

個別研究開発課題評価書（その3）

—平成29年度—

平成30年3月23日 国土交通省

国土交通省政策評価基本計画（平成29年8月31日最終変更）及び平成29年度国土交通省事後評価実施計画（平成29年8月31日最終変更）に基づき、個別研究開発課題についての事前評価及び終了時評価を行った。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、平成30年度予算概算要求等にあたり実施した事前評価の結果等を含め、個別研究開発課題について事前評価、終了時評価をそれぞれ42件、29件実施した。課題の一覧は別添1、評価結果は別添2のとおりである。

個々の課題ごとの外部評価の結果については、別添2の「外部評価の結果」の欄に記載のとおりである。今後とも、これらを踏まえ適切に個別研究開発課題の評価を実施することとしている。

対象研究開発課題一覧

○事前評価

No.	評価課題名	ページ
1)	リスクコミュニケーションを取るための液状化ハザードマップ作成手法の開発	1
2)	成熟社会に対応した郊外住宅市街地の再生技術の開発	2
3)	AIを活用した建設生産システムの高度化に関する研究	3
4)	高精度測位技術を活用した自動離着陸システムに関する技術開発	4
5)	健全な睡眠を確保するための自然光と人工光を組み合わせた光環境設計・制御の技術開発	6
6)	ドローンを活用した建築物の自動点検調査システムの開発	7
7)	RC造方立壁の地震時損傷を低減するPCM塗壁補強と改良型方立壁の技術開発	8
8)	住宅用基礎梁の接合部補強構造に関する技術開発	9
9)	木材・木質部材を活用した高性能接合部の技術開発	10
10)	開口幅の広いホームドアの乗車位置案内装置の技術開発	11
11)	ボーリング等による地盤調査を最適化する手法の開発	12
12)	ビデオカメラ等を用いた高架橋等のインフラ検査システムの開発	13
13)	線路周辺リスクの早期検知システムの開発	14
14)	j-Oceanの更なる進展に向けた技術開発等	15
15)	下水道管路を対象とした総合マネジメントに関する研究	19
16)	大規模地震に起因する土砂災害のプレアナリシス手法の開発	21
17)	建築物の外装・防水層の長寿命化改修に資する既存RC部材の評価技術の開発	23
18)	ライフステージに即したバリアフリー効果の見える化手法の確立	25
19)	緑地等による都市環境改善効果の定量的評価手法に関する研究	27
20)	大規模地震時の港湾施設の即時被害推定手法に関する研究	29
21)	AIを活用した地物自動抽出に関する研究	31
22)	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	32
23)	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	33
24)	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	34
25)	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	35
26)	衛星監視カメラによる広域土砂動態監視手法の開発	36
27)	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	37
28)	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	38
29)	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	39

30)	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	40
31)	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	41
32)	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	42
33)	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	43
34)	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	44
35)	低ライフサイクルコストを実現するイワ向け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	45
36)	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	46
37)	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	47
38)	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	48
39)	海洋分野の点検におけるドローン技術活用に関する研究	49
40)	安全で効率的な航空機の冬季運航を目指した滑走路雪氷モニタリングシステムの技術開発	50
41)	自律型海上輸送システムの技術コンセプトの開発	51
42)	新型航空保冷コンテナの開発による内陸空路コールドチェーン網の構築	52

○終了時評価

No.	評価課題名	ページ
1)	社会資本等の維持管理効率化・高度化のための情報蓄積・利活用技術の開発	53
2)	災害拠点建築物の機能継続技術の開発	55
3)	カメラ画像を利用した大雪および暴風雪による視程障害・吹きだまり検知に関する技術開発	57
4)	ドーナツ型TBMを活用した新たな山岳トンネル工法の開発	59
5)	深礎杭孔内無人化施工システムの開発	61
6)	現場急速成形法と埋込み型センシングを併用したFRP部材による鋼構造物の補修・補強技術の開発	63
7)	既存不適格木造住宅の耐震化率を飛躍的に向上させる改修促進のための総合技術の開発	65
8)	鋼床版の疲労損傷に対するコンクリート系舗装による補強技術の性能評価に関する研究	67
9)	コンクリートスラッジの中和剤としての酸性廃水への用途開発	69
10)	入戸火砕流堆積物（シラス）を利用した建築分野における次世代型コンクリートの技術開発	70
11)	住宅等におけるアレルギー対策を目的とした集中換気システムの開発	71
12)	木製クワトロサッシの開発とローコストエコハウスへの適応技術開発	72
13)	間伐材を活用した倒壊防止型1部屋耐震補強工法の技術開発	73
14)	ハイブリッド架構による耐火木造建築の技術開発	74
15)	杭頭部に地震時水平抵抗部材を有する既製杭工法の技術開発	75
16)	既存躯体接合面に目荒しを施さない耐震改修接合工法の開発	76
17)	機械式掘削機器を使用した拡底部を有する場所打ちコンクリート杭工法の技術開発	77
18)	簡易な軌道支持剛性評価手法の開発	78

19) 高架構造物の常時モニタリング技術の実用化の研究	80
20) マルチオペレーション型スマート電車 標準電車システムの開発	81
21) 脱線しにくい台車の開発	82
22) 海洋産業の戦略的育成に向けた技術研究開発（海洋資源開発関連技術研究開発）	84
23) 津波防災地域づくりにおける自然・地域インフラの活用に関する研究	86
24) 巨大地震に対する中低層建築物の地震被害軽減技術に関する研究	88
25) 住生活満足度の評価構造に基づく住宅施策の効果的実施手法に関する研究	90
26) 都市の計画的な縮退・再編のための維持管理技術及び立地評定技術の開発	92
27) 地震時の市街地火災等に対する都市の脆弱部分及び防災対策効果の評価に関する研究	94
28) 空港舗装の点検・補修技術の高度化に関する研究	96
29) 精密単独測位型RTK (PPP-RTK) を用いたリアルタイム地殻変動把握技術の開発	98

