

個別研究開発課題評価書

－令和元年度（その3）－

令和2年3月31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（平成31年3月27日策定。以下「基本計画」という。）及び令和元年度国土交通省事後評価実施計画（令和元年8月28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、中間評価1件（研究開発機関等1件）、終了時評価40件（補助32件、研究開発機関等8件）及び事前評価4件（補助4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

○中間評価

No.	評価課題名	評価実施主体	ページ数
1	新しい木質材料を活用した混構造建築物の設計・施工技術の開発	大臣官房技術調査課	4

○終了時評価

No.	評価課題名	評価実施主体	ページ数
1	機械的／電磁的入力での弾性波とコンクリート中鋼材の電磁的応答を統合した PC グラウト非破壊評価手法の開発	大臣官房技術調査課	6
2	三次元データの円滑な流通に向けたオンライン型電子納品の構築	大臣官房技術調査課	8
3	非接触音響探査法による外壁調査の効率性向上に関する検討	大臣官房技術調査課	9
4	建設現場におけるスマートウェアを用いた安心・安全及び生産性向上 IoT システムの開発	大臣官房技術調査課	11
5	衛星監視カメラによる広域土砂動態監視手法の開発	大臣官房技術調査課	13
6	鋼橋の継手部に適応した高精度・自動制御加熱装置による防食塗膜剥離技術の開発	大臣官房技術調査課	15
7	リアルタイム下水道水位・流量モニタリングに基づく内水氾濫危険度評価モデルの開発	大臣官房技術調査課	17
8	標定点無しの高精度測量を可能にするドローン測量技術の開発	大臣官房技術調査課	18
9	遠隔地からのリアルタイム計測・管理を実現する世界最小最軽量の高精度 3 次元レーザースキャナーシステムの開発	大臣官房技術調査課	20
10	道路の日常点検のためのスクリーニング計測システムの開発とそのデータ分析手法の構築	大臣官房技術調査課	22
11	都市防災への活用を目的とした建築物の瞬時被害把握システムの開発	大臣官房技術調査課	24
12	三次元計測と遺跡探査の利用による発掘調査の生産性向上	大臣官房技術調査課	25
13	建設発生土の有効かつ適正利用推進のためのトレーサビリティシステムの開発	大臣官房技術調査課	26
14	低ライフサイクルコストを実現するインフラ向け CFRP 引抜部材の設計・成形・施工法の開発および光ファイバを用いたモニタリング技術の開発	大臣官房技術調査課	28
15	斜面対策施設の凍上被害に対する新たなモニタリングシステムの開発	大臣官房技術調査課	30
16	PC 桁の健全性評価のための PC 鋼材緊張力の非破壊監視システムの開発	大臣官房技術調査課	32
17	AI 技術を活用した橋梁劣化要因・健全性判定支援システム	大臣官房技術調査課	34
18	省エネルギー・環境負荷削減に寄与する高機能フィルムを用いたガラス複合体の開発・評価	住宅局住宅生産課	35
19	難燃処理木材外装の経年劣化を考慮した防火性能評価手法の技術開発	住宅局住宅生産課	37
20	長時間・長周期地震動を受ける超高層建築物の新しい制振構造システムの開発	住宅局住宅生産課	39
21	地震後の継続使用性に資する RC 造非耐力壁の損傷低減技術の開発	住宅局住宅生産課	41
22	大地震後の継続使用性に資するコンクリート杭および杭頭接合部の技術開発	住宅局住宅生産課	43
23	太陽熱・排熱活用型 HP による暖冷房・換気・給湯一体型システムの技術開発	住宅局住宅生産課	45
24	コンクリートスラッジから生成されたヒ素除去剤の供給・処理装置開発と実用化及び環境対策	住宅局住宅生産課	47
25	高経年施設の維持保全最適化を目的とする耐久性(健全性)診断および点検・調査診断技術の開発	住宅局住宅生産課	49
26	モルタル仕上既存木造住宅の外付鋼板耐震補強工法の開発	住宅局住宅生産課	51

No.	評価課題名	評価実施主体	ページ数
27	燃料電池鉄道車両実用化に向けた開発（鉄道車両用酸素貯蔵システムの開発）	鉄道局技術企画課 技術開発室	53
28	車両・地上設備の消費エネルギー予測に基づくエネルギーネットワーク制御手法の開発	鉄道局技術企画課 技術開発室	54
29	駅における避難計画支援システムの開発	鉄道局技術企画課 技術開発室	56
30	鉄道に対する津波浸水域と津波波力の予測手法の開発	鉄道局技術企画課 技術開発室	58
31	危機耐性に優れた鉄道高架橋の提案とその性能評価	鉄道局技術企画課 技術開発室	60
32	地域鉄道に適したロングレール軌道構造の開発	鉄道局技術企画課 技術開発室	62
33	社会資本整備プロセスにおける現場生産性向上に関する研究	国土技術政策 総合研究所	64
34	木造住宅の簡易な性能評価法の開発	国土技術政策 総合研究所	66
35	建築設備の自動制御技術によるエネルギー削減効果の評価法の開発	国土技術政策 総合研究所	68
36	高潮災害に対する港湾地帯の安全性の確保に関する研究	国土技術政策 総合研究所	70
37	既存港湾施設の長寿命化・有効活用に関する実務的評価手法に関する研究	国土技術政策 総合研究所	72
38	地形・地下構造を考慮した地殻変動の分析に関する研究	国土地理院地理地殻 活動研究センター	73
39	迅速・高精度なGNSS定常解析システムの構築に関する研究	国土地理院地理地殻 活動研究センター	75
40	浸水状況把握のリアルタイム化に関する研究	国土地理院地理地殻 活動研究センター	77

○事前評価

No.	評価課題名	評価実施主体	ページ
1	ディスク形ダイレクトドライブモーターの開発	鉄道局技術企画課 技術開発室	79
2	プレキャスト工法の特徴を考慮した鉄道高架橋の設計法の開発	鉄道局技術企画課 技術開発室	81
3	地方鉄道向けの無線等を活用した運転保安システムの開発	鉄道局技術企画課 技術開発室	83
4	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 技術開発室	84

(中間評価)【No. 1】

研究開発課題名	新しい木質材料を活用した混構造建築物の設計・施工技術の開発	担当課 (担当課長名)	大臣官房技術調査課 (課長：岡村 次郎)
研究開発の概要	<p>CLT (Cross Laminated Timber：直交集成板) 等の木質系大型パネルを用いた、木造と他構造種別・他構法 (集成材構造・2X4 工法) の混構造建築物における、材料の特性を活かした可変性の拡大、施工期間の短縮等を実現するため、構造設計法を開発するとともに、設計例の提示、防耐火上の関連技術資料の整備、外壁の推奨仕様等の提示を行う。</p> <p>【研究期間：平成29年度～令和3年度 研究費総額：約293百万円】(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"> ・木造と他構造種別・他構法による混構造建築物の構造設計法の提案 ・混構造建築物の設計例を各部仕様とともに提示 ・防耐火上の技術資料の整備、木造用外壁の推奨仕様等の提示 <p>【アウトカム】</p> <p>木材の新たな需要拡大・利用促進、林業県等の地域の林業復興・雇用拡大、木材産業・建設産業活性化、都市部における木のある空間・まちの拡大 (都市における炭素蓄積量の増加＝省CO2) の実現に寄与</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>我が国では、庁舎や病院など中層・大規模な建築物において木造建築物の需要が高いが、4階建て以上の木造は耐火建築物とする必要があり、また、木材を建築物に現し (あらわし。材料を露出させる仕上げをいう。) で用いることに対するニーズが極めて高いため、これらの要求を満たすCLT等の木質系大型パネルを用いた木造とS造 (鉄骨造) やRC造 (鉄筋コンクリート造) などの耐火構造との混構造建築物の構造設計法の提案等を目的・目標とする本研究課題については、中間評価における外部有識者の意見において「日本の木材資源を有効に利用し、サステナブル社会を実現するための重要な課題である」とされており、社会的・経済的意義が認められる。</p> <p>また、CLT等の木質材料の建築物への幅広い利用を促進するためには、構造設計法などの技術開発を国が先導して行い、その成果を公表・周知するとともに技術基準類を整備していく必要がある。</p> <p>【効率性】</p> <p>本研究開発では、耐震要素・接合部の構造モデル化、地震時挙動再現実験、構造設計法及び耐火設計法の開発及び提供、耐久性向上に資する設計・施工及び維持管理の技術資料の整備等に取り組む必要があり、これらの研究内容に関係する分野の専門家を有する国土技術政策総合研究所が主体となり、これらの研究内容に関連する知見を有する学識経験者や関係団体を構成員とする外部有識者委員会を設け、情報交換を行うとともに、これら関係者と連携して取り組むとともに、既往の研究成果を活用することにより、効率的に研究開発を進めている。</p> <p>【有効性】</p> <p>本研究開発の成果を公表することにより、どのような混構造の工法を用いた建築物が技術的に実現可能か、その際の設計・施工における留意事項は何かなどが、建築主や建築物の設計・施工を行う事業者にも周知される。これにより、外部有識者の意見にもあり、木材の新たな需要拡大・利用促進、林業県等の地域の林業復興・雇用拡大、木材産業・建設産業活性化の増加等に寄与し、社会経済への貢献が認められる。</p>		
外部評価の結果	<p>本研究開発課題は、日本の木材資源を有効に利用し、サステナブル社会を実現するための重要な課題である。</p> <p>研究実施計画の効率性については問題なく行われており、計画の見直しなども適切に行われている。</p> <p>本研究の成果に基づいて、各種の構造設計法、技術資料、設計例、推奨仕様が整備され公表されることになっており、今後の木材需要拡大、利用促進に有効である。</p> <p>防火設計では、内装に木材を使う際の噴出火炎の性状についての知見はあまり蓄積されていないと思われるので、想定外の事象が起こることがないようにまずは保守的思考の設計法を構築するという方向性でもよいのではないかと。</p> <p>維持管理計画の策定では、供用期間を明示した方が良いのではないかと。維持管理では、点検、補修のしやすさも重要であり、その観点からの検討も望まれる。</p>		

	<p><外部評価委員会委員一覧>（令和2年3月 建設技術研究開発評価委員会（書面開催））</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 二羽 淳一郎（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>委員 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>” 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>” 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>
--	---

※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	機械的／電磁的入力での弾性波とコンクリート中鋼材の電磁的応答を統合した PC グラウト非破壊評価手法の開発	担当課 (担当課長名)	大臣官房技術調査課 (課長：岡村 次郎)
研究開発の概要	<p>本研究では、コンクリート表面において衝撃により入力した弾性波を PC シース（橋梁等の PC（プレストレストコンクリート）の強度を高めるために埋設する鋼材の棒を格納する金属管をいう。）の表面に確実に伝達させ、シース内部に格納された鋼材とシースの隙間をなくすためのグラウト（充填剤をいう。）の充填状態の違いに起因するシース表面の振動や、それに応じて発生する電磁場の微弱な応答を同時に計測することで、従来の方法と比較して、グラウト充填状況を格段に効率良く把握できる非破壊評価手法の開発を行った。具体的には、弾性波の特性を高精度に制御できる機械的／電磁的入力方法を開発するとともに、シース内部の鋼材で励起される電磁場の応答を高感度に検出できるセンサの開発を行った。</p> <p>(研究開発主体：大阪大学)</p> <p>【研究期間：平成29～30年度 研究費総額：約19.5百万円】</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"> ・弾性波の特性を精度良く抽出可能とする機械的、電磁的入力方法の開発 ・埋設深さ 150～200mm、直径 35mm 程度以下のシース内の PC グラウト充填状況を対象 ・機械的入力方法と電磁的入力方法との融合による信号検出性能の向上 ・信号検出性能 SN 比（信号ノイズ比）低減目標：20dB 以上を実現 ・弾性波特性と電磁的応答の統合評価による欠陥の検出能力の改善 ・シース長 1m 当たりの PC グラウト充填状況を 1 分で検査できることを可能とすること <p>【アウトカム】</p> <p>上記により、橋梁工事等におけるグラウト充填状況の検出能力を格段に向上させる。</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>外観目視により把握することが困難であるにも関わらず、構造物の安全性や耐久性に与える影響が大きい橋梁 PC 桁のシース内部のグラウト充填不良の検査において、従来の検査手法であるインパクトエコー法や広帯域超音波法では適正な検査・評価を行うことができなかった、かぶりの大きい（コンクリートに深く埋設された状態をいう。）小口径のシースに対し、本研究では、非破壊で安全性が高く、現場においても簡便に発生できる弾性波を用い、弾性波を確実にシースに伝播させ、これらによりシース内部のグラウト充填不足の欠陥等で発生する振動や、微小な電磁場の応答を同時に検出することで、検出能力が従来よりも格段に向上する PC グラウト非破壊評価手法の開発を行ったものであり、先導性の面で科学的・技術的意義が認められる。</p> <p>【効率性】</p> <p>本研究を実施した研究者は、本研究において主になる電気技術の経験や、システムの製作、評価、実用化において検査計測業務で培った幅広い経験と実績を有している。また、開発技術の検証においても実構造物における実験を行える体制、課題や問題点が適確に評価される体制が構築されており、実施体制の妥当性及び研究開発の手段の面で効率性が認められる。</p> <p>【有効性】</p> <p>我が国の高速道路会社で今後実施が予定されている大規模補修・改修工事において、「PC 桁：ケーブル腐食」（浸水に伴う PC 内部に埋設された鋼材ケーブルの腐食をいう。）が大規模修繕の対象になっている。特に PC 桁の上縁定着部に締結されたケーブルの腐食が注目されており、幅広い検査ニーズがすでに顕在化している。このため、本開発成果は現場への適用先が明確であり、開発されたシステムを製品化することで、具体的な販売先や、適用規模が容易に想定できる環境にあり、目標は概ね達成されており、目標達成度の面で有効性が認められる。</p>		

外部評価の結果	<p>実用化にはもう少しデータの積み重ねが必要であるとの印象を受けた。計測結果を用いて判定する際の基準が必要。電磁場応当の原理（完全非破壊・非接触）で、細径・かぶりの大きいシースの充填状況の把握が可能となる技術であり、必要性は高い。定量的な評価という意味では引き続きの研究開発が必要である。</p> <p><外部評価委員会委員一覧>（令和2年2月14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 二羽 淳一郎（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>委員 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>〃 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>〃 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>専門委員 建山 和由（立命館大学 理工学部 教授）</p> <p>〃 廣川 誠一（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>〃 森田 康夫（国土交通省 大臣官房 技術調査課 建設技術政策分析官）</p>
総合評価	<p>A 十分に目標を達成できた <input checked="" type="radio"/> B 概ね目標を達成できた</p> <p>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</p>

(終了時評価)【No. 2】

研究開発課題名	三次元データの円滑な流通に向けたオンライン型電子納品の構築	担当課 (担当課長名)	大臣官房技術調査課 (課長：岡村 次郎)
研究開発の概要	<p>受注者が電子納品成果をアップロードでき、点群やドローン等のデータについても円滑にプレビュー表示や検索ができ、かつ公開データについてはG空間情報センターからも検索できる、全体として使いやすいオンライン型電子納品システムを設計・構築し、工事等で試行した。</p> <p>(研究開発主体：東京大学) 【研究期間：平成29～30年度 研究費総額：約19.5百万円】</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】 オンライン型電子納品システムの設計・構築</p> <p>【アウトカム】 システムの実用化により、全国の自治体でのi-Constructionによる三次元データ流通による建設生産性の効率化・高度化を支援</p>		
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	<p>【必要性】 i-Constructionによる建設生産性の向上が注目されている現状において、「検査後の発注者による電子成果品登録ではなく、検査前の受注者による電子成果品登録により、検査後のデータ流通を迅速化する」、「公開可能なデータ項目に関しては、検査後に自動的に公開され、オープンデータとして世の中に広く流通し、次のフェイズに広く活用される透明化された仕組みを構築する」、「自治体でも容易に採用可能なオープンソースやクラウドベースのシステムを提供する」といった環境を構築することは重要である。</p> <p>【効率性】 G空間情報センターの運営主体やシステム開発・検討に精通している企業と連携することで、オンライン型電子納品システムの設計・構築を円滑に進めることができた。また、産官学の委員で構成される受注者によるオンライン型電子納品システム研究会を設立し、オンライン型電子納品システムの実用化に向けた検討を着実に進めた。</p> <p>【有効性】 静岡県、群馬県、島根県、愛知県の複数工事・業務で試行を行い、オンライン型電子納品システムの機能を確認し、実用化に向けた効果や課題を確認した。静岡県では一部の業務等において発注時にオンライン型電子納品の利用が位置づけられるなど実用化できる環境が一定程度整っており、十分に目標を達成できた。</p>		
外部評価の結果	<p>データのオープン化は社会ニーズに合致しており、納品されたデータの利活用促進に向けて効率的な仕組みの構築が進められており、中小の物件でも参加できるシステムになっている点も評価できる。実用化段階では、データのセキュリティへの配慮や、システムが使用されるよう社会への一層の提言が必要であると考えられる。また、納品物の精度(品質)をチェックするシステムについても検討が望まれる。</p> <p><外部評価委員会委員一覧>(令和2年2月14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 二羽 淳一郎 (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>委員 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>〃 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>〃 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>専門委員 建山 和由 (立命館大学 理工学部 教授)</p> <p>〃 廣川 誠一 (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>〃 森田 康夫 (国土交通省 大臣官房 技術調査課 建設技術政策分析官)</p>		
総合評価	<p>Ⓐ 十分に目標を達成できた B 概ね目標を達成できた</p> <p>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</p>		

(終了時評価)【No. 3】

研究開発課題名	非接触音響探査法による外壁調査の効率性向上に関する検討	担当課 (担当課長名)	大臣官房技術調査課 (課長：岡村 次郎)
研究開発の概要	<p>建築物の外壁調査では仮設足場等の費用負担が大きいために、遠隔から実施可能な新たな非破壊調査手法の開発が期待されている。一方で非接触音響探査法は遠距離から欠陥検出が可能な手法ではあるが、音源の角度依存性という問題があった。そこで、本研究では音源搭載型 UAV からの音波照射加振を行うことでこの問題を回避し、非接触音響探査法による外壁調査の効率性を格段に向上させることが期待できる計測システムの検討を行った。</p> <p>(研究開発主体：桐蔭横浜大学) 【研究期間：平成 29～30 年度 研究費総額：約 20 百万円】</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"> 音源搭載型 UAV を開発し、計測システムとしての基礎を構築 角度依存性問題を解決し、45 度以上の角度でも計測可能とすることを目標 開発した音源搭載型 UAV を用いて遠距離非接触計測システムを開発 <p>計測速度としては打音点検と同程度の 1 時間当たり 50m² の壁面検査を目標</p> <p>【アウトカム】</p> <p>従来の非接触音響探査法を改良して、外壁調査の効率性を格段に向上させることができる計測システムを開発</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>音源搭載型 UAV と高感度 LDV を組み合わせた計測システムでは、自然風の影響により機体は揺動するものの、音源の指向性範囲に計測対象エリアが入っていれば計測可能であることを実証した。このような遠隔非接触で検査が可能なシステムは、社会的に必要とされているため、基礎検証により効果が確認されたことの意義は極めて大きいと判断する。</p> <p>【効率性】</p> <p>音源搭載型 UAV と外壁供試体の製作を外注し、主な実験場所も共同研究者により準備したため、短期間で優れた実験結果を生み出す要因となった。実建築物の候補が決まるまで時間を要したものの、ほぼ順調に計測システムの検討・改善が行われたため、計画・実施体制の妥当性が裏付けられたものと判断する。</p> <p>【有効性】</p> <p>高層建築での飛行実験が行えなかったために角度については約 30 度程度の検証にとどまるが、地上実験では最大 55 度までの計測が可能であったため、目標の 45 度を越えた角度でも計測は実施可能であると思われる。また目標の打音検査を超える約 65m²/h (換算値) という高速計測が可能であるため、新しい有効な検査手法の創出に貢献したと判断でき、十分に目標を達成できた。</p>		
外部評価の結果	<p>音源搭載のため、ある程度アバウトでも高速に検出可能な所が評価でき、実用化に道が開かれている。小型発電機で 1 日中計測可能でスピードも迅速化できるなど諸要素をクリアしてきていると思われる。実構造物での検証が望まれる。非接触音響探査法の有効性(可能性)を期待させる研究開発である。実用化に向けた更なる研究開発が望まれる。</p> <p><外部評価委員会委員一覧> (令和 2 年 2 月 14 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 二羽 淳一郎 (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>委員 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>〃 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>〃 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>専門委員 建山 和由 (立命館大学 理工学部 教授)</p> <p>〃 廣川 誠一 (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>〃 森田 康夫 (国土交通省 大臣官房 技術調査課 建設技術政策分析官)</p>		

総合評価	<p data-bbox="422 197 774 235">A 十分に目標を達成できた</p> <p data-bbox="422 241 853 280">C あまり目標を達成できなかった</p> <p data-bbox="909 197 1228 235">B 概ね目標を達成できた</p> <p data-bbox="909 241 1364 280">D ほとんど目標を達成できなかった</p>
------	---

