

# 国土技術政策総合研究所年報

YEARBOOK OF NILIM

令和4年度

APRIL 2022 ~ MARCH 2023

令和5年3月

国土交通省 国土技術政策総合研究所

NATIONAL INSTITUTE FOR LAND AND INFRASTRUCTURE MANAGEMENT

MINISTRY OF LAND, INFRASTRUCTURE, TRANSPORT AND TOURISM

## 序

国土技術政策総合研究所（国総研）は、住宅・社会資本分野における唯一の国の研究機関として、技術を原動力に、現在そして将来にわたって安全・安心で活力と魅力ある国土と社会の実現を目指します。

取り組むべき主な課題として、「国土を強靱化し、国民のいのちと暮らしをまもる研究」、「社会の生産性と成長力を高める研究」、「快適で安心な暮らしを支える研究」を主な研究テーマとして掲げ、「技術的専門家として行政の視点も踏まえ、国土交通省の政策展開に参画する」、「研究活動で培った高度で総合的な技術力を実務の現場に還元する」、「国土・社会の将来像の洞察と技術開発の促進により、新たな政策の創出につなげる」という基本姿勢に基づき研究を進めてまいります。

令和4年度は全体で約300課題の研究に取り組み、研究成果の一部は、法令等に基づく技術基準等に反映されています。また、豪雨災害や地震被害の被災地における調査及び技術支援、社会資本の維持管理等に関する技術指導、各種委員会への参加、国際的な研究交流などの活動を進めるとともに、講演会の開催、研究報告等の刊行物の出版、関係学会での発表など、多様な情報発信を行ってまいりました。

本年報は、国総研の取り組みを記録・保存することを目的に、令和4年度の活動・成果を網羅的に取りまとめたものです。国総研の取り組みを広く皆様にご理解いただくとともに、住宅・社会資本分野の研究開発、整備、管理に携わる方々の参考となれば幸いです。

令和5年3月

国土技術政策総合研究所長 奥村 康博



# 令和4年度 国土技術政策総合研究所年報

## 目 次

### 第1章 総 論

|                    |    |
|--------------------|----|
| 1. 沿革              | 1  |
| 2. 組織（令和5年3月31日現在） | 2  |
| 3. 職員              |    |
| 3.1 定員             | 3  |
| 3.2 研究職職員専攻分野      | 3  |
| 4. 所掌事務            | 6  |
| 5. 予算              | 16 |

### 第2章 活 動

|                       |     |
|-----------------------|-----|
| 1. 研究方針               | 19  |
| 2. 令和4年度に実施した調査・試験・研究 |     |
| 2.1 調査・試験・研究一覧        | 21  |
| 2.2 成果の概要             |     |
| 2.2.1 管理調整部           | 29  |
| 国際業務研究室               | 29  |
| 2.2.2 下水道研究部          | 30  |
| 下水道研究室                | 30  |
| 下水処理研究室               | 37  |
| 2.2.3 河川研究部           | 47  |
| 河川研究室                 | 47  |
| 海岸研究室                 | 56  |
| 水循環研究室                | 60  |
| 大規模河川構造物研究室           | 66  |
| 水害研究室                 | 72  |
| 2.2.4 土砂災害研究部         | 77  |
| 砂防研究室                 | 77  |
| 土砂災害研究室               | 82  |
| 2.2.5 道路交通研究部         | 93  |
| 道路研究室                 | 93  |
| 道路交通安全研究室             | 102 |
| 道路環境研究室               | 113 |
| 高度道路交通システム研究室         | 117 |
| 2.2.6 道路構造物研究部        | 126 |
| 橋梁研究室                 | 128 |
| 構造・基礎研究室              | 135 |
| 道路基盤研究室               | 137 |
| 道路地震防災研究室             | 143 |
| 2.2.7 建築研究部           | 152 |

|          |                       |     |
|----------|-----------------------|-----|
|          | 基準認証システム研究室           | 156 |
|          | 構造基準研究室               | 159 |
|          | 防火基準研究室               | 165 |
|          | 設備基準研究室               | 174 |
|          | 材料・部材基準研究室            | 179 |
|          | 評価システム研究室             | 184 |
| 2. 2. 8  | 住宅研究部                 | 190 |
|          | 住宅計画研究室               | 194 |
|          | 建築環境研究室               | 205 |
|          | 住宅生産研究室               | 212 |
| 2. 2. 9  | 都市研究部                 | 214 |
|          | 都市計画研究室               | 214 |
|          | 都市施設研究室               | 222 |
|          | 都市防災研究室               | 223 |
|          | 都市開発研究室               | 224 |
| 2. 2. 10 | 沿岸海洋・防災研究部            | 226 |
|          | 海洋環境・危機管理研究室          | 226 |
|          | 沿岸防災研究室               | 228 |
|          | 沿岸域システム研究室            | 230 |
| 2. 2. 11 | 港湾研究部                 | 231 |
|          | 港湾計画研究室               | 231 |
|          | 港湾システム研究室             | 233 |
|          | 港湾施設研究室               | 235 |
|          | 港湾施工システム・保全研究室        | 236 |
| 2. 2. 12 | 空港研究部                 | 238 |
|          | 空港計画研究室               | 238 |
|          | 空港施設研究室               | 242 |
|          | 空港施工システム室             | 245 |
| 2. 2. 13 | 社会資本マネジメント研究センター      | 249 |
|          | 社会資本マネジメント研究室         | 249 |
|          | 社会資本システム研究室           | 251 |
|          | 社会資本施工高度化研究室          | 259 |
|          | 社会資本情報基盤研究室           | 264 |
|          | 建設経済研究室               | 277 |
|          | 緑化生態研究室               | 280 |
| 3.       | 外部連携の取組               |     |
| 3. 1     | 共同研究                  | 291 |
| 3. 2     | 委託研究                  | 298 |
| 3. 3     | 社会実験                  | 306 |
| 4.       | 災害調査                  | 307 |
| 5.       | 緊急災害対策派遣隊 (TEC-FORCE) | 312 |
| 6.       | 技術指導                  | 313 |
| 7.       | 講師派遣                  |     |
| 7. 1     | 国土交通大学校               | 355 |

|          |                      |     |
|----------|----------------------|-----|
| 7. 2     | 横須賀第二庁舎              | 359 |
| 7. 3     | 公共団体等                | 362 |
| 7. 4     | 出前講座                 | 371 |
| 8.       | 技術基準の原案作成等           | 375 |
| 9.       | 各種協議会及び委員会           |     |
| 9. 1     | 所外委員会                | 377 |
| 10.      | 研究評価                 |     |
| 10. 1    | 国土技術政策総合研究所研究評価委員会   | 385 |
| 10. 2    | 国土技術政策総合研究所研究評価所内委員会 | 388 |
| 11.      | 国際科学技術協力             |     |
| 11. 1    | 国際科学技術協力一覧           |     |
| 11. 1. 1 | 国総研主体の二国間協定          | 389 |
| 11. 1. 2 | 国際活動の根拠となる本省協定等      | 390 |
| 11. 1. 3 | その他国際活動の根拠となる国際組織    | 392 |
| 11. 2    | 国総研主体の二国間協定の概要       | 393 |
| 11. 3    | 国際活動の根拠となる本省協定等の概要   | 398 |
| 11. 4    | その他国際活動の根拠となる国際組織の概要 | 412 |
| 12.      | 海外調査研究等              |     |
| 12. 1    | 海外調査研究・会議等           | 426 |
| 13.      | 研 修                  |     |
| 13. 1    | 所内研修                 | 431 |
| 13. 2    | 外国人研修                | 435 |
| 13. 3    | 所内講演会                | 436 |
| 14.      | 研究員の受け入れ             |     |
| 14. 1    | 招聘研究員                | 437 |
| 14. 2    | 交流研究員                | 437 |
| 14. 3    | 夏期実習生                | 440 |

### 第3章 成果・広報

|      |                 |     |
|------|-----------------|-----|
| 1.   | 施策への反映          | 442 |
| 2.   | 刊行物             |     |
| 2. 1 | 国土技術政策総合研究所研究報告 | 462 |
| 2. 2 | 国土技術政策総合研究所資料   | 462 |
| 3.   | 所外発表            | 466 |
| 4.   | 関係機関表彰          | 512 |
| 5.   | 広報活動            |     |
| 5. 1 | 広報活動について        | 513 |
| 5. 2 | 記者発表一覧          | 515 |
| 6.   | インターネットによる情報発信  | 519 |
| 7.   | 講演会・発表会等        | 520 |
| 8.   | 一般公開等           | 526 |
| 9.   | 見学              |     |
| 9. 1 | 国内見学者           | 528 |
| 10.  | イベント参加等         | 529 |

付 録

|                        |     |
|------------------------|-----|
| 1. 表彰                  | 531 |
| 2. 図書情報                | 537 |
| 3. 国土技術政策総合研究所位置図（所在地） | 538 |

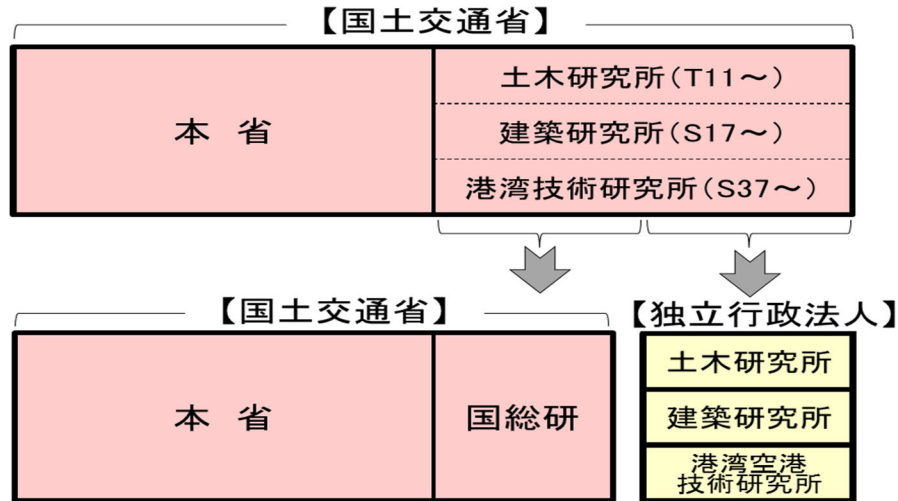
# 第1章

## 総論

# 第1章 総論

## 1. 沿革

平成13年4月1日 国土交通省の土木研究所、建築研究所、港湾技術研究所の3機関の業務のうち国土交通本省と密接不可分の業務を担う部分を一つにまとめ「国土技術政策総合研究所」が発足。



### 以降の主な組織改正

- 平成21年4月1日 気候変動適応研究本部設置。
- 平成24年4月6日 沿岸海洋・防災研究部設置、沿岸海洋研究部廃止。
- 平成25年5月15日 環境研究部廃止。
- 平成25年5月16日 環境研究推進本部設置。
- 平成26年4月1日 総務管理官(旭)、土砂災害研究部、道路交通研究部、道路構造物研究部、防災・メンテナンス基盤研究センター設置。  
道路研究部、総合技術政策研究センター、高度情報化研究センター、危機管理技術研究センター廃止。  
防災・減災研究推進本部、メンテナンス研究推進本部設置。
- 平成28年3月7日 i-Construction 推進本部設置。
- 平成28年4月1日 社会資本マネジメント研究センター設置。  
防災・メンテナンス基盤研究センター廃止。
- 平成29年4月1日 熊本地震復旧対策研究室を熊本県阿蘇郡南阿蘇村に設置。
- 令和3年3月5日 インフラDX 研究推進本部設置、i-Construction 推進本部廃止。
- 令和4年3月31日 熊本地震復旧対策研究室廃止。



### 3. 職員

#### 3.1 定員

<合計>

| 年度            | 官職別<br>指定職 | 行政職 |    |     | 研究職 | 合計  |
|---------------|------------|-----|----|-----|-----|-----|
|               |            | 事務官 | 技官 | 計   |     |     |
| 3年度末          | 3          | 57  | 37 | 94  | 257 | 354 |
| 4年度末          | 3          | 57  | 37 | 94  | 255 | 352 |
| 増△減員          |            |     |    |     | △2  | △2  |
| 13年度末(国総研発足時) | 3          | 89  | 52 | 141 | 251 | 395 |

#### 3.2 研究職職員専攻分野

令和4年4月1日現在

| 種別   | 専攻       | 研究職職員専攻分野 |       |          |           |          |          |          |           |          |          |             |       |          |           |            | 合計         |
|------|----------|-----------|-------|----------|-----------|----------|----------|----------|-----------|----------|----------|-------------|-------|----------|-----------|------------|------------|
|      |          | 企画部       | 管理調整部 | 下水道研究部   | 河川研究部     | 土砂災害研究部  | 道路交通研究部  | 道路構造物研究部 | 建築研究部     | 住宅研究部    | 都市研究部    | 防沿災岸研海究洋部・部 | 港湾研究部 | 空港研究部    | メント研究センター | 社会資本マネジ    |            |
| 大学   | 土木       | 3         | 1     | 5        | (5)<br>10 |          | (3)<br>8 | (1)<br>8 |           |          |          |             | 3     | (1)<br>5 | 5         | (1)<br>11  | (11)<br>59 |
|      | 建築       | 2         | 1     |          |           |          | 1        |          | (8)<br>12 | (5)<br>8 | (1)<br>4 |             |       | (1)<br>1 | 1         | (15)<br>30 |            |
|      | 都市       |           |       | (1)<br>2 |           |          |          | 3        | 1         |          | (1)<br>1 |             |       |          |           | (2)<br>7   |            |
|      | 都市システム   |           |       | 1        | (1)<br>1  |          |          | 1        |           |          |          |             | 1     |          |           | (1)<br>4   |            |
|      | 社会       |           |       |          |           |          |          |          |           |          | (1)<br>2 |             |       |          |           | (1)<br>2   |            |
|      | 建設       | 1         |       |          | 3         |          | 2        | 1        | (1)<br>2  |          |          |             |       |          | 2         | (1)<br>11  |            |
|      | 社会基盤     |           |       |          | 1         |          | 2        | 1        | (1)<br>1  |          |          |             | 2     |          |           | (1)<br>6   |            |
|      | 社会開発     |           |       |          |           |          | (1)<br>1 | (1)<br>1 |           |          |          |             |       |          |           | (2)<br>2   |            |
|      | 社会環境     |           |       |          |           |          |          |          |           |          |          |             | 1     |          |           | 1          |            |
|      | 社会基盤環境   |           |       |          |           |          |          |          |           |          |          |             | 1     |          |           | 1          |            |
|      | 社会工学     |           |       |          |           |          |          |          |           |          |          |             |       |          | (1)<br>1  | (1)<br>1   |            |
|      | 林学       |           |       |          |           | 2        |          |          |           |          |          |             |       |          | 1         | 3          |            |
|      | 交通土木     |           |       |          | (1)<br>1  |          |          | 1        |           |          |          |             |       |          |           | (1)<br>2   |            |
|      | 水工土木     |           |       |          |           |          |          |          |           |          |          | (1)<br>1    |       |          | 1         | (1)<br>2   |            |
|      | 農学       |           |       | 1        | 1         | 1        |          |          |           |          |          |             |       |          | (1)<br>2  | (1)<br>5   |            |
|      | 農業       |           |       |          |           |          | (1)<br>1 |          |           |          |          |             |       |          |           | (1)<br>1   |            |
|      | 衛生       |           |       | 1        | 1         |          |          |          |           |          |          |             |       |          |           | 2          |            |
|      | 電気・通信    |           |       |          |           |          |          |          |           |          |          |             | 1     |          |           | 1          |            |
|      | 電気・電子    |           |       |          |           |          | 1        |          |           |          |          |             |       |          |           | 1          |            |
|      | 環境       |           |       | 1        | 1         |          |          |          |           | (2)<br>2 |          |             |       |          |           | (2)<br>4   |            |
|      | 建設環境     |           |       |          | 1         |          | 1        |          |           |          |          |             |       |          |           | 2          |            |
|      | 森林       |           |       |          |           | 1        |          |          |           |          |          |             |       |          |           | 1          |            |
|      | 構造       |           |       |          | (1)<br>1  |          |          |          |           |          |          |             |       |          |           | (1)<br>1   |            |
|      | 機械       |           |       | 1        |           |          |          |          |           |          | 1        |             | 1     |          | 2         | 5          |            |
|      | 土木システム   |           | 1     |          |           |          |          |          |           |          |          |             |       |          |           | 1          |            |
|      | 都市環境     |           |       |          | (1)<br>2  |          | (1)<br>1 |          |           | (2)<br>2 |          | (1)<br>1    | 2     |          | 1         | (5)<br>9   |            |
|      | 都市環境システム |           |       | 1        |           |          |          |          |           |          |          |             |       |          |           | 1          |            |
| 都市社会 |          |           |       | 1        |           |          |          |          |           |          |          | 1           |       |          | 2         |            |            |
| 情報   |          |           |       |          |           | (1)<br>2 |          |          |           |          |          |             |       | 2        | (1)<br>4  |            |            |



| 種別    | 専攻        | 企画部 | 管理調整部 | 下水道研究部 | 河川研究部    | 土砂災害研究部  | 道路交通研究部 | 道路構造物研究部 | 建築研究部    | 住宅研究部    | 都市研究部    | 防沿災岸研海究洋部・ | 港湾研究部 | 空港研究部 | 社会資本マネジメン<br>ト研究センター | 合計        |
|-------|-----------|-----|-------|--------|----------|----------|---------|----------|----------|----------|----------|------------|-------|-------|----------------------|-----------|
| 大学    | 資源循環      |     |       |        | 1        |          |         |          |          |          |          |            |       |       |                      | 1         |
|       | 環境社会工学    |     |       |        |          |          | 1       |          |          |          |          |            |       |       |                      | 1         |
|       | 環境地球      |     |       | 1      |          |          |         |          |          |          |          |            |       |       |                      | 1         |
|       | 地球        |     |       |        | 1        | 1        |         |          |          |          |          |            |       |       |                      | 2         |
|       | 地球環境      |     |       | 1      | 1        |          |         |          |          |          |          | (1)<br>1   |       | 1     |                      | (1)<br>4  |
|       | 地球工学      |     |       |        | 1        | (1)<br>1 |         |          |          |          |          | (2)<br>2   |       |       |                      | (3)<br>4  |
|       | 工学        |     |       |        | 2        |          |         | 2        | (1)<br>1 |          |          |            | 1     |       | (2)<br>4             | (3)<br>10 |
|       | 生活空間      |     |       |        |          |          |         |          | (1)<br>1 |          |          |            |       |       |                      | (1)<br>1  |
|       | 環境循環システム  |     |       |        |          |          | 1       |          |          |          |          |            |       |       |                      | 1         |
|       | 生産環境      |     |       |        |          |          | 1       | 1        |          |          |          |            |       |       |                      | 2         |
|       | 市民工学      |     |       | 1      |          |          |         | 1        | 1        |          |          |            |       |       |                      | 3         |
|       | 水圏生物科学    |     |       |        | (1)<br>1 |          |         |          |          |          |          |            |       |       |                      | (1)<br>1  |
|       | エネルギー科学   |     |       |        |          |          |         | 1        |          |          |          |            |       |       |                      | 1         |
|       | 理工学       |     |       | 1      | 1        | (1)<br>1 | 1       | 1        | (2)<br>2 |          |          |            |       |       | 1                    | (3)<br>7  |
|       | 森林科学      | 1   |       |        |          |          | 1       |          |          |          |          |            |       |       |                      | 2         |
|       | 工学システム    |     |       |        | 1        |          |         |          |          |          |          |            |       |       |                      | 1         |
|       | 人間環境システム  |     |       |        |          |          |         | 1        | 1        |          |          |            |       |       | 1                    | 3         |
|       | 物理        |     |       |        |          |          |         |          | (1)<br>1 |          |          |            |       |       |                      | (1)<br>1  |
|       | 電子        |     |       |        |          |          |         |          |          |          |          |            |       |       | 1                    | 1         |
|       | 土木・環境工学   |     |       |        | 1        |          |         |          |          |          |          |            |       |       |                      | 1         |
|       | 社会環境工学    |     |       |        | 1        |          |         |          |          |          |          |            |       |       |                      | 1         |
|       | 芸術        |     |       |        |          |          |         |          |          | (1)<br>1 |          |            |       |       |                      | (1)<br>1  |
|       | 建築・都市システム |     |       |        |          |          |         |          |          |          |          | 1          | 1     |       |                      | 2         |
|       | 地球システム    | 1   |       |        |          |          |         |          |          |          |          |            |       |       |                      | 1         |
|       | 機械工学      |     |       |        |          |          |         |          |          |          |          |            |       |       | 1                    | 1         |
|       | 環境工学      |     |       |        |          |          |         |          |          |          | 1        |            |       |       |                      | 1         |
|       | 生命工学      |     |       |        |          |          |         |          |          |          | (1)<br>1 |            |       |       |                      | (1)<br>1  |
|       | 国際開発農学    |     |       |        |          |          |         |          | (1)<br>1 |          |          |            |       |       |                      | (1)<br>1  |
|       | 交通システム工学  |     |       |        |          |          |         | (1)<br>1 |          |          |          |            |       |       |                      | (1)<br>1  |
|       | 地学        |     |       |        |          | (1)<br>1 |         |          |          |          |          |            |       |       |                      | (1)<br>1  |
| 短大・高専 | 土木        | 1   |       | 1      |          |          |         | 3        |          |          |          |            | 1     | 2     | 1                    | 9         |
|       | 土木建築工学    |     |       |        |          |          |         | 1        |          |          |          |            |       |       |                      | 1         |
|       | 建築        |     |       |        |          |          |         |          | 1        |          |          |            |       |       |                      | 1         |
|       | 生産・建設システム |     |       |        |          |          |         |          |          |          |          |            |       |       | 1                    | 1         |

| 種<br>別  | 専<br>攻 | 企<br>画<br>部 | 管<br>理<br>調<br>整<br>部 | 下<br>水<br>道<br>研<br>究<br>部 | 河<br>川<br>研<br>究<br>部 | 土<br>砂<br>災<br>害<br>研<br>究<br>部 | 道<br>路<br>交<br>通<br>研<br>究<br>部 | 道<br>路<br>構<br>造<br>物<br>研<br>究<br>部 | 建<br>築<br>研<br>究<br>部 | 住<br>宅<br>研<br>究<br>部 | 都<br>市<br>研<br>究<br>部 | 防<br>沿<br>災<br>岸<br>研<br>海<br>究<br>洋<br>部・<br>部 | 港<br>湾<br>研<br>究<br>部 | 空<br>港<br>研<br>究<br>部 | 社<br>会<br>資<br>本<br>マ<br>ネ<br>ジ<br>ン<br>グ<br>リ<br>セ<br>ン<br>タ<br>ー | 合<br>計      |
|---------|--------|-------------|-----------------------|----------------------------|-----------------------|---------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|---|-----------------------|-----------------------|--|-------------|
| 高 等 学 校 |        |             |                       |                            | 1                     |                                 |                                 | 3                                    | 1                     |                       | 1                     |   |                       |                       | 2  | 8           |
| 合 計     |        | 9           | 3                     | (1)<br>18                  | (10)<br>36            | (3)<br>10                       | (8)<br>28                       | (3)<br>27                            | (15)<br>22            | (10)<br>15            | (4)<br>10             | (5)<br>10                                       | (1)<br>17             | (1)<br>9              | (5)<br>36  | (66)<br>250 |

※所長等の幹部職員は企画部に含む。上段 ( ) 内書は博士数

## 4. 所掌事務

### 所 長

所長は、国土技術政策総合研究所の事務を掌理する。

### 副 所 長

副所長は、所長を助け、命を受けて国土技術政策総合研究所の事務をつかさどる。

### 研究総務官

研究総務官は、命を受けて、重要な研究に関し、総括して指導を行う。

### ◎総 務 部

総務部は、次に掲げる事務（管理調整部の所掌に属するものを除く。）をつかさどる。

- 1 職員の任免、給与、懲戒、服務その他の人事並びに教養及び訓練に関すること。
- 2 職員の衛生、医療その他の福利厚生に関すること。
- 3 国土技術政策総合研究所の所掌事務に関する総合調整に関すること。
- 4 所長の官印及び所印の保管に関すること。
- 5 公文書類の接受、発送、編集及び保存に関すること。
- 6 広報に関すること。
- 7 機構及び定員に関すること。
- 8 経費及び収入の予算、決算及び会計並びに会計の監査に関すること。
- 9 国有財産の管理及び処分並びに物品の管理に関すること。
- 10 前各号に掲げるもののほか、国土技術政策総合研究所の所掌事務で他の所掌に属しないものに関すること。

### 調 査 官

調査官は、命を受けて、総務部の所掌事務の一部を整理する。

### 福利厚生官

福利厚生官は、職員の福利厚生に係る企画及び立案に関する事務を整理する。

### 契約財産管理官

契約財産管理官は、次に掲げる事務を整理する。

- 1 入札及び契約に係る企画及び立案、調整並びに苦情の処理に関すること。
- 2 国有財産の管理及び処分に係る企画及び立案並びに調整に関すること。

### 人事厚生課

人事厚生課は、次に掲げる事務をつかさどる。

- 1 職員の任免、給与、懲戒、服務その他の人事並びに教養及び訓練に関すること。
- 2 職員の衛生、医療その他の福利厚生に関すること。
- 3 職員に貸与する宿舎に関すること。
- 4 表彰及び儀式に関すること。
- 5 恩給に関する連絡事務に関すること。
- 6 公務の執行により第三者が死亡し、負傷し、又は疾病にかかった場合における損害の賠償又は補償に関すること。

### 総 務 課

総務課は、次に掲げる事務（総務管理官の所掌に属するものを除く。）をつかさどる。

- 1 国土技術政策総合研究所の所掌事務に関する総合調整に関すること。
- 2 所長の官印及び所印の保管に関すること。
- 3 公文書類の接受、発送、編集及び保存に関すること。
- 4 広報に関すること。
- 5 機構及び定員に関すること。
- 6 庁内の管理に関すること。
- 7 前各号に掲げるもののほか、国土技術政策総合研究所の所掌事務で他の所掌に属しないものに関すること。

### 会 計 課

会計課は、次に掲げる事務（総務管理官の所掌に属するものを除く。）をつかさどる。

- 1 経費及び収入の予算、決算及び会計並びに会計の監査に関すること。
- 2 国有財産の管理及び処分並びに物品の管理に関すること。

### 総務管理官

総務管理官は、命を受けて、次に掲げる事務をつかさどる。

- 1 下水道研究部、河川研究部、土砂災害研究部、道路交通研究部及び道路構造物研究部並びに社会資本マネジメント研究センター（以下この条において「下水道研究部等」という。）並びに建築研究部、住宅研究部及び都市研究部（以下この条において「建築研究部等」という。）の所掌事務に関する総合調整に関すること。
- 2 下水道研究部等及び建築研究部等に係る公文書類の接受、発送、編集及び保存に関すること。
- 3 下水道研究部等及び建築研究部等に係る広報

に関すること。

- 4 下水道研究部等及び建築研究部等に係る経費及び収入の予算、決算及び会計に関すること。
- 5 建築研究部等に係る物品の管理に関すること。
- 6 建築研究部等に係る庁内の管理に関すること。

## ◎企画部

企画部は、次に掲げる事務（管理調整部の所掌に属するものを除く。）をつかさどる。

- 1 調査、研究及び開発に係る業務の企画及び立案並びに総括を行うこと。
- 2 技術の指導に関する企画及び立案並びに調整を行うこと。
- 3 業績の発表を行うこと。
- 4 調査、研究及び開発に関する評価（以下「研究評価」という。）に関すること。
- 5 技術に関する渉外に関すること。
- 6 無体財産権に関すること。
- 7 図書、文献その他研究及び開発に関する資料に関すること。
- 8 調査、研究及び開発の報告書及び広報に係る資料の編集及び刊行に関すること。
- 9 海外の土木に係る建設技術（以下「土木技術」という。）並びに建築及び都市計画に係る技術（以下「建築・都市計画技術」という。）に関する基礎的な調査及び研究を行うこと。
- 10 国際協力に関する企画及び立案並びに調整を行うこと。
- 11 調査、研究及び開発に必要な機械器具及び施設の整備に関すること。
- 12 調査、研究及び開発に係る業務のうち、模型施設その他これに類する施設の設計に関すること。
- 13 廃水及び廃水処理施設の管理に関すること。
- 14 受変電設備、集中空気調和設備その他これに類する設備の管理に関すること。
- 15 土木技術及び建築・都市計画技術に係る基準に関する基礎的な調査及び研究の企画及び立案並びに調整を行うこと。

## インフラ情報高度利用技術研究官

インフラ情報高度利用技術研究官は、命を受けて、次に掲げる事務をつかさどる。

- 1 社会資本の整備に関する情報を高度に利用するための技術（次号及び第三号において「インフラ情報高度利用技術」という。）の調査、研究及び開発に係る事項についての企画及び立案並びに調整に関すること。
- 2 インフラ情報高度利用技術の調査、研究及び開

発に必要な機械器具及び施設の整備に関すること。

- 3 インフラ情報高度利用技術の調査、研究及び開発に係る業務のうち、模型施設その他これに類する施設の設計に関すること。

## 評価研究官

評価研究官は、命を受けて、国土技術政策総合研究所の行う研究評価に係る調査及び研究並びに研究評価の研究計画への反映に関する特定事項についての企画及び立案並びに調整に関する事務をつかさどる。

## 基準研究官

基準研究官は、命を受けて、土木技術及び建築・都市計画技術に係る基準に関する基礎的な調査及び研究に関する特定事項についての企画及び立案並びに調整に関する事務をつかさどる。

## 企画課

企画課は、次に掲げる事務をつかさどる。

- 1 調査、研究及び開発に係る業務の企画及び立案並びに総括を行うこと（コーディネーター研究官の所掌に属するものを除く。）。
- 2 技術の指導に関する企画及び立案並びに調整を行うこと。
- 3 業績の発表を行うこと。

## 研究評価・推進課

研究評価・推進課は、次に掲げる事務をつかさどる。

- 1 研究評価に関すること（評価研究官の所掌に属するものを除く。）。
- 2 技術に関する渉外に関すること。
- 3 無体財産権に関すること。
- 4 図書、文献その他研究及び開発に関する資料に関すること。
- 5 調査、研究及び開発の報告書及び広報に係る資料の編集及び刊行に関すること。

## 施設課

施設課は、次に掲げる事務をつかさどる。

- 1 調査、研究及び開発に必要な機械器具及び施設の整備に関すること。
- 2 調査、研究及び開発に係る業務のうち、模型施設その他これに類する施設の設計に関すること。
- 3 廃水及び廃水処理施設の管理に関すること。
- 4 受変電設備、集中空気調和設備その他これに類する設備の管理に関すること。

## 国際研究推進室

国際研究推進室は、次に掲げる事務をつかさどる。

- 1 海外の土木技術及び建築・都市計画技術に関する基礎的な調査及び研究を行うこと。
- 2 国際協力に関する企画及び立案並びに調整を行うこと。

#### サイバーセキュリティ対策・情報利活用推進官

サイバーセキュリティ対策・情報利活用推進官は、情報システムの整備及び管理に関する事務をつかさどる。

#### ◎管理調整部

管理調整部は、次に掲げる事務（国土交通省組織令第九十四条第一項各号に掲げる事務のうち国土交通省設置法（平成十一年法律第百号）第四条第一項第五十七号及び第六十一号（港湾に係るものに限る。）、第百一号、第百二号並びに第百九号（空港法（昭和三十一年法律第八十号）第二条に規定する空港その他の飛行場（以下「空港等」という。）の整備及び保全に係るものに限る。）に掲げる事務に係るもの（第六十八条において「港湾空港関係事務」という。）に限る。）をつかさどる。

- 1 職員の任免、給与、懲戒、服務その他の人事並びに教養及び訓練に関すること。
- 2 公文書類の接受、発送、編集及び保存に関すること。
- 3 総合調整に関すること。
- 4 機構及び定員に関すること。
- 5 経費及び収入の予算、決算及び会計並びに会計の監査に関すること。
- 6 国有財産の管理及び処分並びに物品の管理に関すること。
- 7 職員の衛生、医療その他の福利厚生に関すること。
- 8 自動車安全特別会計の空港整備勘定に属する行政財産の管理及び処分並びに物品の管理に関すること。
- 9 広報に関すること。
- 10 調査、研究及び開発に関する基本的な企画及び立案に関すること。
- 11 研究評価に関すること。
- 12 調査、研究及び開発に関する成果の普及に関すること。
- 13 調査、研究及び開発並びに技術に関する指導の受託に関すること。
- 14 情報の収集、整理及び提供に関すること。
- 15 研修に関すること。
- 16 情報システムの整備及び管理に関すること。
- 17 特許その他これに類するものに関すること。

- 18 国際機関との連絡及び国際協力に関すること。
- 19 前各号に掲げるもののほか、他の所掌に属しないものに関すること。

#### 情報・施工システム研究官

情報・施工システム研究官は、次に掲げる事務を整理する。

- 1 次に掲げる事項の総合調整に関すること。
  - イ 港湾の利用に係る情報システムに関する調査、研究及び開発に関する事項
  - ロ 港湾、航路及び港湾に係る海岸並びに空港等の整備及び保全に関する工事の積算基準、施工基準その他の工事の実施に関する事項に関する調査、研究及び開発に関する事項
  - ハ 港湾、航路及び港湾に係る海岸並びに空港等の整備及び保全における情報通信技術に関する調査、研究及び開発に関する事項
- 2 港湾の利用に係る情報システムに関する情報の収集、整理及び提供に関すること。
- 3 港湾の利用に係る情報システムの整備及び管理に関すること。
- 4 港湾の利用に係る情報システムに関する国際機関との連絡及び国際協力に関すること。

#### 管 理 課

管理課は、次に掲げる事務をつかさどる。

- 1 職員の任免、給与、懲戒、服務その他の人事並びに教養及び訓練に関すること。
- 2 公文書類の接受、発送、編集及び保存に関すること。
- 3 総合調整に関すること（企画調整課及び国際業務研究室の所掌に属するものを除く。）。
- 4 機構及び定員に関すること。
- 5 経費及び収入の予算、決算及び会計並びに会計の監査に関すること。
- 6 国有財産の管理及び処分並びに物品の管理に関すること。
- 7 職員の衛生、医療その他の福利厚生に関すること。
- 8 自動車安全特別会計の空港整備勘定に属する行政財産の管理及び処分並びに物品の管理に関すること。
- 9 職員に貸与する宿舎に関すること。
- 10 表彰及び儀式に関すること。
- 11 営繕に関すること。
- 12 庁内の管理に関すること。
- 13 公務の執行により第三者が死亡し、負傷し、又は疾病にかかった場合における損害の賠償又は補償に関すること。

- 14 前各号に掲げるもののほか、管理調整部の所掌事務で他の所掌に属しないものに関する事。

#### 企画調整課

企画調整課は、次に掲げる事務をつかさどる。

- 1 調査、研究及び開発に関する総合調整に関する事（国際業務研究室の所掌に属するものを除く。）。
- 2 広報に関する事。
- 3 調査、研究及び開発に関する基本的な企画及び立案に関する事。
- 4 研究評価に関する事。
- 5 調査、研究及び開発に関する成果の普及に関する事。
- 6 調査、研究及び開発並びに技術に関する指導の受託に関する事。
- 7 図書及び文献の収集及び整理に関する事。

#### 技術情報課

技術情報課は、次に掲げる事務をつかさどる。

- 1 情報システムの整備及び管理に関する事（積算支援業務課の所掌に属するものを除く。）。
- 2 特許その他これに類するものに関する事。
- 3 情報の収集、整理及び提供に関する事（企画調整課及び国際業務研究室の所掌に属するものを除く。）。

#### 積算支援業務課

積算支援業務課は、工事に係る積算に係る情報システムの整備及び管理に関する事務をつかさどる。

#### 国際業務研究室

国際業務研究室は、次に掲げる事務をつかさどる。

- 1 国内の技術上の基準の国際標準化及び外国の技術に関する調査、研究及び開発に関する総合調整に関する事。
- 2 国内の技術上の基準の国際標準化及び外国の技術に関する情報の収集、整理及び提供に関する事（企画調整課の所掌に属するものを除く。）。
- 3 研修に関する事。
- 4 国際機関との連絡及び国際協力に関する事。

#### ◎下水道研究部

下水道研究部は、次に掲げる事務をつかさどる。

- 1 下水道に関する調査、試験、研究及び開発並びに技術の指導を行う事。
- 2 下水の高度処理及び再利用に関する調査、試験、研究及び開発並びに技術の指導を行う事。

#### 下水道研究官

下水道研究官は、下水道技術の高度化に関する調

査、試験、研究及び開発並びに技術の指導に関する事務を整理する。

#### 下水道エネルギー・機能復旧研究官

下水道エネルギー・機能復旧研究官は、下水道に関するエネルギーの利活用並びに被災時の機能の復旧及び確保に関する調査、試験、研究及び開発並びに技術の指導に関する事務を整理する。

#### 下水道研究室

下水道研究室は、下水道に関する調査、試験、研究及び開発並びに技術の指導に関する事務（下水処理研究室の所掌に属するものを除く。）をつかさどる。

#### 下水処理研究室

下水処理研究室は、下水の高度処理及び再利用に関する調査、試験、研究及び開発並びに技術の指導に関する事務をつかさどる。

#### ◎河川研究部

河川研究部は、次に掲げる事務をつかさどる。

- 1 河川等（河川、水流及び水面（港湾内の水面を除く。）をいう。以下同じ。）、河川等の環境及び河川構造物並びに流域の治水及び水利に関する調査、試験、研究及び開発並びに技術の指導を行う事。
- 2 海岸、海岸の環境及び海岸構造物に関する調査、試験、研究及び開発並びに技術の指導（土木技術及び建築・都市計画技術に関する事務（以下「土木建築関係事務」という。）に関する事に限る。）を行う事。
- 3 水循環及びこれに伴う物質の移動に関する調査、試験、研究及び開発並びに技術の指導（下水道研究部の所掌に属するものを除く。）を行う事。
- 4 ダム、貯水池及びこれらに関連する水理構造物に関する調査、試験、研究及び開発並びに技術の指導並びにダム、貯水池及びこれらに関連する水資源開発施設の管理運用に関する調査、試験、研究及び開発並びに技術の指導を行う事。
- 5 洪水並びにそのはん濫予測システム及び情報伝達システム並びに水害対策技術に関する調査、試験、研究及び開発並びに技術の指導を行う事。

#### 河川構造物管理研究官

河川構造物管理研究官は、河川構造物、海岸構造物並びにダム、貯水池及びこれらに関連する施設の管理の高度化に関する調査、試験、研究及び開発並びに技術の指導に関する事務を整理する。

#### 水防災システム研究官

水防災システム研究官は、河川、海岸及び流域において実施される水害対策の総合化及び高度化に関する調査、試験、研究及び開発並びに技術の指導に関する事務（水害研究室の所掌に属するものを除く。）を整理する。

#### 水環境研究官

水環境研究官は、河川等及び海岸の環境に関する調査、試験、研究及び開発並びに技術の指導に関する事務を整理する。

#### 河川研究室

河川研究室は、河川等、河川等の環境及び河川構造物並びに流域の治水及び水利に関する調査、試験、研究及び開発並びに技術の指導に関する事務（水循環研究室、大規模河川構造物研究室及び水害研究室の所掌に属するものを除く。）をつかさどる。

#### 海岸研究室

海岸研究室は、海岸、海岸の環境及び海岸構造物に関する調査、試験、研究及び開発並びに技術の指導に関する事務（土木建築関係事務に限る。）をつかさどる。

#### 水循環研究室

- 1 水循環及びこれに伴う物質の移動に関する調査、試験、研究及び開発並びに技術の指導に関すること（下水道研究部の所掌に属するものを除く。）。)
- 2 ダム、貯水池及びこれらに関連する水資源開発施設の運用に関する調査、試験、研究及び開発並びに技術の指導に関すること。

#### 大規模河川構造物研究室

大規模河川構造物研究室は、ダム、貯水池及びこれらに関連する水理構造物に関する調査、試験、研究及び開発並びに技術の指導並びにダム、貯水池及びこれらに関連する水資源開発施設の管理に関する調査、試験、研究及び開発並びに技術の指導に関する事務をつかさどる。

#### 水害研究室

水害研究室は、洪水並びにそのはん濫予測システム及び情報伝達システム並びに水害対策技術に関する調査、試験、研究及び開発並びに技術の指導に関する事務をつかさどる。

#### ◎土砂災害研究部

土砂災害研究部は、次に掲げる事務（土木建築関係事務に限る。）をつかさどる。

- 1 砂防、地すべり、ぼた山の崩壊、急傾斜地の崩壊及び雪崩並びに砂防構造物、地すべり防止施設、ぼた山崩壊防止施設、急傾斜地崩壊防止施設及び

雪崩防止施設に関する調査、試験、研究及び開発並びに技術の指導を行うこと。

- 2 土砂災害対策に関する調査、試験、研究及び開発並びに技術の指導を行うこと。

#### 深層崩壊対策研究官

深層崩壊対策研究官は、深層崩壊に関する調査、試験、研究及び開発並びに技術の指導に関する事務を整理する。

#### 砂防研究室

砂防研究室は、砂防、地すべり、ぼた山の崩壊、急傾斜地の崩壊及び雪崩並びに砂防構造物、地すべり防止施設、ぼた山崩壊防止施設、急傾斜地崩壊防止施設及び雪崩防止施設に係る計画及び管理に関する調査、試験、研究及び開発並びに技術の指導に関する事務（深層崩壊対策研究官及び土砂災害研究室の所掌に属するものを除く。）をつかさどる。

#### 土砂災害研究室

土砂災害研究室は、土砂災害対策に関する調査、試験、研究及び開発並びに技術の指導に関する事務（深層崩壊対策研究官の所掌に属するものを除く。）をつかさどる。

#### ◎道路交通研究部

道路交通研究部は次に掲げる事務をつかさどる。

- 1 道路に関する調査、試験、研究及び開発並びに技術の指導（道路構造物研究部の所掌に属するものを除く。）を行うこと。
- 2 道路の安全性及び利便性の向上並びに沿道における快適な生活環境の確保に関する調査、試験、研究及び開発並びに技術の指導を行うこと。
- 3 道路の環境対策に関する調査、試験、研究及び開発並びに技術の指導を行うこと。
- 4 道路交通システムの高度化及び情報化に関する調査、試験、研究及び開発並びに技術の指導を行うこと。

#### 道路研究官

道路研究官は、次に掲げる事務を整理する。

- 1 道路交通研究部の所掌事務のうち、道路に関する調査、試験、研究及び開発並びに技術の指導に関すること（道路防災研究官及び道路情報高度化研究官の所掌に属するものを除く。）。)
- 2 道路の環境対策に関する調査、試験、研究及び開発並びに技術の指導に関すること。

#### 道路防災研究官

道路防災研究官は、道路交通研究部の所掌事務のうち、道路の防災に関する調査、試験、研究及び開発並びに技術の指導に関する事務を整理する。

## 道路情報高度化研究官

道路情報高度化研究官は、道路交通システムの高度化及び情報化に関する調査、試験、研究及び開発並びに技術の指導に関する事務を整理する。

## 道路研究室

道路研究室は、次に掲げる事務をつかさどる。

- 1 道路に関する調査、試験、研究及び開発並びに技術の指導に関すること（道路構造物研究部並びに道路交通安全研究室及び高度道路交通システム研究室の所掌に属するものを除く。）。
- 2 道路の安全性及び利便性の向上に関する調査、試験、研究及び開発並びに技術の指導を行うこと（道路交通安全研究室の所掌に属するものを除く。）。

## 道路交通安全研究室

道路交通安全研究室は、道路における交通安全対策及び沿道における快適な生活環境の確保に関する調査、試験、研究及び開発並びに技術の指導に関する事務をつかさどる。

## 道路環境研究室

道路環境研究室は、道路の環境対策に関する調査、試験、研究及び開発並びに技術の指導に関する事務をつかさどる。

## 高度道路交通システム研究室

高度道路交通システム研究室は、道路交通システムの高度化及び情報化に関する調査、試験、研究及び開発並びに技術の指導に関する事務をつかさどる。

## ◎道路構造物研究部

道路構造物研究部は、次に掲げる事務をつかさどる。

- 1 道路の構造物に関する調査、試験、研究及び開発並びに技術の指導に関すること（次号に掲げるものを除く）。
- 2 国土技術政策総合研究所の所掌事務のうち、地震、津波等による災害から国土並びに国民の生命、身体及び財産を保護するための措置に関する調査、試験、研究及び開発並びに技術の指導に関する業務で道路に関すること。
- 3 地震防災情報のシステム化、地震防災計画及び設計入力地震動に関する調査、試験、研究及び開発並びに技術の指導並びに地震防災情報に関する処理システムの管理運営に関する業務で道路に関すること。

## 道路構造物管理システム研究官

道路構造物管理システム研究官は、道路構造物の

管理の高度化に関する調査、試験、研究及び開発並びに技術の指導に関する事務を整理する。

## 道路構造物機能復旧研究官

道路構造物機能復旧研究官は、地震、津波等による災害又は老朽により不具合が発生した道路構造物の機能の復旧及び確保に関する調査、試験、研究及び開発並びに技術の指導に関する事務を整理する。

## 橋梁研究室

橋梁研究室は、道路構造物のうち、橋梁（下部工及び基礎を除く。）及び道路附属物（共同溝及び電線共同溝を除く。）に関する調査、試験、研究及び開発並びに技術の指導に関する事務をつかさどる。

## 構造・基礎研究室

構造・基礎研究室は、橋梁のうち下部工及び基礎、トンネル、土工構造物のうち擁壁及びカルバート並びにその他の道路構造物に関する調査、試験、研究及び開発並びに技術の指導に関する事務（橋梁研究室及び道路基盤研究室の所掌に属するものを除く。）をつかさどる。

## 道路基盤研究室

道路基盤研究室は、道路の土工構造物（擁壁及びカルバートを除く。）及び舗装に関する調査、試験、研究及び開発並びに技術の指導に関する事務をつかさどる。

## 道路地震防災研究室

道路地震防災研究室は、次に掲げる事務をつかさどる。

- 1 国土技術政策総合研究所の所掌事務のうち、地震、津波等による災害から国土並びに国民の生命、身体及び財産を保護するための措置に関する調査、試験、研究及び開発並びに技術の指導に関する業務で道路に関すること（橋梁研究室及び構造・基礎研究室の所掌に属するものを除く。）。
- 2 地震防災情報のシステム化、地震防災計画及び設計入力地震動に関する調査、試験、研究及び開発並びに技術の指導並びに地震防災情報に関する処理システムの管理運営に関する業務で道路に関すること。

## ◎建築研究部

建築研究部は、次に掲げる事務をつかさどる。

- 1 建築物及び建築基準法（昭和二十五年法律第二百一十号）第八十八条第一項及び第二項に規定する工作物（以下「建築物等」という。）の基準及び認証の体系に関する調査、研究及び開発並びに技術の指導を行うこと。
- 2 建築物等の構造及び建築地盤に関する調査、試



験、研究及び開発並びに技術の指導を行うこと。

- 3 建築物等の防火及び防煙に関する調査、試験、研究及び開発並びに技術の指導を行うこと。
- 4 建築設備に関する調査、試験、研究及び開発並びに技術の指導を行うこと。
- 5 建築物等の材料及び部材並びに建築物等の維持保全に関する調査、試験、研究及び開発並びに技術の指導を行うこと。
- 6 建築物の品質に関する調査、試験、研究及び開発並びに技術の指導を行うこと。
- 7 建築物等の性能評価、研究評価に係る技術に関する調査、試験、研究及び開発並びに技術の指導を行うこと。
- 8 建築物等の災害対策に関する調査、試験、研究及び開発並びに技術の指導の企画及び立案並びに調整を行うこと。

#### **建築新技術統括研究官**

建築新技術統括研究官は、命を受けて、建築研究部の所掌事務に係る新技術（建築基準法の規定及びこれに基づく命令の規定の予想しない特殊の構造方法又は建築材料に係る技術を含む。）に関する調査、試験、研究及び開発並びに技術の指導に関する重要事項に関する事務を整理する。

#### **建築品質研究官**

建築品質研究官は、建築物の品質に関する調査、試験、研究及び開発並びに技術の指導に関する事務を整理する。

#### **建築災害対策研究官**

建築災害対策研究官は、命を受けて、建築物等の災害対策に関する調査、試験、研究及び開発並びに技術の指導に関する特定事項についての企画及び立案並びに調整に関する事務をつかさどる。

#### **基準認証システム研究室**

基準認証システム研究室は、次に掲げる事項に関する調査、試験、研究及び開発並びに技術の指導に関する事務をつかさどる。

- 1 建築物等の基準及び認証の体系に関すること。
- 2 建築物等（建築設備を除く。）の維持保全に関すること。

#### **構造基準研究室**

構造基準研究室は、建築物等及び建築地盤に関する調査、試験、研究及び開発並びに技術の指導に関する事務をつかさどる。

#### **防火基準研究室**

防火基準研究室は、建築物等の防火及び防煙に関する調査、試験、研究及び開発並びに技術の指導に関する事務をつかさどる。

#### **設備基準研究室**

設備基準研究室は、建築設備に関する調査、試験、研究及び開発並びに技術の指導に関する事務をつかさどる。

#### **材料・部材基準研究室**

材料・部材基準研究室は、建築物等の材料及び部材に関する調査、試験、研究及び開発並びに技術の指導に関する事務をつかさどる。

#### **評価システム研究室**

評価システム研究室は、建築物等の性能評価、研究評価に係る技術に関する調査、試験、研究及び開発並びに技術の指導に関する事務をつかさどる。

#### **◎住宅研究部**

住宅研究部は、次に掲げる事務をつかさどる。

- 1 住宅計画並びに公共住宅その他これに類するものの建設及び管理に関する調査、試験、研究及び開発並びに技術の指導を行うこと。
- 2 住環境の計画に関する調査、研究及び開発並びに技術の指導を行うこと（次号に掲げるものを除く。）。
- 3 建築物の室内環境に関する調査、試験、研究及び開発並びに技術の指導を行うこと。
- 4 住宅生産その他の建築生産に関する調査、研究及び開発並びに技術の指導を行うこと。
- 5 住宅の性能に関する調査、試験、研究及び開発並びに技術の指導を行うこと。
- 6 住宅の需要、計画、生産、流通、管理その他これらに類するものに係る情報システムに関する調査、試験、研究及び開発並びに技術の指導の企画及び立案並びに調整を行うこと。

#### **建築環境新技術研究官**

建築環境新技術研究官は、住宅研究部の所掌事務のうち、建築物に係るエネルギーの使用の合理化に係る新技術に関する調査、試験、研究及び開発並びに技術の指導に関する事務を整理する。

#### **住宅性能研究官**

住宅性能研究官は、住宅の性能に関する調査、試験、研究及び開発並びに技術の指導に関する事務を整理する。

#### **住宅情報システム研究室**

住宅情報システム研究室は、命を受けて、住宅の需要、計画、生産、流通、管理その他これらに類するものに係る情報システムに関する調査、試験、研究及び開発並びに技術の指導に関する特定事項についての企画及び立案並びに調整に関する事務をつかさどる。

## 住宅計画研究室

住宅計画研究室は、住宅計画及び公共住宅その他これに類するものの建設に関する調査、試験、研究及び開発並びに技術の指導に関する事務（住宅ストック高度化研究室の所掌に属するものを除く。）をつかさどる。

## 住宅ストック高度化研究室

住宅ストック高度化研究室は、住宅計画（住宅の管理及び流通に係る部分に限る。）及び公共住宅その他これに類するものの管理に関する調査、試験、研究及び開発並びに技術の指導に関する事務をつかさどる。

## 建築環境研究室

建築環境研究室は、次に掲げる事務をつかさどる。

- 1 住環境の計画に関する調査、研究及び開発並びに技術の指導を行うこと（次号に掲げるものを除く。）。
- 2 建築物の室内環境に関する調査、試験、研究及び開発並びに技術の指導を行うこと。

## 住宅生産研究室

住宅生産研究室は、住宅生産その他の建築生産に関する調査、研究及び開発並びに技術の指導に関する事務をつかさどる。

## ◎都市研究部

都市研究部は、次に掲げる事務をつかさどる。

- 1 都市計画に関する調査、研究及び開発並びに技術の指導を行うこと。
- 2 都市施設に関する調査、研究及び開発並びに技術の指導を行うこと。
- 3 都市防災に関する調査、研究及び開発並びに技術の指導を行うこと。
- 4 都市開発に関する調査、研究及び開発並びに技術の指導を行うこと。

## 都市計画研究室

都市計画研究室は、都市計画に関する調査、研究及び開発並びに技術の指導に関する事務をつかさどる。

## 都市施設研究室

都市施設研究室は、都市施設に関する調査、研究及び開発並びに技術の指導に関する事務をつかさどる。

## 都市防災研究室

都市防災研究室は、都市防災に関する調査、研究及び開発並びに技術の指導に関する事務をつかさどる。

## 都市開発研究室

都市開発研究室は、都市開発に関する調査、研究及び開発並びに技術の指導に関する事務をつかさどる。

## ◎沿岸海洋・防災研究部

沿岸海洋・防災研究部は、沿岸及び海洋（以下「沿岸海洋」という。）の利用、開発及び保全に関する調査、研究及び開発並びに技術に関する指導に関する事務（港湾空港関係事務に限り、管理調整部の所掌に属するものを除く。）をつかさどる。

## 沿岸海洋新技術研究官

沿岸海洋新技術研究官は、命を受けて、沿岸海洋研究部の所掌事務に係る新技術に関する調査、研究及び開発並びに技術に関する指導に関する重要事項に関する事務を整理する。

## 津波・高潮災害研究官

津波・高潮災害研究官は、命を受けて、沿岸海洋の津波及び高潮の災害対策に関する調査、研究及び開発並びに技術に関する指導に関する重要事項に関する事務を整理する。

## 海洋環境・危機管理研究室

海洋環境・危機管理研究室は、沿岸海洋の環境及び危機管理に関する調査、研究及び開発並びに技術に関する指導に関する事務（沿岸防災研究室の所掌に属するものを除く。）をつかさどる。

## 沿岸防災研究室

沿岸防災研究室は、沿岸海洋の災害の防止に関する調査、研究及び開発並びに技術に関する指導に関する事務をつかさどる。

## 沿岸域システム研究室

沿岸域システム研究室は、次に掲げる事務をつかさどる。

- 1 沿岸域における総合的な利用、開発及び保全に関する計画に関する調査、研究及び開発並びに技術に関する指導に関すること。
- 2 前号に掲げるもののほか、沿岸海洋・防災研究部の所掌事務で他の所掌に属しないものに関すること。

## ◎港湾研究部

港湾研究部は、次に掲げる事項に関する調査、研究及び開発並びに技術に関する指導に関する事務（管理調整部及び沿岸海洋・防災研究部の所掌に属するものを除く。）をつかさどる。

- 1 港湾の整備、利用及び保全に関すること。
- 2 航路の整備及び保全に関すること。
- 3 港湾内の公有水面の埋立て及び干拓に関する

こと。

#### 港湾新技術研究官

港湾新技術研究官は、命を受けて、港湾研究部の所掌事務に係る新技術に関する調査、研究及び開発並びに技術に関する指導に関する重要事項に関する事務を整理する。

#### 港湾計画研究室

港湾計画研究室は、次に掲げる事務をつかさどる。

- 1 港湾の整備、利用及び保全並びに航路の整備及び保全に関する計画に関する調査、研究及び開発並びに技術に関する指導に関すること（港湾システム研究室の所掌に属するものを除く。）。
- 2 港湾内の公有水面の埋立て及び干拓に関する調査、研究及び開発並びに技術に関する指導に関すること。
- 3 前二号に掲げるもののほか、港湾研究部の所掌事務で他の所掌に属しないものに関すること。

#### 港湾システム研究室

港湾システム研究室は、次に掲げる事項に関する調査、研究及び開発並びに技術に関する指導に関する事務をつかさどる。

- 1 港湾の配置、機能及び能力に関すること。
- 2 港湾及び航路の整備及び保全に関する事業の評価に関すること。

#### 港湾施設研究室

港湾施設研究室は、次に掲げる事項に関する調査、研究及び開発並びに技術に関する指導に関する事務をつかさどる。

- 1 港湾の施設の設計に関すること。
- 2 港湾の施設に関する技術上の基準に関すること（港湾施工システム・保全研究室の所掌に属するものを除く。）。

#### 港湾施工システム・保全研究室

港湾施工システム・保全研究室は、次に掲げる事項に関する調査、研究及び開発並びに技術に関する指導に関する事務をつかさどる。

- 1 港湾及び航路の整備及び保全に関する工事の積算基準、施工基準その他の工事の実施に関すること。
- 2 港湾及び航路の保全に関すること（港湾計画研究室及び港湾システム研究室の所掌に属するものを除く。）。

#### ◎空港研究部

空港研究部は、空港等の整備及び保全に関する調査、研究及び開発並びに技術に関する指導に関する事務（管理調整部及び沿岸海洋・防災研究部の所掌

に属するものを除く。）をつかさどる。

#### 空港新技術研究官

空港新技術研究官は、命を受けて、空港研究部の所掌事務に係る新技術に関する調査、研究及び開発並びに技術に関する指導に関する重要事項に関する事務を整理する。

#### 空港計画研究室

空港計画研究室は、次に掲げる事務をつかさどる。

- 1 空港等の整備及び保全に関する計画に関する調査、研究及び開発並びに技術に関する指導に関すること。
- 2 前号に掲げるもののほか、空港研究部の所掌事務で他の所掌に属しないものに関すること。

#### 空港施設研究室

空港施設研究室は、次に掲げる事項に関する調査、研究及び開発並びに技術に関する指導に関する事務をつかさどる。

- 1 空港等の施設の設計に関すること。
- 2 空港等の施設に関する技術上の基準に関すること。

#### 空港施工システム室

空港施工システム室は、空港等の整備及び保全に関する工事の積算基準、施工基準その他の工事の実施に関する事項に関する調査、研究及び開発並びに技術に関する指導に関する事務をつかさどる。

#### ◎社会資本マネジメント研究センター

社会資本マネジメント研究センターは、次に掲げる事務（土木建築関係事務に関することに限る。）をつかさどる。

- 1 社会資本の整備のマネジメント及び政策評価に係る技術に関する調査、試験、研究及び開発並びに技術の指導を行うこと。
- 2 情報システムの整備及び管理に関すること。
- 3 建設経済に関する調査、研究及び開発を行うこと。
- 4 緑化、公園及び緑地並びに生態系の保存に関する調査、試験、研究及び開発並びに技術の指導を行うこと。
- 5 国土技術政策総合研究所の所掌事務のうち、地震、津波等による災害から国土並びに国民の生命、身体及び財産を保護するための措置に関する調査、試験、研究及び開発並びに技術の指導を行うこと。
- 6 地震防災情報のシステム化、地震防災計画及び設計入力地震動に関する調査、試験、研究及び開発並びに技術の指導並びに地震防災情報に関する処

理システムの管理運営に関すること（道路構造物研究部の所掌に属するものを除く。）。

#### **建設マネジメント研究官**

建設マネジメント研究官は、命を受けて、建設事業のマネジメント及び政策評価に係る技術に関する調査、研究及び開発並びに技術の指導に関する特定事項についての企画及び立案並びに調整に関する事務をつかさどる。

#### **国土防災研究官**

国土防災研究官は、命を受けて、次に掲げる事務をつかさどる。

- 1 国土技術政策総合研究所の所掌事務のうち、地震、津波等による災害から国土並びに国民の生命、身体及び財産を保護するための措置に関する調査、試験、研究及び開発並びに技術の指導に関する特定事項についての企画及び立案並びに調整に関すること（熊本地震復旧対策研究室の所掌に属するものを除く。）。
- 2 地震防災情報のシステム化、地震防災計画及び設計入力地震動に関する調査、試験、研究及び開発並びに技術の指導並びに地震防災情報に関する処理システムの管理運営に関する特定事項についての企画及び立案並びに調整に関すること（道路構造物研究部の所掌に属するものを除く。）。

#### **情報研究官**

情報研究官は、命を受けて、情報通信技術に関する調査、試験、研究及び開発並びに技術の指導に関する特定事項についての企画及び立案並びに調整に関する事務をつかさどる

#### **社会資本マネジメント研究室**

社会資本マネジメント研究室は、社会資本の整備のマネジメント及び政策評価に係る技術に関する調査、研究及び開発並びに技術の指導に関する事務（社会資本システム研究室、社会資本施工高度化研究室、社会資本情報基盤研究室及び建設マネジメント研究官の所掌に属するものを除く。）をつかさどる。

#### **社会資本システム研究室**

社会資本システム研究室は、次に掲げる事務をつかさどる。

- 1 社会資本の整備に必要な情報の収集及び利用に関するシステムに係る調査、試験、研究及び開発並びに技術の指導を行うこと（社会資本施工高度化研究室の所掌に属するものを除く。）。
- 2 情報システムの整備及び管理に関すること。

#### **社会資本施工高度化研究室**

社会資本施工高度化研究室は、社会資本の整備に必要な情報の収集及び利用に関するシステムに係る

調査、試験、研究及び開発並びに技術の指導に関する事務のうち建設機械施工その他の工事の施工の高度化に関することをつかさどる。

#### **社会資本情報基盤研究室**

社会資本情報基盤研究室は、社会資本の整備における情報通信技術及びその利用に関する調査、試験、研究及び開発並びに技術の指導に関する事務をつかさどる（情報研究官の所掌に属するものを除く。）。

#### **建設経済研究室**

建設経済研究室は、建設経済に関する調査、研究及び開発に関する事務をつかさどる。

#### **緑化生態研究室**

緑化生態研究室は、緑化、公園及び緑地並びに生態系の保存に関する調査、試験、研究及び開発並びに技術の指導に関する事務をつかさどる。

#### **建設専門官**

建設専門官は、命を受けて、国土技術政策総合研究所の所掌事務に関する専門的事項をつかさどる。

#### **◎内部組織（所長通達により設置）**

##### **気候変動適応研究本部**

将来の気候変動による洪水や渇水等の変化に対応するための適応策に関する治水や利水、環境の観点からの横断的な研究。

##### **環境研究推進本部**

国総研が実施する全分野の環境に関する研究についての情報共有、分野横断的な環境に関する研究。

##### **防災・減災研究推進本部**

国総研が実施する全分野の防災・減災に関する研究についての情報共有、分野横断的な防災・減災に関する研究。

##### **メンテナンス研究推進本部**

国総研が実施する全分野の維持管理に関する研究についての情報共有、分野横断的な維持管理に関する研究。

##### **インフラ DX 研究推進本部**

インフラ分野のデジタル・トランスフォーメーションに関する研究・開発等を推進し、インフラ分野における DX 関連技術の普及を図る。

# 5. 予 算

(単位：千円)

| 区 分  | 4年度予算額                   | 前年度予算額                   | 対前年度比較増△減                |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 一 般 会 計  | ( 47,948 )<br>22,476,213 | ( 52,045 )<br>16,838,721 | ( △ 4,097 )<br>5,637,492 |
| 国土技術政策総合研究所                                    | ( 47,948 )<br>5,999,656  | ( 52,045 )<br>5,769,303  | ( △ 4,097 )<br>230,353   |
| 国土技術政策総合研究所共通費                                 | ( 1,012 )<br>3,074,763   | ( 100 )<br>3,091,664     | ( 912 )<br>△ 16,901      |
| 人 件 費  | 2,533,657                | 2,505,651                | 28,006                   |
| 国土技術政策総合研究所共通経費                                | ( 1,012 )<br>540,264     | ( 100 )<br>583,202       | ( 912 )<br>△ 42,938      |
| ・ 共 通 経 費                                      | 103,285                  | 95,290                   | 7,995                    |
| ・ 一般事務処理費                                      | ( 1,012 )<br>436,979     | ( 100 )<br>487,912       | ( 912 )<br>△ 50,933      |
| 一般事務処理経費                                       | ( 0 )<br>842             | ( 0 )<br>2,811           | ( 0 )<br>△ 1,969         |
| 国土技術政策総合研究所施設費                                 | ( 46,936 )<br>1,078,182  | ( 51,945 )<br>690,441    | ( △ 5,009 )<br>387,741   |
| 技術研究開発推進費                                      | 483,690                  | 701,816                  | △ 218,126                |
| 一般研究経費   | 212,112                  | 219,855                  | △ 7,743                  |
| 現場の環境変化を考慮した土木施工の安全対策の高度化に関する研究                | 7,358                    | 7,926                    | △ 568                    |
| スマートシティ推進支援のための主要な都市問題解決に係る計画評価技術の開発           | 10,660                   | 11,430                   | △ 770                    |
| 空き家の管理不全化に対する予防的対策効果の定量化に関する研究                 | 10,096                   | 10,096                   | 0                        |
| 災害後における居住継続のための自立型エネルギーシステムの設計目標に関する研究         | 10,660                   | 10,660                   | 0                        |
| 非住宅建築物の防火性能の高度化に資する新しい性能指標および評価プログラムの開発        | 10,383                   | 10,383                   | 0                        |
| 自動運転空港除雪車両の導入に関する研究                            | 5,250                    | 3,100                    | 2,150                    |
| 下水道を核とした資源循環システムの広域化・共同化に関する研究                 | 9,473                    | 9,473                    | 0                        |
| 氾濫シナリオ別ハザード情報図に基づく減災対策検討手法の研究                  | 15,144                   | 15,144                   | 0                        |
| 土砂・洪水氾濫発生時の土砂到達範囲・堆積深を高精度に予測するための計算モデルの開発      | 14,906                   | 14,906                   | 0                        |
| 既存建築物における屋根ふき材の耐風診断・補強技術評価に関する研究               | 11,519                   | 11,519                   | 0                        |
| 浴槽レス浴室のバリアフリー基準に関する研究                          | 9,690                    | 9,690                    | 0                        |
| 都市関連データのオープン化と利活用の推進に関する研究                     | 9,955                    | 9,955                    | 0                        |
| 国際海上コンテナ背後輸送の効率化方策に関する研究                       | 10,000                   | 9,900                    | 100                      |
| RC造マンションの既存住宅状況調査等の効率化に向けたデジタル新技術の適合性評価基準の開発   | 8,603                    | 0                        | 8,603                    |
| 既存オフィスビル等の省エネ化に向けた現況診断に基づく改修設計法に関する研究          | 8,622                    | 0                        | 8,622                    |
| 脱炭素化の推進に向けた沿岸環境保全技術における炭素貯留効果を最大化する手法の開発に関する研究 | 8,350                    | 0                        | 8,350                    |
| 効率的な維持管理に向けた既存港湾施設のBIM/CIM構築手法に関する研究           | 8,400                    | 0                        | 8,400                    |
| 近年の激甚化・頻発化する災害を踏まえた調査研究【令和4年度補正予算（第2号）】        | 102,509                  | 0                        | 102,509                  |
| 地震を受けた拠点建築物の健全性迅速判定技術の開発                       | 0                        | 10,063                   | △ 10,063                 |
| 地方都市における都市機能の広域連携に関する研究                        | 0                        | 10,534                   | △ 10,534                 |
| 沿岸域における環境保全技術の効率的活用のための評価手法の開発                 | 0                        | 7,867                    | △ 7,867                  |
| コンテナ船の定時性向上に資するターミナル混雑度指標の開発                   | 0                        | 10,952                   | △ 10,952                 |
| 近年の激甚化・頻発化する災害を踏まえた調査研究【令和3年度補正予算（第1号）】        | 0                        | 308,363                  | △ 308,363                |
| 情報通信技術調達等適正・効率化推進費                             | 144,947                  | 3,923                    | 141,024                  |
| 治水海岸事業工事諸費                                     | 548,248                  | 589,586                  | △ 41,338                 |
| 道路整備事業工事諸費                                     | 467,567                  | 501,696                  | △ 34,129                 |
| 港湾空港整備事業工事諸費                                   | 202,259                  | 190,177                  | 12,082                   |
| 国土交通本省   | 16,459,363               | 11,056,615               | 5,402,748                |
| 国土交通本省共通費                                      | 224,575                  | 386,330                  | △ 161,755                |
| 住宅市場整備推進費                                      | 5,820                    | 6,080                    | △ 260                    |
| 国営公園等事業費                                       | 40,000                   | 36,000                   | 4,000                    |
| 下水道事業費   | 4,823,000                | 2,430,000                | 2,393,000                |
| 河川整備事業費  | 511,948                  | 471,124                  | 40,824                   |
| 多目的ダム建設事業費                                     | 632                      | 479                      | 153                      |
| 総合流域防災事業費                                      | 591,674                  | 667,198                  | △ 75,524                 |
| 砂防事業費  | 15,739                   | 15,750                   | △ 11                     |

(単位：千円)

| 区 分                | 4年度予算額     | 前年度予算額     | 対前年度比較増△減   |
|--------------------|------------|------------|-------------|
| 急傾斜地崩壊対策等事業費       | 16,175     | 16,181     | △ 6         |
| 海岸事業費              | 251,599    | 215,750    | 35,849      |
| 道路交通安全対策費          | 46,004     | 49,499     | △ 3,495     |
| 港湾事業費              | 3,409,272  | 2,297,869  | 1,111,403   |
| エネルギー・鉄鋼港湾施設工事費    | 0          | 5,041      | △ 5,041     |
| 地域連携道路事業費          | 3,579,800  | 2,722,500  | 857,300     |
| 国際協力費              | 28,281     | 19,293     | 8,988       |
| 都市再生・地域再生整備事業費     | 12,000     | 12,000     | 0           |
| 離島振興事業費            | 23,457     | 20,759     | 2,698       |
| 社会資本整備・管理効率化推進費    | 7          | 0          | 7           |
| 北海道開発事業費           | 408,815    | 256,564    | 152,251     |
| 技術研究開発推進費          | 694,404    | 340,000    | 354,404     |
| 沖縄開発事業費            | 211,530    | 152,963    | 58,567      |
| 科学技術イノベーション創造推進費   | 700,356    | 732,560    | △ 32,204    |
| 情報化推進費             | 284,800    | 121,243    | 163,557     |
| 治水海岸事業調査諸費         | 21,138     | 21,188     | △ 50        |
| 都市開発事業調査諸費         | 2,770      | 3,020      | △ 250       |
| 住宅建設事業調査諸費         | 9,672      | 8,617      | 1,055       |
| 国営公園等事業調査諸費        | 5,077      | 5,545      | △ 468       |
| 下水道事業調査諸費          | 41,168     | 43,062     | △ 1,894     |
| 情報通信技術調達等適正・効率化推進費 | 499,650    | 0          | 499,650     |
| 地方整備局              | 17,194     | 12,803     | 4,391       |
| 道路整備事業工事諸費         | 10,674     | 8,807      | 1,867       |
| 港湾空港整備事業工事諸費       | 6,520      | 3,996      | 2,524       |
| 自動車安全特別会計          | 597,401    | 633,486    | △ 36,085    |
| 空港整備勘定             | 597,401    | 633,486    | △ 36,085    |
| 空港等維持運営費           | 28,321     | 27,690     | 631         |
| 空港整備事業費            | 446,664    | 465,107    | △ 18,443    |
| 北海道空港整備事業費         | 42,778     | 57,608     | △ 14,830    |
| 沖縄空港整備事業費          | 45,444     | 49,733     | △ 4,289     |
| 空港等整備事業工事諸費        | 34,194     | 33,348     | 846         |
| 計                  | ( 47,948 ) | ( 52,045 ) | ( △ 4,097 ) |
|                    | 23,073,614 | 17,472,207 | 5,601,407   |

注) 上段( )外書は、支出委任経費である。

## 第2章

# 活 動

## 第2章 活 動

### 1. 研究方針



## 国土技術政策総合研究所 研究方針



国土交通省

平成29年11月1日

### 国土技術政策総合研究所の使命

住宅・社会資本分野における唯一の国の研究機関として、技術を原動力に、現在そして将来にわたって安全・安心で活力と魅力ある国土と社会の実現を目指す

#### 基本姿勢

- **技術的専門家として行政の視点も踏まえ、国土交通省の政策展開に参画する**
  - ・ 技術政策の企画・立案のみならず、普及・定着まで一貫して、当事者として参画する
  - ・ 技術政策の必要性や妥当性を実証データにより明らかにし、説明責任を果たす
- **研究活動で培った高度で総合的な技術力を実務の現場に還元する**
  - ・ 現場の実情を踏まえた解決策を提示し、災害時等の高度な緊急対応も機動的に支援する
  - ・ 個々の対応事例を蓄積、一般化して広く提供するとともに、教訓を研究に反映する
- **国土・社会の将来像の洞察と技術開発の促進により、新たな政策の創出につなげる**
  - ・ 国土や社会を俯瞰し、変化を的確に捉え、将来の課題を見通す
  - ・ 広く産学官との技術の連携・融合を図り、新たな技術展開を目指す

#### 根幹となる活動

- **国土交通政策の企画・立案、普及を支える研究開発**
  - ・ 直面する重要な政策展開を支える技術基準・手法を体系的に提示、現場実装し継続的に改良
  - ・ 将来的な対応が想定される課題を抽出し、政策の方向性を提案
  - ・ 国土・社会の動向を継続的・長期的に分析し、知見を蓄積
  - ・ 戦略的な国際標準化、途上国の技術者育成を通じて、我が国の技術の国際展開を支援
- **災害・事故対応への高度な技術的支援と対策技術の高度化**
  - ・ 発災直後から研究者を派遣し、二次災害防止や応急対策に関する現場の対応を支援
  - ・ 原因の究明、復旧・復興計画の検討、対策の実施について技術的に助言
  - ・ 災害等から得られる知見・教訓を蓄積し、防災・減災対策の高度化研究に反映
  - ・ 海外における大規模災害に対し、災害対応先進国として技術的に支援
- **地方整備局等の現場技術力の向上を支援**
  - ・ 現場が直面する課題に対し、実務を知る立場ならではの指導・助言を通じ、技術力を移転
  - ・ 人材の受入れ、研修等により行政知識と専門性を併せ持つ地域の中核技術者を養成
- **政策形成の技術的基盤となるデータの収集・分析・管理、社会への還元**
  - ・ 国の機関として、膨大な現場データを、客観性・正確性・信頼性を確保しつつ収集、管理
  - ・ 蓄積したデータは、自ら分析し研究へ反映するとともに、社会へ適切に公開



## 研究の心構え

- 行政・現場の真のニーズを理解し、本質的な技術的課題を明確化
- 課題を突破する仮説と検証方法、社会実装への道筋を含めた研究計画を策定
  - ・組織的に積上げてきた研究蓄積を活用し、既往研究の何を乗り越えるかを明確化
  - ・計画段階から社会実装を想定し、研究項目、手順、スケジュール、達成目標を設定
  - ・自らの強み・弱みを認識した上で、外部とも連携して効率的な研究体制を構築
- 得られた事実から研究全体の展開を見据え、柔軟に計画を見直し
  - ・データ、事実を客観的・中立的に解釈して仮説を検証
  - ・幅広い分野の専門家と議論を行い、多面的・多角的に考察
  - ・研究全体を見通し、常に結果の本質を見極め、計画を自発的・継続的に見直し
  - ・試行錯誤し、想定外の結果も柔軟に受けとめ、より良い研究成果の創出へと展開
- 知見を体系立てて取りまとめるとともに、現場で使える成果に昇華
- 成果の的確・円滑な社会実装に向けた戦略的な道筋を構築
  - ・行政・現場・研究、各々の特性を活かした実現性の高い実装プロセス、役割を明確化
  - ・広報を研究の一環として組み込み、伝わることを意識して積極的に社会へ発信
- 実装の結果をフォローアップし、技術的課題を抽出して次なる研究に反映

## 研究を支える環境整備

- 質の高い研究を支えるマネジメントの仕組みの構築
  - ・幅広い視点から、研究をより良くするために外部評価と所内評価を実施
  - 第三者からの助言・意見等を積極的に取り入れ、自らも厳しく研究状況を検証し改善
  - ・多様で急速な技術の進展に応じ、外部との新たな連携の仕組みを機動的に整備
  - ・成果を知的基盤化する刊行物・データベースを作成、多様な広報手段を用意
- 技術を礎とし、研究と行政・現場の両面から政策展開を見通す人材の育成
  - ・データを読解し、現場を想像しつつ結論への道筋と社会実装手順を組立てる力を養成
  - ・先人の研究蓄積や経験・ノウハウを伝承し、行政・現場を経験する機会を提供
  - ・行政・現場、産学からの研究者など、多様な人材による研究組織を形成
- 住宅・社会資本分野の技術研究開発を支える実験施設等の保有・機能強化
  - ・実用環境下での性能検証に不可欠な、民間では保有困難な施設を適切に管理・運用
  - ・民間・大学等の幅広い技術研究開発を支援するため、外部への施設利用機会も提供

## 2. 令和4年度に実施した調査・試験・研究

### 2.1 調査・試験・研究一覧

| 課題名                                    | 研究室名  |    |
|--|---|----|
| 国際的な社会経済情勢の変化を踏まえた海運動向、海外港湾の調査・分析      | ( 国 際 業 務 研 究 室 )   | 29 |
| 下水道新技術の開発方向性及び導入促進に関する調査               | ( 下 水 道 研 究 官 室 )<br>( 下 水 道 研 究 室 )<br>( 下 水 処 理 研 究 室 ) | 30 |
| 下水道施設を活用した住民生活の利便性等の付加価値向上に関する調査       | ( 下 水 道 研 究 室 )   | 32 |
| 下水道地震被害推定システムの精度及び利便性の向上等に関する調査        | ( 下 水 道 研 究 室 )   | 34 |
| 下水道管路の効率的なストックマネジメント実施に関する調査           | ( 下 水 道 研 究 室 )   | 36 |
| 気候変動等の影響を踏まえた効率的な都市浸水対策推進に関する調査        | ( 下 水 道 研 究 室 )   | 36 |
| 下水道革新的技術実証事業                           | ( 下 水 処 理 研 究 室 )<br>( 下 水 道 研 究 室 )                      | 37 |
| 下水処理水の衛生学的な安全性を考慮した技術基準及び管理手法に関する調査    | ( 下 水 処 理 研 究 室 )   | 38 |
| 下水道から排出される温室効果ガス対策に関する調査               | ( 下 水 処 理 研 究 室 )   | 40 |
| 下水処理場におけるエネルギー最適化に関する調査                | ( 下 水 処 理 研 究 室 )   | 42 |
| 放流先水域の水利用に影響を与える下水処理水中溶存有機物の探索と動態調査    | ( 下 水 処 理 研 究 室 )   | 44 |
| 下水処理と廃棄物処理を連携させた資源循環システムの構築に向けた評価手法の検討 | ( 下 水 処 理 研 究 室 )   | 46 |
| 下水汚泥からの生分解性プラスチック回収可能性に関する研究           | ( 下 水 処 理 研 究 室 )   | 46 |
| 気候変動に伴う外力増大を見据えた堤防強化技術の開発              | ( 河 川 研 究 室 )   | 47 |
| 実データを活用した河道管理計画の検討                     | ( 河 川 研 究 室 )   | 49 |
| 3次元点群データを用いた洪水解析手法に関する調査               | ( 河 川 研 究 室 )   | 49 |
| 粘り強い河川堤防の機能を損なう変状に関する検討                | ( 河 川 研 究 室 )   | 50 |
| 河道基盤情報化システム (RBCOM) 更新・管理検討業務          | ( 河 川 研 究 室 )   | 50 |
| 粘り強い河川堤防の効果の確認に関する検討                   | ( 河 川 研 究 室 )   | 51 |
| 河川整備計画に係る水害リスク評価手法の検討                  | ( 河 川 研 究 室 )   | 51 |
| 河川堤防の耐浸透性能の評価手法に関する検討                  | ( 河 川 研 究 室 )   | 52 |
| 水害リスク管理型の河道計画策定手法の検討                   | ( 河 川 研 究 室 )   | 52 |
| 流域治水での河道制御施設等による土砂管理手法に関する調査           | ( 河 川 研 究 室 )   | 52 |
| 河道計画における土砂・流木対策に関する検討                  | ( 河 川 研 究 室 )   | 53 |
| 河川環境情報図等作成支援システム構築                     | ( 河 川 研 究 室 )   | 53 |
| 河川技術に関する研究開発                           | ( 河 川 研 究 室 )   | 54 |
| 開発公募運営                                 | ( 河 川 研 究 室 )   | 54 |
| 災害対策検討や災害予測等に資する情報提供等に必要な情報管理システム保守    | ( 河 川 研 究 室 )   | 55 |
| 総合土砂管理の観点での河川現場での課題分析手法の整理             | ( 河 川 研 究 室 )   | 55 |
| 気候変動を見据えた海岸防護の再構築手法に関する研究              | ( 海 岸 研 究 室 )   | 56 |
| 波浪うちあげ高予測の精度向上に関する検討                   | ( 海 岸 研 究 室 )   | 56 |
| 衛星画像を活用した海岸線モニタリングの対象拡大に関する検討          | ( 海 岸 研 究 室 )   | 57 |
| 波の多方向性を考慮した海岸保全施設の安定性に関する調査            | ( 海 岸 研 究 室 )   | 57 |
| 高潮・高波の浸水危険度の予測高度化に関する検討                | ( 海 岸 研 究 室 )   | 58 |
| 高波に対して粘り強い海岸堤防の構造に関する検討                | ( 海 岸 研 究 室 )   | 58 |
| 海岸環境の簡易モニタリング手法の開発                     | ( 海 岸 研 究 室 )   | 59 |
| 客観的判断による空洞箇所把握に関する検討                   | ( 海 岸 研 究 室 )   | 59 |
| 観測水位を活用した傾向分析による中小河川の水位情報提供システムの開発     | ( 水 循 環 研 究 室 )   | 60 |

| 課題名                                       | 研究室名          |     |
|---|---------------|-----|
| 気候変動影響評価のための流域規模でのダム貯水池・下流河川の熱収支解析技術の確立   | (水循環研究室)      | 62  |
| VR技術を活用した洪水の見える化技術の開発                     | (水循環研究室)      | 62  |
| 気候変動を考慮した氾濫可能性の影響評価手法の研究                  | (水循環研究室)      | 63  |
| 流域対策を踏まえた河川整備計画の検討手法の検討                   | (水循環研究室)      | 63  |
| 気候変動による渇水流量への影響・適応策の設定に関する研究              | (水循環研究室)      | 64  |
| 大規模洪水に対する多目的ダム・利水ダムの有効活用のための洪水予測システムの開発   | (水循環研究室)      | 64  |
| 高精度データの河川・流域管理への活用のためのCommonMPのシステム改良     | (水循環研究室)      | 65  |
| ダムで計測された地震動データを活用した被災状況推定システムの開発          | (大規模河川構造物研究室) | 66  |
| ダム事業におけるリスク認識・対処方法の体系化に関する調査              | (大規模河川構造物研究室) | 68  |
| 気候変動に伴う外力変化とその不確実性を考慮した有効なダム構造等の検討調査      | (大規模河川構造物研究室) | 70  |
| ダム・堰管理データベース更新・分析業務                       | (大規模河川構造物研究室) | 70  |
| ダム管理者支援のための維持管理データの有効活用技術の開発              | (大規模河川構造物研究室) | 71  |
| 洪水氾濫に伴う地域の迅速な復旧のための残留土砂の低減方策に関する基礎的研究     | (水害研究室)       | 72  |
| 氾濫シナリオ別ハザード情報図に基づく減災対策検討手法の研究             | (水害研究室)       | 74  |
| 地域の人的被害・住宅全半壊防止によるレジリエンス強化検討手法の開発         | (水害研究室)       | 74  |
| 既存水防工法の改良・水防資機材備蓄数量の見直し等に関する検討            | (水害研究室)       | 75  |
| 河川整備等と防災まちづくりの総合的・多層的な取組の調査               | (水害研究室)       | 75  |
| 水害リスク評価手法に関する研究                           | (水害研究室)       | 76  |
| 高頻度流域精密測量による短期・中期土砂流出対策手法高度化のための研究        | (砂防研究室)       | 77  |
| 地震動特性を考慮した早期の地震時斜面崩壊発生場推定手法に関する研究         | (砂防研究室)       | 79  |
| 土砂・洪水氾濫発生時の土砂到達範囲・堆積深を高精度に予測するための計算モデルの開発 | (砂防研究室)       | 79  |
| 土砂・洪水氾濫対策施設の配置計画に関する検討                    | (砂防研究室)       | 80  |
| 中長期の活発な土砂流出に対する対策技術の検討                    | (砂防研究室)       | 80  |
| 不確実性を考慮した土砂生産・流出シナリオ設定手法の検討               | (砂防研究室)       | 81  |
| 土砂・洪水氾濫対策技術検討リソースデータベースの構築                | (砂防研究室)       | 81  |
| 中山間地における降雨観測精度の高度化のための画像雨量計の開発            | (土砂災害研究室)     | 82  |
| リモートセンシング技術を統合活用した効率的な災害調査手法に関する研究        | (土砂災害研究室)     | 84  |
| 人工衛星データの統合活用による植生による土砂災害防止評価に関する研究        | (土砂災害研究室)     | 86  |
| がけ崩れ災害緊急対応のための意思決定支援システムの開発               | (土砂災害研究室)     | 88  |
| 急傾斜地で発生する大規模表層崩壊の対策に関する調査                 | (土砂災害研究室)     | 90  |
| 土砂災害の被害情報の収集・蓄積の高度化                       | (土砂災害研究室)     | 92  |
| 気候変動影響により多発する崩壊土砂流動化に関する調査技術の開発           | (土砂災害研究室)     | 92  |
| 災害時の交通マネジメントに関する基礎的研究                     | (道路防災研究官)     | 93  |
| ビッグデータを用いた全国幹線道路の渋滞分析に関する調査               | (道路研究室)       | 95  |
| 全国幹線道路における道路交通データ収集の高度化・効率化に関する調査         | (道路研究室)       | 97  |
| 道路事業の多様な効果の把握・評価に関する研究                    | (道路研究室)       | 99  |
| OD交通量逆推定手法等を活用した常時観測ODの取得に関する研究           | (道路研究室)       | 99  |
| 多様なニーズを持つ利用者に対応した走行空間の創出に関する検討            | (道路研究室)       | 100 |
| ICTやAI等を活用した各種道路交通データ収集の高度化・効率化に関する調査     | (道路研究室)       | 100 |
| 信号交差点における飽和交通流率の基本値に関する研究                 | (道路研究室)       | 101 |

| 課題名                                     | 研究室名                         |       |
|---|------------------------------|-------|
| 一般道で自動運転車両の混入を考慮した道路空間設計に関する研究          | 〔道路交通安全研究室<br>高度道路交通システム研究室〕 | … 102 |
| ICT・ビッグデータ等を組み合わせた交通安全対策分析手法の検討         | (道路交通安全研究室)                  | … 104 |
| 交通事故発生状況に関する事故データ分析                     | (道路交通安全研究室)                  | … 106 |
| 交通安全計画・対策のためのETC2.0プローブデータ等の活用環境構築の検討   | (道路交通安全研究室)                  | … 108 |
| 幹線道路における交通事故の要因分析等に関する調査                | (道路交通安全研究室)                  | … 110 |
| 生活道路における交通安全対策の普及を図るための手法に関する調査         | (道路交通安全研究室)                  | … 110 |
| 視認性能を踏まえた交通安全施設の維持管理方法に関する調査            | (道路交通安全研究室)                  | … 111 |
| 自転車活用推進に向けた自転車通行空間の評価に関する調査             | (道路交通安全研究室)                  | … 111 |
| ICTによるデータを用いた冬期交通障害検知に関する調査             | (道路交通安全研究室)                  | … 112 |
| 多様なニーズや新しい生活様式に対応した道路空間の利活用に関する調査       | (道路環境研究室)                    | … 113 |
| 道路空間におけるグリーンインフラの社会実装に向けた調査             | (道路環境研究室)                    | … 115 |
| 環境影響評価の運用実態に応じた技術手法の改定に関する調査            | (道路環境研究室)                    | … 115 |
| 道路における再生可能エネルギー資源の調査                    | (道路環境研究室)                    | … 116 |
| 多様な手法による無電柱化の推進に関する調査                   | (道路環境研究室)                    | … 116 |
| ETC2.0プローブデータの生活道路マップマッチング機能等の開発        | (高度道路交通システム研究室)              | … 117 |
| 道路情報DB更新システムの構築                         | (高度道路交通システム研究室)              | … 119 |
| 高速道路の合流支援システムの評価・検証                     | (高度道路交通システム研究室)              | … 121 |
| 次世代ETCの官民連携での取組に関する調査                   | (高度道路交通システム研究室)              | … 123 |
| ITSの研究開発及び国際標準化に関する海外動向調査               | (高度道路交通システム研究室)              | … 123 |
| 一般道路における自動運転を実現するための調査研究                | (高度道路交通システム研究室)              | … 124 |
| 特殊車両モニタリング高度化の検討                        | (高度道路交通システム研究室)              | … 124 |
| 官民連携による路車協調ITSに関する研究                    | (高度道路交通システム研究室)              | … 125 |
| ETC2.0プローブ処理の高度化に関する研究                  | (高度道路交通システム研究室)              | … 125 |
| 地震時における主に道路橋を対象としたセンサ計測に関する分析的研究        | 〔道路研究官<br>道路構造物研究部〕          | … 126 |
| 緊急仮設橋の要求性能に関する解析・研究                     | (橋梁研究室)                      | … 128 |
| 高強度材料の活用による橋梁構造合理化に関する調査                | (橋梁研究室)                      | … 130 |
| 部分係数設計法の適用性向上に関する調査検討                   | (橋梁研究室)                      | … 132 |
| 道路橋の維持管理計画の継続的改善に関する調査                  | (橋梁研究室)                      | … 132 |
| 道路橋の点検の省力化・高度化に関する調査検討                  | (橋梁研究室)                      | … 133 |
| 損傷を受けた部材の耐荷性能評価への部分係数法の適用に関する調査検討       | (橋梁研究室)                      | … 133 |
| 道路構造物の補修・補強に関する基本工法の充実に向けた試験調査          | (橋梁研究室)                      | … 134 |
| トンネルの合理的な点検法及び設計・施工法に関する調査検討            | (構造・基礎研究室)                   | … 135 |
| 橋台背面アプローチ部等の土工性能検証項目等の調査検討              | (構造・基礎研究室)                   | … 135 |
| 既設橋梁基礎の補修補強の調査・設計手法の調査検討                | (構造・基礎研究室)                   | … 136 |
| 大型カルバート等の要求性能に対応した維持管理手法及び信頼性設計に関する調査検討 | (構造・基礎研究室)                   | … 136 |
| 舗装の長寿命化に向けた維持管理手法に関する調査検討               | (道路基盤研究室)                    | … 137 |
| 道路舗装の層間はく離による早期劣化メカニズムの解明とその対策に関する研究    | (道路基盤研究室)                    | … 139 |
| 洪水・豪雨に対する道路構造物の強靱化に関する調査研究              | 〔構造・基礎研究室<br>道路基盤研究室〕        | … 141 |
| 盛土・切土等の要求性能に対応した維持管理手法及び信頼性設計に関する調査検討   | (道路基盤研究室)                    | … 141 |
| 舗装の性能規定及び設計に関する調査検討                     | (道路基盤研究室)                    | … 142 |

| 課題名                                     | 研究室名   |     |
|---|--|-----|
| 「スペクトル分析情報」の社会実装に関する研究                  | ( 道路地震防災研究室 )  | 143 |
| 道路災害リスクマネジメントに関する調査                     | ( 道路地震防災研究室 )  | 145 |
| 冬期道路管理を踏まえた降雪予測情報に関する調査                 | ( 道路地震防災研究室 )  | 147 |
| 既往災害のクロノロジー分析に基づく新たな災害対応に関する研究          | ( 道路地震防災研究室 )  | 149 |
| 重要インフラの地震等被害推定情報の即時配信システムの開発            | ( 道路地震防災研究室 )  | 149 |
| 動的耐震照査法の信頼性向上に関する調査                     | ( 道路地震防災研究室 )  | 150 |
| リモートセンシング技術を活用した災害時の道路状況把握に関する調査        | ( 道路地震防災研究室 )  | 150 |
| 地震時の道路施設変状の即時把握に関する調査                   | ( 道路地震防災研究室 )  | 151 |
| 河川施設における強震計点検調査                         | ( 道路地震防災研究室 )  | 151 |
| 成熟社会に対応した郊外住宅市街地の再生技術の開発                | 建築研究部長<br>基準認証システム研究室<br>材料・部材基準研究室<br>評価システム研究室<br>都市施設研究室<br>都市開発研究室<br>住宅性能研究官            | 152 |
| 社会環境の変化に対応した住宅・建築物の性能評価技術の開発            | 建築災害対策研究官<br>建築品質研究官<br>基準認証システム研究室<br>構造基準研究室<br>設備基準研究室<br>評価システム研究室<br>建築環境研究室<br>住宅生産研究室 | 154 |
| 木質混構造を活用した中層大型建築物の普及のための技術開発            | 建築新技術統括研究官<br>建築災害対策研究官<br>基準認証システム研究室<br>防火基準研究室<br>評価システム研究室                               | 155 |
| 空き家の倒壊予防技術の実態に関する基礎的研究                  | ( 基準認証システム研究室 )  | 156 |
| 木質系混構造建築物の設計・施工技術の標準化に関する検討             | ( 基準認証システム研究室 )  | 158 |
| 木造住宅等の外装材嵌合部からの雨水浸入要因と放湿型結露に関する研究       | 構造基準研究室<br>材料・部材基準研究室  | 159 |
| 高性能鉄筋コンクリート造壁の開発と損傷予測モデルの構築             | ( 構造基準研究室 )  | 161 |
| 建築物と地盤に係る構造規定の合理化による都市の再生と強靱化に資する技術開発   | 建築品質研究官<br>基準認証システム研究室<br>構造基準研究室<br>材料・部材基準研究室<br>都市防災研究室                                   | 163 |
| 既存建築物における屋根ふき材の耐風診断・補強技術評価に関する研究        | ( 構造基準研究室 )  | 163 |
| 鉛直ハンチを有するH形断面梁の幅厚比と変形性能に関する基礎研究         | ( 構造基準研究室 )  | 164 |
| 継続使用を可能とする鉄筋コンクリート造部材の性能評価に関する研究        | ( 構造基準研究室 )  | 164 |
| 非住宅建築物の防火性能の高度化に資する新しい性能指標および評価プログラムの開発 | ( 防火基準研究室 )  | 165 |
| 細街路の延焼防止性および避難時安全性に関する検討                | ( 防火基準研究室 )  | 167 |
| 飛び火ハザード地域分布の把握技術に関する研究                  | ( 防火基準研究室 )  | 169 |
| 深層学習を用いた映像解析による火災性状解析手法の研究              | ( 防火基準研究室 )  | 171 |
| BIMデータを利用した防火避難安全検証の標準化・自動化に関する検討       | ( 防火基準研究室 )  | 173 |
| 避難安全計画に関するエキスパートジャッジメントのヒートマップによる可視化手法  | ( 防火基準研究室 )  | 173 |
| 機械学習(類型化)を用いた設計用火災成長率の提案                | ( 防火基準研究室 )  | 173 |
| 火災時の避難環境体験型訓練施設の整備: 避難行動の困難度に応じた仕様の設定   | ( 設備基準研究室 )  | 174 |
| 中高層木造建築普及に備えた実用性の高い重量床衝撃音遮断性能の測定方法の確立   | ( 設備基準研究室 )  | 176 |
| 災害時の避難行動に有効なスマート照明システムの技術的要件に関する検討      | ( 設備基準研究室 )  | 178 |
| 執務空間における窓の視環境性能: 新たな眺望性評価を用いた一元的評価手法の確立 | 設備基準研究室<br>建築環境新技術研究官  | 178 |

| 課題名   | 研究室名                                  |             |
|---|---------------------------------------|-------------|
| コンクリート中の塩化物量測定器の技術評価に関する研究                        | ( 材料・部材基準研究室 )                        | 179         |
| 新しいコンクリート系技術の実態調査                                 | ( 材料・部材基準研究室 )                        | 181         |
| 透明樹脂塗膜系複合改修構工法の塗膜の経年劣化に関する評価手法の研究                 | ( 材料・部材基準研究室 )                        | 183         |
| R C造マンションの既存住宅状況調査等の効率化に向けたデジタル新技術の適合性評価基準の開発     | ( 材料・部材基準研究室 )                        | 183         |
| 木質構造における柱梁接合部パネルの耐力評価法に関する基礎的研究                   | ( 評価システム研究室 )                         | 184         |
| 災害拠点建物群の早期復旧に資する衛星情報を活用した被災判定自動化技術の開発             | ( 評価システム研究室 )                         | 186         |
| 鋼板挿入式集成材ブレース耐力壁の靱性能評価に関する研究                       | ( 評価システム研究室 )                         | 188         |
| 公共賃貸住宅に係るBuilding Information Modeling検証調査        | { 住宅性能研究官<br>住宅情報システム研究官<br>住宅生産研究室 } | 190         |
| 共同住宅の維持管理等におけるデータ活用に向けたFS                         |                                       | 192         |
| 空き家の管理不全化に対する予防的対策効果の定量化に関する研究                    | ( 住宅計画研究室 )                           | 194         |
| 民間賃貸住宅市場における家賃負担限度率の設定手法に関する研究                    | ( 住宅計画研究室 )                           | 196         |
| マンション建替の合意形成における高齢者対応に関する研究                       | ( 住宅計画研究室 )                           | 198         |
| マンションの省エネ性能向上改修効果の定量化に向けた事例調査                     | ( 住宅計画研究室 )                           | 200         |
| H19 年度プロ研「歴史的文化的価値を踏まえた高齢建造物の合理的な再生・活用技術の開発」のフォロー | ( 住宅計画研究室 )                           | 202         |
| マッチング理論を用いた既存住宅ストック活用可能性の定量化手法に関する研究              | ( 住宅計画研究室 )                           | 204         |
| 3次元建築環境シミュレーション結果の解りやすい切り出し手法に関する基礎的研究            | { 建築環境新技術研究官<br>建築環境研究室 }             | 205         |
| 災害後における居住継続のための自立型エネルギーシステムの設計目標に関する研究            |                                       | 207         |
| ライフライン途絶後における住宅・建築物のLCP向上技術に関する検討                 | ( 建築環境研究室 )                           | 209         |
| ビッグデータ解析に基づく非住宅建築物の省エネ設計自動提案手法に関する研究              | { 建築環境研究室<br>建築環境新技術研究官 }             | 209         |
| 相隣環境を考慮した開口部の日照・日射評価手法の検討                         |                                       | 210         |
| 既存オフィスビル等の省エネ化に向けた現況診断に基づく改修設計法に関する研究             | { 建築環境研究室<br>建築環境新技術研究官 }             | 210         |
| 負荷変動に対する動的応答を考慮したVRFエアコンのエネルギー消費性能評価法の開発          |                                       | ( 建築環境研究室 ) |
| 浴槽レス浴室のバリアフリー基準に関する研究                             | ( 住宅生産研究室 )                           | 212         |
| 水害等被災住宅の復旧に併せた住宅性能向上促進方策に関する研究                    | ( 住宅生産研究室 )                           | 212         |
| 複数回の大きな地震を受ける鉄骨造建築物の耐震性能に関する研究                    | ( 住宅生産研究室 )                           | 213         |
| 建物用途規制の合理化に向けた許可実例等のデータ整備に関する研究                   | ( 都市計画研究室 )                           | 214         |
| 都市環境分野における新技術活用事例の都市政策への反映に関する基礎的研究               | ( 都市計画研究室 )                           | 216         |
| 立地適正化計画による都市機能の立地誘導効果等の分析                         | ( 都市計画研究室 )                           | 218         |
| 都市の管理・運営のための計画策定支援ツールの社会実装に関する研究                  | ( 都市計画研究室 )                           | 220         |
| スマートシティ推進支援のための主要な都市問題解決に係る計画評価技術の開発              | { 都市計画研究室<br>都市施設研究室 }                | 220         |
| 密集市街地整備におけるソフト施策とその防災性評価方法に関する研究                  |                                       | 221         |
| スマートシティ実現のためのビッグデータを活用した都市内移動円滑化手法に関する調査          | ( 都市施設研究室 )                           | 222         |
| 新たな生活様式を踏まえた都市機能とパブリックスペースのあり方に関する研究              | ( 都市施設研究室 )                           | 222         |
| 老朽建築物の建て替えや除却等による地区防災性能の向上効果に関する研究                | ( 都市防災研究室 )                           | 223         |
| 都市公園に求められるデザイン向上にかかる課題解決のための研究                    | ( 都市防災研究室 )                           | 223         |
| 都市関連データのオープン化と利活用の推進に関する研究                        | { 都市開発研究室<br>都市防災研究室 }                | 224         |

| 課題名   | 研究室名  |     |
|---|---|-----|
| 3D都市モデルにおける樹木データの整備に関する研究                   | ( 都 市 開 発 研 究 室 )   | 224 |
| AIによる緑の分類を考慮した緑視率計測に関する研究                   | ( 都 市 開 発 研 究 室 )   | 225 |
| 脱炭素化の推進に向けた沿岸環境保全技術における炭素貯留効果を最大化する手法に関する研究 | ( 海 洋 環 境 ・ 危 機 管 理 研 究 室 )   | 226 |
| 生物共生型港湾構造物におけるブルーカーボン生態系の増殖技術に関する調査         | ( 海 洋 環 境 ・ 危 機 管 理 研 究 室 )   | 226 |
| 東京湾における生息場間のネットワークに着目した生物の生息場の空間配置に関する研究    | ( 海 洋 環 境 ・ 危 機 管 理 研 究 室 )   | 227 |
| 3D・4Dデータによる点検診断システムの開発                      | ( 沿 岸 防 災 研 究 室 )   | 228 |
| 主要港湾における潮位・波浪に関する研究                         | ( 沿 岸 防 災 研 究 室 )   | 228 |
| 蔵置コンテナの耐風対策に関する研究                           | ( 沿 岸 防 災 研 究 室 )   | 229 |
| コンテナの漂流対策に関する研究                             | ( 沿 岸 防 災 研 究 室 )   | 229 |
| 産業立地等にとまなう臨海部における空間利用の推進に関する研究              | { 沿 岸 海 洋 ・ 防 災 研 究 部 長<br>沿 岸 海 洋 新 技 術 研 究 官<br>沿 岸 域 シ ス テ ム 研 究 室 } | 230 |
| 沿岸域におけるみなとまちづくりの評価手法に関する研究                  |   | 230 |
| 国際的な海事動向に関するデータ分析                           | ( 港 湾 計 画 研 究 室 )   | 231 |
| 全国AIS観測システム運営・分析                            | ( 港 湾 計 画 研 究 室 )   | 231 |
| コンテナ船の大型化に関する調査                             | ( 港 湾 計 画 研 究 室 )   | 231 |
| 船舶緊急避難に対応した水域施設に関する調査                       | ( 港 湾 計 画 研 究 室 )   | 232 |
| 国際コンテナ背後輸送の維持に関する調査                         | ( 港 湾 計 画 研 究 室 )   | 232 |
| 将来港湾貨物量の算定高度化                               | ( 港 湾 シ ス テ ム 研 究 室 )   | 233 |
| 港湾の事業評価手法の高度化                               | ( 港 湾 シ ス テ ム 研 究 室 )   | 233 |
| クルーズの需要動向とその効果に関する分析                        | ( 港 湾 シ ス テ ム 研 究 室 )   | 234 |
| 物流の災害リスクに関する分析                              | ( 港 湾 シ ス テ ム 研 究 室 )   | 234 |
| 社会情勢の変化を踏まえた次世代港湾基準の策定に向けた検討                | ( 港 湾 施 設 研 究 室 )   | 235 |
| 港湾分野における技術基準類の国際展開方策に関する検討                  | ( 港 湾 施 設 研 究 室 )   | 235 |
| 港湾分野におけるi-Constructionの推進に関する調査研究           | ( 港 湾 施 工 シ ス テ ム<br>・ 保 全 研 究 室 )                                      | 236 |
| 港湾施設の計画的な維持管理の推進に関する調査研究                    | ( 港 湾 施 工 シ ス テ ム<br>・ 保 全 研 究 室 )                                      | 236 |
| 港湾空港分野における品質確保の促進に関する調査研究                   | ( 港 湾 施 工 シ ス テ ム<br>・ 保 全 研 究 室 )                                      | 236 |
| 港湾空港分野における環境負荷の低減に関する調査研究                   | ( 港 湾 施 工 シ ス テ ム<br>・ 保 全 研 究 室 )                                      | 237 |
| 効率的な維持管理に向けた既存港湾施設のBIM/CIM 構築手法に関する研究       | ( 港 湾 施 工 シ ス テ ム<br>・ 保 全 研 究 室 )                                      | 237 |
| 自動運転空港除雪車両の導入に関する研究                         | ( 空 港 計 画 研 究 室 )   | 238 |
| 航空需要予測手法改善調査                                | ( 空 港 計 画 研 究 室 )   | 240 |
| 空港整備事業の評価手法検討                               | ( 空 港 計 画 研 究 室 )   | 240 |
| GSEの自動走行化に向けた基礎調査                           | ( 空 港 計 画 研 究 室 )   | 241 |
| 空港アスファルト舗装の新しい材料規定に関する基礎研究                  | ( 空 港 施 設 研 究 室 )   | 242 |
| 空港舗装の新しい評価手法等に関する研究                         | ( 空 港 施 設 研 究 室 )   | 244 |
| 空港土木施設設計要領（舗装設計編）の改正                        | ( 空 港 施 設 研 究 室 )   | 244 |
| 空港土木工事共通仕様書等の改定に関する検討                       | ( 空 港 施 工 シ ス テ ム 室 )   | 245 |
| 空港土木請負工事積算基準の改定検討                           | ( 空 港 施 工 シ ス テ ム 室 )   | 245 |
| 空港土木積算システムの改良                               | ( 空 港 施 工 シ ス テ ム 室 )   | 246 |
| 空港施設CALSシステムの改良                             | ( 空 港 施 工 シ ス テ ム 室 )   | 246 |
| 空港舗装巡回等点検システムの改良                            | ( 空 港 施 工 シ ス テ ム 室 )   | 247 |

| 課題名  | 研究室名  |     |
|--|---|-----|
| 空港工事等帳票管理システムの構築   | ( 空港施工システム室 )   | 247 |
| 簡易型巡回点検技術の導入検討   | ( 空港施工システム室 )   | 248 |
| 道路事業及び河川事業の生産性向上に資する入札契約方式に関する研究                         | ( 社会資本マネジメント研究室 )   | 249 |
| 公共事業評価手法の高度化に関する調査                                       | ( 社会資本マネジメント研究室 )   | 249 |
| 調査・設計業務の品質確保に関する調査                                       | ( 社会資本マネジメント研究室 )   | 250 |
| 公共工事における総合評価落札方式に関する調査                                   | ( 社会資本マネジメント研究室 )   | 250 |
| 電力による建設現場施工でのCO2排出量試算に関する研究                              | ( 社会資本システム研究室 )   | 251 |
| 施工データの3D・4D化による生産性の向上                                    | ( 社会資本システム研究室<br>社会資本施工<br>高度化研究室 )                               | 253 |
| 検査データの3D・4D化及び3D・4Dデータを活用した全数検査技術の開発に関する研究               | ( 社会資本システム研究室 )   | 255 |
| 建設事業各段階のDXによる抜本的な労働生産性向上に関する研究                           | ( 建設マネジメント研究官<br>社会資本システム研究室<br>社会資本施工<br>高度化研究室<br>社会資本情報基盤研究室 ) | 257 |
| 公共土木工事の積算手法に関する調査検討                                      | ( 社会資本システム研究室 )   | 258 |
| 土木工事の生産性向上に向けた積算体系の運用を実現する検討調査                           | ( 社会資本システム研究室 )   | 258 |
| 土木工事の施工・監督・検査等の効率化に向けた新技術認証方法等の調査                        | ( 社会資本システム研究室 )   | 258 |
| 現場の環境変化を考慮した土木施工の安全対策の高度化に関する研究                          | ( 社会資本施工<br>高度化研究室 )  | 259 |
| 河川工事における3Dデータを活用したICT施工の工種拡大検討                           | ( 社会資本施工<br>高度化研究室 )  | 261 |
| ICT活用工事の工種・技術拡大のフォローアップに関する調査                            | ( 社会資本施工<br>高度化研究室 )  | 261 |
| 道路整備等の生産性向上に資するICTを活用した施工及び維持管理の高度化に関する調査                | ( 社会資本施工<br>高度化研究室 )  | 262 |
| 河川機械設備の情報管理技術に関する研究                                      | ( 社会資本施工<br>高度化研究室 )  | 262 |
| 河川ポンプ設備の技術改善に関する研究                                       | ( 社会資本施工<br>高度化研究室 )  | 263 |
| 3次元点群データからAIを活用した3次元モデル自動作成技術に関する研究                      | ( 社会資本情報基盤研究室 )   | 264 |
| デジタルトランスフォーメーションセンターWEB会議システム構築                          | ( 建設マネジメント研究官<br>社会資本情報基盤研究室 )                                    | 266 |
| 設計データの3D化による生産性向上、品質の確保                                  | ( 社会資本情報基盤研究室 )   | 268 |
| オープンイノベーション等による各種データ加工・分析技術の開発                           | ( 建設マネジメント研究官<br>情報研究官<br>社会資本情報基盤研究室 )                           | 270 |
| 道路管理のための点群データの効率的な管理手法に関する研究<br>—道路標識データベースの構築—          | ( 社会資本情報基盤研究室 )   | 272 |
| インフラ・データプラットフォームの構築                                      | ( 情報研究官<br>社会資本情報基盤研究室 )  | 274 |
| 道路管理のための点群データの効率的な管理手法に関する研究<br>—MMSデータの保管管理及び利活用に関する研究— | ( 社会資本情報基盤研究室 )   | 274 |
| 道路標識DBに関する検討   | ( 社会資本情報基盤研究室 )   | 275 |
| 道路管理データと連携した道路管理支援システムの高度化に向けた研究                         | ( 社会資本情報基盤研究室 )   | 275 |
| 道路地図データ（道路基盤地図情報）の整備                                     | ( 社会資本情報基盤研究室 )   | 276 |
| 道路整備のストック効果把握に関する比較分析調査                                  | ( 建設経済研究室 )   | 277 |
| 社会経済環境の変化をふまえた建設経済分析に関する基礎的調査研究                          | ( 建設経済研究室 )   | 279 |
| 災害時等の計画的な道路交通量抑制に関する調査                                   | ( 建設経済研究室 )   | 279 |
| 流域治水に資する緑地データの整備、活用に関する基礎的研究                             | ( 緑化生態研究室 )   | 280 |
| AIやIoT等の新技術を活用したパークマネジメント手法に関する研究                        | ( 緑化生態研究室 )   | 282 |
| 新型コロナウイルスの感染防止対策を踏まえた公園等の計画・設計及び利活用に関する研究                | ( 緑化生態研究室 )   | 284 |



| 課題名                                     | 研究室名                     |
|---|--------------------------|
| 地域環境特性に配慮したのり面緑化工に関する研究                 | ( 緑 化 生 態 研 究 室 ) …… 286 |
| 歴史的資産を活用した取り組みの持続可能なまちづくりへの効果に関する研究     | ( 緑 化 生 態 研 究 室 ) …… 288 |
| グリーンインフラ (GI) としての緑の評価手法及び整備・管理手法に関する研究 | ( 緑 化 生 態 研 究 室 ) …… 288 |
| 都市における歴史的景観特性の把握手法に関する研究                | ( 緑 化 生 態 研 究 室 ) …… 289 |
| まち空間と融合した河川空間利用の実現プロセスに関する研究            | ( 緑 化 生 態 研 究 室 ) …… 289 |
| 河川における都市公園等との一体的整備・連携方策に関する研究           | ( 緑 化 生 態 研 究 室 ) …… 290 |
| 道路緑化の評価手法と持続可能な目標設定・維持管理方法に関する研究        | ( 緑 化 生 態 研 究 室 ) …… 290 |

## 2.2 成果の概要

### 2.2.1 管理調整部

#### 国際的な社会経済情勢の変化を踏まえた海運動向、海外港湾の調査・分析

Research and analysis of maritime trends and overseas ports in the changing economic environment.

(研究期間 平成 28 年～)

管理調整部 国際業務研究室

研究官 寺西 裕之

##### [研究目的及び経緯]

世界経済のグローバル化が進むなか、新興国等の経済成長に伴う貿易の拡大や経済連携又は経済摩擦、新たな産業の展開や技術革新、物流インフラ整備等の経済環境変化等は、国際海上輸送等の国際物流に急速かつ大きな変化をもたらしている。

このため、グローバルな視点から経済連携や産業展開の進展、各国の政策やインフラ整備等の情勢、脱炭素化、資源エネルギーを巡る動向、経済安全保障、地政学的リスク等を踏まえて、その我が国や関係国等の国際経済・貿易活動に及ぼす影響を把握し、国際海上輸送を中心とした国際物流の動向等を分析していくことは、我が国港湾の国際競争力の強化等の港湾政策、並びに相手国や我が国、さらには関係国等にとっての利益や安定に資する「三方よし」の考え方で進める海外へのインフラの輸出政策を推進する観点から必要不可欠である。

本研究は、我が国や関係国等の国際物流に影響を与える経済環境変化等を踏まえて、国際船舶の動静に係るデータ等を分析し、国際海上輸送に関する今後の動向や物流インフラの将来の課題等を検討するものである。一部複線化が完了したスエズ運河の利用促進のための取り組みのために、本研究で開発した船舶動静データの分析技術を、JICAの技術協力を通じて、スエズ運河岸に協力した。

本年度までに、エネルギー分野の大きな情勢変化の一つであるシェール革命が進展しているアメリカにおいて、石油・天然ガス（LPG、LNG）の生産・輸出の増加や国内で余剰となった石炭の輸出の増加等の輸送環境の変化を踏まえて、2016年に拡張されたパナマ運河に関する分析を行い、国総研資料に取りまとめて公表した。本資料は、我が国の海外インフラシステムへの関与の必要性や合理性を示すとともに、エネルギー資源調達国の多角化等、地政学的な見地から、パナマ運河、一部競合関係が示されたスエズ運河等の海外インフラシステムや我が国港湾関係技術の海外展開の意義を考える一助となるものである。また、食料分野においては、気候変動等による食料生産の不安定化、食料需要の増大による調達競争の激化など、取り巻く環境は厳しさを増している。このように、エネルギー・食料等の安全保障の強化が国家の喫緊かつ最重要課題となっている中、社会・経済環境変化や地政学的リスク等を踏まえた、海外の港湾や運河等の利用・輸送動向について、引き続き分析を行っている。

## 下水道新技術の開発方向性及び導入促進に関する調査

Investigation on development direction and introduction promotion of new sewage technology

(研究期間 令和元年度～令和4年度)

|   |                   |                  |
|---|-------------------|------------------|
| 下水道研究部                                    | 下水道研究官            | 小川 文章            |
| Water Quality Control Department          | Head              | OGAWA Fumiaki    |
| 下水道研究部 下水道研究室                             | 下水道研究室長           | 吉田 敏章            |
| Water Quality Control Department          | Head              | YOSHIDA Toshiaki |
| Wastewater System Division                | 研究官               | 鈴木 航平            |
|   | Researcher        | SUZUKI Kohei     |
| 下水道研究部 下水処理研究室                            | 研究員               | 長寄 真             |
| Wastewater and Sludge Management Division | Research Engineer | NAGASAKI Shin    |

National Institute for Land and Infrastructure Management has established the Sewerage Technology Development Conference, which consists of representatives from industry, academia, and government, in order to follow up on the technology vision and examine measures for technology development. This Conference has set six pillars, which are necessary subjects to achieve the goals, and decides and implements specific measures for each. In this paper, we report the results of the literature survey of related information and the results of the questionnaire and interview survey conducted in the above measures.

### [研究目的及び経緯]

社会経済情勢が変化中、研究開発を的確に進めるには長期的展望が欠かせないことから、下水道分野においては、政策ビジョンである新下水道ビジョンが2014年に策定された。これを受け、国総研では、その目標達成に向けた下水道技術ビジョン<sup>1)</sup>(以下「技術ビジョン」という。)を2015年12月に策定した。技術ビジョンでは、11の技術開発分野について、技術目標と目標達成に必要な項目を技術開発ロードマップ(以下「ロードマップ」という。)の形で示し、様々な実施主体(国、地方公共団体等の事業主体、民間企業、研究機関等)が取り組むべき内容を明確にしている。さらに技術ビジョンのフォローアップと技術開発の推進方策を検討するための場として、産学官の代表者から構成される下水道技術開発会議(以下「開発会議」という。)を設置し、毎年2回程度、国総研が事務局となり会議を開催している。

さらに2018年には省エネ・創エネ、資源利用等の分野における新技術の開発及び導入促進方策について集中的に議論する場として「下水道技術開発会議エネルギー分科会」を設置した。

開発会議では、検討課題として6つの活動の柱(表-1)を示し、それぞれの柱における具体的取組を毎年度会議で決定し実施している。取組の中には、関連情報について調査等を通じて収集し分析整理する必要があるものがあり、これらについては本調査研究の中で継続的に実施している。以下、主な取組について示す。

表-1 開発会議の6つの活動の柱

| ＜6つの活動の柱＞ |                 |
|-----------|-----------------|
| 活動の柱①     | 技術ニーズの把握と発信     |
| 活動の柱②     | 技術シーズの把握と発信     |
| 活動の柱③     | ニーズとシーズの架け橋     |
| 活動の柱④     | 国などの技術情報の共有     |
| 活動の柱⑤     | 地方の技術開発・技術導入の支援 |
| 活動の柱⑥     | 技術開発全体の戦略・方針の提示 |

### [研究内容]

#### 1. 地方公共団体の技術ニーズ調査

開発会議では定期的に地方公共団体の技術ニーズ調査を実施しており、2019～2020年は新技術の導入が遅れている中小規模の7つの地方公共団体に対するヒアリング調査を実施した。ヒアリング項目は、①技術的課題やニーズについて、②新技術導入上の課題について、③新技術導入に必要な情報についての3項目であった。

管きょ関係の技術ニーズでは、水深や流速等がある箇所での管きょ更生工法やテレビカメラ調査技術、低コストで長いスパンを調査可能な技術、不明水対策に係る効果的な調査解析方法等の回答があった。処理場関係の技術ニーズでは、ダウンサイジング可能な水処理技術、老朽化施設(特に電気設備)の老朽化度判断手法や対応方法、イニシャルコストの低い技術や整備手法、汚泥処理の低コスト化、汚泥の有効利用手法、運転しながら調査や工事を実施可能な技術、未処理下水の紫外線消毒技術、LCC低

減が期待できる技術、ICTを活用した互換性のある監視制御システム等の回答があった。

さらに、2021年には、全国の下水道事業を実施中の市町村（一部事務組合を含む）及び都道府県を対象にアンケート方式による新技術のニーズ調査を実施した。1410団体から回答があり、その結果を表-2に示す。

技術ニーズの回答で「比較的高い」または「中程度」とする割合が最も大きい技術開発分野は③地震・津波対策であった。また、技術ニーズが「将来高い」とする割合が多かったのは、①持続可能な下水道システム1（再構築）、②同（健全化・老朽化対策、スマートオペレーション）であった。④雨水管理（浸水対策）や⑤同（雨水利用、不明水対策）、⑩創エネ、再生可能エネルギー、⑪低炭素型下水道システムについては、人口30万人以上の大都市での技術ニーズが高かった。

表-2 技術開発分野別の技術ニーズの回答割合

| 技術開発分野                                | 1.比較的高い | 2.中程度 | 3.中程度(将来高) | 4.低い(将来高) | 5.低い | 6.不明 | 未回答他 |
|---------------------------------------|---------|-------|------------|-----------|------|------|------|
| ①持続可能な下水道システム1（再構築）                   | 6%      | 15%   | 13%        | 9%        | 38%  | 16%  | 2%   |
| ②持続可能な下水道システム2（健全化・老朽化対策・スマートオペレーション） | 8%      | 17%   | 16%        | 10%       | 33%  | 16%  | 1%   |
| ③地震・津波対策                              | 11%     | 25%   | 15%        | 7%        | 26%  | 13%  | 2%   |
| ④雨水管理（浸水対策）                           | 4%      | 13%   | 10%        | 7%        | 45%  | 19%  | 2%   |
| ⑤雨水管理（雨水利用、不明水対策等）                    | 4%      | 12%   | 8%         | 7%        | 47%  | 20%  | 2%   |
| ⑥流域管理                                 | 0%      | 4%    | 2%         | 5%        | 57%  | 29%  | 3%   |
| ⑦リスク管理                                | 1%      | 8%    | 5%         | 7%        | 49%  | 28%  | 3%   |
| ⑧再生水利用                                | 0%      | 4%    | 3%         | 6%        | 60%  | 22%  | 5%   |
| ⑨地域バイオマス活用                            | 1%      | 4%    | 4%         | 6%        | 58%  | 24%  | 4%   |
| ⑩創エネ・再生可能エネルギー                        | 1%      | 4%    | 4%         | 6%        | 56%  | 26%  | 4%   |
| ⑪低炭素型下水道システム                          | 3%      | 8%    | 7%         | 7%        | 47%  | 24%  | 4%   |

## 2. 技術開発ロードマップの見直し

技術ビジョン策定当初に作られた技術開発分野毎のロードマップ（図-1）は固定されたものではなく、社会の変化や関係機関の意向・提案を踏まえ、開発会議で議論し適宜見直すこととされている。ロードマップには概ね20年後（技術開発分野⑩⑪については2050年）までの具体的な技術開発目標を示しているが、遅速や追加が必要となった目標について、これまで5度の見直しを行っており、2022年にはエネルギー分科会で策定された通称「カーボンニュートラルロードマップ」をロードマップに反映させるための見直し等を行った。

| 技術開発分野ごとのロードマップ ①持続可能な下水道システム-1（再構築）  |  |              |                |
|---|--|--------------|----------------|
| ※①内は新下水ビジョンの該当するページを示す  |  |              |                |
| 現状と課題   | (1)未だに1300万人が汚水処理施設を使用できない状況にある上、地域的な偏りが見られる。<br>(2)今後、未普及対策への投資拡大はますます厳しくなるため、地域の実情に応じた早期形成の方策の検討が必要である。(4.119)   |              |                |
| 長期ビジョン  | (1)すべての国民が最も基本的なインフラである汚水処理施設に早期にアクセスできるようにするとともに、人口減少にも柔軟に対応可能なシステムへと進化させる。<br>(2)都市計画をも見据えた計画区域の検討・見直し、時間軸を考慮した早期かつ効率的な整備、既存ストックを活用した統合的管理等、計画・整備・管理の各段階において、複数の汚水処理施設の役割分担の最適化を図る。(3.118)   |              |                |
| 中期目標  | (1)人口減少等社会情勢の変化にも柔軟に対応可能な汚水処理システムへと進化させる。(4.119)【加速戦略Ⅱ2(3)-1】<br>(2)早期、低コスト型下水処理設備手法の検討・水準展開を図るとともに、地域条件を考慮してコスト評価指標を設定し、これに基づきアサインシフトに位置づけられた事業を重点的に支援する。(4.130)<br>(3)管理の効率化を定量的に算定・評価するための手法を提示する。(4.131)<br>(4)下水道の活用による付加価値向上を推進するための手法を提示する。【加速戦略Ⅱ1-5】 |              |                |
| 中期目標達成のための課題  | 当面の技術目標(5年後)   | 中期技術目標(10年後) | 将来技術目標(概ね20年後) |
| 課題1<br>中期目標(1)に対して<br>人口減少に合わせた施設規模の増減や処理水質の変更等が可能な整備手法が明示されていない。<br>このため、整備・管理手法を提示及び効果分析が必要である。 | ●技術目標1 人口減少時代に適した施設整備や管理方法の明示  |              |                |
|   | ●技術開発項目1-1 整備・管理方法の検討<br>-汚水処理の効率化にも対応可能な流域単位の広域管理(大規模化による対応)<br>-経理や管理の統合や効率化による対応<br>-施設のスムレ・効率化による対応<br>●技術開発項目1-2 事後評価<br>-整備手法の導入による効果分析と改善方法の検討  |              |                |
|   | ●技術開発項目1-3 社会情勢の変化に柔軟に対応可能な水処理技術等の開発<br>-水質浄化、応用研究、実証研究等<br>-人口減少に柔軟に対応することのできる水処理技術等<br>-長期運用試験<br>-性能評価<br>-ガイドライン作成   |              |                |

図-1 ロードマップの例（技術開発分野①-1）

また、ロードマップは国交省が実施している下水道革新的技術実証事業（通称 B-DASH プロジェクト）においても重要な役割を果たしており、当プロジェクトで実証する技術テーマはロードマップの重点課題の中から選定することとされている。このため、毎年度、国交省がウェブサイトや業界紙を通じて公募し選定した技術提案が現行ロードマップに含まれていない場合には、開発会議において提案技術の重要性を検討し、ロードマップの重点課題の見直しを行った。

## 3. 課題解決技術支援ツールの開発と試行版の公開

地方公共団体等の下水道事業実施団体が抱える技術的な課題やニーズを把握するため、アンケートやヒアリング調査を数回実施した。その結果、各下水道事業実施団体が直面している課題やニーズを認識し、現存する効果的な解決手法を効率的に把握することが重要であることから、開発会議としても支援を行うことが必要との結論を得た。これを受け、技術情報の検索システムである「課題解決技術支援ツール（試行版）」（以下「技術支援ツール」という。）を作成し、2022年6月に国総研のウェブサイトで公開した。（図-2）

技術支援ツールでは、フリーワード、自治体名、詳細課題、ホットワード別の検索ができ、検索結果では、技術的課題解決策、関連ガイドライン・マニュアル名、各種事業制度等が表示される。さらに地方公共団体名での検索では、他の類似団体との比較や、技術的課題解決策の表示が可能である。ツールの公開後、特性の異なる6団体にツールの試用を依頼し、その使用感や改善点についてヒアリングを行った。各機能について好評を得ている一方で、あいまい検索機能の追加や新技術の導入実績数情報・導入団体情報名が欲しいとの意見が得られた。今後はヒアリング結果を踏まえて、更なるシステム改良を行う予定である。



図-2 ツールのウェブサイトのトップ画面

## 【成果の活用】

本調査研究の成果の一部は、国総研資料「下水道技術開発レポート」として発刊しており、研究成果をもとに引き続き下水道分野の新技術の開発や導入促進に取り組んでいく方針である。

# 下水道施設を活用した住民生活の利便性等 の付加価値向上に関する調査

Research on sewerage utilization for better living environment

(研究期間 平成 30 年度～令和 4 年度)

下水道研究部 下水道研究室  
Water Quality Control Department  
Wastewater System Division

室 長 吉田 敏章  
Head YOSHIDA Toshiaki  
研 究 官 濱田 知幸  
Researcher HAMADA Tomoyuki  
研 究 官 中村 裕美  
Researcher NAKAMURA Yumi

This study examined the impact of accepting shredded disposable diapers into a sewage facility. Basic information on disposable diapers was organized. This information was used to examine the impacts on maintenance and management of sewers and sewage treatment facilities.

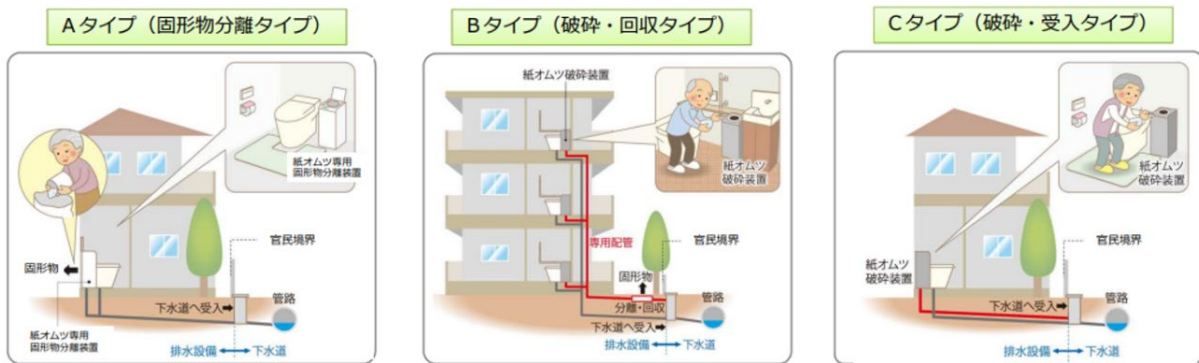
## 〔研究目的及び経緯〕

新下水道ビジョン加速戦略の重点項目の一つとして、下水道の活用による付加価値向上を掲げ、高齢化社会等への対応として、下水道への紙オムツ受入れ可能性を検討することとした。そこで、下水道に紙オムツを受け入れた場合に想定される影響ならびに実現のために必要となる検討事項について整理し、その上で下水道への紙オムツ受入実現に向けた検討について、多角的に検討・審議するため、「下水道への紙オムツ受入実現に向けた検討会（以下、検討会）」を設置している。紙オムツ受入にあたって、使用済み紙オムツの破碎の有無、下水道への受け入れ方の違いによって、図1に示すとおり3つの紙オムツ受入タイプを設定している。検討会では、宅内回収するAタイプ等の社会実験

などの検討を行っており、それらの成果が令和5年3月に報告書<sup>1)</sup>として成果が取りまとめられた。

一方で、破碎した使用済み紙オムツを下水道施設に受け入れるCタイプについては、下水道施設の維持管理への影響が大きいと予想されること、紙オムツ処理装置の開発が進んでいないことから、具体的な検討が進んでいない状況にある。

そのような状況を踏まえ、国土技術政策総合研究所では、Cタイプの紙オムツ処理装置で処理した使用済み紙オムツ（以後、紙オムツ破碎物）を下水道施設に受け入れた際の維持管理上の影響について、机上検討やラボ試験を行い、具体的な課題等の明らかにした。



|           | Aタイプ（固形物分離タイプ）                        | Bタイプ（破碎・回収タイプ）   | Cタイプ（破碎・受入タイプ）                      |
|-----------|---------------------------------------|--|-------------------------------------|
| 利用方法      | トイレ個室内で使用済紙オムツから汚物を分離させ、紙オムツはゴミとして回収。 | トイレ個室内から投入した使用済み紙オムツを破碎装置で破碎し、建物外での分離・回収装置で固形物のみ分離してゴミとして回収。 | トイレ個室内の破碎装置で使用済紙オムツを破碎し、そのまま下水道に流す。 |
| 想定されるユーザー | 一般住宅・介護施設での利用                         | 一般住宅・介護施設、特に集合住宅や規模の大きい介護施設での利用                              | 一般住宅・介護施設での利用                       |
| メリット      | 紙オムツ保管時の悪臭とゴミ出し時の重さが軽減される。            | 紙オムツの保管・ゴミ出しが不要。   | 紙オムツの保管・ゴミ出しが不要。                    |
| デメリット     | 軽量化した紙オムツの保管・ゴミ出しが必要。                 | 破碎の他に分離・回収装置の維持管理が必要。  | 下水道施設や水環境への影響を十分に評価する必要がある。         |

図1 紙オムツ受入タイプ<sup>1)</sup>



## 〔研究内容〕

紙オムツを下水道施設に受け入れる際に、下水道施設への維持管理上の影響を明らかにするため、以下の検討を実施した。

### （１）紙オムツの基礎的情報の整理

下水道施設の維持管理への影響を把握するため、紙オムツの基礎的な情報として、重量、素材等を整理した。また、紙オムツ破砕物の各素材について、素材の形状、比重、水解性、汚濁負荷等を調べた。更にこれらの素材の沈降性など、下水道施設内の挙動を推定するための室内実験を行った。

### （２）下水道管路施設への影響

紙オムツ破砕物を下水道管路施設に受け入れる場合、管きよ内に堆積することで流下阻害が発生し、清掃回数の増加や汚水の溢水というような影響が懸念される。管きよ内における紙オムツ破砕物の挙動を把握し、維持管理上の影響を推定するため、管きよ水理模型を用いて紙オムツ試験体の掃流状況を観測する水理実験を行った。

### （３）ポンプ場施設及び下水処理施設への影響

紙オムツ破砕物の素材毎のポンプ場施設及び下水処理施設内の挙動は、個別施設の構造や設備構成・設備種類によって異なる。ポンプ場施設や下水処理施設の維持管理上の影響の検討の一例として、基礎情報整理結果を踏まえ、下水処理施設規模毎に標準的な設備構成・設備種類と、基礎情報整理結果を参考に紙オムツ破砕物の素材毎の挙動を設定した。この紙オムツ破砕物の挙動を踏まえ、ポンプ場施設及び下水処理施設の固形物収支を試算することで、個別設備毎の維持管理項目について影響を検討した。

## 〔研究成果〕

### （１）紙オムツの基礎的情報の整理

紙オムツの重量は、パンツタイプは 52 g～107g、テープタイプは 84g～178g、パッド類は 27g～124g であった。素材ごとの重量は、吸収材（綿状パルプ、SAP、吸収紙）が 5 割以上、表面材（ポリオレフィン不織布）が 3 割程度を占め、それ以外に防水材（ポリオレフィンフィルム等）、伸縮材（ポリウレタン等）、止着材（ポリオレフィン等）があった。パンツタイプの素材毎の平均重量比率は、表面材 29.1%、綿状パルプ 42.6%、SAP 15.6%、吸収紙 6.9%、防水材 5.0%、伸縮材 0.5%、止着材 0.3% だった。



写真1 表面材



写真2 綿状パルプ



写真3 吸収紙



写真4 SAP

### （２）下水道管路施設への影響

管きよ水理模型を用いた水理実験において、管きよ上流部から紙オムツ試験体を投入した実験では流速 0.090m/s 未満で模擬堆積物の下流に掃流された。一方で、実験において、管きよ内に模擬堆積物が高く、紙オムツ試験体の寸法が 200mm の条件では、管きよ内の水深が上昇し、管きよ内径の 8 割水深程度まで上昇した。

下水道施設計画・設計指針と解説では、管きよの流速を計画下水量に対し 0.6～3.0m/s としており、いずれの実験でも、設計流速の最低流速である 0.6m/s よりも低い流速で掃流されることが確認された。一方で、末端管きよにおいて、流量・流速が低い時間帯が長い。この流量が少ない条件で紙オムツ破砕物の堆積により管きよ内の水深が上昇しており、流量が少ない時間帯に紙オムツ破砕物が投入されると、管きよの流路が紙オムツ破砕物で閉塞されるため、流下阻害が懸念される。

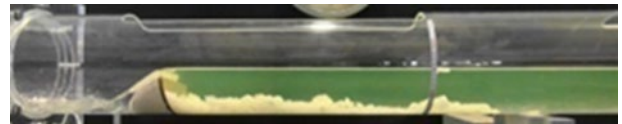


写真5 試験体 20mm、模擬堆積物高 0.075m、流量 0.5L/s

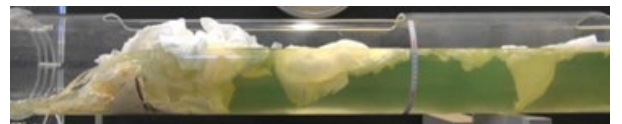


写真6 試験体 200mm、模擬堆積物高 0.075m、流量 0.5L/s

### （３）ポンプ場施設及び下水処理施設への影響

紙オムツ処理装置普及率 6.0～23.3% の条件で、SAP、綿状パルプ及びスクリーンで回収されなかったプラスチック繊維が汚泥に移行するものと仮定し、汚泥量を試算した結果、紙オムツ処理装置が普及していない場合と比べ 1.2～3.3 倍に汚泥量が増えた。従来の汚泥処理設備での対応が難しくなることが予想され、維持管理に係る負担が大きいことが分かった。紙オムツ処理装置の普及が進むと、固形物を回収・処理するための設備の負担が大きくなる。

#### 〔成果の活用〕

C タイプの紙オムツ処理装置の開発が進んでいない状況を踏まえ、本技術資料により下水道施設の維持管理への影響に関する問題点を明らかにすることで、下水道施設の維持管理への影響を考慮した紙オムツ素材や紙オムツ処理装置の開発などが期待される。

#### 〔参考文献〕

- 1) 紙オムツの下水道への受入検討に関する報告書、国土交通省水管理・国土保全局下水道部、2023.3
- 2) 下水道施設計画・設計指針と解説 前編 2019年版、公益社団法人日本下水道協会

# 下水道地震被害推定システムの精度及び利便性

## の向上等に関する調査

Research on improvement of estimation system of sewerage damage by earthquake

(研究期間 令和2年度～令和4年度)

下水道研究部 下水道研究室  
Water Quality Control Department  
Wastewater System Division

室 長 吉田 敏章  
Head YOSHIDA Toshiaki  
研究官 濱田 知幸  
Researcher HAMADA Tomoyuki

This research is aimed at improving the accuracy of the "improvement of estimation system of sewerage damage by earthquake" by organizing the damage ratio of sewers by pipe attribute conditions and also at improving the algorithm of this system.

### 〔研究目的及び経緯〕

阪神・淡路大震災以降、頻発する大地震により、下水道施設が被災する事態が相次いでいる。2011年東北地方太平洋沖地震においては、下水道管路600km以上、マンホール15,000基以上、下水処理場120箇所、ポンプ場112箇所が被災した<sup>1)</sup>。ポンプ場及び下水処理場の被災箇所の多くは津波によるものであるが、下水道管路の被害の多くは液状化現象等によるもので、下水処理場の被害が軽微であっても、下水処理場に至る途中で、下水の流れが滞るケースも多く発生した。下水道管路が被災すると、下水道サービスの停止や、道路陥没等の2次災害が発生するなど、地震後の避難や生活再建、災害復旧等に多大な影響を及ぼす恐れがある。そのため、発災時に支援体制を整え影響を最小限に抑えようとするとともに、限られた予算・人員で効率的に耐震化を進めていく必要がある。

下水道研究室では、発災時に支援体制を整える取組として、下水道地震被害即時推定システム(以下「本システム」という。)を開発している。情報の空白期において支援の目安となる概算の被災延長及び必要調査人数を算定することで、地方公共団体(以下「団体」という。)における体制構築や支援機関の初動体制をサポートすることを目指している。本システムは、下水道管路の管種及び液状化危険度に対応した震度別の被災率(被災延長/布設総延長)を用い、各地方公共団体の管種(鉄筋コンクリート管、硬質塩化ビニル管・陶管)別の布設総延長から概算の被災延長を算定し、被災延長から概算の必要調査人数を設定するものである。

また、効率的に耐震化を進めるための取組として、下水道管路の管属性条件別の被災率(被災延長/布設総延長)を整理・分析している。優先的に耐震化を行う下水道管路を抽出することができ、耐震化計画の技術資

料としての活用も期待される。また、被災可能性の高い下水道管路の管属性条件を把握することで、地震後に効率的な調査を行うことができる。団体の下水道台帳等に記載された下水道管路の情報を表形式に整理し、被災下水道管路の情報<sup>2)</sup>を用いて下水道管路の管属性条件別の被災率を整理した。これらの結果について分析し、被災可能性の高い下水道管路の管属性条件を検討した。

### 〔研究内容〕

本システムにおける震度を手入力する機能に関して、流域下水道の管路に係る震度の手入力を必要とせず、市町村の震度から自動的に流域下水道の管路の被災延長を推定できるよう改良した。

2011年東北地方太平洋沖地震で被災した3団体、2016年熊本地震で被災した8団体、2018年北海道胆振東部地震で被災した4団体に協力いただき、GIS形式の下水道管路台帳等のデータを収集した。同じ震度でも被災率が異なっており(表1)、下水道管路の管属性により被災する危険性が大きく異なるものと考えられる。下水道管路の被災率について、布設年度、土被り、微地形区分、管種、管径、施工管理方法の整理等の管属性条件別について整理した。一例として、布設年度別の被災率の整理結果を下記に示す。

### 〔整理項目〕

- ① 基本情報(管種、管径、土被り、布設年度等)
- ② 施工管理方法
- ③ 地震情報(地震名、各団体の代表計測震度)
- ④ 地盤条件(微地形区分)

### 〔研究成果〕

布設年度別の被災延長を整理したところ、耐震指針

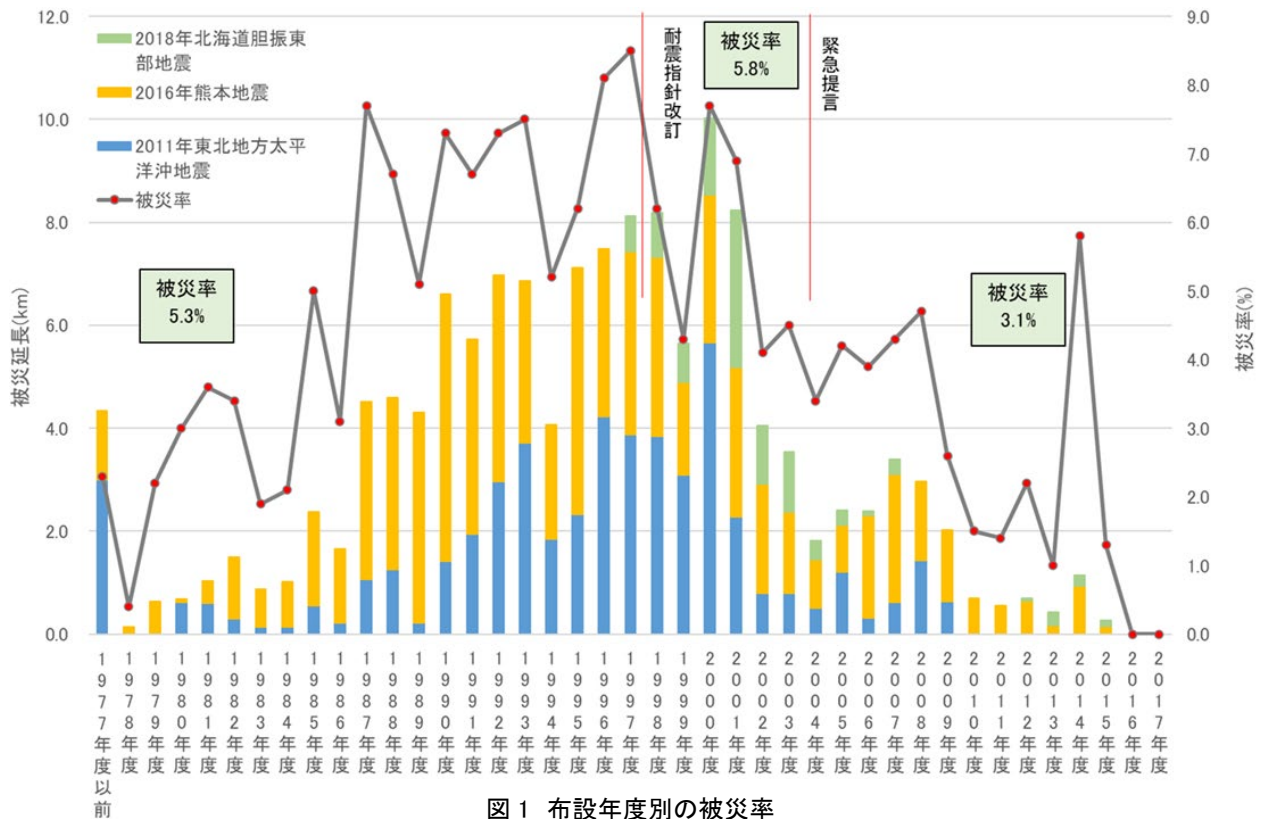


図1 布設年度別の被災率

表1 下水道管路の布設延長及び被災延長

| 地震名                          | 震度     | 布設延長(km) | 被災延長(km) | 被災率(%) |
|------------------------------|--------|----------|----------|--------|
| 2011年<br>東北地方太平洋沖地震<br>(3団体) | 5強     | 197.2    | 14.5     | 7.3    |
|                              | 6弱     | 255.3    | 29.0     | 11.3   |
|                              | 6強     | 104.4    | 6.2      | 6.0    |
|                              | 7      | 89.0     | 3.8      | 4.3    |
|                              | 計      | 645.9    | 53.5     | 8.3    |
| 2016年<br>熊本地震<br>(8団体)       | 6弱     | 212.7    | 16.8     | 7.9    |
|                              | 6強     | 1836.2   | 38.7     | 2.1    |
|                              | 7      | 155.0    | 22.0     | 14.2   |
| 計                            | 2203.8 | 77.5     | 3.5      |        |
| 2018年<br>北海道胆振東部地震<br>(4団体)  | 5強     | 2487.5   | 3.6      | 0.1    |
|                              | 6弱     | 1524.6   | 0.5      | 0.04   |
|                              | 6強     | 101.1    | 8.1      | 8.0    |
|                              | 7      | 19.1     | 3.2      | 16.8   |
| 計                            | 4132.3 | 15.4     | 0.4      |        |
| 合計                           |        | 6982.0   | 146.4    | 2.1    |

が改訂<sup>3)</sup>された1997年度までに布設された下水道管路の被災率は1.7%、1998年度から埋戻し部における液状化対策工法の緊急提言<sup>4)</sup>(以下「緊急提言」という。)の前年度である2003年度までに布設された下水道管路の被災率は4.5%、緊急提言の2004年度以降に布設された下水道管路の被災率は2.2%であった。耐震指針改訂や緊急提言以降に布設された下水道管路の被災率が低いことを見込んでいたが、1997年度の耐震指針改訂以前に布設された下水道管路の被災率が低くなった。そのため、各団体の施工管理方法についてヒアリングしたところ、2004年度より前から緊急提言の施工管理

基準と同様に、埋戻し部の締固め度を90%で管理してきた団体があった。この団体を除外して布設年度毎の被災率を整理した(図1)。1997年度までに布設された下水道管路の被災率は5.3%、1998年度から2003年度までに布設された下水道管路の被災率は5.8%、2004年度以降に布設された下水道管路の被災率は3.1%となった。緊急提言以降に布設された下水道管路の被災率が低く、液状化対策工法により被災率が低減したものと考えられる。

また、土被りや微地形区分等、管属性条件別の被災率を整理し、被災しやすい管属性条件を明らかにした。

[成果の活用]

本システムの被災時の活用方法について、関連機関と被災時情報共有に向けて協議を行う予定である。また、地方公共団体が下水道管路の耐震化計画を策定する際の参考とするために下水道管路の管属性条件について取りまとめた技術資料を作成し、管理する下水道管路の被災しやすさの情報を提供する。

[参考文献]

- 1) 下水道地震・津波対策技術検討委員会：下水道地震・津波対策技術検討委員会報告書、2012.3
- 2) 国土技術政策総合研究所、下水道管路地震被害データベース  
[https://www.nilim.go.jp/lab/ebg/zishin\\_db.html](https://www.nilim.go.jp/lab/ebg/zishin_db.html)
- 3) 下水道施設の耐震対策指針と解説－2014年版－、社団法人日本下水道協会、2014.5
- 4) 下水道地震対策技術検討委員会：管路施設の本復旧にあたっての技術的緊急提言、2004.11



## 下水道管路の効率的なストックマネジメント実施に関する調査

Research on efficient physical asset management of sewers.

下水道研究部 下水道研究室

(研究期間 令和4年度～令和6年度)  
室長 吉田 敏章  
研究官 鈴木 航平  
交流研究員 成瀬 直人

### [研究目的及び経緯]

日本の下水道管路総延長は、令和3年度末時点で、約49万kmであり、そのうち標準耐用年数50年を超える老朽管は約3万km存在している。老朽管は今後急激に増加することが見込まれており、老朽管の劣化特性を把握した上で、管路施設の適切な維持管理を行うことが重要である。

下水道管路に用いられている硬質塩化ビニル管については、経過時間と劣化程度との相関が小さいことから、妥当な劣化予測式が確立されていない。今年度は、経過時間以外の要因に着目し、政令指定都市3団体のテレビカメラ調査結果や布設環境等情報のデータを機械学習に活用することで、新たな劣化予測式の構築を試みた。

また、令和3年度末時点の下水道管路の管理延長等及び令和3年度に発生した下水道起因の道路陥没の実態について、地方公共団体へのアンケート結果を基に整理するとともに、陥没件数の増加又は減少の大きかった団体にヒアリングを行い陥没要因の調査を行った。

## 気候変動等の影響を踏まえた効率的な都市浸水対策推進に関する調査

Research on efficient measures for urban stormwater management based on climate change effects.

下水道研究部 下水道研究室

(研究期間 令和4年度～令和6年度)  
室長 吉田 敏章  
主任研究官 松浦 達郎  
主任研究官 橋本 翼

### [研究目的及び経緯]

国土交通省は、気候変動を踏まえた下水道による都市浸水対策を推進するため、「雨水管理総合計画策定ガイドライン(案)」(以下「ガイドライン」という。)を令和3年度に改訂した。ガイドラインでは、気候変動の影響を踏まえた計画降雨は、現在の計画降雨に降雨量変化倍率を乗じて設定することになっている。そのため、現在の計画降雨は、気候変動の影響を受けていない定常と見なせる期間の降雨資料を用いて作成する必要がある。また、気候変動を踏まえた浸水対策は、現計画よりも規模が大きくなるため段階的に整備を進めていく必要がある。

本調査は、下水道事業者が実施する気候変動の影響を踏まえた計画降雨の設定や浸水対策を支援することを目的に、全国の降雨観測地点における過去の降雨資料の定常性について整理するとともに、圧力状態を許容した浸水対策施設の段階的整備の考え方等について検討を行う。

令和4年度は、下水道事業における計画降雨の作成に使用されることが多い気象庁所管の降雨観測地点を対象に、降雨資料の定常性の確認及び降雨資料の定常性に影響を与える要因について調査を行った。

## 下水道革新的技術実証事業

### Breakthrough by Dynamic Approach in Sewage High Technology Project

|                |       | (研究期間 平成 23 年度～) |  |
|----------------|-------|------------------|--|
| 下水道研究部 下水処理研究室 | 室 長   | 重村 浩之            |  |
|                | 主任研究官 | 太田 太一            |  |
|                | 研 究 官 | 中村 憲明            |  |
|                | 研 究 官 | 高濱 俊平            |  |
|                | 研 究 官 | 山田 裕史            |  |
|                | 研 究 官 | 松橋 学             |  |
|                | 研 究 官 | 石井 淑大            |  |
|                | 研 究 員 | 長寄 真             |  |
|                | 交流研究員 | 安倉 直希            |  |
| 下水道研究部 下水道研究室  | 室 長   | 吉田 敏章            |  |
|                | 主任研究官 | 松浦 達郎            |  |
|                | 研 究 官 | 鈴木 航平            |  |

#### 〔研究目的及び経緯〕

国土交通省では、新技術の研究開発及び実用化を加速することにより、下水道事業における低炭素・循環型社会の構築やライフサイクルコスト縮減、効果的・効率的な浸水対策、老朽化対策、施設の運転管理等を実現し、併せて本邦企業による水ビジネスの海外展開を支援するため、平成 23 年度より下水道革新的技術実証事業（B-DASH プロジェクト）を実施している。

本事業における研究は、大幅なコストの縮減と消費エネルギーの削減、再生可能エネルギーの創出等を実現する革新的技術を対象に、実規模レベルでの施設を整備して実証研究を行い、その結果を評価して導入ガイドラインを作成することを目的としている。

令和 2 年度採択技術において、「災害時に移設可能な水処理技術」及び「中小規模処理場間の広域化に資する低コスト汚泥減量化技術」については、コスト縮減、エネルギー消費及び温室効果ガス排出量削減等の効果を取りまとめ、導入ガイドライン（案）を策定した。

令和 3 年度採択技術において、「AI を用いた分流式下水道の雨天時浸入水対策支援技術」については、コスト縮減、エネルギー消費及び温室効果ガス排出量削減等の効果を取りまとめ、導入ガイドライン（案）を策定した。「AI を活用した水処理運転操作の最適化支援技術」及び「分流式下水道の雨天時浸入水量予測及び雨天時運転支援」については実規模実証施設を用い、研究結果を取りまとめた。「下水処理場の土木・建築構造物の劣化状態を効率的に点検・調査する技術」については、技術性能や事業性の予備調査結果を取りまとめた。「ICT を活用した下水道施設広域管理システム」については、繰越を行い、次年度にかけて実規模実証施設の設置及び研究結果のとりまとめを行う予定である。

令和 4 年度採択技術である、「最初沈殿池におけるエネルギー回収技術」及び「深槽曝気システムにおける省エネ型改築技術」については、繰越を行い、次年度にかけて実規模実証施設の設置及び研究結果のとりまとめを行う予定である。

令和 5 年度は、「消化汚泥から効率的にリンを回収する技術」、「MAP により脱水ろ液から効率的にリンを回収する技術」、「新たなリン回収システムによる下水道の資源化技術」、「縦型密閉槽による下水汚泥の肥料化技術」及び「汚泥の高付加価値化と低炭素社会に貢献する超高温炭化技術」について実規模実証を行うとともに、「下水汚泥焼却灰の低コスト肥料化技術」、「活性汚泥併用型生物膜処理システム」、「膜曝気バイオフィーム法（MABR）を用いた排水処理の省エネ、 $N_2O$  発生抑制技術」について FS 調査を行う予定である。

実証研究成果を踏まえ作成した導入ガイドラインについては、国総研資料として刊行し、革新的技術を全国に普及展開するとともに、本邦企業による水ビジネスの海外展開を支援する。

# 下水処理水の衛生学的な安全性を考慮した技術基準 及び管理手法に関する調査

Research on technical management methods based on hygienic risks of treated wastewater.

(研究期間 平成2年度～令和4年度)

下水道研究部 下水処理研究室  
Water Quality Control Department  
Wastewater and Sludge Management Division

室 長 重村 浩之  
Head SHIGEMURA Hiroyuki  
研究官 松橋 学  
Researcher MATSUHASHI Manabu  
研究官 山田 裕史  
Researcher YAMADA Hirofumi

It is discussed to change total coliforms to E.coli as an index of same several national standard. Therefore, it is necessary to consider the change the index of the fecal contamination of environmental standard also about the technical standard of the water quality of the effluent water from the sewer. Therefore, it is necessary to determine the regulation value of E. coli as the technical standard of the effluent water from the sewer and establish the technology evaluation method to achieve that regulation value.

In this study, E. coli measurement method was verified accuracy to Inter-laboratory study. As a result, the measurement accuracy of the measurement method was confirmed by comparing the coefficient of variation between three different analysis companies result.

## 〔研究目的及び経緯〕

下水道から公共の水域又は海域に放流される水の水質は、下水道法施行令の「放流水の水質の技術上の基準」及び、水質汚濁防止法の一般排水基準により定められており、その指標の一つとして、大腸菌群数が挙げられる。大腸菌群数の基準は、昭和13年の日本水道協会協定「放流水の水質標準」において「1 ccにつき3000個」とされており現在に至るまで放流水の基準として用いられてきた。しかし、平成25年8月の「水質汚濁に係る生活環境の保全に関する環境基準の見直しについて（諮問）」を受け、環境基本法に基づく水質汚濁に係る環境基準のうち、生活環境の保全に関する環境基準について、令和4年4月から、大腸菌群数から大腸菌数へ変更されており、下水道からの放流水の水質の技術上の基準についても大腸菌群数から大腸菌数への変更について検討する必要がある。そのため、国土技術政策総合研究所では、下水道における大腸菌数の指標に関する実態の把握や測定方法、基準検討に必要な情報の収集、整理を行っている。

本調査では、下水試料を用いた特定酵素培地平板法による大腸菌数の測定精度に与える影響について基礎的な検討を実施すると共に、実下水を用いた3分析機関による分析室間精度の確認を行った。

## 〔研究内容〕

下水試料を用いた特定酵素培地平板法による大腸菌数の測定精度に与える影響を把握するため、測定機関

へのヒアリング及び、それらの回答に基づいて、混釈時間変更試験、培地温度変更試験、実下水による確認試験を実施した。本調査では、6種類の特定酵素培地（A～F）を用いて、1培地当たり5回の繰り返し試験により検討を行った。評価方法として、回収率を用いた評価は、大腸菌数を100（個/cm<sup>3</sup>）に調整した試料を作成し、5回の測定結果の平均値が120%～70%の範囲であれば測定精度を確保できていると判断した。また、繰り返し測定精度については、5回の測定結果に基づき式-1により求めた変動係数（CV）が30%以内であれば、繰り返し精度が確保できていると判断した。次に、実下水を対象とした大腸菌数の測定における分析室間精度を把握することを目的に、表-1に示す下水処理場の二次処理水、放流水について、3つの測定機関で大腸菌数を測定し分析室間精度を検討した。分析室間精度の評価方法は、5種類の特定酵素培地（A～E）を用いて、1培地当たり5回の繰り返し試験により検討を行った。3つそれぞれの分析機関で測定した5回の測定結果の平均値を用いて算出した変動係数が35%以内になれば精度が確保できていると判断した。

$$CV = \frac{\sigma}{\bar{x}} = \frac{\sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x - \bar{x})^2}}{\bar{x}}$$

CV: 変動係数  
σ: 標準偏差  
x̄: 平均値

式-1 変動係数（CV）の算出式

表-1 調査対象処理場

|      | A 処理場                               | B 処理場                               |
|------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| 処理方式 | オキシデーション<br>ディッチ法                   | 嫌気無酸素好気法                            |
| 現有能力 | 17,600 m <sup>3</sup> /日<br>(晴天日最大) | 53,200 m <sup>3</sup> /日<br>(晴天日最大) |
| 滞留時間 | 51 時間 24 分                          | 17 時間 15 分                          |
| 消毒方法 | 次亜塩素酸ナトリウム                          | 次亜塩素酸ナトリウム                          |
| 接触時間 | 25 分                                | 50 分                                |
| 採水場所 | 流入水、二次処理水、放流水                       |                                     |
| 採取条件 | 晴天時、同一業者の採水、同一時間での採水                |                                     |

【研究成果】

はじめに、特定酵素培地平板法による大腸菌数の測定精度に与える影響を把握するために実施した混釈時間変更試験、培地温度変更試験、実下水による確認試験の結果について述べる。まず、混釈時間変更試験の結果について図-1 に示す。試料をシャーレに入れてから培地と混ぜ合わせる（混釈する）までの時間の違いにより、各培地の回収率、繰り返し精度を算出した結果、各条件において、精度が確保できており、混釈時間での測定影響は少ない結果となった。次に、培地温度変更試験の結果について図-2 に示す。特定酵素培地の説明書に記載の使用温度範囲内の 45℃ では、すべての培地において、回収率及び繰り返し精度が確保されていたが、使用温度を超える 50℃ 及び 60℃ では回収率、繰り返し精度が確保されていないことから、培地投入温度は、特定酵素培地平板法により大腸菌数の測定精度に大きく影響することが示唆された。加えて、実下水による確認試験について図-3 に示す。培地投入温度 45℃ ではすべての培地において繰り返し精度が確保された一方で、50℃ では、A 培地において変動係数が 30% を超え、繰り返し精度を確保できなかったことから、実下水を用いた場合でも培地投入温度が特定酵素培地平板法による大腸菌数の測定精度に影響を与えることが確認された。

次に、下水を対象とした大腸菌測定方法の室間精度の検討結果について述べる。まず繰り返し精度を各分析機関で測定し、変動係数を算出した際に一部の放流水において、変動係数が 30% を確保出来なかった。その原因について検討した結果、大腸菌数が 10CFU/mL 以下の低濃度であり、測定の際に計数するシャーレのコロニー数と精度の関係を整理すると、計数する数が少なくなると誤差が大きくなる傾向があった。このことから、試料の希釈倍率を変更することで計数値を増やし精度の確保が可能であることが分かった。一方で、低濃度の試料では、メンブレンフィルター法など他の方法による定量的な評価が必要であることが示唆された。

次に分析機関間の測定精度の検討結果を図-4 に示す。1 分析機関当たり 1 試料 5 回の大腸菌測定を実施し、その平均値を用いて 3 つの分析機関で変動係数によ

て室間精度を評価した結果、5 培地で概ね平板法で 35% 以内となった。14 試料のうち A 処理場 2 月放流水の A 培地について 39.2% となった。コロニーの視認性や培地温度による変動の加可能性も考えられたが具体的な原因は不明ではあった。また、測定回数を重ねるごとに変動係数も減少しており、測定技術を習熟することで制度が確保できるものと考えられた。

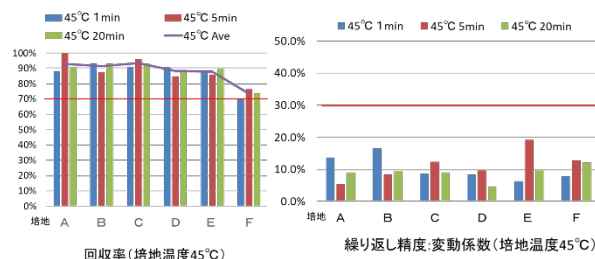


図-1 混釈時間変更試験結果

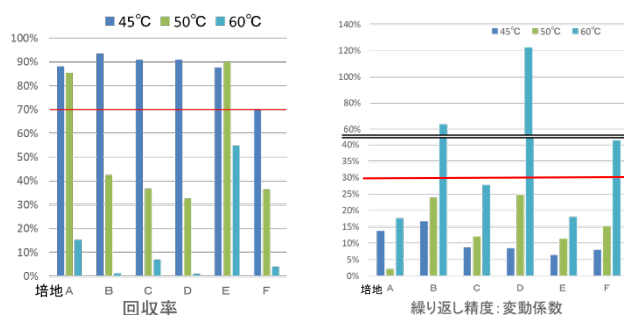


図-2 培地温度変更試験結果

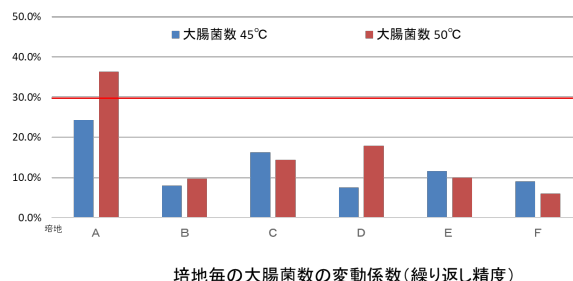


図-3 実下水による確認試験結果

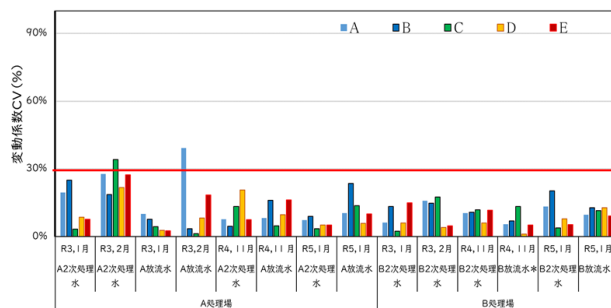


図-4 実下水による確認試験結果

【成果の活用】

本研究の成果の一部は、国土交通省下水道部及び実施する「下水道における水系水質リスク検討会」の資料として提示し、「放流水の水質の技術上の基準における大腸菌数の検討」に活用された。

# 下水道から排出される温室効果ガス対策に関する調査

Research on countermeasures against greenhouse gas emission from wastewater treatment.

(研究期間 令和2年度～令和4年度)

下水道研究部 下水処理研究室  
Water Quality Control Department  
Wastewater and Sludge Management Division

室 長 重村 浩之  
Head SHIGEMURA Hiroyuki  
研究官 石井 淑大  
Researcher ISHII Yoshihiro  
研究官 松橋 学  
Researcher MATSUHASHI Manabu  
交流研究員 安倉 直希  
Guest Research Engineer AGURA Naoki

It is necessary to determine the actual amount of N<sub>2</sub>O discharged by wastewater treatment and to suggest countermeasures to control emissions of N<sub>2</sub>O. In this study, actual surveys were conducted to evaluate the effects of time variation, seasonal variation, and difference of treatment methods on N<sub>2</sub>O emissions. In addition, the feasibility of continuous monitoring using an automatic N<sub>2</sub>O measuring device was examined in order to obtain more accurate emissions data.

## 〔研究目的及び経緯〕

地球温暖化対策のため、下水道事業においても温室効果ガス（GHG）の排出量削減が強く求められており、エネルギー由来のCO<sub>2</sub>だけでなく水処理、汚泥処理において発生する一酸化二窒素（N<sub>2</sub>O）の排出も抑制していくことが重要である。N<sub>2</sub>OはCO<sub>2</sub>の約300倍の温室効果を持つ人為由来の主要なGHGの一つとされており、下水道事業全体におけるGHG総排出量の内、水処理に伴うN<sub>2</sub>O排出が約8%、汚泥処理に伴うN<sub>2</sub>O排出が約20%を占めているとされる。特に、水処理において活性汚泥中の生物反応によって発生するN<sub>2</sub>Oについては、その排出実態や排出量を決定する要因について依然不明な点が多く、明確な対策が講じられていない現状である。このような背景のもと、国総研下水処理研究室では、経済的で導入しやすい、エネルギー消費量、処理水質、N<sub>2</sub>O排出量を考慮した低炭素型水処理について検討を行っている。

本研究課題では、実下水処理場におけるN<sub>2</sub>O排出量の実態調査を通じ、N<sub>2</sub>O排出量の時間変動や季節変動、処理場内の場所による変動を明らかにするとともに、処理方式の違いがN<sub>2</sub>Oの排出量に与える影響を評価することを目的とした。また、より簡便にかつ詳細なN<sub>2</sub>O排出量のデータを得られると期待される、N<sub>2</sub>O濃度の自動測定機を用いた連続モニタリングの活用可能性を検討することを目的とした。

## 〔研究内容〕

国総研下水処理研究室では、これまで全国各地の下水処理場においてN<sub>2</sub>O排出量の実態調査を実施してきた。これらのデータは、N<sub>2</sub>O排出量を推定するための

排出係数の改定等に活用されている。しかし、N<sub>2</sub>Oの排出量は時間変動や季節変動が大きく、また流入下水の水質、処理の方式や設備にも影響を受けるため、処理場ごとの変動も大きいとされる。そのため、現行の排出係数は個別の処理場の実態と乖離している可能性が指摘されており、引き続き実態調査を進めていくとともに、自治体等の処理場管理者がN<sub>2</sub>O排出量の実態調査を進められるように、簡便かつ正確な調査方法の確立を行う必要がある。

本研究では、同一の流入下水を複数の処理方式で処理している処理場において、N<sub>2</sub>O排出量の実態調査を行った。N<sub>2</sub>O排出量の時間変動に対応するため、1度の調査において、24時間中に4時間ごとに計7回試料採取を行う24時間調査を実施した。また、反応槽の場所による変動に対応するため、最初沈殿池および最終沈殿池の1カ所ずつからと、反応槽の4カ所から試料採取を行った。さらに、季節変動に対応するために、この24時間調査を春夏秋冬の4回実施した。24時間調査で採取したガス試料のN<sub>2</sub>O濃度をガスクロマトグラフで分析することにより、各処理系列におけるN<sub>2</sub>Oの排出量を計算した。

次に、より簡便に正確なN<sub>2</sub>O排出量を把握するために、N<sub>2</sub>O濃度の自動測定機の活用について検討した。多くの処理場では反応槽が開放系になっており、そこから排出される空気はそのまま大気へ排出されているが、都市部などの一部の下水処理場では、臭気対策等のため、反応槽に覆蓋して排気ガスを排気ダクトで収集し脱臭設備に通している。このような場合は、排気ダクトから空気を採取し自動測定機へ導入すること

で、 $N_2O$  濃度を連続的にモニタリングし、処理場からの  $N_2O$  排出量をより正確に把握できると期待される。本手法は国内における報告事例が少ないため、本研究において活用可能性を検討した。

### 【研究成果】

国内処理場の4系列(A:標準活性汚泥法(標準法)、B:嫌気好気活性汚泥法(AO法)、C:嫌気無酸素好気法(A2O法)、D:ステップ流入式多段硝化脱窒法(ステップ法))における、単位処理水量あたりの  $N_2O$  排出量 ( $mg/m^3$ ) の調査結果を、現行の排出係数と共に表1に示す。どの系列においても、春夏秋冬4回の調査結果の平均値は、現行の排出係数と比較して小さい値になっていた。これは、本調査対象の処理場における流入下水の有機物および窒素の負荷量が全国平均と比較して小さいことや、いずれの系列においても  $N_2O$  排出量が少なくなるとされる硝化促進運転を実施していたことが理由であると考えられる。特に、標準法を採用しているA系列においては、調査結果と現行の排出係数とで100倍近い差が見られた。標準法と区分される処理方式の中には、硝化の促進や抑制、段階的高度処理等、様々な運転方式が含まれるため、より正確に  $N_2O$  排出量の実態を把握するために、多様な処理場において実態調査を進めていくことが重要である。

系列B~Dでは、冬期に  $N_2O$  の排出量が高くなっている。これは、冬期に水温が低下し、微生物の活動が変化した影響であると考えられる。 $N_2O$  の排出量を正確に把握するためには、季節変動も考慮した調査が必要である。また、全ての系列において、図1に示すように、反応槽の場所によっても  $N_2O$  の排出量の変動していることが確認された。なお、図1は系列Bの結果を示している。 $N_2O$  はアンモニア態窒素の硝化に伴う副産物として生成されると言われており、硝化が進む好気槽において主に生成され、排出されていると考えられる。

次に、反応槽が覆蓋となっている処理系列において、 $N_2O$  濃度の自動測定機を設置し、約3週間連続的にモニタリングした結果を図2に示す。図2から、本系列に

おける  $N_2O$  の排出量は概ね24時間周期で変動していることが分かり、深夜0時ごろに  $N_2O$  排出量が最大に、正午ごろに最小になる傾向があることが分かる。この24時間変動は、流入下水の有機物および窒素の負荷の時間変動に対応していると推定される。1時間あたりの  $N_2O$  排出量は24時間以内で最大18倍変動しており、1日あたりの  $N_2O$  排出量は、この3週間で最大約5倍変動していた。これらのことから、 $N_2O$  の排出量を正確に把握するためには、単発の調査だけでなく、継続的な調査が必要であることが改めて示された。また、 $N_2O$  排出量を正確に把握するために、自動測定機を用いた連続モニタリングが有効であることが示された。

### 【成果の活用】

本研究の成果の一部は、国総研が開催する下水道技術開発会議エネルギー分科会において審議され、2050年までの脱炭素に向けたGHG排出削減のための推進方策の検討に活用された。

表1  $N_2O$  排出量の調査結果および現行の排出係数 ( $mg/m^3$ )

|            | 春期  | 夏期  | 秋期  | 冬期   | 平均   | 現行値   |
|------------|-----|-----|-----|------|------|-------|
| 系列A(標準法)   | 2.8 | 0.3 | 0.5 | 2.7  | 1.6  | 142.0 |
| 系列B(AO法)   | 6.8 | 3.6 | 8.2 | 76.6 | 23.8 | 29.2  |
| 系列C(A2O法)  | 6.1 | 3.6 | 6.3 | 19.3 | 8.8  | 11.7  |
| 系列D(ステップ法) | 3.4 | 0.4 | 3.1 | 7.5  | 3.6  | 11.7  |

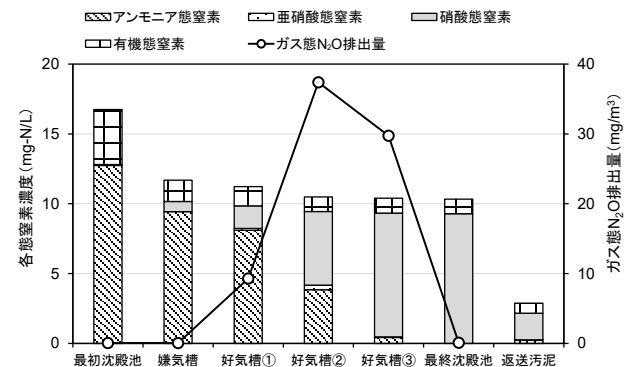


図1 系列Bの冬期におけるガス態  $N_2O$  排出量と各態窒素濃度の測定結果

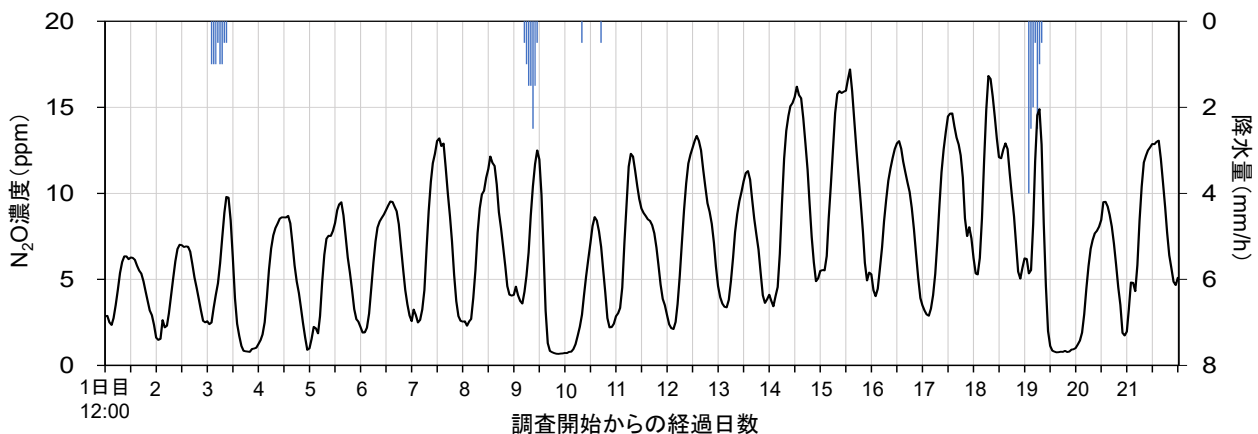


図2  $N_2O$  排出量の連続モニタリング結果およびその間の降水量

# 下水処理場におけるエネルギー最適化に関する調査

Research on optimization on wastewater treatment plant for energy plan.

(研究期間 令和2年度～令和4年度)

下水道研究部 下水処理研究室

Water Quality Control Department

Wastewater and Sludge Management Division

室 長

Head

研 究 官

Researcher

重村 浩之

SHIGEMURA Hiroyuki

中村 憲明

NAKAMURA Noriaki

Electricity consumption at sewage treatment plants and pumping stations across Japan has the largest amount of greenhouse gas emissions among administrative projects carried out by local governments, and reducing electricity consumption and greenhouse gas emissions is an urgent issue in sewage works. Furthermore, as it has been announced that Japan aims to reduce greenhouse gas emissions by 46% compared to 2013 by 2030, there is a need to further promote energy conservation and energy creation measures in the sewage works. To solve these issues, we created a formula to calculate power consumption and estimated the effect of reducing power consumption through the introduction of energy-saving equipment and energy creation technology, with the aim of optimizing energy at sewage treatment plants.

## 〔研究目的及び経緯〕

日本全国の下水処理場及びポンプ場における電力消費量は平成30年度の時点で合計約75億kWh/年、電力由来の温室効果ガス排出量は約370万t-CO<sub>2</sub>/年であり、自治体を実施する事務事業のなかでも温室効果ガス排出量が大きく、電力消費量や温室効果ガス排出量の削減が下水道事業における喫緊の課題となっている。さらに、令和3年4月の気候変動に関する首脳会議において、温室効果ガス排出量について2030年度までに日本全体で2013年度比46%削減を目指すことが表明されたことから、下水道事業における省エネルギー・創エネルギー施策のさらなる推進が求められている。

こうした課題の解決に向けて、下水処理場におけるエネルギー最適化を目的として、電力消費量を算出するための算出式の作成、省エネ機器の導入や創エネ技術の導入による電力消費量削減効果の試算等を行った。

## 〔研究内容〕

オキシデーションディッチ法（以下、OD法）、標準活性汚泥法（以下、標準法）、高度処理法について必要空気量等に応じた機器の仕様や運転時間等を設定し、電力消費量を試算した。試算にあたっては、散気装置や汚泥濃縮機、汚泥脱水機の型式を変えたケースを設定し、機器の組み合わせによる電力消費量の違いについて比較整理を行った。

試算では、OD法、標準法（硝化促進運転）、循環式硝化脱窒法（以下、循環法）、嫌気無酸素好気法（以下、A2O法）の水処理設備（最初沈殿池、反応タンク設備、最終沈殿池）、汚泥処理設備（汚泥濃縮設備、消化設備、汚泥脱水設備）を対象とし、場内ポンプ場、沈砂池設備、消毒設備は対象外とした。

試算にあたってはまず、処理場規模、流入・放流水質、

水処理方式、汚泥処分方法に応じた物質収支を整理し、公益社団法人日本下水道協会の「下水道施設計画・設計指針と解説」（以下、設計指針）を参考として、処理に必要な槽容量や反応槽の必要空気量、水理学的滞留時間、汚泥量を算出した。次にこれらの条件に基づく水処理・汚泥処理を行うために必要な機器の仕様（ろ過速度や薬注率、濃縮汚泥や脱水汚泥の汚泥濃度等）、設置台数、稼動時間を設定し、

電力消費量＝電動機容量×台数×負荷率×稼動時間の式から各機器の電力消費量を算出した。

各処理方式において、表-1に示す機器の組み合わせの違いによる電力消費量の違いについて試算を行った。OD法のような最初沈殿池のない処理法で反応タンクから直接引き抜いた汚泥の脱水を行う場合、多重板型スクリーンプレスが用いられることがあるため、試算ケースとして〔多重板型スクリーンプレスー汚泥濃縮なし〕と〔遠心式又はベルトプレスー重力濃縮あり〕を設定した。

表-1 比較検討を行った機器

|                    |       |  |
|--------------------|-------|--|
| OD法                | 脱水機   | 多重板型スクリーンプレス（汚泥濃縮なし）<br>遠心式またはベルトプレス（重力濃縮あり） |
| 標準法<br>循環法<br>A2O法 | 散気装置  | 散気板（旋回流式）または<br>低圧損型メンブレン式散気装置               |
|                    | 汚泥濃縮機 | 遠心式またはベルトプレス                                 |
|                    | 汚泥脱水機 | 遠心式またはスクリーンプレス                               |

また、他処理場からの下水汚泥の受け入れを考慮した電力収支の考え方を整理するため、汚泥受け入れを



実施している処理場の消費電力量や水質に関するヒアリング調査を実施した。

**[研究成果]**

OD法の汚泥処理設備の電力消費量算出結果を図-1に示す。日平均流入水量700m<sup>3</sup>/日、7,000m<sup>3</sup>/日どちらの処理規模においても遠心脱水機を設定したケースが最も電力消費量が大きく、日平均流入水量が700m<sup>3</sup>/日では他のケースの約1.5倍、日平均流入水量7,000m<sup>3</sup>/日では他のケースの2倍近い値となった。日平均流入水量が700m<sup>3</sup>/日では多重板型スクリーンプレスを設定したケースが最も電力消費量が小さい結果となったが、日平均流入水量7,000m<sup>3</sup>/日ではベルトプレスを設定したケースの電力消費量が最も小さい結果となった。

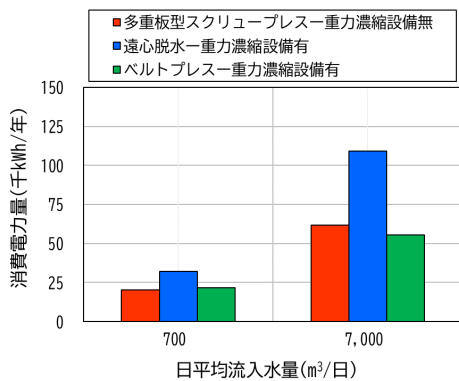


図-1 OD法における汚泥処理設備の消費電力量

標準法、循環法、A2O法の電力消費量については、試算を行った2つの流入水量のうち日最大流入水量100,000m<sup>3</sup>/日(日平均流入水量80,000m<sup>3</sup>/日)における試算結果について述べる。図-2に、各処理方式における水処理設備の電力消費量を示す。処理方式別に見ると、標準法はMLSSの値が高度処理より低く必要な酸素量が少なくなることで、嫌気槽・無酸素槽用の攪拌機がないこと等から、循環法・A2O法に比べて電力消費量は20~30%程度小さくなった。また、循環法のMLSS濃度を2,400mg/L、A2O法のMLSS濃度を2,100mg/Lと設定しているため、循環法に比べてA2O法の内生呼吸に必要な酸素量は減り、送風機の電力消費量が小さくなること、無酸素槽容量の違いから循環法に比べてA2O法の攪拌機電動機容量が小さくなることから、A2O法の水処理設備の電力消費量は循環法より数%程度小さくなった。なお、消化ありの場合、返流水負荷が高くなるため、水処理に要する電力消費量がわずかではあるが高くなる結果となった。

散気装置の違いについて見ると、散気板の酸素移動効率を20%、低圧損型膜タンク式散気装置の酸素移動効率を30%と設定しており、低圧損型膜タンク式散気装置を設置した場合は散気板に比べて送風機必要

空気量が少なくなるため、水処理設備の電力消費量はいずれの処理方式でも散気板を設定したケースより25%程度小さくなった。

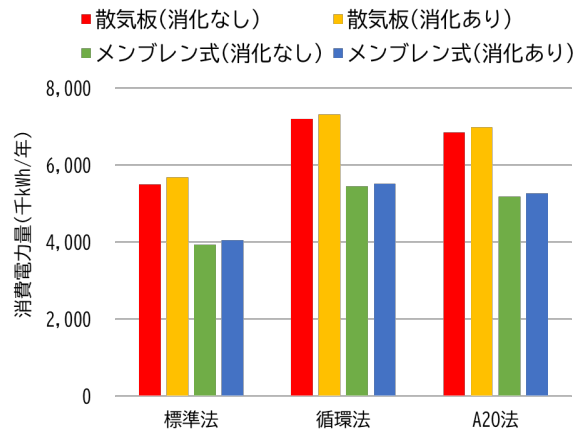


図-2 標準法、循環法、A2O法における水処理設備の消費電力量

図-3に消化設備がない場合の汚泥処理設備の電力消費量を示す。今回の試算では、流入水質と放流水質から各処理方式の負荷除去率を設定しているが、実際のBOD等の値が低く、設計指針で示されている標準的な値より高い除去率となっている。このことから、今回の試算では高度処理法は標準法より処理汚泥量が減り、電力消費量が10%程度小さいという結果となったと考えられる。しかし、この結果は一般的に知られている傾向とは異なっており、今後精査が必要である。

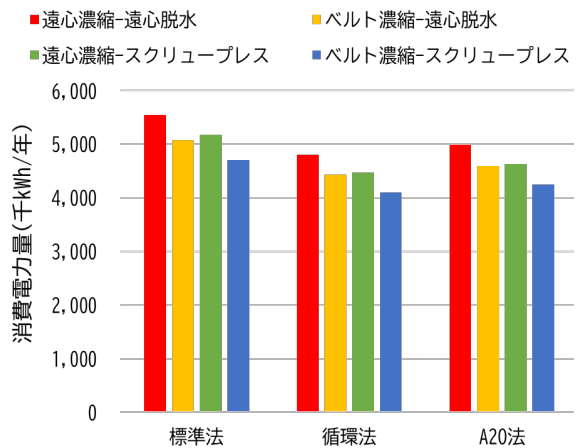


図-3 標準法、循環法、A2O法における汚泥処理設備の消費電力量 (汚泥消化なし)

他の処理場から脱水汚泥を受け入れることによる、水処理系への返流水の水質や水処理設備の消費電力量への影響については、今回の調査では見られなかった。

**[成果の活用]**

本研究の成果は、下水処理場の各種機器において、エネルギー消費量の最適化に資する選定を行うための技術資料として活用される予定である。



# 放流先水域の水利用に影響を与える

## 下水処理水中溶存有機物の探索と動態調査

Investigation of dissolved organic matter in treated wastewater that affects water reuse in destination water bodies.

(研究期間 令和3年度～令和4年度)

下水道研究部 下水処理研究室

研究官

石井 淑大

Water Quality Control Department

Researcher

ISHII Yoshihiro

Wastewater and Sludge Management Division

It is important to understand the dynamics of trace organic micropollutants in treated wastewater discharged into environmental water bodies in order to manage the drinking water resources and estimate the impact on the ecosystem. In this study, dissolved organic matters in wastewater samples were analyzed at a molecular level using high-resolution mass spectrometry after clarifying the suitable analytical parameters for wastewater samples. The removal rates of individual organic matter in four treatment process were roughly estimated. It was revealed that even though the removal rates of overall organic matter evaluated by BOD and DOC were comparable among four wastewater treatment processes, the removal rates of some individual organic matter were differed greatly among treatment processes.

### 〔研究目的及び経緯〕

多くの河川流域において、上流地域で排出された下水処理水が含まれる河川水を下流地域において水道水源として用いる循環的な水利用、または非意図的な下水処理水再利用が行われている。このような現状で、より高度な水道水の安全管理のためには、下水処理水中に存在する化学物質を監視することが有効であると考えられる。日常的、工業的に使用される化学物質は多種多様であり、膨大な種類の溶存有機物 (Dissolved Organic Matter; DOM) が下水処理場へ流入している。これらの中には、活性汚泥中の微生物の働きにより除去されるものもあるが、除去されずにそのまま、もしくは一部のみ分解された分解物として放流先へ排出されるものもある。放流先の河川における生態系や水道水源としての活用を考慮すると、下水処理水中に含まれる個別の DOM について、網羅的に分析し、動態を明らかにしていくことが重要になる。

近年では、高分解能質量分析計 (High-Resolution Mass Spectrometry; HR-MS) の開発と水環境分野への活用が進められてきており、水中の DOM を一度に網羅的に分析することが可能となってきた。特定の分析対象物質を定めず、水中の DOM を一斉に検出することが可能であり、下水処理水中の DOM を網羅的に監視することにも活用可能であると考えられる。

本研究では、下水処理水中に含まれる DOM の中で、生態系に対して毒性を持つものや、浄水処理で除去が困難であるものなど、放流先における水利用に影響を与える可能性のある DOM について、その下水処理工程における特性や動態を明らかにすることを目的とした。

そのために、まず、下水試料を HR-MS で分析するために最適なパラメーターや、DOM の濃縮および脱塩のための前処理である固相抽出法の検討を行った。次に、複数の実下水処理場を対象に流入下水および下水処理水を採取し DOM の分析を行った。その結果から、複数の処理行程における個別の DOM コンポーネントの動態解析を行った。

### 〔研究内容〕

本研究では、実下水処理場で採取した下水試料中の DOM を HR-MS により分析することで、個別の DOM コンポーネントの下水処理工程における動態を明らかにすることを試みた。

まず、下水試料を HR-MS により分析するために最適なパラメーターと固相抽出法を明らかにするために、下水試料を複数回試験し、DOC の回収率や DOM コンポーネントの検出数の比較を行った。

これにより決定されたパラメーターおよび固相抽出法を用いて、国内 4 ヶ所の実下水処理場の流入下水および下水処理水中の DOM を分析した。DOM の分析は、液体クロマトグラフに接続した Orbitrap 型質量分析計を用い、ネガティブイオン化モードとポジティブイオン化モードで 1 回ずつ、対象  $m/z$  を 50-750 として行った。得られたマススペクトル等はピーク抽出ソフトウェア Compound Discoverer 3.2 により解析し、同位体ピーク等を一つにまとめて DOM コンポーネントを抽出するとともに、精密質量数等から分子式を推定し、検出強度を計算した。

### [研究成果]

流入下水と下水処理水に対して、2種類の固相抽出法を用いて試料の前処理を行い、DOMの回収率と検出されたピーク数を比較した。1種類目は充填剤にPPLを、2種類目は充填剤にHLBをそれぞれ用いた方法である。DOCの回収率は、1種類目が46~61%であったのに対し、2種類目は19~21%であった。また、Orbitrap型質量分析計による分析の結果検出されたピーク数は、1種類目の手法の方が大きかった。これらのことから、本研究では1種類目の固相抽出法を用いて試料の前処理を行うこととした。

以下では、国内のA処理場において流入下水および下水処理水中のDOMを分析した結果を示す。A処理場では、同一の流入下水を、4種類の処理方式（標準活性汚泥法；標準法、ステップ流入式多段硝化脱窒法；ステップ法、嫌気好気活性汚泥法；AO法、嫌気無酸素好気法；A2O法）で処理している。各処理方式におけるBODおよびDOC濃度を測定した結果、有機物の除去率はBODベースで97.4~98.5%、DOCベースで74.1~80.5%であった（図1）。また、流入下水および下水処理水を固相抽出処理した結果、DOCの回収率はAO法の処理水のみ90%と高く、その他の4種類は55~61%であった（図1）。

Orbitrap型質量分析計による分析で検出された解析対象ピーク数は、ポジティブイオン化とネガティブイオン化の両モードの合計で、流入下水が1,417個と最も多く、下水処理水は973~1047個であった（図1）。この中で、4種類の下水処理水全てで共通して検出されたピーク数は868個であり、下水処理によって完全には除去されずに放流されるDOMコンポーネントの8割以上は共通であることが分かった（図2）。一方で、各処理方式の下水処理水のみで検出されたDOMコンポーネントは19~43種類であった（図2）。これらは、各処理方式で特に除去できないか、活性汚泥により分解生

成されたDOMコンポーネントであると考えられる。

4種類の処理方式による下水処理水全てで検出されたDOMコンポーネントの中で、検出強度が上位であり、除去特性が特徴的であったものとして、 $C_7H_8O_3S$ を抽出した。このDOMコンポーネントは、MS/MS分析による構造推定の結果、界面活性剤の分解生成物と考えられ、処理方式の違いにより下水処理水中の検出強度が100倍以上異なっていたため、処理方式に応じて除去率が大きく異なる可能性が示された。

以上のことから、下水処理方式が異なる場合、BODやDOCで評価した際の有機物除去率が同程度であったとしても、個別のDOMコンポーネントを見るとその除去特性は様々である可能性が示された。

### [成果の活用]

本研究により、下水および下水処理水中DOMの動態を網羅的に把握するためにHR-MSを用いた分析が有効であることが示されたため、今後、多くの下水処理場等において活用されることが期待される。

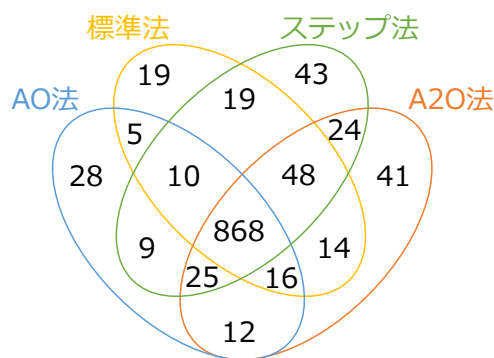


図2 各処理方式の下水処理水から検出されたDOMコンポーネントの共通性

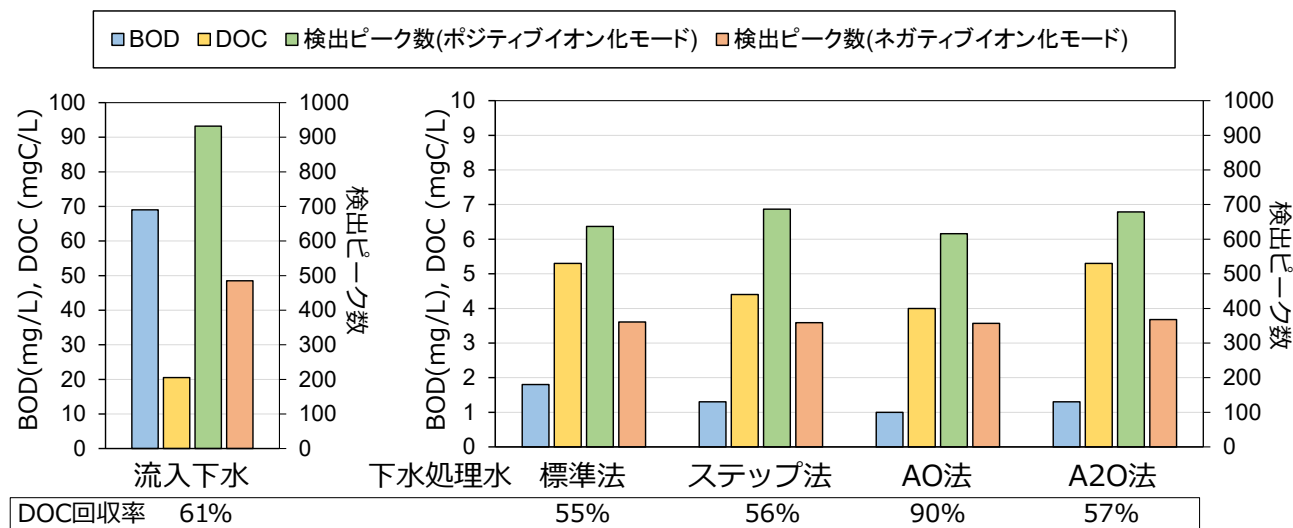


図1 各試料中のBODおよびDOC濃度と検出されたDOMコンポーネント数

## 下水処理と廃棄物処理を連携させた資源循環システムの構築に向けた評価手法の検討

Study of evaluation methods for the establishment of the resource recycling system that connects wastewater treatment and waste treatment

下水道研究部 下水処理研究室

(研究期間 令和3年度～令和5年度)

室長 重村 浩之

研究官 高濱 俊平

研究員 長寄 真

### [研究目的及び経緯]

パリ協定に基づく成長戦略としての長期戦略に基づき、エネルギーシステムの強靱化が求められており、下水処理過程で発生する下水汚泥の利活用に留まらず、地域全体で更なる創エネ・省エネ、資源回収を推進していく必要がある。このような背景のもと、下水処理と廃棄物処理を連携させ、廃棄物処理施設で焼却処分されている生ごみ等を下水道に受け入れる新たな資源循環システムの構築を促進すべく、その際必要となる評価手法の確立を目的とした検討を行っている。

令和4年度は、既往の文献や下水処理施設に生ごみ等の地域バイオマスを受入れる業務に携わった実績のあるメーカー等から情報を収集・整理し、経済性や環境性の評価手法を作成するとともに、収集した情報を基に令和3年度に類型化した下水処理と廃棄物処理の連携パターンを更に実現性が高いものとするため再精査を行った。

## 下水汚泥からの生分解性プラスチック回収可能性に関する研究

Research on the possibility of generation biodegradability plastics from biosolids.

下水道研究部 下水処理研究室

(研究期間 令和4年度～令和5年度)

室長 重村 浩之

研究官 長寄 真

研究官 石井 淑大

### [研究目的及び経緯]

下水道は、水、下水汚泥中の有機物、希少資源であるリン、再生可能エネルギー熱である下水熱など多くの水・資源・エネルギーポテンシャルを有するが、その利用は未だ低水準である。本研究では枯渇性資源の使用削減、海洋プラスチックごみ汚染の抑制に資すると考えられる生分解性プラスチックの原料であるポリヒドロキシアルカン酸 (PHA) に着目した。下水汚泥からのポリヒドロキシアルカン酸回収は実用化されておらず、下水汚泥の新たな価値の創出に向けて回収可能性の検討が必要であると考えられる。

令和4年度では、余剰汚泥のポリヒドロキシアルカン酸生産ポテンシャルを把握するため、日本全国の下水処理場から採取した様々な処理方式の余剰汚泥試料を対象にポリヒドロキシアルカン酸生産実験及び賦存量の試算を行った。

## 気候変動に伴う外力増大を見据えた堤防強化技術の開発

Development of levee reinforcement to prepare for increased external force due to climate change.

(研究期間 令和2年度～令和4年度)

河川研究部 河川研究室  
River Department  
River Division

室長 福島 雅紀  
Head FUKUSHIMA Masaki  
主任研究官 三好 朋宏  
Senior Researcher MIYOSHI Tomohiro  
交流研究員 西嶋 貴彦  
Guest Research Engineer NISHIJIMA Takahiko

We are studying a structure that makes the levee persistent against overtopping by protecting the surface of the levee with concrete blocks. In order to study the stability of the block during overtopping, we conducted an experiment to measure the fluid force acting on the concrete block placed on the back slope by overflow water, and proposed a method for calculating the fluid force.

### 〔研究目的及び経緯〕

令和元年東日本台風による出水では全国で 142 箇所  
の堤防決壊が発生し、そのうち 122 箇所は越水が主要  
因とされた。越水による堤防決壊は、堤防から溢れた  
水（以下「越流水」という。）が、宅地側の堤防の斜面  
（以下「裏法面」という。）を流れる際に、裏法面を侵  
食することで発生するケースが多い。こうした状況を踏  
まえ、国総研では、裏法面を吸出し防止材（厚さ約 10mm  
の不織布）やコンクリートブロック（以下「ブロック」  
という。）で保護すること等により、越水による堤体の  
侵食を遅らせる機能を有する構造について検討してい  
る。

越水時に裏法面がブロックで保護された状態を維持  
するため、越流水によってブロックが流出しないよう  
に、安定性の検討を行うことが重要となる。しかし、越  
水時の裏法面の流れが水深の浅い速い流れとなるため、  
越流水によってブロックに働く力（以下「流体力」とい  
う。）の評価が難しいという課題があった。

そこで、本研究では、越水時にブロックに働く流体  
力を計測する水理模型実験（縮尺 1/4）を行い、流体力  
の算出方法を提案した。本稿では、特に、実験方法及び  
実験結果について述べる。

### 〔研究内容〕

幅 1m、高さ 1.5m の実験水路内に、図-1 に示す堤防  
模型を製作した。裏法面には、木製のブロック模型と  
流体力の計測対象となるアクリル製のブロック模型  
（以下「計測ブロック」という。）を設置した。越流水  
は、裏法面を流れ下るにつれて加速するため、裏法面  
の下方でブロックに大きな流体力が働く。最も大きな  
流体力を計測するため、計測ブロックは、なるべく下  
方に設置した。ブロック形状は、既存の覆土タイプの  
ブロック形状を参考に図-2 及び表-1 のように決めた。

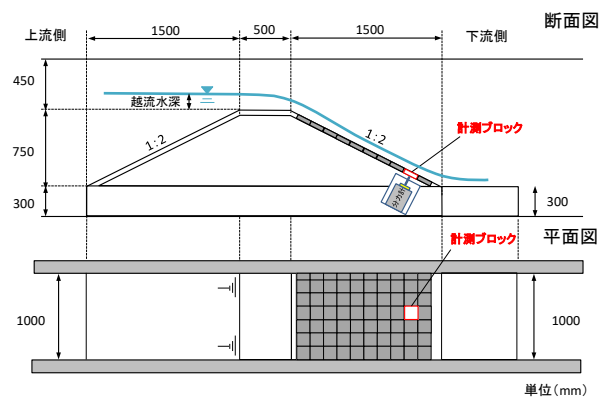


図-1 堤防模型概略図

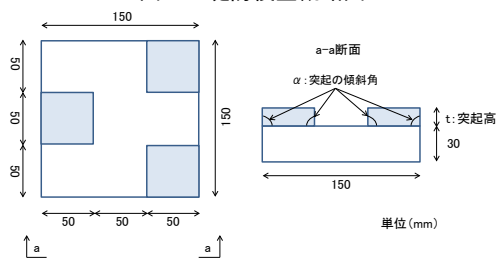


図-2 計測ブロック形状図

表-1 実験ケース一覧

| ケース        | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  |
|------------|----|----|----|----|----|----|
| 突起高:t (mm) | 15 | 15 | 15 | 12 | 9  | 6  |
| 突起角:α      | 90 | 60 | 45 | 90 | 90 | 90 |



図-3 計測ブロックの形状の例示（ケース 1、3、6）

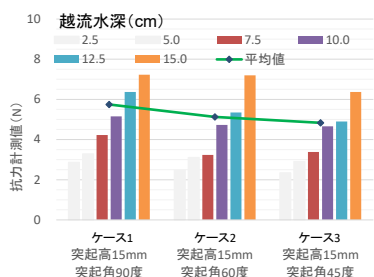


図-4 各ケースの越流水深毎の抗力の計測値

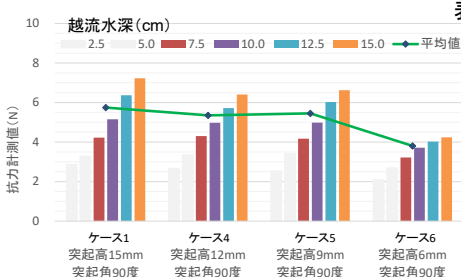


表-2 流れ方の違いによる抗力係数の比較

|      | ①水深が浅く速い流れ ※越水を想定 | ②水深が深く遅い流れ ※川の中の流れを想定 | ①/② |
|------|-------------------|-----------------------|-----|
| ケース1 | 0.411             | 0.119                 | 3.5 |
| ケース2 | 0.339             | 0.128                 | 2.6 |
| ケース3 | 0.376             | 0.136                 | 2.8 |
| ケース4 | 0.456             | 0.130                 | 3.5 |
| ケース5 | 0.463             | 0.143                 | 3.2 |
| ケース6 | 0.405             | 0.162                 | 2.5 |

※着色箇所は最大値を示す

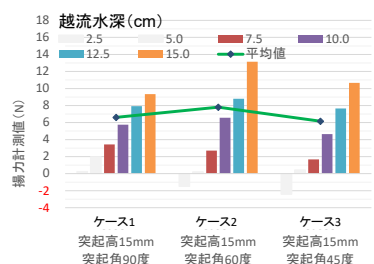


図-5 各ケースの越流水深毎の揚力の計測値

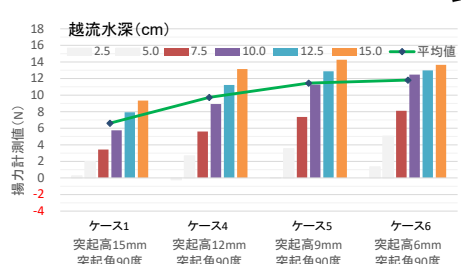


表-3 流れ方の違いによる揚力係数の比較

|      | ①水深が浅く速い流れ ※越水を想定 | ②水深が深く遅い流れ ※川の中の流れを想定 | ①/② |
|------|-------------------|-----------------------|-----|
| ケース1 | 0.080             |                       | 0.8 |
| ケース2 | 0.063             |                       | 0.6 |
| ケース3 | 0.039             |                       | 0.4 |
| ケース4 | 0.131             | 0.100                 | 1.3 |
| ケース5 | 0.164             |                       | 1.6 |
| ケース6 | 0.180             |                       | 1.8 |

※着色箇所は最大値を示す

堤防模型を越水させ、4分力計を用いて、ブロックに作用する斜面平行方向の力（抗力）、斜面垂直方向の力（揚力）、モーメントの3つの作用力を同時に計測した。越流水深は、過去の越水事例を参考に、2.5cm～15.0cm（越流水深10cm～60cmの縮尺1/4）とした。

表-1に実験ケースを示す。実験は、図-3に例示するように、計測ブロックの突起の角度や高さを変えて、合計6ケース実施した。

【研究成果】

図-4、図-5に、各ケースの越流水深毎の抗力及び揚力の計測値を示す。越流水深が5cm以下の時は、計測ブロックが完全に水没しておらず、浮力がどの程度働いているかが不明なため、分析の対象から除外した。

一般に、ブロックに作用する流速が大きいほど、作用面積が大きいほど抗力・揚力は大きくなる。計測ブロックの突起の角度や高さを変えることによって、流速や作用面積が変わるため、その影響について述べる。

突起の角度を小さくするほど抗力が小さくなる傾向が見られた（図-4 ケース1～3）。これは、突起の角度を小さくするほど、越流水が突起に衝突しづらくなり、突起に沿って滑らかに流れるためと考えられる。一方、揚力については、明確な傾向が確認できなかった（図-5 ケース1～3）。

また、突起高を小さくすることで抗力が小さくなる傾向が見られた。突起高を小さくすることで、流水に対する抵抗（粗度）が小さくなり、計測ブロック表面の流速が大きくなると考えられるが、逆に抗力の作用する面積は小さくなる。今回の計測結果からは、相対的に抗力が作用する面積の影響が大きく、抗力が小さく

なると考えられる。一方、突起高を小さくすると揚力は大きくなる傾向が見られた。突起高を小さくしても揚力の作用面積は変わらないため、流速が大きくなった影響で、揚力が大きくなったと考えられる。

次に、流れ方の違いによる抗力や揚力の働きやすさの違いについて述べる。抗力や揚力の働きやすさは、抗力や揚力を、運動エネルギー及び抗力や揚力が作用する面積で割った係数（抗力係数、揚力係数）で表した。表-2、表-3に流れ方の違いによる抗力係数、揚力係数の比較を示す。表中の①は、越水時の流れ（水深が浅く速い流れ）を想定しており、今回の実験結果から算出した係数を記載している。表中の②は、河川の中の流れ（水深が深く遅い流れ）を想定しており、従来、河川護岸用ブロックの必要重量を算定する際に用いられてきた方法や数値を用いて算出した係数を記載している。これによると、越水時には、一般的な河川護岸用ブロックの必要重量の算定に用いられる抗力係数・揚力係数に比べ、抗力係数が最大3.5倍程度、揚力係数が最大1.8倍程度と大きくなることが確認された。

実験結果を用いて、越水時に流出しないブロックの重量を試算すると、河川護岸用ブロックよりもかなり重いブロックを使用する必要があることがわかった。しかしながら、重いブロックを使用することによって、費用の増大や、施工性の悪化等を招く懸念があるため、ブロックを必要以上に重くせず、ブロックが滑り落ちることを考慮して、しっかりと基礎工でブロックを支えることが重要と考えられる。

【成果の活用】

本成果は、粘り強い河川堤防の構造検討に係る技術資料（案）に反映した。

## 実データを活用した河道管理計画の検討

Study on river management plan utilizing real date.

河川研究部 河川研究室

(研究期間 平成 29 年度～)

|       |       |
|-------|-------|
| 室 長   | 福島 雅紀 |
| 研 究 官 | 笹岡 信吾 |
| 研 究 官 | 今 勝章  |

### **[研究目的及び経緯]**

河川研究室では、河道計画の検討にあたり、水理模型実験など大規模な実験ができる施設、装置を整備、管理して提供するとともに、河川事務所等からの技術相談に対応している。本検討では、これらの施設、装置について、老朽化しているものの修繕や更新を計画的に実施し、全国河川の河道計画の検討を支援するものである。

令和 4 年度は、老朽化により更新が必要となった河川水理ポンプ室冷却用水中ポンプの更新及び配管洗浄を実施するとともに、試験運転を実施した。

## 3次元点群データを用いた洪水流解析手法に関する調査

Survey on flood flow analysis method using 3D point cloud data.

河川研究部 河川研究室

(研究期間 令和 4 年度～令和 6 年度)

|       |       |
|-------|-------|
| 室 長   | 福島 雅紀 |
| 主任研究官 | 田端 幸輔 |
| 研 究 官 | 武川 晋也 |

### **[研究目的及び経緯]**

河道の点群測量成果を洪水流計算に活用することで、多自然川づくりや減災型の川づくりに寄与することが期待される。そこで本調査では、3次元点群データを用いた標準的な洪水流解析手法を提案するため、実河川を対象とした洪水流解析を実施するものである。

令和 4 年度は、計算格子や粗度調整法を変えた水理計算を実施して計算結果を整理・比較し、水理計算に適した格子形状および粗度調整法を提示した。また、現行の河道計画検討手法で採用される準二次元不等流計算との違いや検討にあたっての留意点を整理した。

令和 5 年度は、平面二次元計算手法を河道計画、河道設計に活用していく上で整理が必要な項目（①種々の抵抗の評価法（樹木群、橋梁）、②検討区間と計算コストの関係）を検討する。また、湾曲部や水衝部を有するセグメント 1～2 での左右岸の水位差や局所的な水位上昇、流速・流向の急変の実態を調査し、平面二次元計算による再現性を検証する。

## 粘り強い河川堤防の機能を損なう変状に関する検討

Research on deformation of impairing functionality of persistent river levee with overflow resistance performance

(研究期間 令和4年度～令和5年度)

河川研究部 河川研究室

|       |        |
|-------|--------|
| 室長    | 福島 雅紀  |
| 主任研究官 | 三好 朋宏  |
| 研究員   | 三尾 奈々恵 |
| 交流研究員 | 西嶋 貴彦  |

### [研究目的及び経緯]

本研究は、河川堤防を越水した場合であっても、決壊しにくく、堤防が決壊するまでの時間を少しでも長くするなどの減災効果を発揮する粘り強い河川堤防の構造の検討を行うことを目的とする。

令和4年度は、越水に対して粘り強い河川堤防(表面被覆型)の標準的な被覆材を対象として、被覆材の安定性、被覆材を不安定化させる要因を小規模越水実験によって確認した。確認結果を参考にして、裏法ブロック及び法留工の安定性を確認する手法を提案した。

令和5年度は、被覆材(ブロック)の突起や側面の形状、設置方法(法面に平行ではなく、水平に階段状に設置、不陸を再現して設置等)を変えて、小規模越水実験を実施する。実験結果を整理し、粘り強い河川堤防の構造検討や維持管理の留意点を整理する予定である。

## 河道基盤情報化システム(RBCOM)更新・管理検討業務

Maintenance of River Base Computerization System

(研究期間 平成29年度～)

河川研究部 河川研究室

|       |       |
|-------|-------|
| 室長    | 福島 雅紀 |
| 主任研究官 | 田端 幸輔 |
| 研究官   | 大谷 周  |

### [研究目的及び経緯]

河道計画の検討や維持管理計画の立案を支援するため、河川定期縦横断測量成果、河床材料調査結果等の調査データ、計画高水位・川幅等の計画諸元、河道特性や河床変動傾向等の分析結果等を蓄積し、それらデータを図表化することのできる「河道基盤情報化システム(RBCOM)」を維持・更新している。

令和4年度はRBCOMの動作を遅延させている要因の特定を行い、動作遅延の改善のためのシステム改良を実施した。また、今後、クラウド上でRBCOMを運用する場合を見据え、クラウド環境上でのRBCOMの動作確認を行った。

## 粘り強い河川堤防の効果の確認に関する検討

Research on checking the effect of persistent river levee with overflow resistance performance

河川研究部 河川研究室

(研究期間 令和4年度～令和6年度)

|       |        |
|-------|--------|
| 室長    | 福島 雅紀  |
| 主任研究官 | 三好 朋宏  |
| 研究員   | 三尾 奈々恵 |
| 交流研究員 | 西嶋 貴彦  |

### [研究目的及び経緯]

河川堤防を越水した場合であっても、決壊しにくく、堤防が決壊するまでの時間を少しでも長くするなどの減災効果を発揮する粘り強い河川堤防を整備するための堤防強化構造の検討を行うことを目的とする。

令和4年度は、粘り強い河川堤防（表面被覆型）の構造として、裏法面に吸出し防止材とコンクリートブロックを設置した構造や、吸出し防止材のみを設置した構造を対象に、大規模越水実験を実施した。実験結果に基づいて、粘り強い河川堤防の構造検討にあたっての留意点を整理した技術資料（案）を作成し、河川研究室のホームページで公開した。

令和5年度は、粘り強い河川堤防（自立型）の構造として、鋼矢板二重壁を対象に、大規模越水実験を実施する。実験結果を整理し、鋼矢板裏法部の洗掘深の推定方法や、構造検討の留意点を整理する予定である。また、「河川堤防の強化に関する技術検討会」の要請を受けて、学民から提案された新たな強化構造について越水実験を行う予定である。

## 河川整備計画に係る水害リスク評価手法の検討

Research on flood risk assessment methods for designing river channels

河川研究部 河川研究室

(研究期間 令和4年度～令和5年度)

|       |        |
|-------|--------|
| 室長    | 福島 雅紀  |
| 主任研究官 | 三好 朋宏  |
| 研究員   | 三尾 奈々恵 |

### [研究目的及び経緯]

平成30年西日本豪雨、令和元年東日本台風、令和2年7月豪雨など、計画を上回る規模の洪水が発生している。本研究では、計画規模の洪水による被害を防止することに加え、それを超える洪水が発生した場合でも流域における被害を軽減できるような河道計画検討手法を提案するものである。

令和4年度は水害リスク評価手法を見直すため、河川整備の前後でそれぞれの疎通能力を超える規模の洪水時に越水する箇所の変化や越水する順番に着目し、水害リスクの変化を概括的に把握した。

令和5年度は、令和4年度と異なる河道特性や流域特性を有する河川に上記の手法を適用し、課題の抽出と水害リスクを概括的に把握する手法の改善を行う予定である。



## 河川堤防の耐浸透性能の評価手法に関する検討

Examination of evaluation method of infiltration performance of river levee.

河川研究部 河川研究室

(研究期間 令和3年度～令和4年度)  
室 長 福島 雅紀  
研 究 官 笹岡 信吾  
研 究 官 今 勝章

### **[研究目的及び経緯]**

平成24年の矢部川決壊を受け、基盤漏水による堤防の決壊メカニズムについて検討してきた。これまでの研究において、透水性の異なる複層構造や行止り構造を有する場合等にパイピングが発達しやすいことが明らかとなった。これらを踏まえ、本検討では堤防の持つ治水機能を最大限活用するため、施設能力を上回る洪水が発生した場合の堤防の耐浸透性能を評価する手法を検討している。

令和4年度は、パイピングやすべりによる被災を受けた河川堤防を対象として、パイピング及びやすべりに対する安全性を定量的に評価するための解析プログラム（耐浸透性能評価プログラム）を適用し、安全性評価を実施するとともに、河川堤防一連区間における性能曲線を作成した。

## 水害リスク管理型の河道計画策定手法の検討

Research on technique to design river channels with flood risk assessment

河川研究部 河川研究室

(研究期間 令和3年度～令和5年度)  
室 長 福島 雅紀  
主任研究官 三好 朋宏  
研 究 員 三尾 奈々恵

### **[研究目的及び経緯]**

平成30年西日本豪雨、令和元年東日本台風、令和2年7月豪雨など、計画を上回る規模の洪水が発生している。本研究では、計画規模の洪水による被害を防止することに加え、それを超える洪水が発生した場合でも流域における被害を軽減できるような河道計画検討手法を提案するものである。

令和4年度は、モデル河川を対象として、別途整理した水害リスク評価手法を適用し、その結果に基づいて整備計画のメニューの変更を試行した。

令和5年度は、令和4年度の試行結果を踏まえて、水害リスク評価の方法や整備メニューの検討の流れを見直し、その結果をとりまとめ、「水害リスク評価の手引き（試行版）」を改定する予定である。

## 流域治水での河道制御施設等による土砂管理手法に関する調査

Study on Sediment Management Methods with River Channel Control Facilities for River Basin Flood Control

河川研究部 河川研究室

(研究期間 令和4年度～)  
室 長 福島 雅紀  
主任研究官 田端 幸輔  
研 究 官 大谷 周

### **[研究目的及び経緯]**

流域治水を推進するため、河道掘削等の整備によって、河道の流下能力の維持・向上を図り、河川からの氾濫をできるだけ防ぐ・減らすための対策に取り組んでいる。この対策を効果的に進めるためには、堰上下流や狭窄部等における河床変動、粒度分布の変化を精度良く予測するための手法が必要となる。

そのために、本調査では国総研河川水理実験施設内の急勾配模型水路を一部改造し、混合粒径土砂を供給した実験を行い、堰堤上流や狭窄部での土砂堆積とそれに伴う粒度分布の変化特性を把握した。

## 河道計画における土砂・流木対策に関する検討

Study on sediment and driftwood countermeasures in river channel planning.

河川研究部 河川研究室

(研究期間 令和元年度～令和4年度)  
室 長 福島 雅紀  
主任研究官 田端 幸輔  
研 究 官 大谷 周

### **[研究目的及び経緯]**

近年、大規模洪水時に大量に発生した細粒土砂や流木が河道内に堆積することで生じる洪水氾濫のリスクが高まっており、被害を軽減するための対策を講じていく必要がある。

本研究は、大量に発生した細粒土砂の流入とその堆積に伴う洪水氾濫の現象を再現できる河床変動計算モデルを作成するとともに、河道設計にあたっての留意点を整理するものである。具体的には、高濃度の土砂供給を可能とする実験水路を製作し、多量の土砂による埋塞過程を再現し、実験結果に基づいて河道設計の留意点を整理した。また、実験結果を再現可能な河床変動計算モデルを作成した。

## 河川環境情報図等作成支援システム構築

Construction of a system to support the creation of river environment information maps, etc..

河川研究部 河川研究室

(研究期間 令和4年度～)  
室 長 福島 雅紀  
主任研究官 田端 幸輔  
研 究 官 武川 晋也

### **[研究目的及び経緯]**

本研究では、DXの一環として河川環境や河道特性に関するデータを流域の地形情報と一体的に管理し、効率的かつ高度な河川管理に活用する手法を検討している。

令和4年度は、三次元河川管内図を基盤として、河川水辺の国勢調査等の河川環境データを一元的に管理し、別途整備済みの河道基盤情報化システムや別途整備中の三次元点群データ等を参照し、河川環境情報図や河川環境管理シート等を効率的に作成できるシステムの構築に向けた仕様書の作成および基本設計を行った。

令和5年度は、令和4年度に作成した仕様書、基本設計を基に、システムの詳細設計を行う予定である。

## 河川技術に関する研究開発

### Promotion of R&D on river technology

河川研究部 河川研究室

(研究期間 平成 22 年度～)  
室 長 福島 雅紀  
主任研究官 三好 朋宏  
研 究 員 三尾 奈々恵

#### [研究目的及び経緯]

水管理及び国土保全行政における技術政策課題を解決するため、産学の持つ先端的な技術を積極的に活用し、産学官連携による技術研究開発を促進することを目的として、水管理・国土保全局に「河川砂防技術研究開発制度」を設置している。河川研究室は、本省水管理・国土保全局河川情報企画室と合同で河川技術部門の事務局を務めている。

令和 4 年度は、令和 2 年度の公募課題「越水に対する河川堤防の強化構造の検討に資する評価技術の開発」で採択された 3 テーマ、令和 3 年度の公募課題「流出抑制対策の治水効果を推定できる流出解析・洪水解析技術に関する研究開発」で採択された 2 テーマの合計 5 件の委託研究を実施した。

## 開発公募運営

### Operation of public recruitment of R&D on river technology

河川研究部 河川研究室

(研究期間 平成 22 年度～)  
室 長 福島 雅紀  
主任研究官 三好 朋宏  
研 究 員 三尾 奈々恵

#### [研究目的及び経緯]

水管理及び国土保全行政における技術政策課題を解決するため、産学の持つ先端的な技術を積極的に活用し、産学官連携による技術研究開発を促進することを目的として、水管理・国土保全局に「河川砂防技術研究開発制度」を設置している。河川研究室は、本省水管理・国土保全局河川情報企画室と合同で河川技術部門の事務局を務めている。

令和 4 年度は、公募案件の審査及び成果の評価等を行う委員会を合計で 4 回開催した。新規公募課題については、国総研から委託研究を行う指定型課題(越水時における堤防裏法部の侵食量を評価する技術の開発)にて 2 件の他、地域課題にて 3 件、流域課題にて 1 件、革新的河川技術部門にて 2 件の研究テーマを新規採択し、令和 5 年度から技術研究開発を実施する。実施中の技術研究開発においては、研究成果の質の向上を目的として、技術研究開発課題ごとに各研究テーマの研究代表者、学識者、水管理・国土保全局担当者、及び国総研河川研究部担当者による意見交換会を合計で 3 回開催した。

## 災害対策検討や災害予測等に資する情報提供等に必要な情報管理システム保守

Maintenance of information management system that contributes to prevent disaster

|             |       |         |
|-------------|-------|---------|
| 河川研究部 河川研究室 | (研究期間 | 令和2年度～) |
|             | 室長    | 福島 雅紀   |
|             | 主任研究官 | 田端 幸輔   |
|             | 研究官   | 大谷 周    |

### [研究目的及び経緯]

河道や河川構造物に関する災害調査報告書等を蓄積し、被災状況、調査内容とその方法、被災要因分析結果、および被災要因を踏まえた対策の検討経緯等を関係部局で共有することは、確実な防災対策の実施や人材育成の観点で重要である。

令和4年度は、17河川の水利諸量および縦横断データを河道基盤情報システム（RBCOM）に新たに登録した。

## 総合土砂管理の観点での河川現場での課題分析手法の整理

Organized methods for analyzing issues at river sites from the perspective of integrated sediment management.

|             |       |              |
|-------------|-------|--------------|
| 河川研究部 河川研究室 | (研究期間 | 令和3年度～令和4年度) |
|             | 室長    | 福島 雅紀        |
|             | 主任研究官 | 田端 幸輔        |
|             | 研究官   | 武川 晋也        |

### [研究目的及び経緯]

本研究では、河川管理における土砂に係る課題を整理し、河道領域における課題を解決するために、総合土砂管理が効果的である河川を見出す手法を検討する。

令和4年度は、一次元河床変動モデルの枠組みで二極化進行を表現できる手法を構築し、長期の河床変動予測計算を実施することで、最深河床高が弱点層に到達するまでの期間を推定した。また、気候変動による海面水位上昇に伴う河口域での土砂堆積量と土砂堆積期間を予測し、海岸領域への土砂供給が軽減する期間を推定した。

## 気候変動を見据えた海岸防護の再構築手法に関する研究

Research on coastal protection for adapting to the future climate change.

河川研究部 海岸研究室

(研究期間 令和3年度～令和5年度)  
室長 加藤 史訓  
主任研究官 渡邊 国広

### [研究目的及び経緯]

気候変動による海面水位・波浪等の外力変化を海岸管理者が見据え、海岸における面的防護の再構築を検討するにあたって必要な、設計外力の変化量の整理、面的防護による適応策の検討方法の開発、既存施設の効率的な改良方法等の整理をおこなうことを目的とする。

令和4年度は、地形データが乏しい海岸において Bruun 則を用いて汀線後退量を概算するケースを想定し、公表されているレーザー測量成果や海底地形図を用いた試算をおこない、結果に含まれる不確実性を評価するとともに、公表データを利用する場合の留意点を整理した。また、令和3年度に作成した海岸保全検討ツールについて、将来の外力変化を任意で設定出来るようにする等の改良をおこなった。

今後は、詳細な将来予測に必要な海浜変形計算手法の確立と、設定条件等による不確実性も考慮できる計算結果の出力手法の確立に向けた研究を実施する。

## 波浪うちあげ高予測の精度向上に関する検討

Research on improvement of prediction about wave runup heights

河川研究部 海岸研究室

(研究期間 令和4年度～令和5年度)  
室長 加藤 史訓  
主任研究官 姫野 一樹  
研究官 福原 直樹

### [研究目的及び経緯]

本検討は、海岸管理者等による適切な水防活動が図られるとともに、高潮高波減災支援システムで実施している波のうちあげ高の予測精度の検証に活用するため、CCTV カメラ画像を活用した海岸における高潮・高波による越波状況のリアルタイム検知システムの開発を行うものである。

令和4年度は、河川での堤防越流検知システム等の既往研究のレビューを行い、波のうちあげという間欠的な事象に対して、セマンティックセグメンテーションを活用した越波を検知する手法の基礎的な検討を実施した。

今後は、平成30年21号台風などの越波が確認されている CCTV カメラ画像を用いて、本手法による自動検知プログラムの開発を行い、精度検証や適用条件の整理を行うとともに、一部の直轄海岸において自動検知を試行する。

## 衛星画像を活用した海岸線モニタリングの対象拡大に関する検討

Research for expanding the application of shoreline monitoring based on satellite image analysis.

河川研究部 海岸研究室

(研究期間 令和元年度～令和4年度)  
室 長 加藤 史訓  
主任研究官 渡邊 国広  
研 究 官 湯浅 直美

### [研究目的及び経緯]

気候変動に伴う海面水位の上昇等による海岸侵食の兆候をいち早く把握できるようにするため、衛星画像等を活用した海岸線モニタリングの技術を実用化し、全国の海岸の長期的なモニタリングに向けた試験運用を開始する。

令和4年度は、令和3年度に作成した情報公開のためのサイトについて、海岸管理者のネットワーク環境における動作を確認するためのユーザーテストを実施したうえで、表示方法の改良をおこなった。また、令和3年度に作成した海岸線抽出プログラムについて、衛星画像から海岸線を抽出する際に利用する学習モデルの改良を行うとともに、解像度を落とさずに空中写真を解析可能とするためのプログラム改良を実施した。

## 波の多方向性を考慮した海岸保全施設の安定性に関する調査

Research on the stability of coastal protection facilities to multi-directional waves

河川研究部 海岸研究室

(研究期間 令和4年度～令和6年度)  
室 長 加藤 史訓  
主任研究官 野口 賢二  
研 究 官 福原 直樹

### [研究目的及び経緯]

越波や海岸侵食の防止を目的として海岸に設置されている人工リーフや離岸堤のブロック重量算定において、現状では波の不規則性や多方向性を加味するために単一方向からの規則波による実験結果に対して安全率を設定しているが、その根拠は不明である。また、施設の端部での被災が多く生じており、この被災メカニズムは解明されているとはいえない。そこで、本調査では、2方向から来襲する波等による沖合消波施設の3次元的な被災機構を把握し、その被災を防ぐ手法を提案することが目的である。

令和4年度は標準的な海底モデルを設置した上で、多方向不規則波を造波して実験として有効な造波条件と施設モデルの有効実験範囲を把握した。

## 高潮・高波の浸水危険度の予測高度化に関する検討

Research on improvement of prediction about inundation risk induced by storm surges and high waves

河川研究部 海岸研究室

(研究期間 令和4年度～令和7年度)

|       |       |
|-------|-------|
| 室長    | 加藤 史訓 |
| 主任研究官 | 姫野 一樹 |
| 研究官   | 福原 直樹 |
| 研究官   | 湯浅 直美 |

### 〔研究目的及び経緯〕

国総研では、高潮・高波等による浸水を予測し、水防活動等に役立てるため、全国（一部島嶼部を除く）に配置された重点監視箇所における浸水危険度と、全国約500地点でのうちあげ高をリアルタイムで予測する高潮高波減災支援システム（以下、「本システム」）を開発している。本検討の目的は、本システムの機能拡充と予測精度の向上を図ることである。

令和4年度は、浸水危険度とうちあげ高の予測情報をリアルタイムに統合災害情報システム（DiMAPS）へ送信するシステム改良を実施した。また、平成30年21号台風などで空振りや見逃しが発生していた157事例を対象に精度検証を実施し、精度検証結果を踏まえてうちあげ高算定式の見直しなどの改良を実施した結果、109事例が解消された。

今後は、高潮・高波等に対する適切な水防活動等が図られるよう、本システムの予測結果の閲覧性の向上やさらなる予測精度の向上を図る。

## 高波に対して粘り強い海岸堤防の構造に関する検討

Research on tenacious structures of coastal dikes against high waves

河川研究部 海岸研究室

(研究期間 令和3年度～令和5年度)

|       |       |
|-------|-------|
| 室長    | 加藤 史訓 |
| 主任研究官 | 姫野 一樹 |
| 研究官   | 福原 直樹 |

### 〔研究目的及び経緯〕

海岸堤防の粘り強い構造については、設計規模を超える津波に対して技術開発が進み、現場への実装が進んでいる。一方、高潮・波浪に関しては、設計外力による洗掘に対して必要な矢板工の長さなどが経験的に定められてきたが、設計規模を超える外力に対する構造を検討するためには、洗掘のメカニズムに立ち返って分析することが重要となる。

今年度は、高波浪に対する海岸堤防の粘り強い構造（矢板工を用いた構造）に関して、堤防表側・裏側に生じる洗掘に着目した大型水理実験を行った。その結果、矢板根入長によっては堤防破壊に至ることが明らかとなり、矢板を用いた粘り強い構造を検討するにあたって、前面の洗掘及び矢板根入長の詳細な検討が必要なことが確認された。

## 海岸環境の簡易モニタリング手法の開発

### Establishment of simplified method for monitoring beach environment.

河川研究部 海岸研究室

(研究期間 令和元～令和4年度)  
室 長 加藤 史訓  
主任研究官 渡邊 国広

#### [研究目的及び経緯]

砂礫浜海岸における生物生息の状況を全国で継続的に調査できるようにするため、海岸協力団体等の協力を想定した「住民参加型の海辺の生物国勢調査」の手法を構築する。また、得られた調査結果をもとに海岸の生物生息環境の状態を客観的に評価する指標を開発する。

令和4年度は、令和3年度に作成した鳥類の市民参加型調査手法を千葉県内の1海岸で試行し、結果を踏まえて、市民参加型調査の手法及び事前学習資料の改良をおこなった。また、令和3年度に開催した海辺の生物国勢調査に関する研究会において得られた有識者からの助言を踏まえ、市民参加型の海辺の生物国勢調査マニュアル(案)を改訂した。

## 客観的判断による空洞箇所の把握に関する検討

### Research for the evidence-based detection of cavities in coastal dikes

河川研究部 海岸研究室

(研究期間 令和2年度～令和4年度)  
室 長 加藤 史訓  
主任研究官 姫野 一樹  
研 究 官 福原 直樹

#### [研究目的及び経緯]

海岸堤防等における空洞化の早期発見に向け、目視による巡視や一次点検において外観の変状等から空洞化している箇所を推定するための着目点等を既往の空洞化事例から分析する。同時に、海岸堤防等に適用可能な空洞化把握技術の選択肢を広げるための調査を行う。

今年度は、海岸堤防天端下部の空洞化を再現した模型実験を実施し、手動による打音探査、計器による打音探査を実施した。複数の検査員による手動の打音探査の正答率は33%以下であり、海岸堤防における手動による打音探査の適用性は低いことが確認された。また、計器による打音探査による自動判定でも空洞化の把握は難しいことが確認された。よって、被覆工が厚い海岸堤防下の空洞把握を行うには、これまで他分野で実施されてきた手法の適用は難しい。今後は、非可聴域の打音データの解析も視野に入れ、検討を勧めていく必要がある。



# 観測水位を活用した傾向分析による中小河川の水位情報 提供システムの開発

Development of water level information provision system for small and medium-sized rivers  
by trend analysis using observed water level

(研究期間 平成 30 年度～令和 4 年度)

河川研究部 水循環研究室  
River Department  
Water Cycle Division

室 長 竹下 哲也  
Head TAKESHITA Tetsuya  
主任研究官 土屋 修一  
Senior Researcher TSUCHIYA Shuichi  
研究官 諸岡 良優  
Researcher MOROOKA Yoshimasa

This research has conducted various studies on the forecasting and display system of the Flood Risk Line Ver. 1, improved the forecasting accuracy and display functions, and developed the Flood Risk Line Ver. 2. This paper outlines the details of the advancement of the Flood Risk Line Ver.1 and the development of Ver.2.

## 〔研究目的及び経緯〕

近年、気候変動等に伴い台風の大型化、前線性豪雨の発生等により、豪雨災害が頻発・激甚化し、多くの人的被害が発生している。水害による被害軽減を図るためには、多様な主体が河川氾濫の発生前に避難や水防対策を講ずることが求められる。そのためには、今後の河川の状況変化に関する予測情報が重要な役割を果たし、洪水に関する予測の更なる精度向上や長時間化、対象河川の拡大が求められている。

本研究は、2018 年度より一級水系において構築が進められ、2020 年度より運用が開始されている水害リスクライン Ver.1 の予測、表示システムについて、種々の検討を進め、予測精度の改善や表示機能の改良を行い、さらに水害リスクライン Ver.2 の開発をしたものである。本稿では、水害リスクライン Ver.1 の高度化、Ver.2 の開発の内容について、概説する。

## 〔研究内容〕

水害リスクライン Ver.1 の予測精度の改善のために、以下の手法の開発を行った。

### 1. 1. 縦断水位補正手法の開発

水害リスクラインでは、水位を縦断的に計算することから、上下流の観測水位を境界値とした不定流計算の縦断水位を観測値として扱い、差分を算出することで、縦断的に補正する手法を開発した。

### 1. 2. ダムの放流計画の反映手法の開発

予測計算において、ダムは操作規則に基づいて放流する機能が組み込まれているが、今後の放流計画を手入力し、予測計算に反映させる手法を開発した。

### 1. 3. 危機管理型水位計データの同化手法の開発

一定以上の水位となった時点で観測を開始する危機管理型水位計の特性を踏まえ、通常水位計と併せて危機管理型水位計データを同化する手法を開発した。

### 1. 4. 39 時間先河川水位予測手法の開発

気象庁 MSM を使用し、予測先行時間を 1 日半程度に長時間化した。長最尤粒子による予測により、予測長時間化に伴う計算負荷を軽減した。

また、水害リスクライン Ver.1 の改良に対応した表示機能の改良として、以下の項目の機能を開発した。

- ・ダム流入・放流量の表示機能の開発 (図 1)
- ・危機管理型水位計の表示機能の開発 (図 2)
- ・39 時間先予測水位の表示機能の開発 (図 3)

水害リスクライン Ver.2 の開発については、Ver.1 と同様に流出モデル及び河道モデルに、データ同化技術を適用し、流出モデルについては、RRI モデルを用いる (図 4) こととし、以下の手法の開発を行った。

### 2. 1. 氾濫を考慮した河川水位予測手法の開発

Ver.2 では、氾濫を考慮した計算が可能な RRI モデルを流出モデルに用い、河道モデルにおいても越流モデルを組み込み、越水による河道内の流量変化を考慮できる河川水位予測手法を開発した (図 5)。

### 2. 2. アンサンブル水位予測手法の開発

気象庁 MEPS、GEPS を使用し、予測先行時間を 3 日程度に長時間化した (図 6)。また、アンサンブル予測雨量の 21～51 パターンの予測雨量を与えて、予測幅のある水位予測手法を開発した。

また、水害リスクライン Ver.2 のアンサンブル水位予測に対応した表示機能の改良として、アンサンブル水位予測の表示機能を開発した (図 7)。

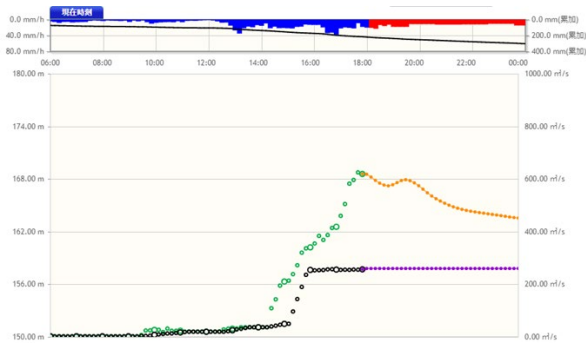


図1 ダム流入・放流量の表示機能

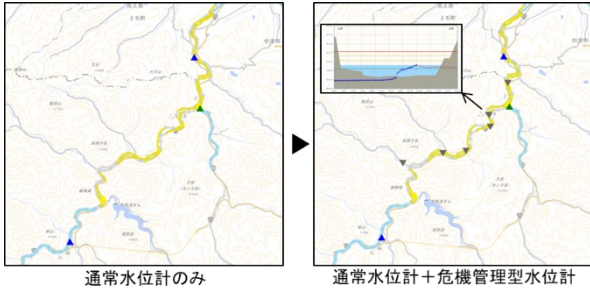


図2 危機管理型水位計の表示機能

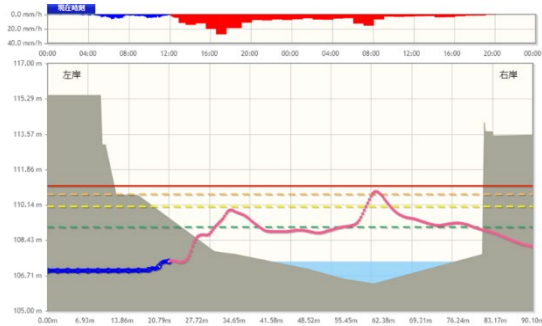


図3 39時間先予測の表示

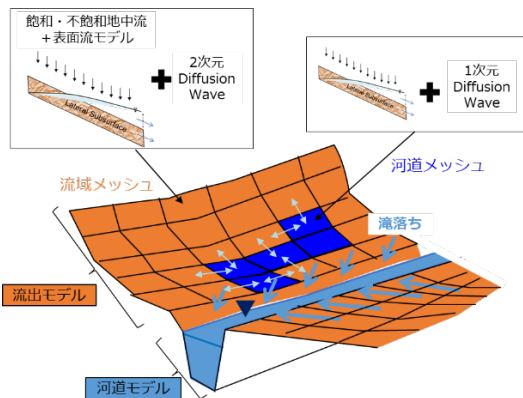


図4 河川水位予測モデルのイメージ

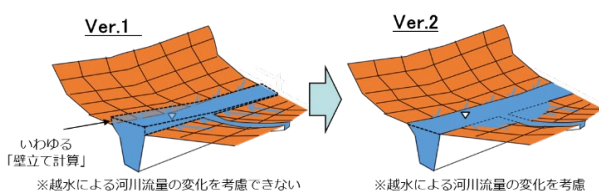


図5 水害リスクライン Ver1 と Ver.2 の差異

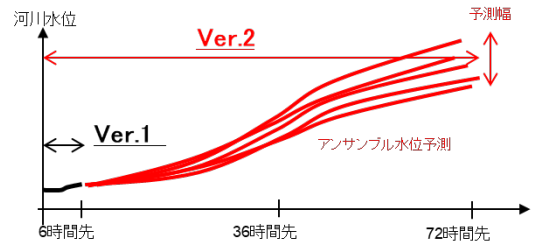


図6 水害リスクライン Ver1 と Ver.2 の差異

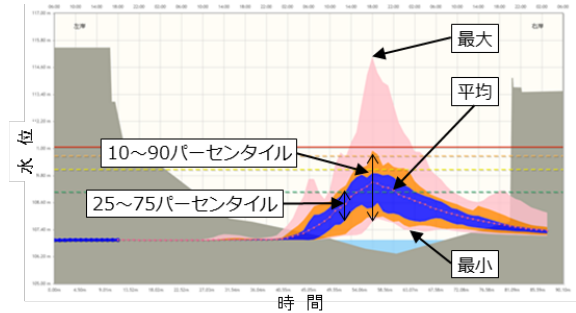


図7 アンサンブル水位予測の表示

【研究成果】

水害リスクライン Ver.1 の予測精度の向上等に関する種々の検討により以下の成果が得られた。

縦断水位補正手法の開発により、洪水危険度の縦断的な判定精度が改善されている。ダムの放流計画の反映手法の開発により、実態に近いダム操作が予測に反映されること、予測精度の改善されている。危機管理型水位計データの同化手法の開発により、河川縦断水位として一連区間の計算精度の向上を確認した。39時間先河川水位予測手法の開発により、現行の計算サイクル（10分間隔）を変更せず、1日半程度先までの予測を可能とした。また、これらの検討に関する表示機能を開発し、計算結果や観測データの閲覧を可能とした。

水害リスクライン Ver.2 の開発により、河川上流の越水による流量変化を踏まえて下流の水位予測を行うことが可能となり、予測精度の向上が期待される場所である。また、アンサンブル水位予測の導入によって、3日程度先までの予測水位を、予測の信頼幅と併せて示すことができ、大規模水害時の広域避難等において、十分なリードタイムの下、不確実性も考慮した避難判断に活用されることが期待される。

【成果の活用】

水害リスクライン Ver.1 の予測精度の向上及び Ver.2 の開発等に関する本研究の成果は、地整、事務所に共有した。本研究の成果をもとに現在、各地整、事務所において水害リスクラインのシステム改良が進められており、2023~2025年度内の運用開始を目指しているところである。

## **気候変動影響評価のための流域規模でのダム貯水池・下流河川の熱収支解析技術の確立**

**Establishment of heat balance analysis technology for dam reservoirs and downstream rivers on a basin scale to evaluate the effects of climate change**

河川研究部 水循環研究室

(研究期間 令和3年度～令和5年度)  
室 長 竹下 哲也  
主任研究官 西村 宗倫

### **【研究目的及び経緯】**

気候変動に伴う地球温暖化により、ダム貯水池・下流河川の水温上昇が推測される。この水温上昇により、生態系（貴重種、希少種を含む）や漁業、農業への水利用、水質等への影響が懸念される

このため、国総研においては、ダム貯水池および下流河川の水温を評価するための熱収支解析技術を確立し、河川環境分野における国土交通省気候変動適応計画の更なる充実を目指している。

令和4年度は、機械学習（ランダムフォレスト）による統計的モデルを用いて、河川水温を試算し、精度を確認した。

## **VR 技術を活用した洪水の見える化技術の開発**

**Development of flood risk visualization method using virtual reality technology.**

河川研究部 水循環研究室

(研究期間 令和2年度～令和4年度)  
室 長 竹下 哲也  
主任研究官 土屋 修一  
研 究 官 諸岡 良優

### **【研究目的及び経緯】**

近年、豪雨災害が激甚化・頻発かする中で、洪水時に住民が的確な避難行動をとれるよう、河川氾濫の切迫性をリアルタイムで分かりやすく伝えることが求められている。本研究では、河川水位等の洪水予測情報をVR技術を用いて表示するシステムの構築を行う。このシステムは、現地で事前に撮影した写真や3次元測量データにゲームエンジンで作成した3次元の河川水面モデルを合成して表示し、洪水の危険性をより具体的にイメージできるようにするものである。

今年度は、前年度に構築した河川水位予測のVR表示プロトタイプについて、沿川自治体の防災担当者へのヒアリングを実施し、要望を踏まえた機能の改良と新たな区間においてVRを作成した。VRの作成に当たっては、従来の手法よりも効率的にクオリティの高いVRを作成可能なフォトグラメトリ技術を採用している。今後、3次元管内図等を活用し、本VRを容易に作成できるよう作業手順をとりまとめた標準仕様案を作成し公表する予定である。

## **気候変動を考慮した氾濫可能性の影響評価手法の研究**

**Research on evaluation of the possibility of flood occurrence under future climate change.**

河川研究部 水循環研究室

(研究期間 令和4年度～令和7年度)  
室長 竹下 哲也  
主任研究官 前田 裕太  
研究官 高橋 祐貴

### **【研究目的及び経緯】**

将来の気候変動の影響による水災害の激甚化・頻発化を考慮するため、降雨量変化倍率を活用した計画の策定が始まっている。一方で、気候変動による降雨の時間分布・地域分布の変化、及び、その変化が洪水や氾濫発生リスクに与える影響の評価が十分ではないため、評価手法の確立が必要である。

令和4年度は、過去の観測降雨や気候変動予測データ（過去・将来実験）における降雨の時空間分布を整理した。また、空間統計解析を用い、総降雨量に応じた時空間集中度の分布の可視化を行った。

## **流域対策を踏まえた河川整備計画の検討手法の検討**

**Research on river improvement planning that account for river basin disaster resilience and sustainability by All.**

河川研究部 水循環研究室

(研究期間 令和4年度～令和5年度)  
室長 竹下 哲也  
主任研究官 前田 裕太  
研究官 高橋 祐貴

### **【研究目的及び経緯】**

将来の気候変動の影響による水災害の激甚化・頻発化を踏まえ、河川整備を含む流域治水対策が推進されているが、流域治水を踏まえた河川整備計画の策定・見直しにあたっては、様々な降雨パターンに対し、下流から行う河道整備に加え、上流・支川における遊水地・霞堤の保全等の流域対策を含めた、本川・支川・上下流一体となった検討が必要である。本研究では、流域対策を踏まえた河川整備計画の検討手法の一環として、降雨の時空間分布の変化を考慮した流出解析手法や、本支川合流のタイミングを考慮した洪水解析手法の検討を行うものである。

令和4年度は、降雨の時空間分布の変化を考慮できる分布型流出解析モデルと、既往の集中型流出解析モデルを複数の降雨パターンについて比較することにより、モデルによる相違及びその要因を整理した。また、本支川の合流時間の違い等を考慮できる不定流解析についての適用可能性を整理した。

## **気候変動による渇水流量への影響・適応策の設定に関する研究**

### **Research on the impact of climate change on drought flow and the setting of adaptation measures**

河川研究部 水循環研究室

(研究期間 令和2年度～令和4年度)  
室長 竹下 哲也  
主任研究官 西村 宗倫

#### **【研究目的及び経緯】**

気候変動に伴う地球温暖化により、降雨形態の変化、蒸発散量の増加、降雪水量の減少が予測されている。これにより、河川の渇水流量が減少し、渇水被害の激甚化が懸念される。

このため、国総研においては、本研究において、全国の1級水系を対象に、地域気候モデルの出力を用いて渇水流量の影響評価を行い、水資源分野における国土交通省気候変動適応計画の更なる充実を目指している。

令和4年度は、タンク型流出解析モデルのパラメータを再調整し、地域気候モデルの出力を用いて河川流量等を計算した。その結果については、今後、論文等の投稿を予定している。

## **大規模洪水に対する多目的ダム・利水ダムの有効活用のための洪水予測システムの開発**

### **Development of a system for effective utilization of multi-purpose dam and water utilization dam against extreme flood**

河川研究部 水循環研究室

(研究期間 令和元年度～令和6年度)  
室長 竹下 哲也  
主任研究官 土屋 修一  
研究官 諸岡 良優

#### **【研究目的及び経緯】**

近年頻発する大規模洪水の被害をできるだけ軽減するためには、計画規模を上回る洪水が予見された際に多目的ダムだけでなく、利水ダムも含めた流域内のダムを総動員した防災操作が必要である。大規模な洪水であるほど、多目的ダム・利水ダムの利水容量を活用した事前放流には長時間のリードタイムが必要であるとともに、下流河川の水位への影響を考慮する必要があるため、本研究では、気象庁が配信するアンサンブル予測雨量等を利用し、水系全体における長時間先のダム流入量及び下流河川の水位状況を予測し、事前放流の実施判断に資するシステムを開発する。

今年度は、過年度までに開発した水害リスクライン表示システムのプロトタイプについて、既存の表示機能に加えて、操作規則に基づく放流及び事前放流を考慮した予測結果を比較表示する機能の追加を行った。今後は、ガイダンス・アンサンブル予測雨量では予測が困難な線状降水帯における事前放流実施判断用の予測降雨データ設定手法の開発を予定している。

## **高精度データの河川・流域管理への活用のための CommonMP のシステム改良**

**Application of high resolution data to river basin management utilizing Common Modeling Platform for water- Material circulation analysis (CommonMP)**

河川研究部 水循環研究室

(研究期間 令和元年度～令和4年度)

室 長 竹下哲也

主任研究官 前田裕太

研 究 官 高橋祐貴

### **【研究目的及び経緯】**

近年の河川管理の現場においては、河川定期縦横断測量への高精度・高密度な三次元測量（LP 等）の適用や、危機管理型水位計などによる高密度な観測データの取得と水位予測への活用、あるいは河川 CIM への取り組みなどが進んできており、CommonMP でそれらの高精度・高密度データを活用したいとする強いニーズがある。そこで本研究では、CommonMP で高精度・高密度データを読み込み、解析に使える形に変換し、精度良く計算を行うためのシステム改良を行う。

令和4年度は、CommonMP ウェブサイトにて、河道改変量算出ツール、樹木群改変量算出ツールを公開するとともに、国交大研修などで活用し、普及促進に努めた。

# ダムで計測された地震動データを活用した 被災状況推定システムの開発

Development of a damage estimation system using seismic motion data measured at dams.

(研究期間 令和4年度)

河川研究部 大規模河川構造物研究室  
River Department  
Large-scale Hydraulic Structure Division

室長 櫻井 寿之  
Head SAKURAI Toshiyuki  
主任研究官 小堀 俊秀  
Senior Researcher KOBORI Toshihide  
研究官 松下 智祥  
Researcher MATSUSHITA Tomoaki

Many dams measure seismic motion. At the dam, the value of the maximum acceleration is used as a judgment for carrying out the inspection of the dam. However, we have not been able to utilize the diverse information contained in seismic motion data. Therefore, We constructed "A system for early estimation of earthquake impacts on dams" to estimate the impact of an earthquake on a dam from seismic motion data.

## 〔研究目的及び経緯〕

今後 30 年間で南海トラフ地震が発生する確率は 70～80%とされ、広範囲で大規模地震の切迫性が高まっている。大規模地震により万一ダムが重大な被害を受けた場合、直接被害に加え、治水機能や水供給への影響が長期に及ぶことが考えられる。そのため、大規模地震時には、広域に点在する多数のダムへの影響を迅速に把握し、必要な支援体制の構築が求められる。

現在、多くのダムで地震動データを取得しているが、現在は最大加速度値を個々のダムの臨時点検要否の判断に利用しているが、広域的な被害予測への活用や、地震動データが持つ多様な情報の直接的な活用ができていないのが現状である。

また、大規模地震発生時のダム管理の現状として、本省、地方整備局や国総研においては、実際の被害状況の報告を集めるのに時間がかかるという課題がある。ダム管理者については、夜間や休日等の地震発生時間帯や、ダム周辺の道路事情等によってはダム管理者によるダムの状況把握に時間を要する場合がある。そのため、地震発生後の状況によっては、適切な体制の構築を行うことが難しい場合が想定される。

上記の課題等を踏まえ、広域に点在する多数のダムへの地震の影響を、地震動データから迅速に推定し、必要な支援体制の構築を実現するダム地震影響即時推定システム（以下、即時推定システムと略す）の構築を行った。

## 〔研究内容〕

本研究では、地震発生直後に予想される被害の有無や程度等を推定し、関係者間での情報共有を早期に行うことにより、課題の解決を図ることを目的に、即時

推定システムを作成した。即時推定システムに AI を用いた地震動データの異常検知を導入するため、システムの作成前に AI による判定の試行を行い適用性の検証を行った。

## 〔研究成果〕

### 1. システムの概要

即時推定システムは、図-1 及び以下の①～③に示すように、以下の 3 つの方法を用いて異常有無の判定を行い、判定結果の情報発信を行うことができる。

- ①地震発生直後に気象庁から得ることのできる地震の規模、震源の位置や深さ等の情報から、距離減衰式<sup>1)</sup>を用いてダム基礎岩盤の加速度を推定し、事前解析結果や既往地震時の点検結果に基づく異常可能性の有無の判定を行う。
- ②ダムで観測された地震動データを別途国総研で整備を行った地震動データ収集システムを通じて収集し、地震動データから算出した最大加速度から、

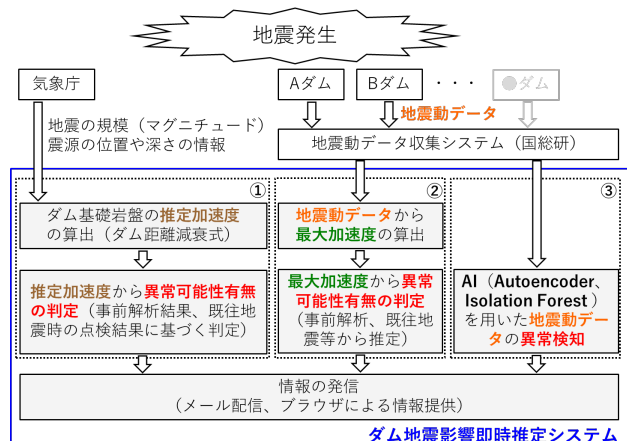


図-1 即時推定システムの概要



事前解析結果や既往地震時の点検結果に基づく異常可能性の有無の判定を行う。

③ダムで観測された地震動データを、地震動データ収集システムを通じて収集し、AI技術を活用した異常検知を行う。AIを活用した異常検知については、次節で示す試行を行った後に即時推定システムに組み込んだ。

## 2. AIによる判定の試行

既往研究<sup>2)</sup>により、比較的大きな地震動を受けた際に堤体の固有振動数に変化したことが指摘されている。ダムで取得される地震記録のうち、堤体応答が反映される上部(天端)での観測記録をもとに、ダムの固有振動数の変化を見逃すことなく検知することを目的として、AI技術を用いた異常検知について試行を行った。試行を行ったAI技術は、Auto Encoder (AE) と Isolation Forest (IF) を用いた。

AEとは、自己符号化器と呼ばれ、ニューラルネットワークを用いた教師なし学習の手法の一種である。入力された正常な地震動データを圧縮(エンコード)し、特徴量を残した後、再度もとの次元に復元処理(デコード)する入力を再現するモデル(図-2)である。異常の検知は、正常な地震動データを学習させたモデルに対して、異常と思われる地震動データを入力し、正常なデータと異常なデータの再現性の差により異常の検知を行うものである。

IFは木構造を用いて多数のデータ(図-3(a)同図の例ではA~F)の分類を行う決定木を用いた教師無し学習の手法の一種である。ある特徴量の最大値から最小値の間の閾値をランダムに設定して特徴量を分割し、全ての特徴量が孤立するまで分割を繰り返していく(図-3(b))。その際、正常データの特徴量は値が近いいためなかなか孤立せず、分割回数が多くなる。一方、異常データの特徴量は正常データのそれと差があるため、少ない分割回数で孤立しやすくなる。この特性から正常/異常の分類を行う。

試行結果の例として、「基礎加速度が25gal以上かつ、ピーク前後のランニングスペクトルが低減する」のデータを異常データとし、それに該当しない60波形のデータを正常データとしてAEとIFで学習を行った。学習結果を踏まえ、表-1に示すように、異常データと正常データ(このデータは学習データには用いていない)の判定を行った。試行の結果、AEによる異常判定がIFに比べて検出割合が高い結果となった。

なお、現時点では学習用データの蓄積が少ない状況にあるため、今後、データの蓄積が進んだ後の検証が実施できるよう、即時推定システムにはAEとIFの両方の計算ができるような構成とした。

### 【成果の活用】

本研究により開発を行ったシステムは、情報をメールで配信することに加え、図-4に示すようにイントラ

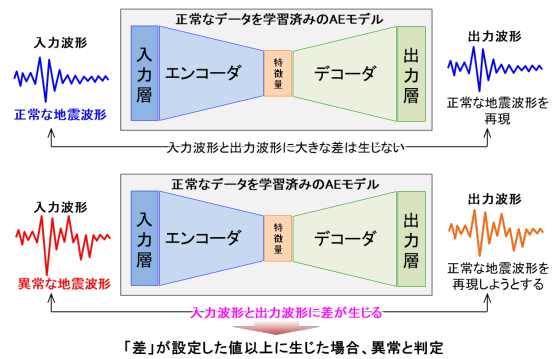


図-2 AEの概要

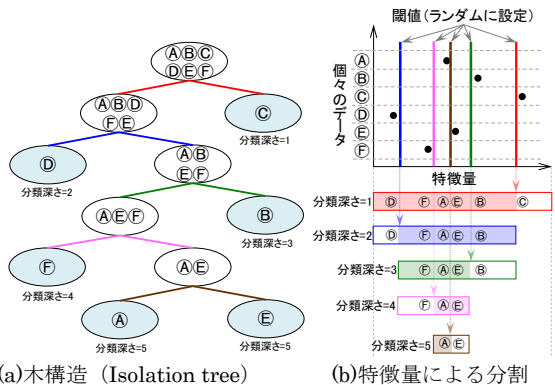


図-3 IFの概要

表-1 試行結果例

| 項目                    | ダム名 | AE      |            | IF   |         |            |      |
|-----------------------|-----|---------|------------|------|---------|------------|------|
|                       |     | 波形数(実績) | AEによる異常検知数 | 検出割合 | 波形数(実績) | IFによる異常検知数 | 検出割合 |
| 異常データ<br>(固有振動数の変化あり) | Aダム | 5       | 5          | 100% | 5       | 4          | 80%  |
|                       | Bダム | 4       | 3          | 75%  | 4       | 1          | 25%  |
|                       | Cダム | 0       | 0          | -    | 0       | 0          | 100% |
|                       | 計   | 9       | 8          | 88%  | 9       | 5          | 56%  |
| 正常データ<br>(固有振動数の変化なし) | Aダム | 7       | 0          | 100% | 7       | 0          | 100% |
|                       | Bダム | 8       | 0          | 100% | 8       | 0          | 100% |
|                       | Cダム | 12      | 0          | 100% | 17      | 0          | 100% |
|                       | 計   | 27      | 0          | 100% | 27      | 0          | 100% |

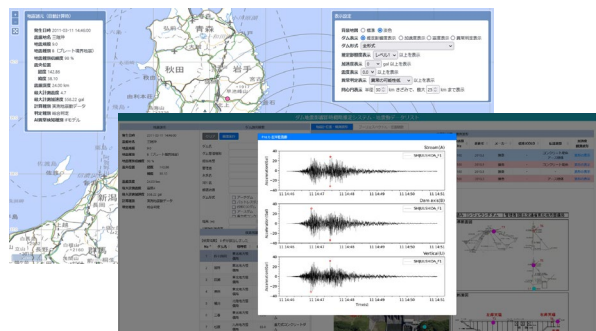


図-4 Webブラウザによる推定結果の閲覧事例

内での閲覧も可能である。本研究の成果により地震発生直後予想される被害の有無や程度等を推定し、関係者間で情報共有を早期に行うことが可能となった。

### 【参考文献】

- 1) 佐々木隆、伊藤壮志：東北地方太平洋沖地震を踏まえたダム基礎岩盤における地震動距離減衰式、日本地震工学会論文集、16巻、4号、pp. 80-92、2016。
- 2) 金銅将史、小堀俊秀、佐々木隆：地震動がコンクリートダムの振動特性に及ぼす影響、ダム工学、27(4)、pp. 265-278、2017。



# ダム事業におけるリスク認識・対処方法の体系化に関する調査

Study on systematization of risk identification and response process in dam projects.

(研究期間 令和2年度～令和4年度)

河川研究部 大規模河川構造物研究室  
River Department  
Large-scale Hydraulic Structure Division

室 長 櫻井 寿之  
Head SAKURAI Toshiyuki  
主任研究官 金縄 健一  
Senior Researcher KANENAWA Kenichi  
研究官 西村 柁哉  
Researcher NISHIMURA Masaya

We collected and organized examples of recognizing various risks in domestic and overseas dam projects from interviews with dam construction office staff and literature, and created a tool to check for such risks. And we asked dam construction office staff to use the tool at the actual dam site, and exchanged opinions with them and improved the tool.

