

## 資料配布の場所

1. 国土交通記者会
  2. 国土交通省建設専門紙記者会
  3. 国土交通省交通運輸記者会
  4. 筑波研究学園都市記者会
  5. 横須賀市政記者クラブ
- 令和4年5月24日同時配布



令和4年5月24日  
国土技術政策総合研究所

“社会の「これから」をつくる研究所” 『国総研』  
令和4年度の取組み内容が決定しました！！  
～3つのメインテーマと主な取組み事例～

国土技術政策総合研究所（国総研）では、「国土を強靱化し、国民のいのちと暮らしをまもる」、「社会の生産性と成長力を高める」、「快適で安心な暮らしを支える」の3つのテーマを合言葉に研究開発を進め、社会の「これから」をつくりまします。

### 1 国土を強靱化し、国民のいのちと暮らしをまもる

#### <取組み事例①>

#### 洪水予測の長時間化・精度向上による早期の住民避難や防災体制構築の実現

河川水位予測や左右岸別の洪水危険度を表示するシステム（水害リスクライン）を更に改良し、予測の長時間化や精度向上を図ることで迅速な住民避難や防災体制構築に貢献。

#### <取組み事例②>

#### AI活用による橋梁の修繕の質の向上

道路橋の定期点検結果から蓄積された変状の写真を学習させることで、確認したい変状の画像から類似の症例を有する橋を検索できる技術を開発し、修繕設計の質の向上に貢献。

### 2 社会の生産性と成長力を高める

#### <取組み事例③>

#### 国土交通データプラットフォームの構築によるイノベーションの創出

官民が保有する様々なデータの連携を可能にするプラットフォームの構築により、業務の効率化や国土交通省の施策の高度化、産学官連携によるイノベーションの創出に貢献。

#### <取組み事例④>

#### 空港除雪車両の自動化・省力化に向けた取組み

空港除雪車両のオペレーター不足に対応するため、空港除雪車両の自動化・省力化に向けた技術的課題の整理、新技術を導入した際の運用方法、評価手法の開発を実施。

### 3 快適で安心な暮らしを支える

#### <取組み事例⑤>

#### スマートシティ推進支援による都市問題の解決

都市問題の解決に向けた新技術活用や、3D都市モデルの活用のための技術開発を通じて、効率的で持続可能なスマートシティの形成に貢献。

詳細はこちらをご覧ください。

国総研パンフレット：<http://www.nilim.go.jp/lab/bcg/siryou/youran.htm>

## 【問い合わせ先】

国土技術政策総合研究所

（土木・建築関係）企画部 企画課 宮原、湯浅

TEL：029-864-2674 E-mail：nil-kikakumadoguchi@gxb.mlit.go.jp

（港湾・空港関係）管理調整部 企画調整課 柴田

TEL：046-844-5019 E-mail：ysk.nil-kikaku@ml.mlit.go.jp

国総研 HP：<http://www.nilim.go.jp/>



国土交通省  
国土技術政策総合研究所  
National Institute for Land and Infrastructure Management

国総研  
国総研



自動航行UAVによる道路被災状況確認



土石流災害被災状況の調査



グリーンスローモビリティの住宅団地における実証実験



空港除雪車両の自動化・省力化

—— 社会の「これから」をつくる研究所 ——

令和4年度  
2022



<http://www.nilim.go.jp/>

# 目次

---

■ 国土技術政策総合研究所(国総研)の使命	2
■ 組織	3
■ 研究予算・職員数	4
■ 国総研に関連する最近の動向	
防災・減災、国土強靱化 ～より強く、しなやかに～	5
インフラDX ～デジタル技術で社会を変革～	6
国土交通グリーンチャレンジ ～グリーン社会実現へ～	7
全国各地の現場技術力向上支援の取組み	8
生まれ変わった実験施設	9
さまざまな情報発信	10
■ 国土交通政策の企画・立案、普及を支える研究開発	
国土を強靱化し、国民のいのちと暮らしをまもる研究	12
社会の生産性と成長力を高める研究	15
快適で安心な暮らしを支える研究	19
■ 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	21
■ 地方整備局等の現場技術力の向上を支援	23
■ 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	24
■ 施設紹介	25
■ 国際研究活動	27
■ 質の高い研究を支えるマネジメントの仕組み	28
■ 研究所をより深く知っていただくために	29
■ 交通アクセス	30

# 国土技術政策総合研究所（国総研）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します

## ■ 国総研研究方針（一部抜粋）

### 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
- 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

### 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（P11～P20）
- 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（P21～P22）
- 地方整備局等の現場技術力の向上を支援（P23）
- 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（P24）

研究方針全文はこちら→



横須賀庁舎



旭、立原庁舎

# 組織

組織・予算・職員数

最近の動向

研究紹介

災害事故対応の支援

現場技術力向上の支援

現場データの活用

施設紹介

国際展開・広報活動

所長

- 副所長
- 副所長
- 研究総務官
- 研究総務官

## 管理部門 (3部)

- 総務部**
- 調査官
  - 福利厚生官
  - 契約財産管理官

- 人事厚生課
  - 総務課
  - 会計課
  - 総務管理官
  - 総務管理官
- 旭庁舎
- 立原庁舎

- 企画部**
- インフラ情報高度利用技術研究官
  - 評価研究官
  - 基準研究官

- 企画課
  - 研究評価・推進課
  - 施設課
  - 国際研究推進室
  - サイバーセキュリティ対策・情報利活用推進官
- 旭庁舎

- 管理調整部**
- 情報・施工システム研究官

- 管理課
  - 企画調整課
  - 技術情報課
  - 積算支援業務課
  - 国際業務研究室
- 横須賀庁舎

## 研究部門 (11部 + 1センター)

- 下水道研究部**
- 下水道研究官
  - 下水道エネルギー・機能復旧研究官

- 下水道研究室
- 下水処理研究室

- 河川研究部**
- 河川構造物管理研究官
  - 水防災システム研究官
  - 水環境研究官

- 河川研究室
- 海岸研究室
- 水循環研究室
- 大規模河川構造物研究室
- 水害研究室

- 土砂災害研究部**
- 深層崩壊対策研究官

- 砂防研究室
- 土砂災害研究室

- 道路交通研究部**
- 道路研究官
  - 道路防災研究官
  - 道路情報高度化研究官

- 道路研究室
- 道路交通安全研究室
- 道路環境研究室
- 高度道路交通システム研究室

- 道路構造物研究部**
- 道路構造物管理システム研究官
  - 道路構造物機能復旧研究官

- 橋梁研究室
- 構造・基礎研究室
- 道路基盤研究室
- 道路地震防災研究室

- 建築研究部**
- 建築新技術統括研究官
  - 建築品質研究官
  - 建築災害対策研究官

- 基準認証システム研究室
- 構造基準研究室
- 防火基準研究室
- 設備基準研究室
- 材料・部材基準研究室
- 評価システム研究室

- 住宅研究部**
- 建築環境新技術研究官
  - 住宅性能研究官
  - 住宅情報システム研究官

- 住宅計画研究室
- 住宅ストック高度化研究室
- 建築環境研究室
- 住宅生産研究室

- 都市研究部**

- 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

- 沿岸海洋・防災研究部**
- 沿岸海洋新技術研究官
  - 津波・高潮災害研究官

- 海洋環境・危機管理研究室
- 沿岸防災研究室
- 沿岸域システム研究室

- 港湾研究部**
- 港湾新技術研究官

- 港湾計画研究室
- 港湾システム研究室
- 港湾施設研究室
- 港湾施工システム・保全研究室

- 空港研究部**
- 空港新技術研究官

- 空港計画研究室
- 空港施設研究室
- 空港施工システム室

- 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
- 国土防災研究官
- 情報研究官

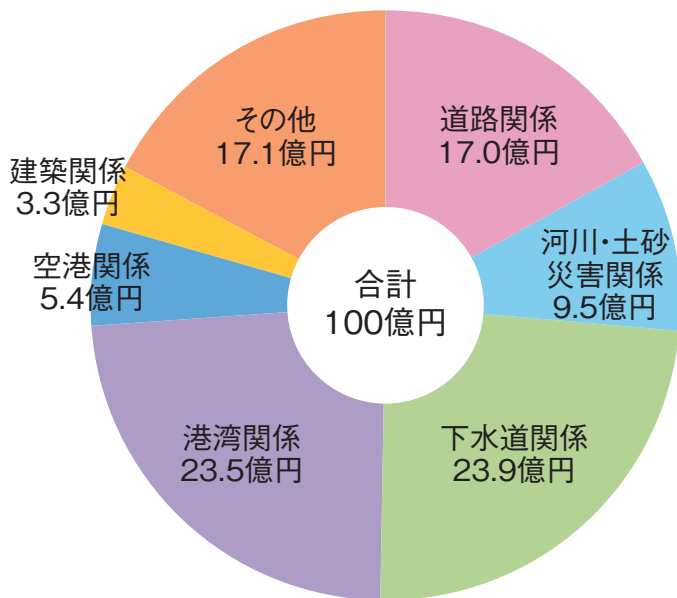
- 社会資本マネジメント研究室
- 社会資本システム研究室
- 社会資本施工高度化研究室
- 社会資本情報基盤研究室
- 建設経済研究室
- 緑化生態研究室

- 気候変動適応研究本部
- 環境研究推進本部
- 防災・減災研究推進本部
- メンテナンズ研究推進本部
- インフラDX研究推進本部

このほか、近畿地方整備局大規模土砂災害対策技術センターに国総研職員を派遣

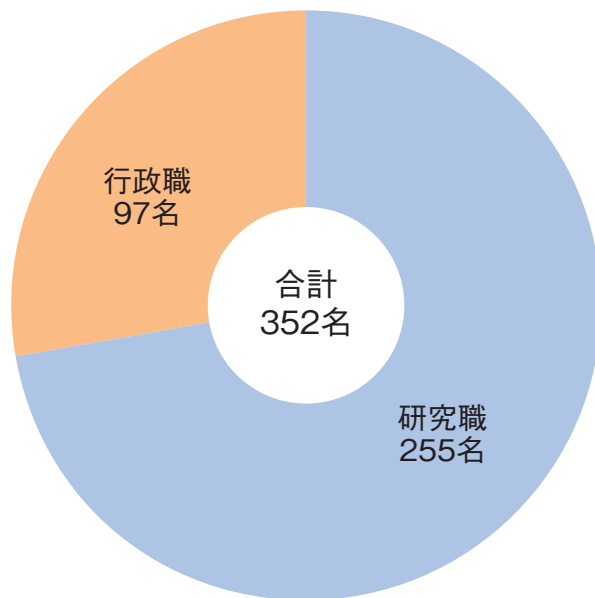
# 研究予算・職員数

## 研究予算



研究予算の構成 (令和4年度当初予算)

## 職員数



職員の構成 (令和4年4月時点)

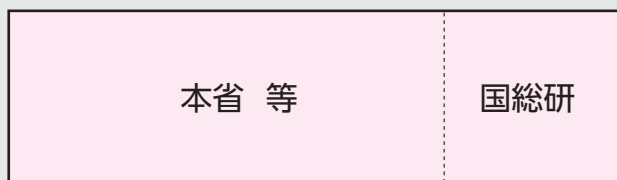
## 国総研の成り立ち

- 平成13年1月の省庁再編に引き続く独立行政法人制度の創設に際し、同年4月に国土交通省と密接不可分の業務を担う部分を統合しました。令和3年4月には、国総研設立20周年を迎えました。

### 【国土交通省】



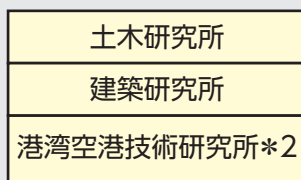
### 【国土交通省】



国交省組織令第194条より

国土の利用、開発及び保全のための社会資本の整備に関連する技術であって国土交通省の所掌事務に係る政策の企画及び立案に関するもの総合的な調査、試験、研究及び開発、技術に関する指導及び成果の普及、技術に関する情報の収集、整理及び提供

### 【独法】\*1



独法通則法第2条より

公共上の見地から確実に実施されることが必要で、国が自ら主体となって直接に実施する必要のないものうち、民間にゆだねた場合に必ずしも実施されない恐れのある調査、研究、技術開発

\*1 平成27年4月の独法通則法改正で、土木研究所、建築研究所、港湾空港技術研究所は「国立研究開発法人」に変更されました。

\*2 平成28年4月から海上技術安全研究所、電子航法研究所と統合し、「海上・港湾・航空技術研究所 港湾空港技術研究所」となりました。

# 国総研に関連する最近の動向

## 防災・減災、国土強靱化 ～より強く、しなやかに～

- 近年、気候変動の影響により気象災害が激甚化・頻発化
- 高度成長期以降に集中的に整備されたインフラの老朽化が今後加速的に進行



平成30年7月豪雨による堤防の決壊



令和元年15号台風の高波による護岸の被災

### ○防災・減災、国土強靱化のための3か年緊急対策（平成30年度～令和2年度）

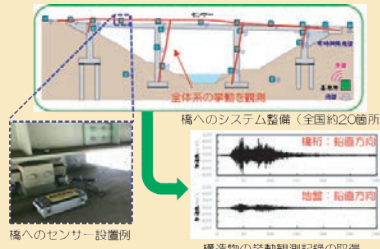
政府では、平成30年7月豪雨を踏まえて、従来の取組に加えて、3年間集中で緊急を要する対策を実施

#### 【全国における整備事例】



土砂・流木捕捉効果の高い砂防堰堤を整備（長野県須坂市）

#### ■国総研における取組み事例



地震時のインフラ全体系の挙動を把握できる強震モニタリングシステムの開発



「粘り強い河川堤防」整備の検討に必要な越水実験等が可能な実験水路を整備

### ○防災・減災、国土強靱化のための5か年緊急対策（令和3年度～平成7年度）

3か年緊急対策で実施した下記の分野について、さらなる加速化・深化を図ることとし、重点的・集中的に対策を実施

- 1 激甚化する風水害や切迫する大規模地震等への対策
- 2 予防保全型インフラメンテナンスへの転換に向けた老朽化対策の加速
- 3 国土強靱化に関する施策を効率的に進めるためのデジタル化等の推進



例) あらゆる関係者が協働する流域治水対策

#### ■国総研における取組み事例

##### 「粘り強い河川堤防」の整備に向けた検討

- 越水した場合でも決壊しにくく、被害軽減効果を発揮する「粘り強い河川堤防」の整備が必要
- 越流水に対する天端保護工、裏法面保護工、裏法尻保護工等の効果や安定性などを水理模型実験により検証



