

個別研究開発課題評価書（その２）

－令和６年度－

令和７年３月２６日 国土交通省

行政機関が行う政策の評価に関する法律（平成１３年法律第８６号。以下「政策評価法」という。）第８条並びに国土交通省政策評価基本計画（令和６年３月２８日最終変更。以下「基本計画」という。）及び令和６年度国土交通省事後評価実施計画（令和７年３月２６日最終変更）に基づき、個別研究開発課題についての事後評価（中間評価、終了時評価）を行った。また、政策評価法第９条及び基本計画に基づき、個別研究開発課題についての事前評価を行った。

本評価書は、政策評価法第１０条の規定により作成するものである。

１．個別研究開発課題評価の概要について

個別研究開発課題評価は、国際的に高い水準の研究開発、社会・経済に貢献できる研究開発、新しい学問領域を拓く研究開発等の優れた研究開発を効果的・効率的に推進するために実施する。

国土交通省においては、研究開発機関等（国土技術政策総合研究所、国土地理院地理地殻活動研究センター、気象庁気象研究所、海上保安庁海洋情報部及び海上保安試験研究センターをいう。以下同じ。）が重点的に推進する個別研究開発課題及び本省又は外局から民間等に対して補助又は委託を行う個別研究開発課題のうち、新規課題として研究開発を開始しようとするものについて事前評価を、研究開発が終了したものについて終了時評価を、また、研究開発期間が５年以上の課題及び期間の定めのない課題については、３年程度を目安として中間評価を行うこととしている。評価は、研究開発機関等、本省又は外局が実施する。

（評価の観点、分析手法）

個別研究開発課題の評価にあたっては、「国の研究開発評価に関する大綱的指針」（平成２８年１２月２１日内閣総理大臣決定）を踏まえ、外部評価を活用しつつ、研究開発の特性に応じて、必要性、効率性、有効性の観点から総合的に評価する。

（第三者の知見活用）

評価にあたっては、その公正さを高めるため、個々の課題ごとに積極的に外部評価（評価実施主体にも被評価主体にも属さない者を評価者とする評価）を活用することとしている。外部評価においては、当該研究開発分野に精通している等、十分な評価能力を有する外部専門家により、研究開発の特性に応じた評価が行われている。

２．今回の評価結果について

今回は、個別研究開発課題について、事前評価２２件、中間評価２件及び終了時評価３１件を実施した。課題の一覧は別添１、評価結果は別添２のとおりである。なお、外部評価の結果については、別添２の「外部評価の結果」の欄に記載している。

対象研究開発課題一覧

○事前評価

No.	評価課題名	評価実施主体	ページ
1	常温アスファルト合材を下地とした大形床タイル張りに関する研究	大臣官房技術調査課	1
2	簡便な設置性を有する橋梁における加速度データを用いた車重および軸重推定システムの開発	大臣官房技術調査課	2
3	吹付断熱材とインスタントハウスの施工技術を用いた低コストで効率的に居住性を向上させる断熱耐震改修工法の開発	大臣官房技術調査課	3
4	アスベスト含有建材の低温度無害化技術に関する研究開発	大臣官房技術調査課	5
5	ボード建材自動加工機による内装工事の省人化・効率化	大臣官房技術調査課	6
6	破碎拡径する老朽水道管改築推進工法の周辺地盤への影響評価手法の開発	大臣官房技術調査課	7
7	ミリ波を用いた建築設備配管の 3 次元透視スキャン技術の開発	大臣官房技術調査課	8
8	建設用 3D プリンタによるプレストレストコンクリート構造物の施工実現と実用性検証	大臣官房技術調査課	9
9	構造物点検の効率化に向けた複数ドローンの協調制御技術の開発	大臣官房技術調査課	10
10	AI・IoT を活用した除雪作業の省人化と安全性向上技術の開発	大臣官房技術調査課	11
11	地方自治体への適用を想定したデータドリブン型インフラマネジメントシステムの開発	大臣官房技術調査課	12
12	鉄道施設の液状化被害軽減のための脈状地盤改良工法の経年変化評価	総合政策局技術政策課	14
13	深層学習を用いた乱気流・風の予測モデルの開発	総合政策局技術政策課	15
14	風力発電設備の風速低減効果を活用した空港微気象制御システムの実現性に関する調査とシミュレーション評価	総合政策局技術政策課	16
15	低コストかつ柔軟に遮蔽回避を実現する高速ワイドメッシュ Wi-Fi の開発フェーズ 2 中・長距離伝送	総合政策局技術政策課	17
16	コスト削減、品質向上、労務環境改善等を主眼とする船舶塗装の抜本的生産性向上を図る「高粘度液体オンデマンド吐出装置」実用化の為に新(特許)技術の開発	総合政策局技術政策課	18
17	全船 3 次元モデル生成技術及びそれを活用した設計・建造支援システムの開発	総合政策局技術政策課	19
18	トンネル検査における剥落健全度の自動判定技術の開発	総合政策局技術政策課	20
19	管制情報処理システムの開発・改修プロセス効率化手法の実装による新たな管制支援システムの研究開発	総合政策局技術政策課	21
20	上水汚泥の添加による下水直接膜ろ過のアップグレード	大臣官房参事官（上下水道技術）	22

21	バイオポリマー高速除去装置を活用した新規ファウリングフリーMBRの開発	大臣官房参事官（上下水道技術）	23
22	荷役機器等の作業状況を踏まえた荷役指示最適化に関する技術開発	港湾局港湾経済課	24

○中間評価

No.	評価課題名	評価実施主体	ページ
1	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	大臣官房技術調査課	25
2	軌間の異なる在来線間での軌間可変台車の開発	鉄道局技術企画課	27

○終了時評価

No.	評価課題名	評価実施主体	ページ
1	建築物と地盤に係る構造規定の合理化による都市の再生と強靱化に資する技術開発	大臣官房技術調査課	28
2	断熱効果および遮熱効果を兼ね備えた環境対応型塗料の開発	大臣官房技術調査課	30
3	水ガラスを用いた木質内装の木目が見える準不燃塗装仕上げの開発	大臣官房技術調査課	31
4	画像を用いたトンネル健全度自動判定・要注意箇所表示技術の開発	総合政策局技術政策課	33
5	IoTを活用した実海域での省エネ効果モニタリングシステム構築による空気潤滑システムの実用省エネ効果向上の研究	総合政策局技術政策課	34
6	内航船の船員労務負荷低減と環境負荷低減、安全性確保の両立を目指した陸上遠隔サポート技術の確立	総合政策局技術政策課	35
7	センサ組込転がり軸受を用いたドローン用モータ診断ユニットの開発	総合政策局技術政策課	36
8	AIによるドライバーの心不全を予見する研究	総合政策局技術政策課	37
9	船員の負担軽減と船舶運航の効率化に向けたVDES通信技術の開発	総合政策局技術政策課	38
10	小口輸送を対象とした多業種汎用型AI自動配車アルゴリズムの開発と普及拡大を目指した利用実証	総合政策局技術政策課	39
11	ジェットエンジン出力停止および航法計器異常を引き起こす高濃度氷晶雲の実態把握と検出法・予測法開発に関する基礎的研究	総合政策局技術政策課	40
12	ツーバイフォー工法建築の生産性向上促進事業	住宅局住宅生産課	41
13	サブテラヘルツ波を適用した鉄筋コンクリート造集合住宅の予防保全システムの開発	住宅局住宅生産課	43

14	既存戸建住宅の CO ₂ 評価システム（改修版）の構築	住宅局住宅生産課	45
15	VR 軌道検査・工事・作業計画支援システムの開発	鉄道局技術企画課	47
16	強風後の運転再開時刻の評価方法	鉄道局技術企画課	48
17	列車前方検知等の鉄道自動運転に向けた要素技術の開発	鉄道局技術企画課	49
18	非線形 FEM による新設・既設コンクリート構造物の性能評価法	鉄道局技術企画課	50
19	j-Ocean の更なる進展に向けた技術開発等	海事局海洋・環境政策課	51
20	外航船向け水素燃料推進プラントの技術開発	海事局海洋・環境政策課	53
21	自動運航システムの開発基盤の確立と自動運航システムの要素技術開発	海事局海洋・環境政策課	54
22	遠隔機関監視技術を活用した次世代内航船の研究開発	海事局海洋・環境政策課	55
23	内航近代化に寄与するデータ活用型次世代荷役システムの技術開発	海事局海洋・環境政策課	56
24	下水道を核とした資源循環システムの広域化・共同化に関する研究	国土技術政策総合研究所	57
25	氾濫シナリオ別ハザード情報図に基づく減災対策検討手法の研究	国土技術政策総合研究所	59
26	土砂・洪水氾濫発生時の土砂到達範囲・堆積深を高精度に予測するための計算モデルの開発	国土技術政策総合研究所	61
27	既存建築物における屋根ふき材の耐風診断・補強技術評価に関する研究	国土技術政策総合研究所	63
28	浴槽レス浴室のバリアフリー基準に関する研究	国土技術政策総合研究所	65
29	都市関連データのオープン化と利活用の推進に関する研究	国土技術政策総合研究所	67
30	国際海上コンテナ背後輸送の効率化方策に関する研究	国土技術政策総合研究所	69
31	災害に強い位置情報の基盤（国家座標）構築のための宇宙測地技術の高度化に関する研究	国土地理院地理地殻活動研究センター	71

(事前評価)【No. 1】

研究開発課題名	常温アスファルト合材を下地とした大形床タイル張りに関する研究	担当課 (担当課長名)	大臣官房技術調査課 (課長：奥田 晃久)
研究開発の概要	本研究開発では、床タイル張りの施工仕様が国土交通省標準仕様書等で示されているものの、施工品質の必要性能は示されていないことから、近年需要が増加している大形床タイル張りの施工品質に係る必要性能を明らかにするとともに、従来のモルタル下地に比べ工期短縮、ひび割れ防止等が可能な「常温アスファルト合材」を下地とした床タイル張りの新工法を開発する。 【研究期間：令和6～7年度 研究費総額：約20百万円】		
研究開発の目的・目標 (アウトプット指標、アウトカム指標)	【アウトプット】 ・「常温アスファルト合材」を下地とした床タイル張の新工法の開発 ・大形床タイルの必要性能（耐衝撃性、耐荷重性、耐ひび割れ追従性等） 【アウトカム】 ・施工後の品質向上（ひび割れ防止） ・工期短縮（養生時間を85%短縮） ・省力化（歩掛67%低減）		
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	【必要性】 タイルは、耐久性、意匠性、コスト等で他の仕上げ材料に比べて優れた材料であり、近年、バリアフリーやキャリアバック携行者の歩行性向上※等の観点から目地の少ない大形床タイルの需要が高まっているが、大形化による不具合（ひび割れ・割れ等）が増加している。また、建築現場では、職人不足に伴う施工効率化や省力化が求められており、これらの課題を解決する技術開発が必要不可欠である。 ※ 床面の段差が少なく平坦であるほうが歩きやすいこと 【効率性】 研究代表者及び共同研究者は、タイル及びその施工材料について深い知見を有している。また、実験評価できる試験機器やタイル協会等の有識者とのネットワークを持っており、効率的な研究を実施できる体制を有している。 【有効性】 本工法は、セメント系材料の「モルタル下地」を「常温アスファルト合材」に置き換えることにより、コンクリートスラブやモルタルの下地の乾燥収縮による大形床タイルのひび割れ低減や、現地での混練作業が不要となるため「施工の効率化・省力化」が図られる。		
外部評価の結果	効率性において実証実験を積み重ねて効果と課題を明確にしておき、研究目的達成の目途がついている。また、実現性の高い工法である。有効性において、大いなる可能性のある技術である。 ＜外部評価委員会委員一覧＞（令和6年3月11日、建設技術研究開発評価委員会） 委員長 野城 智也（東京都市大学 学長） 副委員長 山口 栄輝（九州工業大学 大学院 工学研究院 建設社会工学研究系教授） 委 員 岩波 光保（東京工業大学 環境・社会理工学院 土木・環境工学系 教授） " 勝見 武（京都大学 大学院 地球環境学堂 教授） " 加藤 信介（東京大学 特命教授・名誉教授） " 佐田 達典（日本大学理工学部交通システム工学科 教授） " 清水 康行（北海学園大学 工学部 特任教授） " 平田 京子（日本女子大学 家政学部 住居学科 教授） " 本橋 健司（芝浦工業大学 名誉教授） 専門委員 小林 泰三（立命館大学 理工学部 教授） " 重高 浩一（国土交通省 国土技術政策総合研究所 企画部 評価研究官） " 和田 卓（国土交通省 大臣官房 技術調査課 建設技術政策分析官）		

(事前評価)【No. 2】

研究開発課題名	簡便な設置性を有する橋梁における加速度データを用いた車重および軸重推定システムの開発	担当課 (担当課長名)	大臣官房技術調査課 (課長：奥田 晃久)
研究開発の概要	本研究開発では、これまで橋梁の補修検討や対策優先度の策定を行うために、通行車両の車重及び軸重の実態を把握する技術として活用されているひずみ計を用いた既存技術（BWIM (Bridge Weigh in Motion) ※）に代わる、加速度センサを用いて低コストで車重及び軸重の推定が可能なシステムを開発する。 ※ 橋梁部材に取付けたひずみ計測器により、主桁ひずみの応答を権威し、走行車線毎に軸数や重量等を推定する技術 【研究期間：令和6～7年度 研究費総額：約20百万円】		
研究開発の目的・目標 (アウトプット指標、アウトカム指標)	【アウトプット】 ・簡便な設置性を有するハードウェアの開発 ・軸重推定手法の開発（軸重推定誤差率±10%以内） 【アウトカム】 ・設置/撤去作業期間の短縮 ・計測器設置作業の安全性向上 ・多様な橋梁への導入が可能		
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	【必要性】 今後、道路構造物の老朽化に伴う補修や更新需要が増大すると予測される中、これまでのひずみ計を用いたBWIMは、測定地点が限定されるだけでなく多地点を測定するには多大なコストがかかる等の課題があるため、簡便かつ低コストで軸重等を推定できる手法の開発が必要不可欠である。 【効率性】 研究代表者及び共同研究者は、これまでに共同研究者が独自に保有する橋梁模型及び車両模型を用いて車重及び軸重の推定手法を確立するなどの実績を有しており、また、実橋梁での実証試験を行うため高速道路会社と連携する体制を構築するなど、効率的な研究を実施できる体制を有している。 【有効性】 本研究開発の実現により、簡便かつ低コストでの軸重等の推定が可能となることから、高速道路のような大規模な橋梁から、地方公共団体が管理する小規模な橋梁に至るまで、多地点でかつ多様な橋梁への導入が期待でき、広範囲に及ぶ補修検討や対策優先度の策定への活用が期待ができる。		
外部評価の結果	効率性において、システムの開発としては、計画通りの遂行がなされている。また、実用性も高く、実現性の高い技術である。有効性において、計画通りの遂行がなされており、模擬橋梁による模擬実験を実施して加速度データから軸重を推定するシステムの目途をつけている。 ＜外部評価委員会委員一覧＞（令和6年3月11日、建設技術研究開発評価委員会） 委員長 野城 智也（東京都市大学 学長） 副委員長 山口 栄輝（九州工業大学 大学院 工学研究院 建設社会工学研究系教授） 委 員 岩波 光保（東京工業大学 環境・社会理工学院 土木・環境工学系 教授） " 勝見 武（京都大学 大学院 地球環境学堂 教授） " 加藤 信介（東京大学 特命教授・名誉教授） " 佐田 達典（日本大学理工学部交通システム工学科 教授） " 清水 康行（北海学園大学 工学部 特任教授） " 平田 京子（日本女子大学 家政学部 住居学科 教授） " 本橋 健司（芝浦工業大学 名誉教授） 専門委員 小林 泰三（立命館大学 理工学部 教授） " 重高 浩一（国土交通省 国土技術政策総合研究所 企画部 評価研究官） " 和田 卓（国土交通省 大臣官房 技術調査課 建設技術政策分析官）		

(事前評価)【No. 3】

研究開発課題名	吹付断熱材とインスタントハウスの施工技術を用いた低コストで効率的に居住性を向上させる断熱耐震改修工法の開発	担当課 (担当課長名)	大臣官房技術調査課 (課長：奥田 晃久)
研究開発の概要	本研究開発では、これまで断熱耐震改修に要する費用が高く市場に流通させることができなかった 1981 年 6 月以前の旧耐震基準で建築された建築物の活用促進を図るため、既存木造建築物における低コストかつ短期間で断熱耐震補強を同時に可能な吹付断熱材を使った新工法の開発と、工事に必要な現地調査（測量）、断熱耐震設計や見積作成等を瞬時に行うことができるシステムの開発を行う。 【研究期間：令和 6～7 年度 研究費総額：約 20 百万円】		
研究開発の目的・目標 (アウトプット指標、アウトカム指標)	【アウトプット】 ・低コストかつ短期間で断熱耐震改修を同時に可能な新工法の開発 (断熱性能等級 6 相当^{※1}、一次エネルギー消費量等級 6 相当^{※2}の水準) ※1 住宅の断熱性を評価するための基準で熱損失等の著しい削減のための対策が講じられるもの ※2 住宅が一年間に消費するエネルギー量を示した基準で、再生可能エネルギー等を除き、省エネ基準の 1 次エネルギー消費量が 20%以上削減できるもの ・デバイス一つで、現地調査（測量）、断熱耐震設計、見積、補助金申請書作成ができるシステムの開発 【アウトカム】 ・築 40 年以上の木造建築物の断熱耐震工事にかかる費用を一般的な工法と比較して 20%削減 ・現地調査（測量）、断熱耐震設計、見積、補助金申請書、施工までの業務工程を 50%削減		
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	【必要性】 従来の一般的な断熱耐震工法は、補助金物設置のため壁の一部を撤去しなければならないなど工事費用が高額であり、空き家を安く活用したい人のニーズに合わず、空き家が放置されてしまう課題があるため、低コストかつ短期間で断熱耐震補強が可能となる新工法の開発が必要不可欠である。 【効率性】 研究代表者が所属する企業は、大学と共同研究を行ってきた産学連携のベンチャー企業で、産学連携による開発検証を実施することが可能である。また、共同研究者は「インスタントハウス^{※3}」の特許を大学で保有し、これまでに 131 棟のインスタントハウスを施工、販売実績（令和 6 年 7 月末時点）があり、施工技術等についてのノウハウを本研究に応用することができるなど、効率的な研究を実施できる体制を有している。 ※3 テント生地の内側に断熱性のあるウレタン材を吹き付けることで、短時間で安価に提供できる居住空間 【有効性】 短期間かつ低コストで断熱耐震補強を同時に行うことが可能となることにより、施工者及び建物を活用したい者双方の課題となっていた築古住宅の活用に対するハードルを下げることができ、今まで市場に流通させることができなかった空き家や築古住宅の活用が期待されることが期待される。また、断熱性能等級 6 相当が実現した場合、冷暖房に係る 1 次エネルギー消費量がおおむね 30%削減される。		
外部評価の結果	必要性において、施工時の労働安全性や火災安全性についても付言してほしい技術である。効率性において、材料・施工技術に関する FS^{※4}を経て、マニュアル整備など具体化が計画されている。有効性において、実現すれば画期的な技術である。 ※4 プロジェクトの実現性を事前に調査すること <外部評価委員会委員一覧>（令和 6 年 3 月 11 日、建設技術研究開発評価委員会） 委員長 野城 智也（東京都市大学 学長） 副委員長 山口 栄輝（九州工業大学 大学院 工学研究院 建設社会工学研究系教授） 委員 岩波 光保（東京工業大学 環境・社会理工学院 土木・環境工学系 教授）		

	"	勝見 武	(京都大学 大学院 地球環境学堂 教授)
	"	加藤 信介	(東京大学 特命教授・名誉教授)
	"	佐田 達典	(日本大学理工学部交通システム工学科 教授)
	"	清水 康行	(北海学園大学 工学部 特任教授)
	"	平田 京子	(日本女子大学 家政学部 住居学科 教授)
	"	本橋 健司	(芝浦工業大学 名誉教授)
専門委員		小林 泰三	(立命館大学 理工学部 教授)
	"	重高 浩一	(国土交通省 国土技術政策総合研究所 企画部 評価研究官)
	"	和田 卓	(国土交通省 大臣官房 技術調査課 建設技術政策分析官)

(事前評価)【No. 4】

研究開発課題名	アスベスト含有建材の低温度無害化技術に関する研究開発	担当課 (担当課長名)	大臣官房技術調査課 (課長：奥田 晃久)
研究開発の概要	本研究開発では、現在、国内におけるアスベスト含有建材の処理は埋め立て処分又は1500℃以上の高温熔融処理で無害化するかの二方法のみであるため、900℃以下の低温度でアスベストを無害化する技術を開発する。具体的には、アスベスト含有建材の微粉化処理、加圧高温水蒸気(750℃)による熱処理、900℃程度の焼成処理を組み合わせたすべてのアスベスト含有建材に適用できる新しい無害化技術を確立する。 【研究期間：令和6～7年度 研究費総額：約20百万円】		
研究開発の目的・目標 (アウトプット指標、アウトカム指標)	【アウトプット】 ・アスベスト含有建材に対して、加圧高温水蒸気処理(オートクレーブ処理)と粉碎処理、低温加熱処理を組合せた、すべてのアスベスト含有建築廃材に適用できる新しい無害化技術の開発 ・処理後の材料のリサイクル化技術の開発 【アウトカム】 ・低温無害化の達成による大幅なCO ₂ 削減 ・無害化処理済試料のリサイクルによるゼロエミッションへの貢献		
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	【必要性】 現在、国内で解体・除去されたアスベスト含有建材の処理は、最終処分場での埋め立て処分と高温の熔融処理の二方法がある。埋め立て処分はコスト面において安価だが、埋め立てによる公衆衛生上の課題があり、高温の熔融処理はコストが高価で、CO ₂ 排出による環境負荷が大きいという課題があるため、低温無害化とリサイクルが可能な新たな無害化処理技術の開発は必要不可欠である。 【効率性】 研究代表者及び共同研究者には、土木工学、機械材料学、医学の博士号を有する研究者がおり、長年、アスベスト含有建築廃材の無害化の研究経験も豊富である。また一部の共同研究者は、解体現場から処理現場までの工程を熟知しており、NEDO(国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構)の研究支援でも石綿の除去システムの開発に関わっていたなど、効率的な研究を実施できる体制を有している。 【有効性】 本技術は建築物で使用されていたアスベスト含有建材を無害化処理する際に使用されるエネルギー量を削減することでCO ₂ 排出量削減と、無害化した材料をリサイクルすることにより、有害物質の排出量削減に貢献する。		
外部評価の結果	必要性において、アスベストの事前調査の報告制度が令和5年10月から始まり、より厳しくアスベストの飛散防止対策が行われるようになったため、本技術は必要である。効率性において、効果的な添加剤が見出されており、研究の見通しが立っている。有効性において、高温で無害化する従来技術に対して低温処理が可能となる優位性が示されている。 ＜外部評価委員会委員一覧＞(令和6年3月11日、建設技術研究開発評価委員会) 委員長 野城 智也 (東京都市大学 学長) 副委員長 山口 栄輝 (九州工業大学 大学院 工学研究院 建設社会工学研究系教授) 委 員 岩波 光保 (東京工業大学 環境・社会理工学院 土木・環境工学系 教授) " 勝見 武 (京都大学 大学院 地球環境学堂 教授) " 加藤 信介 (東京大学 特命教授・名誉教授) " 佐田 達典 (日本大学理工学部交通システム工学科 教授) " 清水 康行 (北海学園大学 工学部 特任教授) " 平田 京子 (日本女子大学 家政学部 住居学科 教授) " 本橋 健司 (芝浦工業大学 名誉教授) 専門委員 小林 泰三 (立命館大学 理工学部 教授) " 重高 浩一 (国土交通省 国土技術政策総合研究所 企画部 評価研究官) " 和田 卓 (国土交通省 大臣官房 技術調査課 建設技術政策分析官)		

(事前評価)【No. 5】

研究開発課題名	ボード建材自動加工機による内装工事の 省人化・効率化	担当課 (担当課長名)	大臣官房技術調査課 (課長：奥田 晃久)
研究開発の概要	本研究開発では、内装工事における DX 化を推進するため、略図や画像から自動で図面データを作成するプログラムの開発及び作成される図面データをもとに加工指示を出すプログラムを開発する。 【研究期間：令和 6～7 年度 研究費総額：約 20 百万円】		
研究開発の 目的・目標 (アウトプット 指標、アウトカム 指標)	【アウトプット】 ・カメラ撮影によって略図から図面データを作成する CAD プログラムの開発 ・ボード貼りする施工箇所をカメラ撮影することで図面データを作成する CAD プログラムの開発 ・CAD プログラムで作成した図面データを元に加工指示を出す CAM プログラムの開発 【アウトカム】 ・図面データや加工データ作成の自動化により、作業の省力化及び効率化に寄与 ・自動化により非熟練工でも作業が可能となるため、他業種からの人材確保に寄与		
必要性、効率性、 有効性等の観点 からの評価	【必要性】 建設業界では、労働力不足に伴い技能工の確保が難しくなっており、内装工事の省人化・効率化に資する自動化（DX 化）の技術開発が必要不可欠である。 【効率性】 株式会社竹中工務店と共同で研究しており、実際の工事現場を実地テスト場所として提供を受けることが可能であるなど、内装工事の DX 化に向け効率的な研究を実施できる体制を有している。 【有効性】 略図及びボード貼りをする施工箇所の図面データの作成やボード加工を自動化することで、現場の労働生産性の向上に寄与する。また、ボード加工を自動化することで材料ロスの少ない加工ができ、加工過程で出る廃棄物の削減ができる。		
外部評価の結果	必要性において、加工データの自動入力といった現場のニーズが正確に把握されており、本研究の必要性が確認されている。効率性において、ボード建材の自動加工の FS（フィジビリティスタディ）※が具体的に進められ、次々年度の実用化を目指した計画も適切である。有効性において、実現すると、ボード加工のみならず、広範な領域に活用できる優れた研究開発である。 ※ 計画したプロジェクトの実現性を事前に調査すること。 ＜外部評価委員会委員一覧＞（令和 6 年 3 月 11 日、建設技術研究開発評価委員会） 委員長 野城 智也 （東京都市大学 学長） 副委員長 山口 栄輝 （九州工業大学 大学院 工学研究院 建設社会工学研究系教授） 委 員 岩波 光保 （東京工業大学 環境・社会理工学院 土木・環境工学系 教授） " 勝見 武 （京都大学 大学院 地球環境学堂 教授） " 加藤 信介 （東京大学 特命教授・名誉教授） " 佐田 達典 （日本大学理工学部交通システム工学科 教授） " 清水 康行 （北海学園大学 工学部 特任教授） " 平田 京子 （日本女子大学 家政学部 住居学科 教授） " 本橋 健司 （芝浦工業大学 名誉教授） 専門委員 小林 泰三 （立命館大学 理工学部 教授） " 重高 浩一 （国土交通省 国土技術政策総合研究所 企画部 評価研究官） " 和田 卓 （国土交通省 大臣官房 技術調査課 建設技術政策分析官）		