## 〔研究目的及び経緯〕

ダムは基礎岩盤とあいまって外力に抵抗する構造物であることから、地質に関するリスク（不確実性）に対して慎重な調査・検討が行われている。また、地質の不確実性に関わるリスク以外にも、大規模外力発生の不確実性、施工の不確実性、ダムや構造物の挙動に関わる不確実性、ダムの存在に起因する現象に関わる不確実性（水理、水質、堆砂等）、ダムをとりまく諸条件の不確実性（自然・社会環境の条件の変化や古いダムの情報不足等）等があり、これらの不確実性がリスクとなる可能性がある。このようにダム事業における不確実性は多岐にわたることから（図-1）、これに対処していくためには多様な関係者との協働が必要である。

また、ダム事業は規模が大きくリスクが顕在化した場合の影響は甚大になる恐れがあることから（図-2）、ダム事業を安全で円滑に遂行するためにリスクに対して適切に対処することは極めて重要である。

以上のことを踏まえて、実際のダム事業におけるリスクを関係者が適時適切に認識出来るようにすることを目指し、本研究では、多種多様なリスク事例を収集・分析し、それらのリスクを認識・共有するためのツールの作成を行った。

## 〔研究内容〕

本研究では、①国内外におけるダム事業の各種リスク認識事例を、ダム事業者や専門家等へのヒアリング及び文献等により収集・整理し、②収集した事例と同様のリスクがないかをダム事業者がチェックすることができるツール（チェックリスト・事例集等）を作成した。また、③作成したツールを実際のダム現場で試験的に活用し事業者と意見交換を行うことでツールの改良を行った。

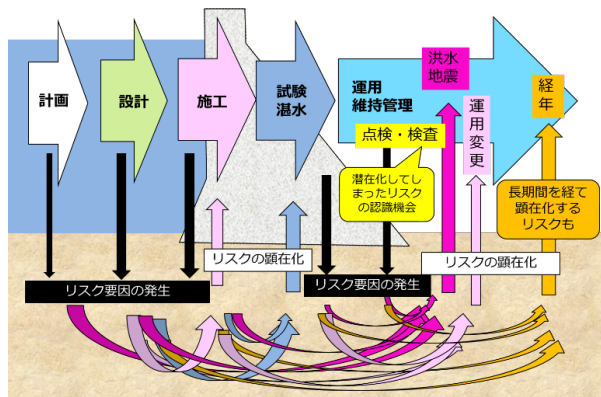


図-1 ダム事業におけるリスク要因の発生・顕在化のイメージ



図-2 長期供用中ダムの洪水放流で損傷した洪水吐きが使用不能となったことに伴う堤体外からの越流事故（米国、2017）

## 〔研究成果〕

本研究の成果は、以下のとおりである。

### ① リスク事例の収集と分析

ダム事業の計画、設計、施工、管理段階等において発生し得るリスクを約 200 事例収集した。それらのリスクを分析した結果、各種リスクの発生要因は、(1)洪水・地震等の外的要因、(2)地形地質・材料の品質等の外的な要因であるが対処可能なもの、(3)設計・施工管理等による内的要因に分類されるもの、に大別されることが分かった。また、リスクが顕在化した場合の影響は、ダム安定性に影響を及ぼすもの、ダムの機能に影響を及ぼすもの、コストに影響を及ぼすものに大別されることが分かった。

表-1 ダム事業における各種リスクのチェックリスト（一部抜粋）

| 項目1          | 項目2                    | 項目3 | チェックを行うべき段階 |      |    |      |      |     | リスク認識の際にコミュニケーションが必要関係者 | 番号  | ダム建設中のチェック項目 | チェック結果 | 参照事例 |
|--------------|------------------------|-----|-------------|------|----|------|------|-----|-------------------------|---|--------------|--------|------|
|              |                        |     | 計画          | 実施設計 | 施工 | 試験湛水 | 管理移行 | 設計者 |                         |   |              |        |      |
| 1. ダム計画基本案件  | 流域及び水系の治水・利水計画         |     | ○           | ○    | ○  |      |      | ○   | 1                       | ダム事業途上において大規模洪水の発生などがあつた場合、計画高水流量の変更がないことを確認しているか。  |              | No.65  |      |
|              | 事業目的                   |     | ○           | ○    | ○  |      |      | ○   | 2                       | ダム事業の途上で利水計画変更（利水機能の規模縮小・拡大や利水者の撤退・参画）の可能性がないことを確認しているか。  |              | No.47  |      |
| 2. 広域の地形・地質等 | 広域の地形・地質条件<br>第四紀断層の分布 |     | ○           | ○    | ○  | ○    | ○    | ○   | 3                       | 広域の地形条件と地質条件が把握されているか。  |              | No.177 |      |
|              |                        |     | ○           | ○    | ○  | ○    | ○    | ○   | 4                       | 第四紀断層の調査が最新の指針に則って行われているか。  | ④            | No.178 |      |
|              |                        |     | ○           | ○    | ○  | ○    | ○    | ○   | 5                       | 文獻断層の抽出は、最新の文獻を参照して行われているか。   | ④            | No.178 |      |
|              |                        |     | ○           | ○    | ○  | ○    | ○    | ○   | 6                       | ダムサイトから3km以内に第四紀断層は存在しないこと、または、10km以内に10km以上の第四紀断層は存在しないこと、あるいは、第四紀断層が存在してもダム敷近傍への方向性を持たないことを確認しているか。 | ④            | No.136 |      |

② リスクを認識・共有するためのツールの作成

収集・整理した事例や現行の各種基準類等を基に、ダム事業者がリスクをチェックすることができるツール（チェックリスト、事例集等）を作成した。

チェックリスト（表-1）は、ダムの新規建設用とダム再生用の2種類を作成し、チェック項目はそれぞれ事業の項目毎に体系的に整理している。また、チェック項目は約160項目と多岐にわたっており、事業段階毎（実施設計、試験湛水等）にチェックすべき項目を区分している。また、各チェック項目において想定しているリスク内容を参照できるように、各チェック項目に該当する基準や事例集（後述）の番号を紐付けている。

事例集（図-3）は、①で収集したリスク事例について、リスク発生までの要因・影響やリスクの顕在化に至った経緯等を整理したものである。また、当該リスクが懸念される場合に想定される対処方法についても検討し、整理した。

③ ツールの実用化に向けた改良

本研究で作成したツールを複数のダム事業者において、試験的に活用した。ツールを試行したダム事業者の担当者の中には、ダム経験が浅い若手職員も含まれており、そのような職員からはチェック項目が抽象的だと回答が難しく作業が負担になるといった意見があった。それを踏まえ、チェック項目は可能な限り具体的にすべく、複数の要件が想定されるチェック項目は、確認すべき項目の具体例を列挙するなどの改良を行った。また、チェックリストの参照ページをクリックするだけで該当する事例集のリンクに飛ぶようにすることで、作業負担を軽減する等の改良も行った。

また、試験活用において、ダム経験が浅い職員からは、本ツールによりダム事業を安全で円滑に進めるための留意点を学ぶ事ができるとの意見もあった。本ツールは、ダム事業の担い手不足の中で若手職員へのダム事業に関する技術継承にも貢献できると考える。

【成果の活用】

本研究で作成したツールは、実際の建設中ダムにおいて活用を行う予定である。また、実際に活用しながら、随時ツールの改良・更新を行っていく。

| 項目           | 内容  |
|--------------|---|
| リスクの内容       | <ul style="list-style-type: none"> <li>リスクを認識した時点: 工</li> <li>リスクを認識した事業段階: 施工</li> <li>リスクの内容: 施工中の出水によって、非常用洪水吐き法面にクラックが発生した</li> <li>リスクの要因: 施工途中の法面の存在</li> <li>リスクを認識したきっかけ・根拠となった事象: 施工途中の法面工におけるクラックの発生</li> <li>発生しやすさ: 出水により、施工途中の法面に変状が生じる可能性がある</li> <li>発生した場合の影響: 斜面崩落やダムの変形・変状が発生し、ダムの安全性や非常用洪水吐きの機能に影響を及ぼす恐れがある</li> </ul> |
| リスクの分類の観点    | <ul style="list-style-type: none"> <li>不確実性の存在: 大規模外水・湧水</li> <li>リスクの要因の性質: ①. 空間的・時間的変動が大きいもの（想定条件を超える外力の作用）</li> <li>リスクの顕在化が想定される場面: ①. 事業実施段階で顕在化しうるもの</li> <li>リスクが顕在化した場合の影響: ②. ダムの安全に影響を及ぼしうるもの、③. ダムの機能に影響を及ぼしうるもの</li> <li>②. 発生</li> <li>リスクへの対処方法: 挿入盛土による応急対策の後、アンカー・法施工・鉄筋挿入工による法面対策を行った。</li> </ul>                       |
| 因果関係図（商業レベル） | <p>出水の発生 → 法面工が施工途中であった → 地下水位置の上昇 → 法面にクラックの発生 → 斜面崩落、ダムの変形・変状の発生 → 法面対策の実施</p>  |
| 説明図（建設現場写真等） | <p>収容法面、底脚部、底脚部、底脚部、底脚部</p> <p>非常用洪水吐き法面の全貌</p> <p>非常用洪水吐き（第一減勢工部）横断面</p> <p>法面工の被災状況</p> <p>幅 B=約70m</p> <p>深さ H=約10m</p> <p>対策工種: 法面工、鉄筋挿入工、新設アンカー、底部対策工、挿入盛土</p>   |
| 認識の有無        | 認識の有無   |
| 認識時点         | 認識時点  |
| 対応の状況        | 対応の状況   |
| 事業段階         | リスク対応経緯   |
| 計画段階         |   |
| 設計段階         |   |
| 施工段階         | <ul style="list-style-type: none"> <li>ダム建設期</li> <li>非常用洪水吐きの構造物施工に先立ち、基礎掘削及び法面工に着工</li> <li>施工途中の出水によって、非常用洪水吐き法面にクラックが発生</li> <li>基礎掘削を中断し、応急対策として挿入盛土工を実施</li> <li>既設アンカーの孔内設計や目視点検によるモニタリングの</li> </ul>  |
| 試験湛水段階       |   |
| 管理段階         |   |
| 調査分析         | <ul style="list-style-type: none"> <li>原因特定のための調査分析等: 応急対策後に学識経験者の現場確認に基づく技術的な助言を得て実施</li> <li>影響経緯のための調査分析等: 応急対策後に学識経験者の現場確認に基づく技術的な助言を得て実施</li> <li>対応の必要性判断・方法決定のための分析等: 応急対策後に学識経験者の現場確認に基づく技術的な助言を得て実施</li> </ul>   |
| リスク対応        | <ul style="list-style-type: none"> <li>対応の内容(回避・低減・共有)あるいは保有: 低減</li> <li>対応の具体的方法: 変状を軽減した法面の安定化を図るため、基礎掘削を中断し、挿入盛土による応急対策を実施。</li> <li>対応方法の判断権限: ー</li> <li>保有の選択理由: 保有の選択理由 (保有の影響(見逃し))</li> <li>情報共有の有無、および有の場合はその方法・範囲: 有: 地盤工学分野の学識経験者</li> <li>監視の有無、および有の場合はその方法・範囲: 有: 既設アンカーの孔内設計や目視点検によるモニタリングの実施。</li> </ul>                |
| 特記事項         | <ul style="list-style-type: none"> <li>経緯①-③技術的課題、②事業実施要件上の制約(工期、費用等)、③ダム運用上の制約、④人的・組織的要因による課題、リスク対応の結果⑤-⑦工程・費用等への影響、⑧従業者(リスク管理手法を改善する余地)など</li> <li>③工程・費用等への影響</li> </ul>   |
| 適用基準         | 施工中に発生したため、新たに必要となった法面対策について建設費用が増額となった。  |
| キーワード        | 非常用洪水吐き法面クラックアンカー   |

図-3 各種リスクに関する情報を整理した事例集の例

## **気候変動に伴う外力変化とその不確実性を考慮した有効なダム構造等の検討調査**

**Research on effective dam structures, considering external force changes and their uncertainties due to climate change.**

河川研究部 大規模河川構造物研究室

(研究期間 令和4年度～令和6年度)

室長 櫻井 寿之

主任研究官 金縄 健一

研究官 西村 柁哉

### **[研究目的及び経緯]**

気候変動に伴う外力作用の増大が懸念される中、長期的な外力条件の変化にも適応が容易なダムの計画・設計方法を提案することを最終目標とし、令和4年度は、気候変動に伴う外力作用の増大に対する国内外の対応方針について整理するとともに、将来の外力作用の増大を考慮した手戻りの少ない合理的な対応策を、ダム再生手法ごとに整理した。また、対応策適用時の概算工事費・工期についてモデルダムを用いて検討し、対応策の効果を確認した。費用・工程等の観点からメリット・デメリット等を整理し、各対応策を実施するための条件や実用性について確認した。

令和5年度は、令和4年度に整理した対応策のうち実用性の高い対応策について、効果や課題を詳しく評価し、実施すべき対応策の種類や規模を検討する。また、対応策を体系的にとりまとめ、適用可能な条件や対応策の選定方法を検討する。

## **ダム・堰管理データベース更新・分析業務**

**Update and Analysis of Dam and Weir Management Database**

河川研究部 大規模河川構造物研究室

(研究期間 平成28年度～)

室長 櫻井 寿之

主任研究官 小堀 俊秀

研究官 松下 智祥

### **[研究目的及び経緯]**

ダムを対象に施設管理の効率化や災害時の危機管理で活用する複数のデータベースやシステムについて、利用対象組織の拡大と、活用性の向上及び保守・運用管理の合理化を図るためのダム施設管理データ統合運用システムの構築に向けて、令和4年度は、ネットワーク構築、サーバ構築、データ連携等に関する統合運用システムの主にネットワークに関連する部分の構築を行った。

令和5年度は、ダム・堰管理データベースを軸にダム分野におけるDXを推進するため、ダムの建設段階から維持管理、さらには将来的なダム再生までを見据え、各事業段階で作成される各種データを事業段階間において継続した有効活用が可能となるよう、デジタルデータとして収集・蓄積を可能とするために必要なデジタルデータの仕様に関する検討を行う。またダムの維持管理現場における点検等の作業効率の向上を図るために、デジタル機器を有効活用した点検等のあり方等に関する検討を行う。

## ダム管理者支援のための維持管理データの有効活用技術の開発

Development of dam manager support technology by making more effective use of safety monitoring data

(研究期間 令和2年度～令和4年度)

河川研究部 大規模河川構造物研究室

|       |       |
|-------|-------|
| 室長    | 櫻井 寿之 |
| 主任研究官 | 小堀 俊秀 |
| 研究官   | 松下 智祥 |

### **【研究目的及び経緯】**

ダム管理者によるダムの異常有無の判断を支援するために、ダムで取得される漏水量や変形等の時系列データに着目した異常有無の判断を支援するAI技術を活用した「判断支援ツール」の作成を進めた。令和4年度は、過年度までに試作した判断支援ツールにて、ダム管理者による試行を行い、実際のダム管理業務の中で使いやすくなるように、現場実装化に向けて必要な改良を行った。また、マニュアルやサンプルデータ等を作成し、判断支援ツールの普及に向けた環境を構築した。

今後は判断支援ツールをダム管理関係者へ提供し、ダムの維持管理において活用を進めていく。

# 洪水氾濫に伴う地域の迅速な復旧のための 残留土砂の低減方策に関する基礎的研究

Preliminary study on measures to reduce sedimentation in flooded areas for rapid restoration of local communities

(研究期間 令和3年度～令和4年度)

河川研究部 水害研究室  
River Department  
Flood Disaster Prevention Division

室長 井上 清敬  
Head INOUE Kiyotaka  
主任研究官 武内 慶了  
Senior Researcher TAKEUCHI Yoshinori  
研究官 海老原 友基  
Researcher EBIHARA Yuki

In recent years, severe flood disasters have occurred frequently in Japan. It takes a lot of money and time to remove and clean up the sediment that has accumulated in the flood water, and this is a major hindrance to rapid recovery after the disaster. We investigated the impact on sedimentation by the location of the levee break and the flood prevention forest, and examined the possibility of sediment control.

## 〔研究目的及び経緯〕

近年、治水施設設計規模を超過する洪水が頻発しており、特に洪水氾濫においては、流体力による家屋等の損壊に加えて、氾濫水に混入し堆積した土砂（以下、残留土砂という。）の除去及び清掃に多大な費用と時間を要し、被災後の迅速な復旧・復興の大きな妨げとなっている。更に、高齢化の一層の進展と、新型コロナウイルスの感染対策に伴う災害ボランティアの活動の制約により、残留土砂の除去が一層困難な状況にある。

本研究では、洪水氾濫域内の残留土砂の低減方策の提案及びその効果の評価手法の確立に向けて、これらの検討に必要な基礎的知見を得ることを目的とする。

## 〔研究内容〕

国総研では、氾濫に伴い流送・堆積した土砂の除去及び清掃に多大な費用と時間を要し、被災後の迅速な復旧・復興の妨げとなっている実態を踏まえ、洪水氾濫における氾濫域内の残留土砂の低減方策に関する研究開発を行っている。

まず、iRICNays2dFloodを改修し均一粒径モデルで土砂濃度輸送方程式に基づく土砂輸送と、岸・板倉式による浮遊砂浮上速度、Rubeyの式による沈降速度を考慮することで土砂堆積の再現を可能にしたソルバにおいて、氾濫再現計算を行った。単一の氾濫ブロックであるモデル流域を対象に、上流側と下流側で破堤箇所を変化させることが、残留土砂の堆積分布に及ぼす影響について感度分析的に検討した。河川の上流端から流量  $1500\text{m}^3/\text{s}$  の洪水流を土砂体積濃度  $0.58\%$  で6時間流下させる。その後、4時間かけて流量

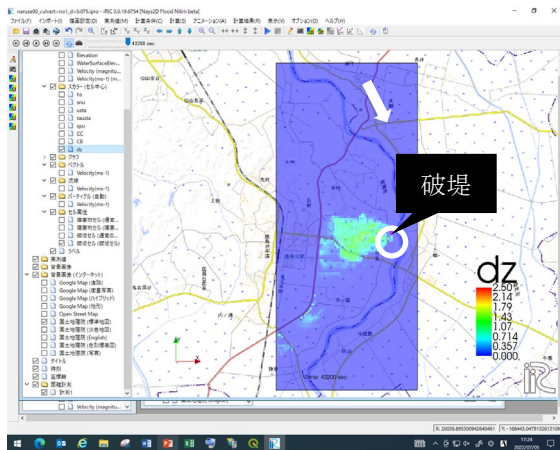
$300\text{m}^3/\text{s}$ 、土砂体積濃度  $0.052\%$  まで線形的に減少させた。その後、2時間この洪水流を流下させた。洪水流が流下し始めて100分後に右岸堤防が破堤する条件で計算を行った。

次に、破堤地点近傍に水害防備林を設置することが、残留土砂の堆積分布に及ぼす影響について、水理模型実験に基づき調べた。具体的には、直線河道と氾濫原を模擬した実験水路において破堤口の背面に水害防備林を模擬したプラスチックの糸が絡み合った超多孔体（以下、ヘチマロンと称す）を配置することによる、氾濫原への氾濫流量・土砂流入量および土砂堆積分布の変化について計測・観察した。傾斜  $1/800$  と設定した有堤河道において堤防と見立てた仕切りを瞬時に取り外すことにより破堤現象を再現した。破堤中の河道流量は  $68\text{L}/\text{s}$  で定常とし、代表粒径が  $0.11\text{mm}$  の

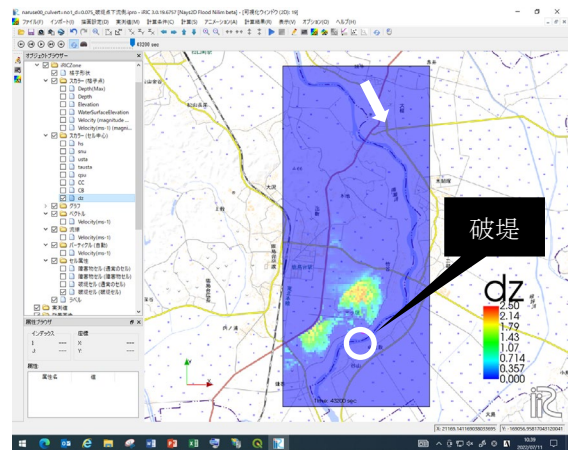


図-1 平成23年台風第12号で熊野川の氾濫により堆積した土砂(田辺市本宮町)  
提供：国土交通省近畿地方整備局





(a) 上流側より破堤



(b) 下流側より破堤

図-2 破堤を伴う氾濫による土砂堆積計算



(a)



(b)

図-3 破堤を伴う氾濫による土砂堆積実験結果

(a) ヘチマロンなし (b) ヘチマロンあり

土砂を体積濃度が0.1%となるように手で10分間投入した。その後、破堤口を締め切り、氾濫原を乾燥させたのち、堆積した土砂の計測を行った。

### 【研究成果】

上述のモデル流域を対象とした氾濫計算結果の一例として、残留土砂の堆積分布を図-2に示す。なお、洪水流は堤防から越流しなかった。上流側より破堤させた場合(図2(a))と下流側から破堤させた場合(図2(b))において残留土砂の分布面積は、下流側破堤条件の方がやや小さい結果が得られたものの、明瞭な差異は見られなかった。しかしながら、下流側より破堤した場合(図2(b))において厚く土砂堆積する範囲と薄く土砂堆積する範囲が比較的明瞭に現れており、より限定された箇所へ土砂堆積範囲が制御されていることがわかる。これは、下流側から破堤することに伴い、浸水範囲が氾濫原の下流側から上流方向に徐々に広がり、その際、氾濫流の流速が小さくなったために土砂が沈降しやすくなったためと考えられた。

次に、水害防備林による氾濫原への土砂流入制御可能性を実験水路での氾濫実験により検討した。水害防備林を考慮しない場合の土砂堆積分布を図-3(a)に示

す。破堤口より斜め方向へ吹き出すように氾濫流が生じ、流速が速い範囲においては土砂が流送されて堆積せず、その縁辺に広く薄く土砂が堆積(最大堆積厚: 2.0mm)する傾向が見られた。水害防備林を考慮する場合の土砂堆積分布を図-3(b)に示す。水害防備林により氾濫流の流速が抑えられる傾向が見られ、土砂の堆積範囲が水害防備林の周辺に限定され、堆積範囲内における堆積厚さが大きくなる傾向(最大堆積厚: 6.0mm)が明瞭に見られた。

### 【まとめ】

氾濫原の上流側で破堤させるより下流側で破堤させるように氾濫計算を行うと氾濫範囲の総面積に明瞭な差異は見られなかったが、より限定された範囲に厚く堆積する効果が確認された。また、実験水路で土砂を含む氾濫実験において、水害防備林を模したヘチマロンを破堤口背面に配置したところ、氾濫流の流速が小さくなり、土砂の堆積範囲を小さく収まる結果となった。以上の結果より、氾濫流を制御することで土砂堆積被害を軽減しうる。また、氾濫原の下流側から氾濫させ、想定氾濫箇所の背面に水害防備林を配置することにより、土砂堆積被害がさらに軽減することが期待される。

## 氾濫シナリオ別ハザード情報図に基づく減災対策検討手法の研究

Research on disaster mitigation measures with using scenario based hazard maps.

河川研究部 水害研究室

(研究期間 令和3年度～令和5年度)  
室 長 井上 清敬  
主任研究官 武内 慶了  
研 究 官 山本 哲也

### **【研究目的及び経緯】**

近年の激甚化・頻発化する水害を踏まえ、国土交通省では「流域治水」を推進している。流域治水の進展は、治水事業に加え、河川管理者以外も取り組む「減災対策」の推進が重要である。減災対策を推進するには、河川管理者以外との「協働」が重要であり、地域の水害ハザード特性を把握し、認識共有することが重要である。

本年度は、地域の水害ハザード特性を把握するため、複数の河川を検討対象流域として、従来の洪水浸水想定区域図が対象とした想定最大規模以外の様々な降雨シナリオを対象に、解析条件を変化させて浸水想定図を作成し、水害ハザードとして浸水深に着目して、その変化特性を整理した。

来年度は、水害ハザード特性の評価手法を検討し、減災対策の効果の評価手法を検討する。

## 地域の人的被害・住宅全半壊防止によるレジリエンス強化検討手法の開発

Development of study method for strengthening local resiliency against flood disasters through preventing human damage and severe housing damage.

河川研究部 水害研究室

(研究期間 令和元年度～令和3年度)  
室 長 井上 清敬  
研 究 官 山本 哲也

### **【研究目的及び経緯】**

地域の社会経済の持続性を確保するためには、洪水時の人的被害や住宅全半壊等の被害を防止することが重要であり、河川整備等による氾濫防止・軽減対策に加え、氾濫した際に被害が想定される場所についてまちづくり等と連携した暴露・脆弱性低減対策を進めていくことが重要である。このような対策の具体的推進には、地域の浸水ハザード（リスク）情報の共有が重要である。現在公表されている浸水ハザード情報には洪水浸水想定区域や家屋倒壊等氾濫想定区域があるが、原則として外力規模が想定最大規模（再現期間 1,000 年程度等）であることから、地域のほぼすべてが想定浸水域となっている場合などではまちづくり等での活用が限定的とならざるを得ず、活用しやすい浸水ハザード情報の提供が求められている。

本年度は、まちづくりや住まい方の工夫等の参考となるよう浸水範囲と頻度の関係をわかりやすく示した水害リスクマップ等の作成手法の技術開発を実施した。具体的には、モデル地区を対象とした氾濫解析モデルの作成を行い、微地形のモデル化有無による影響、降雨の時空間分布による影響、下流端水位の境界条件設定による影響、小規模河川における流体力及び破堤条件の設定方法による影響についての感度分析を実施した。

## 既存水防工法の改良・水防資機材備蓄数量の見直し等に関する検討

### Research on improvement of flood damage reduction activities in communities.

河川研究部 水害研究室

(研究期間 令和2年度～令和4年度)

主任研究官 武内 慶了  
研究官 海老原 友基  
室長 井上 清敬

#### **【研究目的及び経緯】**

毎年のように河川氾濫による人的被害を伴う激甚な水災害が発生しており、水防活動による減災対策がますます重要になっている。水防団員数の減少やサラリーマン団員の増加等が進行している水防活動の現状を踏まえ、本研究では最新の ICT 技術等を活用し、水防活動を効果的に支援する技術の社会実装を推進するため、水防活動支援情報共有システムや水防活動の安全確保技術等について研究するものである。

本年度は、過年度に構築したプロトタイプ版「水防活動支援情報共有システム」を、自治体の協力を得て、実地域における試験運用を行った。試験運用後にヒアリングを実施し、改良意見の洗い出しを行った。これら意見を踏まえ、SNS トーク機能を用いた現場写真の投稿時にコメント入力機能の追加や、巡視～変状発見～対処完了といった一連の対応時系列を同一事案ごとに整理する機能の付加等、より現場の使いやすさを重視した機能改良を行った。

## 河川整備等と防災まちづくりの総合的・多層的な取組の調査

### Study of comprehensive and multi-layered approach to river improvement and disaster-resilient community planning.

河川研究部 水害研究室

(研究期間 令和4年度～令和7年度)

室長 井上 清敬  
主任研究官 武内 慶了  
研究官 山本 哲也

#### **【研究目的及び経緯】**

国土交通省は、治水の考え方を「流域治水」に転換し、流域全体のあらゆる関係者が取り組む減災対策を進めるとしている。流域治水の実効性を高めるには、治水事業に加え流域の関係者による減災対策の効果を計上した治水計画を策定し、まちづくりに関する計画と整合させることが重要である。

本年度は、解析条件等の観点で離散的に作成される多段階の浸水想定図から作成する、被害と降雨規模の関係曲線から水害ハザード特性を読み解く手法により、減災対策による水害ハザードの変化を地点毎に評価する手法の試案を示した。

今後は、暴露や脆弱性の情報を含む水害リスクの評価手法を検討し、まちづくりに関する計画と整合を図る手法を検討する。



## 水害リスク評価手法に関する研究

Research on flood risk assessment methods.

河川研究部 水害研究室

(研究期間 令和3年度～令和5年度)

室 長 井上 清敬  
研 究 官 山本 哲也

### 【研究目的及び経緯】

気候変動に伴い、近年、毎年のように全国各地で水害が発生し、今後、水害の激甚化・頻発化が懸念される。これに対応するには、水害リスクを踏まえたまちづくり・土地利用の促進など流域治水の取り組みの推進が求められる。これに関係者と協働で取り組むためには、比較的発生頻度が高い降雨規模に関する水害リスクとして、想定される浸水範囲や浸水深を地図（以下、浸水想定図）等で共有することが重要である。

本年度は、浸水想定図について、降雨の規模を従来の想定最大規模に加えて中小規模まで変化させ、また大規模～中小規模の河川からの外水氾濫、小規模水路・下水管からの氾濫や低地・窪地の湛水のような内水氾濫を一体的に評価可能な「多段階の浸水想定図」の作成手法を技術開発した。また、多段階の浸水想定図を用いて、所与の浸水深になると想定される浸水範囲を「浸水頻度」として降雨の確立規模別に異なる色で示した「水害リスクマップ」の作成手法を技術開発し、「多段階の浸水想定図及び水害リスクマップの検討・作成に関するガイドライン」として令和5年1月に公表した。

今後は、2級河川や中小規模の河川でも水害ハザードの評価ができるよう、多段階の浸水想定図等の作成手法の合理的な簡素化手法を検討する。

## 高頻度流域精密測量による短期・中期土砂流出対策手法高度化 のための研究

Research on the advancement of short/mid-term sediment discharge control methods using high-frequency precise measurement for basin.

土砂災害研究部 砂防研究室  
SABO Department  
SABO Planning Division

室 長  
Head  
主任研究官  
Senior Researcher

(研究期間 令和4年度)  
山越 隆雄  
YAMAKOSHI Takao  
坂井 佑介  
SAKAI Yusuke

LiDER surveys was conducted multiple times immediately after a flood event during a year to obtain high-frequency and high-density DEM with little uncertainty. Then, we understand the actual conditions of riverbed fluctuation in the small and medium-magnitude flood event, and points of attention regarding the obtainment and use of topographic data for numerical analysis.

### 〔研究目的及び経緯〕

近年、豪雨の頻発化・激甚化により土砂・洪水氾濫やその後の活発な土砂流出による被害が頻発している。この被害を防止・軽減するためには、対策計画の立案に必要な河床変動計算等の数値解析技術の高度化を早期に実施する必要がある。一方で、数値解析の計算結果の比較・検証に必要な地形に関するデータは数年に1度の広域を対象とした航空レーザ測量で取得されており、必ずしも顕著な土砂移動が生じる大規模な出水現象のみをとらえられているわけではない。

このことから、本研究では、対象とする流域規模に適した計測手法によって、1年間で出水後の航空レーザ測量を複数回行うことにより、不確実性の少ない高頻度・高密度測量データを取得する。その上で、数年の間に複数回発生するような中小規模の出水における河床変動の実態を把握し、顕著な土砂移動が生じる大規模な出水を対象とした数値解析に用いる地形データの取得・活用等に関する留意点を把握することを目的とする。

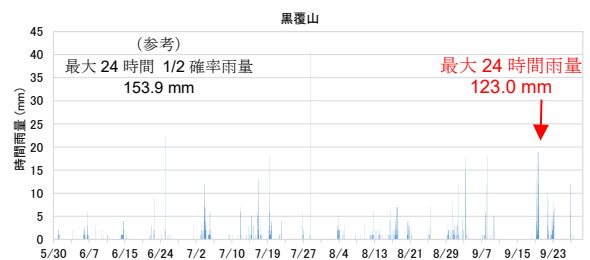
### 〔研究内容〕

調査対象流域は、天竜川上流河川事務所管内の与田切川流域（流域面積：42.7km<sup>2</sup>、平均河床勾配：1/9）である。航空レーザ測量は、計測密度4点/m<sup>2</sup>以上で、令和4年5月と11月の2回実施した。計測範囲について、1回目は坊主平砂防堰堤からオンボロ沢源頭部と与田切川本川の延長16,000m、幅200mの範囲、2回目は坊主平砂防堰堤からオンボロ沢源頭部の延長11,000m、幅200mの範囲である。この航空レーザ測量結果から、DEM（0.5mグリッド）データ、簡易オルソフォト画像（分解能25cm以下）を作成し

た。なお、天竜川上流河川事務所が7月に航空レーザ測量を1回実施しており、そのデータを借用している。この3回の航空レーザ測量によって取得した地形データを用いて、差分解析により、2期間の流出土砂量および河床変動量を算出するとともに、土砂収支図を作成した。そして、流砂観測地点における流砂量と比較・分析することにより、調査対象流域における降雨－水流出－土砂流出の応答関係を把握する。また、3回の測量結果と2期間の土砂収支から、当該流域における縦断的・平面的な河床変動特性を整理・分析する。具体的には、航空レーザ測量結果（DEMデータ、オルソ画像）によって河床勾配や川幅等の地形要素を把握するとともに、主題図（植生区分図、表面粒径区分図、比高区分図、想定水位区分図、溪床幅・地下開度図）を作成する。その上で、地形要素や主題図の情報と河床変動量の関係について、散布図およびヒストグラムを作成することにより、縦断的・平面的な河床変動特性を分析する。

### 〔研究成果〕

令和4年度の出水期間中の最大24時間雨量は1/2年確率未満という毎年発生する程度の降雨で、航空レーザ測量結果の差分解析による令和4年度の出水期間中



図一1 黒覆山観測所の時間雨量（令和4年）

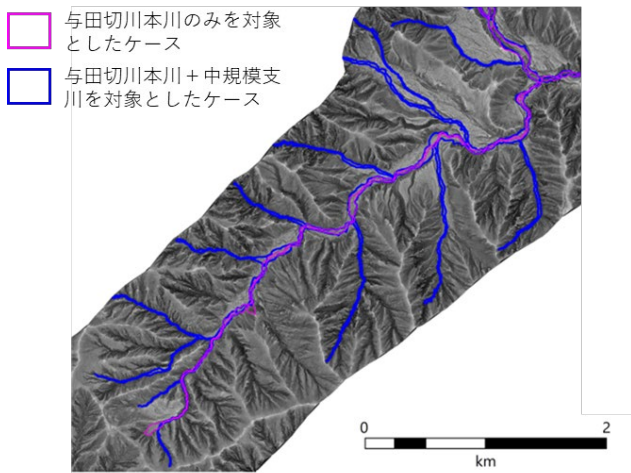


図-2 差分解析の範囲の比較

表-1 ピーク水深・ピーク流量・流砂量・差分解析による流出土砂量の比較結果

| 分析事項                                | 実測値                  |                             |                        |                        | LP                     |
|-------------------------------------|----------------------|-----------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
|                                     | ピーク水深 (m)            | ピーク流量 (m <sup>3</sup> /min) | 掃流砂量 (m <sup>3</sup> ) | 浮遊砂量 (m <sup>3</sup> ) | LP差分 (m <sup>3</sup> ) |
| 差分期間①<br>(R4.5.29 17:00~7.29 12:00) | 0.61<br>(7/19 12:08) | 34.34<br>(7/19 12:08)       | 348                    | 1,417                  | 67,131                 |
| 差分期間②<br>(R4.7.29 12:01~11.6 17:00) | 0.64<br>(9/20 8:19)  | 37.15<br>(9/20 8:19)        | 472                    | 3,058                  | 12,124                 |

における流出土砂量は約 80,000 m<sup>3</sup>であった。これは、上流域で発生した深層崩壊の土砂が流出した R1.10~R2.9 の流出土砂量約 270,000 m<sup>3</sup>の 1/3 程度である。このことから、崩壊等が発生しないような小規模な出水でも一定程度の土砂が流出しており、航空レーザ測量の間隔が複数年にわたる場合、顕著な土砂移動が生じる大規模出水前後の比較的小規模な出水による土砂流出の影響を考慮する必要があることがわかった。

また、顕著な土砂移動が生じるような大規模な出水がない場合、流出土砂量を算出する差分解析の範囲は主要な土砂生産場と本川、規模の大きな支川に限られることがある。一方で、本研究において、差分解析の範囲を与田切川本川のみを対象としたケースと与田切川本川+中規模支川を対象としたケースを比較したところ(図-2)、前者の流出土砂量が約 8,000 m<sup>3</sup>であったのに対し、後者は約 23,000 m<sup>3</sup>であった。このことから、比較的小規模な降雨での流出土砂量を算出する場合、中規模支川からの流出土砂量の比重が大きくなる可能性があることがわかった。

次に、降雨-水流出-土砂流出の応答関係の分析結果として、ピーク水深・ピーク流量・流砂量・差分解析による流出土砂量を比較した結果を表-1に示す。この結果から、ピーク水深・ピーク流量が大きい場合に流砂量(掃流砂量や浮遊砂量)がより多くなることがわかる。一方で、差分解析による流出土砂量は、ピーク水深・ピーク流量・流砂量との大小関係が逆転する結果となった。これは、差分期間①と差分期間②の計測範囲による違いも影響しているものの、その範囲の違いは比較的小規模な流出土砂量の少ない与田切川本川の違いであ

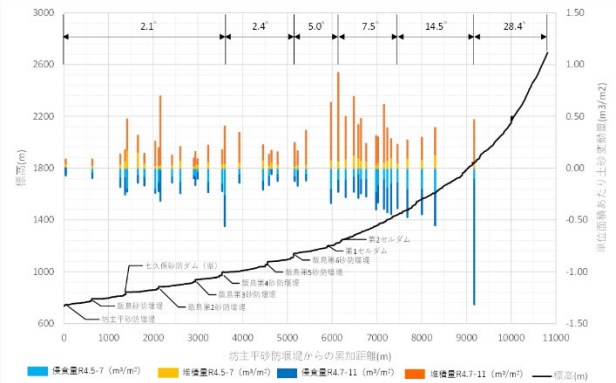


図-3 平均勾配と侵食量、堆積量

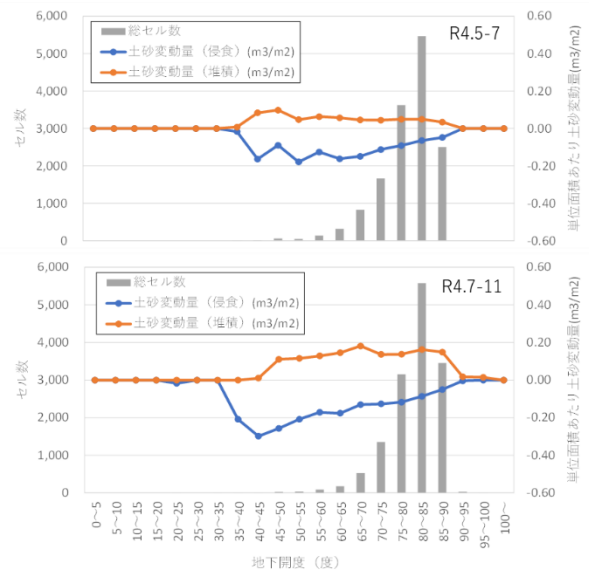


図-4 地下開度と侵食量、堆積量

るため、与田切川本川からの流出土砂量が仮に加わったとしてもその大小関係が変わることはないと考えられる。この逆転が生じる要因は、今後、より詳細に分析する必要がある。

最後に、当該流域における縦断的・平面的な河床変動特性の分析結果として、平均河床勾配が 10° 未満の区間では侵食よりも堆積が卓越し、10° 以上の区間では堆積よりも侵食が卓越する傾向が確認できた(図-3)。また、平面的な主題図を用いた分析結果として、地下開度と河床変動量の関係を図-4に示す。地下開度は値が小さいとV字谷、値が大きいと平坦な地形を表す地形量であり、よりV字谷の傾向が強いほど侵食量が多くなることがわかる。また、R4.7-11の差分解析の結果では、平坦な地形で堆積量が多くなる傾向も確認できた。

【成果の活用】

本研究の成果から、中小規模の出水における河床変動特性や大規模な出水時の数値解析を実施する上での有益な知見が得られた。今後、さらに分析を進めて技術資料に反映させる予定である。

## 地震動特性を考慮した早期の地震時斜面崩壊発生場推定手法に関する研究

Research on the method for early estimating coseismic landslides in consideration of seismic wave characteristics.

土砂災害研究部 砂防研究室

(研究期間 令和4年度～令和5年度)

室長 山越隆雄  
主任研究官 坂井佑介

### [研究目的及び経緯]

地震直後の地震時斜面崩壊が発生しているおそれのある地域の推定において、誘因に関する指標は震度や最大加速度であったが、同程度の震度や最大加速度であっても地震時斜面崩壊が発生しないこともあり、その精度向上が望まれている。近年の研究において、地震時斜面崩壊が多発した地震（以下、「多発地震」という）と少なかった地震（以下、「非多発地震」という。）では、長周期帯（短周波数帯）のスペクトルに明瞭な違いがあることを確認されている。そこで、本研究では、地震動の周期特性を考慮した複数の指標を強震観測点ごとに取得し、地震時斜面崩壊との関係を分析することで、地震時斜面崩壊発生場の推定精度の向上を図ることを目的とする。

本年度は、強震観測点周辺の地震時斜面崩壊の発生・非発生について、統計分析や機械学習により地震直後の地震時斜面崩壊が発生するおそれのある地震動の閾値設定を行った。

## 土砂・洪水氾濫発生時の土砂到達範囲・堆積深を高精度に予測するための計算モデルの開発

Development of a river bed variation calculation model to estimate the sediment aggradation area due to sediment and flood damage.

土砂災害研究部 砂防研究室

(研究期間 令和3年度～令和5年度)

室長 山越隆雄  
主任研究官 泉山寛明

### [研究目的及び経緯]

近年では、気候変動の影響で豪雨の頻度やそれに伴う降雨量が増加することで斜面崩壊等が多発し、その結果、毎年のように土砂・洪水氾濫現象が発生する傾向にある。最近生じている被害は都道府県が管理しているような、これまで土砂災害のなかった流域でも発生しつつあることが懸念される。また、近年では大量の細かい砂が広い範囲に堆積することによって被害が見られることが特徴として挙げられる。本研究は、土砂・洪水氾濫による被害想定予測精度向上を図り、それを踏まえた効果的なソフト対策、ハード対策の立案に資するべく、幅広い粒径の土砂を含む土石流等が流下する場合の侵食・堆積プロセスを最新の計測技術を用いた水路実験を行うことによって解明し、既往の侵食・堆積モデルを改良して下流域における土砂到達範囲・堆積深予測技術の改良を図ることを目的とする。

本年度は、可変勾配水路を用いて混合粒径土石流・土砂流が緩勾配区間に突入した際の堆積速度を確認し、均一粒径、混合粒径による違いを確認するとともに、平成29年7月九州北部豪雨の赤谷川流域における河床変動の再現計算を実施した。

## **土砂・洪水氾濫対策施設の配置計画に関する検討**

**Research on SABO facilities planning against sediment and flood damage.**

土砂災害研究部 砂防研究室

(研究期間 令和2年度～令和6年度)  
室長 山越 隆雄  
主任研究官 泉山 寛明  
主任研究官 坂井 佑介

### **【研究目的及び経緯】**

近年、大規模な斜面崩壊等により大量の土砂が発生、流出する事例が多発している。流出土砂は下流保全対象区域での土砂・洪水氾濫を引き起こし被害が拡大する要因となっている。土砂・洪水氾濫等による被害の防止・軽減のため、砂防堰堤等の砂防施設がその機能を最大限発揮されるよう施設を配置することが重要である。一方、大量の土砂を捕捉・制御するためには複数の砂防施設が必要となるが、どのように配置をすれば効果的か、多くのケースを想定して検討を重ねた上で最適ケースを選定する必要がある、効率的な選定を行うための手法を確立することが望ましい。そこで本研究では、河床変動計算技術を用いて、砂防施設の効果評価を適切に評価可能とし、また新規施設の効果的な配置、既存の施設の改築方法を効率的に選定するための手法を確立することを目的とする。

本年度は、短期土砂流出現象に対応した砂防施設の施設配置計画のあり方について、異なる降雨分布を想定した分布型水・土砂流出解析を実施し、施設配置検討フロー図の精査を行った。また家屋被害の実態を調査し上流で捕捉すべき土砂の粒径条件を整理するとともに、長期土砂流出への砂防施設効果の検証を行った。

## **中長期の活発な土砂流出に対する対策技術の検討**

**Research on countermeasure during long-term elevated sediment yield condition.**

土砂災害研究部 砂防研究室

(研究期間 令和2年度～令和4年度)  
室長 山越 隆雄  
主任研究官 泉山 寛明

### **【研究目的及び経緯】**

集中豪雨や地震で大規模な斜面崩壊などにより大量の土砂が生産された場合、短期的には土石流や土砂・洪水氾濫による甚大な被害を及ぼす。土砂生産量が莫大な場合は流域内に大量の土砂が残存するため、その後の中小出水でも土砂が活発に流出して河床変動量が多くなるほか、ダム堆砂が加速するなどの悪影響が想定される。また、流出する土砂の量と粒径が経時的に変化することが考えられ、対策のあり方を経時的に変化させていく必要があると考えられる。一方、中長期的な土砂流出の実態は不明な点が多く、また数値計算による被害予測および施設配置検討を実施する場合でも数値計算手法の留意点が整理されているとは言いがたく、その信頼性が担保されているとは言いがたい。本研究は、数値計算手法による高精度な土砂流出予測手法の開発、土砂動態把握のためのモニタリング技術の確立、数値計算ならびに水路実験による対策施設の効果評価手法の開発を目的とする。

本年度は、中期土砂流出対策を踏まえた流域内の流砂・水文観測施設配置位置選定方法について検討を行うとともに、短期土砂流出対策施設の配置を踏まえた中期土砂流出対策施設選定フロー（案）の作成を行った。

## **不確実性を考慮した土砂生産・流出シナリオ設定手法の検討**

Study of setting method of scenario on sediment production and discharge considered uncertainty

土砂災害研究部 砂防研究室

(研究期間 令和元年度～令和4年度)

|       |       |
|-------|-------|
| 室長    | 山越 隆雄 |
| 主任研究官 | 坂井 佑介 |
| 主任研究官 | 泉山 寛明 |
| 研究員   | 西脇 彩人 |

### **【研究目的及び経緯】**

近年の気候変動の顕在化に伴う降雨の増加や今後の発生が予想される南海トラフ巨大地震など、山地流域における土砂動態に影響を及ぼす環境が将来的に変化していくことが想定されている。一方で、山地流域の土砂動態は現象が複雑であり、少しの条件の違いが土砂動態に大きく影響を及ぼすことから、土砂生産・流出に関する解析結果等は大きな不確実性を有していると考えられる。このことから、豪雨や大規模地震における土砂生産・流出の不確実性を適切に評価し、その不確実性を踏まえた計画を立てておくことが重要である。

そこで、本研究では、豪雨時や大規模地震時における土砂生産・流出の実態を明らかにしてその不確実性を評価するとともに、数値解析等を実施する際の不確実性を考慮した土砂生産・流出シナリオの設定手法を検討することを目的とする。

本年度は、土砂・洪水氾濫発生時の土砂流出現象とそれに伴う家屋被害を評価するにあたり、物理的な解析に基づく土砂流出モデルの適用性等を検討するため、実績の土砂・洪水氾濫の再現計算、再現計算の検証、実績の家屋被害と流体力等との関係分析を実施した。

## **土砂・洪水氾濫対策技術検討リソースデータベースの構築**

Resource database construction for countermeasure against sediment and flood damage.

土砂災害研究部 砂防研究室

(研究期間 令和元年度～令和4年度)

|       |       |
|-------|-------|
| 室長    | 山越 隆雄 |
| 主任研究官 | 坂井 佑介 |
| 主任研究官 | 泉山 寛明 |
| 研究員   | 西脇 彩人 |

### **【研究目的及び経緯】**

近年、平成29年7月九州北部豪雨、平成30年7月西日本豪雨、令和元年台風19号など、広範囲に大規模な被害をもたらす土砂・洪水氾濫が全国で頻発している。土砂・洪水氾濫による被害を防止・軽減するためには、山地河川における複雑な土砂動態（土石流～掃流状集合流動～掃流・浮遊）に関する基礎理論から対策実施までの幅広い分野について、効果的・効率的に分析する必要がある。一方で、これらの分析のための様々な土砂・洪水氾濫に関するデータが一括して整理・蓄積されていないことから、それらのデータを整理・蓄積するためのデータベースに加え、整理・蓄積されたデータの効果的・効率的な活用方法を検討することが急務となっている。

そこで、本研究では、土砂・洪水氾濫対策技術の検討に資するデータを収集・精査した上で、当該データを格納する土砂・洪水氾濫対策技術検討リソースデータベースを構築することを目的とする。

本年度は、土砂動態データベースにおけるセキュリティ面の検討および登録する土砂動態データの標準化に関する検討を行った。



# 中山間地における降雨観測精度の高度化のための画像雨量計の開発

Research on development of the image-based rain gauge to enhance the accuracy of rainfall observation in mountainous areas.

(研究期間 令和3年度～令和4年度)

土砂災害研究部 土砂災害研究室  
SABO Department  
SABO Risk-Management Division

室 長  
Head  
研 究 官  
Researcher

中谷 洋明  
NAKAYA Hiroaki  
金澤 瑛  
KANAZAWA Akito

In order to prevent sediment disasters, it is necessary to determine the conditions of rainfall in mountainous river basins with high spatio-temporal resolution. In this study, for the purpose of development of a rainfall intensity estimation method using images, rainfall photography experiments were conducted using a large rainfall experiment facility and outdoor condition, and the characteristics of images taken at various rainfall intensities were analyzed.

## 【研究目的及び経緯】

土砂災害に対する効果的な警戒避難体制を構築するためには、土砂移動現象の発生場である山地流域における降雨の状況を、高い時空間分解能で把握することが重要である。これまで、山地流域に設置された監視カメラの映像の解析から、流砂水文現象の定量的な把握や流況変化の検知を試みた研究がなされており、近年では降雨強度の把握に向けた取り組みも実施されている。しかしながら、カメラ画像を用いた降雨強度推定手法については、現状では限られた事例のみであり、全国的な適用性については課題が残る。そこで、本研究では画像を用いた降雨強度推定手法を開発するため、降雨実験施設を利用した降雨撮影実験および屋外での観測により、新たな降雨強度推定手法の検討を実施した。

## 【研究内容】

降雨実験施設を利用した降雨撮影実験は、国立研究開発法人防災科学技術研究所の大型降雨実験施設を利用して実施した。大型降雨実験施設は、最大 300 mm/hr の降雨強度まで再現できる世界最大級の規模・能力を有する散水施設である。実験では、散水エリア内にデジタルカメラを配置し、カメラから約 70 m の距離にある施設壁際に設置した背景材を撮影することで、降雨強度の変化に伴う背景材の写り方を分析した。背景材には、縦横 4m の無地のメッシュシートと迷彩柄のシートを、色の違いによりそれぞれ 4 枚ずつ用意した。

施設では、4 種類の径の異なるノズル (No.1～No.4) を制御することで降雨強度を再現するため、各ノズルを表-1 のとおり設定することで、各背景材それぞれ 10 ケースの降雨

強度を再現した。ただし、ノズルの設定のみでは降雨強度の細かい調節ができないため、散水エリアに降雨強度や雨滴粒径を観測する雨量計 (Parsivel 2) を設置し、実験時の降雨強度や雨滴粒径を観測した。なお、No.1 ノズルは粒径の細かい雨滴を再現できるため、No.1 ノズルの有無によって、雨滴分布を「細粒のみ」、「細粒+粗粒」、「粗粒のみ」に区分した。各実験ケースにおいて、約 1 時間の散水を行い、その状況を 20 秒の撮影間隔に設定したカメラで撮影した。取得した画像のうち、実験ケース切り替え後、降雨強度が安定した時間帯の画像を解析で用いることとした。なお、比較対象として、散水していない無降雨の状況も同様に撮影した。

降雨時の画像では、降雨強度の増加に伴い雨滴の写り込みが多くなるため、画像全体に色やコントラスト (明暗) が変化し、背景が霧状に白く霞んだ画像となる。先行研究では 1 枚の画像から霞みを取り除き、背景をクリアに見せる手法が提案されていることから、本研究ではその手法を参考にして画像の霞みの程度を「透過率」として定量化し、透過率と降雨強度の関係について分析を行った。なお、透過率は、大気中の光の透過の程度を表す指標であり、背景が霞むことなく見える状態が 1 であり、背景が霞んで全く見えない状態が 0 である。

また、屋外 (国総研構内の運動場) においても同様に

表-1 実験ケースごとの降雨強度の設定と降雨強度観測値

| ケース | 雨滴分布  | ノズルの設定 (mm/hr) |               |                |                | 設定降雨強度 (mm/hr) | 観測降雨強度 (mm/hr) |       |
|-----|-------|----------------|---------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-------|
|     |       | No.1 (15-45)   | No.2 (60-235) | No.3 (120-240) | No.4 (220-300) |                | 背景材A           | 背景材B  |
| 1   | 細粒のみ  | 15             | -             | -              | -              | 15             | 23.2           | 19.6  |
| 2   | 細粒のみ  | 30             | -             | -              | -              | 30             | 16.3           | 20.6  |
| 3   | 細粒+粗粒 | 15             | 60            | -              | -              | 75             | 59.8           | 64.7  |
| 4   | 細粒+粗粒 | 15             | -             | 120            | -              | 135            | 118.1          | 111.9 |
| 5   | 細粒+粗粒 | 15             | 60            | 120            | -              | 195            | 157.9          | 149.8 |
| 6   | 細粒+粗粒 | 15             | -             | -              | 285            | 300            | 277.1          | 279.7 |
| 7   | 粗粒のみ  | -              | 60            | -              | -              | 60             | 41.8           | 56.7  |
| 8   | 粗粒のみ  | -              | -             | 120            | -              | 120            | 108.7          | 101.2 |
| 9   | 粗粒のみ  | -              | 60            | 120            | -              | 180            | 154.5          | 149.5 |
| 10  | 粗粒のみ  | -              | -             | -              | 285            | 285            | 245.1          | 247.9 |

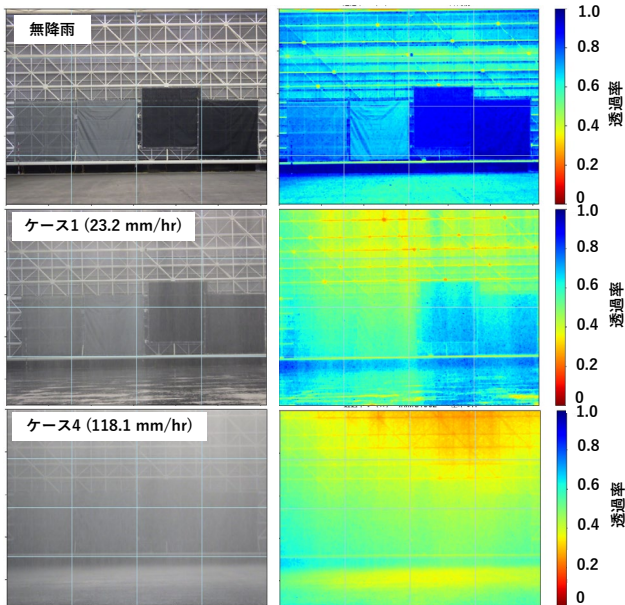


図-1 降雨強度の変化に伴う画像の見た目と透過率の変化

カメラと雨量計を設置して降雨の撮影を実施し、透過率を用いて降雨強度の推定を試みた。

【研究成果】

図-1 に降雨強度の変化に伴う画像の見た目と透過率の変化を示す。図-1 左図のように、画像の見た目は、降雨強度が増加するにつれて徐々に霞みが強くなって全体的に白くなり、背景材が見えにくくなった。また、図-1 右図から、降雨強度の増加に伴って、透過率も低下していることが分かる。このことから、透過率が画像における降雨強度の指標として有効となると考えられる。

図-2 には、観測した降雨強度と透過率の関係を示した。図-2 において、迷彩柄の4種類の背景材では、無降雨時は、透過率が0.8程度であるが、降雨強度が増加するにつれて徐々に透過率が低下することが分かった。透過率の低下幅は、降雨強度150 mm/hr程度までは徐々に下がり、それ以降は0.5程度に収束する傾向にあった。このことから、降雨強度150 mm/hr程度までであれば、透過率という指標を用いることで降雨強度を推定できる可能性がある。

図-3 には、屋外で撮影した降雨時・無降雨時の画像と透過率の変化を示した。降雨実験施設を利用した降雨撮影実験の結果と同様に、降雨強度が大きくなると、背景に写る樹林部で透過率が低下することが確認でき

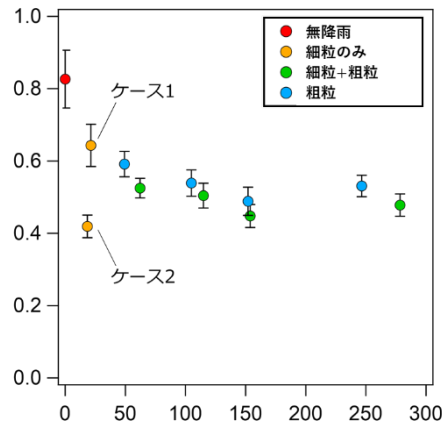


図-2 観測降雨強度と透過率の関係

る。すなわち、実際の屋外に設置したカメラにおいても、透過率が画像における降雨強度の指標として有効となると考えられる。

図-4 には、透過率を用いて計算した降雨強度と観測した降雨強度の時系列変動を示した。図中の①、②の時間の画像は、図-3 で示した画像である。図-4 から、透過率を用いて計算した降雨強度と観測した降雨強度の変動の傾向が概ね一致することが確認できた。したがって、透過率を用いることで画像から降雨強度を推定することが可能であると考えてられる。ただし、日光(逆光)の影響が画像に現れる場合、透過率の誤算出があることから、日光の影響を除去する手法を検討することが今後の課題である。

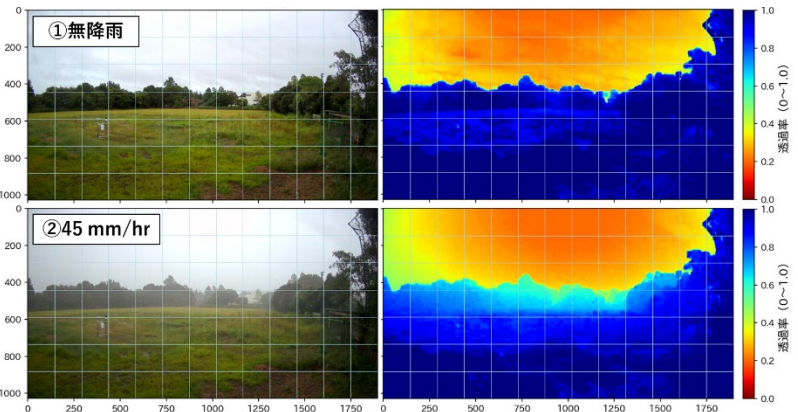


図-3 屋外の画像の見た目と透過率の変化

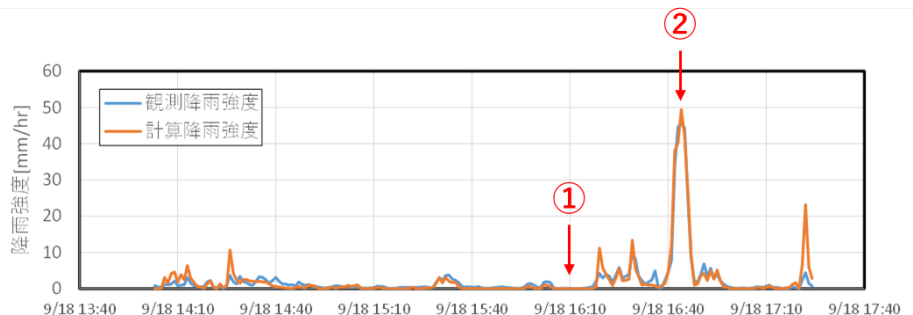


図-4 透過率を用いて計算した降雨強度と観測降雨強度の時系列変動



# リモートセンシング技術を統合活用した効率的な災害調査手法 に関する研究

Research on Integrated use of remote sensing.

土砂災害研究部 土砂災害研究室  
SABO Department  
SABO Risk-Management Division

室 長  
Head  
主任研究官  
Senior Researcher  
交流研究員  
Guest Research Engineer

(研究期間 令和4年度)

中谷 洋明  
NAKAYA Hiroaki  
瀧口 茂隆  
TAKIGUCHI Shigetaka  
三浦 俊介  
MIURA Shunsukesu

A simple experiment was conducted to understand the impact of loosening the basic condition of decipherment, which had been "using images observed before and after the disaster under the same observation conditions by the same satellite".

## 〔研究目的及び経緯〕

大雨や地震などの後、河道閉塞発生箇所や土砂移動の集中発生地域をいち早く把握することは、その後の対策の早期着手に繋げるために重要である。

広域的に調査が可能な衛星画像はこのために有用であるが、光学画像は夜間・悪天候時以外の利用に限られる。このため、そのような条件でも観測可能な合成開口レーダー（以下「SAR」）に着目し、SARを用いた土砂移動発生箇所の早期推定手法の信頼性の向上に関する研究を進めている。

現在実務では、ALOS-2から災害前後の同一観測条件で取得したSARの後方散乱強度差分に色づけした画像を目視判読して発生箇所を推定する手法を基本としている。しかしながら、判読結果の信頼性に関して主に2つの課題がある。1つ目は適合率に関する課題で、災害後の緊急観測と同一の条件で観測された災害前のアーカイブ画像が数年前の古いものでは、それぞれの観測の間に崩壊に似た後方散乱強度の変化を示す例えば森林伐採のような状況変化があると、誤判読を行うことが多い。

2つ目は捕捉率に関する課題で、地表面に対して斜め方向からマイクロ波を照射するという特性から、斜面では、衛星に正対する側ではフォアショートニング等、裏側ではレーダーシャドウといった不可視領域が発生し（山下ら、2021）、その領域では基本的には崩壊を見逃すことになる。

そこで、これら2つの課題が影響を及ぼしている現状の信頼性を向上することを目的として、これまでの判読で基本条件としていた「同一衛星による同一観測条件で災害前後に観測した画像を使用する」を緩めた場合の影響を把握するための簡単な実験を行ったので

以下に報告する。

## 〔研究内容〕

### 1 実験の概要

実験の対象災害は、ALOS-2が観測を開始した2014年以降の土砂災害から、多数の土砂災害が発生していること、崩壊地判読ポリゴンデータがあること、他衛星も含めアーカイブが充実していることから選定し、以下の2災害とした。

- ① 平成29年7月豪雨災害（福岡県）
- ② 平成30年7月豪雨災害（広島県）

#### 1.1 ALOS-2の異なる観測条件ペアに関する実験

観測条件を緩めるメリットとして、災害前後の観測間隔が短くなることが期待できる一方、強度差分画像が明瞭で無くなり、発生箇所推定の信頼性が低下する可能性があるためその程度を評価した。

実験は、従来の入射角中（ $29.1^{\circ}$ ～ $42.7^{\circ}$ ）の同一入射角のペアと比較するため、災害後の観測時の入射角を

- ① 入射角低（ $< 29.1^{\circ}$ ）
- ② 入射角中（ $29.1^{\circ}$ ～ $42.7^{\circ}$ ）（ただし前後の角度は一致しない）
- ③ 入射角高（ $> 42.7^{\circ}$ ）

にカテゴリ分けして画像のペアをつくり、それぞれで後方散乱強度の差分合成画像を作成した。

その合成画像についてペア毎の崩壊地の捕捉率と観測期間の日数の2指標で評価を行った。崩壊地の捕捉率の算出にあたっては、対象災害の崩壊地ポリゴンの中から崩壊面積3クラス、斜面の向き（相対方位角）3クラス、崩壊形状2クラスにわけそれぞれから1つずつ計18箇所の崩壊地を選定して、鈴木ら（2020）

の判読手法に準じて技術者の目視判読が可能かどうかを評価した。

## 1.2 異なる衛星条件ペアに関する実験

バンドの異なる複数の SAR 搭載衛星を用いることのメリットとして、不可視領域の早期低減や ALOS-2 搭載の L バンド波長では検知しにくい土砂移動を抽出することが期待できる一方、実験 2.1 と同様、発生箇所推定の信頼性が低下する可能性があるためその程度を評価した。なお、2010 年以降に発表された論文等の既往研究を調査したところ、複数の SAR 衛星を用いて変化抽出に用いたものは無かった。

実験は、35° 程度の中程度入射角の観測データを使用し、災害前後を X バンド同士、L バンド同士のペアを基準として異なるバンドのペアの場合との比較を行った。X バンドは COSMO-SkyMed (以下「CSK」) の HIMAGE モード、L バンドは ALOS-2 高分解能モード分解能 3m を使用した。評価は実験 2.1 と同様に捕捉率で評価した。

[研究成果]

## 2 実験の結果

### 2.1 ALOS-2 の同一観測条件を緩めた実験の結果

平成 30 年 7 月豪雨の 18 箇所の崩壊地を判読した際の捕捉率を表-1 に示す。災害後の入射角中程度のデータが複数無かったため、災害後のデータを固定し災害前のデータを変えたペアで判読と行った結果、入射角中程度同士のペアでは必ずしも同一の観測条件では無くても同程度の捕捉率で判読が可能であった。一方災害後の入射角が高い画像とのペアの場合、平成 30 年豪雨では同一条件よりも捕捉率が高く (50.0%) だったが、平成 29 年 7 月豪雨では逆に低くなる (44.4%→22.2%) など傾向はつかめなかった。

また、平成 29 年 7 月豪雨、平成 30 年 7 月豪雨の際に取得した緊急観測データに対して、最新の災害前データまでの観測条件毎の間隔日数を表-2 に示す。同程度の捕捉率となった入射角中程度に条件を緩めた場合、同一観測条件に比べて大幅に間隔日数を短縮できることがわかった。

### 2.2 同一衛星条件を緩めた実験の結果

表-3 に、ALOS-2 と X バンド衛星の CSK のペアで実験 3.1 と同様の実験を行った結果を示す。ALOS-2 同士のペアに比べて、CSK を用いた場合に捕捉率が高い結果となった。表-3 は平成 29 年 7 月豪雨の崩壊地を対象にしたものであるが、平成 30 年 7 月豪雨でも同様の傾向であった。

本研究で得られた結論をまとめると以下のとおり。

- ▶ ALOS-2 の災害前後の強度差分画像を用いて判読する場合、これまで実施してきた同一の観測条件で無くても、同方向からの照射で入射角が中程度 (29.1° ~42.7°) のペアであれ

ば、同一の観測条件と同等の信頼性を確保できる可能性がある。

- ▶ 入射角を中程度にすることにより、観測間隔日数を大幅に短縮できる可能性がある。これにより森林伐採などの人為的な変化の誤判読が減少することが期待できる。
  - ▶ 災害前の画像を L バンド、災害後画像を X バンドのように異なるバンドの組み合わせであっても、これまで使用してきた L バンド同士のペアと同等以上の信頼性を確保できる可能性がある。
- なお、今回の実験は入手できたデータの制約から限られた条件での実験結果であり、今後は災害事例や、使用する観測データの組み合わせの事例を増やすことにより、今回得られた結論の普遍性を確認する必要がある。

表-1(a) 災害前観測条件と捕捉率の関係 (平成 30 年 7 月豪雨)

| 災害前  | 災害後 | 観測日:2018/7/21<br>入射角:32.4°<br>観測方向:北行右 |
|--|-----|--|
| 災害前と同一条件<br>観測日:2018/3/17<br>入射角:32.4°<br>観測方向:北行右 |     | 66.7%<br>(12/18)                       |
| 入射角:中<br>観測日:2018/5/17<br>入射角:40.6°<br>観測方向:北行右    |     | 66.7%<br>(12/18)                       |

表-2 災害前の観測条件とペアの観測

| 災害後  | 観測日:2017/7/7<br>入射角:29.1° | 観測日:2017/7/7<br>入射角:21.9° | 観測日:2018/7/21<br>入射角:32.4° |
|------|---------------------------|---------------------------|----------------------------|
| 災害前  | 観測方向:南行左                  | 観測方向:北行左                  | 観測方向:北行右                   |
| 同一条件 | 434日                      | 266日                      | 126日                       |
| 入射角低 | 433日                      | 266日                      | -                          |
| 入射角中 | 017日                      | 025日                      | 065日                       |
| 入射角高 | 746日                      | 432日                      | 032日                       |

表-3 使用するバンドの違いによる崩壊地の捕捉率

| 災害前   | 災害後 | CSK:X-band<br>観測日:2017/7/18<br>入射角:35.4°<br>観測方向:北行右 | ALOS-2:L-band<br>観測日:2017/9/7<br>入射角:29.1°<br>観測方向:北行右 |
|---|-----|--|--|
| ALOS-2:L-band<br>観測日:2017/5/18<br>入射角:29.1°<br>観測方向:北行右 |     | 61.1%<br>(11/18)                                     | 16.7%<br>(3/18)  |
| CSK:X-band<br>観測日:2017/6/4<br>入射角:35.9°<br>観測方向:北行右     |     | 55.6%<br>(10/18)                                     | 5.6%<br>(1/18)   |

# 人工衛星データの統合活用による植生による土砂災害防止評価に関する研究

Research on evaluation methods of sediment disaster prevention using satellite data on vegetation.

土砂災害研究部 土砂災害研究室  
SABO Department  
SABO Risk-Management Division

室 長  
Head  
研 究 官  
Researcher  
交流研究員  
Guest Research Engineer

(研究期間 令和4年度)  
中谷 洋明  
NAKAYA Hiroaki  
金澤 瑛  
KANAZAWA Akito  
三浦 俊介  
MIURA Shunsuke

It is necessary to assess the risk of sediment disasters on a wide scale to prevent sediment disasters even after the rainfall ends. In this study, we attempt to developed a method to estimate the hydrological conditions of slopes based on the activity of slope vegetation using satellite data that can be acquired over a wide area, and examined its applicability.

## [研究目的及び経緯]

土砂災害による人的被害を軽減するためには、実効的な警戒避難体制を確立することが望ましい。降雨により深層崩壊等の大規模な土砂災害が発生した場合や長雨があった場合、降雨終了後も斜面に浸透した大量の地下水の影響によって土砂災害発生が発生する場合があります。降雨終了後も二次災害防止のために広域的にリスクを把握する必要があります。そこで、実効的な警戒避難体制の確立に資する土砂災害リスク評価の判断材料として、広域的なデータを取得可能な人工衛星のデータを活用して、斜面の植物の活性度等から斜面の水文状況を推定する手法を開発し、その適用可能性を検討した。

## [研究内容]

本研究で対象とした地域は、図-1 に示す紀伊山系直轄砂防事業範囲および木津川水系直轄砂防事業範囲



図-1 対象地域位置図

とした。この地域では、平成23年台風第12号による大雨により、深層崩壊や土石流などの土砂災害が多数発生した。

検討に用いた人工衛星のデータは、GCOM-C「しきさい」およびHimawari-8（静止気象衛星ひまわり8号）により観測されたデータである。それぞれの衛星データのうち、斜面の水文状況を反映していると考えられる植生指標（NDVI：植生の被覆や活性などを示す指数）や地表面温度（LST）を用いて、土砂災害警戒情報の発表基準に用いられている土壌雨量指数と比較、分析を行った。GCOM-Cでは1~2日おきに日本域の観測を行い、NDVIとLSTともに空間分解能250mである。一方で、ひまわり8号は日本域を2.5分に一度観測を行うことが可能であるが、NDVIの空間分解能が1kmであり、LSTの空間分解能は2kmである。本検討では、GCOM-CのNDVI、LSTプロダクトとして配信されているものを利用した。また、ひまわり8号はNDVIのプロダクトが無い場合、赤バンドと近赤外バンドの反射率からNDVIを求めた。また、ひまわり8号は先行研究（Yamamoto et al., 2018）の手法に従

表-1 用いた人工衛星データ

| 衛星     | Product | 分解能   | 観測間隔          | 指数      | 備考                               |
|--------|---------|-------|---------------|---------|----------------------------------|
| GCOM-C | NDVI    | 250 m | 1~2日          | 正規化植生指数 |                                  |
|        | LST     | 250 m | 1~2日          | 地表面温度   |                                  |
| ひまわり8号 | NDVI    | 1 km  | 2.5分<br>(日本域) | 地表面反射率  | 反射率からNDVIを求めた                    |
|        | LST     | 2 km  | 2.5分<br>(日本域) | 地表面温度   | Yamamoto et al., 2018に従いLSTを推定した |

いLSTを推定した。

先行研究(松田ら, 2000; 西田ら, 2000)では、NDVI-LST図の分布のばらつきの大きさを分散楕円の面積を指標として評価しており、降雨後の湿潤状態から徐々に乾燥するにつれて分散楕円の面積が大きくなることが示されている。したがって、本研究においても、分散楕円が斜面の水文状況を評価できる指標ととらえ、対象流域ごとに、2018年7月から8月のうち降水量が大きかった3降雨を対象として分散楕円と土壤雨量指数と比較した。

**[研究成果]**

GCOM-C およびひまわり 8号の観測データの結果をそれぞれ図-2、図-3に示す。GCOM-Cにおいては、土壤雨量指数の減少に伴い分散楕円面積が増加する傾向は確認されなかった。これは、分散楕円面積が得られたデータ数が少なかったためである。特に降雨直後は雲の影響によって観測データが得られない場合もおおいことから、GCOM-C 観測データでは時間解像度の観点から当該手法の適用が困難であると判断される。ひまわり 8号については、8/16頃から数日間や8/24頃から数日間などでは土壤雨量指数の減少とともに分散楕円面積の48時間移動平均線は増加する傾向が見られるものの、その他の期間では想定される傾向が明瞭には現れていないように見える。想定される変化傾向があまり明瞭に見られなかった原因のひとつとして、分散楕円面積のばらつきが大きいことが考えられる。例えば、土壤雨量指数が大きい場合には分散楕円面積が小さいデータが多いものの、その後に土壤雨量指数が小さくなるにつれて分散楕円面積のばらつきが大きくなり、変化傾向が明瞭に見えにくくなった可能性が考えられる。その場合には、土壤雨量指数の大小によって分散楕円面積のばらつきの大きさに差が現れるはずである。そこで、次に分散楕円面積と土壤雨量指数

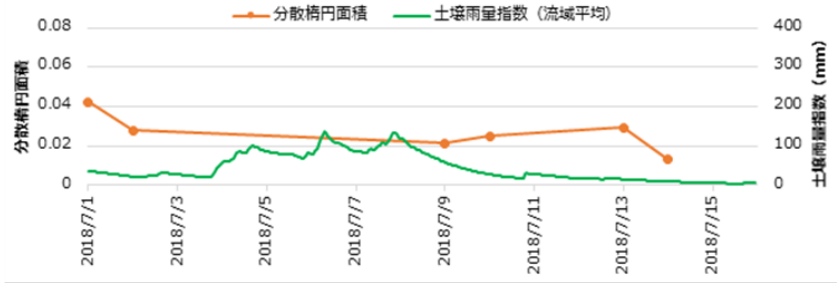


図-2 分散楕円面積と土壤雨量指数の関係 (GCOM-C)

の関係を確認した(図-4)。その結果、予想したように土壤雨量指数が小さい範囲では分散楕円面積のばらつきが大きいものの、土壤雨量指数が大きくなるほど分散楕円面積が小さい範囲に集中する傾向が見られた。分散楕円面積が大きい場合は土壤雨量指数が小さい確率が高く、分散楕円面積が小さくなるほど土壤雨量指数のばらつきが大きくなり、大きい値をとり得る確率が高くなると解釈することができる。

このような結果から、GCOM-C 観測データでは時間解像度の観点から、本手法の適用が困難であると判明し、ひまわり 8号では分散楕円面積と土壤雨量指数には一定の関係性があることが確認できた。ただし、分散楕円面積から土壤雨量指数あるいは斜面の水文状況を推定するためには現状では課題が残ることから、今後、他の地域、時期で検証を行うなど、より詳細な検討が必要である。

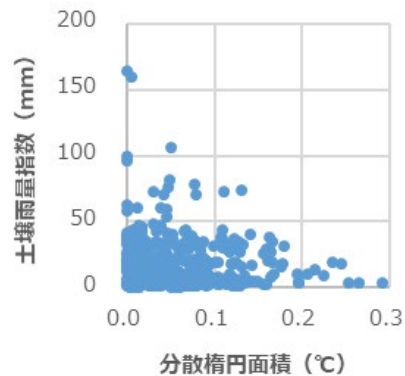


図-4 分散楕円面積と土壤雨量指数の関係



図-3 分散楕円面積と土壤雨量指数の関係 (ひまわり 8号)



# がけ崩れ災害緊急対応のための意思決定支援システムの開発

Development of a decision support system for emergency response to sediment disasters.

土砂災害研究部 土砂災害研究室  
SABO Department  
SABO Risk-Management Division

室 長 中谷 洋明  
Head NAKAYA Hiroaki  
主任研究官 瀧口 茂隆  
Senior Researcher TAKIGUCHI Shigetaka

(研究期間 令和4年度)

The authors studied an evaluation method for residual risk that utilizes high-resolution 3D point cloud data created by SfM processing of UAV photographs and DEMs to quantitatively evaluate the risk of a slope that has once failed and will fail again (hereinafter referred to as "residual risk").

## [研究目的及び経緯]

土砂災害が発生すると、二次災害防止のため、応急対策や緊急対策工事の実施が求められる。

このため、地方公共団体の要請等に応じて、災害現場の状況調査及び二次災害リスク対策等に関する助言を実施すると共に、その手順の高度化に向け研究を蓄積してきている。

そこで、一度崩壊した斜面が再度拡大崩壊するリスク(以下、「残存リスク」)の定量的な評価を目的とし、UAV 写真の SfM 処理により高解像度の 3 次元点群データを構築し、作成した DEM を活用する残存リスクの評価手法を検討した。

## [研究内容]

### 1 SfM による 3 次元点群データ構築と DEM の作成

検討対象は 2022 年 7 月に大雨により崩壊した斜面である。崩壊前の斜面高は 18.7m, 斜面勾配は約 36 度であったと推定される。

UAV による撮影は崩壊から約 4 か月後に実施し、SfM によって高解像度の点群データを作成した(撮影の諸元は表-1 のとおり)。使用した UAV はエントリーモデルであるが、点群データ密度は平坦部で約 760 点/m<sup>2</sup> となり、残存リスクマッピングには十分な高解像度と考えられた。点群データから、不規則三角網(TIN) 補間によりメッシュサイズ 4cm の数値標高モデル(DEM)を作成した。

### 2 残存リスクのマッピング

土砂災害発生直後の二次災害を防止するためには、水準を保持しつつも、技量に余り依存せずに、速やかに残存リスクを推定することが求められる。そこで本検討では、残存リスクのポテンシャルを定量的にマッピングする手法を検討する上で、専門性や属人性を極力排除した簡便な手順で把握できるものを目指した。

また、本検討は予察的な事例検討であり、検討対象は表層的な“斜面崩壊”であることから、注目する残存するリスクとしては「崩壊斜面の拡大」「残存土塊

表-1 UAV 撮影の諸元

|          |  |
|----------|--|
| 使用機材     | DJI Mavic Mini<br>センササイズ 1/2.3 インチ<br>焦点距離 4.49mm<br>画像サイズ 4000×3000 |
| 飛行高度     | 60m (地上画素寸法 18.3mm)  |
| オーバーラップ率 | >90% (手動)  |
| 写真枚数     | 271 (うち斜め写真 100)   |

の崩壊」等とし、それら进行评估する上で着目すべき微地形要素は「オーバーハング」「斜面内の水みち痕跡」「残存土塊の位置と量」に絞って検討した。

#### (1) オーバーハング

DEM は x-y 座標に対してひとつの z 座標しか与えられないため、オーバーハングを忠実に表現することはできない。本研究では、傾斜が大きく、かつ比高(起伏)が大きい箇所を「オーバーハングになっている可能性あり」と考え、起伏度(Terrain Ruggedness Index ; TRI)を用いて定量化した。

$$RI = \frac{\sum_{i=-N}^N \sum_{j=-N}^N |Z_{ij} - Z_{00}|}{(n^2 - 1)}$$

(Z は n×n の領域内の各ピクセルの標高; N=(n-1)/2)

#### (2) 水みち痕跡

水みち痕跡は崩壊斜面の中でも凹んだ谷状の微地形になっていることから、尾根・谷を抽出する収束度(Convergence Index ; CI)を用いて抽出することができる。CI は傾斜方向を用いる手法で、起伏度には依存しないことから、浅い水みちもシャープに抽出することが期待できる。

$$CI = \frac{\sum_{i=-N}^N \sum_{j=-N}^N \theta_{ij}}{(n^2 - 1)}$$

(θ は各ピクセルにおける、傾斜方向と中心点の方向のなす角)

#### (3) 残存土塊/侵食

残存土塊には、未崩壊または未侵食の凸部として残

存するものと、斜面上に崩積土として平山状に残るものの2種が挙げられる。いずれも周囲の平均的な傾向よりも凸地形になっていると考えられることから、SfMで得られたDEMにローパスフィルタをかけ、これをもとのDEMから引き去った“ローパスフィルタ残差”の正の異常として抽出することができる。同時に、周辺よりも侵食が進行している箇所は負の異常として抽出することができる。

$$\text{ローパスフィルタ残差} = Z_{SfM} - Z_{LPF}$$

( $Z_{SfM}$ ,  $Z_{LPF}$ は、それぞれSfMで得られた地形とローパスフィルタ地形の標高)

ローパスフィルタ処理は、一度DEMをリサンプリングし、それをスプライン補間でもとの空間解像度に戻すことで、周波数変換によるローパスフィルタと同等の効果が得られることを利用した。

#### (4) 残存リスクのマップ化

3種の情報を一枚のマップに表現するため、オーバーハング、残存土塊/侵食、水みち痕跡をそれぞれR, G, Bの強度画像にして、それを加算合成して、推定残存リスクを統合化したマップとした。

上記のうち、図-1、図-2に残存土塊/侵食リスクマップと残存リスク推定マップを示す。これらは標準偏差を用いて着色している。具体的には、図-1の残存土塊/侵食リスクマップでは、ローパスフィルタ残差の $+0.5\sigma$ 以上を残存土塊(暖色)、 $-1\sigma$ 以下を侵食域(寒色)として着色している。図-2の残存リスク推定マップでは、起伏度の $+1\sigma$ 以上をオーバーハングリスク(赤)、ローパスフィルタ残差の $+0.5\sigma$ 以上を残存土塊(緑)、収束度の $-1\sigma$ 以下を水みち痕跡(青)とした。

### 3 微地形判読と残存リスクマップの評価

残存リスクマップの妥当性を評価するため、CS立

体図およびSVマップ(上原ほか, 2022)を作成し、滑落崖・側方崖、湧水痕、水みち痕跡、残存土塊に着目した微地形判読を行い、さらに現地踏査を行って判読結果の確認を行った。図-3はSVマップ上に判読結果を重ねたものである。

オーバーハングリスク指標としての起伏度(図-2の赤色発色域)は、滑落崖や側方崖を的確に抽出している。対象斜面では湧水や流水による侵食が進行していて、これも抽出されている。一方で、斜面裾部両側には、点群に残った植生と裸地の境界を誤抽出した箇所が見られる。

残存土塊/侵食リスク指標としてのローパスフィルタ残差(図-1の暖色と、図-2の緑色発色域)は、滑落崖や側方崖の上部を $+2\sigma$ 程度の正の異常としての確に抽出していて、斜面中腹の平山状残存土塊や裾部の崩積土も $+0.5\sigma$ 程度の正の異常として抽出している。起伏度と同様に植生の境界が正の異常として誤抽出されているほか、原理的に正の異常(滑落崖や側方崖、植生境界)とペアになって負の異常(図-1の寒色発色域)が現れるため、侵食リスク指標として用いる上では注意が必要である。

収束度(図-2の青色発色域)は、水みちをシャープに抽出していて、誤抽出はほとんど見られない。

#### [研究成果]

本事例検討では、比較的安価なエントリーレベルのドローン撮影によるSfMベースで高解像度の点群データが取得できることが確認できた。また、そこから得られるDEMを解析して、残存リスクをマッピングする簡便な手法を考案した。

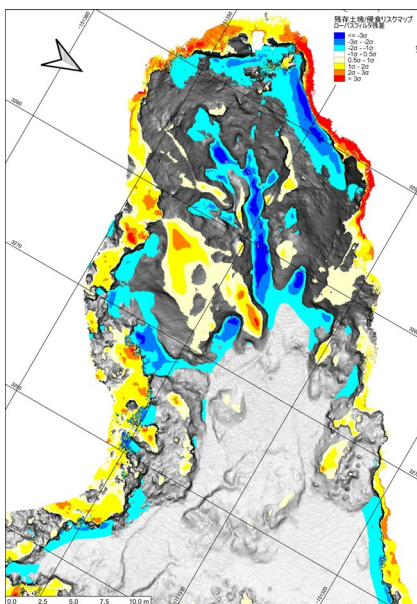


図-1 残存土塊/侵食リスクマップ

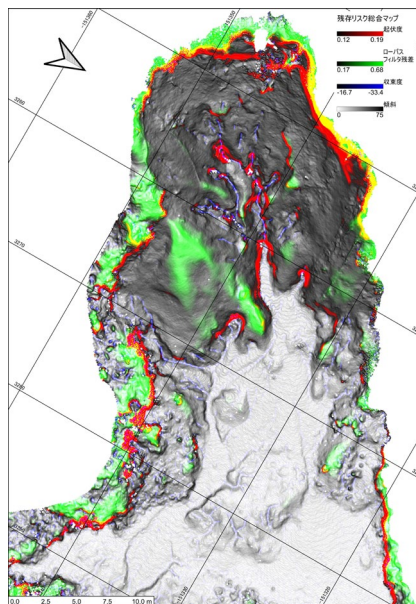


図-2 残存リスク推定マップ

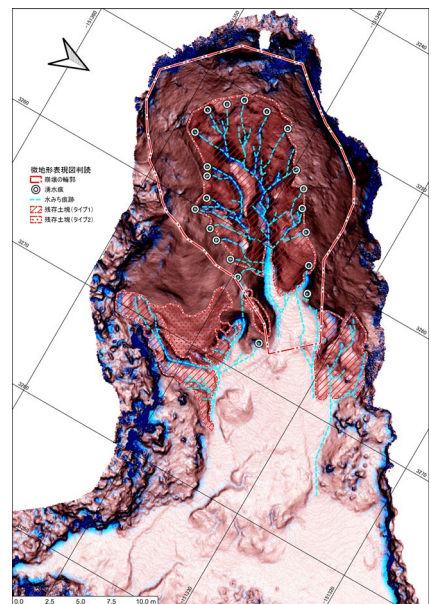


図-3 微地形判読結果

# 急傾斜地で発生する大規模表層崩壊の対策に関する調査

Research on countermeasures against large-scale slope failures that occur in steep slopes.

(研究期間 令和2年度～令和4年度)

土砂災害研究部 土砂災害研究室  
SABO Department  
SABO Risk-Management Division

室 長 中谷 洋明  
Head NAKAYA Hiroaki  
主任研究官 瀧口 茂隆  
Senior Researcher TAKIGUCHI Shigetaka  
研 究 官 金澤 瑛  
Researcher KANAZAWA Akito

The mechanism of collapse occurrence on large-scale slopes has not been fully elucidated, and there may be cases where the currently constructed steep slope failure prevention facilities cannot cope with the situation. In this study, stability evaluation of retaining walls using FEM dynamic deformation analysis was conducted, and a stability evaluation method for retaining walls that can cope with large-scale surface failures was studied.

## 【研究目的及び経緯】

長大斜面の大規模な表層崩壊対策は、通常のがけ崩れ対策より発生想定規模を超えることが多く、崩壊土砂量や崩壊の到達距離の想定等が適応しているのか検討が十分ではない。また、長大斜面での崩壊発生機構は十分に解明されておらず、現在施工されている急傾斜地崩壊対策施設では対応できない場合も考えられる。対策施設のひとつである待受け擁壁の設計では、国土交通省告示第三百三十二号に示される式（以降、告示式）による衝撃力を考慮して設計されているものの崩壊土砂の擁壁への衝突に対して耐力が大きくなっている実態を考慮して、全国の擁壁被災事例を基に経験的に定められた方法が試行されている。既往研究（内田ら、2006）では、崩壊土砂の衝突に対する擁壁の耐力の見かけ上の増大は、擁壁基礎地盤の変形や崩壊土砂の衝突時に作用荷重が擁壁延長に一樣でないことが要因として考えられることを示すとともに、有限要素法（以降、FEM）による地盤変形解析で、崩壊土砂の衝突による擁壁の被災状況を概ね再現するモデルの有効性を示した。また、長谷川ら(2020)は、平成29年九州北部豪雨の崩壊事例から崩壊地の3次元的な形状により擁壁横断方向に作用する衝撃荷重の分布（以降、荷重の空間分布）を検討し、擁壁1スパン長と崩壊幅、崩壊横断方向形状の関係が検討されている。そこで、本研究ではFEM動的変形解析による擁壁の安定性評価を試行し、荷重の空間分布および地盤の塑性変形を考慮した安定性評価を行い現行設計法と比較することで、大規模表層崩壊にも対応可能な擁壁安定性評価手法について検討を実施した。

## 【研究内容】

地盤変形解析の解析モデルには、内田ら(2006)のモ

デルと同様に、崩壊土砂による荷重作用時間を考慮してFEM動的解析を用いて、地盤と擁壁背面の境界面は擁壁が変位することにより過度の引張応力が作用することを防ぐため、擁壁と地盤は剥離するモデルで解析を実施した。荷重は、0.5秒でピーク荷重となる三角形正弦波形として、擁壁の待受部に等分布荷重として与えた。

地盤変形解析では、変形量や回転角が算出できることから、この値を基にした判定基準を検討した。擁壁が転倒する状態を考えると、擁壁の回転変位では前法が鉛直となる前に転倒状態となると考えられるため、前法勾配が鉛直となるまでの角度に対する回転角の割合（ここでは、鉛直回転率と呼ぶ）が10%程度に達した状態で転倒と判定できるか確認した。なお、10%の回転変位は、前法勾配を代表的な1:0.5とすると回転角で2°程度となる。

表-1に示す事例を対象に安定判定基準、パラメータ、安定性評価手法の検討を行った。事例No.1の擁壁の転倒事例を基に判定基準の有効性を確認した。告示式から求まる荷重は135kN/m<sup>2</sup>で、被災時の擁壁回転角は25°であり、鉛直回転率は94%であった。図-1に荷重-鉛直回転率の関係を示すが、ピーク荷重として135kN/m<sup>2</sup>が作用した時の鉛直回転率は最終時点で46%と実績と比べて小さいものの、鉛直回転率10%

表-1 検討事例

| No. | 事例               | 目的                    |
|-----|------------------|-----------------------|
| 1   | 擁壁の転倒事例          | 安定判定基準の検討<br>パラメータの検討 |
| 2   | 設計計算事例           | 安定性評価手法の検討            |
| 3,4 | 平成29年九州北部豪雨の崩壊事例 |                       |



を大きく上回り、転倒の有無の判定の可能性が確認できた。そのため、本検討では、鉛直回転率が10%程度に達した状態を転倒に対する安定基準とすることとした。

事例 No.2~4 により限界荷重の検討を行った。設計条件や現地条件から FEM 解析のパラメータが定められていない項目は、一般値を基に設定した。本検討では地盤のせん断弾性係数  $G_0$  の影響が大きく現れたことから、試行により強度を複数パターン変化させた。せん断弾性係数は  $N$  値から換算した値を設定した。また、外力のピーク荷重を変化させて、鉛直回転率が10%程度となる荷重を内挿補間して限界荷重と判定した。例として、図-2 に事例 No.3 の平成 29 年九州北部豪雨の崩壊事例の解析結果を示す。図より限界荷重は、地盤強度の影響を大きく受けるものの、FEM 解析により限界荷重を算出できた。

事例 No.2 は、既往研究(全国地すべりがけ崩れ対策協議会, 2004) に示される重力式擁壁の設計計算事例を用いた。擁壁高 4m に対して告示式により求まる移動の力  $105\text{kN/m}^2$  が作用し、転倒に対する安定性で不安定となる事例を対象とした。なお、現行設計法による限界荷重は  $46\text{kN/m}^2$  であった。事例 No.3、4 の平成 29 年九州北部豪雨の崩壊事例では、崩壊直下に擁壁が設置されていた事例がなかったため、対象斜面に対して擁壁が設計された状態を仮定して、FEM 解析を実施した。作用外力は、長谷川ら(2020)を基に崩壊高さと同崩壊深から最大となる衝撃荷重に対して安定な擁壁規模を現行設計法から決定した。このとき擁壁高は事例 No.3 で 5m、No.4 で 4m となり、現行設計法による限界荷重は、それぞれ  $62\text{kN/m}^2$ 、 $46\text{kN/m}^2$  となった。

[研究成果]

事例 No.1 の転倒事例の再現結果を参考に、地盤の強度(せん断弾性係数)に  $N$  値 5 相当の強度を設定し、長谷川ら(2020)による荷重の空間分布を組み合わせた時の擁壁安定性評価の比較を表-2 に示す。表より荷重の空間分布を考慮せず地盤塑性変形のみを考慮した場合は、現行設計法と矛盾しない結果が得られた。事例 No.3、4 で荷重の空間分布を考慮した場合にも、現行

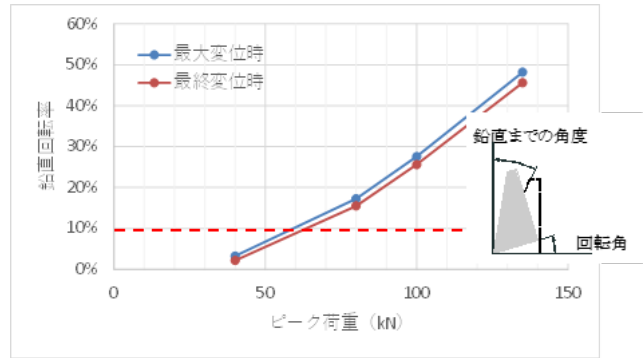


図-1 荷重—回転角の関係(事例 No. 1)

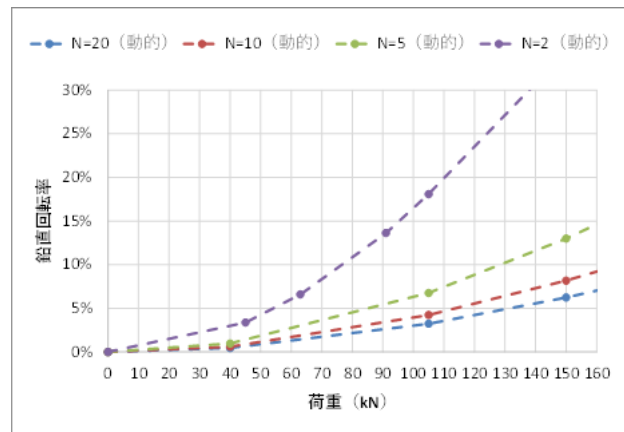


図-2 荷重—回転角の関係(事例 No. 4)

設計法と矛盾しない結果が得られた。現行設計法では待受け擁壁の衝撃荷重に対する耐力が大きくなっていることには様々な要因が含まれているとされているが、荷重の空間分布と地盤の塑性変形を考慮することで、それぞれの要因を個別に考慮した結果が示されたと考えられる。ただし、地盤のパラメータなど設定方法が十分に定められていない部分があるため、適用に当たっては、再現計算を行ってパラメータの設定を行うなど慎重に適用する必要がある。

これらの結果から、待受け擁壁における衝撃力緩和係数を用いた方法の個別要因を裏付ける検討結果が得られ、大規模表層崩壊にも対応可能な擁壁安定性評価手法を検討することが可能となった。今後、擁壁被災事例に対する再現事例の蓄積を進め、本手法の適用性について更なる検討を進める。

表-2 擁壁安定性評価の比較 (N 値 5 相当の強度時)

| No. | 事例                             | 空間分布 | 塑性変形 | 移動の力 $F_{sm}$ | ①                              |          | ②                        |    | ③           |                      | ④            |    |
|-----|--------------------------------|------|------|---------------|--------------------------------|----------|--------------------------|----|-------------|----------------------|--------------|----|
|     |                                |      |      |               | 限界荷重<br>転倒<br>( $e \leq B/3$ ) | $\alpha$ | 現行設計法<br>$\alpha F_{sm}$ | 判定 | 限界荷重<br>FEM | 空間分布・FEM解析<br>平均荷重係数 | 空間分布<br>考慮外力 | 判定 |
| 2   | がけ協の設計計算事例                     | なし   | あり   | 105           | 46                             | 0.5      | 52.5                     | NG | 67          | 1.00                 | 105          | NG |
| 3   | H29九州北部豪雨の崩壊事例1<br>(崩壊幅 > 擁壁幅) | あり   | あり   | 118           | 62                             | 0.5      | 58.9                     | OK | 111         | 0.85                 | 100          | OK |
| 4   | H29九州北部豪雨の崩壊事例2<br>(崩壊幅 < 擁壁幅) | あり   | あり   | 91            | 46                             | 0.5      | 45.4                     | OK | 67          | 0.70                 | 63           | OK |

OK: ① > ②  
NG: ① < ②

OK: ③ > ④  
NG: ③ < ④



## 土砂災害の被害情報の収集・蓄積の高度化

Research on development of acquisition and accumulation methods of sediment disasters information.

土砂災害研究部 土砂災害研究室

(研究期間 令和4年度～令和6年度)  
室 長 中谷 洋明  
研 究 官 金澤 瑛

### [研究目的及び経緯]

土砂災害の防止、被害軽減を図る施策の検討には、土砂災害の発生状況に関する情報を蓄積し、災害の発生傾向を分析することが重要である。そのため、国土技術政策総合研究所では、全国で発生した土砂災害の発生情報を収集、蓄積し、土砂災害データベースとして整理している。

本年度は、土砂災害データベースの利便性の向上と安定的な運用を目的に、クラウド環境にある土砂災害データベースのデータ登録に際しての入力内容のチェック機能や登録状況の管理支援機能を改良した。また、安定的にシステムを運用するための運用保守作業を実施した。

## 気候変動影響により多発する崩壊土砂流動化に関する調査技術の開発

Research on collapsed sediment fluidization.

土砂災害研究部 土砂災害研究室

(研究期間 令和4年度～令和6年度)  
室 長 中谷 洋明  
主任研究官 瀧口 茂隆

### [研究目的及び経緯]

気候変動の影響により降雨特性が変化した結果懸念されることとして、土砂災害の頻発化、崩壊した土砂の流動化による被害の増大がある。

このため、土砂流動化の指標として提案されている流動化指数について、過去の複数の土砂災害発生箇所の土質試験結果を基に分析を行った。

## 2.2.5 道路交通研究部

### 災害時の交通マネジメントに関する基礎的研究

#### Basic research on traffic management in the event of disasters

(研究期間 令和3年度～令和4年度)

|   |   |   |
|---|---|---|
| 道路交通研究部<br>Road Traffic Department                        | 道路防災研究官<br>Research Coordinator<br>For Road Disaster Prevention                     | 松本 幸司<br>MATSUMOTO Koji   |
| 道路交通研究部 道路研究室<br>Road Traffic Department<br>Road Division | 主任研究官<br>Senior Researcher<br>研究官<br>Researcher<br>交流研究員<br>Guest Research Engineer | 尾崎 悠太<br>OZAKI Yuta<br>瀧本 真理<br>TAKIMOTO Masamichi<br>杉山 茂樹<br>SUGIYAMA Shigeki |

The purpose of this research is to obtain useful knowledge about preparations during normal times for road administrators to work on traffic management in the event of disasters. For this purpose, past cases were collected and analyzed, and examples and new technologies related to information dissemination, which is a common issue, were examined.

#### 〔研究目的及び経緯〕

道路管理者は、災害時に道路構造物の被災状況の把握や復旧だけではなく、幹線道路の通行止めや交通機関の不通による交通への影響の最小化及び残された道路ネットワークでの交通処理能力の最大化（災害時の交通マネジメント）に関係者と連携して取り組むことが必要である。災害時の交通マネジメントを実施する必要が生じた際に、道路管理者が迅速に体制を立ち上げ、実効性のある取組を開始するためには、災害時に備えた平常時からの様々な準備が重要となる。

本研究は、道路管理者が災害時の交通マネジメントに取り組むにあたっての平常時からの備え等について有用な知見を得ることを目的とする。既存事例を収集・分析し、共通する課題への対策を検討することで、道路管理者による今後の取組の効果的な実施を支援するものである。

#### 〔研究内容〕

国土交通省では有識者会議での検討を経て「道路の耐災害性強化に向けた提言」（令和元年7月）がとりまとめられており、同提言の具体的取組のひとつとして災害時の交通マネジメントの実施が挙げられている。

本研究では、平成30年7月に広島市・呉市間で実施された事例をはじめとして、これまでに国内各地で実施された災害時の交通マネジメントの事例のうち5事例を対象に公表資料・論文等文献を収集し、当該道路等の被災状況、交通への影響、実施された対策、課題等に関する内容を抽出・整理した。この結果、実施上の共通の課題として、道路交通状況等の正確な情報を適切に発信し、道路利用者の望ましい行動変容を促す必要性が認識された。これを踏まえて、今後の道路交通マネジメントの実施に際して参照・導入することが有用と見込まれる情報発信事例（道路分野以外を含む。）

表-1 災害時の交通マネジメントの収集・整理事例（概要）

| No. | 事例                            | 主な被災状況、交通への影響  | 主な実施対策（交通マネジメント内容）   |
|-----|-------------------------------|--|--|
| 1   | H30 西日本豪雨<br>広島市・呉市間          | ・並行する広島呉道路、国道31号等が通行止め（被災箇所多数）、JR呉線運行休止（被害甚大）により都市間交通が寸断 | ・道路の早期部分復旧、走行可能区間を活用した災害時BRT運行。広域迂回誘導。<br>・相乗り等交通量抑制の呼びかけ。 |
| 2   | H30 台風21号<br>関空国際空港連絡橋        | ・連絡橋がタンカー衝突により損傷し、空港島へのアクセス（鉄道、道路）が寸断                    | ・連絡橋（道路）の上り線を活用し、緊急車両・シャトルバス等に限定し対面運用。復旧に合わせて段階的に規制解除。     |
| 3   | R元 台風19号<br>東京都・山梨県間          | ・並行する中央道（八王子～大月）、国道20号（大垂水峠付近）、JR中央本線（高尾～相模湖間）が同時被災・通行止め | ・東富士五湖道路、東名・新東名高速道路を利用した広域迂回ルートへの誘導。<br>・迂回路を活用したバス代替輸送。   |
| 4   | R2.7月豪雨<br>九州縦貫自動車道<br>人吉IC周辺 | ・九州道（八代～人吉）通行止め<br>・国道219号通行規制多数<br>・国道267号、268号に交通集中    | ・九州道（八代～人吉）復旧後、無料解放措置。交通が集中する人吉ICから他ICへの交通誘導強化、緊急開口部の開放。   |
| 5   | R4.8月豪雨<br>福井県<br>（敦賀市～南越前町）  | ・北陸自動車道（敦賀～今庄）、国道8号305号他、JR北陸本線の同時通行止めにより敦賀市～南越前町間の交通が寸断 | ・広域迂回誘導。段階的な復旧に伴う災害時緊急バス運行、道路渋滞緩和のための柔軟な車線運用と渋滞情報等の発信。     |

や新たな情報発信技術について収集・整理した。

表-2 情報発信事例及び新技術

| 事 例 |  |
|-----|--|
| 1   | 交通状況等提供アプリ（アイハイウェイ）によるリアルタイム交通情報の情報発信                |
| 2   | 令和元年台風第19号における早めの情報配信（Twitter、緊急速報メール）による避難への誘導と被害軽減 |
| 3   | デジタル・マイ・タイムライン                                       |
| 4   | 花火大会において、時間帯別・駅別の混雑状況を予測しWEB上で情報を提供（社会実験）            |
| 5   | スポーツイベントの会場・駅周辺への来訪者を対象に混雑予測画面を提示（社会実験）              |
| 6   | アプリの活用とインセンティブの付与による、イベント帰宅者が集中する「時間」と「場所」の分散（実証実験）  |
| 7   | 防災チャットボット（SOCDA）                                     |
| 8   | ナッジを活用した観光情報や渋滞予測情報の配信（実証実験）                         |
| 9   | スマホ de リレー   |
| 10  | 地域衛星通信ネットワーク（第3世代）                                   |

【研究成果】

1. 災害時の交通マネジメントの事例

収集・整理した事例の概要を表-1に示す。各事例で対策として実施された交通マネジメントの内容は被災状況等に応じ様々である。

改善すべき課題としては、災害時に実施すべき事項・実施体制の平常時からの検討、関係機関の連携強化、ETC2.0プローブデータやCCTV映像等を活用した道路交通状況把握の更なる効率化等が抽出された。これらの課題は「道路の耐災害性強化に向けた提言」において取組実施の留意事項として指摘されていた内容と重複するものも多く、提言に示された取組の強化・充実の必要性が改めて確認される結果となった。

また、災害時の交通マネジメントの実効性を更に高める上での共通する課題として、情報発信の一層の充実の必要性が明らかとなった。各事例において、最新の道路交通状況（規制、混雑・渋滞）、広域迂回ルート、バス等公共交通の運行状況、復旧見通し等の情報の提供には、関係各機関からの公表に加えて、道路情報板、SNSによる情報発信、特設ホームページの開設、広報チラシの掲示・配布等、様々な手法がとられていた。しかしながら、これらの情報提供を更に充実させて適時適切に利用者に伝え、利用者一人一人が交通手段や移動経路、出発時間の変更、出控えといった行動変容につなげていくことが重要と考えられる。

2. 行動変容を促す情報発信事例及び新技術

道路交通マネジメントにおける情報発信方法の充実・強化の検討に資する基礎資料として、表-2に示す情報発信事例（道路分野以外を含む。）や新たな情報発信技術について収集・整理した。収集・整理した事例等のうち特徴的なものについて以下に示す。

(1) 交通情報提供アプリ（アイハイウェイ）によるリアルタイム交通情報の情報発信

NEXCO西日本グループにおいて、高速道路並びにサービスエリア・パーキングエリアの安全・快適な利用のために、パソコンのインターネット機能及びスマートフォン向けのアプリを利用して道路交通情報等を利用者に提供するサービスであり、以下の機能を有する。

- 1) 通行止め・交通規制などの詳しい位置・原因に加えて、通行止め解除までの作業内容や進捗状況を提供。登録されたメールアドレス宛に通行止め解除情報がメールで通知される。
- 2) 大雨警戒区間（このまま雨が継続すると数時間以内に大雨による通行止めや通行規制が実施される可能性のある区間）の情報を提供。降雨予測情報をもとに道路規制の概ね2時間前を目途にメールで

通知される。

- 3) 通勤で利用する経路などをマイルート登録すると、当該ルート上の交通状況（所要時間、規制・渋滞情報等）が定時メールで、また、通行止め・規制の開始及び解除がリアルタイムメールで通知される。

(2) 花火大会における時間帯別・駅別の混雑状況（予測）のWEB上での情報提供（社会実験）

2018年、隅田川花火大会、神宮外苑花火大会において、時間帯別・駅別の混雑状況を予測してWEB上で情報を提供することにより、情報に触れた来訪者の行動変化を検証した大規模社会実験の事例である。

経路検索サイト・アプリを提供する2社（株式会社ナビタイムジャパン、ヤフー株式会社）の協力のもと、検索履歴データをもとにイベント当日の時間帯別・駅別の混雑状況を予測し、経路検索を行ったユーザ（＝花火大会の観客と想定される人）にプッシュ配信等により特設ウェブサイトへ誘導を行い、予想混雑状況や混雑回避策（来場時間の変更、鉄道下車駅の変更、鉄道利用経路の変更等）を情報提供した。

(3) ナッジを活用した観光情報や渋滞予測情報の配信（実証実験）

2021年、環境省の委託事業の一環として、株式会社NTTドコモ、一橋大学、立命館大学、中日本高速道路株式会社等が連携して実施した実証実験の事例である。

アプリにて、NTTグループの技術である「AI渋滞予知」に基づく渋滞予測情報等をメッセージ配信する。ドコモの保有する顧客情報等から、より好ましい選択を強制でなく自発的に選べるよう個々の顧客にパーソナライズした内容で配信し、移動行動の変容を促した。

【成果の活用】

本研究の成果は、災害時のみならず平常時からの効果的な道路交通状況等の情報発信手法としても参照できる内容である。今後、災害時または平常時の道路交通マネジメントの実施を検討する道路管理者等へ提供する等により活用していく予定である。

# ビッグデータ等を用いた全国幹線道路の渋滞分析に関する調査

A study on traffic congestion analysis of national arterial roads using big data

(研究期間 令和2年度～令和4年度)

道路交通研究部 道路研究室  
Road Traffic Department  
Road Division

室 長  
Head  
主任研究官  
Senior Researcher  
研 究 官  
Researcher  
交流研究員  
Guest Research Engineer

松本 幸司  
MATSUMOTO Koji  
尾崎 悠太  
OZAKI Yuta  
瀧本 真理  
TAKIMOTO Masamichi  
杉山 茂樹  
SUGIYAMA Shigeki

The purpose of this research is to develop a model to accurately predict the occurrence of traffic congestion on arterial roads. The authors produced three empirical models to predict congestion and evaluated them by using the actual traffic speed data.

## 〔研究目的及び経緯〕

道路交通の円滑化のためには、道路ネットワークの適切な整備を行うとともに、既存の道路ネットワークの有効利用を目的とした道路交通マネジメントを検討することが重要である。適切な道路交通マネジメントのためには、将来の渋滞発生等の道路交通状況を精度良く予測し、その結果に基づく道路利用者等への適切な情報提供等を実施していくことが必要となる。

本研究は、道路交通マネジメントにおいて必要となる、精度の高い渋滞発生の予測手法を確立することを目的に、渋滞予測手法の構築および試行を、一般道を対象に行った。

## 〔研究内容〕

渋滞予測結果等の交通情報を利用した道路交通マネジメントとして、道路利用者への情報提供により、混雑を回避するための出発時刻の変更や経路変更、サービスエリア等での時間調整等の行動変容を促す方法が考えられる。これらの行動変容を効果的に促すためには提供する情報の内容に加え提供時期が重要である。

例えば、1日前に情報を得ていることにより、出発時刻の変更が容易になる。通勤等日常から利用する道路であれば、数分後の道路状況を知ることができれば経路変更で渋滞を回避することができる可能性がある。

そこで本研究では、道路利用者が行動変容の意思決定を行うタイミングに合わせて情報提供を行えるよう、1日以上前に渋滞を予測するモデル及び数分から数時間前に渋滞を予測するモデルの開発を目指し、3種類の渋滞予測モデルの構築を行った。

次に、構築した3種類のモデルの試行を行った。試行の際はモデル間の比較だけでなく、入力に用いる学

習データの種別を変えて、渋滞予測に有効な交通データを検証した。

## 〔研究成果〕

### 1. 渋滞予測モデルの概要

構築した渋滞予測モデルは、モデルA、モデルB、モデルCの3種類である。

モデルAは、統計的手法を用いたモデルで、予測対象となる月・曜日・時間帯の旅行速度を、過去の同一の月・曜日・時間帯の旅行速度データから予測するモデルである。前年までのデータを利用して予測するモデルであり、1年先の渋滞を予測可能なモデルとなる。

モデルBは、モデルAで予測した旅行速度を、予測当日の旅行速度データを用いて補正するものである。例えば、9時に15分先の旅行速度を予測する場合、1時間前まで(8～9時)の旅行速度データと、同一の月・曜日・時間帯の過去の旅行速度データから補正率を求め、モデルAで予測した9時15分の旅行速度に乗じることで補正を行うモデルである。

モデルCは、時系列データの特徴抽出に秀でた深層学習の手法であるLSTM (Long-short Term Memory) を用いたモデルである。このモデルは、時系列のデータを使用して学習、予測することが可能であり、旅行速度等の交通状況に関するデータを使用することで、直前の交通状況の変動を考慮した予測を行うことが可能である。そのため、15分、30分等の短時間先の渋滞を予測可能なモデルとして採用した。

3種類のモデルともに、ETC2.0プローブ情報から得られる旅行速度データを用いてモデルを構築した。さらに、モデルCは旅行速度データに加えて、トラフィックカウンターにより収集した断面交通量データ、曜

日、平日休日の別の情報及び降水量を組み合わせモデルを構築した。構築したモデルの出力は旅行速度であり、20km/h以下となる状態を渋滞と定義した。

各モデルの構築に使用したデータは、平成27年1月から令和元年7月までに観測した、平均旅行速度(ETC2.0)、時間帯別交通量(トラフィックカウンター)及び時間降水量を、15分単位に集計して使用した。

## 2. 渋滞予測の試行

渋滞予測モデルの試行では、一般国道のうち予測対象期間における渋滞発生頻度が1割程度の交通調査基本区間を予測対象とした。予測対象期間は令和元年8月から10月の休日午前7~11時とし、モデルB、Cではこの期間に観測した、平均旅行速度(ETC2.0)、時間帯別交通量(トラフィックカウンター)及び時間降水量を、15分単位に集計したデータを入力データとし、旅行速度を予測した。得られた予測値と真値のそれぞれについて渋滞有無を判定し、正解率、適合率、再現率及びF値の評価指標を算出した。

### (1) 渋滞予測に有効な学習データの検証

モデルCに用いる学習データを検討するため、旅行速度、交通量、曜日、平日休日、降水量のデータの組み合わせによる5つのパターンを設定し、それぞれのパターンでモデルを構築した。各パターンを用いて渋滞の有無を予測した結果の比較図を図-1に示す。評価は、渋滞有無の予測結果を情報提供する場合には適合率と再現率の両指標で高い精度が必要であることから、両指標の調和平均であるF値により行った。この結果、F値の精度が最も高くなる旅行速度と交通量の組み合わせを採用することとした。

### (2) モデル間の渋滞予測結果の比較

モデルA、B、Cで渋滞予測を行った結果を比較し、

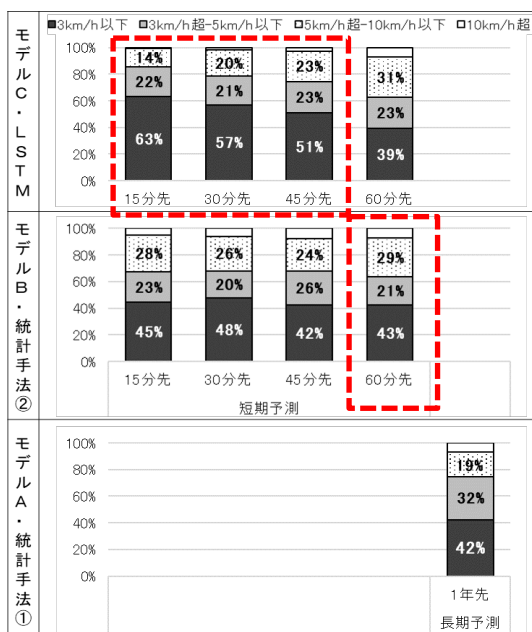


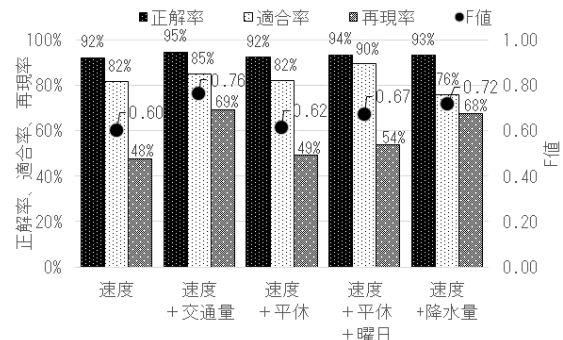
図-2 モデル別・予測先時間別の予測値と真値の誤差の割合

最も有効なモデルを図-2、図-3の点線の枠で示した。

図-2に示す予測値と真値の誤差の割合の比較では、誤差が±5km/h以内に占める割合は、45分先まではモデルCが、60分先になるとモデルBが高い結果となった。しかし、モデルBによる60分先の予測結果より1年先の予測が可能なモデルAの誤差が小さい結果となった。図-3に示す評価指標の比較は、(1)と同様にF値により評価を行った。誤差の割合の比較と同様に、45分先まではモデルCが、60分先になるとモデルBの精度が高い結果となった。また、モデルBによる60分先よりも1年先の予測が可能なモデルAの精度が高い結果となった。モデルCは、正解率ほどの予測結果も概ね同等の値であるが、適合率、再現率はより近い将来の予測結果において高くなる傾向があり、短期予測に有効なモデルであることが示唆された。

### [成果の活用]

本研究成果を踏まえて、渋滞予測結果を活用した情報提供方法等の道路交通マネジメントによる渋滞対策の検討を行う予定である。



正解率：全予測数のうち、予測手法が渋滞有無を正しく判定した数の割合  
 適合率：渋滞有りと予測した場合のうち、実際に渋滞が発生した割合  
 再現率：実際に渋滞が発生した場合のうち、渋滞有りと予測した割合  
 F値：適合率と再現率の調和平均

図-1 モデルC・学習データ別の各評価指標

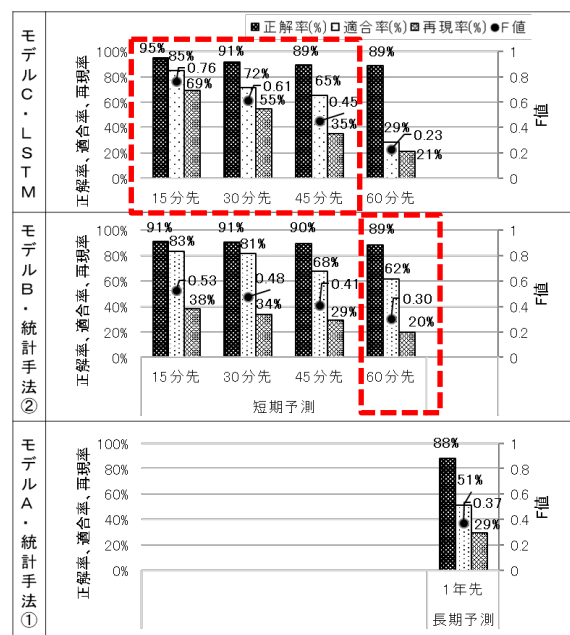


図-3 モデル別・予測先時間別の各評価指標

# 全国幹線道路における道路交通データ収集の 高度化・効率化に関する調査

A study on advancement and optimization of road traffic data collection on arterial roads

(研究期間 令和元年度～令和4年度)

道路交通研究部 道路研究室

Road Traffic Department Road Division

室長 松本 幸司  
 Head MATSUMOTO Koji  
 主任研究官 山下 英夫  
 Senior Researcher YAMASHITA Hideo  
 交流研究員 難波 秀太郎  
 Guest Research Engineer NAMBA Shutaro

主任研究官 尾崎 悠太  
 Senior Researcher OZAKI Yuta  
 研究官 瀧本 真理  
 Researcher TAKIMOTO Masamichi  
 交流研究員 杉山 茂樹  
 Guest Research Engineer SUGIYAMA Shigeki

The National Institute for Land and Infrastructure Management has been conducting a study to improve the efficiency of traffic data collection through the entire road space. In this paper, the authors describe the results of verifying the accuracy of AI image recognition technology for observing traffic volume.

## 〔研究目的及び経緯〕

国土交通省では、これまでの5年に一度の全国道路・街路交通情勢調査を主体とした道路交通調査体系から、ICTをフル活用した常時観測を基本とする平常時・災害時を問わない新たな道路交通調査体系への移行を目指し、車だけでなく人・自転車等を含めた移動データ収集にあたっての課題抽出や具体的なデータ利活用についての検討を進めている。

国土技術政策総合研究所では、新たな道路交通調査体系の実現に向けた取組みの一つとして、AIによる画像認識技術を用いて、既存の設備である道路管理用の監視カメラ(CCTV)映像から交通量を観測するシステム(以下「CCTV-AIトラカン」という。)の実用化に向けた研究を行ってきており、令和2年度より全国でシステムの導入が試験的に開始され、並行して精度向上に関する取り組みを行っている。

## 〔研究内容〕

本調査は、CCTV-AIトラカンの観測精度の向上に資する知見を得ることを目的として、交通量観測精度に影響する要因の分析、可搬型カメラの利用を想定した画像認識型交通量観測の歩行者等への活用可能性の検証を行ったものである。

## 〔研究成果〕

### (1)CCTV-AIトラカンによる交通量観測精度と影響要因に関する分析

#### a. 観測精度の検証方法

観測精度に影響すると考えられる要因を抽出するた

めに、有識者及びAIによる画像認識に関する技術開発者6者に対しヒアリングを実施し、得られた知見を基に、全国のCCTV-AIトラカンを対象として、観測精度とこれに影響すると考えられるCCTV映像の取得条件やカメラの設置条件等の要因について分析を行った。

観測精度の検証は、CCTV-AIトラカンにより観測した交通量とCCTVカメラ映像を目視により計測した交通量を比較した。観測精度は次式により算出した。

$$\text{観測精度(\%)} = \frac{\text{CCTV-AIトラカン観測交通量(台)}}{\text{CCTVカメラ映像の目視計測交通量(台)}} \times 100$$

#### b. 車種別交通量の観測精度影響要因の分析

CCTV-AIトラカンで観測可能な車種別(大型車・小型車別)交通量の観測精度に特に影響すると考えられる要因として、ヒアリング結果より知見が得られた、カメラの設置高さについて集計を行った。

カメラの設置高さの影響を確認するため、昼間混雑時(7~9時)における車種別の観測誤差が大型車・小型車共に観測誤差±10%の範囲内となるCCTV-AIトラカンの割合を、カメラ設置高さ別に集計した結果を図-1に示す。

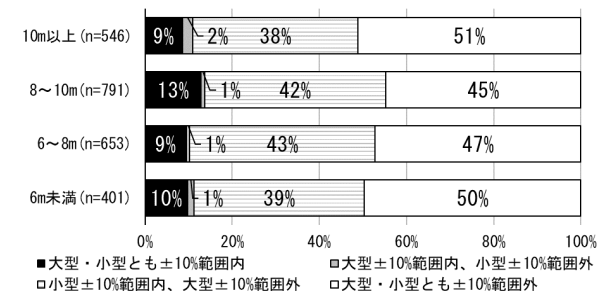


図-1 カメラ設置高さ別の車種別(大型・小型)交通量観測精度



カメラ設置高さ別の観測精度は、カメラ設置高さが8~10mのとき、観測誤差±10%の範囲内となる CCTV-AI トラカンの割合が最も高い。

8~10mの高さは、図-2(左図)に示すようにある程度車両を見下ろすことができる高さである。車両の上面や側面等が分かりやすく、車両全体の特徴量を十分捉えることができるため、精度が高いと考えられる。一方で、8m~10mの高さにおいても、観測誤差±10%の範囲内となる CCTV-AI トラカンの割合は、1割程度にすぎない。これは、図-2(右図)に示すような一定の高さのカメラであっても、車種判別に最適なカメラ画角になっていないことが要因として考えられる。そのため、カメラ設置高さに加え、車両の特徴量を十分捉えることができる、車種判別に適したカメラ画角(俯角、水平角)の調整について検討することが重要であると考えられる。



図-2 車種別精度の一例(カメラ設置高さ 8m)

**c. 夜間交通量の観測精度影響要因の分析**

夜間交通量の観測精度に特に影響すると考えられる要因として、ヒアリング結果より知見が得られた、照明の設置状況について集計を行った。

夜間の照明の設置状況別に、3種類の分類を行った。各分類の映像の例を図-3に示す。また、夜間(20~22時)の車種別(大型車・小型車別)交通量について、照明の設置状況の影響を確認するため、夜間における観測誤差が±10%の範囲内となる CCTV-AI トラカンの割合を、照明の設置状況別に集計した結果を図-4に示す。照明の設置状況別の観測精度については、照明が設置されている CCTV-AI トラカンの観測精度が高く、部分的に明るい映像では観測精度があまり向上せず、全体的に明るい映像では観測精度が高い傾向が把握できた。



図-3 照明の設置状況別の映像の一例

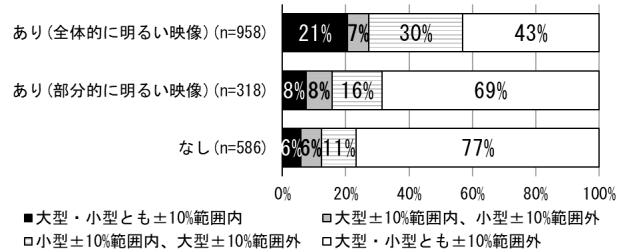


図-4 照明の設置状況別の車種別(大型・小型)交通量観測精度

**(2) 可搬型カメラの利用を想定した画像認識型交通量観測の歩行者等への活用可能性の検証**

**a. サンプル映像を用いた交通量観測の観測精度検証**

AIによる画像認識技術を活用した歩行者等交通量観測の技術開発を行っている国内の民間企業4社の技術により、6つのサンプル映像(2地点×3条件)を用いて、歩行者及び自転車の交通量観測を行い、観測精度の検証を行った。カメラの設置条件は、ヒアリング結果で得られた知見を踏まえ、カメラ設置高さ、カメラ俯角を変化させた3条件とした。各地点別のサンプル映像の例を図-5に示す。



図-5 地点別のサンプル映像の例

**b. 歩行者等の交通量観測精度に影響する要因の整理**

観測精度の検証結果を踏まえ、歩行者交通量、自転車交通量の観測における映像条件と観測精度の関係から、精度に影響する要因を整理した結果を表-1に示す。

本調査の結果では、カメラ高さ 3.5m 程度、俯角 30度程度するとき、両地点ともに観測誤差±10%以内の結果となり、最も望ましい映像条件であることが示唆された。また、条件2のように俯角が大きく真上から撮影する条件では、条件1、3の画角よりも見通せる範囲が狭くなるため、対象物の全体が認識できないことや速い物体の検出が困難になることを確認した。以上より、適切な映像条件においては、現行の技術で十分な観測精度が確保できることが確認できた。

表-1 映像条件と観測精度の関係

| 映像条件                       | 観測精度に影響する要因                                     |                              |                              | 観測精度への影響 |
|----------------------------|---|------------------------------|------------------------------|----------|
|                            | オクルージョン   | 対象物の映り方                      | その他                          |          |
| 条件1<br>高さ: 3.5m<br>俯角: 30度 | ○<br>オクルージョンの影響は小さい                             | ○<br>対象物が適切な大きさで映る           | -                            | ◎        |
| 条件2<br>高さ: 3.5m<br>俯角: 80度 | △<br>手前の対象物が大きく映るため、画面奥側の対象物と重なるなどオクルージョンの影響がある | ×<br>対象物が大きく映りすぎており全体が認識できない | 対象物との距離が近すぎると自転車等の速い物体の検出が困難 | ×        |
| 条件3<br>高さ: 2.0m<br>俯角: 10度 | ×<br>俯角が小さいため、オクルージョンの影響が大きい                    | ○<br>対象物が適切な大きさで映る           | -                            | △        |

※オクルージョン: 対象物同士の重なりによる遮蔽

**[成果の活用]**

本成果を踏まえて、観測精度向上のための画角調整や新規でカメラを導入する際の要件を整理し、マニュアルとして取りまとめる予定である。

## 道路事業の多様な効果の把握・評価に関する研究

A Study on grasping and evaluating various effects of road project

道路交通研究部 道路研究室

(研究期間 令和3年度～令和5年度)

|       |       |
|-------|-------|
| 室長    | 松本 幸司 |
| 主任研究官 | 河本 直志 |
| 研究官   | 青山 恵里 |
| 交流研究員 | 茂田 健吾 |

### [研究目的及び経緯]

国土交通省では、公共事業実施の妥当性担保のため事業評価を実施している。道路事業には、費用便益分析で計測する「走行時間短縮」、「走行経費減少」、「交通事故減少」以外にも多様な効果が存在している。3つの効果以外の多様な効果を的確に把握し、道路事業の必要性を明確に示すとともに、事業採択の説明性を高めることが求められている。国土技術政策総合研究所では、道路事業による多様な効果の評価に資する基礎データの収集や、事業実施の効率性等を評価する手法に関する研究を行っている。

本年度は、道路事業の多様な効果計測の充実に資する知見蓄積のため、道路ネットワーク利用の適切性の評価に関する基礎資料の整理、新たな行政課題に対応した道路事業の効果計測手法等に関する情報収集・整理を行った。

## OD 交通量逆推定手法等を活用した常時観測 OD の取得に関する研究

A study on acquisition of Origin-Destination flow using trip table estimation method

道路交通研究部 道路研究室

(研究期間 令和3年度～令和5年度)

|       |        |
|-------|--------|
| 室長    | 松本 幸司  |
| 主任研究官 | 尾崎 悠太  |
| 研究官   | 瀧本 真理  |
| 交流研究員 | 難波 秀太郎 |

### [研究目的及び経緯]

国土交通省では、概ね5年に1度実施する全国道路・街路交通情勢調査内の自動車起終点調査（OD調査）により、起終点別の交通量（OD交通量）を把握しており、道路交通の現状分析、将来の交通需要推計等に活用している。国土技術政策総合研究所では、より確からしいOD交通量の把握のため、観測リンク交通量から遡ってOD交通量を推定する方法（OD交通量逆推定手法）の開発に取り組んでいる。

本年度は、OD交通量逆推定に使用するETC2.0プローブ情報の取得地域の偏りを補正する手法の検討を行い、その手法を用いた日単位・時間単位OD交通量逆推定手法の試行を行った。



## 多様なニーズを持つ利用者に対応した走行空間の創出に関する検討

A study on the creation of a driving space that can accommodate users with diverse needs

道路交通研究部 道路研究室

(研究期間 令和2年度～令和5年度)

|       |       |
|-------|-------|
| 室長    | 松本 幸司 |
| 主任研究官 | 河本 直志 |
| 研究官   | 青山 恵里 |
| 交流研究員 | 茂田 健吾 |

### [研究目的及び経緯]

道路利用の変化や道路に対するニーズの多様化に対応できる走行空間の創出が求められている。本研究では、移動性能の向上と安全・快適な走行空間創出の両立を実現する技術基準や構造要件の確立に向けて、走行速度と沿道出入に関する交通実態調査や、交差点部における飽和交通流率等の交通実態調査、海外事例の収集等により知見の整理を行っている。

本年度は、高速道路と一般道路との中間をなす旅行速度（おおむね60km/h）の構造要件の定量化に向け、沿道出入箇所及び信号交差点における交通実態調査・分析を実施するとともに、アクセスコントロールに関する事例収集等を行った。

## ICT や AI 等を活用した各種道路交通データ収集の高度化・効率化に関する調査

Study on advancement and efficiency of road traffic data collection using ICT and AI

道路交通研究部 道路研究室

(研究期間 令和4年度～令和6年度)

|       |        |
|-------|--------|
| 室長    | 松本 幸司  |
| 主任研究官 | 尾崎 悠太  |
| 主任研究官 | 山下 英夫  |
| 研究官   | 瀧本 真理  |
| 交流研究員 | 難波 秀太郎 |
| 交流研究員 | 杉山 茂樹  |

### [研究目的及び経緯]

国土交通省では、全国の幹線道路の各種道路交通データを継続的に取得することを目的として、常時観測及び5年に一度の全国道路・街路交通情勢調査を実施している。国土技術政策総合研究所では、これらの調査による道路交通データの収集方法について、AI等のICTの活用による高度化及びビデオ観測（自動計測）による効率化について研究開発を行っている。

本年度は、AIにより車両検知・車種判別を行った結果を映像上に表示するツールの構築を行った。また、構築したツールを用いて、様々なカメラ設置条件で撮影した映像を分析し、カメラ設置条件とAIによる交通量観測の精度の関係について整理を行った。

## 信号交差点における飽和交通流率の基本値に関する研究

Research on the base saturation flow rate at signalized intersections

(研究期間 令和2年度～令和5年度)

道路交通研究部 道路研究室

研究官 青山 恵里

### [研究目的及び経緯]

近年、我が国において都市部の信号交差点における飽和交通流率が低下していることが指摘されている。本研究は、現在の飽和交通流率の実態を明らかにするために、都市部だけでなくドライバー属性や車種構成が異なる地域において観測を行い、適切な飽和交通流率の算定方法等を検討するものである。

本年度はドライバー属性に着目した観光地付近の信号交差点において観光目的のドライバーの発進挙動の分析を行った。また、地方部において調査を行うための調査地点の選定基準を整理した。次年度は、現在用いられている飽和交通流率の基本値の妥当性の検証および、飽和交通流率の変化の要因、飽和交通流率の適切な算定方法等について検討する。

# 一般道で自動運転車両の混入を考慮した道路空間設計に関する研究

## Research on road space design considering mixing of autonomous vehicles

(研究期間 令和2年度～令和4年度)

道路交通研究部 道路交通安全研究室  
Road Traffic Department  
Road Safety Division

室 長 池田 武司  
Head IKEDA Takeshi  
主任研究官 丹野 裕之  
Senior Researcher TANNO Hideyuki  
交流研究員 井上 航  
Guest Research Engineer INOUE Wataru

道路交通研究部 高度道路交通システム研究室  
Road Traffic Department  
Intelligent Transport Systems Division

研 究 官 寺口 敏生  
Researcher TERAGUCHI Toshio

In this research, we surveyed the content of demonstration tests of unmanned automated driving services that have been conducted in various regions in the past, and organized the characteristics of road spaces where automated vehicles have run on a single road unit. Based on these characteristics, we developed a method for evaluating the suitability of road spaces for introducing unmanned automated driving services.

### 〔研究目的及び経緯〕

国土技術政策総合研究所では、各地の社会実験<sup>1)</sup>を通じて得られた知見を基に、自動運転車両の走行に対応した道路空間の整備方法の基準策定を目的とした研究に取り組んでいる。

無人の自動運転車両を用いたモビリティサービスの走行経路を検討するにあたっては、自動運転車両であっても適切に状況判断が可能な道路空間か、もしくは状況判断の必要性が限りなく低い道路空間を選択または整備する必要がある。しかし、無人の自動運転車両が走行するという観点で、道路空間の適性を評価する基準は明確ではない。そこで、著者らは、無人自動運転移動サービスの導入を検討する際に参考となる道路空間の適性評価手法に関する研究を行っている。

本研究では、過年度に日本各地で実施された社会実験にて自動運転車両の走行実績がある道路の特徴を統計的な分析を通じて抽出する。そして、それらの特徴に基づき、単路単位で自動運転車両の走行適性を評価する手法を提案する。

### 〔研究内容〕

本研究の提案手法では、過去の実験において無人自動運転移動サービスが一定期間走行した道路空間の特徴を統計的に分析し、類似する特徴を持つ道路空間を自動運転車両の導入適性が高いと評価する。

提案手法の処理フロー(図-1)は、学習部と評価部の2つの処理部で構成される。学習部では、過去の自動運転車両の走行経路情報を入力し、DRM (Digital Road Map) データや道路交通センサ情報等を組み合わせて、自動運転車両の導入適性が高い道路空間の特

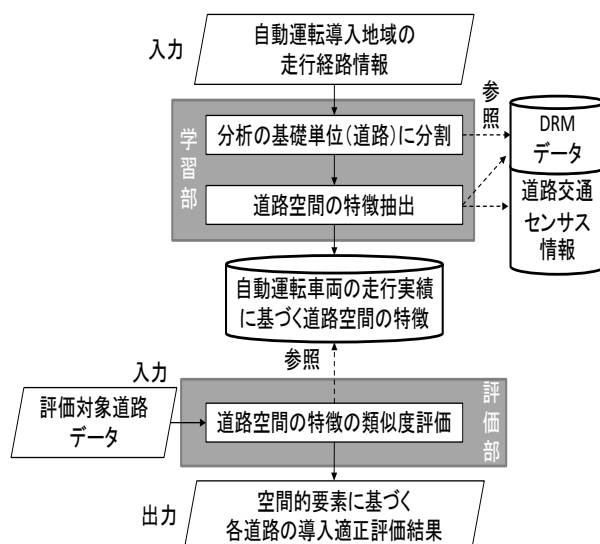


図-1 提案手法の処理フロー

徴を学習する。なお、道路空間の特徴を学習するにあたっては、道路空間の構成要素や自動運転車両の自己位置推定方法に基づく評価結果の違いを考慮するため、本研究では、自己位置推定方法2種類(自律センサのみ、自動運行補助施設を併用)と片側車線数4種類(中央線がない片側1車線未満、片側1車線、片側2車線、片側3車線以上)を掛け合わせた計8カテゴリに分けて、道路空間の特徴を分析する。

評価部では、評価対象道路のデータと自動運転車両の走行実績がある道路空間の特徴とを比較し、対象道路の自動運転車両の導入適性を評価する。なお導入適性の評価では、道路空間の8カテゴリのうち、評価対象道路の条件と合致するものと比較し評価した。



図-2 道路空間の評価結果例（出典：国土地理院地図）

〔研究成果〕

1. 評価実験の内容

本提案手法により、評価対象道路の自動運転車両の導入適性を評価可能であることを実験により確認する。本実験では、代表ベクトルを作成するにあたり、日本全国で実施した無人自動運転移動サービスの導入実験箇所9地域（群馬県前橋市、兵庫県三木市、福岡県北九州市、呉市、滋賀県東近江市、静岡県松崎町、静岡県伊東市、静岡県沼津市、静岡県掛川市）における自動運転車両の走行経路を DRM データに照らし合わせて、計180に分割した道路を学習用サンプルとして活用した。

評価実験では、提案手法により、上記の9地域以外で自動運転車両の走行実績がある北海道広尾郡大樹町の一部で、自動運転車両の導入適性を評価した。

2. 評価実験の結果の分析

北海道広尾郡大樹町の一部を対象とした評価実験の結果例を図-2に示す。図-2では、線の太さで車線数を表し、色の濃淡で評価値であるコサイン類似度の大小を表している。なお、実際の無人自動運転移動サービスの走行経路は、図-2中央を左右に横断する道路である。図-2の評価結果を、実際に走行した経路とそれ以外の評価結果で分けて分析すると、以下の知見が得られた。

実際に走行した経路の場合、評価値は0.6から0.8の間に含まれた。このうち、評価値が高い道路空間の特徴を分析したところ、沿道出入りが少ない点が高く評価されたことが分かった。本評価結果は、沿道出入り等の外的要因が少ない環境の方が、自動運転車両の走行に適しているという観点を裏付けるものと考えら

れる。

一方、実際に走行した経路以外の道路を確認すると、全体的に片側1車線の道路の評価値が0.7から0.9となり、高評価であることが確認された。その原因を分析したところ、車道総幅員が5mから10m程度の追い越し可能な道路であり、かつ沿道出入り数だけでなく交差点数が少ない点が高評価の要因であったことが分かった。また、道路交通センサ情報が整備されていない影響で、評価時に利用する特徴数が少なくなり、結果的に共通する特徴が多いと評価されてしまったことも、過剰に高評価となった要因と考えられる。

〔成果の活用〕

本提案手法により、道路空間の特徴を基に、過去の走行経路との類似度を基準とした無人自動運転移動サービスの導入適性を評価できる可能性があることが分かった。また、統計的な手法を用いることにより、評価値の根拠を確認できた。

今後の展開として、現在の提案手法では考慮できていない、通行者の飛び出しに対する警戒や路上駐車の影響、無人自動運転移動サービスの導入に対しマイナスに影響する評価を加味した評価手法を検討し、より実用に供する技術として改善する予定である。

〔参考文献〕

国土交通省：自動運転の実現に向けた動向について、令和4年度第1回自動運転車を用いた自動車運送事業における輸送の安全確保等に関する検討会，2022.，<<https://www.mlit.go.jp/jidosha/content/001485115.pdf>>，（入手日 2022.8.31）。

# ICT・ビッグデータを組み合わせた交通安全対策分析手法の検討

## Consideration of the traffic safety analytical method with ICT and bigdata

(研究期間 令和2年度～令和4年度)

|                         |                         |                |
|-------------------------|-------------------------|----------------|
| 道路交通研究部 道路交通安全研究室       | 室 長                     | 池田 武司          |
| Road Traffic Department | Head                    | IKEDA Takeshi  |
| Road Safety Division    | 主任研究官                   | 丹野 裕之          |
|                         | Senior Researcher       | TANNO Hiroyuki |
|                         | 研究員                     | 村上 舞穂          |
|                         | Research Engineer       | MURAKAMI Maho  |
|                         | 交流研究員                   | 鏡味 沙良          |
|                         | Guest Research Engineer | KAGAMI Sara    |
|                         | 交流研究員                   | 井上 航           |
|                         | Guest Research Engineer | INOUE Wataru   |

In this research, based on the video and picture data from drive recorders and roadside cameras, AI technology is used to organize methods for extracting dangerous incidents that can be near misses and how to use video and picture data for accident prevention.

### 〔研究目的及び経緯〕

国土交通省では、交通事故対策として、技術発展を踏まえた先端技術の活用を推進している。幹線道路(国道・都道府県道等)では、事故データやETC2.0プローブ情報から判明した潜在的な危険箇所等を「事故危険箇所」として指定し、死傷事故の約3割抑止を目標に様々な対策が検討・実施されてきた。対策立案にあたっては、事故の発生過程や要因を的確に把握することが求められるが、それらを誤って推定した場合、対策による効果が十分に発揮されない恐れがある。

本研究では、AI画像認識に着目し、事故データやETC2.0プローブ情報からだけでは発見が困難な事故または事故に至らなかったもののヒヤリとする場面(以下、「ヒヤリハット」という。)をドライブレコーダーや路側カメラから検出する方法や、動画・画像データの事故対策への活用方法について、整理を行った。

### 〔研究内容〕

本研究は、①ドライブレコーダーデータを活用したヒヤリハット検出に関する調査、②路側カメラデータを活用したヒヤリハット検出に関する調査、③動画・画像データの事故対策立案への活用方法の整理を行った。

①および②については、ドライブレコーダーデータ、路側カメラデータからヒヤリハット検出に用いる教師データを作成したうえで、AIモデルを構築し、ヒヤリハット検出精度について、正解率、適合率(誤検知の少なさ)、再現率(見逃しの少なさ)、F値(適合率と再現率のバランス)の4つの指標を用いて精度

検証を行った。

③については、動画・画像データを用いた事故対策検討の手順および各プロセスにおける活用方法とをまとめた。

### 〔研究成果〕

#### ①ドライブレコーダーデータを活用したヒヤリハット検出に関する調査

ドライブレコーダーデータからヒヤリハットを検出するAIモデルについては、時系列情報や物体(自動車、歩行者、自転車)を識別する技術を組み込み、アノテーション(AIモデルの学習に使用する教師データにヒヤリハットか否かの情報を付与)の方法および教師データを連続画像として学習する際の規模(フレームレート)の違いを加味した9パターンのモデルを構築(表-1)し、検出精度の検証を行った。

なお、使用したのは、2008年3月～2013年5月のタクシーに搭載されたドライブレコーダーデータのうち、歩行者、自転車の飛び出しによるヒヤリハットが記録されている前後加速度が閾値(-0.2G)以下となった瞬間の前10秒と後5秒の15秒間のデータである。

表-1 検証モデルのパターン一覧

|         |        | アノテーション方法 |          |       |
|---------|--------|-----------|----------|-------|
|         |        | 一律設定※1    | 目視+ルール※2 | ルール※3 |
| フレームレート | 15フレーム | モデル①      | モデル④     | モデル⑦  |
|         | 30フレーム | モデル②      | モデル⑤     | モデル⑧  |
|         | 60フレーム | モデル③      | モデル⑥     | モデル⑨  |

※1: 動画開始より9.5秒～13秒目まで

※2: 目視で対象物が車道へ侵入したタイミングの前後1秒をヒヤリとする

※3: ドラレコの加速度データから減少開始時の0.6秒前～急減速後の最低速度到達時まで



9 モデルの精度比較をした結果（表-2）、正解率、適合率、再現率、F 値ともに、顕著な差異は見受けられなかったものの、全体の傾向としては、いずれのアノテーションパターンにおいてもフレーム数を増やすと適合率と再現率が微増する傾向が確認された。

表-2 精度検証結果一覧

| モデル | ①     |       |       | ②     |       |       | ③     |       |       |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|     | 15    | 30    | 60    | 15    | 30    | 60    | 15    | 30    | 60    |
| 正解率 | 58.8% | 60.1% | 66.7% | 59.1% | 58.2% | 65.1% | 59.1% | 56.7% | 63.2% |
| 適合率 | 83.9% | 89.9% | 85.4% | 83.9% | 83.7% | 87.5% | 85.3% | 80.7% | 88.5% |
| 再現率 | 61.0% | 61.7% | 71.3% | 61.3% | 60.3% | 68.4% | 61.2% | 58.8% | 65.8% |
| F 値 | 70.6% | 73.2% | 77.7% | 70.9% | 70.1% | 76.8% | 71.3% | 68.1% | 75.5% |

正解率: AIが出した予測結果(ヒヤリハットか否か)のうち、正しかったものの割合  
 適合率: AIがヒヤリハットと予測したケースのうち、本当にヒヤリハットのケースの割合  
 再現率: 全てのヒヤリハットケースのうち、AIがヒヤリハットであると予測できたケースの割合  
 F 値: 適合率と再現率の調和平均(バランス)

## ②路側カメラデータを活用したヒヤリハット検出に関する調査

路側カメラデータからヒヤリハットを検出する AI モデルについては、①と同様に時系列情報および物体検知技術を組み込んだモデルとし、精度の検証に用いたデータは、動画データ（ヒヤリ発生時刻の前1秒と後5秒の6秒間の動画）で、フレーム毎にヒヤリハットの判定を行った。なお、使用する路側カメラデータは一般国道の交差点に複数台設置されたカメラより撮影された24時間×1週間分のデータを基にしている。

本モデルにおけるヒヤリハットの検出方法は、解析の対象箇所毎にヒヤリハットを検知するエリアをあらかじめ設定し、当該エリア内に進入した車両と人を検知し、車両については、フレーム間の座標の変化量から車両の減速を把握する。次に車両の減速と人の検知の両方を満たした場合に、車両と人の接近状況からヒヤリハットを検知するものである（図-1）

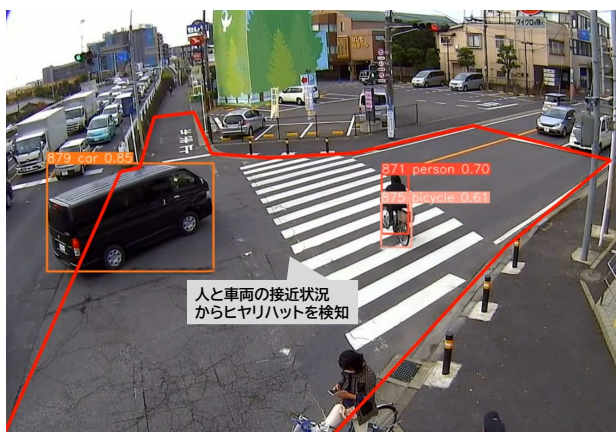


図-1 ヒヤリハット検出の概念

検出精度を検証した結果（表-3）、適合率が約 31%、再現率が約 46%となっており、誤検知や見逃しが一定量発生している。その理由としては、車両が緩やかに減速しており、危険な接近状況ではない事象をヒヤリハットと判定してしまっていることが一要因と

考えられ、条件設定等の工夫が今後必要であると考えられる。

表-3 精度検証結果

| 正解率   | 適合率   | 再現率   | F 値   |
|-------|-------|-------|-------|
| 67.0% | 30.6% | 45.6% | 36.7% |

正解率: AIが出した予測結果(ヒヤリハットか否か)のうち、正しかったものの割合  
 適合率: AIがヒヤリハットと予測したケースのうち、本当にヒヤリハットのケースの割合  
 再現率: 全てのヒヤリハットケースのうち、AIがヒヤリハットであると予測できたケースの割合  
 F 値: 適合率と再現率の調和平均(バランス)

## ③動画・画像データの事故対策への活用方法の整理

従来の事故対策にあたっては、事故データ・ETC2.0プローブ情報、道路交通環境等の各種データを整理し、現地調査と並行して着目する事故形態の設定、事故発生過程・要因の推定を行うが、事前に推定した事故要因以外が確認された場合に再精査が必要になるほか、現地の目視確認だけでは、事故を誘発する危険挙動の把握が困難などの課題がある。

動画・画像データを活用することで従来の検討プロセスの順序が変わるほか、各プロセスの検討手法や質が変化すると考えられる（図-2）。

具体的には、室内分析の前に現地調査を実施し、新たにヒヤリハット画像を取得することで、調査箇所における危険挙動を漏れなく把握できるほか、事故発生位置や道路交通環境との因果関係を早期に把握可能になる。また、室内分析では、従来のデータ分析により顕在化している事故以外にも、ヒヤリハット事象の抽出が可能になることから、事故発生過程推定の精度向上が期待される。対策方針の検討段階では、危険挙動の発生位置を示すことで交通安全対策を適切な位置で行うことが可能となる。

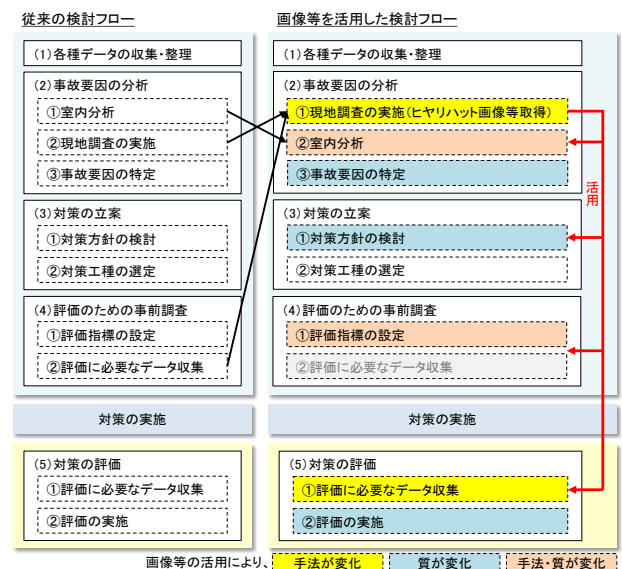


図-2 画像を用いた事故対策検討フロー

## 【成果の活用】

本研究の成果により、事故要因推定精度の向上による効果的な対策の立案や対策の効果評価に活用されることを期待したい。

# 交通事故発生状況に関する事故データ分析

## Traffic Accidents Data Analysis

(研究期間 令和2年度～令和4年度)

道路交通研究部 道路交通安全研究室  
Road Traffic Department  
Road Safety Division

室 長  
Head  
主任研究官  
Senior Researcher  
研 究 官  
Researcher  
交流研究員

池田 武司  
IKEDA Takeshi  
池原 圭一  
IKEHARA Keiichi  
久保田 小百合  
KUBOTA Sayuri  
森山 真之介  
Guest Research Engineer MORIYAMA Shinnosuke

This study looks at the changes in traffic accidents over the years and the factor of traffic accidents over recent years based on the data analysis using traffic accident databases. This analysis derives trends and characteristics of traffic accidents using to road conditions, type of accident, persons involved, and so on.

### [研究目的及び経緯]

令和4年の交通事故死傷者数(=死者数+重傷者数+軽傷者数)は359,211人(対前年比5,556人減)、うち交通事故死者数は2,610人(対前年比26人減)であり、減少傾向が続いている(図-1)。一方、致死率は0.7%、重篤化率(=(死者数+重傷者数)/死傷者数×100)は8.0%であり、微増傾向から横ばい状態にあり(図-2)、死傷者数の減少に対して、死者数や重傷者数の減少が小さい傾向にある。

本研究は、今後の道路交通安全施策の立案や実施に資するよう、近年の交通事故発生状況の傾向・特徴に関する分析を行うものである。

### [研究内容]

(公財)交通事故総合分析センターが管理する交通事故に関するデータベースなどをもとに、交通事故発生状況の経年変化や道路形状別、事故類型別、当事者種別別などの近年の交通事故発生状況について集計・整理を行った。

本年度は、主に高齢者と子どもに関する事故、自転車に関する事故の分析等を実施しており、本稿では高齢者と子どもに関する事故について紹介する。

### [研究成果]

#### (1) 高齢者の事故発生状況

令和3年の交通事故による死者数2,636人のうち、65歳以上の高齢者は1,520人であり、全体の57.7%を占める。致死率は2.5%と、他の年代は0.5%以下であることと比較すると非常に高い傾向にある(図-3)。

令和3年の死傷者の事故類型を確認すると、65歳未満は出会い頭が最も多く、次いで車両単独事故が多い。一方、高齢者は車両単独事故が最も多く、次いで出会い頭事故が多い傾向となっている。そこで、「高齢者の車両単独事故」に着目して分析し、事故の傾向を後述

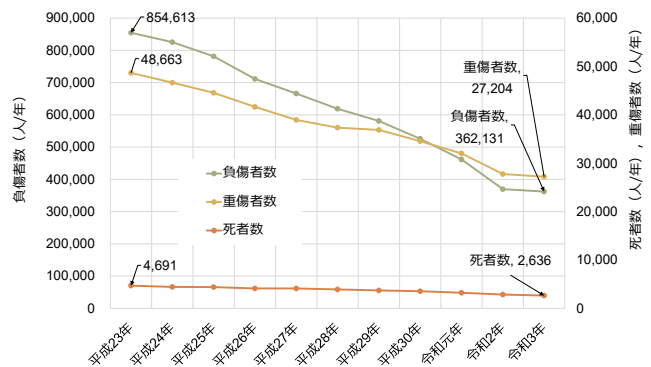


図-1 交通事故死傷者数等の推移

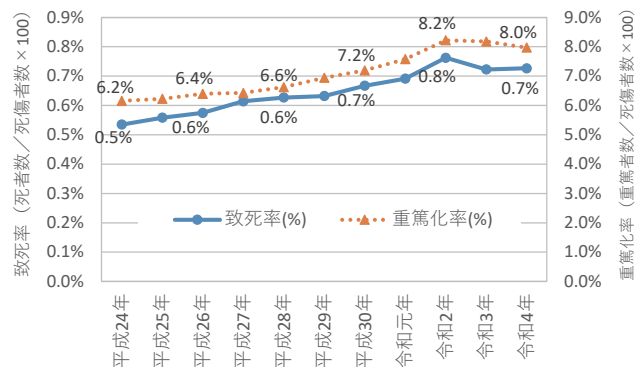


図-2 致死率、重篤化率の推移

のとおり確認した。

道路形状別の事故発生件数の割合では、単路84.0%、交差点16.0%であり、単路で多く発生しているものの、各事故のうち死亡事故件数の割合は単路9.7%、交差点11.0%と大きな差はなかった。

沿道土地利用別の事故発生件数の割合では、DID地区25.9%、DID地区以外の市街地22.1%、非市街地52.0%であり、半数以上が非市街地で発生していた。各事故のうち死亡事故件数の割合は、DID地区5.5%、DID地区以外の市街地8.0%、非市街地12.9%であり、非市街が若干多い傾向にあった。



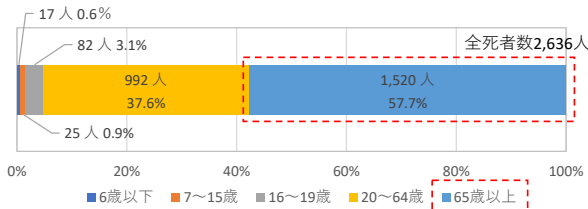
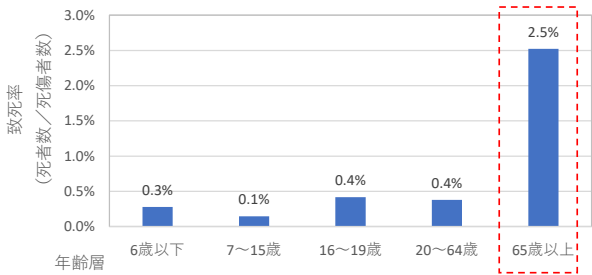


図-3 年齢層別の致死率（上段）と年齢層別の死者数の構成割合（下段）（R3）

車両単独事故の詳細な事故類型別の事故発生件数の割合は、電柱、標識などの工作物への衝突（66.5%）が最も多く、事故類型別の事故発生件数に占める死亡事故件数の割合は、工作物 10.2%、駐車車両 3.4%、路外逸脱 19.9%、転倒 7.7%と、路外逸脱が最も多く、次いで工作物への衝突が多い傾向にあった。

危険認知速度別の事故発生件数の割合では、30km/h以下（45.1%）が最も多かった。死亡事故は、危険認知速度が高くなるほど、死亡事故件数の割合も多くなる傾向にあった。

道路線形別の事故発生件数の割合では、直線・平坦部が最も多く、全体の 63.1%であった。死亡事故件数の割合は 10~20%であり、大きな差はなかったものの、「上り」、「平坦」よりも「下り」の方が死亡事故件数の割合が高かった。

以上のことから、高齢者の車両単独事故は、「非市街地の直線・平坦な単路で、危険認知速度 30km/h 以下で工作物に衝突する」事故件数が多いことが示された。これは、地方部の高齢者の日常の移動手段の確保が課題となることを交通安全の観点からも示唆する結果であると考えられる。また、死亡事故の特徴としては、危険認知速度の高さ以外に、「路外逸脱」、「下り勾配」で死亡事故になりやすいことが示された。これらは高齢者が多い地域で対策を行う際の着眼点の一つであるものの、対策の必要性や内容は個別に検討する必要があると考えられる。

## (2) 子どもの事故発生状況

本集計では、子どもが関わる事故として、第一当事者が自動車で、第二当事者が歩行者もしくは自転車に乗車した子ども（0~18歳を対象とした。）である事故を対象とした。

子どもが関わる事故は平成 24 年~令和 3 年の 10 年間で 246,441 件あり、これらについて、子どもの法令違反の有無を確認した。違反なしは 100,816 件（40.9%）であり、違反ありは 145,625 件（59.1%）であった。

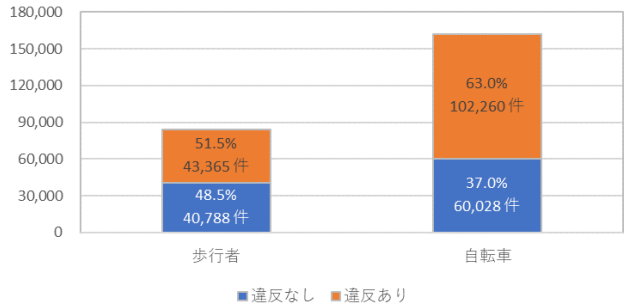


図-4 子どもの事故の当事者種別別の法令違反の有無（H24~R3）

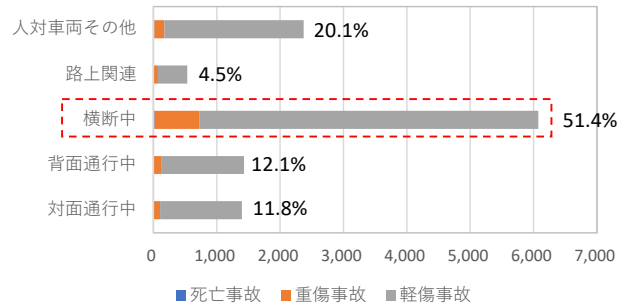


図-5 子ども（歩行者）の法令違反なしの単路での事故類型別の事故発生状況（H24~R3）

また、図-4 に示すとおり、子どもの事故の状態別に違反の有無の割合を確認すると、歩行者は違反なし 48.5%、違反あり 51.5%であった。自転車は違反なし 37.0%、違反あり 63.0%であった。歩行者よりも自転車の方が事故に遭った際に法令違反をしている割合が多いことが分かった。このうち、道路構造等に関して交通安全対策を行う場合に直接的な効果が高いと考えられる法令違反なしの事故に着目して、歩行者と自転車に分けて以下の集計を行った。

道路形状別の事故発生件数の割合では、歩行者の場合は単路 38.0%、交差点 61.6%、自転車の場合は単路 28.4%、交差点 71.2%であり、歩行者、自転車ともに交差点で多く発生していた。

道路形状別に事故類型を確認した。歩行者については、交差点では、横断中が 91.1%とほとんどを占めていた。単路では、図-5 に示すとおり横断中が 51.4%であり、対面通行中と背面通行中は 10%強程度であった。自転車については、交差点では、出会い頭が最も多く 51.8%であり、次いで左折時 25.2%、右折時 19.4%であった。単路でも出会い頭が最も多く 43.1%であり、次いで左折時 15.5%であった。

以上のことから、歩行者及び自転車が道路を横断方向に通行する部分に着目して対策を検討すべきことが示唆された。

## 【成果の活用】

本成果は、今後の交通安全施策を展開する際の基礎資料として活用が期待される。今後も本成果を踏まえた原因分析に加えて、引き続き交通事故発生状況の経年変化や近年の事故の傾向・特徴に関する整理を行う。

# 交通安全計画・対策のための ETC2.0 プローブデータ等の 活用環境構築の検討

Study on building a system utilizes ETC2.0 probe data for traffic safety countermeasures.

(研究期間 令和3年度～令和4年度)

道路交通研究部 道路交通安全研究室  
Road Traffic Department  
Road Safety Division

室 長 池田 武司  
Head IKEDA Takeshi  
主任研究官 丹野 裕之  
Senior Researcher TANNO Hiroyuki  
研 究 員 村上 舞穂  
Research Engineer MURAKAMI Maho  
交流研究員 鏡味 沙良  
Guest Research Engineer KAGAMI Sara

Traffic big data such as ETC2.0 probe information is known to be useful for effective traffic safety countermeasures especially on residential roads in spite of its inconvenience on applying to residential (often narrow and low-traffic) roads. In the purpose of supporting road administrator to make their decisions on traffic safety countermeasure effectively, the System utilizes ETC2.0 probe information for residential road has been built and started to be in service for national highway offices. The System is also being partially improved about its usability and efficiency.

## 〔研究目的及び経緯〕

国土技術政策総合研究所では、道路管理者が効率的に生活道路における交通安全対策を計画・立案できる環境の構築を目的として、ETC2.0 プローブ情報の生活道路への適用を支援するシステムの研究開発を進めている。開発システムは「全道路プローブ統合サーバ（以下「サーバ」という。）」及び「生活道路分析ツール（以下「ツール」という。）」から成り、サーバから出力した ETC2.0 プローブ情報をツールにて集計や地図上表示することにより、交通安全対策立案や資料作成の効率化を図るものである。

過年度までに、サーバは令和3年5月から全国の国道事務所等を対象に運用を開始しており、ツールは令和3年11月にプロトタイプ版にて3国道事務所を対象に試運用を実施し、改良点等を整理したところである。

## 〔研究内容〕

本年度は、システムの利便性と機能向上を目的とし、サーバ及びツールの機能改良に関する検討を行い、要件定義・基本設計を実施したうえで、ソフトウェア及びシステムの機能改良、動作検証及び実装を行った。

また、全国15国道事務所を対象に、1ヶ月間のシステム試運用を実施し、その効果や課題、要望等を整理した。要望の一部は機能改良において反映した。

さらに、今後の更なる利用促進や利用環境向上に向け、システムを活用して生活道路が抜け道利用される状況を見える化する手法の整理、システムを活用した

生活道路交通安全対策に関する講習会等での利用を想定した説明資料の作成、サーバ及びツールの利用マニュアルの更新等を行った。

## 〔業務成果〕

### 1. 全道路プローブ統合サーバの機能改良

全道路プローブ統合サーバは、ETC2.0 プローブ情報を生活道路へマップマッチングし、町丁目単位でデータを集計し出力するものである。過年度までの利用状況や試運用での課題等を踏まえ、以下の機能改良を行った。

#### a) 利便性向上に関する改良

過年度までのシステムでは、サーバから出力した ETC2.0 プローブ情報をツールで分析する際に必要となる基礎的なデータ（以下「マスターデータ群」という。）を別途収集し、セットアップを行う必要があった。本年度は、必要なマスターデータ群を ETC2.0 プローブ情報と併せてサーバから取得できる仕様とした。これにより、マスターデータ群収集にかかる負担が軽減された。

また、全国の国道事務所等によるサーバの利用が増加している中、データ作成依頼時には順番待ちが生じている。本年度は、過去のデータ作成時における待機時間の傾向を調査したうえで、データ作成依頼時の順番待ち状況、依頼データのサイズ等に基づき、概ねの待ち時間を推定し表示する機能を設けた。これにより、各自のデータ作成依頼について、完了時間の概ねの目

安を知ることができるようになった。

### b) 急減速発生件数を集計する機能の追加

生活道路の交通分析結果を効果的に図化する方法の一つとして、交差点単位での急減速発生件数を表示する方法がある。これをツール上で図化するため、あらかじめサーバにて集計し、必要なデータを出力する機能を追加した。



図-1 急減速発生件数の交差点単位の表示機能

## 2. 生活道路分析ツールの機能改良

生活道路分析ツールは、サーバから出力した ETC2.0 プローブ情報を簡易に直感的な操作で地図上表示や図化することを可能とするツールである。試運用での課題等を踏まえ、以下の機能改良を行った。

### a) マスターデータ群の一括取り込み機能の追加

前述したマスターデータ群のセットアップに関して、サーバ側の機能改良と整合し、サーバから出力したマスターデータ群を一括で取り込む機能を追加した。

### b) 生活道路の交通分析結果を効果的に表示する機能の追加

生活道路の交通分析結果を効果的に図化する機能として、試運用等での要望も踏まえ、ツール内に新たに以下の機能を追加した。

前述した急減速発生件数の交差点単位での表示について、サーバ側での機能改良と整合し、ツール上での表示機能を追加した (図-1)。

速度モザイク図は、生活道路分析エリアの外周道路の交通状況を把握するうえで一般的かつ効果的なデータ表現方法の一つである。本業務において、ツール上で任意に選択した経路のモザイク図を作成・表示する機能を追加した (図-2)。



図-2 速度モザイク図の表示機能

また、生活道路分析エリア内の生活道路を抜け道として利用する交通を見える化する方法として、過年度までに実装していたアニメーション表示に加え、静的に表示する機能を追加した (図-3)。

この他、地図上表示するデータの凡例区分及び表示色や閾値を任意に設定できる機能を追加した。

これらのデータ図化がツール上で簡易な操作により可能となったことにより、交通安全対策立案及び資料作成の更なる効率化が期待される。



図-3 抜け道利用の静的表示機能

## 3. 外周道路の渋滞回避により生活道路が抜け道利用される状況の見える化

生活道路における交通安全の課題の一つに、幹線道路等の外周道路の渋滞を回避するために生活道路が抜け道として利用される状況がある。システムを活用してこのような課題がある箇所を抽出できれば、さらに効果的な交通安全対策に繋がると考えられる。

前述の速度モザイク図と抜け道利用交通の静的表示の組み合わせにより、「外周道路の渋滞回避により生活道路が抜け道利用される状況」を容易に可視化することが可能となる (図-4)。

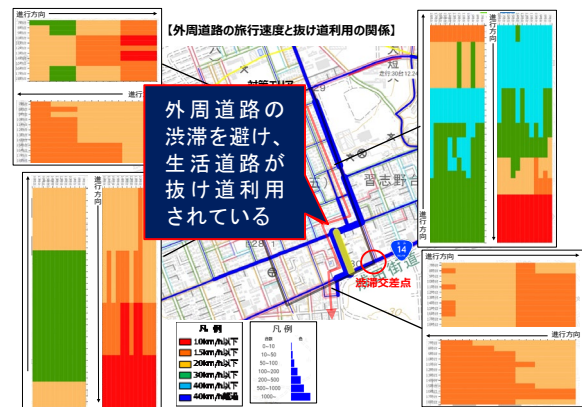


図-4 生活道路分析ツールを活用して、幹線道路の渋滞と生活道路の抜け道利用状況を図化した例

### 【成果の活用】

全国 15 国道事務所を対象としたシステム試運用後のアンケートでは、約 7 割の利用者がシステムの操作性、機能性等について「非常に使える」又は「使える」と回答している。本年度改良した機能について、運用中のサーバへの実装は完了し、全国の国道事務所等にて利用できる状態になっている。また、ツールについても改良した機能は実装済みであり、今後、利用環境を整備したうえで運用を開始する予定である。

## 幹線道路における交通事故の要因分析等に関する調査

Survey on factor analysis of traffic accident on arterial roads

道路交通研究部 道路交通安全研究室

(研究期間 令和4年度～令和6年度)  
室長 池田 武司  
主任研究官 丹野 裕之  
研究員 村上 舞穂  
交流研究員 鏡味 沙良  
交流研究員 井上 航

### [研究目的及び経緯]

国土交通省と警察庁では、幹線道路において集中的な対策を実施して交通事故を削減することを目的に、「事故危険箇所」を指定し、道路管理者と都道府県公安委員会が連携した対策を実施している。この対策が必要かつその効果を発揮できる箇所で行えるよう、事故危険箇所の抽出方法は、適宜見直されてきている。

国土技術政策総合研究所では、幹線道路の事故が一層削減されることを目指し、潜在的な事故危険箇所の抽出方法や事故要因分析手法等に関する調査・研究を行っている。

今年度は、潜在的な事故危険箇所の抽出に必要な道路利用者の意見等収集方法に関する調査、事故危険箇所・区間選定の考え方、及び最新の事故危険予測技術の整理等を行った。

## 生活道路における交通安全対策の普及を図るための手法に関する調査

Research on Way for Spreading Traffic Safety measures on Residential Roads..

道路交通研究部 道路交通安全研究室

(研究期間 令和4年度～令和6年度)  
室長 池田 武司  
主任研究官 松田 奈緒子  
研究員 村上 舞穂  
交流研究員 森山 真之介

### [研究目的及び経緯]

国土交通省では、生活道路における交通事故の一層の削減を目的とし、「ゾーン30プラス」（最高速度30km/hの区域規制と物理的デバイス（スムーズ横断歩道・ハンプ等）との適切な組合せによる道路交通安全対策）を推進している。国土技術政策総合研究所では、道路管理者の生活道路における物理的デバイスの設置について支援を行うため、物理的デバイスに関する技術的な知見やノウハウに関する研究を行っている。

令和4年度は、スムーズ横断歩道の効果分析および効果に影響を与える要因分析を行った。また、ハンプの劣化に影響を与える要因分析を行った。具体的には、令和3年度に全国で設置された40箇所のスムーズ横断歩道について、速度低減効果・車両の停止率向上効果の算出やアンケート等による主観評価結果の整理を行い、各効果を把握した。速度低減効果や車両の停止率向上効果に影響を与える要因について、要因候補の検討を行い多変量解析を用いて把握した。また、ハンプの劣化に影響を与える要因分析については、8箇所のハンプについて劣化状況・交通量・速度・施工方法・素材等を、現地調査やビデオ調査、道路管理者へのヒアリングにより整理、分析を行い、劣化に影響を与える要因を把握した。

## 視認性能を踏まえた交通安全施設の維持管理方法に関する調査

Study on method of maintenance management of traffic safety facilities based on visibility

道路交通研究部 道路交通安全研究室

(研究期間 令和3年度～令和5年度)  
室長 池田 武司  
主任研究官 池原 圭一  
研究官 久保田 小百合

### [研究目的及び経緯]

第11次交通安全基本計画では、交通安全施設等の戦略的維持管理として、効用が損なわれないよう効率的かつ適切な管理の実施が重要視されている。今後は、道路標識や道路照明等の構造的な点検に加え、交通安全施設としての機能の発揮に重点を置いた点検・維持管理手法の確立が求められている。

本研究は、交通安全施設の適切な運用方法を取りまとめるため、交通安全上必要な夜間の視認性に関する維持性能とその効率的な維持管理方法等を検討するものである。

令和4年度は、視線誘導標・道路標識・区画線を対象に、①性能維持の要件として視認可能であるべき距離の設定、②諸外国の維持管理手法の整理、③視線誘導等のための施設の整理（設置目的別の分類）を行った。また、①～③について道路管理者（全国の5国道出張所）に意見収集を行った。道路管理者からは、対象としている施設は数量が多く、限られた予算や体制の中で性能を維持し続ける管理を行うことは難しいこと、グループ化による管理は効率的であるものの、機能に問題がない施設の交換には抵抗があるなどの意見があった。また、視線誘導等のための施設の設置目的別の分類については、実態との乖離はなく、設置する際の参考になるとの意見があった。今後は、計画的な管理を行えるように、段階的な劣化程度や劣化傾向を提示するための調査を行い、設置目的を踏まえた適切な運用方法を整理する予定である。

## 自転車活用推進に向けた自転車通行空間の評価に関する調査

Research on Evaluation of Road Spaces for Cycling in order to Promote Bicycle Usage.

道路交通研究部 道路交通安全研究室

(研究期間 令和3年度～令和5年度)  
室長 池田 武司  
主任研究官 松田 奈緒子  
研究官 久保田 小百合  
交流研究員 井上 航平

### [研究目的及び経緯]

国土交通省では、自転車活用推進計画に基づいて、歩行者、自転車及び自動車が適切に分離された安全で快適な通行空間の計画的な整備を推進している。国土技術政策総合研究所では、自転車通行空間の計画的な整備を支援するため、歩行者、自転車及び自動車の通行安全性の評価手法に関する研究を行っている。

令和4年度は、道路交通法改正（令和5年7月施行）により自転車通行空間を走行可能となる電動キックボードについて、走行の安全性を確認するための走行試験を実施した。具体的には、国総研試験走路において、自転車と電動キックボードの蛇行幅をビデオにより確認し、両者を比較した。また、走行安全性を確認するために、段差・砂・落ち葉の上を自転車と電動キックボードで走行し、アンケート調査による安全性（主観評価）やビデオによるよろめき・ふらつき・停止の回数を確認し、自転車と電動キックボードの結果を比較した。

## ICTによるデータを用いた冬期交通障害検知に関する調査

Study on Detection of Traffic Disruption in Winter Using Data from ICT

道路交通研究部 道路交通安全研究室

(研究期間 令和2年度～令和5年度)  
室長 池田 武司  
主任研究官 池原 圭一  
研究官 久保田 小百合  
交流研究員 鏡味 沙良

### [研究目的及び経緯]

近年、短期間の集中的な大雪が局所的に発生するようになり、それに伴って発生する幹線道路上の大規模な車両滞留や長時間の通行止めが大きな問題となっている。このような冬期の交通障害は、通常、降雪が少ない地域においても度々発生しており、社会経済活動のみならず人命にも影響を及ぼすことが危惧されている。冬期の交通障害は、立ち往生車が発生した直後において、迅速な対応を実現できれば被害を軽減することが期待できるため、立ち往生車が発生した場合の情報収集や情報提供の効率化や工夫が求められている。

本調査は、ETC2.0プローブ情報をリアルタイムに得られると仮定して、走行車両の挙動の変化や、それに起因する交通流の変化から、冬期交通障害の発生を検知等を行うものである。

令和4年度は、令和3年度に通行止めデータを基に作成した冬期交通障害の発生を検出するための判定フローについて、立ち往生車発生箇所データ（立ち往生車の発生箇所及び発生箇所の状況を詳しく示すデータ）を用いて再検証した。平常時の交通状況との違いによる判定に加え、冬期交通障害が発生しない状況の除外、当日の速度低下を確認することによる見逃しの改善及び平常時の速度のばらつきが小さい場合の誤検出の改善を行うことで、見逃しを減らしつつ、誤検出を抑制した判定フローを作成することができた。今後は、各地域や路線で道路や交通の状況は異なることから、その特徴を考慮した指標の閾値を設けられるようにすることで精度を高めることができると考えている。



# 多様なニーズや新しい生活様式に対応した

## 道路空間の利活用に関する調査

Research on utilizing road spaces considering diverse needs and new lifestyles

(研究期間 令和3年度～令和4年度)

道路交通研究部 道路環境研究室  
Road Traffic Department  
Road Environment Division

室 長  
Head  
主任研究官  
Senior Researcher  
研 究 官  
Researcher

大城 温  
OSHIRO Nodoka  
橋本 浩良  
HASHIMOTO Hiroyoshi  
長濱 庸介  
NAGAHAMA Yosuke

The purpose of this research is to create lively road spaces that can solve regional issues and meet diverse needs. Through case studies related to the utilization of road spaces, technical knowledge is collected and organized, feedback is given to the site, and problem-solving efforts are researched and examined in order to promote the utilization of such spaces.

### 〔研究目的及び経緯〕

道路に対し、歩行者が滞在し交流する賑わい空間となる「道」としてのニーズが高まっている。国土交通省では、歩道や路肩等の柔軟な利活用、道路全断面で歩行者が優先通行可能で歩行者と車が共存する空間の実現など、人中心の道路を実現する空間の創出についての議論が進めている。

国土技術政策総合研究所では、人中心の道路の実現に向け、道路空間の利活用に関わる事例研究を通じ、技術的知見の収集・整理を行い現場へフィードバックするとともに、利活用推進に向け、各種課題の抽出と解決策に関する調査・検討を行っている。

本研究では、まず、道路空間の利活用事例から今後解決が期待される課題や利活用を見据えたニーズを抽出した。次に、抽出結果を踏まえ、歩道、植樹帯、路肩からなる道路の部分（以下「歩車道境界部」という。）の利活用の実践、道路全断面で歩行者が優先通行可能で歩行者と車両が共存する道路空間（以下「歩行者優先道路」という。）の導入に着目し、それぞれ実践または導入のための留意点を整理した。

### 〔研究内容〕

#### 1. 多様なニーズに応じた道路空間の利活用のための課題と対処方法の整理

多様なニーズに応じた道路空間の利活用を見据え、解決が期待される課題・利活用を見据えたニーズを整理するため、利活用事例を調査した（表-1）。

#### 2. 歩車道境界部の利活用の実践事例の調査

歩車道境界部の利活用事例（表-2）を選定し、実践の工夫や課題点を調査した。調査結果を元に歩車道境界部の利活用の実践のための留意点を整理した。

表-1 道路空間利活用事例

| 調査箇所      | 所在地      |
|-----------|----------|
| 大船渡地区     | 岩手県大船渡市  |
| 宮城野通      | 宮城県仙台市   |
| 牧之通り      | 新潟県南魚沼市  |
| 高崎駅西口     | 群馬県高崎市   |
| 柏の葉       | 千葉県柏市    |
| 大手町丸の内有楽町 | 東京都千代田区  |
| 西新宿       | 東京都新宿区   |
| 新虎通り      | 東京都港区    |
| うめきた      | 大阪府大阪市   |
| 三宮中央通り    | 兵庫県神戸市   |
| 市道駅前太平線   | 鳥取県鳥取市   |
| 魚町サンロード   | 福岡県北九州市  |
| 大宮駅西口     | 埼玉県さいたま市 |
| 県道津停車場線   | 三重県津市    |
| 市道福山駅西町線  | 広島県福山市   |

表-2 歩車道境界部の利活用実践事例

| 調査箇所        | 所在地    |
|-------------|--------|
| さっぽろシャワー通り  | 北海道札幌市 |
| さやもーる       | 群馬県高崎市 |
| 花園町通り       | 愛媛県松山市 |
| ハニカムスクエア    | 静岡県静岡市 |
| KOBE パークレット | 兵庫県神戸市 |

表-3 歩行者優先道路の導入事例

| 調査箇所     | 所在地     |
|----------|---------|
| サンキタ通り   | 兵庫県神戸市  |
| 神門通り     | 島根県出雲市  |
| 鉄輪温泉いでゆ坂 | 大分県別府市  |
| 国際通り     | 沖縄県那覇市  |
| 元町通り     | 神奈川県横浜市 |



### 3. 歩行者優先道路の導入事例の調査

歩行者優先道路の導入事例（表-3）を選定し、導入における工夫や課題点を調査した。調査結果を元に歩行者優先道路の導入のための留意点を整理した。

#### 【研究成果】

#### 1. 多様なニーズに応じた道路空間の利活用のための課題と対処方法の整理

道路空間の利活用にあたり、解決できなかった課題や安全性・利便性のさらなる向上のためのニーズを整理した。道路管理者に関わりの深い道路構造や設置施設に関わるものを表-4に示す。

#### 2. 歩車道境界部の利活用の実践のための留意点

事例調査結果を元に、歩車道境界部の利便性、安全性の観点から留意点、留意点に対処する際のポイントを整理した（表-5）。

特徴的な例について示す。さっぽろシャワー通りでは、可動式のポラードを時間帯により移動することで、歩道と荷さばきの用途を使い分けている。可動式のポラードは、沿道地域が移動している。また、荷さばき利用時は、入口端部のポラードの間にチェーンを掛け歩行者に荷捌き時間を明示するとともに、荷さばき空間への歩行者の進入防止が図られている（写真-1, 2）。

歩車道境界部の利活用の実践に向けては、歩車道境界部の安全性の確保が重要と考えられる。

#### 3. 歩行者優先道路の導入のための留意点

事例調査結果を元に、歩行者の利便性、歩行者の安全性の観点から留意点、留意点に対処する際のポイントを整理した（表-6）。

特徴的な例について示す。神門通りでは、車道と歩行空間をフラットにし、歩行空間の舗装パターンを外側線の車道側までにじみ出すことで歩車道の境界を曖昧にし、車両速度抑制効果を図っている（写真-3）。鉄輪温泉いで湯坂では、20km/hの速度規制とともに、路側線の位置への雨水排水側溝（グレーチング）の配置や舗石の色の違いにより車両走行空間を明示している（写真-4）。両事例とも、車線区分のない道路であるものの、舗装デザインの工夫により、自動車運転者に歩行者空間を意識させるような空間を構築している。

歩行者優先道路の導入に向けては、自動車運転者に対し、歩行者に配慮した道路空間になっていることを認識させるとともに、歩行者空間を意識しながら走行してもらう（走行させる）ことが可能な道路空間を構築（創出）することが重要と考えられる。

#### 【成果の活用】

調査を通じて得られた成果を元に、歩車道境界部の利活用の実践、歩行者優先道路の導入、それぞれについて、留意点、留意点に対処する際のポイント等をまとめ、現場へフィードバックすることを予定している。

表-4 解決が期待される課題・利活用を見据えたニーズ

| 分類                         | 解決が期待される課題<br>利活用を見据えたニーズ                |
|----------------------------|--|
| 道路構造<br>設置施設               | ① 飲食施設等の店を見据えた電源、水道等の設置                  |
|                            | ② 賑わい空間としての夜間照明の明るさの確保                   |
|                            | ③ 車道との一体利用を見据えた歩車道境界の段差の考え方              |
|                            | ④ イベントを想定した中央分離帯の構造（可動性確保）               |
|                            | ⑤ 道路空間全体のデザイン（歩車道境界、横断面構成、縦断的な施設の配置の考え方） |
| 道路構造<br>設置施設<br>(占用に関わるもの) | ⑥ 通常占用手続きの簡素化<br>手続き期間の短縮                |
|                            | ⑦ イベント等における新たな占用手続きの柔軟対応                 |

表-5 歩車道境界部の利活用の実践のための留意点

| 観点             | 留意点と留意点に対処する際のポイント   |
|----------------|--|
| 歩車道境界部の<br>利便性 | 【留意点：用途に照らした利活用空間の形成】<br>- 既設建造物の活用<br>・ 時間制限駐車区間や停車帯の有効利用<br>・ 屈曲部のデッドスペースの有効利用<br>- 道路構造の改良<br>・ 舗装の高質化<br>・ 可動式のポラード等の設置<br>- 施設の設置<br>・ 賑わい施設や滞留空間の設置<br>・ 電気水道施設の設置 |
| 歩車道境界部の<br>安全性 | 【留意点：歩車道境界部の明確化】<br>- 物理的明確化<br>・ 防護柵、ポラード、車止めによる区分<br>- 視覚的明確化<br>・ 区画線、舗装デザインによる明示<br>・ 案内標識、注意喚起看板による明示   |



写真-1, 2 さっぽろシャワー通り（筆者ら撮影）

表-6 歩行者優先道路の導入のための留意点

| 観点          | 留意点と留意点に対処する際のポイント  |
|-------------|---|
| 歩行者の<br>利便性 | 【留意点：歩行者空間の確保】<br>- 通行機能の確保<br>・ 沿道民地との一体利用による歩行空間の確保<br>・ 舗装の高質化<br>・ 歩車道境界の段差低減<br>- 施設の設置<br>・ 賑わい施設や滞留空間の設置 |
| 歩行者の<br>安全性 | 【留意点：車両通行のマネジメント】<br>- 通行車両の制限・抑制<br>・ 交通規制との連携<br>- 通行車両の速度低減<br>・ 車両走行空間の明示<br>・ 歩道舗装の車道部へのにじみだし              |



写真-3 神門通り  
（筆者ら撮影）



写真-4 鉄輪温泉いで湯坂  
（筆者ら撮影）

## 道路空間におけるグリーンインフラの社会実装に向けた調査

Research on green infrastructure in road spaces

道路交通研究部 道路環境研究室

(研究期間 令和3年度～令和5年度)  
室長 大城 温  
主任研究官 橋本 浩良  
研究官 長濱 庸介

### [研究目的及び経緯]

国土交通省は、社会資本整備や土地利用等のハード・ソフト両面において、自然環境が有する多様な機能を活用し、持続可能で魅力ある国土・都市・地域づくりを進める取組みである「グリーンインフラ」を推進している。本調査は、道路空間におけるグリーンインフラの社会実装の促進を目的として、沿道の関係者と連携した道路緑化の進め方や、雨庭のような雨水貯留浸透の仕組みを持つ植栽地を設置する際の考え方や方法等を示すものである。

令和4年度は、沿道の関係者と連携して道路緑化を実施する際の、道路管理者の実施事項及び留意事項等を整理した（計画・設計段階、維持管理段階毎）。また、雨水貯留浸透の仕組みを持つ植栽地を道路空間へ設置する際の考え方や方法等について、過年度の事例調査結果に基づき整理した。

## 環境影響評価の運用実態に応じた技術手法の改定に関する調査

Research on revision of technological method according to the operational status of environmental impact assessment

道路交通研究部 道路環境研究室

(研究期間 令和3年度～令和5年度)  
室長 大城 温  
主任研究官 澤田 泰征  
主任研究官 吉永 弘志  
主任研究官 橋本 浩良  
主任研究官 布施 純  
研究官 長濱 庸介  
研究官 大河内 恵子

### [研究目的及び経緯]

国土技術政策総合研究所では、国立研究開発法人土木研究所と分担・協力し、道路事業者が環境影響評価（環境アセスメント）を実施する際に参照する手引き書である「道路環境影響評価の技術手法」（以下、「技術手法」という）を作成し、数度の見直しを行ってきた。本研究課題では、平成25年施行の改正環境影響評価法において新たに義務づけられた、配慮書手続き（計画段階配慮事項の検討等）、報告書手続き（環境保全措置の報告等）の実施を支援するための技術手法の内容の充実を検討している。また、環境影響評価への信頼性を維持していくために、最新の科学的知見を収集・分析し、技術手法に反映するための検討を行っている。

令和4年度は、道路環境影響評価図書のデータ整理、排水性舗装における自動車走行騒音の音響パワーレベルに関する調査、道路事業における自然環境の保全技術に関する調査を行った。

## 道路における再生可能エネルギー資源の調査

Research on introducing renewable energy to road management equipment

道路交通研究部 道路環境研究室

(研究期間 令和3年度～令和5年度)  
室長 大城 温  
主任研究官 澤田 泰征  
主任研究官 吉永 弘志

### **[研究目的及び経緯]**

国土技術政策総合研究所では、消費電力量を削減する施策の立案支援や、施策による効果の測定のため、国道事務所等における消費電力量及び再生可能エネルギーによる発電電力量の調査並びに省エネ技術等導入による消費電力量削減効果の把握方法に関する研究を行っている。また、道路管理者向けに、道路管理設備への各種省電力技術及び発電用太陽電池設備の導入に関する解説資料を作成するための調査を行っている。

令和4年度は、国が管理する10か所の道路関係の事務所における照明、消融雪等の道路管理設備の諸元（定格消費電力、方式等）及び消費電力量を調査し、設備の設置場所、分類、諸元及び消費電力量を紐づけて整理することにより設備分類別の消費電力量の集計を試行した。試行結果をふまえ、今後、国が管理する全ての道路等事務所において消費電力量を調査するための調査要領（案）をまとめた。また、発電用太陽電池設備の計画・設計・運用の事例及び関連する既存の法令・指針等を調査するとともに、計画段階において計画・設計・施工・維持管理について留意すべき事項を整理した。

## 多様な手法による無電柱化の推進に関する調査

Research on promotion of utility pole removal by various methods.

道路交通研究部 道路環境研究室

(研究期間 令和4年度～令和6年度)  
室長 大城 温  
主任研究官 布施 純  
研究官 大河内 恵子

### **[研究目的及び経緯]**

国土交通省では、「無電柱化の推進に関する法律」に基づき令和3年に新しい無電柱化推進計画を策定し、無電柱化事業の徹底したコスト削減、事業の更なるスピードアップを図りつつ無電柱化を推進している。このため、国土技術政策総合研究所では、「道路の無電柱化低コスト手法導入の手引き(案)」、「無電柱化事業における合意形成の進め方ガイド(案)」の内容充実を目的として、効率的な施工分担などコスト削減・スピードアップの手法の調査及び合意形成プロセスの調査を行っている。

令和4年度は、道路管理者へのヒアリング調査を行い、無電柱化の事業期間短縮に関する工夫事例（道路管理者と電線管理者との施工分担の工夫事例や常設作業帯の設置事例など）を把握した。また、「無電柱化事業における合意形成の進め方ガイド(案)」の改訂案として、事業期間短縮に関する工夫を実施する際の留意事項、及び参考となる工夫事例集等を取りまとめた。

# ETC2.0 プローブデータの生活道路マップマッチング機能等の開発

Development of a map-matching function for ETC2.0 probe data including community road

(研究期間 令和3年度～令和4年度)

道路交通研究部 高度道路交通システム研究室  
Road Traffic Department  
Intelligent Transport Systems Division

室 長 井坪 慎二  
Head Itsubo Shinji  
主任研究官 酒井 与志亜  
Senior Researcher SAKAI Yoshia  
研 究 官 寺口 敏生  
Researcher TERAGUCHI Toshio  
交流研究員 大住 雄貴  
Guest Research Engineer OHSUMI Yuki

In this paper, the authors report the results of applying a map-matching method for probe information collected from ordinary roads that uses positioning information when the direction of travel changes, which is a feature of ETC2.0 probe information.

## 〔研究目的及び経緯〕

国土交通省は、社会実験、共同研究や共同実験を通じて、プローブデータの更なる活用方法を検討している。その一環として、交通安全分析時のニーズを確認したところ、生活街路を含む全道路ネットワークを対象としたマップマッチングが必要と分かった。そこで、国土技術政策総合研究所では、処理高速化と処理負荷低減の実現および、全道路ネットワークを対象としたマップマッチング手法を検討している。過年度の検討では、高速道路と一般道のプローブ情報を区別し、適用するマップマッチングアルゴリズムを使い分ける手法を検討した。

本報では、一般道から収集したプローブ情報に対し、ETC2.0 プローブ情報の特徴である進行方向の変化（45度以上の方位変化）時に蓄積される測位情報（以下、「分割点」と称する）を用いたマップマッチング手法について評価した結果を報告する。なお本研究は、「ETC2.0 プローブ処理の高度化に関する研究」と連携して検討を実施している。

## 〔研究内容〕

本研究では、図-1 に示す一般道走行用のマップマッチングアルゴリズムの精度を、実際の走行経路が既知であるテストデータを用いて評価した。検証に用いたテストデータは令和4年11月23日～11月24日、12月12日～12月13日4日分1台分のプローブ情報である。具体的な走行経路を図-2 に示す。データの作成にあたっては、既存のマップマッチング処理が苦手としている「道路ネットワークが基盤の目状に配置され交差する箇所（市街地）」、「GPS 受信感度が悪い箇所（高層ビル街）」、「高速道路と一般道路が並行する箇所（首

表-1 マップマッチングアルゴリズムのパラメータ

| 各点    | 定義                                 |
|-------|------------------------------------|
| 分割点   | 進行方向の変化(45度以上の方位変化)時に蓄積される測位情報     |
| 特徴点   | 進行方向角度が22.5～45度変化した測位点             |
| 疑似特徴点 | 分割点間の測位点群における特徴点の位置に対するDRM経路上の按分位置 |

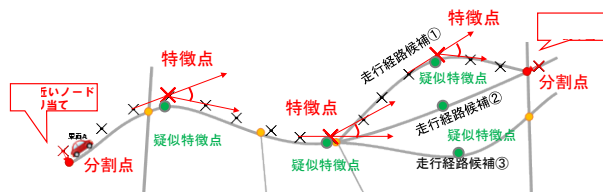


図-1 マップマッチングアルゴリズムの概要



図-2 今年度のテストデータの全体像

都高4号線等)」を含むルートを選定した。これらの個別の箇所におけるマップマッチング精度を評価し、本提案手法によってどの程度の改善が見込めるかを検証した。



[研究成果]

(1) 特徴的な箇所におけるマップマッチング精度の評価結果

図-3 に示す 5 つの精度指標（正解率、生成率、一致率、欠損率、余剰率）を用いて、実走行経路の DRM リンク数と、そのリンク長の和を指標として精度評価を行った。これらの指標により、提案手法のマップマッチング時の精度と誤マッチング時の影響を分析した。

市街地におけるマッチング結果（図-4）では、正解率と一致率の両方で約 99% と非常に高い精度でマップマッチングされていた。高層ビル群におけるマッチング結果（図-5）では、正解率は 100% となったが余剰なリンクを生成していたため一致率が若干低下した。並行道路におけるマッチング結果（図-6）では、リンク長ベースの正解率が 44.8%、リンク数ベースの正解率が 63.1% と、他の評価箇所と比べ精度が低くなった。この原因として、高速の乗り降りが判定できない場合に継続して別道路に誤マッチングされてしまう点が考えられる。

(2) 誤マッチングの原因に関する分析

従来手法では苦手としていた市街地のような碁盤の目状に道路が整備された箇所や、高層ビル群のような GPS 受信感度が悪い箇所であっても、今回提案した手法では高い精度でマップマッチングが行えることを確認した。一方、高速道路と一般道路が並行している区間においては、誤マッチングする可能性が高いことがわかった。これは、今回のアルゴリズムが、進行方向の変化に依存する手法であり、高速道路の乗り降りを区別する場面向いていないためと考えられる。

高層ビル群のマップマッチング結果で発生した余剰リンクの原因分析したところ、付近にノードやリンクが密集していると誤割り当てされ迂回経路を生成してしまうことが分かった。迂回経路が生成されないようにマップマッチング経路の内角和を算出する方法や、DRM 協会が整備を進めている、パーマネント ID (DRM) の「集約交差点」情報を活用することで、本来の走行経路にマップマッチングされる可能性を高める方法等の対策が考えられる。

[成果の活用]

本研究では、一般道走行用のマップマッチング手法の精度評価を実施した。

来年度は、本検証結果を踏まえ、一般道用アルゴリズムの改良検討を実施する。また、高速道路走行用のマップマッチング手法についても精度評価を実施する。これらの検討結果を基に、一般道走行用のアルゴリズムと高速道路走行用のアルゴリズムと連携し、処理速度と処理精度を両立させた最終的なシステム構成を整理する予定である。

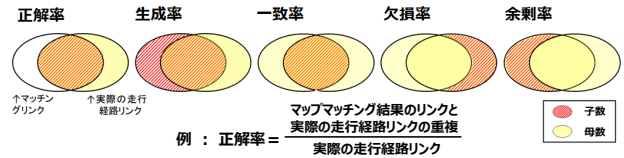


図-3 精度評価指標のイメージ

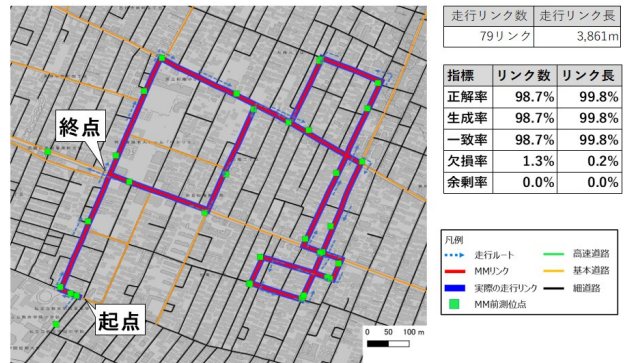


図-4 市街地におけるマッチング結果

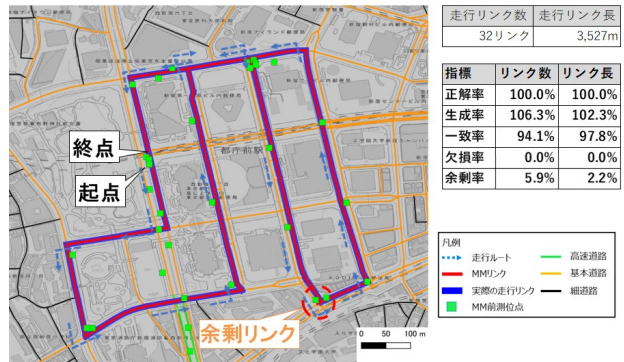


図-5 高層ビル群におけるマッチング結果

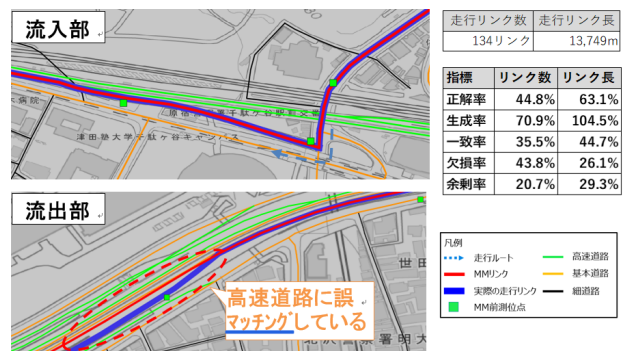


図-6 並行道路におけるマッチング結果（流入出部）

# 道路情報 DB 更新システムの構築

## System construction for updating road information database

(研究期間 令和3年度～令和4年度)

|  |                   |                |
|--|-------------------|----------------|
| 道路交通研究部 高度道路交通システム研究室                  | 室長                | 井坪 慎二          |
| Road Traffic Department                | Head              | ITSUBO Shinji  |
| Intelligent Transport Systems Division | 主任研究官             | 大橋 幸子          |
|  | Senior Researcher | OHASHI Sachiko |

In order to maintain roads in good condition, it is important that routes of oversize or overweight vehicles was permitted properly. This permission can be granted automatically if road information of the route is stored in a database. In this study, a system through which road operators can easily update the road information online was constructed.

### [研究目的及び経緯]

国土交通省では、健全なインフラの維持のため、ICT技術を活用して特殊車両の通行の適正化を図るとともに、物流生産性の向上のため、特殊車両の通行許可手続きを迅速かつ効率的に行うことを目指している。

特殊車両の通行の可否については、道路情報 DB に収録されている区間はシステムにより自動で判定できることから、通行許可手続きの省力化、迅速化の観点から道路情報 DB の多頻度での更新が望まれている。現行の道路情報 DB の更新は、これまで主に年1回の作業となっており、各道路管理者がオフラインの専用ツールにより情報を登録し、これらを主に手作業で統合したうえで行った。しかし、この方法では作業が煩雑であるとともに、複数の道路管理者が関係する交差点の登録などでは調整に時間を要していることが課題となっており、改善が望まれている。

これらのことを踏まえ、道路情報の更新作業を各道路管理者がオンラインで簡易に実施でき、道路情報 DB の多頻度での更新を可能にするシステムを構築した。

なお、本システムは主に道路情報 DB の更新機能と、他の特車関連システムと道路情報 DB の自動連携機能からなる。本研究後、他システムとの連携に関する機能を構築したうえで運用が開始される予定である。

### [研究内容]

#### (1) 更新システムの構築

過年度に設計した内容をもとに、プログラムの作成とテストの実施を経て、システムの構築を行った。システムの主な機能を示す。

- ・ オンラインで情報を更新する機能
- ・ オンライン地図による描画作業を可能にする機能
- ・ 関係者間の通知をオンライン化する機能
- ・ 入力情報を自動でチェックする機能
- ・ ベースの道路地図のバージョンに関わらず、不変の区間 ID・交差点 ID で情報を管理する機能

本システムはクラウド上での運用を想定しているため、クラウド環境で構築を行った。

#### (2) システムを利用した更新作業の試行

実際に道路管理者にとって使いやすいシステムとするため、道路管理者の協力を得て、更新作業の試行を行った。多くの種類の作業を試行できるよう、各道路管理者にあらかじめ作業内容を割り当てた。なお、作業の一部は過去に各道路管理者が実際に更新作業を行った内容とし、現行システムとの比較による評価がしやすいように工夫した。また、道路管理者間の調整が生じる作業についても、使いやすさを確認できるよう、シナリオを設定して調整を行う双方の両道路管理者に伝え、試行期間内にシステム上での調整作業がなされるようにした。

試行の対象は四国地方整備局の直轄事務所と管内の一部の自治体とした。試行期間として概ね2週間を設け、道路管理者が自由に作業を進められるようにした。作業後、使いやすさについて、メールによるアンケートを行ったうえで、ヒアリングによりアンケート回答を参照しながら詳細を確認した。

試行後、試行で得られた意見等に基づき、構築中のシステムを修正するとともに、新規に開発が必要となる内容については引継ぎ事項として整理した。

#### (3) システムの移行

本研究後に想定される、他の特車関連システムとの自動連携機能の構築等に向け、システムをクラウド上からハードディスクへ移行した。なお、今後の自動連携機能の構築において他のクラウドサービスの利用も可能にするため、他のクラウドサービスでの利用も想定し、移行手順書の作成を行った。

### [研究成果]

#### (1) 更新システムの構築

開発環境のクラウド上にシステムを構築した。テストにより、各機能が正常に動作することを確認した。

## (2) 試行結果

アンケートでは、試行作業を行った約7割の道路管理者が、「操作が分かりやすい」または「概ね分かりやすい」と回答した(図-1)。その後のヒアリングも含め使いづらかった点を確認したところ、画面表示が見づらかった点や分かりにくい語句に関する指摘、表示速度や一時保存機能に関する指摘があり、これらについて対応を実施、あるいは対応案を整理し引継ぎ事項とした。また、試行中にいくつかの動作の不具合が確認され、これらを修正した。

新たなシステムが作業の軽減につながるか質問したところ、約6割の道路管理者が、「作業負担が軽くなる」と感じる」または「若干軽くなる」と感じる」と回答し、作業負担が増えるとした道路管理者はいなかった(図-2)。なお、システム構築は当初より道路管理者の作業の軽減を目的としていたが、当初の想定以上に作業負担軽減の期待が大きいと考えられた事項があり、その一部を a) から c) に示す。

### a) オンライン地図上での交差点指定による省力化

道路情報DBが扱う多くの情報については、対象となる交差点を指定して作業を始める必要がある。従来の交差点の指定では、道路情報便覧表示システム等を人の目で見て10桁の数字を手入力するものであったが、地図上で指定できるようにした(図-3、図-4)。当初は、作業が煩雑でないことや入力ミスがあっても作業時に気づくことなどから、簡素化の効果が特に大きいとは考えていなかったが、期待する意見が複数挙がった。

### b) 提出用データの作成

従来はオフラインツールを利用していたため、データの提出を別途行う必要があった。このため道路管理者は、提出用のファイル(.mdbファイル)を作成し、別途メール等で提出していた。これを新システムではシステム上で提出できるようにした。これについて、当初、各更新作業に対して1回だけの作業であることなどから簡素化の効果が特に大きいとは考えていなかったが、ヒアリングを通じファイルの作成と提出が道路管理者の負担となっていたことが分かった。

### c) データの更新

従来はオフラインツールを利用していたため、更新作業時に最新版のデータをダウンロードし情報を更新する必要があった。しかし、最新のデータを反映したシステムにオンラインでアクセスして作業することから、各道路管理者でのデータの更新が不要となった。当初、オンライン化でオフラインツールを不要とすることは意図していたが、毎回の道路管理者のデータ更新の負担の軽減にもつながることが分かった。

## (3) 移行

システムをハードディスクに移行するとともに、移行手順書を作成した。

## [成果の活用]

今後、本研究で構築したシステムに、他システムとの連携に関する機能を追加予定である。また、本システムを用いて更新された道路情報による、連携先システムでの算定の試行が必要である。これらを経て、システムの実運用が始まる見通しである。

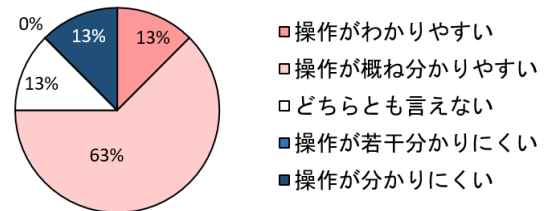


図-1 操作性に関するアンケート結果

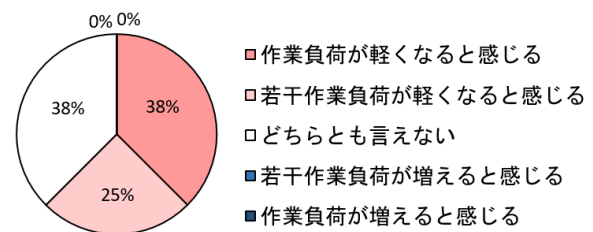


図-2 作業負担に関するアンケート結果



図-3 新システムにおける交差点の指定

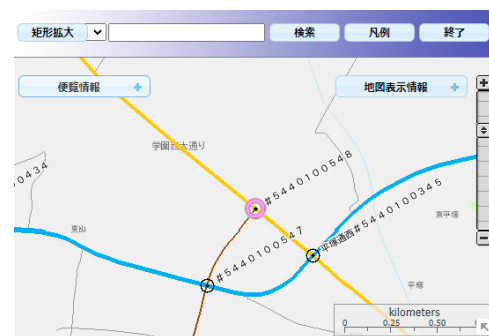


図-4 道路情報便覧表示システム



# 高速道路の合流支援システムの評価・検証

## Verification of effectiveness of merging support information provision system

(研究期間 令和2年度～令和4年度)

道路交通研究部 高度道路交通システム研究室  
Road Traffic Department  
ITS Division

室 長 井坪 慎二  
Head ITSUBO Shinji  
主任研究官 中川 敏正  
Senior Researcher NAKAGAWA Toshimasa  
研究官 石原 雅晃  
Researcher ISHIHARA Masaaki  
交流研究員 湯浅 克彦  
Guest Research Engineer YUASA Katsuhiko

Merging into main lanes is a major issue in realizing automated driving on expressways. Therefore, it is essential to support the merging of automated driving vehicles from a road side. In this study, we conducted the field operational test for verifying the effectiveness of merging support information provision system (DAY2 system) at a test track by the National Institute for Land and Infrastructure Management of Japan.

### [研究目的及び経緯]

高速道路での自動運転については、高速道路本線への合流が自動運転を実現する上で大きな課題とされている。特に我が国の都市高速道路では、連結路から本線への見通しが悪く、かつ加速車線が短い合流部が存在する。そのため、高速道路における安全で円滑な自動運転を実現するには、路側に設置した車両検知センサが合流部より上流の本線を走行する車両の速度、車長、車間時間等を検知し、合流する自動運転車に情報提供する合流支援情報提供システムが一つの解決策となる。政府が策定している「官民 ITS 構想・ロードマップ」においては、「高速道路の合流支援情報の提供」を自動運転の一層の進展に向けた重点施策として位置づけており、官民挙げての迅速な取り組みが期待されている。

このような背景から、国総研では、路側インフラと協調した合流支援情報提供システムの実用化を目指し、合流支援情報提供システムを構成する基幹的な要素技術の現状の技術水準を把握するとともに、当該調査結果を踏まえた合流支援情報提供システムの技術仕様を作成している。

本研究は、自動運転車の本線合流を支援するため、車両検知センサの精度確認や試験走路及び実道でのシステムの有効性検証を行うものである。これまでに合流支援情報提供システム (DAY2 システム) の車両検知センサの精度確認をしてきており、本稿では、特に試験走路にて実施した DAY2 システムの効果検証実験について述べる。

### [研究内容]

DAY2 システムとは、車両検知センサが合流部の一

定区間の車両の速度、車長等を複数回検知し、自動運転車に連続的に提供するシステムである (図-1)。

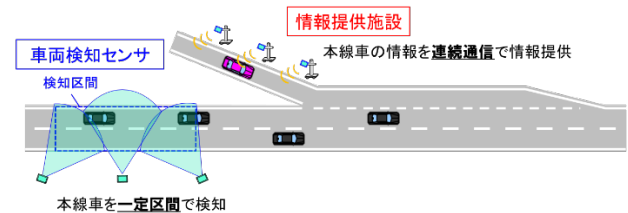


図-1 DAY2 システムの概要

試験走路に高速道路の合流部を模した区間を整備し、本線側に車両検知センサ、連結路側に情報提供施設を配置した (図-2)。車両検知センサは、本線車がセンサ検知区間を通過している間の速度、位置、車間時間等を 0.1 秒間隔で検知した。情報提供施設は、本線車の速度、位置、車間時間等を 0.1 秒間隔で合流車の車載器に情報提供した。なお、センサ検知区間長及び情報提供区間長は、国総研が作成している合流支援情報提供システムの技術仕様を踏まえて設定した。

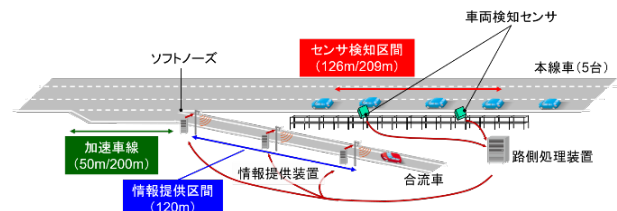


図-2 DAY2 システムの効果検証実験 (イメージ)

### [研究成果]

- 合流車の本線合流の成功状況  
合流成功割合は、「情報提供あり」では 99.4%、「情

報提供なし」では91.9%であった(図-3)。特に加速車線長が50mの場合、「情報提供あり」では全数が合流成功であったが、「情報提供なし」では本線車の速度が大きい場合に合流失敗が多発した。これは、「情報提供なし」では合流車がソフトノーズ端に到達時に本線車と横並びとなり、短い加速車線のみでは速度と位置の調整を完結できなかったためである(図-4)。

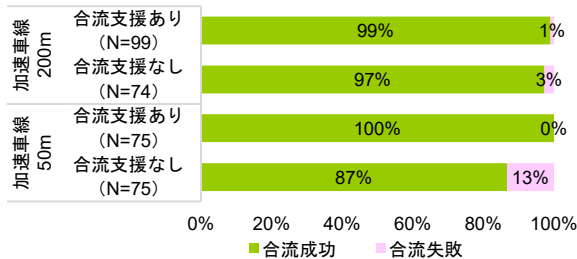


図-3 合流車の本線合流の成功状況

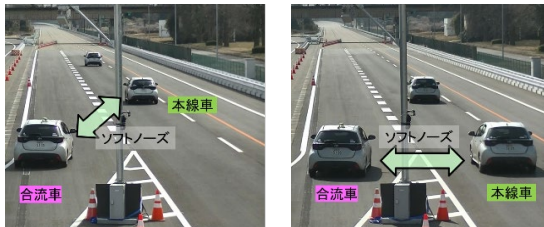


図-4 ソフトノーズ端付近での合流車と本線車の様子 (左: 合流支援あり、右: 合流支援なし)

・ 合流車の加速度

合流車の加速度は、「情報提供あり」では最大加速度は連結路、「情報提供なし」では最大加速度は加速車線で発生した(図-5)。また、「情報提供あり」では加速度の最大値が0.2G程度に留まるのに対し、「情報提供なし」では加速度の最小値が-0.4Gを超えていた。これは情報提供により、合流車が連結路の段階で加速を開始し、ソフトノーズ端に到達時には本線車の速度と同等の速度に達していたことを示唆している。

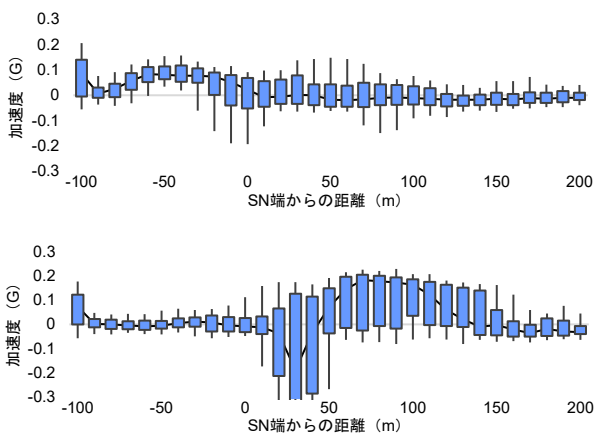


図-5 合流車の加速度

(上段: 情報提供あり、下段: 情報提供なし)

- ※ 横軸のマイナス側は連結路、プラス側は加速車線である。
- ※ 縦棒の上端は最大値、下端は最小値、箱の上端は85%タイル値、下端は15%タイル値、折れ線は中央値である。

・ 合流車の角速度

合流車の本線合流時の角速度は、加速車線長が200mの場合には小さかったが、加速車線長が50mの場合、「情報提供なし」では大きな角速度が発生したことが確認できた(図-6)。

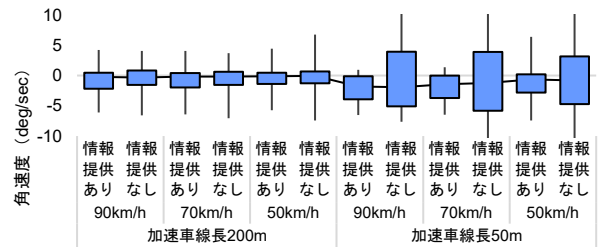


図-6 合流車の角速度

- ※ プラスの角速度は右旋回、マイナスの角速度は左旋回である。

- ※ 縦棒の上端は最大値、下端は最小値、箱の上端は85%タイル値、下端は15%タイル値、折れ線は中央値である。

・ 合流車の走行軌跡

合流車が合流を開始してから終了するまでの走行軌跡は、「情報提供あり」では「情報提供なし」と比べて合流車がソフトノーズ端に近い位置で本線合流することが確認できた(図-7)。

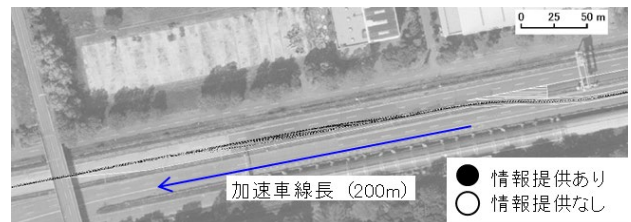


図-7 合流車の走行軌跡

- ※ 加速車線長が200mの場合の例である。

上記の通り、システムによる情報提供により多くの評価指標について改善されたことを確認した。合流車がシステムによる情報提供をもとに連結路の段階で速度の調整を行った結果、加速車線内での運転に余裕ができ、より安全・円滑な本線合流が実現したものと考えられる。

[成果の活用]

本稿で紹介した実験の成果等を活用して、国総研では合流支援情報提供システムの技術仕様を取り纏めた。システムの技術仕様について、自動車メーカー、道路管理者等とシステムの技術仕様を共同で作成することで、合流支援情報提供システムの社会実装や自動運転の技術開発を促進することが期待される。

## 次世代 ETC の官民連携での取組に関する調査

### Research on next-generation ETC in public-private partnership

道路交通研究部 高度道路交通システム研究室

(研究期間 令和2年度～令和6年度)

|       |        |
|-------|--------|
| 室長    | 井坪 慎二  |
| 主任研究官 | 酒井 与志亜 |
| 研究官   | 寺口 敏生  |
| 交流研究員 | 大住 雄貴  |

#### [研究目的及び経緯]

国土技術政策総合研究所（以下、「国総研」という。）では、プローブ情報を蓄積する ETC2.0 車載器、車載器と通信して情報を収集する ETC2.0 路側機及び収集したプローブ情報を収集分析するシステムの開発を行ってきた。これらは本運用しており、季節やイベント発生時の交通需要の調査や被災時の通行可能経路の分析等の場面で活用されている。

将来的な発展として、ETC2.0 プローブ情報の利用場面やニーズを調査したところ、走行履歴や挙動履歴の蓄積量の増大や、蓄積するデータ種類の拡充が求められていることが判明した。

国総研ではこれらの要望に対応するため、次世代の ETC 車載器のニーズに基づいた技術的検証を行うためのテスト環境を国総研内に構築することとし、本年度は、試験用プローブ処理装置、試験用路側機、試験用簡易型路側機等の開発を実施した。

## ITS の研究開発及び国際標準化に関する海外動向調査

### Survey of overseas trends in ITS R&D and international standardization

道路交通研究部 高度道路交通システム研究室

(研究期間 令和3年度～令和5年度)

|       |       |
|-------|-------|
| 室長    | 井坪 慎二 |
| 主任研究官 | 中川 敏正 |
| 研究官   | 石原 雅晃 |
| 交流研究員 | 湯浅 克彦 |

#### [研究目的及び経緯]

高度道路交通システム（ITS）の研究開発については、海外動向を幅広く調査するとともに、我が国の取組を発信することで、国際的に協調して進めていくことが重要である。

国総研では、諸外国の ITS・自動運転に関する最新の動向を収集するとともに、道路関係の国際機関（PIARC）等に参画し、日本の ITS・自動運転に関する取組を紹介することを通じて、ITS・自動運転に関する国際活動を継続的に実施している。

令和4年度は、諸外国の動向として「欧州の新たな技術開発プログラム（Horizon Europe）」「米国の新たな技術開発プログラム（ITS4US）」、「路車間通信による合流支援に関する欧米各国のプロジェクト（INFRAMIX、PRoPART）」等を調査した。また、日本の取組として、「高速道路における自動運転の普及拡大に向けた取組」、「道路交通管理におけるビッグデータの活用」、「一般道路における自動運転サービスの社会実装に向けた取組」等について国際会議で紹介を行った。

## 一般道路における自動運転を実現するための調査研究

Research on implementation of automated driving on general roads

道路交通研究部 高度道路交通システム研究室

(研究期間 令和2年度～令和6年度)  
室長 井坪 慎二  
主任研究官 中川 敏正  
研究官 石原 雅晃  
交流研究員 湯浅 克彦

### **[研究目的及び経緯]**

自動運行補助施設（路面施設）は、自動運転車の自車位置特定を補助する施設であり、一般道における自動運転を実現するためには不可欠な道路施設である。一方で、同施設は路面下に埋設する施設であり、設置に際しては舗装への影響に配慮することが求められる。このため、国総研では、道の駅赤来高原（島根県飯石郡飯南町）付近の直轄国道及び町道において、令和2年度より電磁誘導線の設置前後での舗装調査を実施している。

令和4年度は、自動運行補助施設（路面施設）の設置が舗装に及ぼす影響をモニタリングするため、道の駅赤来高原付近で舗装調査を実施し、自動運行補助施設（路面施設）の設置箇所での舗装の「たわみ量」、「ひび割れ量」、「わだち掘れ量」を把握した。

## 特殊車両モニタリング高度化の検討

Research on improving the monitoring of oversize or overweight vehicles

道路交通研究部 高度道路交通システム研究室

(研究期間 令和2年度～令和5年度)  
室長 井坪 慎二  
主任研究官 大橋 幸子  
交流研究員 松永 奨生

### **[研究目的及び経緯]**

国土交通省では、健全なインフラの維持のため ICT 技術を活用して特殊車両の通行実態を効率的に把握することで通行の適正化を図るとともに、物流における生産性向上のため特殊車両の通行手続きを迅速かつ効率的に行うことを目指している。国土技術政策総合研究所では、車載型重量計（OBW）や ETC2.0 プローブ情報を利用して車両の重量をモニタリングする手法を検討している。

令和4年度は、OBWで計測した重量のETC2.0車載器を通じた収集について、メーカーヒアリング等を行い、必要となる機能を整理し、重量記録方法案としてとりまとめた。

## 官民連携による路車協調 ITS に関する研究

Joint R&D on Cooperative ITS

道路交通研究部 高度道路交通システム研究室

(研究期間 令和元年度～令和5年度)

|       |       |
|-------|-------|
| 室長    | 井坪 慎二 |
| 主任研究官 | 大橋 幸子 |
| 主任研究官 | 中川 敏正 |
| 研究官   | 石原 雅晃 |
| 交流研究員 | 花守 輝明 |
| 交流研究員 | 湯浅 克彦 |

### [研究目的及び経緯]

国土交通省では、自動運転の早期実現を支援するための道路環境の整備のあり方を検討している。これを受けて、国土技術政策総合研究所では、特に高速道路における自動運転を支援する方策として、合流部における合流支援情報の提供、車載センサが届かない進行方向の情報（先読み情報）の提供、区画線による自車位置特定補助等を研究している。これらの研究について2つの官民連携による共同研究を実施している。

令和4年度は、「次世代の協調 ITS の実用化に向けた技術開発に関する共同研究」において、先読み情報提供のサービス解説書案等を取りまとめ、共同研究報告書として公表した。また、「自動運転の普及拡大に向けた道路との連携に関する共同研究」において、先読み情報提供サービスの要件定義案の作成に向けた工事規制情報の車線別表現の検討等を行った。

## ETC2.0 プローブ処理の高度化に関する研究

Research on next-generation ETC in public-private partnership

道路交通研究部 高度道路交通システム研究室

(研究期間 令和2年度～令和6年度)

|       |        |
|-------|--------|
| 室長    | 井坪 慎二  |
| 主任研究官 | 酒井 与志亜 |
| 研究官   | 寺口 敏生  |
| 交流研究員 | 大住 雄貴  |

### [研究目的及び経緯]

国土技術政策総合研究所では、現行の ETC2.0 プローブデータの利活用に関する課題やニーズを把握した上で、より利便性の高い情報とすることを目指した研究を行っている。

本研究においては、現行システムに対しての道路管理者からの活用ニーズ等を受けて、秘匿化処理の見直し、マップマッチングの細道路対応、システム機能構成の最適化・効率化、プローブデータの外部提供といった機能の追加・見直し等の検証を行い、現行システムを拡張した ETC2.0 プローブ処理システムの構築を実施することとした。本年度は、テストシステムの機器整備、各地整プローブ処理装置との接続、停電対策等を実施した。

## 地震時における主に道路橋を対象とした センサ計測に関する分析的研究

Analytical study on sensor measurement mainly for road bridges during an earthquake.

(研究期間 令和3年度～令和4年度)

道路交通研究部  
Road Traffic Department  
道路構造物研究部  
Road Structure Department

道路研究官  
Research Coordinator for Road Affairs  
研究官  
Researcher

井上 隆司  
INOUE Ryuuji  
本多 弘明  
HONDA Hiroaki

There is a demand for the development of technology to detect damage to highway bridges using sensors after a large earthquake. In this research, we collected information and attempted to evaluate the practicality of sensor technologies that have been published as papers and sensor technologies that have been published on websites and are aimed at practical use.

### [研究目的]

地震時における、社会資本、特に道路橋を、目視による緊急点検のみではなく、センサを用いてモニタリングすることで、緊急点検を合理化することが求められている。

本研究は、主に道路橋について、センサ計測によって、地震時の塑性化の状況を検出する技術について文献調査し、評価するものである。本稿では、特に、Webサイトに公開され実用化を目指している道路橋の損傷検知技術について、その詳細について述べる。

### [研究内容]

センサ計測について性能を整理し、具体的には、迅速性、精度面、費用面、作業性、耐久性の5つの観点から目視による緊急点検と比較して優れているか(◎)、同様のレベルにあるか(○)、改善が必要か(△)で評価を試行した。

### [研究成果]

まず、各技術の内容を示し、評価の試行を行った。はじめに、技術Aとして、以下の技術について検討する。

高精度型のMEMSセンサと省電力型のMEMSセンサを用いた橋梁向けの無線センサシステム。共有化した無線通信部には、マルチホップによる高効率で高速、低消費電力な通信を実現。

迅速性については、地震中の変位量は無線通信により、30分以内に判別可能であるが、実際に通行の可否を判定するためには、目視が必要である(○)。

精度面については、高精度版は(震度1未満の微弱振動(10 $\mu$ G程度)から大地震レベル(5G)まで計測可能な性能)省電力版と組み合わせると高精度の測定が可能となる(◎)。

費用面については、計測期間を10年と仮定、センササーノードを天端に4個、人件費が30万円、機器70万円×4台、メンテナンス費用300万(△)。

作業性：橋梁下部工1径間(6個のセンサ設置を想

定)の場合、固定治具を含めて1時間程度で設置可能。下部工橋脚1基の場合も同様。(ただし、足場、上部工点検路等、移手段が確保されている場合)(○)。

耐久性については、地震時の計測には高精度版を用い、スリーブ解除のトリガーとして、省電力版を用いれば、どちらも約10年間の設置が可能(◎)。

次に、技術Bとして、以下の技術について述べる。

橋梁の異常(傾斜、ひずみ等)を検知してリアルタイムに橋梁をモニタリングするシステム。

迅速性については、20秒に1回、値が送信される。異常値データをサーバに通信し、登録済の携帯電話やPCにメール配信する。損傷の検出には1分程度要する(◎)。

精度面については、予め地震時の挙動をモデル解析で再現した上で、橋が安全に共用できる限界状態を管理基準値として設定(○)。

費用面については、変位計5.5万円、太陽光パネル8万円、通信サービス費用約4万円/年、設置には4人日程度かかる(○)。

作業性については、天端にセンサを設置するのみであれば容易だが、太陽光パネルや基地局の設置も必要となる。1ヵ所あたり2人日での設置が可能(○)。

耐久性については、2年間程でメンテしている(△)。

次に、技術Cとして以下の技術について検討する。

加速度センサを用いて道路橋の地震時被災度判定を実施するシステム。

迅速性については、最大応答塑性率は主要動の後の自由振動を数十秒得られれば求められる。橋脚の損傷を自動的に判断し、発信できる。しかし、現地踏査は必要(○)。

精度面については、PC単柱模型による震動台実験から、地震後の固有周期の変化を用いて地震時の応答塑性率を推定し、損傷度の評価が可能であることを明らかにしている(○)。

費用面については、MEMSセンサ、マイコンボー

ド、メモリーカード、通信ボード、電源から作成、10万円(○)。

作業性については、設置位置が橋脚の端部であるため、比較的容易にセンサ設置可能(◎)。

耐久性については、センサの耐久性は通常の加速度計と同等(△)。

技術A～技術Cの評価の試行を表に示す。迅速性や精度面では緊急点検より優れているが、費用面や耐久性については改善の余地があるといえる。

表-1 Webサイトに公開されている各技術の評価の試行

|     | 迅速性 | 精度面 | 費用面 | 作業性 | 耐久性 |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 技術A | ○   | ◎   | △   | ○   | ◎   |
| 技術B | ◎   | ○   | ○   | ○   | △   |
| 技術C | ○   | ○   | ○   | ◎   | △   |

### 次に、定量的な指標の検討を行った。

現実には大地震はたまにしか発生しない現象であるため、センサを用いた損傷検知技術を導入・運用すると、前述のとおり、目視による緊急点検を費用面で上回るのは難しいのが現状である。

これらの損傷検知技術の活用の可能性を検討するには、それぞれの観点の評価の定量化や、総合的な評価指標の導入が有効と考えられる。本稿では、各技術の中のセンサを対象として、それぞれの観点の定量的な指標を試作する。

指標は、センサ1台あたりに対して、基本的に指標は無次元化したものとするが、金額が分かるものは、金額を指標とした。ここで費用面は作業性を含むものとした。

$$\text{迅速性については } T_0[s]/T[s] \quad (1)$$

( $T_0$ :緊急点検に要する時間、 $T$ :計測に要する時間)

$$\text{精度面については、基本的には、以下の式で評価する。} \quad 1[\text{cm}]/P[\text{cm}] \quad (2)$$

(緊急点検の分解能は1cmとした。Pはセンサの分解能)、費用面については、センサの価格はものによって異なる。運用は10年間とする。人件費は、

$$L[\text{人日}]/8[\text{人日}] \quad (3)$$

(5年に1回、保守・点検があるとして、10年で8人日を標準とした。)

$$\text{耐久性については、} \quad Y[\text{年}]/5[\text{年}] \quad (4)$$

(5年が一般的なセンサの寿命)といった指標を算出して一層の特徴をもとめるものである。

これを技術A～Cに当てはめると、以下のようなになる。

$$\text{まず、技術Aに関しては、} \quad \text{迅速性については、} \quad 1[\text{日}]/1[\text{日}]=1 \quad (5)$$

精度面については

$$\frac{1[\text{cm}]}{\frac{Sd[\text{cm}]}{10[\mu\text{G}]}} > 1.0 \quad (6)$$

$$\frac{Sa[\frac{\text{cm}}{\text{s}^2}]}{10[\mu\text{G}]}$$

精度面の数式の分母は、センサの最小値が分解能より小さいと仮定して、センサの最小値を分解能として無次元化したもの(実際、ADコンバータの分解能が

24bit以下であればこのセンサの最小値の方が、ADコンバータの分解能よりも小さくなることが示されている。従って、ADコンバータの分解能が24bitより粗い範囲では、加速度計の最小値を精度の値としても通ることが可能となる)。分子は目視の精度を無次元化したもの。Sd, Saは、トリパタイト応答スペクトルにおいて、周期 $T=1$ などと仮定して、適切に地震波により求める。一般的な強振動であれば、大凡、0.01～1000の範囲の数値になる。そのため、センサの最低値が10[ $\mu\text{G}$ ]であることから、指標値としては1.0よりは大きくなる。

費用面については、変位計1台70万円  
メンテナンス費用は、

$$3,00[\text{万円}]/[\text{年}] \times 10[\text{年}] = 3,000 [\text{万円}] \quad (7)$$

$$\text{耐久性については、} \quad 10[\text{年}]/5[\text{年}] = 2 \quad (8)$$

以上より、技術Aにおける、精度面、耐久性についての優位性が示されている。

次に、技術Bについては、

$$\text{迅速性については、} \quad 1[\text{日}]/\text{約}1[\text{分}] = \text{約}1440 \quad (9)$$

$$\text{精度面については、ワイヤ式変位計のカタログより、} \quad \text{以下のようなになる。} \quad 1[\text{cm}]/0.2[\text{mm}] = 50 \quad (10)$$

費用面については、ワイヤ式センサ、太陽光パネル、通信サービス費用の和、及び、人件費すなわち

$$5 \text{万}5 \text{千}[\text{円}] + 8 \text{万}[\text{円}] + 40 \text{万}[\text{円}] = 53 \text{万}5 \text{千}[\text{円}] \quad (11)$$

$$8[\text{人日}]/8[\text{人日}] = 1 \quad (12)$$

$$\text{耐久性については、} \quad 2[\text{年}]/5[\text{年}] = 0.4 \quad (13)$$

以上より、技術Bにおける、迅速性や精度面についての優位性が示されている。

次に、技術Cについては、

$$\text{迅速性については、} \quad 1[\text{日}]/1[\text{日}] = 1 \quad (14)$$

精度面については、:カタログより、以下のようなになる。(100Hzの場合)

$$\begin{aligned} \text{rms Noise} &= 250[\mu\text{G}/\sqrt{\text{Hz}}] \times \sqrt{100} \times \sqrt{1.6} \\ &= 2.82 [\mu\text{G}] \ll 1.0 \end{aligned} \quad (15)$$

費用面については、MEMSセンサ、マイコンボード、メモリーカード、通信ボード、電源から作成する。約10万[円]要する。

$$\text{耐久性については、} \quad 5[\text{年}]/5[\text{年}] = 1 \quad (16)$$

以上より、技術Cにおける、精度面についての優位性が示されている。費用面では、目視による緊急点検と同等である。

### [成果の活用]

指標の定量化によってセンサの優位性をより明確にできる可能性がある。さらに、各技術のシステム全体に対して評価を行い、活用を検討することが考えられる。



# 緊急仮設橋の要求性能に関する解析・研究

Analysis and research on the required performance of the emergency bridges

(研究期間 令和4年度)

道路構造物研究部 橋梁研究室  
Road Structures Department  
Bridges and Structure Division

室 長  
Head  
主任研究官  
Senior Researcher  
研 究 官  
Researcher

白戸 真大  
SHIRATO Masahiro  
松本 和之  
MATSUMOTO Kazuyuki  
塚原 宏樹  
TSUKAHARA Hiroki

This research is conducted to develop emergency bridges such that people and goods can be transported as immediately as possible after a bridge collapse due to a natural disaster. The research has confirmed the needs for the specific design live load for emergency transport operations and the standardization for bridge structural elements that can be assembled on site to build girders of different lengths and strengths depending on the site conditions.

## 【研究目的及び経緯】

自然災害により道路橋が損傷、流失した場合、緊急の物資輸送のための道路の啓開を迅速に進める必要がある。そこで、国土交通省の地方整備局等では応急組立橋を備蓄、活用している。しかし、橋の幅員や路面上の空頭条件、作業ヤードの条件から、寸法並びに架設法の観点で、適用性が低いこともある。たとえば下路トラス橋の一部が流出した場合には、空頭制限からトラス内部を通してクレーンを移動させられない。また、応急組立橋はそれぞれが独立して設計されており、幅員の変更や、組立橋間で相互に部材等を融通することは想定されていない。そこで、組立橋を構成するパーツの諸元や強度を規格化することで、パーツの組み合わせにより現地条件に応じた長さや幅の変更が容易になる、パーツに使用する材料の軽量化等の技術革新を促す、所有者間でパーツを共用でき組立橋の保有コストの縮減になることも期待できる。そこで、本研究では、1. 道路法上の道路として適用可能である応急組立橋の要求性能を明らかにすること、2. 諸元と架設法の自由度が高く、かつ、応急組立橋で共通したパーツの諸元や強度を規格化することの技術的な見通しを明らかにすることを目的に研究を行った。

## 【研究内容】

### 1. 活荷重の検討

道路法上の道路の技術基準として橋、高架の道路等の技術基準が定められている。設計状況（外力の組合せ）は統計的な水準とともに規定されており、部材耐力に求める信頼性も明らかにされているので、基本的にはこれを満足するように性能を確認することになる。しかし、応急としての用途を考えると、う回路等があり、物資輸送や資機材の輸送のための緊急車両や工事車両の通行が可能である場合や、別途仮橋が建設されるなどの場合には、通行車両制限を行う余地も考えられる。実際に中型車（7.5 t 以上）や大型車（11 t 以上）の通行を制限した事例もある。そこで、道路構造令における小型車（設計自動車荷重 3 t）のみ、またはこ

れにバス等や緊急車両の通行も想定する場合の活荷重を検討した。図-1 に現行の T 荷重と L 荷重に倣って提案する活荷重案を示す。様々な車両の載荷状況を想定し、いろいろな橋の桁や床組が厳しい応力状態に置かれる載荷条件を試算した結果に基づいて、試算で得られた応力状態を概ね安全側に再現できるように作成した。準中型トラックや救急車、ポンプ車など 7.5t 未満の車両も走行頻度が低い状況であれば適用可能である。一方で、これらの車両の走行頻度が高い場合や、これらよりも大型の自動車の通行が想定される場合には、橋の設計基準に規定される A 活荷重又は B 活荷重が適用されることを前提にしている。

橋の設計には、安全性に加えて、耐久性も要求される。橋、高架の道路等の技術基準では、部材等の設計耐久期間を適切に設定できるようになっており、標準的には 100 年とされている。応急的に用いられる道路を構成する橋の各部材について、どの程度の設計耐久期間を標準とするのかは今後の議論の余地がある。

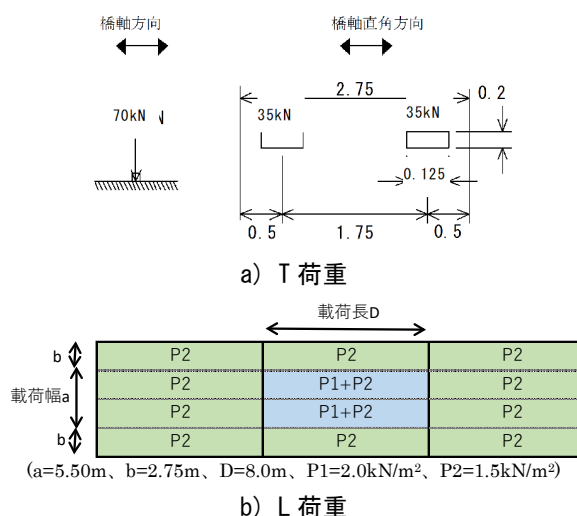


図-1 活荷重の提案

## 2. 部材規格化の可能性の検討

本研究では、既往の研究も参考に、図-2 に示すような形状を有するパーツを考えた。すでに材料・施工規格がある引張ボルト接合により、添接版なしでパーツ本体同士の組み立て、解体が可能であるようにした。パーツ軸方向、パーツ断面の高さ方向に自由に組み合わせ、長さや断面高さを調整し、主桁や横桁とする。また、パーツ本体よりも引張ボルト接合が降伏することをパーツの強度の条件とすることで、供用中の点検やモニタリングについても、ボルト接合部、たとえばパーツ本体間の隙間の発生に着目さえすればよいという単純化ができることも考えた。なお、パーツ寸法については、運搬や現場での取り回しも考えて、材料に鋼材を用いた時に 2t 以下に収まることも念頭においた。

すでに規格のある鋼材を用いるときパーツの設計が可能かどうかを検討した。図-3 に長さ方向にパーツを連結した棒部材が鉛直力を受けるときの応力分布例を示す。接合部に補強材を充分配置することで、圧縮を受けるパーツ本体部分は弾性域に留まる一方で、引張を受けるボルト軸部が先行して降伏、破壊されるように設計できることが分かった。

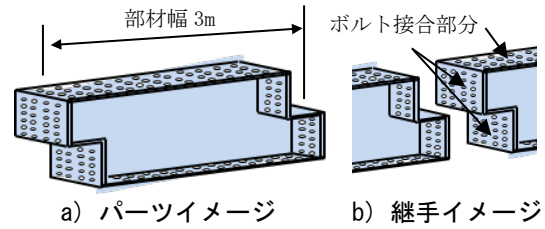


図-2 部材規格化形状のイメージ

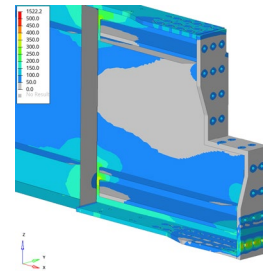


図-3 パーツの応力分布の例

## 3. 性能規定化や規格化のメリットの検証

応急組立橋の試設計を行う。多径間の下路トラス橋の中央径間側が流出したことを想定し、残っている下路トラス橋の橋面から組立橋を送り出すことを条件に、組立橋の桁高や幅を設定する。支間長は 30m、60m、100m の 3 種類を仮定した。送り出しは、図-4 のようなステップを仮定した。トラス内空をとおして送り出している部分が横倒れしないように、できるだけ軽量のまま、たとえば 2 本の主桁と横桁となるようにパーツを連携、組み立てしながら送り出す。次に、対面まで達した部分を利用して追加の主桁や横桁を送り出し、横取りを行い、床版を組み立てることを繰り返すことを想定した。支間中央の断面図、単位面積あたりの重量、適用活荷重、資機材がそろって送り出しを開始してから架設に要する日数を表-1 にまとめた。提案活荷重を用い、パーツを二段に重ねることで、支間 60m 程度までであれば、架設上は悪条件であっても適用性が認められた。たとえば単位面積あたりの重量はおおよそ 5.3kN/m<sup>2</sup> であり、既存の応急組立橋（支間長 40m 程度）の 5.5kN/m<sup>2</sup> と同程度である。また、送り出し架設の日数も 8 日程度となる。一方で支間 100m になると、提案活荷重を適用し、パーツを組み合わせることで計算上は成立するものの、重量、送り出し期間の観点からは、別な形式が有利になる可能性があると考えられる。

### [研究成果]

道路法に適合する応急橋の活荷重を示すことで応急組立橋の適用条件の拡大ができる可能性を示した。また、主桁、横桁などの主要な部材について本研究で考えたようなパーツの形状、剛性、重量の上限値を標準

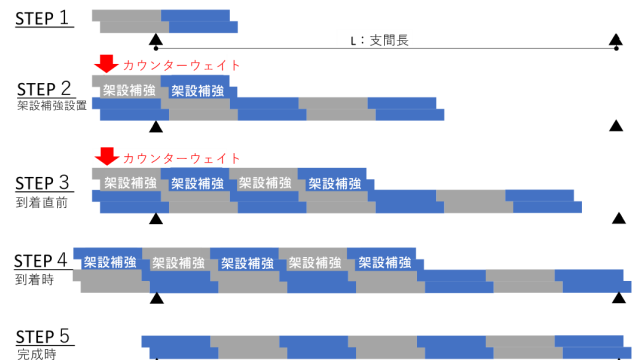


図-4 送り出し架設のイメージ

| 支間長       | 30m                  | 60m  | 100m                 |
|-----------|----------------------|------|----------------------|
| 断面図       |                      |      |                      |
| 単位面積あたり重量 | 5.3kN/m <sup>2</sup> |      | 9.1kN/m <sup>2</sup> |
| 適用活荷重     | B活荷重                 | 提案荷重 | 提案荷重                 |
| 概算送り出し日数  | 約5日                  | 約8日  | 約20日                 |

表-1 支間長別の断面、適用活荷重

化することでも、応急組立橋の適用条件を拡大できる可能性を示した。軽量化のための使用材料の工夫などでさらに適用範囲が広がると考えられる。本研究の成果に基づき応急橋のための基準策定や部材群の諸元や強度等の規格化の検討を促すことが適当と考えられる。

### [成果の活用]

本研究で得られた成果は道路橋示方書等、技術基準改定のための基礎資料として活用する予定である。

# 高強度材料の活用による橋梁構造合理化に関する調査検討

Research and study on rationalization of bridge structure by utilizing high strength materials

(研究期間 令和元年～令和4年度)

道路構造物研究部 橋梁研究室  
Road Structures Department  
Bridge and Structures Division

室 長  
Head  
主任研究官  
Senior Researcher  
交流研究員  
Guest Research Engineer

白戸 真大  
SHIRATO Masahiro  
佐々田 敬久  
SASADA Yukihisa  
佐藤 悠樹  
SATO Yuki

The use of high-strength materials is expected to make bridge structures lighter and more rational. However, high-strength materials often have higher yield-to-tensile strength ratios, and it is pointed out that such material characteristics can affect the plastic behavior of beams and columns under seismic loading situations. This year, we conducted cyclic bending loading experiments of steel bridge column specimens, where the YT ratio of the steel was 0.85. The test result showed that the plastic deformation and strength capacities of the test specimen were indiscernible to those of a typical steel, where the YT ratio of the steel was 0.76.

## 【研究目的及び経緯】

高強度材料を活用することで構造の合理化が期待できる。一方で、降伏強度が高くなるほど、降伏比（上降伏点／引張り強さ）が高くなり塑性化後の硬化特性が異なる。また、材料によっては、伸び性能が小さくなる場合もある。そのため高強度材料を構造体に適用する場合には、適用箇所の荷重状態を考慮した実験的な検討が欠かせない。本研究は、高強度材料を活用し、部材等の設計の合理化を図るための部材耐力や塑性変形能に関する基礎的な試験結果等を得ること、また、適用にあたってのこれらの検証試験法を提案することを目的としている。

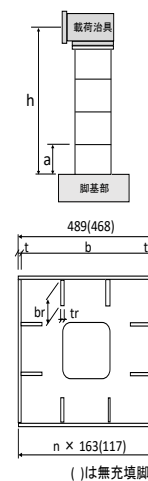
鋼製橋脚については、兵庫県南部地震での被害を踏まえ、道路橋示方書（以下、道示）において鋼材の降伏後の橋脚水平耐力（以下、水平耐力）及び塑性変形能に着目した設計法が導入された。しかしながら SM570、SBHS400、SBHS500 を使用した鋼製橋脚については、水平耐力や塑性変形能に関する研究は少ない。また、JIS における鋼材の規定では降伏点や引張強さの規格保証値は定められているものの、降伏比に関する規定が無い。降伏比が高い（1 に近い）ことから、これを部材として使ったときの水平耐力の算出や塑性変形能の評価に注意が必要である。例えば、道示では、これら鋼材を使用した鋼製橋脚に塑性化を期待した設計をする場合には、十分に注意する必要があるとされている。そこで本年度は、SBHS500 を使用した鋼製橋脚を対象に、正負交番載荷実験を実施し、水平耐力及び塑性変形能について検討を行った。

## 【研究内容】

今年度対象とした鋼製橋脚供試体は、コンクリートを充填した鋼製橋脚（以下、充填脚）、コンクリート充填しない鋼製橋脚（以下、無充填脚）の2体である。各供試体の幅厚比パラメータ RR、RF、細長比パラメータ  $\lambda$  の値（いずれも材料試験値を使って計算）を表-1 に示す。載荷は、鋼断面のみの降伏軸力（材料値）の10%の一定軸力を作用させた状態で、降伏水平変位（水平方向に載荷した際に鋼材が降伏に至った際の水平変位）を基準とした正負交番載荷実験を行った。載荷状況を写真-1 に示す。今回使用した、2つの供試体の SBHS500 の応力-ひずみ関係の一例を図-1 に示す。明確な降伏点、降伏棚が現れており、降伏比は、0.85 である。道示の耐震設計法が適用可能である、一般的な鋼

表-1 試験体諸元

| 試験体               |                                 | 充填脚     | 無充填脚    |
|-------------------|---------------------------------|---------|---------|
| 鋼種                |                                 | SBHS500 | SBHS500 |
| 鋼材の特性値<br>(材料試験値) | $\sigma_y$ (N/mm <sup>2</sup> ) | 562.2   | 563.9   |
| 載荷点高さ             | h (mm)                          | 2700    | 2920    |
| 外径寸法              | -                               | 489     | 468     |
| 板厚                | t                               | 6       | 6       |
| 縦リブ間隔             | a                               | 477     | 456     |
| 縦リブ寸法             | br                              | 41      | 46      |
|                   | tr                              | 6       | 6       |
| 補剛材の全幅            | b                               | 477     | 456     |
| パネル               | n                               | 3       | 4       |
| 幅厚比パラメータ          | RR                              | 0.739   | 0.531   |
|                   | RF                              | 0.717   | 0.527   |
| 細長比パラメータ          | $\lambda$                       | 0.462   | 0.523   |





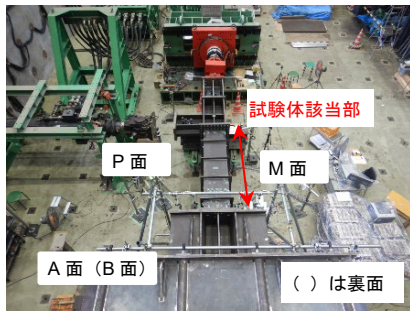


写真-1 試験体載荷状況

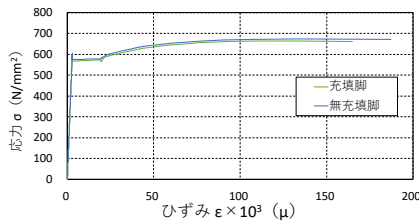


図-1 応力-ひずみ関係 (材料試験)

材の SM490 は、降伏比の平均値は 0.745 であるので、これに比べれば SBHS500 の降伏比は高く、塑性化後の強度の増加率が小さいということになる。

図-2 に充填脚、図-3 に無充填脚の正負交番載荷実験結果を示す。図-2 の充填脚は、+5  $\delta_y$  の載荷の途中で、橋脚基部のフランジが破断し、水平荷重が急減に低下したため、実験を終了した。図-3 の無充填脚は、+4  $\delta_y$  のループで最大水平荷重が観察され、最終的にフランジおよび腹板に座屈変形が生じ、荷重が低下したため実験を終了した。充填脚と無充填脚で異なる破壊形態となった。写真-2 に試験終了時の試験体状況を示す。

SM490 材を用いた既往の研究<sup>1)</sup>で、今回の無充填脚と同程度の幅厚比パラメータ (RR=0.53, RF=0.49)、細長比パラメータ ( $\lambda=0.51$ ) を有する無充填脚に、降伏軸力の 11% を作用させた正負交番載荷実験を実施したものがあ。今回の SBHS500 (降伏比 0.85) の無充填脚の実験結果と SM490 材 (降伏比 0.76) の無充填脚の実験結果を比較したものを図-4 に示す。図-4 は、正負交番載荷試験の水平荷重-水平変位関係から得られる包絡線を降伏水平荷重、降伏水平変位で無次元化している。図からは水平耐力、塑性変形能に大きな差が無いことがわかる。

ただし、実験結果の解釈にあたっては、鋼材の降伏比にはばらつきがあることも考慮する必要がある。SBHS500 の機械的性質を調べた文献<sup>2)</sup>によれば、降伏比は、0.83~0.96 程度の範囲であった。これと比べると、今回の供試体に用いた SBHS500 材の降伏比は 0.85 であるので、SBHS500 の中でも降伏比が小さい部類になる。したがって、今後はさらに降伏比の高い鋼材を用いたときの鋼製橋脚の挙動についても調べる必要がある。

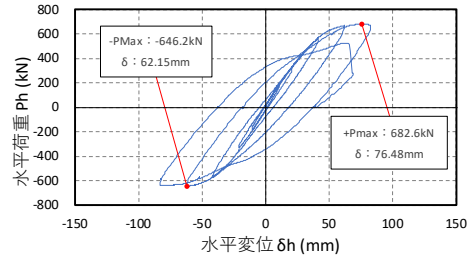


図-2 水平荷重-水平変位関係 (充填脚)

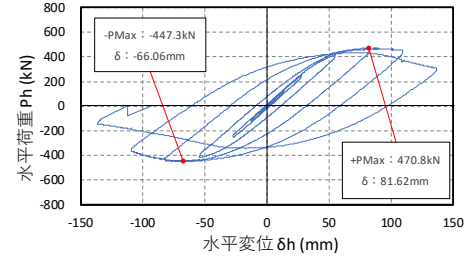


図-3 水平荷重-水平変位関係 (無充填脚)



写真-2 試験後試験体状況 (M面)

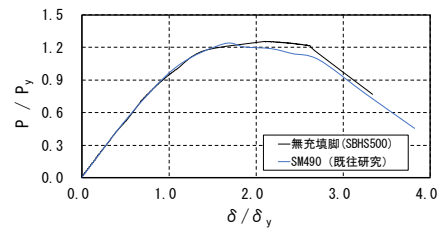


図-4 水平荷重-水平変位関係の既往研究との比較

### 【研究成果】

高強度材料を用いた鋼製橋脚について正負交番実験を行った結果、降伏比が 0.85 程度であれば降伏比が 0.75 程度である一般的な鋼材を用いた場合に比べて、鋼製橋脚の水平耐力、塑性変形能とも差が小さかった。よって、塑性化を考慮した鋼製橋脚の設計の適用性の拡大が図れる可能性が見いだされた。

### 【成果の活用】

得られた成果は、道路橋示方書の改定等に反映する予定である。

### 【参考文献】

- 1) 土木学会論文集 A Vol. 66 No. 3, 576-595, 2010. 9, 岡田ら, 高圧縮軸力が作用する矩形断面鋼部材の耐震性能評価に関する研究
- 2) 令和 3 年度土木学会全国大会第 76 回年次学術講演会, V-143, 北山ら, 各種 SBHS の機械的性質に関する整理と考察

## 部分係数設計法の適用性向上に関する調査検討

Study on application of partial factor design for existing bridges.

道路構造物研究部 橋梁研究室

(研究期間 令和2年度～令和6年度)  
室長 白戸 真大  
主任研究官 上田 晴気  
交流研究員 五味 傑

### **[研究目的及び経緯]**

平成29年7月に道路橋示方書が改定され、従来の許容応力度設計体系に替えて部分係数設計体系が導入された。この改定により、形式や材料によらない橋の普遍的な要求性能がより具体的に規定され、新形式の橋梁や構造部材を具体的に照査しやすい環境が整った。これらの橋の設計では、形式・構造に合わせて、不利になりえる荷重の組み合わせ、載荷方法、応答の評価方法を個々に検討することが求められているが、多くの場合で従来構造の設計方法が踏襲されており、新形式の橋梁・構造部材に対して適当な設計がされていない可能性がある。よって、これらの橋の性能を適切に評価する方法を充実、高度化していく必要がある。

本年度は、新しい形式として比較的採用数が多い波形鋼板ウェブPC箱桁橋について、過年度に実施した18橋の損傷分析の結果から示された、橋の複雑な挙動に起因する2次応力が生じている可能性に対して、1橋を対象に数値解析を行い、様々な荷重を与えて橋の応答の特性を把握した。解析結果から、橋の設計では、活荷重だけでなく、各部に生じる2次応力を的確に把握し、それが無視できるような構造となるように設計することが必要であり、たとえば部材の温度差の影響と温度変化の影響を組み合わせることが必要となる可能性が認められた。

## 道路橋の維持管理計画の継続的改善に関する調査

Study on the continuous improvement methodology for road bridge management plans.

道路構造物研究部 橋梁研究室

(研究期間 令和2年度～令和4年度)  
室長 白戸 真大  
主任研究官 岡田太賀雄  
研究員 石尾 真理

### **[研究目的及び経緯]**

道路は物流を担う基本的なインフラであり、長期にわたる機能不全に道路が陥らないように適切な維持管理及び適切な改良を行っていくことが求められる。道路橋ではこれまでも大型車の通行による疲労損傷事例が報告されており、大型車の交通特性の変化が道路橋の疲労耐久性に影響を与える可能性が高い。

そこで、本年度は、交通データの取得とそれを維持管理計画の見直しに適時反映することを継続的に行うことの有用性を検討した。具体には、令和3、4年度に計測した交通データを用いて、交通特性の異なる交通モデルや橋の疲労劣化特性を仮定し、モデル橋の経年の維持修繕費を試算するとともに、大型車の通行の特性の違いが橋の維持修繕費に与える影響を考察した。その結果、様々な仮定と限られた条件での試算ではあるものの、交通特性の違いや変化によって疲労耐久性や維持修繕の見通しに無視できない変化が生じることが分かった。また、交通特性の違いが我が国の橋梁の維持修繕に与える影響を把握するために、今後も継続的に複数箇所の交通特性の変化についても計測、分析を行っていく必要性が確認された。

## 道路橋の点検の省力化・高度化に関する調査検討

Development of bridge evaluation protocols to increase reliability and decrease labor intensity in inspection.

道路構造物研究部 橋梁研究室

(研究期間 令和2年度～令和5年度)

|       |        |
|-------|--------|
| 室長    | 白戸 真大  |
| 主任研究官 | 岡田 太賀雄 |
| 主任研究官 | 上田 晴気  |
| 研究官   | 塚原 宏樹  |

### [研究目的及び経緯]

定期点検の質の向上と作業負担の軽減という両課題の解決が求められている。解決のためには、定期点検の目的を踏まえた診断に必要な情報が明らかになれば、橋梁ごと、また、同じ橋の中でも部材ごとに適当な点検方法を取ることが考えられる。しかし、現在は、点検方法の選択が診断に必要十分な情報を与えること、または、不足の可能性が高いことを確認するための理論的な枠組みがなく、適当な方法の選択であることを説明するための手順や内容が明らかでない。

そこで、本年度は、維持管理リスクに応じて部材毎の点検方法に求める信頼性を差別化し、点検方法を選定する方法を提案し、実橋で試行した。リスクマトリクス、Fault Tree、リスクに応じて点検方法の組み合わせという3項目をルール化することで、定期点検の質の向上と作業負担の軽減が両立できる点検計画を策定できる可能性を見出した。

## 損傷を受けた部材の耐荷性能評価への部分係数法の適用に関する調査検討

Study on the application of partial factor format to evaluating the load bearing performance of damaged members

道路構造物研究部 橋梁研究室

(研究期間 令和3年度～令和6年度)

|       |        |
|-------|--------|
| 室長    | 白戸 真大  |
| 主任研究官 | 岡田 太賀雄 |
| 交流研究員 | 黒川 修吾  |

### [研究目的及び経緯]

現在の設計実務で用いられている標準的な杭基礎の耐震性の照査は、現行の技術基準に定められる構造細目を満足した、同じ杭種・諸元の杭で構成される杭基礎を前提とする耐荷力式や制限値により行われている。しかし、既設基礎の補強は、異なる杭種・諸元の杭を混在させることになる。

そこで、本年度は、異なる杭種・諸元の増杭を行う場合も考慮できるように、杭基礎の損傷過程を工学的に解釈し、既設杭、増杭それぞれの圧縮側最外縁の杭の挙動に着目した照査方法を提案した。そして、既往の杭基礎の載荷実験結果に対して提案法を用いて照査した結果、提案法によって、杭基礎が抵抗できる限界の水平力や変位を安全側に評価できる可能性を確認した。

## 道路構造物の補修・補強に関する基本工法の充実にに向けた試験調査

### Development of the guidance on techniques of repair and reinforcement for road structures

道路構造物研究部 橋梁研究室

(研究期間 令和3年度～令和6年度)

|       |        |
|-------|--------|
| 室長    | 白戸 真大  |
| 主任研究官 | 佐々田 敬久 |
| 交流研究員 | 佐藤 悠樹  |

#### [研究目的及び経緯]

道路構造物の維持管理では、点検などで腐食等の劣化が見られた場合、性能の維持や回復のための補修を着実に実施することが必要である。強度が不足する既設鋼桁に対しては、腐食したフランジや腹板にあて板をし、あて板設置後に発生する応力に対して、必要な強度を確保するのが一般的であるが、腐食等によって凹凸が生じている既設部材では期待される摩擦力が発揮できず、あて板への応力分担が機能しないことが懸念される。

本年度は、従来の腐食部にあて板を設置する方法にかわり、健全部にあて板設置することで、桁の信頼性を制御できると考え、大型試験体による載荷試験を行った。実験の結果、健全な腹板にあて板を設置することで、鋼桁全体の剛性が高まり、局部座屈変形が抑えられること、さらに、母材とあて板の摩擦接合を効果的に発揮することで、あて板と母材は協働すること、腹板の局部座屈変形が抑えられることで、より曲げに対する耐荷力を向上させられることが確認できた。



## トンネルの合理的な点検法及び設計・施工法に関する調査検討

Study on rational method for inspection, design and construction of road tunnels

道路構造物研究部 構造・基礎研究室

(研究期間 令和3年度～令和5年度)  
室長 西田 秀明  
主任研究官 佐藤 正  
研究員 藤原 茜

### [研究目的及び経緯]

道路関係法令の改正により、平成26年度からトンネル等の道路構造物について5年に1度の定期点検が義務付けられたことを踏まえ、本研究では点検等の効率化・高度化に関する調査・検討を行っている。また、トンネル新設時の要求性能に応じた合理的な設計・施工法に関する研究・検討を行っている。

本年度は、定期点検1巡目と2巡目の比較等により、構造条件・環境条件・部位別の変状の傾向等に関する分析を行い、材質劣化の変状が外力による変状や漏水に比べ進行しやすい傾向にあることを確認した。また、覆工コンクリートの載荷実験を行い耐荷力等の評価手法に関するデータを取得したほか、低土被りなどの特殊条件における山岳工法の覆工設計について事例を収集・整理し、設計で見込むべき作用やその組合せ等について確認した。

## 橋台背面アプローチ部等の土工性能検証項目等の調査検討

Research on performance validation item of earthworks behind a bridge abutment.