大規模堤防模型実験

##### 予防保全型メンテナンスへの転換に向けた取組み

- 新技術の活用等による点検・修繕の効率化が喫緊の課題
- 点検要領の見直し、修繕の質の向上（p.14参照）のための技術開発



高所での点検作業

##### 地震に対する都市の強靱化を目指して



被災した宅地と住宅

- 傾斜地に造成された既存宅地には、地震に対して脆弱な老朽化した擁壁が存在
- 地震発生時の円滑な復旧や災害救助活動へ影響



既存杭の撤去工事の状況

- 既存宅地擁壁の耐震診断・補強手法を確立

- 都市の強靱化に向けて老朽化建築物の更新が必要
- 更新時に従前建築物の既存杭について合理的な評価法がなく、撤去工事の長期化等の支障

- 既存杭を含む地盤の合理的な利用法を確立

# インフラDX ～デジタル技術で社会を変革～

## 【インフラ分野のDX】

社会経済状況の激しい変化に対応し、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、
- ・業務そのものや、組織、プロセス、建設業や国土交通省の文化・風土や働き方を変革し、インフラへの国民理解を促進すると共に、安全・安心で豊かな生活を実現

### 「行動」のDX

どこでも可能な現場確認



### 「知識・経験」のDX

誰でもすぐに現場で活躍



### 「モノ」のDX

誰もが簡単に図面を理解



社会資本や公共サービス、組織、プロセス、文化・風土、働き方の変革

インフラへの国民理解の促進と安全・安心で豊かな生活を実現

## ○インフラ分野のDXの推進

### 【推進体制】

#### 国土交通本省

インフラ分野のDX推進本部

- ・データ利活用施策の推進
- ・BIM/CIM推進の実施方針の策定 等

連携

#### 研究所

研究所間の連携

- ・土木研究所・建築研究所とDXに係る協力協定を締結

国総研



土研

建研

- DXデータセンター、建設DX実験フィールド
- ・直轄BIM/CIMデータの一元管理・分析
- ・3次元データや5G等を活用した新技術の開発 等

国総研内の体制：インフラDX研究推進本部

- ・分野横断的な連携により研究を推進

#### 地方整備局

人材育成センター

- ・BIM/CIM研修の実施
- ・新技術の現場実証 等

## ■国総研における取組み事例

### DXデータセンターの構築

- ・BIM/CIM等の3次元データはサイズが大きく情報共有が困難
- ・高性能な端末機器や高価なソフトウェアが必要なため、小規模な施工業者では活用が困難

- ・3次元データを一元的に保管・活用するための「DXデータセンター」を構築



DXデータセンターの活用イメージ

### AIによる港湾施設の効率的な点検方法の開発

- ・インフラの老朽化や担い手不足への対応として、港湾施設の点検作業の省力化や時短が必要

- ・港湾施設の点検データに関して、亀裂の抽出等をAIで行うための開発
- ・遮蔽物の多い環境を考慮した、リアルタイム画像伝送の距離延伸に向けた開発



遠隔地画像伝送システム実証実験の様子



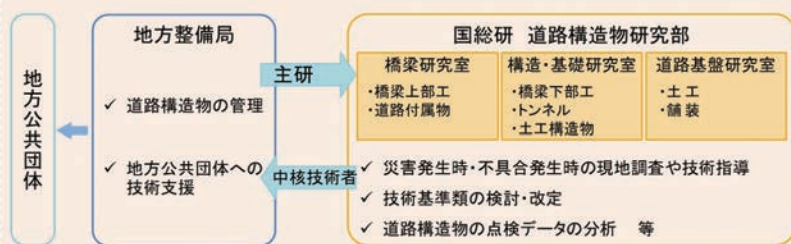


# 全国各地の現場技術力向上支援の取組み

- 国総研では、技術基準等の正確な理解や、技術的課題に自立して対処できる技術力の養成を目的とした現場技術力向上支援の取組みを実施。具体的には、地方整備局からの職員の受け入れや研修等を実施

## ～道路構造物分野における現場技術力の向上支援～

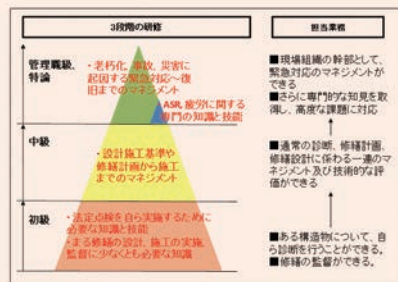
- 国総研では、地方整備局から道路構造物研究部へ職員を受け入れ、技術基準原案の検討や現地調査への同行、研修等の実施により整備局を牽引する技術者を養成
- 令和4年度に道路構造物機能復旧研究官を設置し、災害・老朽化に関する技術支援体制を強化



各地方整備局からの職員受け入れ



現地調査



研修の体系

## ～土砂災害対策職員の育成支援プログラム～

- 各地の土砂災害関係業務に従事する地方整備局職員に対して、およそ9か月間をかけて、研修や被災地に直接赴いた上でのOJTを実施することで、地方整備局の技術力向上を支援、



地方整備局職員への研修



地すべり崩壊現場におけるOJT (H29 大分県日田市小野地区)



土石流発生現場におけるOJT (R2 滋賀県高島市拝戸地区)

(参考) これまでの修了実績

【砂防部署の所属者】 74人  
 【道路部署の所属者】 27人  
 > 合計 101人

## 生まれ変わった実験施設

- 国総研は大規模な実験施設を複数有しているが、その多くは、昭和54年筑波研究学園都市移転時に整備された。時代の潮流に伴い変化する研究課題に合わせて実験施設の更新、改良を進めている

### 建設DX実験フィールド

インフラDXの推進に向け、遠隔操作対応建設機械やローカル5G等、様々な新技術の検証のために整備された研究施設です。現場の制約に縛られず技術検証が可能になり、より一層の技術開発のスピードアップに寄与することが期待されます。



建設DX実験フィールド全景



遠隔操作対応建設機械

### 試験走路

試験走路（詳細についてはp.25）の1979年以来となる大規模な改修工事が2021年に完了し、新たに生まれ変わりました。

時代とともに変化する、道路に求められる機能や性能を研究・開発するために活用します。試験走路での実験や改修工事の映像をYouTubeにて配信しております。



バンク舗装工事

### 河川関係実験施設

老朽化した河川模型実験施設を、近年の治水に関する技術課題に対応できる施設に更新しました。

令和2年度には、実物大スケールに近い堤防の越水実験等を行うため、大規模堤防模型実験水路（詳細についてはp.26）を整備しました。越水に対する粘り強い堤防構造について検討することに活用することができます。



大規模堤防模型実験水路

### VR実験装置等

大型4KVR立体視ドライブシミュレータを導入し、大型4面スクリーンによる高い没入感のある運転シミュレーションが可能になりました。

この装置を用いることで、BIM/CIMデータを活用した道路交通研究、インフラ構造物点検技術検証、VR・ARによる遠隔操作技術開発など、省庁内外での分野横断的な利用が可能になります。



大型4KVR立体視ドライブシミュレータ

## さまざまな情報発信

### 国総研HP

国総研の社会における役割を広く認識してもらうことや災害時の活動状況等を迅速に発信することを目的に、国総研の組織概要や各研究部等の活動、研究成果の刊行物等を国総研のホームページで公開しております。



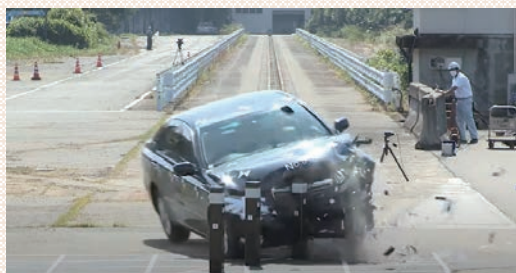
国総研HP



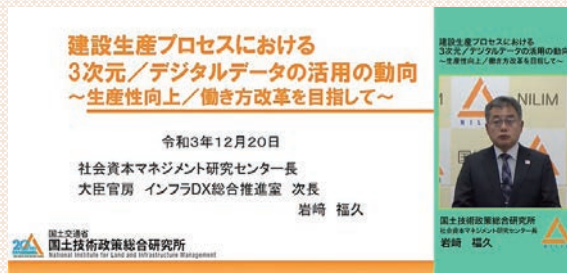
TEC-FORCE派遣について

### 国総研公式YouTube

国総研では公式YouTubeチャンネルを開設しています。国総研の研究施設、実験、研究内容の一部を動画にてわかりやすく紹介しておりますので、ぜひご覧ください。



衝突実験施設の紹介



令和3年度国総研講演会



### VR国総研

国総研の敷地をVR空間上で表現した「VR国総研」を国総研HPで公開しています。「VR国総研」では、国総研の敷地内を自由に見学・散策できるほか、各種実験施設の紹介や研究成果を示す動画がリンクされています。新型コロナウイルス感染症拡大の影響や遠方等のため来訪が難しい方にも国総研の施設を広く知っていただくことができます。



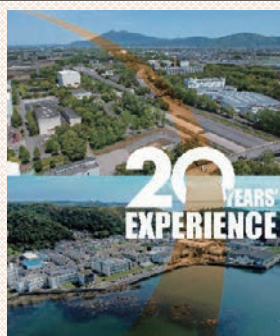
VR国総研上の国総研研究本館



WEBブラウザ上で閲覧可能

### 国総研20年史

国総研は平成13年4月1日に発足してから、昨年で20周年を迎えました。この節目に際して、国総研では20年間の取り組みをとりまとめた「国総研20年史」を刊行しました。社会の大きな流れの中で国総研が進めてきたこれまでのあゆみについて知ることができます。国総研HPに掲載しておりますので、ぜひご覧ください。



国総研20年史



掲載内容

#### 構成

- ・刊行のこぼれ
- ・国総研の概要
- ・国土技術政策を支える研究開発
- ・技術力を駆使した現場への貢献
- ・研究を支える環境整備
- ・付録

# 国土交通政策の企画・立案、普及を支える研究開発

## 令和4年度に国総研が取り組む主な研究テーマ

### 1. 国土を強靱化し、国民のいのちと暮らしをまもる研究... 11 ~ 13

P.12 洪水予測の長時間化・精度向上による早期の住民避難や防災体制構築の実現

P.13 台風時の港湾における被害軽減に向けた取組み

P.12 新技術の活用による災害からの迅速な復旧の実現

P.13 住宅・建築物の災害時の機能継続性の向上に向けた取組み

P.12 大規模な土砂災害からいのちと暮らしをまもる

P.14 AI活用による橋梁の修繕の質の向上

P.13 地震に対する下水管路の強靱化に向けた取組み

P.14 空港舗装点検業務の効率化・高度化に向けた取組み

P.14 計測データのAI分析によるダム維持管理の質の向上

### 2. 社会の生産性と成長力を高める研究... 14 ~ 17

P.15 国土交通データプラットフォームの構築によるイノベーションの創出

P.17 高速道路における自動運転の普及拡大に向けた取組み

P.15 ICT活用による建設現場の生産性向上・働き方改革の実現

P.17 空港除雪車両の自動化・省力化に向けた取組み

P.16 公共賃貸住宅ストックを対象としたBIMモデルの活用による維持管理の効率化

P.18 ビッグデータ活用による効果的な渋滞対策の実現

P.16 ICT及びBIM/CIM導入による港湾分野の生産性向上

P.18 市場の将来変化を反映した港湾政策の企画・立案に向けた取組み

### 3. 快適で安心な暮らしを支える研究... 18 ~ 19

P.19 下水道の温室効果ガス排出削減に向けた取組み

P.20 「浴槽レス浴室」による住宅浴室内における溺水事故の軽減

P.19 豊かな海の自然再生に向けた取組み

P.20 空き家対策の効率化に向けた取組み

P.19 道路植栽の適正な維持管理による快適性の向上

P.20 スマートシティ推進支援による都市問題の解決



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



沿岸海洋・防災研究部



港湾研究部



空港研究部



社会資本  
マネジメント  
研究センター

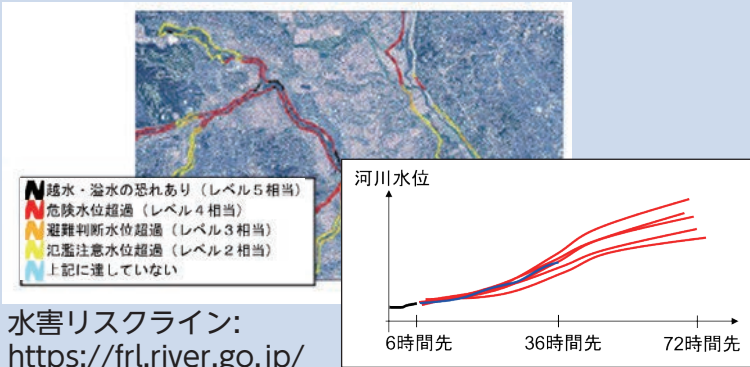
# 1. 国土を強靱化し、国民のいのちと暮らしをまもる研究

## 1 洪水予測の長時間化・精度向上による早期の住民避難や防災体制構築の実現

河川水位予測や左右岸別の洪水危険度を表示するシステム(水害リスクライン)を更に改良し、予測の長時間化や精度向上を図ることで迅速な住民避難や防災体制構築に貢献します。

- 日没前の避難情報の発令や、早期の防災体制構築のためには、長時間先の洪水予測が必要

- 気象庁のアンサンブル降雨予測データ等を活用し、将来の不確実性を「水位予測の幅」として示す形で84時間先の洪水予測を実現
- 予測精度を向上するため、越水氾濫を考慮した流出、水理計算モデルの導入や、危機管理型水位計による観測値との同化技術を開発



(河川研究部)

## 2 新技術の活用による災害からの迅速な復旧の実現

リモートセンシング技術を活用した迅速な災害調査体系を提案し、地震や豪雨等の災害時の被災状況把握や道路復旧の効率化に貢献します。

- 災害時に道路が寸断、渋滞などした場合、道路パトロールカーによる被災状況の迅速な確認が困難
- 道路パトロールカーの点検では、道路区域外からの斜面崩壊等の被災状況の詳細な確認が不可能

- 災害調査における多様なリモートセンシング技術の計測精度や適用可能範囲を定量的に評価し、それらの技術の現場活用を支援
- 自動航行機能を持ったUAVを用いて、実道での被災状況把握の確認実験を行い、その有効性を検証

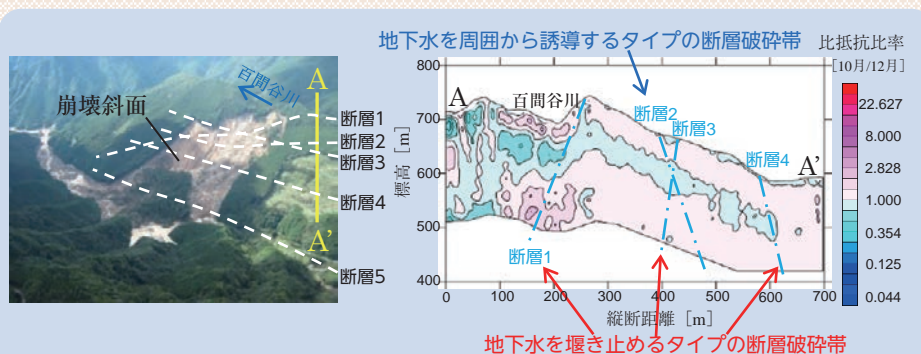


(道路構造物研究部)

