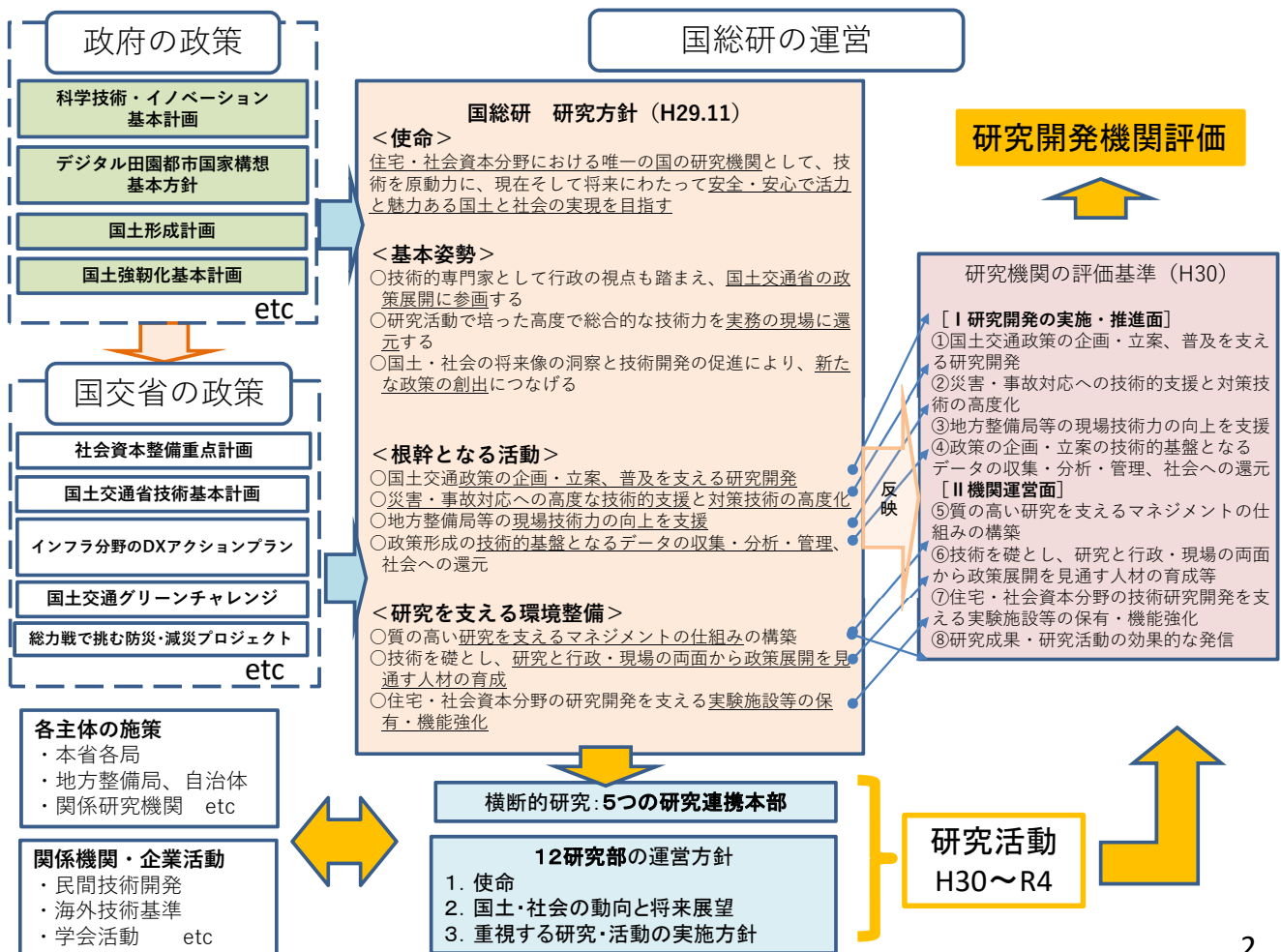


国土技術政策総合研究所の活動について (平成30年度～令和4年度)

1



2

活動概要**< I. 研究開発の実施・推進面 >**

- ①国土交通政策の企画・立案、普及を支える研究開発
- ②災害・事故対応への技術的支援と対策技術の高度化
- ③地方整備局等の現場技術力の向上を支援
- ④政策の企画・立案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

< II. 機関運営面 >

- ⑤質の高い研究を支えるマネジメントの仕組みの構築
- ⑥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等
- ⑦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
- ⑧研究成果・研究活動の効果的な発信

活動事例**< 国土を強靱化し、国民のいのちと暮らしをまもる研究 >**

1. 大規模土砂災害への迅速、効率的な対応のための各種センシング情報の活用と人材育成

< 社会の生産性と成長力を高める研究 >

2. 生産性向上に向けた空港分野における計画、整備及び維持管理の高度化に関する研究

< 快適で安心な暮らしを支える研究 >

3. 都市の持続可能性のためのコンパクトなまちづくり及び都市のスマート化に関する研究

< I . 研究開発の実施・推進面 >

- ①国土交通政策の企画・立案、普及を支える研究開発
 - ②災害・事故対応への技術的支援と対策技術の高度化
 - ③地方整備局等の現場技術力の向上を支援
 - ④政策の企画・立案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
-

評価基準①

国土交通政策の企画・立案、 普及を支える研究開発

直面する政策展開に対応した研究課題を設定するとともに、今後対応が想定される課題を抽出し、将来的に必要な政策に資するために実施する研究課題を設定しているか。

また、研究課題の目的を達成するため、研究開発の特性に応じて効果的・効率的に研究を実施するとともに、研究成果の現場実装を適時・的確に推進しているか。



- ①-1 直面する政策展開への対応
- ①-2 将来的に必要な政策への対応
- ①-3 研究課題の設定
- ①-4 研究成果の現場実装
- ①-5 国際活動

①-1 直面する政策展開への対応

- 国総研は、国土交通省の内部部局として「**国土交通政策の企画・立案、普及を支える研究開発**」を実施。
- 「国土交通政策の企画・立案、普及を支える研究開発」とは、
 - ・直面する重要な政策展開を支える技術基準・手法を提示すること
 - ・将来的な対応が想定される課題の抽出、政策の方向性を提案すること 等
- 直面する政策展開に対応した研究課題**については、**年度当初に設定する研究活動の重点分野、直近で発生した災害、事故への対応や本省施策担当者との調整等を踏まえ**、研究課題を設定し、研究開発を実施。

事例①:「流域治水」への転換

背景

- ・ 気候変動の影響より、**激甚な水災害が近年頻発化**。
(平成27年関東・東北豪雨、平成28年北日本大雨、平成29年北部九州豪雨、平成30年西日本豪雨、令和元年東日本台風、等)

研究課題の設定

- ・ 「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) 等
- 新たな水害対策の**計画、基準類の見直しの際に活用する「気候変動シナリオ」の設定に大きく寄与**。

成果

- ・ 社会資本整備審議会からの答申を踏まえ、国土交通省は、気候変動を踏まえて想定し得る最大が外力に備え、あらゆる関係者が流域全体で行う持続可能な「**流域治水**」へ**政策転換**(R2.7)。

事例②: 港湾施設の維持管理業務の効率化

背景

- ・ **老朽化する港湾施設が急増**する中、港湾管理者等における**人員・技術力が不足**。
- ・ 国土交通省は、港湾施設の**維持管理業務の効率化**を推進。

研究課題の設定

- ・ 「3D・4Dデータによる点検・診断システムの開発に関する研究」(H30～R3) 等
- UAVで取得した画像データから施設変状を自動抽出する「**変状抽出システム**」と、リアルタイムで画像伝送を行う「**遠隔地画像伝送システム**」を開発。

成果

- ・ 港湾施設において効率的に点検診断ができるように、新技術等(点検に関する技術の例)の積極的な活用を盛り込んだ、「**海岸保全施設維持管理マニュアル**」の**一部改訂**(R2.6)。

①-2 将来的に必要な政策への対応①

- 国総研では、直面する政策展開に対応した研究課題に加え、**今後対応が想定される課題を抽出し、将来的に必要な政策に資するために実施する研究課題を設定。**
 - 将来を見据えた研究課題を設定するにあたっては、**指針となるビジョンやロードマップ、もしくはそれに相当するものをベースとしつつ、本省施策担当者と研究開発ニーズの調整等を実施。**
- (以下に、国総研が参考に行っているビジョンやロードマップ、もしくはそれに相当するものの一部を紹介)

①国土交通省技術基本計画

- ・国土交通省では、事業・施策の効果・効率をより一層向上させ、国土交通に係る技術が国内外において広く社会に貢献することを目的に、技術政策の基本方針を示す国土交通省技術基本計画を定めている。
- ・**第5期国土交通省技術基本計画**では、令和4年度から8年度の5年間を計画期間とし、技術開発や技術基準の策定等に積極的に取り組んでいくこととしている。

②政策分野毎のビジョン、ロードマップに相当するもの

- ・国土交通省が令和3年7月に策定した「**国土交通グリーンチャレンジ**」では、グリーン社会の実現に向けて2050年の長期を見据えつつ、2030年度までの10年間に重点的に取り組む分野横断・官民連携のプロジェクト、政策パッケージをとりまとめている。

③施設分野毎のビジョン、ロードマップ

- ・国土交通省下水道部等が作成した「**新下水道ビジョン**」を踏まえ、下水道部及び国総研下水道研究部が平成27年12月に策定した「**下水道技術ビジョン**」では、下水道の今後の重要な課題を解決するため、11の技術開発分野ごとに技術目標を設定し、技術目標達成に至るまでのロードマップ(5年後、10年後、概ね20年後)をまとめ、今後の技術開発の方針を示している。

「国土交通グリーンチャレンジ」(抄)

2. 国土交通グリーンチャレンジにおいて分野横断・官民連携により取り組む重点プロジェクト
 - (1) 省エネ・再エネ拡大等につながるスマートで強靱なくらしとまちづくり
- 【主な施策】
(住宅・建築物の更なる省エネ対策の強化)
- 炭素貯蔵効果の高い木造住宅等の普及、CLT等を活用した中高層住宅・建築物の木造化等により、まちにおける炭素の貯蔵を促進するため、建築基準の合理化、CLT等を活用した先導的な設計・施工技術の導入支援、設計に関する情報ポータルサイトの整備、設計者育成に取り組む。

9

①-2 将来的に必要な政策への対応②

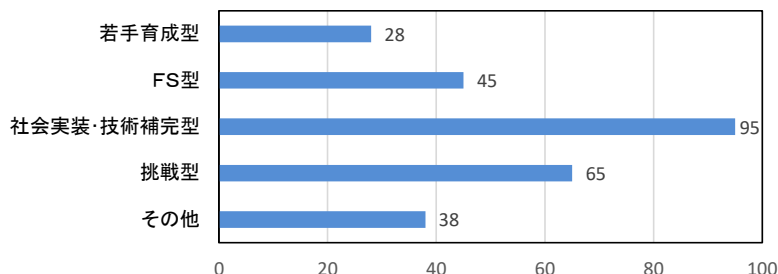
- 国総研では、「将来的に必要な政策への対応①」で紹介したビジョン、ロードマップ等を踏まえつつ、**毎年度、研究部・センター毎の運営方針を定めて公表。**運営方針には、**当該年度に特に重視する研究・活動の実施方針**に加え、**国土・社会の動向と将来展望を踏まえた研究・活動の全体像を記載。**研究・活動の全体像について、時間軸を意識して記載することを、令和4年度に所内ルールとして明確化。
- 行政部費を使用して行う研究のうち**基礎研究経費による研究**は、年度当初に研究部の要望を踏まえて予算配分を実施。基礎研究経費による研究予算の配分にあたっては、以下に示す4つの評価の視点を設定。**若手研究者育成に資するものや挑戦的な研究を評価**するようしており、国総研が将来的に必要な政策に資する研究課題を設定することにつながっている。

基礎研究経費による研究における評価の視点

- ① 若手研究者育成に資するもの(「若手育成型」)
- ② 新規の事項立等の研究課題のフィージビリティスタディ(事前検討)を行うもの(「FS型」)
- ③ 終了した事項立等^{※1}等の成果の技術的な社会実装を図るもの又は技術的な補完を行うもの(「社会実装・技術補完型」)
- ④ 事項立等には該当しない挑戦的な研究^{※2}(「挑戦型」)

※1 「事項立等」は個別に財務省に予算要求している研究であり、研究評価委員会の分科会で個別において評価を受けている。
 ※2 研究の着眼点や仮説の設定などに独創性が認められるもの、新技術の導入等これまで取り組んでいなかった分野に対する探索的性質の強いもの、今後の新たな研究の萌芽となりうるもの等。

評価の視点毎の基礎研究経費による研究の実施件数(平成30年度～令和4年度)

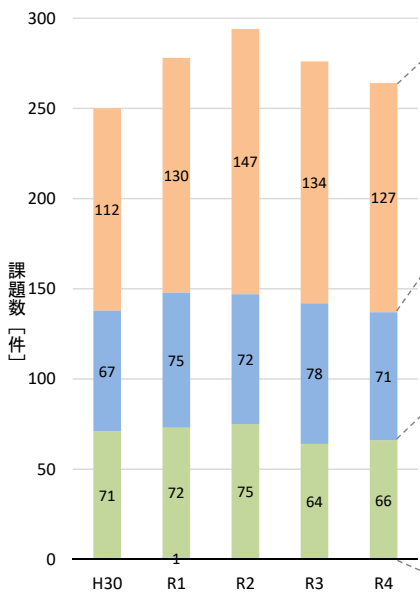


10

①-3 研究課題の設定

- 「国土交通政策の企画・立案、普及を支える研究開発」として次の事項を実施。
 - ・直面する重要な政策展開を支える技術基準・手法を提示すること
 - ・将来的な対応が想定される課題の抽出、政策の方向性を提案すること 等
- 研究開発にあたり、3つの重点分野毎に沿った課題を設定し、種々の予算を活用するとともに、所内外の連携により効率的な研究体制を構築。

＜重点分野毎の研究課題数の推移＞



＜重点分野毎の研究課題の例＞

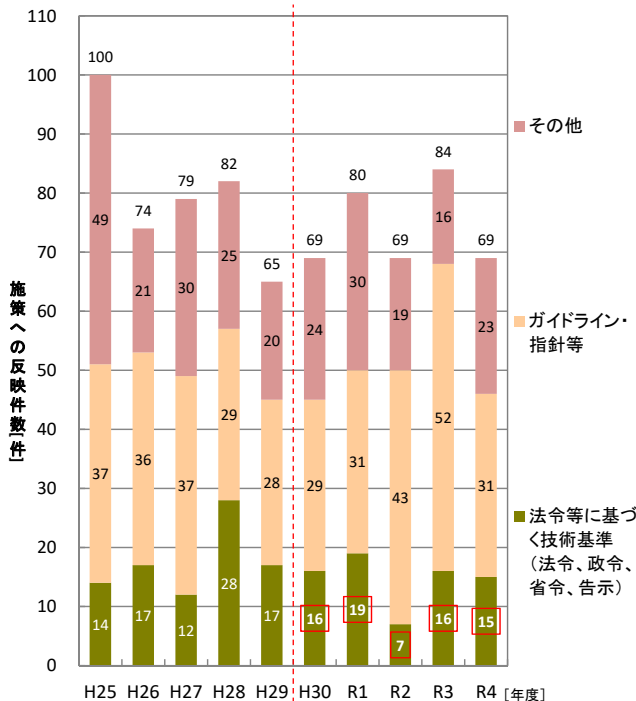
【重点分野】	【研究対象】	【研究課題】
国土を強靱化し、国民のいのちと暮らしをまもる研究	河川	・気候変動流域治水を踏まえた河川整備計画立案手法の研究
	土砂	・リモートセンシングによる大規模土砂災害監視手法に関する研究
	港湾・沿岸海洋	・主要港湾における潮位・波浪に関する研究
	下水道	・下水道管路の効率的なストックマネジメント実施に関する調査
	道路	・道路橋の点検の省力化・高度化に関する調査検討
社会の生産性と成長力を高める研究	社会資本マネジメント	・建設事業各段階のDXによる抜本的な労働生産性向上に関する技術開発
	港湾・沿岸海洋	・効率的な維持管理に向けた既存港湾施設のBIM/CIM構築手法に関する研究
	空港	・航空需要予測モデルの高度化に関する研究
快適で安心な暮らしを支える研究	道路	・生活道路の交通安全対策の普及方策
	住宅	・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
	都市	・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資する計画評価技術の開発
	建築	・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
	港湾・沿岸海洋	・港湾工事におけるCO ₂ 削減技術の導入方策に関する調査研究

※R1の塗り分けされていない1件は、3つの重点分野に当てはまらない研究課題「研究マネジメントに関する基礎的研究」

①-4 研究成果の現場実装

- 国総研では、研究成果を速やかに技術基準、ガイドライン等にとりまとめ、施策へ反映。
- 今回の機関評価の対象期間においては、延べ73件の技術基準に反映。

＜施策への反映件数の推移＞



＜技術基準に反映した主な事例＞

年度	技術基準等	研究部・センター名
H30	道路橋定期点検要領への反映	道路構造物研究部
H30	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	社会資本マネジメント研究センター
R1	維持管理情報等を起点としたマネジメントサイクル確立に向けたガイドライン（管路施設編）-2020年版-	下水道研究部
R2	ポラードの設置便覧に関する原案の作成	道路交通研究部
R3	都市計画法及び建築基準法の運用に係る技術的助言「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」への反映	都市研究部
R4	河川砂防技術基準（計画編）の一部改定（気候変動の影響を基本高水の設定プロセスに取り入れ）	河川研究部
R4	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パネル工法に関する基準）	建築研究部
R3	マンション要除却認定基準・要除却認定実務マニュアルへの反映	住宅研究部
H30~R4	港湾の施設の技術上の基準・同解説改訂（平成30年）、部分改訂（令和2、4、5年）	港湾研究部
R1	マルチビームを用いた深淺測量マニュアル（浚渫工編）の改定	港湾研究部
H30~R4	空港土木施設設計要領（舗装設計編）の改正	空港研究部



※滋賀県大津市園児死亡事故を受け、ポラードの設置便覧に関する原案を作成

①-5 国総研の国際活動①

国総研の国際活動における3つの柱とその考え、最近の活動事例

○国総研の国際活動に関し、ビジョンや海外との研究交流については、国土交通省の関連方針も踏まえ、**海外の政府機関や政府系研究機関を中心とした機関との交流**を進めるとともに、下記1～3を柱とした**国際的な活動を展開**。

1. 国内政策に対する技術面からの貢献

- 海外の政府機関や政府系研究機関とのネットワークを構築し、海外の先進事例や災害被災状況の情報収集・情報共有を行うことで、国総研に資する人的ネットワークや技術的知見を深化
- ※国総研が主体で締結した二国間の研究協力覚書のほか、本省等で締結した二国間・多国間の科学技術協定等も活用

〔活動の成果〕

- 研究成果に基づく、国内の政策提案や技術基準等への反映
- 我が国の技術的プレゼンスの維持・向上
→将来的な技術協力への発展

最近の活動事例

【外国との二国間研究協力】

例①: 米国運輸省
(橋梁分野)

- 米国運輸省と国土交通省の協力覚書にもとづく継続的な研究協力活動
- 2022年はオンラインで日米橋梁ワークショップを開催



ワークショップの状況

例②: ドイツ連邦建設・都市・空間研究所
(都市・住宅・建築分野)

- (国研)建築研究所を交えた3者による覚書の締結
- 省エネ建築、BIMをはじめとした研究開発に資する協力関係の構築



覚書の締結(R1.5月)

13

①-5 国総研の国際活動②

2. 開発途上国への技術協力

- 開発途上国での現地政府が抱える高度な技術的課題への対策、技術基準策定や技術系政府職員の能力向上への協力を行う
- 被災現場での復興支援・防災対策等の技術的支援も実施する

〔活動に活用できる資産〕

- 公共施設管理者に近い立場で得られた、国内での公共施設整備・維持管理や災害対応・復旧復興の知見・教訓
- 防災・減災対策の高度化研究の成果

最近の活動事例

【現地課題の解決への提案・協力】

例①: 北マケドニア(下水道分野)
・湖沼の水質改善が課題

例②: スリランカ(土砂災害分野)
・研究協力覚書の締結



トルコ南東部の地震被害に対する国際緊急援助隊としての活動状況
写真提供: JICA

【専門家の派遣等】

- JICAの技術協力プロジェクト・国際緊急援助隊への専門家派遣
例①トルコ(橋梁・建築・都市分野)
②カンボジア(港湾分野)等
- 研修生の受入
例 建築防災、大規模水災害対策、港湾開発・計画、事業管理 等

