
令和4年度 業務実績等報告の概要

令和5年7月19日



国立研究開発法人土木研究所
Public Works Research Institute

土木研究所の業務に関する評価の全体像

土木研究所

主務省
(国交省・農水省)

研究開発に関する審議会

意見聴取

中長期目標

指示

立案

認可

中長期計画

事業の実施

業務実績報告書

評価、(必要な措置命令)

主務大臣

提出(毎年度)

意見聴取

研究開発に関する審議会
(国立研究開発法人審議会)

- 自ら評価を行った結果
1. 研究開発の成果の最大化
 2. 業務運営の効率化
 3. 財務内容
 4. その他

自己評価の審議
及び提言

研究開発の成果・取組
及び自己評価

外部評価委員会

中長期開始前

中長期期間(十3ヶ月)

3つの目標を構成する研究開発プログラム

3つの目標	外部評価委員会				
	河川系分科会	構造・材料系分科会	積雪寒冷・地域系分科会	先端・環境系分科会	農業・水産系分科会
1. 自然災害からのちと暮らしを守る国土づくりへの貢献	水災害 水災害の激甚化に対する流域治水の推進技術の開発 土砂災害 顕在化した土砂災害へのリスク低減技術の開発	大規模地震 極端化する雪氷災害に対応する防災・減災技術の開発	雪氷災害 大規模地震に対するインフラ施設の機能確保技術の開発		
2. スマートで持続可能な社会資本の管理への貢献	流域・河道管理 気候変動下における継続的な流域及び河道の監視・管理技術の開発	構造物の新設・更新 社会インフラの長寿命・信頼性向上を目指した更新・新設に関する研究開発 構造物維持管理 構造物の予防保全型メンテナンスに資する技術の開発 積雪寒冷維持管理 積雪寒冷環境下のインフラの効率的な維持管理技術の開発		施工・管理の生産性向上 施工・管理分野の生産性向上に関する研究開発	
3. 活力ある魅力的な地域・生活への貢献	水環境管理 気候変動下における持続可能な水資源・水環境管理技術の開発		積雪寒冷地の道路管理 地域社会を支える冬期道路交通サービスの提供に関する研究開発 公共空間設計 社会構造の変化に対応した資源・資材活用・環境負荷低減技術の開発	環境負荷低減 快適で質の高い生活を実現する公共空間のリデザインに関する研究開発	農業部会 農業基盤整備・保全 農業の成長産業化や強靱化に資する積雪寒冷地の農業生産基盤の整備・保安全管理技術の開発 水産基盤整備・保全 水産資源の生産力向上に資する寒冷海域の水産基盤の整備・保全に関する研究開発

研究開発プログラムに取り組む研究グループ等

3つの目標	研究開発プログラム	研究グループ等																	
		河川総括研究監	道路構造物総括研究監	技術推進本部	地質・地盤	流域水環境	河道保全	土砂管理	道路技術	水災害	橋梁構造	材料資源	寒地基礎技術	寒地保全技術	寒地水圏	寒地道路	寒地農業基盤	特別研究監	技術開発調整監
自然災害	1 水災害				○				◎					○					
	2 土砂災害				○		◎					○							
	3 雪氷災害											○	○	◎		○	○		
	4 大規模地震				○					◎	○	○							
スマート	5 流域・河道管理	◎			○	○	○							○				○	
	6 構造物の新設・更新			○	○			◎		○	○	○	○						
	7 構造物維持管理		◎	○	○		○	○		○	○	○	○	○				○	
	8 積雪寒冷維持管理											○	◎					○	
	9 施工・管理の生産性向上			◎								○	○					○	
地域・生活	10 水環境管理					◎	○							○					
	11 積雪寒冷地の道路管理												○		◎		○	○	
	12 環境負荷低減				○			○			◎	○	○	○					
	13 公共空間設計												○		○		◎	○	
	14 農業基盤整備・保全																◎		
	15 水産基盤整備・保全													◎					

◎:プログラムリーダーを担当する研究グループ等、○:プログラムに参画する研究グループ等

年度評価の項目別評定総括表(自己評価)

中長期目標 (中長期計画)	年度評価						期間評価	
	R4 年度	R5 年度	R6 年度	R7 年度	R8 年度	R9 年度	見込	期間 実績
I. 研究開発の成果の最大化その他の業務の質の向上に関する事項								
(1) 自然災害からいのちと暮らしを守る国土づくりへの貢献	<u>A</u> ○							
(2) スマートで持続可能な社会資本の管理への貢献	<u>A</u> ○							
(3) 活力ある魅力的な地域・生活への貢献	A							
II. 業務運営の効率化に関する事項								
業務改善の取組に関する事項 働き方改革に関する事項	B							
III. 財務内容の改善に関する事項								
財務内容の改善に関する事項	B							
IV. その他業務運営に関する重要事項								
内部統制に関する事項 人材確保・育成方針、人事管理に関する事項 その他の事項	B							

※重要度を「高」と設定している項目については各評語の横に「○」を付す。

※困難度を「高」と設定している項目については各評語に下線を引く。

主な評価軸と評価指標ならびにモニタリング指標

主な評価軸	評価指標	モニタリング指標
①【妥当性の観点】 成果・取組が国の方針や社会のニーズに適合しているか	土木研究所に設置された評価委員会により、妥当性の観点、社会的観点、生産性の観点、研究開発成果の最大化の観点（他機関との連携、成果の普及・行政への技術的支援、国際貢献）について、総合的な評価を行う。 ①～④それぞれS,A,B,C,Dの5段階	
②【社会的観点】 成果・取組が社会的価値の創出に貢献するものであるか		招へい研究員の全数
③【生産性の観点】 成果・取組が生産性向上・変革に貢献するものであるか		交流研究員受入人数
④【成果の最大化の観点】 研究成果の最大化のための具体的な取組がなされているか		競争的資金等の獲得件数
	<他機関との連携> ○共同研究件数	現場調査実績
	<成果普及・行政への技術的支援> ○講演会・説明会等の聴講者数（WEB参加者含む） ○技術基準類への成果反映数	技術資料の策定・改定数
		論文・雑誌等の発表数
		施設見学者数等
		技術支援実績
		災害支援実績
		委員会・研修講師派遣数
	<国際貢献> ○国際的委員会等への参画者数	国際会議での講演数
		国際協力機構や政策研究大学院大学と連携した修士・博士の修了者数
		国際協力機構等と連携した研修受講者数

(1) 自然災害からいのちと暮らしを守る国土づくりへの貢献 自己評価:A

- 気候変動等の影響により、自然災害の外力が増大し激甚化しているとともに、自然災害の発生が頻発化していることから、災害予測技術の開発、大規模な外力に粘り強く耐える施設の開発など、新たな技術的課題へ即応するための技術の研究開発等に取り組むものとする。

