

個別研究開発課題評価書

—令和3年度—

令和3年8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9条並びに国土交通省政策評価基本計画（平成31年3月27日策定。）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15件を実施した。また、終了時評価を3件実施した。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	自動補強材導入システムを持つ建設用コンクリート3D プリンタ技術	大臣官房技術調査課	1
2	中小スパン橋梁の点検・診断システムおよびインフラ維持管理プラットフォームの開発	大臣官房技術調査課	2
3	広範囲・網羅的な監視が可能な光ファイバ計測技術によるトンネル維持管理の生産性向上に関する研究開発	大臣官房技術調査課	3
4	超小型赤外分光カメラと磁気センシングの融合によるコンクリート構造物の完全非破壊による劣化診断	大臣官房技術調査課	4
5	50%省人化と品質を両立するデジタルツイン・コンクリート現場管理システムの確立	大臣官房技術調査課	5
6	超高解像度カメラ・赤外線カメラ・LiDAR のハイブリッド活用と AI による「道路のり面」の戦略的次世代型点検システムの開発	大臣官房技術調査課	6
7	デジタルツインによる施工の合理化検討を行うモデルの開発と検証	大臣官房技術調査課	7
8	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	8
9	360 度画像と BIM 情報を活用した遠隔施工管理による移動時間削減に資する技術開発	住宅局住宅生産課	9
10	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	10
11	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	12
12	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	14
13	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	15
14	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	16
15	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	17

○終了時評価

No.	評価課題名	評価実施主体	ページ
1	木造屋根の耐久性・施工性向上のための防水・通気工法の開発	住宅局住宅生産課	18
2	インフラ等の液状化被害推定手法の高精度化	国土技術政策総合研究所	20
3	重要インフラの即時被害検知・強震モニタリングシステムの開発	国土技術政策総合研究所	22

(事前評価)【No. 1】

研究開発課題名	自動補強材導入システムを持つ建設用コンクリート 3D プリンタ技術	担当課 (担当課長名)	大臣官房技術調査課 (課長：森戸 義貴)
研究開発の概要	<p>積層方式による建設用コンクリート 3D プリンタは様々研究が行われているが、地震の多い日本では RC 構造物のような補強鉄筋の導入が容易でない点は大きな課題である。本研究では、建設 3D プリンタによる積層体を対象に、鉄筋コンクリート (RC) 構造物の鉄筋に当たる補強材の導入を、積層と同時に自動的に行えるシステムの開発を行うことで、完全無人施工を指向する自動補強材導入システムの導入・実用化を目指す。</p> <p>【研究期間：令和 3 年～ 4 年度 研究費総額：約 1 9 百万円】</p>		
研究開発の目的 (アウトプット指標、アウトカム指標)	<p>積層方式の建設 3D プリンタについて、自動的な補強材の導入によって優れた力学性能を有する積層体を無人で施工可能なシステムを構築する。そのための適切な補強・設計方法の構築と、プリンタヘッドに搭載可能な自動補強導入システムの構築を行い導入する。既存技術では不可能である補強材導入の完全な自動化を達成し、従来の建設 3D プリンタと同等の速度かつ、無補強積層体の 200%の強度を得ることを目標とする。</p>		
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	<p>【必要性】 建設 3D プリンタは、近年注目を集めている極めて新規性の高い要素技術である。型枠工事やコンクリート打込みの作業を省略することが可能となり、施工の在り方を変革するポテンシャルを持ち欧州などでの研究が先行しているが、近年では国内でも活発に研究が行われている。一方、地震国である日本においてはコンクリートの低い引張強度や脆性破壊を補う補強鉄筋の導入が容易でない点が実用化へのハードルとなっており、自動補強材導入システムは必要性が認められる。</p> <p>【効率性】 研究代表者は、繊維補強コンクリートに関する蓄積が多くあり、建設 3D プリンタについても適切な補強効果を得るための知見を有している。共同研究企業は国内建設会社の中では先陣を切って建設 3D プリンタに取り組んできたパイオニアであり、タイプの異なる複数の建設 3D プリンタ実機を有している。共同研究者には、自動補強材導入システムについてロボット化するための基本構想が既にあり、本研究期間内に実機への搭載まで行い、試作部材を得ることは十分に可能と判断される。</p> <p>【有効性】 本研究は、補強材の配置や後打ちといった通常のコンクリート工事を省略して無人化施工を可能とするもので、作業工数の大幅な削減と省力化、また安全性の確保への寄与が極めて大きいと考えられる。また、直近の目標とするには各種のハードルが高いものの、たとえば災害時の対応・復旧工事などへの適用、更には、高線量下や月面などの人間の作業が物理的に不可能な過酷環境においても施工が可能になるポテンシャルを有している。</p>		
外部評価の結果	<p>建設用 3D プリンタは、海外では社会実装が進みつつあるのに対して、日本は導入が進んでいない。その原因の一つが、耐震性強化のために鉄筋補強が必要という点であった。この研究を通じて建設用 3D プリンタでも所定の鋼繊維を正確に配置することができることになれば耐震性の問題がクリアされ、日本でも導入が進むことが期待される。また、実構造物への適用性などについても検討が進んでおり、生産性向上に資することが期待できる。</p> <p><外部評価委員会委員一覧> (令和 3 年 7 月 3 0 日、建設技術研究開発評価委員会)</p> <p>委員長 野城 智也 (東京大学 生産技術研究所 教授)</p> <p>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)</p> <p>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)</p> <p>〃 加藤 信介 (東京大学 名誉教授)</p> <p>〃 古関 潤一 (東京大学 大学院 工学系研究科 教授)</p> <p>〃 佐田 達典 (日本大学理工学部交通システム工学科 教授)</p> <p>〃 清水 康行 (北海道大学 大学院工学研究院 教授)</p> <p>〃 田中 哮義 (京都大学 名誉教授)</p> <p>〃 平田 京子 (日本女子大学 家政学部 住居学科 教授)</p> <p>〃 本橋 健司 (芝浦工業大学 名誉教授)</p> <p>専門委員 建山 和由 (立命館大学 理工学部 教授)</p> <p>〃 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)</p> <p>〃 西尾 崇 (国土交通省 大臣官房 技術調査課 建設技術政策分析官)</p>		

※研究費総額は現時点の予定であり、今後変わりうるものである。

(事前評価)【No. 2】

研究開発課題名	中小スパン橋梁の点検・診断システムおよびインフラ維持管理プラットフォームの開発	担当課 (担当課長名)	大臣官房技術調査課 (課長：森戸 義貴)
研究開発の概要	<p>中小スパン橋梁を対象として、これまで研究代表者らが一貫して研究開発してきた光計測技術、遠隔モニタリング技術、物体検出 AI 等を用いた検査技術、さらには、SIP インフラ技術、道守養成制度等を活用して、点検・調査・診断から補修補強、さらにはアセットマネジメントまでを一気通貫する総合的・統合的なインフラ維持管理・更新・マネジメントシステムを構築する。</p> <p>【研究期間：令和3年～4年度 研究費総額：約20百万円】</p>		
研究開発の目的 (アウトプット指標、アウトカム指標)	<p>本研究では、橋梁点検の2巡目以降での現場適用に向けて、画像計測技術と計測・モニタリング技術の開発に取り組むとともに、統合的なインフラ維持管理・更新・マネジメントシステムの核となるインフラ維持管理データベースを構築する。具体的には、たわみ・振動周波数の変化に注目した不変特徴曲線を定義し、構造物の異常時を検知する点検・診断システムの開発、また物体検出 AI を搭載したアプリと連携させ、現場で収集した損傷情報をすぐにデータベースに反映できる仕組みも開発することで長崎県内の橋梁の30%をデータベース化することを目標とする。</p>		
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	<p>【必要性】 インフラの老朽化を加速させる理由として、効果的・効率的検査法がない、技術者不足、予算不足等が挙げられる。今後更に深刻化するであろう少子高齢、人口減少に伴う自治体の財政難や技術者不足に対し、維持管理手法のイノベーションが求められている。本研究において、不変構造特徴曲線の取得データを、インフラ維持管理プラットフォームと連携させることにより、地方自治体管理の中小スパン橋梁の維持管理は格段に改善されることが予想される。</p> <p>【効率性】 研究代表者は、20年近く光学的計測法の研究を始め、インフラの点検調査に応用してきた。また、過去本制度を活用した研究開発においても高い評価を受けているほか、その成果は国土技術開発賞等を各種受賞するなど、実現可能性が高い研究を実施している。また、長崎県等の自治体との連携体制が確立されており、産学連携等による開発や検証等が可能な実施体制を有していると判断できる。</p> <p>【有効性】 本研究の成果により、実測モニタリングデータによる構造物の欠陥情報を視覚的に算出することができるようになれば、不変構造特徴曲線の取得データを、インフラ維持管理プラットフォームと連携させることにより、地方自治体管理の中小スパン橋梁の維持管理は格段に改善され、橋梁維持管理のイノベーションとなる。これにより、インフラの整備・維持管理の生産性向上が図れ、インフラの長寿命化に大きく貢献することが考えられる。</p>		
外部評価の結果	<p>研究遂行能力は、研究代表者のこれまでの研究蓄積から見て疑いなく、具体性のある検討内容が策定されている。一方、局所的な損傷は、たわみなどの橋梁のグローバルな挙動には反映されにくいいため、どのように局所的な損傷を特定できるかについては検討が必要と思われる。</p> <p><外部評価委員会委員一覧> (令和3年7月30日、建設技術研究開発評価委員会)</p> <p>委員長 野城 智也 (東京大学 生産技術研究所 教授)</p> <p>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)</p> <p>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)</p> <p>〃 加藤 信介 (東京大学 名誉教授)</p> <p>〃 古関 潤一 (東京大学 大学院 工学系研究科 教授)</p> <p>〃 佐田 達典 (日本大学理工学部交通システム工学科 教授)</p> <p>〃 清水 康行 (北海道大学 大学院工学研究院 教授)</p> <p>〃 田中 哮義 (京都大学 名誉教授)</p> <p>〃 平田 京子 (日本女子大学 家政学部 住居学科 教授)</p> <p>〃 本橋 健司 (芝浦工業大学 名誉教授)</p> <p>専門委員 建山 和由 (立命館大学 理工学部 教授)</p> <p>〃 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)</p> <p>〃 西尾 崇 (国土交通省 大臣官房 技術調査課 建設技術政策分析官)</p>		

