

# 個別研究開発課題評価書

## －令和２年度（その１）－

令和２年９月２５日 国土交通省

行政機関が行う政策の評価に関する法律（平成 13 年法律第 86 号。以下「政策評価法」という。）第 9 条並びに国土交通省政策評価基本計画（平成 31 年 3 月 27 日策定。）に基づき、個別研究開発課題についての事前評価を行った。

本評価書は、政策評価法第 10 条の規定により作成するものである。

### 1. 個別研究開発課題評価の概要について

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

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

（評価の観点、分析手法）

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

（第三者の知見活用）

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

### 2. 今回の評価結果について

今回は、個別研究開発課題について、事前評価 17 件（補助 17 件）を実施した。課題の一覧は別添 1、評価結果は別添 2 のとおりである。なお、外部評価の結果については、別添 2 の「外部評価の結果」の欄に記載している。

## 対象研究開発課題一覧

## ○事前評価

No.	評価課題名	評価実施主体	ページ
1	三次元視覚データを活用したトンネル施工管理の高度化	大臣官房技術調査課	1
2	3次元点群データを用いた公共構造物デジタルツインの成長型AI基盤モデルの開発	大臣官房技術調査課	2
3	スラッジ水高度利用によるコンクリート産業の環境負荷低減技術に関する研究	大臣官房技術調査課	3
4	建設現場の見える化および現場監督を支える全自動現場巡視システム	大臣官房技術調査課	4
5	専用レチクル内蔵TSとAIを用いた生産性及び品質向上のための杭打機操作サポートシステムの開発	大臣官房技術調査課	5
6	3Dデータを活用した橋梁点検と補修設計の高効率化に関する研究	大臣官房技術調査課	6
7	トンネル磁気効果素子を用いたコンクリート内部鉄筋腐食・破断映像化装置の開発	大臣官房技術調査課	7
8	関東圏の航空機の効率的な運航のための極端気象予測の高度化	総合政策局技術政策課	8
9	災害用ドローン物流総合支援システムの開発	総合政策局技術政策課	9
10	先進安全技術による被害低減効果予測のための車両の衝突直前挙動に基づく傷害予測モデルの構築	総合政策局技術政策課	10
11	内航船への新技術の促進等による働き方改革実現のための内航船の新たな評価手法の確立と標準化に向けた研究開発	総合政策局技術政策課	11
12	建築物の建て替えに伴う基礎杭の引き抜き処理地盤の評価技術に関する開発	住宅局住宅生産課	12
13	あと施工アンカーを用いたリノベーションによるコスト削減達成のための施工品質検査の開発	住宅局住宅生産課	14
14	AI活用による木造構造計算と地盤改良の設計の自動化	住宅局住宅生産課	16
15	屋根パネルを対象にした屋根材のプレセット化システム開発と生産システムの合理化	住宅局住宅生産課	18
16	施工工程の省力化に向けた断熱材と一体化した繊維補強コンクリート版の技術開発	住宅局住宅生産課	20
17	3次元点群データを用いた効率的な管理手法の開発	鉄道局技術企画課	22

## (事前評価)【No. 1】

研究開発課題名	三次元視覚データを活用したトンネル施工管理の高度化	担当課 (担当課長名)	大臣官房技術調査課 (課長：森戸 義貴)
研究開発の概要	<p>山岳トンネルの施工における発破掘削は、削孔・発破→ずり出し→支保工（コソク作業を含む）→吹付けコンクリートという一連のサイクルを繰り返して前進する。掘削地点で行われている詳細な切羽観察は、不安定な状態の切羽周辺で行われるため安全性や効率性に課題があった。3Dスキャナで切羽を断面計測し、設計断面と比較して整形作業や発破パターンの更新に活かすシステムも開発されているが、計測や解析に要する時間が施工サイクルの中で課題となる。そこで、より短時間で撮影可能なカメラ画像を用いて3D実映像と距離データとを取得し、遠隔からの切羽観察や形状データの取得を可能とするとともに、3D実映像にトンネルの3D設計メッシュとを重ね合わせ、3Dモニタに現況と設計との差異を表示することによってトンネル掘削作業を支援する新しいシステムを開発する。</p> <p>【研究期間：令和2年～3年度 研究費総額：約19百万円】</p>		
研究開発の目的 (アウトプット指標、アウトカム指標)	<p>トンネル切羽の3D実映像と距離データを取得し、切羽にいる作業員に3D実映像とCIMの3D設計メッシュを表示してその差異が視覚的に把握可能なシステムを構築し、そのずれが15mm以内、また重ね合わせ表示に要する時間が1分以内を目標とする。さらに距離データと3D設計メッシュから余掘り量の算出等可能なシステムを構築し、余掘り量の算出誤差が実際の余掘り量に対し10%以内。これらにより、トンネル採掘にかかるサイクルタイムを10%削減する。</p>		
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	<p>【必要性】 従来掘削の後の切羽の状況確認には詳細な観察が必要なことから現地（切羽）で行われていたが、安全性や効率性に課題があった。本課題にて構築するシステムにより、現場にいる管理技術者が切羽近傍を短時間撮影するだけで、即時性が求められる施工のための視覚情報（作業員向け）と、ある程度正確性が必要な施工管理のための数値データ（管理技術者向け）が同時に得られ、これらを使って双方のコミュニケーションが図られる点で必要性がある。</p> <p>【効率性】 研究代表者の所属する組織は、3D実映像・距離情報取得および3D表示システム構築に必要なコア技術を有しており、共同研究者の所属する組織はCIMデータを活用し、過去に発注者や近隣関係者との合意形成や、設計段階のフロントローディングなどに活用している。また屋外・実フィールド検証実験は両者が協力して遂行するため、開発や検証の体制は整っている。</p> <p>【有効性】 施工中のトンネル形状や切羽状態を事務所にいながらリアルタイムに把握・共有することができ、現地で取得した画像データや距離データをCIMデータと照合することによって、正確な数値・数量を算出することができる。これらにより、省力化や作業時間の短縮、遠隔による計測により安全性の向上が見込まれる。</p>		
外部評価の結果	<p>従来技術よりも短時間にデータ取得・表示が可能であり、重機操作室内、事務所での作業を正確に効率よく行うことができる点で優位性が高い。基礎となる研究も既に成果が得られており、開発目標を数値で明確化し、その実現に向けて体制が整っている。山岳トンネル工事においてトンネル切羽の3Dデータが簡単に取得されるようになると、余掘り、覆工、削孔をはじめとする各工程における作業の効率化をはかることができるとともに、安全管理など様々な管理業務の合理化を図ることが期待される。</p> <p>&lt;外部評価委員会委員一覧&gt;（令和2年7月10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>〃 佐田 達典（日本大学理工学部交通システム工学科 教授）</p> <p>〃 清水 康行（北海道大学 大学院工学研究院 教授）</p> <p>〃 田中 哮義（京都大学 名誉教授）</p> <p>〃 平田 京子（日本女子大学 家政学部 住居学科 教授）</p> <p>〃 本橋 健司（芝浦工業大学 名誉教授）</p> <p>〃 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	3次元点群データを用いた公共構造物デジタルツインの成長型 AI 基盤モデルの開発	担当課 (担当課長名)	大臣官房技術調査課 (課長：森戸 義貴)
研究開発の概要	<p>本研究では、CIM および i-Construction の成果である 3次元データおよびダイナミックマップを用いて、レーザ計測した 3次元点群データから道路地物を自動抽出する手法を開発する。これにより、3次元点群データから道路工事完成図等作成要領の対象実在地物(27種)およびダイナミックマップの対象地物(18種)の抽出を可能とする。次に、3次元点群データから抽出した道路地物を教師データにして、道路地物を自動抽出する人工知能の学習モデルを構築する。そして、地物単位で時空間解析ができる 3次元点群データ等で構成した静岡県内の公共構造物デジタルツインのプロトタイプを構築して道路管理の観点からの有用性を検証し、省力化を確実に実現する技術を確立する。</p> <p>【研究期間：令和2年～3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>道路地物を自動抽出する人工知能の学習モデルについて、公共構造物の対象地物は道路工事完成図等作成要領の対象実在地物(27種)およびダイナミックマップの対象地物(18種)とし、目標とする抽出精度は、F値7割とする。また、デジタルツインによる対象地物の3次元点群データや動画、台帳等へのアクセス時間「3分未満」を達成目標とする。</p>		
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	<p>【必要性】 公共構造物の3次元管理にあたり、計測機器により取得した意味の無い無数の点の集合である3次元点群データから公共構造物を認識する既存技術は、深層学習と図面を参照する方法に大別されるが、それぞれ効率性、図面の整備率の面で課題がある。本研究で構築する地物識別 AI により3次元点群データを2次元投影画像に次元圧縮することにより既存技術の課題の解決が可能となる点で有用性が認められる。</p> <p>【効率性】 提案者らは2次元の平面図を下敷きに、3次元点群データを解析することで公共構造物を自動抽出する技術を既に確立しており、また未知の3次元点群データから公共構造物を抽出する技術に関して特許を保有していることから、要素技術の開発は既に完了しており、実現可能性が高いといえる。またデジタルツインに関しても、提案者らは静岡県との共同研究により、有用な知見を保有している。</p> <p>【有効性】 本研究の成果を用いることにより、建設現場における進捗状況の3次元管理において、人手で行う必要があった3次元データの抽出を自動で行うことが可能となり、日々の進捗状況の管理に要する作業の大幅な省力化が可能となる。また、測量・設計・施工間における情報連携に活用することにより、抜け・漏れを防止することができ、情報齟齬により発生する危険性の低減も見込まれる。</p>		
外部評価の結果	<p>公共構造物の3Dデータ管理は注目されているが、単位データを取得しただけでは意味がなく、有効活用して初めて収集した意味が出てくる。その意味で、それらのデータを総合的に管理して AI を用いてデジタルツイン型管理の手法が確立されると様々な活用方法が見いだされることが期待されるが、その一歩となる研究開発と評価する。また、研究推進体制が充実しており、有意な成果が得られることが期待できる。国や地方自治体のインフラ、施設管理にとって有用な技術となると思われる。</p> <p>&lt;外部評価委員会委員一覧&gt; (令和2年7月10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>〃 佐田 達典 (日本大学理工学部交通システム工学科 教授)</p> <p>〃 清水 康行 (北海道大学 大学院工学研究院 教授)</p> <p>〃 田中 喈義 (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>		