## 3 大規模な土砂災害からいのちと暮らしをまもる

物理探査技術で地下の地質・水文を可視化して、深層崩壊等による大規模な土砂移動の発生メカニズムを解明することにより、斜面の深層崩壊危険度の精度良い評価に貢献します。

- 深層崩壊などの大規模な土砂移動が生じ得る危険箇所をあらかじめ抽出する技術が必要
- ヘリコプターやドローンを用いた空中電磁探査技術と電気探査と現地踏査を組合せて、斜面内のすべり面や断層の有無と豪雨時の地下水の挙動との関係を調査
- 深層崩壊等による大規模な土砂移動の発生メカニズムを解明し、崩壊危険度の評価法を提案



(土砂災害研究部)

## 4 地震に対する下水管路の強靱化に向けた取り組み

被災リスクの高い下水管路属性条件の把握により、下水管路の地震被害を推定し、地方公共団体の耐震化計画の効果的策定に貢献します。

- 管路施設の耐震対策の優先度は、下水道施設の機能としての重要性、二次災害の影響、被害の受けやすさ、耐震性能等から総合的に判断すべきもの
- 施設の重要度や被災時のリスクの考え方は整理されているが、被災しやすい管路属性（管種、微地形区分等）の情報が不足し、総合的判断により、的確に管路耐震化計画を策定することに支障も



液状化によるマンホールの浮上  
(被災箇所の管路属性を整理)

(下水道研究部)

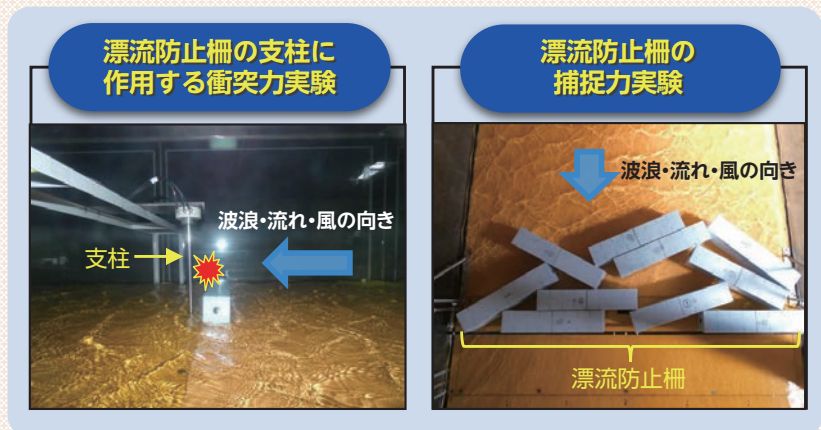
- 下水管路の管路属性条件別の被災率技術資料の策定
- 技術資料活用により、地方公共団体が効果的、効率的に管路耐震化計画を作成

## 5 台風時の港湾における被害軽減に向けた取り組み

風洞水槽によるコンテナの漂流実験を用いた研究により、予想される高潮・高波・強風に応じた効率的かつ効果的な事前の漂流対策を実現し、台風時の港湾の被害軽減に貢献します。

- 平成21年台風18号・平成30年台風21号により、港湾で多くのコンテナが漂流
- 台風等に備えた事前のコンテナの漂流対策が重要

- コンテナ模型を用いて、漂流防止柵に作用する衝突力、漂流防止柵の捕捉力および必要天端高を対象に実験を実施
- 予想される風速、波高や潮位に応じた適切な漂流防止柵の設計手法を提案



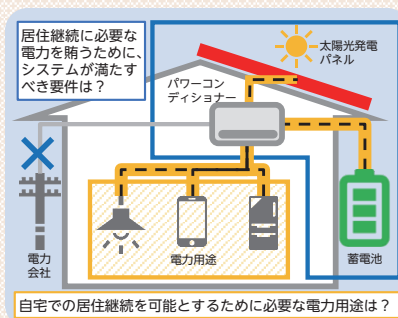
(沿岸海洋・防災研究部)

## 6 住宅・建築物の災害時の機能継続性の向上に向けた取り組み

停電時に居住継続可能な自立型エネルギーシステムの設計目標や、建築物の火災時の機能維持に着目した性能指標を開発し、住宅・建築物の災害時の機能継続性の向上に貢献します。

- 停電時の居住継続までを考慮した自立型エネルギーシステム（太陽光発電と蓄電池を組み合わせ）の設計目標が未整備で、システムの性能を判断できない

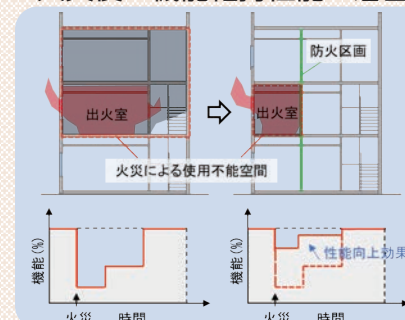
- 停電時に自宅での居住継続を実現するために必要な電力用途やシステムに対する要求事項を整理し、住宅設計における自立型エネルギーシステムの設計目標を提案



(住宅研究部)

- 建築物の大規模な火災被害の回避には、建築基準法の要求水準を上回る防火性能の確保が必要

- 火災後の機能維持性能に着目した性能指標を開発



(例) 防火区画による性能向上

防火区画を追加することにより、火災後に使用できなくなる空間を極限化し、機能喪失の程度と期間を低減する。

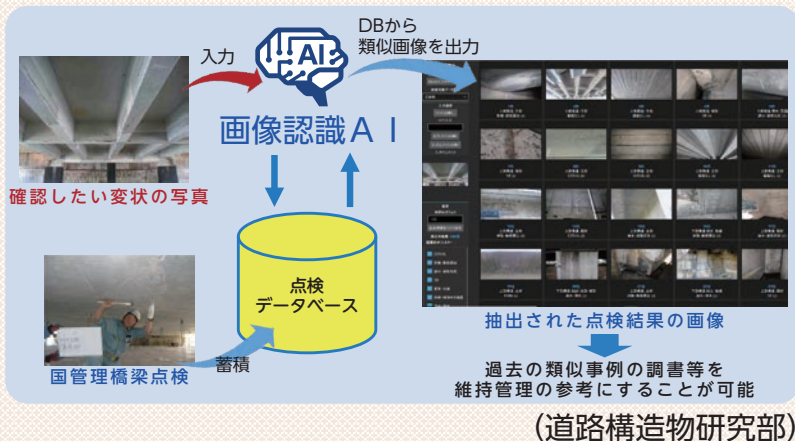
(建築研究部)

## 7 AI活用による橋梁の修繕の質の向上

道路橋の定期点検結果から蓄積された変状の写真を学習させることで、確認したい変状の画像から類似の症例を有する橋を検索できる技術を開発し、修繕設計の質の向上に貢献します。

- 橋梁の劣化や損傷の過程や原因は、仕様や、おかれている環境の違いなどにより様々。また、対策の効果も様々
- いろいろな症例と経過を知ることが、効果的な修繕方法の検討に寄与

- 右図のような検索システムを開発
- 確認したい変状の画像をインプットすることで、定期点検で蓄積された記録から、類似の変状を有する橋の情報を検索可能
- 道路管理者は、出力された変状の進展や修繕方法とその後経過を、今後の観察や修繕設計の参考にすることが可能



## 8 空港舗装点検業務の効率化・高度化に向けた取組み

空港舗装の点検業務の効率化・高度化を目的として開発・運用している空港舗装巡回等点検システムの機能改良により、維持管理業務の効率化に貢献します。

- 航空機運航の安全性・定時性の確保を図るため、予防保全型の維持管理が必要
- 滑走路等の障害事案や事故・災害事案の迅速な報告が必要

- 従来の点検登録機能、異常形態毎の補修要否判定機能に加え、定期点検情報(PRI情報)閲覧機能、補修情報登録機能を実装
- 滑走路障害事案等の報告を迅速かつ簡便に行い、事故災害情報の共有・閲覧を可能とする事故災害報告機能を実装

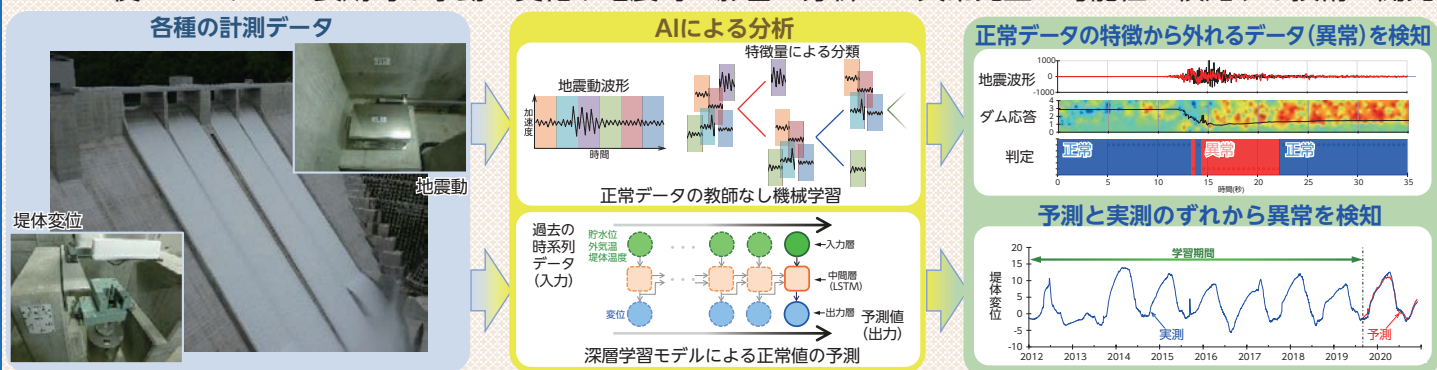


## 9 計測データのAI分析によるダム維持管理の質の向上

ダムの現場で安全管理のために取得される各種計測データを、AIを使って分析することで、現場職員が行う点検を支援し、ダムの維持管理の質を高めることに貢献します。

- ダムの維持管理では、点検で得られる各種計測データ等をもとに早期に異常を把握することが求められるが、経験に基づく判断を要するとともに、将来は熟練職員の不足も懸念

- AIを使って、ダムの長期的な挙動の変化や地震時の影響を分析し、異常発生の可能性を検知する技術を開発





## 2. 社会の生産性と成長力を高める研究

### 1 国土交通データプラットフォームの構築によるイノベーションの創出

官民が保有する様々なデータの連携を可能にするプラットフォームの構築により、業務の効率化や国土交通省の施策の高度化、産学官連携によるイノベーションの創出に貢献します。

- 官民を挙げてデータの利活用を推進するため、国土交通省が保有するデータや民間等のデータを連携しフィジカル(現実)空間の事象をサイバー空間に再現するデジタルツインを実現するプラットフォームの構築が必要
- インフラデータについて、建設分野における生産性向上や防災・物流など建設以外の分野で活用できるよう、官民が保有する様々なデータと連携し利活用するための技術開発や研究開発の促進が必要
- 官民が保有する様々なデータベース等とAPI連携し、データを横断的に検索・表示・ダウンロードする機能を有する国土交通データプラットフォームを構築
- 既設構造物の2次元図面から3次元モデルを自動作成する技術や、電子成果品の検索を効率的に行うためのメタデータを作成する技術等の研究開発を実施

#### 国土交通データプラットフォーム



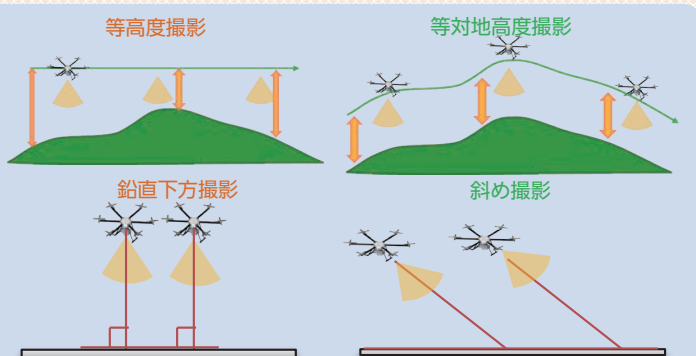
(社会資本マネジメント研究センター)

### 2 ICT活用による建設現場の生産性向上・働き方改革の実現

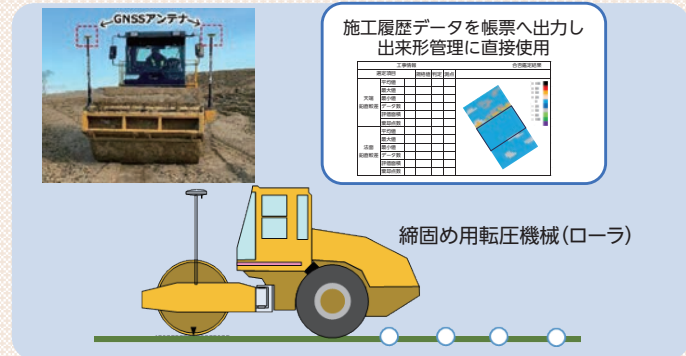
ICTを活用した施工技術や計測技術を、公共工事の出来形管理※等へ活用するためのルール作りを行うことにより、建設産業の生産性向上、働き方改革へ寄与しています。

※工事が規格どおり施工されているか確認するための基準

- 平成28年度からスタートしたi-Constructionの主な取組であるICT施工について、民間分野での技術開発の進展等を踏まえ、順次、適用できる工種、適用できる技術の拡大が進められている
- 民間団体からの提案等を踏まえつつ、公共工事の出来形管理等へ適切に適用できるよう、継続的に基準類の整備を進めている
- 令和3年度は、UAV飛行の自動制御技術の進展により可能となった等対地高度撮影・斜め撮影写真の土工出来形管理への活用など、新たな計測技術等へ対応した各種基準類の案を作成した(7工種、9技術で拡大)