(事前評価)【No. 6】

研究開発課題名	破砕拡径する老朽水道管改築推進工法の 周辺地盤への影響評価手法の開発	担当課 (担当課長名)	大臣官房技術調査課 (課長：奥田 晃久)
研究開発の概要	本研究開発では、老朽化した水道管の更新作業の省力化・効率化のため、新たに開発した「水道用の静的破砕改築推進工法（以下「開発工法」という。）」※¹における周辺地盤や近接埋設物への影響評価手法を開発する。 ※¹ 非開削で既存の水道管（ダクタイル鋳鉄管）を破壊しつつ、同時に水道管（ダクタイル鋳鉄管）を更新する工法 【研究期間：令和6～7年度 研究費総額：約20百万円】		
研究開発の 目的・目標 (アウトプット 指標、アウトカム 指標)	【アウトプット】 ・周辺地盤及び近接埋設物への影響評価手法の開発（周辺地盤及び近接埋設物への影響評価基準の明確化） ・既設水道管存置による影響評価 ・開発工法による環境負荷軽減評価（CO₂排出量削減、産業廃棄物排出量削減等） 【アウトカム】 ・開発工法を水道管更新手法として確立させることで、水道管更新作業の省力化・効率化に寄与 ・工期短縮等によるCO₂排出量の削減や既存水道管存置による産業廃棄物の削減に寄与		
必要性、効率性、 有効性等の観点 からの評価	【必要性】 法定耐用年数40年を経過した老朽水道管は年々増加しているが、財源不足や人員不足等により、水道管路更新率は1%未満に留まっており、国レベルの喫緊の課題である。本研究で行う開発工法は、その課題解決に貢献できる工法であり、早期に実用化・事業化させるために『施工確実性のエビデンス』や『施工条件設定』を確立させることが必要である。 【効率性】 研究代表者と共同研究者は、非開削工法協会幹事会社としての実績、大手水道管製造メーカーとしての事業化実績、地盤と破壊の解析についての学術的評価実績があり、これまでに室内実証実験・地中実証実験により、水道管（ダクタイル鋳鉄管）の地中破砕と新管敷設の同時施工を実現している。また、水道事業者（石川県・津幡市等）との連携体制もあり、効率的な研究を実施できる体制を有している。 【有効性】 開発工法は非開削工法であるため、従来の開削工法と比較して、「工期短縮」・「省力化」・「コスト削減」・「安全性向上」などの建設現場での生産性向上が期待でき、持続可能な水道事業に寄与する。また、「二酸化炭素等温室効果ガス削減」・「産業廃棄物排出量削減」などの環境負荷軽減効果も見込まれる。		
外部評価の結果	必要性において、社会的ニーズが高い技術開発と思われる。また、効率性において、水道管の特性を考慮したFS（フィジビリティスタディ）※²が進められており、有効性においては破砕拡径による水道管の改築推進についての実験で目途がついている。 ※² 計画したプロジェクトの実現性を事前に調査すること ＜外部評価委員会委員一覧＞（令和6年3月11日、建設技術研究開発評価委員会） 委員長 野城 智也（東京都市大学 学長） 副委員長 山口 栄輝（九州工業大学 大学院 工学研究院 建設社会工学研究系教授） 委 員 岩波 光保（東京工業大学 環境・社会理工学院 土木・環境工学系 教授） 〃 勝見 武（京都大学 大学院 地球環境学堂 教授） 〃 加藤 信介（東京大学 特命教授・名誉教授） 〃 佐田 達典（日本大学理工学部交通システム工学科 教授） 〃 清水 康行（北海学園大学 工学部 特任教授） 〃 平田 京子（日本女子大学 家政学部 住居学科 教授） 〃 本橋 健司（芝浦工業大学 名誉教授） 専門委員 小林 泰三（立命館大学 理工学部 教授） 〃 重高 浩一（国土交通省 国土技術政策総合研究所 企画部 評価研究官） 〃 和田 卓（国土交通省 大臣官房 技術調査課 建設技術政策分析官）		

(事前評価)【No. 7】

研究開発課題名	ミリ波を用いた建築設備配管の3次元透視スキャン技術の開発	担当課 (担当課長名)	大臣官房技術調査課 (課長：奥田 晃久)
研究開発の概要	本研究開発では、改修計画作成のための現地調査のDX化・高速化を目指し、既存建築物の壁・床・天井の裏側にある配管位置を、ミリ波レーダー※1から得られた反応値解析により3次元的に把握するための技術開発を行う。 ※1 ミリ波（波長が1mm から10mm で、周波数が30GHz から300GHz の電磁波）を使い、対象物との距離、角度、速度を測定するレーダー 【研究期間：令和6年度～7年度 研究費総額：約20百万円】		
研究開発の目的・目標 (アウトプット指標、アウトカム指標)	【アウトプット】 ・50㎡程度の平面規模の建物に対して、設備配管部分のミリ波反応値データ取得を1時間以内、10mmグリット分解能を達成 ・リアルタイムなミリ波データの解析・統合及び、内部の設備配管状態の全体像が把握可能な3Dモデルを描画するアプリケーションの実装 【アウトカム】 ・現況図作成のための事前調査・作図時間が50%削減 ・工事開始前に施工図と施工計画立案をスムーズに作成できることにより工事期間が20%短縮		
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	【必要性】 高度経済成長期に建設された建築物の老朽化に伴う改修が急務となっているが、設計図が存在していない場合は多く、図面がある場合でも施工時に現場で設計変更が行われている例もあり、現地調査に多くの時間を要している。そのため、壁・床・天井の裏側にある配管位置を、仕上げ材を剥がすことなく、非破壊で正確に把握する技術開発が必要不可欠である。 【効率性】 研究代表者及び共同研究者は、これまでにカメラ画像処理による3Dスキャンとミリ波レーダーを組み合わせた木造建築における構造腐食状態を3次元的に可視化する非破壊検査システムを開発した実績を有している。また、建築設計の実務経験者であり、本技術を建築現場に導入する上での実務的課題も熟知している。このことから、効率的な研究を実施できる体制を有している。 【有効性】 非破壊で正確に天井裏等の配管位置を把握することが可能となることから、現地調査や施工図の作成などの作業の省力化・効率化が期待され、現地調査のDX化にも寄与する。		
外部評価の結果	必要性において、充実したFS（フィジビリティスタディ）※2検討が行われており、実現すると極めて有用なスキャン技術になる。効率性において、FSを通じて技術の信頼度が向上し製品化へ向けた道筋がみえている。有効性において、有用な技術であり、適用限界についても明らかにする必要がある。 ※2 計画したプロジェクトの実現性を事前に調査すること ＜外部評価委員会委員一覧＞（令和6年3月11日、建設技術研究開発評価委員会） 委員長 野城 智也（東京都市大学 学長） 副委員長 山口 栄輝（九州工業大学 大学院 工学研究院 建設社会工学研究系教授） 委 員 岩波 光保（東京工業大学 環境・社会理工学院 土木・環境工学系 教授） " 勝見 武（京都大学 大学院 地球環境学堂 教授） " 加藤 信介（東京大学 特命教授・名誉教授） " 佐田 達典（日本大学理工学部交通システム工学科 教授） " 清水 康行（北海学園大学 工学部 特任教授） " 平田 京子（日本女子大学 家政学部 住居学科 教授） " 本橋 健司（芝浦工業大学 名誉教授） 専門委員 小林 泰三（立命館大学 理工学部 教授） " 重高 浩一（国土交通省 国土技術政策総合研究所 企画部 評価研究官） " 和田 卓（国土交通省 大臣官房 技術調査課 建設技術政策分析官）		

(事前評価)【No. 8】

研究開発課題名	建設用 3D プリンタによるプレストレストコンクリート構造物の施工実現と実用性検証	担当課 (担当課長名)	大臣官房技術調査課 (課長：奥田 晃久)
研究開発の概要	本研究開発では、橋梁工事の技術革新による施工生産性向上を図るため、建設用 3D プリンタによるプレストレストコンクリート※構造物の施工方法を確立し、実用性を検証する。具体的には、配筋可能鉄筋構造物の構造部材として利用できる材料押出方式 3D プリント埋設型枠の開発とプレストレスト環境下における 3D プリント部材の性能を評価、試験施工を通じた施工生産性の評価、試験施工物の車両走行試験による評価を行う。 ※ 荷重によってコンクリートに生ずる引張応力を打ち消す目的で、圧縮応力（プレストレス）をあらかじめコンクリートに人工的に加えることによって、ひび割れを防止し、従来のコンクリート構造よりも、強度・耐久性に優れ、長寿命化を図った構造材料 【研究期間：令和 6～7 年度 研究費総額：約 20 百万円】		
研究開発の目的・目標 (アウトプット指標、アウトカム指標)	【アウトプット】 ・配筋可能な材料押出方式 3D プリンティング手法の開発 ・プレストレスト環境下における 3D プリント部材の性能を評価 ・試験施工を通じた施工生産性の評価 ・3D プリント製プレストレスト橋の車両走行試験による評価 【アウトカム】 ・現場工期（日）を 25%低減 ・現場作業工数（人日）を 15%低減 ・従事者の専門性（専門工の作業人日）を 40%低減		
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	【必要性】 既存橋梁約 73 万橋の内、建設後 50 年以上を経過した橋梁の占める割合は、令和 14（2032）年度に約 59%まで急増する一方で、今後、技能労働者が不足する恐れが指摘されており、従来工法と遜色のない橋梁の 3D プリンティング手法の開発が必要不可欠である。 【効率性】 研究代表者及び共同研究者は、建設用 3D プリントを手掛ける国内唯一のメーカーに所属しており、当該技術を活用した施工実績も数多く有する。また橋梁施工を得意とする民間企業と協力関係を構築しており、建設用 3D プリントとプレストレストコンクリート橋の融合した新しい技術の開発を実施できる体制を有していると考えられる。 【有効性】 本研究開発による建設用 3D プリントによりプレストレストコンクリート橋が製作することで、現場工期の短縮、現場作業工数（人・日）の低減だけでなく、施工従事者の専門性を抑えられることから、施工生産性の向上につながる。		
外部評価の結果	必要性において、3D プリンタの今後の活用・社会実装への知見の獲得に期待できる。効率性において、研究体制、研究計画もしっかりしており、着実な進捗が見込まれる。有効性において、PC 橋梁の詳細設計に関わる項目の基礎試験等で具体的な進捗があり、次のステップに進み、実務上有用な成果が得られることが期待できる。 ＜外部評価委員会委員一覧＞（令和 6 年 3 月 11 日、建設技術研究開発評価委員会） 委員長 野城 智也（東京都市大学 学長） 副委員長 山口 栄輝（九州工業大学 大学院 工学研究院 建設社会工学研究系教授） 委 員 岩波 光保（東京工業大学 環境・社会理工学院 土木・環境工学系 教授） 〃 勝見 武（京都大学 大学院 地球環境学堂 教授） 〃 加藤 信介（東京大学 特命教授・名誉教授） 〃 佐田 達典（日本大学理工学部交通システム工学科 教授） 〃 清水 康行（北海学園大学 工学部 特任教授） 〃 平田 京子（日本女子大学 家政学部 住居学科 教授） 〃 本橋 健司（芝浦工業大学 名誉教授） 専門委員 小林 泰三（立命館大学 理工学部 教授） 〃 重高 浩一（国土交通省 国土技術政策総合研究所 企画部 評価研究官） 〃 和田 卓（国土交通省 大臣官房 技術調査課 建設技術政策分析官）		

(事前評価)【No. 9】

研究開発課題名	構造物点検の効率化に向けた複数ドローンの協調制御技術の開発	担当課 (担当課長名)	大臣官房技術調査課 (課長：奥田 晃久)
研究開発の概要	本研究開発では、構造物点検方法として活用されているドローンによる点検の更なる省力化・効率化を図るため、複数のドローンが自律的に飛行し、各ドローン間で安全かつ効率的な飛行が可能な協調制御システムを開発する。 【研究期間：令和6～7年度 研究費総額：約20百万円】		
研究開発の目的・目標 (アウトプット指標、アウトカム指標)	【アウトプット】 ・少ない作業で複数のドローンを用いて建築構造物を効率よく且つ、安全に点検できる協調制御システムの開発 【アウトカム】 ・点検作業時間の短縮（65%削減） ・点検作業の省力化（人材コストを半減） ・点検作業の安全性確保		
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	【必要性】 国内において、定期的に点検を行う必要がある建築構造物は約90万件あり、より効率的な点検方法の開発が求められている。近年ではドローンを用いた点検が行われているが、操縦者が1機のドローンを複数回飛行させ、点検に必要なデータを取得している状況であり、ドローン本来の特性が十分に活用されておらず非効率となっている。その為、点検作業の効率化・省力化を図る上で、1人の操縦者が複数のドローンを同時に安全に飛行させ、点検対象物を効率よく撮影できる協調制御システムの開発が必要不可欠である。 【効率性】 研究代表者及び共同研究者は、建築及びドローン分野において多くの実績を有している。また、ドローンと建築との安全な利活用を促進している一般社団法人日本建築ドローン協会との連携協力も得ており、効率的な研究を実施できる体制を有している。 【有効性】 操縦者1名で複数のドローンを安全に効率よく飛行させることが出来ることで、点検作業の効率化・省力化に費やす時間を65%削減することが可能となる。また、ドローンの利用等DX化を促進することで、人手不足の課題解消に寄与する。		
外部評価の結果	必要性において、成果が期待される研究である。効率性において、充実したFS（フィジビリティスタディ）※検討が行われており、実現性が高い研究である。有効性において、複数のドローンを同時かつ協調させながら制御するシステムの開発について、一定の成果が得られている。想定外の事象への対応がどこまで可能なのか、今後の取組みが重要である。 ※ 計画したプロジェクトの実現性を事前に調査すること ＜外部評価委員会委員一覧＞（令和6年3月11日、建設技術研究開発評価委員会） 委員長 野城 智也（東京都市大学 学長） 副委員長 山口 栄輝（九州工業大学 大学院 工学研究院 建設社会工学研究系教授） 委 員 岩波 光保（東京工業大学 環境・社会理工学院 土木・環境工学系 教授） " 勝見 武（京都大学 大学院 地球環境学堂 教授） " 加藤 信介（東京大学 特命教授・名誉教授） " 佐田 達典（日本大学理工学部交通システム工学科 教授） " 清水 康行（北海学園大学 工学部 特任教授） " 平田 京子（日本女子大学 家政学部 住居学科 教授） " 本橋 健司（芝浦工業大学 名誉教授） 専門委員 小林 泰三（立命館大学 理工学部 教授） " 重高 浩一（国土交通省 国土技術政策総合研究所 企画部 評価研究官） " 和田 卓（国土交通省 大臣官房 技術調査課 建設技術政策分析官）		

(事前評価)【No. 10】

研究開発課題名	AI・IoT を活用した除雪作業の省人化と 安全性向上技術の開発	担当課 (担当課長名)	大臣官房技術調査課 (課長：奥田 晃久)
研究開発の概要	本研究開発では、除雪作業の省人化（除雪重機作業のワンマン化等）・安全性向上を図るため、AI・IoT を活用し、除雪重機作業での練度向上及び除雪職場のストレスや疲労度の低減、レジリエンス能力※¹向上に資する技術開発を行う。 ※1 困難な問題、危機的な状況、ストレスに柔軟に対応できる能力 【研究期間：令和6～7年度 研究費総額：約20百万円】		
研究開発の 目的・目標 (アウトプット 指標、アウトカム 指標)	【アウトプット】 ① デジタルツイン化※²によるVR※³を利用した除雪疑似体験技術装置の開発 ② バイタルセンサー※⁴やモーションセンサー※⁵を活用した除雪作業の効率化技術の開発 ③ 除雪職場のメンタルヘルス対応とレジリエンス能力の向上技術の開発 ※2 現実（リアル）世界の物体や環境から収集したデータを使い、仮想（デジタル）空間上に全く同じ環境を再現すること ※3 「Virtual Reality」の略で、仮想空間を現実世界のように見せる技術 ※4 心拍数、呼吸数、体温などの生体情報をリアルタイムで検知・測定するもの ※5 物体の加速度・傾き・方向などを検出する装置 【アウトカム】 ① 新規入職者の冬期間（4ヶ月）の訓練時間を、夏期間（4ヶ月）の訓練に置き換えること とで、除雪作業訓練を夏季に実施することによる即戦力化及び人材教育コストの半減 ② 除雪作業員のストレスや疲労度の評価で、効果的な休息時間を提供 ③ 除雪作業の職場環境とレジリエンス能力のリアルタイム評価によりヒヤリハット発生率の低減		
必要性、効率性、 有効性等の観点 からの評価	【必要性】 今後、除雪車運転手など人員確保の困難が予想される地域にとって、除雪作業の省人化は重要な課題であり、それを達成するためには除雪作業のDX化を図るための技術開発が必要不可欠である。 【効率性】 研究代表者は、国道の維持除雪作業に従事しており、除雪作業のノウハウを有している。また、共同研究者は、映像AI分析の専門家、3次元計測技術の専門家、建設IoT研究所の研究者やリスク管理の専門家で構成されており、それぞれの知見を最大限活用できる。このことから、効率的な研究を実施できる体制を有していると考えられる。 【有効性】 除雪作業のDX化により、除雪重機作業のワンマン化が可能となるなど生産性の向上が期待できる。また、メンタルヘルスを考慮した働き方は、作業員のストレス軽減、仕事へのモチベーション向上やレジリエンス能力が高い安全な職場環境づくりが期待できる。		
外部評価の結果	必要性において、現場主義の昔ながらの作業と異なるイメージを与えるということで働き方改革につながる。効率性において、着実に研究を進めている。有効性において、除雪作業がデジタル化・VRで高度化されている。 ＜外部評価委員会委員一覧＞（令和6年3月11日、建設技術研究開発評価委員会） 委員長 野城 智也（東京都市大学 学長） 副委員長 山口 栄輝（九州工業大学 大学院 工学研究院 建設社会工学研究系教授） 委 員 岩波 光保（東京工業大学 環境・社会理工学院 土木・環境工学系 教授） 〃 勝見 武（京都大学 大学院 地球環境学堂 教授） 〃 加藤 信介（東京大学 特命教授・名誉教授） 〃 佐田 達典（日本大学理工学部交通システム工学科 教授） 〃 清水 康行（北海学園大学 工学部 特任教授） 〃 平田 京子（日本女子大学 家政学部 住居学科 教授） 〃 本橋 健司（芝浦工業大学 名誉教授） 専門委員 小林 泰三（立命館大学 理工学部 教授） 〃 重高 浩一（国土交通省 国土技術政策総合研究所 企画部 評価研究官） 〃 和田 卓（国土交通省 大臣官房 技術調査課 建設技術政策分析官）		

(事前評価)【No. 11】

研究開発課題名	地方自治体への適用を想定したデータドリブン型インフラマネジメントシステムの開発	担当課 (担当課長名)	大臣官房技術調査課 (課長：奥田 晃久)
研究開発の概要	本研究開発では、地方自治体における橋梁長寿命化対策を促進するため、これまでに蓄積された点検・診断・措置（補修）データや新たに取得される点検データを活用し、経済的・効率的かつ信頼性の高い橋梁の維持管理を支援するデータドリブン^{※1}型インフラマネジメントシステムを開発する。 ※1 経験や勘だけでなく、収集したデータをもとに意思決定する手法 【研究期間：令和6～7年度 研究費総額：約20百万円】		
研究開発の目的・目標 (アウトプット指標、アウトカム指標)	【アウトプット】 ・小規模橋梁^{※2}を対象とした3Dモデルに紐づけた損傷情報の時系列管理手法の開発 ・蓄積データの利活用による損傷の進行性予測手法の開発 ・蓄積データの利活用による地方自治体の管理水準に応じた適切な補修工法選定手法の開発 ※2 橋長が2m以上15m未満の橋梁 【アウトカム】 ・紙媒体の点検調書作成が不要となることにより、点検の作業時間が半減（点検費用の削減） ・実績データを用いた劣化予測や補修工法選定が可能となり、橋梁長寿命化対策の生産性が向上（補修費用の削減）		
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	【必要性】 建設後50年を経過した橋梁数が増加している状況の中、地方自治体では予算・人員・技術力の不足等により、点検で補修が必要とされた橋梁の措置（補修）率は低水準となっており、地方自治体における橋梁の長寿命化対策を促進させるためには、経済的かつ効率的に橋梁の点検・診断・補修工法の選定等を可能とする技術開発が必要不可欠である。 【効率性】 研究代表者及び共同研究者は、これまで地方自治体とインフラマネジメントに関する共同研究や各種技術支援を行っているなど多くの実績を有している。また、本研究開発においても、地方自治体と連携し、補修実績分析データの共有や現場試行を行いながら開発を進めることとしており、効率的な研究を実施できる体制を有している。 【有効性】 本研究開発の実現によって、地方自治体における点検データ等を有効に利活用する体制・仕組みの構築や点検・診断・措置（補修）の最適化による橋梁長寿命対策全体の生産性・透明性・信頼性の向上が期待される。		
外部評価の結果	必要性において、橋梁の補修等の必要性を一様な考え方で判断ができる点で社会的ニーズの高い開発である。また、効率性において、自治体へのヒアリング結果による橋梁長寿命化に関する課題とニーズを踏まえて開発テーマを設定しているため、効率よく自治体に研究成果を反映できることが見込まれる。有効性において、損傷等の情報と補修の工法の関係性などが既に把握できており、本研究の更なる意義が見込まれる。 <外部評価委員会委員一覧>（令和6年3月11日、建設技術研究開発評価委員会） 委員長 野城 智也（東京都市大学 学長） 副委員長 山口 栄輝（九州工業大学 大学院 工学研究院 建設社会工学研究系教授） 委員 岩波 光保（東京工業大学 環境・社会理工学院 土木・環境工学系 教授） 〃 勝見 武（京都大学 大学院 地球環境学堂 教授）		

	"	加藤 信介	(東京大学 特命教授・名誉教授)
	"	佐田 達典	(日本大学理工学部交通システム工学科 教授)
	"	清水 康行	(北海学園大学 工学部 特任教授)
	"	平田 京子	(日本女子大学 家政学部 住居学科 教授)
	"	本橋 健司	(芝浦工業大学 名誉教授)
専門委員		小林 泰三	(立命館大学 理工学部 教授)
	"	重高 浩一	(国土交通省 国土技術政策総合研究所 企画部 評価研究官)
	"	和田 卓	(国土交通省 大臣官房 技術調査課 建設技術政策分析官)

(事前評価)【No. 12】

研究開発課題名	鉄道施設の液状化被害軽減のための脈状地盤改良工法の経年変化評価	担当課 (担当課長名)	総合政策局技術政策課 (課長：井上 剛)
研究開発の概要	本研究開発では、平成 26～28 年度に交通運輸技術開発推進制度を活用して開発された低コストで工期を短縮できる液状化対策工法（以下「脈状地盤改良工法※」という。）の更なる社会実装を目指し、改良地盤の経年変化評価法を検討する。 ※ 地盤内に脈状の改良体を割裂注入させて周辺地盤を密実化させることで、液状化抵抗の増大を期待した低改良率で効率的な液状化対策工法 【研究期間：令和 6 年度 研究費総額：約 30 百万円】		
研究開発の目的・目標 (アウトプット指標、アウトカム指標)	【アウトプット】 ・脈状地盤改良工法により改良した地盤（施工後約 10 年経過）の改良品質の経年変化の把握 ・室内地盤材料試験による改良地盤の経年変化（施工後約 10 年を想定）を考慮した液状化強度の把握 ・脈状地盤改良工法による改良地盤の経年変化評価法の検討（計画・設計時における改良地盤の経年変化の考え方を整理） 【アウトカム】 ・従来明確にされていなかった改良地盤の経年変化が確認され、脈状地盤改良工法の信頼性が大幅に向上		
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	【必要性】 改良地盤の経年変化は、地盤改良工法を選定する際の懸念事項の一つであるが、当該工法も含めて 2 年程度までの経年変化しか確認ができておらず、十分な信頼性が得られていない現状であり、低コストで工期を短縮できる工法として注目度が高い当該工法による改良地盤の経年変化を明確にし、当該工法の信頼性を向上させる研究開発が必要不可欠である。 【効率性】 研究代表者及び共同研究者は、鉄道構造物の設計標準を管理する研究機関、多くの地盤改良の実績を有する企業及び大手鉄道事業者で構成され、また、脈状地盤改良工法の開発者であることから効率的に研究を実施できる体制を有している。 【有効性】 脈状地盤改良工法による改良地盤の経年変化や評価法が示されることにより、当該工法に対する信頼性が向上し、道路・港湾等の他分野への普及が期待される。		
外部評価の結果	調査対象の地盤は一般的な液状化層であり、1 つのサイトの調査であっても普遍的な知見を得ることができると理解した。単年度の研究課題として適したテーマである。 <外部評価委員会委員一覧>（令和 6 年 7 月、交通運輸技術開発推進外部有識者会合） <委員長> 高木 健 東京大学大学院新領域創成科学研究科 教授 <委員> 可児 卓治 伊藤忠商事株式会社 機械カンパニー 自動車・建機・産機部門長代行 金子 雄一郎 日本大学理工学部土木工学科 教授 島 裕 帝京大学経済学部地域経済学科 教授 鈴木 宏二郎 東京大学大学院新領域創成科学研究科 教授 田中 光太郎 茨城大学工学部機械工学科 教授 富田 孝史 名古屋大学減災連携研究センター 教授 稗方 和夫 東京大学大学院新領域創成科学研究科 教授		