道路構造物研究部 構造・基礎研究室

(研究期間 令和2年度～令和4年度)  
室長 西田 秀明  
主任研究官 上原 勇気  
研究官 山田 薫  
交流研究員 山口 恭平

### [研究目的及び経緯]

道路橋の背面アプローチ部には、荷重軽減や用地制約への対応の観点から、通常の盛土以外の新技術が用いられる場合がある。通常の盛土を求められる場合は、道路橋示方書の規定に従うことで橋としての性能が確保される一方、それ以外の構造を用いる場合は、橋台への作用等を個別に検証する必要がある。しかし、橋台への作用以外の条件も含め、アプローチ部の構造の性能検証方法は確立されていない。そこで本研究では、新技術導入促進のため、アプローチ部に通常の盛土構造以外の構造を用いる場合の橋台への作用の明確化と、性能検証項目や標準的な試験方法の確立に向けた検討を行う。

本年度は、アプローチ部に補強土壁を有する盛土を用いた場合の地震時の挙動とそのメカニズムについて、通常の盛土を用いた場合との比較により評価するために、昨年度までに実施した橋軸方向及び橋軸直角方向の遠心模型実験結果より、アプローチ部の構造形式が異なる場合の橋台へ作用する土圧やアプローチ部構造の挙動について分析を行った。また、過年度から実施している実橋台等における背面土圧の現場計測結果を整理し、常時の土圧の実態を把握するとともに、新たに軟弱地盤上の橋台を対象に、土圧計の設置・現場計測を行った。

## 既設橋梁基礎の補修補強の調査・設計手法の調査検討

Research on survey design methods of repair reinforcement of existing bridges.

道路構造物研究部 構造・基礎研究室

(研究期間 令和2年度～令和4年度)

|       |       |
|-------|-------|
| 室長    | 西田 秀明 |
| 主任研究官 | 上原 勇気 |
| 研究官   | 山田 薫  |
| 交流研究員 | 平神 拓真 |

### [研究目的及び経緯]

現行の道路橋示方書（H29 道示）は新設橋梁を対象として支持力の推定精度や施工精度のばらつき等による不確実性の大きさに応じて安全余裕を考慮した設計法を採用し、不確実性に応じた合理的な設計が可能になっている。しかし、既設橋梁基礎を対象とした不確実性を考慮した性能評価手法や補修補強の設計法については確立されておらず、地盤調査や施工時データを活用した既設橋梁基礎の地盤の不確実性の評価方法を提示する必要がある。

そこで、国土技術政策総合研究所では、既設橋梁基礎の補修補強の必要性判断のための評価手法及び合理的な補修補強を可能とする設計手法の確立に向けた検討を行っている。

本年度は増し杭により補強した既設橋脚基礎を対象に、杭種・杭工法の組合せや既設部材と補強部材との接合方法の違いによる不確実性を考慮して、新設設計と同等の信頼性が得られる部分係数を試算した結果をもとに、補修補強時における H29 道示の部分係数の適用性及び課題の整理を行った。

## 大型カルバート等の要求性能に対応した維持管理手法及び信頼性設計に関する調査検討

Investigation of maintenance management methods and reliability design for required performance of large culverts

道路構造物研究部 構造・基礎研究室

(研究期間 令和3年度～令和5年度)

|       |       |
|-------|-------|
| 室長    | 西田 秀明 |
| 主任研究官 | 谷 俊秀  |
| 研究官   | 山田 薫  |

### [研究目的及び経緯]

高度経済成長期に集中的に整備された道路構造物を将来にわたり効率的に維持管理していくことが求められており、平成 26 年度よりトンネル等の道路構造物について 5 年に 1 回の法定点検が行われている。

国総研では、道路土工構造物を効率的に維持管理していくために国等の各道路管理者で行ったシェッド、大型のカルバート等の定期点検結果を収集・整理し、定期点検の合理化等について検討を進めている。

本年度は、令和元～3 年度等で定期点検を実施した国が管理するシェッド 113 施設、大型のカルバート 1,659 施設を対象として、その定期点検結果から 1 巡目からの変状傾向や劣化特性等を整理・分析した。また、統一的な要求性能と対応する土工構造物の設計体系構築に向け、シェッド、カルバート、擁壁の性能検証事項や限界状態の提案に向けた基礎資料のとりまとめを行った。

# 舗装の長寿命化に向けた維持管理手法に関する調査検討

Research on the maintenance method for extending the life of pavement.

(研究期間 令和2年度～令和4年度)

道路構造物研究部 道路基盤研究室  
Road Structures Department  
Pavement and Earthworks Division

室 長 渡邊 一弘  
Head WATANABE Kazuhiro  
主任研究官 堀内 智司  
Senior Researcher HORIUCHI Satoshi  
研 究 官 若林 由弥  
Researcher WAKABAYASHI Yuya

Since the renewal cycle of pavements is short and the amount of stock is huge, it is an urgent issue to reduce the life cycle cost by extending the service life under an appropriate maintenance cycle. In this background, the "pavement inspection guidelines", formulated in October 2016, requires road administrators to try to extend the life of pavements by maintaining them with an awareness of the number of years until the next repair. In this study, for further rationalization of pavement management based on the "pavement inspection guidelines", we organized the inspection results of national highway for the past five years and overseas cases of calculation methods for the life cycle cost of pavement at the design stage.

## 〔研究目的及び経緯〕

道路構造物を管理する国や地方自治体等では人口減少や少子高齢化に伴う技術者不足や財政難が深刻化している。その中でも舗装は更新周期が短いストック量が膨大であるため、メンテナンスサイクルを確立し、長寿命化によるライフサイクルコスト削減を目指すことが喫緊の課題である。こうした中、平成28年10月に「舗装点検要領」が策定され、道路管理者が道路を交通量や路線の重要度等に応じて4つの区分に分類し、メリハリをつけた管理を行うことが示された。例えば、分類B以上の道路では5年に1回程度の頻度で点検を行うことが規定された一方、分類Dの道路では、巡視の機会を通じた路面の損傷の把握及び措置・記録による管理とすることができると示されている。直轄国道については、平成29年3月に直轄版の「舗装点検要領」（以下、「直轄版点検要領」という）が示され、全ての直轄国道について5年に1度定期的に点検を行うことなどが示されている。

本研究は、舗装点検要領に基づく舗装マネジメントのさらなる合理化を目的とし、直轄版点検要領に基づき実施された過去5年間の直轄国道の点検結果について整理した。さらに、設計段階においても舗装のライフサイクルコスト（以下、「LCC」とする。）を考慮できるように、国外のLCCの算定手法について整理した。

## 〔研究内容〕

平成29年度から令和3年度の5年間に実施された舗装点検結果について、点検データの整理を実施した。表-1に各地方における点検実施延長を示す。実施総延長は全国で合計61,496kmである。これらのデ

ータについて、使用目標年数や表層の供用年数と健全性診断結果などの整理を行った。

## 〔研究成果〕

図-1に分類Bのアスファルト舗装における、使用目標年数の設定状況を示す。直轄版点検要領では、分類Aの直轄高速道路のアスファルト舗装について使用目標年数を当面設定しないこととされている。使用目標年数は東北、関東、中部、沖縄では整備局内で一律の設定をしており、その他の地域では使用目標年数の設定にバラつきがみられ、設計年数や地域ごとの劣化傾向などをふまえて設定されたものと推察された。使用目標年数は13年と設定されている延長が最も長く、次いで14～19年と設定されている延長が長い。舗装点検要領では、使用目標年数よりも早期に修繕が必要な状態になった区間について、詳細調査を実施し適切な修繕設計を行うことが示されており、今後早期劣化区間の解消により使用目標年数が長くなることが考えられる。そのため、2巡目以降の使用目標年数の設定状況についても引き続き把握していく必要がある。

表-1 点検実施道路延長の内訳

| 点検延長(km) |        |        |        |        |        |        |
|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 地整       | H29    | H30    | R1     | R2     | R3     | 計      |
| 北海道      | 2,310  | 3,143  | 3,583  | 3,088  | 2,676  | 14,801 |
| 東北       | 1,298  | 1,357  | 1,651  | 1,823  | 2,963  | 9,092  |
| 関東       | 1,409  | 1,430  | 1,149  | 1,251  | 2,002  | 7,242  |
| 北陸       | 611    | 760    | 492    | 743    | 1,269  | 3,875  |
| 中部       | 1,341  | 1,141  | 1,089  | 1,207  | 1,936  | 6,715  |
| 近畿       | 634    | 1,040  | 1,251  | 511    | 1,180  | 4,616  |
| 中国       | 3,956  | 228    | 119    | 0      | 227    | 4,528  |
| 四国       | 209    | 144    | 880    | 1,471  | 634    | 3,338  |
| 九州       | 572    | 1,500  | 1,091  | 1,176  | 1,807  | 6,146  |
| 沖縄       | 142    | 340    | 207    | 252    | 205    | 1,145  |
| 計        | 12,481 | 11,082 | 11,513 | 11,522 | 14,899 | 61,496 |

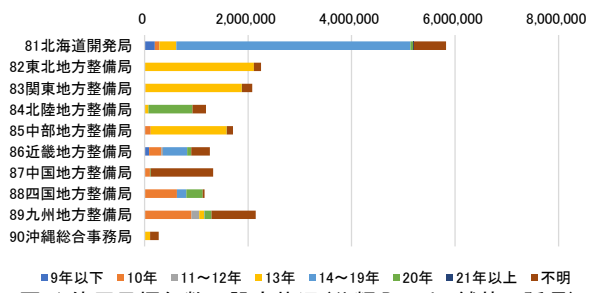


図-1 使用目標年数の設定状況(分類 B の As 舗装の延長)

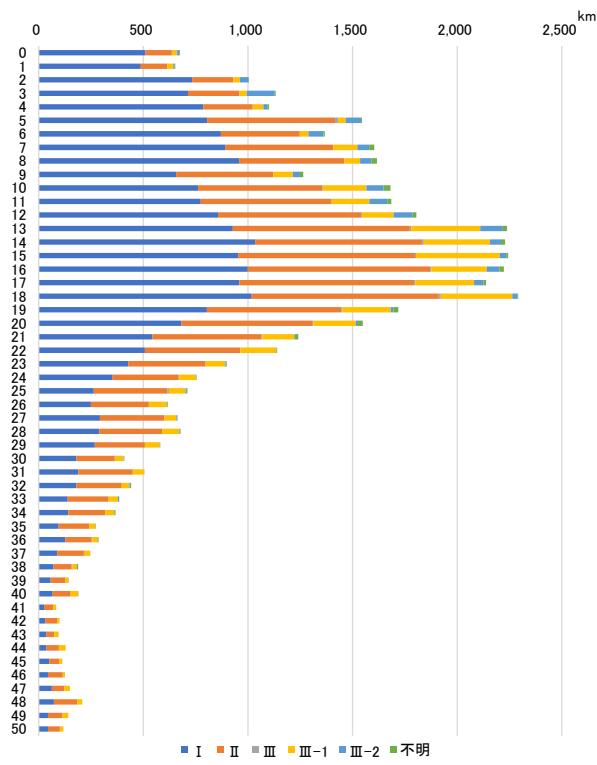


図-2 表層の供用年数別の健全度(As 舗装の延長)

図-2 に表層の供用年数別の健全性診断結果を示す。点検区間のうちⅢ判定となっている区間は、点検延長では約 12.6%となっている。アスファルト舗装について、経過年数が 0～20 年程度の範囲では経過年数が長くなるにつれて健全度ⅡおよびⅢの延長が長くなり、状態が悪くなる傾向が見られた。

次に、設計段階における舗装の LCC の算定手法について、国外の事例を整理した。文献収集が可能であり、かつ収集文献に修繕間隔の設定方法などの必要情報が 5 項目以上記載されていた 4 地域 (A 米国テキサス州、C カナダオンタリオ州、E 英国イングランド、G オーストラリア) を調査対象に選定し、各地域の舗装 LCC の算出手法を調査した。

調査対象地域の LCC 算定項目について調査した結果を表-2 に示す。道路管理者費用だけでなく、道路利用者費用や、沿道及び地域社会の費用について、具体的な算出方法を示したマニュアルを整備している地域があるものの、その多くは必須項目ではないことがわかった。その他、LCC 算出の支援ツールが整備されていることもわかった。

LCC の中で多くの割合を占める修繕費用を算出する際に必要となる修繕間隔の設定について、海外では工法や舗装構成に応じた標準的な耐用年数を明示し(表-3)、また、繰り返し修繕する場合には修繕間隔が短くなるように設定している場合があることもわかった。

【成果の活用】

研究成果は、2 巡目の点検結果と比較し、点検要領を導入したことにより道路管理者が実施した措置の効果を検証するための基礎資料とするとともに、点検要領改定時に点検結果の整理方法の参考とするべく、技術図書などに反映していく予定である。また、海外の事例を踏まえ、国内の LCC 算定手法を提案し、技術図書などへの反映を目指す。

表-3 舗装打換え/修繕間隔の設定方法

| 地域 | 舗装打換え/修繕間隔の設定方法   |
|----|---|
| A  | 州の実績データまたは対象地区の交通量が同等の 10 件以上の工事実績に基づいて設定                                       |
| C  | ・ 州の舗装 LCC ガイドラインが示す平均耐用年数の適用を推奨<br>・ 平均耐用年数は、州高速道路の舗装修繕データ調査および舗装破損解析により算出した数値 |
| E  | 過去の修繕データや類似の材料性能を参考に設定  |

表-2 調査対象地域の LCC 算定項目

| 調査地域          | 調査文献における活用場面 | 道路管理者費用 |      |         |           |      |        | 道路利用者費用 |     |               |        |           |        | 沿道及び地域社会の費用 |        |                  |             |
|---------------|--------------|---------|------|---------|-----------|------|--------|---------|-----|---------------|--------|-----------|--------|-------------|--------|------------------|-------------|
|               |              | 調査計画費用  | 建設費用 | 維持管理費用  |           | 修繕費用 | 関連行政費用 | 車両走行費用  |     |               | 時間損失費用 |           | その他の費用 | 環境費用/便益     | その他の費用 |                  |             |
|               |              |         |      | 調査費、設計費 | 建設費、現場管理費 |      |        | 維持費     | 除雪費 | 補修・再建設、廃棄処分費等 | 広報費    | 工事規制区間を通行 |        |             |        | 工事規制区間や渋滞区間による減速 | 迂回に伴う車両走行費用 |
| 米国<br>テキサス州   | プロジェクトレベル    | ●       | ●    | ●       | -         | ●    | -      | ○       | ○   | ○             | -      | ○         | ○      | -           | -      | -                | ○           |
|               | ネットワークレベル    | -       | -    | ●       | -         | ●    | -      | -       | -   | -             | -      | -         | -      | -           | -      | -                | -           |
| カナダ<br>オンタリオ州 | プロジェクトレベル    | -       | ●    | -       | -         | ●    | -      | ○       | ○   | -             | ○      | ○         | -      | -           | -      | 研究開発中            | -           |
| 英国<br>イングランド  | プロジェクトレベル    | -       | ●    | ●       | -         | ●    | -      | -       | -   | -             | -      | ●         | -      | -           | -      | -                | -           |
| オーストラリア       | 不明           | ●       | ●    | ●       | -         | ●    | -      | -       | -   | -             | ○      | -         | -      | -           | -      | -                | -           |

【凡例】●：マニュアルありかつ LCC 算出必須項目、○：マニュアルあり

# 道路舗装の層間はく離による早期劣化メカニズムの解明と

## その対策に関する研究

Research on early degradation mechanism of road pavement  
due to interlayer debonding and its countermeasures

(研究期間 令和2年度～令和4年度)

道路構造物研究部 道路基盤研究室  
Road Structures Department  
Pavement and Earthworks Division

研究官 若林 由弥  
Researcher WAKABAYASHI Yuya

In this study, in order to investigate the effect of interlayer bonding condition on the deterioration of asphalt pavement, we conducted numerical analysis based on multi-layer elastic theory, verification of numerical analysis results by experiments on a full-scale test track, and comparison of the progress of deterioration based on accelerated loading tests conducted on the test pavement.

First, the analysis indicated that stronger tensile strain could occur on the upper side of the interlayer when the interlayer bonding weakens. Furthermore, the test pavement simulating interlayer debonding showed the same strain tendency as the analysis. These results suggest that if the interlayer debonding continues, the pavement may suffer early fatigue failure. On the other hand, there are some results that are not consistent with those of the analysis, such as the magnitude of deflection in the test pavement; thus, further investigation is required.

### 〔研究目的及び経緯〕

平成28年10月に「舗装点検要領」が发出され、道路管理者は舗装の更新年数を意識した維持管理を行うことで舗装の長寿命化を図ることが求められている。特に、損傷の進行が早い道路等のアスファルト舗装については、路面が早期劣化した区間において、詳細調査を実施し適切な措置を実施することとされている。

近年、早期劣化した直轄国道のアスファルト舗装において開削調査を実施した結果、アスファルト混合物（以下、「アスコン」という）層内における層間はく離が確認され、早期劣化の要因の1つと考えられている。

本研究では、層間接着状態の異なる3つの試験舗装を構築し、FWD (Falling Weight Deflectometer) による荷重載荷を行い、たわみやアスコン層内部のひずみを測定した。さらに、これらの試験舗装に対し、促進載荷を実施し、たわみ量や内部ひずみの変化を観測した。

### 〔研究内容〕

国総研では、これまで地方公共団体から収集した下水道管路の劣化に関するデータを基に「健全率予測式」を作成しており、健全率予測式を用いた点検調査頻度の設定方法を提示してきた。本研究では、健全率予測式を基に、下水道管路における修繕や改築等の対策を実施すべき緊急度に遷移する時期から点検調査頻度を算出することを試みた。

実際には、修繕や改築等の対策を判断する緊急度は地方公共団体により考え方が異なるが、本研究では緊急度Ⅰ及びⅡを対策実施すべき緊急度とした。また、本研究では施設の重要性を、図-1に示すように道路陥没事故等が発生した際の社会的影響の大きさを考慮

して「最重要管理」、「重要管理」及び「通常管理」の3つに分類した。

次に、修繕等何らかの対応が必要となる緊急度Ⅰ及びⅡの下水道管路の割合を「劣化保有率」、健全率予測式の健全率の最大値である1.0（＝全管路が健全）を劣化保有率0%、とそれぞれ定義した。更に、劣化保有率については施設の重要性に応じて「最重要管理：5%」、「重要管理：20%」、「通常管理：40%」と、重要性の高い管路の劣化保有率が低くなるよう設定し、施設の重要性ごとの劣化保有率と健全率予測式の交点を点検調査の着手時期として管種ごとに求めた。なお、算出に際し、コンクリート管及び陶管にあつてはワイブル分布式を、塩ビ管にあつては調査データが少なく正確なワイブル分布式を得ることができなかったため、マルコフ遷移確率モデルによる式をそれぞれ用いることとし、健全率予測式は国総研が平成30年度までに全国の地方公共団体から収集したデータから作成した。

### 〔研究成果〕

上述した手法により点検調査着手時期を試算した結果を図-2に示す。コンクリート管及び陶管については、最重要管理は約10年、重要管理は約25年となり、通常管理の着手時期は、コンクリート管約40年、陶管約35年と異なる結果となった。一方、塩ビ管は最重要管理約25年、重要管理約50年であったが、通常管理は87年と調査着手まで相当長期間となることから、通常

管理は標準耐用年数である50年と設定した。なお、塩ビ管の劣化に関する調査データについては十分な数を収集できているとは言い難く、引き続きデータを蓄積していくことが課題である。

また、2回目以降の点検調査の実施時期は、前回の点検調査における緊急度の判定結果により次回の点検調査時期が変わるように検討した。前回の点検調査時に緊急度Ⅰ及びⅡと判定された場合、改築（布設替えまたは更生）を実施するものとして初回の点検調査の着手時期と同様とした。劣化なしと判定された場合も初回の点検調査の着手時期と同じ年数とした。

緊急度Ⅲと判定された場合は、必要に応じて修繕を実施することとし、予防保全の観点から、次回の点検調査時期を初回の点検調査の着手時期（年数）の概ね1/2以下と設定した。

以上を踏まえ、管種や施設の重要性に応じた点検調査着手時期と頻度に関する試算結果を表-1に示す。なお、試算結果については5年単位に丸めて表示した。

今後はそれぞれの地方公共団体において任意に条件を設定し、地域の特性を踏まえた検討が行われることが期待される。

#### 〔成果の活用〕

本研究の成果の一部は、国土交通省下水道部及び国総研下水道研究部が共同で策定した「維持管理情報等を起点としたマネジメントサイクルの確立に向けたガイドライン（管路施設編）」（令和2年3月）に反映されている。

## 洪水・豪雨に対する道路構造物の強靱化に関する調査研究

Research on toughening of road structures against floods and heavy rains.

道路構造物研究部 構造・基礎研究室  
道路基盤研究室

(研究期間 令和3年度～令和5年度)  
室長 西田 秀明  
主任研究官 上原 勇氣  
室長 渡邊 一弘  
主任研究官 吉川 昌宏

### 〔研究目的及び経緯〕

令和2年7月豪雨・令和3年8月前線による長雨など近年の集中豪雨等による橋梁基礎及び道路土工構造物の基礎が洗掘被害を受け、道路機能が長期にわたり喪失する事象が発生している。このように、頻発化・激甚化する災害に対して、防災対策をより一層推進するほか、災害リスクの影響を的確に把握する必要である。

本研究は、河川増水による橋梁や道路土工構造物の洗掘の被災メカニズムを調査し、対策等について検討するほか、斜面等からの土砂災害リスクに対し道路への影響度を検討するものである。令和4年度は、河川が湾曲した位置に架かる橋梁を対象として橋脚の洗掘を模擬した水理実験を行い、外岸側の護岸における護床工の有無や橋脚周りの護床工範囲の違いが洗掘の程度に与える影響に関する基礎情報を収集した。また、河川や橋梁に関する諸条件の違いを踏まえた橋脚の洗掘対策工の検討に必要な河床変動解析に関する基礎的な整理を行った。道路土工構造物の洗掘に関しては、既存の被災事例を充実させつつ各種情報の整理を行い、被災しやすい条件を抽出するほか、頻度の高い被災パターンにおいて現地調査を行い、水理再現解析等を通じて被災要因を整理した。斜面等の土砂災害については、昨年度検討した斜面崩壊、土石流が道路に達しない条件について、複数の被災事例にて確認を行い条件値の補正を整理した。

## 盛土・切土等の要求性能に対応した維持管理手法及び信頼性設計に関する調査検討

Study on maintenance management method and reliability design for required performance of embankment and cut

道路構造物研究部 道路基盤研究室

(研究期間 令和3年度～令和5年度)  
室長 渡邊 一弘  
主任研究官 青山 淳  
主任研究官 吉川 昌宏

### 〔研究目的及び経緯〕

平成27年3月に「道路土工構造物技術基準」が、平成29年8月には「道路土工構造物点検要領」が定められ、道路土工構造物に対して体系的な観点から調査・設計・施工及び維持管理などを行うこととなった。

本研究は、蓄積した点検結果や被災事例から、道路土工構造物に求められる性能について検討を行い、基準類等および点検要領への反映を行うものである。

本年度は、豪雨による盛土法面の崩壊事例のうち、盛土内水位上昇による要因に着目し、既存の点検結果及び点群データによる地形等について机上にて確認を行い、被災のしやすい条件の組み合わせの特徴を整理・分析した。

また、各地方整備局等が管理する道路土工構造物の平成30～令和3年度定期点検結果(12,607データ)に関し、点検調書における点検結果の特徴などを分析し、個々の施設の変状内容から道路土工構造物全体として適切に診断するために不足している知見などをとりまとめた。



## 舗装の性能規定及び設計に関する調査検討

Research on the performance specification and the design of pavement

道路構造物研究部 道路基盤研究室

(研究期間 令和4年度～令和6年度)  
室 長 渡邊 一弘  
主任研究官 堀内 智司  
研 究 官 若林 由弥

### 〔研究目的及び経緯〕

現行の道路舗装の技術基準は平成13年に発出され、舗装に要求される性能を規定することで材料や設計・施工方法等を限定しない性能規定化がなされた。しかし、技術基準で確認することとされている性能指標値とその指標が本来指し示す性能や、その性能が保持される期間（耐久性）との関係が必ずしも明確になっておらず、ライフサイクルコスト（LCC）の観点からも技術の相違が適切に反映されていないという課題がある。

また、舗装は単体で成立する構造物ではなく、施工の基盤となる構造物（橋梁床版や切土・盛土）や原地盤の上に構築されるものであることから、舗装に求められる性能について、これら基盤との関係についても整理が必要である。一方、橋梁上の舗装やトンネル内といった特殊部の舗装については、体系的な調査研究がなされておらず、供用され得る状態を検討するための基礎データが不足している状況にある。

本研究では、様々な箇所の舗装に求められる性能や許容され得る状態を検討するため、現在特殊部の舗装に対して行われている設計施工の実態について調査するとともに、供用性に関する基礎データを収集するための定点調査のマニュアルを作成した。

# 「スペクトル分析情報」の社会実装に関する研究

## Research on Implementation of Earthquake Spectrum Information

(研究期間 令和3年度～令和4年度)

道路構造物研究部 道路地震防災研究室  
Road Structures Department  
Earthquake Disaster Management Division

室 長 中尾 吉宏  
Head NAKAO Yoshihiro  
主任研究官 長屋 和宏  
Senior Researcher NAGAYA Kazuhiro  
研 究 官 中川 拓真  
Researcher NAKAGAWA Takuma

NILIM has been transmitting the Earthquake Spectrum Information (ESI) that enables to grasp sense of damage scale in order to support road administrators in their smooth and prompt crisis management.

In this study, we verified accuracy of the damage estimates by ESI. It was also organized how much ESI contributes to reduction of burden on road administrators in their emergency patrols.

### 【研究目的及び経緯】

大規模な地震が発生すると、道路管理者は被災状況を把握するためパトロールを実施するが、被害が確認できるまでには時間を要するため、情報空白期が生じてしまう。

国総研では、情報空白期における被害把握に関する取り組みの一環として、加速度応答スペクトルに着目した構造物被害の規模感の推定情報（以下「スペクトル分析情報」という。）を地震発生後約8分で災害対応従事者等に自動配信する取組を試行している。

本研究では、過年度に発生した規模の大きい地震の加速度応答スペクトルを再整理し、被害発生ラインとなる被害発生ラインの設定を検証しており、ここではその結果を報告する。また、震度4の地震対応におけるスペクトル分析情報の試行活用について報告する。

### ■被害発生ラインの検証

#### 【研究内容】

国総研では2017年度よりスペクトル分析情報の自動配信の取組を行っている。被害推定に活用している地震計は、当初は防災科学技術研究所のK-NET観測点の約1,000地点であったが、2021年8月より気象庁の直轄観測点700地点を追加し、合計約1,700地点で取得された地震波の加速度応答スペクトルのデータを基に被害推定を行っている。

被害発生ラインとして国総研が提案した被害発生ラインは、2003～2018年の最大震度6弱以上かつ全壊住家数の被害が限定的であった8地震（表-1）におけるK-NET観測点の加速度応答スペクトルを踏まえて設定したものである。具体的には、住宅や一般橋梁への影響が大きいとされる固有周期に着目し、{固有周期0.9秒、最大応答加速度 $9m/s^2$ }と{固有周期2秒、最大応答加速度 $2m/s^2$ }を結ぶ両対数グラフ上の線分が被害発

生ラインである（図-1）。

表-1 被害が限定的であった8地震

| 発生年      | 震央地名・地震名 | 気象庁<br>マグニチュード | 最大<br>震度 | 全壊<br>住家数 |
|----------|----------|----------------|----------|-----------|
| 2003年 5月 | 宮城県沖     | 7.1            | 6弱       | 2         |
| 2005年 8月 | 宮城県沖     | 7.2            | 6弱       | 1         |
| 2008年 7月 | 岩手県沿岸北部  | 6.8            | 6弱       | 1         |
| 2009年 8月 | 駿河湾      | 6.5            | 6弱       | 0         |
| 2011年 3月 | 静岡県東部    | 6.4            | 6強       | 0         |
| 2013年 4月 | 淡路島付近    | 6.3            | 6弱       | 8         |
| 2016年 6月 | 内浦湾      | 5.3            | 6弱       | 0         |
| 2016年 2月 | 茨城県北部    | 6.3            | 6弱       | 0         |

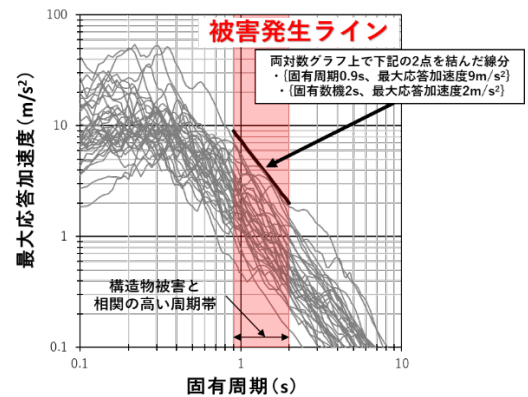


図-1 被害が限定的であった地震の加速度応答スペクトルと被害発生ライン

冒頭述べたとおり、2021年度より気象庁直轄観測点の観測記録を新たに追加し被害推定を実施している。一方で、被害発生ラインはK-NET観測点の加速度応答スペクトルを基に設定したものであるため、観測点の密度の変化を踏まえた適確性を検証する必要がある。

そこで、2003～2021年に発生した最大震度6弱以上の地震を対象に、K-NET観測点と気象庁直轄観測点で得

られた地震波の加速度応答スペクトルの被害発生ライン超過の有無を整理し、橋梁や住家の実被害との比較を行った。

【研究成果】

表-2は、検証対象とした23地震を、スペクトル分析情報による被害推定(列方向)と、被災道路橋の数や全壊住家数(行方向)で分類した結果を示す。I(推定:被害大、実被害:大)とIV(推定:被害小、実被害:小)は正しく推定したものであるのに対し、空振りのII(推定:被害大、実被害:小)と見逃しのIII(推定:被害小、実被害:大)は推定が外れたものと解釈できる。

表-2 大規模地震における被害推定と実際の被害状況

| 加速度応答スペクトルと被害発生ラインの関係 | 被災道路橋数      |      | 全壊住家数       |       |
|-----------------------|-------------|------|-------------|-------|
|                       | 1橋以上        | 0橋   | 30棟以上       | 30棟未満 |
| 被害発生ラインを超過した          | I 10        | II 6 | I 12        | II 4  |
| 被害発生ラインを下回った          | III 0       | IV 7 | III 0       | IV 7  |
| 予測精度(の割合)             | 17/23 = 74% |      | 19/23 = 83% |       |

正しく推定したIとIVの割合は、被災道路橋および全壊住家それぞれ70%を超えており、高い精度で被害を推定できていることが確認できる。加えて、IIIの見逃しは発生しておらず、樂觀視させるような情報発信とはなっていない。

災害時の心得<sup>1)</sup>として、「状況が不確実なときには、最悪を想定し、大きく構えるのが定石である」と言われており、スペクトル分析情報において見逃しが発生していないことは、地震の初動対応の意思決定を行う上での情報として、重要なポイントである。

■地震対応におけるスペクトル分析情報の試行活用

【研究内容】

震度4を観測した地域における地震後の緊急道路パトロールにおいて、2019年度からスペクトル分析情報を活用する試行的な取組が実施されている。

従来は、震度4以上の地震を観測した直轄国道事務所では、地震発生後「直ちに」緊急点検を実施することが求められていた。しかし、空振りが多く、災害対応従事者にとって過度な負担となっていた。

スペクトル分析情報による構造物被害の規模感の把握に関する手法が確立され、地震後約8分で自動配信される環境が構築されたこともあり、震度4の地震発生時に直近の天候等による被害の発生が懸念されず、スペクトル分析情報の結果等からも被害の発生が懸念されない場合は、試行的な取り組みとして「地震発生の当日又は翌日の平常時道路巡回」で点検を行うこととなっている(震度5弱以上は変更無し)(図-2)。

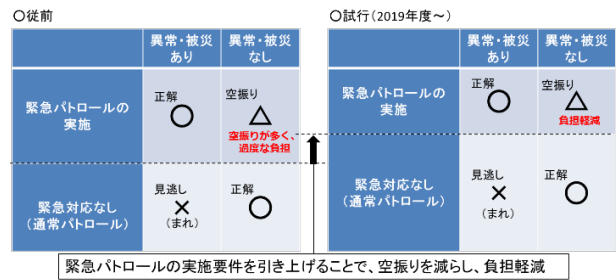


図-2 試行運用により得られる効果

上記の試行運用により国土交通省等の災害対応従事者の負担をどの程度軽減されているかを2021年度に発生した地震を対象に整理した。

【研究成果】

表-3は、2021年度に発生した地震を最大震度に基づき分類した結果である。従来の運用では震度4以上の合計55地震において深夜や休日問わず緊急対応が必要であった。

最大震度4の43地震に着目すると、いずれもスペクトル分析情報としては被害の発生が懸念されない程度の地震であった。表-4は、これらの地震を発生日時により整理した結果を示したものであり、勤務時間内(平日の8:30~17:15(国道事務所の例))は11地震で、残りの32地震は平日の勤務時間外、もしくは、休日発生した地震であった。

試行運用に伴い、最大震度4の43地震のうち32地震は勤務時間外で緊急対応の必要がなくなり、現場の負担を軽減し得るものとなっていることが確認でき、スペクトル分析情報が災害対応のDXにも寄与しているとも言える。

ただし、実際の現場での運用としては、地震発生時の気象状況等も踏まえ、緊急パトロールの実施の可否を判断しており、本結果は、必ずしも現場の実運用と一致しているものではない。

表-3 2021年度に発生した地震の震度別分類

| 最大震度 | 1    | 2   | 3   | 4  | 5弱 | 5強 | 6弱 | 6強 | 7 |
|------|------|-----|-----|----|----|----|----|----|---|
| 回数   | 1598 | 636 | 191 | 43 | 4  | 7  | 0  | 1  | 0 |

表-4 2021年度に発生した最大震度4の32地震の分類

|    | 勤務時間内<br>(8:30~17:15) | 勤務時間外<br>(17:15~8:30) |
|----|-----------------------|-----------------------|
| 平日 | 11                    | 17                    |
| 休日 | 15                    |                       |

【成果の活用】

災害対応従事者の地震対応の初動において活用。

参考文献

1) 国土交通省東北地方整備局：災害初動期指揮心得，2013.3

# 道路災害リスクマネジメントに関する調査

## Study on road risk management against natural disasters

(研究期間 令和2年度～令和4年度)

道路構造物研究部 道路地震防災研究室  
Road Structures Department  
Earthquake Disaster Management Division

室長 中尾 吉宏  
Head NAKAO Yoshihiro  
研究官 中川 拓真  
Researcher NAKAGAWA Takuma

Guidelines for Road Risk Assessment against Natural Disasters were tentatively compiled. In this research, we verified the validity of the guidelines by applying the evaluation method to real road structures and road networks which have suffered from past disasters.

### [研究目的及び経緯]

国土交通省では、発災後、1日以内の緊急車両の通行の確保、1週間以内の一般車両の通行の確保を目標に掲げ、災害に対して強靱な道路ネットワーク整備の加速化・深化を推進している。

国総研では、道路構造物の耐災害性能に着目した道路ネットワークのリスクを評価する手法に関する研究を行い、その成果として「道路リスクアセスメント要領(案)」(以降、「要領(案)」という。)の原案をとりまとめ、令和4年3月に第16回道路技術小委員会にて審議されたところである。

本研究では、要領(案)の実装に先立ち、リスク評価のケーススタディを行い、その有効性について検証するとともに、要領(案)に基づくリスク評価が被災リスクをどの程度適切に捉えられているか検証を行った。本稿ではそれらの成果について報告する。

### ■ケーススタディ

#### [研究内容]

大規模な被災・通行止めが発生した10ケースを対象に要領(案)に基づく道路のリスク区分(表-1)によるリスク評価を行った。ここでは、令和2年7月豪雨で発生した国道41号の洗掘被災に対し、リスク評価を適用した結果(個別断面のリスク評価)と、令和3年8月の大雨で被災した国道9号(島根県出雲市)と並走するE9山陰自動車道に対し、リスク評価を適用した結果(道路ネットワークのリスク評価)について報告する。



図-1 国道41号における洗掘被災の様子

表-1 道路空間のリスクの程度の区分

|     |   |
|-----|---|
| I   | 通行規制が生じない可能性が高いと認められる。                            |
| II  | 一時的に通行止めになる可能性があるが、一定期間内に一定の規制で通行できる可能性が高いと認められる。 |
| III | 通行止めとなる可能性が高いと認められる。                              |

### [研究成果]

#### (1) 個別断面のリスク評価事例

令和2年7月豪雨では、岐阜県の国道41号の河川隣接区間において、洗掘による道路流出が発生し、40日間の通行止めが発生した(図-1)。要領(案)に基づく河川洗掘のリスク評価を行った結果は図-2のとおりであり、当該箇所の河川洗掘リスクはⅢである。リスク評価を適用することで、被災リスクをあぶり出すことができることを確認できた。

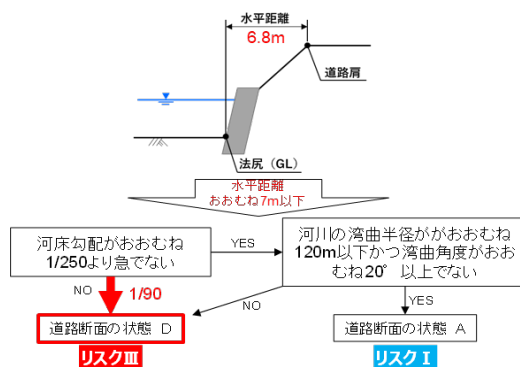


図-2 国道41号の洗掘被災箇所のリスク評価フロー

#### (2) 道路ネットワークのリスク評価事例

令和3年8月の大雨により島根県出雲市の国道9号において幅約100m、高さ約30mの地すべりが発生し、約2ヶ月にわたり全面通行止めとなり(図-3)、並行するE9山陰自動車道が迂回路として活用された。

被災箇所を含む上記の全面通行止め区間と当該区間に並行するE9山陰自動車道の出雲多伎IC～大田朝山ICを対象に要領(案)に基づくリスク評価を実施した結果を図-4に示す。



国道 9 号の被災箇所周辺はリスクⅢであるのに対し、E9 山陰道は全てリスクⅠの評価となっており、相対的なリスクの大小をあぶり出せることが確認できた。



図-3 令和 3 年 8 月豪雨による国道 9 号の交通規制



図-4 国道 9 号および E9 山陰自動車道のリスク評価結果

■被災事例検証

【研究内容】

平成 28 年度から令和 3 年度の間発生した自然災害により道路が被災し、通行止めを実施した全国の直轄国道の事例のうち、全国道路施設点検 DB や道路管理者からの提供データ等により要領（案）に基づくリスク評価が可能であった 141 件を対象に、要領（案）がどの程度リスクを的確に捉えることが可能かを検証した。

【研究成果】

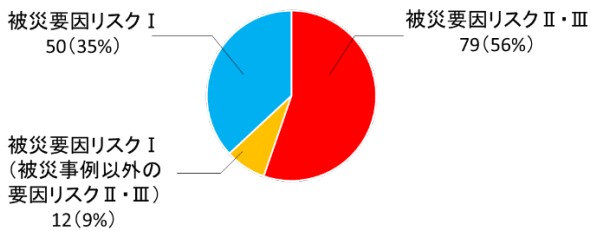


図-5 要領（案）に基づくリスク評価結果

図-5 は、要領（案）に基づきリスク評価を実施した 141 事例を評価結果に基づき分類した結果を示す。

凡例の「被災要因リスクⅠ（被災事例以外の要因リスクⅡ・Ⅲ）」は、被災した道路構造物の被災要因に対するリスク評価はⅠであったが、被災事例以外の要因のリスク評価により構造物全体のリスクがⅡ・Ⅲとなった分類を表す。具体の事例としては、図-6 の切土の斜面崩落が挙げられる。実際の被災要因となった切土

影響範囲のリスクはⅠであるが、河川隣接区間に位置しており、実際の被災要因ではない河川洗掘のリスクはⅢとなっていた箇所である。実際の被災要因のリスクはⅠであることから、被災リスクを適切に評価できているとは言えない分類である。

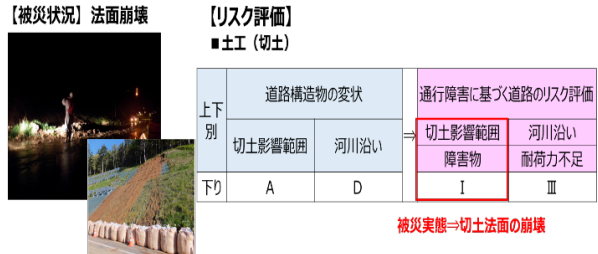


図-6 被災要因と構造物全体のリスクが異なる事例

また、凡例の「被災要因リスクⅠ」は、被災要因も含め構造物全体のリスク評価はⅠとなったが被害が生じたものであり、先と同様にリスクを適切に評価できたとは言えない分類である。適切にリスクを評価できたといえるのは被災要因のリスク評価がⅡまたはⅢとなった「被災要因リスクⅡ・Ⅲ」の 55%である。適切に評価できなかった事例から評価項目の見直しなど要領（案）の改訂を検討していくことが必要である。

一方で、医学の世界の事例に目を向けると、高血圧は 50%以上の脳卒中発症に寄与するとされる<sup>1)</sup>。また、高血圧治療ガイドライン 2019 でも同様のことが示唆されており、こうしたスクリーニングによる経過観察、健康管理により歴史的に死亡率の改善が図られてきたとされる<sup>2)</sup>。

こうした他分野での事例も踏まえると、要領（案）に基づくリスク評価は、実際に生じる一つ一つの被災を捉えるものではないが、同様に 50%程度以上の事象を捉えることができている、各道路ネットワークがどの程度リスクを有しているのかの傾向をあぶり出し、道路管理の高度化に繋げていく有力な参考情報となり得るものであると考えられる。

【成果の活用】

本研究の成果は、第 18 回道路技術小委員会の資料で活用されるとともに、今後の要領（案）の改定や道路リスクアセスメントに関する施策に関する基礎資料として活用していく予定である。

参考文献

- 1) (国研) 国立がん研究センターHP, 血圧区分と循環器疾患発症リスクおよび死亡リスクとの関連, <https://epi.ncc.go.jp/jphc/outcome/347.html>
- 2) 伊藤真嘉, 高血圧治療ガイドライン 2019 のエッセンス, 日本内科学会雑誌 109 巻 3 号

# 冬期道路管理を踏まえた降雪予測情報に関する調査

## Study on snowfall forecast information applicable to winter road management

(研究期間 令和元年度～令和4年度)

道路構造物研究部 道路地震防災研究室  
Road Structures Department  
Earthquake Disaster Management Division

室 長 中尾 吉宏  
Head NAKAO Yoshihiro  
主任研究官 長屋 和宏  
Senior Researcher NAGAYA Kazuhiro

In order to set a timeline for proper snow removal, it is necessary to know the snow depth on the road. This study aims to develop the method of estimating the snow depth on the road using the weather forecast by the Japan Meteorological Agency (JMA). The method for estimating the snow depth on the road was developed and verified by field observation data.

### [研究目的及び経緯]

近年の集中的な大雪時に備え、道路管理者は広域的に連携し、除雪体制を強化すること等が検討されている。そのため、タイムラインを作成し、道路ネットワークへの影響を最小化する取り組みが求められている。現在の道路管理の現場では、気象庁等が発表する予測情報を活用して降雪量を推定し、除雪等の判断を行っている。しかしながら、これらを実施するためには、精度の高い積雪量推定が必要となる。また、その判断にあたっては、除雪機械の移動等を考慮した早期の積雪量推定が必要である。

本調査では、路面積雪量の予測手法の開発を目的として、気象状況等と路面積雪量との関係を明らかにするとともに、実際の気象観測データおよび気象庁等により配信されている気象予測データを用いて路面積雪量の予測手法の検証を行った。

### [研究内容]

#### (1) 路面積雪量の観測及び路面積雪量推定手法の検証

本調査により過年度に概成した路面積雪量推定手法について、現地気象観測を通じた検証を行った。

検証にあたっては、令和3年度冬期に宮城県仙台市の国道48号作並除雪ステーションで表-1に示す気象観測を行うとともに、同地点の道路テレメータの気温、降水量等の観測値を入手した。その上で、降水量、気温、路面(積雪面)温度等より路面積雪量の推定値の算出を行い、実測の路面積雪量との比較を行った。

表-1 路面積雪量予測手法検証を目的とした観測要素と機器

| 観測要素      | 観測機器   | 備考          |
|-----------|--------|-------------|
| 路面積雪の温度   | 放射温度計  | 表面温度を計測     |
| 日射量・大気放射量 | 長短波放射計 |             |
| 降雪量       | 積雪深計   | 積雪深差から推定    |
| 降雪強度      | 降雪強度計  | 積雪しない降雪を観測  |
| 積雪状況      | WEBカメラ | 積雪の開始や状況を把握 |

なお、本調査で扱う路面積雪量推定手法は、融雪と圧密により積雪層ごとに生じる沈降量を推測し、各層厚から沈降量を差し引いた積算値と新たな積雪量とを足し合わせて路面積雪量とするものである。

#### (2) 路面積雪量予測の試行及び有用性評価

(1)に示した路面積雪量推定手法を用い、12時間～72時間先の路面積雪量の予測値を算出するとともに、その精度の評価を行った。

路面積雪量の予測は、気象テレメータ等で積雪深を観測している表-2の直轄道路箇所等(21箇所)で12時間、24時間、48時間及び72時間先の路面積雪量を対象とし、気象庁より発表される降雨量、気温などの予測情報を用いて行った。その後、比較的多くの降雪があった時間帯を抽出し、実測の路面積雪量と予測による積雪量の比較検証を行った。

路面積雪量予測の試行終了後には、試行を行った箇

表-2 路面積雪量予測の実施地点

|    | 管理事務所   | 路線   | 予測実施地点      |
|----|---------|------|-------------|
| 東北 | 仙台河川国道  | 48号  | 作並          |
|    | 湯沢河川国道  | 13号  | 峰吉川、上院内     |
|    | 山形河川国道  | 112号 | 月山沢         |
| 北陸 | 長岡国道*   | 8号   | 中之島、長岡      |
|    | 高田河川国道* | 8号   | 親不知、糸魚川、玉ノ木 |
|    | 富山河川国道  | 8号   | 富山          |
| 関東 | 高崎河川国道  | 17号  | 三国          |
| 中部 | 高山国道*   | 41号  | 数河峠         |
| 近畿 | 福井河川国道  | 8号   | 熊坂、大良       |
|    |         | 161号 | 山中          |
|    | 滋賀国道*   | 8号   | 彦根          |
| 中国 | 鳥取河川国道  | 鳥取道  | 下味野         |
|    |         | 9号   | 宇谷          |
|    | 松江国道    | 54号  | 上赤名         |
| 四国 | 三次河川国道  | 54号  | 横谷          |
|    | 大洲河川国道  | 56号  | 鳥坂          |

※はヒアリング実施事務所

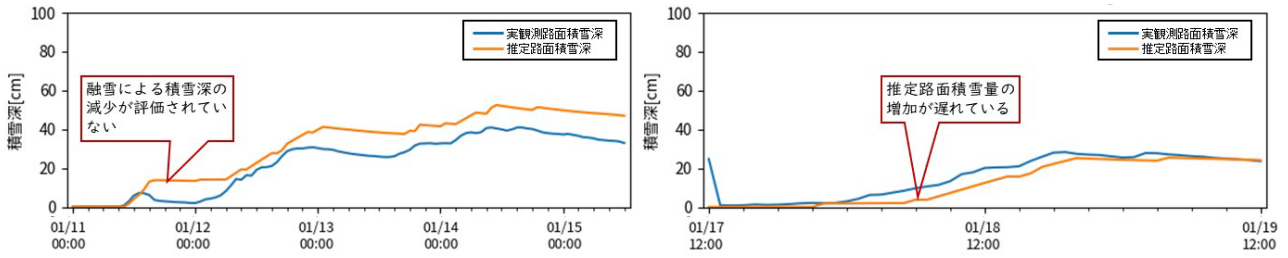


図-1 道路雪害時の気象観測データによる検証結果

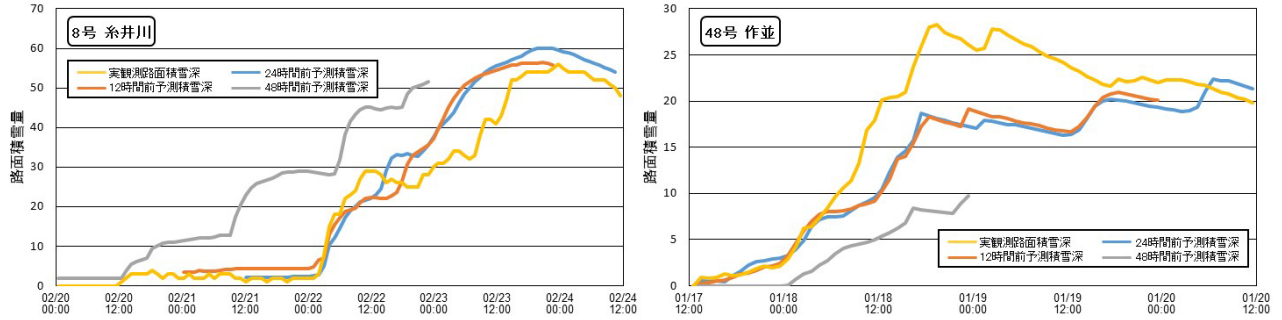


図-2 降雪事例による路面積雪量予測手法の検証結果

表-3 感度分析結果による気象要素ごとの路面積雪量予測への影響

| 気象要素      | 感度分析の結果                         |
|-----------|---------------------------------|
| 気温        | 雨雪判別に影響を与える可能性があり注意を要する         |
| 降水量       | 路面積雪量に直接影響し、精度に大きな影響を与える        |
| 風速        | 風速が路面積雪量の大小に与える影響は小さい           |
| 相対湿度      | 相対湿度が路面積雪量の大小に与える影響は小さい         |
| 全天日射量     | 全天日射量が路面積雪量の大小に与える影響は小さい        |
| 長波放射量(雲量) | 長波放射量(および雲量)が路面積雪量の大小に与える影響は小さい |

所のうち4地点の道路管理者を対象にヒアリング調査を実施し、路面積雪予測情報の有用性の評価を行った。

[研究成果]

(1) 路面積雪量の観測及び路面積雪量推定手法の検証

気象観測により得られた実測の積雪量と観測地点のテレメータより得られた実測の降水量、気温等より算出した積雪量の推定値の一例を図-1に示す。この結果、実際の積雪に比べて融雪による積雪量の減少が過小となったり、推定値がやや遅れて立ち上がった状態が見られたものの実測の気象観測値を用いた路面積雪量の推定値は実際の路面積雪量と概ね一致することが確認された。

なお、路面積雪量の推定情報を実際に活用する場合は、気象予測情報を活用して数時間先を予測することとなる。一方、気象予測値にも予測精度による実際の気象値との誤差があることから、それぞれの気象値の差異が路面積雪量推定にどの程度影響を及ぼすかの感度分析を行った。分析の整理結果を表-2に示す。この結果より、気温や降水量は、路面積雪量の推定に大きく影響することが明らかとなった。特に、気温は、雨雪判別にも関ることから路面積雪量の精度に与える影響

が大きい。一方、その他の気象要素は、路面積雪量推定に与える影響は小さく、予測精度の改善には、気温、降水量の推定精度が重要であることが把握された。

(2) 路面積雪量予測の試行及び有用性評価

予測の試行結果の一例を図-2に示す。路面積雪量の予測精度は事例によって異なるが、概ね24時間先までは、一定の精度で予測可能であることが明らかとなった。24時間より先の予測については、気温の予測精度が確保されておらず、特に気温0℃前後では、雨となるか雪になるかの気象状況の違いが路面積雪量の予測のぶれに影響を及ぼす結果となった。

予測情報の有用性に関するヒアリング調査では、いずれの道路管理者も従前より降雪時の管理等で業務委託等による気象予測情報を活用しており、その予測精度が課題である認識を有していた。本検討で用いた路面積雪量予測手法では、24時間先までの予測には一定の精度が確保されており、24時間前より実施する体制強化、道路表示板やSNSなどを通じた広域迂回の呼びかけ等の活用により有効な情報となり得ることが示された。

また、降雪時対応の経験が少ない管理事務所等で突発的に大規模降雪が発生する場合での活用を期待する意見が示された。

[成果の活用]

本調査で検証した手法は、道路管理者の降雪時タイムラインを運用する上で、降雪発生時の24時間前から体制強化等に活用可能である。今後の事例の積み重ねによる予測精度の向上を行うことで、道路管理の実情に即した情報として展開できる。



## 既往災害のクロノロジー分析に基づく新たな災害対応に関する研究

Study on disaster response based on chronological analysis of past natural disasters

道路構造物研究部 道路地震防災研究室

(研究期間 令和4年度～令和5年度)  
室長 中尾 吉宏  
主任研究官 長屋 和宏

### 〔研究目的及び経緯〕

大規模降雪時における道路管理の対応については、幹線道路上で大規模な車両滞留を徹底的に回避する方針が整理されたものの、依然として集中除雪の対応の遅れにより車両の大規模滞留が発生している。道路管理者には、できるだけ通行止めしない除雪対応の姿勢が染みついており、新たな方針に沿った対応をしていくためには、道路を通行止めにして集中除雪を行う判断を適時・的確に行うための具体の考え方の整理が必要である。本研究は、大規模降雪時のクロノロジー分析により車両の大規模滞留が発生する前に数度発生する車両のスタック等、車両の大規模滞留を回避するために集中除雪開始のトリガーとすべきだった予兆をあぶり出し、一般的なトリガーとして活用可能な事象整理を行うものである。

令和4年度は、過年度に地方整備局の道路管理事務所が実施した降雪時の対応について、当時行われた意思決定や具体的行動をタイムラインに沿って整理した。なお、整理にあたっては、当時の気象状況などもあわせて整理した。

## 重要インフラの地震等被害推定情報の即時配信システムの開発

Development of information distribution systems to grasp the damages induced to infrastructures by natural disasters

道路構造物研究部 道路地震防災研究室

(研究期間 令和3年度～令和7年度)  
室長 中尾 吉宏 主任研究官 長屋 和宏  
研究官 梅原 剛 研究官 中川 拓真  
研究官 石井 洋輔

### 〔研究目的及び経緯〕

頻発化・激甚化する災害に対し、二次災害の防止や災害復旧への早期着手をしていくためには、迅速な被災状況の把握が求められる。本研究は、地震等の災害によるインフラ施設の被災状況の即時把握に資する情報システムの開発等を行うものである。

令和4年度は、情報空白期に被害の規模感を把握可能な情報を安定的に自動配信する「スペクトル分析情報配信システム」を構築するとともに、被災状況のUAV撮影動画を地図と紐付けてリアルタイム配信共有したり、鮮明な静止画を切り出して地図上で共有したりする「UAV被災情報集約共有システム」の試作を行った。

今後、本研究の成果により、インフラ施設管理者による災害対応への早期着手が可能になり、二次被害の防止、早期の災害復旧が実現されることが期待される。

## 動的耐震照査法の信頼性向上に関する調査

Study on reliability improvement of dynamic seismic verification method

道路構造物研究部 道路地震防災研究室

(研究期間 令和3年度～令和5年度)  
室 長 中尾 吉宏  
研 究 官 石井 洋輔

### [研究目的及び経緯]

橋の耐震設計は、橋全体を構成する部材の耐荷性能を動的な解析で照査することが一般的である。道路橋示方書・同解説に示される動的耐震照査に用いる設定値は、不確実性を踏まえて安全余裕を考慮して設定しているものが存在し、設定値の説明性や、照査手法の信頼性のさらなる向上が求められている。それらを踏まえ、本研究では、所要の信頼性を合理的に満たすことができるような動的耐震照査法を検討している。

本年度は、観測記録という科学的な根拠に基づいて現行基準で示される設定値を検証するため、実測した橋全体系の挙動観測データを用いて、橋全体系の詳細な挙動や橋の振動特性を算出した。その結果、観測記録から算出された振動特性は、現行の耐震設計で用いている設定値の元となっている既往の実験結果と大きく異なることがわかった。

## リモートセンシング技術を活用した災害時の道路状況把握に関する調査

Study on road disaster investigation by utilizing remote sensing technologies

道路構造物研究部 道路地震防災研究室

(研究期間 令和4年度～令和5年度)  
室 長 中尾 吉宏  
研 究 官 梅原 剛

### [研究目的及び経緯]

地震や豪雨等による大規模災害が発生すると、被災が甚大となり分布が広範囲にわたる場合や夜間に発生した場合など、被災状況の把握に多大な時間を要することがある。そこで、地震や豪雨災害等による道路施設の被災状況の迅速な把握を目的として、現在用いられているリモートセンシング技術を活用した災害時の調査支援の検討を行っている。

令和4年度は、既存衛星のアーカイブ画像を用いて、強度解析や干渉解析を実施し、熊本地震発生時の道路被災状況の抽出・把握を行うとともに、実際の被災状況と比較することで、災害時の道路被災状況調査への衛星の活用可能性について整理した。加えて、広域的に被災の可能性のある範囲の絞り込みが可能な手法を提案した。

## 地震時の道路施設変状の即時把握に関する調査

Study on technology for immediate detection of road facility damage by earthquakes

道路構造物研究部 道路地震防災研究室

(研究期間 令和4年度～令和6年度)  
室 長 中尾 吉宏  
主任研究官 長屋 和宏

### [研究目的及び経緯]

頻発化・激甚化する災害に対し、二次災害の防止や災害復旧業務への早期着手を一層推進するため、災害の発生時刻等に依らず、施設の被害状況等を迅速に把握することが求められている。

国総研では、被害状況把握の迅速化を進めるため、無人航空機や衛星、センサ等を活用した道路施設被害の把握に関する調査、実証実験を道路管理者と連携して実施してきている。

本調査では、技術進展により各種センサ及び無線通信機器が小型化、低コスト化、省電力化されていることを踏まえ、災害発生時の道路面に生じる変状の検知を簡便かつ安価に実現することを目的とする。

令和4年度は、道路面変状を検知するセンサ及び伝送技術の調査・整理を実施し、道路面変状検知システムのプロトタイプを作成の上、動作試験を行った。

## 河川施設における強震計点検調査

Observation of strong ground motions at river facilities

道路構造物研究部 道路地震防災研究室

(研究期間 昭和53年度～)  
室 長 中尾 吉宏  
研 究 官 石井 洋輔

### [研究目的及び経緯]

国土交通省では、公共土木施設の耐震設計技術の向上などを目的とし、全国の堤防、堰などの河川構造物等において強震観測を行ってきており、これまでに実際に発生した地震にて多くの観測記録が得られている。これらの観測記録は河川構造物の耐震性能照査指針などをはじめとした各種設計基準に反映され、構造物の耐震設計技術の向上に寄与するとともに、ホームページなどを通じて情報提供を行ってきている。

本年度についても、これまでと同様に強震観測を継続・維持していくために、強震観測施設の点検を行い、必要に応じて補修を行い、観測された強震記録の整理、蓄積を行った。

## 成熟社会に対応した郊外住宅市街地の再生技術の開発

Development of regeneration technology and technique for residential suburb in a mature society

(研究期間 平成 30 年度～令和 4 年度)

|   |                   |                    |
|---|-------------------|--------------------|
| 建築研究部   | 部 長               | 長谷川 洋              |
| Building Department   | Director          | HASEGAWA Hiroshi   |
| 基準認証システム研究室   | 主任研究官             | 坂下 雅信              |
| Standards and Accreditation System Division                     | Senior Researcher | SAKASHITA Masanobu |
| 材料・部材基準研究室  | 主任研究官             | 土屋 直子              |
| Material and Component Standards Division                       | Senior Researcher | TSUCHIYA Naoko     |
| 評価システム研究室   | 室 長               | 向井 智久              |
| Evaluation System Division                                      | Head              | MUKAI Tomohisa     |
| 都市研究部 Urban Planning Department                                 |                   |                    |
| 都市施設研究室   | 室 長               | 新階 寛恭              |
| Urban Facilities Division                                       | Head              | SHINGAI Hiroyasu   |
| 都市開発研究室   | 室 長               | 石井 儀光              |
| Urban Development Division                                      | Head              | ISHII Norimitsu    |
| 住宅研究部   | 住宅性能研究官           | 藤本 秀一              |
| Housing Department Research Coordinator for Housing Performance |                   | FUJIMOTO Hidekazu  |

It has become an urban policy issue to regenerate residential suburb that are becoming old-towns. In this study, we developed following techniques; 1) technique to improve durability of existing RC apartment buildings. 2) technique to renovate two units to one unit by forming an opening in the boundary wall of RC apartment buildings. 3) planning technique to improve lifestyle convenience by attracting facility functions and enhancing mobility.

### [研究目的及び経緯]

都市郊外には高度経済成長期以降に大量の住宅団地が計画的に供給され住宅市街地を形成している。公共施設整備率の高い「まち」であるが、オールドタウン化（少子高齢化の進展、生活利便性の低下、住宅の老朽化）が進行しており、その再生が課題となっている。

本研究では、「安全の確保」、「多世代コミュニティの形成」、「QOLの向上」という3つの再生目標を実現するため、1. RC造共同住宅の長寿命化に係る耐久性向上技術、2. RC造共同住宅の住戸の空間拡大技術、3. 生活支援機能の導入に係る計画技術、4. 高齢者等の移動環境の向上技術についての研究開発に取り組んだ。

### [研究内容]

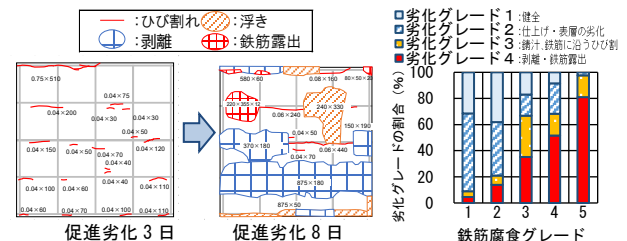
#### 1. RC造共同住宅の長寿命化に係る耐久性向上技術

既存RC造共同住宅の長寿命化の促進に向けて、耐久性評価・診断技術の高度化及び劣化リスク低減のための適正管理技術・手法に関する次の検討を行った。

- 1) 文献調査により、鉄筋腐食の劣化に着目した劣化グレード（目視判定が可能）を提案し、模擬壁部材を用いた促進劣化実験および建物調査により、提案した劣化グレードの妥当性を確認した（図-1）。
- 2) 提案した劣化グレードを用い、局所部の劣化を考慮

した建物の健全度の評価方法を提案した。

3) 実建物を対象に健全度の評価を実施し、供用中にこれ以上放置すると補修・改修が困難となる状態の目安として、健全度の適正管理限界状態を提案した。



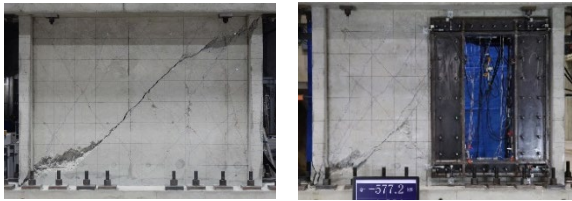
(a) 模擬壁部材の劣化促進実験 (b) 建物調査結果  
図-1 鉄筋腐食の進行に伴う劣化グレードの増加

#### 2. RC造共同住宅の住戸の空間拡大技術

若年・子育て世帯等の定住促進に資する既存RC造共同住宅の活用に向けて、住戸面積が小規模な壁式RC造共同住宅の戸境壁に開口形成を行い、2戸の住戸を連結化する2戸1戸化改修に関する次の検討を行った。

- 1) 開口形成が住棟全体や各戸境壁の構造性能に及ぼす影響を骨組解析や有限要素解析により明らかにし、その結果を踏まえ、開口形成が住戸単位で段階的に実施されることを想定した建物全体の構造安全性の評価法、開口形成の位置や大きさ等の設計ルールを検討した。

2) マンションにおける合意形成を円滑にするため、開口形成により低下した構造性能を回復させる補強方法として、新設開口を鉄骨枠で補強する工法(図-2)を提案し、施工実験や載荷実験により、同工法を採用した戸境壁(図中の開口補強試験体)が開口新設を行う前の戸境壁(図中の基準試験体)と同等以上の最大耐力や変形性能を発揮すること(図-3)を確認した。



(a) 基準試験体 (b) 開口補強試験体  
図-2 開口新設補強の効果を検証するための載荷実験

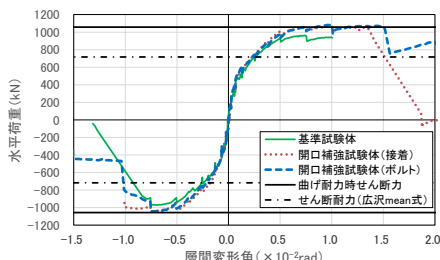


図-3 載荷実験における荷重変形関係

### 3. 生活支援機能の導入に係る計画技術

住宅団地居住者の生活利便性を向上させるための生活支援機能の導入の計画手法に関する検討を行った。

- 1) 住宅団地の現状を把握・評価し、再生方針を議論するための、団地カルテの作成手法および団地再生シナリオの作成手法について検討した。
- 2) 住宅団地居住者の生活支援機能の導入ニーズを把握するためのアンケート調査方法およびその分析手法について検討し、4団地でケーススタディを行った。
- 3) 導入する生活支援機能の選択方法に関して、スーパー・コンビニ等が単独で立地可能な人口規模等の条件や、生活支援機能の複合化による集客能力向上や施設運営費用削減効果等の把握分析手法を検討した(図-4)

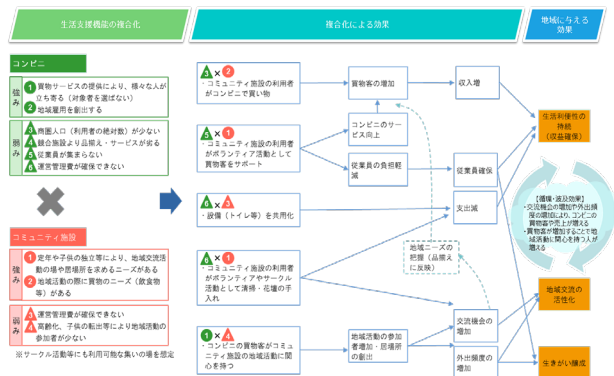


図-4 複合化施設の効果を検討するためのロジックツリーの例(コンビニ×コミュニティ施設)

- 4) 住宅団地に生活利便施設を立地可能とするための、土地利用規制(用途地域や地区計画等)の緩和手法と適用事例を緩和の規模等に応じて収集・整理した。

### 4. 高齢者等の移動環境の向上技術

交通サービスの充実・確保による移動環境向上を図るため、新たなモビリティの一つであるグリーンローモビリティを用いた社会実験等を通じて、社会実装に向けた必要条件や導入可能性の検討を行った。

- 1) 首都圏近郊の郊外住宅市街地(3地区)において、地元NPO等と連携しつつ、複数年にわたり社会実験及び行政・交通事業者、地域住民・利用者等へのヒアリング・アンケート調査等を行った。
- 2) それらの分析結果を基に、持続可能な交通サービス実現の観点(サービス水準、導入効果、運用方法、安全基準等)から必要条件を明らかにし、社会実装に向けた知見の整理を行った。
- 3) 以上を踏まえ、地域特性別の利用者属性と利用満足度の関係性等の分析を通じてモビリティ導入の条件等を導き出し、地域特性に応じた新たなモビリティ導入のあり方を明らかにした。また、導入に向けた関係者間の合意形成の留意点や必要なプロセス等、実装に向けたノウハウを得た。

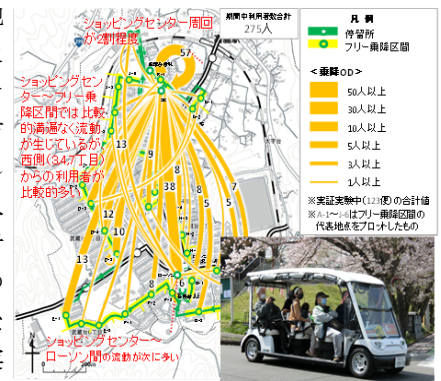


図-5 モビリティ導入に向けた社会実験(埼玉県日高市こま武蔵台)

#### [研究成果と成果の活用]

1. の研究成果: マンション建替え円滑化法に基づく「除却の必要性に係る認定に関する基準等を定める告示」(令和3年第1522号)に反映された。また、「既存鉄筋コンクリート造集合住宅の健全度の評価手法および長寿命化のための適正管理手法(案)」を作成した。
  2. の研究成果: マンションにおいて開口新設を行う場合の基本的な考え方を示した「管理組合向けの手引き」や「壁式構造共同住宅の開口形成の設計法・構造補強法に係る技術ガイドライン案」、本研究で提案した鉄骨枠による開口新設補強を行う場合に参照可能な「施工マニュアル案」や「設計マニュアル案」を作成した。
  3. の研究成果: 「住宅団地再生の手引き(2022年3月・国土交通省住宅局)」に成果が反映された。また、郊外住宅市街地の生活利便性向上に向けた「生活支援機能導入の手引き(案)」を作成した。
  4. の研究成果: 「住宅団地再生の手引き(2022年3月・国土交通省住宅局)」に成果が反映された。また、郊外住宅市街地の移動環境向上に向けた「郊外住宅市街地での新たなモビリティ導入の手引き(案)」を作成した。
- なお、ガイドラインや手引き等は国総研HPで公表するとともに、講演会等を通じて普及を図る予定である。

## 社会環境の変化に対応した住宅・建築物の性能評価技術の開発

Development of performance evaluation technology for housing and buildings that responds to changes in the social environment

(研究期間 令和4年度～令和8年度)

|       |             |   |         |            |       |
|-------|-------------|---|---------|------------|-------|
| 建築研究部 |             |   |         | 建築災害対策研究官  | 島田 和明 |
| 建築研究部 |             |   |         | 建築品質研究官    | 井上 波彦 |
| 建築研究部 | 基準認証システム研究室 | 室 | 長 阿部 一臣 | 研究官        | 前田 兼吾 |
| 建築研究部 | 構造基準研究室     |   |         | 研究官        | 小原 拓  |
| 建築研究部 | 設備基準研究室     | 室 | 長 山口 秀樹 | 主任研究官      | 平川 侑  |
| 建築研究部 | 評価システム研究室   | 室 | 長 向井 智久 |            |       |
| 住宅研究部 |             |   |         | 建築環境新技術研究官 | 三木 保弘 |
| 住宅研究部 |             |   |         | 住宅性能研究官    | 藤本 秀一 |
| 住宅研究部 | 建築環境研究室     | 室 | 長 西澤 繁毅 | 主任研究官      | 羽原 宏美 |
|       |             |   |         | シニアフェロー    | 山海 敏弘 |
| 住宅研究部 | 住宅生産研究室     |   |         | シニアフェロー    | 高橋 暁  |

### [研究目的及び経緯]

2050年カーボンニュートラル・脱炭素社会の実現、新型コロナウイルス感染症の拡大等を契機とした在宅勤務の進展、災害時の居住継続等の近年の社会環境の変化に対応した住宅・建築物の性能評価技術の開発を行うことにより、住宅性能表示制度の技術基準等に反映するとともに、公共建築物等の非住宅建築物においても適用可能な性能評価手法に関する各種ガイドラインを作成する。

令和4年度は、消費者・事業者の住宅性能に対するニーズと現行制度の技術的課題等を整理するための文献や有識者等ヒアリングによる調査等、高性能な省エネ住宅に対する現行評価手法の妥当性検証等のための設計データの取得に向けた情報整理、在宅勤務の進展等を踏まえた遮音性能、光・視環境性能の合理的な評価手法を開発するためのアンケート調査等、大地震後の継続利用の観点で示す耐震安全性能の評価手法を開発するための構造部材の損傷評価手法提案や修復性を高める技術としての構造ヘルスマモニタリングの有用性確認、大地震後におけるエレベーターの使用継続性の評価手法開発に向けた被災後の機能障害発生要因に関する調査等を行った。

令和5年度は、住宅性能に対するニーズと現行制度の技術的課題等を整理するための住宅団体へのアンケート調査や地方公共団体・民間の住宅性能を評価する独自制度の分析、高性能な省エネ住宅に対する現行評価手法の妥当性検証等のための設計・実績データの取得・整理、遮音性能の合理的な評価手法開発について、事業者団体等と実測データの活用による評価手法等の検討、光・視環境性能の合理的な評価手法開発について、シミュレーションによる定量的評価手法や開口部がもたらす視環境性能向上に資する評価項目の検討、耐震性能の評価手法開発について、対象建築物の設計・大型実験に向けた実験計画立案、修復性を高める技術を用いた部材実験等による活用可能性の検討等、エレベーターの機能障害と層間変形角等の関係に関する調査・検討等を行う予定である。



## 木質混構造を活用した中層大型建築物の普及のための技術開発

Development of design technology for large-scale medium-rise building utilizing complexed wood structure.

(研究期間 令和2年度～令和7年度)

|       |             |       |            |       |
|-------|-------------|-------|------------|-------|
| 建築研究部 |             |       | 建築新技術統括研究官 | 犬飼 瑞郎 |
| 建築研究部 |             |       | 建築災害対策研究官  | 島田 和明 |
| 建築研究部 | 基準認証システム研究室 |       | 主任研究官      | 荒木 康弘 |
| 建築研究部 | 防火基準研究室     | 室 長   | 主任研究官      | 岩見 達也 |
| 建築研究部 | 評価システム研究室   | 主任研究官 |            | 秋山 信彦 |
|       |             |       |            | 水上 点晴 |

### [研究目的及び経緯]

地方創生、環境問題への対応、木のある空間の創出などの観点から、建築物の木造化・木質化の促進が求められており、木材利用の拡大を図る上で、中層の大規模建築物に木材を利用することが重要であると考えられる。

平成30年の建築基準法改正により、中層の大規模建築物における木質混構造の活用に係る規制が一定程度合理化されたが、設計法の一般化には至っておらず、実務的には高度で複雑なシミュレーションを伴う設計法を個別に審査する必要があるため、普及が進まない一因となっている。

このため、木質混構造を活用した中層の大規模建築物において、より一般的で合理性のある構造設計技術及び防耐火設計技術を開発するとともに、構造性能実験及び防耐火性能実験により、設計に必要な壁や床等の建物各部のデータの拡充を行う。また、災害時における復興住宅の早期整備にも適用可能な、木質混構造建築物等の技術開発を行っている。

令和4年度は、立面混構造の合理的な構造設計例の作成のため、中層大型木質系建築物で構造耐力やコストの面でメリットのある立面混構造として、下層階 RC 造・上層階 CLT 工法の立面混構造の適切な外力分布、および下層階 CLT 工法・上層階 2×4 工法の構造方法及び必要断面性能の検討を行った。

また、コスト削減に資する CLT 等合成床構造の仕様例の作成等のため、RC と CLT の合成床の長期クリープ性能の試験を開始するとともに、RC と製材の合成床の耐火性能を確認する実験を実施し、耐火性能を確認した。

令和5年度は、CLT 工法と 2×4 工法を立面的に併用した部分架構の構造実験、鉄筋コンクリート+CLT 合成床破壊実験、CLT 壁+鉄骨床はりの合理的な耐火被覆方法の開発と耐火性能確認実験を行う予定である。

# 空き家の倒壊予防技術の実態に関する基礎的研究

## Basic Research on the Actual Situation of Collapse Prevention Technology for Vacant Houses

(研究期間 令和4年度)

建築研究部 基準認証システム研究室  
Building Department  
Standards and Accreditation System Division

室 長  
Head  
主任研究官  
Senior Researcher  
研 究 官  
Researcher

阿部 一臣  
KAZUOMI Abe  
荒木 康弘  
YASUHIRO Araki  
前田 兼吾  
KENGO Maeda

Vacant houses need to be utilized, and they are aging. The risk of blocking evacuation routes due to the collapse of vacant houses in the event of a disaster is increasing. In the case of vacant houses, measures by the owner have yet to progress well, and even if the government executes the demolition on behalf of the owner, the cost cannot be recovered due to reasons such as the owner being unknown.

### 〔研究目的及び経緯〕

地震時等に著しく危険な密集市街地（以下、「危険密集市街地」という。）は、「延焼危険性」、「避難困難性」を考慮しつつ、個々の地域の特性を踏まえて、地方公共団体（市区町村）が判断することとされており、令和3年3月時点で全国に111地区2,219haが危険密集市街地として位置づけられている（表-1）。住生活基本計画全国計画（令和3年3月）では、危険密集市街地の令和12年度までのおおむねの解消が位置づけられており、危険密集市街地の解消（最低限の安全性確保）は喫緊の課題である。

危険密集市街地を解消するためには、「延焼危険性」と「避難困難性」のいずれかまたは双方を改善していく必要があるが、このうち「避難困難性」は地区内閉塞度を5段階中1または2（避難確率97%以上）にすることが必要とされている。地区内閉塞度は、幅員6m以上の主要生活道路延長、幅員4m以上の両端接続細街路延長等10項目のパラメータから算出することとされており、建築物に関する項目として、昭和45年以前の木造・防火造棟数、昭和46年以降昭和56年以前の木造・防火造棟数、耐震改修等実施済み棟数の3項目がある（表-2）。

建築物が倒壊して避難路を閉塞しないようにするためには、居住・使用されている建築物は耐震改修し、空き家は除却することが基本だが、危険密集市街地では、高齢者・低所得者が多いなど様々な阻害要因があり、対策が思うように進んでいない。このため、地区の避難安全性を確保するレベルの簡易な耐震補強や、避難路側に倒壊させない空き家等の最低限の補強など、より負担の小さな対策が求められている。このうち避難路側に倒壊させない空き家等の最低限の補強については、具体的補強方法や評価方法が確立されていない。

そこで本研究では、空き家の避難路側への倒壊予防に応用可能と考えられる技術を調査し、技術的裏付けの整理を行う。

表-1 全国の危険密集市街地

| 都道府県 | 市町村  | 地区数   | 面積     |
|------|------|-------|--------|
| 埼玉県  | 川口市  | 2地区   | 54ha   |
| 千葉県  | 浦安市  | 1地区   | 8ha    |
| 東京都  |      | 17地区  | 247ha  |
|      | 台東区  | 2地区   | 18ha   |
|      | 墨田区  | 2地区   | 83ha   |
|      | 品川区  | 8地区   | 90ha   |
|      | 大田区  | 2地区   | 24ha   |
|      | 北区   | 3地区   | 32ha   |
| 神奈川県 | 横浜市  | 29地区  | 355ha  |
| 滋賀県  | 大津市  | 2地区   | 10ha   |
| 京都府  | 京都市  | 6地区   | 220ha  |
| 大阪府  |      | 33地区  | 1014ha |
|      | 大阪市  | 10地区  | 641ha  |
|      | 堺市   | 1地区   | 18ha   |
|      | 豊中市  | 11地区  | 137ha  |
|      | 門真市  | 5地区   | 108ha  |
|      | 寝屋川市 | 4地区   | 72ha   |
|      | 東大阪市 | 2地区   | 38ha   |
| 兵庫県  | 神戸市  | 4地区   | 190ha  |
| 徳島県  |      | 4地区   | 5ha    |
|      | 鳴門市  | 2地区   | 3ha    |
|      | 牟岐町  | 2地区   | 2ha    |
| 高知県  | 高知市  | 4地区   | 18ha   |
| 長崎県  | 長崎市  | 8地区   | 95ha   |
| 沖縄県  | 嘉手納町 | 1地区   | 2ha    |
|      | 合計   | 111地区 | 2219ha |

表-2 地区内閉塞度を算出するためのパラメータ

| 入力項目                             | 単位   |
|----------------------------------|------|
| (1) 評価対象地区を囲む延焼遮断帯等で囲まれた最短距離Lmin | [m]  |
| (2) 地区面積S                        | [ha] |
| (3) 主要生活道路延長LA（幅員6m以上）           | [m]  |
| (4) 両端接続細街路延長LB（幅員6m未満）          | [m]  |
| (5) 両端接続細街路のうち幅員4m以上の延長（幅員4~6m）  | [m]  |
| (6) 行き止まり解消細街路延長Lc（幅員4m未満）       | [m]  |
| (7) 評価対象地区の総数地数m                 | [-]  |
| (8) 昭和45年以前の木造・防火造棟数m1           | [棟]  |
| (9) 昭和46年以降昭和56年以前の木造・防火造棟数m2    | [棟]  |
| (10) 耐震改修等実施済み棟数y                | [棟]  |

### 〔研究内容〕

空き家を避難路側に倒壊させない補強に応用可能と考えられるタイプの異なる3技術（2技術は建築物の耐震補強技術、1技術はブロック塀の補強技術）の開発者にヒアリングを行い、技術の概要、特徴、工期等を整理した。

ヒアリングをもとに、3技術で比較できるようにす

表-3 ヒアリング概要

| 技術名                 | A 技術   | B 技術  | C 技術   |
|---------------------|--|---|--|
| 技術の概要               | <ul style="list-style-type: none"> <li>数本の鋼製のポールを家の周りの地中（約 1.8m）に深く設置しポール上部を 2 階床レベルの胴差または梁にボルトで緊結することで、建物の倒壊を防止する技術。</li> </ul>                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>組紐の技術を使いガラス繊維で覆った炭素繊維の線を 7 本より合わせ、樹脂を染み込ませてワイヤー状にした素材に引張力を負担させる補強技術。</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>法令で求められる控え壁がないコンクリートブロック塀の倒壊を予防するため、ブロック塀と地盤を L 字の鋼材、アンカー等で緊結する技術。</li> </ul>                                   |
| 技術の特徴               | <ul style="list-style-type: none"> <li>ポールの本数により容易に必要な強度および偏心を調整できる。</li> <li>外部補強であるため、間取りや通風、採光、動線に変換がない。</li> <li>ポールは約 300kg のため、重機を使わず 4～6 人で作業ができる。</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>強度が高く、鋼棒より細くでき、建造物への負担が少ない。</li> <li>取り外しも可能。</li> <li>軽量でロッドを巻いた状態で搬入ができ、輸送コストを大幅に減らせる。</li> <li>錆びず結露もしないため、経年劣化に強く耐久性に優れる。</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>法令で求められる控え壁と同等以上の耐力を有する。</li> <li>既存のブロック塀に後付け可能。</li> <li>最も大きな L 字鋼材（1800mm）でも約 30kg のため、一人で持ち運べる。</li> </ul> |
| 工期                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>工期は平均 10 日（2 週間）程度</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>目安は、注文後 45 日～60 日</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>平均 15 日～20 日（物件毎の出荷本数によりバラつきが大きい）</li> </ul>  |
| 主な適用例               | <ul style="list-style-type: none"> <li>建築物（主に戸建て住宅）の耐震補強等</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>建築物（木造の重要文化財、S 造の工場等）の耐震改修等</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>コンクリートブロック塀の耐震補強等</li> </ul>  |
| 写真<br>(技術適用例)       |    |    |    |
| 避難路閉塞防止技術としての応用イメージ | <ul style="list-style-type: none"> <li>建物の外側に柱を立て、耐震強度を高める</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>建物の外からワイヤーで引っ張ることで支える</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>外壁を補強することで、倒れてきた建物が避難路を塞ぐことを防ぐ</li> </ul>   |

るための全体共通項目と、当該技術固有の特定項目を明らかにしたシートを作成した。全体共通項目の一部を要約して表-3 示す。

【研究成果】

いずれの技術も JIS や第三者の評定、特許等を取得しており、現行基準に適合させるための補強の考え方や適用範囲、留意事項等が客観的に整理されており、適切な条件を与えれば計算により避難路側に倒壊させない空き家等の最低限の補強が可能であることが確認できた。

また、共通するメリットと留意点を見いだした。

メリットは、重機を使わずに作業できることである。これによりコストを抑えられる。また狭所での工事も可能となる。

留意点は、補強材を地盤と緊結するためのアンカーや基礎を設置することの制約である。地下には配管等様々な埋設物があるため、構造上最も有効な箇所に補強材を設置できない場合がある。

なお、いずれの技術も構造物と地盤に緊結して設置するものだが、例えば C 技術でブロック塀を補強し倒壊してきた家屋を受け止めることを想定する場合、衝突による衝撃力を想定しなければならないが、これについては「ガードレール」の設計情報が参考になるとの示唆を得た。

【成果の活用】

次年度以降、具体の危険密集市街地を事例として、建築物の部分補強等による地区内閉塞度改善に向けた検討を行うこととしており、本研究の成果も活用する予定である。

## 木質系混構造建築物の設計・施工技術の基準化に関する検討

Study on Standardization of Design and Construction Techniques for Mixed Wooden Structures

(研究期間 令和4年度～令和5年度)

建築研究部 基準認証システム研究室

主任研究官 荒木 康弘

### [研究目的及び経緯]

最近の木質系混構造建築物（木造と鉄筋コンクリート造や鉄骨造との複合構造）の構造・防火・耐久性に関する設計・施工技術に関するニーズや研究動向を調査し、木質系混構造建築物のさらなる普及のために優先して検討すべき技術基準を整理し、基準化・標準化に資する研究課題を提案する。

令和4年度は構造関連の木質系混構造建築物の設計・施工技術のニーズのうち、CLTを利用した建築物について、設計や施工上の課題やニーズについての情報を収集した。

# 木造住宅等の外装材嵌合部からの雨水浸入要因と 放湿型結露に関する研究

Research on rainwater ingress from mating parts of exterior and moisture-dissipating condensation of timber-framed houses and other structures

構造基準研究室

Structural Standards Division

材料・部材基準研究室

Material and Component Standards Division

研究官

Researcher

室長

Head

(研究期間 令和4年度)

宮村 雅史

MIYAMURA Masashi

三島 直生

MISHIMA Naoki

The aim of this study was to determine the rainwater penetration from the mating parts of each exterior material specification in order to select the exterior materials to be used in the full-scale wooden experimental building targeted in the 'Joint research on the performance evaluation of exterior ventilation systems for wooden buildings' (2022~2024).

## 【研究目的及び経緯】

戸建て住宅だけではなく中・大規模建築に使用されることがある窯業系サイディングは、強風雨時に嵌合部から雨水が浸入する可能性が既往の研究により指摘されており、平成29年度～令和3年度に実施した総合開発プロジェクト「新しい木質材料を活用した混構造建築物の設計・施工技術の開発」においても、梅雨期より夏期に掛けて室内側の壁内にて結露が発生し、外装材からの放湿が影響していると考えられている。各製品により外装材の嵌合部の寸法形状が異なっており、各々の雨水浸入量を把握することは、壁内の劣化リスクにも影響するものと思われる。本研究では、「木造建築物の外壁通気工法の性能評価に関する共同研究」(R4～R6)で対象としている実大木造実験棟に用いるべき外装材を選別するため、外装材の各仕様による嵌合部からの雨水浸入状況を把握することを目的とした。

## 【研究内容】

### 1. 試験体

試験体は、サイディングの種類及び固定方法が異なる8仕様 (Type A～Type H) である。本試験では、この8仕様を2つに分け、1980mm×1980mmの試験体枠①及び②にそれぞれ取り付け、試験を行った。

試験体仕様の概要を図-1に示す。

### 2. 試験方法

試験は、JIS A 1414-3 (建築用パネルの性能試験方法—第3部：温湿度・水分に対する試験) 5.7 水密性試験に準じて行った。水密性試験の加圧プロセスで各10分間、加圧 (静圧 50、100、150、240Pa 及び脈動圧の中央値 50、150Pa) を行い、4L/(min・㎡)の水を噴霧させた際の各サイディング材嵌合部からの漏水の状況を目視により観察した。なお、風速と風圧の関係は、次式で示される。

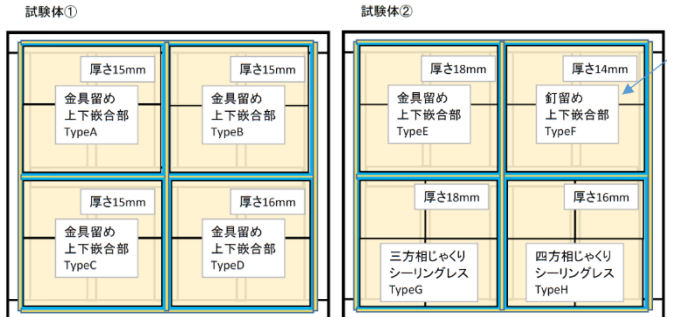
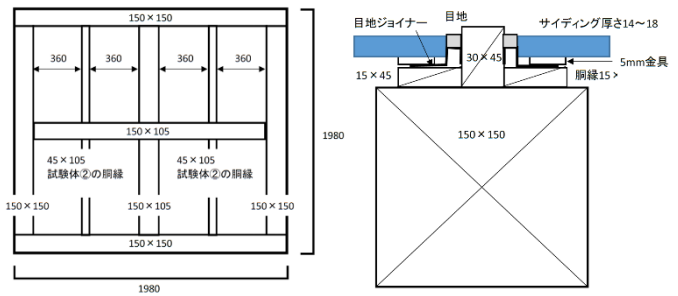


図-1 試験体の概要

$$Pa=1/2 \times \rho \times V^2 \quad (1)$$

ここに、Pa：風圧、 $\rho$ ：空気の密度、V：風速  
従って、静圧の各風圧はおおよそ次の通りとなる。  
50Pa=9.1m/s、100Pa=12.8m/s、150Pa=15.7m/s、  
240Pa=19.8m/s。脈動圧は 25～75Pa=6.4～11.1m/s、75～



225Pa=11.1~19.2m/s。なお、漏水が発生した場合は、写真1の通りその漏水をプラスチック容器及びビニール袋を用いて集水し、質量計測を行った。さらに屋内側のサイディング材に付着した漏水については、吸水紙で集水し、水量の計測を行った。

〔研究成果〕

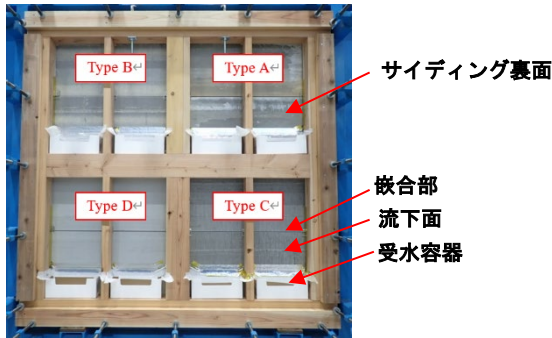


写真1 試験方法の概要(試験体枠①)

試験結果を以下および表-1, 2 に示す。

1) 上下嵌合部、金具留め

各種の製品により漏水の開始時期が異なり、最も防水性の高い Type A の静圧では 240Pa より金具付近から漏水が生じ、脈動圧では漏水が生じなかった。一方、最も防水性が低い Type E の静圧では 100Pa より金具付近から漏水が生じ、脈動圧では 150Pa より漏水が生じた。

2) 上下嵌合部、釘留め、釘の頭をシーリング処理

本仕様は Type F の 1 種類となるが、本試験の全ての条件において漏水が無かった。一方、釘の頭の周辺をシーリング処理していない状態では、静圧 50Pa にて漏水が生じていた。

3) 三方および四方合じゃくり、シーリングレス

三方合じゃくりの Type G の静圧では 100Pa より縦および横嵌合部より漏水し、脈動圧では 50Pa より同様の漏水が生じた。一方、四方あいじゃくりの Type H の静圧では 50Pa より横嵌合部の端部及び金具付近から漏水が生じ、脈動圧では 50Pa より金具付近から流れ出しが生じた。

全試験体の中では、四方合じゃくりが最も漏水しやすい仕様であった。しかし、合じゃくりの仕様は一般的では無く、一般的な仕様の金具留めでは Type E が静圧 100Pa で漏水しており最も漏水しやすかった。

漏水量は、嵌合部の寸法形状、金具留めによる隙間の発生、合いじゃくりの影響が関係しているものと思われる。このように窯業系サイディングは製品間により著しく防水性が異なることが判明した。

〔成果の活用〕

本研究の成果は、事項立て研究「木造住宅の長寿命化に資する外壁内の乾燥性能評価に関する研究(R5-R7)」や、共同研究「木造建築物の外壁通気工法の性能評価に関する共同研究(R4-R6)」で実施予定の実大の住

表-1 試験結果の概要(試験体枠①)

| 試験体枠 | 仕様     | 加圧方法 | ステップ<br>(中央値) | 漏水状況                     | 漏水量     |      |
|------|--------|------|---------------|--------------------------|---------|------|
|      |        |      |               |                          | 嵌合部     | 付着水  |
| ①    | Type A | 静圧   | 1 (50Pa)      | ・漏水なし                    | —       | —    |
|      |        |      | 2 (100Pa)     | ・漏水なし                    | —       | —    |
|      |        |      | 3 (150Pa)     | ・漏水なし                    | —       | —    |
|      |        | 脈動圧  | 4 (240Pa)     | ・金具付近から流れ出し              | 197.5g  | 検出不可 |
|      |        |      | 5 (50Pa)      | ・漏水なし                    | —       | —    |
|      |        |      | 6 (150Pa)     | ・漏水なし                    | —       | —    |
|      | Type B | 静圧   | 1 (50Pa)      | ・漏水なし                    | —       | —    |
|      |        |      | 2 (100Pa)     | ・漏水なし                    | —       | —    |
|      |        |      | 3 (150Pa)     | ・金具付近から流れ出し              | 291.9g  | 検出不可 |
|      |        | 脈動圧  | 4 (240Pa)     | ・同上の流れ出し拡大               | 832.2g  | 検出不可 |
|      |        |      | 5 (50Pa)      | ・漏水なし                    | —       | —    |
|      |        |      | 6 (150Pa)     | ・漏水なし                    | —       | —    |
|      | Type C | 静圧   | 1 (50Pa)      | ・漏水なし                    | —       | —    |
|      |        |      | 2 (100Pa)     | ・漏水なし                    | —       | —    |
|      |        |      | 3 (150Pa)     | ・金具付近から流れ出し              | 249.9g  | 検出不可 |
|      |        | 脈動圧  | 4 (240Pa)     | ・同上の流れ出し拡大<br>・嵌合部から流れ出し | 511.6g  | 検出不可 |
|      |        |      | 5 (50Pa)      | ・漏水なし                    | —       | —    |
|      |        |      | 6 (150Pa)     | ・金具付近から流れ出し              | 179.5g  | 検出不可 |
|      | Type D | 静圧   | 1 (50Pa)      | ・漏水なし                    | —       | —    |
|      |        |      | 2 (100Pa)     | ・漏水なし                    | —       | —    |
|      |        |      | 3 (150Pa)     | ・漏水なし                    | —       | —    |
|      |        | 脈動圧  | 4 (240Pa)     | ・嵌合部から流れ出し               | 1486.4g | 検出不可 |
|      |        |      | 5 (50Pa)      | ・漏水なし                    | —       | —    |
|      |        |      | 6 (150Pa)     | ・漏水なし                    | —       | —    |

表-2 試験結果の概要(試験体枠②)

| 試験体枠 | 仕様     | 加圧方法 | ステップ<br>(中央値) | 漏水状況                          | 漏水量                           |           |
|------|--------|------|---------------|-------------------------------|-------------------------------|-----------|
|      |        |      |               |                               | 嵌合部                           | サイディング付着水 |
| ②    | Type E | 静圧   | 1 (50Pa)      | ・漏水なし                         | —                             | —         |
|      |        |      | 2 (100Pa)     | ・金具付近から流れ出し                   | 5.6g                          | 検出不可      |
|      |        |      | 3 (150Pa)     | ・同上の流れ出し拡大                    | 181.9g                        | 検出不可      |
|      |        | 脈動圧  | 4 (240Pa)     | ・同上の流れ出し継続                    | 200.7g <sup>a)</sup>          | 検出不可      |
|      |        |      | 5 (50Pa)      | ・漏水なし                         | —                             | —         |
|      |        |      | 6 (150Pa)     | ・金具付近から流れ出し                   | 70.8g <sup>a)</sup>           | 検出不可      |
|      | Type F | 静圧   | 1 (50Pa)      | ・漏水なし                         | —                             | —         |
|      |        |      | 2 (100Pa)     | ・漏水なし                         | —                             | —         |
|      |        |      | 3 (150Pa)     | ・漏水なし                         | —                             | —         |
|      |        | 脈動圧  | 4 (240Pa)     | ・漏水なし                         | —                             | —         |
|      |        |      | 5 (50Pa)      | ・漏水なし                         | —                             | —         |
|      |        |      | 6 (150Pa)     | ・漏水なし                         | —                             | —         |
|      | Type G | 静圧   | 1 (50Pa)      | ・漏水なし                         | —                             | —         |
|      |        |      | 2 (100Pa)     | ・横嵌合部の端部から流れ出し<br>・縦嵌合部から流れ出し | 横嵌合部: 29.5g<br>縦嵌合部: 235.8g   | 検出不可      |
|      |        |      | 3 (150Pa)     | ・同上の流れ出し継続<br>・縦嵌合部から流れ出し     | 横嵌合部: 1138.4g<br>縦嵌合部: 125.0g | 検出不可      |
|      |        | 脈動圧  | 4 (240Pa)     | ・同上の流れ出し拡大<br>・横嵌合部から流れ出し     | 横嵌合部: 2250.2g <sup>a)</sup>   | 検出不可      |
|      |        |      | 5 (50Pa)      | ・横嵌合部の端部から流れ出し<br>・縦嵌合部から流れ出し | 横嵌合部: 160.9g <sup>a)</sup>    | 検出不可      |
|      |        |      | 6 (150Pa)     | ・横嵌合部から流れ出し拡大<br>・横嵌合部から流れ出し  | 横嵌合部: 26.0g<br>縦嵌合部: 32.2g    | 検出不可      |
|      | Type H | 静圧   | 1 (50Pa)      | ・横嵌合部の端部及び金具付近から流れ出し          | 横嵌合部: 144.4g                  | 検出不可      |
|      |        |      | 2 (100Pa)     | ・同上の流れ出し継続                    | 横嵌合部: 312.0g                  | 検出不可      |
|      |        |      | 3 (150Pa)     | ・同上の流れ出し継続<br>・縦嵌合部から流れ出し     | 横嵌合部: 255.5g<br>縦嵌合部: 48.9g   | 検出不可      |
|      |        | 脈動圧  | 4 (240Pa)     | ・同上の流れ出し拡大<br>・横嵌合部から流れ出し     | 横嵌合部: 1906.0g <sup>a)</sup>   | 検出不可      |
|      |        |      | 5 (50Pa)      | ・金具付近から流れ出し                   | 縦嵌合部: 145.4g <sup>a)</sup>    | 検出不可      |
|      |        |      | 6 (150Pa)     | ・同上の流れ出し拡大                    | 横嵌合部: 207.6g <sup>a)</sup>    | 検出不可      |

備考: 試験体枠②の加圧プロセスのステップ4及び6は、一部漏水量が多かったため、4分間で試験を終了した。  
注<sup>a)</sup>4分間における漏水量(質量)を示す。

宅実験棟を用いた実験に応用される予定である。最終的には、性能表示制度の「劣化対策等級」の基礎的な技術資料とすることを目標としている。



# 高性能鉄筋コンクリート造壁の開発と損傷予測モデルの構築

Research on quick recovery performance of reinforced concrete walls.

(研究期間 令和2年度～令和4年度)

建築研究部 構造基準研究室  
Building Department  
Structural Standards Division

研究官 小原 拓  
Researcher OBARA Taku

This research demonstrates superb quick recovery performance of unbonded post-tensioned precast rocking wall in order to alleviate the impact of reinforced concrete wall damage and to take advantage of self-centering capability. The unbonded post-tensioned precast concrete wall specimens were reviewed in detail to study the relation between material strain and damage level of walls. The walls showed compressive damage at the tiptoe of wall panels. The behavior of walls was modelled with a multi-spring model which well simulated experimental results. As a result, damage levels of analyzed walls were successfully classified to make a good agreement with experimental results.

## 〔研究目的及び経緯〕

国内外では地震に代表される自然災害に対してレジリエントな社会都市の実現が求められている。しかしながら、東北地方太平洋沖地震(2011)やチリ・マウレ地震(2010)等では連層壁や単層壁に生じたコンクリートのひび割れや圧壊により取り壊しになった建物が確認されている。本研究では、取り上げた問題点を解決するため、NZ や US で既に損傷制御型構造システムとして実用化されている圧着型アンボンド PCaPC 構造システムを壁部材に応用する。国内では、大空間の実現や工期短縮を目的に PCaPC 構造システムを梁部材に用いる事例があるが、壁部材への実用例は無く、実験や解析的検討は非常に限定的である。

海外では、連層耐震壁を想定し、圧縮軸力比 0～0.15 程度の低軸力下での実験的検討が行われているが、大地震時での軸力変動を考慮した事例や単層配置を想定した検討事例は無く、大地震後の継続使用を必ずしも保証した構造システムではない。

数値解析では、Fiber モデルや FEM を用いた解析手法がアンボンド PCaPC 壁に対して提案されているが、主に部材の復元力特性や PC 鋼材の挙動を追跡するためのものであり、継続使用の可否が判断できるツールにはなっていない。

## 〔研究内容〕

アンボンド PCaPC 構造システムによる高性能 RC 造壁を用いて損傷制御を図り、建物全体の高い継続使用性能を実現することを目的とした。具体的には、提案する壁の荷重-変形角関係、エネルギー消費量、損傷状況、変形成分等を解明する。損傷制御性能に関しては、コンクリートの応力-ひずみ状態、PC 鋼材および主筋の塑性化程度、残留ひび割れ幅、残留変形角に基づいて使用限界、修復限界 I、修復限界 II、安全限界状態到達時の変形角を定量化し、一体打ち RC 造壁と比較を行う。数値解析では、損傷予測を可能とするモデルの構築のため、

Multi-Spring モデルを用いた解析手法により実験結果で得られた壁の荷重-変形角関係、エネルギー消費量を追跡し、各種限界状態到達時変形角および各影響要因を再現する。また、多層骨組モデル内において架構内に配置される壁部材に高性能 RC 造壁を内蔵し、従来の一体打ち RC 壁との比較を損傷制御性能の観点から行う。

研究方法は、壁の静的繰返し曲げせん断載荷実験を実施する。初年度は、高圧縮軸力下で壁厚と補強筋比  $p_w$  を変数とした試験体を 3 体実験する。次年度では、せん断スパン比  $a/d$  を変数とした試験体を 2 体、最終年度では、建物事前解析で確認した壁の軸力変動をもとに設定した変動軸力下で実験を行う。設計用簡易数値解析モデルには、Multi-Spring モデルを用いる。実験や FEM で得られた結果から、壁の損傷度と材料ひずみの関係や MS モデルのバネの最適長さを決定することで、壁の各種限界状態を予測できる解析ツールを提案する。

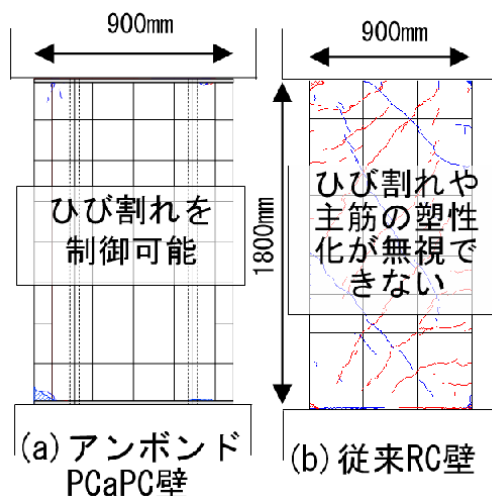


図1 壁厚 200mm・端部拘束筋比約 1.0%の部材実験で確認した損傷比較(軸力比 0.1 程度)

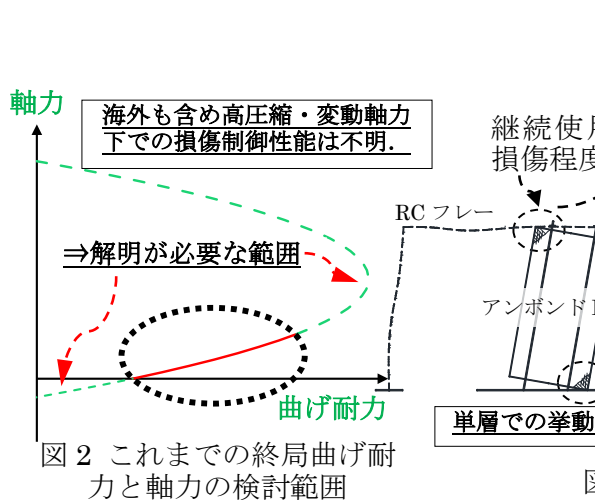


図2 これまでの終局曲げ耐力と軸力の検討範囲

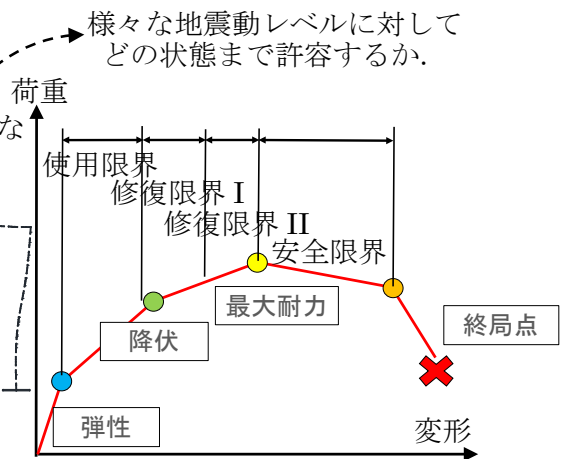


図3 荷重変形と各種限界状態の関係

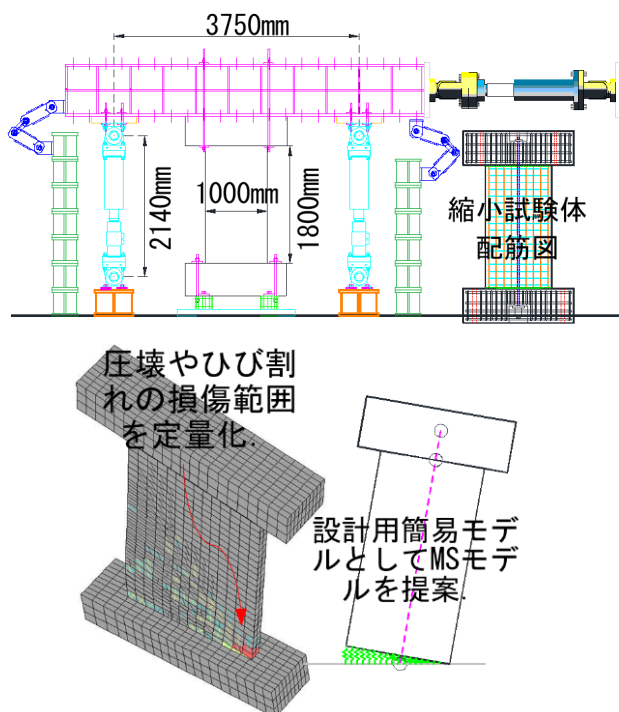


図4 逆対称曲げおよび片持ち載荷を実現できる載荷装置システム及び壁部材の解析モデル

[研究成果]

本研究は、損傷を制御できる高性能 RC 造壁の損傷制御性能の解明および損傷を予測できる数値解析モデルの構築を目的とし検討したものである。部材の検討では、アンボンド PCaPC 構造形式を壁部材に用いて、曲げせん断載荷実験を行った。近年損傷低減が求められている方立壁への適用可能性も検討しながら、耐震要素としても使用できるハイブリッド壁の構造性能を確認した。さらに、損傷を把握できる性能評価型設計構築の基礎資料として損傷評価およびそれに基づく部材の限界状態を定量化した。数値解析では、提案した壁の基本的な挙動を再現することに加え、損傷および限界状態を予測できる解析モ

デルについて検討し、多層建物モデルへの適用可能性を検討した。

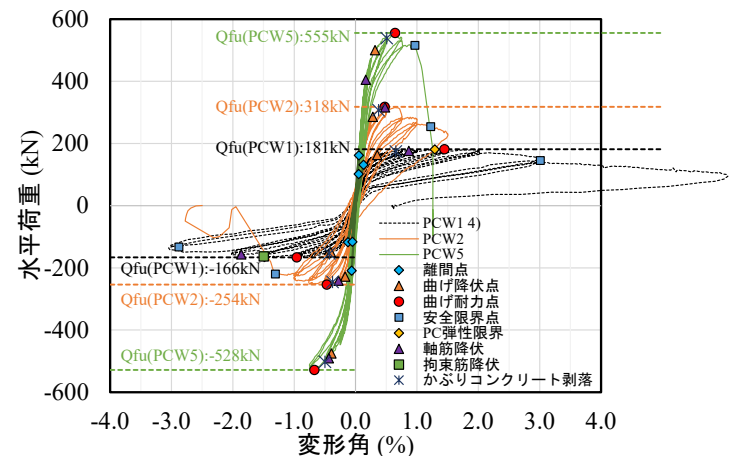


図5 実験結果（軸力比大・高強度材料試験体（水平荷重—部材変形角関係））

[成果の活用]

本研究の成果の一部は、日本建築学会及び日本コンクリート工学会の研究委員会報告書に反映されている。また、損傷制御型 RC 壁は、従来の RC 壁より地震後も継続使用可能なことから、住機能の機能維持表現が期待できる。さらに、損傷制御型 RC 壁はプレキャスト工法による製作を想定していることから、工場で大量生産することで国内で社会問題となっていた職人の減少問題や工期・環境問題といった課題を十分に解決できる。

開発した数値解析ツールは、集合住宅・事務所建築物は勿論のこと、防災施設の機能維持・早期復旧性能を評価できる。具体的には、庁舎や学校、病院といった防災拠点施設では、地震後に継続使用可能か否かの判断が非常に重要であることから、ひび割れやコンクリートの圧壊等の損傷を予測できる解析ツールを用いれば、重要施設の高い継続使用性能の付与を達成出来る。

## 建築物と地盤に係る構造規定の合理化による都市の再生と強靱化に資する技術開発

Research and Development for Regeneration and Resilience of Cities by the Rationalization of Structural Regulation Related to Buildings and Ground

(研究期間 令和2年度～令和5年度)

|                   |         |        |
|-------------------|---------|--------|
| 建築研究部             | 建築品質研究官 | 井上 波彦  |
| 建築研究部 基準認証システム研究室 | 室 長     | 阿部 一臣  |
| 建築研究部 構造基準研究室     | 室 長     | 喜々津 仁密 |
| 建築研究部 構造基準研究室     | 研 究 官   | 小原 拓   |
| 建築研究部 材料・部材基準研究室  | 主任研究官   | 土屋 直子  |
| 都市研究部 都市防災研究室     | 室 長     | 竹谷 修一  |

### [研究目的及び経緯]

本研究開発では、建築物の更新時に支障となる従前建築物の杭の有効活用や既存宅地擁壁の耐震化を促進する新技術基準を開発するとともに、近年の構造設計における多様なニーズを満足させて建築物を円滑に更新できるように構造計算体系の合理化を図ることにより、都市の強靱化とその設計・施工に係る生産性向上に繋げることを目的とする。

令和4年度の既存杭の撤去・埋戻しに係る検討については、実際に杭撤去した敷地において各種試験を実施し、撤去前の試験結果と比較した。また、令和2年度に実施した原位置載荷試験の結果を再現したFEM解析を実施し、新設杭の位置に対する地盤の緩みの影響範囲を確認した。既存杭活用に係る検討については、上部構造と杭基礎の一体解析モデルに対する分離モデルの適用範囲を明確にするための解析的検討を行った。さらに、既存杭と新設杭の沈下性状の違い、長期荷重の載荷方法の違いが解析結果に及ぼす影響を確認し、長期荷重に対する相対鉛直変位(不同沈下)に関する留意点を整理した。

宅地擁壁に係る検討については、防災上注意すべき擁壁の抽出のため、地震被害を受けた宅地擁壁を対象に、宅地擁壁と建物の離間距離に着目して分析を行った。宅地擁壁の事前調査手法に係る検討については、地震被害を受けた宅地擁壁を対象に、コア強度の測定、CPT(コーン貫入試験)による地盤調査、目視等による観察調査を行った。宅地擁壁の保有性能や補強効果の検討に際しては、遠心載荷実験結果のFEM解析による再現解析を実施した。さらに、実物大の擁壁に対する具体的な耐震補強を想定した解析モデルの作成を行い、FEM解析により地震時の擁壁の挙動や補強工法別の補強効果を検討した。

## 既存建築物における屋根ふき材の耐風診断・補強技術評価に関する研究

Research on wind resistance diagnosis and reinforcement method evaluation of roofing materials in existing buildings

(研究期間 令和3年度～令和5年度)

|               |     |        |
|---------------|-----|--------|
| 建築研究部 構造基準研究室 | 室 長 | 喜々津 仁密 |
|---------------|-----|--------|

### [研究目的及び経緯]

近年の台風では、屋根ふき材が飛散して室内に風雨が吹き込み、居住・事業継続が困難な事例が多数発生した。また、令和元年房総半島台風の被害分析から、古い構工法による屋根ほど、被害率が増加する傾向が判明している。これらの状況を背景として本研究は、強風に対する補強(耐風補強)の要否を診断する基準を整備するとともに、修繕・改修後の目標となる耐風性能水準や、適切な耐風補強の活用に誘導するための耐力評価の方法を検討するものである。本研究の効果として、屋根の修繕・改修の促進により既存建築物ストック全体の耐風性能が向上し、台風による風災時に居住・事業の継続が可能になることを目的とする。

令和4年度には、3段階の耐風性能水準を設定した上で、確定的・確率統計的な観点で性能水準に対応した2通りの指標を検討した。そして粘土瓦屋根を対象に、各指標を用いた耐風性能評価を試行した。また、住宅屋根用化粧スレートの耐力試験、金属屋根の耐風圧性試験を実施し、確率統計的な評価に必要な変動係数データの収集と荷重変位関係の特性把握を行った。

## 鉛直ハンチを有する H 形断面梁の幅厚比と変形性能に関する基礎研究

Research on width-thickness ratio and plastic deformation capacity of H-shaped beam with vertical haunch.

(研究期間 令和4年度～令和5年度)

建築研究部 構造基準研究室

主任研究官 三木 徳人

### [研究目的及び経緯]

鉛直ハンチを有する H 形断面梁の部材種別は、建築確認において最も梁せいの大きい断面に着目することで、梁の元断面に比べて部材種別が低く評価されることが考えられる。元断面が降伏する場合には、十分な変形性能を有することが考えられるが、そのような場合でも、拡幅のない梁よりも低い変形性能であると評価されてしまう。そこで本研究では、鉛直ハンチを有する H 形断面梁について、はりの種別を区分する幅厚比の算定方法を検討するための基礎資料として、様々な幅厚比や拡幅形状の梁端接合部試験体について実験を実施し、基本的な幅厚比と変形性能の関係を把握する。

今年度は、来年度に行う材料試験および柱梁接合部実験に向けて、実験パラメーターの整理および実験計画、試験体および治具の製作を行った。

## 継続使用を可能とする鉄筋コンクリート造部材の性能評価に関する研究

Research on quick recovery performance of reinforced concrete members.

(研究期間 令和4年度～令和5年度)

建築研究部 構造基準研究室

研究官 小原 拓

### [研究目的及び経緯]

国内外では地震などの自然災害に対してレジリエントな社会都市の実現が求められている。東北地方太平洋沖地震や熊本地震等では RC 部材に生じたコンクリートのひび割れや圧壊により建物の継続使用が困難となり取り壊しになった建物事例が報告されている。継続使用性を評価できる数値解析ツールや、損傷を抑制できる高性能 RC 構造システムの開発は社会的に急務となっている。そこで、損傷を制御出来る高性能 RC 造部材を開発し、継続使用性を評価可能な数値解析モデルを提案する。

令和4年度は、国内外で実施されている継続使用性の高い構造システムの文献調査を実施し、ヒンジロケーション工法やロッキングシステムが建物の継続使用性に与える影響度を調査した。また、既往実験データベースを作成し、地震後の部材の限界状態を評価できる数値解析モデルを作成した。さらに、修復時間や費用の観点から有意な構造システムを定量的に示すべく、ヒンジロケーション工法やロッキングシステムを有する梁部材を対象に全4体の構造実験を計画し試験体を製作した。

# 非住宅建築物の防火性能の高度化に資する

## 新しい性能指標及び評価プログラムの開発

Development of a novel performance indicator and its evaluation program  
for the enhancement of the fire safety performance of non-residential buildings.

(研究期間 令和2年度～令和4年度)

建築研究部 防火基準研究室

Building Department

Fire Standards Division

主任研究官

Senior Researcher

主任研究官

Senior Researcher

主任研究官

Senior Researcher

室長

Head

樋本 圭佑

HIMOTO Keisuke

水上 点晴

MIZUKAMI Tensei

出口 嘉一

DEGUCHI Yoshikazu

岩見 達也

IWAMI Tatsuya

This study aims to develop an indicator for evaluating the fire safety performance of buildings. We used an integrated risk assessment approach to quantify the performance considering the loss mitigation effects of building specifications under design fire scenarios. We also developed a computational program to evaluate the performance indicator. It is applied to a hypothetical building configuration as a case study. The results demonstrated capability of the indicator and its evaluation program to effectively elucidate fire safety outcomes of building specifications.

### 〔研究目的及び経緯〕

本研究では、非住宅建築物の防火性能の向上のため、非住宅建築物の防耐火避難性能を総合的に評価する新しい性能指標、およびその評価プログラムを開発することを目的としている。

### 〔研究内容〕

建築物の防火性能は、避難安全、倒壊防止、延焼防止等の複数の目標性能に分けて整理されることが多い。これまでに提案されてきたリスク評価の枠組みでは、このうち特定の目標性能を対象とすることが一般的であった。すなわち、個々の目標性能の評価に適した想定火災シナリオの下、設計火源に対する建築物あるいは在館者の安全が確保されていることをもって性能の有無を確認してきた。これに対し、本研究では、単一の火源から生じうる被害形態を網羅的に評価した上で、その結果を関連する目標性能の評価に反映させる。これにより、目標性能同士の位置付けの相対化を行う。

本研究では、建物を構成する防火区画の一つで生じうる火災シナリオを、複数の確率的事象の組み合わせとして表現する。防火区画で生じる被害は、他の防火区画からは独立していると仮定する。ただし、隣接する防火区画からの煙の進入は、隣接区画において火災が成長した場合に、また、同じく火災の進入は、さらに隔壁が突破された場合に生じるものと考え、建物内部の火災の影響の拡大を考慮する。

表-1 目標性能と被害指標の例

| 目標性能     | F値    | 被害指標Lの例        |
|----------|-------|----------------|
| 出火防止性能   | $F_1$ | 出火確率           |
| 避難安全性能   | $F_2$ | 避難不能者数, 避難失敗確率 |
| 火災成長防止性能 | $F_3$ | 火災成長確率         |
| 倒壊防止性能   | $F_4$ | 崩壊部分面積, 崩壊確率   |
| 延焼防止性能   | $F_5$ | 延焼棟数, 延焼確率     |
| 消防活動支援性能 | $F_6$ | 消火失敗確率         |
| 機能維持性能   | $F_7$ | 改修工事費, 復旧日数    |

建築物の防火性能を構成する目標性能の内訳は必ずしも定まっていないが、本研究では表-1に示す7つに着目する。これらを適切な被害指標L（被害量または被害発生確率）に結びつけることで、リスク評価の結果を目標性能の評価に利用する。一般に、被害指標Lは目標性能の逆指標となることから、被害量Lの逆数を基準条件における被害量 $L_0$ の逆数で正規化した値を性能指標Fとして定義する。

$$F_i = \frac{1/L_i}{1/L_{0,i}} \quad (i = 1, \dots, 7) \quad (1)$$

### 〔研究成果〕

新たに開発した防火性能評価プログラムを利用したケーススタディを行い、事務所建築物において各種設計仕様の変更が各目標性に及ぼす影響を調べた。対象とした事務所建築物は、防火地域内に建つ延床面積

表-2 計算条件一覧

| 分類   | 項目                    | 基準条件                 | 比較条件                 |                      |                      |                      |                      |                      |                      |    |
|------|-----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----|
|      |                       |                      | 1: 消火訓練の実施           | 2: 内装材料変更            | 3: SP設備設置            | 4: 外窓強化              | 5: 内部壁床強化            | 6: 内部扉強化             | 7: 被覆厚さ変更            |    |
| 内部構造 | 天井                    | 普通コンクリート             |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |    |
|      | 壁                     | 気泡コンクリート             |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |    |
|      | 床                     | 普通コンクリート             |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |    |
|      | 延焼抵抗時間(分)             | 壁                    | 75                   | 75                   | 75                   | 75                   | 75                   | 108                  | 75                   | 75 |
| 扉    |                       | 60                   | 60                   | 60                   | 60                   | 60                   | 60                   | 75                   | 60                   |    |
| 床    |                       | 75                   | 75                   | 75                   | 75                   | 75                   | 108                  | 75                   | 75                   |    |
| 内装   | 総発熱量(MJ)              | 0.44×10 <sup>6</sup> | 0.44×10 <sup>6</sup> | 0.37×10 <sup>6</sup> | 0.44×10 <sup>6</sup> | 0.44×10 <sup>6</sup> | 0.44×10 <sup>6</sup> | 0.44×10 <sup>6</sup> | 0.44×10 <sup>6</sup> |    |
|      | 総表面積(m <sup>2</sup> ) | 4,627                | 4,627                | 4,096                | 4,627                | 4,627                | 4,627                | 4,627                | 4,627                |    |
| 外周   | 離隔距離(m)               | 4                    | 4                    | 4                    | 4                    | 4                    | 4                    | 4                    | 4                    |    |
|      | 延焼抵抗時間(分)             | 壁                    | 30                   | 30                   | 30                   | 30                   | 30                   | 30                   | 30                   |    |
|      |                       | 窓                    | 0                    | 0                    | 0                    | 0                    | 20                   | 0                    | 0                    |    |
| 設備   | 排煙設備                  | あり                   | あり                   | あり                   | あり                   | あり                   | あり                   | あり                   | あり                   |    |
|      | SP設備                  | あり                   | あり                   | あり                   | なし                   | あり                   | あり                   | あり                   | あり                   |    |
| 躯体   | 被覆厚さ(mm)              | 柱                    | 25                   | 25                   | 25                   | 25                   | 25                   | 25                   | 25                   | 65 |
|      |                       | 梁                    | 25                   | 25                   | 25                   | 25                   | 25                   | 25                   | 25                   | 60 |
| 他    | 消火訓練                  | なし                   | あり                   | なし                   | なし                   | なし                   | なし                   | なし                   | なし                   |    |

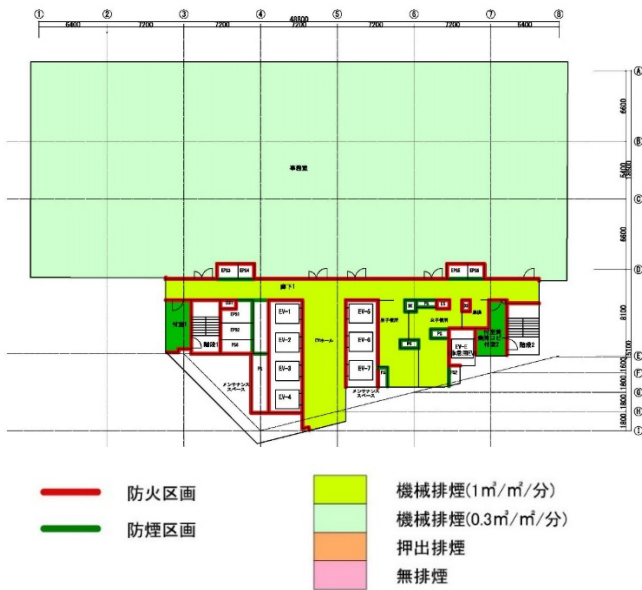


図-1 対象とした事務所建築物の平面図(2, 3階)

3,409m<sup>2</sup>, 3階建て, S造である。同建築物の2, 3階の平面図は図-1に示す通りである。居室と廊下は, 防火区画および防煙区画で区画されており, 防煙区画内には機械排煙設備が設置されている。ここでは, 同建築物において, 表-2に示す計7通りの仕様変更(網掛け部分)が各目標性能に及ぼす影響を調べた。

現時点で評価できるようになっていない出火防止性能F<sub>1</sub>と消火活動支援性能F<sub>6</sub>を除く, 5つの目標性能のF値の計算結果を図-2に示す。

消火訓練の実施は, 火災成長防止性能F<sub>2</sub>, 倒壊防止性能F<sub>3</sub>, 延焼防止性能F<sub>4</sub>, 機能継続性能F<sub>7</sub>で, 比較的大きな性能向上につながった。これは, 消火訓練を実

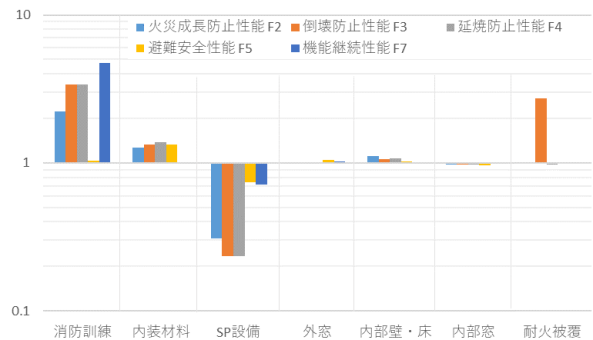


図-2 各計算条件におけるF値の計算結果

施することにより, 在館者による消火活動への参加率および奏効率が向上することによるものである。

内装材料の不燃化は, 火災成長防止性能F<sub>2</sub>, 倒壊防止性能F<sub>3</sub>, 延焼防止性能F<sub>4</sub>, 避難安全性能F<sub>5</sub>の性能向上につながった。ただし, その程度は消火訓練の実施ほど顕著ではなかった。

スプリンクラー設備の設置も各目標性能の向上に寄与した。ただし基準条件において, 既にスプリンクラー設備が設置されているものとしていたため, これを外した場合の効果を検証している。このため, F値は, いずれの目標性能でも1より小さい。

建築物の外殻および内部構造の強化が各目標性能の向上に及ぼす影響は小さかった。これは, 各条件で個別に延焼経路の防御が図られたためである。

#### [成果の活用]

本研究の成果は, 建築物の防火性能の高度化に向けた検討に活用される予定である。



# 細街路の延焼防止性および避難時安全性に関する検討

## Prevention of fire spread and Fire safety of evacuation on narrow street

(研究期間 令和4～令和4年度)

建築研究部 防火基準研究室  
Building Department  
Fire Standards Division

主任研究官  
Senior Researcher

水上 点晴  
MIZUKAMI Tensei

Traditional wooden houses in density built-up area are not satisfied with current building regulation. Moreover, these houses are faced through a narrow street. The incident radiation heat flux is a function of the distance from fire origin. So the fire risk of fire spread between neighbor houses is not neglectable in such area. In this research, local ordinance is reviewed at the stand point of fire prevention method not in the building unit only which is self-contained, but in the region unit. Then the external sprinkler system which shoes a lot of promise is evaluated experimentally considering installation on windows and rooves.

### 【研究目的及び経緯】

2016年に発生した糸魚川市街地火災においては、既存不適格建築物の更新が進んでいなかったことが被害を拡大した遠因となった。地震火災による延焼リスクが危惧されている木造密集地域では、可及的速やかに個々の建築物の更新を促すための政策に加え、建築物単体ではなく、地域単位で火災安全性能を向上させる対策の立案やその評価手法の構築が望まれている。

本研究では、準防火地域の指定を解除する一方、法第40条（地方自治体の条例による制限の付加）に基づく防火条例を制定し、独自の制限を付加して、地区単位での代替措置を設定・評価している事例を調査した。その中で後設置が可能で、火災時だけでなく、夏季の遮熱対策にも有効と考えられる屋外散水設備について、実験的な検討を行った。

### 【研究内容】

#### 細街路における延焼防止対策の事例調査

##### (1) 京都市祇園

平成8年に住民発意で、街並み保存を目的とする「祇園町南側地区協議会」を設立。「釘1本打つのも協議会の許しが必要」と言われるように、一般の町内会よりも強固な組織であり、自治体から伝建地区に指定する提案があった際にも、「凍結保存にしたい」と拒んだ経緯がある。そこで平成11年、京都市により「祇園南歴史的景観保全修景地区」に指定した上で、「伝統的景観保全に係る防火上の措置に関する条例」（＝独自の防火条例）を制定することで、地域の実情に即した代替措置を提案する代わりに、準防火地域を指定解除（平成15年）する方法で、街並み保存と火災安全性の両立を図っている。

条例で制定された防火対策では、建物単位で不足する防火性能を、地区単位での代替措置、ここでは初期消火活動支援で補うため、私設消火栓の整備を掲げ、これまでに23基の設置を行っている。その実効性を担保するためのソフト対策についても、毎年、大規模

な防災訓練を、強固な協議会の組織力を活かして、住民総出で行っている（図-1）。また、3項道路指定により、細街路の佇まいを保全しつつ、細街路条例により防火対策として内装制限と高さ1.2mを超える工作物の制限を付加していることが分かった（図-2）。



図-1 私設消火栓と防災訓練の様子

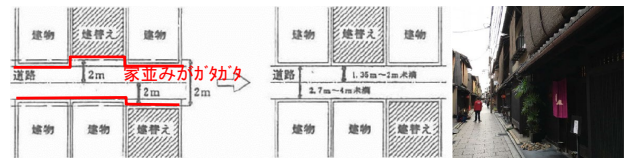


図-2 3項道路指定することで家並みが揃った細街路  
(2) 臼杵市（非特定行政庁）

昭和59年に町並み調査が実施され、昭和62年に「臼杵市歴史環境保全条例」を制定。平成23年には景観法に基づく「臼杵市景観条例」（建築届出義務）を制定するものの、保存と防火規定の板挟みとなっていた。その要因は、①細く曲がりくねった道の魅力と後退義務、②城下町の魅力と昭和52年のアーケード設置を機に指定された準防火地域における厳しい防火規定の2点である。そこで平成27年、「臼杵市歴史的景観保全にかかる防火上の措置に関する条例」の施行と準防火地域の指定解除を行っている。

条例で制定された防火対策では、凝灰岩を削り取って道を通した「切通し」と呼ばれる地形を、細街路沿いの片面が不燃の石塀+高低差によって、延焼防止性が担保されていると再評価することで、3項道路指定を行っている。また延焼のおそれのある部分に設置される開口部について、内装制限を代替措置とすること

で、木製建具を許容している。他にも一人暮らしの高齢者が増加していることを踏まえ、住警器に連動した屋外警報機能や、3軒連担火災報知設備を導入するなどの対策がみられた(図-3)。

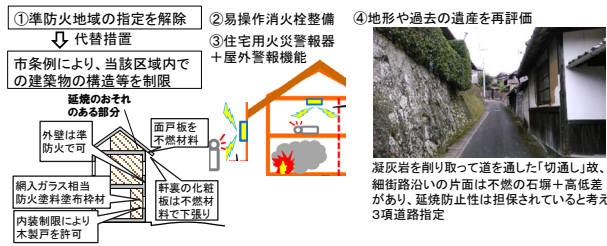


図-3 臼杵市防火条例

### (3) 肥前鹿島市

平成22年に制定された条例において、準防火地域の屋根の不燃化要求および軒裏の防火構造要求の代替策として、散水設備により火炎を遮蔽する対策がみられた(図-5)。当該散水設備は、2L/分/m<sup>2</sup>の放水が30分以上継続できることを要求している。放水時の衝撃が大きいため、屋根本体への設置ではなく隣棟間に配管を立ち上げて設置しているのが特徴である。

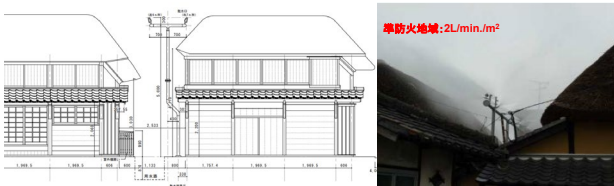


図-4 散水設備による代替措置

建物の更新が望めない歴史的な町並み保存の現場では、細街路の佇まいを保全するため、道路幅を要求しない代わりに、条例で、建物側で内装制限などの防火対策を付加したり、道路に面して私設消火栓や散水設備を設けることで延焼防止を図る対策が見られた。これら散水設備を活用する取り組みについては、環境分野での取り組みが進んでいる。例えば、木造密集市街地の遮熱対策、及びエネルギー消費量削減効果を評価した既往研究では、屋上散水の効果が高いことが報告されている。冬の融雪や夏の避暑を目的とした散水設備については、防火対策とかなり親和性が高いと考える。日常利用と組み合わせることで、費用対効果を飛躍的に高めるほか、操作性の熟知や、故障・不具合の維持管理において、アクティブ型防火対策の信頼性を補完することも可能であり、非常に有効と考える。そこで本研究では、屋根及び開口部に散水設備を設置した際に、火災外力に対してどこまで有効かを検討した。

#### 【研究成果】

#### 1. 水膜遮蔽による火災時遮熱性評価

図-5に示すように、約1x1mの開口部に水膜装置を設置して、片面を小型炉でISO834標準曲線で加熱した際に、散水量をパラメータとして、非加熱側に放射される熱量を計測した。簡単のため、開口部は耐熱結晶化ガラス5mmとし、加熱中に割れないよう留意し、

開口部の脱落による影響は排除した。また開口部に対し、加熱側からの散水も試行したが、水分蒸発による圧力上昇で炉圧が制御できず、非加熱側に設置した。実験の結果、散水量の増加に伴い、放射受熱量は減少する傾向が見られ、散水なしの条件と比較すると、散水量8.5L/分/m<sup>2</sup>で約1/3に低減されることが分かった。

#### ● 小型炉散水実験

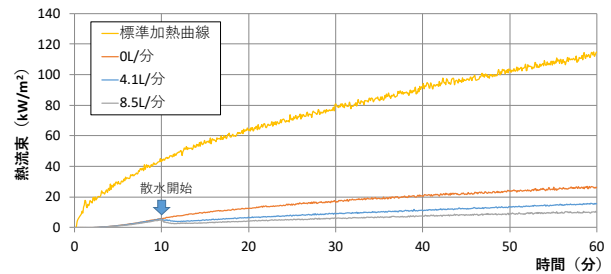
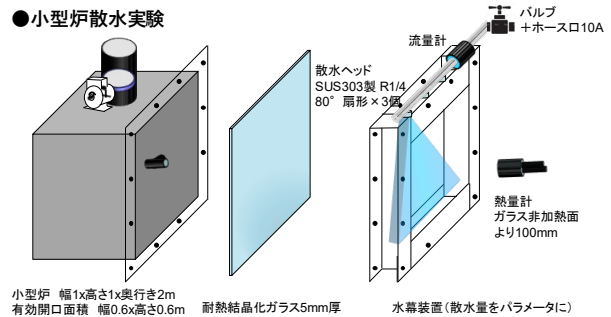


図-5 開口部散水設備の火災時遮熱性評価

#### 2. 散水による屋根の飛び火防止効果の確認

事例調査で得られた、準防火地域での屋根への散水設備を、広く普及している融雪設備並みに水量を落とすことで、衝撃荷重を和らげ、屋根に直接配管することで汎用化および低廉化することを考えた。図-4の事例では、防火水槽の設置を含む場合とそうでない場合で工事費に幅はあるものの、200~2000万程度となっている。図-6に示すように、可燃性の茅葺屋根への設置を想定した噴出火炎実験を行い、22条地域で想定する飛び火であれば、散水量3.5L/分/m<sup>2</sup>と20万程度のポンプで賄える水量でも、屋根への着炎防止が期待できることが確認された。

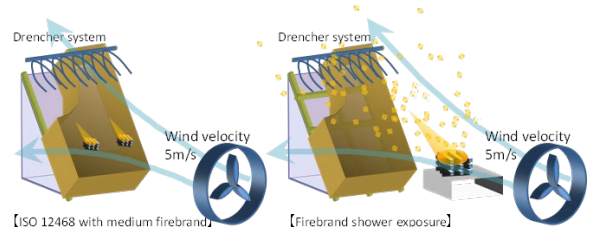


図-6 散水設備を設置した茅葺屋根の飛び火試験

#### 【成果の活用】

本研究結果は、第40条に基づく防火条例や、第3条1項3号の適用除外における建築審査会同意基準原案として活用されることを期待している。

# 飛び火ハザード地域分布の把握技術に関する研究

## A Study on Technology for Grasping the Regional Distribution of Spotting Fire Hazards

(研究期間 令和3年度～令和4年度)

建築研究部 防火基準研究室  
Building Department  
Fire Standards Division

室長 岩見 達也  
Head IWAMI Tatsuya  
主任研究官 水上 点晴  
Senior Researcher MIZUKAMI Tensei

For the purpose of grasping of basic information for city fire countermeasures, the following techniques are developed. Building shape and structure estimation technology based on deep learning image analysis; Derivation of the calculation formula for spotting fire vulnerability index; Creation method of spotting fire hazard maps. With these results, it will be possible to create hazard maps from only aerial photographs.

### [研究目的及び経緯]

2016年12月に発生した新潟県糸魚川市の大規模火災では、強風により甚大な被害が発生した。これまで実施した調査により、古い木造家屋への飛び火が多数発生したことが延焼拡大の大きな要因となったことが明らかになっている。このような大規模火災の危険性を把握するためには、火災・飛び火に対して脆弱な老朽木造家屋の分布を把握することが必要となる。

本研究では、市街地火災の被害抑制方策の検討に関する基礎情報の把握に向けて、空中写真から火災・飛び火に脆弱な古い木造家屋を自動的に検出して地域の飛び火脆弱性を評価する技術の検討を行うとともに、この技術を具体の地域に適用し、飛び火ハザードの地域分布の把握における実用可能性を明らかにする。

### [研究内容]

#### 1. 飛び火脆弱建築物の自動検出技術

深層学習による画像解析を用いて、オルソ空中写真に基づいて飛び火に脆弱な建築物を自動的に検出する解析プログラムを作成する。

#### 2. 飛び火脆弱性評価指標の導出

飛び火が生じるメカニズムを構成する3つの要素(火の粉の発生、火の粉の飛散、火の粉による着火)のうち、火の粉の発生及び火の粉による着火に関する数理モデルに基づいて飛び火発生の可能性を表す簡便な判別式を導出し、市街地火災の発生条件の定式化を行う<sup>1)</sup>。

#### 3. 飛び火ハザードマップの作成

飛び火脆弱建築物の自動検出技術により得られる建築物の分布状況から飛び火脆弱性指標を算出する手順を明確化し、モデル地区を対象に飛び火脆弱性指標に基づく飛び火ハザードマップ作成を通してこれらの技術の実用可能性を明らかにする。

### [研究成果]

#### 1. 飛び火脆弱建築物の自動検出技術

画像解析の手法としては、画像内の個別の物体(インスタンス)の領域をピクセル単位で検出でき、物体の分類を行うことが可能(すなわち、各建物の形状と構造区分の推定が可能)なインスタンス・セグメンテーションの手法を採用した。Pytorch及びDetectron2をフレームワークとし、モデルは開発元が提供しているDetectron2 Model Zooの中からCOCO Instance Segmentation Baselines with Mask R-CNNのR101-FPN3xモデルを用いた解析プログラム開発を行った。

東京都区部の比較的木造住宅が密集した東西1200m×南北900mの1.08km<sup>2</sup>の地域を対象として、東京都より貸与を受けた東京都都市計画地理情報データ及びオルソ空中写真から「耐火構造」「陸屋根形式の準耐火造又は防火造」「陸屋根以外の準耐火造又は防火造」「木造」の4種、約2万棟の訓練データを作成し(うち東西400m×南北300mの領域はテストデータ)、ファインチューニングを行った。

1000エポック終了時のモデルに基づいて推論を行った結果、適合率(AP) bbox(建物を囲む矩形領域の正確性)がAP=33.58、AP50=48.37、AP75=40.15、Segmentation(ピクセル単位の領域の正確性)がAP=32.72、AP50=48.54、AP75=38.32が得られた。テストデータに対する建物構造分布推定結果を図-1に示す。

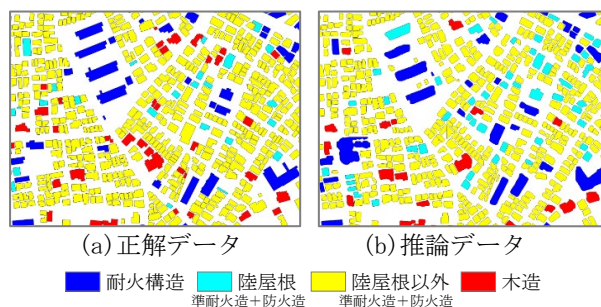


図-1 建物構造分布推定結果



## 2. 飛び火脆弱性評価指標の導出

飛び火が生じる過程は、「火の粉の発生」「火の粉の飛散」「火の粉による着火」の3つの要素に分解することができる。

木材クリブ（角材を井桁状に組んで燃えやすくしたもの）のサイズと風速を変えたときの火の粉の発生個数の違いを観測した実験結果から火の粉の発生個数と  $Qu^2$  との間に一定の比例関係が確認されている。

この関係に着目すれば火の粉の発生量（重量）は火災建物の発熱速度と風速を用いて式1で表される。

$$W_g = k_g Q \rho u^2 \quad \text{式1}$$

ここで、以下の仮定を導入すれば、時刻  $t$  における火災地域全体の発熱速度は式2で表すことができ、火災域全域における火の粉発生量の総和は式3で表される。

仮定①：市街地は一定の建ぺい率、一定の建物構造混成率で成り立つ平均化された一様空間である。

仮定②：火災は出火後一定の延焼速度で同心円状に延焼拡大する。

仮定③：各地点は、出火後一定の発熱密度で一定の火災継続時間だけ盛期火災が継続した後鎮火する。火災継続時間は風速の影響を受けない。

$$Q_t = qm \int_{t-t_E}^t 2\pi v^2 \tau_1 d\tau_1 \quad \text{式2}$$

$$W_{gen,t} = k_g Q_t \rho u^2 \quad \text{式3}$$

風下地域では、時刻  $t$  までに発生した火の粉が降積して蓄積される。一定の比率での燃え尽きを考慮して、時刻  $t$  における市街地全域に蓄積される火の粉の総量は式4で表すことができる。

$$W_{acc,t} = \int_0^t W_{gen,\tau} \exp(-k_e(t - \tau_2)) d\tau_2 \quad \text{式4}$$

風下地域の火の粉による出火確率が蓄積された火の粉の密度に比例するモデルを採用し、また、建物の可燃部位の面積が大きいほど出火する条件が生まれやすいことを考慮すれば時刻  $t$  における飛び火発生確率は式5として得られる。

$$P_t = k_p m W_{acc,t} r_{ex} \quad \text{式5}$$

これを時刻  $0 \sim t$  まで積分することにより、式6により時刻  $t$  までに発生する飛び火の発生数期待値を求めることができる。

$$E_t = \int_0^t P_{\tau_3} d\tau_3 = 2\pi \rho k_g k_p u^2 m^2 r_{ex} q v^2 \times \int_0^t \int_0^{\tau_3} \exp(-k_e(\tau_3 - \tau_2)) \int_{\tau_2-t_E}^{\tau_2} \tau_1 d\tau_1 d\tau_2 d\tau_3 \quad \text{式6}$$

飛び火に対する脆弱性を表す指標としては「飛び火の発生数期待値」と、次式を満たす時間として「飛び火限界時間」を定義する。飛び火限界時間を超えて火災が継続すると、それはすなわち、その間に飛び火が発生する可能性が高くなって1つの火災に対応している間に別の地点で1か所以上の飛び火が（期待値として）発生することを意味しており、消火等の対応可能な限界時間と捉えることができる。

$$E_t < 1 \quad \text{式7}$$

## 3. 飛び火ハザードマップの作成

1項のテストデータに基づいて建物形状及び建物構造を推定した市街地をモデル地区として、2項で導出した飛び火脆弱性指標を算定し、ハザードマップを作成した。対象地域への適用においては表-1に示すパラメータを設定した。

表-1 実市街地適用におけるパラメータ

|  | 耐火建築物                        | 陸屋根<br>準耐+防火 | 非陸屋根<br>準耐+防火 | 裸木造<br>建築物 |
|--|------------------------------|--------------|---------------|------------|
| 無風時延焼速度( $v_0$ ) <sup>※1</sup>                 | 12.7                         | 22.0         | 30.0          | 94.3       |
| 火災継続時間( $t_E$ ) [分]                            | 30                           | 30           | 30            | 30         |
| 発熱密度( $q$ ) [kW/m <sup>2</sup> ] <sup>※2</sup> | 178                          | 178          | 889           | 889        |
| 露出面積率( $r_{ex}$ )                              | 0.0                          | 0.0          | 0.1           | 1.0        |
| 大気密度( $\rho$ ) [kg/m <sup>3</sup> ]            | 1.205                        |              |               |            |
| 延焼速度の風速依存 <sup>※1</sup>                        | 風速 10 m/s ごとに 5% 増           |              |               |            |
| 定数( $k_g \times k_p$ ) <sup>※1</sup>           | 1.0×10 <sup>-9</sup> (1分あたり) |              |               |            |
| 火の粉減衰定数( $k_e$ )                               | 0.2232 (1分あたり)               |              |               |            |

※1 数値シミュレーションを実施して求めた。

※2 建築面積あたりの可燃物量が耐火及び陸屋根 40 kg/m<sup>2</sup>、非陸屋根及び裸木造 200 kg/m<sup>2</sup> (含水率 0.2 木換算) として火災継続時間中に 1/2 が燃焼するとみなして計算。

250 m グリッドで建物ポリゴン面積を構造種ごとに集計して建ぺい率等を算出した。 $v_0$ 、 $q$ 、 $r_{ex}$ は、各構造種の値をそれぞれの建築面積構成比で加重平均して求めた。図-2は風速 20 m/s における飛び火限界時間の地域分布を可視化したものである。

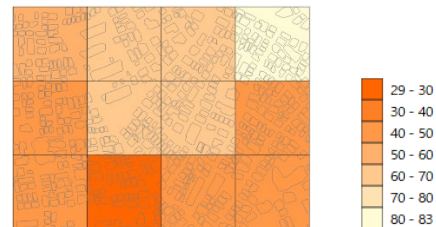


図-2 風速モデル地区の飛び火限界時間分布 (20 m/s)

### 【成果の活用】

本稿では 400 m×300 m 地域での適用例を示したが、本成果は広域への適用も可能であり、オルソ空中写真さえあれば地域の飛び火脆弱性の評価指標の算出、ハザードマップ作成が可能となる。

### 記号等

$k_g$ : 火の粉発生に係る比例定数、 $Q$ : 発熱速度[kW]、 $u$ : 風速[m/s]、 $m$ : 建ぺい率、 $v$ : 延焼速度[m/h]、 $k_e$ : 落下後の燃焼継続時間を規定する係数、 $k_p$ : 火の粉による着火確率に係る比例定数  
※他の記号等は表-1 参照。

### 【参考文献】

- 1) 岩見達也：飛び火モデルに基づく市街地火災発生条件の定式化、日本建築学会大会学術講演梗概集（北海道）、日本建築学会、2022.9

# 深層学習を用いた映像解析による火災性状解析手法の研究

## A Study on Analysis Method of Fire Characteristics Using Deep Learning Techniques

(研究期間 令和2年度～令和4年度)

建築研究部 防火基準研究室  
Building Department  
Fire Standards Division

室 長 岩見 達也  
Head IWAMI Tatsuya

The purpose of this research is to develop a technology to identify the location of fires and flames from images captured by helicopters as one of the technologies for accurately grasping the situation in the event of a disaster.

Deep learning using YOLOv5 was performed for the technology to detect fires from images. A good detection result was obtained by verifying with a video of a large-scale fire in Itoigawa City. We also developed a program to determine the geographic location of detected fires and estimate the size and heat release rate of the fires.

### 【研究目的及び経緯】

大規模地震発生時には広い範囲で多数の火災が発生し、木造密集市街地を中心に大規模延焼火災となる可能性が想定されている。これらの火災に対応するために迅速で正確な状況把握が欠かせないが、広範囲で同時的に進行する状況を的確に把握することは極めて困難である。2011年の東北地方太平洋沖地震の際には、消防機関によって把握できた火災件数が時間経過とともに増減しており、誤報や重複覚知の修正と遅れて発生する火災や見逃していた火災の新たな覚知等が繰り返されていたとみられる。このような状況は2018年の大阪府北部地震や胆振東部地震でも確認されており、地震直後の火災状況把握が極めて困難で普遍的な課題であることを示している。

本研究では、深層学習の手法を応用して、映像記録から火災・火炎の位置を特定し、燃焼状況（発熱速度や火炎形状等）を正確・迅速に検出・解析する技術の開発を目的として検討を行った。なお、本研究は、JSPS 科研費 JP20K04825 の助成を受けた。

### 【研究内容】

#### 1. 映像解析による火災検出技術の開発

近年様々な分野で活用されている深層学習による画像認識の手法を用いて空撮映像等から火災域が映る画像上の位置を検出し地図上に表示する一連の処理の自動化に向けた検討のうち、教師データの作成、深層学習手法による学習と2016年に発生した新潟県糸魚川市の大規模火災を対象とした検証を行った<sup>1)</sup>。

#### 2. 火災検出位置のジオリファレンス及び火災性状解析手法の開発

映像資料ではピクセル座標により火災検出範囲が得られるが、火災の規模を推定するためにはピクセル座標を物理的な座標に変換する必要がある。本研究では防災ヘリでの実装を想定して機体の位置、姿勢、カメ

ラのパラメータ（機体に対する相対的位置・角度、画角等）を入力として火災検出位置の地理的位置を求めるジオリファレンス手法及び火災性状（火災規模、発熱速度等）を推定する手法の開発を行った。

### 【研究成果】

#### 1. 映像解析による火災検出技術の開発

画像認識手法は、位置特定を可能とするため、物体検出（画像に何が映っているかだけでなく、画像中の対象物の位置を特定する）手法を採用し、検出対象クラスとして、「火炎」(Flame)、「火災」(Fire)、「鎮火」(Burnt)、「煙」(Smoke)の4クラスを選定した。

教師画像は主としてWeb検索により、「火災」「火事」等のキーワードで検索を行って収集した。画像数は506枚であった。なお、モデル検証において糸魚川市大規模火災の空撮映像を用いるため、教師データには糸魚川市の大規模火災を空中から撮影した画像は含まないよう留意した。

収集した506枚のうち406枚を訓練用、100枚をバリデーション用に分けた。訓練用では1枚の画像から±15°及び±30°回転させて5枚の教師画像を作成した。収集した画像に映る対象物の位置を目視判読にて矩形領域の枠で囲み、ラベル付け（それぞれの枠に対する該当クラスの割り当て）を行った結果、表1に示すラベル数が得られた。

映像を対象に画像認識を適用するためには、高速に

表1 教師データ概要

|            | Training   | Validation |
|------------|------------|------------|
| 画像数        | 2030 (406) | 100        |
| Flame ラベル数 | 1846       | 79         |
| Fire ラベル数  | 1944       | 89         |
| Burnt ラベル数 | 108        | 2          |
| Smoke ラベル数 | 2117       | 96         |

Training 画像数の( )内の数字は元画像の数

動作する必要がある。ここでは、処理速度と認識精度のバランスが良い YOLOv5<sup>2)</sup>を採用した。

YOLOv5 は精度と速度の異なる複数のモデル（末尾に s, m, l, x が付けられ、後者ほど精度が高い（処理が重い）モデルとされる）が提案されており、本稿では最も精度を重視した YOLOv5x を用いた。

画像解像度（長辺）640 ピクセル、バッチサイズ 16 とし、200 エポックの学習を行った経過を図 1 に示す。

Object Loss においてやや過学習の傾向がみられるが、最も認識精度の高い結果が得られたのは 117 エポック完了時であった（Precision = 0.729、Recall = 0.747、mAP(0.5) = 0.724、mAP(0.5:0.95) = 0.372）。以下では、この 117 エポック終了時のモデルを採用して 2016 年に発生した新潟県糸魚川市の大規模火災を対象に火災検出を試行した。

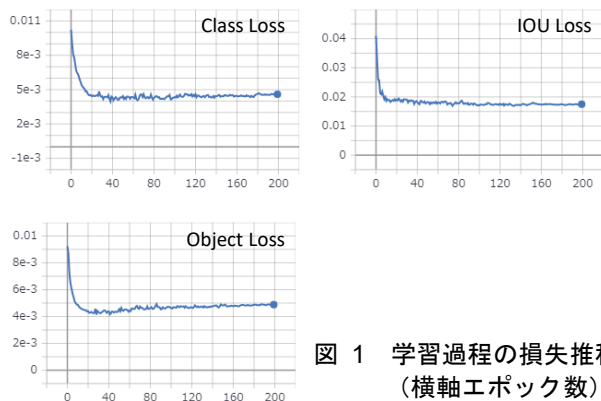


図 1 学習過程の損失推移（横軸エポック数）

検証データは NST 新潟総合テレビより提供を受けた火災当日の 14 時 43 分から 15 時 00 分までの約 17 分間の映像を用いた。映像は火災域の周りを遠方から時計回りにゆっくりと約 3 回旋回し、その間、カメラはほとんどの時間で火災域方向に向けられており、火災域全景から局所の激しく燃焼する家屋まで様々な倍率で撮影されている。

検証は映像データから 5 秒（150 フレーム）ごとの画像 199 枚に対して画像認識を適用し、正確な位置とクラス分類が正しくできているかどうかを目視により確認した。複数の火炎・火災域が映っている場合いずれか 1 つ以上が検出できたものは「検出あり」とみなした。

表 2 に適用結果を示す。火炎又は火災及び煙はほとんどのフレームに映っているため、精度が出やすい素材であることに留意する必要があるものの、Precision（適合率）は 1.0、Recall（再現率）は 0.811（火炎又は火災が 0.696、煙が 0.905、鎮火が該当なし）となっており、良好な検出結果が得られた。

検証は GPU 専用カードを搭載しないノート型 PC（CPU: Intel Core i7-10510U, RAM: 16GB）で長辺解像度 320 ピクセルで行った。処理速度は 1 フレームあたり

0.3~0.4 秒（2~3fps）程度でありリアルタイム処理にも実用的な速度が得られた。

表 2 適用結果

| クラス    | 正解 | 推論による検出 |     | 計   |
|--------|----|---------|-----|-----|
|        |    | あり      | なし  |     |
| 火炎又は火災 | あり | 112     | 49  | 161 |
|        | なし | 0       | 38  | 38  |
| 煙      | あり | 180     | 16  | 196 |
|        | なし | 0       | 3   | 3   |
| 鎮火     | あり | 0       | 0   | 0   |
|        | なし | 0       | 199 | 199 |

## 2. 火災検出位置のジオリファレンス技術及び火災性状解析手法の開発

火災検出結果を QGIS に表示し、火災の幅、奥行き、火炎の高さ、及び発熱速度を計算する一連のプログラムを作成した。

ジオリファレンスは機体及びカメラパラメータの他、基盤地図情報 DEM データを用いて映像のピクセル座標から地理座標へ変換するが、リアルタイム処理を想定し、映像を縦 4×横 4 の計 16 グリッドに分割した各グリッド頂点 25 点のみを変換し、グリッド内は補間することとした。なお、防災ヘリでは機体の姿勢情報が得られないケースも想定されるため、前後数秒間の機体位置情報から速度及び加速度を求め機体姿勢（ピッチ角及びロール角）を推定する機能を組み込んだ。

火災性状解析においては、ジオリファレンス済みの火災検出枠の底辺を一边とする正方形の火源と仮定し、さらに、火源中心から鉛直方向に火災検出枠の上辺に相当する高さの火炎を形成すると仮定して火炎形状を想定した。発熱速度は、発熱速度  $Q$  と火源径  $D$  から火炎長さ  $L$  を求める式 1 を逆算して発熱速度を求めた。

$$L = 3.3(Q/c_p \rho T g^{1/2} D^{5/2})^{2/3} D \quad \text{式 1}$$

$c_p$ : 定圧比熱[kJ/kg/K]、 $\rho$ : 外気密度[kg/m<sup>3</sup>]

$T$ : 外気温度[K]、 $g$ : 重力加速度[m/s<sup>2</sup>]

### [成果の活用]

本成果は基礎的検討ではあるが、大規模地震が発生した場合に防災ヘリ等の映像から自動で火災の位置を検出し、その規模・発熱速度を推定するための技術の実現の可能性を示した。このような技術の実装が進むことで大規模災害時の情報収集が効率的に実施され、火災被害の局限化に資することが期待される。

### [参考文献]

- 1) 岩見達也：深層学習を用いた火災域検出の試行、2021 年度研究発表会梗概集、日本火災学会、2021.5
- 2) <https://github.com/ultralytics/yolov5> (2021/2/28 アクセス)



## BIM データを利用した防火避難安全検証の標準化・自動化に関する検討

Standardization and automation of fire safety performance evaluation using BIM data

(研究期間 令和4年度～令和5年度)

建築研究部 防火基準研究室

主任研究官 樋本 圭佑

### [研究目的及び経緯]

本研究では、建築基準法に規定される防火避難安全関連の検証法を実装すると同時に、標準仕様化した入力データを BIM データから自動抽出するためのプログラムを開発する。これにより、BIM データを利用した防火避難安全検証の標準化・自動化に向けた基本的な枠組みを構築することを目的としている。

本研究の検討項目は、検証に必要な情報の BIM データからの抽出と、抽出された情報を利用した性能検証の2段階に分けることができる。前者については、コードの拡張性を考慮して、JavaScript ライブラリである ifc.js を利用した構文解析プログラムの実装作業を進めた。また、後者については、これまでに検証手続きが整備されている性能検証法のうち避難安全検証法（高さ判定法）を選択し、抽出した情報を利用した計算を行えるように実装作業を進めた。

## 避難安全計画に関するエキスパートジャッジメントのヒートマップによる可視化手法

Heatmap visualization methodology for expert judgement on evacuation safety planning

(研究期間 令和4年度～令和5年度)

建築研究部 防火基準研究室

主任研究官 樋本 圭佑

主任研究官 出口 嘉一

### [研究目的及び経緯]

本研究では、避難安全検証法と同程度の負担で、防災計画評定と同等の課題検出精度を有する、平面計画分析モデルを開発する。この結果をヒートマップにより可視化することで、避難安全に係る平面計画上の課題を分かりやすく提示し、設計に反映させる枠組みを構築することを目的としている。

本年度はその一環として、在館者の日常利用の有無が避難行動に及ぼす影響を評価するため、確率的経路選択サブモデルを組み込んだマルチエージェントシミュレーションモデルの開発を進めた。また、新たに 3R+A 概念を避難安全計画に導入することで、従来の「避難完了時間」と「避難余裕時間」の大小関係に基づく評価手続きに代わり、より合理的な評価手続きを構築し、数値シミュレーションを通じてその意義や必要性を示した。

## 機械学習（類型化）を用いた設計用火災成長率の提案

Proposal of fire growth rate for design using machine learning

(研究期間 令和4年度～令和5年度)

建築研究部 防火基準研究室

主任研究官 出口 嘉一

主任研究官 樋本 圭佑

### [研究目的及び経緯]

避難安全設計において、「火災成長率」は設計外力（＝火災規模）を決定する唯一の指標であり、設計において適切な火災成長率を設定することが非常に重要である。本研究では、火災統計をもとに火災成長率の分布を推定するとともに、避難安全設計に用いる火災の規模を設計者が選択できるように、推定した火災成長率を機械学習により類型化（例えば、大・中・小に分類）した新しい設計用火災成長率を提案することを目的としている。

本年度は、火災統計から推定した火災成長率の分布を、階層クラスタリングの手法を用いて、着火物、発火源、室用途等を説明変数として類型化を行った。次年度は、類型化後のデータの解釈やその他の説明変数での類型化などを実施し、現在の避難安全検証で用いられている火災成長率に代わる新しい火災成長率を提案する。

# 火災時の避難環境体験型訓練施設の整備：

## 避難行動の困難度に応じた仕様の設定

Development of a fire evacuation training facility: Establishment of specifications according to the difficulty level of evacuation behavior.

(研究期間 令和2年度～令和4年度)

建築研究部 設備基準研究室  
Building Department  
Equipment Standards Division

室 長 山口 秀樹  
Head YAMAGUCHI Hideki

This study focused on the importance of visual information as a source of information for rapid evacuation actions during a fire, and examined how the degree of difficulty in evacuation actions, such as walking speed reduction, is affected by the expansion of fire phenomena and the deterioration of visual information with increasing smoke density. The relationship between the luminance distribution data and the degree of deterioration of visual information with increasing smoke density is also investigated.

### 〔研究目的及び経緯〕

火災に関する訓練施設は各都道府県の消防学校を基盤として設置されており、住民の防災教育にも活用されている施設も少なくない。しかし火災の危険性と避難の困難さを、実際の建築空間での状況を再現し体験できるものはほとんどなく、避難訓練を効果的に実施するための施設整備に関する知見も不足している。そこで本研究は、火災時の避難行動を迅速に行うための情報源として視覚情報の重要性に着目し、火災現象の拡大、煙濃度の増大に伴う視覚情報の悪化によって、歩行速度の低下等の避難行動の困難度がどのように影響されるかについて検討するとともに、より効果的な避難訓練施設の整備へ反映させるための視覚情報の提示手法に関する知見を得ることを目的とする。

なお本研究は、JSPS 科研費 JP20K04805 (研究代表者：富山大学・秋月有紀)の助成を受けた課題であり、当研究室は研究分担者として、主に視覚情報の客観的計測や避難行動の客観的計測に関する技術協力を行った。

### 〔研究内容〕

煙濃度の増大に伴う視覚情報の悪化と、避難行動の困難度との関係を検討するために、富山県消防学校内の迷路避難室において被験者実験を実施した。実験は図-1に示す直線通路(11m)において、照明器具の配置が異なるパターンA～Eを設定し、これらのパターンに対して、避難口誘導灯の有無、照明器具の明るさ(無灯、光源輝度:300, 3000, 30000cd/m<sup>2</sup>)、煙濃度を様々な設定した環境にて行った。避難行動の困難度を比較するための指標として、歩行時間の客観的計測と、前進の困難さ等についての主観評価を行った。

また煙濃度の違いや照明パターンおよび照明配置の違いによる視覚情報の悪化の程度を客観的に把握する

ために、当研究室にて開発した輝度色度分布計測プログラムを用い、避難口誘導灯設置位置から3m地点、

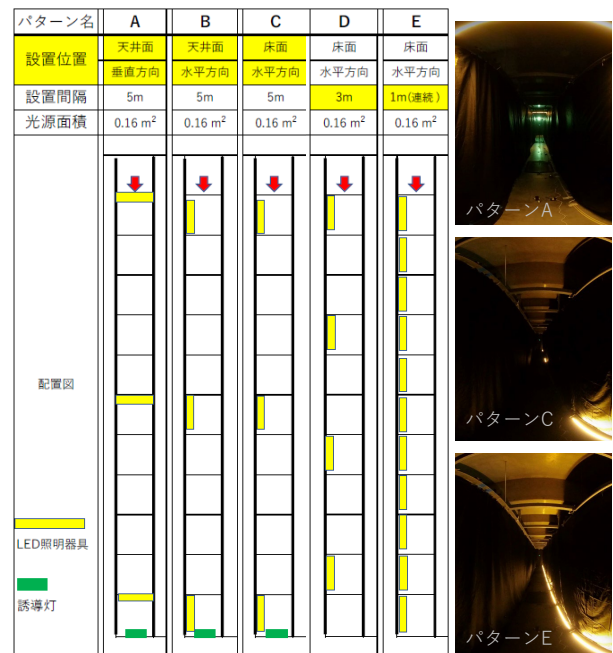


図-1 避難行動実験を行った照明パターン (平面図)

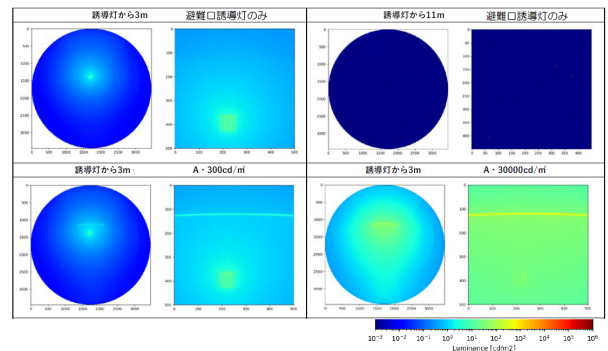


図-2 煙濃度 Cs=1 の輝度分布 (全視野と誘導灯周囲拡大)

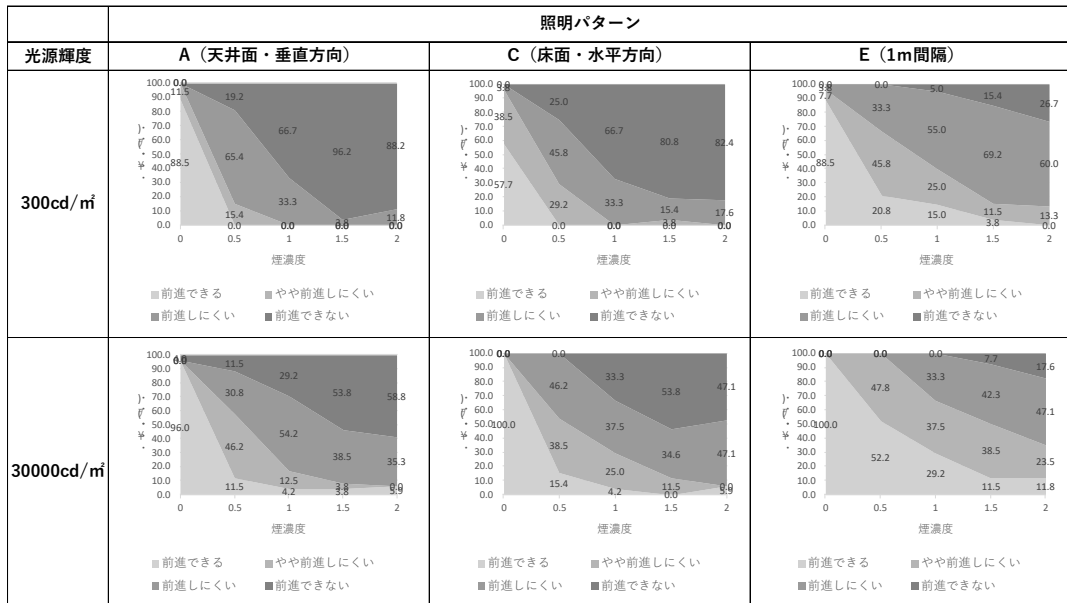


図-3 「前進のしやすさ」の主観評価結果

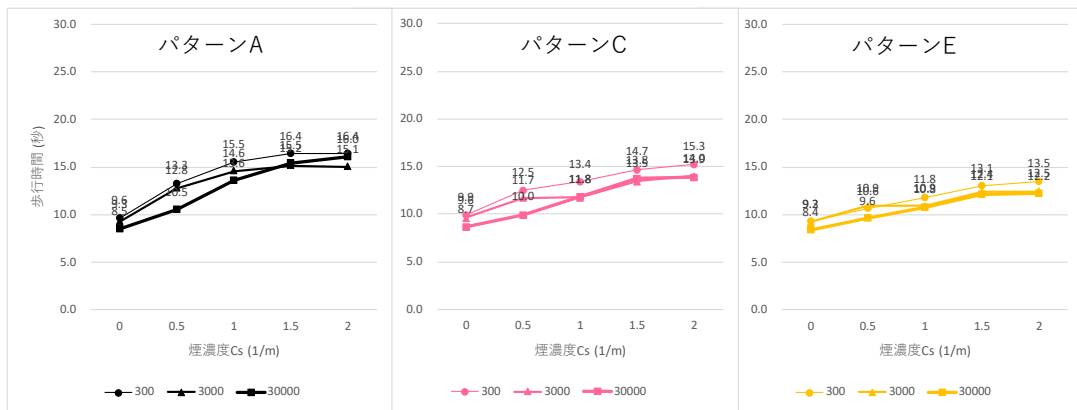


図-4 歩行時間の実験結果

5m 地点、および被験者評価位置である 11m 地点 (図-1 の赤矢印) における輝度分布を測定した。

【研究成果】

煙濃度 Cs=1 [1/m] の結果の一例を図-2 に示す。円形は全視野輝度分布、四角は避難口誘導灯周辺の輝度分布を拡大したものである。避難口誘導灯のみが点灯している場合 (図-2 上)、3m 地点では誘導灯が視認できるが 11m 地点では周囲の輝度と同化して視認できないことがわかる。天井に照明器具がある場合 (図-2 下)、白煙で光が散乱するため避難誘導灯とその周囲との輝度対比が悪くなり、光源輝度が高いほどその傾向は顕著であることがわかる。

次に各種の照明器具の配置および光源輝度の設定条件において、煙濃度の変化に対する「前進のしやすさ」に関する被験者 26 名の主観評価結果の一例を図-3 に示す。いずれの条件においても煙濃度の上昇に伴い、「前進しにくい」や「前進できない」の否定的評価が多数を占めるようになるが、照明器具を連続的に配置したパターン E では否定的評価が軽減した。また光源輝度の高低に関しては、煙濃度が同じであったとしても

光源輝度が高い方が、つまり明るい環境で「前進できる」や「やや前進しにくい」の肯定的回答が多くなる結果であった。

図-4 は、同じく各種の設定条件において、煙濃度の変化に対する被験者の平均歩行時間を示したものである。煙濃度の上昇に伴い歩行時間は増大し避難の困難度が増すことがわかる。また「前進のしやすさ」評価と同様に照明器具を連続的に配置したパターン E ではその傾向が緩やかであり、さらに明るい環境で歩行時間が短くなる結果であった。

以上のとおり本研究から、避難の困難度は「煙濃度」「明るさ」「近くのサインの視認性 (次の照明が見える・誘導灯が見える)」に大きく影響を受けることを示した。また煙濃度の増加に伴う視覚情報の悪化の程度について輝度分布データとの関係性を整理した。

【成果の活用】

本研究の成果は、避難訓練施設の整備手法に関する基礎的な知見として活用するとともに、避難安全性を向上するための設計法を検討する際の基礎資料としての活用を予定している。

# 中高層木造建築普及に備えた実用性の高い重量床衝撃音遮断性能の 測定方法の確立

Establishment of a practical measurement method of heavy-floor impact sound insulation performance for mid- and high-rise wooden buildings.

(研究期間 令和2年度～令和5年度)

建築研究部 設備基準研究室  
Building Department  
Equipment Standards Division

主任研究官 平川 侑  
Senior Researcher HIRAKAWA Susumu

The low-frequency procedure using a standardized rubber ball for excitation has not been established due to the absence of a demonstrated link between central region and corner measurements of  $L_{i,Fmax}$  in previous studies. This research aims to establish this connection by examining the relationship between the central region and corner measurement results.

## [研究目的及び経緯]

集合住宅等で主に問題となっている遮音不良の一因は、上階からの歩行音や子供のとびはね等をはじめとする比較的軽く柔らかい衝撃による音(重量床衝撃音)である。

重量床衝撃音遮断性能は住宅の品質に関わる重要な要素であり、表-1に示す測定規格として定められている測定方法を使用し、受音室の中心部分について空間平均を算出するものとなっている。JISにおける測定方法は1970年に策定され、2000年にISO整合化された測定方法で、当時の検討では同一の部屋を対象に、複数の技術者が同じ値を測定できることを目的とされ策定されている。

ISO規格における測定手法では、測定箇所ですべて室内全点の平均音圧レベルに近い値を測定する方法に基づいており、2000年代には25m<sup>3</sup>以下の室を対象とし、軽量床衝撃音遮断性能の測定に対しコーナーを測定した結果による補正を規定している。

重量床衝撃音を測定することの難しさは、床スラブや下室の大きさに依存する共振現象により、室内に音圧レベルが高くなる場所と低くなる場所が存在し、測定位置による値の差異が著しいことにある。特に重量床衝撃音が問題となる低い周波数に存在する低次モードでは、一つ一つの室のモードが支配的な応答を示すことが明らかになっている。しかし、このような共振現象の影響が現在の重量床衝撃音遮断性能の測定規格では考慮されていないため、これまでの測定方法では重量床衝撃音遮断性能が必ずしも的確に評価されていない恐れがある。また、設計段階において重量床衝撃音遮断性能を予測する必要があるにもかかわらず、実測値が測定位置によって大きな影響を受ける事は、予測精度にも限界を生じさせており、設計精度を向上さ

表-1 JIS・ISO規格にて規定されている重量床衝撃音のレベル測定方法

|      | JIS1418-2:2019                               | ISO10140-3:2010+A1:2015   | ISO16283-2:2015 |
|------|--|---|-----------------|
| 加振源  | ・ゴムボール<br>・バングマシン<br>・タッピングマシン               | ・ゴムボール<br>・タッピングマシン   |                 |
| 加振位置 | 室の周壁より50cm以上離れた床平面内で、中央点付近1点を含んで平均的に分布する3～5点 | 天井・周壁・床面から50cm上離れた空間内に、マイクロホン同士が70cm上離れた4点以上の測定点を空間的に均等に分布      |                 |
| 測定位置 | 室の周壁より50cm以上離れた床平面内で、最低4つのランダムな位置(中心部分)      | 受音室の周壁より70cm以上、マイクロホン同士が70cm以上、天井面から100cm以上離れた4つの一様に分布させる(中心部分) |                 |

せるためにも正確に室内全点の平均音圧レベルに近い値を測定する方法が必要不可欠である。

このような課題に対し、本研究では実務的に容易で、重量床衝撃音の測定値が室内の全点測定平均測定値に近い新たな測定方法を構築することを目的としている。

本年報の内容は参考値・速報であり、改めて内容を精査した上で所外発表論文等にて詳細を報告する予定である。

## [研究内容]

令和2年度から開始した本検討は、ゴムボール衝撃源を使った重量床衝撃音の測定値に対する共振による影響の分析の実験的検討及びシミュレーションにおける検討の2点から新たな測定手法の構築を実施した。

建築研究所にあるコンクリート造の床衝撃音試験棟の受音室(5000mm, 4000mm, 3000mm)の室内を、500mmピッチで室内の床衝撃音の音圧分布の測定を網羅的に実施し、全点平均(693点)、室の中央部分(315点)、室の壁・床・天井近傍(378点)の時刻歴データを得た。その結果、周波数帯域別の時間重み特性Fの音圧レベル

のエネルギー平均の値と標準偏差では、モードの存在しない 16 Hz 帯域、拡散場に近づく 500 Hz 帯域では標準偏差が小さくなっていることがわかった。

表-2 に示すように、コンクリート板及び室内の 1 次

表-2 測定結果とその標準偏差

| Excitation at central         | 16 Hz | 31.5 Hz | 63 Hz | 125 Hz | 250 Hz | 500 Hz |
|-------------------------------|-------|---------|-------|--------|--------|--------|
| Spatial (693points)           | 57.4  | 83.1    | 79.8  | 75.1   | 67.8   | 57.0   |
| Spatial_SD (693points)        | 2.5   | 4.8     | 3.3   | 2.9    | 3.8    | 2.2    |
| Central region (315points)    | 56.1  | 81.7    | 78.1  | 74.5   | 63.9   | 55.4   |
| Central region_SD (315points) | 2.1   | 5.5     | 3.7   | 3.5    | 2.0    | 1.9    |
| Outer region (378points)      | 58.3  | 84.1    | 80.9  | 75.5   | 70.1   | 58.2   |
| Outer region_SD (378points)   | 2.5   | 3.5     | 2.0   | 2.1    | 2.3    | 1.7    |
| Excitation at diagonal        | 16 Hz | 31.5 Hz | 63 Hz | 125 Hz | 250 Hz | 500 Hz |
| Spatial (693points)           | 55.2  | 81.8    | 78.8  | 76.5   | 65.7   | 58.5   |
| Spatial_SD (693points)        | 2.2   | 4.3     | 2.9   | 3.5    | 2.8    | 2.6    |
| Central region (315points)    | 55.1  | 81.5    | 78.1  | 74.6   | 63.2   | 56.3   |
| Central region_SD (315points) | 2.0   | 5.2     | 3.6   | 3.4    | 1.7    | 2.0    |
| Outer region (378points)      | 55.2  | 82.1    | 79.4  | 77.9   | 67.4   | 59.9   |
| Outer region_SD (378points)   | 2.4   | 3.3     | 1.7   | 2.6    | 2.1    | 1.8    |

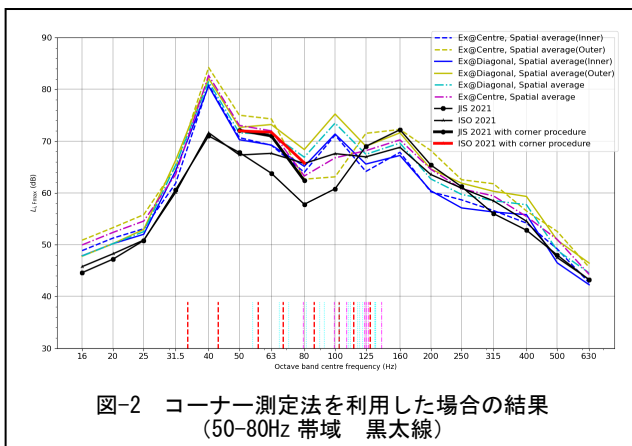


図-2 コーナー測定法を利用した場合の結果 (50-80Hz 帯域 黒太線)

モードが存在し、これによる影響が特に大きいと考えられる 31.5 Hz 帯域や 63 Hz 帯域では、平板の中央を加振した場合の室の中央部分を測定した場合、標準偏差はそれぞれの周波数帯域で 5.5 dB, 3.7 dB、平板の対角 1/4 の点を加振した場合 5.2 dB, 3.6 dB であった。

室内音圧モードの数が少なく、単一のモードが支配的と考えられる周波数帯域では、300 点以上で測定しても標準偏差は小さくならず、室内の測定を増やしても一意的に数値が収束するものではないことが実験的に示された。

図-1 や図-2 に示すように、重量床衝撃音遮断性能は 63 Hz 帯域では、軸方向のモードによる影響があるため、JIS に規定されている測定対象となり得る受音点では、10 dB 以上の差が示されていた。このような測定結果に対し、ISO 規格にて規定されている 25m<sup>3</sup>以下の室を対象とし、軽量床衝撃音遮断性能の測定に対しコーナーを測定した結果による補正を重量床衝撃音遮断性能の測定に使用したところ、当該周波数においては補正が効果的であることが示された。

この補正の物理的意味を検討するために、シミュレーションにおける検討を実施した。平板に対し音響インピーダンスを規定した室を定義し、ゴムボールを落下させる数値解析を ABAQUS により実施した。

シミュレーションの結果を分析すると、Plate-

Cavity Coupling の影響により、励起されないモードが存在した。測定では低次の奇数モードが励起されているにもかかわらず、シミュレーションではこのようなモードが励起されていないことから、シミュレーション結果は実験結果に一致しなかった。

ここから考えられる結論は、コンクリート造のような重量構造における重量床衝撃音では平板モードと室

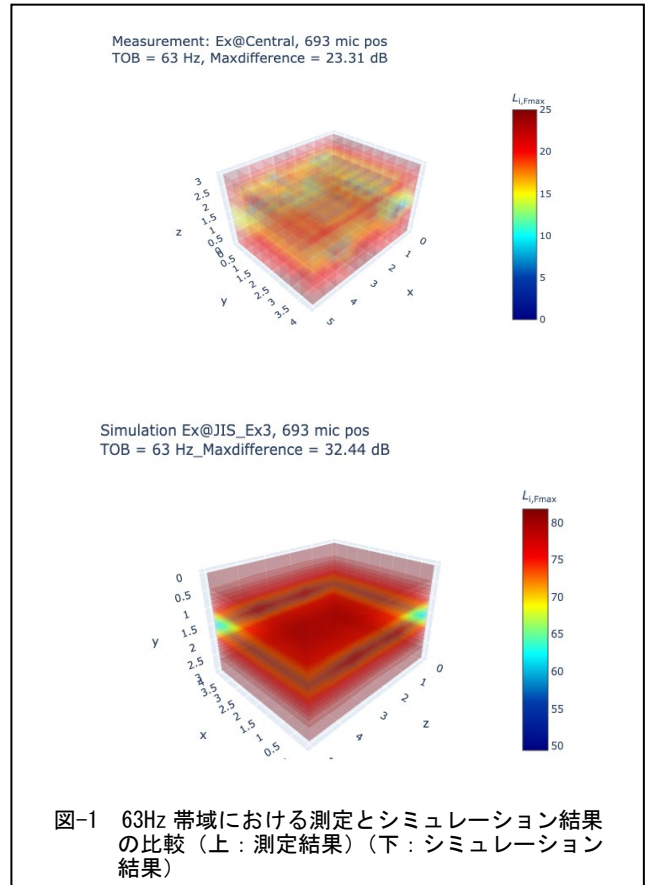


図-1 63Hz 帯域における測定とシミュレーション結果の比較 (上：測定結果) (下：シミュレーション結果)

内モードとの連成がされていない可能性であるが、特異的な現象の可能性もあるため、更なる検討が必要である。また、CLT 実験棟を対象とした測定結果からも同様の傾向が示されていたが、更なる検討が必要であると考えられる。

### [研究成果]

集合住宅には様々な構造があり、床・室の形状も様々であるから、本研究にて検討できたデータについては十分な数を収集できていないと言え、引き続きデータを蓄積していくこと、そして同様の補正により空間性能の値が測定できるかが課題である。

また、平板と室の連成問題や測定箇所最適化については更なる理論的発展が望まれる。

### [成果の活用]

本研究の成果は更なる検討の上、今後 JIS や ISO 規格の見直しの際に利用されることが見込まれる

## 災害時の避難行動に有効なスマート照明システムの技術的要件に関する検討

Study on Technical Requirements for Smart Lighting Systems for Escape Actions in Case of Disasters

(研究期間 令和4年度～令和5年度)

建築研究部 設備基準研究室

室長 山口 秀樹

### [研究目的及び経緯]

豪雨による洪水等の自然災害が発生した場合において、危険地帯から安全な場所への避難を行う際には、避難方向の認知や歩行経路の安全確認が容易となるような照明やサインの計画が重要となる。屋外街路のように周囲の明るさの変化や、避難に必要なではない不特定多数のサインが混在するなど、多様な環境において、危険の察知や避難方向の認知のための視覚情報を得やすいような工夫が求められる。そこで本研究では、危険地帯からの迅速な避難に有効となる照明制御システムの要件を明らかにすることを目的とし、その具体的な制御手法の1つとして、危険察知等に必要となる人間の視覚特性を踏まえた画像認識技術の活用方法について検討している。

令和4年度においては、夜間の屋外街路における街路灯等の照明設備の点灯パターンおよび点灯出力を様々に設定した条件に対して、避難方向が認知できるか否かといった主観評価実験を実施するとともに、光環境の計測を合わせて実施し、主観評価との対応関係について比較・検討を行った。令和5年度は、この実験で得られた結果等から、デジタルカメラ等により取得した画像に基づいて、避難行動を容易にするための照明制御手法について整理する。

## 執務空間における窓の視環境性能：新たな眺望性評価を用いた一元的評価手法の確立

Visual Environmental Performance of Windows in Office: Establishment of a Unified Evaluation Method Using a New Evaluation Method of View Effects

(研究期間 令和4年度～令和6年度)

建築研究部 設備基準研究室  
住宅研究部 建築環境新技術研究官

室長 山口 秀樹  
三木 保弘

### [研究目的及び経緯]

建築空間における窓の視環境性能として、従来は昼光強度などの採光量を表現する指標に基づいた評価を中心に行ってきた。しかし現在の採光量指標は担保できる視環境が不明瞭であり、しかも効率の良いLED照明の普及に伴い、省エネルギーのための採光という観点のみでは窓の価値を十分には表現できておらず、むしろ採光量指標のみを根拠とした窓の設計では、窓に求められる性能が阻害される懸念がある。そこで本研究では、窓に求められる性能のもう1つの軸として、外部情報の取得や閉塞感の緩和に寄与する窓からの眺望性に着目し、①眺望と採光の関係性を整理した窓がもたらす視環境の評価構造を明らかにすること、②眺望性能の定量的評価指標を開発すること、③採光性能を含む窓の視環境性能を眺望性指標から一元的に評価する手法を開発することを目的としている。

令和4年度は、上記の①および②に対応した調査として、複数の執務空間における採光および窓外の景色の状況の実測調査を実施するとともに、執務者への光・視環境に関するアンケート調査を実施し、視環境性能の評価構造検討のためのデータ収集および眺望性の評価指標検討に資する実測データを取得した。令和5年度は多様な窓外状況における実測データを追加調査するとともに、視環境評価構造の構築、および眺望性評価指標の検討を実施する。



# コンクリート中の塩化物量測定器の技術評価に関する研究

## Research on Technical Evaluation of Chloride Amount Meter for Concrete

(研究期間 令和3年度～令和4年度)

建築研究部 材料・部材基準研究室

室 長

三島 直生

Building Department

Head

MISHIMA Naoki

Materials and Components Standards Division

In this study, validation experiments about the measurement accuracy of the currently available chloride content tester were carried out by using of various kinds of concrete. Based on the results, a new technical evaluation criteria (draft) for chloride amount meter applicable to the currently distributed concrete was developed.

### [研究目的及び経緯]

鉄筋コンクリート構造物の耐久性確保を目的として、S61 建設省通達以降、コンクリート中の塩化物量 (Cl<sup>-</sup>換算) を 0.3kg/m<sup>3</sup>以下とする総量規制が導入されている。この総量規制の特徴は、硬化コンクリート中の塩化物量ではなく、直接フレッシュコンクリートに対して用いることのできる塩化物量測定器による点である。またこの塩化物量測定器については以下の様に規定されていた。

塩化物量の測定は、原則として、工事現場において、打込み前のフレッシュコンクリートについて、(財)国土開発技術研究センターの技術評価を受けた塩化物量測定器による。(昭和61年6月2日、建設省住指発第142号)

塩化物量測定器については、昭和62年9月時点で11機種が技術評価を受けていた。

その後、高強度コンクリートや高流動コンクリートなどの、フレッシュコンクリートの性状が従来のAE減水剤を用いたコンクリートと著しく異なるコンクリートが普及し、また、近年では使用されるセメントや混和材料の種類も多様化してきている。

しかし、この塩化物量測定器による試験方法は、(財)国土開発技術研究センターが同測定器の技術評価を終了しているため、新しいタイプのコンクリートに対する技術評価が実施できない状態が続いており、さらに、当時の技術評価を受けた製品の製造中止も増えてきており、現状では新規の製品が開発されたとしても技術評価を受けられない状況となっている。

### [研究内容]

本研究では、各種のコンクリートを用いて、現在流通している塩化物量測定器に対する測定精度の検証実験を実施するとともに、新しいタイプのコンクリートにも適用可能な、塩化物量測定器に対する新たな技術評価基準(案)を開発することを目的とする。

実験の要因と水準を表-1に示す。セメントは普通ポルトランドセメント(3種混合、密度:3.16g/cm<sup>3</sup>)を、細骨材は掛川産山砂(密度:2.56g/cm<sup>3</sup>、F.M.:2.79)、

表-1 実験の要因と水準

| 要因                  | 水準  |
|---------------------|---|
| 混和材の種類              | フライアッシュ (JIS A 6201)<br>高炉スラグ微粉末 (JIS A 6206) *1<br>シリカフェューム (JIS A 6207) *1<br>火山ガラス微粉末 (JIS A 6209)<br>収縮低減剤 (JIS A 6211) |
| 水結合材比*2             | 0.30, 0.35, 0.45, 0.55, 0.65  |
| スランブ (スランブフロー)      | 18, (60)  |
| 混和剤種類*2             | 高機能タイプ AE 減水剤 (標準型)、(遅延型)<br>リグニン系 AE 減水剤 (標準型)<br>ポリカルボン酸系高性能 AE 減水剤 (標準型)<br>ポリカルボン酸系高性能 AE 減水剤 (増粘剤含有)                   |
| 練混ぜ水の塩化物イオン濃度(%) *3 | 0.0, 0.05, 0.1, 0.3, 0.5  |
| コンクリート温度(℃) *4      | 10, 20, 35  |
| ろ液の抽出方法             | 加圧、吸引、遠心  |
| 経時変化(min) *4        | 0, 90   |

[注]\*1: 混合セメント (プレミックセメント) を用いる、\*2: 混和材使用時は固定、\*3: 塩化ナトリウム (一級試薬) により調整、\*4: 基本調合で測定、—: 基本水準を示す。



(a) 硝酸銀滴定法 (検知紙) 【ろ液抽出: 加圧ろ過】 (b) 硝酸銀滴定法 (検知管 A) 【ろ液抽出: 吸引ろ過】 (c) 硝酸銀滴定法 (検知管 B) 【ろ液抽出: 吸引ろ過】



(d) 電極電流測定法 【ろ液抽出: 加圧ろ過】 (e) 電量滴定法 【ろ液抽出: 加圧ろ過】  
写真-1 本実験で使用した塩化物量測定器



写真-2 測定器メーカー5社による共通実験の様子

粗骨材は青梅産砕石（密度：2.65g/cm<sup>3</sup>、F.M.：6.73）、水は上水道水を用いた。フレッシュコンクリート中の塩化物量の測定は、写真-1に示す現在市場に流通している5種類の測定器のほかに、基準値の測定のためにイオンクロマトグラフィー（JIS A 1144）を実施した。その際、ろ液の抽出法の違いの影響を検証するために、加圧ろ過、吸引ろ過および遠心分離の各手法でろ液を抽出したが、塩化物量の測定結果には影響が見られなかった。一部のろ液抽出が困難な調査に対しては、JIS A 1144 附属書 A に従い、フレッシュコンクリートに加水して希釈した試料から各抽出法に従いろ液を抽出した。その他のフレッシュコンクリートの試験は、スランプ、空気量およびコンクリート温度の測定を行った。

図-1に、塩化物量測定器とイオンクロマトグラフィーによる塩化物イオン濃度の測定値の比較結果を示す。概ね良好な相関関係が見られるものの、一部の調査で、塩化物イオン濃度の高い領域を中心にイオンクロマトグラフィーによる結果とずれるものも見られた。

### [研究成果]

上述した実験結果より、一部で見られた測定値の誤差の原因の分析とその対処法に関しては検討の余地が残るものとなった。また、セメントや化学混和剤の種類を限定した本実験の範囲内では、現在流通している塩化物量測定器で概ね対応可能であることが確認できたことから、以下に示す過去に行われた技術評価要領を部分的に修正した評価方法により、フレッシュコンクリート用の塩化物量測定器の技術評価は可能であると判断される。ただし、新たな技術評価時に全ての調査条件および使用材料の実験を実施することは現実的でなく、技術評価に対して過剰な負担とならないような効率化が必要となる。

<参考：過去に実施された技術評価要領にある評価基準>  
フレッシュコンクリート中の塩化物量測定器に要求される評価基準は以下のとおりとする。

- (1) 塩素イオン濃度の対象範囲は、コンクリートの塩化物総量規制値で設定された値 0.30kg/m<sup>3</sup>及び0.60kg/m<sup>3</sup>を考慮し、水溶液の塩素イオン濃度として、0.05~0.5% (Cl<sup>-</sup>/water) とする。
- (2) 測定値の誤差は、水溶液の塩素イオン濃度 0.1~0.5% (Cl<sup>-</sup>/water) において、基準値に対して±10%以内であること。
- (3) 測定器の取扱いが簡便で、短時間で結果が得られること。
- (4) 十分な耐久性を有すること。

### <修正案>

- 1) 塩素イオン濃度 0.1%未満の領域に対しても許容差を示す。
- 2) 技術評価時の実験の実施内容により、適用可能な調査/材料の範囲を明示する。

### [成果の活用]

本研究の成果に基づき、関係各機関と調整のうえ、フレッシュコンクリート用の塩化物量測定器の技術評価を実施できる仕組みづくりを進める予定である。

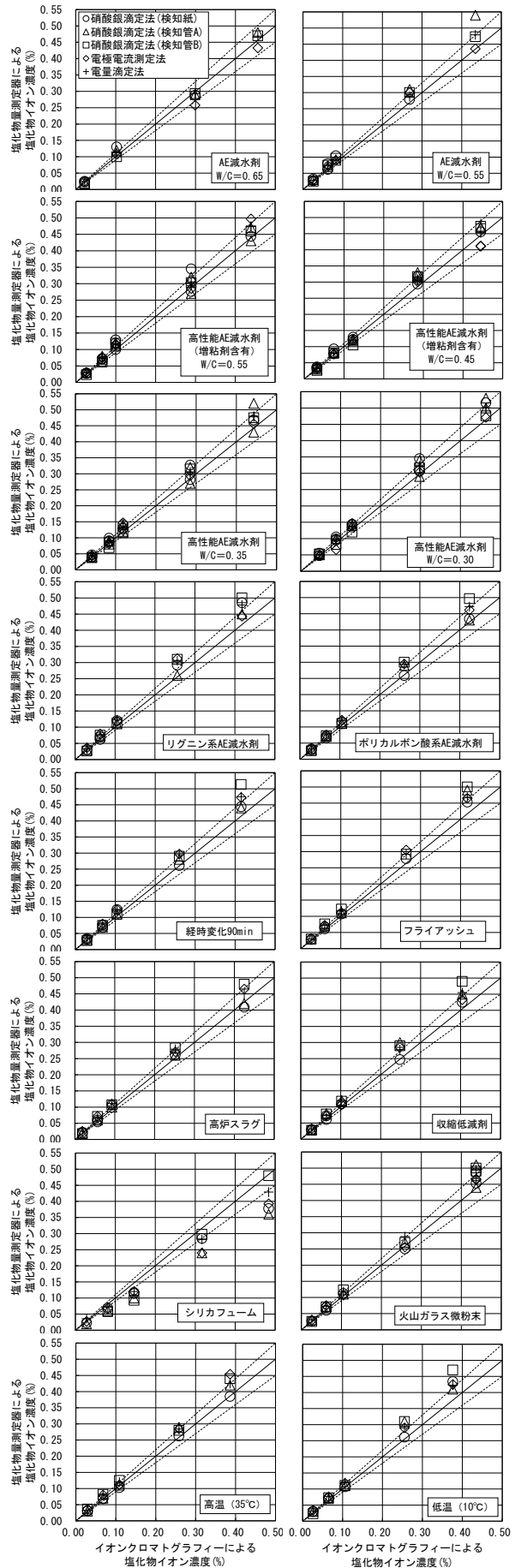


図-1 塩化物量測定器とイオンクロマトグラフィーによる塩化物イオン濃度の測定値の比較

# 新しいコンクリート系技術の実態調査

## Survey of new concrete-based technologies

建築研究部 材料・部材基準研究室  
Building Department  
Materials and Components Standards Division

主任研究官  
Senior Researcher  
室 長  
Head  
主任研究官  
Senior Researcher

(研究期間 令和4年度)  
土屋 直子  
TSUCHIYA Naoko  
三島 直生  
MISHIMA Naoki  
根本 かおり  
NEMOTO Kaori

Information on concrete-based technologies that have been developed in last 5 years was collected via the Internet and a literature survey was conducted, and then it is compiled a list of characteristics of the constituent materials, production management systems, and manufacturing methods. From the viewpoint of the constituent materials, six classifications were made, four of which were tested for materials and formulations and freshness and compressive strength, In the position of a preliminary experiment.

### 【研究目的及び経緯】

新しいコンクリート系材料（省 CO<sub>2</sub>に資する材料、3Dプリンタ用材料など（図-1））の建築の構造耐力上主要な部分等への使用の希望がゼネコン等から寄せられている。

一方、新しいコンクリート系の材料を建築の構造耐力上主要な部分等へ適用するための評価方法が不明であり、法体系が整っていない状況であるため、第三者の性能評価機関が苦慮している状況である。

そのため、材料の性能と材料生産の方法を把握し、生産管理すべき点とともに必要とする材料性能の評価方法および評価基準を開発する必要がある。

そこで本研究では、近年開発が進む新しいコンクリート系技術を対象とし、生産工法や生産管理体系および材料性能の特徴を調査し、建築への適用に向けて実態の把握および基礎的な情報を整理することを目的とする。

### 【研究内容】

#### 1) 生産管理体系および材料性能の実態調査

インターネットを用い、民間企業（国内ゼネコンおよびセメント会社等）のプレスリリース（対象期間 2018年1月～2023年2月）から情報を収集し、24の技術について、表-1に示す見出しに従い、近年開発が進むコンクリート技術およびその構成材料の一覧を作成した。



その他、文献調査およびヒアリングによる調査も行った。

開発が進められているコンクリートは、構成材料がJIS材であるか否かの視点から、表-2のように整理したところ、a)～f)の例が見られた。ただし、a) b)の例はほんの一例である。c) d)は、いわゆる‘JISセメント’を用いていないものの、JIS材料のみで構成可能な場合もある。e) f)は、‘JISセメント’ではないセメントで、製造方法が異なるものや硬化原理が異なるものがある。なお、混和材は粉末の骨材置換としての使用もありえる。

なお、組成物、化学成分としての違いについては今後の検討課題である。

また、製造方法・供給方法の違いは、PCa、生コン工場、現場練りが見られた。

コンクリートの性能の特徴は、CO<sub>2</sub>排出量を削減して

表-1 近年開発が進むコンクリート技術の一覧の見出し

#### (a) コンクリート

| 名称 | 概要 | メリット | デメリット | 使用(希望)箇所 | 構成材料 | 構成材料の品質管理方法 | 37条適用/20条適用   | 37条の場合           |             | 20条の場合 | 製造および供給方法 | 力学性能 | 防耐火性能 | 耐久性 | コスト | 環境性能 | 参考文献・URL等 | 該当企業 |
|----|----|------|-------|----------|------|-------------|---------------|------------------|-------------|--------|-----------|------|-------|-----|-----|------|-----------|------|
|    |    |      |       |          |      |             | JISA5308/大臣認定 | JISA5308に適合しない理由 | 37条に適合しない理由 |        |           |      |       |     |     |      |           |      |

#### (b) 構成材料

| 構成材料の名称 | 概要 | メリット | デメリット | 結合材/粉末/骨材/液体/その他 | JISA5308の材料に指定されている | JIS規定あり | 製造方法 | 運搬方法 | 保管方法 | 検査方法 | 材料の品質として示されている項目 | 参考資料・URL | 該当企業 |
|---------|----|------|-------|------------------|---------------------|---------|------|------|------|------|------------------|----------|------|
|---------|----|------|-------|------------------|---------------------|---------|------|------|------|------|------------------|----------|------|

表-2 構成材料の視点からの特徴

| 結合材      | 混和材                   | 例  |
|----------|-----------------------|--|
| JIS セメント | JIS 材のみ               | a) JISR5210+JISA6206+JISA6201  |
|          | JIS 材ではない             | b) JISR5211+炭酸塩  |
| JIS 混和材  | JIS 材のみ / JIS 材ではない   | c) クリンカレスコンクリート(粉末のアルカリ誘発剤)<br>d) クリンカレスコンクリート(液体のアルカリ誘発剤)   |
|          | JIS 材ではない / JIS 材ではない | e) 省 CO <sub>2</sub> セメント(セメントの製造段階での省 CO <sub>2</sub> )<br>f) 省 CO <sub>2</sub> セメント(セメントの硬化段階での省 CO <sub>2</sub> ) |

環境性能を向上させるものが多くを占め、これらのうち、力学性能や耐久性能、耐火性能についても確認済であることが明記されている技術は数例であった。その他、ひび割れを抑制して耐久性を向上させるもの、高強度・高靱性とするものなどが見られた。

2) 予備実験

表-2の例 a) ~d) を対象とし、予備実験の位置づけとして、目標とするスランプ値、空気量および材齢強度の見込みを確認することを目的とした。

使用材料を表-3に、調合を表-4に示す。公称 55L の強制二軸練りミキサーを使用し、温度 20±3℃、相対湿度 60%以上の環境下で練混ぜを行った。

表-5に、フレッシュ性状の試験結果を示す。化学混和剤の調整により、目標とするスランプ 18 cm および空気量 4.5% が得られる可能性が高いことを確認した。なお、調合 No. 6 は高いアルカリ溶液を使用したことによる試験器具等への影響を危惧し、凝結試験の実施を断念した。

図-2に圧縮強度の結果を示す。No. 1~No. 5 試験体は標準水中養生を基本とし、No. 6 試験体は構成要素の一つであるアルカリ溶液が養生水槽の水中へ溶出することによる強度低下の可能性があるので、封緘養生を基本とした。

結果より、いずれも材齢 7, 28, 91 日と時間の経過とともに強度が増加した。No. 1~No. 5 では、材齢 28 日において、目標とした設計基準強度 27N/mm<sup>2</sup>以上となった。No. 6 では、より適切な養生を実施しなかったことから、値は比較的小さくなったと考えられる。

【研究成果】

近年開発が進んでいるコンクリート系の技術の調査を実施し、構成材料および生産管理体系、製造方法などの特徴を一覧にまとめた。構成材料の視点から、6つの分類を行い、そのうち4つについて予備実験を行い、材料・調合とフレッシュ性および圧縮強度を確認した。

【成果の活用】

本研究の成果は、2050年カーボンニュートラルへ向けて、次年度から実施する課題「省CO<sub>2</sub>に資するコンクリート系新材料の建築物への適用のための性能指標に関する研究」の基礎資料として活用する。

表-3 使用材料

| 名称     | 種類           | 生産者、産地 | 記号   | 備考   |
|--------|--------------|--------|------|--|
| 練混ぜ水   | 水道           | つくば市   | W    |  |
| セメント   | 普通ポルトランドセメント | U社     | N    | ρ=3.16g/cm <sup>3</sup>                        |
|        | 高炉スラグ微粉末     | D社     | BFS  | セラメントA, ρ=2.89g/cm <sup>3</sup>                |
| 混和材    | フライアッシュ      | M社     | FA   | ρ=2.23g/cm <sup>3</sup>                        |
|        | 軽質炭酸カルシウム    | N社     | EC   | エコタンカル, ρ=2.70g/cm <sup>3</sup>                |
| 細骨材    | 陸砂           | 静岡県掛川市 | S    | ρ=2.58g/cm <sup>3</sup> , F.M. 2.72            |
| 粗骨材    | 硬質砂岩砕石       | 東京都青梅市 | G1   | ρ=2.65g/cm <sup>3</sup> , 実積率58.0%, Gmax 20mm  |
|        | 再生骨材M        | 大阪府枚方市 | G2   | ρ=2.56g/cm <sup>3</sup> , 実積率60.0%             |
| 化学混和剤  | AE減水剤        | F社     | Ad   | リグニンスルホン酸塩<br>ポリカルボン酸系化合物                      |
|        | AE剤          |        | AE   | ロジシカルウム塩系                                      |
|        | 硬化遅延剤        |        | SP   | オキシカルボン酸 イオン調整剤                                |
| アルカリ溶液 | ケイ酸ナトリウム水溶液  | 試薬     | WG   | Na <sub>2</sub> SiO <sub>3</sub> , 1号の66.7%水溶液 |
|        | 水酸化ナトリウム     |        | NaOH | 35%水溶液   |

表-4 調合表

(a) 水と粉体の場合

| No. | 調合名          | W/B [%] | W/P [%] | s/a [%] | 単位量 [kg/m <sup>3</sup> ] |     |     |    |     |     |     |
|-----|--------------|---------|---------|---------|--------------------------|-----|-----|----|-----|-----|-----|
|     |              |         |         |         | W                        | N   | BFS | EC | S   | G1  | G2  |
| 1   | N            | 55.0    | 55.0    | 49.1    | 180                      | 327 |     |    | 851 | 906 |     |
| 2   | N-再M         |         | 55.0    | 49.1    | 180                      | 327 |     |    | 851 |     | 876 |
| 3   | N-EC         |         | 42.4    | 45.5    | 180                      | 327 |     | 98 | 738 | 906 |     |
| 4   | BC+BFS       |         | 55.0    | 48.4    | 180                      | 65  | 262 |    | 828 | 906 |     |
| 5   | BC+BFS-EC-再M |         | 42.4    | 44.7    | 180                      | 65  | 262 | 98 | 714 |     | 876 |

(b) 高アルカリ溶液を使用の場合

| No. | A/W モル比 | Si/A モル比 | 溶液粉体比 [%] | BFS置換率 [%] | s/a [%] | 単位水量 [kg/m <sup>3</sup> ] | 単位量 [kg/m <sup>3</sup> ] |      |    |     |     |     |     |
|-----|---------|----------|-----------|------------|---------|---------------------------|--------------------------|------|----|-----|-----|-----|-----|
|     |         |          |           |            |         |                           | WG                       | NaOH | W  | FA  | BFS | S   | G   |
| 6   | 0.124   | 0.691    | 58.6      | 10         | 45.5    | 169.1                     | 199                      | 45   | 26 | 403 | 58  | 673 | 824 |

表-5 フレッシュ性の結果

| No. | 水準           | 練混ぜ | Ad [%/C] | SP [%/C] | AE [%/C] | SL [cm] | SLF Ave. | Air [%] | C.T. [°C] | 凝結時間 [h:min.] |       |
|-----|--------------|-----|----------|----------|----------|---------|----------|---------|-----------|---------------|-------|
|     |              |     |          |          |          |         |          |         |           | 始発            | 終結    |
| 1   | N            | ①   | 1.00     | -        | 0.004    | 17.9    | 303      | 3.3     | 19        | 5:38          | 7:00  |
| 2   | N-再M         | ①   | 1.00     | -        | 0.005    | 19.5    | 340      | 3.5     | 20        | 5:40          | 7:25  |
| 3   | N-EC         | ①   | 4.00     | -        | 0.040    | 20.5    | 344      | 4.5     | 20        | 12:35         | 14:30 |
| 4   | BC+BFS       | ①   | 1.00     | -        | 0.009    | 19.8    | 333      | 3.1     | 19        | 16:55         | 23:10 |
| 5   | BC+BFS-EC-再M | ②   | 3.50     | -        | 0.035    | 21.5    | 384      | 3.3     | 20        | 21:55         | 26:25 |
| 6   | FA+BFS NaOH  | ③   | -        | 3.00     | 0.010    | -       | 530      | 3.1     | 25        | -             | -     |

練混ぜ①G+1/2S+C+1/2S→混 10sec→W+Ad→混 1.5min  
 ②G+1/2S+C+1/2S→混 10sec→W+Ad→混 2.5min  
 ③1/2S+C+1/2S→混 10sec→W+Ad→混 2.0min→G→混 1.5min

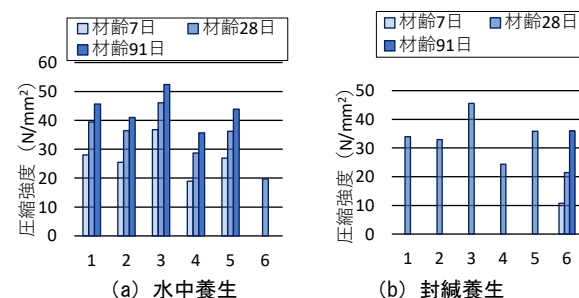


図-2 圧縮強度の結果



## 透明樹脂塗膜系複合改修構工法の塗膜の経年劣化に関する評価手法の研究

Research on Evaluation Method for Aging Deterioration of Coating Layer Used in Transparent Resin Coating Composite Renovation Structure Method

建築研究部 材料・部材基準研究室

(研究期間 令和4年度～令和5年度)

|       |        |
|-------|--------|
| 主任研究官 | 根本 かおり |
| 室長    | 三島 直生  |
| 主任研究官 | 土屋 直子  |

### **[研究目的及び経緯]**

外壁タイル張り仕上げの浮き・剥離の改修工法として透明樹脂塗膜系複合改修構工法（通称、透明樹脂系ピンネット工法）が上市されてから約20年経過しており、改修層の経年劣化に対する調査・診断に関する評価手法の整備を目的とした検討を行っている。当該改修工法における透明塗膜の機能は、既存仕上げ材の急な剥落防止および、美観（樹脂の透明性を生かし既存仕上げ材を見せること）にあり、特に剥落防止機能の低下は、人命や資産に甚大な被害を及ぼすため、適切な調査・診断の実施と補修・改修などの対策が不可欠である。一方で、透明塗膜の劣化診断についての研究は、実施事例がほとんどなく、適用可能な調査手法も不明な点が多かった。このためまず塗料メーカーや、ピンネット改修工事の業界団体に対してヒアリングおよびアンケート調査を実施し、不足する透明塗膜の劣化現象や、材料の品質検査方法などに関する情報収集を行った。結果は、透明樹脂系ピンネット工法により改修された外壁の劣化現象に関する情報が少ないことが確認された。これは塗膜が透明であることで、劣化現象が判別しにくいこと等に起因していると考えられる。建築物での調査は現状では難しいことが予想されることから、本研究では、透明塗膜の劣化現象を促進劣化試験により再現することとし、小型試験体を用いた試行実験と、あわせて透明塗膜の劣化調査に適用可能な測定方法について検討を行った。

## RC造マンションの既存住宅状況調査等の効率化に向けたデジタル新技術の適合性評価基

### 準の開発

Development of Suitability Evaluation Criteria for New Digital Technology to Improve Efficiency of Inspection for RC Condominiums

建築研究部 材料・部材基準研究室

(研究期間 令和4年度～令和6年度)

|       |        |
|-------|--------|
| 室長    | 三島 直生  |
| 主任研究官 | 根本 かおり |
| 主任研究官 | 土屋 直子  |

### **[研究目的及び経緯]**

既存住宅の取引時に劣化の有無等を確認する「既存住宅状況調査」などの現場検査について、RC造マンションを対象としてデジタル新技術の適正な導入の促進を図るための適合性評価基準等を開発する。研究初年度である本年度は、RC造マンションの劣化調査に適用可能なデジタル技術の収集・整理を行うとともに、鉄筋コンクリート造マンションの劣化調査に必要な履歴情報とその活用方法に関する実務者ヒアリング等を実施した。デジタル技術に関しては、調査した40種類の技術（製品）から既存住宅状況調査に対する適用性が高いと考えられる19種類を抽出し、遠隔調査技術、画像解析技術、形状計測技術、点検記録技術に分類/整理した。その結果、現状の目視調査に代わる技術として期待できるものも多く存在する一方で、高コストが導入の障害となるものも多いことが明らかとなった。また履歴情報の活用に関するヒアリング結果からは、既存住宅状況調査が現状の劣化状態の把握が目的であるため、履歴情報が必ずしも必要ではないとされていること、および経年したマンション等では必要図面等も十分に保管されていない場合があることなどにより、履歴情報の活用が進みにくい環境となっていることも明らかとなった。その他、次年度以降に実施を予定する各種のデジタル技術の精度検証実験用の実大試験体の製作も行った。

# 木質構造における柱梁接合部パネルの耐力評価法に関する

## 基礎的研究

Research on design method of beam-to-column joint part in timber structure

(研究期間 令和3～令和4年度)

建築研究部 評価システム研究室  
Building Department  
Evaluation System Division

主任研究員  
Senior researcher

秋山 信彦  
AKIYAMA Nobuhiko

Generally, the large shear force is applied to the beam-to-column joint. Although the shear strength evaluation of the beam-to-column joint are very important, the evaluation method is not proposed in the timber structure. Therefore, in this study, we conducted the bending tests to confirm the shear stress distribution under antisymmetric bending for the two types of the glulam beam-to-column joint with the different stress transmission mechanism.

### 【研究目的及び経緯】

これまで他構造によって建てられてきた大型建築物に対する木質構造利用検討の重要度が増している。一般に、大型建築物の柱梁接合部パネルには地震力作用時に大きなせん断力が作用する。木質構造の場合には、このせん断力によって木材の繊維方向に生じる多数の割れが耐力の決定要因となることが知られている。しかしながら、この破壊に対する体系的な評価技術は未整備である。本研究は柱梁接合部パネルの耐力評価法確立のための技術資料を提示することを目的とする。

### 【研究内容】

#### せん断強度の寸法効果

既往研究における知見より、木材・木質材料のせん断強度はせん断面積に応じて変化する寸法効果を持つことが指摘されており、柱梁接合部パネルの耐力はせん断強度に依存することから、そのことを考慮して耐力評価法を提示する必要がある。下図に、文献調査に基づく既往の実験結果によるせん断強度-せん断面積関係と柱梁接合部パネルの想定されるせん断面積の範囲を示す。これより、ラーメン構造で想定される範囲におけるせん断強度-せん断面積関係の基礎データの不足と収集の必要性などを把握した。

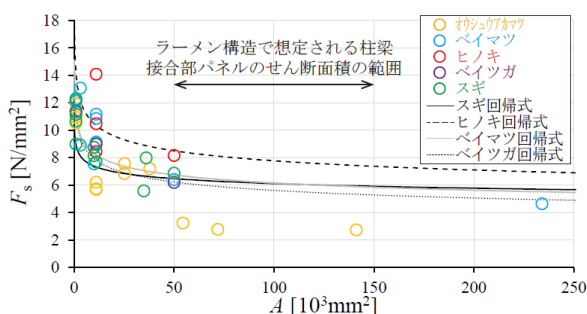


図-1 せん断強度-せん断面積関係と想定対象範囲

### 接合形式によるせん断力分布の違い

文献調査を実施し、既存の木質ラーメン構造の柱梁接合部の接合形式を応力伝達機構により分類した。その分類に基づき、標準的な接合形式である鋼板挿入ドリフトピン接合、ラグスクリューボルト (LSB) 接合、引きボルト接合の3種を検討対象とした。これらについて、柱勝ち架構の十字形接合部を例にとり、柱の接合部パネルのせん断力分布を解析的に把握した。結果の一例を下図に示す。鋼板挿入ドリフトピン接合の場合には、繊維方向成分の応力伝達により、LSB接合や引きボルト接合と比べて、柱梁接合部パネルに生じるせん断応力は半分程度に低くなることなどを得た。また、FEM解析を実施してLSB接合と引きボルト接合のせん断応力度分布の違いを把握した。

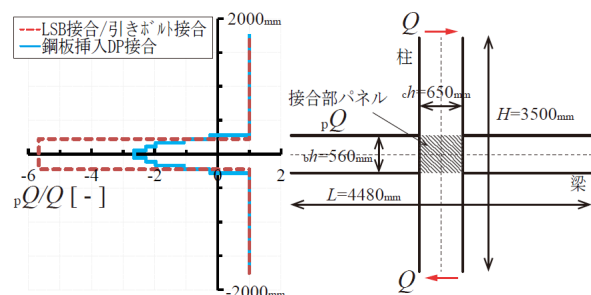


図-2 接合形式によるせん断力分布の違い

### 代表的な接合機構の応力度分布の実態把握

引きボルト接合とLSB接合による柱梁接合部(以下、LSB試験体と引きボルト試験体と呼称)を対象として逆対称曲げ実験を実施し、柱梁接合部パネルのせん断応力度分布等の実態把握を行った(引きボルト試験体は定着部の補強あり/補強なしの2仕様、LSB試験体はボルト間距離を変えた3仕様、図-3に試験セットアップ、図-4にせん断ひずみの測定位置)。



図-5 に柱梁接合部パネルの各測定位置の平均せん断応力度に対するせん断応力度の比率 ( $\tau_i / (Q_p/A)$ )、図-6 に最大荷重時の最小主ひずみの大きさとその方向を示す。以下に得られた主な知見を列挙する。

- ・引きボルト試験体は、ボルト定着部近傍のせん断応力度が大きくなる傾向や  $\tau_i / (Q_p/A)$  の最大値が 1.4 程度や 1.9 程度の値を示すことを確認した。
- ・LSB 試験体は、接合部中央で最大となり両側ボルトに近づくにつれて減少する傾向や  $\tau_i / (Q_p/A)$  の最大値が 1.0~1.1 の値を示すことを確認した。
- ・引きボルト試験体は対角上の定着部間で圧縮ストラットが形成しているような傾向を確認し、これを考慮する耐力評価法の検討の示唆を得た。
- ・先述した FEM 解析によって、実験によるせん断応力度分布の傾向を概ね推定できることが確認され、解析モデルを用いた広範なケーススタディによる検討可能性の見通しを得た。

[成果の活用]

本研究で得られた成果を用いて更なる検討及び取り纏めを行い、大型木造建築物の構造性能評価基準の整備に資する技術資料としての活用を想定している。

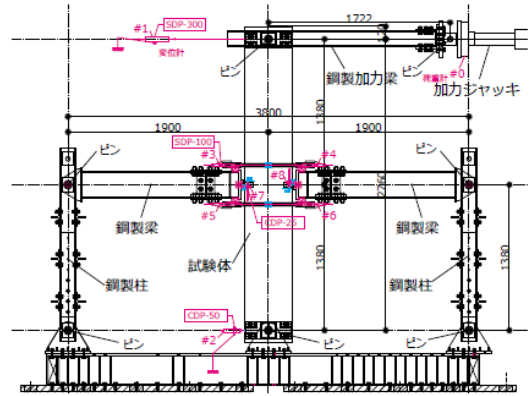


図-3 試験セットアップ

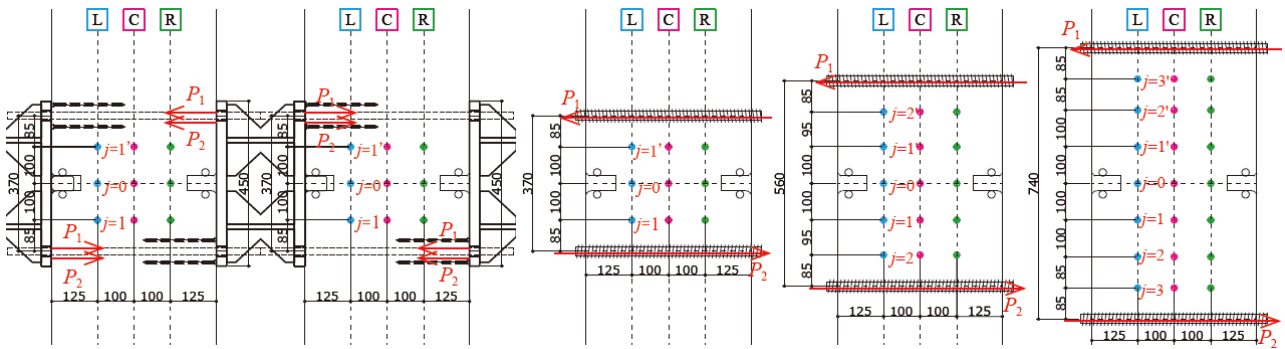


図-4 せん断ひずみ測定位置

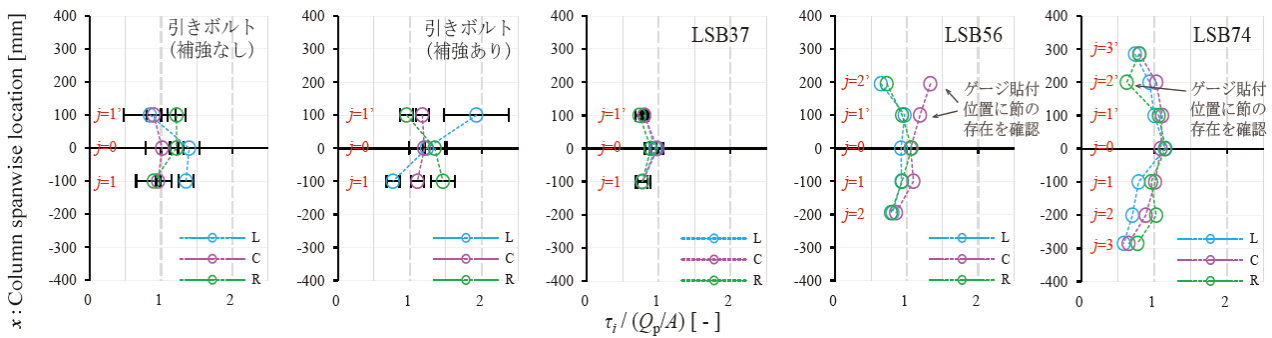


図-5 各位置の平均せん断応力度に対するせん断応力度の比率

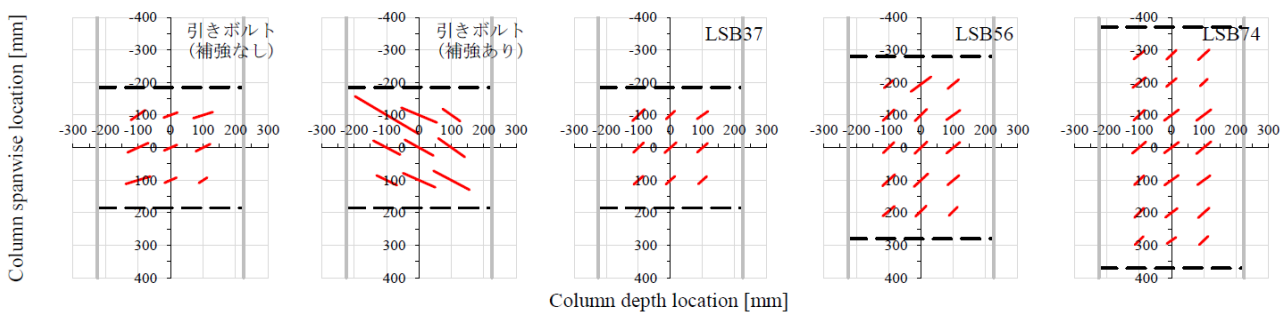


図-6 最小主ひずみとその方向

# 災害拠点建物群の早期復旧に資する衛星情報を活用した

## 被災判定自動化技術の開発

Development on automatic damage judgement technique for quick survey of disaster correspondence buildings utilizing satellite information.

(研究期間 令和2年度～令和4年度)

建築研究部 評価システム研究室  
Building Department  
Evaluation System Division

室 長 向井 智久  
Head MUKAI Tomohisa

Quick survey of a damaged building after earthquake should be implemented as soon as possible for quick reconstruction. In this study, an automatic damage judgement technique for quick survey of disaster correspondence buildings utilizing satellite information was developed and validated the applicability. This technique was applied to real some buildings for structural health monitoring system.

### [研究目的及び経緯]

大地震が発生した後に応急危険度判定が訓練された判定士によって実施されているが、その実施に長い期間を要することから、適切な強震観測とそれを用いた迅速な判定が必要とされている。この分野における既往の研究として、複数の民間企業等により加速度計を用いた被災判定システムが構築されている一方、加速度積分により種々の変位を算定する場合において留意すべき課題も存在しており、直接構造物の変位を計測する際に衛星測位技術の活用の余地がある。また将来、当該センサがあるエリアの多点に設置される場合を想定すると、市街地そのものの揺れの事象やそれによる面的な被害状態の迅速な把握も視野に入れた検討がなされることが予想されるが、その際の共通の指標に「時刻」がある。衛星から取得される時刻は高精度かつ唯一のものであり、地震による市街地内の建物群の揺れの状況の正確な把握において有用である。

そのような状況を踏まえ本研究は、災害後迅速な対応が求められる災害拠点建物群の早期復旧に資する衛星情報を活用した被災判定自動化技術の開発を目的とし、次の研究項目を実施した。

- 1) 高精度時刻同期型加速度計と GNSS センサが災害時に連動する自動計測システムの開発
- 2) 計測データから被災情報等を評価する手法の開発

### [研究内容・成果]

#### 1) 高精度に時刻同期された加速度計と GNSS センサが災害時に連動する自動計測システムの開発

本技術は、加速度計と GNSS センサのそれぞれの計測精度の検証に加え、それらをシステム化し建物に設置した際に適切に稼働することを確認する必要がある。前者は地震時における建物応答の評価精度を検証しているが紙面の都合上ここではその記載を省略し後

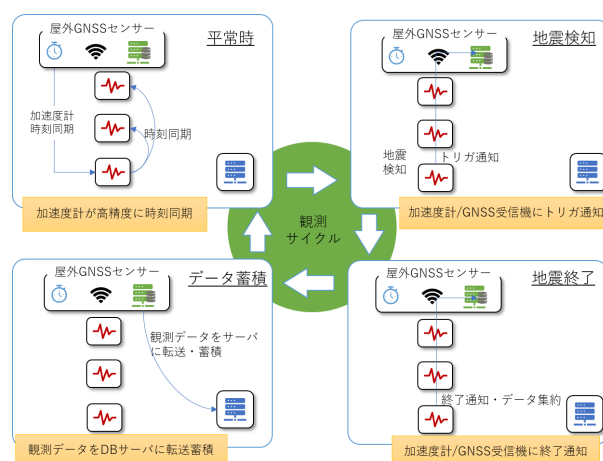


図1 加速度計と GNSS センサの自動稼働システム

者について概説する。本検討では、各国の衛星信号を屋内に伝送できる GNSS 測位センサと加速度計との連携を基盤技術と位置づけている。具体的には、地震が発生した時点で加速度計がその揺れ情報を GNSS 測位センサへ伝送すると同時に両者が計測を開始し、計測対象建物の揺れの収束時点で再度その情報を GNSS 測位センサへ伝送することで両者が計測を終了し、計測データを管理サーバに送信する一連の自動化システム（図1参照）を提案し、別研究課題において実際に複数の庁舎や共同住宅に本システムが導入され、それらが適切に動作することの検証を実施している。そのうち1棟では実際の地震観測を震度3以下の揺れで複数回のデータ観測が成功していることを確認している。

#### 2) 計測データから被災情報等を評価する手法の開発

本技術は大きく分けて2項目を実施した。それは1) 実大構造実験によって損傷した RC 造架構試験体を対象とした被災判定技術の提案、2) ある街区に建設された建物群を想定した場合の被災判定技術に関する検討である。

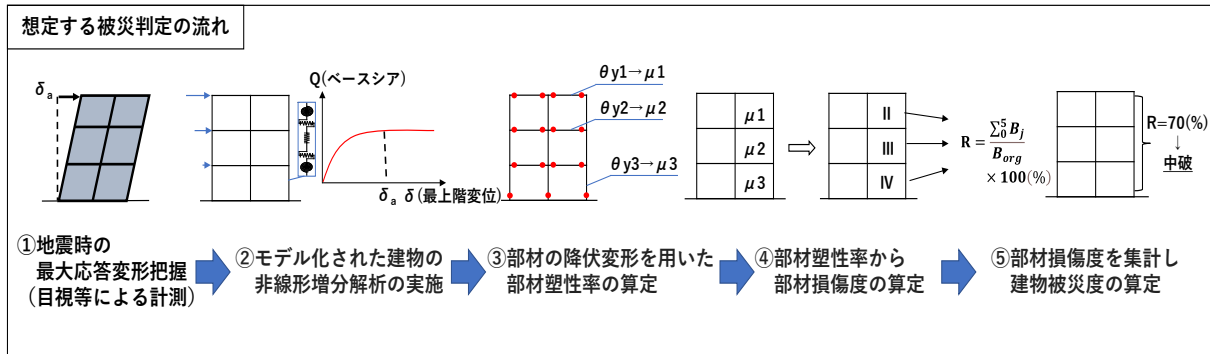


図2 想定する被災判定の流れ

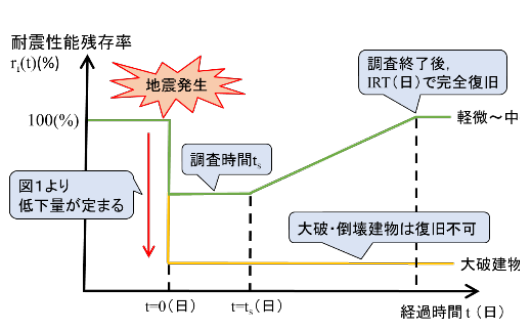


図3 単体建物の耐震レジリエンス性能

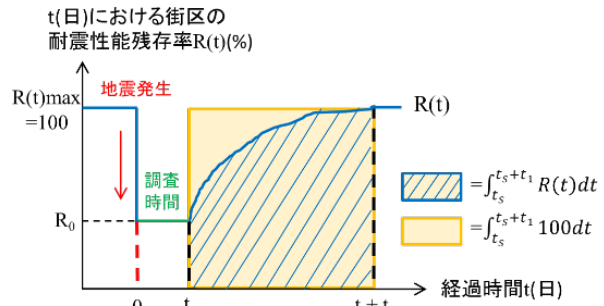


図4 建物群の耐震レジリエンス性能

前者は図2に示す通り、①地震時の最大応答変形を把握し、②モデル化された建物の非線形増分解析を実施し、③部材の降伏変形を用いて部材塑性率を算定し、④部材塑性率から部材損傷度を算定することで、⑤その部材損傷度から建物被災度の算定を行う方法の構築を目的としている。そのために実建物の部材の損傷状態や被災状態を正確に判定し、被災状態と建物構造特性の相関性を明確にすることが必要である。そこで、過去に実施された2体の実大5層架構試験体の実験結果を用い、各架構試験体の損傷状態とおおよそ整合した被災判定結果を算定するための手法を示した。

後者は、街区における建物群の地震に対するレジリエンス性能を議論することを目的として、単体建物および建物群の耐震レジリエンス性能の算定モデル(図3, 4参照)を示した。ここで耐震レジリエンス性能とは単体建物の安全性と修復性を評価する指標として定義することとし、2, 4, 8層のRC造標準架構モデルの耐震安全性を評価するために耐震性能残存率  $r_i(t)$  と、修復性を評価するために理想的な修復時間をそれぞれ算定し、耐震レジリエンス性能を算定した。また当該建物群の耐震レジリエンス性能については単体建物の耐震性能残存率  $r_i(t)$  に加え、個々の建物が街区の耐震性能にもたらす影響度を考慮する。本検討ではその一例として、規模の大きい建物の被害が街区の耐震性能にもたらす影響が大きいと仮定し、延床面積を含んだ式(1)で建物群の耐震性能  $R(t)$  を定義した。この場合、規模の大きい建物の損傷が街区の耐震性能に与える影

響が大きいことを意味する。

$$R(t) = \frac{\sum(r_i(t) \times A_i)}{A_{sum}} \quad (1)$$

ここで  $A_i$  : 耐震性能残存率  $r_i$  における建物の延床面積,  $A_{sum}$  : 街区内建物の総延床面積

上記定義に基づき、本検討で用いる街区の耐震レジリエンス性能を式(2)で算定する。

$$R_b = \frac{\int_{t_s}^{t_s+t_1} R(t)dt}{\int_{t_s}^{t_s+t_1} 100dt} \quad (2)$$

ここで  $t_1$  : 復旧目標時間 (日)

図4の  $R(t)$  と経過時間の関係で、上式の分母は黄色部分、分子は青斜線部分を表す。本検討では被災前の評価を行うため、地震後に要する調査時間  $t_s$  を考慮せず、調査後  $t_1$ (日)までの耐震性能残存率の保有率とする。なお、本検討では一例として復旧目標時間  $t_1=7$ (日)と仮定し、 $R_b$  を算出した。なお前節で示したセンサによる被災判定システムを用いることで  $t_s$  にその効果を直接反映できる。

#### 【成果の活用】

本稿では、災害後迅速な対応が求められる災害拠点建物群の早期復旧に資する衛星情報を活用した被災判定自動化技術の開発を目的として実施した2つの研究項目を纏めた。本研究の成果の一部は、戦略的イノベーション創造プログラム(第2期SIP)国家レジリエンスの強化「衛星データ等即時共有システムと被災状況解析・予測技術の開発」の中で実際のシステム開発に応用されている。

# 鋼板挿入式集成材ブレース耐力壁の靱性能評価に関する研究

Study on ductility evaluation for glulam bracing shear wall with steel-plate-inserted joint

(研究期間 令和2～令和4年度)

建築研究部 評価システム研究室  
Building Department  
Evaluation System Division

主任研究員  
Senior researcher

秋山 信彦  
AKIYAMA Nobuhiko

Although the drift-pin joints with inserted steel plate is generally used in glulam bracing shear wall, the plastic deformability of the joints is not enough. So it is necessary to make the reinforcement method for splitting failures along the drift-pins line and slit widening in the fiber direction.

Therefore, we conducted the cyclic loading tests for the several joint specimens to confirm the reinforcement efficacy by the full-thread screws and to grasp the slit widening load.

## 【研究目的及び経緯】

鋼板挿入式集成材ブレース耐力壁(図-1、図-2)は、非住宅用途である比較的大型の木造建築物に対して標準的に導入される耐震要素である。しかしながら、大地震時の安全性を担保することが強く求められる中で、本耐力壁は終局時の靱性能を考慮する評価方法が指針類に示されていないのが現状である。この耐力壁における塑性変形要素はブレース端部の鋼板挿入ドリフトピン接合であるが、割裂破壊が先行して終局時の靱性能が十分に得られないことが問題となっている。

そこで本研究では、割裂が想定される部分に全ねじスクルーを打込む方法で割裂抑制することを前提として、終局時の耐力・変形能を確保できる鋼板挿入ドリフトピン接合の仕様検討とそれをを用いたブレース耐力壁の靱性能評価に関する技術的資料の取りまとめを目的として。

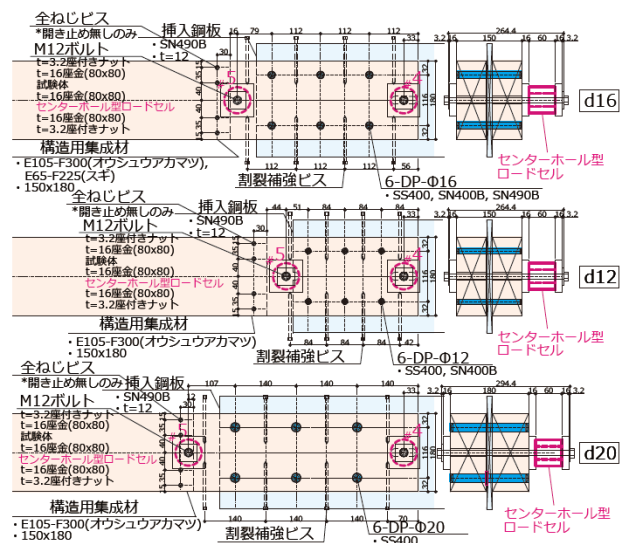


図-3 試験体の接合部詳細

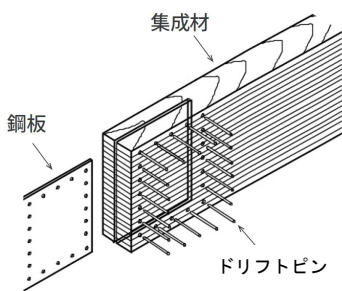


図-1 鋼板挿入ドリフトピン接合

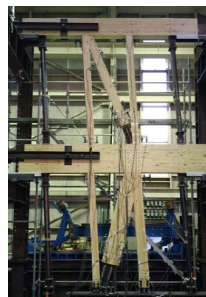


図-2 ブレース耐力壁

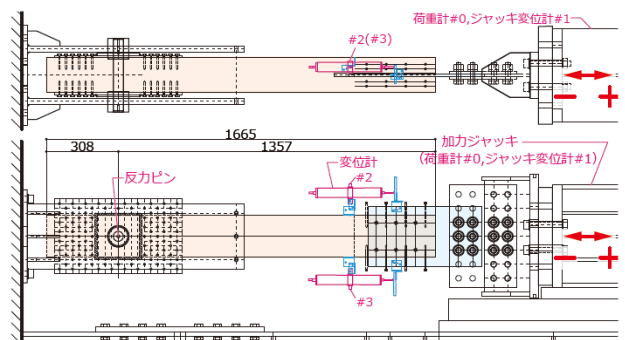


図-4 試験セットアップ

## 【研究内容】

割裂破壊を抑制する全ねじビスによる補強効果の有効性や終局時のピンの変形に伴うスリットの開き止めの有無、および、ドリフトピンの鋼種による塑性変形能におよぼす影響に関する知見を蓄積することを目的として、ドリフトピンが両縁近傍に3本ずつ並び全ねじビスにより割裂補強した鋼板挿入ドリフトピン接合部に対し正負交番繰返し軸方向加力実験を行った。

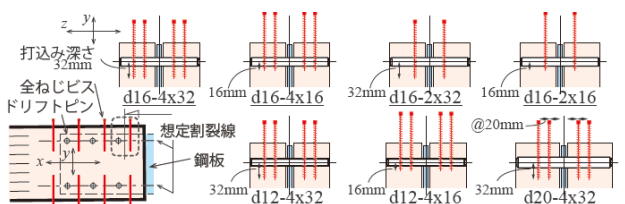


図-5 割裂補強1箇所当たりの全ねじビスの本数と深さ



試験体は実務で標準的な 16mm, 12mm, 20mm を対象とした。木材は対称異等級構成集成材とし、基本的に E105-F300 (オウシュウアカマツ, 実測密度 520±26kg/m<sup>3</sup>) を用い、d16 シリーズの 1 仕様を E65-F225 (スギ, 実測密度 388±13kg/m<sup>3</sup>) とした。図-3 に試験体の接合部詳細、図-4 に試験セットアップを示した。割裂補強は図-5 に示すように、補強度合いとして全ねじビスの打込みの本数と深さを変えた仕様を用意した。スリット開き止めは、M12 ボルトを試験体の材端から内側 33mm の位置と接合部剛心位置を基準に対称となる材中央側の位置に、1 本ずつ計 2 箇所、材せいの中央に配置した。開き止め無し試験体のみ、スリットの初期クラックの早期進展を抑制するためスリットから 30mm 内側の位置に幅方向割裂補強用のものと同様の全ねじビスを 4 本打込んでいる。試験体名はピン径の後に割裂補強の打ち込みの本数 x 深さを示した。開き止め有りは“-o”を続け、ピンの鋼種に SNR400B を用いたものは“-SN40”、SNR490B を用いたものは“-SN49”を続け、集成材の樹種にスギを用いたものは“-JC”を続けた。試験方法は正負交番繰返し加力 (加力方向はジャッキ引き側を正(+), 押し側を負(-)) とし、繰返し回数は原則 3 回とした。加力スケジュールはジャッキ変位で 1, 1.5, 2, 3, 5, 7, 9, 13, 20, 30mm とし、荷重が著しく低下した次の変形段階で正負 1 回繰返して試験を終了した。

図-6 にピン径が 16mm の試験体を代表させて補強度合いの異なる 4 種類の荷重変形関係 (荷重は 1 本あたりに換算) を比較した。補強度合いは左上→右上→左下→右下の順で低くなり右下はビス補強していないものである。補強していないものが 5mm 程度で荷重が低下しているのに対して、補強度合いに増加に応じて荷重を保持できる変形量が増大していることがわかる。図-7 に荷重変形関係の正側包絡線の荷重変位曲線と変位軸で囲まれる面積のエネルギー量を定量的な指標として全試験体について比較した。この結果より割裂補強の度合いと靱性能には相関関係があり、割裂補強が塑性変形能の向上に有効であることが確認された。また、開き止めの有無を比較すると総じて塑性変形能が向上することが確認された。図-8 にピン径の異なる荷重変形関係を例示した。これを見るとピン径によらず 20mm~25mm 程度で荷重を保持できなくなることがわかる。これらは割裂が抑制されたものであるが、試験後には殆どのドリフトピンが破断していた。この結果より、正負荷重条件下では割裂を抑制するとドリフトピンの破断が終局変位の決定要因となることが確認された。この傾向は樹種がスギの場合でも同様であった。また、塑性変形能はドリフトピンの鋼種を降伏比を低く抑え降伏点の幅を制限した SN 材としても強度が同じであれば SS 材と同様であり、高い強度のものをを用いると多少破断が遅れる傾向があることが確認された。

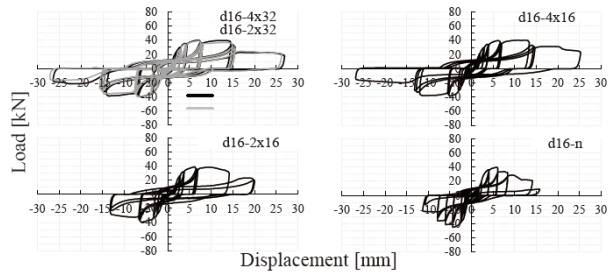


図-6 割裂補強の度合いの異なる荷重変形関係の例

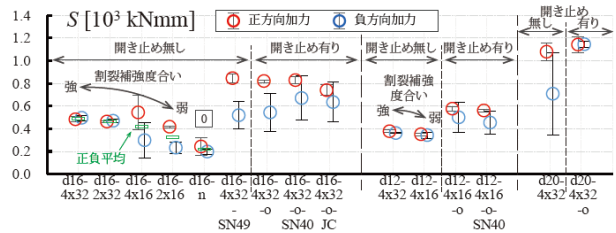


図-7 荷重変形関係のエネルギー量の比較

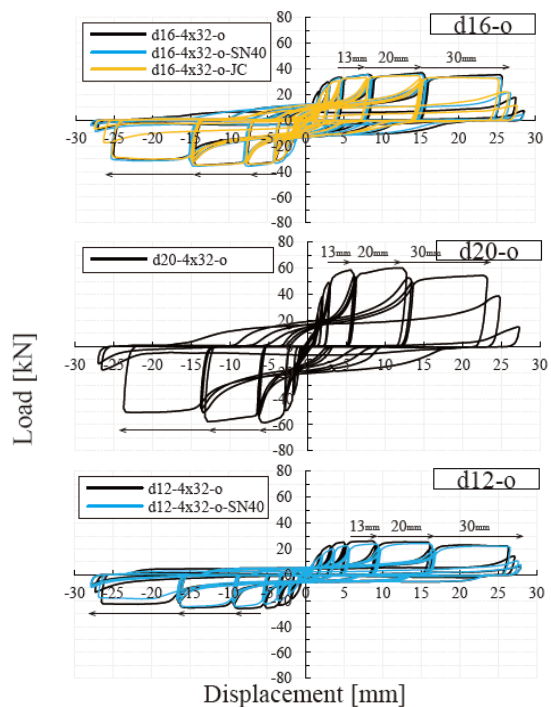


図-8 ピン径の異なる荷重変形関係の例 (開き止め有り)

スリットの開き止めのボルト軸力については接合部の耐力に応じて増大傾向にあることが確認され、仕様選定に際して参考となる基礎データが得られた。

### 【成果の活用】

本研究の内容は文献 1) にて公表しており、成果は大型木造建築物の構造性能評価基準の整備に資する技術資料としての活用を想定している。

### 【参考文献】

秋山信彦他: 塑性変形能に期待した全ねじビス割裂補強による鋼板挿入ドリフトピン式集成材ブレース接合部の力学的挙動に関する実験的研究, 日本建築学会技術報告集, 第 28 巻, 第 69 号, pp. 643-648, 2022

# 公共賃貸住宅に係る Building Information Modeling 検証調査

## Study on Building Information Modeling for Public Housing

(研究期間 平成 30 年度～令和 4 年度)

|  |   |                   |
|--|---|-------------------|
| 住宅研究部  | 住宅性能研究官   | 藤本 秀一             |
| Housing Department                             | Research Coordinator for Housing Performance        | FUJIMOTO Hidekazu |
|  | 住宅情報システム研究官   | 北田 透              |
|  | Research Coordinator for Housing Information System | KITADA Toru       |
| 住宅研究部 住宅生産研究室                                  | 研究官   | 高橋 暁              |
| Housing Department Housing Production Division | Researcher  | TAKAHASHI Satoru  |

In order to improve productivity throughout the life cycle of buildings, the utilization of BIM and the effort of DX are progressing in the construction field. On the other hand, in the maintenance of public housing, which requires streamlining and efficiency, such efforts have not progressed. This study aims to develop BIM suitable for the maintenance of public housing, and to prepare a guideline for local governments to utilize BIM for rational and efficient maintenance of those houses.

### [研究目的及び経緯]

建築のライフサイクルを通じた生産性の向上に向けて、BIM 導入や DX 推進の取り組みが進みつつある。一方、地方公共団体の財政制約や技術系職員の人員減等により、大量の公共賃貸住宅ストックの適切な維持管理が課題となっている。本研究は、公共賃貸住宅の維持管理の合理化、効率化に向けて、公共賃貸住宅ストックの維持管理での活用を想定した BIM モデル（維持管理 BIM モデル）を開発し、公営住宅の実物件でのケーススタディによる適用検証等を通じて、公共賃貸住宅の管理主体である地方公共団体等が効果的に維持管理 BIM モデルを導入するための手引き（ガイド）を作成することを目的としている。

### [研究内容]

#### (1) 維持管理 BIM モデルの開発

##### ① 維持管理 BIM モデルの考え方

維持管理 BIM モデルは、既存住宅（ストック）での利用を想定し、維持保全情報の取り扱い単位に合わせた、シンプルで容易に作成可能なオブジェクトで構成されたモデルとした。維持管理 BIM モデルとして定義された空間オブジェクトは、点検や修繕箇所が建物のどの場所やどの部分に当たるかを直感的、かつ、容易に認識するためのものであり、各種維持保全情報を空間的に把握可能な単位で作成することとした（図 1）。

##### ② 維持管理 BIM モデルの構成

公共賃貸住宅の維持管理 BIM モデルは、住戸、共用階段・廊下等の空間オブジェクトで構成される「住棟ユニットモデル」に、屋根や外壁に関する情報等を紐づける「外装モデル」、敷地や屋外付帯施設等の情報を紐づける「外構モデル」を組み合わせた統合モデルと

した。これら定義された空間オブジェクトを既存や新規のデータベース (Excel 等の表計算ソフトによるものを含む) と連携することで、維持保全情報を蓄積する仕組みとしている。

### ③ 位置情報をキーとしたデータ連携

空間オブジェクトには、位置情報（建物の部位等が存在する地理座標の緯度・経度・標高の組み合わせ）によるユニークな識別子（以下「UID」という）を付与し、UID は各オブジェクトにおける基点の属性情報として格納することとした。維持管理 BIM モデルと連携可能なデータベースを構築し、位置情報をキーとしてデータ連携を行う。

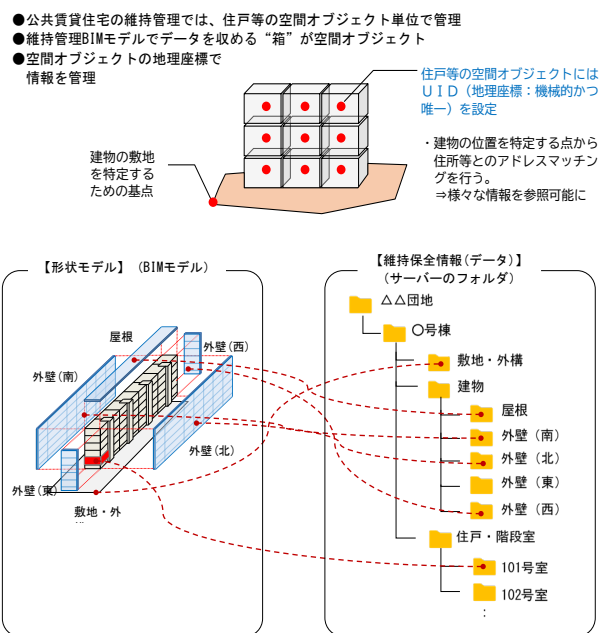


図 1. 維持管理 BIM モデルの概念イメージ



## (2) 維持管理 BIM モデルの適用検証

地方公共団体（S 県及び O 県）の協力を得て、公営住宅団地（実物件）での維持管理 BIM モデルの適用検証のためのケーススタディを行った。

### ① 維持管理 BIM モデルの構成及び情報の紐づけ方の妥当性確認

対象団地毎に作成した維持管理 BIM モデルと、維持保全の実データをもとに BIM モデル連携用に作成した Excel データ（中間データテーブル）を用いて、維持管理 BIM モデルの構成及び維持保全情報の整理の仕方について確認した。

また、維持管理 BIM モデルの利活用について、今後のビューア等の開発に向けたニーズや点検・修繕業務での活用の可能性を確認するため、ビューアを用いて維持管理 BIM モデルと維持保全データとの連携を実演し、その有用性を確認した（図 2）。

### ② 点検アプリを用いた、携帯型端末（タブレット端末）による点検情報の入力・蓄積方法等の確認

維持保全業務から日常点検を対象として、実物件における点検情報の入力項目及び記録・蓄積・閲覧の方法を確認した。

タブレット端末（iPad）にインストールされた点検アプリを操作し、模擬点検を実施した。予め点検ルートや不具合のイベントを設定しておき、当該結果を点検アプリに保存した。点検結果の記録について、3つの記録方法（チェックリストに記録、現場で撮影した写真に記録、図面データに記録）ごとに、操作性や機能の評価・要望等を確認した（図 3）。

保存された点検結果データ（CSV）をタブレット端末（iPad）からデータベースとして想定している Excel データに移し、履歴情報として蓄積し、新たに蓄積されたデータと、維持管理 BIM モデルとの連携が取れていることを、ビューアソフト（Navisworks Manage）を用いて確認した。

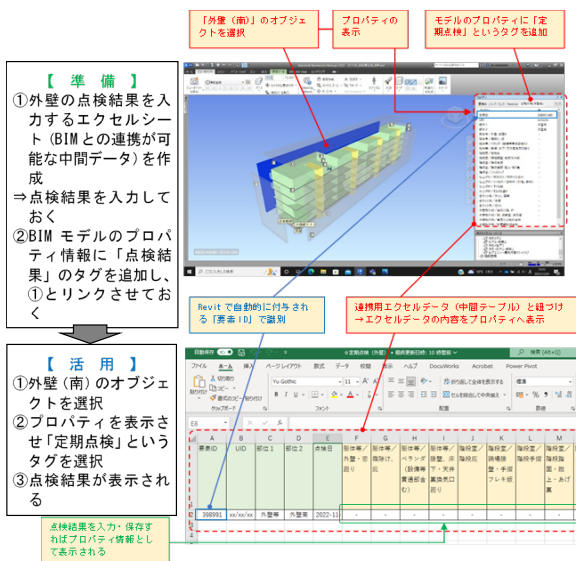


図 2. プロパティ情報に表示された点検結果

## (3) 維持管理 BIM モデル導入の手引き（ガイド）の作成

公共賃貸住宅の管理主体である地方公共団体等が、効果的に維持管理 BIM モデルを導入するための方法について、公共賃貸住宅事業者へのアンケート調査、公営住宅団地におけるケーススタディ等を踏まえ、手引き（ガイド）案を作成した。本手引きは二部構成とし、まず、第 I 部で、地方公共団体等が公共賃貸住宅の維持管理において、維持管理 BIM モデルを導入し、円滑に事業を行っていくための BIM モデルの構成及び手順等について示し、次に、第 II 部では、公共賃貸住宅の新築・改修については、官庁営繕部の「官庁営繕事業における BIM モデルの作成及び利用に関するガイドライン（令和 4 年 3 月改定）」を援用する際の留意点を示すこととした。



図 3. 屋外施設（遊具）の点検の様子

表 1. 維持管理 BIM 導入の手引き（案）の構成（第 I 部 第 1 編 総則）

|                              |
|------------------------------|
| 1. 目的                        |
| 2. 適用                        |
| 3. 用語の定義                     |
| 4. 維持保全業務と情報の管理              |
| 5. 維持管理 BIM モデル              |
| 6. 維持管理 BIM モデルへの情報の紐づけ      |
| 7. 維持管理体制に応じた維持管理 BIM モデルの導入 |

### 【成果の活用】

本研究の成果は「公共賃貸住宅事業における BIM モデル導入の手引き」として公表予定である。本手引きの活用により、公共賃貸住宅の維持管理業務の合理化、効率化に寄与することが期待される。

※本稿の成果は官民研究開発投資拡大プログラム（PRISM）の事業実施による。また本事業は（国研）建築研究所、UR 都市機構との協定に基づき実施している。  
※点検アプリは（国研）建築研究所において開発中の試用版を用いている。

# 共同住宅の維持管理等におけるデータ活用に向けた FS

## Feasibility Study on Data Utilization for efficient Maintenance and Management of Apartment Houses

(研究期間 令和4年度)

住宅研究部

住宅性能研究官

藤本 秀一

Housing Department Research Coordinator for Housing Performance

FUJIMOTO Hidekazu

住宅情報システム研究官

北田 透

Research Coordinator for Housing Information System KITADA Toru

住宅研究部 住宅生産研究室

研究官

高橋 暁

Housing Department Housing Production Division Researcher

TAKAHASHI Satoru

In order to improve productivity throughout the life cycle of buildings, IT and BIM are being introduced in the process of housing production and management. In the construction field, BIM utilization is progressing at the design and construction stages, but utilization of BIM data at the maintenance management stage is not progressing. This study aims to grasp the measure to utilize building data to streamline and improve the maintenance and management of apartment houses.

### 【研究目的及び経緯】

情報通信インフラの整備が進み、社会経済のDXが進化するなか、住宅生産・管理プロセスのIT化やBIMの導入等、建築のライフサイクルを通じた生産性の向上に向けた技術開発、取り組みが進められている。建築分野において、設計・施工段階でのBIM活用は進みつつあるが、維持管理・運用段階でのBIMデータ等の活用は遅れている状況にある。本研究は、公共賃貸住宅や区分所有マンション等の共同住宅を対象に、建物データ等の活用による維持管理等の合理化、高度化に向けて、建物の基礎データや維持保全データ等のデジタル化、修繕計画等への建物データの活用等の現状と課題を把握することを目的としている。

### 【研究内容】

#### (1) 公共賃貸住宅における建物データ等のデジタル化及びデータ活用の実態と課題

地方公共団体（47都道府県及び公営住宅の管理戸数が5千戸以上である32市）へのアンケート調査から、維持保全における情報管理システム、IT機器の利用状況、DXの取り組み状況・課題、点検・修繕等の維持保全データの管理状況等を把握した。またアンケート調査の補完として、IT機器の利用やDXの取り組み等について特徴的な回答が得られた地方公共団体を対象にヒアリング調査（6団体）を行った。

#### 1) 維持保全に関する情報管理システム

いずれの公営住宅事業者も「維持管理システムの利用はなく、入退去管理に係るシステムのみ（エクセル等で管理）」が最多で、「入退去システム以外に維持保全用のデータベースを持っている」のは全体の約2割

に留まる。

#### 2) 維持保全に係る情報の主な蓄積・管理方法

維持保全業務の内容にかかわらず「紙媒体をファイリング」が最多（3～5割）で、次に「サーバー上に個別のファイルとして保存」が2～3割である。「データベースに情報を蓄積」は計画修繕でも一部（1.5割程）の利用に留まっている。現状、維持保全情報の蓄積・管理は紙媒体が多く、電子データの場合でもPDFやExcelファイルが中心である。

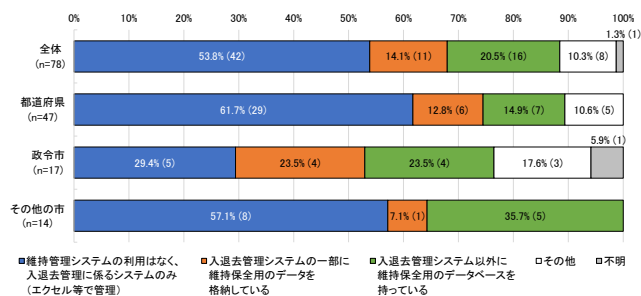
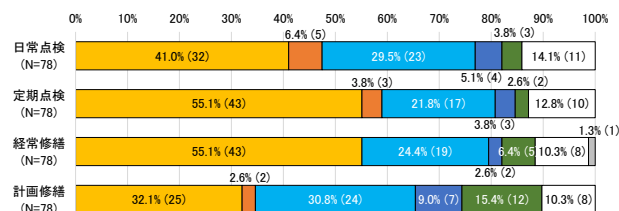


図1 維持保全に係る情報管理システム



- ① 紙媒体の記録をファイリングして蓄積・管理
- ② 紙媒体の記録をスキャンしてPDF化してサーバー上に保存
- ③ 電子データ(PDF, Word, Excel等)の記録を、サーバー上に個別のファイルとして保存
- ④ 紙媒体又は電子データ(PDF, Word, Excel等)の記録を、Excel等の台帳に入力して統合し、サーバー上に保存している(新たに入力作業を伴う)
- ⑤ データベースに情報を蓄積している(新たに入力作業を伴う)
- ⑥ 口その他
- ⑦ 不明

図2 公営住宅事業者によるデータ蓄積・管理方法

### 3) データの蓄積・活用状況と課題

点検・修繕の結果を修繕計画に反映している割合は、日常点検が8割強、定期点検が9割強を占め、経常修繕でも7割程度を占める。活用しているデータの範囲は、概ね5割程度が直近の結果のみではなく、過年度の結果も含めて活用している。データ蓄積・管理において必ずしもデジタル化が進んでいない実態と併せてみると、過去の紙媒体での記録等を紐解きながら修繕計画に反映している状況がうかがえる。

なお、情報の電子データ化がされている場合であっても、PDF、テキスト、表計算形式のデータが個別にファイル保存されている状況で、サーバーのフォルダ構成も必ずしも住棟・住戸等の位置と関連付けて整理されていない。情報のデジタル化に加え、蓄積・管理された情報が住棟・住戸等の位置情報と結び付けて検索可能な情報となっていないことが大きな課題である。

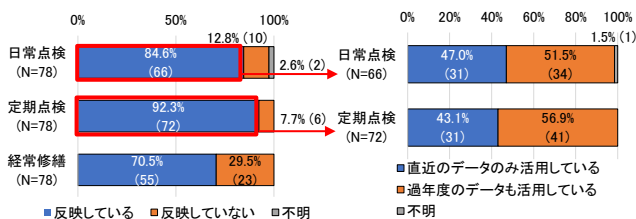


図3 修繕計画への反映

図4 データの活用範囲

### 4) IT機器の利用とデジタル化の課題

点検・修繕業務におけるIT機器の利用は多くない。タブレット・スマートフォン等の利用は11事例しかなく、その内訳も主に写真データの保存等である。DX等の取組みに係る課題としては、予算的なことよりも取組みの中核を担う人材不在や、参考となる指針等がないことが挙げられている。

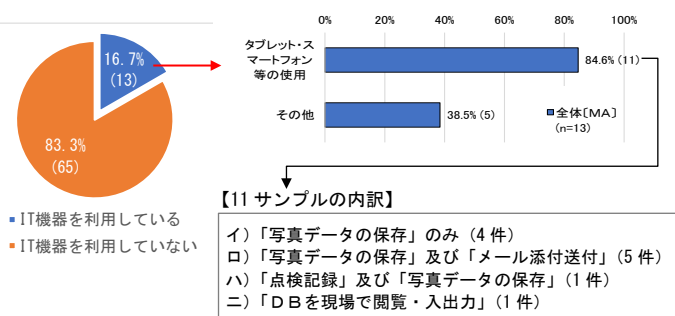


図5 IT機器の利用状況

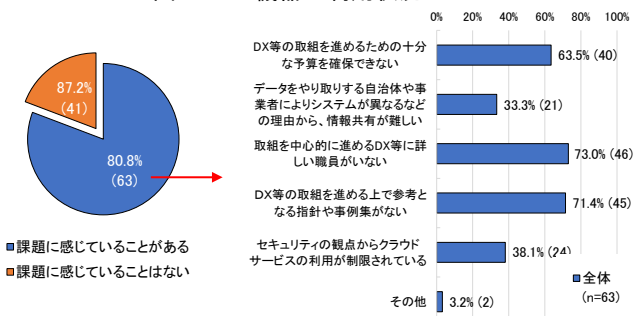


図6 DX等の課題

### (2) 区分所有マンションにおける建物データ等のデジタル化及びデータ活用の実態と課題

既往文献調査のほか、管理会社、管理組合等へのヒアリング調査、事例調査等から、新築当初の建物データ、点検・修繕等の維持保全データの管理状況等を把握した。

#### 1) 新築時の建物データの管理状況

新築時の建物仕様及び性能を把握するための図書について、様式や記載事例を収集し、データ項目を整理した。これら図書は基本的に紙媒体で保存・管理されており、それらをスキャンしてPDF化している。図面はCAD化している管理組合もある。

#### 2) 点検・修繕等の維持保全データの管理状況

点検・修繕等の現場ではタブレット端末を用いた記録、報告書作成等も試行的に取り組み、現場から事務所に戻っての作業時間の短縮や転記時の人為的ミスの防止に効果を発揮しているが、管理組合への報告書は紙媒体が基本となっている。

これら維持保全データは管理会社においてはシステム(ファイルサーバー)上で登録・管理され、マンションごとに閲覧できる状況にあるが、外部委託の点検業者や、管理組合からのアクセスはできない(保守点検の報告書等を協力会社と管理会社の間でやりとり可能な別システムを有する場合もある)。こうしたシステム上のデータは画像ファイル、PDF、TIFFが中心である。

長期修繕計画等、加工可能なファイル形式でデータ保存されている場合は、本部のみが更新権限を有する等の管理がなされている。

#### 3) 維持保全データ等の蓄積・活用の現状と課題

住宅の新築時から点検・修繕・改修等の維持管理時の情報まで、一連の情報を住宅履歴情報として登録・蓄積するサービスがあるが、マンションについてはサービス提供事業者自身が少なく、また(公財)マンション管理センターが運営する「マンションみらいネット」も我が国のマンションストック全体から見ると、ごく一部のマンションでの利用にとどまっている。

マンションみらいネットの利用例でみると、容量無制限でデータを保管できる図書の電子化サービスが管理組合に受け入れられており、基本的に紙媒体をPDF化したものがサーバーに保管されている。図面は分譲時の図書を電子化するとそれ以降は入ってこず、日常的に入ってくる情報は議事録等の文書ファイルである。こうしたサービス利用は、その費用負担が課題となっており、マンションの大規模修繕等、維持管理の場面に止まらず、既存住宅状況調査や住戸流通時の評価等、多様な場面で共通したデータ活用が可能となる環境整備が求められている。

※本稿の成果は官民研究開発投資拡大プログラム(PRISM)の事業実施による。



# 空き家の管理不全化に対する予防的対策効果の定量化に関する研究

Research on quantification for effectiveness of prevention measures from housing abandonment

(研究期間 令和2年度～令和4年度)

住宅研究部 住宅計画研究室  
Housing Department  
Housing Planning Division

主任研究官 内海 康也  
Senior Researcher UTSUMI Koya  
室長 藤本 秀一  
Head FUJIMOTO Hidekazu

In recent years, the number of vacant houses in Japan has been increasing, and with this increase, there is concern about the future increase in the number of inadequately managed vacant houses. It is necessary to strengthen measures to prevent inadequate management of vacant houses. In this research, we clarified the minimum management level required to prevent inadequate management, and developed a method of quantifying the effect of preventive measures against inadequate management.