※研究費総額は現時点の予定であり、今後変わりをうるものである。

(事前評価)【No. 3】

研究開発課題名	広範囲・網羅的な監視が可能な光ファイバ計測技術によるトンネル維持管理の生産性向上に関する研究開発	担当課 (担当課長名)	大臣官房技術調査課 (課長：森戸 義貴)
研究開発の概要	<p>インフラ維持管理分野のデジタル化が推進されている背景から、総延長約4600kmに及ぶ道路トンネル全線で実施されている点検・調査・監視の維持管理業務について、生産性に課題のある近接目視による点検や点型センサを用いた原因調査、その後の設計、対策立案までの従来手法に対して、広範囲を網羅的に常時監視できる光ファイバセンシング技術を実用化することで、点検の省力化と調査・設計の迅速化を図り、トンネルの維持管理業務のコスト削減や生産性の向上を目指す。</p> <p>【研究期間：令和3年～4年度 研究費総額：約20百万円】</p>		
研究開発の目的 (アウトプット指標、アウトカム指標)	<p>本研究では、光センサケーブルのトンネル構造物への実装技術の構築、光ファイバ計測データに基づく健全性評価技術の構築、光ファイバ計測データを活用した維持管理手法の構築の3つの課題に対し、室内試験、現場試験、解析的評価に基づき技術開発を行うことで、分布型光ファイバセンシング技術を用いた計測からトンネル構造物の健全性の評価、対策検討までを可能とすることを目標とする。</p>		
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	<p>【必要性】 道路トンネルの維持管理業務については人力作業であるためコストがかかる上に、従事者による個人差や、5年に1回の定期点検であるため異常の検知までに時間を要するといった問題もあるにも関わらず、実際には最終的に約9割で対策が不要と診断されているのが現状であり、対策が必要となる箇所を容易に把握できる方法が求められている。本研究では分布型光ファイバセンシング技術により、低コストで迅速な異常検知が可能となる点で必要性が認められる。</p> <p>【効率性】 研究代表者は、既に分布型光ファイバセンシング技術についての室内試験をはじめとした基礎的な検討を行っており、土木材料に対する適用性などを確認している。また、施工管理への活用を目的として現場への試適用の実績を有しており、それぞれの開発内容に対する専門家である共同研究者と知見を合わせることで効率的な研究が可能と考えられる。また、2現場において実証試験の了解を既に得ており、遅滞なく試験を実施することができる。</p> <p>【有効性】 常時の健全性監視により点検・調査が省略され、維持管理業務に関わる労力が大幅に削減される。また、異常発生直後から迅速に対策検討に進むことが可能となり、措置完了までの工期を最大6年程度縮減することが可能となる。さらには、トンネル全域で変状を把握する場合、従来の点型センサに対して設置や維持に要する負荷が低減されることにより、トンネルの維持管理業務のコスト削減や生産性が向上する。</p>		
外部評価の結果	<p>従来の点型ではなく、分布型の光ファイバセンシング技術に着目し、光ファイバ自体をセンサとして機能させ、1本のケーブルを敷設するだけで良いという点は優位性が認められる。また、多数の共同研究者で分担する具体性の高い検討計画が策定されており、関連分野における研究担当者の業績も十分あり、研究の実現可能性も高く評価できる。</p> <p><外部評価委員会委員一覧> (令和3年7月30日、建設技術研究開発評価委員会)</p> <p>委員長 野城 智也 (東京大学 生産技術研究所 教授)</p> <p>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)</p> <p>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)</p> <p>〃 加藤 信介 (東京大学 名誉教授)</p> <p>〃 古関 潤一 (東京大学 大学院 工学系研究科 教授)</p> <p>〃 佐田 達典 (日本大学理工学部交通システム工学科 教授)</p> <p>〃 清水 康行 (北海道大学 大学院工学研究院 教授)</p> <p>〃 田中 哮義 (京都大学 名誉教授)</p> <p>〃 平田 京子 (日本女子大学 家政学部 住居学科 教授)</p> <p>〃 本橋 健司 (芝浦工業大学 名誉教授)</p> <p>専門委員 建山 和由 (立命館大学 理工学部 教授)</p> <p>〃 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)</p> <p>〃 西尾 崇 (国土交通省 大臣官房 技術調査課 建設技術政策分析官)</p>		

※研究費総額は現時点の予定であり、今後変わりをうるものである。

(事前評価)【No. 4】

研究開発課題名	超小型赤外分光カメラと磁気センシングの融合によるコンクリート構造物の完全非破壊による劣化診断	担当課 (担当課長名)	大臣官房技術調査課 (課長：森戸 義貴)
研究開発の概要	<p>国内外において鉄筋コンクリート製の橋梁や柱状構造物の老朽化は深刻であり、今後橋梁の落橋や、コンクリート柱の転倒事故等の重大事故発生リスクが非常に高まっている。本研究では劣化を受けるコンクリート部材を対象に、超小型赤外分光カメラによりコンクリートの表面塩化物イオン濃度を評価し鋼材の破断懸念箇所を抽出するとともに、その箇所において磁気センシングによってコンクリート内部の鋼材破断を非破壊にて検知するという独自の方法の適用性を検討し、国内外の社会実装を目標とする。</p> <p>【研究期間：令和3年～4年度 研究費総額：約20百万円】</p>		
研究開発の目的 (アウトプット指標、アウトカム指標)	<p>既存RC/PC橋梁や柱状構造物を対象に、非破壊にてコンクリート表面における劣化因子である塩化物イオン濃度を2次元イメージングできる超小型赤外分光カメラの開発と、磁気センシングによりコンクリート内部の鋼材の破断を検知するシステムを開発し、デバイスを組み合わせることによるRCおよびPC構造物の劣化診断システムを構築する。</p>		
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	<p>【必要性】 国内外で橋梁や柱状構造物等の老朽化は深刻であり、これらの崩壊や崩壊に伴う2次被害が懸念されている。令和3年4月宮城県における防球ネット用支柱の倒壊による死亡事故により、木製およびRCおよびPC製柱状構造物の一斉点検が行われるなど、構造物の劣化診断や劣化リスクの評価は喫緊の課題である。RCおよびPC構造物の内部の状態は、よほど鋼材腐食が進行し腐食ひび割れが生じないと目視では把握できず、構造物表面の劣化因子による劣化進行の評価や、内部鋼材の状態評価を容易に迅速に評価する手法が求められている。</p> <p>【効率性】 研究代表者と共同研究者は、平成28年より劣化診断システムの開発について共同研究を実施しており、深い知見を有しているほか、非破壊検査装置開発、AI開発、信号処理アルゴリズム等の知見や技術、実績を持つ共同研究者も参加していることから、効率的な研究が可能と考えられる。また、国交省管理のPCおよびRC橋での測定の内諾を得ていることから、遅滞なく試験を実施することができると考えられる。</p> <p>【有効性】 本研究成果の活用により、橋梁の破断調査時間の短縮の効果が見込まれ、従来技術であれば約1日の計測時間、約10箇所のコア抜きが必要であった調査において、計測時間は約3時間と短縮され、コア抜きも不要なため、橋の耐荷力を損なうリスクもなく計測が可能となるなど、生産性および安全性の向上が見込まれる。</p>		
外部評価の結果	<p>研究代表者らがこれまで培ってきた研究成果を組み合わせ、鉄筋コンクリート構造物の劣化を評価する技術開発であり、新規性が認められる。構造物の劣化度の評価において、劣化していることは評価しやすいが、健全であることの保障は難しいという問題がある。この課題に対し、今回開発される技術を用いると健全性も定量的に示すことが期待できる。これまでに基礎研究が行われており、研究方法も具体的に練られており、有意義な成果が得られると考えられる。</p> <p><外部評価委員会委員一覧> (令和3年7月30日、建設技術研究開発評価委員会)</p> <p>委員長 野城 智也 (東京大学 生産技術研究所 教授)</p> <p>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)</p> <p>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)</p> <p>〃 加藤 信介 (東京大学 名誉教授)</p> <p>〃 古関 潤一 (東京大学 大学院 工学系研究科 教授)</p> <p>〃 佐田 達典 (日本大学理工学部交通システム工学科 教授)</p> <p>〃 清水 康行 (北海道大学 大学院工学研究院 教授)</p> <p>〃 田中 哮義 (京都大学 名誉教授)</p> <p>〃 平田 京子 (日本女子大学 家政学部 住居学科 教授)</p> <p>〃 本橋 健司 (芝浦工業大学 名誉教授)</p> <p>専門委員 建山 和由 (立命館大学 理工学部 教授)</p> <p>〃 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)</p> <p>〃 西尾 崇 (国土交通省 大臣官房 技術調査課 建設技術政策分析官)</p>		