※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	スラッジ水高度利用によるコンクリート産業の環境負荷低減技術に関する研究	担当課 (担当課長名)	大臣官房技術調査課 (課長：森戸 義貴)
研究開発の概要	<p>工事現場で不要となった、あるいは検査に合格しなかった生コンクリート（通称、残コン・戻りコン）は、含まれる骨材を回収し再利用することが制度上可能になったが、骨材回収に伴って発生するセメントを含んだスラッジ水対策についても課題があり、その建設分野における廃棄物問題は依然として解決していない。そこで、本研究では、スラッジ水の高度利用、即ち、凝結遅延技術によりスラッジ水中のセメント水和活性の進行を一時的に停止させた後、生コンクリート製造用のセメントとして再利用する技術を確立することで、建設分野で発生する廃棄物の削減、及びエネルギーを投入し製造されたセメントを無駄にしない、持続可能な利用体系の実現を目的とする。</p> <p>【研究期間：令和2年～3年度 研究費総額：約20百万円】</p>		
研究開発の目的 (アウトプット指標、アウトカム指標)	<p>本研究では、水液相中の硫酸イオン、グルコン酸濃度の管理基準、及び安定剤使用条件を適応した生コンクリート製造を行うことで、コンクリートの品質に影響を与えることなく、また、生コンクリート製造工場が発生するスラッジ水の全量を使い切るに十分な、単位セメント量に対して6%の内割配合（リユースによるセメント置換）でのスラッジ固形分利用を目標値とする。</p>		
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	<p>【必要性】 本研究で取り組むセメント水和活性の評価技術は、短時間で残存セメント量を把握できるだけでなく、凝結遅延成分であるグルコン酸濃度を同時に測定することが可能で、建設分野で発生する残コン・戻りコン由来のスラッジ水など、接水状態にあるセメントの再利用を可能にする世界的にも例がない技術である。更に、本研究の課題としている硫酸イオン濃度とエーライトの水和反応との相関関係の解明は、セメント化学の発展において重要な知見を与えるもので、学術的にも貴重な研究となる。</p> <p>【効率性】 提案者らは、先に実施したNEDO戦略的省エネルギー革新プログラムの中でスラッジ水高度利用向け設備機器及びシステムについて基本的な開発と試作を終え、実証運転による評価も実施している。また、本研究で実施する高度利用向け管理基準の決定などは試験による検証を中心に行うが、この検証についても、前述のNEDO開発設備を用いることで実証的且つ効率的な試験を行うことができる。</p> <p>【有効性】 生コン製造工場における通常操業の中でスラッジ水中のセメントを再利用により、廃棄物処理に係る作業時間と費用の削減、セメント購入費の削減等の生産性向上及び、コンクリート関連分野においては、最大で130万tの廃棄物削減に寄与し、更に、相当するセメントが再利用されることで、セメント製造時の投入エネルギー、11万5,000kl（原油換算）、製造にて排出される二酸化炭素量 約100万tの削減等、地球温暖化防止にも貢献する。</p>		
外部評価の結果	<p>これまでの研究開発、JIS化の流れを踏まえた上で、一步先のアウトプットを追求する研究技術開発であり、新規性が認められる。スラッジ水の凝結遅延の方法がかなり具体的な数値とともに示されているので、既にかなり先行的研究が行われていて、見通しが立っているのではないと思われる。実用化されれば、建設に伴う廃棄物の問題の緩和にかなりの効果が見込まれる。</p> <p>&lt;外部評価委員会委員一覧&gt;（令和2年7月10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>〃 佐田 達典（日本大学理工学部交通システム工学科 教授）</p> <p>〃 清水 康行（北海道大学 大学院工学研究院 教授）</p> <p>〃 田中 哮義（京都大学 名誉教授）</p> <p>〃 平田 京子（日本女子大学 家政学部 住居学科 教授）</p> <p>〃 本橋 健司（芝浦工業大学 名誉教授）</p> <p>〃 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、今後変わらうるものである。