UAVによる多様な撮影方法を土工の出来形管理へ適用

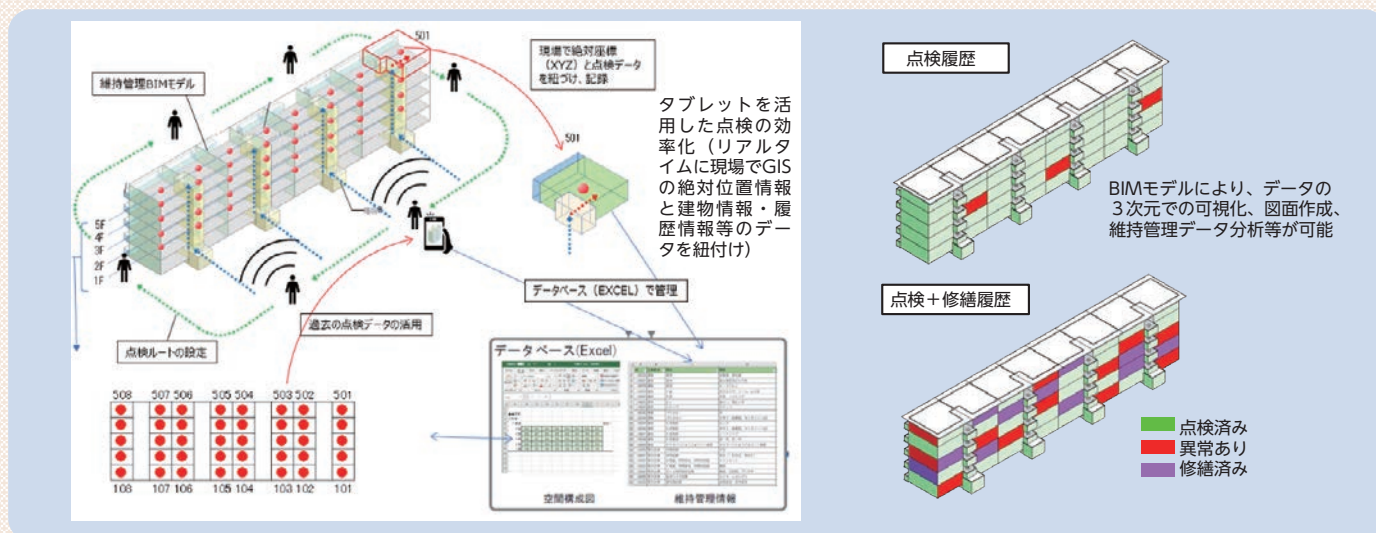


ローラの施工履歴データを土工の出来形管理へ適用  
(社会資本マネジメント研究センター)

### 3 公共賃貸住宅ストックを対象としたBIMモデルの活用による維持管理の効率化

公共賃貸住宅ストック等の共同住宅を対象とした維持管理BIMモデルやスマートフォンを活用した点検手法の開発により、データを活用したストックの予防保全等の効率化に貢献します。

- 建設生産システム全体の生産性向上を図る「i-Construction」の取組の下で、BIM※1の活用が推進されている  
※1 Building Information Modelingの略称
- 3次元の形状情報に加え、建築物の属性情報を併せ持つBIMモデルを開発し、タブレットを用いた点検情報等との連携に係る実証実験等を実施し、維持管理段階でのBIM活用に向けた活用ガイドライン案を作成

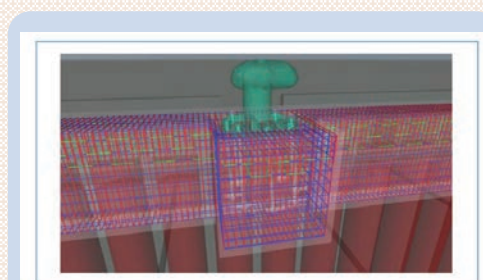
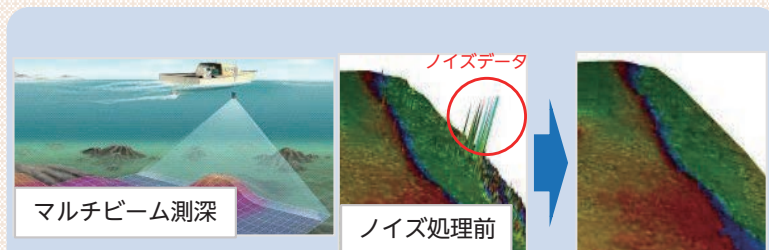


(住宅研究部)

### 4 ICT及びBIM/CIM導入による港湾分野の生産性向上

港湾施設の整備にICTやBIM/CIMを導入しやすくするための手法・基準類を開発・整備し、設計や施工の現場における作業の効率化と安全性向上に貢献します。

- 基礎工（捨石均し）の出来形計測は、潜水士が海中で手作業により計測するため海象条件の影響を受けやすく、生産性や安全性に向上の余地があり、一方で、マルチビーム測深機はノイズ処理に時間を要している
- BIM/CIM活用の促進において、設計や施工の現場では、BIM/CIM導入時の課題、課題解決のノウハウ、導入による効果などが余り共有されていない
- マルチビーム測深機などのICTによる基礎工の出来形計測の現地試験を行い、計測精度の検証と出来形管理基準値の検討を実施し、並行して、マルチビーム測深機のノイズ処理をAI技術で効率的に行う手法を開発
- 実施済みのBIM/CIM活用業務・工事から21事例を抽出し、BIM/CIM活用の主な用途別に事例を整理・分析して、2021年11月に「BIM/CIM事例集ver.1 港湾編」として公開

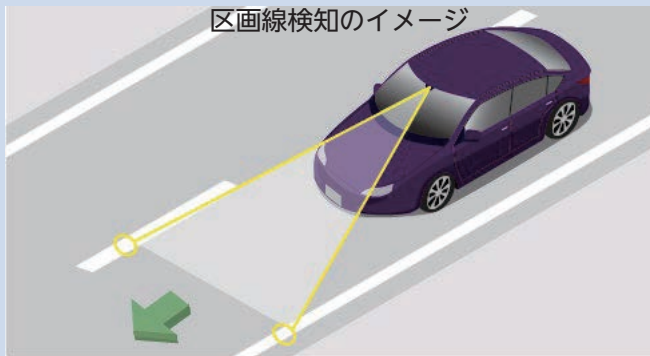


(港湾研究部)

## 5 高速道路における自動運転の普及拡大に向けた取組み

高速道路での自動運転に適した「区画線の維持管理の目安となる指標案」を作成することなどにより、自動運転の普及拡大に貢献します。

- 自動運転車の車載センサでは、かすれた区画線の場合その存在を検知できなく、車線維持支援システム（LKAS）が作動しない等の課題がある。
- 実道において「区画線の剥離率」と「車両での区画線検知可否」との関係などを分析。
- 車線維持支援システム（LKAS）を適切に作動させるという観点での「区画線の維持管理（整備しなおし）の目安となる指標案」を作成。



車線維持支援システム（LKAS：Lane Keep Assist system）：車載センサで区画線を読み取り、車線中央を走行するようにハンドル操作を自動で行うシステム

（道路交通研究部）

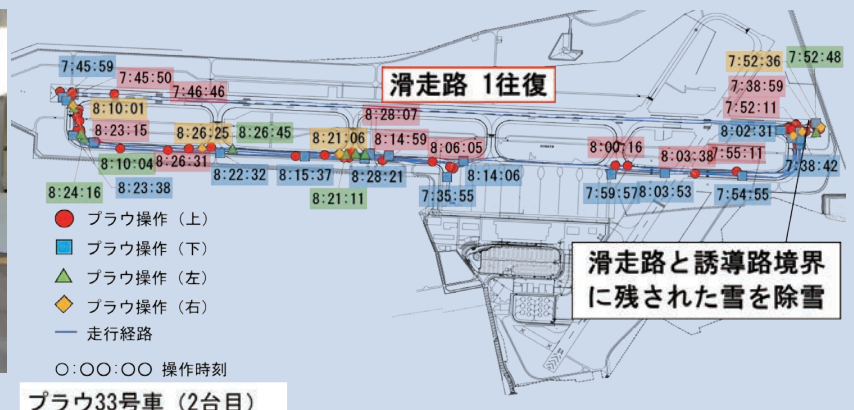
## 6 空港除雪車両の自動化・省力化に向けた取組み

空港除雪車両のオペレーター不足に対応するため、空港除雪車両の自動化・省力化に向けた技術的課題の整理、新技術を導入した際の運用方法、評価手法の開発を行います。

- 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、今後オペレーター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・省力化技術導入に向けた検討が進んでいる。
- 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データを収集し（右下図）、空港除雪において自動運転導入可能な作業の抽出を進めている。
- 技術開発動向を踏まえ、既存の運用規定に空港除雪の自動化・省力化技術を導入する際に必要な見直しや、省力化・効率化を定量的に評価する手法について検討する。



プラウ除雪車両



プラウ除雪車両の操作整理結果の例

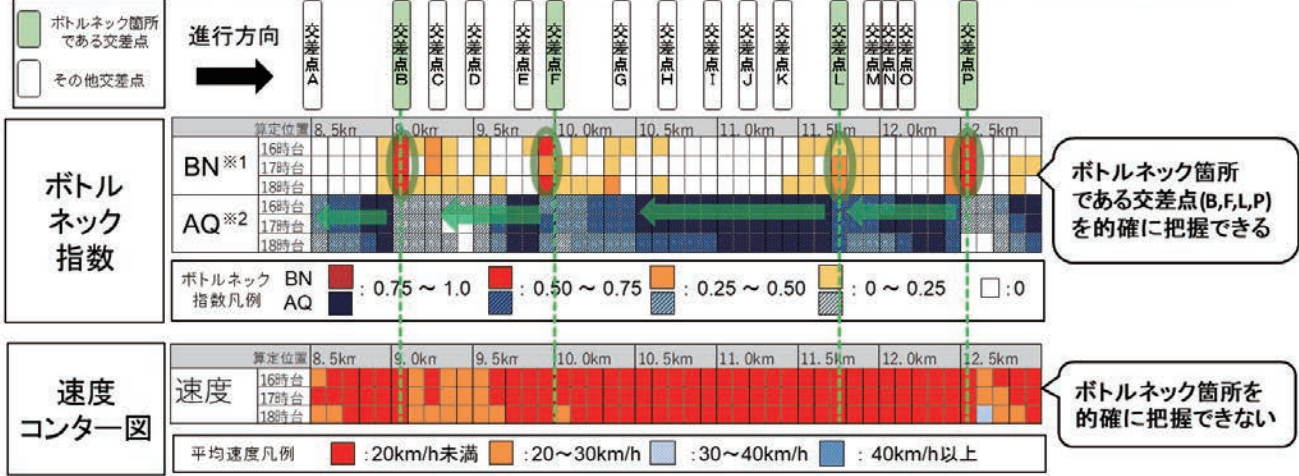
（空港研究部）

## 7 ビッグデータ活用による効果的な渋滞対策の実現

ビッグデータの一つであるETC2.0プローブ情報を用いて、渋滞の起点となる箇所を把握する「ボトルネック指数」を開発し、渋滞対策に貢献します。

- 効果的な渋滞対策の立案には、渋滞の起点となる箇所(ボトルネック箇所)を的確に把握することが必要。
- しかし、平均旅行速度を用いる従来の手法(速度カウンター図)では、渋滞が連続して発生するような全般的に平均旅行速度が低い市街地等においては、ボトルネック箇所を的確に把握することが困難な場合がある。
- ETC2.0プローブ情報から、渋滞の起点となって速度低下した場合(BN※1)と、起点からの影響を受けて速度低下した場合(AQ※2)に分けて表現する「ボトルネック指数」を開発し、ボトルネック箇所の把握を容易にした。

ボトルネック指数と速度カウンター図との比較 (一般的に平均旅行速度が低い市街地での検証例)



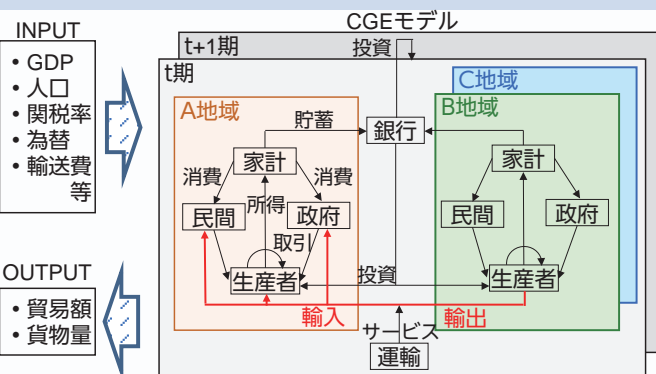
(道路交通研究部)

## 8 市場の将来変化を反映した港湾政策の企画・立案に向けた取組み

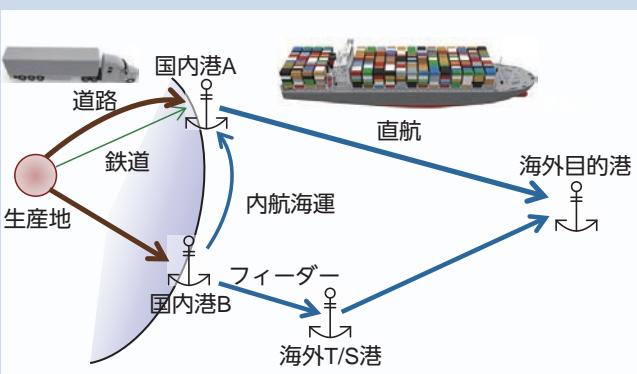
世界の経済社会情勢やコンテナ輸送市場の変化等を的確に反映した貨物量の将来見通しを立て、国の港湾政策の企画・立案や港湾管理者による港湾計画改訂をサポートします。

- 港湾政策の企画・立案や港湾計画改訂のためには、精度の高い港湾貨物量の将来推計が必要
- 新型コロナウイルスの感染拡大の影響、ゼロエミッション社会実現に向けた動き、メガEPA進展と保護主義の台頭、国際コンテナ輸送能力逼迫によるサプライチェーン・クライシス等により、将来見通しが立て難い状況
- 我が国全体の外貿港湾貨物量予測モデルや外貿コンテナ貨物の港湾・経路選択モデルの高度化を継続的に進め、将来予測値を算定
- コロナウイルス影響による変化やゼロエミッション社会への動き等現存モデルにて考慮できない近年の急激な変化要因の影響を定量評価し、将来予測値への反映方法を開発

〈外貿港湾貨物量予測モデル〉



〈外貿コンテナ貨物の港湾・経路選択モデル〉



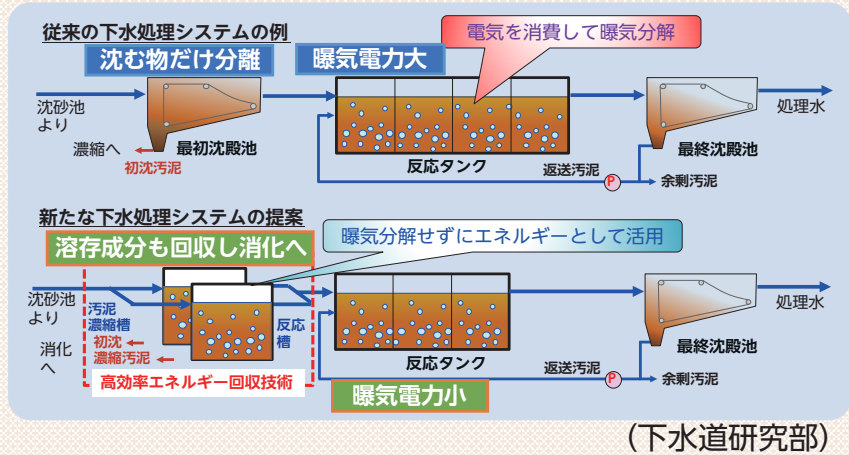
(港湾研究部)