(1) 水害、雪害など激甚化する気象災害

- ・水災害の激甚化に対する流域治水の推進技術の開発
- ・顕在化した土砂災害へのリスク低減技術の開発
- ・極端化する雪氷災害に対応する防災・減災技術の開発

(2) 切迫する巨大地震、津波

- ・大規模地震に対するインフラ施設の機能確保技術の開発

(1)自然災害からいのちと暮らしを守る国土づくりへの貢献 自己評価:A

評価軸	評価指標	基準値	R4	R5	R6	R7	R8	R9	見込み・期間
									平均
①【 <u>妥当性の観点</u> 】 成果・取組が国の方針や社会のニーズに適合しているか	土木研究所に設置された評価委員会により、妥当性の観点、社会的観点、生産性の観点、研究開発成果の最大化の観点（他機関との連携、成果の普及・行政への技術的支援、国際貢献）について、総合的な評価を行う。	B	A						
②【 <u>社会的観点</u> 】 成果・取組が社会的価値の創出に貢献するものであるか		B	A						
③【 <u>生産性の観点</u> 】 成果・取組が生産性向上・変革に貢献するものであるか		B	B						
④【 <u>成果の最大化の観点</u> 】 研究成果の最大化のための具体的な取組がなされているか		B	A						
		<他機関との連携> ○共同研究件数	28件	7件					
	<成果普及・行政への技術的支援> ○講演会・説明会等の聴講者数（WEB参加者含む）	4,300人	5,079人						
	○技術基準類への成果反映数	5件	1件						
	<国際貢献> ○国際的委員会等への参画者数	3人	3人						

(1)自然災害からいのちと暮らしを守る国土づくりへの貢献 外部評価

評価項目	R4年度の主要な成果・取組（□は次頁以降で詳細説明あり）	評価
<p><input type="checkbox"/> は次頁以降で個別説明</p> <p>① 【妥当性の観点】 成果・取組が国の方針や社会ニーズと適合しているか</p>	<p>1. 土砂災害警戒区域の指定基準に該当しない緩斜面で突発的に発生し、土塊の大半が発生域から抜け出るような「崩壊性地すべり」を、地質構造の特徴で3類型化。崩壊性地すべりの危険箇所抽出手法開発に貢献。</p> <p>2. 日本海溝・千島海溝沿いの巨大地震による被害想定において、海水等漂流物を考慮した津波被害関数の簡易推定法を提案。流氷・沿岸結氷が存在する太平洋に面する家屋被害率の算定に採用、被害想定に貢献。</p>	A
<p>② 【社会的観点】 成果・取組が社会的価値の創出に貢献するものであるか</p>	<p>1. 越水による堤防決壊の多数の事例を受け、越水しても決壊しにくく、決壊するまでの時間をかせげる堤防の技術開発のため、自立型の堤防強化技術検討のための参考資料を公開、粘り強い河川堤防の技術開発の促進に寄与。</p> <p>2. 橋梁の機能確保のための耐震技術開発において、損傷制御構造の導入を行った橋脚は、設計想定を超える地震動に対し、機能低下抑制が実現可能。損傷制御構造の信頼性評価手法を提示し、社会的価値の創出に貢献。</p>	A
<p>③ 【生産性の観点】 成果・取組が生産性向上・変革に貢献するものであるか</p>	<p>1. 発災後早期の道路機能回復を目指す国の施策に対して、橋の震後点検の効率的な診断に有効な検知指標の例およびその検知のための点検支援技術の評価方法を提案、迅速な震後点検技術の向上に貢献。</p> <p>2. 河川堤防の液状化対策であるセメントでの地盤改良において、許容沈下量を満たす範囲で改良層を薄くできること、浅層部のみの改良で堤体クラックを軽減できることを示し、低コスト・安全耐震対策技術の創出に貢献。</p>	B
<p>④ 【成果の最大化の観点】 研究成果の最大化のための具体的な取組がなされているか</p>	<p>1. 第4回アジア太平洋水サミット・ICFM9・国連水会議2023において、ICHARMの取組を世界に発信、水災害の被害低減化への貢献が期待。</p> <p>2. オホーツク海の海氷減少により同海域の冬季・波パワーが増加していることを世界初証明。IF4以上の国際雑誌や新聞への掲載で成果を世界に発信。</p> <p>3. 2023年2月のトルコ地震において、インフラの復興・復旧の技術支援で、国際緊急援助隊の一員として、土研の研究職員を派遣、震災復興に貢献。</p>	A

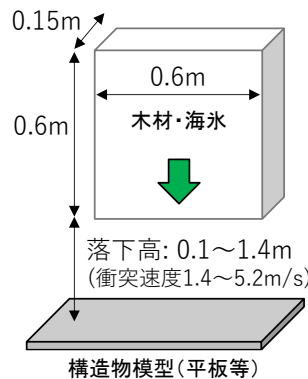
(1)自然災害からいのちと暮らしを守る国土づくり【妥当性の観点】

海氷を伴う津波による被害の想定に貢献

- 日本海溝・千島海溝沿いの巨大地震モデル検討会（内閣府）は、震度分布・津波高等に関する報告書をR4.3に公表、**地震・津波への対策が我が国の喫緊の課題**。
- とくに海氷等寒冷地特有の課題**を考慮した津波防災・減災対策の早期確立が急務。
- 津波漂流物となる海氷のほか木材にも着目し、その自由落下による**衝突実験**を実施。土研が考案した海氷衝突力の予測式は、木材等一般漂流物にも適用可能と確認。
- その予測式を用いて、**海氷等の津波漂流物の影響を考慮した津波被害関数の概略的な推定方法を提案**。
- 北海道防災会議地震火山対策部会地震専門委員会のWGに参画し、本成果が、日本海溝・千島海溝沿いの巨大地震による**被害想定（海氷を伴う津波による被害率）に貢献**。
- 開発中の海氷を伴う津波の計算技術も活用した面的な防災減災対策への貢献が期待。

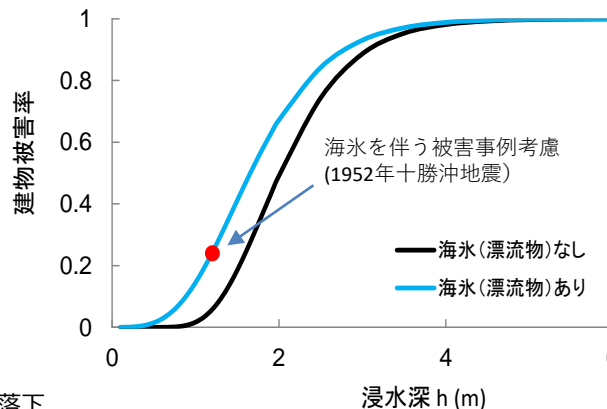


1952年十勝沖地震による津波で陸へ遡上した海氷
出典：十勝沖地震調査報告書, 1954



直方体の木材及び人工海氷を自由落下により構造物模型に衝突させ、その衝突力等を計測

海氷・木材の衝突実験



海氷等漂流物を考慮した津波被害関数の試算例



海氷を伴う津波とその備えについて
(北海道ローカルニュース報道)