(事前評価)【No. 4】

研究開発課題名	建設現場の見える化および現場監督を支える全自動現場巡視システム	担当課 (担当課長名)	大臣官房技術調査課 (課長：森戸 義貴)
研究開発の概要	<p>建設現場向け全自動飛行ドローンポートおよび運用ソフトウェアを開発し、現場をデジタル化(見える化)することで、マネジメント・監督・品質管理を行う人材不足解消・技術継承を図り、施工・供用・維持管理へデータをつなげるシステムを開発する。</p> <p>このシステムの開発により、現場状況(工程・出来高・施工状況)をクラウド経由で直ちに共有できるため、受注側にとっては、ドローン導入コストおよび監督業務の労務削減、建設現場マネジメントが円滑化し、受発注者間および工事関係者の対人協議等の削減を実現する。</p> <p>【研究期間：令和2年～4年度 研究費総額：約25百万円】</p>		
研究開発の目的 (アウトプット指標、アウトカム指標)	<p>本研究では、現状では監督員自ら現場を回り把握する情報を、全自動のドローンによって収集することを目的としており、自動離着陸および建設現場の自動撮影を実施可能とする機能を実装する。また、開発するドローンポートにローカル5G等の通信機能を具備させることで遠隔から撮影データを抽出可能とし、現場でのドローン操作を一切行わずに点検作業を実現することを目標とする。</p>		
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	<p>【必要性】</p> <p>建設現場におけるドローン活用は既の実証が行われており、大きな効果があることが明らかとなっているが、日々変わる障害物(構造物、クレーン、足場等)を避けて飛行できる操作技術が必要となるため普及拡大が進んでいない。本研究で利用するドローンは、提案者の所属する組織で開発した画像認識による全方向障害物自動回避機能を持つ世界唯一の機体であり、建設現場へのドローン活用の推進、またドローン活用による監督員作業等の生産性向上に多大な貢献が見込まれる。</p> <p>【効率性】</p> <p>提案者らは、既にGNSS信号に依らない障害物を自動回避するドローンの開発に成功している。この機体は1500以上の構造物の点検関連業務にて活用されており、ドローン及びドローンシステムに関して深い知見と高い技術を持っている。また、共同研究者は国土交通行政・建設現場に関わる必要性や位置付け、現場展開上の課題や対応のあり方について深い知見を有している。加えて提案者らと契約関係にある米国コンサルタント会社の活用により、国内外の知見や技術を取り入れることにより質の高い実証実験を行うことができる。</p> <p>【有効性】</p> <p>我が国の建設企業の約99%を占める、地域を地盤とする中堅、中小ゼネコンにおいては、人材や資金の制約によりドローンの導入が進んでいないが、本研究の成果により、現在のドローン導入コストを90%(70万円→7万円)削減することが可能となる。また、建設現場に本システムが導入されることにより、検査などで現場へ赴く必要のあった立会や協議がオンライン化され、受発注者自身の時間短縮と対人接触の機会の削減が可能となる。</p>		
外部評価の結果	<p>ドローンの建設分野での活用に関しては、既に多くの技術開発が行われているが、衛星測位に頼らない位置認識や障害物回避技術とそれを活用した屋内・狭隘部での調査が可能な技術には技術的優位性が非常に高いと言える。ただし、それを活かす用途がどれだけあるかは、研究期間内に詳細な調査をする必要がある。</p> <p>&lt;外部評価委員会委員一覧&gt;(令和2年8月7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>〃 佐田 達典 (日本大学理工学部交通システム工学科 教授)</p> <p>〃 清水 康行 (北海道大学 大学院工学研究院 教授)</p> <p>〃 田中 哮義 (京都大学 名誉教授)</p> <p>〃 平田 京子 (日本女子大学 家政学部 住居学科 教授)</p> <p>〃 本橋 健司 (芝浦工業大学 名誉教授)</p> <p>〃 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>〃 西尾 崇 (国土交通省 大臣官房 技術調査課 建設技術政策分析官)</p>		

※研究費総額は現時点の予定であり、今後変わらうるものである。

(事前評価)【No. 5】

研究開発課題名	専用レチクル内蔵 TS と AI を用いた生産性及び品質向上のための杭打機操作サポートシステムの開発	担当課 (担当課長名)	大臣官房技術調査課 (課長：森戸 義貴)
研究開発の概要	<p>基礎杭施工中に発生する杭心ずれは杭打機のオペレーターの操作によって補正されながら施工されるが、その補正操作はオペレーターのナレッジ（経験と感覚）に依存しているため杭打機のオペレーターには熟練度が求められている。そのため、建設業界において熟練技術者の高齢化と若手技術者の減少が続く中で、杭打施工においても、熟練技術者のナレッジをいかに建設現場に残すかが課題となっている。そこで本研究では、杭心ずれを定量的に計測し、その結果をもとに杭打機の操作レバーをサポート操作することで、杭心ずれを自動的に補正する操作サポートシステムを開発する。これにより、熟練度が低いオペレーターであっても、基礎杭の出来形制度を向上させ、施工工数を減少させる。</p> <p>【研究期間：令和2年～3年度 研究費総額：約15百万円】</p>		
研究開発の目的 (アウトプット指標、アウトカム指標)	<p>計測されたずれ量に対して正しく杭打機操作サポートシステムの装置が作動することにより、杭径1,000mm、杭長20,000mmの既成コンクリート杭に関して、プレボーリング工法を用いて10本打設する際に、経験年数が2年未満のオペレーターにおいても、熟練技術者と同時期にて施工を終わらせることができ、施工した杭のずれ量が30mm以内となることを目標値とする。</p>		
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	<p>【必要性】 本研究で開発する杭打機操作サポートシステムは、建設業界における喫緊の課題である、熟練技術者の高齢化と若手技術者の減少による、技術の継承の面において、課題の克服となりえるものであり、さらに、近年問題が発生している杭の施工不良防止及びデータ改ざん防止に対しても同時に有用となりえるものであり、必要性が高いと判断できる。</p> <p>【効率性】 提案者は、円柱構造物の中心座標のずれ量を計算することのできる、Baum内蔵トータルステーションをすでに開発しており、杭打施工におけるリアルタイムな杭芯ずれの数値的な把握に関する技術を有している。また、共同研究者は土木工学及びAI技術に深い知見を有しているため、効率的な研究開発を実施できると考えられる。</p> <p>【有効性】 熟練技術者の高齢化と若手技術者の減少が続く建設業界において、本研究成果により経験年数の少ないオペレーターにおいても熟練技術者と同じ生産性を実現でき、既存技術においては3～5%発生しているやり直しによる施工ロスの削減、100mm以内とされているずれ量の制限値の向上が見込まれる。加えて、ずれや操作データをクラウドにアップロードすることにより現場でのデータ改ざんの防止も可能となり、建設現場における品質確保にも貢献する。</p>		
外部評価の結果	<p>杭施工の精度向上、施工管理の厳格化、工事の省人化を期待することのできる技術開発と言える。F/S段階において、この技術が適用される対象工事の量的な情報（市場性）や現場からのニーズに関する情報の収集を行うことで、社会的な意義がより明確になると思われる。杭打ち施工の自動化技術の開発にAIを活用することになっているが、教師データをいかにして収集するか等の検討も必要と思われる。</p> <p>&lt;外部評価委員会委員一覧&gt;（令和2年8月7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>〃 佐田 達典（日本大学理工学部交通システム工学科 教授）</p> <p>〃 清水 康行（北海道大学 大学院工学研究院 教授）</p> <p>〃 田中 哮義（京都大学 名誉教授）</p> <p>〃 平田 京子（日本女子大学 家政学部 住居学科 教授）</p> <p>〃 本橋 健司（芝浦工業大学 名誉教授）</p> <p>〃 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>〃 西尾 崇（国土交通省 大臣官房 技術調査課 建設技術政策分析官）</p>		