(終了時評価)【No. 4】

研究開発課題名	建設現場におけるスマートウェアを用いた安心・安全及び生産性向上 IoT 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：岡村 次郎)
研究開発の概要	<p>本システムの提案は、建設現場で生じている人的な危険回避について、外部へ情報発信できるスマートウェアを用いて、建設機械へのまきこみ事故防止に繋がる重機近辺等の立入禁止エリアへの侵入防止を想定し、IT リテラシーを必要とせずに体性感覚で忌避させるとともに、夏季における屋外作業および閉鎖環境下などで起こりがちな熱中症等、体調不良を集中管理できる安心・安全 IoT システムの開発を行なうことで生産性向上を目指す。これら開発したシステムを用いて、近年増えつつある高齢者や外国人労働者が従事する実際の建設の現場において実証実験を行なうことにより、経済性を含めた社会実装の可能性を検証する。</p> <p>(研究開発主体：立命館大学) 【研究期間：平成29～30年度 研究費総額：約18百万円】</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"> ・ 1) スマートウェアを用いて、建設作業員の心拍や体温、発汗など、体調管理に必要な生体信号データを測定し、健康障害を事前に予知するシステムを開発 ・ 2) 現場作業員の建設現場における移動範囲を測位推定しながら、建設現場に設定された立入り禁止エリア(作業中の重機周辺等、移動物も含む)への侵入を判断して、スマートウェアに対して無線通信により警告を行ない、侵入について作業員に忌避させるシステムを開発 ・ 3) 上記の1)及び2)において開発した、建設作業員の生体信号の計測および危険エリアの忌避システムを用いて、被験者として約10名の建設作業員個々の体調管理と作業エリアでの位置監視を5分毎で行なう。終日採取した被験者の生体情報および警告情報は、スマートウェアからスマートフォンへデータ転送され、このスマートフォンを介して外部クラウド上のデータサーバに転送するシステムを構築 ・ 4) 上記の3)で開発したシステムを用いて採取した、被験者の生体情報と移動位置データ及び測位による立入り警告情報を解析して、建設作業員の作業効率・安全管理システムを構築 <p>【アウトカム】</p> <p>このシステムを用いて、遠隔地より危険検知ができることの実証実験を行ない、建設作業員の健康管理と作業環境に対する安心・安全な管理システムの実現可能性を検証し、施工効率化により、生産性向上を目指す</p>		
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	<p>【必要性】</p> <p>本システムは、既存のサービスと比較して、スマートウェアに装着した生体情報センサーを用いて作業員の健康障害を予知する点が新しく、加えて作業員の禁止エリアへの侵入を忌避させるシステムである。このシステムを用いることで、建設現場において今日問題となっている作業現場の安全性を確保することができ、安心な作業現場を実現できる可能性が高まると考えた。</p> <p>【効率性】</p> <p>市販品および汎用品を用いて、出来るだけ安価にシステムの構築を行っており、本プロジェクトへの参加者は各研究分野において経験豊かで、知見のある研究者により構成されているため、効率よく研究を実施できた。</p> <p>【有効性】</p> <p>スマートウェアより生体情報の取得できる無線システムが確実に動作しており、継続的にシステム拡張(複数名への適用とクラウド化、システムによるデータ分析・判断)により、現場での社会実験と情報分析が可能になる。本研究の目標は概ね達成できた。</p>		

外部評価の結果	<p>スマートウェアおよびウォッチを用いたIoTシステムについては、今後の幅広い応用が待たれており、今回の成果は建設現場の生産性向上／安全確保の基礎になるデータが蓄積されており、社会的意義がある。デバイスについては長時間計測の実装等改良の余地があるが、目標は十分達成したと考えられる。本研究は新しい分野の研究開発であるため、実用化に向けて更なる研究開発が望まれる。</p> <p><外部評価委員会委員一覧>（令和2年2月14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 二羽 淳一郎（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>委員 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>〃 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>〃 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>専門委員 建山 和由（立命館大学 理工学部 教授）</p> <p>〃 廣川 誠一（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>〃 森田 康夫（国土交通省 大臣官房 技術調査課 建設技術政策分析官）</p>
総合評価	<p>A 十分に目標を達成できた B 概ね目標を達成できた</p> <p>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</p>

(終了時評価)【No. 5】

研究開発課題名	衛星監視カメラによる広域土砂動態監視手法の開発	担当課 (担当課長名)	大臣官房技術調査課 (課長：岡村 次郎)
研究開発の概要	<p>本研究開発は、豪雨等に伴い発生した土砂移動状況を速やかに把握し、下流への影響を予測するため、衛星コンステレーションを用いた衛星監視カメラによる広域かつ高頻度での観測により、地形変化領域と発生時期を監視する手法の開発を行った。</p> <p>(研究開発主体：アジア航測(株))</p> <p>【研究期間：平成29～30年度 研究費総額：約9百万円】</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"> 高頻度衛星画像を用いた土砂動態監視体制の構築 FS(平成29年7月九州北部豪雨)等を通じ、衛星監視カメラの運用体制の構築、専門家の知見を付加したサービスの提供方法やパッケージ化等を検討 高頻度衛星画像による土砂移動箇所のスクリーニング手法の開発 差分抽出のための画像間の幾何補正、雲域の抽出やマスク処理手法や、機械学習による自動抽出手法等、必要な要件・手法を検討・開発 <p>【アウトカム】</p> <p>高頻度衛星監視カメラによる土砂移動監視体制の実用化</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>今後活用が期待される国産コンステレーション衛星の活用方法を検討する上で、衛星画像の性能の確認と土砂移動域の自動抽出が実現された。これにより、従来では行うことができなかった、平常時の山岳地における土砂移動の監視を行い、災害対策に供する目途が立てられた。また、土砂動態監視仕様を制定することにより、実用化の際に、国や自治体などの危機管理対応としてどのように活用されるかを示すことができた。</p> <p>【効率性】</p> <p>共同研究者が現在開発に取り組んでいる衛星は、国産では初めてのコンステレーション衛星であり、3機体制で1日最大1回観測が可能であり、将来的には20機体制で運用される計画である。本研究開発は、GRUSを活用した土砂動態監視の実用化を目指しており、研究では、現存のPlanetScope衛星画像を使うことにより、コンステレーション衛星の利用時の問題点を抽出しながら効率的に検討することができた。</p> <p>【有効性】</p> <p>悪天候により航空機撮影が制限された平成29年7月九州北部豪雨を事例に発災後1か月程度、FSを行った結果、毎日撮影された衛星画像の組合せにより、より早く・広域の土砂移動域の情報を提供できる可能性を確認した。また、高頻度に撮影された大量の衛星画像群から雲域を自動除去し、判読性の高い可視域最大の画像を自動に抽出・統合する技術や、土砂移動域の疑いが高い箇所を自動抽出する技術を開発した。これにより、土砂動態監視に必要な技術を構築することができ、概ね目標を達成した。</p>		
外部評価の結果	<p>広域の土砂災害の状況を効率的に把握する手法として、衛星監視カメラの有用性を期待させる研究開発である。把握精度にはまだ多少の課題が見られるものの、地域全体をしっかりと把握できるという開発の道すじは出来ていると考えられる。雲がある際の対応など、実用化に向けた更なる研究開発が望まれる。</p> <p><外部評価委員会委員一覧>(令和2年2月14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 二羽 淳一郎 (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>委員 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>〃 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>〃 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>専門委員 建山 和由 (立命館大学 理工学部 教授)</p> <p>〃 廣川 誠一 (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>〃 森田 康夫 (国土交通省 大臣官房 技術調査課 建設技術政策分析官)</p>		

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 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	鋼橋の継手部に適応した高精度・自動制御加熱装置による防食塗膜剥離技術の開発	担当課 (担当課長名)	大臣官房技術調査課 (課長：岡村 次郎)
研究開発の概要	<p>鋼構造物の防食塗膜の更新において、既存の動力工具を用いた方法に比べ、効率性や環境負荷低減の観点から有用性が認められており、また、有機溶剤のような火気への配慮が必要な工法に比べて有利となる、加熱による塗膜剥離に注目し、鋼橋における複雑な形状の溶接継手部に適合し、加熱と塗膜の剥離作業を並行して施工可能な、セラミックヒーターを用いた塗膜剥離技術を開発する。</p> <p>(研究開発主体：名古屋大学) 【研究期間：平成29～30年度 研究費総額：約19百万円】</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"> セラミックヒーターにより、50本以上のボルトと継手部全体を自動制御で加熱し安全かつ効率的に塗膜剥離できる技術を開発 桁端部など部材が立体的に接合される複雑な形状の溶接継手部においては、セラミックヒーターによる温度管理精度を25℃以内とし、鋼材への熱影響や残留応力の変状も制御する塗膜剥離技術を開発 <p>【アウトカム】</p> <p>複雑な形状を有する鋼橋の溶接継手部の、塗膜の剥離プロセスの安全性向上、自動化、高精度化、高効率化を実現</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>鋼橋の維持管理における防食塗膜の更新では、コスト縮減と効率化が強く要求されている。加熱装置を用いた防食塗膜剥離は既存工法の課題（環境への影響抑制、作業員の安全性確保）を解決できる技術であり、科学的・技術的意義、社会的・経済的意義は大きい。また、塗膜剥離の高精度化、効率化を目指す目的設定は妥当である。</p> <p>【効率性】</p> <p>研究代表者は、本研究で使用するセラミックヒーターの特性や適用方法、加熱のシミュレーションに関する知見を有しており、効率的な開発が実施できた。また、加熱後の構造部材の性能評価に関して知識とノウハウを有する研究担当者と分担することで、効率的な実験的検証を実施できた。</p> <p>【有効性】</p> <p>ボルト6本を同時に加熱可能なヒーターユニットにより、複数のユニットを駆使して加熱と塗膜の剥離作業を並行して施工する方法を開発した。溶接継手部の複雑な形状に適合するヒーターを開発し、加熱後の部材の耐荷性能を担保しながら良好な塗膜剥離性を確認した。本研究課題において設定した技術的目標は概ね達成したと言える。</p>		
外部評価の結果	<p>セラミックヒーターで加熱することにより、劣化した防食塗膜の剥離が可能となるので、鋼材への熱影響や、作業員への健康被害を防止しつつ、鋼橋の維持管理に役立つものといえる。課題を明確にし、それを検討するための実験が系統的に行われており、実験室レベルでの適用性を確認出来ていると考えられる。今後は、ボルトの材質、塗装の塗布後の経年変化の影響等の調査や、実構造物への適用が望まれる。</p> <p><外部評価委員会委員一覧> (令和2年3月2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 二羽 淳一郎 (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>委員 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>〃 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>〃 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>専門委員 建山 和由 (立命館大学 理工学部 教授)</p> <p>〃 廣川 誠一 (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>〃 森田 康夫 (国土交通省 大臣官房 技術調査課 建設技術政策分析官)</p>		

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 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	リアルタイム下水道水位・流量モニタリングに基づく内水氾濫危険度評価モデルの開発	担当課 (担当課長名)	大臣官房技術調査課 (課長：岡村 次郎)
研究開発の概要	<p>都市域の内水氾濫被害状況の把握は通報・巡視に頼っており、定量的なモニタリングはできていない。このため、本研究では、内水氾濫の予警報から被害情報収集や、適切な避難判断や水防・排水活動を行うために、リアルタイム下水道水位・流量モニタリングに基づく内水氾濫危険度評価モデルを開発する。具体的には、1) 河川用の流量観測法(DIEX法)の管路流れへの適用、2) 河川洪水予測手法(DIEX-Flood)を基礎とした管路網の水位予測手法、に関する二つのモデル開発及び現地実証試験を実施する。</p> <p>(研究開発主体：東京理科大学) 【研究期間：平成29～30年度 研究費総額：約19百万円】</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】 リアルタイム下水道水位・流量モニタリングに基づく内水氾濫危険度評価モデルの開発</p> <p>【アウトカム】 高精度・リアルタイム内水氾濫危険度評価の基盤構築</p>		
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	<p>【必要性】 モデル詳細化に頼った内水氾濫危険度評価法の限界・弊害を打破・解消する方法として、データ同化手法の導入意義は極めて大きい。水位データ同化による水位予測精度の向上が示されたことで、構築や更新、維持管理が容易でかつ高精度なモデルの実用化の展望が開かれている。</p> <p>【効率性】 河川を対象として流量観測・水位予測に関する研究を行った実績のある研究者による研究体制を執っており、効率的であった。また、研究分担者は同技術の事業化を目指しており、今後の事業化の展開に期待できる点で妥当であった。</p> <p>【有効性】 水位データ同化によって水位推定精度が飛躍的に向上し、かつ、雨量予測等の境界条件誤差の影響が緩和されることが確認されており、内水氾濫危険度評価に極めて有効であり、目標は概ね達成できた。</p>		
外部評価の結果	<p>内水氾濫対策は重要な施策であり、危険度評価モデルの研究開発が求められているため、有意義な研究だと考えられる。今後は、危険度評価の具体例、有効性を明らかにするとともに、なるべく観測を簡便にしてモデル化し、内水氾濫を予測する手法として実用化に向けて進展することが望まれる。</p> <p><外部評価委員会委員一覧> (令和2年2月14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 二羽 淳一郎 (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>委員 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>〃 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>〃 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>専門委員 建山 和由 (立命館大学 理工学部 教授)</p> <p>〃 廣川 誠一 (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>〃 森田 康夫 (国土交通省 大臣官房 技術調査課 建設技術政策分析官)</p>		
総合評価	<p>A 十分に目標を達成できた B 概ね目標を達成できた</p> <p>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</p>		

(終了時評価)【No. 8】

研究開発課題名	標定点無しの高精度測量を可能にするドローン測量技術の開発	担当課 (担当課長名)	大臣官房技術調査課 (課長：岡村 次郎)
研究開発の概要	<p>本研究では、標定点の設置作業が不要な高精度測量を実現する自己測位技術と、強風下でも安定した飛行が可能な全天候飛行機体技術の融合を図り、豪雨来襲時などの災害時の悪天候下でもリアルタイムで被災地の高精度測量が可能なドローン測量技術を開発した。 (研究開発主体：岡山大学) 【研究期間：平成29～30年度 研究費総額：約16.2百万円】</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"> 高性能 GNSS と IMU と一体化させた総重量 2.5kg 以下の軽量レーザースキャナによる、標定点の設置が不要な±50mm 以下の高精度ドローン測量の実現 自動運転技術における自律走行に用いられる SLAM 技術による、リアルタイムで出来形管理図などを作成するソフト技術の構築 5m/秒以上の強風下および雨天時でも±50mm の出来形計測、±100mm 以下の数量計測を実現する姿勢制御技術を導入した全天候ドローン測量の実現 <p>【アウトカム】</p> <p>災害時の悪天候下でもリアルタイムで被災地の高精度測量が可能なドローン測量の実現</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>ドローン測量は、簡便、迅速および低コストな測量手法として i-Construction において既に数多くの実績があり、その有用性は実証されている。しかしながらドローンは強風下では安定した飛行ができず、また雨天時では写真やレーザーによるデータ取得ができないことから、現状では災害時における高精度の測量への適用は不可能である。そのため、ゲリラ豪雨来襲中の災害地等においても、継続的に定量的な被害状況の把握が可能なドローン測量の実現が期待されている。</p> <p>【効率性】</p> <p>産学官連携の開発体制により開発目標の達成を目指した。具体的には、岡山大学とドローン測量作業を専門とする民間航測会社の共同開発体制に、オブザーバーとしてドローン機体等のハードを開発する民間会社を加えた。また、現場実証実験にあたっては、国土交通省近畿地方整備局の協力を得た。さらに、大学教員と本成果を活用する民間会社の構成員から成る委員会を定期的に開催し、研究開発の進捗の評価と軌道修正を定期的に行うことで、2か年の期間で目標通りの実用性を得た。</p> <p>【有効性】</p> <p>約20分以上の長時間飛行が可能で、2重反転8枚羽根構造を有するドローンにより、約10m/秒の強風下で±50mmの出来形計測、±100mm以下の数量計測を実現する全天候ドローン測量を実現した。さらに当ドローンに搭載可能なグリーン光レーザースキャナにより雨中の測量も可能にすると共に、数時間以内に2時期のデータより変状箇所を定量化するソフトを開発し、十分に目標を達成できた。</p>		
外部評価の結果	<p>自己測位法や多種のレーザーへの対応など新規の技術の開発に成功しており、悪天下でもドローンによる高度な測量が可能であることを実証的に示している。災害時に迅速に高精度な測量ができるため、災害復旧にあたって即戦力としての導入・活用が期待される。今後は、一般化することによるコスト低減の取り組みが必要。</p> <p><外部評価委員会委員一覧> (令和2年2月14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 二羽 淳一郎 (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>委員 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>〃 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>〃 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>専門委員 建山 和由 (立命館大学 理工学部 教授)</p>		

	// 廣川 誠一 (国土交通省 国土技術政策総合研究所 企画部 評価研究官) // 森田 康夫 (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	<input checked="" type="radio"/> A 十分に目標を達成できた B 概ね目標を達成できた <input type="radio"/> 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	遠隔地からのリアルタイム計測・管理を実現する世界最小最軽量の高精度3次元レーザースキャナーシステムの開発	担当課 (担当課長名)	大臣官房技術調査課 (課長：岡村 次郎)
研究開発の概要	<p>本研究では、独自方式のレーザー測距技術により小型でありながら建設現場に必要な精度を実現するとともに、リアルタイムに施工状況と施工図面の差分を表示するためのリアルタイムデータ転送機能を有する、現場作業者が一人で簡単に設置可能な小型軽量の低コスト3次元レーザースキャナとリアルタイム出来形差分表示アプリケーションを組み合わせたシステムを開発する。また、地表面の計測にかかる時間を短縮するとともに、点群データ量を最適化することで後処理にかかる負荷も削減する特許出願済の独自機能を開発してシステムに実装する。</p> <p>(研究開発主体：シナノケンシ(株)) 【研究期間：平成29～30年度 研究費総額：約20百万円】</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"> ・ (1) 既存製品と比較して小型軽量な高精度レーザー測距モジュールの開発 測距精度：2mm@100m、計測距離：100m、計測レート：20万点/秒 ・ (2) 3次元レーザースキャナの小型軽量化 サイズ：W166×D104×H193m、重量：2.8kg ・ (3) リアルタイム出来形差分表示アプリケーションの開発 工事監督業務における現場移動時間を0時間に削減 計測作業やデータ加工、確認作業による工事中断日数を0日に削減 ・ (4) 地表面計測に特化した独自機能の実装 地表面計測時間短縮：既存方式の約10分の1に短縮 地表面計測データ量削減：既存方式の約300分の1に削減 地表面計測距離伸長：既存方式の1.2倍に向上 <p>【アウトカム】 3次元データ及びBIM/CIMの現場活用を拡大し建設工事全般の効率と品質の向上を推進</p>		
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	<p>【必要性】 小型・軽量、リアルタイムカラー点群取得については、実証実験を通して想定していたニーズがあることを確認することができた。2年度目に追加課題とした地表面均等密度測定は、測定時間、データ量を大幅に削減することができ、実用化できれば生産性向上に寄与できると考えられた。</p> <p>【効率性】 有識者委員会を開催して開発の確度を担保するとともに、既存製品でのリソースや経験を活かして開発することができた。また、実証実験については建設会社等などから協力を得ることで効率的な研究を実施することができた。</p> <p>【有効性】 (1) レーザー測距モジュール：精度と計測レートを両立させることが難しく、平成29年度の期初目標は達成できなかったが、実証実験を行える性能は確保できた。 (2) スキャナー本体：平成29年度の期初目標は難易度が高く、平成30年度に下方修正する結果となったが、既存製品に比べて小型軽量化を実現し、ヒアリングや実証実験等を通して有意差を感じていただくことができた。 (3) リアルタイム出来形差分表示アプリケーション：概ね予定通りの機能を実装することができた。これによりスキャナー操作や施工上の問題点を現場あるいは遠隔地で即座に把握することができ、作業効率の向上に寄与できるものとする。 (4) 地表面計測効率を向上する独自機能：スキャナーの設置方式と制御を工夫することにより、既存方式に比べて計測時間、データ量を大幅に削減しつつ、地表面点群を均等密度で取得可能とした。地表面計測距離伸長は期間内に実装することができなかった。 上記成果により、3次元データ及びBIM/CIMの現場活用を拡大し建設工事全般の効率と品質の向上が期待できる。一定の成果があり、概ね目標を達成している。</p>		

外部評価の結果	<p>i-Construction の推進に資する技術であり、一定の成果があったと考えられる。実用化、商品化された点も評価できる。企業内での技術開発テーマにとどまっている感があるため、研究実施体制を工夫して実施することが望まれた。</p> <p><外部評価委員会委員一覧> (令和2年2月14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 二羽 淳一郎 (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>委員 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>〃 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>〃 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>専門委員 建山 和由 (立命館大学 理工学部 教授)</p> <p>〃 廣川 誠一 (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>〃 森田 康夫 (国土交通省 大臣官房 技術調査課 建設技術政策分析官)</p>
総合評価	<p>A 十分に目標を達成できた <input checked="" type="radio"/> B 概ね目標を達成できた</p> <p>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</p>

