

# 個別研究開発課題評価書

## －令和元年度－

令和元年8月30日 国土交通省

国土交通省政策評価基本計画（平成31年3月27日策定）に基づき、個別研究開発課題についての事前評価を行った。本評価書は、行政機関が行う政策の評価に関する法律第10条の規定に基づき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、研究開発に係る重点的・効率的な予算等の資源配分に反映するために行うものである。

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、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、新規課題として本年度に研究開発を開始しようとするものについて事前評価18件を実施した。課題の一覧は別添1、評価結果は別添2のとおりである。なお、外部評価の結果については、別添2の「外部評価の結果」の欄に記載している。

## 対象研究開発課題一覧

## ○事前評価

No.	評価課題名	ページ
1	複数広視野カメラを用いた建設機械周辺の安全性確保技術の開発	1
2	コンクリート構造物の予防保全による延命化を目的としたけい酸塩系表面含浸材の開発	2
3	AI を活用したトンネル切羽の地質評価と肌落ち予測支援による災害防止に関する研究開発	3
4	自動復元設計技術と深層学習を融合させた橋梁維持管理システムの開発	4
5	デジタル打音検査と AI・シミュレーションの統合的活用によるコンクリート内部構造診断の実現	5
6	耐久性・靱性及び座屈回避機構を備えた複合材料ブレース材に関する研究	7
7	地中レーダーによる地下埋設物データベースの構築と油圧ショベルによる掘削時の埋設物損傷回避動作の実現	8
8	無人化施工における生体情報を活用した生産性向上のための分析評価システム	10
9	セメント系ハイブリッド 3D プリンターの開発	11
10	『中小建設業を対象とした映像を活用した IoT 施工法 (Visual-Construction)』の開発 -映像・画像情報を利用した 4 次元 CIM とスマート土木の実現-	12
11	ジェットエンジン出力停止および航法計器異常を引き起こす高濃度氷晶雲の実態把握と検出法・予測法開発に関する基礎的研究	14
12	常時微動計測による橋脚の固有振動数同定システムの開発	15
13	大規模災害時における海上・航空輸送に関わるボトルネック解析	16
14	次世代優良住宅耐震システムの開発	17
15	木造屋根の耐久性・施工性向上のための防水・通気工法の開発	19
16	ストック中古流通拡大へ向けた既存住宅の活用の為の構造判定システムの開発	21
17	高減衰ハイブリッドスチール建築システムの開発と生産システムの合理化	23
18	組立鉄筋ユニットを用いた住宅用基礎の設計・施工指針に関する技術開発	25

研究開発課題名	複数広視野カメラを用いた建設機械周辺の安全性確保技術の開発	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>建設機械の作業現場において、視認性の飛躍的向上及び事故件数の大幅な削減を図ることを目指し、複数台の広視野カメラを建設機械に搭載することで建設機械周辺の状況確認及び安全性確保を行う技術を新規に構築する。具体的には、建設機械本体に搭載した複数カメラ映像に対して画像処理を施すことにより任意視点からの俯瞰映像をリアルタイムで提示する手法の構築、及び映像中から作業員や他の建設機械を自動検出し作業員に提示する手法の構築に取り組む。</p> <p>【研究期間：令和元年～2年度 研究費総額：約20百万円】</p>		
研究開発の目的 (アウトプット 指標、アウトカム 指標)	<p>【アウトプット】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>任意視点映像を10fps以上のリアルタイムで提示する技術の開発</li> <li>人物・物体自動検知による危険提示技術(検出率90%)の開発</li> </ul> <p>【アウトカム】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>現場での作業員人数・作業時間の削減、及び人材教育コスト(手間・時間)の削減</li> <li>危険(事故につながる状況)を自動検知する安全なシステムの構築</li> </ul>		
必要性、効率性、 有効性等の観点 からの評価	<p>【必要性】</p> <p>建設現場においては安全性の確保が極めて重要である。現状では、建設機械周辺の状況は基本的にはオペレータが目視で確認しており、オペレータからの死角に別の作業員や建設機械が存在した場合やオペレータが見落とした場合には、衝突の危険が極めて高くなる。この問題を解決するため、本研究では任意視点からの任意視点映像を提示して別の作業員や建設機械を提示する手法を提案しており、必要性が高い。</p> <p>【効率性】</p> <p>研究代表者は、これまでに建設機械メーカーやゼネコンとの共同研究に取り組んでおり、本研究に関連する研究開発について多くの実績を有すると共に、現場検証の経験も豊富である。このことから、効率的な研究の実施及び研究成果の社会実装を行える体制を有していると考えられる。</p> <p>【有効性】</p> <p>本研究は、生産性向上と安全性向上の両者を兼ね備えた内容であり、極めて高い有効性を有する。生産性については、現場での作業員人数・作業時間の削減、及び人材教育コスト(手間・時間)の削減が期待できる。安全性については、危険(事故につながる状況)を自動検知する安全なシステムの構築が期待できる。</p>		
外部評価の結果	<p>工事事故の防止、安全確保は重要なテーマであり、本技術が実現できれば、導入効果は高いと考えられる。既存の研究をベースに、研究成果を実装化に近づけるべく、さらなる機能の高度化が盛り込まれている。研究開発計画は具体的で、また申請者らのこれまでの研究実績からして、一定の完成度を有する方法・システムの開発は十分に可能と考えられる。研究成果の普及等のためには大学だけでなく産業界を巻き込めるとよい。</p> <p>&lt;外部評価委員会委員一覧&gt;(令和元年7月11日、建設技術研究開発評価委員会)</p> <p>委員長 道奥 康治 (法政大学 デザイン工学部 都市環境デザイン工学科 教授)</p> <p>副委員長 野城 智也 (東京大学 生産技術研究所 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>〃 清水 英範 (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>〃 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>〃 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>		

※研究費総額は現時点の予定であり、今後変わらうものである。

(事前評価)【No. 2】

研究開発課題名	コンクリート構造物の予防保全による延命化を目的としたけい酸塩系表面含浸材の開発	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>本研究開発では、コンクリート構造物の劣化対策への予防保全において、廉価でありながら、確実な効果を生むことのできるカルシウム助剤を含むけい酸塩系表面含浸材の開発と、それを用いた施工方法を確立する。けい酸塩系表面含浸材の成分を見直し、老朽化したコンクリート構造物の予防保全にも適用可能にし、さらに、これまでよりも少ない塗り回数で、現在の材料と同等あるいは、それ以上の性能を発揮するものの開発を目指す。また、施工中に実施する検査とけい酸塩系表面含浸工の効果の評価する試験方法も提案する。</p> <p>【研究期間：令和元年～2年度 研究費総額：約20百万円】</p>		
研究開発の目的 (アウトプット指標、アウトカム指標)	<p>【アウトプット】 従来2回以上行っていた塗布を1回の塗布で完了し、これまでと同等以上の性能を発揮する材料の開発と、その施工方法の確立(1m<sup>2</sup>当たりの施工費は現在の半額、材料費のコストの増加は2割以内を目標)</p> <p>【アウトカム】 施工の合理化、工事の発注者が行う検査の合理化</p>		
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	<p>【必要性】 大量のコンクリート構造物を長期的に維持管理するための補修・補強工法には、施工性(作業性)、経済性及び環境安全性が求められる。けい酸塩系表面含浸工は、他の補修工法に比べて、手軽に施工でき、コストパフォーマンスも優れている。高機能化したけい酸塩系表面含浸材をさらに工夫し、施工が単純化できる材料にすることで、トータルとして低コストなけい酸塩系表面含浸材を開発する本研究開発は必要性を有している。</p> <p>【効率性】 研究代表者は、2003年から開発メーカーとの共同研究等を通じて、けい酸塩系表面含浸材の性能等について実験的な検討を行ってきており、2012年の「けい酸塩系表面含浸工法の設計施工指針(案)」制定では、幹事長として中心的な役割を果たした。また、共同研究者は、1970年代頃よりこの種の材料を取り扱い、改良を重ね、実績を積んでおり、室内試験と現場試験施工で性能を確認しながら、信頼性の高い製品開発を実施できる。</p> <p>【有効性】 本研究開発で実用化を行うけい酸塩系表面含浸材を用いた工法では、確実な効果を実現するために、プロセス検査として、前処理と素地調整で実施する検査、及び、けい酸塩系表面含浸工を実施する前と後でコンクリート表面の改質を評価する試験方法をセットで提案される。これにより、施工の合理化に加えて、工事の発注者が行う検査の合理化を図り、十分な知識及び経験を有しないものであっても施工管理ができる質的な省力化を図ることができる。</p>		
外部評価の結果	<p>対処療法的な維持管理の方法が中心の建設構造物の維持管理において、予防保全の重視という視点とそのための実用的な手法を提案している点に新規性が認められる。また、ライフサイクルコスト面で、実現できれば効果のある技術であると考えられる。実施にあたっては、長期のモニタリングや暴露試験が必要であり、含浸量と耐久性の関係や、長期間の耐久性も含めた経済性の検討が望まれる。</p> <p>&lt;外部評価委員会委員一覧&gt; (令和元年7月11日、建設技術研究開発評価委員会)</p> <p>委員長 道奥 康治 (法政大学 デザイン工学部 都市環境デザイン工学科 教授)</p> <p>副委員長 野城 智也 (東京大学 生産技術研究所 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>〃 清水 英範 (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>〃 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>〃 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>		