(事前評価)【No. 13】

研究開発課題名	深層学習を用いた乱気流・風の予測モデルの開発	担当課 (担当課長名)	総合政策局技術政策課 (課長：井上 剛)
研究開発の概要	本研究開発では、過去に構築した深層学習※を用いた乱気流予測モデルを基に、全世界を対象として高い精度で予測可能な乱気流モデルを開発すると共に、乱気流予測の技術に応用し、深層学習を用いた風向・風速の予測を行うモデルを開発する。 ※ 多数の層から成るニューラルネットワークを用いて行う機械学習のこと 【研究期間：令和6年度 研究費総額：約40百万円】		
研究開発の目的・目標 (アウトプット指標、アウトカム指標)	【アウトプット】 ・深層学習を用いた世界の主要空域を網羅する乱気流予測モデルの開発 ・深層学習を用いた風向・風速の予測を行うモデルの開発 【アウトカム】 ・航空機の定刻かつ安全な運航の実現 ・燃料消費量及びCO₂排出量の削減		
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	【必要性】 航空業界では風の予測データを基に飛行経路を事前確定させる必要があるが、現状の風向・風速の予測データは精度が十分ではないため、予測が外れ乱気流に遭遇したり、想像以上の燃料を消費する事態が発生しており、運航の定時性や安全性の向上、運航コストの低減を図るためにも、風・乱気流の予測精度の精緻化が必要である。 【効率性】 研究代表者及び共同研究者は、気象学研究者、航空機運航管理業務経験者、深層学習の知見者等で構成され、また、深層学習を用いた乱気流予想モデルの開発者であることから、効率的に研究を実施できる体制を有している。 【有効性】 本研究開発により、全世界を対象として乱気流を避けた最適な飛行経路計画の作成が可能となり、定刻かつ安全（乱気流による事故の減少）なフライトが実現、飛行経路や高度変更の減少による燃料消費量及びCO₂排出量の削減が期待される。		
外部評価の結果	・成果が大いに期待される。 ・学術的にも非常にチャレンジングなテーマである。 <外部評価委員会委員一覧>（令和6年7月、交通運輸技術開発推進外部有識者会合） <委員長> 高木 健 東京大学大学院新領域創成科学研究科 教授 <委員> 可児 卓治 伊藤忠商事株式会社 機械カンパニー 自動車・建機・産機部門長代行 金子 雄一郎 日本大学理工学部土木工学科 教授 島 裕 帝京大学経済学部地域経済学科 教授 鈴木 宏二郎 東京大学大学院新領域創成科学研究科 教授 田中 光太郎 茨城大学工学部機械工学科 教授 富田 孝史 名古屋大学減災連携研究センター 教授 稗方 和夫 東京大学大学院新領域創成科学研究科 教授		

(事前評価)【No. 14】

研究開発課題名	風力発電設備の風速低減効果を活用した空港微気象制御システムの実現性に関する調査とシミュレーション評価	担当課 (担当課長名)	総合政策局技術政策課 (課長：井上 剛)
研究開発の概要	本研究開発では、航空機欠航の一つの要因となっている離着時の強風（横風）を制御・低減することを目的に、風が強い地域で導入が進んでいる風力発電設備の「風車ウェイク※¹現象」の活用可能性検討の第一段階として、空港周辺の規制条件の整理、既存風車ウェイクモデルの改良及び数値流体シミュレーションの予備計算、旅客機モデルを用いた着陸時の横風変化に対する脆弱性調査等を実施する。 ※¹ 風車の翼（ブレード）の回転に伴い、その風下に発生する風速の減衰 【研究期間：令和6年度 研究費総額：約10百万円】		
研究開発の目的・目標 (アウトプット指標、アウトカム指標)	【アウトプット】 ・規制等の制約項目、風車及び防風林の設置に伴う制約条件、航空機離着陸に伴う制約条件、数値流体シミュレーションに必要な配置計画等の諸条件等整理 ・既存風車ウェイクモデルの改良及び数値流体シミュレーションの予備計算の実施 ・旅客機モデルを用いたフレア※²フェーズでの横風変化に対する脆弱性調査 【アウトカム】 ・風車ウェイク現象を活用した強風（横風）の制御・抑制手法の実現性を検証 ※² 航空機が着陸直前に行う機首を上げる操作		
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	【必要性】 航空機欠航の一つの要因となっている離着陸時の強風（横風）の制御・抑制対策として防風柵設置等による効果検証が行われているものの、未だ有効な手段は確立されておらず、就航率や安全性向上に資する本研究開発は必要不可欠である。 【効率性】 研究代表者及び共同研究者は、空港の運営権者、風力発電装置や航空分野の研究実績や知見を有する大学、研究開発機関で構成されており、効率的な研究を実施できる体制を有している。 【有効性】 強風（横風）の制御・抑制対策手法が確立されることにより、航空機離着時の安全性向上及び就航率の向上が期待される。また、風力発電の電力（再生可能エネルギー）を空港施設等で活用することにより、CO₂削減にも寄与する。		
外部評価の結果	・欠航率の低減に寄与する有効な研究開発である。 ・実装に向けての不確実性は高いが、研究開発テーマとしての意義はある。 <外部評価委員会委員一覧>（令和6年7月、交通運輸技術開発推進外部有識者会合） <委員長> 高木 健 東京大学大学院新領域創成科学研究科 教授 <委員> 可児 卓治 伊藤忠商事株式会社 機械カンパニー 自動車・建機・産機部門長代行 金子 雄一郎 日本大学理工学部土木工学科 教授 島 裕 帝京大学経済学部地域経済学科 教授 鈴木 宏二郎 東京大学大学院新領域創成科学研究科 教授 田中 光太郎 茨城大学工学部機械工学科 教授 富田 孝史 名古屋大学減災連携研究センター 教授 稗方 和夫 東京大学大学院新領域創成科学研究科 教授		

(事前評価)【No. 15】

研究開発課題名	低コストかつ柔軟に遮蔽回避を実現する 高速ワイドメッシュ Wi-Fi の開発フェーズ 2 中・長距離伝送	担当課 (担当課長名)	総合政策局技術政策課 (課長：井上 剛)
研究開発の概要	本研究開発では、令和 5 年度に国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構 (NEDO) の SBIR 推進プログラム※¹にて独自に開発したメッシュ Wi-Fi※²を活用し、広大な造船所内における複数の電波エリア間 (中・長距離) を中継と電波密度を高める中継網の両立を図る高速ワイドメッシュ Wi-Fi を開発する。 ※¹ 多様化する社会課題の解決に貢献する研究開発型スタートアップ等の研究開発の促進及び成果の社会実装を目的とした制度 ※² メッシュ (網目) のようにアクセスポイントが相互に繋がる Wi-Fi の通信形態 【研究期間：令和 6～7 年度 研究費総額：約 40 百万円】		
研究開発の 目的・目標 (アウトプット 指標、アウトカム 指標)	【アウトプット】 ・低コストかつ柔軟に遮蔽回避を実現する中・長距離中継の高速ワイドメッシュ Wi-Fi の開発 ・電波、通信傾向をもとに改善策を可視化するデータ計測ツールの開発 ・接続している端末や使用帯域を可視化するデータ可視化ツールの開発 【アウトカム】 ・低コストかつ短期間で安定した通信網の構築が可能 ・DX (デジタルトランスフォーメーション) ※³の導入が可能となり生産性が向上 ※³ AI や IoT などの先端的なデジタル技術を活用して、事業・経営・業務プロセスを変革すること		
必要性、効率性、 有効性等の観点 からの評価	【必要性】 情報集約化や安全管理の観点から造船所各所への監視カメラの導入や電子タグ (RFID) による資材及び部品の管理ニーズが高まっている中、臨海部に所在する造船所の多くが通信に必要な電波が届かないなど通信状況に関する課題を抱えており、低コストかつ短期間で通信網の構築を可能とする技術開発が必要不可欠である。 【効率性】 研究代表者は、独自にメッシュ Wi-Fi を開発しており、本研究開発に対する実績や知見があり、効率的な研究を実施できる体制を有している。 【有効性】 本研究開発により、低コストかつ短期間で通信網の構築が可能となることから、造船分野での DX の推進、生産性の向上が期待される。また、通信状況に課題のある他分野における現場での活用も期待される。		
外部評価の結果	・造船所における中長距離の情報通信を従来の仕組みよりも安価に構築できる可能性が高い。造船所以外への活用が期待できる。 ・迅速かつ低コストな通信網の設置・運用を求める現場ニーズは高まっており、造船現場に限らず、多様な業界や国々での活用が期待できる。 <外部評価委員会委員一覧> (令和 6 年 9 月、交通運輸技術開発推進外部有識者会合) <委員長> 高木 健 東京大学大学院新領域創成科学研究科 教授 <委員> 可児 卓治 伊藤忠商事株式会社 機械カンパニー 自動車・建機・産機部門長代行 金子 雄一郎 日本大学理工学部土木工学科 教授 島 裕 帝京大学経済学部地域経済学科 教授 鈴木 宏二郎 東京大学大学院新領域創成科学研究科 教授 田中 光太郎 茨城大学工学部機械工学科 教授 富田 孝史 名古屋大学減災連携研究センター 教授 稗方 和夫 東京大学大学院新領域創成科学研究科 教授		

(事前評価)【No. 16】

研究開発課題名	コスト削減、品質向上、労務環境改善等を主眼とする船舶塗装の抜本的生産性向上を図る「高粘度液体オンデマンド吐出装置」実用化の為に新(特許)技術の開発	担当課 (担当課長名)	総合政策局技術政策課 (課長：井上 剛)
研究開発の概要	本研究開発では、船舶塗装の生産性向上を図るため、シンナーなどの希釈液を用いずに、ロボットにより船舶の内部骨格の塗装を自動かつ迅速に可能な「高粘度液体オンデマンド吐出装置」を開発する。 【研究期間：令和6～7年度 研究費総額：約40百万円】		
研究開発の目的・目標 (アウトプット指標、アウトカム指標)	【アウトプット】 ・屋外の多様な気象条件下でも高塗着率(塗着効率90%以上)及び迅速かつ厚塗塗装が可能な塗装機 MVP (Minimum Viable Product) ※の開発 ※ 実用最小限の機能を持つ初期バージョンの製品 【アウトカム】 ・塗装作業の自動化による船舶塗装の生産性・安全性の向上 ・有害物質フリーな船舶塗装が可能となり環境負荷軽減		
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	【必要性】 従来の船舶塗装は、人手によるスプレー塗装(シンナーで希釈した塗料を複数回塗布)が主流で、高コストかつ長時間施工、作業員や環境への負荷などの課題があり、船舶塗装の生産性向上を図るための技術開発が必要不可欠である。 【効率性】 研究代表者及び共同研究者は、令和5年度に国立研究開発法人科学技術振興機構の「研究成果展開事業 大学発新産業創出プログラム」において本研究の先行研究に従事していることから、本研究開発に対する実績や知見があり、効率的に研究を実施できる体制を有している。 【有効性】 「高粘度液体オンデマンド吐出装置」が実用化されることにより、自動かつ迅速に塗装が可能となることで生産性が向上し、また、有害物質による希釈が必要ないため、作業員へ及ぼすリスク・周辺環境の汚染リスクを低減する。		
外部評価の結果	・船舶塗装の生産性・安全性の向上が期待される。 ・造船事業者の視点や現場ニーズに基づく有用な技術開発であり、取組意義は大きい。導入コストを抑え、中小事業者向けに広く実用化されることを期待する。 <外部評価委員会委員一覧> (令和6年9月、交通運輸技術開発推進外部有識者会合) <委員長> 高木 健 東京大学大学院新領域創成科学研究科 教授 <委員> 可児 卓治 伊藤忠商事株式会社 機械カンパニー 自動車・建機・産機部門長代行 金子 雄一郎 日本大学理工学部土木工学科 教授 島 裕 帝京大学経済学部地域経済学科 教授 鈴木 宏二郎 東京大学大学院新領域創成科学研究科 教授 田中 光太郎 茨城大学工学部機械工学科 教授 富田 孝史 名古屋大学減災連携研究センター 教授 稗方 和夫 東京大学大学院新領域創成科学研究科 教授		

(事前評価)【No. 17】

研究開発課題名	全船3次元モデル生成技術及びそれを活用した設計・建造支援システムの開発	担当課 (担当課長名)	総合政策局技術政策課 (課長：井上 剛)
研究開発の概要	本研究開発では、船舶設計の効率化、製品品質及び施工の安全性向上を目的として、従来の2次元図面主体の船舶設計から3次元モデルベースの製品開発・設計を実現するためのシステム開発を行う。 【研究期間：令和6～7年度 研究費総額：約29百万円】		
研究開発の目的・目標 (アウトプット指標、アウトカム指標)	【アウトプット】 - 船舶の2次元図面データから全船3次元モデルを自動生成するシステムの開発 - 類似船舶の3次元モデルを活用し、計画(概略)設計、基本設計、機能設計、生産情報生成まで3次元モデルで設計が可能なシステムの開発 - 現場で安全かつ効率性の高い作業手順を提案するスマートグラス※等による作業支援システムの開発 - 残留不整(応力、たわみ)の影響を考慮した強度評価を実行できる機能の開発 ※レンズ部分にディスプレイが内蔵されており、ユーザーの視界にデジタル情報を重ねて表示ができるメガネ 【アウトカム】 - 計画(概略)設計段階から3次元モデルを活用することで、設計業務の省力化・効率化に寄与 - 計画(概略)設計段階から3次元モデルを活用し、数値シミュレーションすることで船舶の品質向上や施工の安全性向上に寄与		
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	【必要性】 国内造船所では、熟練技術者が減少する中、製品の高度化、複雑化、短納期対応の要求など設計部門への負荷が高まっており、船舶設計の効率化、製品品質及び施工の安全性向上に資する設計及び建造支援システムの開発が必要不可欠である。 【効率性】 研究代表者は、本研究の基礎となる設計一貫システムの基本コンセプト検討、搭載シミュレータのプロトタイプシステム開発を実施しており、効率的な研究を実施できる体制を有している。 【有効性】 計画(概略)設計段階から3次元モデルを活用することで、船舶設計の効率化に寄与し、また、数値シミュレーションが可能となる環境が整備されることで船舶の品質向上や施工の安全性向上に資する。		
外部評価の結果	3次元モデルを容易に作れることは重要である。 - 支援システムの実用化に向け、条件を絞って取り組む必要があると思われる。 <外部評価委員会委員一覧> (令和6年9月、交通運輸技術開発推進外部有識者会合) <委員長> 高木 健 東京大学大学院新領域創成科学研究科 教授 <委員> 可児 卓治 伊藤忠商事株式会社 機械カンパニー 自動車・建機・産機部門長代行 金子 雄一郎 日本大学理工学部土木工学科 教授 島 裕 帝京大学経済学部地域経済学科 教授 鈴木 宏二郎 東京大学大学院新領域創成科学研究科 教授 田中 光太郎 茨城大学工学部機械工学科 教授 富田 孝史 名古屋大学減災連携研究センター 教授 稗方 和夫 東京大学大学院新領域創成科学研究科 教授		

(事前評価)【No. 18】

研究開発課題名	トンネル検査における剥落健全度の自動判定技術の開発	担当課 (担当課長名)	総合政策局技術政策課 (課長：井上 剛)
研究開発の概要	本研究開発では、現在、豊富な経験を有する多数の検査員の人手により行われている山岳トンネル検査の省力化・自動化を目指し、デジタル技術を活用したトンネル検査システムを開発する。 【研究期間：令和6～8年度 研究費総額：約56百万円】		
研究開発の目的・目標 (アウトプット指標、アウトカム指標)	【アウトプット】 ・AIを用いた要打音検査箇所の自動抽出手法の構築 ・打音検査ハンマー位置測位システムの開発 ・打音検査結果の健全度自動判定技術の開発 ・検査結果の自動記録技術の開発 【アウトカム】 ・トンネル検査に必要な人員を10%削減 ・トンネル検査に要する時間を30%削減		
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	【必要性】 トンネル等のインフラは今後、老朽化問題が深刻化することが想定される一方、労働人口の減少により実務を担う検査員の確保が困難な状況となっていることから、トンネル検査の省力化に資する研究開発は必要不可欠である。 【効率性】 研究代表者は、トンネル構造や変状、鉄道事業者による維持管理に精通しており、また、大手鉄道事業者と研究開発に関する協定を締結しているなど、効率的な研究を実施できる体制を有している。 【有効性】 本研究開発の実現により、従来のトンネル検査の精度や安全性を確保しつつ省力化が図られるとともに、トンネル以外の構造物への応用も期待される。		
外部評価の結果	・社会的意義がある研究課題であり、研究計画から成果も期待できる。 ・事業者の現場ニーズに基づく技術開発で早期実用化・事業化が期待できる。 ＜外部評価委員会委員一覧＞（令和6年7月、交通運輸技術開発推進外部有識者会合） ＜委員長＞ 高木 健 東京大学大学院新領域創成科学研究科 教授 ＜委員＞ 可児 卓治 伊藤忠商事株式会社 機械カンパニー 自動車・建機・産機部門長代行 金子 雄一郎 日本大学理工学部土木工学科 教授 島 裕 帝京大学経済学部地域経済学科 教授 鈴木 宏二郎 東京大学大学院新領域創成科学研究科 教授 田中 光太郎 茨城大学工学部機械工学科 教授 富田 孝史 名古屋大学減災連携研究センター 教授 稗方 和夫 東京大学大学院新領域創成科学研究科 教授		

(事前評価)【No. 19】

研究開発課題名	管制情報処理システムの開発・改修プロセス効率化手法の実装による新たな管制支援システムの研究開発	担当課 (担当課長名)	総合政策局技術政策課 (課長：井上 剛)
研究開発の概要	本研究開発では、管制情報処理システム^{※1}の開発及び改修プロセスの効率化（生産性の向上、コスト縮減、開発期間の短縮等）を目指し、研究開発段階において、航空管制経験者らの知見を設計にフィードバックして運用実現性を確保する手法によるシステムの開発及び効率化手法の評価を実施する。 ※1 国内外の航空会社などから出された飛行計画情報、レーダーや人工衛星からの航空機位置、気象情報、その他の膨大な関連情報をリアルタイムに処理して航空管制官などに提供するシステム 【研究期間：令和6～8年度 研究費総額：約60百万円】		
研究開発の目的・目標 (アウトプット指標、アウトカム指標)	【アウトプット】 ○ 管制情報処理システムに実装する管制支援システムの開発 ・ AMAN/DMAN 統合運用システム^{※2}のユーザーインターフェイス (UI) ^{※3}の開発 ・ 飛行機雲削減支援システム^{※4}機能の開発 ○ 管制情報処理システムの開発・改修プロセス効率化手法の評価 ※2 航空機が滑走路に到着・出発する約30～40分前に使用滑走路とスロット（滑走路を離陸・着陸する時間枠）を決定し、到着機には目標着陸時刻に到着するよう、管制卓に滑走路割り振りと速度調整の目標値を表示して航空管制官を支援する自動化システム ※3 使用者（ユーザー）とコンピューターとが情報をやり取りする際に接する機器やソフトウェアの操作画面や操作方法 ※4 飛行機雲の発生を抑止する経路に航空機を誘導するよう、航空管制官・パイロットを支援する自動化システム 【アウトカム】 ・ 航空管制経験者による運用実現性の評価を早い段階で設計にフィードバックすることが可能となり、管制情報処理システムの開発及び改修コストが縮減するとともに開発期間が短縮		
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	【必要性】 将来的な航空輸送の需要増加が見込まれる中、航空管制官不足が懸念されており、将来的な航空安全を確保するためには、航空管制官とパイロットの業務を支援する管制情報処理システムの高度化や新技術の円滑な導入を図る必要があるが、現状では、管制情報処理システムの開発・改修プロセスが最適化されていないことによるライフサイクルコスト増大などが新技術の導入の妨げとなっていることから、これらの課題解決に資する本研究開発は必要不可欠である。 【効率性】 研究代表者は、航空管制分野の新技術と管制支援システムの研究開発を専門としており、航空業界との共同研究の実績がある。また、共同研究者は、管制情報処理システムの実装研究の唯一の研究機関であること。このことから、効率的に研究を実施できる体制を有している。 【有効性】 管制情報処理システムの開発及び改修プロセスの効率化によるコストの縮減や開発期間の縮減が期待される。		
外部評価の結果	・ 研究計画が十分検討されており、航空の安全性向上への寄与も大きい。 ＜外部評価委員会委員一覧＞（令和6年7月、交通運輸技術開発推進外部有識者会合） ＜委員長＞ 高木 健 東京大学大学院新領域創成科学研究科 教授 ＜委員＞ 可児 卓治 伊藤忠商事株式会社 機械カンパニー 自動車・建機・産機部門長代行 金子 雄一郎 日本大学理工学部土木工学科 教授 島 裕 帝京大学経済学部地域経済学科 教授 鈴木 宏二郎 東京大学大学院新領域創成科学研究科 教授 田中 光太郎 茨城大学工学部機械工学科 教授 富田 孝史 名古屋大学減災連携研究センター 教授 稗方 和夫 東京大学大学院新領域創成科学研究科 教授		

(事前評価)【No. 20】

研究開発課題名	上水汚泥の添加による下水直接膜ろ過のアップグレード	担当課 (担当課長名)	大臣官房参事官(上下水道技術) (課長: 石井 宏幸)
研究開発の概要	本研究開発では、下水処理場のカーボンニュートラル化を達成するため、下水中有機物の高効率回収と亜酸化窒素 (N₂O) 発生を同時に達成できる新しい下水処理システムを開発する。 【研究期間: 令和6～8年度 研究費総額: 約20百万円】		
研究開発の目的・目標 (アウトプット指標、アウトカム指標)	【アウトプット】 ・膜コンタクター※¹を用いた下水からの直接アンモニア回収の実証 ・膜コンタクターで発生する膜ファウリング※²を効率的に解消できる膜洗浄方法の確立 ※1 液体は通さず、気体のみ通過させる疎水膜と吸収液を組み合わせ、相間の物質移動を可能とする装置 ※2 膜分離操作(固液分離)において、膜表面または細孔内に閉塞物質(ファラント)が蓄積し閉塞したり、膜表面に堆積することにより膜ろ過性能が低下する現象 【アウトカム】 ・アンモニアを下水から大量に直接施肥可能な肥料として回収可能 ・下水処理場のカーボンニュートラルに貢献		
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	【必要性】 現在の下水道の窒素除去処理(生物学的硝化脱窒処理)では、処理過程でCO₂よりも高い温室効果を有する亜酸化窒素(N₂O)が必ず発生するため、下水処理場のカーボンニュートラルを達成に向けて、下水処理からの亜酸化窒素(N₂O)を削減(根絶)する研究開発が必要不可欠である。 【効率性】 研究代表者は、約10年前から下水中有機物を未分解のまま膜処理で分離・回収する研究を行っているなど下水処理に関して多くの知見があり、効率的な研究を実施できる体制を有している。 【有効性】 本システムを確立することで、現在は膨大なコストで調達しているアンモニアを、下水から大量に直接施肥可能な肥料として回収でき、これらの資源を活用した収益により、各地で逼迫している下水道事業の健全化へ貢献が期待される。また、上水で一度使用された活性炭の下水処理での合理的な再利用による低コスト化が期待される。		
外部評価の結果	・下水の直接膜ろ過を上水汚泥添加により実施するものであり、プロセス全体として新規性の高い研究である。 ・ファウリングの発生の有無が提案技術の成否に関わるため、上水汚泥添加による効果の評価が重要である。 ・プロセスの複雑化によるプラントコストの上昇や運転操作の複雑化、困難化も懸念されるため、これらの項目の解明や課題に対する解決を目指しながら、研究を進めてほしい。 ・アンモニア回収後の排水についての検討が必要と思われる。 <外部評価委員会委員一覧> (令和6年8月6日、上下水道科学研究評価委員会) 委員長 古米 弘明 (中央大学 研究開発機構 機構教授) 委員 池本 良子 (金沢大学 名誉教授) 〃 塩路 勝久 (公益財団法人 日本下水道新技術機構 理事長) 〃 藤江 幸一 (千葉大学 理事 学術研究・イノベーション推進機構長)		

(事前評価)【No. 21】

研究開発課題名	バイオポリマー高速除去装置を活用した新規ファウリングフリーMBRの開発	担当課 (担当課長名)	大臣官房参事官(上下水道技術) (課長: 石井 宏幸)
研究開発の概要	本研究開発では、膜分離活性汚泥法 (MBR) ※¹におけるバイオポリマーによる膜ファウリング※²の効率的・効果的な制御方法の確立を目指し、回転繊維ユニット生物接触法 (mRBC) ※³をバイオポリマー除去装置として活用し、バイオポリマー分解酵素の活性化により膜ファウリングがほとんど発生しない膜分離活性汚泥法 (MBR) を開発する。 ※1 下水や工場排水の浄化を行う「活性汚泥法」の一種で、処理された水 (処理水) と活性汚泥の分離を、従来の沈殿池に代えて精密ろ過膜 (MF 膜) または限外ろ過膜 (UF 膜) を使って行う方法 ※2 膜分離操作 (固液分離) において、膜表面または細孔内に閉塞物質 (ファラント) が蓄積し閉塞したり、膜表面に堆積することにより膜ろ過性能が低下する現象 ※3 立体網目状の特殊繊維体を回転体として、汚泥保持量の増加を可能とし、酸素供給のための曝気が不要となる水処理法 【研究期間: 令和6～8年度 研究費総額: 約22百万円】		
研究開発の目的・目標 (アウトプット指標、アウトカム指標)	【アウトプット】 ・回転繊維ユニット生物接触法 (mRBC) による膜分離活性汚泥法 (MBR) の膜ファウリング抑制効果の実証 ・長期連続運転における膜ファウリング抑制と処理性能維持のため、最適な汚泥循環率と限界処理速度の実証 【アウトカム】 ・膜分離により細菌を含まない処理水を安定して得ることが可能 ・バイオポリマーの除去により汚泥のろ過性が上昇するため、曝気風量の削減が可能		
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	【必要性】 国内では、粒状担体による膜表面の物理洗浄と薬品添加逆洗を組み合わせたファウリングフリーの膜分離活性汚泥法 (MBR) が開発されているものの、高強度洗浄に伴う膜の損傷を防止するためにセラミック膜にしか適用できないといった課題があるため、膜材質によらず膜ファウリングを効果的に制御できる手法の開発が必要不可欠である。 【効率性】 研究代表者及び共同研究者は、これまでの研究で回転繊維ユニット生物接触法 (mRBC) によるバイオポリマーの高速除去が可能であることを明らかにするなど多くの実績や知見を有しており、効率的な研究を実施できる体制を有している。 【有効性】 本技術確立することにより、最終沈殿池が不要となり、下水処理場の省スペース化が可能となる。また、バイオポリマーの除去により汚泥のろ過性が上昇するため、曝気風量の削減による省エネルギー化が可能になる。		
外部評価の結果	・回転繊維ユニット生物接触法 (mRBC) をバイオポリマー除去装置として活用することで膜分離活性汚泥法 (MBR) の管理性能向上につなげる取組であり、新規性が高い。 ・プロセスの評価や最適化にあたり、回転繊維ユニット生物接触法 (mRBC) で <i>Bacillus</i> 菌が維持される生物学的根拠、液相部分での <i>Bacillus</i> 菌の形態に関するデータや、回転繊維ユニット生物接触法 (mRBC) の運転条件に関するデータを整理する必要があると思われる。 ・実現された場合の効果は高いと思われるが、活性剤の添加が継続的に必要であり、後段の膜への影響や汚泥の蓄積等について検討されたい。 ・活性剤中の有効成分を検討し、活性剤の添加を最低限とするなど全体のマテリアルバランスを考慮したシステムの構築を期待する。 <外部評価委員会委員一覧> (令和6年8月6日、上下水道科学研究評価委員会) 委員長 古米 弘明 (中央大学 研究開発機構 機構教授) 委員 池本 良子 (金沢大学 名誉教授) 〃 塩路 勝久 (公益財団法人 日本下水道新技術機構 理事長) 〃 藤江 幸一 (千葉大学 理事 学術研究・イノベーション推進機構長)		