※研究費総額は現時点の予定であり、今後変わらうるものである。

(事前評価)【No. 5】

研究開発課題名	50%省人化と品質を両立するデジタルツイン・コンクリート現場管理システムの確立	担当課 (担当課長名)	大臣官房技術調査課 (課長：森戸 義貴)
研究開発の概要	<p>コンクリート工事現場においてコンクリートポンプや準天頂衛星受信機など各種機器のセンサ等の情報を収集、クラウドサーバーを介して解析・伝達表示を行い、現場監督および工事関係者がコンクリート工事の進行を視覚的に情報共有できる新しい現場管理のシステムを構築する。</p> <p>【研究期間：令和3年～4年度 研究費総額：約20百万円】</p>		
研究開発の目的 (アウトプット指標、アウトカム指標)	<p>下記3点を研究目標として掲げる。</p> <p>①コンクリート工事の計画立案を事前にシミュレートして工事の最適化へ導くことができるシステムの構築。</p> <p>②コンクリートの充填状態を仮想空間上のモデルでリアルタイム共有でき、現場での判断・指示に反映できるシステムの構築。</p> <p>③コンクリートの運搬情報(実績)を、現場施工の関係者間でリアルタイム共有できるシステムの組み入れ。</p>		
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	<p>【必要性】 建設作業者は今後大量の退職を迎え、人出不足や技術力不足の問題が顕在化する恐れがある。工事の進め方が熟練工の経験と勘によるところもあり、技術伝承が難しく、品質低下などの問題を招くことが予想される。またコンクリート工事は多職種・大人数での労働集約型作業のため情報伝達が円滑でなく、作業効率の向上が難しいという問題を抱えており、本研究の成果による、作業人員、時間の削減、データ化することでの工事技術の伝承は必要性が高いと判断できる。</p> <p>【効率性】 研究代表者と共同研究者は、平成22年より本システムの開発について共同研究を行っており、深い知見を有している。また建築現場におけるコンクリート工事の品質管理技術について実務的な研究開発に取り組んできた。さらに、共同研究者は建設生産分野での3D-CADデータの活用や各種の建築精算システムの研究開発に取り組んでいる。建築現場での品質管理とそのシステム構築が柱となる本研究では、効率的な遂行が可能と判断される。</p> <p>【有効性】 本研究の成果により、施工計画の立案の適正化することで、コンクリート工事に掛かる作業人員を50%削減し、また工事進行およびコンクリート数量等の情報共有によって、作業時間を10%削減する。さらに遠隔による情報共有および人員を分散化することにより、密集の状態を解消することが可能となる。</p>		
外部評価の結果	<p>BIM/CIMは技術面での議論が先行し、有用な活用方法の議論が見え難かったが、この研究ではコンクリート打設での有効活用が示されており、この意味から新規性が認められると評価した。この技術が完成すれば、現場でのコンクリート打設作業を事前に精緻にシミュレートすることにより作業中の課題を事前に抽出して、不具合の種を事前に改善しておくことができ、また作業中も実計測データを使い、事前シミュレーション結果を更新し、その先の作業の最適化をはかっていくことができるなど、新しい施工システムの実現につながる事が期待される。</p> <p><外部評価委員会委員一覧> (令和3年7月30日、建設技術研究開発評価委員会)</p> <p>委員長 野城 智也 (東京大学 生産技術研究所 教授)</p> <p>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)</p> <p>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)</p> <p>〃 加藤 信介 (東京大学 名誉教授)</p> <p>〃 古関 潤一 (東京大学 大学院 工学系研究科 教授)</p> <p>〃 佐田 達典 (日本大学理工学部交通システム工学科 教授)</p> <p>〃 清水 康行 (北海道大学 大学院工学研究院 教授)</p> <p>〃 田中 哮義 (京都大学 名誉教授)</p> <p>〃 平田 京子 (日本女子大学 家政学部 住居学科 教授)</p> <p>〃 本橋 健司 (芝浦工業大学 名誉教授)</p> <p>専門委員 建山 和由 (立命館大学 理工学部 教授)</p> <p>〃 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)</p> <p>〃 西尾 崇 (国土交通省 大臣官房 技術調査課 建設技術政策分析官)</p>		

※研究費総額は現時点の予定であり、今後変わらうるものである。

(事前評価)【No. 6】

研究開発課題名	超高分解像度カメラ・赤外線カメラ・LiDARのハイブリッド活用とAIによる「道路のり面」の戦略的次世代型点検システムの開発	担当課 (担当課長名)	大臣官房技術調査課 (課長：森戸 義貴)
研究開発の概要	<p>インフラ構造物が劣化する中、技術力の不足、財源の不足等により従来の近接目視点検を継続的に続けていくことが困難なため、正確性・客観性・統一性・効率性・迅速性を担保した新たな点検手法の構築が求められている。そこで、本研究開発では、超高分解像度カメラとLiDARで取得したデータにAIを適用し、構造物に対して非破壊・非接触でインフラ構造物の点検が可能なシステムを構築する。</p> <p>【研究期間：令和3年～4年度 研究費総額：約20百万円】</p>		
研究開発の目的 (アウトプット指標、アウトカム指標)	<p>本研究により構築する戦略的次世代型点検システムによって、近接目視で把握可能な複数の損傷に対して非破壊・非接触で自動検出することを目指し、インフラ点検のスクリーニングを完全リモート化可能とする。また、構築するシステムにクラウドサーバーと5Gを使うことで、点検現場の若手熟練者と遠隔地の熟練技術者を有機的につなぎ、インフラ点検の教育を行うことができる仕組みを整え、技術者の育成仕様を目指す。</p>		
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	<p>【必要性】 多くのインフラ構造物では、定期点検が義務付けられ、これまでに近接目視による点検が行われてきた。しかし、今後増大する高齢化したインフラ構造物の点検をこれまでと同一の点検手法で行い、かつ点検の品質を担保することには、財源不足・点検技術の不足・点検員の不足などの観点から限界がある。そのため、近年発展が目覚ましい高性能のセンサーや撮像デバイスを用いた新たな点検手法が求められている。</p> <p>【効率性】 研究代表者と共同研究者はこれまで「戦略的次世代型点検システム」の開発を行っており、知見を有している。また本システムは複数の自治体での実証実験を既に実施している。既に開発された関連技術は、アメリカや台湾、クロアチア等での展開が予定されている。本研究開発においては、建設コンサルタント・システムベンダー等の産業界や各自治体との連携が可能な実施体制を有している。</p> <p>【有効性】 本研究の成果により、構造物に生じる「ひび割れ」、「浮き」、鋼構造物に生じる「サビ」などの損傷の有無のAIを用いた自動検出が可能となる。さらに診断者をサポートする仕組みとして、構造物を実際に点検する際には手で構造物を触り判断する場合が多いことを鑑みて「手触り感」の視覚化を実現する。そのため、現場では各種センサーを用いたデータの取得に集中し、現場での点検は不要となり、大幅な作業期間短縮、省力化、安全性の確保等が見込まれる。</p>		
外部評価の結果	<p>LiDARデータによる損傷自動検出・手触り感検出モデル開発・実装などは新規性が高く、また各種カメラや画像解析、AIの活用は他の機関でも検討されているが、これらを集約的にシステム化する点でも新規性は高いと判断される。過去の関連研究・技術開発の実績が豊富で、本申請における検討内容も具体的によく練られている。</p> <p><外部評価委員会委員一覧> (令和3年7月30日、建設技術研究開発評価委員会)</p> <p>委員長 野城 智也 (東京大学 生産技術研究所 教授)</p> <p>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)</p> <p>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)</p> <p>〃 加藤 信介 (東京大学 名誉教授)</p> <p>〃 古関 潤一 (東京大学 大学院 工学系研究科 教授)</p> <p>〃 佐田 達典 (日本大学理工学部交通システム工学科 教授)</p> <p>〃 清水 康行 (北海道大学 大学院工学研究院 教授)</p> <p>〃 田中 哮義 (京都大学 名誉教授)</p> <p>〃 平田 京子 (日本女子大学 家政学部 住居学科 教授)</p> <p>〃 本橋 健司 (芝浦工業大学 名誉教授)</p> <p>専門委員 建山 和由 (立命館大学 理工学部 教授)</p> <p>〃 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)</p> <p>〃 西尾 崇 (国土交通省 大臣官房 技術調査課 建設技術政策分析官)</p>		