※研究費総額は現時点の予定であり、今後変わりのものである。

(事前評価)【No. 3】

研究開発課題名	AI を活用したトンネル切羽の地質評価と肌落ち予測支援による災害防止に関する研究開発	担当課 (担当課長名)	大臣官房技術調査課 (課長：岡村次郎)
研究開発の概要	<p>本研究は、従来の熟練者や経験豊富な専門技術者の目視による切羽の観察や切羽状況の把握と切羽地質の評価、肌落ち発生時の兆候と防止の判断について、ICT の活用による画像、削孔機器等のデータの迅速な取得・伝送・処理、仕様の共通化によるデータの有効活用、機械学習(ニューラルネットワーク等)による迅速な現象把握と評価により、未熟練者によるトンネル切羽の地質評価、肌落ち予測、最適な肌落ち防止対策の計画・実施を支援するシステムのプロトタイプを構築するものである。</p> <p>【研究期間：令和元年～2年度 研究費総額：約20百万円】</p>		
研究開発の目的 (アウトプット指標、アウトカム指標)	<p>【アウトプット】 ICT を活用した画像、削孔機器等のデータを受発注者間で迅速に取得・伝送・処理し、共有化を図る技術の開発(切羽観察時間半減：10分程度→5分程度)</p> <p>【アウトカム】 開発する技術の支援により、未熟練者でも熟練者と同等の判断、最適な肌落ち防止対策の計画と実施が可能となり、肌落ち災害の防止や対策費の削減(10%程度)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】 トンネルでは切羽の肌落ち災害が一番多いが、切羽の地質評価、肌落ちの予測や事前避難等の判断は、熟練者や経験豊富な専門技術者の知見・経験による判断に依存している。一方、熟練者の高齢化・退職が進み、3K を嫌がり、新規入職者も減少している。ICT や AI の活用で、熟練者が有する五感やノウハウや判断を代替し、非熟練者を支援する、地質や切羽の評価や肌落ち予測の方法と災害防止システムの技術開発は必要性が高い。</p> <p>【効率性】 共同研究者は、山岳等のトンネル関連の計画・設計・施工の実務経験者、先進的な AI 部門の学識経験者であり、関連技術の成果の創出と現場への試適用の実績を有する。それぞれのノウハウの組合せで、早期に実用化が可能である。前年度から自主研究、技術動向、専門家や関係者へのヒアリング、ニーズ等の把握、実現可能な内容を絞り込んだ開発計画を構築し、4 地方整備局の 9 現場の切羽データも取得済みであるため、効率的な開発が可能であると考えられる。</p> <p>【有効性】 この研究では、切羽地質の評価において未熟練者でも迅速かつ正しい判断ができるように支援するとともに、切羽での観察時間を半減することを可能とし、その結果、10%程度の工費削減が図られる。また、肌落ち予測の支援システムは、熟練者のノウハウをシミュレートし、肌落ち予測正答率の向上、作業員の肌落ち災害の防止を可能とする。同システムの一般化により、多くの現場で活用され、肌落ち災害の防止が図られることが期待できる。</p>		
外部評価の結果	<p>研究計画や内容が具体的で、研究体制も充実しているため、実現可能性が高いと考えられる。トンネルの切羽の評価に AI を適用しようとする点では新規性が認められ、熟練作業者が減少してゆく中、実用化に成功すれば導入効果の高い内容である。実施にあたっては、「肌落ちが実際に発生した十分な質量の実施工データ」の取得可能性や信頼性の向上の観点に留意されたい。</p> <p>&lt;外部評価委員会委員一覧&gt; (令和元年7月11日、建設技術研究開発評価委員会)</p> <p>委員長 道奥 康治 (法政大学 デザイン工学部 都市環境デザイン工学科 教授)</p> <p>副委員長 野城 智也 (東京大学 生産技術研究所 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>〃 清水 英範 (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>〃 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>〃 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>		

※研究費総額は現時点の予定であり、今後変わりをうるものである。

(事前評価)【No. 4】

研究開発課題名	自動復元設計技術と深層学習を融合させた橋梁維持管理システムの開発	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>橋梁の維持管理では、近年はIoTを駆使し橋梁のたわみなどの特性値をモニタリングし健全性を評価する手法が提案されているが、多くの橋梁では設計図面が残存しない場合が多く、特性値の初期値と限界値が不明であるため効果的に運用できているとは言い難い。本研究では、既存コンクリート橋梁を対象に、深層学習を援用し、復元設計を低コストにて補完できる自動システムを構築する。さらに、本システムで推定されたコンクリート橋断面の情報を用いて、橋梁の健全性を容易に評価し、予測する手法を構築する。</p> <p>【研究期間：令和元年～2年度 研究費総額：約12百万円】</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】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・既存コンクリート橋梁の設計図について、システムの準備から設計図の復元までの時間を30分とする自動復元設計技術の開発</li> <li>・上記に、たわみ・振動の計測作業と健全性評価の工程を含めて、1時間で完了できる自動復元設計技術の開発</li> </ul> <p>【アウトカム】</p> <p>復元設計が自動化され、かつ、路面からの橋梁のたわみの計測を可能とするため、維持管理業務に関する生産性の向上が見込まれる</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>従来の近接目視点検は基本的に構造物の観察のみになるが、本システムにより、設計図面のない諸元不明構造物に対しても、構造物の力学的性能評価に必須なコンクリート中の断面情報が自動で得られ、それに基づいた、たわみ、固有振動数、もしくは剛性の初期値と限界値の評価が可能となるため、従来にはない画期的で革新的なシステムである。また、橋梁の維持管理の信頼性の向上、さらに補修等の的確な工程管理が可能になると考えられ、必要性が高い。</p> <p>【効率性】</p> <p>本研究開発は、現場におけるニーズを十分に加味した以下の5項目で構成される。(1)自動復元設計技術の完成と復元精度の検証、(2)簡易たわみ計測装置の開発と測定精度の検証、たわみ・固有振動数の推定値による健全性評価指標の設定、(3)橋梁の劣化予測モデルの構築、(4)実橋梁に対する試行研究。(1)～(4)について、研究者は十分な実績を有しているため、システム完成の実現性を十分に有していると考えられる。</p> <p>【有効性】</p> <p>既存の設計図復元技術では、ある程度の工期が必要であり、維持管理の対象となる橋梁すべてに対する費用を捻出することが難しい。また、たわみ及び振動の計測については、測定の労力や、桁下への立ち入りにおける危険性から、現状、現場ではほとんど行われていなかった。本システムでは、復元設計が自動化され、かつ、路面からの橋梁のたわみの計測を可能とするため、維持管理業務に関する生産性の向上が見込まれる。</p>																																									
外部評価の結果	<p>地方自治体が管理する橋梁の維持管理は深刻な課題であり、その合理化に大きく貢献する研究であるため、将来性、社会実装の可能性が高く、導入効果が優れていると考えられる。過去の研究実績もあり実現可能性も高い。実施にあたっては、開発するシステムの信頼性の明確な評価、補修する必要の有無の判断等に留意されたい。</p> <p>&lt;外部評価委員会委員一覧&gt; (令和元年7月11日、建設技術研究開発評価委員会)</p> <table border="0"> <tr> <td>委員長</td> <td>道奥 康治</td> <td>(法政大学 デザイン工学部 都市環境デザイン工学科 教授)</td> </tr> <tr> <td>副委員長</td> <td>野城 智也</td> <td>(東京大学 生産技術研究所 教授)</td> </tr> <tr> <td>委員</td> <td>加藤 信介</td> <td>(東京大学 名誉教授)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>古関 潤一</td> <td>(東京大学 大学院 工学系研究科 教授)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>清水 英範</td> <td>(東京大学 大学院 工学系研究科 教授)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>田中 哮義</td> <td>(京都大学 名誉教授)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>二羽 淳一郎</td> <td>(東京工業大学 環境・社会理工学院 土木・環境工学系 教授)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>平田 京子</td> <td>(日本女子大学 家政学部 住居学科 教授)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>本橋 健司</td> <td>(芝浦工業大学 名誉教授)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>山口 栄輝</td> <td>(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)</td> </tr> <tr> <td>専門委員</td> <td>建山 和由</td> <td>(立命館大学 理工学部 教授)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>廣川 誠一</td> <td>(国土交通省 国土技術政策総合研究所 企画部 評価研究官)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>森田 康夫</td> <td>(国土交通省 大臣官房 技術調査課 建設技術政策分析官)</td> </tr> </table>			委員長	道奥 康治	(法政大学 デザイン工学部 都市環境デザイン工学科 教授)	副委員長	野城 智也	(東京大学 生産技術研究所 教授)	委員	加藤 信介	(東京大学 名誉教授)		古関 潤一	(東京大学 大学院 工学系研究科 教授)		清水 英範	(東京大学 大学院 工学系研究科 教授)		田中 哮義	(京都大学 名誉教授)		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)		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)
委員長	道奥 康治	(法政大学 デザイン工学部 都市環境デザイン工学科 教授)																																								
副委員長	野城 智也	(東京大学 生産技術研究所 教授)																																								
委員	加藤 信介	(東京大学 名誉教授)																																								
	古関 潤一	(東京大学 大学院 工学系研究科 教授)																																								
	清水 英範	(東京大学 大学院 工学系研究科 教授)																																								
	田中 哮義	(京都大学 名誉教授)																																								
	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)																																								
	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)																																								