(事前評価)【No. 22】

研究開発課題名	荷役機器等の作業状況を踏まえた荷役指示最適化に関する技術開発	担当課 (担当課長名)	港湾局港湾経済課 (課長：澤田 孝秋)
研究開発の概要	本研究開発では、コンテナターミナルのオペレーションの最適化・高度化を図るため、ターミナル内の作業量や荷役機器の状況を踏まえ最適なタイミングで配車・作業指示をする搬送統括システム（以下、ECS (Equipment Control System)）を開発する。 【研究期間：令和6～8年度 研究費総額：約406百万円】		
研究開発の目的・目標 (アウトプット指標、アウトカム指標)	【アウトプット】 ・ECSの開発 【アウトカム】 ・コンテナターミナルのオペレーションの最適化・高度化による生産性向上 ・外来トレーラーの待機時間削減による労働環境の改善		
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	【必要性】 現状のコンテナターミナルのオペレーションでは、ガントリークレーンで船舶の貨物を積卸す際の作業時間にばらつきがあることで、外来トレーラーや無人搬送台車（AGV）等の荷役機器に待機時間が発生する等の課題があることから、ターミナル内の作業量や荷役機器の状況を踏まえて、最適なタイミングで配車や作業指示を行う搬送統括システムの開発が必要不可欠である。 【効率性】 技術開発代表者及び技術開発分担者は、ターミナルオペレーターと荷役機器のメーカーで構成されており、ターミナルオペレーションシステムのベンダーの協力も得て実施することから、効率的な技術開発を実施できる体制を有している。 【有効性】 ECSの開発により、ターミナルオペレーション全体の最適化・高度化によるコンテナターミナルの生産性向上・労働環境の改善に寄与する。		
外部評価の結果	ターミナルオペレーション全体の最適化を図る ECSの開発は、コンテナターミナルにおける生産性向上・労働環境の改善に資する取組であり、実現による効果も大きく、港湾分野における政策課題の解決に寄与すると考えられる。 ただし、技術開発成果をどのように他のターミナルで適用するのかについては、注意深く経過観察が必要である。 (令和6年2月27日、港湾技術開発制度有識者委員会)		

(中間評価)【No. 1】

研究開発課題名	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	担当課 (担当課長名)	大臣官房技術調査課 (課長 奥田 晃久)
研究開発の概要	本研究開発では、2050年カーボンニュートラル・脱炭素社会の実現、働き方改革等を背景とした在宅勤務の進展、災害時の継続利用等の近年の社会環境の変化に対応するため、住宅性能表示制度の各種技術基準が消費者や民間事業者に分かりやすく合理的なものとなるよう各種技術基準の見直しのための技術資料及び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。 【研究期間：令和4～8年度 研究費総額：約215百万円】		
研究開発の目的 (アウトプット指標、アウトカム指標)	【アウトプット】 ○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の作成 (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) ○建築物の性能評価手法に関するガイドラインの作成 (項目：重量床衝撃音、光・視環境、大地震後の継続利用の観点で示す耐震性、エレベーター使用継続性) 【アウトカム】 ○民間事業者が住宅性能表示制度を利用して高い住宅性能を消費者へ訴求することが可能となり、消費者のニーズにあった住宅の供給が可能 ○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、社会環境の変化に対応した建築物の整備促進 ○省エネ性能や大地震後の使用継続性等に係る住宅の性能が向上することにより、CO₂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強化に寄与		
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	【必要性】 住宅性能表示制度は、消費者自らが求める性能の住宅を見極めやすくするものであり、消費者ニーズに合った住宅の供給を促すものであるが、現行の基準では、近年の社会環境の変化を踏まえて、住宅の性能を的確に評価表示できていないものもあり、また、公共建築物等の非住宅建築物においては、住宅性能表示制度と同様の表示制度がない中、地震後の継続利用性、音環境、光・視環境などについて適切な性能評価が求められており、これらの社会課題に対応する必要性の高い研究である。 【効率性】 本研究開発は、学識者、民間事業者等を構成員とする技術開発検討委員会を設け、これらの者の知見を反映するとともに、国土交通本省（住宅局、官庁営繕部）、建築分野の研究機関、関係団体と連携、情報交換を図りながら計画的に実験、分析等を行うなど、既往の研究成果の活用を含め、多角的な視点から効率的に研究開発を進めている。 【有効性】 現在の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や民間事業者に分かりやすく合理的なものへ見直すことにより、民間事業者がニーズに応じた住宅性能を消費者へ訴求することが可能となり、消費者ニーズにあった住宅供給や消費者の満足度向上に寄与することが期待される。また、開発する性能評価技術が活用されることにより、社会環境の変化に対応した建築物の整備が促進され、住宅性能向上によるCO₂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強化に寄与することが期待される。 これまでに、消費者が住居に求めるニーズ項目の調査、光環境の等級表示のための居住者評価の説明変数の解明、地震時に早期復旧可能なエレベーターの構造等について研究を着実に進めており、令和8年度までに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及び建築物の性能評価手法に関するガイドラインを作成できる見込みである。		

外部評価の結果	住宅性能表示制度の評価項目を時代の要請に応じ、ユーザーに分かりやすいように改良するという重要な目的に対し、国土技術政策総合研究所が住宅局と連携して研究開発を進めており、成果の速やかな社会実装を見据えて研究が進んでいることが窺える。各評価項目に関する基礎的データを収集するなど、目標に向かって順調に進捗していると考えられる。現下の社会環境情勢を鑑みると、消費者・事業者のニーズは時々刻々と変化するので、研究開発期間中においても動向を注視しつつ、研究を進めていきたい。 <外部評価委員会委員一覧>（令和7年1月31日、建設技術研究開発評価委員会） 委員長 野城 智也（東京都市大学 学長） 副委員長 山口 栄輝（九州工業大学大学院 工学研究院 建設社会工学研究系 教授） 委員 岩波 光保（東京科学大学 環境・社会理工学院 土木・環境工学系 教授） " 勝見 武（京都大学大学院 地球環境学堂 教授） " 加藤 信介（東京大学 特命教授・名誉教授） " 佐田 達典（日本大学 理工学部交通システム工学科 教授） " 清水 康行（北海学園大学 工学部 特任教授） " 平田 京子（日本女子大学 建築デザイン学部建築デザイン学科 教授） " 本橋 健司（芝浦工業大学 名誉教授）
----------------	--

(中間評価)【No. 2】

研究開発課題名	軌間の異なる在来線間での軌間可変台車の開発	担当課 (担当課長名)	鉄道局技術企画課技術開発室 (課長：中野 智行)
研究開発の概要	本研究開発では、軌間（レール幅）の異なる在来線間の直通運転を想定した軌間可変台車を開発する。 【研究期間：令和元～8年度】		
研究開発の目的・目標 (アウトプット指標、アウトカム指標)	【アウトプット】 ・軌間の異なる在来線間の直通運転を想定した軌間可変台車の開発 【アウトカム】 ・多額の費用と長期に及ぶ列車の運休等を伴う、路線の軌間変更や多重化などの地上側の対応無しに、在来線間の直通運転が実現		
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	【必要性】 日本の在来線では、軌間が異なることにより、在来線間の直通運転（相互乗り入れ）ができず、乗り継ぎのために利便性を損ねている路線が存在し、直通運転を可能とするためには、一方の路線の軌間変更や多重化など、多額の費用と長期的な工事が必要であり、これらの対応は現実的に困難である。本研究は、地上設備を改良することなく、軌間可変台車により、直通運転を可能とするものであり、社会的・経済的意義が大きい。 【効率性】 本開発では、これまで行ってきた新幹線と在来線の直通運転を想定した軌間可変台車の技術開発の成果を活用しつつ、研究機関、車両メーカー、電気メーカーとの連携体制を構築し、効率的に研究を進めている。 【有効性】 軌間が異なる在来線間の直通運転が可能となることにより、乗り継ぎが不要となるなど、鉄道利用者の利便性向上が期待される。これまでに、台車詳細設計が完了し、台車単体の製造を進めるなど、着実に研究を進めており、令和8年度までに基本仕様の検討と基礎的な性能検証を経て、段階的に台車単体としての性能試験を完了できる見込みである。		
外部評価の結果	・公共交通としての鉄道を発展させるための技術開発であり、是非実用化してほしい。 ・着実に進捗しているだけでなく、主電動機が想定以上に高効率化できたことなど、技術的に優れた成果が得られた。 ・本年度は進捗しているが、実用化のための、メンテナンス手法、地上設備についても、最新の技術動向を反映して検討してほしい。 <外部評価委員会委員一覧> (令和6年12月25日、令和6年度第1回鉄道技術開発課題評価委員会) 委員長 須田 義大 (東京大学生産技術研究所 教授) 委員 岩倉 成志 (芝浦工業大学工学部土木工学課程 教授) " 金子 雄一郎 (日本大学理工学部土木工学科 教授) " 鎌田 崇義 (東京農工大学大学院工学研究院 教授) " 工藤 希 (独立行政法人自動車技術総合機構 交通安全環境研究所 交通システム研究部 主席研究員) " 宮武 昌史 (上智大学理工学部機能創造理工学科 教授)		

※研究費総額は現時点では未定。

(終了時評価)【No. 1】

研究開発課題名	建築物と地盤に係る構造規定の合理化による都市の再生と強靱化に資する技術開発	担当課 (担当課長名)	大臣官房技術調査課 (課長 奥田 晃久)
研究開発の概要	本研究開発では、建築物の更新時に支障となる「既存杭」と「既存宅地擁壁」を対象に、①既存杭に係る課題に対応した建築物更新のための性能規定型の技術基準（設計法等）、および②既設建築物に配慮しながら既存宅地擁壁の耐震改修を促進するための技術基準（補強工法・設計法等）を開発した。 【研究期間：令和2～5年度 研究費総額：約275百万円】		
研究開発の目的・目標（アウトプット指標、アウトカム指標）	【アウトプット】 ・既存杭に係る課題に対応した建築物更新のための性能規定型の技術基準の原案作成 ・既設建築物に配慮しながら既存宅地擁壁の耐震改修を促進するための技術基準の原案作成 【アウトカム】 ・現実的な耐震補強技術の明示により、民地の耐震化を促進 ・既存杭の適切な利活用の基準の明示により、建築物更新時の設計施工に係る生産性を向上		
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	【必要性】 人口減少を踏まえた都市のコンパクト化の必要性や南海トラフ地震時等の巨大地震の切迫性が指摘されている中、都市の再生と強靱化を推進するためには、中小建築物を含めた老朽化した建築物の現位置での更新の加速化が不可欠であり、建築物の更新時に支障となる従前建築物の既存杭（杭基礎）の有効活用や既存宅地擁壁の耐震化を促進する技術基準を開発する本研究は、社会的・経済的意義があった。 【効率性】 技術基準案の作成に際して、国土交通本省（住宅局・都市局）、建築・土木分野の研究機関や学識者、事業団体、地方公共団体等と連携体制を構築し、データの提供や技術的意見・助言を受けるなど、効率的な研究を実施することができた。 【有効性】 本研究の成果は、「既存杭を含む敷地における建築物基礎の設計指針（案）」、国土交通本省（都市局）公表の「宅地擁壁の健全性・予防保全対策マニュアル」を補完する技術資料としてとりまとめるとともに、成果の一部が「建築物の構造関係技術基準解説書」の改訂に反映されるなど、円滑かつ合理的な都市の再生と強靱化の促進に資する有効な研究であった。		
外部評価の結果	能登半島地震でRC造の建物の杭が破壊して横転した事例もあるなど、技術的課題の多い杭基礎や宅地擁壁を対象とした本取組は意義が大きいと考えられる。解析や実験を交えながら研究した結果、有効な技術的知見が得られており、その成果の一部を構造関係技術基準解説書の改訂に反映するなど、業務への展開が図られている。今後は、本研究成果を実際に活用してもらうための広報にも力を入れていただきたい。 <外部評価委員会委員一覧>（令和7年1月31日、建設技術研究開発評価委員会） 委員長 野城 智也（東京都市大学 学長） 副委員長 山口 栄輝（九州工業大学大学院 工学研究院 建設社会工学研究系 教授） 委員 岩波 光保（東京科学大学 環境・社会理工学院 土木・環境工学系 教授） 〃 勝見 武（京都大学大学院 地球環境学堂 教授） 〃 加藤 信介（東京大学 特命教授・名誉教授） 〃 佐田 達典（日本大学 理工学部交通システム工学科 教授） 〃 清水 康行（北海学園大学 工学部 特任教授） 〃 平田 京子（日本女子大学 建築デザイン学部建築デザイン学科 教授） 〃 本橋 健司（芝浦工業大学 名誉教授）		

総合評価	A 十分に目標を達成できた B 概ね目標を達成できた C あまり目標を達成できなかった D ほとんど目標を達成できなかった
------	--

（終了時評価）【No. 2】

研究開発課題名	断熱効果および遮熱効果を兼ね備えた環境対応型塗料の開発	担当課 (担当課長名)	大臣官房技術調査課 (課長：奥田 晃久)
研究開発の概要	本研究開発では、住宅の室内温度に大幅な変化のない快適で安全な暮らしを実現するため、これまでに開発した安全で安価な素材から成る非退色性の構造発色性※¹顔料に改良を加えて、中空粒子※²を利用した断熱効果と中空粒子の秩序構造形成による近赤外光反射機能を利用した遮熱効果を兼ね備えた環境対応型塗料を開発した。 ※¹ 物体自体は固有の色を持たず、物体表面の微細な構造によって特定範囲の波長の光が反射されることによる発色現象 ※² 樹脂・ポリマー等で構成され、内部に空隙をもつ微粒子 【研究期間：令和4～5年度 研究費総額：約20百万円】		
研究開発の目的 (アウトプット指標、アウトカム指標)	【アウトプット】 - 断熱効果および遮熱効果を兼ね備えた環境対応型塗料の開発 【アウトカム】 1日の室温の変化や部屋間での温度差の縮小 - 暮らしの快適性の向上		
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	【必要性】 日本の家屋は、外気の熱や直射日光の影響を受けやすいため1日の室温の変化が大きく、室内における急な寒暖差によるヒートショックが原因で高齢者の死亡事故が発生しており、断熱効果と遮熱効果を兼ね備え、室内温度に大幅な変化を生じさせない塗料を開発した本研究は、快適で安全な生活の確保に資する社会的・経済的意義があった。 【効率性】 研究代表者は、中空の微粒子が集合することで形成する球状のコロイド結晶（フォトリソグラフィ）に関する基礎研究の蓄積や材料化学の専門的知見を有しており、効率的に研究を実施することができた。 【有効性】 本研究で開発した塗料は、熱源となる波長長さ 800nm～1300nm の近赤外光を効率的に反射でき、市販品の断熱塗料よりも、温度変化を大幅に下げられることが明らかになるなど、本塗料を実用化することで暮らしの快適性の向上が期待される有効な研究であった。		
外部評価の結果	研究者の専門分野である材料化学の基礎に基づいた塗料の開発に関する基礎研究で、重要な成果が得られた。今後の実用化に向けて、大きな研究開発予算が必要であることから、今回活用した SBIR 建設技術研究開発助成制度以外の制度利用や民間企業との共同研究を通じて、実用化のための検討を進めてほしい。 <外部評価委員会委員一覧>（令和7年1月31日、建設技術研究開発評価委員会） 委員長 野城 智也（東京都市大学 学長） 副委員長 山口 栄輝（九州工業大学 大学院 工学研究院 建設社会工学研究系 教授） 委 員 岩波 光保（東京科学大学 環境・社会理工学院 土木・環境工学系 教授） 〃 勝見 武（京都大学 大学院 地球環境学堂 教授） 〃 加藤 信介（東京大学 特命教授・名誉教授） 〃 佐田 達典（日本大学理工学部交通システム工学科 教授） 〃 清水 康行（北海学園大学 工学部 特任教授） 〃 平田 京子（日本女子大学 建築デザイン学部 建築デザイン学科 教授） 〃 本橋 健司（芝浦工業大学 名誉教授） 専門委員 小林 泰三（立命館大学 理工学部 教授） 〃 井上 隆司（国土交通省 国土技術政策総合研究所 企画部 評価研究官） 〃 和田 卓（国土交通省 大臣官房 技術調査課 建設技術政策分析官）		
総合評価	A 十分に目標を達成できた B 概ね目標を達成できた C あまり目標を達成できなかった D ほとんど目標を達成できなかった		

(終了時評価)【No. 3】

研究開発課題名	水ガラスを用いた木質内装の木目が見える準不燃塗装仕上げの開発	担当課 (担当課長名)	大臣官房技術調査課 (課長：奥田 晃久)
研究開発の概要	本研究開発では、建築物の内装制限※¹を受ける部位でも直交集成板(CLT)※²の木目が見える壁・天井仕上げを実現するため、水ガラス塗料※³を用いた準木燃材料の基準を満たす塗料仕上げの開発及び施工性や品質を確保する管理方法を確立した。 ※¹ 対象となる建築物内部で火災が発生した時に人体にとって有害な煙やガスなどが発生することを防ぎ、建物内部にいる人々の避難をスムーズに行えるようにするための内装施工の規定 ※² ひき板を繊維方向が直交するように積層接着したパネル ※³ 常温施工により各種基材に硬質で密着性に優れた非晶質のセラミックス膜を形成する常温硬化ガラス型塗料 【研究期間：令和4～5年度 研究費総額：約19百万円】		
研究開発の目的 (アウトプット指標、アウトカム指標)	【アウトプット】 ・内装制限を受ける部位でも直交集成板の木目が見える壁・天井仕上げを実現する水ガラス塗料を用いた準不燃材料の基準を満たす塗装仕上げの開発 ・施工性や品質を確保する管理方法の確立及び品質管理基準書を作成 【アウトカム】 ・直交集成板(CLT)の防火性能の確保 ・水ガラス塗料を用いた塗料の施工時間の短縮		
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	【必要性】 木材の住宅利用は、木材中の炭素を長期間にわたって貯蔵する炭素貯蔵効果や鉄等比べて製造や加工に要するエネルギーが少ない省エネ効果などカーボンニュートラルに貢献する一方で、直交集成板(CLT)は可燃性のため、内装制限を受ける壁・天井等の内装仕上げ材として使用できないといった課題がある。本研究は、防火性能(準不燃材料)の基準を満たす塗装仕上げを開発し、更なる木材の住宅利用促進やカーボンニュートラルへの貢献に資するものであり、社会的・経済的意義があった。 【効率性】 研究代表者及び共同研究者は、ゼネコン、塗料メーカーで構成されており、研究開発に際して、有識者で構成される「産学官テーマ推進委員会」にて定期的に進捗報告・フィードバックを受けて防火性の向上と施工性の改良を図り、また性能評価試験においては、指定評価機関と密な折衝を行い、試験体条件の決定、試験体製作、試験実施を滞りなく進めるなど、効率的な研究を実施することができた。 【有効性】 本研究の成果は、令和6年9月に建築基準法の基づく国土交通大臣認定(準不燃材料)の取得し、内装制限を受ける壁・天井等の内装仕上げ材として直交集成板(CLT)の使用を可能とするとともに、施工性の改良による施工時間の短縮や品質を確保するための管理書類(塗装要領書、塗装品質管理基準、個別工事施工計画書(ひな形))を整備するなど、有効な研究であった。		
外部評価の結果	木質内装の木目が見える準不燃塗装仕上げを水ガラスを活用することで開発し、国土交通大臣認定(準不燃材料)を取得しており、目標を達成できている。画期的な技術であり、これから木のあらわしが可能になる技術開発であること、日本ならではの技術であり、コストもそれほど上がらないと理解したので、効果に期待したい。 <外部評価委員会委員一覧>(令和7年1月31日、建設技術研究開発評価委員会) 委員長 野城 智也 (東京都市大学 学長) 副委員長 山口 栄輝 (九州工業大学 大学院 工学研究院 建設社会工学研究系 教授) 委 員 岩波 光保 (東京科学大学 環境・社会理工学院 土木・環境工学系 教授) 〃 勝見 武 (京都大学 大学院 地球環境学堂 教授) 〃 加藤 信介 (東京大学 特命教授・名誉教授) 〃 佐田 達典 (日本大学理工学部交通システム工学科 教授) 〃 清水 康行 (北海学園大学 工学部 特任教授)		

	“ 平田 京子 （日本女子大学 建築デザイン学部 建築デザイン学科 教授） “ 本橋 健司 （芝浦工業大学 名誉教授） 専門委員 小林 泰三 （立命館大学 理工学部 教授） “ 井上 隆司 （国土交通省 国土技術政策総合研究所 企画部 評価研究官） “ 和田 卓 （国土交通省 大臣官房 技術調査課 建設技術政策分析官）
総合評価	A 十分に目標を達成できた B 概ね目標を達成できた C あまり目標を達成できなかった D ほとんど目標を達成できなかった

(終了時評価)【No. 4】

研究開発課題名	画像を用いたトンネル健全度自動判定・ 要注意箇所表示技術の開発		担当課 (担当課長名)	総合政策局技術政策課 (課長：井上 剛)
研究開発の概要	本研究開発では、ひび割れや漏水の度合いを AI により自動的に判定する「健全度自動判定システム」やレーザー光により要注意箇所を覆工側に表示する「覆工投影システム」を開発した。 【研究期間：令和3～5年度 研究費総額：約49百万円】			
研究開発の 目的・目標 (アウトプット 指標、アウトカム 指標)	【アウトプット】 ・ひび割れや漏水の度合いを AI により自動的に判定する「健全度自動判定システム」の開発 ・レーザー光により要注意箇所を覆工側に表示する「覆工投影システム」の開発 【アウトカム】 ・鉄道トンネル定期検査の高速化及び省力化			
必要性、効率性、 有効性等の観点 からの評価	【必要性】 鉄道トンネルは、法令で定期的な検査の実施（2年に1回）が義務付けられているが、熟練検査技術者の減少等により検査員の確保が困難な状況となっている。本研究開発は、AI 技術の活用により鉄道トンネル点検の高速化及び省力化に資するものであり、適切な維持管理を継続的に実施する上での社会的意義が大きい。 【効率性】 研究実施者は、トンネル構造や変状等について多くの知見を有しており、また、日頃から鉄道事業者による維持管理に立ち合うなど、協力体制が構築されており、既存の鉄道トンネルでの実証実験等を効率的に行うことができた。 【有効性】 開発した「健全度自動判定システム」及び「覆工投影システム」について、既存鉄道トンネルにおける実証実験で以下の効果等が確認されているなど、鉄道トンネル定期点検の高速化及び省力化に寄与する有効な研究開発である。 ・従来、1路線に1ヶ月程度要していた変状整理が、1日程度で可能。また、検査精度が約2倍 ・AIにより90%以上の精度で変状を抽出できることを実証 ・AIによる健全度判定が、人による判定と傾向が一致することを実証 ・すべてのトンネル形状（矩形、円形等）に「覆工投影システム」が活用できることを実証 また、鉄道分野以外への活用が期待される。			
外部評価の結果	・本研究開発の実用性を実証したことは、インフラ管理の生産性向上に資するものと考えられる。継続して研究開発が行われていくことを期待したい。 ・現在の健全度判定の方法に比べて作業時間や検査の質について改善できるポテンシャルを示した点が評価できる。論文発表・特許出願にもつながっており、革新性が高い。 ＜外部評価委員会委員一覧＞（令和6年9月、交通運輸技術開発推進外部有識者会合） 委員長 高木 健 （東京大学大学院新領域創成科学研究科 教授） 委員 可児 卓治 （伊藤忠商事株式会社 機械カンパニー自動車・建機・産機部門長代行） 〃 金子 雄一郎 （日本大学理工学部土木工学科 教授） 〃 島 裕 （帝京大学経済学部地域経済学科 教授） 〃 鈴木 宏二郎 （東京大学大学院新領域創成科学研究科 教授） 〃 田中 光太郎 （茨城大学工学部機械工学科 教授） 〃 富田 孝史 （名古屋大学減災連携研究センター 教授） 〃 稗方 和夫 （東京大学大学院新領域創成科学研究科 教授）			
総合評価	A 十分に目標を達成できた B 概ね目標を達成できた C あまり目標を達成できなかった D ほとんど目標を達成できなかった			