(事前評価)【No. 1】

研究開発課題名	リスクコミュニケーションを取るための液状化ハザードマップ作成手法の開発	担当課 (担当課長名)	大臣官房技術調査課 (課長：石原 康弘)
研究開発の概要	<p>事前防災としての液状化対策の促進に向けたリスクコミュニケーションの基図となる液状化ハザードマップの作成手法を示すため、液状化危険度評価での利用を前提としたデータ整理方法のルール化や面的補間手法などによる液状化危険度評価に必要な情報収集や蓄積に関する技術開発、および、社会インフラ分布の反映やリスクコミュニケーションを目的とした表現方法等による相対的な液状化危険度の評価手法の技術開発を行う。</p> <p>【研究期間：平成30～32年度 研究費総額：約373百万円】</p>		
研究開発の目的 (アウトプット指標、アウトカム指標)	<p>「宅地液状化対策の基本的な考え方(国土技術政策総合研究所資料予定)」、「液状化ハザードマップ作成ガイドライン(国土地理院予定)」を「市街地液状化推進ガイダンス(都市局)」に反映して、液状化ハザードマップの統一的な作成手法を示す。それにより、地方公共団体における液状化ハザードマップ作成、事前防災における液状化対策の促進を図る。国としては、それを宅地耐震化推進事業で支援する。また、個人や民間企業における対策を推進するために宅地耐震改修等の個人対策やBCP策定等の対策を施す制度を検討する。</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>「骨太方針2017」において、国土強靱化・防災、成長力を強化する公的投資への重点化で取り組むべき項目として、“安全なまちづくりに向けた住宅・建築物の耐震化及び地盤の強化”が示されている。この取組の基図となる既往の液状化ハザードマップ作成手法として、液状化地域ゾーニングマニュアル(H10国土庁防災局)があるが、市域一円の液状化危険度が高く表示されるなどリスクコミュニケーションを図る上で不十分なため、事前防災としての液状化対策は進んでいない。このため、本技術開発でリスクコミュニケーションを図ることが可能な液状化ハザードマップの作成手法を確立することが必要である。</p> <p>【効率性】</p> <p>本省、国土地理院及び国土技術政策総合研究所において適切な役割分担を行うことで効率的に課題の検討を進める。本省が主体となって学識経験者で構成する委員会の運営、地盤工学会や地方公共団体等と連携を図るとともに、①液状化危険度評価に必要な情報収集や蓄積についての技術開発分野を担う。また、②相対的な液状化危険度の評価手法の技術開発分野において、国土地理院が地理空間情報部分を、国土技術政策総合研究所が工学的部分を担う。</p> <p>【有効性】</p> <p>液状化ハザードマップの統一的作成手法を整備することにより、地方公共団体におけるよりわかりやすい液状化ハザードマップの作成を支援し、産学官のリスクコミュニケーションを推進することで、事前防災における液状化対策の促進に繋がる。</p>		
外部評価の結果	<p>本研究開発課題は、事前防災、リスクコミュニケーションの観点から液状化ハザードマップの統一的な作成手法を確立するものであり、その意義は大きく、社会的有用性の高い技術開発である。液状化危険度評価に必要な情報収集においては、データの保有量が地域によっても異なること、リスクコミュニケーションは対象者によって、必要な対話方法や明示する情報も変化するため、ハザードマップの表現手法についてよく考慮されたい。また、建物の構造等によっても液状化のリスク評価が異なるため、技術開発にあたっては構造等の条件も踏まえて検討することが必要である。</p> <p><外部評価委員会委員一覧>(平成29年7月25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 生産技術研究所 第5部 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 工学部 建築工学科 教授)</p> <p>” 安田 進 (東京電機大学 理工学部 建築/都市環境学系 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。