3. インフラシステムの海外展開の支援

- ISOで一部技術基準の国際化において主導的役割を担うことで、国内基準と国際基準の整合性を確保する
- 日本での技術基準策定の知見を生かし、日本の技術基準を相手国の諸条件に合わせたカスタムメイドを実施する

〔活動の効果〕

- インフラシステムの海外展開を技術的に支援

最近の活動事例

【ISOへの対応】

- 専門委員会(TC)への参加、分科委員会(SC)での主導的役割
- 例①下水道分野(水の再利用)
・再生水システムのリスクと性能評価の規格化 ←B-DASHプロジェクト
- ②建築環境分野(建築環境における熱的エネルギー使用)
・設備のエネルギー消費の自動制御システムに関する研究成果
→2019年11月にISO化(二次ポンプ変量制御)

【技術基準の国際展開】

- 日本の技術基準を相手国の諸条件に合わせたカスタムメイドの取組み
例 港湾分野(ベトナム)



日越共同のWS開催状況(基準(案)の共同策定)

14

①-5 国総研の国際活動③

国総研の国際活動における3つの柱とその考え

- 「インフラシステム海外展開戦略2025」追補（経協インフラ戦略会議 令和5年6月1日決定）
 - 「国土交通省インフラシステム海外展開行動計画（令和5年度）」（令和5年6月8日発表）
- 1. 国内政策に対する技術面からの貢献**
 - 海外の政府機関や政府系研究機関とのネットワークを構築し、海外の先進事例や災害被災状況の情報収集・情報共有を行うことで、国総研に資する人的ネットワークや技術的知見を深化
 - ※国総研が主体で締結した二国間の研究協力覚書のほか、本省等で締結した二国間・多国間の科学技術協定等も活用
 - 【活動の成果】
 - 研究成果に基づく、国内の政策提案や技術基準等への反映
 - 我が国の技術的プレゼンスの維持・向上
 - 将来的な技術協力への発展
 - 2. 開発途上国への技術協力**
 - 開発途上国での現地政府が抱える高度な技術的課題への対策、技術基準策定や技術系政府機関の能力向上への協力を行う
 - 被災現場での復興支援・防災対策等の技術的支援も実施する
 - 【活動に活用できる資産】
 - 公共施設管理者に近い立場で得られた、国内での公共施設整備・維持管理や災害対応・復旧復興の知見・教訓
 - 防災・減災対策の高度化研究の成果
 - 3. インフラシステムの海外展開の支援**
 - ISOの一部技術基準の国際化において主導的役割を担うことで、国内基準と国際標準の整合性を確保する
 - 日本での技術基準策定の知見を生かし、日本の技術基準を相手国の諸条件に合わせたカスタムメイドを実施する
 - 【活動の効果】
 - インフラシステムの海外展開を技術的に支援

主要な多国間協力	関係研究部・センター
ISO（国際標準化機構）	下水道・道路交通・建築・住宅・社会資本
ICOLD（世界ダム会議）	河川
WMO/UNESCO 台風委員会（世界気象機構/国連アジア太平洋経済社会委員会）	土砂災害
日米EITS会議	道路交通
PIARC（世界道路協会）	道路交通・道路構造物
RILEM（国際材料構造試験研究機関・専門家会合）	建築
PIANC（国際航路協会）	港湾
ICAO（国際民間航空機関）	空港
IMO（国際海事機関）	管理調整・港湾

凡例

- 協定：海外の研究機関との研究協定
- 災害調査：災害調査のための専門家派遣事例
- 技術協力：技術基準策定の支援等の技術協力やワークショップなど
- 上記の活動実績がある国



評価基準②

災害・事故対応への技術的支援と対策技術の高度化

研究所として対応が必要な国内又は海外で発生した災害等について、二次災害防止や応急対策に関する現場の対応を支援するとともに、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な助言を行う取組を推進しているか。

また、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するとともに、成果を現場に還元しているか。



②-1 災害対応における国総研の役割

②-2 平成28年熊本地震の復旧支援

i 現地にある研究室ならではの技術支援

ii 技術者や学生向けの技術情報発信

iii 一般の方向けの情報発信

②-3 対策技術の高度化研究と現場への還元

②-1 災害対応における国総研の役割

○国土交通省では、大規模自然災害が発生し地方公共団体職員だけでは対応が困難な場合に、いち早く被災地へ出向き、地方公共団体を支援する部隊である「TEC-FORCE」を組織。国総研は中でも「高度技術指導班」として活動しており、**特異な被災事象等に対する被災状況調査、高度な技術指導、被災施設等の応急措置や復旧方針の策定等への助言**を実施。

○国総研は、上述の TEC-FORCE「高度技術指導班」としての活動を含め、災害直後より被災地の地方公共団体や本省・地方整備局等からの要請に対し、迅速に**災害の分野に応じた専門家を派遣し、技術的支援**を実施。派遣された専門家は、日々の研究等により蓄積した知見を基に、判断がより複雑あるいは難しい事象や被害を対象に、**被災原因の究明、復旧・復興計画の検討、対策の実施**についての**技術的助言**等を実施。

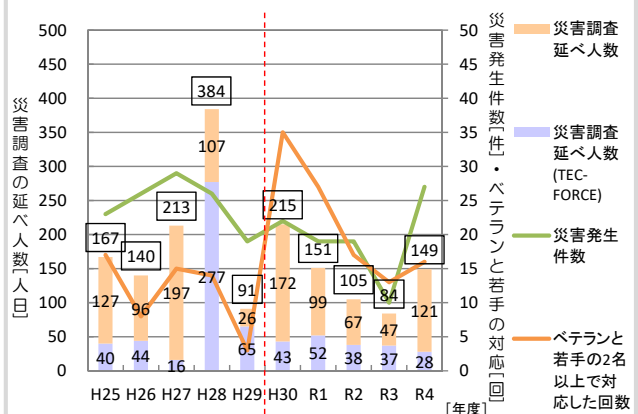
○平成30年度から令和4年度の5年間に、**延べ704人**による災害調査を実施。

【国総研における災害・事故対応の主な活動】



【出典】国総研20年史「災害・事故への高度な技術支援」(P240)
<https://www.niim.go.jp/lab/bbg/20nenshi/pdf/201.pdf>

【災害調査の延べ人数の推移】



②-2 平成28年熊本地震の復旧支援 (i 現地にある研究室ならではの技術支援)

- 現地に熊本地震復旧対策研究室を設置し、九州地整熊本復興事務所と一体となって復旧に取り組み。
- 現場に常駐している特性を活かした**高頻度できめ細やかな技術支援**を行い早期復旧に貢献。

【道路橋の復旧現場での復旧研の技術支援状況例】



大切畑大橋の事例

橋台前面側

残留したひび割れ幅が大きい部位での試掘による**軸方向鉄筋の調査を助言**し、その結果**破断を確認**



橋台前面側

損傷状況を踏まえ、復興事務所の建設監督官らに**補修方法の見直しをその場で助言**



桑鶴大橋の事例



橋台背面側



橋台背面側

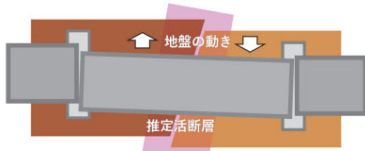
背面土を撤去後に背面側縦壁の損傷状況を調査し、その結果を踏まえて**補修範囲の見直しをその場で助言**

②-2 平成28年熊本地震の復旧支援 (i 現地にある研究室ならではの技術支援)

- やむを得ず推定活断層を跨ぐルートに計画された新阿蘇大橋の復旧において、**過去の災害等から蓄積してきた知見・教訓**や**減災対策の高度化研究**の成果を**復旧に還元**。

- **減災対策の高度化研究の成果を踏まえ**

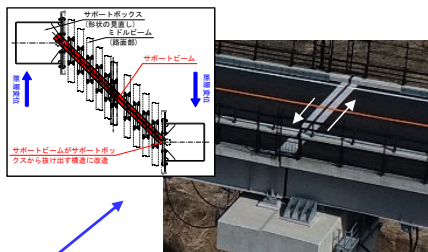
断層変位による変形を受け流すことができるように設計



※断層変位時に**支承部を先に破壊**させる部材間での**耐力の階層化**により実現

- **東北地方太平洋沖地震での被災の教訓から**

隣の桁に断層変位による力を伝えない伸縮装置構造を選定

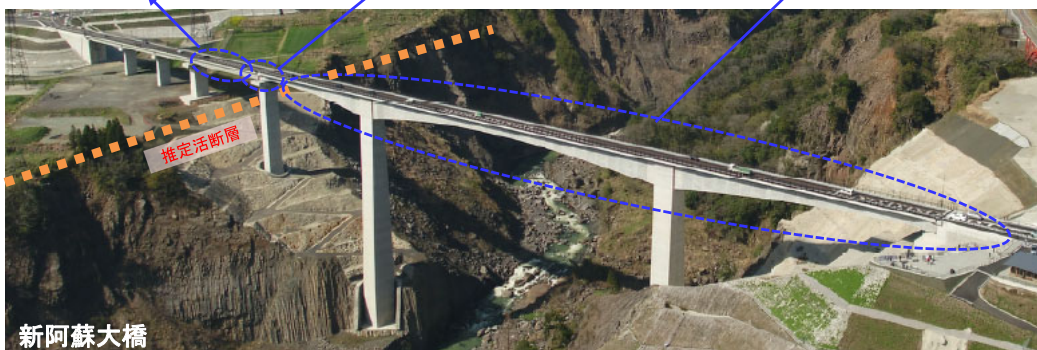


- **熊本地震での被災の教訓から**

端支点の支持機能を失っても自立可能となる張出架設のPCラーメン橋を選定



橋台の支持機能を失っても自立した阿蘇長陽大橋



新阿蘇大橋

②-2 平成28年熊本地震の復旧支援(ii 技術者や学生向けの技術情報発信)

○得られた技術的知見について広く周知を図るとともに、今後の復旧等を行う際に参考となるアーカイブとすべく各種学会や専門誌への報文等で発表。

【復旧現場等での技術情報発信】



建設技術者を対象とした
復旧状況の説明(俵山大橋)



土木工学を専攻する学生を対象とした
復旧状況の説明(桑鶴大橋)

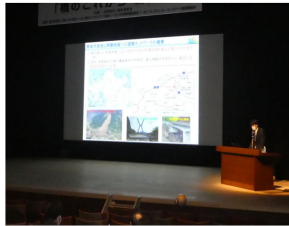


韓国国立災難安全研究院研究員への
復旧技術に関する説明(現地視察後)

【行政担当者や技術者向けの技術情報発信】



熊本県内自治体職員等への情報発信
(一財)熊本県建設技術研修センター
橋梁研修会(H29.7.14)



全国の技術者向けの情報発信
(一財)橋梁調査会主催 令和3年度
橋梁シンポジウム(R3.11.30)



熊本復興事務所職員を対象とした
道路橋示方書の説明(勉強会)(H30)

【学会での発表】



令和3年度 土木学会賞
田中賞(論文部門)受賞

②-2 平成28年熊本地震の復旧支援(iii 一般の方向けの情報発信)

○一般の方にも復旧に係る技術的なポイント等が伝わるよう広報を実施。
○新阿蘇大橋等に係る技術的な特徴を説明した看板を、展望所「ヨ・ミュール」の一角に設置。
○看板を見た観光客等がGoogle mapのクチコミに写真付で投稿をすることにより、二次的な広がりを見せている。

【展望所に設置された技術的工夫を紹介する看板(新阿蘇大橋の看板の例)】



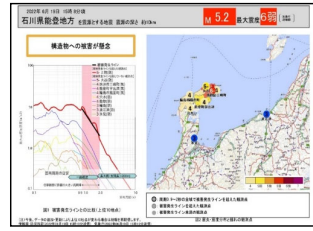
現地に設置された看板

Google mapに投稿された
多数のクチコミ情報
(著作権等の都合上、非掲載)

②-3 対策技術の高度化研究と現場への還元

【災害対応初動期における構造物被害の推測】

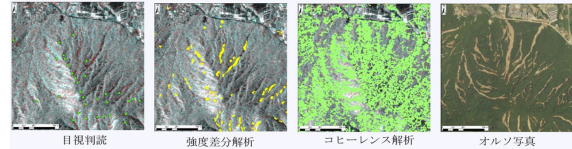
- 地震発生8分後にスペクトル情報分析を本省・地方整備局等に自動配信
- 災害対応の初動期に活用



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」(グラフの黒直線)と比較することにより、地震発生直後に構造物被害の規模感を推測

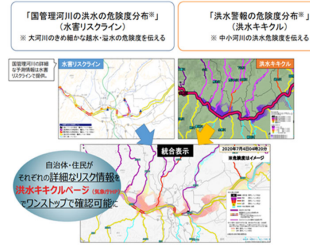
【衛星SAR画像から土砂災害発生箇所を推定】

- 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する手法を公表
- 現在の衛星(H25.6打上)に比べ観測が広域化する「だいち4号」(R5打上予定)に対応した手法を開発中



【水害リスクライン及びVR技術を用いた河川水位予測情報表示に関する研究】

- 6時間先までの河川水位予測情報や洪水危険度を提供する洪水予測システム「水害リスクライン」を令和元年運用開始



令和5年2月より「洪水警報の危険度分布」(洪水キキクル)と気象庁ホームページ上で一体的に表示

- 災害の切迫感や臨場感をより分かりやすく市町村や住民に伝えるため、VR(仮想現実)技術を活用した河川水位予測情報の3次元表示を開発中



23

評価基準③

地方整備局等の現場技術力の向上を支援

現場で直面する技術的課題の解決を支援するために行う、指導・助言の取組を推進するとともに、現場技術者を、行政知識と専門性を併せ持つ地域の中核技術者として計画的に養成しているか。



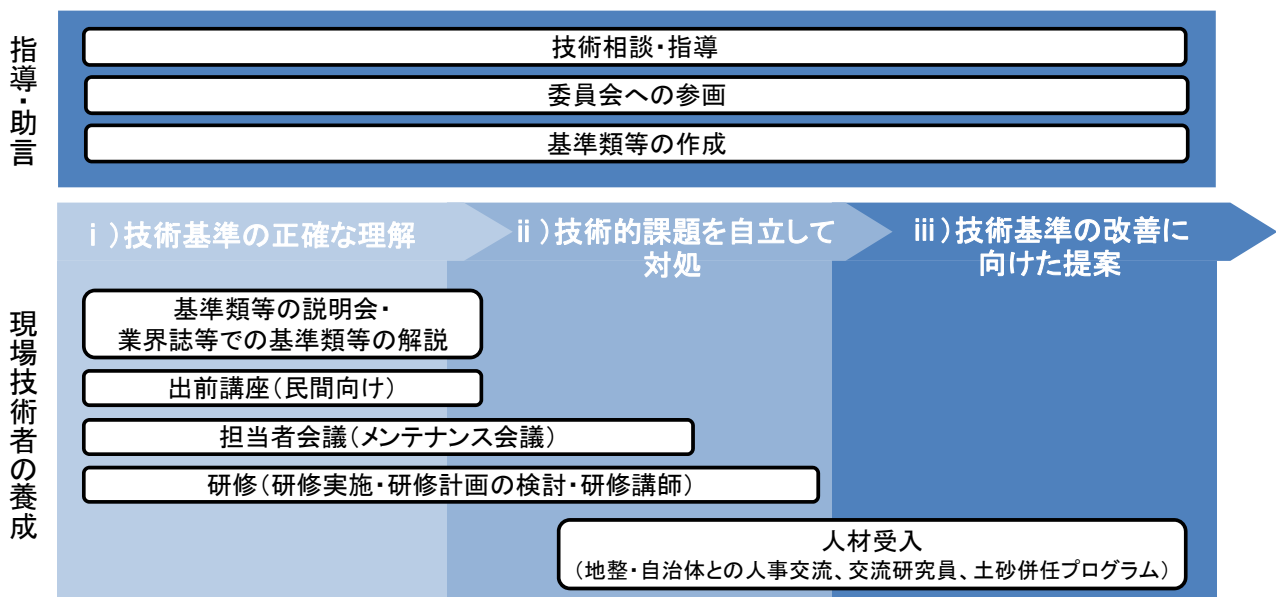
③ 地方整備局等の現場技術力の向上を支援

- ③-1 現場技術力向上に向けた基本的な考え方
- ③-2 地方整備局等が直面する課題の解決
- ③-3 地整職員の出向受け入れ
- ③-4 地方自治体、民間企業等からの人材受け入れ
- ③-5 研修実績
- ③-6 研修や出向の効果の分析

25

③-1 現場技術力向上に向けた基本的な考え方

- 現場技術力向上に向けて、「指導・助言」「現場技術者の養成」の2つの観点から取り組み。
- 「指導・助言」としては技術相談・指導、委員会への参画、基準類等の作成等を実施。
- 「現場技術者の養成」としては、現場に求められる技術力の養成のため、研修、人材受入、出前講座等を実施。



国総研で実施する現場技術力向上に向けた主な取り組み

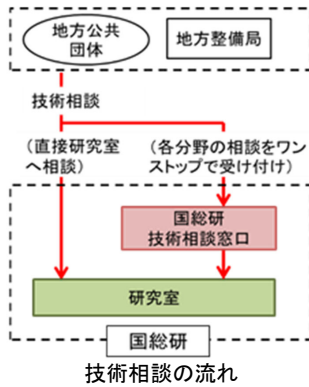
26

③-2 地方整備局等が直面する課題の解決

- 地方整備局・地方公共団体等からの技術的な質問や相談に対し、**個々に技術指導を実施、現場をサポート**する取り組みを実施。
- 一元的な「国総研技術相談窓口」を設置し、あらゆる分野・施設に関する相談を**ワンストップで受け付け**。
- 技術基準等に関する解説や、設計施工、維持管理に関する技術指導等、近年ではおおよそ**年間2,000回**実施。



技術相談の様子



各分野の専門家の顔が見える窓口

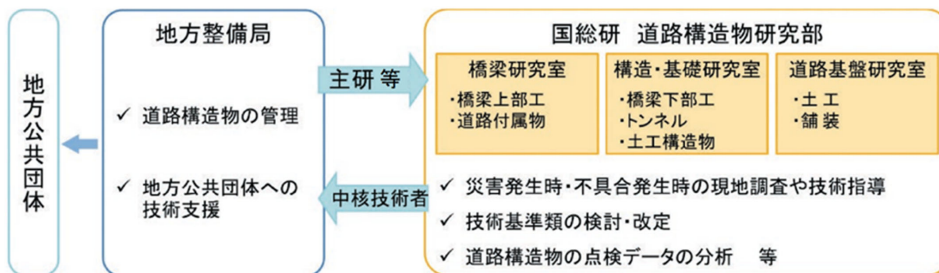
③-3 地整職員の出向受け入れ

<道路構造物維持管理分野における人材受入>

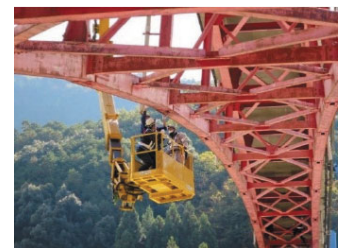
- 各地方整備局から職員を道路構造物研究部に受け入れ、**研究・現地調査・技術相談対応・技術基準の策定に従事**することで高度な技術力を習得し、各地域の中核技術者として整備局をけん引していく人材を養成。受入を開始した平成27年度から令和4年度までで計30人を受入れ。

<土砂災害対策 育成支援プログラム>

- 改正土砂災害防止法に基づく**緊急調査の実施等に精通した地方整備局等職員を育成**するプログラムを実施。各地方整備局の職員を国総研併任とし、土砂災害時における**技術支援や、土砂災害発生箇所等の現地調査等の専門家派遣に同行**。また、**緊急調査・応急対策に関する課題演習や、天然ダム越流侵食に関する水路実験を実施**。プログラムを開始した平成25年度から令和4年度までで計83人の砂防担当職員が参加。