(終了時評価)【No. 5】

研究開発課題名	IoT を活用した実海域での省エネ効果モニタリングシステム構築による空気潤滑システムの実用省エネ効果向上の研究		担当課 (担当課長名)	総合政策局技術政策課 (課長：井上 剛)
研究開発の概要	本研究開発では、運航中の内航船について船体や海象等の状態に合わせて航行中の空気吹き出しの自動制御を行う空気潤滑制御システムの開発を行った。 【研究期間：令和4～5年度 研究費総額：約39百万円】			
研究開発の目的・目標 (アウトプット指標、アウトカム指標)	【アウトプット】 ・ 気象及び海象条件、船体運動及び状態等に応じた空気潤滑状態モニタリングシステムの開発 ・ 海象条件及び船体運動の状況に合わせた空気吹き出し制御※ ¹ を行う空気潤滑制御システムの開発 ※1 気泡により船底を包むことで船舶の抵抗を減らす省エネ装置「空気潤滑システム」の作動状態を変化させることで船底の気泡被覆状態を最適に保つための制御 【アウトカム】 ・ 研究成果を内航船に搭載することにより、実海域における温暖化ガス排出量を削減			
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	【必要性】 船舶の省エネ化を図る上で、船舶と水との摩擦抵抗（船舶の全抵抗の6～7割を占める）を低減することが有効な手段であり、その手段として「空気潤滑法※ ² 」が知られているが、気象・海象条件や船体状態に応じた抵抗低減効果は明らかになっていない。本研究開発は、これらを明らかにして内航船の運航中の海象・船体状況に応じて空気吹き出しの自動制御を行う空気潤滑制御システムを開発するものであり、温暖化ガス排出量の削減に資する社会的意義がある。 ※2 船舶において船首船底部から空気を吹き出すことにより船底摩擦抵抗を低減させる方法 【効率性】 研究実施者は、船舶において船首船底部から空気を吹き出すことにより船底摩擦抵抗を低減させる「空気潤滑法」について豊富な知見を有しており、効率的な研究を実施することができた。 【有効性】 本研究開発において、空気潤滑による抵抗低減効果の関係が明らかになり、令和6年度建造の貨物船へ本研究が採用されるなど、今後更に、空気潤滑システムが社会実装されることで、内航海運の温暖化ガス排出量の削減が期待される。			
外部評価の結果	空気潤滑制御システムによる水・船舶間の摩擦抵抗低減効果が期待できる。本研究成果を導入したことによる燃費・温室効果ガス排出量の削減効果とその導入コストに関する評価があれば実用化・事業化への見通しがより一層高まるだろう。 ＜外部評価委員会委員一覧＞（令和6年9月、交通運輸技術開発推進外部有識者会合） 委員長 高木 健 （東京大学大学院新領域創成科学研究科 教授） 委員 可児 卓治 （伊藤忠商事株式会社 機械カンパニー自動車・建機・産機部門長代行） 〃 金子 雄一郎 （日本大学理工学部土木工学科 教授） 〃 島 裕 （帝京大学経済学部地域経済学科 教授） 〃 鈴木 宏二郎 （東京大学大学院新領域創成科学研究科 教授） 〃 田中 光太郎 （茨城大学工学部機械工学科 教授） 〃 富田 孝史 （名古屋大学減災連携研究センター 教授） 〃 稗方 和夫 （東京大学大学院新領域創成科学研究科 教授）			
総合評価	A 十分に目標を達成できた B 概ね目標を達成できた C あまり目標を達成できなかった D ほとんど目標を達成できなかった			

(終了時評価)【No. 6】

研究開発課題名	内航船の船員労務負荷低減と環境負荷低減、安全性確保の両立を目指した陸上遠隔サポート技術の確立	担当課 (担当課長名)	総合政策局技術政策課 (課長：井上 剛)
研究開発の概要	本研究開発では、船員労務負荷や環境負荷の低減を目的とした船内機器の監視に関する遠隔サポートシステムを開発した。 【研究期間：令和4～5年度 研究費総額：約39百万円】		
研究開発の目的・目標 (アウトプット指標、アウトカム指標)	【アウトプット】 - 船舶に搭載されている機器（カメラ、レーダ映像及び主機データ等）を個別に陸上から遠隔サポートするシステムの構築 【アウトカム】 - 船員の機器メンテナンスや故障対応を支援することによる労務負荷低減 - 運航の最適化による環境負荷低減		
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	【必要性】 我が国では内航船員の新規就業者数の減少による人手不足が進行しており、労働環境の改善が課題となっている。また、運輸部門におけるCO₂排出量の約5%（令和4年度）が、内航海運から排出されており、2050年カーボンニュートラル実現に向けてCO₂排出量の削減も課題となっている。本研究開発は、これらの課題解決に資するものであり、社会的意義がある。 【効率性】 研究代表者及び共同研究者は、船舶機器のデータの取扱いや船陸間通信技術に関する豊富な知見を有しており、また、本研究開発を実施する中で、船用機器メーカーや運航事業者等と連携を図るなど、効率的に実施した。 【有効性】 陸上遠隔サポートシステム（以下「システム」という。）について、ユーザー（運航事業者、船員、船用機器メーカー）が使用しやすいシステムとなるよう、一つの画面で陸上の情報、船内の状況、機器の状態及び運航状況（緯度・経度、船速、燃費、機関データ等）をリアルタイムに監視できるよう構築した。また、実際に運航事業者、荷主及び船用機器メーカーの協力のもと、数隻の内航船にシステムを搭載してシステムの機能・効果が実証されており、船員の労務負荷の低減や環境負荷低減等に資する有効な研究開発である。		
外部評価の結果	- 本研究開発成果の実用化に向け、ニーズの調査及び技術的な実証に関する研究を加速すべきである。 - 実証実験の中で、複数かつ異種の事業者によるデータ共有がなされており、新しいビジネスモデルを試行するための合意形成という観点で優れた成果と考える。 <外部評価委員会委員一覧>（令和6年9月、交通運輸技術開発推進外部有識者会合） 委員長 高木 健 （東京大学大学院新領域創成科学研究科 教授） 委員 可児 卓治 （伊藤忠商事株式会社 機械カンパニー自動車・建機・産機部門長代行） 〃 金子 雄一郎 （日本大学理工学部土木工学科 教授） 〃 島 裕 （帝京大学経済学部地域経済学科 教授） 〃 鈴木 宏二郎 （東京大学大学院新領域創成科学研究科 教授） 〃 田中 光太郎 （茨城大学工学部機械工学科 教授） 〃 富田 孝史 （名古屋大学減災連携研究センター 教授） 〃 稗方 和夫 （東京大学大学院新領域創成科学研究科 教授）		
総合評価	A 十分に目標を達成できた C あまり目標を達成できなかった B 概ね目標を達成できた D ほとんど目標を達成できなかった		

(終了時評価)【No. 7】

研究開発課題名	センサ組込転がり軸受を用いたドローン用モータ診断ユニットの開発	担当課 (担当課長名)	総合政策局技術政策課 (課長：井上 剛)
研究開発の概要	本研究開発では、ドローン用モータへの適用を前提に、「グリース劣化モニタリングシステム※¹」、「摩擦帯電センサ※²システム（回転数センサ）」及び「ドローン用モータ診断ユニット」を開発した。 ※¹ 転がり軸受けの劣化初期状態である軸受け内のグリースの熱劣化や電食による故障を検出するシステム ※² 電極間の帯電フィルムを摺動させて帯電させ信号を得るセンサ 【研究期間：令和5年度 研究費総額：約19百万円】		
研究開発の目的・目標 (アウトプット指標、アウトカム指標)	【アウトプット】 ・グリースの劣化開始時期を推定する「グリース劣化モニタリングシステム」の開発 ・モータ回転数を計測する「摩擦帯電センサシステム」の開発 ・上記センサからの信号を無線送信しPCで受信可能なセンサ信号を処理する「ドローン用モータ診断ユニット」の開発 【アウトカム】 ・ドローン用モータの劣化検知が適切なタイミングで行われるようになり、ドローンの飛行信頼性が向上		
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	【必要性】 2022年12月からドローンのレベル4飛行（有人地帯での目視外飛行）が可能となったが、市街地で落下した場合、人命にかかわる事故となるため、定期的な保守メンテナンスは極めて重要である。しかしながら、現状では、運転音や振動の確認、定期的なモータ等の交換を行っているものの、今後大型のドローンの活用を想定した場合、より定量的なチェックが求められる。本研究開発は、モータの最も大きな故障要因である軸受（ペアリング）にセンサを組み込んで、グリースの劣化状態やモータ回転数を定量的に計測可能な診断など精度の高い予防保全に資するものであり、社会的意義は大きい。 【効率性】 研究代表者は、近年、研究のベースとなる摩擦帯電センサなど軸受グリース劣化センサの開発に成功するなど十分な知見・実績を有しており、また、機器メーカー等との協力体制も構築されているなど、効率的に研究開発を実施できた。 【有効性】 開発したシステムにより、グリース劣化開始時期の推定やモータ回転数の定量的な計測が可能となり、ドローン点検者の経験等によらず点検結果にバラツキが無くなることによる安全性の向上やドローンのモータ等の交換時期の適正化による機器修理費用の低減が期待される。また、開発したシステムと競合する製品との比較において、モータの日々の点検や運転中のモニタリングが可能なものは当該システムのみであることが確認されており、関係者（ペアリングメーカー、ドローン用モータメーカー、エアモビリティメーカー）も技術開発に興味を示しているなど、今後の展開が期待される。		
外部評価の結果	本技術を活用できる市場は広いと考えられる。今後の社会実装への展開を期待したい。 ＜外部評価委員会委員一覧＞（令和6年9月、交通運輸技術開発推進外部有識者会合） 委員長 高木 健 （東京大学大学院新領域創成科学研究科 教授） 委員 可児 卓治 （伊藤忠商事株式会社 機械カンパニー自動車・建機・産機部門長代行） 〃 金子 雄一郎 （日本大学理工学部土木工学科 教授） 〃 島 裕 （帝京大学経済学部地域経済学科 教授） 〃 鈴木 宏二郎 （東京大学大学院新領域創成科学研究科 教授） 〃 田中 光太郎 （茨城大学工学部機械工学科 教授） 〃 富田 孝史 （名古屋大学減災連携研究センター 教授） 〃 稗方 和夫 （東京大学大学院新領域創成科学研究科 教授）		
総合評価	A 十分に目標を達成できた B 概ね目標を達成できた C あまり目標を達成できなかった D ほとんど目標を達成できなかった		

(終了時評価)【No. 8】

研究開発課題名	AI によるドライバーの心不全を予見する研究	担当課 (担当課長名)	総合政策局技術政策課 (課長：井上 剛)
研究開発の概要	本研究開発では、心不全の状態をより正確に反映する新たな表情と音声のバイオマーカー※を取得するシステムを開発した。 ※疾患の有無、病状の変化や治療効果の指標となる項目・生体内の物質 【研究期間：令和5年度 研究費総額：約19百万円】		
研究開発の目的・目標 (アウトプット指標、アウトカム指標)	【アウトプット】 ・可視光と近赤外光を使った人の表情画像・動画の取得システムの開発 ・長母音や「パタカ」と発音した音声を高精度で取得するシステムの開発 ・取得した画像及び音声をクラウド上のストレージに自動で収集するシステムの開発 【アウトカム】 ・事業用自動車における健康起因事故の減少		
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	【必要性】 運転者の疾病により事業用自動車の運転を継続できなくなった件数は、年間300件前後で推移し、この内の約3割が交通事故（人身事故、物損事故）に至っており、当該事故の低減に向けた更なる取組みが求められている。当該研究開発は、心不全の状態をより正確に反映する新たな表情と音声のバイオマーカーを取得するシステムを開発するものであり、健康起因事故防止に資する社会的意義があった。 【効率性】 研究代表者は先行研究において本研究開発に利用する心不全の状態を予測する機械学習モデルを作成するなど、必要な知見・技術が備わっており、効率的に研究を実施することができた。 【有効性】 本研究で開発したシステムは、操作の簡便性、可搬性及び導入コストの低廉性など使用者（医療機関、自動車運送事業者等）を念頭に開発されており、すでに複数の企業が導入を検討しているなど、早期の社会実装が期待される有効な研究開発であった。		
外部評価の結果	・メーカーとの研究開発を継続し、実用化に向けて取り組みを進めていただきたい。 ・複数の企業が導入を検討しているとのことであり、社会実装が期待できる。 ＜外部評価委員会委員一覧＞（令和6年9月、交通運輸技術開発推進外部有識者会合） 委員長 高木 健（東京大学大学院新領域創成科学研究科 教授） 委員 可児 卓治（伊藤忠商事株式会社 機械カンパニー自動車・建機・産機部門長代行） 〃 金子 雄一郎（日本大学理工学部土木工学科 教授） 〃 島 裕（帝京大学経済学部地域経済学科 教授） 〃 鈴木 宏二郎（東京大学大学院新領域創成科学研究科 教授） 〃 田中 光太郎（茨城大学工学部機械工学科 教授） 〃 富田 孝史（名古屋大学減災連携研究センター 教授） 〃 稗方 和夫（東京大学大学院新領域創成科学研究科 教授）		
総合評価	A 十分に目標を達成できた B 概ね目標を達成できた C あまり目標を達成できなかった D ほとんど目標を達成できなかった		

(終了時評価)【No. 9】

研究開発課題名	船員の負担軽減と船舶運航高効率化に向けた VDES 通信技術の開発	担当課 (担当課長名)	総合政策局技術政策課 (課長：井上 剛)
研究開発の概要	本研究開発では、新たな海上デジタル通信規格である VDES (VHF Data Exchange System) ※¹を用いた船員の負担軽減と船舶運航の効率化を目的として、船舶間、船陸間で VDES 通信の実証試験を行うとともに、船員の働き方改革や業務効率化の観点から海上通信が抱える課題と現場ニーズを把握した。 ※¹ 自船の位置などを通報する装置としてすでに船舶運航や海上交通管理に利用するため普及が進んでいる AIS (Automatic Identification System: 船舶自動識別装置) を拡張し、船舶・海洋を対象として双方向通信によりネットワークを構築することを目的としたシステム 【研究期間：令和5年度 研究費総額：約 19 百万円】		
研究開発の目的・目標 (アウトプット指標、アウトカム指標)	【アウトプット】 ・ VDES の通信特性を把握するための通信基地局 (海岸、船舶) 試作機の開発 ・ 試作 VDES 基地局による電力特性・送受信性能の試験 ・ 海上における VHF 帯※²の電波伝搬特性解析 ・ 船員負担軽減等の観点からの VDES 通信技術の社会実装に向けた課題及び現場ニーズの把握 ※² 150MHz 帯を使用し、船舶において遭難・安全通信、港務通信、電気通信業務及び水先業務等に使う無線通信システム 【アウトカム】 ・ VDES 通信技術による海上での船舶運航の効率化および船員の作業負担軽減		
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	【必要性】 現在、船員が通信業務に主に用いている VHF 音声無線はデジタル化されていないため、通信の記録が残らない、混信等が発生するなど業務が非効率となっている。本研究開発は、自動応答や自動記録など船員の作業負担の軽減や船舶運航の効率化を実現する海上通信のデジタル化に資するものであり、社会的意義があった。 【効率性】 研究代表者及び共同研究者は、海上無線通信に深い知見を有しており、また、所有する実習船を使用した海上での通信試験が可能であるとともに、関係業界との連携体制も構築されていることから、効率的な研究開発を行うことができた。 【有効性】 本研究開発では、海上での実証実験により電波の到達距離や障害物による影響など基本的な特性を明らかにするとともに、関係者 (船舶運航者、航行支援者等) へのヒアリング及びアンケート調査により、現状の通信業務の実態や課題、具体的なニーズを把握するなど、VDES システムの実運用に向けての有効な研究であった。		
外部評価の結果	・ 業務改善などに繋げることが社会実装を加速すると考える。インタビュー結果等に基づき一体的なシステム構築を進めて頂きたい。 ・ 重要な研究開発内容であり、より迅速に社会実装を狙った研究、調査活動を継続いただくとよい。得られた開発成果については、対外発表や特許取得も行い、広く周知いただくことを期待する。 <外部評価委員会委員一覧> (令和6年9月、交通運輸技術開発推進外部有識者会合) 委員長 高木 健 (東京大学大学院新領域創成科学研究科 教授) 委員 可児 卓治 (伊藤忠商事株式会社 機械カンパニー自動車・建機・産機部門長代行) 〃 金子 雄一郎 (日本大学理工学部土木工学科 教授) 〃 島 裕 (帝京大学経済学部地域経済学科 教授) 〃 鈴木 宏二郎 (東京大学大学院新領域創成科学研究科 教授) 〃 田中 光太郎 (茨城大学工学部機械工学科 教授) 〃 富田 孝史 (名古屋大学減災連携研究センター 教授) 〃 稗方 和夫 (東京大学大学院新領域創成科学研究科 教授)		
総合評価	A 十分に目標を達成できた C あまり目標を達成できなかった B 概ね目標を達成できた D ほとんど目標を達成できなかった		

(終了時評価)【No. 10】

研究開発課題名	小口輸送を対象とした多業種汎用型 AI 自動配車アルゴリズムの開発と普及拡大を目指した利用実証	担当課 (担当課長名)	総合政策局技術政策課 (課長：井上 剛)
研究開発の概要	本研究開発では、物流分野における小口輸送の生産性向上を図るため、AI 技術を活用した多業種汎用型の自動配車アルゴリズムの開発と普及拡大に向けた実証実験を行った。 【研究期間：令和5年度 研究費総額：約 24 百万円】		
研究開発の目的・目標 (アウトプット指標、アウトカム指標)	【アウトプット】 ・ 小口輸送を対象とした多業種汎用型 AI 自動配車アルゴリズムの開発 【アウトカム】 ・ 小口輸送における業務時間を 50%削減 ・ 車両総走行時間及び CO₂ 排出量を 5 %削減		
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	【必要性】 我が国はいわゆる「2024 年問題」に直面しており、ドライバー不足や多頻度小口輸送（集荷・配送）の進展に対して、DX 等による効率化が求められている。本研究開発は、AI を活用した自動配車アルゴリズムの開発を行うものであり、小口輸送の生産性向上に資する社会的意義があった。 【効率性】 研究代表者は、これまでに自動配車システムに関する技術開発を行うなど十分な知見・実績を有しており、小口輸送業者や大学機関と連携することで、効率的に研究開発を実施できた。 【有効性】 小口輸送を対象とした自動配車アルゴリズムの開発について、小口輸送の事業者 2 社を対象に実証実験を行い、業務効率（配車業務の時間削減率）で約 79%、走行効率（車両総走行時間の削減率）で約 25%、CO₂ 排出量（走行距離より計算）で約 24%の削減率を達成するなど、目標値を上回る結果が得られており、小口輸送分野における物流生産性の向上が期待される有効な研究であった。		
外部評価の結果	競合の多い分野であり、技術面及びビジネス面での独自性について明確にする必要がある。 <外部評価委員会委員一覧>（令和6年9月、交通運輸技術開発推進外部有識者会合） 委員長 高木 健 （東京大学大学院新領域創成科学研究科 教授） 委員 可児 卓治 （伊藤忠商事株式会社 機械カンパニー自動車・建機・産機部門長代行） 〃 金子 雄一郎 （日本大学理工学部土木工学科 教授） 〃 島 裕 （帝京大学経済学部地域経済学科 教授） 〃 鈴木 宏二郎 （東京大学大学院新領域創成科学研究科 教授） 〃 田中 光太郎 （茨城大学工学部機械工学科 教授） 〃 富田 孝史 （名古屋大学減災連携研究センター 教授） 〃 稗方 和夫 （東京大学大学院新領域創成科学研究科 教授）		
総合評価	A 十分に目標を達成できた B 概ね目標を達成できた C あまり目標を達成できなかった D ほとんど目標を達成できなかった		

(終了時評価)【No. 11】

研究開発課題名	ジェットエンジン出力停止および航法計器異常を引き起こす高濃度氷晶雲の実態把握と検出法・予測法開発に関する基礎的研究	担当課 (担当課長名)	総合政策局技術政策課 (課長：井上 剛)
研究開発の概要	本研究開発では、航空機の安全運航に影響を与える「高濃度氷晶雲」の実態と生成メカニズム解明、それに基づく検出法・予測法開発に関する研究を実施した。 【研究期間：令和1～5年度（令和2～3年度中断） 研究費総額：約62百万円】		
研究開発の目的・目標 (アウトプット指標、アウトカム指標)	【アウトプット】 ・高濃度氷晶雲の検出法の開発 ・エンジン停止等の起因となる環境条件の把握と危険度の評価 ・安全・経済的な航空運輸のための高濃度氷晶雲ナウキャスト・予測技術の開発 【アウトカム】 ・高濃度の氷晶が原因で航空機に生じる異常動作等を防止し、航空機の安全性向上に寄与		
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	【必要性】 近年、積乱雲周辺を飛行中の旅客ジェット機が高濃度の氷晶をエンジンや航法計器に吸い込み、エンジン出力低下・停止による異常降下や航法計器異常で自動航法装置の誤作動等を引き起こす事例が多数発生している。本研究開発は、航空運輸の安全性向上を目的として、積乱雲周辺の高濃度氷晶雲の実態と生成メカニズム解明、それに基づく検出法・予測技術を開発するものであり、社会的意義が大きい。 【効率性】 研究代表者及び共同研究者は、航空機による気象観測技術、静止気象衛星による予測解析技術及び地上からのレーダー観測に関して豊富な経験を有しており、また、米国連邦航空局（FAA）や米国航空宇宙局（NASA）と国際的に連携し、効率的な研究開発を実施することができた。 【有効性】 本研究開発は、FAA や NASA と協働して、高濃度氷晶雲の生成メカニズムの解明や検出法・予測技術を開発するなど、世界の航空運輸の安全性に資する有効な研究であり、今後航空分野の国際基準策定等への活用も期待される。		
外部評価の結果	・本来の目的である高濃度氷晶雲の検出には改善の余地はあるが、高濃度氷晶雲に関するメカニズムの解明に必要な知見を得たことを評価する。 <外部評価委員会委員一覧>（令和6年9月、交通運輸技術開発推進外部有識者会合） 委員長 高木 健 （東京大学大学院新領域創成科学研究科 教授） 委員 可児 卓治 （伊藤忠商事株式会社 機械カンパニー自動車・建機・産機部門長代行） “ 金子 雄一郎 （日本大学理工学部土木工学科 教授） “ 島 裕 （帝京大学経済学部地域経済学科 教授） “ 鈴木 宏二郎 （東京大学大学院新領域創成科学研究科 教授） “ 田中 光太郎 （茨城大学工学部機械工学科 教授） “ 富田 孝史 （名古屋大学減災連携研究センター 教授） “ 稗方 和夫 （東京大学大学院新領域創成科学研究科 教授）		
総合評価	A 十分に目標を達成できた B 概ね目標を達成できた C あまり目標を達成できなかった D ほとんど目標を達成できなかった		

(終了時評価)【No. 12】

研究開発課題名	ツーバイフォー工法建築の生産性向上促進事業	担当課 (担当課長名)	住宅局住宅生産課 (課長：松野 秀生)
研究開発の概要	本研究開発では、増加する中高層・大規模ツーバイフォー建築物※ ¹ の生産性向上を目的として、現場施工の省力化等に資する工場生産パネルの標準化を行い、工場加工率の高いツーバイフォーパネル工法※ ² を開発した。 ※ ¹ 主に2インチ×4インチの規格材を用いた枠組壁工法による中高層・大規模建築物 ※ ² 主に2インチ×4インチの規格材を用いたパネルを組み立てて建築を行う工法で、工場でパネルを作成し、現場では主に組み立て作業により施工できる 【研究期間：令和3～5年度 研究費総額：約34百万円】		
研究開発の目的・目標 (アウトプット指標、アウトカム指標)	【アウトプット】 ・工場生産パネルの標準化による工場加工率の高いパネル工法の開発 【アウトカム】 ・現場施工工期短縮による作業者の削減、コストの低減、働き方改革への対応 ・工場生産パネルの標準化による工場生産性の向上、及び他工場との協業の実現		
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	【必要性】 近年、中高層・大規模建築物が増加している一方で、大工職の減少が深刻な問題となっており、現場施工の省力化が求められている。本研究開発では、現場立て方工事（木造躯体）の作業時間短縮等を図るため、共通仕様を定めた工場加工率の高いパネル工法を開発するものであり、現場施工の省力化に資する社会的意義があった。 【効率性】 本研究代表者及び共同研究者は、技術基準や非住宅用途の中層・大規模建築の普及拡大に資する技術開発、建築構工法に関する研究を行うなど本研究に関する知見及び実績を有する者で構成され、さらに、中層・大規模建築の実績豊富な会員企業の参加体制を構築することで、効率的な研究を実施することができた。 【有効性】 ツーバイフォーパネル工法を用いて施工された建築現場では、現場施工時間の短縮が確認されており、また、統一したパネル基準により複数のコンポーネント工場において大規模物件の生産が可能となるなど、今後の労働者不足や働き方改革にも有効性が高い研究であった。		
外部評価の結果	ツーバイフォーパネル工法の合理化や基準化を進め、施工時間の削減を実現しており、また、実建物の実績報告もあり、普及のための講習会なども開催されていることから、技術開発、実用化・市場化の当初の目標は、概ね達成されている。 今後は、既存のツーバイフォー工法に関するマニュアル類と今回開発された工法との整合性を図り、さらに技術の普及が進むことを期待する。加えて、構造設計からパネル生産、構造躯体の施工までを請け負い、「木構造サプライチェーン」の構築を目指す多様な事業者の連携・組織化により、さらに実用化・市場化が進むことを期待する。 ＜外部評価委員会委員一覧＞ 令和6年7月22日 住宅生産技術イノベーション促進事業 第一回構造分科会 令和6年9月27日 住宅生産技術イノベーション促進事業審査委員会 委員長 南 一誠 芝浦工業大学 名誉教授 副委員長 清家 剛 東京大学 大学院新領域創成科学研究科 社会文化環境学専攻 教授 委員 伊香賀 俊治 慶應義塾大学 理工学部システムデザイン工学科 教授 " 宇田川 光弘 工学院大学 名誉教授 " 江口 亨 横浜国立大学院 都市イノベーション研究院 都市イノベーション部門 准教授 " 大西 康伸 熊本大学 先端科学研究部 准教授		

	" 加茂 みどり 追手門学院大学 地域創造学部地域創造学科 教授 " 河合 直人 工学院大学 建築学部建築学科 教授 " 腰原 幹雄 東京大学 生産技術研究所 教授 " 本橋 健司 芝浦工業大学 名誉教授 " 山下 英和 国土交通省国土技術政策総合研究所 副所長 <専門委員一覧> 専門委員 三島 直生 国土交通省国土技術政策総合研究所 建築研究部 材料・部 材基準研究室長 " 宮田 征門 国土交通省国土技術政策総合研究所 住宅研究部 建築環境 研究室主任研究官 " 向井 智久 国土交通省国土技術政策総合研究所 建築研究部 評価シス テム研究室長 ※詳細は、国土交通省 HP>政策・仕事>住宅・建築>住宅>住宅生産技術イノベーション事業を参照 https://www.mlit.go.jp/jutakukentiku/house/jutakukentiku_house_tk4_000172.html
総合評価	A 十分に目標を達成できた B 概ね目標を達成できた C あまり目標を達成できなかった D ほとんど目標を達成できなかった