(終了時評価)【No. 10】

研究開発課題名	道路の日常点検のためのスクリーニング計測システムの開発とそのデータ分析手法の構築	担当課 (担当課長名)	大臣官房技術調査課 (課長：岡村 次郎)
研究開発の概要	<p>本研究では、道路に関連する構造要素のうち、劣化の頻度が高く、かつ道路の安全性に直接的に繋がる舗装路面、舗装路面下の地盤、道路橋上部構造に焦点を絞り、日常点検においてそれらの状態をスクリーニングするための計測システムを開発するとともに、計測したデータから道路の異常を検知するための分析手法を提示した。</p> <p>(研究開発主体：山梨大学)</p> <p>【研究期間：平成29～30年度 研究費総額：約18百万円】</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> <p>以下の条件を満たす道路点検システムを開発する。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 車両での走行による計測を想定し、普通車両に着脱可能である 2) 比較的、安価であること(車両を除いて700万円程度) 3) 各計測データが計測位置(GPS)と連動できること 4) 一度の計測で道路50km以上のデータ集録ができること <p>【アウトカム】</p> <p>地方公共団体での利用を想定し、使いやすく、かつ安価であり、重大な異常の状態や位置を確実に検知できる計測システムの実現</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>地方公共団体では道路の維持管理に係る予算と人材の不足が深刻であり、既往の計測システムも詳細点検を対象としたものが多い。一方、本研究では日常点検を対象とし、計測の密度を落としたスクリーニング計測を行うことで、低価格でありながら危険箇所を確実に検出できるシステムの開発を目指した。また計測データを最新のAIや画像処理技術を用いて自動で分析させることで、維持管理業務の省力化・コスト削減に有効と考えた。</p> <p>【効率性】</p> <p>本研究における各個別研究開発項目の担当者は、これまでに同種の計測あるいは分析等を実施した経験を有している。また、路面画像からのクラック抽出処理、地中探査および橋梁の振動モニタリングのデータ処理については、既往の研究で開発したシステムを援用できた。計測システムは、民生品を活用して可能な限り低価格で開発した。なお、車両搭載用の治具の設計・製作、および一部の計測データの連動は民間企業に委託を行った。</p> <p>【有効性】</p> <p>本研究で提案する計測システムは、比較的低価格で導入できる値段とし、地方公共団体の道路の維持管理業務に導入してもらうことを想定した。本システムにより、日常点検では車両を走行させるだけで、舗装路面、舗装路面下の地盤構造、道路橋上部構造の客観的なデータを収録することが可能となる。研究の目標は概ね達成され、開発したシステムは、山梨県での道路の維持管理業務で試行を行い、システムのアップデートがなされる予定である。</p>		
外部評価の結果	<p>道路の日常点検を効率化するための研究開発には期待がかかっており、本研究の意義は大きい。地方部で使える保全技術をめざしている点が評価できる。各々の研究開発項目毎に既に実用化等されている技術もあるので、こうしたものとの比較評価が必要である。また、実用化にむけて目的を明確にして研究開発に取り組む必要がある。</p> <p><外部評価委員会委員一覧>(令和2年2月14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 二羽 淳一郎 (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>委員 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>〃 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>〃 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>専門委員 建山 和由 (立命館大学 理工学部 教授)</p> <p>〃 廣川 誠一 (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>		

	” 森田 康夫 (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 <input checked="" type="radio"/> 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	都市防災への活用を目的とした建築物の 瞬時被害把握システムの開発	担当課 (担当課長名)	大臣官房技術調査課 (課長：岡村 次郎)
研究開発の概要	<p>安価かつ設置が容易なセンサーを用いて建築物の地震後の即時継続使用性を評価する技術の実用化に向けた開発を行った。さらに、各建築物の継続使用性を判定し、地域内で収集する技術を開発し、地域防災に応用可能な災害対応の高度化に資する技術を確立した。各建築物で検知された被害状況や継続使用性評価結果を容易に把握できる技術である。</p> <p>(研究開発主体：広島大学)</p> <p>【研究期間：平成29～30年度 研究費総額：約17百万円】</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"> ・建築物の被災度・使用継続性を地震後自動的に瞬時に判定する技術の開発 ・各建築物の被災度・継続使用性判定を地域内で収集し、地域の建築物の地震後の被災状況が自動的に瞬時に把握できる技術の開発 <p>【アウトカム】</p> <p>建築物の継続使用性を瞬時に評価する技術により、地震後の建築物の応急危険度・被災度の判定の時間の大幅な短縮化（不要化）とそれに伴う大幅な省力化</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>本研究の科学的・技術的意義は、安価なセンサーや通信技術によって、地震後の建築物の残余耐震性能を自動かつ瞬時に高精度に把握する技術を確立したことにある。さらに、建築物の被災状況を集約して示す技術は、防災拠点などで活用することで、迅速な被災状況の把握による災害復旧の効率化や迅速化、二次災害の予防などに資するものであり、社会的・経済的にも意義が大きいといえる。</p> <p>【効率性】</p> <p>本研究では、予備的検討により実施した技術を活用することで、研究開発の効率性と迅速化を図ってきた。迅速な技術開発と実用化を実現するため、構造性能評価に精通する専門家で実施した。多数の実証実験を実施し、技術の確立を目指したものであり、当初計画した技術を効率的に開発できた。</p> <p>【有効性】</p> <p>建築構造物の損傷度を判定する技術や建築物の被災状況を集約するシステムからなる瞬時被害判定技術を実用化に近い段階まで開発し、概ね目標が達成できたと言える。開発した技術が普及すれば、その波及効果が都市・国全体に及ぶ可能性があり、防災・避難計画策定の効率化や効率的な防災復旧活動が期待でき、社会・経済への貢献が高いと言える。</p>		
外部評価の結果	<p>大規模地震発生時にタイムツリーで建物の被害状況を把握する本技術は社会的意義は高く、当初の目的の多くは達成されていると考えられる。実用化に向けては、構造部材と非構造部材の損傷度の判定結果をバランスよく評価する手法の改良や、複数の事例のデータ収集、震災直後の通信ネットワークの被災等に対する対応が必要である。</p> <p><外部評価委員会委員一覧> (令和2年2月14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 二羽 淳一郎 (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>委員 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>” 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>” 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>専門委員 建山 和由 (立命館大学 理工学部 教授)</p> <p>” 廣川 誠一 (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>” 森田 康夫 (国土交通省 大臣官房 技術調査課 建設技術政策分析官)</p>		
総合評価	<p>A 十分に目標を達成できた <input checked="" type="radio"/> B 概ね目標を達成できた</p> <p>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</p>		

(終了時評価)【No. 12】

研究開発課題名	三次元計測と遺跡探査の利用による発掘調査の生産性向上	担当課 (担当課長名)	大臣官房技術調査課 (課長：岡村 次郎)
研究開発の概要	<p>本研究は研究・蓄積してきた技術を基に、より迅速で効果的な遺跡調査手法の確立を目指すものである。物理探査による地中情報の事前把握および三次元計測による効率的かつ詳細な情報取得によって遺跡調査手法を変革すると共に、物理探査と三次元計測の統合的な利用による開発と文化財保護の調和の推進を目的とし、研究を実施した。</p> <p>(研究開発主体：独立行政法人国立文化財機構奈良文化財研究所) 【研究期間：平成29～30年度 研究費総額：約17.8百万円】</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"> ・三次元計測を従来の技術に比べて300%以上(時間1/3)効率化 ・地中レーダーによる遺跡探査の4倍の精度向上と15倍の迅速化 ・磁気探査による遺跡探査の2倍の精度向上と12倍の迅速化 <p>【アウトカム】</p> <p>より迅速で効率的な遺跡調査手法の確立</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>人々の暮らしに適切な開発は必要であるが、文化財は先達の歴史を伝える貴重な国民共通の財産である。残念ながら、これらは対立するものとして捉えられてきたが、共に人々の生活に資するという目的において、排他的なものではない。本研究では開発に伴う発掘調査の洗練を目的に発掘調査の課題を洗い出し、迅速化が達成可能な事前の情報把握と成果の記録を中心に、発掘調査手法の洗練をはかった。</p> <p>【効率性】</p> <p>研究代表者は、年間常に奈良県内において発掘調査を実施しており、歴史的な災害痕跡のデータベースの作成や、地方公共団体等の職員の研修も実施している。また、関係する大学・機関・企業との受託、連携研究も盛んに実施していることから、効率的な研究を実施することができた。</p> <p>【有効性】</p> <p>本研究で開発した地中情報を取得する技術は、開発と文化財保存を調和させた街づくりや、遺跡調査の代替案の策定への貢献が期待される。また、三次元計測の導入により、従来長時間を必要としていた伝統的な記録手法を迅速化し、かつより適切な情報取得を達成した。当初の目的の基礎段階は概ね達成できたため、今後は手法の普及や成果の統合が期待される。</p>		
外部評価の結果	<p>日本は遺跡が多いため、遺跡の把握、記録について迅速化、高精度化を達成した本技術は、公共事業の効率化に資すると考えられる。また、自治体での使用を考えた簡易技術を開発したことは評価できる。今後は、技術の一般化に向けて、精度検証、コスト見積もりを進める必要がある。</p> <p><外部評価委員会委員一覧>(令和2年2月14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 二羽 淳一郎 (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>委員 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>〃 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>〃 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>専門委員 建山 和由 (立命館大学 理工学部 教授)</p> <p>〃 廣川 誠一 (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>〃 森田 康夫 (国土交通省 大臣官房 技術調査課 建設技術政策分析官)</p>		
総合評価	<p>A 十分に目標を達成できた (B) 概ね目標を達成できた</p> <p>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</p>		

(終了時評価)【No. 13】

研究開発課題名	建設発生土の有効かつ適正利用促進のためのトレーサビリティシステムの開発	担当課 (担当課長名)	大臣官房技術調査課 (課長：岡村 次郎)
研究開発の概要	<p>スマートフォン等既存のIoT化技術を用いた建設現場の生産性向上に寄与する、建設発生土運搬車両の搬出現場（発生現場）から仮置場を経由し最終搬出先（搬入現場又は残土処分場）までの発着確認・追跡のためのトレーサビリティシステムを開発した。</p> <p>(研究開発主体：一般社団法人先端建設技術センター) 【研究期間：平成29～30年度 研究費総額：約19百万円】</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】 建設発生土運搬車両の発着確認・追跡のためのトレーサビリティシステムの開発</p> <p>【アウトカム】 以下の点で、建設現場の生産性向上に寄与</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 建設発生土運行情報のリアルタイム確認の実現 2. 建設発生土運行管理におけるペーパーレス化の実現 3. 建設発生土運行管理情報の一元的管理・情報共有化・透明性確保の実現 4. 建設発生土搬出先確認・運行管理コストの削減 		
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	<p>【必要性】 依然として建設発生土の不適正処理が発生しており、発注者、元請会社においてもCSRの観点から建設発生土の有効・適正利用の確認が必須な状況になることが予測される。そこで、発注者、元請会社、土工事会社の連携のもと、民間工事の建設発生土の有効・適正利用を効率的かつ透明性を有して確認する仕組みである「建設発生土トレーサビリティシステム」が必要であると考えた。</p> <p>【効率性】</p> <ol style="list-style-type: none"> ①研究代表者は、建設行政、建設業界、建設廃棄物処理業界等建設副産物に関係する全ての組織を構成団体とする建設副産物リサイクル広報推進会議の事務局を担当しており、建設発生土に関する全ての関係者の協力を得ることが可能。 ②共同研究者は、元請となる建設会社、建設発生土に関する情報処理システムに精通した会社であり、開発に必要な全ての対応を研究者内で可能である。 ③既存技術・製品であるFelicaICカード及びNFC機能(FelicaICカードとの通信機能)付スマートフォンを使用するシステムであり、技術的な実用化は極めて高い。 <p>【有効性】 紙伝票を用いた建設発生土の運行管理については、伝票管理業務の煩雑性に加え、手作業による誤記、伝票紛失といったヒューマンエラー、過去の搬出先確認のための膨大な伝票検索作業を伴うものであり、開発したシステムを用いて運行情報を電子データ化することにより、建設現場の生産性向上が図られ、研究の目標は概ね達成された。</p>		
外部評価の結果	<p>本研究は建設現場の生産性向上、CSR向上等に資するシステムとして有効性は高く、安価で一般的なデバイスを用いるというユニークな点や、不正についてもある程度対応を図っている点が評価できる。実用化に当たっては、使用者のシステムへ有用性の理解を高めることや、不適正処理防止対策への試みが必要になると思われる。この結果をベースとして実用化に向けた研究開発が望まれる。</p> <p><外部評価委員会委員一覧> (令和2年2月14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 二羽 淳一郎 (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>委員 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>〃 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>〃 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>専門委員 建山 和由 (立命館大学 理工学部 教授)</p> <p>〃 廣川 誠一 (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>〃 森田 康夫 (国土交通省 大臣官房 技術調査課 建設技術政策分析官)</p>		

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 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	低ライフサイクルコストを実現するインフラ向けCFRP引抜部材の設計・成形・施工法の開発および光ファイバを用いたモニタリング技術の開発	担当課 (担当課長名)	大臣官房技術調査課 (課長：岡村 次郎)
研究開発の概要	<p>橋梁等のインフラの補修・補強・更新について、工事の施工性向上と施工後のメンテナンス省力化を図り、ライフサイクルコストを低減するため、炭素繊維複合材料(CFRP)の軽量・高強度・高耐久を活かした易施工・長寿命のCFRP引抜部材の設計・成形・施工方法の開発を行うとともに、光ファイバセンサを用いた革新的複合材料部材(i-Composite)を新規開発することにより、CFRP引抜部材を用いた補修・補強の信頼性を検証・確保する技術開発を行った。</p> <p>(研究開発主体：名古屋大学) 【研究期間：平成29～30年度 研究費総額：約18百万円】</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"> ・インフラ構造物に適した厚物CFRP引抜部材の開発 ・CFRP引抜部材の設計指針の確立 ・CFRP引抜部材の設計用特性値の把握 ・CFRP引抜部材の施工に関する課題抽出及び検証 ・埋込型光ファイバセンサを用いたMRO最適化手法の検討 <p>【アウトカム】</p> <p>自治体等が管理する小規模橋梁等のインフラの補修・補強・更新技術について、軽くて強いCFRPの特長を活かし、従来比50%の工期短縮と、製造から廃棄・処分までのライフサイクルコストの低減</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>金属部材は必ず腐食が発生するため、メンテナンスが必要不可欠であるが、補修・補強は、重機が使用できない場所での作業が多々発生し、作業員の減少と人員不足、作業者の高齢化などと相まって、部材の軽量化および補修補強部材の高耐久化のニーズが非常に高まっている。また、光ファイバを埋め込んだ補修部材を開発することで、リアルタイムモニタリングと定期検査の両方で用いることができるため、メンテナンスの省力化が期待できると考えた。</p> <p>【効率性】</p> <p>本研究では、既往研究において開発し、福井県が管轄する清間橋において部材交換を試験施工したCFRP引抜部材をベースに、より高性能な鋼部材の補修部材の開発を目指して研究を実施したため、効率的な研究開発を実施できた。また、実施体制は、大学研究者に加え、材料・設計・施工・光ファイバの各技術の企業専門家からなる4つのWGで構成されており、福井県の委員を含めた産学官テーマ推進委員会の意見を踏まえながら、産学官による実用化に向けた効率的な研究を行うことができた。</p> <p>【有効性】</p> <p>弾性率や支圧強度を向上させる積層構成を検討したうえで、CFRP引抜アングル部材の試験体を製作し、各種試験を実施して、引抜部材の設計用特性値の取得を行ったほか、大気暴露試験を実施した。また、光ファイバ埋め込みCFRP部材の引抜成形を可能とした。実環境下にて光ファイバセンサの耐久性の検証を継続しており、現在まで光ファイバセンサの健全性が確認できている。さらに、CFRP補修と鋼材補修の施工費を検証したところ、CFRPの方が鋼材よりも2割程度、施工費を削減できる見込みであり、目標は概ね達成できた。</p>		
外部評価の結果	<p>CFRP引抜部材を橋梁補強へ適用する本技術はインフラメンテナンスの効率化に資する技術開発であり、本研究により実験的知見が積み重ねられている。実用化に向けては、寿命後の廃棄コスト、耐久性等について引き続き検証し、小規模なものから導入して経験を積む必要があると考えられる。また、災害対応の応急復旧橋などへの活用も考えられる。</p> <p><外部評価委員会委員一覧> (令和2年2月14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 二羽 淳一郎 (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>委員 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>		

	" 田中 哮義 (京都大学 名誉教授) " 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) " 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) 専門委員 建山 和由 (立命館大学 理工学部 教授) " 廣川 誠一 (国土交通省 国土技術政策総合研究所 企画部 評価研究官) " 森田 康夫 (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 <input checked="" type="radio"/> 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. 15】

研究開発課題名	斜面对策施設の凍上被害に対する新たなモニタリングシステムの開発	担当課 (担当課長名)	大臣官房技術調査課 (課長：岡村 次郎)
研究開発の概要	<p>本研究は、地すべり抑止を目的とするグラウンドアンカー工や法面崩壊を防止するための法枠工等の斜面对策施設の凍上被害に対して、メンテナンスの省力化と施設の長寿化を目的に、安価で簡易な新たなモニタリングシステムを開発し、合わせて凍上被害のメカニズムの解明を行うものである。</p> <p>(研究開発主体：北海学園大学) 【研究期間：平成29～30年度 研究費総額：約18百万円】</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】 斜面对策施設の凍上被害に対して安価で簡易な新たなモニタリングシステムを開発</p> <ol style="list-style-type: none"> ① 高精度の小型傾斜計で法枠の微小な変状を mm 単位で計測 ② 計測機器の費用は、10 万円程度 (従来計器の 1/5) を目指す ③ 計測機器の設置時間は、1 台当り 30 分程度 (従来計器の 1/10) を目指す ④ 無線通信機器を装備することで、多数に設置し、同時に計測可能なシステムを目指す <p>【アウトカム】 ・斜面对策施設の凍上被害対策の設計手法及びメンテナンスの管理指標の確立 ・凍上被害のメカニズムの解明と斜面对策施設のメンテナンスの省力化</p>		
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	<p>【必要性】 寒冷地では斜面を不安定化させる要因の一つである「凍上・凍結融解」により斜面对策施設に深刻な被害が多発しており積極的な取り組みが求められている。北海道の調査によれば、切土法面の崩壊原因のうち、全体の 40%が凍上・凍結融解によって発生されているとされ、寒冷地全体で同規模の割合で凍上被害が発生していると考え、本研究の必要性は高いと考えた。</p> <p>【効率性】 研究代表者は、グラウンドアンカー工や地山補強土工に作用する凍上量や凍上力を算出する研究実績を有しおり、アンカーに作用する緊張力を算出する手法を確立する上で非常に有用である。共同研究者は、自然斜面の表層崩壊や地すべり等を事前に予測するための傾斜センサーやそれらを遠隔制御するためのシステムを開発した実績を有するため、効率的に研究開発を実施できた。</p> <p>【有効性】 これまでの斜面对策施設の凍上量の測定は変位計やロードセルを使用することが一般的であったが、設置には個数や条件に制限があり、また多大な手間と費用を要する。本研究で開発したモニタリングシステムは、費用が従来手法の 1/5 程度、設置時間は従来手法の 1/10 程度である。また、携帯電話と組み合わせることにより、遠隔自動監視を実施することが可能となるため、メンテナンスの省力化という点においてもその有効性は大きく、概ね目標を達成した。</p>		
外部評価の結果	<p>インフラメンテナンスを効率的に行うためのモニタリングシステムとして期待される技術である。従来からの変位計やロードセルによる測定と比較するため、現場での実測による機器の耐久性等の確認が必要であるため、引き続きモニタリングを続け、実用化に向けた研究開発が望まれる。また、斜法面の面的な傾斜分布データを用いる検討もするとよい。</p> <p><外部評価委員会委員一覧> (令和2年2月14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 二羽 淳一郎 (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>委員 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>〃 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>〃 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>専門委員 建山 和由 (立命館大学 理工学部 教授)</p> <p>〃 廣川 誠一 (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>		

	〃 森田 康夫 (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 <input checked="" type="radio"/> 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. 16】