研究の取り組みを紹介

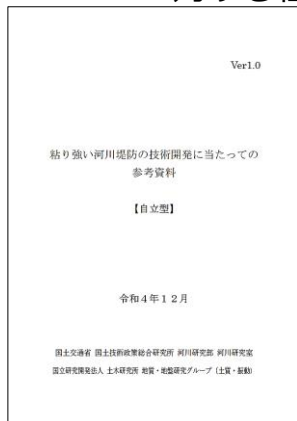
(1)自然災害からいのちと暮らしを守る国土づくり【社会的観点】

「粘り強い河川堤防の技術開発に当たっての参考資料【自立型】」公開

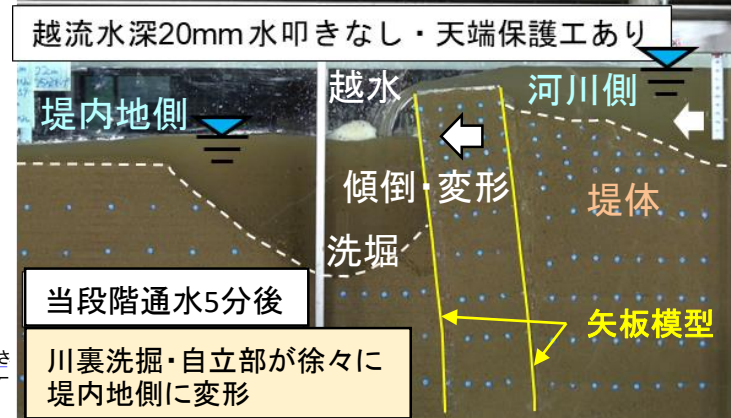
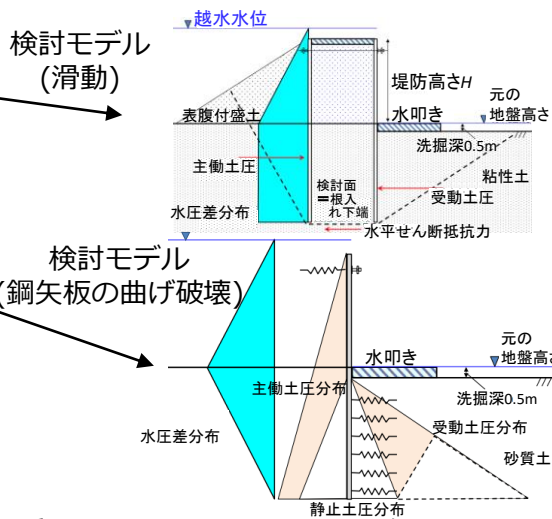
- R元年台風第19号では、全国で142箇所の堤防が決壊、その多くが越水によるものと推定。国交省は、越水に対して『粘り強い河川堤防※』の技術開発を推進。
- 『粘り強い河川堤防』の工法のうち、土研は「自立型※」堤防において検討すべき項目等を現状の技術水準を踏まえ整理し、「粘り強い河川堤防の技術開発に当たっての参考資料【自立型】」にまとめ公開。併せて、粘り強さ向上による、従来と異なる破壊挙動を把握・検討するための水理模型実験を実施中。
- 公開した資料は、民間の工法技術開発の参考となるもので、粘り強い河川堤防の技術開発の促進に寄与。

※粘り強い河川堤防：越水しても決壊しにくく、堤防が決壊するまでの時間を少しでも長くするなどの減災効果の発揮を目的とした河川堤防。

※自立型：自立するコア部分のみで、計画高水位以下の流水の通常的作用に対して堤防に求められる機能および越水に対する性能を発揮する構造



コア部の安定性
滑動
支持力
全体安定
浸透安全性
部材の安全性
鋼矢板の自立
壁体のせん断変形破壊
鋼矢板の曲げ破壊
タイ材の破断
腹起しの曲げ破壊
天端保護工の安定性
その他留意事項
堤体幅
タイ材の孔の処理方法
天端保護工の目地等処理



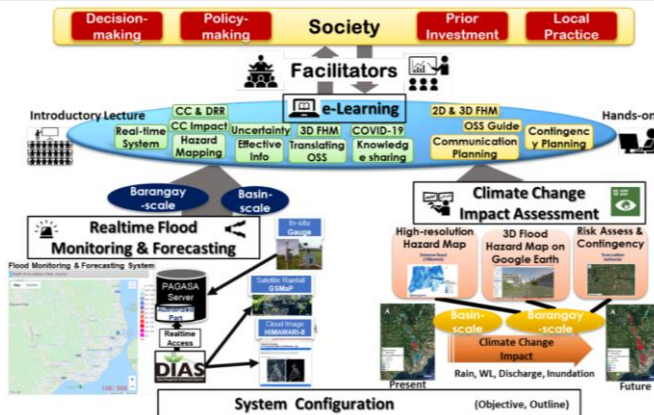
鋼矢板二重壁の検討項目の整理結果

自立型河川堤防の水理模型実験 (模型形状の一例、鋼矢板二重壁)

(1)自然災害からいのちと暮らしを守る国土づくり【成果の最大化の観点】

水関連の主要な国際会議でICHARMの活動理念や成果を発信

- これまで水分野に関するSDGsは、主に水資源に関するものであり、水防災に関する指標が明示的に組み込まれていなかった。
- ICHARMは、「第4回アジア・太平洋水サミット」「第9回洪水管理国際会議（ICFM9）」「国連水会議2023」の主要な国際会議やその分科会等を主催するなどして、日本の水防災に関する技術や概念を世界に発信。
- 特にICFM9では、「知の統合オンラインシステム」の実践例など、土研が取り組んできた水防災に関する技術を世界に発信。各国から招へいた複数のICHARM研修経験者が研究発表や議論などで活躍。「国連水会議2023」の共同議長提案では、水災害リスク低減のための関係者連携の概念(Water Cycle Integrator)といった、ICHARMの長年の活動成果が盛り込まれた。
- 気候変動により激甚化する国内外の水災害の被害軽減に貢献することが期待。



フィリピン・ダバオ市における「知の統合オンラインシステム」の概念図



第9回洪水管理国際会議参加者による集合写真
(国内外から約400名が参加)

(1)自然災害からいのちと暮らしを守る国土づくり【成果の最大化の観点】

国際緊急援助隊として技術支援、トルコの震災復興に貢献

- 2023年2月に発生したトルコ南東部を震源とする地震により被災した建物、インフラの復興・復旧に向けた支援を行うために政府が結成した**国際緊急援助隊・専門家チームの一員として**、活断層、地すべり、軟弱地盤等の**幅広い視点から総合力を駆使した技術支援が可能な人材を擁する土研**から隊員が選任。
- 現地で実施した調査やヒアリングで収集した情報に加え、**土研にこれまで蓄積してきている地質・地盤に関する研究成果**や、日本国内で日頃から実施している**災害時の技術支援のノウハウ**を最大限活かし、**復興に向けて実施する調査や対策方法**などをトルコ政府へ助言し、**震災復興に貢献**。
- 総合力を有する人材の育成を持続的に進める**ことで、**災害に強い国内外の社会構築に貢献**することが期待。