## 【研究目的及び経緯】

近年わが国では、空き家が増加してきており、これに伴い、適切な管理がされていない「管理不全状態にある」空き家の将来的な増加が懸念されている。特に管理状態の悪い空き家については、空家特措法による代執行等の事後的な対応が主となっているが、市町村における対応には限界が見られてきており、空き家の管理不全化を予防するための対策が必要となる。

本研究は、①管理不全化を予防するために求められる管理水準及びその実施手法、②管理不全化の予防的対策の効果の定量的評価手法の開発を行うことにより、

空き家の管理不全化の予防の推進、国や市町村、所有者の空き家対策コストの削減に資する基礎資料を得ることを目的とするものである。本稿では管理不全化の予防的対策効果の定量化について述べる。

## 【研究内容】

予防的対策効果の定量化の基本的な考え方は、予防的対策を行ったときと行わなかったときで、それぞれに要するコストと効果を比較するものである(図-1)。たとえば市町村においてこのコストと効果を計算するためには、ある1件の空き家への対策に要するコストと、その対策により期待される効果を、空き家の物的状態や市町村特性等の条件を踏まえた上で算出し、対策を行った分だけ積み上げる必要がある。このため、市町村へのヒアリング・アンケート調査や、空き家所有者へのアンケート調査等により、これら原単位となるデータの収集・整理を行った。所有者についても同様の考え方で、コスト・効果の算出のための項目整理および原単位データ収集を行った。

全体としてのコスト・効果は、項目別のコスト・効果を算出し、これらを合計することで求めることができる。収集データに基づいて、市町村、所有者の2主体について、ある期間を対象に予防的対策を行った場合と行わなかった場合の推計結果を算出・比較する形で、予防的対策効果を定量化する手法を開発した。算出のイメージを図-2に示す。

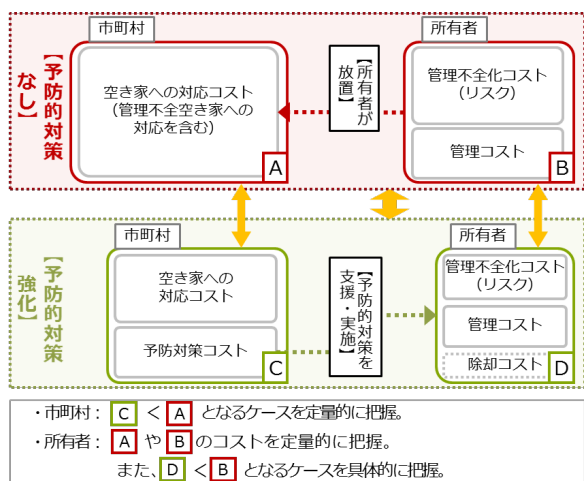


図-1 予防的対策有無別のコスト等比較イメージ

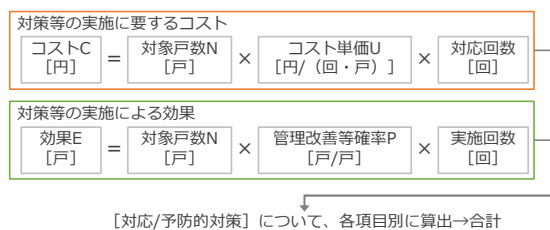


図-2 コスト・効果算出イメージ

## 【研究成果】

予防的対策効果の定量化手法を用いたケーススタディによると、予防的対策を行う方が、行わない場合に比べて有利となる結果となった。ある市町村(人口約10万人、空き家率約13.3%)における10年間について試算したところ、予防的対策ありの場合の空き家率

は10年間で約0.7%減少するのに対し、ない場合にはほとんど減少が見られない結果となった(図-3)。市町村ヒアリングや空き家所有者を対象としたアンケートからは、空き家対策においては、市町村の担当部署における直接的な対応よりも、予防的対策(啓蒙、改修・除却事業等)の方が空き家の除却につながることを示されており、この影響が表れていると考えられる。続いて空き家対策に要するコストの試算結果を見ると、予防的対策がない場合、コストは上昇傾向を続けるのに対し、予防的対策を実施する場合、コストが減少に転じている。これは、予防的対策の効果として、市町村の対応を要するような空き家数が減少するため、空き家への対応コストが抑制されてくることが表れている。

費用対効果について見ると、予防的対策のない場合の「空き家対策の費用対効果」は小さい値となるのに対し、予防的対策がある場合には一定の費用対効果が見られる結果となった(図-4)。これは予防的対策が

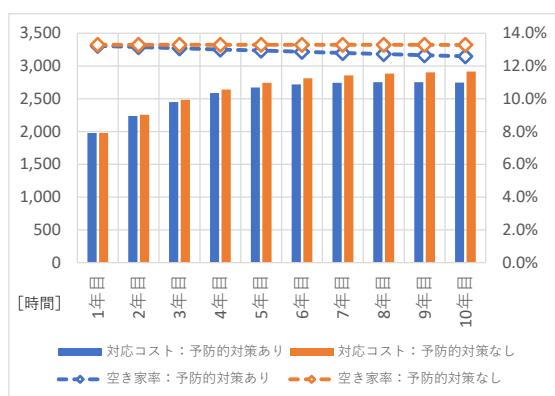


図-3 予防的対策有無別のコスト等比較イメージ

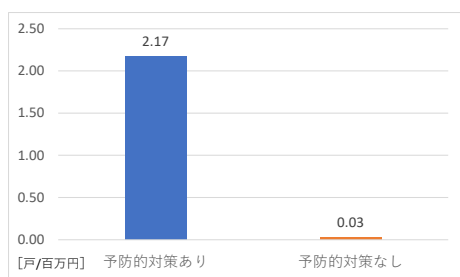


図-4 予防的対策有無別のコスト等比較イメージ

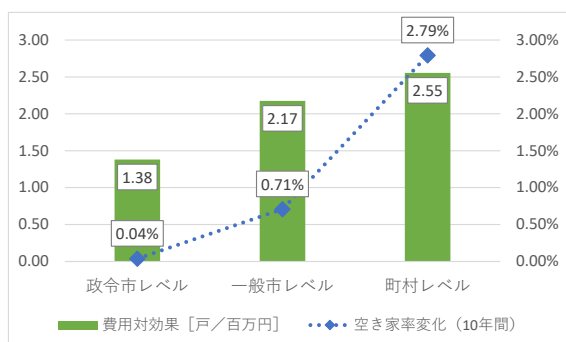


図-5 予防的対策有無別のコスト等比較イメージ

除却につながる傾向を定量的に示したものにあたり、たとえば、ある市町村において空き家減少に向けた目標を立てる場合に、具体的なロードマップを作成するための基礎的な資料として活用が考えられる。

また、試算に伴う分析からはこの他に、予防的対策の効果は、比較的管理状態のよい空き家に対して活用・除却を後押しする性格を有すること、他方、空家法等を含む空き家担当部署による対応等の効果は、比較的管理状態の良くない空き家に対し、管理状態を引き上げる性格を有することが示された。

市町村の規模別に、以上のようなケーススタディを実施したところ、全体としては予防的対策を実施した方が有利となる傾向が確認された。その一方で、規模の小さい市町村の方が大きい市町村よりも予防的対策の効果が高くなる傾向が見られた(図-5)。これは、どの市町村でも一定の効果は上がっているものの、規模の大きい市町村では空き家の絶対数が大きいこと、一定の効果が上がっていても空き家率に反映されるほどの影響が見られないためと考えられる。また、費用対効果については、規模の小さい市町村において比較的状态の良い空き家について市町村対応による効果が上がっていることの影響が大きい。すなわち、政令市のような市町村では比較的状态の良い空き家はそもそも市場に再流通することが多いことが表れている可能性がある。

予防的対策の定量化に際しては、市町村により特徴が異なってくると考えられることから、本手法においては、市町村の実績データを用いる形での推計に対応している。これにより、予防的対策に期待される効果について実態を踏まえた定量的な把握が可能である。

#### [成果の活用]

本手法については、空き家の管理不全化の予防的対策効果の定量化ツール(以下、定量化ツール)としてとりまとめた。定量化ツールは「市町村版」と「所有者版」の2種類があり、市町村版では、人口、住宅数、空き家数を入力として、人口規模等に合わせた想定シナリオに基づき、ある期間における定量的な予防的対策効果を出力する。所有者版は、所有する空き家に関する情報を入力する事により、ある期間について

「管理に要するコスト」、「管理不全化により生じる事故等のリスク」、「想定される除却コスト」等を出力する。これらにより、市町村では、今後の空き家対策の検討における具体的な対策内容や、人員配置の検討等への活用が、所有者にとっては、適切な管理が有利となることや、場合により早期の除却が有力な選択肢となりうることを定量的に把握する等の場面での活用が考えられる。これらツールは準備が整い次第、国総研HPで公開する。

# 民間賃貸住宅市場における家賃負担限度率の設定手法に関する研究

## Research on Setting Method for Appropriate Ratio of Housing Cost in Rental Housing Market

(研究期間 令和3年度～令和4年度)

住宅研究部 住宅計画研究室  
Housing Department  
Housing Planning Division

主任研究官 内海 康也  
Senior Researcher UTSUMI Koya

Housing safety net policy is an important issue in Japan. For the effective and efficient promotion, it is necessary to capture the situation of housing expenditure in Rental Housing Market. This study tried to clarify the situation by characteristics of household and regions, and acquired basic information about housing safety net policy in Japan.

### 〔研究目的及び経緯〕

公営住宅をはじめとする住宅SN政策は、わが国の住宅政策において重要な課題である。この効率的・効果的な推進のためには、住宅SNの支援を要する世帯を念頭に、民間賃貸住宅市場における世帯の家賃負担を適切に把握する必要がある。特に、社会・経済状況や住まい方は様々であり、地域特性・世帯特性を踏まえた形で家賃負担について検討することが求められる。

本研究は、民間賃貸住宅市場を対象として、世帯特性や地域特性を踏まえた家賃負担の実態把握を行うことにより、住宅セーフティーネット政策の推進に資する基礎資料を得ることを目的とするものである。

### 〔研究内容〕

大きくは2つの内容からなる。1つは、現行の家賃負担限度率の算出方法の検証、もう1つは、地域特性・世帯特性を踏まえた家賃負担の実態把握である。前者について、はじめに、関連する検討会等の資料の収集・整理等により、現行の家賃負担限度率の算出方法および必要となるデータ等を整理した。また、これを用いて現行の家賃負担限度率を算出し、算出方法を検証した。さらに、H30年データを算出することで、家賃負担の実態、および、近年までの家賃負担実態の推移傾向の把握を行った。後者については、住生活総合調査の独自集計により、家族類型・家計主年齢・都道府県別に、世帯人員別・年間収入階級別の家賃負担率を算出し、実態把握・比較検討を行った。

### 〔研究成果〕

過去の検討資料から、現行の家賃負担限度率の算出方法の概略は、表1のようにまとめられる。なお、H7の検討資料によれば、家賃負担限度率について「経済が成熟した現在、生活限界的な指標は妥当性を喪失」しているとして、「住居費支出率(住居費率)算出の基準を、「市場補完基準」と「市場誘導基準」の2つに分

表1 家賃負担限度率の算出方法(概略)

- ①年収階級別、「階級代表値」、「平均家賃」、「平均家賃+標準偏差」の算出  
・住調の特別集計により算出。
- ②家賃を目的変数、年収を説明変数とする回帰式の導出
- ③「生活保護世帯家賃調整額」の算出  
・生活保護世帯における実際の平均家賃(非保護者調査)と、生活保護世帯の年収(支給実績と思われる)から推計される家賃額の差額により算出。
- ④「誘導水準市場家賃」の算出  
・「誘導水準」となる面積の住宅における家賃の算出  
・「援助基準面積」として、以下の面積を設定。  
-1, 2人世帯は「都市型誘導居住水準住宅(1人世帯37㎡、2人世帯55㎡)」、3人以上世帯は「75㎡の住宅(特定優良賃貸住宅の標準面積)」。
- ⑤家計調査による年収10分位階級の代表値の設定
- ⑥-1)「標準家賃」の算出  
・収入分位Xは、「平均家賃+標準偏差」(②、⑤)  
・収入分位Iは、「平均家賃」(②)から「生活保護世帯家賃調整額」(③)を減じた家賃とする。  
・収入分位がII~IXについては、各分位における「誘導水準市場家賃」(④)と収入分位Iの「標準家賃」の差額に対し、当該分位における年収の階級代表値(⑤)と収入分位Iの階級代表値(⑤)の差額を、収入分位IとXの年収の差額で除した割合分をかけた値を、収入分位Iの「標準家賃」に加えることで算出する。
- ⑥-2)「基準家賃」  
・「誘導水準市場家賃」(④)と「標準家賃」(⑥-1)の差額に対し、当該分位における「標準家賃」(⑥-1)と収入分位Iの標準家賃(⑥-1)の差額を、収入分位IとXの「標準家賃」の差額で除した割合分をかけた値を、当該区分の標準家賃に加えることで算出する。
- ⑥-3)「家賃負担率」  
・「基準家賃」(⑥-2)を年収(⑤)により除することで算出する。

類し、特に後者について、「家計が「どこまで負担できるか」ではなく、「どこまで負担する意思があるか」が重要」という考え方の下設定されているようである。このため、「家賃負担限度」とは異なる解釈をすべき値である可能性に留意したい。たとえば⑥-1), 2)からは、目指すべき水準の住宅における家賃(=④「誘導水準市場家賃」と、年収階級における標準的な家賃(⑥標準家賃)との差額分について、年収階級に応じて支出する意思・能力が高まると仮定して、差額分のうち「支



払う意志のある分」の割合が高くなるように設定<sup>1)</sup>されており、「どこまで負担する意思があるか」という考え方で設計されていることが読み取れる。

この算出方法に基づき、検討資料から読み取れる元データを用いて家賃負担限度率を算出した。これを、同じく資料中に示された算出結果と比較したところ、概ね同等の値が得られた。このため、算出方法の復元には成功したと思われる。この算出方法を用いて、H30における「家賃負担限度率」を算出した結果を図1に示す。これを見ると、H30では、H7に比べ収入分位Iにおける家賃負担限度率が高くなっている。また、比

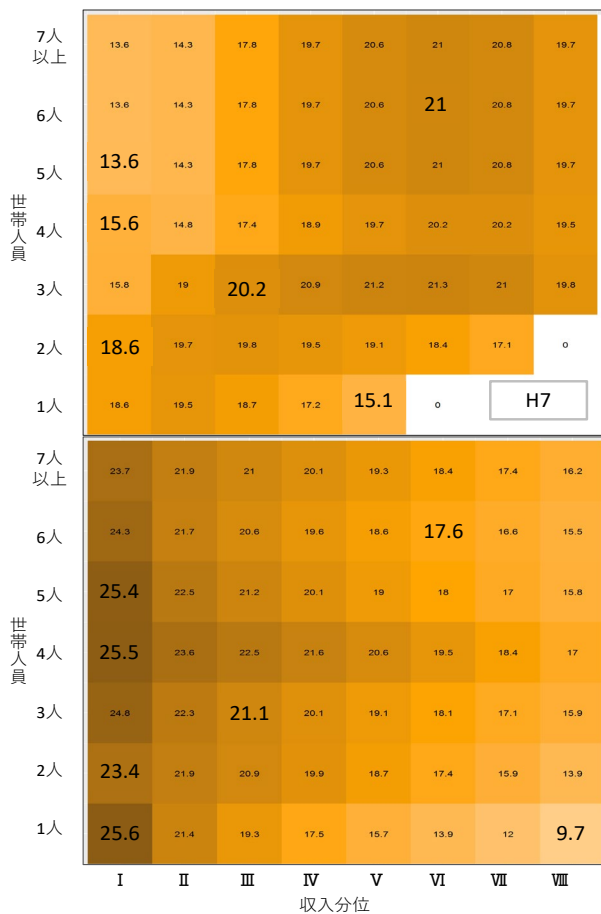


図1 世帯人員別、収入階級別家賃負担限度率（関東都市圏）  
（上：H7、下：H30）

表2 収入分位境界値

| 収入分位<br>(万円) | H7    | H30   |
|--------------|-------|-------|
| I            | 235   | 209   |
| II           | 358   | 297   |
| III          | 448   | 356   |
| IV           | 530   | 418   |
| V            | 608   | 491   |
| VI           | 690   | 572   |
| VII          | 792   | 668   |
| VIII         | 922   | 789   |
| IX           | 1,139 | 961   |
| X            | 1,817 | 1,455 |

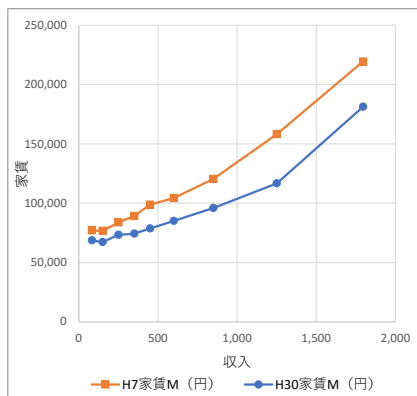


図2 年収階級代表値および平均家賃

較的世帯人員が多い世帯で上昇幅が大きく、[収入分位I・世帯人員5人]では10%程度上昇している。H7とH30の収入分位を見てみると（表2）、全ての区分で収入は低下している。また住調の年収階級値と平均家賃（図2）を見ると、家賃は低下している。これらからは、家賃は低下しているものの、収入の低下の影響も大きいことため負担が軽くなるとは限らず、特に収入の低い世帯においては、負担が重くなる方向に推移してきていることがわかる。これは、「③生活保護世帯家賃調整額」の効果が小さくなっているとも捉えられる。

一方で、収入分位が高い世帯では家賃負担率が低くなる傾向が見られ、全体としては現行の住居費負担限度率と実態の負担とが整合していない状況にある可能性が指摘される。

続いて、H30住生活総合調査を用いて、家族類型別、家計主年齢別、都道府県別に、世帯人員別・年間収入階級別の家賃負担率を算出し、住居費負担の実態をより詳細に把握した。紙幅の都合から詳細は割愛するが、得られた主な結果は次のとおりである。

- ・年収が低いほど住居費負担率が高く、世帯人員が多くなるほど負担率は上昇する傾向は、家族類型、家計主年齢、都道府県の別によらず共通している。
- ・住居費負担率は、家族類型や家計主年齢によっては大きく変わらない一方、都道府県別には異なる状況を示している。
- ・東京都、神奈川県、大阪府といった大都市等においては限度率が他よりも高くなっている。例えば東京都では、[年収200～300万円・世帯人員3人]の世帯や[年収300～400万円・世帯人員4人以上の世帯]において、現行の家賃負担限度率を約10%上回った。
- ・地方部としての性格が比較的強い都道府県（青森県、群馬県等）においては、いずれの世帯人員・年間収入階級でも家賃負担限度率以下となっており、地域別に大きく状況が異なっている。

【成果の活用・今後の課題】

本研究で得られた成果は、住宅SN政策の検討等における基礎資料としての活用が想定される。たとえば、民間賃貸住宅に居住している世帯のうち、住宅SNによる支援を必要とする世帯に対する支援の具体的な検討や、公営住宅の入居基準の検討における基礎資料として用いられること等が考えられる。

また、本研究では家賃負担率に着目した分析等を行ったが、住居費に対して世帯が抱く負担感を評価することが可能と考えられ、今後の課題としたい。

1)例えば、収入分位IIIでは差額の10分の3、VIIIでは10分の8を負担するように算出するイメージ。

# マンション建替えの合意形成における高齢者対応に関する研究

Research on the Issue of Elderly People in Consensus Building for Reconstruction Condominiums

(研究期間 令和3～4年度)

住宅研究部 住宅計画研究室  
Housing Department  
Housing Planning Division

研究官 牧 奈歩  
Researcher MAKI Naho

Many condominiums are facing increasing difficulties in reconstruction due to the aging of condominium unit owners, in addition to the deterioration of marketability and economic conditions caused by the suburbanization of their locations and declining land prices. Therefore, dealing with elderly condominium unit owners in the consensus building process is an issue. This study gathered information on problems specific to the elderly in the consensus building process and methods of managing them.

## 【研究目的及び経緯】

我が国では、築40年超のマンションは現在の91.8万戸から10年後には約2.3倍の213.5万戸になると推計されているなど、高経年マンションは今後急増する見込みである。こうした中、高経年マンションでは、立地の郊外化や地価の低下等による市場性・経済的条件の悪化に加えて、区分所有者の高齢化により、建替えの困難さが増しているものが少なくない。このため、建替えの実現に向けては、合意形成の適切な進め方がより重要となり、とりわけ区分所有者の高齢化への対応が大きな課題となる。

そこで本研究では、高齢者の建替えに対する不安などの合意形成上の課題への対応手法の収集と整理を目的として事例調査を行う。

## 【研究内容】

建替えに関する高齢化問題に関する言及内容の傾向を把握するため、①文献等の公開されている資料を基に建替え実施事例を把握した。建替え実施事例のうち詳細が把握できるものを対象に、合意形成過程の課題やその対応方法に関する事例を網羅的に収集し、高齢者に関する言及がある事例を中心に②ヒアリング調査を行い、実際に建替え事業に関わった事業者・専門家の立場から合意形成上の課題への対応方法を詳細に把握した。以上を通じて、③区分所有者の高齢化による合意形成上の課題と対応方法を整理した。なお、本資料をまとめるうえで2023年1月時点に把握できた建替え完了事例をもとに集計等を行った。

文献調査対象とする資料は、マンションの建替えに関する情報が集まる「マンション再生協議会」のHPの掲載情報及び事業者等による事例報告がなされている『市街地再開発』『再開発研究』等の公開されている文献を対象とした。

## 【研究成果】

マンションの建替えに至る必要性について資料を基に整理した(図1)。建物のハードの老朽化・陳腐化による理由が基本であることは言うまでもないが、居室内や共用部の段差等のバリアフリーや、エレベーター未設置の問題について、直接的に高齢化が進んだマンションの課題として捉えているものや、高齢化が進み組合運営の担い手不足や空室の増加などにより建物の維持管理上の問題として言及しているものが38件該当した。高齢者は合意形成上のハードルになる一方で、建替えの動機としての側面が確認できた。

次に、合意形成過程における高齢者の課題と対応方法について整理した(表1)。建替えの合意形成過程における高齢者にかかわる「課題」は既に指摘・整理されている内容と変わりはなく、資金調達の課題や建替え後に住戸を再取得する際の工事中の仮住まいに関連する課題、健康上の不安が中心であり、そのほか、事業に対する理解や再建住戸を取得するか否かの判断そのものや、再取得せずに転出する場合の課題などがあげられた。課題の整理を踏まえて建替えに関わる事業者・専門家へのヒアリング調査を行った結果、権利者の高齢者割合の増加により、特に、仮住まいに関する課題

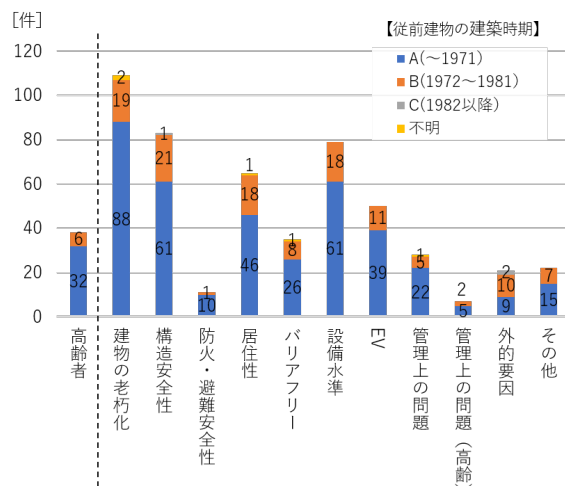


図1. 建替えの必要性(対象: 154、複数該当あり)

の重みが増している傾向がみられることが指摘された。

一方、課題への対応方法としては、建替え事例の増加により工夫の広がりが見られた。課題の対応に向けては、アンケート調査等によって各種課題を把握し、コンサルタントやディベロッパー等の担当者が個別対応を重ねて課題解決を図ることが基本ではあるが、経済的条件や権利者属性等の傾向により、建替え決議の成立を目指すうえでのハードルとなる場合、事業計画上の工夫は不可欠である。仮住まい先確保の方法を例に挙げると、建替え事業全体における仮住まい先確保の方法は、権利者各自での確保が基本である(図2)が、仮住まい補償を事業費に計上する工夫や、各自での仮住まいの確保が難しい権利者への支援や一定のコミュニティを維持する目的で建替組合が仮住まい先を一括法人契約する取組みが複数の事例で見られた。また、ヒアリング調査により新たに把握した仮住まいに関する取組みとして、複数の大規模団地型の建替え計画で、

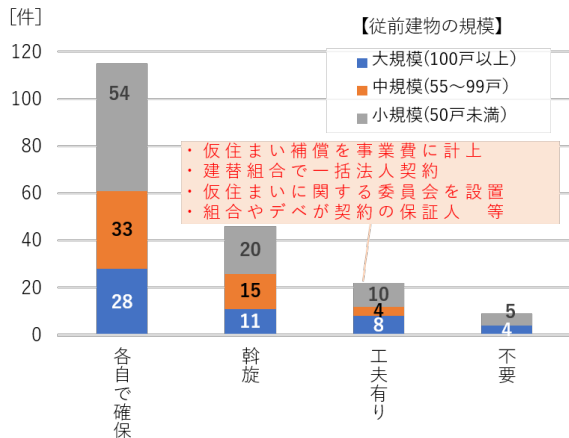


図2. 仮住まい先確保の方法 (対象: 140、複数該当あり)  
表1. 建替えの合意形成における高齢者の課題と対応方法

| 課題 |                           | 対応方法   |
|----|---------------------------|--|
| 1  | 資金調達                      | 高年齢向けの融資制度の紹介  |
|    | 建替えにより住戸を取得する場合の資金        | 事業計画の工夫<br>経済的負担のない(少ない)小規模住戸の計画<br>権利変換を受けず、借家人として利用できる賃貸の仕組み                         |
| 2  | 引越し・仮住まい費用に対する負担感         | 事業計画の工夫<br>仮住まいの準備金を事業費として含めた提案<br>一部を金銭として還元し引越し・仮住まいに充当<br>段階的建替え等、仮住まい不要の建替え事業計画の提案 |
|    | 仮住まい先探しの不安・負担感            | まとまった数の仮住戸を契約  |
|    | 高齢による賃貸契約のハードル            | 事業者が保証人となる仕組み、事業者が貸与する仕組みの提案   |
|    | 引越し準備(家の片付け)に対する体力的・精神的不安 | 引越しイベント開催等でフォローする仕組みの提案<br>ex) ゴミや不用品の買取業者をマンションに手配 など                                 |
|    | 既存コミュニティ分散の不安             | 共同住宅の一括借り上げ  |
|    | 仮住まい先の環境への不安              | 公営住宅の確保  |
| 3  | 健康上の不安                    | 取得住戸への2度目の引越しに対する体力的負担<br>仮住まい不要の建替え事業計画の提案  |
|    | 権利者・家族等の病気<br>判断能力の低下     | 対話・親族の連携・協力を仰ぐ(個別対応)   |
| 4  | 転出する場合の転出先の確保・資金          | 転出先の紹介・斡旋、転出先取得のための資金調達計画  |
|    | 事業内容の理解                   | 委員会以外の対話の場・機会の設置   |
|    | このまま穏やかに暮らしたい/ここで死にたい     | コミュニティ活動等のつながりによる対話の場・機会の設置<br>対話・親族の連携・協力を仰ぐ  |

※上記のほか相続に関する課題があり、権利者の条件や時期など細かな条件により対応が必要となる

敷地の形状を活かした工区制の導入により、工事中も敷地内の建物を仮住まい先として活用する計画案を基にした決議実施例が確認された。工区制を用いた段階的施工は、敷地の使い方として多様な考え方が可能と言う点においては大規模団地型に可能性があるといえる。ただしその場合、事業費が増える点や、敷地内での引越が必要な権利者と継続して住戸に住み続けられる権利者、そして外部で仮住まいする権利者という異なる立場が発生する等の課題がある。そのため、敷地条件や経済的条件など踏まえた工区の決め方に対しての十分な検討や再建住戸を取得する権利者内での様々な負担の違いに対して理解の得られる手法や工夫が求められる。

そのほか、権利者の高齢者割合の増加に伴い、再建住戸を取得せず転出する割合が増加する傾向が、ヒアリング調査により指摘された。このような傾向を踏まえると、転出を希望する権利者がスムーズに移転できるような転出先の紹介・斡旋の工夫や、転出補償金を転出先取得の資金源とする権利者へのスケジュールの説明や支援・対応の工夫が重要となる。

#### [今後の課題]

以上を踏まえると、高経年マンションの再生に向けては、高齢の区分所有者が参加しやすい計画という視点は不可欠となる。今後、建替え事業における仮住まい不要の計画を実現するための課題の整理や、積極的転出者が増加する傾向を踏まえた転出時のスムーズな仕組みや支援へのアイデアの収集・整理への取組む必要がある。



# マンションの省エネ性能向上改修効果の定量化に向けた事例調査

## Case Study for Quantitative Evaluation of Energy-Savings Improvement Renovation of Condominiums

(研究期間 令和4年度)

住宅研究部 住宅計画研究室  
Housing Department  
Housing Planning Division

研究官 牧 奈歩  
Researcher MAKI Naho

Many existing condominiums have low thermal insulation performance of their frames. It is necessary to stimulate renovation to improve their energy-saving performance. In this study, case studies will be investigated as a basic research to develop a quantitative evaluation method for energy-saving renovation effects.

### [研究目的及び経緯]

我が国のマンションのストック総数は約 685.9 万戸 (R3 末時点) あり、築 40 年以上のものは約 115.6 万戸に達している。これらのマンションは躯体断熱性能等の低いものが多いため、マンションの長寿命化への対応やカーボンニュートラルの実現には、省エネ性能向上改修の推進が必須である。

しかし、外断熱化等の省エネ改修の計画的実施には、マンションの長期修繕計画への位置付けが必要であり、修繕積立金の増額を伴うなど合意形成のハードルが高く、管理や改修等の専門家も訴求力のある形で改修効果を提示できず、容易ではない。そのため、改修の様々な効果を踏まえた費用対効果を定量的に示す手法の開発し、省エネ性能向上改修を検討・計画する専門家や管理組合の計画的実施の支援に資する情報とすることが重要となる。そこで本研究では、改修効果の定量的評価手法の開発に向けた基礎的検討として、具体的なマンション対象に、省エネ性能向上改修効果に関する事例調査を行う。

調査対象は、1968 年に竣工した 40 棟 5 階建の 1530 戸の大規模団地型のマンションである (表 1)。これ

表 1. 調査対象概要



|      |  |       |           |
|------|--|-------|-----------|
| 所在地  | 千葉県                                    | 竣工時期  | 1968 年    |
| 戸数   | 1530 戸                                 | 棟数・階数 | 40 棟・5 階建 |
| 敷地面積 | 122542.55 m <sup>2</sup>               |       |           |
| 専有面積 | 45.43~62.90 m <sup>2</sup> (3DK, 3LDK) |       |           |

まで 3 度の大規模修繕を実施し、4 度目の大規模修繕の先行工事として窓サッシ更新工事を行ったうえで、外壁の外断熱化を検討・計画し、三期 (2021~23 年度) に分けて工事が行われている。

### [研究内容]

#### (1) 実態調査 (表 2)

外断熱改修工事完了住棟と工事前住戸を比較して改修効果を把握することを目的に、赤外線カメラを用いて冬季夜間の外壁を撮影した。また、改修前後の室内の温湿度環境を把握するため、協力の得られた改修前住戸 4 戸を対象に温湿度環境の実測調査を行った。

#### (2) 外断熱改修前住戸の室内環境評価 (表 3)

外断熱改修前後の住環境に関する定性的な評価を把握するため、まず、改修前の住棟・住戸を対象に、アンケート調査を実施した。

なお、(1) の温湿度環境の実測調査及び (2) のアンケート調査は、改修後も実施する継続的な調査に向けたデータ収集の一環として実施している。

表 2. 実態調査の概要

| 外壁調査    |  |
|---------|--|
| 目的      | 外断熱改修効果の把握   |
| 対象      | 外断熱改修完了住棟 (I 期工事対象)<br>未改修住棟 (II 期工事対象)            |
| 調査日     | 2022 年 1 月 27 日 (木) 19:00~20:00<br>※日の入り 17:02 気温: |
| 温湿度実測調査 |  |
| 目的      | 外断熱改修前後の変化を把握するための、改修前データの収集                       |
| 対象      | 改修前住戸 4 戸  |
| 調査期間    | 2022 年 8 月 1 日~                                    |

### [研究成果]

#### (1) 実態調査: 赤外線カメラでの外壁撮影の結果

外断熱改修未実施住棟と改修完了住棟の冬季夜間の

表 3. 外断熱改修前住戸の室内環境評価調査の概要

|      |   |
|------|---|
| 調査名  | 断熱改修前の室内環境等に関するアンケート調査                        |
| 目的   | 外断熱改修前の住環境に関する意識調査                            |
| 実施期間 | 2022 年 10 月 26 日~11 月 13 日                    |
| 実施方法 | 調査票のポスティング<br>郵、送による返送及び Web フォームによる回答        |
| 回収率  | 29% (配布 532 件、回収 156 件)<br>※書面回答 149、Web 回答 7 |

外壁の様子をまとめた(表4)。改修の有無により、全体的に外壁の表面温度に差があることが分かる。特に、全面外断熱改修した妻面(西側)と北面では、未実施の住棟と比較するとその差が顕著である。改修未実施の住棟をみると暖房等の利用により暖まった躯体がそのまま外気に触れている状況であることが分かる。また、南面は1階の一部のみの改修であるため、外断熱の有無が顕著に表れている。

(2) 外断熱改修前住戸の室内環境評価の結果(図1)

① 夏季の室内環境に対する評価の特徴

ダイニング・キッチン(以下、DK)に隣接する南側居室の日中は、「とても暑い」「暑い」が全体の76%を占めた。在宅時の日中はこの部屋で過ごす人が全体の約7割を示しており、設置している冷房機器は、エアコンが約84%、扇風機が約62%であり、両方設置しているのは全体の約57%であった。日中の冷房機器の使用状況は、エアコンを設置している方の日中在宅時の利用が約46%、最も暑い時間帯の利用は約89%、冷房機器の併用は最も暑い時間帯で全体の約44%であった。

一方、夏季夜間の室内環境に対する評価は、南側・北側で暑さに対する評価にほぼ差はみられなかった。

② 冬季の室内環境に対する評価の特徴

冬季、朝のDKと北側居室の室内環境に対する評価は、全体的に厳しい寒さがみられるが、「とても寒い」の割合で南北の部屋で評価の違いが大きい。北側居室は寝室としての利用が多いが、エアコンの設置ができない仕様などの理由により、ストーブ(電気・石油・ガス)やカーペットの複数の暖房機器の設置が見られた。ただし、夕方や夜間に使用するケースはほとんどなく、就寝時の室内環境の厳しさに対する評価が高かった。

[成果の活用]

本研究で収集したデータは、R5年度から開始する「既存マンションにおける省エネ性能向上のための改修効果の定量化に関する研究」で活用する。

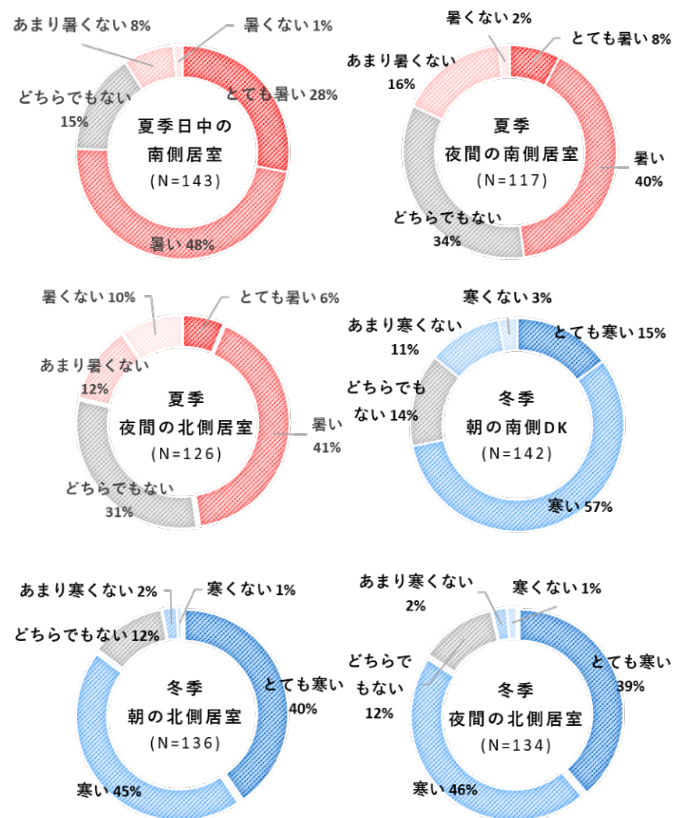


図1. 外断熱改修前住戸の室内環境評価の結果

表4. 外断熱改修未実施住棟と改修完了住棟の冬季夜間の外壁(赤外線カメラによる撮影:2021年1月27日)

|       | 妻面(西側) | 北側    | 南面 ※1Fのみ外断熱 |
|-------|--------|-------|-------------|
| 改修未実施 | 4.1°C  | 3.1°C | 5.4°C       |
| 改修完了  | 3.1°C  | 2.7°C | 7.6°C       |

# H19 年度プロ研「歴史的文化的価値を踏まえた高齢建造物の合理的な再生・活用技術の開発」のフォロー

Follow-up study after the PROJECT RESEARCH “Development of Rationalized Rehabilitation and Utilization Technologies for Aging Buildings in Consideration of their Historical and Cultural Value”.

(研究期間 令和3年度～令和4年度)

住宅研究部 住宅計画研究室  
Housing Department  
Housing Planning Division

研究官 長谷川 直司  
Researcher HASEGAWA Naoji

Although reinforced concrete have now become a common construction method for architecture and civil engineering structures, in historic structures, the same word of “reinforced concrete” pertains to a wide range of types including those of almost completely different construction methods, requiring attention in undertaking surveys and repairs..

In this report, the restoration processes of the first lath substrate concrete structure of a nationally designated Important Cultural Property to be restored will be dealt with.

## 〔研究目的及び経緯〕

公共所有かつ現役に機能する鉄筋コンクリート造の指定文化財建造物（築50年以上）の修理工事の実態ならびに問題点を把握するために現地修理状況実態調査・担当ヒアリング調査を実施した。

鉄筋コンクリート造は、今日では建築物や土木構造物の一般的な構法であるが、歴史的な鉄筋コンクリート造建造物においては、同じ「鉄筋コンクリート造」の用語を用いても構法的にはまるで異なるものがあり、調査や修理の際の取り扱いには注意を必要とする。

本調査研究の報告では、重要文化財建造物では初めての修理工事となった、ラス下地のコンクリート造の修理検討の経緯を記す。

## 〔研究内容〕

現場（社会）のニーズとして以下の点があげられる。それに対して回答を得るための調査・研究を行う。

ここ10数年で急増したRC造文化財建築物については、文化財修復の原則に寄りがない場合の技術適用方針が明らかでない。それを明確にしなければならない。

具体の事例研究として、鳥取市所有の重要文化財旧美歎水源地水道施設の修理工事（市発注の公共工事）を取り上げ、その経緯をトレース調査した。

本件は、重要文化財建造物では初めての修理工事となった、ラス下地のコンクリート造の修理であり、試行錯誤の経緯は今後の同様案件の参考になるものである。保存修理工事は、国庫補助事業とし、平成25年4月24日から平成30年3月31日まで59ヶ月の事業期間であった。

重文指定説明によると、旧美歎水源地水道施設は、

鳥取市中心部より約5km東方、千代川水系美歎川の上流に位置する旧上水道施設であり、鳥取市街地へ供給する飲料水の確保と公衆衛生の向上を主な目的として、鳥取市を事業主体とし大正元年6月に起工、同4年10月に竣工した。その後、大正7年9月の水害により貯水池堰堤や濾過地等が毀損したことから、大正8年7月から同11年6月にかけて復旧工事が行われた。昭和53年の新水源地建設に伴い供用を停止し平成4年から同11年にかけて貯水池堰堤を砂防堰堤へ改修した。

当該施設は、山陰地方で最初に建設された近代水道施設である鳥取市創設水道施設の代表的遺構として歴史的に価値が高い。また、貯水池堰堤を有する水源地のうち、緩速濾過池を備えた数少ない水道施設のひとつで、貯水池の上下流に残る量水施設を含め、近代水道施設の構成を知るうえで貴重である。

## 〔研究成果〕

調査結果を示す。前述のとおり、5箇所の制水井上屋と1箇所の接合井上屋がラス下地のコンクリート造であるが、正確には初期のものは「ラス下地のモルタル造」である。具体には、制水井上屋は1号から5号と名付けられ、姿かたちは同様であるが、大正4年竣工なのは1号から4号までで、これが壁、屋根とも「ラス下地のモルタル造」である。5号は昭和2年ごろに建設され、壁が「ラス下地のコンクリート造」で屋根にはラスは込められていない。接合井上屋は大正4年竣工であり、円形平面の建物である。壁は煉瓦造小口積みとし、屋根が「ラス下地のモルタル造」である。メタルラスの骨となるのは、山形鋼（L-5×64×64）や帯鉄



(P L-3×39 等) である。メタルラスは、厚 0.5mm の鋼板を横 30mm、縦 12mm 菱形網目状に広げたエキスパンドメタルである。時代の下る 5 号では以上に加え、ラスの外側に細い鋼ワイヤー (3φ) を 150mm ピッチで入れる。コンクリートのひび割れ防止対策と考えられる。

竣工時に同じ条件で建設されたのは 1 号から 4 号制水井上屋であるが、経年により劣化の状態には差があった。2 号が最も劣化が進んだ状態であった。また大正 7 年の水害の際には 1 号は流されて転倒した姿が古写真で確認できる。そしてそれを建て起こしてもとの位置に戻したことが痕跡 (鉄骨の変形や補強の追加ラス等) で確認できる。

修理方針の検討においてはいろいろな意見があり、例えば最も劣化の激しい 2 号は無理な修理によりオリジナルの材料や部材をほとんど欠失するよりは、劣化の見本としてそのまま別地 (屋内) に移し展示し、原位置にはレプリカ復元もありうる、という意見もあった。調査の結果、2 号もそれほどの大修理には至ることなく対応できることが判明し、原位置での修理および保存となった。そのかわり、修理順序を、比較的劣化の少ない 3 号、4 号と進め、1 号、5 号と修理の経験を深めたうえで最後に 2 号に取り掛かるということにした。(図-1)

それぞれの上屋は多かれ少なかれ、鉄骨やメタルラスが腐食膨張し、モルタルやコンクリートの浮きや剥落を生じていたが、健全部は十分な強度を保っていることが確認できたことから、破損部の補修を行い、防錆および防水対策を行うことで今後の維持管理を容易にし、上屋を構成する部材断面を本来の性能に回復することを目的とした。

修理の工法は、現行の鉄筋コンクリート造の改修で通常に行われている断面修復工法を採用した。破損部の補修についてまず壁の浮きの大小や変形の有無を確認し、壁を除去する部位を決定し、部分的に除去した後、鋼材の腐食状況を目視確認したうえで、更なる除去範囲を慎重に見直しながら作業を進めることとした。過大に当初材が失われる危険性があると判断された場合は、修理方針の見直しに戻ることとした。(図-2)

ひび割れ部や浮きが軽微な箇所は、セメントスラリー注入を行い、壁内部の空隙を充填した。断面修復部は、ポリマーセメントモルタルを鏝を用いて充填して埋め戻す。屋根面は防水対策を行った。

修理に用いる材料は、今後の維持管理に支障がない限り、原則として当初にならうこととした。ただし、メタルラス、鉄骨材等、現行の規格にない工業製品は、入手や製作が困難な場合には代替として今日の規格品の使用を検討することとした。例えば具体にはオリジナルのメタルラスは菱形形状であったが、これの入手は

### 制水井上屋の修理方針の検討

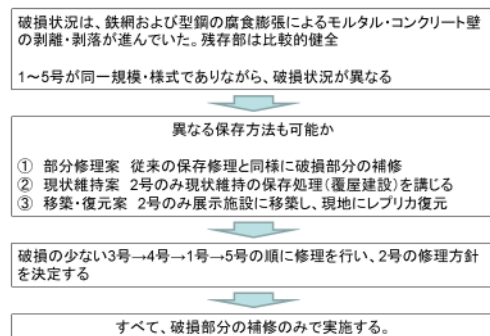


図-1 修理方針の検討経緯

### 具体の修理方針の策定

破損度に応じた部分補修を行い、健全部は保存する

- 鉄部の腐食部→取り換え、溶接補修(当初のリベット接合は困難)
- 躯体モルタルの脆弱部→除去、断面修復



### 工事の着手

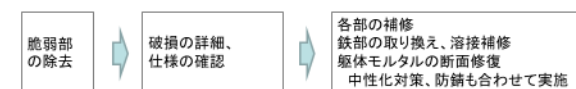


図-2 具体の修理方針の策定及び工事の着手

今日では困難なため、大きさの近い、亀甲形状の現行品を採用した。

屋根は、1 号から 4 号は防水層が無く壁と同じ仕様。5 号はアスファルトルーフィングにモルタルを塗り重ねており、これが、モルタルが剥離して破損の原因となっていた。修理は、5 箇所とも、壁と同様に全体的に防錆ペーストを塗ってその上に塗膜防水を施した。

接合水井上屋の屋根も同様の仕様により修理した。

なお本案件では、生産プロセス上の明確な軋轢は認められなかった。プロセス上の個別課題については、そのたび毎に適切なコミュニケーションにより解消していったという。

### [成果の活用]

我が国のみならず世界的にみてもコンクリート造系の歴史的建造物、文化財建造物の修理経験は極めて少ないなかで、本研究の成果は、筆者が行う研修事業やシンポジウム・講演会で情報発信し関係者の啓発に努めている。また中間報告的に英文レポートを発信した。Restoration of Mitani Old Fountainhead Water Facilities and Early Reinforced Concrete Structures in Japan, (独立行政法人国立文化財機構 東京文化財研究所)

## マッチング理論を用いた既存住宅ストック活用可能性の定量化手法に関する研究

Study on Quantification Method by using Matching Theory for Possibility to Utilize Existing Housing Stock

(研究期間 令和2年度～令和5年度)

住宅研究部 住宅計画研究室

主任研究官 内海 康也

### [研究目的及び経緯]

本研究は、世帯と住宅を、それぞれ「入りたい住宅」、「入居してほしい世帯」といった「選好」を有する主体と捉え、中長期的な将来における地域ごとの既存住宅ストックの活用可能性を「世帯と住宅のマッチング」の結果として定量化する手法を開発することで、地域の実態に即した住宅ストックマネジメント方策を検討するものである。

令和4年度は主として、世帯特性および住宅特性に関するデータに基づく多変量解析による地域の類型化を行った。また、これを踏まえ、いくつかの市町村を対象としたケーススタディを実施した。

# 3次元建築環境シミュレーション結果の解りやすい切り出し手法に関する基礎的研究

Fundamental research on intelligible cut-out method for 3D-built environment simulation results.

(研究期間 令和3年度～令和4年度)

住宅研究部

建築環境新技術研究官 三木 保弘

Housing Department

Research Coordinator for Building Environment Technology MIKI Yasuhiro

住宅研究部 建築環境研究室

室 長 西澤 繁毅

Housing Department

Head NISHIZAWA Shigeki

Building Environment Division

主任研究官 宮田 征門

Senior Researcher MIYATA Masato

3D-built environment simulations are carried out to understand at the time of design whether the environment will be appropriate for the occupants, but the ease of understanding the visualized results depends on the way the images are cut out. First, images of 3D-built environment simulation results corresponding to typical light, heat, and air environment indicators were collected and analyzed to see whether they were appropriately displayed with the meaning of the environmental indicators. Based on the results of analysis and a discussion of the representation of the built environment by images, the requirements for an intelligible cut-out method were organized.

## [研究目的及び経緯]

建築物の大幅な省エネ化は、同時に熱・光・空気などの環境要素への影響も大きくなるため、設計時に居住者にとって適切な環境になるかを3次元建築環境シミュレーションで把握する場合が増えている。特に多いのは、人間の視点を考慮し、視野内の輝度分布や表面温度分布等で、環境要素を詳細に予測し示す手法である。しかし、人間の視点を考慮した詳細な表示でも、シミュレーション結果は“静止画像”を使って示すことが殆どであり、画角が不自然、表示範囲が限定される、画像の表示と評価したい環境要因が対応していないなど、人間の目から見たように見せているようで、逆に解りにくい場合も散見される(図-1)。

そこで本研究では、3次元建築環境シミュレーション結果を画像としてどう切り出すかに着目し、光・熱・空気環境の要素毎に文献等から環境シミュレーション結果を収集して特徴等を分析し、図表示に関する考察も加えて“解りやすい切り出し手法”を整理した。

## [研究内容]

### 1. 3次元シミュレーション結果に基づく設計時に用いる光・熱・空気環境の代表的指標と表示の関係検討

光・熱・空気環境の3次元シミュレーション結果を、国内外の設計資料や研究事例等より収集し、設計時に用いられる代表的な評価指標と図表示方法の関係を検討し、指標の意味に対し適切な表示がなされる場合やなされない場合の特徴や問題点を抽出した。

### 2. 3次元建築環境シミュレーション結果の解りやすい切り出し手法に関する考察と整理

シミュレーション結果の事例に基づく検討を踏まえて、目に見えない環境要素の図表示に関する考察を行い、3次元建築環境シミュレーション結果の解りやすい切り出し手法について、環境要素のポテンシャル、現象、知覚する人の観点で、異なる視点による図法を選択/組み合わせる考え方として整理した。

## [研究成果]

### 1. 3次元シミュレーション結果に基づく設計時に用いる光・熱・空気環境の代表的指標と表示の関係検討

下記文献より121通りの事例を収集し、環境要素毎に図表示の方法と併せて整理した。本研究の図表示の方法は図-2のように、人の視点による3次元の透視図、図面寸法が正しく表示され俯瞰する2.5次元のアイソメ・アクソメ図、面の向きを考慮した2次元の平面・断面図等が基本分類で、相互に組み合わせられる。この分類に基づき、光・熱・空気環境の代表的な指標(物理・心理指標(体感指標))と一般的な評価位置、シミュレーション結果の例による図表示(切り出し方)と解りやすさの関係を抽出した(表-1)

<シミュレーション結果の収集に用いた文献>

- 1) 日本建築学会大会学術講演梗概集(環境)(2017年～2021年)
- 2) 建築技術 2021年11月号(特集:ケーススタディで知る環境建築の設計手法)
- 3) 視環境設計入門 見え方から設計する光と色 中村芳樹 数理工学社 2020年7月
- 4) Effective Daylighting with High-Performance Facades Kyle Konis, Stephen Selkowitz Springer 2017年
- 5) 暮らしのシーン別 照明設計の教科書 福多佳子 学芸出版社 2021年9月
- 6) 人と自然をつなぐ建築・都市 竹中工務店の環境建築 2018年7月

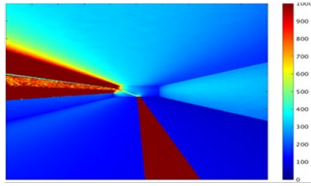


図-1 画角が広く室全体は見えるが、奥壁が小さく光の入射方向が把握しづらい輝度分布画像

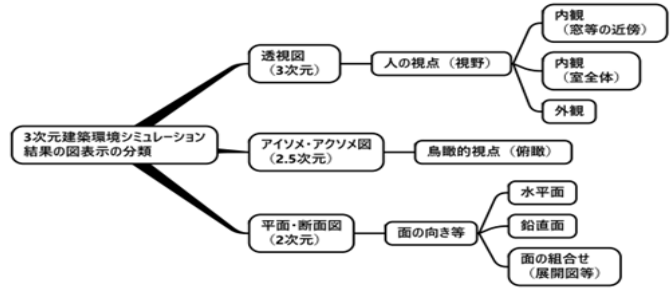


図-2 環境シミュレーション結果の図表示の方法の分類

表-1 環境指標の図表示 (切り出し方) と解りやすさの事例に基づく検討

| 環境要素 | 代表的指標の意味と空間内の一般的な評価位置   | シミュレーション結果の例 (※) による指標の図表示 (切り出し方) と解りやすさの関係  |
|------|---|---|
| 光環境  | <p><b>光環境の物理指標:</b> 代表的なものは照度 (lx)、輝度 (cd/m<sup>2</sup>) で、照度はある面に入射する光量、輝度は人間の視点に入る各面の明るさである。関連してスカラー照度 (ある点に全方向から入射する光量の平均)、光束発散度 (ある面から発散する光量) や昼光率 (屋外の全天空照度に対する室内の水平面照度の比) がある。照度に類する指標は、面上または机上面高さなど中空の水平面分布や離散的な点の分布として、輝度は人の視点を固定したうえで空間を構成する各面の明るさ分布として評価される。その他、年間の昼光導入指標として昼光照度が基準照度を超過する年間の割合を面積比で示す sDA (Spatial Daylight Autonomy) 等があり、照度と同様に水平面で評価される。</p> <p><b>光環境の心理指標:</b> 輝度分布に基づき、明るさ感を表す (明るさ画像等) や、不快グレアを表す PGSV (Predicted Glare Sensation Vote)、DGP (Daylight Glare Probability) などの指標がある。いずれも人の視点が考慮される。</p> | <p>sDAの透視図上の水平面表示      中空鉛直断面の照度表示</p> <p>3次元の面上の照度表示      パノラマの輝度分布表示</p> <p>昼光導入の年間の指標 sDAは、水平面照度のカウンター図なので、単なる平面図ではなく、窓位置がわかる透視図等との組み合わせがわかりやすい。ただし、照度はスカラー量だが面の方向があり、中空の鉛直断面でカウンター図にする場合は方向が不明になるので、何の照度かの表示が必要となる。3次元の面上照度分布は、机上面の照度が示され情報として有用だが、輝度は異なるので誤解しないよう各面の反射率が必要。一方、昼光率のような比率の指標を鉛直面も含め3次元分布にすると逆にわかりにくい。パノラマ表示は人の複数の視点が含まれ、方向性がわかりにくいので別の面角の表示と併せる必要がある。展開図も方向性がわかりにくくなる。</p> |
| 熱環境  | <p><b>熱環境の物理指標:</b> 温度、湿度 (相対湿度・絶対湿度) のうち、室内空気温度と室内表面温度が代表的であり、それぞれ鉛直断面分布、空間の面上の分布で示される。湿度は、温度と比較して拡散性が高いことや体感指標への寄与度が小さいことから、室内一様の一値とする仮定などで、評価例は少ない。温度からの派生的な指標としてMRT (平均放射温度、空間内の評価位置毎に定義) や、日射量 (通常は建物構成面での受照量で評価) などがある。</p> <p><b>熱環境の体感指標:</b> 温度・湿度などを組合せた体感指標としてPMV、SET*などがある。PMVは物理的指標として空気温度・放射温度・気流速度・湿度、人間側の要素として着衣量と代謝量という6つの要素を組み合わせた体感指標であり、温冷感を-3~+3の数値で表現する。SET*は「温熱感と放熱量が実在環境における値と同等になるような、相対湿度を50%としたときの気温」であり、算出にはPMVと同じ6要素が必要である。空間内の人の位置毎に定義されるが、一般には、ある高さ (立位で1.1mなど) の水平面分布で表現される。</p>                        | <p>空気温度の俯瞰した透視図での断面表示      表面温度分布の室全体表示</p> <p>複合的な環境要素と人の表示      透視図上の日射量と凡例表示</p> <p>室内空気温度の断面は、窓面や空調との関係がわかりやすいが、実行きて分布が異なる場合には上手く切り出せず複数の断面が必要で、この場合はアイソメ図や透視図 (見下げ) 等が有効になる。表面温度分布は、断面と透視図を組み合わせて室全体を見せると、見える面が多くわかりやすいが、見上げ・見下げの視点位置の工夫で、指標の意味と対応させる必要がある。複合的に環境要素を組み合わせると複雑になるが、空間内に熱感を覚える“人”を置くことで、その意味がわかりやすくなる。指標の凡例についても、透視図として示すことで、図を見ている人の評価と画像が融合してわかりやすくなる。</p>               |
| 空気環境 | <p><b>空気環境の物理指標:</b> 気流ベクトル (および、その絶対値であるスカラー風速)、空気齢、換気効率、濃度などがある。それぞれ空間内に分布するものとして矢印のベクトル表示やカウンター表示で示される。</p>  | <p>気流ベクトルと人の断面表示      気流ベクトルと風速と人の透視図での断面表示</p> <p>アクソメ図上の水平・断面の濃度表示</p> <p>気流ベクトルの矢印表示は、画像では3次元の方向性が消えるため、断面等で示すことが必要になる。矢印の数が多くなりわかりづらいため、気流の変化がわかりやすい部分を人の関係で切り出し、スカラー風速のカウンター図表示と併せ、透視図やアクソメ図等と断面・平面図の組み合わせで示すことでわかりやすくなる。</p>  |

※筆者らにより、文献1)~6)で収集したシミュレーション結果の事例を参考に図を作成

## 2. 3次元建築環境シミュレーション結果の解りやすい切出し手法に関する考察と整理

前章の図表示と解りやすさの関係の検討より、次のことが考察された。3次元的なシミュレーション結果としての環境指標の図表示は、中空部分も含め目に見えない環境を可視化するため、建物形状を透視図等で示すのと異なり簡単ではない。例えば室内の各面や中空の指標をカウンター図でビジュアルに見せても、指標が方向性を有している場合、工夫しないと指標の意味が解りにくい。また、見せたい指標が重なる複数断面の場合や空間全体に亘る場合、人間の視点に近い表示では難しく、俯瞰又は仰角を考慮した図法が必要になる。従って、どのようにすれば解りやすく切り出した図表示になるかは、環境指標の意味を空間内の物理的な様相と人の知覚に基づく心理 (体感) の因果関係で捉え、人の視点を考慮することと考えられた。

具体的には、空気温度/表面温度、照度/輝度等の空間の中空/表面に分布する物理指標を人の知覚を引き起こす“ポテンシャル”、空間内の各場所における人

の位置や視点に対応した温冷感や明るさ感等の心理 (体感) 指標を、人が知覚する“現象”として指標の意味を明確にし、知覚する人の視点を想定して図法を考える。図を見る人に俯瞰させたい指標では、空間内の人の位置や視点を想定した図法とすることで、間接的に人の知覚を表現できる。図中に人や視点を示すと、人の大きさや向きとの関係で、指標が持つ方向性や複合的な指標等の意味も明確になる。図を見る人に人の視野のように見せたい指標では、知覚する人の視点は図を見る人の視点と一致するので、自然な画角・仰角の図法で、他の俯瞰図等と併せると解りやすくなる。

以上のように、指標のポテンシャルと人が知覚する現象等の特徴を踏まえ、図を見る人と図中の人の視点を考慮して図法の選択/組み合わせを行うことで、解りやすい切出し手法になると整理された。

### 【成果の活用】

設計者等に使われるよう国総研資料等で公開し、事項立て課題における温熱環境の図表示等へ活用する。

# 災害後における居住継続のための 自立型エネルギーシステムの設計目標に関する研究

Design targets for self-sustaining energy systems for post-disaster residential continuity.

(研究期間 令和2年度～令和4年度)

住宅研究部 建築環境研究室  
Housing Department  
Building Environment Division

主任研究官  
Senior Researcher  
室長  
Head

羽原 宏美  
HABARA Hiromi  
西澤 繁毅  
NISHIZAWA Shigeki

住宅研究部  
Housing Department

建築環境新技術研究官  
Research Coordinator for Building Environment Technology  
MIKI Yasuhiro

In order to ensure the effectiveness of the self-sustaining energy system, it is important for building owners and architects to determine whether the system has adequate performance against disasters and changes in conditions. This study tries to identify the use of power necessary for the continuation of residence after a disaster, quantify the requirements for the design of a self-sustaining energy system in a house, and organize these results into a design target of a self-sustaining energy system for the continuation of residence after a disaster.

## 【研究目的及び経緯】

災害後に停電が続く状況下において自宅での居住継続を可能とするための一つの方策として、太陽光発電と蓄電池を組み合わせたシステム（以下、自立型エネルギーシステム）の活用がある。自立型エネルギーシステムの実効性を担保するためには、システムが災害や状況の変化に対して適切な性能を有しているかを建築主や設計者が判断できることが重要となる。しかし、災害後の居住継続に関しては、住宅設計において自立型エネルギーシステムの設計目標が整備されていないため、性能の適否を判断するための拠り所となる指標がなく、その整備が急務の課題となっている。

本研究では、災害後における居住継続のための自立型エネルギーシステムの設計目標の検討にむけて、アンケート調査により災害後における居住継続に必要な電力用途を整理した上で、居住継続に必要な電力量や自立型エネルギーシステムによる電力供給量等を算定する方法を検討した。

## 【研究内容】

アンケート調査では、平成30年北海道胆振東部地震、平成30年台風第24号および令和元年房総半島台風のいずれかにおいて停電を経験した方を対象として、停電発生からの経過時間ごと（～半日／半日～1日後／1～3日後／3日～1週間後）に停電時において不便に感じた生活行動を聴取した。生活行動は、住戸内で行われるものに限定し、電気を使用するものを中心に10種類（灯りの確保、情報収集・連絡、暑さへの対応、換気、水分補給、トイレ、掃除・片付け、洗

濯、食事、入浴）を設定した。

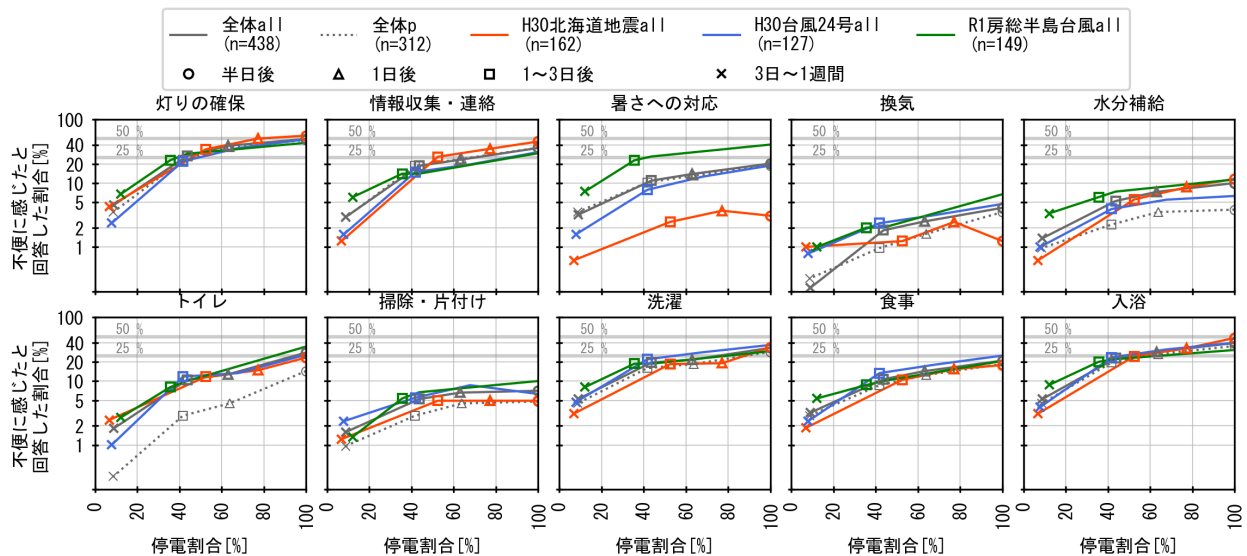
上記のアンケート調査結果を踏まえて、停電時における居住者の機器使用を想定した上で、自宅で過ごすために必要な電力量や自立型エネルギーシステムによる電力供給量等を算定する方法を検討した。住宅内電力需要（電力消費量）および太陽光発電による発電量の算定には、「建築物のエネルギー消費性能の向上に関する法律（平成28年4月施行）」に基づく省エネルギー基準（H28基準）の算定方法を適用した。

## 【研究成果】

アンケート調査により得られた438件分の回答を用いて、前掲の10種類の生活行動について停電時において不便に感じた割合を停電割合により整理して図-1に示す。停電発生からの経過時間によらず、「灯りの確保」「入浴」「情報収集・連絡」「洗濯」「トイレ」が高い割合を示した。自然災害が発生した地域による相違が顕著に表れた生活行動は、「暑さへの対応」であった。以上のことから、「灯りの確保」「入浴」「情報収集・連絡」「洗濯」「トイレ」に加え、停電が発生する時期や地域によっては「暑さへの対応」が停電時の自宅での生活継続に対して重要な要素となることが考えられた。

上記のアンケート調査結果を踏まえて停電時における居住者の機器使用を想定し、太陽光発電のみを採用する住宅（オール電化）を対象として自宅でも過ごすために必要な電力量や自立型エネルギーシステムによる電力供給量等を算定した。停電時における機器使用に



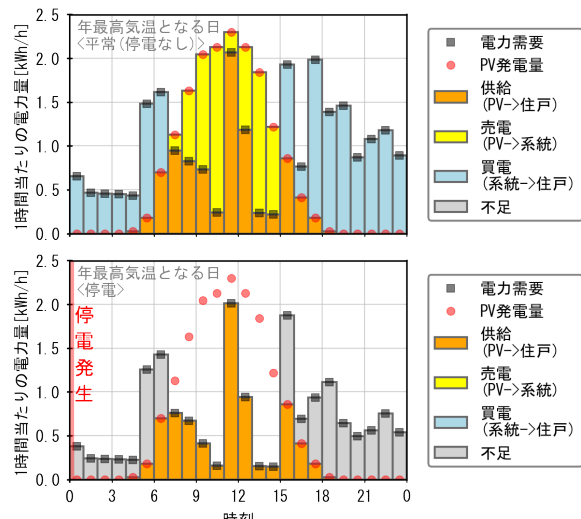


※ 不便に感じた割合および停電割合は、サンプルの総数（凡例内に表示するn数）に対するパーセンテージである。  
 ※ 凡例の文字列のうち、“all”は分析対象とした全回答者の集計結果であり、“p”は分析対象から電気のみが停止した回答者を抽出した集計結果であることを表す。

図-1 停電時において不便に感じた割合

表-1 居住者による機器使用の想定

| 用途  | 居住者による機器使用の想定          |  |
|-----|------------------------|--|
|     | 平常時                    | 停電時  |
| 暖房  | ・各室において在室時(就寝中を除く)に使用。 | ・使用場所をLDKと主寝室に限定。<br>・12用途時~13時台の平均外気温度が13℃以上の場合、同時間帯の暖房を停止。   |
| 冷房  | ・各居室において在室時に使用。        | ・使用場所をLDKと主寝室に限定。<br>・16時~23時台の平均外気温度が25℃以下の場合、同時間帯の冷房を停止。<br>・23時台~翌7時台の平均外気温度が25℃以下の場合、同時間帯の冷房を停止。 |
| 換気  | ・24時間使用。               | ・24時間使用。   |
| 照明  | ・各室において生活スケジュールに応じて使用。 | ・使用場所を1階に限定。<br>・50%にまで減光。   |
| 給湯  | ・生活スケジュールに応じて使用。       | ・生活スケジュールに応じて使用。   |
| その他 | ・各室において生活スケジュールに応じて使用。 | ・使用する家電機器をLDKと主寝室で使用するものに限定(冷蔵庫、電気炊飯器、テレビ、パソコン等)。  |



※ 地域：H28基準の6地域のA3区分、住宅プラン：H28基準の標準住宅（120㎡、4人世帯相当）、外皮性能：H28基準を満たす、機器性能：平均的な性能、暖冷房：エアコン、換気：壁掛け三種、照明：LED、給湯：電気HP給湯機、PVパネル：4.0kW

図-2 本研究で構築した算定方法の適用例

については、通常通りに過ごすケースに加え、特定の部屋（ここでは、LDKと夫婦の寝室）に家族が集まって過ごすことを前提に各種機器の使用をある程度制限することを想定し、表-1に示す通りに設定した。平常時（停電なし）と停電発生時の2通りを想定して算定を行った結果として、停電発生日時として設定した年最高気温となる日（ここでは、7月24日）の0時からの24時間における住宅内電力需要と太陽光発電による供給量の時刻変化を図-2に示す。図-2のように、本研究で構築した算定方法は、停電時に居住者が機器使用を控えることで電力量が抑制される様子や太陽光発電による供給状況を再現することが可能である。

[成果の活用]

本研究の成果は、災害後における居住継続のための自立型エネルギーシステムの設計目標の検討に資するように、技術情報として取りまとめる。



## ライフライン途絶後における住宅・建築物のLCP向上技術に関する検討

Research on LCP of Building after Lifeline Disconnection

住宅研究部 建築環境研究室

(研究期間 令和4年度～令和5年度)

研究官 山海 敏弘

### [研究目的及び経緯]

エネルギーを外部から供給することなく、日常的な光、振動、電磁波等をエネルギー源とし、自律的に動作するエネルギーハーベスティング技術を用いた、ライフライン途絶後の電源確保技術について調査を実施した。

既存資料を収集・分析した結果、エネルギーハーベスティング技術を活用したセンシング技術の現状と課題について、技術的知見を得ることができた。

また、エネルギーハーベスティング技術を活用した防災用制御盤の構築についても、技術的展開の現状を把握することができた。

## ビッグデータ解析に基づく非住宅建築物の省エネ設計自動提案手法に関する研究

Research on a method to automatically propose energy-saving designs for non-residential buildings based on big data analysis.

住宅研究部 建築環境研究室

住宅研究部 建築環境新技術研究官

(研究期間 令和4年度～令和6年度)

主任研究官 宮田 征門

三木 保弘

### [研究目的及び経緯]

国総研では、本省住宅局と連携して省エネ基準の申請データ（適合性判定 Web プログラムの入出力データ）を収集し、このデータ分析を通して本省の省エネ施策検討を支援している。本課題では、収集データを分析して現行基準レベルの建築物と強化基準レベルの建築物で外皮・設備の設計仕様がどのように異なるかを整理したうえで、機械学習モデルを構築し、任意の設計案に対して、どのように設計仕様を変えればより省エネになるかを自動的に提案する手法を開発する。

令和4年度は、令和3年度に申請された省エネ基準の申請データ（適合性判定 Web プログラムの入出力データ）を収集し、国総研資料 No. 1229 として分析結果を公表した。また、過去4年分のデータを使用し、現行基準レベルの建築物と強化基準レベル（2024年4月改正）の建築物で外皮・設備の設計仕様がどのように異なるかを分析し整理した。

## 相隣環境を考慮した開口部の日照・日射評価手法の検討

Research on evaluation method of sunlight and solar radiation at openings considering the neighboring environment.

|                  |       |                    |
|------------------|-------|--------------------|
|                  |       | (研究期間 令和4年度～令和5年度) |
| 住宅研究部 建築環境研究室    | 室 長   | 西澤 繁毅              |
| 住宅研究部 建築環境新技術研究官 |       | 三木 保弘              |
| 住宅研究部 建築環境研究室    | 主任研究官 | 宮田 征門              |

### [研究目的及び経緯]

日照・日射を活用した合理的な設計を行う設計実務者を技術的に支援することを目的として、相隣環境の影響や日よけ等の工夫を考慮して室内環境や省エネ性能の評価を簡便に行う方法を構築すべく、①日よけの評価ロジックの拡張による開口部の日照・日射評価手法の開発、②相隣環境について汎用性を高めた評価ツールの開発、③3次元建築・都市モデルとの連携手法の整理に取り組む。

令和4年度は、①に関して、日よけ表面における反射の考慮や、斜めルーバーの評価に対応するための計算ロジックの整理と、計算プログラムへの実装を実施した。また、②に関して、開口部周辺の日よけ等付属部材、隣接建築物、太陽位置等の三次元的な位置関係の表現方法の整理を行った。

## 既存オフィスビル等の省エネ化に向けた現況診断に基づく改修設計法に関する研究

Research on retrofit design methods based on diagnostics for energy conservation in non-residential buildings.

|                  |       |                    |
|------------------|-------|--------------------|
|                  |       | (研究期間 令和4年度～令和5年度) |
| 住宅研究部 建築環境研究室    | 主任研究官 | 宮田 征門              |
| 住宅研究部 建築環境研究室    | 室 長   | 西澤 繁毅              |
| 住宅研究部 建築環境新技術研究官 |       | 三木 保弘              |

### [研究目的及び経緯]

既存オフィスビル等について、設備運用実態を診断して適切な改修設計をすれば大幅な省エネ化が期待できるが、診断・設計手法等が未確立で基準等が無いため、現状の改修工事の多くは安易な機器の入れ替えに留まっている。そこで、より効果の大きい省エネ改修に誘導して既存ストックの省エネ化を実現することを目的として、既存ビルの改修時に活用可能な設備運用実態等を診断する手法、診断結果から改修設計をする手法、改修の費用対効果を予測する手法の開発を行う。

令和4年度は、国総研・立原庁舎を実例として、実際に省エネ改修設計を試行し、改修設計の具体的な手順や課題を明らかにした。3D スキャナ等を援用した現況調査を実施して現在のエネルギー消費性能を明らかにするとともに、動的熱負荷シミュレーション等を活用して、エネルギー消費量を現状より87%削減する改修計画を立案した。また、改修費用を算出するための情報収集を行い、実際に改修費用の算出及び投資回収年数の算出を行った。

## 負荷変動に対する動的応答を考慮した VRF エアコンのエネルギー消費性能評価法の開発

Research on a method to automatically propose energy-saving designs for non-residential buildings based on big data analysis.

住宅研究部 建築環境研究室

(研究期間 令和3年度～令和5年度)  
主任研究官 宮田 征門

### [研究目的及び経緯]

VRF エアコンのエネルギー消費性能は JIS B 8616:2015 で規定された方法に基づき試験されるが、この試験性能と実際に VRF エアコンが建築物に設置され運用されたときの性能（実働性能）には乖離があり、真に省エネルギーに寄与する VRF エアコンの開発や普及の阻害要因となっている。本研究では、より省エネルギーな非住宅建築物の設計及び運用の実現を目指して、VRF エアコンのエネルギー消費性能を実態に即して適切に評価・表示する新たな手法の開発を行う。

令和4年度は、VRF エアコンについてシミュレーションモデルを作成し、試験結果からシミュレーションモデルのパラメータを同定する方法、負荷計算モデルと連動させて空調システム全体のシミュレーションを実施する方法を明らかにした。また、実物件を対象にシミュレーションを行い、結果を「ZEB Ready 達成を目指すための個別分散空調システムの設計法ガイドライン（温暖地・事務所編）」として取り纏めた。

## 浴槽レス浴室のバリアフリー基準に関する研究

Research on barrier-free standards for bathtub-less bathrooms

住宅研究部 住宅生産研究室

(研究期間 令和3年度～令和5年度)

主任研究官 小野 久美子

### [研究目的及び経緯]

本研究は、近年開発が進む「浴槽レス浴室（浴槽のない浴室）」での入浴（例えばシャワー浴やミストサウナ浴等）が、在宅高齢者の浴室での溺水事故を防止する上で効果的であることに着目し、現在未整備である浴槽レス浴室のバリアフリー基準について検討するものである。令和4年度は、浴槽レス浴室のバリアフリー基準案の検討に必要なデータの収集を目的として、浴槽レス浴室を模した実大試験体による実験の計画・実施を中心に研究を進めた。具体的には、高齢者介護・高齢者入浴介助等の経験を有する一般市民を被験者として募集し、「浴槽レス浴室内に設置する手摺の位置・高さ等に関する実験」、「入浴に必要な浴槽レス浴室の最低限の広さに関する実験」、「車いす等使用の場合の浴槽レス浴室の広さに関する実験」という3つの区分で実験を行った。

## 水害等被災住宅の復旧に併せた住宅性能向上促進方策に関する研究

Research of Improve housing performance in conjunction with the restoration of homes damaged by floods and other disasters

住宅研究部 住宅生産研究室

(研究期間 令和2年度～令和5年度)

主任研究官 小野 久美子

### [研究目的及び経緯]

台風や水害等による災害の復旧時に、被災住宅の改修と併せて既存住宅の耐震性や断熱性の性能向上の改修を行うことは合理的かつ効果的であるが、現状では、制度的・施策的な取り組みはほとんど行われていない。本研究は、災害復旧をきっかけとした既存住宅の性能向上の促進を図るため、水害等被災住宅の復旧に併せた住宅性能向上促進方策を提案することを目的として、行政側・民間側（改修工事の施工者等）の対応のあり方を検討するものである。令和4年度は、令和2年7月豪雨によって被災した熊本県人吉市の災害復旧について、工務店等事業者および行政の対応状況を中心に現地調査を行った。また、令和元年6月に発生した山形県沖地震からの復旧対策事業について、地震による被災住宅の復旧に併せた性能向上のための改修工事を実施した事例について調査し、課題や改善方策および現実に即した被災住宅の性能向上促進方策について検討を行った。

## 複数回の大きな地震を受ける鉄骨造建築物の耐震性能に関する研究

Research on seismic performance of steel buildings subjected to multiple large earthquakes

(研究期間 令和4～5年度)

住宅研究部 住宅生産研究室

室長 岩田 善裕

### [研究目的及び経緯]

巨大海溝型地震、内陸直下地震の発生が想定される中、複数回の大きな地震を受ける建築物の耐震性能についての懸念が高まっている。災害後の在宅避難や事業継続の重要性が指摘され、地震時の安全性のみならず、その後の継続使用性を確保するレジリエンス性能の高い鉄骨造建築物が求められているが、前震・余震など複数回の大きな地震を受ける場合の耐震性能については十分明らかにされていないのが現状である。本研究では、一般的な規模の中低層の鉄骨造建築物を対象とし、現実的な建築物を想定した3次元の詳細モデルに基づく、直下型・海溝型等の様々な地震動タイプに対応した地震応答解析により、複数回の大きな地震を受ける鉄骨造建築物の耐震性能を把握することを目的とする。

本年度は、部材の耐力劣化を考慮した鉄骨造建築物の立体解析モデルを作成し、本震および余震による直下型・海溝型の連続地震波を用いた地震応答解析を実施し、解析条件、解析モデルの妥当性を検証するとともに、最大層間変形角、最大床加速度、累積エネルギー等の観点から、応答性状の傾向を把握した。

## 建物用途規制の合理化に向けた

### 許可実例等のデータ整備に関する研究

Research on Developing Data on Examples of Permission  
on Building Use Regulation for its Rationalization

(研究期間 令和2年度～令和4年度)

都市研究部 都市計画研究室  
Urban Planning Department  
Urban Planning Division

室長 勝又 済  
Head KATSUMATA Wataru  
主任研究官 熊倉 永子  
Senior Researcher KUMAKURA Eiko

Building use regulation (ex; prohibited uses for use districts, motor output and floor area standards) are stipulated for each use district designated in the city plan in order to realize the ideal image of the urban area, in group provisions of the Building Standard Law. Building use regulations have a system on deregulation and special permission that specially approve the location of prohibited uses according to local conditions.

This research aims to support the smooth operation of these deregulation and special permission of building use regulation, which have not been applied in local governments so far, according to the actual situation and needs of the region, through fact-finding survey and prepare basic data on examples of permission.

#### [研究目的及び経緯]

建築基準法集団規定では、あるべき市街地像の実現のため都市計画で指定された用途地域毎に、建物用途規制（用途地域の禁止用途に加え、原動機の出力や床面積の基準等）が定められているが、建物用途規制には、地域の状況に応じて禁止用途の立地を特別に認める緩和手法や特例許可の制度が用意されている。

本研究は、地方公共団体においてこれまで適用実績の少ないこれら建物用途規制の緩和手法や特例許可の制度について、地域の実情やニーズに応じた運用の円滑化の支援を目的として、許可実例等に関する実態調査を行い、基礎的データの整備等を行うものである。

#### [主な研究内容及び成果]

1. 『建物用途規制緩和の運用実態とその解説』の作成  
総プロ「防火・避難規制等の合理化による既存建物活用に資する技術開発」（平成28年度～令和元年度）の中課題「市街地環境に配慮した用途規制の合理化に向けた技術開発」のフォローアップを行い、本中課題の最終成果として、国総研資料第1123号『建物用途規制緩和の運用実態とその解説』を作成した（図-1～2、<http://www.nilim.go.jp/lab/bcg/siryoutnn/tnn1123.htm>）。本資料は、建物用途規制の緩和手法である特別用途地区、地区計画、建築基準法第48条ただし書許可の各手法について、手法の使い分け方を始め、具体的な手続き・審査のプロセスや用途緩和に当たっての留意点等を、

法令（法律、政省令、告示、技術的助言等）をベースに地方公共団体での運用実態を踏まえつつ、適用事例を紹介しながら解説したものである。本資料は、令和2年7月に国総研ホームページでPDF版を公表するとともに、冊子版を作成し全国の地方公共団体の都市計画部局及び建築指導部局等に配布した。

#### 第1章 用途規制の緩和に係る概要

- (1) 主な用途規制緩和手法の種類
- (2) 運用に係る各手法の特徴
- (3) 用途地域の変更の考え方

#### 第2章 特別用途地区による用途規制の緩和

- (1) 特別用途地区による用途規制緩和の考え方
- (2) 区域設定の考え方
- (3) 決定プロセスと各段階で配慮すべき事項
- (4) 関係部局との協議について
- (5) 周辺市街地環境へ及ぼす影響について
- (6) 参考事例

#### 第3章 地区計画による用途規制の緩和

- (1) 地区計画による用途規制緩和の考え方
- (2) 区域設定の考え方
- (3) 決定プロセスと各段階で配慮すべき事項
- (4) 関係部局との協議について
- (5) 周辺市街地環境へ及ぼす影響について
- (6) 参考事例

#### 第4章 建築基準法第48条ただし書許可

- (1) 法第48条ただし書許可の考え方
- (2) 許可基準
- (3) 審査プロセスと各段階で配慮すべき事項
- (4) 法第48条ただし書許可の審査に当たっての留意点（例）
- (5) 周辺市街地環境へ及ぼす影響について
- (6) 参考事例
- (7) 法第48条ただし書許可を巡るQ&A

#### 参考資料編

- 関係法令（法律、政令、省令、運用指針、技術的助言等）の抜粋
- 特別用途地区、地区計画による用途緩和地区一覧

図-1 『建物用途規制緩和の運用実態とその解説』の構成



概要：昭和40年代に店舗を開業し営業を続けていた。第一種低層住居専用地域に指定され、共同住宅に建替え後、近隣には食品・日用品販売店舗が不足。高齢化が進行し、身近に店舗等の立地を求める要望が寄せられ、共同住宅の1階部分にコンビニエンスストアの立地を行うため、用途変更を許可。

1. 許可施設の概要



(1)敷地・建物の概要

|         |                        |
|---------|------------------------|
| 構造・階数   | 鉄骨造・地上2階               |
| 敷地面積    | 約460㎡                  |
| 建築面積    | 約160㎡                  |
| 延べ面積    | 約288㎡                  |
| 種別用途面積  | 約150㎡                  |
| 容積率/建蔽率 | 約62%/約35%(指定:100%/50%) |
| 工事種別・内容 | 用途変更・増築                |

(2)特例許可の概要

|           |  |
|-----------|--|
| 許可年月日     | 平成29年8月17日   |
| 用途地域      | 第一種低層住居専用地域  |
| 許可内容      | 一段階緩和した第二種低層住居専用地域で供用されるもの(床面積150㎡以内)                |
| 許可申請の背景   | 高齢化が進む住宅地でコンビニエンスストアを誘致することとなったため。                   |
| 施設の概要     | 共同住宅の1階部分をコンビニエンスストアに用途変更                            |
| 周辺環境の概要   | 立地<br>駅(申請地から1.6km離れた場所)に行かない日用品の買い出しに不自由し、起伏が激しい地形。 |
| 地域からの立地要望 | 周辺住民等から希に別して、コンビニエンスストア出店に関する要望書が提出された。              |

図-2 第一種低層住居専用地域におけるコンビニエンスストアの許可事例 (『建物用途規制緩和の運用実態とその解説』より)

2. 特定の建物用途に係る許可事例の情報収集・整理

新型コロナウイルス感染症の拡大等を契機として第一種低層住居専用地域等において立地ニーズの高まっている地域住民を対象としたシェアオフィス(コワーキングスペース)(図-3)、コンビニエンスストア等、地域ニーズの高い特定の建物用途について、建築基準法第48条ただし書許可事例の実態調査(審査関連資料の収集、特定行政庁や事業者へのヒアリング調査等)を実施し、許可判断の視点・考え方や周辺影響対策等に関する情報の収集・整理を行った。

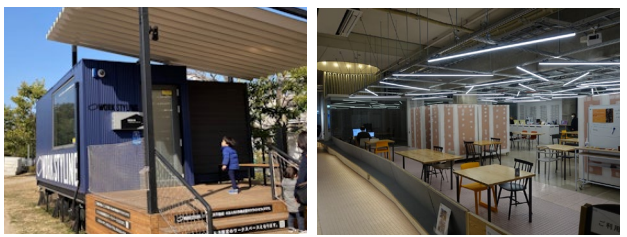


図-3 シェアオフィス(コワーキングスペース)の例

3. 人流ビッグデータを用いた建物用途の出入り交通特性データの作成に係るフィジビリティスタディ

建築基準法第48条ただし書許可の審査において、建築審査会では、施設立地に起因する交通混雑、交通危険に関する意見が多く出される傾向にある(表-1)。

表-1 建築基準法第48条ただし書許可に係る用途毎の建築審査会での意見数(『建物用途規制緩和の運用実態とその解説』より)

| 建物用途         | 許可用途ごとの建築審査会での意見数 (N=1362) |       |      |      |      |    |      |      |      |    |
|--------------|----------------------------|-------|------|------|------|----|------|------|------|----|
|              | 施設騒音                       | 利用者騒音 | 営業騒音 | 交通騒音 | 照明・光 | 振動 | 交通混雑 | 交通危険 | 大気汚染 | 臭気 |
| 住宅等          | 1                          | 0     | 0    | 0    | 0    | 0  | 0    | 1    | 1    | 0  |
| 学習施設等        | 0                          | 0     | 0    | 0    | 0    | 0  | 0    | 0    | 0    | 0  |
| ホテル・旅館等      | 0                          | 0     | 0    | 0    | 0    | 0  | 3    | 2    | 0    | 0  |
| 学校等          | 0                          | 1     | 1    | 0    | 1    | 0  | 3    | 1    | 0    | 0  |
| 集会施設等        | 4                          | 5     | 3    | 5    | 2    | 0  | 15   | 11   | 2    | 1  |
| 体育館等         | 4                          | 3     | 1    | 1    | 4    | 0  | 11   | 5    | 0    | 0  |
| 公民館等         | 1                          | 1     | 0    | 1    | 0    | 5  | 4    | 0    | 0    | 7  |
| 水産・電気・ガス・下水等 | 7                          | 0     | 0    | 1    | 1    | 2  | 0    | 2    | 0    | 1  |
| 施設等          | 0                          | 0     | 0    | 0    | 0    | 0  | 4    | 3    | 0    | 1  |
| 福祉施設等        | 1                          | 0     | 0    | 0    | 0    | 0  | 1    | 0    | 0    | 1  |
| 店舗・飲食店等      | 8                          | 7     | 3    | 2    | 6    | 0  | 36   | 34   | 1    | 3  |
| ナイトクラブ等      | 0                          | 0     | 0    | 0    | 0    | 0  | 0    | 0    | 0    | 0  |
| 事務所等         | 3                          | 2     | 2    | 2    | 0    | 1  | 7    | 6    | 2    | 1  |
| 工場等          | 6                          | 0     | 32   | 5    | 7    | 14 | 17   | 36   | 3    | 25 |
| 自動車庫等        | 5                          | 1     | 7    | 1    | 3    | 2  | 11   | 3    | 0    | 1  |
| 倉庫等          | 2                          | 0     | 2    | 0    | 0    | 0  | 4    | 0    | 0    | 0  |
| 危険物の貯蔵・処理    | 0                          | 0     | 0    | 0    | 0    | 0  | 3    | 0    | 0    | 0  |
| 火葬場等         | 0                          | 0     | 0    | 0    | 0    | 0  | 1    | 0    | 0    | 0  |
| ごみ処理施設等      | 0                          | 0     | 0    | 0    | 0    | 0  | 0    | 0    | 0    | 1  |

しかし、施設立地による周辺影響の定量的評価方法は必ずしも確立されておらず、特に中小規模施設の発生集中単位等の交通特性データが未整備なため、申請者の評価書作成等の負担が大きく、特定行政庁も適切な審査が難しいことから、制度の運用が硬直化している。そこで、申請・審査手続きの負担を軽減し運用を効率化することを目的として、近年利用可能性が高まっている携帯電話のGPSポイントデータ等の人流ビッグデータを用いた、様々な立地・建築用途毎の利用者交通特性データの作成に関するフィジビリティスタディを行い、人流ビッグデータの活用可能性と課題について整理を行った。

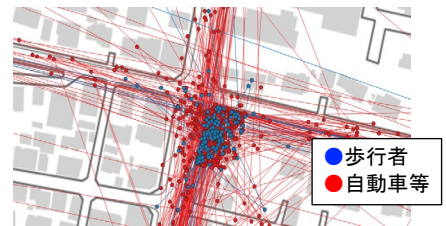


図-4 コンビニエンスストアへの来訪手段別に見た携帯電話GPSポイントデータの例

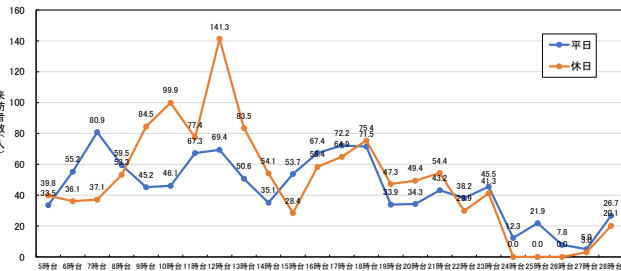


図-5 携帯電話GPSポイントデータを用いて集計したコンビニエンスストアの時間帯別来訪者数の例

【成果の活用】

『建物用途規制緩和の運用実態とその解説』については、「建築物の用途制限等に係るまちづくり手法の柔軟な運用について(技術的助言)」において、建築物の用途制限を緩和する都市計画法及び建築基準法の運用の際の参照資料とされた(令和3年6月30日発出)。

シェアオフィスの立地に係る許可事例の調査結果は、「第一種低層住居専用地域、第二種低層住居専用地域及び第一種中高層住居専用地域におけるシェアオフィス等の立地に係る建築基準法第48条の規定に基づく許可の運用について(技術的助言)」の許可準則(案)に反映された(令和3年6月25日発出)。

人流ビッグデータを用いた建物用途の出入り交通特性データの作成に係るフィジビリティスタディについては、本調査で得られた知見を活用し、発展させ、令和5年度から「人流ビッグデータを活用した建物用途規制の運用支援技術の開発」に取り組む予定である。

# 都市環境分野における新技術活用事例の 都市政策への反映に関する基礎的研究

On utilization cases of new technologies for urban environmental policy making.

(研究期間 令和2年度～令和4年度)

都市研究部 都市計画研究室  
Urban Planning Department  
Urban Planning Division

主任研究官 熊倉 永子  
Senior Researcher KUMAKURA Eiko  
室長 勝又 済  
Head KATSUMATA Wataru

A number of national policies are promoting the shift to smart cities throughout the country. In this study, we conducted basic research on the potential of smart cities in the field of urban environment and its reflection on urban policies. We conducted a survey on the awareness of smart cities among community development organizations, collected case studies of smart cities in the field of urban environment, and explored the possibility of using mobile phone location data to solve urban environmental problems.

## 〔研究目的及び経緯〕

第6期科学技術・イノベーション基本計画を始め、国の多くの施策において、スマートシティの全国展開が目標に掲げられている。スマートシティ化により解決が期待される都市・地域の課題は、交通、健康、防災、防災、観光等多分野に渡り、導入される新技術（IoT、AI、ビッグデータ等）も多様化している。その中で、ヒートアイランド対策やグリーンインフラの整備等の都市環境分野は、建築と都市等の分野を横断することや、地域住民が実感する効果が得られるまで時間がかかる等、他の分野に比べて導入や評価で困難が多いと考えられる。実際に、スマートシティの先行事例の中でも数は少ない。

そこで本研究では、都市環境分野におけるスマート化の可能性と都市政策への反映に関する基礎的研究として、まちづくり団体におけるスマートシティに対する意識調査、都市環境分野におけるスマートシティの事例収集及び、都市環境分野における人流ビッグデータの活用可能性の検討について取り組んだ。

## 〔主な研究内容及び成果〕

### 1. まちづくり団体におけるスマートシティに対する意識調査

地域住民が求めるスマートシティ化の意向を調査するために、地域住民と接点のある全国のまちづくり団体に対し、スマートシティ化の取り組み状況や意向についてアンケート調査を行った。アンケートは105団体に配布し48団体から回答があった。回答は、都市の課題別に導入可能性のある新技術リストを用意し、その中から選択する方法とした。回答のあった約半数の団体で、新技術の導入実績があり（図-1）、特に、交通・観光分野で多くみられた（図-2）。選択式で回

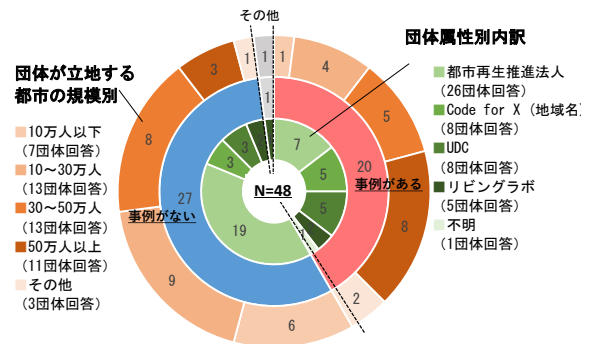


図-1 団体属性、都市規模別の新技術の導入実績

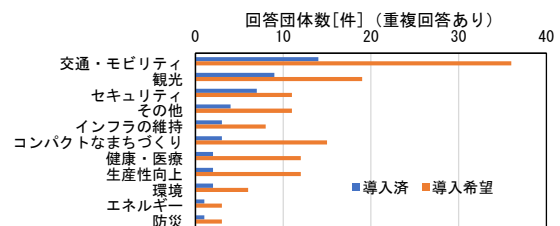


図-2 分野別の導入実績と導入希望の集計結果

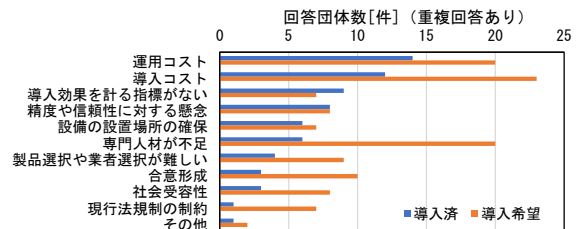


図-3 新技術導入にあたっての課題

答された、新技術の導入にあたっての課題（図-3）は、導入済みの団体の回答ではコストが最も多く、次に「導入効果を計る指標がない」、「精度や信頼性に対



する懸念」の回答も多かった。団体が立地する都市の規模別では、都市規模が大きいほど導入実績が多く

(図-1)、分野也多岐にわたっていた。団体の属性別では、都市再生推進法人で「人流データ」の導入事例が多く、Code for X(地域名)では地域独自の取り組みが多かった。今後導入を希望したい団体の回答では、導入済みの回答と同様に、交通・観光分野への興味が高かった(図-2)。導入にあたっての課題は、コストの他に「専門人材不足」も回答が多かった(図-3)。

以上から、まちづくり団体の意向は、地域の活性化を目的に、地域住民や観光客の移動実態を分析した上で、結果を利用者へフィードバックすると共に、最適な移動手段を提案するなど、人の動きに着目したまちづくりの展開に新技術の導入が期待されていることが示唆された。しかし、取り組みが多岐に渡ると、それぞれの分野で専門人材が求められるため、人材不足が懸念されていると予想され、専門人材がいなくても導入や評価が容易にできることが、スマートシティ化の促進には重要な視点とも考えられる。

地域住民の住環境の改善等の都市環境分野の視点では、導入実績や導入希望は少ないものの、他の分野で回答が多かった「3D都市モデル」「人流データ」「市民のスマホからのデータ」「可視化ツール」等は、都市環境分野の課題解決も合わせて検討可能な新技術と言え、次にその活用可能性を検討した。

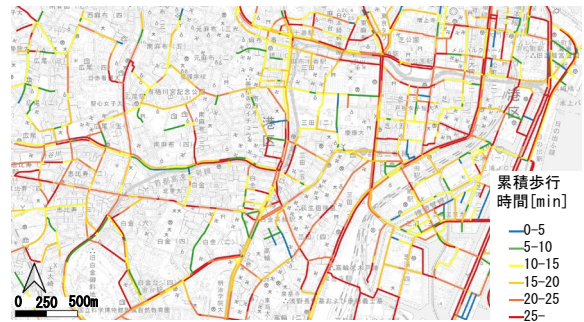
## 2. 都市環境分野におけるスマートシティの事例

1のアンケート調査を踏まえ、国のスマートシティモデル事業に採択された事例を中心に、他の分野で導入実績の多い新技術に着目し、都市環境分野における取組事例を調査した。「3D都市モデル」を活用した「まちなかの暑熱対策」、「市民のスマホからのデータ」を活用した「ごみ収集・処理の効率化」、「可視化ツール」を活用した「市民によるCO<sub>2</sub>排出抑制」等の事例があり、新技術を導入する上での課題とその対応方法や、評価指標の設定例等について整理した。

## 3. 都市環境分野としてヒートアイランド対策における人流ビッグデータの活用可能性

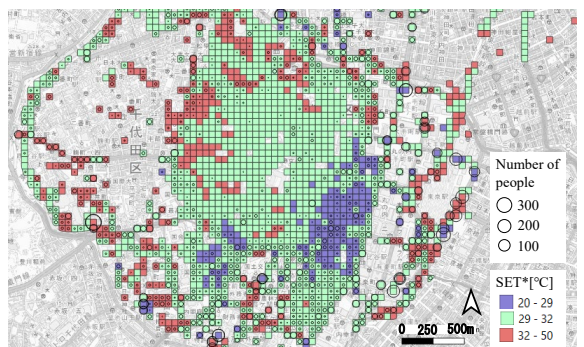
1のアンケート調査で、様々な分野において導入実績、導入希望の回答が多かった人流データに着目し、ヒートアイランド対策としての活用可能性を検討した。使用した人流データは、特定のアプリから収集されるGPSの位置情報から人の移動履歴を追え、観光客の移動経路や混雑状況の把握等、様々な分野での活用が試みられているものを使用した。データの精度としては、GPSで測位しやすい場所に限られたデータであることや、ユーザーに偏りがあること、居住地周辺等は秘匿化処理がされること等、データの補正は必要であるが、屋外で活動する人々の相対的な比較には適したデータと考える。

人流データからは、暑い時期、時間帯における歩



This map is based on the map published by Geospatial Information Authority of Japan

図-4 夏季14時における歩行者の積算歩行時間の例



This map is based on the map published by Geospatial Information Authority of Japan

図-5 夏季14時の屋外人口と気温分布の重ね合わせ例

行・滞留人口や、歩行・滞留の積算時間(図-4)が面的な分布として把握ができ、暑熱に対する暴露や脆弱性の評価ができる。それらの結果に、温熱環境のシミュレーションや実測で得られた気温やWBGT等のハザード情報を重ね合わせること(図-5)で、暑熱リスク評価も検討できる。これらの情報が得られれば、ヒートアイランドに対するハード対策を優先的に導入すべき場所の検討や、暑熱を回避するためのソフト対策が有効な場面の検討等に期待ができる。

また、歩行者や滞留者に対する暑熱対策は、人々の交通手段の選択や、歩行速度、歩数等にも影響することが既往研究でも指摘されており、ウォークブルや、まちの賑わい、健康まちづくり等にも影響する可能性がある。したがって、暑さを和らげる視点からの評価だけでなく、まちづくり団体の多くが期待している交通や観光への効果も同時に評価できれば、都市環境分野の都市政策への貢献度が高まり、スマート化も促進されると考えられる。

### 【成果の活用】

本研究で収集した都市環境分野におけるスマートシティの取組み事例については、都市計画研究室で公開しているスマートシティ事例集【導入編】の改訂版へ追加する等をして活用する。また、人流ビッグデータによるヒートアイランド対策への活用可能性については、他の分野と合わせて対策効果を評価できるような指標の検討を引き続き行う。

# 立地適正化計画による都市機能の立地誘導効果等の分析

Analysis of location guidance effect of urban functions by the Location Optimization Plan.

(研究期間 令和3年度～令和4年度)

都市研究部 都市計画研究室  
Urban Planning Department  
Urban Planning Division

主任研究官 地下 調  
Senior Researcher JIGE Osamu

A survey was conducted on municipalities in 405 cities which have already formulated location optimization plans as of the end of 2021. I investigated how the types and scale requirements of urban function induction facilities, the layout of induction areas, etc. were determined in the plans, and the implementation status of notification recommendations, and analyzed them. As a result, it was found that the number of notifications for the location of "childcare support facilities", "commercial facilities" and "medical facilities" was large. In addition, it was found that in many of these facilities, including small-scale facilities, the requirements for notification were set, and in such cases, the number of notifications tended to increase.

## 〔研究目的及び経緯〕

平成26年の都市再生特別措置法改正により市町村が立地適正化計画を策定し、施設立地時の届出勧告等により都市構造の集約化を図る制度が創設された。この制度を導入して計画策定した都市が増え、制度の運用状況等を把握できる時期になってきたといえる。

そこで、本研究では市町村が策定した立地適正化計画に定められた誘導施設の種類や規模、居住誘導区域と都市機能誘導区域の配置といった計画内容、届出勧告制度の活用状況等について詳細な情報を収集・整理した。これにより都市機能誘導効果について分析し、計画手法の高度化や計画効果の評価等に必要な知見を得ることを研究目的としている。

## 〔研究内容〕

令和3年末時点で計画策定済みの都市は405都市であったが、これを対象として、特に届出対象となる都

市機能誘導施設についての規模要件の設定状況に着目して市町村に調査を行い、情報を収集整理して分析を行った。市町村のホームページで計画に定められた規模要件を確認して回収した回答中気が付いた範囲で誤回答を適宜修正して情報を整理した。

調査の結果、都市機能誘導区域の外に都市機能誘導施設が立地した場合の届出は全体で1,273件実施されており、これに対して勧告は一度も実施されていない。都市機能誘導施設については、「その他」をあわせて11種類の機能に分類して情報収集したが、このうち「子育て支援施設」「商業施設」「医療施設」が届出の77.9%を占めており、この3種類について詳細を分析することで全体像が把握できると考えた。

商業施設の例で見ると、多くの都市で規模の下限が設定されているが、「延床面積」「店舗面積」「売場面積」等と設定方法も様々で、また、規模も大小様々で

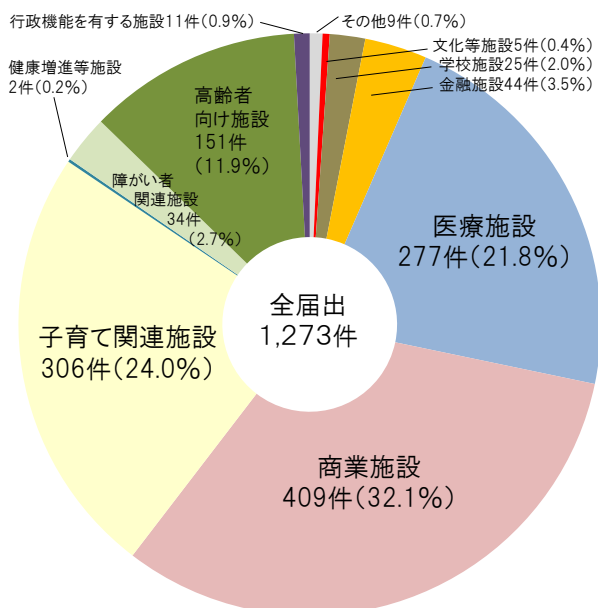


図-1 都市機能誘導区域外立地届出施設の機能種別

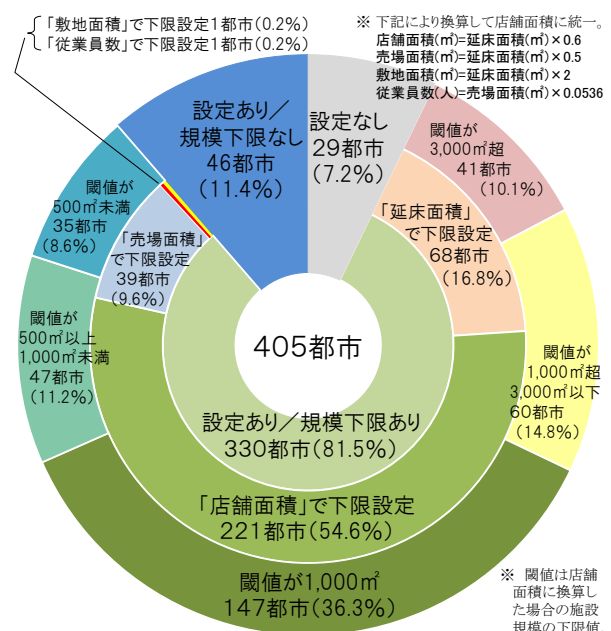


図-2 商業施設での届出対象要件の設定状況

あった。これを「店舗面積」に統一して換算してみると、大規模小売店舗法での要件である1,000㎡超と、これとほぼ同義の1,000㎡以上、つまり閾値を1,000㎡で規模の下限を設定している都市が147と多く、それより小さく設定している都市、大きく設定している都市のそれぞれのグループで届出件数をみると、規模の下限を設定していない都市や小さく設定している都市、つまり小規模施設を含めて届出対象としている都市で届出件数が増える結果となった。

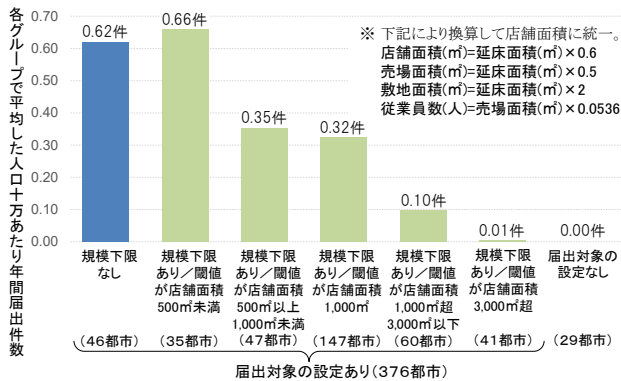


図-3 商業施設の届出対象要件と届出件数の関係

同様に子育て支援施設と医療施設でも小規模施設を含めて届出対象としている都市で届出件数が多い結果であった。これら3施設について何施設で小規模施設を含めた届出対象設定がされているかで405都市をグループ化し、それぞれのグループの届出件数を算出してみると、3施設ともに小規模施設を含めた届出対象設定がされているグループで増える結果となった。

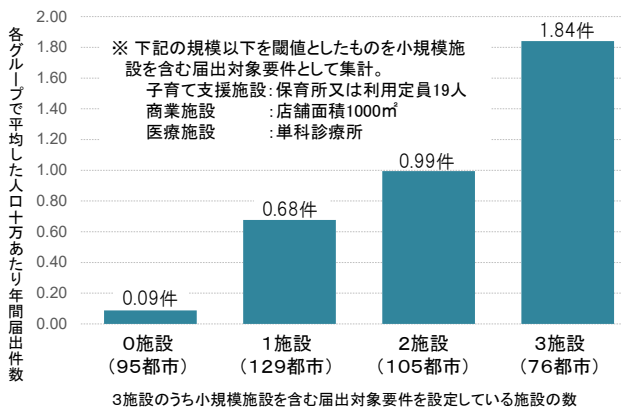


図-4 届出対象要件の設定状況と届出件数の関係

居住誘導区域から最寄りの都市機能誘導区域にアクセスしようとした場合にどの程度の距離の移動が必要になるのかについて、その最大値を各都市で計画に示された区域図から概数で計測したところ、高齢者徒歩圏とされる500m以内でアクセスできる区域配置であったのは14都市のみで、大多数はそれ以上の距離の移動が必要となる区域配置であった。

また、このアクセス距離の最大値でグループ化して

届出件数を比較したところ、最長の5km以上のグループで届出件数が最も少なくなったが、このグループでは3施設のうち小規模施設を含む届出対象要件を設定している施設数の平均が他のグループより大幅に少なくなっていることから、届出件数が少なくなることはこれに起因すると考えられる。このグループを除外して考えたところ、0.5km未満のグループだけが他のグループより届出件数が大幅に少なくなっており、アクセス距離が徒歩で無理がない程度であれば届出件数も少なくなり、比較的立地誘導できていると考えられる。

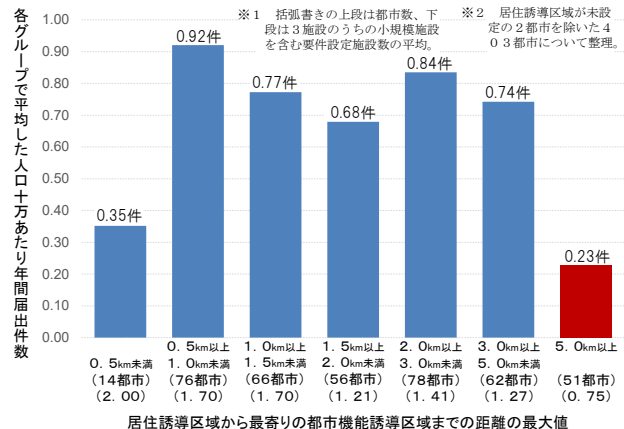


図-5 都市機能へのアクセス距離と届出件数の関係

【研究成果】

立地適正化計画に定められた届出対象となる誘導施設の規模要件は、「子育て支援施設」「商業施設」「医療施設」の3種類で市民生活にとって身近な小規模施設を含む要件設定となっていることがわかった。また、そうした計画となっている市町村では、立地届出が多数出てきているが、勧告は一度も実施されていない状況であることがわかった。身近であるべき小規模施設が都市機能誘導区域に誘導されても、居住誘導区域からアクセスしやすいよう都市機能誘導区域が配置されていれば市民生活に支障はないと考えられるが、居住誘導区域から都市機能誘導区域までの最長距離が高齢者徒歩圏とされる500mを超える計画が大多数を占めていることがわかった。

本来は居住誘導区域に必要な施設を届出対象としているために届出に対して自信を持って勧告ができず、その状態が続いている結果、施設を建設する事業者にも勧告されないだろうと認識されてしまい、届出を要する立地が躊躇されない状況となっている可能性があることを示唆する結果が得られた。

【成果の活用】

本研究の成果は、立地適正化計画の計画策定手法、計画効果の評価・分析手法等の高度化に向けた今後の研究の基礎資料として活用する。



## 都市の管理・運営のための計画策定支援ツールの社会実装に関する研究

Research on Social Implementation of Planning Support Tools for Management and Operation of City

(研究期間 令和3年度～令和5年度)

都市研究部 都市計画研究室

室長 勝又 済

### 〔研究目的及び経緯〕

少子高齢化・人口減少が加速化する中で集約型都市構造化（コンパクトシティ化）の推進が都市政策上の大きな課題となっており、平成26年8月の都市再生特別措置法の改正により、医療・福祉・商業等の都市機能や居住機能を一定区域に誘導する立地適正化計画制度が導入され、全国の地方公共団体で計画策定が進められている。

本研究は、立地適正化計画の策定や見直しに取り組む地方公共団体を支援するため、これまでに国土技術政策総合研究所において開発した、町丁目単位で将来人口・世帯数を予測する「将来人口・世帯予測ツール」や、生活支援施設の将来の空間的な過不足状況を予測する「地域居住支援機能適正配置予測プログラム」等の計画策定支援ツールについて、利用者のニーズに基づき必要な改良やマニュアル作成等の検討を行うものである。

令和4年度は、現在G空間情報センターにて公開中の、平成27年国勢調査結果に基づき推計を行う「将来人口・世帯予測ツールV2」について、全国の地方公共団体における各種計画策定等の政策決定過程での活用実態について情報収集を行うとともに、最新の令和2年国勢調査結果に対応した推計を行う「将来人口・世帯予測ツールV3」へのバージョンアップに向けた意見・要望等を把握した。

## スマートシティ推進支援のための主要な都市問題解決に係る計画評価技術の開発

Development of Evaluation Method for Smart City Plan in Solving Major Urban Problems to Support its Promotion

(研究期間 令和2年度～令和5年度)

都市研究部 都市計画研究室

室長 勝又 済

主任研究官 地下 調

主任研究官 熊倉 永子

都市研究部 都市施設研究室

室長 新階 寛恭

### 〔研究目的及び経緯〕

IoT等の新技術の活用により都市問題の解決を図る「スマートシティ」が「Society5.0」の社会的実践の場として期待されている。スマートシティのテーマは、かつての省エネルギーから、交通、生活支援、防災、防犯、観光等に多分野化し、また技術革新により活用が期待される新技術も多様化している。

本研究は、地方公共団体がIoT等新技術の活用（スマートシティ化）による主要な都市問題解決の方向性を検討する際の支援を目的として、都市の諸問題の解決に活用可能な新技術の体系的整理と、新技術の活用による主要な都市問題解決効果に係る計画評価手法のプロトタイプの開発を行うものである。

令和4年度は、地方公共団体におけるスマートシティの実装を支援し、全国横展開を促進すること目的として、全国各地の76のスマートシティ事業について、都市の抱える課題を解決するための新技術を検索できる『スマートシティ事例集【導入編】～都市問題と新技術のマッチングに向けて～』Ver1.0を作成し、国総研ホームページにて公開した。また、新技術活用による主要な都市問題解決効果をはかる計画評価モデルについて検討を行った。



## 密集市街地整備におけるソフト施策とその防災性評価方法に関する研究

Research on the Non-spatial Improvement Measures and Evaluation Method for their Disaster Mitigation Performance in Densely Built-up Areas

(研究期間 令和3年度～令和5年度)

都市研究部 都市計画研究室

室長 勝又 済

主任研究官 地下 調

都市研究部 都市防災研究室

室長 竹谷 修一

建築研究部 防火基準研究室

室長 岩見 達也

### 【研究目的及び経緯】

住生活基本計画（全国計画）（令和3年3月）では、地震時等に著しく危険な密集市街地の令和12年度までの概ね解消とそれに合わせた地域防災力の向上に資するソフト対策の強化が位置づけられているが、現行の密集市街地の防災性評価は、道路・空地整備、建築物の建替等ハード対策の効果のみが反映される「延焼危険性指標」及び「避難困難性指標」により行われており、出火対策、初期消火活動等のソフト対策の効果は反映されていない。

本研究は、ソフト対策の効果を定量化し、ハード対策を対象とした現行の防災性評価方法に追加することにより、ハード・ソフト双方の対策効果を反映できる総合的な防災性評価方法について基礎的検討を行うものである。

令和4年度は、ソフト対策の効果が出火率の低減につながるとの仮説のもと、出火率を組み入れた延焼危険性評価指標の算定方法を試作し、指標値の試算と傾向・課題の整理、都市防災分野の学識経験者へのヒアリング調査を実施した。また、危険密集市街地を抱える主要な地方公共団体へのヒアリング及び現地調査を行うとともに、ソフト対策の実施状況に係るデータの整備状況について調査を行った。

## スマートシティ実現のためのビッグデータを活用した都市内移動円滑化手法に関する調査

Study on method to achieve the smart by the traffic big data for smoothing the transportation

(研究期間 平成 30～令和 5 年度)

都市研究部 都市施設研究室

|       |        |
|-------|--------|
| 室長    | 新階 寛恭  |
| 主任研究官 | 堺 友里   |
| 交流研究員 | 益子 慎太郎 |

### **【研究目的及び経緯】**

きめ細やかな都市政策の企画立案や効果分析の需要が高まる中、GPS や Wi-Fi 等で得られる様々なビッグデータを用いて、都市における人の流動を効率的、継続的かつ詳細に把握・分析できるようにすること（エリアの人の流動分布や時間変動を分析可能とするなど）が求められる。

都市施設研究室では、昨年度まで、複数のビッグデータ等を重ね合わせることによる精度向上、狭域データと広域データの連結による一連の人の流動の把握といった効果的な手法の技術開発を進めてきた。

これらの成果もふまえて、今年度は、将来推計により最適な都市施策の検討を可能とする観点から、交通行動（アクティビティ）モデルを活用することによる推計手法の基本構成を整理し、全国 PT 調査データ等を用いてモデルのパラメータ等を設定したうえで、山形都市圏を対象に推計を行い、実測値（都市圏 PT 調査データ）との比較により、当該手法の精度（再現性）や有効性を検証した。

## 新たな生活様式を踏まえた都市機能とパブリックスペースのあり方に関する研究

Research on Urban Functions and Public Spaces in the New Normal

(研究期間 令和 3 年度～令和 5 年度)

都市研究部 都市施設研究室

|       |        |
|-------|--------|
| 室長    | 新階 寛恭  |
| 主任研究官 | 堺 友里   |
| 交流研究員 | 益子 慎太郎 |

### **【研究目的及び経緯】**

ライフスタイルが多様化するに伴い、都市に求められる機能が多様化しており、都市施策もこれらに対応していくことが重要である。これを受け、各地には、ウォークアブルな空間形成等様々な取組を行う拠点が存在するが、これらの効果を高めるには、複数拠点間の連携が必要と考えられる。そこで、新たな生活様式等を踏まえた都市に求められる機能を整理するとともに、人々の活動拠点となるパブリックスペース（以下、PS）に着目し、それらが連携することによる効果を把握する方法の構築を目指している。

令和 4 年度は、今後想定される都市施策のアウトカム（ウェルビーイング、地域活性化、防災レジリエンス、低炭素化など）を整理した上で、PS が連携することによる効果の有無、その要因等を検証するため、横浜市、金沢市、岡崎市の中心部において、自治体ヒアリングと平休日の各 1 日で計約 200 件のインタビュー調査を実施した。今後は、本調査結果の分析を継続するとともに、PS 連携効果の要素とこれを把握するための評価項目・評価指標等を明らかにし、国総研資料としてとりまとめる予定である。

## 老朽建築物の建て替えや除却等による地区防災性能の向上効果に関する研究

Research on the effect of improving district disaster prevention performance by rebuilding or removing old buildings.

都市研究部 都市防災研究室

(研究期間 令和4年度～令和5年度)  
室長 竹谷 修一  
主任研究官 影本 信明

### [研究目的及び経緯]

少子高齢化の進展等により、老朽家屋が増加しており、地方公共団体では除却等の取り組みを行っている。一方、密集市街地は改善されつつあるものの火災リスクがゼロになったわけではなく、より一層、地区の防火性能を高める必要がある。本研究では、老朽家屋の除却による小規模オープンスペースの整備、あるいは、防火性能の高い建物への建替えによる地区の防火性能の向上効果を明らかにすることを目的とする。

令和4年度は、密集市街地を対象に、裸木造の建物を除却、あるいは、防火構造へ建替えたとした場合に、地区の焼失率が現状に比べてどのように低下するのかについて、市街地火災シミュレーションを行うことで検討を行った。シミュレーション結果からは、除却、建替えともに現状より焼失率が低下することが確認できた。さらに、防火構造への建替え効果は除却時より劣ることが確認されたことから、建替えにより焼失率を低下させたい場合は、防火性能がより高い建物にする必要があることが示唆された。

## 都市公園に求められるデザイン向上にかかる課題解決のための研究

Research on Solving Problems Related to Design Improvement Required for Urban Parks.

都市研究部 都市防災研究室

(研究期間 令和3年度～令和5年度)  
室長 竹谷 修一  
主任研究官 影本 信明

### [研究目的及び経緯]

2016年3月「明日の日本を支える観光ビジョン」が発表され、「観光先進国になる」という目標のもと、観光を我が国の新たな基幹産業と捉え、取り組みが進んでいるが、都市公園のデザイン及び都市の景観の一体性はその観光客の集客性に大きく影響を与えている。

本研究は、観光に資するような都市公園が有すべき質（デザイン等）を明らかにするとともに、必要な質の内容と水準を導くための検討を行うものである。

年度は、観光に資するデザインが優良な都市公園のデザインコンセプト等の詳細な整理を行うとともに、それらが有する優れたデザインの特徴の整理を行い、有識者等へのヒアリングを行った。これらを踏まえ、都市における都市公園の位置づけ及び都市公園の設置目的を実現するためのデザインコンセプトや、デザインの観点からどのような点・水準（内容）で優れているのかを明らかにするために必要な知見を得た。

## 都市関連データのオープン化と利活用の推進に関する研究

Research on utilization of 3D city model as open data.

都市研究部 都市開発研究室

都市防災研究室

(研究期間 令和3年度～令和5年度)  
室長 石井 儀光  
主任研究官 大橋 征幹  
室長 竹谷 修一

### [研究目的及び経緯]

国土交通省では、都市インフラ・まちづくりのデジタルトランスフォーメーション推進のため、3D都市モデルの整備・活用・オープンデータ化のリーディングプロジェクトとしてProject PLATEAUを進めている。本研究では、PLATEAUによる3D都市モデルデータの利活用を推進するために、様々な都市問題（環境・防災等）の検討に必要な詳細な属性データの整備に向けて、3D都市モデルを拡張する仕様について検討するとともに、航空レーザ測量等で取得された既存の点群データ等を利活用して3D都市モデルの作成や更新を低コスト化する手法について検討する。

令和4年度は、都市環境や防災のシミュレーションで用いる樹木の3D都市モデルの作成・更新コスト削減に向けて、市街地の点群データから樹木や建物などの地物を分類する手法について、AIを用いた手法の有効性や今後の課題について検討した。また、3D都市モデルの幾何情報を市街地火災シミュレーション用データとして用いる上で、LOD2で記録された幾何情報をバランスよく変換しシミュレーション用データを作成する手法について検討した。

## 3D都市モデルにおける樹木データの整備に関する研究

Research on creation of tree data in 3D city model.

都市研究部 都市開発研究室

(研究期間 令和4年度～令和5年度)  
室長 石井 儀光  
主任研究官 大橋 征幹

### [研究目的及び経緯]

国土交通省は都市インフラ・まちづくりのデジタルトランスフォーメーション推進のため、3D都市モデルPLATEAUの整備を進めており、国総研では市街地の風環境や火災延焼のシミュレーションのユースケース作成に取り組んでいる。本研究では、3D都市モデルにおける樹木データの整備を効率よく行う方法について、航空レーザ測量による方法やMMS (Mobile Mapping System) による方法などの中から、みかけの物理形状だけでなく、必要な属性データを含めたデータ作成を効率的に行う手法を検討するものである。

令和4年度は、航空レーザ計測点群データから、市街地シミュレーションで用いる樹木のDCHM (Digital Canopy Height Model) とCityGML形式のデータを作成する手法を検討した。

## AIによる緑の分類を考慮した緑視率計測に関する研究

Research on green view ratio measurement considering green classification by AI.

(研究期間 令和4年度～令和5年度)

都市研究部 都市開発研究室

主任研究官 大橋 征幹

### [研究目的及び経緯]

国総研では、AIを用いて緑視率調査の手間やコストの問題を解決する「AI緑視率調査プログラム」(試行版)を開発し、地方公共団体への技術支援を進めている。本研究は、当該プログラムを利用した地方公共団体からのフィードバックを受け、景観形成においてプラスの要因となる緑と雑草などマイナスの要因となる緑を分類して計測することを可能とするため、「AI緑視率調査プログラム」の改良について検討するものである。

令和4年度は、樹木、雑草、山などの緑をどのような分類でAIに画像認識させるかの検討及び効率的にAIの学習用データセットを整備していくためのデータ拡張方法について検討した。

## 2.2.10 沿岸海洋・防災研究部

### 脱炭素化の推進に向けた沿岸環境保全技術における炭素貯留効果を最大化する手法に関する研究

Research on method for maximizing carbon storage effect in coastal environment conservation technology for promotion of decarbonization.

沿岸海洋・防災研究部 海洋環境・危機管理研究室

(研究期間 令和4年度～令和6年度)

|       |       |
|-------|-------|
| 室長    | 岡田 知也 |
| 主任研究官 | 内藤 了二 |
| 主任研究官 | 秋山 吉寛 |

#### [研究目的及び経緯]

地球温暖化抑制として温室効果ガスの削減は世界的な課題であり、様々な技術開発が必要である。本研究では、沿岸生態系を活用した炭素吸収源対策であるブルーカーボンの推進するため、有機物を多く含む浚渫土砂を活用し、造成干潟・藻場全体での炭素貯留量の増大を目指す。そこで本研究では、干潟・藻場造成に活用された浚渫土砂中の炭素の残存率が高く、ブルーカーボン生態系による炭素貯留量が高い造成干潟・藻場の造成方法を開発することを目的とする。

造成後17年が経過した造成干潟において、複数地点の鉛直試料を採取し、干潟の基盤材として活用された浚渫土砂中の炭素の残存率を定量化した。また、同一干潟内の地点毎の残存率の違いについて検討し、残存率の空間的な違いの特徴について把握した。

### 生物共生型港湾構造物におけるブルーカーボン生態系の増殖技術に関する調査

Research on technology for growing blue carbon ecosystems in green port structures.

沿岸海洋・防災研究部 海洋環境・危機管理研究室

(研究期間 令和4年度～令和6年度)

|       |       |
|-------|-------|
| 室長    | 岡田 知也 |
| 主任研究官 | 秋山 吉寛 |
| 主任研究官 | 内藤 了二 |

#### [研究目的及び経緯]

港湾における吸収源対策となるブルーカーボンを推進するにあたり、藻場面積の増大が必要である。港湾の水環境は必ずしも藻場育成に最適な場所とは言えず、様々な着生・成長の阻害要因があり、各港湾域の水環境に応じた対策が課題となっている。本研究では、既往の文献から海藻の着底・成長の阻害要因を抽出すると共に、増殖技術の適用事例データを収集・整理し、各阻害要因に対して適する増殖技術、その有効性および適用範囲を明確化することを目的とする。

各地方整備局から関連する調査報告書を収集し、調査データを整理し、データベースを作成した。データベースに基づき、海藻種毎に、海域、適用港湾構造物、対策箇所、対策技術、移植、食害対策に対する効果を整理した。



## 東京湾における生息場間のネットワークに着目した生物の生息場の空間配置に関する研究

Study for coastal habitat design taking account of habitat networks in Tokyo Bay.

沿岸海洋・防災研究部 海洋環境・危機管理研究室

(研究期間 令和2年度～令和4年度)

|       |        |
|-------|--------|
| 室長    | 岡田 知也  |
| 主任研究官 | 秋山 吉寛  |
| 主任研究官 | 内藤 了二  |
| 研究員   | 吉村 香菜美 |

### 〔研究目的及び経緯〕

老朽化した港湾構造物の改修や耐震化に際して、環境価値を高める生物共生型の港湾構造物への改良が検討されている。生物共生型の港湾構造物の配置として、広域の移動で持続的に繁栄する生物種に配慮した、長期ビジョンのある戦略的・効果的なものが求められる。そこで、生物の移動によって形成される生息場間のネットワークの実態を検討し、水域全体における生息場の空間配置（シースケープ）の考え方を導くことを目的とする。

東京湾内の一部の水域のみに分散すると考えられる巻貝（ホソウミナ）の生息場間のネットワークを、血縁度に基づき推定し、ネットワークの強化と関係するシースケープの特徴を検討した。本種のネットワークは複雑かつ不均一であり、奈良輪など3箇所の生息場はネットワークの太さや中継点等の観点から重要と考えられた。1つの生息場のネットワークの太さは、周囲 20 km 以内の生息場の面積が広いほど太くなる傾向が認められた。そのため、既存の生息場の周囲に新たな生息場を再生することで、再生した生息場に参加する生物の持続性を高められるだけでなく、再生した生息場と直接的・間接的にネットワークでつながる生息場の生物の持続性も高まると考えられる。

### 3D・4Dデータによる点検診断システムの開発

Development of the inspection and diagnosis system using 3D/4D Data of port and harbor facilities

(研究期間 平成30年度～令和4年度)

沿岸海洋・防災研究部 沿岸防災研究室

主任研究官 里村 大樹

#### [研究目的及び経緯]

人的資源・財源に限られる中、港湾管理者や民間事業者による港湾施設のより効率的かつ的確な維持管理の実施が求められている。本研究は港湾管理者等のインフラ維持管理の効率化を図るため、UAV（無人航空機）が撮影した画像データによって3D・4D化された港湾施設の維持管理データとAI（人工知能）による点検診断を行うシステムを開発するものである。具体的には、UAVで取得した画像データの高精度3次元化画像処理等を行い、AI等を利用して施設変状の自動抽出を行う「変状抽出システム」及び、遠隔地からも電波の減衰・遮蔽の影響を抑えて、リアルタイムで円滑な画像伝送を行う「遠隔地画像伝送システム」の開発を行った。

令和3年度までに、遠隔地画像伝送システムの開発は完了している。令和4年度は、変状抽出システムについて、過年度開発したシステムの適用範囲拡大等のため、UAV空撮データ取得及びこれを用いたAIモデルの追加学習や変状（陥没）抽出サブシステムの新規開発並びにサイバーポートへの連携方法の検討やデータ容量の試算等を行った。

### 主要港湾における潮位・波浪に関する研究

Research on stochastic inundation risk due to storm surges and waves

(研究期間 令和元年度～令和5年度)

沿岸海洋・防災研究部 沿岸防災研究室

室長 本多 和彦  
研究員 百海 郁弥

#### [研究目的及び経緯]

平成30年台風21号では、大阪湾沿岸の港湾において、既往最大を上回る潮位・波浪が来襲するとともに、令和元年台風15号では、東京湾沿岸の港湾において、設計条件を上回る波浪が来襲し、護岸背後の広い範囲で甚大な浸水被害が発生した。これらの港湾被害を踏まえ、今後は、台風の強大化のみならず、気候変動による影響を考慮した設計条件の設定方法を検討する必要がある。そのため、本調査では、設計当時から海象・気象の変化および将来の気候変動を踏まえ、今後の設計手法を検討するものである。

令和4年度までは、内湾における主要港湾を対象に、2度上昇シナリオ及び4度上昇シナリオの将来気候における確率潮位・確率波高等を推算するとともに、その推算結果を用いて、港湾における港湾施設および海岸保全施設の気候変動への順応的な適応策に必要な費用について試算を実施した。

次年度は、外洋に面した海域における現在気候および将来気候における確率潮位・確率波高等を推算し、その将来変化に関する評価値を試算する予定である。

## 蔵置コンテナの耐風対策に関する研究

Research on measures for marine containers against strong winds

沿岸海洋・防災研究部 沿岸防災研究室

(研究期間 平成30年度～令和4年度)

室 長 本多 和彦  
研 究 員 百海 郁弥

### [研究目的及び経緯]

平成30年台風21号および令和元年台風15号では、大阪湾・東京湾の港湾において、コンテナヤード等に蔵置されていたコンテナの多くが倒壊する被害が発生した。これらの台風に伴う強風による蔵置コンテナの倒壊被害は、港湾機能の迅速な再開に支障を来す等の問題が生じる。そのため、本研究では、風洞水槽を用いて、段積み方法・固縛方法等の違いによる蔵置コンテナの耐風性能を把握するとともに、風速レベルに応じた効果的・効率的な蔵置コンテナの段積み方法・固縛方法等を提案するものである。

令和4年度は、国総研が有する風洞水槽において、コンテナ模型を用いた風洞実験を実施し、蔵置コンテナに対して定量的な耐風対策を検討するとともに、台風時のコンテナの耐風対策に関するマニュアルの試算を作成した。

## コンテナの漂流対策に関する研究

Research on measures against drift marine containers

沿岸海洋・防災研究部 沿岸防災研究室

(研究期間 令和元年度～令和4年度)

室 長 本多 和彦  
研 究 員 百海 郁弥

### [研究目的及び経緯]

平成30年台風21号では、大阪湾沿岸の港湾において、高潮・高波に伴う浸水により、コンテナヤード等に蔵置されていた多くのコンテナがコンテナヤード上に散乱し、散乱した一部のコンテナは、海域に漂流・沈没する被害が発生した。これらのコンテナ漂流・沈没は、船舶の航行に支障を来すため、航路啓開作業が必要になり、港湾機能の迅速な再開に支障を来す等の問題が生じる。そのため、本研究では、風洞水槽を用いて、漂流防止柵に作用する衝突力・捕捉力・必要高に関する模型実験を実施し、漂流防止柵の設計方法を提案するものである。

令和4年度までは、国総研が有する風洞水槽においてコンテナ模型を用いた実験を実施し、漂流防止柵に作用する衝突力・捕捉力を計測するとともに、コンテナが漂流防止柵を乗り越える外力条件を定量的に把握した。さらに、台風時のコンテナの漂流対策に関するマニュアルの試算を作成した。

## 産業立地等にもなう臨海部における空間利用の推進に関する研究

Research on promotion of space utilization in coastal areas due to industrial location.

(研究期間 令和2年度～令和6年度)

|                       |            |      |
|-----------------------|------------|------|
| 沿岸海洋・防災研究部            | 部 長        | 浅井 正 |
| 沿岸海洋・防災研究部            | 沿岸海洋新技術研究官 | 岡本 修 |
| 沿岸海洋・防災研究部 沿岸域システム研究室 | 室 長        | 金井 尚 |

### [研究目的及び経緯]

臨海部における土地利用転換の状況・課題を把握・分析し、その効果的な転換を促進するとともに、適切な空間形成を図るための臨海部再編に係る計画手法、空間形成手法について構築、必要な施策等について検討する。

令和4年度は、臨海部における空間整備動向について、現状調査等を行った。昨今の為替動向や新型コロナウイルス感染拡大等による短期的な動向や、我が国での人件費低減、アジア地域の急激な経済成長等の長期的な動向を受けて、物流の強靱化や製造業の国内回帰、脱炭素社会構築等の取組みを行っていることが明らかになった。また、カーボンニュートラルポート（CNP）形成や脱炭素化計画策定に向けた臨海部の産業の再編や船舶のグリーン化に対する港湾の取組み等の動向を把握した。

## 沿岸域におけるみなとまちづくりの評価手法に関する研究

Research on evaluation method of new waterfront revitalization at coastal area.

(研究期間 令和3年度～令和6年度)

|            |            |      |
|------------|------------|------|
| 沿岸海洋・防災研究部 | 部 長        | 浅井 正 |
| 沿岸海洋・防災研究部 | 沿岸海洋新技術研究官 | 岡本 修 |

### [研究目的及び経緯]

快適で魅力的な港の賑わい空間形成にあたっての、空間構成手法、評価手法等について体系化するとともに、港における官民連携手法の導入に関して、取り組みの仕組み、体制、課題の把握を行い、導入法の提示、必要な施策等について検討する。

令和4年度は、瀬戸田港と大分港のみなとオアシスの登録施設にヒアリングを行い、立地計画、地区、敷地、運用の各段階において検討を行った。また、中部地整において防災拠点としての活用に向けて緊急物資輸送訓練を実施した事例など、防災などの多様な機能に対応すると言った、みなとオアシスの新しい展開の可能性について事例調査を行った。

## 2.2.11 港湾研究部

### 国際的な海事動向に関するデータ分析

Study on the international maritime trends by data

港湾研究部 港湾計画研究室

(研究期間 平成 16 年度～)  
主任研究官 上田 剛士  
室 長 安部 智久

#### [研究目的及び経緯]

港湾に関する政策の立案・推進においては、基礎情報として港湾を利用する船舶の動静・諸元、海上輸送貨物の流動を正確に把握することが必要である。そのため当研究室では、PIERS データ、Lloyd's データ、Clarkson データをはじめとする世界の海事ビッグデータを収集・分析することで、継続的に世界の海事動向の定量分析を行っている。

令和 4 年度は、東アジアー北米間のコンテナ貨物のトランシップの状況や、新型コロナウイルス流行後の世界の海上物流の混乱を踏まえたコンテナ船の遅延状況等を明らかにした。

### 全国 AIS 観測システム運営・分析

Analysis on Ship Movement by using AIS (Ground) Data

港湾研究部 港湾計画研究室

(研究期間 平成 19 年度～)  
室 長 安部 智久  
研究官 篠永 龍毅

#### [研究目的及び経緯]

SOLAS 条約の改訂に伴い、一定規模以上の船舶に搭載が義務化された AIS (Automatic Identification System : 船舶自動識別装置) から発信される信号を受信・分析することで船舶動静の把握分析を行っている。現在は、国内 8 箇所に設置した地上局で AIS 信号を受信し、当研究室にデータを集約している。

本年度は、昨年度以前に続き、本省や地方整備局からの依頼に対して通常時・災害時における船舶動静に関する分析を行った。また、コンテナ物流情報サービス Colins ヘリアルタイムデータの提供を行った。

### コンテナ船の大型化に関する調査

Research on increase in size of containerships

港湾研究部 港湾計画研究室

(研究期間 令和 4 年度～令和 5 年度)  
主任研究官 上田 剛士  
室 長 安部 智久

#### [研究目的及び経緯]

世界の海上物流を支えるコンテナ船は、世界の貿易量の増加に対応した輸送効率化を主な目的として、1970 年頃の登場から現在に至るまで継続的かつ加速的に大型化してきた。現在は約 24,000 個のコンテナを積載できる超大型船が就航しており、今後も大型化が継続する可能性もある一方、効率化(コスト削減)の限界、港湾や運河の物理的な制約、荷役作業への負担増等を考慮すると、大型化が止まることも考えられる。港湾施設の諸元を計画する際には寄港船舶の大きさを考慮する必要があるため、我が国が今後の長期的な港湾整備を検討していく上では、コンテナ船大型化の見通しを持つことが必要である。

本調査は、コンテナ船の将来船型(積載 TEU 数、満載喫水、全長、全幅等)を予測し、我が国港湾に必要な港湾の諸元の見通しを得、さらにその船型変化がコンテナ航路網へ与える影響等を考察するものである。

## 船舶緊急避難に対応した水域施設に関する調査

Analysis on water area facilities with a view to supporting evacuation from ports under Tsunami

(研究期間 令和3年度～令和5年度)

港湾研究部 港湾計画研究室

室 長 安部 智久  
研 究 官 篠永 龍毅

### [研究目的及び経緯]

東日本大震災の発生時には、船舶が津波襲来前に避難できず、漂流した船舶が港湾内外での被害の一因となったケースもみられたことから、国土強靱化の取り組みの一環として、大規模地震後の津波襲来前に、安全かつ迅速に船舶を港湾外へ避難させることが求められている。本研究は、これを水域施設（航路、泊地）の観点から支援するための検討を行うことを目的としている。

本年度は、東日本大震災発生時の港内から港外への航路内航行に着目した船舶挙動（航行速度や船間距離等）について AIS データによる分析を行った他、通常タグボートの支援を受けて回頭・出港する船舶を対象に緊急避難時における自力での回頭の能力について評価を行った。

## 国際コンテナ背後輸送の維持に関する調査

Analysis on measures to maintain hinterland transport of international maritime containers

(研究期間 令和3年度～)

港湾研究部 港湾計画研究室

室 長 安部 智久  
研 究 官 篠永 龍毅

### [研究目的及び経緯]

国際海上コンテナの背後輸送は、その多くがトラックにより現状なされているが、近年・今後のトラックドライバーの不足から今後この機能が維持できなくなることが懸念されている。また環境負荷の軽減の観点から、輸送効率化を行うことも求められている。本研究は、このような背後輸送を今後も維持するため、ラウンドユース等の共同化も配慮しつつ、より効率的な社会システムを検討・提案することを目的としている。

本年度は、2024年問題を中心とした背後輸送の実態と課題を整理した上で、将来的なトラックドライバーの過不足についての予測を行った。また幾つかのシナリオの下で、ラウンドユース実施による効果を試算し、今後の背後輸送の維持の方向性について検討した。



## 将来港湾貨物量の算定高度化

Research on estimating of future port cargo volume

港湾研究部 港湾システム研究室

(研究期間 平成 24 年度～)  
室 長 赤倉 康寛  
主任研究官 長津 義幸  
研 究 員 中川 元気

### [研究目的及び経緯]

我が国の港湾政策を企画・立案し、港湾計画の審査を行う上で精度の高い港湾貨物量を推計するモデルが必要とされている。そこで、本研究では、外貿港湾貨物量に関して、将来の世界の経済社会情勢や経済連携等を反映できる外貿港湾貨物量推計モデルや、将来の我が国への寄港コンテナ航路や港湾政策の進展を反映できる外貿コンテナ貨物の港湾・経路選択モデルを構築する。また、最新の港湾貨物量の動向等を、適宜分析する。

令和 4 年度は、外貿港湾貨物量推計モデルについて、モデルの基礎となる産業関連データを更新し、さらに、新型コロナウイルス感染拡大及び脱炭素化の影響を反映させる方法を構築した。また、港湾計画の改訂における参考資料とするため、新型コロナウイルス感染拡大及び脱炭素化影響の動向分析や、予測における手法選択に関する分析資料を作成した。さらに、内貿ユニットロードについても、近年の動向を分析した。

## 港湾の事業評価手法の高度化

Research on cost-benefit analysis of port development projects

港湾研究部 港湾システム研究室

(研究期間 平成 21 年度～)  
室 長 赤倉 康寛  
主任研究官 長津 義幸

### [研究目的及び経緯]

港湾整備事業の必要性や社会的効果について、投資の効率性、客観性、透明性のより一層の向上が求められている。これを踏まえて、港整備事業の評価手法の改善が進められてきており、手法の改善、原単位の更新や研究成果の普及等を行っている。

令和 4 年度は、本省等からの個別の事業評価に関する問い合わせへの対応や委員会への参画、研修講師等により、成果の普及を行った。

## クルーズの需要動向とその効果に関する分析

Analysis on trend of cruise demand and impact assessment of cruise ship calling

(研究期間 平成 27 年度～令和 6 年度)

港湾研究部 港湾システム研究室

|       |        |
|-------|--------|
| 室 長   | 赤倉 康寛  |
| 主任研究官 | 佐々木 友子 |
| 主任研究官 | 長津 義幸  |
| 研 究 員 | 中川 元気  |

### [研究目的及び経緯]

2019 年まで、東アジア地域のクルーズが活況を呈し、我が国へのクルーズ寄港やクルーズによる訪日旅行客が急増してきたが、その後、新型コロナウイルス感染拡大によるクルーズ産業の停滞が発生している。このように我が国を取り巻くクルーズ環境が激変する中、より効率的な港湾の計画・整備を行うためには、各地方への乗降客に関するデータの取得・蓄積が重要であり、クルーズ船寄港に伴う経済効果の把握も効果的である。本分析では、我が国のクルーズ需要に関して寄港動向や乗降客に関するデータの収集分析を行い、クルーズ寄港に伴う効果の推計手法を構築する。

令和 4 年度は、国内外のクルーズ産業の状況について情報収集すると共に、新型コロナウイルス感染拡大後の状況について分析をすると共に、日本に寄港したクルーズ船のデータベースを継続構築した。

## 物流の災害リスクに関する分析

Research of disaster risk on global supply chain

(研究期間 平成 28 年度～令和 6 年度)

港湾研究部 港湾システム研究室

|       |       |
|-------|-------|
| 室 長   | 赤倉 康寛 |
| 主任研究官 | 長津 義幸 |
| 研 究 員 | 中川 元気 |

### [研究目的及び経緯]

高頻度で安定した国際海運網に依ってグローバル・サプライチェーンが大きく進展してきた。一方で、ジャスト・イン・タイムに代表される精緻なサプライチェーンは、災害による輸送途絶に対して脆弱性を有している。そのため、港湾や海運の機能停止・低下が発生すれば、世界貿易・経済に大きな影響が発生する可能性があり、2021 年 3 月にはスエズ運河が約 1 週間閉塞した。本研究では、重要海峡・運河・港湾の災害リスクを定量的に評価すると共に、日本の港湾の物流機能の継続性を向上させるための災害対応の分析を行う。

令和 4 年度は、東京湾中央航路の閉塞について、閉塞発生シナリオと経済社会影響シナリオの策定を行った。また、海上輸送のホットスポット途絶時の自動車産業への経済影響の評価手法の開発を進めると共に、災害等による海外 T/S 港湾が機能停止する場合のリスク評価を行った。

## 社会情勢の変化を踏まえた次世代港湾基準の策定に向けた検討

Study for formulation the next generation “Technical Standards and Commentaries for Port and Harbour in Japan”  
meeting the social situation

港湾研究部 港湾施設研究室

(研究期間 令和2年～)  
室 長 竹信 正寛  
研 究 官 菅原 法城

### [研究目的及び経緯]

今後の港湾設計基準の改訂に向けた大きな方向性について検討を行うことを目的とする。気候変動やサステナビリティ、構造冗長性を考慮した設計体系、数値解析や各種データを活用した全体最適を考慮した設計体系、汎用性のあるレベル1信頼性設計法（部分係数法）への転換等を軸として検討を進めている。

令和4年度は、大規模津波が来襲した際における船舶の係留避泊時の、係船柱の安定性に対する限界状態を把握するため、係船柱の3次元FEMモデルを用いた破壊解析を実施した。解析対象とする係船柱は、船舶牽引力が50kN～2,000kNに対応する係船曲柱および係船直柱であり、実物大スケールとした。解析結果として、係船柱の破壊形態は係船柱のアンカーボルトの破断によるモードが卓越するとともに、限界耐力は概ね船舶牽引力の1.8倍程度であることが判明した。

また、地震時部分係数の策定や地震時の係留施設に対するリスク評価に資するよう、港湾施設の設計に用いられるレベル1地震動の有するばらつきを定量化を試みた。その結果、地震記録を活用して評価したサイト増幅特性における、一般的な港湾構造物への影響が大きいと考えられる周波数帯域(0.2Hz-2.0Hz)での平均的なばらつきは1.7程度であるとの試算結果を得た。

## 港湾分野における技術基準類の国際展開方策に関する検討

A study on Internationalization of Technical Standards for Port and Harbor Facilities of Japan

港湾研究部 港湾施設研究室

(研究期間 平成30年度～)  
室 長 竹信 正寛  
主任研究官 菅原 法城  
研 究 官 神保 壮平

### [研究目的及び経緯]

開発途上国のインフラ整備において技術基準の整備は、インフラの品質を確保するとともに建設技術を向上させ、自律的發展を支援する上でも重要である。また、こうした技術基準の国際展開は、政府が進めるインフラシステムの海外展開にも適う取組である。

その取組の一つとして、ベトナム国家港湾基準策定の支援を行っており、我が国の「港湾の施設の技術上の基準・同解説」や関連資料をベースに、ベトナムの自然条件や技術水準・経済水準に合わせた基準の策定に関する協力を行っている。今年度は、防波堤基準、浚渫・埋立基準の策定支援を行った。

また、海外港湾プロジェクト(ODA等)で、日本の港湾基準類の利用促進・普及を図るために、基準・同解説及び関連資料の英訳版の整備も進めている。今年度は、「日本の港湾設計基準に関する技術説明資料(英語版)」と「港湾の施設の維持管理ガイドライン(英語版)」を作成し、公開をした。

## 港湾分野における i - Construction の推進に関する調査研究

Research on promotion of i - Construction in port

港湾研究部 港湾施工システム・保全研究室

(研究期間 平成 28 年度～)  
室 長 辰巳 大介  
主任研究官 坂田 憲治  
主任研究官 川上 司  
係 員 河合 宏明  
交流研究員 小嶋 一弘

### [研究目的及び経緯]

少子高齢化による将来的な労働力不足に備え、建設工事の生産性向上が喫緊の課題となっている。国土交通省では、建設生産プロセスにおいて抜本的に生産性を向上させる「i - Construction」の取り組みを進めており、港湾分野においても、マルチビーム測深を用いて 3 次元データを計測することにより生産性向上を目指す「ICT 浚渫工」等が本格的に開始されている。また、BIM/CIM モデル活用工事・業務等も開始されている。

本年度は、基礎工（捨石均し）や床掘工の出来形計測について、マルチビーム測深、3D ソナー、捨石均し機械の施工履歴データ、グラブ浚渫船の施工履歴データの 4 種類の手法を提案し、現地試験を実施して、計測精度の検証や出来形管理基準値等の検討を行った。また、BIM/CIM 活用の効果や課題を共有するため、令和 2 年度と令和 3 年度の BIM/CIM 活用工事・業務に基づく事例集を作成するとともに、BIM/CIM モデル作成の負担軽減のため、ジェネリックオブジェクト（パーツモデル）を作成・公開した。

## 港湾施設の計画的な維持管理の推進に関する調査研究

Research for effective maintenance and management of port and harbor facilities

港湾研究部 港湾施工システム・保全研究室

(研究期間 平成 25 年度～)  
室 長 辰巳 大介  
主任研究官 坂田 憲治  
主任研究官 川上 司

### [研究目的及び経緯]

今後も老朽化する港湾施設の急増が見込まれる中、港湾管理者等における人員・技術力が不足している。その一方で、施設の保有性能を評価し、点検・補修、利用制限等の時期や範囲を的確に判断するには、専門知識と相応の時間・費用が必要であり、点検・補修、利用制限等の判断の支援が求められている。

本年度は、我が国の港湾施設のうち係留施設及び外郭施設を対象に維持管理状況を整理分析し、国総研の維持管理費用（LCC）計算プログラムを用いて、全国の係留施設及び外郭施設に係る維持補修・更新費の将来推計を実施した。係留施設及び外郭施設以外の港湾施設については、次年度に維持補修・更新費の将来推計を実施する予定である。

## 港湾空港分野における品質確保の促進に関する調査研究

Research on promotion measures of quality assurance in port and airport

港湾研究部 港湾施工システム・保全研究室

(研究期間 平成 18 年度～)  
室 長 辰巳 大介  
主任研究官 坂田 憲治

### [研究目的及び経緯]

公共事業の品質確保については、平成 17 年 4 月の「公共工事の品質確保の促進に関する法律」、平成 26 年 6 月及び令和元年 6 月の「公共工事の品質確保の促進に関する法律の一部を改正する法律」施行により、一般競争入札及び総合評価方式の適用拡大をはじめとする様々な入札契約制度の改善・改革が進められ、公共調達改革を進めるうえで更なる品質確保に向けた取り組みが求められている。

本年度は、港湾空港分野の更なる品質確保に資することを目的とし、港湾空港分野の業務・工事における落札動向の分析、令和 5・6 年度の競争参加資格審査に向けた、競争参加資格評価手法に関する試算分析を実施した。

## 港湾空港分野における環境負荷の低減に関する調査研究

Research on reduction of environmental load in port and airport

(研究期間 平成 15 年度～)

港湾研究部 港湾施工システム・保全研究室

|       |       |
|-------|-------|
| 室 長   | 辰巳 大介 |
| 主任研究官 | 坂田 憲治 |
| 係 員   | 河合 宏明 |

### 〔研究目的及び経緯〕

平成 13 年度に施行されたグリーン購入法（国等による環境物品等の調達に関する法律）に基づき、国等が重点的に調達を推進すべき環境物品等（以下「特定調達品目」という。）は毎年募集及び評価・更新が行われる。また、地球環境問題に対する取り組みの一環として、特定調達品目を始めとした環境負荷が低減できるリサイクル材料等を港湾空港工事でより一層利用することが求められている。

本年度は、港湾空港工事におけるリサイクル材料の利用実績及び品質評価の情報収集・整理分析を行い、「港湾港湾・空港等整備におけるリサイクルガイドライン」（平成 30 年 4 月）の改訂案を作成した。また、2050 年のカーボンニュートラルに向けて、港湾工事における二酸化炭素排出量を削減するため、「港湾工事における二酸化炭素排出量算定ガイドライン（発注段階編）」を作成した。

## 効率的な維持管理に向けた既存港湾施設の BIM/CIM 構築手法に関する研究

Research on BIM/CIM modeling for existing port facilities aiming at effective maintenance

(研究期間 令和 4 年度～)

港湾研究部 港湾施工システム・保全研究室

|       |       |
|-------|-------|
| 室 長   | 辰巳 大介 |
| 主任研究官 | 川上 司  |

### 〔研究目的及び経緯〕

老朽化する港湾施設が増大する中で適切な維持管理を継続的に実施するため、BIM/CIM の導入により維持管理の生産性を向上させる必要がある。本研究では、既存港湾施設を対象に、維持管理に着目した BIM/CIM の要件（モデル詳細度、属性情報等）を策定し、2 次元図面や計測データ等から既存港湾施設の BIM/CIM を効率的に構築する手法を開発する。

研究初年度となる本年度は、維持管理に着目した BIM/CIM の要件を検討し、設定した BIM/CIM の要件に従い、モデルとなる港湾施設において、維持管理計画書及び定期点検診断結果から BIM/CIM モデルを手作業で構築した。さらに、構築した BIM/CIM モデルについて、施設管理者や点検診断業務実施者から意見聴取を行い、維持管理における BIM/CIM の利活用方策を検討した。

## 自動運転空港除雪車両の導入に関する研究

Research on Introduction of Self-driving Airport Snow Removal Vehicles.

(研究期間 令和2年度～令和4年度)

空港研究部 空港計画研究室  
Airport Department  
Airport Planning Division

室長 黒田 優佳  
Head KURODA Yuka  
主任研究官 鎌倉 崇  
Senior Researcher KAMAKURA Takashi  
研究員 乙幡 和利  
Researcher OPPATA Kazutoshia

In order to cope with the shortage of drivers operating airport snow removal vehicles, we aim to reduce the labor involved and improve the efficiency of airport snow removal by self-driving airport snow removal vehicles. With this in mind, we will aim to identify the technical issues with self-driving vehicles and develop operational and evaluation methods for when this new technology is introduced.

### 【研究目的及び経緯】

訪日外国人 6,000 万人時代に向けて、航空旅客受入環境確保のための空港機能の強化に取り組んでいる。一方、生産年齢人口の減少を背景に空港除雪車両のオペレーターの減少・高齢化が進行することで、今後の確保が困難になっていくことが想定されており、空港除雪体制の確保が課題となっている。

この課題に対応するため、航空分野において先端技術・システムを活用する「航空イノベーション」の一環として、空港除雪への自動化・省力化技術の導入に向けた検討を実施した。

### 【研究内容】

航空機の安定的な運航のため、空港除雪には除雪精度（除雪完了時の路面の滑り摩擦係数）や目標作業時間において高度な要件が求められている。これには従来、熟練のオペレーターによるノウハウが必要とされていることから、空港除雪への自動化・省力化技術の適応可能性について検討する必要がある。

検討にあたり、まずは現在の除雪作業における各除雪車両の走行位置や経路、走行速度、オペレーターの運転操作のデータを収集し、空港除雪において自動化・省力化技術を導入できる可能性のある定型的な作業を抽出している。次に、抽出した作業パターンを踏まえ、空港除雪オペレーターに対するアンケートにより、自動化・省力化技術の適応可能性について整理した。

また、空港除雪に関しては空港毎に、除雪作業計画が定められている。現行の除雪作業計画は、除雪車両への自動化・省力化技術の導入を前提としたものとはなっていないことから、自動化・省力化技術を導入するにあたり、必要となる見直しを実施した。さらに、自動化・省力化技術の導入効果を定量的・定性的に評

価する手法を検討した。

### 【研究成果】

#### ① 空港除雪車両の走行パターン分析結果

空港内の除雪作業で使用する車両、即ち、プラウ除雪車（路面の雪を押し出して移動させる機材）、スノーパー除雪車（高速で回転するブラシと強力送風機によって路面上の雪を吹き飛ばす除雪車）、ロータリー除雪車（前面のオーガで雪を崩してかきこみ、上に突き出しているシュートから雪を吹き飛ばす除雪車）、凍結防止剤散布車（除氷または防水作業で滑走路、誘導路に凍結防止剤を散布する車両）について分析した。

例えば、プラウ除雪車では、滑走路除雪において、車両間の縦方向間隔は 50～300m、横方向は 3.5～8.0m、滑走路灯に対する距離は概ね 6～7m の走行パターンを観測した（図 1）。

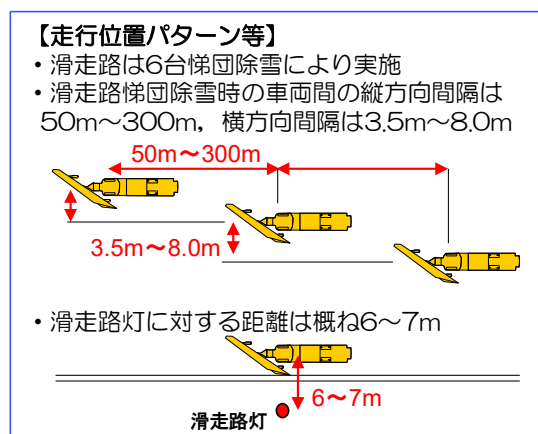


図 1 プラウ除雪車の走行パターン



②自動化・省力化技術の適応可能性整理結果

運転支援ガイダンスシステム（車両に取り付けたセンサー等で自車位置を測定し、車載モニターに周辺施設との位置関係や接近通知を表示する装置）（図2）、映像鮮明化AIシステム、車両周辺確認カメラの各技術について整理した。

例えば、運転支援ガイダンスシステムのプラウ除雪車への適応可能性については、滑走路灯や誘導路灯等の灯火へ接近して除雪を行う作業が最も高く（表1）、他車両との位置関係の把握においてもガイダンスが必要との結果が一定数得られた。

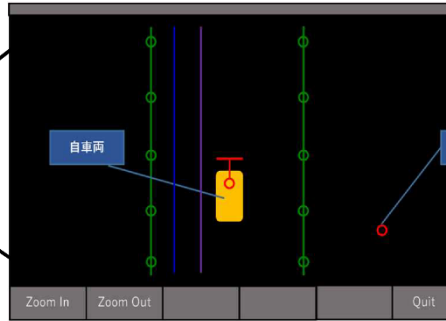
【車載モニター概要】

接近通知

- ・灰色の背景
- ・2次元表示
- ・車両を中心とする俯瞰映像

画面デザイン

- ・黒色の背景
- ・2次元表示



表示内容

- ・滑走路縁
- ・滑走路中心線
- ・滑走路灯
- ・滑走路末端灯
- ・滑走路中心線灯
- ・各種滑走路標識
- ・自車両
- ・他車両

図2 運転支援ガイダンスシステム（車載モニターの様子）

表1 空港除雪オペレーターへのアンケート結果

|                              |                                     |                       |                           |               |
|------------------------------|-------------------------------------|-----------------------|---------------------------|---------------|
| 雁行除雪（滑走路）において他車両との位置関係を把握する時 | 雁行除雪以外（エプロンや誘導路）において他車両との位置関係を把握する時 | 滑走路末端灯に近づいた際に装置を操作する時 | 滑走路灯や誘導路灯などの灯火へ接近して除雪を行う時 | 後進（バック作業）を行う時 |
| 41.7%                        | 41.7%                               | 54.5%                 | 63.6%                     | 58.3%         |

※表中の数字は、ガイダンスが必要と回答した割合

③自動化・省力化技術導入時の運用規定の見直し

現行の除雪作業計画では、自動化・省力化技術を導入した車両を走行させる場合の関連規定が無いことから、運転支援ガイダンスシステム等を活用した除雪を実施する場合の規定を提案した。

具体的には、自動化・省力化技術導入車両に関する走行時及び除雪作業時の注意事項、自動化・省力化技術導入車両使用時の安全管理・安全対策について、必要と考えられる規定を提案した。

④自動化・省力化技術の導入効果評価手法の開発

除雪作業に係る労働時間や費用、延べ労働時間、深夜・早朝労働時間、自動化・省力化技術の使用性（運転支援ガイダンスシステム等画面表示の視認性、モニター更新速度、地図表示の正確性、危険通知の正確性）、適用条件（視界条件・気候（風や気温等）・雪質や積雪量への適応性）、除雪作業の安全性向上、除雪の品質確保、のそれぞれの観点から定量的・定性的な評価手法を検討した（表2）。

表2 導入効果の評価指標

| 項目       | 観点         | 細目                                      | 評価指標   |
|----------|------------|---|--|
| 定量的評価    | 省人化効果      | 除雪作業に係る労働時間・費用                          | ・省人化による人工の削減、作業時間の短縮<br>・待機人数の削減                     |
|          | 就労環境の改善    | 延べ労働時間、深夜・早朝労働時間                        | ・長時間労働、深夜・早朝労働対応者の削減                                 |
| 定性的評価    | 導入技術の使用性   | 画面表示の視認性                                | ・モニターの大きさや明るさ<br>・表示情報の過不足、見やすさ                      |
|          |            | モニター更新速度                                | ・モニター更新速度<br>・表示の遅延の有無                               |
|          |            | 地図表示の正確性                                | ・路面標識や航空灯火の表示位置と実際の位置のズレの有無<br>・他車両の表示位置と実際の位置のズレの有無 |
|          | 適用条件       | 危険通知の正確性                                | ・通知の遅れ／漏れの有無<br>・通知方法の不快感の有無                         |
|          |            | 視界条件・気候・雪質・積雪量への適応性                     | ・低視程時や降雪、積雪時における適用可否                                 |
| 作業安全への寄与 | 除雪作業の安全性向上 | ・導入技術により抑制・解消されるヒヤリハット、事故等              |  |
| 除雪品質への影響 | 除雪の品質確保    | ・除雪作業時間の差異（連続降雪時の仕上がりの差異）<br>・路面仕上がりの差異 |  |

【成果の活用】

本研究の成果は、国土交通省航空局における空港除雪計画や車両走行規則の見直し、空港除雪への自動化・省力化技術導入効果の把握等に今後活用される。

## 航空需要予測手法改善調査

### Improvement of Air Transport Demand Forecast Method

空港研究部 空港計画研究室

(研究期間 令和元年度～)  
室 長 黒田 優佳  
主任研究官 鎌倉 崇  
研 究 員 乙幡 和利

#### [研究目的及び経緯]

将来の航空需要予測値は、これまで首都圏空港の機能強化に係る検討や空港整備における事業評価など、航空政策の企画・立案に幅広く活用されてきた。今後も、首都圏空港の受け入れ機能の更なる充実、地方空港の国際ゲートウェイ機能強化といった将来の航空政策検討の基礎資料として活用するため、昨今の航空市場の変化を踏まえた需要予測手法の改善が求められている。

今年度は、少子高齢化、新型コロナウイルス感染症の影響を適切に推計するためのモデルを検討するとともに、リニア中央新幹線開業による交通サービス水準の変化が航空需要に与える影響を推計するためのモデルを構築した。次年度は、少子高齢化や新型コロナウイルス感染症に関する検討を継続するとともに、ウクライナ情勢による国際航空需要への影響を適切に予測するためのモデル改善を進める。

## 空港整備事業の評価手法検討

### Research on Cost-Effectiveness analysis Method for Airport Investment

空港研究部 空港計画研究室

(研究期間 令和2年度～)  
室 長 黒田 優佳  
主任研究官 鎌倉 崇  
研 究 員 乙幡 和利

#### [研究目的及び経緯]

我が国の人口が減少していく中、厳しい財政制約の下においても経済成長や安全・安心の確保、国民生活の質の向上を持続的に実現していくためには、ストック効果を最大限に発揮する社会資本整備が求められている。国土交通省では、このための具体的な手法や仕組みについての検討が進められており、社会資本整備審議会・交通政策審議会交通体系分科会計画部会 専門小委員会により「ストック効果の最大化に向けて～その具体的戦略の提言～」(平成 28 年 11 月)がとりまとめられている。これを受けて公共事業評価手法研究委員会により、今後の事業評価のあり方についての「中間とりまとめ」(平成 30 年 3 月)が示されている。空港整備事業においても、上記方針を反映するとともに、昨今の航空市場環境の変化を踏まえた事業評価手法が求められている。

今年度は、大型貨物機就航や観光入込客数増加による便益算定手法について検討を進めるとともに、旅客及び貨物輸送の時間価値等各種原単位の更新について検討した。次年度は、国内貨物の時間価値について、最新の統計を反映するとともに、現行では定められていない国際貨物の時間価値について、今後の空港整備事業に資するため、新たに定めるための検討を進める。

## GSE の自動走行化に向けた基礎調査

Basic Research for Automatic Driving of Aircraft Ground Support Equipment

(研究期間 平成 30 年度～)

空港研究部 空港計画研究室

|       |       |
|-------|-------|
| 室 長   | 黒田 優佳 |
| 主任研究官 | 鎌倉 崇  |
| 研 究 員 | 乙幡 和利 |

### [研究目的及び経緯]

航空需要が増大する中、空港供給側では生産年齢人口減少による将来の労働力不足が懸念されている。国土交通省航空局はこれに対応するため、航空分野において先端技術・システムを活用する「航空イノベーション」の一環として、空港内を走行する航空機地上支援車両（GSE）への自動走行技術導入を進めている。導入に向けて、空港内の運用・施設面での受入れ環境整備を検討する必要があることから、現在有人走行している GSE の空港内での走行軌跡を分析し、自動化した際の空港内交通流への影響や空港運用への課題を把握することが求められている。

今年度は、東京国際空港を走行しているトーイングトラクター及び旅客輸送バスを対象に、駐機場内における機材配置状況や GSE の錯綜状況の分析を実施するとともに、他機材（航空機及び GSE）配置状況のリアルタイム検知技術の調査、導入に向けた課題整理を実施した。また、これらを踏まえ、自動走行軌跡案の作成、他の GSE 車両の運用方針の提案を行った。次年度は、自動走行と有人走行の混在空間における駐機場内の運用ルール・共通インフラ整備案の作成や、作成した運用ルール等案に関する地上支援事業者等へのヒアリング及び実証実験計画案の作成を行う。

# 空港アスファルト舗装の新しい材料規定に関する基礎研究

## Basic Research on New Material Standard of Airport Asphalt Pavement

(研究期間 平成 29 年度～令和 4 年度)

空港研究部 空港施設研究室  
Airport Department  
Airport Facilities Division

室 長 坪川 将丈  
Head TSUBOKAWA Yukitomo

Basic research was conducted on the revision of material regulations for the purpose of improving the durability of airport asphalt mixtures. As the result of this research, we proposed the evaluation method of deterioration of asphalt binder by using  $G^*\sin\delta$  based on DSR Test.

### 【研究目的及び経緯】

アスファルト混合物の突発的破損の原因は、アスファルト混合物層間の剥離、アスファルト混合物内部への水の浸透や滞水、アスファルトバインダの劣化、交通量の増大等多岐に渡るが、舗装増厚による舗装支持力の向上では抑制することが難しいため、材料の耐久性を向上させる必要がある。耐久性の高いアスファルトバインダ等は開発されているものの、空港アスファルト舗装に使用されているアスファルト混合物に関する材料規定は長年改正されておらず、現行の材料規定では、その優位例の評価が困難なものがある。

そのため本研究では、空港アスファルト舗装で用いられるアスファルト混合物の耐久性向上を目的とした材料規定項目の改正に関する基礎研究を実施した。

### 【研究内容】

空港では、既設アスファルト舗装の劣化の程度を評価するために、アスファルト混合物から回収したアスファルト（以下、回収 As）に対して針入度試験及び軟化点試験を行うことがある。その場合、試験結果を国土交通省航空局「空港土木施設設計要領（舗装設計編）」に示されている表-1 を参考に、既設舗装のひび割れの発生または増大の可能性を評価し、表層等の打ち換えの判断材料とする。

表-1 は、ストレートアスファルト（以下、StAs）に関する調査結果に基づくものと考えられるが、近年の空港では、ポリマー改質アスファルト II 型（以下、改質 As）を用いたアスファルト混合物を使用することが多くなっている。過去に実施した検討では、回収 As の針入度が StAs と改質 As で同じであっても、図-1 に示すように、改質 As を使用したアスファルト混合物の方がひび割れしにくいことが確認されている。また、軟化点については、未劣化の改質 As でも 60℃以上の場合がある。すなわち、表-1 で改質 As を評価することは適切でないと考えられる。

以上の背景より、アスファルトの種類によらない、回収 As のひび割れ抵抗性の評価方法を提案すること

を目的として本研究を実施した。DSR (Dynamic Shear Rheometer) 試験で得られる  $G^*\sin\delta$ （粘弾性状を表す指標）は、回収 As の種類によらず、混合物のひび割れ抵抗性との相関があることが確認されていることから、本研究では  $G^*\sin\delta$  を針入度及び軟化点に代わる評価指標として検討することとした。検討ではまず、StAs について、針入度及び軟化点と、 $G^*\sin\delta$  の関係を調査し、得られた回帰式と表-1 に基づき、 $G^*\sin\delta$  とひび割れの関係を求めた。次に、改質 As について、針入度、軟化点および  $G^*\sin\delta$  に基づき、ひび割れ発生/増大を評価した結果を比較した。

表-1 アスファルト物性値とひび割れの関係

| 物性値          | ひび割れとの関係                      |
|--------------|-------------------------------|
| 針入度 (1/10mm) | 35～50 でひび割れ発生<br>25 以下でひび割れ増大 |
| 軟化点 (°C)     | 54 でひび割れ発生<br>60～63 でひび割れ増大   |

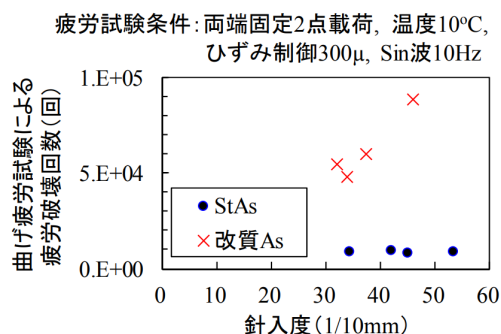


図-1 回収 As の針入度と疲労破壊回数の関係

### 【研究成果】

表-2 に DSR 試験の条件を示す。試験はひずみ制御で、角速度を固定し温度を変化させる方式で行った。温度は 10～60℃を 5℃間隔で変化させた。载荷版直径と試料厚は、同様の方式で行った既往研究と同じにした。ひずみ量は 0.05%とした。これは、劣化した改質 As でも発生させられるひずみ量として設定したもので、舗

装調査・試験法便覧に記載される次式に、劣化した改質 As の温度 10℃におけるおおよその複素弾性率 30,000kPa を入力し、 $\gamma$  の 20%以内となるように設定したものである。

表-2 DSR 試験条件

| 設定項目       | 設定値       |
|------------|-----------|
| 試験温度       | 10~60℃    |
| 載荷版直径, 試料厚 | 25mm, 1mm |
| ひずみ量       | 0.05%     |
| 角速度        | 10rad/s   |

$$\gamma = \frac{12.0}{|G^*|^{0.29}}$$

ここに、 $\gamma$  :せん断ひずみ量(%)、 $G^*$ :複素弾性率(kPa)。

試験に用いた回収 As は、ある空港と複数の屋外試験舗装の表層から回収したものである。ある空港の表層は StAs の混合物であり、施工から 15 年経過したものである。試験舗装の表層は、StAs と改質 As の混合物であり、施工直後、3 ヶ月、4 年および 6 年経過したものである。いずれの表層にも走行荷重は作用しておらず、劣化要因は日射等の自然作用のみである。

図-2 に、StAs の針入度と 25℃における  $G^*\sin\delta_{25}$  の関係を示す。 $G^*\sin\delta_{25}$  は米国 Superpave の Binder Specification で用いられる疲労ひび割れ抵抗性の指標であり、既往研究では、回収 As の  $G^*\sin\delta_{25}$  と舗装のひび割れ率との関係が整理されている。図をみると、StAs の  $G^*\sin\delta_{25}$  は、StAs の針入度と高い相関を示した。図には示していないが、軟化点とも高い相関(相関係数 0.97)を示した。

表-3 には、針入度及び軟化点と、 $G^*\sin\delta_{25}$  の線形回帰式を用いて、表-1 の針入度及び軟化点を  $G^*\sin\delta_{25}$  に換算したものを示す。既往研究によると、ひび割れが発生する(ひび割れ率が 0%より大きくなる)  $G^*\sin\delta_{25}$  は約 3,000kPa としており、本検討で得た 2,700kPa は近い値であった。

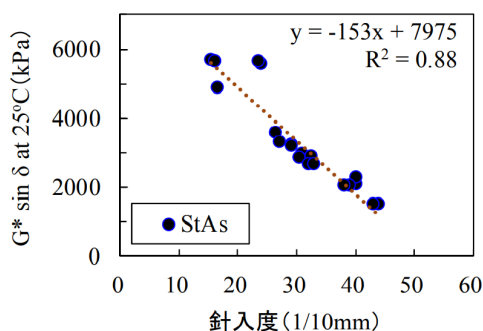


図-2 StAs の針入度と  $G^*\sin\delta_{25}$  の関係

図-3 には、改質 As について、針入度及び軟化点と  $G^*\sin\delta_{25}$  に基づき、ひび割れ発生と増大の可能性を評価した結果を示す。

$G^*\sin\delta_{25}$  でひび割れ増大であった改質 As は、針入度及び軟化点もひび割れ増大であり、評価が合致した。

$G^*\sin\delta_{25}$  でひび割れ発生であった改質 As は、針入度及び軟化点ではひび割れ増大が発生であり、 $G^*\sin\delta_{25}$  による方が劣化度は低い評価であると考えられる。

$G^*\sin\delta_{25}$  でひび割れ発生と増大の評価にならなかった改質 As は、針入度及び軟化点ではひび割れ発生であった。この改質 As は、施工直後と施工から 3 ヶ月後の回収 As であり、自然劣化によりひび割れが発生するとは考えづらく、 $G^*\sin\delta_{25}$  による評価の方が妥当な結果であると考えられる。

表-3  $G^*\sin\delta_{25}$  とひび割れの関係

| 物性値                                  | ひび割れとの関係                             |
|--------------------------------------|--------------------------------------|
| 針入度から換算した $G^*\sin\delta_{25}$ (kPa) | 300~2,600 でひび割れ発生<br>4,100 以上でひび割れ増大 |
| 軟化点から換算した $G^*\sin\delta_{25}$ (kPa) | 2,700 でひび割れ発生<br>4,600~5,600 でひび割れ増大 |
| ↓上記をとりまとめ↓                           |                                      |
| $G^*\sin\delta_{25}$ (kPa)           | 2,700 でひび割れ発生<br>4,600 以上でひび割れ増大     |

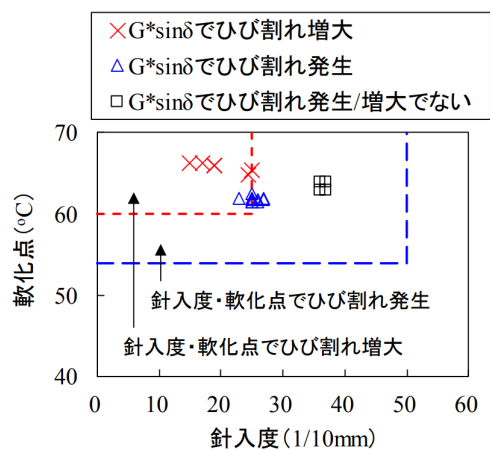


図-3 改質 As の各指標によるひび割れの評価

#### [成果の活用]

DSR 試験による舗装のひび割れの評価方法は、針入度試験及び軟化点試験による従来手法と同様に StAs に適用でき、かつ、従来手法よりも改質 As の劣化度を適切に評価できると考えられるため、表層等の打ち換えの適切な判断に資すると考えている。

本研究の成果は、国土交通省航空局が編纂する「空港土木施設設計要領(舗装設計編)」(令和 3 年 4 月改正)に反映されている。

## 空港舗装の新しい評価手法等に関する研究

Research on New Evaluation Method of Airport Pavement

空港研究部 空港施設研究室

(研究期間 令和元年度～令和5年度)  
室 長 坪川 将丈

### [研究目的及び経緯]

空港アスファルト舗装で構築されている滑走路の緊急補修に適した常温合材規格が存在しないこと、アスファルト混合物及びアスファルトバインダの劣化性状を現行の評価方法では適切に評価できない場合があること、滑走路のグルーピングが確保されていても摩擦係数が低下することがあるため、その改善方策が望まれていることから、これらの評価法・改善方策に関する研究を実施する。

本年度は、市場で入手可能な常温合材に対して各種の室内試験を実施し、加熱アスファルト混合物の性能との比較を実施した。また、従来よりも溝幅の広いグルーピングの摩擦係数向上効果に関する室内及び屋外試験結果を踏まえ、実際の滑走路のアスファルト舗装において溝幅の広いグルーピングを試験施工し、長期観測に着手した。

## 空港土木施設設計要領（舗装設計編）の改正

Revision of Airport Pavement Design Manual

空港研究部 空港施設研究室

(研究期間 平成29年度～)  
室 長 坪川 将丈

### [研究目的及び経緯]

空港アスファルト舗装及び空港コンクリート舗装の構造設計法、評価法、材料規定等の改正を目的とした研究を実施する。

本年度は、空港土木施設設計要領（舗装設計編）の改正原案を作成し、令和4年4月に反映した。主な改正点は、アスファルト混合物の一層最大施工厚の改正、ヘリポート舗装構造設計法の追加、滑走路の地盤改良工事中の累積隆起量管理方法の例の追加である。また、ICAO（国際民間航空機関）が新しい舗装強度の公示方法としてACR-PCRを導入したため、我が国におけるPCR算定法を検討すべく、基礎調査を実施した。



## 空港土木工事共通仕様書等の改定に関する検討

Revision Study of Common Specification for Airport Civil Works

空港研究部 空港施工システム室

(研究期間 平成 13 年度～)  
室 長 伊藤 謙作  
専 門 官 石田 普賢  
研 究 官 山口 智彦  
係 長 川西 和幸

### [研究目的及び経緯]

空港土木工事共通仕様書等の施工基準は、新工法等の施工技術の発展に伴う施工形態との整合や、空港土木工事・業務に係る契約内容の明確化・適正化を図るため、常に最新の技術・情報を適切に反映させることが求められている。

本年度は、関係諸法令・基準等の改正や関連他分野の共通仕様書等の最新の技術・情報を踏まえ、記載内容の整理・検討を行い、空港土木工事共通仕様書の改定案、ICT 活用工事（基本施設舗装工）実施要領（案）、BIM/CIM 活用ガイドライン（案）空港編（空港土木施設）、3次元モデル表記標準（案）空港編（空港土木施設）及びBIM/CIMモデル等電子納品要領（案）空港編（空港土木施設）の改正案の作成を行い、令和5年3月改定の共通仕様書等に反映させた。

## 空港土木請負工事積算基準の改定検討

Revision Study of Cost Estimation Standards for Airport Civil Works

空港研究部 空港施工システム室

(研究期間 平成 13 年度～)  
室 長 伊藤 謙作  
専 門 官 石田 普賢  
研 究 官 山口 智彦  
係 長 川西 和幸

### [研究目的及び経緯]

空港土木請負工事積算基準は、工事の品質及び受注者の適正な利潤が確保できるよう、航空機の離着陸が行われていない空港運用時間外（夜間）に工事を実施しなければならないといった空港における厳しい制約条件や、現場の施工実態、社会経済情勢の変化等を的確に反映させることが求められている。

本年度は、空港工事の歩掛実態調査、諸経費動向調査の結果等を踏まえ、現行基準と施工実態との乖離状況の解析・検討を行ったが、令和5年3月改定の積算基準に反映させる項目はなかった。

## 空港土木積算システムの改良

### Revision of the Airport Civil Works Cost Estimate System

空港研究部 空港施工システム室

(研究期間 平成 13 年度～)  
室 長 伊藤 謙作  
専 門 官 石田 普賢  
研 究 官 山口 智彦  
係 長 川西 和幸

#### [研究目的及び経緯]

積算業務の合理化・効率化・省力化を図ることを目的として開発した空港土木工事積算システムは、経済社会情勢の変化や、施工技術の高度化、施工実態等を反映した最新の空港土木請負工事積算基準の改定に基づく機能改良に加え、システムユーザーの使用性、利便性の向上のための機能改良が求められている。

本年度は、積算基準の改定内容を反映した機能改良及び利便性向上のための機能改良（単価表等作成時のアンドゥ・リドゥ機能、システム2重起動機能、発注者支援業務積算等機能、印刷日時出力指定機能の追加等）を行い、令和4年12月、令和5年2月、3月に積算システムのバージョンアップ版をリリースした。

## 空港施設 CALS システムの改良

### Revision of the Airport Facilities CALS System

空港研究部 空港施工システム室

(研究期間 平成 30 年度～)  
室 長 伊藤 謙作  
専 門 官 石田 普賢  
研 究 官 山口 智彦  
係 長 川西 和幸

#### [研究目的及び経緯]

空港施設のライフサイクル全般にかかる各種情報を事業分野や事業主体を超えた連携・共有、空港整備事業、維持管理業務の情報の交換・活用を図り、業務の効率化・高質化の実現を目的として開発した空港施設 CALS システムは、システムの更なる利活用を推進するため、使用性、利便性等を考慮した機能改良が求められている。

本年度は、空港施設 CALS システムの利便性向上のための機能改良（電子成果品に係る BIM/CIM データ登録・閲覧機能、電子成果品登録データ一括ダウンロード機能の追加等）を行い、令和5年3月に CALS システムのバージョンアップ版をリリースした。併せて、空港施設 CALS システムをオンプレミス環境からクラウド環境へ移行するための検討、事故災害報告システムの導入検討、空港施設 BIM/CIM プラットフォームの導入検討を行った。

## 空港舗装巡回等点検システムの改良

### Revision of the Airport Pavement Inspection System

空港研究部 空港施工システム室

(研究期間 令和2年度～)  
室 長 伊藤 謙作  
専 門 官 石田 普賢  
研 究 官 山口 智彦  
係 長 川西 和幸

#### [研究目的及び経緯]

空港舗装の的確な現状把握及び維持管理業務の効率化・高度化を目的として開発した空港舗装巡回等点検システムは、現在 26 空港に導入しているが、システム導入後においても業務の効率化を図るための利便性の向上や、新技術の活用を踏まえたシステムの高度化が求められている。

本年度は、最新の路面性状調査 PRI 情報（八尾、美保、岩国、徳島、高知、北九州、長崎、宮崎、鹿児島）の表示を可能とする機能改良、補修情報の任意登録を可能とする機能改良を行い、令和5年3月に点検システムのバージョンアップ版をリリースした。

## 空港工事等帳票管理システムの構築

### Development of the Airport Construction Documents Management System

空港研究部 空港施工システム室

(研究期間 令和2年度～令和5年度)  
室 長 伊藤 謙作  
専 門 官 石田 普賢  
研 究 官 山口 智彦  
係 長 川西 和幸

#### [研究目的及び経緯]

地方航空局及び空港事務所が発注する工事及び調査・設計業務の効率化を図るため、インターネットを通じた電子帳票により受発注者間の工事及び業務の書類を管理することができる空港版の工事等帳票管理システムの構築が求められている。

本年度は、昨年度に構築した工事帳票管理システムに引き続き、業務帳票管理システム構築のための要件定義書、システム設計書及びプログラム設計書を作成し、業務案件情報管理機能、電子帳票作成機能、電子帳票決裁機能、発注図書情報管理機能、業務帳票データ出力機能等を構築し、令和5年3月に帳票管理システムのバージョンアップ版をリリースした。

## 簡易型巡回点検技術の導入検討

Study on Simple Airport Pavement Inspection Technology

空港研究部 空港施工システム室

(研究期間 令和3年度～令和5年度)

|     |       |
|-----|-------|
| 室長  | 伊藤 謙作 |
| 専門官 | 石田 普賢 |
| 研究官 | 山口 智彦 |
| 係長  | 川西 和幸 |

### [研究目的及び経緯]

国土交通省では、生産年齢人口の減少による労働力不足を背景として、建設現場における生産性の向上を目指し、ICT等を活用した i-Construction の取組みを推進している。空港の維持管理分野においても、技術系職員の人員減少に伴う業務の効率化・省力化が課題となっており、滑走路等の空港舗装の巡回点検の効率化・省力化を図るための新技術の導入が求められている。これを踏まえ、本研究では、滑走路等の空港舗装の巡回点検に AI 技術を活用した路面診断技術の導入及び活用に関する方策についての検討を進めている。

本年度は、AI 路面診断技術によるひび割れ等の検知精度の向上を図るため、モデル空港における現場実証試験を実施し、滑走路等の路面画像データの取得、AI 再学習等を行った。

## 2.2.13 社会資本マネジメント研究センター

### 道路事業及び河川事業の生産性向上に資する入札契約方式に関する研究

Study on improvement of productivity on the bidding and contracting system

(研究期間 令和4年度～令和6年度)

社会資本マネジメント研究センター  
社会資本マネジメント研究室

|       |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|
| 室長    | 中洲 啓太 | 主任研究官 | 星野 誠  |
| 主任研究官 | 大城 秀彰 | 主任研究官 | 光谷 友樹 |
| 研究官   | 森本 恵美 | 研究官   | 木村 泰  |
| 交流研究員 | 木地 稔  | 交流研究員 | 楠 隆志  |

#### [研究目的及び経緯]

国総研では、国土交通省で推進する建設生産・管理システムにおける生産性向上に資するため、平成26年6月の品確法改正により工事の性格、地域の実情に応じて適用が進みつつある、多様な入札・契約方式の適用支援、フォローアップを継続し、改善手法の研究を行っている。

令和4年度は、技術提案・交渉方式の地方整備局等への適用支援、実施設計・技術協力業務報告書等の整理、発注者・設計者・施工者へのヒアリングにより、当方式の適用効果、課題を整理した(9事業)。大規模工事を中心に、着手可能な工種・工区から、段階的に契約するニーズを踏まえ、実施手法を提案した。また、技術提案・交渉方式を適用した橋梁補修工事を対象に、発注図面にない損傷・支障物等、施工段階のリスク発現過程の分析を行い、点検業務、台帳作成業務等の品質確保の重要性を把握した。

### 公共事業評価手法の高度化に関する調査

Study on the sophisticated methodology on appraisal and evaluation of infrastructure development

(研究期間 平成21年度～)

|                  |               |       |       |
|------------------|---------------|-------|-------|
| 社会資本マネジメント研究センター | 社会資本マネジメント研究室 | 室長    | 中洲 啓太 |
|                  |               | 主任研究官 | 大城 秀彰 |
|                  |               | 主任研究官 | 光谷 友樹 |
|                  |               | 研究官   | 森本 恵美 |

#### [研究目的及び経緯]

本調査は、公共事業評価の効率性および実施過程の透明性の一層の向上を図る検討を行うための、基礎資料の収集や事業評価カルテ等の事業評価結果の分析を行うことを目的とする。

令和4年度は、平成25年度～平成28年度および令和3年度の事後評価結果を対象に、ストック効果の説明に用いられた項目及び効果の計測手法、指標の数値等を抽出し、過年度の整理結果と併せて、類似事業の事業評価結果の検索・参照が可能となるよう分類・整理した。平成27年度～令和3年度の再評価結果から事業の不確実性に起因する事業費の増減に関する事象を抽出し、事業着手時に想定していなかった自然条件・社会条件等の発生状況を整理し、より上流側でリスクへの適切な対応を図るリスクマネジメントの実践が重要であることを把握した。

## 調査・設計業務の品質確保に関する調査

Study on promoting quality assurance in construction engineering services

(研究期間 平成 21 年度～)

社会資本マネジメント研究センター 社会資本マネジメント研究室

|       |       |
|-------|-------|
| 室 長   | 中洲 啓太 |
| 主任研究官 | 大城 秀彰 |
| 主任研究官 | 光谷 友樹 |
| 研 究 官 | 森本 恵美 |

### [研究目的及び経緯]

本研究は、調査・設計等業務の品質確保・向上に資する技術力の評価、受発注者の更なる事務的負担軽減、中長期的な担い手確保・育成等を目的として、プロポーザル方式、総合評価落札方式の制度設計や運用方法の改善に向けた検討・提案をするものである。

令和 4 年度は、「建設コンサルタント業務等におけるプロポーザル方式及び総合評価落札方式の運用ガイドライン」における発注方式選定表で示している入札・契約方式と、実際に入札・契約方式の適合状況を調査し、選定方法の改善案を整理した。また、直轄実績のない企業、若手技術者の参画を促すことなどを目的とした多様な試行に関して、試行による新たな担い手の参入状況、業務成績、受発注者の意見等を分析し、試行の効果や実施に際しての留意点を整理した。また、代表的な河川・国道事務所における維持管理に関わる過年度の業務の入札・契約に関する発注履歴を整理し、毎年度、通年、又は、複数年で継続的に維持管理の業務が発注されている状況を確認し、改築事業に関わる業務とは異なる特徴を把握した。

## 公共工事における総合評価落札方式に関する調査

Study on improvement of comprehensive evaluation in public works

(研究期間 平成 21 年度～)

社会資本マネジメント研究センター 社会資本マネジメント研究室

|       |       |
|-------|-------|
| 室 長   | 中洲 啓太 |
| 主任研究官 | 星野 誠  |
| 主任研究官 | 光谷 友樹 |
| 研 究 官 | 木村 泰  |

### [研究目的及び経緯]

本研究は、公共工事の品質確保や向上のため、国土交通省の直轄工事における総合評価落札方式の実施状況を分析・評価するとともに、総合評価落札方式等の制度設計や運用方法の改善について検討・提案するものである。

令和 4 年度は、総合評価落札方式における直轄実績のない企業、地元企業、若手技術者等の参画を促すことを目的とした多様な試行を対象として、試行による新たな担い手の参入・継続受注状況、工事成績への影響、受発注者等の意見等を整理・分析し、試行の効果や、実施に際しての留意点を整理した。また、維持管理に関わる工事を対象として、入札参加者数と工事品質の関係や、同一事務所・同一工種の工事における同一受注者の継続受注状況と工事品質の状況について整理した。



# 電力による建設現場施工での CO2 排出量試算に関する研究

Research on estimation of CO2 emissions in construction site construction using electric power

(研究期間 令和3年度～令和4年度)

社会資本マネジメント研究センター 社会資本システム研究室

|   |                   |                   |
|---|-------------------|-------------------|
|   | 室長                | 瀬崎 智之             |
| Research Center                               | Head              | SEZAKI Tomoyuki   |
| For Infrastructure Management                 | 主任研究官             | 山口 悟司             |
| Construction and Maintenance Systems Division | Senior Researcher | YAMAGUCHI Satoshi |

In order to meet Japan's greenhouse gas reduction target, in this study, as a basic data, we measured the amount of construction work and the amount of electric power used in the construction of concrete structures by cranes operated by electric power. As a result, it was confirmed that rough terrain cranes that run on light oil and stationary horizontal jib cranes that run on electric power can reduce CO2 emissions by about 47% with a motor generator, and up to 1% if commercial power can be used.

## 〔研究目的及び経緯〕

政府の地球温暖化対策推進本部会合の温室効果ガス削減目標に対応するため、「国土交通グリーンチャレンジ」においても、短期的には、燃費性能の優れた建設機械の普及を図り、長期的には、動力源を抜本的に見直した革新的建設機械（電気、水素、バイオマス等）の導入・普及を促進することとされている。

本研究は、このための基礎的な情報として、電力にて稼働するクレーンのコンクリート構造物工事での施工量・使用電力量を計測し、CO<sub>2</sub>排出量の原単位を試算するものである。

## 〔研究内容〕

対象工事現場は滋賀県内で実施された電力稼働の定置式水平ジブクレーン（リープヘル 42K.1/J）（写真-1、以下、ジブクレーン）を使用する橋脚工事とした。ジブクレーンは建設現場に常設し、無線で操作でき、専用のオペレーターを必要としない特徴を持ち、建設施工の生産性向上及び負担軽減が期待される建設機械である。

電力量のモニタリングは図-2 に示すクランプを用いた電力量計を用いて、現場で使用する発動発電機に接続して計測した。また、使用電力量に関連性が高いクレーン使用状況を確認するため、ジブクレーンのフック下に重量計を設置した。（図-3）

取得したデータについて、施工日別に使用電力量とジブクレーンの使用時間を集計し、関係性を整理した。施工日別に初めて運搬物を吊り下げた時刻から最後の運搬物を下ろした時刻までの時間をクレーン使用時間、運搬重量計で重量が確認できた時間をクレーン運転時間、一日の総運搬重量を集計し、それぞれ使用電力量との相関関係を整理した。（図-4）その結果、クレーンの使用電力量はクレーン運転時間との相関関



図-1 定置式水平ジブクレーン



図-2 電力量計（クランプオンパワーロガー「HIOKI PW-3660」）



図-3 運搬重量計

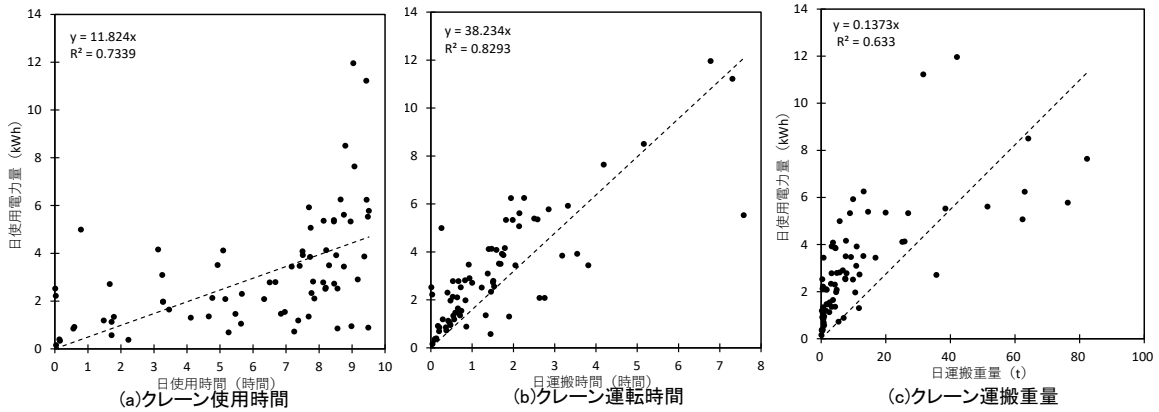


図-4 使用電力量とクレーン使用時間、クレーン運転時間、運搬重量との関係

係が高いことが確認できた。

さらに、月別に集計した使用燃料量を用いて、使用燃料量と使用電力量の関係を整理し(図-5)、切片が0となる正比例関係を示すことを確認した。

【研究成果】

対象工事現場での全期間でのジブクレーンの電力量、発動発電機使用燃料量及び使用時間の集計結果を表-1に示す。日平均使用時間5.95時間のうち、運搬時間は全体の26%程度であった。

ラフタークレーン(一日7時間使用)との比較のため、表-1に示す電力量及び使用燃料量を1.176倍して7時間に換算し、クレーン種類及び電力供給方法別の排出CO<sub>2</sub>量を試算した。クレーン等重機使用における排出CO<sub>2</sub>量は、機材の損耗分である機材別排出量と燃料使用による燃料別排出量の合計で算出される(式(1))

$$C_{all} = C_{cr} + C_{dy} + C_e$$

$$= CB_m \times W_{cr} \times T_{cr} + CB_m \times W_{dy} \times T_{cr} + CB_e \times U_e \quad \dots (1)$$

式(1)の定義及び試算に用いた使用した原単位を表-2に示す。(出展:「社会資本のライフサイクルをととした二酸化炭素排出量の算出の手引き(案)平成31年3月国土技術政策総合研究所」)

式(1)を用いて、ラフタークレーン、ジブクレーン(発動発電機、業務用電力)でのCO<sub>2</sub>排出量を表-3に示す。ラフタークレーンに比べてジブクレーンの排出CO<sub>2</sub>量は、発動発電機使用では47.4%、業務用電源を用いることができれば1%程度まで縮減できる可能性を確認した。

【成果の活用】

本研究の成果は、今後の建設施工におけるCO<sub>2</sub>排出量算出の基礎資料として活用される。

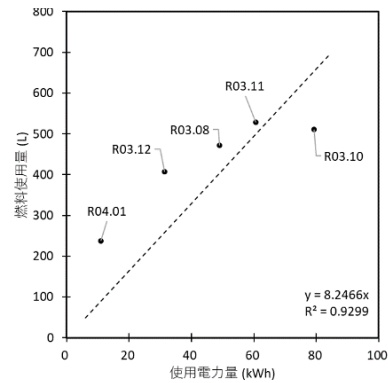


図-5 使用電力量と燃料使用量の関係

表-1 ジブクレーン計測結果(使用電力量・燃料・時間)

| 電力量(kWh) | 発動発電機使用燃料量(L) | 日平均使用時間(h) |      |        |
|----------|---------------|------------|------|--------|
|          |               | 合計         | 運搬   | アイドリング |
| 231.37   | 2,156         | 5.95       | 1.53 | 4.42   |

表-2 CO<sub>2</sub>排出量の試算 定義

| 分類               | 名称          | 原単位・単位   |
|------------------|-------------|--|
| C <sub>all</sub> | 全排出量        | t-CO <sub>2</sub>  |
| C <sub>cr</sub>  | クレーン損耗分排出量  | t-CO <sub>2</sub>  |
| C <sub>dy</sub>  | 発動発電機損耗分排出量 | t-CO <sub>2</sub>  |
| C <sub>e</sub>   | 燃料使用排出量     | t-CO <sub>2</sub>  |
| CB <sub>m</sub>  | 建設機械損耗原単位   | 3.96(t-CO <sub>2</sub> /kg/day)  |
| W <sub>cr</sub>  | クレーン重量      | kg   |
| T <sub>cr</sub>  | クレーン使用日数    | day  |
| W <sub>dy</sub>  | 発動発電機重量     | kg   |
| CB <sub>e</sub>  | 燃料使用原単位     | 発動: 2.95(t-CO <sub>2</sub> /l)<br>事業用電力: 0.464(t-CO <sub>2</sub> /kWh) |
| U <sub>e</sub>   | 燃料使用量       | 発動: l<br>事業用電力: kWh  |

表-3 CO<sub>2</sub>排出量の試算(クレーン使用時間:7時間)

| CO <sub>2</sub> 排出量(t-CO <sub>2</sub> ) | ラフタークレーン | ジブクレーン |       |
|---|----------|--------|-------|
|   | 軽油       | 発動発電機  | 業務用電力 |
| 機材別総排出量                                 | 8.5      | 4.1    | 3.7   |
| 燃料別総排出量                                 | 15718.6  | 7450.2 | 122.8 |
| 総排出量(施工79日)                             | 15727.1  | 7454.3 | 126.5 |
| 日排出量                                    | 199.1    | 94.4   | 1.6   |

# 施工データの 3D・4D 化による生産性の向上

Productivity improvement by 3D・4D convention of construction data.

(研究期間 平成 30 年度～令和 4 年度)

社会資本マネジメント研究センター

社会資本システム研究室

Research Center for Infrastructure Management

Construction and Maintenance System Division

室 長

Head

主任研究官

Senior Researcher

瀬崎 智之

SEZAKI Tomoyuki

山口 悟司

YAMAGUCHI Satoshi

社会資本マネジメント研究センター

社会資本施工高度化研究室

Research Center for Infrastructure Management

Advanced Construction Technology Division

室 長

Head

主任研究官

Senior Researcher

研 究 員

Research Engineer

山下 尚

YAMASHITA Hisashi

大槻 崇

OHTSUKI Takashi

鈴木 達規

SUZUKI Tatsunori

In this project, we are conducting research for the purpose of automating construction using AI technology and ensuring safety at construction sites, aiming to improve the productivity of construction sites.

In the area of construction automation, we have created a "construction site process progress data standard draft" that is used to record process progress data at construction sites as learning data for private sector development of a construction plan creation support AI.

In terms of ensuring safety at construction sites, we created construction accident data that can be used for private sector technology development, and studied data registration methods for advancing technology development.

## [研究目的及び経緯]

今後日本全体及び建設業での生産年齢人口の減少や高齢化が予想されている中において、経済成長及び社会の安全・安心の確保に必要な社会資本の整備・管理を行うためには、生産性の向上が必要不可欠である。そのため、国土交通省では ICT の全面的活用などの「i-Construction」により建設現場の抜本的な生産性向上を図ることとしている。

本研究では、建設現場の施工の生産性向上に向けて、AI 技術を活用した施工の自動化及び施工現場の安全確保を目的に研究を実施している。

## (1) 施工の自動化

ICT ショベルや ICT ブルドーザの登場により、作業装置部分の自動制御が進んでいる。一方で、それらの建機が自動・自律で土工を完結させて行くには、起工時の土地形状を完成形へと移行させていくための施工段取りを自動で生成する必要がある。当該段取りの自動生成を行うための AI の開発が民間で模索される中、当該 AI 開発のための学習用データの効果的な収集と提供が課題となっており、その解決に向けて、学習用データ（「工程進捗データ」とよぶ）の標準素案を策定することを目的とする。

## (2) 施工現場の安全確保

建設業での DX 化が進む中、データ活用のニーズの

具体例として、安全性向上に向けた事故データの活用がある。背景には、建設現場で更なる安全対策が求められていることである。労働災害統計（厚生労働省）では、建設業の死亡災害件数は減少しているが、全産業に占める建設業の割合は依然として 30%以上と全産業最大である。そこで新たな安全性向上策として、大手建設会社等により過去の工事事故データを用いた AI 活用して分析するアプリ等の技術開発が行われている。

本研究では、産官学の工事事故対策の促進に向けて、国土交通省で所有する過去の建設工事事故データを対象に、データ活用方法を検討することを目的とする。

## [研究内容]

### (1) 施工の自動化

工事の現場技術者が施工段取りを検討する際に使用している情報とそれに基づく現場への施工指示内容の実態整理を通じて、施工段取りが、施工位置とそこの作業内容の集合であることを整理した。

その後、それらを記録する手法の開発に向け、経時的に変化する現場地形、どの位置でどの建機がどのような作業をしているかの状態を記録していく手法の検討を進め、その結果をもとに、各データ収集方法の試行を通じて検証を実施した。

具体的には、ICT ショベルや ICT ブルドーザに搭載の測位センサーと各作業装置の稼働履歴情報を記録する手法と共に、非 ICT 建設機械の稼働記録や現場に混

施工現場の工程進捗データ標準(案)  
《施工データ編》

令和5年版

国土交通省 国土技術政策総合研究所

データの一部抜粋

| パラメータ名                | 必須/任意   | パラメータ(json内表示) | プログラム内部で扱う際のデータ型/採番ルール                 | Sample | jsonサンプル   |                               |
|-----------------------|---------|----------------|--|--------|--|-------------------------------|
| As-Built<br>as_built  | 必須      | project_id     | text                                   | P00001 | {<br>"project_id": "P00001",<br>"machine_id": "M00001",<br>"as_built_id": "A00001",<br>"as_built_coordinate_list": [<br>{"x": 50.5,<br>"y": 50.5,<br>"z": 50.5,<br>"at": "2022-06-08T18:00:00+09:00"}<br>],<br>"original_as_built_coordinate_list": [<br>{"x": 50.37,<br>"y": 50.42,<br>"z": 60.33,<br>"at": "2022-06-08T18:00:00+09:00"}<br>],<br>"YYYY-MM-DDThh:mm:ss.sff+hh:mm (タイムゾーン表記を推奨) ※ISO8601に準拠" |                               |
| 建機ID<br>(トランザクションデータ) | 必須      | machine_id     | text                                   | M00001 |  |                               |
| As-Built ID           | 必須      | as_built_id    | text<br>採番ルール: A+数値5桁の連番で00001から開始     | A00001 |  |                               |
| As-Builtデータ           | x       | 必須             | as_built_coordinate_list<br>x          | array  | float  | 50.5                          |
|                       | y       | 必須             | as_built_coordinate_list<br>y          | array  | float  | 50.5                          |
|                       | z       | 必須             | as_built_coordinate_list<br>z          | array  | float  | 50.5                          |
|                       | タイムスタンプ | 必須             | at                                     |        | YYYY-MM-DDThh:mm:ss.sff+hh:mm (タイムゾーン表記を推奨) ※ISO8601に準拠  | 2022-01-01T00:00:00.000+09:00 |
| オリジナルAs-Builtデータ      | x       | 必須             | original_as_built_coordinate_list<br>x | array  | float  | 50.37                         |
|                       | y       | 必須             | original_as_built_coordinate_list<br>y | array  | float  | 50.42                         |
|                       | z       | 必須             | original_as_built_coordinate_list<br>z | array  | float  | 60.33                         |
|                       | タイムスタンプ | 必須             | at                                     |        | YYYY-MM-DDThh:mm:ss.sff+hh:mm (タイムゾーン表記を推奨) ※ISO8601に準拠  | 2022-01-01T00:00:00.000+09:00 |

図 1 「工程進捗データ標準素案(施工データ編)」とその中での「建機の作業データ(As-Built データ)」の抜粋

在する作業員、土砂運搬経路の変遷の記録に関し、動画の有効性についても、動画の取得と画像 AI を含む技術による動画解析の試行を通じて検討を実施した。これらの検討や試行を通じ、収集すべきデータ項目、収集頻度、データ形式の整理を実施した。

(2) 施工現場の安全確保

国土交通省にて所有する過去の建設工事事故データを用いて、建設会社や研究機関等で使用できるよう、氏名や企業名などの個人情報などを加工した。また、AI による事故事例提示に向けて、建設工事の特徴に関する情報(工種、職種など)と発生する事故の関係を分析するとともに、事例提示を高度化するためのデータ様式等の登録方法について検討した。

【研究成果】

(1) 施工の自動化

施工段取り作成支援 AI の民間開発に向けた学習用データとして、施工現場の工程進捗データの記録に用いる「施工現場の工程進捗データ標準素案」を作成した。(図-1) ICT 建設機械の測位データと作業装置稼働履歴情報、施工現場地形の形状センシングを経時的に行って得られる施工データ編と、当該センサーデータでは得られない情報を補完するための映像に関する収集についての映像データ編からなっている。

また、ショベルとブルドーザの基本作業内容を整理した、「作業要素リスト素案」も作成した。

(2) 施工現場の安全確保

国土交通省の所有する工事事故データ 8,000 件について、氏名等の個人情報を削除したデータを作成した。また、工事事故データの活用方法の検討に向けて、工事の特徴と事故分類の関係を整理した。(図-2) その結果、コンクリート構造物工事や法面工事では、墜落事故が多いことがわかった。これは、他の工事に比べて高所での作業時間が多い影響の可能性が考えられる。しかし、工事の特徴などによる事故事例の提示に向けては、事故の危険度(「ある条件下における事故件数」÷「作業量」)の評価が必要となる。そのため、国土交通省で所有する直轄土木工事積算データの人工数など、

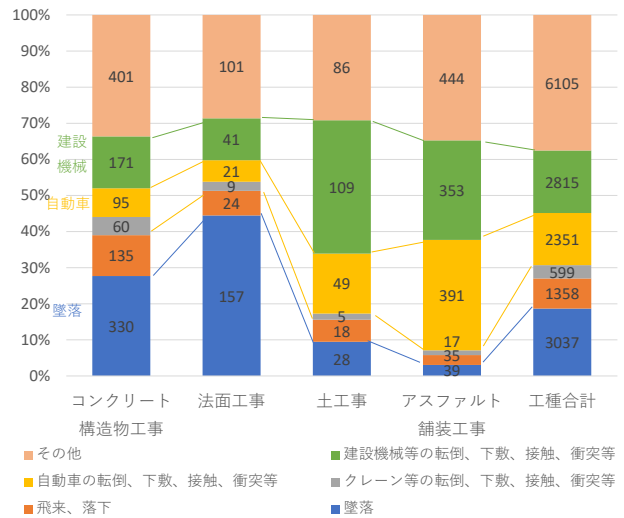


図-2 工種毎の発生事故種類

作業時間と紐付けられるデータ項目の入力に向けて、今後必要となるデータ登録方法を検討した。

【成果の活用】

(1) 施工の自動化

作成した「施工現場の工程進捗データ標準素案(施工データ編)(映像データ編)」と「作業要素リスト素案」に基づくデータの試行収集とデータ整理を行い、土木学会等が実施するインフラ・データ・チャレンジ等の枠組みでの工程進捗データの公開を通じて、施工段取り作成支援 AI の開発支援に取り組んでいく。今後は、工事監督業務の効率化に向けた工程進捗データ活用に関する検討と連携しながら、センシング技術の進歩に対応しつつ、素案の改良に取り組んでいく。

(2) 施工現場の安全確保

個人情報等を削除した建設工事事故データ等については、提供に向けて準備中である。また、工事事故データの登録方法については、今後、データ登録の詳細を検討した上で、データの蓄積及び検証を行う予定である。



# 検査データの3D・4D化及び3D・4Dデータを活用した 全数検査技術の開発に関する研究

Research on development of 3D/4D inspection data and 100% inspection technology utilizing 3D/4D data.

(研究期間 平成30年度～令和4年度)

社会資本マネジメント研究センター

社会資本システム研究室

Research Center

For Infrastructure Management

Construction and Maintenance Systems Division

室 長

Head

主任研究官

Senior Researcher

研 究 官

Researcher

瀬崎 智之

SEZAKI Tomoyuki

近藤 隆行

KONDO Takayuki

市村 靖光

ICHIMURA Yasumitsu

The purpose of this research is to improve on-site productivity by shifting from conventional measurement methods using scales, etc. to measurement methods using digital data in the supervision and inspection of civil engineering works.

## [研究目的及び経緯]

国土交通省では産学官連携による i-Construction の取り組みを進め、2025年度までに建設現場の生産性を2割向上させることを目指しており、土木工事のコンクリート工においても、設計・施工に係る様々な段階での生産性向上策が検討されている。この一環として、鉄筋コンクリート構造物における鉄筋組み立て時の段階確認において、画像計測により鉄筋配置を計測する技術が民間企業により開発されている。

本研究は、土木工事の監督・検査において、スケール等を用いた従来計測方法からデジタルデータを用いた計測方法への転換を図り、現場の生産性を向上させることを目的としている。本稿では、デジタルカメラ等で撮影した画像から配筋間隔を計測する技術により段階確認を行う試行工事の実施結果、それを踏まえた現場実装に向けた実施要領(案)に記載すべき内容について述べる。

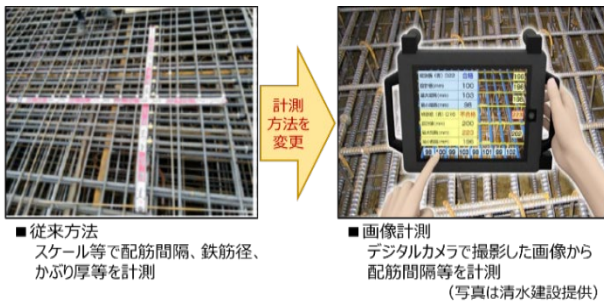


写真 従来方法と画像計測の比較

## [研究内容]

調査・検討にあたり、全国の23の国土交通省発注

工事で試行工事を実施し、以下①～⑤について検証を行った。

- ①配筋間隔での計測精度に起因する誤判定の発生状況：画像計測の精度が施工誤差の許容値の判定に影響を及ぼすか確認する。なお、国土交通省出来形管理基準及び規格値(案)で、設計値との施工誤差の許容値について、一般構造物は10スパン程度の平均値で鉄筋径以内、床版は20mm以内と定めているため、一般構造物、床版それぞれについて整理する。
- ②配筋間隔以外の計測結果：鉄筋径、かぶり厚等について、正解率を使用技術ごとに整理する(本稿では鉄筋径のみ記載)。
- ③本技術が使用できない条件がないかの確認：計測部位、光の影響など画像計測不可となる条件がないかを確認する。
- ④生産性向上効果：従来計測と画像計測それぞれに要した時間と人数を計測し比較する。
- ⑤その他課題の抽出(アンケート調査)：試行工事の発注者、受注者、画像計測技術開発者を対象に本技術の有用性や課題を把握する。

## [研究成果]

試行工事の結果について、以下、項目別に示す。

- ①計測精度に起因する誤判定の発生状況  
従来計測を真値と仮定して、画像計測との差を計測較差であると見なした場合、計測較差が許容値の判定にどのように影響を与えるかについて考察する。  
計測較差について、図-1に一般構造物分を図-2に床版分をそれぞれの許容値の単位に整理して示す。標準

偏差は、一般構造物では直径の17.5% ( $2\sigma=35.0\%$ )、床版は2.46mm ( $2\sigma=4.92\text{mm}$ )であった。

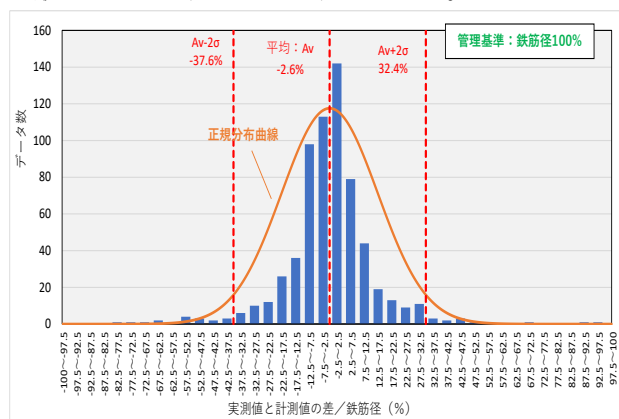


図-1 配筋間隔の計測較差（一般構造物）

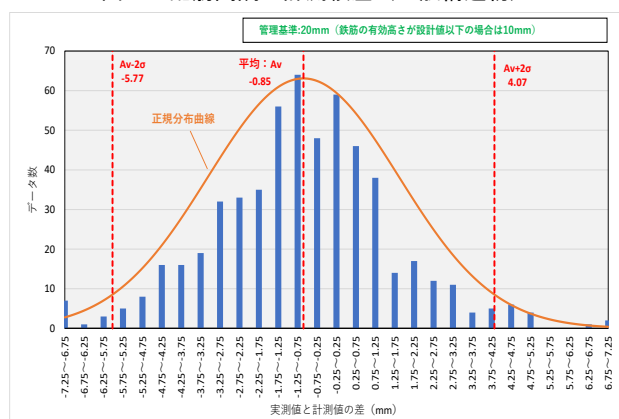


図-2 配筋間隔の計測較差（床版）

次に、設計値と従来計測値の差を施工誤差と定義し整理したところ、一般構造物の標準偏差は22.1%であり許容値である鉄筋直径の $\pm 100\%$ の範囲に収まっていた。床版の標準偏差は8.74mmで許容値の $\pm 20\text{mm}$ の範囲に収まっていたが、一般構造物に比べてばらつきは大きい結果であった。

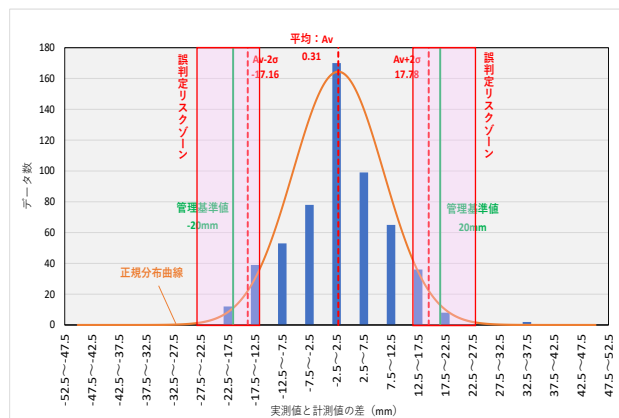


図-3 配筋間隔の施工誤差（床版）

以上に示した計測較差と施工誤差の結果から、新技術による誤判定リスクについて考察する。仮に、前述した $2\sigma$ の計測較差を一般的に生じる計測較差であると仮定すると、まず、本試行工事の一般構造物においては許容値の判定に全く影響がない。一方、管理基準が厳しい床版においては、図-3に示すとおり、管理基

準 $\pm 20\text{mm}$ の前後 $2\sigma$ の範囲が誤判定リスクゾーンとなり、この範囲に含まれるデータの割合は15.3%であった。現場実装の際には誤判定リスクゾーンを考慮した対策が必要となる。

②本技術が使用できない条件がないかの確認

計測較差が極端に大きくなって、適用不可となる条件がないか確認するため、工種別（一般構造物及び床版工）、部位別（水平部材、鉛直部材、曲面部材）、鉄筋径別（D13～D51の11種類）、計測時の光の状態別（日射し、薄暗い等）に分けて整理した。一部にばらつきが大きい値があったが、その要因は、逆光や薄暗い、日射しの向きによる影などの光の影響と、橋脚など過密配筋の構造物で奥側の鉄筋が計測できない、または周囲の鉄筋を誤認識するなどの配筋状況による影響が確認できた。

③配筋間隔以外の計測結果（鉄筋径）

鉄筋径の計測結果を工種別、部位別、鉄筋径別に整理した。正解率は一般構造物で88%、床版工で98.9%であり、100%の正解率とはならなかった。また、部位別、鉄筋径別での整理では10～20%程度の誤判定となることが多くあった。

④生産性向上効果

試行工事全23工事で、従来方法に比べて作業量が削減され、生産性が向上したことが確認でき、受注者が行う準備作業と自主検査での削減が大きい結果となった。発注者の立会確認では、橋梁上部工での削減はあまりなかったが、その他の工種では効果が確認できた。

⑤アンケート調査結果

受注者より、撮影角度が鉄筋に対して正対できない部位では計測精度が低減する、撮影距離の規定から配筋間隔が広い場合は分割撮影となり手間がかかるという意見があった。また、画像計測だけで対応することが難しい条件として、鉄筋の重複部、2重配筋の内側鉄筋、かぶり厚があげられた。

以上①～⑤の結果より、管理基準が厳しい床版工では場合により従来計測によるダブルチェックを行う対策が必要であること、計測精度を確保するため規定された撮影角度、撮影距離の範囲内で撮影すること、鉄筋過密部位では画像での計測は難しいこと、光の条件により計測精度に影響が出ることが確認できた。

【成果の活用】

今回の試行工事で把握した課題を踏まえ、実施方法等を定めたガイドラインを作成し、令和5年度内より現場実装する予定としている。



## 建設事業各段階のDXによる抜本的な労働生産性向上に関する研究

Research on drastic labor productivity improvement by Digital Transformation at each stage of construction projects

(研究期間 令和3年度～令和7年度)

|                  |              |           |
|------------------|--------------|-----------|
| 社会資本マネジメント研究センター | 建設マネジメント研究官  | 小川 智弘     |
| 社会資本マネジメント研究センター | 社会資本システム研究室  | 室 長 瀬崎 智之 |
|                  | 主任研究官        | 山口 悟司     |
|                  | 主任研究官        | 鈴木 宏幸     |
|                  | 研 究 官        | 市村 靖光     |
| 社会資本マネジメント研究センター | 社会資本施工高度化研究室 | 室 長 山下 尚  |
|                  | 主任研究官        | 大槻 崇      |
|                  | 研 究 員        | 鈴木 達規     |
|                  | 交流研究員        | 古明地 隆浩    |
| 社会資本マネジメント研究センター | 社会資本情報基盤研究室  | 室 長 西村 徹  |
|                  | 主任研究官        | 大手 方如     |
|                  | 主任研究官        | 中村 英佑     |

### 〔研究目的及び経緯〕

社会基盤の整備・管理を着実に進めるために、少子高齢化に伴う将来的な建設業の担い手不足に備え、建設事業各段階（計画、設計、施工、維持管理）での抜本的な労働生産性向上が求められている。本研究は、建設業のDXによる生産性向上に向けて、DXデータセンター内において集約されたBIM/CIM等のデータを、公共事業の各段階で一貫して活用可能とするためのシステム及び施工現場の生産性向上に向けた新技術の活用による施工改善手法をとりまとめることを目的としている。

令和4年度の検討では、ソフトウェアベンダー7社との共同研究を開始し、DXデータセンターにおいて受発注者が3次元データの閲覧や作成、編集等を行うことができる環境を整備した。また、国土交通省の工事・業務においてDXデータセンターを利用する実証実験を開始し、DXデータセンターの利用ニーズや課題等を整理した。

またICT建機の効果的な活用についてヒアリングを進め、工事全体のクリティカルパス(CP)を意識し、CP上の作業を最優先に処理しつつ、非CP上の作業を余剰リソースの活用によって進めることで、ICT建機とともにオペレータのリソース活用を高め、生産性を向上させるというメカニズムの存在を確認・整理した。

さらに令和4年度より技術組合及び民間企業4社と共同研究を開始し、コンクリート躯体工事において多能工や少人数施工による生産性向上に有用と考えられる資機材の試行とモニタリングによるデータ取得を行い、資機材使用による効果及び多能工施工の普及に向けた課題等の整理を実施した。

## 公共土木工事の積算手法に関する調査検討

Research on efficiency operation using public works estimation system

社会資本マネジメント研究センター 社会資本システム研究室

(研究期間 平成 21 年度～)  
室 長 瀬崎 智之  
研 究 官 細田 悟史  
交 流 研 究 員 関根 健太  
交 流 研 究 員 木村 俊介

### [研究目的及び経緯]

社会資本の整備・管理を適切に実施していくためには、社会情勢、技術開発や労働安全等の関係法令の変化に伴う施工実態を適切に把握し、積算基準等に反映させていく必要がある。

令和 4 年度は、過年度の積算等の実績データを収集し、積算単価、合意単価、応札単価を主要コード毎に整理するとともに、標準単価・積算単価に対する合意単価、応札単価の比を合意率、応札率として算出した。この結果を基に、標準歩掛の改定のための調査の必要性等について情報を整理した。

## 土木工事の生産性向上に向けた積算体系の運用を実現する検討調査

Research on efficiency operation using public works estimation system.

社会資本マネジメント研究センター 社会資本システム研究室

(研究期間 令和 4 年度～)  
室 長 瀬崎 智之  
研 究 官 細田 悟史  
交 流 研 究 員 関根 健太  
交 流 研 究 員 木村 俊介

### [研究目的及び経緯]

土木工事に関する技術開発や社会情勢の変化を反映して予定価格が設定できるよう、多面的に情報収集を行い、積算基準やその運用について必要な改定等を行っている。また、全国の事務所等で作成された土木工事の積算データ及び応札情報について、データ整理や分析を行い、国土交通本省や地方整備局等に積算基準の改定等に参考となる情報を提供している。

令和 4 年度は、土木工事の積算データ等のデータ整理や分析を効率的に行えるようなツールについて、プロトタイプとして構築するとともに、構築したツールの試行を通じた課題の抽出を行った。

## 土木工事の施工・監督・検査等の効率化に向けた新技術認証方法等の調査

Investigation of new technology certification methods to improve the efficiency of civil engineering construction, supervision, inspection, etc.

社会資本マネジメント研究センター 社会資本システム研究室

(研究期間 令和 4 年度～令和 5 年度)  
室 長 瀬崎 智之  
主任研究官 近藤 隆行  
研 究 官 市村 靖光

### [研究目的及び経緯]

鉄筋コンクリート構造物を構築する建設工事では、品質が確保されていることを確認するため、現場において発注者立ち会いのもと、配筋間隔等の段階確認が行われているが、工事受注者から「事前準備等で多大な手間と時間を要している」という意見が根強い。これに対し、画像処理を活用した計測技術が開発され、デジタルデータを用いることによる書類の削減や遠隔臨場による効率化といった取り組みが試行されている。

本研究は、国土交通省の直轄工事で、画像計測技術を従来手法の代替として使用できるよう、実施方法等を定めたガイドラインを作成することを目的としている。本年度は、「デジタルデータを活用した鉄筋出来形計測に関する試行要領（案）」の一部を改訂した上で全国の直轄工事で試行工事を実施し、計測結果から当該技術の適用が可能な計測項目や現場条件等を検討した。

# 現場の環境変化を考慮した土木施工の安全対策の

## 高度化に関する研究

Research on the sophistication of safety measures for construction work in consideration of changes in the environment.

(研究期間 令和2年度～令和4年度)

|   |                   |                   |
|---|-------------------|-------------------|
| 社会資本マネジメント研究センター                              | 室 長               | 山下 尚              |
| 社会資本施工高度化研究室                                  | Head              | YAMASHITA Hisashi |
| Research Center for Infrastructure Management | 主任研究官             | 大槻 崇              |
| Advanced Construction Technology Division     | Senior Researcher | OHTSUKI Takashi   |
|   | 研 究 員             | 鈴木 達規             |
|   | Research Engineer | SUZUKI Tatsunori  |

As the population moves into a phase of decline, the number of young workers entering the construction industry is decreasing even more than in other industries, and improving safety measures is a major issue as one of the factors that cause workers to avoid employment: the 3K (hard, dirty, and dangerous). In addition, the construction industry has the largest number of lost working days per work-related accident among all industries, so it is important to upgrade safety measures in order to directly improve productivity at construction sites.

This paper discusses the implementation of risk assessment, which is obligated by the Industrial Safety and Health Act, and the direction of improvement of the contents used for risk assessment in order to support the establishment of a system that facilitates the efforts of small- and medium-sized construction companies.

### [研究目的及び経緯]

人口減少局面に移行する中、建設業では他産業に比して若手入職者がより一層減少しており、就業を避ける要因：3K（きつい・きたない・危険）の一つとして安全対策の向上は大きな課題となっている。また、建設業は労働災害一件当たりの労働者の労働日の損失日数が全産業の中で最も大きく、直接的な建設現場の生産性向上のためにも安全対策の高度化が重要である。

本稿では、労働安全衛生法により努力義務となっているリスクアセスメントの実施について、中小規模建設企業が取り組みやすい仕組みの構築支援に向けて、リスクアセスメントに用いられるコンテンツの改善の方向性について検討する。

### [研究内容・研究成果]

#### (1) 建設業における安全対策としてのリスクアセスメントの現状調査

建設業での安全対策は、国土交通省による昭和43年の「土木工事安全施工技術指針」、厚生労働省による昭和47年の労働安全衛生法の制定により、労働災害の発生抑制責務の明確化と、経験的に得られていた安全対策を明文規定したことが、昭和50年以降の大幅な労働災害の削減に寄与した。その後、新たな経験則が積み重ねられ、規定の充実化が進んだ。一方で、平成の時代に入り、労働災害の発生が下げ止まりを見せる中、平成18年の労働安全衛生法改正により「リスクアセスメント」が努力義務化された。これは、経験則から得られた教条的注意事項の単純な遵守という枠組みから、事

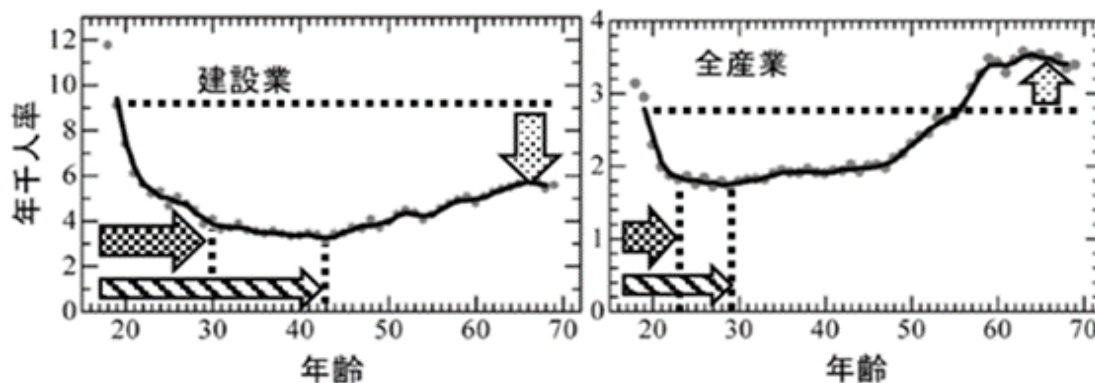


図-1 建設業と全産業での年齢等の災害年千人率の比較

業主及び労働者の双方が、それらの注意事項の有効性と必要性を理解と認識の向上をさせるだけでなく、自主的な安全措置向上を求めるスタンスへの変化を表している。

建設労働災害防止協会によるリスクアセスメントを建設業において PDCA で回すマネジメントシステム：COHSMS の認証が平成 20 年にスタートしてから累積で 199 事業場が登録されてきた。一方、現時点では 128 事業場の登録にとどまっており、リスクアセスメントを回す体制の難しさを表している。

## (2) 経験年数と事故発生率に関する調査

独立行政法人労働者健康安全機構労働安全衛生総合研究所が 2017 年に行った全産業での労働災害年千人発生率の横断分析の結果、建設業の発生率が 3 倍程度高いことが示されている。(図-1)

また、建設業を全産業と比較すると 2 つの特徴があることがわかる。1 つ目が、事故発生率の底打ちまでに年数がかかることである。図-1 中に斜線ハッチで示す矢印より、全作業が 30 歳で事故発生率が底打ちするのに比べ、建設業では 40 代前半でようやく底打ちを迎える。他の産業に比して、労働中で行われる作業の種類と環境要因が多岐にわたることがこの原因と考えられ、経験の蓄積が労働災害の発生抑制に重要と考察した。2 つ目は、高齢行きでの事故発生率の上昇が緩やかであり、最大値は若年者層に比して半分程度に留まることである。全産業では、若年者層での事故発生率を 50 代中盤から上回る傾向が確認される一方で、建設業では、60 代でも、若年層の半分程度の災害発生率に留まっている。経験蓄積による労働災害発生抑制効果が建設業では他産業よりも高いことを示唆するものと考えられる。

これらの結果より、リスクアセスメントに用いられる資料の見直しに向けては、現場経験数の少ない技術者(施工管理者)や技能者(施工作業者)に向けることとした。

## (3) リスクアセスメント資料の課題調査

建設機械施工の現場で用いられている既存のリスクアセスメント資料として、国土交通省総合政策局公共事業企画調整課が発行する『建設機械施工安全マニュアル』がある。当該資料について、建設業未経験者に対して、資料内容の説明とともに、その資料内容の理解困難な点についての聞き取り調査を行った。

その結果、安全事項として、どのような確認事項や注意点があるかについては、リストと挿絵によりわかりやすいとの反応がある一方、出てくる用語に関し、そもそも「法肩」などの用語が何を指すかわからないことといった、作業内容を理解するためにも必要な根本的な用語の難しさがあることがわかった。(図-2)



図-2 『建設機械施工安全マニュアル』P32 ブルトーザ掘削での理解困難点

また、具体的な安全作業を指す用語の理解は、更に理解が難しいとの結果も出た。

例えば、「一山残し」といった行為に関する用語については、何のために必要なのか、どういった効果が具体的に得られるのか、といったことへの意味の理解が困難との指摘があり、また、安全行動については、その具体的な行動のみを説明するのではなく、どういった危険性に対して、何のために行うのか、といった点についての解説と説明を施していくことが求められていることが判明した。

調査結果より、令和 5 年中に当該資料の見直し案を策定することとし、本省関係部局と作業を進めている。

## (4) 中小規模建設現場での活用に向けたソフトウェアベンダー等との連携にむけた取組についての調査

建設業の生産性向上に向け、中小施工会社でも、工事積算における市販ソフトの活用とともに、そこで作成した積算内容を使って、発注者と共有する施工計画書の作成なども市販ソフトを使って作成する動きが進んでいる。

当該ソフトでは、積算の歩掛かり表などにある、使用機材と作業内容から、「作業指示書」や「KY(危険予知活動)実施書」を半自動で作成できるソフトが市販されるようになってきており、その作成の容易さから、中小規模建設会社でもリスクアセスメントの実施に取り組む企業が増えてきているということが、施工会社やソフトウェアベンダーへのヒアリングから確認された。

ベンダーに対して行ったヒアリングから、『建設機械施工安全マニュアル』等の公的なリスクアセスメント・コンテンツを上記ソフトへ取り込む際の公開方法等の課題について指摘を受けており、その点に配慮した公開方法について追加検討が必要である。

### [成果の活用]

本調査の結果を踏まえ、『建設機械施工安全マニュアル』における作業内容の理解とその危険源への理解に重点を置いたリスクアセスメント・コンテンツの整備を進めていく。

## 河川工事における3Dデータを活用したICT施工の工種拡大検討

Research on expanding ICT Construction type on River project by Three-dimensional data

(研究期間 令和2年度～)

社会資本マネジメント研究センター 社会資本施工高度化研究室

室 長  
主任研究官  
研 究 員

山下 尚  
小塚 清  
鈴木 達規

### [研究目的及び経緯]

我が国では生産年齢人口が減少することが予想されている中において、経済成長を続けるためには、生産性向上は避けられない課題であることから、国土交通省では「i-Construction」により建設現場の抜本的な生産性向上を図ることとしている。そのため、国総研では、i-Constructionを推進するため、これまでICTを活用した土工や舗装工の出来形管理要領案を作成し、現場への適用を進めてきた。本研究は、ICTを活用した出来形管理の工種拡大として、河川浚渫工や護岸工等への適用を目指すものであり、それぞれの工種に応じた3次元多点計測技術の適用性や、面的に管理を行う場合の規格値、出来形管理の手法を検討するものである。

令和4年度は、河川土工に付帯する小構造物工（管渠、暗渠、管路工等）において、TS等光波方式、TLS等の3次元計測技術を用いて出来形計測、出来形管理を行うための手法について、具体的な方法、精度確認方法などを検討し、その結果を「3次元計測技術を用いた出来形管理要領（案）」の案としてとりまとめた。

## ICT活用工事の工種・技術拡大のフォローアップに関する調査

Study on the Upgrading of road construction and maintenance using ICT that contributes to productivity

(研究期間 令和3年度～令和5年度)

社会資本マネジメント研究センター 社会資本施工高度化研究室

室 長  
主任研究官  
研 究 員

山下 尚  
小塚 清  
鈴木 達規

### [研究目的及び経緯]

本研究は、過年度にICT活用工事の基準化が行われた河川土工、舗装工（新設・維持修繕）、地盤改良工、土工周辺構造物工等を対象に、ICT活用工事の施工実態を調査の上、施工及び監督検査上の課題を明らかにし、この結果に基づき、基準類の改善を進めるものである。

令和4年度は、河川土工等について、GNSSによる測位精度の向上を踏まえ、GNSSを土工の断面管理に用いることを目指し、現地における検証を行い、その結果を踏まえ、計測作業の簡便化・効率化のための出来形管理要領の改正案を作成した。

## 道路整備等の生産性向上に資する ICT を活用した施工及び維持管理の高度化に関する調査

Study on the Upgrading of road construction and maintenance using ICT that contributes to productivity

(研究期間 令和3年度～令和5年度)

社会資本マネジメント研究センター 社会資本施工高度化研究室

|       |       |
|-------|-------|
| 室長    | 山下 尚  |
| 主任研究官 | 小塚 清  |
| 主任研究官 | 荻原 勇人 |
| 研究官   | 農添 允之 |
| 研究員   | 鈴木 達規 |

### [研究目的及び経緯]

本研究は、ICT 活用工事の基準化が行われた道路土工、舗装工（新設・維持修繕）、地盤改良工、土工周辺構造物を対象に、ICT 活用工事の施工実態を調査の上、施工及び監督検査上の課題を明らかにし、この結果に基づき、基準類の改善を進めるものである。同時に、施工に用いた3次元データ等を道路関係設備の維持管理の効率化へ活用するための方策を立案するものである。

令和4年度は、道路土工・舗装工でTSを用いた出来形計測を行う際に用いるプリズム（計測場所に設置し、TS等光波方式の機器から発せられる光波をキャッチするターゲット）を移動体へ搭載したものを、現行の出来形管理要領へ追加できるように、現地における検証を行い、その結果を踏まえ、この手法を適用可能とできるように出来形管理要領の改正案を作成した。

加えて、道路関係設備における維持管理の効率化を図るため、BIM/CIMに用いる3次元データの作成手法について調査した。

## 河川機械設備の情報管理技術に関する研究

Study on information management technology for river pumping system or water gate equipment.

(研究期間 令和3年度～令和5年度)

社会資本マネジメント研究センター 社会資本施工高度化研究室

|       |       |
|-------|-------|
| 室長    | 山下 尚  |
| 主任研究官 | 荻原 勇人 |
| 研究官   | 農添 允之 |

### [研究目的及び経緯]

インフラ長寿命化計画に基づき整備したデータベース（機械設備維持管理システム）の効果的な活用促進と、社会資本情報プラットフォーム及び国土交通データプラットフォームとの連携が急務となっている。老朽化が問題となっている河川機械設備では、設備を構成する機器の健全度評価と維持管理計画の見直しにかかる労力が問題となっている。そこで、健全度評価等の省力化を目的として、データベースを活用した健全度評価の自動化機能とBIM/CIMの作成・活用手法について開発する。

令和4年度は、河川機械設備の維持管理に活用するBIM/CIMモデルの作成を省力化するため、低詳細度（詳細度100～200）の「3次元モデル作成手法」、既に存在する3次元モデルから別の機械設備の3次元モデルを作成する「流用作成手法」、点検で報告される不具合を属性情報としたマーカーモデルにより不具合を把握する「点検BIM/CIMモデル作成手法」を開発した。

今後は、今年度開発した手法を改善しながら現場実装を進めるとともに、BIM/CIMの活用には有用な属性情報の拡充を図る予定である。



## 河川ポンプ設備の技術改善に関する研究

Study on how to improve the inspection of drainage pump equipment with measured values.

(研究期間 令和3年度～令和4年度)

社会資本マネジメント研究センター 社会資本施工高度化研究室

|       |       |
|-------|-------|
| 室長    | 山下 尚  |
| 主任研究官 | 荻原 勇人 |
| 研究官   | 農添 允之 |

### 【研究目的及び経緯】

河川に設置される排水機場では、ポンプ設備の老朽化による信頼性の低下及び維持管理を行う技能者の高齢化と担い手確保が問題となっている。信頼性の低下に対して状態監視保全の適用を推進しているが、状態を監視するデータを取得する点検作業では計測箇所と計測頻度が増加したため技能者の負担が増大している。また、ポンプ設備の操作制御方法が排水機場毎に異なっているため、担い手となる技能者を排水機場毎に育成しなければならない。そこで、これらの問題を解決するため、ポンプ設備の自動計測手法をとりまとめるとともに、ポンプ設備の信頼性を向上する制御機能の開発及び標準化に取り組む。

令和4年度は、現在全国的に進められている排水機場の遠隔操作について、現地無人運転における運転不能リスクを低減するため、ポンプ設備機器を破壊等の重大な故障から守る「保護回路」の新たな設計手法を考案し、机上で試行検証を行った。また、無線式センサによる自動計測で得られたデータの自動蓄積について実証試験を行い、問題がないことを確認した。これにより、河川ポンプ設備の技術改善に関する基礎的技術となる成果がまとまり、本研究の目的を達成することができた。

今後は、河川ポンプ設備の技術改善に関する基礎的技術である本研究成果の改善と拡大並びに実用化に取り組む予定である。

# 3次元点群データからAIを活用した3次元モデル自動作成技術に関する研究

Research on the development of Automatic 3D Modeling from 3D point cloud data Using AI.

(研究期間 令和3年度～令和4年度)

社会資本マネジメント研究センター

社会資本情報基盤研究室

Research Center for Infrastructure Management

Information Platform Division

室 長

Head

研 究 官

Researcher

西村 徹

NISHIMURA Toru

郭 榮珠

KWAK Young-Joo

In this basic study, the development of elemental technology was introduced to automated 3D modeling based on point cloud data for effective road-infrastructure maintenance in case that there are no design drawings or as-built drawing data. As a preliminary result, we clarified the characteristics of the remote measurement method and the automated 3D modeling that enables simple and quick on-site measurement for existing road bridges.

## 〔研究目的及び経緯〕

国土交通省では、インフラ分野においてもデータとデジタル技術を活用して国民のニーズを基に社会資本や公共サービスを変革すると共に、省横断的に取組みを推進している。国土技術政策総合研究所（以下、「国総研」という）では、インフラの維持管理で必要となる3次元データ（点群データを含む）をはじめ、3次元モデルを基盤とし点検結果等の属性情報を記録する一元管理・統合管理システムの新たな取り組みを検討してきた。インフラ維持管理におけるBIM/CIM (Building / Construction Information Modeling and Management) 活用に向けて既設構造物の3次元モデルを簡易に作成できる技術の開発が必要である。

本研究は、設計図や完成図等の図面がない既設道路橋（国道1km区間内）を対象に、国土交通省が保有している多種多様な3次元点群データを活用して、点群データ欠損部の再計測を考慮した3次元点群データの融合技術及び3次元モデリング自動化のアルゴリズム開発に関する要素技術の基礎研究について述べる。

## 〔研究内容〕

本研究では、インフラ維持管理におけるデジタルデータを効率的かつ簡便に作成する観点から、図-1に示すように「形状計測：データ欠損部の再計測」、「点群データから3次元モデル作成：自動化のアルゴリズム」及び「3次元モデル活用」の3つのステップに分類した。形状計測については、国土交通省が保有している多種多様な3次元点群データを活用することを前提条件とし、特に標定点を使わずに既存の保有データ（例えば、車載写真レーザ測量システム Mobile Mapping System：車両に各種のセンサーを取り付け、移動しながら情報を収集するシステム等の3次元計測

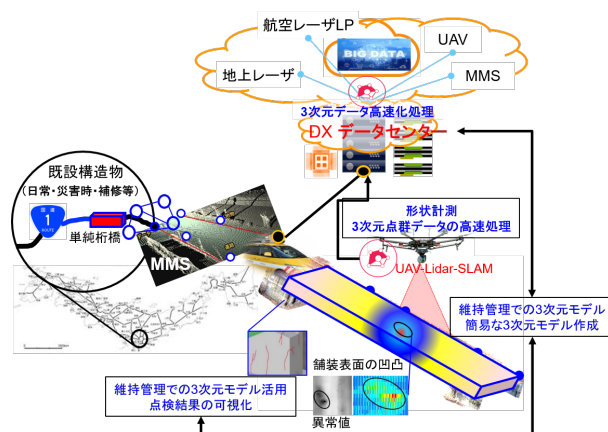


図-1 インフラ維持管理における既設道路橋の3次元モデル作成方法及び活用のイメージ

データ) をもとに、遠隔計測技術のうち無人航空機 (UAV) を活用して、遠隔計測やアクセスが困難・危険な現場 (橋梁の桁下空間や複雑な部位、長径間等) でもレーザスキャナの死角の部分がなく迅速な計測が可能な手法 (SALM: Simultaneous Localization and Mapping, 自己位置推定とマッピングの同時実行) を試みた。

また、現地で計測した点群データをリアルタイムで確認しつつデータ処理 (位置合わせや自動分類) を行うため、クラウド上で点群データ処理が可能な3次元点群処理ソフトウェアを用いて保有データ (MMS) と計測データ (SLAM) を融合した。

次に、3次元モデルの自動化するため、橋梁の部位を分類し、アルゴリズムはオープンソース (無料版) で利用可能な汎用的ソフトウェアを調査し、Python のライブラリである Open3D を用いて RANSAC (Random Sample Consensus) 法や QuickHull (The quickhull algorithm for convex hulls) を試みた。

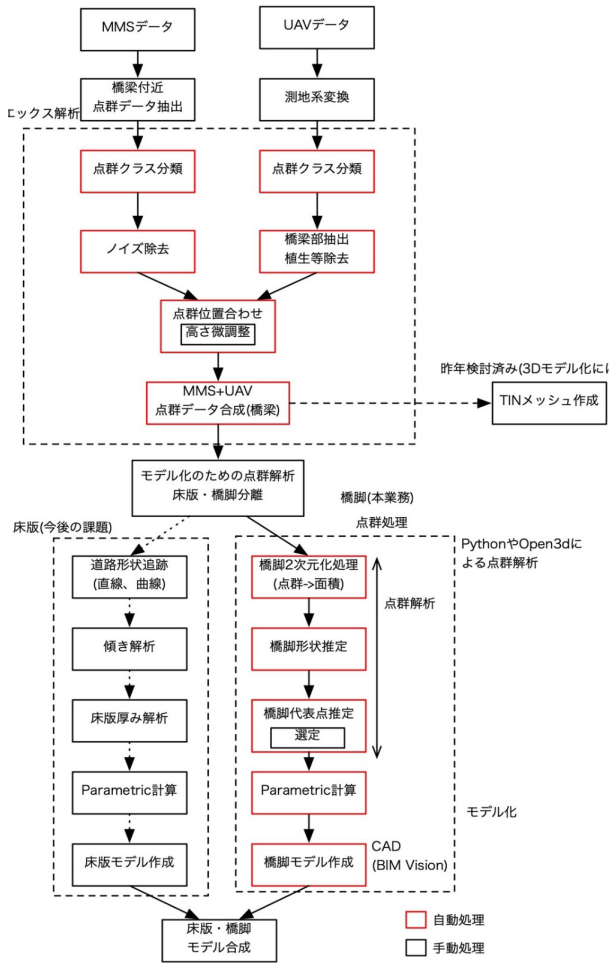


図-2 点群データ (UAV 及び MMS) 合成による 3次元モデル化フロー

図-2はMMSで計測した点群データとUAVで計測した点群データを合成し、橋梁の上部工と下部工の3次元モデルを自動処理(赤枠)するフローである。

形状計測及びモデル化の検討対象は、以下2ヶ所である。

- 新荒川橋：鋼鉄桁橋(図-3)
- 建設DX実験フィールドの出来高計測模型：鋼橋P1橋脚(図-4)

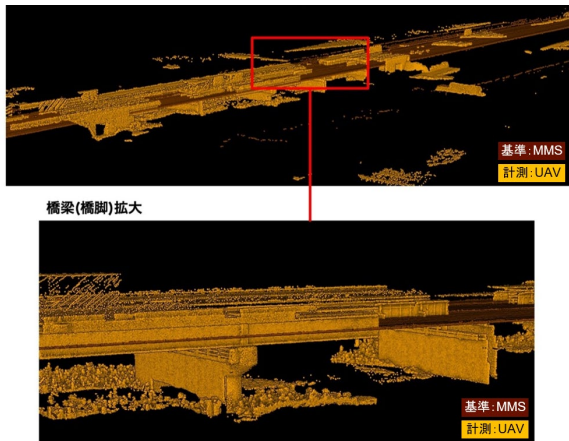


図-3 点群データの合成結果：新荒川橋

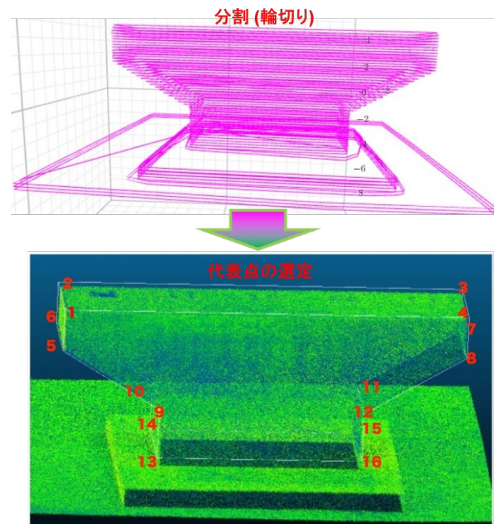


図-4 DX実験フィールド内に設置している橋脚の3次元モデル化

【研究成果】

上述した3次元モデル化フローにより、図-3はMMS及びUAVで計測した点群データの位置合わせ結果を示す。点群位置合わせの結果、経・緯度の平面位置は一致したが、二種類の点群データの標高差はMMSで計測した点群データに対して、2.25m高かった。次に、橋脚(出来高計測模型)のモデル作成した結果、図-4に示したように鉛直方向に梁式橋脚を分割(輪切り)し、3次元モデルの代表点(16点)を選定された。

pyRANSAC-3Dは、平面だけではなく、直方体、球、円、直線等、単純な形状のモデルに点群データを当てはめることができるが、橋梁の向き(斜角)により、直方体の認識ができず、引き続き自動化していくことが課題である。

なお、QuickHull形状推定のアルゴリズムは、橋脚を高さ方向(z軸)に輪切り(2次元化)にし、凸包(Convex Hull)とバウンディング・ボックスの面積差を比較する手法である。しかし、橋梁の複雑な形状については、形状推定が不十分であり、側面からの分割も組み合わせることが課題である。

【成果の活用】

本研究の成果の一部は、国総研が策定・改定した「インフラ維持管理における既設構造物の3次元点群データ計測及びモデル作成の手引き」(令和4年4月)に反映されている。

# デジタルトランスフォーメーションセンターWEB会議システム構築

The development of Web Conferencing System in Digital Transformation Data Center.

(研究期間 令和4年度)

社会資本マネジメント研究センター  
Research Center for Infrastructure Management

社会資本情報基盤研究室  
Information Platform Division

建設マネジメント研究官 小川 智弘  
Research Coordinator for OGAWA Tomohiro  
Construction Management

|                   |                 |
|-------------------|-----------------|
| 室長                | 西村 徹            |
| Head              | NISHIMURA Toru  |
| 主任研究官             | 大手 方如           |
| Senior Researcher | OOTE Masayuki   |
| 主任研究官             | 中村 英佑           |
| Senior Researcher | NAKAMURA Eisuke |
| 研究官               | 新倉 功也           |
| Researcher        | NIIKURA Katsuya |

As the research to improve the productivity of the construction industry by shortening the travel time at the construction site, Web Conferencing System which is able to share 3D models was developed.

This Web Conferencing System has interesting ability to allow all participants to freely scale the 3D model and view it from any angle.

It was constructed in Digital Transformation Data Center (DX Data Center) of NILIM.

## 【研究目的及び経緯】

国土交通省では、建設産業の生産性の向上に向けて、インフラ分野のDX（デジタル・トランスフォーメーション）を推進している。

本取り組みの一環として国総研 DX データセンターが構築されている。DX データセンターとは、BIM/CIMの3次元モデル等を保管し、受発注者が測量・調査・設計・施工・維持管理の事業プロセス等で円滑に共有するための実証研究システムである。

社会資本情報基盤研究室では DX データセンターのサブシステムとして、3次元モデルを会議参加者が自由に操作できる機能を有する Web 会議システムを開発し、DX データセンター内に構築した。

## 【研究内容】

多くの公共工事の現場では主に大判の紙図面が用いられていることから一部の打ち合わせや検査等について Web 会議システムでの実施が困難となっている。

そこで、大判の紙図面の代わりに、会議参加者全員が3次元のモデルを自由に拡大縮小したり、自由な角度から閲覧できるようにしたりする機能を持つ Web 会議システムを開発した。

### 1. 開発した Web 会議システムの機能について

当該システムの機能は3次元データを共有する機能と一般的な Web 会議システムが保有する機能と大別される（図-1 参照）。

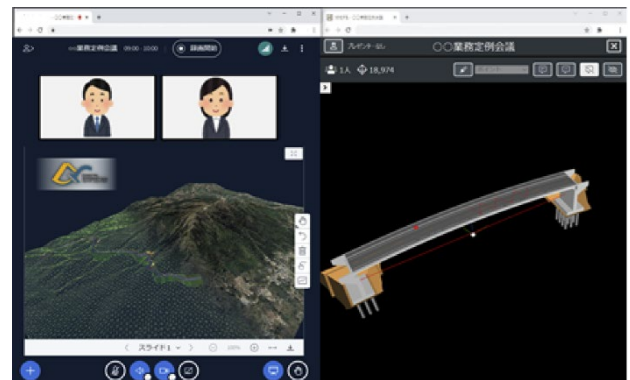


図-1 開発した Web 会議システムのイメージ

（画面右側に3次元データを共有するウィンドウがある。）

以下に、開発した Web 会議システムに搭載している主な機能について示す。

#### 1.1. 3次元データを共有する機能について

会議参加者は事前に Web 会議用サーバに3次元データをアップロードしておき、会議開始後に各参加者のローカル PC にデータを自動的にダウンロードすることで、Web 会議 10 分程度後から3次元データを Web 上で操作できるようにした。この方式をとることにより、Web 会議参加者は視点情報と操作情報だけを共有することで、ネットワークに負荷をかけずに同じ視点で3Dモデルを共有できるほか、個別に3Dモデルを操作して閲覧することもできるようにした。



また、Web 会議中に 3D モデル上にフリーハンドで線を描いたり、コメントを記入したり、写真を貼り付けたりする機能も付与した（図-2 参照）。

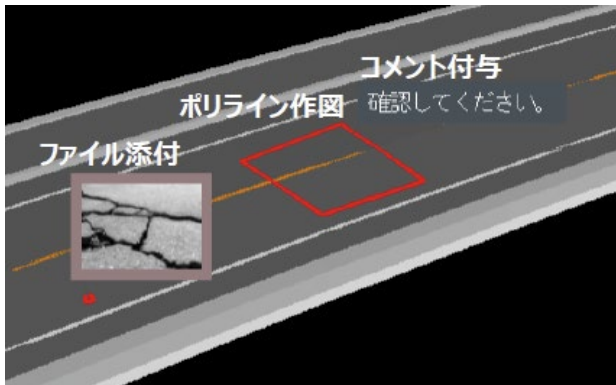


図-2 Web 会議中のコメント等の入力イメージ

## 1.2. 一般的な Web 会議システムが保有する機能について

一般的な Web 会議システムが保有する機能については、開発効率を高めるために、BigBlueButton<sup>注1</sup>（通称：BBB）というオープンソースの Web 会議システムをカスタマイズすることで実現した。

### 1.2.1 基本機能

当該システムへのログイン ID は DX データセンターの他システムの ID と共通である。国土交通職員は「DX データセンターID・初期パスワード確認サイト（統合版）」で ID 及び初期パスワードを取得できる。

### 1.2.2 会議管理機能

Web 会議の予約機能について、Web 画面上の時刻表から簡易な操作で 30 分単位の時間枠を設定できるようにした。予約時は会議名称、予約者名称及び必要に応じてパスワードも設定できるようにした。

さらに、予約時にまた、同じ時間帯でどのくらい混み合っているかを時刻表の色で把握できるようにした（図-3 参照）。

図-3 Web 会議予約イメージ

### 1.2.3 会議参加（検索）機能

会議管理機能から発効される URL をクリックすることにより会議に参加可能とした。

また、会議に参加する際に、会議検索画面から、会議管理機能で登録されている、会議室名、開催部

署、検索期間から検索条件を指定することで検索できる機能を付加した（図-4 参照）。

図-4 Web 会議の検索システムイメージ

## 2. システム構築について

国土交通省の工事等の受注者がインターネット経由で利用できるように、DX-LAN の DMZ に当該システムを構築した。

システムを構成するサーバとしては、大別して通信を支えるサーバ（TRUN サーバ<sup>注2</sup>、Proxy サーバ、DNS サーバ）、Web 会議システム本体を支えるサーバ（BBB サーバ、Web サーバ、DB サーバ）及び SAN のスイッチで構成されている。

特に、TRUN サーバ及び Proxy は Web 会議システムの特異なプロトコルの通信を可能にしたり、大容量のデータをインターネット経由で通信するストレスを軽減したりするために導入されている。

なお、Web 会議システムを構成するサーバは 1 台の物理サーバに集約されており、各サーバは仮想サーバ上で稼働している。

### 〔研究成果〕

国土交通省の工事等の受発注者が 3 次元モデルを共有しながら Web 会議を行うことができるシステムを DX データセンター内に構築した。

### 〔成果の活用〕

今後、国土交通省の工事等の受発注者が 3 次元モデルを共有しながら Web 会議を実施することが期待される。

また、3 次元モデルを共有する機能は Web 会議システム本体と独立して稼働できるため、ユースケースによっては、市販の Web 会議システムと併用して 3 次元モデルを共有しながら Web 会議を実施することも期待できる。

注1) GNU Lesser General Public License のもとで、オープンソースソフトウェアとして公開されている Web 会議システム

注2) 2 つの異なるネットワーク上のサーバ（または PC）間で擬似的な直接通信を実現するサーバ

# 設計データの3D化による生産性向上、品質の確保

## 3D Design Data to Improve Productivity and Ensure Quality.

(研究期間 平成 29 年度～令和 4 年度)

社会資本マネジメント研究センター  
社会資本情報基盤研究室  
Research Center for Infrastructure Management  
Information Platform Division

|                         |                  |
|-------------------------|------------------|
| 室 長                     | 西村 徹             |
| Head                    | NISHIMURA Toru   |
| 研 究 官                   | 郭 栄珠             |
| Researcher              | KWAK Young-Joo   |
| 研 究 官                   | 水野 祐介            |
| Researcher              | Mizuno Yusuke    |
| 交流研究員                   | 宮本 亮介            |
| Guest Research Engineer | MIYAMOTO Ryosuke |

This study mainly describes research on methods such as the standards, etc., for the data sharing and smooth transfer of 3D data from the public works order's side, automatic calculation of quantities and construction life-cycle using 3D data, and efficient design with a view to the construction phase of Japan.