(事前評価)【No. 2】

研究開発課題名	成熟社会に対応した郊外住宅市街地の再生技術の開発	担当課 (担当課長名)	大臣官房技術調査課 (課長：石原 康弘)
研究開発の概要	<p>住宅・都市を取り巻く社会経済情勢が大きく変化しているなかで、集約型都市構造の実現が社会的に求められている。その実現に向けては、中心市街地の再生の一方で、都市郊外部に計画開発されオールタウン化している郊外住宅市街地の再生を促進し、そこを拠点に郊外地域の再編・集約化を図っていくことが必要である。このため、郊外住宅市街地の再生の目標（安全・安心の確保、多世代のコミュニティの形成、居住者のQOLの向上）を具体的に実現する上での技術的課題を解決するための技術開発を行う。</p> <p>【研究期間：平成30～34年度 研究費総額：約500百万円】</p>		
研究開発の目的 (アウトプット指標、アウトカム指標)	<p>郊外住宅市街地の再生に係る技術的課題を解決するため、既存住宅の長寿命化に係る耐久性向上技術、造成宅地の盛土・擁壁の耐震安全性の確保技術、共同住宅の住戸の空間拡大等の改造技術、既存ストックの高齢者・子育て施設等への転用技術、新モビリティを活用した高齢者等の移動環境の向上技術の開発を一体的に行う。これらの成果を住宅市街地の再生に係る住宅・建築・宅地・都市関連法制度の技術基準等への反映を図ることを通じて、郊外住宅市街地の再生の実現と、それによる郊外地域の再編・集約化を推進する。</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>「未来投資戦略2017—Society 5.0の実現に向けた改革—」（平成29年6月9日閣議決定）、「経済財政運営と改革の基本方針2017～人材への投資を通じた生産性向上～」（平成29年6月9日閣議決定）、「住生活基本計画（全国計画）」（平成28年3月18日閣議決定）、「国土交通省重点政策2016」等に研究目的が合致しており、社会的課題に対応した喫緊に取り組むべき研究開発である。</p> <p>【効率性】</p> <p>行政部局や関係地方公共団体等と連携して要素技術開発を行い、成果は国の住宅・建築・宅地関連法制度の技術基準や都市計画運用指針等への反映を図る。技術開発にあたっては、実際の郊外住宅市街地での実地検証等を行うことにより、全国の各郊外住宅市街地において合理的、普遍的に適用可能な再生技術を開発するものである。</p> <p>【有効性】</p> <p>計画開発された郊外住宅市街地は、整備水準の高いインフラや豊かな緑環境を有しており、将来に向けて維持・継承すべき都市の貴重な社会的資産である。他方、その周辺にはスプロール化した住宅地が広がっている。集約型都市構造の実現に向けては、本技術開発の成果を適用し、計画開発された郊外住宅市街地の再生を促進し、そこを拠点として郊外地域全体の適切な再編・集約化を図っていくことが効果的である。</p>		
外部評価の結果	<p>本研究開発課題について、個々の技術開発は価値あるものであり、解決が必要な緊急的な課題であるが、民間との適切な役割分担の下で国が主導的に行う理由を明確にする必要がある。なお、技術開発を行うにあたっては、既存住宅の安全性や高齢者への配慮を加えて若年層をどのように取り込むかといった視点も検討する必要がある。またオールタウン化の原因と居住の関係性の整理やソフト面（ライフスタイルの変化等）も念頭に検討していくことが必要である。</p> <p><外部評価委員会委員一覧>（平成29年7月25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 生産技術研究所 第5部 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 工学部 建築工学科 教授）</p> <p>〃 安田 進（東京電機大学 理工学部 建築/都市環境学系 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。

(事前評価)【No. 3】

研究開発課題名	AI を活用した建設生産システムの高度化に関する研究	担当課 (担当課長名)	大臣官房技術調査課 (課長：石原 康弘)
研究開発の概要	<p>本研究は、近年飛躍的に進化したAI（人工知能）を活用して、建設生産性の向上と業務プロセスの高度化に取り組む。具体的には、①業務プロセスへのAI適用性の検討（技術者判断のAI化）、②調達の高度化（画像データ等を活用した施工状況の把握と適切な工期設定）、③施工管理の高度化（ビッグデータから生産性向上要素を抽出）、及び④情報連携の高度化（2次元CADのCIMモデル化による情報連携）の4項目の実現を図る。</p> <p>【研究期間：平成30～33年度 研究費総額：約400百万円】</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、建設生産システムの業務プロセスにおけるAIの適用可能性を検討し、画像データを活用した施工状況の把握、適切な工期設定、オペレータの操作データ分析による効率化、及びこれらの成果を高度に活用するための情報連携技術を開発する。本研究により、施工状況に即した適切な積算と工期設定が実現でき、働き方改革の実現が促進される。また、IoT機器により計測・蓄積した建機の操作情報を基に、業務を支援する技術を開発することで、建設現場の生産性を向上することが可能である。さらに、これらの研究開発を通じて得られた成果をオープン化することで、民間投資の誘発を図る。</p>		
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	<p>【必要性】 人口減少と少子高齢化による担い手不足を解決するため、建設労働者の給与確保や週休2日の実現等の労働環境改善は建設業界全体の喫緊の課題である。また、「未来投資戦略2017」では、Society 5.0に向けた戦略分野のKPIで「2025年度までに建設現場の生産性の2割向上を目指す。」と宣言している。課題を解決し要望を実現するためには、AIを活用した幅広いプロセスや分野・工種を横断した建設生産システムの高度化が必要である。</p> <p>【効率性】 国土交通省が推進するi-Constructionでは、ICTの活用による生産性向上を大きな柱と位置付けており、直轄工事等の建設現場にて計測・収集されたビッグデータの電子納品を定めている。これにより効率的に蓄積したビッグデータをAIにより分析・加工し、国がオープンデータ化することで、建設現場の課題解決へ向けた民間の技術開発や投資の促進が期待できる。</p> <p>【有効性】 建設現場のビッグデータにAIを適用し、生産システムの高度化を図ることで、建設業の働き方改革を推進するとともに、高度技能者の育成や自動建機開発への民間投資を呼び込む効果を期待できる。また、2次元CADを3次元化しCIMモデルを構築することで、既存構造物にも開発技術を適用できるため、本研究は有効性が高い。</p>		
外部評価の結果	<p>本研究開発課題について、社会的有用性は高く、次世代に向けて質の高い建設マネジメント手法を継承することは重要であるが、技術開発により建設生産性向上にどのように結びつくのか、関係性を明確にする必要がある。また、AIや、ビッグデータの活用により、具体的にどのような場面で生産性の向上等を図るのかについて、明確にした上で、データ収集の方法等、具体的な研究内容をより詳細化し、研究を進める必要がある。</p> <p><外部評価委員会委員一覧> (平成29年7月25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 生産技術研究所 第5部 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 工学部 建築工学科 教授)</p> <p>〃 安田 進 (東京電機大学 理工学部 建築/都市環境学系 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。