軟弱な地盤上の建物の被災



地すべりによる被害



地盤沈下による被害



職員による現地調査結果報告状況
トルコ科学技術センター
での意見交換

現地調査状況

(2)スマートで持続可能な社会資本の管理への貢献

- インフラの老朽化に伴う機能低下の加速や生産年齢人口の減少に伴うインフラ管理の現場の担い手不足の対応として、3次元データやAI等のデジタル技術を活用し、**予防保全型メンテナンスへの転換、建設現場の生産性向上**を推進するなど、現場の働き方を飛躍的に変革するため、より効率的な施設の管理に関する技術の研究開発に取り組むものとする。このことにより、インフラによる新たな価値を創造し、インフラの持続可能性を高めることへの貢献が期待される。

(1)インフラメンテナンスの高度化・効率化

- ・気候変動下における継続的な流域及び河道の監視・管理技術の開発
- ・社会インフラの長寿命・信頼性向上を目指した更新・新設に関する研究開発
- ・構造物の予防保全型メンテナンスに資する技術の開発
- ・積雪寒冷環境下のインフラの効率的な維持管理技術の開発

(2)デジタル技術による施工・管理現場の改革

- ・施工・管理分野の生産性向上に関する研究開発

(2)スマートで持続可能な社会資本の管理への貢献

自己評価:A

評価軸	評価指標	基準値	R4	R5	R6	R7	R8	R9	見込み・期間
									平均
①【妥当性の観点】 成果・取組が国の方針や社会のニーズに適合しているか	土木研究所に設置された評価委員会により、妥当性の観点、社会的観点、生産性の観点、研究開発成果の最大化の観点（他機関との連携、成果の普及・行政への技術的支援、国際貢献）について、総合的な評価を行う。	B	A						
②【社会的観点】 成果・取組が社会的価値の創出に貢献するものであるか		B	A						
③【生産性の観点】 成果・取組が生産性向上・変革に貢献するものであるか		B	B						
④【成果の最大化の観点】 研究成果の最大化のための具体的な取組がなされているか		B	A						
		<他機関との連携> ○共同研究件数	40件	29件					
	<成果普及・行政への技術的支援> ○講演会・説明会等の聴講者数（WEB参加者含む） ○技術基準類への成果反映数	4,300人	5,079人						
	<国際貢献> ○国際的委員会等への参画者数	9人	2人						

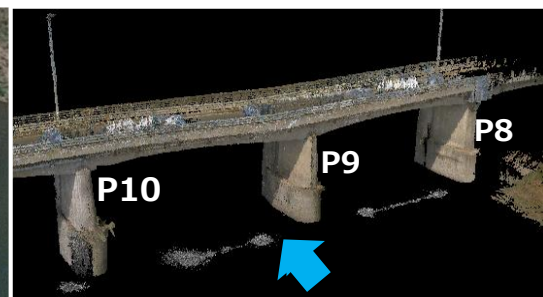
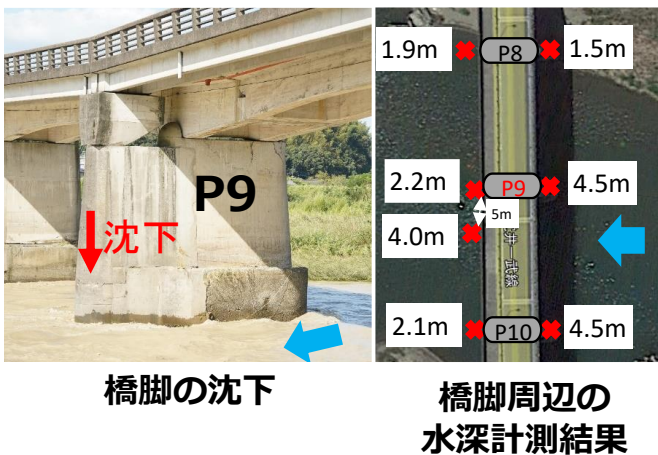
(2)スマートで持続可能な社会資本の管理への貢献

評価項目	R4年度の主要な成果・取組（□は次頁以降で詳細説明あり）	評価
<p>□は次頁以降で個別説明</p> <p>①【妥当性の観点】</p> <p>成果・取組が 国の方針や社会ニーズと 適合しているか</p>	<p>1. R4. 9の球磨大橋沈下に対する技術支援を行い、早期の応急復旧に貢献。渡河部の橋梁等の流失防止対策を進める国の政策方針に適合、防災・予防保全の実現に貢献。</p> <p>2. 砂利河川の橋脚において、これまでの橋脚・桁沈下被災の特徴を整理し、点検対象や手法を整理。標準的な手法だけでなく、様々な観点から適切な点検手法を選定することで予防保全につながると期待。</p>	A
<p>②【社会的観点】</p> <p>成果・取組が 社会的価値の創出に貢献 するものであるか</p>	<p>1. 明治用水頭首工漏水事故の対策委員として土研職員が参画。当職員が提言した漏水発生後の対応、パイピング対策の教訓がとりまとめに反映され、R5.3に公表。パイピング発生時の対応教訓の共有に貢献。</p> <p>2. 下水道施設の耐硫酸性防食被覆材の劣化事例が増えていることに対し、有機酸により膨潤・崩壊することを初めて化学的に明らかにし、原因解明の一つに貢献。下水道施設の防食塗装の基準改定促進に期待。</p>	A
<p>③【生産性の観点】</p> <p>成果・取組が 生産性向上・変革に貢献 するものであるか</p>	<p>1. 簡易に製造ができる新タイプの高流動性コンクリートの材料や配合等調査において、企業との共同研究を開始。高流動性コンクリートを適用する構造物や条件等整理により生産性向上に期待。</p> <p>2. 土研が開発した切土法面の凍上防止、維持管理低減、施工性・安全性の向上が見込める凍上対策技術であるワンパック断熱ふとんかご工法が特許化、学会賞受賞、講演会等の活発な普及活動により、現場への普及が期待。</p>	B
<p>④【成果の最大化の観点】</p> <p>研究成果の 最大化のための具体的な 取組がなされているか</p>	<p>1. 持続的かつ再利用性の高い建設分野の自律施工技術開発を目指し、協調領域を設定、オープンな開発環境を提供する技術基盤OPERAの整備を進め、全体シェア90%程度の企業各社との共同研究を主体となって開始。効率的な技術開発の促進に貢献し、建設機械施工の自律化促進が期待。</p> <p>2. コンクリート舗装の凍上対策において、断熱材を敷く断熱工法を提案、北海道開発局道路設計要領（R5.4改訂版）に掲載。既存工法と比較し、掘削深さの抑制によりコスト縮減・工期短縮及び舗装耐久性向上に貢献。</p>	A