### [研究目的及び経緯]

国土交通省では、建設現場の生産性向上に向け、測量・調査から設計、施工、維持管理に至る建設生産プロセス全体で ICT や 3 次元データを利活用する i-Construction を推進している。一方、設計データの3次元化ができておらず、設計・施工間のデータの引き渡しも効率的に行われてはいない。このため、3次元データの活用場面が可視化による合意形成の迅速化など限定的であるという課題がある。生産性の向上や品質の確保を図るためには、一連の建設生産プロセスにおいて3次元データの流通・利活用が求められている。

本研究は、主に発注者側から3次元データの共有・円滑な受け渡しを図るため、規格の標準化等を進め、3次元データによる数量・工期の自動算出、施工段階を見据えた効率的な設計などの手法に関する研究について述べる。

### [研究内容]

3次元モデルを契約図書として3次元化（データ流通を目的とした3次元モデルの標準化）を目指して、各フェーズ間での情報共有を行う場合のオブジェクトの階層化、モデルに付与する情報の詳細度及び機械判読可能な表記方法を検討した。

また、従来通り2次元図面を契約図書とすることを前提とし、設計品質の向上に資するとともに後工程において契約図書に準じて3次元モデルを活用することで、BIM/CIM活用業務（詳細設計業務）における3次元モデル成果物の作成方法及び要件を検討した。そのため、過年度実施したBIM/CIM活用業務及び工事の3次元モデル成果物を対象に、発注者及び受注者にお

けるBIM/CIM活用の実施内容とその効果を調査し、プロセス・工種・活用項目ごとの実施件数に基づいてカテゴリー化し、BIM/CIM活用効果が高い代表事例を選定した。また、国際標準の3次元モデルデータ形式（以下、IFC）に準拠した3次元モデル成果物のサンプルデータ（計12件：橋梁、河川堤防、砂防堰堤等）を作成した。

次に、発注段階における設計・施工間で引き渡すべき情報と各プロセスで作成された3次元モデルに時間情報を付与した「4次元モデル」作成については、作成機能及び作成手順を整理した上、各ソフトウェアで作成される4次元モデルの工程情報の標準仕様を検討・整理した。

最後に、パラメータを入力することで簡単に形状を変更できる「パラメトリックモデル」のニーズを調査し、標準的な変形パラメータ仕様案を整理した。

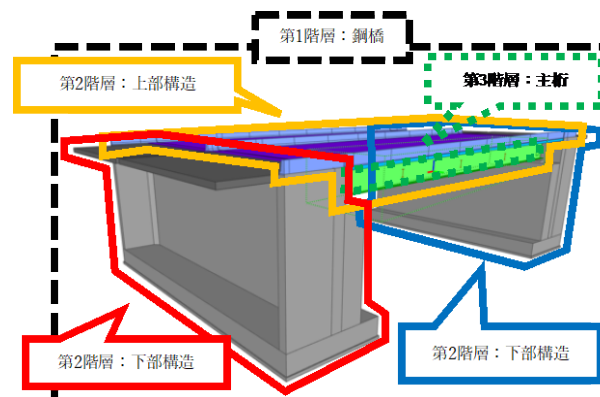


図-1 3次元モデルのオブジェクト階層化の例（橋梁）



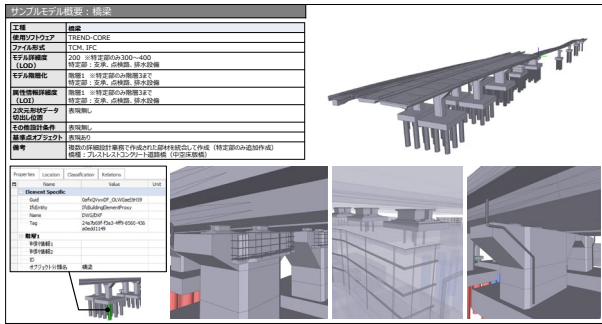


図-2 BIM/CIM 活用効果が高い場面のデータ交換が可能なサンプルモデル（橋梁）

【研究成果】

概略設計及び予備設計、詳細設計時に求められる3次元モデル成果物のモデル形状の詳細度（LOD:Level of Detail、以下「LOD」という。）は、200~300を基本とし、BIM/CIM 活用目的と活用場面の必要に応じて部分的に詳細度を上げる、又は下げるといった対応を行うこととした。図-1は、橋梁における3次元モデルのオブジェクトを階層化したサンプルモデルを示す。各形状情報の LOD の共通定義に準拠して形状及び付与する情報について、作り込みの目安に加え、要求される情報について、各フェーズに対応した LOD を表す3次元モデルのサンプルを作成した。また、要求される情報については「属性情報の詳細度（LOI:Level Of Information、以下「LOI」という）」を設定した。さらに、BIM/CIM の活用目的と活用場面として、例えば、橋梁全体の完成イメージと特定部の確認イメージに分けて、3次元モデルを階層化してオブジェクト毎に適切な属性情報を付与したサンプルを試作した（図-2）。

3次元モデルのデータフォーマットは、データを交換する際の標準データ形式として、どのような部材で構成されているか等のオブジェクトの構造を考慮して3次元モデル化し、規格や仕様等に対する LOI を設定し、設計から維持管理の各フェーズ毎にどのような属性情報を付与するかを指標として定めた。特に、機械判読・数量・工期の自動算出可能な3次元モデルの作成を想定して、構造単位で階層化されたオブジェクトを定義した。第1階層を「構造物全体」、第2階層を「構造体」、第3階層を「構成要素」、第4階層を「部材」とし、数量・工期の自動算出が可能とする4階層の構造単位に分割することとした。

次に、3次元モデルに時間情報を付与した「4次元モデル」のサンプルは、BIM/CIM 活用業務・工事の橋梁構造物の実例を対象に、「業務・工事の規模」「オブジェクト単位」「工程情報の作成方法」の工程情報を付与する観点から、3次元モデル成果物作成要領（案）を基に、LOD200を基本とするモデルを試作した。

データ交換に必要な共通項目は、「ID」「オブジェクト名」「計画開始日」「計画終了日」「日数」「タスクタイプ

表-1 4次元モデルの工程情報の標準仕様（案）

| 項目     | 入力規則 | 入力書式       | 備考                                   |
|--------|------|------------|--------------------------------------|
| 共通 ID  | 必須   | 数値         |                                      |
| タスク名   | 必須   | 文字列        |                                      |
| 計画開始日  | 必須   | yyyy/mm/dd | hh:mm:ss までは表示しないものとする               |
| 計画終了日  | 必須   | yyyy/mm/dd | hh:mm:ss までは表示しないものとする               |
| 日数     | 必須   | 数値         | 自動算出可能とする                            |
| ID     | 任意   | 数値         | 各ソフトウェアで有している既存の ID                  |
| 親タスク名  | 任意   |            |                                      |
| タスクタイプ | 任意   | 文字列        | 各ソフトウェアでデフォルトの設定が異なるため、任意に定義可能なものとする |

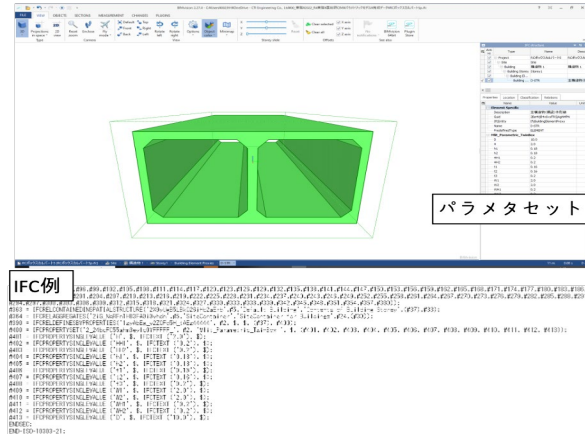


図-3 2連ボックスカルバートのサンプルモデル

となり、「共通 ID」を追加した。表-1は、階層3のオブジェクトに CSV フォーマットの工程情報を紐付け、データ交換のための CSV フォーマットの標準仕様案である。今後は、CSV フォーマットの標準仕様に基づき、タスクの階層構造についても対応できるように各ソフトウェアで読み込み可能か検証が行われることが期待される。

なお、パラメータを入力・修正して簡便に変形可能なパラメトリックモデルの仕様案に基づいて、図-3に示すように2連ボックスカルバートを試作した。しかし、IFC形式については、ソフトウェア間の出力ファイルの差異が大きく、入力ファイルからのパラメータの自動変換ができないことを確認した。

【成果の活用】

本研究の成果の一部は、国土交通省技術調査課が策定・改定した「3次元モデル成果物作成要領（案）」、「設計-施工間の情報連携を目的とした4次元モデル活用の手引き（案）」、「データ交換を目的としたパラメトリックモデルの考え方（案）」、「土木工事数量算出要領（案）」に対応する BIM/CIM モデル作成の手引き（案）」、「業務履行中・工事施工中における受発注者間の情報共有システム機能要件」（令和4年3月）に反映されている。

# オープンイノベーション等による各種データ加工・分析技術の開発

Development of Data Process and Analysis Techniques through Open Data Innovation.

(研究期間 令和4年度)

社会資本マネジメント研究センター  
Research Center for Infrastructure Management

社会資本情報基盤研究室  
Information Platform Division

建設マネジメント研究官 小川 智弘  
Research Coordinator for OGAWA Tomohiro  
Construction Management

情報研究官 伊藤 太一  
Research Coordinator for ITO Taichi  
Advanced Information Technology

室 長 西村 徹  
Head NISHIMURA Toru

主任研究官 大手 方如

Senior Researcher OOTE Masayuki

主任研究官 中村 英佑

Senior Researcher NAKAMURA Eisuke

研 究 官 新倉 功也

Researcher NIIKURA Katsuya

In this research project, a fundamental investigation of data process and analysis techniques was conducted for the implementation to the Digital Transformation Data Center (DX Data Center) and the Data Platform of the Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism (MLIT Data Platform). An introduction method of compute servers was investigated to develop the digital testbeds of river basins, and subsequently installed in the existing systems of the DX Data Center. A part of these servers was pre-installed in the DX Data Center. Additionally, a new technique to create metadata from electric deliverables was investigated to advance the search function of the MLIT Data Platform.

## 〔研究目的及び経緯〕

国土交通省では、建設産業の生産性の向上に向けて、インフラ分野のDX（デジタル・トランスフォーメーション）を推進している。この取り組みの一環として、DXデータセンターや国土交通データプラットフォームの構築を行っている。DXデータセンターは、BIM/CIMの3次元モデル等を保管し、受発注者が測量・調査・設計・施工・維持管理の事業プロセス等で円滑に共有するための実証研究システムである。国土交通データプラットフォームは、3次元データ視覚化機能やデータハブ機能等を有し、インフラ分野に関連するデータの案内や横断的な検索が可能なカタログサイトとして一般公開されているデータ連携基盤である。

本研究では、これらのシステムを対象として、オープンイノベーション等による各種データ加工・分析技術の開発を進めるためのフィージビリティスタディを行った。具体的には、DXデータセンターにおいて流域治水デジタルテストベッドの演算処理を行うためのシステム導入手法の検討及びハードウェアの先行整備や、国土交通データプラットフォームの検索機能を高度化するためのメタデータ作成技術の検討を行った。

## 〔研究内容〕

流域治水デジタルテストベッドとは、気候変動による水災害の激甚化・頻発化への備えとして、国として必要な洪水予測技術及び流域治水立案技術の開発を加速するため、サイバー空間上の実証試験基盤（デジタルテストベッド、図-1参照）である。

本基盤整備によりオープンイノベーションを加速させ、より早期の流域防災技術の開発・実装を目指す。

DXデータセンターへ当該基盤を整備するにあたり、河川研究部と社会資本マネジメント研究センターで協議を行い、整備分担等について検討を行った。その結果、ハードウェア及びOSまでの整備を社会資本マネジメント研究センター（社会資本情報基盤研究室）、OS上で稼働するミドルウェアやプログラム開発環境等の整備を河川研究部（水循環研究室）で行うこととなった。また、ハードウェアの先行整備として、DXデータセンターのDMZ（関東地方整備局15階無線機械室内）にインターネットからのWebアクセスを想定したサーバを設置した。また、DXデータセンター内に保存されている河川3次元管内図等のデータを利用できるようにDX

データセンターのNAS(Network Attached Storage)も利用できるように設定した。

今後も河川研究部と協議を重ねながら、流域治水デジタルテストベッドを実現するために必要なサーバ等の追加整備を行う予定である。

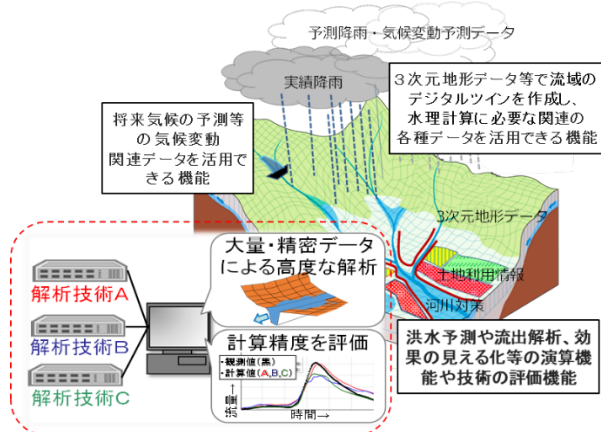


図-1 流域治水デジタルテストベッドの概要図

一方、国土交通データプラットフォームの検索機能を高度化するためのメタデータ作成技術の検討では、国土交通省の工事・業務の電子成果品を対象として詳細な検索を可能とするためのメタデータ作成技術を検討した。国土交通データプラットフォームでは、インフラ分野のデータの検索・表示・ダウンロードが可能であり、利用者が指定する地域や地図の範囲内で検索を行い、検索結果を地図上に表示することが可能である。その際、国土交通省の工事・業務の電子成果品を対象とした検索では、工事・業務の属性情報が工事管理ファイルや業務管理ファイルに記録されて納品されているため、これらの管理ファイルをメタデータとして利用している。しかし、工事・業務が点在する多数の構造物を対象としている場合、個々の構造物の属性情報までは管理ファイルに含まれていない。この結果、国土交通データプラットフォームでは、工事・業務に含まれる個々の構造物の情報を詳細に検索することが困難となるがあった。そこで、本研究では、電子成果品の図面や報告書などから個々の構造物の属性情報を抽出してメタデータを作成するプログラムのプロトタイプを開発した(図-2参照)。

#### 【研究成果】

DXデータセンターにおいて流域治水デジタルテストベッドの演算処理を行うためのシステム導入手法の検討及びハードウェアの先行整備では、河川研究部との整備分担を決めるとともに、先行して利用予定のシステムを稼働させるためのハードウェアの整備を行った。

一方、国土交通データプラットフォームの検索機能を高度化するためのメタデータ作成技術の検討では、電子成果品の報告書や図面などから個々の構造物の属性情報を抽出してメタデータを作成するプログラムの

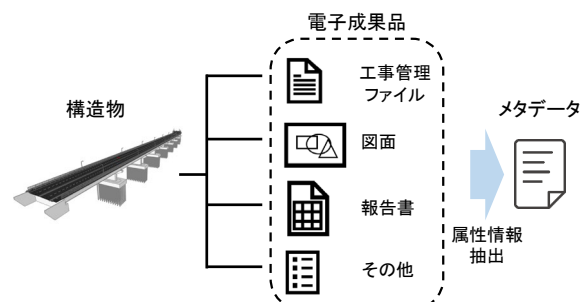


図-2 電子成果品からのメタデータ作成方法の概要



図-3 地図上での表示方法の概要

プロトタイプを開発した。具体的には、道路防災点検業務の報告書のPDFファイルを対象として、点検を行った構造物の施設情報や点検内容、位置情報などの属性情報を抽出し、国土交通データプラットフォームに登録可能なメタデータを作成するプログラムを開発した。作成されるメタデータはJSON形式のファイルであり、国土交通データプラットフォームに登録することにより、点検を行った構造物を地図上にピンを立てて表示することが可能である(図-3参照)。また、個々の構造物の防災カルテと紐づけることにより、該当する構造物の点検結果を閲覧することも可能となる。ただし、開発したプログラムを国土交通データプラットフォームに実装するためには、メタデータの作成精度やプログラムの適用範囲を明確にするるとともに、メタデータの作成作業と国土交通データプラットフォームへの登録作業を自動処理する機能を開発する必要がある。

#### 【成果の活用】

本研究はオープンイノベーション等による各種データ加工・分析技術の開発に向けたフィージビリティスタディとして行われたものであり、研究成果は今後のDXデータセンターのシステム拡充や国土交通データプラットフォームの機能改良に反映される予定である。

# 道路管理のための点群データの効率的な管理手法に関する研究

## —道路標識データベースの構築—

Research on an efficient method of data management of point cloud data for road management.  
- Development of Road Signs Database -

(研究期間 令和2年度～令和4年度)

社会資本マネジメント研究センター

社会資本情報基盤研究室

Research Center for Infrastructure Management

Information Platform Division

室 長

Head

主任研究官

Senior Researcher

研 究 官

Researcher

交流研究員

Guest Research Engineer YAMAZAKI Koji

西村 徹

NISHIMURA Toru

大手 方如

OOTE Masayuki

新倉 功也

NIIKURA Katsuya

山崎 廣二

The Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism has aimed to improve the contents of the road signs. So NILIM developed the “Road Signs Database” and a system to support data creation for “Road Signs Database” from MMS data (which include point cloud data and image data) efficiently. This system uses multiple AIs for finding road signs and OCR.

“Road Signs Database” was developed on Digital Transformation Data Center, which was built in MLIT.

### [研究目的及び経緯]

国土交通省では、道路案内標識における道路管理者間での不整合やカーナビ等の民間サービスとの不整合を改善するため、官民それぞれが提供すべき情報を整理し、道案内全体の体系化・統一化を図ることを目指している。このため、国総研では、MMS (Mobile Mapping System) <sup>注1</sup> で得られた点群データ及び画像データからAIを用いて道路案内標識に関する情報を取得することで道路案内標識の板面情報を効率的にデータベース化する技術の研究を行っている。

本研究では、過年度までに研究した標識位置及び道路案内標識の板面情報を抽出する要素技術を高度化するとともに道路案内標識全体に拡張し、これらの技術を組み合わせることで、「道路標識データベース構築支援システム」及び「道路標識データベース」を構築した。

### [研究内容]

#### 1 要素技術の開発について

##### 1.1 点群データ及び画像データから道路標識位置を推定する技術の開発について

MMS データは車載カメラで撮影された画像データと LiDAR <sup>注2</sup> で取得された点群データに大別される。画像データからはAI <sup>注3</sup> を用いて道路標識を抽出した。一方、画像データからは正確な位置を把握することは困難であるため、画像が取得された付近の点群データから近傍の柱状及び板状の物体を探すことで正確な標識の位置を特定する技術を開発した (図-1 参

照)。

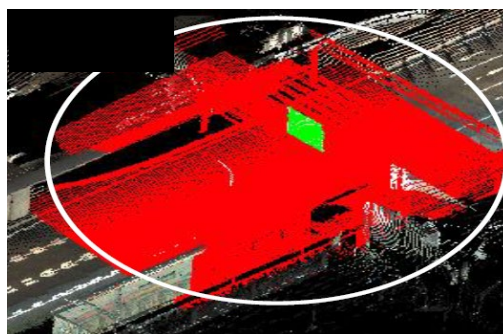


図-1 標識位置の特定 (赤：画像から推定される標識位置の範囲、緑：板状の物体位置)

なお、精度検証の結果、1253 枚のサンプルのうち位置を正確に抽出できたのは、14%程度であった。一方、106 系/108 系の比較的板面サイズが大きい標識については、位置を正確に抽出できたのは、73%程度であった。

##### 1.2 画像データから道路標識の板面情報を抽出する技術の開発について

1.1 で用いたAIを用いて、標識板面の画像を抽出した後、OCR (Optical Character Reader) 用のAI <sup>注4</sup> を用いて文字及び矢印の方向情報を抽出した。

106 系/108 系の地名が記載されている道路案内標識は一般的に日本語とローマ字が一对で記載され



ているため、文字と板面上の位置を同時に抽出することで対になる日本語とローマ字を抽出した（図-2参照）。

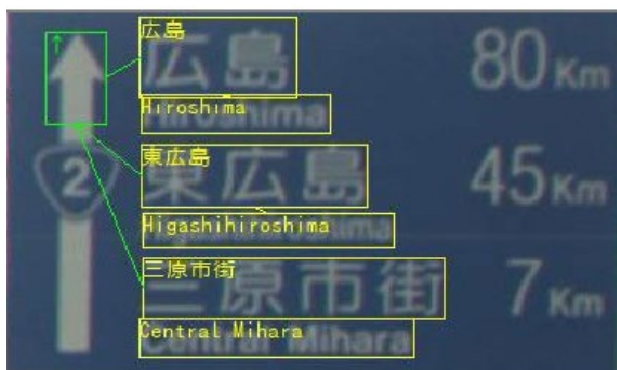


図-2 標識板面からの文字抽出例

なお、抽出精度検証の結果、1027枚の標識のサンプルのうち、日本語地名とローマ字の完全一致地名数は、597件であり、全体の約58.1%であった。ただし、比較的板面のサイズが大きい標識（106系/108系）については、626枚のサンプルのうち日本語地名とローマ字の完全一致地名数は、全体の約84.7%であった。

また、矢印の抽出精度については、190枚のサンプルのうち、矢印を抽出でき、かつ、角度が正しいものは、181件であり、全体の約95.3%であった。

### 1.3 道路標識データベースデータ項目の整理について

各地方整備局等で整備している標識台帳を網羅する形で、登録する標識の座標（高さ含む）、設置方位、画像、地名、矢印、設置箇所の住所、路線番号、管理者、種別、現旧区分、上下区分、距離標、板面色彩等をデータ項目としている。

また、登録される各矢印には道路種別・路線番号・案内地名の距離が登録されている。

### 1.4 整合性チェック機能の開発について

道路標識データベースに登録されている情報を用いて、標識データの整合性を自動的に確認する機能を開発した。具体的には、案内地名の連続性のチェック、交差点内の整合性のチェック、地名の標記揺れをチェックする機能からなっている。

## 2 道路標識データベース構築支援システム及び道路標識データベースの構築について

1.1で示した「道路標識抽出プログラム」及び1.2で示した「板面内容抽出プログラム」を「道路標識データベース構築支援システム」とし、PC上にインストールして利用できるようにした。また、今後、当該システムはDXデータセンター<sup>注5</sup>内のVDIサーバ上に構築される予定である（図-3参照）。

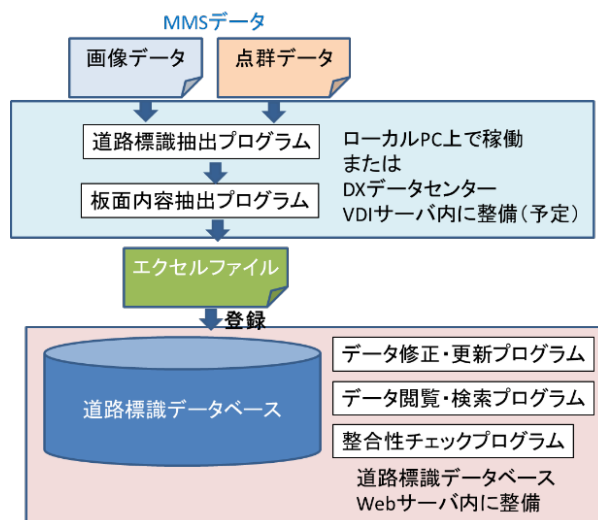


図-3 道路標識データベースに関連するシステムの概略構成図

今後、各地方整備局等の国道事務所職員またはデータ作成受注者が当該システムを用いてMMSデータから道路標識データベースのデータを整備することが想定されている。

一方、「道路標識データベース」は、データベース本体に加え「データ修正・更新プログラム」、「データ閲覧・検索プログラム」及び1.4で示した「整合性チェックプログラム」から構成されており、DXデータセンター内に構築されている。

### [研究成果]

DXデータセンター内に「道路標識データベース」を構築したとともに、PC上にインストールできる「道路標識データベース構築支援システム」を開発した。

### [成果の活用]

案内標識の表記の不整合や冗長な記載内容の改善をめざし、今後、各地方整備局等において「道路標識データベース構築支援システム」を用いて「道路標識データベース」のデータ整備が進められる予定である。

注1) Mobile Mapping System（車載写真レーザ測量システム）の略。走行軌跡周辺の点群データや画像データを取得できる。

注2) パルス状に発光するレーザー照射に対する散乱光を測定し、点群データを取得する装置。

注3) YOLOXという物体認識を行うAIモデルを用いた。

注4) 日本語及びアルファベットに特化したAIを独自開発した。

注5) 国土交通省の工事・業務の受発注者間での3Dデータの情報共有を主目的として国総研内に構築されたデータセンター

## インフラ・データプラットフォームの構築

### Development of Infrastructure Data Platform

社会資本マネジメント研究センター  
社会資本情報基盤研究室

(研究期間 平成 29 年度～令和 5 年度)

|       |       |
|-------|-------|
| 情報研究官 | 伊藤 太一 |
| 室 長   | 西村 徹  |
| 主任研究官 | 中村 英佑 |
| 研 究 官 | 水野 裕介 |

#### [研究目的及び経緯]

国土交通省では、公共調達の品質向上、コスト縮減、維持管理の高度化を達成することを目標として、インフラデータの電子化を進めている。建設生産プロセスの各段階で生成、蓄積されている様々なインフラデータを統合的に活用するためのデータシステムを構築することにより、施工管理や監督、検査時に加えて、維持管理や更新等における生産性の向上が期待できる。そこで、インフラデータを統合的に活用するためのデータシステムとして、インフラ・データプラットフォームを構築するための検討を行っている。

令和 4 年度の検討では、インフラ・データプラットフォームの検索機能を改良し、画面に表示される地図範囲内を対象として検索を行う機能や検索結果の一時保存や絞り込みを行う機能等を追加した。また、他システムとの API 連携を進め、国土交通省の工事の基本情報の連携データを約 4 万件、地方公共団体の業務・工事の基本情報の連携データを約 1200 件に拡充した。さらに、要素技術として開発している 3 次元モデル自動作成技術やメタデータ自動作成技術のプログラム試行環境を構築するとともに、3 次元モデル自動作成技術により作成した 3 次元モデルを一般公開した。

## 道路管理のための点群データの効率的な管理手法に関する研究

### —MMS データの保管管理及び利活用に関する研究—

Research on an efficient method of data management of point cloud data for road management.

-Research on storage, management and Utilization of Mobile Mapping System data-

社会資本マネジメント研究センター  
社会資本情報基盤研究室

(研究期間 令和 4 年度～令和 8 年度)

|       |       |
|-------|-------|
| 室 長   | 西村 徹  |
| 主任研究官 | 大手 方如 |
| 研 究 官 | 新倉 功也 |

#### [研究目的及び経緯]

国土交通省では直轄国道の維持管理等に利活用するために、MMS<sup>注1</sup>を各地方整備局等に導入し、主に直轄国道上の点群・画像データからなる MMS データを取得している。

一方、MMS データを効果的に利活用するためには、各地方整備局等が取得した点群データを集約・保管し、利用する仕組みが必要であった。そのため、本研究では、MMS データの保管・共有を行うためのシステム（以下、本システムという。）を DX データセンター<sup>注2</sup>内に構築した。

また、工事等で一部分道路の形状が変化した場合にも、速やかに本システム内データの部分更新を行える手法について検討を行った。

本研究では、各地方整備局等の国道事務所から過年度に DX データセンター内に構築された点群データの保管・共有を行うためのシステムへデータをオンラインで登録できる機能を開発した。また、当該システムに保管されている MMS データを軽量化及び分割したデータをインターネット上で配信するシステムのプロトタイプを開発した。

注 1) Mobile Mapping System (車載写真レーザ測量システム) の略。走行軌跡周辺の点群データや画像データを取得できる。

注 2) 国土交通省の工事・業務の受発注者間での 3D データの情報共有を主目的として国総研内に構築されたデータセンター



## 道路標識 DB に関する検討

Study of Road Signs Database.

社会資本マネジメント研究センター  
社会資本情報基盤研究室

(研究期間 令和4年度～令和8年度)  
室 長 西村 徹  
主任研究官 大手 方如  
研 究 官 新倉 功也

### 〔研究目的及び経緯〕

国土交通省では、道路案内標識における道路管理者間での不整合やカーナビ等の民間サービスとの不整合を改善するため、官民それぞれが提供すべき情報を整理し、道案内全体の体系化・統一化を図ることを目指している。このため、国総研では、MMS (Mobile Mapping System) <sup>注1</sup>で得られた点群データ及び画像データから AI を用いて道路案内標識に関する情報を取得することで道路案内標識の板面情報を効率的にデータベース化する技術の研究を行っている。

本研究では、過年度までに PC 上で利用可能となった「道路標識データベース構築支援システム」を、DX データセンター<sup>注2</sup>内の VDI サーバ上に構築するとともに、他システムとの連携を前提とした API 連携機能の実装を行っている。

---

注1) Mobile Mapping System (車載写真レーザ測量システム) の略。走行軌跡周辺の点群データや画像データを取得できる。

注2) 国土交通省の工事・業務の受発注者間での 3D データの情報共有を主目的として国総研内に構築されたデータセンター

## 道路管理データと連携した道路管理支援システムの高度化に向けた研究

Study on sophistication of road management support system linked with road management data.

社会資本マネジメント研究センター  
社会資本情報基盤研究室

(研究期間 令和3年度～令和5年度)  
室 長 西村 徹  
主任研究官 大手 方如  
研 究 官 新倉 功也

### 〔研究目的及び経緯〕

国土交通省道路局では、道路に関する様々なデータを API 連携で紐付けることにより、道路管理等におけるデータ活用を促進する、道路データプラットフォーム (xROAD: クロスロード) の構築を進めている。より具体的には、モバイルマッピングシステム (MMS) による 3 次元点群データや、デジタル道路地図データベース (DRM-DB)、道路基盤地図情報等の各データを中心とする基盤データ上に、交通量や構造物諸元等のデータを紐付け、道路管理に必要なデータを利活用する 3 次元プラットフォームの構築を目指す取組である。

これを踏まえ、国総研では、道路基盤地図情報の整備や活用を促進するために必要となる基準類の整備や、システム開発等を行っている。特にシステム開発においては、道路基盤地図情報の基となる道路工事完成図の集約・登録・管理を行うと同時に、道路基盤地図情報の活用を促進する「道路基盤地図管理システム」の改良を実施しており、道路管理者による実運用を通じて整備や活用に関する課題の分析を行っている。

## 道路地図データ（道路基盤地図情報）の整備

Improvement of road map data.

社会資本マネジメント研究センター  
社会資本情報基盤研究室

(研究期間 令和3年度～令和5年度)  
室長 西村 徹  
主任研究官 大手 方如  
研究官 新倉 功也

### 〔研究目的及び経緯〕

国土交通省道路局では、道路に関する様々なデータを API 連携で紐付けることにより、道路管理等におけるデータ活用を促進する、道路データプラットフォーム (xROAD:クロスロード) の構築を進めている。より具体的には、モバイルマッピングシステム (MMS) による3次元点群データや、デジタル道路地図データベース (DRM-DB)、道路基盤地図情報等の各データを中心とする基盤データ上に、交通量や構造物諸元等のデータを紐付け、道路管理に必要なデータを利活用する3次元プラットフォームの構築を目指す取組である。

これを踏まえ、国総研では、道路基盤地図情報の整備や活用を促進するために必要となる基準類の整備や、システム開発等を行っている。特にシステム開発においては、道路基盤地図情報の基となる道路工事完成図の集約・登録・管理を行うと同時に、道路基盤地図情報の活用を促進する「道路基盤地図管理システム」の改良を実施しており、道路管理者による実運用を通じて整備や活用に関する課題の分析を行っている。

# 道路整備のストック効果把握に関する比較分析調査

## A Study on economic analysis methods to grasp stock effects by road construction

(研究期間 令和3～4年度)

社会資本マネジメント研究センター  
建設経済研究室  
Research Center for Infrastructure Management  
Construction Economics Division

室長 小俣 元美  
Head OMATA Motoyoshi  
主任研究官 原野 崇  
Senior Researcher HARANO Takashi

The purpose of this study is to identify the characteristics and issues of various economic analysis methods for understanding the economic effects of road investment by identifying methods of economic analysis of stock effects, examining measures to improve macro-econometric models, and identifying trends in overseas guidelines on transport analysis.

### 【研究目的及び経緯】

社会資本整備のストック効果を最大限に発揮するため、ストック効果を積極的に把握し、これを「見える化」、さらに「見せる化」の推進が求められている。このため、国土技術政策総合研究所ではストック効果をより幅広く、定量的に捉えるための調査研究を行っている。

本調査は、道路整備によるストック効果の分析手法の把握、全国マクロ計量経済モデルの改善方策の検討及び海外の交通分析に関する指針の動向等の把握を行うことを目的としている。

### 【研究内容及び成果】

#### 1. 道路整備ストックが生産に与える効果の分析方法の収集整理

道路整備ストックが生産に与える効果(GDP向上等)の分析方法(推計方法等)について、実証分析を行っている既往研究の情報収集を行った。

具体的には、社会資本全体の効果に関する既往研究又は交通インフラの効果に関する研究をリストアップし、各文献について、分析目的、利用データ、社会資本の対象、推定方法等について整理した。そして、生産に与える効果と既存の費用便益分析との関係性、効果分析手法の分類等の視点で取りまとめを行った。

#### (1) 生産に与える効果と既存の費用便益分析との関係

道路整備が生産に与える効果を計測するためには、既存の費用便益分析では計測対象外となる生産関数の変数であるTFP(変数A)(図-1)が、道路整備によりどれほど向上するかを明らかにすることが重要である。Graham et al(2009)は、イギリスにおける交通インフラ整備の評価を念頭に、Effective Density(有効密度)と呼ばれるアクセス性の指標がTFPに与える影響を検証しており、道路整備の評価に適用することが可能な手法となっている。日本国内でも、Graham et al(2009)と類似したアプローチで、織田澤ら(2022)、足立ら(2022)等の実証分析がされているものの、現時点では便益計測が可能な研究とはなっていない。また、林(2009)、中東(2017)等では、民間投資と公共投資が生産

表-1 社会資本ストックが生産に与える効果に関する主な既往研究

| 題目                                 | 著者           | 出典  | 分類        | 概要   |
|------------------------------------|--------------|---|-----------|--|
| 公共資本の生産効果-動学パネルによる再考               | 林正義          | 財政研究, 5, p119-140, 2009年10月                     | 社会資本全体の効果 | 都道府県別パネルを用いて公共資本が地域生産に与える効果について、生産要素の投入から生産に寄与するまでの時間的遅れ等の既存研究で十分でない点に留意し、民間資本と対比しつつ推定。        |
| 社会資本の生産力効果に基づいた日本の社会資本の資産価値        | 中東雅樹         | 会計検査研究(56) p13-26 2017年9月                       | 社会資本全体の効果 | 社会資本の資産価値評価の妥当性について、社会資本の稼働率を考慮した生産関数を用いて推計する産業別の社会資本の生産力効果より、公共投資の経済的価値を推計。                   |
| 交通投資と集積効果の距離減衰                     | Graham et al | Centre for Transport Studies, London, Jan.2009  | 交通インフラの効果 | 企業レベルのパネルデータを用いて、経済規模へのアクセス性(Effective Density)が全要素生産性(TFP)に及ぼす影響を検証。集積の弾力性パラメータ、距離減衰パラメータを推定。 |
| 都市間高速道路網整備が地方部の都市雇用圏の地価に及ぼす因果効果の推定 | 織田澤利守ほか      | 土木学会論文集 D3(土木計画学), Vol. 77, No.5 195-1105, 2022 | 交通インフラの効果 | 高速道路網整備が地方部の都市雇用圏に及ぼした影響について、一般均衡型の都市間アクセスモデルを用いて地価とマーケットアクセスの関係式を導出し、高速道路網が地価に及ぼす因果効果を推定。     |
| 地域間異質性に着目した高速道路ネットワーク整備の因果効果の推定    | 足立理子ほか       | 第66回土木計画学研究発表会・講演集, 2022                        | 交通インフラの効果 | 都市雇用圏間・都市雇用圏内のマーケットアクセス指標を算出し、高速道路ネットワーク整備による地域のアクセス性の改善が生産拡大(製造品出荷額)に及ぼす影響について検証。             |

拡大へ与える影響の差異を確認しているが、道路以外の部門も含め都道府県別の社会資本ストック全体を対象とした推計となっている。

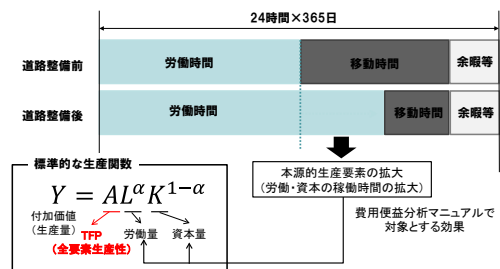


図-1 付加価値(生産量)算定と費用便益分析との関係性

#### (2) 効果分析手法の分類

道路整備の効果分析手法は構造系、誘導系に分類されるが、本調査で考察した既往研究は、多くの研究が誘導系のアプローチである。構造系のアプローチは、空間的応用一般均衡モデルのように、経済理論に基づき経済メカニズムを構築して効果を計測する手法に対して、誘導系のアプローチは、過去データを踏まえた政策変数と被説明変数の関係性から、将来の道路整備効果を計測する手法であり、生産への効果のような経済メカニズムが解明されていない要素であっても効果

計測が可能という利点がある。

## 2. 全国マクロ計量経済モデルの特徴整理等

「道路の中期計画(素案)」(2007年11月)に用いられたマクロ計量経済モデルについて、モデル構造や使用データ、アクセシビリティの定義や特徴について整理するとともに、有識者から改善方策の意見を伺った。

マクロ計量経済モデルは、道路投資の評価に用いられる代表的な他の経済モデルである空間的応用一般均衡モデル(SCGE)、応用都市経済モデル(CUE)と比較して、フロー効果を期待する政策とインフラのようなストック効果を期待する政策双方を同じモデルで評価することが可能であることや、好景気、不景気といった経済全体の景気状況を前提としたフロー・ストック効果の計測が可能という利点を有する。

表-2 主な経済モデルの特徴比較

|           | マクロ計量経済モデル                            | 空間的応用一般均衡モデル                         | 応用都市経済モデル                               |
|-----------|---------------------------------------|--------------------------------------|---|
| 理論的立脚点    | ケインズ理論(マクロ経済)                         | ワルラス型一般均衡理論(ミクロ経済)                   | 立地均衡理論(多市場均衡)                           |
| 対象地域      | 国・県単位                                 | 市町村単位                                | メッシュ単位                                  |
| 産業分類      | 全産業・3分類程度                             | 全産業・細分類                              | 産業分類なし                                  |
| 理論の定式方法   | 過去の経済指標やデータから推計された帰帰式を用いた連立方程式体系による表現 | 複数地域における財市場の均衡状態での連立方程式体系による表現       | 土地(建物)市場の均衡に交通ネットワーク均衡を考慮した連立方程式体系による表現 |
| 効果計測特性    | 過去から現在の社会構造を固定化した計測                   | 一時点の需給均衡下での計測                        | 一時点の需給均衡下での計測                           |
| アウトプット指標例 | 生産変化、帰着便益、消費変化、投資変化、雇用・税収変化、フロー効果     | 産業別生産変化、帰着便益、消費変化、所得変化、交易変化(地域別・産業別) | 生産変化、帰着便益、消費変化、所得変化、土地利用変化、人口変化(小地域別)   |

なお、当マクロモデルに対する有識者への意見聴取からは、インフレ期等におけるクラウンディングアウト対策となるメカニズムをモデルに導入する場合の有効性はあるものの、本来は、DSGE(動学的確率的一般均衡)モデルのような確率型の均衡モデルなどの様々なモデルを作成し、政策の良し悪しを検討していくことが求められる等の示唆を頂いた。

## 3. 海外の交通分析に関する指針等の動向把握

### (1) オーストラリアの「広範な経済効果(ワイダー・エコノミック・ベネフィット)」に関する指針の更新状況

2022年4月に更新された「広範な経済効果(ワイダー・エコノミック・ベネフィット(WEB))」に関するガイドラインについて、更新箇所を確認を行った。当WEBガイドラインはインフラ交通省の交通評価・計画ガイドラインの一部を構成するもので、2022年版は従前版(2016年版)と比して詳細に記載された内容となっている。

表-3 オーストラリアのWEB指針(2022年更新)の主な内容

| オーストラリア「広範な経済効果(ワイダー・エコノミック・ベネフィット)」更新指針の主な内容  |   |
|--|---|
| (1) 計測指標   |   |
| ①WB1:集積効果  | ● 算定式はイギリスと同じ。必要となるパラメータ(生産性の弾力性と減衰パラメータ)は、オーストラリアの都市において推計を試みたものの、統計的に有意な結果が得られなかったため、推奨値として、イギリスの数値を簡略化したものを掲載。           |
| ②WB2:労働市場および税制への影響   | ● 労働者の増加によって生じる所得に対して、税率を乗することで税収増加を算出する点は、イギリスと同じ。(労働供給量の増加としての労働供給に対する弾力性では、イギリスは実効賃金に対する弾力性、オーストラリアは限界(追加)労働者の賃金に対する弾力性) |
| ③WB3:不完全競争下における生産量変化   | ● 算定式はイギリスと同じ。パラメータ(アップレート率)は、イギリスと同じ数値を推奨。   |
| (2) 対象事業   |   |
| ● 大都市圏に位置、又は大都市圏へのアクセスが改善されるような大規模プロジェクトで適用。   |   |
| (3) エコノミック・ナラティブに関する説明(WEB計測適用要件として効果発現の文脈を記載)   |   |
| ● WEBで計測した結果に対して、記載すべきナラティブの一例を示したものが掲載されている。英国では、ビジネスケース内の戦略的説明において詳細に語られるべきであるとされているのに対して、オーストラリアでの記載内容は、比較的シンプルなものとなっている。 |   |

WEBの計測指標としては、WB1:集積効果、WB2:労働市場および税制への影響、WB3:不完全競争下での生産変化、WB4:競争の変化の4種類を挙げているが、WB4については該当しないとしており、分析方法の記載はない。

### (2) 英国のCOVID-19による集積経済への影響調査

COVID-19による在宅勤務の増加は、WEI(Wider Economic Impacts:広範な経済効果)の中で代表的な効果である「集積の効果」に影響を及ぼす可能性があることが2021年5月の英国交通省のTAG(交通分析指針)アップデートレポートに示されるとともに、COVID-19による行動変容(在宅勤務の増加等)による集積効果への影響についての調査報告「Agglomeration under Covid(コロナ下での集積)」も同省から公開されている。

TAGにおける集積の効果の計測<sup>\*</sup>は、域内の雇用者数、一般化費用及び距離減衰パラメータから算出される「有効密度」の変化率、産業の弾力性、域内総生産等を用いて算出されるが、当調査報告では、在宅勤務の増加が生産、弾力性や減衰パラメータに影響を与える可能性等について、集積経済の源となる各メカニズム(シェアリング(共有)、マッチング(組合せ)、ラーニング(学習))における影響(変化の方向性)を推測している。具体的には、在宅勤務は旅行費用(通勤コスト)を下げることによってマッチングメカニズムを強化する可能性があるが、ラーニング(学習)メカニズムが対面の接触に依存している場合に集積効果が損なわれる可能性(弾力性の低下)がある、等の影響(予測)が記載されている。

#### ※【TAG(英国指針)における集積効果の算定式(概略)】

$$\text{集積効果} = [\text{有効密度の変化率}]^k \times \text{域内総生産(GRP)}$$

$$\text{有効密度} = \sum_j (\text{雇用者数}) / (-\text{一般化費用}_{ij}) \alpha^k$$

$\rho^k$ : k産業の有効密度の弾力性、 $\alpha^k$ : k産業の距離減衰パラメータ、 $ij$ : 地域

表-4 在宅勤務が集積経済源泉の各メカニズムに与える影響(抜粋)

| 源泉メカニズム(外部経済項目)             | 在宅勤務による集積経済関連の生産性への影響   | 集積経済の外部性に対する在宅勤務の追加的影響                                |
|-----------------------------|---|---|
| (1) 在宅勤務が「シェアリング(共有)」に与える影響 |   |   |
| 不可分なモノや施設のシェアリング(共有)        | ● 都市内では、公共インフラ(交通等)の共有利益を得られることから、在宅勤務は完全代替とはならない可能性が高い。在宅勤務への移行は生産性を低下させる。       | ● 生産の弾力性は低下する可能性が高く、外部の不可分な財の共有に大きく関連する産業で最も低下。       |
| 多様性から得られる利益のシェアリング(共有)      | ● 物理的な財やインフラについては、在宅勤務は代替になりそうにないが、バーチャルに供給される財については、在宅勤務は代替になりうる(例:ビジネス・サービスなど)。 | ● 距離による集積力の減衰が減少し、減衰パラメータが低下していると解釈できる。               |
| (2) 在宅勤務が「マッチング(組合せ)」に与える影響 |   |   |
| マッチング(組合せ)のチャンス(機会)の向上      | ● 在宅勤務は、職場から離れた場所に在宅勤務者を配置することができるため、労働市場の規模を拡大し、マッチングの可能性を高めることができる。生産性は向上する。    | ● BtoB(企業対企業)に基づくアクセシビリティの経験的推定では減衰パラメータを低下させる可能性が高い。 |
| (3) 在宅勤務が「ラーニング(学習)」に与える影響  |   |   |
| 知識の創出                       | ● 創造性が対面での交流にどの程度依存するか、必要な対面の頻度によって異なる。在宅勤務は接触レベルを低下させることで、知識生成を低下させる可能性が高い。      | ● 弾力性が低下する可能性が高いが、知識創出に必要な対面での交流の頻度に大きく依存する。          |
| 知識の普及                       | ● 学習効果は最近移動してきた人や若い人に重要。生産性の低下は、最近移動してきた人で最大と予想。企業は、早い段階でオフィスでの勤務を義務付けることで対処可能。   | ● 知識創出と同様、ただし、都市に長く拠点を置く人は限界生産性の低下が小さいことに注意。          |

(注)集積経済の源泉となる外部経済の10項目として、上記以外に、個々の専門性から得られる利益のシェアリング、リスクのシェアリング、マッチングの質の向上、マッチングの容易化によるホールドアップ問題の軽減、知識の蓄積がある。

#### 【成果の活用】

本研究で得られた成果は、事業主体や自治体等が、社会資本整備の投資効果把握時や事業評価時において、経済効果算出のための分析手法の選択・利用に際しての基礎資料としての活用を予定している。

## 社会経済環境の変化をふまえた建設経済分析に関する基礎的調査研究

Under socio-economic change, basic research on the analysis of the construction economy

(研究期間 令和4～5年度)

社会資本マネジメント研究センター 建設経済研究室

室 長 小俣 元美

### [研究目的及び経緯]

旧来の建設経済学研究を振り返り、新規データ・知見等を踏まえた分析・再考による整理を行うことは、新たな研究に繋がる可能性がある。本研究では、新たな社会課題となってきた地球環境変化、感染症や資材価格の高騰等、これらの影響と経済成長との関係など、近年の社会経済環境の変化をふまえた課題やデータ分析を行う事項について、定量的な推計分析や価値等の評価の見込みの観点から分析事項を明確にしていくこととしている。

本年度は、建設経済統計や建設経済の分析研究に関して、8つの分類分けをした上で（分類1：建設投資、分類2：建設統計、分類3：景気変動、分類4：価値・寿命、分類5：業・生産、分類6：労働、分類7：効果・効用、分類8：住宅経済）、各種項目における既往文献・既往研究事例の収集整理を行うとともに、有識者からの意見聴取を行った。

## 災害時等の計画的な道路交通量抑制に関する調査

A study on systematic traffic regulation in the event of disaster

(研究期間 令和4年度～令和5年度)

社会資本マネジメント研究センター 建設経済研究室

室 長 小俣 元美  
主任研究官 原野 崇

### [研究目的及び経緯]

近年、短期間の集中的な大雪により、幹線道路上で大規模な車両滞留が発生するケースが発生している。このため国土交通省道路局が設置した冬期道路交通確保対策検討委員会は「大雪時の道路交通確保対策中間取りまとめ（令和3年3月改訂版）」において、『高速道路と国道等を交互に通行止めし、道路ネットワークの切断時間を最小化する』等とする従来の考え方を転換し、『人命を最優先に、幹線道路上での大規模な車両滞留を徹底的に回避するために、広範囲な通行止めや、高速道路と並行する国道等の同時に通行止めを実施する』という新しい対応方針を提言している。この提言を受けて各地域の直轄国道管理者である各地方整備局や各事務所は、高速道路会社や 地元自治体、警察等の関係機関と協議し、新たな対応方針の下で冬期の道路管理を実施している。

本業務は、新たな対応方針での冬期道路管理について、各地の道路管理者と関係機関との間の調整状況、及び令和3年度および令和4年度における冬期道路管理の実施状況について情報収集・整理した。

# 流域治水に資する緑地データの整備、活用に関する基礎的研究

Research on land use data of green space that contributes to river basin management.

(研究期間 令和3年度～令和4年度)

社会資本マネジメント研究センター  
 Research Center for  
 Infrastructure Management  
 緑化生態研究室  
 Landscape and Ecology Division

室 長 松本 浩  
 Head MATSUMOTO Hiroshi  
 研 究 官 金 甫 炫  
 Researcher KIM Bohyun

This study collects information of hydrological analysis methods related to inundation, runoff, flooding, etc. furthermore consider the methods that are easy to analyze using existing land use data.

In addition, review of related literature that evaluated the effect of controlling rainwater runoff and land use classification method of remote sensing image for urban and rural planning.

## 〔研究目的及び経緯〕

グリーンインフラが有する雨水貯留・浸透機能は、近年、流域治水などの防災減災の場面において、その役割への期待が高まっている。流域治水の計画等においては、他部局間の連携や合意形成等のため、標準的に使用できる緑地データが求められているが、緑地のデータは、都市計画の基礎調査や緑の基本計画の策定・改定において、土地利用等、緑地の分布やボリュームを把握するためのものが多く、グリーンインフラや治水に関連した活用はされていない状況である。

本研究は、土地利用や緑地の現況把握等で多く利用されているデータベースや関連する既存研究等を整理し、緑地データの活用状況を把握した。さらに、データベースから緑地を判別して分類する手法を整理し、緑地データの作成及び活用方法について検討を行った。

表-1 緑地を区分または把握できるデータベース

| データ名                | 緑地データ<br>(緑地の分類)                                   | 整備<br>エリア   | メッシュ・<br>解像度                        |
|---------------------|--|-------------|-------------------------------------|
| 国土数値情報土地利用細分メッシュデータ | 田、その他の農用地、森林、ゴルフ場                                  | 全国          | メッシュサイズ<br>100m                     |
| 国土交通省緑被分布図          | 緑被地(主に樹林地、草地)、農地、衛星画像で解析できない範囲の樹林、衛星画像で解析できない範囲の草地 | 首都圏、<br>近畿圏 | 明確な記載なし※細密数値情報(10mメッシュ土地利用)首都圏を利用   |
| 国土地理院数値地図5000       | 山林・荒地等、田、畑・その他の農地、公園・緑地                            | 三大都市<br>圏   | 明確な記載なし※最小単位面積 200㎡、<br>最小短辺長 15m   |
| JAXA高解像度土地被覆図       | 水域、水田、畑地、草地、落葉広葉樹、落葉針葉樹、常緑広葉樹、常緑針葉樹、竹林             | 全国          | 解像度<br>10m                          |
| 緑被分布図               | ※さいたま市の例<br>樹林地、草地、農地(田、畑)、屋上緑地他                   | 自治体毎        | 解像度<br>※自治体毎に異なる                    |
| Google Map 衛星画像     | 画像で確認  | 全国          | 解像度<br>15m~100m<br>※ Landsat 8<br>等 |
| Sentinel2 衛星画像      | 画像で確認  | 全国          | 解像度<br>10m~                         |

## 〔研究内容〕

### 1. 緑地データの整備状況と活用方法

本研究で示す「緑地データ」とは、基礎調査等のデータベースの内、緑地を公園、農地、森林等で分類して整理しているデータ、または、緑地の状況を把握できるデータである。その中で緑地の状況や流出抑制等の機能を検討する際に使用されている主な緑地データを表-1に整理した。

そして、各データにおいて、比較的小さな緑地がどこまで表現できているか確認するため、さいたま新都心駅前の公開空地(約0.3ha)の緑地を対象に、図-1の通り比較を行った。その結果、aでは緑地の確認ができず、bとcでは、緑地の半分程度が畑として表現されていたが、dでは、緑地全体が確認できた。

このようなデータを活用して、緑地の機能把握を行った既存研究を表-2に整理した。各研究は、ホートンモデルや流出係数モデル、独自のモデル等を使用して降雨解析を行っており、衛星画像や航空写真、国土数値情報土地利用細分メッシュ等のデータを使用していた。

図-1 データベース毎に違う緑地表現の精度

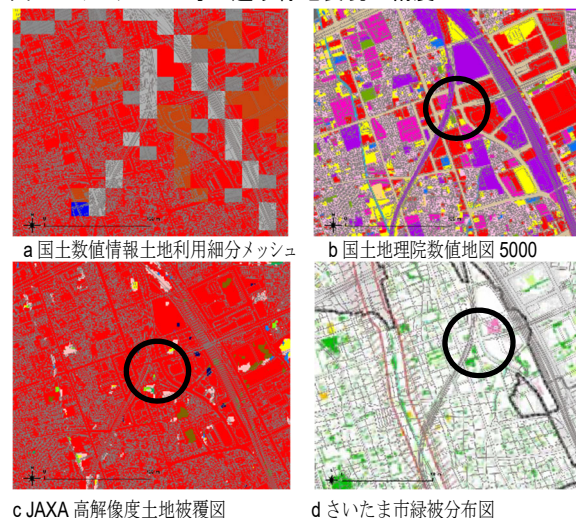




表-2 データベースを活用して緑地を評価した既存研究

| 既存研究名   | 緑地データ                | 解析手法(パラメータ)         | 検討規模            | 評価事項      |
|---|----------------------|---------------------|-----------------|-----------|
| ①井上薫他、グリーンインフラストラクチャの概念を用いた浸透性街路空間デザイン導入効果、日本建築学会計画系論文集                           | 自治体の用途地域             | 南らの方法(流出係数)         | 幅2m程度の緑地帯       | 年間流出量     |
| ②飯田晶子他、神田川上流域における都市緑地の有する雨水浸透機能と内水氾濫抑制効果に関する研究、都市計画学会都市計画論文集 vol10、2015           | 空中写真(空中写真、植栽図、現地踏査等) | ホートンモデル(最終浸透能)      | 個人宅の前庭程度        | 一降雨での流出量  |
| ③小河原洋平他、善福寺川上流域を対象にしたグリーンインフラによる流出抑制及びCSO抑制効果、土木学会論文集 B1(水工学) vol74、2018          | Google Map 衛星画像      | ホートンモデル(最終浸透能)      | 個人宅の前庭程度        | 一降雨での流出量  |
| ④横川涼他、内水氾濫解析を用いたグリーンインフラの有する洪水調節機能に関する検討、土木学会論文集 B1(水工学) Vol.76、2020              | 国土数値情報土地利用細分メッシュ     | 流出係数モデル(合理式、浅水流方式)  | 100mメッシュ程度      | 一降雨での流出量  |
| ⑤平岡透他、布型洪水流出モデルのための土地利用からの最大貯水能力及び最終浸透能の設定、土木学会論文集 B1(水工学)、Vol. 68、No. 2、2012     | 国土数値情報土地利用細分メッシュ     | 分布型モデル(最終浸透能)       | 100mメッシュ程度      | 一降雨での流出量  |
| ⑥石松一仁、地理空間情報を活用した都市域における人と自然の共生モデル構築に関する研究-レインガーデンの最適配置計画を軸として、平成28年度国土政策関係研究支援事業 | Google Map 衛星画像      | GISでの解析(単位面積あたり浸透能) | 50mメッシュ<br>1㎡単位 | 時間あたりの処理量 |

特に、研究②は、屋敷林や住宅の前庭植栽等の喪失による影響(溢水量や浸水面積の増大)を検討する研究であり、解像度 10cm のマルチバンド航空写真から NDVI 0.4 以上の部分をラスター形式(ビットマップ)で抽出しポリゴンに変換し、「樹林系の緑地」を抽出、NDVI0.4 では抽出できない「農地」「芝地・草地」「裸地」等は、航空写真の目視判読によりポリゴンを作成、自治体の植栽図等から公園部分を作成する等、検討対象に応じて詳細な緑地データを作成して解析を行っている。

## 2. 緑地データの作成手法

緑地データの作成は、衛星画像等、素材となるデータベースの選択、画像毎に大気補正や影の処理等の前処理、緑地を判別・分類する流れで行われる。

データベースは、有償の WorldView-3、SPOT-6、7、無償の Landsat 8・9、Sentinel-2 等がある。有償データは、高分解能の衛星であるが、検討する面積が広いと費用面で負担が大きい(6~20万円/25km<sup>2</sup>程度)。

データの前処理は、反射率画像の作成、パンシャープン画像、モザイク画像等の作成と適切な補正を行う作業であるが、それには一定の経験や専門性が求められる。

緑地の判別・分類は、表-3のような手法があり、近赤外線域と赤色のバンドから算出する「NDVI」、航空写真の判読や現地調査等から教師データを作成し分類する「教師付き分類」、類似の画素をグループ化して分類する「教師なし分類」等がある。

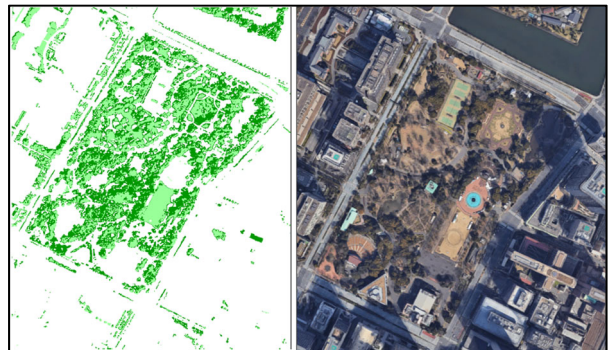
### 【研究成果】

土地利用や土地被覆の状況を簡便に把握できるデータベースは多くあるが、メッシュサイズやデータの解像度によって、緑地が確認できない場合もある。それに対し

表-3 主な緑地(土地被覆)の判別・分類手法

| 手法           | 概要   |
|--------------|--|
| NDVI 正規化植生指標 | 衛星画像の近赤外線域と赤色のバンドから算出可能であり、植物の活性度、緑の量を簡便に算出できる手法。<br>※分析手法の例:自治体の緑の実態調査(埼玉県)<br>衛星画像の赤、近赤外線バンドから画素ごとの NDVI を算出、作物のない田畑は緑被として抽出されていないため土地利用データの田畑と重ね合わせて緑被データを作成、作成した緑被データと、町丁目界データを重ね合わせ、町丁目毎に緑被のカウント値を集計することで、町丁目毎の緑被面積と緑被率を算出する。   |
| 教師付き分類       | 任意の範囲で教師データを作成後、教師データから分類に必要な母集団の統計量を推定し、推定された分布と未知データ(教師データ以外の範囲)との類似度等に基づいて分類する手法。<br>教師データは現地調査や航空写真からの目視判別等により作成する。各地点の画素と当該の土地被覆の分類(河川、緑地、都市等)をセットで整理する。<br>※判別スケール:画素(ピクセル、オブジェクト)<br>※主な分析手法:シグネチャ分類、最尤法、決定木、深層学習等<br>※分析手法の例:シグネチャ分類+最尤法<br>対象地内でランダムな地点を教師データとして土地被覆分類項目数をクラス数に指定し分析する手法。<br>各土地被覆分類に対して分類基準(シグネチャ)を設け、明らかな土地被覆項目を初期分類し、その上で未分類・複数の土地被覆分類の可能性のある地点は最尤法を用いて分類する。 |
| 教師なし分類       | 土地被覆の分類を特定せずに類似の画素をグループ化(クラスタリング)する手法。<br>※判別スケール:画素(ピクセル)<br>※主な分析手法:ISODATA、k-means 法等<br>※分析手法の例:ISODATA<br>分類したい土地被覆分類項目数より多い任意のクラス数を設定し、機械的に分類を行う。最終的に各クラスと土地被覆分類項目を人力で対応付けることで分類する手法。クラス数は対象とする地区の特性に応じて変更される。   |

図-2 教師なし分類による緑地判定の例(K-means法)



※出典:高岩ら 2015 複数の高分解能衛星画像情報へのオブジェクト指向解析を用いた都市公園内の植生分布状況の評価

ては、NDVI や教師付き分類等の手法を使い精度の高い緑地データを作成することができるが、これらは、対象地域や画像に応じて適切に分析手法を選択する必要がある。それには一定の知見・技術と複数の試行が必要である。そして、地域の状況やスケール等によってデータの収集や判別が困難な場合もあり、条件に合わせてデータの精度を決めることが望ましい。また、広域レベルでは、JAXA 土地被覆分類図等、一定の精度を持つ無償データベースも有効であると考えられる。

緑地データの活用は、降雨解析等で多く見られた。データの精度や浸透能等のパラメータ設定が課題として挙げられるが、今後、河川や道路、環境等、複数分野をまたぐ横断的連携の素材としての活用も期待できる。

### 【成果の活用】

本研究の成果の一部は、都市局公園緑地・景観課の「令和3年グリーンインフラの社会実装に向けた緑の基本計画のあり方検討会」で参考資料として使用された。

# AI や IoT 等の新技術を活用したパークマネジメント手法に関する研究

Research on park management methods that utilize new technologies such as AI and IoT

(研究期間 令和2年度～令和4年度)

|   |                   |                   |
|---|-------------------|-------------------|
| 社会資本マネジメント研究センター 緑化生態研究室                      | 室長                | 松本 浩              |
| Research Center for Infrastructure Management | Head              | MATSUMOTO Hiroshi |
| Landscape and Ecology Division                | 主任研究官             | 山岸 裕              |
|   | Senior Researcher | YAMAGISHI Yutaka  |

New technologies such as AI and ICT have the potential for park management methods, including maintenance and operation. In order to promote the efficient and effective maintenance, management, and operation for in particular urban parks using these new technologies, we are conducting comprehensive surveys and examining their utilization status and applicability.

In fiscal 2022, we selected new technologies and organized them that are considered to be highly useful in urban parks, researched on new technology introduction methods, and compiled a draft of a basic report that organizes key points and important matters to keep in mind based on specific examples for park managers to be able to utilize when considering the introduction of new technologies related to park management in urban parks.

## 〔研究目的及び経緯〕

近年 AI や ICT 等の発展により、様々な新技術が開発されており、国土交通省の各種の公共事業等の分野においても調査・計画・設計から管理・運営を効率的・効果的に行うために、それらの技術の現場で適用が検討及び実施されている。都市公園分野でも、一部の公園で既に適用されているもの、他の事業分野では用いられており適用可能と考えられるもの、適用・実用化にあたって試行実験が必要なもの、有用と思われるがその適用について検討されていないものなど様々な段階の新技術が存在すると考えられるが、これら個別の新技術について紹介されている事例は少ない。

そのため、国土技術政策総合研究所においては、令和2年度より、これら新技術について、特に都市公園の効率的・効果的な維持・管理及び運営の推進を図るため、総括的に調査を行い、その利用状況や適用可能性について検討をしている。

令和4年度は、都市公園において有用性が高いと考えられる新技術の抽出及び整理、新技術導入手法に関する調査、及び都市公園においてパークマネジメントに係る新技術を導入検討する際に公園管理者が活用可能な具体事例に基づいたポイントや留意点等を整理した基礎資料（案）の作成を行った。

## 〔研究内容〕

### 1. 都市公園において有用性が高いと考えられる新技術の抽出及び整理

令和2年度、3年度に行った総括調査の事例等をもとに、都市公園において有用性が高い又は関心が高いと考えられる新技術を10事例（項目）抽出し、以下の項目について調査整理した。

調査項目：対象公園の立地、公園種別・規模、該当技術の概要（名称、開発者、内容、導入実績）・特徴、導入目的・条件、維持管理方法、導入・運用にあたってのコスト、利用者・公園管理者にとっての利便性・有用性、リスク、課題、都市公園における実装化にあたっての課題（技術面、安全面、コスト、規制、その他）

また、前述の調査に加え、令和3年度に行った同様の調査事例も含めた計20事例（項目）について、各都市公園（公園種別・規模、立地）への導入の可否及び適合性、導入条件、注意点・留意点等をチェックするためのチェックシートを作成した。

### 2. 新技術導入手法に関する調査

国や地方自治体等が行っている都市公園における新技術の導入支援や実証実験等（主に、都市公園でも適用可能な技術を対象とする）の手法について、13事例抽出し、導入手法の名称、導入手法の概要、実施主体、支援対象、対象とする新技術、都市公園との関連について調査・整理した。

### 3. 基礎資料（案）の作成

令和2～3年度の研究成果、1.及び2.の調査結果等をもとに、都市公園においてパークマネジメントに係る新技術を導入検討する際に公園管理者が活用可能な具体事例に基づいたポイントや留意点等を整理した基礎資料（案）を作成した。

## 〔研究成果〕

### 1. 都市公園において有用性が高いと考えられる新技術の抽出及び整理

都市公園において有用性が高い又は関心が高いと考えられる新技術10事例を、令和3年度業務における

表-1 都市公園において有用性が高い又は関心が高いと考えられる新技術

| 導入目的              | 活用目的・方法         | No. | 新技術の名称                             | 抽出年度 |
|-------------------|-----------------|-----|------------------------------------|------|
| 1. 公園施設維持管理       | (1)公園施設情報の管理    | 1   | クラウドによる公園管理システム                    | R3   |
|                   | (2)公園施設情報の空撮調査  | 2   | AIを搭載したドローンの自動航行による点検              | R4   |
|                   | (5)市民からの通報受付管理  | 3   | アプリやウェブサイトを活用した市民による道路・公園等の「不具合通報」 | R4   |
|                   | (7)清掃・除草の管理     | 4   | ロボットによる自動芝刈                        | R3   |
|                   | (9)動植物の調査・情報収集  | 5   | カメラによる獣害対策                         | R3   |
| 2. 利用者対応・調整       | (1)入園料均等徴収・収納   | 6   | 入場料の収納におけるキャッシュレス決済サービスの導入         | R4   |
|                   | (3)来園者の人流・客層の把握 | 7   | 携帯基地局データを活用した訪問者の属性分析              | R4   |
|                   |                 | 8   | カメラ映像のAI解析による来園者の分析                | R3   |
|                   |                 | 9   | 赤外線センサによる公園混雑度見える化                 | R3   |
|                   | (4)公園内の混雑状況の把握  | 10  | AIとカメラを活用した園内来園者情報収集               | R4   |
|                   | (6)公園内の監視       | 11  | カメラ映像のAI解析による防犯対策及び行動検知            | R3   |
| 3. 来園者へのサービス提供    | (2)園内交通         | 12  | 公園内を走行可能な自動運転バス                    | R4   |
|                   |                 | 13  | 小型モビリティによる園内移動                     | R3   |
|                   | (4)公園情報の提供      | 14  | QRコードによる多言語案内                      | R3   |
|                   |                 | 15  | ARによる公園施設案内                        | R4   |
|                   |                 | 16  | デジタルサイネージによる園内情報の表示                | R4   |
|                   |                 | 17  | 無線Wi-fi環境の整備                       | R4   |
| 4. 公園情報の蓄積、提供及び発信 | (3)空撮情報の提供      | 18  | ドローンによる公園のPR映像・写真撮影                | R3   |
|                   | (4)リモート体験等の提供   | 19  | アバターロボットによる公園情報の提供                 | R3   |
|                   |                 | 20  | VRによる園内情報の提供                       | R4   |

抽出方針を踏まえ抽出し、公園管理者等に対しヒアリング調査を実施した。表-1に令和3年度に抽出した10事例も合わせた計20事例を示す。また、各事例に対して導入の可否を判断するために必要な観点及び事項についてのチェックシートを20事例分作成した。図-1にその考え方について示す。

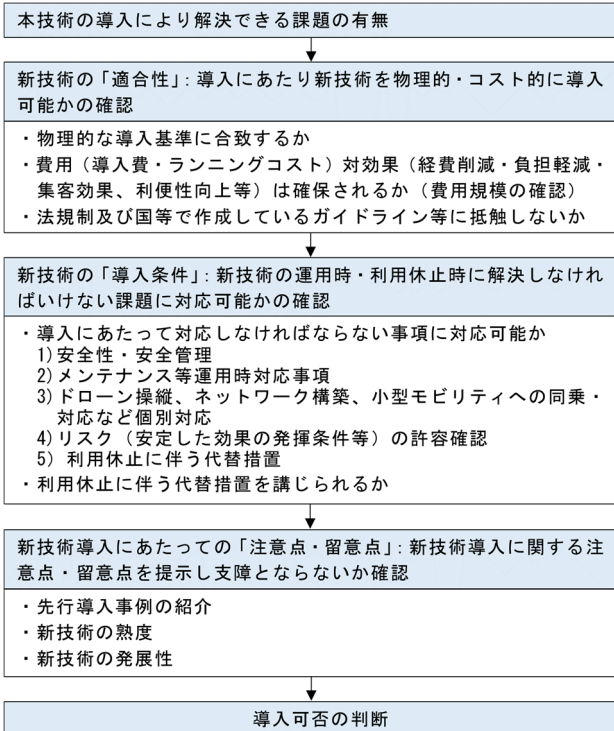


図-1 チェックフローの考え方

2. 新技術導入手法に関する調査

表-2に示す13事例を抽出し、各事例について調査・整理するとともに、①現場ニーズと技術シーズのマッチング、②実証実験の実施、③普及に向けての検討といった新技術導入の流れについて検討整理した。

3. 基礎資料(案)の作成

表-2 新技術導入手法検討に際して抽出した13事例

| 分類       | No. | 名称                               | 実施主体(または事務局)                              |
|----------|-----|----------------------------------|---|
| 国等       | 1   | 未来技術社会実装事業                       | ・内閣官房デジタル田園都市国家構想実現会議事務局<br>・内閣府地方創生推進事務局 |
|          | 2   | 戦略的イノベーション創造プログラム(SIP)           | ・内閣府                                      |
|          | 3   | スマートシティモデル事業                     | ・国土交通省                                    |
|          | 4   | 現場ニーズと技術シーズのマッチング                | ・国土交通省各地方整備局                              |
| 体地方公共団   | 5   | 中小企業の5G・IoT・ロボット普及促進事業(公募型共同研究等) | ・(地独)東京都立産業技術研究センター                       |
|          | 6   | 大阪における実証事業の推進                    | ・実証事業推進チーム大阪事務局(大阪府、大阪市、大阪商工会議所)          |
|          | 7   | 産業DX支援事業(産業DX支援センター)             | ・堺市                                       |
| の個別実証公園で | 8   | Be smart KOBE                    | ・神戸市                                      |
|          | 9   | 平城宮跡歴史公園スマートチャレンジ                | ・国営飛鳥歴史公園事務所                              |
|          | 10  | 千葉市動物公園における実証実験の試み               | ・千葉市                                      |
|          | 11  | 久屋大通公園                           | ・名古屋市、NTT Comと三井不動産                       |
|          | 12  | 「公園混雑度見える化サービス」の実証実験             | ・橿原市 緑地景観課                                |
|          | 13  | ときわ公園チャレンジ                       | ・宇部市 ときわ公園課                               |

第1章 都市公園における新技術の導入について

- 1.1 概要
- 1.2 新技術の活用目的・方法概要
- 1.3 総括調査(調査の方法、概要、分類)
- 1.4 新技術導入手法について

第2章 都市公園における新技術導入に関する個別事例について

- 2.1 都市公園における新技術導入に関する個別事例の整理について
- 2.2 事例の抽出
- 2.3 調査項目
- 2.4 チェックシートの作成
- 2.5 調査結果
- 2.6 課題一覧
- 2.7 その他

第3章 都市公園における新技術導入に向けた今後の取り組みの検討

- 3.1 目的
- 3.2 新技術導入の流れ

第4章 公園ニーズに関するアンケート調査

- 4.1 アンケート調査方法
- 4.2 国営公園事務所向けアンケート調査結果
- 4.3 地方公共団体向けアンケート調査結果

別冊 アンケート調査票

図-2 基礎資料(案)の目次構成

基礎資料(案)の目次構成は図-2の通りである。

[成果の活用]

基礎資料(案)の内容を精査し、公園管理者がパークマネジメントに係る新技術を導入検討する上で活用しやすい技術資料としてとりまとめ、公表していく。

# 新型コロナウイルスの感染防止対策を踏まえた公園等の

## 計画・設計及び利活用に関する研究

Research on planning, design and utilization of parks based on preventative measures against covid-19

(研究期間 令和3年度～令和4年度)

|   |                                    |
|---|------------------------------------|
| 社会資本マネジメント研究センター 緑化生態研究室 室長                   | 松本 浩                               |
| Research Center for Infrastructure Management | Head MATSUMOTO Hiroshi             |
| Landscape and Ecology Division                | 主任研究官 山岸 裕                         |
|   | Senior Researcher YAMAGISHI Yutaka |

Based on the outbreak of covid-19 infection, we are going to compile a technical report for park managers with the aim of contributing to the promotion of effective urban park projects in the future, that summarizes the points and notes of planning, design, management and operation based on infection prevention measures, utilization corresponding to the new normal and so on.

In fiscal 2022, we did a literature survey on the use of parks after the outbreak of covid-19 infection, organized infection prevention measures and utilization of urban parks from now on in response to the new normal, and compiled a draft of a basic report that organized key points and important matters to keep in mind to consider utilization, planning, design, etc. in response to infection prevention measures and the new normal.

### [研究目的及び経緯]

新型コロナウイルス感染症 (COVID-19) が収束しない中、公園をはじめとする公共空間 (公園のほか、公園と類似した機能をもつ緑地や広場空間、また、一時的な滞留機能を持たせた道路空間を含める。) においては、その感染防止対策を踏まえた計画・設計、管理・運営やニュー・ノーマルに対応した利活用が必要となっている。

国土交通省が令和2年8月7日に発表した「ニュー・ノーマルに対応した公園の活用」では、感染症対策による活動制限・運動不足の長期化によるコロナ禍の健康二次被害も考慮しつつ、公園利用の基本的なポイントを整理している。具体的な利用については各地の状況に応じて判断することとされており、また、知見の集積及び感染状況等によって、逐次見直しを行う可能性も指摘している。

このような状況で、国土技術政策総合研究所においては、令和3年度より、長期的な観点での感染防止対策の記録を行うとともに、今後の効果的な事業の推進に貢献することを目的に、都市公園における新型コロナウイルスの感染防止対策を踏まえた取組及び利活用に係る総括的な調査や個別事例調査を進めており、都市公園を対象に、感染防止対策を踏まえた計画・設計・管理運営及びニュー・ノーマルに対応した利活用等のポイントや留意点を整理した公園管理者向けの技術資料をとりまとめることとしている。

令和4年度は、新型コロナウイルス感染症発生後の公園利用に関する文献調査、感染防止対策とニュー・

ノーマルに対応した今後の都市公園の利活用の整理、及び都市公園における感染防止対策やニュー・ノーマルに対応した利活用及び計画・設計等のポイントや留意点等を整理した基礎資料 (案) を作成した。

### [研究内容]

#### 1. 新型コロナウイルス感染症発生後の公園利用に関する文献調査

感染症発生後の公園利用に関する研究動向を把握するために、令和4年度の学会誌等を対象に文献調査を行い、基礎資料 (案) 作成のため、過年度調査分も含めて文献タイトル、出典、概要についてとりまとめた。

#### 2. 感染防止対策とニュー・ノーマルに対応した今後の都市公園の利活用の整理

##### (1) 都市公園における感染防止対策の整理

都市公園に特徴的な感染防止対策について、12対策項目抽出し、項目毎に2～3事例程度の事例調査を行った。調査方法は、ウェブサイト、学術論文及び業界誌等の文献調査を基本としたが、公園管理者等に対して電話・電子メールによりヒアリングや資料請求による補足も行った。調査項目は、以下の項目を含むものとした。

調査項目：都市公園属性 (管理者、公園名・種別・規模・立地、公園内での実施場所)、具体的な感染防止対策の概要、公園管理者側で必要な措置 (ハード面及びソフト面)、利用者側の利用条件、課題・留意点

##### (2) ニュー・ノーマルに対応した今後の都市公園の利活用の整理



ニュー・ノーマルに対応した新たな都市公園の利活用について、11 実施事例項目を抽出し、項目毎に 2~3 事例程度の事例調査を行った。調査方法は、ウェブサイト、学術論文及び業界誌等の文献調査を基本としたが、公園管理者等に対して電話・電子メールによりヒアリングや資料請求による補足も行った。調査項目は、以下の項目を含むものとした。

調査項目：都市公園属性（管理者、公園名・種別・規模・立地、公園内での実施場所）、具体的な利活用の概要、公園管理者側に必要な措置（ハード面及びソフト面）、利用者側の利用条件、課題・留意点

### 3. 基礎資料（案）の作成

令和 3 年度調査結果、1.、2. の調査結果及び現在までに得られた知見等をもとに、都市公園における感染防止対策やニュー・ノーマルに対応した利活用及び計画・設計等のポイントや留意点等を整理した基礎資料（案）を作成した。

#### [研究成果]

#### 1. 新型コロナウイルス感染症発生後の公園利用に関する文献調査

令和 3 年度調査分も含めて、4 学会誌、4 公園業界団体機関誌ほかから計 60 の論文及び記事を収集し整理した。

#### 2. 感染防止対策とニュー・ノーマルに対応した今後の都市公園の利活用の整理

##### (1) 都市公園における感染防止対策の整理

表-1 に示すとおり、12 の対策項目を抽出し、計 24 事例についてヒアリング調査を行った。

表-1 都市公園における感染防止対策の事例調査抽出結果

| 対策の分野           | 対策項目            | 事例 No. | 事例（具体的な対策項目）                            |
|-----------------|-----------------|--------|---|
| 1. 閉園・部分閉鎖・施設閉鎖 | 1) 閉園・部分閉鎖・施設閉鎖 | 1      | 公園の閉園                                   |
|                 |                 | 2      | 部分閉鎖（施設のみ含む）                            |
| 2. イベントやプログラム対策 | 2) イベントやプログラム対策 | 3      | 集客を伴う大規模イベント                            |
|                 |                 | 4      | 桜祭り等のお花見イベント                            |
| 3. 衛生対策         | 3) 清掃・消毒・接触防止   | 5      | 非接触型水栓（自動水栓等）への変更                       |
|                 |                 | 6      | 遊具等への抗菌抗ウイルス加工コーティング実施                  |
|                 |                 | 7      | 空気清浄機・加湿器等の導入                           |
|                 |                 | 8      | パーテーション、ビニールシート等の設置                     |
|                 |                 | 9      | 入園時・施設受付時の検温実施                          |
|                 |                 | 10     | 公園管理の現地職員の健康チェック                        |
| 4. 3密回避対策       | 7) 間隔確保         | 11     | コロナ関連の場所の提供等                            |
|                 |                 | 12     | 利用者間の間隔を確保するためのベンチの一部の利用停止等             |
|                 |                 | 13     | 間隔確保のための目印等の表示（受付を待つ列の間隔を保つための足型表示サイン等） |
|                 |                 | 14     | 順路設定による滞留の防止                            |
|                 |                 | 15     | 間隔確保のための工事の実施（据付式野外車の間引き工事、園路幅の拡幅工事等）   |
| 8) 時間・人数の制限     | 9) 人との接触回避      | 16     | 施設利用の時間制限（予約制・入替制）                      |
|                 |                 | 17     | 施設利用の人数制限（入場者数の管理）                      |
|                 |                 | 18     | 飲食店のテイクアウトサービス                          |
|                 |                 | 19     | 飲食店のキッチンカーの移動販売車設置許可                    |
| 10) 混雑の見える化     | 11) 利用者への注意喚起   | 20     | センサー・監視カメラ等を利用した混雑度把握による注意喚起            |
|                 |                 | 21     | 看板等の掲示                                  |
| 5. 利用者への注意喚起    | 12) ガイドラインの作成   | 22     | ホームページや SNS での周知                        |
|                 |                 | 23     | 公園担当部局が作成                               |
|                 |                 | 24     | 指定管理者が作成                                |
|                 |                 | 24     | 指定管理者が作成                                |

##### (2) ニュー・ノーマルに対応した今後の都市公園の利活用の整理

表-2 に示すとおり、11 件の利活用の実施事例項目を抽出し、計 27 事例についてヒアリング調査を行った。

### 3. 基礎資料（案）の作成

基礎資料（案）の目次構成は図-1 の通りである。

表-2 ニュー・ノーマルに対応した今後の都市公園の利活用の事例調査抽出結果

| 利活用の分野                                     | 利活用項目名                  | 実施事例項目名                               | 事例 No.               | 事例（具体的な実施事例項目）                    |    |                   |
|--|-------------------------|---------------------------------------|----------------------|-----------------------------------|----|-------------------|
| 1. デザイン<br>社会動向や人々の行動に対応した利活用（「うき」の再（リ）活用） | A<br>コロナ禍対応の需要          | 1) 仕事の場としての公園利用（リモートワークのための場の提供）      | 1                    | テレワークパーク                          |    |                   |
|  |                         |                                       | 2                    | リモートワークの場                         |    |                   |
|  |                         |                                       | 3                    | コワーキングスペース                        |    |                   |
|  |                         |                                       | 4                    | キャッシュレス決済による券売                    |    |                   |
|  |                         |                                       | 5                    | キャッシュレス決済や予約システム                  |    |                   |
|  |                         |                                       | 6                    | キャッシュレスによる入園                      |    |                   |
|  | B<br>オンラインの活用           | 3) オンラインを用いたイベント・プログラム（オンラインを用いたイベント） | 7                    | 動画配信による講習会                        |    |                   |
|  |                         |                                       | 8                    | オンライン観察会                          |    |                   |
|  |                         |                                       | 9                    | 公園紹介動画の配信                         |    |                   |
|  |                         |                                       | 10                   | 動画配信による桜祭り                        |    |                   |
|  |                         |                                       | 11                   | 花畑のバーチャルツアー                       |    |                   |
|  |                         |                                       | 12                   | キャンプサイトの開設                        |    |                   |
|  |                         |                                       | 13                   | 地域活性化や空間利用の可能性を検証                 |    |                   |
|  |                         |                                       | 14                   | セルフで楽しめるプログラム                     |    |                   |
| 2. サイン<br>公園の空間特性を活かした利活用（「かたち」の再（リ）活用）    | A<br>屋外空間促進             | 5) 芝生広場の利活用（芝生広場の利用）                  | 15                   | スポーツ観戦のパブリックビューイング                |    |                   |
|  |                         |                                       | 16                   | ドライフインシアター                        |    |                   |
|  |                         |                                       | 17                   | 屋外でのヨガ                            |    |                   |
|  |                         |                                       | 18                   | 屋内から屋外開催にしたクラフト体験                 |    |                   |
|  | B<br>屋内利用からの移行・誘導       | 7) 屋内プログラム等の屋外実施（屋内プログラムの屋外実施）        | 19                   | オープンカフェの常設                        |    |                   |
|  |                         |                                       | 20                   | 公園を屋外ダイニングに立てる                    |    |                   |
|  |                         |                                       | 21                   | マイクロリズム                           |    |                   |
|  |                         |                                       | 22                   | スマホによるスタンプラリー                     |    |                   |
|  |                         |                                       | 23                   | 地域内の複数公園による連携事業                   |    |                   |
|  |                         |                                       | 24                   | 全国の都市公園による連携イベント                  |    |                   |
| 3. デザイン<br>多様な主体との連携による利活用（「しくみ」の再（リ）活用）   | A<br>既存の主体と公園との連携による利活用 | 9) 地域内の連携による利活用                       | 25                   | 世界同時のライトアップイベント                   |    |                   |
|  |                         |                                       | B<br>新たな主体との連携による利活用 | 11) 社会実験等の公募による利活用の試行・検証（公募型行為許可） | 26 | 公募型行為許可によるイベント試行  |
|  |                         |                                       |                      |                                   | 27 | 公園活用の企画・運営者の公募と試行 |

1. 新型コロナウイルス感染症の経緯及び対策

1.1 経緯

1.1.1 日本及び世界の新型コロナウイルス感染状況の推移

1.2 感染防止対策

1.2.1 感染防止対策

1.2.2 イベント等の集客・人流に関する感染防止対策の変遷

2. 新型コロナウイルス感染症の経緯及び対策

2.1 都市公園関連の感染症防止対策に関する国の方針・ガイドライン等

2.1.1 道路占有許可基準の緩和措置

2.1.2 都市公園関連の感染症防止対策に関する国の方針

2.1.3 都市公園関連の感染症防止対策に関するガイドライン

2.2 都市公園における感染防止対策

2.2.1 都市公園における感染防止対策

2.2.2 閉園・部分閉鎖・施設閉鎖

2.2.3 イベントやプログラム対策

2.2.4 衛生対策

2.2.5 3密回避対策

2.2.6 利用者への注意喚起

2.2.7 ガイドラインの作成

2.3 アンケート調査結果から見た感染防止対策

2.3.1 新型コロナ感染症発生以降の新たな公園の利活用

3. ニュー・ノーマルに対応した今後の都市公園の利活用

3.1 ニュー・ノーマルに対応した新たな公園利活用の現状

3.1.1 国土交通省が設置した検討会等の参考資料

3.1.2 ニュー・ノーマルに対応した今後の都市公園の利活用

3.2 ニュー・ノーマルに対応した新たな公園利活用の方向性

3.2.1 ニュー・ノーマルに対応した新たな公園利活用の方向性

図-1 基礎資料（案）の目次構成

#### [成果の活用]

基礎資料（案）の内容を精査し、都市公園における感染防止対策を踏まえた計画・設計・管理運営及び今後の利活用等のポイントや留意点を整理した公園管理者向けの技術資料をとりまとめ、公表していく。

# 地域環境特性に配慮したのり面緑化工に関する研究

## Study on the slope revegetation method for the conservation of regional ecosystems

(研究期間 令和2年度～令和4年度)

社会資本マネジメント研究センター 緑化生態研究室 室長 松本 浩  
 Research Center for Infrastructure Management Head MATSUMOTO Hiroshi  
 Landscape and Ecology Division 主任研究官 飯塚 康雄  
 Senior Researcher IIZUKA Yasuo

The objective of this study was to enhance technical knowledge of and compile technical materials on slope revegetation methods that do not use nonnative plants in consideration of the conservation of regional ecosystems.

### 〔研究目的及び経緯〕

のり面緑化では、生物多様性保全の必要が高い地域において、従来の外来牧草類を主体とした緑化に対し、外来種による希少在来種の被圧や生態系の攪乱等を抑制する緑化工が導入されつつある。しかし、これらの工法は植物材料を使用しない植生基盤の施工が中心であり、目標とする植生を達成できるかについての判断基準が明確でないことが普及上における課題である。また、近年では、シカやイノシシ等の生息数の増加に伴って、食害や踏み荒らしによる被害が増加していることも問題となっている。

そのため、過去に施工されたのり面緑化工で成立した植生を把握することにより、植生遷移の過程と周辺植生との調和に対する効果検証を行うとともに、獣害の効果的な対策工を検討することで、地域環境に配慮したのり面緑化工に関する技術的知見の充実と技術資料をとりまとめることを目的としている。

### 〔研究内容〕

#### (1) 地域生態系に配慮したのり面緑化目標の検討

地域生態系に配慮したのり面緑化工法（自然侵入促進工、表土利用工、地域性種苗利用工）について、過年度に把握した各工法で成立した植生を基に緑化目標の設定方法を検討した。

#### (2) のり面緑化における獣害対策に関する調査

のり面緑化地で発生しているシカによる採食や踏み荒らし等の獣害実態について、被害の状況を把握するとともに成立している植生を調査した。調査地は、東北、関東、中部、中国地方の9市町から、のり面69箇所（獣害対策・有：43箇所、無：26箇所）を抽出し、のり面の侵食状況と植生状況を把握した（表-1）。施工後年数は1年から18年とばらついていた。侵食状況については、のり面地山の露出やのり尻への土壌流出等を目視で観察し、植生状況は全体で優占する植生を代表できる幅5m、のり長2m程度の範囲をブラウン・ブランケ法により調査した。さらに、獣害を受けて成立した植生は、(1)の緑化目標における獣

害が予想される場合の配慮事項として反映させた。

### 〔研究成果〕

#### (1) 地域生態系に配慮したのり面緑化目標の検討

緑化目標は、のり面緑化工法の特徴に応じて成立する植生と植被率及び群落高について、施工後3～5年の成立過程で確認すべき緑化目標群落と、施工後50年後以降に到達させる地域の自然植生や代償植生である最終目標群落に段階毎で区分し、表-2のとおり試案を作成した。

#### (2) のり面緑化における獣害対策に関する調査

調査地で行われていた獣害対策は、面的な防除として防護柵工(14事例)、浮体式ネット敷設工(20事例)、その他として客土注入マット工や厚層金網の敷設工等(7事例)であった(図-1)。また、単木防除として苗

表-1 獣害を受けたのり面緑化の調査対象地

| 所在地     | シカ生息密度<br>(頭/km <sup>2</sup> ) | のり面数   |        | 合計 |
|---------|--------------------------------|--------|--------|----|
|         |                                | 獣害対策:有 | 獣害対策:無 |    |
| 宮城県 女川町 | 25~30                          | 2      | 6      | 8  |
|         |                                | 7      | 1      |    |
| 埼玉県 飯能市 | 5~10                           | 2      | 4      | 6  |
|         |                                | 4      | 3      |    |
| 静岡県 小山町 | 20~40                          | 8      | 3      | 11 |
|         |                                | 1      | 1      |    |
| 愛知県 設楽町 | 20                             | 1      | 1      | 2  |
|         |                                | 9      | 6      |    |
| 広島県 三次市 | 30~40                          | 5      | 2      | 7  |
|         |                                | 5      | 0      |    |
| 島根県 出雲市 | 10                             | 5      | 0      | 5  |
| 合計      |                                | 43     | 26     | 69 |

※シカ生息密度は県と環境省が公表しているデータを参考にした概数

表-2 緑化目標（試案）

| 緑化工法                   | 表土利用工・自然侵入促進工  | 地域性種苗利用工   |       |
|------------------------|--|--|-------|
| 緑化目標群落<br>(施工3~5年後)    | のり面の周辺環境に適応した先駆植物が優占した植生<br>例) ススキ、ヌルデ、アカメガシワ、カラスザンショウ、ヤシャブシ、アカマツ、オノエヤナギ、ヤマハシノキ、タニウツギ、リュウキュウマツ等  | のり面に播種あるいは植栽された植物が優占した植生<br>例) ススキ、ヌルデ、アカメガシワ、ヤマハシノキ、ヤマハゼ、センダン、ネズミモチ、シャリンバイ等 |       |
|                        | 植被率  | 80%以上  | 90%以上 |
|                        | 群落高  | 2m以上   |       |
| 最終目標群落<br>(施工50年後以降※1) | 緑化対象地域の自然植生あるいは代償植生(人為的管理により成立)<br>例) 自然植生<br>常緑針葉樹林: アカマツ群落<br>落葉広葉樹林: ミズナラ群落、ケヤキ群落<br>常緑広葉樹林: スダジイ群落、シラカシ群落<br>例) 代償植生<br>ススキ群落<br>クスギ・コナラ群落 |  |       |
|                        | 植被率  | 概ね100%   |       |
|                        | 群落高  | 自然植生: 15m以上※2<br>代償植生: 人為的管理による目標を適宜設定<br>例) ススキ群落であれば2m程度                   |       |

※1: 最終目標群落の施工後年数は、代償植生とする場合には目標種に応じて異なる。

※2: 群落高は、地形、地質、のり面勾配、気候条件等によっては15mに達しない場合がある。



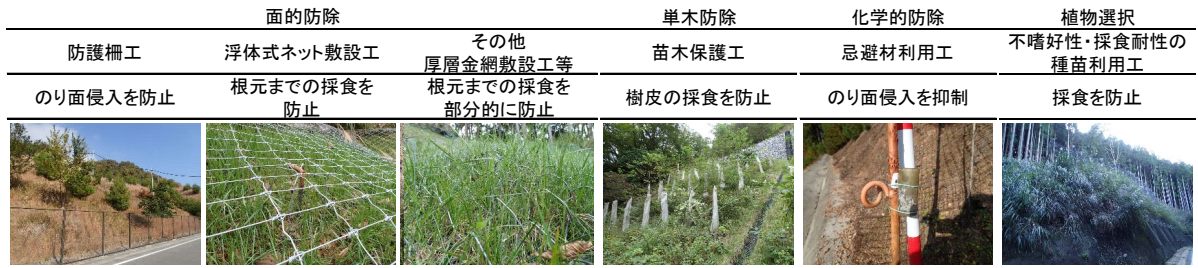


図-1 獣害対策工の種類

木保護工（2 事例）、1 防除（試験施工）として忌避材利用工（1 事例）、植物選択による防除として不嗜好性・採食耐性の種苗利用工（1 事例）があった。

防護柵、浮体式ネットの単独工とこれに苗木保護工を加えた組み合わせによる対策工では、植被率が70%以上と高く、対策工が行われていないのり面においてものり面全面を植生マットやシートの資材で被覆する緑化工法では70%程度の植被率であった（図-2）。

シカの食害や踏み荒らしによって発生するのり面の土壌侵食は、忌避材（試験施工）や不嗜好性植物による対策工、対策工なしにおいて全面的な被害が確認された（図-3）。木本植生の成立後に防護柵を撤去した場合には、草本植生の食害などにより部分的や全面的な侵食が発生していた。また、防護柵や浮体式ネットを設置したのり面で発生している原因は、柵やネットの資材が劣化したことにより侵入され被害を受けたものであった。

二元指標種分析によるのり面植生の分類では、対策工が行われた場合に、アカメガシワ、トベラ、ヤマハンノキ、ナンキンハゼ、アカマツを代表とした木本群落、メドハギ、ヨモギ、トールフェスクを代表とする草本群落、イノモトソウによるシダ植物群落が成立していた（図-4）。対策工を行わない場合には、オオバアサガラ、アカマツを代表とする木本群落とススキ、クリーピングレッドフェスク、ダンドボロギク、フジアザミ、シソ類、メリケンカルカヤを代表する草本植生が成立していた。このうち、木本種のナンキンハゼ、アカマツ、オオバアサガラ、草本種のススキ、クリーピングレッドフェスク、ダンドボロギク、フジアザミ、シソ類、シダ植物のイノモトソウはシカの不嗜好性植物とされており、獣害対策なしののり面ではほとんどが周辺地域の自然植生とは異なる偏向植生となっていることが確認された。

以上の結果から、地域生態系に配慮したのり面緑化地においてシカ等の獣害が予想される場合には、その目標植生に応じた獣害対策工の実施と維持管理が重要であると示唆された。さらに、獣害が予想される際の緑化目標における目標群落の設定とその際の配慮事項として、目標群落を変更しない場合には防護柵等の効果が高い対策工が必要であること、偏向植生による群落となるのが容認できる場合は実施可能な獣害対策工で成立する緑化目標に変更することを整理した（表-3）。

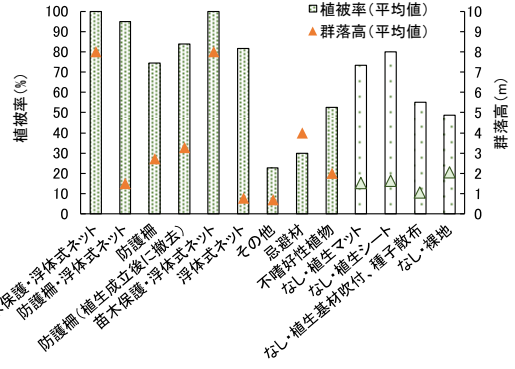


図-2 獣害対策別の植被率及び群落高

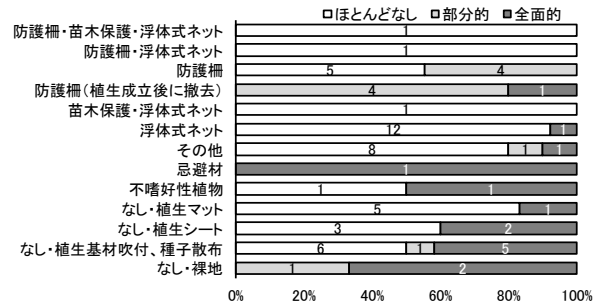


図-3 獣害対策工別の土壌侵食

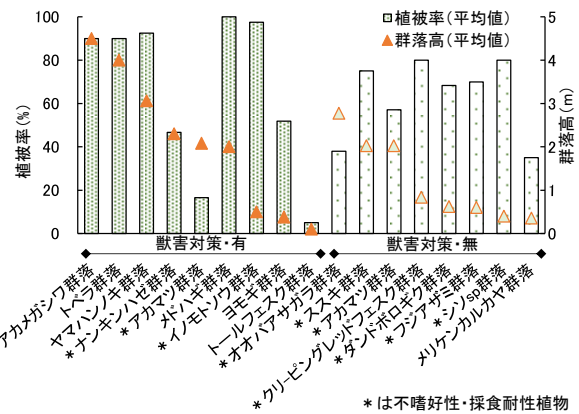


図-4 獣害対策別の成立植物群落

表-3 獣害が予想される場合の緑化目標と配慮事項

| 目標群落                | 配慮事項   |
|---------------------|--|
| 標準的な目標群落<br>(表-2)   | 獣害対策として防護柵工、苗木保護工、浮体式ネット工等による十分な植物保護を行うことを条件とし、表-2の植被率と群落高とする。 |
| 不嗜好性や採食耐性植物が優占する群落  | 不嗜好性・採食耐性植物を利用した緑化工を行うことを条件とし、植被率は表-2と同じ、群落高は使用植物種に応じた設定とする。   |
| のり面の侵食防止を主目的とした草本群落 | 浮体式ネット工などによる植物保護を行うことを条件とし、植被率は表-2と同じ、群落高は20cm以上とする。           |

【成果の活用】

今後、本結果にのり面緑化における最終目標群落に導くための維持管理技術や留意点についての検討を加え、地域生態系に配慮したのり面緑化方法の技術資料を作成する予定である。

## 歴史的資産を活用した取り組みの持続可能なまちづくりへの効果に関する研究

Research on effect to sustainable urban development with approach by utilization historical properties

(研究期間 令和4年度～令和5年度)

社会資本マネジメント研究センター 緑化生態研究室

研究官 飛田 ちづる

### [研究目的及び経緯]

本研究は、歴まち認定都市へのアンケートや事例調査をもとに、歴史まちづくりのように歴史的資源等を活用した地域振興の取り組みについて、特に観光や地域活性化に着目して持続可能なまちづくりへの波及効果と課題を整理するものである。

今年度は、令和4年10月時点で認定されていた87都市に歴史まちづくりと観光に関するアンケート調査を実施し、歴史まちづくりと観光の関連や実態、対応等を把握した。並行して、歴史的資源を用いた特徴的な事業を実施している、或いは著名な観光地である認定都市のうち3都市において、主に歴史まちづくりで重要な歴史的な建造物等の活用手法を調査した。各都市の事例からは、歴史的な建造物を住宅や宿泊施設、店舗、飲食店等として活用する方法とともに、移住促進のための支援事業や観光を含めた地域産業活性化に関して、独自の工夫が見られた。

## グリーンインフラ（GI）としての緑の機能評価手法及び整備・管理手法に関する研究

Research on function evaluation method and management method of green infrastructure

(研究期間 令和3年度～令和5年度)

社会資本マネジメント研究センター 緑化生態研究室

室長 松本 浩

研究官 金 甫炫

### [研究目的及び経緯]

グリーンインフラ（GI）は、第5次社会資本整備重点計画において、「雨水の貯留・浸透や生態系を活用した防災・減災、生態系ネットワークに配慮した自然環境の保全、新しい生活様式に対応した健康でゆとりあるまちづくり、SDGsに沿った環境に優しい地域づくり、生物多様性の保全と持続可能な利用、観光等による地域振興等を実現」への活用が期待されており、多様な課題へ対応できる手法としてその計画が進んでいる。

GIの計画においては、インフラとして、どのぐらい機能するかを示せる定量的評価が求められており、本研究は、GIに期待する社会ニーズ及び評価の簡便性等を踏まえ、令和3年度まで実施した研究の成果から、主要機能の候補を抽出し、難易度やスケール毎に定量評価手法を導くとともに、複数の機能を総合的に評価して可視化する手法の整理を行った。さらに、近年、流域治水等で注目されているGIの雨水の貯留浸透機能については、定量的に示す指標として、緑地の土地被覆毎浸透能や簡易モデルによるシミュレーション手法の整理を行った。

## 都市における歴史的景観特性の把握手法に関する研究

Research on methods of understanding to Urban Historical Landscape Characterisation

(研究期間 令和4年度～令和6年度)

社会資本マネジメント研究センター 緑化生態研究室

研究官 飛田ちづる

### [研究目的及び経緯]

過年度迄は歴史まちづくりの実務上の課題に関する調査を実施してきた。今年度より、既存の法制度および未指定文化財に加え、新たな歴史的資源の把握、重点区域の拡大等に用いられる手法案の作成を目的として「歴史的景観特性」の把握手法を応用する手法確立のための検討を行う。

歴史的景観特性の把握は、可能な限り新しい地図を基に古い地図等を重ね合わせ、変化していない箇所を抽出する方法である。英国では広く普及し伊国でも使用されているが、具体的な運用は各国、地域で異なる。日本の都市における有効性は先行研究で扱われている。また、日本の文化財保護法で担保される歴史的資源を調査する際に、歴史的景観特性は一定程度把握される。従って、本手法は既存調査等では把握されにくい歴史的資源等の把握を行うと位置づけた。今年度は対象とする時代の範囲、歴史的資源等、地理情報システムで扱うメッシュデータの大きさ、歴史的景観特性の立面調査手法試行、PLEATAUを用いた眺望景観把握の検討を歴史まちづくり認定都市10か所で実施した。

同時に、「歴まち」情報サイト更新のため各認定都市に調査票を送付し、データベースを作成した。

## まち空間と融合した河川空間利用の実現プロセスに関する研究

Research on integrated usage of the room for the river with urban area

(研究期間 令和4年度～令和6年度)

社会資本マネジメント研究センター 緑化生態研究室

研究官 飛田ちづる

### [研究目的及び経緯]

地域における代表的な景観を形成するとともに、歴史・文化と結びつき観光基盤としての機能も持つ河川空間について、よりまち空間と融合した良好な空間形成のため、既存の良好な事例から、特に事業の実施過程に着目し、空間整備、整備後の活用方法、事業実施上の工夫などを中心に分析および整理する。

今年度は、文献及びインターネット等から国内外の事例収集と類型化を行い事例から特徴をまとめた。

国内の事例は、かわまちづくりや河川のオープン化事例に加え、疎水100選なども含めて事例を収集し、43事例を選択した。海外の事例は、欧州等のデザイン賞を受賞した事例を河川に限らず港湾や運河も含めて収集し、15事例を選択した。選択の観点は、①施設の整備（仮設を含む）および催事を含むこと、②自治体や民間事業者、非営利団体等多様な主体の連携と協力、③利用者の増加、④周辺のまち空間と融合した利用等、⑤事業の継続性のための財源確保の仕組みを有すること、⑥インフラ整備や公共空間に関する表彰制度の受賞事例とした。また、各事例の特徴から、まち空間と融合した河川空間利用促進のための調査課題（視点）を挙げた。

## 河川における都市公園等との一体的整備・連携方策に関する研究

Research on integrated development and collaboration methods with urban parks on rivers

社会資本マネジメント研究センター 緑化生態研究室

(研究期間 令和4年度～令和6年度)

室長 松本 浩  
研究官 金 甫炫

### [研究目的及び経緯]

国土交通省では、河川事業において、流域全体で行う治水対策である「流域治水」や水辺を活かして地域の賑わい創出を目指す「かわまちづくり」等、河川空間等の活用を進めている。また、国土形成計画において、公園緑地を含むグリーンインフラは、自然環境が有する多様な機能を活用し、持続可能で魅力ある国土づくりや地域づくりを進めるものとされており、国土交通省グリーンインフラ推進戦略では、多様な主体が連携してエリア全体の資源や空間をいかすことにより、より効果的、多面的に機能を発揮するとされている等、様々な社会ニーズに対して、グリーンインフラの主要な要素として河川空間と公園緑地の有機的な活用が期待されている。

本研究は、今後に向けて、より効果的、多面的に機能を発揮するための河川又はダムと公園緑地の一体的整備のあり方を検討することを目的に実施した。今年度は、河川や河川に隣接して設置された公園緑地について、WEBや文献等による事例調査を行い、グリーンインフラや流域治水の観点（防災・減災、人々の活動、自然環境、景観等）から、事例リストを作成し、優良事例候補を抽出、各事例の情報整理を行った。

## 道路緑化の評価手法と持続可能な目標設定・維持管理方法に関する研究

Study on evaluation methods and sustainable objective setting and management methods for revegetation of road areas.

社会資本マネジメント研究センター 緑化生態研究室

(研究期間 令和3年度～令和5年度)

室長 松本 浩  
主任研究官 飯塚 康雄

### [研究目的及び経緯]

近年、街路樹の大径木化や沿道の土地利用変化等に伴う更新が必要となるなか、新たに更新する際の将来的な道路利用や沿道環境に応じた緑化目標と維持管理について、これまでの方針を再考することも求められている。道路緑化の価値を維持・向上させるためには、既存の街路樹が担っている緑化機能を定量的に評価した上で、今後の緑化施策を推進していく必要があるが、その評価手法については確立されていない。

本研究は、道路緑化における定量的な機能評価手法と、この評価結果に基づく持続可能な緑化目標の設定および維持管理手法についての検討を行い、現場で活用できる技術資料をとりまとめることを目的としている。

令和4年度は、街路樹の現況評価票（試案）を用いた現地試行により、複数の評価者による結果の相違や問題点を抽出し、評価項目の見直しや評価基準の適合性を検討したうえで評価票を改良した。また、街路樹を維持管理する際に配慮すべき周辺住民等の街路樹に対するニーズについての確かつ効率的に把握する方法を整理した。

### 3. 外部連携の取組

#### 3.1 共同研究

多様化する住宅・社会資本整備に対する国民のニーズに応えるため、公共団体・民間企業・大学等と連携した効率的な技術開発を実施している。令和4年度は、以下に示す16課題について共同研究を実施した。

##### 1) 次世代の協調ITSの実用化に向けた技術開発に関する共同研究

研究期間 平成30年3月30日～令和5年3月31日

成果概要 本研究は、協調ITSによる道路管理の効率化や安全で円滑な自動運転の実現に向けた技術開発を目的として、「合流支援情報提供サービス」や「先読み情報提供サービス」について、情報提供内容の具体化、情報提供フォーマットの検討、システムに係る技術検証（試走路及び実道での実証実験）、技術仕様書の作成等を行うものである。

本年度は、「合流支援情報提供サービス」については、試走路でのDAY2システムの効果検証実験結果を取り纏め、合流支援情報提供システムの技術仕様を作成した。「先読み情報提供サービス」については、IC出口等の渋滞情報提供、料金所情報提供及び路上障害情報の提供に関するサービス解説書案をとりまとめた。

担当研究室 道路交通研究部 高度道路交通システム研究室

相手機関 沖電気工業株式会社、オムロンソーシアルソリューションズ株式会社、首都高速道路株式会社、住友電気工業株式会社、星和電機株式会社、株式会社ゼンリン、株式会社デンソー、トヨタ自動車株式会社、中日本高速道路株式会社、西日本高速道路株式会社、日産自動車株式会社、日本電気株式会社及びNECソリューションイノベータ株式会社、パイオニア株式会社、阪神高速道路株式会社、東日本高速道路株式会社、富士通株式会社、本州四国連絡高速道路株式会社、株式会社本田技術研究所、三菱重工機械システム株式会社、三菱電機株式会社、メルセデス・ベンツ日本株式会社、フォルクスワーゲン・エレクトロニクス株式会社、パナソニックオートモーティブシステムズ株式会社及びパナソニックコネクタ株式会社、株式会社日立製作所及び株式会社日立国際電気、公益財団法人日本道路交通情報センター、一般財団法人道路交通情報通信システムセンター、一般財団法人道路新産業開発機構、一般財団法人日本気象協会、一般財団法人日本デジタル道路地図協会、日立Astemo株式会社

##### 2) ETC2.0データの配信サービスに関する共同研究

研究期間 平成30年10月16日～令和5年3月31日

成果概要 本研究は、国土交通省本省、国総研ならびに民間企業の協力のもと実施されている「ETC2.0データを活用した新たな民間サービスの実施評価に関わる共同実験」等において、民間会社等のETC2.0データの配信を希望するものへのニーズ調査やデータ配信を通じ、「ETC2.0データの配信サービス」における制度や技術の評価を行うことを目的とする。

本年度は、プローブデータの民間活用に向けて、個別の車両を特定できないようデータ変換する秘匿化処理の内容を検討するにあたり、自治体・事業者等に対しヒアリングを実施し、ニーズや秘匿化処理のレベル、処理上の留意点等を整理した。また、ETC2.0プローブデータを使用して各種データ解析を行い、ETC2.0データの配信サービスを行う上での課題等を考察した。

担当研究室 道路交通研究部 高度道路交通システム研究室

相手機関 一般財団法人ITSサービス高度化機構

### 3) 道路橋の性能評価技術に関する共同研究

研究期間 令和元年11月28日～令和5年3月31日

成果概要 本研究は、平成29年度の道路橋示方書の改定に伴い、「新技術評価のガイドライン(案)」を更新するために、新技術の活用に関する最新のニーズ及びシーズを整理し、必要に応じてそれらの新技術に対する耐荷性能に関わる性能評価方法の留意事項の充実を図るものである。

本年度は、抽出した新技術について、要素技術単位における材料及び部材接合部等の性能評価方法における留意点を、平成29年度に改定された道路橋示方書に則して整理し、要素技術単位での検証項目をまとめた。

担当研究室 道路構造物研究部 橋梁研究室

相手機関 一般社団法人プレストレスト・コンクリート建設業協会、一般社団法人日本橋梁建設協会、一般社団法人建設コンサルタンツ協会、一般社団法人日本建設業連合会

### 4) 土砂・洪水氾濫対策技術に関する共同研究

研究期間 令和2年3月26日～令和6年3月31日

成果概要 本研究は、土砂・洪水氾濫対策を迅速かつ効率的に実施していくために、広い範囲で土砂・洪水氾濫による被害の範囲・程度を予測する手法を提案することおよび、対策施設の構造・配置計画の効果評価手法を提案することを目的とする。

本年度は、昨年度までの研究で、土石流中の細粒土砂の堆積過程が流出土砂量に及ぼす影響が大きいことが明らかになった。その一方で、土石流の堆積過程については、十分に明らかになってきたとは言い難い。そこで、本研究では、プロペラ式の攪拌機により、水・土砂を攪拌することにより土石流を模した条件を作成した。その上で、攪拌を急停止し、土砂の堆積過程を観察した。その結果、10%程度の土砂濃度であっても、土石流の構成材料が小さい場合、堆積時に堆積物内では静水圧を上回る過剰間隙水圧が発生するとともに、堆積物の土砂濃度が同量の土砂をゆっくりと堆積させたときに比べて、12%程度、小さくなることを示した。さらに、土砂濃度が大きくなるに従い、間隙水圧は大きくなるとともに、堆積物の土砂濃度は低下した。一方で、粒径の大きい材料を用いた場合は、過剰間隙水圧は発生せず、堆積物の土砂濃度は土砂をゆっくりと堆積させたときと同等程度の濃度になった。以上、基礎的な実験ではあるものの、土石流を構成する土砂の粒径が堆積過程に及ぼす影響が大きいことを確認した。

また、土砂・洪水氾濫の予測に必要な流出解析手法について令和元年の東日本台風による内川流域の土砂洪水氾濫事例などを対象に検討した。ここでは、降雨の空間分布、河道内の洪水伝搬が及ぼす影響を評価するために、小流域を貯留関数、河道を不定流計算とした分布型の流出モデルを用いて検討した。その結果、河道内の洪水伝搬はピーク流量とヒドログラフの両方に、降雨の空間分布はピーク流量に影響を与えることを確認した。

担当研究室 土砂災害研究部 砂防研究室

相手機関 国立大学法人筑波大学

### 5) AISデータの輻輳海域における港湾整備への活用に関する共同研究

研究期間 令和2年4月1日～令和5年3月31日

成果概要 本研究は、①海上施工現場にける業務円滑化に向け、船舶の輻輳と作業船等の動静との関連性を評価する手法を開発するとともに、②作業船のマネジメントシステムについて、発災後の的確な情報収集・分析や適切な初動活動の構築に活用するための高度化を行うことを目的とする。



本年度は、①については作業船の輻輳海域での分析手法についての配慮事項の検討を行い、また②については作業船のマネジメントシステムの活用方法の検討を行った。

担当研究室 港湾研究部 港湾計画研究室、港湾システム研究室  
相手機関 (一財)港湾空港総合技術センター

#### 6) 既設橋梁基礎の性能評価手法及び補強設計法に関する共同研究

研究期間 令和3年4月23日～令和5年3月31日

成果概要 本研究は、既設橋梁基礎の補強設計をより合理的なものとするため、既設橋梁基礎特有の補修補強について事例を収集し、信頼性解析などを行うほか、既設杭との荷重分担や既設・新設部材の接合部の挙動を確認して、道路橋基礎の設計に関する不確実性を適切に評価することにより、地盤調査や施工時データに基づく既設橋梁基礎の不確実性を考慮した性能評価手法及び補強設計法を提案することを目的とする。

本年度は、地盤の調査手法・数量と推定精度の関係性整理、統計的手法による地盤の信頼性評価手法の検討、不明基礎の調査における既往の調査手法の適用性の整理、増し杭による基礎の補強に関する設計手法の検討及び信頼性試算を実施した。

担当研究室 道路構造物研究部 構造・基礎研究室

相手機関 国立研究開発法人土木研究所、国立大学法人東北大学、一般社団法人全国地質調査業協会連合会、国立大学法人富山大学

#### 7) 社会資本分野における技術基準の策定等に関する共同研究

研究期間 令和4年3月28日～令和10年3月31日

成果概要 本研究は、社会資本分野において、国土強靱化、生産性向上等が求められており、今後、気候変動及び高度情報化社会等の社会情勢の変化があることをふまえた、社会資本分野における技術基準の策定等に関する研究を共同で進めることを目的とする。

本年度は、建設DXフィールドを活用した実証実験等を実施した。

担当研究室 下水道研究部、河川研究部、土砂災害研究部、道路交通研究部、道路構造物研究部、社会資本マネジメント研究センター

相手機関 国立研究開発法人土木研究所

#### 8) 自動運転の普及拡大に向けた道路との連携に関する共同研究

研究期間 令和4年3月31日～令和6年3月31日

成果概要 本研究は、高速道路での安全で円滑な自動運転を実現する上での課題を道路との連携により解決することを目的として、自動運転車の自車位置特定に資する区画線や路面標示(自車位置特定補助情報)の要件案の作成、実証実験による検証等を行う。また、車載センサでは検知できない前方の事象に係る情報(先読み情報)を車両に提供するため、検討すべきユースケースの設定、情報収集・提供フォーマットの作成、技術仕様案の作成、実証実験による検証等を行うものである。

本年度は、「自車位置特定補助情報」については、車線維持支援システム(LKAS)が作動可能な区画線の剥離率に関する基礎的知見を得ることを目的として、試験走路にて区画線の剥離状況と車線維持支援システム(LKAS)の作動状況の関係を把握するための実験を行った。また、「先読み情報」については、検討すべきユースケースを設定したうえで、工事規制、落下物等、扱う事象を選定し、これらの事象について情報収集・提供の実態整理と課題の抽出を実施した。

担当研究室 道路交通研究部 高度道路交通システム研究室

相手機関 トヨタ自動車株式会社及びウーブン・コア株式会社、本田技研工業株式会社、日産自動

車株式会社、首都高速道路株式会社、阪神高速道路株式会社、東日本高速道路道路会社、中日本高速道路株式会社、西日本高速道路株式会社、株式会社高速道路総合技術研究所、沖電気工業株式会社、株式会社日立製作所、東芝インフラシステムズ株式会社、三菱重工機械システム株式会社、三菱電機株式会社、オムロンソーシアルソリューションズ株式会社、パナソニックシステムソリューションズジャパン株式会社、富士通株式会社、名古屋電機工業株式会社、星和電機株式会社、JRCモビリティ株式会社、フォルシアクラリオン・エレクトロニクス株式会社、株式会社ゼンリン、朝日エティック株式会社、日本ライナー株式会社及び積水樹脂株式会社、公益財団法人日本道路交通情報センター、一般財団法人道路交通情報通信システムセンター、一般財団法人日本気象協会

## 9) 建築・住宅・都市分野における技術基準等に関する研究

研究期間 令和4年4月1日～令和10年3月31日

成果概要 建築・住宅・都市の分野においては、国民の安全・安心の確保、健康で快適な居住空間や都市の実現、既存ストックや環境等に配慮した持続可能性の確保、さまざまな災害発生時の迅速な対応等が求められている。本研究においては、これらの課題について技術基準の策定等につながる研究を進める。

本年度は、下記の検討を行った。

- ① 建築基準法の見直し等につなげ、超高層建築物等の構造安全性の確保・向上に資するため、地震動その他の外力特性の評価や設計用地震力の設定に関する研究、安全性評価技術に関する研究、安全性確保に必要な構造性能に関する研究等を行った。また、建築基準法や長期優良住宅制度等の各種技術基準の見直し等につなげるため、各種構造（非構造部材、基礎構造を含む）の性能評価技術の精度向上や合理化に資する研究、各種構造の性能表示や地震後の機能継続に関する研究等を行った。加えて、都市再生の実現のためには地震に対して強靱な都市を円滑に構築出来る基盤の技術が不可欠となることから、従前建築物の杭の有効活用や既存宅地擁壁の耐震化促進に関する技術開発を行った。
- ② 既存ストックの再生・活用の促進に資する技術解説等への反映を目的として、鉄筋コンクリート部材の長寿命化改修に資する調査および診断方法等について検討するとともに、鉄筋コンクリート造建築物の躯体の耐久性予測手法に関する検討を行った。また、国民の安全・安心の確保に資することを目的に、指定建築材料以外の建築材料の性能評価方法と使用基準の整備に向けた調査・研究等を行った。木造建築物の耐久性に関しては、外皮性能が躯体の耐久性に及ぼす影響に関して検討を行った。
- ③ 研究成果を省エネルギー基準等に反映し、建築物からのCO<sub>2</sub>発生量の削減につなげるため、個別分散型空調機器の特性評価法、オープンループ型地中熱HPの評価・設計法、昼光利用評価法、タスクアンビエント照明設計法、住宅・非住宅の省エネ性能簡易評価法（共同住宅、コジェネレーションシステム等）の開発等を行った。また、「避難所の健康確保等のための設備計画マニュアル（案）」の取り纏め、遮音性能に対する意識調査、木造建築物の床衝撃音遮断性能に関する研究、高濃度化した排水の浄化槽による処理に関する研究、ヒートアイランド対策に関する研究等を行った。
- ④ 新しい木質材料を活用した混構造建築物の設計・施行技術に関して、合成床版・区画構成材の準耐火性能を把握するための実験を実施して、防耐火設計手法の構築について検討を行った。また、非住宅建築物の防火性能の高度化に資する新しい性能指標及び評価手法の検討、天井内への漏煙特性の把握等に関する検討、市街地火災の抑制に向けた飛び火による延焼危険性の把握手法に関する検討等を行った。
- ⑤ 研究成果を住宅・建築・都市関連法制度の技術基準等に反映するため、以下の研究を

実施した。高経年の郊外住宅市街地の再編等を促進することを目的として、生活支援機能の導入に向けた計画手法および土地利用規制の緩和手続き等に関する研究、地区交通システムの効率的な運用の基準化に向けた小型電動モビリティの実証実験等を行った。また、成熟社会における新たな住宅計画手法の構築につなげるため、空き家の管理不全化に対する予防的対策効果の定量化に関する研究、民間賃貸住宅市場における家賃負担限度率の設定手法に関する研究等を行った。加えて、地方公共団体がIoT等新技術の活用（スマートシティ化）による都市問題解決の方向性を検討する際の支援のため、『スマートシティ事例集【導入編】』の作成・公開、新技術導入による都市問題解決効果の評価モデル（案）の作成等を行った。

担当研究室 建築研究部、住宅研究部、都市研究部  
相手機関 国立研究開発法人建築研究所

#### 10) DXデータセンターにおける3次元データ利用環境の官民連携整備に関する共同研究

研究期間 令和4年4月1日～令和7年3月31日

成果概要 本研究は、公共事業での3次元データの活用の推進に向けて、DXデータセンターに3次元データの作成や編集等を行うソフトウェアを搭載し、ソフトウェアの提供者がソフトウェアの利用者から利用料金を徴収する実証実験を行い、DXデータセンターを通して受発注者が3次元データの保管や閲覧、作成、編集、受渡し等を効率的かつ持続的に行うことができるビジネスモデルを官民連携で整備するための検討を行うことを目的とする。

本年度は、共同研究参加機関が提供するソフトウェアをDXデータセンターに搭載するとともに、国土交通省のモニター事務所および工事・業務のモニター受注者が参加する実証実験を開始し、受発注者のニーズ把握や課題抽出を実施した。

担当研究室 社会資本マネジメント研究センター 社会資本情報基盤研究室  
相手機関 オートデスク株式会社、川田テクノシステム株式会社、株式会社フォーラムエイト、福井コンピュータ株式会社、ESRIジャパン株式会社、アイサンテクノロジー株式会社、株式会社三英技研

#### 11) 橋台背面アプローチ部等の設計に関する共同研究

研究期間 令和4年4月25日～令和6年3月31日

成果概要 本研究は、性能検証試験結果の分析、載荷試験結果や解析結果の分析を行うことにより、アプローチ部に新技術を適用する場合における性能を確認するための性能検証項目及び標準的な試験方法を提案するとともに、橋台やカルバートへの作用を明確にすることを目的とする。

本年度は、橋台背面アプローチ部に用いられる補強土壁及びEPS工法に関する基礎的な性質や特徴について、施工事例、変状事例の整理や、既往実験結果等の分析を実施し、性能検証項目や試験方法の提案等に必要な整理項目の検討を行った。

担当研究室 道路構造物研究部 構造・基礎研究室  
相手機関 国立研究開発法人土木研究所、一般財団法人土木研究センター、発泡スチロール土木工法開発機構

#### 12) 多能工施工によるコンクリート躯体工等の土木現場施工の生産性向上に関する共同研究

研究期間 令和4年8月19日～令和8年3月31日

成果概要 本研究は、我が国の自然・社会条件下で行う土木工事における多能工施工について、海外調査や工事を通して検討した上で、生産性向上や労働環境改善への寄与の観点から有用性を評価するとともに、我が国での普及上の課題を解決するために必要な施策につ

いて検討を行うことを目的とする。

本年度はスイスにおける多能工施工の実態調査と、国内の建設現場において多能工施工時に有用と考えられる資機材の試行とモニタリングによるデータ取得を行い、多能工施工の普及に向けた課題等の整理を実施した。

担当研究室 社会資本マネジメント研究センター 社会資本システム研究室

相手機関 定置式水平ジブクレーンの活用促進及び建設技能者の働きがい向上技術組合、株式会社加藤組、株式会社砂子組、株式会社フクザワコーポレーション、宮坂建設工業株式会社

### 1 3) 木造建造物の外壁通気工法の性能評価に関する共同研究

研究期間 令和4年9月13日～令和7年3月31日

成果概要 本研究は、実大建築物（実験住宅）の外壁を使用した屋外暴露実験を実施し、外壁通気層および木造躯体に対する詳細な環境計測を行い、実験結果に基づき、外壁通気工法の仕様の違いによる木造躯体の乾燥性能の差などを詳細に分析するとともに、外壁通気工法の性能評価に関する検討を行う。

本年度は、準耐火構造を想定した防火被覆を持つ外壁に対する、外壁通気工法による乾燥性能の評価に関する実験を実施した。

担当研究室 建築研究部 材料・部材基準研究室

相手機関 学校法人ものづくり大学、学校法人東海大学、株式会社ミサワホーム総合研究所、学校法人千葉工業大学、学校法人足利大学、積水ハウス株式会社、一般社団法人住まいの屋根換気壁通気研究会、一般社団法人住宅瑕疵担保責任保険協会、一般社団法人日本窯業外装材協会、城東テクノ株式会社、屋根換気メーカー協会、NPO法人雨漏り診断士協会

### 1 4) タイル張り試験体の定点観測による赤外線調査法の浮き検出精度に関する共同研究

研究期間 令和5年1月16日～令和5年3月31日

成果概要 令和4年1月18日の告示の一部改正により、建築基準法第12条の定期報告制度の外壁調査は、テストハンマーによる打診と同等以上の精度を有する「無人航空機による赤外線調査」が可能となった。

本研究は、技能や経験等に依存する赤外線調査方法について、診断精度および診断結果の信頼性を向上させるため、実建築物の外壁を用いたタイル張り試験体の熱画像および日射強度や外気温などの環境データを収集・分析し、浮き等の判定に資する情報を整備するとともに、「定期報告制度における赤外線調査（無人航空機による赤外線調査を含む）による外壁調査ガイドライン（（一財）日本建築防災協会）」の診断事例をより充実させることを目的とする。

本年度は、以下を実施した。

#### (1) 赤外線調査法によるタイル外壁の調査および環境データの測定

ベターリビングつくば建築試験研究センター音響試験棟（つくば市）の外壁に作製したタイル張り試験体について赤外線調査法による定点観測を月1回程度実施し、熱画像の撮影および環境データの測定を行った。

#### (2) データ分析・診断精度の検討

(1)の赤外線調査により得られた熱画像について、外気温や日射強度等の環境データを突き合わせて分析を行い、浮き等の浮きの条件（大きさや浮き代）と浮きが検出可能な環境条件等の関係を整理した。

#### (3) 赤外線調査法による外壁診断の根拠に関する情報整理

赤外線調査法における浮き検出精度（適用限界）と環境条件等との関係について

浮きの診断基準に関する考え方および診断が困難となる環境条件等の事例を整理した。

(4)研究の取りまとめ

(1)～(3)について、赤外線装置法による浮き等の検出精度に関して取りまとめた。

担当研究室 住宅研究部

相手機関 一般財団法人日本建築防災協会、一般財団法人ベターリビング、一般社団法人改修設計センター

15) 既設道路構造物群の維持管理計画の策定・更新手法に関する共同研究

研究期間 令和5年3月3日～令和7年3月31日

成果概要 本研究は、道路管理者が管理する道路構造物群全体を効果的・効率的に維持管理して行くため、道路構造物群に対する災害のリスク評価、点検方法の選定方法や記録すべき事項、及び、ライフサイクルコストの推計手法を対象として、実装に向けた標準的な考え方や技術的留意事項等を取りまとめたガイドライン案の作成を行う。

本年度は、次年度以降の研究に備えるため、これらの既往の研究レビューと課題を整理し、研究計画の検討を行った。

担当研究室 道路構造物研究部 橋梁研究室

相手機関 国立大学法人京都大学、国立大学法人大阪大学、一般社団法人建設コンサルタント協会、一般社団法人日本デジタル道路地図協会、京都府、茨城県、国立大学法人富山大学

16) 地球規模の気候変動に対応する土砂災害警戒避難技術に関する共同研究

研究期間 令和5年3月31日～令和9年3月31日

成果概要 本研究は、地球規模で進行する気候変動に備えた土砂災害の警戒避難技術の構築を目指し、ハザードマップ作成技術、流域監視技術、警戒避難基準雨量の設定技術に関する共同研究を行う。その上で、データ等の蓄積が少なく、予算的な制約もある諸外国でも運用可能な新たな土砂災害の警戒避難技術を共同で提案することを目的とする。

本年度は、共同研究契約を締結した。

担当研究室 土砂災害研究部 土砂災害研究室

相手機関 国立大学法人筑波大学

## 3.2 委託研究

多様化する住宅・社会資本整備に対する国民のニーズに応えるため、大学・公共団体・民間企業等の知見を持つ研究者に委託する技術開発を実施している。

令和4年度は、以下に示す30課題（審議会等公募型委託研究<sup>\*1</sup>：28課題、研究所公募型委託研究<sup>\*2</sup>：2課題）について委託研究を実施した。

※1 国土交通本省が設置する審議会等により、委託先が決定された者との委託研究。

※2 国土技術政策総合研究所長が受託希望者を公募し、その中から受託者を決定して行う委託研究。

### 【審議会等公募型委託研究（下水道革新的技術実証事業）】

下水道革新的技術実証事業は、新技術の研究開発及び実用化を加速することにより、下水道事業における低炭素・循環型社会の構築やライフサイクルコスト縮減、浸水対策、老朽化対策等を実現するため、革新的技術の普及可能性等を検討すると共に、国が主体となって実規模レベルの施設等を用いて技術の適用性を検討実証することを目的として実施している。

（詳細：国土交通省水管理・国土保全局HP（[https://www.mlit.go.jp/mizukokudo/sewerage/mizukokudo\\_sewerage\\_tk\\_000450.html](https://www.mlit.go.jp/mizukokudo/sewerage/mizukokudo_sewerage_tk_000450.html)））

#### 1) ICTの活用による下水道施設広域監視制御システム実証研究

**研究概要** 本研究は、下水道施設に設置された複数の監視・制御システム等を従来の方法に比べて大規模な改修を行うことなく統合できる革新的な広域監視・制御システムを設置し、運転することにより、建設費・維持管理費を縮減する技術を実証することを目的とする。

本年度は、共通プロトコル方式について、異なるメーカーの工場間における通信機能の試験などにより、広域管理拠点と端末間のデータ通信の信頼性、応答速度等に関する検討を実施した。

**担当研究室** 下水道研究部 下水処理研究室

**相手機関** 日本下水道事業団・東芝インフラシステムズ・日立製作所・三菱電機・明電舎・メタウォーター・倉敷市共同研究体

#### 2) AIを活用した下水処理場運転操作の先進的支援技術に関する実証研究

**研究概要** 本研究は、下水処理場における熟練技術者の運用を学習し、対応判断や運転操作支援を行うことが可能なAI技術を実施に導入し、熟練技術者の効率的な運転操作技術の継承、処理水質の安定化、維持管理コストの維持や低減の実証を目的とする。

本年度は、実処理場における調査等により、AI技術による運転の適応性の検討、運転コスト、エネルギー使用量および温室効果ガス排出量の把握、他下水処理場への適用性の検討を実施した。

**担当研究室** 下水道研究部 下水処理研究室

**相手機関** (株)明電舎・(株)NJS・広島市・船橋市共同研究体

#### 3) AIを用いた分流式下水道における雨天時浸入水対策技術実証研究

**研究概要** 本研究は、AIを活用して雨天時に最適な運転操作をガイダンスするシステムを構築し、下水処理場設備の浸水や契約電力超過、水質悪化を回避する運転操作を提示する技術を実証することを目的とする。

本年度は、実降雨に対して本システムを導入した場合、目標性能が達成されるかどうかの検証を実施した。

**担当研究室** 下水道研究部 下水処理研究室



相手機関 三菱電機（株）・東京大学・（公財）愛知水と緑の公社・愛知県共同研究体

#### 4) 分流式下水道の雨天時浸入水量予測及び雨天時運転支援技術に関する実証事業

研究概要 本研究は、AI技術等を活用して予想降雨量と実績流入水量から下水処理場における流入水量を予測し、それに基づいた下水処理場の対応判断や運転操作のガイダンスを表示する事で、操作員の負担軽減や下水処理場設備の水没・浸水を回避することを目的とする。

本年度は、データ取得とそれに伴うAIの再構築等を実施した。

担当研究室 下水道研究部 下水道研究室

相手機関 住友重機械エンバイロメント・丹波市共同研究体

#### 5) 下水処理場の効率的維持管理の基盤となるクラウド3次元GISデータベース適用可能性に関する研究

研究概要 本研究は、施設情報（形状及び画像情報）を効率よく取得し、下水処理場及びポンプ場において土木及び建築施設の劣化特性を3次元モデルとして容易に構築することで可視化しそれらの情報をクラウド上で蓄積、設備台帳と連携することにより、効果的かつ効率的なストックマネジメントに資する技術であることの可能性を検討することを目的とする。

本年度は、不可視部における新たな点検技術（浮体式、管内ドローン等）の精度や適用範囲の確認、AI画像判別の精度向上において、下水処理場に特化したAI画像判別のプロトタイプを構築し、劣化判定における精度の確認を実施した。

担当研究室 下水道研究部 下水処理研究室

相手機関 (株)新日本コンサルタント・(株)日水コン・富山市共同研究体

#### 6) 災害時に応急復旧対応可能な汚水処理技術実証研究

研究概要 本研究は、災害時に下水処理施設が被災して機能が損失した場合、調達容易で、可搬性に優れ、現地組立て可能なパネルタンクと特殊繊維担体で構成された生物反応槽を用いて、都市の下水処理機能を迅速かつ安心・安全に応急復旧する技術の実証及び人口減少時における暫定施設としての本技術の活用を検討を目的とする。

本年度は、実証施設を運転し、処理能力、処理安定性及び撤去に係る費用等の評価を実施した。

担当研究室 下水道研究部 下水処理研究室

相手機関 (株)エステム・帝人フロンティア(株)・積水アクアシステム(株)・(株)日新技術コンサルタント・田原市共同研究体

#### 7) 中小規模処理場間の広域化に資するバイオマスボイラによる低コスト汚泥減量化技術実証研究

研究概要 本研究は、機内二液調質型遠心脱水機と円環式気流乾燥機を組み合わせた低コストな脱水乾燥システムと中小規模の汚泥処理に適したバイオマスボイラからなる実規模施設を用い、バイオマスボイラから発生する熱を乾燥機に利用しながら運転することにより、汚泥処理コストを縮減する技術を実証することを目的とする。

本年度は、四季を通じた運転を行い、目標性能が達成されるかどうかの検証を実施した。

担当研究室 下水道研究部 下水処理研究室

相手機関 月島機械(株)・日鉄セメント(株)・高砂熱学工業(株)・室蘭工業大学・室蘭市水道部共同研究体

#### 8) 高効率最初沈殿池による下水エネルギー回収技術実証研究

**研究概要** 本研究は、最初沈殿池の代わりに「高効率エネルギー回収型沈殿池」を導入し、溶存成分も含めた有機物の回収率を増加させることにより、消化ガスの発生量を増加させる（創エネ）と同時に、後段の反応タンクでの消費電力量の削減（省エネ）を目的とする。

本年度は、実規模施設制作・設置を実施した。

**担当研究室** 下水道研究部 下水処理研究室

**相手機関** (株)明電舎・大阪市共同研究体

#### 9) 省エネ型深槽曝気技術に関する実証事業

**研究概要** 本研究は、深槽反応タンクの底部に散気装置を設置することによる「深槽全面エアレーション」を行い、酸素移動効率を向上させ温室効果ガス排出量削減及び下水処理に要する総費用の削減を図ることを目的とする。

本年度は、実規模施設制作・設置を実施した。

**担当研究室** 下水道研究部 下水処理研究室

**相手機関** 前澤工業・埼玉県共同研究体・日本下水道事業団

#### 【審議会等公募型委託研究（河川砂防技術研究開発公募）】

河川砂防技術研究開発公募は、水管理及び国土保全行政における技術政策課題を解決するため、産学の持つ先端的な技術を積極的に活用し、産学官連携による技術研究開発を促進することを目的として実施している。

（詳細：国土交通省水管理・国土保全局HP (<http://www.mlit.go.jp/river/gijutsu/kenkyu.html>)）

#### 10) 越流侵食に対する河川堤防のロバスト設計に関する技術研究開発

**研究概要** 本研究は、越流侵食に対する堤防のロバスト性（粘り強さ）を評価する手法を開発し、堤防の実際の設計・評価に実装するフレームワークを提示することを目的とする。

本年度は、小規模な越水実験の結果を基に、妥当性を検証した解析手法を用いて、様々な堤防物性、堤防形状を設定し、越水による侵食の数値解析を実施した。数値解析結果に基づき河川堤防の粘り強い箇所および脆弱な箇所を抽出する手法（粘り強さを評価する手法）を構築し、実際の河川堤防への適用可能性を検討した。

**担当研究室** 河川研究部 河川研究室

**相手機関** 京都大学

#### 11) 一部自立型構造を有する河川堤防の増水～越水～引水時性能評価に関する技術研究開発

**研究概要** 本研究は、二重鋼矢板構造を対象として、増水～越水～引水といった一連の河川状況変化の中で想定される構造体を含めた堤防の破壊メカニズムや限界状態、想定すべき設計状態を明らかにし、性能評価に用いることが出来る数値解析技術の開発を目的とする。

本年度は、実験や数値解析により、堤内地盤の洗掘深や構造体と堤体土の境界部の隙間が、構造体の安定性に与える影響等について検討し、二重鋼矢板構造を有する河川堤防についての性能照査の枠組みを提案した。

**担当研究室** 河川研究部 河川研究室

**相手機関** 東京工業大学

#### 12) 越水侵食に対するPC矢板を用いた一部自立型による堤防補強の有効性評価技術の研究

**研究概要** 本研究は、PC矢板を用いて堤防を強化する構造を対象として、越流水による矢板背

後の洗掘量を推定可能な解析手法の確立、及び矢板の安定性に与える影響等の要素を再現できる流体・地盤・構造連成解析技術の開発を目的とする。

本年度は、PC矢板を用いた堤防強化構造について、PC矢板背面の洗掘量や、矢板の安定性、堤体の安全性に関して、昨年度作成した流体・地盤・構造の連成解析モデルの解析結果の妥当性を検証した。また、数値解析を用いたPC矢板の安定性の評価方法について提案した。

担当研究室 河川研究部 河川研究室  
相手機関 (株)富士ピー・エス

### 13) 超広域から狭域に渡って気候変動による海岸地形の長期変動が推定できる海浜変形数値モデルの開発および実用化に関する研究

研究概要 本研究は、海岸地形の予測精度を向上させることで、より効果的な養浜や海岸保全施設の整備や気候変動による外力の変化に応じた将来予測が可能となるように、既存モデルの組合せや改良等を通じた海岸地形変化の計算手法の高度化に関する研究開発を行うことを目的とする。

本年度は、超広域を対象にする結合モデルと狭域を対象にするモデルを結合し、宮崎海岸を対象とした現在と将来の気候の外力を用いた海浜変形の長期計算を試みた。

担当研究室 河川研究部 海岸研究室  
相手機関 熊本大学

### 14) 水田圃場施設を利用した新しい洪水導水方法の提案と流域治水実証実験

研究概要 本研究は、水田圃場施設を利用した新しい洪水導水方法を提案・数値実験するとともに実証実験を通して流域治水の主要なメニューとして評価することを目的とする。

本年度は、圃場内に水文観測システムを構築し、数値シミュレーションにより洪水抑制効果を評価するとともに、実証実験及び検証を行った。また、可能浸水面積拡大のための農事暦調査など、圃場インフラストックの活用手法について検討を実施した。

担当研究室 河川研究部 水循環研究室  
相手機関 中央大学

### 15) 流域治水検討用一体型モデルの開発と実用化に関する研究

研究概要 本研究は、流出抑制対策の効果を適切に評価可能な、流域治水検討用一体型モデルを開発し、実用化に向けた諸課題の整理を行うことを目的とする。

本年度は、RRIモデルをベースとする流出解析・洪水流解析モデルを開発し、実証実験による精度検証を行うとともに、流出抑制対策の治水効果を適切に表現する手法を検討した。また、田んぼダム等の流出抑制対策の最適配置・運用手法の検討、流出抑制対策の効果の技術的信頼性の評価を実施した。

担当研究室 河川研究部 水循環研究室  
相手機関 滋賀県立大学

### 【審議会等公募型委託研究（新道路技術会議）】

新道路技術会議は、産・学・官の連携を強化し、「学」の知恵、「産」の技術を幅広い範囲で融合することにより、道路政策の質の向上に資する技術研究開発を研究者の方々から広く募集している。募集する研究テーマは「10の政策領域」のいずれかに関するもの（複数領域に関するものも可）で、かつ「公募タイプ」のいずれかに該当するものを対象としている。

（詳細：国土交通省道路局HP（<http://www.mlit.go.jp/road/tech/gijutu/outline.html>））

### 16) 自動運転とシェアリングが融合した新しいモビリティサービスと社会・都市・生活の未来について

## の研究開発

**研究概要** 本研究は、「自動運転」と「シェアリング」が統合した自動運転シェアリングサービス（SAVs）実装後の都市構造や社会生活への影響などを検討するため、SAVs分析システムの開発等を行い、利用需要やモビリティ水準の予測、社会・経済的インパクトの評価などを行うことにより、次世代の道路空間のあり方や交通安全施設の設置方法等の検討に資することを目的とする。

本年度は、実証実験を行ってきたライドシェアリングタクシー等の新たなモビリティサービスを、利用利便性や運行効率性の面から総合的に評価し、導入時に行うべき検討事項を整理した。さらに、ライドシェアリングを考慮した時空間フローモデル等の数理モデルの精緻化・計算効率化を行い、これらを熊本都市圏の実道路網に適用した。そこで得られた規範解をメソ交通流シミュレーションモデル MAUMSに実装し、得られた各種の評価指標を総合的に検討して、ライドシェアリングの最適マッチング、自動運転車専用レーンの整備のための計画手法を提案した。

担当研究室 道路交通研究部 道路交通安全研究室  
相手機関 熊本学園大学

### 17) マルチスケールな拠点空間計画のための新たな行動モデル研究

**研究概要** 本研究は、バスタなどを含む地域交通拠点の配置とネットワーク化に向けて、1) 建物内、2) 1 km四方、3) 都市圏流動、4) 全国レベルという4つのスケールにおいて、データを用いた交通需要予測手法を開発することを目的とする。

本年度は、人流データの取得とセンシングデータの高度化の検討、マルチスケールな交通需要予測手法の開発とガイドラインの作成を実施した。

担当研究室 道路交通研究部 道路研究室  
相手機関 東京大学

### 18) 公共交通ターミナル整備の空間経済分析に関する研究開発

**研究概要** 本研究は、公共交通ターミナル整備が都市内交通および土地利用に与える影響を評価するための「交通・立地統合モデルを用いた政策効果分析手法の開発」、高速バス網拡充が周辺の地域経済に与える影響評価のための「空間的応用一般均衡モデルを用いた地域経済分析手法の開発」を行い、実都市における公共交通ターミナル整備の長期的・広域的効果の計測を行うことを目的とする。

本年度は、交通・立地統合モデルを用いた公共交通ターミナル整備の効果分析手法の構築、実都市における公共交通ターミナル整備の長期的・広域的効果の計測を実施した。

担当研究室 道路交通研究部 道路研究室  
相手機関 金沢大学

### 19) バスターミナルを中心としたレジリエントなスマートシティ拠点の機能評価の研究開発

**研究概要** 本研究は、集約型の公共交通ターミナル（以下、「バスタ」という。）を対象に、平常時の運用と災害時の運用の両面から、単に交通結節点機能のみならず、交通を基軸に地域の活力を高め、災害に強いスマートシティ拠点を形成するための機能の計測・評価手法の開発と、それに基づく「バスタ」に対する要求機能について明らかにすることを目的とする。

本年度は、バスタが有する現状の課題の整理、バスタが担う機能の分析・評価手法の構築、実都市におけるバスタが担う機能の評価、今後のバスタに対する要求機能の検討を実施した。

担当研究室 道路交通研究部 道路研究室  
相手機関 広島大学

## 20) ダブル連結トラックおよび貨物車隊列走行を考慮した道路インフラに関する技術研究開発

研究概要 本研究は、ダブル連結トラックが通行する道路インフラが備えるべき将来像を提示することを目的とする。

本年度は、ダブル連結トラックを考慮したSA/PA駐車スペースのTDM施策の検討、ダブル連結トラックの需要量市場分析にもとづく対象路線の延伸方策の検討、及び連結・解除スペースの拠点配置と機能に関する分析を実施した。

担当研究室 道路交通研究部 高度道路交通システム研究室  
相手機関 東京海洋大学

## 21) 車道基本の自転車通行環境整備による交通事故特性と新たな道路交通安全改善策に関する研究開発

研究概要 本研究は、自転車の車道走行と広域化に伴う事故特性を把握し、自動車・自転車のコンフリクトを再現する仮想道路空間での実験による科学的知見に基づいた、新たな道路交通安全改善策と持続可能な安全の段階的向上策の提案を目的とする。

本年度は、車道上の自転車事故の特性調査、モバイルプローブ自転車の改良と実道路環境調査をもとに、協調型サイクルシミュレータCoordinated Cycling Simulator（以下「CCS」という。）上に仮想実験コース及び交通安全対策メニューを作成し、CCS上で協調行動及び交通安全対策の評価に関する錯綜実験を行い、交通安全向上策のとりまとめを実施した。

担当研究室 道路交通研究部 道路交通安全研究室  
相手機関 大阪公立大学

## 22) 走行中の電気自動車に連続的に無線給電を行う道路の実用化システムの開発

研究概要 本研究は、高効率で汎用性に優れた無線給電を行う道路を実現するため、無線給電道路システム、舗装材料・構造および施工技術、路車連携による給電制御技術、漏えい電磁界抑制・対策技術を開発することを目的とする。

本年度は、送受電装置の試作と停止中給電を実施し、高速道路に適用可能な舗装構造を検討した。また、通常使用する施工機械によって無線給電道路（延長20m）の試験施工や、路車連携による給電制御技術の試作を行った。さらに、漏えい電磁界を抑制する対策技術を検討した。

担当研究室 道路構造物研究部 道路基盤研究室  
相手機関 大成建設（株）

## 23) 走行中ワイヤレス給電のコイル埋設についての研究

研究概要 本研究は、走行中ワイヤレス給電の送電に使用するコイル（コイルケースを含む以下「コイル等」という。）の電気的特性と機械的特性を向上させ、アスファルト舗装内に埋設した状態で大型車の走行に対する長期耐久性を確保できるコイル等の設計及び埋設技術を確立することを目的とする。

本年度は、「コイル等の改良及び舗装への埋設技術の改良」、「繰り返し載荷試験によるコイル等を埋設した舗装の耐久性の評価」を行い、「コイル等の設計及び埋設技術の実用化に向けた課題整理」を行った。

担当研究室 道路交通研究部 道路環境研究室  
相手機関 東京理科大学

## 24) 特殊車両の折進可否判定の自動化と特車フリー道路ネットワーク計画手法の研究開発

**研究概要** 本研究は、道路システムのDXを促進し、特殊車両の通行許可審査プロセスの効率化と道路ネットワークの最適化を実現するために、道路管理者・運送事業者へのヒアリングを通じた特殊車両申請の課題と開発する技術の方向性を明確化し、各種データを一元的に管理するデータベースを構築する。また、交差点平面図を生成するAI技術、設計車両ごとに交差点折進可否と通行条件を判定するAI技術、設計車両ごとの交差点折進走行軌跡を描画するAI技術を開発するとともに、特殊車両の経路選択モデルと、それを考慮した道路ネットワーク計画モデルの構築を目的とする。

本年度は、R3年度に開発した各要素技術の精度検証と改良を行った。また、特車申請データやETC2.0等のプローブデータを用いて特殊車両の経路選択行動を分析、モデル化し、特殊車両に対応した道路ネットワークの改善を図る計画手法を構築した。

担当研究室 道路交通研究部 高度道路交通システム研究室

相手機関 立命館大学

## 25) カメラ画像および複数の観測データを融合した次世代交通計測手法に関する研究開発

**研究概要** 本研究は、道路ネットワーク上の常時観測データを取得可能とする次世代型交通計測システムの構築を目指して、カメラ画像にAI解析技術を活用した交通移動体の高精度検知手法ならびに複数の交通データを融合した交通量等計測データ生成・補正手法の開発を行うことを目的とする。

本年度は、次世代交通計測システムの実務者・開発者ニーズの継続調査とシステム設計と実装、カメラ画像を用いた交通計測特化型 AI の拡張、複数の観測データを融合した交通データ生成・補正手法の拡張と実装を行った。

担当研究室 道路交通研究部 道路研究室

相手機関 東京理科大学

## 26) 高速道路におけるProactive型交通マネジメント方策についての研究開発

**研究概要** 本研究は、AI 技術を活用した交通状況ナウキャストをトリガーとし、ゲーミフィケーションによる行動変容提案のデザインアルゴリズムを構築するとともに、チャットボットを通じて走行中に安全に行動変容を提案する、Proactive 型交通マネジメント方策を開発することを目的とする。

本年度は、過年度に開発した交通状況ナウキャストモデルの改良による精度向上、アンケート調査に基づくゲーミフィケーションにおける提示条件に対する具体的な行動変容のモデル化とその結果に基づくゲームサーバーのプロトタイプ構築、チャットボットシステムの詳細設計、ドライビングシミュレータ実験に基づく検証を行った。

担当研究室 道路交通研究部 道路研究室

相手機関 岐阜大学

## 27) 道路整備による走行時間短縮便益等を把握する手法についての技術研究開発

**研究概要** 本研究は、我が国の道路事業を対象に、事業評価手法の改善を目指し、時間価値等の原単位の設定手法および交通量推計の手法について検討し、我が国の事情に見合った新たな事業評価手法の提案を行うことを目的とする。

本年度は、我が国の道路事業評価の実態の把握、時間価値等の原単位を設定する手法の開発、時間帯等による変動や誘発交通等を考慮した交通量の推計手法の開発を実施した。

担当研究室 道路交通研究部 道路研究室

相手機関 東京大学

## 28) 権利と効率のストック効果に基づく社会的意思決定方法と実用的なストック効果計測手法の開発



**研究概要** 本研究は、権利と効率のストック効果に基づく道路事業の社会的意思決定方法を整理した上で、道路事業が有する多面的な機能の評価のための実用的なストック効果計測手法の開発を行うことを目的とする。

本年度は、道路事業の評価方法及び評価結果に基づいた意思決定方法について整理を行うとともに、支払意思額推計の条件整備、標準的な帰着効果計測手法の整備、医療の均霑化に関する権利のストック効果の計測手法の構築を実施した。

**担当研究室** 道路交通研究部 道路研究室

**相手機関** 神戸大学

## 【研究所公募型委託研究】

### 29) インフラに関するデータ連携を目的としたメタデータの自動作成及びデータ統合技術に関する研究

**研究概要** 本研究は、連携したデータを効率的に利活用するための連携基盤技術の構築に向け、任意のデータのメタデータの自動作成及びデータ形式の自動変換、複数データの統合を実施できる技術を開発することを目的とする。

本年度は、電子成果品に含まれる図面や報告書等から構造物の位置情報等を抽出してメタデータを作成する技術を開発するとともに、ボーリングデータや土質データ等を変換、統合し、地盤応答解析等に用いる地盤モデルを作成する技術を開発した。また、プログラムの試行環境を構築し、プログラムの適用条件や出力結果の精度等を検討した。

**担当研究室** 社会資本マネジメント研究センター 社会資本情報基盤研究室

**相手機関** 都市丸ごとのシミュレーション技術研究組合

### 30) インフラに関するデータ連携を目的とした3次元モデル自動作成技術に関する研究

**研究概要** 本研究は、国土交通省の工事の電子成果品に含まれる2次元CADデータから3次元モデルを自動作成するプログラムを開発することを目的とする。

本年度は、トンネルを対象として前年度の委託研究で開発したプログラムの改良を行うとともに、プレキャスト部材を用いたコンクリート橋を対象としてプログラムを開発した。また、トンネル及びコンクリート橋の工事の電子成果品を対象としてプログラムの試行を行い、プログラムの適用条件や3次元モデルの作成精度等を検討した。

**担当研究室** 社会資本マネジメント研究センター 社会資本情報基盤研究室

**相手機関** (国研) 理化学研究所

### 3.3 社会実験

#### 1) 水防活動支援情報共有システムの社会実験

|           |  |
|-----------|--|
| 実験の概要     | 全国各地の水害被害の防止・軽減において重要な役割を担っている水防活動を技術的に支援するため、国総研が研究開発している水防活動支援情報共有システム（後述）を石川県能美市と埼玉県三郷市・吉川市の3市の防災担当者に試験的に利用いただき、同システムの活用による水防活動の支援効果の調査と、課題の抽出等を行った。また、福知山市、岐阜市、一関市の3市において国総研が参画して作成したシナリオに基づき、システムによる関係者間との情報共有の実証実験を行い、社会実装へ向けた課題の抽出等を行った。  |
| 実施期間      | 令和4年5月～令和5年1月(能美市)、令和4年6月～令和5年1月(三郷市・吉川市)、令和4年11月(福知山市)、令和4年12月(岐阜市)、令和5年3月(一関市)   |
| 実験実施場所    | 石川県能美市、埼玉県三郷市・吉川市、京都府福知山市、岐阜県岐阜市、岩手県一関市  |
| 主な実験・調査内容 | 水防活動支援情報共有システムとは、水防活動に必要な河川の水位・雨量情報、浸水予測情報、写真等の現場情報を地図上に集約し一元的に表示することにより、水防活動の関係者間の情報共有の円滑・迅速化を支援し、水防活動の従事者の安全の確保等を図るシステムである。本社会実験では、同システムの試験運用を行い、システムの機能の検証を行うとともに、改良すべき機能の聞き取り調査等を行った。  |
| 結果        | 能美市では8月4日に市内の広範囲で浸水を伴う豪雨が観測され、システムを利用した情報共有や集約された情報に基づく現地対応に利用された。また、同市では冬季の積雪時の情報共有にも利用された。吉川市においては道路の損傷や冠水の情報共有に利用された。試験運用後に上記の2市から聞き取り調査を行い、課題、要望機能の抽出等を行った。福知山市、岐阜市、一関市の3市の実証実験では、従来の情報伝達手法で抱える課題の解決を目的としたシステムによる情報伝達の試行実験を行い、実験後の意見交換会において地域ごとの水防活動の特徴に見合うシステムの使われ方について課題、要望の抽出等を行った。 |
| 担当研究室     | 河川研究部 水害研究室  |

#### 4. 災害調査

災害等の発生時は、被災地からの要請等に基づき、各分野の高度な技術的知見を有する専門家を現地へ派遣している。  
令和4年度は、下記に示す災害の被災地に技術指導等のための専門家を派遣した。

| 災 害                          | 調査内容              | 所 属                   | 氏 名                         | 派遣要請        | 備考         |
|------------------------------|-------------------|-----------------------|-----------------------------|-------------|------------|
| 福島県沖を震源とする地震                 | 現地調査              | 下水道研究部                | 三宅 晴男<br>(下水道エネルギー・機能復旧研究官) | 自主調査        |            |
|                              |                   | 下水道研究部<br>下水道研究室      | 濱田 知幸<br>(研究官)              | 自主調査        |            |
|                              |                   | 下水道研究部<br>下水道研究室      | 成瀬 直人<br>(交流研究員)            | 自主調査        |            |
|                              |                   | 下水道研究部<br>下水処理研究室     | 松橋 学<br>(研究官)               | 自主調査        |            |
|                              |                   | 建築研究部<br>評価システム研究室    | 向井 智久<br>(室長)               | 自主調査        |            |
|                              |                   |                       |                             | 自主調査        |            |
| 建築研究部<br>構造基準研究室             | 小原 拓<br>(研究官)     | 自主調査                  |                             |             |            |
|                              |                   | 自主調査                  |                             |             |            |
| 千曲川右岸斜面崩壊<br>(栄村青倉地区)        | 斜面崩壊の対策に関する技術協力   | 土砂災害研究部               | 秋山 一弥<br>(深層崩壊対策研究官)        | 自治体         | 長野県北信建設事務所 |
| 国道144号(群馬県嬭恋村)橋台前面の崩落による通行規制 | 被災原因および対策の検討に伴う調査 | 道路構造物研究部<br>橋梁研究室     | 白戸 真大<br>(室長)               | 自治体經由<br>本省 |            |
|                              |                   | 道路構造物研究部<br>橋梁研究室     | 松本 和之<br>(主任研究官)            | 自主調査        |            |
|                              |                   | 道路構造物研究部<br>橋梁研究室     | 黒川 修吾<br>(交流研究員)            | 自主調査        |            |
|                              |                   | 道路構造物研究部<br>構造・基礎研究室  | 西田 秀明<br>(室長)               | 自治体經由<br>本省 |            |
|                              |                   | 道路構造物研究部<br>構造・基礎研究室  | 上原 勇気<br>(主任研究官)            | 自主調査        |            |
| 福島県R252号あいよし橋<br>雪崩による流出     | 道路の早期復旧に関する技術指導   | 道路構造物研究部<br>道路地震防災研究室 | 中尾 吉宏<br>(室長)               | 自治体         |            |
|                              |                   | 道路構造物研究部<br>道路地震防災研究室 | 中川 拓真<br>(研究官)              | 自治体         |            |

|                    |                        |  |                         |       |            |
|--------------------|------------------------|--|-------------------------|-------|------------|
| 野上清水線で発生した亀裂       | 地すべり対策に関する技術指導         | 土砂災害研究部<br>砂防研究室<br>(併)大規模土砂災害対策技術センター | 竹下 航<br>(主任研究官)         | 自治体   |            |
| 矢作川の明治用水頭首工漏水      | 被災原因調査及び復旧工法検討における技術指導 | 河川研究部<br>河川研究室                         | 福島 雅紀<br>(室長)           | 国土交通省 |            |
|                    |                        | 河川研究部<br>河川研究室                         | 三好 朋宏<br>(主任研究官)        | 国土交通省 |            |
| 主要地方道岩崎西目屋弘前線 地すべり | 早期復旧に関する技術指導           | 道路構造物研究部<br>道路基盤研究室                    | 渡邊 一弘<br>(室長)           | 自治体   |            |
|                    |                        | 道路構造物研究部<br>道路基盤研究室                    | 吉川 昌宏<br>(主任研究官)        | 自主調査  |            |
| 令和4年7月9日からの大雨      | 復旧工法に関する技術指導           | 河川研究部<br>河川研究室                         | 福島 雅紀<br>(室長)           | 国土交通省 |            |
|                    |                        | 河川研究部<br>河川研究室                         | 武川 晋也<br>(研究官)          | 国土交通省 |            |
| 千曲川右岸斜面崩壊(栄村青倉地区)  | 斜面崩壊の対策に関する技術協力        | 土砂災害研究部                                | 秋山 一弥<br>(深層崩壊対策研究官)    | 自治体   | 長野県北信建設事務所 |
| 令和4年7月14日からの大雨     | 被災状況と被災原因に関する調査        | 道路構造物研究部                               | 玉越 隆史<br>(道路構造物機能復旧研究官) | 国土交通省 | 東北地方整備局    |
|                    |                        | 道路構造物研究部<br>橋梁研究室                      | 白戸 真大<br>(室長)           | 国土交通省 | 東北地方整備局    |
|                    |                        | 道路構造物研究部<br>構造・基礎研究室                   | 上原 勇氣<br>(主任研究官)        | 国土交通省 | 東北地方整備局    |
|                    |                        | 道路構造物研究部<br>構造・基礎研究室                   | 山田 薫<br>(研究官)           | 国土交通省 | 東北地方整備局    |
|                    | 災害発生時刻ヒアリング調査          | 土砂災害研究部<br>土砂災害研究室                     | 瀧口 茂隆<br>(主任研究官)        | 自主調査  |            |
|                    | 崩壊状況調査                 | 土砂災害研究部<br>土砂災害研究室                     | 瀧口 茂隆<br>(主任研究官)        | 自主調査  |            |
| 県道たかの金屋線における法面崩壊   | 地すべり対策に関する技術指導         | 土砂災害研究部<br>砂防研究室<br>(併)大規模土砂災害対策技術センター | 竹下 航<br>(主任研究官)         | 自治体   |            |

|                    |                     |                      |                  |      |  |
|--------------------|---------------------|----------------------|------------------|------|--|
| 令和4年8月3日からの大雨      | 早期復旧に関する技術指導        | 道路構造物研究部<br>道路基盤研究室  | 吉川 昌宏<br>(主任研究官) | 自主調査 |  |
|                    |                     | 道路構造物研究部<br>道路基盤研究室  | 北島 大樹<br>(交流研究員) | 自主調査 |  |
|                    | 研究のための調査            | 土砂災害研究部<br>砂防研究室     | 山越 隆雄<br>(室長)    | 自主調査 |  |
|                    |                     | 土砂災害研究部<br>砂防研究室     | 西脇 彩人<br>(研究員)   | 自主調査 |  |
|                    |                     | 土砂災害研究部<br>砂防研究室     | 高橋 源貴<br>(交流研究員) | 自主調査 |  |
|                    |                     | 土砂災害研究部<br>砂防研究室     | 山村 康介<br>(交流研究員) | 自主調査 |  |
|                    | 被災原因調査              | 河川研究部<br>河川研究室       | 笹岡 信吾<br>(研究官)   | 自主調査 |  |
|                    |                     | 河川研究部<br>河川研究室       | 今 勝章<br>(研究官)    | 自主調査 |  |
|                    |                     | 河川研究部<br>水害研究室       | 櫻田 歩夢<br>(研究官)   | 自主調査 |  |
|                    | 研究のための調査            | 土砂災害研究部<br>砂防研究室     | 泉山 寛明<br>(主任研究官) | 自主調査 |  |
|                    |                     | 土砂災害研究部<br>砂防研究室     | 山村 康介<br>(交流研究員) | 自主調査 |  |
|                    | 河道設計に関する技術指導        | 河川研究部<br>河川研究室       | 福島 雅紀<br>(室長)    | 自治体  |  |
| 研究のための調査           | 道路構造物研究部<br>道路基盤研究室 | 吉川 昌宏<br>(主任研究官)     | 自主調査             |      |  |
| 復旧工法に関する技術指導       | 河川研究部<br>河川研究室      | 福島 雅紀<br>(室長)        | 国土交通省            |      |  |
| 県道中津川三峰口停車場線での土砂崩落 | 被災原因および対策の検討に伴う調査   | 道路構造物研究部<br>構造・基礎研究室 | 西田 秀明<br>(室長)    | 自治体  |  |
|                    |                     | 道路構造物研究部<br>構造・基礎研究室 | 谷 俊秀<br>(主任研究官)  | 自主調査 |  |
|                    |                     | 道路構造物研究部<br>構造・基礎研究室 | 澤口 啓希<br>(交流研究員) | 自主調査 |  |
|                    |                     | 道路構造物研究部<br>道路基盤研究室  | 渡邊 一弘<br>(室長)    | 自治体  |  |
|                    |                     | 道路構造物研究部<br>道路基盤研究室  | 吉川 昌宏<br>(主任研究官) | 自主調査 |  |

|                       |                         |                       |                      |       |              |
|-----------------------|-------------------------|-----------------------|----------------------|-------|--------------|
| 台風第14号                | 被災原因および対策の検討に伴う調査       | 道路構造物研究部<br>構造・基礎研究室  | 山口 恭平<br>(交流研究員)     | 自主調査  |              |
|                       |                         | 道路構造物研究部<br>道路基盤研究室   | 北島 大樹<br>(交流研究員)     | 自主調査  |              |
|                       | 防波堤の一部損傷個所の調査           | 沿岸海洋・防災研究部<br>沿岸防災研究室 | 里村 大樹<br>(主任研究官)     | 自主調査  |              |
|                       |                         | 沿岸海洋・防災研究部<br>沿岸防災研究室 | 百海 郁弥<br>(係員)        | 自主調査  |              |
|                       |                         | 沿岸海洋・防災研究部<br>沿岸防災研究室 | 岡本 侃大<br>(交流研究員)     |       |              |
|                       | 橋梁の洗堀被害発生要因調査           | 河川研究部<br>河川研究室        | 田端 幸輔<br>(主任研究官)     | 自主調査  |              |
| 河川研究部<br>河川研究室        |                         | 大谷 周<br>(研究官)         | 自主調査                 |       |              |
| 令和4年8月豪雨              | 河道設計に関する技術指導            | 河川研究部<br>河川研究室        | 福島 雅紀<br>(室長)        | 自治体   |              |
|                       |                         | 河川研究部<br>河川研究室        | 田端 幸輔<br>(主任研究官)     | 自治体   |              |
|                       |                         | 河川研究部<br>河川研究室        | 福島 雅紀<br>(室長)        | 自治体   |              |
|                       |                         | 河川研究部<br>河川研究室        | 田端 幸輔<br>(主任研究官)     | 自治体   |              |
|                       |                         | 河川研究部<br>河川研究室        | 福島 雅紀<br>(室長)        | その他   | 国交省・自治体からの要請 |
|                       |                         | 河川研究部<br>河川研究室        | 田端 幸輔<br>(主任研究官)     | その他   | 国交省・自治体からの要請 |
| 台風第15号                | 土砂流出状況の調査               | 土砂災害研究部<br>砂防研究室      | 坂井 佑介<br>(主任研究官)     | 自主調査  |              |
|                       |                         | 土砂災害研究部<br>砂防研究室      | 泉山 寛明<br>(主任研究官)     | 自主調査  |              |
|                       |                         | 土砂災害研究部<br>土砂災害研究室    | 瀧口 茂隆<br>(主任研究官)     | 自主調査  |              |
|                       | 崩壊状況調査                  | 土砂災害研究部<br>土砂災害研究室    | 瀧口 茂隆<br>(主任研究官)     | 自主調査  |              |
| 中津川右岸斜面崩壊<br>(栄村切明地区) | 斜面崩壊・河道閉塞の対策・監視に関する技術協力 | 土砂災害研究部               | 秋山 一弥<br>(深層崩壊対策研究官) | 国土交通省 | 北陸地整湯沢砂防事務所  |
| 令和4年9月豪雨              | 河道設計に関する技術指導            | 河川研究部<br>河川研究室        | 福島 雅紀<br>(室長)        | 自治体   |              |
|                       |                         | 河川研究部<br>河川研究室        | 田端 幸輔<br>(主任研究官)     | 自治体   |              |



|                          |  |                    |                  |       |      |
|--------------------------|--|--------------------|------------------|-------|------|
| 令和5年1月22日に発生した神戸市の共同住宅火災 | 現地調査   | 建築研究部<br>防火基準研究室   | 水上 点晴<br>(主任研究官) | 国土交通省 |      |
| トルコ南東部を震源とする地震被害         | トルコ共和国における地震被害を受けた建物、インフラの状況確認と、復旧・復興に向けた技術的助言 | 道路構造物研究部<br>橋梁研究室  | 白戸 真大<br>(室長)    | 国土交通省 | JICA |
|                          |  | 建築研究部<br>評価システム研究室 | 向井 智久<br>(室長)    | 国土交通省 | JICA |
|                          |  | 都市研究部<br>都市施設研究室   | 新階 寛恭<br>(室長)    | 国土交通省 | JICA |

## 5. 緊急災害対策派遣隊（TEC-FORCE）

緊急災害対策派遣隊（TEC-FORCE：Technical Emergency Control Force）は、大規模自然災害発生時に、被災状況の調査や被災地の地方公共団体等への技術的支援を行うため、国土交通省が平成20年度に組織した派遣隊である。  
令和4年度は、下記に示す災害の被災地にTEC-FORCEを派遣した。

| 災 害                 | 派遣内容  | 所 属                  | 氏 名                         | 備考    |
|---------------------|---|----------------------|-----------------------------|-------|
| 令和4年8月3日からの大雨       | 早期復旧に関する技術指導                                | 道路構造物研究部<br>道路基盤研究室  | 渡邊 一弘<br>(室長)               |       |
| 台風14号               | 被災原因および対策の検討<br>に伴う調査                       | 道路構造物研究部<br>構造・基礎研究室 | 西田 秀明<br>(室長)               |       |
|                     |   | 道路構造物研究部<br>構造・基礎研究室 | 谷 俊秀<br>(主研)                |       |
|                     |   | 道路構造物研究部<br>道路基盤研究室  | 渡邊 一弘<br>(室長)               |       |
|                     | 被災原因および対策の検討<br>に伴う調査                       | 道路構造物研究部             | 玉越 隆史<br>(道路構造物機能復旧<br>研究官) |       |
| 道路構造物研究部<br>橋梁研究室   |   | 岡田 太賀雄<br>(主研)       |                             |       |
| 山形県鶴岡市で発生した土<br>砂災害 | 山形県鶴岡市西目地区で発<br>生した土砂災害対策の今後<br>の対応に関する技術協力 | 土砂災害研究部              | 秋山 一弥<br>(深層崩壊対策研究<br>官)    | 国土交通省 |

## 6. 技術指導

国土技術政策総合研究所では、住宅・社会資本整備の現場等で発生した問題解決を目的とした、政策実施・事業施行に関する技術指導を、国の機関や自治体等に対して実施している。

令和4年度に実施した技術指導を以下に記す。

| 依頼元           | 技術指導内容   | 技術指導回数 | 令和4年度月別技術指導回数 |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   | 所属 | 氏名 |                   |                                  |
|---------------|--|--------|---------------|---|---|---|---|---|----|----|----|---|---|---|----|----|-------------------|----------------------------------|
|               |  |        | 4             | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 1 | 2 | 3 |    |    |                   |                                  |
| 地方公共団体        | 下水道管路の圧送管路吐け口の硫化水素劣化による道路陥没（下水道管路のTVカメラ調査、モニタリング方法等）について | 2      |               |   |   |   | 1 | 1 |    |    |    |   |   |   |    |    | 下水道研究部<br>下水道研究室  | 吉田 敏章<br>濱田 知幸                   |
| 地方公共団体        | 雨水出水浸水想定区域図の作成について                                       | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   | 1 |    |    | 下水道研究部<br>下水道研究室  | 橋本 翼                             |
| 地方公共団体        | 大雨による人孔蓋の被災について  | 2      |               |   |   |   | 1 | 1 |    |    |    |   |   |   |    |    | 下水道研究部<br>下水道研究室  | 吉田 敏章<br>末久 正樹<br>鈴木 航平<br>成瀬 直人 |
| 財団・社団・公団等     | 下水道施設（主に下水処理場の施設）の建設技術について（第5審査証明委員会）                    | 4      |               |   |   | 1 |   |   |    | 2  |    |   | 1 |   |    |    | 下水道研究部<br>下水処理研究室 | 高濱 俊平                            |
| 国土交通省（地方整備局等） | 流域別下水道整備総合計画基本方針について                                     | 2      |               |   |   |   |   |   |    | 1  | 1  |   |   |   |    |    | 下水道研究部<br>下水処理研究室 | 重村 浩之<br>中村 憲明                   |
| 地方公共団体        | 流域別下水道整備総合計画基本方針について                                     | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   | 1 |   |    |    | 下水道研究部<br>下水処理研究室 | 中村 憲明                            |
| 財団・社団・公団等     | 技術委員会幹事会水質分科会  | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   | 1 |   |    |    | 下水道研究部<br>下水処理研究室 | 重村 浩之                            |
| 国土交通省（地方整備局等） | ISO/TC282への対応について  | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    | 1  |   |   |   |    |    | 下水道研究部<br>下水処理研究室 | 重村 浩之                            |
| 地方公共団体        | 下水汚泥処理に関する助言   | 1      |               |   |   | 1 |   |   |    |    |    |   |   |   |    |    | 下水道研究部<br>下水処理研究室 | 重村 浩之<br>太田 太一                   |
| 地方公共団体        | 下水処理場での創エネルギー等に関する助言                                     | 1      |               |   |   |   | 1 |   |    |    |    |   |   |   |    |    | 下水道研究部<br>下水処理研究室 | 重村 浩之<br>太田 太一<br>安倉 直希          |
| 財団・社団・公団等     | 下水の分析方法について  | 1      |               |   |   | 1 |   |   |    |    |    |   |   |   |    |    | 下水道研究部<br>下水処理研究室 | 重村 浩之                            |
| 財団・社団・公団等     | 下水処理場の季節別運転手法について  | 1      |               |   |   |   |   |   |    | 1  |    |   |   |   |    |    | 下水道研究部<br>下水処理研究室 | 重村 浩之                            |
| 財団・社団・公団等     | 下水処理場等の耐震対策について  | 1      |               |   |   |   |   |   |    | 1  |    |   |   |   |    |    | 下水道研究部<br>下水処理研究室 | 重村 浩之                            |
| 財団・社団・公団等     | 下水処理場の運転操作の高度化について                                       | 2      |               |   | 1 |   |   |   |    |    | 1  |   |   |   |    |    | 下水道研究部<br>下水処理研究室 | 重村 浩之                            |
| 財団・社団・公団等     | 下水処理場の計画・設計について  | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    | 1  |   |   |   |    |    | 下水道研究部<br>下水処理研究室 | 重村 浩之                            |
| 財団・社団・公団等     | 下水道研究発表会開催のための企画について                                     | 2      |               | 1 |   |   |   |   |    |    | 1  |   |   |   |    |    | 下水道研究部<br>下水処理研究室 | 石井 淑大                            |
| 財団・社団・公団等     | 下水道研究発表会座長   | 1      |               |   |   |   | 1 |   |    |    |    |   |   |   |    |    | 下水道研究部<br>下水処理研究室 | 石井 淑大<br>安倉 直希                   |
| 財団・社団・公団等     | 水環境学会誌特集企画の企画編集について                                      | 2      |               |   |   |   |   | 1 |    |    | 1  |   |   |   |    |    | 下水道研究部<br>下水処理研究室 | 石井 淑大                            |
| 国土交通省（地方整備局等） | 流域別下水道整備総合計画基本方針について                                     | 2      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   | 1 | 1  |    | 下水道研究部<br>下水処理研究室 | 重村 浩之<br>中村 憲明                   |
| 国土交通省（地方整備局等） | ISO/TC282への対応について  | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   | 1  |    | 下水道研究部<br>下水処理研究室 | 重村 浩之                            |

| 依頼元           | 技術指導内容               | 技術指導回数 | 令和4年度月別技術指導回数 |   |    |   |   |   |    |    |    |   |   |   | 所属 | 氏名   |                                  |
|---------------|----------------------|--------|---------------|---|----|---|---|---|----|----|----|---|---|---|----|--|----------------------------------|
|               |                      |        | 4             | 5 | 6  | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 1 | 2 | 3 |    |  |                                  |
| 国土交通省（地方整備局等） | 流域別下水道整備総合計画基本方針について | 1      |               |   |    |   |   |   |    |    |    |   |   |   | 1  | 下水道研究部<br>下水処理研究室                            | 重村 浩之<br>中村 憲明                   |
| 財団・社団・公団等     | 下水処理場の運転操作の高度化について   | 1      |               |   |    |   |   |   |    |    |    |   |   |   | 1  | 下水道研究部<br>下水処理研究室                            | 重村 浩之                            |
| 財団・社団・公団等     | 下水処理場の季節別運転手法について    | 1      |               |   |    |   |   |   |    |    |    |   |   |   | 1  | 下水道研究部<br>下水処理研究室                            | 重村 浩之                            |
| 地方公共団体        | 流域別下水道整備総合計画基本方針について | 1      |               |   |    |   |   |   |    |    |    |   |   |   | 1  | 下水道研究部<br>下水処理研究室                            | 中村 憲明                            |
| 他省庁           | 気候変動影響評価             | 1      |               |   |    |   |   |   |    | 1  |    |   |   |   |    | 河川研究部<br>河川研究部長                              | 福濱 方哉                            |
| 他省庁           | 気候変動適応策              | 1      |               |   |    |   |   |   |    |    |    |   | 1 |   |    | 河川研究部<br>河川研究部長                              | 福濱 方哉                            |
| 他省庁           | 気候変動予測               | 1      |               |   |    |   |   |   |    |    |    | 1 |   |   |    | 河川研究部<br>河川研究部長                              | 福濱 方哉                            |
| 地方公共団体        | 高潮浸水想定               | 3      |               | 2 |    |   |   |   |    | 1  |    |   |   |   |    | 河川研究部<br>河川研究部長                              | 福濱 方哉                            |
| 国土交通省（地方整備局等） | ダム環境                 | 1      |               |   | 1  |   |   |   |    |    |    |   |   |   |    | 河川研究部<br>河川研究部長                              | 福濱 方哉                            |
| 国土交通省（地方整備局等） | 堰の維持管理               | 27     |               | 5 | 14 | 5 | 2 | 1 |    |    |    |   |   |   |    | 河川研究部<br>河川構造物管理研究官<br>河川研究室                 | 福濱 方哉<br>金銅 将史<br>福島 雅紀          |
| 国土交通省（地方整備局等） | ダム試験湛水               | 1      | 1             |   |    |   |   |   |    |    |    |   |   |   |    | 河川研究部<br>河川研究部長<br>河川構造物管理研究官<br>大規模河川構造物研究室 | 福濱 方哉<br>金銅 将史<br>櫻井 寿之<br>金縄 健一 |
| 国土交通省（地方整備局等） | ダム試験湛水               | 1      |               | 1 |    |   |   |   |    |    |    |   |   |   |    | 河川研究部<br>河川研究部長<br>河川構造物管理研究官<br>大規模河川構造物研究室 | 福濱 方哉<br>金銅 将史<br>櫻井 寿之<br>金縄 健一 |
| 国土交通省（地方整備局等） | ダム計画調査               | 1      |               |   |    | 1 |   |   |    |    |    |   |   |   |    | 河川研究部<br>河川研究部長<br>河川構造物管理研究官<br>大規模河川構造物研究室 | 福濱 方哉<br>金銅 将史<br>櫻井 寿之<br>金縄 健一 |
| 国土交通省（地方整備局等） | ダム試験湛水               | 1      |               |   |    |   | 1 |   |    |    |    |   |   |   |    | 河川研究部<br>河川研究部長<br>河川構造物管理研究官<br>大規模河川構造物研究室 | 福濱 方哉<br>金銅 将史<br>櫻井 寿之<br>金縄 健一 |
| 国土交通省（地方整備局等） | ダム試験湛水               | 1      |               |   |    |   |   | 1 |    |    |    |   |   |   |    | 河川研究部<br>河川研究部長<br>河川構造物管理研究官<br>大規模河川構造物研究室 | 福濱 方哉<br>金銅 将史<br>櫻井 寿之<br>金縄 健一 |
| 国土交通省（地方整備局等） | ダム試験湛水               | 1      |               |   |    |   |   |   | 1  |    |    |   |   |   |    | 河川研究部<br>河川研究部長<br>河川構造物管理研究官<br>大規模河川構造物研究室 | 福濱 方哉<br>金銅 将史<br>櫻井 寿之<br>金縄 健一 |
| 国土交通省（地方整備局等） | ダム設計施工               | 1      |               |   |    |   |   |   |    |    |    |   | 1 |   |    | 河川研究部<br>河川研究部長<br>河川構造物管理研究官<br>大規模河川構造物研究室 | 福濱 方哉<br>金銅 将史<br>櫻井 寿之<br>金縄 健一 |
| 国土交通省（地方整備局等） | ダム試験湛水               | 1      |               |   |    |   |   |   |    |    |    |   | 1 |   |    | 河川研究部<br>河川研究部長<br>河川構造物管理研究官<br>大規模河川構造物研究室 | 福濱 方哉<br>金銅 将史<br>櫻井 寿之          |
| 国土交通省（地方整備局等） | ダム計画調査               | 1      |               |   |    |   |   |   |    |    |    |   |   | 1 |    | 河川研究部<br>河川研究部長<br>河川構造物管理研究官<br>大規模河川構造物研究室 | 福濱 方哉<br>金銅 将史<br>櫻井 寿之<br>金縄 健一 |
| 国土交通省（地方整備局等） | ダム計画調査               | 1      |               |   |    |   |   |   |    |    |    |   |   | 1 |    | 河川研究部<br>河川研究部長<br>河川構造物管理研究官<br>大規模河川構造物研究室 | 福濱 方哉<br>金銅 将史<br>櫻井 寿之<br>金縄 健一 |

| 依頼元           | 技術指導内容      | 技術指導回数 | 令和4年度月別技術指導回数 |   |   |   |   |   |    |    |    |                     |                                    |                                    | 所属                      | 氏名   |                                  |
|---------------|-------------|--------|---------------|---|---|---|---|---|----|----|----|---------------------|------------------------------------|------------------------------------|-------------------------|--|----------------------------------|
|               |             |        | 4             | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 1                   | 2                                  | 3                                  |                         |  |                                  |
| 国土交通省（地方整備局等） | ダム試験湛水      | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |                     |                                    |                                    | 1                       | 河川研究部<br>河川研究部長<br>河川構造物管理研究官<br>大規模河川構造物研究室 | 福濱 方哉<br>金銅 将史<br>櫻井 寿之<br>金縄 健一 |
| 国土交通省（地方整備局等） | ダム計画調査      | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |                     |                                    |                                    | 1                       | 河川研究部<br>河川研究部長<br>河川構造物管理研究官<br>大規模河川構造物研究室 | 福濱 方哉<br>金銅 将史<br>櫻井 寿之<br>金縄 健一 |
| 国土交通省（地方整備局等） | ダム計画調査      | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |                     |                                    |                                    | 1                       | 河川研究部<br>河川研究部長<br>河川構造物管理研究官<br>大規模河川構造物研究室 | 福濱 方哉<br>金銅 将史<br>櫻井 寿之<br>金縄 健一 |
| 国土交通省（地方整備局等） | ダム試験湛水      | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |                     |                                    |                                    | 1                       | 河川研究部<br>河川研究部長<br>河川構造物管理研究官<br>大規模河川構造物研究室 | 福濱 方哉<br>金銅 将史<br>櫻井 寿之<br>金縄 健一 |
| 財団・社団・公団等     | ダム再生計画      | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |                     |                                    | 1                                  | 河川研究部<br>河川構造物管理研究官     | 金銅 将史  |                                  |
| 地方公共団体        | 水門設計        | 1      | 1             |   |   |   |   |   |    |    |    |                     |                                    |                                    | 河川研究部<br>河川構造物管理研究官     | 金銅 将史  |                                  |
| 国土交通省（地方整備局等） | 導水路の設計・施工計画 | 4      |               |   |   | 1 |   | 1 | 1  |    |    |                     | 1                                  | 河川研究部<br>河川構造物管理研究官                | 金銅 将史                   |  |                                  |
| 財団・社団・公団等     | ダム設計・施工     | 1      |               |   |   |   | 1 |   |    |    |    |                     |                                    | 河川研究部<br>河川構造物管理研究官                | 金銅 将史                   |  |                                  |
| 財団・社団・公団等     | ダム設計・施工     | 3      |               |   |   |   |   |   |    |    | 2  | 1                   | 河川研究部<br>河川構造物管理研究官                | 金銅 将史                              |                         |  |                                  |
| 国土交通省（地方整備局等） | 堤防構造        | 5      | 1             |   |   | 2 | 1 | 1 |    |    |    |                     | 河川研究部<br>河川構造物管理研究官<br>河川研究室       | 金銅 将史<br>福島 雅紀<br>三好 朋宏<br>笹岡 信吾   |                         |  |                                  |
| 国土交通省（地方整備局等） | 耐震性能照査      | 1      |               | 1 |   |   |   |   |    |    |    |                     | 河川研究部<br>河川構造物管理研究官<br>河川研究室       | 金銅 将史<br>笹岡 信吾                     |                         |  |                                  |
| 財団・社団・公団等     | ダム再生計画      | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    | 1  | 河川研究部<br>河川構造物管理研究官 | 金銅 将史                              |                                    |                         |  |                                  |
| 財団・社団・公団等     | ダム再生計画      | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    | 1  | 河川研究部<br>河川構造物管理研究官 | 金銅 将史                              |                                    |                         |  |                                  |
| 国土交通省（地方整備局等） | ダム設計施工      | 2      |               |   |   |   |   |   |    |    |    | 1                   | 1                                  | 河川研究部<br>河川構造物管理研究官<br>大規模河川構造物研究室 | 金銅 将史<br>櫻井 寿之          |  |                                  |
| 国土交通省（地方整備局等） | ダム再生計画      | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    | 1                   | 河川研究部<br>河川構造物管理研究官<br>大規模河川構造物研究室 | 金銅 将史<br>櫻井 寿之<br>小堀 俊秀            |                         |  |                                  |
| 地方公共団体        | ダム耐震検討      | 2      |               |   |   |   |   |   |    |    |    | 1                   | 1                                  | 河川研究部<br>河川構造物管理研究官<br>大規模河川構造物研究室 | 金銅 将史<br>櫻井 寿之<br>金縄 健一 |  |                                  |
| 地方公共団体        | ダム再生計画      | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    | 1                   | 河川研究部<br>河川構造物管理研究官<br>大規模河川構造物研究室 | 金銅 将史<br>櫻井 寿之                     |                         |  |                                  |
| 国土交通省（地方整備局等） | ダム計画調査      | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    | 1                   | 河川研究部<br>河川構造物管理研究官<br>大規模河川構造物研究室 | 金銅 将史<br>櫻井 寿之                     |                         |  |                                  |
| 国土交通省（地方整備局等） | ダム耐震検討      | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    | 1                   | 河川研究部<br>河川構造物管理研究官<br>大規模河川構造物研究室 | 金銅 将史<br>櫻井 寿之                     |                         |  |                                  |
| 地方公共団体        | ダム再生計画      | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    | 1                   | 河川研究部<br>河川構造物管理研究官<br>大規模河川構造物研究室 | 金銅 将史<br>櫻井 寿之<br>金縄 健一            |                         |  |                                  |

| 依頼元           | 技術指導内容 | 技術指導回数 | 令和4年度月別技術指導回数 |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   | 所属 | 氏名  |   |
|---------------|--------|--------|---------------|---|---|---|---|---|----|----|----|---|---|---|----|---|---|
|               |        |        | 4             | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 1 | 2 | 3 |    |   |   |
| 国土交通省（地方整備局等） | ダム耐震検討 | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   | 1  | 河川研究部<br>河川構造物管理研究官<br>大規模河川構造物研究室          | 金銅 将史<br>櫻井 寿之                            |
| 地方公共団体        | ダム再生計画 | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   | 1  | 河川研究部<br>河川構造物管理研究官<br>大規模河川構造物研究室          | 金銅 将史<br>櫻井 寿之                            |
| 地方公共団体        | ダム耐震検討 | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   | 1  | 河川研究部<br>河川構造物管理研究官<br>大規模河川構造物研究室          | 金銅 将史<br>櫻井 寿之                            |
| 国土交通省（地方整備局等） | ダム設計施工 | 3      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   | 1  | 河川研究部<br>河川構造物管理研究官<br>大規模河川構造物研究室          | 金銅 将史<br>櫻井 寿之<br>金縄 健一                   |
| 国土交通省（地方整備局等） | 堰設計    | 2      |               |   | 1 |   |   | 1 |    |    |    |   |   |   |    | 河川研究部<br>河川構造物管理研究官<br>大規模河川構造物研究室<br>河川研究室 | 金銅 将史<br>櫻井 寿之<br>金縄 健一<br>笹岡 信吾          |
| 財団・社団・公団等     | 堰耐震設計  | 1      |               |   | 1 |   |   |   |    |    |    |   |   |   |    | 河川研究部<br>河川構造物管理研究官<br>大規模河川構造物研究室<br>河川研究室 | 金銅 将史<br>福島 雅紀<br>櫻井 寿之<br>金縄 健一<br>笹岡 信吾 |
| 国土交通省（地方整備局等） | ダム設計施工 | 1      |               |   | 1 |   |   |   |    |    |    |   |   |   |    | 河川研究部<br>河川構造物管理研究官<br>大規模河川構造物研究室          | 金銅 将史<br>櫻井 寿之<br>金縄 健一                   |
| 国土交通省（地方整備局等） | ダム耐震検討 | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   | 1  | 河川研究部<br>河川構造物管理研究官<br>大規模河川構造物研究室          | 金銅 将史<br>櫻井 寿之<br>金縄 健一                   |
| 地方公共団体        | ダム設計施工 | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   | 1  | 河川研究部<br>河川構造物管理研究官<br>大規模河川構造物研究室          | 金銅 将史<br>櫻井 寿之                            |
| 地方公共団体        | ダム再生計画 | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   | 1  | 河川研究部<br>河川構造物管理研究官<br>大規模河川構造物研究室          | 金銅 将史<br>櫻井 寿之                            |
| 地方公共団体        | ダム再生計画 | 2      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   | 1  | 河川研究部<br>河川構造物管理研究官<br>大規模河川構造物研究室          | 金銅 将史<br>櫻井 寿之                            |
| 国土交通省（地方整備局等） | ダム再生計画 | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   | 1  | 河川研究部<br>河川構造物管理研究官<br>大規模河川構造物研究室          | 金銅 将史<br>櫻井 寿之                            |
| 国土交通省（地方整備局等） | ダム耐震検討 | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   | 1  | 河川研究部<br>河川構造物管理研究官<br>大規模河川構造物研究室          | 金銅 将史<br>櫻井 寿之<br>金縄 健一                   |
| 地方公共団体        | ダム再生計画 | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   | 1  | 河川研究部<br>河川構造物管理研究官<br>大規模河川構造物研究室          | 金銅 将史<br>櫻井 寿之<br>金縄 健一                   |
| 国土交通省（地方整備局等） | ダム再生計画 | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   | 1  | 河川研究部<br>河川構造物管理研究官<br>大規模河川構造物研究室          | 金銅 将史<br>櫻井 寿之<br>金縄 健一                   |
| 国土交通省（地方整備局等） | ダム再生計画 | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   | 1  | 河川研究部<br>河川構造物管理研究官<br>大規模河川構造物研究室          | 金銅 将史<br>櫻井 寿之                            |
| 国土交通省（地方整備局等） | ダム再生計画 | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   | 1  | 河川研究部<br>河川構造物管理研究官<br>大規模河川構造物研究室          | 金銅 将史<br>櫻井 寿之                            |
| 国土交通省（地方整備局等） | ダム再生計画 | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   | 1  | 河川研究部<br>河川構造物管理研究官<br>大規模河川構造物研究室          | 金銅 将史<br>櫻井 寿之<br>金縄 健一                   |
| 国土交通省（地方整備局等） | ダム維持管理 | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   | 1  | 河川研究部<br>河川構造物管理研究官<br>大規模河川構造物研究室          | 金銅 将史<br>櫻井 寿之                            |
| 地方公共団体        | ダム耐震検討 | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   | 1  | 河川研究部<br>河川構造物管理研究官<br>大規模河川構造物研究室          | 金銅 将史<br>櫻井 寿之<br>金縄 健一                   |



| 依頼元           | 技術指導内容 | 技術指導回数 | 令和4年度月別技術指導回数 |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   | 所属 | 氏名 |   |                                  |
|---------------|--------|--------|---------------|---|---|---|---|---|----|----|----|---|---|---|----|----|---|----------------------------------|
|               |        |        | 4             | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 1 | 2 | 3 |    |    |   |                                  |
| 国土交通省（地方整備局等） | ダム再生計画 | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   |    | 1  | 河川研究部<br>河川構造物管理研究官<br>大規模河川構造物研究室                | 金銅 将史<br>櫻井 寿之<br>金縄 健一          |
| 国土交通省（地方整備局等） | ダム計画調査 | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   |    | 1  | 河川研究部<br>河川構造物管理研究官<br>大規模河川構造物研究室                | 金銅 将史<br>櫻井 寿之<br>金縄 健一          |
| 国土交通省（地方整備局等） | ダム設計施工 | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   |    | 1  | 河川研究部<br>河川構造物管理研究官<br>大規模河川構造物研究室                | 金銅 将史<br>櫻井 寿之<br>金縄 健一          |
| 地方公共団体        | ダム総合点検 | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   | 1  |    | 河川研究部<br>河川構造物管理研究官<br>大規模河川構造物研究室                | 金銅 将史<br>櫻井 寿之                   |
| 国土交通省（地方整備局等） | ダム計画調査 | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   |    | 1  | 河川研究部<br>河川構造物管理研究官<br>大規模河川構造物研究室                | 金銅 将史<br>櫻井 寿之                   |
| 地方公共団体        | ダム試験湛水 | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   |    | 1  | 河川研究部<br>河川構造物管理研究官<br>大規模河川構造物研究室                | 金銅 将史<br>櫻井 寿之                   |
| 国土交通省（地方整備局等） | ダム計画調査 | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   |    | 1  | 河川研究部<br>河川構造物管理研究官<br>大規模河川構造物研究室                | 金銅 将史<br>櫻井 寿之                   |
| 財団・社団・公団等     | 堰耐震設計  | 2      |               |   |   | 1 |   |   |    | 1  |    |   |   |   |    |    | 河川研究部<br>河川構造物管理研究官<br>河川研究室<br>大規模河川構造物研究室       | 金銅 将史<br>福島 雅紀<br>櫻井 寿之<br>金縄 健一 |
| 国土交通省（地方整備局等） | ダム計画調査 | 3      | 1             |   |   | 1 |   |   |    |    |    |   |   | 1 |    |    | 河川研究部<br>河川構造物管理研究官<br>大規模河川構造物研究室                | 金銅 将史<br>櫻井 寿之                   |
| 地方公共団体        | ダム設計施工 | 2      | 1             |   |   | 1 |   |   |    |    |    |   |   |   |    |    | 河川研究部<br>河川構造物管理研究官<br>大規模河川構造物研究室                | 金銅 将史<br>櫻井 寿之                   |
| 国土交通省（地方整備局等） | ダム設計施工 | 1      | 1             |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   |    |    | 河川研究部<br>河川構造物管理研究官<br>大規模河川構造物研究室                | 金銅 将史<br>櫻井 寿之                   |
| 地方公共団体        | ダム試験湛水 | 2      | 1             |   | 1 |   |   |   |    |    |    |   |   |   |    |    | 河川研究部<br>河川構造物管理研究官<br>大規模河川構造物研究室                | 金銅 将史<br>櫻井 寿之                   |
| 地方公共団体        | ダム災害復旧 | 3      |               | 1 |   |   | 1 |   |    |    |    |   | 1 |   |    |    | 河川研究部<br>河川構造物管理研究官<br>大規模河川構造物研究室                | 金銅 将史<br>櫻井 寿之                   |
| 地方公共団体        | ダム試験湛水 | 3      |               | 1 | 1 | 1 |   |   |    |    |    |   |   |   |    |    | 河川研究部<br>河川構造物管理研究官<br>大規模河川構造物研究室                | 金銅 将史<br>櫻井 寿之                   |
| 国土交通省（地方整備局等） | ダム試験湛水 | 1      |               | 1 |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   |    |    | 河川研究部<br>河川構造物管理研究官<br>大規模河川構造物研究室<br>大規模河川構造物研究室 | 金銅 将史<br>櫻井 寿之<br>金縄 健一          |
| 地方公共団体        | ダム災害復旧 | 2      |               | 1 |   |   |   |   | 1  |    |    |   |   |   |    |    | 河川研究部<br>河川構造物管理研究官<br>大規模河川構造物研究室                | 金銅 将史<br>櫻井 寿之                   |
| 地方公共団体        | ダム計画調査 | 2      |               | 1 |   | 1 |   |   |    |    |    |   |   |   |    |    | 河川研究部<br>河川構造物管理研究官<br>大規模河川構造物研究室                | 金銅 将史<br>櫻井 寿之                   |
| 国土交通省（地方整備局等） | ダム維持管理 | 2      |               | 1 | 1 |   |   |   |    |    |    |   |   |   |    |    | 河川研究部<br>河川構造物管理研究官<br>大規模河川構造物研究室                | 金銅 将史<br>櫻井 寿之                   |
| 国土交通省（地方整備局等） | ダム設計施工 | 7      |               |   | 1 |   | 1 | 1 | 2  | 1  | 1  |   |   |   |    |    | 河川研究部<br>河川構造物管理研究官<br>大規模河川構造物研究室                | 金銅 将史<br>櫻井 寿之<br>金縄 健一          |
| 国土交通省（地方整備局等） | ダム耐震検討 | 1      |               | 1 |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   |    |    | 河川研究部<br>河川構造物管理研究官<br>大規模河川構造物研究室<br>大規模河川構造物研究室 | 金銅 将史<br>櫻井 寿之<br>小堀 俊秀          |

| 依頼元           | 技術指導内容 | 技術指導回数 | 令和4年度月別技術指導回数 |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   | 所属 | 氏名  |                         |
|---------------|--------|--------|---------------|---|---|---|---|---|----|----|----|---|---|---|----|---|-------------------------|
|               |        |        | 4             | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 1 | 2 | 3 |    |   |                         |
| 国土交通省（地方整備局等） | ダム再生計画 | 3      |               | 1 | 1 |   |   |   |    |    | 1  |   |   |   |    | 河川研究部<br>河川構造物管理研究官<br>大規模河川構造物研究室<br>大規模河川構造物研究室 | 金銅 将史<br>櫻井 寿之<br>金縄 健一 |
| 財団・社団・公団等     | ダム耐震検討 | 1      |               | 1 |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   |    | 河川研究部<br>河川構造物管理研究官<br>大規模河川構造物研究室<br>大規模河川構造物研究室 | 金銅 将史<br>櫻井 寿之<br>金縄 健一 |
| 国土交通省（地方整備局等） | ダム試験湛水 | 2      |               | 1 |   |   |   |   |    |    | 1  |   |   |   |    | 河川研究部<br>河川構造物管理研究官<br>大規模河川構造物研究室<br>大規模河川構造物研究室 | 金銅 将史<br>櫻井 寿之<br>金縄 健一 |
| 地方公共団体        | ダム総合点検 | 2      |               | 1 |   |   |   |   |    |    | 1  |   |   |   |    | 河川研究部<br>河川構造物管理研究官<br>大規模河川構造物研究室                | 金銅 将史<br>櫻井 寿之          |
| 地方公共団体        | ダム試験湛水 | 2      |               | 1 |   |   |   |   |    |    |    |   | 1 |   |    | 河川研究部<br>河川構造物管理研究官<br>大規模河川構造物研究室                | 金銅 将史<br>櫻井 寿之          |
| 財団・社団・公団等     | ダム再生計画 | 2      |               | 1 | 1 |   |   |   |    |    |    |   |   |   |    | 河川研究部<br>河川構造物管理研究官<br>大規模河川構造物研究室<br>大規模河川構造物研究室 | 金銅 将史<br>櫻井 寿之<br>金縄 健一 |
| 国土交通省（地方整備局等） | ダム再生計画 | 1      |               | 1 |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   |    | 河川研究部<br>河川構造物管理研究官<br>大規模河川構造物研究室<br>大規模河川構造物研究室 | 金銅 将史<br>櫻井 寿之<br>金縄 健一 |
| 国土交通省（地方整備局等） | ダム設計施工 | 2      |               |   | 1 |   |   | 1 |    |    |    |   |   |   |    | 河川研究部<br>河川構造物管理研究官<br>大規模河川構造物研究室                | 金銅 将史<br>櫻井 寿之          |
| 地方公共団体        | ダム耐震検討 | 1      |               |   | 1 |   |   |   |    |    |    |   |   |   |    | 河川研究部<br>河川構造物管理研究官<br>大規模河川構造物研究室<br>大規模河川構造物研究室 | 金銅 将史<br>櫻井 寿之<br>金縄 健一 |
| 国土交通省（地方整備局等） | ダム計画調査 | 2      |               |   | 1 |   |   | 1 |    |    |    |   |   |   |    | 河川研究部<br>河川構造物管理研究官<br>大規模河川構造物研究室<br>大規模河川構造物研究室 | 金銅 将史<br>櫻井 寿之<br>金縄 健一 |
| 国土交通省（地方整備局等） | ダム耐震検討 | 2      |               |   | 1 | 1 |   |   |    |    |    |   |   |   |    | 河川研究部<br>河川構造物管理研究官<br>大規模河川構造物研究室<br>大規模河川構造物研究室 | 金銅 将史<br>櫻井 寿之<br>金縄 健一 |
| 国土交通省（地方整備局等） | ダム設計施工 | 1      |               |   | 1 |   |   |   |    |    |    |   |   |   |    | 河川研究部<br>河川構造物管理研究官<br>大規模河川構造物研究室<br>大規模河川構造物研究室 | 金銅 将史<br>櫻井 寿之<br>金縄 健一 |
| 地方公共団体        | ダム試験湛水 | 2      |               |   | 1 |   |   |   |    |    |    |   | 1 |   |    | 河川研究部<br>河川構造物管理研究官<br>大規模河川構造物研究室                | 金銅 将史<br>櫻井 寿之          |
| 国土交通省（地方整備局等） | ダム耐震検討 | 1      |               |   | 1 |   |   |   |    |    |    |   |   |   |    | 河川研究部<br>河川構造物管理研究官<br>大規模河川構造物研究室<br>大規模河川構造物研究室 | 金銅 将史<br>櫻井 寿之<br>金縄 健一 |
| 国土交通省（地方整備局等） | ダム再生計画 | 1      |               |   | 1 |   |   |   |    |    |    |   |   |   |    | 河川研究部<br>河川構造物管理研究官<br>大規模河川構造物研究室<br>大規模河川構造物研究室 | 金銅 将史<br>櫻井 寿之<br>金縄 健一 |
| 国土交通省（地方整備局等） | ダム設計施工 | 7      |               |   | 1 |   |   | 1 | 1  | 2  | 2  |   |   |   |    | 河川研究部<br>河川構造物管理研究官<br>大規模河川構造物研究室                | 金銅 将史<br>櫻井 寿之          |
| 国土交通省（地方整備局等） | ダム計画調査 | 2      |               |   | 1 |   |   | 1 |    |    |    |   |   |   |    | 河川研究部<br>河川構造物管理研究官<br>大規模河川構造物研究室                | 金銅 将史<br>櫻井 寿之          |
| 国土交通省（地方整備局等） | ダム耐震検討 | 1      |               |   |   | 1 |   |   |    |    |    |   |   |   |    | 河川研究部<br>河川構造物管理研究官<br>大規模河川構造物研究室                | 金銅 将史<br>櫻井 寿之<br>金縄 健一 |
| 地方公共団体        | ダム試験湛水 | 2      |               |   |   | 1 | 1 |   |    |    |    |   |   |   |    | 河川研究部<br>河川構造物管理研究官<br>大規模河川構造物研究室                | 金銅 将史<br>櫻井 寿之<br>金縄 健一 |
| 国土交通省（地方整備局等） | ダム耐震検討 | 2      |               |   |   |   | 2 |   |    |    |    |   |   |   |    | 河川研究部<br>河川構造物管理研究官<br>大規模河川構造物研究室                | 金銅 将史<br>櫻井 寿之<br>金縄 健一 |
| 地方公共団体        | ダム計画調査 | 1      |               |   |   | 1 |   |   |    |    |    |   |   |   |    | 河川研究部<br>河川構造物管理研究官<br>大規模河川構造物研究室                | 金銅 将史<br>櫻井 寿之<br>金縄 健一 |

| 依頼元           | 技術指導内容 | 技術指導回数 | 令和4年度月別技術指導回数 |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   | 所属 | 氏名 |                                    |                         |
|---------------|--------|--------|---------------|---|---|---|---|---|----|----|----|---|---|---|----|----|------------------------------------|-------------------------|
|               |        |        | 4             | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 1 | 2 | 3 |    |    |                                    |                         |
| 国土交通省（地方整備局等） | ダム試験湛水 | 2      |               |   |   | 1 |   |   |    |    |    | 1 |   |   |    |    | 河川研究部<br>河川構造物管理研究官<br>大規模河川構造物研究室 | 金銅 将史<br>櫻井 寿之          |
| 地方公共団体        | ダム再生計画 | 2      |               |   |   | 1 |   | 1 |    |    |    |   |   |   |    |    | 河川研究部<br>河川構造物管理研究官<br>大規模河川構造物研究室 | 金銅 将史<br>櫻井 寿之          |
| 地方公共団体        | ダム計画調査 | 4      |               |   |   | 3 |   | 1 |    |    |    |   |   |   |    |    | 河川研究部<br>河川構造物管理研究官<br>大規模河川構造物研究室 | 金銅 将史<br>櫻井 寿之<br>金縄 健一 |
| 地方公共団体        | ダム再生計画 | 2      |               |   |   | 2 |   |   |    |    |    |   |   |   |    |    | 河川研究部<br>河川構造物管理研究官<br>大規模河川構造物研究室 | 金銅 将史<br>櫻井 寿之<br>金縄 健一 |
| 国土交通省（地方整備局等） | ダム総合点検 | 1      |               |   |   | 1 |   |   |    |    |    |   |   |   |    |    | 河川研究部<br>河川構造物管理研究官<br>大規模河川構造物研究室 | 金銅 将史<br>櫻井 寿之          |
| 国土交通省（地方整備局等） | ダム耐震検討 | 1      |               |   |   | 1 |   |   |    |    |    |   |   |   |    |    | 河川研究部<br>河川構造物管理研究官<br>大規模河川構造物研究室 | 金銅 将史<br>櫻井 寿之<br>金縄 健一 |
| 国土交通省（地方整備局等） | ダム耐震検討 | 1      |               |   |   | 1 |   |   |    |    |    |   |   |   |    |    | 河川研究部<br>河川構造物管理研究官<br>大規模河川構造物研究室 | 金銅 将史<br>櫻井 寿之<br>金縄 健一 |
| 地方公共団体        | ダム試験湛水 | 4      |               |   |   | 1 |   | 1 | 1  | 1  |    |   |   |   |    |    | 河川研究部<br>河川構造物管理研究官<br>大規模河川構造物研究室 | 金銅 将史<br>櫻井 寿之<br>金縄 健一 |
| 地方公共団体        | ダム維持管理 | 1      |               |   |   | 1 |   |   |    |    |    |   |   |   |    |    | 河川研究部<br>河川構造物管理研究官<br>大規模河川構造物研究室 | 金銅 将史<br>櫻井 寿之<br>金縄 健一 |
| 国土交通省（地方整備局等） | ダム再生計画 | 3      |               |   |   |   | 1 | 1 |    |    | 1  |   |   |   |    |    | 河川研究部<br>河川構造物管理研究官<br>大規模河川構造物研究室 | 金銅 将史<br>櫻井 寿之          |
| 国土交通省（地方整備局等） | ダム再生計画 | 3      |               |   |   |   | 2 |   |    |    | 1  |   |   |   |    |    | 河川研究部<br>河川構造物管理研究官<br>大規模河川構造物研究室 | 金銅 将史<br>櫻井 寿之          |
| 国土交通省（地方整備局等） | ダム計画調査 | 3      |               |   |   |   | 1 |   |    | 1  | 1  |   |   |   |    |    | 河川研究部<br>河川構造物管理研究官<br>大規模河川構造物研究室 | 金銅 将史<br>櫻井 寿之<br>金縄 健一 |
| 国土交通省（地方整備局等） | ダム再生計画 | 1      |               |   |   |   | 1 |   |    |    |    |   |   |   |    |    | 河川研究部<br>河川構造物管理研究官<br>大規模河川構造物研究室 | 金銅 将史<br>櫻井 寿之<br>金縄 健一 |
| 地方公共団体        | ダム耐震検討 | 1      |               |   |   |   | 1 |   |    |    |    |   |   |   |    |    | 河川研究部<br>河川構造物管理研究官<br>大規模河川構造物研究室 | 金銅 将史<br>櫻井 寿之<br>金縄 健一 |
| 国土交通省（地方整備局等） | ダム再生計画 | 2      |               |   |   |   | 1 |   |    | 1  |    |   |   |   |    |    | 河川研究部<br>河川構造物管理研究官<br>大規模河川構造物研究室 | 金銅 将史<br>櫻井 寿之          |
| 国土交通省（地方整備局等） | ダム再生計画 | 3      |               |   |   |   | 1 |   | 1  | 1  |    |   |   |   |    |    | 河川研究部<br>河川構造物管理研究官<br>大規模河川構造物研究室 | 金銅 将史<br>櫻井 寿之          |
| 地方公共団体        | ダム総合点検 | 1      |               |   |   |   | 1 |   |    |    |    |   |   |   |    |    | 河川研究部<br>河川構造物管理研究官<br>大規模河川構造物研究室 | 金銅 将史<br>櫻井 寿之<br>小堀 俊秀 |
| 国土交通省（地方整備局等） | ダム耐震検討 | 1      |               |   |   |   | 1 |   |    |    |    |   |   |   |    |    | 河川研究部<br>河川構造物管理研究官<br>大規模河川構造物研究室 | 金銅 将史<br>櫻井 寿之<br>金縄 健一 |
| 国土交通省（地方整備局等） | ダム再生計画 | 4      |               |   |   |   |   | 1 |    | 2  | 1  |   |   |   |    |    | 河川研究部<br>河川構造物管理研究官<br>大規模河川構造物研究室 | 金銅 将史<br>櫻井 寿之          |
| 国土交通省（地方整備局等） | ダム再生計画 | 1      |               |   |   |   |   | 1 |    |    |    |   |   |   |    |    | 河川研究部<br>河川構造物管理研究官<br>大規模河川構造物研究室 | 金銅 将史<br>櫻井 寿之<br>金縄 健一 |
| 国土交通省（地方整備局等） | ダム総合点検 | 2      |               |   |   |   |   | 1 |    | 1  |    |   |   |   |    |    | 河川研究部<br>河川構造物管理研究官<br>大規模河川構造物研究室 | 金銅 将史<br>櫻井 寿之          |
| 地方公共団体        | ダム計画調査 | 3      |               |   | 1 |   |   | 1 |    |    | 1  |   |   |   |    |    | 河川研究部<br>河川構造物管理研究官<br>大規模河川構造物研究室 | 金銅 将史<br>櫻井 寿之          |

| 依頼元           | 技術指導内容 | 技術指導回数 | 令和4年度月別技術指導回数 |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   | 所属 | 氏名 |                                    |                         |
|---------------|--------|--------|---------------|---|---|---|---|---|----|----|----|---|---|---|----|----|------------------------------------|-------------------------|
|               |        |        | 4             | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 1 | 2 | 3 |    |    |                                    |                         |
| 国土交通省（地方整備局等） | ダム再生計画 | 2      |               |   |   |   |   |   | 1  |    |    |   |   | 1 |    |    | 河川研究部<br>河川構造物管理研究官<br>大規模河川構造物研究室 | 金銅 将史<br>櫻井 寿之          |
| 地方公共団体        | ダム設計施工 | 2      |               |   |   |   |   | 1 |    |    |    |   | 1 |   |    |    | 河川研究部<br>河川構造物管理研究官<br>大規模河川構造物研究室 | 金銅 将史<br>櫻井 寿之          |
| 国土交通省（地方整備局等） | ダム維持管理 | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   | 1 |   |    |    | 河川研究部<br>河川構造物管理研究官<br>大規模河川構造物研究室 | 金銅 将史<br>櫻井 寿之          |
| 地方公共団体        | ダム耐震検討 | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   | 1 |   |    |    | 河川研究部<br>河川構造物管理研究官<br>大規模河川構造物研究室 | 金銅 将史<br>櫻井 寿之<br>金縄 健一 |
| 国土交通省（地方整備局等） | ダム耐震検討 | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   | 1 |   |    |    | 河川研究部<br>河川構造物管理研究官<br>大規模河川構造物研究室 | 金銅 将史<br>櫻井 寿之          |
| 地方公共団体        | ダム耐震検討 | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   | 1 |   |    |    | 河川研究部<br>河川構造物管理研究官<br>大規模河川構造物研究室 | 金銅 将史<br>櫻井 寿之<br>金縄 健一 |
| 地方公共団体        | ダム再生計画 | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   | 1 |   |    |    | 河川研究部<br>河川構造物管理研究官<br>大規模河川構造物研究室 | 金銅 将史<br>櫻井 寿之          |
| 地方公共団体        | ダム耐震検討 | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   | 1 |   |    |    | 河川研究部<br>河川構造物管理研究官<br>大規模河川構造物研究室 | 金銅 将史<br>櫻井 寿之<br>金縄 健一 |
| 国土交通省（地方整備局等） | ダム再生計画 | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   | 1 |   |    |    | 河川研究部<br>河川構造物管理研究官<br>大規模河川構造物研究室 | 金銅 将史<br>櫻井 寿之<br>小堀 俊秀 |
| 地方公共団体        | ダム再生計画 | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   | 1 |   |    |    | 河川研究部<br>河川構造物管理研究官<br>大規模河川構造物研究室 | 金銅 将史<br>櫻井 寿之<br>金縄 健一 |
| 国土交通省（地方整備局等） | ダム耐震検討 | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   | 1 |   |    |    | 河川研究部<br>河川構造物管理研究官<br>大規模河川構造物研究室 | 金銅 将史<br>櫻井 寿之<br>金縄 健一 |
| 地方公共団体        | ダム試験湛水 | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   | 1 |   |    |    | 河川研究部<br>河川構造物管理研究官<br>大規模河川構造物研究室 | 金銅 将史<br>櫻井 寿之<br>金縄 健一 |
| 国土交通省（地方整備局等） | ダム計画調査 | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   | 1 |   |    |    | 河川研究部<br>河川構造物管理研究官<br>大規模河川構造物研究室 | 金銅 将史<br>櫻井 寿之<br>金縄 健一 |
| 国土交通省（地方整備局等） | ダム計画調査 | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   | 1 |   |    |    | 河川研究部<br>河川構造物管理研究官<br>大規模河川構造物研究室 | 金銅 将史<br>櫻井 寿之          |
| 国土交通省（地方整備局等） | ダム再生計画 | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   | 1 |   |    |    | 河川研究部<br>河川構造物管理研究官<br>大規模河川構造物研究室 | 金銅 将史<br>櫻井 寿之<br>金縄 健一 |
| 国土交通省（地方整備局等） | ダム設計施工 | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   | 1 |   |    |    | 河川研究部<br>河川構造物管理研究官<br>大規模河川構造物研究室 | 金銅 将史<br>櫻井 寿之<br>金縄 健一 |
| 国土交通省（地方整備局等） | ダム試験湛水 | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   | 1 |   |    |    | 河川研究部<br>河川構造物管理研究官<br>大規模河川構造物研究室 | 金銅 将史<br>金縄 健一          |
| 国土交通省（地方整備局等） | ダム設計施工 | 2      |               |   | 1 |   |   |   |    |    |    |   | 1 |   |    |    | 河川研究部<br>河川構造物管理研究官<br>大規模河川構造物研究室 | 金銅 将史<br>櫻井 寿之          |
| 地方公共団体        | ダム設計施工 | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   | 1 |   |    |    | 河川研究部<br>河川構造物管理研究官<br>大規模河川構造物研究室 | 金銅 将史<br>櫻井 寿之          |
| 地方公共団体        | ダム耐震検討 | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   | 1 |   |    |    | 河川研究部<br>河川構造物管理研究官<br>大規模河川構造物研究室 | 金銅 将史<br>櫻井 寿之<br>金縄 健一 |
| 地方公共団体        | ダム再生計画 | 2      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   | 1 | 1 |    |    | 河川研究部<br>河川構造物管理研究官<br>大規模河川構造物研究室 | 金銅 将史<br>櫻井 寿之          |
| 国土交通省（地方整備局等） | ダム設計施工 | 2      |               |   | 1 |   |   |   |    |    |    |   | 1 |   |    |    | 河川研究部<br>河川構造物管理研究官<br>大規模河川構造物研究室 | 金銅 将史<br>櫻井 寿之          |

| 依頼元           | 技術指導内容 | 技術指導回数 | 令和4年度月別技術指導回数 |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |                                    | 所属                      | 氏名 |
|---------------|--------|--------|---------------|---|---|---|---|---|----|----|----|---|---|------------------------------------|-------------------------|----|
|               |        |        | 4             | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 1 | 2 | 3                                  |                         |    |
| 地方公共団体        | ダム総合点検 | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   | 1 | 河川研究部<br>河川構造物管理研究官<br>大規模河川構造物研究室 | 金銅 将史<br>櫻井 寿之          |    |
| 地方公共団体        | ダム試験湛水 | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   | 1 | 河川研究部<br>河川構造物管理研究官<br>大規模河川構造物研究室 | 金銅 将史<br>櫻井 寿之<br>金縄 健一 |    |
| 地方公共団体        | ダム再生計画 | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   | 1 | 河川研究部<br>河川構造物管理研究官<br>大規模河川構造物研究室 | 金銅 将史<br>櫻井 寿之          |    |
| 国土交通省（地方整備局等） | ダム総合点検 | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   | 1 | 河川研究部<br>河川構造物管理研究官<br>大規模河川構造物研究室 | 金銅 将史<br>櫻井 寿之          |    |
| 国土交通省（地方整備局等） | ダム維持管理 | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   | 1 | 河川研究部<br>河川構造物管理研究官<br>大規模河川構造物研究室 | 金銅 将史<br>櫻井 寿之          |    |
| 国土交通省（地方整備局等） | ダム環境   | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   | 1 | 河川研究部<br>河川構造物管理研究官<br>大規模河川構造物研究室 | 金銅 将史<br>櫻井 寿之          |    |
| 地方公共団体        | ダム総合点検 | 2      |               |   |   | 1 |   |   |    |    |    |   | 1 | 河川研究部<br>河川構造物管理研究官<br>大規模河川構造物研究室 | 金銅 将史<br>櫻井 寿之          |    |
| 地方公共団体        | ダム再生計画 | 1      |               |   | 1 |   |   |   |    |    |    |   |   | 河川構造物管理研究官<br>大規模河川構造物研究室          | 金銅 将史<br>櫻井 寿之          |    |
| 国土交通省（地方整備局等） | ダム再生計画 | 1      |               |   |   | 1 |   |   |    |    |    |   |   | 河川研究部<br>河川構造物管理研究官<br>大規模河川構造物研究室 | 金銅 将史<br>櫻井 寿之          |    |
| 国土交通省（地方整備局等） | ダム維持管理 | 1      |               |   |   |   | 1 |   |    |    |    |   |   | 河川研究部<br>河川構造物管理研究官<br>大規模河川構造物研究室 | 金銅 将史<br>櫻井 寿之<br>小堀 俊秀 |    |
| 国土交通省（地方整備局等） | ダム設計施工 | 1      |               |   |   |   |   | 1 |    |    |    |   |   | 河川研究部<br>河川構造物管理研究官<br>大規模河川構造物研究室 | 金銅 将史<br>櫻井 寿之<br>金縄 健一 |    |
| 地方公共団体        | ダム設計施工 | 1      |               |   |   |   |   | 1 |    |    |    |   |   | 河川研究部<br>河川構造物管理研究官<br>大規模河川構造物研究室 | 金銅 将史<br>櫻井 寿之          |    |
| 国土交通省（地方整備局等） | ダム設計施工 | 1      |               |   |   |   |   | 1 |    |    |    |   |   | 河川研究部<br>河川構造物管理研究官<br>大規模河川構造物研究室 | 金銅 将史<br>櫻井 寿之          |    |
| 国土交通省（地方整備局等） | ダム設計施工 | 1      |               |   |   |   |   | 1 |    |    |    |   |   | 河川研究部<br>河川構造物管理研究官<br>大規模河川構造物研究室 | 金銅 将史<br>櫻井 寿之          |    |
| 国土交通省（地方整備局等） | ダム計画調査 | 1      |               |   |   |   |   | 1 |    |    |    |   |   | 河川研究部<br>河川構造物管理研究官<br>大規模河川構造物研究室 | 金銅 将史<br>櫻井 寿之          |    |
| 国土交通省（地方整備局等） | ダム総合点検 | 1      |               |   |   |   |   | 1 |    |    |    |   |   | 河川研究部<br>河川構造物管理研究官<br>大規模河川構造物研究室 | 金銅 将史<br>櫻井 寿之          |    |
| 地方公共団体        | ダム計画調査 | 1      |               |   |   |   |   |   | 1  |    |    |   |   | 河川研究部<br>河川構造物管理研究官<br>大規模河川構造物研究室 | 金銅 将史<br>櫻井 寿之          |    |
| 地方公共団体        | ダム設計施工 | 1      |               |   |   |   |   |   | 1  |    |    |   |   | 河川研究部<br>河川構造物管理研究官<br>大規模河川構造物研究室 | 金銅 将史<br>櫻井 寿之          |    |
| 地方公共団体        | ダム総合点検 | 1      |               |   |   |   |   |   |    | 1  |    |   |   | 河川研究部<br>河川構造物管理研究官<br>大規模河川構造物研究室 | 金銅 将史<br>櫻井 寿之          |    |
| 国土交通省（地方整備局等） | ダム計画調査 | 1      |               |   |   |   |   |   |    | 1  |    |   |   | 河川研究部<br>河川構造物管理研究官<br>大規模河川構造物研究室 | 金銅 将史<br>櫻井 寿之<br>小堀 俊秀 |    |
| 国土交通省（地方整備局等） | ダム再生計画 | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    | 1  |   |   | 河川研究部<br>河川構造物管理研究官<br>大規模河川構造物研究室 | 金銅 将史<br>櫻井 寿之<br>小堀 俊秀 |    |
| 国土交通省（地方整備局等） | ダム維持管理 | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    | 1 |   | 河川研究部<br>河川構造物管理研究官<br>大規模河川構造物研究室 | 金銅 将史<br>櫻井 寿之          |    |

| 依頼元           | 技術指導内容 | 技術指導回数 | 令和4年度月別技術指導回数 |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   | 所属                                 | 氏名                      |
|---------------|--------|--------|---------------|---|---|---|---|---|----|----|----|---|---|---|------------------------------------|-------------------------|
|               |        |        | 4             | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 1 | 2 | 3 |                                    |                         |
| 地方公共団体        | ダム総合点検 | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   | 1 | 河川研究部<br>河川構造物管理研究官<br>大規模河川構造物研究室 | 金銅 将史<br>小堀 俊秀          |
| 国土交通省（地方整備局等） | ダム総合点検 | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   | 1 | 河川研究部<br>河川構造物管理研究官<br>大規模河川構造物研究室 | 金銅 将史<br>櫻井 寿之          |
| 国土交通省（地方整備局等） | ダム計画調査 | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   | 1 | 河川研究部<br>河川構造物管理研究官<br>大規模河川構造物研究室 | 金銅 将史<br>櫻井 寿之<br>金縄 健一 |
| 地方公共団体        | ダム設計施工 | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   | 1 | 河川研究部<br>河川構造物管理研究官<br>大規模河川構造物研究室 | 金銅 将史<br>櫻井 寿之          |
| 地方公共団体        | ダム再生計画 | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   | 1 | 河川研究部<br>河川構造物管理研究官<br>大規模河川構造物研究室 | 金銅 将史<br>櫻井 寿之          |
| 国土交通省（地方整備局等） | ダム再生計画 | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   | 1 | 河川研究部<br>河川構造物管理研究官<br>大規模河川構造物研究室 | 金銅 将史<br>櫻井 寿之          |
| 地方公共団体        | ダム試験湛水 | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   | 1 | 河川研究部<br>河川構造物管理研究官<br>大規模河川構造物研究室 | 金銅 将史<br>櫻井 寿之          |
| 地方公共団体        | ダム災害復旧 | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   | 1 | 河川研究部<br>河川構造物管理研究官<br>大規模河川構造物研究室 | 金銅 将史<br>櫻井 寿之          |
| 地方公共団体        | ダム計画調査 | 2      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   | 1 | 河川研究部<br>河川構造物管理研究官<br>大規模河川構造物研究室 | 金銅 将史<br>櫻井 寿之          |
| 国土交通省（地方整備局等） | ダム計画調査 | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   | 1 | 河川研究部<br>河川構造物管理研究官<br>大規模河川構造物研究室 | 金銅 将史<br>櫻井 寿之          |
| 地方公共団体        | ダム計画調査 | 3      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   | 2 | 河川研究部<br>河川構造物管理研究官<br>大規模河川構造物研究室 | 金銅 将史<br>櫻井 寿之          |
| 国土交通省（地方整備局等） | ダム再生計画 | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   | 1 | 河川研究部<br>河川構造物管理研究官<br>大規模河川構造物研究室 | 金銅 将史<br>櫻井 寿之          |
| 国土交通省（地方整備局等） | ダム再生計画 | 2      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   | 1 | 河川研究部<br>河川構造物管理研究官<br>大規模河川構造物研究室 | 金銅 将史<br>櫻井 寿之<br>小堀 俊秀 |
| 国土交通省（地方整備局等） | ダム計画調査 | 2      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   | 1 | 河川研究部<br>河川構造物管理研究官<br>大規模河川構造物研究室 | 金銅 将史<br>櫻井 寿之          |
| 財団・社団・公団等     | ダム試験湛水 | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   | 1 | 河川研究部<br>河川構造物管理研究官<br>大規模河川構造物研究室 | 金銅 将史<br>櫻井 寿之          |
| 国土交通省（地方整備局等） | ダム設計施工 | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   | 1 | 河川研究部<br>河川構造物管理研究官<br>大規模河川構造物研究室 | 金銅 将史<br>櫻井 寿之          |
| 国土交通省（地方整備局等） | ダム総合点検 | 2      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   | 2 | 河川研究部<br>河川構造物管理研究官<br>大規模河川構造物研究室 | 金銅 将史<br>櫻井 寿之          |
| 国土交通省（地方整備局等） | ダム耐震検討 | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   | 1 | 河川研究部<br>河川構造物管理研究官<br>大規模河川構造物研究室 | 金銅 将史<br>櫻井 寿之<br>金縄 健一 |
| 国土交通省（地方整備局等） | ダム耐震検討 | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   | 1 | 河川研究部<br>河川構造物管理研究官<br>大規模河川構造物研究室 | 金銅 将史<br>櫻井 寿之<br>金縄 健一 |
| 地方公共団体        | ダム再生計画 | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   | 1 | 河川研究部<br>河川構造物管理研究官<br>大規模河川構造物研究室 | 金銅 将史<br>櫻井 寿之          |
| 国土交通省（地方整備局等） | ダム再生計画 | 2      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   | 2 | 河川研究部<br>河川構造物管理研究官<br>大規模河川構造物研究室 | 金銅 将史<br>櫻井 寿之<br>金縄 健一 |
| 地方公共団体        | ダム試験湛水 | 2      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   | 1 | 河川研究部<br>河川構造物管理研究官<br>大規模河川構造物研究室 | 金銅 将史<br>櫻井 寿之<br>金縄 健一 |



| 依頼元           | 技術指導内容 | 技術指導回数 | 令和4年度月別技術指導回数 |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   | 所属 | 氏名   |   |
|---------------|--------|--------|---------------|---|---|---|---|---|----|----|----|---|---|---|----|--|---|
|               |        |        | 4             | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 1 | 2 | 3 |    |  |   |
| 国土交通省（地方整備局等） | ダム設計施工 | 3      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   | 3  | 河川研究部<br>河川構造物管理研究官<br>大規模河川構造物研究室                   | 金銅 将史<br>櫻井 寿之                            |
| 地方公共団体        | ダム耐震検討 | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   | 1  | 河川研究部<br>河川構造物管理研究官<br>大規模河川構造物研究室                   | 金銅 将史<br>櫻井 寿之<br>金縄 健一                   |
| 国土交通省（地方整備局等） | ダム試験湛水 | 4      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   | 2 | 2  | 河川研究部<br>河川構造物管理研究官<br>大規模河川構造物研究室                   | 金銅 将史<br>櫻井 寿之<br>金縄 健一                   |
| 地方公共団体        | ダム災害復旧 | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   | 1  | 河川研究部<br>河川構造物管理研究官<br>大規模河川構造物研究室                   | 金銅 将史<br>櫻井 寿之<br>小堀 俊秀                   |
| 地方公共団体        | ダム維持管理 | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   | 1  | 河川研究部<br>河川構造物管理研究官<br>大規模河川構造物研究室                   | 金銅 将史<br>櫻井 寿之                            |
| 地方公共団体        | ダム耐震検討 | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   | 1  | 河川研究部<br>河川構造物管理研究官<br>大規模河川構造物研究室                   | 金銅 将史<br>櫻井 寿之<br>金縄 健一                   |
| 財団・社団・公団等     | ダム総合点検 | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   | 1  | 河川研究部<br>河川構造物管理研究官<br>大規模河川構造物研究室                   | 金銅 将史<br>櫻井 寿之                            |
| 財団・社団・公団等     | 応用生態研究 | 1      | 1             |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   |    | 河川研究部<br>水環境研究官                                      | 川崎 将生                                     |
| 国土交通省（地方整備局等） | ダム排砂   | 2      | 1             |   |   | 1 |   |   |    |    |    |   |   |   |    | 河川研究部<br>水環境研究官                                      | 川崎 将生                                     |
| 国土交通省（地方整備局等） | ダム水質改善 | 1      |               |   | 1 |   |   |   |    |    |    |   |   |   |    | 河川研究部<br>水環境研究官                                      | 川崎 将生                                     |
| 地方公共団体        | ダム水質改善 | 1      |               |   |   |   |   | 1 |    |    |    |   |   |   |    | 河川研究部<br>水環境研究官                                      | 川崎 将生                                     |
| 財団・社団・公団等     | 総合土砂管理 | 2      |               |   |   |   |   |   |    | 1  |    | 1 |   |   |    | 河川研究部<br>水環境研究官                                      | 川崎 将生                                     |
| 国土交通省（地方整備局等） | ダム環境   | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   | 1  | 河川研究部<br>水環境研究官                                      | 川崎 将生                                     |
| 国土交通省（地方整備局等） | ダム環境   | 1      |               | 1 |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   |    | 河川研究部<br>水環境研究官<br>水循環研究室                            | 川崎 将生<br>竹下 哲也                            |
| 地方公共団体        | ダム環境   | 1      |               |   | 1 |   |   |   |    |    |    |   |   |   |    | 河川研究部<br>水環境研究官<br>水循環研究室<br>河川研究室                   | 川崎 将生<br>竹下 哲也<br>福島 雅紀                   |
| 国土交通省（地方整備局等） | ダム環境   | 1      |               |   | 1 |   |   |   |    |    |    |   |   |   |    | 河川研究部<br>水環境研究官<br>河川研究室<br>水循環研究室<br>海岸研究室<br>水害研究室 | 川崎 将生<br>福島 雅紀<br>竹下 哲也<br>加藤 史訓<br>井上 清敬 |
| 国土交通省（地方整備局等） | ダム環境   | 1      |               |   |   |   |   |   |    | 1  |    |   |   |   |    | 河川研究部<br>水環境研究官<br>河川研究室<br>水循環研究室<br>海岸研究室<br>水害研究室 | 川崎 将生<br>福島 雅紀<br>竹下 哲也<br>加藤 史訓<br>井上 清敬 |
| 国土交通省（地方整備局等） | ダム環境   | 1      |               |   |   |   |   |   | 1  |    |    |   |   |   |    | 河川研究部<br>水環境研究官<br>河川研究室<br>水循環研究室<br>水害研究室          | 川崎 将生<br>福島 雅紀<br>竹下 哲也<br>井上 清敬          |
| 国土交通省（地方整備局等） | ダム環境   | 1      |               |   |   |   |   |   | 1  |    |    |   |   |   |    | 河川研究部<br>水環境研究官<br>河川研究室<br>水循環研究室<br>水害研究室          | 川崎 将生<br>福島 雅紀<br>竹下 哲也<br>井上 清敬          |

| 依 頼 元         | 技術指導内容 | 技術指導回数 | 令和4年度月別技術指導回数 |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   | 所属 | 氏名 |   |                                  |
|---------------|--------|--------|---------------|---|---|---|---|---|----|----|----|---|---|---|----|----|---|----------------------------------|
|               |        |        | 4             | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 1 | 2 | 3 |    |    |   |                                  |
| 国土交通省（地方整備局等） | ダム環境   | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    | 1  |   |   |   |    |    | 河川研究部<br>水環境研究官<br>河川研究室<br>水循環研究室<br>水害研究室 | 川崎 将生<br>福島 雅紀<br>竹下 哲也<br>井上 清敬 |
| 国土交通省（地方整備局等） | ダム環境   | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    | 1 |   |   |    |    | 河川研究部<br>水環境研究官<br>水循環研究室<br>海岸研究室<br>水害研究室 | 川崎 将生<br>竹下 哲也<br>加藤 史訓<br>井上 清敬 |
| 地方公共団体        | ダム環境   | 1      |               |   | 1 |   |   |   |    |    |    |   |   |   |    |    | 河川研究部<br>水環境研究官<br>水循環研究室                   | 川崎 将生<br>竹下 哲也<br>福島 雅紀          |
| 国土交通省（地方整備局等） | ダム環境   | 1      |               |   | 1 |   |   |   |    |    |    |   |   |   |    |    | 河川研究部<br>水環境研究官<br>河川研究室                    | 川崎 将生<br>福島 雅紀                   |
| 国土交通省（地方整備局等） | ダム環境   | 1      |               |   |   | 1 |   |   |    |    |    |   |   |   |    |    | 河川研究部<br>水環境研究官<br>河川研究室                    | 川崎 将生<br>福島 雅紀                   |
| 国土交通省（地方整備局等） | ダム環境   | 1      |               |   |   |   |   | 1 |    |    |    |   |   |   |    |    | 河川研究部<br>水環境研究官<br>水循環研究室                   | 川崎 将生<br>竹下 哲也                   |
| 国土交通省（地方整備局等） | ダム環境   | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    | 1 |   |   |    |    | 河川研究部<br>水環境研究官<br>水循環研究室                   | 川崎 将生<br>竹下 哲也                   |
| 地方公共団体        | ダム環境   | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   | 1 |   |    |    | 河川研究部<br>水環境研究官<br>河川研究室                    | 川崎 将生<br>福島 雅紀                   |
| 地方公共団体        | ダム環境   | 2      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   | 1 | 1  |    | 河川研究部<br>水環境研究官<br>河川研究室                    | 川崎 将生<br>福島 雅紀                   |
| 国土交通省（地方整備局等） | ダム環境   | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   | 1  |    | 河川研究部<br>水環境研究官<br>河川研究室<br>大規模河川構造物研究室     | 川崎 将生<br>田端 幸輔<br>櫻井 寿之          |
| 地方公共団体        | ダム環境   | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   | 1  |    | 河川研究部<br>水環境研究官<br>水害研究室<br>水循環研究室<br>河川研究室 | 川崎 将生<br>井上 清敬<br>竹下 哲也<br>福島 雅紀 |
| 国土交通省（地方整備局等） | ダム環境   | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   | 1  |    | 河川研究部<br>水環境研究官<br>水害研究室<br>水循環研究室<br>河川研究室 | 川崎 将生<br>井上 清敬<br>竹下 哲也<br>福島 雅紀 |
| 国土交通省（地方整備局等） | 水文観測   | 4      |               |   |   |   |   |   | 2  |    |    | 2 |   |   |    |    | 河川研究部<br>水防災システム研究官                         | 吉田 邦伸                            |
| 他省庁           | 衛星活用   | 3      |               | 1 |   |   |   | 1 | 1  |    |    |   |   |   |    |    | 河川研究部<br>水防災システム研究官<br>河川研究室                | 吉田 邦伸<br>笹岡 信吾                   |
| 国土交通省（地方整備局等） | ダム維持管理 | 1      | 1             |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   |    |    | 河川研究部<br>河川研究室                              | 福島 雅紀                            |
| 国土交通省（地方整備局等） | 総合土砂管理 | 1      |               | 1 |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   |    |    | 河川研究部<br>河川研究室                              | 福島 雅紀                            |
| 国土交通省（地方整備局等） | 総合土砂管理 | 1      |               | 1 |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   |    |    | 河川研究部<br>河川研究室                              | 福島 雅紀                            |
| 地方公共団体        | ダム設計   | 1      |               |   | 1 |   |   |   |    |    |    |   |   |   |    |    | 河川研究部<br>河川研究室                              | 福島 雅紀                            |
| 地方公共団体        | ダム設計   | 3      |               |   | 1 | 2 |   |   |    |    |    |   |   |   |    |    | 河川研究部<br>河川研究室                              | 福島 雅紀                            |

| 依 頼 元         | 技術指導内容 | 技術指導回数 | 令和4年度月別技術指導回数 |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   | 所属 | 氏名             |       |
|---------------|--------|--------|---------------|---|---|---|---|---|----|----|----|---|---|---|----|----------------|-------|
|               |        |        | 4             | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 1 | 2 | 3 |    |                |       |
| 国土交通省（地方整備局等） | ダム設計   | 1      |               |   | 1 |   |   |   |    |    |    |   |   |   |    | 河川研究部<br>河川研究室 | 福島 雅紀 |
| 地方公共団体        | ダム設計   | 1      |               |   | 1 |   |   |   |    |    |    |   |   |   |    | 河川研究部<br>河川研究室 | 福島 雅紀 |
| 国土交通省（地方整備局等） | 河道設計   | 1      |               |   |   | 1 |   |   |    |    |    |   |   |   |    | 河川研究部<br>河川研究室 | 福島 雅紀 |
| 国土交通省（地方整備局等） | ダム設計   | 1      |               |   |   | 1 |   |   |    |    |    |   |   |   |    | 河川研究部<br>河川研究室 | 福島 雅紀 |
| 国土交通省（地方整備局等） | 河道設計   | 1      |               |   |   |   | 1 |   |    |    |    |   |   |   |    | 河川研究部<br>河川研究室 | 福島 雅紀 |
| 地方公共団体        | ダム設計   | 1      |               |   |   |   | 1 |   |    |    |    |   |   |   |    | 河川研究部<br>河川研究室 | 福島 雅紀 |
| 国土交通省（地方整備局等） | 河道設計   | 1      |               |   |   |   | 1 |   |    |    |    |   |   |   |    | 河川研究部<br>河川研究室 | 福島 雅紀 |
| 国土交通省（地方整備局等） | 河道設計   | 1      |               |   |   |   | 1 |   |    |    |    |   |   |   |    | 河川研究部<br>河川研究室 | 福島 雅紀 |
| 国土交通省（地方整備局等） | 河道計画   | 1      |               |   |   |   |   | 1 |    |    |    |   |   |   |    | 河川研究部<br>河川研究室 | 福島 雅紀 |
| 国土交通省（地方整備局等） | 堤防設計   | 1      |               |   |   |   |   | 1 |    |    |    |   |   |   |    | 河川研究部<br>河川研究室 | 福島 雅紀 |
| 地方公共団体        | 河道計画   | 1      |               |   |   |   |   | 1 |    |    |    |   |   |   |    | 河川研究部<br>河川研究室 | 福島 雅紀 |
| 地方公共団体        | 復旧工法   | 1      |               |   |   |   |   | 1 |    |    |    |   |   |   |    | 河川研究部<br>河川研究室 | 福島 雅紀 |
| 国土交通省（地方整備局等） | ダム環境   | 1      |               |   |   |   |   | 1 |    |    |    |   |   |   |    | 河川研究部<br>河川研究室 | 福島 雅紀 |
| 国土交通省（地方整備局等） | ダム環境   | 1      |               |   |   |   |   | 1 |    |    |    |   |   |   |    | 河川研究部<br>河川研究室 | 福島 雅紀 |
| 地方公共団体        | 河川環境   | 1      |               |   |   |   |   | 1 |    |    |    |   |   |   |    | 河川研究部<br>河川研究室 | 福島 雅紀 |
| 地方公共団体        | 河川環境   | 1      |               |   |   |   |   |   | 1  |    |    |   |   |   |    | 河川研究部<br>河川研究室 | 福島 雅紀 |
| 国土交通省（地方整備局等） | ダム設計   | 2      |               |   |   |   |   |   | 1  |    | 1  |   |   |   |    | 河川研究部<br>河川研究室 | 福島 雅紀 |
| 国土交通省（地方整備局等） | ダム環境   | 1      |               |   |   |   |   |   | 1  |    |    |   |   |   |    | 河川研究部<br>河川研究室 | 福島 雅紀 |
| 国土交通省（地方整備局等） | 河道設計   | 1      |               |   |   |   |   |   | 1  |    |    |   |   |   |    | 河川研究部<br>河川研究室 | 福島 雅紀 |
| 国土交通省（地方整備局等） | 河川環境   | 1      |               |   |   |   |   |   | 1  |    |    |   |   |   |    | 河川研究部<br>河川研究室 | 福島 雅紀 |
| 国土交通省（地方整備局等） | 河川環境   | 1      |               |   |   |   |   |   |    | 1  |    |   |   |   |    | 河川研究部<br>河川研究室 | 福島 雅紀 |
| 地方公共団体        | 河川環境   | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    | 1  |   |   |   |    | 河川研究部<br>河川研究室 | 福島 雅紀 |

| 依 頼 元         | 技術指導内容 | 技術指導回数 | 令和4年度月別技術指導回数 |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   | 所属 | 氏名             |                                  |
|---------------|--------|--------|---------------|---|---|---|---|---|----|----|----|---|---|---|----|----------------|----------------------------------|
|               |        |        | 4             | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 1 | 2 | 3 |    |                |                                  |
| 国土交通省（地方整備局等） | 堤防設計   | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    | 1 |   |   |    | 河川研究部<br>河川研究室 | 福島 雅紀                            |
| 地方公共団体        | 復旧工法   | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    | 1 |   |   |    | 河川研究部<br>河川研究室 | 福島 雅紀                            |
| 国土交通省（地方整備局等） | 復旧工法   | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    | 1 |   |   |    | 河川研究部<br>河川研究室 | 福島 雅紀                            |
| 国土交通省（地方整備局等） | 河川環境   | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    | 1 |   |   |    | 河川研究部<br>河川研究室 | 福島 雅紀                            |
| 国土交通省（地方整備局等） | 河道設計   | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   | 1 |   |    | 河川研究部<br>河川研究室 | 福島 雅紀                            |
| その他           | 国際協力   | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   | 1 |    | 河川研究部<br>河川研究室 | 福島 雅紀                            |
| 国土交通省（地方整備局等） | ダム設計   | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   | 1 |    | 河川研究部<br>河川研究室 | 福島 雅紀                            |
| 国土交通省（地方整備局等） | 河道設計   | 1      | 1             |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   |    | 河川研究部<br>河川研究室 | 福島 雅紀<br>田端 幸輔<br>三好 朋宏          |
| 国土交通省（地方整備局等） | 河道設計   | 1      |               | 1 |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   |    | 河川研究部<br>河川研究室 | 福島 雅紀<br>田端 幸輔<br>笹岡 信吾          |
| 国土交通省（地方整備局等） | 河道設計   | 1      |               |   |   | 1 |   |   |    |    |    |   |   |   |    | 河川研究部<br>河川研究室 | 福島 雅紀<br>田端 幸輔<br>三好 朋宏          |
| 国土交通省（地方整備局等） | 河道設計   | 1      |               |   |   |   | 1 |   |    |    |    |   |   |   |    | 河川研究部<br>河川研究室 | 福島 雅紀<br>田端 幸輔<br>三好 朋宏          |
| 国土交通省（地方整備局等） | 河道設計   | 1      |               |   |   |   |   | 1 |    |    |    |   |   |   |    | 河川研究部<br>河川研究室 | 福島 雅紀<br>田端 幸輔<br>三好 朋宏          |
| 国土交通省（地方整備局等） | 河道設計   | 1      |               |   |   |   |   |   | 1  |    |    |   |   |   |    | 河川研究部<br>河川研究室 | 福島 雅紀<br>田端 幸輔<br>三好 朋宏          |
| 国土交通省（地方整備局等） | 河道計画   | 1      |               |   |   |   |   |   |    | 1  |    |   |   |   |    | 河川研究部<br>河川研究室 | 福島 雅紀<br>田端 幸輔<br>三好 朋宏          |
| 国土交通省（地方整備局等） | 河道計画   | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    | 1  |   |   |   |    | 河川研究部<br>河川研究室 | 福島 雅紀<br>田端 幸輔<br>三好 朋宏          |
| 国土交通省（地方整備局等） | 堤防設計   | 4      |               |   |   |   |   |   |    | 2  | 2  |   |   |   |    | 河川研究部<br>河川研究室 | 福島 雅紀<br>田端 幸輔<br>三好 朋宏<br>笹岡 信吾 |
| 国土交通省（地方整備局等） | 河道設計   | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   | 1 |   |    | 河川研究部<br>河川研究室 | 福島 雅紀<br>田端 幸輔<br>三好 朋宏          |
| その他           | 堤防設計   | 1      | 1             |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   |    | 河川研究部<br>河川研究室 | 福島 雅紀<br>三好 朋宏                   |
| 国土交通省（地方整備局等） | 河道計画   | 2      | 2             |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   |    | 河川研究部<br>河川研究室 | 福島 雅紀<br>田端 幸輔                   |
| 国土交通省（地方整備局等） | 河道設計   | 2      |               | 1 |   | 1 |   |   |    |    |    |   |   |   |    | 河川研究部<br>河川研究室 | 福島 雅紀<br>田端 幸輔                   |
| 国土交通省（地方整備局等） | 河道設計   | 11     |               | 1 |   |   | 2 | 3 | 1  | 3  | 1  |   |   |   |    | 河川研究部<br>河川研究室 | 福島 雅紀<br>田端 幸輔                   |

| 依頼元           | 技術指導内容 | 技術指導回数 | 令和4年度月別技術指導回数 |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   | 所属 | 氏名 |                |                |
|---------------|--------|--------|---------------|---|---|---|---|---|----|----|----|---|---|---|----|----|----------------|----------------|
|               |        |        | 4             | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 1 | 2 | 3 |    |    |                |                |
| その他           | 堤防維持管理 | 1      |               |   |   | 1 |   |   |    |    |    |   |   |   |    |    | 河川研究部<br>河川研究室 | 福島 雅紀<br>笹岡 信吾 |
| 国土交通省（地方整備局等） | 河川環境   | 1      |               |   |   | 1 |   |   |    |    |    |   |   |   |    |    | 河川研究部<br>河川研究室 | 福島 雅紀<br>田端 幸輔 |
| 国土交通省（地方整備局等） | 河川環境   | 1      |               |   |   | 1 |   |   |    |    |    |   |   |   |    |    | 河川研究部<br>河川研究室 | 福島 雅紀<br>田端 幸輔 |
| 国土交通省（地方整備局等） | 河川環境   | 1      |               |   |   | 1 |   |   |    |    |    |   |   |   |    |    | 河川研究部<br>河川研究室 | 福島 雅紀<br>田端 幸輔 |
| 国土交通省（地方整備局等） | 河川環境   | 1      |               |   |   | 1 |   |   |    |    |    |   |   |   |    |    | 河川研究部<br>河川研究室 | 福島 雅紀<br>田端 幸輔 |
| 国土交通省（地方整備局等） | 河川環境   | 1      |               |   |   | 1 |   |   |    |    |    |   |   |   |    |    | 河川研究部<br>河川研究室 | 福島 雅紀<br>田端 幸輔 |
| 国土交通省（地方整備局等） | 河川環境   | 1      |               |   |   | 1 |   |   |    |    |    |   |   |   |    |    | 河川研究部<br>河川研究室 | 福島 雅紀<br>田端 幸輔 |
| 国土交通省（地方整備局等） | 河川環境   | 1      |               |   |   | 1 |   |   |    |    |    |   |   |   |    |    | 河川研究部<br>河川研究室 | 福島 雅紀<br>田端 幸輔 |
| 国土交通省（地方整備局等） | 河川環境   | 1      |               |   |   | 1 |   |   |    |    |    |   |   |   |    |    | 河川研究部<br>河川研究室 | 福島 雅紀<br>田端 幸輔 |
| 国土交通省（地方整備局等） | 河川環境   | 1      |               |   |   | 1 |   |   |    |    |    |   |   |   |    |    | 河川研究部<br>河川研究室 | 福島 雅紀<br>田端 幸輔 |
| 財団・社団・公団等     | 堤防設計   | 1      |               |   |   |   | 1 |   |    |    |    |   |   |   |    |    | 河川研究部<br>河川研究室 | 福島 雅紀<br>三好 朋宏 |
| 国土交通省（地方整備局等） | 河道設計   | 1      |               |   |   |   | 1 |   |    |    |    |   |   |   |    |    | 河川研究部<br>河川研究室 | 福島 雅紀<br>田端 幸輔 |
| 地方公共団体        | 外力設定   | 1      |               |   |   |   |   | 1 |    |    |    |   |   |   |    |    | 河川研究部<br>河川研究室 | 福島 雅紀<br>三好 朋宏 |
| 国土交通省（地方整備局等） | 河道計画   | 1      |               |   |   |   |   | 1 |    |    |    |   |   |   |    |    | 河川研究部<br>河川研究室 | 福島 雅紀<br>田端 幸輔 |
| その他           | 堤防設計   | 1      |               |   |   |   |   | 1 |    |    |    |   |   |   |    |    | 河川研究部<br>河川研究室 | 福島 雅紀<br>三好 朋宏 |
| その他           | 堤防設計   | 1      |               |   |   |   |   |   | 1  |    |    |   |   |   |    |    | 河川研究部<br>河川研究室 | 福島 雅紀<br>三好 朋宏 |
| 国土交通省（地方整備局等） | 河道計画   | 1      |               |   |   |   |   |   | 1  |    |    |   |   |   |    |    | 河川研究部<br>河川研究室 | 福島 雅紀<br>田端 幸輔 |
| 国土交通省（地方整備局等） | 堤防設計   | 1      |               |   |   |   |   |   | 1  |    |    |   |   |   |    |    | 河川研究部<br>河川研究室 | 福島 雅紀<br>三好 朋宏 |
| 国土交通省（地方整備局等） | 河道計画   | 1      |               |   |   |   |   |   | 1  |    |    |   |   |   |    |    | 河川研究部<br>河川研究室 | 福島 雅紀<br>田端 幸輔 |
| 国土交通省（地方整備局等） | 河道設計   | 1      |               |   |   |   |   |   |    | 1  |    |   |   |   |    |    | 河川研究部<br>河川研究室 | 福島 雅紀<br>三好 朋宏 |
| 国土交通省（地方整備局等） | 河道計画   | 1      |               |   |   |   |   |   |    | 1  |    |   |   |   |    |    | 河川研究部<br>河川研究室 | 福島 雅紀<br>田端 幸輔 |
| 国土交通省（地方整備局等） | 河道設計   | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    | 1  |   |   |   |    |    | 河川研究部<br>河川研究室 | 福島 雅紀<br>田端 幸輔 |

| 依頼元           | 技術指導内容 | 技術指導回数 | 令和4年度月別技術指導回数 |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |     | 所属             | 氏名                      |
|---------------|--------|--------|---------------|---|---|---|---|---|----|----|----|---|---|-----|----------------|-------------------------|
|               |        |        | 4             | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 1 | 2 | 3   |                |                         |
| 国土交通省（地方整備局等） | 河道計画   | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   | 1   | 河川研究部<br>河川研究室 | 福島 雅紀<br>田端 幸輔          |
| その他           | 堤防設計   | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   | 1   | 河川研究部<br>河川研究室 | 福島 雅紀<br>三好 朋宏          |
| 国土交通省（地方整備局等） | 河道計画   | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   | 1   | 河川研究部<br>河川研究室 | 福島 雅紀<br>田端 幸輔          |
| 国土交通省（地方整備局等） | 河道計画   | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   | 1   | 河川研究部<br>河川研究室 | 福島 雅紀<br>田端 幸輔          |
| 地方公共団体        | 侵食対策   | 1      |               |   |   |   |   | 1 |    |    |    |   |   |     | 河川研究部<br>河川研究室 | 田端 幸輔                   |
| 地方公共団体        | 河川環境   | 1      |               |   |   |   |   |   |    | 1  |    |   |   |     | 河川研究部<br>河川研究室 | 田端 幸輔                   |
| 地方公共団体        | 河川環境   | 1      |               |   |   |   |   |   |    | 1  |    |   |   |     | 河川研究部<br>河川研究室 | 田端 幸輔                   |
| 地方公共団体        | 河川環境   | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    | 1  |   |   |     | 河川研究部<br>河川研究室 | 田端 幸輔                   |
| 国土交通省（地方整備局等） | 堆砂対策   | 2      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   | 2   | 河川研究部<br>河川研究室 | 福島 雅紀                   |
| 国土交通省（地方整備局等） | 河道計画   | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   | 1   | 河川研究部<br>河川研究室 | 福島 雅紀                   |
| 地方公共団体        | 下流物理   | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   | 1   | 河川研究部<br>河川研究室 | 福島 雅紀                   |
| 国土交通省（地方整備局等） | 堤防、設計  | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   | 1   | 河川研究部<br>河川研究室 | 福島 雅紀                   |
| 国土交通省（地方整備局等） | 総合土砂   | 2      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   | 1 1 | 河川研究部<br>河川研究室 | 福島 雅紀                   |
| 国土交通省（地方整備局等） | 遊水地    | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   | 1   | 河川研究部<br>河川研究室 | 福島 雅紀                   |
| 国土交通省（地方整備局等） | 総合土砂   | 2      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   | 1 1 | 河川研究部<br>河川研究室 | 福島 雅紀                   |
| 国土交通省（地方整備局等） | 災害復旧   | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   | 1   | 河川研究部<br>河川研究室 | 福島 雅紀                   |
| 国土交通省（地方整備局等） | 河道設計   | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   | 1   | 河川研究部<br>河川研究室 | 福島 雅紀                   |
| 国土交通省（地方整備局等） | 河道計画   | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   | 1   | 河川研究部<br>河川研究室 | 福島 雅紀                   |
| 国土交通省（地方整備局等） | 下流物理   | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   | 1   | 河川研究部<br>河川研究室 | 福島 雅紀                   |
| 地方公共団体        | 総合土砂   | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   | 1   | 河川研究部<br>河川研究室 | 福島 雅紀                   |
| その他           | 洗掘対策   | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   | 1   | 河川研究部<br>河川研究室 | 福島 雅紀<br>田端 幸輔<br>三好 朋宏 |
| 国土交通省（地方整備局等） | 堤防設計   | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   | 1   | 河川研究部<br>河川研究室 | 福島 雅紀<br>田端 幸輔<br>三好 朋宏 |



| 依 頼 元         | 技術指導内容    | 技術指導回数 | 令和4年度月別技術指導回数 |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   | 所属             | 氏名             |
|---------------|-----------|--------|---------------|---|---|---|---|---|----|----|----|---|---|---|----------------|----------------|
|               |           |        | 4             | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 1 | 2 | 3 |                |                |
| 国土交通省（地方整備局等） | 河砂基準      | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   | 1 | 河川研究部<br>河川研究室 | 福島 雅紀<br>田端 幸輔 |
| 国土交通省（地方整備局等） | 多自然川づくり   | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   | 1 | 河川研究部<br>河川研究室 | 福島 雅紀<br>田端 幸輔 |
| 国土交通省（地方整備局等） | 河道計画      | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   | 1 | 河川研究部<br>河川研究室 | 福島 雅紀<br>田端 幸輔 |
| 地方公共団体        | 耐震対策      | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   | 1 | 河川研究部<br>河川研究室 | 福島 雅紀<br>笹岡 信吾 |
| 国土交通省（地方整備局等） | 耐震対策      | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   | 1 | 河川研究部<br>河川研究室 | 福島 雅紀<br>笹岡 信吾 |
| 地方公共団体        | 多自然川づくり   | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   | 1 | 河川研究部<br>河川研究室 | 福島 雅紀<br>田端 幸輔 |
| 地方公共団体        | 多自然川づくり   | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   | 1 | 河川研究部<br>河川研究室 | 福島 雅紀<br>田端 幸輔 |
| 国土交通省（地方整備局等） | 河道計画      | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   | 1 | 河川研究部<br>河川研究室 | 福島 雅紀<br>田端 幸輔 |
| 国土交通省（地方整備局等） | 河道計画      | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   | 1 | 河川研究部<br>河川研究室 | 福島 雅紀<br>田端 幸輔 |
| 国土交通省（地方整備局等） | 技術開発      | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   | 1 | 河川研究部<br>河川研究室 | 福島 雅紀<br>三好 朋宏 |
| 国土交通省（地方整備局等） | 河床材料調査    | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   | 1 | 河川研究部<br>河川研究室 | 福島 雅紀<br>田端 幸輔 |
| 国土交通省（地方整備局等） | 河道計画      | 2      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   | 2 | 河川研究部<br>河川研究室 | 福島 雅紀<br>田端 幸輔 |
| 国土交通省（地方整備局等） | 河道計画      | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   | 1 | 河川研究部<br>河川研究室 | 福島 雅紀<br>田端 幸輔 |
| 国土交通省（地方整備局等） | 自然再生計画    | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   | 1 | 河川研究部<br>河川研究室 | 田端 幸輔          |
| 国土交通省（地方整備局等） | ダム環境      | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   | 1 | 河川研究部<br>河川研究室 | 福島 雅紀          |
| 地方公共団体        | 堤防強化      | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   | 1 | 河川研究部<br>河川研究室 | 福島 雅紀<br>笹岡 信吾 |
| 国土交通省（地方整備局等） | 道路構造      | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   | 1 | 河川研究部<br>河川研究室 | 福島 雅紀<br>笹岡 信吾 |
| 財団・社団・公団等     | 河川管理、人工衛星 | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   | 1 | 河川研究部<br>河川研究室 | 福島 雅紀<br>笹岡 信吾 |
| 国土交通省（地方整備局等） | 海岸保全対策    | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   | 1 | 河川研究部<br>海岸研究室 | 加藤 史訓<br>野口 賢二 |
| 国土交通省（地方整備局等） | 海岸侵食対策    | 3      |               |   |   |   |   |   |    |    | 2  |   |   | 1 | 河川研究部<br>海岸研究室 | 加藤 史訓<br>野口 賢二 |
| 国土交通省（地方整備局等） | 湖岸堤波浪対策   | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    | 1  |   |   |   | 河川研究部<br>海岸研究室 | 加藤 史訓<br>野口 賢二 |
| 国土交通省（地方整備局等） | 海岸侵食対策    | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    | 1  |   |   |   | 河川研究部<br>海岸研究室 | 加藤 史訓<br>野口 賢二 |