※研究費総額は現時点の予定であり、今後変わらうものである。

(事前評価)【No. 5】

研究開発課題名	デジタル打音検査とAI・シミュレーションの統合的活用によるコンクリート内部構造診断の実現	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、トンネルや高層ビル等の大規模コンクリート構造物建設時の品質向上のために、デジタル打音検査とAI・シミュレーション技術を組み合わせることにより、コンクリート内部構造を定量的に診断する技術を開発する。ここでは施工時における各種不具合の状態に対応するデジタル打音検査のモックアップ実験、FEMシミュレーションによるデータベースの構築、打音検査結果からのコンクリート内部構造を推定するAIの構築、そして開発技術の現場検証による有効性の評価を行う。</p> <p>【研究期間：令和元年～2年度 研究費総額：約20百万円】</p>		
研究開発の目的 (アウトプット指標、アウトカム指標)	<p>【アウトプット】 実験とAI・シミュレーション技術を統合することによる、コンクリート構造物を定量的に診断する技術の開発(診断速度は、100m<sup>2</sup>/日でのデジタル打音測定データ取得、100m<sup>2</sup>/日での内部構造診断の達成を目標。検査精度は、内部空洞については50mm程度、ひび割れについては剥落につながる恐れのあるもの、強度については規定値の20%減を検知できる評価を目標。)</p> <p>【アウトカム】 ・不具合の状態把握が迅速に行えることで、補修・補強の要否の判断に要する時間の短縮、あるいは適切な補修・補強が可能となり、省力化、生産性向上につながる ・コンクリート構造物の定量的な品質評価が可能となり、安全性、耐久性の高い良質な社会資本の整備に資する</p>		
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	<p>【必要性】 コンクリート構造物に多い変状として、かぶりコンクリートの剥落がある。この要因として、かぶり不足、ひび割れ、豆板、内部空洞などの建設時の不具合が指摘されている。建設から維持管理段階までのライフサイクルコストの低減のためには、不具合を早期に見出し、適切に対処することが肝要であり、誰でも容易に評価可能な、現場適用性に優れたデジタル打音検査を用いたコンクリートの内部構造診断技術の開発が必要不可欠であると考えられる。</p> <p>【効率性】 研究者は、本研究の関連技術の成果を有しており、建設現場への適用を図った実績も豊富である。また、共同研究者は、建設会社の研究開発・設計・施工の経験者で構成されている。研究に使用する既往データの提供についても複数の現場の発注者から了承を得ている。以上のことから、研究の実施、現場への適用が効率的になされると考えられる。</p> <p>【有効性】 不具合の状態把握が迅速に行えることで、補修・補強の要否の判断に要する時間の短縮、あるいは適切な補修・補強が可能となり、省力化、生産性向上につながる。また、コンクリート構造物の定量的な品質評価が可能となり、より品質の高い施工に対するインセンティブが働くことで、安全性、耐久性の高い社会資本の整備につながる。さらに、建設段階での施工時検査データを基準に用い、維持管理段階での変状度合が評価可能となると考えられる。</p>		
外部評価の結果	<p>打音検査へのAIの導入により診断精度が向上する研究であり、意欲的で新規性の高い研究内容であると考えられる。研究者の研究実績、本研究へ繋がる準備研究の蓄積、研究組織体制から見て、実現可能性は高い。実施にあたっては、実際のコンクリートの多様な状況をどこまで評価できるのかといった実用化に向けた課題を検討されたい。</p> <p>&lt;外部評価委員会委員一覧&gt; (令和元年7月11日、建設技術研究開発評価委員会)</p> <p>委員長 道奥 康治 (法政大学 デザイン工学部 都市環境デザイン工学科 教授)</p> <p>副委員長 野城 智也 (東京大学 生産技術研究所 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>〃 清水 英範 (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>〃 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>〃 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>		

	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)

※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. 6】

研究開発課題名	耐久性・靱性及び座屈回避機構を備えた複合材料ブレース材に関する研究	担当課 (担当課長名)	大臣官房技術調査課 (課長：岡村次郎)
研究開発の概要	<p>本研究は、鉄骨構造物の耐震安全性向上と改修の際の施工性向上を目的として、既存鋼製ブレースの一部に組み込み可能で、ブレース材の座屈変形による周辺仕上げ材等の損傷や繰返し変形による破断を座屈回避機構により防止することができる、一部繊維化された連続繊維強化複合材料ブレースの開発と実装を目的とするものである。開発した複合材料ブレースや定着部等の強度・耐久性評価、また繰返し変形性能を明らかとし、本提案の優位性を検証するとともに、実構造への実装を行う。</p> <p>【研究期間：令和元年～2年度 研究費総額：約20百万円】</p>		
研究開発の目的 (アウトプット指標、アウトカム指標)	<p>【アウトプット】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・連続繊維強化複合材料の一部を繊維化する成形法とその鋼構造部材と接合法の開発</li> <li>・複合材料ブレースの耐力が既存鋼製ブレースの耐力以上となることの実証</li> <li>・開発した複合材料ブレースが既存鋼製ブレースと比較して大変形繰返し変形の下で破断するまで2倍以上の繰返し回数を有する優れた耐久性の実証</li> </ul> <p>【アウトカム】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・鉄骨構造物の耐震安全性の向上に伴う被害軽減・事業継続性・復興の迅速化等の社会・経済への貢献</li> <li>・鉄骨構造物の改修の際の施工性向上</li> </ul>		
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	<p>【必要性】</p> <p>鉄骨構造物において多用されているブレース材は、圧縮変形時には早期に座屈し、周辺の仕上げ材に損傷を与えたり、座屈に伴う端部等の局所塑性化・繰返し変形により破断したりする可能性がある。本研究で開発する座屈回避機構を備えた複合材料ブレース部材は、部材の靱性を損なうことなく地震時の建物損傷を軽減できる、鉄骨造建物の耐震安全性向上や継続使用の期待に応えることができるため、必要性を有すると考えられる。</p> <p>【効率性】</p> <p>本研究において重要となる複合材料ブレースの成形は、大量生産性・品質安定性に優れた連続引抜成形法を、強化繊維には安価なラージトウを採用することで、製造・材料コストの効率化を図るものである。接合法には、JIS規格品のパイプ式ターンバックル胴の選定により力学的合理性と開発コスト省力化を両立している。研究体制は、大学研究者と材料メーカーに加え、建設系企業から協力者を組織しており、適切な実施体制が築かれていると考えられる。</p> <p>【有効性】</p> <p>本研究で開発する複合材料ブレースの研究開発を通して、新たな複合材料の成形・応用技術に関する学術分野の創出に繋がるとともに、材料・建設分野の技術者・研究者養成に貢献できると考えられる。さらに、社会実装を通して鉄骨構造物の耐震安全性の向上に伴う被害軽減・事業継続性・復興の迅速化等の社会・経済への貢献に繋がる。また、開発する材料は天井材・各種緊張材等への応用も容易であり、その波及効果も期待できる。</p>		
外部評価の結果	<p>従来のブレース材の弱点に着目し、圧縮変形を吸収して座屈破壊を防ぐ機構の実用化を計る提案は新規性が認められる。これまでの研究成果や実務体制からみても実現可能性が高く、簡易で重量も小さいシステムのため、導入効果も高いと考えられる。</p> <p>&lt;外部評価委員会委員一覧&gt; (令和元年7月11日、建設技術研究開発評価委員会)</p> <p>委員長 道奥 康治 (法政大学 デザイン工学部 都市環境デザイン工学科 教授)</p> <p>副委員長 野城 智也 (東京大学 生産技術研究所 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>〃 清水 英範 (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>〃 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>〃 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>		