各地方整備局から道路構造物研究部への職員受け入れによる人材の育成



現地調査参加の様子

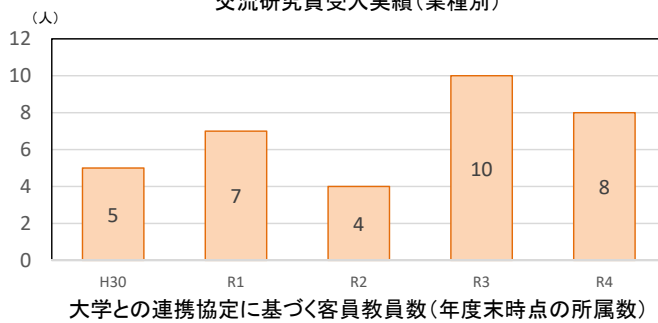
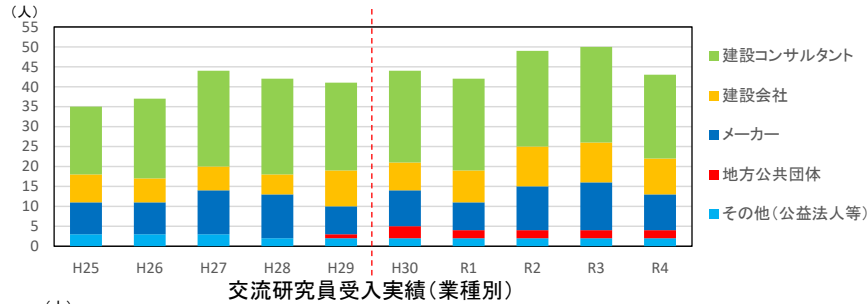
③-4 地方自治体、民間企業等からの人材受け入れ

<交流研究員の受け入れ>

- 地方公共団体や民間企業等の外部の技術者を、国総研の研究員として受け入れる「交流研究員制度」を実施。
- 国総研の研究室長や主任研究官の指導を受けながら、住宅・社会資本整備に関する**政策の企画・立案や技術基準原案の作成に関する知見等を習得**。

<大学との連携協定による人事交流>

- 複数の大学と連携協定を結んでおり、**国総研において学生に対し研究指導を行うほか、国総研職員が大学の客員教員として委嘱されたうえで学生の研究指導を行う人事交流を実施**。



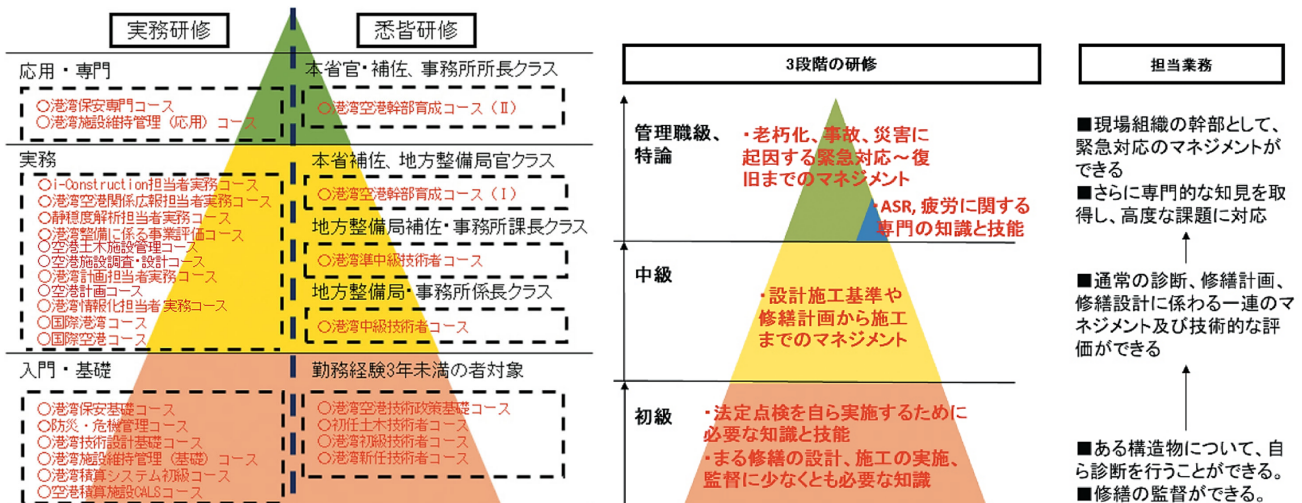
③-5 研修実績

<港湾・空港・沿岸海洋分野における研修>

- 港湾・空港・沿岸海洋分野の業務を適切かつ効率的に遂行するため、**年間40件程度**、国交省の職員等を対象に対象者の**経験年数に合わせた研修、テーマ別の研修を実施**。

<道路構造物管理実務者研修>

- 道路構造物の維持管理を担当する技術者の**経験年数に合わせた3段階の研修を支援**。
- 国総研では、**講義の構成の検討、研修テキストの作成、講師の派遣**を行っており、研修で使用した**テキスト等は国総研資料として公開**。



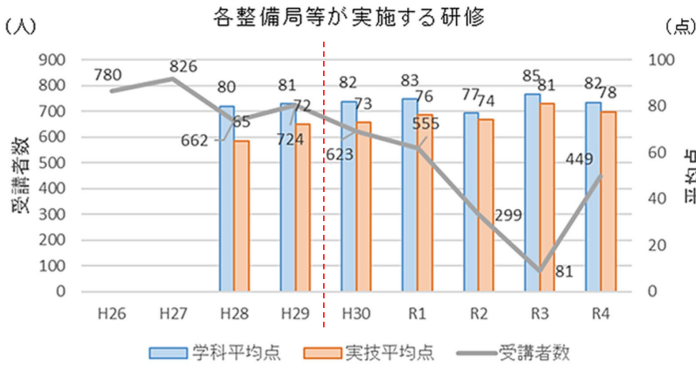
③-6 研修や出向の効果の分析

<研修の効果の分析>

○道路構造物管理実務者研修(橋梁初級 I)は例年各地方整備局等が1~3回程度実施しており、2014年に開始以降、延べ約5,000人が受講。2016年に導入した達成度確認試験では受験した述べ約3,400人中の約7割にあたる約2,300人が“十分に理解している”と判定。

<出向の効果の分析>

○国総研への出向経験を有する地整職員へのインタビューを分析した結果、「技術基準類を深く理解した、メンテナンスに強い所長として職員を指導(E職員の例)」できるよう成長、「長年地方整備局の現場で抱えてきた疑問を出向経験を通じて解決し、メンテナンスのプロ(D職員の例)」へ成長するなどの効果がうかがえる。



道路構造物管理実務者研修(橋梁初級 I)実績

E職員 (構造・基礎研→国道事務所長)



✓ 技術基準の解釈としてはどこまでやってええのかな、どんな運用は許せるのかな、みたいなのが、根本的な考え方が分かってると分かってないのでは、やっぱ違いますよね。何も分からんと、「まあ、以前からこうしてるから」とかってなるじゃないですか。

✓ うちの事務所という副所長2人いますけど、ほぼ計画系でやってきた人なんです。そうすると管理系ってなかなか携わったことないんで、この立場(=所長)になりましたけど、(国総研で)学んだことは事務所運営していく中でかなり役に立ってるというもありますわ。

D職員 (橋梁研→国道事務所保全対策官)



結論(=メンテナンスにおける措置)に至るまでの過程ってどうあるべきなのかなとあって、漠然とした疑問はあったわけよ。誰も教えてくねえから、大体ほら、通り一遍で対応案を作ってくるコンサルタントもいるし、これが一般的ですっていうふうにはしか俺は答えを聞いたことがなかった。国総研にしていると結論に至るまでの過程が見えるよね。「おおっ」てね。

地整職員へのインタビューに基づく
出向経験による技術力向上効果の分析

評価基準④

政策の企画・立案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継続的に収集、管理しているか。蓄積したデータは、自ら分析し研究へ反映するとともに、成果を現場に還元しているか。

また、蓄積したデータを社会へ適切に公開しているか。

④-1 国総研が継続的に収集しているデータ

④-2 具体事例：サイバーポート(港湾インフラ分野)

④-1 国総研が継続的に収集しているデータ

- 令和4年度末時点で、国総研が研究で利用するために、継続的に収集しているデータによって構築されたデータベースは計36件。(下水道管渠劣化データベースでは、約31万スパン分のデータ等、各データベースは膨大なデータ量となっている。)
- データベースの全体像を内容、研究分野によって分類、整理した。内容では、「住宅・社会資本に関する基本データ」と「イベント・現象に関する基本データ」にて、全体の2/3を占めている。分野による分類では河川、道路、港湾、下水道の順になっている。
- データの収集元は、インフラ管理者がおよそ全体の半数を占めている。データの公開については、およそ1/3がインフラ管理者、国交省内に公開しており、現場への還元に貢献すると共に、およそ1/3が一般にも公開しているデータベースとなっている。
- 収集した施設の点検診断結果から、今後の点検方法の改善や補修方法の類型化を行う等により、現場への還元を実施している。

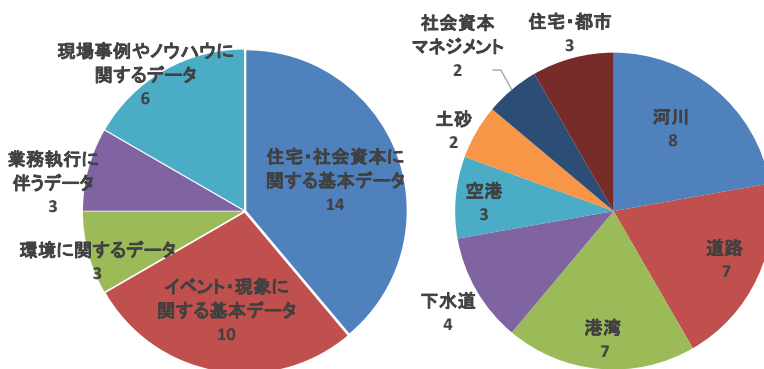


図 国総研のデータベース[件数]
(左:内容よる分類、右:分野による分類)

表 データの収集元、目的、公開先の割合

収集元	国総研	約11%
	国交省(地方整備局等)	約33%
	<u>インフラ管理者(自治体等)</u>	<u>約47%</u>
	その他	約8%
目的集※	研究	約95%
	データ公開	約59%
公開先	<u>一般利用者</u>	<u>約31%</u>
	インフラ管理者(自治体等)	約8%
	国交省(地方整備局等)	約28%
	非公開(国総研でのみ利用)	約33%

※重複を含む

※非公開のデータは、事業者から特別に許可を得て取得したものであり、分析結果は研究成果等として公表

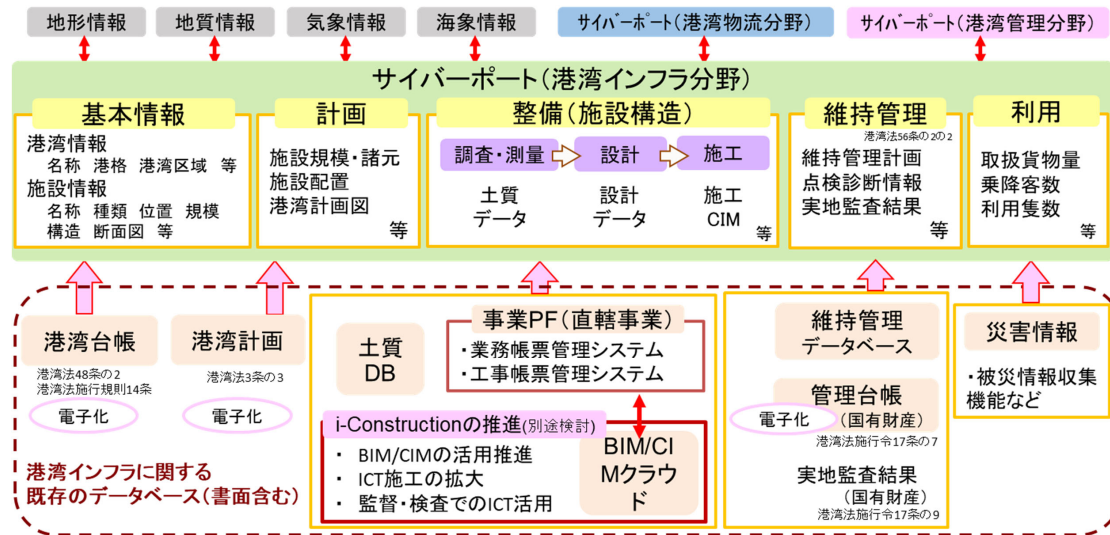
④-2 具体事例:サイバーポート(港湾インフラ分野)

○サイバーポート(港湾インフラ分野)は、港湾施設等に関する様々な情報の電子化を行い、蓄積・連携した情報の利活用により、次の目的の実現を目指すもの。令和4年度までにプロトタイプとして10港分のデータベースを先行的に構築しており、令和6年度までに対象を我が国の全ての港湾(932港分)に拡大する予定。

<目的>

- ①港湾管理者の保有する港湾台帳情報等を電子化・連携させることにより、**港湾の計画から維持管理・利用までの適切なアセットマネジメントを実現**。(適切な維持管理の実施、更新投資の計画策定等)
- ②港湾の様々なインフラ情報を一元的に管理することにより、**同一情報の入力を省力化し情報の一覧性や更新性を高めるとともに、災害時の迅速な復旧にも寄与**。
- ③蓄積されたデータを利用することにより、**政策の企画立案や民間の技術開発の促進に寄与**。

<サイバーポート(港湾インフラ分野)の全体イメージ>



35

活動概要

< II . 機関運営面 >

- ⑤質の高い研究を支えるマネジメントの仕組みの構築
- ⑥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等
- ⑦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
- ⑧研究成果・研究活動の効果的な発信

36

評価基準⑤

質の高い研究を支える マネジメントの仕組みの構築

研究の質の向上を図るため、研究を支える従来の取組を継続的に改善し、効果的・効率的に研究をマネジメントする体制・仕組みを構築・運用しているか。

また、多様で急速な技術の進化に応じ、所内連携や省庁間連携、産学官連携など、横断的な連携の仕組みを機動的に整備・活用しているか。

△NILI37



⑤質の高い研究を支えるマネジメントの仕組みの構築

- ⑤－1 幅広い視点から、研究をより良くするための外部評価と所内評価の実施
- ⑤－2 所内における横断的な連携の仕組み
- ⑤－3－1 外部との連携体系
- ⑤－3－2 外部との連携(事例)

⑤-1 幅広い視点から、研究をより良くするための外部評価と所内評価の実施

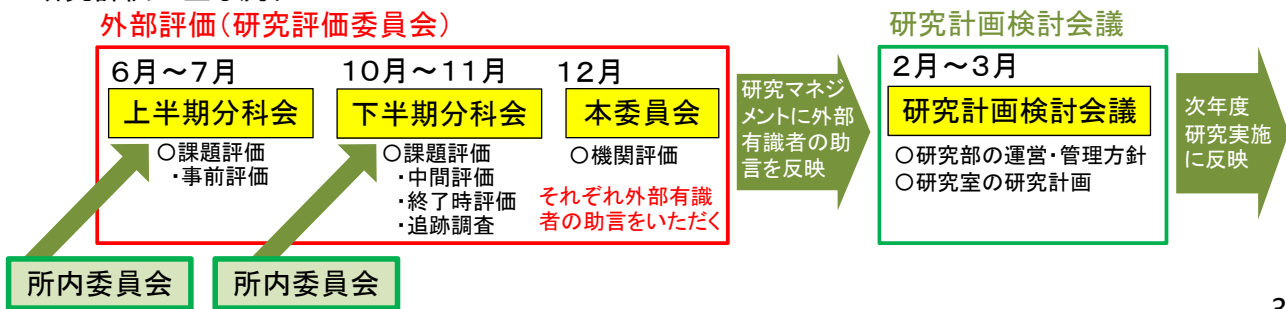
研究評価委員会の体制

○研究評価にあたって幅広い視点を取り入れて研究の質の向上を図るため、「外部評価」と所長をトップとした体制による「所内評価」を実施。これにより自らも厳しく研究状況を検証して改善することで研究の充実を図るとともに、外部有識者から助言を効率的・効果的にいただくことができる体制を構築。

研究計画検討会議

- 研究を取り巻く環境が複雑化、高度化し、成果の社会還元面も重視され、スピード感のある対応が求められており、研究所が一体となって、効率的、効果的に研究を進めること、また、重点的なテーマと中長期的なテーマについてバランスよく研究を実施することの重要性が増加。
- 年度末のタイミングで、各研究部にて次年度の研究計画等について十分議論を行った上で、研究計画検討会議において、研究部毎の研究活動の成果・進捗状況、問題点を確認し、次年度の研究計画をより良いものとするために、研究所全体で議論。

■研究評価の主な流れ



39

⑤-2 所内における横断的な連携の仕組み

○社会的な課題(気候変動、インフラDX等)に対し、国総研として分野横断的に研究・開発等を推進するため、「インフラDX研究推進本部」、「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」、「メンテナンス研究推進本部」の5つの横断的な研究組織を設置。各研究部の専門性に加え、本研究組織により総合性を確保。

※R5.7 両本部は「グリーン社会実現研究推進本部」に統合

○異分野の技術の知見の習得・情報共有及び各分野における研究開発の自律的な検討の触発等を目的に、「人工衛星利活用検討会議」等の各種勉強会等を設置。

横断的組織

<インフラDX研究推進本部>

目的: 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・開発等を促進し、インフラ分野におけるDX関連技術の普及を図ることを目的に設置

メンバー: 所長、副所長、研究総務官、各部・センター長

※インフラ分野のDX推進に向けたアクションプランの策定にあたり、所内の検討及び情報共有等において中心的役割を担い、とりまとめに寄与

インフラ分野のDXにおける3分野(インフラ分野のDXアクションプラン2)

<p>1.「インフラの作り方」の変革 ～現場に近づけず、現場管理が可能に～</p> <p>データの力によりインフラ計画を高度化することに加え、ICT-Constructionで取り組んできたインフラ建設現場(調査・測量、設計、施工)の生産性向上を加速するとともに、安全性の向上、手続き等の効率化を実現する</p> <p>自動化建設機械による施工</p> <p>公社工事に係るシステム、手続きや、工事現場のデジタル化による作業や業務効率化に向けた取組実施 次期土木事業計画システム等の検討 ICT活用促進型、ICT活用物の活用促進</p>	<p>2.「インフラの使い方」の変革 ～賢く「Smart」、安全に「Safe」、持続可能に「Sustainable」～</p> <p>インフラ利用申請のオンライン化に加え、デジタル技術駆使して利用者目線でインフラの潜在的な機能を最大限に引き出す(Smart)とともに、安全(Safe)で、持続可能(Sustainable)なインフラ管理・運用を実現する</p> <p>VRを用いた検査支援・効率化 VR/ARで課題解決 VR/ARによる課題解決 VR/ARによる課題解決 VR/ARによる課題解決</p> <p>自動化・効率化によるサービス提供</p> <p>AI/MLによる設備による治水機能強化/水力発電の効率化</p>	<p>3.「データの活かし方」の変革 ～より分かりやすく、より使いやすく～</p> <p>「国土交通データプラットフォーム」をハブに国土のデジタルトランスフォーメーションを進め、わかりやすく使いやすい形式でのデータの表示・提供、ユースケースの開発等、インフラ分野のデータを効果的に活用することにより、仕事の進め方、民間投資、技術開発が促進される社会を実現する。</p> <p>国土交通データプラットフォームでのデータ公開</p> <p>データ連携による情報提供促進、施策の高度化</p> <p>データ連携による情報提供促進、施策の高度化</p> <p>データ連携による情報提供促進、施策の高度化</p> <p>データ連携による情報提供促進、施策の高度化</p>
---	---	---