※研究費総額は現時点の予定であり、今後変わりうるものである。

(事前評価)【No. 6】

研究開発課題名	3D データを活用した橋梁点検と補修設計の高効率化に関する研究	担当課 (担当課長名)	大臣官房技術調査課 (課長：森戸 義貴)
研究開発の概要	<p>地方自治体が管理する橋梁の内、補修対象となる橋梁は、橋長 15m未滿の小規模な橋梁が多い傾向にあり、このような橋梁は、桁下空間が狭隘な場合が多く事前調査が困難で大変な労力と時間を要する。また、損傷の位置情報の取得も困難な場合が多く、効率的な損傷位置の正確な取得が課題となっている。そこで、本研究では、複数カメラにより撮影された写真データを3Dモデルデータに変換する技術を開発し、梁点検・補修設計業務及び、データ管理に活用することで、地方自治体の橋梁管理に関する作業全体の効率化を図ることを目的とする。</p> <p>【研究期間：令和2年～4年度 研究費総額：約25百万円】</p>		
研究開発の目的 (アウトプット指標、アウトカム指標)	<p>本研究では、①複数カメラを搭載した装置の開発、②予備実験及び現場検証、③3Dモデルデータの精度の確認、④多目的活用(データベース化)、⑤ビジネス化の5段階を踏まえた研究開発を行い、橋梁の損傷状況の「精度の高い3Dモデルデータ化」の実現と事業化を目標とする。モデルデータ化に当たっては、小型から約50mクラスの橋梁での現場検証を行い、実橋と3Dモデルデータとの寸法誤差±3%以内、ひび割れ判定寸法0.3mm(補修設計が必要となる前段階)を目標とする。</p>		
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	<p>【必要性】 通常、橋梁点検は一台のカメラを用いて損傷部を撮影するのみであるが、本研究において開発するマルチカメラシステムは複数のカメラにより同時に橋梁を全撮影することが可能であり、作業担当者ごとの品質のばらつきが無くなること、装置のカメラ部のみ撮影箇所に入れることで、狭隘箇所や危険箇所での点検が可能となること、また、3Dモデル化により、そのまま補修設計にも使用することができ、検査や設計における複数回の現場調査等の作業を削減することが可能な点で他の技術より優位性があるといえる。</p> <p>【効率性】 提案者らは、多機能カメラやクラックゲージ、打診器を搭載し、橋梁点検車が利用できない橋梁の近接目視点検を支援するロボット(NETIS登録技術)をすでに開発し、約250の橋梁での使用実績がある。共同研究者は橋梁点検やコンクリート破壊に対し深い知見を有していることから、実証的な研究が可能と考えられる。</p> <p>【有効性】 マルチカメラシステムによる橋梁全箇所の一度での撮影、撮影した写真データによる3Dモデル化によるデジタル管理及び3D-CADへの変換による補修設計の効率化により、点検時における調査回数の削減(約50%)や、損傷データの収集量増加や作業者によってばらつきがあった損傷の把握精度の向上が見込まれる。また、現場での点検作業のシステムによる簡素化、遠隔化により、いわゆる「密」となる状況を作らない感染症対策にも貢献する。</p>		
外部評価の結果	<p>使用する装置がすでにあり、適用実績もあるため技術の優位性は高い。橋梁の痛み等の検査データが3Dデータとして把握できれば補修計画に有用だと思われるが、橋梁の形状によりカメラに映りにくい部分が発生することが想定され、対象となる橋梁の規模、撮影にかかるコストについてが課題となる。</p> <p>&lt;外部評価委員会委員一覧&gt;(令和2年8月7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>〃 佐田 達典 (日本大学理工学部交通システム工学科 教授)</p> <p>〃 清水 康行 (北海道大学 大学院工学研究院 教授)</p> <p>〃 田中 哮義 (京都大学 名誉教授)</p> <p>〃 平田 京子 (日本女子大学 家政学部 住居学科 教授)</p> <p>〃 本橋 健司 (芝浦工業大学 名誉教授)</p> <p>〃 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>〃 西尾 崇 (国土交通省 大臣官房 技術調査課 建設技術政策分析官)</p>		

※研究費総額は現時点の予定であり、今後変わらうるものである。



(事前評価)【No. 7】

研究開発課題名	トンネル磁気効果素子を用いたコンクリート内部鉄筋腐食・破断映像化装置の開発	担当課 (担当課長名)	大臣官房技術調査課 (課長：森戸 義貴)
研究開発の概要	<p>昭和40年以降に建設された大量のコンクリート構造物が、老朽化にともない更新の必要性が出てきており、如何に維持管理していくかが重要になってきている。構造物の強度低下の一因に鉄筋破断や腐食があるが、それらの既存技術による検査は電極接続のための鉄筋の削りだしや、鉄筋直上で磁場測定をするための事前の配筋調査などの作業労力が必要であり大量の構造物を診断する手法として適しているとは言いがたい。そこで本研究では、効率的に鉄筋破断や腐食を診断することを目標に、鉄とそれ以外の磁性の違いに着目した、完全非破壊でコンクリート内部の鉄筋の破断や腐食を映像化する装置を開発する。</p> <p>【研究期間：令和2年～4年度 研究費総額：約25百万円】</p>		
研究開発の目的 (アウトプット指標、アウトカム指標)	<p>本研究において開発する最新の映像化技術と磁気検出素子を用いた非破壊映像化システムにより、一般的な橋梁(最大かぶり厚さ約100mm)での鉄筋破断と腐食の非破壊検査を最終目標とし、そこへ至る第1ステップとして、かぶり厚さ30mm、でD13～16の異形鉄筋に対して、破断については最小隙間1mm、腐食については健全鉄筋に対して60%有効断面積の腐食減肉を検出することを目標とする。またその際の装置の測定速度は、診断領域0.5m×0.5mを30秒で測定することを目標とする。</p>		
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	<p>【必要性】 これまでの鉄筋検査は、鉄筋腐食については、「自然電位法により行うことを原則とする」となっているが、この検査手法は直接鉄筋腐食を診断しているものではなく、また鉄筋を削りだす必要があり完全な非破壊検査とは言えない。また、鉄筋破断については、事前に配筋情報を入手する必要があると、2種類の計測が必要となっていた。本研究では、鉄筋破断と腐食を診断対象としながら事前の配筋情報取得や鉄筋の削りだしなどの作業労力を必要としない、完全な非破壊での診断手法という点で新規性が認められる。</p> <p>【効率性】 提案者らは既に多チャンネル送受信機を備えた3次元映像化レーダを商品化している実績があり、共同研究者は電子部品を対象とした高分解能磁気イメージング装置の開発実績を持っている。また、他の共同研究者は建築学を専門としており実際のコンクリート構造物に対する知見を持っており、装置仕様を考えるときに現実に即した仕様を設定することができる。これらの研究体制により、検査装置の実用化は現実的であると見込まれる。</p> <p>【有効性】 本研究の成果によるコンクリート構造物の非破壊検査により、既存技術において要していた鉄筋の削りだしや、事前の配筋情報の取得などの作業労力が削減され、大量の構造物の効率的な診断の実施が可能となり、地震倒壊等による人身事故を未然に防ぎ、インフラ設備の耐震性能の信頼性向上への貢献が見込まれる。</p>		
外部評価の結果	<p>ユニークで優れた研究成果に基づく有用な技術と評価する。腐食がかなり進んだ鉄筋であれば確実に検出することができるようであるが、腐食の度合いと検出精度との関係についてはF/S段階でよく調査されることを期待する。これまでの実績を踏まえれば開発できる可能性は高いと考えられる。</p> <p>&lt;外部評価委員会委員一覧&gt;(令和2年8月7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>〃 佐田 達典 (日本大学理工学部交通システム工学科 教授)</p> <p>〃 清水 康行 (北海道大学 大学院工学研究院 教授)</p> <p>〃 田中 哮義 (京都大学 名誉教授)</p> <p>〃 平田 京子 (日本女子大学 家政学部 住居学科 教授)</p> <p>〃 本橋 健司 (芝浦工業大学 名誉教授)</p> <p>〃 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>〃 西尾 崇 (国土交通省 大臣官房 技術調査課 建設技術政策分析官)</p>		