研究開発課題名	PC 桁の健全性評価のための PC 鋼材緊張力の非破壊監視システムの開発	担当課 (担当課長名)	大臣官房技術調査課 (課長：岡村 次郎)
研究開発の概要	<p>プレストレストコンクリート（以下、「PC」と略す）桁は、荷重に対して断面高さ方向に計測したコンクリート表面のひずみがゼロの高さ（以下、「見かけの中立軸」と称す）が緊張力によって異なるという特徴を有する。本開発ではその特徴を利用して、PC 桁を対象として、見かけの中立軸高さから PC 鋼材の残存緊張力の低下の監視、および曲げひび割れ等の変状が生じた場合の緊張力の評価も含め、PC 桁の健全性評価システムの構築を目指した。（研究開発主体：東京理科大学）</p> <p>【研究期間：平成 29～30 年度 研究費総額：約 17 百万円】</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"> ・曲げひび割れ発生前において誤差 10%以下で PC 鋼材緊張力の変化を推定 ・PC 鋼材緊張力の変化によって PC 桁の健全性を「見える化」 ・予防保全への適用を実現 <p>【アウトカム】</p> <p>非破壊かつ安価で簡易な計測手法を活用した PC 桁の健全性評価のための PC 鋼材緊張力の非破壊監視システムの構築</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>PC 鋼材の緊張力は PC 桁の健全性を支配する。従来は、コンクリートや鉄筋の応力解放試験といった破壊、あるいは微破壊の方法から、限定的な範囲のコンクリート応力の推定にとどまっていた。本技術は、コンクリート表面のひずみの計測から、PC 鋼材自体の緊張力の推定を行うため、非破壊であり、経年的な変化を継続的に監視できる。さらに、曲げひび割れ発生後は、緊張力の絶対値の推定が可能であり、安価で簡易な PC 鋼材緊張力の監視手法を提供できると考えた。</p> <p>【効率性】</p> <p>研究者は、本研究に必要な要素研究を既に実施しており、実施体制としては、コンクリート構造物の維持管理の研究、PC 橋の設計・施工者、PC 橋の管理機関が含まれているため、効率的に実施することが出来た。</p> <p>【有効性】</p> <p>本開発は、非破壊で安価かつ簡易な計測で推定した PC 鋼材の緊張力から、PC 桁の健全性を評価する。計測結果の分析・評価では、ある程度の技術力の技術者が必要となるが、計測は、特殊技能が不要、かつ現在の技術より安価なため、その導入は容易である。</p> <p>概ね目標を達成しており、本技術を全国に展開することで、重要度・緊急度等に応じた適切な維持管理が可能となれば、その社会的な貢献度は極めて高いと考えている。</p>		
外部評価の結果	<p>PC 桁の健全性評価のための非破壊監視システムの可能性が示されており、簡易で安価なシステムである点が評価でき、着実に目標を達成していると考えられる。センサーをいかに高所につけるかなどの課題はあるが、実用化が達成できそうな見込みである。実橋での検証やどういった機会に適用するのが有効かという提言があればより有用であると考えられる。実用化に向けた更なる研究開発及び具体的な活用方策も検討した実証が望まれる。</p> <p><外部評価委員会委員一覧>（令和 2 年 2 月 14 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 二羽 淳一郎（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>委員 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>〃 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>〃 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>専門委員 建山 和由（立命館大学 理工学部 教授）</p> <p>〃 廣川 誠一（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>〃 森田 康夫（国土交通省 大臣官房 技術調査課 建設技術政策分析官）</p>		

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 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	A I 技術を活用した橋梁劣化要因・健全性判定支援システム	担当課 (担当課長名)	大臣官房技術調査課 (課長：岡村 次郎)
研究開発の概要	<p>近年の社会的課題であるインフラの老朽化問題や予算・人・技術力不足等の課題に対し、A I 技術（ディープラーニング）を活用して橋梁（コンクリート部材）の点検結果によりモデルを構築し、写真と橋梁諸元等を入力すれば劣化要因及び健全性の判定結果が出力されるシステムに関する研究を行った。</p> <p>(研究開発主体：(株)日本海コンサルタント)</p> <p>【研究期間：平成29～30年度 研究費総額：約17百万円】</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"> ・既存技術（有資格者等の専門家による判定）と同程度以上の判定精度確保 ・画像による判定時間を既存技術の約1/2に短縮 <p>【アウトカム】</p> <p>橋梁点検の省力化、判定精度の確保・向上、職員による橋梁点検の促進</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>近年社会的課題とされているインフラの維持管理における省力化や品質確保（点検結果のばらつき抑制等）につながるものであり、必要性の高い研究である。</p> <p>技術者の省力化と判定結果の精度向上を図られる等、課題を解決する技術に関する研究であり、社会的・経済的意義が高い。また、本研究は、AI 技術を活用した技術であり、橋梁以外の構造物に応用する等、科学的・技術的意義が高い。</p> <p>【効率性】</p> <p>先進技術を効率的かつ効果的に開発できる環境、体制を構築し、適切に機能したことにより、予定した成果が達成された。また、予定通り本年度内で目標成果が得られたため、研究開発の手段やアプローチは妥当であった。</p> <p>【有効性】</p> <p>本研究の結果、画像に諸元情報等を加えることで有資格者等の専門家による判定と同程度以上の判定精度（正答率80%）を確保できた。また、画像による判定時間について、本技術を使えば10秒以内で結果が出力される等、大幅な短縮となり、概ね目標を達成した。今後、システムを実用化することで、橋梁点検の省力化、判定精度の確保・向上、職員点検の促進の効果がある。</p>		
外部評価の結果	<p>インフラメンテナンスの効率化は重要な研究開発分野であり、本研究はA Iに関するシステム化としておおむね成立していると思われる。また、システムの実用化についても実現可能と思われるが、判定システムの信頼性の担保について専門家の意見を求めること、有効性、精度のさらなる検証が望まれる。</p> <p><外部評価委員会委員一覧> (令和2年2月14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 二羽 淳一郎 (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>委員 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>” 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>” 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>専門委員 建山 和由 (立命館大学 理工学部 教授)</p> <p>” 廣川 誠一 (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>” 森田 康夫 (国土交通省 大臣官房 技術調査課 建設技術政策分析官)</p>		
総合評価	<p>A 十分に目標を達成できた B 概ね目標を達成できた</p> <p>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</p>		

(終了時評価)【No. 18】

研究開発課題名	省エネルギー・環境負荷削減に寄与する高機能フィルムを用いたガラス複合体の開発・評価	担当課 (担当課長名)	住宅局住宅生産課 (課長：武井 佐代里)																																																								
研究開発の概要	<p>本研究開発では、温度によって透過率が自律的に変化するサーモクロミックフィルムガラスおよび光・熱の反射、導入を制御する採光フィルムについて、実験室実験、実建物での屋外暴露実験、評価方法の開発、およびそれを用いた省エネルギー性評価を行い、それぞれのフィルムの省エネルギー効果を明らかにした。さらにサーモクロミックフィルムガラスを用いた窓システムの開発を行った。</p> <p>(研究開発主体：YKK AP (株)、(国研) 建築研究所) 【研究期間：平成27～29年度 研究費総額：約30百万円】</p>																																																										
研究開発の目的 (アウトプット指標、アウトカム指標)	<p>【アウトプット】 日射遮蔽と採光を自律的に最適な状態にする高機能フィルムを用いた窓システムおよびその評価方法の開発</p> <p>【アウトカム】 非居住系建物の熱負荷(冷房、照明等)の削減</p>																																																										
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	<p>【必要性】 温度で光透過率をパッシブに変化させる高機能フィルムを用いた窓システムの開発であり、開口部の省エネルギー技術として重要性が認められる。</p> <p>【効率性】 ダブルスキンスystemの開発実績を持つ窓メーカーと、窓・開口部の熱性能評価や室内環境に関する研究実績を有する研究機関が、適正に役割分担を行って技術開発が行われた。</p> <p>【有効性】 評価方法の開発、実験室実験、実建物での屋外暴露実験及び省エネルギー性評価について、当初の目標を概ね達成しているが、評価方法については、照明負荷も同時に評価し日射遮蔽と採光の最適バランスを検討することが課題である。</p>																																																										
外部評価の結果	<p>総合的な製品化・実用化のための更なる検証と制御システムの構築等が課題となるが、サーモクロミックフィルムガラスと赤外線吸収フィルムの組み合わせ等により、電力等のエネルギーに頼らずに日射遮蔽と採光等の最適化を実現しようとする取り組みについて評価する。要素技術の重点化や省エネ効果以外の付加価値の提示など、開発された技術の普及の方法について更なる工夫が求められる。</p> <p><外部評価委員会委員一覧> (令和元年10月、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" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 15%;">委員長</td> <td style="width: 25%;">久保 哲夫</td> <td style="width: 20%;">東京大学名誉教授</td> <td style="width: 40%;"></td> </tr> <tr> <td>副委員長</td> <td>榎田 佳寛</td> <td>宇都宮大学名誉教授</td> <td></td> </tr> <tr> <td>副委員長</td> <td>南 一誠</td> <td>芝浦工業大学建築学部建築学科 教授</td> <td></td> </tr> <tr> <td>委員</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> <td></td> </tr> <tr> <td>委員</td> <td>宇田川 光弘</td> <td>工学院大学名誉教授</td> <td></td> </tr> <tr> <td>委員</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> <td></td> </tr> <tr> <td>委員</td> <td>河合 直人</td> <td>工学院大学建築学部建築学科 教授</td> <td></td> </tr> <tr> <td>委員</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> <td></td> </tr> <tr> <td>委員</td> <td>林田 康孝</td> <td>国土交通省 国土技術政策総合研究所 副所長</td> <td></td> </tr> <tr> <td>委員</td> <td>本橋 健司</td> <td>芝浦工業大学名誉教授</td> <td></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> <td></td> </tr> <tr> <td>専門委員</td> <td>布田 健</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> <td></td> </tr> <tr> <td>専門委員</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> <td></td> </tr> <tr> <td>専門委員</td> <td>脇山 善夫</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> <td></td> </tr> </table>			委員長	久保 哲夫	東京大学名誉教授		副委員長	榎田 佳寛	宇都宮大学名誉教授		副委員長	南 一誠	芝浦工業大学建築学部建築学科 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		委員	宇田川 光弘	工学院大学名誉教授		委員	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		委員	河合 直人	工学院大学建築学部建築学科 教授		委員	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	林田 康孝	国土交通省 国土技術政策総合研究所 副所長		委員	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		専門委員	布田 健	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		専門委員	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		専門委員	脇山 善夫	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	久保 哲夫	東京大学名誉教授																																																									
副委員長	榎田 佳寛	宇都宮大学名誉教授																																																									
副委員長	南 一誠	芝浦工業大学建築学部建築学科 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																																																									
委員	宇田川 光弘	工学院大学名誉教授																																																									
委員	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																																																									
委員	河合 直人	工学院大学建築学部建築学科 教授																																																									
委員	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	林田 康孝	国土交通省 国土技術政策総合研究所 副所長																																																									
委員	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																																																									
専門委員	布田 健	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																																																									
専門委員	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																																																									
専門委員	脇山 善夫	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																																																									

	※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促進事業 >3. 技術開発の成果報告を参照 (http://www.mlit.go.jp/jutakukentiku/house/jutakukentiku_house_tk4_000083.html)
総合評価	A 十分に目標を達成できた <input checked="" type="radio"/> 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】

研究開発課題名	難燃処理木材外装の経年劣化を考慮した防火性能評価手法の技術開発	担当課 (担当課長名)	住宅局住宅生産課 (課長：武井 佐代里)																																										
研究開発の概要	<p>難燃処理木材を外装に使用する際の経年劣化を考慮した性能評価手法を検討・開発し提案することを目的とし、促進耐久性試験を行った上で建築ファサードの燃えひろがり試験とコーンカロリメータ試験を実施し、防火性能評価に向けた基礎的検討を行った。 (研究開発主体：東京理科大学、(一財) 建材試験センター、越井木材工業(株)、ミサワホーム(株)) 【研究期間：平成27～29年度 研究費総額：約5百万円】</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】 難燃処理木材を外装に使用する際の経年劣化を考慮した性能評価手法を開発 【アウトカム】 実際の建築物において難燃処理の経年劣化を考慮しない木材外装の無秩序な施工を防ぎ、適切な処理による施工を普及</p>																																												
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	<p>【必要性】 難燃処理木材の薬剤効果の持続性評価として意義がある。また、材料レベルと部材レベル両者の実験を行うことで、その関係性の評価ができることは先導性が高い。 【効率性】 実験については、第三者試験機関と大学が主力となって行い、試験体の準備・作成はメーカーが行う等、適切な構成員の配置により、効率的に当初の目標を達成している。 【有効性】 難燃処理木材に対する促進耐候試験・暴露試験等の実施、経年劣化を施した難燃処理木材に対する各種防火試験の実施及び建築防火材料認定時における適切な評価手法案の検討・提示について、当初の目標は十分に達成されている。</p>																																												
外部評価の結果	<p>塗装された建材や外装の燃えひろがりなど実建物を想定した検証・評価方法の確率が課題となるが、難燃処理木材の経年による防火性能への影響に関する試験・評価手法に関する技術開発の取り組みについて評価する。開発された技術・規格の普及の方法について、更なる工夫が求められる。 <外部評価委員会委員一覧> (令和元年10月、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" data-bbox="475 1249 1447 1937"> <tr> <td>委員長</td> <td>久保 哲夫</td> <td>東京大学名誉教授</td> </tr> <tr> <td>副委員長</td> <td>榊田 佳寛</td> <td>宇都宮大学名誉教授</td> </tr> <tr> <td>副委員長</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>委員</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>委員</td> <td>宇田川 光弘</td> <td>工学院大学名誉教授</td> </tr> <tr> <td>委員</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>委員</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>委員</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>林田 康孝</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>委員</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>専門委員</td> <td>布田 健</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> <tr> <td>専門委員</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>専門委員</td> <td>脇山 善夫</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> <p>※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促進事業>3. 技術開発の成果報告を参照 (http://www.mlit.go.jp/jutakukentiku/house/jutakukentiku_house_tk4_000083.html)</p>			委員長	久保 哲夫	東京大学名誉教授	副委員長	榊田 佳寛	宇都宮大学名誉教授	副委員長	南 一誠	芝浦工業大学建築学部建築学科 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	委員	宇田川 光弘	工学院大学名誉教授	委員	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	委員	河合 直人	工学院大学建築学部建築学科 教授	委員	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	林田 康孝	国土交通省 国土技術政策総合研究所 副所長	委員	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	専門委員	布田 健	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	専門委員	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	専門委員	脇山 善夫	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	久保 哲夫	東京大学名誉教授																																											
副委員長	榊田 佳寛	宇都宮大学名誉教授																																											
副委員長	南 一誠	芝浦工業大学建築学部建築学科 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																																											
委員	宇田川 光弘	工学院大学名誉教授																																											
委員	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																																											
委員	河合 直人	工学院大学建築学部建築学科 教授																																											
委員	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	林田 康孝	国土交通省 国土技術政策総合研究所 副所長																																											
委員	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																																											
専門委員	布田 健	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																																											
専門委員	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																																											
専門委員	脇山 善夫	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																																											

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. 20】

研究開発課題名	長時間・長周期地震動を受ける超高層建築物の新しい制振構造システムの開発	担当課 (担当課長名)	住宅局住宅生産課 (課長：武井 佐代里)																																										
研究開発の概要	<p>超高層建築物のように曲げ変形が卓越する背の高い構造物の地震時の揺れを低減する方法として、構造物にワイヤと滑車でダンパー装置を接続し動滑車の原理によりダンパーの減衰効果を高める安価かつ設置自由度の高い新たな制振構造システムを提案した。また、その実用化に向けた装置の開発、地震応答解析のための構成式の誘導、振動台実験による効果の検証、設計法の構築を行った。</p> <p>(研究開発主体：豊橋技術科学大学、(株)熊谷組、前田建設工業(株)、(株)安藤・間、西松建設(株)、戸田建設(株)、佐藤工業(株))</p> <p>【研究期間：平成27～29年度 研究費総額：約18百万円】</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】 構造物に設置された滑車を往復するようにワイヤを張り、ワイヤの端部にダンパーを設置する安価かつ設置自由度の高い新たな制振構造システムの開発。</p> <p>【アウトカム】 超高層建築物のように曲げ変形が卓越する背の高い構造物の地震時の揺れを低減。</p>																																												
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	<p>【必要性】 複数の層やスパンにまたがってワイヤを張設することで曲げ変形を含む建物全体の変形を抑えることができる点に、先導性がある。</p> <p>【効率性】 技術研究所を持つ建設会社が実験の実施や制振構造システムの試設計を行い、大学は理論的な研究開発を担当する等、民間企業と大学が連携して技術開発が進められた。</p> <p>【有効性】 制振設計法、要素実験と基本特性把握及び試設計による実用化検証については、当初の目標を概ね達成しているが、総合的な製品化等については今後の課題である。</p>																																												
外部評価の結果	<p>実用化・市場化のためには、開発技術の改善やメンテナンスの仕組みの構築等が課題となるが、滑車とワイヤを用いた制震ダンパーのシステム開発に対する取り組みについて評価する。実物件への実施等を踏まえ、他の制振技術との適用範囲やコストを比較し、実用化に向けての適用条件等を明らかにしていくことが求められる。</p> <p><外部評価委員会委員一覧> (令和元年10月、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" data-bbox="475 1272 1449 1957"> <tr> <td>委員長</td> <td>久保 哲夫</td> <td>東京大学名誉教授</td> </tr> <tr> <td>副委員長</td> <td>榊田 佳寛</td> <td>宇都宮大学名誉教授</td> </tr> <tr> <td>副委員長</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>委員</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>委員</td> <td>宇田川 光弘</td> <td>工学院大学名誉教授</td> </tr> <tr> <td>委員</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>委員</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>委員</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>林田 康孝</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>委員</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>専門委員</td> <td>布田 健</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> <tr> <td>専門委員</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>専門委員</td> <td>脇山 善夫</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> <p>※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促進事業>3. 技術開発の成果報告を参照</p>			委員長	久保 哲夫	東京大学名誉教授	副委員長	榊田 佳寛	宇都宮大学名誉教授	副委員長	南 一誠	芝浦工業大学建築学部建築学科 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	委員	宇田川 光弘	工学院大学名誉教授	委員	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	委員	河合 直人	工学院大学建築学部建築学科 教授	委員	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	林田 康孝	国土交通省 国土技術政策総合研究所 副所長	委員	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	専門委員	布田 健	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	専門委員	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	専門委員	脇山 善夫	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	久保 哲夫	東京大学名誉教授																																											
副委員長	榊田 佳寛	宇都宮大学名誉教授																																											
副委員長	南 一誠	芝浦工業大学建築学部建築学科 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																																											
委員	宇田川 光弘	工学院大学名誉教授																																											
委員	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																																											
委員	河合 直人	工学院大学建築学部建築学科 教授																																											
委員	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	林田 康孝	国土交通省 国土技術政策総合研究所 副所長																																											
委員	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																																											
専門委員	布田 健	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																																											
専門委員	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																																											
専門委員	脇山 善夫	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																																											

	(http://www.mlit.go.jp/jutakukentiku/house/jutakukentiku_house_tk4_000083.html)
総合評価	A 十分に目標を達成できた <input checked="" type="radio"/> 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. 21】

研究開発課題名	地震後の継続使用性に資する RC 造非耐力壁の損傷低減技術の開発	担当課 (担当課長名)	住宅局住宅生産課 (課長：武井 佐代里)																																										
研究開発の概要	<p>既存の RC 造非耐力壁に補強パネルを貼り付けて補強する工法を開発した。 本工法の補強効果については、架構実験および部材実験により確認でき、耐力評価の見通しが立った。現在は補強工法の設計法をまとめている。 (研究開発主体：戸田建設(株)、(株)安藤・間、(株)熊谷組、佐藤工業(株)、西松建設(株)、前田建設工業(株)、(国研)建築研究所、京都大学) 【研究期間：平成27～29年度 研究費総額：約51百万円】</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】 RC 造非耐力壁に超高強度モルタルを材料とする補強パネルを貼り付けて補強する工法を開発 【アウトカム】 既存建築物の RC 造非耐力壁の損傷低減、耐震性・施工性向上。</p>																																												
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	<p>【必要性】 RC 造非耐力壁(袖壁と方立壁)の補強パネルによる損傷低減化、耐震性評価手法の確立を目指す技術開発であり、RC 造建築物の耐震性向上を図る上で重要かつ必要な技術開発である。 【効率性】 設計・施工に関する知見を豊富に有し、非耐力壁を含む実験の経験がある建設会社技術研究所及び構造設計者と、性能評価法を確立するための研究機関及び大学が適正に役割分担を行い、実験内容が重複しないように技術開発が行われた。 【有効性】 RC 壁の損傷低減型補強工法に関する技術開発及びより簡易的な損傷低減型補強工法に関する技術開発について、当初の目標は概ね達成されており、補強パネルを既存壁に貼り付ける際に使用する接着剤の付着試験による性能確認することで当初の目標を十分に達成することができる。</p>																																												
外部評価の結果	<p>補修材と接着剤の組み合わせなど、既存建物と補強材の付着に関する課題があるが、既存 RC 建物の非耐力壁の損傷低減・耐震性向上に関する補強技術開発と施工性向上に向けた取り組みを評価する。開発技術の実用化・市場化を図るために評定取得を確実に進める等、普及の方法について更なる工夫が求められる。 <外部評価委員会委員一覧> (令和元年10月、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>久保 哲夫</td> <td>東京大学名誉教授</td> </tr> <tr> <td>副委員長</td> <td>榎田 佳寛</td> <td>宇都宮大学名誉教授</td> </tr> <tr> <td>副委員長</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>委員</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>委員</td> <td>宇田川 光弘</td> <td>工学院大学名誉教授</td> </tr> <tr> <td>委員</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>委員</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>委員</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>林田 康孝</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>委員</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>専門委員</td> <td>布田 健</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> <tr> <td>専門委員</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>専門委員</td> <td>脇山 善夫</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	久保 哲夫	東京大学名誉教授	副委員長	榎田 佳寛	宇都宮大学名誉教授	副委員長	南 一誠	芝浦工業大学建築学部建築学科 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	委員	宇田川 光弘	工学院大学名誉教授	委員	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	委員	河合 直人	工学院大学建築学部建築学科 教授	委員	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	林田 康孝	国土交通省 国土技術政策総合研究所 副所長	委員	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	専門委員	布田 健	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	専門委員	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	専門委員	脇山 善夫	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	久保 哲夫	東京大学名誉教授																																											
副委員長	榎田 佳寛	宇都宮大学名誉教授																																											
副委員長	南 一誠	芝浦工業大学建築学部建築学科 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																																											
委員	宇田川 光弘	工学院大学名誉教授																																											
委員	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																																											
委員	河合 直人	工学院大学建築学部建築学科 教授																																											
委員	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	林田 康孝	国土交通省 国土技術政策総合研究所 副所長																																											
委員	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																																											
専門委員	布田 健	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																																											
専門委員	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																																											
専門委員	脇山 善夫	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																																											