※研究費総額は現時点の予定であり、今後変わらうものである。

(事前評価)【No. 7】

研究開発課題名	地中レーダーによる地下埋設物データベースの構築と油圧ショベルによる掘削時の埋設物損傷回避動作の実現	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、以下の3点の実現を目指す。第一に、地中レーダーによる地中構造可視化結果からAIにより地下埋設物を検出するアルゴリズム構築のため、データ収集・蓄積を行う。第二に、埋設物検出結果を反映する埋設物データベースのプロトタイプを構築する。第三に、遠隔操縦型小型油圧ショベルの自動化、及び地下埋設物との接触をバケットの刃先経路を変更することで回避しつつ掘削を行う動作の生成を目指す。またこれら3技術の連携を視野に入れ、どのような形式の出力であるべきかについても検討を行う。</p> <p>【研究期間：令和元年～2年度 研究費総額：約20百万円】</p>		
研究開発の目的 (アウトプット指標、アウトカム指標)	<p>【アウトプット】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・地中レーダー計測結果から地下埋設物を検出する手法の構築（本年度はデータ収集・蓄積を主とし、深さは50cm以下から1.5mまで、材質は金属管から樹脂管まで、網羅的に取得）</li> <li>・埋設物データベースプロトタイプの構築を行い、活用方法について検討</li> <li>・遠隔操縦型小型油圧ショベルの自動化を実施した上で、地下埋設物との接触を回避しつつ掘削を行う動作の生成（例えば埋設管の検知誤差が30cmの場合、接触回避のマージン目標を50cmと挑戦的に設定）</li> </ul> <p>【アウトカム】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・試掘作業の大幅な省力化（将来的には省略）</li> <li>・埋設ガス管や電線の破損などといった、危険性の高い事故のリスクを低下させ、安全性を向上</li> </ul>		
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	<p>【必要性】</p> <p>AI並びに画像解析技術の活用による埋設管検知の自動化及び見落としの削減、精度の評価は、試掘時における活用も含め求められていたにも関わらず不十分であり、その達成を目指す本研究の必要性は高い。また、建機による掘削時の埋設物損傷回避動作の実現は埋設物損傷リスクの低減につながる。これらを組み合わせることで、建設工事の効率化が期待できる。</p> <p>【効率性】</p> <p>AI・画像解析技術の活用による埋設管検知のためのデータ収集については、既に各種フィールド管理者に協力の内諾が得られており、的確な進捗が期待できる。データベースの構築はGISベースなのでその点では技術的困難は少ないと考えられる。埋設物回避動作についても必要メカニズムは整理できており、また土木研究所との連携により、同研究所が所持する自動化建機による実験の目途も立っている。以上から、計画・実施体制の妥当性は高いと判断される。</p> <p>【有効性】</p> <p>本研究により、埋設物の存在の有無並びに、その位置精度がわかれば、試掘作業の大幅な省力化（将来的には省略）が期待できる。また、試掘段階で埋設物を損傷させる可能性も低減するため、特に埋設ガス管や電線の破損などといった、危険性の高い事故のリスクを低下させ、安全性を向上させることができる。また、地中レーダーによる埋設物検出手法や埋設物損傷回避動作実現は、新たな知の創出への貢献であると考えられる。</p>		
外部評価の結果	<p>社会的なニーズの高い課題に、技術的に答える新規性があると考えられる。高度な各種技術を組み合わせる内容で具体性が高く、導入効果も高いと予想される。研究者はこれまでの関連する研究において実績があり、研究実施体制も充実しており、一定の実現可能性がある。実施にあたっては、汎用的な技術ではない地中レーダー技術を用いる点に留意してほしい。</p> <p>&lt;外部評価委員会委員一覧&gt;（令和元年7月11日、建設技術研究開発評価委員会）</p> <p>委員長 道奥 康治（法政大学 デザイン工学部 都市環境デザイン工学科 教授）</p> <p>副委員長 野城 智也（東京大学 生産技術研究所 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>〃 清水 英範（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>〃 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>〃 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>		

	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)

※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. 8】

研究開発課題名	無人化施工における生体情報を活用した生産性向上のための分析評価システム	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>本研究では、災害復旧に貢献する無人化施工において、建設機械の、①実機搭乗、②遠隔操作、③訓練装置の各操作において、操作技術者の血中酸素濃度や心拍数、運動活動量や作業姿勢などの生体情報、知覚ストレスをデータ収集し、各労働環境における身体的及び精神的な労働負荷を求めて比較分析を行なうシステムを開発する。併せて、施工に関連する技能労働者、工事監督者にアンケート調査とインタビューを実施し、施工の作業品質と作業効率に関する意識について統計解析手法により定量化を行う。</p> <p>【研究期間：令和元年～2年度 研究費総額：約20百万円】</p>		
研究開発の目的 (アウトプット指標、アウトカム指標)	<p>【アウトプット】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・無人化施工の建設機械の操作にあたる技能労働者の生体情報データや作業に関する主観データを収集し、それらの分析結果を無人化施工の訓練装置に反映</li> <li>・現場実験では上記の妥当性を検証</li> <li>・施工の建設機械の操作について、作業品質と生産性に関する操作者の操作習熟度を評価</li> </ul> <p>【アウトカム】</p> <p>無人化施工の生産性向上 (20%の工期短縮)</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>無人化施工へのニーズは増えつつあるが、無人化施工に対応できる操作者数は十分ではなく、育成の必要があるにもかかわらず、技能習得のチャンスも少ない状況がある。建設業の若年就労者不足に伴い、無人化施工に対応した操作者を予定通り確保できず、優秀な技能労働者の育成には技術伝承と人材育成のための訓練が必要であり、無人化施工の操作者技量の向上に向けたこのような取り組みは必須と考えられる。</p> <p>【効率性】</p> <p>本研究は、実際に熊谷組で運用されている無人化施工における建設機械の訓練を活用して、操作員が技能研修を受ける際の身体/精神的な労働負荷をモデル化し、訓練の有効性について評価するため、研究の成果がそのまま実際の施工に活かせる効率的な実施体制が取られている。</p> <p>【有効性】</p> <p>無人化施工が一般的な工事にも普及が進めば、安全で効率的な建設工事手法の1つになる。日本国内の建設業界においては、今後も少子・高齢化は進行すると予想されことから、安全な工事が可能である無人化施工により、効率的な建設・土木工事の効率化が必要となる。したがって、本評価システムのような仕組みを用いて、効果的な操作訓練の評価に関する需要は、今後益々高まると予想される。</p>		
外部評価の結果	<p>生体科学という異分野の知見を建設現場に応用する点で革新性がある。研究者には関連研究の実績があり、研究体制も充実しており、研究計画も具体的である。実施にあたっては、オペレータへの負担を明確化することが無人化施工の生産性向上につながる点を明確にしてほしい。</p> <p>&lt;外部評価委員会委員一覧&gt; (令和元年7月11日、建設技術研究開発評価委員会)</p> <p>委員長 道奥 康治 (法政大学 デザイン工学部 都市環境デザイン工学科 教授)</p> <p>副委員長 野城 智也 (東京大学 生産技術研究所 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>〃 清水 英範 (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>〃 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>〃 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>		