※研究費総額は現時点の予定であり、今後変わりうるものである。

(事前評価)【No. 8】

研究開発課題名	関東圏の航空機の効率的な運航のための極端気象予測の高度化	担当課 (担当課長名)	総合政策局技術政策課 (課長：吉原 敬一)
研究開発の概要	<p>二重偏波ドップラー気象レーダー等の最新の観測により局地気象モデルを高度化し、シビアストームの予測精度を向上する。また、予測情報の航空機の運航や交通流管理への影響評価手法を開発する。</p> <p>【研究期間：令和2～4年度 研究費総額：約60百万円】</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"> <li>・ 局地気象モデルによる高精度数値予測システムの構築</li> <li>・ 飛行経路上の気象場の評価手法の開発</li> </ul> <p>【アウトカム】</p> <p>過密化する関東圏の特に羽田空港、成田空港を利用する航空機において、より効率的な運航のための高精度な航空気象情報の利用が可能になり、航空機の運航支援技術の向上に寄与</p>		
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	<p>【必要性】</p> <p>近年、雷・雹・竜巻を伴う「シビアストーム」等の極端気象が頻発しており、航空機運航への影響が増大していることから、離陸時間調整や飛行経路選択等による効率的な運航に資する技術を開発する必要がある。</p> <p>【効率性】</p> <p>本研究の実施者は数値予測モデルや航空気象等に精通しており、気象庁・気象研究所、民間航空会社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】</p> <p>本研究成果は、気象庁が気象情報の発表の基にするために運用している数値予測モデルに実用されるとともに、民間航空会社における航空機の効率的な運航や交通流管理への利用が期待される。</p>		
外部評価の結果	<p>・ 研究フローが明瞭で、研究成果の活用について民間航空での運行管理、行政での航空交通流管理などが明確に示されている。</p> <p>・ 羽田空港の新飛行経路開通を踏まえるに、実用化時期を短縮する努力と共に実装を見据えた観測データの蓄積と分析を期待したい。</p> <p>&lt;外部評価委員会委員一覧&gt; (令和2年6月、交通運輸技術開発推進外部有識者会合)</p> <p>委員長 高木 健 (東京大学大学院新領域創成科学研究科 教授)</p> <p>委員 上野 誠也 (横浜国立大学大学院環境情報研究院 教授)</p> <p>” 金子 雄一郎 (日本大学理工学部土木工学科 教授)</p> <p>” 島 裕 (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>” 鈴木 宏二郎 (東京大学大学院新領域創成科学研究科 教授)</p> <p>” 田中 光太郎 (茨城大学工学部機械工学科 教授)</p> <p>” 田中 鉄 (三菱商事株式会社食品流通・物流本部 物流開発部長)</p> <p>” 平石 哲也 (京都大学防災研究所流域災害研究センター 教授)</p> <p>(五十音順、敬称略)</p>		

※研究費総額は現時点の予定であり、今後変わりうるものである。

(事前評価)【No. 9】

研究開発課題名	災害用ドローン物流総合支援システムの開発	担当課 (担当課長名)	総合政策局技術政策課 (課長：吉原 敬一)
研究開発の概要	<p>災害対応機関間において必要な物資需要の情報を共有するソフトウェアと、ドローンによる安全かつ迅速な支援物資輸送を実現するためのシステムを研究し、開発する。</p> <p>【研究期間：令和2～3年度 研究費総額：約40百万円】</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"> <li>・災害対応機関間で情報連携が可能なドローン運用支援システムの開発</li> <li>・防災倉庫に収納可能な災害時物流用ドローンポートの開発</li> </ul> <p>【アウトカム】</p> <p>開発される可搬式の災害用ドローンポートを全国各地に設置することで、災害発生時の物流課題（マンパワーの不足、道路の寸断等）の解消に寄与</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>昨今の災害発生時の支援物資輸送の課題として、マンパワーの不足や道路の寸断等により必要な時に物資が届けられないことが指摘されている。そのため、物資輸送手段の代替となり得る災害時ドローン物流を確立する必要がある。</p> <p>【効率性】</p> <p>本研究の実施者はドローンポート及び運用支援システムについて高い知見を有しており、ドローン関連で開発実績のある民間企業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】</p> <p>本研究成果は、実際にエンドユーザーとなる自治体との実証実験を通じて得ることから、ニーズに即したものとなり、社会実装を加速させる要因となり得る。</p>		
外部評価の結果	<p>・実装を見据えるならば、緊急時に運搬される物資の内容、物量、頻度、時間推移に伴う構成の変化等についても現実を十分調査し、実効的なシステムとしていただきたい。</p> <p>・災害時のドローン利用を促進する研究開発は商用ベースでは限界があることから、政府の支援にて研究を進める必要があると思料する。</p> <p>&lt;外部評価委員会委員一覧&gt;（令和2年6月、交通運輸技術開発推進外部有識者会合）</p> <p>委員長 高木 健 （東京大学大学院新領域創成科学研究科 教授）</p> <p>委員 上野 誠也 （横浜国立大学大学院環境情報研究院 教授）</p> <p>” 金子 雄一郎 （日本大学理工学部土木工学科 教授）</p> <p>” 島 裕 （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>” 鈴木 宏二郎 （東京大学大学院新領域創成科学研究科 教授）</p> <p>” 田中 光太郎 （茨城大学工学部機械工学科 教授）</p> <p>” 田中 鉄 （三菱商事株式会社食品流通・物流本部 物流開発部長）</p> <p>” 平石 哲也 （京都大学防災研究所流域災害研究センター 教授）</p> <p style="text-align: right;">（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. 10】