	※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促進事業 >3. 技術開発の成果報告を参照 (http://www.mlit.go.jp/jutakukentiku/house/jutakukentiku_house_tk4_000083.html)
総合評価	A 十分に目標を達成できた <input checked="" type="radio"/> 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	大地震後の継続使用性に資するコンクリート杭および杭頭接合部の技術開発	担当課 (担当課長名)	住宅局住宅生産課 (課長：武井 佐代里)																																										
研究開発の概要	<p>実大規模の実験を通じて、コンクリート杭（場所打ちコンクリート杭または既製コンクリート杭）を用いた杭頭および杭頭接合部の構造性能の検討を、終局時に重点を置いた性能評価の観点から行った。構造被害を被ったコンクリート杭基礎の被害原因がより明確になり、曲げ降伏時や終局時の変形性能、杭頭接合部の配筋詳細が構造性能に与える影響など、地震後の継続使用性を確保するための一連の技術開発に繋がる成果が得られた。</p> <p>(研究開発主体：(株)フジタ、東京工業大学、芝浦工業大学、(国開)建築研究所、(一社)コンクリートパイル建設技術協会、戸田建設(株)、耐震杭協会)</p> <p>【研究期間：平成27～29年度 研究費総額：約275百万円】</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】 終局時までの変形と性能の関係が明確な場所打ちコンクリート杭及び既成コンクリート杭(SC杭、PHC杭、PRC杭)の開発</p> <p>【アウトカム】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・想定外の規模の地震に対する人命確保を含む建物全体での耐震性が向上 ・避難施設や災害拠点病院などの地震後の機能確保を確実なものとするための杭基礎の提供 																																												
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	<p>【必要性】 大地震動に対するコンクリート杭の構造性能評価方法の開発は、重要な社会的課題である。</p> <p>【効率性】 構成員それぞれが大型実験可能な施設を有し、杭基礎やコンクリート構造要素の設計・施工及び技術開発において豊富な実績を有している。また、構成員である民間企業や業界団体等実務者の意見を反映させることが可能で、実用的な技術開発が進められた。</p> <p>【有効性】 場所打ち及び既成コンクリート杭の構造性能解明に関する技術開発及び杭頭接合部の構造性能解明に関する技術開発について、当初の目標を十分に達成している。</p>																																												
外部評価の結果	<p>総合的な実用化や設計法の確立のための更なるデータ収集が課題となるが、大地震後の継続使用性を高める杭および杭頭接合部について、実験による工法・設計方法の開発への取り組みを評価する。継続的な実験・検証を積み重ね、基礎の2次設計の確立と普及を進めていくことが求められる。</p> <p><外部評価委員会委員一覧></p> <p>(令和元年10月、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" data-bbox="470 1377 1444 2018"> <tr> <td>委員長</td> <td>久保 哲夫</td> <td>東京大学名誉教授</td> </tr> <tr> <td>副委員長</td> <td>榎田 佳寛</td> <td>宇都宮大学名誉教授</td> </tr> <tr> <td>副委員長</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>委員</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>委員</td> <td>宇田川 光弘</td> <td>工学院大学名誉教授</td> </tr> <tr> <td>委員</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>委員</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>委員</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>林田 康孝</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>委員</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>専門委員</td> <td>布田 健</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> <tr> <td>専門委員</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>専門委員</td> <td>脇山 善夫</td> <td>国土交通省国土技術政策総合研究所</td> </tr> </table>			委員長	久保 哲夫	東京大学名誉教授	副委員長	榎田 佳寛	宇都宮大学名誉教授	副委員長	南 一誠	芝浦工業大学建築学部建築学科 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	委員	宇田川 光弘	工学院大学名誉教授	委員	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	委員	河合 直人	工学院大学建築学部建築学科 教授	委員	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	林田 康孝	国土交通省 国土技術政策総合研究所 副所長	委員	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	専門委員	布田 健	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	専門委員	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	専門委員	脇山 善夫	国土交通省国土技術政策総合研究所
委員長	久保 哲夫	東京大学名誉教授																																											
副委員長	榎田 佳寛	宇都宮大学名誉教授																																											
副委員長	南 一誠	芝浦工業大学建築学部建築学科 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																																											
委員	宇田川 光弘	工学院大学名誉教授																																											
委員	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																																											
委員	河合 直人	工学院大学建築学部建築学科 教授																																											
委員	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	林田 康孝	国土交通省 国土技術政策総合研究所 副所長																																											
委員	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																																											
専門委員	布田 健	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																																											
専門委員	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																																											
専門委員	脇山 善夫	国土交通省国土技術政策総合研究所																																											

	<p style="text-align: center;">建築研究部 材料・部材基準研究室長 臨時委員 二木 幹夫 一般財団法人ベター・リビング 総括役</p> <p>※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促進事業 >3. 技術開発の成果報告を参照 (http://www.mlit.go.jp/jutakukentiku/house/jutakukentiku_house_tk4_000083.html)</p>
総合評価	<p>A 十分に目標を達成できた B 概ね目標を達成できた</p> <p>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</p>

(終了時評価)【No. 23】

研究開発課題名	太陽熱・排熱活用型 HP による暖冷房・換気・給湯一体型システムの技術開発	担当課 (担当課長名)	住宅局住宅生産課 (課長：武井 佐代里)																																																								
研究開発の概要	<p>太陽熱の空気集熱と換気排熱を活用する HP による暖冷房・換気・給湯を行う一体型システムを新規開発し、快適な室内環境を確保すると共に住宅の暖冷房・換気・給湯エネルギー消費を削減し、CO2 排出量を低減する。</p> <p>(研究開発主体：OM ソーラー (株)、(株) 長府製作所)</p> <p>【研究期間：平成 28～29 年度 研究費総額：約 167 百万円】</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】 太陽熱の空気集熱と換気排熱を活用する HP による暖冷房・換気・給湯を行う一体型システムの開発</p> <p>【アウトカム】 快適な室内環境を確保、住宅の暖冷房・換気・給湯エネルギー消費の削減、CO2 排出量の低減</p>																																																										
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	<p>【必要性】 空気熱源の冷暖房給湯システムを、太陽熱利用と組み合わせた点に先導性が認められる。</p> <p>【効率性】 空気式ソーラーシステムの技術を持つ企業と、ヒートポンプ技術でダクト式空調機や太陽熱利用ヒートポンプ給湯器の開発の実績をもつ企業が連携して技術開発が進められた。</p> <p>【有効性】 太陽熱・排熱活用 HP 及び統合システムの開発について、当初の目標は十分に達成されている。</p>																																																										
外部評価の結果	<p>室内機の小型化や大型機種追加などの性能向上などのバリエーションの拡大が課題となるが、太陽熱・排熱活用型 HP など既往の技術の組み合わせと制御により、暖冷房・換気・給湯一体型システムの開発と市場化（商品化）を実現した取り組みについて評価する。更なる普及に向けて、開発技術の性能向上や販路拡大によりスケールメリットの獲得・コストダウン等が求められる。</p> <p><外部評価委員会委員一覧> (令和元年 10 月、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" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 15%;">委員長</td> <td style="width: 25%;">久保 哲夫</td> <td style="width: 25%;">東京大学名誉教授</td> <td style="width: 35%;"></td> </tr> <tr> <td>副委員長</td> <td>榎田 佳寛</td> <td>宇都宮大学名誉教授</td> <td></td> </tr> <tr> <td>副委員長</td> <td>南 一誠</td> <td>芝浦工業大学建築学部建築学科 教授</td> <td></td> </tr> <tr> <td>委員</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> <td></td> </tr> <tr> <td>委員</td> <td>宇田川 光弘</td> <td>工学院大学名誉教授</td> <td></td> </tr> <tr> <td>委員</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> <td></td> </tr> <tr> <td>委員</td> <td>河合 直人</td> <td>工学院大学建築学部建築学科 教授</td> <td></td> </tr> <tr> <td>委員</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> <td></td> </tr> <tr> <td>委員</td> <td>林田 康孝</td> <td>国土交通省 国土技術政策総合研究所 副所長</td> <td></td> </tr> <tr> <td>委員</td> <td>本橋 健司</td> <td>芝浦工業大学名誉教授</td> <td></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> <td></td> </tr> <tr> <td>専門委員</td> <td>布田 健</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> <td></td> </tr> <tr> <td>専門委員</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> <td></td> </tr> <tr> <td>専門委員</td> <td>脇山 善夫</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> <td></td> </tr> </table> <p>※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促進事業>3. 技術開発の成果報告を参照 (http://www.mlit.go.jp/jutakukentiku/house/jutakukentiku_house_tk4_000083.html)</p>			委員長	久保 哲夫	東京大学名誉教授		副委員長	榎田 佳寛	宇都宮大学名誉教授		副委員長	南 一誠	芝浦工業大学建築学部建築学科 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		委員	宇田川 光弘	工学院大学名誉教授		委員	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		委員	河合 直人	工学院大学建築学部建築学科 教授		委員	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	林田 康孝	国土交通省 国土技術政策総合研究所 副所長		委員	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		専門委員	布田 健	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		専門委員	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		専門委員	脇山 善夫	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	久保 哲夫	東京大学名誉教授																																																									
副委員長	榎田 佳寛	宇都宮大学名誉教授																																																									
副委員長	南 一誠	芝浦工業大学建築学部建築学科 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																																																									
委員	宇田川 光弘	工学院大学名誉教授																																																									
委員	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																																																									
委員	河合 直人	工学院大学建築学部建築学科 教授																																																									
委員	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	林田 康孝	国土交通省 国土技術政策総合研究所 副所長																																																									
委員	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																																																									
専門委員	布田 健	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																																																									
専門委員	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																																																									
専門委員	脇山 善夫	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																																																									

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. 24】

研究開発課題名	コンクリートスラッジから生成されたヒ素除去剤の供給・処理装置開発と実用化及び環境対策	担当課 (担当課長名)	住宅局住宅生産課 (課長：武井 佐代里)																																																								
研究開発の概要	<p>コンクリートスラッジ再資源化製品の新たな用途としてヒ素除去剤とヒ素不溶化剤の2つの技術開発を行った。ヒ素除去剤についてはヒ素含有廃水の専用処理装置を設計・制作し、現地（ヒ素含有廃水発生場所）にて実証実験を行い、実用化に向けた評価を行った。また、ヒ素不溶化剤についてはヒ素汚染土壌を用い、不溶化の性能評価を行った。これらにより、この再資源化製品の新たな用途を見出し、需要拡大を目指した。</p> <p>(研究開発主体：日本コンクリート工業(株)、成蹊大学、東北大学) 【研究期間：平成28～29年度 研究費総額：約19百万円】</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】 コンクリートスラッジ再資源化製品からのヒ素除去剤及びヒ素不溶化剤の用途開発 【アウトカム】 従来の天然資源由来のヒ素除去剤および不溶化剤使用量の削減、天然資源の保全</p>																																																										
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	<p>【必要性】 コンクリートスラッジの再資源化については重要性があり、その再資源化製品による中和剤やヒ素除去材の開発について必要性が認められる。</p> <p>【効率性】 コンクリートスラッジ処理装置及び再資源化製品の技術開発実績をもつ民間企業がヒ素処理装置の開発を行い、大学が不溶化実験及び分析を行う等、適正な役割分担で技術開発が行われた。</p> <p>【有効性】 建設残土ヒ素不溶化実験及びヒ素処理装置の技術開発技術開発について、当初の目標は概ね達成されているが、実用化・市場化についてさらなる工夫が必要である。</p>																																																										
外部評価の結果	<p>総合的な製品化・実用化のための更なるデータ収集とシステム改善が課題となるが、産業廃棄物であるコンクリートスラッジをヒ素除去剤およびヒ素汚染土壌の不溶化剤に再資源化する取り組みについて評価する。開発された技術の普及の方法について、更なる工夫が求められる。</p> <p><外部評価委員会委員一覧> (令和元年10月、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" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 10%;">委員長</td> <td style="width: 30%;">久保 哲夫</td> <td style="width: 30%;">東京大学名誉教授</td> <td style="width: 30%;"></td> </tr> <tr> <td>副委員長</td> <td>榎田 佳寛</td> <td>宇都宮大学名誉教授</td> <td></td> </tr> <tr> <td>副委員長</td> <td>南 一誠</td> <td>芝浦工業大学建築学部建築学科 教授</td> <td></td> </tr> <tr> <td>委員</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> <td></td> </tr> <tr> <td>委員</td> <td>宇田川 光弘</td> <td>工学院大学名誉教授</td> <td></td> </tr> <tr> <td>委員</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> <td></td> </tr> <tr> <td>委員</td> <td>河合 直人</td> <td>工学院大学建築学部建築学科 教授</td> <td></td> </tr> <tr> <td>委員</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> <td></td> </tr> <tr> <td>委員</td> <td>林田 康孝</td> <td>国土交通省 国土技術政策総合研究所 副所長</td> <td></td> </tr> <tr> <td>委員</td> <td>本橋 健司</td> <td>芝浦工業大学名誉教授</td> <td></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> <td></td> </tr> <tr> <td>専門委員</td> <td>布田 健</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> <td></td> </tr> <tr> <td>専門委員</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> <td></td> </tr> <tr> <td>専門委員</td> <td>脇山 善夫</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> <td></td> </tr> </table> <p>※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促進事業</p>			委員長	久保 哲夫	東京大学名誉教授		副委員長	榎田 佳寛	宇都宮大学名誉教授		副委員長	南 一誠	芝浦工業大学建築学部建築学科 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		委員	宇田川 光弘	工学院大学名誉教授		委員	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		委員	河合 直人	工学院大学建築学部建築学科 教授		委員	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	林田 康孝	国土交通省 国土技術政策総合研究所 副所長		委員	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		専門委員	布田 健	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		専門委員	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		専門委員	脇山 善夫	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	久保 哲夫	東京大学名誉教授																																																									
副委員長	榎田 佳寛	宇都宮大学名誉教授																																																									
副委員長	南 一誠	芝浦工業大学建築学部建築学科 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																																																									
委員	宇田川 光弘	工学院大学名誉教授																																																									
委員	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																																																									
委員	河合 直人	工学院大学建築学部建築学科 教授																																																									
委員	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	林田 康孝	国土交通省 国土技術政策総合研究所 副所長																																																									
委員	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																																																									
専門委員	布田 健	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																																																									
専門委員	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																																																									
専門委員	脇山 善夫	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																																																									

	> 3. 技術開発の成果報告を参照 (http://www.mlit.go.jp/jutakukentiku/house/jutakukentiku_house_tk4_000083.html)
総合評価	A 十分に目標を達成できた <input checked="" type="radio"/> 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	高経年施設の維持保全最適化を目的とする耐久性(健全性)診断および点検・調査診断技術の開発	担当課 (担当課長名)	住宅局住宅生産課 (課長: 武井 佐代里)																																										
研究開発の概要	<p>建築物全体の耐久性・健全性を評価する「耐久性(健全性)診断技術」の構築と、その後の経年劣化を把握しながら維持保全を行う「点検・維持保全最適化技術」の開発を行う。 (研究開発主体: 東京大学、日本放送協会、東京理科大学、芝浦工業大学、名城大学、北海道大学) 【研究期間: 平成28~29年度 研究費総額: 約5百万円】</p>																																												
研究開発の目的 (アウトプット指標、アウトカム指標)	<p>【アウトプット】 ・建築物全体の耐久性・健全性を評価する「耐久性(健全性)診断技術」の構築 ・経年劣化を把握しながら維持保全を行う「点検・維持保全最適化技術」の開発 【アウトカム】 高経年化した構造物の長期供用</p>																																												
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	<p>【必要性】 高経年の建築物の維持保全は、長寿命化対策に係る重要なテーマであり必要性がある。 【効率性】 構成員の大学は、多くの既存構造物の耐久性調査の経験を持ち、品質・仕様調査、劣化調査、環境調査に関して技術的知見を有する。また、日本放送協会の放送局は予備調査及び実証研究に用いられ、効率的に技術開発が進められた。 【有効性】 環境条件や仕上げなどの条件と中性化および腐食の関係についてデータ収集・検証を行うことで、当初の目標は概ね達成できた。実用化・市場化については、技術の普及方法を検討することで可能となる。</p>																																												
外部評価の結果	<p>総合的な製品化・実用化のための更なるデータ収集と診断技術の構築が課題となるが、高経年のRC建築物の耐久性(健全性)に関する点検・調査診断技術の開発にむけたデータ収集・検証の取り組みを評価する。開発された技術の普及の方法について、更なる工夫が求められる。</p> <p><外部評価委員会委員一覧> (令和元年10月、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>久保 哲夫</td> <td>東京大学名誉教授</td> </tr> <tr> <td>副委員長</td> <td>榊田 佳寛</td> <td>宇都宮大学名誉教授</td> </tr> <tr> <td>副委員長</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>委員</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>委員</td> <td>宇田川 光弘</td> <td>工学院大学名誉教授</td> </tr> <tr> <td>委員</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>委員</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>委員</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>林田 康孝</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>委員</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>専門委員</td> <td>布田 健</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> <tr> <td>専門委員</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>専門委員</td> <td>脇山 善夫</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> <p>※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促進事業 >3. 技術開発の成果報告を参照 (http://www.mlit.go.jp/jutakukentiku/house/jutakukentiku_house_tk4_000083.html)</p>			委員長	久保 哲夫	東京大学名誉教授	副委員長	榊田 佳寛	宇都宮大学名誉教授	副委員長	南 一誠	芝浦工業大学建築学部建築学科 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	委員	宇田川 光弘	工学院大学名誉教授	委員	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	委員	河合 直人	工学院大学建築学部建築学科 教授	委員	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	林田 康孝	国土交通省 国土技術政策総合研究所 副所長	委員	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	専門委員	布田 健	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	専門委員	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	専門委員	脇山 善夫	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	久保 哲夫	東京大学名誉教授																																											
副委員長	榊田 佳寛	宇都宮大学名誉教授																																											
副委員長	南 一誠	芝浦工業大学建築学部建築学科 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																																											
委員	宇田川 光弘	工学院大学名誉教授																																											
委員	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																																											
委員	河合 直人	工学院大学建築学部建築学科 教授																																											
委員	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	林田 康孝	国土交通省 国土技術政策総合研究所 副所長																																											
委員	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																																											
専門委員	布田 健	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																																											
専門委員	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																																											
専門委員	脇山 善夫	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																																											

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 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	モルタル仕上既存木造住宅の外付鋼板耐震補強工法の開発	担当課 (担当課長名)	住宅局住宅生産課 (課長：武井 佐代里)																																										
研究開発の概要	<p>外装用鋼板を既存モルタル仕上木造住宅に外付けする耐震補強技術を開発する。モルタルの地震時剥落を防止し、耐震要素として利用して経済性を高めつつ工事中の居住者の一時転居が不要で、外装を刷新できる新たな工法を確立する。</p> <p>(研究開発主体：NST日本鉄板(株)、首都大学東京)</p> <p>【研究期間：平成28～29年度 研究費総額：約7百万円】</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】 外装用鋼板を既存モルタル仕上木造住宅に外付けする耐震補強技術の開発</p> <p>【アウトカム】 モルタルの地震時剥落を防止し、耐震要素として利用して経済性を高めた、工事中の居住者の一時転居が不要な外装の刷新</p>																																												
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	<p>【必要性】 既存仕上げを利用して経済性を高めつつ、居住者の工事中の利便性を確保した上で、外観刷新を志向する木造住宅の耐震補強工法である点に先導性がある。</p> <p>【効率性】 補強壁の性能評価実験の実績を持つ大学が技術開発を行い、鋼製薄板の流通に長けた企業がプレス金型の製作上の課題やコスト等について知見を持ち、鋼板流通体制を整備する等、大学と民間企業が連携して技術開発が進められた。</p> <p>【有効性】 補強壁の性能評価実験、実地適用及び日本建築防災協会による性能評価受審について、当初の目標は概ね達成されている。実用化・市場化については、供給体制を構築することで可能となる。</p>																																												
外部評価の結果	<p>コストダウンや得られた施工性の向上等、開発技術の実用化・市場化の実現に向けて継続的な活動が求められるものの、モルタル仕上げの既存木造住宅に対して外付けの角波鋼板により、居ながら施工の耐震補強工法の技術開発の取り組みについて評価する。開発技術の実用化・市場化を図るため、施工性の向上や適切なパートナーとの連携を模索する等、普及の方法について更なる工夫が求められる。</p> <p><外部評価委員会委員一覧></p> <p>(令和元年10月、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>久保 哲夫</td> <td>東京大学名誉教授</td> </tr> <tr> <td>副委員長</td> <td>榊田 佳寛</td> <td>宇都宮大学名誉教授</td> </tr> <tr> <td>副委員長</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>委員</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>委員</td> <td>宇田川 光弘</td> <td>工学院大学名誉教授</td> </tr> <tr> <td>委員</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>委員</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>委員</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>林田 康孝</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>委員</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>専門委員</td> <td>布田 健</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> <tr> <td>専門委員</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>専門委員</td> <td>脇山 善夫</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> <p>※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促進事業>3. 技術開発の成果報告を参照</p>			委員長	久保 哲夫	東京大学名誉教授	副委員長	榊田 佳寛	宇都宮大学名誉教授	副委員長	南 一誠	芝浦工業大学建築学部建築学科 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	委員	宇田川 光弘	工学院大学名誉教授	委員	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	委員	河合 直人	工学院大学建築学部建築学科 教授	委員	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	林田 康孝	国土交通省 国土技術政策総合研究所 副所長	委員	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	専門委員	布田 健	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	専門委員	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	専門委員	脇山 善夫	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	久保 哲夫	東京大学名誉教授																																											
副委員長	榊田 佳寛	宇都宮大学名誉教授																																											
副委員長	南 一誠	芝浦工業大学建築学部建築学科 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																																											
委員	宇田川 光弘	工学院大学名誉教授																																											
委員	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																																											
委員	河合 直人	工学院大学建築学部建築学科 教授																																											
委員	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	林田 康孝	国土交通省 国土技術政策総合研究所 副所長																																											
委員	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																																											
専門委員	布田 健	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																																											
専門委員	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																																											
専門委員	脇山 善夫	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																																											