(事前評価)【No. 4】

研究開発課題名	高精度測位技術を活用した自動離着棧システムに関する技術開発	担当課 (担当課長名)	総合政策局技術政策課 (課長：吉元 博文)
研究開発の概要	<p>・我が国が抱える主な社会的課題として、人口減少、少子高齢化があり、我が国経済・国民生活を支える海上輸送においても、船員が減少及び高齢化傾向にあり、人的要因に起因する海難事故の防止や、高齢化する船員の負担軽減など、安定的な海上輸送の確立に向けた対応が必要とされている。</p> <p>・特に、船舶の離着棧は船員の負担が大きく、着棧時には、正確な船舶位置情報（岸壁までの距離）の把握が必須であり、現在、岸壁側に設置した超音波／レーザーによる接岸計のほか、GPS 利用による船舶位置情報を把握するシステム等が利用されているが、いずれも精度が不十分であり、最終的には船員の目視による着棧が行われている。</p> <p>・この実態を踏まえ、船舶の離着棧の自動化を目的とし、高精度測位技術の海上交通システムへの適用に係る技術開発を行うとともに、マルチ GNSS（全球測位衛星システム）による高精度単独測位技術の適用可能性について調査を行う。</p> <p>【研究期間：平成 30～32 年度 研究費総額：約 90 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>・本技術開発の成果を公表し、民間事業者等と共有することで、人的要因に起因する海難事故の防止や、高齢化する船員の負担軽減など、安定的な海上輸送の確保への貢献が期待される。</p> <p>・高精度の位置測位技術を活用した船舶搭載機器の汎用化・低コスト化を促進し、普及に貢献することが期待される。</p> <p>・本技術開発の成果は自動運航船の実現に貢献することが期待される。</p>		
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	<p>【必要性】(科学的・技術的意義、社会的・経済的意義、目的の妥当性等)</p> <p>・本研究開発は、衛星測位などの高精度の位置測位技術を活用し、船舶の自動離着棧システムの実現を目指しており、独創性が高い。</p> <p>・本研究開発は、これまで船舶の着棧の際に行われていた船員による目視を不要とするものであり、革新性がある。</p> <p>【効率性】(計画・実施体制の妥当性等)</p> <p>・本研究開発は、接岸計等のない港湾への接岸を可能とし、接岸計等の設置に係る設備投資を不要とするものであることから、費用対効果が高い。</p> <p>・本研究開発は、民間において保有している高度な知見・技術を十分に活用して実施することが適切であるため、委託研究の手段で本研究を行うことは妥当である。加えて、学識経験者、事業者等を含めた検討委員会を設置し、ニーズとシーズを一致させて議論を進めることを想定しており、研究開発のアプローチとして妥当である。</p> <p>【有効性】(目標の達成度、新しい知の創出への貢献、社会・経済への貢献、人材の養成等)</p> <p>・本研究開発は、交通分野における準天頂衛星などの高精度の位置測位技術の適用に関する新しい知の創出に貢献できる。</p> <p>・本研究開発を通じて得られた成果は、自動運航船の実現に貢献できる。</p> <p>・本研究開発は、準天頂衛星などによる高精度な位置測位技術を用いた交通分野でのアプリケーション開発といった社会的ニーズを踏まえつつ、最新の位置測位技術の専門性を有する研究者の育成が期待できる。</p>		

外部評価の結果	<ul style="list-style-type: none"> ・準天頂衛星を用いた研究開発は独創性・先導性が認められる。 ・準天頂衛星単独のシステム構成となっているが、画像認識等の他のシステムとの併用を検討すべき。 ・自動運転が取り入れられている自動車等の他分野の技術も参考にしてはどうか。また、本研究成果は、他分野の自動運転技術に転用できる可能性があり、波及効果は高い。 <p><外部評価委員会委員一覧>（平成 29 年 7 月 24 日、交通運輸技術開発推進委員会）</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>岩倉 成志</td> <td>芝浦工業大学工学部土木工学科</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長</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>引網 康暁</td> <td>三菱商事株式会社物流事業本部</td> <td>戦略企画室長</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 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	岩倉 成志	芝浦工業大学工学部土木工学科	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長	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	引網 康暁	三菱商事株式会社物流事業本部	戦略企画室長	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	岩倉 成志	芝浦工業大学工学部土木工学科	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長																														
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	引網 康暁	三菱商事株式会社物流事業本部	戦略企画室長																														
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. 5】