※研究費総額は現時点の予定であり、今後変わりをうるものである。

(事前評価)【No. 7】

研究開発課題名	デジタルツインによる施工の合理化検討を行うモデルの開発と検証	担当課 (担当課長名)	大臣官房技術調査課 (課長：森戸 義貴)
研究開発の概要	BIM を用いた「施工の合理化」の検討をデジタルツインの概念で実施することを目的とし、そのモデル構築と構築したモデルの妥当性を検討した後、データモデルを汎化することを行う。今回のデータモデルは、施工の自由度の高い土工事でいう事とし、実際の工事のモデル化と整合性を検証した後、新技術等を取り入れた場合の工費縮減効果を検証する。 【研究期間：令和3年～4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)	主に施工の合理化を行うことが可能かを「施工の自由度の高い土工事」を対象にモデル化することを試み、また、そのモデルの実用性を実工事で検証後、デジタルツインにおいて施工の合理化を行うための工法や材料の適用などを検討し、コストおよびCO2削減効果の検証を可能とすることを旨とする。		
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	<p>【必要性】</p> <p>BIM の活用については、欧米では一般化し、国内でも i-Construction の推進と共にガイドラインも整備され、令和5年度までの小規模を除く全ての公共工事におけるBIM/CIM原則適用に向けて、段階的に適用拡大を進めている。竣工時には整然とした構造を構成するが施工時には自由度の高い土工事のBIM化は困難とされている。そこで本研究では、土工事においても効率化を実現するために、施工及び運用まで含めたプロジェクトを具現化し、施工の合理化を検証する点で、必要性があると判断される。</p> <p>【効率性】</p> <p>研究チームはコンクリートダムの BIM モデル化と施工シミュレーションの実績を有している。また、BIM を理解したデータモデルの構築技術を有しており、さらに施工を熟知した技術者および対象構造物の実績データが存在する。これらを基盤にモデル構築とその実用化検証が実施可能であると判断される。</p> <p>【有効性】</p> <p>BIM の活用が進んでいる EU においては、3D シミュレーションおよびモデリングソフトウェア、リアルタイムデータ、および分析により、構造物のライフサイクル全体にわたる運用パフォーマンスと持続可能性の最適化が可能になり、建物の運用コストの2,880億米ドルの削減、建物の運用排出量における6.9GtCO2の削減が可能とされており、国内においても同等の効果が期待される。</p>		
外部評価の結果	<p>土木建造物にデジタルツインを導入する試みとして新しいチャレンジであり、デジタルツインとBIMの考え方を活用して、持続可能性につながる評価を実施することについては、今後の日本の方向性を考える上で有用であると評価する。体制の面では、研究開発の前提となる技術開発の実績があり、開発に必要な人材、検証のための体制も備えていると思われる。またターゲットとしてフィルダムに絞っていることで具体性があり、研究遂行の的が絞られており、実現可能性が高いと考えられる。</p> <p><外部評価委員会委員一覧> (令和3年7月30日、建設技術研究開発評価委員会)</p> <p>委員長 野城 智也 (東京大学 生産技術研究所 教授)</p> <p>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)</p> <p>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)</p> <p>〃 加藤 信介 (東京大学 名誉教授)</p> <p>〃 古関 潤一 (東京大学 大学院 工学系研究科 教授)</p> <p>〃 佐田 達典 (日本大学理工学部交通システム工学科 教授)</p> <p>〃 清水 康行 (北海道大学 大学院工学研究院 教授)</p> <p>〃 田中 哮義 (京都大学 名誉教授)</p> <p>〃 平田 京子 (日本女子大学 家政学部 住居学科 教授)</p> <p>〃 本橋 健司 (芝浦工業大学 名誉教授)</p> <p>専門委員 建山 和由 (立命館大学 理工学部 教授)</p> <p>〃 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)</p> <p>〃 西尾 崇 (国土交通省 大臣官房 技術調査課 建設技術政策分析官)</p>		

※研究費総額は現時点の予定であり、今後変わらうものである。

(事前評価)【No. 8】

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：伊藤 真澄)
研究開発の概要	例：本研究では、日本全国の鉄道トンネルを対象に、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」を開発する。 【研究期間：令和3～5年度 研究費総額：約54百万円】(評価時点)		
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技術の開発 レーザー光により要注意箇所を覆工側に表示する技術の開発 【アウトカム】 トンネルでのひび割れや漏水の検査の省力化、高速化		
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	【必要性】 少子化に伴い鉄道トンネルの熟練検査員が不足するなか、適切な維持管理を実施するためには、トンネルでの検査の省力化、高速化に資する画期的な技術が必要である。 【効率性】 研究実施者は、トンネルの構造や変状等について多くの知見を有する。また、鉄道事業者による維持管理に日頃から立ち合っており、開発において必須である現地試験に対する事業者の理解を得やすく、効率的に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】 本研究開発により、限られた人材・財源の中での適切な維持管理が可能となる。また、他の用途のトンネルや橋梁、高架橋などのコンクリート構造物にも応用可能になると考えられる。		
外部評価の結果	<p>・本件による検査時間の短縮、検査員の省力化が期待できる。</p> <p>・地方における鉄道インフラの維持管理コストの低減は、交通需要の低下を背景として喫緊の課題と考えられる。</p> <p><外部評価委員会委員一覧> (令和3年7月、交通運輸技術開発推進外部有識者会合)</p> <p>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)</p> <p>委員 上野 誠也 (横浜国立大学大学院環境情報研究院 教授)</p> <p>〃 金子 雄一郎 (日本大学理工学部土木工学科 教授)</p> <p>〃 島 裕 (公益財団法人中曽根康弘世界平和研究所 主任研究員)</p> <p>〃 鈴木 宏二郎 (東京大学大学院新領域創成科学研究科 教授)</p> <p>〃 田中 光太郎 (茨城大学工学部機械工学科 教授)</p> <p>〃 田中 鉄 (三菱商事株式会社食品流通・物流本部 物流開発部長)</p> <p>〃 平石 哲也 (京都大学防災研究所流域災害研究センター 教授)</p> <p>(五十音順、敬称略)</p>		