| 依頼元           | 技術指導内容           | 技術指導回数 | 令和4年度月別技術指導回数 |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   | 所属             | 氏名                      |
|---------------|------------------|--------|---------------|---|---|---|---|---|----|----|----|---|---|---|----------------|-------------------------|
|               |                  |        | 4             | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 1 | 2 | 3 |                |                         |
| 国土交通省（地方整備局等） | 海岸保全施設           | 4      |               |   |   |   |   |   |    |    | 1  |   | 1 | 2 | 河川研究部<br>海岸研究室 | 加藤 史訓<br>野口 賢二<br>渡邊 国広 |
| 国土交通省（地方整備局等） | 海岸保全計画           | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    | 1  |   |   |   | 河川研究部<br>海岸研究室 | 加藤 史訓<br>野口 賢二          |
| 国土交通省（地方整備局等） | 海岸保全計画           | 3      |               |   |   |   | 1 |   | 1  |    |    |   |   | 1 | 河川研究部<br>海岸研究室 | 加藤 史訓<br>野口 賢二<br>渡邊 国広 |
| 国土交通省（地方整備局等） | 総合土砂管理計画         | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   | 1 |   | 河川研究部<br>海岸研究室 | 加藤 史訓<br>野口 賢二          |
| 国土交通省（地方整備局等） | 総合土砂管理計画         | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   | 1 | 河川研究部<br>海岸研究室 | 野口 賢二                   |
| 国土交通省（地方整備局等） | 海岸保全計画           | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   | 1 | 河川研究部<br>海岸研究室 | 加藤 史訓<br>野口 賢二          |
| 国土交通省（地方整備局等） | 海岸侵食対策           | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   | 1 | 河川研究部<br>海岸研究室 | 加藤 史訓<br>野口 賢二<br>渡邊 国広 |
| 国土交通省（地方整備局等） | 海岸保全基本計画         | 4      | 1             |   |   |   |   | 1 |    |    |    | 1 |   | 1 | 河川研究部<br>海岸研究室 | 加藤 史訓<br>野口 賢二<br>渡邊 国広 |
| 国土交通省（地方整備局等） | 気候変動             | 2      |               |   |   | 1 |   | 1 |    |    |    |   |   |   | 河川研究部<br>海岸研究室 | 加藤 史訓<br>野口 賢二<br>渡邊 国広 |
| 国土交通省（地方整備局等） | 海岸保全計画           | 2      |               |   |   |   |   |   |    |    | 2  |   |   |   | 河川研究部<br>海岸研究室 | 加藤 史訓<br>野口 賢二          |
| 国土交通省（地方整備局等） | 総合土砂管理           | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    | 1 |   |   | 河川研究部<br>海岸研究室 | 加藤 史訓<br>野口 賢二          |
| 他省庁           | 海岸保全施設           | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   | 1 |   | 河川研究部<br>海岸研究室 | 加藤 史訓<br>野口 賢二          |
| 地方公共団体        | 海岸保全基本計画         | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   | 1 | 河川研究部<br>海岸研究室 | 加藤 史訓<br>渡邊 国広          |
| 地方公共団体        | 海岸侵食対策           | 3      |               |   |   | 1 |   |   |    | 1  |    | 1 |   |   | 河川研究部<br>海岸研究室 | 加藤 史訓<br>野口 賢二<br>渡邊 国広 |
| 地方公共団体        | 海岸保全施設           | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    | 1 |   |   | 河川研究部<br>海岸研究室 | 加藤 史訓                   |
| 地方公共団体        | 高潮特別警戒水位         | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   | 1 | 河川研究部<br>海岸研究室 | 渡邊 国広                   |
| 地方公共団体        | 高潮浸水想定           | 2      |               |   |   | 1 |   |   |    |    |    |   |   | 1 | 河川研究部<br>海岸研究室 | 加藤 史訓<br>渡邊 国広<br>姫野 一樹 |
| 地方公共団体        | 海岸保全基本計画変更       | 1      | 1             |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   | 河川研究部<br>海岸研究室 | 加藤 史訓<br>渡邊 国広          |
| 地方公共団体        | 高潮浸水想定           | 4      |               | 1 |   |   | 1 |   | 2  |    |    |   |   |   | 河川研究部<br>海岸研究室 | 加藤 史訓<br>渡邊 国広<br>姫野 一樹 |
| 地方公共団体        | 気候変動の影響を踏まえた設計外力 | 4      |               |   |   |   |   |   | 2  |    | 1  | 1 |   |   | 河川研究部<br>海岸研究室 | 加藤 史訓<br>渡邊 国広          |
| 国土交通省（地方整備局等） | 気候変動             | 3      |               |   |   |   |   | 1 |    |    |    |   |   | 2 | 河川研究部<br>海岸研究室 | 加藤 史訓<br>野口 賢二<br>渡邊 国広 |
| 地方公共団体        | 高潮浸水想定           | 1      |               |   |   | 1 |   |   |    |    |    |   |   |   | 河川研究部<br>海岸研究室 | 渡邊 国広<br>姫野 一樹          |

| 依 頼 元  | 技術指導内容     | 技術指導回数 | 令和4年度月別技術指導回数 |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   | 所属 | 氏名 |                |                         |
|--------|------------|--------|---------------|---|---|---|---|---|----|----|----|---|---|---|----|----|----------------|-------------------------|
|        |            |        | 4             | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 1 | 2 | 3 |    |    |                |                         |
| 地方公共団体 | 津波浸水想定     | 1      |               |   |   |   |   |   |    | 1  |    |   |   |   |    |    | 河川研究部<br>海岸研究室 | 渡邊 国広<br>姫野 一樹          |
| 地方公共団体 | 高潮特別警戒水位設定 | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   | 1  |    | 河川研究部<br>海岸研究室 | 渡邊 国広<br>姫野 一樹          |
| 地方公共団体 | 海岸保全施設     | 3      |               |   | 1 |   | 1 |   |    | 1  |    |   |   |   |    |    | 河川研究部<br>海岸研究室 | 加藤 史訓<br>野口 賢二<br>渡邊 国広 |
| 地方公共団体 | 高潮浸水想定     | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   | 1 |   |    |    | 河川研究部<br>海岸研究室 | 加藤 史訓<br>渡邊 国広          |
| 地方公共団体 | 海岸保全施設     | 2      |               |   | 1 | 1 |   |   |    |    |    |   |   |   |    |    | 河川研究部<br>海岸研究室 | 加藤 史訓<br>渡邊 国広          |
| 地方公共団体 | 海岸侵食対策     | 3      |               |   | 1 |   |   |   |    |    | 1  |   |   |   | 1  |    | 河川研究部<br>海岸研究室 | 加藤 史訓<br>野口 賢二<br>渡邊 国広 |
| 地方公共団体 | 高潮浸水想定     | 2      |               |   |   | 1 | 1 |   |    |    |    |   |   |   |    |    | 河川研究部<br>海岸研究室 | 加藤 史訓<br>渡邊 国広          |
| 地方公共団体 | 高潮浸水想定     | 4      |               |   |   | 1 | 2 |   |    |    | 1  |   |   |   |    |    | 河川研究部<br>海岸研究室 | 加藤 史訓<br>渡邊 国広<br>姫野 一樹 |
| 地方公共団体 | 高潮特別警戒水位設定 | 1      |               |   |   |   | 1 |   |    |    |    |   |   |   |    |    | 河川研究部<br>海岸研究室 | 加藤 史訓<br>渡邊 国広<br>姫野 一樹 |
| 地方公共団体 | 高潮浸水想定     | 2      | 1             |   |   |   |   | 1 |    |    |    |   |   |   |    |    | 河川研究部<br>海岸研究室 | 渡邊 国広<br>姫野 一樹          |
| 地方公共団体 | 海岸保全施設     | 2      |               | 1 |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   | 1  |    | 河川研究部<br>海岸研究室 | 加藤 史訓<br>野口 賢二<br>渡邊 国広 |
| 地方公共団体 | 海岸保全計画     | 1      |               |   | 1 |   |   |   |    |    |    |   |   |   |    |    | 河川研究部<br>海岸研究室 | 加藤 史訓<br>渡邊 国広          |
| 地方公共団体 | 気候変動       | 1      |               |   |   |   | 1 |   |    |    |    |   |   |   |    |    | 河川研究部<br>海岸研究室 | 加藤 史訓<br>渡邊 国広          |
| 地方公共団体 | 高潮浸水想定     | 1      |               | 1 |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   |    |    | 河川研究部<br>海岸研究室 | 加藤 史訓<br>渡邊 国広<br>姫野 一樹 |
| 地方公共団体 | 海岸保全計画     | 3      |               | 3 |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   |    |    | 河川研究部<br>海岸研究室 | 加藤 史訓<br>渡邊 国広          |
| 地方公共団体 | 海岸保全施設     | 2      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   | 1 | 1  |    | 河川研究部<br>海岸研究室 | 加藤 史訓<br>渡邊 国広          |
| 地方公共団体 | 高潮浸水想定     | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   | 1  |    | 河川研究部<br>海岸研究室 | 渡邊 国広<br>姫野 一樹          |
| 地方公共団体 | 高潮浸水想定     | 1      |               |   |   |   | 1 |   |    |    |    |   |   |   |    |    | 河川研究部<br>海岸研究室 | 加藤 史訓<br>渡邊 国広<br>姫野 一樹 |
| 地方公共団体 | 高潮技術相談     | 1      | 1             |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   |    |    | 河川研究部<br>海岸研究室 | 渡邊 国広<br>姫野 一樹          |
| 地方公共団体 | 海岸保全基本計画   | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   | 1  |    | 河川研究部<br>海岸研究室 | 加藤 史訓<br>渡邊 国広          |
| 地方公共団体 | 津波浸水想定     | 1      |               |   | 1 |   |   |   |    |    |    |   |   |   |    |    | 河川研究部<br>海岸研究室 | 加藤 史訓<br>渡邊 国広          |
| 地方公共団体 | 津波浸水想定     | 2      |               |   |   |   | 1 |   |    |    |    |   |   |   | 1  |    | 河川研究部<br>海岸研究室 | 渡邊 国広                   |

| 依 頼 元         | 技術指導内容   | 技術指導回数 | 令和4年度月別技術指導回数 |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   | 所属              | 氏名                      |
|---------------|----------|--------|---------------|---|---|---|---|---|----|----|----|---|---|---|-----------------|-------------------------|
|               |          |        | 4             | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 1 | 2 | 3 |                 |                         |
| 地方公共団体        | 高潮浸水想定   | 5      |               |   |   | 1 |   | 1 | 1  | 2  |    |   |   |   | 河川研究部<br>海岸研究室  | 加藤 史訓<br>渡邊 国広<br>姫野 一樹 |
| 地方公共団体        | 海岸管理対策   | 2      |               | 1 | 1 |   |   |   |    |    |    |   |   |   | 河川研究部<br>海岸研究室  | 加藤 史訓<br>野口 賢二<br>渡邊 国広 |
| 地方公共団体        | 高潮技術相談   | 1      |               |   |   |   |   | 1 |    |    |    |   |   |   | 河川研究部<br>海岸研究室  | 渡邊 国広<br>姫野 一樹          |
| 地方公共団体        | 海岸侵食対策   | 3      |               |   |   |   |   |   |    |    |    | 3 |   |   | 河川研究部<br>海岸研究室  | 加藤 史訓<br>野口 賢二          |
| 地方公共団体        | 海岸保全計画   | 2      |               |   |   |   |   |   |    |    |    | 2 |   |   | 河川研究部<br>海岸研究室  | 加藤 史訓                   |
| 地方公共団体        | 高潮技術相談   | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   | 1 |   | 河川研究部<br>海岸研究室  | 渡邊 国広<br>姫野 一樹          |
| 地方公共団体        | 高潮技術相談   | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   | 1 | 河川研究部<br>海岸研究室  | 渡邊 国広<br>姫野 一樹          |
| 地方公共団体        | 海岸保全基本計画 | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   | 1 | 河川研究部<br>海岸研究室  | 渡邊 国広                   |
| 国土交通省（地方整備局等） | 水文観測     | 2      |               |   | 1 |   |   |   |    |    |    | 1 |   |   | 河川研究部<br>水循環研究室 | 竹下 哲也                   |
| 国土交通省（地方整備局等） | 水文観測     | 1      |               |   |   |   |   | 1 |    |    |    |   |   |   | 河川研究部<br>水循環研究室 | 竹下 哲也                   |
| 国土交通省（地方整備局等） | 雨水貯留     | 2      |               |   |   |   |   |   | 1  |    | 1  |   |   |   | 河川研究部<br>水循環研究室 | 竹下 哲也                   |
| 国土交通省（地方整備局等） | 水文観測     | 1      |               |   |   |   |   |   |    | 1  |    |   |   |   | 河川研究部<br>水循環研究室 | 竹下 哲也                   |
| 国土交通省（地方整備局等） | 水文観測     | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    | 1  |   |   |   | 河川研究部<br>水循環研究室 | 竹下 哲也                   |
| 国土交通省（地方整備局等） | 水文観測     | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    | 1 |   |   | 河川研究部<br>水循環研究室 | 竹下 哲也                   |
| 国土交通省（地方整備局等） | 水文観測     | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   | 1 |   | 河川研究部<br>水循環研究室 | 竹下 哲也                   |
| 地方公共団体        | ダム環境     | 1      |               |   | 1 |   |   |   |    |    |    |   |   |   | 河川研究部<br>水循環研究室 | 竹下 哲也                   |
| 国土交通省（地方整備局等） | ダム環境     | 1      |               |   | 1 |   |   |   |    |    |    |   |   |   | 河川研究部<br>水循環研究室 | 竹下 哲也                   |
| 国土交通省（地方整備局等） | ダム環境     | 1      |               |   | 1 |   |   |   |    |    |    |   |   |   | 河川研究部<br>水循環研究室 | 竹下 哲也                   |
| 地方公共団体        | ダム環境     | 1      |               |   |   | 1 |   |   |    |    |    |   |   |   | 河川研究部<br>水循環研究室 | 竹下 哲也                   |
| 国土交通省（地方整備局等） | ダム環境     | 1      |               |   |   | 1 |   |   |    |    |    |   |   |   | 河川研究部<br>水循環研究室 | 竹下 哲也                   |
| 地方公共団体        | ダム環境     | 1      |               |   |   | 1 |   |   |    |    |    |   |   |   | 河川研究部<br>水循環研究室 | 竹下 哲也                   |
| 国土交通省（地方整備局等） | ダム環境     | 1      |               |   |   |   |   | 1 |    |    |    |   |   |   | 河川研究部<br>水循環研究室 | 竹下 哲也                   |

| 依頼元           | 技術指導内容 | 技術指導回数 | 令和4年度月別技術指導回数 |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   | 所属 | 氏名                             |                         |
|---------------|--------|--------|---------------|---|---|---|---|---|----|----|----|---|---|---|----|--------------------------------|-------------------------|
|               |        |        | 4             | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 1 | 2 | 3 |    |                                |                         |
| 国土交通省（地方整備局等） | ダム環境   | 1      |               |   |   |   |   | 1 |    |    |    |   |   |   |    | 河川研究部<br>水循環研究室                | 竹下 哲也                   |
| 国土交通省（地方整備局等） | ダム環境   | 1      |               |   |   |   |   |   |    | 1  |    |   |   |   |    | 河川研究部<br>水循環研究室                | 竹下 哲也                   |
| 地方公共団体        | ダム環境   | 1      |               |   |   |   |   |   |    | 1  |    |   |   |   |    | 河川研究部<br>水循環研究室                | 竹下 哲也                   |
| 国土交通省（地方整備局等） | ダム環境   | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    | 1  |   |   |   |    | 河川研究部<br>水循環研究室                | 竹下 哲也                   |
| 国土交通省（地方整備局等） | ダム環境   | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    | 1  |   |   |   |    | 河川研究部<br>水循環研究室                | 竹下 哲也                   |
| 地方公共団体        | ダム環境   | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    | 1 |   |   |    | 河川研究部<br>水循環研究室                | 竹下 哲也                   |
| 地方公共団体        | ダム環境   | 2      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   | 1 | 1 |    | 河川研究部<br>水循環研究室                | 竹下 哲也                   |
| 国土交通省（地方整備局等） | ダム再生計画 | 1      |               |   | 1 |   |   |   |    |    |    |   |   |   |    | 河川研究部<br>水循環研究室                | 竹下 哲也                   |
| 国土交通省（地方整備局等） | 洪水予測   | 18     |               |   |   | 1 |   |   | 9  |    | 4  |   |   | 4 |    | 河川研究部<br>水循環研究室                | 竹下 哲也<br>土屋 修一<br>諸岡 良優 |
| 国土交通省（地方整備局等） | ダム環境   | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   | 1 |    | 河川研究部<br>水循環研究室                | 竹下 哲也                   |
| 地方公共団体        | ダム環境   | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   | 1 |    | 河川研究部<br>水循環研究室                | 竹下 哲也                   |
| 国土交通省（地方整備局等） | ダム設計施工 | 1      |               |   | 1 |   |   |   |    |    |    |   |   |   |    | 河川研究部<br>水循環研究室<br>大規模河川構造物研究室 | 竹下 哲也<br>櫻井 寿之          |
| 国土交通省（地方整備局等） | ダム再生計画 | 1      |               |   |   |   | 1 |   |    |    |    |   |   |   |    | 河川研究部<br>水循環研究室<br>大規模河川構造物研究室 | 竹下 哲也<br>櫻井 寿之          |
| 国土交通省（地方整備局等） | ダム再生計画 | 1      |               |   |   | 1 |   |   |    |    |    |   |   |   |    | 河川研究部<br>水循環研究室<br>大規模河川構造物研究室 | 竹下 哲也<br>櫻井 寿之          |
| 国土交通省（地方整備局等） | ダム再生計画 | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   | 1 |    | 河川研究部<br>水循環研究室<br>大規模河川構造物研究室 | 竹下 哲也<br>櫻井 寿之          |
| 国土交通省（地方整備局等） | ダム再生計画 | 1      |               |   |   | 1 |   |   |    |    |    |   |   |   |    | 河川研究部<br>水循環研究室<br>大規模河川構造物研究室 | 竹下 哲也<br>櫻井 寿之          |
| 国土交通省（地方整備局等） | ダム再生計画 | 1      |               |   |   |   | 1 |   |    |    |    |   |   |   |    | 河川研究部<br>水循環研究室<br>大規模河川構造物研究室 | 竹下 哲也<br>櫻井 寿之          |
| 国土交通省（地方整備局等） | ダム環境   | 1      |               |   |   |   | 1 |   |    |    |    |   |   |   |    | 河川研究部<br>水循環研究室<br>大規模河川構造物研究室 | 竹下 哲也<br>櫻井 寿之          |
| 国土交通省（地方整備局等） | ダム環境   | 1      |               |   |   |   | 1 |   |    |    |    |   |   |   |    | 河川研究部<br>水循環研究室<br>大規模河川構造物研究室 | 竹下 哲也<br>櫻井 寿之          |
| 国土交通省（地方整備局等） | ダム再生計画 | 2      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   | 2 |    | 河川研究部<br>水循環研究室<br>大規模河川構造物研究室 | 竹下 哲也<br>櫻井 寿之          |
| 地方公共団体        | ダム試験湛水 | 1      | 1             |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   |    | 河川研究部<br>大規模河川構造物研究室           | 櫻井 寿之                   |
| 地方公共団体        | ダム災害復旧 | 1      |               | 1 |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   |    | 河川研究部<br>大規模河川構造物研究室           | 櫻井 寿之                   |

| 依頼元           | 技術指導内容 | 技術指導回数 | 令和4年度月別技術指導回数 |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   | 所属 | 氏名 |                      |                |
|---------------|--------|--------|---------------|---|---|---|---|---|----|----|----|---|---|---|----|----|----------------------|----------------|
|               |        |        | 4             | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 1 | 2 | 3 |    |    |                      |                |
| 国土交通省（地方整備局等） | ダム管理設備 | 1      |               |   | 1 |   |   |   |    |    |    |   |   |   |    |    | 河川研究部<br>大規模河川構造物研究室 | 櫻井 寿之          |
| 国土交通省（地方整備局等） | ダム再生計画 | 1      |               |   |   |   | 1 |   |    |    |    |   |   |   |    |    | 河川研究部<br>大規模河川構造物研究室 | 櫻井 寿之          |
| 国土交通省（地方整備局等） | ダム設計施工 | 1      |               |   |   |   | 1 |   |    |    |    |   |   |   |    |    | 河川研究部<br>大規模河川構造物研究室 | 櫻井 寿之          |
| 国土交通省（地方整備局等） | ダム計画調査 | 3      |               |   |   |   | 1 |   | 1  | 1  |    |   |   |   |    |    | 河川研究部<br>大規模河川構造物研究室 | 櫻井 寿之          |
| 地方公共団体        | ダム設計施工 | 1      |               |   |   |   |   | 1 |    |    |    |   |   |   |    |    | 河川研究部<br>大規模河川構造物研究室 | 櫻井 寿之          |
| 国土交通省（地方整備局等） | ダム再生計画 | 1      |               |   |   |   |   |   |    | 1  |    |   |   |   |    |    | 河川研究部<br>大規模河川構造物研究室 | 櫻井 寿之          |
| 国土交通省（地方整備局等） | ダム計画調査 | 1      |               |   |   |   |   |   |    | 1  |    |   |   |   |    |    | 河川研究部<br>大規模河川構造物研究室 | 櫻井 寿之          |
| 国土交通省（地方整備局等） | ダム再生計画 | 2      |               |   |   |   |   |   |    |    | 1  | 1 |   |   |    |    | 河川研究部<br>大規模河川構造物研究室 | 櫻井 寿之          |
| 国土交通省（地方整備局等） | ダム再生計画 | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    | 1  |   |   |   |    |    | 河川研究部<br>大規模河川構造物研究室 | 櫻井 寿之          |
| 地方公共団体        | ダム再生計画 | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    | 1 |   |   |    |    | 河川研究部<br>大規模河川構造物研究室 | 櫻井 寿之          |
| 国土交通省（地方整備局等） | ダム計画調査 | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   | 1 |   |    |    | 河川研究部<br>大規模河川構造物研究室 | 櫻井 寿之          |
| 国土交通省（地方整備局等） | ダム耐震検討 | 1      |               |   | 1 |   |   |   |    |    |    |   |   |   |    |    | 河川研究部<br>大規模河川構造物研究室 | 櫻井 寿之<br>金縄 健一 |
| 国土交通省（地方整備局等） | ダム試験湛水 | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   | 1 |   |    |    | 河川研究部<br>大規模河川構造物研究室 | 櫻井 寿之          |
| 国土交通省（地方整備局等） | ダム再生計画 | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   | 1 |    |    | 河川研究部<br>大規模河川構造物研究室 | 櫻井 寿之          |
| 国土交通省（地方整備局等） | ダム設計施工 | 1      |               |   |   |   |   | 1 |    |    |    |   |   |   |    |    | 河川研究部<br>大規模河川構造物研究室 | 櫻井 寿之          |
| 国土交通省（地方整備局等） | ダム再生計画 | 1      |               |   |   | 1 |   |   |    |    |    |   |   |   |    |    | 河川研究部<br>大規模河川構造物研究室 | 櫻井 寿之          |
| 国土交通省（地方整備局等） | ダム設計施工 | 1      |               |   |   |   |   | 1 |    |    |    |   |   |   |    |    | 河川研究部<br>大規模河川構造物研究室 | 櫻井 寿之          |
| 国土交通省（地方整備局等） | ダム設計施工 | 3      |               |   | 1 |   | 2 |   |    |    |    |   |   |   |    |    | 河川研究部<br>大規模河川構造物研究室 | 櫻井 寿之<br>金縄 健一 |
| 国土交通省（地方整備局等） | ダム試験湛水 | 2      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   | 2 |    |    | 河川研究部<br>大規模河川構造物研究室 | 櫻井 寿之          |
| 国土交通省（地方整備局等） | ダム再生計画 | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   | 1 |    |    | 河川研究部<br>大規模河川構造物研究室 | 櫻井 寿之          |
| 国土交通省（地方整備局等） | ダム再生計画 | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   | 1  |    | 河川研究部<br>大規模河川構造物研究室 | 小堀 俊秀          |
| 国土交通省（地方整備局等） | ダム再生計画 | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   |    | 1  | 河川研究部<br>大規模河川構造物研究室 | 櫻井 寿之          |



| 依頼元           | 技術指導内容               | 技術指導回数 | 令和4年度月別技術指導回数 |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   | 所属 | 氏名 |  |                         |
|---------------|----------------------|--------|---------------|---|---|---|---|---|----|----|----|---|---|---|----|----|--|-------------------------|
|               |                      |        | 4             | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 1 | 2 | 3 |    |    |  |                         |
| 国土交通省（地方整備局等） | ダム再生計画               | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   |    | 1  | 河川研究部<br>大規模河川構造物研究室                     | 櫻井 寿之                   |
| 国土交通省（地方整備局等） | ダム計画調査               | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   |    | 1  | 河川研究部<br>大規模河川構造物研究室                     | 櫻井 寿之                   |
| 国土交通省（地方整備局等） | ダム計画調査               | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   |    | 1  | 河川研究部<br>大規模河川構造物研究室                     | 櫻井 寿之                   |
| 地方公共団体        | ダム再生計画               | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   |    | 1  | 河川研究部<br>大規模河川構造物研究室                     | 櫻井 寿之                   |
| 国土交通省（地方整備局等） | ダム再生計画               | 2      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   | 1  | 1  | 河川研究部<br>大規模河川構造物研究室                     | 櫻井 寿之                   |
| 地方公共団体        | ダム維持管理               | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   |    | 1  | 河川研究部<br>大規模河川構造物研究室                     | 櫻井 寿之                   |
| 国土交通省（地方整備局等） | ダム再生計画               | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   | 1 |   |    |    | 河川研究部<br>大規模河川構造物研究室<br>土砂災害研究部<br>砂防研究室 | 櫻井 寿之<br>山越 隆雄          |
| 国土交通省（地方整備局等） | 浸水想定図作成              | 2      |               |   |   |   |   | 1 |    |    | 1  |   |   |   |    |    | 河川研究部<br>水害研究室                           | 井上 清敬                   |
| 地方公共団体        | 浸水想定図作成              | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   | 1 |   |    |    | 河川研究部<br>水害研究室                           | 井上 清敬                   |
| 国土交通省（地方整備局等） | 水害リスクマップ等            | 3      |               |   |   |   |   |   |    |    | 2  | 1 |   |   |    |    | 河川研究部<br>水害研究室                           | 井上 清敬                   |
| 地方公共団体        | 浸水想定図作成              | 8      |               |   |   |   |   | 2 | 2  | 3  | 1  |   |   |   |    |    | 河川研究部<br>水害研究室                           | 井上 清敬                   |
| 地方公共団体        | 浸水想定                 | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   | 1 |    |    | 河川研究部<br>水害研究室                           | 井上 清敬                   |
| 国土交通省（地方整備局等） | 浸水想定                 | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   | 1 |    |    | 河川研究部<br>水害研究室                           | 井上 清敬                   |
| 国土交通省（地方整備局等） | 流域治水                 | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   | 1 |    |    | 河川研究部<br>水害研究室                           | 井上 清敬                   |
| 地方公共団体        | 浸水想定                 | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   | 1  |    | 河川研究部<br>水害研究室                           | 井上 清敬                   |
| 地方公共団体        | 浸水想定                 | 2      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   | 2  |    | 河川研究部<br>水害研究室                           | 井上 清敬                   |
| 地方公共団体        | ダム環境                 | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   | 1  |    | 水害研究室<br>水循環研究室                          | 井上 清敬<br>竹下 哲也          |
| 本省            | 土砂・洪水氾濫対策計画技術検討会・準備会 | 11     | 2             |   | 1 | 2 | 1 | 2 | 1  | 1  | 1  |   |   |   |    |    | 土砂災害研究部<br>砂防研究室                         | 山越 隆雄<br>坂井 佑介          |
| 国土交通省（地方整備局等） | 土砂・洪水氾濫対策計画に関する技術指導  | 18     |               |   | 3 | 5 | 2 | 1 | 3  | 2  | 2  |   |   |   |    |    | 土砂災害研究部<br>砂防研究室                         | 山越 隆雄<br>坂井 佑介          |
| 国土交通省（地方整備局等） | 地震時斜面崩壊に関する技術相談      | 5      |               |   | 2 |   |   | 1 | 1  | 1  |    |   |   |   |    |    | 土砂災害研究部<br>砂防研究室                         | 山越 隆雄<br>坂井 佑介          |
| 国土交通省（地方整備局等） | 生産土砂量に関する技術指導        | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    | 1  |   |   |   |    |    | 土砂災害研究部<br>砂防研究室                         | 山越 隆雄<br>木下 篤彦<br>坂井 佑介 |
| 国土交通省（地方整備局等） | 土砂流出対策計画に関する技術指導     | 2      | 1             |   |   |   |   |   |    |    |    |   | 1 |   |    |    | 土砂災害研究部<br>砂防研究室                         | 山越 隆雄<br>泉山 寛明          |

| 依頼元           | 技術指導内容   | 技術指導回数 | 令和4年度月別技術指導回数 |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   | 所属 | 氏名 |                  |                         |
|---------------|--|--------|---------------|---|---|---|---|---|----|----|----|---|---|---|----|----|------------------|-------------------------|
|               |  |        | 4             | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 1 | 2 | 3 |    |    |                  |                         |
| その他           | 砂防基本計画策定指針（土石流・流木対策編）解説 平成28年4月」<br>2.6.2計画流出流木量の算出方法について    | 1      |               | 1 |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   |    |    | 土砂災害研究部<br>砂防研究室 | 泉山 寛明                   |
| その他           | 現溪床勾配の設定について   | 1      |               | 1 |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   |    |    | 土砂災害研究部<br>砂防研究室 | 泉山 寛明                   |
| 国土交通省（地方整備局等） | 総合土砂管理委員会  | 2      |               | 1 |   |   |   |   |    |    |    |   | 1 |   |    |    | 土砂災害研究部<br>砂防研究室 | 山越 隆雄                   |
| 国土交通省（地方整備局等） | 深層崩壊打合せ  | 1      |               | 1 |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   |    |    | 土砂災害研究部<br>砂防研究室 | 山越 隆雄<br>泉山 寛明          |
| 地方公共団体        | 流砂監視施設確認作業   | 1      |               | 1 |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   |    |    | 土砂災害研究部<br>砂防研究室 | 中谷 洋明<br>山村 康介          |
| 地方公共団体        | 地すべりが懸念されるのり面対策に関する技術指導                                      | 2      |               | 1 |   |   | 1 |   |    |    |    |   |   |   |    |    | 土砂災害研究部<br>砂防研究室 | 竹下 航                    |
| 地方公共団体        | 土石流対策に関する技術的助言   | 1      |               |   | 1 |   |   |   |    |    |    |   |   |   |    |    | 土砂災害研究部<br>砂防研究室 | 山越 隆雄                   |
| その他           | 砂防基本計画策定指針（土石流・流木対策編）解説 国総研資料第904号 Q&Aについての質問                | 1      |               |   | 1 |   |   |   |    |    |    |   |   |   |    |    | 土砂災害研究部<br>砂防研究室 | 泉山 寛明                   |
| その他           | 新編・鋼製砂防構造物設計便覧<令和3年度版>と土対針（土石流・流木対策設計技術指針）の整合性についての質問        | 1      |               |   | 1 |   |   |   |    |    |    |   |   |   |    |    | 土砂災害研究部<br>砂防研究室 | 泉山 寛明                   |
| 地方公共団体        | 砂防基本計画策定指針についての質問  | 1      |               |   |   | 1 |   |   |    |    |    |   |   |   |    |    | 土砂災害研究部<br>砂防研究室 | 泉山 寛明                   |
| 財団・社団・公団等     | 土砂洪水氾濫プログラムに関する技術指導  | 1      |               |   |   | 1 |   |   |    |    |    |   |   |   |    |    | 土砂災害研究部<br>砂防研究室 | 坂井 佑介                   |
| 国土交通省（地方整備局等） | 水理模型実験に関する技術指導   | 2      |               |   |   |   | 2 |   |    |    |    |   |   |   |    |    | 土砂災害研究部<br>砂防研究室 | 山越 隆雄<br>坂井 佑介<br>泉山 寛明 |
| 国土交通省（地方整備局等） | 大規模土砂災害対策に関する技術指導  | 1      |               |   |   | 1 |   |   |    |    |    |   |   |   |    |    | 土砂災害研究部<br>砂防研究室 | 山越 隆雄<br>竹下 航           |
| その他           | 砂防基本計画策定指針に関する相談   | 1      |               |   |   | 1 |   |   |    |    |    |   |   |   |    |    | 土砂災害研究部<br>砂防研究室 | 泉山 寛明                   |
| 財団・社団・公団等     | 総合土砂管理のための砂防領域における調査手法についての技術的助言                             | 1      |               |   |   |   | 1 |   |    |    |    |   |   |   |    |    | 土砂災害研究部<br>砂防研究室 | 山越 隆雄                   |
| その他           | 「砂防基本計画策定指針（土石流・流木対策編）解説」「土石流・流木対策設計技術解説」に記載のある設計流量と設計水深について | 1      |               |   |   |   | 1 |   |    |    |    |   |   |   |    |    | 土砂災害研究部<br>砂防研究室 | 泉山 寛明                   |
| 地方公共団体        | 砂防基本計画策定指針および土石流・流木対策設計技術指針に基づく計画・設計事例の解説について                | 1      |               |   |   |   |   | 1 |    |    |    |   |   |   |    |    | 土砂災害研究部<br>砂防研究室 | 泉山 寛明                   |
| 国土交通省（地方整備局等） | 土砂・洪水氾濫に関する勉強会   | 1      |               |   |   |   |   | 1 |    |    |    |   |   |   |    |    | 土砂災害研究部<br>砂防研究室 | 坂井 佑介                   |
| 地方公共団体        | 「計画流出土砂量」算定時における中流域での控除の考え方について                              | 1      |               |   |   |   |   |   |    | 1  |    |   |   |   |    |    | 土砂災害研究部<br>砂防研究室 | 泉山 寛明                   |
| 地方公共団体        | 河川流域における砂防施設復旧計画に関する技術指導                                     | 2      |               |   |   |   |   |   | 1  | 1  |    |   |   |   |    |    | 土砂災害研究部<br>砂防研究室 | 山越 隆雄<br>坂井 佑介<br>泉山 寛明 |
| 国土交通省（地方整備局等） | 山腹工効果評価方法に関する技術指導  | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   | 1 |   |    |    | 土砂災害研究部<br>砂防研究室 | 山越 隆雄<br>泉山 寛明          |

| 依頼元           | 技術指導内容                       | 技術指導回数 | 令和4年度月別技術指導回数 |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   | 所属                 | 氏名                      |
|---------------|------------------------------|--------|---------------|---|---|---|---|---|----|----|----|---|---|---|--------------------|-------------------------|
|               |                              |        | 4             | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 1 | 2 | 3 |                    |                         |
| その他           | 国総研資料904号砂防基本計画策定指針についての質問   | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   | 1 | 土砂災害研究部<br>砂防研究室   | 泉山 寛明                   |
| その他           | 土石流・流木対策設計技術指針解説 についての質問     | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   | 1 | 土砂災害研究部<br>砂防研究室   | 泉山 寛明                   |
| 国土交通省（地方整備局等） | 流砂観測技術検討会                    | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   | 1 | 土砂災害研究部<br>砂防研究室   | 山越 隆雄<br>泉山 寛明<br>西脇 彩人 |
| その他           | 土砂災害警戒情報検討委員会及び事前打ち合わせ       | 15     |               | 1 | 1 | 2 |   | 3 | 3  | 4  | 1  |   |   |   | 土砂災害研究部<br>土砂災害研究室 | 中谷 洋明                   |
| 地方公共団体        | 土砂災害警戒情報の地震後暫定基準の見直しに関する技術指導 | 16     |               |   |   |   |   |   |    | 2  | 10 | 4 |   |   | 土砂災害研究部<br>土砂災害研究室 | 瀧口 茂隆                   |
| 地方公共団体        | 土砂災害警戒情報補足情報改良方法指導           | 1      | 1             |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   | 土砂災害研究部<br>土砂災害研究室 | 中谷 洋明<br>三浦 俊介          |
| 国土交通省（地方整備局等） | 動力排水工モニタリング技術指導              | 1      | 1             |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   | 土砂災害研究部<br>土砂災害研究室 | 中谷 洋明<br>小嶋 孝徳          |
| 国土交通省（地方整備局等） | 被災施設点検に係る技術指導                | 1      | 1             |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   | 土砂災害研究部<br>土砂災害研究室 | 中谷 洋明<br>小嶋 孝徳          |
| 地方公共団体        | 地すべり安全対策技術指導                 | 1      |               |   | 1 |   |   |   |    |    |    |   |   |   | 土砂災害研究部<br>土砂災害研究室 | 中谷 洋明<br>小嶋 孝徳          |
| その他           | SimHis関連相談                   | 1      |               |   | 1 |   |   |   |    |    |    |   |   |   | 土砂災害研究部<br>土砂災害研究室 | 中谷 洋明                   |
| 財団・社団・公団等     | 調査手法及び工法の技術指導                | 1      |               |   | 1 |   |   |   |    |    |    |   |   |   | 土砂災害研究部<br>土砂災害研究室 | 中谷 洋明                   |
| その他           | 技術相談                         | 2      |               |   |   | 2 |   |   |    |    |    |   |   |   | 土砂災害研究部<br>土砂災害研究室 | 中谷 洋明                   |
| 地方公共団体        | 現地調査                         | 1      |               |   |   | 1 |   |   |    |    |    |   |   |   | 土砂災害研究部<br>土砂災害研究室 | 中谷 洋明<br>小嶋 孝徳          |
| その他           | 業務打合せ                        | 8      | 3             | 3 |   |   | 1 | 1 |    |    |    |   |   |   | 土砂災害研究部<br>土砂災害研究室 | 中谷 洋明                   |
| その他           | 急傾斜地崩壊対策に関する技術相談             | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    | 1 |   |   | 土砂災害研究部<br>土砂災害研究室 | 瀧口 茂隆                   |
| その他           | 曲線部拡幅について                    | 1      | 1             |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   | 道路交通研究部<br>道路研究室   | 河本 直志<br>青山 恵里          |
| その他           | 建築限界について                     | 2      |               |   |   | 2 |   |   |    |    |    |   |   |   | 道路交通研究部<br>道路研究室   | 河本 直志<br>青山 恵里          |
| その他           | 冬期側帯について                     | 1      |               |   |   |   | 1 |   |    |    |    |   |   |   | 道路交通研究部<br>道路研究室   | 河本 直志<br>青山 恵里          |
| その他           | 縦断勾配について                     | 1      |               |   |   |   | 1 |   |    |    |    |   |   |   | 道路交通研究部<br>道路研究室   | 河本 直志<br>青山 恵里          |
| その他           | 交差点について                      | 1      |               |   |   |   | 1 |   |    |    |    |   |   |   | 道路交通研究部<br>道路研究室   | 河本 直志<br>青山 恵里          |
| その他           | 道路の区分について                    | 1      |               |   |   |   | 1 |   |    |    |    |   |   |   | 道路交通研究部<br>道路研究室   | 河本 直志<br>青山 恵里          |
| その他           | 縦断勾配について                     | 1      |               |   |   |   |   | 1 |    |    |    |   |   |   | 道路交通研究部<br>道路研究室   | 河本 直志<br>青山 恵里          |

| 依頼元           | 技術指導内容             | 技術指導回数 | 令和4年度月別技術指導回数 |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   | 所属 | 氏名 |                      |                  |
|---------------|--------------------|--------|---------------|---|---|---|---|---|----|----|----|---|---|---|----|----|----------------------|------------------|
|               |                    |        | 4             | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 1 | 2 | 3 |    |    |                      |                  |
| その他           | 歩道その他について          | 1      |               |   |   |   |   |   | 1  |    |    |   |   |   |    |    | 道路交通研究部<br>道路研究室     | 河本 直志<br>青山 恵里   |
| その他           | 付加追越車線について         | 1      |               |   |   |   |   |   | 1  |    |    |   |   |   |    |    | 道路交通研究部<br>道路研究室     | 河本 直志<br>青山 恵里   |
| その他           | 計画交通量について          | 1      |               |   |   |   |   |   |    | 1  |    |   |   |   |    |    | 道路交通研究部<br>道路研究室     | 河本 直志<br>青山 恵里   |
| その他           | 設計速度について           | 1      |               |   |   |   |   |   |    | 1  |    |   |   |   |    |    | 道路交通研究部<br>道路研究室     | 河本 直志<br>青山 恵里   |
| その他           | 平面交差点について          | 2      |               |   |   |   |   |   |    | 1  | 1  |   |   |   |    |    | 道路交通研究部<br>道路研究室     | 河本 直志<br>青山 恵里   |
| その他           | 路肩について             | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    | 1 |   |   |    |    | 道路交通研究部<br>道路研究室     | 河本 直志<br>青山 恵里   |
| その他           | 設計速度について           | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    | 1 |   |   |    |    | 道路交通研究部<br>道路研究室     | 河本 直志<br>青山 恵里   |
| その他           | 平面交差点について          | 2      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   | 2  |    | 道路交通研究部<br>道路研究室     | 河本 直志<br>青山 恵里   |
| その他           | 建築限界について           | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   | 1  |    | 道路交通研究部<br>道路研究室     | 河本 直志<br>青山 恵里   |
| その他           | 変速車線について           | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   | 1  |    | 道路交通研究部<br>道路研究室     | 河本 直志<br>青山 恵里   |
| その他           | 建築限界について           | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   | 1  |    | 道路交通研究部<br>道路研究室     | 河本 直志<br>青山 恵里   |
| その他           | 非常駐車帯について          | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   | 1  |    | 道路交通研究部<br>道路研究室     | 河本 直志<br>青山 恵里   |
| その他           | 歩道について             | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   | 1  |    | 道路交通研究部<br>道路研究室     | 河本直志<br>青山恵里     |
| その他           | 曲線半径について           | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   | 1  |    | 道路交通研究部<br>道路研究室     | 河本直志<br>青山恵里     |
| その他           | 付加車線長係数について        | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   | 1  |    | 道路交通研究部<br>道路研究室     | 河本直志<br>青山恵里     |
| その他           | 歩道について             | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   | 1  |    | 道路交通研究部<br>道路研究室     | 河本直志<br>青山恵里     |
| その他           | 曲線半径について           | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   | 1  |    | 道路交通研究部<br>道路研究室     | 河本直志<br>青山恵里     |
| その他           | 付加車線長係数について        | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   | 1  |    | 道路交通研究部<br>道路研究室     | 河本直志<br>青山恵里     |
| 国土交通省（地方整備局等） | ガードレールの初めての設置      | 1      | 1             |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   |    |    | 道路交通研究部<br>道路交通安全研究室 | 池原 圭一            |
| 財団・社団・公団等     | 定着部の強度と補強鉄筋の考え方    | 1      | 1             |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   |    |    | 道路交通研究部<br>道路交通安全研究室 | 池原 圭一<br>久保田 小百合 |
| 財団・社団・公団等     | 土中用たわみ性防護柵の背面土について | 1      |               | 1 |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   |    |    | 道路交通研究部<br>道路交通安全研究室 | 池原 圭一<br>久保田 小百合 |
| 財団・社団・公団等     | 背面土質量の算定の考え方       | 2      |               | 2 |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   |    |    | 道路交通研究部<br>道路交通安全研究室 | 池原 圭一<br>久保田 小百合 |

| 依頼元       | 技術指導内容                                  | 技術指導回数 | 令和4年度月別技術指導回数 |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   | 所属 | 氏名 |                      |                  |
|-----------|---|--------|---------------|---|---|---|---|---|----|----|----|---|---|---|----|----|----------------------|------------------|
|           |   |        | 4             | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 1 | 2 | 3 |    |    |                      |                  |
| 財団・社団・公団等 | 線状ブロックの官民境界からの<br>離隔                    | 1      |               | 1 |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   |    |    | 道路交通研究部<br>道路交通安全研究室 | 池原 圭一<br>久保田 小百合 |
| 財団・社団・公団等 | たわみ性土中用防護柵の支柱の<br>最大支持力                 | 1      |               |   | 1 |   |   |   |    |    |    |   |   |   |    |    | 道路交通研究部<br>道路交通安全研究室 | 池原 圭一<br>久保田 小百合 |
| 財団・社団・公団等 | ボラードの構造仕様を決めるた<br>めの実験                  | 1      |               |   | 1 |   |   |   |    |    |    |   |   |   |    |    | 道路交通研究部<br>道路交通安全研究室 | 池原 圭一<br>久保田 小百合 |
| 財団・社団・公団等 | 背面土質量の根拠                                | 1      |               |   | 1 |   |   |   |    |    |    |   |   |   |    |    | 道路交通研究部<br>道路交通安全研究室 | 池原 圭一<br>久保田 小百合 |
| 財団・社団・公団等 | ベースプレート方式の計算の考<br>え方                    | 1      |               |   |   | 1 |   |   |    |    |    |   |   |   |    |    | 道路交通研究部<br>道路交通安全研究室 | 池原 圭一<br>久保田 小百合 |
| 財団・社団・公団等 | 強度の設定及び衝突条件に用い<br>る車両の条件                | 1      |               |   |   | 1 |   |   |    |    |    |   |   |   |    |    | 道路交通研究部<br>道路交通安全研究室 | 池原 圭一<br>久保田 小百合 |
| 財団・社団・公団等 | 歩行者自転車用柵（転落防止）<br>を設置する路側高さとなり勾配<br>の関係 | 1      |               |   |   | 1 |   |   |    |    |    |   |   |   |    |    | 道路交通研究部<br>道路交通安全研究室 | 池原 圭一<br>久保田 小百合 |
| 財団・社団・公団等 | 橋梁用ビーム型防護柵の端部処<br>理                     | 1      |               |   |   |   | 1 |   |    |    |    |   |   |   |    |    | 道路交通研究部<br>道路交通安全研究室 | 池原 圭一<br>久保田 小百合 |
| 財団・社団・公団等 | たわみ性防護柵のベースプレ<br>ート方式の計算例の展開            | 1      |               |   |   |   | 1 |   |    |    |    |   |   |   |    |    | 道路交通研究部<br>道路交通安全研究室 | 池原 圭一<br>久保田 小百合 |
| 財団・社団・公団等 | ボラードのコンクリート基礎構<br>造の検討                  | 1      |               |   |   |   | 1 |   |    |    |    |   |   |   |    |    | 道路交通研究部<br>道路交通安全研究室 | 池原 圭一<br>久保田 小百合 |
| 財団・社団・公団等 | ガードケーブル端末支柱の基礎<br>の地耐力                  | 2      |               |   |   |   |   | 2 |    |    |    |   |   |   |    |    | 道路交通研究部<br>道路交通安全研究室 | 池原 圭一<br>久保田 小百合 |
| 地方公共団体    | スムーズ横断歩道設置について                          | 1      |               |   |   |   | 1 |   |    |    |    |   |   |   |    |    | 道路交通研究部<br>道路交通安全研究室 | 松田 奈緒子           |
| 財団・社団・公団等 | 色彩の参考図書                                 | 1      |               |   |   |   |   |   | 1  |    |    |   |   |   |    |    | 道路交通研究部<br>道路交通安全研究室 | 池原 圭一<br>久保田 小百合 |
| 財団・社団・公団等 | 中央分離帯に設置するたわみ性<br>防護柵の建築限界              | 1      |               |   |   |   |   |   | 1  |    |    |   |   |   |    |    | 道路交通研究部<br>道路交通安全研究室 | 池原 圭一<br>久保田 小百合 |
| 財団・社団・公団等 | ガードパイプの設置延長                             | 1      |               |   |   |   |   |   | 1  |    |    |   |   |   |    |    | 道路交通研究部<br>道路交通安全研究室 | 池原 圭一<br>久保田 小百合 |
| 地方公共団体    | 高架構造物の防護柵構造につ<br>いて                     | 6      |               |   |   |   |   | 1 | 1  |    | 2  |   |   | 2 |    |    | 道路交通研究部<br>道路交通安全研究室 | 池田 武司<br>池原 圭一   |
| 財団・社団・公団等 | 視線誘導標の設置間隔                              | 1      |               |   |   |   |   |   | 1  |    |    |   |   |   |    |    | 道路交通研究部<br>道路交通安全研究室 | 池原 圭一<br>久保田 小百合 |
| 財団・社団・公団等 | 転落防止柵の柵間隔                               | 1      |               |   |   |   |   |   |    | 1  |    |   |   |   |    |    | 道路交通研究部<br>道路交通安全研究室 | 池原 圭一<br>久保田 小百合 |
| その他       | 小学校通学路の交通安全対策に<br>ついて                   | 1      |               |   |   |   |   |   |    | 1  |    |   |   |   |    |    | 道路交通研究部<br>道路交通安全研究室 | 松田 奈緒子           |
| 財団・社団・公団等 | 防護柵の性能と植樹帯の役割                           | 1      |               |   |   |   |   |   |    | 1  |    |   |   |   |    |    | 道路交通研究部<br>道路交通安全研究室 | 池原 圭一<br>久保田 小百合 |
| 財団・社団・公団等 | ビームの取り付け方法（重合わ<br>せ）                    | 1      |               |   |   |   |   |   |    | 1  |    |   |   |   |    |    | 道路交通研究部<br>道路交通安全研究室 | 池原 圭一<br>久保田 小百合 |
| 財団・社団・公団等 | 標準仕様による防護柵の設置                           | 1      |               |   |   |   |   |   |    | 1  |    |   |   |   |    |    | 道路交通研究部<br>道路交通安全研究室 | 池原 圭一<br>久保田 小百合 |

| 依頼元           | 技術指導内容                            | 技術指導回数 | 令和4年度月別技術指導回数 |   |   |    |   |   |    |    |    |   |   |   |   | 所属 | 氏名 |                      |  |
|---------------|-----------------------------------|--------|---------------|---|---|----|---|---|----|----|----|---|---|---|---|----|----|----------------------|--|
|               |                                   |        | 4             | 5 | 6 | 7  | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 1 | 2 | 3 |   |    |    |                      |  |
| 国土交通省         | 道路照明の基礎                           | 1      |               |   |   |    |   |   |    | 1  |    |   |   |   |   |    |    | 道路交通研究部<br>道路交通安全研究室 | 池原 圭一  |
| 地方公共団体        | 「凸部、狭窄部及び屈曲部の設置に関する技術基準」について      | 2      |               |   |   |    |   |   |    | 1  | 1  |   |   |   |   |    |    | 道路交通研究部<br>道路交通安全研究室 | 松田 奈緒子   |
| 財団・社団・公団等     | 防護柵の設置高さ                          | 1      |               |   |   |    |   |   |    |    |    | 1 |   |   |   |    |    | 道路交通研究部<br>道路交通安全研究室 | 池原 圭一<br>久保田 小百合   |
| 財団・社団・公団等     | 分離帯用ガードレールのビーム外側間隔                | 1      |               |   |   |    |   |   |    |    |    | 1 |   |   |   |    |    | 道路交通研究部<br>道路交通安全研究室 | 池原 圭一<br>久保田 小百合   |
| 財団・社団・公団等     | 背面土質量の考え方                         | 1      |               |   |   |    |   |   |    |    |    |   | 1 |   |   |    |    | 道路交通研究部<br>道路交通安全研究室 | 池原 圭一<br>久保田 小百合   |
| 地方公共団体        | ハンプの施工方法等について                     | 2      |               |   |   |    |   |   |    |    |    |   |   | 2 |   |    |    | 道路交通研究部<br>道路交通安全研究室 | 松田 奈緒子   |
| その他           | ハンプについて                           | 1      |               |   |   |    |   |   |    |    |    |   | 1 |   |   |    |    | 道路交通研究部<br>道路交通安全研究室 | 松田 奈緒子   |
| 地方公共団体        | ハンプと車高の関係について                     | 1      |               |   |   |    |   |   |    |    |    |   |   |   | 1 |    |    | 道路交通研究部<br>道路交通安全研究室 | 松田 奈緒子   |
| 財団・社団・公団等     | 支柱間隔の短縮の際の1m当たりの背面土質量             | 1      |               |   |   |    |   |   |    |    |    |   |   |   |   | 1  |    | 道路交通研究部<br>道路交通安全研究室 | 池原 圭一<br>久保田 小百合   |
| 財団・社団・公団等     | 地覆にたわみ性防護柵を設置する場合の防護柵の車道側最前面の位置   | 1      |               |   |   |    |   |   |    |    |    |   |   |   |   | 1  |    | 道路交通研究部<br>道路交通安全研究室 | 池原 圭一<br>久保田 小百合   |
| 財団・社団・公団等     | 背面土質量の考え方                         | 1      |               |   |   |    |   |   |    |    |    |   |   |   |   | 1  |    | 道路交通研究部<br>道路交通安全研究室 | 池原 圭一<br>久保田 小百合   |
| 財団・社団・公団等     | たわみ性防護柵の埋込形式の違い                   | 1      |               |   |   |    |   |   |    |    |    |   |   |   |   | 1  |    | 道路交通研究部<br>道路交通安全研究室 | 池原 圭一<br>久保田 小百合   |
| 財団・社団・公団等     | 立体横断施設の設置に関する判断基準                 | 1      |               |   |   |    |   |   |    |    |    |   |   |   |   | 1  |    | 道路交通研究部<br>道路交通安全研究室 | 池原 圭一<br>久保田 小百合   |
| 財団・社団・公団等     | H型ボラードの読み方                        | 1      |               |   |   |    |   |   |    |    |    |   |   |   |   | 1  |    | 道路交通研究部<br>道路交通安全研究室 | 池原 圭一<br>久保田 小百合   |
| 財団・社団・公団等     | 埋込み方式（アンカープレート）のたわみ性防護柵の抵抗の仕方     | 1      |               |   |   |    |   |   |    |    |    |   |   |   |   | 1  |    | 道路交通研究部<br>道路交通安全研究室 | 池原 圭一<br>久保田 小百合   |
| 財団・社団・公団等     | 根巻きコンクリート基礎の置換された地盤土量と新たに開与する地盤土量 | 1      |               |   |   |    |   |   |    |    |    |   |   |   |   | 1  |    | 道路交通研究部<br>道路交通安全研究室 | 池原 圭一<br>久保田 小百合   |
| 財団・社団・公団等     | スムーズ横断歩道の全長について                   | 2      |               |   |   |    |   |   |    |    |    |   |   |   |   | 2  |    | 道路交通研究部<br>道路交通安全研究室 | 松田 奈緒子   |
| 地方公共団体        | スムーズ横断歩道の色について                    | 1      |               |   |   |    |   |   |    |    |    |   |   |   |   | 1  |    | 道路交通研究部<br>道路交通安全研究室 | 松田 奈緒子   |
| 財団・社団・公団等     | 支柱基部のシーリング材                       | 1      |               |   |   |    |   |   |    |    |    |   |   |   |   | 1  |    | 道路交通研究部<br>道路交通安全研究室 | 池原 圭一<br>久保田 小百合   |
| 財団・社団・公団等     | 支柱の最大支持力の高さ換算値(P' max)の考え方        | 1      |               |   |   |    |   |   |    |    |    |   |   |   |   | 1  |    | 道路交通研究部<br>道路交通安全研究室 | 池原 圭一<br>久保田 小百合   |
| 国土交通省（地方整備局等） | 道路環境影響評価について                      | 40     | 2             | 3 | 1 | 13 | 7 | 4 | 4  | 5  | 1  |   |   |   |   |    |    | 道路交通研究部<br>道路環境研究室   | 大城 温<br>澤田 泰征<br>吉永 弘志<br>橋本 浩良<br>布施 純<br>長濱 庸介<br>大河内 恵子 |
| 地方公共団体        | 道路環境影響評価について                      | 1      |               |   |   | 1  |   |   |    |    |    |   |   |   |   |    |    | 道路交通研究部<br>道路環境研究室   | 大城 温   |



| 依頼元           | 技術指導内容                         | 技術指導回数 | 令和4年度月別技術指導回数 |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   | 所属 | 氏名 |   |                    |  |
|---------------|--------------------------------|--------|---------------|---|---|---|---|---|----|----|----|---|---|---|----|----|---|--------------------|--|
|               |                                |        | 4             | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 1 | 2 | 3 |    |    |   |                    |  |
| 国土交通省（地方整備局等） | 道路環境影響評価について                   | 6      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   | 1  | 3  | 2 | 道路交通研究部<br>道路環境研究室 | 大城 温<br>澤田 泰征<br>吉永 弘志<br>橋本 浩良<br>布施 純<br>長濱 庸介<br>大河内 恵子 |
| その他           | 道路騒音に関連する吸音性素材の技術開発についての相談     | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   | 1  |    |   | 道路交通研究部<br>道路環境研究室 | 大城 温<br>澤田 泰征<br>吉永 弘志                                     |
| 国土交通省（地方整備局等） | 疲労亀裂に関する対応に関する技術相談             | 1      |               |   |   |   | 1 |   |    |    |    |   |   |   |    |    |   | 道路構造物研究部<br>橋梁研究室  | 白戸 真大<br>松本 和之   |
| その他           | 耐震補強対策方針に関する技術相談               | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   | 1 |   |    |    |   | 道路構造物研究部<br>橋梁研究室  | 白戸 真大  |
| 国土交通省（地方整備局等） | 震災被災橋の復旧に関する技術相談               | 2      |               |   | 1 |   |   | 1 |    |    |    |   |   |   |    |    |   | 道路構造物研究部<br>橋梁研究室  | 白戸 真大<br>岡田 太賀雄<br>上田 晴気<br>松本 和之                          |
| 国土交通省（地方整備局等） | 斜張橋定期点検の着眼点と方法に関する技術相談         | 1      | 1             |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   |    |    |   | 道路構造物研究部<br>橋梁研究室  | 白戸 真大<br>岡田 太賀雄  |
| その他           | 支承損傷に伴う恒久対策に関する技術相談            | 6      |               | 1 |   | 2 |   |   | 1  | 1  | 1  |   |   |   |    |    |   | 道路構造物研究部<br>橋梁研究室  | 白戸 真大  |
| 地方公共団体        | 橋梁災害場における復旧方法に関する技術相談          | 2      |               |   |   |   |   | 1 |    | 1  |    |   |   |   |    |    |   | 道路構造物研究部<br>橋梁研究室  | 玉越 隆史<br>白戸 真大<br>岡田 太賀雄<br>上田 晴気<br>西田 秀明<br>上原 勇気        |
| 国土交通省（地方整備局等） | 既設歩道橋の補修に関する技術相談               | 1      |               |   | 1 |   |   |   |    |    |    |   |   |   |    |    |   | 道路構造物研究部<br>橋梁研究室  | 白戸 真大<br>松本 和之   |
| 国土交通省（地方整備局等） | 既設道路橋の災害復旧に関する技術相談             | 4      | 1             |   | 1 | 2 |   |   |    |    |    |   |   |   |    |    |   | 道路構造物研究部<br>橋梁研究室  | 上田 晴気<br>松本 和之   |
| 国土交通省（地方整備局等） | 既設道路橋における補修後再劣化予防策に関する技術相談     | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    | 1 |   |   |    |    |   | 道路構造物研究部<br>橋梁研究室  | 白戸 真大<br>岡田 太賀雄<br>松本 和之                                   |
| 地方公共団体        | 火災による被災及び耐震補強に関する技術相談          | 1      |               |   |   | 1 |   |   |    |    |    |   |   |   |    |    |   | 道路構造物研究部<br>橋梁研究室  | 玉越 隆史<br>白戸 真大<br>岡田 太賀雄<br>石尾 真理                          |
| 国土交通省（地方整備局等） | 河川の増水により下部工が変位した仮橋の復旧に関する技術相談  | 1      |               |   |   |   |   |   |    | 1  |    |   |   |   |    |    |   | 道路構造物研究部<br>橋梁研究室  | 白戸 真大<br>上田 晴気   |
| 国土交通省（地方整備局等） | 塩害等により損傷したコンクリート橋の補修対策に関する技術相談 | 1      |               |   | 1 |   |   |   |    |    |    |   |   |   |    |    |   | 道路構造物研究部<br>橋梁研究室  | 白戸 真大<br>佐々田 敬久  |
| 財団・社団・公団等     | 特殊形状橋脚の設計に関する技術相談              | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   | 1  |    |   | 道路構造物研究部<br>橋梁研究室  | 白戸 真大<br>佐々田 敬久  |
| 国土交通省（地方整備局等） | 新設長大橋梁の形式選定に関する技術相談            | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   | 1  |    |   | 道路構造物研究部<br>橋梁研究室  | 白戸 真大<br>岡田 太賀雄<br>上田 晴気<br>佐々田 敬久                         |
| その他           | 耐震補強対策方針に関する技術相談               | 2      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   | 1  | 1  |   | 道路構造物研究部<br>橋梁研究室  | 白戸 真大  |
| 地方公共団体        | 耐震補強工法の技術相談                    | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   |    | 1  |   | 道路構造物研究部<br>橋梁研究室  | 白戸 真大<br>上田 晴気   |
| 国土交通省（地方整備局等） | ダブルックバンド形式橋梁の詳細調査に関する技術相談      | 1      |               |   | 1 |   |   |   |    |    |    |   |   |   |    |    |   | 道路構造物研究部<br>橋梁研究室  | 白戸 真大<br>岡田 太賀雄<br>佐々田 敬久<br>石尾 真理                         |
| 地方公共団体        | PC斜材付ラーメン橋の耐震設計に関する技術相談        | 1      |               |   |   |   |   |   |    | 1  |    |   |   |   |    |    |   | 道路構造物研究部<br>橋梁研究室  | 白戸 真大<br>岡田 太賀雄<br>佐々田 敬久<br>塚原 宏樹                         |

| 依頼元           | 技術指導内容                                | 技術指導回数 | 令和4年度月別技術指導回数 |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   | 所属 | 氏名 |  |  |
|---------------|---------------------------------------|--------|---------------|---|---|---|---|---|----|----|----|---|---|---|----|----|--|--|
|               |                                       |        | 4             | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 1 | 2 | 3 |    |    |  |  |
| 財団・社団・公団等     | H29道路橋示方書・同解説（Ⅲコンクリート橋・コンクリート部材編）について | 1      |               | 1 |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   |    |    | 道路構造物研究部<br>橋梁研究室                              | 白戸 真大  |
| 財団・社団・公団等     | H29道路橋示方書・同解説（Ⅲコンクリート橋・コンクリート部材編）について | 1      |               | 1 |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   |    |    | 道路構造物研究部<br>橋梁研究室                              | 白戸 真大  |
| 財団・社団・公団等     | H29道路橋示方書・同解説（Ⅲコンクリート橋・コンクリート部材編）について | 1      |               |   | 1 |   |   |   |    |    |    |   |   |   |    |    | 道路構造物研究部<br>橋梁研究室                              | 白戸 真大  |
| 国土交通省（地方整備局等） | 既設道路橋の架け替えに関する技術相談                    | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   | 1 |    |    | 道路構造物研究部<br>橋梁研究室<br>構造・基礎研究室                  | 白戸 真大<br>岡田 太賀雄<br>上田 晴気<br>西田 秀明<br>上原 勇気                                     |
| 財団・社団・公団等     | 既設橋の改築に関する技術的助言                       | 1      |               |   |   | 1 |   |   |    |    |    |   |   |   |    |    | 道路構造物研究部<br>橋梁研究室<br><br>構造・基礎研究室              | 白戸 真大<br>岡田 太賀雄<br>佐々田 敬久<br>西田 秀明<br>上原 勇気<br>山田 薫                            |
| 地方公共団体        | 耐震性能照査及び補強設計に関する技術相談                  | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   | 1  |    | 道路構造物研究部<br>橋梁研究室<br>構造・基礎研究室                  | 白戸 真大<br>松本 和之<br>西田 秀明<br>上原 勇気   |
| 国土交通省（地方整備局等） | 補修・補強措置方針に関する技術相談                     | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   | 1  |    | 道路構造物研究部<br>橋梁研究室<br>構造・基礎研究室                  | 白戸 真大<br>岡田 太賀雄<br>上田 晴気<br>西田 秀明<br>上原 勇気                                     |
| 地方公共団体        | 震災被災橋の復旧に関する技術相談                      | 1      | 1             |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   |    |    | 道路構造物研究部<br>橋梁研究室<br>構造・基礎研究室                  | 白戸 真大<br>岡田 太賀雄<br>佐々田 敬久<br>上田 晴気<br>松本 和之<br>石尾 真理<br>西田 秀明<br>上原 勇気<br>山田 薫 |
| 地方公共団体        | 斜面崩壊による復旧                             | 3      |               |   |   |   |   |   |    | 1  | 1  | 1 |   |   |    |    | 道路構造物研究部<br>橋梁研究室<br>構造・基礎研究室<br>道路基盤研究室       | 白戸 真大<br>西田 秀明<br>上原 勇気<br>渡邊 一弘<br>吉川 昌宏                                      |
| 地方公共団体        | 支持層の把握に関する技術的助言                       | 1      |               |   |   |   | 1 |   |    |    |    |   |   |   |    |    | 道路構造物研究部<br>橋梁研究室<br>構造・基礎研究室                  | 松本 和之<br>西田 秀明<br>山田 薫   |
| 地方公共団体        | 豪雨で損傷した道路の復旧に関する技術的助言                 | 6      |               |   |   |   | 3 | 1 | 1  | 1  |    |   |   |   |    |    | 道路構造物研究部<br>橋梁研究室<br>構造・基礎研究室<br><br>道路基盤研究室   | 白戸 真大<br>西田 秀明<br>上原 勇気<br>渡邊 一弘<br>吉川 昌宏                                      |
| 国土交通省（地方整備局等） | 豪雨で損傷した仮橋の変状対応に関する技術的助言               | 1      |               |   |   |   |   |   |    | 1  |    |   |   |   |    |    | 道路構造物研究部<br>橋梁研究室<br><br>構造・基礎研究室              | 白戸 真大<br>上田 晴気<br>西田 秀明<br>上原 勇気   |
| 地方公共団体        | 橋梁の復旧方針に関する技術的助言                      | 1      |               |   |   |   |   | 1 |    |    |    |   |   |   |    |    | 道路構造物研究部<br>橋梁研究室<br><br>構造・基礎研究室<br>道路地震防災研究室 | 白戸 真大<br>松本 和之<br>西田 秀明<br>上原 勇気<br>中尾 吉宏                                      |
| 地方公共団体        | 橋梁の耐震補強に関する技術的助言                      | 1      |               | 1 |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   |    |    | 道路構造物研究部<br>橋梁研究室<br><br>構造・基礎研究室              | 岡田 太賀雄<br>上田 晴気<br>西田 秀明<br>上原 勇気  |
| 地方公共団体        | 橋梁の耐震補強に関する技術的助言                      | 2      |               | 1 | 1 |   |   |   |    |    |    |   |   |   |    |    | 道路構造物研究部<br>橋梁研究室<br>構造・基礎研究室                  | 岡田 太賀雄<br>西田 秀明<br>上原 勇気   |
| 地方公共団体        | 橋梁の設計に関する技術的助言                        | 1      | 1             |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   |    |    | 道路構造物研究部<br>橋梁研究室<br><br>構造・基礎研究室              | 白戸 真大<br>佐々田 敬久<br>西田 秀明   |

| 依頼元           | 技術指導内容                             | 技術指導回数 | 令和4年度月別技術指導回数 |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   | 所属 | 氏名 |  |   |
|---------------|------------------------------------|--------|---------------|---|---|---|---|---|----|----|----|---|---|---|----|----|--|---|
|               |                                    |        | 4             | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 1 | 2 | 3 |    |    |  |   |
| 地方公共団体        | 橋台前面斜面の崩落による安全性と対策方法に関する現地調査及び技術相談 | 1      | 1             |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   |    |    | 道路構造物研究部<br>橋梁研究室<br>構造・基礎研究室            | 白戸 真大<br>松本 和之<br>西田 秀明<br>上原 勇気                                      |
| 地方公共団体        | 橋座部の設計に関する技術相談                     | 2      |               | 1 | 1 |   |   |   |    |    |    |   |   |   |    |    | 道路構造物研究部<br>橋梁研究室<br>構造・基礎研究室            | 岡田 太賀雄<br>西田 秀明<br>上原 勇気  |
| 財団・社団・公団等     | 特殊形状橋脚の設計に関する技術相談                  | 5      | 1             |   | 1 | 1 |   | 1 |    |    |    |   | 1 |   |    |    | 道路構造物研究部<br>橋梁研究室<br>構造・基礎研究室            | 白戸 真大<br>岡田 太賀雄<br>佐々田 敬久<br>西田 秀明<br>上原 勇気                           |
| 地方公共団体        | 特殊橋の耐震補強に関する技術的助言                  | 1      |               |   |   |   |   | 1 |    |    |    |   |   |   |    |    | 道路構造物研究部<br>橋梁研究室<br>構造・基礎研究室            | 白戸 真大<br>上田 晴気<br>西田 秀明   |
| 地方公共団体        | 道路橋基礎の設計に関する技術相談                   | 1      | 1             |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   |    |    | 道路構造物研究部<br>橋梁研究室<br>構造・基礎研究室            | 白戸 真大<br>佐々田 敬久<br>西田 秀明  |
| 地方公共団体        | 地震で損傷した橋梁の復旧に関する技術的助言              | 1      | 1             |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   |    |    | 道路構造物研究部<br>橋梁研究室<br>構造・基礎研究室            | 白戸 真大<br>岡田 太賀雄<br>佐々田 敬久<br>上田 晴気<br>松本 和之<br>西田 秀明<br>上原 勇気<br>山田 薫 |
| 国土交通省（地方整備局等） | 地震で損傷した橋梁の復旧に関する技術的助言              | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   | 1 |   |    |    | 道路構造物研究部<br>橋梁研究室<br>構造・基礎研究室            | 白戸 真大<br>岡田 太賀雄<br>上田 晴気<br>西田 秀明<br>上原 勇気                            |
| 地方公共団体        | 崩壊した斜面上の橋台の安定性に関する技術的助言            | 2      | 1             |   | 1 |   |   |   |    |    |    |   |   |   |    |    | 道路構造物研究部<br>橋梁研究室<br>構造・基礎研究室            | 玉越 隆<br>白戸 真大<br>松本 和之<br>西田 秀明<br>上原 勇気                              |
| 地方公共団体        | 耐震補強工法の技術相談                        | 1      |               |   |   |   |   | 1 |    |    |    |   |   |   |    |    | 道路構造物研究部<br>橋梁研究室<br>構造・基礎研究室            | 白戸 真大<br>上田 晴気<br>西田 秀明   |
| 地方公共団体        | 雪崩被災橋の現地調査及び復旧に関する技術相談             | 3      | 1             |   | 1 |   |   | 1 |    |    |    |   |   |   |    |    | 道路構造物研究部<br>橋梁研究室<br>構造・基礎研究室<br>地震防災研究室 | 白戸 真大<br>岡田 太賀雄<br>松本 和之<br>西田 秀明<br>上原 勇気<br>中尾 吉宏<br>中川 拓真          |
| 国土交通省（地方整備局等） | 橋脚基礎の施工不良に関する技術的助言                 | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   | 1 |   |    |    | 道路構造物研究部<br>構造・基礎研究室                     | 西田 秀明<br>上原 勇気<br>山田 薫  |
| 国土交通省（地方整備局等） | トンネル線形計画に関する技術的助言                  | 1      | 1             |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   |    |    | 道路構造物研究部<br>構造・基礎研究室                     | 西田 秀明<br>佐藤 正   |
| 地方公共団体        | H29道路橋示方書・同解説（V耐震設計編）について          | 1      |               |   |   |   |   |   |    | 1  |    |   |   |   |    |    | 道路構造物研究部<br>構造・基礎研究室                     | 西田 秀明   |
| 財団・社団・公団等     | H29道路橋示方書・同解説（V耐震設計編）について          | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   | 1 |    |    | 道路構造物研究部<br>構造・基礎研究室                     | 西田 秀明   |
| 国土交通省（地方整備局等） | 地すべり対策に関する技術的助言                    | 2      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   | 1 | 1  |    | 道路構造物研究部<br>構造・基礎研究室                     | 西田 秀明<br>佐藤 正   |
| 国土交通省（地方整備局等） | 道路構造に関する技術指導                       | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   |    | 1  | 道路構造物研究部<br>構造・基礎研究室                     | 西田 秀明<br>佐藤 正   |
| 国土交通省（地方整備局等） | 地すべり対策に関する技術的助言                    | 3      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   | 1 | 1  | 1  | 道路構造物研究部<br>構造・基礎研究室                     | 西田 秀明<br>佐藤 正   |
| 地方公共団体        | 被災原因および対策の検討に伴う技術指導                | 1      |               |   |   |   |   |   |    | 1  |    |   |   |   |    |    | 道路構造物研究部<br>構造・基礎研究室<br>道路基盤研究室          | 西田 秀明<br>谷 俊秀<br>渡邊 一弘<br>吉川 昌宏                                       |

| 依頼元           | 技術指導内容                              | 技術指導回数 | 令和4年度月別技術指導回数 |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   | 所属 | 氏名 |  |                                     |  |
|---------------|-------------------------------------|--------|---------------|---|---|---|---|---|----|----|----|---|---|---|----|----|--|-------------------------------------|--|
|               |                                     |        | 4             | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 1 | 2 | 3 |    |    |  |                                     |  |
| 地方公共団体        | 被災原因および対策の検討に伴う技術指導                 | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   | 1 |   |    |    |  | 道路構造物研究部<br>構造・基礎研究室<br>道路基盤研究室     | 西田 秀明<br>谷 俊秀<br>渡邊 一弘<br>吉川 昌宏          |
| 国土交通省（地方整備局等） | 斜面崩壊による応急復旧                         | 3      |               |   |   |   | 2 | 1 |    |    |    |   |   |   |    |    |  | 道路構造物研究部<br>構造・基礎研究室<br>道路基盤研究室     | 西田 秀明<br>上原 勇気<br>渡邊 一弘<br>吉川 昌宏         |
| 国土交通省（地方整備局等） | 豪雨で損傷した道路の応急復旧方針に関する技術的助言           | 2      |               |   |   |   |   | 1 |    | 1  |    |   |   |   |    |    |  | 道路構造物研究部<br>構造・基礎研究室<br><br>道路基盤研究室 | 西田 秀明<br>上原 勇気<br>谷 俊秀<br>渡邊 一弘<br>吉川 昌宏 |
| 国土交通省（地方整備局等） | 地すべり対策に関する技術的助言                     | 3      |               | 1 | 1 |   |   |   |    |    |    | 1 |   |   |    |    |  | 道路構造物研究部<br>道路基盤研究室<br><br>構造・基礎研究室 | 渡邊 一弘<br>吉川 昌宏<br>西田 秀明<br>佐藤 正          |
| 国土交通省（地方整備局等） | 地すべり対策に関する技術的助言                     | 3      |               | 1 | 1 |   |   |   |    |    |    | 1 |   |   |    |    |  | 道路構造物研究部<br>道路基盤研究室<br><br>構造・基礎研究室 | 渡邊 一弘<br>吉川 昌宏<br>西田 秀明<br>佐藤 正          |
| 国土交通省（地方整備局等） | 地すべりの調査・復旧                          | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    | 1 |   |   |    |    |  | 道路構造物研究部<br>道路基盤研究室                 | 渡邊 一弘<br>吉川 昌宏                           |
| 国土交通省（地方整備局等） | 地すべりの調査・復旧                          | 2      |               |   |   |   |   | 1 |    | 1  |    |   |   |   |    |    |  | 道路構造物研究部<br>道路基盤研究室                 | 渡邊 一弘<br>吉川 昌宏                           |
| 地方公共団体        | 地すべりによる早期復旧                         | 4      |               |   |   | 1 |   |   |    |    | 1  |   |   | 1 | 1  |    |  | 道路構造物研究部<br>道路基盤研究室                 | 渡邊 一弘<br>吉川 昌宏                           |
| 地方公共団体        | 知多半島道路における路面隆起に関する技術的助言             | 2      |               |   |   |   |   | 1 | 1  |    |    |   |   |   |    |    |  | 道路構造物研究部<br>道路基盤研究室                 | 渡邊 一弘<br>堀内 智司<br>若林 由弥                  |
| 国土交通省（地方整備局等） | 設計施工マニュアル（案）作成に関する技術指導              | 1      |               |   |   |   |   |   |    | 1  |    |   |   |   |    |    |  | 道路構造物研究部<br>道路基盤研究室                 | 渡邊 一弘<br>青山 淳                            |
| 国土交通省（地方整備局等） | のり面変状復旧に関する技術指導                     | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    | 1 |   |   |    |    |  | 道路構造物研究部<br>道路基盤研究室                 | 青山 淳                                     |
| 国土交通省（地方整備局等） | 路面沈下の調査・復旧                          | 1      |               |   |   |   |   | 1 |    |    |    |   |   |   |    |    |  | 道路構造物研究部<br>道路基盤研究室                 | 渡邊 一弘<br>吉川 昌宏                           |
| 国土交通省（地方整備局等） | 路面ひび割れの調査・復旧                        | 1      |               | 1 |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   |    |    |  | 道路構造物研究部<br>道路基盤研究室                 | 渡邊 一弘<br>若林 由弥                           |
| 国土交通省（地方整備局等） | 「新たな住生活基本計画の全国的な推進に係る検討調査業務」に係る技術指導 | 9      | 1             | 1 |   | 1 | 1 | 2 | 1  |    |    | 2 |   |   |    |    |  | 建築研究部<br>建築研究部長                     | 長谷川 洋                                    |
| 地方公共団体        | 屋根ふき材等の構造計算について                     | 1      |               |   | 1 |   |   |   |    |    |    |   |   |   |    |    |  | 建築研究部<br>建築品質研究官                    | 井上 波彦                                    |
| 地方公共団体        | 災害拠点建築物の設計ガイドラインについて                | 1      |               |   | 1 |   |   |   |    |    |    |   |   |   |    |    |  | 建築研究部<br>基準認証システム研究室                | 阿部 一臣                                    |
| 地方公共団体        | 建築物における天井脱落対策に係る技術基準について            | 1      |               |   | 1 |   |   |   |    |    |    |   |   |   |    |    |  | 建築研究部<br>基準認証システム研究室                | 阿部 一臣                                    |
| 地方公共団体        | 津波避難ビル等の設計時の外力の考え方について              | 2      |               |   |   |   |   | 2 |    |    |    |   |   |   |    |    |  | 建築研究部<br>基準認証システム研究室                | 阿部 一臣                                    |
| その他           | 建築物における天井脱落対策に係る技術基準について            | 2      |               |   |   |   |   |   |    |    | 1  | 1 |   |   |    |    |  | 建築研究部<br>基準認証システム研究室                | 阿部 一臣                                    |
| 国土交通省（地方整備局等） | 不燃材料告示に関する技術的助言                     | 2      | 2             |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   |    |    |  | 建築研究部<br>防火基準研究室                    | 水上 点晴                                    |
| 国土交通省（地方整備局等） | 排煙口と換気口の併用について                      | 2      | 2             |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   |    |    |  | 建築研究部<br>防火基準研究室                    | 水上 点晴                                    |

| 依頼元           | 技術指導内容   | 技術指導回数 | 令和4年度月別技術指導回数 |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   | 所属 | 氏名  |                  |
|---------------|--|--------|---------------|---|---|---|---|---|----|----|----|---|---|---|----|---|------------------|
|               |  |        | 4             | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 1 | 2 | 3 |    |   |                  |
| 国土交通省（地方整備局等） | 長期優良住宅等の劣化や性能の変化に関する基礎的調査業務に係る技術指導               | 4      |               |   |   |   | 1 |   | 1  | 1  | 1  |   |   |   |    | 住宅研究部<br>住宅性能研究官<br>（建築研究部<br>基準認証システム研究室長） | 藤本 秀一<br>（阿部 一臣） |
| 国土交通省（地方整備局等） | 「新たな住生活基本計画の全国的な推進に係る検討調査業務」に係る技術指導              | 9      | 1             | 1 |   | 1 | 1 | 2 | 1  |    | 2  |   |   |   |    | 住宅研究部<br>住宅計画研究室                            | 内海 康也            |
| 国土交通省（地方整備局等） | 「令和5年住生活総合調査に向けた試験調査実施及び同本調査の内容設計等に関する業務」に係る技術指導 | 5      |               |   |   |   |   | 1 | 1  | 2  | 1  |   |   |   |    | 住宅研究部<br>住宅計画研究室                            | 内海 康也            |
| 国土交通省（地方整備局等） | 「新たな住生活基本計画の全国的な推進に係る検討調査業務」に係る技術指導              | 8      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   | 3 | 3 | 2  | 住宅研究部<br>住宅計画研究室                            | 内海 康也            |
| 地方公共団体        | 都市計画審議会委員としての技術的助言                               | 1      |               |   |   | 1 |   |   |    |    |    |   |   |   |    | 都市研究部<br>都市研究部長                             | 勝見 康生            |
| 地方公共団体        | 都市計画審議会  | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   | 1 |   |    | 都市研究部<br>都市研究部長                             | 村上 晴信            |
| その他           | 戸建住宅地の敷地規模規制について                                 | 1      | 1             |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   |    | 都市研究部<br>都市計画研究室                            | 勝又 済             |
| 財団・社団・公団等     | まちづくりへのDX活用について                                  | 1      |               | 1 |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   |    | 都市研究部<br>都市計画研究室                            | 勝又 済             |
| 国土交通省（地方整備局等） | 建蔽率規制について  | 7      |               |   | 3 |   | 1 | 1 | 1  | 1  |    |   |   |   |    | 都市研究部<br>都市計画研究室                            | 勝又 済             |
| その他           | 将来人口・世帯予測ツールについて                                 | 1      |               |   |   | 1 |   |   |    |    |    |   |   |   |    | 都市研究部<br>都市計画研究室                            | 勝又 済             |
| 国土交通省（地方整備局等） | 建物用途に関する住民ニーズ調査について                              | 1      |               |   |   | 1 |   |   |    |    |    |   |   |   |    | 都市研究部<br>都市計画研究室                            | 勝又 済             |
| 財団・社団・公団等     | 密集市街地の整備促進について                                   | 1      |               |   |   |   | 1 |   |    |    |    |   |   |   |    | 都市研究部<br>都市計画研究室                            | 勝又 済             |
| その他           | 建物用途規制の緩和型運用の実態について                              | 1      |               |   |   |   | 1 |   |    |    |    |   |   |   |    | 都市研究部<br>都市計画研究室                            | 勝又 済             |
| 地方公共団体        | 建物用途規制の緩和型運用の実態について                              | 3      |               |   |   |   | 3 |   |    |    |    |   |   |   |    | 都市研究部<br>都市計画研究室                            | 勝又 済             |
| 国土交通省（地方整備局等） | 諸外国の都市計画制度について                                   | 3      |               |   |   |   |   |   | 3  |    |    |   |   |   |    | 都市研究部<br>都市計画研究室                            | 勝又 済             |
| その他           | 建物用途規制の緩和型運用の実態について                              | 4      |               |   |   |   |   |   | 1  | 3  |    |   |   |   |    | 都市研究部<br>都市計画研究室                            | 勝又 済             |
| 国土交通省（地方整備局等） | 建物用途規制の合理化について                                   | 2      |               |   |   |   |   |   |    | 2  |    |   |   |   |    | 都市研究部<br>都市計画研究室                            | 勝又 済             |
| 国土交通省（地方整備局等） | 狭隘道路の形成経緯について                                    | 2      |               |   |   |   |   |   |    | 2  |    |   |   |   |    | 都市研究部<br>都市計画研究室                            | 勝又 済             |
| その他           | 接道規定の緩和型運用について                                   | 4      |               |   |   |   |   |   |    |    | 4  |   |   |   |    | 都市研究部<br>都市計画研究室                            | 勝又 済             |
| 地方公共団体        | 建物用途規制の運用について                                    | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    | 1  |   |   |   |    | 都市研究部<br>都市計画研究室                            | 勝又 済             |
| その他           | 学校の換気の方法について                                     | 2      |               |   |   |   |   |   |    |    |    | 2 |   |   |    | 都市研究部<br>都市計画研究室                            | 熊倉 永子            |
| その他           | 都市の熱環境対策評価ツールについて                                | 1      |               |   |   |   | 1 |   |    |    |    |   |   |   |    | 都市研究部<br>都市計画研究室                            | 熊倉 永子            |

| 依頼元           | 技術指導内容  | 技術指導回数 | 令和4年度月別技術指導回数 |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   | 所属 | 氏名 |                  |                                   |                                |
|---------------|---|--------|---------------|---|---|---|---|---|----|----|----|---|---|---|----|----|------------------|-----------------------------------|--------------------------------|
|               |   |        | 4             | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 1 | 2 | 3 |    |    |                  |                                   |                                |
| その他           | 都市の熱環境対策評価ツールについて                             | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   | 1 |   |    |    | 都市研究部<br>都市計画研究室 | 熊倉 永子                             |                                |
| 地方公共団体        | 将来人口・世帯予測ツールについて                              | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   |    | 1  | 都市研究部<br>都市計画研究室 | 勝又 済                              |                                |
| その他           | 接道規定の緩和型運用について                                | 2      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   |    | 2  | 都市研究部<br>都市計画研究室 | 勝又 済                              |                                |
| 地方公共団体        | 将来人口・世帯予測ツールについて                              | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   |    | 1  | 都市研究部<br>都市計画研究室 | 勝又 済                              |                                |
| その他           | 将来人口・世帯予測ツールについて                              | 2      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   |    | 1  | 1                | 都市研究部<br>都市計画研究室                  | 勝又 済                           |
| その他           | 建物用途規制の緩和型運用手法について                            | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   |    |    | 1                | 都市研究部<br>都市計画研究室                  | 勝又 済                           |
| 地方公共団体        | つくば市における人の流動について                              | 4      | 2             |   | 2 |   |   |   |    |    |    |   |   |   |    |    |                  | 都市研究部<br>都市施設研究室                  | 新階 寛恭                          |
| その他           | グリーンスローモビリティについて                              | 1      |               |   |   |   | 1 |   |    |    |    |   |   |   |    |    |                  | 都市研究部<br>都市施設研究室                  | 新階 寛恭                          |
| 地方公共団体        | 「アクセシビリティ指標算出プログラム」の利用可否                      | 1      |               |   |   |   | 1 |   |    |    |    |   |   |   |    |    |                  | 都市研究部<br>都市施設研究室                  | 堺 友里                           |
| その他           | 地域公共交通について                                    | 2      |               |   |   |   |   | 2 |    |    |    |   |   |   |    |    |                  | 都市研究部<br>都市施設研究室                  | 新階 寛恭                          |
| 地方公共団体        | つくば市のバリアフリーまちづくりについて                          | 3      |               |   |   |   |   |   |    | 2  |    |   | 1 |   |    |    |                  | 都市研究部<br>都市施設研究室                  | 新階 寛恭                          |
| その他           | 都市交通について                                      | 1      |               |   |   |   |   |   |    | 1  |    |   |   |   |    |    |                  | 都市研究部<br>都市施設研究室                  | 新階 寛恭                          |
| 地方公共団体        | 駅前広場内のコミュニティサイクルシェルターについて                     | 2      |               |   |   |   |   |   |    |    | 1  |   | 1 |   |    |    |                  | 都市研究部<br>都市施設研究室                  | 新階 寛恭                          |
| 地方公共団体        | 街なかにおける歩行者流動について                              | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    | 1 |   |   |    |    |                  | 都市研究部<br>都市施設研究室                  | 新階 寛恭                          |
| 地方公共団体        | パブリックスペース（交通結節点等）の多様化・高度化について                 | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   | 1 |   |    |    |                  | 都市研究部<br>都市施設研究室                  | 新階 寛恭                          |
| 地方公共団体        | 広場づくりの手引き（案）について（地方公共団体における総合設計制度見直しにあたっての活用） | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   |    | 1  |                  | 都市研究部<br>都市施設研究室                  | 新階 寛恭                          |
| 国土交通省（地方整備局等） | 津波被害予測結果の可視化手法について                            | 2      |               |   |   |   | 1 | 1 |    |    |    |   |   |   |    |    |                  | 都市研究部<br>都市開発研究室                  | 石井 儀光                          |
| 地方公共団体        | 空き家対策について                                     | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    | 1 |   |   |    |    |                  | 都市研究部<br>都市開発研究室                  | 石井 儀光                          |
| 地方公共団体        | 郊外住宅団地の再生に向けた実態調査方法について                       | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   |    |    | 1                | 都市研究部<br>都市開発研究室                  | 石井 儀光                          |
| 国土交通省（地方整備局等） | 技術提案・交渉方式の適用について                              | 2      |               |   |   |   | 1 | 1 |    |    |    |   |   |   |    |    |                  | 社会資本マネジメント研究センター<br>社会資本マネジメント研究室 | 中洲 啓太<br>星野 誠<br>光谷 友樹<br>木村 泰 |
| 国土交通省（地方整備局等） | 技術提案・交渉方式の適用について                              | 2      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   | 2 |   |    |    |                  | 社会資本マネジメント研究センター<br>社会資本マネジメント研究室 | 中洲 啓太<br>星野 誠<br>光谷 友樹<br>木村 泰 |
| 国土交通省（地方整備局等） | 技術提案・交渉方式の適用について                              | 1      |               |   |   |   |   |   |    | 1  |    |   |   |   |    |    |                  | 社会資本マネジメント研究センター<br>社会資本マネジメント研究室 | 中洲 啓太<br>星野 誠<br>光谷 友樹<br>木村 泰 |



| 依頼元           | 技術指導内容           | 技術指導回数 | 令和4年度月別技術指導回数 |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   | 所属 | 氏名 |                                   |                                |
|---------------|------------------|--------|---------------|---|---|---|---|---|----|----|----|---|---|---|----|----|-----------------------------------|--------------------------------|
|               |                  |        | 4             | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 1 | 2 | 3 |    |    |                                   |                                |
| 財団・社団・公団等     | 技術提案・交渉方式の適用について | 1      |               |   | 1 |   |   |   |    |    |    |   |   |   |    |    | 社会資本マネジメント研究センター<br>社会資本マネジメント研究室 | 中洲 啓太<br>光谷 友樹<br>木村 泰         |
| 財団・社団・公団等     | 技術提案・交渉方式の適用について | 5      | 2             |   |   | 1 | 1 |   |    |    | 1  |   |   |   |    |    | 社会資本マネジメント研究センター<br>社会資本マネジメント研究室 | 中洲 啓太<br>光谷 友樹<br>木村 泰         |
| 財団・社団・公団等     | 技術提案・交渉方式の適用について | 6      | 1             | 1 |   | 1 |   |   |    | 1  | 2  |   |   |   |    |    | 社会資本マネジメント研究センター<br>社会資本マネジメント研究室 | 中洲 啓太<br>光谷 友樹<br>木村 泰         |
| その他           | 技術提案・交渉方式の適用について | 2      |               |   |   |   |   |   |    | 1  |    | 1 |   |   |    |    | 社会資本マネジメント研究センター<br>社会資本マネジメント研究室 | 中洲 啓太<br>光谷 友樹<br>木村 泰         |
| 財団・社団・公団等     | 技術提案・交渉方式の適用について | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   | 1  |    | 社会資本マネジメント研究センター<br>社会資本マネジメント研究室 | 中洲 啓太<br>光谷 友樹<br>木村 泰         |
| 財団・社団・公団等     | 総合評価落札方式について     | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   | 1  |    | 社会資本マネジメント研究センター<br>社会資本マネジメント研究室 | 中洲 啓太                          |
| 財団・社団・公団等     | 技術提案・交渉方式の適用について | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   | 1  |    | 社会資本マネジメント研究センター<br>社会資本マネジメント研究室 | 中洲 啓太<br>光谷 友樹<br>木村 泰         |
| 国土交通省（地方整備局等） | 技術提案・交渉方式の適用について | 2      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   | 2  |    | 社会資本マネジメント研究センター<br>社会資本マネジメント研究室 | 中洲 啓太<br>星野 誠<br>光谷 友樹<br>木村 泰 |
| 国土交通省（地方整備局等） | 技術提案・交渉方式の適用について | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   | 1  |    | 社会資本マネジメント研究センター<br>社会資本マネジメント研究室 | 中洲 啓太<br>光谷 友樹<br>木村 泰         |
| 国土交通省（地方整備局等） | 技術提案・交渉方式の適用について | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   | 1  |    | 社会資本マネジメント研究センター<br>社会資本マネジメント研究室 | 中洲 啓太<br>光谷 友樹<br>木村 泰         |
| 国土交通省（地方整備局等） | 施工パッケージ型積算方式     | 1      | 1             |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   |    |    | 社会資本マネジメント研究センター<br>社会資本システム研究室   | 木村 俊介                          |
| その他           | 施工パッケージ型積算方式     | 1      | 1             |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   |    |    | 社会資本マネジメント研究センター<br>社会資本システム研究室   | 木村 俊介                          |
| その他           | 施工パッケージ型積算方式     | 2      | 1             |   |   |   |   | 1 |    |    |    |   |   |   |    |    | 社会資本マネジメント研究センター<br>社会資本システム研究室   | 関根 健太                          |
| その他           | 施工パッケージ型積算方式     | 1      | 1             |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   |    |    | 社会資本マネジメント研究センター<br>社会資本システム研究室   | 関根 健太                          |
| その他           | 施工パッケージ型積算方式     | 2      |               | 2 |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   |    |    | 社会資本マネジメント研究センター<br>社会資本システム研究室   | 細田 悟史<br>関根 健太                 |
| 国土交通省（地方整備局等） | 施工パッケージ型積算方式     | 2      |               | 1 | 1 |   |   |   |    |    |    |   |   |   |    |    | 社会資本マネジメント研究センター<br>社会資本システム研究室   | 細田 悟史<br>木村 俊介                 |
| 国土交通省（地方整備局等） | 施工パッケージ型積算方式     | 2      |               | 1 | 1 |   |   |   |    |    |    |   |   |   |    |    | 社会資本マネジメント研究センター<br>社会資本システム研究室   | 関根 健太                          |
| その他           | 施工パッケージ型積算方式     | 1      |               | 1 |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   |    |    | 社会資本マネジメント研究センター<br>社会資本システム研究室   | 細田 悟史                          |
| その他           | 施工パッケージ型積算方式     | 1      |               | 1 |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   |    |    | 社会資本マネジメント研究センター<br>社会資本システム研究室   | 関根 健太                          |
| 地方公共団体        | 工期設定支援システム       | 1      |               | 1 |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   |    |    | 社会資本マネジメント研究センター<br>社会資本システム研究室   | 関根 健太                          |
| 財団・社団・公団等     | 施工パッケージ型積算方式     | 1      |               |   | 1 |   |   |   |    |    |    |   |   |   |    |    | 社会資本マネジメント研究センター<br>社会資本システム研究室   | 細田 悟史<br>関根 健太                 |
| 財団・社団・公団等     | 施工パッケージ型積算方式     | 1      |               |   | 1 |   |   |   |    |    |    |   |   |   |    |    | 社会資本マネジメント研究センター<br>社会資本システム研究室   | 関根 健太                          |

| 依頼元           | 技術指導内容                 | 技術指導回数 | 令和4年度月別技術指導回数 |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   | 所属 | 氏名 |                                 |                |
|---------------|------------------------|--------|---------------|---|---|---|---|---|----|----|----|---|---|---|----|----|---------------------------------|----------------|
|               |                        |        | 4             | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 1 | 2 | 3 |    |    |                                 |                |
| その他           | 施工パッケージ型積算方式           | 1      |               |   | 1 |   |   |   |    |    |    |   |   |   |    |    | 社会資本マネジメント研究センター<br>社会資本システム研究室 | 関根 健太          |
| 財団・社団・公団等     | 施工パッケージ型積算方式           | 1      |               |   | 1 |   |   |   |    |    |    |   |   |   |    |    | 社会資本マネジメント研究センター<br>社会資本システム研究室 | 木村 俊介          |
| 国土交通省（地方整備局等） | 施工パッケージ型積算方式<br>数量算出要領 | 3      |               |   | 1 |   |   | 2 |    |    |    |   |   |   |    |    | 社会資本マネジメント研究センター<br>社会資本システム研究室 | 木村 俊介          |
| 国土交通省（地方整備局等） | 新土木積算システム              | 2      |               |   | 2 |   |   |   |    |    |    |   |   |   |    |    | 社会資本マネジメント研究センター<br>社会資本システム研究室 | 木村 俊介          |
| 地方公共団体        | 数量算出要領                 | 1      |               |   | 1 |   |   |   |    |    |    |   |   |   |    |    | 社会資本マネジメント研究センター<br>社会資本システム研究室 | 関根 健太          |
| 地方公共団体        | 工事工種体系ツリー              | 1      |               |   | 1 |   |   |   |    |    |    |   |   |   |    |    | 社会資本マネジメント研究センター<br>社会資本システム研究室 | 関根 健太          |
| その他           | 施工パッケージ型積算方式           | 1      |               |   | 1 |   |   |   |    |    |    |   |   |   |    |    | 社会資本マネジメント研究センター<br>社会資本システム研究室 | 関根 健太          |
| 地方公共団体        | 施工パッケージ型積算方式           | 1      |               |   |   | 1 |   |   |    |    |    |   |   |   |    |    | 社会資本マネジメント研究センター<br>社会資本システム研究室 | 木村 俊介          |
| その他           | 施工パッケージ型積算方式           | 1      |               |   |   | 1 |   |   |    |    |    |   |   |   |    |    | 社会資本マネジメント研究センター<br>社会資本システム研究室 | 木村 俊介          |
| その他           | 施工パッケージ型積算方式           | 1      |               |   |   | 1 |   |   |    |    |    |   |   |   |    |    | 社会資本マネジメント研究センター<br>社会資本システム研究室 | 細田 悟史          |
| その他           | 施工パッケージ型積算方式           | 1      |               |   |   | 1 |   |   |    |    |    |   |   |   |    |    | 社会資本マネジメント研究センター<br>社会資本システム研究室 | 木村 俊介          |
| 地方公共団体        | 工期設定支援システム             | 1      |               |   |   | 1 |   |   |    |    |    |   |   |   |    |    | 社会資本マネジメント研究センター<br>社会資本システム研究室 | 木村 俊介          |
| 他省庁           | 施工パッケージ型積算方式           | 3      |               |   |   | 2 | 1 |   |    |    |    |   |   |   |    |    | 社会資本マネジメント研究センター<br>社会資本システム研究室 | 細田 悟史<br>木村 俊介 |
| その他           | 数量算出要領                 | 1      |               |   |   | 1 |   |   |    |    |    |   |   |   |    |    | 社会資本マネジメント研究センター<br>社会資本システム研究室 | 関根 健太          |
| その他           | 施工パッケージ型積算方式           | 1      |               |   |   | 1 |   |   |    |    |    |   |   |   |    |    | 社会資本マネジメント研究センター<br>社会資本システム研究室 | 関根 健太          |
| その他           | 数量算出要領                 | 2      |               |   |   |   | 2 |   |    |    |    |   |   |   |    |    | 社会資本マネジメント研究センター<br>社会資本システム研究室 | 木村 俊介          |
| 地方公共団体        | 施工パッケージ型積算方式<br>数量算出要領 | 5      |               |   |   |   | 3 |   | 2  |    |    |   |   |   |    |    | 社会資本マネジメント研究センター<br>社会資本システム研究室 | 関根 健太<br>木村 俊介 |
| その他           | 施工パッケージ型積算方式           | 1      |               |   |   |   | 1 |   |    |    |    |   |   |   |    |    | 社会資本マネジメント研究センター<br>社会資本システム研究室 | 細田 悟史          |
| 地方公共団体        | 施工パッケージ型積算方式           | 1      |               |   |   |   |   | 1 |    |    |    |   |   |   |    |    | 社会資本マネジメント研究センター<br>社会資本システム研究室 | 関根 健太          |
| その他           | 施工パッケージ型積算方式           | 1      |               |   |   |   |   |   | 1  |    |    |   |   |   |    |    | 社会資本マネジメント研究センター<br>社会資本システム研究室 | 関根 健太          |
| 国土交通省（地方整備局等） | 工事工種体系ツリー              | 1      |               |   |   |   |   |   | 1  |    |    |   |   |   |    |    | 社会資本マネジメント研究センター<br>社会資本システム研究室 | 関根 健太          |
| 財団・社団・公団等     | 数量算出要領                 | 1      |               |   |   |   |   |   | 1  |    |    |   |   |   |    |    | 社会資本マネジメント研究センター<br>社会資本システム研究室 | 木村 俊介          |

| 依頼元           | 技術指導内容             | 技術指導回数 | 令和4年度月別技術指導回数 |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   | 所属 | 氏名 |                                 |       |
|---------------|--------------------|--------|---------------|---|---|---|---|---|----|----|----|---|---|---|----|----|---------------------------------|-------|
|               |                    |        | 4             | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 1 | 2 | 3 |    |    |                                 |       |
| 国土交通省（地方整備局等） | 数量算出要領             | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    | 1  |   |   |   |    |    | 社会資本マネジメント研究センター<br>社会資本システム研究室 | 関根 健太 |
| 国土交通省（地方整備局等） | 施工パッケージ型積算方式       | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    | 1  |   |   |   |    |    | 社会資本マネジメント研究センター<br>社会資本システム研究室 | 木村 俊介 |
| その他           | 施工パッケージ型積算方式       | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    | 1 |   |   |    |    | 社会資本マネジメント研究センター<br>社会資本システム研究室 | 木村 俊介 |
| その他           | 施工パッケージ型積算方式       | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   | 1 |   |    |    | 社会資本マネジメント研究センター<br>社会資本システム研究室 | 木村 俊介 |
| その他           | 施工パッケージ型積算方式       | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   | 1 |    |    | 社会資本マネジメント研究センター<br>社会資本システム研究室 | 関根 健太 |
| 国土交通省（地方整備局等） | 工期設定支援システム         | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   | 1  |    | 社会資本マネジメント研究センター<br>社会資本システム研究室 | 細田 悟史 |
| 国土交通省（地方整備局等） | 施工パッケージ型積算方式       | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   |    | 1  | 社会資本マネジメント研究センター<br>社会資本システム研究室 | 木村 俊介 |
| その他           | 土木工事数量算出要領         | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   |    | 1  | 社会資本マネジメント研究センター<br>社会資本システム研究室 | 細田 悟史 |
| その他           | 土木工事数量算出要領         | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   |    | 1  | 社会資本マネジメント研究センター<br>社会資本システム研究室 | 細田 悟史 |
| その他           | 施工パッケージ型積算方式       | 2      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   |    | 2  | 社会資本マネジメント研究センター<br>社会資本システム研究室 | 細田 悟史 |
| その他           | 施工パッケージ型積算方式       | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   |    | 1  | 社会資本マネジメント研究センター<br>社会資本システム研究室 | 関根 健太 |
| その他           | 施工パッケージ型積算方式       | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   |    | 1  | 社会資本マネジメント研究センター<br>社会資本システム研究室 | 関根 健太 |
| 他省庁           | 施工パッケージ型積算方式       | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   |    | 1  | 社会資本マネジメント研究センター<br>社会資本システム研究室 | 関根 健太 |
| その他           | 土木工事数量算出要領         | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   |    | 1  | 社会資本マネジメント研究センター<br>社会資本システム研究室 | 関根 健太 |
| その他           | 施工パッケージ型積算方式       | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   |    | 1  | 社会資本マネジメント研究センター<br>社会資本システム研究室 | 木村 俊介 |
| 国土交通省（地方整備局等） | BIM/CIMに関する技術的助言   | 2      |               |   |   |   |   |   | 1  |    |    | 1 |   |   |    |    | 社会資本マネジメント研究センター<br>社会資本情報基盤研究室 | 郭 栄珠  |
| 地方公共団体        | 街路樹の維持管理           | 1      | 1             |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   |    |    | 社会資本マネジメント研究センター<br>緑化生態研究室     | 飯塚康雄  |
| 地方公共団体        | サクラ保全に関する技術的助言     | 2      |               | 1 |   | 1 |   |   |    |    |    |   |   |   |    |    | 社会資本マネジメント研究センター<br>緑化生態研究室     | 飯塚康雄  |
| その他           | 都市樹木のCO2固定量の算定について | 2      |               | 1 |   |   |   |   | 1  |    |    |   |   |   |    |    | 社会資本マネジメント研究センター<br>緑化生態研究室     | 飯塚康雄  |
| 財団・社団・公団等     | 樹木の腐朽診断方法          | 2      |               |   |   |   |   |   |    | 2  |    |   |   |   |    |    | 社会資本マネジメント研究センター<br>緑化生態研究室     | 飯塚康雄  |
| 地方公共団体        | 雑草対策について           | 2      |               |   |   |   |   |   |    |    | 1  |   | 1 |   |    |    | 社会資本マネジメント研究センター<br>緑化生態研究室     | 飯塚康雄  |
| その他           | 都市樹木のCO2固定量の算定について | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    | 1  |   |   |   |    |    | 社会資本マネジメント研究センター<br>緑化生態研究室     | 飯塚康雄  |

| 依頼元           | 技術指導内容                  | 技術指導回数 | 令和4年度月別技術指導回数 |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |                             | 所属                          | 氏名                      |
|---------------|-------------------------|--------|---------------|---|---|---|---|---|----|----|----|---|---|-----------------------------|-----------------------------|-------------------------|
|               |                         |        | 4             | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 1 | 2 | 3                           |                             |                         |
| その他           | 街路樹診断の精度向上について          | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   | 1                           | 社会資本マネジメント研究センター<br>緑化生態研究室 | 飯塚康雄                    |
| その他           | 都市公園における新技術導入事例について     | 2      |               |   |   |   |   |   |    |    |    | 1 | 1 | 社会資本マネジメント研究センター<br>緑化生態研究室 | 山岸 裕                        |                         |
| 地方公共団体        | サクラ（天然記念物）の保全に関する技術的助言  | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   | 1                           | 社会資本マネジメント研究センター<br>緑化生態研究室 | 飯塚康雄                    |
| 地方公共団体        | スギ（天然記念物）の倒伏対策に関する技術的助言 | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   | 1                           | 社会資本マネジメント研究センター<br>緑化生態研究室 | 飯塚康雄                    |
| 国土交通省（地方整備局等） | 蔵置コンテナの耐風対策・漂流対策        | 2      |               |   | 2 |   |   |   |    |    |    |   |   |                             | 沿岸海洋・防災研究部<br>沿岸防災研究室       | 本多 和彦                   |
| 国土交通省（地方整備局等） | 港湾における気候変動影響評価・適応策      | 41     | 1             | 3 | 1 | 1 |   | 2 | 6  | 6  | 4  | 7 | 5 | 5                           | 沿岸海洋・防災研究部<br>沿岸防災研究室       | 本多 和彦                   |
| 国土交通省（地方整備局等） | 海岸保全施設のリスク評価            | 7      |               |   |   |   |   | 6 | 1  |    |    |   |   |                             | 沿岸海洋・防災研究部<br>沿岸防災研究室       | 本多 和彦                   |
| 国土交通省（地方整備局等） | 水門・陸閘の維持管理・運用管理         | 1      |               | 1 |   |   |   |   |    |    |    |   |   |                             | 沿岸海洋・防災研究部<br>沿岸防災研究室       | 本多 和彦                   |
| 国土交通省（地方整備局等） | 海岸保全施設の技術基準の国際標準化       | 1      |               | 1 |   |   |   |   |    |    |    |   |   |                             | 沿岸海洋・防災研究部<br>沿岸防災研究室       | 本多 和彦                   |
| 国土交通省（地方整備局等） | 港湾施設点検へのUAV活用           | 2      |               | 2 |   |   |   |   |    |    |    |   |   |                             | 沿岸海洋・防災研究部<br>沿岸防災研究室       | 本多 和彦<br>百海 郁弥          |
| 国土交通省（地方整備局等） | 係留施設の被災後の段差対応技術         | 1      |               | 1 |   |   |   |   |    |    |    |   |   |                             | 沿岸海洋・防災研究部<br>沿岸防災研究室       | 本多 和彦                   |
| 国土交通省（地方整備局等） | 港湾施設の技術基準               | 4      |               |   | 1 |   |   |   |    | 1  |    |   | 1 | 1                           | 沿岸海洋・防災研究部<br>沿岸防災研究室       | 本多 和彦                   |
| 国土交通省（地方整備局等） | 波浪・潮位・強震観測データの利活用       | 1      |               | 1 |   |   |   |   |    |    |    |   |   |                             | 沿岸海洋・防災研究部<br>沿岸防災研究室       | 本多 和彦                   |
| 国土交通省（地方整備局等） | 被災護岸の復旧方法               | 1      |               | 1 |   |   |   |   |    |    |    |   |   |                             | 沿岸海洋・防災研究部<br>沿岸防災研究室       | 本多 和彦                   |
| 国土交通省（地方整備局等） | 海岸保全施設のリスク評価            | 2      |               |   |   |   |   | 2 |    |    |    |   |   |                             | 沿岸海洋・防災研究部<br>沿岸防災研究室       | 本多 和彦                   |
| 国土交通省（地方整備局等） | 港湾における気候変動影響評価・適応策      | 4      |               |   |   |   |   | 2 | 1  | 1  |    |   |   |                             | 沿岸海洋・防災研究部<br>沿岸防災研究室       | 本多 和彦                   |
| 国土交通省（地方整備局等） | 防災対策に活用する高潮予測           | 4      |               |   |   |   | 2 | 1 | 1  |    |    |   |   |                             | 沿岸海洋・防災研究部<br>沿岸防災研究室       | 本多 和彦                   |
| 国土交通省（地方整備局等） | 港湾における気候変動影響評価・適応策      | 7      |               |   |   |   |   | 2 | 2  | 1  | 1  |   |   | 1                           | 沿岸海洋・防災研究部<br>沿岸防災研究室       | 本多 和彦                   |
| 国土交通省（地方整備局等） | 海岸保全施設の設計方針             | 3      |               |   |   |   |   | 3 |    |    |    |   |   |                             | 沿岸海洋・防災研究部<br>沿岸防災研究室       | 本多 和彦                   |
| 国土交通省（地方整備局等） | 海岸保全施設の設計方針             | 4      |               |   |   |   |   |   |    | 1  | 1  |   |   | 2                           | 沿岸海洋・防災研究部<br>沿岸防災研究室       | 本多 和彦                   |
| 国土交通省（地方整備局等） | 港湾における気候変動影響評価・適応策      | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   | 1 |                             | 沿岸海洋・防災研究部<br>沿岸防災研究室       | 本多 和彦                   |
| 国土交通省（地方整備局等） | 港湾施設点検へのUAV活用           | 3      | 2             |   |   |   |   |   |    | 1  |    |   |   |                             | 沿岸海洋・防災研究部<br>沿岸防災研究室       | 本多 和彦<br>里村 大樹<br>百海 郁弥 |

| 依頼元           | 技術指導内容                     | 技術指導回数 | 令和4年度月別技術指導回数 |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   | 所属 | 氏名 |                            |                |
|---------------|----------------------------|--------|---------------|---|---|---|---|---|----|----|----|---|---|---|----|----|----------------------------|----------------|
|               |                            |        | 4             | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 1 | 2 | 3 |    |    |                            |                |
| 国土交通省（地方整備局等） | コンテナ強風被害状況                 | 1      |               |   |   |   | 1 |   |    |    |    |   |   |   |    |    | 沿岸海洋・防災研究部<br>沿岸防災研究室      | 本多 和彦          |
| 国土交通省（地方整備局等） | 海岸保全施設の設計方針                | 4      |               |   |   |   | 2 |   |    |    |    |   |   |   | 2  |    | 沿岸海洋・防災研究部<br>沿岸防災研究室      | 本多 和彦          |
| 地方公共団体        | 高潮・高波浸水リスク評価               | 4      |               | 2 |   |   |   |   |    | 2  |    |   |   |   |    |    | 沿岸海洋・防災研究部<br>沿岸防災研究室      | 本多 和彦          |
| 地方公共団体        | 気候変動の影響評価                  | 10     |               | 2 |   |   | 1 |   | 2  |    | 1  | 1 | 1 | 2 |    |    | 沿岸海洋・防災研究部<br>沿岸防災研究室      | 本多 和彦          |
| 地方公共団体        | 港湾施設点検へのUAVの活用             | 1      |               |   |   |   | 1 |   |    |    |    |   |   |   |    |    | 沿岸海洋・防災研究部<br>沿岸防災研究室      | 本多 和彦<br>里村 大樹 |
| 地方公共団体        | 気候変動の影響評価                  | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   | 1  |    | 沿岸海洋・防災研究部<br>沿岸防災研究室      | 本多 和彦          |
| 地方公共団体        | 港湾BCP                      | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   | 1  |    | 沿岸海洋・防災研究部<br>沿岸防災研究室      | 本多 和彦          |
| 地方公共団体        | 設計潮位の設定方法                  | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   | 1  |    | 沿岸海洋・防災研究部<br>沿岸防災研究室      | 本多 和彦          |
| 財団・社団・公団等     | 安全・安心ドローン関連技術              | 5      |               |   |   |   | 1 | 1 | 2  |    |    | 1 |   |   |    |    | 沿岸海洋・防災研究部<br>沿岸防災研究室      | 本多 和彦          |
| 財団・社団・公団等     | 気候変動の影響評価                  | 2      |               |   |   |   | 1 | 1 |    |    |    |   |   |   |    |    | 沿岸海洋・防災研究部<br>沿岸防災研究室      | 本多 和彦<br>百海 郁弥 |
| 財団・社団・公団等     | 気候変動の影響評価および適応策            | 2      | 2             |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   |    |    | 沿岸海洋・防災研究部<br>沿岸防災研究室      | 本多 和彦          |
| 他省庁           | 気候変動の影響評価                  | 1      |               |   |   |   | 1 |   |    |    |    |   |   |   |    |    | 沿岸海洋・防災研究部<br>沿岸防災研究室      | 本多 和彦          |
| その他           | 港湾インフラ情報データの利活用            | 1      |               |   |   |   |   |   | 1  |    |    |   |   |   |    |    | 沿岸海洋・防災研究部<br>沿岸防災研究室      | 本多 和彦          |
| その他           | 蔵置コンテナの耐風対策                | 5      |               |   | 1 | 1 |   |   | 2  | 1  |    |   |   |   |    |    | 沿岸海洋・防災研究部<br>沿岸防災研究室      | 本多 和彦<br>百海 郁弥 |
| その他           | 蔵置コンテナの耐風対策                | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    | 1  |   |   |   |    |    | 沿岸海洋・防災研究部<br>沿岸防災研究室      | 本多 和彦<br>百海 郁弥 |
| その他           | 気候変動の影響評価および適応策            | 1      |               | 1 |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   |    |    | 沿岸海洋・防災研究部<br>沿岸防災研究室      | 本多 和彦          |
| 国土交通省（地方整備局等） | 海岸保全施設の点検に活用可能な技術          | 2      |               |   | 2 |   |   |   |    |    |    |   |   |   |    |    | 沿岸海洋・防災研究部<br>沿岸防災研究室      | 里村 大樹          |
| 国土交通省（地方整備局等） | 水中ドローンを活用した施設点検等           | 4      |               |   |   | 3 | 1 |   |    |    |    |   |   |   |    |    | 沿岸海洋・防災研究部<br>沿岸防災研究室      | 里村 大樹          |
| 国土交通省（地方整備局等） | 港湾施設点検へのUAVの活用             | 4      |               |   |   |   |   | 1 | 3  |    |    |   |   |   |    |    | 沿岸海洋・防災研究部<br>沿岸防災研究室      | 里村 大樹          |
| 国土交通省（地方整備局等） | UAV等を活用した洋上風力発電所の施工状況等監視   | 2      |               |   |   |   |   |   | 2  |    |    |   |   |   |    |    | 沿岸海洋・防災研究部<br>沿岸防災研究室      | 里村 大樹          |
| 国土交通省（地方整備局等） | UAV等を活用した災害時の遠隔離島港湾の被災状況確認 | 1      |               |   |   |   |   |   |    | 1  |    |   |   |   |    |    | 沿岸海洋・防災研究部<br>沿岸防災研究室      | 里村 大樹          |
| 国土交通省（地方整備局等） | 環境保全・創造に関する技術指導            | 1      |               |   | 1 |   |   |   |    |    |    |   |   |   |    |    | 沿岸海洋・防災研究部<br>海洋環境・危機管理研究室 | 岡田 知也          |

| 依頼元           | 技術指導内容                               | 技術指導回数 | 令和4年度月別技術指導回数 |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   | 所属 | 氏名 |                            |                      |
|---------------|--------------------------------------|--------|---------------|---|---|---|---|---|----|----|----|---|---|---|----|----|----------------------------|----------------------|
|               |                                      |        | 4             | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 1 | 2 | 3 |    |    |                            |                      |
| 国土交通省（地方整備局等） | 環境監視に関する技術指導                         | 3      |               | 1 | 1 | 1 |   |   |    |    |    |   |   |   |    |    | 沿岸海洋・防災研究部<br>海洋環境・危機管理研究室 | 岡田 知也                |
| 国土交通省（地方整備局等） | 藻場・浅場、干潟等の造成に関する技術指導                 | 2      |               |   |   |   |   |   |    |    | 1  | 1 |   |   |    |    | 沿岸海洋・防災研究部<br>海洋環境・危機管理研究室 | 岡田 知也                |
| 国土交通省（地方整備局等） | 港湾における鉄鋼スラグを活用した環境改善・創造方策に関する技術指導    | 3      |               |   | 1 | 2 |   |   |    |    |    |   |   |   |    |    | 沿岸海洋・防災研究部<br>海洋環境・危機管理研究室 | 岡田 知也                |
| 国土交通省（地方整備局等） | 滑走路増設事業環境監視に関する技術指導                  | 1      |               |   | 1 |   |   |   |    |    |    |   |   |   |    |    | 沿岸海洋・防災研究部<br>海洋環境・危機管理研究室 | 岡田 知也                |
| 地方公共団体        | 公園管理・運営等に関する技術指導                     | 2      |               |   |   |   |   |   |    | 1  | 1  |   |   |   |    |    | 沿岸海洋・防災研究部<br>海洋環境・危機管理研究室 | 岡田 知也                |
| 国土交通省（地方整備局等） | 生物共生方策に関する技術指導                       | 1      |               |   |   | 1 |   |   |    |    |    |   |   |   |    |    | 沿岸海洋・防災研究部<br>海洋環境・危機管理研究室 | 岡田 知也                |
| 国土交通省（地方整備局等） | 生物多様性に関する技術指導                        | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    | 1  |   |   |   |    |    | 沿岸海洋・防災研究部<br>海洋環境・危機管理研究室 | 岡田 知也                |
| その他           | JBEクレジット認証に関する技術指導                   | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    | 1  |   |   |   |    |    | 沿岸海洋・防災研究部<br>海洋環境・危機管理研究室 | 岡田 知也                |
| 他省庁           | 環境技術実証事業（ETV事業）資源循環技術領域の技術実証に関する技術指導 | 2      |               |   | 2 |   |   |   |    |    |    |   |   |   |    |    | 沿岸海洋・防災研究部<br>海洋環境・危機管理研究室 | 岡田 知也                |
| 国土交通省（地方整備局等） | リサイクル推進に関する技術指導                      | 4      |               |   |   |   | 1 | 2 |    | 1  |    |   |   |   |    |    | 沿岸海洋・防災研究部<br>海洋環境・危機管理研究室 | 岡田 知也                |
| 国土交通省（地方整備局等） | 港湾の技術基準に関する技術指導                      | 2      |               |   |   |   |   |   |    | 1  | 1  |   |   |   |    |    | 沿岸海洋・防災研究部<br>海洋環境・危機管理研究室 | 岡田 知也                |
| その他           | 水域施設に係る技術基準に関すること                    | 16     | 4             | 2 |   | 2 | 1 | 1 | 1  | 1  | 1  | 2 |   | 1 |    |    | 港湾計画研究室                    | 安部智久<br>上田剛士<br>篠永龍毅 |
| 国土交通省（地方整備局等） | 係留施設に係る技術基準に関すること                    | 13     | 1             |   |   |   |   |   |    |    | 1  | 2 | 3 | 3 |    |    | 港湾計画研究室                    | 安部智久<br>上田剛士         |
| 国土交通省（地方整備局等） | 船舶諸元に係る技術基準に関すること                    | 1      |               |   |   |   | 1 |   |    |    |    |   |   |   |    |    | 港湾計画研究室                    | 安部智久                 |
| 国土交通省（地方整備局等） | コンテナターミナルに係る技術基準に関すること               | 1      |               | 1 |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   |    |    | 港湾計画研究室                    | 上田剛士                 |
| 国土交通省（地方整備局等） | 海事データ及びそれを用いた分析に関すること                | 21     | 4             | 1 | 3 | 4 | 5 |   |    |    |    |   | 1 | 2 | 1  |    | 港湾計画研究室                    | 安部智久<br>上田剛士<br>篠永龍毅 |
| 国土交通省（地方整備局等） | AISを用いた船舶航行に係る分析に関すること               | 9      | 2             |   |   | 1 | 1 | 1 | 1  | 3  |    |   |   |   |    |    | 港湾計画研究室                    | 安部智久<br>上田剛士<br>篠永龍毅 |
| 国土交通省（地方整備局等） | 港湾整備事業の事業評価手法に関する技術指導                | 3      | 1             |   |   |   |   | 1 |    |    |    | 1 |   |   |    |    | 港湾研究部<br>港湾システム研究室         | 赤倉 康寛                |
| 国土交通省（地方整備局等） | 港湾物流に関する技術指導                         | 8      |               |   |   |   | 1 | 1 | 1  | 1  | 1  | 2 |   | 1 |    |    | 港湾研究部<br>港湾システム研究室         | 赤倉 康寛                |
| 国土交通省（地方整備局等） | 港湾物流に関する技術指導                         | 1      |               |   |   | 1 |   |   |    |    |    |   |   |   |    |    | 港湾研究部<br>港湾システム研究室         | 長津 義幸                |
| 財団・社団・公団等     | 港湾物流に関する技術指導                         | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   | 1 |    |    | 港湾研究部<br>港湾システム研究室         | 赤倉 康寛                |
| その他           | 港湾物流に関する技術指導                         | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    | 1 |   |   |    |    | 港湾研究部<br>港湾システム研究室         | 赤倉 康寛                |



| 依頼元           | 技術指導内容           | 技術指導回数 | 令和4年度月別技術指導回数 |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   | 所属 | 氏名 |                    |                         |
|---------------|------------------|--------|---------------|---|---|---|---|---|----|----|----|---|---|---|----|----|--------------------|-------------------------|
|               |                  |        | 4             | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 1 | 2 | 3 |    |    |                    |                         |
| 国土交通省（地方整備局等） | クルーズに関する技術指導     | 12     | 1             | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1  | 1  | 1  | 1 | 1 | 1 | 1  | 1  | 港湾研究部<br>港湾システム研究室 | 中川 元気<br>長津 義幸<br>赤倉 康寛 |
| 国土交通省（地方整備局等） | クルーズに関する技術指導     | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   | 1 |    |    | 港湾研究部<br>港湾システム研究室 | 赤倉 康寛                   |
| 地方公共団体        | 港湾物流に関する技術指導     | 1      |               |   |   |   |   |   | 1  |    |    |   |   |   |    |    | 港湾研究部<br>港湾システム研究室 | 長津 義幸                   |
| 国土交通省（地方整備局等） | 港湾の技術基準に関する問い合わせ | 10     |               |   | 2 |   | 1 | 3 | 2  | 1  | 1  |   |   |   |    |    | 港湾施設研究室長<br>主任研究官  | 竹信 正寛<br>菅原 法城          |
| 国土交通省（地方整備局等） | 港湾の技術基準に関する問い合わせ | 6      | 1             |   | 3 |   | 1 | 1 |    |    |    |   |   |   |    |    | 港湾施設研究室長<br>主任研究官  | 竹信 正寛<br>菅原 法城          |
| 国土交通省（地方整備局等） | 港湾の技術基準に関する問い合わせ | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   | 1 |   |    |    | 港湾施設研究室長<br>主任研究官  | 竹信 正寛<br>菅原 法城          |
| 国土交通省（地方整備局等） | 港湾の技術基準に関する問い合わせ | 3      |               |   | 1 |   |   |   |    | 2  |    |   |   |   |    |    | 港湾施設研究室長<br>主任研究官  | 竹信 正寛<br>菅原 法城          |
| 国土交通省（地方整備局等） | 港湾の技術基準に関する問い合わせ | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    |    |   | 1 |   |    |    | 港湾施設研究室長<br>主任研究官  | 竹信 正寛<br>菅原 法城          |
| 国土交通省（地方整備局等） | 港湾の技術基準に関する問い合わせ | 9      |               |   | 3 |   | 1 | 1 |    | 3  | 1  |   |   |   |    |    | 港湾施設研究室長<br>主任研究官  | 竹信 正寛<br>菅原 法城          |
| 国土交通省（地方整備局等） | 港湾の技術基準に関する問い合わせ | 2      |               |   |   |   | 1 | 1 |    |    |    |   |   |   |    |    | 港湾施設研究室長<br>主任研究官  | 竹信 正寛<br>菅原 法城          |
| 地方公共団体        | 港湾の技術基準に関する問い合わせ | 1      |               |   |   |   | 1 |   |    |    |    |   |   |   |    |    | 港湾施設研究室長<br>主任研究官  | 竹信 正寛<br>菅原 法城          |
| 地方公共団体        | 港湾の技術基準に関する問い合わせ | 1      |               |   |   |   |   | 1 |    |    |    |   |   |   |    |    | 港湾施設研究室長<br>主任研究官  | 竹信 正寛<br>菅原 法城          |
| その他           | 港湾の技術基準に関する問い合わせ | 1      | 1             |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   |    |    | 港湾施設研究室長<br>主任研究官  | 竹信 正寛<br>菅原 法城          |
| その他           | 港湾の技術基準に関する問い合わせ | 1      |               |   | 1 |   |   |   |    |    |    |   |   |   |    |    | 港湾施設研究室長<br>主任研究官  | 竹信 正寛<br>菅原 法城          |
| その他           | 港湾の技術基準に関する問い合わせ | 1      |               |   |   | 1 |   |   |    |    |    |   |   |   |    |    | 港湾施設研究室長<br>主任研究官  | 竹信 正寛<br>菅原 法城          |
| その他           | 港湾の技術基準に関する問い合わせ | 1      |               |   |   |   | 1 |   |    |    |    |   |   |   |    |    | 港湾施設研究室長<br>主任研究官  | 竹信 正寛<br>菅原 法城          |
| その他           | 港湾の技術基準に関する問い合わせ | 1      |               |   |   |   |   | 1 |    |    |    |   |   |   |    |    | 港湾施設研究室長<br>主任研究官  | 竹信 正寛<br>菅原 法城          |
| その他           | 港湾の技術基準に関する問い合わせ | 1      |               |   |   |   |   |   | 1  |    |    |   |   |   |    |    | 港湾施設研究室長<br>主任研究官  | 竹信 正寛<br>菅原 法城          |
| その他           | 港湾の技術基準に関する問い合わせ | 1      |               |   |   |   |   |   |    | 1  |    |   |   |   |    |    | 港湾施設研究室長<br>主任研究官  | 竹信 正寛<br>菅原 法城          |
| その他           | 港湾の技術基準に関する問い合わせ | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    | 1  |   |   |   |    |    | 港湾施設研究室長<br>主任研究官  | 竹信 正寛<br>菅原 法城          |
| その他           | 港湾の技術基準に関する問い合わせ | 2      |               |   | 1 |   |   |   |    |    | 1  |   |   |   |    |    | 港湾施設研究室長<br>主任研究官  | 竹信 正寛<br>菅原 法城          |
| その他           | L1地震動に関する技術指導    | 3      | 1             |   |   |   | 1 |   |    |    |    | 1 |   |   |    |    | 港湾施設研究室長<br>主任研究官  | 竹信 正寛<br>菅原 法城          |

| 依頼元           | 技術指導内容                           | 技術指導回数 | 令和4年度月別技術指導回数 |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   | 所属 | 氏名 |                    |                         |
|---------------|----------------------------------|--------|---------------|---|---|---|---|---|----|----|----|---|---|---|----|----|--------------------|-------------------------|
|               |                                  |        | 4             | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 1 | 2 | 3 |    |    |                    |                         |
| その他           | L1地震動に関する技術指導                    | 1      | 1             |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   |    |    | 港湾施設研究室長<br>主任研究官  | 竹信 正寛<br>菅原 法城          |
| その他           | L1地震動に関する技術指導                    | 1      |               |   |   |   | 1 |   |    |    |    |   |   |   |    |    | 港湾施設研究室長<br>主任研究官  | 竹信 正寛<br>菅原 法城          |
| 国土交通省（地方整備局等） | 港湾空港分野における環境物品・環境負荷低減に関する技術指導    | 5      |               |   |   |   | 1 | 1 |    | 1  |    |   |   |   | 2  |    | 港湾施工システム・保全研究室     | 辰巳大介<br>河合宏明            |
| 国土交通省（地方整備局等） | 港湾工事における情報通信技術の利活用に関する技術指導       | 10     |               | 1 |   | 1 |   |   |    | 2  | 1  | 1 | 1 | 2 | 1  |    | 港湾施工システム・保全研究室     | 辰巳大介<br>川上司             |
| 国土交通省（地方整備局等） | 港湾空港分野の工事・業務発注の調達方式の分析に関する技術指導   | 8      | 1             |   | 2 | 1 | 1 |   |    | 1  | 1  |   |   |   |    | 1  | 港湾施工システム・保全研究室     | 辰巳大介<br>坂田憲治            |
| 国土交通省（地方整備局等） | 航空需要予測について                       | 6      |               |   | 2 |   |   | 1 | 1  | 1  |    |   |   |   |    | 1  | 空港研究部<br>空港計画研究室   | 黒田 優佳<br>鎌倉 崇<br>乙幡 和利  |
| 地方公共団体        | 航空需要予測について                       | 1      |               |   |   |   |   |   |    |    | 1  |   |   |   |    |    | 空港研究部<br>空港計画研究室   | 黒田 優佳<br>鎌倉 崇<br>乙幡 和利  |
| 地方公共団体        | 事業評価手法について                       | 2      |               |   |   | 1 |   |   |    |    |    |   |   |   |    | 1  | 空港研究部<br>空港計画研究室   | 黒田 優佳<br>鎌倉 崇<br>乙幡 和利  |
| その他           | 空港車両の自動化に係る検討について                | 1      |               |   |   |   |   |   |    | 1  |    |   |   |   |    |    | 空港研究部<br>空港計画研究室   | 黒田 優佳<br>鎌倉 崇<br>乙幡 和利  |
| 国土交通省（地方整備局等） | 空港施設の調査・設計・施工・材料等に関する技術的助言       | 52     | 3             | 5 | 4 | 4 | 3 | 7 | 6  | 4  | 6  | 2 | 8 | 0 |    |    | 空港研究部<br>空港施設研究室   | 坪川 将丈                   |
| 地方公共団体        | 空港施設の調査・設計・施工・材料等に関する技術的助言       | 8      | 1             |   |   | 1 | 1 | 1 |    |    | 1  | 0 | 0 | 3 |    |    | 空港研究部<br>空港施設研究室   | 坪川 将丈                   |
| その他           | 空港施設の調査・設計・施工・材料等に関する技術的助言       | 65     | 1             | 5 | 2 | 7 | 4 | 5 | 8  | 5  | 7  | 9 | 7 | 5 |    |    | 空港研究部<br>空港施設研究室   | 坪川 将丈                   |
| 国土交通省（地方整備局等） | 空港土木積算システムに関する技術的助言              | 12     | 3             | 2 | 3 |   | 1 |   |    | 1  | 2  |   |   |   |    |    | 空港研究部<br>空港施工システム室 | 山口 智彦                   |
| 国土交通省（地方整備局等） | 空港施設CALCシステムに関する技術的助言            | 1      |               |   |   |   |   |   |    | 1  |    |   |   |   |    |    | 空港研究部<br>空港施工システム室 | 山口 智彦                   |
| 国土交通省（地方整備局等） | 工事帳票管理システムに関する技術的助言              | 1      |               | 1 |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   |    |    | 空港研究部<br>空港施工システム室 | 山口 智彦                   |
| 国土交通省（地方整備局等） | 舗装巡回等点検システムに関する技術的助言             | 4      | 1             | 1 |   | 1 |   |   |    |    | 1  |   |   |   |    |    | 空港研究部<br>空港施工システム室 | 山口 智彦                   |
| 国土交通省（地方整備局等） | 空港請負工事積算基準、施工パッケージ型積算方式に関する技術的助言 | 12     | 2             | 1 | 2 | 3 | 2 | 1 |    | 1  |    |   |   |   |    |    | 空港研究部<br>空港施工システム室 | 石田 普賢<br>山口 智彦<br>川西 和幸 |
| 国土交通省（地方整備局等） | 空港土木施設設計要領に関する技術的助言              | 5      | 1             |   |   |   | 1 |   | 1  |    |    | 1 | 1 |   |    |    | 空港研究部<br>空港施工システム室 | 伊藤 謙作                   |
| 国土交通省（地方整備局等） | 積算基準検討会                          | 2      |               |   |   |   |   |   | 1  |    |    |   |   |   | 1  |    | 空港研究部<br>空港施工システム室 | 石田 普賢<br>山口 智彦<br>川西 和幸 |
| 国土交通省（地方整備局等） | 空港土木施設維持管理基準等検討会                 | 2      |               |   |   |   |   |   |    | 1  |    |   |   |   | 1  |    | 空港研究部<br>空港施工システム室 | 石田 普賢<br>山口 智彦<br>川西 和幸 |
| 国土交通省（地方整備局等） | 空港土木担当者会議                        | 1      |               |   |   |   |   |   |    | 1  |    |   |   |   |    |    | 空港研究部<br>空港施工システム室 | 石田 普賢                   |

## 7. 講師派遣

### 7.1 国土交通大学校

令和4年度に、国総研職員が国土交通大学校に講師として派遣された実績を下記に示す。

| 研修科目                              | 教科目名                   | 時間<br>(時:分) | 所属                       | 講師名   |
|-----------------------------------|------------------------|-------------|--------------------------|-------|
| 令和4年度 専門課程 河川マネジメント研修【集合】         | リスクと治水技術(ハード)          | 1:20        | 河川研究部<br>部長              | 福濱 方哉 |
| 令和4年度 専門課程 河川管理【ハイブリッド】           | 河川管理施設等構造令の解説と運用       | 1:25        | 河川研究部<br>河川構造物管理研究<br>官  | 金銅 将史 |
| 令和4年度 専門課程 河川施設(設計・保全)【ハイブリッド】    | 河川構造物の戦略的維持管理          | 1:20        | 河川研究部<br>河川構造物管理研究<br>官  | 金銅 将史 |
| 令和4年度 専門課程 河川計画研修【ハイブリッド】         | 高水計画                   | 1:20        | 河川研究部<br>水防災システム研究<br>官  | 吉田 邦伸 |
| 令和4年度 専門課程 河川計画研修【ハイブリッド】         | 河川整備における河川環境の視点        | 1:50        | 河川研究部<br>水環境研究官          | 川崎 将生 |
| 令和4年度 専門課程 河川計画研修【ハイブリッド】         | 河川整備計画における河道計画・河道管理の視点 | 1:50        | 河川研究部<br>河川研究室           | 福島 雅紀 |
| 令和4年度 専門課程 河川施設(設計・保全)【ハイブリッド】    | 堤防補強・堤防強化対策            | 1:20        | 河川研究部<br>河川研究室           | 笹岡 信吾 |
| 令和4年度 専門課程 海岸・津波防災地域づくり研修【ハイブリッド】 | 沿岸の水理・海岸保全施設の設計        | 3:00        | 河川研究部<br>海岸研究室           | 加藤 史訓 |
| 令和4年度 専門課程 河川計画研修【ハイブリッド】         | 降雨観測技術と解析モデルの高度化について   | 2:25        | 河川研究部<br>水循環研究室          | 竹下 哲也 |
| 令和4年度 専門課程 ダム管理技術研修【ハイブリッド】       | 降雨・流出予測とダム操作           | 1:15        | 河川研究部<br>水循環研究室          | 竹下 哲也 |
| 令和4年度 専門課程 河川及び地理空間情報の実践的活用研修     | 実習・貯留関数法を用いた流出解析       | 3:00        | 河川研究部<br>水循環研究室          | 高橋 祐貴 |
| 令和4年度 専門課程 河川及び地理空間情報の実践的活用研修     | 実習・ダムの洪水調節効果の算定        | 3:00        | 河川研究部<br>水循環研究室          | 高橋 祐貴 |
| 令和4年度 専門課程 河川及び地理空間情報の実践的活用研修     | 実習・準二次元不等流計算による流下能力計算  | 3:00        | 河川研究部<br>水循環研究室          | 高橋 祐貴 |
| 令和4年度 専門課程 河川及び地理空間情報の実践的活用研修     | 課題研究                   | 3:00        | 河川研究部<br>水循環研究室          | 高橋 祐貴 |
| 令和4年度 専門課程 河川及び地理空間情報の実践的活用研修     | 降雨データ解析                | 1:25        | 河川研究部<br>水循環研究室          | 前田 裕太 |
| 令和4年度 専門課程 河川及び地理空間情報の実践的活用研修     | 実習・貯留関数法を用いた流出解析       | 3:00        | 河川研究部<br>水循環研究室          | 前田 裕太 |
| 令和4年度 専門課程 河川及び地理空間情報の実践的活用研修     | 実習・ダムの洪水調節効果の算定        | 3:00        | 河川研究部<br>水循環研究室          | 前田 裕太 |
| 令和4年度 専門課程 河川及び地理空間情報の実践的活用研修     | 実習・準二次元不等流計算による流下能力計算  | 3:00        | 河川研究部<br>水循環研究室          | 前田 裕太 |
| 令和4年度 専門課程 河川及び地理空間情報の実践的活用研修     | 課題研究                   | 3:00        | 河川研究部<br>水循環研究室          | 前田 裕太 |
| 令和3年度 専門課程 ダム管理技術研修【オンライン】        | ダム耐震調査                 | 1:15        | 河川研究部<br>大規模河川構造物研<br>究室 | 金縄 健一 |

| 研修科目                                      | 教科目名                              | 時間<br>(時:分) | 所属                       | 講師名    |
|---|-----------------------------------|-------------|--------------------------|--------|
| 令和3年度 専門課程 ダム管理技術研修【オンライン】                | ダムの再開発                            | 1:15        | 河川研究部<br>大規模河川構造物研究室     | 金縄 健一  |
| 令和3年度 専門課程 ダム管理技術研修【オンライン】                | ダムの調査・設計・施工                       | 2:00        | 河川研究部<br>大規模河川構造物研究室     | 小堀 俊秀  |
| 令和3年度 専門課程 ダム管理技術研修【オンライン】                | ダムの安全管理                           | 1:45        | 河川研究部<br>大規模河川構造物研究室     | 小堀 俊秀  |
| 令和4年度 専門課程 河川計画研修【ハイブリッド】                 | 輪議(流域治水の推進・深化及び特定都市河川の指定拡大の取組)    | 4:35        | 河川研究部<br>水害研究室           | 井上 清敬  |
| 令和4年度 専門課程 大規模土砂災害緊急調査研修                  | 緊急調査 全体討議                         | 2:30        | 土砂災害研究部<br>深層崩壊対策研究官     | 秋山 一弥  |
| 令和4年度 専門課程 砂防研修【ハイブリッド】                   | 土砂動態と施設配置計画(座学)                   | 1:25        | 土砂災害研究部<br>砂防研究室         | 坂井 祐介  |
| 令和4年度 専門課程 砂防研修【ハイブリッド】                   | 河床変動計算を用いた施設配置計画                  | 1:25        | 土砂災害研究部<br>砂防研究室         | 泉山 寛明  |
| 令和4年度 専門課程 大規模土砂災害緊急調査研修【ハイブリッド】          | 衛生画像データ判読技術                       | 1:25        | 土砂災害研究部<br>土砂災害研究室       | 瀧口 茂隆  |
| 令和4年度 専門課程 砂防研修【ハイブリッド】                   | 急傾斜地・雪崩調査、計画及び設計演習                | 3:00        | 土砂災害研究部<br>土砂災害研究室       | 金澤 瑛   |
| 令和4年度 専門課程 道路計画[機能/活用]【ハイブリッド】            | 道路の有効活用【オンライン】                    | 1:20        | 道路交通研究部<br>道路研究室         | 松本 幸司  |
| 令和4年度 専門課程 道路計画(分析・評価)【ハイブリッド/オンライン】      | データを活用した道路交通分析【オンライン】             | 1:20        | 道路交通研究部<br>道路研究室         | 尾崎 悠太  |
| 令和4年度 専門課程 道路交通安全[事故対策コース]研修【集合】          | 交通事故対策の立案・評価と今後の技術開発              | 1:50        | 道路交通研究部<br>道路交通安全研究室     | 池田 武司  |
| 令和4年度 専門課程 道路交通安全[事故対策コース]研修【集合】          | 課題研究(事前説明)                        | 0:25        | 道路交通研究部<br>道路交通安全研究室     | 松田 奈緒子 |
| 令和4年度 専門課程 道路交通安全[事故対策コース]研修【集合】          | 課題研究(全体討議)                        | 2:30        | 道路交通研究部<br>道路交通安全研究室     | 松田 奈緒子 |
| 令和4年度 専門課程 道路環境[環境対策・道路空間利用等]研修【集合】       | 道路環境アセスメント制度とその実例                 | 1:25        | 道路交通研究部<br>道路環境研究室       | 大城 温   |
| 令和4年度 専門課程 道路環境[環境対策・道路空間利用等]研修【集合】       | 道路分野における環境問題とその対策                 | 2:20        | 道路交通研究部<br>道路環境研究室       | 大城 温   |
| 令和4年度 専門課程 道路環境[環境対策・道路空間利用等]研修【集合】       | 課題研究(全体討議)                        | 2:00        | 道路交通研究部<br>道路環境研究室       | 大城 温   |
| 令和4年度 専門課程 道路計画[機能/活用]【ハイブリッド】            | 道路環境アセス制度                         | 0:55        | 道路交通研究部<br>道路環境研究室       | 大城 温   |
| 令和4年度 専門課程 道路管理研修【ハイブリッド】                 | 道路の騒音・振動                          | 1:20        | 道路交通研究部<br>道路環境研究室       | 澤田 泰征  |
| 令和4年度 専門課程 道路計画[機能/活用]【ハイブリッド】            | 道路の高度情報化【オンライン】                   | 1:20        | 道路交通研究部<br>高度道路交通システム研究室 | 井坪 慎二  |
| 令和4年度 専門課程 道路構造物(係長級)[設計・施工コース]研修【ハイブリッド】 | 道路橋の技術基準体系、橋の性能及び計画設計の留意事項【オンライン】 | 3:00        | 道路構造物研究部<br>橋梁研究室        | 白戸 真大  |

| 研修科目  | 教科目名                           | 時間<br>(時:分) | 所属                   | 講師名    |
|---|--------------------------------|-------------|----------------------|--------|
| 令和4年度 専門課程 道路構造物<br>(係長級)〔設計・施工コース〕研修<br>【ハイブリッド】 | 課題研究(中間質疑1)【オンライン】             | 0:30        | 道路構造物研究部<br>橋梁研究室    | 白戸 真大  |
| 令和4年度 専門課程 道路構造物<br>(係長級)〔設計・施工コース〕研修<br>【ハイブリッド】 | 課題研究(中間質疑2)【集合】                | 1:00        | 道路構造物研究部<br>橋梁研究室    | 白戸 真大  |
| 令和4年度 専門課程 道路構造物<br>(係長級)〔設計・施工コース〕研修<br>【ハイブリッド】 | 課題研究(全体討議)【集合】                 | 3:00        | 道路構造物研究部<br>橋梁研究室    | 白戸 真大  |
| 令和4年度 専門課程 道路構造物<br>保全                            | 道路橋について及び課題研究(全体説<br>明)        | 3:00        | 道路構造物研究部<br>橋梁研究室    | 白戸 真大  |
| 令和4年度 専門課程 道路構造物<br>保全                            | 附属物に関するケーススタディ(事例<br>と教訓)      | 1:05        | 道路構造物研究部<br>橋梁研究室    | 白戸 真大  |
| 令和4年度 専門課程 道路構造物<br>保全                            | 課題研究・全体討議                      | 3:10        | 道路構造物研究部<br>橋梁研究室    | 白戸 真大  |
| 令和4年度 専門課程 道路構造物<br>(係長級)(保全コース)【ハイブリ<br>ッド】      | 道路構造物概論【オンライン】                 | 1:50        | 道路構造物研究部<br>橋梁研究室    | 白戸 真大  |
| 令和4年度 専門課程 道路構造物<br>(係長級)(保全コース)【ハイブリ<br>ッド】      | 課題研究(全体説明)【オンライン】              | 0:55        | 道路構造物研究部<br>橋梁研究室    | 白戸 真大  |
| 令和4年度 専門課程 道路構造物<br>(係長級)(保全コース)【ハイブリ<br>ッド】      | 課題研究(中間質疑1)【オンライン】             | 0:30        | 道路構造物研究部<br>橋梁研究室    | 白戸 真大  |
| 令和4年度 専門課程 道路構造物<br>(係長級)(保全コース)【ハイブリ<br>ッド】      | 課題研究(中間質疑2)【集合】                | 1:00        | 道路構造物研究部<br>橋梁研究室    | 白戸 真大  |
| 令和4年度 専門課程 道路構造物<br>(係長級)(保全コース)【ハイブリ<br>ッド】      | 課題研究(全体討議)【集合】                 | 5:05        | 道路構造物研究部<br>橋梁研究室    | 白戸 真大  |
| 令和4年度 専門課程 道路管理研<br>修【ハイブリッド】                     | 橋梁・付属物点検と損傷事例                  | 1:20        | 道路構造物研究部<br>橋梁研究室    | 岡田 太賀雄 |
| 令和4年度 専門課程 道路構造物<br>(係長級)〔設計・施工コース〕研修<br>【ハイブリッド】 | 課題研究(全体説明)【オンライン】              | 0:50        | 道路構造物研究部<br>橋梁研究室    | 岡田 太賀雄 |
| 令和4年度 専門課程 道路構造物<br>(係長級)〔設計・施工コース〕研修<br>【ハイブリッド】 | 道路橋の上下部接続部及び付属物につ<br>いて【オンライン】 | 2:00        | 道路構造物研究部<br>橋梁研究室    | 岡田 太賀雄 |
| 令和4年度 専門課程 道路構造物<br>(係長級)〔設計・施工コース〕研修<br>【ハイブリッド】 | 道路構造物の技術選定の留意事項【集<br>合】        | 2:00        | 道路構造物研究部<br>橋梁研究室    | 岡田 太賀雄 |
| 令和4年度 専門課程 道路構造物<br>(基礎)オンライン                     | 概論                             | 1:00        | 道路構造物研究部<br>橋梁研究室    | 岡田 太賀雄 |
| 令和4年度 専門課程 道路構造物<br>(基礎)オンライン                     | 基準と設計の原理・原則・安全率・性<br>能評価       | 1:30        | 道路構造物研究部<br>橋梁研究室    | 岡田 太賀雄 |
| 令和4年度 専門課程 道路構造物<br>(係長級)(保全コース)【ハイブリ<br>ッド】      | アセットマネジメント概論【オンライ<br>ン】        | 1:25        | 道路構造物研究部<br>橋梁研究室    | 岡田 太賀雄 |
| 令和4年度 専門課程 道路構造物<br>(係長級)(保全コース)【ハイブリ<br>ッド研修】    | 課題研究(全体討議)【集合】                 | 5:05        | 道路構造物研究部<br>橋梁研究室    | 岡田 太賀雄 |
| 令和4年度 専門課程 道路計画(分<br>析・評価)【ハイブリッド/オンライ<br>ン】      | 管理技術を踏まえた道路計画のあり方              | 1:25        | 道路構造物研究部<br>橋梁研究室    | 佐々田 敬久 |
| 令和4年度 専門課程 道路構造物<br>(係長級)〔設計・施工コース〕研修<br>【ハイブリッド】 | 課題研究(全体討議)【集合】                 | 3:00        | 道路構造物研究部<br>構造・基礎研究室 | 西田 秀明  |

| 研修科目  | 教科目名  | 時間<br>(時:分) | 所属  | 講師名    |
|---|---|-------------|---|--------|
| 令和4年度 専門課程 道路構造物<br>保全  | 下部構造に関するケーススタディ(事例と教訓)                              | 3:00        | 道路構造物研究部<br>構造・基礎研究室                      | 西田 秀明  |
| 令和4年度 専門課程 道路構造物<br>保全  | 課題研究・全体討議   | 3:10        | 道路構造物研究部<br>構造・基礎研究室                      | 西田 秀明  |
| 令和4年度 専門課程 道路構造物<br>(係長級)〔設計・施工コース〕研修<br>【ハイブリッド】             | 道路土工構造物の設計・施工について<br>(擁壁、ボックスカルバート等の技術<br>基準類等)【集合】 | 2:00        | 道路構造物研究部<br>構造・基礎研究室                      | 谷 俊秀   |
| 令和4年度 専門課程 道路構造物<br>保全  | 舗装に関する留意点   | 1:30        | 道路構造物研究部<br>道路基盤研究室                       | 渡邊 一弘  |
| 令和4年度 専門課程 道路構造物<br>(係長級)〔設計・施工コース〕研修<br>【ハイブリッド】             | 道路土工構造物の設計・施工について<br>(技術基準の策定、盛土の技術基準類<br>等)【集合】    | 3:25        | 道路構造物研究部<br>道路基盤研究室                       | 青山 淳   |
| 令和4年度 専門課程 道路構造物<br>(係長級)(保全コース)【ハイブリッド】                      | 舗装の維持管理とマネジメント                                      | 2:30        | 道路構造物研究部<br>道路基盤研究室                       | 堀内 智司  |
| 令和4年度 専門課程 住宅総合政<br>策〔多様な世帯が安心して暮らせる<br>住生活の実現〕研修【ハイブリッ<br>ド】 | 地域の創意工夫を活かした取り組み                                    | 1:25        | 建築研究部<br>部長                               | 長谷川 洋  |
| 令和4年度 専門課程 建築指導/<br>昇降機等安全管理研修【ハイブリッ<br>ド】                    | 建築基準法(構造)   | 3:00        | 建築研究部<br>構造基準研究室                          | 喜々津 仁密 |
| 令和4年度 専門課程 建築指導/<br>昇降機等安全管理研修【ハイブリッ<br>ド】                    | 許容応力度等計算・保有水平耐力計算                                   | 3:00        | 建築研究部<br>構造基準研究室                          | 小原 拓   |
| 令和4年度 専門課程 建築指導/<br>昇降機等安全管理研修【ハイブリッ<br>ド】                    | 避難安全検証法   | 3:00        | 建築研究部<br>防火基準研究室                          | 出口 嘉一  |
| 令和4年度 専門課程 建築指導/<br>昇降機等安全管理研修【ハイブリッ<br>ド】                    | 建築物の耐火性能と検証法  | 1:40        | 建築研究部<br>防火基準研究室                          | 水上 点晴  |
| 令和4年度 専門課程 建築保全企<br>画研修【ハイブリッド】                               | 建築物の劣化診断  | 1:25        | 住宅研究部<br>住宅計画研究室                          | 長谷川 直司 |
| 令和4年度 専門課程 住宅総合政<br>策〔多様な世帯が安心して暮らせる<br>住生活の実現〕研修【ハイブリッ<br>ド】 | 住生活基本計画   | 1:00        | 住宅研究部<br>住宅計画研究室                          | 内海 康也  |
| 令和4年度 専門課程 住宅総合政<br>策〔多様な世帯が安心して暮らせる<br>住生活の実現〕研修【ハイブリッ<br>ド】 | 課題研究(発表・討議)   | 5:15        | 住宅研究部<br>住宅計画研究室                          | 内海 康也  |
| 令和4年度 専門課程 建設生産管<br>理システム(実務管理者級)(2期)                         | 総合評価方式と多様な入札契約方式                                    | 1:00        | 社会資本マネジメン<br>ト研究センター<br>社会資本マネジメン<br>ト研究室 | 中洲 啓太  |
| 令和4年度 専門課程 建設生産管<br>理システム(実務管理者級)(2期)                         | 積算に関する最近の動向   | 1:00        | 社会資本マネジメン<br>ト研究センター<br>社会資本システム研<br>究室   | 瀬崎 智之  |
| 令和4年度 専門課程 施工企画<br>【建設機械・機械設備】(基本コー<br>ス)【ハイブリッド】             | 研究機関の取り組み   | 1:00        | 社会資本マネジメン<br>ト研究センター<br>社会資本施工高度化<br>研究室  | 山下 尚   |
| 令和4年度 専門課程 施工企画<br>【建設機械・機械設備】(基本コー<br>ス)【ハイブリッド】             | 維持管理データの蓄積と活用                                       | 1:15        | 社会資本マネジメン<br>ト研究センター<br>社会資本施工高度化<br>研究室  | 荻原 勇人  |
| 令和4年度 専門課程 道路環境<br>〔環境対策・道路空間利用等〕研修<br>【集合】                   | 道路緑化  | 1:25        | 社会資本マネジメン<br>ト研究センター<br>緑化生態研究室           | 松本 浩   |



## 7.2 横須賀第二庁舎

令和4年度に、横須賀第二庁舎で実施した研修の講師派遣について、実績を下記に示す。

| 研修科目                                | 教科目名                   | 時間<br>(時:分) | 所属                      | 講師名   |
|-------------------------------------|------------------------|-------------|-------------------------|-------|
| 令和4年度 港湾新任技術者コース                    | 国総研の役割及び課題             | 0:30        | 管理調整部<br>企画調整課          | 柴田 裕基 |
| 令和4年度 防災・危機管理（災害対応及び港湾TEC-FORCE）コース | 港湾における被害調査             | 0:45        | 沿岸海洋・防災研究部<br>沿岸防災研究室   | 本多 和彦 |
| 令和4年度 空港積算・施設CALSコース                | 空港土木積算の概論              | 1:00        | 空港研究部<br>空港施工システム室      | 石田 普賢 |
| 令和4年度 空港積算・施設CALSコース                | 空港施設CALS実習（情報セキュリティ含む） | 1:00        | 空港研究部<br>空港施工システム室      | 山口 智彦 |
| 令和4年度 空港積算・施設CALSコース                | 空港土木工事積算システム概論         | 0:55        | 空港研究部<br>空港施工システム室      | 石田 普賢 |
| 令和4年度 空港積算・施設CALSコース                | 演習（空港土木工事積算）           | 1:00        | 空港研究部<br>空港施工システム室      | 石田 普賢 |
| 令和4年度 空港積算・施設CALSコース                | 演習（空港土木工事積算・積算システム）    | 3:40        | 空港研究部<br>空港施工システム室      | 石田 普賢 |
| 令和4年度 空港積算・施設CALSコース                | 課題討議                   | 2:40        | 空港研究部<br>空港施工システム室      | 伊藤 謙作 |
| 令和4年度 港湾整備に係る事業評価コース                | 物流ターミナルの事業評価について       | 1:00        | 港湾研究部<br>港湾システム研究室      | 赤倉 康寛 |
| 令和4年度 港湾整備に係る事業評価コース                | 事業評価演習                 | 1:00        | 港湾研究部<br>港湾システム研究室      | 長津 義幸 |
| 令和4年度 デジタル・トランスフォーメーションコース          | 国総研におけるICTの取組          | 0:50        | 港湾研究部<br>港湾施工システム・保全研究室 | 辰巳 大介 |
| 令和4年度 空港施設調査・設計コース                  | 空港舗装設計①                | 1:00        | 空港研究部<br>空港施設研究室        | 坪川 将丈 |
| 令和4年度 空港施設調査・設計コース                  | 空港舗装設計②                | 1:00        | 空港研究部<br>空港施設研究室        | 坪川 将丈 |
| 令和4年度 空港施設調査・設計コース                  | 空港舗装設計③                | 1:20        | 空港研究部<br>空港施設研究室        | 坪川 将丈 |
| 令和4年度 空港施設調査・設計コース                  | 空港舗装材料                 | 1:20        | 空港研究部<br>空港施設研究室        | 坪川 将丈 |
| 令和4年度 空港施設調査・設計コース                  | 空港舗装調査・補修              | 1:20        | 空港研究部<br>空港施設研究室        | 坪川 将丈 |
| 令和4年度 空港施設調査・設計コース                  | 地震時の点検・応急復旧            | 0:40        | 空港研究部<br>空港施設研究室        | 坪川 将丈 |
| 令和4年度 空港施設調査・設計コース                  | 班別討議                   | 1:30        | 空港研究部<br>空港施設研究室        | 坪川 将丈 |
| 令和4年度 空港土木施設管理コース                   | 空港土木施設の維持管理（概論）        | 1:00        | 空港研究部<br>空港施工システム室      | 石田 普賢 |

| 研修科目              | 教科目名                          | 時間<br>(時:分) | 所属                         | 講師名   |
|-------------------|-------------------------------|-------------|----------------------------|-------|
| 令和4年度 空港土木施設管理コース | 空港における維持管理更新計画について            | 0:50        | 空港研究部<br>空港施工システム室         | 山口 智彦 |
| 令和4年度 空港土木施設管理コース | 空港土木施設点検の実施                   | 1:00        | 空港研究部<br>空港施工システム室         | 石田 普賢 |
| 令和4年度 空港土木施設管理コース | 空港舗装調査・補修                     | 1:30        | 空港研究部<br>空港施設研究室           | 坪川 将丈 |
| 令和4年度 空港土木施設管理コース | 課題討議                          | 2:40        | 空港研究部<br>空港施工システム室         | 伊藤 謙作 |
| 令和4年度 港湾施設維持管理コース | 港湾施設の維持管理データベースの概要            | 0:50        | 管理調整部<br>情報技術課             | 横山 直弥 |
| 令和4年度 港湾施設維持管理コース | ライフサイクルコストの算定                 | 1:00        | 港湾研究部<br>港湾施工システム・保全研究室    | 坂田 憲治 |
| 令和4年度 初任土木技術コース   | 研究所の役割と最新の研究動向について            | 0:25        | 管理調整部<br>企画調整課             | 長尾 亮太 |
| 令和4年度 海洋環境コース     | 沿岸の物質循環                       | 1:00        | 沿岸海洋・防災研究部<br>海洋環境・危機管理研究室 | 岡田 知也 |
| 令和4年度 海洋環境コース     | 港湾域における化学物質の管理と浚渫・覆砂          | 1:00        | 沿岸海洋・防災研究部<br>海洋環境・危機管理研究室 | 内藤 了二 |
| 令和4年度 海洋環境コース     | 沿岸域の生物と環境                     | 1:00        | 沿岸海洋・防災研究部<br>海洋環境・危機管理研究室 | 秋山 吉寛 |
| 令和4年度 海岸保全施設コース   | 海岸保全施設のLCC算定プログラム・簡易耐震調査プログラム | 1:30        | 沿岸海洋・防災研究部<br>沿岸防災研究室      | 本多 和彦 |
| 令和4年度 海岸保全施設コース   | 意見交換・自由討議                     | 1:05        | 沿岸海洋・防災研究部<br>津波・高潮災害研究官   | 小澤 敬二 |
| 令和4年度 港湾計画基礎コース   | 港湾計画に関する基準概論                  | 1:35        | 港湾研究部<br>港湾計画研究室           | 上田 剛士 |
| 令和4年度 港湾計画基礎コース   | 意見交換会                         | 0:30        | 港湾研究部<br>港湾システム研究室         | 赤倉 康寛 |
| 令和4年度 港湾計画基礎コース   | 意見交換会                         | 0:30        | 港湾研究部<br>港湾システム研究室         | 長津 義幸 |
| 令和4年度 港湾計画基礎コース   | 意見交換会                         | 0:30        | 港湾研究部<br>港湾システム研究室         | 中川 元気 |
| 令和4年度 港湾計画基礎コース   | 港湾物流予測                        | 1:35        | 港湾研究部<br>港湾システム研究室         | 赤倉 康寛 |
| 令和4年度 港湾計画基礎コース   | 港湾物流演習                        | 1:05        | 港湾研究部<br>港湾システム研究室         | 長津 義幸 |
| 令和4年度 港湾計画基礎コース   | 港湾物流演習                        | 1:05        | 港湾研究部<br>港湾システム研究室         | 中川 元気 |
| 令和4年度 港湾中級技術者コース  | 講話                            | 0:10        | 副所長                        | 高野 誠紀 |

| 研修科目                      | 教科目名                     | 時間<br>(時:分) | 所属                        | 講師名    |
|---------------------------|--------------------------|-------------|---------------------------|--------|
| 令和4年度 沿岸防災コース             | 港湾BCPと緊急物資輸送             | 1:45        | 沿岸海洋・防災研究部<br>沿岸防災研究室     | 里村 大樹  |
| 令和4年度 沿岸防災コース             | 被災調査                     | 1:15        | 沿岸海洋・防災研究部<br>沿岸防災研究室     | 本多 和彦  |
| 令和4年度 沿岸防災コース             | 津波・高潮・高波                 | 2:00        | 沿岸海洋・防災研究部<br>沿岸防災研究室     | 本多 和彦  |
| 令和4年度 沿岸防災コース             | 課題発表                     | 1:30        | 沿岸海洋・防災研究部<br>沿岸防災研究室     | 本多 和彦  |
| 令和4年度 空港計画コース             | 空港計画概論                   | 1:00        | 空港研究部<br>空港計画研究室          | 鎌倉 崇   |
| 令和4年度 空港計画コース             | 航空需要予測                   | 1:00        | 空港研究部<br>空港計画研究室          | 黒田 優佳  |
| 令和4年度 空港計画コース             | 空港整備事業評価                 | 1:00        | 空港研究部<br>空港計画研究室          | 鎌倉 崇   |
| 令和4年度 港湾施設設計実務コース         | 設計総論 I 港湾の施設の性能設計概論      | 1:30        | 港湾研究部<br>港湾施設研究室          | 竹信 正寛  |
| 令和4年度 港湾施設設計実務コース         | 港湾施設設計演習                 | 1:00        | 港湾研究部<br>港湾施設研究室          | 菅原 法城  |
| 令和4年度 港湾施設設計実務コース         | 設計実務上の課題と対処              | 0:30        | 港湾研究部<br>港湾技術担当課長         | 佐々木 宏和 |
| 令和4年度 港湾施設設計実務コース         | 船舶の岸壁との衝突事故から<br>見えてくること | 0:30        | 管理調整部<br>情報・施工システム研究<br>官 | 松田 茂   |
| 令和4年度 港湾施設設計実務コース         | 港湾施設設計演習 (2日目)           | 1:00        | 港湾研究部<br>港湾施設研究室          | 神保 壮平  |
| 令和4年度 港湾施設設計実務コース         | 港湾施設設計演習 (3日目)           | 1:00        | 港湾研究部<br>港湾施設研究室          | 菅原 法城  |
| 令和4年度 耐震性能照査における数値解析技術コース | 港湾施設の耐震設計概論              | 1:00        | 港湾研究部<br>港湾施設研究室          | 竹信 正寛  |

### 7.3 公共団体等

令和4年度に、国総研職員が公共団体等に講師として派遣された実績を下記に示す。

| 依頼元     | 内 容                           | 所属                       | 氏 名    |
|---------|-------------------------------|--------------------------|--------|
| 北海道開発局  | 道路構造物管理実務者研修(橋梁初級2)(web)      | 道路構造物研究部<br>橋梁研究室        | 佐々田 敬久 |
| 北海道開発局  | 道路構造物管理実務者研修(橋梁初級1)2期         | 道路構造物研究部<br>橋梁研究室        | 上田 晴気  |
| 北海道開発局  | 道路構造物管理実務者研修(トンネル)(web)       | 道路構造物研究部<br>構造・基礎研究室     | 佐藤 正   |
| 東北地方整備局 | 道路構造物管理実務者研修(橋梁初級1)2期         | 道路構造物研究部<br>橋梁研究室        | 白戸 真大  |
| 東北地方整備局 | 道路構造物管理実務者(橋梁初級)研修1期          | 道路構造物研究部<br>橋梁研究室        | 岡田 太賀雄 |
| 東北地方整備局 | 道路構造物管理実務者研修(橋梁初級2)           | 道路構造物研究部<br>橋梁研究室        | 岡田 太賀雄 |
| 東北地方整備局 | 令和4年度 道路構造物管理実務者研修(トンネル初級)    | 道路構造物研究部<br>構造・基礎研究室     | 佐藤 正   |
| 関東地方整備局 | 令和4年度 専門研修 高水計画・河道計画          | 河川研究部<br>水循環研究室          | 高橋 祐貴  |
| 関東地方整備局 | 令和4年度 専門研修 高水計画・河道計画          | 河川研究部<br>水循環研究室          | 前田 裕太  |
| 関東地方整備局 | 道路保全担当者講習会                    | 道路構造物研究部<br>道路構造物機能復旧研究官 | 玉越 隆史  |
| 関東地方整備局 | 道路構造物管理実務者(橋梁初級1研修)           | 道路構造物研究部<br>橋梁研究室        | 白戸 真大  |
| 関東地方整備局 | 道路構造物管理実務者(橋梁初級2)(web)        | 道路構造物研究部<br>橋梁研究室        | 岡田 太賀雄 |
| 関東地方整備局 | 道路構造物管理実務者研修(橋梁初級2)(web)      | 道路構造物研究部<br>橋梁研究室        | 岡田 太賀雄 |
| 関東地方整備局 | 令和4年度 実践研修 道路構造物管理実務者(橋梁初級1)2 | 道路構造物研究部<br>橋梁研究室        | 上田 晴気  |
| 北陸地方整備局 | 道路構造物管理実務者(橋梁初級I)研修           | 道路構造物研究部<br>橋梁研究室        | 白戸 真大  |
| 北陸地方整備局 | 道路構造物管理実務者(橋梁初級2)研修(web)      | 道路構造物研究部<br>橋梁研究室        | 岡田 太賀雄 |
| 北陸地方整備局 | 令和4年度 道路構造物管理実務者(橋梁初級1)研修     | 道路構造物研究部<br>橋梁研究室        | 上田 晴気  |
| 北陸地方整備局 | 令和4年度道路構造物管理実務者(トンネル)研修       | 道路構造物研究部<br>構造・基礎研究室     | 西田 秀明  |
| 中部地方整備局 | 令和4年度 河川技術研修                  | 河川研究部<br>水循環研究室          | 高橋 祐貴  |

| 依頼元     | 内 容                            | 所 属                      | 氏 名    |
|---------|--------------------------------|--------------------------|--------|
| 中部地方整備局 | 令和4年度 河川技術研修                   | 河川研究部<br>水循環研究室          | 前田 裕太  |
| 中部地方整備局 | 道路メンテナンス会議 令和4年度 橋梁補修技術セミナー    | 道路構造物研究部<br>道路構造物機能復旧研究官 | 玉越 隆史  |
| 中部地方整備局 | 令和4年度 道路構造物管理実務者研修(橋梁初級1)(web) | 道路構造物研究部<br>橋梁研究室        | 白戸 真大  |
| 中部地方整備局 | 令和4年度 道路構造物管理実務者研修(橋梁初級1)(web) | 道路構造物研究部<br>橋梁研究室        | 岡田 太賀雄 |
| 中部地方整備局 | 令和4年度 道路構造物管理実務者研修(橋梁初級2)(web) | 道路構造物研究部<br>橋梁研究室        | 佐々田 敬久 |
| 中部地方整備局 | 令和4年度 道路構造物管理実務者研修(橋梁初級1)(web) | 道路構造物研究部<br>橋梁研究室        | 上田 晴気  |
| 中部地方整備局 | 令和4年度 道路構造物管理実務者研修(トンネル)(web)  | 道路構造物研究部<br>構造・基礎研究室     | 佐藤 正   |
| 中国地方整備局 | 令和4年度 橋梁管理実務者1(2期)             | 道路構造物研究部<br>橋梁研究室        | 白戸 真大  |
| 中国地方整備局 | 令和4年度 橋梁管理実務者1(1期)研修           | 道路構造物研究部<br>橋梁研究室        | 佐々田 敬久 |
| 中国地方整備局 | 令和4年度 構造物設計2研修                 | 道路構造物研究部<br>橋梁研究室        | 佐々田 敬久 |
| 中国地方整備局 | 令和4年度 橋梁管理実務者2(web)            | 道路構造物研究部<br>橋梁研究室        | 佐々田 敬久 |
| 近畿地方整備局 | 令和4年度「河川・道路技術(初級)」             | 土砂災害研究部<br>砂防研究室         | 竹下 航   |
| 近畿地方整備局 | 令和4年度「構造物設計」(web)              | 道路構造物研究部<br>道路構造物機能復旧研究官 | 玉越 隆史  |
| 近畿地方整備局 | 令和4年度「橋梁メンテナンス初級1 1期研修」講師(web) | 道路構造物研究部<br>橋梁研究室        | 白戸 真大  |
| 近畿地方整備局 | 令和4年度 橋梁メンテナンス(初級1)3期          | 道路構造物研究部<br>橋梁研究室        | 岡田 太賀雄 |
| 近畿地方整備局 | 令和4年度 橋梁メンテナンス(初級2)(web)       | 道路構造物研究部<br>橋梁研究室        | 佐々田 敬久 |
| 近畿地方整備局 | 令和4年度 橋梁メンテナンス(初級1)2期          | 道路構造物研究部<br>橋梁研究室        | 上田 晴気  |
| 近畿地方整備局 | 令和4年度「トンネルメンテナンス」              | 道路構造物研究部<br>構造・基礎研究室     | 西田 秀明  |
| 四国地方整備局 | 道路構造物管理実務者研修(橋梁初級1)(web)       | 道路構造物研究部<br>橋梁研究室        | 佐々田 敬久 |
| 四国地方整備局 | 令和4年度 道路構造物管理実務者研修(橋梁初級2)(web) | 道路構造物研究部<br>橋梁研究室        | 佐々田 敬久 |

| 依頼元                                   | 内 容   | 所 属                      | 氏 名   |
|---------------------------------------|---|--------------------------|-------|
| 九州地方整備局                               | 令和4年度 土砂災害防止法に基づく緊急調査(河道閉塞コース)  | 土砂災害研究部<br>砂防研究室         | 竹下 航  |
| 九州地方整備局                               | 令和4年度 道路構造物管理実務者(橋梁初級1)(1期)   | 道路構造物研究部<br>橋梁研究室        | 白戸 真大 |
| 九州地方整備局                               | 令和4年度 道路構造物管理実務者(橋梁初級2)   | 道路構造物研究部<br>橋梁研究室        | 上田 晴気 |
| 九州地方整備局                               | 令和4年度 道路構造物管理実務者研修(橋梁初級1)(2期)   | 道路構造物研究部<br>橋梁研究室        | 上田 晴気 |
| 内閣府沖縄総合事務局                            | 令和4年度 道路構造物管理実務者研修(橋梁初級1)   | 道路構造物研究部<br>橋梁研究室        | 白戸 真大 |
| 内閣府沖縄総合事務局                            | 令和4年度 道路構造物管理実務者研修(橋梁初級2)(web)  | 道路構造物研究部<br>橋梁研究室        | 上田 晴気 |
| 厚生労働省医薬・生活衛生局水道課                      | 第3回 水道の諸課題に係る有識者検討会への出席(web)  | 道路構造物研究部<br>道路構造物機能復旧研究官 | 玉越 隆史 |
| 和歌山県建設技術協会                            | 令和4年度和歌山県建設技術研修会  | 土砂災害研究部<br>砂防研究室         | 竹下 航  |
| 奈良県 県土マネジメント部                         | 奈良県フォレストアカデミー「土砂災害に関する講義」   | 土砂災害研究部<br>砂防研究室         | 竹下 航  |
| 和歌山県庁 県土整備部                           | 令和4年度第3回自然にやさしい技術者認定制度に関する研修会   | 土砂災害研究部<br>砂防研究室         | 竹下 航  |
| 和歌山県建設技術協会                            | 2022年度和歌山県建設技術協会技術講習会   | 土砂災害研究部<br>砂防研究室         | 竹下 航  |
| 和歌山県県土整備部河川・下水道局砂防課<br>和歌山県砂防ボランティア協会 | 地域講演会「考える、土砂災害」   | 土砂災害研究部<br>砂防研究室         | 竹下 航  |
| 高知県土木部道路課                             | 令和4年度 高知県道路橋梁定期点検技術講習会  | 道路構造物研究部<br>部長           | 福田 敬大 |
| 宗像市                                   | 宗像市街なか低未利用地活用官民連携シンポジウム   | 都市研究部<br>都市開発研究室         | 石井 儀光 |
| (大学)国立大学法人 長岡技術科学大学                   | 令和4年度実務訓練シンポジウム(web)  | 所長                       | 木村 嘉富 |
| (大学)京都大学防災研究所 穂高砂防観測所                 | 砂防研究における技術伝承とDXの融合-実験・観測・計測ノウハウの共有および展開-                                    | 土砂災害研究部<br>砂防研究室         | 竹下 航  |
| (大学)政策研究大学院大学                         | Disaster Management Policies A:from Regional and Infrastructure Aspect(web) | 道路交通研究部<br>道路防災研究官       | 松本 幸司 |
| (大学)名古屋工業大学                           | 土木系技術実務講習会  | 道路交通研究部<br>高度道路交通システム研究室 | 大橋 幸子 |
| (大学)公立大学法人大阪                          | 「総合教養科目「人間と居住環境」」   | 建築研究部<br>評価システム研究室       | 秋山 信彦 |
| (大学)神戸大学 大学院工学研究科                     | 建築物のカーボンニュートラル化に関する政策検討の最前線〜クラウドを活用した省エネ性能評価とビッグデータ収集〜(web)                 | 住宅研究部<br>建築環境研究室         | 宮田 征門 |



| 依頼元                           | 内 容  | 所 属                              | 氏 名   |
|-------------------------------|--|----------------------------------|-------|
| (大学)お茶の水女子大学                  | 生活科学概論                                       | 都市研究部<br>都市計画研究室                 | 熊倉 永子 |
| (大学)東京電機大学工学研究科               | 総合技術特別講義                                     | 社会資本マネジメント研究センター<br>情報研究官        | 伊藤 太一 |
| (大学)東京大学大学院                   | 社会連携講座 特別セミナー<br>(web)                       | 社会資本マネジメント研究センター<br>社会資本施工高度化研究室 | 大槻 崇  |
| (大学)国立大学法人 東京大学 大学院工学系 総合研究機構 | 「i-constructionシステム学寄与講座」成果報告会(web)          | 社会資本マネジメント研究センター<br>社会資本施工高度化研究室 | 大槻 崇  |
| (国研)防災科学技術研究所                 | 2022年度土砂災害予測に関する研究集会(web)                    | 土砂災害研究部<br>土砂災害研究室               | 中谷 洋明 |
| (国研)建築研究所                     | 国際地震工学研修(2022-2023年コース)                      | 建築研究部<br>構造基準研究室                 | 小原 拓  |
| (国研)建築研究所                     | 2022年度課題別研修「中南米建物耐震技術の向上・普及」<br>コース(web)     | 建築研究部<br>材料・部材基準研究室              | 土屋 直子 |
| (国研)建築研究所                     | 国際地震工学研修(2022-2023年コース)                      | 建築研究部<br>評価システム研究室               | 向井 智久 |
| (国研)建築研究所                     | 国際地震工学研修(2022-2023年コース)                      | 住宅研究部<br>住宅生産研究室                 | 岩田 善裕 |
| 日本下水道事業団                      | JS創立50周年記念講演会<br>気候変動を踏まえた下水道の浸水対策の取組について    | 下水道研究部<br>部長                     | 三宮 武  |
| 静岡県下水道技術研究会                   | 下水道技術研修会<br>下水道の浸水対策・ストックマネジメント・ストック活用に関する研究 | 下水道研究部<br>下水道研究室                 | 吉田 敏章 |
| (独法)国際協力機構                    | スリランカ国土砂災害リスク軽減のための非構造物対策強化プロジェクト第2回本邦研修     | 土砂災害研究部<br>土砂災害研究室               | 瀧口 茂隆 |
| (独法)国際協力機構                    | 国別研修「土砂災害リスク削減対策(エクアドル)」                     | 土砂災害研究部<br>土砂災害研究室               | 瀧口 茂隆 |
| (独法)国際協力機構                    | 課題別研修「土砂災害リスク削減」                             | 土砂災害研究部<br>土砂災害研究室               | 瀧口 茂隆 |
| (独法)水資源機構                     | 令和4年度 機械業務2研修                                | 社会資本マネジメント研究センター<br>社会資本施工高度化研究室 | 萩原 勇人 |
| (独法)水資源機構                     | 令和4年度 機械業務2研修                                | 社会資本マネジメント研究センター<br>社会資本施工高度化研究室 | 農添 允之 |
| NPO建築設備コミッションング協会             | 2022年度 BSCA Cx 事例シンポジウムin東京(web)             | 住宅研究部<br>建築環境研究室                 | 宮田 征門 |
| NPOおおさか緑と樹木の診断協会              | 樹木医対象講座(web)                                 | 社会資本マネジメント研究センター<br>緑化生態研究室      | 飯塚 康雄 |
| (一社)九州地域づくり協会                 | 令和4年度九州の河川維持管理技術に関する講習会(南部)(web)             | 河川研究部<br>河川研究室                   | 福島 雅紀 |
| (一社)北部九州河川利用協会                | 令和4年度九州の河川維持管理技術に関する講習会(北部)(web)             | 河川研究部<br>河川研究室                   | 笹岡 信吾 |

| 依頼元                 | 内容                                      | 所属                               | 氏名     |
|---------------------|---|----------------------------------|--------|
| (一社)斜面防災対策技術協会      | 登録地すべり防止工事技術講習会(web)                    | 土砂災害研究部<br>土砂災害研究室               | 中谷 洋明  |
| (一社)交通工学研究会         | 第42回交通工学研究発表会                           | 道路交通研究部<br>道路研究室                 | 松本 幸司  |
| (一社)交通工学研究会         | 第42回交通工学研究発表会                           | 道路交通研究部<br>道路研究室                 | 青山 恵里  |
| (一社)交通工学研究会         | 第106回交通工学講習会(web)                       | 道路交通研究部<br>道路交通安全研究室             | 池田 武司  |
| (一社)交通工学研究会         | 第4回JSTEシンポジウム                           | 道路交通研究部<br>道路交通安全研究室             | 池田 武司  |
| (一社)交通工学研究会         | 第4回JSTEシンポジウム                           | 道路交通研究部<br>道路交通安全研究室             | 松田 奈緒子 |
| (一社)沖縄しまたて協会        | 橋梁マネジメント現場支援講習会                         | 道路構造物研究部<br>道路構造物機能復旧研究官         | 玉越 隆史  |
| (一社)建設コンサルタント協会     | 令和4年度 道路橋メンテナンス技術講習(web)                | 道路構造物研究部<br>橋梁研究室                | 上田 晴気  |
| (一社)鋼管杭・鋼矢板技術協会     | 2022年度特別講演会                             | 道路構造物研究部<br>構造・基礎研究室             | 西田 秀明  |
| (一社)社会基盤技術評価支援機構・中部 | 第14回CRIIESセミナー講演会等(web)                 | 建築研究部<br>部長                      | 長谷川 洋  |
| (一社)再開発コーディネーター協会   | 2022年度URCAマンション建替えアドバイザーR新規登録研修(web)    | 建築研究部<br>部長                      | 長谷川 洋  |
| (一社)木を活かす建築推進協議会    | 木造軸組工法 中大規模木造建築物の構造設計の手引き(web)          | 建築研究部<br>評価システム研究室               | 秋山 信彦  |
| (一社)日本建築学会近畿支部      | 管理不全マンションに関するシンポジウム(web)                | 住宅研究部<br>住宅性能研究官                 | 藤本 秀一  |
| (一社)日本建築学会環境工学委員会   | 第18回建築設備シンポジウム(web)                     | 住宅研究部<br>建築環境研究室                 | 宮田 征門  |
| (一社)日本鉄鋼連盟          | 第8回「建築構造用鋼材と利用技術セミナー」(web)              | 住宅研究部<br>住宅生産研究室                 | 岩田 善裕  |
| (一社)日本建築学会          | 連続勉強会(ミニシンポジウム)「みつける・つくる 半屋外空間」(web)    | 都市研究部<br>都市計画研究室                 | 熊倉 永子  |
| (一社)日本建築学会          | 第22回司法支援建築会議講演会「自然災害を巡る建築紛争の予防と対応」(web) | 都市研究部<br>都市防災研究室                 | 竹谷 修一  |
| (一社)ドローン測量教育研究機構    | ドローン測量教育研究機構令和4年総会・特別講演会                | 社会資本マネジメント研究センター<br>センター長        | 岩崎 福久  |
| (一社)建設電気技術協会        | 令和4年度建設電気技術研究発表会                        | 社会資本マネジメント研究センター<br>情報研究官        | 伊藤 太一  |
| (一社)日本建設機械施工協会九州支部  | 第11回九州支部通常総会                            | 社会資本マネジメント研究センター<br>社会資本施工高度化研究室 | 大槻 崇   |

| 依頼元  | 内 容                                 | 所 属                         | 氏 名   |
|--|-------------------------------------|-----------------------------|-------|
| (一社)日本樹木医会 千葉支部                              | 樹木の機能と価値のとらえ方講習会                    | 社会資本マネジメント研究センター<br>緑化生態研究室 | 飯塚 康雄 |
| (一社)街路樹診断協会 九州支部                             | 第14回樹木危険度診断研修会                      | 社会資本マネジメント研究センター<br>緑化生態研究室 | 飯塚 康雄 |
| (一社)日本樹木医会 三重県支部                             | 令和4年度東海地区樹木医講演会                     | 社会資本マネジメント研究センター<br>緑化生態研究室 | 飯塚 康雄 |
| (公社)土木学会関東支部新潟会                              | 第44回土木学会関東支部新潟会<br>総会 講演会           | 所長                          | 木村 嘉富 |
| (公社)土木学会 海岸学委員会                              | 第57回 水工学に関する夏期研修会                   | 河川研究部<br>海岸研究室              | 加藤 史訓 |
| (公社)日本道路協会                                   | 道路セミナー(web)                         | 道路交通研究部<br>道路研究官            | 井上 隆司 |
| (公社)日本道路協会                                   | 道路セミナー「道路技術基準の基礎」(web)              | 道路交通研究部<br>道路研究室            | 河本 直志 |
| (公社)日本道路協会                                   | 道路セミナー「交通工学」(web)                   | 道路交通研究部<br>道路研究室            | 河本 直志 |
| (公社)日本道路協会                                   | 2022年PIARC 活動報告会での発表                | 道路交通研究部<br>道路研究室            | 松本 幸司 |
| (公社)日本道路協会                                   | 2022年PIARC 活動報告会での発表                | 道路交通研究部<br>道路環境研究室          | 布施 純  |
| (公社)日本道路協会                                   | 2022年PIARC 活動報告会での発表                | 道路交通研究部<br>高度道路交通システム研究室    | 井坪 慎二 |
| (公社)日本道路協会                                   | 道路セミナー(web)                         | 道路構造物研究部<br>道路構造物機能復旧研究官    | 玉越 隆史 |
| (公社)日本道路協会                                   | 「しずおか建設まつり」講師                       | 道路構造物研究部<br>道路基盤研究室         | 若林 由弥 |
| (公社)日本道路協会                                   | 日本大学講義「道路工学」                        | 道路構造物研究部<br>道路基盤研究室         | 若林 由弥 |
| (公社)日本火災学会                                   | 日本火災学会講演討論会(web)                    | 建築研究部<br>防火基準研究室            | 岩見 達也 |
| (公社)日本建築家協会<br>カーボンニュートラル特別委員会               | JIA2050カーボンニュートラル連続セミナー第3期・第2回(web) | 都市研究部<br>都市計画研究室            | 熊倉 永子 |
| (一財)大阪化学技術センター<br>地球環境技術推進懇談会 水再生・バイオソリッド研究会 | 人口減少社会における持続可能な下水道事業について            | 下水道研究部<br>部長                | 三宮 武  |
| (一財)全国建設研修センター                               | 令和4年度研修 河川整備計画・事業評価(web)            | 河川研究部<br>河川研究室              | 福島 雅紀 |
| (一財)全国建設研修センター                               | 令和4年度 ダム管理主任技術者(学科)研修               | 河川研究部<br>水環境研究室             | 竹下 哲也 |
| (一財)全国建設研修センター                               | 令和4年度研修「ダム管理」                       | 河川研究部<br>水循環研究室             | 竹下 哲也 |

| 依頼元                     | 内容   | 所属                                    | 氏名    |
|-------------------------|--|---------------------------------------|-------|
| (一財)生産技術研究奨励会           | 洪水リスク研究会   | 河川研究部<br>水循環研究室                       | 前田 裕太 |
| (一財)全国建設研修センター          | 令和4年度 ダム管理主任技術者<br>(学科)研修                          | 河川研究部<br>大規模河川構造物研究室                  | 櫻井 寿之 |
| (一財)全国建設研修センター          | 令和4年度研修「ダム管理」                                      | 河川研究部<br>大規模河川構造物研究室                  | 小堀 俊秀 |
| (一財)砂防・地すべり技術センター       | 令和4年度 砂防・地すべり技術<br>センター講演会                         | 土砂災害研究部<br>砂防研究室                      | 山越 隆雄 |
| (一財)全国建設研修センター          | 令和4年度研修 土砂災害対策<br>(web)                            | 土砂災害研究部<br>土砂災害研究室                    | 瀧口 茂隆 |
| (一財)全国建設研修センター          | 令和4年度「砂防等計画設計」                                     | 土砂災害研究部<br>土砂災害研究室                    | 金澤 瑛  |
| (一財)全国建設研修センター          | 交通安全施設に関する基準等の<br>解説－防護柵、ポラード、道路<br>標識等－           | 道路交通研究部<br>道路交通安全研究室                  | 池原 圭一 |
| (一財)首都高速道路技術センター        | 技術講演会(web)   | 道路構造物研究部<br>部長                        | 福田 敬大 |
| (一財)住総研                 | 第7回住総研博士論文賞 表彰式<br>および記念講演会(web)                   | 建築研究部<br>構造基準研究室                      | 小原 拓  |
| (一財)石川県建築住宅センター         | 自立循環型住宅設計講習会 改<br>修版(web)                          | 建築研究部<br>設備基準研究室                      | 山口 秀樹 |
| (一財)日本建築学会 東海支部         | 情報化施工の事例と技術展開<br>(web)                             | 建築研究部<br>材料・部材基準研究室                   | 三島 直生 |
| (一財)日本建築ドローン協会          | 第10回建築ドローン技術セミ<br>ナー(web)                          | 建築研究部<br>材料・部材基準研究室                   | 三島 直生 |
| (一財)日本建築防災協会            | 第1回「建築防災」セミナー<br>「建築分野におけるドローン及<br>び赤外線装置の活用」(web) | 住宅研究部<br>住宅研究部長                       | 眞方山美穂 |
| (一財)住宅・建築SDGs推進セン<br>ター | 令和4年度 省エネ適合性判定に<br>関する講習(web)                      | 住宅研究部<br>建築環境研究室                      | 宮田 征門 |
| (一財)住宅・建築SDGs推進セン<br>ター | 令和4年度 所管行政庁向け省エ<br>ネ適合性判定に関する講習(web)               | 住宅研究部<br>建築環境研究室                      | 宮田 征門 |
| (一財)日本建築センター            | Zoomオンラインセミナー「設備<br>設計シリーズ/空調設備編」<br>(web)         | 住宅研究部<br>建築環境研究室                      | 宮田 征門 |
| (一財)日本建築防災協会            | 鉄骨造耐震改修技術者講習(web)                                  | 住宅研究部<br>住宅生産研究室                      | 岩田 善裕 |
| (一財)住宅産業研修財団            | 第249回コミュニケーション・プ<br>ラザ                             | 都市研究部<br>都市開発研究室                      | 石井 儀光 |
| (一財)山口県老人クラブ連合会         | 活躍推進リーダーフォローアッ<br>プ研修                              | 都市研究部<br>都市開発研究室                      | 石井 儀光 |
| (一財)全国建設研修センター          | 令和4年度研修「WEB-総合評価方<br>式の活用」(web)                    | 社会資本マネジメント研究セン<br>ター<br>社会資本マネジメント研究室 | 星野 誠  |

| 依頼元                         | 内 容  | 所 属                             | 氏 名    |
|-----------------------------|--|---------------------------------|--------|
| (一財)全国建設研修センター              | 令和4年度「土木工事積算」                              | 社会資本マネジメント研究センター<br>社会資本システム研究室 | 細田 悟史  |
| (公財)河川財団                    | 令和4年度 河川研究セミナー                             | 河川研究部<br>水環境研究官                 | 川崎 将生  |
| (公財)河川財団                    | 令和4年度 河川研究セミナー                             | 河川研究部<br>河川研究室                  | 福島 雅紀  |
| (公財)河川財団                    | 令和4年度 河川研究セミナー                             | 河川研究部<br>水害研究室                  | 井上 清敬  |
| (公財)河川財団                    | 令和4年度 河川研究セミナー                             | 河川研究部<br>水害研究室                  | 武内 慶了  |
| (公財)国際交通安全学会                | ラウンドアバウトを活かしたまちづくり・地域づくり 九州地方セミナー          | 道路交通研究部<br>道路交通安全研究室            | 池田 武司  |
| (公財)島根県建設技術センター             | 令和4年度土木技術講習会(web)                          | 社会資本マネジメント研究センター<br>センター長       | 岩崎 福久  |
| (公財)福井県建設技術公社               | 環境研修 都市緑化セミナー                              | 社会資本マネジメント研究センター<br>緑化生態研究室     | 飯塚 康雄  |
| 静岡コンクリート診断士会                | コンクリート構造物の診断・補修技術研修会                       | 所長                              | 木村 嘉富  |
| 砂防防災講演会実行委員会                | 防災講演会in富山市                                 | 土砂災害研究部<br>部長                   | 富田 陽子  |
| 全国地すべりがけ崩れ対策協議会             | 令和4年度技術研修会並びに第75回研究発表会                     | 土砂災害研究部<br>深層崩壊対策研究官            | 秋山 一弥  |
| キャビテーション研究会                 | 技術指導およびキャビテーション研究会での講演                     | 土砂災害研究部<br>土砂災害研究室              | 中谷 洋明  |
| 産業技術連携推進会議 知的基盤部会 地質地盤情報分科会 | 令和4年度講演会「斜面災害低減に向けた地質情報の利活用」               | 土砂災害研究部<br>土砂災害研究室              | 瀧口 茂隆  |
| 全国地すべりがけ崩れ対策協議会             | 令和4年度全国地すべりがけ崩れ対策協議会専門部会第2回運営委員会及び全員協議会    | 土砂災害研究部<br>土砂災害研究室              | 瀧口 茂隆  |
| 全国治水砂防協会和歌山支部               | 令和4年度「土砂災害防止会議」                            | 土砂災害研究部<br>砂防研究室                | 竹下 航   |
| 読売新聞社                       | 未来貢献プロジェクト「自動運転シンポジウム」                     | 道路交通研究部<br>高度道路交通システム研究室        | 井坪 慎二  |
| 埼玉橋梁メンテナンス研究会               | 橋梁メンテナンス技術研修会【令和4年度第1回】                    | 道路構造物研究部<br>部長                  | 福田 敬大  |
| 九州橋梁 構造工学研究会                | 九州橋梁・構造工学研究会 特別講演会(web)                    | 道路構造物研究部<br>道路構造物管理システム研究官      | 片岡 正次郎 |
| 土木工学・建築学委員会<br>インフラ高度化分科会   | 公開シンポジウム「越境しあうインフラガバナンスー性能とサービスをつなぐー」(web) | 道路構造物研究部<br>道路構造物機能復旧研究官        | 玉越 隆史  |
| 阪神高速道路株式会社                  | インフラアセットマネジメントの将来像に対する勉強会                  | 道路構造物研究部<br>道路構造物機能復旧研究官        | 玉越 隆史  |

| 依頼元                 | 内 容                             | 所属                        | 氏 名                     |
|---------------------|---------------------------------|---------------------------|-------------------------|
| 日本橋梁建設土木施工管理技士会     | 若手技術者向け鋼橋技術講習会                  | 道路構造物研究部<br>構造・基礎研究室      | 西田 秀明                   |
| あいち産業科学技術総合センター     | 総合技術支援セミナー(web)                 | 建築研究部<br>構造基準研究室          | 喜々津 仁密                  |
| イベントランド北海道2022実行委員会 | 北海道土木・建築ICT促進展 講演会              | 社会資本マネジメント研究センター<br>センター長 | 岩崎 福久                   |
| 関東建設技術研究会(健仁会)      | 令和4年度健仁会勉強会(web)                | 社会資本マネジメント研究センター<br>センター長 | 齋藤 博之                   |
| 政策研究大学院大学           | 災害マネジメント政策                      | 沿岸海洋・防災研究部<br>沿岸防災研究室     | 里村 大樹                   |
| 北海道大学大学院 公共政策学教育部   | 文理融合政策事例研究における講義                | 港湾研究部<br>港湾施工システム・保全研究室   | 辰巳大介                    |
| (一財) 港湾空港総合技術センター   | 空港土木技術講演会                       | 空港研究部<br>空港施設研究室          | 坪川 将丈                   |
| (大学) 北海道大学 公共政策大学院  | 文理融合政策事例研究                      | 港湾研究部 港湾計画研究室             | 安部 智久                   |
| (大学) 横浜国立大学         | 統合的海洋管理(沿岸域の自然再生)               | 沿岸海洋・防災研究部海洋環境・危機管理研究室    | 岡田 知也                   |
| (大学) 京都大学           | Water Quality Engineering       | 沿岸海洋・防災研究部 主任研究官          | 内藤 了二                   |
| 神奈川県立横須賀高等学校        | スーパー・サイエンス・ハイスクール(SSH)          | 沿岸海洋・防災研究部沿岸防災研究室         | 本多 和彦<br>百海 郁弥<br>岡本 侃大 |
| 東京私立中学高等学校協会現地見学講師  | 人がつくりあげて、自然に近づけた人工干潟 ～自然と人間の調和～ | 沿岸海洋・防災研究部 主任研究官          | 秋山 吉寛                   |

## 7.4 出前講座

国総研では、学校をはじめ、一般の方々のもとへ研究者が出向き、研究内容などを紹介するとともに、疑問にもお答えするなど、一般の方々とのコミュニケーションを目的とした「出前講座」を開講している。  
令和4年度は、下記に示す内容で講師を派遣した。

| 依頼元                     | 内 容  | 所 属                   | 講師名    |
|-------------------------|--|-----------------------|--------|
| 福島県土木部                  | 土木技術者の戦略的な人材育成の実現に向けて                            | 企画部<br>企画課            | 宮原 史   |
| 近畿地方整備局                 | 技術力継承講座(伝承すべき技術力の明確化と伝承)                         | 企画部<br>企画課            | 宮原 史   |
| 本州四国連絡高速道路株式会社          | 土木技術者の戦略的な人材育成の実現に向けて戦略的な人材育成の実現に向けて(web)        | 企画部<br>企画課            | 宮原 史   |
| 和歌山県土砂災害啓発センター          | 田辺市立大坊小学校における防災授業                                | 土砂災害研究部<br>砂防研究室      | 山越 隆雄  |
| 和歌山県土砂災害啓発センター          | 田辺市立大坊小学校における防災授業                                | 土砂災害研究部<br>砂防研究室      | 西脇 彩人  |
| (一財)東京都人材支援事業団 人材育成センター | 令和4年度 技術職員研修「技術セミナーⅠ」(web)                       | 道路交通研究部<br>道路環境研究室    | 大城 温   |
| (一社)建設コンサルタツ協会 関東支部     | 時代のニーズを捉えた道路づくり「実務に役立つポイント(ほこみち・警察協議・舗装)(web)    | 道路交通研究部<br>道路環境研究室    | 橋本 浩良  |
| (大学)早稲田大学社会環境工学科        | 道路橋の維持管理に関する講義(web)                              | 道路構造物研究部<br>橋梁研究室     | 白戸 真大  |
| (一財)日本デジタル道路地図協会        | 令和4年度DRMセミナー(web)                                | 道路構造物研究部<br>橋梁研究室     | 岡田 太賀雄 |
| 西宮・尼崎の防災教育を考える会         | 第12回西宮・尼崎の防災教育を考える会「防災カードゲーム ～このつきなにおきるかな～」(web) | 道路構造物研究部<br>道路地震防災研究室 | 長屋 和宏  |
| つくば市立吾妻中学校              | つくばスタイル科防災教室(第8学年)                               | 道路構造物研究部<br>道路地震防災研究室 | 長屋 和宏  |
| 逗子新宿自治会                 | 防災教室   | 道路構造物研究部<br>道路地震防災研究室 | 長屋 和宏  |
| つくば市立二の宮小学校             | つくばスタイル科防災教室(第3学年)                               | 道路構造物研究部<br>道路地震防災研究室 | 長屋 和宏  |
| つくば市立二の宮小学校             | つくばスタイル科防災教室(第5学年)                               | 道路構造物研究部<br>道路地震防災研究室 | 長屋 和宏  |
| 安城市立安城中部小学校             | 防災教室   | 道路構造物研究部<br>道路地震防災研究室 | 長屋 和宏  |
| つくば市立秀峰筑波義務教育学校         | つくばスタイル科防災教室(第6学年)                               | 道路構造物研究部<br>道路地震防災研究室 | 長屋 和宏  |



| 依頼元                      | 内 容                    | 所 属                   | 講師名   |
|--------------------------|------------------------|-----------------------|-------|
| 茨城県立並木中等教育学校             | 防災教室                   | 道路構造物研究部<br>道路地震防災研究室 | 長屋 和宏 |
| 東京都立墨東特別支援学校             | 防災教室                   | 道路構造物研究部<br>道路地震防災研究室 | 長屋 和宏 |
| つくば市立東小学校                | つくばスタイル科防災教室(3学年)      | 道路構造物研究部<br>道路地震防災研究室 | 長屋 和宏 |
| つくば市立東小学校                | つくばスタイル科防災教室(5学年)      | 道路構造物研究部<br>道路地震防災研究室 | 長屋 和宏 |
| 逗子災害ボランティアネットワーク         | 防災教室                   | 道路構造物研究部<br>道路地震防災研究室 | 長屋 和宏 |
| 西宮市立安井小学校                | 防災教室                   | 道路構造物研究部<br>道路地震防災研究室 | 長屋 和宏 |
| 西宮市立夙川小学校                | 防災教室                   | 道路構造物研究部<br>道路地震防災研究室 | 長屋 和宏 |
| つくば市立栗原小学校               | つくばスタイル科防災教室(5学年)      | 道路構造物研究部<br>道路地震防災研究室 | 長屋 和宏 |
| 谷田部地区区会連合会               | 区長研修会「防災講話」            | 道路構造物研究部<br>道路地震防災研究室 | 長屋 和宏 |
| つくば市立春日学園義務教育学校          | つくばスタイル科防災教室(3学年)      | 道路構造物研究部<br>道路地震防災研究室 | 長屋 和宏 |
| つくば市立春日学園義務教育学校          | つくばスタイル科防災教室(5学年)      | 道路構造物研究部<br>道路地震防災研究室 | 長屋 和宏 |
| つくば市立みどりの学園義務教育学校        | つくばスタイル科防災教室(3学年)(web) | 道路構造物研究部<br>道路地震防災研究室 | 長屋 和宏 |
| つくば市立手代木中学校              | つくばスタイル科防災教室(7, 8学年)   | 道路構造物研究部<br>道路地震防災研究室 | 長屋 和宏 |
| つくば市立真瀬小学校               | つくばスタイル科防災教室(第3学年)     | 道路構造物研究部<br>道路地震防災研究室 | 長屋 和宏 |
| 桜並木学園(並木中学校、並木小学校、桜南小学校) | 桜並木学園 学校防災連絡会議         | 道路構造物研究部<br>道路地震防災研究室 | 長屋 和宏 |

| 依頼元                            | 内 容   | 所 属                   | 講師名   |
|--------------------------------|---|-----------------------|-------|
| 一般財団法人 全国建設研修センター              | 令和4年度研修 土木構造物耐震技術<br>地震防災・減災技術の現状                 | 道路構造物研究部<br>道路地震防災研究室 | 中尾 吉宏 |
| 一般財団法人 全国建設研修センター              | 令和4年度研修 土木構造物耐震技術<br>地震時の構造物の揺れと設計地震動             | 道路構造物研究部<br>道路地震防災研究室 | 中尾 吉宏 |
| つくば市立前野小学校                     | つくばスタイル科防災教室(5学年)                                 | 道路構造物研究部<br>道路地震防災研究室 | 長屋 和宏 |
| つくば市立基崎第一小学校                   | つくばスタイル科防災教室(3学年)                                 | 道路構造物研究部<br>道路地震防災研究室 | 長屋 和宏 |
| 扶桑町災害対策室                       | 令和4年度扶桑町防災リーダー養成講座「防災講話」                          | 道路構造物研究部<br>道路地震防災研究室 | 長屋 和宏 |
| 桜並木学園(並木中学校、並木小学校、桜南小学校)       | つくばスタイル科防災教室(5, 7学年)                              | 道路構造物研究部<br>道路地震防災研究室 | 長屋 和宏 |
| つくば市立柳橋小学校                     | つくばスタイル科防災教室(5学年)                                 | 道路構造物研究部<br>道路地震防災研究室 | 長屋 和宏 |
| NPO法人都市防災研究会                   | 防災教室  | 道路構造物研究部<br>道路地震防災研究室 | 長屋 和宏 |
| 土浦市立土浦第二小学校                    | 防災教室  | 道路構造物研究部<br>道路地震防災研究室 | 長屋 和宏 |
| 取手井野団地自主防災会                    | 取手井野団地自主防災会「防災講話」                                 | 道路構造物研究部<br>道路地震防災研究室 | 長屋 和宏 |
| 福岡市東区医師会災害関連会合                 | 職員の派遣「東区医師会災害関連会合での講演」<br>(web)                   | 建築研究部<br>防火基準研究室      | 水上 点晴 |
| 茨城県原子力安全協定推進協議会                | 令和4年度茨城県原子力安全協定推進協議会による視察研修会(原子力施設及び一般施設に係る防火対策等) | 建築研究部<br>防火基準研究室      | 水上 点晴 |
| つくば市R8アイデアソン<br>実証事業チームGo! 大曾根 | 建築物における省エネ対策                                      | 住宅研究部<br>建築環境研究室      | 宮田 征門 |

| 依頼元                 | 内 容                        | 所 属                              | 講師名   |
|---------------------|----------------------------|----------------------------------|-------|
| (一社)神奈川県測量設計業協会     | 令和4年度 第1回技術講習会             | 社会資本マネジメント研究センター<br>社会資本施工高度化研究室 | 大槻 崇  |
| (一社)建設コンサルタンツ協会北陸支部 | 令和4年度 道路・トンネル技術講習会(web)    | 社会資本マネジメント研究センター<br>社会資本情報基盤研究室  | 大手 方如 |
| (公社)鹿児島県測量設計業協会     | 令和4年度CPDセミナー               | 社会資本マネジメント研究センター<br>社会資本情報基盤研究室  | 大手 方如 |
| (一社)建設コンサルタンツ協会中部支部 | 令和4年度第1回道路技術講演会(web)       | 社会資本マネジメント研究センター<br>社会資本情報基盤研究室  | 郭 栄珠  |
| (一社)石川県建設コンサルト協会    | 令和4年度 道路・トンネル技術講習会(web)    | 社会資本マネジメント研究センター<br>社会資本情報基盤研究室  | 郭 栄珠  |
| (公社)鹿児島県測量設計業協会     | 令和4年度CPDセミナー               | 社会資本マネジメント研究センター<br>社会資本情報基盤研究室  | 郭 栄珠  |
| 福島県県中建設事務所          | (仮)県中建設事務所管内BIM/CIMに関する勉強会 | 社会資本マネジメント研究センター<br>社会資本情報基盤研究室  | 郭 栄珠  |

## 8. 技術基準の原案作成等

国土技術政策総合研究所では法令に基づく技術基準の原案作成、その他のマニュアル、手引きガイドラインの作成等を実施している。

令和4年度に実施した実績を以下に示す。

なお、掲載する案件は、国総研以外の機関が主体となって実施した技術基準の原案作成等にあたり、技術的支援を行った案件等を含む。

| 基準名  | 基準の発刊年月    | 基準所管機関  | 国総研の寄与                | 発行機関  | 所属  | 氏名  |
|--|------------|---|-----------------------|---|---|---|
| TCFD提言における物理的リスク評価の手引き～気候変動を踏まえた洪水による浸水リスク評価～  | 令和5年3月     | 国土交通省 水管理・国土保全局                                   | 技術的支援                 | 国土交通省 水管理・国土保全局                                   | 河川研究部<br>水循環研究室<br><br>河川研究部<br>水害研究室                   | 竹下 哲也<br>前田 裕太<br><br>井上 清敬<br>武内 慶了              |
| 多段階の浸水想定図及び水害リスクマップの検討・作成に関するガイドライン  | 令和5年1月     | 国土交通省水管理・国土保全局河川環境課水防企画室<br>国土技術政策総合研究所河川研究部水害研究室 | 技術的支援<br>原案作成<br>本文作成 | 国土交通省水管理・国土保全局河川環境課水防企画室<br>国土技術政策総合研究所河川研究部水害研究室 | 河川研究部<br>水害研究室  | 井上 清敬<br>山本 哲也                                    |
| 降積雪地域における物理的デバイスの設置に関する参考資料(案)   | 令和5年3月     | 国土技術政策総合研究所                                       | 策定                    | 国土技術政策総合研究所                                       | 道路交通研究部<br>道路交通安全研究室                                    | 池田 武司<br>松田 奈緒子                                   |
| 道路土工構造物点検要領  | 令和5年3月(予定) | 国土交通省道路局  | 改定原案作成<br>改定にかかる技術的支援 | 国土交通省道路局<br>国道・技術課                                | 道路構造物研究部<br>道路基盤研究室                                     | 渡邊 一弘<br>青山 淳                                     |
| 建築基準法第2条第9号に規定する、不燃材料を定める件の一部を改正する件(令和4年国土交通省告示第599号)  | 令和4年5月     | 国土交通省住宅局  | 技術的支援<br>基準原案作成       | 国土交通省住宅局  | 建築研究部<br>防火基準研究室  | 岩見 達也<br>樋本 圭佑<br>出口 嘉一<br>水上 点晴                  |
| 長期使用構造等とするための措置及び維持保全の方法の基準の一部を改正する件(令和4年国土交通省告示第833号)   | 令和4年8月     | 国土交通省住宅局  | 技術的支援<br>基準原案作成       | 国土交通省住宅局  | 建築研究部<br>建築品質研究官<br>基準認証システム研究室<br>構造基準研究室<br>評価システム研究室 | 井上 波彦<br>阿部 一臣<br>荒木 康弘<br>小原 拓<br>向井 智久<br>秋山 信彦 |
| C L Tパネル工法を用いた建築物又は建築物の構造部分の構造方法に関する安全に必要な技術的基準を定める等の件の一部を改正する件(令和4年国土交通省告示第1115号)   | 令和4年11月    | 国土交通省住宅局  | 技術的支援<br>基準原案作成       | 国土交通省住宅局  | 建築研究部<br>基準認証システム研究室<br>評価システム研究室                       | 荒木 康弘<br>秋山 信彦                                    |
| 照明設備の設置、有効な採光方法の確保その他これらに準ずる措置の基準等を定める件の一部を改正する件(令和5年国土交通省告示第86号)  | 令和5年2月     | 国土交通省住宅局  | 技術的支援<br>基準原案作成       | 国土交通省住宅局  | 建築研究部<br>設備基準研究室<br>住宅研究部<br>建築環境新技術研究官                 | 山口 秀樹<br>三木 保弘                                    |
| 建築基準法施行令の一部を改正する政令(令和5年国土交通省令第34号)   | 令和5年2月     | 国土交通省住宅局  | 技術的支援<br>基準原案作成       | 国土交通省住宅局  | 建築研究部<br>防火基準研究室  | 岩見 達也<br>樋本 圭佑<br>出口 嘉一<br>水上 点晴                  |
| 建築基準法施行の規則等の一部を改正する省令(令和5年国土交通省令第5号)   | 令和5年2月     | 国土交通省住宅局  | 技術的支援<br>基準原案作成       | 国土交通省住宅局  | 建築研究部<br>防火基準研究室  | 岩見 達也<br>樋本 圭佑<br>出口 嘉一<br>水上 点晴                  |
| 建築基準法施行令第2条第1項第2号に規定する、安全上、防火上及び衛生上支障がない軒等及び軒等の端からの後退距離を定める件(令和5年国土交通省告示第143号)   | 令和5年2月     | 国土交通省住宅局  | 技術的支援<br>基準原案作成       | 国土交通省住宅局  | 建築研究部<br>防火基準研究室  | 岩見 達也<br>樋本 圭佑<br>出口 嘉一<br>水上 点晴                  |
| 建築基準法施行令第120条第1項の表の(一)の項に規定する、直通階段の一に至る歩行距離に関し、建築基準法施行令第116条の2第1項第1号に該当する窓その他の開口部を有する居室と同等の規制を受けるものを定める件(令和5年国土交通省告示第208号) | 令和5年3月     | 国土交通省住宅局  | 技術的支援<br>基準原案作成       | 国土交通省住宅局  | 建築研究部<br>防火基準研究室  | 岩見 達也<br>樋本 圭佑<br>出口 嘉一<br>水上 点晴                  |
| 建築基準法施行令第107条第1項に規定する、非損傷性の要求時間等、階数に応じて要求される耐火性能基準の合理化(令和5年国住指第536号)   | 令和5年3月     | 国土交通省住宅局  | 技術的支援<br>基準原案作成       | 国土交通省住宅局  | 建築研究部<br>防火基準研究室  | 岩見 達也<br>樋本 圭佑<br>出口 嘉一<br>水上 点晴                  |

| 基準名  | 基準の発刊年月 | 基準所管機関                          | 国総研の寄与                | 発行機関     | 所属   | 氏名   |
|--|---------|---------------------------------|-----------------------|----------|--|--|
| 建築基準法施行令第120条第1項及び令第111条第1項に規定する、採光無窓居室の基準等、採光無窓居室から直通階段までの歩行距離制限等の合理化（令和5年国住指第536号） | 令和5年3月  | 国土交通省住宅局                        | 技術的支援<br>基準原案作成       | 国土交通省住宅局 | 建築研究部<br>防火基準研究室   | 岩見 達也<br>樋本 圭佑<br>出口 嘉一<br>水上 点晴   |
| 床組及び小屋ばり組に木板その他これらに類するものを打ち付ける基準を定める件の一部を改正する件（令和5年国土交通省告示第229号）                     | 令和5年3月  | 国土交通省住宅局                        | 技術的支援<br>基準原案作成       | 国土交通省住宅局 | 建築研究部<br>基準認証システム研究室<br>評価システム研究室                          | 荒木 康弘<br>秋山 信彦   |
| 既存住宅状況調査方法基準（平成29年国土交通省告示第82号）の一部改正（令和5年国土交通省告示第49号）                                 | 令和5年1月  | 国土交通省住宅局<br>参事官（住宅瑕疵担保対策担当）     | 技術的支援                 | 国土交通省    | 住宅研究部<br>住宅性能研究官<br>住宅生産研究室<br>建築研究部<br>材料・部材基準研究室         | 藤本 秀一<br>岩田 喜裕<br>三島 直生<br>土屋 直子   |
| 建築基準法施行令第2条第1項第2号の改正（物流倉庫等に設けるひさしに係る建蔽率規制の合理化）（建築基準法施行令の一部を改正する政令（令和5年政令第34号））       | 令和5年2月  | 国土交通省住宅局                        | 技術的支援<br>原案作成         | 国土交通省住宅局 | 都市研究部<br>都市計画研究室<br>建築研究部<br>防火基準研究室<br>設備基準研究室<br>建築環境研究室 | 勝又 濟<br>岩見 達也<br>山口 秀樹<br>西澤 繁毅  |
| 建築基準法施行令第2条第1項第2号の規定に基づく、安全上、防火上及び衛生上支障がない軒等を定める等の件（国土交通省告示第143号）                    | 令和5年3月  | 国土交通省住宅局                        | 技術的支援<br>原案作成         | 国土交通省住宅局 | 都市研究部<br>都市計画研究室<br>建築研究部<br>防火基準研究室<br>設備基準研究室<br>建築環境研究室 | 勝又 濟<br>岩見 達也<br>山口 秀樹<br>西澤 繁毅  |
| 建設コンサルタント業務等におけるプロポーザル方式及び総合評価落札方式の運用ガイドライン  | 令和5年3月  | 国土交通省<br>大臣官房技術調査課              | 原案作成<br>技術的支援         | 国土交通省    | 社会資本マネジメント<br>研究センター<br>社会資本マネジメント<br>研究室                  | 中洲 啓太<br>光谷 友樹<br>大城 秀彰<br>星野 誠<br>木村 泰                                  |
| 国土交通省直轄工事における総合評価落札方式の運用ガイドライン   | 令和5年3月  | 国土交通省<br>大臣官房技術調査課              | 原案作成<br>技術的支援         | 国土交通省    | 社会資本マネジメント<br>研究センター<br>社会資本マネジメント<br>研究室                  | 中洲 啓太<br>星野 誠<br>光谷 友樹<br>木村 泰   |
| 3次元計測技術を用いた出来形管理要領（案）  | 令和5年3月  | 本省総合政策局公共事業企画調整課<br>本省大臣官房技術調査課 | 改正原案作成<br>改正にかかる技術的支援 | 国土交通省    | 社会資本マネジメント<br>センター<br>社会資本施工高度化研究室                         | 山下 尚<br>大槻 崇<br>小塚 清<br>農添 允之<br>鈴木 達規<br>池田 和敏<br>原 直之<br>池田 誠<br>早川 直樹 |
| 空中写真測量（無人航空機）を用いた出来形管理の監督・検査要領（土工編）（案）ほか   | 令和5年3月  | 本省総合政策局公共事業企画調整課<br>本省大臣官房技術調査課 | 改正にかかる技術的支援           | 国土交通省    | 社会資本マネジメント<br>センター<br>社会資本施工高度化研究室                         | 山下 尚<br>大槻 崇<br>小塚 清<br>農添 允之<br>鈴木 達規<br>池田 和敏<br>原 直之<br>池田 誠<br>早川 直樹 |
| 空港土木施設設計要領（舗装設計編）  | 令和5年3月  | 国土交通省航空局                        | 原案作成                  | 国土交通省航空局 | 空港研究部<br>空港施設研究室   | 坪川 将丈  |
| 空港土木施設設計要領（耐震設計編）  | 令和5年3月  | 国土交通省航空局                        | 原案作成                  | 国土交通省航空局 | 空港研究部<br>空港施設研究室   | 坪川 将丈  |
| 空港土木工事共通仕様書  | 令和5年3月  | 国土交通省航空局                        | 改定原案作成                | 国土交通省航空局 | 空港研究部<br>空港施工システム室   | 伊藤 謙作<br>石田 普賢<br>山口 智彦<br>川西 和幸   |
| 空港土木設計・測量・地質土質調査・点検業務共通仕様書   | 令和5年3月  | 国土交通省航空局                        | 改定原案作成                | 国土交通省航空局 | 空港研究部<br>空港施工システム室   | 伊藤 謙作<br>石田 普賢<br>山口 智彦<br>川西 和幸   |
| ICT活用工事（空港舗装工）実施要領（案）  | 令和5年3月  | 国土交通省航空局                        | 改正原案作成                | 国土交通省航空局 | 空港研究部<br>空港施工システム室   | 伊藤 謙作<br>石田 普賢<br>山口 智彦<br>川西 和幸   |
| BIM/CIMモデル等電子納品要領（案）空港編（空港土木施設）  | 令和5年3月  | 国土交通省航空局                        | 改正原案作成                | 国土交通省航空局 | 空港研究部<br>空港施工システム室   | 伊藤 謙作<br>石田 普賢<br>山口 智彦<br>川西 和幸   |

## 9. 各種協議会及び委員会

### 9.1 所外委員会

|            |   |
|------------|---|
| 協議会、委員会の名称 | 建築環境基準委員会   |
| 主査または委員長名  | 田辺 新一（早稲田大学創造理工学部建築学科 教授）   |
| 事務局        | 住宅研究部、建築研究部   |
| 構成員        | <p>&lt;委員&gt;</p> <p>赤司 泰義（東京大学大学院工学系研究科建築学専攻 教授）</p> <p>伊香賀 俊治（慶應義塾大学理工学部システムデザイン工学科 教授）</p> <p>岩本 静男（神奈川大学建築学部建築学科 教授）</p> <p>桑沢 保夫（国立研究開発法人 建築研究所 環境研究グループ長）</p> <p>澤地 孝男（国立研究開発法人 建築研究所 理事長）</p> <p>住吉 大輔（九州大学大学院人間環境学研究院 教授）</p> <p>高瀬 幸造（東京理科大学理工学部建築学科 講師）</p> <p>富樫 英介（工学院大学建築学部建築学科 教授）</p> <p>長井 達夫（東京理科大学工学部建築学科 教授）</p> <p>永田 明寛（東京都立大学都市環境学部建築学科 教授）</p> <p>中野 淳太（東海大学工学部建築学科 准教授）</p> <p>中村 美紀子（株式会社住環境計画研究所 主席研究員）</p> <p>本間 義規（国立保健医療科学院 統括研究官）</p> <p>吉澤 望（東京理科大学理工学部建築学科 教授）</p> <p>&lt;専門委員&gt;</p> <p>植田 俊克（公益社団法人 空気調和・衛生工学会 常務執行理事）</p> <p>柳井 崇（一般社団法人 建築設備技術者協会 副会長）</p> |
| 目的         | 官民が一体となって建築物省エネ法、建築基準法等の技術基準の見直しに関し検討する体制（住宅局、国土技術政策総合研究所、国立研究開発法人建築研究所、大学等）を整備し、建築物省エネ法等に基づく建築物等の環境・省エネ基準に関する技術基準原案について検討を行う。  |
| 経過         | 令和4年12月27日 委員会設置<br>令和5年1月30日 第1回委員会開催  |
| 備考         | 第1回は、建築物省エネ法に基づく省エネ性能の評価方法の現状を踏まえ、省エネ未評価技術の円滑化について審議した。   |

|            |  |
|------------|--|
| 協議会、委員会の名称 | 建築構造基準委員会  |
| 主査または委員長名  | 中埜 良昭（東京大学生産技術研究所 教授）  |
| 事務局        | 建築研究部  |
| 構成員        | <p>&lt;委員&gt;</p> <p>勅使川原 正臣（中部大学工学部 教授）</p> <p>青木 公彦（日本建築行政会議 構造計算適合性判定部会 部会長）</p> <p>小豆畑 達哉（国立研究開発法人 建築研究所 構造研究グループ長）</p> <p>五十田 博（京大生存圏研究所 教授）</p> <p>岩本 茂美（一般社団法人 日本建築士事務所協会連合会 副会長）</p> <p>鹿毛 忠継（国立研究開発法人 建築研究所 材料研究グループ長）</p> <p>河合 直人（工学院大学建築学部建築学科 教授）</p> <p>楠 浩一（東京大学地震研究所 教授）</p> <p>黒川 泰嗣（一般社団法人 日本建設業連合会 建築本部 建築設計委員会 構造 設計部会長）</p> <p>清家 剛（東京大学大学院新領域創成科学研究科社会文化環境学専攻 教授）</p> <p>田村 修次（東京工業大学環境・社会理工学院建築学系 教授）</p> <p>田村 仁（日本建築行政会議 構造部会 部会長）</p> <p>常木 康弘（一般社団法人 日本建築構造技術者協会 会長）</p> <p>濱崎 仁（芝浦工業大学建築学部建築学科 教授）</p> <p>福山 洋（国立研究開発法人 建築研究所 理事）</p> <p>古橋 剛（日本大学理工学部建築学科 特任教授）</p> <p>緑川 光正（北海道大学 名誉教授）</p> <p>山田 哲（東京大学大学院工学系研究科建築学専攻 教授）</p> |
| 目的         | 官民が一体となって建築基準法等の技術基準の見直しに関し検討する体制（住宅局、国土技術政策総合研究所、国立研究開発法人建築研究所、大学等）を整備し、建築基準法等に基づく建築物等の構造基準に関する技術基準原案について検討を行う。   |
| 経過         | 平成23年6月8日 委員会設置、第1回委員会開催<br>令和4年5月20日 第19回委員会開催<br>令和5年2月17日 第20回委員会開催   |
| 備考         | 第19回、第20回ともに脱炭素社会の実現に資するための建築物のエネルギー消費性能の向上に関する法律等の一部を改正する法律を踏まえた政令改正案と関係告示改正等概要等について審議した。   |



|            |   |
|------------|---|
| 協議会、委員会の名称 | 建築防火基準委員会   |
| 主査または委員長名  | 辻本 誠（東京理科大学工学部 名誉教授）  |
| 事務局        | 建築研究部   |
| 構成員        | <p>&lt;委員&gt;</p> <p>糸井川栄一（筑波大学 名誉教授）</p> <p>大宮 喜文（東京理科大学理工学部建築学科 教授）</p> <p>河野 守（東京理科大学理工学研究科国際火災科学専攻 教授）</p> <p>重川希志依（常葉大学大学院環境防災研究科 教授）</p> <p>鈴木 恵子（総務省消防庁消防大学校消防研究センター技術研究部 主幹研究官）</p> <p>田中 哮義（京都大学 名誉教授）</p> <p>野口 貴文（東京大学大学院工学系研究科建築学専攻 教授）</p> <p>萩原 一郎（東京理科大学総合研究院 教授）</p> <p>長谷見雄二（早稲田大学 名誉教授）</p> <p>成瀬 友宏（国立研究開発法人建築研究所 防火研究グループ長）</p> <p>原田 和典（京都大学工学研究科 教授）</p> <p>北後 明彦（神戸大学都市安全研究センター 教授）</p> <p>鍵屋 浩司（東北工業大学 建築学部建築学科 教授）</p> |
| 目的         | 官民が一体となって建築基準法の技術基準の見直しに関し検討する体制（住宅局、国土技術政策総合研究所、国立研究開発法人建築研究所、大学等）を整備し、建築基準法等に基づく建築物等の防火・避難基準に関する技術基準原案について検討を行う。  |
| 経過         | <p>平成 24 年 10 月 10 日 委員会設置、第 1 回委員会開催</p> <p>令和 4 年 6 月 24 日 第 26 回委員会開催</p> <p>令和 4 年 11 月 14 日 第 27 回委員会開催</p> <p>令和 5 年 2 月 20 日 第 28 回委員会開催</p>   |
| 備考         | 第 26～28 回は、木造建築物等における防耐火規制の更なる合理化と、政令および告示改正に向けて検討中の内容について審議した。   |

|            |  |
|------------|--|
| 協議会、委員会の名称 | 発注者責任を果たすための今後の建設生産・管理システムのあり方に関する懇談会  |
| 主査または委員長名  | 小澤 一雅  |
| 事務局        | 大臣官房技術調査課<br>国土技術政策総合研究所総合技術政策研究センター<br>関東地方整備局企画部   |
| 構成員        | (令和4年度時点)<br>井出 多加子 成蹊大学経済学部 教授<br>大橋 弘 東京大学 副学長<br>大森 文彦 大森法律事務所 弁護士<br>小澤 一雅 東京大学大学院工学系研究科 特任教授<br>木下 誠也 日本大学危機管理学部 教授<br>楠 茂樹 上智大学大学院法学研究科 教授<br>小林 潔司 京都大学経営管理大学院 特任教授<br>高野 伸栄 北海道大学大学院工学研究院土木工学部門 教授<br>堀田 昌英 東京大学大学院工学系研究科 教授<br>野城 智也 東京大学生産技術研究所 教授<br>矢吹 信喜 大阪大学大学院工学研究科 教授<br>野平 明伸 一般社団法人 日本建設業連合会 土木本部 公共積算委員長<br>水野 勇一 一般社団法人 全国建設業協会 総合企画専門委員会 委員<br>中村 哲己 一般社団法人 建設コンサルタンツ協会 常任理事<br>田中 誠 一般社団法人 全国地質調査業協会連合会 会長<br>手塚 明宏 一般社団法人 全国測量設計業協会連合会 副会長<br>児玉 耕二 一般社団法人 日本建築士事務所協会連合会 会長<br>城前 俊浩 青森県県土整備部 整備企画課長<br>福永 知義 市川市財政部 技術管理課長 |
| 目的         | 発注者の視点から今後の建設生産・管理システムのあり方及び諸課題への対応方針についての検討・提言を行うことにより、社会資本の整備及び維持管理・更新を適切に実施し、将来にわたって安全なインフラサービスを継続的に提供するシステムを構築することを目的としている。  |
| 経過         | 第1回懇談会：平成25年11月15日 第2回懇談会：平成25年12月25日<br>第3回懇談会：平成26年3月28日 第4回懇談会：平成26年9月16日<br>第5回懇談会：平成26年12月12日 第6回懇談会：平成27年3月24日<br>第7回懇談会：平成28年1月22日 第8回懇談会：平成28年3月8日<br>第9回懇談会：平成28年9月26日 第10回懇談会：平成28年12月19日<br>第11回懇談会：平成29年3月14日 第12回懇談会：平成30年3月12日<br>第13回懇談会：平成30年8月8日 第14回懇談会：令和2年12月24日<br>第15回懇談会：令和3年7月13日 第16回懇談会：令和4年3月4日<br>第17回懇談会：令和4年10月11日   |
| 備考         |  |

|            |   |
|------------|---|
| 協議会、委員会の名称 | 「発注者責任を果たすための今後の建設生産・管理システムのあり方に関する懇談会」業務・マネジメント部会  |
| 主査または委員長名  | 木下 誠也 日本大学危機管理学部 教授   |
| 事務局        | 大臣官房技術調査課<br>国土技術政策総合研究所社会資本マネジメント研究センター<br>関東地方整備局企画部  |
| 構成員        | (令和4年度時点)<br>大橋 弘 東京大学 副学長<br>小澤 一雅 東京大学大学院工学系研究科 特任教授<br>木下 誠也 日本大学危機管理学部 教授<br>楠 茂樹 上智大学大学院法学研究科 教授<br>古阪 秀三 立命館大学 客員教授<br>重信 純 一般社団法人全国地質調査業協会連合会 技術委員長<br>児玉 耕二 一般社団法人日本建築士事務所協会連合会 会長<br>嶋田 大和 一般社団法人全国測量設計業協会連合会 理事<br>中村 哲己 一般社団法人建設コンサルタンツ協会 常任理事<br>西村 博英 一般社団法人全国建設業協会 総合企画専門委員会 委員<br>佐々木 行雄 一般社団法人日本建設業連合会土木本部公共積算委員会施工部会委員 |
| 目的         | 建設生産・管理システムの上流段階に位置する建設コンサルタント業務等の品質のさらなる確保・向上及び事業監理業務の導入促進等について有識者から意見を聴取することを目的としている。   |
| 経過         | 第1回部会：平成30年11月29日<br>第2回部会：平成31年3月6日<br>第3回部会：令和2年2月5日<br>第4回部会：令和3年1月18日<br>第5回部会：令和4年2月18日<br>第6回部会：令和5年1月13日   |
| 備考         |   |

|            |  |
|------------|--|
| 協議会、委員会の名称 | 「発注者責任を果たすための今後の建設生産・管理システムのあり方に関する懇談会」<br>建設生産・管理システム部会   |
| 主査または委員長名  | 小澤 一雅 東京大学大学院工学系研究科 特任教授   |
| 事務局        | 大臣官房技術調査課<br>国土技術政策総合研究所社会資本マネジメント研究センター<br>関東地方整備局企画部   |
| 構成員        | (令和4年度時点)<br>大森 文彦 大森法律事務所 弁護士<br>小澤 一雅 東京大学大学院工学系研究科 特任教授<br>松本 直也 東日本建設業保証株式会社 理事<br>野城 智也 東京大学生産技術研究所 教授<br>渡邊 法美 Bond University Faculty of Society and Design Professor<br>秋山 隆之 一般社団法人日本建設業連合会 土木本部 公共積算委員会 施工部会長<br>大信田 秀治 一般社団法人プレストレスト・コンクリート建設業協会 幹事長<br>児玉 耕二 一般社団法人日本建築士事務所協会連合会 会長<br>新井 伸博 一般社団法人建設コンサルタンツ協会 常任理事<br>白石 薫 一般社団法人日本橋梁建設協会 広報委員会幹事長<br>須見 徹太郎 一般社団法人全国地質調査業協会連合会 専務理事<br>西村 修 一般社団法人全国測量設計業協会連合会 参与<br>吉田 英信 一般社団法人日本道路建設業協会 公共工事委員会 委員長<br>水野 勇一 一般社団法人全国建設業協会 総合企画専門委員会 委員 |
| 目的         | 公共事業における今後の発注者のあり方に関する建設生産・管理システム全般に関する課題を検討することを目的としている。  |
| 経過         | 第1回部会：平成30年11月21日<br>第2回部会：平成31年2月28日<br>第3回部会：令和元年10月28日<br>第4回部会：令和2年2月18日<br>第5回部会：令和3年1月18日<br>第6回部会：令和4年2月2日<br>第7回部会：令和4年12月15日<br>第8回部会：令和5年3月28日   |
| 備考         |  |

|            |  |
|------------|--|
| 協議会、委員会の名称 | 「発注者責任を果たすための今後の建設生産・管理システムのあり方に関する懇談会」<br>維持管理部会  |
| 主査または委員長名  | 堀田 昌英 東京大学大学院工学系研究科 教授   |
| 事務局        | 大臣官房技術調査課<br>国土技術政策総合研究所社会資本マネジメント研究センター<br>関東地方整備局企画部   |
| 構成員        | (令和4年度時点)<br>小澤 一雅 東京大学大学院工学系研究科 特任教授<br>河野 広隆 京都大学経営管理大学院 名誉教授<br>高野 伸栄 北海道大学大学院工学研究院土木工学部門 教授<br>永島 隆明 まえばし法律事務所 弁護士<br>堀田 昌英 東京大学大学院工学系研究科 教授<br>印南 洋之 一般社団法人 全国建設業協会 総合企画専門委員会 委員<br>大石 秀世 一般社団法人 全国測量設計業協会連合会 参与<br>亀山 誠人 一般社団法人 プレストレスト・コンクリート建設業 幹事長<br>新井 伸博 一般社団法人 建設コンサルタンツ協会 常任理事<br>柳浦 良行 一般社団法人 全国地質調査業協会連合会 現場環境改善委員会 委員長<br>吉田 英信 一般社団法人 日本道路建設業協会 公共工事委員会 委員長<br>本間 順 一般社団法人 日本橋梁建設協会 保全委員会 幹事長<br>益子 篤史 一般社団法人 日本建設業連合会 公共積算委員会 施工部会 閉所<br>困難 WG リーダー |
| 目的         | 地域のインフラを適切に維持管理していくための維持修繕工事等の入札・契約、支払い方式及び積算方法の改善等について有識者から意見を聴取することを目的としている。   |
| 経過         | 第1回部会：平成30年12月12日<br>第2回部会：令和元年5月15日<br>第3回部会：令和元年11月27日<br>第4回部会：令和2年12月27日<br>第5回部会：令和3年12月23日<br>第6回部会：令和5年1月16日  |
| 備考         |  |

|            |   |
|------------|---|
| 協議会、委員会の名称 | 港湾における気候変動適応策の実装に向けた技術検討委員会   |
| 主査または委員長名  | 磯部 雅彦 高知工科大学 学長   |
| 事務局        | 港湾局海岸・防災課、技術監理室   |
| 構成員        | <p>(令和4年度時点)</p> <p>学識経験者</p> <p>田島 芳満 東京大学大学院 工学系研究科 教授</p> <p>富田 孝史 名古屋大学大学院 環境学研究科 教授</p> <p>橋本 典明 九州大学 工学研究院 教授</p> <p>平石 哲也 京都大学 防災研究所 教授</p> <p>森 信人 京都大学 防災研究所 副所長・教授</p> <p>本多 和彦 国土技術政策総合研究所 沿岸防災研究室長</p> <p>安部 智久 国土技術政策総合研究所 港湾計画研究室長</p> <p>竹信 正寛 国土技術政策総合研究所 港湾施設研究室長</p> <p>河合 弘泰 港湾空港技術研究所 所長</p> <p>鈴木高二朗 港湾空港技術研究所 沿岸研究領域長</p> <p>行政機関</p> |
| 目的         | 港湾における気候変動適応策の実装に向けた具体的な対応方針として、港湾利用への影響及び技術基準改訂の方向性について議論する。   |
| 経過         | 令和4年度：令和4年11月4日、令和5年3月13日   |
| 備考         |   |

## 10. 研究評価

研究方針、研究活動及びその成果、個別研究課題等について、国総研の使命に基づく視点から外部評価及び内部評価を実施することで自律的なマネジメントサイクルを構築し、研究活動の推進及び質の向上、研究者の意欲の向上を図っている。

### 10.1 国土技術政策総合研究所研究評価委員会

- ①目的：国土技術政策総合研究所が実施する研究開発機関等の評価（以下「機関評価」という。）や研究開発課題等の評価の客観性及び公正さをより高めるため、外部評価を行うことを目的とする。
- ②議事内容：国土技術政策総合研究所研究評価委員会設置規則に基づき、令和4年度に分科会にて実施した研究開発課題の評価結果に関する報告を行った。また、令和5年度実施予定の機関評価の実施方法案について、より良い評価を実施する観点から意見をいただいた。
- ③体制：標記委員会は、国土技術政策総合研究所研究評価委員会設置規則に基づき、以下の構成としている。

|     |        |  |
|-----|--------|--|
| 委員長 | 角 哲也   | 京都大学 教授  |
| 委員  | 有吉 善則  | (一社)住宅生産団体連合会 建築規制合理化委員会委員長、<br>大和ハウス工業株式会社、<br>取締役常務執行役員 法令遵守・品質保証推進本部長 |
| 委員  | 伊香賀 俊治 | 慶應義塾大学 教授  |
| 委員  | 石山 宏二  | (一社)日本建設業連合会<br>土木工事技術委員会 土木技術開発部会 部会長、<br>西松建設株式会社 執行役員 技術研究所 所長        |
| 委員  | 井出多加子  | 成蹊大学 教授  |
| 委員  | 大口 敬   | 東京大学生産技術研究所 教授   |
| 委員  | 古関 潤一  | 東京大学 教授  |
| 委員  | 谷口 綾子  | 筑波大学 教授  |
| 委員  | 羽生 冬佳  | 立教大学 教授  |
| 委員  | 兵藤 哲朗  | 東京海洋大学 教授  |

(令和5年3月現在、委員は五十音順・敬称略)

- ④開催実績：下記のとおり。

「国土技術政策総合研究所研究評価委員会」

(令和4年12月22日開催)



## 国土技術政策総合研究所研究評価委員会分科会

①目的：「国の研究開発評価に関する大綱的指針」、「国土交通省研究開発評価指針」に基づき、外部の専門家による客観性と正当性を確保した研究評価を行い、評価結果を研究の目的、計画の見直し等へ反映することを目的とする。

②評価対象：今年度は、令和3年度で終了した研究課題11件の終了時評価、令和5年度開始予定の研究課題6件の事前評価を実施した。

### (終了時評価)

1. 施設の維持管理及び行政事務データの管理効率化に係る調査研究
2. 下水道管路の防災・減災技術の開発に関する実態調査
3. 下水処理場の応急復旧対応を再現可能な下水処理実験施設整備及び検討
4. 免疫性を考慮した降雨指標に応じた崩壊生産土砂量の予測に関する検討
5. 斜面・対策施設下部が全面的に水没した場合の崩壊危険度の評価手法の検討
6. ICT施工推進に必要な技術基準類整備に係る調査研究
7. 地震を受けた拠点建築物の健全性迅速判定技術の開発
8. 地方都市における都市機能の広域連携に関する研究
9. 水害時の被災リスクを低減する既存戸建て住宅の予防的改修方法に関する研究
10. 沿岸域における環境保全技術の効果的活用のための評価手法の開発
11. コンテナ船の定時性向上に資するターミナル混雑度指標の開発

### (事前評価)

1. 木造住宅の長寿命化に資する外壁内の乾燥性能評価に関する研究
2. 省CO<sub>2</sub>に資するコンクリート系新材料の建築物への適用のための評価指標に関する研究
3. 既存マンションにおける省エネ性能向上のための改修効果の定量化に関する研究
4. 人流ビッグデータを活用した建物用途規制の運用支援技術の開発
5. 事前防災対策による安全な市街地形成のための避難困難性評価手法に関する研究
6. 生産性向上のための空港コンクリート構造物の標準規格化に関する研究

※事前評価の課題名は全て仮称

③評価方法：令和3年度に終了した研究課題について、必要性、効率性及び有効性の観点を踏まえ、「研究の実施方法と体制の妥当性」「目標の達成度」について終了時評価を行った。

【必要性】科学的・技術的意義、社会的・経済的意義、目的の妥当性等

【効率性】計画・実施体制の妥当性等

【有効性】目標の達成度、新しい知の創出への貢献、社会・経済への貢献、人材の育成等

令和5年度開始予定の新規研究課題について、必要性、効率性及び有効性について、以下の観点を踏まえ、事前評価を行った。

【必要性】科学的・技術的意義、社会的・経済的意義、目的の妥当性等

【効率性】計画・実施体制の妥当性等

【有効性】新しい知の創出への貢献、社会・経済への貢献、人材の育成等

④体制：標記委員会は、国土技術政策総合研究所研究評価委員会分科会設置規則に基づき、以下の構成としている。

|      |    |          |   |
|------|----|----------|---|
| 第一部会 | 主査 | 古関 潤一    | 東京大学 教授   |
|      |    | 委員 鼎 信次郎 | 東京工業大学 教授   |
|      | 委員 | 里深 好文    | 立命館大学 教授  |
|      |    | 菅原 正道    | (一社)建設コンサルタンツ協会 技術委員会委員長、<br>パシフィックコンサルタンツ(株) 常務取締役 |
|      |    | 関本 義秀    | 東京大学 准教授  |
|      |    | 田村 圭子    | 新潟大学 教授   |
|      |    | 戸田 祐嗣    | 名古屋大学 教授  |
|      |    | 中島 典之    | 東京大学 教授   |
|      |    | 濱岡 秀勝    | 秋田大学大学院 教授  |
| 第二部会 | 主査 | 伊香賀俊治    | 慶應義塾大学 教授   |
|      |    | 委員 河野 守  | 東京理科大学 教授   |
|      | 委員 | 清野 明     | (一社)住宅生産団体連合会 建築規制合理化委員会副委員長、<br>三井ホーム(株) 技術研究所 管事  |
|      |    | 藤井さやか    | 筑波大学 准教授  |
|      |    | 松本 由香    | 横浜国立大学大学院 教授  |
|      |    | 水村 容子    | 東洋大学 教授   |
| 第三部会 | 主査 | 兵藤 哲朗    | 東京海洋大学 教授   |
|      |    | 委員 岩波 光保 | 東京工業大学 教授   |
|      | 委員 | 富田 孝史    | 名古屋大学 教授  |
|      |    | 野口 哲史    | (一社)日本埋立浚渫協会委員長、<br>五洋建設(株) 取締役 土木本部長               |
|      |    | 二村真理子    | 東京女子大学 教授   |
|      |    | 山田 忠史    | 京都大学大学院 教授  |
|      |    | 横木 裕宗    | 茨城大学 教授   |

(令和5年3月現在、主査以外五十音順・敬称略)

⑤開催実績：下記のとおり。

- 「令和4年度第1回国土技術政策総合研究所研究評価委員会分科会（第二部会）」  
(令和4年 7月 6日開催)
- 「令和4年度第2回国土技術政策総合研究所研究評価委員会分科会（第一部会）」  
(令和4年 7月 14日開催)
- 「令和4年度第3回国土技術政策総合研究所研究評価委員会分科会（第三部会）」  
(令和4年 7月 21日開催)
- 「令和4年度第4回国土技術政策総合研究所研究評価委員会分科会（第一部会）」  
(令和4年 10月 19日開催)
- 「令和4年度第5回国土技術政策総合研究所研究評価委員会分科会（第三部会）」  
(令和4年 10月 28日開催)
- 「令和4年度第6回国土技術政策総合研究所研究評価委員会分科会（第二部会）」  
(令和4年 10月 31日開催)

## 10.2 国土技術政策総合研究所研究評価所内委員会

- ①目的：所の研究体制、個別研究課題等について、内部による点検・評価等を行う。
- ②体制：標記委員会は、国土技術政策総合研究所研究評価所内委員会設置規則に基づき、所長を委員長とし、副所長、研究総務官、各部・センター長を委員とする構成としている。
- ③開催実績：下記のとおり。

「令和4年度 国土技術政策総合研究所研究評価所内委員会」

- ・令和4年 6月10日開催
- ・令和4年 6月15日開催
- ・令和4年 9月28日開催
- ・令和4年10月 5日開催

## 11. 国際科学技術協力

### 11.1 国際科学技術協力一覧

#### 11.1.1 国総研主体の二国間協定

| 相手国      | 協力テーマ  | 協力期間   | 国内主要関係機関<br>◎:日本側事務局 | 国総研内関係研究室<br>○:所内窓口                                     |
|----------|--|--------|----------------------|---|
|          |  |        |                      |   |
| 1 米 国    | 1. 米国連邦道路庁高速道路局 (FHWA) との研究協力計画  | 2020年～ | ◎国総研                 | ○橋梁研究室  |
| 2 ド イ ツ  | 1. ドイツ連邦建設・都市・空間研究所との研究協力に関する覚書  | 2019年～ | 国総研、◎建研              | ○国際研究推進室、住宅研究部、都市研究部                                    |
| 3 韓 国    | 1. 韓国国土研究院との研究協力に関する覚書   |        |                      |   |
|          | 1. 日韓都市分野研究交流会議<br>Japan-Korea Joint Workshop on Urban Policies  | 2012年～ | ◎国総研                 | 都市計画研究室、都市施設研究室、○都市防災研究室、都市開発研究室、国際研究推進室                |
| 4 スリランカ  | 1. スリランカ国家建築研究所との研究協力に関する覚書  |        |                      |   |
|          | 1. 土砂災害リスクマネジメントに関する研究協力<br>Joint Research and Development in the Field of Landslide and Sediment Disaster Risk Management                                 | 2018年～ | ◎国総研                 | ○砂防研究室、土砂災害研究室  |
| 5 ベトナム   | 1. ベトナム交通省科学技術研究所との研究協力に関する覚書  |        |                      |   |
|          | 1. 道路交通・環境・舗装・トンネル・港湾等に関する研究協力<br>Research Cooperation in the Field of Road and Transport System, Construction, Operation and Including Maintenance System | 2009年～ | ◎国総研、土研、港空研          | ○国際研究推進室、企画調整課(横須賀)、道路研究室、道路環境研究室、高度道路交通システム研究室、道路基盤研究室 |
|          | 2. ベトナム交通運輸省道路総局との協定の覚書  |        |                      |   |
|          | 1. 道路橋に関する共同研究・開発<br>Joint Research and Development in the Field of Road Bridges   | 2019年～ | ◎国総研                 | ○橋梁研究室  |
| 6 インドネシア | 1. インドネシア公共事業・住宅省道路研究所との研究協力に関する覚書   |        |                      |   |
|          | 1. 道路に関する研究協力<br>Research Cooperation in the Field of Road   | 2010年～ | ◎国総研、土研              | ○国際研究推進室、道路研究室、道路環境研究室、道路基盤研究室、社会資本情報基盤研究室              |

### 11.1.2国際活動の根拠となる本省協定等

| 相手国   | 協力テーマ   | 協力期間                          | 国内主要関係機関<br>◎:日本側事務局          | 国総研内関係研究室<br>○:所内窓口          |
|---|---|-------------------------------|-------------------------------|------------------------------|
| 1 米 国   | 1. 天然資源の開発利用に関する日米会議(UJNR)<br>U.S.- Japan Cooperative Program in Natural Resources    |                               | ◎文部科学省                        |                              |
|   | 1. 耐風・耐震構造専門部会<br>Panel on Wind and Seismic Effects                                   | 1969年～                        | 国総研、国土地理院、気象研、◎土研、建研、防災科研、港空研 | ○道路防災研究官                     |
|   | A 強震動と影響<br>Strong-motions and Effects  | 2011年～                        | 国総研、建研                        | ○道路地震防災研究室                   |
|   | B 建築物<br>Buildings  | 2011年～                        | 国総研、◎建研、他                     | ○構造基準研究室                     |
|   | C ダム<br>Dams  | 1969年～                        | 国総研、◎土研                       | ○大規模河川構造物研究室                 |
|   | D 風工学<br>Wind Engineering   | 1997年～                        | 国総研、◎建研、土研                    | ○構造基準研究室                     |
|   | G 交通システム<br>Transportation Systems  | 1984年～                        | 国総研、◎土研、他                     | ○橋梁研究室                       |
|   | H 高潮及び津波<br>Storm Surge and Tsunami   | 2004年～                        | ◎港空研、国総研、気象研、東北大、防衛大          | ○海岸研究室 沿岸防災研究室               |
|   | 2. 防火専門部会<br>Panel on Fire Research and Safety  | 1975年～                        | 国総研、◎建研、消防研                   | ○防火基準研究室                     |
|   | 2. 日米環境保護協力協定   |                               |                               |                              |
| 1. 日米水道水質管理及び下水道技術に関する政府間会議<br>(日米下水道処理技術委員会、日米下水道ワークショップ)<br>Japan - U.S. Governmental Conference On Drinking Water<br>Quality Management and Wastewater Control | 1971年～  | ◎厚生労働省、本省下水道部、国総研、土研、地方公共団体、他 | ○下水道研究室、下水処理研究室               |                              |
| 3. 日米科学技術協力協定   |   |                               |                               |                              |
| 1. (地球科学及び地球環境分野)   |   |                               |                               |                              |
| 1. 水文、水資源及び地球規模の気候変化の影響に関する研究<br>Hydrology, Water Resources and the Effects of Global Climate<br>Change on Them   | 1991年～  | ◎国総研、土研                       | ○河川研究室、海岸研究室、水害研究室、水循環研究室     |                              |
| 2. (交通科学技術分野)<br>-Transportation Science and Technology   |   |                               |                               |                              |
| 1. 道路交通<br>Road Transportation<br>高度道路交通システム  | 1993年～  | ◎国総研、本省道路局、他                  | ○高度道路交通システム研究室                |                              |
| 1. 道路交通<br>Road Transportation<br>橋梁等構造物  | 1997年～  | ◎国総研、本省道路局、他                  | ○橋梁研究室、熊本地震復旧対策研究室            |                              |
| 2 英 国   | 1. 日英科学技術協力協定   |                               |                               |                              |
|   | 1. 道路科学技術<br>Highway Science and Technology   | 1997年～                        | 国総研、◎本省道路局                    | 道路環境研究室、○道路研究室、高度道路交通システム研究室 |
| 3 フ ラ ンス  | 1 日仏科学技術協力協定  |                               |                               |                              |
|   | 1. 高度道路交通システムに関する国際ワークショップ<br>International Workshop on Intelligent Transport Systems | 1998年～                        | ◎本省総合政策局、道路局、自動車局、国総研、他       | ○高度道路交通システム研究室               |

| 相手国      | 協力テーマ  | 協力期間   | 国内主要関係機関<br>◎:日本側事務局 | 国総研内関係研究室                  |                  |
|----------|--|--|----------------------|----------------------------|------------------|
|          |  |  |                      | ○:所内窓口                     |                  |
| 4 ドイツ    | 1. 日独科学技術協力協定  |  |                      |                            |                  |
|          | 1. 環境保護技術パネル<br>(水質保全及び排水処理技術に関する分野)                       |  |                      |                            |                  |
|          | 1.   | 下水処理に関する研究<br>Sewage Treatment   | 1981年～               | 国総研、土研、他                   | 下水道研究室、○下水処理研究室  |
|          | 2.   | 下水汚泥処理技術と消化ガス問題<br>Sewage Sludge Treatment Technology and Digestion Gas Problems   | 1981年～               | 国総研、土研、他                   | 下水道研究室、○下水処理研究室  |
|          | 3.   | 排水及びスラッジ処理に関するワークショップ<br><下水道分野><br>The Japanese-German Workshop on Waste Water and Sludge Treatment <Sewage Treatment Field>  | 1982年～               | ◎本省下水道部、国総研、◎土研、日本下水道事業団、他 | 下水道研究室、○下水処理研究室  |
| 2.       | ドイツ連邦道路研究所との研究協力<br>Research cooperation in the road field | 2003年～   | ◎国総研、土研              | ○道路研究室                     |                  |
| 5 イタリア   | 1. 日伊科学技術協力協定  |  |                      |                            |                  |
|          | 1.   | 土石流災害防止のための総合的な対策手法に関する研究<br>Study on the Physical and Non-Physical Technology of Debris flow Hazards Prevention   | 1998年～               | ◎国総研                       | ○砂防研究室           |
|          | 2.   | 日伊土砂災害防止技術会議<br>Japan-Italy Conference on Sediment Disaster Prevention Technology  | 1998年～               | ◎本省砂防部、国総研、土研              | ○砂防研究室           |
|          | 3.   | 土砂災害の研究・訓練・記録に関する共同研究所<br>(「日伊土砂災害研究センター」)の設置<br>A Joint Laboratory, Named Geo-Risk Joint Lab (GRJL) on Research, Training and Documentation on Hydro-Geological Risks | 2002年～               | 本省砂防部、◎国総研                 | ○砂防研究室           |
| 6 スウェーデン | 1. 日・スウェーデン科学技術協力協定  |  |                      |                            |                  |
|          | 1.   | 道路科学技術に関する研究協力<br>Research Cooperation in the Field of Road Science and Technology   | 2000年～               | ◎国総研、土研                    | ○道路交通安全研究室、橋梁研究室 |
| 7 スイス    | 1. 日・スイス科学技術協力協定   |  |                      |                            |                  |
|          | 1.   | 日本スイス土砂災害リスク管理技術会議<br>Japan-Swiss Conference on Sediment Disaster Risk Management Technology   | 2016年～               | 本省砂防部、国総研、土研、他             | ○土砂災害研究室、砂防研究室   |
| 8 オーストリア | 1.   | 日本オーストリア土砂災害防止技術会議<br>Japan-Austria Conference on Sediment Disaster Risk Management Technology   | 2017年～               | 本省砂防部、国総研、他                | ○土砂災害研究室、砂防研究室   |
| 9 EU     | 1. 日・EU科学技術フォーラム   |  |                      |                            |                  |
|          | 1.   | 次世代道路交通システムに関する情報交換<br>Exchange Information on Intelligent Transport System  | 1993年～               | ◎国総研、本省道路局                 | ○高度道路交通システム研究室   |
| 10 韓国    | 1. 日韓科学技術協力協定  |  |                      |                            |                  |
|          | 1.   | 景観シミュレーション技術の地域開発への応用<br>Application of Landscape Simulation Technologies for Regional Development   | 1997年～               | ◎国総研                       | ○住宅計画研究室         |
|          | 2.   | 日韓ITS二国間会議<br>Japan-Korea ITS Workshop   | 2001年～               | ◎国総研、本省道路局                 | ○高度道路交通システム研究室   |
| 11 中国    | 1.   | 日中ITS二国間会議<br>Japan-China ITS Workshop   | 2001年～               | ◎国総研、本省道路局                 | ○高度道路交通システム研究室   |
| 12 ベトナム  | 1. 国土交通省とベトナム国建設省との間の下水道分野における協力に係る覚書                      |  |                      |                            |                  |
|          | 2.   | ベトナムの港湾施設の国家技術基準策定における協力に係る覚書  | 2014年～               | 本省、国総研                     | ○港湾施設研究室         |
|          | 3. ベトナム交通運輸省との道路分野に関する協力の覚書                                |  |                      |                            |                  |
|          | 1.   | 日越高速道路セミナー 舗装研究部会<br>Pavement Study Society, Japan-Vietnam Expressway Seminar  | 2019年～               | 国総研、◎本省道路局                 | ○道路基盤研究室         |
| 13 米国、EU | 1.   | 日米欧三極ITS会議<br>EU-Japan-US Trilateral ITS Conference  | 2010年～               | 国総研、◎道路局                   | ○高度道路交通システム研究室   |

### 11.1.3 その他国際活動の根拠となる国際組織

| 機関        | 協力テーマ  | 協力期間   | 国内主要関係機関<br>◎: 日本側事務局       | 国総研内関係研究室  |
|-----------|--|--------|-----------------------------|--|
|           |  |        |                             | ○: 所内窓口  |
| 1. ISO    | 国際標準化機構<br>International Organization for Standardization  | 1952年～ | ◎日本工業標準調査会                  | 国際業務研究室、下水道研究部、建築新技術統括研究官、基準認証システム研究室、防火基準研究室、設備基準研究室、材料・部材基準研究室、建築環境研究室、社会資本情報基盤研究室、高度道路交通システム研究室、情報研究官                                     |
| 2. ICOLD  | 国際大ダム会議<br>International Commission on Large Dams  | 1979年～ | 本省水管理・国土保全局、国総研、土研、◎日本大ダム会議 | ○大規模河川構造物研究室   |
| 3. WMO    | 世界気象機構/水文委員会<br>World Meteorological Organization Commission for Hydrology<br>世界気象機構/国連アジア太平洋経済社会委員会 台風委員会<br>WMO/UNESCAP Typhoon Committee;<br>World Meteorological Organization/ The United Nations Economic and Social Commission for Asia and the Pacific Commission | 1997年～ | ◎本省水管理・国土保全局                | ○砂防研究室   |
| 4. PIARC  | 世界道路協会<br>The World Road Association -<br>Permanent International Association of Road Congress   | 1984年～ | ◎日本道路協会                     | 道路研究室(TC 1.2, TF 4.1, Road Statistics Committee)、高度道路交通システム研究室(TC 2.4)、道路交通安全研究室(TC 3.1)、橋梁研究室(TC 4.2)、道路環境研究室(TC 3.4, TF 2.2)、道路基盤研(TC 4.1) |
| 5. IRF    | 国際道路連盟<br>International Road Federation World Meeting  | 1977年～ | ◎日本道路協会                     | ○道路研究室、道路交通安全研究室   |
| 6. OECD   | OECD/ITF交通研究委員会(TRC) (2017年～)<br>(旧: OECD/ITF共同交通研究委員会(JTRC) 2004年～2017年、<br>国際道路輸送研究計画 運営委員会 1969年～2004年)<br>OECD/ITF Transport Research Committee  | 1984年～ | 本省道路局、総合政策局、◎<br>国土交通政策研究所  | ○道路防災研究官、道路研究室、道路交通安全研究室、<br>高度道路交通システム研究室   |
| 7. REAAA  | アジア・オーストラレーシア道路技術協会<br>The Road Engineering Association of Asia & Australasia  | 1978年～ | ◎日本道路協会、本省道路局               | ○道路研究室、道路交通安全研究室、高度道路交通システム研究室   |
| 8-9. ITS  | ITS世界会議<br>World Congress on Intelligent Transport Systems   | 1994年～ | ◎ITS JAPAN、国総研、道路局          | ○高度道路交通システム研究室   |
|           | 日・アムステルダムグループ会議<br>Joint Japanese - Amsterdam Group ITS Meeting  | 2013年～ | ◎国総研、道路局                    | ○高度道路交通システム研究室   |
| 10. ACECC | アジア土木学会連合協議会<br>Asian Civil Engineering Coordinating Council   | 2014年～ | 国総研、東京大学、土木学会               | ○高度道路交通システム研究室   |
| 11. RILEM | 国際材料構造試験研究機関・専門家連合<br>International Union of Laboratories and Experts in Construction<br>Materials, Systems and Structures   | 2004年～ | 国総研、◎建研                     | ○材料・部材基準研究室  |
| 12. AIVC  | 国際漏気・換気センター<br>Air Infiltration and Ventilation Centre   | 2006年～ | 国総研、◎建研                     | ○設備基準研究室、建築環境研究室   |
| 13. PIANC | 国際航路協会<br>The International Navigation Association   | 1952年～ | ◎本省港湾局、国総研                  | ○港湾施設研究室、港湾計画研究室、沿岸防災研究室   |
| 14. ICAO  | 国際民間航空機関 飛行場設計ワーキンググループ<br>ICAO Aerodrome Design Working Group   | 2008年～ | ◎本省航空局、国総研                  | ○空港計画研究室、空港施設研究室   |
| 15. IMO   | 国際海事機関<br>International Maritime Organization  | 2001年～ | ◎本省港湾局、国総研                  | ○海洋環境・危機管理研究室、国際業務研究室  |



## 11.2 国総研主体の二国間協定の概要

### 11.2.1 日米関係

#### 11.2.1.1 米国連邦道路庁高速道路局（FHWA）との研究協力計画

- ①趣 旨： 道路橋の点検・監視や修繕設計など維持管理に関する専門的な課題や実施中の研究について、定期的に情報交換等を行うことに研究の効率化を図ること、並びに、成果の普及を図ることを目的とする。
- ②協力形態： 情報交換、ワークショップ
- ③活動概要： 令和2年8月に「ヘルスマonitoring及び非破壊検査」及び「新材料」の協力計画が合意された。  
最近の活動概要は、以下のとおりである。  
令和3年1月 第1回「ヘルスマonitoring及び非破壊検査」及び「新材料」の研究に係わる情報交換会議  
令和 3年 4月 第2回「ヘルスマonitoring及び非破壊検査」及び「新材料」の研究に係わる情報交換会議  
令和 3年 8月 第3回「新材料」の研究に係わる情報交換会議  
令和 3年10月 第3回「ヘルスマonitoring及び非破壊検査」の研究に係わる情報交換会議  
令和 4年 6月 第4回「新材料」の研究に係わる情報交換会議  
令和 4年 7月 第4回「ヘルスマonitoring及び非破壊検査」の研究に係わる情報交換会議
- ④主要関係機関： 国土交通省国土技術政策総合研究所、米国運輸省連邦道路庁