	(http://www.mlit.go.jp/jutakukentiku/house/jutakukentiku_house_tk4_000083.html)
総合評価	A 十分に目標を達成できた <input checked="" type="radio"/> 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	燃料電池鉄道車両実用化に向けた開発 (鉄道車両用水素貯蔵システムの開発)	担当課 (担当課長名)	鉄道局技術企画課技術開発室 (室長：東平 伸)
研究開発の概要	<p>水素を活用した燃料電池鉄道車両の実用化に向けては、一定の航続距離を確保するために、大容量の水素タンクシステムを鉄道車両上で構成する必要がある。そこで、本研究開発では、自動車用水素タンクの鉄道車両への適用性を検討するとともに、タンクを多数組み合わせて鉄道車両に搭載し固定する方法を検討する。また、法規への適合、安全性等の評価を行う。</p> <p>(研究開発主体：東日本旅客鉄道(株))</p> <p>【研究期間：平成29～30年度 研究費総額：約53百万円】</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】 大容量の水素タンクシステムを燃料電池鉄道車両上で構成する技術の開発</p> <p>【アウトカム】 燃料電池鉄道車両の実用化により、エネルギー多様化への対応やCO₂排出量の削減に貢献できる。</p>		
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	<p>【必要性】 水素を燃料とした燃料電池鉄道車両の実用化は、エネルギー多様化への対応やCO₂排出量の削減に貢献できる。</p> <p>【効率性】 水素貯蔵システムの開発にあたり、既に実用化した燃料電池自動車用水素タンクを活用した。これにより自動車と鉄道の使用環境を比較し、鉄道特有の振動環境条件を追加して安全性を評価することで、信頼性を高めながら効率的に開発を進めることができた。</p> <p>【有効性】 試作した水素貯蔵システムを使用し、鉄道車両で通常発生する振動環境条件を再現した振動・衝撃試験(JIS E 4031：鉄道車両用品一振動及び衝撃試験方法)を実施した。その結果、水素漏洩等の異常のないことを確認し、燃料電池鉄道車両の実用化に資する知見を得ることができた。本研究開発の目標は十分に達成できた。</p>		
外部評価の結果	<p>実用化に向けた必要な技術開発が行われたものと評価できる。今後、実車ベースで車両システムとしての性能や安全性などを検証いただき、早期の実用化を望む。</p> <p>自動車技術を活用する手法で、コストパフォーマンスのよい成果が得られており、実践的な次のステップにも進むことになっており、評価できる。</p> <p><外部評価委員会委員一覧>(令和元年6月24日、令和元年度鉄道技術開発課題評価委員会)</p> <p>委員長 河村 篤男 (横浜国立大学 名誉教授)</p> <p>委員 岩倉 成志 (芝浦工業大学 教授)</p> <p>金子 雄一郎 (日本大学 教授)</p> <p>鎌田 崇義 (東京農工大学 教授)</p> <p>須田 義大 (東京大学 教授)</p>		
総合評価	<p>A 十分に目標を達成できた B 概ね目標を達成できた</p> <p>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</p>		

(終了後時評価)【No. 28】

研究開発課題名	車両・地上設備の消費エネルギー予測に基づくエネルギーネットワーク制御手法の開発	担当課 (担当課長名)	鉄道局技術企画課技術開発室 (室長：東平 伸)
研究開発の概要	<p>今後、導入されると予想される鉄道車両・地上設備間のリアルタイム通信を前提とし、この情報ネットワークの制御による、列車運行・地上設備の制御の省エネルギー化を目指し、鉄道のエネルギーネットワークに流れる電力フローの制御手法を開発する。具体的には、車両運行エネルギー予測手法、車両・地上設備間のリアルタイム通信を活用したエネルギーネットワーク制御手法、エネルギーネットワーク導入効果試算シミュレーション手法を開発する。また、ネットワークの制御手法の導入効果を定量化する。</p> <p>(研究開発主体：(公財) 鉄道総合技術研究所)</p> <p>【研究期間：平成27～30年度 研究費総額：約105百万円】</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"> ・列車運行エネルギー予測手法の開発 ・鉄道車両・地上設備間のリアルタイム通信を活用したエネルギーネットワーク制御手法の開発 ・エネルギーネットワーク導入効果試算シミュレーション手法の開発 <p>【アウトカム】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・鉄道のエネルギーネットワーク制御手法の導入効果の定量化により、将来の鉄道システムにおける省エネルギー化等への寄与が期待される。 		
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	<p>【必要性】</p> <p>無線式列車制御システム等の導入により、今後、車両・地上設備間のリアルタイム通信が可能なネットワークを前提とした、よりフレキシブルな列車運行・地上設備の制御を実施できる可能性がある。制御手法の開発と、制御手法を導入した場合の効果を定量化可能とすることにより、将来の鉄道システムにおける省エネルギー化等への寄与が期待される。</p> <p>【効率性】</p> <p>列車運行電力シミュレータの改良は、既存の運行管理に関する開発成果、および、プログラム機能を適用し、効率的な開発を実施した。エネルギーネットワーク導入効果試算シミュレーションは、列車運行電力シミュレータにエネルギーネットワーク制御装置を模擬するプログラムを追加することで、拡張性の高いシステムを構築した。</p> <p>そして、省エネルギー化のための地上蓄電装置の充放電制御手法を開発した。ケーススタディを実施し、開発手法の導入効果を試算した結果、受電電圧変動がある場合でも、5.4～6.8%の安定的な省エネルギー効果を確認した。</p> <p>【有効性】</p> <p>列車運行電力シミュレータによる消費エネルギー予測により、電力貯蔵装置や新型車両などの省エネ効果試算、地上設備変更時のピーク電流、最低電圧等の試算ができ、効果的な設備投資計画策定の支援が可能となり、研究開発の目標は概ね達成できた。将来的には、無線式列車制御システム、運転支援装置、ATO等に搭載可能な制御手法として鉄道事業者へ提供し、列車運行・地上設備の省エネルギー化等に寄与する持続可能な鉄道システムに貢献することが期待できる。</p>		
外部評価の結果	<p>提案手法によるエネルギーネットワーク全体の省エネ効果については、十分期待したような成果が得られている。情報機器のさらなる発展に伴って、提案されたようなシステムが実用化されることを期待したい。</p>		

	<p>鉄道運行において、回生ブレーキをどのように活用するかという視点において、車両・地上設備を工夫する提案であり、そのための制御手法を構築している。</p> <p>事前の固定ダイヤでの評価だけではなく、リアルタイムでの制御によりダイヤ乱れにも対応できるとのことであるので、実践的な評価結果が欲しかった。</p> <p><外部評価委員会委員一覧>（令和元年6月24日、令和元年度鉄道技術開発課題評価委員会）</p> <p>委員長 河村 篤男 （横浜国立大学 名誉教授）</p> <p>委員 岩倉 成志 （芝浦工業大学 教授）</p> <p>金子 雄一郎 （日本大学 教授）</p> <p>鎌田 崇義 （東京農工大学 教授）</p> <p>須田 義大 （東京大学 教授）</p>
総合評価	<p>A 十分に目標を達成できた <input checked="" type="radio"/> B 概ね目標を達成できた</p> <p>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</p>

(終了時評価)【No. 29】

研究開発課題名	駅における避難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 (室長：東平 伸)
研究開発の概要	<p>本研究開発では、鉄道駅の火災時に旅客を安全に避難させるために必要となる避難計画の作成を支援するために、避難誘導効果並びに避難経路数や改札の位置などの各駅の状態を考慮した避難シミュレーションを作成し、避難時間が最短となる避難誘導を提案する支援システムを開発する。</p> <p>(研究開発主体：(公財) 鉄道総合技術研究所)</p> <p>【研究期間：平成28～30年度 研究費総額：約66百万円】</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】 鉄道駅の火災時に旅客の避難時間が最短となる避難誘導を提案する支援システムの開発</p> <p>【アウトカム】 鉄道駅の火災時における旅客の避難安全性の向上</p>		
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	<p>【必要性】 海外でのテロ行為や鉄道施設における放火事件など、非常時に対する公共施設の危機管理が必要となっている現在、不特定多数の利用者がいる鉄道駅においても、非常時に旅客をより早く避難させるための検討を行い、駅の安全性を向上する必要がある。</p> <p>【効率性】 実空間での被験者実験では、空間条件の設定に制約があることから、本支援システムの開発主体にてこれまでに制作したVR装置を用いた旅客の避難誘導実験を実施しており、効率的に技術開発を進めることができた。</p> <p>【有効性】 BIMを利用することで、旅客の避難シミュレーションを簡易に実行することが可能となっており、旅客の避難安全性の検証に要する労力を軽減することができる。また、緊急性の高い火災時の避難を想定したシミュレーションとなっているが、その他の有事における旅客の避難の安全性の検討にも利用が可能である。しかし、一般性のある有用な結論が得られているとは言い難く、あまり目標を達成できていない。</p>		
外部評価の結果	<p>避難計画支援システムの開発は、タイムリーな技術開発課題であり、よりきめ細かい状況に対応した仕様になっている。この成果を広く公開してかつ使いやすくするためにインタフェースを工夫してある点は高く評価できる。</p> <p>シミュレーションの結果が対象駅の規模や構造に依存している可能性があり、一般性のある有用な結論が得られているとは言い難い。実用化に向けて、鉄道事業者におけるシステムの活用ニーズの把握が不可欠と考える。</p> <p>従来からある旅客流動シミュレーションを活用してモデルを単純化しすぎており、通り一遍の成果を出したように見え、バリアフリー対応等、もう一歩進めてほしかった。</p> <p><外部評価委員会委員一覧> (令和元年6月24日、令和元年度鉄道技術開発課題評価委員会)</p> <p>委員長 河村 篤男 (横浜国立大学 名誉教授)</p> <p>委員 岩倉 成志 (芝浦工業大学 教授)</p> <p>金子 雄一郎 (日本大学 教授)</p> <p>鎌田 崇義 (東京農工大学 教授)</p> <p>須田 義大 (東京大学 教授)</p>		

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. 30】

研究開発課題名	鉄道に対する津波浸水域と津波波力の予測手法の開発	担当課 (担当課長名)	鉄道局技術企画課技術開発室 (室長：東平 伸)
研究開発の概要	<p>津波発生時に、鉄道事業者が適切な走行列車の避難誘導・活動を行うことを目的に、鉄道事業者に速報性と信頼性の高い鉄道沿線の浸水深さを提供するための津波浸水域の予測手法を開発するとともに、耐津波安全性の高い鉄道構造物の実現を目的とした、鉄道構造物の耐津波安全性を評価するための鉄道構造物の津波波力予測手法を開発する。</p> <p>(研究開発主体：(公財)鉄道総合技術研究所)</p> <p>【研究期間：平成28～30年度 研究費総額：約76百万円】</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"> ・ 鉄道に対する津波浸水域の予測手法の開発 ・ 鉄道構造物の耐津波安全性を評価するために必要な津波の情報と評価ツールの開発 <p>【アウトカム】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 津波発生時における鉄道事業者による走行列車の避難誘導・活動の実現 ・ 耐津波安全性の高い鉄道構造物の実現 		
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	<p>【必要性】</p> <p>鉄道事業者などが走行列車の避難誘導・活動を適切に行うためには津波予測の精度と即時性が求められており、海底地震津波データを利用した沿岸の津波波高や津波波形の早期予測手法の開発が期待されている。また、津波に強い鉄道構造物を実現するためには、シナリオ地震津波に対して、事前に鉄道構造物の耐津波安全性を評価することが重要である。</p> <p>【効率性】</p> <p>津波シミュレーションおよび、警報システム開発、鉄道構造物の解析に通じた研究者からなる体制により、本研究課題を実施し、効率的に開発を進めることができた。</p> <p>【有効性】</p> <p>石巻市を対象として本予測手法を2011年東北地方太平洋沖地震津波に適用した結果、津波浸水面積は正解とした内閣府モデルに対して90%以上の整合率があることを確認した。また、津波が鉄道沿線に到達する約1時間前に津波による浸水深さを予測できることを確認した。本手法より、海域での津波観測直後に、津波による鉄道沿線の浸水深さを提示することで、津波到達前に走行列車に避難可能区間を伝達することが可能となり、鉄道の津波安全性向上に寄与する。研究開発の目標は概ね達成している。</p>		
外部評価の結果	<p>実情に合わせたタイムリーな研究開発成果と思われる。鉄道に特化しながら、それ以外にもこの予測結果が流用でき、総合的な安全対策として今後も発展できるよう、希望する。計算速度の更なる短縮、異なる地形条件への適用(勾配が多数ある地域での停車位置制御など)を行い、精度向上させてほしい。</p> <p>開発した津波波力の予測手法を用いて、あらかじめ危険が想定される箇所の抽出など、手法の特性を踏まえた活用方策について検討していただきたい。</p> <p><外部評価委員会委員一覧>(令和元年6月24日、令和元年度鉄道技術開発課題評価委員会)</p> <p>委員長 河村 篤男 (横浜国立大学 名誉教授)</p> <p>委員 岩倉 成志 (芝浦工業大学 教授)</p> <p>金子 雄一郎 (日本大学 教授)</p> <p>鎌田 崇義 (東京農工大学 教授)</p> <p>須田 義大 (東京大学 教授)</p>		

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 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	危機耐性に優れた鉄道高架橋の提案とその性能評価	担当課 (担当課長名)	鉄道局技術企画課技術開発室 (室長：東平 伸)
研究開発の概要	<p>鉄道高架橋の実構造を想定した振動実験により、提案する新工法が、現行の設計を超えるレベルの地震を受けて構造物が崩壊するような極限状況で、鉄道高架橋の危機耐性向上に有効であることを実証する。さらに、応答解析法や限界値の評価法をあわせて開発し、実構造へ適用することを可能とする設計法を構築することを目標とする。</p> <p>(研究開発主体：(公財)鉄道総合技術研究所)</p> <p>【研究期間：平成28～30年度 研究費総額：約118百万円】</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"> ・ 鉄道高架橋の大損傷時にスラブを支持する自重補償柱を別途設け、スラブの完全な倒壊を防止する「自重補償構造」 ・ 鉄道高架橋の柱の基部にブロック型のデバイスを設けることで高架橋の崩壊挙動を制御し、住居や復旧ヤード等の方向への倒壊を防止する「倒壊方向制御構」 ・ 現行の設計を超えるレベルの地震下での新工法の応答解析法及び限界値の評価法 <p>【アウトカム】</p> <p>実構造へ適用することを可能とする危機耐性に優れた鉄道高架橋の設計法の構築により、想定を超える地震に対して危機耐性を確保できるようになる。</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>2011年東北地方太平洋沖地震におけるマグニチュード9の巨大地震、2016年熊本地震における断続的な前震・本震・余震の発生など、近年、耐震設計での想定を超える地震が頻発している。将来的にも南海・東南海地震の発生確率が80%以上と想定されており、想定を超える状況でも人命損失など破滅的な状況を回避する、土木構造物のいわゆる「危機耐性」を高めることが社会的に強く求められており、「国土強靱化基本計画」や鉄道構造物の耐震設計標準でも「起きてはならない最悪の事態」の回避を求めている。しかし、危機耐性に優れた構造物を実現する具体的な工法は土木・建築いずれにおいても無く、想定を超える地震に対して危機耐性を確保することは喫緊の課題である。</p> <p>【効率性】</p> <p>本工法で使用する材料は、ブロックやコンクリート・鋼製柱など、これまで構造物で実績のある部材を利用しており、実構造に対する設計や実装が容易な構造であり、コストを抑えることができた。さらに、地震作用に依存しない構造とすることでコスト縮減を図った。</p> <p>【有効性】</p> <p>本研究の成果により、構造物が想定を超える地震に対して構造物が倒壊するような極限状況でも、人命の損失や復旧困難な状態に陥る「危機」を回避する構造物の構築が可能となり、本研究開発の目標は概ね達成できた。本研究は鉄道構造物に限定したものではなく、鉄道のみならず道路や建築分野への波及も期待できる。</p>		

外部評価の結果	<ul style="list-style-type: none"> ・ 設計値を超える地震に対する対応策として有効な二つの構造が提案されており、有効性が確認されている。 ・ 鉄道高架橋の危機耐性を低コストで実施する手法を提案したものであり、評価できる。 ・ 既存の耐震設計基準類や各鉄道事業者における耐震補強の取り組みとの違いを明確にしたうえで、実用化及び普及を進めていただきたい。 <p><外部評価委員会委員一覧>（令和元年6月24日、令和元年度鉄道技術開発課題評価委員会委員長 河村 篤男 横浜国立大学 名誉教授 委員 岩倉 成志 芝浦工業大学 教授 金子 雄一郎 日本大学 教授 鎌田 崇義 東京農工大学 教授 須田 義大 東京大学 教授</p>
総合評価	A 十分に目標を達成できた <input checked="" type="radio"/> 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. 32】

研究開発課題名	地域鉄道に適したロングレール軌道構造の開発	担当課 (担当課長名)	鉄道局技術企画課技術開発室 (室長：東平 伸)
研究開発の概要	<p>地域鉄道事業者向けの安価に施工可能なロングレール軌道構造を開発し、実物大軌道模型を用いた軌道座屈試験や実物軌道の試験敷設等で性能面及び施工面での安全性を確認する。</p> <p>(研究開発主体：(公財) 鉄道総合技術研究所)</p> <p>【研究期間：平成28～30年度 研究費総額：約120百万円】</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"> ・地域鉄道事業者向けに、低コストで施工可能なロングレール軌道構造を開発 ・軌道構造の目標施工コストは、通常のバラスト交換と同程度 <p>【アウトカム】</p> <p>地域鉄道事業者の軌道の保守コスト削減及び鉄道の安全・安定輸送の継続の実現</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>劣化した軌道インフラ設備を保守しながら安全・安定輸送を継続することは、地域鉄道事業者において緊急課題である。このためロングレール化が有効な手段となるが、現在のロングレール軌道構造は基幹輸送線区を対象として設計されたものであり、高コストである。そのため、安価に施工可能なロングレール軌道構造の開発が必要である。</p> <p>【効率性】</p> <p>安価に施工可能な構造を開発するためには、数値解析による各種強度の成立条件の推測に加え、実物実験による各種強度確認が必要となる。また、営業線に敷設するためには、実物軌道の試験敷設による施工性等の確認が重要となる。実施した実物軌道敷設試験および実物大軌道模型による性能確認試験は、最も効率よく確実に安全性を確認することができる手段であり、また、参加研究所が所有する実線路などの既存施設を利用して効率的に実施した。</p> <p>【有効性】</p> <p>安価にロングレール軌道構造の施工を実現できる本工法により、地域鉄道の劣化した軌道インフラに対し新たな工法を選択することが可能となる。ロングレール化により、軌道の保守コスト削減に加え、保守の担い手不足、鉄道車両走行時の騒音・振動の低減や車両の乗り心地の向上も期待できる。さらに、閑散線区のみならず、幹線の側線等のロングレール化にも活用することが可能となる。本研究開発の目標は概ね達成できた。</p>		
外部評価の結果	<p>早期実用化可能なレベルまで開発が進んでおり、実用化が期待できる。今後、保守性や長期的な耐久性等について検討を進めてほしい。</p> <p>地域鉄道の営業線への敷設など、今後の実用化にあたっては、メンテナンスを含むトータルコストの削減効果について、検証していただきたい。</p> <p>従来の伸縮継目に代わる提案については、試験線における評価では問題がないとのことであるが、安全上や、継ぎ目通過時の騒音などの環境対応など、実用上、さらに検討が必要な課題も残されていると考えられる。</p> <p><外部評価委員会委員一覧> (令和元年6月24日、令和元年度鉄道技術開発課題評価委員会)</p> <p>委員長 河村 篤男 (横浜国立大学 名誉教授)</p> <p>委員 岩倉 成志 (芝浦工業大学 教授)</p> <p>金子 雄一郎 (日本大学 教授)</p> <p>鎌田 崇義 (東京農工大学 教授)</p>		