# 3. 快適で安心な暮らしを支える研究

## 1 下水道の温室効果ガス排出削減に向けた取組み

最初沈殿池を活用したエネルギー回収技術の開発により、バイオガス発生量を増加させるとともに、反応タンクの消費電力量を削減し、下水道の温室効果ガス排出削減に貢献します。

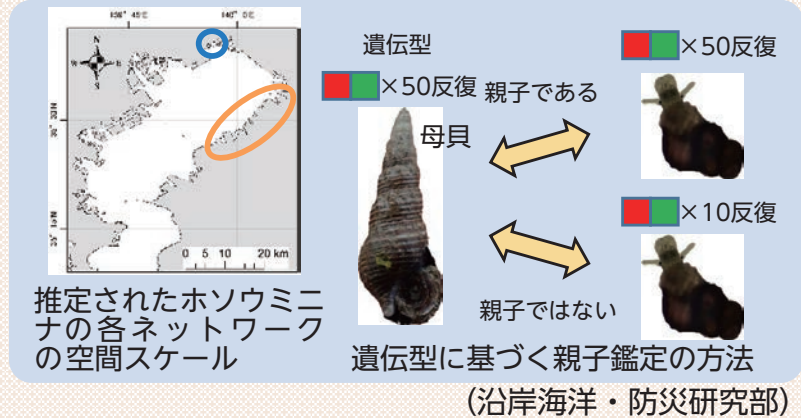
- 従来の下水処理は、最初沈殿池で固形物を回収した後、反応タンクで曝気し、溶存成分を分解処理(消費電力量が課題)
  - 固形物(汚泥)からは、消化工程でバイオガスを発生させ、燃料として利用
- ↓
- 最初沈殿池において、溶存成分も回収する技術開発を、下水道革新的技術実証事業(B-DASHプロジェクト)により実施
  - 反応タンクの曝気に使う電力量が削減でき、また、最初沈殿池で回収される汚泥の増加により、バイオガス発生量も増加



## 2 豊かな海の自然再生に向けた取組み

海域における生物の生息場間のネットワーク構造(ネットワークの空間スケール&生息場間の連結および各連結の太さ)を把握する技術開発は、生物の豊かな海の実現に貢献します。

- 効果的な生息場の配置検討にはネットワーク構造の把握が必要
- ↓
- DNAによるネットワークの空間スケールの把握手法の開発
  - 親子鑑定による生息場間の連結および各連結太さの把握手法の開発



## 3 道路植栽の適正な維持管理による快適性の向上

街路樹の根上り対策と雑草対策の現場適用方法を提示することにより、道路通行を妨げずに美しい植栽を維持し、道路空間及び沿道環境における快適性の向上に貢献します。

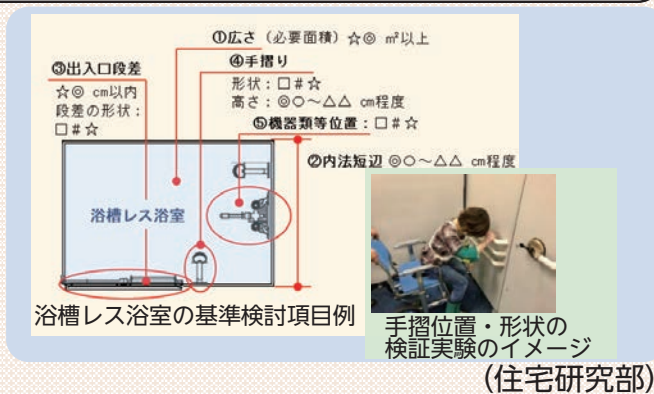
- 道路植栽地では、街路樹の根上りによる交通障害や、雑草の繁茂による見通し障害、景観の悪化などが発生
  - 道路交通機能を確保しつつ、緑化機能を総合的に発揮できる質の高い緑化が必要
- ↓
- 試験施工や事例調査により各対策の効果を検証
  - 現場適用方法や留意点をとりまとめ、道路緑化における維持管理の手引き等に反映



## 4 「浴槽レス浴室」による住宅浴室内における溺水事故の軽減

「浴槽レス浴室」のバリアフリー基準の開発を通じて、在宅高齢者の溺水事故低減や介助者の負担軽減に貢献します。

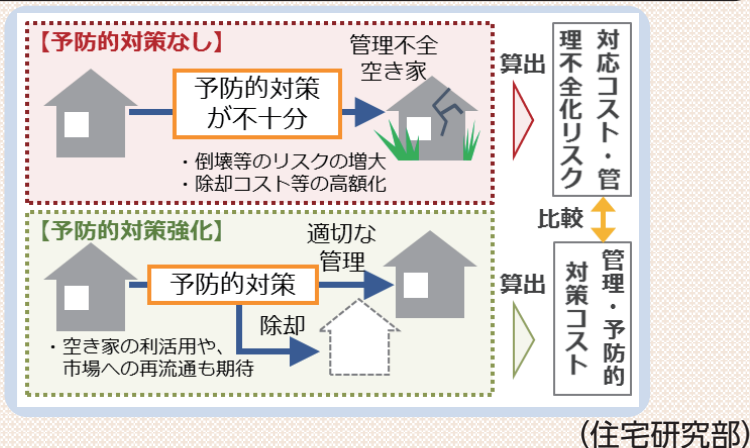
- 在宅高齢者の入浴中の溺水事故が多発・増加し、「浴槽レス浴室」とするなどの対策が急務
- 浴槽のない浴室に求められる機能・性能や、浴室の広さ、手摺位置等の技術基準がない
- 実大試験体を用い、浴室タイプや利用者の特性による入浴行動等の基礎データを取得、検証
- 利用の安全性・自立性や介助の容易性等に係る「浴槽レス浴室」のバリアフリー基準案を開発



## 5 空き家対策の効率化に向けた取組み

空き家の管理不全化に対する予防的対策に関する研究を通じて、行政の空き家対策コストの削減に貢献します。

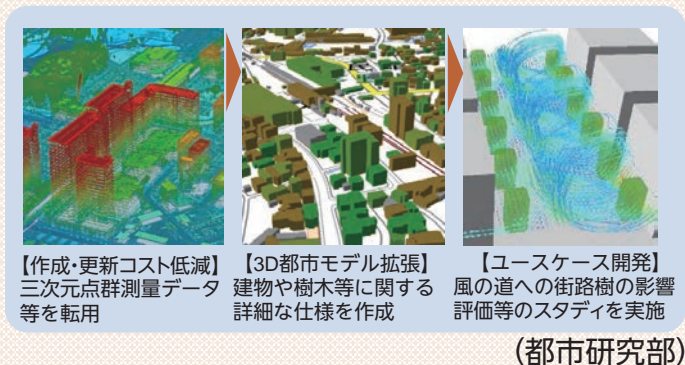
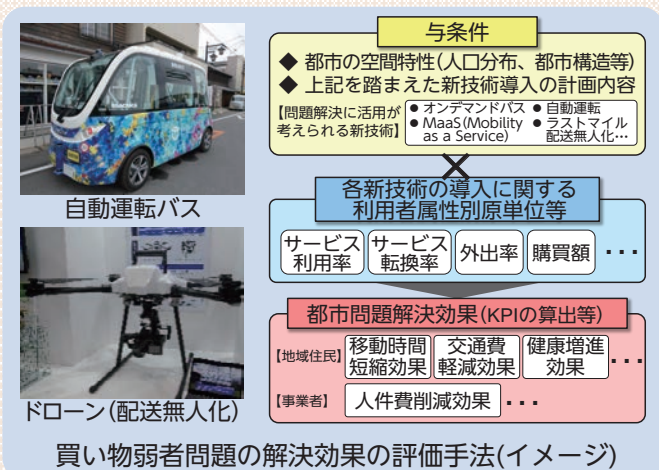
- 空き家の将来的な増加が懸念され、また、管理不全空き家への事後的な対応には限界
- 管理不全空き家発生の予防的対策の強化・推進が必要
- 予防的対策を実施した場合と、しなかった場合について、市町村における空き家への対応コストや所有者の管理コスト等を算出
- 管理不全化の予防的対策効果の定量的評価ツールを開発



## 6 スマートシティ推進支援による都市問題の解決

都市問題の解決に向けた新技術活用や、3D都市モデルの活用のための技術開発を通じて、効率的で持続可能なスマートシティの形成に貢献します。

- スマートシティのテーマは、交通、生活支援、防災等と多分野に。活用可能な新技術も多様化
- 地方公共団体のスマートシティ化への支援が必要
- 都市問題解決に活用可能な新技術を体系的に整理
- 新技術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を開発
- スマートシティの基盤データとして3D都市モデルの整備促進が必要
- 作成・更新コストの削減、多様なユースケースの開発が課題
- 既存データの転用による低コスト法を開発
- 共通仕様を拡張し、都市環境、防災等の高度なシミュレーションを行うユースケースを開発



# 災害・事故対応への高度な技術的支援と対策

## 過去3年間の国総研のTEC-FORCE等派遣実績

災害時は、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ます。特に、深刻な災害発生時には、TEC-FORCE\*等を派遣し、二次災害の防止や被災地の復旧を強力にサポートしています。

近年では、令和元年度に発生した台風第15号や第19号、令和2年度に発生した令和2年7月豪雨、台風第10号、令和3年度に発生した令和3年7月1日からの大雨、令和3年8月豪雨等の被災現場に専門家を派遣しました。

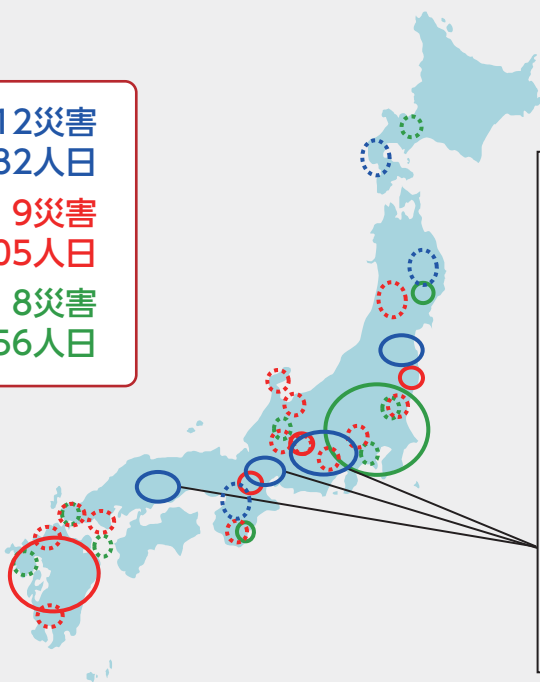
\* **Technical Emergency Control Force** (緊急災害対策派遣隊) : 大規模自然災害発生時に、被災状況の調査や被災地の地方公共団体等への技術的支援を行うため、国土交通省が平成20年度に組織した派遣隊。

### ○派遣実績

令和3年度：12災害  
82人日

令和2年度：9災害  
105人日

令和元年度：8災害  
156人日



#### ○凡例

実線：国総研よりTEC-FORCEが派遣された災害等  
破線：上記以外の災害等

#### 【令和3年豪雨災害】

(7月1日からの大雨・8月の大雨)

静岡県熱海市、沼津市、清水町、静岡市  
長野県長野市、岡谷市、上松町  
岐阜県中津川市  
滋賀県大津市  
広島県三原市、安芸高田市 他

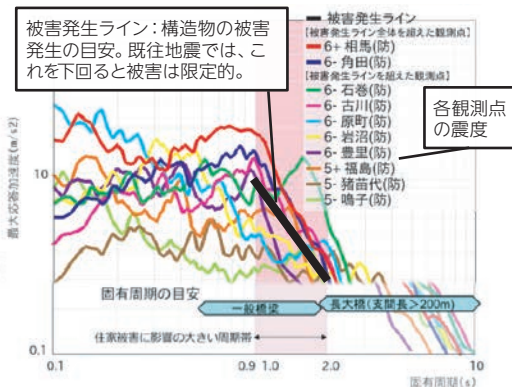


## 災害対策技術の高度化

大規模災害発生時のCCTVカメラ、衛星等の既存施設の効果的な活用や、強風に対する予防的対策の研究により、災害対策技術の高度化に貢献します。

### ■スペクトル分析情報

発生地震の加速度応答スペクトルを既往地震より作成した「被害発生ライン」と比較することにより、地震発生直後に被害規模と広がりを推測。災害対応の初動期に活用。



### ■CCTVカメラリスト

強い揺れを観測したエリアのカメラを抽出し、迅速な状況把握に活用。

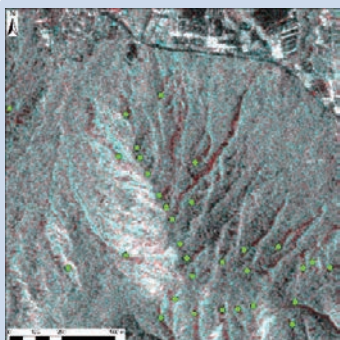


# 技術の高度化

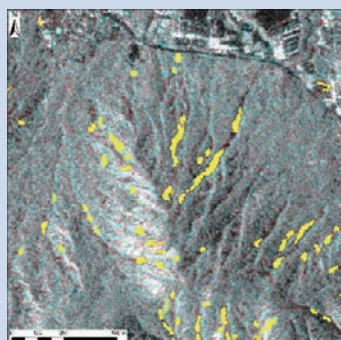
## ■衛星SAR画像から土砂災害発生箇所を推定する手法に関する研究

夜間・悪天候時も撮像可能な衛星SAR画像を用いて土砂災害発生箇所を迅速に把握します。

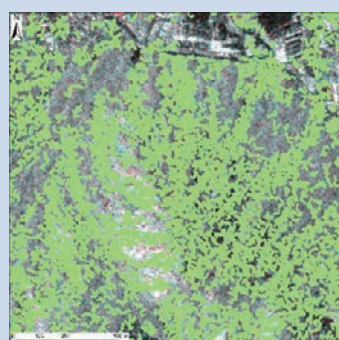
- 現在使用しているSAR人工衛星「だいち2号」(ALOS-2)に比べて、「だいち4号」(ALOS-4)の観測幅が拡大する。これにより、処理するデータ量が増大するため、SAR画像の判読プロセスなどを効率化する必要がある。
- そこで、広域に観測されたSARデータの処理などに優れた複数の手法と目視判読による手法の土砂災害発生箇所推定の信頼性等の比較を行った。



目視判読



強度差分析



コヒーレンス解析



オルソ写真

各手法の推定結果の例 (平成30年7月豪雨、東広島市内)