※研究費総額は現時点の予定であり、今後変わらうものである。

(事前評価)【No. 9】

研究開発課題名	セメント系ハイブリッド3D プリンターの開発	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、建設分野における作業員不足の解消、施工精度向上に伴う品質確保に加えて、部材形態の多様化による付加価値を付与するため、セメント系材料を用いたハイブリッド3Dプリンターの開発を行う。セメント系ハイブリッド3DプリンターをICT建機に搭載したシステムを構築することを最終目標とし、吹付ノズル及び材料供給システムの開発、3Dプリンターに用いるセメント系材料の最適化、3Dプリンターを搭載した施工機械の開発を行う。</p> <p>【研究期間：令和元年～2年度 研究費総額：約20百万円】</p>		
研究開発の目的 (アウトプット 指標、アウトカム 指標)	<p>【アウトプット】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・セメント系ハイブリッド3Dプリンターにおいて圧縮強度30N/mm<sup>2</sup>以上が実現できる配合の最適化とともに、厚さ5cm、長さ3m、高さ1.5mの埋設型枠の構築</li> <li>・2年目には、厚さ5cm、長さ3m、高さ1.5mの部材を30分で構築できる施工スピードを実現</li> </ul> <p>【アウトカム】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・型枠工などの省力化</li> <li>・通常の橋脚レベルにおいて、約20%の工程短縮</li> </ul>		
必要性、効率性、 有効性等の観点 からの評価	<p>【必要性】</p> <p>建設系3Dプリンターは、型枠の配置や材料の投入、締固めなど、従来作業員が行っていた部分を完全に省略することができる、まさに省力化、生産性向上に寄与できる技術である。世界中で急速に進められている建設系3Dプリンターはいずれも射出積層タイプであり、積層構造が構造部材を製造する際の足かせとなっていることから、吹付けシステムを基本技術とした本技術の発展性が期待できる。</p> <p>【効率性】</p> <p>セメント系ハイブリッド3Dプリンターのプロトタイプはすでに準備が整っており(特許申請中)、硬化体の特性にあわせたノズルの調整が必要な段階にある。材料開発に関しては、本研究開発で設定した目標値の達成が見込める。システム化に関しては、海外も含めたシステムに関する情報ならびに、日本における建設機械の制御に関する情報の整理、必要となるCADとの適合性に関する検討を開始した段階であり、効率的な研究の実施が期待される。</p> <p>【有効性】</p> <p>コンクリート構造物の施工にあたり、ロボット施工により自動的に構造物が建設されることから、従来までの施工に関わる人手不足に貢献できる。また、本技術を用いることで、埋設型枠だけでなく、補強材を配置した構造部材の構築にも寄与できる。複雑形状の部材製作への貢献が期待できる。当該技術により、施工精度が向上することで、施工不良に起因した劣化が削減でき、コンクリート構造物の高耐久化に貢献できる。</p>		
外部評価の結果	<p>目標とするコンクリート構造物をプレキャストコンクリートでは施工不可能なものに設定すれば導入効果が期待できると考えられる。最終目標の達成は困難ではあるが、充実した研究体制を基に、実現可能性を高めてもらいたい。実施にあたっては、養生や、埋設型枠としての適用等も検討されたい。</p> <p>&lt;外部評価委員会委員一覧&gt; (令和元年7月11日、建設技術研究開発評価委員会)</p> <p>委員長 道奥 康治 (法政大学 デザイン工学部 都市環境デザイン工学科 教授)</p> <p>副委員長 野城 智也 (東京大学 生産技術研究所 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>〃 清水 英範 (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>〃 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>〃 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>		

※研究費総額は現時点の予定であり、今後変わらうものである。

(事前評価)【No. 10】

研究開発課題名	『中小建設業を対象とした映像を活用したIoT施工法 (Visual-Construction)』の開発 —映像・画像情報を利用した4次元CIMとスマート土木の実現—	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、中小建設業を対象にした『手間のかからないIoT施工法の構築及び写真計測による4次元モデルのCIM化』の実装化への環境整備である。具体的には、映像や音声を複数個所で共有できるvisual環境を構築するシステムのパッケージ化を図り、移動レスによる社内検査や段階検査などの省力化を図ることである。また、映像を活用して、簡単操作、短時間（ワンデーレスポンス）で3次元モデルの生成を可能にするSfM/MVSを開発し、施工段階の3次元モデルの作成を可能にするものである。</p> <p>【研究期間：令和元年～2年度 研究費総額：約20百万円】</p>		
研究開発の目的 (アウトプット指標、アウトカム指標)	<p>【アウトプット】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・手間のかからないIoT施工法の構築として、①映像を中心としたIoT技術を活用した施工法の開発と②映像情報のプラットフォーム化環境の構築を実現</li> <li>・4次元CIMモデルの構築としては、①SfM/MVによる4次元CIMモデルの構築と②映像による施工情報の追跡及び数値化</li> <li>・実用化のための運用基準の策定としては、アイトラッキング調査で映像臨場の表現範囲を明らかにし、試行工事(小規模工事)による映像臨場の効果検証を踏まえた運用基準案を提案</li> </ul> <p>【アウトカム】</p> <p>移動レスによる社内検査や段階検査などの省力化</p>		
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	<p>【必要性】</p> <p>高齢化が進んでいる中小建設業においては、IoT施工法の導入に際して、デジタルデバイスが導入障壁にならないよう対策が必要であり、導入に際して、手間暇がかからない工夫が必要になる。機器購入後即時に使用できる環境づくりと、加えて、使用方法を簡易に学習できる研修制度や教育体制の構築が重要になる。IoT化の対応力が脆弱な中小建設業の事情から、先進の画像処理技術やIoT技術を意識させなく使えることが重要になる</p> <p>【効率性】</p> <p>研究体制は、情報化施工の学識経験者、ICTやIoTの専門企業、中小建設業のユーザー会の代表を交えた産学連携の開発体制になっている。なお、本研究体制とは別に国立研究開発法人産業技術総合研究所の自主研究組織などとの連携もある。また本研究組織は、過年度の中小建設業を対象にした映像を活用した試行工事の結果を検証し、建設現場におけるCIMの活用を進める研究機関や企業との連携も期待される。</p> <p>【有効性】</p> <p>本技術開発の特徴は、過年度で培ってきた映像を活用した施工を展開している中小建設業のユーザー会の意見も含めたユースケースを想定している。また、過去4年間にわたり中小建設業の現場で試行してきた中で、IoTやICTのスキル不足や高齢技術者の新技術への拒絶及びコスト面や維持管理の手間など多くの課題も整理されている。それらの課題解決を開発計画に反映しており、実効性・有効性のある開発と考えられる。</p>		
外部評価の結果	<p>中小企業の能力に見合ったVisual Constructionのレベルアップを図る必要は高く、中小企業への実装が期待できると考えられる。継続的な研究で、研究組織体制も整っているため、実現可能性は十分あると考えられる。実施にあたっては、新規性の向上に留意されたい。</p> <p>&lt;外部評価委員会委員一覧&gt; (令和元年7月11日、建設技術研究開発評価委員会)</p> <p>委員長 道奥 康治 (法政大学 デザイン工学部 都市環境デザイン工学科 教授)</p> <p>副委員長 野城 智也 (東京大学 生産技術研究所 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>〃 清水 英範 (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>〃 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>〃 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)