研究開発課題名	健全な睡眠を確保するための自然光と人工光を組み合わせた光環境設計・制御の技術開発	担当課 (担当課長名)	住宅局住宅生産課 (課長：長谷川 貴彦)																														
研究開発の概要	<p>居住者の健康向上に資するため、身体リズムを自然のリズムに合わせて健全な睡眠を確保することができるよう、自然光と人工光を有効に組み合わせ、一日を通じた光環境の履歴を設計・制御する技術を開発する。</p> <p>【研究期間：平成 29～31 年度 研究費総額：約 178 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>健全な睡眠を確保するためには、光を浴びる一日の履歴が重要である。</p> <p>本技術開発では、実際に居住者が体験する一日の光環境の履歴や、さらに、主婦、子供、勤め人など居住者の属性を考慮し、それぞれの居住者にとってふさわしい光環境の履歴を考え、それを実現するための設計・制御を行う技術を開発する。</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>毎日を過ごす住宅での光環境の履歴を制御することで、健全な睡眠を確保し、健康を維持管理する必要性は高い。</p> <p>【効率性】</p> <p>アメダスデータを基に自然光による一日の顔面照度の履歴を算出し、不足分は人工照明を調光する。住宅の窓面と照明器具を一体的に制御し、HEMSと連動することで実現可能である。</p> <p>【有効性】</p> <p>顔面における光暴露量を確保する制御は、住宅でこそ必要とされている。健全な睡眠を得るためには、夜間のメラトニンの分泌が必要で、このメラトニンの分泌は午前中の光暴露量（顔面照度×時間）を確保することによって促されることが分かっている。本技術開発の成果を展開すれば、逆に、昼間に睡眠が必要なような仕事をしている人々が健全な睡眠を確保するためにも利用でできる。</p>																																
外部評価の結果	<p>自然光と人工光の組合せ制御により、省エネに加え健全な睡眠の確保にもつなげる提案であり、健康の向上という観点で重要な技術開発である点を評価する。</p> <p><外部評価委員会委員一覧> (平成 29 年 8 月、住宅・建築物技術高度化事業審査委員会)</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>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>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>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>本橋 健司</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>木下 一也</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>専門委員</td> <td>鹿毛 忠継</td> <td>国土交通省国土技術政策総合研究所 建築研究部 建築新技術統括研究官</td> </tr> <tr> <td>専門委員</td> <td>森田 高市</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>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> </table> <p>※詳細は、国土交通省 HP>政策・仕事>住宅・建築>住宅>住宅・建築物技術高度化事業を参照 (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	委員	宇田川 光弘	工学院大学名誉教授	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	河合 直人	工学院大学建築学部建築学科 教授	委員	本橋 健司	芝浦工業大学建築学部建築学科 教授	委員	木下 一也	国土交通省国土技術政策総合研究所 副所長	専門委員	鹿毛 忠継	国土交通省国土技術政策総合研究所 建築研究部 建築新技術統括研究官	専門委員	森田 高市	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	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
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																															
委員	宇田川 光弘	工学院大学名誉教授																															
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	河合 直人	工学院大学建築学部建築学科 教授																															
委員	本橋 健司	芝浦工業大学建築学部建築学科 教授																															
委員	木下 一也	国土交通省国土技術政策総合研究所 副所長																															
専門委員	鹿毛 忠継	国土交通省国土技術政策総合研究所 建築研究部 建築新技術統括研究官																															
専門委員	森田 高市	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	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																															

※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	ドローンを活用した建築物の自動点検調査システムの開発	担当課 (担当課長名)	住宅局住宅生産課 (課長：長谷川 貴彦)																														
研究開発の概要	ドローンを活用した建築物の自動点検調査システムの構築を最終目的とし、安全安心な点検調査のための建築用完全自律制御型ドローンの開発と、搭載カメラによる点検調査を効率的に実施する技術開発を行う。 【研究期間：平成 29～30 年度 研究費総額：約 29 百万円】																																
研究開発の目的（アウトプット指標、アウトカム指標）	構成員が開発中のGPSに依存しないレーザーを使用した完全自律制御型ドローンを利用し、建築物の点検調査に技術を応用することで、安全安心な世界最先端のドローンを活用した自動点検調査システムの開発を行う。																																
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	<p>【必要性】 高層建築物など手の届かない外壁、戸建住宅の勾配屋根への調査点検の効率化、また老朽化した公共建築物のメンテナンスの効率化は急務であり、さらに国産ドローンを活用して取得情報データの安全性を確保する。</p> <p>【効率性】 構成員はドローンを活用したインフラ調査点検技術、及びひび割れ抽出システムの活用実績を持ち、ドローン技術の利活用と補修改修関連の検討を重ねているため、ドローンの自動点検調査システムを一つに取りまとめることが可能である。</p> <p>【有効性】 開発するものは建築用に特化した完全自律飛行型ドローンであり、また、国産ドローンのため、国内市場への貢献を促す。ドローン飛行→カメラ撮影→劣化情報取得→建物の図面化までの一連の調査点検工程を自動化し、建築物調査点検の省力化と質の高いデータ取得を目指す。さらに自然災害時の救助や災害調査、政府が主導している個々の建物までドローンで宅配するシステムに適用することが可能であり、本技術の拡張性は非常に高い。</p>																																
外部評価の結果	<p>ドローンを活用した建築物の点検・調査システムの技術開発であり、高層建物を中心に社会的な関心・必要性が高い。GPSに依存しないレーザーを応用する点や全自動による点検調査システムを構築しようとする点を評価する。</p> <p><外部評価委員会委員一覧> (平成 29 年 8 月、住宅・建築物技術高度化事業審査委員会)</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>梶田 佳寛</td> <td>宇都宮大学名誉教授</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>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>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>本橋 健司</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>木下 一也</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>専門委員</td> <td>鹿毛 忠継</td> <td>国土交通省国土技術政策総合研究所 建築研究部 建築新技術統括研究官</td> </tr> <tr> <td>専門委員</td> <td>森田 高市</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>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> </table> <p>※詳細は、国土交通省 HP>政策・仕事>住宅・建築>住宅・建築物技術高度化事業を参照 (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	梶田 佳寛	宇都宮大学名誉教授	委員	宇田川 光弘	工学院大学名誉教授	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	河合 直人	工学院大学建築学部建築学科 教授	委員	本橋 健司	芝浦工業大学建築学部建築学科 教授	委員	木下 一也	国土交通省国土技術政策総合研究所 副所長	専門委員	鹿毛 忠継	国土交通省国土技術政策総合研究所 建築研究部 建築新技術統括研究官	専門委員	森田 高市	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	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
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																															
委員	宇田川 光弘	工学院大学名誉教授																															
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	河合 直人	工学院大学建築学部建築学科 教授																															
委員	本橋 健司	芝浦工業大学建築学部建築学科 教授																															
委員	木下 一也	国土交通省国土技術政策総合研究所 副所長																															
専門委員	鹿毛 忠継	国土交通省国土技術政策総合研究所 建築研究部 建築新技術統括研究官																															
専門委員	森田 高市	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	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																															