### 11.2.2 日独関係

#### 11.2.2.1 ドイツ連邦建設・都市・空間研究所との研究協力に関する覚書

##### Memorandum of Cooperation among federal Institute for BBSR, NILIM and BRI

- ①趣 旨： 建築物の省エネルギー、都市計画と住宅政策、BIMの活用、プレハブ住宅・工業化住宅などの分野における日独間の研究協力活動を促進することを目指す。
- ②協力形態： 研究・開発に関する会議・打合せ、研究者の相互訪問、情報交換
- ③活動概要： 平成31年 4月 覚書の締結  
令和元年 5月 日独住宅・建築物環境対策会議・研究所レベル作業部会（つくば）  
令和元年11月 本省主催のBIMに関する日独ワークショップに、BBSR側が来日し、情報交換を行った。  
令和 3年 9月 ワークショップ「日独の建築分野における気候変動政策～エネルギー性能に関する建築物の基準、政策の枠組み条件と実現～」（オンライン）  
令和 5年 3月 ワークショップ「Sustainable buildings, LCA, LCCM and embedded energy.」（オンライン）
- ④主要関係機関：  
日 本： 国土交通省国土技術政策総合研究所、国立研究開発法人建築研究所  
ドイツ： Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung  
（ドイツ連邦建設・都市・空間研究所）

### 11.2.3 日韓関係

#### 11.2.3.1 韓国国土研究院との研究協力に関する覚書

##### Memorandum of Cooperation between NILIM & KRIHS

#### 11.2.3.1.1 日韓都市分野研究交流会議

- ①趣 旨： 日韓で共通する都市政策分野の諸課題等について、情報及び意見交換を行うことにより、今後の政策研究に寄与する。
- ②協力形態： 情報交換・研究者の交流
- ③活動概要： 平成24年11月に国総研と韓国国土研究院との間で調印した研究協力に関する覚書において、都市政策分野にて研究交流を行うこととされた。  
これを受けて、平成24年11月以降、以下の研究交流会議を開催している。  
平成24年11月 第1回都市分野研究交流会議（日本・つくば）  
テーマ：人口変動と都市構造、都市再生、街路環境  
平成25年 3月 第2回都市分野研究交流会議（韓国・安養、世宗）  
テーマ：行政機能移転、鉄道一体型都市開発  
平成26年 5月 第3回都市分野研究交流会議（日本・つくば、福井、富山）  
テーマ：コンパクトシティ、市街地環境改善、都市交通インフラ

- 平成26年10月 国土研究院36周年記念国際シンポジウムでの招待講演（韓国・ソウル）  
演題：人口減少下における国土のランドデザインと空間計画
- 平成27年 2月 第4回都市分野研究交流会議（韓国・安養、全州、群山）  
テーマ：地方都市の再生、都市再生のマネジメント
- 平成28年 5月 第5回都市分野研究交流会議（日本・つくば、東京 他）  
テーマ：地方創生、都市防災
- 平成30年 1月 第6回都市分野研究交流会議（韓国・ソウル市他）  
テーマ：ストックを活かすまちづくり、交通まちづくり  
平成30年1月以降、同会議は、2年毎に両国で交互に開催することとし、その間は、両国で共同調査を実施することとした。
- 平成30年12月 スマートシティに関する日韓共同調査（日本・東京、藤沢、横浜、柏）  
スマートシティをテーマとして共同調査を実施し、日本国内の東京都、藤沢市、横浜市、柏市を対象としてヒアリング調査及び現地視察を実施した。
- 平成31年 1月 スマートシティに関する日韓共同調査（韓国・仁川、世宗、大田、釜山、ソウル）  
スマートシティをテーマとして共同調査を実施し、韓国内の仁川市、世宗市、大田市、釜山市、ソウル市を対象としてヒアリング調査及び現地視察を実施した。  
また、来年度の共同調査のテーマについて、スマートシティに関する調査を継続することで合意した。
- 平成31年 1月 スマートシティに関する日韓共同調査（韓国・仁川、世宗、大田、釜山、ソウル）  
スマートシティをテーマとして共同調査を実施し、韓国内の仁川市、世宗市、大田市、釜山市、ソウル市を対象としてヒアリング調査及び現地視察を実施した。
- 令和元年12月 スマートシティに関する日韓共同調査（日本・東京、大阪、神戸、京都）  
スマートシティをテーマとして共同調査を実施し、日本国内の新エネルギー・産業技術総合開発機構、東京都、大阪府、神戸市、京都市等を対象としてヒアリング調査及び現地視察を実施した。
- 令和 2年 2月 スマートシティに関する日韓共同調査（韓国・世宗、ソウル）  
スマートシティをテーマとしたセミナーを韓国国土研究院、東京都市大学と共同で実施し、ソウル市における先進的な交通施策に関するヒアリング調査及び現地視察を実施した。  
本会議及び調査の関連行事として、以下の研究交流を行っている。
- 令和 4年11月 第7回都市分野研究交流会議（日本・つくば、東京）  
スマートシティをテーマに両研究所から研究発表。再開発・住宅団地再生等に関連した共同視察を東京、つくば市において実施した。  
今後5年間の前半は都市分野のDXを共同研究テーマとするとともに、今後の研究交流会議を令和6年に韓国で、令和8年に日本で開催することとした。
- 令和5年 3月 スマートシティに関する日韓共同調査（韓国・釜山、聞慶、世宗、城南）  
スマートシティおよび団地再生、空き家再生をテーマとして共同調査を実施し、韓国内の釜山市、聞慶市、世宗市、城南市を対象としてヒアリング調査及び現地視察を実施した。

④主要関係機関：

- 日本： 国土交通省国土技術政策総合研究所  
韓国： KRIHS

## 11.2.4 日・スリランカ関係

### 11.2.4.1 スリランカ災害管理省国家建築研究所（NBRO）との研究協力に関する覚書

#### Cooperation Arrangement between NILIM and NBRO

#### 11.2.4.1.1 土砂災害リスクマネジメントに関する研究協力

#### Joint Research and Development in the Field of Landslide and Sediment Disaster Risk Management

- ①趣 旨： 国総研とNBROとの土砂災害に対するリスクマネジメント分野における科学技術協力を強化する。  
②協力形態： 情報交換，研究者の交流，共同研究，ワークショップ等  
③活動概要：

- 平成30年 1月 ・国総研とNBRO間の土砂災害に対するリスクマネジメント分野における共同研究・開発の合意に関する協定の締結（有効期間は5年間とする）

- ・第8回NBRO年次シンポジウムへの参加及び国総研所長による基調講演、土砂災害研究部長、土砂災害研究部砂防研究室主任研究官による講演の実施
- ・平成28年5月の豪雨により斜面崩壊及び大規模な土砂移動が発生したケーガッラ県 (Kegalle District) アラナヤケ地区でのNBROとの共同現地調査実施
- ・平成29年5月の豪雨により斜面崩壊及び大規模な土砂移動が発生したカルタラ県 (Kalutara District) でのNBROとの共同現地調査実施
- ・土石流の数値シミュレーションに関するワークショップの開催
- 平成30年 6月 ・斜面崩壊に起因する土石流の流下・堆積の推定手法についてのワークショップ、現地調査 (つくば市及び日光市)
- 平成31年 2月 ・ワークショップ、土砂災害現地調査 (スリランカにて)
- 令和 2年10月 ・ワークショップ (ウェブ会議にて)

④主要関係機関：

日 本： 国土交通省国土技術政策総合研究所  
スリランカ： スリランカ国家建築研究所 (NBRO: National Building Research Organization)

## 11.2.5 日・ベトナム関係

### 11.2.5.1 ベトナム交通運輸省道路総局 (DRVN) と国土交通省国土技術政策総合研究所 (NILIM)

#### 間の道路橋に関する共同研究・開発の合意に関する協定の覚書

Memorandum of Cooperation between DRVN and NILIM Concerning Joint Research and Development in the Field of Road Bridges

#### 11.2.5.1.1 道路橋に関する共同研究・開発

##### Joint Research and Development in the Field of Road Bridges

- ①趣 旨： DRVNとNILIMとの間の道路橋の設計・施工・維持管理における研究協力活動を促進する。
- ②協力形態： 会議、現地調査、ワークショップ、共同研究
- ③活動概要： 従前から国土交通省道路局とベトナム交通運輸省の「道路分野に関する協力に係る覚書」(2012年締結)に基づき意見交換等を行っていたが、DRVN側から道路橋の維持管理等に関する協力の要望があったことから、個別に覚書を締結して研究協力活動を行うものである。  
令和元年12月 覚書の締結  
令和 3年 5月 第1回オンラインミーティング  
令和 3年11月 第2回オンラインミーティング  
令和 4年12月 第2回道路橋に関する越道路総局・国総研会議

④主要関係機関：

日 本： 国土交通省国土技術政策総合研究所  
ベトナム： ベトナム交通運輸省道路総局 The Directorate for Roads of VIETNAM

### 11.2.5.2 ベトナム交通省交通科学技術研究所 (ITST) との研究協力に関する覚書

Memorandum Concerning The Meeting on May 21, 2010 between ITST & NILIM

#### 11.2.5.2.1 道路交通・環境・舗装・トンネル・港湾等に関する研究協力

Research Cooperation in the Field of Road and Transport System, Construction, Operation and Including Maintenance System

- ①趣 旨： 道路や交通分野等において研究連携する。
- ②協力形態： 情報交換、共同ワークショップ開催等
- ③活動概要：  
平成22年 9月 第1回道路・交通に関するワークショップ (ベトナム ハノイ市)  
平成23年 2月 第2回道路・交通に関するワークショップ (ベトナム ハノイ市、ホーチミン市)  
平成23年 6月 MINI WORK SHOP in TSUKUBA (日本 つくば市、横須賀市、静岡県)  
平成23年 6月 第3回道路・交通に関するワークショップ (ベトナム ハノイ市)  
平成24年 1月 第4回道路・交通に関するワークショップ (ベトナム ハノイ市)  
平成24年 6月 3カ国共同中間報告ワークショップ (つくば市、北海道)  
平成24年10月 第5回道路・交通に関するワークショップ (ベトナム、ハノイ市)

- 平成25年11月 第6回共同ワークショップ（日本 東京都）
- 平成26年 3月 第7回共同ワークショップ（ベトナム ハノイ）
- 平成26年10月 第8回共同ワークショップ（日本 茨城県）  
防食塗装に関する研究連携プロジェクトについて発表・意見交換を行った。
- 平成26年11月 第9回共同ワークショップ（日本 茨城県、東京都）  
道路騒音に関する研究連携プロジェクトについて発表・意見交換を行った。
- 平成27年11月 国総研所長・ITST副所長会談（韓国 ソウル）  
両国の希望分野・内容を明らかにし、引き続き情報交換する旨、合意
- 平成31年 2月 ITST職員の受入れ（日本 つくば市）  
ITST職員を約2週間、国総研にて受入れた

④主要関係機関：

- 日 本： 国土交通省国土技術政策総合研究所、国立研究開発法人土木研究所
- ベトナム： ベトナム交通省交通科学技術研究所（ITST）  
Institute of Transport of Science and Technology, Ministry of Transport, the Socialist Republic of Vietnam

## 11.2.6 日・インドネシア関係

### 11.2.6.1 インドネシア公共事業・住宅省道路研究所との研究協力に関する覚書

#### Implementing Arrangement between NILIM and IRE

##### 11.2.6.1.1 道路に関する研究協力

##### Research Cooperation in the Field of Road

①趣 旨： 国総研とIREの道路分野等の研究連携を促進する。

②協力形態： 情報交換、共同ワークショップ開催等

③活動概要：

- 平成22年 3月 第1回道路・橋梁等ワークショップ（インドネシア バンドン市）
- 平成22年10月 第1回アジア太平洋国際シンポジウム（インドネシア デンパサル市）  
（第2回道路・橋梁等ワークショップ）
- 平成23年 1月 第3回道路・橋梁等ワークショップ（インドネシア、ジャカルタ市）
- 平成23年 5月 第4回道路・橋梁等ワークショップ（インドネシア ジャカルタ市、スラウェシ州マカッサル市、ブトン島パウパウ市）
- 平成23年 9月 研究連携テクニカル・スタディ（つくば市、横須賀市、兵庫県）
- 平成23年10月 第5回道路・橋梁等ワークショップ（第2回アジア太平洋国際シンポジウム）、  
（インドネシア 北西ヌサ州マタラム市）
- 平成24年 3月 第6回道路・橋梁等ワークショップ（インドネシア バンドン市）
- 平成24年 6月 第7回道路・橋梁等ワークショップ（インドネシア、バタム市）
- 平成24年 6月 3カ国共同中間報告ワークショップ（つくば市、北海道）
- 平成25年 1月 第8回道路・橋梁等ワークショップ（インドネシア、ジャカルタ市）
- 平成25年 8月 第9回共同ワークショップ（インドネシア パダララン）
- 平成25年10月 第10回共同ワークショップ（日本 東京都）
- 平成26年 2月 第11回共同ワークショップ（インドネシア ラブアンバジョー、デンパサル）
- 平成26年 3月 第12回共同ワークショップ（日本 つくば市）
- 平成26年10月 第13回共同ワークショップ（インドネシア ジャカルタ）  
トンネルに関するセミナー及びトンネルに関する研究連携プロジェクトについて意見交換、関連課題の共有等を行った。
- 平成26年11月 第14回共同ワークショップ（インドネシア バリ、フローレス、ブトン）  
3つの研究連携プロジェクト（道路環境・舗装（アスブトン）・道の駅）について意見交換、関連課題の共有等を行った。また、舗装（アスブトン）及び道の駅分野に関するスタディツアーを実施した。
- 平成26年12月 交通安全及び道の駅に関するワークショップ  
2つの研究連携プロジェクト（交通安全・道の駅）に関する発表・意見交換及びスタディツアーを行った。
- 平成28年 2月 第15回共同ワークショップ（日本 つくば市、下野市、鴻巣市、茂木町）  
2つの研究連携プロジェクト（舗装（アスブトン）・道の駅）について意見交換、

- 関連課題の共有等を行った。舗装（アスブトン）分野については国内の民間工場の視察を行った。道の駅分野については、国交省が平成27年1月に指定した全国モデル「道の駅」の視察を行った。
- 平成28年 2月 第16回共同ワークショップ（インドネシア ジャカルタ、ブトン、バリ）  
研究協力の進捗状況や今後の研究協力等に関する意見交換や、国総研、IREを含む四機関の共催で地域開発をテーマにしたオープンセミナーを開催し、発表、運営を行った。
- 平成28年11月 第17回共同ワークショップ（インドネシア バンドン）  
IREからは実道路における二輪車の二酸化炭素排出量に関する測定実験について発表があり、国総研からはこれまでの研究成果のレビュー並びに今後の予定についての提案を行った。また、今後の研究協力の進め方に関する議論を行った
- 平成29年 3月 第18回共同ワークショップ（インドネシア バリ）  
研究連携プロジェクト（舗装（アスブトン））について、平成26年に改定したロードマップに基づく研究協力の進捗状況、技術的討議、今後の研究協力に関する意見交換を実施した他、現地の橋梁の視察を行った。
- 平成29年10月 中間報告会（日本 つくば市他）  
これまでに実施した共同研究の成果に関しての中間報告会をつくば市で開催した。本会議では国総研とIREの双方より基調講演及び各研究連携分野（5分野）からの研究発表を行った。また、本会議の前後にテクニカルツアーを実施し、国総研の実験施設や首都高速道路大橋ジャンクション等の視察を行った。
- 平成30年 2月 第19回共同ワークショップ（インドネシア バンドン）  
研究連携プロジェクト（トンネル）について、平成26年に改定したロードマップに基づき検討してきた「トンネル補助工法ガイドライン」の最終版の完成に向けた討議を実施した。
- 平成30年 3月 第20回共同ワークショップ（インドネシア バンドン、ボゴール）  
研究連携プロジェクト（舗装）について、平成26年に改定したロードマップに基づく研究に関する討議およびアスブトン試験施工の視察を実施した。
- 平成30年 9月 第21回共同ワークショップ（インドネシア バンドン）  
研究連携プロジェクト（トンネル）について、公開セミナーの実施、道路トンネル工事現場の視察、研究に関する討議を実施した。
- 平成31年 3月 覚書調印式  
今後5年間の協力に関する覚書の調印を行うとともに、一部分野において今後の研究の進め方について意見交換を実施した。

④主要関係機関：

- 日 本： 国土交通省国土技術政策総合研究所、国立研究開発法人土木研究所  
インドネシア： インドネシア公共事業・国民住宅省道路橋梁技術局（DRBE）  
Directorate of Road and Bridge Engineering, the Ministry of Public Works and Housing, Republic of Indonesia  
※2020年（令和2年）6月に組織編成があり、旧（IRE）はDRBEに変更された。

## 11.3 国際活動の根拠となる本省協定等の概要

### 11.3.1 日米関係

#### 11.3.1.1 天然資源の開発利用に関する日米会議

##### 11.3.1.1.1 耐風・耐震構造専門部会

##### U.S. – Japan Cooperative Program in Natural Resources (UJNR) Panel on Wind and Seismic Effects

- ①趣 旨： 日米両国が共に地震、強風、高潮、津波の被害国である実情に鑑み、従来両国で別々に行われてきた構造物の耐風・耐震設計等の開発研究の成果を持ち寄って意見交換することにより、災害を軽減するための総合的対策や技術の開発を行うことを目標としている。
- ②協力形態： 情報交換、研究者の交流、共同研究、ワークショップ
- ③活動概要： 天然資源の開発利用に関する日米会議（UJNR）は、昭和39年1月の第3回日米貿易経済合同委員会の席上で米国側から提案され、日米科学技術委員会及び日米貿易経済合同委員会のいずれにも属さないものとして発足された。現在18の専門部会が設けられているが、その1つが「耐風・耐震構造専門部会」である。

「耐風・耐震構造専門部会合同部会」は、昭和44年に第1回を東京で開催して以来、「耐風・耐震構造専門部会合同部会」は、昭和44年に第1回を東京で開催して以来、毎年1回日米で交互に開催し、平成23年8月には日本で第43回合同部会を開催し、平成25年2月に米国で第44回合同部会を開催した。また、平成26年10月に第45回合同部会（部会長会議年）を平成27年11月には専門部会事務局会議を開催し、本専門部会の今後の活動方向について協議を行った

日米両国は、本専門部会を通じて、調査研究の成果及び技術データの交換、研究者の交流、共同研究を推進してきている。日米両国の活動をより緊密なものとするため、下記の作業部会を設け、研究情報の交換、ワークショップ等を実施している。

- A. 強震動と影響
- B. 建築物
- C. ダム
- D. 風工学
- G. 交通システム
- H. 高潮及び津波

各作業部会による最近のワークショップの開催概要は、以下のとおりである。

|          |   |      |
|----------|---|------|
| 平成21年10月 | 「第25回日米橋梁ワークショップ」                         | (日本) |
| 平成21年12月 | 「第6回国際沿岸防災ワークショップ」                        | (タイ) |
| 平成22年7月  | 「第5回風工学に関するワークショップ」                       | (米国) |
| 平成22年9月  | 「第26回日米橋梁ワークショップ」                         | (米国) |
| 平成23年1月  | 「第7回国際沿岸防災ワークショップ」                        | (日本) |
| 平成23年11月 | 「風ハザードに対する橋梁・柔構造物の構造力学とモニタリングに関するワークショップ」 | (米国) |
| 平成23年11月 | 「第27回日米橋梁ワークショップ」                         | (日本) |
| 平成24年3月  | 「風ハザードに対する橋梁・柔構造物の構造力学とモニタリングに関するワークショップ」 | (米国) |
| 平成24年10月 | 「第28回日米橋梁ワークショップ」                         | (米国) |
| 平成25年8月  | 「フィルダムの動的解析に関するワークショップ」                   | (米国) |
| 平成25年11月 | 「第29回日米橋梁ワークショップ」                         | (日本) |
| 平成26年10月 | 「第30回日米橋梁ワークショップ」                         | (米国) |
| 平成26年12月 | 「津波の影響を受ける橋の挙動評価に関するワークショップ」              | (米国) |

#### ④主要関係機関：

日本： 国土交通省（本省、国土技術政策総合研究所、国土地理院）、気象庁（本庁、気象研究所）、文部科学省、国立研究開発法人土木研究所（日本側部会事務局）、国立研究開発法人建築研究所、国立研究開発法人海上・港湾・航空技術研究所港湾空港技術研究所、国立研究開発法人防災科学技術研究所

米国： 商務省国立標準技術研究所建築・防火研究所（米国側部会事務局）、内務省地質調査所、住宅都市開発省、運輸省連邦道路庁、商務省国立海洋気象庁、内務省開拓局、陸軍省工兵隊、全米科学財団、カリフォルニア州政府交通局等

### 11.3.1.1.2 防火専門部会

#### U.S. – Japan Conferences on Development and Utilization of Natural Resources (UJNR) Panel on Fire Research and Safety

①趣 旨： 防火専門部会は、建築火災及び建築材料等の燃焼による人的、物的被害を防止し、公共の福祉増進に資することを目的として、火災損害及び防火問題について、日米両国の研究者、技術者等の参加により、技術情報の交換、共同研究の推進、研究者の交流等の活動を実施する。

②協力形態： 情報交換、研究者の交流、共同研究、ワークショップ

③活動概要： 防火専門部会は、1975年11月第8回U J N R総会においてその設立が認められた。米国側は商務省国立標準技術研究所（NIST）建築防火研究所、日本側は建設省建築研究所が共同議長となって、1976年4月に第1回合同部会を米国で開催した。その後も2～3年間隔で日米交互に開催してきたが、2000年米国における第15回の合同会議以降は、実質的な効果を最大にするためその時々のもっとも関心の高い問題について小グループ会合による研究報告と討論を実施することとしている。日米両国は、本専門部会を通じて、研究成果及び実験データの交換、研究者の交流、両国の研究施設を最大限有効活用する共同研究を実施してきている。また、この活動を通じて、実用的な火災モデルの開発、性能に基づく工学的な火災安全設計法の提案など、国際的な火災研究を常にリードする役割を果たしてきた。

2003年に発生した米国同時多発テロによるWTCタワーの崩壊を受けて、耐風・耐震構造専門部会内に防火専門部会と連携した構造物の防火性能に関する作業部会を設置することが米国側から提案され、平成17年5月に日本で開催された耐風・耐震構造専門部会第37回合同部会にて正式に作業部会が設置された。現在、防火専門部会関係者を中心に日米両国の担当者間でセミナーの開催・共同研究の推進に関して継続的な議論を進めている。

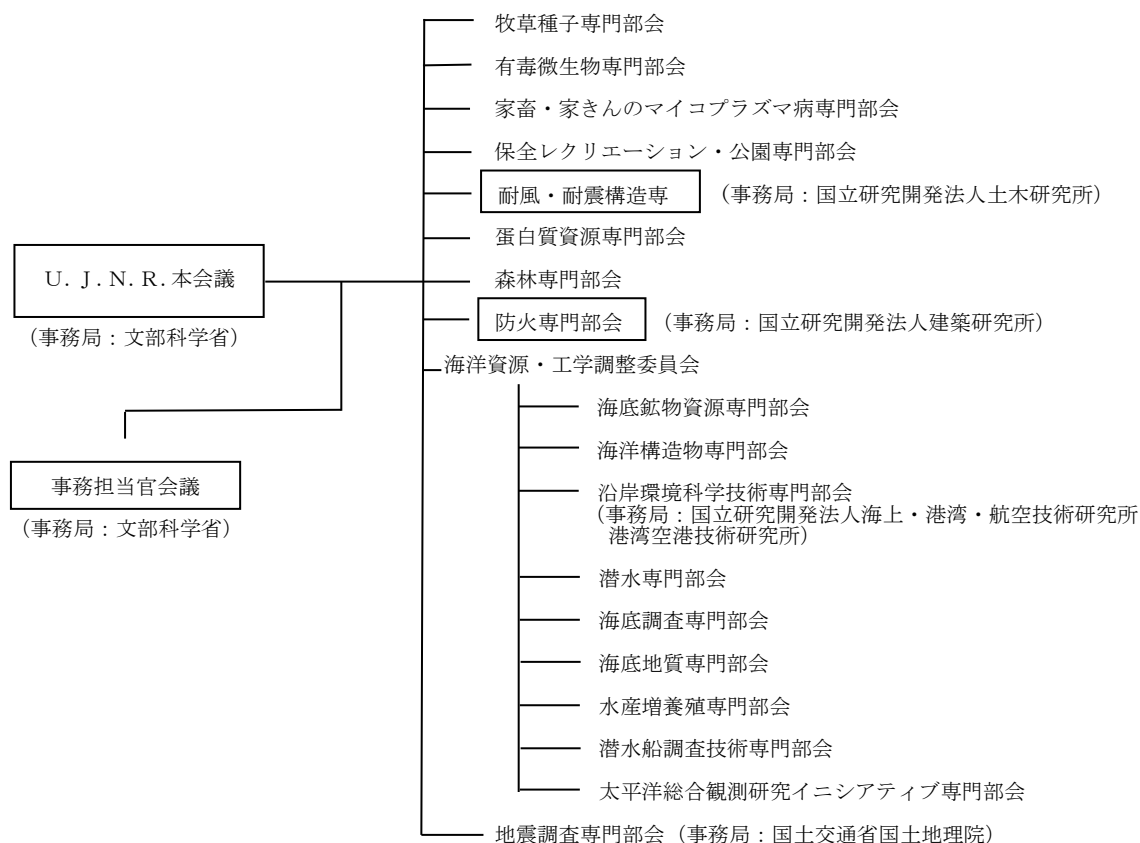
2000年に開催した第15回合同会議を最後に、会議開催はされていないが、他の国際会議開催に合わせ、研究者会合を行っている。

#### ④主要関係機関：

日本： 国土交通省国土技術政策総合研究所、国立研究開発法人建築研究所（事務局）  
消防庁消防大学校消防研究センター

米国： National Institute of Standards and Technology（事務局：商務省国立標準技術研究所）他

### 天然資源の開発利用に関する日米会議（U J N R）専門部会の組織





### 11.3.1.2 日米環境保護協力協定

#### 11.3.1.2.1 日米水道水質管理及び下水道技術に関する政府間会議

##### Japan - U.S. Governmental Conference On Drinking Water Quality Management and Wastewater Control

①趣 旨： 水道水質管理及び下水道技術の分野において、両国は多くの共通の問題を抱えており、相互に情報を交換し、対策について議論することにより、上下水道が連携した流域管理を推進する。

②協力形態： 情報交換、研究者の交流、ワークショップ

③活動概要： 日米両国間の水道、下水道分野の技術交流は、かつて分野毎に実施されてきた。下水道分野では、日米環境保護技術協力協定(US-Japan Environmental Protection Agreement)に基づき、昭和46年より日米下水道処理技術委員会(US-Japan Conference on Sewage Treatment Technology)を継続的に開催してきたが、平成元年に開催された第12回会議において、建設省土木研究所と米国環境保護庁研究所を中心とした技術交流のための日米下水道ワークショップへと変更の取り決めがなされた。これに基づき、平成2年につくばで第1回ワークショップが開催され、平成7年までに5回のワークショップが開催された。ワークショップでは、水質汚濁防止、都市流域の水質管理、下水の高度処理、合流式下水道の改善といった課題を中心に、技術交流、意見交換、研究成果の交換が行われた。一方、水道分野では、日米環境保護協力協定に基づく「日米水道水質管理会合」が昭和62年から平成4年まで計4回開催された。

しかし、上下水道をとりまく最近の課題は、流域を一体としてとらえた水量・水質の管理、クリプトスポリジウムや内分泌攪乱化学物質の問題等、共通の課題や共有すべき情報が多く、上下水道関係者が一堂に会して情報、意見交換を行うことが有益である。そこで、両分野の会議を「日米水道水質管理及び下水道技術に関する政府間会議」として統合することとし、情報交換、技術交流を進めている。

最近の活動概要は以下のとおりである。

第4回 平成19年 1月 沖縄県

第5回 平成21年 3月 米国ネバダ州ラスベガス

また、次回会議の開催について、平成27年6月の国際会議開催に合わせて、国土交通省国土技術政策総合研究所とU.S. Environmental Protection Agencyの間で意見交換を行った。

④主要関係機関：

日本： 国土交通省水管理・国土保全局下水道部、国土交通省国土技術政策総合研究所、国立研究開発法人土木研究所、厚生労働省、地方公共団体他

米国： 環境保護庁国立リスク管理研究所(National Risk Management Research Laboratory, U.S. Environmental Protection Agency) 他

### 11.3.1.3 日米科学技術協力協定

#### 11.3.1.3.1 地球科学及び地球環境分野

##### 11.3.1.3.1.1 水文、水資源及び地球規模の気候変化の影響に関する研究

##### Hydrology, Water Resources and the Effects of Global Climate Change on Them

①趣 旨： 地球温暖化に伴う地球規模の変化が、水文、水資源に及ぼす影響について、流域スケールで工学的に捉えることを目的としている。

②協力形態： 情報交換、研究者の交流、共同研究、ワークショップ

③活動概要： 協力分野「地球科学及び地球環境」のもとで、平成3年度合同実務級委員会において承認された。

平成4年2月、建設省土木研究所長と米国地質調査所長により「水文、水資源、地球規模の気候変化の分野における協力に関する覚書」を結んだ。それを受けこれまで9回のワークショップを開催している。本協力は、現在、国立研究開発法人土木研究所と協力して実施している。

本協力に関連するこれまで長期派遣として、土木研究所の研究者5名(米国内務省地質調査所へ3名、米国航空宇宙局へ2名)が派遣されている。一方、米国内務省地質調査所の Julie A. Hambrook氏がS T Aフェローシップ研究者として平成5年4月～12月まで、土木研究所に滞在した。

各研究協力分野とその活動概要は、以下のとおりである。

##### 1) 土砂輸送と河川形態学

平成20年 5月 「世界環境水資源会議2008」にて研究成果の発表・情報交換

##### 2) 水生態系及び水質管理

平成20年 5月 「世界環境水資源会議2008」にて研究成果の発表・情報交換

##### 3) 洪水危険解析

平成19年 1月 「第8回ワークショップ」にて分科会打合せ

##### 4) 水文観測とデータシステム

平成20年 5月 「世界環境水資源会議2008」にて研究成果の発表・情報交換

##### 5) 海岸・海洋地質

平成20年 5月 「世界環境水資源会議2008」にて研究成果の発表・情報交換

#### ④主要関係機関：

日本： 国土交通省国土技術政策総合研究所、国立研究開発法人土木研究所  
米国： U.S. Geological Survey（事務局：内務省地質調査所）、  
Bureau of Reclamation（開拓局）他

### 11.3.1.3.2 交通科学技術分野 Transportation Science and Technology

#### 11.3.1.3.2.1 道路交通 Road Transportation

①趣 旨： 交通技術の分野における新たな進展が、安全で、経済的、効率的かつ環境により交通システムの促進、奨励及び推進に大きく資することを認識し、交通分野における科学技術の協力の促進を図ることを目的としている。

②協力形態： 年次会合の開催、技術情報の交換、専門家の交流、セミナー等の共同開催、共同研究

③活動概要： 平成3年度合同実務級委員会において、協力7分野以外の「その他」の協力課題として承認された。

平成4年5月、日本において建設省技監と米国運輸省連邦道路庁長官の間で「日米道路科学技術に関する協力実施取り決め」が調印され、平成9年1月に再調印された。再調印の中で、従来行ってきた8つの協力テーマは「道路計画及び道路環境」「道路交通安全」「舗装及び道路管理」「橋梁等構造物」「地震工学」「高度道路交通システム」の6テーマに統廃合された。

この取り決めは、建設省と運輸省との統合を受け、運輸大臣と米国運輸長官との間で平成6年2月に調印されていた「日本国運輸省及びアメリカ合衆国運輸省間の運輸科学技術分野における協力に関する実施取決め」と統合する形で、平成17年4月に「日本国国土交通省及びアメリカ合衆国運輸省間の交通科学技術分野における協力に関する実施取決め」として発効することとなった。

また、平成22年10月には、この実施取決めに基づき、ITSに関する2国間の技術協力と情報交換を進めることを目的として、「日本国国土交通省道路局とアメリカ合衆国運輸省研究・革新技術庁との間の高度道路交通システム分野の協力に係る協力覚書」が調印された。

さらに、平成29年4月には日米技術対話の合意（米国副大統領－日本国副総理分野別協力合意（インフラ整備））及びこれを踏まえ、平成29年10月に日米交通インフラ協力覚書（米国運輸省長官－日本国国土交通大臣）が締結された。

これらの枠組みの中で、最近の活動概要は以下のとおりである。

平成14年11月 「第10回日米道路科学技術に関するワークショップ」

（テーマ：交通需要マネジメント、米国・ソルトレイクシティ）

また、上記以外の分科会活動として次のような活動が行われている。

（ITS分野）

|          |                  |                  |
|----------|------------------|------------------|
| 平成18年10月 | 第13回日米ITS二国間会議   | （米国）             |
| 平成19年10月 | 第14回日米ITS二国間会議   | （中国・北京）          |
| 平成20年11月 | 第15回日米ITS二国間会議   | （米国・ニューヨーク）      |
| 平成21年 1月 | 日米ITSタスクフォース会議   | （米国・ワシントンD. C.）  |
| 平成21年 7月 | 日米ITSタスクフォース会議   | （米国・ワシントンD. C.）  |
| 平成21年 9月 | 第16回日米ITS二国間会議   | （スウェーデン・ストックホルム） |
| 平成21年 9月 | 日米ITSタスクフォース会議   | （スウェーデン・ストックホルム） |
| 平成22年 1月 | 日米ITSタスクフォース会議   | （米国・ワシントンD. C.）  |
| 平成22年 8月 | 日米ITSタスクフォース会議   | （米国・ワシントンD. C.）  |
| 平成22年10月 | 日米ITSタスクフォース会議   | （日本・東京）          |
| 平成22年10月 | 第17回日米ITS二国間会議   | （日本・東京）          |
| 平成23年 1月 | 日米ITSタスクフォース会議   | （米国・ワシントンD. C.）  |
| 平成23年 4月 | 日米ITSタスクフォース電話会議 |                  |
| 平成23年10月 | 日米ITSタスクフォース電話会議 |                  |
| 平成23年10月 | 第18回日米ITS二国間会議   | （米国・オーランド）       |
| 平成23年11月 | 日米ITSタスクフォース会議   | （米国・ワシントンD. C.）  |
| 平成24年 3月 | 日米ITSタスクフォース電話会議 |                  |
| 平成24年 5月 | 日米ITSタスクフォース会議   | （米国・ワシントンD. C.）  |
| 平成24年 7月 | 日米ITSタスクフォース電話会議 |                  |
| 平成24年 8月 | 日米ITSタスクフォース電話会議 |                  |
| 平成24年 9月 | 日米ITSタスクフォース会議   | （日本・東京）          |

|          |                  |                 |
|----------|------------------|-----------------|
| 平成24年10月 | 日米ITSタスクフォース電話会議 |                 |
| 平成24年10月 | 第19回日米ITS二国間会議   | (オーストリア・ウィーン)   |
| 平成25年 1月 | 日米ITSタスクフォース会議   | (米国・ワシントンD. C.) |
| 平成25年 5月 | 日米ITSタスクフォース電話会議 |                 |
| 平成25年 6月 | 日米ITSタスクフォース会議   | (日本・東京)         |
| 平成25年 7月 | 日米ITSタスクフォース電話会議 |                 |
| 平成25年 8月 | 日米ITSタスクフォース会議   | (米国・サンフランシスコ)   |
| 平成25年 9月 | 日米ITSタスクフォース電話会議 |                 |
| 平成26年 1月 | 日米ITSタスクフォース会議   | (米国・ワシントンD. C.) |
| 平成26年 3月 | 日米ITSタスクフォース電話会議 |                 |
| 平成26年 7月 | 日米ITSタスクフォース会議   | (米国・サンフランシスコ)   |
| 平成27年 1月 | 日米ITSタスクフォース会議   | (米国・ワシントンD. C.) |
| 平成27年 7月 | 日米ITSタスクフォース会議   | (米国・ボストン)       |
| 平成28年 1月 | 日米ITSタスクフォース会議   | (米国・ワシントンD. C.) |

※平成25年 1月より日米ITS二国間会議は日米欧三極ITS会議に移行

このほか、平成8年度より、毎年、当研究所の研究者を米国運輸省（当初は連邦道路庁ターナー・フェアバンク道路研究所、現在は次官補官房）へ1～2年間派遣している。

(橋梁構造物分野)

橋梁等構造物の資産形成・管理における最新の施策動向等について情報交換を行っている。

|          |                      |               |
|----------|----------------------|---------------|
| 平成18年10月 | 第10回FHWA-NILIMミーティング | (米国・シアトル)     |
| 平成19年11月 | 第11回FHWA-NILIMミーティング | (日本)          |
| 平成20年11月 | 第12回FHWA-NILIMミーティング | (米国・ミネアポリス)   |
| 平成21年10月 | 第13回FHWA-NILIMミーティング | (日本)          |
| 平成22年 9月 | 第14回FHWA-NILIMミーティング | (米国・ニューオーリンズ) |
| 平成23年11月 | 第15回FHWA-NILIMミーティング | (日本)          |
| 平成24年10月 | 第16回FHWA-NILIMミーティング | (米国・ポートランド)   |
| 平成25年11月 | 第17回FHWA-NILIMミーティング | (日本)          |
| 平成26年10月 | 第18回FHWA-NILIMミーティング | (米国・ワシントンDC)  |
| 平成28年 1月 | 第19回FHWA-NILIMミーティング | (米国・ワシントンDC)  |
| 平成29年 1月 | 第20回FHWA-NILIMミーティング | (米国・ワシントンDC)  |
| 平成30年 1月 | 第21回FHWA-NILIMミーティング | (米国・ワシントンDC)  |
| 平成30年 7月 | 日米橋梁ワークショップ          | (米国・ロサンゼルス)   |
| 平成31年 3月 | 第22回FHWA-NILIMミーティング | (米国・ワシントンDC)  |
| 令和 2年 1月 | 第23回FHWA-NILIMミーティング | (米国・ワシントンDC)  |
| 令和 3年 7月 | 日米橋梁ワークショップ          | (WEB)         |
| 令和 4年 2月 | 第24回FHWA-NILIMミーティング | (WEB)         |
| 令和 5年 1月 | 第25回FHWA-NILIMミーティング | (米国・ワシントンDC)  |

#### ④主要関係機関：

日本： 国土交通省国土技術政策総合研究所（事務局）、国土交通省道路局 他

米国： Federal Highway Administration（運輸省連邦道路庁）

Research and Innovative Technology Administration（運輸省革新技术庁）

Office of Assistant Secretary for Research and Technology, USDOT（運輸省次官補官房）

## 11.3.2 日英関係

### 11.3.2.1 日英科学技術協力協定

#### 11.3.2.1.1 道路科学技術 Highway Science and Technology

①趣 旨： 道路の調査、開発及び改良によって人々の安全と地域社会の福祉を増進と向上を図り、また、研究・開発と協力を通じて、さらに安全で経済的、効率的、かつ環境に優しい道路交通システムを促進し、奨励し、発展することを目的とする。

②協力形態： 情報交換、研究者の交流、共同研究、ワークショップ

③活動概要： 平成10年度より日英交互にワークショップを開催している。

平成18年10月 「第8回日英道路科学技術に関するワークショップ」

テーマ： パフォーマンスマネジメント、道路運営、  
情報サービス、事業継続計画、品質確保

(英国・ロンドン)

- 平成19年11月 「第9回日英道路科学技術に関するワークショップ」  
 テーマ： ITS、大規模事業、顧客サービス、ロードプライシング、  
 パフォーマンスメジャーメント（環境、安全・信頼性） （日本・つくば、東京）
- 平成21年 1月 「第10回日英道路科学技術に関するワークショップ」  
 テーマ： ITS、パフォーマンス・メジャーメント、環境等 （英国・ロンドン）
- 平成26年11月 「第11回日英道路科学技術に関するワークショップ」  
 テーマ： 交通安全、ITS （英国・バーミンガム）

○ 研究者の交流

平成11年度から平成17年度まで、当研究所または国立研究開発法人土木研究所の研究者を英国道路庁へ1年間派遣。英国道路庁からは、平成11年9月～平成13年9月に研究者を当研究所へ受け入れ。

④主要関係機関：

日本： 国土交通省国土技術政策総合研究所、国土交通省道路局 他  
 英国： Highways Agency（英国道路庁）

### 11.3.3 日仏関係

#### 11.3.3.1 日仏科学技術協力協定

##### 11.3.3.1.1 高度道路交通システムに関する国際ワークショップ

###### International Workshop on Intelligent Transport Systems

- ①趣 旨： 日仏両国の高度道路交通システムに関する協力を行うことで、両国における高度道路交通システムの効果的、効率的な研究・展開を推進することを目的とする。
- ②協力形態： 情報交換、ワークショップの開催
- ③活動概要： 平成12年11月フランス国立交通・安全研究所において第2回日仏ワークショップを開催した。本ワークショップにおいては、ITS政策、ITSと交通安全について研究交流を実施した。
- 平成18年10月 ITS世界会議（英国・ロンドン） 情報交換  
 平成20年 2月 二国間会議（日本・東京） 情報交換  
 平成21年 1月 二国間会議（フランス・リヨン） 情報交換  
 平成23年11月 二国間会議（日本・東京） 情報交換

④主要関係機関：

日本： 国土交通省総合政策局（事務局）、国土交通省道路局、国土交通省国土技術政策総合研究所、国土交通省自動車局 他  
 仏国： Institut National de Recherche sur les Transports et leur Securite（国立交通安全研究所）、Ministere de l' Ecologie, de l' Energie, du Developpement durable et de l' Aménagement du territoire（エコロジー・持続可能開発設備省）、Laboratoire Central des Ponts et Chaussées（中央土木研究所）他

### 11.3.4 日独関係

#### 11.3.4.1 日独科学技術協力協定

##### 11.3.4.1.1 環境保護技術パネル（水質保全及び排水処理技術に関する分野）

###### 11.3.4.1.1.1 下水処理に関する研究 Sewage Treatment

- ①趣 旨： 日独両国の下水処理・下水再生技術の研究交流を通じ、両国の本分野の発展に資する。
- ②協力形態： 情報交換、研究者の交流、共同研究
- ③活動概要： 平成6年より9年まで、りん除去に関する共同研究を実施し、技術者交換等を行った。
- ④主要関係機関：

日本： 国土交通省国土技術政策総合研究所、国立研究開発法人土木研究所  
 ドイツ： Research Center, Karlsruhe（カールスルーエ研究所）  
 University of Hanover（ハノーバー大学）他

##### 11.3.4.1.1.2 下水汚泥処理技術と消化ガス問題

###### Sewage Sludge Treatment Technology and Digestion Gas Problems

- ①趣 旨： 日独両国の下水汚泥の処理処分・利用の推進に関する研究交流を通じて、両国の本分野の発展に資する。
- ②協力形態： 情報交換、研究者の交流、共同研究
- ③活動概要： 平成6年より下水汚泥の建設資材利用に関する共同研究を実施している。  
最近の活動概要は、以下のとおりである。  
平成14年11月 カールスルーエ研究所のD. Fuhrmann氏が日本訪問。日独共同研究および第9回日独ワークショップについて打合せ  
平成17年 3月 当研究所の研究者がドイツ訪問。日独共同研究について打合せ。
- ④主要関係機関：  
日 本： 国土交通省国土技術政策総合研究所、国立研究開発法人土木研究所  
ドイツ： Research Center, Karlsruhe (カールスルーエ研究所)  
University of Hanover (ハノーバー大学)

#### 11.3.4.1.1.3 排水及びスラッジ処理に関するワークショップ<下水道分野> The Japanese-German Workshop on Waste Water and Sludge Treatment <Sewage Treatment Field>

- ①趣 旨： 日独両国の下水道技術関係の専門家による情報交換を進め、それに基づき、両国の技術者交流、共同研究を促進する。
- ②協力形態： ワークショップの開催
- ③活動概要： 昭和57年より2～3年ごとにワークショップを開催している。  
最近の活動概要は、以下のとおりである。  
平成18年10月 第10回日独排水及びスラッジ処理についてのワークショップ  
(ドイツ・ベルリン他)
- ④主要関係機関：  
日 本： 国土交通省水管理・国土保全局下水道部、国土交通省国土技術政策総合研究所、  
国立研究開発法人土木研究所、日本下水道事業団他  
ドイツ： Research Center, Karlsruhe (事務局：カールスルーエ研究所)  
University of Hanover (ハノーバー大学) 他

#### 11.3.4.1.2 ドイツ連邦道路研究所との研究協力 Research cooperation in the road field

- ①趣 旨： 交通安全、ETC・EFCの利用、ITS技術の活用による交通の安全と円滑化、橋梁の各分野に関する情報交換を行う。
- ②協力形態： 情報交換
- ③活動概要： 平成15年6月、国総研とドイツ連邦道路研究所との間で、研究協力分野に関して情報交換による研究協力を行っていくことが合意された。平成16年11月、平成17年11月、平成19年4月には独側担当者が来所、平成17年3月、平成17年11月、平成21年3月、平成22年11月には日本側担当者がドイツを訪問するなどして情報交換を実施している。また、平成26年2～8月にかけて、国総研及びドイツ連邦道路研究所それぞれの担当者間で、今後の研究協力に関する意見交換を行った。さらに、平成26年9月には独法土研担当者がドイツを訪問し、情報交換を行っている。
- ④主要関係機関：  
日 本： 国土交通省国土技術政策総合研究所  
ドイツ： Bundesanstalt für Strassenwesen (ドイツ連邦道路研究所)

### 11.3.5 日伊関係

#### 11.3.5.1 日伊科学技術協力協定

##### 11.3.5.1.1 土石流災害防止のための総合的な対策手法に関する研究

##### Study on the Physical and Non-Physical Technology of Debris flow Hazards Prevention

- ①趣 旨： 土石流災害を防止するため、土石流の発生予測手法の開発や土石流危険渓流の抽出並びに土石流の氾濫範囲とそれによる被害程度の予測精度の向上、高精度の警戒避難システムの整備手法、危機管理手法の検討、効果的な対策工法の開発に資するため研究を行う。
- ②協力形態： 研究者の交流、共同研究、ワークショップ

③活動概要： 本研究は、第6回日伊科学技術協力合同委員会（1998年11月3～4日開催）にて合意された。これまでに、研究者の交流、ワークショップの開催等を実施した。

最近では、平成13年度は、平成12年度の研究成果に基づいて、透過型砂防堰堤の土砂調節効果を考慮して、泥流型土石流の氾濫計算を実施した。また、平成14年2月にはサレルノ大学の研究者（1名）、同3月にはサレルノ大学とトレント大学の研究者（各1名）を当研究所に招へいた。

平成23年6月にイタリア・パドバで開催された第5回土石流災害対策に関する国際会議に出席し、土石流の発生予測手法、観測手法に関する発表を行うとともに、共同研究機関の担当者として土石流の数値計算手法などについて情報交換を行った。

④主要関係機関：

日 本： 国土交通省国土技術政策総合研究所

イタリア： サレルノ大学、トレント大学

### 11.3.5.1.2 日伊土砂災害防止技術会議

#### Japan-Italy Conference on Sediment Disaster Prevention Technology

①趣 旨： 日伊両国の砂防行政、砂防技術に関するトピックス、共同研究、技術開発について政府間レベルで定期的に議論できる合同会議を開催する。

②協力形態： 情報交換

③活動概要： 本課題は、第6回日伊科学技術協力合同委員会（1998年11月3～4日開催）にて合意された。現在までのところ、平成11年10月に第1回会議（東京、鹿児島）、平成12年10月に第2回会議（ローマ、ベネチア、ロンガローネ）、平成14年4月に第3回会議（広島、東京）、平成16年5月に第4回会議（ナポリ、サレルノ）、平成18年11月に第5回会議（東京）、平成20年5月に第6回会議（ペルージャ・オルビエト・ローマ）、平成22年11月に第7回会議（ベネチア）、平成24年11月に第8回会議（東京、群馬、長野、宮城）、平成26年5月に第9回会議（ベネチア）、平成29年6月に第10回会議（東京、熊本）、平成30年11月に第11回会議（ベネチア）、令和3年11月に第12回会議（WEB上）を行い、日伊双方の土砂災害防止技術に関する情報を交換した。

④主要関係機関：

日 本： 国土交通省水管理・国土保全局砂防部、国土交通省国土技術政策総合研究所、国立研究開発法人土木研究所

イタリア： 総理府、国立研究評議会、ヴェネト州

### 11.3.5.1.3 土砂災害の研究・訓練・記録に関する共同研究所（「日伊土砂災害研究センター」）の設置

#### A Joint Laboratory, Named Geo-Risk Joint Lab (GRJL) on Research, Training and Documentation on Hydro-Geological Risks

①趣 旨： 日伊両国で土砂災害に関する研究、啓発等の訓練、記録を行う「日伊土砂災害研究センター」を設置する。

②協力形態： 情報交換、共同研究

③活動概要： 本課題は第7回日伊科学技術協力合同委員会（平成14年11月）においてエグゼクティブプログラムの一つとして実施することに合意したものである。日伊土砂災害研究センターでの研究活動等により得られた成果を公表する目的で、平成19年5月に東京においてシンポジウムを開催した。

平成21年10月27日に東京・三田共用会議所において、「自然災害に立ち向かうためのリスクマネジメントとガバナンス」と題して、シンポジウムを開催し、その成果を国総研資料第577号として取りまとめて公表した。

また、平成22年2月24日にイタリア共和国パドバ市CNRパドバ研究所内にある「日伊土砂災害研究センター」において、研究発表会を行った。さらに、平成25年10月にはCNRパドバ研究所において、斜面や溪流のモニタリング、土砂災害委の危険度評価手法に関する研究発表会を行った。

④主要関係機関：

日 本： 国土交通省水管理・国土保全局砂防部、国土交通省国土技術政策総合研究所、国立研究開発法人土木研究所

イタリア： 国家研究評議会（CNR）

## 11.3.6 日・スウェーデン関係

### 11.3.6.1 日・スウェーデン科学技術協力協定

#### 11.3.6.1.1 道路科学技術に関する研究協力

## Research Cooperation in the Field of Road Science and Technology

- ①趣 旨： ワークショップや研究成果の交換、他の協力等を通じて、道路管理・技術の研究、開発、及び改良を行い、安全で、効率的、環境に配慮した道路交通システムを発展促進することによって、公共の安全と福祉の向上を促進する。
- ②協力形態： 情報交換・研究者の交流
- ③活動概要： 平成12年10月の第1回日瑞科学技術合同委員会において、日本側よりワークショップの開催を提案し、以降7回開催している。
- 平成19年9月 「第5回日本スウェーデン道路科学技術に関するワークショップ」  
テーマ： 橋梁技術、ITS、交通安全、冬期道路管理、マネジメント  
(スウェーデン・ボーレンゲ)
- 平成22年10月 「第6回日本スウェーデン道路科学技術に関するワークショップ」  
テーマ： ITS、交通安全、トンネル、冬期道路管理 (日本・つくば)
- 平成24年10月 「第7回日本スウェーデン道路科学技術に関するワークショップ」  
テーマ： ITS、冬期道路管理 (スウェーデン、ルーレオ)
- この他、平成24年3月には日本側担当者がスウェーデンを訪問するなどして情報交換を実施している。
- ④主要関係機関：
- 日 本： 国土交通省国土技術政策総合研究所、国立研究開発法人土木研究所  
スウェーデン： STA (Sweden Transport Administration:道路庁)  
VTI (道路交通研究所)

### 11.3.7 日・スイス関係

#### 11.3.7.1 日・スイス科学技術協力協定

##### 11.3.7.1.1 日本スイス土砂災害リスク管理技術会議

#### Japan-Swiss Conference on Sediment Disaster Risk Management Technology

- ①趣 旨： 「日本スイス土砂災害リスク管理技術会議」は、国土交通省とスイス政府との間で開かれる土砂災害リスク管理技術に関する情報交換を目的とした2国間会議。
- ②協力形態： 技術情報の交換
- ③活動概要： 平成28年5月27日にチューリヒにて初めて開催された。国総研からは土砂災害研究部長、土砂災害研究室長が参加し、国総研の土砂動態観測の研究成果を発表するとともに、両国の土砂災害の発生状況、監視・予測技術、ハザードマップと土地利用、砂防施設の計画・設計等について情報・意見交換を実施した。また、会議終了後には連邦工科大学の水理実験施設見学や、翌28日には土石流対策施設等の現地視察を行った。平成30年9月28日には第2回の会議を東京で開催し、土地利用規制、気候変動への対応、砂防施設および流木対策について議論を行った。翌29日～30日は松本砂防事務所管内および糸魚川市内の現地視察を行った。令和3年6月15日および18日の2日間で第3回会議をWEB上で開催され、日本、スイス両国の土砂災害の現状、気候変動の影響及びその対策のほか、流木対策、施設の維持管理・更新、警戒避難におけるセンサーの活用、流砂観測、気候変動の影響を踏まえたリスクマネジメントなどに関する意見交換を行った。
- ④主要関係機関：
- 日 本： 国土交通省国土技術政策総合研究所、国土交通省砂防部、土木研究所 他  
スイス： スイス連邦環境局 (FOEN)、チューリッヒ連邦工科大学 水理・水文・氷河学研究所 (VAW)、スイス連邦森林・雪・景観研究所 (WSL)

### 11.3.8 日・オーストリア関係

#### 11.3.8.1 日本オーストリア土砂災害防止技術会議

#### Japan-Austria Conference on Sediment Disaster Risk Management Technology

- ①趣 旨： 「日本オーストリア土砂災害防止技術会議」は、国土交通省砂防部とオーストリア連邦農林環境水管理省森林局との間における協力覚書に基づく土砂災害防止技術に関する情報交換を目的とした2国間会議。
- ②協力形態： 技術情報の交換
- ③活動概要： 平成29年5月18日にウィーンにおいて覚書の署名式が執り行われ、主に以下の内容が定められた。
- ・土石流、地すべり、斜面崩壊、雪崩など土砂災害等の危機管理分野における協力
  - ・研修、会議、現地視察、並びに専門家の交換などによる協力の促進
  - ・行政機関及び必要に応じた研究機関、地方自治体、民間企業等の参加
- 署名式に引き続き、第1回日本オーストリア土砂災害防止技術会議が開催された。国総研からは土



砂災害研究部長が出席し、「日本における溪流・斜面の監視技術（早期警報への応用）」と題して講演を行った。また、会議終了後には現地視察を行った。

- ・平成30年10月5日には第2回の会議が東京にて開催され、気候変動と主要な出来事、雪崩対策について、土地利用規制と早期警戒システムをテーマに議論を行った。翌6日には富士山砂防事務所管内の現地視察を行った。
- ・令和元年11月20日には、第3回の会議がウィーンにて開催され、気候変動への対応、ハザードマップの整備、警戒避難に関する課題等について議論を行った。翌21日、22日に、シュタイアーマルク州の現地視察を行った。

④主要関係機関：

日 本： 国土交通省国土技術政策総合研究所、国土交通省砂防部 他  
オーストリア： オーストリア連邦農林環境水資源管理省森林局砂防部、同省水管理局治水部

## 11.3.9 日・EU関係

### 11.3.9.1 日・EU科学技術フォーラム

#### 11.3.9.1.1 次世代道路交通システムに関する情報交換

##### Exchange Information on Intelligent Transport System

①趣 旨： 日・EU間の次世代道路交通システムに関する情報交換を行うことで、より安全で効率的な道路交通を実現する高度道路交通システム(ITS)の研究開発を効果的・効率的に進めることを目的とする。

②協力形態： 技術情報の交換

③活動概要： 国際会議等の折りに、道路交通情報システム、自動料金収受システム、及び走行支援システムの分野に関する技術情報の交換を行った。

また、平成23年6月に、ITSに関する日・EU間の技術協力と情報交換を進めることを目的として、日本国土交通省道路局と欧州委員会情報社会・メディア総局（現：通信ネットワーク・コンテンツ・技術総局）の間の高度道路交通システム分野の協力覚書が締結された。

平成18年10月 日・EU ITS 二国間会議（英国・ロンドン）  
平成19年10月 日・EU ITS 二国間会議（中国・北京）  
平成20年11月 日・EU ITS 二国間会議（米国・ニューヨーク）  
平成21年 9月 日・EU ITS 二国間会議（スウェーデン・ストックホルム）  
平成22年10月 日・EU ITS 二国間会議（韓国・釜山）  
平成23年 5月 日・EU電話会議  
平成23年 6月 日・EU協力覚書署名式（フランス・リヨン）  
平成23年10月 日・EU ITS 二国間会議（米国・オランダ）  
平成24年10月 日・EU ITS 二国間会議（オーストリア・ウィーン）  
平成25年 3月 日・EU ITS 実務者会議（プローブデータ）（ベルギー・ブリュッセル）

※平成25年1月より日・EU ITS 二国間会議は日米欧三極ITS会議に移行

※平成25年12月より日・EU ITS 実務者会議（プローブデータ）は日米欧プローブデータWGに移行

④主要関係機関：

日本： 国土交通省国土技術政策総合研究所、国土交通省道路局  
EU： Directorate General for Communication Networks, Content and Technology, European Commission  
（欧州委員会通信ネットワーク・コンテンツ・技術総局）

## 11.3.10 日韓関係

### 11.3.10.1 日韓科学技術協力協定

#### 11.3.10.1.1 景観シミュレーション技術の地域開発への応用

##### Application of Landscape Simulation Technologies for Regional Development

①趣 旨： 景観シミュレーションの技術開発及び各種開発現場への応用において、日韓で役割分担を行い、重複する開発を避け成果を共有する。またシステムの国際化・多国語対応化を進める。

②協力形態： 情報交換、研究者の交流、共同研究、ワークショップ

③活動概要： 平成12年度までに、当初の共同研究計画に基づく一通りの開発を双方終え、以後メンテナンス、改良、普及促進を行っている。平成18～19年度に、日本側で、言語依存部分は、全てテキストファイルとして外部化し、他言語で使用するための言語切り替え機能の開発を行なった。これにより最新バージョンのソフトウェアを、プログラマを介在させることなく、同じ実行形式のまま多言語の環境で利用できるようになった。平成20～21年度には、これを用いた各国版テキストファイルの作成・翻訳、テストを行った。

平成21年3月25日に農漁村研究院で第3回ワークショップを行い、将来の国土・地域計画への技術活用の展望に関して討論した。

過去に形成された枝分かれバージョンの整理を行った上で、今後の拡張機能を、基幹部分と独立して開発できるアーキテクチャを整備し、平成23年3月に研究報告No. 42を出版すると共に特許出願を行った。

平成23年3月に東日本で発生した大規模地震津波災害以後に開発した地形編集機能（高台造成等）や、携帯端末を用いた現場での背景画像との合成表示機能に関して、WEB経由で適宜情報交換を行った。平成24年度は、地域の景観形成を記録する三次元アーカイブスについて研究すると共に、1908年全羅北道沃溝西水利組合にまで遡る農漁村研究院の歴史に関して日本側資料を収集した。

④主要関係機関：

日本： 国土交通省国土技術政策総合研究所  
韓国： 大韓民国農村公社農漁村研究院

## 11.2.10.1.2 日韓ITS二国間会議

### Japan-Korea ITS Workshop

①趣 旨： 日韓の科学技術協力協定の下、2001年6月に締結された道路分野での科学技術協力に関する実施取決めに基づき、韓国側と定期的にITSに関する情報交換を行う。そのうえで、日本のITSの最新情報を提供し、日本のITS技術をアピールするとともに、ITSに関する国際標準などの国際的な舞台において協力を得る。

②協力形態： 技術情報の交換

③活動概要： 国際会議等の折りに、ITS分野に関する技術情報の交換を行っている。

近年の開催実績は以下の通り。

平成24年10月 オーストリア（ウィーン）  
平成25年10月 日本（東京）  
平成26年 9月 米国（デトロイト）  
平成27年10月 フランス（ボルドー）  
平成28年10月 オーストラリア（メルボルン）  
平成29年10月 カナダ（モントリオール）  
平成30年 9月 デンマーク（コペンハーゲン）

④主要関係機関：

日本： 国土交通省国土技術政策総合研究所、国土交通省道路局  
韓国： MOLIT、KOTI 他

## 11.3.11 日・中国関係

### 11.3.11.1 日中ITS二国間会議

#### Japan-China ITS Workshop

①趣 旨： 中国側と定期的にITSに関する情報交換を行う。そのうえで、日本のITSの最新情報を提供し、日本のITS技術をアピールするとともに、ITSに関する国際標準などの国際的な舞台において協力を得る。

②協力形態： 技術情報の交換

③活動概要： 国際会議等の折りに、ITS分野に関する技術情報の交換を行っている。

近年の開催実績は以下の通り。

平成24年10月 オーストリア（ウィーン）  
平成25年10月 日本（東京）  
平成26年 9月 米国（デトロイト）  
平成27年10月 フランス（ボルドー）  
平成28年10月 オーストラリア（メルボルン）  
平成29年11月 カナダ（モントリオール）  
平成30年 9月 デンマーク（コペンハーゲン）  
令和元年10月 シンガポール

④主要関係機関：

日本： 国土交通省国土技術政策総合研究所  
中国： Research Institute of Highway(RIOH), Ministry of Transport

## 11.3.12 日・ベトナム関係

### 11.3.12.1 日本国国土交通省とベトナム社会主義共和国建設省との間の下水、排水及び汚水処理分

## 野に関する技術協力に係る覚書

### MEMORANDUM ON COOPERATION in the field of Sewerage/Drainage and Wastewater Treatment Between MINISTRY OF LAND, INFRASTRUCTURE, TRANSPORT AND TOURISM OF JAPAN and MINISTRY OF CONSTRUCTION OF THE SOCIALIST REPUBLIC OF VIETNAM

- ①趣 旨： ベトナムにおける下水道整備のための法制度整備、計画・実施や管理運営に係る技術協力を行う。
- ②協力形態： 情報交換
- ③活動概要： 国土交通省は、平成22年12月にベトナム国建設省との間で下水道分野における協力に係る覚書を締結して以降、下水道事業に関する制度の整備支援や人材育成支援等を目的に政府間会議を開催するとともに、セミナー、研修の実施やベトナム国と共同によるベトナム版推進工法基準の作成等を行ってきた。
- 政府間会合、セミナーについて、直近では、令和4年8月に「下水道分野における技術協力に関する第15 回日越政府間会議」及び「日越技術セミナー」をベトナム国ハノイ市において開催した。

#### ④主要関係機関：

日 本： 国土交通省下水道部、国土技術政策総合研究所  
ベトナム： ベトナム建設省

### 11.3.12.2 ベトナムの港湾施設の国家技術基準策定における協力に係る覚書

- ①趣 旨： ベトナムの港湾施設に関する国家技術基準の策定に関する協力を行う。
- ②協力形態： 情報交換、研究者の交流、共同研究、ワークショップ
- ③活動概要： 国土交通省とベトナム交通運輸省との間で取り交わされた「ベトナムの港湾施設の国家技術基準策定における協力に係る覚書（MOU）」（2014年3月署名、2017年6月更新、2020年10月再更新）に基づき、日本の港湾基準をベースとした、ベトナムの港湾施設に関する国家技術基準を日越共同で策定をしている。両国間の技術基準や設計法に関する考え方および当該技術基準への反映方法を議論する、研究所間のワークショップを概ね年1-2回程度の頻度で開催している。

#### ④主要関係機関：

日 本： 国土交通省港湾局、国土技術政策総合研究所  
ベトナム： ベトナム交通運輸省、ベトナム交通科学技術研究所

### 11.3.12.3 ベトナム交通運輸省との道路分野に関する協力の覚書

#### 11.3.12.3.1 日越高速道路セミナー 舗装研究部会

##### Pavement Study Society, Japan-Vietnam Expressway Seminar

- ①趣 旨： 舗装分野の両国間技術協力関係のコア組織として設立
- ②協力形態： 会議、現地調査、ワークショップ
- ③活動概要： 従前からの国土交通省道路局とベトナム交通運輸省の「道路分野に関する協力に係る覚書」（2012年締結）に基づく「日越高速道路セミナー」の枠組みの下、2019年に設立されたもの。実務者間のワーキングを開催し、両国間の舗装分野における品質管理手法やわだち掘れ対策、補修方法における技術及び課題の共有をはかり、技術協力の具体化を目指す。
- 平成31年 3月 舗装研究部会を設置  
令和元年 9月 WG開催

#### ④主要関係機関：

日 本： 国土交通省道路局、国土技術政策総合研究所  
ベトナム： ベトナム交通運輸省道路総局  
The Directorate for Roads of VIETNAM

### 11.3.13 日・米・EU関係

#### 11.3.13.1 日米欧三極ITS会議

##### (EU-Japan-US Trilateral ITS Conference, 日米欧ITS会議)

- ①趣 旨： 近年、ITS、その中でも特に協調システムは、安全、省エネ、環境に優しい交通の点で有用であると期待されているものであり、日本、欧州、米国それぞれで協調システムの研究開発を熱心に進めてき

ている。協調システムの実用化・普及促進を図るためには、各国・各地域の各プロジェクトの知識、経験、成果を共有し、協力・協調していくことが有効であり、国際連携が必要と考えられている。協調システムの研究開発・普及促進については、日本、米国、欧州において取り組みが進んでおり、今後の協調システムの研究開発・普及促進を加速するためにも、この三極で協調体制を構築し、率先して国際連携を進めることが効果的と考えられることから、これまでも協力実績のある日米欧の関係機関が集まり、協力のための体制を築くため、日米欧ITS会議を開催するものである。

- ②活動概要： 平成22年10月 第1回日米欧ITS会議（日本・東京）
- 平成23年 1月 第2回日米欧ITS会議（米国・ワシントンD.C.）
  - 平成23年 6月 第3回日米欧ITS会議（フランス・リヨン）
  - 平成25年 1月 第4回日米欧ITS会議（米国・ワシントンD.C.）
  - 平成25年 3月 日米欧自動運転WG（ベルギー・ブリュッセル）
  - 平成25年 7月 日米欧自動運転WG（米国・サンフランシスコ）
  - 平成25年10月 第5回日米欧ITS会議（米国は電話参加）（日本・東京）
  - 平成25年10月 日米欧自動運転WG（日本・東京）
  - 平成25年12月 日米欧自動運転WG（ベルギー・ブリュッセル）
  - 平成25年12月 日米欧プローブデータWG（ベルギー・ブリュッセル）
  - 平成26年 1月 第6回日米欧ITS会議（米国・ワシントンD.C.）
  - 平成26年 1月 日米欧自動運転WG（米国・ワシントンD.C.）
  - 平成26年 1月 日米欧プローブデータWG（米国・ワシントンD.C.）
  - 平成26年 7月 第7回日米欧ITS会議（米国・サンフランシスコ）
  - 平成26年 7月 日米欧自動運転WG（米国・サンフランシスコ）
  - 平成26年 7月 日米欧プローブデータWG（米国・サンフランシスコ）
  - 平成26年 9月 第8回日米欧ITS会議（米国・デトロイト）
  - 平成26年11月 日米欧自動運転WG（日本・東京）
  - 平成27年 1月 第9回日米欧ITS会議（米国・ワシントンD.C.）
  - 平成27年 1月 日米欧自動運転WG（米国・ワシントンD.C.）
  - 平成27年 1月 日米欧プローブデータWG（米国・サンディエゴ）
  - 平成27年 7月 日米欧自動運転WG（米国・アナーバー）
  - 平成27年 7月 日米欧プローブデータWG（米国・ボストン）
  - 平成27年10月 第10回日米欧ITS会議（フランス・ボルドー）
  - 平成27年10月 日米欧自動運転WG（日本・東京）
  - 平成28年 1月 第11回日米欧ITS会議（米国・ワシントンD.C.）
  - 平成28年 1月 日米欧自動運転WG（米国・ワシントンD.C.）
  - 平成28年 1月 日米欧プローブデータWG（米国・ワシントンDC）
  - 平成28年 7月 日米欧自動運転WG（米国・サンフランシスコ）
  - 平成28年10月 第12回日米欧ITS会議（豪州・メルボルン）
  - 平成28年11月 日米欧自動運転WG（日本・東京）
  - 平成29年 1月 第13回日米欧ITS会議（米国・ワシントンD.C.）
  - 平成29年 1月 日米欧コーディネーターグループ会議（電話）
  - 平成29年 7月 日米欧自動運転WG（米国・サンフランシスコ）
  - 平成29年10月 日米二国間ステアリング会議（カナダ・モントリオール）
  - ※三極会議に欧不参加のため二国間で実施
  - 平成30年 1月 第14回日米欧ITS会議（米国・ワシントンD.C.）
  - 平成30年 4月 日米欧自動運転WG（オーストリア・ウィーン）
  - 平成30年 7月 日米欧自動運転WG（米国・サンフランシスコ）
  - 平成30年 9月 第15回日米欧ITS会議（デンマーク・コペンハーゲン）
  - 平成31年 1月 第16回日米欧ITS会議（米国・ワシントンD.C.）
  - 平成31年 4月 日米欧自動運転WG（ベルギー・ブリュッセル）
  - 令和元年 7月 日米欧自動運転WG（米国・オランダ）
  - 令和 2年 1月 日米欧三極会議ステアリング委員会（米国・ワシントンD.C.）

令和 2年 4月 日米欧自動運転WG（オンライン）  
令和 2年 7月 日米欧自動運転WG（オンライン）  
令和 2年 9月 第16回日米欧ITS会議（オンライン）  
令和 3年 1月 日米欧自動運転WG（オンライン）  
令和 3年 4月 日米欧自動運転WG（オンライン）  
令和 3年 7月 日米欧自動運転WG（オンライン）  
令和 3年11月 日米欧自動運転WG（オンライン）  
令和 4年 4月 日米欧自動運転WG（オンライン）  
令和 4年 7月 日米欧自動運転WG（オンライン）  
令和 4年11月 日米欧自動運転WG（オンライン）

③主要関係機関：

日本： 国土交通省国土技術政策総合研究所、道路局

外国： 米国運輸省次官補官房（US-DOT OST-R）、

欧州委員会通信ネットワーク・コンテンツ・技術総局（EC DG-CONNECT）

## 11.4 その他国際活動の根拠となる国際組織の概要

### 11.4.1 ISO関係

(ISO: International Organization for Standardization, 国際標準化機構)

- ①趣 旨: ISOとは、電気分野(IECが担当)を除くあらゆる分野について、国際的に通用する規格や標準類の制定を推進する非政府間国際機構であり、その参加は各国の代表的標準化機関1つに限られている他、欧州標準化委員会(CEN)は、ウィーン協定(1991.5.17)により相互技術協力関係を構築しており、共同で規格を検討する他CENによるDIS(国際規格原案)の作成を認めている。

2016年12月末現在の会員は164ヶ国を数えており、日本は日本工業規格(JIS)の調査・審議を行っている経済産業省の日本工業標準調査会(JISC)が1952年から加盟している。

また、日本は、ANSI(米国)、BSI(英国)、AFNOR(フランス)、DIN(ドイツ)、DS(デンマーク)、DSU(マレーシア)、GOSTR(ロシア)、IRAM(アルゼンチン)、KATS(韓国)と同様に、協議会メンバー扱いになっている。

- ②活動内容: ISOの組織の中で、実際の規格の検討は、技術管理評議会(TMB)の下にある専門委員会(Technical Committee: TC)で行われる。また、各TCは、その業務の種々を扱う分科委員会(Sub Committee: SC)及び作業グループ部会(Working Group: WG)を設置できる。

令和元年度に当研究所の研究者が参加した国際会議は、以下のとおりである。

- 平成31年 4月 TC92/SC1(火災の発生と拡大)国際委員会出席(デンマーク)  
(建築研究部材料・部材基準研究室主任研究官が出席)
- 4月 TC92/SC2(火災の封じ込め)関連WGおよび国際委員会出席(米国)  
(建築研究部防火基準研究室主任研究官が出席)
- 令和元年 9月 TC205(建築環境設計)年次会合出席(韓国)  
(住宅研究部建築環境研究室主任研究官が出席)
- 9月 TC92/SC1(火災の発生と拡大)国際委員会出席(スロバキア)  
(建築研究部材料・部材研究室主任研究官が出席)
- 9月 TC92/SC3(火災による人体および環境への脅威)出席(スロバキア)  
(建築研究部防火基準研究室長が出席)
- 9月 TC92/SC2(火災の封じ込め)関連WGおよび国際委員会出席(UAE)  
(建築研究部防火基準研究室主任研究官が出席)
- 令和2年 7月 TC92/SC3(火災の発生と拡大)国際委員会出席(オンライン)  
(建築研究部防火基準研究室長が出席)
- 9月 TC205(建築環境設計)年次会合出席(オンライン)  
(住宅研究部建築環境研究室室長・主任研究官が出席)
- 11月 TC92/SC3(火災の発生と拡大)国際委員会出席(オンライン)  
(建築研究部防火基準研究室長が出席)
- 令和3年 6月 TC224(上下水道・雨水管理)総会および関連国際WG出席(オンライン)  
(下水道研究部下水道研究室長が出席)
- 9月 TC92/SC2(火災の封じ込め)関連国際WG出席(オンライン)  
(建築研究部防火基準研究室主任研究官が出席)
- 9月 TC205(建築環境設計)年次会合出席(オンライン)  
(住宅研究部建築環境研究室主任研究官が出席)
- 9月 WG18/TC43/SC2(建築物の音響)関連国際WG出席(オンライン)  
(建築研究部設備基準研究室主任研究官が出席)
- 10月 TC43/SC2(建築音響)関連国際WGおよび総会出席(オンライン)  
(建築研究部設備基準研究室主任研究官が出席)
- 令和4年 2月 TC204/WG3(ITSデータベース技術)本会議出席(オンライン)  
(社会資本マネジメント研究センター社会資本情報基盤研究室主任研究官が出席)
- 9月 TC205(建築環境設計)年次会合出席(オンライン)  
(住宅研究部建築環境研究室主任研究官が出席)
- 10月 TC92/SC2(火災の封じ込め)関連国際WG出席(オンライン)  
(建築研究部防火基準研究室主任研究官が出席)
- 10月 TC92/SC4(火災安全工学)関連国際WG出席(オンライン)

(建築研究部防火基準研究室主任研究官が出席)

③主要関係機関：

日本： 国土交通省、国土技術政策総合研究所、国土地理院、国立研究開発法人土木研究所、国立研究開発法人建築研究所、国立研究開発法人海上・港湾・航空技術研究所港湾空港技術研究所、国内審議団体、経済産業省 等

外国： 162ヶ国 (2018年12月末現在)

#### 11.4.2 ICOLD関係

(ICOLD: International Commission on Large Dams, 国際大ダム会議)

①趣 旨： 大ダムの設計、建設、保守、運転の技術について、国際協力によってその進歩、発展を図ることにより、世界に貢献することを目的としている。

②活動内容： 26ある技術委員会のうち地震委員会に委員として参加しbulletin(報告書)の作成等に参画している。期間中に開催されるシンポジウム等において国総研の研究で得られた成果について口頭発表を行うとともに、我が国や世界各国の大ダムに関する技術、研究開発について意見交換を行っている。

現在までの最近の主な活動概要は、以下のとおりである。

平成18年 6月 第22回会議及び第74回総会 (スペイン・バルセロナ)

(水資源研究室研究官が出席)

平成19年 6月 第75回総会 (ロシア・サンクトペテルブルグ)

(水資源研究室主任研究官が出席)

平成24年 6月 第80回年次例会および第24回大会 (日本・京都)

(水資源研究室 室長、河川環境研究室 室長が出席)

平成25年 8月 第81回年次例会 (アメリカ・シアトル)

(大規模河川構造物研究室室長が出席)

平成26年 6月 第82回年次例会 (インドネシア・バリ)

(大規模河川構造物研究室室長が出席)

平成27年 6月 第83回年次例会および第25回大会 (ノルウェー・スタバンゲル)

(大規模河川構造物研究室室長が出席)

平成28年 5月 第84回年次例会 (南アフリカ共和国・ヨハネスブルク)

(大規模河川構造物研究室主任研究官が出席)

平成29年 7月 第85回年次例会 (チェコ・プラハ)

(河川構造物管理研究官、大規模河川構造物研究室主任研究官が出席)

平成30年 7月 第86回年次例会および第26回大会 (オーストリア・ウィーン)

(水環境研究官、大規模河川構造物研究室主任研究官が出席)

令和元年 6月 第87回年次例会 (カナダ・オタワ)

(河川研究部長、大規模河川構造物研究室主任研究官が出席)

令和 2年12月 地震委員会(オンライン)

(河川研究部長、大規模河川構造物研究室主任研究官が出席)

令和 3年 2月 第88回年次例会 (オンライン)

(大規模河川構造物研究室主任研究官が出席)

③主要関係機関：

日本： 国土交通省水管理・国土保全局、国土交通省国土技術政策総合研究所、国立研究開発法人土木研究所

外国： フランス (本部：パリ)、100ヶ国 (2017年7月時点)

#### 11.4.3 WMO/UNESCAP関係

(WMO/UNESCAP台風委員会: World Meteorological Organization/The United Nations Economic and Social Commission for Asia and the Pacific (Typhoon Committee),

世界気象機構/国連アジア太平洋経済社会委員会(台風委員会))



①趣 旨： 台風委員会は台風被害の多いアジア太平洋地域における台風観測と災害軽減を目的として1968年にUNESCAPとWMOが共同で設立した国際機関であり、14の国と地域（中国、香港、マカオ、フィリピン、日本、韓国、北朝鮮、ベトナム、カンボジア、ラオス、タイ、マレーシア、シンガポール、米国）がメンバーとして参加している。台風委員会では、気象部門、水文部門、防災部門の3つワーキンググループにより、それぞれ台風被害軽減のプロジェクトが実施されており、土砂災害防止に関するプロジェクトは本省砂防部と砂防研究室が共同で、水文部門において実施している。

②活動概要： 土砂災害防止に関するプロジェクトは参加メンバーの土砂災害防止に関する高いニーズを受けて実施されており、砂防堰堤の建設等の構造物による対策よりも参加メンバーが自ら導入することが容易であると考えられる警戒避難に関するソフト対策をプロジェクトのテーマとし、土砂災害防止のための日本の技術の普及を図っている。2002年から2009年までに実施した「土砂災害予警報システムプロジェクト」（プロジェクトリーダー：水野秀明主任研究官、当時）については、最終報告書（WMO/TD-No. 1520）を取りまとめ、第42回総会に提出した。また、2009年から「土砂災害ハザードマップ策定プロジェクト」（プロジェクトリーダー：林真一郎研究官、当時）が開始され、2012年12月の台風委員会第45回総会において、最終報告書（TC/TD-No. 0006）が出版された。2013年からは、台風委員会に参加する国と地域において、土砂災害の記録を収集することが定着することを将来的な目標とし、土砂災害の記録を収集し、対策の緊急度の判断材料として土砂災害規模に関する指標を算出し、土砂災害の社会経済に与える影響を推計する手法を普及させる「土砂災害規模指標を用いた社会経済影響評価プロジェクト」（2013年～2015年）が実施された。

現在までの主な会議参加は、下記のとおりである。

|          |  |                            |
|----------|--|----------------------------|
| 平成18年 9月 | WMO/UNESCAP台風委員会水文分野ワークショップ                          | (中国・マカオ 砂防研究室主任研究官が出席)     |
| 平成18年12月 | WMO/UNESCAP台風委員会第39回総会                               | (フィリピン・マニラ 砂防研究室主任研究官が出席)  |
| 平成19年 9月 | WMO/UNESCAP台風委員会水文分野ワークショップ                          | (タイ・バンコク 砂防研究室主任研究官が出席)    |
| 平成19年11月 | WMO/UNESCAP台風委員会第40回総会                               | (中国・マカオ 砂防研究室主任研究官が出席)     |
| 平成20年 9月 | WMO/UNESCAP台風委員会水文分野ワークショップ                          | (中国・北京 砂防研究室主任研究官が出席)      |
| 平成21年 1月 | WMO/UNESCAP台風委員会第41回総会                               | (タイ・チェンマイ 砂防研究室主任研究官が出席)   |
| 平成21年 9月 | WMO/UNESCAP台風委員会ワークショップ                              | (フィリピン・セブ 砂防研究室主任研究官が出席)   |
| 平成22年 1月 | WMO/UNESCAP台風委員会第42回総会                               | (シンガポール 砂防研究室主任研究官、研究官が出席) |
| 平成22年 9月 | WMO/UNESCAP台風委員会ワークショップ<br>土砂災害ハザードマップフィールドトレーニングを実施 | (中国・マカオ 砂防研究室研究官が出席)       |
| 平成23年 1月 | WMO/UNESCAP台風委員会第43回総会                               | (韓国・済州島 砂防研究室研究官が出席)       |
| 平成23年11月 | WMO/UNESCAP台風委員会ワークショップ<br>土砂災害警戒避難体制構築セミナーを実施       | (ベトナム・ニャチャン 砂防研究室研究官が出席)   |
| 平成24年 2月 | WMO/UNESCAP台風委員会第44回総会                               | (中国・杭州 砂防研究室研究官が出席)        |
| 平成24年11月 | WMO/UNESCAP台風委員会ワークショップ                              | (中国・南京 砂防研究室研究官が出席)        |
| 平成25年10月 | WMO/UNESCAP台風委員会第2回水文部門会議                            | (韓国・ソウル 砂防研究室研究官が出席)       |
| 平成25年12月 | WMO/UNESCAP台風委員会ワークショップ                              | (中国・マカオ 砂防研究室研究官が出席)       |

- 平成26年10月 WMO/UNESCAP台風委員会ワークショップ  
(タイ・バンコク 土砂災害研究部深層崩壊対策研究官が出席)
- 平成27年10月 WMO/UNESCAP台風委員会ワークショップ  
(マレーシア・クアラルンプール 土砂災害研究部深層崩壊対策研究官が出席)
- 平成28年10月 WMO/UNESCAP台風委員会ワークショップ  
(フィリピン・セブ 土砂災害研究部深層崩壊対策研究官が出席)

③主要関係機関：

- 日本： 国土交通省水管理・国土保全局、国土交通省国土技術政策総合研究所、  
国立研究開発法人土木研究所、気象庁、内閣府防災担当
- 外国： WMO、ESCAP、台風委員会参加国・地域（中国、香港、マカオ、フィリピン、日本、韓国、北朝鮮、  
ベトナム、カンボジア、ラオス、タイ、マレーシア、シンガポール、米国）

## 11.4.4 PIARC関係

(PIARC: The World Road Association - Permanent International Association of Road Congress,  
世界道路協会)

### 11.4.4.1 世界道路会議

#### World Road Congress

- ①趣 旨： 世界道路会議は道路の建設、改良、維持・利用の進歩と経済発展を助成し、世界全域の道路体系の発展を図ることを目的とする国際技術協力機関であり、また、国連協力機関でもある。  
各国政府より任命された会員、各国政府部局、地方自治体、技術及び工場の公的・私的団体または個人が道路ならびに道路交通に関するあらゆる問題について自由に討議する。当国機関は、討論で得られた発見及び進歩の詳細を出版し、公報する。
- ②活動概要： 執行機関として事務局、常設国際委員会及び実行委員会、地方組織として国内委員会、研究機関として技術委員会がある。また、1908年に第1回国際道路会議が開催されて以来、4年毎に国際道路会議を開催している。
- 全体会議
- 平成19年 9月 PIARC第23回国際道路会議（フランス・パリ）（道路研究部長らが出席）
- 平成22年 2月 PIARC第13回国際冬期道路会議（カナダ・ケベック）  
（建設マネジメント技術研究室主任研究官らが出席）
- 平成23年 9月 PIARC第24回国際道路会議（メキシコ・メキシコシティ）  
（高度道路交通システム研究室長らが出席）
- 平成26年 2月 PIARC第14回国際冬期道路会議（アンドラ・アンドラ・ラ・ベリャ）  
（道路研究部長、道路空間高度化研究室主任研究官が出席）
- 平成27年11月 PIARC第25回国際道路会議（韓国・ソウル）  
（国土技術政策総合研究所長、道路構造物研究部長、高度道路交通システム研究室長らが出席）
- 平成30年 2月 PIARC第15回国際冬期道路会議（ポーランド・グダンスク）  
（道路交通安全研究室長、道路地震防災研究室長らが出席）
- 令和元年10月 PIARC第26回国際道路会議（アラブ首長国連邦・アブダビ）  
（高度道路交通システム研究室長が出席）
- 令和 4年 2月 PIARC第16回国際冬期道路会議（オンライン）  
（道路防災研究官が出席）

○技術委員会

技術委員会は下記の構成となっている。

ST 1: Road Administration

- TC 1.1 Performance of Transport Administrations
- TC 1.2 Road and Transport Planning for Economic and Social Development  
(道路研究室長が委員、同室主任研究官が若手専門家)
- TC 1.3 Finance and Procurement
- TC 1.4 Climate Change and Resilience of Road Networks

- TC 1.5 Disaster Management
- TF 1.1 Well-prepared Projects
- TF 1.2 HDM-4 - To come
- ST 2: Mobility
  - TC 2.1 Mobility in Urban Areas
  - TC 2.2 Accessibility and Mobility in Rural Areas
  - TC 2.3 Freight
  - TC 2.4 Road Network Operation / Intelligent Transportation Systems  
(高度道路交通システム研究室主任研究官及び室長が委員)
  - TF 2.1 New Mobility and its Impact on Road infrastructure and Transport
  - TF 2.2 電気道路システム  
Electric Road Systems (ERS)  
(道路環境研究室主任研究官が連絡委員)
  - TF B.2 Automated Vehicles - Challenges and Opportunities for Road Operators and Authorities
- ST 3: 安全とサステナビリティ  
Safety and Sustainability
  - TC 3.1 道路の安全  
Road Safety
  - TC 3.2 冬期サービス  
Winter Service
  - TC 3.3 アセットマネジメント  
Asset Management
  - TC 3.4 道路インフラと交通における環境持続性  
Environmental Sustainability in Road Infrastructure and Transport  
(道路環境研究室長が若手専門家)
  - TF 3.1 道路インフラと交通のセキュリティ  
Road Infrastructure and Transport Security
- ST 4: 強靱なインフラ  
Resilient Infrastructure
  - TC 4.1 Pavements
  - TC 4.2 Bridges  
(橋梁研究室長及び同室研究官が連絡委員)
  - TC 4.3 Earthworks
  - TC 4.4 Tunnels
  - TF 4.1 道路設計基準  
Road Design Standards  
(道路研究室主任研究官が連絡委員)

技術委員会への最近の参加実績は以下の通り。

- 平成31年 4月 TFB.2 高度道路交通システム研究室長が出席
- 令和 2年 2月 ST1及びTCE.1 高度道路交通システム研究室長が出席
- 令和 3年 5月 TC4.2 橋梁研究室長及び同室研究官が出席 (WEB)
- 令和 3年11月 TC4.2 橋梁研究室長及び同室研究官が出席 (WEB)
- 令和 4年 4月 TC4.2 橋梁研究室長が出席 (WEB)

③主要関係機関：

- 日本： 国土交通省道路局、国土交通省国土技術政策総合研究所、国立研究開発法人土木研究所、国土交通省自動車局、外務省、財務省、東日本高速道路株式会社、中日本高速道路株式会社、西日本高速道路株式会社、首都高速道路株式会社、阪神高速道路株式会社、本州四国連絡高速道路株式会社、独立行政法人日本高速道路保有・債務返済機構、社団法人日本道路協会
- 外国： フランス（本部：パリ） 国際道路会議加盟国67ヶ国の関係研究機関

## 11.4.5 I R F 関係

## (IRF : International Road Federation World Meeting, 国際道路連盟)

- ①趣 旨： IRFは、道路を発達させることは政府と市民の双方が責任を持つべき基本的な仕事であるという原則に則って、世界各国の道路整備と道路輸送の発達を促進し、道路技術の向上に資するため、1942年5月に民間企業が中心となって構成された民間団体である。国連の道路輸送に関する諮問機関として非政府機構 (Non-Governmental Organization) カテゴリーⅡに属しており、国連地域経済社会委員会等において国際活動を行っている。
- ②活動概要： IRFは、世界各国において世界道路会議を開催し、各国の官民の道路技術者が一堂に会し、道路及び道路交通に関する政策、計画、経済、技術上の問題等について最近の情報の交換、討議を行い、世界の道路の発展に寄与している。1952年の第1回以来、約4年毎に世界道路会議を開催しており、その中間の年には、地域会議 (Regional Meeting) を開催している。当研究所は、会議参加と情報交換の活動を行っている。
- 最近の会議開催実績は、以下のとおりである。
- 平成22年 5月 IRF第16回世界道路会議 (ポルトガル・リスボン)  
(道路空間高度化研究室主任研究官、高度道路交通システム研究室研究官、道路構造物管理研究室研究官、情報基盤研究室研究官が出席)
- 平成25年11月 IRF第17回世界道路会議 (サウジアラビア・リヤド)  
(地震防災研究室長、道路研究室主任研究官、高度道路交通システム研究室 主任研究官、道路構造物管理研究室研究官、道路空間高度化研究室研究官が出席)
- 平成26年11月 IRF第1回アジア地域会議 (インドネシア・バリ)  
(道路交通研究部長、高度道路交通システム研究室主任研究官、道路研究室研究官、道路環境研究室研究官が出席)
- 平成28年10月 IRF第2回アジア地域会議 (マレーシア・クアラルンプール)  
(道路基盤研究室室長が出席)

### ③主要関係機関：

日本：国土交通省道路局、国土交通省国土技術政策総合研究所、国立研究開発法人土木研究所、国土交通省自動車局、外務省、日本道路協会、3会社、7機構  
外国：米国 (本部：ワシントン) 参加国約135ヶ国の関係研究機関

## 11.4.6 OECD関係

(OECD : Organization for Economic Cooperation and Development, 経済協力開発機構)

(ITF : International Transport Forum, 国際交通フォーラム)

### 11.4.6.1 OECD/ITF 交通研究委員会 (TRC)

OECD/ITF Transport Research Committee

- ①趣 旨： TRCの前身である国際道路輸送研究計画、運営委員会 (Road Transport Research Programme, Steering Committee) は、1969年よりOECDの下部組織として設置され、道路輸送研究の分野における活動を行っていた。2004年より欧州運輸大臣会合 (ECMT) の調査部門と統合され、OECD/ECMT 共同交通研究委員会 (JTRC) が設置された。その後、2007年にECMTがITFに改組され、加盟国の交通大臣・交通関連企業・学識経験者等が世界の交通政策の方向性を打ち出す枠組みとなり、JTRCもOECD/ITF 共同交通研究委員会となった。さらに、2017年にITFがOECDの傘下となる組織改編が行われ、JTRCはITF加盟国の交通行政部局が参加する研究組織に位置付けられTRCに名称変更されている。
- ②活動概要： 運営委員会
- 平成21年 11月 第12回JTRC運営委員会 (スペイン・マドリッド)  
(道路環境研究室長が出席)
- 平成22年 3月 第13回JTRC運営委員会 (フランス・パリ)  
(道路研究部長が出席)
- 平成22年11月 第14回JTRC運営委員会 (フランス・パリ)  
(道路研究部長、道路研究室主任研究官が出席)
- 平成23年 4月 第15回JTRC運営委員会 (フランス・パリ)  
(道路環境研究室長が出席)

|          |   |  |
|----------|---|--|
| 平成23年10月 | 第16回JTRC運営委員会（フランス・パリ）  | （道路研究部長が出席）                            |
| 平成24年 3月 | 第17回JTRC運営委員会（フランス・パリ）  | （道路研究部長が出席）                            |
| 平成25年 3月 | 第19回JTRC運営委員会（フランス・パリ）  | （国際研究推進室長が出席）                          |
| 平成25年10月 | 第20回JTRC運営委員会（フランス・パリ）  | （高度情報化研究センター長が出席）                      |
| 平成28年 3月 | 第25回JTRC運営委員会（フランス・パリ）  | （道路研究官が出席）                             |
| 平成28年11月 | Working Group on the Smart use of Roads（フランス・パリ）  | （高度道路交通システム研究室長が出席）                    |
| 平成29年 4月 | 第1回TRC運営委員会（フランス・パリ）  | （道路研究官が出席）                             |
| 平成30年 3月 | 第3回TRC運営委員会（フランス・パリ）  | （道路研究官が出席）                             |
| 平成30年10月 | Working Group on the Smart use of RoadsWorkshop（日本・東京）                                  | （所長、道路防災研究官、道路研究室長、高度道路交通システム研究室長らが出席） |
| 平成30年11月 | 第4回TRC運営委員会（韓国・ソウル）   | （道路防災研究官が出席）                           |
| 平成31年 9月 | 第5回TRC運営委員会（フランス・パリ）  | （道路防災研究官が出席）                           |
| 平成31年 3月 | Workshop Towards the Establishment of a Road Safety Observatory in Asia（シンガポール）         | （道路交通安全研究室長、道路交通安全研究室主任研究官が出席）         |
| 令和元年11月  | 第6回TRC運営委員会（アイルランド・ダブリン）  | （道路防災研究官が出席）                           |
| 令和元年12月  | Second Workshop Towards the Establishment of a Road Safety Observatory in Asia（タイ・バンコク） | （道路交通安全研究室主任研究官が出席）                    |
| 令和 2年10月 | 第7回TRC運営委員会（オンライン）  | （道路防災研究官が出席）                           |
| 令和 2年12月 | 第8回TRC運営委員会（オンライン）  | （道路防災研究官が出席）                           |
| 令和 3年 3月 | 第9回TRC運営委員会（オンライン）  | （道路防災研究官が出席）                           |
| 令和 3年10月 | 第10回TRC運営委員会（オンライン）   | （道路防災研究官が出席）                           |
| 令和 4年 3月 | 第11回TRC運営委員会（オンライン）   | （道路防災研究官が出席）                           |
| 令和 4年10月 | 第12回TRC運営委員会（オンライン）   | （道路情報高度化研究官が出席）                        |
| 令和 5年 1月 | 第1回ITFタスクフォース会議（オンライン）  | （道路情報高度化研究官が出席）                        |

#### 11.4.7 REAAA関係

(REAAA : The Road Engineering Association of Asia & Australasia,

アジア・オーストラレーシア道路技術協会)

- ①趣 旨： REAAA は昭和 48 年に設立され、アジア及びオーストラレーシア地域（オセアニア及び周辺太平洋諸国）の国々で協力し、地域一体として発展していくことを目的に、道路に関する計画、設計、建設、維持管理及び災害対策等に関する技術向上に向け、REAAA 評議員会の開催、ハンドブック等の作成、PIARC を始めとする国際機関との連携等の活動を展開している。平成 14 年からは、REAAA 評議員会と合わせて年に 1 回 HORA（Heads of Road Authorities：道路機関長）会議を開催し、各国の課題や取組状況について

て情報共有や意見交換を行っている。

②活動内容： 最近の活動概要は、以下のとおりである。

|          |            |  |
|----------|------------|--|
| 平成18年11月 | 第12回道路会議   | (フィリピン 道路空間高度化研究室長他が出席)  |
| 平成19年 5月 | 第6回HORA会議  | (韓国、地震災害研究官が出席)  |
| 平成20年 6月 | 第7回HORA会議  | (東京 道路研究部長、高度情報化研究センター長及び地震災害研究官他が出席)  |
| 平成21年 9月 | 第13回道路会議   | (韓国 道路環境研究室長、道路研究室主任研究官、道路構造物管理研究室研究官、道路空間高度化研究室研究官、高度道路交通システム研究室研究官及び地震防災研究室主任研究官が出席) |
| 平成21年 9月 | 第8回HORA会議  | (韓国 道路環境研究室長、道路研究室主任研究官が出席)  |
| 平成22年 4月 | 第9回HORA会議  | (マレーシア 道路空間高度化研究室長が出席)   |
| 平成23年11月 | 第10回HORA会議 | (インドネシア 道路空間高度化研究室長が出席)  |
| 平成25年 3月 | 第14回道路会議   | (マレーシア 道路環境研究室主任研究官、道路研究室主任研究官、高度道路交通システム研究室研究官が出席)                                    |
| 平成29年 3月 | 第15回道路会議   | (インドネシア 道路基盤研究室長、社会資本情報基盤研究室長、高度道路交通システム研究室研究官が出席)                                     |
| 平成29年 3月 | 第12回HORA会議 | (インドネシア 社会資本情報基盤研究室長が出席)   |
| 令和3年 9月  | 第16回道路会議   | (フィリピン 高度道路交通システム研究室長がオンライン出席)   |

③主要関係機関：

日本：国土交通省道路局、国土交通省国土技術政策総合研究所

外国：マレーシア（本部：クアラルンプール）、参加約40ヶ国の道路関係機関

## 11.4.8 ITS世界会議関係

(World Congress on Intelligent Transport Systems, ITS世界会議)

①趣 旨： ITS世界会議は、欧州、米州、アジア太平洋の3地域のITS団体（ERTICO（ITS Europe）、ITS America、ITS Asia-Pacific）の共催により年に1度開催されるITS分野における世界最大規模の国際会議である。各地域におけるITSの研究開発、普及展開等について情報共有や意見交換を行っている。

|        |              |  |
|--------|--------------|--|
| ②活動概要： | 平成 6年11月～12月 | 第 1回ITS世界会議パリ1994（フランス・パリ）             |
|        | 平成 7年11月     | 第 2回ITS世界会議横浜1995（日本・横浜）               |
|        | 平成 8年10月     | 第 3回ITS世界会議オーランド1996（米国・オーランド）         |
|        | 平成 9年10月     | 第 4回ITS世界会議ベルリン1997（ドイツ・ベルリン）          |
|        | 平成10年10月     | 第 5回ITS世界会議ソウル1998（韓国・ソウル）             |
|        | 平成11年11月     | 第 6回ITS世界会議トロント1999（米国・トロント）           |
|        | 平成12年11月     | 第 7回ITS世界会議トリノ2000（イタリア・トリノ）           |
|        | 平成13年 9月～10月 | 第 8回ITS世界会議シドニー2001（オーストラリア・シドニー）      |
|        | 平成14年10月     | 第 9回ITS世界会議シカゴ2002（米国・シカゴ）             |
|        | 平成15年11月     | 第10回ITS世界会議マドリッド2003（スペイン・マドリッド）       |
|        | 平成16年10月     | 第11回ITS世界会議名古屋2004（日本・名古屋）             |
|        | 平成17年11月     | 第12回ITS世界会議サンフランシスコ2005（米国・サンフランシスコ）   |
|        | 平成18年10月     | 第13回ITS世界会議ロンドン2006（イギリス・ロンドン）         |
|        | 平成19年10月     | 第14回ITS世界会議北京2007（中国・北京）               |
|        | 平成20年11月     | 第15回ITS世界会議ニューヨーク2008（米国・ニューヨーク）       |
|        | 平成21年 9月     | 第16回ITS世界会議ストックホルム2009（スウェーデン・ストックホルム） |
|        | 平成22年10月     | 第17回ITS世界会議釜山2010（韓国・釜山）               |
|        | 平成23年10月     | 第18回ITS世界会議オーランド2011（米国・オーランド）         |
|        | 平成24年10月     | 第19回ITS世界会議ウィーン2012（オーストリア・ウィーン）       |
|        | 平成25年10月     | 第20回ITS世界会議東京2013（日本・東京）               |
|        | 平成26年 9月     | 第21回ITS世界会議デトロイト2014（米国・デトロイト）         |

|          |                                       |
|----------|---------------------------------------|
| 平成27年10月 | 第22回ITS世界会議ボルドー2015（フランス・ボルドー）        |
| 平成28年10月 | 第23回ITS世界会議メルボルン2016（オーストラリア・メルボルン）   |
| 平成29年10月 | 第24回ITS世界会議モントリオール2017（カナダ・モントリオール）   |
| 平成30年 9月 | 第25回ITS世界会議コペンハーゲン2018（デンマーク・コペンハーゲン） |
| 令和元年10月  | 第26回ITS世界会議シンガポール2019（シンガポール）         |
| 令和 4年 9月 | 第28回ITS世界会議ロサンゼルス2022（米国・ロサンゼルス）      |

③主要関係機関：

日本： 国土交通省国土技術政策総合研究所、道路局  
 外国： 米国運輸省次官補官房（US-DOT OST-R）、  
 欧州委員会通信ネットワーク・コンテンツ・技術総局（EC DG-CONNECT）

#### 11.4.9 日・アムステルダムグループ会議

##### Joint Japanese - Amsterdam Group ITS Meeting

①趣 旨： ドイツ、オランダ、オーストリアにおけるITSの最新動向の情報収集を行う。そのうえで、日本のITSの最新情報を提供し、日本のITS技術をアピールするとともに、ITSに関する国際標準などの国際的な舞台において協力を得る。

②活動概要： 国際会議等の折りに、ITS分野に関する技術情報の交換を行った。

近年の開催実績は以下の通り。

|          |                |
|----------|----------------|
| 平成24年10月 | オーストリア（ウィーン）   |
| 平成25年10月 | 日本（東京）         |
| 平成26年 9月 | 米国（デトロイト）      |
| 平成27年10月 | フランス（ボルドー）     |
| 平成28年10月 | オーストラリア（メルボルン） |
| 平成29年10月 | カナダ（モントリオール）   |
| 平成30年 9月 | デンマーク（コペンハーゲン） |
| 令和元年10月  | シンガポール         |
| 令和 2年11月 | オンライン          |
| 令和 3年12月 | オンライン          |
| 令和 4年12月 | オンライン          |

③主要関係機関：

日 本： 国土交通省国土技術政策総合研究所、道路局  
 独 蘭 嶼： Ministry of Infrastructure and the Environment, Federal Highway Research Institute 他

#### 11.4.10 ACECC TC16

##### (ACECC: Asian Civil Engineering Coordinating Council, アジア土木学協会連合協議会)

①趣 旨： ACECCは、3年毎に開催されるアジア土木技術国際会議（Civil Engineering Conference in Asian Region；CECAR）を主催し、多国間連携のもとアジア地域が抱える社会資本整備や土木技術に関する課題を討議し問題解決を図ることを目的に、1999年9月27日に発足した連合組織である。現在の加盟国は、JSCE（日本）、ASCE（米国）、PICE（フィリピン）、CICHE（台湾）、KSCE（韓国）、IE Australia.（現EA、豪州）、VIFCEA（ベトナム）、MACE（モンゴル）、HAKI（インドネシア）、ICEI（インド）、IEB（バングラデシュ）、IEP（パキスタン）の12ヶ国である。

TC16では、アジア各国の共通の課題である、経済発展と自動車の普及に伴った急激な都市化による交通渋滞、事故、環境悪化といった都市交通問題に対して、最先端のICTを活用したITS（高度道路交通システム）適用による解決策を整理し、各国の経済発展と国土開発の段階に応じたITSの導入方法について議論することを目的としている。ITSでは、土木工学だけでなく、情報工学、通信工学、機械工学など様々な専門分野の知見の交換による交通課題の解決策の模索が不可欠である。そのため、アジア各国の多くの技術者の参加を促し、ITS導入のための技術的課題について共通認識を醸成し、持続的な経済発展のための低コストで継続的に運用できるITSの導入について議論していくこととしている。



- ②活動概要：平成26年10月 ACECC 第27回ECM (Executive Committee Meeting) (日本・東京)  
 平成27年10月 ITSWCボルドー2015ワークショップ (フランス・ボルドー)  
 平成28年10月 ITSWCメルボルン2016ワークショップ (オーストラリア・メルボルン)  
 平成30年 5月 第16回アジア太平洋地域ITSフォーラムワークショップ (日本・福岡)  
 平成31年 4月 第8回アジア土木技術国際会議 (日本・東京)

③主要関係機関：

日本：国土交通省国土技術政策総合研究所、東京大学、土木学会  
 外国：韓国、米国、台湾、豪州、フィリピン、タイ、マレーシアの土木学会

#### 11.4.11 R I L E M

(RILEM: International Union of Laboratories and Experts in Construction Materials, Systems and Structures, 国際材料構造試験研究機関・専門家連合)

- ①趣 旨： RILEMは、1947年に設立された組織で、建設材料・構造および試験方法に関する国際的な調査研究活動を行っている学術団体である。日本語表記では“国際材料構造試験研究機関・専門家連合”と呼んでいる。建設材料には多くの種類があり、世界各地の様々な環境下で用いられている。これら材料を適切に選択し、用いるためには、その性能を的確に把握し、評価する必要がある。世界共通のこの命題を、学術レベルでworldwideに達成するべく設立された組織が「RILEM」であり、現在、約80カ国1000名以上の人も国籍も様々な会員で構成されている。

- ②活動概要： RILEM 活動の中心は多くの TC (Technical Committee) 活動であり、TC 活動やその他の活動方針を審議するための総会および関連する委員会が年に1回(原則は9月の第2週)、約1週間の日程で開催される。

令和4年9月 第76回 RILEM 年次大会および構造物の再生・保存に関する国際会議 (日本・京都)

③主要関係機関：

日本：国土交通省国土技術政策総合研究所、国立研究開発法人建築研究所、東京大学、京都大学  
 外国：フランス (IFSTTAR)、ベルギー (Ghent University)、南アフリカ (University of Cape Town)、イタリア (University of Bologna)、インド (IIT Madras)、スイス (EPFL)、ドイツ (Technical University Darmstadt)、他

#### 11.4.12 A I V C関係

(AIVC: Air Infiltration and Ventilation Centre, 国際漏気・換気センター)

- ①趣 旨： AIVCは、換気および漏気と関連する分野の省エネルギー達成を目的とした国際機関である。同機関は、換気にかかるエネルギー消費が非常に大きいことに対して、IEA(International Energy Agency 国際エネルギー機関)がその重要性を認めて1979年にAnnex5として組織したものである。現在は、研究センターとして換気の最適化技術の提供などを行い、さらに換気に関連する基準や各種技術に関するデータベース等も加盟国に対して提供している。またAIVCは、IEAの中に組織されたECBCS(Energy Conservation of Buildings and Community Systems)内の一つの研究課題である。

- ②活動内容： 当研究所のAIVCにおける活動は、2005年度までは、職員が毎年開催される国際会議に研究発表と情報収集を目的として参加していた。2006年度以降は、国際会議の前後に開催されるAIVC加盟国による会議等に日本代表として出席した。

最近の活動概要は、以下のとおりである。

平成19年 9月 第56回AIVC運営委員会 (ギリシャ・クレタ)  
 (建築研究部建築新技術研究官、住宅研究部研究官が出席)

平成19年 9月 第28回AIVC年次大会 (ギリシャ・ヘルソニソス)  
 (建築研究部建築新技術研究官、同研究官、住宅研究部研究官が出席)

平成20年10月 第29回AIVC年次大会 (京都)  
 (副所長、企画部基準研究官、同主任研究官、建築研究部主任研究官、住宅研究部主任研究官、同研究官が出席)

平成20年10月 第59回AIVC運営委員会 (京都)

(住宅研究部研究官が出席)

- 平成21年 3月 第60回AIVC運営委員会 (スペイン・バルセロナ)  
(以下、国土技術政策総合研究所からは欠席)
- 平成22年10月 第31回AIVC年次大会 (韓国・ソウル)
- 平成23年10月 第32回AIVC年次大会 (ベルギー・ブリュッセル)
- 平成24年10月 第33回AIVC年次大会 (デンマーク・コペンハーゲン)
- 平成25年 9月 第34回AIVC年次大会 (ギリシャ・アテネ)
- 平成26年 9月 第35回AIVC年次大会 (ポーランド・ボズナン)
- 平成27年 9月 第36回AIVC年次大会 (スペイン・マドリード)
- 平成28年 9月 第37回AIVC年次大会 (フランス・ジュアン・レ・パン)
- 平成29年 9月 第38回AIVC年次大会 (英国・ノッティンガム)
- 平成30年 9月 第39回AIVC年次大会 (フランス・ジュアン・レ・パン)

③主要関係機関：

- 日本： 国土交通省国土技術政策総合研究所、国立研究開発法人建築研究所
- 外国： ベルギー (Belgian Building Research Institute)、チェコ (Technicka 2, Ministry of Industry and Trade)、フランス (ADEME)、ギリシア (University of Athens)、オランダ (TNO)、ノルウェー (Norwegian Building Research Institute)、アメリカ (Lawrence Berkeley National Laboratory) 他

## 11.4.13 P I A N C 関係

(PIANC: The International Navigation Association, 国際航路協会)

- ①趣 旨： 人類の福祉のため、内陸港・海洋港の水路及び港湾施設の設計・建設・改修・維持及び運営に関する発展を図るとともに、沿岸地域の開発を図ることによって、水上交通の維持・発展を推進すること。
- ②活動内容： PIANC 活動の基本方針や計画などの決定に関与し、PIANC 活動の発展に貢献する。  
また、PIANC 本部において行われる研究活動に参画し、港湾技術情報の国際交流の促進に貢献する。  
特に、当研究所としてはMarCom (港湾委員会)、EnviCom (環境委員会) などの各種作業部会に参加し、同時に国内においても必要に応じ各種作業部会小委員会を設置、研究活動を行うなどして、作業部会出席者の活動を積極的に支援している。  
最近の参加実績は、以下のとおりである。
- 平成21年 5月 PIANCワーキンググループ(CoComWG126) (オランダ・デルフト)  
(管理調整部国際業務研究室長が出席)
- 平成22年 9月 PIANCアジア地区125周年記念式典の国際セミナーで、「日本における沿岸輸送の発展と最近の情勢」について発表 (日本・名古屋市)  
(港湾研究部港湾計画室長)
- 平成23年 6月 PIANCワーキンググループ(EnviComWG143) (ドイツ・ハンブルグ)  
(沿岸海洋研究部主任研究官が出席)
- 平成24年 3月 PIANCワーキンググループ(EnviComWG143) (アメリカ・ニューオーリンズ)  
(沿岸海洋研究部海洋環境研究室長が出席)
- 平成26年 6月 2014年AGA (年次総会) (アメリカ・サンフランシスコ)  
(港湾研究部港湾計画研究室長が出席)
- 平成27年 6月 PIANC 特別タスクフォース (世界の海上輸送インフラに関する現状と今後)  
(港湾研究部港湾計画研究室長が出席)
- 平成28年 9月 A P E C 交通ワーキンググループ  
(港湾研究部港湾計画研究室長が出席)
- 平成28年11月 A P E C ポートサービスネットワーク評議会ならびにワークショップ  
(港湾研究部港湾計画研究室長が出席)
- 平成31年 4月 A P E C 47th Transportation Working Group Meetingへの出席  
(港湾研究部港湾計画研究室長が出席)
- 令和元年11月 A P E C 48th Transportation Working Group Meetingへの出席  
(港湾研究部港湾計画研究室長が出席)

令和 2年 9月 PIANC常設タスクグループ(PTGCC) (オンライン)

(沿岸海洋研究部主任研究官が出席)

令和 3年 3月 PIANC常設タスクグループ(PTGCC) (オンライン)

(沿岸海洋研究部主任研究官が出席)

③主要関係機関：

日本： 国土交通省港湾局、国土交通省国土技術政策総合研究所、他

外国： 政府会員 38 を含む 65 カ国から団体会員約 450 団体(2011年5月現在)

## 11.4.14 ICAO

(ICAO: International Civil Aviation Organization, 国際民間航空機関)

①趣 旨： 国際民間航空機関 (ICAO) は国連の諮問機関であり、空港に関する種々の問題を協議するため多くのワーキンググループを設けている。その一つである飛行場設計ワーキンググループは、各国が順守しなければならないICAO第14附属書の改定等を担当するワーキンググループであり、滑走路の勾配や誘導路離隔距離等、空港施設の種々の規定の改訂について、各国の航空当局代表者と空港基準実務担当者が参加し、改定内容に係る審議および具体的な文言の調整・合意を行う会議である。

②活動内容： 我が国は、平成17年に開催された飛行場設計ワーキンググループ第1回会合から、投票権を持つメンバーとして参加しており、平成20年の第5回会合以降は、当所の空港基準担当者が本省担当者と共に参加している。

最近の参加実績は、以下のとおりである。

平成20年 5月 第5回飛行場設計WG (カナダ・モントリオール)

(主任研究官が出席)

平成21年 2月 第8回飛行場設計WG (フランス・パリ)

(主任研究官が出席)

平成22年 2月 第9回飛行場設計WG (フランス・パリ)

(主任研究官が出席)

平成23年10月 第10回飛行場設計WG (カナダ・モントリオール)

(主任研究官が出席)

平成24年 4月 飛行場設計WG Special Meeting (英国・ロンドン)

(主任研究官が出席)

平成24年 7月 第11回飛行場設計WG (ブラジル・リオデジャネイロ)

(主任研究官が出席)

平成25年 4月 第12回飛行場設計WG (カナダ・モントリオール)

(主任研究官が出席)

平成25年10月 第13回飛行場設計WG (ドイツ・マンハイム)

(主任研究官が出席)

平成26年10月 第14回飛行場設計WG (カナダ・モントリオール)

(主任研究官が出席)

平成27年 6月 第15回飛行場設計WG (カナダ・モントリオール)

(主任研究官が出席)

平成28年 1月 ICAO飛行場パネル(AP)飛行場設計WG飛行場設計コード改訂臨時部会 (第2回) (ドイツ・ケルン)

(主任研究官が出席)

平成28年 1月 ICAO飛行場パネル(AP)飛行場設計WG飛行場設計コード改訂臨時部会 (第3回) (アメリカ・ロサンゼルス)

(主任研究官が出席)

平成28年 6月 国際民間航空機関 (ICAO) 飛行場設計ワーキンググループ (第16回)  
(フランス・パリ)

(主任研究官が出席)

平成28年11月 国際民間航空機関 (ICAO) 飛行場パネル (第2回)  
(カナダ・モントリオール)

(主任研究官が出席)

③主要関係機関：

日本： 国土交通省航空局，国土交通省国土技術政策総合研究所  
外国： 8カ国の空港当局・4つの関係機関（2012年2月現在）

## 11.4.15 IMO

(IMO: International Maritime Organization, 国際海事機関)

①趣 旨： 国際貿易に従事する海運に影響のあるすべての種類の技術的事項に関する政府の規則及び慣行について、政府間の協力のための機構となり、政府による差別的措置及び不必要な制限の除去を奨励し、海上の安全、能率的な船舶の運航、海洋汚染の防止に関し、最も有効な措置の勧告等を行うことを目的としている。

②活動内容： 廃棄物の海洋投棄を規制する1972年ロンドン条約の枠組みに基づき、科学的・技術的観点に立って検討を行う科学者グループ会合が設置されている。

当研究所では、第24回科学者グループ会合に初めて出席して以降、毎年同会合に研究者を派遣してきており、会合での技術発表や作業部会参加を通じて、我が国の浚渫土砂投入基準や浚渫土砂の発生量や処分方法の推移を示し、各国の理解を深めることに貢献している。

最近の参加実績は、以下のとおりである。

|          |   |                       |
|----------|---|-----------------------|
| 平成21年 5月 | 第32回ロンドン条約科学グループ会合及び<br>第3回ロンドン議定書科学グループ会合（イタリア・ローマ）        | (沿岸海洋研究部部長が出席)        |
| 平成22年10月 | 第33回ロンドン条約科学グループ会合及び<br>第4回ロンドン議定書科学グループ会合（英国：ロンドン）         | (沿岸海洋研究部主任研究官が出席)     |
| 平成23年 4月 | 第34回ロンドン条約科学グループ会合及び<br>第5回ロンドン議定書科学グループ会合（エストニア：タリン）       | (沿岸海洋研究部部長が出席)        |
| 平成24年 5月 | 第35回ロンドン条約科学グループ会合及び<br>第6回ロンドン議定書科学グループ会合（韓国：済州）           | (沿岸海洋・防災研究部新技術研究官が出席) |
| 平成24年11月 | 第91回海上安全委員会（英国：ロンドン）  | (港湾研究部港湾計画研究室長が出席)    |
| 平成25年 5月 | 第36回ロンドン条約科学グループ会合及び<br>第7回ロンドン議定書科学グループ会合（アルゼンチン：ブエノスアイレス） | (沿岸海洋・防災研究部部長が出席)     |
| 平成26年 5月 | 第37回ロンドン条約科学グループ会合及び<br>第8回ロンドン議定書科学グループ会合（米国：ニューオーリンズ）     | (沿岸海洋・防災研究部部長が出席)     |
| 平成27年 4月 | 第38回ロンドン条約科学グループ会合及び<br>第9回ロンドン議定書科学グループ会合（英国：ロンドン）         | (沿岸海洋・防災研究部部長が出席)     |
| 平成28年 3月 | 第39回ロンドン条約科学グループ会合及び<br>第10回ロンドン議定書科学グループ会合（フィジー：スバ）        | (沿岸海洋・防災研究部部長が出席)     |
| 平成28年 4月 | 第40回簡素化委員会（英国：ロンドン）   | (管理調整部主任研究官が出席)       |
| 平成29年 3月 | 第40回ロンドン条約科学グループ会合及び<br>第11回ロンドン議定書科学グループ会合（英国：ロンドン）        | (沿岸海洋・防災研究部部長が出席)     |
| 平成29年 4月 | 第41回国際海事機関簡素化委員会（英国：ロンドン）                                   |                       |

- 平成30年 4月 第41回ロンドン条約科学グループ会合及び  
第12回ロンドン議定書科学グループ会合（チリ：バルパライソ）  
（管理調整部主任研究官が出席）  
（沿岸海洋・防災研究部主任研究官が出席）
- 平成30年 6月 第42回国際海事機関簡素化委員会（英国：ロンドン）  
（管理調整部主任研究官が出席）
- 平成31年 4月 第43回国際海事機関簡素化委員会（英国：ロンドン）  
（管理調整部主任研究官が出席）

③主要関係機関:

- 日本： 国土交通省港湾局、国土交通省国土技術政策総合研究所、他  
外国： 加盟国170カ国、準加盟国3カ国（2012年3月現在）

## 12. 海外調査研究等

### 12.1 海外調査研究・会議等

| 用務  | 出張先     | 所属  |
|---|---------|---|
| 第16回確率的安全性およびマネジメント会議出席                             | 米国      | 建築研究部<br>防火基準研究室<br>主任研究官   |
| 第51回国際騒音制御工学会議参加及びISO非公式打合せ                         | 英国      | 建築研究部<br>設備基準研究室<br>研究官   |
| 日越下水道技術セミナー出席                                       | ベトナム    | 下水道研究部<br>下水道研究室<br>主任研究官   |
| 第28回ITS世界会議ロサンゼルス2022出席                             | 米国      | 道路交通研究部<br>高度道路交通システム研究室<br>室長  |
| 地すべり早期警報システムに関する国際ワークショップ出席                         | スイス     | 土砂災害研究部<br>土砂災害研究室<br>室長  |
| 国際建築規制協力委員会（IRCC）第52回会議および25周年記念イベント出席              | ドイツ     | 建築研究部<br>建築新技術統括研究官   |
| 欧州における多能工施工に関する調査                                   | ドイツ、スイス | 社会資本マネジメント研究センター<br>センター長<br>社会資本システム研究室<br>室長                                |
| 第37回海岸工学国際会議出席                                      | オーストラリア | 河川研究部<br>海岸研究室<br>主任研究官   |
| 第2 回道路橋に関する越道路総局・国総研会議出席                            | ベトナム    | 道路構造物研究部<br>橋梁研究室<br>室長<br>研究官  |
| 第102回交通研究委員会（TRB）年次会議および第24回橋梁等構造物に関する米国連邦道路庁・国総研会議 | 米国      | 道路構造物研究部<br>橋梁研究室<br>室長<br>研究官  |
| 性能指向型の耐風設計の展開に関するワークショップ出席                          | 米国      | 建築研究部<br>構造基準研究室<br>室長  |
| トルコ南東部を震源とする地震被害に対する国際緊急援助隊・専門家チーム                  | トルコ     | 道路構造物研究部<br>橋梁研究室<br>室長<br>建築研究部<br>評価システム研究室<br>室長<br>都市研究部<br>都市施設研究室<br>室長 |
| 韓国国土研究院との研究協力協定に基づく担当者打合せ及び日韓共同調査                   | 韓国      | 都市研究部<br>部長<br>都市開発研究室<br>室長  |

| 用務   | 出張先   | 所属  |
|--|-------|---|
| 日本・ベトナム国交通運輸省との政府間会合への参加   | ベトナム  | 副所長<br>港湾研究部<br>港湾施設研究室<br>室長<br>主任研究官<br>研究官       |
| ISO/TC224/WG16 会議  | Web会議 | 下水道研究部<br>下水道研究室<br>室長                              |
| 第11回IWA国際シンポジウム：農産業における廃棄物管理問題   | Web会議 | 下水道研究部<br>下水処理研究室<br>研究官                            |
| The 9th International Conference on Flood Management (ICFM9)   | Web会議 | 河川研究部<br>水循環研究室<br>室長<br>主任研究官<br>研究官               |
| LandAware幹事会   | Web会議 | 土砂災害研究部<br>土砂災害研究室<br>室長                            |
| LandAware・WG1会合  | Web会議 | 土砂災害研究部<br>土砂災害研究室<br>室長                            |
| 第4回日オーストリア会議   | Web会議 | 土砂災害研究部<br>部長<br>砂防研究室<br>室長<br>主任研究官               |
| EGU22  | Web会議 | 土砂災害研究部<br>砂防研究室<br>主任研究官                           |
| 日韓の土砂災害防止に関する共同研究推進に係るセミナー   | Web会議 | 土砂災害研究部<br>砂防研究室<br>室長<br>主任研究官<br>土砂災害研究室<br>主任研究官 |
| PIARC International Seminar "Planning, financing and social risks for the development and management of road infrastructure" | Web会議 | 道路交通研究部<br>道路研究室<br>主任研究官                           |
| REAAA Road Safety Committee Meeting  | Web会議 | 道路交通研究部<br>道路交通安全研究室<br>室長                          |
| 日米欧三極ITS協力会議 自動運転WG  | Web会議 | 道路交通研究部<br>高度道路交通システム研究室<br>主任研究官                   |
| 日・アムステルダムグループ会議  | Web会議 | 道路交通研究部<br>高度道路交通システム研究室<br>室長<br>主任研究官             |
| PIARC(世界道路会議 TC2.4「ITS」WG  | Web会議 | 道路交通研究部<br>高度道路交通システム研究室<br>室長                      |



| 用務   | 出張先   | 所属  |
|--|-------|---|
| OECD/ITF (国際交通フォーラム)   | Web会議 | 道路交通研究部<br>道路情報高度化研究官   |
| PIARC TC4.2 Bridges Committee, 4th meeting   | Web会議 | 道路構造物研究部<br>橋梁研究室<br>室長   |
| Twinning Innovative Materials  | Web会議 | 道路構造物研究部<br>橋梁研究室<br>室長<br>主任研究官  |
| Twinning SHM - NDE   | Web会議 | 道路構造物研究部<br>橋梁研究室<br>室長<br>主任研究官  |
| US-Japan Risk and Resilience Meeting   | Web会議 | 道路構造物研究部<br>道路構造物管理システム研究官<br>道路構造物機能復旧研究官<br>橋梁研究室<br>室長<br>主任研究官<br>構造・基礎研究室<br>室長<br>道路基盤研究室<br>室長<br>道路地震防災研究室<br>室長<br>研究官 |
| 「橋梁防災マネジメント」実施内容調整会議   | Web会議 | 道路構造物研究部<br>道路構造物管理システム研究官<br>道路地震防災研究室<br>室長<br>研究官  |
| 国際吊構造橋梁管理者会議   | Web会議 | 道路構造物研究部<br>構造・基礎研究室<br>室長  |
| 第51回国際建築規制協力委員会 ( I R C C ) 第2日目   | Web会議 | 建築研究部<br>建築新技術統括研究官<br>構造基準研究室<br>室長  |
| 76th RILEM Annual Week 2022 and International Conference on Regeneration and Conservation of Structures (ICRCS 2022) | Web会議 | 建築研究部<br>材料・部材基準研究室<br>主任研究官  |
| 第4回カーボンリサイクル産学官国際会議  | Web会議 | 建築研究部<br>材料・部材基準研究室<br>主任研究官  |
| NRC-AIST IE-Discussion   | Web会議 | 建築研究部<br>設備基準研究室<br>主任研究官   |
| ISO/TC43 (音響) /SC2 (建築物の音響) /WG18 (建物内及び建物要素の遮音測定) Expert  | Web会議 | 建築研究部<br>設備基準研究室<br>主任研究官   |
| ISO/TC92 (火災安全) /SC4 (火災安全工学)  | Web会議 | 建築研究部<br>防火基準研究室<br>主任研究官   |
| ISO/TC92 (火災安全) /SC2 (火災の封じ込め)   | Web会議 | 建築研究部<br>防火基準研究室<br>主任研究官   |

| 用務  | 出張先   | 所属                                       |
|---|-------|--|
| ISO/TC71対応国内委員会   | Web会議 | 建築研究部<br>評価システム研究室<br>室長                 |
| センサーを用いた革新的な建物の状況診断手法の開発  | Web会議 | 建築研究部<br>評価システム研究室<br>室長                 |
| 地震直後におけるリマ首都圏インフラ被災程度予測・観測のための統合型エキスパートシステムの開発  | Web会議 | 建築研究部<br>評価システム研究室<br>室長                 |
| ISO/TC59/SC14   | Web会議 | 建築研究部<br>材料・部材基準研究室<br>主任研究官             |
| Workshop “Sustainable buildings, LCA, LCCM and embedded energy.”                          | Web会議 | 建築研究部<br>材料・部材基準研究室<br>主任研究官             |
| AIVC : Air Infiltration and Ventilation Centre, 国際漏気・換気センター                               | Web会議 | 住宅研究部<br>建築環境新技術研究官                      |
| ISO/TC205 「建築環境設計」国際会議 WG10 コミッショニング  | Web会議 | 住宅研究部<br>建築環境研究室<br>主任研究官                |
| ISO/TC205 「建築環境設計」国際会議 WG主査会議   | Web会議 | 住宅研究部<br>建築環境研究室<br>主任研究官                |
| ISO/TC205 「建築環境設計」国際会議 全体会議①  | Web会議 | 住宅研究部<br>建築環境研究室<br>主任研究官                |
| ISO/TC205 「建築環境設計」国際会議 全体会議②  | Web会議 | 住宅研究部<br>建築環境研究室<br>主任研究官                |
| Dialogue between BRI (Japan) and BBSR (Germany) on the topic of climate change adaptation | Web会議 | 都市研究部<br>都市計画研究室<br>主任研究官                |
| The buildingSMART International Standards Summit  | Web会議 | 社会資本マネジメント研究センター<br>社会資本情報基盤研究室<br>研究官   |
| ISO/TC204/WG3 「ITSデータベース技術」本会議  | Web会議 | 社会資本マネジメント研究センター<br>社会資本情報基盤研究室<br>主任研究官 |
| 第32回 国際海洋・極地工学会議  | Web会議 | 沿岸海洋・防災研究部<br>沿岸防災研究室<br>室長              |
| 国際航路協会 (PIANC) 気候変動常設タスクグループ (PTGCC) 会合   | Web会議 | 沿岸海洋・防災研究部<br>沿岸防災研究室<br>室長              |
| 国際民間航空機関 (ICAO) 飛行場設計ワーキンググループ  | Web会議 | 空港研究部<br>空港計画研究室<br>室長                   |
| PIANC WG238 会合  | Web会議 | 港湾研究部<br>港湾施工システム・保全研究室<br>室長            |

| 用務              | 出張先   | 所属  |
|-----------------|-------|-----|
| 第22回北東アジア港湾局長会議 | Web会議 | 副所長 |

## 13. 研 修

### 13.1 所内研修

| コース名                            | 研修期間                     | 受講対象  |
|---------------------------------|--------------------------|---|
| 管理者研修<br>(国総研・土研・建研)            | 令和4年10月5日～10月6日<br>(2日間) | 新任の建設専門官・課長補佐・主任研究官   |
| 港湾計画担当者実務コース                    | 令和4年4月25日<br>(1日間)       | 地方整備局・北海道開発局・沖縄総合事務局・地方自治体・民間企業で、港湾計画の策定に携わる技術者(予定者を含む)   |
| 港湾保安基礎コース                       | 令和4年5月12日～5月13日<br>(2日間) | 新たに港湾保安対策業務を担当することになった各地方整備局、北海道開発局及び沖縄総合事務局の職員(役職に関わらず)  |
| 港湾新任技術者コース                      | 令和4年5月16日～5月18日<br>(3日間) | 港湾局、地方整備局、北海道開発局、沖縄総合事務局、国土技術政策総合研究所及び港湾空港技術研究所の職員で、原則として入省1年目の一般職採用港湾技術職員を対象とする。ただし、入省2年目以上であっても、当研修を受講していない一般職及びⅡ種・Ⅲ種採用港湾技術職員等は、希望すれば受講することができる                   |
| 防災・危機管理(災害対応及び港湾 TEC-FORCE) コース | 令和4年5月19日～5月20日<br>(2日間) | 新たに防災・危機管理(自然災害)を担当することになった各地方整備局、北海道開発局、沖縄総合事務局、国土技術政策総合研究所、地方公共団体の職員。なお、定員に余裕がある場合のみ民間企業の受入も可能  |
| 空港積算・施設 CALS コース                | 令和4年5月25日～5月27日<br>(3日間) | 航空局、地方航空局、地方整備局、北海道開発局、沖縄総合事務局、国土技術政策総合研究所及び港湾空港技術研究所で、空港土木施設の整備・管理を担当する職員  |
| 港湾情報化担当者実務コース                   | 令和4年6月6日<br>(1日間)        | 各地方整備局、北海道開発局、沖縄総合事務局、国土技術政策総合研究所及び自治体等において、港湾物流(港湾関連手続情報、港湾物流情報)を担当することとなった職員(年齢25～40歳程度)  |
| 港湾整備に係る事業評価コース                  | 令和4年6月9日～6月10日<br>(2日間)  | 港湾局・地方整備局・北海道開発局・沖縄総合事務局・国土技術政策総合研究所・港湾管理者で、事業評価の実務に携わる係長及び同等の能力を有する者。なお、定員に余裕がある場合のみ民間企業からの参加も可  |
| 測深担当者実務コース                      | 令和4年6月13日～16日<br>(4日間)   | 各地方整備局、国土技術政策総合研究所等において、ナローマルチビーム測深機を使用する業務に携わる職員、ナローマルチビーム測深技術の習熟を希望する職員   |
| 港湾関係災害査定実務コース                   | 令和4年6月20日<br>(1日間)       | 地方整備局、北海道開発局、沖縄総合事務局等のスキルアップ指導担当者(本局港湾事業企画課課長、課長補佐、事務所副所長、技術調査事務所研修担当課長等)を対象とする。(各部局より2名程度)   |
| デジタル・トランスフォーメーションコース            | 令和4年6月27日～6月28日<br>(2日間) | 各地方整備局、北海道開発局、沖縄総合事務局、国土技術政策総合研究所及び自治体、並びに民間企業の職員で、i-Constructionにおける測量・設計・施工・検査及びサイバーポート等のDX(デジタル・トランスフォーメーションコース)に関する知識を必要とする者                                    |
| 空港施設調査・設計コース                    | 令和4年7月4日～7月6日<br>(3日間)   | 航空局、国土技術政策総合研究所、地方航空局、地方整備局、北海道開発局、沖縄総合事務局、国立研究開発法人海上・港湾・航空技術研究所港湾空港技術研究所、地方公共団体、空港運営会社及びその関連会社で、空港土木施設整備・管理を担当する職員。なお、参加人数に余裕がある場合のみ、空港土木施設整備・管理に携わる民間企業の受け入れも可とする |
| 空港土木施設管理コース                     | 令和4年7月13日～7月15日<br>(3日間) | 航空局、地方航空局、地方整備局、北海道開発局、沖縄総合事務局、国土技術政策総合研究所、港湾空港技術研究所、地方公共団体、空港運営会社及びその関連会社、指定管理者で、空港土木施設の整備・管理を担当する職員。なお、参加人数に余裕がある場合のみ、  |

| コース名             | 研修期間                       | 受講対象  |
|------------------|----------------------------|---|
| 港湾施設維持管理コース      | 令和4年7月28日～7月29日<br>(2日間)   | 空港土木施設の整備・管理に携わる民間企業の受け入れも可とする  |
| 初任土木技術コース        | 令和4年8月22日～8月23日<br>(2日間)   | 地方整備局・北海道開発局・沖縄総合事務局（直轄事務所含む）及び国総研の維持管理を担当する職員（係員・係長・新任課長補佐、港湾施設分析評価官、港湾施設監査官等）及び地方自治体等港湾管理者の維持管理を担当する職員（係員・係長・新任課長補佐等）のうち、維持管理に関する基礎的な知識を習得しているもの  |
| 海洋環境コース          | 令和4年8月29日～8月31日<br>(3日間)   | 国家公務員総合職採用試験に合格し、令和2年度に国土交通省（総合職技術系土木等）及び国立研究開発法人（土木研究所、港湾空港技術研究所等（土木系））に採用されたもの（入省2年目）   |
| 海岸保全施設コース        | 令和4年9月5日～9月6日<br>(2日間)     | 港湾局・国土技術政策総合研究所・地方整備局・北海道開発局・沖縄総合事務局・港湾空港技術研究所、地方自治体等の職員で、港湾環境関係の実務に関わるまたはその予定である職員   |
| 港湾建設生産システムコース    | 令和4年9月8日～9月9日<br>(2日間)     | 港湾局・国土技術政策総合研究所・地方整備局・北海道開発局・沖縄総合事務局・港湾空港技術研究所・地方公共団体等の職員で、港湾海岸の整備・管理に携わる者、またはその予定である者。なお、定員に余裕がある場合のみ、民間企業の受入も可能                                   |
| 港湾計画基礎コース        | 令和4年9月28日～9月29日<br>(2日間)   | 地方整備局、北海道開発局、沖縄総合事務局、国土技術政策総合研究所で、事業実施（技術審査、施工管理等）を担当する職員（係長等又はその予定である者。）   |
| 静穏度解析担当者実務コース    | 令和4年10月4日～10月6日<br>(3日間)   | 港湾局・国土技術政策総合研究所・地方整備局・北海道開発局・沖縄総合事務局・港湾空港技術研究所・港湾管理者・自治体等の職員で、今後港湾計画の実務に関わる予定のある若手技術者   |
| 港湾中級技術者コース       | 令和4年10月11日～10月13日<br>(3日間) | 各地方整備局、北海道開発局、沖縄総合事務局、国土技術政策総合研究所、港湾管理者の職員で、港湾計画や港湾構造物の設計に関わる技術者又はその予定である係長及び同等の能力を有する者。なお、定員に余裕がある場合のみ地方自治体職員の受入も可能                                |
| 港湾空港関係広報担当者実務コース | 令和4年10月25日<br>(1日間)        | 港湾局・国土技術政策総合研究所、地方整備局、北海道開発局、沖縄総合事務局及び港湾空港技術研究所の職員で、原則として入省20年目のⅡ種・Ⅲ種採用港湾技術職員を対象とする。<br>ただし、入省20年目以上であっても、当研修を受講していないⅡ種・Ⅲ種採用港湾技術職員は、希望すれば受講することができる |
| みなとまちづくり担当者実務コース | 令和4年10月27日～10月28日<br>(2日間) | 港湾局・国総研・地方整備局等の職員で、広報業務に関わっている者又は関心のある者   |
| 沿岸防災コース          | 令和4年10月31日～11月2日<br>(3日間)  | 地方整備局・北海道開発局・沖縄総合事務局・港湾管理者・港湾所在市町村・国総研・港空研でみなとまちづくりに携わっている、あるいは携わる見込みがある者   |
| 空港計画コース          | 令和4年11月9日～11月11日<br>(3日間)  | 港湾局・国土技術政策総合研究所・地方整備局・北海道開発局・沖縄総合事務局・港湾空港技術研究所の技術系職員、地方公共団体・空港運営会社およびその関連会社の職員（事務・技術の別を問わな  |

| コース名                     | 研修期間                       | 受講対象  |
|--------------------------|----------------------------|---|
| 港湾初級技術者コース               | 令和4年11月15日～11月17日<br>(3日間) | い) で、空港の整備や計画・運営に携わる者(入省年次や空港計画業務経験年数に制限は設けていない。)<br>港湾局、地方整備局、北海道開発局、沖縄総合事務局、国土技術政策総合研究所及び港湾空港技術研究所の職員で、原則として入省2年目の一般職採用港湾技術職員を対象とする。ただし、入省2年目以上であっても、当研修を受講していない一般職及びⅡ種・Ⅲ種採用港湾技術職員は、希望すれば受講することができる |
| 港湾関係災害査定業務の事務・技術補助者実務コース | 令和4年11月18日<br>(1日間)        | 地方整備局、北海道開発局、沖縄総合事務局で、災害査定補助者としての業務に携わる予定の職員  |
| 国際空港コース                  | 令和4年11月24日～11月25日<br>(2日間) | 航空局、国土技術政策総合研究所、地方航空局、地方整備局、北海道開発局、沖縄総合事務局、港湾空港技術研究所、地方公共団体または空港会社※の職員で、職務経験が概ね3年目程度を有する者。人数に余裕がある場合のみ民間企業の受け入れも可能。※空港会社には、国管理空港の運営を行う「特別目的会社」を含む   |
| 港湾施設設計実務コース              | 令和4年11月28日～12月1日<br>(4日間)  | 港湾局・国土技術政策総合研究所・地方整備局・北海道開発局・沖縄総合事務局・港湾空港技術研究所・地方公共団体・成田国際空港(株)・中部国際空港(株)・新関西国際空港(株)等の職員で、港湾構造物の調査や設計に携わる技術者又はその予定である係長及び同等の能力を有する者   |
| 国際港湾コース                  | 令和4年12月5日～12月7日<br>(3日間)   | 港湾局・国土技術政策総合研究所・地方整備局・北海道開発局・沖縄総合事務局・港湾空港技術研究所及び港湾管理者、国際戦略港湾運営会社の職員のうち、国際業務及び世界の港湾の動きに関心のある者(将来、国際業務を希望する職員は必ず受講すること)   |
| 港湾技術設計基礎コース              | 令和4年12月12日～12月13日<br>(2日間) | 港湾局・航空局・国土技術政策総合研究所・各地方整備局・地方航空局・北海道開発局・沖縄総合事務局・港湾空港技術研究所・地方公共団体の職員のうち、港湾分野における工学の基礎的な知識の習得を希望する者(過去に技術的業務を行ったことのある、もしくは今後行う予定の事務系職員の受講可)   |
| 耐震性能照査における数値解析技術コース      | 令和4年12月14日～12月16日<br>(3日間) | 港湾施設の調査や設計に携わる技術者である、港湾局・国土技術政策総合研究所・地方整備局・北海道開発局・沖縄総合事務局・港湾空港技術研究所の職員で、港湾施設の耐震設計に関する基礎的な知識を習得している係長及び同等の能力を有する者  |
| 港湾空港幹部育成コース(Ⅰ)           | 令和5年1月17日～1月18日<br>(2日間)   | 国家公務員Ⅰ種採用試験に合格し、原則として、平成23年度に国土交通省(技術系(港湾空港鉄道関係))又は港湾空港技術研究所(旧独立行政法人港湾空港技術研究所)に採用された職員(入省10年目)を対象とする。ただし、入省11年目以上であっても、当研修を受講していないⅠ種(技術系(港湾空港鉄道関係))又は港湾空港技術研究所(旧独法港空研)職員は、希望すれば受講することができる             |
| 港湾空港幹部育成コース(Ⅱ)           | 令和5年1月24日～1月25日<br>(2日間)   | 国家公務員Ⅰ種採用試験に合格し、原則として、平成18年度に国土交通省(技術系(港湾空港鉄道関係))又は港湾空港技術研究所(旧独立行政法人港湾空港技術研究所)に採用された職員(入省15年目程度)を対象とする。ただし、入省16年目以上であっても、当研修を受講していないⅠ種(技術系(港湾空港鉄道関係))又は港湾空港技術研究所(旧独法港空研)採用職員は、希望すれば受講することができる         |

| コース名      | 研修期間                                   | 受講対象   |
|-----------|--|--|
| ドローン基礎コース | 令和4年11月8日～12月1日のうち、国際業務研究室が指定する3日間     | 港湾局、航空局、国土技術政策総合研究所、地方整備局、北海道開発局、沖縄総合事務局の職員で、ドローンを活用する業務に従事している職員（今後、従事する可能性のある職員も含む）を対象とする。なお、ドローンの操縦経験がない職員を想定したカリキュラムとなっているが、経験者が受講することも可能。 |
| ドローン応用コース | 令和4年12月5日～令和5年1月26日のうち、国際業務研究室が指定する3日間 | 港湾局、航空局、国土技術政策総合研究所、地方整備局、北海道開発局、沖縄総合事務局の職員で、ドローンを活用する業務に従事している職員（今後、従事する可能性のある職員も含む）を対象とする。なお、ドローンの操縦経験がある職員を想定したカリキュラムとなっているが、初心者が受講することも可能。 |



## 13.2 外国人研修

| 研修項目  | 受入部                  | 研修期間   | 備考        |
|---|----------------------|--|-----------|
| (国別研修)<br>スリランカ「土砂災害土地<br>利用規制」                           | 土砂災害研究部              | 令和4年7月19日<br>(1日間)                                       | W e b 研 修 |
| (課題別研修)<br>社会基盤整備における事業<br>管理                             | 社会資本マネジメ<br>ント研究センター | 令和4年11月21日<br>(1日間)                                      | W e b 研 修 |
| (課題別研修)<br>ダム安全管理   | 河川研究部                | 令和4年11月16日<br>11月22日<br>11月23日<br>(3日間)                  | W e b 研 修 |
| ベトナム国 建設事業監理<br>制度構築能力向上プロジェ<br>クト 本邦研修「公共工事<br>積算能力強化研修」 | 社会資本マネジメ<br>ント研究センター | 令和4年11月11日<br>(1日間)                                      |           |
| タイ国 トンネル監理能力<br>向上プロジェクト 本邦研<br>修                         | 道路交通研究部、<br>道路構造物研究部 | 令和4年11月25日<br>(1日間)                                      |           |
| 港湾施設維持管理  | 管理調整部                | 令和4年6月28日<br>～29日<br>(2日間)                               | W e b 研 修 |
| 港湾開発・計画<br>(港湾技術者のための)                                    | 管理調整部                | 令和4年<br>10月18～19日<br>10月31日<br>11月1日<br>11月7～8日<br>(6日間) | W e b 研 修 |
| 空港の建設、運営・維持管<br>理計画策定                                     | 管理調整部                | 令和4年11月18日<br>(1日間)                                      |           |

### 13.3 所内講演会

国総研職員を主な聴講対象として、外部の講師等に依頼して実施した講演会を下記に記す。

| 講演会名                                | 講師名      | 講師所属                         |
|-------------------------------------|----------|------------------------------|
| コンプライアンス講習会<br>(官製談合防止法講習会)         | 榮 大輔     | 公正取引委員会事務総局<br>経済取引局総務課 調整係長 |
| メンタルヘルス講習会<br>－部下・同僚のメンタルヘルス不調に気付く－ | 寺島 康     | つくばメンタルクリニック                 |
| 調査・設計に係るDX活用に関する講演会                 | 金重稔、小林範之 | 株式会社ラグロフ設計工房                 |
| 土砂災害と斜面水文に関する講演会                    | 小杉賢一朗    | 京都大学大学院農学研究科                 |
| 鋼製砂防構造物の歴史に関する講演                    | 嶋 丈示     | 一般財団法人 砂防・地すべり<br>技術センター     |
| 鋼製透過型砂防堰堤に関する講演                     | 嶋 丈示     | 一般財団法人 砂防・地すべり<br>技術センター     |
| 材料特性（耐荷性能と構造）と大規模外力に関する講演           | 嶋 丈示     | 一般財団法人 砂防・地すべり<br>技術センター     |
| 流木捕捉工（掃流区間）に関する講演                   | 嶋 丈示     | 一般財団法人 砂防・地すべり<br>技術センター     |
| 砂防ソイルセメントに関する講演                     | 嶋 丈示     | 一般財団法人 砂防・地すべり<br>技術センター     |
| 土砂・洪水氾濫解析に関する2, 3の提案                | 藤田 正治    | 京都大学防災研究所                    |

## 14. 研究員の受け入れ

### 14.1 招聘研究員

| No. | 氏名    | 受入研究室    | 研究課題名                       | 期間                     |
|-----|-------|----------|-----------------------------|------------------------|
| 1   | 内田 太郎 | 砂防       | 土砂・洪水氾濫対策技術に関する研究           | 令和4年4月1日～<br>令和5年3月31日 |
| 2   | 上野 裕介 | 道路環境     | 道路事業における自然環境保全措置の技術向上に関する研究 | 令和4年7月1日～<br>令和5年3月31日 |
| 3   | 本城 勇介 | 構造・基礎    | 既設橋梁基礎の補修補強に係る信頼性評価に関する研究   | 令和4年4月1日～<br>令和5年3月31日 |
| 4   | 亀田 敏弘 | 社会資本情報基盤 | 国土交通データプラットフォームの構築に関する研究    | 令和4年4月1日～<br>令和5年3月31日 |

### 14.2 交流研究員

交流研究員は、地方公共団体、民間企業等から研究者を国土交通省の研究機関に受け入れ、技術に関する指導を行い、研究機関で得られた研究成果の普及を図るとともに技術水準の向上を図るための制度である。  
令和4年度は下記に示す〇〇名の研究員を受け入れた。

| No. | 申請機関名           | 氏名    | 受入研究室 | 課題名  | 期間                     |
|-----|-----------------|-------|-------|--|------------------------|
| 1   | 管清工業株式会社        | 成瀬 直人 | 下水道   | 下水道施設の効率的な整備・維持管理手法に関する調査研究                                | 令和4年4月1日～<br>令和5年3月31日 |
| 2   | 京都市上下水道局        | 安倉 直希 | 下水処理  | 下水処理／汚泥処理における省・創エネルギーシステムの評価手法に関する研究                       | 令和4年4月1日～<br>令和5年3月31日 |
| 3   | 共和コンクリート工業株式会社  | 西嶋 貴彦 | 河川    | 粘り強い堤防の構造検討に関する研究  | 令和4年4月1日～<br>令和5年3月31日 |
| 4   | 株式会社パスコ         | 坂田 剛  | 砂防    | 大規模土砂災害のリスク評価等に関する研究                                       | 令和4年4月1日～<br>令和5年3月31日 |
| 5   | 中電技術コンサルタント株式会社 | 高橋 源貴 | 砂防    | 短期生産土砂量予測手法に関する研究  | 令和4年4月1日～<br>令和5年3月31日 |
| 6   | 応用地質株式会社        | 山田 友  | 砂防    | 短期生産土砂量予測手法に関する研究  | 令和4年4月1日～<br>令和5年3月31日 |
| 7   | 株式会社ニュージェック     | 山村 康介 | 砂防    | 流域土砂管理のための生産土砂量予測に関する研究                                    | 令和4年4月1日～<br>令和5年3月31日 |
| 8   | 国土防災技術株式会社      | 小嶋 孝徳 | 土砂災害  | 急傾斜地で発生する大規模表層崩壊の対策に関する調査                                  | 令和4年4月1日～<br>令和5年3月31日 |
| 9   | アジア航測株式会社       | 三浦 俊介 | 土砂災害  | リモートセンシングによる大規模土砂災害監視手法に関する研究                              | 令和4年4月1日～<br>令和5年3月31日 |
| 10  | 復建調査設計株式会社      | 茂田 健吾 | 道路    | 多様なニーズを持つ利用者に対応した走行空間の創出に関する検討                             | 令和4年4月1日～<br>令和5年3月31日 |
| 11  | 茨城県             | 杉山 茂樹 | 道路    | 渋滞対策に関する検討（ETC2.0プローブ情報等のビッグデータを活用した道路交通状況把握・効果分析手法に関する研究） | 令和4年4月1日～<br>令和5年3月31日 |

| No. | 申請機関名                 | 氏名     | 受入研究室          | 課 題 名  | 期 間                    |
|-----|-----------------------|--------|----------------|--|------------------------|
| 12  | 中電技術コンサルタント株式会社       | 難波 秀太郎 | 道路             | 全国幹線道路における道路交通データの収集・整理手法に関する検討（AI等を活用した新たな交通調査方法に関する研究） | 令和4年4月1日～<br>令和5年3月31日 |
| 13  | セントラルコンサルタント株式会社      | 井上 航   | 道路交通安全         | 交通安全マネジメントの高度化に関する研究                                     | 令和4年4月1日～<br>令和5年3月31日 |
| 14  | 株式会社日本海コンサルタント        | 鏡味 沙良  | 道路交通安全         | ICTによるデータを用いた冬期交通障害検知に関する調査                              | 令和4年4月1日～<br>令和5年3月31日 |
| 15  | 株式会社荒谷建設コンサルタント       | 森山 真之介 | 道路交通安全         | 歩行者交通安全対策に関する研究  | 令和4年4月1日～<br>令和5年3月31日 |
| 16  | 名古屋電機工業株式会社           | 大住 雄貴  | 高度道路<br>交通システム | ETC2.0の利便性向上に向けた研究                                       | 令和4年4月1日～<br>令和5年3月31日 |
| 17  | 富士通株式会社               | 花守 輝明  | 高度道路<br>交通システム | 自動運転の普及拡大に向けた路車協調ITSに関する研究                               | 令和4年4月1日～<br>令和5年3月31日 |
| 18  | オムロンソーシアルソリューションズ株式会社 | 松永 奨生  | 高度道路<br>交通システム | 大型車両の走行実態モニタリング手法に関する研究                                  | 令和4年4月1日～<br>令和5年3月31日 |
| 19  | 星和電機株式会社              | 湯浅 克彦  | 高度道路<br>交通システム | 自動運転の普及拡大に向けた路車協調ITSに関する研究                               | 令和4年4月1日～<br>令和5年3月31日 |
| 20  | 中央復建コンサルタンツ株式会社       | 木下 貴史  | 橋梁             | 道路橋の修繕や耐震補強の高度化・合理化に関する研究                                | 令和4年4月1日～<br>令和5年3月31日 |
| 21  | 株式会社アンプル              | 黒川 修吾  | 橋梁             | 道路橋の修繕や耐震補強の高度化・合理化に関する研究                                | 令和4年4月1日～<br>令和5年3月31日 |
| 22  | 三井住友建設株式会社            | 五味 傑   | 橋梁             | 新設・既設の道路橋設計における部分係数法の適用性拡大に関する研究                         | 令和4年4月1日～<br>令和5年3月31日 |
| 23  | 株式会社駒井ハルテック           | 佐藤 悠樹  | 橋梁             | 新設・既設の道路橋設計における部分係数法の適用性拡大に関する研究                         | 令和4年4月1日～<br>令和5年3月31日 |
| 24  | 株式会社大林組               | 近藤 健太  | 構造・基礎          | トンネルの合理的な点検法及び設計・施工法に関する研究                               | 令和4年4月1日～<br>令和5年3月31日 |
| 25  | 日本インフラマネジメン           | 齋藤 亮   | 構造・基礎          | 土工構造物の要求性能に対応した維持管理手法及び信頼性設計に関する研究                       | 令和4年4月1日～<br>令和5年3月31日 |
| 26  | 川崎地質株式会社              | 澤口 啓希  | 構造・基礎          | トンネルの合理的な点検法及び設計・施工法に関する研究                               | 令和4年4月1日～<br>令和5年3月31日 |
| 27  | 東急建設株式会社              | 平神 拓真  | 構造・基礎          | 既設橋梁基礎の補修補強の調査・設計手法に関する研究                                | 令和4年4月1日～<br>令和5年3月31日 |
| 28  | ヒロセ補強土株式会社            | 山口 恭平  | 構造・基礎          | 橋台背面アプローチ部等の土工性能検証項目等に関する研究                              | 令和4年4月1日～<br>令和5年3月31日 |
| 29  | 大日コンサルタント株式           | 北島 大樹  | 道路基盤           | 道路土工構造物等の性能検証法、維持管理の合理化に関する研究                            | 令和4年4月1日～<br>令和5年3月31日 |
| 30  | 大日本コンサルタント株式会社        | 益子 慎太郎 | 都市施設           | 居心地が良く歩きたくなる公共空間の形成手法に関する研究                              | 令和4年4月1日～<br>令和5年3月31日 |

| No. | 申請機関名             | 氏名    | 受入研究室       | 課 題 名  | 期 間                    |
|-----|-------------------|-------|-------------|--|------------------------|
| 31  | 株式会社アルファ水工コンサルタンツ | 岡本 侃大 | 沿岸防災        | 気候変動を踏まえた港湾における浸水被害の軽減・防止に資する順応的対策に関する研究             | 令和4年4月1日～<br>令和5年3月31日 |
| 32  | 三井共同建設コンサルタンツ株式会社 | 三上 康光 | 港湾施設        | 外郭施設の性能設計に関する研究                                      | 令和4年4月1日～<br>令和5年3月31日 |
| 33  | 若築建設株式会社          | 小嶋 一弘 | 港湾施工システム・保全 | 港湾施設における調査・設計・施工・維持管理の合理化・効率化について                    | 令和4年4月1日～<br>令和5年3月31日 |
| 34  | 前田建設工業株式会社        | 木地 稔  | 社会資本マネジメント  | 官民連携型事業執行方式に関する研究                                    | 令和4年4月1日～<br>令和5年3月31日 |
| 35  | 株式会社大林組           | 楠 隆志  | 社会資本マネジメント  | 官民連携型事業執行方式に関する研究                                    | 令和4年4月1日～<br>令和5年3月31日 |
| 36  | 一般財団法人建設物価調査会     | 木村 俊介 | 社会資本システム    | 土木工事積算システムの高度化に関する研究                                 | 令和4年4月1日～<br>令和5年3月31日 |
| 37  | 一般財団法人経済調査会       | 関根 健太 | 社会資本システム    | 土木工事積算システムの高度化に関する研究                                 | 令和4年4月1日～<br>令和5年3月31日 |
| 38  | 株式会社ニコン・トリンプル     | 池田 和敏 | 社会資本施工高度化   | インフラ整備プロセスで得られる3次元データ計測手法の改善及び点群データ等を活用した業務効率化に関する研究 | 令和4年4月1日～<br>令和5年3月31日 |
| 39  | 株式会社トプコン          | 池田 誠  | 社会資本施工高度化   | ICTを活用して現場から得られる3次元データの連携・活用によるインフラ整備プロセスの高度化に関する研究  | 令和4年4月1日～<br>令和5年3月31日 |
| 40  | 日立建機株式会社          | 早川 直樹 | 社会資本施工高度化   | 建設現場・施工環境から収集可能なデータを用いた施工管理の高度化に関する研究                | 令和4年4月1日～<br>令和5年3月31日 |
| 41  | 飛島建設株式会社          | 原 直之  | 社会資本施工高度化   | ICT等新技术を活用した建設現場の生産性向上に関する研究                         | 令和4年4月1日～<br>令和5年3月31日 |
| 42  | 前田建設工業株式会社        | 宮本 亮介 | 社会資本情報基盤    | 建設事業各段階のDXによる抜本的な労働生産性向上に関する技術開発                     | 令和4年4月1日～<br>令和5年3月31日 |
| 43  | アジア航測株式会社         | 山崎 廣二 | 社会資本情報基盤    | 建設事業のDXに資するシステム開発に関する研究                              | 令和4年4月1日～<br>令和5年3月31日 |

### 14.3 夏期実習生

|    | 受入研究部<br>・センター | 受入研究室        | 夏期実習生<br>所属  | 実習内容   | 実習期間                            |
|----|----------------|--------------|--------------|--|---------------------------------|
| 1  | 下水道            | 下水処理         | 木更津工業高等専門学校  | 「下水道から排出される温室効果ガス対策に関する調査」の作業補助                                      | 8月29日(月)<br>～9月2日(金)            |
| 2  | 河川             | 大規模河川<br>構造物 | 横浜国立大学       | AIを用いたダム維持管理データの活用に関する実習   | 9月5日(月)<br>～9月9日(金)             |
| 3  | 河川             | 大規模河川<br>構造物 | 木更津工業高等専門学校  | 国内のダムの状況についての把握  | 9月5日(月)<br>～9月9日(金)             |
| 4  | 河川             | 水害           | 東京大学大学院      | 流域治水の実現に向けた技術と社会の関係  | 9月12日(月)<br>～9月16日(金)           |
| 5  | 河川             | 水害           | 東京大学大学院      | 流域治水事例観察・演習  | 8月15日(月)<br>～8月19日(金)           |
| 6  | 道路交通           | 道路           | 東京工業大学       | ETC2.0プローブ情報をはじめとするビッグデータの分析<br>画像解析による交通状況の分析                       | 8月22日(月)<br>～9月2日(金)            |
| 7  | 道路交通           | 道路環境         | 岐阜工業高等専門学校   | グリーンインフラの道路における取組に関する調査、環境アセスメントに関する調査                               | 8月29日(月)<br>～9月9日(金)            |
| 8  | 道路構造物          | 橋梁           | 東京工業大学       | 鋼桁供試体載荷試験の案内・速報の作成   | 8月3日(水)<br>8月22日(月)<br>～9月2日(金) |
| 9  | 都市             | 都市施設         | 東京大学         | 全国の都市交通計画調査報告に関する傾向分析  | 8月22日(月)<br>～9月2日(金)            |
| 10 | 都市             | 都市施設         | 筑波大学         | 交通調査の計画から実施・分析までの一連の手法の学習、まちなかで実証実験を行うまでのプロセスの体験・学習                  | 8月29日(月)<br>～9月2日(金)            |
| 11 | 都市             | 都市防災         | 筑波大学         | GIS等を用いて、現状での防火性能を実際に試算してみることに加え、改善案を検討し、その改善効果についても試算し、その結果から考察を行う。 | 8月23日(火)<br>～9月5日(月)            |
| 12 | 社会資本<br>マネジメント | 社会資本<br>情報基盤 | 岐阜工業高等専門学校   | BIM/CIM、点群データ、GISについての基礎学習。実際に取得した点群データをもとにした3Dモデルの作成。               | 9月5日(月)<br>～9月16日(金)            |
| 13 | 沿岸海洋・<br>防災研究部 | 沿岸防災         | 名古屋大学<br>大学院 | 港湾における海岸保全施設の設計・維持管理等に関する研究  | 8月29日(月)<br>～9月9日(金)            |
| 14 | 港湾研究部          | 港湾施設         | 東北大学<br>大学院  | 港湾施設の技術基準および設計法に関する研究  | 8月29日(月)<br>～9月9日(金)            |

## 第3章

### 成果・広報



# 1. 施策への反映

国土技術政策総合研究所では、研究成果等を法令に基づく技術基準、その他のマニュアル、手引きガイドライン、委員会資料等へ反映している。

令和4年度に施策へ反映された実績を以下に示す。

なお、掲載する案件は、国総研以外の機関が主体となって実施した技術基準の策定等にあたり、技術的支援を行った案件等を含む。

過去3年度の件数の推移は、令和3年度:84件、令和2年度:69件、令和元年度:82件である。

| 番号 | 施策への反映状況   | 施策への反映内容  |
|----|--|---|
| 1  | 紙オムツの下水道への受入検討に関する報告書                            | 国土交通省下水道部では、下水道における紙オムツ受入実現に向けた検討会を設置し、下水道に紙オムツを受け入れた場合に想定される影響等について、多角的に検討・審議を行った。本報告書は、「下水道における紙オムツ受入実現に向けた検討会」における審議結果等を取りまとめたものである。別冊の基礎調査マニュアル案に国総研の研究成果が引用された。  |
| 2  | 「栄養塩類の能動的運転管理の効率的な実施に向けたガイドライン(案)」(令和5年3月)の策定    | 国土交通省において、令和5年3月に、「栄養塩類の能動的運転管理の効率的な実施に向けたガイドライン(案)」を令和5年3月に策定し、公表した。本ガイドラインは、国総研下水処理研究室長も委員として参画した「能動的運転管理の効率的な実施に向けた検討委員会」の議論を経て策定した者である。また、本ガイドラインの策定は、本省下水道部、国総研下水道研究部、土木研究所の三者で構成している「下水道技術検討タスクフォース」の活動とも連動していたものである。 |
| 3  | 国土交通省の「下水道における水系水質リスク検討会」への、大腸菌数の分析方法に係る実験データの提示 | 現在、国土交通省は下水の放流水の水質の技術上の基準において大腸菌群数を指標として用いているが、令和4年4月より水質環境基準として大腸菌数が適用されている。これを踏まえ、現在、放流水の水質の技術上の基準として大腸菌数を指標とする検討を、国土交通省の「下水道における水系水質リスク検討会」において進めている。この中で、国総研より、大腸菌数の分析方法に係る分析室間での精度のデータを提示した。これにより、分析手法の確立に貢献している。      |
| 4  | 高潮特別警戒水位の設定の手引きの改訂                               | 都道府県による高潮特別警戒水位の設定に資するよう、「高潮特別警戒水位の設定要領」の記載内容を補足、解説した手引きにおいて、技術相談を通じて把握した課題に関する記述を加えた。  |
| 5  | TCFD提言における物理的リスク評価の手引き～気候変動を踏まえた洪水による浸水リスク評価～の作成 | 国土交通省水管理・国土保全局では、民間企業が国際的枠組みである気候関連財務情報開示タスクフォース(TCFD)等に基づき情報開示が求められているため、懇談会を設置し、洪水を対象とした気候変動に伴う物理的リスクの具体的な評価の手順や考え方をとりまとめた手引きを公表した。国総研河川研究部は、気候変動による降雨量変化倍率や水害リスクマップ等の知見を踏まえ、上記懇談会の資料及び手引き作成について技術的支援を行なった。               |
| 6  | 気候変動の影響を考慮した治水計画の見直しに関する技術的支援及び技術基準原案の作成         | 気候変動の影響を考慮した治水計画の見直しを行うため、2℃上昇時の降雨量変化倍率(現在気候と将来気候との降雨量の比)を考慮した手法を河川砂防技術基準(計画編)に位置づける改定を行うにあたり、技術的支援及び原案作成を行った。(令和4年6月より)  |

| 連携部局                          | 重点的に取り組む研究分野               | 担当者  | 代表研究部・センター | 国総研の貢献の仕方                 | 分野             | 反映の基になった個別研究課題名   |
|-------------------------------|----------------------------|--|------------|---------------------------|----------------|---|
| 本省水管理・国土保全局<br>下水道部           | 3.快適で安心な暮らしを支える研究          | 下水道研究部<br>小川下水道研究官<br>下水道研究室<br>吉田室長<br>濱田研究官<br>中村研究官         | イ.下水道研究部   | D.その他                     | d.都市(下水道、公園含む) | 下水道施設を活用した住民生活の利便性等の付加価値向上に関する調査  |
| 本省水管理・国土保全局<br>下水道部           | 3.快適で安心な暮らしを支える研究          | 下水道研究部<br>下水処理研究室<br>重村室長                                      | イ.下水道研究部   | B.ガイドライン・指針等              | d.都市(下水道、公園含む) |   |
| 本省水管理・国土保全局<br>下水道部           | 3.快適で安心な暮らしを支える研究          | 下水道研究部<br>下水処理研究室<br>重村室長<br>松橋研究官                             | イ.下水道研究部   | A.法令に基づく技術基準(法令、政令、省令、告示) | d.都市(下水道、公園含む) | 下水処理水の衛生学的な安全性を考慮した技術基準及び管理手法に関する調査   |
| 本省水管理・国土保全局                   | 1.国土を強靱化し、国民のいのちと暮らしをまもる研究 | 河川研究部<br>海岸研究室<br>加藤室長<br>渡邊主任研究官                              | ロ.河川研究部    | B.ガイドライン・指針等              | b.河川           | 山地等の地形特性を考慮した高潮推算手法に関する研究(H30)  |
| 国土交通省<br>水管理・国土保全局            | 1.国土を強靱化し、国民のいのちと暮らしをまもる研究 | 河川研究部<br>水循環研究室<br>竹下室長<br>前田主任研究官<br>水害研究室<br>井上室長<br>武内主任研究官 | ロ.河川研究部    | C.本省の委員会等資料               | i.防災・危機管理      | <ul style="list-style-type: none"> <li>●気候変動を考慮した治水計画検討のための降雨量変化倍率の算定(H28～R3)</li> <li>●近年の水害実態を踏まえた水害リスク評価手法の改善検討業務(R1～R4)</li> <li>●地域の人的被害・住宅全半壊防止によるレジリエンス強化検討手法の開発(R1～R3)</li> <li>●水害リスクマップ評価手法に関する研究(R3～R5)</li> </ul> |
| 水管理・国土保全局<br>河川計画課<br>河川計画調整室 | 1.国土を強靱化し、国民のいのちと暮らしをまもる研究 | 河川研究部<br>水循環研究室<br>竹下室長<br>前田主任研究官<br>高橋研究官                    | ロ.河川研究部    | B.ガイドライン・指針等              | b.河川           | 気候変動による河川計画降雨量変化に関する研究開発(H28～R3)  |

| 番号 | 施策への反映状況                                  | 施策への反映内容  |
|----|---|---|
| 7  | 多段階の浸水想定図及び水害リスクマップの検討・作成に関するガイドラインの策定    | 国土交通省水管理・国土保全局では、流域治水の進展を目指し、水害リスク情報の見える化を推進しており、国総研河川研究部では、水害リスク情報を見る化するアウトプットとして、水害リスクマップ等の作成手法を研究してきた。得られた成果を踏まえ、「多段階の浸水想定図及び水害リスクマップの検討・作成に関するガイドライン」を令和5年1月に策定し、公開した。                                    |
| 8  | 北海道地方における流域治水のあり方検討会への技術的支援               | 国土交通省水管理・国土保全局では、流域治水の進展に取り組んでおり、北海道開発局では、北海道地方の特性やH28の水害を踏まえた流域治水のあり方を検討する検討会が設置された。国総研河川研究部では、水害リスクの評価手法や、水害リスク情報を活用して、水害の被害を実質的に減らす方策を研究してきた。得られた成果を踏まえ、北海道の流域治水のあり方の検討に対して、技術的支援を行った。                     |
| 9  | 岩手県管理河川の洪水浸水想定に係る技術検討会                    | 水防法が改正され、水害リスク情報空白域を解消するため、水位周知河川等以外に対しても洪水浸水想定区域を指定することになった。岩手県では、岩手県の特性を踏まえた洪水浸水想定区域図の作成手法を検討する技術検討会が設置された。国総研河川研究部では、洪水浸水想定区域図や中小河川の氾濫推定図の作成手法を研究してきた。得られた成果を踏まえ、岩手県独自の作成手法構築の検討に対して、技術的支援を行った。            |
| 10 | 土砂災害警戒情報の基準設定及び検証の考え方の作成                  | 都道府県は、地方気象台と連携して、土砂災害に対する警戒避難のための情報として土砂災害警戒情報を発表しており、国総研土砂災害研究部は土砂災害警戒情報の信頼性向上や土砂災害警戒情報を補足する情報の研究開発を実施している。これらの研究の成果や知見を踏まえ、令和5年3月に土砂災害警戒情報の基準設定及び検証の考え方をまとめたガイドラインを作成して通知した。                                |
| 11 | 目標旅行速度を達成するための道路幾何構造要件素案の提案資料の提供          | 目標旅行速度を達成するための道路幾何構造要件素案として、無信号交差点における交通実態調査を踏まえた提案資料を作成し、道路幾何構造に関する基準類の改訂について議論する「道路構造規格小委員会」に提供した。  |
| 12 | 降積雪地域における物理的デバイスの設置に関する参考資料(案)の作成         | 国土交通省道路局では、交通事故削減を目指しゾーン30プラス(最高速度30km/hの区域規制と物理的デバイスとの適切な組合せによる道路交通安全対策)を推進している。国土技術政策総合研究所では、道路管理者の物理的デバイスの設置について支援を行うため技術的な知見やノウハウに関する研究を行っている。研究の一環として、降積雪地域における物理的デバイスの設置・管理方法について調査を行い、参考資料として公開した。     |
| 13 | ハンプの施工に関する参考資料(案)(改訂版)の作成                 | 国土交通省道路局では、交通事故削減を目指しゾーン30プラス(最高速度30km/hの区域規制と物理的デバイスとの適切な組合せによる道路交通安全対策)を推進している。国土技術政策総合研究所では、道路管理者の物理的デバイスの設置について支援を行うため技術的な知見やノウハウに関する研究を行っている。研究の一環として、アスファルト舗装によるハンプの施工方法について調査を行い、既存の参考資料の改訂を行った上で公開した。 |
| 14 | ゾーン30プラス推進のための技術情報資料の作成                   | 国土交通省道路局では、交通事故削減を目指しゾーン30プラス(最高速度30km/hの区域規制と物理的デバイスとの適切な組合せによる道路交通安全対策)を推進しており、その推進の一環として、セミナーやパンフレット、HPを通じた、市町村の道路管理者への技術情報の周知を実施している。国土技術政策総合研究所では、この周知のための資料の一部(QA集やハンプ周知動画等)を作成した。                      |
| 15 | 無電柱化の推進に向けた取り組みへの知見の提供等(無電柱化推進のあり方検討委員会等) | 多様な手法により無電柱化の推進されている。これに関して無電柱化事業における合意形成手法に関する知見の提供を行った。   |

| 連携部局                               | 重点的に取り組む研究分野               | 担当者   | 代表研究部・センター | 国総研の貢献の仕方    | 分野        | 反映の基になった個別研究課題名  |
|------------------------------------|----------------------------|---|------------|--------------|-----------|--|
| 本省水管理・国土保全局                        | 1.国土を強靱化し、国民のいのちと暮らしをまもる研究 | 河川研究部<br>水害研究室<br>井上室長<br>山本研究官                         | ロ.河川研究部    | B.ガイドライン・指針等 | b.河川      | ●地域の人的被害・住宅全半壊防止によるレジリエンス強化検討手法の開発(R1～R3)<br>●水害リスクマップ評価手法に関する研究(R3～R5)  |
| 北海道開発局<br>本省北海道局                   | 1.国土を強靱化し、国民のいのちと暮らしをまもる研究 | 河川研究部<br>水害研究室<br>井上室長                                  | ロ.河川研究部    | D.その他        | b.河川      | ●地域の人的被害・住宅全半壊防止によるレジリエンス強化検討手法の開発(R1～R3)<br>●水害リスクマップ評価手法に関する研究(R3～R5)<br>●河川整備と防災まちづくりの総合的・多層的な取組の調査(R4～R7)<br>●氾濫シナリオ別ハザード情報図に基づく減災対策検討手法の研究(R3～R5) |
| 岩手県<br>本省水管理・国土保全局                 | 1.国土を強靱化し、国民のいのちと暮らしをまもる研究 | 河川研究部<br>水害研究室<br>井上室長                                  | ロ.河川研究部    | D.その他        | b.河川      | ●地域の人的被害・住宅全半壊防止によるレジリエンス強化検討手法の開発(R1～R3)  |
| 本省水管理・国土保全局<br>砂防部<br>気象庁<br>大気海洋部 | 1.国土を強靱化し、国民のいのちと暮らしをまもる研究 | 土砂災害研究部<br>土砂災害研究室<br>瀧口主任研究官                           | ハ.土砂災害研究部  | B.ガイドライン・指針等 | i.防災・危機管理 |  |
| 本省道路局                              | 3.快適で安心な暮らしを支える研究          | 道路交通研究部<br>道路研究室<br>松本室長<br>河本主任研究官<br>青山研究官<br>茂田交流研究員 | 二.道路交通研究部  | D.その他        | a.道路      | 多様なニーズを持つ利用者に対応した走行空間の創出に関する検討(R2～R5)  |
| 道路局                                | 3.快適で安心な暮らしを支える研究          | 道路交通研究部<br>道路交通安全研究室<br>池田室長<br>松田主任研究官                 | 二.道路交通研究部  | B.ガイドライン・指針等 | a.道路      | 生活道路対策エリアにおける交通安全の向上に関する調査(R1～R3)  |
| 道路局                                | 3.快適で安心な暮らしを支える研究          | 道路交通研究部<br>道路交通安全研究室<br>池田室長<br>松田主任研究官                 | 二.道路交通研究部  | B.ガイドライン・指針等 | a.道路      | 生活道路対策エリアにおける交通安全の向上に関する調査(R1～R3)  |
| 道路局                                | 3.快適で安心な暮らしを支える研究          | 道路交通研究部<br>道路交通安全研究室<br>池田室長<br>松田主任研究官                 | 二.道路交通研究部  | B.ガイドライン・指針等 | a.道路      | 生活道路対策エリアにおける交通安全の向上に関する調査(R1～R3)  |
| 道路局環境安全・防災課                        | 1.国土を強靱化し、国民のいのちと暮らしをまもる研究 | 道路交通研究部<br>道路環境研究室<br>大城室長<br>布施主任研究官<br>大河内研究官         | 二.道路交通研究部  | C.本省の委員会等資料  | a.道路      | 多様な手法による無電柱化の推進に関する調査(R4～R6)   |

| 番号 | 施策への反映状況                                 | 施策への反映内容  |
|----|--|---|
| 16 | 道路における太陽光発電設備の設置に関する技術面の考え方(令和5年3月)の技術支援 | 主に道路管理への再生可能エネルギーの活用を目的とし、さらなる太陽光発電の活用を図るために作成された「道路における太陽光発電設備の設置に関する技術面の考え方」について、主に道路管理設備における再生可能エネルギーの導入に関する知見の提供を行った。   |
| 17 | 合流支援情報提供システムの技術仕様の作成                     | 国土交通省道路局では、路車協調により高速道路等における早期の自動運転実現を目指しており、国総研道路交通研究部では路車協調システムの技術仕様や実験実験を行っている。国総研と高速道路会社、自動車会社等との共同研究として実施した「次世代の協調ITSの実用化に向けた技術開発に関する共同研究」について、得られた実証実験等をふまえ、合流支援情報提供システムの技術仕様を令和5年3月に策定・公開した。  |
| 18 | 鋼管矢板基礎設計施工便覧(令和5年2月)原案の作成                | 本書では、道路橋下部構造における鋼管矢板基礎の設計・施工に関し、平成29年に改定された道路橋示方書を適切に運用するにあたっての留意点のほか、道路橋示方書に適合する方法として確立された標準的な方法や構造詳細を示した。   |
| 19 | 「アスファルト舗装の詳細調査・修繕設計便覧(令和5年3月)」原案の作成      | 平成28年に「舗装点検要領」(以下、「点検要領」という)が策定され、点検、診断、措置、記録からなるメンテナンスサイクルの具体内容が示された。この中で、表層を使い続ける目標期間(使用目標年数)の導入と同時に舗装構造の健全性が重視され、適切な補修工法選定のために詳細調査によって路盤以下の健全性を確認することが定められた。<br>本書は、前述のメンテナンスサイクル構築の一環として、既に一定の損傷が発生した舗装の詳細調査と修繕の適切な実施を目的として、詳細調査ならびに修繕設計の手順や選択肢を示した図書である。   |
| 20 | 「より永くコンクリート舗装を使うためのポイント集(令和4年7月)」原案の作成   | アスファルト舗装に比べてコンクリート舗装は施工実績が少ないため、コンクリート舗装に携わった道路管理者や技術者は一部に限られている。そのため、コンクリート舗装についての十分な知識が無く、本来長寿命が期待できるにもかかわらず、早期にひび割れが発生するなどの不具合がまれに発生し、そのことがコンクリート舗装の誤ったイメージを与えていることが懸念されている。<br>本資料は、2016年に日本道路協会より発行された「コンクリート舗装ガイドブック2016」の参考資料として、上記の不具合の要因や未然に防ぐ方策、また生じてしまった場合の対処法について知見をとりまとめた技術資料として作成したものである。   |
| 21 | 「道路土工構造物点検要領(令和5年3月)」原案の作成               | 平成29年度に「道路土工構造物点検要領(平成29年8月)」が策定され、これにより道路法施工令(昭和27年政令479号)第35条の2第1項第二号の規定に基づいて行う点検について、道路土工構造物全般が網羅されるとともに、点検計画において5年で1回の頻度で行うメンテナンスサイクルの具体内容が示された。その後、平成30年度に「道路土工構造物点検要領(平成30年6月)(直轄版)」(以下、「直轄点検要領」という。)が策定され1巡目(平成30年度～令和4年度)が実施された。<br>今回、1巡目点検結果を踏まえ、建設後2年以内に初回点検を行うことの実行原則化、近年の重大被災事例を考慮し、点検対象である特定道路土工構造物に河川隣接区間を追加、また、設計・施工段階の記録の維持管理段階への確実な継承および、点検時における施設の健全性診断に関する記載例の充実など、令和5年度より開始される2巡目点検に向けた、直轄点検要領の原案を作成したものである。 |

| 連携部局         | 重点的に取り組む研究分野               | 担当者   | 代表研究部・センター | 国総研の貢献の仕方    | 分野   | 反映の基になった個別研究課題名                            |
|--------------|----------------------------|---|------------|--------------|------|--|
| 道路局環境安全・防災課  | 1.国土を強靱化し、国民のいのちと暮らしをまもる研究 | 道路交通研究部<br>道路環境研究室<br>大城室長<br>吉永主任研究官<br>澤田主任研究官  | 二.道路交通研究部  | B.ガイドライン・指針等 | a.道路 | 道路における再生可能エネルギー資源の調査(R3～R4)                |
| 本省道路局高速道路会社等 | 2.社会の生産性と成長力を高める研究         | 道路交通研究部<br>高度道路交通システム研究室<br>井坪室長<br>中川主任研究官       | 二.道路交通研究部  | B.ガイドライン・指針等 | a.道路 | 官民連携による路車協調ITSに関する研究(H31～R4)               |
| 本省道路局日本道路協会  | 1.国土を強靱化し、国民のいのちと暮らしをまもる研究 | 道路構造物研究部<br>構造・基礎研究室<br>西田室長<br>上原主任研究官           | ホ.道路構造物研究部 | B.ガイドライン・指針等 | a.道路 | 既設橋梁基礎の補修補強の調査・設計手法の調査検討(R2～R4)            |
| 本省道路局日本道路協会  | 1.国土を強靱化し、国民のいのちと暮らしをまもる研究 | 道路構造物研究部<br>道路基盤研究室<br>渡邊室長<br>堀内主任研究官<br>若林研究官   | ホ.道路構造物研究部 | B.ガイドライン・指針等 | a.道路 | 舗装の長寿命化に向けた維持管理手法に関する調査検討(R2～R4)           |
| 本省道路局日本道路協会  | 1.国土を強靱化し、国民のいのちと暮らしをまもる研究 | 道路構造物研究部<br>道路基盤研究室<br>渡邊室長<br>若林研究官              | ホ.道路構造物研究部 | B.ガイドライン・指針等 | a.道路 | 道路構造物としての舗装の要求性能に関する調査検討(R1～R3)            |
| 本省道路局        | 1.国土を強靱化し、国民のいのちと暮らしをまもる研究 | 道路構造物研究部<br>構造基礎研究室<br>渡邊室長<br>青山主任研究官<br>吉川主任研究官 | ホ.道路構造物研究部 | B.ガイドライン・指針等 | a.道路 | 盛土・切土等の要求性能に対応した維持管理手法及び信頼性設計に関する調査検討(R3～) |

| 番号 | 施策への反映状況                                  | 施策への反映内容  |
|----|---|---|
| 22 | 地震により被災した道路施設の復旧事例等の「道路震災対策便覧(震災復旧編)」への反映 | <p>道路は、平常時の人の移動や物流だけでなく、地震等の災害時にも、避難や救助等の緊急活動、ライフラインの復旧活動等を支える交通基盤として機能することが期待されている。そのため、災害時の被害の最小化を図るとともに、交通機能を早期に復旧させ、被害の影響および被害の拡大を抑制する必要がある。</p> <p>道路地震防災研究室では、既往地震の被災調査や被災現場の災害対応従事者へのヒアリング等を通じ、災害対応事例や復旧事例について調査・研究を行っており、これらの成果を「道路震災対策便覧(震災復旧編)」に反映した。本便覧は、地震発生後の応急復旧・本復旧等のための技術をとりまとめた手引書として、昭和63年2月に発刊され、平成14年4月、平成19年3月に改訂版が発刊されている。</p> <p>令和5年3月に改訂版を発刊し、主に以下の改訂を行った。</p> <p>(1)平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震、平成28年(2016年)熊本地震等の大規模地震災害の復旧事例の追加</p> <p>(2)大規模津波被害の特徴とその応急対応、復旧に関する記述の追加</p> <p>(3)大規模斜面災害からの復旧にあたっての無人化施工の導入や将来の斜面崩壊の可能性を踏まえた対応に関する記述の追加</p> <p>(4)やむを得ず推定活断層を跨ぐ場合等、復旧にあたり、将来の同様の地震発生を想定した工夫等の記述の追加</p> <p>(5)液状化被害の軽減対策や集水地、盛土内水位が高い場合の復旧方法等に関する記述の充実</p> |
| 23 | 令和4年国土交通省告示第599号に関する技術基準原案の作成             | 建築基準法第2条第9号に規定する、不燃材料を定める件(平成12年建設省告示第1400号)の一部を改正する件(令和4年国土交通省告示第599号)が定められた。(令和4年5月31日公布・施行)  |
| 24 | 令和4年国土交通省告示第833号に関する技術基準原案の作成             | 長期使用構造等とするための措置及び維持保全の方法の基準(平成21年国土交通省告示第209号)の一部を改正する件(令和4年国土交通省告示第833号)が定められた。(令和4年8月16日公布、10月1日施行)   |
| 25 | 令和4年国土交通省告示第1115号に関する技術基準原案の作成            | CLTパネル工法を用いた建築物又は建築物の構造部分の構造方法に関する安全上必要な技術的基準を定める等の件(平成28年国土交通省告示第611号)の一部を改正する件(令和4年国土交通省告示第1115号)が定められた。(令和4年11月8日公布・施行)  |
| 26 | 令和5年国土交通省告示第86号に関する技術基準原案の作成              | 照明設備の設置、有効な採光方法の確保その他これらに準ずる措置の基準等を定める件(昭和55年建設省告示第1800号)の一部を改正する件(令和5年国土交通省告示第86号)が定められた。(令和5年2月7日公布、4月1日施行)   |
| 27 | 令和5年政令第34号に関する技術基準原案の作成                   | 建築基準法施行令(昭和25年政令第338号)の一部を改正する政令(令和5年政令第34号)が定められた。(令和5年2月10日公布・令和5年4月1日施行)   |



| 連携部局                 | 重点的に取り組む研究分野               | 担当者  | 代表研究部・センター | 国総研の貢献の仕方                 | 分野        | 反映の基になった個別研究課題名   |
|----------------------|----------------------------|--|------------|---------------------------|-----------|---|
| 本省道路局<br>地方整備局<br>等  | 1.国土を強靱化し、国民のいのちと暮らしをまもる研究 | 道路構造物研究部<br>道路地震防災研究室<br>中尾室長<br>長屋主任研究官<br>梅原研究官<br>中川研究官<br>石井研究官                                      | ホ.道路構造物研究部 | D.その他                     | i.防災・危機管理 | 道路の啓開、復旧に関する調査(H24-26)<br>大規模災害に備えた効率的な事前対策に関する調査(H25-H27)<br>災害発生時の被災規模等の早期把握技術に関する調査(H27-H29)<br>道路災害発生時の危機管理対応能力強化に関する調査(H28-H29)<br>重要インフラの地震被害推定情報の即時配信システムの開発(R3~)<br>リモートセンシング技術を活用した災害時の道路状況把握に関する調査(R4~) |
| 住宅局建築指導課、参事官(建築企画担当) | 1.国土を強靱化し、国民のいのちと暮らしをまもる研究 | 建築研究部<br>基準認証システム研究室<br>阿部室長<br>防火基準研究室<br>岩見室長<br>出口主任研究官<br>樋本主任研究官<br>水上主任研究官                         | へ.建築研究部    | A.法令に基づく技術基準(法令、政令、省令、告示) | c.建築・住宅   | 防火・避難規定等の合理化による既存建築物活用に資する技術開発(H28~31)  |
| 住宅局住宅生産課             | 1.国土を強靱化し、国民のいのちと暮らしをまもる研究 | 建築研究部<br>井上建築品質研究官<br>基準認証システム研究室<br>阿部室長<br>荒木主任研究官<br>構造基準研究室<br>小原研究官<br>評価システム研究室<br>向井室長<br>秋山主任研究官 | へ.建築研究部    | A.法令に基づく技術基準(法令、政令、省令、告示) | c.建築・住宅   | 基整促M7「長期優良住宅の認定に係る耐震性の評価の合理化に関する検討」(R2)<br>基整促S38「省エネ化に伴い重量化する木造建築物の耐力壁の基準に関する検討」(R4~5)   |
| 住宅局建築指導課、参事官(建築企画担当) | 2.社会の生産性と成長力を高める研究         | 建築研究部<br>基準認証システム研究室<br>荒木主任研究官<br>評価システム研究室<br>秋山主任研究官  | へ.建築研究部    | A.法令に基づく技術基準(法令、政令、省令、告示) | c.建築・住宅   | 総プロ「新しい木質材料を活用した混構造建築物の設計・施工技術の開発」(H29~R3)<br>林野庁委託事業「CLTパネル工法の構造計算関係規定の拡充・合理化検討事業」(R1)<br>林野庁補助事業「CLT パネル工法ルート2 のモデル化、階数制限の緩和検討」(R2)   |
| 住宅局建築指導課、参事官(建築企画担当) | 2.社会の生産性と成長力を高める研究         | 建築研究部<br>設備基準研究室<br>山口室長<br>住宅研究部<br>三木建築環境新技術研究官  | ト.住宅研究部    | A.法令に基づく技術基準(法令、政令、省令、告示) | c.建築・住宅   | —   |
| 住宅局建築指導課、参事官(建築企画担当) | 1.国土を強靱化し、国民のいのちと暮らしをまもる研究 | 建築研究部<br>基準認証システム研究室<br>阿部室長<br>防火基準研究室<br>岩見室長<br>出口主任研究官<br>樋本主任研究官<br>水上主任研究官                         | へ.建築研究部    | A.法令に基づく技術基準(法令、政令、省令、告示) | c.建築・住宅   | 総プロ「新しい木質材料を活用した混構造建築物の設計・施工技術の開発」(H29~R3)  |

| 番号 | 施策への反映状況                              | 施策への反映内容  |
|----|---------------------------------------|---|
| 28 | 令和5年国土交通省令第5号に関する技術基準原案の作成            | 建築基準法施行規則(昭和25年建設省令第140号)等の一部を改正する省令(令和5年国土交通省令第5号)が定められた。(令和5年2月28日公布・令和5年4月1日施行)  |
| 29 | 令和5年国土交通省告示第143号に関する技術基準原案の作成         | 建築基準法施行令第2条第1項第2号に規定する、安全上、防火上及び衛生上支障がない軒等及び軒等の端からの後退距離を定める件(令和5年国土交通省告示第143号)が定められた。(令和5年2月28日公布・令和5年4月1日施行)   |
| 30 | 令和5年国土交通省告示第208号に関する技術基準原案の作成         | 建築基準法施行令第120条第1項の表の(一)の項に規定する、直通階段の一に至る歩行距離に関し、建築基準法施行令第116条の2第1項第1号に該当する窓その他の開口部を有する居室と同等の規制を受けるものを定める件(令和5年国土交通省告示第208号)が定められた。(令和5年3月20日公布・令和5年4月1日施行) |
| 31 | 令和5年国住指第536号に関する技術基準原案の作成(1)          | 建築基準法施行令第107条第1項に規定する、非損傷性の要求時間等、階数に応じて要求される耐火性能基準の合理化について(令和5年国住指第536号)が定められた。(令和5年3月24日発出)  |
| 32 | 令和5年国住指第536号に関する技術基準原案の作成(2)          | 建築基準法施行令第120条第1項及び令第111条第1項に規定する、採光無窓居室の基準等、採光無窓居室から直通階段までの歩行距離制限等の合理化について(令和5年国住指第536号)が定められた。(令和5年3月24日発出)  |
| 33 | 令和5年国土交通省告示第229号に関する技術基準原案の作成         | 床組及び小屋ばり組に木板その他これらに類するものを打ち付ける基準を定める件(平成28年国土交通省告示第691号)の一部を改正する件(令和5年国土交通省告示第229号)が定められた。(令和5年3月28日公布・施行)  |
| 34 | 住宅確保要配慮者世帯数推計支援プログラムの更新・公開            | 市町村における「公営住宅等長寿命化計画」や「住宅確保要配慮者賃貸住宅供給促進計画」等の効果的な策定を促進するため、住宅局住宅政策課、住宅総合整備課と連携し、市町村が、地域の実情やニーズに応じて住宅確保要配慮者の世帯数を推計することが可能となるプログラムを更新・改良し、公開した。               |
| 35 | 建築物省エネ法における省エネ基準の基準強化に向けた検討における知見の提供等 | 社会資本整備審議会建築分科会建築環境部会建築物エネルギー消費性能基準等小委員会において、建築物省エネ法における省エネ基準の基準強化に向けた検討を進める中で、大規模非住宅建築物の基準適合率等について知見の提供を行った。  |

| 連携部局                 | 重点的に取り組む研究分野               | 担当者  | 代表研究部・センター | 国総研の貢献の仕方                     | 分野      | 反映の基になった個別研究課題名                                |
|----------------------|----------------------------|--|------------|-------------------------------|---------|--|
| 住宅局建築指導課、参事官(建築企画担当) | 1.国土を強靱化し、国民のいのちと暮らしをまもる研究 | 建築研究部<br>基準認証システム研究室<br>阿部室長<br>防火基準研究室<br>岩見室長<br>出口主任研究官<br>樋本主任研究官<br>水上主任研究官 | へ.建築研究部    | A.法令に基づく技術基準<br>(法令、政令、省令、告示) | c.建築・住宅 | 総プロ「新しい木質材料を活用した混構造建築物の設計・施工技術の開発」(H29～R3)     |
| 住宅局建築指導課、参事官(建築企画担当) | 1.国土を強靱化し、国民のいのちと暮らしをまもる研究 | 建築研究部<br>基準認証システム研究室<br>阿部室長<br>防火基準研究室<br>岩見室長<br>出口主任研究官<br>樋本主任研究官<br>水上主任研究官 | へ.建築研究部    | A.法令に基づく技術基準<br>(法令、政令、省令、告示) | c.建築・住宅 | 総プロ「新しい木質材料を活用した混構造建築物の設計・施工技術の開発」(H29～R3)     |
| 住宅局建築指導課、参事官(建築企画担当) | 1.国土を強靱化し、国民のいのちと暮らしをまもる研究 | 建築研究部<br>基準認証システム研究室<br>阿部室長<br>防火基準研究室<br>岩見室長<br>出口主任研究官<br>樋本主任研究官<br>水上主任研究官 | へ.建築研究部    | A.法令に基づく技術基準<br>(法令、政令、省令、告示) | c.建築・住宅 | 総プロ「新しい木質材料を活用した混構造建築物の設計・施工技術の開発」(H29～R3)     |
| 住宅局建築指導課、参事官(建築企画担当) | 1.国土を強靱化し、国民のいのちと暮らしをまもる研究 | 建築研究部<br>基準認証システム研究室<br>阿部室長<br>防火基準研究室<br>岩見室長<br>出口主任研究官<br>樋本主任研究官<br>水上主任研究官 | へ.建築研究部    | B.ガイドライン・指針等                  | c.建築・住宅 | 総プロ「新しい木質材料を活用した混構造建築物の設計・施工技術の開発」(H29～R3)     |
| 住宅局建築指導課、参事官(建築企画担当) | 1.国土を強靱化し、国民のいのちと暮らしをまもる研究 | 建築研究部<br>基準認証システム研究室<br>阿部室長<br>防火基準研究室<br>岩見室長<br>出口主任研究官<br>樋本主任研究官<br>水上主任研究官 | へ.建築研究部    | B.ガイドライン・指針等                  | c.建築・住宅 | 総プロ「新しい木質材料を活用した混構造建築物の設計・施工技術の開発」(H29～R3)     |
| 住宅局建築指導課、参事官(建築企画担当) | 2.社会の生産性と成長力を高める研究         | 建築研究部<br>基準認証システム研究室<br>荒木主任研究官<br>評価システム研究室<br>秋山主任研究官                          | へ.建築研究部    | A.法令に基づく技術基準<br>(法令、政令、省令、告示) | c.建築・住宅 | 基整促S25「断面の大きい軸材料等を用いる木造建築物の技術基準に関する検討」(H29-30) |
| 本省住宅局                | 3.快適で安心な暮らしを支える研究          | 建築研究部<br>長谷川洋部長<br>住宅研究部<br>住宅計画研究室<br>内海主任研究官                                   | ト.住宅研究部    | B.ガイドライン・指針等                  | c.建築・住宅 | -  |
| 本省住宅局                | 3.快適で安心な暮らしを支える研究          | 住宅研究部<br>建築環境研究室<br>宮田主任研究官  | ト.住宅研究部    | C.本省の委員会等資料                   | c.建築・住宅 | ビッグデータ解析に基づく非住宅建築物の省エネ設計自動提案手法に関する研究           |

| 番号 | 施策への反映状況   | 施策への反映内容   |
|----|--|--|
| 36 | 建築基準法施行令の一部改正に係る技術的支援および原案作成   | 国土交通省住宅局では、物流倉庫等において、積卸し等が行われるひさしの部分について、建蔽率規制の合理化を図り、物流効率化に資する大規模なひさしの設置を容易にするため、建築物の建蔽率の算定の基礎となる建築面積を算定方法に係る、建築基準法施行令第2条第1項第2号の改正（建築基準法施行令の一部を改正する政令（令和5年政令第34号））を行い、令和5年2月に公布した。国土技術政策総合研究所では、この政令改正に係る技術的支援および原案作成を行った。  |
| 37 | 建築基準法施行令の施行に必要な告示制定に係る技術的支援および原案作成   | 国土交通省住宅局では、物流倉庫等において、積卸し等が行われるひさしの部分について、建蔽率規制の合理化を図り、物流効率化に資する大規模なひさしの設置を容易にするため、建築物の建蔽率の算定の基礎となる建築面積を算定方法に係る、建築基準法施行令第2条第1項第2号の改正に引き続き、本政令の施行に必要な告示（安全上、防火上及び衛生上支障がない軒等を定める等の件（国土交通省告示第143号））を制定し、令和5年3月に公布した。国土技術政策総合研究所では、この告示の制定に係る技術的支援および原案作成を行った。  |
| 38 | 『スマートシティ事例集【導入編】』の作成   | 国土技術政策総合研究所では、地方公共団体におけるスマートシティの実装を支援し、全国横展開を促進すること目的として、全国各地の76のスマートシティ事業について、都市の抱える課題を解決するための新技術を検索できる『スマートシティ事例集【導入編】～都市問題と新技術のマッチングに向けて～』Ver1.0を作成し、令和4年10月に国総研ホームページにて公開した。本事例集では、都市の課題に対応する新技術導入に当たったの課題と対応や、導入効果の評価方法、評価指標の事例などをわかりやすく示している。本事例集については、令和4年10月のスマートシティ官民連携プラットフォームオンラインセミナーで講演し周知を図るとともに、本省都市局の「スマートシティモデル事業等推進有識者委員会」の資料として活用された。 |
| 39 | 「小地域（町丁・字）を単位とした将来人口・世帯予測ツール（バージョン2）」（H27国調対応版）の「立地適正化計画作成の手引き」への反映、地方公共団体における各種計画策定での活用 | コンパクトなまちづくりを進める地方公共団体を支援するため国土技術政策総合研究所が開発・公開した「小地域（町丁・字）を単位とした将来人口・世帯予測ツール（バージョン2）」（H27国調対応版）について、「立地適正化計画作成の手引き」（令和4年4月改訂版、都市局都市計画課）において、都市が抱える課題の現状及び将来見通しの地域別（ミクロ）分析を行う際の地区別将来人口予測手法として紹介されており、多くの地方公共団体、まちづくりコンサルタント、大学等にダウンロードされ、立地適正化計画、都市計画マスタープラン、空き家等対策計画等の計画策定等において活用されている。   |
| 40 | 社会資本整備審議会都市計画基本問題小委員会の委員会資料への反映  | 市町村が策定した立地適正化計画に定められた誘導施設の種類や規模について詳細な情報を収集・整理した結果が、多様な暮らし方・働き方に応じた実効性のあるコンパクト・プラス・ネットワークの取組等について議論を行う、社会資本整備審議会都市計画基本問題小委員会（令和5年3月22日開催）の配布資料に掲載され、同小委員会の「中間取りまとめ」（令和5年4月14日公表）の作成にあたっての参考とされた。   |
| 41 | 「東京湾シンポジウム」の開催   | 本研究室の研究成果を広報するとともに沿岸域の自然再生に関わる各分野で先端の研究を実施している研究者による講演をすることにより、沿岸域の自然再生が一層推進することを目的としてシンポジウムを開催した。また東京湾に関する研究および市民活動を普及するパネル展を行った。   |
| 42 | 「東京湾環境マップ」の作成  | 東京湾において、国、自治体、研究機関、企業、市民団体などが連携を図り、海域および河川の水質等を一齐に調査するとともに、環境啓発活動のイベントを実施するなど多様な主体が連携、協同する取組の一つとして、東京湾水質一斉調査が毎年実施されている。本マップはその成果を取りまとめ、幅広い関係者との情報ツールとして活用された。  |

| 連携部局           | 重点的に取り組む研究分野      | 担当者   | 代表研究部・センター   | 国総研の貢献の仕方                     | 分野             | 反映の基になった個別研究課題名                             |
|----------------|-------------------|---|--------------|-------------------------------|----------------|---|
| 国土交通省住宅局市街地建築課 | 3.快適で安心な暮らしを支える研究 | 都市研究部<br>都市計画研究室<br>室長 勝又 済<br>建築研究部<br>防火基準研究室<br>室長 岩見 達也<br>設備基準研究室<br>室長 山口 秀樹<br>建築環境研究室<br>室長 西澤 繁毅 | チ.都市研究部      | A.法令に基づく技術基準<br>(法令、政令、省令、告示) | c.建築・住宅        | 建物用途規制の合理化に向けた許可実例等のデータ整備に関する研究(R2~R4)      |
| 国土交通省住宅局市街地建築課 | 3.快適で安心な暮らしを支える研究 | 都市研究部<br>都市計画研究室<br>勝又室長<br>建築研究部<br>防火基準研究室<br>岩見室長<br>設備基準研究室<br>山口室長<br>建築環境研究室<br>西澤室長                | チ.都市研究部      | A.法令に基づく技術基準<br>(法令、政令、省令、告示) | c.建築・住宅        | 建物用途規制の合理化に向けた許可実例等のデータ整備に関する研究(R2~R4)      |
| 国土交通省都市局都市計画課  | 3.快適で安心な暮らしを支える研究 | 都市研究部<br>都市計画研究室<br>勝又室長<br>熊倉主任研究官<br>地下主任研究官<br>都市施設研究室<br>新階室長   | チ.都市研究部      | C.本省の委員会等資料                   | d.都市(下水道、公園含む) | スマートシティ推進支援のための主要な都市問題解決に係る計画評価技術の開発(R2~R4) |
| 国土交通省都市局都市計画課  | 3.快適で安心な暮らしを支える研究 | 都市研究部<br>都市計画研究室<br>勝又室長  | チ.都市研究部      | B.ガイドライン・指針等                  | d.都市(下水道、公園含む) | 都市の計画的な縮退・再編のための維持管理技術及び立地評定技術の開発(H26~H28)  |
| 国土交通省都市局都市計画課  | 3.快適で安心な暮らしを支える研究 | 都市研究部<br>都市計画研究室<br>主任研究官 地下 調  | チ.都市研究部      | C.本省の委員会等資料                   | d.都市(下水道、公園含む) | 立地適正化計画による都市機能の立地誘導効果等の分析(R3~R4)            |
| 本省港湾局海洋・環境課    | 4.その他             | 沿岸海洋・防災研究部<br>海洋環境・危機管理研究室<br>岡田室長<br>内藤主任研究官<br>秋山主任研究官  | リ.沿岸海洋・防災研究部 | D.その他                         | e.港湾空港         | 環境シンポジウム等開催(R4)                             |
| 本省港湾局海洋・環境課    | 4.その他             | 沿岸海洋・防災研究部<br>海洋環境・危機管理研究室<br>岡田室長<br>内藤主任研究官<br>秋山主任研究官  | リ.沿岸海洋・防災研究部 | D.その他                         | e.港湾空港         | 環境シンポジウム等開催(R4)                             |

| 番号 | 施策への反映状況  | 施策への反映内容   |
|----|---|--|
| 43 | 親水性護岸等の転落防止柵に関する技術分析                                  | 港湾の親水空間(親水性護岸、親水性防波堤、緑地)の転落防止柵の点検結果を基に、港湾の親水空間における転落防止柵の現状について整理・分析するとともに、転落防止柵の高さや格子間隔等の諸元に関する法令やガイドライン等について分析し、港湾の施設の技術上の基準・同解説の部分改訂に反映された。                                    |
| 44 | 「クルーズレポート」のクルーズ船寄港回数の取りまとめ                            | 取りまとめた結果が、クルーズ関係施策の基礎資料として使用され、クルーズレポートとして公表された。   |
| 45 | 世界の港湾における沖待ちの把握結果及び対策提案の提供                            | 「新しい国際コンテナ戦略港湾政策の進め方検討委員会」にて政策検討のための資料として使用された   |
| 46 | 政策立案等への海事データ分析結果の提供                                   | 港湾政策立案、港湾計画策定時に必要となる海事動向について、適宜分析・提供した。  |
| 47 | コンテナ物流システム(Colins)及び港湾手続支援システムへのAISリアルタイムデータの提供       | コリンズシステムの機能の一部である船舶動静について、リアルタイム情報を提供した。   |
| 48 | 施策立案・実施のためのAISデータによる解析結果の提供                           | 港湾政策立案、港湾計画策定時に必要となる水域利用実態についてAISデータを適宜解析して提供した。   |
| 49 | 気候変動対策の実装に関する委員会への知見の提供                               | 気候変動対策の実装に向けた検討が実施されているが、港湾利用への影響の検討に関する知見の提供を行った。   |
| 50 | 港湾の施設の技術上の基準・同解説の部分改訂                                 | 港湾の施設の技術上の基準・同解説について、水没した防波堤のよる波の伝播変形、防波堤の腹付工(性能照査)、海氷を考慮した設計、防食・補修マニュアルおよび既存ケーソンの補強、親水護岸等の転落防止柵に関する項目について、民間ユーザーとの意見交換を経て部分改訂を行った。  |
| 51 | 強震・微動観測結果に基づく設計用レベル1地震動の管理・評価                         | 港湾施設の設計に用いるレベル1地震動の管理、評価を行っている。収集・解析している情報は、レベル1地震動、サイト増幅特性、強震計測地点情報等であり、一般に利用してもらえるよう国総研Webで公開。   |
| 52 | ベトナム国家港湾基準策定  | 我が国の「港湾の施設の技術上の基準・同解説」に関する研究や取りまとめのノウハウが蓄積されており、こうした経験を活かしてベトナムの自然条件や技術水準・経済水準に合わせた基準策定の支援を行っている。今年度は、「防波堤」「浚渫・埋立」編が取りまとめられた。このベトナム国家港湾基準策定支援は、国土交通省インフラシステム海外展開行動計画にも位置づけられている。 |
| 53 | マルチビーム測深及び施工履歴データを利用した、基礎工及び床掘工のモデル工事における出来形計測の手順書の作成 | 現地実証試験の結果等をふまえ、基礎工及び床掘工のモデル工事を対象に、マルチビーム測深及び施工履歴データを利用した出来形計測の手順書を作成し、直轄事務所に提供(令和5年3月)   |

| 連携部局           | 重点的に取り組む研究分野               | 担当者  | 代表研究部・センター | 国総研の貢献の仕方                     | 分野     | 反映の基になった個別研究課題名                     |
|----------------|----------------------------|--|------------|-------------------------------|--------|-------------------------------------|
| 本省港湾局          | 3.快適で安心な暮らしを支える研究          | 管理調整部<br>松田情報・施工システム研究官  | 又.港湾研究部    | A.法令に基づく技術基準<br>(法令、政令、省令、告示) | e.港湾空港 | 港湾の親水空間における転落防止柵の現状                 |
| 本省港湾局<br>産業港湾課 | 3.快適で安心な暮らしを支える研究          | 港湾研究部<br>港湾システム研究室<br>中川研究員<br>長津主任研究官<br>赤倉室長                 | 又.港湾研究部    | C.本省の委員会等資料                   | e.港湾空港 | クルーズの需要動向とその効果に関する分析(H27～R6)        |
| 本省港湾局<br>港湾経済課 | 2.社会の生産性と成長力を高める研究         | 港湾研究部<br>港湾システム研究室<br>赤倉室長                                     | 又.港湾研究部    | C.本省の委員会等資料                   | e.港湾空港 | コンテナ船の定時性向上に資するターミナル混雑度指標の開発(R元～R4) |
| 港湾局計画課・港湾経済課   | 2.社会の生産性と成長力を高める研究         | 港湾研究部<br>港湾計画研究室<br>上田主任研究官<br>安部室長                            | 又.港湾研究部    | D.その他                         | e.港湾空港 | 国際的な海事動向の分析                         |
| 港湾局港湾経済課       | 2.社会の生産性と成長力を高める研究         | 港湾研究部<br>港湾計画研究室<br>安部室長<br>篠永研究官                              | 又.港湾研究部    | D.その他                         | e.港湾空港 | 全国AIS観測システム                         |
| 地方整備局等         | 1.国土を強靱化し、国民のいのちと暮らしをまもる研究 | 港湾研究部<br>港湾計画研究室<br>安部室長<br>篠永研究官                              | 又.港湾研究部    | D.その他                         | e.港湾空港 | 全国AIS観測システム                         |
| 港湾局海岸・防災課      | 1.国土を強靱化し、国民のいのちと暮らしをまもる研究 | 港湾研究部<br>港湾計画研究室<br>安部室長                                       | 又.港湾研究部    | C.本省の委員会等資料                   | e.港湾空港 | 気候変動対策の実装に関する研究                     |
| 本省港湾局          | 2.社会の生産性と成長力を高める研究         | 港湾研究部<br>港湾施設研究室<br>竹信室長<br>菅原主任研                              | 又.港湾研究部    | A.法令に基づく技術基準<br>(法令、政令、省令、告示) | e.港湾空港 | 社会情勢の変化を踏まえた次世代港湾基準の策定に向けた検討        |
| 本省港湾局          | 1.国土を強靱化し、国民のいのちと暮らしをまもる研究 | 港湾研究部<br>港湾施設研究室<br>竹信室長<br>菅原主任研                              | 又.港湾研究部    | D.その他                         | e.港湾空港 | 社会情勢の変化を踏まえた次世代港湾基準の策定に向けた検討        |
| 本省港湾局          | 4.その他                      | 港湾研究部<br>港湾施設研究室<br>竹信室長<br>菅原主任研                              | 又.港湾研究部    | D.その他                         | e.港湾空港 | 社会情勢の変化を踏まえた次世代港湾基準の策定に向けた検討        |
| 本省港湾局          | 2.社会の生産性と成長力を高める研究         | 港湾研究部<br>港湾施工システム・保全研究室<br>辰巳室長<br>川上主任研究官<br>河合研究員<br>小嶋交流研究員 | 又.港湾研究部    | D.その他                         | e.港湾空港 | 港湾分野におけるi-Constructionの推進に関する調査研究   |



| 番号 | 施策への反映状況                                       | 施策への反映内容  |
|----|--|---|
| 54 | BIM/CIMジェネリックオブジェクト(パーツモデル)の作成及び無償配布           | BIM/CIMモデル作成の負担軽減を目的として、係船柱や車止め等のジェネリックオブジェクト(パーツモデル)を作成し、令和4年10月に国土交通省港湾局のホームページで公開及び無償配布を開始   |
| 55 | 港湾空港工事等の競争参加資格評価に係る試算及び分析結果の提供                 | 令和5・6年度の港湾空港工事等の競争参加資格審査のため、競争参加資格評価に係る試算及び分析を実施し、その結果を国土交通省港湾局等の関係部局へ提供(令和5年2月)  |
| 56 | 「港湾工事における二酸化炭素排出量算定ガイドライン(発注段階編)」の作成及び公表       | 国土交通省港湾局と国総研が事務局となり、「港湾工事における二酸化炭素排出量算定ガイドライン(発注段階編)」を作成し、令和4年6月に公表   |
| 57 | 空港土木施設設計要領(舗装設計編)(耐震設計編)の改正原案作成                | 航空局「空港土木施設設計要領(舗装設計編)(耐震設計編)」の改正原案を作成した。  |
| 58 | 空港土木工事共通仕様書、空港土木設計・測量・地質土質調査・点検業務共通仕様書の改定原案作成  | 関係諸法令・基準等の改正や関連他分野の共通仕様書等の最新の技術・情報を踏まえ、空港土木工事共通仕様書、空港土木設計・測量・地質土質調査・点検業務共通仕様書の改定原案を作成した。  |
| 59 | ICT活用工事(空港舗装工)実施要領(案)の改正原案の作成                  | 空港土木施設におけるICTの全面的な活用の推進に関する実施方針に基づき作成したICT活用工事(空港舗装工)実施要領(案)について、他局基準の変更内容の反映、各局意見照会の結果等を踏まえ、改正原案を作成した。   |
| 60 | BIM/CIMモデル等電子納品要領(案)及び同解説 空港編(空港土木施設)の改正原案作成   | 空港土木施設におけるICTの全面的な活用の推進に関する実施方針に基づき作成したBIM/CIMモデル等電子納品要領(案)及び同解説 空港編(空港土木施設)について、他局基準の変更内容の反映、各局意見照会の結果等を踏まえ、改正原案を作成した。   |
| 61 | 建設コンサルタント業務等におけるプロポーザル方式及び総合評価落札方式の運用ガイドラインの改定 | 発注方式選定表で示している入札・契約方式と、実際の入札・契約方式の適合状況を調査し、選定方法の改善案について提案するとともに、直轄実績のない企業、若手技術者の参画を促すことなどを目的とした多様な試行に関して、試行による新たな担い手の参入状況、業務成績、受発注者の意見等を分析し、試行の効果や実施に際してのPDCAサイクルの考え方に関して令和5年3月改定のガイドラインに反映した。 |
| 62 | 国土交通省直轄工事における総合評価落札方式の運用ガイドラインの改定              | 直轄実績のない企業、地元企業、若手技術者等の参画を促すことを目的とした多様な試行に関して、試行による新たな担い手の参入・継続受注状況、工事成績への影響、受発注者等の意見等を整理・分析し、試行の効果や実施に際してのPDCAサイクルの考え方に関して令和5年3月改定のガイドラインに反映した。   |

| 連携部局        | 重点的に取り組む研究分野       | 担当者   | 代表研究部・センター         | 国総研の貢献の仕方    | 分野         | 反映の基になった個別研究課題名                   |
|-------------|--------------------|---|--------------------|--------------|------------|-----------------------------------|
| 本省港湾局       | 2.社会の生産性と成長力を高める研究 | 港湾研究部<br>港湾施工システム・保全研究室<br>辰巳室長<br>坂田主任研究官<br>川上主任研究官<br>河合研究員                      | 又.港湾研究部            | D.その他        | e.港湾空港     | 港湾分野におけるi-Constructionの推進に関する調査研究 |
| 本省港湾局       | 2.社会の生産性と成長力を高める研究 | 港湾研究部<br>港湾施工システム・保全研究室<br>辰巳室長<br>坂田主任研究官  | 又.港湾研究部            | D.その他        | e.港湾空港     | 港湾空港分野における品質確保の促進に関する調査研究         |
| 本省港湾局       | 3.快適で安心な暮らしを支える研究  | 港湾研究部<br>港湾施工システム・保全研究室<br>辰巳室長<br>坂田主任研究官  | 又.港湾研究部            | B.ガイドライン・指針等 | e.港湾空港     | 港湾空港分野における環境負荷の低減に関する調査研究         |
| 本省航空局       | 2.社会の生産性と成長力を高める研究 | 空港研究部<br>空港施設研究室<br>坪川室長  | ル.空港研究部            | B.ガイドライン・指針等 | e.港湾空港     | 空港土木施設設計要領(舗装設計編)の改正(H29~)        |
| 本省航空局       | 2.社会の生産性と成長力を高める研究 | 空港研究部<br>空港施工システム室<br>伊藤室長<br>石田専門官<br>山口研究官<br>川西係長                                | ル.空港研究部            | B.ガイドライン・指針等 | e.港湾空港     | 空港土木工事共通仕様書等の改定検討                 |
| 本省航空局       | 2.社会の生産性と成長力を高める研究 | 空港研究部<br>空港施工システム室<br>伊藤室長<br>石田専門官<br>山口研究官<br>川西係長                                | ル.空港研究部            | B.ガイドライン・指針等 | e.港湾空港     | 空港土木工事積算基準の改定検討                   |
| 本省航空局       | 2.社会の生産性と成長力を高める研究 | 空港研究部<br>空港施工システム室<br>伊藤室長<br>石田専門官<br>山口研究官<br>川西係長                                | ル.空港研究部            | B.ガイドライン・指針等 | e.港湾空港     | 空港土木工事積算基準の改定検討                   |
| 本省大臣官房技術調査課 | 2.社会の生産性と成長力を高める研究 | 社会資本マネジメント研究センター<br>社会資本マネジメント研究室<br>中洲室長<br>光谷主任研究官<br>大城主任研究官<br>星野主任研究官<br>木村研究官 | ヲ.社会資本マネジメント研究センター | B.ガイドライン・指針等 | g.事業マネジメント | 調査・設計業務の品質確保に関する調査等               |
| 本省大臣官房技術調査課 | 2.社会の生産性と成長力を高める研究 | 社会資本マネジメント研究センター<br>社会資本マネジメント研究室<br>中洲室長<br>星野主任研究官<br>光谷主任研究官<br>木村研究官            | ヲ.社会資本マネジメント研究センター | B.ガイドライン・指針等 | g.事業マネジメント | 公共工事における総合評価落札方式に関する調査等           |

| 番号 | 施策への反映状況                             | 施策への反映内容   |
|----|--------------------------------------|--|
| 63 | 施工パッケージ型積算基準案の作成                     | <p>積算の効率化を目的に平成24年10月から導入を進めてきた施工パッケージ型積算基準について、平成28年10月の適用分を持って予定してきた導入計画を完了させた。</p> <p>既に導入済みの施工パッケージについては、施工実態の変動の反映や、フォローアップ調査の結果を踏まえた改善等を行うとともに、ICT施工に対応した施工パッケージを作成し、令和5年度の積算基準に反映した。</p>  |
| 64 | デジタルデータを活用した鉄筋出来形計測の試行要領(案)の作成       | <p>国土交通省では「建設現場の生産性を飛躍的に向上するための革新的技術の導入・活用に関するプロジェクト」を進めており、平成30年度から「データを活用して土木工事における品質管理の高度化等を図る技術」の提案を募集し、従来の監督・検査・確認方法の代替技術について、現場試行によるデータ収集・性能確認等を実施している。</p> <p>国総研では大臣官房技術調査課と連携し、コンクリート構造物の鉄筋組み立て時の段階確認において、デジタルカメラ等で撮影した画像を用いた鉄筋出来形計測を行う技術の現場試行に適用する「デジタルデータを活用した鉄筋出来形計測の試行要領(案)」を令和4年6月に一部改訂し、試行の実施に反映した。</p> |
| 65 | ICT活用工事における民間提案・新技術等を踏まえた基準類の拡充      | <p>掲題の要領・基準類を整備することにより、ICTを活用した新たな施工技術・計測技術を、実工事現場における出来形管理、監督検査へ活用することを可能とした。(令和4年4月より)</p>   |
| 66 | ICT活用工事における適用工種の拡大に伴う基準類の整備          | <p>掲題の要領・基準類を整備することにより、ICTを活用した施工技術・計測技術を、幅広い工種へ適用することを可能とした。(令和4年4月より)</p>  |
| 67 | 業務履行中における受発注者間の情報共有システム機能要件(Rev.1.5) | <p>本要件は、土木業務等で利用する情報共有システム機能要件を定めるための資料である。国総研では、発議書類作成機能やワークフロー機能等の推奨機能から必須機能へ変更内容を確認・検討し、改定に反映した(令和5年3月公開)。</p>  |
| 68 | 工事施工中における受発注者間の情報共有システム機能要件(Rev.5.5) | <p>本要件は、土木工事等で利用する情報共有システム機能要件を定めるための資料である。国総研では、承認・合議機能や遠隔臨場支援の推奨機能追加を確認・検討し、改定に反映した(令和5年3月公開)。</p>   |

| 連携部局                                      | 重点的に取り組む研究分野       | 担当者  | 代表研究部・センター        | 国総研の貢献の仕方                     | 分野         | 反映の基になった個別研究課題名  |
|---|--------------------|--|-------------------|-------------------------------|------------|--|
| 大臣官房技術調査課<br>総合政策局<br>公共事業企画調整課<br>地方整備局等 | 2.社会の生産性と成長力を高める研究 | 社会資本マネジメント研究センター<br>社会資本システム研究室<br>瀬崎室長<br>細田研究官<br>関根交流研究員<br>木村交流研究員           | ヲ社会資本マネジメント研究センター | B.ガイドライン・指針等                  | f.入札契約     | 公共土木工事の積算手法に関する調査検討  |
| 大臣官房技術調査課                                 | 2.社会の生産性と成長力を高める研究 | 社会資本マネジメント研究センター<br>社会資本システム研究室<br>瀬崎室長<br>近藤主任研究官<br>市村研究官                      | ヲ社会資本マネジメント研究センター | B.ガイドライン・指針等                  | j.その他      | 土木工事の施工・監督・検査等の効率化に向けた新技術認証方法等の調査  |
| 総合政策局<br>公共事業企画調整課<br>大臣官房技術調査課           | 2.社会の生産性と成長力を高める研究 | 社会資本マネジメント研究センター<br>社会資本施工高度化研究室<br>山下室長<br>小塚主任研究官<br>大槻主任研究官<br>農添研究官<br>鈴木研究員 | ヲ社会資本マネジメント研究センター | A.法令に基づく技術基準<br>(法令、政令、省令、告示) | g.事業マネジメント | 河川工事における3Dデータを活用したICT施工の工種拡大検討(R2~R4)<br>ICT施工推進に必要な技術基準類整備に係る調査研究(R2)<br>ICT活用工事の工種・技術拡大のフォローアップに関する調査(R3~R5)<br>道路整備等の生産性向上に資するICTを活用した施工及び維持管理の高度化に関する調査(R3~R5) |
| 総合政策局<br>公共事業企画調整課<br>大臣官房技術調査課           | 2.社会の生産性と成長力を高める研究 | 社会資本マネジメント研究センター<br>社会資本施工高度化研究室<br>山下室長<br>小塚主任研究官<br>大槻主任研究官<br>農添研究官<br>鈴木研究員 | ヲ社会資本マネジメント研究センター | A.法令に基づく技術基準<br>(法令、政令、省令、告示) | g.事業マネジメント | 河川工事における3Dデータを活用したICT施工の工種拡大検討(R2~R4)<br>ICT施工推進に必要な技術基準類整備に係る調査研究(R2)<br>ICT活用工事の工種・技術拡大のフォローアップに関する調査(R3~R5)<br>道路整備等の生産性向上に資するICTを活用した施工及び維持管理の高度化に関する調査(R3~R5) |
| 本省技術調査課                                   | 2.社会の生産性と成長力を高める研究 | 社会資本マネジメント研究センター<br>社会資本情報基盤研究室<br>西村室長<br>郭研究官                                  | ヲ社会資本マネジメント研究センター | B.ガイドライン・指針等                  | j.その他      | 設計データの3D化による生産性向上、品質確保   |
| 本省技術調査課                                   | 2.社会の生産性と成長力を高める研究 | 社会資本マネジメント研究センター<br>社会資本情報基盤研究室<br>西村室長<br>郭研究官                                  | ヲ社会資本マネジメント研究センター | B.ガイドライン・指針等                  | j.その他      | 設計データの3D化による生産性向上、品質確保   |

| 番号 | 施策への反映状況                                       | 施策への反映内容   |
|----|--|--|
| 69 | 土木工事・業務の情報共有システム活用ガイドライン                       | <p>情報共有システムの適切な活用と統一的な運用を図るために、「土木工事の情報共有システム活用ガイドライン 平成22年9月版」を策定し、公表している。国総研では、BIM/CIM活用業務における情報共有システムの活用の拡大に伴い、設計業務等の活用方法について追加する記載内容を確認・検討し、改定に反映した(令和5年3月公開)。</p> |
| 70 | <p>インフラ維持管理における既設建造物の3次元点群データ計測及びモデル作成の手引き</p> | <p>ICT技術を活用した基準類策定の一環として、「インフラ維持管理における既存建造物の3次元点群データ計測及びモデル作成の手引き」を作成した(令和4年4月公開)。</p>   |

| 連携部局    | 重点的に取り組む研究分野       | 担当者   | 代表研究部・センター         | 国総研の貢献の仕方    | 分野    | 反映の基になった個別研究課題名        |
|---------|--------------------|---|--------------------|--------------|-------|------------------------|
| 本省技術調査課 | 2.社会の生産性と成長力を高める研究 | 社会資本マネジメント研究センター<br>社会資本情報基盤研究室研究<br>西村室長<br>郭研究官 | フ.社会資本マネジメント研究センター | B.ガイドライン・指針等 | j.その他 | 設計データの3D化による生産性向上、品質確保 |
|         | 2.社会の生産性と成長力を高める研究 | 社会資本マネジメント研究センター<br>社会資本情報基盤研究室研究<br>西村室長<br>郭研究官 | フ.社会資本マネジメント研究センター | B.ガイドライン・指針等 | j.その他 | 設計データの3D化による生産性向上、品質確保 |

## 2. 刊行物

令和4年度中に国総研が刊行した刊行物の一覧及び過去3年の件数の推移を以下に示す。なお、刊行物の一覧においては、当該年度に公表（ホームページ掲載及び製本作成）されたものである。

刊行物件数の推移

|                       | 平成元年度 | 令和2年度 | 令和3年度 |
|-----------------------|-------|-------|-------|
| 国土技術政策総合研究所研究報告       | 2     | 3     | 1     |
| 国土技術政策総合研究所プロジェクト研究報告 | 1     | 0     | 0     |
| 国土技術政策総合研究所資料         | 29    | 53    | 49    |

### 2.1 国土技術政策総合研究所研究報告

| 番号 | 題名                             | 課室名       | 執筆者名  | 刊行年月    |
|----|--------------------------------|-----------|-------|---------|
| 68 | 世界のコンテナターミナルにおける沖待ちの把握・分析手法の構築 | 港湾システム研究室 | 赤倉 康寛 | 2022年9月 |
| 69 | 新しい木質材料を活用した混構造建築物の設計・施工技術の開発  | 建築研究部     | 建築研究部 | 2023年1月 |

### 2.2 国土技術政策総合研究所資料

| 番号   | 題名  | 課室名            | 執筆者名  | 刊行年月    |
|------|---|----------------|---|---------|
| 1192 | 都市公園における子育て支援機能導入手法に関する技術資料                                     | 緑化生態研究室        | 緑化生態研究室   | 2022年3月 |
| 1194 | B-DASHプロジェクトNo.37 小規模下水処理場を対象とした低コスト・省エネルギー型高濃度メタン発酵技術導入ライン(案)  | 下水処理研究室        | 下水処理研究室   | 2022年3月 |
| 1195 | B-DASHプロジェクト No.3固定床型アナモックスプロセスによる高効率窒素除去技術導入ガイドライン(案)          | 下水処理研究室        | 下水処理研究室   | 2022年3月 |
| 1196 | コンクリート舗装のWestergaard載荷公式及び剛比半径の考察                               | 空港施設研究室        | 坪川 将丈   | 2022年3月 |
| 1197 | AISデータを用いた2019年台風15号時の東京湾内船舶の避泊実態に関する分析                         | 港湾計画研究室        | 篠永 龍毅<br>安部 智久                                    | 2022年3月 |
| 1198 | ICT海上地盤改良工（床掘工）の出来形管理への施工履歴データ適用に関する検討                          | 港湾研究部          | 平田 悠真<br>佐々木 宏和<br>竹信 正寛<br>宮田 正史<br>米山 治男        | 2022年3月 |
| 1199 | ICT海上地盤改良工（床掘工）の出来形管理への施工履歴データ適用に関する検討                          | 港湾施工システム・保全研究室 | 小嶋 一弘<br>辰巳 大介<br>小川 雅史                           | 2022年3月 |
| 1200 | ICT浚渫工の生産性向上に向けた出来形測量・水路測量の作業効率化に関する検討                          | 港湾施工システム・保全研究室 | 長田 康輝<br>辰巳 大介<br>坂田 憲治                           | 2022年3月 |
| 1201 | みなとオアシス登録施設の配置計画に関する研究  | 沿岸域システム研究室     | 小松崎 真彦  | 2022年3月 |
| 1202 | 道路橋の洗掘による被災リスク要因に関する研究<br>－被災事例の統計分析等による検討及び令和3年(2021年)の豪雨災害調査－ | 構造・基礎研究室       | 七澤 利明<br>宮原 史<br>藤田 智弘<br>佐々木 惇郎<br>山田 薫<br>島田 裕貴 | 2022年3月 |
| 1203 | まちづくりに資する「優れた公共デザイン」の実現手法に関する手引き(案)                             | 緑化生態研究室        | 岩本 一将<br>舟久保 敏<br>西村 亮彦<br>大石 智弘                  | 2022年3月 |



| 番号   | 題名   | 課室名            | 執筆者名  | 刊行年月    |
|------|--|----------------|---|---------|
| 1204 | 地震動のスペクトル分析情報<br>—分析情報の概要と検証—  | 道路地震防災研究室      | 川嶋 祥之<br>増田 仁<br>小嶋 啓太<br>片岡 正次郎                            | 2022年3月 |
| 1205 | 気候変動を踏まえた治水計画のための降雨量変化倍率に関する技術資料   | 水循環研究室         | 川崎 将生<br>前田 裕太<br>猪股 広典<br>秋田 桜彩<br>工藤 俊<br>幕内 加南子<br>山地 秀幸 | 2022年4月 |
| 1206 | 道路トンネルの定期点検に関する参考資料（2021年版）<br>—道路トンネル変状・異常事例集—                                  | 構造・基礎研究室       | 七澤 利明<br>落合 良隆<br>佐藤 正<br>佐々木 政和                            | 2022年5月 |
| 1207 | 下水道技術開発レポート2021  | 下水道研究部         | 茨木 誠<br>日下部 包   | 2022年5月 |
| 1208 | 令和2年度下水道関係調査研究年次報告書集   | 下水道研究部         | 下水処理研究部   | 2022年6月 |
| 1209 | 地震により被災した既設橋梁基礎の被災要因に対する解析的研究  | 構造・基礎研究室       | 七澤 利明<br>宮原 史<br>藤田 智弘<br>佐々木 惇郎<br>島田 裕貴<br>山田 薫           | 2022年6月 |
| 1210 | 陸上発生土に含まれる陰イオン界面活性剤の分解実験手法の留意点   | 海洋環境・危機管理研究室   | 内藤 了二<br>秋山 吉寛<br>岡田 知也                                     | 2022年7月 |
| 1211 | ICT浚渫工におけるマルチビーム測深データを対象とした深層学習によるノイズ処理の検討                                       | 港湾施工システム・保全研究室 | 辰巳 大介<br>小川 雅史  | 2022年7月 |
| 1212 | コンテナターミナルにおける遠隔操作RTG導入に対応したレイアウト及びオペレーションに関する基本的考察                               | 港湾計画研究室        | 上田 剛士<br>安部 智久  | 2022年6月 |
| 1213 | 港湾におけるシナリオベースによる外力の確率評価  | 沿岸防災研究室        | 岡本 侃大<br>本多 和彦<br>百海 郁弥                                     | 2022年6月 |
| 1214 | 管内水質量および付加質量が栈橋固有周期に及ぼす影響に関する解析的検討   | 港湾施設研究室        | 菅原 法城<br>竹信 正寛<br>野津 厚<br>長坂 陽介<br>宮田 正史                    | 2022年6月 |
| 1215 | 港湾の親水空間における転落防止柵の現状  | 管理調整部          | 松田 茂  | 2022年6月 |
| 1216 | 施工・維持管理段階において入手可能なデータを用いた信頼性指標による施設保有性能の時系列的評価の試行<br>～船舶接岸時における栈橋鋼管杭の応力照査を対象として～ | 港湾施設研究室        | 三上 康光<br>竹信 正寛<br>菅原 法城<br>宮田 正史<br>辰巳 大介<br>本間 翔太<br>宮島 正悟 | 2022年6月 |
| 1217 | 津波発生時の船舶航行実態分析と緊急避難円滑化に向けた視点   | 港湾計画研究室        | 安部 智久<br>篠永 龍毅  | 2022年6月 |

| 番号   | 題名   | 課室名                                     | 執筆者名                                       | 刊行年月     |
|------|--|---|--|----------|
| 1219 | 地震時の液状化の影響によるカルバートの挙動に関する研究  | 道路構造物研究部                                | 七澤 利明<br>伊藤 浩和<br>谷 俊秀<br>佐々木 惇郎<br>佐々木 政和 | 2022年7月  |
| 1220 | 都市における緑農環境保全・活用の計画・実現手法に関する事例集(案)  | 社会資本マネジメント研究センター                        | 金甫炫<br>大石智弘<br>松本博                         | 2022年7月  |
| 1221 | 令和3年度道路調査費等年度報告  | 道路交通研究部<br>道路構造物研究部<br>社会資本マネジメント研究センター | 道路交通研究部<br>道路構造物研究部<br>社会資本マネジメント研究センター    | 2022年8月  |
| 1222 | 土砂災害分野におけるL積率法を用いた解析雨量プロダクトの確率化手法  | 土砂災害研究部                                 | 中谷 洋明<br>金澤 瑛                              | 2022年9月  |
| 1223 | 下水道技術開発会議 エネルギー分科会報告 2021  | 下水道研究部                                  | 下水道研究部                                     | 2022年8月  |
| 1224 | 世界のコンテナターミナルにおける沖待ちの把握・分析手法の構築   | 港湾研究部                                   | 長津 義幸<br>赤倉 康寛                             | 2022年9月  |
| 1225 | 港湾計画のマクロ予測にかかると品目別コンテナ貨物将来予測手法の比較分析                                      | 港湾研究部                                   | 中川 元気<br>長津 義幸<br>赤倉 康寛                    | 2022年9月  |
| 1226 | 既存港湾施設の点検・補修・利用制限等の判断に資する情報提供システムの開発及び改良                                 | 港湾研究部                                   | 坂田 憲治<br>井山 繁<br>辰巳 大介                     | 2022年9月  |
| 1227 | 国内航空の実勢運賃推計に関する考察  | 空港研究部                                   | 黒田 優佳<br>鎌倉 崇<br>乙幡 和利                     | 2022年9月  |
| 1228 | 生物の繁殖場としての沿岸生息場の評価手法に関する検討<br>-東京湾内外のホソウミナに関する事例-                        | 沿岸海洋・防災研究部                              | 秋山 吉寛<br>内藤 了二<br>岡田 知也                    | 2022年9月  |
| 1229 | 非住宅建築物の外皮・設備設計仕様とエネルギー消費性能の実態調査<br>- 省エネ基準適合性判定プログラムの入出力データ(2021年度)の分析 - | 建築研究部                                   | 宮田 征門<br>三木 保弘                             | 2022年10月 |
| 1230 | 国土交通省国土技術政策総合研究所<br>緑化生態研究室報告書 第76集                                      | 社会資本マネジメント研究センター                        | 緑化生態研究室                                    | 2022年10月 |
| 1231 | 降雨による土砂災害に関する全国集計データ   | 土砂災害研究部                                 | 中谷 洋明<br>瀧口 茂隆                             | 2022年11月 |
| 1232 | 道路構造物管理実務者研究(橋梁初級Ⅰ)<br>道路橋の定期点検に関するテキスト(その2)                             | 道路橋研究部                                  | 白戸 真大<br>岡田 太賀雄<br>上田 晴気                   | 2022年11月 |
| 1233 | 衛星SARデータを用いたロックフィルダムおよび貯水池周辺斜面の平易計測マニュアル(案)                              | 河川研究部                                   | 佐藤 弘行<br>金剛 将史<br>小堀 俊秀<br>櫻井 寿之           | 2022年11月 |

| 番号   | 題名  | 課室名           | 執筆者名                                    | 刊行年月     |
|------|---|---------------|---|----------|
| 1234 | 道路土工構造物点検に関する参考資料(2022年版)-特定道路土工構造物変状事例集- | 道路楕物研究部       | 渡邊 一弘<br>青山 淳<br>北島 大樹<br>石原 一輝         | 2022年12月 |
| 1235 | 国土技術政策総合研究所研究評価委員会 令和4年度 分科会報告書           | 企画部           | 研究評価・推進課 評価係                            | 2023年1月  |
| 1236 | 令和4年度 国土技術政策総合研究所研究評価委員会報告書               | 企画部           | 研究評価・推進課 評価係                            | 2023年1月  |
| 1237 | 既設シェッドの設計法の、維持管理及び被災の実態に関する基礎資料           | 道路構造物研究部      | 七澤 敏明<br>谷 俊秀<br>山田 薫<br>澤口 啓希<br>谷口 勝基 | 2023年2月  |
| 1245 | 次世代の協調ITSの実用化に向けた技術開発に関する共同研究報告書          | 高度道路交通システム研究室 | 高度道路システム研究室                             | 2023年3月  |

3. 所外発表

令和4年度に、所外等で発表を行った投稿論文等を下記に示す。

企画部

| 論文名                                    | 執筆者名 | 執筆者所属      |
|--|------|------------|
| 土木技術者の戦略的な人材育成の実現に向けた提案—道路橋の維持管理を例として— | 宮原 史 | 企画部<br>企画課 |

下水道研究部

| 論文名   | 執筆者名                                     | 執筆者所属  |
|---|--|--------|
| 下水道事業のカーボンニュートラルの実現に向けた技術開発の方向性を議論—令和3年度下水道技術開発会議エネルギー分科会の取組について— | 三宮 武<br>田嶋 淳<br>岩淵 光生<br>藤井 都弥子<br>安倉 直希 | 下水道研究部 |

下水道研究室

| 論文名  | 執筆者名                                     | 執筆者所属  |
|--|--|--|
| 鉄筋コンクリート管きょ健全率予測式に影響を与える因子の調査                    | 成瀬 直人<br>茨木 誠<br>岡安 祐司                   | 下水道研究部<br>下水道研究室   |
| 下水道管きょにおけるマネジメントサイクルの構築—ICTを活用した総合的な段階型管路診断システム— | 末久 正樹<br>他                               | 下水道研究部<br>下水道研究室   |
| ディスプレイ排水流入時の管渠内浄化に関する研究                          | 鈴木 藍<br>吉田 綾子<br>濱田 知幸<br>鶴巻 峰夫<br>森田 弘昭 | 日本大学大学院<br>生産工学研究科<br>東京農業大学<br>農芸化学科<br>下水道研究部<br>下水道研究室<br>(株)エックス<br>都市研究所<br>日本大学大学院<br>生産工学研究 |
| 流水音とAIとを組み合わせた雨天時浸入水調査技術をガイドライン化                 | 松浦 達郎                                    | 下水道研究部<br>下水道研究室   |
| 下水道事業で用いる降雨資料の定常性に関する調査                          | 松浦 達郎<br>吉田 敏章                           | 下水道研究部<br>下水道研究室   |

下水処理研究室

| 論文名   | 執筆者名   | 執筆者所属             |
|---|--|-------------------|
| 下水処理と廃棄物処理を連携させた資源循環システムの構築に向けた先進事例調査   | 高濱 俊平<br>田嶋 淳  | 下水道研究部<br>下水処理研究室 |
| Survey of advanced projects for the establishment of a resource recycling system that cooperate wastewater treatment with solid waste treatment | Shunpei Takahama<br>Atsushi Tajima   | 下水道研究部<br>下水処理研究室 |
| 地球温暖化対策計画に掲げる2030年目標の達成に向けたエネルギー分科会の取組  | 岩淵 光生<br>安倉 直希<br>藤井 都弥子<br>田嶋 淳<br>三宮 武   | 下水道研究部<br>下水処理研究室 |
| 2050年カーボンニュートラルの実現に貢献するための下水道技術の技術開発ロードマップ  | 安倉 直希<br>岩淵 光生<br>藤井 都弥子<br>田嶋 淳<br>三宮 武   | 下水道研究部<br>下水処理研究室 |
| 2050年カーボンニュートラルの実現に貢献するための下水道分野における技術開発   | 安倉 直希<br>岩淵 光生<br>田嶋 淳<br>三宮 武   | 下水道研究部<br>下水処理研究室 |
| カーボンニュートラルの実現に資する下水道技術に関するエネルギー分科会報告  | 岩淵 光生<br>安倉 直希<br>藤井 都弥子<br>田嶋 淳<br>三宮 武   | 下水道研究部<br>下水処理研究室 |
| カーボンニュートラルの実現に資する技術開発ロードマップの紹介  | 安倉 直希<br>岩淵 光生<br>藤井 都弥子<br>田嶋 淳<br>三宮 武   | 下水道研究部<br>下水処理研究室 |
| 下水処理工程における主要機器の特性に関する比較検討   | 藤井 都弥子<br>田嶋 淳   | 下水道研究部<br>下水処理研究室 |
| The Energy Management Subcommittee on Sewerage about research and development to contribute realizing the carbon neutrality                     | Mitsuo Iwabuchi<br>Naoki Agura<br>Tsuyako Fujii<br>Atsushi Tajima<br>Takeshi Sannomiya | 下水道研究部<br>下水処理研究室 |
| Introducing the research and development roadmap on sewerage technologies to contribute realizing carbon neutrality                             | Naoki Agura<br>Mitsuo Iwabuchi<br>Tsuyako Fujii<br>Atsushi Tajima<br>Takeshi Sannomiya | 下水道研究部<br>下水処理研究室 |
| 擬似嫌気好気活性汚泥法による下水処理からの一酸化二窒素排出量の実態調査   | 石井 淑大<br>安倉 直希<br>松橋 学<br>田嶋 淳   | 下水道研究部<br>下水処理研究室 |
| Investigation of nitrous oxide emissions from the pseudo anaerobic-aerobic wastewater treatment process   | Yoshihiro ISHII<br>Naoki AGURA<br>Manabu MATSUHASHI<br>Atsushi TAJIMA                  | 下水道研究部<br>下水処理研究室 |
| 活性汚泥中の微生物群集構造と処理水質状況の関連性に関する調査  | 長崎 真<br>粟田 貴宣<br>石井 淑大<br>田嶋 淳   | 下水道研究部<br>下水処理研究室 |

| 書籍名           | 発行所                      | 巻号      | 頁     | 発行年月   | 査読 |
|---------------|--------------------------|---------|-------|--------|----|
| プレストレストコンクリート | (公益社団法人)プレストレストコンクリート工学会 | 第65巻第2号 | 54-61 | 2023.3 | 無  |

| 書籍名    | 発行所         | 巻号                        | 頁     | 発行年月   | 査読 |
|--------|-------------|---------------------------|-------|--------|----|
| 下水道協会誌 | (公社)日本下水道協会 | 5月号<br>2022/Vol.59/No.715 | 44-45 | 2022.5 | 無  |

| 書籍名             | 発行所           | 巻号              | 頁       | 発行年月    | 査読 |
|-----------------|---------------|-----------------|---------|---------|----|
| 第59回下水道研究発表会講演集 | (公社)日本下水道協会   | 2022            | 43-45   | 2022.7  | 無  |
| 月刊「建設」          | (一社)全日本建設技術協会 | 22-09           | 25-27   | 2022.9  | 無  |
| 学会誌「EICA」       | 環境システム制御学会    | 第27巻<br>第2・3合併号 | 135-142 | 2022.10 | 無  |
| 下水道協会誌          | (公社)日本下水道協会   | Vol.59 No.720   | 29-32   | 2022.10 | 無  |
| 土木技術資料          | (一財)土木研究センター  | Vol.64 No.12    | 24-27   | 2022.12 | 無  |

| 書籍名  | 発行所                            | 巻号                           | 頁       | 発行年月    | 査読 |
|--|--------------------------------|------------------------------|---------|---------|----|
| 第59回下水道研究発表会講演集  | (公社)日本下水道協会                    | 2022                         | 238-240 | 2022.7  | 無  |
| The 59th Japan Annual Technical Conference on Sewerage | Japan Sewage Works Association | 2022                         | 13-15   | 2022.7  | 無  |
| 下水道協会誌   | (公社)日本下水道協会                    | 6月号<br>2022/Vol.59/No.716    | 53-55   | 2022.6  | 無  |
| 下水道協会誌   | (公社)日本下水道協会                    | 7月号<br>2022/Vol.59/No.717    | 56-59   | 2022.7  | 無  |
| 土木技術資料   | 一般財団法人 土木研究センター                | No.10<br>Vol.64 October 2022 | 40-43   | 2022.10 | 無  |
| 第59回下水道研究発表会講演集  | (公社)日本下水道協会                    | 2022                         | 409-411 | 2022.7  | 無  |
| 第59回下水道研究発表会講演集  | (公社)日本下水道協会                    | 2022                         | 412-414 | 2022.7  | 無  |
| 第59回下水道研究発表会講演集  | (公社)日本下水道協会                    | 2022                         | 445-447 | 2022.7  | 無  |
| The 59th Japan Annual Technical Conference on Sewerage | Japan Sewage Works Association | 2022                         | 20-22   | 2022.7  | 無  |
| The 59th Japan Annual Technical Conference on Sewerage | Japan Sewage Works Association | 2022                         | 23-25   | 2022.7  | 無  |
| 第59回下水道研究発表会講演集  | (公社)日本下水道協会                    | 2022                         |         | 2022.7  | 無  |
| The 59th Japan Annual Technical Conference on Sewerage | Japan Sewage Works Association | 2022                         |         | 2022.7  | 無  |
| 第59回下水道研究発表会講演集  | (公社)日本下水道協会                    | 2022                         | 751-753 | 2022.7  | 無  |

| 論文名   | 執筆者名   | 執筆者所属             |
|---|--|-------------------|
| Study on the relationship between microbial community structure in activated sludge and water quality | Shin Nagasaki<br>Takanori Awata<br>Yoshihiro Ishii<br>Atsushi Tajima | 下水道研究部<br>下水処理研究室 |
| 下水処理プロセスにおける微生物叢と有機物除去等の関連性に関する調査   | 長寄 真<br>粟田 貴宣<br>石井 淑大<br>田嶋 淳                                       | 下水道研究部<br>下水処理研究室 |
| 下水処理工程における主要機器の特性に関する比較検討   | 中村 憲明<br>藤井 都弥子<br>重村 浩之   | 下水道研究部<br>下水処理研究室 |

河川研究部  
河川研究室

| 論文名  | 執筆者名  | 執筆者所属          |
|--|---|----------------|
| セグメント1区間における河道の二極化進行の要因分析  | 武川 晋也<br>田端 幸輔<br>福島 雅紀                           | 河川研究部<br>河川研究室 |
| 礫粗粒成分が停止する水理条件下での礫床表面への砂・礫細粒分の充填～流出過程に関する研究  | 田端 幸輔<br>福島 雅紀<br>他                               | 河川研究部<br>河川研究室 |
| 本支川合流部における基礎地盤浸透を対象とした安全性照査の留意点  | 笹岡 信吾<br>今 勝章<br>福島 雅紀                            | 河川研究部<br>河川研究室 |
| 本支川合流部における基礎地盤浸透の安全性照査と対策工の留意点   | 今 勝章<br>笹岡 信吾<br>福島 雅紀                            | 河川研究部<br>河川研究室 |
| 河川堤防の裏法面を被覆したブロックに越水時に作用する流体力の計測結果   | 西嶋 貴彦<br>三好 朋宏<br>福島 雅紀                           | 河川研究部<br>河川研究室 |
| 河道の二極化進行の判断に資する河道管理指標の検討   | 武川 晋也<br>田端 幸輔<br>福島 雅紀                           | 河川研究部<br>河川研究室 |
| 新技術を活用した河川管理施設の維持管理の効率化に向けた研究  | 笹岡 信吾<br>福島 雅紀<br>金銅 将史                           | 河川研究部<br>河川研究室 |
| 大量の細粒土砂流下時を想定した河道設計の留意点  | 田端 幸輔<br>大谷 周<br>福島 雅紀                            | 河川研究部<br>河川研究室 |
| Experimental study on mechanism and countermeasures of the sediment and flood inundation | Kosuke Tabata<br>Amane Ootani<br>Masaki Fukushima | 河川研究部<br>河川研究室 |

海岸研究室

| 論文名   | 執筆者名                             | 執筆者所属          |
|---|----------------------------------|----------------|
| 全国規模の砂浜モニタリングを実現するための衛星画像解析技術の開発                              | 渡邊 国広<br>加藤 史訓                   | 河川研究部<br>海岸研究室 |
| 粒度分布を考慮した養浜量の割増率の設定方法   | 加藤 史訓<br>野口 賢二                   | 河川研究部<br>海岸研究室 |
| 衛星画像を活用した海岸線モニタリング  | 渡邊 国広                            | 河川研究部<br>海岸研究室 |
| 海岸の将来ビジョンとその技術政策課題  | 加藤 史訓                            | 河川研究部<br>海岸研究室 |
| 地形図の判読による全国の砂礫浜における汀線変化の把握                                    | 渡邊 国広<br>加藤 史訓<br>諏訪 義雄<br>山田 浩次 | 河川研究部<br>海岸研究室 |
| 高天端人工リーフの洗掘に対する安定性の実験的検討                                      | 加藤 史訓<br>他                       | 河川研究部<br>海岸研究室 |
| 粘り強い構造の検討のための高波浪による海岸堤防近傍での洗掘に関する大型実験                         | 井樋 世一郎<br>加藤 史訓<br>他             | 河川研究部<br>海岸研究室 |
| 大規模アンサンブル気候予測データベース(d4PDF)を活用した設計外力相当の高潮・波浪に対する気候変動の影響評価手法の検討 | 渡邊 国広<br>他                       | 河川研究部<br>海岸研究室 |
| 大規模アンサンブル気候予測データベース(d4PDF)を用いた高潮・波浪に対する気候変動の影響評価の効率化手法の検討     | 渡邊 国広<br>他                       | 河川研究部<br>海岸研究室 |
| 気候変動影響の考慮方法の違いが長期海浜変形予測に与える影響                                 | 渡邊 国広<br>加藤 史訓<br>他              | 河川研究部<br>海岸研究室 |
| 砂浜が有する減災機能  | 渡邊 国広                            | 河川研究部<br>海岸研究室 |
| 海浜地形の変化を再現・予測する数値計算の勘所  | 野口 賢二                            | 河川研究部<br>海岸研究室 |
| 高波浪による堤防前面の洗掘に着目した海岸堤防の粘り強い構造の検討                              | 姫野 一樹<br>福原 直樹                   | 河川研究部<br>海岸研究室 |

水循環研究室

| 論文名  | 執筆者名   | 執筆者所属                                    |
|--|--|--|
| 大量アンサンブル気候予測データを用いた降雨量の将来変化の評価   | 前田 裕太<br>秋田 桜彩<br>川崎 将生                                    | 河川研究部<br>水循環研究室                          |
| VR技術を用いた河川水位予測情報の3次元表示に関する技術開発   | 諸岡 良優<br>土屋 修一<br>竹下 哲也<br>他                               | 河川研究部<br>水循環研究室                          |
| 気候変動による降雨量の増加を考慮した基本高水の設定手法の検討   | 前田 裕太<br>他   | 河川研究部<br>水循環研究室<br>他                     |
| 洪水予測システムの高度化とVR技術を活用した3次元表示技術の開発   | 諸岡 良優<br>土屋 修一<br>竹下 哲也                                    | 河川研究部<br>水循環研究室                          |
| Developing a river water-level predicting system with a 3D viewer using virtual reality technology                           | Yoshimasa MOROOKA<br>Shuichi TSUCHIYA<br>Tetsuya TAKESHITA | River Department<br>Water Cycle Division |
| Development of the river water level prediction method using data assimilation and the display system called Flood Risk Line | Shuichi TSUCHIYA<br>Yoshimasa MOROOKA<br>Tetsuya TAKESHITA | River Department<br>Water Cycle Division |
| Estimating the rate of change in heavy rainfall intensity for flood control planning in Japan                                | Yuta MAEDA<br>Tetsuya TAKESHITA<br>Masaki KAWASAKI         | River Department<br>Water Cycle Division |

| 書籍名  | 発行所                            | 巻号   | 頁     | 発行年月    | 査読 |
|--|--------------------------------|------|-------|---------|----|
| The 59th Japan Annual Technical Conference on Sewerage | Japan Sewage Works Association | 2022 | 33-35 | 2022.7  | 無  |
| 第59回環境工学研究フォーラム講演集                                     | 土木学会 環境工学委員会                   | 2022 | 27    | 2022.11 | 無  |
| 第59回環境工学研究フォーラム講演集                                     | 土木学会 環境工学委員会                   | 2022 | 13    | 2022.11 | 無  |

| 書籍名                      | 発行所   | 巻号          | 頁           | 発行年月    | 査読 |
|--------------------------|---|-------------|-------------|---------|----|
| 河川技術論文集                  | (公社)土木学会 水工学委員会河川部会                                       | 28          | 259-264     | 2022.6  | 有  |
| 河川技術論文集                  | (公社)土木学会 水工学委員会河川部会                                       | 第28巻        | 283-288     | 2022.6  | 有  |
| 土木技術資料                   | (一財)土木研究センター  | Vol.64 No.9 | 24-27       | 2022.9  | 無  |
| 土木学会論文集B1(水工学)           | (公社)土木学会 水工学委員会   | 78巻2号       | 1,301-1,306 | 2022.11 | 有  |
| 土木学会論文集B1(水工学)           | (公社)土木学会  | 78巻2号       | 1,649-1,654 | 2022.11 | 有  |
| 令和4年度国土交通省国土技術研究会発表課題論文集 | 国土交通省   | イノベーション I   | 7-12        | 2022.11 | 無  |
| 河川                       | (公社)日本河川協会  | No.917      | 18-21       | 2022.12 | 無  |
| 土木技術資料                   | (一財)土木研究センター  | vol.65 No.2 | 283-288     | 2023.2  | 有  |
| ICFM9 Extended Abstracts | 9th International Conference on Flood Management (ICFM9). | -           | -           | 2023.2  | 無  |

| 書籍名                             | 発行所            | 巻号           | 頁            | 発行年月    | 査読 |
|---------------------------------|----------------|--------------|--------------|---------|----|
| 土木技術資料                          | 一般財団法人土木研究センター | Vol.64, No.5 | 18-21        | 2022.5  | 無  |
| 土木技術資料                          | 一般財団法人土木研究センター | Vol.64, No.8 | 42-45        | 2022.8  | 無  |
| 雑誌河川                            | 公益社団法人日本河川協会   | No.913       | 40-43        | 2022.8  | 無  |
| 2022年度(第58回)水工学に関する夏期研修会講義集Bコース | 公益社団法人土木学会     | 58回          | B-2-1~B-2-18 | 2022.9  | 無  |
| 土木学会論文集B2                       | 公益社団法人土木学会     | Vol.78 No.2  | 1,571-1,575  | 2022.11 | 有  |
| 土木学会論文集B2                       | 公益社団法人土木学会     | Vol.78 No.2  | 1,721-1,726  | 2022.11 | 有  |
| 土木学会論文集B2                       | 公益社団法人土木学会     | Vol.78 No.2  | 1,733-1,738  | 2022.11 | 有  |
| 土木学会論文集B2                       | 公益社団法人土木学会     | Vol.78 No.2  | 1,967-1,972  | 2022.11 | 有  |
| 土木学会論文集B2                       | 公益社団法人土木学会     | Vol.78 No.2  | 1,973-1,978  | 2022.11 | 有  |
| 土木学会論文集B2                       | 公益社団法人土木学会     | Vol.78 No.2  | 1,997-1,1002 | 2022.11 | 有  |
| 雑誌海岸                            | (一社)全国海岸協会     | No.59        | 9-12         | 2022.12 | 無  |
| 雑誌海岸                            | (一社)全国海岸協会     | No.59        | 57-60        | 2023.1  | 無  |
| 土木技術資料                          | 一般財団法人土木研究センター | Vol.65, No.3 | 48-49        | 2023.3  | 無  |

| 書籍名                      | 発行所  | 巻号           | 頁       | 発行年月    | 査読 |
|--------------------------|--|--------------|---------|---------|----|
| 土木技術資料                   | (一財)土木研究センター   | Vol.63 No.8  | 51-52   | 2021.8  | 無  |
| 河川技術論文集                  | (公社)土木学会 水工学委員会河川部会                                  | Vol.28       | 37-42   | 2022.6  | 有  |
| 河川技術論文集                  | (公社)土木学会 水工学委員会河川部会                                  | Vol.28       | 433-438 | 2022.6  | 有  |
| 土木技術資料                   | (一財)土木研究センター   | Vol.64 No.12 | 16-19   | 2022.12 | 無  |
| ICFM9 Extended Abstracts | The 9th International Conference on Flood Management | No.10a-04    | -       | 2023.2  | 無  |
| ICFM9 Extended Abstracts | The 9th International Conference on Flood Management | No.19-03     | -       | 2023.2  | 無  |
| ICFM9 Extended Abstracts | The 9th International Conference on Flood Management | No.19-17     | -       | 2023.2  | 無  |



大規模河川構造物研究室

| 論文名                               | 執筆者名                             | 執筆者所属                |
|-----------------------------------|----------------------------------|----------------------|
| AIを利用したフィルダム堤体挙動の異常検知のための沈下量予測の試行 | 小堀 俊秀<br>松下 智祥<br>金銅 将史          | 河川研究部<br>大規模河川構造物研究室 |
| ダム施設のより効果的な維持管理のためのリスク構造の可視化の試み   | 小堀 俊秀<br>松下 智祥<br>櫻井 寿之<br>金銅 将史 | 河川研究部<br>大規模河川構造物研究室 |
| AIを活用したダム管理者支援ツールの開発              | 西村 証哉<br>櫻井 寿之<br>小堀 俊秀<br>松下 智祥 | 河川研究部<br>大規模河川構造物研究室 |
| 流水型ダムの設計                          | 櫻井 寿之<br>他                       | 河川研究部<br>大規模河川構造物研究室 |

水害研究室

| 論文名   | 執筆者名   | 執筆者所属                              |
|---|--|------------------------------------|
| 流域での減災対策の進展に向けた水害リスクマップの活用  | 井上 清敬<br>武内 慶了<br>山本 哲也                        | 河川研究部<br>水害研究室                     |
| 水防活動の効率化に資する情報集約・共有ツールの研究開発   | 海老原 友基<br>山本 陽子<br>板垣 修                        | 河川研究部<br>水害研究室                     |
| Research and development of an information sharing tool for safe and effective flood fighting | EBIHARA Yuki<br>YAMAMOTO Yoko<br>ITAGAKI Osamu | Flood Disaster Prevention Division |
| 水防活動支援情報共有システム<br>～気候変動下の流域治水の支援技術～   | 武内 慶了<br>海老原 友基<br>井上 清敬                       | 河川研究部<br>水害研究室                     |

土砂災害研究部

土砂災害研究部長

| 論文名                              | 執筆者名  | 執筆者所属   |
|----------------------------------|-------|---------|
| 観測技術のK18:S18開発とその活用による山地流域の保全と管理 | 富田 陽子 | 土砂災害研究部 |