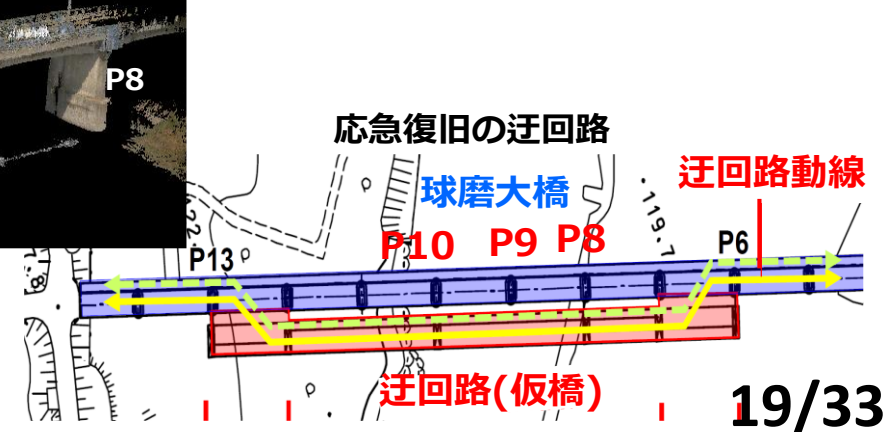
(2)スマートで持続可能な社会資本の管理【妥当性の観点】

河川と橋梁の知見を融合し助言、洗掘被災橋梁の早急復旧に貢献

- R4.9に発生した大雨では、熊本県の球磨川を渡河する球磨大橋において、橋脚の沈下が発生し、全面通行止めを余儀なくされる被災が発生。
- 土研は、河川の専門家及び橋梁の専門家の合同による自主調査を行い、橋の三次元形状及び橋脚周辺の河床高の計測を実施。
- その結果、沈下したP9橋脚に隣接するP10橋脚周辺も洗掘されており、またゲルバーヒンジを有する上部構造の変形から、隣接する区間の安全性も確認できないと判断され、同区間を迂回する**仮橋設置による応急復旧を管理者に助言**。
- この他にも全国の洗掘被災橋梁の技術指導・現地調査を行い、これらの洗掘メカニズムの解明、対策工法の検討など予防保全に資する研究を一体的に推進。
- 渡河部の橋梁や河川に隣接する道路構造物の流出防止対策を進める政策方針に適合、**構造物の予防保全及び防災の推進への貢献が期待**。



橋の3次元形状の計測結果



(2)スマートで持続可能な社会資本の管理【成果の最大化の観点】

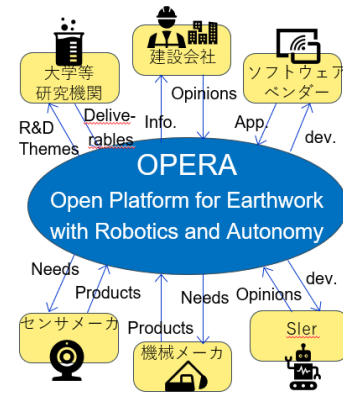
自律施工技術基盤OPERAの整備

- 建設事業の担い手不足の深刻化等により、建設現場の生産性向上が課題となっており、建設機械施工の自律化等の効率的な開発及び普及環境の整備が求められている。
- 土研は、民間企業等における自律施工技術の研究開発の加速化に有効な、**自律施工研究開発の「場」であるOPERA※を考案**、土研内に順次整備中。
- R4年度は、整備したOPERAを活用して自律施工技術の研究開発を進めるため、**スタートアップ・大学等を含む14者との共同研究を開始**。
- 建機メーカーや機種が異なる場合でも同一のプログラム等で制御が可能となるよう制御信号を統一した**共通制御信号を、R4年度にOPERAに実装完了**。
- R4年度末に複数の建機メーカーと共通制御信号の標準化に関する協議を開始。共通制御信号を、OPERAのみならず、**業界全体のルールに出来れば、更に研究開発・普及の加速や、建設機械施工の自律化促進が期待**。

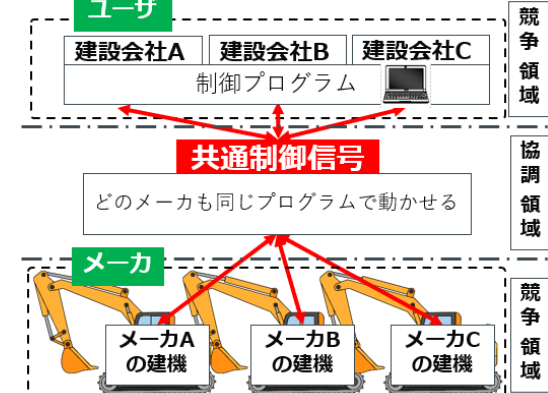
※OPERAは、建設機械、シミュレータ、共通制御信号などで構成される、誰でも自由に活用できる自律施工研究開発の「場」。



OPERAの概要



OPERAの活用イメージ



共通制御信号概要

競争領域
協調領域
競争領域

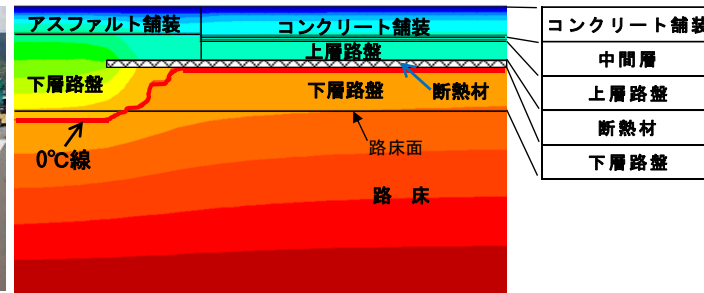
(2)スマートで持続可能な社会資本の管理【成果の最大化の観点】

断熱材を活用したコンクリート舗装修繕工法の普及

- 国土交通省技術基本計画に、コンクリート舗装の採用によるライフサイクルコスト削減が明記されており、国交省は、コンクリート舗装の利用を促進。
- 積雪寒冷地では、アスファルト舗装よりも凍上対策(路床土を凍上しない材料に置換)の掘削深さを大きくする必要があり、施工費や工期の増大が課題。
- 土研は、凍上対策として、凍結の侵入を抑える**断熱材を用いた技術(断熱工法)を開発**。断熱材の活用により十分な凍上抑制効果が得られ、従来の置換工法よりも対策を行う深さを小さくできることを試験施工で検証。
- 「断熱材を活用したコンクリート舗装修繕工法の設計・施工マニュアル(案)」を取りまとめ、成果を普及。R5年度に国交省北海道開発局の設計基準に採用。
- 凍上対策に伴う施工費や工期が圧縮され、アスファルト舗装に対する**ライフサイクルコスト面の優位性が向上。コンクリート舗装の普及促進への貢献が期待。**

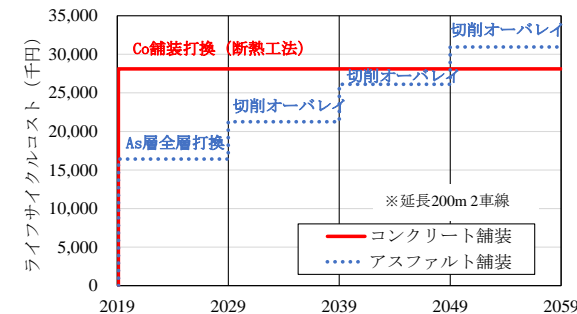


断熱材の施工状況



熱伝導解析結果の一例

断熱材により凍結の侵入が抑えられ、0°C線が浅くなっている



ライフサイクルコスト
(工事費+維持管理費)の算出例

断熱工法を用いたCo舗装のライフサイクルコストが、30年後にAs舗装を下回る

(3)活力ある魅力的な地域・生活への貢献

- 心豊かで暮らしやすい地域社会の実現及び生活の質の向上に向け、活力ある魅力的な地域・生活を形成する必要がある。そのために、**気候変動の適応策の推進、カーボンニュートラルに貢献する技術開発、美しい景観整備、収益力を支える農業水産基盤の整備・保全等**に向けた技術の研究開発等に取り組むものとする。