※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. 7】

研究開発課題名	RC造方立壁の地震時損傷を低減するPCM塗壁補強と改良型方立壁の技術開発	担当課 (担当課長名)	住宅局住宅生産課 (課長：長谷川 貴彦)																														
研究開発の概要	RC造住宅等には、新耐震建築であっても大地震時に大きな損傷を生じる「方立壁」が多い。そこで既存方立壁にはPCM塗壁補強工法を、新築には溶接組立鉄筋とPCMによる改良型方立壁を開発し地震被害低減を図る。 【研究期間：平成29～31年度 研究費総額：約20百万円】																																
研究開発の目的（アウトプット指標、アウトカム指標）	RC造非構造壁において、スリットを設けることなく、外部側から施工でき、大地震時の損傷低減を可能にするPCM補強工法と、溶接組立鉄筋を改良して配筋しスリットを不要とする改良方立壁工法を提案する。																																
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	<p>【必要性】</p> <p>近年の大地震では、たとえ新耐震建築であってもRC造非構造壁に被害が多く発生し、避難経路の確保や、財産の保全、継続使用等が困難となることが多い。本技術開発は、外部から施工可能で、大地震時の損傷を低減し継続使用を可能とする補強工法の開発である。</p> <p>【効率性】</p> <p>従来技術として確立されている技術を、非構造壁（方立壁）へ適用するためのディテールを検討し、その効果を実験により確認するため実現可能性は高い。</p> <p>また本技術開発には、PCMの評定について経験のあるコンサルタント及び大学が参画しており、資金や市場への供給体制についても問題ない。</p> <p>【有効性】</p> <p>大地震時に激しくせん断破壊する方立壁を補強し曲げ破壊型とすることで、強度や剛性、変形性能を向上させるとともに、損傷低減効果も期待できる。また、既存方立壁との新しい接続方法や、溶接組立鉄筋を用いて鉄筋末端フックを設けないことは、薄くても補強効果を発揮できる画期的な工法である。</p>																																
外部評価の結果	<p>RC造非構造壁の損傷を低減し地震後も継続使用できるRC建物とする耐震補強工法及び新規建物での改良型方立壁工法の技術開発であり、地震後の建築物の継続使用に着目した必要性・緊急性の高い技術開発を実現しようとする点を評価する。</p> <p><外部評価委員会委員一覧>（平成29年8月、住宅・建築物技術高度化事業審査委員会）</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>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>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>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>本橋 健司</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>木下 一也</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>専門委員</td> <td>鹿毛 忠継</td> <td>国土交通省国土技術政策総合研究所 建築研究部 建築新技術統括研究官</td> </tr> <tr> <td>専門委員</td> <td>森田 高市</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>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> </table> <p>※詳細は、国土交通省 HP>政策・仕事>住宅・建築>住宅>住宅・建築物技術高度化事業を参照 (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	委員	宇田川 光弘	工学院大学名誉教授	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	河合 直人	工学院大学建築学部建築学科 教授	委員	本橋 健司	芝浦工業大学建築学部建築学科 教授	委員	木下 一也	国土交通省国土技術政策総合研究所 副所長	専門委員	鹿毛 忠継	国土交通省国土技術政策総合研究所 建築研究部 建築新技術統括研究官	専門委員	森田 高市	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	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
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																															
委員	宇田川 光弘	工学院大学名誉教授																															
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	河合 直人	工学院大学建築学部建築学科 教授																															
委員	本橋 健司	芝浦工業大学建築学部建築学科 教授																															
委員	木下 一也	国土交通省国土技術政策総合研究所 副所長																															
専門委員	鹿毛 忠継	国土交通省国土技術政策総合研究所 建築研究部 建築新技術統括研究官																															
専門委員	森田 高市	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	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																															