各種勉強会等

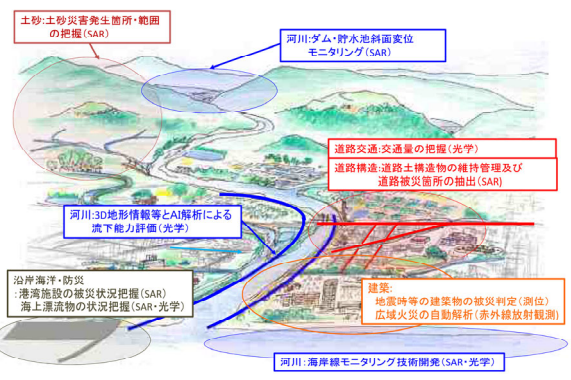
<人工衛星利活用検討会議>

目的: 衛星の活用は、分野横断的な取組(分野を問わない取組)となるため、各分野間の情報共有を図ることを目的に設置

メンバー: 所長、副所長、研究総務官、各部・センター長

※令和5年度から開始された内閣府の研究開発成果の社会実装への橋渡しプログラム(BRIDGE)における衛星事業の採択に係る提案に寄与

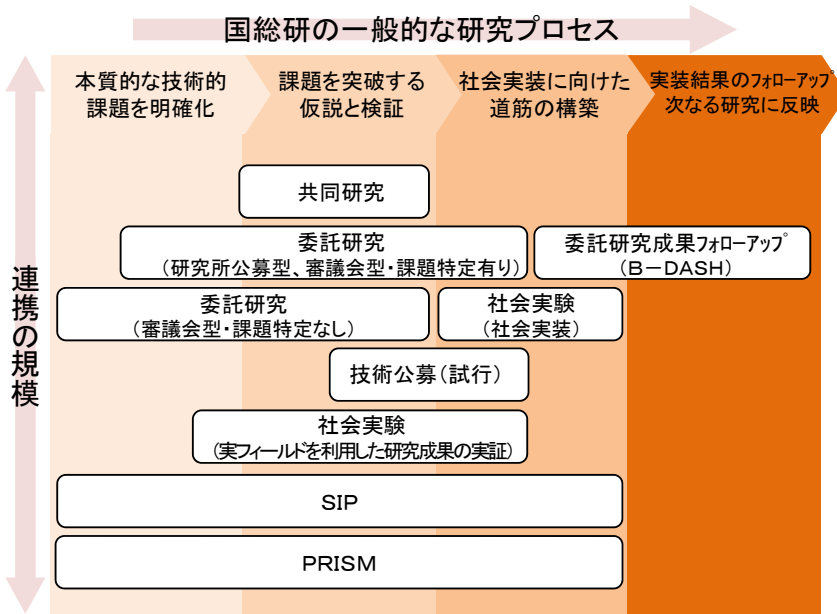
人工衛星利活用検討会議における取組の整理



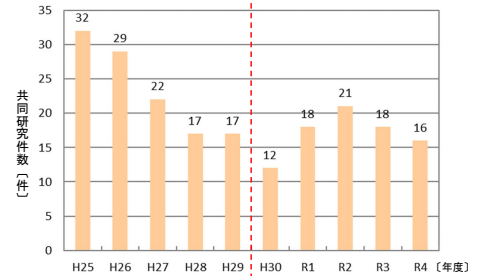
40

⑤-3-1 外部との連携体系

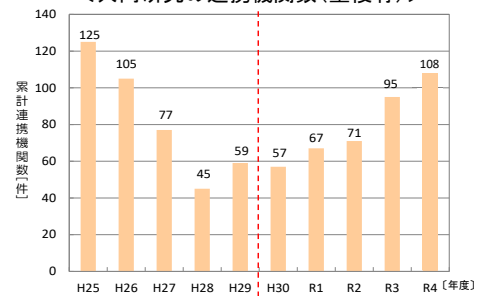
- 近年加速する、社会情勢の変化、技術の進展を踏まえ、より迅速、柔軟に様々な分野の技術、知見を取り込み、さらにスパイラルアップにつながる取組を強化する**外部との連携の取組を実施**。
- 既存の組織のみでは実現できなかった成果を生み出すために**連携を強化**。



< 共同研究の実施件数 >



< 共同研究の連携機能数 (重複有) >



⑤-3-2 外部との連携(事例)

官民研究開発投資拡大プログラム(PRISM)

< i-Constructionの推進 (PD: 国総研所長) >

「調査・測量・設計」～「維持管理」まで、3次元データをインデックスとしてデジタルデータを一括管理することで、建設における全てのプロセスの高度化を図る。

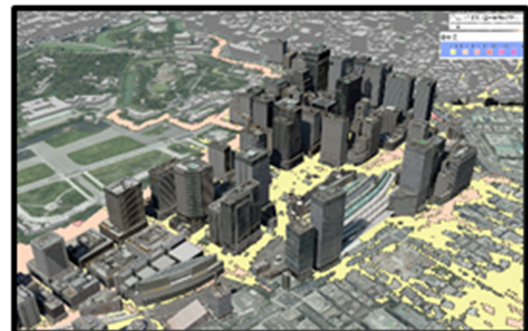
○国土交通データプラットフォームの構築

国土交通省が保有するデータと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により、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を目指す。

【成果】

- ・ 一般公開の開始(R2.4)し、その後もデータ連携の拡大・機能改良を実施
- ・ 国土・経済活動・自然現象に関するデータとの連携
- ・ 3次元データ視覚化、検索、表示等の基礎機能の実装

⇒ **電子成果品や維持管理情報、3D都市モデル等との連携を実現**



3D都市モデルと洪水浸水想定データを重層表示し視覚的に浸水リスクの認識が可能

社会実験

< 浸水予測システムの社会実験 (参加者: 地域住民、施設管理者等、地方公共団体職員110名程度) >

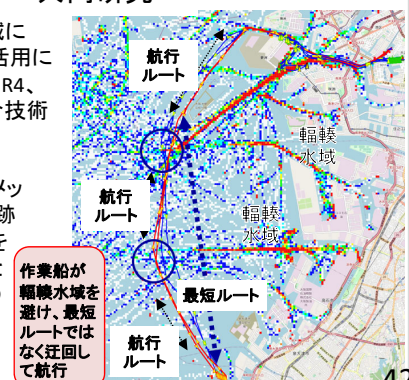
○リアルタイム浸水予測システムの試験運用を都内モデル地区において2020東京オリパラの開催期間を含めて実施し、システムの安定的運用機能の検証を行うとともに、社会実験参加者に対して浸水予測情報の配信(アラートメール等)を実施。



共同研究

< 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(R2~R4、相手方: 港湾空港総合技術センター) >

○水域航行の輻輳度(メッシュ表示)と作業船航跡との重ね合わせ表示を行うとともに、輻輳度と作業船航行ルートとの関連性を分析。



評価基準⑥

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等

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が図られているか。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しているか。

△NILIM 43



⑥技術を礎とし、研究と行政・現場の両面から ⑥政策展開を見通す人材の育成等

- ⑥ー1 人材育成の基本的な考え方
- ⑥ー2 研究者としての能力習得のための育成
(OJTを補うOff-JTの取り組み)
- ⑥ー3 行政・現場の感覚や理解習得のための育成
- ⑥ー4 人材育成を支援する取り組み
- ⑥ー5 多様な人材による組織の形成

⑥-1 人材育成の基本的な考え方

○行政と密接に関わる研究課題を進める国総研研究職員には、①研究者としての能力の他、②行政・現場の感覚や理解が必要。

①研究者としての能力のうち、基礎的な能力は日々の研究活動に加え学会への論文投稿、学会参加といったOJT、経験・ノウハウ伝承講演会や研究発表会、各種勉強会等のOff-JTを通じて能力向上を図る。

②行政・現場の感覚や理解は、地方整備局等との間でのJR(Job Rotation)や災害現場支援、技術相談への対応といったOJT、現場見学会等のOff-JTを通じて形成。

人材育成の基本的な考え方

	研究者としての能力	行政・現場の感覚や理解
	<ul style="list-style-type: none"> 課題の整理・理解 情報収集・理解 研究計画の設定 データの解釈 学術的な議論 成果のとりまとめ 研究マネジメント 	<ul style="list-style-type: none"> 現場の仕事の理解 行政・現場ニーズの理解 行政・現場の事情の理解
OJT	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 研究活動 ✓ 技術基準の作成 ✓ 学会論文作成、発表 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 災害現場支援 ✓ 技術相談への対応 ✓ 地方整備局等での勤務 (JR(Job Rotation))
Off-JT	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 経験・ノウハウ伝承講演会 ✓ 所内研究発表会等 ✓ 所内勉強会 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 現場見学会

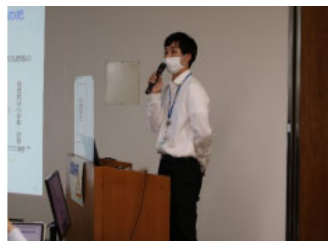
45

⑥-2 研究者としての能力習得のための育成(OJTを補うOff-JTの取り組み)

【国総研研究発表会】

目的

- 発表スキルの向上
- 発表にともなう研究能力の向上



国総研研究発表会

H30～R4発表者：64人

【外部での研究発表会】

目的

- 発表スキルの向上
- 発表にともなう研究能力の向上
- 異分野交流による視野の拡大



テクノロジーショーケース(※)での発表の様子

H30～R4発表者：21人

※首都圏などで活躍する研究者・技術者が、最新の研究成果、アイデア、技術を持ち寄り、相互に披露する異分野交流の場

【経験・ノウハウ伝承の講演会】

目的

- 分野・世代を超えて、多様な経験・教訓を共有
- 効率的・効果的に悩み、スキルアップにつなげる

これまでの開催テーマ例

海外の災害への技術的支援
災害現場の見方
現場の見方・データの見方
研究成果を出すことにあたっての工夫
研究業務の進め方
研究の心構え・スキルの獲得全般
業務発注の入契ノウハウ
国交省以外での経験
学位取得
仕事の進め方一般



講演会の様子

【現場見学会】

目的

- 現場視点の習得
- 自らの業務の役割を再認識

これまでの見学先例

事務所	施設・事業名
熊本復興事務所・熊本地震復旧対策研究室	平成28年熊本地震復旧事業（新阿蘇大橋等）
八代復興事務所	令和2年7月豪雨復旧事業（坂本橋等）
熊本河川国道事務所	白川「緑の区間」
立野ダム工事事務所	立野ダム
思川開発建設所	南摩ダム

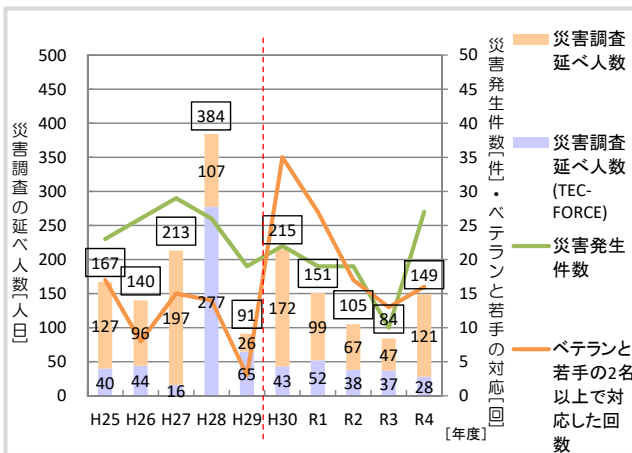


現場見学会の様子

46

⑥-3 行政・現場の感覚や理解習得のための育成

- 研究機関であり現場をもたない国総研の研究者にとっては、災害現場支援や技術相談への対応等が、行政・現場の感覚や理解を習得する上で重要な役割。
- 国総研では、事故・災害時に現地に赴きTEC-FORCE等の技術指導及び災害調査を実施。このとき、人材育成の観点から技術指導を担うベテラン職員に若手も同行する体制をとるよう配慮。災害発生件数によるばらつきはあるものの**若手職員も概ね年20回程度災害調査に同行**。
- 国総研では地方整備局や地方公共団体等から相談を受けつけており、およそ年間2,000回の技術指導を実施。人材育成の観点から**技術指導を担うベテラン職員に若手も同席**する体制をとるよう配慮。この他、国土交通本省、地方整備局、地方公共団体等が開催する**委員会に委員として派遣**されることも、専門家として貢献するとともに、行政・現場の感覚や理解を習得する貴重な機会。



【災害調査の延べ人数の推移】



【技術相談窓口】

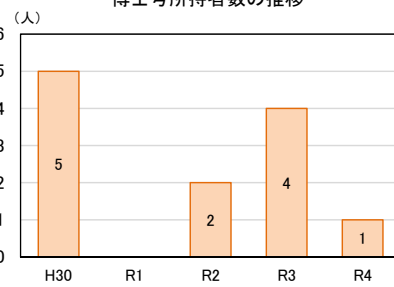
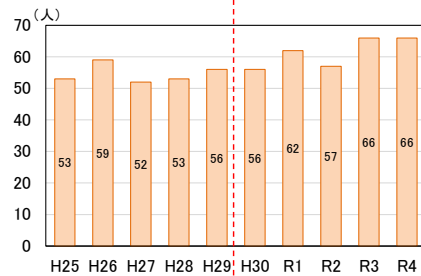
⑥-4 人材育成を支援する取り組み

- 研究部・センターと企画部とが連携し、**OJTとOff-JTを効果的に組み合わせた育成プログラム(※)を作成**して実施。
 - < 年度当初 > 育成目標に対応した育成プログラムを、研究室長と若手職員本人が相談して作成
 - < 半年経過後 > 研究室長と若手職員本人で育成の状況を振り返り、必要に応じてプログラムを見直し
 - < 年度終了時 > 1年の振り返りを実施 ※入所4年目までを対象
- 国総研の将来を担う人材を育成していくため、**博士号取得を促進**。相談窓口を設置しての情報提供や「経験・ノウハウ伝承の講演会」での工夫や苦労話の共有を実施し、H30年度～R4年度に**12人が博士号を取得**。

- ✓ **研究者としての能力**
 - ✓ **行政・現場の感覚や理解**
- の習得に向かって育成が行われるよう作成された統一の様式

【育成プログラム】		現状ステップ	目標ステップ	目標ステップに到達するための育成計画
育成する力	現状ステップ	目標ステップ		
a) 技術的課題の明確化	0	1	(記載例) ・○○の現場視察に同行し、レポートを作成する。 ・技術指導に臨場し、議事録を作成する。 ・○○の課題が顕著な△△の自治体へのヒアリングと現場視察を企画する。	
b) 研究計画の策定	1	2	(記載例) ・主研の指示の下、特記仕様書の作成を実施し、室長と調整する。 ・○○の研究テーマについて、現在の課題を整理し、業務で発生する部分を整理し、特記仕様書を作り上げる。 ・部内審査で自ら説明を実施する。	
c) 研究の実施	1	3	(記載例) ・コンサルタントとの打合せに出席し、仮説の検証結果について自分の意見を述べる。 ・○○事業担当者会議に出席し、自ら研究内容を説明する。	
d) 成果のとりまとめ	0	1	(記載例) ・○○の研究テーマについて、過去の論文のレビューを行い、報告書を作成する。 ・○○の研究テーマについて、査読付論文の執筆を行う。	
e) 社会貢献の道筋の構築 (成果の社会への発信)	1	2	(記載例) ・○○の研究テーマについて、発表パワーポイントを作成し、研究室内で作成したパワーポイントを用いて説明を行う。 ・○○学会で発表を実施する。	
育成する力 (専門知識) ※複数設定可	現状ステップ	目標ステップ	目標とするステップに到達するための育成計画	
各研究室で設定 (各研究室の特性に応じて、求められる専門知識)	0	1	上半期	

育成プログラムの様式

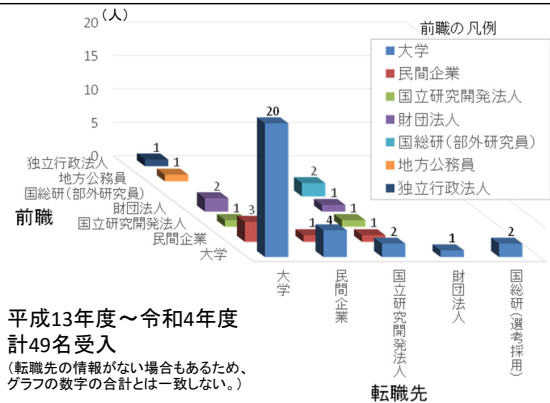
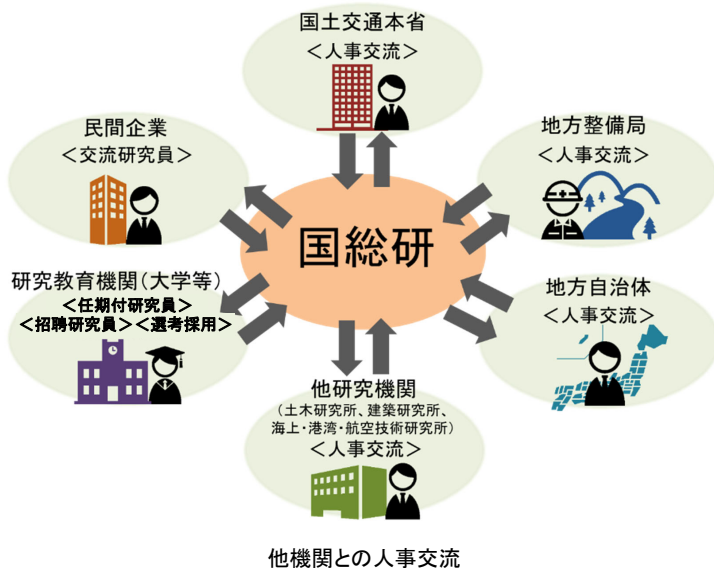


博士号新規取得者数の推移

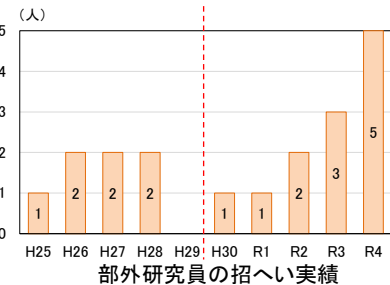
⑥-5 多様な人材による組織の形成

- 人事交流や任期付き研究員、交流研究員制度を活用し、多様な人材で組織を形成。
- 任期付き研究員や招聘研究員制度により大学等の研究機関に所属する研究者の知見を融合。
- 人事交流等により国・地方から様々な行政・現場を知る技術者の感覚を取り入れ。
- 交流研究員制度で、民間の知見等を取り入れながら、研究の高度化や現場へのスムーズな展開を目指す。

＜国総研と他機関との緊密な人材育成＞



任期付研究員の前職及び転職先(平成13年度以降)



49

評価基準⑦

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

政策の企画・立案に資する検証を行うため、または、民間・大学等の幅広い技術研究開発を支援するため、保有する実験・情報基盤施設等を有効に活用するとともに、政策の変化を踏まえ、適切な管理や新設・更新を行っているか。

また、あらゆる危機的な状況に際しても活動が継続できるような工夫をしているか。



⑦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

- ⑦-1 土地及び建物
- ⑦-2 国総研が保有する実験施設の特徴
- ⑦-3 国総研が保有する実験施設の貸出
- ⑦-4 実験施設の新設・更新
- ⑦-5 実験施設(建築物及び建築設備等)の老朽化
- ⑦-6 共用情報ネットワークシステム
- ⑦-7 業務継続への取組

51

⑦-1 土地及び建物

- 国総研では、つくば市及び横須賀市に研究施設を配置。
- 多くが旧建設省土木研究所および建築研究所が筑波研究学園都市に移転した昭和54年からの施設と、旧運輸省港湾技術研究所が横須賀市に発足した昭和37年以降の施設であり、多くの施設において老朽化が進行。

土地及び建物

名称	土地 (㎡)	建物 (㎡)	
		建面積	延面積
旭	917,952	51,477	79,388
立原	21,000	4,476	19,148
横須賀	15,418	5,505	9,637
合計	954,370	641,458	108,1

各庁舎の外観



旭庁舎 (つくば市)



立原庁舎 (つくば市)




横須賀庁舎 (横須賀市)

52


⑦-2 国総研が保有する実験施設の特徴

- 国土交通省の所管する構造物は、施設規模が大きく、自然・社会条件が複雑に作用するため、大型の実証検証も必要。
- 国内最大級の施設など特殊な実験施設等を保有し、政策の企画・立案に資する各種研究開発に活用。


つくば




建設DX実験フィールド
DXの取組を推進することを目的とした施設



衝突実験施設
防護柵の技術基準の改定に必要な実験等に活用




道路基盤構造実験施設
地震時の被災状況等を再現し、地盤の変状に強い道路技術を検証




立原庁舎
旭庁舎

横須賀



航空機荷重載荷装置
滑走路、エプロン等の空港舗装に関する実験に活用



台風防災実験
自然災害から大都市や港湾を守る研究等に活用

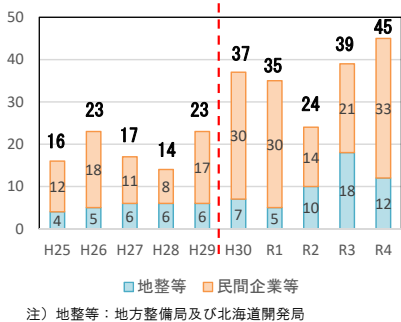
海洋沿岸実験施設
津波等の危険から人々の生活を守るための海岸保全に関する実験を実施