※研究費総額は現時点の予定であり、今後変わりうるものである。

(事前評価)【No. 9】

研究開発課題名	360度画像とBIM情報を活用した遠隔施工管理による移動時間削減に資する技術開発	担当課 (担当課長名)	住宅局住宅生産課 (課長：宿本 尚吾)																																							
研究開発の概要	<p>本研究開発では、建設現場において、撮影者が負荷なく撮影できるヘルメット装着型360度カメラの開発と、それを用いた360度画像とBIMデータを比較できるクラウドサービスを確立する。</p> <p>【研究期間：令和3～5年度 研究費総額：約150百万円】(評価時点)</p>																																									
研究開発の目的・目標 (アウトプット指標、アウトカム指標)	<p>【アウトプット】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・撮影者が負荷なく撮影できるヘルメット装着型360度カメラの開発 ・図面にマッピングした360度画像とBIMデータを比較できるクラウドサービスの開発 <p>【アウトカム】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・現場への移動回数・コスト・時間を50%削減。 ・遠隔施工管理であっても、従来の施工管理と比較して、品質、納期を維持。 																																									
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	<p>【必要性】</p> <p>簡単に現場全体を撮影するために、360度カメラの開発が求められている。</p> <p>【効率性】</p> <p>構成員は、360度カメラについて多くの実績を有すると共に、3D都市モデルのデータの取り扱いについて、多数の著述・フィールドワークの経験があることから、効率的な研究を実施できる体制を有している。</p> <p>【有効性】</p> <p>簡単に現場全体を撮影・デジタル化して、BIMデータと比較できることにより、現場への移動時間が削減できる。また、建設現場において360度コンテンツの活用ハードルが下がり、より臨場感を増した遠隔臨場や、簡単にVR教育コンテンツの作成が可能になる。</p>																																									
外部評価の結果	<p>リモートでの現場管理(監理)の社会実装は緊急の課題であり、生産性向上が期待できる。また、撮影位置を推定し、BIMデータを取り込み、両者の重ね合わせを行う技術について、先導性が評価できる。開発された技術の活用主体となる施工事業者・業界団体等を通じて、実際の建設現場を確保し、技術開発の試行・検証を行うことが必要である。</p> <p><外部評価委員会委員一覧></p> <p>(令和3年7月15日、住宅生産技術イノベーション促進事業審査委員会)</p> <table border="0"> <tr> <td>委員長</td> <td>南 一誠</td> <td>(芝浦工業大学 建築学部 建築学科 教授)</td> </tr> <tr> <td>副委員長</td> <td>清家 剛</td> <td>(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)</td> </tr> <tr> <td>委員</td> <td>安藤 恒次</td> <td>(国土交通省国土技術政策総合研究所 副所長)</td> </tr> <tr> <td>"</td> <td>伊香賀 俊治</td> <td>(慶應義塾大学 理工学部 システムデザイン工学科 教授)</td> </tr> <tr> <td>"</td> <td>宇田川 光弘</td> <td>(工学院大学 名誉教授)</td> </tr> <tr> <td>"</td> <td>江口 亨</td> <td>(横浜国立大学 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)</td> </tr> <tr> <td>"</td> <td>河合 直人</td> <td>(工学院大学 建築学部 建築学科 教授)</td> </tr> <tr> <td>"</td> <td>腰原 幹雄</td> <td>(東京大学 生産技術研究所 教授)</td> </tr> <tr> <td>"</td> <td>本橋 健司</td> <td>(芝浦工業大学 名誉教授)</td> </tr> <tr> <td>専門委員</td> <td>喜々津 仁密</td> <td>(国土交通省国土技術政策総合研究所 建築研究部 構造基準研究室長)</td> </tr> <tr> <td>"</td> <td>三島 直生</td> <td>(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)</td> </tr> <tr> <td>"</td> <td>宮田 征門</td> <td>(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)</td> </tr> <tr> <td>"</td> <td>脇山 善夫</td> <td>(国土交通省国土技術政策総合研究所 住宅研究部 住宅生産研究室長)</td> </tr> </table> <p>※詳細は、国土交通省HP>政策・仕事>住宅・建築>住宅>住宅・建築生産性向上促進事業を参照 (http://www.mlit.go.jp/jutakukentiku/house/jutakukentiku_house_tk4_000172.html)</p>			委員長	南 一誠	(芝浦工業大学 建築学部 建築学科 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	安藤 恒次	(国土交通省国土技術政策総合研究所 副所長)	"	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 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)	"	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)	専門委員	喜々津 仁密	(国土交通省国土技術政策総合研究所 建築研究部 構造基準研究室長)	"	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)	"	脇山 善夫	(国土交通省国土技術政策総合研究所 住宅研究部 住宅生産研究室長)
委員長	南 一誠	(芝浦工業大学 建築学部 建築学科 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	安藤 恒次	(国土交通省国土技術政策総合研究所 副所長)																																								
"	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 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)																																								
"	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)																																								
専門委員	喜々津 仁密	(国土交通省国土技術政策総合研究所 建築研究部 構造基準研究室長)																																								
"	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)																																								
"	脇山 善夫	(国土交通省国土技術政策総合研究所 住宅研究部 住宅生産研究室長)																																								

※研究費総額は現時点の予定であり、今後変わりうるものである。

(事前評価)【No. 10】

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：宿本 尚吾)																																	
研究開発の概要	<p>本事業では、増加する中高層・大規模ツーバイフォー建築物の生産性向上を目的として行う。初年度においては、施工会社及びコンポーネント会社が個別に対応している生産性向上のノウハウを公開・水平展開を図り、逐次成果を公表する。最終年度においては、得られた成果に基づく手法を実現場において導入し、総合的に効果を確認する。また、合理化策を検討する際には、関連規定との整合を確認し進めていく。</p> <p>【研究期間：令和3～5年度 研究費総額：約50百万円】(評価時点)</p>																																			
研究開発の目的・目標 (アウトプット指標、アウトカム指標)	<p>【アウトプット】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 現場建て方工事の作業時間の短縮 2. 工場加工率の向上及び品質管理基準等の標準化 3. 業者間の情報伝達や作業手順の見直し (ICT, DX, BIM 等の活用を含む) <p>【アウトカム】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 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 2. 工場生産規格の標準化による工場生産性の向上、及び他社との協業の実現 3. 「木構造サプライチェーン」の構築により設計者、施工者の生産性向上に寄与する。 4. 設計から生産への情報伝達の合理化による、設計作業効率の向上 5. 合理化された枠組壁工法の正しい理解と普及 																																			
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	<p>【必要性】</p> <p>ツーバイフォー工法の大規模木造建築にあつては、パネル製作等是一个のコンポーネント会社の生産能力を超えることがあり、複数の企業で生産を担う必要が生じている。オープン工法の良さを活かして技術基準等の標準化が望まれている。</p> <p>【効率性】</p> <p>構成員は、ツーバイフォー工法建築の正しい理解と普及に努めており、近年では、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等を行っている。中層・大規模建築の実績豊富な会員企業の参加を得ることから、効率的な研究を実施できる体制を有している。</p> <p>【有効性】</p> <p>ツーバイフォー工法はオープン工法であることから、地域工務店や関連事業者の活性化につながり、また、新たなサプライチェーンによる安定した中高層・大規模木造建築物の供給体制が構築される。更に得られた成果は戸建て住宅においても適用が可能である。</p>																																			
外部評価の結果	<p>中高層・大規模ツーバイフォー建築物についての施工の合理化を図る方向性は先導的であり、生産性向上に資する。現状の課題解決に留まることなく、革新的な技術開発に繋がる開発目標を掲げることが望まれる。</p> <p><外部評価委員会委員一覧></p> <p>(令和3年7月15日、住宅生産技術イノベーション促進事業審査委員会)</p> <table border="0"> <tr> <td>委員長</td> <td>南 一誠</td> <td>(芝浦工業大学 建築学部 建築学科 教授)</td> </tr> <tr> <td>副委員長</td> <td>清家 剛</td> <td>(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)</td> </tr> <tr> <td>委員</td> <td>安藤 恒次</td> <td>(国土交通省国土技術政策総合研究所 副所長)</td> </tr> <tr> <td>"</td> <td>伊香賀 俊治</td> <td>(慶應義塾大学 理工学部 システムデザイン工学科 教授)</td> </tr> <tr> <td>"</td> <td>宇田川 光弘</td> <td>(工学院大学 名誉教授)</td> </tr> <tr> <td>"</td> <td>江口 亨</td> <td>(横浜国立大学 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)</td> </tr> <tr> <td>"</td> <td>河合 直人</td> <td>(工学院大学 建築学部 建築学科 教授)</td> </tr> <tr> <td>"</td> <td>腰原 幹雄</td> <td>(東京大学 生産技術研究所 大学 教授)</td> </tr> <tr> <td>"</td> <td>本橋 健司</td> <td>(芝浦工業大学 名誉教授)</td> </tr> <tr> <td>専門委員</td> <td>喜々津 仁密</td> <td>(国土交通省国土技術政策総合研究所 建築研究部 構造基準研究室長)</td> </tr> <tr> <td>"</td> <td>三島 直生</td> <td>(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)</td> </tr> </table>			委員長	南 一誠	(芝浦工業大学 建築学部 建築学科 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	安藤 恒次	(国土交通省国土技術政策総合研究所 副所長)	"	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 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)	"	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 大学 教授)	"	本橋 健司	(芝浦工業大学 名誉教授)	専門委員	喜々津 仁密	(国土交通省国土技術政策総合研究所 建築研究部 構造基準研究室長)	"	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)
委員長	南 一誠	(芝浦工業大学 建築学部 建築学科 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	安藤 恒次	(国土交通省国土技術政策総合研究所 副所長)																																		
"	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 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)																																		
"	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 大学 教授)																																		
"	本橋 健司	(芝浦工業大学 名誉教授)																																		
専門委員	喜々津 仁密	(国土交通省国土技術政策総合研究所 建築研究部 構造基準研究室長)																																		
"	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)																																		