	須田 義大 (東京大学 教授)
総合評価	A 十分に目標を達成できた <input checked="" type="radio"/> 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. 33】

研究開発課題名	社会資本整備プロセスにおける現場生産性向上に関する研究	担当課 (担当課長名)	国土技術政策総合研究所 社会資本マネジメント研究センター (センター長 清水 晃)
研究開発の概要	<p>これまで国総研では、コスト構造改善プログラム等を通じ、建設生産システムの効率化に取り組んできたが、建設現場の省力化という観点からの検討が不足していた。そこで本研究では、土工や現場打ちコンクリート工など建設現場にて多数の技能労働者を要している分野を対象に、省力化に資する技術(情報化施工技術、プレキャスト技術等)を効果的に活用できるような建設生産システム(設計、施工、監督・検査等)を構築し、建設現場の労働生産性向上に寄与する。</p> <p>【研究期間：平成28～30年度 研究費総額：約52百万円】</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"> 建設現場の全体可視化技術を活用した、土工工事のマネジメント業務の改善プロセスモデルの構築・検証 建設現場の全体可視化技術のコアである多点観測技術の土工工事への適用ルールの整備 現場打ちコンクリート工におけるプレキャスト等省力化技術の効果を評価する手法・基準案の開発 <p>【アウトカム】</p> <ul style="list-style-type: none"> 土工工事の監督・検査等施工管理の合理化 現場打ちコンクリート工の設計・積算基準(全体最適を考慮した設計手法、工期短縮等を勘案した積算手法)等へプレキャスト等省力化技術の効果を評価する手法・基準案の考え方を反映させることにより、現場打ちコンクリート工の省力化に資する技術の導入が促進 		
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	<p>【必要性】</p> <p>建設技能労働者の高齢化や若年入職者の減少が進行するなか、良質な社会資本の持続的供給ならびに増大する社会資本ストックの確実かつ効率的な維持管理のためには、より一層の効率化・省力化等により建設生産システム全体の生産性を向上させることが喫緊の課題となっている。「ロボット新戦略」(平成26年1月日本経済再生本部決定)においては、3次元位置情報を基盤とした情報基盤開発及びプレキャストの標準化等による建設生産システム全体の合理化が挙げられている。また「経済財政運営と改革の基本方針2014」(平成26年閣議決定)や現在検討中の第4次社会資本整備重点計画においても建設現場の生産性向上に向けた構造改革に関して議論されており、建設現場の労働生産性向上の取組の必要性は高い。</p> <p>【効率性】</p> <p>建設現場での試行工事の実施や、現場事例の収集・分析、及び研究成果の普及を図るため、国土交通本省(技術調査課、公共事業企画調整課)や地方整備局と密に連携し、効率的に取り組んだ。</p> <p>【有効性】</p> <p>研究成果は監督・検査要領や土木構造物設計ガイドライン等へ反映させたことで、建設現場での成果の普及が図られ、現場の生産性向上に寄与すると考えられる。本研究は十分に目標を達成できた。</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、本省、地方整備局、関係団体等とテーマに応じて連携しており、適切であったと評価する。</p> <p>目標の達成度については、多点観測技術(全体可視化技術)による3次元竣工モデルを利用した合理的な監督・検査手法を検証・整理したこと、施工の省力化・効率化を図る全体最適設計の考え方を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、成果を普及させるために企業側のインセンティブに関する検討や、安全性や環境保全等のコスト換算の難しい項目についても含めて総合的に評価できる仕組みの構築を期待する。</p> <p><外部評価委員会委員一覧> (令和元年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 古米 弘明 東京大学大学院工学系研究科水環境制御研究センター 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 菅原 正道 (一社)建設コンサルタンツ協会 技術委員会委員長 パシフィックコンサルタンツ株式会社 取締役 戦略企画統括部長 関本 義秀 東京大学生産技術研究所 人減・社会系部門 准教授 高野 伸栄 北海道大学公共政策大学院公共政策学連携研究部 教授 西村 修 東北大学大学院工学研究科 教授</p> <p>※詳細は、国土技術政策総合研究所 HP>国総研について>国総研の紹介>研究評価>評価委員会報告>令和元年度 (http://www.nilim.go.jp/lab/bcg/hyouka/index.htm) に記載 (予定)</p>
総合評価	<p><input checked="" type="radio"/> A 十分に目標を達成できた B 概ね目標を達成できた <input type="radio"/> 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</p>

(終了時評価)【No. 34】

研究開発課題名	木造住宅の簡易な性能評価法の開発	担当課 (担当課長名)	国土技術政策総合研究所 建築研究部基準認証システム研究室 (室長：中澤 篤志)
研究開発の概要	<p>住生活基本計画（平成 23 年 3 月閣議決定、計画期間：平成 23 年度～平成 32 年度）では、平成 32 年までに新築住宅における住宅性能表示の実施率を 50%とすることを目標としており、住宅性能評価書取得の際の手続きの負担軽減等により、住宅性能表示制度の普及を図っている。しかし、平成 26 年時点の制度の普及率は全体で 20%未満であり、新築住宅の 4 割程度の戸数を占める在来軸組工法の木造住宅の普及率は 10%前後に留まっている。特に地方において多数のシェアを占める中小工務店の制度の普及率は極端に低い状況にある。本研究では、住宅性能表示制度の中小工務店への普及を目的として、作成済みの図面等から簡単な操作で木造住宅の構造性能を把握できる評価法の開発を行う。また中小工務店と連携し、本研究で開発された評価法を実物件において検証し、構造性能評価法の制度検証、改良等を行う。</p> <p>【研究期間：平成 28～30 年度 研究費総額：約 4 1 百万円】</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"> ・木造住宅の簡易な構造性能評価法の提案 <p>【アウトカム】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・提案した評価法をホームページ等で公開し、評価法に関する講習会を開催するなど、評価法の普及を推進することで、住宅性能表示制度の中小工務店への普及を実現 		
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	<p>【必要性】</p> <p>住宅性能表示制度の普及のため、早期に解決策を提案する必要がある。また住生活基本計画において、住宅の耐震化率を平成 32 年までに 95%とする目標を設定している。住宅の多数を占める木造住宅の耐震化率向上のためにも、木造住宅の構造性能手法を普及させることが必要である。</p> <p>【効率性】</p> <p>木造住宅を対象としたプレカット CAD、意匠 CAD、構造計算ソフトの共通フォーマットを管理している団体（特定非営利活動法人シーデクセマ評議会）と連携することで、効率的に性能評価手法の開発を行うことができた。構造性能の定量評価に用いる解析ソフトの開発は建築研究部が行ったため、時間・費用の観点からの効率性は高い。</p> <p>【有効性】</p> <p>木造住宅の図面等を活用した簡易な構造性能評価手法を開発し、さらに既存木造住宅の耐震診断等に評価手法の適用範囲を拡大し、様々な仕様の接合金物や耐力壁に対応できるよう性能評価手法用のデータベースを整備した。また、簡易計算ツールを用いた大地震に対する住宅性能の評価の検討を行い、さらにその評価結果の「見える化」を実現することで、中小工務店が一般の建築主に対し、木造住宅の耐震性能を容易に説明できるようになった。以上の点より、本研究の有効性は高く、本研究は十分に目標を達成できた。</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、構造性能評価ツールの利用対象としている中小工務店と連携していること、木造住宅の CAD や構造計算ソフトの共通フォーマットを管理している団体と連携し構造性能評価手法の開発を進めたことから、適切であったと評価する。</p> <p>目標の達成度については、中小工務店への住宅性能表示制度普及の阻害要因であった耐震性能を簡易に評価できる手法を開発し、当初予定していた木造軸組工法だけでなくツーバイフォー工法も評価対象としたことに加え、構造性能評価ツールの普及のためにマニュアル・パンフレットの作成やシンポジウムの開催を行ったことから、目標を達成することに加え、目標以外の成果も出すことができたと評価する。</p> <p>今後は、住宅性能表示制度普及を阻害している構造以外の要因についての検討や、CAD データを基に算出した構造性能の適切な示し方の検討等へと発展することを期待する。</p> <p><外部評価委員会委員一覧></p> <p>(令和元年 10 月 9 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))</p>		

	<p>主査 大村 謙二郎 筑波大学名誉教授、GK大村都市計画研究室 代表</p> <p>委員 伊香賀 俊治 慶應義塾大学工学部 教授</p> <p>委員 清野 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)技術研究所 管事</p> <p>委員 長谷見 雄二 早稲田大学創造理工学部建築学科 教授</p> <p>委員 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</p> <p>※詳細は、国土技術政策総合研究所 HP>国総研について>国総研の紹介>研究評価>評価委員会報告>令和元年度 (http://www.nilim.go.jp/lab/bcg/hyouka/index.htm) に記載 (予定)</p>
総合評価	<p><input checked="" type="radio"/> A 十分に目標を達成できた 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 D ほとんど目標を達成できなかった</p>

(終了時評価)【No. 35】

研究開発課題名	建築設備の自動制御技術によるエネルギー削減効果の評価法の開発	担当課 (担当課長名)	国土技術政策総合研究所 住宅研究部(部長: 山海敏弘)
研究開発の概要	<p>近年、建築物のエネルギー消費性能に大きな影響を与える建築設備の自動制御技術(機器の動作を様々な条件に応じて自動的に操作する技術)の進展が目覚ましい。しかし、設計法や規格類が整備されていないため、現状の省エネルギー基準では、省エネ効果の根拠が明確である基礎的な制御方式しか評価ができない。本研究では、現状では適切に評価されない建築設備の自動制御方式について、その実態性能の検証を行い、評価法の開発を行う。</p> <p>【研究期間: 平成28~30年度 研究費総額: 約38百万円】</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"> 一般的な制御方式については実態性能を検証して評価法を構築 省エネ効果の根拠の一般化が困難な高度な制御方式については、その性能を評定し基準の評価に活用できる制度を提案し、評定方法を定めたガイドラインを作成 <p>【アウトカム】</p> <p>上記成果を、省エネルギー基準への適合性判定ツールであるエネルギー消費性能計算プログラム(H28 国交省告示第265号に準拠)に反映することで、より省エネ効果の高い制御方式の社会的認知が向上するとともに、更に高度で省エネ効果の高い自動制御技術の開発・導入が促進</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>建築設備の自動制御技術は、近年、技術の進展が目覚ましく、今後の建築物の省エネルギー化に対して重要な役割を果たす。より省エネ効果の高い制御方式が社会的に認知され、更に高度で省エネ効果の高い自動制御技術の開発や導入が促進されるためにも、これらの実態性能を明らかにし、その省エネ効果を判りやすく周知する必要がある。</p> <p>【効率性】</p> <p>本研究の実施にあたっては、建築設備の自動制御技術に詳しい建築設備設計者や計装工事業者と密に連携し、今後の開発動向も含め、自動制御技術に関する最新情報を効率良く収集した。また、学会等における既往の知見を最大限活用し、省エネ基準の評価法を効率良く構築した。</p> <p>【有効性】</p> <p>本研究の成果により、民間の技術開発の成果が省エネ基準の評価に反映されるようになれば、より高度で省エネ効果の高い建築設備の自動制御技術の開発・導入を促進することができる。自動制御技術が広く認知され普及すれば、現状と比べて20%程度の建築物の省エネルギー化が達成可能である。本研究は十分に目標を達成できた。</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、成果の活用方法等に関して本省住宅局、性能評価を行う機関と連携していること、また、建築設備設計者や計装工事業者と連携し、今後の開発動向を含む最新情報を効率よく収集しながら研究を進められていることから、適切であったと評価する。</p> <p>目標の達成度については、自動制御技術について体系的に整理した上で評価法を構築し、基準適合判定ツール(以下「Webプログラム」という。)やガイドラインに構築した評価法を反映しただけでなく、成果の一部について国際規格化を予定していることから、目標を達成することに加え、目標以外の成果も出すことができたと評価する。</p> <p>今後は、評価可能な自動制御技術を拡大するWebプログラムの改良や、既存ストックに適用可能な省エネ効果評価手法についても研究が発展することを期待する。</p> <p><外部評価委員会委員一覧></p> <p>(令和元年10月9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))</p> <p>主査 大村 謙二郎 筑波大学名誉教授、GK大村都市計画研究室 代表 委員 伊香賀 俊治 慶應義塾大学理工学部 教授 委員 清野 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) 技術研究所 管事 委員 長谷見 雄二 早稲田大学創造理工学部建築学科 教授 委員 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</p> <p>※詳細は、国土技術政策総合研究所 HP>国総研について>国総研の紹介>研究評価>評価委員会報告>令和元年</p>		

	度 (http://www.nilim.go.jp/lab/bcg/hyouka/index.htm) に記載 (予定)	
総合評価	<input checked="" type="radio"/> A 十分に目標を達成できた	<input type="radio"/> B 概ね目標を達成できた <input type="radio"/> C あまり目標を達成できなかった <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. 36】

研究開発課題名	高潮災害に対する港湾地帯の安全性の確保に関する研究	担当課 (担当課長名)	国土技術政策総合研究所 沿岸海洋・防災研究部 (沿岸海洋・防災研究部長：高田直和)
研究開発の概要	<p>三大湾をはじめとする都市臨海部の港湾地帯において、高潮からの安全性を効率的かつ効果的に確保するためには、高潮による浸水リスクと防潮施設の耐力を、的確に把握・評価していくことが必要である。そこで、本研究開発では、潮位・波浪観測の高度化に資する技術を開発するとともに、模型実験等により防潮施設の外力評価に資する知見を蓄積した。</p> <p>【研究期間：平成28～30年度 研究費総額：約18百万円】</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"> ・潮位・波浪の高精度観測に必要な技術の開発 ・高潮による浸水予測の高度化 ・設計条件を超えた外力下での防潮壁の耐力評価 <p>【アウトカム】</p> <p>都市臨海部の港湾地帯における高潮からの安全性の確保</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>平成26年11月にIPCC第5次評価書の統合報告書が発表されたが、報告書では、気候変動に伴う台風等の極端現象の発生頻度の増加が懸念されている。一方、わが国の沿岸部の中でも、三大湾をはじめとする港湾地帯及びその背後地域は、人口及び資産が集積しており、高潮が発生すれば、浸水による被害の影響が特に大きい。以上から、三大湾をはじめとする都市臨海部の港湾地帯において、高潮に対する安全性を確保していくことが特に求められており、そのためには、高潮に関するリスク情報や防潮施設の耐力的な把握・評価や、潮位・波浪をきめ細かく観測するための技術、高潮による浸水予測の高度化する技術、防潮壁の外力を把握する技術の開発・評価が必要である。</p> <p>【効率性】</p> <p>国土技術政策総合研究所の関連研究等で得た情報・知見や同研究所の施設を用いて、迅速かつ質の高い研究を進めた。また、(国研)港湾空港技術研究所等、種々の研究機関・グループとの連携により、これらの研究所等が保有するプログラムや技術知見の活用等を図った。また、地方整備局と連携することで、潮位・波浪観測施設を使った観測・分析や現地調査を効率的に進めた。加えて、国土交通本省、港湾管理者、関連企業等と意見・情報を交換し、効率的に研究を推進した。</p> <p>【有効性】</p> <p>研究成果に基づき、港湾地域における高潮対策が効果的かつ効率的に進められることで、高潮に対して安全性の高い港湾地帯・臨海部の地域社会が形成され、物流・産業・その他の諸機能が維持・発展し、わが国の社会・経済を支えることが期待される。また、当初計画の内容の他に、社会の要請から追加して実施したコンテナの積み方や固縛方法に関する実用的な成果を出すとともに、最終的に「港湾の堤外地等における高潮リスク低減方策ガイドライン」(国土交通省港湾局、平成31年3月改訂)にも成果が反映されていることから、本研究は十分に目標を達成できた。</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、社会の要請により研究方法や体制を随時見直しながら臨機応変に研究を進められていたことから、適切であったと評価する。</p> <p>目標の達成度については、当初計画の内容の他に、社会の要請から追加して実施したコンテナの積み方や固縛方法に関する実用的な成果を出すとともに、最終的に「港湾の堤外地等における高潮リスク低減方策ガイドライン」(国土交通省港湾局、平成31年3月改訂)にも成果が反映されていることから、目標を達成することに加え、目標以外の成果も出すことができたと評価する。</p> <p>今後は、ハード対策への展開を期待するとともに、簡易潮位観測システムの開発と普及により高潮来襲時のリアルタイム観測に応用するなど、今後の更なる研究の継続と発展を期待する。</p> <p><外部評価委員会委員一覧> (令和元年11月1日、国土技術政策総合研究所研究評価委員会分科会)</p>		

	<p>主査 兵藤哲朗 東京海洋大学教授 委員 岩波光保 東京工業大学教授 委員 喜多秀行 神戸大学教授 委員 中野 晋 徳島大学教授 委員 野口哲史 (一社)日本埋立浚渫協会技術委員会委員長 委員 横木裕宗 茨城大学大学院教授</p> <p>※詳細は、国土技術政策総合研究所 HP>国総研について>国総研の紹介>研究評価>評価委員会報告>令和元年度 (http://www.nilim.go.jp/lab/bcg/hyouka/index.htm) に記載 (予定)</p>
総合評価	<p><input checked="" type="radio"/> A 十分に目標を達成できた B 概ね目標を達成できた <input type="radio"/> 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</p>

(終了時評価)【No. 37】

研究開発課題名	既存港湾施設の長寿命化・有効活用に関する実務的評価手法に関する研究	担当課 (担当課長名)	国土技術政策総合研究所 港湾研究部 (港湾新技術研究官：井山 繁)
研究開発の概要	<p>本研究では、補修・利用制限等の時期・範囲の適切かつ迅速な判断により、老朽化する港湾施設の安全で効率的な維持管理を実現することを目的に、施設の保有性能（残存耐力）の簡易な目視調査による評価基準や、施設のライフサイクルコスト等を踏まえた補修・利用制限等の判断に資する情報提供システムを開発する。</p> <p>【研究期間：平成28～30年度 研究費総額：約16百万円】</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"> 港湾施設の保有性能（残存耐力）の簡易な目視調査による評価基準の策定 港湾施設の補修・利用制限等の効果的な時期・範囲を判断するための情報提供システムの開発 <p>【アウトカム】</p> <ul style="list-style-type: none"> 老朽化する港湾施設の安全で効率的な維持管理の実現 評価基準の、設計供用期間終了後の施設の延命化、長寿命化の際の照査への活用 		
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	<p>【必要性】</p> <p>港湾管理者は港湾施設の維持管理に関する技術的な専門知識を十分に有していないことが多く、専門家でなければ施設の効果的な点検診断の時期や補修範囲等を判断することは困難である。また、供用期間中の港湾施設の保有性能（残存耐力）を定量的に評価するには、詳細調査を全部材について実施する必要があり、費用、時間を要する。以上から、安全かつ時間・費用面で効率的な港湾施設の維持管理に資する技術が求められている。</p> <p>【効率性】</p> <p>(国研) 港湾空港技術研究所や大学が保有する性能評価技術等の知見等を有効活用して効率的に進めた。</p> <p>【有効性】</p> <p>今回の評価基準を含むシステムの提供により、供用期間中の港湾施設の補修・利用制限の時期・範囲の的確かつ迅速な判断が実現する。また、設計供用期間終了後の施設の長寿命化を目的とする性能照査に活用することで、効率的な維持管理の実現が期待され、今後の発展性が高いことから、十分に目標を達成している。</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、既存の研究成果や知見を活用している点や港湾管理者に対してヒアリングを複数実施している点などから、適切であったと評価する。</p> <p>目標の達成度については、補修・利用制限への対応策の提示方法に工夫がなされており、また今後の発展性が高く、有益な成果となっているため、目標を達成することに加え、目標以外の成果も出すことができたと評価する。</p> <p>今後は、本研究で開発した情報提供システムの有用性・有効性を更に高めるためにも、データの蓄積、港湾管理者のニーズ等を踏まえた当該システムへのカスタマイズを期待し、今後の更なる研究の継続と発展を期待する。</p> <p><外部評価委員会委員一覧></p> <p>(令和元年11月1日、国土技術政策総合研究所研究評価委員会分科会)</p> <p>主 査 兵藤哲朗 東京海洋大学教授 委 員 岩波光保 東京工業大学教授 委 員 喜多秀行 神戸大学教授 委 員 中野 晋 徳島大学教授 委 員 野口哲史 (一社)日本埋立浚渫協会技術委員会委員長 委 員 横木裕宗 茨城大学大学院教授</p> <p>※詳細は、国土技術政策総合研究所 HP>国総研について>国総研の紹介>研究評価>評価委員会報告>令和元年度 (http://www.nilim.go.jp/lab/bcg/hyouka/index.htm) に記載 (予定)</p>		
総合評価	<p>(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</p>		