(終了時評価)【No. 13】

研究開発課題名	サブテラヘルツ波を適用した鉄筋コンクリート造集合住宅の予防保全システムの開発	担当課 (担当課長名)	住宅局住宅生産課 (課長：松野 秀生)
研究開発の概要	本研究開発では、住宅・建築物の長期活用に向けた予防保全を図るため、サブテラヘルツ波※¹によってコンクリート中の鉄筋の可視化および鉄筋腐食度、劣化因子（水、塩分等）の浸透状況等を評価するための測定システムの開発及びサブテラヘルツ装置と電磁波レーダ装置による鉄筋位置情報を利用した鉄筋腐食度評価手法を確立した。 ※¹ 10GHz～300GHz（0.01THz～0.3THz）程度の周波数帯の電磁波 【研究期間：令和3～5年度 研究費総額：約14百万円】		
研究開発の目的・目標 (アウトプット指標、アウトカム指標)	【アウトプット】 ・サブテラヘルツ波によるコンクリート内部の鉄筋腐食評価装置の開発 ・サブテラヘルツ装置と電磁波レーダ装置による鉄筋位置情報を利用した鉄筋腐食度評価手法の確立 【アウトカム】 ・建物調査の作業人数・作業時間の50%程度の削減、精度の向上 ・建物の長寿命化によるライフサイクルコスト及び廃棄物発生低減		
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	【必要性】 住宅・建築物を長期活用するためには、コンクリート中の鉄筋の腐食やその他の変状の把握が必要不可欠である。本研究開発では、非破壊・非接触でコンクリート中の鉄筋の腐食等を効率的に評価することを可能とするものであり、社会的意義があった。 【効率性】 研究代表者及び共同研究者は、テラヘルツ波※²による材料評価、鉄筋腐食やコンクリートの劣化の評価に関する多くの研究実績や調査技術の標準化や仕様化に関する多くの実績を有しており、効率的な研究を実施することができた。 ※² 電波と光波の中間の周波数領域（およそ0.1THz～10THz）にある電磁波 【有効性】 サブテラヘルツ波の鉄筋差分反射強度（鉄筋位置とコンクリート位置での反射強度の差）を用い、測定周波数の最適化を行うことにより、かぶり厚さ※³50mm程度までの鉄筋の可視化や腐食度を非接触にて定量的に評価できることが実証されているなど有効な研究開発であった。また、評価可能なかぶり厚さが拡大等されることにより、社会実装が期待される。 ※³ 鉄筋を覆うコンクリートの厚さのことで、鉄筋の表面からこれを覆うコンクリートの表面までの最短距離		
外部評価の結果	基礎的な要素技術については、当初の目標を概ね達成しているが、より確実な定量評価のためには精度向上が求められる。製品化等については装置の外皮部分の設計製造や使用デバイスの供給安定等の課題があるので、今後に期待する。 また、実用化・市場化には、評価可能深さ（かぶり厚さ）の拡大と鉄筋腐食度の推定精度の向上を進めるほか、装置の外皮部分の設計製造や使用デバイスの安定確保などの課題があり、さらに製品化へ向けた取り組みが必要である。 今後は、実構造物への適用による実績を積み上げることにより、測定結果の確実性・実用性といった評価精度の改善や制度に対する共通した理解を得ていくことが必要になる。普及に向けては、広く技術の概要や成果を公開しながら、各種学会等にてマニュアル整備、適用例の蓄積等の取り組みを進めていくことが期待される。 ＜外部評価委員会委員一覧＞ 令和6年7月29日 住宅生産技術イノベーション促進事業 第一回新技術分科会 令和6年9月27日 住宅生産技術イノベーション促進事業審査委員会		

	委員長	南 一誠	芝浦工業大学 名誉教授
	副委員長	清家 剛	東京大学 大学院新領域創成科学研究科 社会文化環境学専攻 教授
	委員	伊香賀 俊治	慶應義塾大学 理工学部システムデザイン工学科 教授
	"	宇田川 光弘	工学院大学 名誉教授
	"	江口 亨	横浜国立大学院 都市イノベーション研究院 都市イノベーション部門 准教授
	"	大西 康伸	熊本大学 先端科学研究部 准教授
	"	加茂 みどり	追手門学院大学 地域創造学部地域創造学科 教授
	"	河合 直人	工学院大学 建築学部建築学科 教授
	"	腰原 幹雄	東京大学 生産技術研究所 教授
	"	本橋 健司	芝浦工業大学 名誉教授
	"	山下 英和	国土交通省国土技術政策総合研究所 副所長
	<専門委員一覧>		
	専門委員	三島 直生	国土交通省国土技術政策総合研究所 建築研究部 材料・部材基準研究室長
	"	宮田 征門	国土交通省国土技術政策総合研究所 住宅研究部 建築環境研究室主任研究官
	"	向井 智久	国土交通省国土技術政策総合研究所 建築研究部 評価システム研究室長
	※詳細は、国土交通省 HP>政策・仕事>住宅・建築>住宅>住宅生産技術イノベーション事業を参照 https://www.mlit.go.jp/jutakukentiku/house/jutakukentiku_house_tk4_000172.html		
総合評価	A 十分に目標を達成できた C あまり目標を達成できなかった		
	B 概ね目標を達成できた D ほとんど目標を達成できなかった		

(終了時評価)【No. 14】

研究開発課題名	既存戸建住宅の CO ₂ 評価システム（改修版）の構築	担当課 （担当課長名）	住宅局住宅生産課 （課長：松野 秀生）
研究開発の概要	本研究開発では、建物の改修手法に応じた CO₂ 評価手法が確立されていないため、既存戸建住宅改修の工事情報等と CO₂ 排出量・削減量に係る情報を統合し、簡易に CO₂ 評価ができる「既存戸建住宅の CO₂ 評価システム」を開発した。 【研究期間：令和 4～5 年度 研究費総額：約 1 百万円】		
研究開発の目的・目標 （アウトプット指標、アウトカム指標）	【アウトプット】 ・「既存戸建住宅の CO₂ 評価システム（改修版）」の開発 【アウトカム】 ・既存戸建住宅の改修に係る CO₂ 評価の省力化 ・既存戸建住宅の改修による CO₂ 排出量・削減量の定量的把握が簡易に可能 ・既存戸建住宅の改修における環境寄与効果の開示による新規顧客開拓、回収市場の拡大とそれに伴う既存戸建住宅の環境性能向上の促進		
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	【必要性】 現在、既存戸建住宅の CO₂ 評価手法は確率されておらず、評価するためには発注書の収集や現地の詳細調査などを実施する必要があるなど多くの時間を要するために控えられている。本研究開発は、簡易に既存戸建住宅の改修に係る CO₂ 評価を可能とするシステムを開発するものであり、カーボンニュートラルを推進する上でも社会的意義があった。 【効率性】 研究代表者及び共同研究者は、日本建築学会地球環境委員会 LCA(ライフサイクルアセスメント)小委員会の委員を長年務めており、建物の環境評価に関して十分な知見を有する者や既存戸建住宅の改修実績が豊富な者で構成されており、調査対象の確保（実事例のデータ収集）や適切な評価ができる体制が整っており、効率的な研究を実施することができた。 【有効性】 既存戸建住宅の CO₂ 評価システム（改修版）は、改修工事の実事例の調査より得られた結果を用いて開発され、一定の精度で既存戸建住宅の改修による CO₂ 排出量・削減量を簡易に評価することが可能となった。今後、更なる改修工事の実事例データ拡充等による評価（定量化）精度向上が図られることにより、実用化が期待される。また、既存戸建住宅改修の顧客への環境寄与効果を開示することにより、改修市場の拡大とそれに伴う既存戸建住宅の環境性能向上の促進が期待される。		
外部評価の結果	既存戸建住宅の改修による CO₂ 排出量・削減量評価のシステム化は完成しており、技術開発の当初の目標は、達成されている。一方で、既存戸建住宅の改修による CO₂ 排出量・削減量評価のシステムは実用化されているが、顧客に対する環境寄与効果の開示等は実施されておらず、市場化の当初の目標は達成できていない。 今後は、事例の蓄積などにより、さらに精度の向上を行い、社会全般の CO₂ 評価に係る基準の改訂などと連動しながら、システムの継続的なバージョンアップが期待される。また、顧客に対して直接的なインセンティブがない場合でも、情報提供と周知活動が重要であるため、積極的に顧客への情報提供を進めていくことを期待する。 ＜外部評価委員会委員一覧＞ 令和 6 年 7 月 26 日 住宅生産技術イノベーション促進事業 第一回環境分科会 令和 6 年 9 月 27 日 住宅生産技術イノベーション促進事業審査委員会 委員長 南 一誠 芝浦工業大学 名誉教授 副委員長 清家 剛 東京大学 大学院新領域創成科学研究科 社会文化環境学専攻 教授 委員 伊香賀 俊治 慶應義塾大学 理工学部システムデザイン工学科 教授 " 宇田川 光弘 工学院大学 名誉教授		

	〃	江口 亨	横浜国立大学院 都市イノベーション研究院 都市イノベーション部門 准教授
	〃	大西 康伸	熊本大学 先端科学研究部 准教授
	〃	加茂 みどり	追手門学院大学 地域創造学部地域創造学科 教授
	〃	河合 直人	工学院大学 建築学部建築学科 教授
	〃	腰原 幹雄	東京大学 生産技術研究所 教授
	〃	本橋 健司	芝浦工業大学 名誉教授
	〃	山下 英和	国土交通省国土技術政策総合研究所 副所長
	<専門委員一覧>		
	専門委員	三島 直生	国土交通省国土技術政策総合研究所 建築研究部 材料・部材基準研究室長
	〃	宮田 征門	国土交通省国土技術政策総合研究所 住宅研究部 建築環境研究室主任研究官
	〃	向井 智久	国土交通省国土技術政策総合研究所 建築研究部 評価システム研究室長
※詳細は、国土交通省 HP>政策・仕事>住宅・建築>住宅>住宅生産技術イノベーション事業を参照 https://www.mlit.go.jp/jutakukentiku/house/jutakukentiku_house_tk4_000172.html			
総合評価	A	十分に目標を達成できた	
	C	あまり目標を達成できなかった	
		B	概ね目標を達成できた
		D	ほとんど目標を達成できなかった

(終了時評価)【No. 15】

研究開発課題名	VR 軌道検査・工事・作業計画支援システムの開発	担当課 (担当課長名)	鉄道局技術企画課技術開発室 (課長：中野 智行)
研究開発の概要	本研究開発では、現在、多くの労力・手間・時間を要している線路設備の検査・調査の効率化・省力化を目的として、列車前頭に設置したステレオカメラにより得られる線路周辺の画像データを活用して、PC 上に軌道周辺を模擬した VR 空間を構成し、VR 空間内で検査や事前調査を行うことを可能とする作業支援システムを開発した。 【研究期間：令和3～5年度 研究費総額：約 50 百万円】		
研究開発の目的・目標 (アウトプット指標、アウトカム指標)	【アウトプット】 ・軌道 VR 空間を構築 ・列車前頭画像による軌道検査値算出プログラムの開発 ・軌道工事・作業計画支援プログラムの開発 【アウトカム】 ・線路設備の検査及び調査の効率化・省力化 ・夜間作業削減による労働環境の改善 ・保線係員の安全性向上		
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	【必要性】 線路の地上設備については、軌道変位検査や軌道中心間隔測定、道床・まくらぎ等材料検査、踏切点検等、現地測定が必要な検査が多く、多くの労力を要する一方で、保線従事者等の減少や熟練者不足の課題があり、線路設備の検査・調査の効率化を図り、安全性・信頼性の高い鉄道の維持に資する本研究は、社会的意義があった。 【効率性】 開発主体は、これまでに列車前頭画像を用いた画像解析技術を開発して実用化してきた実績があり、その技術や軌道の検査に関する知見を有していることから、効率的な研究を実施することができた。 【有効性】 本研究で開発した作業支援システムは、線路の設備の検査・調査の効率化・省力化のみならず、夜間作業削減による労働環境の改善や保線従事者の線路内立入頻度の減少により安全性が向上するなど、有効な研究であった。		
外部評価の結果	・開発は概ね達成されたと考えるが、具体的にどのように現場で使えるのか、今後も検討を加え、実用化に結び付けてほしい。 ・道床余盛高さや道床肩幅などの連続巡視できるシステムで検査範囲は限定的に感じるが、省力化に対して価値が高い。 ＜外部評価委員会委員一覧＞ (令和7年2月26日、令和6年度第2回鉄道技術開発課題評価委員会) 委員長 須田 義大 (東京大学生産技術研究所 教授) 委員 岩倉 成志 (芝浦工業大学工学部土木工学課程 教授) 〃 金子 雄一郎 (日本大学理工学部土木工学科 教授) 〃 鎌田 崇義 (東京農工大学大学院工学研究院 教授) 〃 工藤 希 (独立行政法人自動車技術総合機構 交通安全環境研究所 交通システム研究部 主席研究員) 〃 宮武 昌史 (上智大学理工学部機能創造理工学科 教授)		
総合評価	A 十分に目標を達成できた C あまり目標を達成できなかった B 概ね目標を達成できた D ほとんど目標を達成できなかった		

(終了時評価)【No. 16】

研究開発課題名	強風後の運転再開時刻の評価方法	担当課 (担当課長名)	鉄道局技術企画課技術開発室 (課長：中野 智行)
研究開発の概要	本研究開発では、激甚化する強風災害に対して安全性を確保した上で列車の早期運転再開を可能にすることを目的に、風速計の観測値と気象予測情報を活用し、台風や前線等の強風成因別の風速が運転規制値を下回り続けるまでの時間と強風後に必要となる点検復旧に要する時間を考慮した、強風後の運転再開時刻を評価する手法を開発した。 【研究期間：令和3～5年度 研究費総額：約25百万円】		
研究開発の目的・目標 (アウトプット指標、アウトカム指標)	【アウトプット】 風速が運転規制値を下回り続けるまでの時間と強風後の運転再開に必要な点検復旧に要する時間を考慮した運転再開時刻の評価手法の開発 【アウトカム】 効果的な強風時運転規制の実現による安全確保と輸送サービスの両立		
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	【必要性】 強風時の列車の運転規制は、風が弱くなったことの確認に加え、線路内への飛来物や風倒木等の有無の確認とその除去といった、点検と復旧作業の後に解除(運転再開)されるが、現状、運転再開時刻の見込みと実態に乖離がある。本研究は、運転再開の判断をより適切に行うため、風速の収束時間と点検や復旧作業に要する所要時間を考慮して運転再開時刻を評価する手法を開発するものであり、社会的・経済的意義があった。 【効率性】 開発主体は、鉄道の強風時運転規制の実情や鉄道での風災害の種別と運休に対する影響度、および鉄道の強風時運転規制に用いる自然風(瞬間風速)の評価に関する知見を有しており、また、鉄道事業者との連携し強風データを入手するなど、効率的に研究を実施することができた。 【有効性】 本研究開発により、強風の成因によらず、1時間先までの最大瞬間風速を概ね5m/s以下の誤差で予測でき、強風時運転規制の発令中における効果的な運転再開判断を支援することが可能となり、安全確保と輸送サービスの両立が図られることが期待されるなど有効な研究であった。		
外部評価の結果	・専門家の知見も得て、AIを活用したシステムが構築されていることは評価できる。実際の現場における検証を踏まえて、実用化されることが期待できる。 ・鉄道事業者及び乗客のニーズにあった研究開発がなされ、成果が出ている点が良い。実用化に向けたさらなる精度向上を期待する。 ・実用化にむけて着実に進んでいると思われる。索道等でも有用に思われるので波及することを期待したい。 ＜外部評価委員会委員一覧＞ (令和7年2月26日、令和6年度第2回鉄道技術開発課題評価委員会) 委員長 須田 義大 (東京大学生産技術研究所 教授) 委員 岩倉 成志 (芝浦工業大学工学部土木工学課程 教授) 〃 金子 雄一郎 (日本大学理工学部土木工学科 教授) 〃 鎌田 崇義 (東京農工大学大学院工学研究院 教授) 〃 工藤 希 (独立行政法人自動車技術総合機構 交通安全環境研究所 交通システム研究部 主席研究員) 〃 宮武 昌史 (上智大学理工学部機能創造理工学科 教授)		
総合評価	A 十分に目標を達成できた C あまり目標を達成できなかった B 概ね目標を達成できた D ほとんど目標を達成できなかった		

(終了時評価)【No. 17】

研究開発課題名	列車前方検知等の鉄道自動運転に向けた要素技術の開発	担当課 (担当課長名)	鉄道局技術企画課技術開発室 (課長：中野 智行)
研究開発の概要	本研究開発では、踏切がある等の一般的な路線での GOA2.5 (緊急停止操作等を行う係員付き自動運転) の実現に向けて、設置コストやメンテナンス等のコストも考慮して地上側の設備を増設せず、運転台に搭載したカメラによる列車前方の支障物を自動検知するシステムを開発した。 【研究期間：令和3～5年度 研究費総額：約 109 百万円】		
研究開発の目的・目標 (アウトプット指標、アウトカム指標)	【アウトプット】 ・運転台に搭載したカメラによる列車の前方の支障物を自動検知するシステムの開発 ・運転士が列車運転中に行う業務(車内監視、列車制御、前照灯操作等)の自動化の検討 【アウトカム】 ・踏切がある等の一般的な路線での自動運転の実現 ・運行費用の削減		
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	【必要性】 今後運転士不足が想定される中、列車運行を維持するために、踏切がある等の一般的な路線での自動運転が求められており、自動運転の実現に資する本研究は、社会的・経済的意義があった。 【効率性】 鉄道事業者との連携体制を構築し、実際の列車を用いた評価環境を確保してシステム開発を行うなど、効率的な研究を実施することができた。 【有効性】 本研究で開発されたシステムは、昼間・夜間ともに 70km/h 走行で前方 200m 以上先の支障物の検知や走行中の車両の位置を高精度に計測し、走行速度等の制御と検知エリア等の設定等を実現し、基本的な自動運転走行までを確認するなど、踏切がある等の一般的な路線での自動運転 (GOA2.5) の実現に向けた有効な研究であった。		
外部評価の結果	・地上子が不要となる自動運転システムの要素技術開発という当初目的が達成でき、実際の鉄道現場にて実証実験で検証されたことは評価できる。今後の実用化に向けたさらなる取組に期待したい。 ・将来性のある要素技術の開発であるが、運行の安全性に関する検証は途上であると理解した。天候や時間帯など様々な条件下で前方検知等の性能を確認するための実証試験及び検証方法について、引き続き検討いただきたい。 <外部評価委員会委員一覧> (令和7年2月26日、令和6年度第2回鉄道技術開発課題評価委員会) 委員長 須田 義大 (東京大学生産技術研究所 教授) 委員 岩倉 成志 (芝浦工業大学工学部土木工学課程 教授) 〃 金子 雄一郎 (日本大学理工学部土木工学科 教授) 〃 鎌田 崇義 (東京農工大学大学院工学研究院 教授) 〃 工藤 希 (独立行政法人自動車技術総合機構 交通安全環境研究所 交通システム研究部 主席研究員) 〃 宮武 昌史 (上智大学理工学部機能創造理工学科 教授)		
総合評価	☒ A 十分に目標を達成できた ☐ B 概ね目標を達成できた ☐ C あまり目標を達成できなかった ☐ D ほとんど目標を達成できなかった		

(終了時評価)【No. 18】

研究開発課題名	非線形 FEM による新設・既設コンクリート構造物の性能評価法	担当課 (担当課長名)	鉄道局技術企画課技術開発室 (課長：中野 智行)
研究開発の概要	本研究開発では、鉄道橋梁等のコンクリート構造物施工・維持管理の効率化・低コスト化を図るため、設計に用いる非線形 FEM による評価法の開発及び、それを用いた RC 構造物の配筋方法を構築した。 【研究期間：令和 4～5 年度 研究費総額：約 48 百万円】		
研究開発の目的・目標 (アウトプット指標、アウトカム指標)	【アウトプット】 ・非線形 FEM による新設/既設鉄道 RC 構造物の評価法の構築 ・柱梁接合部の照査法構築に基づく配筋方法の構築及びマニュアルの作成 【アウトカム】 ・一般的な鉄道 RC ラーメン高架橋柱梁接合部の配筋量を 50%削減（施工の省力化） ・コンクリート部材の補強に関する性能確認コストの半減		
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	【必要性】 従来の鉄道橋梁等のコンクリート構造物の設計手法では、構造物の構造や部材の不均一性を考慮することが困難なため、新設時における過剰な鉄筋の配置や補強時には必要以上の補強等が課題となっており、熟練工の減少が進む中、施工の省力化が必要である。本研究で開発した評価法は、構造物の不均一性を考慮することが可能となり、鉄道構造物の施工・維持管理の効率化・低コスト化に資する社会的・経済的意義があった。 【効率性】 開発主体は、非線形 FEM や設計標準の整備について多く実績を有しており、また、鉄道事業者と連携体制を構築し研究を進めるなど、効率的な研究を実施することができた。 【有効性】 本研究で示した非線形 FEM による構造物の評価法により、柱梁接合部の配筋量を削減できるようになることなどから鉄道構造物の施工・維持管理の省力化や低コスト化が図られ、また、本研究成果は「配筋の手引き」として令和 7 年 4 月に発刊（予定）されるなど、有効な研究であった。		
外部評価の結果	・コスト削減と安全性向上が実現できる開発が実現できたと評価できる。 ・コンクリート構造物施工の省力化・低コスト化に資する開発ができており、必要性・効果の面で十分な成果を得たと考える。また、成果を「配筋の手引き」にまとめるだけでなく、論文も多数発表しており、社会への還元も十分になされている。 <外部評価委員会委員一覧> (令和 7 年 2 月 26 日、令和 6 年度第 2 回鉄道技術開発課題評価委員会) 委員長 須田 義大 (東京大学生産技術研究所 教授) 委員 岩倉 成志 (芝浦工業大学工学部土木工学課程 教授) 〃 金子 雄一郎 (日本大学理工学部土木工学科 教授) 〃 鎌田 崇義 (東京農工大学大学院工学研究院 教授) 〃 工藤 希 (独立行政法人自動車技術総合機構 交通安全環境研究所 交通システム研究部 主席研究員) 〃 宮武 昌史 (上智大学理工学部機能創造理工学科 教授)		
総合評価	☒ A 十分に目標を達成できた B 概ね目標を達成できた ☐ C あまり目標を達成できなかった D ほとんど目標を達成できなかった		

(終了時評価)【No. 19】

研究開発 プログラム名	j-0cean の更なる進展に向けた技術開発 等	担当課 (担当課長名)	海事局 海洋・環境政策課 (課長：河合 崇)
研究開発 プログラムの 概要	本研究開発プロジェクトでは、「国土交通省生産革命プロジェクト」※¹のひとつである「海事生産革命 (j-0cean)」※²の更なる進展に向けて、海洋開発分野におけるエンジニアリング力の強化や先行する海外勢からの市場獲得を目指し、これまで培った技術や日本が得意とする技術を活用しつつ、海洋開発分野のユーザーニーズも踏まえ、海洋資源開発分野の船舶に関するパッケージ化製品※³、コスト低減への貢献等の付加価値の高い製品・サービスの提供に向けた技術開発等を行った (9 件)。 ※1 社会全体の生産性向上につながるストック効果の高い社会資本の整備・活用や、関連産業の生産性向上、新市場の開拓など、働き手の減少を上回る生産性の向上によって成長力を高め、持続的な経済成長につなげることを目的に、国土交通省が進めるプロジェクト ※2 我が国海事産業の海洋開発市場への進出や資源確保にも貢献する取組 ※3 複数の機器をまとめることにより一以上の機能を実現した製品 【研究期間：平成 30～令和 4 年度 研究費総額：約 1,820 百万円】		
研究開発 プログラムの 目的・目標 (アウトプット 指標、アウトカム 指標)	【アウトプット】 ・海洋開発分野の施設等の設計、建造から操業に至るまで、幅広い分野で我が国海事産業の技術力・生産性向上に資する技術の開発 【アウトカム】 ・我が国海事産業の国際競争力向上による海洋開発市場への進出 ・我が国産業界による世界の海洋開発分野の一層の発展への貢献 ・我が国における海洋開発分野の売上高を 2010 年代合計 3.5 兆円から 2020 年代合計 4.6 兆円に引き上げ		
必要性、効率性、 有効性等の観点 からの評価	【必要性】 世界のエネルギー需要の拡大に伴い、中長期的に拡大する見込みである海底油田・ガス田等の海洋開発分野は、多様な種類の船舶が用いられる上に、一隻あたりの受注金額やそれに占める設計費の割合が高いため、我が国の海事産業 (海運業、造船業等) が一層の成長を遂げるために重要な新市場であり、当該市場の進出に向けた技術開発は社会的・経済的意義があった。 【効率性】 海洋開発分野におけるユーザーニーズを踏まえ、関連する他業種の企業等が連携し、互いに技術力を結集して技術開発を行うなど、効率的に実施することができた。 【有効性】 本研究開発プログラムにより開発された技術 (パッケージ製品や低コスト化等) の一部は、船級協会から基本承認※⁴を取得した他、海外石油会社から受注するなど、我が国産業界による世界の海洋開発分野に発展に寄与しており、有効性は高い。また、開発した技術の実用化に向けた改良や海外事業主への営業活動等の推進により、我が国海事産業の海洋開発分野の市場獲得の拡大が期待される。 ※4 認証機関が基本設計を審査し、技術要件や安全性の基準を満足すると承認されたことを示すもの		
外部評価の結果	ユーザーニーズを十分把握した上で他社に先行した技術開発ができており、また、今後の海洋ビジネスに関する事業ビジョンを持って開発を進めていることは評価できる。さらに、開発技術を欧州の海洋資源開発企業から受注し高評価を得ていること等、事業成果が既にビジネスに繋がっていることは大いに評価できる。他方、有効性については今後の実海域試験で検証する必要がある、適宜結果のフォローをすべきである。 <外部評価委員会委員一覧> (令和 5 年 3 月 8 日、オフショアテクノロジー評価会) 委員長 大澤 弘敬 (国立研究開発法人海洋研究開発機構 深海資源調査技術開発プロジェクトチーム プロジェクト長) 委員 河合 展夫 (次世代海洋資源調査技術研究組合 エグゼクティブアドバイザー)		