実大トンネル実験施設
トンネル防災等の設備設計等の検討にも活用

53

⑦-3 国総研が保有する実験施設の貸出

- 民間では保有が困難な大規模施設も多く、企業等を含めた外部機関へ貸出しを行うことにより、技術研究開発を支援。



実験施設の貸出件数



◇試験走路

- ・総延長：約6.2km ・車線数：3車線
- ・曲線部 北ループ設計速度100km/h 南ループ設計速度120km/h
- ・道路の走行性、安全性、路車協調技術等に関する実験を行っており、実験結果を道路構造令をはじめとする道路関連の技術基準に反映
- ・令和2年度から3年度に、バンク部を含めた全面的な舗装改修を実施し、合わせて、中央分離帯の一部を移動式ガードレールとし、両側の直線区間を一体で活用できるような機能強化を実施

◇実大トンネル実験施設

- ・延長700m、断面積45.5㎡の国内最大規模
- ・実物のバスの火災実験を行い、その煙の流れ等を把握することにより、トンネルの換気・防災等の設備の設計及び運用の基準の検討にも活用



R4年度 主な実験施設別の貸出件数

実験施設名	機関別件数	
	地整等	民間
試験走路	2	10
建設DX実験フィールド	0	10
実大トンネル実験施設	3	5
河川模型実験施設(屋外)	7	0

注) 1. 地整等：地方整備局及び北海道開発局
2. 貸出しの対象となる施設は27施設

54

◇河川模型実験施設

- ・屋外にある広さ15haの広大な施設。敷地内には最大で15の河川模型が設置可能
- ・荒川第二・三調節池を対象とした水理模型は長さ180m、幅40mの大規模模型で、入間川合流部などの河川地形や堤防形状を縮尺1/50で再現した上で、調節池への河川水の入り方、調節池に入った河川水の広がり方などを実験により確認



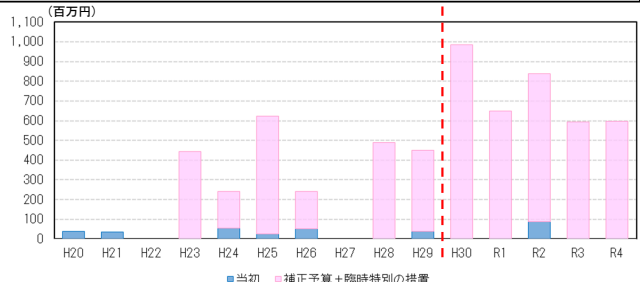
⑦-4 実験施設の新設・更新

- 政策の企画・立案に資するため、また、政策の進展を踏まえ施設の新設又は更新を実施。
- 平成30年度から令和4年度に新設等を行った主な施設は次のとおり。



◇建設DX実験フィールド

- ・インフラDXの推進を支える技術の研究開発に対応するため、5G通信を活用した建設機械の自律施工技術や、3次元データによる構造物の出来形の計測、検査技術の開発、検証を行うための「建設DX実験フィールド」を土木研究所と共同で整備し、令和3年6月から運用を開始
- ・ICT施工の基準の検証等を進める他、出来形管理・出来高管理に用いる新しい計測技術の試行・実証フィールドとして大学や民間企業等にも貸出



◇大規模堤防模型実験水路

- ・「流域治水」の施策推進に伴い生じる課題に対応するため、堤高4m程度の堤防模型の越水実験等を行うことが出来る高落差・大流量の実験水路として、令和2年度に新たに整備
- ・越水に対して粘り強い堤防の構造検討等で活用



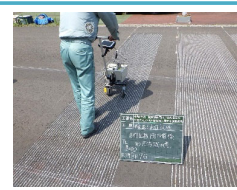
◇下水道管路模擬施設

- ・今後標準耐用年数を超過した下水道管路が増加し、効率的な点検調査が重要となることに対応するため、令和3年度に下水道管路内に発生する様々な異常を人工的に再現した実物大の管路模型を整備
- ・統一された条件のもと、下水道の実現場で実験するよりも安全かつ効率的に管路内調査機器の性能を確認することが可能



◇空港舗装試験フィールド

- ・滑走路等の整備・維持管理の効率化・省力化等の課題に対応するため、空港舗装に関する様々な試験を実施する施設として、平成30年度に横須賀第2庁舎に新たに設置
- ・「長期暴露した空港アスファルト混合物の性状確認」、「幅広グルーピングによるすべり摩擦向上効果の確認」、「空港アスファルト舗装下の空洞検出法に関する試験」等で使用



55

⑦-5 実験施設(建築物及び建築設備等)の老朽化

- 建築物及び建築設備の7割近くが移転当時から施設等であり、設置から40年以上経過。
- 当初予算では修繕が追いつかず、**修正予算を活用し、優先順位をつけて対応。**

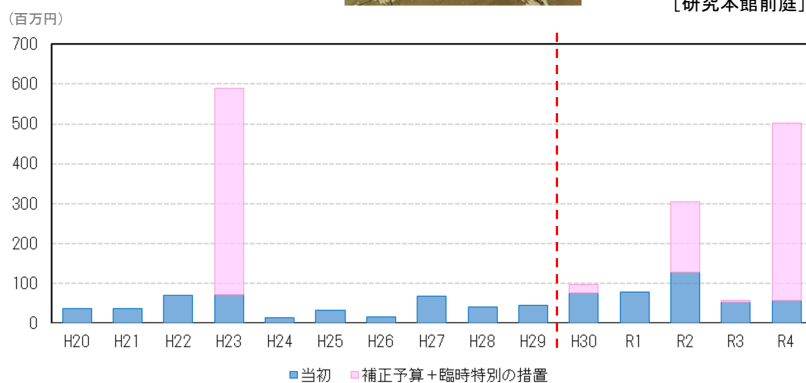
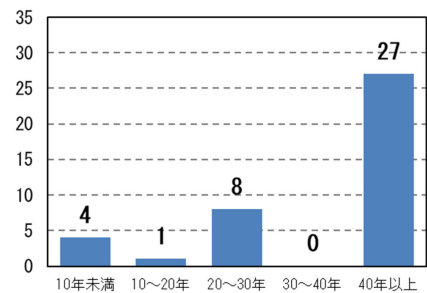


折板屋根の発錆・劣化
[水質実験施設]

床タイルの劣化
[水質水文共同実験棟]



埋設配管からの漏水
[研究本館前庭]



建物及び建築設備に係る予算の推移



爆裂による鉄筋の露出
[波浪実験水路]



空調用冷温水ポンプの腐食
[水質水文共同実験棟]

56

⑦-6 共用情報ネットワークシステム

- 電子メール、所内向け、所外向けのホームページ、ファイル共有等の基本的な情報システムを提供し、研究を支援。
- つくば地区と横須賀地区間の連携のためにテレビ会議システムを導入。
- つくば地区の共用電子計算機システムは、機器のリース期間の終了に伴い令和2年度に更新。

庁舎間 ネットワークの 整備

- ・旭庁舎と立原庁舎のネットワーク間は、光ケーブル(1G)により接続
- ・旭庁舎と横須賀庁舎のネットワーク間は、現在128 kbps帯域保証の民間専用線で接続。

テレワーク 環境の 整備

- ・新型コロナウイルス感染対策、ワーク・ライフ・バランスの改善及び働き方改革に資するため、令和2年度に、自宅等からのテレワーク環境を整備。

情報 セキュリティの 強化

- ・令和2年度の共用電子計算機システム更新において、目的別にネットワークを分離するとともに業務用PCの管理を厳格化する等により、情報セキュリティ対策を強化。

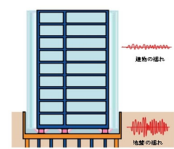


57

⑦-7 業務継続への取組

<施設の耐震化>

- ・災害時には各分野における専門家を派遣、技術的助言を行うなどのため引き続き施設を使用
- ・拠点となる研究本館(旭)は耐震診断の結果から耐震(免震)改修が必要なため、改修設計を実施し改修に向けた予算を要求



<新型コロナウイルス対策>

- ・所長を本部長とする「国総研新型コロナウイルス感染症対策本部」を令和2年4月に設置し、3つの柱を設定
- ①職員の健康確保、感染防止 ②業務継続(クラスター発生防止) ③リモート業務の推進
- ・テレワーク環境の整備及びTV会議システムの拡充、庁舎・執務室内等にアクリル板等を設置、会議やイベント等におけるWebシステムの活用を推進



<災害対策>

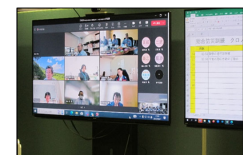
○リモート会議システムを活用した災害対策

- ・「国総研災害対策本部会議」について、災害のフェーズや規模に応じてリモート会議システムも活用し、被災状況や専門家派遣について効率的に情報共有
- ・「省災害対策連絡調整会議」等やヘリコプターからの映像についても、リモート配信を行うことにより、所外でも確実に情報収集する事が可能



○代替施設の整備及び無線LANの構築

- ・対策本部の代替施設となる実験廃水処理施設にPCを容易に接続する事が可能な行政用無線LANを整備



○業務継続計画(BCP)の策定及び防災訓練の実施

- ・「国土技術政策総合研究所業務継続計画(BCP)」の初版を平成20年3月に策定
- ・東日本大震災の教訓や熊本地震を契機とし、また、「国土交通省業務継続計画」の改訂等を踏まえ改訂を実施
- ・毎年9月初頭に防災訓練を実施し、課題をとりまとめ、BCPの改訂や次年度の防災訓練の改善に反映

58

評価基準⑧

研究成果・研究活動の効果的な発信

技術基準等の普及と正しい理解を促進させるため、国総研の研究成果・研究活動を国内外に広く周知し、国総研の認知度と信頼感を高める広報活動を行っているか。

また、広報の対象と目的を明確にし、多様で効果的な広報手段により伝えることを意識して情報を発信しているか。

△NILIM59



⑧研究成果・研究活動の効果的な発信

- ⑧ー1 国総研の広報活動
- ⑧ー2 記者発表
- ⑧ー3 取材対応
- ⑧ー4 インターネットを活用した広報
- ⑧ー5 刊行物、学会、専門誌等
- ⑧ー6 海外向け広報活動

⑧-1 国総研の広報活動

- 令和元年度に、国土交通行政インターネットモニターを活用し、アンケート調査を実施したところ、**国総研の認知度（国総研を知っている割合）は17.1%**と、あまり認知されていないことが判明。
- 広報計画において、「技術基準等の普及と正しい理解を促進させるため、国総研の使命、根幹となる活動等を社会に広く周知し、国総研の認知度と信頼感を高める広報活動を行う」との方針を設定。
- 上記のため、国総研では、「**広く認知を高める広報**」と、広報を研究の一環として位置づける「**研究段階の特性に応じた広報**」を**広報の二本柱**として実施。

	国民	自治体・地整	研究者・技術者	海外
刊行物、 学会誌等		研究報告、国総研資料		
		国総研レポート		
	パンフレット			
記者発表	研究成果、イベント等のお知らせ			
インターネット	ホームページ			
	YouTube、Twitter、Facebook			
講演会、 イベント等	駅等でのポスター展示	シンポジウム・講演会等		国際会議等
	一般公開、施設見学			
	学校、自治体等への出前講座			

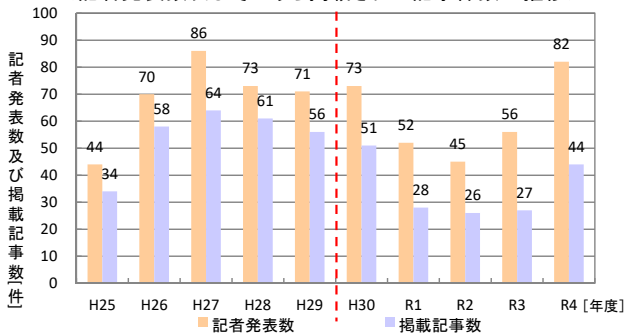
図 国総研が主に取り組む広報手段とその対象

61

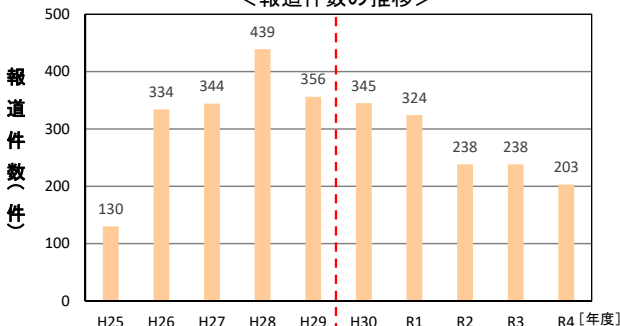
⑧-2 記者発表

- 国総研をよりよく知ってもらうために、**記者発表の年間計画表を作成し、計画的に記者発表を実施**。
- 記者発表資料支援室において作成した記者発表資料作成の手引きを適宜改定し、**記者発表資料の作成を支援**。
- 令和4年度より刊行物(国総研資料等)の刊行とあわせて記者発表を行うこととし、情報発信を強化。
- 実験の実施を事前に記者発表し、実験をマスコミに公開**したところ、テレビや専門誌等で報道された例もあり。

<記者発表数及びそのうち掲載された記事件数の推移>



<報道件数の推移>



試験走路における自動運転車両の合流支援実験について、事前に記者発表を実施し、公開

国土交通省
Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism

国総研
国土技術政策総合研究所

令和4年3月10日
国土技術政策総合研究所

「自動運転車への合流支援情報提供システム」の効果検証実験を公開します
～DAY2システムの国内初の実験～

高速道路での自動運転については、2025年自動レベル4市場化を目指して政府全体で取り組んでいます。また、「官民ITS構想-ロードマップ」では、高速道路での自動運転を一層推進させるための重点施策として「高速道路の合流支援情報の提供」を位置付けています。国土技術政策総合研究所では、自動車の道路に連携してより良い道路交通を実現することを目指した「次世代の協同ITSの実用化に向けた技術開発に関する共同研究」を実施しており、合流支援情報提供システムの実用化に向けた検討を行っています。令和2年3月には、内閣府、高野イノベーション推進プログラム(SIP)と連携して、首都圏高速道路でのDAY2システム(資料1参照)の実証実験を実施するとともに、当該実験で得られた知見やDAY2システムに使用する車両検知センサの技術特性等を踏まえ、DAY2システムの技術仕様を取りまとめたところ。この度、同システムにより合流支援情報を提供することの効果を検証すること等を目的とした実験を国総研試験走路において実施します。

1. 公開日 令和4年3月16日(水) 午後(※ 時間)

2. 実験場所 国土技術政策総合研究所 試験走路(茨城)

3. 実験概要 「資料2」の通り

※ 公開日には、実験の様子を試験走路の合流(資料3参照)で撮影する予定です。撮影される方は、3月14日(土)に記した電子メールにてご登録願います。
※ 新型コロナウイルス感染症の防止のための観点から、緊急時には、発注1名でお願いします。

【問い合わせ先】
国土技術政策総合研究所 道路交通研究部 高速道路主任研究員 中川 敏正(内線 3675)
TEL: 029-864-7939 FAX: 029-864-9179 E-mail: ...

62

⑧-3 取材対応(事例)

- 新聞社や放送局等からの取材対応も実施。
- 対応の結果、テレビ番組で放映されるなど、国総研における研究成果を広く周知できる機会として対応。

<NHKスペシャル 関東大震災特集>

- 令和5年9月2日(土)及び3日(日)に、「NHKスペシャル映像の記録関東大震災帝都壊滅の三日間」が放映され、**都市研究部、建築研究部の研究者**が、建築研究所職員とともに出演。
- NHKによる関東大震災当時の高精細カラー映像の資料的価値及び映像から読み取れる情報についてのコメントや火災旋風の再現実験等を行い、解説。
- 出演にあたり、NHKから、関東大震災100年関連で企画の相談・取材を受けていた。

【取材の経緯】

- ・令和4年1月中旬に、建築研究所あてに、NHKから企画の協力依頼あり。
- ・令和4年2月3日に、NHK、建築研究所、国総研が意見交換。
- ・令和4年11月～令和5年7月に、取材対応(カラー映像化、飛び火実験、火災旋風実験)

都市研究部・岩見室長
(R5.9.2、NHK総合)
(著作権等の都合上、非掲載)

建築研究部・樋本主研
(R5.9.3、NHK総合)
(著作権等の都合上、非掲載)

建研・水上主研
(R5.9.2、NHK総合)
※水上主研は、R5.3末まで
国総研に所属
(著作権等の都合上、非掲載)

関東大震災当時の高精細
カラー映像(R5.9.2、NHK総合)
(著作権等の都合上、非掲載)

火災旋風再現実験、国土技術
政策総合研究所
(R5.9.3、NHK総合)
(著作権等の都合上、非掲載)

飛び火再現実験、建築研究所
(R5.9.2、NHK総合)
(著作権等の都合上、非掲載)

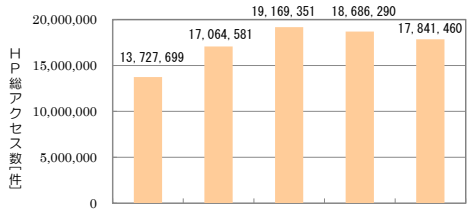
63

NHK総合「NHKスペシャル映像の記録関東大震災帝都壊滅の三日間」、前編：R5.9.2(土)22:00-22:50、後編：R5.9.3(日)21:00-21:50

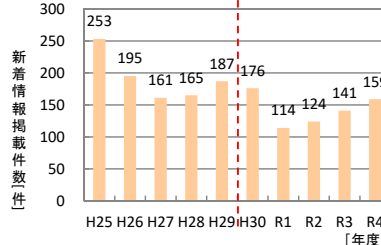
⑧-4 インターネットを活用した広報

- ホームページに掲載する重要な更新やお知らせは、ホームページの速報性を活かして、トップページの新着情報にも掲載。震災・災害調査等に関する情報は、各災害の対応状況、現地調査の報告等をとりまとめた継続的にホームページにて発信。
- 令和2年3月からYouTube、令和4年6月からTwitter、令和4年8月からFacebookの運用を開始し、**SNSを活用した広報を強化**。国総研YouTubeチャンネルでは、実験関連の動画や国総研講演会の動画等を発信。TwitterやFacebookでは、記者発表資料、ホームページの更新情報、イベント、講演会の情報を、平日1回程度、継続して発信。(令和5年3月時点、Twitterのフォロワー数は800人程度)
- コロナ禍で施設見学等の対応が困難な中、web上で国総研内の施設や敷地内の様子等を体験できる**VR国総研を整備**。

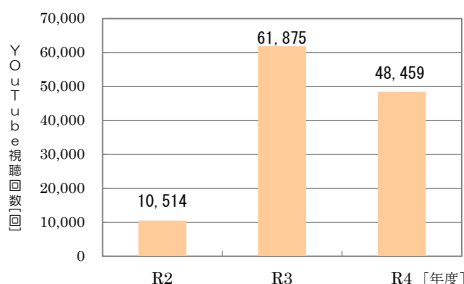
<ホームページ総アクセス数>



<新着情報掲載件数>



<国総研YouTubeチャンネル視聴回数>



<視聴回数の多い動画>

順位	タイトル(一部略)	視聴回数
1	衝突実験施設	約35,000回
2	試験走路	約18,000回
3	ハンプの走行状況	約3,400回
4	河川研究部の最近の研究(R2国総研講演会)	約3,300回
5	ブルーカーボンと沿岸域の環境価値	約3,200回