※研究費総額は現時点の予定であり、今後変わりうるものである。

(事前評価)【No. 11】

研究開発課題名	ジェットエンジン出力停止および航法計器異常を引き起こす高濃度氷晶雲の実態把握と検出法・予測法開発に関する基礎的研究	担当課 (担当課長名)	総合政策局技術政策課 (課長：金子 純蔵)
研究開発の概要	<p>航空機の安全運行に影響を与える「高濃度氷晶雲」の実態と生成メカニズム解明、それに基づく検出法・予測法に関する研究を実施する。</p> <p>【研究期間：令和1～3年度 研究費総額：約60百万円】</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】 発達した積乱雲周辺に生じる高濃度氷晶雲の実態と生成メカニズムの解明及び検出法・予測法に関する開発</p> <p>【アウトカム】 高濃度の氷晶が原因で航空機に生じる異常動作等を防止し、航空機の安全性向上に寄与</p>		
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	<p>【必要性】 本研究開発により、航空機が高濃度氷晶をエンジンや航法計器に吸い込むことで生じる異常動作等を防止でき、航空機の安全性向上に寄与することから必要性の高い研究開発である。</p> <p>【効率性】 研究実施者が航空気象観測の研究開発を行う研究機関、本研究における観測領域での気象観測の経験を有する研究機関および気象観測機器の運用・管理の知見を有する研究機関が連携して研究開発を実施することで、効率的に成果を出すことが期待できる。</p> <p>【有効性】 本研究内容は国際機関からも研究の必要性が示されており、米国連邦航空局（FAA）等の外国の航空当局とも連携して研究を実施することから、研究成果が運航基準や航空装備の基準として有効に活用されることが期待できる。</p>		
外部評価の結果	<p>・日本・東南アジアが課題の発信源となっており、その課題に取り組む意義や新規性は認められる。</p> <p>・既に国際協力体制をとっており、研究体制は妥当であるが、実用化に向けてはメンバー構成の検討が必要。</p> <p>・航空安全運航について、日本の国際的なプレゼンスを高めるものである。</p> <p>&lt;外部評価委員会委員一覧&gt;</p> <p>(令和元年5月31日、交通運輸技術開発推進外部有識者会合)</p> <p>委員長 高木 健 東京大学大学院新領域創成科学研究科 教授          委員 金子 雄一郎 日本大学理工学部土木工学科 教授          委員 上野 誠也 横浜国立大学大学院環境情報研究院 教授          委員 島 裕 一般財団法人日本経済研究所 技術事業化支援センター          エグゼクティブフェロー</p> <p>委員 鈴木 宏二郎 東京大学大学院新領域創成科学研究科 教授          委員 田中 光太郎 茨城大学工学部機械工学科 准教授          委員 平石 哲也 京都大学防災研究所流域災害研究センター 教授</p> <p>(五十音順 敬称略)</p>		

※研究費総額は現時点の予定であり、今後変わりうるものである。

(事前評価)【No. 12】

研究開発課題名	常時微動計測による橋脚の固有振動数同定システムの開発	担当課 (担当課長名)	総合政策局技術政策課 (課長：金子 純蔵)														
研究開発の概要	<p>河川の増水時における鉄道橋脚等の健全性のモニタリングについて、固有振動数の同定により、低コストかつ常時計測可能な手法を開発する。</p> <p>【研究期間：令和1～3年度 研究費総額：約52百万円】</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】 橋脚の洗掘状況を低コストかつ常時監視できるシステムの開発</p> <p>【アウトカム】 河川増水等により生じる橋脚の異常の早期発見が可能となることで、鉄道の安全運行に寄与</p>																
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	<p>【必要性】 本研究開発により、洗掘の初期段階において異常の検知が可能となり、列車の脱線事故等防止や適切な運転規制の実施が可能となるなど、鉄道運行の安全性向上に寄与することから、必要性の高い研究開発である。</p> <p>【効率性】 研究実施者が研究開発するシステムの基礎段階の研究を実施しており、本研究に必要な知見を十分有している。また、現地試験にあたって鉄道会社と協力して実施するなど、適切に研究を実施する体制が構築されており、効率的に成果を出すことが期待できる。</p> <p>【有効性】 本研究開発は鉄道事業者と連携して実橋梁にて実用化の検証を行うことに加え、中小事業者への普及を見据えて低コストのシステムを前提として開発することから、研究開発終了後は鉄道事業者等によって有効に活用されることが期待できる。</p>																
外部評価の結果	<ul style="list-style-type: none"> <li>・低コストを意識した開発を目指している点が実用性を満たしている。</li> <li>・洗掘防止等に有効な手段が提案できることから、早急な実現を望みたい。</li> <li>・実装にあたっての要件、要求事項の洗い出しも並行的に検討が必要である。</li> </ul> <p>&lt;外部評価委員会委員一覧&gt; (令和元年5月31日、交通運輸技術開発推進外部有識者会合)</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 30%;">委員長 高木 健</td> <td>東京大学大学院新領域創成科学研究科 教授</td> </tr> <tr> <td>委員 金子 雄一郎</td> <td>日本大学理工学部土木工学科 教授</td> </tr> <tr> <td>委員 上野 誠也</td> <td>横浜国立大学大学院環境情報研究院 教授</td> </tr> <tr> <td>委員 島 裕</td> <td>一般財団法人日本経済研究所 技術事業化支援センター エグゼクティブフェロー</td> </tr> <tr> <td>委員 鈴木 宏二郎</td> <td>東京大学大学院新領域創成科学研究科 教授</td> </tr> <tr> <td>委員 田中 光太郎</td> <td>茨城大学工学部機械工学科 准教授</td> </tr> <tr> <td>委員 平石 哲也</td> <td>京都大学防災研究所流域災害研究センター 教授</td> </tr> </table> <p style="text-align: right;">(五十音順 敬称略)</p>			委員長 高木 健	東京大学大学院新領域創成科学研究科 教授	委員 金子 雄一郎	日本大学理工学部土木工学科 教授	委員 上野 誠也	横浜国立大学大学院環境情報研究院 教授	委員 島 裕	一般財団法人日本経済研究所 技術事業化支援センター エグゼクティブフェロー	委員 鈴木 宏二郎	東京大学大学院新領域創成科学研究科 教授	委員 田中 光太郎	茨城大学工学部機械工学科 准教授	委員 平石 哲也	京都大学防災研究所流域災害研究センター 教授
委員長 高木 健	東京大学大学院新領域創成科学研究科 教授																
委員 金子 雄一郎	日本大学理工学部土木工学科 教授																
委員 上野 誠也	横浜国立大学大学院環境情報研究院 教授																
委員 島 裕	一般財団法人日本経済研究所 技術事業化支援センター エグゼクティブフェロー																
委員 鈴木 宏二郎	東京大学大学院新領域創成科学研究科 教授																
委員 田中 光太郎	茨城大学工学部機械工学科 准教授																
委員 平石 哲也	京都大学防災研究所流域災害研究センター 教授																