(1)持続可能な地域社会の実現

- ・気候変動下における持続可能な水資源・水環境管理技術の開発
- ・社会構造の変化に対応した資源・資材の活用・環境負荷低減技術の開発

(2)安全な暮らしと魅力的な地域・生活空間の整備

- ・地域社会を支える冬期道路交通サービスの提供に関する研究開発
- ・快適で質の高い生活を実現する公共空間のリデザインに関する研究開発

(3)地域産業を支える農業・水産基盤の整備

- ・農業の成長産業化や強靱化に資する積雪寒冷地の農業生産基盤の整備・保全管理技術の開発
- ・水産資源の生産力向上に資する寒冷海域の水産基盤の整備・保全に関する研究開発

(3)活力ある魅力的な地域・生活への貢献

評価軸	評価指標	基準値	R4	R5	R6	R7	R8	R9	見込み ・期間
									平均
①【 <u>妥当性の観点</u> 】 成果・取組が国の方針や社会のニーズに適合しているか	土木研究所に設置された評価委員会により、妥当性の観点、社会的観点、生産性の観点、研究開発成果の最大化の観点（他機関との連携、成果の普及・行政への技術的支援、国際貢献）について、総合的な評価を行う。	B	B						
②【 <u>社会的観点</u> 】 成果・取組が社会的価値の創出に貢献するものであるか		B	B						
③【 <u>生産性の観点</u> 】 成果・取組が生産性向上・変革に貢献するものであるか		B	A						
④【 <u>成果の最大化の観点</u> 】 研究成果の最大化のための具体的な取組がなされているか		B	A						
	<他機関との連携> ○共同研究件数	24件	20件						
	<成果普及・行政への技術的支援> ○講演会・説明会等の聴講者数（WEB参加者含む）	4,300人	5,079人						
	○技術基準類への成果反映数	4件	5件						
	<国際貢献> ○国際的委員会等への参画者数	9人	10人						

(3)活力ある魅力的な地域・生活への貢献 外部評価

評価項目	R4年度の主要な成果・取組（□は次頁以降で詳細説明あり）	評価
<input type="checkbox"/> は次頁以降で個別説明 ①【妥当性の観点】 成果・取組が 国の方針や社会ニーズと 適合しているか	<ol style="list-style-type: none"> 1.自然由来重金属等含有建設発生土の有効利用の促進に向け、土研を中心とした活動が国土交通省のマニュアル改訂に大きく貢献。現場におけるマニュアル活用により、対応の合理化と費用削減が期待。 2.除雪機械の補修が必要な劣化度合いを補修時の信頼度分布から把握、整備計画資料を作成の上、北海道開発局札幌開発建設部へ提供。予算執行の効率化、故障抑制という行政ニーズに貢献。 	B
②【社会的観点】 成果・取組が 社会的価値の創出に貢献 するものであるか	<ol style="list-style-type: none"> 1.河川流量減少時の下水処理場等負荷源による水質変化が懸念。河川中の下水処理水の指標となる有機物等の割合変化が、流量変化に伴う水質影響の一因の可能性を明示。気候変動下における水環境影響対策への貢献が期待。 2.生活環境の保全に関する環境基準が大腸菌群数から大腸菌数に変更となったことを受け、下水道放流水の大腸菌基準化のための定量法を確立するため、土研の成果を下水道事業者等へ情報提供を的確に実施、下水道法施行令等の改正に資する支援を行い、社会的価値の創出に貢献。 	B
③【生産性の観点】 成果・取組が 生産性向上・変革に貢献 するものであるか	<ol style="list-style-type: none"> 1.将来的な国道除雪車のワンマン化の流れを受け、オペレータの負担低減のため、道路付属物の位置を伝えるスマートフォン用のアプリを開発。低コストで導入が容易な除雪オペレータ支援技術開発の促進に貢献。 2.大気汚染原因物質（VOC）の排出削減に向けた、環境負荷低減形防食塗装（水性・無機系塗料）の普及のため、14社と共同研究を開始。環境負荷低減形防食塗装の品質、施工性や耐久性等の評価技術の開発促進に期待。 	A
④【成果の最大化の観点】 研究成果の 最大化のための具体的な 取組がなされているか	<ol style="list-style-type: none"> 1.電柱の倒壊による災害時の被害や景観悪化などの課題解決のための無電柱化に向け、施工効率化等の研究を実施。無電柱化推進では、児童や市民を対象にイベントや出前事業を実施。国民の理解や意識の醸成の促進に貢献。 2.一人乗車で安全・確実に作業が可能となる凍結防止剤自動散布システムを開発。R4年度に新たに2開発建設部(函館・稚内)を加え、北海道開発局の全開発建設部に導入され試行運用中。さらなる技術の普及に期待。 	A

(3) 活力ある魅力的な地域・生活【妥当性の観点】

自然由来重金属等を含む建設発生土の有効利用技術の普及

- トンネル、切土工事などで発生する岩石・土壌（以下「発生土」）には、天然の状態で**重金属等の有害物質が含まれる**ことがあり、事業費・工期が増大するなど**対応に苦慮**。
- R4年度末に、**土研の研究成果を反映した「建設工事における自然由来重金属等含有岩石・土壌への対応マニュアル（2023年版）」が国交省より公表**。
- マニュアル改訂では、技術指導を含む、土研の豊富な現場経験を整理し、対応の**考え方や検討の流れを明確化**。利用者の意見を広く取り入れ、**現場適用性に配慮**。
- 改訂マニュアルの公表により、重金属等を含む発生土の有効利用の促進が図られ、対応の合理化と事業費用の削減が期待**。

建設工事における自然由来
重金属等含有岩石・土壌への
対応マニュアル（2023年版）

令和5年3月29日
建設工事における自然由来重金属等含有岩石・土壌への
対応マニュアル改訂委員会



マニュアル（2023年版）の主な特徴

- 技術相談実績に基づき、**受入先に応じた標準的な対応方法**を整理
- リスクレベルに応じた**最適な対策選択の考え方**を整理
- 長期の溶出現象評価実験の結果を**発生土の評価方法**に反映