国総研の災害対応

令和4年台風第14号等における国総研の活動状況

1. 施設内の対応

2. 現地調査対応

3. 施設外での対応

4. 施設内の対応

5. 施設内の対応

6. 施設内の対応

7. 施設内の対応

8. 施設内の対応

9. 施設内の対応

10. 施設内の対応

11. 施設内の対応

12. 施設内の対応

13. 施設内の対応

14. 施設内の対応

15. 施設内の対応

16. 施設内の対応

17. 施設内の対応

18. 施設内の対応

19. 施設内の対応

20. 施設内の対応

21. 施設内の対応

22. 施設内の対応

23. 施設内の対応

24. 施設内の対応

25. 施設内の対応

26. 施設内の対応

27. 施設内の対応

28. 施設内の対応

29. 施設内の対応

30. 施設内の対応

31. 施設内の対応

32. 施設内の対応

33. 施設内の対応

34. 施設内の対応

35. 施設内の対応

36. 施設内の対応

37. 施設内の対応

38. 施設内の対応

39. 施設内の対応

40. 施設内の対応

41. 施設内の対応

42. 施設内の対応

43. 施設内の対応

44. 施設内の対応

45. 施設内の対応

46. 施設内の対応

47. 施設内の対応

48. 施設内の対応

49. 施設内の対応

50. 施設内の対応

51. 施設内の対応

52. 施設内の対応

53. 施設内の対応

54. 施設内の対応

55. 施設内の対応

56. 施設内の対応

57. 施設内の対応

58. 施設内の対応

59. 施設内の対応

60. 施設内の対応

61. 施設内の対応

62. 施設内の対応

63. 施設内の対応

64. 施設内の対応

65. 施設内の対応

66. 施設内の対応

67. 施設内の対応

68. 施設内の対応

69. 施設内の対応

70. 施設内の対応

71. 施設内の対応

72. 施設内の対応

73. 施設内の対応

74. 施設内の対応

75. 施設内の対応

76. 施設内の対応

77. 施設内の対応

78. 施設内の対応

79. 施設内の対応

80. 施設内の対応

81. 施設内の対応

82. 施設内の対応

83. 施設内の対応

84. 施設内の対応

85. 施設内の対応

86. 施設内の対応

87. 施設内の対応

88. 施設内の対応

89. 施設内の対応

90. 施設内の対応

91. 施設内の対応

92. 施設内の対応

93. 施設内の対応

94. 施設内の対応

95. 施設内の対応

96. 施設内の対応

97. 施設内の対応

98. 施設内の対応

99. 施設内の対応

100. 施設内の対応

<震災・災害調査等に関する情報>



<VR国総研(敷地内の様子を観覧可能)> 64

⑧-5 刊行物、学会、専門誌等

- 国総研の研究成果の発信、普及等を目的として、**国土技術政策総合研究所研究報告(研究報告)**、**国土技術政策総合研究所資料(国総研資料)**等を発刊。令和3年度には、平成13年に国総研が発足して20年を迎えたことを機に、国総研20年史を発刊。
- 行政からの研究ニーズや国の研究機関として取り組んでいる研究内容、成果等に関して、学会・専門誌等への論文・記事の執筆投稿を実施。

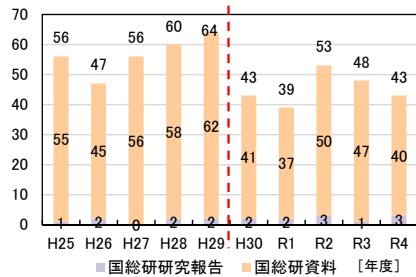


図 研究報告及び国総研資料の出版数

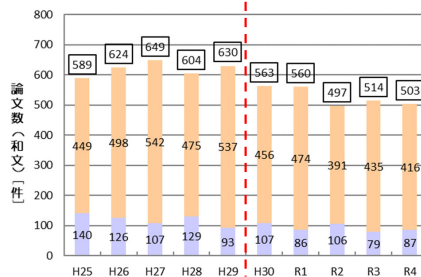


図 所外発表(和文)

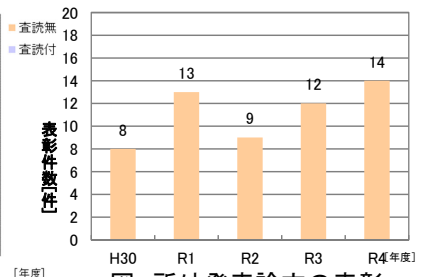


表 所外発表論文の主な表彰事例



図 国総研20年史

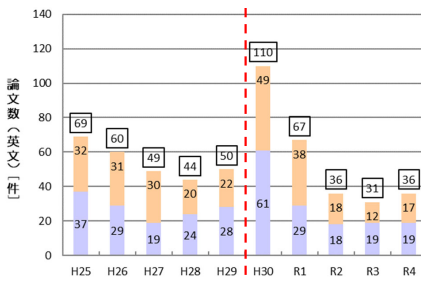


図 所外発表(英文)

賞	授与機関	論文名
片平賞 (優秀論文賞)	アジア・オーストラレーシア道路技術協会(REAAS)	DEVELOPMENT OF A MERGING SUPPORT SYSTEM FOR AUTOMATED VEHICLES
令和3年度 土木学会賞 田中賞 (論文部門)	(公社)土木学会	熊本地震で被災した鋼線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
令和2年度 科学技術賞	文部科学大臣	携帯電話基地局データから生成される人口流動統計の振興
2020年 日本建築学会賞 (論文)	(一社) 日本建築学会	防火地域等に指定される市街地における大規模火災リスクの詳細・低減に関する研究

⑧-6 海外向け広報活動

- 平成30年から令和4年度の5年間に、英文等による論文を280件発表。
- これと合わせて、海外向けの広報としては、主にホームページを活用して発信しており、英文版の国総研レポートや国総研資料、記者発表資料、外国出張者による国際会議等での発表資料のほか、海外の研究機関とのセミナー開催や協定締結の報告等を掲載。**平成30年度に英語による海外向け国総研PR映像を作成し積極的に発信。**

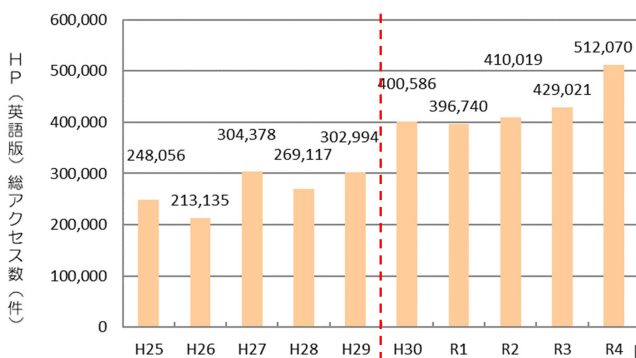
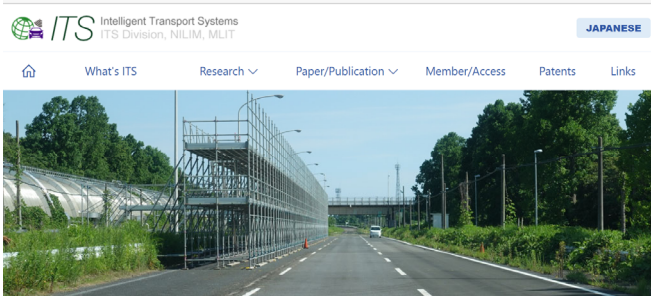


図 ホームページ(英語版)アクセス数



Hot Topics

Mar.15, 2023

[A river water level prediction system using virtual reality technology of NILIM received the "Best Industrial Practical Application Award"](#)

Dec.22, 2022

[INTRODUCTION OF ROAD TECHNOLOGY AND POLICY MAKING - International Joint Seminar of VIU and NILIM -](#)

Aug.2, 2022

[Release of effect verification of "Merging Support Information Provision System" by FOT ~ the first FOT of DAY2 System in Japan ~](#)

Oct.14, 2020

[NILIM has constructed a new full-scale experimental facility](#)

図 ホームページ(英語版)の新着情報(国際会議等での発表資料等を掲載。新たな実験施設を建設したことについても、英語で発信している。)

海外からの注目が高い一部の研究室では、独自に英語版HPを構築し、発信している。(道路交通研究部高度道路交通システム研究室)

— 活動事例 —

67

活動事例

- 平成30年度～令和4年度に実施した各研究部・センターの主な取り組みの中から、活動事例を13事例作成し、評価基準①～⑧の項目ごとに整理。
- 令和3、4年度の本委員会において紹介していない研究分野の活動事例のうち、国総研が取り組む研究を目的に整理した3つの分類から、それぞれ1課題ずつ抽出。

※マーク: 過去の本委員会にてご紹介した事例 / 赤字下線: 今回ご紹介する事例

<国土を強靱化し、国民のいのちと暮らしをまもる研究>

1. 「流域治水」の推進に向けた研究について【河川】
2. 大規模土砂災害への迅速、効率的な対応のための各種センシング情報の活用と人材育成【土砂災害】
3. 気候変動適応策等を含む港湾の技術基準に関する研究【港湾、沿岸海洋・防災】
4. 下水道管路を対象とした総合的なストックマネジメントに関する研究【下水道】
5. 道路構造物メンテナンスのセカンドステージ推進【道路構造物】

<社会の生産性と成長力を高める研究>

6. 建設現場の生産性向上【社会資本マネジメント研究センター】
7. 港湾工事等のDX、維持管理技術の高度化に関する取組【港湾、沿岸海洋・防災】
8. 生産性向上に向けた空港分野における計画、整備及び維持管理の高度化に関する研究【空港】

<快適で安心な暮らしを支える研究>

9. 安全で快適な道路交通・道路空間の実現に向けた対応方策の確立【道路交通】
10. 住宅ストック対策に関する取組み【住宅】
11. 都市の持続可能性のためのコンパクトなまちづくり及び都市のスマート化に関する研究【都市】
12. 中大規模建築物における木材利用の促進に関する取組み【建築】
13. カーボンニュートラルポータル実現に向けた諸課題に対応する研究【港湾、沿岸海洋・防災】

68

＜国土を強靱化し、国民のいのちと暮らしをまもる研究＞

1. 大規模土砂災害への迅速、効率的な対応のための各種センシング情報の活用と人材育成

年度		～H29	H30	R1	R2	R3	R4	R5～
		背景	国土交通省技術基本計画	西日本豪雨 北海道胆振東部地震	東日本台風	7月豪雨	熱海土石流	国土交通省技術基本計画
主な研究活動等		①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(H25～R1)		②リモートセンシングによる大規模土砂災害監視手法の高度化に関する研究(R2～R3)		③衛星データの統合活用による土砂災害監視手法に関する研究(R5～R7)		
		④【SIP】点検・モニタリング・診断技術開発(H26～H30)		⑤【共同】「だいち2号」による土砂災害監視手法の開発に関する研究(H29～R3)				
		⑥【事項立て】大規模地震に起因する土砂災害のプレアナリシス手法の開発(H30～R2)		⑦地震時斜面崩壊発生即時推計技術に資する手法に関する研究(R3～R6)				
		⑧大規模土砂災害対策技術センターにおける研究開発 紀伊山系におけるUAVを活用した調査技術の開発(R2～R6)等						
連携機関等		④内閣府、道路構造物研究部、社会資本マネジメント研究センター			⑥、⑦国土地理院、地方整備局			
		⑤JAXA、大学、地方整備局等		⑧大規模土砂災害対策技術センター、大学、地方整備局、土木研究所等				
施策等への反映				判読支援ツールの作成	国総研資料No1110「判読の手引き」	国総研資料No1159「事例解説集」	JAXAと地方整備局等による共同の判読開始	
				「UAVによる緊急調査の手引き」				
継続的に実施している取組		高度な土砂災害対策に従事する地方整備局職員の育成支援プログラム(河川部職員H25～、道路部職員H30～)		土砂災害WG(JAXA/国交省、H29～)		SAR画像判読演習(国交大、育成支援プログラム)(R2～)	土砂災害専門家(TEC-FORCE含む)派遣(H30～R4年度 計62回のべ106人)	

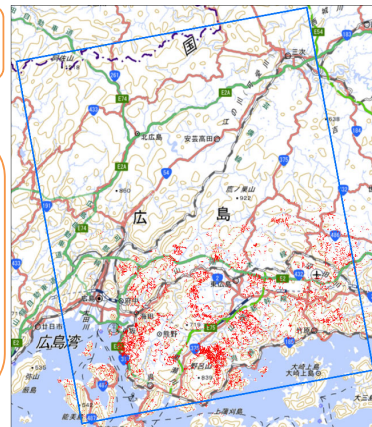
研究の背景と研究課題の目的の設定

- 大規模土砂災害発生時の**研究者派遣による災害支援**とともに、大規模土砂災害への迅速、効率的な対応のための**センシング情報の活用方法の開発とマニュアル化**を実施。
- 合わせて、大規模土砂災害の発生した**現地に密着した集中的な調査研究**、大規模土砂災害に対応できる**人材の育成**などを総合的、継続的に実施。

- ・近年、地震・豪雨により大規模な土砂災害が発生しており、**土砂災害防止法に基づく緊急調査**や**TEC-FORCE等の国土交通者としての対応能力の強化**が必要。

現状の課題

- ・一方、土砂災害の多くはアクセス不便な山間部において発生し、かつ時間、空間的に不連続な場で発生。
- ・いつ、どこで発生するかわからないため、あらかじめ配置した機器による継続的な監視が難しい。
- ・平成30年7月豪雨など広域で発生する土砂災害では把握に時間を要する。南海トラフ巨大地震などさらに広域な事象も予測されている。
- ・発生後の把握手法として有人ヘリ、衛星写真等があるが一長一短があり、万能手法はない。



広島県内で多発した崩壊地等 (赤点、平成30年7月豪雨)

単独では万能でなくとも、それぞれの短所を補完しあうような組合せを考慮し、迅速かつ効率的に災害発生状況の把握を可能とする手法の技術開発を目指す

研究課題・目的

- ・合成開口レーダ(以下、SAR)を用いて夜間、悪天候でも土砂災害発生状況を把握可能とする技術
⇒ **リモートセンシングによる大規模土砂災害監視手法の高度化に関する研究**
- ・地震の初期情報を元に被害範囲を推定し、調査範囲の絞り込み等に資する技術
⇒ **地震時斜面崩壊発生即時推計技術に資する手法に関する研究**

等

71

大規模土砂災害への適切な対応に向けた主要な研究課題

リモートセンシングによる大規模土砂災害監視手法の高度化(R2～)

- 発災直後から土砂災害の発生状況を迅速かつ効率的に把握することができるよう、**夜間・悪天候でも活用可能**という長所を生かした**合成開口レーダ(以下、SAR)を活用した土砂災害の監視・観測手法**について、最終的に**地方整備局に実装されることを目標**に開発。

令和4年12月12日
国土技術政策総合研究所
土砂災害研究部

4 SAR画像による土砂災害判読調査
強度差分SAR画像を用いた土砂災害判読調査

チェックリストの活用例

国土技術政策総合研究所資料
TEXTBOOK No.1110
April 2020

合成開口レーダ(SAR)画像による土砂災害判読の手引き

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, Japan

実装

国土交通省 近畿地方整備局
Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism, Kinki Regional Development Bureau

砂防・地盤と共
令和5年8月16日 16時00分
資料配布 近畿地方整備局 紀伊半島砂防事務所

人工衛星(だいち2号)により天然ダムの発生や土砂を精査した砂防堰堤を迅速に調査
～台風7号における大規模土砂災害の発生調査実施～

台風7号より、8月14日から紀伊半島では、大雨が発生しています。このため、台風通過後の16日深夜より、人工衛星による地表面観測を行い天然ダムの発生調査と土砂を精査し、緊急対応となった砂防堰堤がないかを確認を実施します。

人工衛星(だいち2号)による天然ダムおよび緊急に除石が必要な砂防堰堤の確認方法

1. 天然ダムの発生確認
2. 緊急に除石が必要な砂防堰堤の確認方法

【確認方法】
・高精度土砂判読は、数分可解の衛星機種のデータ変化を分析
・天然ダムは、谷と谷に隣接した斜面でのデータ変化を分析

【確認方法】
・高精度土砂判読は、数分可解の衛星機種のデータ変化を分析
・管内100基以上の堰堤を対象に、発生の有無を確認
・堰堤の上流側の状況を確認

発生の有無を数時間で確認！
状況の有無を数時間で確認！

※今年6月に発生した台風2号に伴う降雨時にも、翌日に同様の調査を紀伊半島において実施し、天然ダムの発生恐れがないこと等を短時間で確認しています。

地方整備局職員向けの研修

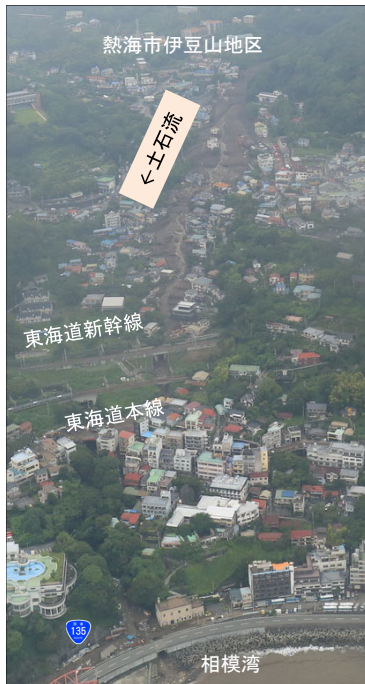
台風通過直後の点検を地整が実施、公表

成果の反映・実装

- ・地方整備局がSAR判読を実施する際に必要な手順、知見をマニュアル化し国総研資料として公開
国総研資料No.1110「合成開口レーダ(SAR)画像による土砂災害判読の手引き」
同 No.1159「災害時における合成開口レーダ(SAR)の散乱変化事例解説集」
- ・地方整備局等で実施するSAR判読研修を支援
- ・令和5年8月台風7号通過後のSAR判読を近畿地方整備局が実施

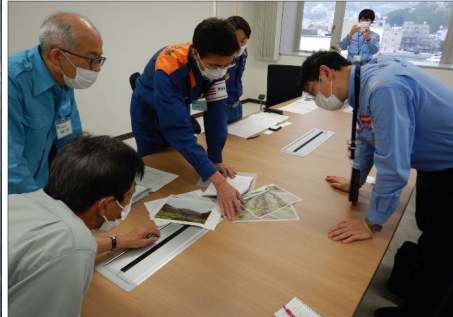
72

- 災害直後の警戒避難や対策工事に直面した地方公共団体等から、技術的助言を必要として本省砂防部に**土砂災害の専門家派遣の要請**がなされ、土木研究所と連携して平成30年度～令和4年度までに**合計62回、延べ106人**を派遣。
- 近畿地方整備局大規模土砂災害対策技術センターと連携した天然ダムの緊急調査技術の研究**を始め、大規模な災害時には自主調査も含めて対策技術の研究開発に継続して取り組む。



被災状況
(7月5日 国土地理院撮影)

静岡県熱海市で発生した土砂災害における自治体支援 (令和3年7月3日～5日)



熱海市長に対して調査結果の解説、警戒避難対応等の助言



静岡県に対して応急対策工法等の助言



発生源、被害状況の調査

- 大規模土砂災害が発生すると、被災した地方整備局だけでは土砂災害への対応に精通した職員数が不十分となる状況が予想されるため、**国総研で地方整備局職員に対する能力開発(育成支援プログラム)を実施**。
- プログラムは土木研究所、近畿地方整備局大規模土砂災害対策技術センターの協力の下、**全ての地方整備局から河川部職員(平成25年度～)および道路部職員(平成30年度～)を対象に座学と現地での演習を実施**しており、平成30年度から令和4年度までに**河川部職員45人、道路部職員35人**が参加。

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



土石流危険渓流の点検演習
(近畿地整管内の現場)



大規模災害対応に関する講義
(講師: 当時対応に従事した国交省職員OB)

スケジュール: 数日～1週間@計4回

時期	プログラム	場所	参加対象
4月	オリエンテーション	つくば	河・道
6月	第1フェーズ	つくば	河・道
10月	現地実習	近畿地整	河
11月	第2フェーズ	つくば	河



数値シミュレーション演習
(講師: 土木研究所)



道路関係の土砂災害調査に関する講義
(講師: 道路基盤研究室)

主な研修内容:

- ・ 緊急調査・応急対策等に関する最新の技術開発・研究状況に関する講義・演習
- ・ 緊急調査や応急対策における各地整等の課題および対応策に関する分析・討議
- ・ 実際の緊急調査や技術指導における教訓や留意点に関する講義
- ・ 天然ダム形状や対策工の有無を想定した天然ダム越流侵食に関する水路実験 等

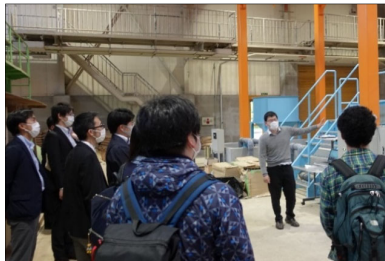
- 土砂災害は、土石流や斜面崩壊、火山噴火、深層崩壊等といった多様性のある現象を含むことから、エキスパート育成のためには各分野に詳しい研究機関等と連携することが必要であり、特に若手研究官の育成を重視。
- 土木研究所(土砂管理研究グループ)とは日常的な意見交換はもとより、研究開発面の連携、研究発表会や災害調査報告会等の共同実施を行っている。また若手研究官の育成一環として、筑波大学教授を招聘研究員として迎え、ゼミナールの共同実施等を行っている。
- 民間および地方公共団体等からの交流研究員受け入れにも力を入れており、平成30年度から令和4年度までに延べ27人(平成30年度7人、令和元年度5人、令和2年度5人、令和3年度4人、令和4年度6人)が在籍。