研究開発課題名	先進安全技術による被害低減効果予測のための車両の衝突直前挙動に基づく傷害予測モデルの構築	担当課 (担当課長名)	総合政策局技術政策課 (課長：吉原 敬一)
研究開発の概要	衝突直前の車の挙動や交通参加者の属性ごとに人身被害とその要因を的確に予測するための傷害予測モデルを構築する。  【研究期間：令和2～4年度 研究費総額：約60百万円】		
研究開発の目的・目標 (アウトプット指標、アウトカム指標)	【アウトプット】 国内の事故実態に即した傷害予測モデルの構築  【アウトカム】 先進運転支援システム(ADAS)や自動運転システム(ADS)の安全性の確保や、あらゆる交通参加者へ向けた迅速な安全対策の拡充に貢献し、自動車事故による死傷者数の減少に寄与		
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	【必要性】 先進運転支援システム(ADAS)や自動運転システム(ADS)の高度化や普及には、これらシステムに搭載されている各先進安全技術の安全性や事故低減効果を適切に評価することが必要である。  【効率性】 本研究の実施者は傷害予測モデルの構築に必要な知見(交通事故データや交通外傷等)を有している。また、使用予定であるデータベースやシミュレーションソフト等は既に所有していることから、効率的に成果を出すことが期待できる。  【有効性】 本研究成果により、ADASやADSを構成する先進安全技術の安全性や交通事故被害低減効果の定量的評価が可能となる。また、先進事故自動通報システム(AACN)にも本研究で構築する傷害予測モデルを活用することにより、より多様な事故形態と交通参加者に応じて、複数に及ぶ傷害部位とその傷害程度の予測が可能となる。		
外部評価の結果	<ul style="list-style-type: none"> <li>・民間企業は成果を様々な形で活用できると思われる。</li> <li>・米国で集積されたビッグデータを活用した精度の良い傷害予測モデルが構築できる。</li> </ul> <p>&lt;外部評価委員会委員一覧&gt; (令和2年6月、交通運輸技術開発推進外部有識者会合)</p> <p>委員長 高木 健 (東京大学大学院新領域創成科学研究科 教授)</p> <p>委員 上野 誠也 (横浜国立大学大学院環境情報研究院 教授)</p> <p>” 金子 雄一郎 (日本大学理工学部土木工学科 教授)</p> <p>” 島 裕 (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>” 鈴木 宏二郎 (東京大学大学院新領域創成科学研究科 教授)</p> <p>” 田中 光太郎 (茨城大学工学部機械工学科 教授)</p> <p>” 田中 鉄 (三菱商事株式会社食品流通・物流本部 物流開発部長)</p> <p>” 平石 哲也 (京都大学防災研究所流域災害研究センター 教授)</p> <p style="text-align: right;">(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. 11】

研究開発課題名	内航船への新技術の適用促進等による働き方改革実現のための内航船の新たな評価手法の確立と標準化に向けた研究開発	担当課 (担当課長名)	総合政策局技術政策課 (課長：吉原 敬一)
研究開発の概要	<p>内航船の船員へのやさしさを客観的に評価する手法の開発、及び船員へのやさしさにつながる技術を導入する際のバックボーンとなる仕様・標準等の整備を実施する。</p> <p>【研究期間：令和2～4年度 研究費総額：約60百万円】</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"> <li>・内航船の船員へのやさしさを客観的に評価する手法の構築</li> <li>・船員へのやさしさにつながる技術を導入する際のバックボーンとなる仕様・標準等の整備</li> </ul> <p>【アウトカム】</p> <p>船主・オペレータの労働環境改善に対する自助努力を促すとともに、生産性の向上に資する新技術の導入促進・コスト低減に寄与</p>		
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	<p>【必要性】</p> <p>昨今の内航関連業界の課題として、労働環境の改善や生産性の向上に資する技術の活用等の遅れが指摘されている。そのため、船員へのやさしさを見える化して競争原理を働かせるとともに、技術の適用性向上に資する仕組みの構築が必要である。</p> <p>【効率性】</p> <p>本研究の実施者は、内航船主、内航向け機器メーカー等が参画して幅広く技術開発、技術の内航船への導入方法の検討等に取り組んでいる組織に属していることから、効率的に成果を出すことが期待できる。</p> <p>【有効性】</p> <p>本研究成果は、船員の働き方改革を進める際の物差しを提供するものであり、今後国が講じる様々な取組の基盤として活用されることが期待される。</p>		
外部評価の結果	<p>・情報など最新技術の恩恵を受けにくい体質の分野をどうやって改善していくか、という問題に取り組む姿勢を高く評価したい。</p> <p>・本件の研究成果を活用する立場にある船主や内航船の造船所により課題認識が共有されており、研究開発が進むものと期待される。</p> <p>&lt;外部評価委員会委員一覧&gt; (令和2年6月、交通運輸技術開発推進外部有識者会合)</p> <p>委員長 高木 健 (東京大学大学院新領域創成科学研究科 教授)</p> <p>委員 上野 誠也 (横浜国立大学大学院環境情報研究院 教授)</p> <p>” 金子 雄一郎 (日本大学理工学部土木工学科 教授)</p> <p>” 島 裕 (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>” 鈴木 宏二郎 (東京大学大学院新領域創成科学研究科 教授)</p> <p>” 田中 光太郎 (茨城大学工学部機械工学科 教授)</p> <p>” 田中 鉄 (三菱商事株式会社食品流通・物流本部 物流開発部長)</p> <p>” 平石 哲也 (京都大学防災研究所流域災害研究センター 教授)</p> <p>(五十音順、敬称略)</p>		

※研究費総額は現時点の予定であり、今後変わりうるものである。

(事前評価)【No. 12】

研究開発課題名	建築物の建て替えに伴う基礎杭の引き抜き処理地盤の評価技術に関する開発	担当課 (担当課長名)	住宅局住宅生産課 (課長：石坂 聡)																					
研究開発の概要	本研究開発では、建築物の建て替えに伴う基礎杭の引き抜き処理地盤の評価技術に関する研究として、引き抜き施工に伴う地盤への影響評価のための地盤調査方法の開発及び地盤調査結果に基づいた設計用地盤定数などの評価技術の開発を実施する。 【研究期間：令和2～4年度 研究費総額：約120百万円】(評価時点)																							
研究開発の目的・目標 (アウトプット指標、アウトカム指標)	<p>【アウトプット】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・単杭の引き抜きを対象とした地盤調査方法の開発</li> <li>・複数の杭の引き抜きを対象とした敷地地盤全体の地盤調査方法の開発</li> <li>・引き抜き地盤における杭の支持力評価方法及び液状化評価方法の開発</li> </ul> <p>【アウトカム】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・既存杭の引き抜き施工を伴う地盤での合理的で安全性に優れる基礎杭の設計に寄与</li> <li>・建築物建て替え時における基礎杭の品質向上に貢献</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>我が国の多くの都市で、建築物の建て替えが始まり、基礎杭についても再処理が必要になっている。再処理のうち、既存杭の撤去を行う場合、引き抜き施工に伴い周辺地盤には緩みなどの影響が生じるが、今後はこの影響を踏まえた設計が必要である。</p> <p>【効率性】</p> <p>本研究課題を実施する ALLF は我が国の建築基礎・地盤技術の高度化、研究開発や技術者の育成などを目指して設立され、会員は建築基礎地盤の研究、設計、施工に係る学識者、総合建設会社、設計事務所、基礎杭の専門家および地盤調査会社など建築基礎部分の生産に係る幅広い研究者、技術者から構成されており、効率的な研究開発が実施できる体制を有していると考えられる。</p> <p>【有効性】</p> <p>既存杭の引き抜き施工に伴う周辺地盤の緩みを考慮した合理的で安全性に優れる基礎杭の設計が可能となるとともに建築物の建て替え時における基礎杭の品質向上に繋がる。</p>																							
外部評価の結果	<p>建物の建て替えに伴う引き抜き処理地盤の調査・土質試験法や再設計時の新設杭での地盤評価技術に係る技術開発であり、設計管理業務において必要性・先導性・実現可能性及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2年7月15日、住宅生産技術イノベーション促進事業審査委員会)</p> <table border="0" data-bbox="438 1624 1492 1993"> <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>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	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	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	三島 直生	国土交通省国土技術政策総合研究所 建築研究部 材料・部材基準研究室長
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 住宅研究部 住宅生産研究室長
	※詳細は、国土交通省HP＞政策・仕事＞住宅・建築＞住宅＞住宅・建築生産性向上促進事業を参照 ( <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. 13】