※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	住宅用基礎梁の接合部補強構造に関する技術開発	担当課 (担当課長名)	住宅局住宅生産課 (課長：長谷川 貴彦)																														
研究開発の概要	住宅等のシングル配筋構造の鉄筋コンクリート基礎梁の接合部（外周部基礎および内部基礎取合い部分）の配筋システム、アンカー部分の補強システム及びそれらを用いた接合部の構造性能評価方法を開発する。 【研究期間：平成 29～31 年度 研究費総額：約 47 百万円】																																
研究開発の目的（アウトプット指標、アウトカム指標）	本技術開発では、接合部（L型、T型、十字型）の配筋システム、ホールダウン金物から力を伝達するアンカーボルトを含めた接合部補強システム及びそれらを用いた接合部の構造性能評価手法を開発することを目的とする。																																
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	<p>【必要性】</p> <p>戸建て住宅等の基礎梁の出隅・入隅の外周部、外周部・内部取合い部（接合部）は、シングル配筋のためアンカー筋の拘束効果が無い・主筋の定着長さについて検証されていない・応力の伝達が不明確等の問題があるため、早急に技術開発の必要がある。</p> <p>【効率性】</p> <p>接合部の配筋システム、アンカーボルトを含む接合部の補強システムは、溶接技術により製作が可能である。適用にあたって数種類の接合部ディテールを検討しており、その効果を実験により確認することができれば実現の可能性は高い。また、本開発は組立鉄筋ユニットを製造する日本住宅基礎鉄筋工業会各社と組立鉄筋ユニットを研究開発している大学が参画しており、資金や供給体制についても問題なく、実現可能性は高い。</p> <p>【有効性】</p> <p>接合部の配筋システムの開発およびアンカーボルト周りの補強による補強システムの開発により、接合部の固定度を考慮した現状に即した破壊モードを想定する設計方法は画期的であり、シングル配筋による基礎の性能を確保する。</p>																																
外部評価の結果	<p>木造住宅用の基礎接合部補強に関する技術開発であり、小規模戸建住宅のRC造基礎がRC壁式配筋指針に準じている現状において、技術開発の必要性は高い。標準仕様としてまとめ、構成員のネットワーク等を活用し、実用化・普及しようとする点を評価する。</p> <p><外部評価委員会委員一覧>（平成 29 年 8 月、住宅・建築物技術高度化事業審査委員会）</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>梶田 佳寛</td> <td>宇都宮大学名誉教授</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>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>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>本橋 健司</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>木下 一也</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>専門委員</td> <td>鹿毛 忠継</td> <td>国土交通省国土技術政策総合研究所 建築研究部 建築新技術統括研究官</td> </tr> <tr> <td>専門委員</td> <td>森田 高市</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>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> </table> <p>※詳細は、国土交通省 HP>政策・仕事>住宅・建築>住宅>住宅・建築物技術高度化事業を参照 (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	梶田 佳寛	宇都宮大学名誉教授	委員	宇田川 光弘	工学院大学名誉教授	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	河合 直人	工学院大学建築学部建築学科 教授	委員	本橋 健司	芝浦工業大学建築学部建築学科 教授	委員	木下 一也	国土交通省国土技術政策総合研究所 副所長	専門委員	鹿毛 忠継	国土交通省国土技術政策総合研究所 建築研究部 建築新技術統括研究官	専門委員	森田 高市	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	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
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																															
委員	宇田川 光弘	工学院大学名誉教授																															
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	河合 直人	工学院大学建築学部建築学科 教授																															
委員	本橋 健司	芝浦工業大学建築学部建築学科 教授																															
委員	木下 一也	国土交通省国土技術政策総合研究所 副所長																															
専門委員	鹿毛 忠継	国土交通省国土技術政策総合研究所 建築研究部 建築新技術統括研究官																															
専門委員	森田 高市	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	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																															

※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. 9】

研究開発課題名	木材・木質部材を活用した高性能接合部の技術開発	担当課 (担当課長名)	住宅局住宅生産課 (課長：長谷川 貴彦)																														
研究開発の概要	非住宅木造の用途変更・リノベーションを有効的に行い建築物の長寿命化を図る。柱・耐力壁の少ないスケルトン空間を可能にする為に、高性能ラーメン接合部の開発を行う。 【研究期間：平成 29～31 年度 研究費総額：約 33 百万円】																																
研究開発の目的（アウトプット指標、アウトカム指標）	本技術開発では、加工性・施工性において合理的な高性能ラーメン接合部システムを開発し、木造非住宅においてスケルトン・インフィル化により、用途変更・リノベーションを容易にすることで建物長寿命化を図り、木造非住宅の普及促進に繋げる。																																
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	<p>【必要性】</p> <p>木質材料の再生及び再利用を進めるためには、多くの木造建築物の計画が必要である。さらに用途変更に対応したスケルトン・インフィルを視野に入れることで建物の長寿命化を図り、スクラップ&ビルドからストック型に、また、CO₂固定化による環境対策に繋げる。</p> <p>【効率性】</p> <p>異なる業種の構成員が共同で開発することにより、市場性にマッチし、かつ実用性のある開発が可能となる。本技術開発では接合具のデータ蓄積をはじめ、接合部単体試験、フレーム試験と実験・実証のプロセスを踏み、さらに、任意評定を得ることで設計の合理化・性能の妥当性を突き詰め汎用性の高い接合システムとする。</p> <p>【有効性】</p> <p>高性能ラーメンを用いることで、非住宅建築物において用途変更やリノベーションに対応させたスケルトン・インフィルを可能にする。汎用性の高い接合部を開発することでコストダウンを図り市場性を確保する。また、プレカット範囲を増やし、施工性の向上・省力化も行う。開発したラーメン接合システムは評定を取得し、安全性の確保と構造設計者への負担軽減につなげ、安全性・市場性・施工性を兼ね備えた高性能ラーメン接合システムとする。</p>																																
外部評価の結果	<p>木材利用の拡大が求められており、また中層木質ラーメンの需要が高まる中、LVLを用いた木質ラーメン構法の高性能接合部を開発するとともに、設計法に反映しようとする点及び実現性が高いと認められる点を評価する。</p> <p><外部評価委員会委員一覧> (平成 29 年 8 月、住宅・建築物技術高度化事業審査委員会)</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>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>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>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>本橋 健司</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>木下 一也</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>専門委員</td> <td>鹿毛 忠継</td> <td>国土交通省国土技術政策総合研究所 建築研究部 建築新技術統括研究官</td> </tr> <tr> <td>専門委員</td> <td>森田 高市</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>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> </table> <p>※詳細は、国土交通省 HP>政策・仕事>住宅・建築>住宅>住宅・建築物技術高度化事業を参照 (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	委員	宇田川 光弘	工学院大学名誉教授	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	河合 直人	工学院大学建築学部建築学科 教授	委員	本橋 健司	芝浦工業大学建築学部建築学科 教授	委員	木下 一也	国土交通省国土技術政策総合研究所 副所長	専門委員	鹿毛 忠継	国土交通省国土技術政策総合研究所 建築研究部 建築新技術統括研究官	専門委員	森田 高市	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	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
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																															
委員	宇田川 光弘	工学院大学名誉教授																															
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	河合 直人	工学院大学建築学部建築学科 教授																															
委員	本橋 健司	芝浦工業大学建築学部建築学科 教授																															
委員	木下 一也	国土交通省国土技術政策総合研究所 副所長																															
専門委員	鹿毛 忠継	国土交通省国土技術政策総合研究所 建築研究部 建築新技術統括研究官																															
専門委員	森田 高市	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	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																															