(終了時評価)【No. 38】

研究開発課題名	地形・地下構造を考慮した地殻変動の分析に関する研究	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：藤原 智)
研究開発の概要	<p>マグマの位置や挙動を正確に把握し、国内の火山噴火災害を軽減するために、地形や不均質な地下構造の効果を組み込んだ精密な火山性地殻変動解析のための技術開発及びそれを基にした地殻変動の力源推定を可能とする火山性地殻変動解析システムの開発を行う。</p> <p>【研究期間：平成28～令和元年度 研究費総額：約54百万円】</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】 3次元有限要素法を適用することによる、地形や地下構造を組み込んだ火山性地殻変動解析手法及びそれを基にした力源推定を可能とする火山性地殻変動解析システムの開発</p> <p>【アウトカム】 数値シミュレーションによる火山性地殻変動解析手法の高度化と、より正確にマグマ等の位置や挙動を推定可能とすることによる、噴火の危険度評価への貢献</p>		
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	<p>【必要性】 2014年御嶽山、2015年口永良部島、箱根山・大涌谷で発生した噴火等を受け、国内の火山噴火災害軽減へ向けた対策の必要性が迫られた。こうした噴火災害を軽減するためには、地下にあるマグマ等の位置や挙動をより正確に把握することが必要不可欠である。そのため、従来の解析ではほとんど考慮されていない地形の起伏や地下構造の不均質性を考慮した地殻変動解析のための技術開発が必要である。</p> <p>【効率性】 地殻変動解析・監視業務の知識や技術を必要とするプログラム開発や、システム設計等の作業を関係部署等からの協力を得ながら直営で実施することで、開発費用の削減・抑制を図った。また、専門的な知識や技術を要する有限要素法の計算機能や、GUI操作機能の開発については外注を活用し、効率的に本研究課題を実施した。</p> <p>【有効性】 実地形及び最新の地下構造の知見を組み込んだ火山性地殻変動の計算を可能とする解析システムの開発により、より正確な力源推定等が全国の任意の火山で可能となった。システムの解析結果は、各専門機関での火山活動の評価や情報発信の際の検討等に活用されることが期待される。以上より、本研究は十分に目標を達成できた。</p>		
外部評価の結果	<p>力源推定において、有限要素法の適用と実地形や不均質な地下構造の影響を取り入れたことにより、効率的で精度の高い推定が可能になった。また、GUIの開発により簡便な操作が可能になったことや、成果の活用も見込まれていることとあわせて評価できる。総合的に判断して、本テーマは十分な成果を得られていると判断できる。今後は、事前のデータベースの充実やパラメータ推定の高度化について、一層の発展を期待する。</p> <p><外部評価委員会委員一覧> (令和2年3月13日、国土地理院研究評価委員会)</p> <p>委員長 鹿田 正昭 (金沢工業大学副学長(教育支援担当))</p> <p>委員 巖 網林 (慶應義塾大学環境情報学部教授)</p> <p>國崎 信江 (株式会社危機管理教育研究所代表)</p> <p>久保 純子 (早稲田大学教育学部教授)</p> <p>桜井 進 (サイエンスナビゲーター®)</p> <p>島津 弘 (立正大学地球環境科学部地理学科教授)</p> <p>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)</p> <p>田部井 隆雄 (高知大学教育研究部自然科学系理学部門教授)</p> <p>日置 幸介 (北海道大学大学院理学研究院地球惑星科学部門教授)</p> <p>山本 佳世子 (電気通信大学大学院情報理工学研究科教授)</p> <p>※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)</p>		

総合評価	<input checked="" type="radio"/> 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. 39】

研究開発課題名	迅速・高精度な GNSS 定常解析システムの構築に関する研究	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：藤原 智)
研究開発の概要	<p>現在の GEONET (GNSS Earth Observation Network System: GNSS 連続観測システム) による全国の電子基準点の位置の定常解析よりも、迅速で高い時間分解能を持ち、かつ同程度の精度を有する解析手法を開発するとともに、将来の定常運用を見据えたプロトタイプシステムを開発する。</p> <p>【研究期間：平成29～令和元年度 研究費総額：約26百万円】</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】 従来の手法と同程度の精度でより迅速に GNSS の解析を行うことができる PPP (Precise Point Positioning: 精密単独測位) -AR (Ambiguity Resolution: 不確定性の決定) 法を用いた、全国の電子基準点の位置を従来よりも迅速・高時間分解能で算出できる準リアルタイム PPP 定常解析システムのプロトタイプの開発</p> <p>【アウトカム】 国土地理院による地殻変動情報のより迅速な把握と、これによる政府の防災関係の各種会議における地震・火山に伴う地殻変動監視や評価への貢献</p>		
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	<p>【必要性】 現在の GEONET の定常解析では、地震直後の地殻変動や火山噴火前後の地殻変動をとらえて情報を適時に提供するには、迅速性や時間分解能が不足する場合がある。そのため、地震活動や火山活動の際に、地震調査委員会臨時会への震源断層モデルの提供が遅くなる場合や、火山活動に伴う急速な地殻変動監視が困難な場合がありうる。地震活動や火山活動の評価の迅速化・高度化のためには、この課題を解決する必要がある。</p> <p>【効率性】 担当者は PPP-AR 法に必要な精密暦や補正情報等の生成手法の開発に注力し、試験解析結果の定型的な統計処理は高い技術を有する外部に発注することで、効率的に研究開発を行うことができた。</p> <p>【有効性】 開発したプロトタイプシステムを用いて電子基準点全点の 24 時間長 1 秒間隔の座標時系列をおよそ 2 時間半で求めることができた。また、1 年間の試験解析の結果、座標時系列の水平成分が従来手法と同程度の約 1cm の再現性で求まることが明らかになった。さらに 2016 年熊本地震の地殻変動検出を試みたところ、GEONET の定常解析では時間分解能が不足して分離できなかった前震とその約 3 時間後に発生した前震の最大余震による地殻変動を分離できた。このことは、本研究が、地殻変動を高い時間分解能で迅速・高精度に検出する上で有効であることを示すとともに、政府の各種防災会議における地震や火山活動に伴う地殻変動監視や評価への貢献が期待できる。以上より、本研究は概ね目標を達成できた。</p>		
外部評価の結果	<p>本研究成果により、従来より迅速に 1 cm 程度の精度で地殻変動を求めることが可能となり、地震や火山噴火に伴うより詳細な地殻変動を明らかにできる。今後は、高い時間分解能と安定性を検証するため、実データを用いたさらに多くの事例解析が求められる。</p> <p><外部評価委員会委員一覧> (令和2年3月13日、国土地理院研究評価委員会)</p> <p>委員長 鹿田 正昭 (金沢工業大学副学長(教育支援担当)) 委員 巖 網林 (慶應義塾大学環境情報学部教授) 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®) 島津 弘 (立正大学地球環境科学部地理学科教授) 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) 田部井 隆雄 (高知大学教育研究部自然科学系理学部門教授) 日置 幸介 (北海道大学大学院理学研究院地球惑星科学部門教授) 山本 佳世子 (電気通信大学大学院情報理工学研究科教授)</p>		

	<p>※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)</p>
総合評価	<p>A 十分に目標を達成できた <input checked="" type="radio"/> 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</p>

(終了時評価)【No. 40】

研究開発課題名	浸水状況把握のリアルタイム化に関する研究	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：藤原 智)
研究開発の概要	<p>洪水による浸水状況の把握を迅速化することを目的として、防災ヘリコプターのビデオ画像等から可能な限り自動的に浸水範囲・浸水面積を計測し、湛水量（洪水により溜まった水の体積）を迅速に推定するシステムを開発する。</p> <p>【研究期間：平成29～令和元年度 研究費総額：約49百万円】</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"> ・防災ヘリコプターのビデオ画像から作成されるオルソ画像を用いて、平成27年9月関東・東北豪雨と同程度の水害で、ビデオ画像の撮影後1時間以内に浸水到達位置を計測するシステムの開発。 ・ビデオ画像の撮影後4時間以内に浸水面積及び湛水量を推定できるプログラムの開発。 <p>【アウトカム】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・研究成果を実際の災害対応に活用し、浸水状況の把握を迅速化 ・研究成果をさらなる浸水状況推定手法の実用化の検討につなげる 		
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	<p>【必要性】</p> <p>平成27年9月関東・東北豪雨による水害の対応では、浸水範囲推定に空中写真等の撮影後10時間、湛水量の推定にはさらに5時間を要し、迅速化が必要とされた。さらに令和元年東日本台風で同時多発した水害によって、より一層の必要性が確認された。</p> <p>【効率性】</p> <p>深層学習、DEM (Digital Elevation Model: 数値標高モデル) 解析、災害判読など各分野を専門とする研究官がテーマを分担し、アルゴリズム開発とデータ検証に注力する一方、システムの実装や夜間データ取得実験に係るヘリコプター運用等は外注することで、効率良く研究を進めることができた。</p> <p>【有効性】</p> <p>防災ヘリの映像伝送システムと直結させて浸水到達位置の計測を全自動化したことにより、ビデオ画像の撮影に追従して浸水到達位置を逐次地図データ化するシステムの開発に成功した。また、浸水到達範囲から浸水面積及び湛水量を推定するプログラムも作成し、十分に目標を達成できた。これらの成果は、令和元年度補正予算により実用化され、今後の災害対応における貢献が期待される。</p>		
外部評価の結果	<p>浸水範囲の検出は、当初目標の撮影後1時間以内であったところ30秒以内で実現しており、精度の高い湛水量把握のためのプログラムの作成とあわせて評価できる。大変質の高い重要な研究であり十分目標を達成できたと判断できる。研究成果は、令和2年度の出水期からの対応を目指して実装が決定しており、本研究の成果を一般社会へどのように公開すべきか検討しつつ取組まれない。</p> <p><外部評価委員会委員一覧> (令和2年3月13日、国土地理院研究評価委員会)</p> <p>委員長 鹿田 正昭 (金沢工業大学副学長(教育支援担当))</p> <p>委員 巖 網林 (慶應義塾大学環境情報学部教授)</p> <p>國崎 信江 (株式会社危機管理教育研究所代表)</p> <p>久保 純子 (早稲田大学教育学部教授)</p> <p>桜井 進 (サイエンスナビゲーター®)</p> <p>島津 弘 (立正大学地球環境科学部地理学科教授)</p> <p>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)</p> <p>田部井 隆雄 (高知大学教育研究部自然科学系理学部門教授)</p> <p>日置 幸介 (北海道大学大学院理学研究院地球惑星科学部門教授)</p> <p>山本 佳世子 (電気通信大学大学院情報理工学研究科教授)</p> <p>※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)</p>		

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

(事前評価)【No. 1】

研究開発課題名	ディスク形ダイレクトドライブモーターの開発	担当課 (担当課長名)	鉄道局技術企画課技術開発室 (室長：東平 伸)
研究開発の概要	<p>電車の駆動システムの省エネルギー化・省保守化・低騒音化を目指し、従来駆動方式で用いている減速歯車装置を省略した、電動機で車軸を直接駆動する、ディスク形のダイレクトドライブモーターを開発する。</p> <p>【研究期間：令和2～4年度 研究費総額：約94百万円】(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】 従来駆動方式で用いている減速歯車装置を省略した、電動機で車軸を直接駆動する、ディスク形のダイレクトドライブモーターを開発</p> <p>【アウトカム】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・モーターの効率を従来駆動方式の高効率モーターと同程度として歯車装置の損失を無くすことで、駆動システムの高効率化・省エネルギー化を実現 ・歯車装置を省略することで、モーターの省保守化・低騒音化を実現 ・ダイレクトドライブモーターの質量を歯車装置と同等とし、駆動システム全体を軽量化することで、実用化への障壁となる軌道破壊への影響を従来駆動方式以下に低減 		
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	<p>【必要性】 電車で代表される電動化技術が普及した現代社会では、小形軽量で高効率なモーターへのニーズが高い。現行のモーターでは歯車装置を介して輪軸に回転力を加えているが、歯車装置の保守は3ヶ月に一度定期的に行う必要があり、一回あたり1日から2日程度の時間を要するものであるため、労力を要する作業であり、省保守化のために、直接駆動が可能なモーターの実現が望まれているため、最新の材料技術・コンピュータ技術を活用して3次元的な磁気の流れの新しいディスク形のモーターを開発し、従来駆動方式で用いている減速歯車装置を省略した、電動機で車軸を直接駆動するディスク型の小形軽量で高効率なモーターを実現する本研究については、事前評価における外部評価の意見では、「どこまで実用化に近い開発ができるか不確定部分があると思われる」との意見がある一方で、「従来実現していない挑戦的な研究であり、実用化が図れば社会的意義が大きい」との意見があり、実用性の面で科学的・技術的意義が認められる。</p> <p>【効率性】 開発主体は、これまでに全閉形永久磁石同期機や高効率誘導電動機等の高性能な電動機を開発して実用化してきた実績があり、電車のモーターを開発する上で必要となる磁界解析技術や走行シミュレーション技術、メーカーとの協力関係が構築されており、これらの経験と技術を有効活用することが可能であるため、実施体制の妥当性及び研究開発の手段の面で効率性が認められる。</p> <p>【有効性】 新しいモーターの開発を経験する中で、今後のモーター技術を担う新たな人材の養成に繋げることに加え、高効率な電動システムが開発されて普及することで、省エネな社会の実現に貢献できるため、人材の養成及び社会経済への貢献の面で有効性が認められる。</p>		

<p>外部評価の結果</p>	<p>従来実現していない、ディスク形ダイレクトドライブモーターの開発という、挑戦的な研究であり、実用化が図れれば社会的な意義が大きい。</p> <p>ディスク型のダイレクトドライブモーターで高出力を得るには、構造上の問題、鉄道という設置環境などの課題が多い。この開発プロジェクトにより、どこまで実用化に近いダイレクトドライブモーターが開発できるかは、不確定部分があると思われる。</p> <p>単に試作で終わるのではなく、実用化に際して課題となる項目、例えば、モーター自身や軸受けなどの保守性といった、実用段階における課題にも注目して、検討をしてほしい。</p> <p><外部評価委員会委員一覧>（令和元年6月24日、令和元年度鉄道技術開発課題評価委員会）</p> <p>委員長 河村 篤男 （横浜国立大学 名誉教授）</p> <p>委員 岩倉 成志 （芝浦工業大学 教授）</p> <p>金子 雄一郎 （日本大学 教授）</p> <p>鎌田 崇義 （東京農工大学 教授）</p> <p>須田 義大 （東京大学 教授）</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	プレキャスト工法の特徴を考慮した鉄道高架橋の設計法の開発	担当課 (担当課長名)	鉄道局技術企画課技術開発室 (室長：東平 伸)
研究開発の概要	<p>国土交通省が提示している「i-Construction」では、コンクリート工事の省力化、工期短縮に有効なプレキャスト工法の活用をあげている。一方、鉄道ラーメン高架橋への適用については、部材間の接合面の処理やコストに課題を有している。これを踏まえ、施工性に優れる接合構造やプレキャスト工法の特徴を考慮した設計法を開発する。</p> <p>【研究期間：令和2～3年度 研究費総額：約120百万円】(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"> ・プレキャスト特有の養生方法や製作方法が鉄道ラーメン高架橋のひび割れ等に及ぼす影響を明らかにする ・鉄道ラーメン高架橋の部材間の接合面のせん断耐力を向上させる構造の開発 <p>【アウトカム】</p> <p>アウトプットを鉄道ラーメン高架橋の設計法に反映することで、プレキャスト工法の鉄道ラーメン高架橋への普及を促進し、生産性を向上</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>国土交通省の i-Construction 委員会でも示しているように、今後、技能労働者の大幅な減少、人件費の高騰が続いていくことが想定されており、現在と同水準の生産性では建設現場は成立しなくなる。鉄道構造物の建設現場の生産性向上の方策として、プレキャスト工法の適用が考えられるが、現状のプレキャスト工法はコストや接合面の処理に課題を有しており、鉄道ラーメン高架橋への普及が進まない状況である。そのため、安全性を確保した上で、低コスト化等を実現するプレキャスト工法が求められている。</p> <p>【効率性】</p> <p>開発主体は、技術基準の制定に関し主導的に取り組んできており、またハーフプレキャストなどの既存のプレキャスト工法の開発や指針の作成も行ってきている。そのため、プレキャスト工法に関する実験や解析、設計法の整備を効率的に実行することが可能である。</p> <p>【有効性】</p> <p>安全性を確保した上で、低コスト化等を実現するプレキャスト工法の設計法を開発し、プレキャスト工法の鉄道ラーメン高架橋への普及を促進することで、生産性の向上が可能となる。プレキャスト工法の適用による連続立体交差事業や駅改良工事、整備新幹線等の早期開業により、利便性や周辺の利益向上などが早期に実現される。</p>		
外部評価の結果	<p>プレキャスト工法による鉄道高架橋の設計法の開発は、低コストでかつ施工短縮などのメリットがある。ただ、超スパン化・多径間化などの目標達成には、接合面の形状設計において詳細な解析が必要と思われる。</p> <p>技術開発にあたっては、プレキャスト工法に関する既往の研究成果を踏まえること、ラーメン構造特有の接続部のせん断耐力評価を慎重に行うことをお願いしたい。</p> <p>低コスト化を目指す関係で、既存の技術より強度に対する余裕がタイトになると思われるので、十分安全性が確保されるよう留意してほしい。</p> <p><外部評価委員会委員一覧> (令和元年6月24日、令和元年度鉄道技術開発課題評価委員会)</p> <p>委員長 河村 篤男 (横浜国立大学 名誉教授)</p> <p>委員 岩倉 成志 (芝浦工業大学 教授)</p> <p>金子 雄一郎 (日本大学 教授)</p> <p>鎌田 崇義 (東京農工大学 教授)</p>		

	須田 義大 (東京大学 教授)
--	-----------------

※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. 3】

研究開発課題名	地方鉄道向け無線式列車制御システムの開発	担当課 (担当課長名)	鉄道局技術企画課技術開発室 (室長：東平 伸)
研究開発の概要	<p>経営の厳しい地方鉄道における地上設備の維持管理の効率化・省力化を目的に、廉価な無線式列車制御システムの開発を行う。</p> <p>【研究期間：令和元～3年度 研究費総額：約301百万円】(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】 廉価な無線式列車制御システムの開発</p> <p>【アウトカム】 開発したシステムを地方鉄道へ導入し、信号機や軌道回路等の地上設備を削減することで、削減した設備に係る維持管理の効率化・省力化を実現</p>		
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	<p>【必要性】 人口減少や高齢化による働き手の減少下で、鉄道施設の経年劣化が進展する中、地方鉄道事業者にとって、信号機や軌道回路等の地上設備の維持管理が負担となっていることから、これら設備の維持管理の効率化・省力化に資する技術を開発する必要がある。</p> <p>【効率性】 本開発では、都市鉄道において導入されている無線式列車制御システム技術を用いることで、技術開発期間の短縮や研究費の抑制を図る。</p> <p>【有効性】 本開発により、経営の厳しい地方鉄道における信号機や軌道回路等の地上設備の削減が可能となり、削減した設備の維持管理の効率化・省力化が期待される。</p>		
外部評価の結果	<p>この技術が実現できれば、低コスト信号システムへの実用化が進む。また、同様なワイヤレスシステムの実用例は存在するので、その廉価版と考えれば、普及促進という意味では非常に重要と思われる。</p> <p>技術はすでにある程度完成したものであるが、改良によって特に地方鉄道での経済性向上に寄与する。</p> <p>実用化に至る計画が具体的である。また、これまでの実績との関係性も説明がなされている。</p> <p><外部評価委員会委員一覧> (令和元年8月23日、第2回令和元年度鉄道技術開発課題評価委員会)</p> <p>委員長 河村 篤男 横浜国立大学 名誉教授</p> <p>委員 岩倉 成志 芝浦工業大学 教授</p> <p>金子 雄一郎 日本大学 教授</p> <p>鎌田 崇義 東京農工大学 教授</p> <p>須田 義大 東京大学 教授</p> <p>宮武 昌史 上智大学 教授</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. 4】

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 (室長：東平 伸)
研究開発の概要	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～5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)	<p>【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を開発する。</p> <p>【アウトカム】 台車を導入することで、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】 日本の在来線では、軌間が異なることで相互に乗り入れができず、乗り継ぎのために利便性を損ねている路線があるが、これら路線の接続にあたり、一方の路線の軌間変更や多重化などの地上側の対応を行う場合には、多額の費用と長期的な工事が必要となることから、既存の施設を活用し乗り継ぎ利便性を向上させる技術の開発は、社会的・経済的意義が大きい。</p> <p>【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の活用により、研究開発期間の短縮や予算の抑制を図る。</p> <p>【有効性】 本開発により、地上側の設備等の対応を行うことなく、軌間が異なる在来線間の直通運転が可能となり、乗り継ぎに係る旅客の利便性の向上が期待される。</p>		
外部評価の結果	<p>軌間が異なる在来線間の相互直通運転の実現につながる社会的・経済的意義の大きい技術開発である。</p> <p>この技術を実用化に結びつけることは、利便性・低コスト化などの点で効果が大きい。わが国では実用化されていない技術であり、技術開発の成果が期待される。</p> <p>開発が完成すれば実車両への適用等、鉄道の分野への寄与は大きい。</p> <p><外部評価委員会委員一覧> (令和元年8月23日、第2回令和元年度鉄道技術開発課題評価委員会)</p> <p>委員長 河村 篤男 横浜国立大学 名誉教授</p> <p>委員 岩倉 成志 芝浦工業大学 教授</p> <p>金子 雄一郎 日本大学 教授</p> <p>鎌田 崇義 東京農工大学 教授</p> <p>須田 義大 東京大学 教授</p> <p>宮武 昌史 上智大学 教授</p>		

※研究費総額は現時点では未定