研究開発課題名	あと施工アンカーを用いたリノベーションによるコスト削減達成のための施工品質検査の開発	担当課 (担当課長名)	住宅局住宅生産課 (課長：石坂 聡)																														
研究開発の概要	本開発ではあと施工アンカーの厳正な施工品質管理体制構築に寄与するために、あと施工アンカーの施工品質検査装置『アンカーパルステスター』をベースに、長期荷重に対応した検査装置開発と検査技術者育成制度の構築を両軸に実施していく。 【研究期間：令和2～4年度 研究費総額：約41百万円】(評価時点)																																
研究開発の目的・目標 (アウトプット指標、アウトカム指標)	あと施工アンカーの主要構造部材への適用に向けて、施工及び検査の両方についての不正、不良を防止することを課題とし、検査技術の向上及び検査の信頼性獲得のための装置開発と人材育成を含めたシステム開発を目的としている。																																
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	<p>【必要性】</p> <p>あと施工アンカーはコンクリート中に埋設されるため、施工品質管理を怠れば不正の温床となってしまうので、施工品質を管理し、施工の不正不良の抑止力となる検査と検査自体の不正不良を防止するためのシステム開発が急務である。</p> <p>【効率性】</p> <p>開発を進める上で必要となるアンカーパルステスターの検査について、『完全非破壊による、あと施工アンカーボルト定着部の健全度評価システムの開発』として平成27～29年度 戦略的基盤技術高度化支援事業(経済産業省)にて実績を残した技術を用いることで、効率的な研究を実施できる。</p> <p>【有効性】</p> <p>検査精度、効率の向上、信頼性獲得、検査技術者の確保により、あと施工アンカーの厳正な施工品質管理体制実現に寄与していく。</p>																																
外部評価の結果	<p>あと施工アンカーの検査装置と診断ソフトウェア等の開発により品質の確保を目指す提案であり、維持管理・施工業務において必要性・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2年7月15日、住宅生産技術イノベーション促進事業審査委員会)</p> <table border="0"> <tr> <td>委員長</td> <td>久保 哲夫</td> <td>東京大学名誉教授</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</td> </tr> </table>			委員長	久保 哲夫	東京大学名誉教授	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
委員長	久保 哲夫	東京大学名誉教授																															
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																															



	<p>建築研究部 構造基準研究室長</p> <p>専門委員 三島 直生 国土交通省国土技術政策総合研究所</p> <p>建築研究部 材料・部材基準研究室長</p> <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</p> <p>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</p> <p>住宅研究部 住宅生産研究室長</p> <p>※詳細は、国土交通省HP＞政策・仕事＞住宅・建築＞住宅＞住宅・建築生産性向上促進事業を参照  ( <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. 14】

研究開発課題名	A I 活用による木造構造計算と地盤改良の設計の自動化	担当課 (担当課長名)	住宅局住宅生産課 (課長：石坂 聡)															
研究開発の概要	<p>本研究開発では、木造軸組の構造計算において、自動的に図面を読み取るA Iの開発と、それをを用いた構造計算と作図の自動化を確立する。また地盤改良の設計において自動的に地盤データと基礎図を読み取るA Iの開発とそれをを用いた地盤改良の計算と作図の自動化を確立する。</p> <p>【研究期間：令和2年度～令和5年度 研究費総額：約152百万円】(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"> <li>・従来の人力の17倍の構造計算の処理スピード技術の開発</li> <li>・従来の人力の38倍の地盤改良の設計の処理スピード技術の開発</li> <li>・従来の人力の正解率90%以上技術の開発</li> </ul> <p>【アウトカム】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・作業人数・作業時間の70%の削減、及び人材教育コストの半減</li> <li>・単純ミス1%以下</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>木造軸組み工法の住宅についての自動化木造構造計算プロセスが未だに開発されていない為、高齢化した構造エンジニア不足は加速するので自動化木造構造計算プログラムは革新性も有し、社会的に必要不可欠であると考えられる。また地盤改良の設計の現状は過剰・過少設計が多くみられ、不経済である上、法的な問題もある為、自動化し合理的で、経済的意義も有する地盤改良の設計となる必要性は高い。</p> <p>【効率性】</p> <p>研究代表者及び共同研究者は、構造計算や地盤改良の設計について多く人力での計算の実績を有すると共に、実際の建築現場の経験も豊富である。また使用するデータの提供についても既存顧客からの了承を得ており、新素材の開発のような未知への挑戦ではない為自動化された結果の妥当性は自らが検証していけるので効率が良い。このことから、効率的な研究を実施できる体制を有していると考えられる。</p> <p>【有効性】</p> <p>自動的に構造計算や地盤改良の設計と作図が行えることで、作業時間の短縮、あるいは適切な計算結果の取得が可能となり、低価格での提供につながる。また、24時間稼働が可能となり、A Iが働くことで、構造エンジニア不足も解消し、持続可能な有意義な社会資本の整備につながる。</p>																	
外部評価の結果	<p>木造建築物の構造計算の際に、これまで手作業で読み取り・入力を行っていた柱・壁の位置情報と属性について、A I を用いた自動化システムに係る技術開発であり、設計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2年7月15日、住宅生産技術イノベーション促進事業審査委員会)</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 20%;">委員長</td> <td style="width: 30%;">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>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</td> </tr> </table>			委員長	久保 哲夫	東京大学名誉教授	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
委員長	久保 哲夫	東京大学名誉教授																
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	三島 直生		国土交通省国土技術政策総合研究所 建築研究部 材料・部材基準研究室長
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 住宅研究部 住宅生産研究室長
			※詳細は、国土交通省HP>政策・仕事>住宅・建築>住宅>住宅・建築生産性向上促進事業を参照 ( <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	屋根パネルを対象にした屋根材のプレセット化システム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：石坂 聡)												
研究開発の概要	本研究では住宅建築屋根工事の安全確保、作業環境効率改善、省力化、工期工程短縮を目的にプレセット化をし、住宅建築プロセスにおける生産性及び安全性向上に寄与し、きたる5Gスマートタウン形成に向けた一歩となる。 【研究機関：令和2年～4年度研究費総額 64百万円】(評価時点)														
研究開発の目的・目標 (アウトプット指標、アウトカム指標)	<p>【アウトプット】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・屋根材(PV含む)がプレセットされた屋根パネル及び生産ライン</li> <li>・屋根パネル用BIM・CP連携システムの開発</li> <li>・屋根パネルと躯体との結合金物の開発</li> <li>・屋根パネルの国土交通大臣認定取得。</li> </ul> <p>【アウトカム】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・現場における重篤災害防止から安全対策高度化を促進。</li> <li>・住宅建築屋根工事時15%生産性合理化</li> <li>・検査機関が行う屋根検査90%合理化</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>重篤災害が多い作業の屋根工事。屋根パネル化することにより安全に作業ができ労働災害を低減できる。</p> <p>【効率性】</p> <p>本事業者では屋根3D積算(AUTODESK製Revit・レーザースキャン搭載UAVによる屋根実測システム)を事業に活用しており3DCADプログラムデータ提供について了承を得ているほか、住宅全体を实际市場で販売、設計、施工監理をしている共同研究者から、躯体側のデータ提供の了承を得ている。</p> <p>【有効性】</p> <p>①住宅検査機関が行う屋根工事中間検査が対象外になり、屋根未完による再検査や中間金の入金遅れがないなどの有効性が考えられる。</p> <p>②パネルにBIM図面等々の情報を持ったCPを搭載し、いつでも、たれでもサーバーにアクセスしなくてもスマホをかざせば簡単にBIMデータを確認することができる。特に災害時など有事の際に情報通信断絶の中における復旧活動には優位である。</p> <p>③5GのIoT時代が到来しつつある今、スマートタウンが形成される際にはPV屋根パネルとセンシングの連携によるスマートホーム化に向けたハード面でのプラットホームになる。</p>														
外部評価の結果	<p>下地から屋根材までプレセットされた屋根パネル及びBIMに対応した閲覧システム等の開発を目指すものであり、施工業務において必要性・先導制・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2年7月15日、住宅生産技術イノベーション促進事業審査委員会)</p> <table border="0" 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>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> </table>			委員長	久保 哲夫	東京大学名誉教授	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
委員長	久保 哲夫	東京大学名誉教授													
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	三島 直生	国土交通省国土技術政策総合研究所 建築研究部 材料・部材基準研究室長
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 住宅研究部 住宅生産研究室長
<p>※詳細は、国土交通省HP＞政策・仕事＞住宅・建築＞住宅＞住宅・建築生産性向上促進事業を参照  ( <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. 16】