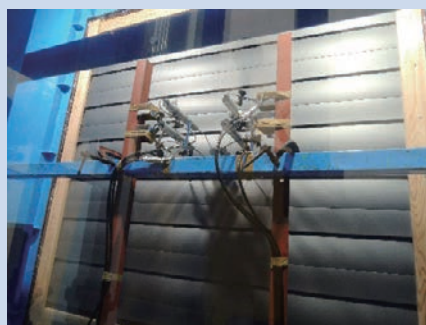
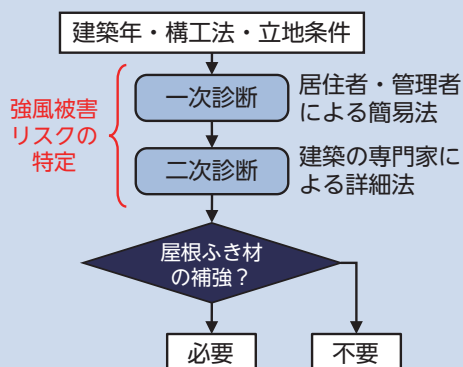
## ■強風に対する強靭な屋根改修の促進に向けた研究

既存の屋根ふき材を対象とした耐風診断法や耐風補強技術の評価法を開発し、改修の促進を図ることで、既存建築物ストック全体の耐風性能の向上や強風時の居住・事業継続に貢献します。

- 近年の台風により、屋根ふき材が飛散して室内に風雨が吹き込み、居住や事業の継続が困難になった事例が多数発生
- 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
- 屋根ふき材の強風被害リスクの大きさに影響する因子を指標とし、ぜい弱な屋根ふき材を確実に把握できる耐風診断法を開発
- 各屋根ふき材の修繕・改修工法を対象に、目標とする耐風性能水準を明確化するとともに、耐力試験等による耐風補強技術の評価法を提案



台風による瓦屋根の被害例  
(令和元年台風第15号)



金属板ぶきの耐風圧性試験



折板ぶき接合部の荷重試験

既存屋根ふき材の耐風診断法のイメージ

令和3年度に実施した鋼板製屋根の重ねぶき改修工法の試験例



# ■ 地方整備局等の現場技術力の向上を支援

## 人材の受け入れ

### ● 地方公共団体、民間企業の受け入れ

地方公共団体、民間企業等外部の方を交流研究員として受け入れ、技術指導や講習会等を通じて、技術力向上を支援しています。(受け入れ人数：43名(令和4年4月時点))

### ● 地方整備局職員の受け入れ

職務を通じ現場の課題を持った地方整備局に所属する職員を、研究者あるいは併任職員として一定期間受け入れ、技術力向上を支援しています。技術を習得した職員が地方整備局に戻り各地域の中核技術者として活躍しています。

## 研修の充実・強化

技術政策の普及・定着、社会全体の技術水準の向上のため、研修会・講習会等の開催や講師の派遣を行っています。

(令和3年度講師派遣実績：287件(令和4年3月末時点))

(令和3年度研修実績：32コース 1,266名(横須賀第二庁舎))



空港積算・施設CALSコース

## 現場の課題への対応

国総研では、現地の事務所等の出先機関と連携し、現場で生じる課題解決に取り組んでいます。

また、近畿地方整備局大規模土砂災害対策技術センターに職員を派遣し、大規模土砂災害に対する調査研究・技術開発を行っています。

## 技術相談

国総研では、日頃から、国の機関や地方公共団体等に対し、政策実施・事業施行に関する様々な技術支援を実施しています。例えば、水防法に基づき都道府県知事が作成する高潮浸水想定区域図について、海岸研究室が、作成に必要な高潮浸水シミュレーション手法の技術支援窓口を担当しています。

### ● 技術相談窓口

国総研技術相談窓口を平成26年12月に設置しました。国総研が担当するあらゆる分野を対象として、どの分野・施設に関するご相談でも一元化して受け付けています。



■連絡先 (E-mail: nil-gijutsusoudan@gxb.mlit.go.jp)  
企画部 企画課 課長 (TEL: 029-864-4343)

■HPアドレス  
<http://www.nilim.go.jp/lab/bbg/tec-soudan>

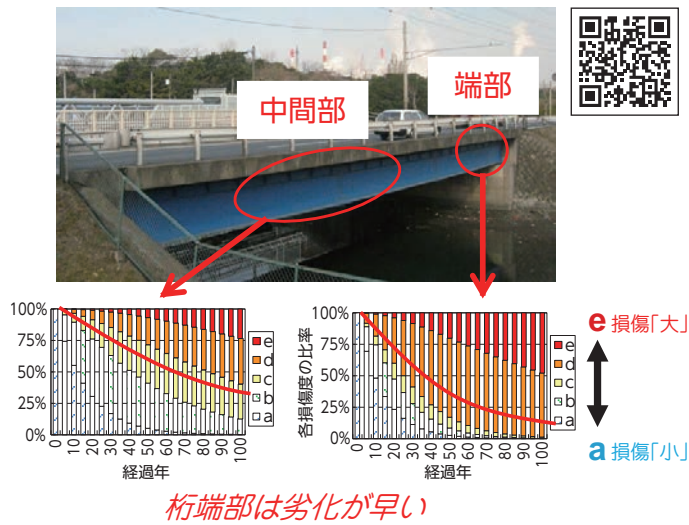


# 政策形成の技術的基盤となるデータの収集・分析・管理、社会への還元

国総研では、行政目的で収集された住宅・社会資本関連データを再整理し、研究や、現場の支援のために活用しています。

## 道路橋のメンテナンスサイクル構築を支援

定期点検結果から得られた国管理の道路橋の劣化分析データを、272の条件で劣化特性を整理し、「国総研資料 第985号」としてWebサイトに掲載。

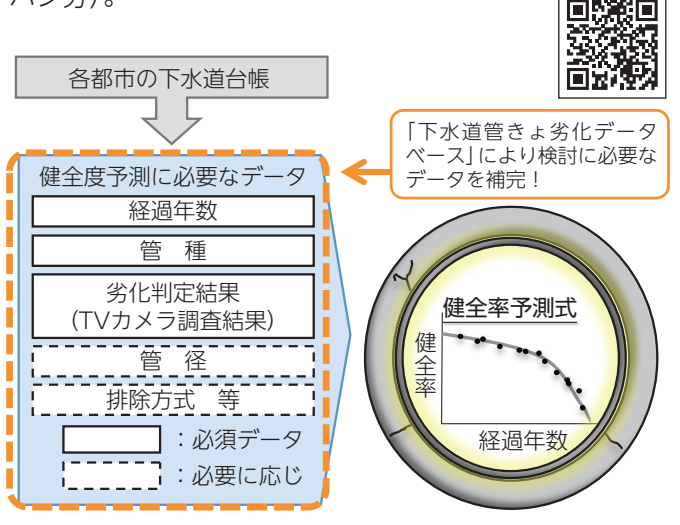


桁端部は劣化が早い

国管理の24,000橋の点検データのイメージ

## 下水道のストックマネジメントの推進を支援

地方公共団体の調査結果等を収集し、劣化判定結果等の情報を整理した下水道管きょ劣化データベースを公開（令和3年5月時点で60地方公共団体の約31万スパン分）。



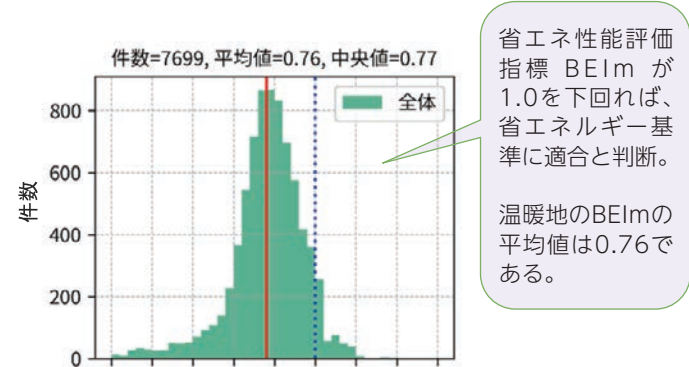
下水道管きょ劣化データベースのイメージ

## オフィスビル等に対する省エネ施策の立案を支援

建築物省エネ法に基づく省エネルギー基準の申請に係る情報を収集して分析（15,000件/年）。

オフィスビル等を対象に、省エネ性能や設計仕様（断熱性能や空調機器の効率等）を整理し、「国総研資料 第1143号」としてWebサイトに掲載。

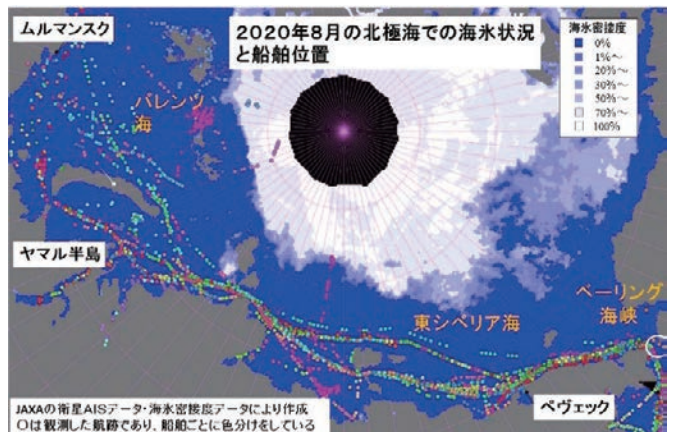
「2050年カーボンニュートラル宣言」を受けた政府の省エネ施策の推進にも貢献。



省エネ性能評価指標 BEIm 掲載データの例  
省エネ性能評価指標の分布 (温暖地)

## 海事ビッグデータの分析で港湾政策を支援

船の諸元や航行状況、海上貨物の輸送動向などについて、世界の船舶データ（Lloyd'sデータ）、船が発信する位置データ（陸上・衛星AISデータ）、貨物流動データ（PIERSデータ）などの海事ビッグデータの分析などを実施し結果を随時公表。



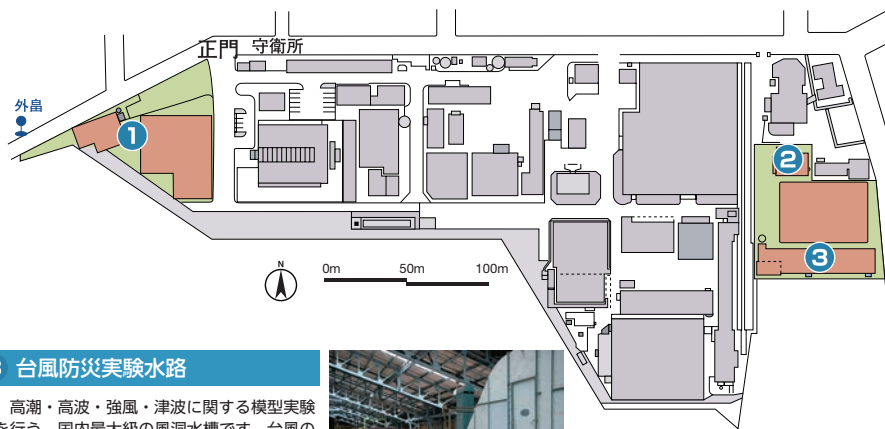
衛星AISデータによる北極海航路分析例



# 横須賀庁舎

## 1 横須賀庁舎

平成16年4月に完成した本館は、自然換気、自然採光を研究室に取り入れるための吹き抜けの光庭の設置、また太陽光発電の実施や屋上緑化等、地球環境保護についても考慮されています。



## 2 航空機荷重載荷装置

実物の航空機 (B747-400)と同じ荷重を走行させる装置を使って、滑走路、誘導路やエプロン等の空港舗装に関する様々な実験を行っています。



## 3 台風防災実験水路

高潮・高波・強風・津波に関する模型実験を行う、国内最大級の風洞水槽です。台風の風を起こす送風装置、波・流れを起こす造波装置・回流装置を使い、自然災害から大都市や港湾を守る研究等を行っています。



## 6 橋梁撤去部材

実際に使われていた橋の一部を用いて、道路橋の維持管理基準の検討、設計や施工の技術基準の検討のための研究等に活用しています。



例えば、あて板補強された橋の強度を調べることで補修補強効果を知ることができます。



撤去部材より切出した供試体

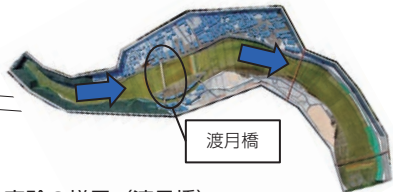
## 7 河川模型実験施設



屋外にある広さ15haの広大な施設です。敷地内には最大で15の河川模型を設置することができます。

例えば、桂川嵐山地区河川模型実験施設では、複雑な地形を呈しており、水理現象の把握が難しく、また観測データが限られている嵐山地区について、水理模型実験により水理現象を把握し、洪水対策に活用しています。

### ●施設の全体図 (桂川嵐山地区河川模型実験施設)



16.0k~19.0kまで再現  
模型縮尺：1/40

### ●実験の様子 (渡月橋)



通常時

大雨時

模型

## 8 海洋沿岸実験施設

高潮・高波、津波、海岸侵食の危険から人々の生活を守るために、海洋保全に関する水理模型実験を行います。



## 9 道路基盤構造実験施設

地震時の道路の被災 (路面段差の発生等) や不等沈下を再現し、地盤の変状に強い道路技術の検証を行います。



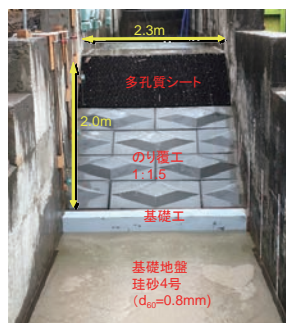
## 10 大規模堤防模型実験水路



大規模堤防模型実験水路では、実物に近いスケールの模型を用いて、堤防等の河川構造物に作用する外力とそれらの破壊機構を検討しています。

氾濫した場合にも被害を軽減する「危機管理型ハード対策 (堤防決壊までの時間を少しでも引き延ばす堤防構造の工夫)」は、本実験水路の実験結果により得られた知見等に基づき、実施されています。

### ●法尻の補強に関する水理実験



※その他、土砂水理実験水路、河川水理模型実験施設、高流速実験水路、実物大エアレーション実験設備等を配置しています。

## 国際研究活動

国総研では、「国内の政策に対する技術面からの貢献」「開発途上国等への技術協力」「インフラシステムの海外展開」の視点に基づき、国際研究活動を推進しています。

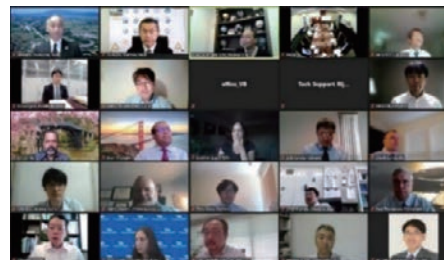
### 国内の政策に対する技術面からの貢献

#### 国際コンソーシアムにおける活動：土砂災害研究部

2020年度に立ち上げたコンソーシアムのメンバーとして、国際フォーラムや技術文書の編集等を実施しており、これらの活動は、注意報の限定的な民間開放に向けた検討のための各国の動向把握や、土砂災害警戒情報の基準検討等に反映されている。