マニュアル（2023年版） 実態に即した溶出現象評価実験の継続的な実施例（土研式雨水曝露試験）

(3)活力ある魅力的な地域・生活【生産性の観点】

除雪車オペレータ用道路付属物位置情報提供アプリの開発

- 現在の国道の除雪車はオペレータと助手の2人乗りが基本。しかし、高齢化、担い手不足により、オペレータ1人で運転するワンマン運用への対応が喫緊の課題。
- 主に助手が行っていた周辺安全確認をオペレータが行うため、負担増加が懸念。
- 周辺安全確認の内、マンホールや橋梁ジョイント等の道路付属物の位置確認は、除雪ブレードの衝突回避操作のために重要であり、適時オペレータに伝わる必要がある。
- ワンマン運用の増加に伴う今後の現場実装ニーズを踏まえ、道路付属物の位置を除雪車オペレータに伝えるスマートフォンアプリを開発。
- 実道での除雪時の動作確認、試験コースでの検証実験により適用性を確認。道路付属物への接触事故を減らすとともに除雪作業の効率化に貢献。
- オペレータの負担軽減のほか除雪施工全般の安全性向上にも効果が期待。

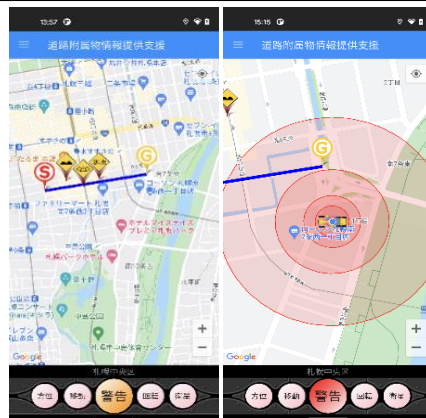
※ ここで道路付属物とは、法令で定める道路付属物の他、マンホールや橋梁ジョイント等の除雪作業に支障となるものを想定。



二人乗り



一人乗り（ワンマン）
除雪グレーダの
運転室内状況



登録作業中 運用中
道路付属物情報提供アプリ



実道での除雪時の動作確認



試験コースでの検証実験

除雪グレーダは既に一人乗り運転室のみの製造となっており、新規購入する除雪グレーダは1名しか乗車不可。

(3)活力ある魅力的な地域・生活【成果の最大化の観点】

無電柱化に向けた技術の開発および市民への成果普及

- ・ 防災性の向上、良好な景観形成等の観点から、国交省は、無電柱化を推進。
- ・ 土研は、特に景観向上効果の高い自然田園域を対象に、景観評価に基づく多様な手法の提案やトレンチャー掘削機械を活用した地中化の施工効率化の研究を実施。
- ・ 一方、国民の理解では電柱があるのが当たり前になっている現状を鑑み、体験型ミニチュアを作成し、無電柱化を学んでもらう「イベント」と「出前授業」を実施。
- ・ 模型の活用により、子供達の興味を引きつけるだけでなく親世代や幅広い年代への発信力を確認。電柱の有無による災害や景観の課題を「楽しんで・見て・体験」し、電線・電柱方式が当たり前ではないことの「気づき」を得てもらうことができた。
- ・ 無電柱化のコスト縮減への貢献と共に、国民の理解と意識の醸成の促進に貢献。



トレンチャーによる細溝掘削断面の管路敷設試験

電力・通信需要の少ない郊外部に適した埋設の深さや位置、施工法などが示されていないことが事業推進の課題

地中化のコスト縮減を目的に、幅の狭い掘削断面内への管路敷設試験を実施、十分な作業性を確認

イベント：「無電柱化」をミニチュアで体験



◀ 鉄道模型に載せたライブカメラで電柱ありなしの景観を体験

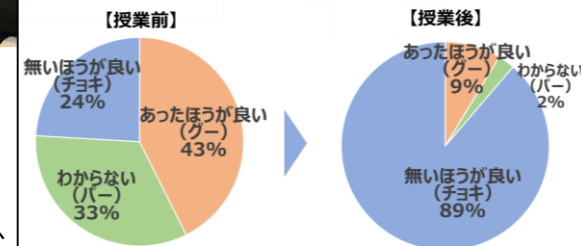
▶ 「電柱えんぴつ」はマグネット式で自由に建てることができ、災害で電柱が倒れた状態などもイメージできる

出前授業：札幌市立伏見小学校5年生対象



◀ 電柱の配置で災害や景観にどう影響があるかミニチュアで学ぶ子供達

電線電柱 あったほうが良い？ 無いほうが良い？



▶ 授業前後の意識調査では、「電柱が無いほうが良い」が24%→89%に変化

次期SIPの研究推進法人に決定

- 戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）は府省連携による分野横断的な取組を産学官連携により推進し、基礎研究から社会実装までを見据えた研究開発を実施。
- 令和4年4月に土研が次期SIP課題候補「スマートインフラマネジメントシステムの構築」（PD候補：久田真・東北大学教授）に係る研究推進法人となることが決定。
- 令和4年度はフェージビリティースタディーを実施し、研究開発計画案を策定。**SIP第3期の課題成立に大きく貢献。**
- 土研はSIPの研究を実施するプレーヤーとなる可能性もあるため、**利益相反の観点から、研究推進法人の業務を実施する別組織（戦略的イノベーション推進準備事務局）**を新たに設置。



総合科学技術・イノベーション会議

ガバニングボード(CSTI有識者議員)

プログラム統括

課題ごとに以下の体制を整備

PD(プログラムディレクター)