※研究費総額は現時点の予定であり、今後変わりうるものである。

(事前評価)【No. 13】

研究開発課題名	大規模災害時における海上・航空輸送に関わるボトルネック解析	担当課 (担当課長名)	総合政策局技術政策課 (課長：金子 純蔵)																												
研究開発の概要	<p>大規模災害発生時の救助・救援活動における陸・海・空が連携した輸送についてAI技術を用いた検証可能なシミュレータを開発する。</p> <p>【研究期間：令和1～3年度 研究費総額：約60百万円】</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】 港湾・空港の特殊運用下で複数の輸送モードが連携した救助・救援を行った場合に生じるボトルネックを検証可能なシミュレータを開発</p> <p>【アウトカム】 事前に各輸送モードが連携した救助・救援活動時の輸送の課題点を整理することで、適確な防災計画策定等が可能となり、安心・安全の向上に寄与</p>																														
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	<p>【必要性】 本研究開発により、大規模災害時の複数の輸送モードが連携した救助・救援において生じるボトルネックを事前に検討でき、予め必要な対策を講じることで安心・安全に寄与することから、必要性の高い研究開発である。</p> <p>【効率性】 本研究の実施者は本研究開発のベースとなる災害時の輸送シミュレータを開発しているほか、港湾・空港の災害時の運用や輸送特性についての知見を有しており、地方自治体とも連携して研究を進めることで効率的に成果を出すことが期待できる。</p> <p>【有効性】 研究開発段階から地方自治体と連携して研究を進めることで、現場ニーズをシミュレータに適確に反映させることが可能であり、研究成果が防災計画の見直し等に有効に活用されることが期待できる。</p>																														
外部評価の結果	<ul style="list-style-type: none"> <li>・強みを持った組織が外部情報を取り入れて研究を進める計画であり体制は十分である。</li> <li>・基本シミュレータは完成しており、効果は十分にある計画である。</li> <li>・シミュレータ構築後もサポートのための研究体制を維持する必要がある</li> </ul> <p>&lt;外部評価委員会委員一覧&gt; (令和元年5月31日、交通運輸技術開発推進外部有識者会合)</p> <table border="0"> <tr> <td>委員長</td> <td>高木 健</td> <td>東京大学大学院新領域創成科学研究科</td> <td>教授</td> </tr> <tr> <td>委員</td> <td>金子 雄一郎</td> <td>日本大学理工学部土木工学科</td> <td>教授</td> </tr> <tr> <td>委員</td> <td>上野 誠也</td> <td>横浜国立大学大学院環境情報研究院</td> <td>教授</td> </tr> <tr> <td>委員</td> <td>島 裕</td> <td>一般財団法人日本経済研究所</td> <td>技術事業化支援センター エグゼクティブフェロー</td> </tr> <tr> <td>委員</td> <td>鈴木 宏二郎</td> <td>東京大学大学院新領域創成科学研究科</td> <td>教授</td> </tr> <tr> <td>委員</td> <td>田中 光太郎</td> <td>茨城大学工学部機械工学科</td> <td>准教授</td> </tr> <tr> <td>委員</td> <td>平石 哲也</td> <td>京都大学防災研究所流域災害研究センター</td> <td>教授</td> </tr> </table> <p>(五十音順 敬称略)</p>			委員長	高木 健	東京大学大学院新領域創成科学研究科	教授	委員	金子 雄一郎	日本大学理工学部土木工学科	教授	委員	上野 誠也	横浜国立大学大学院環境情報研究院	教授	委員	島 裕	一般財団法人日本経済研究所	技術事業化支援センター エグゼクティブフェロー	委員	鈴木 宏二郎	東京大学大学院新領域創成科学研究科	教授	委員	田中 光太郎	茨城大学工学部機械工学科	准教授	委員	平石 哲也	京都大学防災研究所流域災害研究センター	教授
委員長	高木 健	東京大学大学院新領域創成科学研究科	教授																												
委員	金子 雄一郎	日本大学理工学部土木工学科	教授																												
委員	上野 誠也	横浜国立大学大学院環境情報研究院	教授																												
委員	島 裕	一般財団法人日本経済研究所	技術事業化支援センター エグゼクティブフェロー																												
委員	鈴木 宏二郎	東京大学大学院新領域創成科学研究科	教授																												
委員	田中 光太郎	茨城大学工学部機械工学科	准教授																												
委員	平石 哲也	京都大学防災研究所流域災害研究センター	教授																												

※研究費総額は現時点の予定であり、今後変わりうるものである。

(事前評価)【No. 14】

研究開発課題名	次世代優良住宅耐震システムの開発	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>住宅の設計に Wallstat を活用し、住宅の維持管理における地震時の損傷解析で損傷部分と損傷程度を明確にするシステムを開発する。</p> <p>【研究期間：令和元年～3年度 研究費総額：約212百万円】(評価時点)</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】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>住宅の維持管理における地震時の損傷解析で損傷部分と損傷程度を明確にするシステムを開発</li> <li>将来的に地震時の損傷解析は、専用サーバーで自動解析し、保険事業者や行政と連携して広域の被災情報を共有</li> <li>地震時の耐震調査に本システムを運用すれば、より正確な解析結果が20分程度で得られ、計算用サーバーを整備すれば同時に多数の処理を行うことが可能となる</li> </ul> <p>【アウトカム】</p> <p>大規模震災が発生した場合、データ処理だけで損傷の程度が明確になり、行政や保険法人、損傷判定員の負荷が大幅に軽減される可能性</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>大規模震災が発生した場合、データ処理だけで損傷の程度が明確になり、行政や保険法人、損傷判定員の負荷が大幅に軽減される可能性がある。</p> <p>【効率性】</p> <p>本提案では、地震波データにより、Wallstat を動かすことで時刻歴応答解析を行い、詳細な各部の損傷・変位の情報が得られる。さらに、建物変位解析用の計測器の設置により、Wallstat の解析との整合性も検証でき、補正することでより正確な損傷状況の確認が可能になる。</p> <p>【有効性】</p> <p>地震時の損傷の程度を調査するには、膨大な時間とコストと手間がかかるが、本システムではIoT技術により可能であり、住宅の損傷程度の調査における生産性向上につながる。</p>																										
外部評価の結果	<p>本提案は、住宅に設置した地震波計測器をクラウド上で集約・解析し、地震後の継続使用の可能性判定や耐震性能の高い木質系住宅の設計システムの開発に係る技術開発であり、維持管理業務において必要性・先導性を有し、生産性向上の効果が認められる。</p> <p>&lt;外部評価委員会委員一覧&gt;(令和元年6月28日、住宅生産技術イノベーション促進事業審査委員会)</p> <table border="0" data-bbox="437 1637 1422 2027"> <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</td> </tr> </table>			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
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	平松 幹朗	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
臨時委員	井上 波彦	国立研究開発法人建築研究所 構造研究グループ 上席研究員
※詳細は、国土交通省 HP>政策・仕事>住宅・建築>住宅>住宅・建築生産性向上促進事業を参照 ( <a href="http://www.mlit.go.jp/jutakukentiku/house/jutakukentiku_house_tk4_000172.html">http://www.mlit.go.jp/jutakukentiku/house/jutakukentiku_house_tk4_000172.html</a> )		

※研究費総額は現時点の予定であり、今後変わりうるものである。

(事前評価)【No. 15】

研究開発課題名	木造屋根の耐久性・施工性向上のための防水・通気工法の開発	担当課 (担当課長名)	住宅局住宅生産課 (課長：武井 佐代里)																								
研究開発の概要	<p>1. 防水機能と通気機能を兼備した、屋根下地の防水・通気シートを新たに開発する。</p> <p>2. 多様な屋根形状や納まりについて試行を行い、施工マニュアルを作成する。</p> <p>3. 効果の実証を行う。シート単独での防水性と通気性についても確認・検証する。</p> <p>【研究期間：令和元年～2年度 研究費総額：約20百万円】(評価時点)</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】 新たに開発する防水・通気シートを用いた屋根工法のマニュアルを作成</p> <p>【アウトカム】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・垂木(あるいは胴縁)による通気層作成の工程が省略でき、大幅な省力化につながる</li> <li>・施工部材の削減(2部材又は4部材が1部材になる)、配送の削減(2回から1回)、工数の削減(2工程又は4工程から1工程)、職種の合理化(3職種から1職種で対応可能)</li> </ul>																										
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	<p>【必要性】 複雑な防水・通気工法は、工程や工事費を増大させ、多くの課題を抱えている。それらの課題を解決するために、簡易で且つ各性能が確保される防水・通気工法が必要である。</p> <p>【効率性】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・防水通気シートの基本的な仕様の開発が出来ている。</li> <li>・防水通気シートの性能に関する基本データの整備と取得できる認証等が終わっている。</li> <li>・簡易施工による工法の基本マニュアルと基本資材が完成している。</li> <li>・実用化する防水通気シートの生産体制と販売体制の整備、準備が出来ている。</li> </ul> <p>【有効性】 通気層製作の工程がないので省力化が実現し、木造建築現場での生産性が向上し、コストダウンが実現する。また、安定した性能の確保、特殊技能を必要としない、屋根の形状に対応できる、関連する部材が少ない、補修・改修が容易にできる、などのメリットも挙げられる。</p>																										
外部評価の結果	<p>本提案は、通気性・防水性を兼ね備えたシートを用いることにより、屋根工事の工程短縮の実現を目指す技術開発であり、施工業務において必要性・先導性・実現可能性を有し、生産性向上の効果が認められる。</p> <p>&lt;外部評価委員会委員一覧&gt;(令和元年6月28日、住宅生産技術イノベーション促進事業審査委員会)</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 10%;">委員長</td> <td style="width: 30%;">久保 哲夫</td> <td style="width: 60%;">東京大学名誉教授</td> </tr> <tr> <td>副委員長</td> <td>梶田 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> </table>			委員長	久保 哲夫	東京大学名誉教授	副委員長	梶田 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
委員長	久保 哲夫	東京大学名誉教授																									
副委員長	梶田 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	平松 幹朗	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
	臨時委員	井上 波彦	国立研究開発法人建築研究所 構造研究グループ 上席研究員
	※詳細は、国土交通省 HP>政策・仕事>住宅・建築>住宅>住宅・建築生産性向上促進事業を参照 ( <a href="http://www.mlit.go.jp/jutakukentiku/house/jutakukentiku_house_tk4_000172.html">http://www.mlit.go.jp/jutakukentiku/house/jutakukentiku_house_tk4_000172.html</a> )		