#### 道路橋に関する意見交換：道路構造物研究部

日米交通インフラ協力覚書に基づく「日米橋梁ワークショップ」を開催。耐震設計・補修補強事例や新工法・新材料について得られた新たな知見は、道路構造物の新設や道路橋の点検、補修・補強に関する要領・基準の検討等に活用されている。

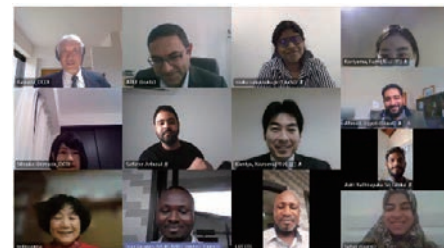


日米橋梁ワークショップの様子

### 開発途上国等への技術協力

#### JICAプロジェクト・研修への協力： 河川研究部、社会資本マネジメント研究センター、 管理調整部

2021年度はダム安全管理や社会基盤整備における事業管理、港湾維持管理など、オンライン形式で4件の研修を実施。

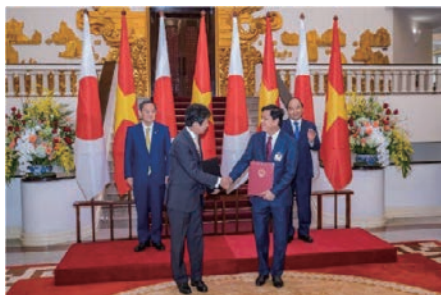


「港湾開発・計画（港湾技術者のための）」研修の様子

### インフラシステムの海外展開

#### ベトナムにおける国家港湾基準策定への協力：港湾研究部

- 国土交通省とベトナム交通運輸省との間で締結された覚書に基づき、国家基準策定に向けた検討に協力。
- 2020年度に再更新した上記覚書に基づき、2021年度はWebワークショップを開催。



覚書交換時の様子（2020年10月19日）



ベトナムとのWebワークショップの様子

#### ISOに関する活動：

下水道研究部、建築研究部、社会資本マネジメント研究センター等TCに参加し、それぞれの規格についての検討・議論を実施

# 質の高い研究を支えるマネジメントの仕組み

## 外部との連携

共同研究、研究委託、技術公募、社会実験の実施、協定の締結等、産学等の技術や社会科学・人文科学等の異分野の知見を有効活用することにより、研究の効率化と質の向上を図ります。

- 委託研究  
他機関に委託することにより、効率的により良い研究成果を得ることを目的としたもの
- 共同研究  
他機関と共同で研究を行うことにより、効率的により良い研究成果を得ることを目的としたもの
- 技術公募  
国交省の現場で試行する技術を公募し、優れた技術の活用を促進することを目的としたもの
- 社会実験  
自治体等と研究成果の実装実験をするもの

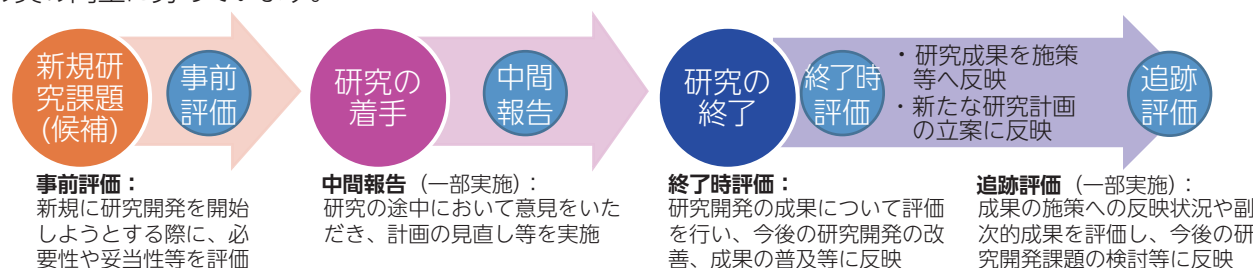
- 国内協定  
大学と国総研が、連携・協力体制をとることで、大学側の教育・研究の発展、国総研側の活動に寄与することを目的としたもの  
筑波大学、関西大学、東京理科大学 等
- 国際協定  
海外の研究機関と国総研が、共同研究や定期的な情報交換を行うことで、国総研の研究成果の質の向上や相手国への技術的な支援（国際貢献）を目的としたもの  
インドネシア公共事業・国民住宅省道路研究所、韓国国土研究院、スリランカ災害管理省国家建築研究所、ドイツ連邦建設・都市・空間研究所 等

## 研究評価

個別研究課題とその成果、機関運営等について、「国の研究開発評価に関する大綱的指針」等を踏まえ、内部評価及び外部評価を実施することにより、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を図っています。

### ● 個別研究課題の外部評価

重点的に推進する個別研究課題について、外部の専門家から幅広い視点で評価いただく仕組みを導入し、研究成果の質の向上に努めています。



### ● 研究開発機関の外部評価

国総研全体としての研究活動や、研究活動を支える環境整備の取組について、外部の専門家に評価をいただき、その結果を踏まえて運営の向上に努めています。

## 所内研修

研究部門と管理部門が連携し、OFF-JTとOJTを効果的に組み合わせ、計画的な若手人材の育成に取り組んでいます。発表経験の少ない若手研究者を対象とした所内研究発表会、学び合いによる育成強化をねらいとした若手主体による勉強会を開催しています。

先人の研究蓄積や知見を、職員一人一人のスキルアップに役立てるため、「経験・ノウハウ伝承講演会」を開催しています。



若手研究者による所内発表会

## コンプライアンス

コンプライアンス・アドバイザリー委員会（外部有識者委員会）による監視、勧告的意見等を踏まえた上で、当該年度の推進計画に基づく取り組みを行っています。

## 研究上の不正行為への対応

「国土技術政策総合研究所 研究活動における不正行為への対応に関する規程」を制定するとともに、不正行為（捏造、改ざん、盗用）の防止に向けた研究倫理の意識向上に取り組んでいます。

# ■ 研究所をより深く知っていただくために

## ホームページ

国総研の概要、研究方針、研究課題、研究成果、イベント情報等について、積極的に情報発信を行っています。

講演会、一般公開、施設見学等のご案内や、報道発表資料はこちらをご覧ください。

(URL: <http://www.nilim.go.jp/>)



## 国総研YouTubeチャンネル

YouTubeにて、国総研の住宅・社会資本分野の実験や講演会の動画を公開し、わかりやすく説明しています。



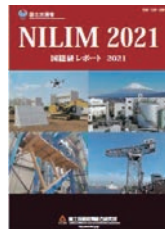
## メールサービス

国総研の活動状況や研究成果について、簡潔かつタイムリーに紹介するため、通常月2回配信しています。右のQRコードからメールサービスの配信登録ができます。



## 国総研レポート

研究動向・施策への反映事例を紹介、解説するとともに、技術政策課題に向けた提言を取りまとめ、毎年刊行しています（全文をホームページ掲載）。



## 国土技術政策総合研究所研究報告等

研究成果の中で学術的価値が高いもの、政策の企画・立案に資するもの、あるいは公表する価値があると認められる調査、試験、観測等の成果を取りまとめ随時刊行しています。

(全文をホームページに掲載)



## 論文発表

年間およそ560件の論文を発表しており、国内外を問わず幅広い分野で論文賞等を受賞しています。

- ・アジア・オーストラレーシア道路技術協会(REAAA)  
片平賞（優秀論文賞）受賞（令和3年9月）



- ・(公社) 土木学会 舗装工学委員会  
舗装工学論文奨励賞 受賞（令和3年12月）



## 講演会等

### 国総研講演会

研究成果を発表し、技術政策課題の解決に向けた提言を行う等、国総研の研究活動を紹介する「国総研講演会」を毎年開催しています。



国総研講演会(平成元年12月)

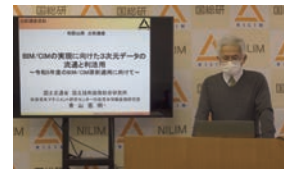
令和2年度より、YouTube配信によるオンライン開催としました。

その他、各分野の専門的な講演会・シンポジウムを随時開催しています。



## 出前講座

学校をはじめ、皆さまのもとへ国総研の研究者が出向き、研究内容等を紹介するとともに、皆さまの疑問にもお答えするなど、皆さまとのコミュニケーションを目的とした「出前講座」を開講しています。



出前講座風景

新型コロナウイルス感染拡大防止の観点から、オンラインによる対応も行っております。  
(令和3年度実績：29件)



## 一般公開・施設見学

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行っています。

また、研究事例を説明しながら、研究施設を紹介する施設見学を随時実施しております。

当面の間、新型コロナウイルス感染拡大防止の観点から実施を中止しております。



ボール紙で作る橋コンテスト(表彰式の様子)



施設見学の様子

## 採用活動

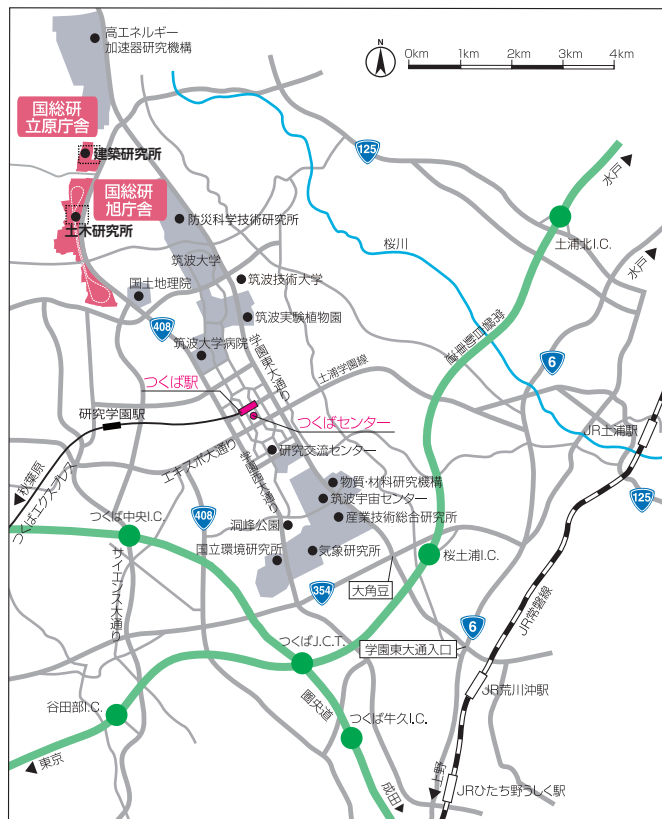
国総研では、安全・安心で活力と魅力ある国土と社会の実現のために、共に働く仲間を募集しております。

最新の情報は、ホームページをご覧ください。



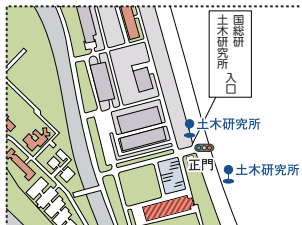
# 交通アクセス

## 国土技術政策総合研究所(つくば)

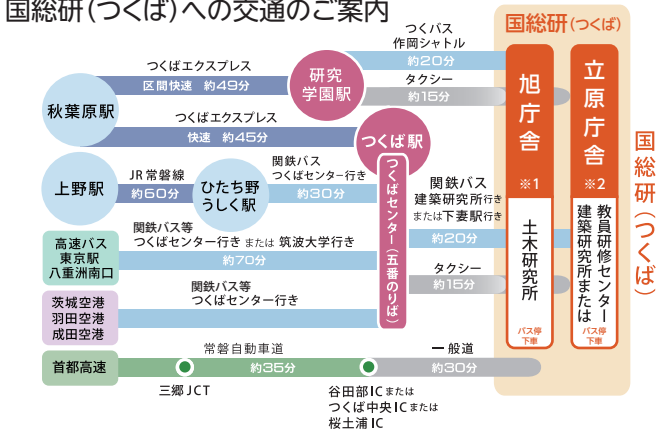


●旭庁舎 〒305-0804  
茨城県つくば市旭1番地  
TEL. 029-864-2211

●立原庁舎 〒305-0802  
茨城県つくば市立原1番地  
TEL. 029-864-3742

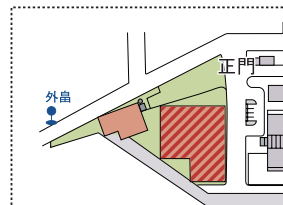


### 国総研(つくば)への交通のご案内



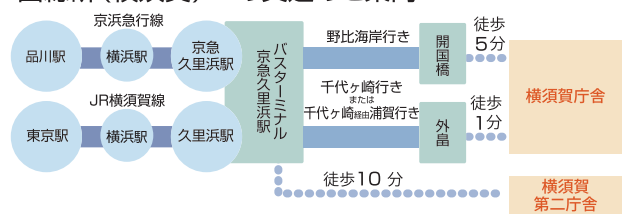
つくばエクスプレス <http://www.mir.co.jp/>  
 関東鉄道(関鉄/バス) <http://www.kantetsu.co.jp/>  
 つくバス(つくば市役所) <http://www.city.tsukuba.ibaraki.jp/>

## 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>

国総研シンボルマーク



All Rights Reserved © 2001  
National Institute for Land and Infrastructure Management

NILIMIは、国土技術政策総合研究所 (National Institute for Land and Infrastructure Management) の英語表記の略称です。

三角形は、従来の河川・道路等の分野、都市・住宅等の分野、港湾・空港等の分野が連携して総合的な住宅・社会資本整備を担っていくことを示しています。

オレンジ色は、国土技術政策総合研究所が21世紀という新しい時代に向けて、国土技術政策に多大な貢献を果たし、明るい日本を創生する期待を表しています。





○国総研が令和4年度より新たに着手する重点研究課題

アウトカム	概要
① 社会ニーズに対応した住宅・建築物の性能の高度化を促進	脱炭素社会の実現、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
② 既存住宅インスペクションのデジタル化を推進	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（脱炭素社会に向けた既存住宅の流通促進）
③ インフラDXによる維持管理の生産性向上に向けて	既存港湾施設の維持管理に着目したBIM/CIMの構築手法の開発
④ 脱炭素化に向けて既存ビルの省エネ改修を促進	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
⑤ 浚渫土砂の有効活用で温室効果ガス削減	脱炭素化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