	<p>” 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)</p> <p>” 脇山 善夫 (国土交通省国土技術政策総合研究所 住宅研究部 住宅生産研究室長)</p> <p>※※詳細は、国土交通省HP>政策・仕事>住宅・建築>住宅>住宅・建築生産性向上促進事業を参照 (http://www.mlit.go.jp/jutakukentiku/house/jutakukentiku_house_tk4_000172.html)</p>
--	---

※研究費総額は現時点の予定であり、今後変わりうるものである。

(事前評価)【No. 11】

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：宿本 尚吾)																																							
研究開発の概要	本技術開発では、住宅・建築物の予防保全に必要となる調査装置の開発とそれを用いた調査・診断システムを構築する。具体的には、テラヘルツセンサ+電磁波レーダによる装置開発と、AI等によるデータ処理技術の開発を行い、実調査現場での検証を行う。 【研究期間：令和3～5年度 研究費総額：約63百万円】(評価時点)																																									
研究開発の目的・目標 (アウトプット指標、アウトカム指標)	<p>【アウトプット】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・テラヘルツセンサ+電磁波レーダによるコンクリート内部の腐食評価装置の開発 ・装置の小型化と得られたデータの自動処理技術の開発 <p>【アウトカム】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・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 ・予防保全体系の構築：大規模修繕前等の調査の実施率の向上、維持保全費用の低減 																																									
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	<p>【必要性】</p> <p>住宅・建築物の長期活用のためには、コンクリート中の鉄筋の腐食やその他の変状を早期にかつ非接触で評価する技術が必要であり、これらの調査の自動化等を行うことが、住宅・建築物の維持保全の効率化・生産性向上のために必要不可欠である。</p> <p>【効率性】</p> <p>構成員は、テラヘルツ波による材料評価、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を有する。また、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、研究開発と社会実装の効率的な実施が可能である。</p> <p>【有効性】</p> <p>テラヘルツ波による材料評価や鉄筋腐食の評価等の多くの実績を有することにより、装置開発の確実性・精度の向上、開発時間の短縮につながる。</p>																																									
外部評価の結果	<p>RC 構造物の内部鉄筋の状態評価は構造物の耐久性評価に対して極めて重要であり、非破壊で評価する手法の必要性は非常に高い。また、開発内容は基礎的な測定原理を明らかにするものであり、他社による後発の開発も期待できる。赤外線等他の診断技術との組合せ等による総合的な予防保全の考え方を整理し、本技術開発の位置づけや適用範囲等を整理しながら検討を進めることが必要である。</p> <p><外部評価委員会委員一覧></p> <p>(令和3年7月15日、住宅生産技術イノベーション促進事業審査委員会)</p> <table border="0"> <tr> <td>委員長</td> <td>南 一誠</td> <td>(芝浦工業大学 建築学部 建築学科 教授)</td> </tr> <tr> <td>副委員長</td> <td>清家 剛</td> <td>(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)</td> </tr> <tr> <td>委員</td> <td>安藤 恒次</td> <td>(国土交通省国土技術政策総合研究所 副所長)</td> </tr> <tr> <td>"</td> <td>伊香賀 俊治</td> <td>(慶應義塾大学 理工学部 システムデザイン工学科 教授)</td> </tr> <tr> <td>"</td> <td>宇田川 光弘</td> <td>(工学院大学 名誉教授)</td> </tr> <tr> <td>"</td> <td>江口 亨</td> <td>(横浜国立大学 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)</td> </tr> <tr> <td>"</td> <td>河合 直人</td> <td>(工学院大学 建築学部 建築学科 教授)</td> </tr> <tr> <td>"</td> <td>腰原 幹雄</td> <td>(東京大学 生産技術研究所 大学 教授)</td> </tr> <tr> <td>"</td> <td>本橋 健司</td> <td>(芝浦工業大学 名誉教授)</td> </tr> <tr> <td>専門委員</td> <td>喜々津 仁密</td> <td>(国土交通省国土技術政策総合研究所 建築研究部 構造基準研究室長)</td> </tr> <tr> <td>"</td> <td>三島 直生</td> <td>(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)</td> </tr> <tr> <td>"</td> <td>宮田 征門</td> <td>(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)</td> </tr> <tr> <td>"</td> <td>脇山 善夫</td> <td>(国土交通省国土技術政策総合研究所 住宅研究部 住宅生産研究室長)</td> </tr> </table> <p>※詳細は、国土交通省HP>政策・仕事>住宅・建築>住宅>住宅・建築生産性向上促進事業を参照</p>			委員長	南 一誠	(芝浦工業大学 建築学部 建築学科 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	安藤 恒次	(国土交通省国土技術政策総合研究所 副所長)	"	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 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)	"	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 大学 教授)	"	本橋 健司	(芝浦工業大学 名誉教授)	専門委員	喜々津 仁密	(国土交通省国土技術政策総合研究所 建築研究部 構造基準研究室長)	"	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)	"	脇山 善夫	(国土交通省国土技術政策総合研究所 住宅研究部 住宅生産研究室長)
委員長	南 一誠	(芝浦工業大学 建築学部 建築学科 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	安藤 恒次	(国土交通省国土技術政策総合研究所 副所長)																																								
"	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 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)																																								
"	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 大学 教授)																																								
"	本橋 健司	(芝浦工業大学 名誉教授)																																								
専門委員	喜々津 仁密	(国土交通省国土技術政策総合研究所 建築研究部 構造基準研究室長)																																								
"	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)																																								
"	脇山 善夫	(国土交通省国土技術政策総合研究所 住宅研究部 住宅生産研究室長)																																								

	(http://www.mlit.go.jp/jutakukentiku/house/jutakukentiku_house_tk4_000172.html)
--	---

※研究費総額は現時点の予定であり、今後変わりうるものである。

(事前評価)【No. 12】

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：田村 顕洋)
研究開発の概要	<p>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立する。</p> <p>【研究期間：令和3～5年度 研究費総額：約693百万円】(評価時点)</p>		
研究開発の目的・目標 (アウトプット指標、アウトカム指標)	<p>【アウトプット】 水素燃料推進プラントの燃焼を中心としたコア技術の開発</p> <p>【アウトカム】 開発される水素燃料推進プラントが広く普及することで、国際海運におけるゼロエミッションを推進</p>		
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	<p>【必要性】 海事分野におけるカーボンニュートラルの実現には船舶推進プラントのゼロエミッション化が不可欠であり、水素燃料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り、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技術を確立することが必要である。</p> <p>【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いる。また、使用するテストエンジンも保有していることから、効率的な開発が実施できる体制を有していると考えられる。</p> <p>【有効性】 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により、海事分野におけるカーボンニュートラルの実現に大きく近づくこととなる。また、実施者はそれぞれ製造・販売を行う体制を有しており、普及に向けた最適な事業体制を構築することとしている。</p>		
外部評価の結果	<p>本事業参加者の協力体制、システムインテグレータとしての成長が期待できる。水素で発電する燃料電池を動力源とする船舶が競合相手となるが、本プロジェクトの推進により世界初の水素推進機関の開発に期待したい。</p> <p><外部評価委員会委員一覧>(令和3年5月19日、海事産業集約連携促進技術開発評価会)</p> <p>委員長 庄司 るり (東京海洋大学 理事)</p> <p>委員 大久保 浩 (株式会社日本政策投資銀行 企業金融第2部長)</p> <p>” 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)</p> <p>” 稗方 和夫 (東京大学大学院新領域創成科学研究科 准教授)</p> <p>” 古莊 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)</p>		