※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. 16】

研究開発課題名	ストック中古流通拡大へ向けた既存住宅の活用の為の構造判定システムの開発	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>定期点検時、スポットメンテナンス時、リフォーム時の空振りや出戻りを減らし、目に見えない部分のモニタリングシステムを構築し、基礎のコンクリートや木構造部材の物理的耐用年数を明確に示す判定システムの開発を行う。</p> <p>【研究期間：令和元年～3年度 研究費総額：約59百万円】(評価時点)</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】 基礎のコンクリートや木構造部材の物理的耐用年数を明確に示す判定システムの開発</p> <p>【アウトカム】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・目視点検の限界を補完し、点検業務の効率を上げ、既存住宅の活用における判断基準や既存住宅流通時の不安を解消することで経済規模の拡大に貢献</li> <li>・既存住宅をより適正な高評価へと導くことが可能となり、適正な評価の下で安心安全な既存住宅流通が、新築住宅と同水準の経済効果を見込むことができる</li> </ul>																													
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	<p>【必要性】 経年を重ね寿命超えになろうとしている既存住宅が増大しており、早急な本提案の成果が求められる。また、既存住宅の活用や流通を拡大させることが喫緊の課題である。</p> <p>【効率性】 本提案による客観的データの蓄積により、既存住宅の評価データの実際の分布状況を明らかにすることができ、良質な既存住宅の評価を下せると考える。</p> <p>【有効性】</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 既存住宅の点検業務の効率化</li> <li>2. 見えない部位の見える化による点検側とユーザー側の安心</li> <li>3. 既存住宅流通時の隠れた瑕疵の有無の明確化</li> </ol>																													
外部評価の結果	<p>本提案は、住宅に設置した各種計測器をクラウド上で集約・解析し、木質系住宅の劣化・損傷を判定するシステム開発に係る技術開発であり、維持管理業務において必要性を有し、生産性向上の効果が認められる。</p> <p>&lt;外部評価委員会委員一覧&gt;(令和元年6月28日、住宅生産技術イノベーション促進事業審査委員会)</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 15%;">委員長</td> <td style="width: 30%;">久保 哲夫</td> <td style="width: 55%;">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>平松 幹朗</td> <td>国土交通省国土技術政策総合研究所 副所長</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	平松 幹朗	国土交通省国土技術政策総合研究所 副所長
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	平松 幹朗	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
臨時委員	井上 波彦	国立研究開発法人建築研究所 構造研究グループ 上席研究員
<p>※詳細は、国土交通省 HP&gt;政策・仕事&gt;住宅・建築&gt;住宅&gt;住宅・建築生産性向上促進事業を参照 (<a href="http://www.mlit.go.jp/jutakukentiku/house/jutakukentiku_house_tk4_000172.html">http://www.mlit.go.jp/jutakukentiku/house/jutakukentiku_house_tk4_000172.html</a>)</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. 17】

研究開発課題名	高減衰ハイブリッドスチール建築システムの開発と生産システムの合理化	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>柱・梁部材を鉄骨造、耐震要素を薄板軽量形鋼造とするハイブリッドかつ高減衰型の建築システムを開発し、実用化に際して必要となる各種の評定・認定を取得する。</p> <p>【研究期間：令和元年～3年度 研究費総額：約178百万円】(評価時点)</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】 高い耐震性と生産合理性、計画自由度を有する建築生産システムを構築</p> <p>【アウトカム】 大きなスペースや熟練工、高額な加工機械を不要とするため、導入に際してのコストと期間を大幅に低減</p>																																						
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	<p>【必要性】 深刻化する熟練技能工の不足や高齢化への対応が求められており、簡便な施工等による大幅な省力化、短工期化が見込めるハイブリッドスチール建築システムの構築が必要である。</p> <p>【効率性】 本提案は構成員が長年に渡り研究を進めてきた要素技術を基に実用化を行うものである。</p> <p>【有効性】 本システムは、溶接等の熟練技能を必要としない。また、壁要素についてはパネル化を行い、現場ではボルトのみによる施工を可能とする。これにより、建築生産プロセスの単純化、省力化、短工期化が実現される。</p>																																						
外部評価の結果	<p>本提案は、鉄骨造と薄板軽量形鋼造を組み合わせた建築システムの開発により、簡便な施工による工期短縮や品質の安定を目指す技術開発であり、施工業務において必要性・先導性・実現可能性を有し、生産性向上の効果が認められる。</p> <p>&lt;外部評価委員会委員一覧&gt;(令和元年6月28日、住宅生産技術イノベーション促進事業審査委員会)</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 15%;">委員長</td> <td style="width: 30%;">久保 哲夫</td> <td style="width: 55%;">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>平松 幹朗</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> </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	平松 幹朗	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
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	平松 幹朗	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																																					

	<p>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</p> <p>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</p> <p>臨時委員 井上 波彦 国立研究開発法人建築研究所 構造研究グループ 上席研究員</p> <p>※詳細は、国土交通省 HP&gt;政策・仕事&gt;住宅・建築&gt;住宅&gt;住宅・建築生産性向上促進事業を参照 (<a href="http://www.mlit.go.jp/jutakukentiku/house/jutakukentiku_house_tk4_000172.html">http://www.mlit.go.jp/jutakukentiku/house/jutakukentiku_house_tk4_000172.html</a>)</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. 18】

研究開発課題名	組立鉄筋ユニットを用いた住宅用基礎の設計・施工指針に関する技術開発	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>組立鉄筋ユニットを用いた住宅用基礎の設計・施工に関して、住宅用基礎の構造性能を確保するため、過去の技術開発、および過去の20年間で蓄積された技術的な問題点・改善点を分析し、取り込んだ設計・施工指針の改訂版を作成する。</p> <p>【研究期間：令和元年度 研究費総額：約16百万円】(評価時点)</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】 下記に係る設計・施工指針の改訂版を作成する。</p> <p>・組み立て鉄筋ユニットを用いた、シングル配筋のRC造基礎梁の設計方法・施工方法</p> <p>【アウトカム】 本技術開発成果を活用した新しい設計・施工指針の見直しにより、組立鉄筋ユニットを用いた住宅用基礎の技術的レベルが確保され、基礎全体の品質が向上し、施工精度の均一化を実現</p>																										
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	<p>【必要性】 現状の設計・施工指針は、新しい技術の使用方法が明確ではない。設計・施工指針の見直しにより、組立鉄筋ユニットを用いた住宅用基礎の技術的レベルが確保され、基礎全体の品質が向上し、施工精度の均一化が図られる。</p> <p>【効率性】 構成員は、約20年前から組立鉄筋ユニットを用いたシングル配筋のRC造基礎梁に関する研究に従事し、また第3者評価機関における評定を取得することにより、組立鉄筋ユニットを定着させ、(一社)日本住宅基礎鉄筋工業会を設立している。</p> <p>【有効性】 設計・施工指針が改善され、(一社)日本住宅基礎鉄筋工業会内で統一化されることにより、組立鉄筋ユニット、および施工状況の品質が確保され、不具合事象が減少し、生産価格も安定する。</p>																										
外部評価の結果	<p>本提案は、住宅用基礎梁の接合部・開口部の補強ユニットのシステムの開発により、標準化された構造詳細の開発と設計・施工指針の作成・提案により工期短縮や品質の安定を目指す技術開発であり、施工業務において必要性・実現可能性および成果の市場化の見通しを有し、生産性向上の効果が認められる。</p> <p>&lt;外部評価委員会委員一覧&gt;(令和元年6月28日、住宅生産技術イノベーション促進事業審査委員会)</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 15%;">委員長</td> <td style="width: 35%;">久保 哲夫</td> <td style="width: 50%;">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</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
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	平松 幹朗	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
臨時委員	井上 波彦	国立研究開発法人建築研究所 構造研究グループ 上席研究員
	※詳細は、国土交通省 HP>政策・仕事>住宅・建築>住宅>住宅・建築生産性向上促進事業を参照 ( <a href="http://www.mlit.go.jp/jutakukentiku/house/jutakukentiku_house_tk4_000172.html">http://www.mlit.go.jp/jutakukentiku/house/jutakukentiku_house_tk4_000172.html</a> )	

※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。