# ～社会ニーズに対応した住宅・建築物の性能の高度化を促進～ 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

## 要旨

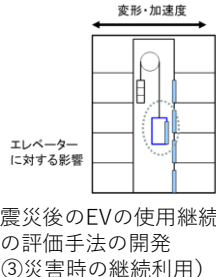
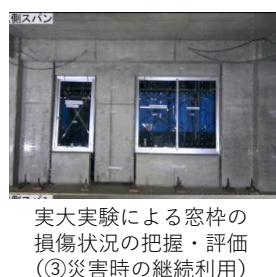
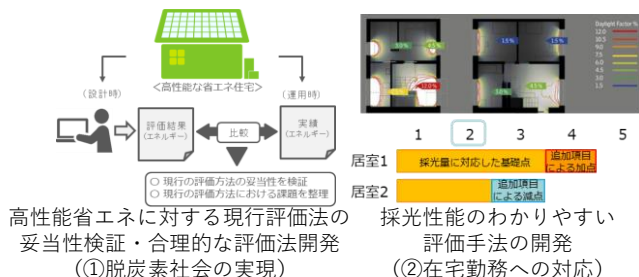
2050年カーボンニュートラル・脱炭素社会の実現、新型コロナウイルス感染症の拡大等を契機とした在宅勤務の進展、災害時の居住継続等の近年の社会環境の変化に対応した住宅・建築物の性能評価技術の開発を行うことにより、住宅性能表示制度の技術基準等に反映するとともに、公共建築物等の非住宅建築物においても適用可能な性能評価手法に関する各種ガイドラインを作成する。

## 現状の問題点、背景

- 近年、脱炭素社会の実現、在宅勤務時の室内環境向上、災害時の継続利用ニーズの高まりなど、住宅・建築物を取り巻く社会環境が大きく変化。
- しかし、現行の住宅性能表示制度の基準では、こうした社会環境の変化に対応した性能を的確に評価・表示できないため、消費者にとっては新たなニーズを満たす住宅を選ぶことが難しく、事業者にとっては消費者にわかりやすく訴求できないため、住宅の性能を高める動機付けが弱く、住宅性能の向上に結びつかない。
- 住宅以外の建築物については、住宅性能表示制度と同様の表示制度はなく、建築主が性能を評価しにくい。

## 技術的課題と研究内容

- 脱炭素社会の実現に向けた性能評価手法の開発**
  - ・ 省エネ住宅の高性能化を踏まえ、エネルギー消費性能の合理的な評価手法を開発する。
- 在宅勤務の進展に対応した性能評価手法の開発**
  - ・ 在宅勤務の進展等を踏まえ、遮音性能の合理的な評価手法や採光性能の分かりやすい評価手法を開発する。
- 災害時の継続利用の観点からの性能評価手法の開発**
  - ・ 災害時の居住や利用の継続ニーズの高まりを踏まえ、大地震後の継続利用の観点で示す耐震性能の評価手法やエレベーターの使用継続性の評価手法を開発する。
- 近年の社会環境の変化に対応した住宅性能表示事項の体系的整理**
  - ・ 消費者・事業者のニーズと技術の普及状況を踏まえて住宅性能表示事項を体系的に整理し、各種技術基準の見直しのための技術資料等を取りまとめる。

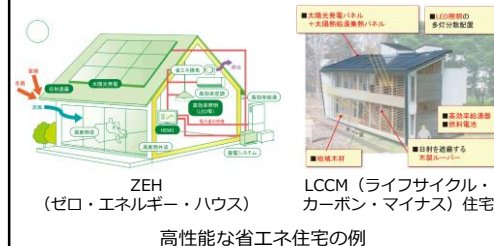


## 成果 (アウトプット)

- 近年の社会環境の変化に対応した住宅性能表示事項と新たな住宅性能評価手法
- 住宅性能表示制度に関する各種技術基準の見直しのための技術資料
- 建築物の性能評価手法に関するガイドライン  
※公共建築物の設計においても参照可能

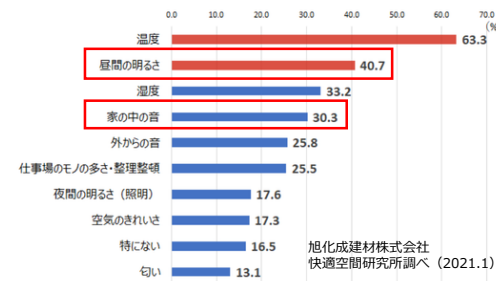
## 現状の問題点の例

更なる省エネルギー化に向けた取組の一層の充実・強化が不可欠



## 住宅の採光や遮音が在宅勤務の課題に

夏、在宅勤務の仕事をしている場所の室内環境で大切にしていることは



地震による非構造部材の損傷やエレベーターの運転休止が継続利用に影響



平成30年大阪府北部を震源とする地震により、約2,800台のエレベーターが3日以上運転休止  
※大手エレベーター製造会社調査

## 社会に与える効果 (アウトカム)

- 住宅性能表示制度の各種技術基準を近年の社会環境の変化に対応した、消費者に分かりやすく合理的なものへ見直すことにより、住宅の性能や居住者の満足度が高まること期待される。
- 開発した性能評価技術が公共建築物等の非住宅建築物において活用されることにより、高い性能を有する建築物の普及が期待される。
- CO<sub>2</sub>排出量の削減による脱炭素社会の実現や災害時の対応力の強化に資する。

# ～既存住宅インスペクションのデジタル化を推進～

## 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

### 概要

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、R C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。

### 背景

- ①脱炭素社会に向けて既存住宅の流通促進が求められている。
- ②既存住宅の購入に係る消費者の安心感を高めるための「既存住宅状況調査」や「既存住宅に係る瑕疵保険」の現場検査の普及が進んでいない。

### 目的

- ①既存住宅状況調査等の現場検査の普及促進。
- ②既存住宅状況調査等の現場検査に「デジタル新技術」を活用することで、調査の効率化や精度向上を実現。

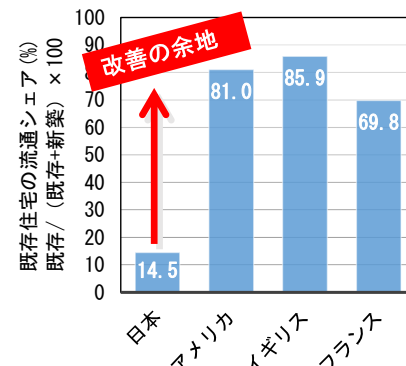
### 目的を実現するための問題点

- ①現場検査へのデジタル新技術の導入に際して、拠り所となる考え方や基準等が未整備。
- ②調査結果のデジタル化や、過去の調査結果・改修履歴等の利活用が進まない。

### 研究内容

- ①各種の計測・解析技術の適合性に関する評価基準の開発
- ②住宅履歴情報を活用した効率的な調査方法の検討

住宅インスペクションの普及による消費者の不安解消と既存住宅の流通促進

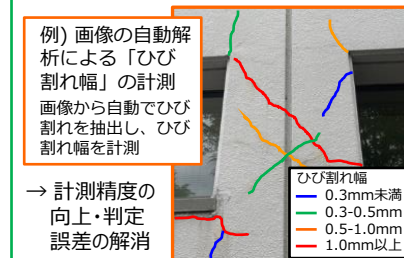


既存住宅流通シェアの国際比較 (H30)  
(H30住宅・土地統計調査、住宅着工統計他)

〈新たな調査方法〉：デジタル新技術を用いた計測・解析、データの表示・管理

タブレット等で撮影・計測・解析・保存

- ①形状・寸法計測、画像の自動解析等のデジタル新技術を活用した計測・解析



履歴情報の閲覧・報告書の自動作成

- ②住宅履歴情報を活用した効率的な調査方法の検討  
→履歴情報等のデータ利活用、報告書作成の効率化



# ～インフラDXによる維持管理の生産性向上に向けて～

## 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

### 概要

維持管理業務の生産性向上のため、既存港湾施設の維持管理に着目したBIM/CIMの要件策定と、要件を踏まえたBIM/CIMの構築手法を開発する。

BIM/CIM: “Building/Construction Information Modeling, Management”の略。3次元の形状情報に属性情報を付与した構造物のモデル。また、当該モデルの構築・管理・活用。

### 背景

- ①高度経済成長期に集中的に整備された港湾施設は、塩害等の厳しい環境におかれ、水中部等点検が困難な箇所も多いため、老朽化が進行
- ②少子高齢化により、維持管理業務を実施する技術者の確保が課題
- ③新設の構造物を対象にBIM/CIMの導入が拡大

### 目的

既存港湾施設の維持管理業務へのBIM/CIM導入を促進し、生産性を向上

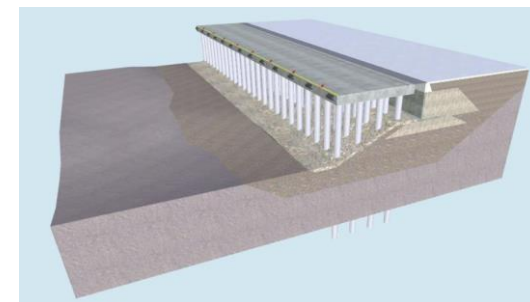
- ①情報検索の効率化、②点検作業の効率化、③補修・補強方法選定の効率化

### 目的を実現するための問題点

- ①BIM/CIMの現行のガイドライン類は、主に新設を想定しており、既存港湾施設の維持管理に着目したBIM/CIMの要件（詳細度、属性情報等）が必要
- ②既存港湾施設の場合は新設と異なり、保有する2次元の図面や計測データ（3次元点群データ、写真画像）等から、BIM/CIMを作成する手法が必要

### 研究内容

- ①点検診断項目に対応した構造部位ごとに、維持管理で想定される活用方策をふまえ、BIM/CIMの要件を策定
- ②上記①で策定した要件を踏まえ、2次元の図面や計測データ等を効果的に組み合わせ、BIM/CIMを効率的に作成する手法を開発



栈橋のBIM/CIM（例）

適切な維持管理が継続的に実施可能な体制を構築し、安全・安心を確保

# ～脱炭素化に向けて既存ビルの省エネ改修を促進～ 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

## 概要

脱炭素化の実現には、既存オフィスビル等の省エネ改修の促進が必要不可欠。より省エネ効果の大きい改修に誘導するため、既存オフィスビル等の現況診断法や改修設計法に関わる技術的指針及び費用対効果予測ツールを開発する。

## 背景

脱炭素化に向けて既存オフィスビル等の省エネ化が急務。現状の改修工事の多くは安易な機器入れ替えに留まっており、省エネ化の機会を逃している。

## 目的

オフィスビル等を対象として、改修時に省エネ・省CO<sub>2</sub>効果を最大化するための技術的指針及び評価ツールを開発。

## 目的を実現するための問題点

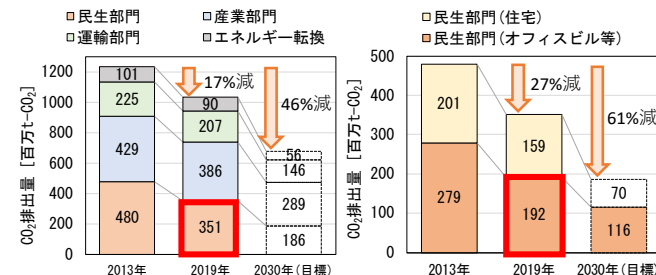
次の3つの手法が未確立。

- ①設備の運用実態等を診断する手法、
- ②診断結果から改修設計をする手法、
- ③改修の費用対効果を予測する手法

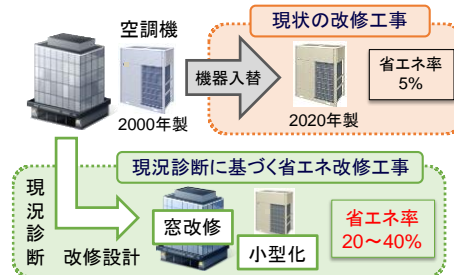
## 研究内容

- ①時間や費用等の制約がある中で合理的・効率的に現況診断を行う方法を開発。
- ②設備だけではなく外皮を含めた建物全体で、省エネ効果が最大となるように改修計画を立てる方法を開発。
- ③改修の費用対効果を予測する公平・中立的なツールを開発。

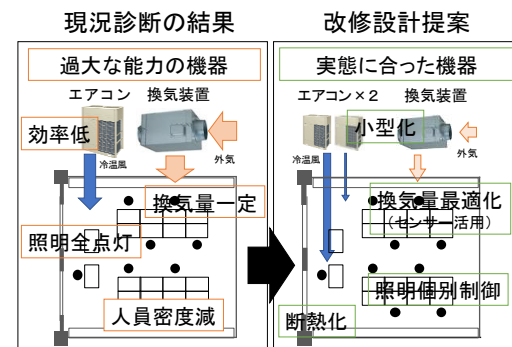
省エネ改修の促進によりエネルギー需要を減らし、脱炭素化を支援



【日本の温暖化ガス排出量】民生部門は全体の35%。民生部門のうち55%はオフィスビル等が占める。



【改修効果のイメージ】現況調査に基づき再設計すれば、合理的な追加投資で、より大きな省エネ効果が得られる。



【省エネ改修設計法】当初設計はオーバースペック気味。改修時に適正化して大幅な省エネ化を実現。

# ～浚渫土砂の有効活用で温室効果ガス削減～

## 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

### 概要

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、有機物を含む浚渫土砂を干潟・藻場造成に活用し、炭素貯留量が高い造成干潟・藻場の造成方法を開発する。

### 背景

- ①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
- ②カーボンニュートラルポートの実現に向けて、排出源対策だけでなく、吸収源対策が不可欠
- ③沿岸域における吸収源対策としてブルーカーボンが注目されている

### 目的

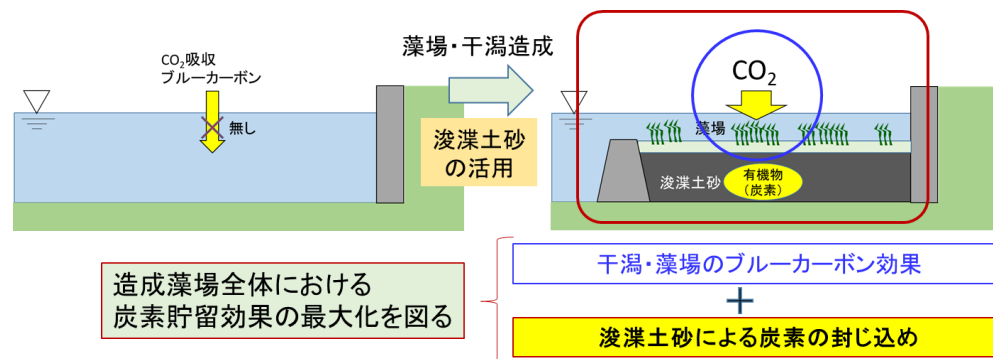
炭素貯留効果の高い干潟・藻場の造成方法を開発し、ブルーカーボンの推進、ひいては脱炭素化に貢献する

### 目的を実現するための問題点

- ①干潟・藻場造成に活用された浚渫土砂中の有機物が分解されずにどれだけ残るか（炭素残存率）は判っていない
- ②炭素残存率が高い干潟・藻場の設計条件の知見はない

### 研究内容

- ①造成干潟・藻場に活用した浚渫土砂中の炭素残存率の算定
- ②炭素残存率と諸条件の関係の整理
- ③炭素貯留効果を考慮した造成干潟・藻場の造成方法の開発



資源を有効活用し、生物と共生し、グリーン社会に貢献