	“ 鈴木 英之 （東京大学大学院工学系研究科 システム創成学専攻 教授） “ 正信 聡太郎（国立研究開発法人海上・港湾・航空技術研究所 海上技術安全 研究所 海洋開発系長）
総合評価	A 十分に目標を達成できた B 概ね目標を達成できた C あまり目標を達成できなかった D ほとんど目標を達成できなかった

(終了時評価)【No. 20】

研究開発課題名	外航船向け水素燃料推進プラントの技術開発	担当課 (担当課長名)	海事局海洋・環境政策課 (課長：河合 崇)
研究開発の概要	本研究開発では、外航船における GHG (温室効果ガス) 削減を目指し、外航船向け水素燃料の機関の燃焼サイクル、燃焼及び燃料噴射の最適条件等を決定するのに必要なデータを取得するとともに、燃料供給システム設計に必要な技術を確認した。 【研究期間：令和 3～5 年度 研究費総額：約 761 百万円】		
研究開発の目的・目標 (アウトプット指標、アウトカム指標)	【アウトプット】 外航船向けの水素燃料推進プラントの基本技術の開発 【アウトカム】 水素燃料推進プラントの実現による GHG 削減		
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	【必要性】 2050 年カーボンニュートラルを目指す上で外航船舶から排出される GHG 量の削減が喫緊の課題であり、GHG を輩出しない水素の活用は船舶のゼロエミッション化を実現する上で期待されている技術の一つである。本研究開発は、水素を燃料とする外航船用推進システムを実現するために、水素燃料の燃焼の最適条件を決定し、燃料供給システム設計に必要な基本技術を確認するものであり、国際海運におけるゼロエミッションの推進を図る上で社会的意義があった。 【効率性】 実施者は、船用ディーゼルエンジン製造における代表的な事業者であり、LNG 等ガス燃料機関の製造でも実績を有しており、使用するテストエンジンも保有していたことから、効率的な研究を実施することができた。 【有効性】 本研究開発について、水素の燃焼と噴射のメカニズムの把握や大量 (1000Nm³/h) 高圧 (35MPa) の水素を漏洩せずに安定に供給できる燃料供給装置を確認するなど、水素燃料推進プラントに必要な基本技術が開発されており、本成果を活用したゼロエミッションの船舶推進プラントを普及させることで、海事分野におけるカーボンニュートラルの実現に寄与する有効性が高い研究である。一方で、水素燃料推進プラントの実用化には、水素燃料機関等に関する製品開発や国際的な安全基準への適合等の実証などプロセスが必要である。		
外部評価の結果	今後、プラント全体の構築には液化水素タンクの開発や水素のサプライチェーンの構築、水素燃料船で採算の取れる制度設計等複数のステークホルダーとの連携が不可欠になるが、メイドインジャパンの水素燃料船の開発の更なる加速を期待する。合わせて、本事業で実施した水素燃料推進プラントの要素技術開発を土台に、世界でも先駆けてプラントの開発に着手されることを期待する。 <外部評価委員会委員一覧> (令和 6 年 3 月 13 日、海事産業集約連携促進技術開発評価会) 委員長 稗方 和夫 (東京大学大学院新領域創成科学研究科 教授) 委員 黒田 貴子 (国立研究開発法人海上・港湾・航空技術研究所 海上技術安全研究所 流体性能評価系 耐航性能研究グループ 上席研究員) 〃 古荘 雅生 (独立行政法人国立高等専門学校機構大島商船高専門学校長) 〃 松井 泰宏 (株式会社日本政策投資銀行 企業金融第 2 部長)		
総合評価	A 十分に目標を達成できた C あまり目標を達成できなかった B 概ね目標を達成できた D ほとんど目標を達成できなかった		

(終了時評価)【No. 21】

研究開発課題名	自動運航システムの開発基盤の確立と自動運航システムの要素技術開発	担当課 (担当課長名)	海事局海洋・環境政策課 (課長：河合 崇)
研究開発の概要	本研究開発では、船舶の安全航行及び船上業務の省力化を図る自動運航システムの検証・評価を行うシミュレーション環境の確立と自動運航システム要素技術に関し、実船を用いた評価を実施した。 【研究期間：令和3～5年度 研究費総額：約388百万円】		
研究開発の目的・目標 (アウトプット指標、アウトカム指標)	【アウトプット】 ・自動運航システムの検証・評価環境の構築 ・自動運航システムにおける認知・判断・対応機能の改良及び実船での実証 【アウトカム】 ・自動運航システムの評価体制確立並びに同システムの市場投入により、船員の業務負荷及びヒューマンエラーの低減に寄与		
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	【必要性】 船舶の安全航行や船員の労務負担軽減等を行うため、自動運航船※¹の活用は非常に有効であり、現在、自動運航システムの開発が進められているが、システムを検証評価する体制・方法・評価軸については検討が遅れている。自動運航を行うためには自船周辺情報の認知や他船等との衝突リスク回避、避航操船対応など多くの技術が必要であり、加えてこれらの制御を行うシステムも複雑となることから、高い精度で評価を行うことができるシステムの構築は不可欠であり、これらの技術開発は船舶の安全航行や船員の業務負荷等の低減を図る上で社会的意義がある。 ※ 陸上からの操船やAI等による行動提案で、最終的な意思決定者である船員をサポートする船舶 【効率性】 実施者は、海運に係る研究開発事業、船用電子機器の製造・販売などを行う事業者で構成され、自動運航に係る研究開発の経験が豊富であり、自動運航の開発に必要な各種シミュレータも保有していたことから、効率的な研究を実施することができた。 【有効性】 構築した自動運航システムの検証・評価環境で3つの避航システムの評価を行い安全な自動運航システムであることを確認できており、また、自動運航システムにおける認知・判断・対応機能については経験豊富な海技士に使用感や避航判断の差異等についてフィードバックしてもらい、それに基づく機能改良や実船での実証がなされており、本成果を活用することにより、確度の高い自動運航システムの構築が期待される。確度の高いシステムの提供は、船舶の安全運航に繋がるとともに、自動運航技術の普及により船員の労働負担軽減等が期待される。		
外部評価の結果	最適航路選定×自動運航は省エネにも資する技術だと認識しており、国内トップランナーとして国内のみでなく、グローバルな業界スタンダードの構築に期待する。また、画像認識システム等の技術的問題を解決し、自立運航分野で先駆けて成果の普及が行われることを期待するとともに、実用化に向けた取組みを加速いただきたい。 <外部評価委員会委員一覧> (令和6年3月13日、海事産業集約連携促進技術開発評価会) 委員長 稗方 和夫 (東京大学大学院新領域創成科学研究科 教授) 委員 黒田 貴子 (国立研究開発法人海上・港湾・航空技術研究所 海上技術安全研究所 流体性能評価系 耐航性能研究グループ 上席研究員) 〃 古庄 雅生 (独立行政法人国立高等専門学校機構大島商船高等専門学校長) 〃 松井 泰宏 (株式会社日本政策投資銀行 企業金融第2部長)		
総合評価	A 十分に目標を達成できた B 概ね目標を達成できた C あまり目標を達成できなかった D ほとんど目標を達成できなかった		

(終了時評価)【No. 22】

研究開発課題名	遠隔機関監視技術を活用した次世代内航船の研究開発	担当課 (担当課長名)	海事局海洋・環境政策課 (課長：河合 崇)
研究開発の概要	本研究開発では、機関の状態判断に必要な高度な知識と経験をシステムに集約し、一貫性ある機関トラブル対応を行うことを可能とするために、従来の人による機関監視と同等のレベルを維持した上で、機関監視の効率を向上させる研究開発を行った。 【研究期間：令和3～5年度 研究費総額：約171百万円】		
研究開発の目的・目標 (アウトプット指標、アウトカム指標)	【アウトプット】 ・1Dシミュレータモデル※を使用した故障原因の推定及び復旧方法の選択が可能な遠隔機関監視システムの開発 ※ 対象の挙動を数式で表現した物理モデルを用いてシミュレーションを行う手法 【アウトカム】 ・陸上での複数隻の機関運転監視により船員の業務負担を軽減		
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	【必要性】 内航海運は、国内貨物輸送全体の約4割、産業基礎物資輸送の約8割を担うなど、国民生活と経済活動を支える必要不可欠なライフラインであるが、船員全体の約5割を50歳以上の船員が占める状況が続いており、今後人手不足が見込まれる状況下での事業継続が課題となっている。本研究開発は、陸上での複数隻の機関運転監視を可能とする監視者をサポートするシステムを開発するものであり、船員の負担軽減を図る上で社会的意義があった。 【効率性】 本研究開発及び共同研究者は、海運に係る研究開発事業、造船の設計事業、船用電子機器の製造・販売などを行う事業者で構成されており、機関の遠隔監視に必要な技術を横断的に有している。また、国際的に認められている日本の船舶認証機関が参加することにより、遠隔監視に必要な諸条件を早急に把握することができることから、効率的な開発ができる体制が整っており、研究開発を効率的に実施することができた。 【有効性】 遠隔機関監視システムについて、本船上の環境において異常原因推定及び復旧動作を正しく実行できることを確認されており、本システムが社会実装されることにより、船員の業務負担軽減が期待される。また、船員の労働環境が改善されることにより、若手船員の定着や船員希望者の増加による船員確保につながることを期待される。なお、実用化・市場化については、更なる性能向上に向けた陸上遠隔監視システムの異常原因推定手法の改良やシミュレーションモデルの簡素化の検討を進めることが必要である。		
外部評価の結果	喫緊の問題である船員不足に対する対策の1つとしてメーカー複数社で連携した優れた取組であり、今後はVDES等の次世代通信技術等も視野に入れつつ、更なる性能向上に期待する。また、異常原因推計のための計測センサの種類や設置位置、故障モードのモデル化や変数設定等の技術的課題を解決し、成果を業界に普及されることを期待する。 <外部評価委員会委員一覧> (令和6年3月13日、海事産業集約連携促進技術開発評価会) 委員長 稗方 和夫 (東京大学大学院新領域創成科学研究科 教授) 委員 黒田 貴子 (国立研究開発法人海上・港湾・航空技術研究所 海上技術安全研究所 流体性能評価系 耐航性能研究グループ 上席研究員) 〃 古荘 雅生 (独立行政法人国立高等専門学校機構大島商船高等専門学校長) 〃 松井 泰宏 (株式会社日本政策投資銀行 企業金融第2部長)		
総合評価	A 十分に目標を達成できた C あまり目標を達成できなかった B 概ね目標を達成できた D ほとんど目標を達成できなかった		

(終了時評価)【No. 23】

研究開発課題名	内航近代化に寄与するデータ活用型次世代荷役システムの技術開発	担当課 (担当課長名)	海事局海洋・環境政策課 (課長：河合 崇)
研究開発の概要	本研究開発では、内航船員の日々の業務として大きな割合を占める荷役作業の負担軽減及び省人化に寄与する「データ活用型次世代荷役システム」技術開発を行った。 【研究期間：令和3～5年度 研究費総額：約119百万円】		
研究開発の目的・目標 (アウトプット指標、アウトカム指標)	【アウトプット】 ・船陸間通信に対応したデータ活用型次世代荷役システムの技術開発 【アウトカム】 ・荷役における各種作業のシステム化による船員の業務負担を軽減		
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	【必要性】 内航海運は、国内貨物輸送全体の約4割、産業基礎物資輸送の約8割を担うなど、国民生活と経済活動を支える必要不可欠なライフラインであるが、船員全体の約5割を50歳以上の船員が占める状況が続いており、今後、人手不足が見込まれる状況下での事業継続が課題となっている。本技術開発は、内航船員業務として大きな割合をしめる荷役作業の自動化等により荷役作業の負担軽減や省人化に資するものであり、社会的意義があった。 【効率性】 実施者は、荷役機器制御などの電子機器を製造・販売している船用事業者及びIT事業者であることからシステムを構築する荷役機器等に高い知見を有しており、また、システムを構成する個々のデータを保有していることから、効率的な開発ができる体制が整っており、研究開発を効率的に実施することができた。 【有効性】 データ活用型次世代荷役システムは、内航船主、運航会社、船員のニーズを踏まえ構築され、実証実験により船員の作業負担軽減の効果が確認され、令和7年就航予定の新規建造内航タンカー3隻に搭載されることが決定している。今後、更なる社会実装の進展により、船員の労働環境改善が図られ、若年船員の定着や船員希望者の増加による船員の確保が期待される。		
外部評価の結果	現場のニーズに即した優れた取り組みであり、本開発期間で実装・効果検証まで至っており、複数の受注も獲得しているとのことで、今後実装がますます進むことを期待するとともに、海外への展開による収益基盤の拡大についても検討してほしい。また、内航船の荷役作業負担軽減に貢献する技術開発を計画通り遂行し、既に成果を取り入れた製品の販売にも着手されているとのことで、今後の発展に大いに期待する。さらに、目先の課題である初期投資費用や販路拡大についても積極的に取り組んでほしい。 <外部評価委員会委員一覧> (令和6年3月13日、海事産業集約連携促進技術開発評価会) 委員長 稗方 和夫 (東京大学大学院新領域創成科学研究科 教授) 委員 黒田 貴子 (国立研究開発法人海上・港湾・航空技術研究所 海上技術安全研究所 流体性能評価系 耐航性能研究グループ 上席研究員) 〃 古荘 雅生 (独立行政法人国立高等専門学校機構大島商船高等専門学校長) 〃 松井 泰宏 (株式会社日本政策投資銀行 企業金融第2部長)		
総合評価	A 十分に目標を達成できた B ☒ 概ね目標を達成できた C あまり目標を達成できなかった D ☐ ほとんど目標を達成できなかった		

(終了時評価)【No. 24】

研究開発課題名	下水道を核とした資源循環システムの 広域化・共同化に関する研究	担当課 (担当課長名)	国土技術政策総合研究所 上下水道研究部 (下水処理研究室長： 重村 浩之)
研究開発の概要	本研究開発では、これまで不明瞭であった地域バイオマス※のうち生ごみや食品系廃棄物を下水処理場に受け入れる場合の施設に与える影響に関する技術的な検討や、地域バイオマスを対象とした資源循環システムの経済性・環境性・適用性等の評価手法を開発するとともに、地方自治体で容易に検討が可能となるよう技術資料としてとりまとめた。 ※地域バイオマスとは、生ごみ、刈草、家畜排せつ物、食品系廃棄物、し尿・浄化槽汚泥、農業集落排水汚泥等の地域で発生するバイオマスのうち、下水汚泥を除いたものを指す。 【研究期間：令和3～5年度 研究費総額：約30百万円】		
研究開発の 目的・目標 (アウトプット 指標、アウトカ ム指標)	【アウトプット】 ・経済性・環境性・適用性等を考慮した地域バイオマスを対象とした資源循環システムの評価手法の開発 ・最適な資源循環システムの検討手順及び検討事例を示した技術資料の作成・公表 【アウトカム】 ・地域全体での効率的な資源・エネルギー・マテリアル回収の推進 ・既存ストックを活かした効率的な事業運営の推進		
必要性、効率性、 有効性等の観点 からの評価	【必要性】 下水道では多くの温室効果ガスを排出しており、より一層の省エネ・創エネが求められている。今後、更なる取組みとして期待される下水処理場とごみ処理場を広域で連携させ、焼却処分している地域バイオマスを下水処理場に受け入れて、地域全体でエネルギー・リン等の資源を効率的に回収・利活用し、最終処分量も減らす循環システムの構築を推進していく上で必要な経済性・環境性・維持管理性等を考慮した資源循環システムの評価方法の開発等を行う本研究は、社会的・経済的意義があった。 【効率性】 様々な地方自治体や関係団体と連携、情報交換しながら、効率的かつ的確に現状・課題及びニーズを把握のうえ、作成した評価手法・検討手順案について、実都市をモデルとして試用し、フィードバックを得ることで、効率的な研究を実施することができた。 【有効性】 下水道を核とした資源循環システムの検討に向けて、経済性や環境性を容易に評価できるツールを作成するとともに、先進都市事例における技術的課題等についても整理し、これらを取りまとめた技術資料は、自治体において広域化・共同化の検討を進める足掛かりとなり、地域全体での効率的な資源・エネルギー回収・活用の推進に寄与するなど有効な研究であった。		
外部評価の結果	本研究では、生ごみや食品系廃棄物の地域バイオマスを下水道に受け入れる場合の施設に与える影響に関する技術的な検討や、地域バイオマスを対象とした資源循環システム全体での経済性・環境性・維持管理性等の評価手法が不明瞭であった点を、本研究により明らかにし、地方自治体で容易に検討が可能となるよう技術資料としてとりまとめたものである。 下水道施設が多くの温室効果ガスを排出していることや下水道、ごみ処理施設の老朽化、財政規模縮小、人口減少等による必要施設能力低下と事業性低下が課題になっている中、地域バイオマスを下水道で受け入れることを基本とした資源循環型システムの評価方法の構築は、下水道施設・ごみ処理施設の効率的な維持・更新に有効、かつ持続可能な資源循環型システムの広域化・共同化に必要であることから社会的必要性は高い。 本研究の実施に当たっては、本省下水道部局や他省庁の関係団体との意見交換を進めながら、地方自治体の下水道部局と廃棄物部局の部局間連携を推進し、現状・課題・ニーズを効率的に共有しているほか、実都市をモデルとして試用しフィードバックを得ており、効率的に評価方法や検討手順を提案していると評価できる。		

	本研究の成果は、下水道を核とした資源循環システムに関する、経済性・環境性等の簡易検討ツールの妥当性を確認するとともに、今後、自治体が検討を進める際に活用できる技術資料を策定したものであり、有効性は高い。 以上のことから、本研究は十分に目標を達成できたと評価する。 今後、簡易検討ツールの活用や、その結果として導き出される社会的実装状況、また社会情勢の変化などについて、見守る体制や長期的な支援は課題である。 <外部評価委員会委員一覧> (令和6年10月24日、国土技術政策総合研究所研究評価委員会分科会第一部会) 主査 里深 好文 立命館大学理工学部 教授 委員 今井 龍一 法政大学 教授 鼎 信次郎 東京科学大学環境・社会理工学院 教授 齋藤 哲郎 (一社)建設コンサルタンツ協会 技術委員会委員長 大日本ダイヤコンサルタンツ株式会社 田村 圭子 新潟大学危機管理本部危機管理センター 教授 戸田 祐嗣 名古屋大学大学院工学研究科 教授 中島 典之 東京大学環境安全研究センター 教授 濱岡 秀勝 秋田大学大学院理工学研究科 教授 ※詳細は、国土技術政策総合研究所 HP>国総研について>研究評価>令和6年度 (http://www.nilim.go.jp/lab/bcg/hyouka/index.htm) に記載 (予定)
総合評価	☒ A 十分に目標を達成できた ☐ B 概ね目標を達成できた ☐ C あまり目標を達成できなかった ☐ D ほとんど目標を達成できなかった

(終了時評価)【No. 25】

研究開発課題名	氾濫シナリオ別ハザード情報図に基づく 減災対策検討手法の研究	担当課 (担当課長名)	国土技術政策総合研究所 河川研究部(水害研究室長: 武内 慶)
研究開発の概要	本研究開発では、洪水氾濫時の被害防止・軽減(減災)対策を推進するために、具体的な減災対策検討に必要な氾濫シナリオ群の設定を行ったうえで、氾濫シナリオ別ハザード情報図(仮称)を作成し、同図を活用した減災対策の具体的検討手法及び対策効果評価手法を開発した。 【研究期間: 令和3～5年度 研究費総額: 約45百万円】		
研究開発の 目的・目標 (アウトプット 指標、アウトカム 指標)	【アウトプット】 ・ 氾濫シナリオ別ハザード情報図(仮称)の作成手法の開発 ・ 同図を活用した減災対策手法の開発 ・ 減災対策による被害軽減効果の定量的評価手法の開発 【アウトカム】 ・ 全国各地域における減災対策検討の加速化 ・ 人的・社会経済被害の防止・軽減		
必要性、効率性、 有効性等の観点 からの評価	【必要性】 近年の豪雨の頻発化・激甚化を受け、治水施設設計規模を超過する洪水時の氾濫被害防止・軽減(減災)対策が喫緊の課題であり、これまでに確立されていなかった減災対策の検討手法や効果の評価手法等を開発した本研究は、社会的・経済的意義があった。 【効率性】 国土技術政策総合研究所は、河川・下水道・都市等の幅広い分野の防災対策の現場実態に関する豊富な知見を有しており、また検討に際して、国土交通本省(水管理・国土保全局)やモデル自治体から知見の提供を受ける体制を構築し、効率的な研究を実施することができた。 【有効性】 本研究の成果は、令和5年1月に作成された「多段階の浸水想定図及び水害リスクマップの検討・作成に関するガイドライン」に部分的に反映させるとともに、令和6年度末公表予定の「氾濫シナリオに基づく計算結果データ群を用いた洪水減災対策検討の手引き(仮称)」に全面的に反映されるなど、全国各地域の減災対策検討を加速させ、人的・社会経済被害の防止・軽減や被災後の復旧・復興の迅速化に貢献する有効な研究であった。		
外部評価の結果	本研究では、減災対策推進のために、具体的な減災対策検討に必要な氾濫シナリオ群の設定を行ったうえで、氾濫シナリオ別ハザード情報図(仮称)を作成し、作成した氾濫シナリオ別ハザード情報図(仮称)を基に、減災対策の具体的検討手法及び対策効果評価手法を開発したものである。 気候変動の影響により豪雨災害が頻発しており総合治水の推進が期待される中、多様なシナリオと多様な評価指標により評価できる中核的な技術開発といえるものであり、社会的必要性は高い。 本研究は、本省関係部局等と連携してまちづくり検討が進められようとしている地域を抽出するなど、本省関係部局等や進める施策と連携して効率的に実施されている。 また、シナリオ別のハザード情報は減災のための重要な情報であり、3本柱の研究成果である、氾濫シナリオ毎のハザード発生状況の読み解き方、減災対策検討の考え方、減災対策組合せ効果の評価方法を、洪水減災対策検討の手引きとして取りまとめ、公表することで全国各地の減災対策に繋がることが期待でき、有効性は高い。 以上のことから、本研究は十分に目標を達成できたと評価する。 今後は、地方公共団体が予算要求する際の後押しとなるようなガイドライン、手引きや資料提供などの支援策を含めた、本研究成果を全国へ普及を行う道筋について検討されたい。		

	<外部評価委員会委員一覧> (令和6年10月24日、国土技術政策総合研究所研究評価委員会分科会第一部会) 主査 里深 好文 立命館大学理工学部 教授 委員 今井 龍一 法政大学 教授 鼎 信次郎 東京科学大学環境・社会理工学院 教授 齋藤 哲郎 (一社)建設コンサルタンツ協会 技術委員会委員長 大日本ダイヤコンサルタンツ株式会社 田村 圭子 新潟大学危機管理本部危機管理センター 教授 戸田 祐嗣 名古屋大学大学院工学研究科 教授 中島 典之 東京大学環境安全研究センター 教授 濱岡 秀勝 秋田大学大学院理工学研究科 教授 ※詳細は、国土技術政策総合研究所 HP>国総研について>研究評価>令和6年度 (http://www.nilim.go.jp/lab/bcg/hyouka/index.htm)に記載(予定)
総合評価	☒ A 十分に目標を達成できた ☐ B 概ね目標を達成できた ☐ C あまり目標を達成できなかった ☐ D ほとんど目標を達成できなかった

(終了時評価)【No. 26】

研究開発課題名	土砂・洪水氾濫発生時の土砂到達範囲・堆積深を高精度に予測するための計算モデルの開発	担当課 (担当課長名)	国土技術政策総合研究所 土砂災害研究部 (砂防研究室長：鈴木啓介)
研究開発の概要	近年、水のみならず大量の土砂の氾濫・堆積によって甚大な被害が生じる土砂・洪水氾濫と呼ばれる現象が発生しているが、既存の計算モデルでは、砂などの細粒分の影響が大きい土砂・洪水氾濫の再現性に限界がある。そのため、幅広い粒径の土砂の侵食・堆積プロセスを明らかにし、幅広い粒径の土砂を含む流れを解析できる汎用性の高い計算モデルを構築した。 【研究期間：令和3～5年度 研究費総額：約40百万円】		
研究開発の目的・目標 (アウトプット指標、アウトカム指標)	【アウトプット】 - 幅広い粒径の土砂を含む流れを解析できる汎用性の高い計算モデルの構築 【アウトカム】 - 土砂到達範囲の予測精度の向上によるより適切な施設配置		
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	【必要性】 既存の計算モデルは、土石流～土砂流の侵食・堆積過程について、流れる土砂や河床の土砂の粒径が代表値一つで表現できると想定して構築されているため、近年の災害で見られるような砂などの細かい土砂が勾配の緩いエリアまでより広く到達している実現象の再現性に限界があった。そのため、幅広い粒径の土砂を含む流れを解析できる汎用性の高い計算モデルを構築した本研究は、社会的・経済的意義があった。 【効率性】 計算モデルの構築に際して、地方整備局、直轄砂防事務所で取得された地形データ等の提供を受けるとともに、大学と協力体制を構築し、効率的な研究を実施することができた。 【有効性】 直轄砂防事業の計画検討の際によく用いられている既往の堆積速度式に関して得られた成果について計算モデルの留意点として地方整備局等へ周知した。今後、計算結果の妥当性が向上し、より適切な施設配置等が可能となることが期待され、有効な研究であった。 また、細粒土砂の液相化を考慮したモデルを構築し、赤谷川を対象に計算を実施し、妥当性を検証した。液相化する細粒土砂の粒径などの設定について課題であるものの、既往災害の土砂流出、堆積がより表現できるようになり、有効な研究であった。		
外部評価の結果	本研究は、幅広い粒径の土砂を含む土石流が流下する場合の侵食・堆積プロセスを解明し、緩勾配エリアまで土砂が到達する現象を再現できるモデルを開発したものである。 近年、台風や豪雨災害において、大量の土砂の氾濫によって生じる土砂・洪水氾濫が見られるようになってきていることから、社会的必要性は高い。 本研究の実施にあたっては、所有する実験施設の使用や、予測計算モデルの検証に必要な地形データ等を直轄の砂防事務所から入手するなど、効率的に実施されている。 本研究の成果として提案された計算モデルは、土砂・洪水氾濫現象をより高精度に予測できることから有効性は高い。 以上のことから、本研究は十分に目標を達成できたと評価する。 今後は、モデルの有効性を高めるためにも、モデルの精緻化・高度化について継続的に知見を積み上げていくなどの継続的な取り組みに期待したい。 ＜外部評価委員会委員一覧＞ (令和6年10月24日、国土技術政策総合研究所研究評価委員会分科会第一部会) 主査 里深 好文 立命館大学理工学部 教授 委員 今井 龍一 法政大学 教授 鼎 信次郎 東京科学大学環境・社会理工学院 教授		