筑波大学との共同実施を通じた人材育成例



小型実験水路(砂防研究室所有)を大学に持ち込み、砂防堰堤の効果検証手法について学生に説明。

説明担当は採用4年目(当時)の若手研究官。



国総研の実験施設見学も含めて共同ゼミナールを開催。

国総研からは若手研究官、交流研究員も参加。

写真提供(下段):筑波大学流域管理研究室 内田教授 75



<社会の生産性と成長力を高める研究>

2. 生産性向上に向けた空港分野における計画、整備及び維持管理の高度化に関する研究

生産性向上に向けた 空港分野における計画、 整備及び維持管理の 高度化に関する研究

我が国の空港では、積極的な機能強化が進められている一方で、生産年齢人口の減少に伴う労働力不足が顕在化しており、供給面での制約が懸念されている。
そこで、航空需要予測モデルの高度化に関する研究、自動運転空港除雪車両の導入及びGSEの自動運転等イノベーションに関する研究、空港施設の整備・維持管理の効率化に向けた研究、空港土木施設の基準・要領等に関する研究を推進し、いくつかの研究成果は基準・要領等に反映されている。

第5次国土交通省技術基本計画 ④経済の好循環を支える基盤整備

年度	～H29	H30	R1	R2	R3	R4	R5～
背景 (関連する施策、計画、 社会動向等)	熊本地震	北海道胆振東部 地震		新型コロナウイルス による緊急事態宣言		国土交通省 技術基本計画	空港技術基本計画、 空港業務の持続的発展に 向けたビジョン
主な研究活動等	【航空需要予測の高度化に関する研究】						
	①航空需要予測高度化(H26～30)		①航空需要予測モデルの高度化に関する研究(R1～)				
主な研究活動等	【自動運転空港除雪車両の導入及びGSEの自動運転等イノベーションに関する研究】						
	②GSE走行シミュレーションモデルの開発(H30～R2)		③駐機場内自動走行化等に向けた検討(R3～)				
主な研究活動等	【空港施設の整備・維持管理の効率化に向けた研究】						
			④【事項立て】自動運転空港除雪車両の導入に関する研究(R2～4)			⑤空港工事等帳票管理システムのクラウド化(R2～4)	
主な研究活動等	【空港土木施設の基準・要領等に関する研究】						
	⑦空港土木施設設計要領(舗装設計編)の改正検討(H29～)		⑧AIを活用した簡易型巡回点検の導入(R3～)				
主な研究活動等			⑧空港施設CALSシステムの改良(R2～)				
	空港舗装試験フィールドの設置・活用(H30～)						
連携機関等			④本省航空局「空港除雪の省力化・自動化に向けた実証実験検討委員会」				
連携機関等			②③本省航空局「空港制限区域内における自動走行の実現に向けた検討委員会」				
施策等への 反映 (研究成果)			空港土木施設設計要領(施設設計編)(舗装設計編) (構造設計編)(耐震設計編)の通達(平成31年4月)			BIM/CIM活用ガイドライン案空港編、ICT活用工事(空港 舗装工)実施要領案、地震後の空港舗装の点検・応急復 旧マニュアル(令和3年4月)	
継続的に実施 している取組	地方航空局・地方整備局職員の受け入れ、あるいは研修(一部、空港管理者・民間含む)						

77

評価基準① 国土交通政策の企画・立案、普及を支える研究開発

研究の背景と研究課題の目的の設定

現状の課題

- 我が国の空港では、**2030年の訪日旅客6,000万人の目標達成に向けて積極的な機能強化**が進められている一方で、**生産年齢人口の減少に伴う労働力不足が顕在化**しており、**供給面での制約**が懸念。
- 空港の計画・整備・維持管理・運用の各プロセスに渡っての**効率化や生産性向上の取り組み**の必要性。

研究課題・目的の設定

空港の各プロセスに関する効率化や生産性向上に資する研究課題を設定

<計画>

- 航空需要予測は、整備、管理、運営のみならず、コンセッション、財務制度、経済波及効果等の空港関連政策に大きな影響を及ぼす指標。合理的で精緻な予測値を算出し、世の中に提供することが必要。
- 近年のLCCの台頭やインバウンド、新型コロナ流行による生活様式の変化等の情勢変化を踏まえた航空需要予測手法の更なる精緻化が課題。

<維持管理・運用>

- 自動運転等の新たな航空のイノベーション技術の空港運用業務への活用による効率化・省力化の推進が必要。航空局等の関係機関による空港除雪車両やGSE(航空機への地上支援車両)への自動運転技術の導入に向け、受け入れ環境の整備のための調査・研究が必要。

<整備・維持管理>

- AI等の新たな技術やシステムの導入による、地方航空局等が行う空港関連の工事や調査設計、維持管理等の業務の効率化・省力化のための調査研究が必要。
- 空港施設に関わる技術開発の進展や、ICT施工、BIM/CIM活用といった効率化・省力化の動向を踏まえ、これらに対応した適切な空港施設の基準・要領類の整備が必要。

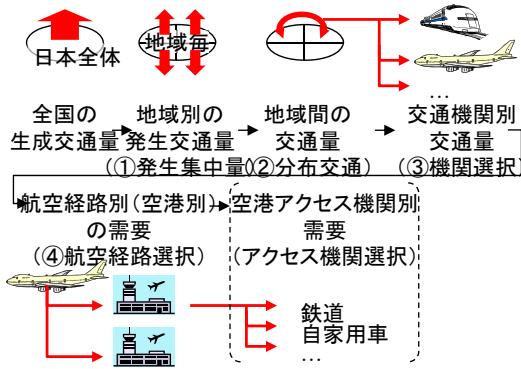
78

主要な研究課題(1)

評価基準① 国土交通政策の企画・立案、普及を支える研究開発

(1) 航空需要予測モデルの高度化に関する研究【計画】

- 最近の航空市場は、LCCの台頭、訪日外国人の急増・国内周遊、空港民営化、新型コロナウイルス感染症を機とした新たな生活様式への移行等の影響を受けて急速に変化。ウクライナ情勢も国際航空需要に影響。
- これらの変化を予測に取り込めるよう、これまでに国総研で開発し活用が図られている航空需要予測モデルの改善に取り組む。



航空需要予測の実施フロー(国内旅客モデル)

- ✓ 訪日外国人の増加
- ✓ 交通サービス水準の変化 (LCC, リニア)
- ✓ 社会経済情勢の変化(人口構造, コロナ, ライフスタイル)

成果の反映・実装

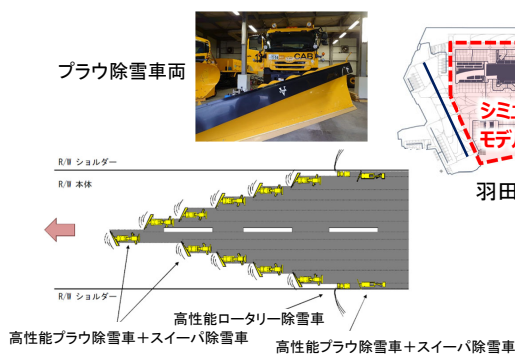
見直しを行った航空需要予測モデルについて、これに基づく予測値の交通政策審議会航空分科会での政策審議での活用を想定。また、関係行政機関や各空港管理者等による今後の航空需要予測において活用。

主要な研究課題(2)

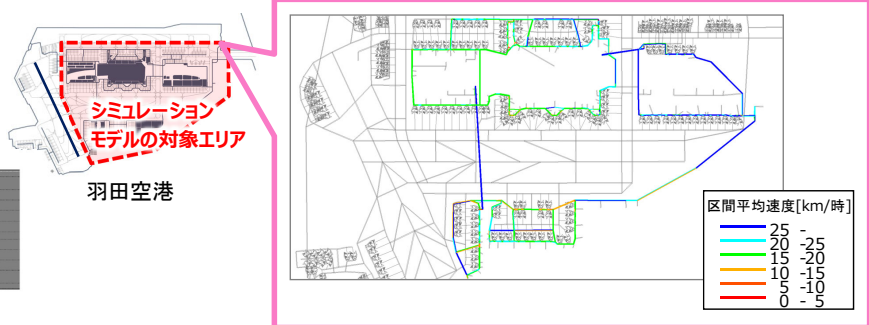
評価基準① 国土交通政策の企画・立案、普及を支える研究開発

(2) 自動運転空港除雪車両の導入及び空港業務支援車両(GSE)の自動運転等、イノベーションに関わる研究【維持管理、運用】

- 空港除雪車両における自動運転技術の導入に関して、除雪車両の走行・操作データの取得・分析、自動運転除雪車両導入時の空港除雪作業計画等の見直し内容の整理、省力化効果を評価する手法の開発を実施。
- GSE自動運転について、令和2年度までに自動走行GSE導入時の空港全体での交通流への影響を評価する手法として走行シミュレーションモデルを開発。令和3年度以降は駐機場内自動走行化に向けた検討を実施。



空港除雪体制例



シミュレーションによる自動運転GSEの走行速度の分布(例)

成果の反映・実装

航空局および関係機関等が進める空港への自動運転車両導入の検討の基礎資料として活用。また、今後、策定が見込まれる関連インフラのガイドライン等への反映、これを踏まえた空港管理者や空港関係事業者による運用が想定。

主要な研究課題(3)

評価基準① 国土交通政策の企画・立案、普及を支える研究開発

(3) 空港施設の整備・維持管理の効率化に向けた研究【整備・維持管理】

< 空港工事等帳票管理システムのクラウド化 >

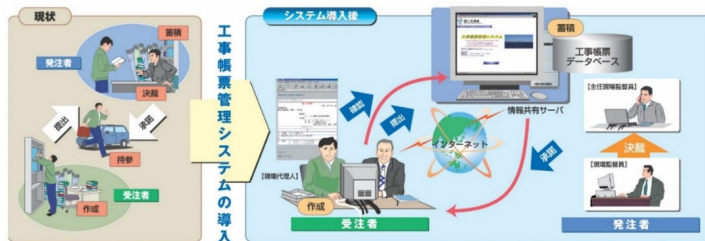
- 地方航空局等が発注する工事及び調査・設計業務の効率化を図るため、インターネットを通じた電子媒体により、受発注者間でやり取りされる工事及び業務書類を管理することができる **空港版の工事等帳票管理システムを構築**。
- 工事帳票管理システムは令和4年度から、業務帳票管理システムは令和5年度から運用を開始。

< AIを活用した簡易型巡回点検の導入 >

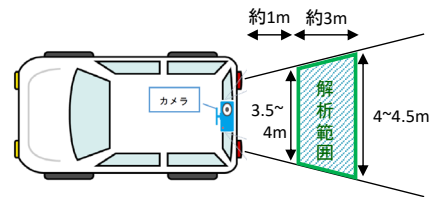
- 保守点検の効率化・省力化を図るため、**AI技術を活用した滑走路等の路面診断(舗装面の異常検出)手法を開発**。令和2年度までに事例調査・基礎検討、令和3~4年度に新潟と宮崎で現地実証試験を実施。

成果の反映・実装

地方航空局等による工事・調査設計業務における実装。空港管理者による保守点検における実装。



工事等帳票管理システムの導入イメージ



AIを活用した簡易型巡回点検
滑走路等の路面の異常等を学習させたAIに、ドライブレコーダーで取得した画像を解析させ、ひび割れ等を自動検出

81

主要な研究課題(4)

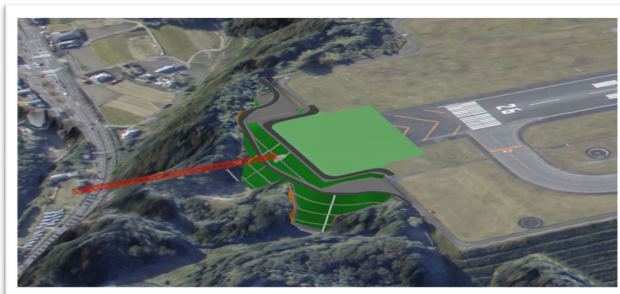
評価基準① 国土交通政策の企画・立案、普及を支える研究開発

(4) 空港土木施設の基準・要領等に関する研究【計画・整備・維持管理】

- 空港土木施設の基準・要領のうち、舗装設計編について、**課題解消の要望度の高い設計法の見直し**に関する研究を実施。
(例えば、半たわみ性舗装について令和3年度末、一層最大施工厚の緩和について令和4年度末に改正)
- **BIM/CIM活用ガイドライン案(空港編)**、**ICT活用工事(空港舗装工)実施要領案**の検討を行い、令和3年度から適用。

成果の反映・実装

空港土木施設の基準・要領、ガイドライン等として定められ、空港管理者による施設の設計・施工等に反映。



空港におけるBIM/CIM活用事例
(高松空港滑走路端安全区域の施工方法の検討)

空港土木施設の基準体系(平成31年4月改正)



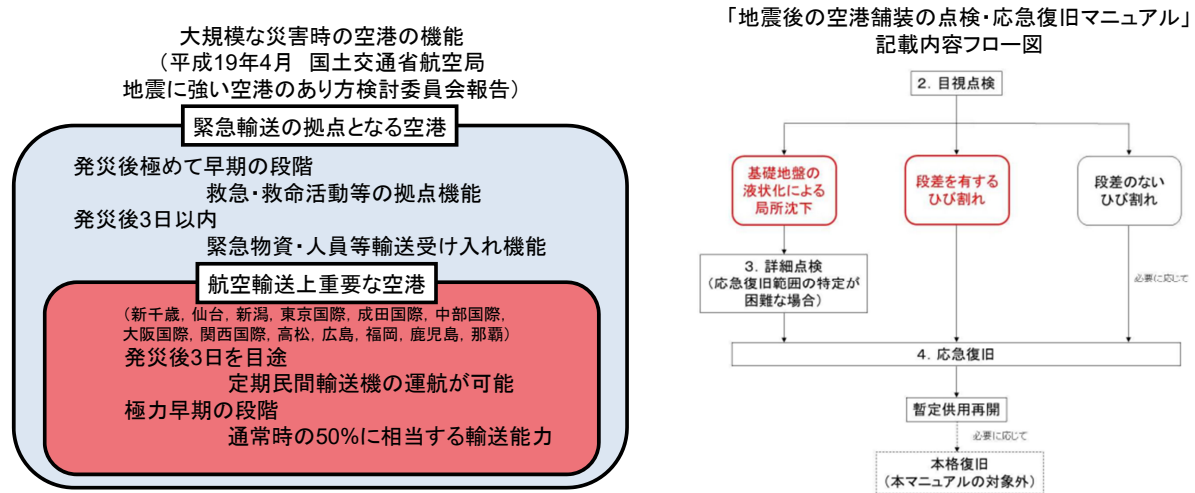
82

課題

○地震後の空港舗装の点検・復旧を速やかに実施し、迅速に供用を再開する必要がある。一方、**空港管理者は地震時の舗装被害に関する知見が乏しい**場合が多く、**臨機応変な点検・復旧方法の判断ができない**怖れがある。

調査研究等での対応

○国総研が作成した原案をもとに、航空局WEBにて、「**地震後の空港舗装の点検・応急復旧マニュアル**」を公開(令和3年4月)
 ・地震直後でも空港管理者が読みやすいよう、簡素な構成でとりまとめ
 ・空港管理者(国・会社・地方自治体)向けの研修講義で活用
 ○なお、**災害発生時には、国総研から専門的知見を有する研究官を派遣**、空港管理者による施設の使用可否の判断や、復旧方法の検討を支援。



現場技術力の向上支援

○**地方整備局、地方航空局、地方自治体、空港会社等の職員**を対象に、**各種研修を実施**し、現場技術力の向上を支援。

<空港計画コース>

○目的

空港計画に関する基礎知識や国内外の関連動向に係る知識の習得、空港計画・整備実務の遂行能力及び資質の向上

○主なカリキュラム内容

航空行政の最近の話題、空港計画概論、航空需要予測、航空イノベーションの推進、空港の地震リスクマネジメント、航空交通システム、空港整備事業評価、航空貨物の動向とフォワーダー業務、航空機材の変遷と空港

<空港土木施設管理コース>

○目的

空港土木施設の維持管理の実務に必要な基礎知識の習得

○主なカリキュラム内容

空港土木施設の維持管理(概論)、空港舗装調査・補修、空港土木施設点検の実施、空港における維持管理更新計画について、空港安全監督業務について、空港を巡る最近の話題

<空港施設調査・設計コース>

○目的

空港舗装の調査・設計・整備・維持管理に携わる技術者として必要な知識の習得と、その応用力・指導力の向上

○主なカリキュラム内容

空港舗装材料、空港舗装設計(黒)、空港舗装設計(白)、空港の耐震改良、地震時の点検・応急復旧、空港舗装調査・補修

<空港積算・施設CALSコース>

○目的

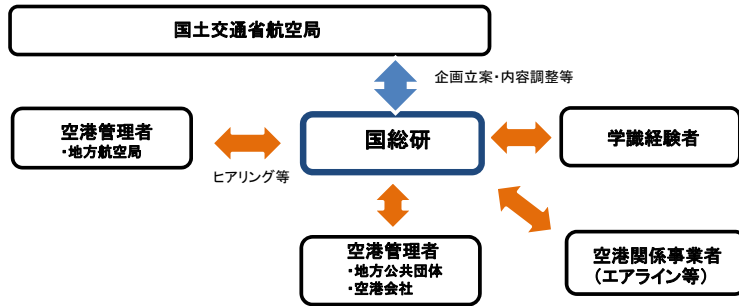
空港CALSシステム、積算システムの活用を含む空港土木施設に関する情報管理及び空港土木工事積算の基本技術の習得

○主なカリキュラム内容

空港土木積算の概論、空港土木工事積算システム概論、演習(空港土木工事・積算)、演習(空港土木工事積算・積算システム)、空港施設CALS演習
 ※直轄職員のみを対象

○本省航空局、地方航空局・地方整備局、その他の空港管理者である地方自治体や空港会社、空港関係事業者、学識経験者等と十分な連携を図りながら、調査研究を実施。

- ・ヒアリングや意見交換の実施
- ・当該調査研究の内容や、現時点での研究段階等を踏まえ、必要に応じ委員会を設置



■「自動運転空港除雪車両、GSE自動運転に関する研究」関連検討委員会構成

空港除雪の省力化・自動化に向けた実証実験 検討委員会

大村 裕康 桜美林大学 教授
菅沼 直樹 金沢大学高度モビリティ研究所 教授
航空局 総務課 政策企画調査室長
航空局 航空ネットワーク部 空港技術課長

空港制限区域内における自動走行の実現に向けた検討委員会

大村 裕康 桜美林大学 総合研究機構 客員教授
花岡 伸也 東京工業大学環境・社会理工学院 教授
菅沼 直樹 金沢大学高度モビリティ研究所 教授
航空局 総務課 企画室長
航空局 航空ネットワーク部 空港技術課長
航空局 安全部 安全政策課 空港安全室長
航空局 交通管制部 運用課長

記者発表やHPによる成果等の発信(その1)

- 研究成果は、国総研資料等を通じて幅広く発信。
- 調査研究成果を設計要領、マニュアルやガイドライン等に反映。
- これらの研究成果が現場で活用されるよう、積極的に本省航空局、地方航空局、地方整備局、地方公共団体等への講演会を実施。

近年の技術基準類への反映の経緯

平成30年4月 空港舗装補修要領の一部改正

平成31年4月 空港土木施設設計要領(舗装設計編・構造設計編・耐震設計編)の制定

令和3年4月 ICT活用工事(空港舗装工)実施要領(案) BIM/CIM活用ガイドライン(案)空港編 3次元モデル表記標準(案)空港編 BIM/CIMモデル等電子納品要領(案)及び同解説 空港編 空港土木施設設計要領(舗装設計編・構造設計編)の一部改正 地震後の空港舗装の点検・応急復旧マニュアルの制定

令和4年4月 空港土木施設設計要領(舗装設計編・構造設計編)の一部改正

毎年更新 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

国総研資料の発行(平成30年度以降)

- 訪日外国人の航空路線別国内流動量の分析
- BBI(Boeing Bump Index)を用いた空港アスファルト舗装の平坦性評価に関する検討
- 平成28年(2016年)熊本地震による港湾施設等被害報告
- 空港地上支援車両自動走行シミュレーションモデルの構築
- LCC就航後の国内航空運賃の分析
- 発泡ウレタンによる空港プレストレストコンクリート版下面の空洞充填に関する研究
- コンクリート舗装のWestergaard載荷公式及び剛比半径の考察
- 国内航空の実勢運賃推計に関する考察
- ヘリポート用舗装の構造設計法
- 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

記者発表やHPによる成果等の発信(その2)

- 研究への関心と研究者間の相互作用を高め、研究への刺激を得ていくため、**学会活動(土木学会、地盤工学会等)に積極的に参加**(論文投稿、大会での発表等)。
- 令和5年3月には、「空港除雪の自動化・省力化に関する研究」を**国総研YouTubeチャンネルにアップ**。