※研究費総額は現時点の予定であり、今後変わりうるものである。

(事前評価)【No. 13】

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：田村 顕洋)
研究開発の概要	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開発と共に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する。シミュレーションと実船の評価・検証方法を確立し、より効率的な自動運航システム開発及び開発環境整備へ繋げる。 【研究期間：令和3～5年度 研究費総額：約500百万円】(評価時点)		
研究開発の目的・目標 (アウトプット指標、アウトカム指標)	<p>【アウトプット】</p> <ul style="list-style-type: none"> 自動運航システムの評価環境の構築 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 <p>【アウトカム】</p> <p>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</p>		
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	<p>【必要性】</p> <p>船舶の安全航行や船員の労働負担軽減等を行うため、自動運航船の活用は非常に有効である。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る。</p> <p>【効率性】</p> <p>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ており、自動運航に必要な多岐にわたる技術を横断的に有している。また、各実施者とも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ることから、効率的な開発が実施できる体制を有していると考えられる。</p> <p>【有効性】</p> <p>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可能となる。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可能となる。</p>		
外部評価の結果	<p>自動運航船に求められる機能・性能を定め、評価・実証を行うことを目標としており、優れた計画と評価。これまで開発してきた技術を更に高度化させるものであり、海外市場への展開も視野に入れていることから、世界をリードできるコアシステムの開発と評価できる。</p> <p><外部評価委員会委員一覧> (令和3年5月19日、海事産業集約連携促進技術開発評価会)</p> <p>委員長 庄司 るり (東京海洋大学 理事)</p> <p>委員 大久保 浩 (株式会社日本政策投資銀行 企業金融第2部長)</p> <p>” 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)</p> <p>” 稗方 和夫 (東京大学大学院新領域創成科学研究科 准教授)</p> <p>” 古莊 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)</p>		

※研究費総額は現時点の予定であり、今後変わりうるものである。

(事前評価)【No. 14】

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：田村 顕洋)
研究開発の概要	<p>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が可能になることにより、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う。</p> <p>【研究期間：令和3～5年度 研究費総額：約259百万円】(評価時点)</p>		
研究開発の目的・目標 (アウトプット指標、アウトカム指標)	<p>【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推定、復旧方式選択システムを搭載した遠隔機関監視装置の開発</p> <p>【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負担軽減を図ることで、船員の安定確保に寄与</p>		
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	<p>【必要性】 内航船員は50歳以上が約5割を占めており、計画的な新人船員の確保・育成が喫緊の課題となっている。新人船員を確保するためには新技術の活用による内航海運の近代化に伴う労働環境の改善が不可欠であり、機関の遠隔監視も、船員の安定確保に向けて必要となる技術である。</p> <p>【効率性】 実施者は、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、世界有数の認証機関が参加することにより、機関の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、効率的な開発が実施できる体制を有していると考えられる。</p> <p>【有効性】 本成果により、陸上監視員による複数船舶の遠隔機関監視が可能となることから、船員の負担軽減に繋がることとなり、もって労働環境の改善が可能となる。また、ユーザー・メーカー・認証機関が共同で実施することにより、社会実装を見据えた事業連携を取ることとしている。</p>		
外部評価の結果	<p>船舶機関プラント運転に1Dシミュレータモデルを導入した試みは新規性が有り、革新性を有している。機関用の遠隔監視は今後必要な要素であるが、現状では露わに進められていない分野である。また、機関士の経験を有する技術者の新しい活躍の場の提供であるとも考えられる。</p> <p><外部評価委員会委員一覧>(令和3年5月19日、海事産業集約連携促進技術開発評価会)</p> <p>委員長 庄司 るり (東京海洋大学 理事)</p> <p>委員 大久保 浩 (株式会社日本政策投資銀行 企業金融第2部長)</p> <p>〃 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)</p> <p>〃 稗方 和夫 (東京大学大学院新領域創成科学研究科 准教授)</p> <p>〃 古莊 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)</p>		

※研究費総額は現時点の予定であり、今後変わりうるものである。

(事前評価)【No. 15】

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：田村 顕洋)
研究開発の概要	乗組員の負担軽減及び省力化に寄与する次世代荷役システムのコンパクト化及びコストダウンを考慮した技術開発等を行い、導入が厳しい内航情勢に対して積極的な展開を行う。 【研究期間：令和3～5年度 研究費総額：約278百万円】(評価時点)		
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】 自動荷役制御などを組み込んだ集中荷役制御盤や積付け計算機などをまとめ、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をシステム化することにより船員の業務負担軽減に寄与		
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	【必要性】 内航船員は50歳以上が約5割を占めており、計画的な新人船員の確保・育成が喫緊の課題となっている。新人船員の確保には新技術の活用による内航海運の近代化に伴う労働環境の改善や効率的な船員育成が不可欠であり、荷役における各作業をシステム化することによる荷役作業の効率化や事故の防止に寄与する本技術は、船員の安定確保に向けて必要となる技術である。 【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は保有していることから、効率的な開発が実施できる体制を有していると考えられる。 【有効性】 本成果により、荷役に係る多岐にわたる作業の制御や自動化が可能となることから、船員の負担軽減に繋がることとなり、もって労働環境の改善が可能となる。また、製品のコンパクト化、導入コストダウンも考慮することとしており、普及も期待できる。		
外部評価の結果	荷役システムを構成する要素は各事業者が既に所有しており、実用に持っていきやすい案件と考える。事業展開について、国際的な展開を含めた経年的なステップアップがより具体的に計画され、実現性の高いプロジェクトプランである。 <外部評価委員会委員一覧> (令和3年5月19日、海事産業集約連携促進技術開発評価会) 委員長 庄司 るり (東京海洋大学 理事) 委員 大久保 浩 (株式会社日本政策投資銀行 企業金融第2部長) " 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) " 稗方 和夫 (東京大学大学院新領域創成科学研究科 准教授) " 古莊 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)		

※研究費総額は現時点の予定であり、今後変わりうるものである。

(終了時評価)【No. 1】

研究開発課題名	木造屋根の耐久性・施工性向上のための 防水・通気工法の開発	担当課 (担当課長名)	住宅局住宅生産課 (課長：宿本 尚吾)
研究開発の概要	本開発は、住宅建築の屋根断熱仕様における通気層工法で、防水と通気を兼ね備えた防水通気シートを開発し、屋根断熱仕様で主に採用されている面材下通気層工法と同じ安全な性能を有し、施工においては簡易で効率的な施工を可能とする工法を整備した。 【研究期間：令和元～2年度 研究費総額：約17百万円】		
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】 屋根断熱仕様の通気層工法用防水通気シートを開発し、それを利用した簡易施工工法と仕様構成を整備した。 【アウトカム】 既存工法と同等な安全性を有し、標準的な屋根での施工で、施工日数を1.5日削減した。		
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	【必要性】 屋根断熱仕様の通気工法は、複雑な工法から、工程や工事費が増大し、多くの課題を抱えている。そのため、防水と通気の両方の機能を持つ防水通気シートを開発し、工数が少なく簡易に施工できる工法と仕様を整備して施工者の負担を軽減し、さらには工法の普及による屋根の耐久性の向上を推し進める。 【効率性】 温熱関係の有識者、ルーフィングのメーカー及びビルダーにより適正な役割分担がなされ、さらに外部協力研究機関、試験機関、資材会社、工務店等との連携により、効率的な技術開発を実施することができた 【有効性】 認証等の取得を行いながら、展示会への出展やネットで情報の発信を工務店やユーザーに行い、製造と販売体制の整備を行う。		
外部評価の結果	屋根断熱仕様の通気層工法に係る技術として、防水と通気の両方の機能を持つシートを開発しており、先導性を有している。個別の要素技術や部品は完成しており、今後は製造・供給や施工体制、マニュアルの整備など、総合的な製品化等に取り組むことが望まれる。 <外部評価委員会委員一覧> (令和3年7月15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 建築学部 建築学科 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 安藤 恒次 (国土交通省国土技術政策総合研究所 副所長) " 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 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) " 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 大学 教授) " 本橋 健司 (芝浦工業大学 名誉教授) 専門委員 喜々津 仁密 (国土交通省国土技術政策総合研究所 建築研究部 構造基準研究室長) " 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) " 脇山 善夫 (国土交通省国土技術政策総合研究所 住宅研究部 住宅生産研究室長) ※詳細は、国土交通省HP>政策・仕事>住宅・建築>住宅>住宅・建築生産性向上促進事業を参照 (http://www.mlit.go.jp/jutakukentiku/house/jutakukentiku_house_tk4_000172.htm)		