研究開発課題名	施工工程の省力化に向けた断熱材と一体化した繊維補強コンクリート版の技術開発	担当課 (担当課長名)	住宅局住宅生産課 (課長：石坂 聡)
研究開発の概要	<p>本研究開発では、コンクリート系ビル外壁版の施工工程の省力化に向けた繊維補強コンクリート外壁版と断熱材を一体化した新たな外壁版の開発・市場化を実施。市場化に成り得る製品価格で、「使用材料：繊維補強材と断熱材の種類」と「配合」を選定し、性能検証を経て実用化を実現</p> <p>【研究期間：令和2年～令和4年度 研究費総額：約50百万円】(評価時点)</p>		
研究開発の目的・目標 (アウトプット指標、アウトカム指標)	<p>【アウトプット】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・熟練技能工不足を補うために、施工工程の省力化が可能な断熱材と一体化した新たな繊維補強コンクリート外壁版の技術開発</li> <li>・価格は、一般的な繊維補強コンクリート外壁版単価(材料費+施工費)の40%コスト削減し普及を図る</li> </ul> <p>① 材料費低減：曲げ強度に着目し、強度要因となる風荷重の低減が図られる60m以下の中低層ビル用途に特化</p> <p>② 施工費低減：施工工程の省力化</p> <p>【アウトカム】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ビル外壁版施工工程の「繊維補強コンクリート外壁版施工」と「断熱材施工」の2工程を「新たな繊維補強コンクリート版」で1工程に短縮</li> </ul> <p>⇒工期が短縮、作業員の人数や職種が省人化、工程管理が容易</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・部材を2部材から1部材に削減</li> </ul> <p>⇒施工現場ストックヤードの削減、運搬費も2回から1回に削減</p>		
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	<p>【必要性】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・断熱性能を有する外壁版の製品化は世界初</li> <li>・熟練技能者不足の対策として施工工程の省力化開発が急務</li> <li>・市場価格で実現するために、中低層ビル用途に特化した開発は独創的</li> <li>・外壁版施工の生産性向上策は、作業員の多能工化や施工器具の開発が一般的であり、材料開発に着目した点は、革新的</li> </ul> <p>【効率性】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・構成員は民間企業・大学等から成り、コンクリート系や断熱系の材料開発に必要な知見並びに豊富な研究開発・製品化の実績を有しており、効率的な研究が可能</li> </ul> <p>【有効性】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・製品の軽量化の技術開発で、構造材が低減しビルへの耐震性向上に寄与</li> <li>・高い断熱性能を有し、省エネルギーの外壁版として社会に貢献</li> <li>・材料と配合の選定技術は、建設用コンクリート3Dプリンター-材料技術への応用へ展開可能</li> </ul>		
外部評価の結果	<p>中低層建築物の外壁版を対象に断熱材と一体化した繊維補強コンクリート版の開発を目指す提案であり、設計・施工業務において必要性・先導性・実現可能性及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2年7月15日、住宅生産技術イノベーション促進事業審査委員会)</p> <p>委員長 久保 哲夫 東京大学名誉教授</p> <p>副委員長 南 一誠 芝浦工業大学建築学部 建築学科教授</p>		

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	三島 直生	国土交通省国土技術政策総合研究所 建築研究部 材料・部材基準研究室長
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 住宅研究部 住宅生産研究室長
<p>※詳細は、国土交通省HP＞政策・仕事＞住宅・建築＞住宅＞住宅・建築生産性向上促進事業を参照  ( <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	3次元点群データを用いた効率的な管理手法の開発	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>3次元点群データを用いたトンネル内のコンクリートひび割れの検出、駅舎等での簡易点群計測機を用いた定量的な損傷把握等により、鉄道構造物等の維持管理業務の効率化を図るシステムの開発を行う。</p> <p>【研究期間：令和2～4年度 研究費総額：約119百万円】(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"> <li>・3次元点群データを用いたトンネル内のコンクリートひび割れの検出手法の開発</li> <li>・駅舎等での簡易機器を用いた点群取得技術の開発</li> <li>・GIS(地理情報システム)プラットフォーム上でデータを蓄積できる鉄道管理システムの開発</li> </ul> <p>【アウトカム】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・鉄道構造物等の維持管理の効率化及びコスト低減</li> <li>・鉄道構造物等の変状の早期検出による安全性向上</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>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維持管理は成立しなくなる。生産性向上の方策として、高度化技術の積極的な採用が考えられる。また、既設鉄道トンネルの老朽化が進行しており、鉄道の安全確保のためには構造物の効率的な変状検出手法の開発が必要である。</p> <p>【効率性】</p> <p>これまでに、GISプラットフォームをベースにした維持管理システムを開発・運用してきた実績があり、点群利活用及び鉄道用管理システムを開発する上で必要となる開発や運用のノウハウを有している。また、鉄道における3次元点群データの試行導入を行った実績を有しており、今までの経験と技術を有効活用することで、本技術開発を効率的・経済的に遂行することが可能である。</p> <p>【有効性】</p> <p>3次元点群データを用いた定量的な損傷の検出により、点検員の技量に依存しない補修の要否が判定でき、適切な補修時期の対応が可能となることから、構造物や駅舎等の安全性向上に加え、点検員の業務負担軽減と列車運行の円滑化に貢献すると期待される。</p>		
外部評価の結果	<p>他分野での技術を鉄道分野に導入し、省力化・低コスト化を図るのは、非常に重要と思われる。特に、トンネルや駅舎の保全などにデジタル技術を導入することはこれからの技術動向に沿っており、実施すべき課題である。</p> <p>鉄道事業者におけるニーズを的確に把握し、開発内容に反映させていただきたい。</p> <p>トンネル以外の構造物(橋梁や高架橋等)への適用も視野に入れていただくと、有用性が高まると考える。</p> <p>道路で開発された技術を鉄道へ展開し、効率的に成果を挙げる取組として評価できる。鉄道への適用に対する新たな課題解決を早急に図り、実用化と、他の鉄道事業者への展開などを図ってほしい。</p> <p>&lt;外部評価委員会委員一覧&gt; (令和2年5月19日、21日、令和2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 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 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。