砂防研究室

| 論文名  | 執筆者名                                  | 執筆者所属                 |
|--|---------------------------------------|-----------------------|
| 合成音圧法による掃流砂量観測結果のばらつきとそれを踏まえた流砂水文観測  | 泉山 寛明<br>山越 隆雄                        | 土砂災害研究部<br>砂防研究室      |
| 物理探査技術を活用した深層崩壊リスク評価手法の試行事例と今後の課題  | 山越 隆雄<br>中谷 洋明<br>他                   | 土砂災害研究部<br>砂防研究室<br>他 |
| ベケレベツ川2号砂防堰堤における土砂捕捉効果の検証  | 泉山 寛明<br>山越 隆雄<br>他                   | 土砂災害研究部<br>砂防研究室<br>他 |
| Debris flow disaster in Atami, Japan, in July 2021   | Yusuke SAKAI<br>他                     | 土砂災害研究部<br>砂防研究室<br>他 |
| Interrelated impacts of seismic ground motion and topography on coseismic landslide occurrence using high-resolution displacement SAR data | Yusuke Sakai<br>他                     | 土砂災害研究部<br>砂防研究室<br>他 |
| 高度な土砂災害対策に従事する地方整備局等職員の育成支援プログラムの紹介  | 山越 隆雄                                 | 土砂災害研究部<br>砂防研究室      |
| 土砂・洪水氾濫が発生する山地流域での流出解析における降雨の空間的集中度の違いと河道計算の影響に関する事例研究   | 山越 隆雄<br>他                            | 土砂災害研究部<br>砂防研究室<br>他 |
| 合成音圧法による掃流砂量推定値のばらつきの定量的評価   | 泉山 寛明<br>他                            | 土砂災害研究部<br>砂防研究室<br>他 |
| 令和3年9月に長野県茅野市下馬沢川で発生した土砂災害   | 坂井 佑介<br>山田 友<br>坂田 剛<br>山越 隆雄<br>他   | 土砂災害研究部<br>砂防研究室<br>他 |
| シリーズ「はかる」〈現地観測(14)〉現地土石流観測(その2) 振動センサーによる土石流検知   | 泉山 寛明<br>他                            | 土砂災害研究部<br>砂防研究室<br>他 |
| 近年の土砂・洪水氾濫の発生状況と家屋被災形態   | 坂井 佑介<br>山越 隆雄<br>他                   | 土砂災害研究部<br>砂防研究室<br>他 |
| 現地土砂・流水を用いたハイドロフォン応答試験のための現地水路実験   | 泉山 寛明<br>他                            | 土砂災害研究部<br>砂防研究室<br>他 |
| 勾配変化点での土石流等の遷移過程に関する基礎的実験  | 西脇 彩人<br>坂井 佑介<br>泉山 寛明<br>山越 隆雄<br>他 | 土砂災害研究部<br>砂防研究室<br>他 |
| 平成30年7月豪雨で同時多発的な崩壊が発生した立川川流域における重力変形斜面の抽出およびひずみ率を用いた危険度評価  | 山田 友<br>他                             | 土砂災害研究部<br>砂防研究室<br>他 |
| 地質情報に基づく地震時斜面崩壊面積率推定式の検討   | 坂井 佑介<br>山越 隆雄<br>山田 友<br>他           | 土砂災害研究部<br>砂防研究室<br>他 |
| 北海道胆振東部地震におけるテフラ層厚区分に基づいた斜面崩壊リスクマップの作成   | 坂井 佑介<br>他                            | 土砂災害研究部<br>砂防研究室<br>他 |
| 崩壊性生産土砂量に関するLP差分解析と現地調査結果の比較   | 山田 友<br>坂井 佑介<br>山越 隆雄                | 土砂災害研究部<br>砂防研究室      |
| 六甲山系における水文・土砂動態観測手法の整理   | 泉山 寛明<br>他                            | 土砂災害研究部<br>砂防研究室<br>他 |
| 西日本豪雨等における降雨量と生産・流出土砂量の関係把握  | 山越 隆雄<br>坂井 佑介<br>他                   | 土砂災害研究部<br>砂防研究室<br>他 |

| 書籍名                                   | 発行所           | 巻号     | 頁     | 発行年月    | 査読 |
|---------------------------------------|---------------|--------|-------|---------|----|
| 令和4年度土木学会全国大会                         | (公社)土木学会      | CS11   | 21    | 2022.9  | 無  |
| ダム工学会研究発表会                            | (一社)ダム工学会     | 令和4年度  | 11-16 | 2022.11 | 有  |
| SATテクノロジーショーケース2023「プログラム & アブストラクト集」 | つくばサイエンスアカデミー | -      | 67    | 2023.1  | 無  |
| ダム技術                                  | (一財)ダム技術センター  | No.437 | 8-13  | 2023.2  | 有  |

| 書籍名                      | 発行所  | 巻号           | 頁       | 発行年月    | 査読 |
|--------------------------|--|--------------|---------|---------|----|
| 土木技術資料                   | (一財)土木研究センター   | Vol.64 No.12 | 28-31   | 2022.12 | 無  |
| 河川技術論文集                  | (公社)土木学会 水工学委員会河川部会                                  | 28           | 409-414 | 2022.6  | 有  |
| ICFM9 Extended Abstracts | The 9th International Conference on Flood Management | -            | -       | 2023.2  | 無  |
| 建設マネジメント技術               | (一財)経済調査会  | 538          | 75-79   | 2023.3  | 無  |

| 書籍名    | 発行所          | 巻号           | 頁   | 発行年月    | 査読 |
|--------|--------------|--------------|-----|---------|----|
| 土木技術資料 | (一財)土木研究センター | Vol.64 No.11 | 6-7 | 2022.11 |    |

| 書籍名  | 発行所  | 巻号           | 頁             | 発行年月    | 査読 |
|--|--|--------------|---------------|---------|----|
| 土木技術資料   | (一財)土木研究センター                                 | Vol.64 No.11 | 8-11          | 2022.11 | 無  |
| 土木技術資料   | (一財)土木研究センター                                 | Vol.64 No.11 | 12-15         | 2022.11 | 無  |
| 土木学会論文集B1(水工学)                                       | 土木学会   | Vol.78 No.2  | I_1081-I_1086 | 2022.11 | 有  |
| International Journal of Erosion Control Engineering | Japan Society of Erosion Control Engineering | Vol.15 No.1  | 1-6           | 2022.6  | 有  |
| Landslides   | Springer                                     | Vol.19       | 2329-2345     | 2022.6  | 有  |
| 河川   | (公社)日本河川協会                                   | 78巻5号        | 53-55         | 2022.5  | 無  |
| 砂防学会誌  | (公社)砂防学会                                     | Vol.75 No.2  | 3-10          | 2022.7  | 有  |
| 砂防学会誌  | (公社)砂防学会                                     | Vol.75 No.2  | 11-16         | 2022.7  | 有  |
| 砂防学会誌  | (公社)砂防学会                                     | Vol.75 No.1  | 25-34         | 2022.5  | 有  |
| 砂防学会誌  | (公社)砂防学会                                     | Vol.75 No.1  | 41-45         | 2022.5  | 無  |
| 令和4年度砂防学会研究発表会概要集                                    | (公社)砂防学会                                     | No.89        | 67-68         | 2022.5  | 無  |
| 令和4年度砂防学会研究発表会概要集                                    | (公社)砂防学会                                     | No.89        | 299-300       | 2022.5  | 無  |
| 令和4年度砂防学会研究発表会概要集                                    | (公社)砂防学会                                     | No.89        | 407-408       | 2022.5  | 無  |
| 令和4年度砂防学会研究発表会概要集                                    | (公社)砂防学会                                     | No.89        | 463-464       | 2022.5  | 無  |
| 令和4年度砂防学会研究発表会概要集                                    | (公社)砂防学会                                     | No.89        | 497-498       | 2022.5  | 無  |
| 令和4年度砂防学会研究発表会概要集                                    | (公社)砂防学会                                     | No.89        | 537-538       | 2022.5  | 無  |
| 令和4年度砂防学会研究発表会概要集                                    | (公社)砂防学会                                     | No.89        | 541-542       | 2022.5  | 無  |
| 令和4年度砂防学会研究発表会概要集                                    | (公社)砂防学会                                     | No.89        | 545-546       | 2022.5  | 無  |
| 令和4年度砂防学会研究発表会概要集                                    | (公社)砂防学会                                     | No.89        | 587-588       | 2022.5  | 無  |

| 論文名   | 執筆者名                                 | 執筆者所属                 |
|---|--------------------------------------|-----------------------|
| 中期土砂流出対策の検討例～筑後川水系赤谷川流域を事例に～                      | 山越 隆雄<br>泉山 寛明<br>他                  | 土砂災害研究部<br>砂防研究室<br>他 |
| 流域面積の違いを考慮した土砂生産・土砂流出に関する分析                       | 山越 隆雄<br>坂井 佑介<br>西脇 彩人<br>山田 友<br>他 | 土砂災害研究部<br>砂防研究室<br>他 |
| 勾配変化点上下流の土砂移動形態に関する水路実験                           | 泉山 寛明<br>山越 隆雄<br>西脇 彩人<br>他         | 土砂災害研究部<br>砂防研究室<br>他 |
| 河床変動計算による土石流対策計画策定に関する基礎的検討                       | 泉山 寛明<br>山越 隆雄<br>他                  | 土砂災害研究部<br>砂防研究室<br>他 |
| 平成28年8月出水時におけるペケレベツ川2号砂防堰堤による土砂捕捉効果の検証            | 泉山 寛明<br>山越 隆雄<br>他                  | 土砂災害研究部<br>砂防研究室<br>他 |
| 渡良瀬川における流砂量観測の現状と土砂動態の把握                          | 山越 隆雄<br>泉山 寛明<br>西脇 彩人<br>他         | 土砂災害研究部<br>砂防研究室<br>他 |
| 稲又谷川における河床変動計算の試行                                 | 坂田 剛<br>泉山 寛明<br>山越 隆雄               | 土砂災害研究部<br>砂防研究室      |
| 地層境界が存在する那智川支川流域における渓流水の水質形成機構と表層崩壊発生検知への応用に向けた予察 | 竹下 航<br>他                            | 土砂災害研究部<br>砂防研究室<br>他 |
| 2011年に深層崩壊が発生した和歌山県田辺市熊野地区における比抵抗探査を用いた水理地質構造の検討  | 竹下 航<br>山越 隆雄<br>他                   | 土砂災害研究部<br>砂防研究室<br>他 |

土砂災害研究室

| 論文名                                    | 執筆者名                         | 執筆者所属                   |
|--|------------------------------|-------------------------|
| 砂防分野における技術開発～斜面防災を中心に～                 | 中谷 洋明<br>他                   | 土砂災害研究部<br>土砂災害研究室<br>他 |
| 土砂移動に伴う輝度変化を活用した画像検知手法の取り組み            | 中谷 洋明<br>金澤 瑛<br>他           | 土砂災害研究部<br>土砂災害研究室<br>他 |
| インターバルカメラを用いた山地河川における出水時の流路と河床の粒度分布の把握 | 金澤 瑛<br>他                    | 土砂災害研究部<br>土砂災害研究室<br>他 |
| UAVを用いた土砂堆積深の把握に災害前後の地形モデルの精度が及ぼす影響    | 中谷 洋明<br>瀧口 茂隆<br>三浦 俊介<br>他 | 土砂災害研究部<br>土砂災害研究室<br>他 |
| 高感度地震観測網による地盤振動と河川の水理量の関係              | 中谷 洋明<br>他                   | 土砂災害研究部<br>土砂災害研究室<br>他 |
| 大規模斜面崩壊時の地盤振動特性に関する数値実験及び室内実験による比較と検討  | 金澤 瑛<br>中谷 洋明<br>他           | 土砂災害研究部<br>土砂災害研究室<br>他 |
| 輝度に着目した、カメラ画像を用いた土砂移動検知システムの検討         | 中谷 洋明<br>金澤 瑛<br>山越 隆雄<br>他  | 土砂災害研究部<br>土砂災害研究室<br>他 |
| 斜面表層の大間隙を考慮した場合の地下水面及び流速分布に関する数値実験     | 中谷 洋明<br>金澤 瑛<br>小嶋 孝徳<br>他  | 土砂災害研究部<br>土砂災害研究室<br>他 |
| 解析雨量へのL積率法適用に関する一考察                    | 中谷 洋明<br>他                   | 土砂災害研究部<br>土砂災害研究室<br>他 |
| 衛星搭載合成開口レーダー(SAR)を利用した土砂災害発生箇所推定手法の比較  | 瀧口 茂隆<br>中谷 洋明<br>三浦 俊介<br>他 | 土砂災害研究部<br>土砂災害研究室<br>他 |
| 画像を用いた降雨強度推定手法開発のための降雨撮影実験             | 金澤 瑛<br>中谷 洋明<br>他           | 土砂災害研究部<br>土砂災害研究室<br>他 |
| 強雨時雨滴粒径分布の計測と計測事例                      | 中谷 洋明<br>金澤 瑛<br>他           | 土砂災害研究部<br>土砂災害研究室<br>他 |
| 土砂災害警戒情報のCL対象災害の実態                     | 中谷 洋明<br>他                   | 土砂災害研究部<br>土砂災害研究室<br>他 |
| 土砂災害危険度簡易判定ツールの開発                      | 中谷 洋明<br>三浦 俊介<br>他          | 土砂災害研究部<br>土砂災害研究室<br>他 |
| 地質種別及びその複雑性と土砂災害発生特性—シームレス地質図を活用した試み—  | 中谷 洋明<br>他                   | 土砂災害研究部<br>土砂災害研究室<br>他 |
| 深層崩壊発生地域での発生限界雨量基準と確率評価                | 中谷 洋明<br>他                   | 土砂災害研究部<br>土砂災害研究室<br>他 |
| 強震データに基づく大地震発生前後の地盤剛性の変化について           | 中谷 洋明<br>他                   | 土砂災害研究部<br>土砂災害研究室<br>他 |
| 衛星SARを用いた土砂移動箇所の検出                     | 三浦 俊介<br>瀧口 茂隆<br>中谷 洋明<br>他 | 土砂災害研究部<br>土砂災害研究室      |
| 崩壊危険度の低い斜面特性検討の試み                      | 中谷 洋明<br>三浦 俊介<br>他          | 土砂災害研究部<br>土砂災害研究室<br>他 |
| 水理模型実験を用いた地下水溶存気体の析出・溶解に関する考察          | 中谷 洋明<br>小嶋 孝徳<br>金澤 瑛<br>他  | 土砂災害研究部<br>土砂災害研究室<br>他 |

| 書籍名                   | 発行所          | 巻号    | 頁       | 発行年月   | 査読 |
|-----------------------|--------------|-------|---------|--------|----|
| 令和4年度砂防学会研究発表会概要集     | (公社)砂防学会     | No.89 | 591-592 | 2022.5 | 無  |
| 令和4年度砂防学会研究発表会概要集     | (公社)砂防学会     | No.89 | 615-616 | 2022.5 | 無  |
| 令和4年度砂防学会研究発表会概要集     | (公社)砂防学会     | No.89 | 627-628 | 2022.5 | 無  |
| 令和4年度砂防学会研究発表会概要集     | (公社)砂防学会     | No.89 | 641-642 | 2022.5 | 無  |
| 令和4年度砂防学会研究発表会概要集     | (公社)砂防学会     | No.89 | 647-648 | 2022.5 | 無  |
| 令和4年度砂防学会研究発表会概要集     | (公社)砂防学会     | No.89 | 661-662 | 2022.5 | 無  |
| 令和4年度砂防学会研究発表会概要集     | (公社)砂防学会     | No.89 | 669-670 | 2022.5 | 無  |
| 第11回土砂災害に関するシンポジウム論文集 | 土木学会西部支部     | -     | 215-220 | 2022.8 | 無  |
| 日本地すべり学会第61回研究発表会講演集  | (公社)日本地すべり学会 | -     | 190-191 | 2022.9 | 無  |

| 書籍名               | 発行所          | 巻号          | 頁       | 発行年月   | 査読 |
|-------------------|--------------|-------------|---------|--------|----|
| 土木技術資料            | (一財)土木研究センター | Vol.65 No.1 | 30-33   | 2023.1 | 無  |
| 土木技術資料            | (一財)土木研究センター | Vol.64 No.8 | 16-21   | 2022.8 | 無  |
| 令和4年度砂防学会研究発表会概要集 | (公社)砂防学会     | No.89       | 141-142 | 2022.5 | 無  |
| 令和4年度砂防学会研究発表会概要集 | (公社)砂防学会     | No.89       | 195-196 | 2022.5 | 無  |
| 令和4年度砂防学会研究発表会概要集 | (公社)砂防学会     | No.89       | 207-208 | 2022.5 | 無  |
| 令和4年度砂防学会研究発表会概要集 | (公社)砂防学会     | No.89       | 231-232 | 2022.5 | 無  |
| 令和4年度砂防学会研究発表会概要集 | (公社)砂防学会     | No.89       | 265-266 | 2022.5 | 無  |
| 令和4年度砂防学会研究発表会概要集 | (公社)砂防学会     | No.89       | 319-320 | 2022.5 | 無  |
| 令和4年度砂防学会研究発表会概要集 | (公社)砂防学会     | No.89       | 327-328 | 2022.5 | 無  |
| 令和4年度砂防学会研究発表会概要集 | (公社)砂防学会     | No.89       | 367-368 | 2022.5 | 無  |
| 令和4年度砂防学会研究発表会概要集 | (公社)砂防学会     | No.89       | 391-392 | 2022.5 | 無  |
| 令和4年度砂防学会研究発表会概要集 | (公社)砂防学会     | No.89       | 393-394 | 2022.5 | 無  |
| 令和4年度砂防学会研究発表会概要集 | (公社)砂防学会     | No.89       | 413-414 | 2022.5 | 無  |
| 令和4年度砂防学会研究発表会概要集 | (公社)砂防学会     | No.89       | 415-416 | 2022.5 | 無  |
| 令和4年度砂防学会研究発表会概要集 | (公社)砂防学会     | No.89       | 427-428 | 2022.5 | 無  |
| 令和4年度砂防学会研究発表会概要集 | (公社)砂防学会     | No.89       | 429-430 | 2022.5 | 無  |
| 令和4年度砂防学会研究発表会概要集 | (公社)砂防学会     | No.89       | 495-496 | 2022.5 | 無  |
| 令和4年度砂防学会研究発表会概要集 | (公社)砂防学会     | No.89       | 509-510 | 2022.5 | 無  |
| 令和4年度砂防学会研究発表会概要集 | (公社)砂防学会     | No.89       | 513-514 | 2022.5 | 無  |
| 令和4年度砂防学会研究発表会概要集 | (公社)砂防学会     | No.89       | 529-530 | 2022.5 | 無  |

| 論文名                                 | 執筆者名                | 執筆者所属                   |
|-------------------------------------|---------------------|-------------------------|
| 能動的排水ポンプを用いた揚水井戸内の気液二相流を対象とした基礎的な解析 | 小嶋 孝徳<br>中谷 洋明<br>他 | 土砂災害研究部<br>土砂災害研究室<br>他 |

道路交通研究部  
道路交通研究部長

| 論文名                                  | 執筆者名 | 執筆者所属   |
|--------------------------------------|------|---------|
| 道路政策ビジョン『2040年、道路の景色が変わる』の実現に向けた研究開発 | 高宮 進 | 道路交通研究部 |

道路情報高度化研究官（部付き研究官）

| 論文名                                | 執筆者名  | 執筆者所属   |
|------------------------------------|-------|---------|
| 道路分野におけるDXの推進 ～業務システムの効率化に資する研究開発～ | 関谷 浩孝 | 道路交通研究部 |

道路研究室

| 論文名   | 執筆者名   | 執筆者所属                             |
|---|--|-----------------------------------|
| 道路の計画や評価に関する海外事例収集と国内事例発信<br>～PIARC TC1.2の活動状況に関する中間報告～ | 横地 和彦<br>関谷 浩孝                                   | 道路交通研究部<br>道路研究室<br>高度道路交通システム研究室 |
| 無信号交差点の出入りによる幹線道路の旅行速度低下の実態把握                           | 青山 恵里<br>茂田 健吾<br>西岡 健太<br>田中 良寛<br>横地 和彦        | 道路交通研究部<br>道路研究室                  |
| 幹線道路に接続する従道路の交通容量と遅れ時間に関する研究                            | 茂田 健吾<br>青山 恵里<br>西岡 健太<br>田中 良寛<br>横地 和彦        | 道路交通研究部<br>道路研究室<br>他             |
| 沿道出入交通が幹線道路の旅行速度に与える影響分析                                | 青山 恵里<br>茂田 健吾<br>河本 直志<br>松本 幸司                 | 道路交通研究部<br>道路研究室                  |
| AIを活用した画像認識型交通量観測装置における観測精度影響要因に関する研究                   | 難波 秀太郎<br>尾崎 悠太<br>瀧本 真理<br>松本 幸司                | 道路交通研究部<br>道路研究室                  |
| ETC2.0 プローブ情報を活用した交通量非観リンクにおける交通量推定方法に関する研究             | 松岡 禎典<br>横地 和彦<br>村野 祐太郎<br>河本 直志<br>難波 秀太郎<br>他 | 道路交通研究部<br>道路研究室<br>他             |
| 新しい時代の道路構造基準に向けた動き<br>～PIARC TF4.1「道路設計基準」活動報告～         | 河本 直志<br>他                                       | 道路交通研究部<br>道路研究室<br>他             |
| 歩行者等交通量観測へのAIによる画像認識技術の活用に関する研究                         | 難波 秀太郎<br>尾崎 悠太<br>瀧本 真理<br>松本 幸司                | 道路交通研究部<br>道路研究室                  |

道路交通安全研究室

| 論文名   | 執筆者名                                    | 執筆者所属                                |
|---|---|--------------------------------------|
| ETC2.0プローブ情報を用いた生活道路の通過交通の特徴分析                  | 大橋 幸子<br>野田 和秀<br>平川 貴志<br>小林 寛         | 道路交通研究部<br>道路交通安全研究室                 |
| 自転車通行空間整備箇所における自転車通行位置の実態とその要因分析                | 平川 貴志<br>池田 武司<br>大橋 幸子<br>小林 寛         | 道路交通研究部<br>道路交通安全研究室                 |
| 物理的なデバイス「ハンプ」と、身近な交通課題の「見える化」                   | 池田 武司                                   | 道路交通研究部<br>道路交通安全研究室                 |
| スムーズ横断歩道の社会実験支援～可搬型ハンプの貸出と効果評価手法の提示～            | 村上 舞穂<br>松田 奈緒子                         | 道路交通研究部<br>道路交通安全研究室                 |
| 速度抑制効果及び走行安全性の観点からの40km/h路線へ適応するハンプの形状に関する実験的研究 | 森 文香<br>池田 武司<br>村上 舞穂<br>平川 貴志<br>小林 寛 | 道路交通研究部<br>道路交通安全研究室                 |
| 「コネクテッド自動運転車(CAV)と道路:安全な将来に向けて」ワークショップについて      | 小根山 裕之<br>池田 武司                         | 東京都立大学都市環境学部<br>道路交通研究部<br>道路交通安全研究室 |
| 生活道路の交通安全対策におけるETC2.0プローブ情報の活用を効率化するシステムの開発     | 鏡味 沙良<br>池田 武司                          | 道路交通研究部<br>道路交通安全研究室                 |
| 生活道路対策エリア外周道路の渋滞対策によるエリア通過車両抑制効果に関する研究          | 村上 舞穂<br>池田 武司<br>小林 寛                  | 道路交通研究部<br>道路交通安全研究室                 |
| 通行止めに至る冬期交通障害発生検知手法におけるETC2.0プローブ情報の活用に関する調査    | 鏡味 沙良<br>久保田 小百合<br>池原 圭一<br>池田 武司      | 道路交通研究部<br>道路交通安全研究室                 |
| 現地走行及び調査を通じた自転車通行空間の通行安全性評価手法の検討                | 井上 航<br>松田 奈緒子<br>池田 武司                 | 道路交通研究部<br>道路交通安全研究室                 |
| 自動運転車両が一般車両へ与える交通影響に関する研究                       | 新井 奨<br>小林 寛<br>寺口 敏生                   | 道路交通研究部<br>道路交通安全研究室                 |
| 歩行者保護対策としてのボラードの設置状況                            | 久保田 小百合<br>池原 圭一<br>池田 武司               | 道路交通研究部<br>道路交通安全研究室                 |
| 降積雪地域の生活道路における物理的デバイスを用いた交通安全対策に関する調査           | 森山 真之介<br>松田 奈緒子<br>池田 武司<br>村上 舞穂      | 道路交通研究部<br>道路交通安全研究室                 |

| 書籍名               | 発行所      | 巻号    | 頁       | 発行年月   | 査読 |
|-------------------|----------|-------|---------|--------|----|
| 令和4年度砂防学会研究発表会概要集 | (公社)砂防学会 | No.89 | 585-586 | 2022.5 | 無  |

| 書籍名    | 発行所          | 巻号          | 頁   | 発行年月   | 査読 |
|--------|--------------|-------------|-----|--------|----|
| 土木技術資料 | (一財)土木研究センター | Vol.64、No.4 | 6-7 | 2022.4 | 無  |

| 書籍名    | 発行所          | 巻号          | 頁     | 発行年月    | 査読 |
|--------|--------------|-------------|-------|---------|----|
| 土木技術資料 | (一財)土木研究センター | Vol.65 No.1 | 34-37 | 2022.01 | 無  |

| 書籍名                | 発行所           | 巻号          | 頁               | 発行年月    | 査読 |
|--------------------|---------------|-------------|-----------------|---------|----|
| 道路                 | (公社)日本道路協会    | Vol.973     | 58-59           | 2022.4  | 無  |
| 土木技術資料             | (一財)土木研究センター  | Vol.64 No.5 | 22-25           | 2022.5  | 無  |
| 第65回土木計画学研究発表会・講演集 | (公社)土木学会      | Vol.65      | CD-ROM<br>28-1  | 2022.6  | 無  |
| 第66回土木計画学研究発表会・講演集 | (公社)土木学会      | Vol.66      | CD-ROM<br>07-01 | 2022.11 | 無  |
| 第66回土木計画学研究発表会・講演集 | (公社)土木学会      | Vol.66      | CD-ROM<br>28-09 | 2022.11 | 無  |
| 第66回土木計画学研究発表会・講演集 | (公社)土木学会      | Vol.66      | CD-ROM<br>28-13 | 2022.11 | 無  |
| 道路                 | (公社)日本道路協会    | Vol.980     | 48-49           | 2022.11 | 無  |
| 第20回ITSシンポジウム2022  | (特非)ITS Japan | Vol.20      | 2-B-02          | 2022.12 | 無  |

| 書籍名                | 発行所          | 巻号           | 頁         | 発行年月    | 査読 |
|--------------------|--------------|--------------|-----------|---------|----|
| 土木学会論文集D3(土木計画学)   | (公社)土木学会     | Vol.77 No.5  | I_573~581 | 2022.5  | 有  |
| 第65回土木計画学研究発表会・講演集 | (公社)土木学会     | Vol.65       | 1059      | 2022.6  | 無  |
| 道路                 | (公社)日本道路協会   | Vol.975      | 34-37     | 2022.6  | 無  |
| 土木技術資料             | (一財)土木研究センター | Vol.64 No.7  | 50        | 2022.7  | 無  |
| 交通工学研究発表会論文集       | (一社)交通工学研究会  | Vol.42       | 19-22     | 2022.8  | 無  |
| 道路                 | (公社)日本道路協会   | Vol.977      | 50-51     | 2022.8  | 無  |
| 土木技術資料             | (一財)土木研究センター | Vol.64 No.8  | 54-55     | 2022.8  | 無  |
| 年次学術講演会講演概要集       | (公社)土木学会     | 第77回         | IV-52     | 2022.9  | 無  |
| 第66回土木計画学研究発表会・講演集 | (公社)土木学会     | Vol.66       | 56-01     | 2022.11 | 無  |
| 第66回土木計画学研究発表会・講演集 | (公社)土木学会     | Vol.66       | 29-01     | 2022.11 | 無  |
| 第66回土木計画学研究発表会・講演集 | (公社)土木学会     | Vol.66       | 01-04     | 2022.11 | 無  |
| 土木技術資料             | (一財)土木研究センター | Vol.64 No.10 | 44-47     | 2022.10 | 無  |
| 土木技術資料             | (一財)土木研究センター | Vol.65 No.2  | 26-29     | 2023.2  | 無  |

| 論文名                                  | 執筆者名                               | 執筆者所属                |
|--------------------------------------|------------------------------------|----------------------|
| 積雪地域の生活道路における物理的デバイスを用いた交通安全対策に関する調査 | 森山 真之介<br>池田 武司<br>松田 奈緒子<br>村上 舞穂 | 道路交通研究部<br>道路交通安全研究室 |
| ETC2.0プローブ情報を用いた冬期交通障害の検知            | 久保田 小百合<br>鏡味 沙良<br>池原 圭一<br>池田 武司 | 道路交通研究部<br>道路交通安全研究室 |

道路環境研究室

| 論文名                          | 執筆者名                        | 執筆者所属  |
|------------------------------|-----------------------------|--|
| 「道路の景色が変わる」を実現するための無電柱化の工夫   | 小川 裕樹<br>大城 温<br>瀧本 真理      | 元道路交通研究部道路環境研究室<br>(現:道路局環境安全課道路交通安全対策室)<br>道路交通研究部<br>道路環境研究室<br>元道路交通研究部道路環境研究室<br>(現:道路研究室) |
| 環境アセスメントにおけるキンランの効果的な移植技術の開発 | 長濱 庸介<br>上野 裕介<br>大城 温<br>他 | 道路交通研究部<br>道路環境研究室<br>他  |
| 無電柱化による効果の体系化に関する考察          | 大城 温<br>布施 純<br>大河内 恵子      | 道路交通研究部<br>道路環境研究室   |
| 日本及び諸外国における無電柱化施策・手法等の比較     | 大河内 恵子<br>大城 温<br>布施 純      | 道路交通研究部<br>道路環境研究室   |
| 電気道路システムの検討状況                | 布施 純<br>他                   | 道路交通研究部<br>道路環境研究室   |

高度道路交通システム研究室

| 論文名   | 執筆者名   | 執筆者所属                    |
|---|--|--------------------------|
| 自動運行補助施設(路面施設)の設置基準と調査研究  | 中川 敏正<br>関谷 浩孝<br>中田 諒<br>藤村 亮太  | 道路交通研究部<br>高度道路交通システム研究室 |
| 交通シミュレーションによる合流支援情報提供システムの効果分析  | 中川 敏正<br>関谷 浩孝<br>中田 諒<br>花守 輝明<br>藤村 亮太<br>井坪 慎二<br>岩里 泰幸                                 | 道路交通研究部<br>高度道路交通システム研究室 |
| 特殊車両自動計測装置と車載型重量計測装置を用いた大型車両のモニタリング範囲拡大に関する研究   | 大橋 幸子<br>松永 奨生<br>関谷 浩孝  | 道路交通研究部<br>高度道路交通システム研究室 |
| 特殊車両の通行実態に基づく重量モニタリングの対象車両に関する基礎的分析   | 松永 奨生<br>大橋 幸子<br>関谷 浩孝  | 道路交通研究部<br>高度道路交通システム研究室 |
| 高速道路での自動運転の実現に向けた取組   | 井坪 慎二<br>中川 敏正   | 道路交通研究部<br>高度道路交通システム研究室 |
| Verification of System to Provide Merging Support Information through Field Operational Test in the Tokyo Waterfront Area | Toshimasa Nakagawa<br>Hiroataka Sekiya<br>Ryo Nakata<br>Teruaki Hanamori<br>Ryota Fujimura | 道路交通研究部<br>高度道路交通システム研究室 |
| 特殊車両通行確認制度と特殊車両通行許可制度の審査手続きに関する比較   | 井坪 慎二<br>大橋 幸子   | 道路交通研究部<br>高度道路交通システム研究室 |
| 合流支援情報提供システム(DAY2システム)の効果検証実験   | 中川 敏正<br>井坪 慎二<br>関谷 浩孝<br>石原 雅晃<br>湯浅 克彦<br>花守 輝明<br>中田 諒<br>藤村 亮太                        | 道路交通研究部<br>高度道路交通システム研究室 |
| 無人自動運転移動サービスの導入に向けた道路空間の適性評価手法  | 寺口 敏生  | 道路交通研究部<br>高度道路交通システム研究室 |
| 路車協調による自動運転車への対向車接近情報提供の技術検証  | 新井 奨<br>小林 寛   | 道路交通研究部<br>道路交通安全研究室     |
| 路車協調による自動運転車への対向車接近情報提供の技術検証  | 石原 雅晃<br>湯浅 克彦<br>中川 敏正<br>井坪 慎二<br>中田 諒<br>藤村 亮太  | 道路交通研究部<br>高度道路交通システム研究室 |
| 区画線の剥離状況と車載カメラによる区画線検知状況との関係分析  | 花守 輝明<br>石原 雅晃<br>中川 敏正<br>井坪 慎二<br>中田 諒<br>藤村 亮太  | 道路交通研究部<br>高度道路交通システム研究室 |
| 特殊車両の通行実態に基づく車両ごとの軸重分配に関する基礎的分析   | 松永 奨生<br>大橋 幸子<br>井坪 慎二  | 道路交通研究部<br>高度道路交通システム研究室 |

| 書籍名                 | 発行所                | 巻号   | 頁       | 発行年月   | 査読 |
|---------------------|--------------------|------|---------|--------|----|
| ゆきみらい 研究発表会         | ゆきみらい2023in会津実行委員会 | 第34回 | Ⅲ-2     | 2023.2 | 無  |
| ゆきみらい 研究発表会(ポスター発表) | ゆきみらい2023in会津実行委員会 | 第34回 | ポスターP-4 | 2023.2 | 無  |

| 書籍名               | 発行所                          | 巻号          | 頁               | 発行年月    | 査読 |
|-------------------|------------------------------|-------------|-----------------|---------|----|
| 土木技術資料            | (一財)土木研究センター                 | Vol.64 No.4 | 20-23           | 2022.4  | 無  |
| ELR2022つくば講演要旨集   | 日本緑化工学会、日本景観生態学会、<br>応用生態工学会 | -           | 59              | 2022.9  | 無  |
| 第66回土木計画学研究発表会講演集 | (公社)土木学会                     | Vol.66      | CD-ROM<br>02-03 | 2022.11 | 無  |
| 第66回土木計画学研究発表会講演集 | (公社)土木学会                     | Vol.66      | CD-ROM<br>02-04 | 2022.11 | 無  |
| 道路                | (公社)日本道路協会                   | No. 981     | 50-51           | 2022.12 | 無  |

| 書籍名                                 | 発行所           | 巻号      | 頁                | 発行年月    | 査読 |
|-------------------------------------|---------------|---------|------------------|---------|----|
| 交通工学                                | (一社)交通工学研究会   | Vol.57  | 28-31            | 2022.4  | 無  |
| 交通工学論文集                             | (一社)交通工学研究会   | 8-3     | 20-29            | 2022.4  | 有  |
| 第65回土木計画学研究発表会・講演集                  | (公社)土木学会      | Vol.65  | CD-ROM<br>PS1-21 | 2022.6  | 無  |
| 第65回土木計画学研究発表会・講演集                  | (公社)土木学会      | Vol.65  | CD-ROM<br>19-1   | 2022.6  | 無  |
| TRAFFIC & BUSINESS                  | (一財)道路新産業開発機構 | Vol.129 | 22-23            | 2022.9  | 無  |
| 28th ITS World Congress Los Angeles | ITS America   | Vol.28  | -                | 2022.9  | 無  |
| 第66回土木計画学研究発表会・講演集                  | (公社)土木学会      | Vol.66  | CD-ROM<br>25-01  | 2022.11 | 無  |
| 第66回土木計画学研究発表会・講演集                  | (公社)土木学会      | Vol.66  | CD-ROM<br>44-12  | 2022.11 | 無  |
| 第66回土木計画学研究発表会・講演集                  | (公社)土木学会      | Vol.66  | CD-ROM<br>07-16  | 2022.11 | 無  |
| 第66回土木計画学研究発表会・講演集                  | (公社)土木学会      | Vol.66  | CD-ROM<br>39-06  | 2022.11 | 無  |
| 第66回土木計画学研究発表会・講演集                  | (公社)土木学会      | Vol.66  | CD-ROM<br>44-11  | 2022.11 | 無  |
| 第66回土木計画学研究発表会・講演集                  | (公社)土木学会      | Vol.66  | CD-ROM<br>25-09  | 2022.11 | 無  |



| 論文名  | 執筆者名  | 執筆者所属                    |
|--|---|--------------------------|
| 自動運転車の閉鎖空間走行時における横ブレ幅に関する考察                  | 湯浅 克彦<br>石原 雅晃<br>中川 敏正<br>井坪 慎二<br>中田 諒<br>藤村 亮太                   | 道路交通研究部<br>高度道路交通システム研究室 |
| 合流支援情報提供システム(DAY2システム)の効果検証                  | 中川 敏正<br>井坪 慎二<br>関谷 浩孝<br>石原 雅晃<br>湯浅 克彦<br>花守 輝明<br>中田 諒<br>藤村 亮太 | 道路交通研究部<br>高度道路交通システム研究室 |
| 自動運転を想定した車載カメラ画像によるカーブミラーの検出時における装飾の効果に関する調査 | 寺口 敏生<br>関谷 浩孝<br>酒井 与志亜<br>井坪 慎二                                   | 道路交通研究部<br>高度道路交通システム研究室 |
| 自動運転車への対向車接近情報提供のための路車協調技術の基礎的検証             | 石原 雅晃<br>湯浅 克彦<br>中川 敏正<br>井坪 慎二<br>中田 諒<br>藤村 亮太                   | 道路交通研究部<br>高度道路交通システム研究室 |
| 区画線の剥離状況と車載カメラによる区画線検知状況との関係分析               | 花守 輝明<br>石原 雅晃<br>中川 敏正<br>井坪 慎二<br>中田 諒<br>藤村 亮太                   | 道路交通研究部<br>高度道路交通システム研究室 |
| ETC2.0データの収集状況に関する調査                         | 大住 雄貴<br>酒井 与志亜<br>寺口 敏生<br>井坪 慎二                                   | 道路交通研究部<br>高度道路交通システム研究室 |
| 自動運転車が閉鎖空間を走行した時の横ブレ幅についての検証                 | 湯浅 克彦<br>石原 雅晃<br>中川 敏正<br>井坪 慎二<br>中田 諒<br>藤村 亮太                   | 道路交通研究部<br>高度道路交通システム研究室 |

道路構造物研究部  
道路構造物機能復旧研究官

| 論文名                                  | 執筆者名       | 執筆者所属                                     |
|--------------------------------------|------------|---|
| 内部が腐食環境下にあるPE被覆ケーブルの維持管理方法に関する検討     | 玉越 隆史<br>他 | 道路構造物研究部道路構造物機能復旧研究官<br>前京都大学経営管理大学院<br>他 |
| インフラアセットマネジメントにおけるインフラの資産価値評価に関する一考察 | 玉越 隆史<br>他 | 道路構造物研究部道路構造物機能復旧研究官<br>前京都大学経営管理大学院<br>他 |

道路構造物管理システム研究官

| 論文名                                      | 執筆者名   | 執筆者所属    |
|--|--------|----------|
| サービス水準を明示した道路整備に向けて - リスクアセスメント・DX の動向 - | 片岡 正次郎 | 道路構造物研究部 |

橋梁研究室

| 論文名  | 執筆者名                         | 執筆者所属   |
|--|------------------------------|---|
| 台湾のB272:Q278アーチ橋”南方澳大橋”の崩落事故に関するTTSB最終報告書の概要紹介 | 鎌田 将史<br>白戸 真大<br>他          | 道路構造物研究部<br>橋梁研究室<br>他                                    |
| 道路橋石橋の定期点検に関する技術資料の紹介(石造アーチ橋)                  | 白戸 真大<br>上田 晴気<br>西田 秀明<br>他 | 道路構造物研究部<br>橋梁研究室<br>社会資本マネジメント研究センター<br>熊本地震復旧対策研究室<br>他 |
| ニールセンローゼ橋のケーブル素線破断時の対応事例                       | 白戸 真大<br>他                   | 道路構造物研究部<br>橋梁研究室<br>他                                    |
| 高性能鋼材を用いた水平補剛材を有する合成I桁のせん断耐荷力に関する実験的研究         | 白戸 真大<br>佐藤 悠樹<br>他          | 道路構造物研究部<br>橋梁研究室<br>他                                    |
| 水平補剛材が接合されSBHS500を用いた鋼I桁断面桁の曲げ強度に関する実験的研究      | 白戸 真大<br>佐藤 悠樹<br>他          | 道路構造物研究部<br>橋梁研究室<br>他                                    |
| 水平補剛材を有するSBHS500を用いた鋼I桁の曲げ耐荷力に関する実験的研究         | 白戸 真大<br>佐藤 悠樹<br>他          | 道路構造物研究部<br>橋梁研究室<br>他                                    |
| SBHSを使用したフレットを有する鋼製ラーメン橋脚隅角部の弾塑性挙動に関する実験的研究    | 白戸 真大<br>佐藤 悠樹<br>他          | 道路構造物研究部<br>橋梁研究室<br>他                                    |

構造・基礎研究室

| 論文名                         | 執筆者名                            | 執筆者所属                |
|-----------------------------|---------------------------------|----------------------|
| シェッドの健全性及び変状の傾向と特徴          | 西田 秀明<br>谷 俊秀<br>澤口 啓希<br>谷口 勝基 | 道路構造物研究部<br>構造・基礎研究室 |
| 大型のボックスカルバートの耐震性能照査手法に関する研究 | 栗原 勇太<br>七澤 利明<br>谷 俊秀          | 道路構造物研究部<br>構造・基礎研究室 |
| 定期点検結果からみる道路トンネルにおける変状等の傾向  | 佐々木 政和<br>落合 良隆<br>七澤 利明        | 道路構造物研究部<br>構造・基礎研究室 |

| 書籍名                | 発行所           | 巻号     | 頁               | 発行年月    | 査読 |
|--------------------|---------------|--------|-----------------|---------|----|
| 第66回土木計画学研究発表会・講演集 | (公社)土木学会      | Vol.66 | CD-ROM<br>01-02 | 2022.11 | 無  |
| 第20回ITSシンポジウム2022  | (特非)ITS Japan | Vol.20 | 1-A-04          | 2022.12 | 無  |
| 第20回ITSシンポジウム2022  | (特非)ITS Japan | Vol.20 | 2-B-10          | 2022.12 | 無  |
| 第20回ITSシンポジウム2022  | (特非)ITS Japan | Vol.20 | 1-A-05          | 2022.12 | 無  |
| 第20回ITSシンポジウム2022  | (特非)ITS Japan | Vol.20 | 2-B-05          | 2022.12 | 無  |
| 第20回ITSシンポジウム2022  | (特非)ITS Japan | Vol.20 | 4-B-10          | 2022.12 | 無  |
| 第20回ITSシンポジウム2022  | (特非)ITS Japan | Vol.20 | 3-A-01          | 2022.12 | 無  |

| 書籍名                 | 発行所         | 巻号          | 頁          | 発行年月    | 査読 |
|---------------------|-------------|-------------|------------|---------|----|
| 鋼構造論文集              | (一社)日本鋼構造協会 | 第29巻第115号   | 25-37      | 2022.9  | 有  |
| 土木学会論文集F4(建設マネジメント) | (公社)土木学会    | Vol.78 No.2 | I_95-I_112 | 2022.12 | 有  |

| 書籍名        | 発行所          | 巻号   | 頁 | 発行年月   | 査読 |
|------------|--------------|------|---|--------|----|
| 土木構造・材料論文集 | 九州橋梁・構造工学研究会 | 第38号 | 4 | 2023.2 | 無  |

| 書籍名                          | 発行所          | 巻号           | 頁     | 発行年月   | 査読 |
|------------------------------|--------------|--------------|-------|--------|----|
| 橋梁と基礎                        | (株)建設図書      | Vol.56, No.4 | 24-31 | 2022.4 | 無  |
| 土木技術資料                       | (一財)土木研究センター | Vol.64, No.4 | 53-54 | 2022.4 | 無  |
| 土木技術資料                       | (一財)土木研究センター | Vol.64, No.6 | 56-57 | 2022.6 | 無  |
| 令和4年度土木学会全国大会第77回<br>年次学術講演会 | (公社)土木学会     | 第77回         | CS-25 | 2022.9 | 無  |
| 令和4年度土木学会全国大会第77回<br>年次学術講演会 | (公社)土木学会     | 第77回         | I-01  | 2022.9 | 無  |
| 令和4年度土木学会全国大会第77回<br>年次学術講演会 | (公社)土木学会     | 第77回         | I-225 | 2022.9 | 無  |
| 令和4年度土木学会全国大会第77回<br>年次学術講演会 | (公社)土木学会     | 第77回         | I-257 | 2022.9 | 無  |

| 書籍名                               | 発行所          | 巻号           | 頁       | 発行年月    | 査読 |
|-----------------------------------|--------------|--------------|---------|---------|----|
| 土木技術資料                            | (一財)土木研究センター | vol.64 NO.12 | 44-49   | 2022.12 | 無  |
| 令和4年度土木学会全国大会第77回<br>年次学術講演会講演概要集 | (公社)土木学会     | 第77回         | CS11-03 | 2022.9  | 無  |
| 令和4年度土木学会全国大会第77回<br>年次学術講演会講演概要集 | (公社)土木学会     | 第77回         | VI-905  | 2022.9  | 無  |

| 論文名   | 執筆者名                                       | 執筆者所属                          |
|---|--|--------------------------------|
| 大断面覆工の破壊性状に関する解析的検討   | 谷口 勝基<br>藤原 茜<br>佐藤 正<br>七澤 利明             | 道路構造物研究部<br>構造・基礎研究室           |
| 地山の変形係数をパラメータとした山岳トンネルの覆工に関する数値解析的検討                                      | 藤原 茜<br>谷口 勝基<br>佐藤 正<br>七澤 利明             | 道路構造物研究部<br>構造・基礎研究室           |
| 動的地盤変形解析を用いた液状化によるカルバート継手開き量推定の試み   | 七澤 利明<br>谷 俊秀<br>佐々木 政和                    | 道路構造物研究部<br>構造・基礎研究室           |
| Recovery of a cable-stayed bridge damaged by the 2016 Kumamoto Earthquake | Hideaki Nishida<br>Fumi Miyahara<br>et.al. | 道路構造物研究部<br>構造・基礎研究室<br>企画部企画課 |
| 近年の道路橋の洗掘被害を踏まえた国総研・土研の取組み  | 七澤 利明<br>宮原 史<br>他                         | 道路構造物研究部<br>構造・基礎研究室           |
| 道路橋示方書における回転杭工法の引抜き抵抗力  | 西田 秀明                                      | 道路構造物研究部<br>構造・基礎研究室           |
| 計量テキスト分析による道路橋を維持管理する技術力の解明の試み  | 宮原 史<br>他                                  | 道路構造物研究部<br>構造・基礎研究室           |
| インフラの維持管理に関する研修による技術力向上効果の評価 —道路橋の点検に着目して—                                | 宮原 史<br>他                                  | 道路構造物研究部<br>構造・基礎研究室           |
| 道路トンネル定期点検結果の概要   | 佐藤 正                                       | 道路構造物研究部<br>構造・基礎研究室           |

道路基盤研究室

| 論文名   | 執筆者名  | 執筆者所属               |
|---|---|---------------------|
| 豪雨による道路土工構造物の洗掘及び道路斜面崩壊等の被害における交通機能への影響分析   | 吉川 昌宏<br>渡邊 一弘  | 道路構造物研究部<br>道路基盤研究室 |
| 近年施工された横断構造物上のコンクリート舗装の補強実態等に関する調査結果  | 堀内 智司<br>若林 由弥<br>桑原 正明<br>渡邊 一弘  | 道路構造物研究部<br>道路基盤研究室 |
| 「道路土工構造物点検要領(暫定版)」の概要   | 青山 淳  | 道路構造物研究部<br>道路基盤研究室 |
| 横断構造物上のコンクリート舗装に関する調査結果   | 若林 由弥<br>渡邊 一弘<br>桑原 正明   | 道路構造物研究部<br>道路基盤研究室 |
| 道路土工構造物の点検における河床勾配の推定手法に関する検討   | 松本 優明<br>吉川 昌宏<br>渡邊 一弘   | 道路構造物研究部<br>道路基盤研究室 |
| アスファルト舗装の層間接着状態がたわみや内部ひずみに及ぼす影響に関する試験結果   | 若林 由弥   | 道路構造物研究部<br>道路基盤研究室 |
| 近年施工された横断構造物上のコンクリート舗装に関する調査結果  | 若林 由弥<br>堀内 智司<br>渡邊 一弘   | 道路構造物研究部<br>道路基盤研究室 |
| Evaluation of the Effect of Interlayer Bonding Condition on Deterioration of Asphalt Pavement | Wakabayashi Yuya<br>Takeuchi Yasushi<br>Kawana Futoshi<br>Watanabe Kazuhiro | 道路構造物研究部<br>道路基盤研究室 |

道路地震防災研究室

| 論文名  | 執筆者名                            | 執筆者所属                 |
|--|---------------------------------|-----------------------|
| 部分空間法に基づくシステム同定による橋梁の多点モニタリング記録を用いた振動特性の推定 | 石井 洋輔<br>中尾 吉宏                  | 道路構造物研究部<br>道路地震防災研究室 |
| 部分空間法に基づくシステム同定による橋全体系の構成要素の振動特性の推定        | 石井 洋輔<br>中尾 吉宏                  | 道路構造物研究部<br>道路地震防災研究室 |
| 無線通信を用いた橋全体系の強震モニタリングシステムの開発               | 石井 洋輔<br>中尾 吉宏<br>他             | 道路構造物研究部<br>道路地震防災研究室 |
| 部分空間法に基づくシステム同定による橋全体系の減衰特性の推定             | 石井 洋輔<br>増田 仁<br>片岡 正次郎<br>他    | 道路構造物研究部<br>道路地震防災研究室 |
| 自動航行UAVを用いた実道における被災状況把握実験                  | 梅原 剛<br>増田 仁                    | 道路構造物研究部<br>道路地震防災研究室 |
| 地震直後の情報空白期における構造物被害の規模感の把握                 | 中川 拓真<br>中尾 吉宏<br>長屋 和宏         | 道路構造物研究部<br>道路地震防災研究室 |
| 道路ネットワークのリスク評価手法の概要と阿蘇大橋地区での試行結果           | 中川 拓真<br>中尾 吉宏                  | 道路構造物研究部<br>道路地震防災研究室 |
| 道路震災対策便覧(震災復旧編)                            | 中尾 吉宏<br>長屋 和宏<br>梅原 剛<br>中川 拓真 | 道路構造物研究部<br>道路地震防災研究室 |

建築研究部  
建築研究部長

| 論文名   | 執筆者名       | 執筆者所属 |
|---|------------|-------|
| 住居費に対する負担感に関する研究 —平成30年住生活総合調査を用いた負担感の決定要因に関する分析— | 長谷川 洋<br>他 | 建築研究部 |
| 長期利用を前提としたマンションの立地                                | 長谷川 洋      | 建築研究部 |
| 共用部分および専有部分のバリアフリー改修の計画手法 —高齢者等のためのマンションの居住環境改善—  | 長谷川 洋      | 建築研究部 |

| 書籍名                               | 発行所            | 巻号          | 頁         | 発行年月    | 査読 |
|-----------------------------------|----------------|-------------|-----------|---------|----|
| 令和4年度土木学会全国大会第77回<br>年次学術講演会講演概要集 | (公社)土木学会       | 第77回        | V-628     | 2022.9  | 無  |
| 令和4年度土木学会全国大会第77回<br>年次学術講演会講演概要集 | (公社)土木学会       | 第77回        | V-634     | 2022.9  | 無  |
| 第57回地震工学研究発表会講演論文<br>集            | (公社)地盤工学会      | 第57回        | 22-5-2-06 | 2022.7  | 無  |
| 国際吊構造橋梁管理者会議                      | 本州四国連絡高速道路株式会社 | 第11回        | -         | 2022.11 | 無  |
| 基礎工                               | (株)総合土木研究所     | 2022年6月号    | 33-38     | 2022.6  | 無  |
| 基礎工                               | (株)総合土木研究所     | 2023年3月号    | 8-11      | 2023.3  | 無  |
| 土木学会論文集                           | (公社)土木学会       | Vol.78 No.3 | 137-149   | 2022.9  | 有  |
| 土木学会論文集                           | (公社)土木学会       | Vol.79 No.1 | 22-00132  | 2023.1  | 有  |
| 月刊 防水ジャーナル                        | (株)新樹社         | 2022年10月号   | p68-72    | 2022.10 | 無  |

| 書籍名                            | 発行所                           | 巻号           | 頁      | 発行年月    | 査読 |
|--------------------------------|-------------------------------|--------------|--------|---------|----|
| 土木技術資料                         | (一財)土木研究センター                  | Vol.64, No.8 | 30-33  | 2022.8  | 無  |
| 土木技術資料                         | (一財)土木研究センター                  | Vol.64, No.9 | 36-39  | 2022.9  | 無  |
| 土木技術資料                         | (一財)土木研究センター                  | Vol.64, No.9 | 55     | 2022.9  | 無  |
| 土木学会年次学術講演会講演概要集               | (公社)土木学会                      | 第76回         | V-94   | 2022.9  | 無  |
| 土木学会年次学術講演会講演概要集               | (公社)土木学会                      | 第76回         | VI-366 | 2022.9  | 無  |
| 舗装                             | (株)建設図書                       | 2022年10月号    | 31-36  | 2022.11 | 無  |
| 舗装                             | (株)建設図書                       | 2023年2月号     | 27-31  | 2023.2  | 無  |
| Transportation Research Record | Transportation Research Board | Online First | -      | 2023.2  | 有  |

| 書籍名                              | 発行所          | 巻号  | 頁           | 発行年月    | 査読 |
|----------------------------------|--------------|---|-------------|---------|----|
| 第25回橋梁等の耐震設計に関するシ<br>ンポジウム講演論文集  | (公社)土木学会     | Vol. 25   | 8p.         | 2022.7  | 無  |
| 第42回地震工学研究発表会講演論文<br>集           | (公社)土木学会     | Vol. 42   | 10p.        | 2022.9  | 無  |
| 第42回地震工学研究発表会講演論文<br>集           | (公社)土木学会     | Vol. 42   | 12p.        | 2022.9  | 無  |
| 土木学会論文集A1(構造・地震工学)               | (公社)土木学会     | Vol.78, No.4  | I_580-I_591 | 2022.10 | 有  |
| 土木技術資料                           | (一財)土木研究センター | 第64巻、第4号  | 24-27       | 2022.4  | 無  |
| 令和4年度国土技術研究会 発表課題<br>論文集(安心・安全Ⅱ) | 国土交通省        | <a href="https://www.mlit.go.jp/c&lt;br/&gt;hosahokoku/giken/broch&lt;br/&gt;ure/r4anzen2.pdf">https://www.mlit.go.jp/c<br/>hosahokoku/giken/broch<br/>ure/r4anzen2.pdf</a> | 44-48       | 2022.11 | 無  |
| 第13回インフラ・ライフライン減災対策<br>シンポジウム講演集 | (公社)土木学会     | Vol.13  | 59-64       | 2023.1  | 無  |
| 道路震災対策便覧(震災復旧編)                  | (公社)日本道路協会   | 2023  | -           | 2023.3  | 無  |

| 書籍名          | 発行所           | 巻号  | 頁         | 発行年月    | 査読 |
|--------------|---------------|-----|-----------|---------|----|
| 日本建築学会計画系論文集 | (一社)日本建築学会    | 802 | 2527-2536 | 2022.12 | 有  |
| 日本不動産学会誌     | (公社)日本不動産学会   | 141 | 44-49     | 2022.9  | 無  |
| 日本マンション学会誌   | (一社)日本マンション学会 | 73  | 41-54     | 2023.2  | 無  |

建築新技術統括研究官

| 論文名                                 | 執筆者名  | 執筆者所属 |
|-------------------------------------|-------|-------|
| フーリエ級数を外力に用いた地震応答解析における観測地震波の補間について | 犬飼 瑞郎 | 建築研究部 |
| 地震応答解析に震度7の地震波を用いた時の外力のフーリエ補間について   | 犬飼 瑞郎 | 建築研究部 |

建築品質研究官

| 論文名   | 執筆者名                                  | 執筆者所属   |
|---|---------------------------------------|---|
| 建物への影響を考慮した宅地擁壁の耐震補強工法の有効性検証実験  | 井上 波彦<br>竹谷 修一<br>他                   | 建築研究部<br>都市研究部<br>都市防災研究室<br>他  |
| 基礎杭の根固め部の三軸応力下における圧縮強度特性  | 井上 波彦<br>他                            | 建築研究部<br>他  |
| 載荷履歴を受けた場所打ちコンクリート杭の沈下剛性<br>その1 分析方法と結果の概                               | 井上 波彦<br>他                            | 建築研究部<br>他  |
| 荷履歴を受けた場所打ちコンクリート杭の沈下剛性<br>その2 分析結果の考察                                  | 井上 波彦<br>他                            | 建築研究部<br>他  |
| 既存杭の利活用・処理における情報表示ガイドライン(案)の概要  | 井上 波彦<br>他                            | 建築研究部<br>他  |
| 老朽化した宅地擁壁への耐震補強法の構築に向けた検討<br>その2: 研究概要                                  | 井上 波彦<br>竹谷 修一<br>土屋 直子<br>阿部 一臣<br>他 | 建築研究部<br>都市研究部<br>都市防災研究室<br>建築研究部<br>材料・部材基準研究室<br>建築研究部<br>基準認証システム研究室<br>他 |
| 老朽化した宅地擁壁への耐震補強法の構築に向けた検討<br>その3: 2011年東北地方太平洋沖地震における仙台市の宅地擁壁被害の分析      | 井上 波彦<br>竹谷 修一<br>他                   | 建築研究部<br>都市研究部<br>都市防災研究室<br>他  |
| 老朽化した宅地擁壁への耐震補強法の構築に向けた検討<br>その4: 2011年東北地方太平洋沖地震における仙台市の宅地擁壁被害と建物被害の関係 | 井上 波彦<br>竹谷 修一<br>他                   | 建築研究部<br>都市研究部<br>都市防災研究室<br>他  |
| 老朽化した宅地擁壁への耐震補強法の構築に向けた検討<br>その5: 潜在する強度の推定と補強効果                        | 井上 波彦<br>竹谷 修一<br>他                   | 建築研究部<br>都市研究部<br>都市防災研究室<br>他  |
| 戸建て住宅に対する液状化被害リスク評価の検討<br>その1: 研究背景と前提条件                                | 井上 波彦<br>他                            | 建築研究部<br>他  |
| 戸建て住宅に対する液状化被害リスク評価の検討<br>(その2: 浅い地盤調査データによる液状化判定)                      | 井上 波彦<br>他                            | 建築研究部<br>他  |
| 戸建て住宅に対する液状化被害リスク評価の検討(その3: 静的自重FEM解析による戸建て住宅の液状化被害シミュレーション)            | 井上 波彦<br>他                            | 建築研究部<br>他  |
| 戸建て住宅に対する液状化被害リスク評価の検討<br>(その4: 戸建て住宅の液状化被害の簡易評価手法)                     | 井上 波彦<br>他                            | 建築研究部<br>他  |
| 新設杭の設計・施工に影響を及ぼす既存杭の処理(撤去・存置・利用)  | 井上 波彦<br>喜々津 仁密<br>他                  | 建築研究部<br>建築研究部<br>構造基準研究室<br>他  |
| 既存杭の利活用・処理における情報表示ガイドライン(2.2 節 既存杭と関係する法令)                              | 井上 波彦<br>他                            | 建築研究部<br>他  |

基準認証システム研究室

| 論文名   | 執筆者名           | 執筆者所属                  |
|---|----------------|------------------------|
| 木質混構造建築物の主要構造部の耐火性能に関する研究 その1 鉄筋コンクリート造と木質パネルからなる水平部材の耐火試験                                      | 水上 点晴<br>荒木 康弘 | 防火基準研究室<br>基準認証システム研究室 |
| 木質混構造建築物の主要構造部の耐火性能に関する研究 その2 CLTパネル・コンクリート合成床版の火災時のわため挙動解析                                     | 水上 点晴<br>荒木 康弘 | 防火基準研究室<br>基準認証システム研究室 |
| CLTの耐震性向上を目指した鉄骨はりとの併用構造に関する研究 その1 検討対象と試験体概要   | 荒木 康弘          | 基準認証システム研究室            |
| CLTの耐震性向上を目指した鉄骨はりとの併用構造に関する研究 その2: 実大水平加力実験  | 荒木 康弘          | 基準認証システム研究室            |
| CLTの耐震性向上を目指した鉄骨はりとの併用構造に関する研究 その3 解析による実験結果の追  | 荒木 康弘          | 基準認証システム研究室            |
| CLTパネル工法の解析モデル簡略化・高さ方向拡充に関する検討 その4 大版パネル架構②を対象とした簡易モデルの検証                                       | 荒木 康弘          | 基準認証システム研究室            |
| CLTパネル工法の解析モデル簡略化・高さ方向拡充に関する検討 その5 大版パネル架構②を対象とした4~6層建物のDs及びRfの検討                               | 荒木 康弘          | 基準認証システム研究室            |
| 木質混構造建築物の主要構造部の耐火性能に関する研究 その2   | 荒木 康弘          | 基準認証システム研究室            |
| 中高層を対象とした立面的併用構造の地震時挙動分析と耐震設計の合理化の検討  | 荒木 康弘          | 基準認証システム研究室            |
| RC床板とCLTの合成床システムの開発 その2 3年半のクリープ試験後の実大曲げ試験  | 荒木 康弘          | 基準認証システム研究室            |
| Height influence in full and partial compression of Chamaecyparis obtusa cross laminated timber | 荒木 康弘          | 基準認証システム研究室            |
| せん断力を受けるCLTパネル端部のドリフトピン接合部の性能にドリフトピン配置が与える影響  | 荒木 康弘          | 基準認証システム研究室            |
| 木製土台のアンカーボルト接合部のせん断補強   | 荒木 康弘          | 基準認証システム研究室            |
| CLT耐力壁を取り付けた鉄筋コンクリート造柱梁架構の構造性能に関する実験的研究 その1 実験概   | 荒木 康弘          | 基準認証システム研究室            |
| CLT耐力壁を取り付けた鉄筋コンクリート造柱梁架構の構造性能に関する実験的研究 その2 荷重変形関係、損傷状況   | 荒木 康弘          | 基準認証システム研究室            |
| 面材耐力壁を用いた在来軸組工法4層フレームの水平加力試験 その1. 柱脚接合部引張試験および水平加力試験体の保証設計                                      | 荒木 康弘          | 基準認証システム研究室            |
| 面材耐力壁を用いた在来軸組工法4層フレームの水平加力試験 その2. 水平加力試験概要および試験   | 荒木 康弘          | 基準認証システム研究室            |
| 面材耐力壁を用いた在来軸組工法4層フレームの水平加力試験 その3. 試験結果の分析   | 荒木 康弘          | 基準認証システム研究室            |
| CLT連層耐震壁を用いた構造物の振動台実験と性能検証 その1: 構造システムの概要と事前解析  | 荒木 康弘          | 基準認証システム研究室            |
| CLT連層耐震壁を用いた構造物の振動台実験と性能検証 その2: プレストレスを導入した耐震壁の挙  | 荒木 康弘          | 基準認証システム研究室            |

| 書籍名                             | 発行所            | 巻号   | 頁                 | 発行年月   | 査読 |
|---------------------------------|----------------|------|-------------------|--------|----|
| 2021年度日本建築学会大会(北海道) 学術講演梗概集、DVD | (一社)日本建築学会     | 構造 I | 285-286           | 2022.9 | 無  |
| 2日本地震工学会・大会-2022梗概集、電子版         | 公益社団法人 日本地震工学会 | 2022 | T20220020, pp.1-5 | 2022.9 | 無  |

| 書籍名                      | 発行所               | 巻号  | 頁          | 発行年月    | 査読 |
|--------------------------|-------------------|---|------------|---------|----|
| 日本建築学会大会学術講演梗概集          | 日本建築学会            | 2022  | 605-606    | 2022.9  | 無  |
| 日本建築学会大会学術講演梗概集          | 日本建築学会            | 2022  | 401-402    | 2022.9  | 無  |
| 日本建築学会大会学術講演梗概集          | 日本建築学会            | 2022  | 427-428    | 2022.9  | 無  |
| 日本建築学会大会学術講演梗概集          | 日本建築学会            | 2022  | 429-430    | 2022.9  | 無  |
| 日本建築学会大会学術講演梗概集          | 日本建築学会            | 2022  | 505-506    | 2022.9  | 無  |
| 第57回地盤工学研究発表会            | 地盤工学会             | 2022  | 20-7-1-06  | 2022.7  | 無  |
| 第57回地盤工学研究発表会            | 地盤工学会             | 2022  | 20-7-1-07  | 2022.7  | 無  |
| 第57回地盤工学研究発表会            | 地盤工学会             | 2022  | 20-7-1-08  | 2022.7  | 無  |
| 第57回地盤工学研究発表会            | 地盤工学会             | 2022  | 20-7-2-01  | 2022.7  | 無  |
| 第57回地盤工学研究発表会            | 地盤工学会             | 2022  | 20-11-2-08 | 2022.7  | 無  |
| 第57回地盤工学研究発表会            | 地盤工学会             | 2022  | 20-11-3-01 | 2022.7  | 無  |
| 第57回地盤工学研究発表会            | 地盤工学会             | 2022  | 20-11-3-02 | 2022.7  | 無  |
| 第57回地盤工学研究発表会            | 地盤工学会             | 2022  | 20-11-3-03 | 2022.7  | 無  |
| 基礎工 2022年10月号            | 総合土木研究所           | 2022  | 02-07      | 2022.10 | 無  |
| 既存杭の利活用・処理における情報表示ガイドライン | 建築基礎・地盤技術高度化推進協議会 | <a href="http://all-foundations.org/GDL/guideline_dinfo.pdf">http://all-foundations.org/GDL/guideline_dinfo.pdf</a> | 09-17      | 2023.2  | 無  |

| 書籍名             | 発行所    | 巻号   | 頁       | 発行年月   | 査読 |
|-----------------|--------|------|---------|--------|----|
| 日本建築学会大会学術講演梗概集 | 日本建築学会 | 2022 | 187,188 | 2022.9 | 無  |
| 日本建築学会大会学術講演梗概集 | 日本建築学会 | 2022 | 189,190 | 2022.9 | 無  |
| 日本建築学会大会学術講演梗概集 | 日本建築学会 | 2022 | 453-454 | 2022.9 | 無  |
| 日本建築学会大会学術講演梗概集 | 日本建築学会 | 2022 | 455-456 | 2022.9 | 無  |
| 日本建築学会大会学術講演梗概集 | 日本建築学会 | 2022 | 457-458 | 2022.9 | 無  |
| 日本建築学会大会学術講演梗概集 | 日本建築学会 | 2022 | 629-630 | 2022.9 | 無  |
| 日本建築学会大会学術講演梗概集 | 日本建築学会 | 2022 | 631-632 | 2022.9 | 無  |
| 日本建築学会大会学術講演梗概集 | 日本建築学会 | 2022 | 189-190 | 2022.9 | 無  |
| 日本建築学会大会学術講演梗概集 | 日本建築学会 | 2022 | 871-872 | 2022.9 | 無  |
| 日本建築学会大会学術講演梗概集 | 日本建築学会 | 2022 | 47-48   | 2022.9 | 無  |
| 日本建築学会大会学術講演梗概集 | 日本建築学会 | 2022 | 87-88   | 2022.9 | 無  |
| 日本建築学会大会学術講演梗概集 | 日本建築学会 | 2022 | 143-144 | 2022.9 | 無  |
| 日本建築学会大会学術講演梗概集 | 日本建築学会 | 2022 | 167-168 | 2022.9 | 無  |
| 日本建築学会大会学術講演梗概集 | 日本建築学会 | 2022 | 363-364 | 2022.9 | 無  |
| 日本建築学会大会学術講演梗概集 | 日本建築学会 | 2022 | 365-366 | 2022.9 | 無  |
| 日本建築学会大会学術講演梗概集 | 日本建築学会 | 2022 | 489-490 | 2022.9 | 無  |
| 日本建築学会大会学術講演梗概集 | 日本建築学会 | 2022 | 491-492 | 2022.9 | 無  |
| 日本建築学会大会学術講演梗概集 | 日本建築学会 | 2022 | 493-494 | 2022.9 | 無  |
| 日本建築学会大会学術講演梗概集 | 日本建築学会 | 2022 | 497-498 | 2022.9 | 無  |
| 日本建築学会大会学術講演梗概集 | 日本建築学会 | 2022 | 499-500 | 2022.9 | 無  |

| 論文名  | 執筆者名  | 執筆者所属       |
|--|-------|-------------|
| CLT連層耐震壁を用いた構造物の振動台実験と性能検証 その3:壁脚部を鋼板挿入ドリフトピン接合とした耐震壁の挙動     | 荒木 康弘 | 基準認証システム研究室 |
| 鋼構造床版としてのNLTの面内せん断剛性の評価                                      | 荒木 康弘 | 基準認証システム研究室 |
| RC床板とCLTの合成床のクリープ性能に関する実験的研究 その7 3年6ヶ月のクリープ変形と除荷時の挙動         | 荒木 康弘 | 基準認証システム研究室 |
| 省エネ性能を有する木造建物の付加荷重に関する調査研究                                   | 荒木 康弘 | 基準認証システム研究室 |
| 継ぎ目をせん断キーで補強したCLT水平構面の面内せん断性能に関する簡易評価式の検証 その1 目的と簡易評価式の概要    | 荒木 康弘 | 基準認証システム研究室 |
| 継ぎ目をせん断キーで補強したCLT 水平構面の面内せん断性能に関する簡易評価式の検証 その2 構面試験による検証     | 荒木 康弘 | 基準認証システム研究室 |
| CLTパネル工法建築物の倒壊限界を考慮した耐震設計法構築に関する基礎的検討 その1 検討の全体計画            | 荒木 康弘 | 基準認証システム研究室 |
| CLTパネル工法建築物の倒壊限界を考慮した耐震設計法構築に関する基礎的検討 その6 CLT壁パネル端部の支圧性能確認実験 | 荒木 康弘 | 基準認証システム研究室 |
| 薄板軽量形鋼造の高い耐力壁の復元力特性に関する実験                                    | 荒木 康弘 | 基準認証システム研究室 |
| 5層7プライヒノキCLTの部分縦圧縮性能に関する実験的研究                                | 荒木 康弘 | 基準認証システム研究室 |

構造基準研究室

| 論文名  | 執筆者名  | 執筆者所属                               |
|--|---|-------------------------------------|
| 既存杭を含む敷地における建築物の設計法構築に向けた実験及び解析検討 その8 局所的な緩み領域を考慮した杭の遠心場振動実験   | 喜々津 仁密<br>他   | 建築研究部<br>構造基準研究室                    |
| 既存杭を含む敷地における建築物の設計法構築に向けた実験および解析検討 その9 3次元FEMによる杭の水平載荷試験の再現解析  | 井上 波彦<br>喜々津 仁密<br>他  | 建築研究部<br>構造基準研究室                    |
| 既存杭を含む敷地における建築物の設計法構築に向けた実験及び解析検討 その10 既存杭撤去の影響を受けた地盤物性の経年変化   | 井上 波彦<br>喜々津 仁密<br>土屋 直子<br>他   | 建築研究部<br>構造基準研究室                    |
| 既存杭を含む敷地における建築物の設計法構築に向けた実験および解析検討 その11 既存杭と基礎梁の断面、上部構造の偏心をパラメータとした建物応答  | 井上 波彦<br>喜々津 仁密<br>他  | 建築研究部<br>構造基準研究室                    |
| 既存杭を含む敷地における建築物の設計法構築に向けた実験および解析検討 その12 既存杭と基礎梁の断面、上部構造の偏心をパラメータとした場合の杭基礎応答  | 井上 波彦<br>喜々津 仁密<br>他  | 建築研究部<br>構造基準研究室                    |
| 既存瓦屋根の改修工法と経年変化に基づく耐風性能評価  | 喜々津 仁密<br>他   | 建築研究部<br>構造基準研究室                    |
| Review of Wind Resistant Design for Tiled Roofs and Publication of New CFD Guidebook for Urban Wind Environment: Japan Country Report 2021 | 喜々津 仁密<br>他   | 建築研究部<br>構造基準研究室                    |
| 鉛直ハンチを有するH形断面梁の載荷実験  | 三木 徳人<br>他  | 建築研究部<br>構造基準研究室                    |
| 梁端拡幅H形鋼梁の部材種別に関する一考察   | 三木 徳人<br>他  | 建築研究部<br>構造基準研究室                    |
| 初期ずれの改良を目指したCLT-S 接合部の載荷実験   | 三木 徳人<br>他  | 建築研究部<br>構造基準研究室                    |
| 通気層への雨水浸入を考慮した外壁の乾燥性能の検証 (その1) 実験計画および通気仕様と温湿度の関係  | 三島 直生<br>宮村 雅史<br>他   | 建築研究部<br>材料・部材基準研究室<br>構造基準研究室<br>他 |
| 通気層への雨水浸入を考慮した外壁の乾燥性能の検証 (その2) 放湿型結露及び通気層内の浸入水・気流の可視化実験  | 宮村 雅史<br>三島 直生<br>他   | 建築研究部<br>構造基準研究室<br>材料・部材基準研究室      |
| 木造住宅ラスモルタル外壁の耐久設計・施工指針(案)・同解説  | 宮村 雅史<br>他  | 建築研究部<br>構造基準研究室                    |
| 講習会「木造住宅ラスモルタル外壁の耐久設計・施工指針」  | 宮村 雅史<br>他  | 建築研究部<br>構造基準研究室                    |
| 袖壁を用いた実大五層鉄筋コンクリート造建物を対象としたコンクリートの曲げ損傷量評価  | 小原 拓<br>河野 進<br>向井 智久   | 建築研究部<br>構造基準研究室                    |
| 杭頭埋込部曲げ挙動に着目した杭基礎部分架構の構造性能評価   | 小原 拓<br>岸田 慎司<br>向井 智久<br>渡邊 秀和   | 建築研究部<br>構造基準研究室                    |
| Shear performance evaluation of PHC piles under different levels of axial load ratio   | Yopi Prabowo Oktiovan<br>Taiga Otaki<br>Taku Obara<br>Susumu Kono<br>Yoichi Asai<br>Katsumi Kobayashi<br>Hidekazu Watanabe<br>David Mukai | 建築研究部<br>構造基準研究室                    |
| 地震後の継続使用性を確保するためのコンクリート杭基礎構造システムの耐震性能評価手法および試験設計 その1 杭頭埋込部曲げ挙動に着目した基礎部分架構の実験 実験概要と結果   | 幾竹 正明<br>渡邊 秀和<br>小原 拓<br>他   | 建築研究部<br>構造基準研究室                    |
| 地震後の継続使用性を確保するためのコンクリート杭基礎構造システムの耐震性能評価手法および試験設計 その2 杭頭埋込部曲げ挙動に着目した基礎部分架構の実験 実験の考察   | 幾竹 正明<br>渡邊 秀和<br>小原 拓<br>他   | 建築研究部<br>構造基準研究室                    |
| 地震後の継続使用性を確保するためのコンクリート杭基礎構造システムの耐震性能評価手法および試験設計 その3 鋼管巻き中実杭曲げ実験 実験概要  | 平尾 一樹<br>渡邊 秀和<br>小原 拓<br>他   | 建築研究部<br>構造基準研究室                    |
| 地震後の継続使用性を確保するためのコンクリート杭基礎構造システムの耐震性能評価手法および試験設計 その4 鋼管巻き中実杭曲げ実験 実験結果  | 宮原 清<br>渡邊 秀和<br>小原 拓<br>他  | 建築研究部<br>構造基準研究室                    |
| 地震後の継続使用性を確保するためのコンクリート杭基礎構造システムの耐震性能評価手法および試験設計 その5 鋼管巻き中実杭曲げ実験 耐力評価  | 宮原 清<br>渡邊 秀和<br>小原 拓<br>他  | 建築研究部<br>構造基準研究室                    |
| 地震後の継続使用性を確保するためのコンクリート杭基礎構造システムの耐震性能評価手法および試験設計 その6 鋼管巻き中実杭を用いた杭基礎部分架構実験  | 渡邊 秀和<br>岸田 慎司<br>小原 拓<br>他   | 建築研究部<br>構造基準研究室                    |

| 書籍名             | 発行所    | 巻号   | 頁         | 発行年月    | 査読 |
|-----------------|--------|------|-----------|---------|----|
| 日本建築学会大会学術講演梗概集 | 日本建築学会 | 2022 | 501-502   | 2022.9  | 無  |
| 日本建築学会大会学術講演梗概集 | 日本建築学会 | 2022 | 525-526   | 2022.9  | 無  |
| 日本建築学会大会学術講演梗概集 | 日本建築学会 | 2022 | 555-556   | 2022.9  | 無  |
| 日本建築学会大会学術講演梗概集 | 日本建築学会 | 2022 | 563-564   | 2022.9  | 無  |
| 日本建築学会大会学術講演梗概集 | 日本建築学会 | 2022 | 633-634   | 2022.9  | 無  |
| 日本建築学会大会学術講演梗概集 | 日本建築学会 | 2022 | 635-636   | 2022.9  | 無  |
| 日本建築学会大会学術講演梗概集 | 日本建築学会 | 2022 | 637-638   | 2022.9  | 無  |
| 日本建築学会大会学術講演梗概集 | 日本建築学会 | 2022 | 647-648   | 2022.9  | 無  |
| 日本建築学会大会学術講演梗概集 | 日本建築学会 | 2022 | 1001-1002 | 2022.9  | 無  |
| 日本建築学会技術報告集     | 日本建築学会 | 70   | 1201-1205 | 2022.10 | 有  |

| 書籍名  | 発行所                        | 巻号             | 頁             | 発行年月    | 査読 |
|--|----------------------------|----------------|---------------|---------|----|
| 日本建築学会学術講演会梗概集                                 | 日本建築学会                     | 構造Ⅰ            | 531-532       | 2022.9  | 無  |
| 日本建築学会学術講演会梗概集                                 | 日本建築学会                     | 構造Ⅰ            | 533-534       | 2022.9  | 無  |
| 日本建築学会学術講演会梗概集                                 | 日本建築学会                     | 構造Ⅰ            | 535-536       | 2022.9  | 無  |
| 日本建築学会学術講演会梗概集                                 | 日本建築学会                     | 構造Ⅱ            | 451-452       | 2022.9  | 無  |
| 日本建築学会学術講演会梗概集                                 | 日本建築学会                     | 構造Ⅱ            | 453-454       | 2022.9  | 無  |
| 日本建築学会学術講演会梗概集                                 | 日本建築学会                     | 構造Ⅰ            | 135-136       | 2022.9  | 無  |
| Construction (e-ISSN: 2785-8731)               | University Malaysia Pahang | Vol.2, Issue 2 | 114-125       | 2022.12 | 有  |
| 日本建築学会学術講演会梗概集                                 | 日本建築学会                     | 構造Ⅲ            | 701-702       | 2022.9  | 無  |
| 日本建築学会学術講演会梗概集                                 | 日本建築学会                     | 構造Ⅲ            | 699-700       | 2022.9  | 無  |
| 第73回日本木材学会大会<br>研究発表要旨集                        | 日本木材学会                     | -              | H16-15-1115   | 2023.3  | 無  |
| 日本建築学会学術講演会梗概集                                 | 日本建築学会                     | 環境工学           | 1233-1234     | 2022.9  | 無  |
| 日本建築学会学術講演会梗概集                                 | 日本建築学会                     | 環境工学           | 1233-1234     | 2022.9  | 無  |
| 日本建築学会設計・施工指針                                  | 日本建築学会                     | 第1版第1刷         | 50-79、101-120 | 2023.2  | 無  |
| 日本建築学会設計・施工指針                                  | 日本建築学会                     | 講義補助資料         | 10-16         | 2023.2  | 無  |
| 日本建築学会構造系論文集                                   | 日本建築学会                     | 88巻, 803号      | 113-122       | 2023.1  | 有  |
| コンクリート工学年次論文報告集                                | 日本コンクリート工学会                | Vol.44, No.2   | 541-546       | 2022.7  | 有  |
| Earthquake Engineering and Structural Dynamics | John Wiley and Sons Ltd    | Vol.51, No.9   | 2091-2112     | 2022    | 有  |
| 日本建築学会学術講演会梗概集                                 | 日本建築学会                     | 構造Ⅳ            | 497-498       | 2022.9  | 無  |
| 日本建築学会学術講演会梗概集                                 | 日本建築学会                     | 構造Ⅳ            | 499-500       | 2022.9  | 無  |
| 日本建築学会学術講演会梗概集                                 | 日本建築学会                     | 構造Ⅳ            | 501-502       | 2022.9  | 無  |
| 日本建築学会学術講演会梗概集                                 | 日本建築学会                     | 構造Ⅳ            | 503-504       | 2022.9  | 無  |
| 日本建築学会学術講演会梗概集                                 | 日本建築学会                     | 構造Ⅳ            | 505-506       | 2022.9  | 無  |
| 日本建築学会学術講演会梗概集                                 | 日本建築学会                     | 構造Ⅳ            | 507-508       | 2022.9  | 無  |



防火基準研究室

| 論文名  | 執筆者名                  | 執筆者所属            |
|--|-----------------------|------------------|
| 衛星データを用いた市街地火災燃焼領域の検出  | 岩見 達也<br>他            | 建築研究部<br>防火基準研究室 |
| 飛び火モデルに基づく市街地火災発生条件の定式化  | 岩見 達也                 | 建築研究部<br>防火基準研究室 |
| Hierarchical Bayesian approach to developing probabilistic models for generation and transport of firebrands in large outdoor fires under limited data availability, Fire Safety Journal Vol. 134, 103679 (2022) | Himoto K<br>et al.    | 建築研究部<br>防火基準研究室 |
| Large outdoor fire dynamics  | Himoto K              | 建築研究部<br>防火基準研究室 |
| 防火性能指標の合理化のための総合的なリスク評価の活用   | 樋本 圭佑                 | 建築研究部<br>防火基準研究室 |
| 企業財務情報を利用した火災による間接被害の推計  | 樋本 圭佑<br>他            | 建築研究部<br>防火基準研究室 |
| 用途差に着目した建築防火対策の費用対効果分析   | 樋本 圭佑<br>他            | 建築研究部<br>防火基準研究室 |
| 火源から排煙口までの距離の合理化に関する研究   | 出口 嘉一                 | 建築研究部<br>防火基準研究室 |
| 情報伝達を考慮した避難開始時間の考え方  | 出口 嘉一<br>他            | 建築研究部<br>防火基準研究室 |
| 合理的な居室避難計算法  | 出口 嘉一<br>他            | 建築研究部<br>防火基準研究室 |
| Hierarchical Bayesian Estimation of Fire Growth Rate for Various Building Usages Based on the Fire Incidents Report  | Y.DEGUCHI<br>K.Himoto | 建築研究部<br>防火基準研究室 |
| 防火区画等を貫通する硬質塩化ビニル管の遮炎性能評価に関する研究  | 水上 点晴<br>他            | 建築研究部<br>防火基準研究室 |
| 茅葺屋根にかかる国内外の防火規定の調査と比較   | 水上 点晴                 | 建築研究部<br>防火基準研究室 |

設備基準研究室

| 論文名  | 執筆者名                | 執筆者所属                 |
|--|---------------------|-----------------------|
| アンケート調査結果における分譲・賃貸集合住宅の遮音性能の現状と満足度その1:居住者や建築物属性の明確化および課題点の抽出                         | 平川 侑<br>他           | 建築研究部設備基準研究室          |
| Challenge for the subjective experiment using headphone                              | 平川 侑<br>他           | 建築研究部設備基準研究室          |
| Effect of concrete topping on floor impact sound insulation performance of CLT floor | 平川 侑<br>他           | 建築研究部設備基準研究室          |
| 重量床衝撃音の測定・評価に関する検討   | 平川 侑<br>他           | 建築研究部設備基準研究室          |
| 重量床衝撃音に関する現状と展望  | 平川 侑<br>他           | 建築研究部設備基準研究室          |
| 乾式二重床構造がコンクリートを打設したCLT床の床衝撃音遮断性能に与える影響   | 平川 侑<br>他           | 建築研究部設備基準研究室          |
| 小型T字・十字型接合部試験体によるCLTパネル工法建築物の側路伝搬音の影響に関する基礎的検討                                       | 平川 侑<br>他           | 建築研究部設備基準研究室          |
| 光の偏在がある執務室における空間の明るさ評価   | 山口 秀樹<br>三木 保弘<br>他 | 建築研究部設備基準研究室<br>住宅研究部 |
| 建築内部空間における光・視環境を考慮した開放感の定量的評価研究(その3):複数の実験結果の比較による無窓空間における開放感予測式の統合方法                | 山口 秀樹<br>他          | 建築研究部設備基準研究室          |
| タスク照明利用を考慮したオフィス空間の明るさ評価手法に関する検討   | 山口 秀樹<br>他          | 建築研究部設備基準研究室          |
| スマートライティングによる地域一体型夜間景観の創出と評価 -長門湯本温泉の事例-   | 山口 秀樹<br>他          | 建築研究部設備基準研究室          |
| 側窓を含む空間の明るさ知覚に関する研究 ~窓装備・窓面輝度の違いが与える影響の検討~   | 山口 秀樹<br>他          | 建築研究部設備基準研究室          |
| ヘッドマウントディスプレイ上に再現したバーチャル空間と実空間に対する開放感の比較   | 山口 秀樹<br>他          | 建築研究部設備基準研究室          |
| 避難所利用時における体育館の照明環境の課題 睡眠への影響を考慮した検討  | 山口 秀樹<br>他          | 建築研究部設備基準研究室          |
| 長門湯本温泉の夜間景観に対する測光量調査と歩行空間としての評価  | 山口 秀樹<br>他          | 建築研究部設備基準研究室          |
| 輝度に基づく避難経路設計に関する研究(2) 直進通路における主観評価への影響   | 山口 秀樹<br>他          | 建築研究部設備基準研究室          |
| 空間認知を考慮した屋外避難時の低照度照明計画 気仙沼市内湾地区の防潮堤周辺での実測調査から  | 山口 秀樹<br>他          | 建築研究部設備基準研究室          |

材料・部材研究室

| 論文名   | 執筆者名  | 執筆者所属                        |
|---|---|------------------------------|
| 複合改修構工法で改修されたRC造建築物外壁の再改修工事仕様選定のための劣化調査・診断手法に関する研究(その3)破壊試験による調査手法の検討 | 根本 かおり<br>三島 直生<br>土屋 直子<br>眞方山 美穂<br>他   | 建築研究部<br>材料・部材基準研究室<br>住宅研究部 |
| AIを活用した既存仕上塗材の種別の判定に関する試行実験   | 根本 かおり<br>三島 直生<br>土屋 直子<br>他   | 建築研究部<br>材料・部材基準研究室          |
| 改修条件による仕上塗材改修後の性能への影響に関する研究 その2 仕上塗材再改修塗装および改修塗膜3年後の経過観察結果            | 田村 昌隆<br>根本 かおり<br>三島 直生<br>土屋 直子<br>他  | 建築研究部<br>材料・部材基準研究室          |
| マンションの老朽化認定の評価方法に関する検討  | 土屋 直子<br>彦坂 信之<br>三島 直生<br>中田 清史<br>松沢 晃一<br>鹿毛 忠継<br>棚野 博之<br>阿部 道彦<br>井川 倫宏<br>横山 博 | 建築研究部<br>材料・部材基準研究室          |

| 書籍名                         | 発行所        | 巻号  | 頁       | 発行年月    | 査読 |
|-----------------------------|------------|---|---------|---------|----|
| 日本火災学会研究発表会概要集              | (公社)日本火災学会 | 令和4年度   | 135-136 | 2022.5  | 無  |
| 日本建築学会2022年度大会(北海道)学術講演梗概集  | (一社)日本建築学会 | 防火  | 265-266 | 2022.9  | 無  |
| Fire Safety Journal         | Elsevier   | 134   | 103679  | 2022.12 | 有  |
| Large outdoor fire dynamics | CRC Press  | <a href="https://doi.org/10.1201/9781003096689">https://doi.org/10.1201/9781003096689</a>                     | 414     | 2022.12 | 無  |
| 日本建築学会大会(北海道)学術講演梗概集        | 日本建築学会大会   | 防火  | 231-232 | 2022.9  | 無  |
| 日本建築学会大会(北海道)学術講演梗概集        | 日本建築学会大会   | 防火  | 229-230 | 2022.9  | 無  |
| 日本建築学会大会(北海道)学術講演梗概集        | 日本建築学会大会   | 防火  | 227-228 | 2022.9  | 無  |
| 2022年度日本建築学会大会(北海道)学術講演梗概集  | (一社)日本建築学会 | 防火  | 337-340 | 2022.7  | 無  |
| 2022年度日本建築学会大会(北海道)学術講演梗概集  | (一社)日本建築学会 | 防火  | 363-364 | 2022.7  | 無  |
| 日本火災学会研究発表会概要集              | (公社)日本火災学会 | 令和4年度   | 41-42   | 2022.5  | 無  |
| PSAM16                      | IAPSAM     | <a href="https://www.iapsam.org/PSAM16/paper.php?ID=DE55">https://www.iapsam.org/PSAM16/paper.php?ID=DE55</a> | -       | 2023.5  | 無  |
| 日本火災学会研究発表会概要集              | (公社)日本火災学会 | 令和4年度   | 103     | 2022.5  | 無  |
| 2022年度日本建築学会大会(北海道)学術講演梗概集  | (一社)日本建築学会 | 防火  | 297-298 | 2022.7  | 無  |

| 書籍名  | 発行所        | 巻号         | 頁         | 発行年月    | 査読 |
|--|------------|------------|-----------|---------|----|
| 日本建築学会環境系論文集   | (一社)日本建築学会 | 第88巻 第805号 | 154-161   | 2023.3  | 有  |
| The 51st International Congress and Exposition on Noise Control Engineering 2022 | I-INCE     | -          | -         | 2022.8  | 無  |
| The 51st International Congress and Exposition on Noise Control Engineering 2022 | I-INCE     | -          | -         | 2022.8  | 無  |
| 日本建築学会大会講演梗概集  | (一社)日本建築学会 | 環境工学 I     | 333-336   | 2022.7  | 無  |
| 日本音響学会 建築音響研究会   | (一社)日本音響学会 | 建築音響研究資料   | -         | 2022.6  | 無  |
| 日本建築学会大会講演梗概集  | (一社)日本建築学会 | 環境工学 I     | 365-366   | 2022.7  | 無  |
| 日本建築学会環境系論文集   | (一社)日本建築学会 | 第87巻 第797号 | 371-378   | 2022.7  | 有  |
| 日本建築学会環境系論文集   | (一社)日本建築学会 | 第87巻 第800号 | 648-656   | 2022.10 | 有  |
| 日本建築学会環境系論文集   | (一社)日本建築学会 | 第87巻 第801号 | 688-699   | 2022.11 | 有  |
| 日本建築学会大会講演梗概集  | (一社)日本建築学会 | 環境工学 I     | 559-560   | 2022.7  | 無  |
| 日本建築学会大会講演梗概集  | (一社)日本建築学会 | 環境工学 I     | 25-28     | 2022.7  | 無  |
| 日本建築学会大会講演梗概集  | (一社)日本建築学会 | 環境工学 I     | 567-568   | 2022.7  | 無  |
| 日本建築学会大会講演梗概集  | (一社)日本建築学会 | 環境工学 I     | 593-596   | 2022.7  | 無  |
| 日本建築学会大会講演梗概集  | (一社)日本建築学会 | 環境工学 I     | 1159-1162 | 2022.7  | 無  |
| 第55回照明学会全国大会講演論文集  | (一社)照明学会   | -          | 2-3       | 2022.8  | 無  |
| 第55回照明学会全国大会講演論文集  | (一社)照明学会   | -          | 26-27     | 2022.8  | 無  |
| 第55回照明学会全国大会講演論文集  | (一社)照明学会   | -          | 57-58     | 2022.8  | 無  |

| 書籍名                        | 発行所        | 巻号     | 頁       | 発行年月    | 査読 |
|----------------------------|------------|--------|---------|---------|----|
| 2022年度日本建築学会大会(北海道)学術講演梗概集 | 日本建築学会     | 材料施工   | 373-374 | 2022.9  | 無  |
| 2022年大会学術講演会研究発表論文集        | 日本建築仕上学会   | 2022年度 | 143-146 | 2022.10 | 有  |
| 2022年大会学術講演会研究発表論文集        | 日本建築仕上学会   | 2022年度 | 139-142 | 2022.10 | 有  |
| 日本建築学会技術報告集                | (一社)日本建築学会 | 68     | 70-75   | 2022.2  | 有  |

| 論文名   | 執筆者名   | 執筆者所属                          |
|---|--|--------------------------------|
| マンションの老朽化認定の評価方法に関する検討 その2:判定式および判定基準   | 土屋 直子<br>彦坂 信之<br>三島 直生<br>中田 清史<br>松沢 晃一<br>鹿毛 忠継<br>棚野 博之<br>阿部 道彦   | 建築研究部<br>材料・部材基準研究室            |
| 建築用外装仕上材の中酸化抑制効果の評価方法および評価基準に関する研究  | 濱崎 仁<br>本橋 健司<br>越中谷 光太郎<br>則竹 慎也<br>松沢 晃一<br>土屋 直子  | 建築研究部<br>材料・部材基準研究室            |
| モルタル仕上げのあるRC壁部材表面において確認される鉄筋腐食を原因とするひび割れ、浮き・剥離の顕在化過程に関する研究  | 土屋 直子<br>中田 清史<br>井川 倫宏<br>横山 博<br>三島 直生<br>松沢 晃一<br>鹿毛 忠継<br>棚野 博之  | 建築研究部<br>材料・部材基準研究室            |
| 物理的耐用年数を変数とする環境負荷評価手法の検討  | 松沢 晃一<br>鹿毛 忠継<br>土屋 直子<br>古賀 純子<br>濱崎 仁   | 建築研究部<br>材料・部材基準研究室            |
| 高経年したRC集合住宅の妻壁およびバルコニーの鉄筋腐食の発生の分布の実態  | 土屋 直子<br>井川 倫宏<br>横山 博<br>中田 清史  | 建築研究部<br>材料・部材基準研究室            |
| 改修条件による仕上塗材改修後の性能への影響に関する研究 その3 改修から3年が経過した塗膜の劣化調査方法  | 越中谷 光太郎<br>田村 昌隆<br>根本 かおり<br>土屋 直子<br>松沢 晃一<br>井上 照郷<br>小寺 努<br>古賀 純子   | 建築研究部<br>材料・部材基準研究室            |
| 改修条件による仕上塗材改修後の性能への影響に関する研究 その4 仕上塗材改修後の経年(3年間)における塗膜劣化の評価  | 田村 昌隆<br>越中谷 光太郎<br>根本 かおり<br>土屋 直子<br>宮内 博之<br>井上 照郷<br>小寺 努<br>古賀 純子   | 建築研究部<br>材料・部材基準研究室            |
| CO2排出量の削減に寄与するコンクリートに関する研究 その1 研究課題の設定  | 鹿毛 忠継<br>松沢 晃一<br>中田 清史<br>棚野 博之<br>三島 直生<br>土屋 直子   | 建築研究部<br>材料・部材基準研究室            |
| 既存RC住宅の長寿命化に係る耐久性評価に関する研究 その4 実建物を対象としたケーススタディ  | 土屋 直子<br>三島 直生<br>根本 かおり   | 建築研究部<br>材料・部材基準研究室            |
| STUDY ON THE RELATIONSHIP BETWEEN PHYSICAL SERVICE LIFE AND ENVIRONMENTAL LOAD IN REINFORCED CONCRETE BUILDINGS | Koichi Matsuzawa<br>Tadatsugu Kage<br>Naoko Tsuchiya   | 建築研究部<br>材料・部材基準研究室            |
| Study on Estimation of Aging RC Structures for Dwellings by Visual Examination                                  | Naoko Tsuchiya<br>Naoki Mishima<br>Kiyofumi Nakada<br>Koichi Matsuzawa<br>Tadatsugu Kage<br>Hiroyuki Tanano<br>Michihiko Abe | 建築研究部<br>材料・部材基準研究室            |
| 石炭ガス化スラグ細骨材を使用したコンクリートの基礎性状 その12 化学混和剤の使用量およびブリーディング  | 三島 直生<br>他   | 建築研究部<br>材料・部材基準研究室            |
| 石炭ガス化スラグ細骨材を使用したコンクリートの基礎性状 その13 異なるCGSおよびセメントを用いた場合の強度発現性状   | 三島 直生<br>他   | 建築研究部<br>材料・部材基準研究室            |
| 木造6階建て建築物の外壁通気層内部の環境計測に関する基礎的研究   | 三島 直生<br>宮村 雅史<br>他  | 建築研究部<br>材料・部材基準研究室<br>構造基準研究室 |

評価システム研究室

| 論文名  | 執筆者名                                     | 執筆者所属              |
|--|--|--------------------|
| UFCパネルを用いて補強されたRC造ピロティ架構の構造性能評価のための解析モデルに関する研究 | 三角 和歩<br>向井 智久<br>渡邊 秀和<br>衣笠 秀行         | 建築研究部<br>評価システム研究室 |
| 機能回復性の観点からのRC袖壁付き柱部材の耐損傷性能評価                   | 柴田 蓮<br>衣笠 秀行<br>向井 智久<br>内田 怜汰<br>崔ホンボク | 建築研究部<br>評価システム研究室 |
| 拘束筋を有する袖壁が片側に取り付くRC柱のせん断終局耐力評価                 | 谷 昌典<br>隈部 敦史<br>西山 峰広<br>向井 智久<br>渡邊 秀和 | 建築研究部<br>評価システム研究室 |

| 書籍名   | 発行所   | 巻号      | 頁         | 発行年月    | 査読 |
|---|---|---------|-----------|---------|----|
| 日本建築学会技術報告集   | (一社)日本建築学会  | 29      | 52-57     | 2023.2  | 有  |
| 日本建築学会構造系論文集  | (一社)日本建築学会  | Vol.797 | 600-609   | 2022.7  | 有  |
| 日本建築学会構造系論文集  | (一社)日本建築学会  | Vol.799 | 854-865   | 2022.9  | 有  |
| 日本建築学会技術報告集   | (一社)日本建築学会  | Vol.70  | 1113-1118 | 2022.10 | 有  |
| コンクリート工学年次論文集   | (公社)日本コンクリート工学会   | Vol.44  | 400-405   | 2022.6  | 有  |
| 2022年度日本建築学会大会(北海道)学術講演梗概集  | (一社)日本建築学会  | 材料施工    | 727-728   | 2022.7  | 無  |
| 2022年度日本建築学会大会(北海道)学術講演梗概集  | (一社)日本建築学会  | 材料施工    | 729-730   | 2022.7  | 無  |
| 2022年度日本建築学会大会(北海道)学術講演梗概集  | (一社)日本建築学会  | 材料施工    | 1195-1196 | 2022.7  | 無  |
| 2022年度日本建築学会大会(北海道)学術講演梗概集  | (一社)日本建築学会  | 材料施工    | 1237-1238 | 2022.7  | 無  |
| Proceeding of International Conference on Regeneration and Conservation of Structures(ICRCS)      | International Conference on Regeneration and Conservation of Structures(ICRCS 2022) | -       | -         | 2022.9  | 有  |
| Proceeding of International Conference on Regeneration and Conservation of Structures(ICRCS 2022) | International Conference on Regeneration and Conservation of Structures(ICRCS 2022) | -       | -         | 2022.9  | 有  |
| 2022年度日本建築学会大会(北海道)学術講演梗概集  | (一社)日本建築学会  | 材料施工    | 29-30     | 2022.7  | 無  |
| 2022年度日本建築学会大会(北海道)学術講演梗概集  | (一社)日本建築学会  | 材料施工    | 31-32     | 2022.7  | 無  |
| 2022年度日本建築学会大会(北海道)学術講演梗概集  | (一社)日本建築学会  | 環境工学    | 1229-1230 | 2022.7  | 無  |

| 書籍名         | 発行所        | 巻号      | 頁       | 発行年月   | 査読 |
|-------------|------------|---------|---------|--------|----|
| 日本建築学会技術報告集 | (一社)日本建築学会 | 69      | 667-672 | 2022.6 | 有  |
| 日本建築学会技術報告集 | (一社)日本建築学会 | 71      | 168-173 | 2022.6 | 有  |
| 構造工学論文集     | (一社)日本建築学会 | Vol.68B | 97-105  | 2022.4 | 有  |

| 論文名   | 執筆者名   | 執筆者所属              |
|---|--|--------------------|
| Strengthening method by using ultra-high-strength fiber-reinforced concrete panels for a column on the soft first story of a reinforced concrete building | Su A Lim<br>Masanori Tani<br>Hidekazu Watanabe<br>Tomohisa Mukai<br>Eiichirou Nishimura<br>Shinsuke Hori<br>Tsubasa Hattori<br>Daisuke Matsumoto<br>Minehiro Nishiyama                                   | 建築研究部<br>評価システム研究室 |
| Shaking table tests of a full-scale 10-story reinforced-concrete building (2015). Phase II: Seismic resisting system                                      | Jae-Do Kang<br>Koichi Kajiwara<br>Yusuke Tosauchi<br>Eiji Sato<br>Takahito Inoue<br>Toshimi Kabeyasawa<br>Hitoshi Shiohara<br>Takuya Nagae<br>Toshikazu Kabeyasawa<br>Hiroshi Fukuyama<br>Tomohisa Mukai | 建築研究部<br>評価システム研究室 |
| 袖壁を用いた実大五層鉄筋コンクリート造建物を対象としたコンクリートの曲げ損傷量評価   | 小原 拓<br>河野 進<br>向井 智久  | 建築研究部<br>評価システム研究室 |
| 壁付き部材の損傷度の違いが耐震性能残存率に与える影響  | 吉田 まほ子<br>向井 智久<br>衣笠 秀行   | 建築研究部<br>評価システム研究室 |
| 分割UFCパネルで補強したRC造ピロティ柱に関する実験研究   | 服部 翼<br>向井 智久<br>渡邊 秀和<br>谷 昌典   | 建築研究部<br>評価システム研究室 |
| UFCパネルを用いて補修・補強されたRC造ピロティ架構の構造性能評価のための解析モデルに関する研究   | 三角 和歩<br>向井 智久<br>渡邊 秀和<br>谷 昌典  | 建築研究部<br>評価システム研究室 |
| 1層のみに新設開口を設けたRC造実大連層耐力壁架構の耐震性能に関する実験的研究   | 中村 聡宏<br>向井 智久<br>有木 克良  | 建築研究部<br>評価システム研究室 |
| 接着系あと施工アンカーを用いたRC造増設スラブに関する研究   | 有木 克良<br>香取 慶一<br>向井 智久<br>佐藤 眞一郎  | 建築研究部<br>評価システム研究室 |
| 杭頭埋込部曲げ挙動に着目した杭基礎部分架構の構造性能評価  | 小原 拓<br>岸田 慎司<br>向井 智久<br>渡邊 秀和  | 建築研究部<br>評価システム研究室 |
| 拘束効果に期待した鋼管を用いた中実杭の載荷実験   | 渡邊 秀和<br>宮原 清<br>向井 智久   | 建築研究部<br>評価システム研究室 |
| ト形部分架構パイルキャップにおける杭頭接合部に関する検討  | 岸田 慎司<br>向井 智久<br>渡邊 秀和  | 建築研究部<br>評価システム研究室 |
| 既製コンクリート杭を想定した鋼管巻き中実杭の曲げ性能評価実験  | 八田 宏志<br>向井 智久<br>渡邊 秀和  | 建築研究部<br>評価システム研究室 |
| RC造増設スラブ接合部に用いた接着系あと施工アンカーの長期荷重に対する力学的性質に関する実験的研究   | 香取 慶一<br>有木 克良<br>向井 智久<br>佐藤 眞一郎  | 建築研究部<br>評価システム研究室 |
| 載荷荷重の大きさが接着系あと施工アンカーのクリープ特性に及ぼす影響の検討  | 崔烘福<br>向井 智久<br>有木 克良<br>衣笠 秀行   | 建築研究部<br>評価システム研究室 |
| 高解像度画像を用いた部材のひび割れ幅評価手法に関する研究  | 向井 智久<br>山本 慎<br>有木 克良<br>中村 聡宏<br>坂下 雅信<br>諏訪田 晴彦   | 建築研究部<br>評価システム研究室 |
| 中性子回折法の測定時間が鉄筋応力測定精度に及ぼす影響  | 小林 謙祐<br>安江 歩夢<br>JUNHO KIM<br>西尾 悠平<br>宮津 裕次<br>向井 智久<br>兼松 学   | 建築研究部<br>評価システム研究室 |
| 杭の地震時鉛直変位が基礎梁の応力に及ぼす影響  | 志田 嶺<br>田村 修次<br>楠 浩一<br>日比野 陽<br>向井 智久<br>池田 賢  | 建築研究部<br>評価システム研究室 |
| レーザスキャナを用いて試験体外部から計測した動的応答変位の精度検証   | 向井 智久<br>吉田 まほ子<br>中村 聡宏<br>根本 直行<br>村山 盛行<br>衣笠 秀行<br>勅使川原 正臣<br>迫田 丈志  | 建築研究部<br>評価システム研究室 |

| 書籍名                                  | 発行所         | 巻号      | 頁       | 発行年月   | 査読 |
|--------------------------------------|-------------|---------|---------|--------|----|
| Engineering Structures               | ELSEVIER    | Vol.278 | 1-18    | 2023.3 | 有  |
| Earthquake Engng Structural Dynamics | Wiley       | -       | 1-24    | 2023.2 | 有  |
| 日本建築学会構造系論文集                         | (一社)日本建築学会  | 803     | 113-122 | 2023.1 | 有  |
| 日本コンクリート工学年次論文集                      | 日本コンクリート工学会 | 44      | 193-198 | 2022.7 | 有  |
| 日本コンクリート工学年次論文集                      | 日本コンクリート工学会 | 44      | 223-228 | 2022.7 | 有  |
| 日本コンクリート工学年次論文集                      | 日本コンクリート工学会 | 44      | 283-288 | 2022.7 | 有  |
| 日本コンクリート工学年次論文集                      | 日本コンクリート工学会 | 44      | 313-318 | 2022.7 | 有  |
| 日本コンクリート工学年次論文集                      | 日本コンクリート工学会 | 44      | 319-324 | 2022.7 | 有  |
| 日本コンクリート工学年次論文集                      | 日本コンクリート工学会 | 44      | 541-546 | 2022.7 | 有  |
| 日本コンクリート工学年次論文集                      | 日本コンクリート工学会 | 44      | 547-552 | 2022.7 | 有  |
| 日本コンクリート工学年次論文集                      | 日本コンクリート工学会 | 44      | 559-564 | 2022.7 | 有  |
| 日本コンクリート工学年次論文集                      | 日本コンクリート工学会 | 44      | 565-570 | 2022.7 | 有  |
| 日本コンクリート工学年次論文集                      | 日本コンクリート工学会 | 44      | 793-798 | 2022.7 | 有  |
| 日本コンクリート工学年次論文集                      | 日本コンクリート工学会 | 44      | 835-840 | 2022.7 | 有  |
| 2022年度日本建築学会大会 北海道<br>支部研究発表会講演梗概集   | (一社)日本建築学会  | 95      | 63-68   | 2022.6 | 無  |
| 2022年度日本建築学会大会(北海道)<br>学術講演梗概集       | (一社)日本建築学会  | 材料施工    | 161-162 | 2022.7 | 無  |
| 2022年度日本建築学会大会(北海道)<br>学術講演梗概集       | (一社)日本建築学会  | 構造 I    | 493-494 | 2022.7 | 無  |
| 2022年度日本建築学会大会(北海道)<br>学術講演梗概集       | (一社)日本建築学会  | 構造 II   | 247-248 | 2022.7 | 無  |

| 論文名   | 執筆者名  | 執筆者所属              |
|---|---|--------------------|
| 衛星測位技術を用いた屋外試験体の動的応答変位観測に関する基礎研究  | 吉田 まほ子<br>向井 智久<br>田嶋 一之<br>中村 聡宏<br>有木 克良<br>衣笠 秀行                                 | 建築研究部<br>評価システム研究室 |
| 接着系あと施工アンカーの引張、せん断試験時の載荷速度が試験結果に与える影響 その1:試験方法及び試験結果                              | 早崎 洋一<br>伊藤 嘉則<br>小森谷 誠<br>上村 昌平<br>向井 智久   | 建築研究部<br>評価システム研究室 |
| 接着系あと施工アンカーの引張、せん断試験時の載荷速度が試験結果に与える影響 その2:評価方法及び評価結果                              | 上村 昌平<br>伊藤 嘉則<br>早崎 洋一<br>小森 谷誠<br>向井 智久   | 建築研究部<br>評価システム研究室 |
| 接着系あと施工アンカーを用いた部材の構造特性評価に関する研究 その28 増設スラブ接合部に用いたあと施工アンカーの力学的性質に関する研究(実験概要)        | 山本 颯真<br>小嶋 汰知<br>大桶 敦也<br>向井 智久<br>有木 克良<br>香取 慶一                                  | 建築研究部<br>評価システム研究室 |
| 接着系あと施工アンカーを用いた部材の構造特性評価に関する研究 その29 増設スラブ接合部に用いたあと施工アンカーの力学的性質に関する研究(実験結果 その1)    | 小嶋 汰知<br>大桶 敦也<br>山本 颯真<br>向井 智久<br>有木 克良<br>香取 慶一                                  | 建築研究部<br>評価システム研究室 |
| 接着系あと施工アンカーを用いた部材の構造特性評価に関する研究 その30 増設スラブ接合部に用いたあと施工アンカーの力学的性質に関する研究(実験結果 その2と考察) | 大桶 敦也<br>山本 颯真<br>小嶋 汰知<br>向井 智久<br>有木 克良<br>香取 慶一                                  | 建築研究部<br>評価システム研究室 |
| 接着系あと施工アンカーを用いた部材の構造特性評価に関する研究 その31 長期載荷スラブ試験体の終局載荷実験                             | 有木 克良<br>香取 慶一<br>向井 智久<br>佐藤 眞一郎   | 建築研究部<br>評価システム研究室 |
| 新耐震基準で設計されたRC造ピロティ架構試験の有限要素解析   | 藤本 純弥<br>谷 昌典<br>山田 諒<br>渡邊 秀和<br>向井 智久<br>堀 伸輔<br>服部 翼<br>松本 大亮<br>西村 英一郎<br>三角 和歩 | 建築研究部<br>評価システム研究室 |
| 異なる高解像度カメラを用いたひび割れ幅算定結果の比較  | 山本 慎<br>向井 智久<br>中村 聡宏<br>衣笠 秀行   | 建築研究部<br>評価システム研究室 |
| 「時間剛性」を用いたRC袖壁付き柱部材の耐損傷性能評価   | 柴田 蓮<br>衣笠 秀行<br>向井 智久<br>崔ホンボク   | 建築研究部<br>評価システム研究室 |
| REDi rating systemで算出される修復時間と理想修復時間IRTの比較研究                                       | 張夏睿<br>衣笠 秀行<br>向井 智久<br>崔ホンボク  | 建築研究部<br>評価システム研究室 |
| 建物規模と構造形式の異なるRC建物の地震時機能回復性能に関する研究   | 久保 海斗<br>衣笠 秀行<br>向井 智久<br>崔ホンボク  | 建築研究部<br>評価システム研究室 |
| 多質点系モデルを用いた地震時の機能回復性評価方法の開発   | 千葉 大雅<br>衣笠 秀行<br>向井 智久<br>崔ホンボク  | 建築研究部<br>評価システム研究室 |
| 柱・梁曲げ破壊部材の理論的時間損傷度評価法の開発  | 小中 翼<br>衣笠 秀行<br>向井 智久<br>崔ホンボク   | 建築研究部<br>評価システム研究室 |
| RC建物の地震時損傷エリアに着目した機能回復性評価法の開発   | 鈴木 喜裕<br>衣笠 秀行<br>向井 智久<br>崔ホンボク  | 建築研究部<br>評価システム研究室 |
| 十字形部分架構パイルキャップにおけるせん断終局強度の検討  | 岸田 慎司<br>向井 智久<br>渡邊 秀和<br>中村 聡宏<br>小原 拓<br>八田 宏志                                   | 建築研究部<br>評価システム研究室 |

| 書籍名                        | 発行所        | 巻号  | 頁       | 発行年月   | 査読 |
|----------------------------|------------|-----|---------|--------|----|
| 2022年度日本建築学会大会(北海道)学術講演梗概集 | (一社)日本建築学会 | 構造Ⅱ | 249-250 | 2022.7 | 無  |
| 2022年度日本建築学会大会(北海道)学術講演梗概集 | (一社)日本建築学会 | 構造Ⅳ | 139-140 | 2022.7 | 無  |
| 2022年度日本建築学会大会(北海道)学術講演梗概集 | (一社)日本建築学会 | 構造Ⅳ | 141-142 | 2022.7 | 無  |
| 2022年度日本建築学会大会(北海道)学術講演梗概集 | (一社)日本建築学会 | 構造Ⅳ | 153-154 | 2022.7 | 無  |
| 2022年度日本建築学会大会(北海道)学術講演梗概集 | (一社)日本建築学会 | 構造Ⅳ | 155-156 | 2022.7 | 無  |
| 2022年度日本建築学会大会(北海道)学術講演梗概集 | (一社)日本建築学会 | 構造Ⅳ | 157-158 | 2022.7 | 無  |
| 2022年度日本建築学会大会(北海道)学術講演梗概集 | (一社)日本建築学会 | 構造Ⅳ | 159-160 | 2022.7 | 無  |
| 2022年度日本建築学会大会(北海道)学術講演梗概集 | (一社)日本建築学会 | 構造Ⅳ | 417-418 | 2022.7 | 無  |
| 2022年度日本建築学会大会(北海道)学術講演梗概集 | (一社)日本建築学会 | 構造Ⅳ | 435-436 | 2022.7 | 無  |
| 2022年度日本建築学会大会(北海道)学術講演梗概集 | (一社)日本建築学会 | 構造Ⅳ | 449-450 | 2022.7 | 無  |
| 2022年度日本建築学会大会(北海道)学術講演梗概集 | (一社)日本建築学会 | 構造Ⅳ | 451-452 | 2022.7 | 無  |
| 2022年度日本建築学会大会(北海道)学術講演梗概集 | (一社)日本建築学会 | 構造Ⅳ | 453-454 | 2022.7 | 無  |
| 2022年度日本建築学会大会(北海道)学術講演梗概集 | (一社)日本建築学会 | 構造Ⅳ | 455-456 | 2022.7 | 無  |
| 2022年度日本建築学会大会(北海道)学術講演梗概集 | (一社)日本建築学会 | 構造Ⅳ | 457-458 | 2022.7 | 無  |
| 2022年度日本建築学会大会(北海道)学術講演梗概集 | (一社)日本建築学会 | 構造Ⅳ | 459-460 | 2022.7 | 無  |
| 2022年度日本建築学会大会(北海道)学術講演梗概集 | (一社)日本建築学会 | 構造Ⅳ | 475-476 | 2022.7 | 無  |



| 論文名   | 執筆者名  | 執筆者所属              |
|---|---|--------------------|
| 地震後の継続使用性を確保するためのコンクリート杭基礎構造システムの耐震性能評価手法および試設計 その1 杭頭埋込部曲げ挙動に着目した基礎部分架構の実験 実験概要と結果 | 幾竹 正明<br>大川 真吾<br>岸田 慎司<br>渡邊 秀和<br>中村 聡宏<br>向井 智久<br>小原 拓<br>松田 竜<br>八田 宏志         | 建築研究部<br>評価システム研究室 |
| 地震後の継続使用性を確保するためのコンクリート杭基礎構造システムの耐震性能評価手法および試設計 その2 杭頭埋込部曲げ挙動に着目した基礎部分架構の実験 実験の考察   | 大川 真吾<br>幾竹 正明<br>岸田 慎司<br>渡邊 秀和<br>中村 聡宏<br>向井 智久<br>小原 拓<br>松田 竜<br>八田 宏志         | 建築研究部<br>評価システム研究室 |
| 地震後の継続使用性を確保するためのコンクリート杭基礎構造システムの耐震性能評価手法および試設計 その3 鋼管巻き中実杭曲げ実験 実験概要                | 平尾 一樹<br>宮原 清<br>八田 宏志<br>向井 智久<br>渡邊 秀和<br>中村 聡宏<br>木谷 好伸<br>浅井 陽一<br>松田 竜<br>小原 拓 | 建築研究部<br>評価システム研究室 |
| 地震後の継続使用性を確保するためのコンクリート杭基礎構造システムの耐震性能評価手法および試設計 その4 鋼管巻き中実杭曲げ実験 実験結果                | 宮原 清<br>八田 宏志<br>平尾 一樹<br>向井 智久<br>渡邊 秀和<br>中村 聡宏<br>小原 拓<br>木谷 好伸<br>浅井 陽一<br>松田 竜 | 建築研究部<br>評価システム研究室 |
| 地震後の継続使用性を確保するためのコンクリート杭基礎構造システムの耐震性能評価手法および試設計 その5 鋼管巻き中実杭曲げ実験 耐力評価                | 八田 宏志<br>平尾 一樹<br>宮原 清<br>向井 智久<br>渡邊 秀和<br>中村 聡宏<br>小原 拓<br>木谷 好伸<br>浅井 陽一<br>松田 竜 | 建築研究部<br>評価システム研究室 |
| 地震後の継続使用性を確保するためのコンクリート杭基礎構造システムの耐震性能評価手法および試設計 その6 鋼管巻き中実杭を用いた杭基礎部分架構実験            | 渡邊 秀和<br>岸田 慎司<br>幾竹 正明<br>向井 智久<br>中村 聡宏<br>小原 拓<br>松田 竜<br>八田 宏志                  | 建築研究部<br>評価システム研究室 |
| 地震後の継続使用性を確保するためのコンクリート杭基礎構造システムの耐震性能評価手法および試設計 その7 基礎構造の試設計における耐震性能評価の方針           | 溜 正俊<br>向井 智久<br>渡邊 秀和<br>永田 敦<br>倉持 博之<br>小林 治男<br>伊藤 裕一<br>若林 博<br>三町 直志          | 建築研究部<br>評価システム研究室 |
| 地震後の継続使用性を確保するためのコンクリート杭基礎構造システムの耐震性能評価手法および試設計 その8 既製コンクリート杭を有する学校校舎Aの耐震設計・評価例     | 永田 敦<br>溜 正俊<br>向井 智久<br>渡邊 秀和<br>倉持 博之<br>小林 治男<br>伊藤 裕一<br>若林 博<br>三町 直志          | 建築研究部<br>評価システム研究室 |
| 地震後の継続使用性を確保するためのコンクリート杭基礎構造システムの耐震性能評価手法および試設計 その9 杭基礎を有する共同住宅Bの耐震性能評価および試設計       | 倉持 博之<br>向井 智久<br>渡邊 秀和<br>永田 敦<br>溜 正俊<br>小林 治男<br>伊藤 裕一<br>若林 博<br>三町 直志          | 建築研究部<br>評価システム研究室 |

| 書籍名                        | 発行所        | 巻号  | 頁       | 発行年月   | 査読 |
|----------------------------|------------|-----|---------|--------|----|
| 2022年度日本建築学会大会(北海道)学術講演梗概集 | (一社)日本建築学会 | 構造Ⅳ | 497-498 | 2022.7 | 無  |
| 2022年度日本建築学会大会(北海道)学術講演梗概集 | (一社)日本建築学会 | 構造Ⅳ | 499-500 | 2022.7 | 無  |
| 2022年度日本建築学会大会(北海道)学術講演梗概集 | (一社)日本建築学会 | 構造Ⅳ | 501-502 | 2022.7 | 無  |
| 2022年度日本建築学会大会(北海道)学術講演梗概集 | (一社)日本建築学会 | 構造Ⅳ | 503-504 | 2022.7 | 無  |
| 2022年度日本建築学会大会(北海道)学術講演梗概集 | (一社)日本建築学会 | 構造Ⅳ | 505-506 | 2022.7 | 無  |
| 2022年度日本建築学会大会(北海道)学術講演梗概集 | (一社)日本建築学会 | 構造Ⅳ | 507-508 | 2022.7 | 無  |
| 2022年度日本建築学会大会(北海道)学術講演梗概集 | (一社)日本建築学会 | 構造Ⅳ | 509-510 | 2022.7 | 無  |
| 2022年度日本建築学会大会(北海道)学術講演梗概集 | (一社)日本建築学会 | 構造Ⅳ | 511-512 | 2022.7 | 無  |
| 2022年度日本建築学会大会(北海道)学術講演梗概集 | (一社)日本建築学会 | 構造Ⅳ | 513-514 | 2022.7 | 無  |

| 論文名  | 執筆者名   | 執筆者所属              |
|--|--|--------------------|
| 地震後の継続使用性を確保するためのコンクリート杭基礎構造システムの耐震性能評価手法および試設計 その10: 共同住宅Bにおける杭頭半剛接構法採用基礎構造の試設計 | 小林 治男<br>向井 智久<br>渡邊 秀和<br>永田 敦<br>溜 正俊<br>倉持 博之<br>伊藤 裕一<br>若林 博<br>三町 直志             | 建築研究部<br>評価システム研究室 |
| 地震後の継続使用性を確保するためのコンクリート杭基礎構造システムの耐震性能評価手法および試設計 その11 共同住宅Cによる基礎構造の試設計            | 伊藤 裕一<br>向井 智久<br>溜 正俊<br>渡邊 秀和<br>永田 敦<br>倉持 博之<br>小林 治男<br>若林 博<br>三町 直志             | 建築研究部<br>評価システム研究室 |
| 地震後の継続使用性を確保するためのコンクリート杭基礎構造システムの耐震性能評価手法および試設計 その12 試設計から見た既製コンクリート杭の課題と展開      | 若林 博<br>溜 正俊<br>渡邊 秀和<br>永田 敦<br>倉持 博之<br>小林 治男<br>伊藤 裕一<br>三町 直志<br>向井 智久             | 建築研究部<br>評価システム研究室 |
| RC造壁式共同住宅の躯体改造評価技術に関する研究 その1 改造前の解析概要・結果   | 三角 和歩<br>向井 智久<br>岡部 喜裕<br>有木 克良<br>田沼 毅彦<br>南部 禎士<br>中村 聡宏<br>高光 宏明<br>坂下 雅信<br>衣笠 秀行 | 建築研究部<br>評価システム研究室 |
| 1層のみに新設開口を設けたRC造実大連層耐力壁架構の耐震性能に関する実験的研究 その1 加力実験概要                               | 中村 聡宏<br>向井 智久<br>有木 克良<br>坂下 雅信<br>秋山 裕紀<br>岡部 喜裕<br>高光 宏明<br>秋山 友昭<br>北堀 隆司          | 建築研究部<br>評価システム研究室 |
| 1層のみに新設開口を設けたRC造実大連層耐力壁架構の耐震性能に関する実験的研究その2実験結果の分析                                | 小山 一智<br>向井 智久<br>中村 聡宏<br>有木 克良<br>南部 禎士<br>釜瀧 和也<br>岡部 喜裕<br>高光 宏明<br>三角 和歩<br>衣笠 秀行 | 建築研究部<br>評価システム研究室 |
| 1層のみに新設開口を設けたRC造実大連層耐力壁架構の耐震性能に関する実験的研究その3:あと施工アンカーの付着挙動                         | 崔ホンボク<br>中村 聡宏<br>向井 智久<br>有木 克良<br>田沼 毅彦<br>沼田 卓也<br>北村 創<br>三角 和歩<br>衣笠 秀行           | 建築研究部<br>評価システム研究室 |
| 1層のみに新設開口を設けたRC造実大連層耐力壁架構の耐震性能に関する実験的研究(その4:TLSを用いた分析)                           | 根本 直行<br>向井 智久<br>中村 聡宏<br>村山 盛行   | 建築研究部<br>評価システム研究室 |
| 1層のみに新設開口を設けたRC造実大連層耐力壁架構の耐震性能に関する実験的研究その5静的非線形増分解析による検討                         | 北村 創<br>向井 智久<br>中村 聡宏<br>有木 克良<br>田沼 毅彦<br>南部 禎士<br>岡部 喜裕<br>高光 宏明<br>三角 和歩<br>衣笠 秀行  | 建築研究部<br>評価システム研究室 |
| UFCパネルにより耐震補強されたRC造ピロティ柱の最大耐力評価 その1:補強試験体の最大耐力評価方法                               | 吉田 遥夏<br>林 洙娥<br>谷 昌典<br>渡邊 秀和<br>向井 智久<br>西村 英一郎<br>堀 伸輔<br>服部 翼<br>松本 大亮             | 建築研究部<br>評価システム研究室 |

| 書籍名                        | 発行所        | 巻号  | 頁       | 発行年月   | 査読 |
|----------------------------|------------|-----|---------|--------|----|
| 2022年度日本建築学会大会(北海道)学術講演梗概集 | (一社)日本建築学会 | 構造Ⅳ | 515-516 | 2022.7 | 無  |
| 2022年度日本建築学会大会(北海道)学術講演梗概集 | (一社)日本建築学会 | 構造Ⅳ | 517-518 | 2022.7 | 無  |
| 2022年度日本建築学会大会(北海道)学術講演梗概集 | (一社)日本建築学会 | 構造Ⅳ | 519-520 | 2022.7 | 無  |
| 2022年度日本建築学会大会(北海道)学術講演梗概集 | (一社)日本建築学会 | 構造Ⅳ | 553-554 | 2022.7 | 無  |
| 2022年度日本建築学会大会(北海道)学術講演梗概集 | (一社)日本建築学会 | 構造Ⅳ | 555-556 | 2022.7 | 無  |
| 2022年度日本建築学会大会(北海道)学術講演梗概集 | (一社)日本建築学会 | 構造Ⅳ | 557-558 | 2022.7 | 無  |
| 2022年度日本建築学会大会(北海道)学術講演梗概集 | (一社)日本建築学会 | 構造Ⅳ | 559-560 | 2022.7 | 無  |
| 2022年度日本建築学会大会(北海道)学術講演梗概集 | (一社)日本建築学会 | 構造Ⅳ | 561-562 | 2022.7 | 無  |
| 2022年度日本建築学会大会(北海道)学術講演梗概集 | (一社)日本建築学会 | 構造Ⅳ | 563-564 | 2022.7 | 無  |
| 2022年度日本建築学会大会(北海道)学術講演梗概集 | (一社)日本建築学会 | 構造Ⅳ | 575-576 | 2022.7 | 無  |

| 論文名  | 執筆者名  | 執筆者所属              |
|--|---|--------------------|
| UFCパネルにより耐震補強されたRC造ピロティ柱の最大耐力評価 その2:実験値との比較                | 林 洙娥<br>吉田 遥夏<br>谷 昌典<br>渡邊 秀和<br>向井 智久<br>西村 英一郎<br>堀 伸輔<br>服部 翼<br>松本 大亮  | 建築研究部<br>評価システム研究室 |
| 分割UFCパネルで補強したRC造ピロティ柱に対する載荷実験 その1 実験概要                     | 前川 利雄<br>向井 智久<br>渡邊 秀和<br>松浦 恒久<br>服部 翼<br>西村 英一郎<br>堀 伸輔<br>谷 昌典<br>松本 大亮 | 建築研究部<br>評価システム研究室 |
| 分割UFCパネルで補強したRC造ピロティ柱に対する載荷実験 その2 パネル分割が補強効果に与える影響         | 堀 伸輔<br>向井 智久<br>渡邊 秀和<br>松浦 恒久<br>松本 大亮<br>前川 利雄<br>服部 翼<br>西村 英一郎<br>谷 昌典 | 建築研究部<br>評価システム研究室 |
| 性能規定化から20年・その現状と未来 鉄筋コンクリート構造                              | 向井 智久   | 建築研究部<br>評価システム研究室 |
| 屋外にある実大架構を対象とした各種計測装置から得られる応答変位の精度検証                       | 吉田 まほ子<br>向井 智久<br>田嶋 一之<br>中村 聡宏<br>根本 直行<br>若目 美冴<br>村田 康一<br>衣笠 秀行       | 建築研究部<br>評価システム研究室 |
| 実大架構を用いた安価な加速度センサの計測性能評価に関する基礎研究                           | 向井 智久<br>吉田 まほ子<br>有木 克良<br>若目 美冴<br>村田 康一<br>勅使川原 正臣<br>迫田 文志<br>衣笠 秀行     | 建築研究部<br>評価システム研究室 |
| 躯体改造された壁式鉄筋コンクリート造共同住宅の構造性能評価                              | 三角 和歩<br>向井 智久<br>衣笠 秀行   | 建築研究部<br>評価システム研究室 |
| 実大5層壁式架構試験体を対象とした構造性能評価に関する解析的研究                           | 太田 あゆみ<br>三角 和歩<br>向井 智久<br>衣笠 秀行   | 建築研究部<br>評価システム研究室 |
| RC造無開口耐震壁の3本柱置換モデルにおける曲げ剛性評価手法の検討                          | 北村 創<br>向井 智久<br>坂下 雅信<br>衣笠 秀行   | 建築研究部<br>評価システム研究室 |
| 1層のみに新設開口を設けたRC造実大連層耐力壁架構の有限要素解析                           | 谷 昌典<br>吉田 遥夏<br>山田 諒<br>向井 智久<br>中村 聡宏                                     | 建築研究部<br>評価システム研究室 |
| 接着系あと施工アンカーを用いた増設スラブの耐火性能に関する実験的研究                         | 有木 克良<br>向井 智久<br>鈴木 淳一   | 建築研究部<br>評価システム研究室 |
| 中性子イメージング技術を用いた接着系あと施工アンカーにおける接着剤未充填部の特定手法                 | 崔 烘福<br>向井 智久<br>菖蒲 敬久<br>有木 克良<br>衣笠 秀行                                    | 建築研究部<br>評価システム研究室 |
| 航空レーザ計測データを用いた建築物の損傷評価に関する検討                               | 本間 信一<br>向井 智久<br>向山 栄<br>渡邊 秀和   | 建築研究部<br>評価システム研究室 |
| 材端に高接合特性を持つ2材合わせ部材の面外曲げ作用時の力学的挙動に関する研究                     | 秋山 信彦<br>他  | 建築研究部<br>評価システム研究室 |
| 塑性変形能に期待した全ねじビス割裂補強による鋼板挿入ドリフトピン式集成材ブレース接合部の力学的挙動に関する実験的研究 | 秋山 信彦<br>他  | 建築研究部<br>評価システム研究室 |
| 二つの円形孔を有する集成材梁の耐力に関する実験的研究                                 | 秋山 信彦<br>他  | 建築研究部<br>評価システム研究室 |
| 繰り返し変動軸力と曲げモーメントを受ける引きボルト式集成材柱脚部の力学的挙動に関する研究               | 秋山 信彦<br>他  | 建築研究部<br>評価システム研究室 |
| 木口面に三角形支圧を受ける集成材の強度特性                                      | 秋山 信彦<br>他  | 建築研究部<br>評価システム研究室 |

| 書籍名                            | 発行所        | 巻号          | 頁         | 発行年月      | 査読 |
|--------------------------------|------------|-------------|-----------|-----------|----|
| 2022年度日本建築学会大会(北海道)学術講演梗概集     | (一社)日本建築学会 | 構造Ⅳ         | 577-578   | 2022.7    | 無  |
| 2022年度日本建築学会大会(北海道)学術講演梗概集     | (一社)日本建築学会 | 構造Ⅳ         | 581-582   | 2022.7    | 無  |
| 2022年度日本建築学会大会(北海道)学術講演梗概集     | (一社)日本建築学会 | 構造Ⅳ         | 583-584   | 2022.7    | 無  |
| 2022年度日本建築学会大会(北海道)構造本委員会研究協議会 | (一社)日本建築学会 | -           | -         | 2022.7    | 無  |
| 日本地震工学会大会                      | 日本地震工学会    | TS 20220104 | -         | 2022.012  | 無  |
| 日本地震工学会大会                      | 日本地震工学会    | TS 20220080 | -         | 2022.012  | 無  |
| 日本地震工学会大会                      | 日本地震工学会    | TS 20220107 | -         | 2022.012  | 無  |
| 日本地震工学会大会                      | 日本地震工学会    | TS 20220111 | -         | 2022.012  | 無  |
| 日本地震工学会大会                      | 日本地震工学会    | TS 20220106 | -         | 2022.012  | 無  |
| 日本地震工学会大会                      | 日本地震工学会    | TS 20220260 | -         | 2022.012  | 無  |
| 日本地震工学会大会                      | 日本地震工学会    | TS 20220145 | -         | 2022.012  | 無  |
| 日本地震工学会大会                      | 日本地震工学会    | TS 20220070 | -         | 2022.012  | 無  |
| 日本地震工学会大会                      | 日本地震工学会    | TS 20220157 | -         | 2022.012  | 無  |
| 日本建築学会技術報告集                    | 日本建築学会     | 28 巻 70 号   | 1183-1188 | 2022.10.1 | 有  |
| 日本建築学会技術報告集                    | 日本建築学会     | 28 巻 69 号   | 643-648   | 2022.6.1  | 有  |
| 日本建築学会大会学術講演梗概集                | 日本建築学会     | 構造Ⅲ         | 11-12     | 2022.9    | 無  |
| 日本建築学会大会学術講演梗概集                | 日本建築学会     | 構造Ⅲ         | 321-322   | 2022.9    | 無  |
| 日本建築学会大会学術講演梗概集                | 日本建築学会     | 構造Ⅲ         | 323-324   | 2022.9    | 無  |

| 論文名   | 執筆者名       | 執筆者所属              |
|---|------------|--------------------|
| 鋼板挿入ドリフトピン式集成材ブレース耐力壁の2層架構の実大水平せん断加力実験              | 秋山 信彦<br>他 | 建築研究部<br>評価システム研究室 |
| 座屈拘束ブレースを使用した軸組構法による高層木造建築物の開発 その1～3                | 秋山 信彦<br>他 | 建築研究部<br>評価システム研究室 |
| 十字形に付帯する直交壁がCLT耐力壁の力学的挙動に及ぼす影響に関する研究 その1 直交壁付き耐力壁実験 | 秋山 信彦<br>他 | 建築研究部<br>評価システム研究室 |

住宅研究部  
住宅研究部長

| 論文名   | 執筆者名        | 執筆者所属 |
|---|-------------|-------|
| 外壁診断における打診調査と赤外線装置法の特性に関する考察 打診長における異音の判断       | 眞方山 美穂<br>他 | 住宅研究部 |
| 定期報告制度における赤外線調査(無人航空機による赤外線調査を含む)による外壁調査 ガイドライン | 眞方山 美穂<br>他 | 住宅研究部 |

住宅性能研究官

| 論文名  | 執筆者名                | 執筆者所属                        |
|--|---------------------|------------------------------|
| 公共賃貸住宅の維持保全業務におけるタブレット端末等とBIM導入による効率化手法  | 藤本 秀一<br>他          | 住宅研究部                        |
| 公共賃貸住宅に係る維持管理BIMにおいて維持保全データの更新・蓄積を容易にするアプリの開発                                  | 藤本 秀一<br>三島 直生<br>他 | 住宅研究部<br>建築研究部<br>材料・部材基準研究室 |
| 公共賃貸住宅の維持保全等へのBIM導入のためのガイドラインの検討 -地方公共団体等の実態を踏まえた維持管理BIMモデル及び維持保全記録アプリ開発等を通じて- | 藤本 秀一<br>他          | 住宅研究部                        |

建築環境新技術研究官(部付き研究官)

| 論文名  | 執筆者名                | 執筆者所属                      |
|--|---------------------|----------------------------|
| 光の空間的分布の知覚に基づく居間照明の総合的な印象評価: 構造方程式モデリングによる知覚・印象の因果分析 | 三木 保弘<br>山口 秀樹<br>他 | 住宅研究部<br>建築研究部設備基準研究室<br>他 |
| 非住宅建築物における日照・日射制御技術導入時のグレア評価指標の検証                    | 三木 保弘<br>他          | 住宅研究部<br>他                 |
| 全般照明を用いたタスク・アンビエント照明方式における天井および壁の設計輝度を満足する簡易設計法の開発   | 三木 保弘<br>山口 秀樹<br>他 | 住宅研究部<br>建築研究部設備基準研究室<br>他 |

住宅計画研究室

| 論文名   | 執筆者名                | 執筆者所属            |
|---|---------------------|------------------|
| 賃貸住宅居住世帯における住居費負担と住替え意向に関する研究                     | 内海 康也<br>他          | 住宅研究部<br>住宅計画研究室 |
| 住居費に対する負担感に関する研究 -平成30年住生活総合調査を用いた負担感の決定要因に関する分析- | 内海 康也<br>長谷川 洋<br>他 | 住宅研究部<br>住宅計画研究室 |
| 住宅・土地統計調査を活用した建築の時期別の空き家数の推計手法                    | 内海 康也<br>他          | 住宅研究部<br>住宅計画研究室 |

建築環境研究室

| 論文名   | 執筆者名                | 執筆者所属                                |
|---|---------------------|--------------------------------------|
| 省エネ基準適合性判定プログラムの入出力データを活用した非住宅建築物の外皮・設備設計の実態分析(その2) ロジスティック回帰による規模・立地別の設計仕様の分析  | 宮田 征門<br>他          | 住宅研究部<br>建築環境研究室                     |
| Analysis on building envelope and building service equipment design specification using the input and output data from the calculation program to confirm compliance with building energy code (part 1): Identification of the design specification for newly built offices in Japan according to the evaluation result of the building energy code | 宮田 征門<br>他          | 住宅研究部<br>建築環境研究室                     |
| 省エネ基準適合性判定プログラムの入出力データ(非住宅建築物、2020年度)の分析  | 宮田 征門               | 住宅研究部<br>建築環境研究室                     |
| ZEB実現に向けた個別分散空調システムの設計ガイドライン作成に関する研究, その1 研究概要と個別分散空調システム設計の実態調査  | 宮田 征門<br>他          | 住宅研究部<br>建築環境研究室                     |
| ZEB実現に向けた個別分散空調システムの設計ガイドライン作成に関する研究, その2 実測調査による稼働実態把握   | 宮田 征門<br>他          | 住宅研究部<br>建築環境研究室                     |
| ZEB実現に向けた個別分散空調システムの設計ガイドライン作成に関する研究, その3 試験室におけるビル用マルチエアコンの実働特性の測定   | 宮田 征門<br>他          | 住宅研究部<br>建築環境研究室                     |
| ZEB実現に向けた個別分散空調システムの設計ガイドライン作成に関する研究, その4 個別分散空調システムのモデル化と実験データによる検証  | 宮田 征門<br>他          | 住宅研究部<br>建築環境研究室                     |
| ZEB実現に向けた個別分散空調システムの設計ガイドライン作成に関する研究, その5 モデル建物を用いた省エネルギー性能に関するケーススタディ  | 宮田 征門<br>他          | 住宅研究部<br>建築環境研究室                     |
| ZEB実現に向けた個別分散空調システムの設計ガイドライン作成に関する研究, その6 計画・設計・運用ガイドラインの概要   | 宮田 征門<br>他          | 住宅研究部<br>建築環境研究室                     |
| 非住宅建築物における開口部と空調・照明の一体的なエネルギー消費性能評価法に関する研究, 庇・ライトシェルフ・水平ルーバーを対象とした実験結果と日射シミュレーションによる遮蔽性能評価の精度検証   | 西澤 繁毅<br>宮田 征門<br>他 | 住宅研究部<br>建築環境研究室                     |
| 非住宅建築物の外皮基準適合率と外皮設計仕様の実態分析  | 宮田 征門               | 住宅研究部<br>建築環境研究室                     |
| 米国ケンブリッジ市教育複合施設のCx  | 宮田 征門<br>他          | 住宅研究部<br>建築環境研究室                     |
| 非住宅建築物における外皮・設備設計仕様の解明と省エネ基準引き上げによる技術変化の考察  | 宮田 征門<br>他          | 住宅研究部<br>建築環境研究室                     |
| 停電時の生活行動における不便に関するアンケート調査   | 羽原 宏美<br>山口 秀樹      | 住宅研究部<br>建築環境研究室<br>建築研究部<br>設備基準研究室 |
| 各種舗装路面の日射反射に関する実験的検討  | 熊倉 永子<br>他          | 住宅研究部<br>建築環境研究室<br>他                |
| 耐水対策 マンション設備の耐水対策   | 山海 敏弘               | 建築環境研究室                              |

| 書籍名             | 発行所    | 巻号  | 頁       | 発行年月   | 査読 |
|-----------------|--------|-----|---------|--------|----|
| 日本建築学会大会学術講演梗概集 | 日本建築学会 | 構造Ⅲ | 383-384 | 2022.9 | 無  |
| 日本建築学会大会学術講演梗概集 | 日本建築学会 | 構造Ⅲ | 389-394 | 2022.9 | 無  |
| 日本建築学会大会学術講演梗概集 | 日本建築学会 | 構造Ⅲ | 389-394 | 2022.9 | 無  |

| 書籍名             | 発行所          | 巻号   | 頁       | 発行年月   | 査読 |
|-----------------|--------------|------|---------|--------|----|
| 日本建築学会大会学術講演梗概集 | (一社)日本建築学会   | 材料施工 | 349-350 | 2022.9 | 無  |
| 建築防災            | (一財)日本建築防災協会 | 534号 | 5-18    | 2022.7 | 無  |

| 書籍名                        | 発行所        | 巻号       | 頁       | 発行年月    | 査読 |
|----------------------------|------------|----------|---------|---------|----|
| 第37回建築生産シンポジウム論文集          | (一社)日本建築学会 | -        | 141-146 | 2022.8  | 無  |
| 2022年度日本建築学会大会(北海道)学術講演梗概集 | (一社)日本建築学会 | 建築社会システム | 221-222 | 2022.9  | 無  |
| 第45回情報・システム・利用・技術シンポジウム論文集 | (一社)日本建築学会 | -        | 343-348 | 2022.12 | 有  |

| 書籍名                        | 発行所        | 巻号       | 頁       | 発行年月   | 査読 |
|----------------------------|------------|----------|---------|--------|----|
| 日本建築学会環境系論文集               | (一社)日本建築学会 | 88巻 804号 | 89-100  | 2023.2 | 有  |
| 2022年度日本建築学会大会(北海道)学術講演梗概集 | (一社)日本建築学会 | 環境工学Ⅰ    | 527-528 | 2022.9 | 無  |
| 第55回照明学会全国大会講演論文集          | (一社)照明学会   |          | 53-54   | 2022.9 | 無  |

| 書籍名                        | 発行所        | 巻号       | 頁         | 発行年月    | 査読 |
|----------------------------|------------|----------|-----------|---------|----|
| 2022年度日本建築学会大会(北海道)学術講演梗概集 | (一社)日本建築学会 | 建築社会システム | 47-48     | 2022.9  | 無  |
| 日本建築学会計画系論文集               | (一社)日本建築学会 | 87(802)  | 2527-2536 | 2022.12 | 有  |
| 日本建築学会技術報告集                | (一社)日本建築学会 | 29(71)   | 430-434   | 2023.2  | 有  |

| 書籍名   | 発行所        | 巻号              | 頁         | 発行年月    | 査読 |
|---|------------|-----------------|-----------|---------|----|
| 日本建築学会環境系論文集                                  | 日本建築学会     | 第87巻, 第797号     | 448-459   | 2022.7  | 有  |
| Japan Architectural Review (Translated Paper) | 日本建築学会     | Volume5, Issue3 | 356-367   | 2022.7  | 有  |
| 2022年度日本建築学会大会(北海道)学術講演梗概集                    | 日本建築学会     | 環境工学            | 2025-2026 | 2022.9  | 無  |
| 空気調和・衛生工学会大会学術講演論文集                           | 空気調和・衛生工学会 | CD-ROM          | 169-172   | 2022.9  | 無  |
| 空気調和・衛生工学会大会学術講演論文集                           | 空気調和・衛生工学会 | CD-ROM          | 173-176   | 2022.9  | 無  |
| 空気調和・衛生工学会大会学術講演論文集                           | 空気調和・衛生工学会 | CD-ROM          | 177-180   | 2022.9  | 無  |
| 空気調和・衛生工学会大会学術講演論文集                           | 空気調和・衛生工学会 | CD-ROM          | 181-184   | 2022.9  | 無  |
| 空気調和・衛生工学会大会学術講演論文集                           | 空気調和・衛生工学会 | CD-ROM          | 185-188   | 2022.9  | 無  |
| 空気調和・衛生工学会大会学術講演論文集                           | 空気調和・衛生工学会 | CD-ROM          | 185-188   | 2022.9  | 無  |
| 空気調和・衛生工学会大会学術講演論文集                           | 空気調和・衛生工学会 | CD-ROM          | 41-44     | 2022.9  | 無  |
| 日本建築学会技術報告集                                   | 日本建築学会     | 第28巻 第70号       | 1307-1312 | 2022.10 | 有  |
| 空気調和・衛生工学                                     | 空気調和・衛生工学会 | Vol.96, No.11   | 77-87     | 2022.11 | 無  |
| 空気調和・衛生工学会近畿支部学術研究発表会梗概集                      | 空気調和・衛生工学会 | CD-ROM          | A-2       | 2023.2  | 無  |
| 2022年度日本建築学会大会(北海道)学術講演梗概集                    | 日本建築学会     | 環境工学            | 2371-2372 | 2022.9  | 無  |
| 令和4年度土木学会全国大会第77回年次学術講演会                      | (公社)土木学会   | 第77回            | V-325     | 2022.9  | 無  |
| 建築技術2022年6月号                                  | 株式会社建築技術   | 2022年6月号        | P130-136  | 2022.6  | 無  |



| 論文名                               | 執筆者名           | 執筆者所属   |
|-----------------------------------|----------------|---------|
| 耐震対策 設備の耐震対策                      | 山海 敏弘          | 建築環境研究室 |
| 一般構造                              | 山海 敏弘<br>三木 保弘 | 建築環境研究室 |
| 建築設備                              | 山海 敏弘          | 建築環境研究室 |
| 設備システムの比重の増大に対応した規制システム           | 山海 敏弘          | 建築環境研究室 |
| 建築物におけるBCP・LCPの観点から見た建築物の水害対策と課題  | 山海 敏弘          | 建築環境研究室 |
| 高濃度化した汚水の浄化槽による処理における課題           | 山海 敏弘          | 建築環境研究室 |
| 浄化槽の性能評価における試験用汚水調整方法の拡充に関する基礎的検討 | 山海 敏弘          | 建築環境研究室 |
| 感染症と建築設備                          | 山海 敏弘          | 建築環境研究室 |

住宅生産研究室

| 論文名                                     | 執筆者名                     | 執筆者所属                     |
|---|--------------------------|---------------------------|
| 浴槽レス浴室のバリアフリー性能向上に向けた研究 その1             | 小野 久美子<br>津留崎 聖斗<br>布田 健 | 住宅研究部<br>住宅生産研究室<br>筑波大学  |
| 平成30年7月豪雨災害による被災住宅の復旧に併せた住宅性能向上方策に関する研究 | 小野 久美子<br>片山 耕治<br>他     | 住宅研究部<br>住宅生産研究室<br>建築研究所 |

都市研究部  
都市計画研究室

| 論文名   | 執筆者名                           | 執筆者所属                       |
|---|--------------------------------|-----------------------------|
| 共有地を持つ小規模な戸建て住宅地における緑と居住者意識の入居5年間の変化  | 熊倉 永子<br>他                     | 都市研究部<br>都市計画研究室<br>他       |
| 「好意・利用・地域価値」につながる街路空間の緑に関する研究 その2 大規模WEBアンケートによる大丸有地区の緑化コンセプトと勤務者の好意・利用との比較 | 熊倉 永子<br>他                     | 都市研究部<br>都市計画研究室<br>他       |
| 都市の温熱リスクに関する研究 その1 気象データアーカイブを利用した温熱シミュレーション                                | 熊倉 永子<br>他                     | 都市研究部<br>都市計画研究室<br>他       |
| 都市の温熱リスクに関する研究 その2 人流ビッグデータを用いた暴露人口の算出                                      | 熊倉 永子<br>他                     | 都市研究部<br>都市計画研究室<br>他       |
| 都市の温熱リスクに関する研究 その3: 建物の空調排熱の推定  | 熊倉 永子<br>他                     | 都市研究部<br>都市計画研究室<br>他       |
| 東京都総合設計制度により創出される緑地の特徴  | 熊倉 永子<br>他                     | 都市研究部<br>都市計画研究室<br>他       |
| 水を撒く、水で冷やす—都市の暑熱対策における水利用について   | 熊倉 永子                          | 都市研究部<br>都市計画研究室<br>他       |
| スマートシティの推進に向けて ～スマートシティ事例集【導入編】の公開～   | 勝又 済<br>熊倉 永子<br>地下 調<br>新階 寛恭 | 都市研究部<br>都市計画研究室<br>都市施設研究室 |

都市施設研究室

| 論文名   | 執筆者名                         | 執筆者所属   |
|---|------------------------------|---------|
| 携帯電話基地局データやWi-Fiパケットセンサーデータ等の統合による多様なスケールでの連続的な人の流動把握手法に関する研究 | 新階 寛恭<br>塚 友里<br>益子 慎太郎<br>他 | 都市施設研究室 |
| 多様化するニーズに対応した交通結節点の計画手法に関する研究                                 | 塚 友里<br>新階 寛恭<br>他           | 都市施設研究室 |
| 地域特性別に見た郊外住宅市街地における新たなモビリティ導入に関する比較研究                         | 益子 慎太郎<br>新階 寛恭<br>他         | 都市施設研究室 |
| 新たなモビリティ導入に向けた試み～郊外住宅市街地を対象とした持続可能性検討～                        | 益子 慎太郎<br>新階 寛恭<br>他         | 都市施設研究室 |

都市防災研究室

| 論文名  | 執筆者名                                  | 執筆者所属          |
|--|---------------------------------------|----------------|
| 老朽化した宅地擁壁への耐震補強法の構築に向けた検討 その2: 研究概要                                  | 井上 波彦<br>竹谷 修一<br>土屋 直子<br>阿部 一臣<br>他 | 都市研究部<br>建築研究部 |
| 老朽化した宅地擁壁への耐震補強法の構築に向けた検討 その3: 2011年東北地方太平洋沖地震における仙台市の宅地擁壁被害の分析      | 竹谷 修一<br>井上 波彦<br>他                   | 都市研究部          |
| 老朽化した宅地擁壁への耐震補強法の構築に向けた検討 その4: 2011年東北地方太平洋沖地震における仙台市の宅地擁壁被害と建物被害の関係 | 竹谷 修一<br>井上 波彦<br>他                   | 都市研究部          |
| 老朽化した宅地擁壁への耐震補強法の構築に向けた検討 その5: 潜在する強度の推定と補強効果                        | 竹谷 修一<br>井上 波彦<br>他                   | 都市研究部          |
| 建物への影響を考慮した宅地擁壁の耐震補強工法の有効性検証実験                                       | 井上 波彦<br>竹谷 修一<br>他                   | 都市研究部          |

| 書籍名                       | 発行所            | 巻号       | 頁          | 発行年月   | 査読 |
|---------------------------|----------------|----------|------------|--------|----|
| 建築技術2022年6月号              | 株式会社建築技術       | 2022年6月号 | P98-101    | 2022.6 | 無  |
| 「建築法制の制度展開の検証と再構築への展望」    | 技報堂出版          | 2022年7月  | P169-P176  | 2022.6 | 無  |
| 「建築法制の制度展開の検証と再構築への展望」    | 技報堂出版          | 2022年7月  | P176-185   | 2022.6 | 無  |
| 「建築法制の制度展開の検証と再構築への展望」    | 技報堂出版          | 2022年7月  | P241-245   | 2022.6 | 無  |
| 東北工業大学                    | 東北工業大学         | 2022年7月  | -          | 2022.7 | 無  |
| 2022年度日本建築学会大会梗概集         | (一社)日本建築学会     | 2022年9月  | P1755-1756 | 2022.9 | 無  |
| 2022年度空気調和・衛生工学会大会学術講演論文集 | (一社)空気調和・衛生工学会 | 2022年9月  | P74-76     | 2022.9 | 無  |
| 建築法規教材2022                | (一社)日本建築学会     | 2023年1月  | P95        | 2023.1 | 無  |

| 書籍名               | 発行所    | 巻号   | 頁       | 発行年月   | 査読 |
|-------------------|--------|------|---------|--------|----|
| 日本建築学会大会学術講演梗概集   | 日本建築学会 | 2022 | 285-286 | 2022.7 | 無  |
| 第37回建築生産シンポジウム論文集 | 日本建築学会 | 2022 | 15-20   | 2022.8 | 無  |

| 書籍名             | 発行所          | 巻号              | 頁         | 発行年月    | 査読 |
|-----------------|--------------|-----------------|-----------|---------|----|
| ランドスケープ研究       | (公社)日本造園学会   | 85 巻 5 号        | 573-578   | 2022.5  | 有  |
| 日本建築学会大会学術講演梗概集 | (一社)日本建築学会   | 環境工学            | 2117-2118 | 2022.7  | 無  |
| 日本建築学会大会学術講演梗概集 | (一社)日本建築学会   | 環境工学            | 2123-2124 | 2022.7  | 無  |
| 日本建築学会大会学術講演梗概集 | (一社)日本建築学会   | 環境工学            | 2125-2126 | 2022.7  | 無  |
| 日本建築学会大会学術講演梗概集 | (一社)日本建築学会   | 環境工学            | 2127-2128 | 2022.7  | 無  |
| 都市緑化技術          | 公益財団法人都市緑化機構 | 119号            | 18-19     | 2022.9  | 無  |
| 建築雑誌            | (一社)日本建築学会   | Vol.137、No.1769 | 34-35     | 2022.12 | 無  |
| 建設マネジメント技術      | (一財)経済調査会    | 2023年2月号        | 13-19     | 2023.2  | 無  |

| 書籍名  | 発行所                | 巻号          | 頁     | 発行年月    | 査読 |
|--|--------------------|-------------|-------|---------|----|
| 第66回土木計画学研究・講演集  | (社)土木学会            | Vol.66      | 28-05 | 2022.11 | 無  |
| 第66回土木計画学研究・講演集  | (社)土木学会            | Vol.66      | 06-07 | 2022.11 | 無  |
| 第66回土木計画学研究・講演集  | (社)土木学会            | Vol.66      | 03-12 | 2022.11 | 無  |
| アーバンインフラテクノロジー推進会議 HP<br><a href="https://www.uit.gr.jp/tech_research2022/presentation/result.html">https://www.uit.gr.jp/tech_research2022/presentation/result.html</a> | アーバンインフラテクノロジー推進会議 | 第34回技術研究発表会 | B03   | 2022.11 | 無  |

| 書籍名                        | 発行所        | 巻号   | 頁         | 発行年月   | 査読 |
|----------------------------|------------|------|-----------|--------|----|
| 第57回地盤工学研究発表会講演集           | (公社)地盤工学会  | 2022 | 20-7-1-06 | 2022.7 | 無  |
| 第57回地盤工学研究発表会講演集           | (公社)地盤工学会  | 2022 | 20-7-1-07 | 2022.7 | 無  |
| 第57回地盤工学研究発表会講演集           | (公社)地盤工学会  | 2022 | 20-7-1-08 | 2022.7 | 無  |
| 第57回地盤工学研究発表会講演集           | (公社)地盤工学会  | 2022 | 20-7-2-01 | 2022.7 | 無  |
| 2022年度日本建築学会大会(北海道)学術講演梗概集 | (一社)日本建築学会 | 構造 I | 605-606   | 2022.7 | 無  |

| 論文名                | 執筆者名  | 執筆者所属 |
|--------------------|-------|-------|
| 市街地火災対策の変遷と密集市街地対策 | 竹谷 修一 | 都市研究部 |

都市開発研究室

| 論文名                    | 執筆者名       | 執筆者所属                 |
|------------------------|------------|-----------------------|
| AI緑視率調査プログラムの開発        | 大橋 征幹      | 都市研究部<br>都市開発研究室      |
| 広域連携施設への公共交通によるアクセス性   | 石井 儀光      | 都市研究部<br>都市開発研究室      |
| 水面借景の変化を立体角で数値化する      | 石井 儀光<br>他 | 都市研究部<br>都市開発研究室<br>他 |
| 樹木成長による借景喪失のモデル分析      | 石井 儀光<br>他 | 都市研究部<br>都市開発研究室<br>他 |
| 上水オフグリッドを見据えた水道管路配置の分析 | 石井 儀光<br>他 | 都市研究部<br>都市開発研究室<br>他 |
| 同心円人口密度と非一様施設密度        | 石井 儀光<br>他 | 都市研究部<br>都市開発研究室<br>他 |

社会資本マネジメント研究センター  
社会資本マネジメント研究センター長

| 論文名   | 執筆者名                             | 執筆者所属            |
|---|----------------------------------|------------------|
| 多様な入札契約方式の導入支援<br>-国総研20年の取組-                 | 岩崎 福久<br>中洲 啓太<br>大城 秀彰<br>光谷 友樹 | 社会資本マネジメント研究センター |
| インフラ分野のDXの現状と進む方向 インフラ分野のDXアクションプランのネクスト・ステージ | 齋藤 博之                            | 社会資本マネジメント研究センター |

建設マネジメント研究官

| 論文名                                   | 執筆者名           | 執筆者所属            |
|---------------------------------------|----------------|------------------|
| DXデータセンター始動！～3次元データの活用に向けて運用を開始～      | 小川 智弘<br>中村 英佑 | 社会資本マネジメント研究センター |
| DXデータセンターの主な機能と今後の展開～BIM/CIM原則適用に向けて～ | 小川 智弘<br>中村 英佑 | 社会資本マネジメント研究センター |

情報研究官

| 論文名  | 執筆者名           | 執筆者所属            |
|--|----------------|------------------|
| 国土交通データプラットフォームの構築に向けた取組み ～“すべてのデータを一つに”を目指して～ | 伊藤 太一<br>中村 英佑 | 社会資本マネジメント研究センター |

社会資本マネジメント研究室

| 論文名                                      | 執筆者名  | 執筆者所属                             |
|--|---|-----------------------------------|
| インフラ分野のDX推進に向けたデータマネジメントの課題と改善案          | 木村 泰<br>光谷 友樹<br>中洲 啓太<br>小川 智弘                 | 社会資本マネジメント研究センター<br>社会資本マネジメント研究室 |
| 総合評価落札方式における担い手確保を目的とした各種試行の効果分析         | 星野 誠<br>木村 泰<br>中洲 啓太                           | 社会資本マネジメント研究センター<br>社会資本マネジメント研究室 |
| 技術提案・交渉方式の適用事例集の公表と今後の活用について             | 光谷 友樹<br>木村 泰<br>木地 稔<br>楠 隆志<br>中洲 啓太          | 社会資本マネジメント研究センター<br>社会資本マネジメント研究室 |
| 担い手確保等を目的とした総合評価落札方式の多様な試行の効果分析          | 星野 誠<br>木村 泰<br>中洲 啓太                           | 社会資本マネジメント研究センター<br>社会資本マネジメント研究室 |
| 事業促進PPP等のマネジメント業務の類型化と能力評価に関する基礎的調査      | 光谷 友樹<br>木村 泰<br>中洲 啓太                          | 社会資本マネジメント研究センター<br>社会資本マネジメント研究室 |
| 業務における『地域の守り手』確保のための多様な発注方式の活用に関する研究     | 中洲 啓太<br>大城 秀彰<br>森本 恵美                         | 社会資本マネジメント研究センター<br>社会資本マネジメント研究室 |
| 技術提案・交渉方式の活用状況を踏まえた維持修繕工事・業務の実施手法に関する一考察 | 秋元 佳澄<br>光谷 友樹<br>木村 泰<br>中洲 啓太<br>木地 稔<br>林 基樹 | 社会資本マネジメント研究センター<br>社会資本マネジメント研究室 |
| 英国・米国における包括・個別二段階契約の活用状況と競争環境に関する調査      | 中洲 啓太<br>森本 恵美<br>大城 秀彰<br>光谷 友樹                | 社会資本マネジメント研究センター<br>社会資本マネジメント研究室 |
| 競争参加者の少ない工事の特性に関する基礎的調査                  | 木地 稔<br>光谷 友樹<br>星野 誠<br>林 基樹<br>秋元 佳澄<br>中洲 啓太 | 社会資本マネジメント研究センター<br>社会資本マネジメント研究室 |
| 技術提案・交渉方式の効果的な活用方法に関する調査                 | 林 基樹<br>光谷 友樹<br>木村 泰<br>秋元 佳澄<br>木地 稔<br>中洲 啓太 | 社会資本マネジメント研究センター<br>社会資本マネジメント研究室 |
| 担い手確保等に関わる総合評価の各種試行に関する調査                | 星野 誠<br>木村 泰<br>中洲 啓太                           | 社会資本マネジメント研究センター<br>社会資本マネジメント研究室 |

| 書籍名  | 発行所          | 巻号   | 頁    | 発行年月    | 査読 |
|------|--------------|------|------|---------|----|
| 建築防災 | (一財)日本建築防災協会 | 538号 | 9-12 | 2022.11 | 無  |

| 書籍名                               | 発行所                   | 巻号     | 頁         | 発行年月    | 査読 |
|-----------------------------------|-----------------------|--------|-----------|---------|----|
| 2022年度日本建築学会大会(北海道)学術講演梗概集        | (一社)日本建築学会            | 環境工学   | 2109-2110 | 2022.9  | 無  |
| 2022年秋季研究発表会アブストラクト集              | (公社)日本オペレーションズ・リサーチ学会 | オンライン  | 2-C-8     | 2022.9  | 無  |
| 2022年秋季研究発表会アブストラクト集              | (公社)日本オペレーションズ・リサーチ学会 | オンライン  | 2-C-9     | 2022.9  | 無  |
| 第31回地理情報システム学会研究発表大会講演論文集(CD-ROM) | (一社)地理情報システム学会        | CD-ROM | B-4-4     | 2022.10 | 無  |
| 第31回地理情報システム学会研究発表大会講演論文集(CD-ROM) | (一社)地理情報システム学会        | CD-ROM | A-5-4     | 2022.10 | 無  |
| 応用地域学研究                           | 応用地域学会                | No.26  | 27-35     | 2023.3  | 有  |

| 書籍名     | 発行所              | 巻号          | 頁       | 発行年月   | 査読 |
|---------|------------------|-------------|---------|--------|----|
| JACIC情報 | (一財)日本建設情報総合センター | 125号        | 119-124 | 2022.4 | 無  |
| 土木技術資料  | (一財)土木研究センター     | Vol.65 No.1 | 8-9     | 2023.1 | 無  |

| 書籍名    | 発行所          | 巻号          | 頁     | 発行年月   | 査読 |
|--------|--------------|-------------|-------|--------|----|
| 土木技術資料 | (一財)土木研究センター | Vol.64 No.9 | 48-49 | 2022.9 | 無  |
| 土木技術資料 | (一財)土木研究センター | Vol.65 No.1 | 14-17 | 2023.1 | 無  |

| 書籍名    | 発行所          | 巻号          | 頁     | 発行年月   | 査読 |
|--------|--------------|-------------|-------|--------|----|
| 土木技術資料 | (一財)土木研究センター | Vol.65 No.1 | 10-13 | 2023.1 | 無  |

| 書籍名                                   | 発行所                  | 巻号          | 頁       | 発行年月   | 査読 |
|---------------------------------------|----------------------|-------------|---------|--------|----|
| 第4回「i-Constructionの推進に関するシンポジウム」発表論文集 | (公社)土木学会 建設マネジメント委員会 | 第3回         | IV-④-3  | 2022.7 | 無  |
| JACIC情報                               | (一財)日本建設情報総合センター     | 126号        | 103-108 | 2022.8 | 無  |
| 建設マネジメント技術                            | (一財)経済調査会            | 2022年10月号   | 8-15    | 2022.8 | 無  |
| 土木技術資料                                | (一財)土木研究センター         | Vol.64 No.9 | 8-11    | 2022.9 | 無  |
| 土木技術資料                                | (一財)土木研究センター         | Vol.64 No.9 | 12-15   | 2022.9 | 無  |
| 土木技術資料                                | (一財)土木研究センター         | Vol.64 No.9 | 51-52   | 2022.9 | 無  |
| 令和4年度土木学会全国大会第77回<br>年次学術講演会講演概要集     | (公社)土木学会             | 第77回        | IV-509  | 2022.9 | 無  |
| 令和4年度土木学会全国大会第77回<br>年次学術講演会講演概要集     | (公社)土木学会             | 第77回        | VI-505  | 2022.9 | 無  |
| 令和4年度土木学会全国大会第77回<br>年次学術講演会講演概要集     | (公社)土木学会             | 第77回        | VI-514  | 2022.9 | 無  |
| 令和4年度土木学会全国大会第77回<br>年次学術講演会講演概要集     | (公社)土木学会             | 第77回        | VI-511  | 2022.9 | 無  |
| 令和4年度土木学会全国大会第77回<br>年次学術講演会講演概要集     | (公社)土木学会             | 第77回        | VI-530  | 2022.9 | 無  |

|   |   |                                   |
|---|---|-----------------------------------|
| 公共事業におけるデータマネジメントの課題と改善策                | 木村 泰<br>光谷 友樹<br>木地 稔<br>楠 隆志<br>中洲 啓太          | 社会資本マネジメント研究センター<br>社会資本マネジメント研究室 |
| 公共事業の再評価結果を用いたリスク発現事例の分析                | 木地 稔<br>光谷 友樹<br>大城 秀彰<br>木村 泰<br>楠 隆志<br>中洲 啓太 | 社会資本マネジメント研究センター<br>社会資本マネジメント研究室 |
| 総合評価落札方式における担い手確保等に関する各種試行の効果と活用に関する一考察 | 星野 誠<br>木村 泰<br>中洲 啓太                           | 社会資本マネジメント研究センター<br>社会資本マネジメント研究室 |
| 技術提案・交渉方式の適用工事における施工条件等の分析              | 楠 隆志<br>光谷 友樹<br>木村 泰<br>木地 稔<br>中洲 啓太          | 社会資本マネジメント研究センター<br>社会資本マネジメント研究室 |
| 事業促進PPP等の各種マネジメント業務の体系化と能力評価に関する調査      | 光谷 友樹<br>木村 泰<br>中洲 啓太                          | 社会資本マネジメント研究センター<br>社会資本マネジメント研究室 |
| 国内外の公共調達制度の変遷を踏まえた入札契約方式の選択と改善の考え方      | 中洲 啓太<br>光谷 友樹<br>森本 恵美<br>吉井 拓也<br>井上 圭介       | 社会資本マネジメント研究センター<br>社会資本マネジメント研究室 |
| 技術提案・交渉方式を活用した大樋橋西高架橋工事                 | 木村 泰<br>光谷 友樹<br>中洲 啓太                          | 社会資本マネジメント研究センター<br>社会資本マネジメント研究室 |
| DXに資する公共調達制度改善の取組                       | 木村 泰<br>光谷 友樹<br>星野 誠<br>中洲 啓太                  | 社会資本マネジメント研究センター<br>社会資本マネジメント研究室 |
| 公共調達におけるDX推進上の課題と対応策                    | 中洲 啓太   | 社会資本マネジメント研究センター<br>社会資本マネジメント研究室 |

#### 社会資本システム研究室

| 論文名  | 執筆者名                             | 執筆者所属                           |
|--|----------------------------------|---------------------------------|
| 画像計測による鉄筋配置に関する検査手法の確立に向けた取り組み                 | 近藤 隆行<br>市村 靖光<br>長谷川 雄一         | 社会資本マネジメント研究センター<br>社会資本システム研究室 |
| 建設技能労働者の職業訓練制度に関する国際比較と考察                      | 市村 靖光<br>関根 健太<br>瀬崎 智之          | 社会資本マネジメント研究センター<br>社会資本システム研究室 |
| 建設現場の労働環境改善に向けたコンクリート<br>躯体工の資材等運搬状況における整理及び検討 | 山口 悟司<br>鈴木 宏幸<br>市村 靖光<br>瀬崎 智之 | 社会資本マネジメント研究センター<br>社会資本システム研究室 |
| 技能労働者の人材確保の持続可能性に関する調査                         | 関根 健太                            | 社会資本マネジメント研究センター<br>社会資本システム研究室 |

#### 社会資本施工高度化研究室

| 論文名   | 執筆者名                 | 執筆者所属                            |
|---|----------------------|----------------------------------|
| 建設DX 実験フィールドにおける土工フィールドの整備と災害対応向けショベルの活用に向けた検討と<br>取組み            | 大槻 崇<br>山下 尚<br>他    | 社会資本マネジメント研究センター<br>社会資本施工高度化研究室 |
| 橋梁下部工における3次元計測技術の出来形管理への適用性の検討                                    | 原 直之<br>山下 尚<br>小塚 清 | 社会資本マネジメント研究センター<br>社会資本施工高度化研究室 |
| UAV による空中写真測量を用いた土工の出来形管理に関する検討                                   | 池田 和敏<br>山下 尚        | 社会資本マネジメント研究センター<br>社会資本施工高度化研究室 |
| 建設機械のドロップイン軽油代替燃料によるCO2削減活動                                       | 大槻 崇<br>他            | 社会資本マネジメント研究センター<br>社会資本施工高度化研究室 |
| 現場の環境対策を考慮した土木施工の安全対策の高度化に向けて                                     | 大槻 崇                 | 社会資本マネジメント研究センター<br>社会資本施工高度化研究室 |
| 建設施工時におけるデータ連携(API連携)に関する取組 ～国土交通省 i-Constructionの更なる発展<br>を目指して～ | 大槻 崇                 | 社会資本マネジメント研究センター<br>社会資本施工高度化研究室 |

#### 社会資本情報基盤研究室

| 論文名                            | 執筆者名           | 執筆者所属                           |
|--------------------------------|----------------|---------------------------------|
| DXデータセンターの構築について               | 中村 英佑<br>小川 智弘 | 社会資本マネジメント研究センター<br>社会資本情報基盤研究室 |
| 既存道路構造物の簡易な3次元点群データ計測方法に関する研究  | 郭 栄珠           | 社会資本マネジメント研究センター<br>社会資本情報基盤研究室 |
| MMSで取得したデータを用いた案内標識の情報を取得する技術  | 大手 方如          | 社会資本マネジメント研究センター<br>社会資本情報基盤研究室 |
| 既設道路橋の点群計測データを用いた3次元モデル作成方法の検討 | 郭 栄珠<br>西村 徹   | 社会資本マネジメント研究センター<br>社会資本情報基盤研究室 |

#### 緑化生態研究室

| 論文名   | 執筆者名          | 執筆者所属                                      |
|---|---------------|--|
| 都市の緑農環境が有する機能に関する調査研究                           | 金 甫炫<br>大石 智弘 | 社会資本マネジメント研究センター<br>緑化生態研究室<br>内閣府 沖縄総合事務局 |
| 緑地が有する雨水貯留浸透機能の評価方法に関する調査研究                     | 金 甫炫<br>大石 智弘 | 社会資本マネジメント研究センター<br>緑化生態研究室<br>内閣府 沖縄総合事務局 |
| 島根県三瓶山麓の火入れ草原におけるヤマナラシの萌芽による更新特性                | 飯塚 康雄<br>他    | 社会資本マネジメント研究センター<br>緑化生態研究室                |
| 樹木腐朽診断機器によるデータと腐朽程度の関係①<br>～腐朽空洞率と断面性状の比較～      | 飯塚 康雄<br>他    | 社会資本マネジメント研究センター<br>緑化生態研究室                |
| 樹木腐朽診断機器によるデータと腐朽程度の関係②<br>～部位ごとの機器データと材質密度の比較～ | 飯塚 康雄<br>他    | 社会資本マネジメント研究センター<br>緑化生態研究室                |
| 樹木腐朽診断機器によるデータと腐朽程度の関係③<br>～機器データと材質密度の相関～      | 飯塚 康雄<br>他    | 社会資本マネジメント研究センター<br>緑化生態研究室                |
| 静岡県西伊豆町宮ヶ原天神社のスタジイにおける倒伏検証と今後との対策検討             | 飯塚 康雄<br>他    | 社会資本マネジメント研究センター<br>緑化生態研究室                |

|                                |                      |             |       |         |   |
|--------------------------------|----------------------|-------------|-------|---------|---|
| 第40回建設マネジメント問題に関する研究発表・討論会 講演集 | (公社)土木学会 建設マネジメント委員会 | 第40回        | 1-10  | 2022.12 | 無 |
| 第40回建設マネジメント問題に関する研究発表・討論会 講演集 | (公社)土木学会 建設マネジメント委員会 | 第40回        | 1-11  | 2022.12 | 無 |
| 第40回建設マネジメント問題に関する研究発表・討論会 講演集 | (公社)土木学会 建設マネジメント委員会 | 第40回        | 2-6   | 2022.12 | 無 |
| 第40回建設マネジメント問題に関する研究発表・討論会 講演集 | (公社)土木学会 建設マネジメント委員会 | 第40回        | 2-7   | 2022.12 | 無 |
| 第40回建設マネジメント問題に関する研究発表・討論会 講演集 | (公社)土木学会 建設マネジメント委員会 | 第40回        | 2-9   | 2022.12 | 無 |
| 土木学会論文集F4(建設マネジメント)            | (公社)土木学会             | Vol.78 No.2 | 63-74 | 2023.1  | 有 |
| 土木技術資料                         | (一財)土木研究センター         | Vol.65 No.1 | 57-58 | 2023.1  | 無 |
| JACIC情報                        | (一財)日本建設情報総合センター     | 127号        | 73-77 | 2023.2  | 無 |
| ベース設計資料                        | (株)建設工業調査会           | No.192      | 35-38 | 2023.3  | 無 |

| 書籍名                                   | 発行所                  | 巻号       | 頁       | 発行年月    | 査読 |
|---------------------------------------|----------------------|----------|---------|---------|----|
| 第4回「i-Constructionの推進に関するシンポジウム」発表論文集 | (公社)土木学会 建設マネジメント委員会 | 第4回      | 53-56   | 2022.7  | 無  |
| 第40回建設マネジメント問題に関する研究発表・討論会 講演集        | (公社)土木学会 建設マネジメント委員会 | 第40回     | 179-182 | 2022.12 | 無  |
| 第40回建設マネジメント問題に関する研究発表・討論会 講演集        | (公社)土木学会 建設マネジメント委員会 | 第40回     | 219-222 | 2022.12 | 無  |
| 建設マネジメント技術                            | (一財)経済調査会            | 2023年1月号 | 17-20   | 2023.1  | 無  |

| 書籍名                         | 発行所                   | 巻号  | 頁             | 発行年月    | 査読 |
|-----------------------------|-----------------------|---|---------------|---------|----|
| 令和4年度建設施工と建設機械シンポジウム論文集・梗概集 | (一社)日本建設機械施工協会        | <a href="https://jcmnet.or.jp/r04/sympo-ronbun/">https://jcmnet.or.jp/r04/sympo-ronbun/</a> | p9~12         | 2022.11 | 有  |
| 令和4年度建設施工と建設機械シンポジウム論文集・梗概集 | (一社)日本建設機械施工協会        | <a href="https://jcmnet.or.jp/r04/sympo-ronbun/">https://jcmnet.or.jp/r04/sympo-ronbun/</a> | p43~46        | 2022.11 | 有  |
| 令和4年度建設施工と建設機械シンポジウム論文集・梗概集 | (一社)日本建設機械施工協会        | <a href="https://jcmnet.or.jp/r04/sympo-ronbun/">https://jcmnet.or.jp/r04/sympo-ronbun/</a> | p47~50        | 2022.11 | 有  |
| 令和4年度建設施工と建設機械シンポジウム論文集・梗概集 | (一社)日本建設機械施工協会        | <a href="https://jcmnet.or.jp/r04/sympo-ronbun/">https://jcmnet.or.jp/r04/sympo-ronbun/</a> | p63~66        | 2022.11 | 有  |
| 建設マネジメント技術 2022年11月号        | (一財)経済調査会             | 534号  | p20~p24       | 2022.11 | 無  |
| 農業食料工学会誌85(2)               | (一社)農業食料工学会(旧 農業機械学会) | 第85巻第2号   | 67(15)~72(20) | 2023.3  | 無  |

| 書籍名                                   | 発行所                  | 巻号       | 頁      | 発行年月    | 査読 |
|---------------------------------------|----------------------|----------|--------|---------|----|
| 建設マネジメント技術                            | (一財)経済調査会            | 2022・6月号 | 33-37  | 2022.6  | 無  |
| 第4回「i-Constructionの推進に関するシンポジウム」発表論文集 | (公社)土木学会 建設マネジメント委員会 | 第4回      | Ⅲ-①-49 | 2022.7  | 無  |
| 機関誌(デジタル道路地図 No.77)                   | (一財)日本デジタル道路地図協会     | 7月 夏号    | 6-7    | 2022.7  | 無  |
| 土木技術資料                                | (一財)土木研究センター         | 11月号     | 34-37  | 2022.11 | 無  |

| 書籍名              | 発行所        | 巻号       | 頁       | 発行年月    | 査読 |
|------------------|------------|----------|---------|---------|----|
| 2022年度日本造園学会全国大会 | (公社)日本造園学会 | -        | P21     | 2022.6  | 無  |
| 日本緑化工学会誌         | 日本緑化工学会    | 48 巻 1 号 | 160-163 | 2022.9  | 無  |
| 日本緑化工学会誌         | 日本緑化工学会    | 第48巻第2号  | 357-363 | 2022.11 | 有  |
| 樹木医学会第27 回大会要旨集  | 樹木医学会      | 第27回     | 32      | 2022.12 | 無  |
| 樹木医学会第27 回大会要旨集  | 樹木医学会      | 第27回     | 33      | 2022.12 | 無  |
| 樹木医学会第27 回大会要旨集  | 樹木医学会      | 第27回     | 34      | 2022.12 | 無  |
| 樹木医学会第27 回大会要旨集  | 樹木医学会      | 第27回     | 37      | 2022.12 | 無  |

| 論文名   | 執筆者名                  | 執筆者所属                                      |
|---|-----------------------|--|
| 国営昭和記念公園シンボルツリーの保全対策  | 飯塚 康雄<br>他            | 社会資本マネジメント研究センター<br>緑化生態研究室                |
| 緑地が有する雨水浸透能力に関する既存研究の整理   | 金 甫炫<br>松本 浩<br>大石 智弘 | 社会資本マネジメント研究センター<br>緑化生態研究室<br>内閣府 沖縄総合事務局 |
| 港湾・沿岸防災研究室  |                       |  |
| 論文名   | 執筆者名                  | 執筆者所属                                      |
| Evaluation of Probability of External Force Acting on Shore Protection Facilities | 岡本 侃大<br>本多 和彦        | 沿岸・海洋防災研究部<br>港湾・沿岸防災研究室                   |
| AIによる海面等の推定と錆汁・鉄筋露出の検出—港湾の施設の点検診断効率化を目指して—  | 里村 大樹                 | 沿岸・海洋防災研究部<br>港湾・沿岸防災研究室                   |
| UAVとAIを活用した港湾の施設の点検診断の効率化   | 里村 大樹                 | 沿岸・海洋防災研究部<br>港湾・沿岸防災研究室                   |

海洋環境・危機管理研究室

| 論文名   | 執筆者名                         | 執筆者所属                      |
|---|------------------------------|----------------------------|
| New possibilities for climate change countermeasures in ports: Organic carbon containment and creation of blue carbon ecosystems through beneficial utilization of dredged soil | 岡田 知也<br>内藤 了二<br>他          | 沿岸・海洋防災研究部<br>海洋環境・危機管理研究室 |
| ホソウミナナの繁殖場としての生息場の評価手法に関する検討  | 秋山 吉寛<br>内藤 了二<br>岡田 知也<br>他 | 沿岸・海洋防災研究部<br>海洋環境・危機管理研究室 |
| 横浜港において創出したブルーカーボン生態系の環境価値の評価   | 岡田 知也<br>他                   | 沿岸・海洋防災研究部<br>海洋環境・危機管理研究室 |
| 海苔づくりを通して見た都市沿岸域の環境評価に関する予察的研究—その3—   | 岡田 知也<br>他                   | 沿岸・海洋防災研究部<br>海洋環境・危機管理研究室 |
| 直立港湾構造物に付加する海藻繁茂技術の検討   | 岡田 知也<br>他                   | 沿岸・海洋防災研究部<br>海洋環境・危機管理研究室 |
| Observations of mobile macro-epifauna on pumice rafts generated by Fukutoku-Oka-no-Ba volcano in Oku Port, Okinawa Prefecture   | 秋山 吉寛<br>岡田 知也<br>他          | 沿岸・海洋防災研究部<br>海洋環境・危機管理研究室 |
| 千葉市生実川河口で確認された干潟性腹足類ウミミナとホソウミナナ個体群  | 秋山 吉寛<br>他                   | 沿岸・海洋防災研究部<br>海洋環境・危機管理研究室 |
| Record of Batillaria multiformis (Lischke 1869) (Gastropoda: Batillariidae) on the tidal flat of the Edogawa River after 27 years from the last observation                     | 秋山 吉寛<br>他                   | 沿岸・海洋防災研究部<br>海洋環境・危機管理研究室 |
| 干潟造成に活用した浚渫土砂中に含まれる有機物の残存についての基礎調査  | 内藤 了二<br>岡田 知也<br>秋山 吉寛      | 沿岸・海洋防災研究部<br>海洋環境・危機管理研究室 |
| 建設発生土に含まれる陰イオン界面活性剤(AES)の分解特性   | 内藤 了二<br>岡田 知也<br>秋山 吉寛      | 沿岸・海洋防災研究部<br>海洋環境・危機管理研究室 |
| 還元条件下での静置溶出実験におけるヒ素及びリンの溶出抑制効果  | 内藤 了二<br>岡田 知也<br>秋山 吉寛      | 沿岸・海洋防災研究部<br>海洋環境・危機管理研究室 |
| 小樽運河北部の軟体動物相  | 秋山 吉寛<br>内藤 了二<br>他          | 沿岸・海洋防災研究部<br>海洋環境・危機管理研究室 |

| 書籍名            | 発行所          | 巻号      | 頁    | 発行年月    | 査読 |
|----------------|--------------|---------|------|---------|----|
| 樹木医学会第27回大会要旨集 | 樹木医学会        | 第27回    | 48   | 2022.12 | 無  |
| 土木技術資料         | (一財)土木研究センター | 令和5年2月号 | 8-11 | 2023.2  | 無  |

| 書籍名   | 発行所   | 巻号           | 頁         | 発行年月    | 査読 |
|---|---|--------------|-----------|---------|----|
| The Proceedings of the 32nd (2022) International Ocean and Polar Engineering Conference | International Society of Offshore and Polar Engineers (ISOPE) |              | 2614-2621 | 2022.6  | 有  |
| AI・データサイエンス論文集  | 土木学会  | vol.3, No.J2 | 360-371   | 2022.11 | 有  |
| 情報誌「港湾」   | (公社)日本港湾協会  | vol.99, No.8 | 18-19     | 2022.8  | 無  |

| 書籍名                       | 発行所      | 巻号             | 頁           | 発行年月    | 査読 |
|---------------------------|----------|----------------|-------------|---------|----|
| Marine Policy             | Elsevier | 141            | 105072      | 2022.6  | 有  |
| 土木学会論文集B3(海洋開発)特集号        | 土木学会     | 78(2)          | 1_697-1_702 | 2022.6  | 有  |
| 日本沿岸域学会「研究討論会」            | 日本沿岸域学会  | 34             |             | 2022.7  | 無  |
| 日本沿岸域学会「研究討論会」            | 日本沿岸域学会  | 34             |             | 2022.7  | 無  |
| 日本沿岸域学会「研究討論会」            | 日本沿岸域学会  | 34             |             | 2022.7  | 無  |
| Aquatic Animals           | アクオス研究所  | 2022           | AA2022-13   | 2022.7  | 有  |
| 水生動物                      | アクオス研究所  | 2022           | AA2022-17   | 2022.9  | 有  |
| Biogeography              | 日本生物地理学会 | 24             | 53-63       | 2022.9  | 有  |
| 土木学会論文集B2(海岸工学)           | 土木学会     | Vol. 78, No. 2 | 1_913-1_918 | 2022.11 | 有  |
| 第59回環境工学研究フォーラム<br>ポスター報告 | 土木学会     | -              | -           | 2022.11 | 有  |
| 第59回環境工学研究フォーラム<br>ポスター報告 | 土木学会     | -              | -           | 2022.11 | 有  |
| 小樽市総合博物館紀要                | 小樽市総合博物館 | 36             | 13-20       | 2023.3  | 有  |



港湾計画研究室

| 論文名  | 執筆者名  | 執筆者所属            |
|--|-------|------------------|
| コンテナターミナルにおける遠隔操作RTG導入に対応したレイアウト及びオペレーションに関する基本的考察 | 上田 剛士 | 港湾研究部<br>港湾計画研究室 |

港湾システム研究室

| 論文名   | 執筆者名                    | 執筆者所属              |
|---|-------------------------|--------------------|
| Evaluation of Japanese port policies through network analysis                                     | Yasuhiro Akakura        | 港湾研究部<br>港湾システム研究室 |
| コンテナターミナルにおける沖待ちの把握・分析  | 赤倉 康寛                   | 港湾研究部<br>港湾システム研究室 |
| サプライチェーン・クライシス下の我が国の対欧米コンテナ輸送の停滞状況の分析   | 赤倉 康寛<br>長津 義幸          | 港湾研究部<br>港湾システム研究室 |
| 我が国のコンテナターミナルにおける船舶の沖待ちによるCO2排出量と対策効果の推計  | 赤倉 康寛                   | 港湾研究部<br>港湾システム研究室 |
| 新型コロナウイルス感染症の流行や脱炭素化による我が国海運貨物量への影響分析   | 長津 義幸<br>赤倉 康寛          | 港湾研究部<br>港湾システム研究室 |
| Analysis of Deterioration of Port Function and Long Offshore Waiting under Global Shipping Crisis | Yasuhiro AKAKURA        | 港湾研究部<br>港湾システム研究室 |
| 生産・輸送途絶の影響評価のための自動車産業グローバルサプライチェーンモデルの構築  | 赤倉 康寛                   | 港湾研究部<br>港湾システム研究室 |
| 港湾計画改訂における品目別コンテナ貨物量予測手法の比較分析   | 中川 元気<br>長津 義幸<br>赤倉 康寛 | 港湾研究部<br>港湾システム研究室 |
| 我が国のコンテナターミナルにおける沖待ち時間・量の把握・分析<br>ーリアルタイム把握システムの開発ー   | 赤倉 康寛                   | 港湾研究部<br>港湾システム研究室 |

港湾施設研究室

| 論文名  | 執筆者名  | 執筆者所属            |
|--|---|------------------|
| 直轄事務所等を対象とした技術相談窓口の活用状況と相談内容の今後の活用方針   | 竹信 正寛   | 港湾研究部<br>港湾施設研究室 |
| Updating Epistemic Uncertainty in Reliability Analysis for Pier Pile Stress Using Data in Construction and Maintenance Phase       | Masahiro Takenobu, Yasumitsu Mikami, Masafumi Miyata, Shogo Miyajima, Noriki Sugahara, Daisuke Tatsumi, Shota Homma, and Yu Otake | 港湾研究部<br>港湾施設研究室 |
| 棧橋の管内水・付加質量が固有周期に及ぼす影響の評価と予測モデルの構築   | 菅原 法城<br>竹信 正寛<br>福永 勇介<br>野津 厚<br>長坂 陽介  | 港湾研究部<br>港湾施設研究室 |
| Applicability of ROM to Seismic Response Analysis of Caisson type Seismically Strengthened Quay Walls against Level2 Ground motion | Yusuke Fukunaga, Masafumi Miyata, Yu Otake, Naoki Sumioka, Noriki Sugahara and Masahiro Takenobu                                  | 港湾研究部<br>港湾施設研究室 |

港湾施工システム・保全研究室

| 論文名  | 執筆者名  | 執筆者所属                   |
|--|---|-------------------------|
| 浮泥堆積域における船舶が航行可能な水深の効率的な推計手法の提案            | 坂田 憲治(国総研)<br>中川 康之(港空研)<br>岩波 光保(東京工業大)<br>井山 繁(元・国総研) | 港湾研究部<br>港湾施工システム・保全研究室 |
| ICT浚渫工におけるマルチビーム測深データを対象とした深層学習によるノイズ処理の検討 | 小川 雅史(国総研)<br>辰巳 大介(国総研)                                | 港湾研究部<br>港湾施工システム・保全研究室 |
| ケーソン式防波堤の建設時におけるCO2排出量の傾向分析と概略推定手法の検討      | 中村 董(港空研)<br>川端 雄一郎(港空研)<br>辰巳 大介(国総研)                  | 港湾研究部<br>港湾施工システム・保全研究室 |
| 基礎捨石工の出来形計測を対象としたマルチビーム測深の適用性に関する研究        | 辰巳 大介(国総研)<br>小川 雅史(元・国総研)<br>川上 司(国総研)                 | 港湾研究部<br>港湾施工システム・保全研究室 |

空港計画研究室

| 論文名                             | 執筆者名  | 執筆者所属            |
|---------------------------------|-------|------------------|
| 空港除雪の自動化・省力化のための除雪車両走行・操作データの分析 | 黒田 優佳 | 空港研究部<br>空港計画研究室 |

空港施設研究室

| 論文名              | 執筆者名  | 執筆者所属            |
|------------------|-------|------------------|
| コンクリート舗装の剛比半径の考察 | 坪川 将丈 | 空港研究部<br>空港施設研究室 |

| 書籍名  | 発行所            | 巻号      | 頁       | 発行年月    | 査読 |
|------|----------------|---------|---------|---------|----|
| 港湾荷役 | (一社)港湾荷役システム協会 | 第67巻第6号 | 616-622 | 2022.11 | 無  |

| 書籍名                         | 発行所                  | 巻号      | 頁           | 発行年月    | 査読 |
|-----------------------------|----------------------|---------|-------------|---------|----|
| Transport Policy            | Elsevier Ltd         | Vol.135 | 59-70       | 2023.3  | 有  |
| 第2回新しい国際コンテナ戦略港湾政策の進め方検討委員会 | 国土交通省                | -       | -           | 2023.3  | 無  |
| 第66回 土木計画学研究発表会             | (公社)土木学会             | 第66回    | -           | 2022.11 | 無  |
| 土木学会論文集B3(海洋開発)             | (公社)土木学会             | Vol.78  | I_289-I_294 | 2022.10 | 有  |
| 土木学会論文集B4(海洋開発)             | (公社)土木学会             | Vol.78  | I_313-I_318 | 2022.10 | 有  |
| IAME 2022 Conference        | IAME 2022 Conference | -       | D4-1-1      | 2022.9  | 有  |
| 第39回 日本物流学会全国大会             | 日本物流学会               | 第39回    | -           | 2022.9  | 無  |
| 2022年度 日本沿岸域学会全国大会          | 日本沿岸域学会              | 2022年度  | -           | 2022.7  | 無  |
| 2023年度 日本沿岸域学会全国大会          | 日本沿岸域学会              | 2023年度  | -           | 2022.7  | 無  |

| 書籍名  | 発行所        | 巻号         | 頁       | 発行年月    | 査読 |
|--|------------|------------|---------|---------|----|
| 雑誌「港湾」   | (公社)日本港湾協会 | 99巻        | 14      | 2022.8  | 無  |
| The 8th international symposium for geotechnical safety & risk |            | ISGSR 2022 | 936-941 | 2022.12 | 有  |
| 令和4年度土木学会全国大会第77回 年次学術講演会講演概要集                                 | (公社)土木学会   | 第76回       | -       | 2022.9  | 無  |
| The 8th international symposium for geotechnical safety & risk |            | ISGSR 2022 | 767-772 | 2022.12 | 有  |

| 書籍名                 | 発行所      | 巻号    | 頁          | 発行年月    | 査読 |
|---------------------|----------|-------|------------|---------|----|
| 土木学会論文集B3(海洋開発)     | (公社)土木学会 | 78巻1号 | pp.1-10    | 2022.5  | ○  |
| 土木学会論文集B3(海洋開発)     | (公社)土木学会 | 78巻2号 | pp.151-156 | 2022.10 | ○  |
| 土木学会論文集B3(海洋開発)     | (公社)土木学会 | 78巻2号 | pp.307-312 | 2022.10 | ○  |
| 土木学会論文集F4(建設マネジメント) | (公社)土木学会 | 78巻2号 | pp.1-8     | 2023.1  | ○  |

| 書籍名             | 発行所      | 巻号   | 頁 | 発行年月    | 査読 |
|-----------------|----------|------|---|---------|----|
| 第23回空港技術報告会発表論文 | 国土交通省航空局 | 第23回 | - | 2022.12 | 無  |

| 書籍名                            | 発行所      | 巻号   | 頁 | 発行年月   | 査読 |
|--------------------------------|----------|------|---|--------|----|
| 令和4年度土木学会全国大会第77回 年次学術講演会講演概要集 | (公社)土木学会 | V-93 |   | 2022.9 | 無  |

## 4. 関係機関表彰

### 4. 表彰

令和4年度に、国総研職員が国交省以外の機関等から論文、講演または展示等、国総研の成果に対する表彰を受けたものを下記に示す。

| No. | 受賞日            | 授賞機関  | 表彰等名                                       | 所属   | 氏名  | 業績・論文名等                                     |
|-----|----------------|---|--|--|---|---|
| 1   | 令和4年<br>5月19日  | ダム工学会   | 令和4年度ダム工学会賞「論文賞」                           | 河川研究部<br>大規模河川構造物研究室   | 小堀 俊秀   | ロックフィルダムの安全管理を目的としたGPS変位計測の利用と堤体変形特性の評価     |
| 2   | 令和4年<br>6月10日  | (公社)<br>土木学会                                      | 令和3年度土木学会賞 田中賞(論文部門)                       | 企画部企画課<br>元九州地方整備局<br>道路構造物研究部<br>構造・基礎研究室<br>土木研究所<br>構造物メンテナンス<br>研究センター | 宮原 史<br>今村 隆浩<br>西田 秀明<br>星限 順一                 | 熊本地震で被災した鋼鉄桁連続橋に対する耐荷性能の挽回方策の考案と設計上の配慮      |
| 3   | 令和4年<br>6月14日  | (公社)<br>地盤工学会                                     | 令和3年度地盤工学会技術業績賞                            | 札幌市清田区里塚地区<br>市街地復旧技術検討<br>会議(国総研、土<br>研、寒地土研)                             | 同左  | 平成30年北海道胆振東部地震により被災した札幌市清田区里塚地区の市街地復旧プロジェクト |
| 4   | 令和4年<br>6月18日  | (公社)<br>土木学会<br>水工学委員会                            | 2023年河川技術に関するシンポジウム優秀発表者賞                  | 河川研究部<br>水循環研究室  | 諸岡 良優   | VR技術を用いた河川水位予測情報の3次元表示に関する技術開発              |
| 5   | 令和4年<br>8月3日   | (一財)<br>国土技術研究<br>センター                            | 第24回国土技術開発賞 入賞                             | 河川研究部<br>水害研究室<br>日本工営株式会社   | 板垣 修<br>村上 あすか<br>伊藤 顕子                         | 水防活動支援情報共有システム                              |
| 6   | 令和4年<br>8月3日   | (公社)<br>土木学会建設<br>マネジメント<br>委員会                   | 令和3年度建設マネジメント問題に関する研究・発表討論会<br>グッド・プラクティス賞 | 社会資本マネジメント研究センター<br>社会資本マネジメント研究室  | 秋元 佳澄<br>光谷 友樹<br>木村 泰<br>林 基樹<br>木地 稔<br>中洲 啓太 | 技術提案・交渉方式の導入と改善に関する取組                       |
| 7   | 令和4年<br>8月3日   | (公社)<br>土木学会建設<br>マネジメント<br>委員会                   | 令和3年度建設マネジメント問題に関する研究・発表討論会<br>優秀講演賞       | 社会資本マネジメント研究センター<br>社会資本マネジメント研究室  | 林 基樹  | 技術提案・交渉方式適用工事の事例分析                          |
| 8   | 令和4年<br>9月6日   | (一社)<br>水文・水資源<br>学会                              | 論文奨励賞                                      | 土砂災害研究部<br>土砂災害研究室   | 金澤 瑛  | 山地源流域における湧水の涵養域の推定                          |
| 9   | 令和4年<br>11月17日 | ダム工学会   | 令和4年度ダム工学会研究発表会・講習会 優秀発表賞                  | 河川研究部<br>大規模河川構造物研究室   | 小堀 俊秀   | ダム施設のより効果的な維持管理のためのリスク構造の可視化の試み             |
| 10  | 令和4年<br>11月25日 | アーバンイン<br>フラ・テクノ<br>ロジー推進会<br>議                   | 第34回技術研究発表会 奨励賞(情報・防災・交通部門)                | 都市施設研究室<br>都市開発研究室<br>他  | 益子 慎太郎<br>新階 寛恭<br>石井 儀光<br>他                   | 新たなモビリティ導入に向けた試み～郊外住宅市街地を対象とした持続可能性検討～      |
| 11  | 令和5年<br>1月26日  | (一財)<br>茨城県科学技<br>術振興財団つ<br>くばサイエ<br>ンス・アカデ<br>ミー | ベスト産業実用化賞                                  | 河川研究部<br>水循環研究室  | 諸岡 良優   | VR技術を用いた河川水位予測情報の3次元表示に関する技術開発              |

## 5. 広報活動

### 5.1 広報活動について

#### ○広報計画の策定

- 広報計画では国民の認知を広め、住宅・社会資本分野における国の研究機関としての信頼を高めるための「広く認知を高める広報」、研究段階の特性に応じて研究内容が専門家に伝わるための「研究段階の特性に応じた広報」を広報の二本柱としている。
- 広報計画は所としての方針を示したものと位置付け、社会情勢の変化等、改定の必要性が生じた際に改定の検討を行うこととしたことから、令和4年度当初は広報計画の改定は実施しなかった。令和4年度にはSNSによる取組を始めたことから、令和5年度に向けて令和5年3月にSNSに関する記載を追加するなどの広報計画の改定を行った。
- 広報活動を重点的かつ効率的に実施するため、以下の3つの項目を重点項目に設定するとともに、令和4年度に取り組むべき具体的な広報活動を盛り込んだ令和4年度広報計画アクションプランを令和4年7月に策定した。
  - (1) 広く認知を高める広報（記者発表）
  - (2) 研究活動についての広報（ホームページの充実や、実験等の動画による発信）
  - (3) 研究成果の社会実装のための情報提供

#### ○主な広報活動の実施

- つくば地区での広報活動の方針検討および広報の効果的な実施を目的に、管理部門及び各研究部の代表者からなる広報戦略室会議を開催した。
- 令和4年度の記者発表件数は82件となった。記者発表を中心として、広報活動を行った結果、令和4年度の各種メディアにて報道件数は203件となった。

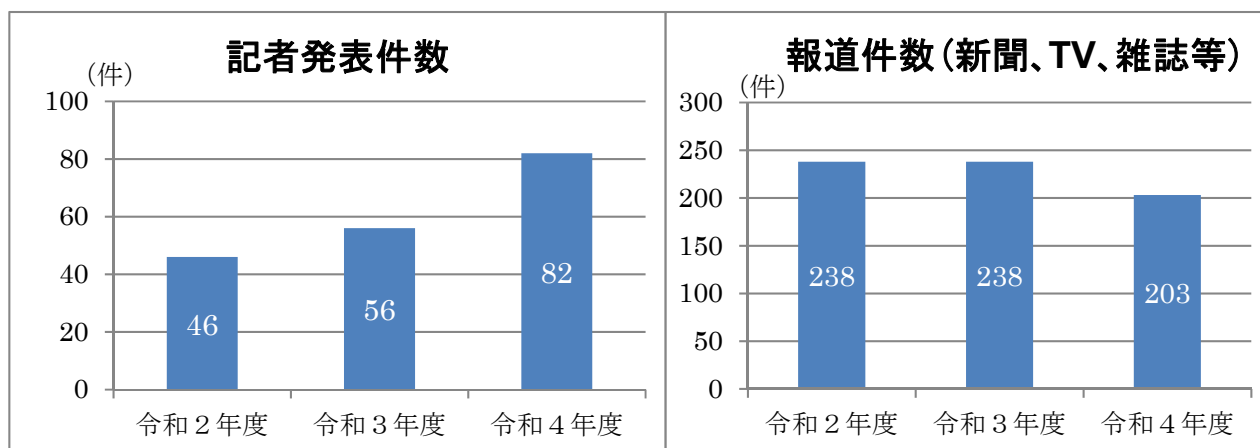


図1 記者発表件数（人事異動、指名停止措置を除く。）ならびに報道件数

- 国総研が実施する災害時の専門家としての現地支援や災害調査等について、ホームページ上で発信した。令和4年度は7月、8月の豪雨災害、台風第14号、第15号、山形県で発生した土砂災害等に対する国総研の活動を取りまとめて発信した。
- 令和4年度国総研講演会を3年ぶりとなる対面とライブ配信でのハイブリッド形式で開催し、会場で約180名、ライブ配信で約500名の参加を得た。
- 外部のイベント（ぼうさいこくたい、つくば科学フェスティバル、テクノロジーショーケース）での展示・発表等により、国総研の取り組みについて紹介した。
- イベントや実験等の動画として、第21回東京湾シンポジウムの講演、合流支援情報提供システム

の効果検証実験、共同研究成果報告会「木造住宅の雨漏り、結露、劣化リスクを考える」、流域治水デジタルテストベッド共創 web セミナー説明等に関する動画を制作し、YouTube 上で公開した。

- 国総研英語版ホームページにおいて、国総研ホームページでの国総研資料の新規掲載に合せた随時更新や、記者発表資料の英訳資料の掲載、日越大学とのジョイントセミナーの開催報告の掲載等を行った。
- 第 29 回目となる「ボール紙で作る橋コンテスト」を開催し、つくば市内の小学校 4,5 年生から 413 作品の応募があった。入賞した 18 作品に対して、コロナ禍で感染リスクに配慮しながら表彰式を開催した。
- 職員の広報スキルの向上のため、「SNS を用いた効果的な広報」をテーマとして、所内講演会を開催した。
- 関係者や技術者間でのノウハウの共有、技術の普及、技術力向上や技術開発を目的に、建設 DX 実験フィールドを活用して「遠隔施工等実演会」（施工 DX チャレンジ 2022）を開催した。
- 環境ビッグデータとその活用について情報共有等を行うため開催された第 4 回環境研究機関連絡会交流セミナーにおいて、「ビッグデータを活用した建築物の脱炭素化に関する施策検討」と題して講演を行った。

## 5.2 記者発表一覧

令和4年度中に国総研では、82件の記者発表を行った。以下に記者発表実績の一覧を示す。

| 記者発表日     | 記者発表内容   | 担当部課室等             |
|-----------|--|--------------------|
| 令和4年4月25日 | 木造建築物の外壁通気工法の性能評価に関する共同研究者を募集  | 材料・部材基準研究室         |
| 令和4年4月26日 | AIを活用した送風機運転の最適化によりエネルギー消費を削減！   | 下水処理研究室            |
| 令和4年4月26日 | 小規模処理場にもメタン発酵システムを導入し低コスト・省エネルギーを実現！   | 下水処理研究室            |
| 令和4年4月26日 | 「DX データセンターにおける3次元データ利用環境の官民連携整備に関する共同研究」を開始します                              | 社会資本情報基盤研究室        |
| 令和4年4月27日 | 国総研の研究者が「(一社)情報処理学会2021年度業績賞」を受賞しました<br>～研究成果は「パーソントリップ調査」などで活用されています～       | 道路研究室              |
| 令和4年5月9日  | ICT施工に関する基準類の提案を募集   | 社会資本施工高度化研究室       |
| 令和4年5月24日 | “社会の「これから」をつくる研究所”『国総研』<br>令和4年度の取組み内容が決定しました！！<br>～3つのメインテーマと主な取組み事例～       | 企画課<br>企画調整課       |
| 令和4年5月26日 | 国総研、土研、寒地土研の技術支援による復旧事業が地盤工学会技術業績賞・土木学会技術賞を受賞<br>～北海道胆振東部地震で被災した市街地の早期復旧に貢献～ | 道路基盤研究室            |
| 令和4年5月30日 | 「多能工施工によるコンクリート躯体工等の土木現場施工の生産性向上に関する共同研究」の共同研究者を募集します                        | 社会資本システム研究室        |
| 令和4年6月3日  | “社会の「これから」をつくる研究所”『国総研』『国総研レポート2022』を国総研HPに公開します！                            | 研究評価・推進課<br>企画調整課  |
| 令和4年6月17日 | 国総研の研究者らが「土木学会賞田中賞(論文部門)」を受賞しました<br>～橋全体としての耐荷性能に着目した復旧方策を考案～                | 企画課                |
| 令和4年6月20日 | 建設現場の生産性を向上する革新的技術を募集します<br>～建設現場の生産性を飛躍的に向上するための革新的技術の導入・活用に関するプロジェクト～      | 社会資本システム研究室        |
| 令和4年6月28日 | 防災ゲーム体験イベントに国総研が参加します<br>～「防災クイズ&ゲーム Day2022」に出展します～                         | 道路地震防災研究室          |
| 令和4年7月12日 | 道路トンネルの定期点検を支えます！<br>～道路トンネルの変状・異常を解説した初の事例集を公表～                             | 構造・基礎研究室           |
| 令和4年7月15日 | 建設コンサルタント業務18件と技術者22名を表彰<br>～令和3年度 国総研「優良業務及び優秀技術者表彰」～                       | 人事厚生課<br>管理課       |
| 令和4年8月25日 | “社会の「これから」をつくる研究所”『国総研』<br>～GX、DX、防災・減災・国土強靱化に向けた6つの研究予算を新規要求～               | 企画課<br>企画調整課       |
| 令和4年8月26日 | 港湾工事における二酸化炭素排出量の削減をさらに推進！<br>～第4回検討WGを開催～                                   | 港湾施工システム・<br>保全研究室 |
| 令和4年9月1日  | 第22回東京湾シンポジウムの開催<br>～近年における東京湾の環境の変化～  | 海洋環境・危機管理<br>研究室   |
| 令和4年9月12日 | 道路をよりよくするための技術研究課題を募集します<br>～「道路政策の質の向上に資する技術研究開発」の募集について～                   | 構造・基礎研究室           |
| 令和4年9月21日 | 令和4年度港湾・空港等リサイクル推進検討会(第1回)を開催します<br>～リサイクル材料の更なる利用促進、SDGs達成への貢献を目指して！～       | 港湾施工システム・<br>保全研究室 |

| 記者発表日      | 記者発表内容  | 担当部課室等         |
|------------|---|----------------|
| 令和4年9月28日  | 国総研資料第1222号『土砂災害分野におけるL積率法を用いた解析雨量プロダクトの確率化手法』を刊行します！   | 土砂災害研究室        |
| 令和4年10月6日  | 「発注者責任を果たすための今後の建設生産・管理システムのあり方に関する懇談会」の開催<br>～「データマネジメント」や「GX に向けた取り組み」の観点から今後の建設生産・管理システムのあり方を議論～ | 社会資本マネジメント研究室  |
| 令和4年10月11日 | 道路構造物群の維持管理計画の策定・更新に向けて共同研究者を募集<br>～既設道路構造物群の維持管理計画の策定・更新手法に関する共同研究～                                | 橋梁研究室          |
| 令和4年10月17日 | R5 河川砂防技術研究開発 公募開始！<br>～産学官の連携で技術研究開発を促進～   | 河川研究室          |
| 令和4年10月21日 | スマートシティ全国76の最新事例をまとめて紹介<br>～スマートシティ事例集【導入編】の公開～   | 都市計画研究室        |
| 令和4年10月25日 | 「港湾技術研究所」の設立60周年を記念<br>～令和4年度 港湾空港技術講演会を開催しました～   | 企画調整課          |
| 令和4年10月28日 | 「遠隔施工等実演会」(施工DXチャレンジ2022)の開催  | 社会資本施工高度化研究室   |
| 令和4年10月31日 | 令和4年度国総研講演会を開催します<br>～今年メインテーマは「気候変動への対応」～  | 企画課<br>企画調整課   |
| 令和4年11月1日  | オフィスビル等の省エネ性能に関する最新調査結果を公表<br>～建築物の脱炭素化に関する施策検討を支援～   | 建築環境研究室        |
| 令和4年11月7日  | 令和5年度 国総研交流研究員の募集<br>～国総研で社会資本整備に関する技術を学びたい技術者を募集します～   | 企画課<br>企画調整課   |
| 令和4年11月7日  | 国総研、3年ぶりにJICA研修を受入れ<br>～ベトナム国プロジェクトで座学・施設見学を実施～   | 国際研究推進室        |
| 令和4年11月7日  | 「土木の日 2022」一般公開を行います<br>～体験教室や実験施設の見学で土木を学ぼう！～  | 企画課            |
| 令和4年11月8日  | “社会の「これから」をつくる研究所”『国総研』<br>令和4年度第2次補正予算の概要<br>～防災・減災、国土強靱化に係る研究の実施～                                 | 企画課<br>企画調整課   |
| 令和4年11月9日  | 国総研・日越大学ジョイントセミナーを開催<br>～道路技術と施策の紹介～  | 国際研究推進室        |
| 令和4年11月9日  | 第15回 港湾空港技術講演会 in 関東2022<br>を開催します  | 企画調整課          |
| 令和4年11月11日 | 「下水道技術開発会議 エネルギー分科会」の開催<br>～温室効果ガス削減目標を踏まえた下水道の技術開発について～  | 下水処理研究室        |
| 令和4年11月15日 | 港湾空港技術講演会 in 四国2022 オンライン<br>～港に関する最先端の研究成果を聴いてみよう！～  | 企画調整課          |
| 令和4年11月17日 | 点検支援技術を駆使した点検の実施状況を公開します<br>～気仙沼湾横断橋でカタログ技術を使って点検の質の向上と省力化～   | 橋梁研究室          |
| 令和4年11月21日 | 「港湾空港技術講演会 in 北陸2022」を開催します！  | 企画調整課          |
| 令和4年11月25日 | 「港湾空港技術講演会 in 沖縄2022オンライン」を開催します  | 企画調整課          |
| 令和4年11月28日 | 国総研資料第1221号『令和3年度道路調査費等年度報告』を刊行します  | 道路研究室          |
| 令和4年11月28日 | 第5回 港湾工事における二酸化炭素排出量削減に向けた検討WGを開催します<br>～港湾工事における二酸化炭素排出量の削減を推進～                                    | 港湾施工システム・保全研究室 |

| 記者発表日      | 記者発表内容  | 担当部課室等             |
|------------|---|--------------------|
| 令和4年11月29日 | 民間企業の気候関連情報開示におけるリスク評価をサポート<br>～TCFD等の物理的リスク評価の手引き作成に向け、懇談会を開催～   | 水循環研究室<br>水害研究室    |
| 令和4年11月29日 | 【鹿島港外港地区国際物流ターミナル整備事業】<br>洋上風力発電の導入促進に向けた基地港湾の岸壁整備等において、官民でCO2排出削減に資する取り組みを試行します                                | 海洋環境・危機管理<br>研究室   |
| 令和4年12月7日  | 仮想空間に流域防災技術のためのデジタルツイン実験場を創ります<br>～流域治水デジタルテストベッド 共創 web セミナーの開催～   | 水循環研究室             |
| 令和4年12月8日  | 国総研資料第1231号『降雨による土砂災害に関する全国集計データ』を刊行します！  | 土砂災害研究室            |
| 令和4年12月13日 | 「発注者責任を果たすための今後の建設生産・管理システムのあり方に関する懇談会 建設生産・管理システム部会」の開催<br>～国土交通省直轄工事における総合評価方式の各種試行に関するPDCA サイクルの位置づけ等について議論～ | 社会資本マネジメント<br>研究室  |
| 令和4年12月14日 | 河川氾濫による浸水の頻度を見える化(国管理河川)<br>～水害リスクマップ(浸水頻度図)のポータルサイトを開設～  | 水害研究室              |
| 令和4年12月14日 | 国総研報告第68号『世界のコンテナターミナルにおける沖待ちの把握・分析手法の構築』を刊行します！<br>～世界的に大きな問題となったコンテナターミナル沖合における滞船状況を分析する手法を開発しました～            | 港湾システム研究室          |
| 令和4年12月14日 | 国総研資料第1224号『新型コロナウイルス感染症や脱炭素化による我が国港湾取扱貨物量への影響分析』を刊行します！  | 港湾システム研究室          |
| 令和4年12月14日 | 国総研資料第1225号『港湾計画のマクロ予測にかかる品目別コンテナ貨物量将来予測手法の比較分析』を刊行します！   | 港湾システム研究室          |
| 令和4年12月14日 | 国総研資料第1226号『既存港湾施設の点検・補修・利用制限等の判断に資する情報提供システムの開発及び改良～点検診断結果から保有性能評価・劣化予測・類似施設の情報提供等を行う評価ツールについて～』を刊行します！        | 港湾施工システム・<br>保全研究室 |
| 令和4年12月14日 | 国総研資料第1227号『国内航空の実勢運賃推計に関する考察』を刊行します  | 空港計画研究室            |
| 令和4年12月14日 | 国総研資料第1228号『生物の繁殖場としての沿岸生息場の評価手法に関する検討ー東京湾内外のホソウミニナに関する事例ー』を刊行します！  | 海洋環境・危機管理<br>研究室   |
| 令和4年12月23日 | “社会の「これから」をつくる研究所”『国総研』<br>～GX、DX、防災・減災・国土強靱化に向けた6つの研究に着手～  | 企画課<br>企画調整課       |
| 令和5年1月11日  | 「発注者責任を果たすための今後の建設生産・管理システムのあり方に関する懇談会 業務・マネジメント部会」の開催  | 社会資本マネジメント<br>研究室  |
| 令和5年1月12日  | 地域のインフラを適切に維持管理していくための入札・契約、積算方法の改善などを議論します   | 社会資本システム研<br>究室    |
| 令和5年1月16日  | 国総研資料1230号「緑化生態研究室報告書 第37集」を刊行しました  | 緑化生態研究室            |
| 令和5年1月18日  | 「DX データセンターにおける3次元データ利用環境の官民連携整備に関する共同研究」の共同研究者を追加公募します   | 社会資本情報基盤<br>研究室    |
| 令和5年1月18日  | 民間企業の気候関連情報開示におけるリスク評価をサポート<br>～TCFD等の物理的リスク評価の手引き作成に向け、第2回懇談会を開催～  | 水循環研究室<br>水害研究室    |
| 令和5年1月27日  | 「下水道技術開発会議」の開催<br>～下水道技術ビジョンのフォローアップ会議を開催します～   | 下水道研究室             |
| 令和5年1月27日  | 国総研資料第1233号『衛星SARデータを用いたロックフィルダムおよび貯水池周辺斜面の変位計測マニュアル(案)』を刊行します  | 大規模河川構造物<br>研究室    |
| 令和5年1月27日  | 港湾・空港等リサイクル推進検討会(第2回)を開催します<br>～リサイクル材料の更なる利用促進、SDGs達成への貢献を目指して！～   | 港湾施工システム・<br>保全研究室 |



| 記者発表日     | 記者発表内容   | 担当部課室等                        |
|-----------|--|-------------------------------|
| 令和5年1月31日 | 国総研資料第 1207 号『下水道技術開発レポート2021』を刊行しました！   | 下水道研究室                        |
| 令和5年2月10日 | 国総研のVR(仮想現実)河川水位予測技術が「ベスト産業実用化賞」を受賞しました～SATテクノロジーショーケース2023～   | 水循環研究室                        |
| 令和5年2月14日 | 第6回 港湾工事における二酸化炭素排出量削減に向けた検討WGを開催します～港湾工事における二酸化炭素排出量の削減を推進～   | 港湾施工システム・保全研究室                |
| 令和5年2月16日 | 2022(令和4)年3月16日の福島県沖を震源とする地震による建築物等の被害調査報告をHPで公開します  | 建築研究部                         |
| 令和5年2月17日 | 「下水道技術開発会議 エネルギー分科会」の開催  | 下水処理研究室                       |
| 令和5年2月17日 | 国総研資料第1223号『下水道技術開発会議エネルギー分科会報告 2021』を刊行しました！  | 下水処理研究室                       |
| 令和5年2月17日 | 民間企業の気候関連情報開示におけるリスク評価をサポート～TCFD等の物理的リスク評価の手引き作成に向け、第3回懇談会を開催～   | 水循環研究室<br>水害研究室               |
| 令和5年2月20日 | 液状化地盤におけるカルバートの挙動に関する技術資料を公表～被災事例・実験・解析を通じた「継手開き」の検証～  | 構造・基礎研究室                      |
| 令和5年2月21日 | 第3回「港湾技術パイロット事業委員会」の開催～港湾事業への有望な新技術の導入促進(検証技術の評価)～   | 港湾施設研究室                       |
| 令和5年2月28日 | 令和5年度 国土交通省土木工事・業務の積算基準等の改定～公共事業の働き方改革を推進するための環境整備に取り組みます～   | 社会資本システム研究室                   |
| 令和5年3月3日  | トルコ南東部を震源とする地震被害に対する国際緊急援助隊・専門家チームの派遣  | 国際研究推進室                       |
| 令和5年3月10日 | 道路をよりよくするための技術研究を新規に4件採択します～「道路政策の質の向上に資する技術研究開発」募集の審査結果について～  | 構造・基礎研究室                      |
| 令和5年3月23日 | 中大規模建築物におけるCLT等の木材活用促進に貢献～国総研研究報告第69号「新しい木質材料を活用した混構造建築物の設計・施工技術の開発」を刊行～                                   | 基準認証システム研究室                   |
| 令和5年3月24日 | 「発注者責任を果たすための今後の建設生産・管理システムのあり方に関する懇談会 建設生産・管理システム部会」の開催～国土交通省直轄工事における一般競争入札・総合評価落札方式の実施状況と改善方策の検討等について議論～ | 社会資本マネジメント研究室                 |
| 令和5年3月27日 | トルコ南東部を震源とする地震被害に対する国際緊急援助隊・専門家チームの帰朝報告について  | 橋梁研究室<br>評価システム研究室<br>都市施設研究室 |
| 令和5年3月29日 | 民間企業の気候関連情報開示におけるリスク評価をサポートしていきます～企業の実務担当者向けの「TCFD提言における物理的リスク評価の手引き」を公表併せて気候変動リスク評価支援担当窓口を設置します～          | 水循環研究室<br>水害研究室               |
| 令和5年3月29日 | 『令和4年度研究評価委員会及び分科会の報告書』を刊行します！   | 研究評価・推進課                      |
| 令和5年3月30日 | 「DX データセンターにおける3次元データ利用環境の官民連携整備に関する共同研究」の共同研究者を拡充します  | 社会資本情報基盤研究室                   |
| 令和5年3月31日 | 自動運転に関する官民連携共同研究報告書の公表   | 高度道路交通システム研究室                 |

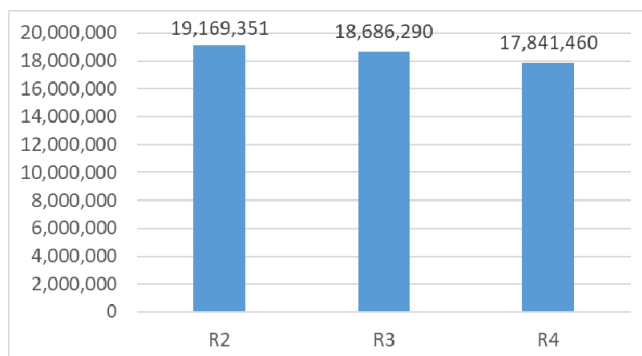
## 6. インターネットによる情報発信

研究者、専門技術者をはじめ広く国民に対して、国総研の研究成果や技術情報等を提供するため、ホームページ (<http://www.nilim.go.jp/>、<https://www.ysk.nilim.go.jp/>) を開設し、インターネットによる情報発信を行っている。本ホームページでは、各種基準類の情報や研究資料の他、「研究室のページ」として各研究室からの情報を提供している。国総研の令和4年度総アクセス数は17,841,460件であった。

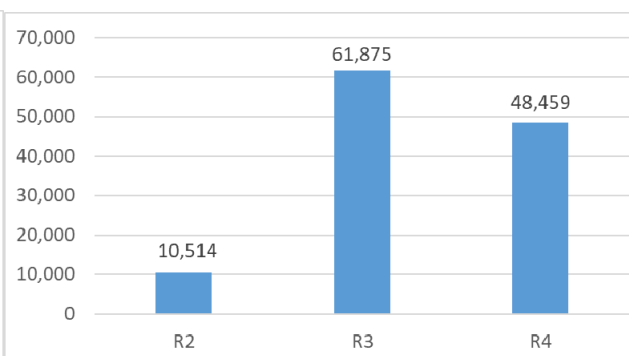
YouTube を活用して研究施設、実験、研究内容の一部を動画にて紹介している。令和2年3月に運用を開始し、令和4年度の総視聴回数は48,459回、令和5年3月末時点のチャンネル登録者数はおおよそ960人となっている。

SNS (Twitter と Facebook) の運用を令和4年6月から開始した。情報拡散力、即時性といった特性を活かし、ホームページの新着情報、イベント等のお知らせ、研究成果等を取りまとめた刊行物の発刊情報等を SNS にて発信している。国総研公式 Twitter の令和5年3月時点のツイート数はおおよそ350、フォロワー数はおおよそ800人となっている。

地方整備局や民間技術者、国土交通分野の研究者等を主な対象とし、国総研の最新の話題、研究部・センターの紹介、刊行物等について紹介する国総研メールサービスを配信した。令和4年6月から SNS での情報発信を開始したことから、メールサービスの配信は令和4年12月で終了した。



図－1 国総研 HP 総アクセス件数の推移



図－2 国総研 YouTube の視聴回数

## 7. 講演会・発表会等

国総研が外部へ向けて所のPRを目的として開催した講演会、又は国総研が所内職員へ向けて研究成果の情報共有を行うとともにそれを踏まえたスキルアップを目的として開催した発表会等を以下に記す。

### 7.1 国土技術政策総合研究所講演会

「令和4年度国土技術政策総合研究所講演会」は、新型コロナウイルス感染拡大防止の観点から、日本教育会館一ツ橋ホールでの対面開催と、zoomを用いたライブ配信による開催のハイブリッド形式で実施した。本講演会では、「気候変動への対応」について、当所の研究部長などが講演を行った。

開催日及び会場；

|     |                                |
|-----|--------------------------------|
| 開催日 | 令和4年12月8日(木)                   |
| 会場  | 日本教育会館 一ツ橋ホール(東京都千代田区一ツ橋2-1-2) |

| 講演名  | 発表者                        |
|--|----------------------------|
| 気候変動の緩和に向けた下水道技術のアプローチ                           | 下水道研究部長<br>三宮 武            |
| 気候変動に向けた「洪水危険度の見える化」の取り組み                        | 河川研究部長<br>福濱 方哉            |
| 近年発生した土砂災害の特徴と気候変動                               | 土砂災害研究部 深層崩壊対策研究官<br>秋山 一弥 |
| 気候変動緩和に向けた道路交通研究部の取り組み                           | 道路交通研究部長<br>高宮 進           |
| 道路構造物研究部における気候変動への対応<br>～近年の道路構造物の豪雨被害への取り組み～    | 道路構造物研究部長<br>福田 敬大         |
| 建築研究部における気候変動への取り組み<br>～木材利用の促進と今後の展開～           | 建築研究部長<br>長谷川 洋            |
| 気候変動対策として求められる住宅・建築物の脱炭素化<br>～既存ストックの省エネ改修の取り組み～ | 住宅研究部長<br>眞方山 美穂           |
| 都市分野の研究開発の最新動向<br>～気候変動への対応を中心として～               | 都市研究部長<br>村上 晴信            |
| 沿岸海洋・防災研究部における気候変動への対応と最新<br>の話題について             | 沿岸海洋・防災研究部長<br>浅井 正        |
| 港湾分野の気候変動対応と港湾研究部の研究動向                           | 港湾研究部長<br>酒井 浩二            |
| 航空・空港分野の気候変動対応と空港研究部の研究動向                        | 空港研究部 空港施設研究室長<br>坪川 将丈    |
| 気候変動を見据えた社会資本マネジメント研究の方向                         | 社会資本マネジメント研究センター長<br>齋藤 博之 |

## 7.2 国土交通省国土技術研究会

「令和4年度国土交通省国土技術研究会」は、新型コロナウイルス感染拡大防止の観点から、中央合同庁舎2号館および3号館での対面とteamsによるライブ配信とのハイブリッド形式で開催された。本研究会は、住宅・社会資本整備行政に係る技術課題、中長期的に又は緊急的に取り組むべき技術課題等について、本省、地方整備局、北海道開発局、地方航空局、試験研究機関等が連携を図りつつ調査・研究を行い、議論を重ねることにより、住宅・社会資本整備に関する技術の向上と行政への反映を図ることを目的として開催するもので、今回で76回目を迎えた。

初日（11月10日）は、自由課題（一般部門（安全・安心、活力）、イノベーション部門、アカウントビリティ部門）を中心に62課題の発表が行われた。2日目（11月11日）は、自由課題（一般部門（安心・安全）、イノベーション部門）、指定課題を中心に21課題の発表が行われた。さらに2日目の午前には、経営共創基盤 IGPI グループ会長/日本共創プラットフォーム (JPiX) 代表取締役社長 富山 和彦氏による特別講演『DXに求められる組織能力とは』が開催された。

自由課題のイノベーション部門において、「VR技術を用いた河川水位予測情報の3次元表示に関する技術開発」を発表された河川研究部 水循環研究室 諸岡研究官と、「ビッグデータを用いた世界の海運動向の分析」を発表された港湾研究部 港湾計画研究室 上田主任研究官が、ともに「優秀賞」を受賞した。

開催日及び会場；

|     |                                  |
|-----|----------------------------------|
| 開催日 | 令和4年11月10日（木）、11日（金）             |
| 会場  | 中央合同庁舎2号館および3号館（東京都千代田区霞ヶ関2-1-2） |

[自由課題]

自由課題は、一般部門、イノベーション部門、アカウントビリティ部門の三部門で構成されている。国総研からは、一般部門において以下の6課題を発表した。

| 課題名  | 発表者   |
|--|---|
| （一般部門：安全・安心）<br>大規模地震発生直後の情報空白期における被災状況把握の取組     | 道路構造物研究部 道路地震防災研究室<br>研究官 中川 拓真               |
| （一般部門：活力）<br>多様化するニーズに対応した交通結節点の計画手法に関する研究       | 都市研究部 都市施設研究室<br>主任研究官 塚 友里                   |
| （イノベーション部門）<br>河道の二極化進行の判断に資する河道管理指標の検討          | 河川研究部 河川研究室<br>研究官 武川 晋也                      |
| （イノベーション部門）<br>民間提案によるICT施工の技術基準類作成に関する2021年度取組み | 社会資本マネジメント研究センター<br>社会資本施工高度化研究室<br>研究員 鈴木 達規 |
| （イノベーション部門）<br>VR技術を用いた河川水位予測情報の3次元表示に関する技術開発    | 河川研究部 水循環研究室<br>研究官 諸岡 良優                     |
| （イノベーション部門）<br>ビッグデータを用いた世界の海運動向の分析              | 港湾研究部 港湾計画研究室<br>主任研究官 上田 剛士                  |

[指定課題]

指定課題は、1つのテーマに基づいた研究に関する発表で、今年のテーマは「政策・施策上の重要な課題に関する技術的な取組みについて」であった。国総研からは、以下の1課題を発表した。

| 課 題 名                   | 発 表 者  |
|-------------------------|--|
| 電気通信分野のDX等についての取組状況について | 社会資本マネジメント研究センター<br>社会資本情報基盤研究室<br>主任研究官 大手 方如 |

[国土技術開発受賞技術報告]

第24回国土技術開発賞にて受賞した技術についての報告を行うもので、国総研からは以下の2課題を発表した。

| 課 題 名               | 発 表 者                       |
|---------------------|-----------------------------|
| 水防活動支援情報共有システム      | 河川研究部 水害研究室<br>主任研究官 武内 慶了  |
| 地すべり災害対応のBIM/CIMモデル | 土砂災害研究部 砂防研究室<br>主任研究官 竹下 航 |

### 7.3 国土技術政策総合研究所研究発表会

「令和4年度国土技術政策総合研究所研究発表会」を、新型コロナウイルス感染拡大防止の観点から、旭庁舎での対面とteamsによるライブ配信とのハイブリッド形式で開催した。本研究発表会は、分野横断的な交流と情報提供を促進することを目的として実施した。また、若手研究者には、発表の場を提供するとともに先輩研究者からの質疑対応などによって、個々のスキルアップ向上が図られることを期待するものである。

今年度は、主任研究官6名、研究官5名、研究員1名の職員による13研究課題の発表を行った。各研究発表課題の発表後には質疑応答の時間を設け、会場からは積極的な質問や意見が挙がった。

なお、優秀な発表を行った職員に対して「最優秀賞」、「優秀賞」、「若手奨励賞」及び「研究奨励賞」が授与された。

開催日及び会場；

|     |                |
|-----|----------------|
| 開催日 | 令和4年6月24日（金）   |
| 会場  | 旭庁舎（茨城県つくば市旭1） |

| 課題名   | 発表者   |
|---|---|
| 紙オムツの下水道管きよ内の挙動に関する検討                               | 下水道研究部 下水道研究室<br>研究官 中村 裕美                    |
| 河道の二極化進行の判断に資する河道管理指標の検討                            | 河川研究部 河川研究室<br>研究官 武川 晋也                      |
| VR技術を用いた河川水位予測情報の3次元表示に関する技術開発                      | 河川研究部 水循環研究室<br>研究官 諸岡 良優                     |
| 地層境界が存在する斜面での渓流水の電気伝導度に着目した表層崩壊発生検知に関する研究           | 土砂災害研究部 砂防研究室<br>主任研究官 竹下 航                   |
| 新たな道路の設計手法の構築に向けた研究<br>～幹線道路における沿道出入による旅行速度低下の実態把握～ | 道路交通研究部 道路研究室<br>主任研究官 河村 直志                  |
| 大規模地震発生直後の情報空白期における被災状況把握の取組                        | 道路構造物研究部 道路地震防災研究室<br>研究官 中川 拓真               |
| 大型木造建築物に適用する高耐力筋かいの性能評価に関する基礎的検討                    | 建築研究部 評価システム研究室<br>主任研究官 秋山 信彦                |
| 災害後における居住継続のための自立型エネルギーシステムの設計目標に関する研究              | 住宅研究部 建築環境研究室<br>主任研究官 羽原 宏美                  |
| 多様化するニーズに対応した交通結節点の計画手法に関する研究                       | 都市研究部 都市施設研究室<br>研究官 堺 友里                     |
| UAVを活用した港湾の施設の点検診断システムの開発                           | 沿岸海洋・防災研究部 沿岸防災研究室<br>主任研究官 里村 大樹             |
| ビッグデータを用いた世界の海運動向の分析                                | 港湾研究部 港湾計画研究室<br>主任研究官 上田 剛士                  |
| 空港GSE車両の自動走行の導入<br>～訪日旅客6,000万人時代に向けた取組～            | 空港研究部 空港計画研究室<br>研究員 乙幡 和利                    |
| 民間提案によるICT施工の基準類作成に関するR3年度の基準化の取組                   | 社会資本マネジメント研究センター<br>社会資本施工高度化研究室<br>研究員 鈴木 達規 |

## 7.4 港湾空港技術講演会～港湾技術研究所設立 60 周年記念～

本講演は、当所及び国立研究開発法人 海上・港湾・航空技術研究所港湾空港技術研究所で実施している調査、研究、技術開発の成果を公表し、その普及に努めることを目的に開催している。令和 4 年度は、港湾技術研究所設立 60 年を記念して、これまでの歩みを振り返りつつ、両研究所の課題と展望を改めて考え、研究所の今後の役割、研究課題について広く広報する目的で開催し、東京工業大学名誉教授 日下部 治氏より「港空研・国総研の更なる飛躍を期待～研究と評価～」と題する特別講演と、両研究所から最近の研究成果を発表した。

開催日及び会場；

|     |                                      |
|-----|--------------------------------------|
| 開催日 | 令和 4 年 10 月 13 日（木）                  |
| 会場  | アジュール竹芝 14 階「天平」（Zoom による Web 配信の併用） |

| 講演名                              | 発表者                               |
|----------------------------------|-----------------------------------|
| <b>◆特別講演</b>                     |                                   |
| 港空研・国総研の更なる飛躍を期待～研究と評価～          | 東京工業大学名誉教授<br>日下部 治               |
| <b>◆一般講演</b>                     |                                   |
| サイバーポートの推進に係る取組                  | 管理調整部<br>技術情報課長<br>三浦 健           |
| 気候変動の最新の予測と沿岸海洋・防災研究部での適応策に関する取組 | 沿岸海洋・防災研究部<br>沿岸防災研究室長<br>本多 和彦   |
| 港湾における ICT 及び BIM/CIM の導入に向けた取組  | 港湾研究部<br>港湾施工システム・保全研究室長<br>辰巳 大介 |
| 空港における地上支援業務の省力化・自動化             | 空港研究部<br>空港計画研究室長<br>黒田 優佳        |

## 7.5 経験・ノウハウ伝承の講演会

「経験・ノウハウ伝承の講演会」を旭庁舎において開催した。本講演会は、職員一人一人のスキルアップに役立てることを目的としている。令和4年度は「より現場に近い地域に根ざした研究活動経験を有する研究者に講演頂き、「研究の心構え」を踏まえて研究を行ってゆく上でのノウハウの伝承を図る」ことを開催方針とした。

今年度は、2月に講演会を開催し、室長1名、主任研究官1名の職員による講演を行った。

開催日及び会場；

|     |                  |
|-----|------------------|
| 開催日 | 第一回：令和5年2月17日（金） |
| 会場  | 旭庁舎（茨城県つくば市旭1）   |

第一回

| テーマ                          | 講演者                              |
|------------------------------|----------------------------------|
| 災害復旧現場に設置された研究室に求められる役割と研究活動 | 道路構造物研究部<br>構造・基礎研究室<br>室長 西田 秀明 |
| 大規模土砂災害対策技術センターにおける研究活動      | 土砂災害研究部<br>砂防研究室<br>主任研究官 竹下 航   |



## 8. 一般公開等

住宅・社会資本および本分野の研究について広く一般の方々に理解と関心を深めていただくことを目的として、国総研の研究内容を説明しながら、研究施設を紹介する一般公開を毎年行っています。

令和4年度は、新型コロナウイルス感染拡大を防止するため「科学技術週間」の研究所一般公開の行事を中止したが、「つくばちびっ子博士」「国総研ちびっ子講座」及び「土木の日」の研究所一般公開等の行事を実施した。

なお「つくばちびっ子博士」「土木の日」とも新型コロナウイルス感染拡大防止対策のため、見学者を事前予約制とした。

### 8.1 科学技術週間一般公開 【施設公開中止】（Web 配信による公開）

### 8.2 横須賀庁舎「一般公開」【施設公開中止】（YouTube による動画配信）

### 8.3 「つくばちびっ子博士」施設公開等

「つくばちびっ子博士」は、つくば市が我が国を代表する科学技術の街である特性を活かし、子供達に研究機関等で最先端技術や自然科学・歴史文化に触れ、その関心を高めてもらふことを目的として、つくば市教育委員会では、夏休み期間中に研究所等を巡る現地見学と動画公開の2本立てで回答するクイズラリー企画を実施している。

国総研つくば庁舎では以下の取り組みを実施した。

#### 8.3.1 一般公開

旭庁舎では国立研究開発法人土木研究所と共同で下記の通り研究施設の一般公開を実施するとともに立原庁舎では、国立研究開発法人建築研究所の一般公開に協力した。

（旭庁舎）

開催日：令和4年8月5日（金）

公開内容

・施設公開

橋の健康診断 & 地震に強い道路をつくろう（撤去部材保管施設：国総研・土研共同、道路基盤構造実験施設）

ラジコンショベルを動かそう & 地震を測ろう（建設DX実験フィールド：国総研・土研共同、強震観測施設）

いろいろな舗装を見てみよう & 地面の中を調べてみよう（舗装走行実験場：土研、機械施工屋内実験施設：土研）

巨大実験道路を調べよう（試験走路）

・体験教室

樹木の働きを知ろう

VRによる洪水体験

来場者数：303名

（立原庁舎）

開催日：令和4年7月27日（水）

令和4年8月3日（水）

公開内容

・施設公開（いずれも建研）：

大火事から守るまちのしくみ（実大火災実験棟）  
構造の強さを体験してみよう（構造複合実験棟）  
鉄筋コンクリートの強さのしくみを知ろう！（強度試験棟）  
ユニバーサルデザインって何だろう（ユニバーサルデザイン実験棟）  
建物の揺れ方を知ろう！（本館2階講堂）

来場者数：145名

### 8.3.2 国総研ちびっ子講座

「国総研ちびっ子講座」は、国総研が開設している出前講座の児童・生徒向け子供向けのテーマより、夏休み期間という時期や他の企画との連関を考慮した、タイムリーと考えられる以下の講座を実施した。

- 作ってみよう！キミの橋 2022 ～ボール紙で作る橋コンテストで使えるスゴ技を楽しく学ぼう～  
開催日：令和4年7月30日（土）  
会場：つくば市役所  
参加者数：216名

## 8.4 土木の日一般公開

11月18日の「土木の日」にちなみ、土木事業や研究所の仕事を理解して頂くことを目的として、一般の方に普段見ることのできない実験場の見学などを通して、楽しみながら土木の世界に触れて頂くイベントを国立研究開発法人土木研究所と共同で実施した。

開催日：令和4年11月19日（土）

公開内容

- ・ボール紙で作る橋コンテスト（表彰式及び作品展示）
- ・施設公開
  - 高速走行でカーブを曲がれ！（試験走路）
  - 無人ショベルカーを動かせ！（建設DX実験フィールド：国総研・土研共同）
  - 無人で走るトラックを観察しよう（舗装走行実験場：土研）
  - 地震に強い道路をつくろう（道路基盤構造実験施設）
  - 橋の健康診断をしてみよう（撤去部材保管施設：国総研・土研共同）
  - ダムの水の流れを知ろう（ダム水理実験施設：土研）
  - トンボロって何？（海洋沿岸実験施設）
- ・体験教室
  - 土石流の仕組みを知ろう
  - コンクリートをつくろう
  - トンネルの強さを知ろう
  - 洪水をみてみよう
  - 水がきれいになる仕組みを知ろう
  - 土木の計測方法を知ろう
- ・その他
  - パネル展示、ビデオ上映

来場者数：888名

## 9. 見 学

### 9.1 国内見学者

(単位：件、人)

| 機関別<br>月別 |    | 国土<br>交通省<br>関係 | 地方<br>公共<br>団体 | 学会・<br>協会<br>関係 | 他官署<br>(国公団) | 民間<br>会社 | 学校<br>関係 | 一般<br>(地元を<br>含む) | 合 計   |
|-----------|----|-----------------|----------------|-----------------|--------------|----------|----------|-------------------|-------|
| 4<br>月    | 件数 | 0               | 0              | 0               | 0            | 0        | 0        | 0                 | 0     |
|           | 人数 | 0               | 0              | 0               | 0            | 0        | 0        | 0                 | 0     |
| 5<br>月    | 件数 | 0               | 0              | 0               | 0            | 0        | 0        | 0                 | 0     |
|           | 人数 | 0               | 0              | 0               | 0            | 0        | 0        | 0                 | 0     |
| 6<br>月    | 件数 | 1               | 0              | 0               | 0            | 0        | 1        | 0                 | 2     |
|           | 人数 | 1               | 0              | 0               | 0            | 0        | 14       | 0                 | 15    |
| 7<br>月    | 件数 | 0               | 0              | 0               | 0            | 0        | 0        | 0                 | 0     |
|           | 人数 | 0               | 0              | 0               | 0            | 0        | 0        | 0                 | 0     |
| 8<br>月    | 件数 | 2               | 0              | 0               | 0            | 0        | 2        | 0                 | 4     |
|           | 人数 | 3               | 0              | 0               | 0            | 0        | 304      | 0                 | 307   |
| 9<br>月    | 件数 | 0               | 0              | 0               | 0            | 0        | 0        | 0                 | 0     |
|           | 人数 | 0               | 0              | 0               | 0            | 0        | 0        | 0                 | 0     |
| 10<br>月   | 件数 | 0               | 0              | 0               | 0            | 0        | 0        | 0                 | 0     |
|           | 人数 | 0               | 0              | 0               | 0            | 0        | 0        | 0                 | 0     |
| 11<br>月   | 件数 | 0               | 0              | 0               | 0            | 0        | 1        | 1                 | 2     |
|           | 人数 | 0               | 0              | 0               | 0            | 0        | 275      | 613               | 888   |
| 12<br>月   | 件数 | 1               | 0              | 0               | 0            | 0        | 0        | 0                 | 1     |
|           | 人数 | 2               | 0              | 0               | 0            | 0        | 0        | 0                 | 2     |
| 1<br>月    | 件数 | 1               | 0              | 0               | 0            | 0        | 0        | 0                 | 1     |
|           | 人数 | 2               | 0              | 0               | 0            | 0        | 0        | 0                 | 2     |
| 2<br>月    | 件数 | 0               | 0              | 0               | 0            | 0        | 0        | 0                 | 0     |
|           | 人数 | 0               | 0              | 0               | 0            | 0        | 0        | 0                 | 0     |
| 3<br>月    | 件数 | 0               | 0              | 0               | 0            | 0        | 0        | 0                 | 0     |
|           | 人数 | 0               | 0              | 0               | 0            | 0        | 0        | 0                 | 0     |
| 合<br>計    | 件数 | 5               | 0              | 0               | 0            | 0        | 4        | 1                 | 10    |
|           | 人数 | 8               | 0              | 0               | 0            | 0        | 593      | 613               | 1,214 |

## 10. イベント参加等

令和4年度に、国交省外機関が主催し国総研職員が所のPRを目的として参加した展示等のイベントを下記に示す。

| イベント名                            | 主 催   | 参加期間                     | 所属・役職・氏名   |
|----------------------------------|---|--------------------------|--|
| 海洋開発シンポジウム                       | 土木学会海洋開発委員会                                     | 令和4年<br>6月29日<br>～7月1日   | 沿岸海洋・防災研究部<br>海洋環境・危機管理研究室<br>室 長 岡田 知也<br>主任研究官 秋山 吉寛   |
| 日本沿岸域学会研究討論会                     | 日本沿岸域学会   | 令和4年<br>7月23日            | 沿岸海洋・防災研究部<br>海洋環境・危機管理研究室<br>室 長 岡田 知也  |
| 防災クイズ&ゲームDay2022                 | 一般社団法人<br>防災教育普及協会                              | 令和4年<br>7月3日             | 河川研究部<br>水防災システム研究官<br>吉田 邦伸<br>道路構造物研究部<br>道路地震防災研究室<br>主任研究官 長屋 和宏   |
| 下水道展'22                          | 公益社団法人<br>日本下水道協会                               | 令和4年<br>8月2日<br>～8月5日    | 下水道研究部<br>下水道研究室<br>下水処理研究室  |
| ぼうさいこくたい2022                     | 防災推進国民大会2022実行委<br>員会（内閣府、防災推進協<br>議会、防災推進国民会議） | 令和4年<br>10月22日           | 企画部<br>企画課<br>係 員 齊藤 輝平<br>係 員 須藤 佑斗<br>河川研究部<br>水防災システム研究官<br>吉田 邦伸<br>道路構造物研究部<br>道路地震防災研究室<br>主任研究官 長屋 和宏     |
| つくばサイエンスコラボ2022<br>科学と環境のフェスティバル | つくば市教育委員会                                       | 令和4年<br>11月2日            | 企画部<br>企画課<br>主任研究官 田中 良寛<br>係 員 齊藤 輝平<br>研 究 員 福岡 千陽<br>道路構造物研究部<br>道路地震防災研究室<br>主任研究官 長屋 和宏                    |
| 海岸工学講演会                          | 土木学会海岸工学委員会                                     | 令和4年<br>11月8日<br>～11月11日 | 沿岸海洋・防災研究部<br>海洋環境・危機管理研究室<br>室 長 岡田 知也<br>主任研究官 内藤 了二   |
| SATテクノロジー・ショー<br>ケース2023         | 一般財団法人<br>茨城県科学技術振興財団<br>つくばサイエンス・アカデ<br>ミー     | 令和5年<br>1月26日            | 河川研究部<br>水循環研究室<br>室 長 竹下 哲也<br>研 究 官 諸岡 良優<br>大規模河川構造物研究室<br>研 究 官 西村 証哉<br>道路交通研究部<br>道路交通安全研究室<br>研 究 員 村上 舞穂 |
| 第四回路面下空洞対策検討会                    | 東京大学ワンヘルス・ワン<br>ワールド連携研究機構                      | 令和5年<br>2月17日            | 道路構造物研究部<br>道路基盤研究室<br>室長 渡邊一弘   |
| 理数系教科研究会（理科・生<br>物）講演会           | 一般財団法人東京私立中学高<br>等学校協会                          | 令和5年<br>2月28日            | 沿岸海洋・防災研究部<br>海洋環境・危機管理研究室<br>主任研究官 秋山 吉寛  |

# 付 録

# 1. 表 彰

## 1.1 国土交通省大臣表彰

【令和4年7月16日】

### (1) 業績表彰

受賞者 富田 陽子 (土砂災害研究部長)

功績内容 砂防に関する研究

受賞者 三木 保弘 (住宅研究部建築環境新技術研究官)

功績内容 建築物の環境性能向上に関する研究

### (2) 永年勤続表彰 (30年)

受賞者 関 正弘 (総務部建設専門官)

松野 栄明 (企画部インフラ情報高度利用技術研究官)

重高 浩一 (企画部評価研究官)

川上 卓也 (企画部施設課長補佐)

永井 一浩 (管理調整部長)

水谷 宙央 (管理調整部企画調整課調査係長)

三宮 武 (下水道研究部長)

松本 幸司 (道路交通研究部道路防災研究官)

(併) 道路交通研究部道路研究室長)

長屋 和宏 (道路構造物研究部道路地震防災研究室主任研究官)

島田 和明 (建築研究部建築災害対策研究官)

眞方山 美穂 (住宅研究部長)

勝見 康生 (都市研究部長)

浅井 正 (沿岸海洋・防災研究部長)

金井 尚 (沿岸海洋・防災研究部沿岸域システム研究室長)

伊藤 謙作 (空港研究部空港施工システム室長)

### (3) 永年勤続表彰 (20年)

受賞者 藤井 都弥子 (企画部サイバーセキュリティ対策・情報利活用推進官付  
情報管理係長)

西村 宗倫 (河川研究部水循環研究室主任研究官)

金縄 健一 (河川研究部大規模河川構造物研究室主任研究官)

池田 武司 (道路交通研究部道路交通安全研究室長)  
 松田 奈緒子 (道路交通研究部道路交通安全研究室主任研究官)  
 井坪 慎二 (道路交通研究部高度道路交通システム研究室長)  
 西澤 繁毅 (住宅研究部建築環境研究室長)  
 石田 普賢 (空港研究部空港施工システム室専門官)

**【令和4年3月17日】**

(1) 緊急災害対策派遣隊 (TEC-FORCE) 表彰

受賞者 渡邊 一弘 (道路構造物研究部道路基盤研究室長)  
 吉川 昌宏 (道路構造物研究部道路基盤研究室主任研究官)  
 功績内容 令和4年8月3日からの大雨におけるTEC-FORCE活動

玉越 隆史 (道路構造物研究部道路構造物機能復旧研究官)  
 岡田 太賀雄 (道路構造物研究部橋梁研究室主任研究官)  
 西田 秀明 (道路構造物研究部構造・基礎研究室長)  
 谷 俊秀 (道路構造物研究部構造・基礎研究室主任研究官)  
 渡邊 一弘 (道路構造物研究部道路基盤研究室長)  
 功績内容 令和4年台風第14号におけるTEC-FORCE活動

**1.2 国土技術政策総合研究所長表彰**

**【令和4年7月20日】**

(1) 業績表彰

受賞者 濱田 知幸 (下水道研究部下水道研究室研究官)  
 功績内容 下水道施設の地震対策及び省エネ・創エネに関する研究

受賞者 小堀 俊秀 (河川研究部大規模河川構造物研究室主任研究官)  
 功績内容 ダムの新しい健全度調査・モニタリング技術に関する研究

受賞者 荒木 康弘 (建築研究部基準認証システム研究室主任研究官)  
 功績内容 CLTを用いた木造建築物の構造基準の合理化に関する研究

受賞者 竹信 正寛 (港湾研究部港湾施設研究室室長)  
 功績内容 港湾施設の信頼性設計法に関する研究

(2) 優良業務及び優秀技術者表彰

- 受賞者 (株) 建設技術研究所 東京本社  
業務名 下水処理場を拠点とした生ごみ等受入れに関する調査業務
- 受賞者 中央開発 (株) 東京支社  
業務名 本支川合流部における浸透に関する調査業務
- 受賞者 (一財) 河川情報センター  
業務名 河川水位予測のVR表示プロトタイプシステムの設計・構築業務
- 受賞者 アジア航測・みずほリサーチ&テクノロジーズ設計共同体  
業務名 海岸線モニタリング結果の情報提供サイト構築業務
- 受賞者 (株) エイト日本技術開発 東京支社  
業務名 地質情報から推定した崩壊発生形態に基づく地震時斜面崩壊面積率推定式の作成・検証業務
- 受賞者 (一社) システム科学研究所  
業務名 ETC2.0プローブ情報を用いたOD交通量の推定における時間単位モデル等に関する分析・整理業務
- 受賞者 長大・交通工学研究会・トラフィックプラス設計共同体  
業務名 ETC2.0プローブデータを活用した生活道路交通安全対策立案支援に関するシステム改良業務
- 受賞者 (株) アイ・トランスポート・ラボ  
業務名 合流支援情報提供システムに関するマイクロシミュレーション構築と効果分析業務
- 受賞者 (株) 建設環境研究所  
業務名 無電柱化事業の施工のスピードアップ等に関する調査整理業務
- 受賞者 (株) 長大 つくば支店  
業務名 令和3年度情報分析・意思決定支援システム改良業務
- 受賞者 (株) 建設技術研究所 東京本社  
業務名 発注段階における3次元モデルの活用・更新に関する調査業務



- 受賞者 (一社) システム科学研究所  
業務名 事業評価の実施状況に関する情報整理業務
- 受賞者 復建調査設計・システム科学研究所設計共同体  
業務名 道路整備のストック効果に関する経済分析手法把握調査業務
- 受賞者 (株) 現代計画研究所  
業務名 水害時の被災状況と復旧実態にもとづく既存戸建住宅の予防的改修方法に関する調査・整理業務
- 受賞者 復建調査設計 (株) 東京支社  
業務名 都市機能の広域連携に係るアクセス性改善に関する調査業務
- 受賞者 復建調査設計 (株) 東京支社  
業務名 東京湾における海生生物の遺伝的集団構造に関する検討業務
- 受賞者 (株) シオ政策経営研究所  
業務名 コンテナ背後輸送の維持と効率化に関する調査業務
- 受賞者 (一社) 港湾空港総合技術センター  
業務名 空港工事帳票管理システム構築検討業務
- 受賞者 蛭原 雅之 ( (株) 建設技術研究所 東京本社)  
業務名 下水処理場を拠点とした生ごみ等受入れに関する調査業務
- 受賞者 神原 隆則 (中央開発 (株) 東京支社)  
業務名 本支川合流部における浸透に関する調査業務
- 受賞者 田所 正 ( (一財) 河川情報センター)  
業務名 河川水位予測のVR表示プロトタイプシステムの設計・構築業務
- 受賞者 中嶋 幸宏 (アジア航測・みずほリサーチ&テクノロジーズ設計共同体)  
業務名 海岸線モニタリング結果の情報提供サイト構築業務
- 受賞者 種平 一成 ( (株) エイト日本技術開発 東京支社)  
業務名 地質情報から推定した崩壊発生形態に基づく地震時斜面崩壊面積率推定式の作成・検証業務

- 受賞者 丹下 真啓（（一社）システム科学研究所）  
業務名 ETC2.0プローブ情報を用いたOD交通量の推定における時間単位モデル等に関する分析・整理業務
- 受賞者 野尻 敏弘（長大・交通工学研究会・トラフィックプラス設計共同体）  
業務名 ETC2.0プローブデータを活用した生活道路交通安全対策立案支援に関するシステム改良業務
- 受賞者 甲斐 慎一郎（（株）アイ・トランスポート・ラボ）  
業務名 合流支援情報提供システムに関するミクロシミュレーション構築と効果分析業務
- 受賞者 横田 貢（（株）建設環境研究所）  
業務名 無電柱化事業の施工のスピードアップ等に関する調査整理業務
- 受賞者 三村 健太郎（（株）長大 つくば支店）  
業務名 令和3年度情報分析・意思決定支援システム改良業務
- 受賞者 笠井 巖祐（（株）建設技術研究所 東京本社）  
業務名 発注段階における3次元モデルの活用・更新に関する調査業務
- 受賞者 片山 慎太郎（（一社）システム科学研究所）  
業務名 事業評価の実施状況に関する情報整理業務
- 受賞者 佐藤 啓輔（復建調査設計・システム科学研究所設計共同体）  
業務名 道路整備のストック効果に関する経済分析手法把握調査業務
- 受賞者 今井 信博（（株）現代計画研究所）  
業務名 水害時の被災状況と復旧実態にもとづく既存戸建住宅の予防的改修方法に関する調査・整理業務
- 受賞者 吉野 大介（復建調査設計（株） 東京支社）  
業務名 都市機能の広域連携に係るアクセス性改善に関する調査業務
- 受賞者 三戸 勇吾（復建調査設計（株） 東京支社）  
業務名 東京湾における海生生物の遺伝的集団構造に関する検討業務

- 受賞者 中神 啓介（（株）シオ政策経営研究所）  
業務名 コンテナ背後輸送の維持と効率化に関する調査業務
- 受賞者 加納 丈司（（一社）港湾空港総合技術センター）  
業務名 空港工事帳票管理システム構築検討業務
- 受賞者 小島 裕之（ダム技術センター・建設技術研究所設計共同体）  
業務名 洪水規模増大に適応するダム施設の局部改良手法試設計等業務
- 受賞者 高橋 一徳（いであ（株））  
業務名 水防活動タイムライン調査業務
- 受賞者 前田 洸樹（パシフィックコンサルタンツ（株） 茨城事務所）  
業務名 令和3年度道路トンネル定期点検結果整理業務
- 受賞者 祐谷 大輝（（株）建設技術研究所 東京本社）  
業務名 グリーンインフラとしてみどりが有する機能評価及び効果検証に関する調査整理業務

## 2. 図書情報

### 2.1 蔵書

分類別蔵書数（令和5年3月末現在）

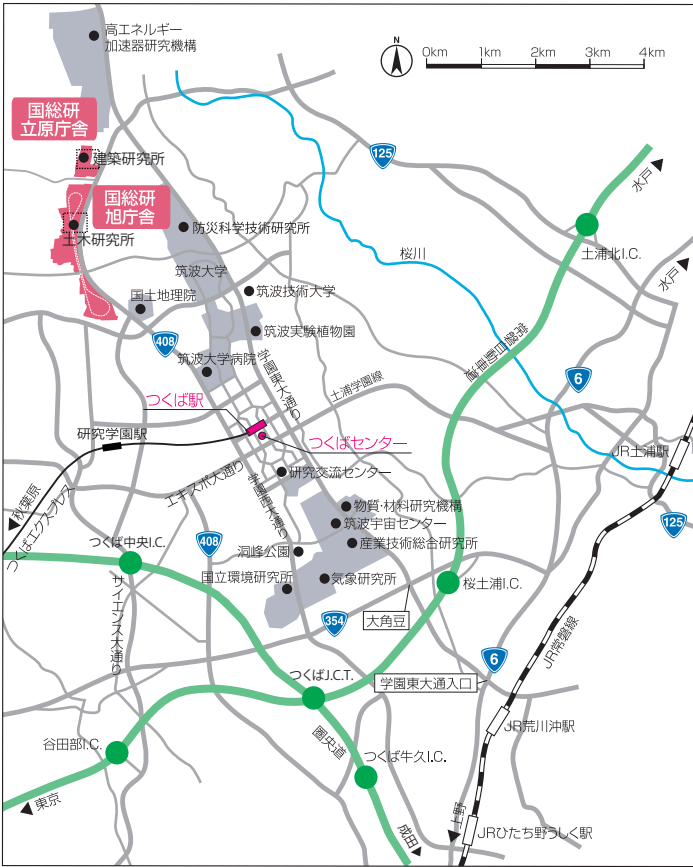
|              | 和図書    | 洋図書    | 計       | 所蔵率(%) |      |      |
|--------------|--------|--------|---------|--------|------|------|
|              |        |        |         | 和図書    | 洋図書  | 計    |
| 総記           | 2,233  | 191    | 2,424   | 2.5    | 0.6  | 1.9  |
| 哲学           | 578    | 12     | 590     | 0.5    | 0.0  | 0.5  |
| 歴史           | 2,510  | 116    | 2,626   | 2.8    | 0.4  | 2.2  |
| 社会科学         | 11,974 | 654    | 12,628  | 13.5   | 2.0  | 10.4 |
| 自然科学         | 14,135 | 4,712  | 18,847  | 15.9   | 14.4 | 15.5 |
| 工学           | 42,596 | 25,323 | 67,919  | 47.9   | 77.4 | 55.7 |
| 産業           | 6,009  | 1,144  | 7,153   | 6.8    | 3.5  | 5.9  |
| 芸術           | 325    | 18     | 343     | 0.4    | 0.1  | 0.3  |
| 語学           | 1,254  | 146    | 1,400   | 1.4    | 0.4  | 1.2  |
| 文学           | 195    | 13     | 208     | 0.2    | 0.0  | 0.2  |
| その他<br>図書館資料 | 7,124  | 377    | 7,501   | 8.0    | 1.2  | 6.2  |
| 計            | 88,933 | 32,706 | 121,639 | 100    | 100  | 100  |

### 2.2 図書・雑誌受入数

図書・雑誌受入数（令和4年度）

|            | 図書  |     |     | 雑誌  |     |     | その他<br>図書館資料 |
|------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--------------|
|            | 和図書 | 洋図書 | 計   | 和雑誌 | 洋雑誌 | 計   |              |
| 購入         | 122 | 48  | 170 | 156 | 63  | 219 | 2            |
| 製本         | 67  | 0   | 67  |     | —   | —   | —            |
| 寄贈<br>(交換) | 189 | 4   | 193 | 124 | 0   | 124 | 9            |
| 計          | 378 | 52  | 430 | 280 | 63  | 343 | 11           |

## 国土技術政策総合研究所(つくば)

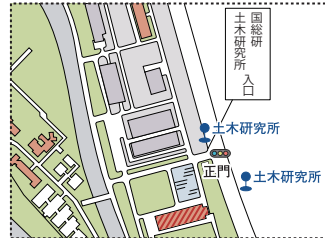


●旭庁舎 〒305-0804

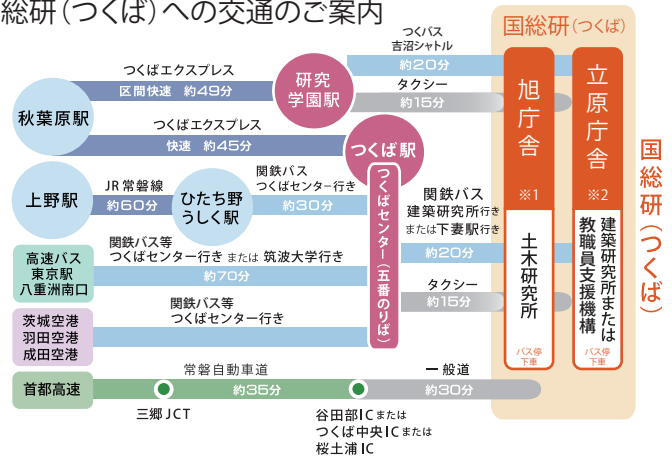
茨城県つくば市旭1番地  
TEL. 029-864-2211

●立原庁舎 〒305-0802

茨城県つくば市立原1番地  
TEL. 029-864-3742



### 国総研(つくば)への交通のご案内



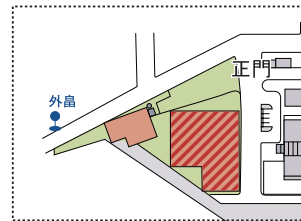
つくばエクスプレス <http://www.mir.co.jp/>  
 関東鉄道(国鉄バス) <http://www.kantetsu.co.jp/>  
 つくバス(つくば市役所) <http://www.city.tsukuba.lg.jp/>

## 国土技術政策総合研究所(横須賀)

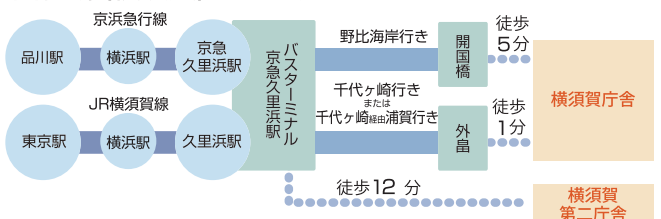


●横須賀庁舎

〒239-0826  
 神奈川県横須賀市長瀬3丁目1番1号  
 TEL. 046-844-5006



### 国総研(横須賀)への交通のご案内



京浜急行電鉄 <http://www.keikyu.co.jp/index.html>

---

国土技術政策総合研究所年報 令和4年度

令和5年3月

編集・発行 ©国土技術政策総合研究所

---

本資料の転載・複写の問い合わせは  
〒305-0804 茨城県つくば市旭1番地  
企画部 研究評価・推進課 TEL 029-864-2675