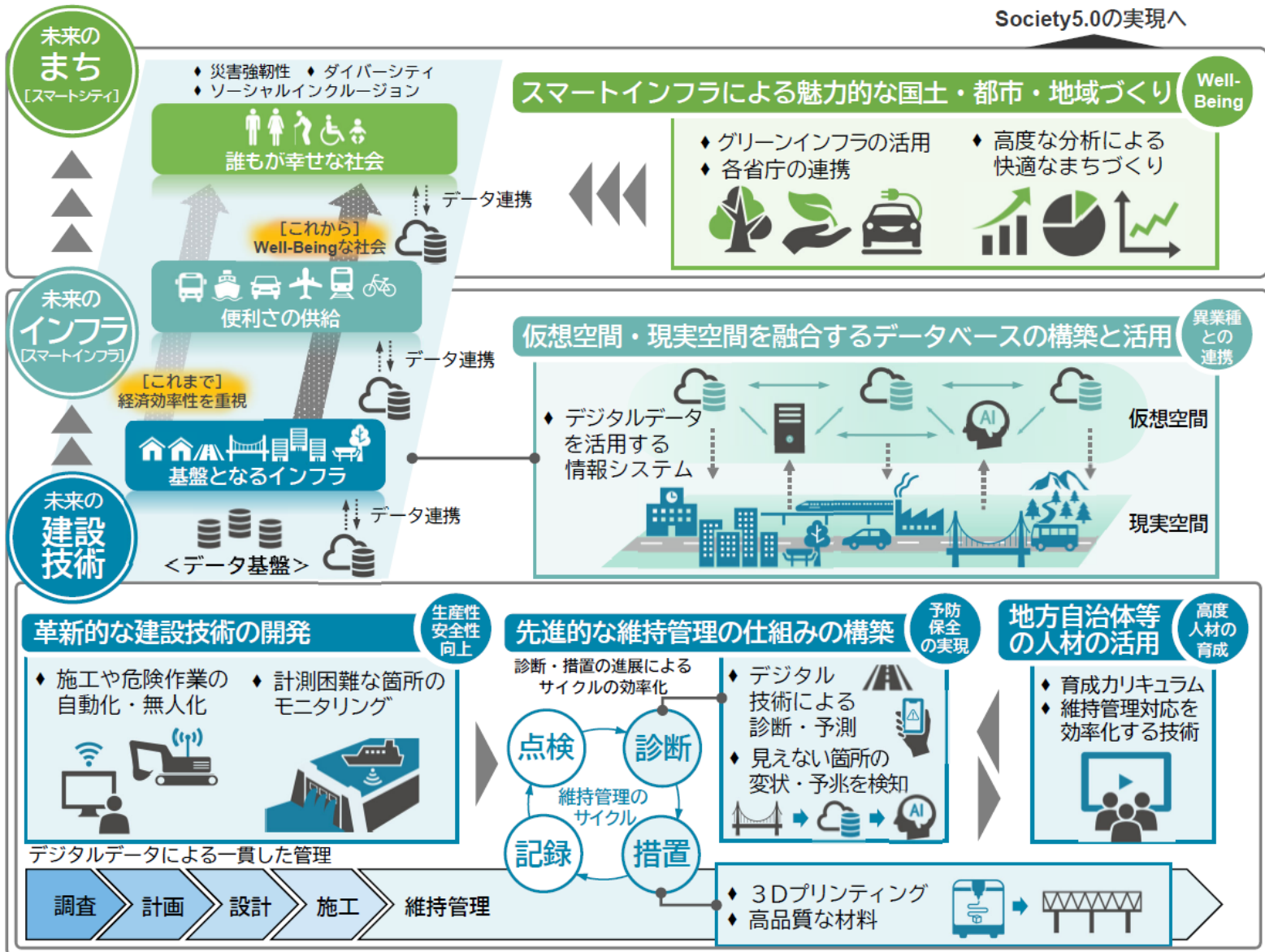
推進委員会

PD(議長)、サブPD等、関係府省、
研究推進法人、内閣府(事務局)

大学、国立研究開発法人等、企業 等

(参考)スマートインフラマネジメントシステムの構築

Society5.0の実現へ



Ⅱ.業務運営の効率化に関する事項

自己評価：B

	R4	R5	R6	R7	R8	R9	見込	期間
業務改善の取組に関する事項 業務の電子化に関する事項	B							

評価指標	基準値	R4	R5	R6	R7	R8	R9	平均
一般管理費削減率	3%削減/年	3% 削減						
業務経費削減率	1%削減/年	1% 削減						
共同調達実施件数	29件	30件						
年次休暇取得平均日数	13.0 日	15.7 日						

- 一般管理費は、ペーパーレス化等のデジタル化、LED化等の省エネ対策等により、前年度の予算に対して3%経費削減を達成
- 業務経費は、定期的な発注計画の見直し、他機関連携等の業務運営の効率化により、前年度の予算に対して1%経費削減を達成

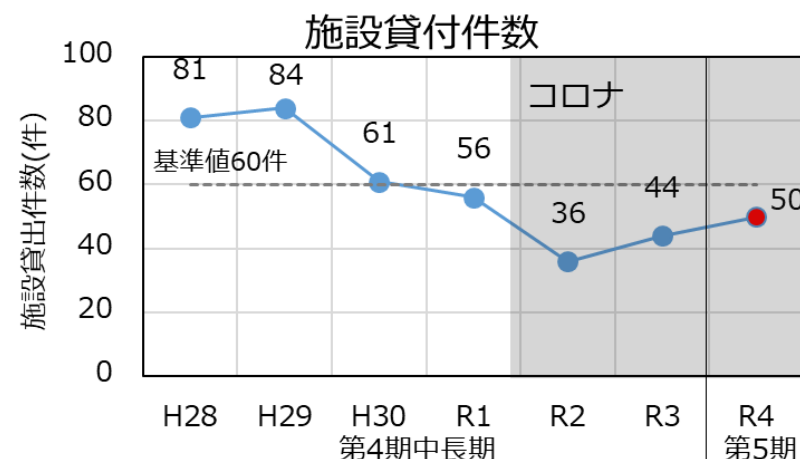
Ⅲ.財務内容の改善に関する事項

自己評価: B

	R4	R5	R6	R7	R8	R9	見込	期間
財務内容の改善に関する事項	B							

評価指標	基準値	R4	R5	R6	R7	R8	R9	平均
施設貸出件数	60件	50件						

- 予算、収支計画および資金計画
令和4年度において予算の計画的かつ効率的な執行に努め、収支及び資金も計画に基づき実施した。
- 短期借入金の限度額
令和4年度において短期借入は行わなかった。
- 剰余金の使途
令和4年度において剰余金（目的積立金）の申請は行わなかった。



新型コロナウイルスや、大型施設の修繕等の影響により、施設貸付件数が基準値を下回った。

IV.その他業務運営に関する重要事項

自己評価: B

	R4	R5	R6	R7	R8	R9	見込	期間
内部統制に関する事項 人材確保・育成方針、人事管理に関する事項 その他の事項	B							
評価指標	基準値	R4	R5	R6	R7	R8	R9	平均
コンプライアンス向上のための 取組実績数	7回	7回						
減損の兆候調査の実施回数	1回	1回						

- ・ コンプライアンス講習会を開催する等の取組みを適切に実施し、全ての役職員等に対してコンプライアンス意識の更なる醸成と定着に努めた。
- ・ 職員採用は、応募者数42名、最終採用者数8名（うち博士号保有者の割合は約38%）であり、応募者数は前年の1.3倍となっており、国家公務員試験を要件としない新たな採用方式が定着してきている。

(参考) 土木研究所の第5期中長期計画のポイント

● 中長期目標を達成するための計画の主な追記事項

- 現場における課題の解決にデジタル技術を積極的に活用するとともに、デジタル技術を活用して土研職員の働き方改革などの業務運営の効率化を図る

● 研究開発等の方針の主な追記事項

- 防災・減災、国土強靱化のための5か年加速化対策の科学技術に関する計画を踏まえる

● 研究開発プログラムの主な記載事項

- 自然災害頻発化・激甚化を受け、災害予測技術の開発、大規模な外力に粘り強く耐える施設の開発など、新たな技術的課題へ即応するための技術の研究開発等に取り組む
- インフラ老朽化、人口減少対応として、3次元データやAI等のデジタル技術活用、予防保全型メンテナンスへの転換、より効率的な施設の管理に関する技術の研究開発に取り組む
- 心豊かで暮らしやすい地域社会の実現及び生活の質の向上に向け、「気候変動の適応策の推進、カーボンニュートラルに貢献する技術開発等に取り組む

● 業務運営の効率化の主な改正点

- 年次休暇の取得促進、テレワーク制度活用等、働き方改革に関する事項を追記

● その他業務運営の主な改正点

- 土木分野に限らない多様な人材の確保、現場の感覚を併せ持ち課題を的確に把握・特定し解決する専門家を育成することを追記
- 情報セキュリティ、技術流出防止対策に関する項目を追記することで対応を強化