	齋藤 哲郎 (一社) 建設コンサルタンツ協会 技術委員会委員長 大日本ダイヤコンサルタンツ株式会社 田村 圭子 新潟大学危機管理本部危機管理センター 教授 戸田 祐嗣 名古屋大学大学院工学研究科 教授 中島 典之 東京大学環境安全研究センター 教授 濱岡 秀勝 秋田大学大学院理工学研究科 教授 ※詳細は、国土技術政策総合研究所 HP>国総研について>研究評価>令和6年度 (http://www.nilim.go.jp/lab/bcg/hyouka/index.htm) に記載 (予定)
総合評価	☒ A 十分に目標を達成できた ☐ B 概ね目標を達成できた ☐ C あまり目標を達成できなかった ☐ D ほとんど目標を達成できなかった

(終了時評価)【No. 27】

研究開発課題名	既存建築物における屋根ふき材の耐風診断・補強技術評価に関する研究	担当課 (担当課長名)	国土技術政策総合研究所 建築研究部 (喜々津仁密)
研究開発の概要	本研究開発では、平成 30 年台風第 21 号や令和元年台風第 15 号（房総半島台風）により、建築年の古いものを中心に多くの屋根ふき材の強風被害が発生したことを踏まえ、既存の屋根ふき材の改修の要否を判断できる耐風診断法の開発と補強技術評価法の提案を行うとともに、既存建築物の屋根を対象にした耐風診断・補強に関するマニュアル、住宅性能表示基準や改修促進施策のための技術資料を作成した。 【研究期間：令和 3～5 年度 研究費総額：約 35 百万円】		
研究開発の目的・目標 (アウトプット指標、アウトカム指標)	【アウトプット】 ・屋根ふき材の被害リスクを特定する耐風診断法の開発 ・強靱な屋根ふき材を実現する耐風補強技術の評価法の提案 ・既存建築物の屋根ふき材の耐風診断・補強に関するマニュアルの作成 ・改修促進施策や住宅性能表示基準のための技術資料の整備 【アウトカム】 ・屋根の修繕・改修の促進による既存建築物ストック全体の耐風性能が向上 ・台風災害時の経済的損失（被害）の軽減と居住・事業の継続性確保		
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	【必要性】 令和元年台風第 15 号（房総半島台風）を契機として、新築建築物の屋根の強風対策が図られている一方で、既存建築物の屋根については耐風診断や耐風補強技術の評価法が確立されていないため、既存建築物の強風被害の軽減等に資する本研究は社会的・経済的意義があった。 【効率性】 耐風診断法等の検討に際して、既往の非構造部材や耐震診断に関する指針等を網羅的に調査し、本研究に援用できる考え方を体系的に把握するとともに、国土交通本省（住宅局）、主な屋根ふき材（金属屋根、化粧スレート屋根、瓦屋根）の各業界団体、住宅供給者団体や損害保険関連団体等と連携・協力体制を構築し、効率的な研究を実施することができた。 【有効性】 作成したマニュアルや技術資料を公開することで、屋根材メーカーや関係団体が行う既存建築物の屋根の耐風診断や耐風補強を伴う屋根改修への活用や居住者等の強風対策（屋根の耐風化）の必要性に対する理解・意識の向上に寄与する。また、それに伴い適切な強風対策が推進され、強風下の建築物に求められる性能水準に応じた、居住・事業継続性の確保や建築物のロバスト性（頑健性）の向上に貢献できるなど有効な研究であった。		
外部評価の結果	本研究では、平成 30 年台風第 21 号や令和元年台風第 15 号（房総半島台風）において、建築年の古いものを中心に多くの屋根ふき材の強風被害が発生したことを踏まえ、既存の屋根ふき材の耐風診断法の開発と補強技術評価法の提案を行うとともに、住宅性能表示基準や改修促進施策のための技術資料を含むマニュアル（案）としてとりまとめたものである。 気候変動の影響もあり、災害の激甚化が進む中、暴風被害対策として本研究の社会的必要性は高い。 本研究は、既往の情報を活用するほか、屋根に関する業界団体、国、国立研究開発法人建築研究所、大学等と連携して効率的に実施されている。 また、本研究の成果は、既存屋根ふき材の耐風診断・耐風補強評価マニュアル（案）として提示しており、既存住宅等の台風時等に対する安全性向上への貢献が期待でき、有効性は高い。 以上のことから、本研究は十分に目標を達成できたと評価する。 設計者・施工者に加え、建築主にも分かりやすい評価結果の提示方法等については今後の課題であり、継続的な取り組みに期待したい。		

	<外部評価委員会委員一覧> (令和6年11月8日、国土技術政策総合研究所研究評価委員会分科会第二部会) 主査 伊香賀 俊治 慶應義塾大学 名誉教授 (一財)住宅・建築SDGs推進センター 理事長 委員 太田 啓明 (一社)住宅生産団体連合会 建築規制合理化委員会 副委員長 三井ホーム株式会社 技術研究所 所長 河野 守 東京理科大学創域理工学研究科 国際火災科学専攻教授 藤井 さやか 筑波大学大学院システム情報系 准教授 松本 由香 横浜国立大学大学院都市イノベーション研究院 教授 水村 容子 東洋大学福祉社会デザイン学部 教授 ※詳細は、国土技術政策総合研究所 HP>国総研について>研究評価>令和6年度 (http://www.nilim.go.jp/lab/bcg/hyouka/index.htm)に記載(予定)
総合評価	☒ A 十分に目標を達成できた ☐ B 概ね目標を達成できた ☐ C あまり目標を達成できなかった ☐ D ほとんど目標を達成できなかった

(終了時評価)【No. 28】

研究開発課題名	浴槽レス浴室のバリアフリー基準に関する研究	担当課 (担当課長名)	国土技術政策総合研究所 住宅研究部(住宅生産研究室長: 脇山 善夫)
研究開発の概要	本研究開発では、在宅高齢者の入浴環境を身体状況や介助状態に応じた安全・快適なものにするため、「浴槽レス」浴室に着目し、その利用安全性・容易性等の実験検証を踏まえて、「浴槽レス」浴室に係るバリアフリー技術基準案、新築及び既存住宅の改修に対応した設計ガイドライン案を作成した。 【研究期間: 令和3～5年度 研究費総額: 約28百万円】		
研究開発の目的・目標 (アウトプット指標、アウトカム指標)	【アウトプット】 ・新築及び既存住宅の改修に対応した在宅高齢者の安全・快適な入浴を可能とする「浴槽レス」浴室の設計ガイドライン案の作成 ・介助浴で必要となる浴室の空間寸法や入浴時に使う手すり位置等に関する、新たに考慮すべきバリアフリー基準案の作成 ・ 【アウトカム】 ・「浴槽レス」浴室の適用による住宅浴室での死亡事故(溺水事故)の減少 ・在宅高齢者の入浴を高齢者や介助者にとって安全・快適なものにすることで当事者の生活の質(QOL)が向上		
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	【必要性】 現行の浴室のバリアフリー基準は、健常者の自立した浴槽浴を前提としたものであり、高齢者等の身体状況に対応した安全・快適な入浴を確保するための「浴槽レス」浴室のバリアフリー基準案や設計ガイドライン案を作成した本研究は社会的意義があった。 【効率性】 実験による客観的データを取得し、製品の性能・仕様等の調査を行い社会的妥当性の検証を行うとともに、社会実装の実現性を見据え、国土交通本省(住宅局)と連携を図り、学識経験者、住宅メーカー、介護福祉関係機関等で構成する検討会を設置し情報収集、意見交換を行いながら基準案等の検討を進めるなど効率的な研究を実施することができた。 【有効性】 「浴槽レス」浴室のバリアフリー基準案や設計ガイドライン案は、令和6年度中にとりまとめ公表予定であり、浴室空間等の住宅計画を検討する設計者等に活用されることで、関連する技術や規格等の開発・普及が期待される。また、「浴槽レス」浴室の整備の普及により、高齢者の浴槽内での溺死を含めた家庭内事故の低減および入浴介助の負担減少により入浴機会が増えることも併せて当事者の生活の質(QOL)の向上に繋がることが期待されるなど、有効な研究であった。		
外部評価の結果	本研究は、入浴の安全確保対策に係る選択肢を広げるため「浴槽レス」浴室に着目し、入浴行為の負担軽減と浴槽浴と同等の効果や満足度が得られる入浴方法について検証し、高齢者の安全な入浴のための技術基準を検討したものである。 在宅生活で介助等を要する高齢者の増加が見込まれる中、既存住宅のバリアフリー改修のニーズは高いと考えられ、対応する浴室の設計に必要な空間寸法等の情報整備に資する本研究の社会的必要性は高い。 本研究の実施にあたっては、学識経験者、住宅設備メーカー、介護福祉団体等から助言を受けるほか、実験実施方法にも工夫が見られ、効率的に実施されていると評価できる。 本研究により「浴槽レス」浴室の空間寸法や部品の設置位置等についての判断基準が示されたことで、高齢者が安全に介助入浴できるように既存浴室を改修するための部材の開発に寄与し、在宅高齢者の入浴機会の増加に繋がる可能性があり、有効性も期待できる。 以上のことから、本研究は概ね目標を達成できたと評価する。 今後、浴室の空間寸法や部品の設置位置等だけではなく、断熱や暖房などによって身体に負担をかけずに入浴できる環境確保等についても、連携して検討を進められたい。		

	<外部評価委員会委員一覧> (令和6年11月8日、国土技術政策総合研究所研究評価委員会分科会第二部会) 主査 伊香賀 俊治 慶應義塾大学 名誉教授 (一財)住宅・建築SDGs推進センター 理事長 委員 太田 啓明 (一社)住宅生産団体連合会 建築規制合理化委員会 副委員長 三井ホーム株式会社 技術研究所 所長 河野 守 東京理科大学創域理工学研究科 国際火災科学専攻教授 藤井 さやか 筑波大学大学院システム情報系 准教授 松本 由香 横浜国立大学大学院都市イノベーション研究院 教授 水村 容子 東洋大学福祉社会デザイン学部 教授 ※詳細は、国土技術政策総合研究所 HP>国総研について>研究評価>令和6年度 (http://www.nilim.go.jp/lab/bcg/hyouka/index.htm)に記載(予定)
総合評価	A 十分に目標を達成できた ☒ B 概ね目標を達成できた C あまり目標を達成できなかった D ほとんど目標を達成できなかった

(終了時評価)【No. 29】

研究開発課題名	都市関連データのオープン化と利活用の推進に関する研究	担当課 (担当課長名)	国土技術政策総合研究所 都市研究部(都市計画研究室 長:石井 儀光)
研究開発の概要	本研究開発では、国土交通省が主導する「PLATEAU(プラトー)」※¹の3D都市モデル※²を利用して、都市計画分野の個別課題(環境や防災等)の解決に資する高度なシミュレーションを行う際に、標準データで不足するデータを追加するための拡張仕様及び3D都市モデルの作成・更新コスト削減を図る既存の点群データを活用したデータ作成手法を開発した。 ※¹ 3D都市モデルの整備・活用・オープンデータ化への一連の取組をすすめ、社会に新たな価値をもたらすことや地域の課題を解決することを目指すプロジェクト ※² 建築物、道路、土木構造物等の現実の都市に存在する様々なオブジェクトの三次元形状と意味情報(属性情報)をパッケージとして記述した地理空間データ 【研究期間:令和3～5年度 研究費総額:約30百万円】		
研究開発の目的・目標 (アウトプット指標、アウトカム指標)	【アウトプット】 ・3D都市モデルのデータ拡張仕様の開発 ・3D都市モデルのデータ作成及び更新コスト削減手法の開発 【アウトカム】 ・日本全国における3D都市モデル整備の推進 ・各種都市問題解決に向けた施策検討の効率化 ・オープンデータ化による行政の透明化、施策への理解増進(EBPMの推進)等		
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	【必要性】 都市計画分野の個別課題(環境や防災等)に対する検討や効果を定量的に分析する上で3D都市モデルによるシミュレーションが有効であるが、きめ細かな質の高い検討等を行うためには、基本データに加えて、都市環境や都市防災等の各種シミュレーションで必要となる拡張データの整備・標準化のほか、地方公共団体の逼迫した財政状況を踏まえ、3D都市モデルの作成や更新に伴う費用の低コスト化が必要であり、それらに資する本研究は社会的・経済的意義があった。 【効率性】 本研究成果の反映先となるマニュアル案を策定する国土交通本省(都市局)や、実際に3D都市モデルのデータ作成を行う地方公共団体と連携・協力体制を構築し、現場のニーズに即した効率的な研究を実施することができた。 【有効性】 都市インフラ・まちづくりのデジタルトランスフォーメーション(DX)に向けた3D都市モデルの作成及びオープン化が推進されることで、都市問題解決に多様な主体の技術活用が促進され、イノベーションの創出が期待される。また、オープンデータを用いた「見える化」等による行政の透明化、施策への理解増進が期待されるなど、有効な研究であった。		
外部評価の結果	本研究は、国土交通省が整備を進めている3D都市モデル(PLATEAU)を利用して、都市計画分野の個別課題(環境や防災等)に対応した高度なシミュレーションによる施策代替案の検討を行う際に、PLATEAUの標準データで不足する項目の拡張仕様を検討するとともに、財政状況が逼迫している地方公共団体における3D都市モデルの作成・更新コスト削減を図るために、既存の点群データを活用してデータの作成・更新を行う手法を開発したものである。 行政のデジタル化の推進が進められている中、整備が不十分な都市関連データの作成は国が中心となって取り組むべきであり、都市課題の解決に繋がる3D都市モデルの普及に向け、本研究の社会的必要性は高い。 本研究の実施に当たっては、都市課題解決に向けたシミュレーションの主な実施主体となる地方公共団体と連携した現場ニーズの把握など、効率的に実施されている。 本研究の成果は、市街地火災シミュレーションにおいて、火災時にリスクの高いエリアにお住まいの居住者に対し、より現実性の高いリスクの見える化にも有効であるなど、現		

	場ニーズに応えるデータ作成やシミュレーション実行に繋がる成果を得ていることから有効性は高い。 以上のことから、本研究は十分に目標を達成できたと評価する。 今後は、自動運転導入やバリアフリー計画で必要とされる道路段差や微地形等の移動経路の詳細データ、市街地変化の評価で必要とされる建築確認データ、固定資産税データなどの多様なデータの連携手法と課題の整理、分かりやすさや導入しやすさと膨大なデータ連携の両立など、3D 都市モデルの普及に向けた検討を引き続き進められたい。 <外部評価委員会委員一覧> (令和6年11月8日、国土技術政策総合研究所研究評価委員会分科会第二部会) 主査 伊香賀 俊治 慶應義塾大学 名誉教授 (一財)住宅・建築 SDGs 推進センター 理事長 委員 太田 啓明 (一社)住宅生産団体連合会 建築規制合理化委員会 副委員長 三井ホーム株式会社 技術研究所 所長 河野 守 東京理科大学創域理工学研究科 国際火災科学専攻教授 藤井 さやか 筑波大学大学院システム情報系 准教授 松本 由香 横浜国立大学大学院都市イノベーション研究院 教授 水村 容子 東洋大学福祉社会デザイン学部 教授 ※詳細は、国土技術政策総合研究所 HP>国総研について>研究評価>令和6年度(http://www.nilim.go.jp/lab/bcg/hyouka/index.htm)に記載(予定)
総合評価	☒ A 十分に目標を達成できた ☐ B 概ね目標を達成できた ☐ C あまり目標を達成できなかった ☐ D ほとんど目標を達成できなかった

（終了時評価）【No. 30】

研究開発課題名	国際海上コンテナ背後輸送の効率化方策に関する研究	担当課 （担当課長名）	国土技術政策総合研究所 港湾・沿岸海洋研究部 港湾計画研究室 （室長 安部智久）
研究開発の概要	本研究開発では、国際海上コンテナの背後輸送の大部分を担っているトラック輸送において深刻化するドライバー不足や働き方改革（時間外労働の上限規制）により、今後、トラックによる背後輸送の維持が困難になる可能性があるなど背後輸送の効率化が喫緊の課題となっていることから、企業間連携や背後地域への輸送方式の変更による効率化を主眼とし、国際海上コンテナの背後輸送を維持するための背後輸送効率化方策（社会システム）を検討・提案を行った。 【研究期間：令和3～5年度 研究費総額：約26百万円】		
研究開発の目的・目標 （アウトプット指標、アウトカム指標）	【アウトプット】 ・2030年を目標年次とした国際海上コンテナ背後輸送に関するドライバー充足度の試算・公表 ・国際海上コンテナ輸送の背後輸送維持のための背後輸送効率化方策（社会システム）の検討及び導入効果の評価 ・背後輸送効率化に関する指針の作成 【アウトカム】 ・コンテナラウンドユース（CRU）※¹や中継輸送※²の導入による背後輸送の安定的確保 ・背後輸送の効率化による輸送コスト削減・環境負荷（CO₂排出量）の軽減 ・ドライバーの拘束時間短縮 等 ※1 通常往路及び復路のいずれかが空となる海上コンテナのトラック輸送において、内陸地域において輸入荷主から輸出荷主にコンテナを融通することによりコンテナの往復利用（ラウンドユース）を行うもの ※2 ドライバーの拘束時間短縮を目的として、一つの輸送行程を複数のドライバーで分担する輸送形態 ※3 港から離れた内陸にある物流施設で、実入もしくは空コンテナを扱う拠点。通関機能や保税機能を有する場合もある		
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	【必要性】 我が国の社会経済活動において、コンテナ輸送は必要不可欠であり、今後より深刻化することが予想されるトラックドライバー不足を踏まえ、国際海上コンテナの背後輸送の安定的かつ効率的な輸送を維持するための方策を検討する本研究は、社会的・経済的意義があった。 【効率性】 国土技術政策総合研究所は、多様な輸送関係データ（国際海上コンテナ輸送の流動に関するデータ等）を用いた分析や国際物流政策に関する分析に関して豊富な経験・ノウハウを有しており、また背後輸送の効率化方策の検討に際して、国土交通省本省（港湾局）や地方整備局、荷主、トラック事業者、内陸デポ※³の設置・運営者等から知見の提供を受ける体制を構築し、効率的な研究を実施することができた。 【有効性】 本研究で示した2030年を目標年次としたコンテナ輸送を担うドライバーの充足度の試算結果、背後輸送効率化の方策・導入効果の評価及び背後輸送効率化のために官民が連携して取り組むべき対応をまとめた指針は、政策の企画立案や背後輸送の具体策の検討に活用されるなど、有効な研究であった。		

外部評価の結果	本研究は、深刻化するトラックドライバー不足に対応し、国際海上コンテナの背後輸送効率化を図るための方策について検討したものである。 物流効率化は喫緊の課題であり、国際海上コンテナの陸上輸送の効率化の必要性は十二分に認められる。また、内陸デポの有効活用方策を推進することも有意義である。本研究の実施にあたっては、国や港湾管理者だけでなく、国際海上コンテナの輸送を担う事業者や内陸拠点の設置・運営主体等からの意見を聞きながら、物流業界の課題を明確にして検討を進めるなど研究計画・実施体制は効率的なものであったと評価する。本研究の成果として、コンテナ背後輸送効率化への対応の方向性や企業間連携促進のための情報システムのあり方などの提案を行い、関東圏で活用が開始されていることは評価できる。以上のことから、本研究は十分に目標を達成できたと評価する。 今後は、内陸デポの運営方策や、企業間のマッチングを推進する仕組みについて、もう一步踏み込んだ整理をしていただきたい。 <外部評価委員会委員一覧>（令和6年10月29日、令和6年度 第5回国土技術政策総合研究所 研究評価委員会分科会（第三部会）） 主 査 兵藤 哲朗 （東京海洋大学学術研究院 教授） 委 員 岩波 光保 （東京科学大学環境・社会理工学院 教授） 〃 富田 孝史 （名古屋大学減災連携研究センター 教授） 〃 野口 哲史 （（一社）日本埋立浚渫協会 技術委員会委員長） （五洋建設（株）取締役 専務執行役員 土木本部長） 〃 二村 真理子 （東京女子大学 現代教養学部 教授） 〃 山田 忠史 （京都大学経営管理大学院 教授） 〃 横木 裕宗 （茨城大学大学院 教授） ※詳細は、国土技術政策総合研究所 HP>国総研について>研究評価>令和6年度 (http://www.nilim.go.jp/lab/bcg/hyouka/index.htm) に記載（予定）				
総合評価	<table border="0"> <tr> <td>☒ A 十分に目標を達成できた</td> <td>☐ B 概ね目標を達成できた</td> </tr> <tr> <td>☐ C あまり目標を達成できなかった</td> <td>☐ D ほとんど目標を達成できなかった</td> </tr> </table>	☒ A 十分に目標を達成できた	☐ B 概ね目標を達成できた	☐ C あまり目標を達成できなかった	☐ D ほとんど目標を達成できなかった
☒ A 十分に目標を達成できた	☐ B 概ね目標を達成できた				
☐ C あまり目標を達成できなかった	☐ D ほとんど目標を達成できなかった				

(終了時評価)【No. 31】

研究開発課題名	災害に強い位置情報の基盤（国家座標）構築のための宇宙測地技術の高度化に関する研究	担当課 (担当課長名)	国土地理院 地理地殻活動研究センター (センター長：矢来 博司)
研究開発の概要	本研究開発では、早期の災害復旧・復興等に必要な位置情報の基盤（国家座標）を高精度かつ迅速に再構築・提供するため、我が国特有の地震や火山噴火等に伴う急激な地表変動を、従来より短期間でかつ空間的に高精度に表す地表変動モデル構築のための、宇宙測地技術の高度化に関する研究を行った。 【研究期間：令和2～6年度 研究費総額：約131百万円】		
研究開発の目的・目標 (アウトプット指標、アウトカム指標)	【アウトプット】 高い時空間分解能で4次元の位置情報を管理する地表変動モデルの構築 【アウトカム】 ・災害時における早期の復旧・復興等に貢献 ・共通の位置情報を基盤とする高精度測位社会の実現に寄与		
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	【必要性】 近年、準天頂衛星システム「みちびき」によるセンチメートル級測位補強サービス「GLAS」や民間による精密なGNSS※測位サービス等が登場し高精度測位社会が発展する中、複雑で大規模な地殻変動が進行する我が国において共通の位置情報を享受できる仕組みと技術は必要不可欠である。こうした背景の下、本研究で開発・高度化された地表変動モデルやそれを構築するための要素技術は、従来の位置情報管理の仕組みや計測技術に内包される課題を解決するものであり、高精度測位社会において4次元の位置情報（国家座標）を適切に管理する上で社会的意義があった。 ※ 人工衛星を利用して現在位置を計測する衛星測位システムの中でも、全地球を対象とするシステムの総称 【効率性】 国土地理院地理地殻活動研究センターは、測地データの解析等に関する知識や技術を有しており、種々の技術開発に対応できるよう各分野を専門とする研究官がそれぞれの開発要素を担当し実施する体制を構築し、過去の一般研究や特別研究の成果を活用して発展させるなど、効率的な研究を実施することができた。 【有効性】 本研究で開発した定常時及び災害時地表変動モデルは、高精度測位社会が発達する中、複雑かつ大規模な地殻変動が進行する国土において共通の位置情報を享受するために必要な基盤機能であり、また、各開発した技術は、各分野での事業や研究業務にも個別に活用が可能であり、それぞれの業務の効率性や正確性向上に寄与する有効な研究であった。		
外部評価の結果	定常時の位置情報管理並びに災害時の位置情報更新における迅速性及び空間分解能の向上、また解析ソフトウェアの構築について様々な成果をあげており、当初の目標を十二分に達成したと認められる。 一方、課題としては以下があげられる。 ・この研究課題は日進月歩の技術であるため、最新なものを取り入れながら研究成果を更新・改良していく必要がある。継続的に研究を続けていくために必要となる技術力や開発能力について、戦略的・組織的に国土地理院としての取組を明確にしていく必要がある。 ・この研究に従事した研究者の引退や抜けた場合にでも、研究が引き継がれていくことが重要である。 ・位置情報の高度化は社会に必要なとされているため、これに追いついていけるよう更に研究を進展させる必要がある。 ・この技術の利用者は、現段階では専門家だけであるが、様々な人が利用できるようにしてもらいたい。位置を正確に知るといこの技術は国民がみな享受できる技術であり、国の基盤の技術であることを外部へ伝える努力を続けてもらいたい。		

	<外部評価委員会委員一覧>（令和7年2月18日、国土地理院研究評価委員会） 委員長 島津 弘 （立正大学地球環境科学部地理学科教授） 委員 青木 陽介 （東京大学地震研究所准教授） 〃 遠藤 宏之 （地理空間情報ライター） 〃 大坪 俊通 （一橋大学大学院社会学研究科教授） 〃 國崎 信江 （株式会社危機管理教育研究所代表） 〃 久保 純子 （早稲田大学教育学部教授） 〃 桜井 進 （サイエンスナビゲーター[®]） 〃 高橋 浩晃 （北海道大学大学院理学研究院 附属地震火山研究観測センター教授） 〃 山本 佳世子 （電気通信大学大学院情報理工学研究科教授） 〃 若林 芳樹 （東京都立大学都市環境学部客員教授） ※詳細は、「国土地理院 HP>研究開発>国土地理院の研究評価」を参照 (https://www.gsi.go.jp/REPORT/HYOKA/hyoka-1.html)
総合評価	☒ A 十分に目標を達成できた ☐ B 概ね目標を達成できた ☐ C あまり目標を達成できなかった ☐ D ほとんど目標を達成できなかった