	l)	
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	<input checked="" type="radio"/> B 概ね目標を達成できた <input type="radio"/> 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	インフラ等の液状化被害推定手法の高精度化	担当課 (担当課長名)	企画部企画課長 (課長：尾崎 悠太)
研究開発の概要	<p>3次元地盤構造モデルによる高精度液状化被害評価手法の開発</p> <p>① 3次元地盤構造モデルの試作</p> <p>② モデル作成手法とインフラ被害リスク評価手法の提案</p> <p>③ 3次元地盤構造モデルデータ可視化・共有システム構築</p> <p>【研究期間：平成30～令和2年度 研究費総額：約999百万円】</p>		
研究開発の目的 (アウトプット指標、アウトカム指標)	<ul style="list-style-type: none"> ・地盤の液状化に影響を与える地盤特性と条件を整理した上で、地盤の液状化被害を高密度で的確に評価できる3次元地盤構造モデルの試作を行う。 ・3次元地盤構造モデル作成手法を提案するとともに、それを活用した道路や下水道の被害リスクを評価する手法を提案する。 ・地域の地盤情報を3次元地盤構造モデルとして共有・可視化するシステムを構築する。 		
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	<p>【必要性】(科学的・技術的意義、社会的・経済的意義、目的の妥当性等)</p> <p>道路ネットワーク等の重要な社会インフラの液状化に対する脆弱度のスクリーニングを行うことで、液状化対策の重点化を図り、社会インフラ全体としての地震被害に対する強靱化を進める必要がある。</p> <p>【効率性】(計画・実施体制の妥当性等)</p> <p>有識者の意見も聞きながら地方公共団体と協力し、地盤データなどの既存データを効率的に収集した。</p> <p>液状化評価に精通している(国研)土木研究所 地質チーム及び土質・振動チームと情報共有を図った。3次元地盤構造モデル作成ガイドライン(案)のとりまとめ等にあたっては、委託研究アドバイザー会議を通じて有識者の助言・指導を受けるとともに自治体(新潟市、神栖市、福岡市)の意見を取り入れた。</p> <p>【有効性】(目標の達成度、新しい知の創出への貢献、社会・経済への貢献、人材の養成等)</p> <p>3次元地盤構造モデルの試作(全国10箇所)を通じてインフラ施設の液状化評価のための3次元地盤構造モデル作成ガイドライン(案)を取りまとめた。これにより液状化に対する脆弱箇所をスクリーニングに用いることができる高精度な液状化被害予測を行うことが可能となった。</p>		
外部評価の結果	<p>研究の実施方法と体制の妥当性については、液状化に関する深い知見を有する土木研究所と共同研究を実施するとともに、自治体の意見も取り入れて有用性を高めていることから、適切であったと評価する。</p> <p>目標の達成度については、3次元地盤構造モデルの高精度化とともにその可視化・共有するシステムの構築されており、モデル作成については検討成果をガイドライン(案)としてとりまとめられたことから、目標を達成できたと評価する。</p> <p>今後は、本研究で開発した3次元地盤構造モデルデータ可視化・共有システムと多数のボーリングデータの公表と有効活用に向けた検討を期待する。</p>		

	<p><外部評価委員会委員一覧></p> <p>(令和3年7月8日、国土技術政策総合研究所研究評価委員会分科会(第一部会))</p> <p>主査 古関 潤一 東京大学大学院工学系研究科社会基盤学専攻 教授</p> <p>委員 鼎 信次郎 東京工業大学環境・社会理工学院土木・環境工学系 教授</p> <p>里深 好文 立命館大学理工学部 教授</p> <p>田村 圭子 新潟大学危機管理本部危機管理室 教授</p> <p>戸田 祐嗣 名古屋大学大学院工学研究科 教授</p> <p>中島 典之 東京大学環境安全研究センター 教授</p>
総合評価	<p><input checked="" type="radio"/> A 十分に目標を達成できた</p> <p><input type="radio"/> B 概ね目標を達成できた</p> <p><input type="radio"/> C あまり目標を達成できなかった</p> <p><input type="radio"/> D ほとんど目標を達成できなかった</p> <p>※ プロセスの妥当性や副次的成果、次につながる成果についても特記すべき場合には、当該欄に追記する。</p>

(終了時評価)【No. 3】

研究開発課題名	重要インフラの即時被害検知・強震モニタリングシステムの開発	担当課 (担当課長名)	道路構造物研究部道路地震防災研究室 (室長：増田 仁)
研究開発の概要	<p>重要インフラの地震時の即時被害検知及びインフラ全体の挙動データの取得が可能な即時被害検知・強震モニタリングシステムを開発することで、重要インフラの地震被害の早期把握に資するとともに、構造物の設計法・対策法の高度化・合理化に貢献するデータを取得する。</p> <p>【研究期間：令和元～2年度 研究費総額：約300百万円】</p>		
研究開発の目的 (アウトプット指標、アウトカム指標)	<p>①構造物全体系の地震時挙動をモニタリングするシステムの開発 ②構造物の即時被害検知機能の開発</p> <p>アウトプット指標： ・容易に構造物全体系挙動を観測できるシステムを開発（上記①） ・実データを用いて信頼性の高い即時被害検知機能を開発（上記②）</p> <p>アウトカム指標： ・全体系の挙動データを用いることによる構造物の設計法・対策法の高度化により、インフラの強靱化（上記①） ・被災した構造物を即時に把握することで、二次被害・人命被害の防止（上記②）</p>		
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	<p>【必要性】(科学的・技術的意義、社会的・経済的意義、目的の妥当性等) ・土木構造物（主に橋）について、新たな構造形式の開発や既設橋の補強設計等の検討において、部材毎の減衰特性等やその構造物全体系の挙動との関係をより高精度で把握することが必要 ・近年、地震等自然災害の発生や、南海トラフ地震や首都直下地震の発生の切迫により、インフラの被害を早期に発見し、二次災害防止等の地震防災対策を充実することが求められている</p> <p>【効率性】(計画・実施体制の妥当性等) ・実施にあたり、システム開発と機器調達等を並行してすすめることにより、効率的に研究を進めた。 ・全体計画にあたり、本省よりシステムを設置する試行フィールドの調整を実施するとともに、地方整備局の各事務所、および土研等と適宜意見交換を実施し、効率的に研究を進めた。 ・新型コロナウイルスの影響で設置等の現場作業に一部遅延があったものの、見込み通りの成果を挙げる事ができた。</p> <p>【有効性】(目標の達成度、新しい知の創出への貢献、社会・経済への貢献、人材の養成等) ・構造物全体系の挙動をリアルタイムで連続観測することは国内初であり、観測データは、設計法の高度化・合理化に資する検討に活用することができる。 ・今後、災害対応従事者に被害検知に関わる情報を提供することで、点検優先度把握、緊急措置、応急復旧計画策定を支援する。</p>		

外部評価の結果	<p>研究の実施方法と体制の妥当性については、モニタリングシステムの設置に際し、ダンパー等の制震装置を設置している橋など全国の様々な橋梁形式、地盤特性の橋を選定し観測データを収集していることから、適切であったと評価する。</p> <p>目標の達成度については、構造物全体系の挙動をリアルタイムで連続観測できるモニタリングシステムの開発により、早期の被害検知を可能とするとともに、耐震対策技術の高度化・合理化に資する観測データも取得できることから、目標を達成できたと評価する。</p> <p>今後は、観測データの蓄積等を踏まえ、道路の危険情報に活用できるようなものとするとともに、将来的には、道路管理者のみならず警察や行政、事業者への情報発信にも寄与するものとして期待する。</p> <p><外部評価委員会委員一覧></p> <p>(令和3年7月8日、国土技術政策総合研究所研究評価委員会分科会(第一部会))</p> <p>主査 古関 潤一 東京大学大学院工学系研究科社会基盤学専攻 教授</p> <p>委員 鼎 信次郎 東京工業大学環境・社会理工学院土木・環境工学系 教授</p> <p>里深 好文 立命館大学理工学部 教授</p> <p>田村 圭子 新潟大学危機管理本部危機管理室 教授</p> <p>戸田 祐嗣 名古屋大学大学院工学研究科 教授</p> <p>中島 典之 東京大学環境安全研究センター 教授</p>
総合評価	<p><input checked="" type="radio"/> A 十分に目標を達成できた</p> <p><input type="radio"/> B 概ね目標を達成できた</p> <p><input type="radio"/> C あまり目標を達成できなかった</p> <p><input type="radio"/> D ほとんど目標を達成できなかった</p> <p>※ プロセスの妥当性や副次的成果、次につながる成果についても特記すべき場合には、当該欄に追記する。</p>