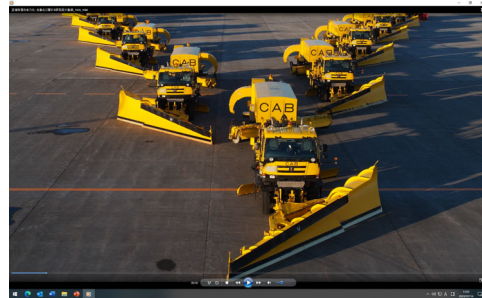
主要な学会・学術誌への論文投稿

- 空洞を有する空港アスファルト舗装に対する繰返し走行試験(土木学会論文集E1(舗装工学),平成30年度)
- 空洞が生じた空港コンクリート舗装の荷重に伴う破壊の可能性の評価方法(土木学会論文集E1(舗装工学),令和元年度)
- 交通地盤工学に関する基礎講座 第6章 空港舗装の設計施工・維持管理(地盤工学誌,令和2年度)
- 路床の凍結・融解を考慮した理論的設計法による空港アスファルト舗装の試設計(土木学会第76回年次学術講演会,令和3年度)
- コンクリート舗装の剛比半径の考察(土木学会第77回年次講演会,令和4年度)

講演会での発表

- 地域特別講演会(各地整・港湾空港技術研究所との共催)
 - 港湾空港技術講演会(港湾空港技術研究所との共催)
 - 空港技術報告会(本省航空局主催)
 - 北海道開発局空港技術研究会議(北開局主催)
 - 空港土木技術講演会((一財)港湾空港総合技術センター主催)等
- (原則、毎年開催)

国総研YouTubeチャンネルでの発信



「空港除雪の自動化・省力化に関する研究」の解説動画をアップ(令和5年3月31日)



<快適で安心な暮らしを支える研究>

3. 都市の持続可能性のためのコンパクトなまちづくり及び都市のスマート化に関する研究

都市の持続可能性のためのコンパクトなまちづくり及び都市のスマート化に関する研究

人口減少・少子高齢化等を背景に、都市の持続可能性のための取り組みが求められている。都市研究部では、都市構造のコンパクト化、新技術を活用した都市のスマート化に加え、それらを実現するため交通・人流ビッグデータの活用に関する研究開発を進めてきた。研究成果は、平成30年建築基準法改正など、国及び地方公共団体の行政施策に反映された。

第5期国土交通省技術基本計画 ③持続可能で暮らしやすい地域社会の実現

年度	～H29	H30	R1	R2	R3	R4	R5～	
背景 (関連する施策、計画、社会動向等)	・立地適正化計画(H26) ・まち・ひと・しごと創生総合戦略(H26.12閣議決定) ・第五期科学技術基本計画(H28.1閣議決定)	・都市のスポンジ化対策(都市再生法改正)(H30.4)	・住宅団地の再生(地域再生法改正)(R2.1)	・コロナ禍(R2～R5)		・デジタル田園都市国家構想総合戦略(R4.12閣議決定)	●コンパクト・プラス・ネットワークの推進 ・立地適正化計画を600都市で作成(R6度末) ●デジタル化の進展 ・スマートシティ選定数100地域(R7度末)	
主な研究活動等	<p>【A.都市構造のコンパクト化】</p> <p>①【総プロ】防火・避難規定等の合理化による既存建物活用に資する技術開発(H28～R1)</p> <p>②【事項立て】多様な生活支援機能を踏まえた都市構造の分析・評価技術の開発(H29～R1)</p> <p>③【事項立て】地方都市における都市機能の広域連携に関する研究(R1～R3)</p> <p>④【総プロ】成熟社会に対応した郊外住宅街地の再生技術の開発(H30～R4)</p> <p>⑤【事項立て】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資する計画評価技術の開発(R2～R4)</p> <p>⑥【事項立て】スマートシティ事例集【導入編】(R4.10、今後も順次更新公開)</p> <p>⑦【事項立て】スマートシティ事例集【導入編】(R4.10、今後も順次更新公開)</p> <p>⑧【事項立て】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(R5～R7)</p> <p>【B.スマートシティ】</p> <p>⑤【事項立て】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資する計画評価技術の開発(R2～R4)</p> <p>【C.交通・人流ビッグデータの活用】</p> <p>⑥新たな技術の活用による都市交通調査・分析・計画手法の効率化・高度化に関する調査(H27～H30)</p> <p>⑦交通関連ビッグデータを用いた交通行動把握手法の開発(R1～R6)</p> <p>携帯電話基地局の運用データに基づく人の移動に関する統計情報の交通計画等への適用に関する共同研究(H26～H29)</p>							
連携機関等	①住宅局、都市局、地方整備局、自治体など	④住宅局、都市局、自治体、筑波大学、地域住民団体など		⑤都市局、自治体、官民連携プラットフォームなど		⑥都市局、東京大学、携帯電話事業者など	⑦都市局、東京大学、早稲田大学など	
施策等への反映 (研究成果)	<p>A. 都市構造のコンパクト化</p> <ul style="list-style-type: none"> H30建築基準法改正(用途の特例許可の省令基準) 将来人口・世帯予測ツール(H29.1～、H30.7バージョン2を公開) 住宅市街地総合整備事業費用対効果分析マニュアル(H30.4改訂、住宅局) 建物用途規制緩和の運用実態とその解説(R2.7、国総研資料) 立地適正化計画作成の手引き(R3.10改正、都市局) 住宅団地再生の手引き(R4.3、住宅局) 			<p>B. スマートシティ</p> <ul style="list-style-type: none"> スマートシティ事例集【導入編】(R4.10、今後も順次更新公開) <p>C. 交通・人流ビッグデータの活用</p> <ul style="list-style-type: none"> 総合都市交通体系調査の手引き(H19.9、都市局) 総合都市交通体系調査におけるビッグデータ活用の手引き(H30.6、都市局) 携帯電話基地局の運用データに基づく人の移動に関する統計情報の交通計画等への適用に関する共同研究(H30.5、国総研資料) 				
継続的に実施している取組	韓国国土研究院との研究協力(H24.11～)(H30～スマートシティ、R4～都市のDX化)		国・市町村の各種委員会への参加		将来人口・世帯予測ツールの維持・更新・公開(H29～)			
	連携大学院での指導、夏期実習生及び交流研究員の受け入れ							89

評価基準① 国土交通政策の企画・立案、普及を支える研究開発

研究の背景と研究課題の目的の設定

○都市研究部では、**人口減少・少子高齢化**や**ポストコロナ**を背景に、**持続可能な都市形成を実現**するために、デジタル技術を活用し、多様な暮らし方・働き方を支える人中心のコンパクトなまちづくりに関する研究開発を実施。

- 人口減少・少子高齢化
→ 都市がスポンジ化、郊外団地がオールドタウン化
- ポストコロナ → 住まい方と働き方が変化。
- 脱炭素・グリーン化
- デジタル技術進展、スマートシティ化

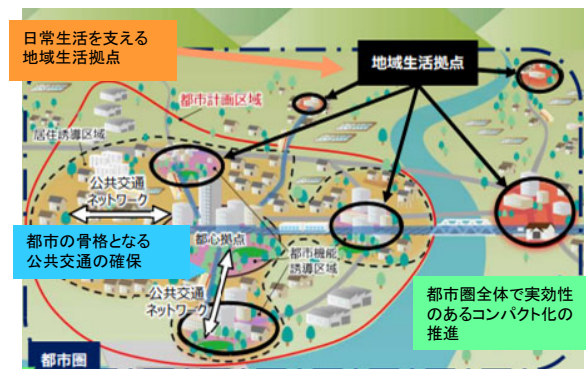
現状の課題

- 都市構造のコンパクト化が必要。
- 多様な住まい方・暮らし方のため、**郊外部でも地域生活拠点づくり**が必要。
- コンパクトなまちづくりを推進するため、**自治体やコンサル向けの支援ツール**が必要。
- 都市分野で活用できる**デジタル技術、スマート技術**を自治体に展開することが必要。

研究課題・目的

- 「人中心のコンパクトなまちづくり」「デジタル技術活用による暮らしやすい社会づくり(Society5.0の実現)」
→ 国(都市局・住宅局)の施策展開に資する技術を開発
- 5年間(H30度～R4度)の研究課題・目的
 - 自治体による**コンパクトシティ**の計画策定を支援するツールを開発
 - 自治体の**スマートシティ化**を支援するツールを開発
 - 都市計画に必要な**交通・人流ビッグデータ**を活用する新技術を開発

持続可能な人中心のコンパクトなまちづくりの目指す姿



社会資本整備審議会 第20回都市計画基本問題小委員会資料 (R4.10.25)より



都市構造のコンパクト化に向けた主要な研究課題

防火・避難規定等の合理化による既存建物活用に資する技術開発(総プロ・H28-R1)

○既存建物の用途変更の円滑化に向け、地方公共団体の用途規制に係る特例許可の判断に資する、**建物用途に関する市街地環境影響の評価技術を開発**。

地方公共団体は、建物用途規制の適用除外にする場合の環境影響を検討し、建築審査会での審査を経て許可している。

全国の特例許可事例を収集分析し、その運用実態を国総研資料として公表。また、特例許可するための技術基準原案を作成。

用途地域内の建築物の用途制限	住居1種専用地域				住居2種専用地域				住居3種専用地域				住居4種専用地域			
	○	×	△	△	○	×	△	△	○	×	△	△	○	×	△	△
住宅、共同住宅、客室、下宿	○	×	△	△	○	×	△	△	○	×	△	△	○	×	△	△
兼用住宅で、非住宅部分の床面積が、50㎡以下かつ建築物の延べ面積の2分の1未満のもの	○	×	△	△	○	×	△	△	○	×	△	△	○	×	△	△
床面積150㎡以下のもの	×	×	△	△	×	×	△	△	×	×	△	△	×	×	△	△
色 床面積150㎡超、500㎡以下	×	×	×	△	×	×	×	△	×	×	×	△	×	×	×	△
緑 床面積500㎡超、1,500㎡以下	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
等 床面積1,500㎡超、3,000㎡以下	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
床面積3,000㎡超	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
上記以外の事務所等	×	×	×	△	×	×	×	△	×	×	×	△	×	×	×	△
ホテル、旅館	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
ホール、講堂	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
ホールディング等、スケート場、水泳場等	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
カオケボックス等	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
マージャン屋、ばちこ屋、射的場、遊馬投馬券売場	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×

建物用途規制の例

第一種低層住居専用地域で既存建築物を日用品販売店舗に用途変更する場合であっても、周辺環境に悪影響を与えないという評価の下、建築審査会の同意を経ず、特例許可が出るようになり、都市のコンパクト化に寄与している。

成果の反映・実装

- H30年建築基準法改正に反映
- 国総研資料は、国交省からの技術的助言で参照。

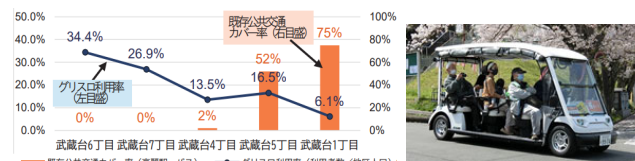
成熟社会に対応した郊外住宅市街地の再生技術の開発(総プロ・H30-R4)

○オールタウン化が進む郊外住宅市街地を**地域生活拠点として再生**できるよう、**生活環境及び移動環境の向上技術**などの開発を実施。

生活環境及び移動環境向上のためには生活支援施設(コンビニやコミュニティ施設など)の複合化や、小型モビリティの導入が有効とわかった。



コンビニとコミュニティ施設が複合化した生活支援施設の例(横浜市・野七里テラス)



社会実験での利用者アンケート調査より、既存公共交通が不便な地域ほど、グリーンスローモビリティ(小型モビリティ、右写真)の利用率が高いことが明らかになった。

成果の反映・実装

- 国交省住宅局の「住宅団地再生の手引き」に反映。
- 地域再生法の郊外住宅団地の再生施策検討に反映。
- R5年度中に、国総研資料として公表予定。

スマートシティ、交通・人流ビッグデータ活用に向けた主要な研究課題

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資する計画評価技術の開発(事項立て・R2-4)

○これからスマートシティに取り組もうとする**地方公共団体向けに**、先進自治体における**新技術による都市問題の解決事例(スマート化事例)を体系的に整理**。

地方公共団体と新技術を有する企業にアンケート調査したところ、都市問題と新技術のマッチングに関する情報共有が必要とわかった。

全国76のスマート事例を分析・整理し、都市問題と新技術を1対1対応で紹介した「スマートシティ事例集【導入編】」(下図)を公表。



事例集では、これからスマート化を考える地方公共団体がみやすいよう、「9分類の都市問題(交通・健康・医療など)×9分類の新技術(ビッグデータ、データ活用、観測など)」に分けて、事例を紹介している。今後も更新予定。

成果の反映・実装

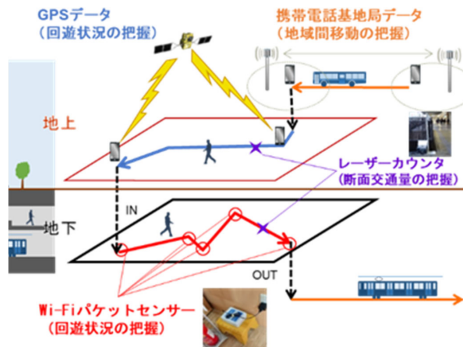
- スマート化事例の体系的整理した事例集をHPで公表。
- スマートシティ官民連携プラットフォームなどにおいて紹介。

交通関連ビッグデータを用いた交通行動把握手法の開発(R1-6)

○都市計画の検討時に用いる**交通関連ビッグデータを安易かつ安価で入手・活用**できるよう、携帯電話基地局データやGPSデータの中から有用な技術を検証。

パーソナリティ調査を補完する交通行動把握手法として、交通関連ビッグデータの活用は有効。

交通関連ビッグデータには複数種類があり、データがとれる場所や観測精度に特徴があることを分析・検証した。



広域から狭域に至る連続的な人の流動の把握手法(イメージ)

成果の反映・実装

- 国交省の「まちの活性化を測る歩行者調査ガイドライン」や「スマートプランニング実践の手引き」などの改訂に反映。
- 今後、国交省の「総合都市交通体系調査の手引き」などの改訂にも反映予定。

データの収集・分析・管理・管理、社会への還元

○都市研究部は、地方公共団体の施策立案に資するよう、研究開発において**開発した分析手法や、収集・分析したデータを公表**し、社会に還元。

携帯電話基地局データを元にした交通流動の把握手法及び分析手法

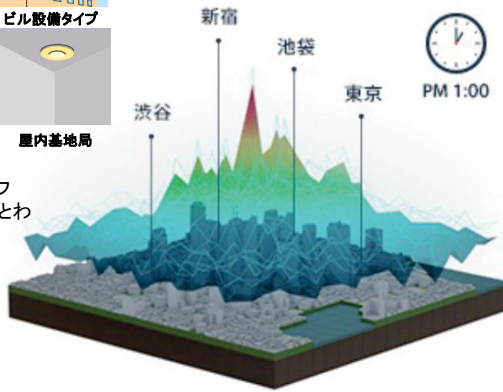
産学官連携により、携帯電話基地局データを活用して人の移動実態に統計処理をする交通流動の把握手法・分析手法を開発した。

成果は、国総研資料として公表（H30.5）した後、共同研究成果報告会を開催（H30.6）し、社会還元した。

携帯基地局アンテナ例



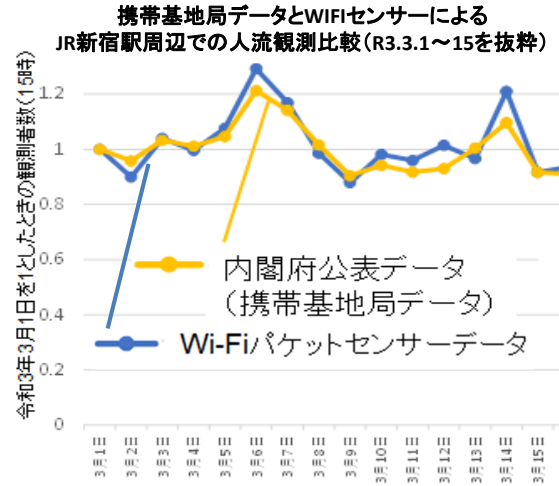
出典：総務省パンフ「携帯電話基地局とわたしたちの暮らし」



「ある時間のあるエリアの人口」
出典：NTTドコモ資料（国総研資料1073号より）

携帯電話基地局データによる人流データは、**コロナ禍での緊急事態宣言下で、国内主要駅前の人流状況を示した情報の一環として、報道等を通じて広く一般に認知された。**

都市研究部は、R1～R6の研究において、WiFiパケットセンサーデータについても検討している。



内閣府データ：『東京主要駅周辺における人の流れの推移（内閣官房）』
(<https://corona.go.jp/>)

93

横断的な連携

○研究開発にあたり、**外部有識者委員会、共同研究、委託研究、自治体との連携、海外機関との連携により最新の知見**を得た上で、都市構造のコンパクト化、都市のスマート化、交通・人流ビッグデータの活用に関する質の高い研究を実施。

①外部有識者委員会

外部有識者委員会を設置し、本省も参加の下、**産学官から多様な知見**を得て効率的な研究開発を推進。

- ・ 郊外住宅地総プロの技術開発検討会（H30-R4）
学識者7名（委員長：都立大学 深尾名誉教授）、本省各局、UR、住宅金融支援機構、国総研で構成。
- ・ 都市交通調査の深度化に向けた技術勉強会（R1-4）
学識委員5名（座長：東京大学 羽藤教授）、都市局、国総研で構成。

②共同研究

交通人流ビッグデータ関係の研究（H27-30）では、所内連携（社会資本マネジメントセンター）の下、東京大学及び携帯電話事業者と、産学官連携で共同研究を実施。



共同研究の成果報告会（H30.6.11）

③自治体との連携

都市研究部は**市町村の都市施策立案を支援する研究**をしており、研究成果は市町村の実態に即したものとなるよう開発。

研究実施にあたっては、**市町村の実情や課題をヒアリング**しながら実施。

④海外機関との連携

韓国政府出資の**韓国国土研究院**とは平成24年に研究協力覚書を締結。H30年度にはスマートシティ、R4年度からは都市のDXをテーマに、共同研究会議を隔年開催している。



第7回共同研究会議（R4.12.1）

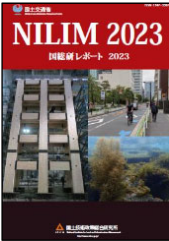
94

研究成果・研究活動の効果的な発信

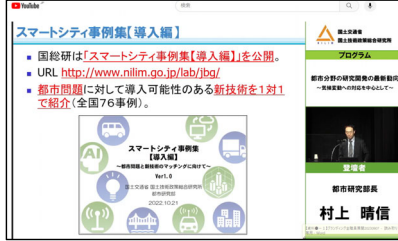
○研究内容、研究成果は所外に普及することと、正しい理解を促進させることを目的に、①一般向け、②行政庁向け、③研究者向けと、ターゲットを分けて情報発信。

①一般向け

国総研レポート、国総研講演会といった所全体の取組での発信、地域住民に直接関わる実証実験や出前講座等を実施。



国総研レポート2023
巻頭特集で新たなモビリティを紹介



R4年度国総研講演会 (Youtubeより)
「スマートシティ事例集【導入編】」を紹介

グリスロ実証実験(日高市・こま武蔵台)
(飯能日高テレビの映像より)
(著作権等の都合上、非掲載)

依頼講演(山口県)
(山口県老人クラブ連合会広報誌より)
(著作権等の都合上、非掲載)

②行政庁向け

- 市町村施策に資する研究成果を記者発表。
- 国の行政施策に関する手引きの作成に参加。
- 国や市町村の各種委員会に参加して技術支援。

○参加した委員会例

- 集団規定の合理化方策に関する検討会(国)
- 都市計画審議会(市)
- 公共交通活性化協議会(市)
- バリアフリーマスタープラン策定協議会(市)
- 中心市街地まちづくり調査検討委員会(市)
- 空き家対策協議会(市) など

③研究者向け

- 論文発表を中心に、研究内容や成果を情報発信。
- 研究成果を国総研資料として公表。自治体からの問い合わせが多い。
- 学会の各種委員会に参加。
- 連携大学院准教授として大学院生を指導。
- 大学生を夏期実習生として受け入れ。
- 都市計画コンサルタントを交流研究員として受け入れ。

など



説明スライドは以上です