※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	開口幅の広いホームドアの乗車位置案内装置の技術開発	担当課 (担当課長名)	鉄道局技術企画課技術開発室 (室長：権藤 宗高)								
研究開発の概要	<p>開口幅の広いロープ式やバー式のホームドアは、多様な車両タイプが入線するホームにも設置することができるため、駅ホームの安全性向上に有効であるが、視覚障がい者にとっては開口部の広い昇降式では乗車位置の特定が困難などといった課題がある。本研究では、ホームに設置したカメラで白杖や盲導犬を判別し、視覚障がい者に対し車両乗降位置への案内等を行うシステムの開発等を実施する。</p> <p>【研究期間：平成30～31年度 研究費総額：約105百万円】</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、白杖や盲導犬を判別する画像解析装置の開発、音声による誘導案内等をホームドア制御と連動させたシステムの開発等を行うことにより、視覚障がい者を含む鉄道の利用者の安全を確保するとともに、その利用者が安心して乗降可能なホームドアを実現することを目的とする。</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>視覚障がい者のホーム転落事故等を踏まえ、ホームドア導入における技術的な課題をクリアする新たなタイプのホームドアの開発が進んでおり、その一つとして開口幅の広い昇降式ホームドアがある。しかしながら、視覚障がい者にとっては乗車位置の特定が困難であることや、突出している戸袋と衝突する危険性、昇降するバーやロープへの接近を防止する警告音もたらす精神的不安が課題となっており、視覚障がい者からの要望もあることから、それらの課題を解決することが必要である。</p> <p>【効率性】</p> <p>視覚障がい者団体の協力を得ながら白杖や盲導犬の検知手法の検討を進めること、昇降式ホームドア自体の開発時のデータ等も本研究に活用することから、効率的な研究開発であると評価できる。</p> <p>【有効性】</p> <p>本開発により、昇降式ホームドア付近で視覚障がい者に対して列車乗降位置への誘導やロープ開閉の案内が可能となり、視覚障がい者の精神的不安の緩和及び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	<ul style="list-style-type: none"> ・ ホームドアの更なる普及のための、視覚障がい者の意見を踏まえた重要な技術開発として評価できる。 ・ 他方、(特に混雑時における)画像での検知は困難であると考えられるため、検知手法及び実現可能性について、コストを含め検討が必要。 ・ 開発が成功したとしても導入の費用対効果に疑問があり、本開発成果の展開について検討する必要がある。 ・ 視覚障害者にも個人差があると思われるので、絶対的な評価判断に基づいて開発を進めてほしい。 <p><外部評価委員会委員一覧> (平成29年7月26日、平成29年度鉄道技術開発課題評価委員会)</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;">委員長 河村 篤男 横浜国立大学 教授</td> <td style="width: 50%;">金子 雄一郎 日本大学 教授</td> </tr> <tr> <td>委員 岩倉 成志 芝浦工業大学 教授</td> <td>須田 義大 東京大学 教授</td> </tr> <tr> <td>鎌田 崇義 東京農工大学 教授</td> <td></td> </tr> <tr> <td>宮武 昌史 上智大学 教授</td> <td></td> </tr> </table>			委員長 河村 篤男 横浜国立大学 教授	金子 雄一郎 日本大学 教授	委員 岩倉 成志 芝浦工業大学 教授	須田 義大 東京大学 教授	鎌田 崇義 東京農工大学 教授		宮武 昌史 上智大学 教授	
委員長 河村 篤男 横浜国立大学 教授	金子 雄一郎 日本大学 教授										
委員 岩倉 成志 芝浦工業大学 教授	須田 義大 東京大学 教授										
鎌田 崇義 東京農工大学 教授											
宮武 昌史 上智大学 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. 11】

研究開発課題名	ボーリング等による地盤調査を最適化する手法の開発	担当課 (担当課長名)	鉄道局技術企画課技術開発室 (室長：権藤 宗高)
研究開発の概要	<p>我が国の地質・地盤条件は複雑であることから、鉄道構造物の新設時や地下工事等の安全対策にあたっては、地盤情報を可能な限り収集及び共有化する必要がある一方で、有用な地盤情報を収集するには、現在の手法では多くのコストや時間を要する。本研究では、地盤情報の収集及び共有化に資する地盤調査を最適化する手法を開発する。</p> <p>【研究期間：平成30～32年度 研究費総額：約115百万円】</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、地盤情報の収集及び共有化の促進に資するため、事前の簡易的な計測を行い、その結果を踏まえた最適な調査箇所及び調査項目(ボーリング等)を選定するための手法を開発することにより、主に地盤調査の低コスト化を図ることを目的とする。</p>		
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	<p>【必要性】 鉄道構造物の新設時や既存施設の耐震化工事の実施時には地盤調査が実施されるが、我が国の地質・地盤条件は複雑であることから、地盤構造を詳細に把握することには限界があり、同工事の安全対策にあたっては地盤情報を可能な限り収集することが有効であると考えられる。他方、地盤状況を把握するために有用な地盤情報の取得には、多くのコストや時間を要するため、効率的な地盤調査の手法の開発が必要である。</p> <p>【効率性】 本研究開発の実施主体は、地震時の地盤における地震動の増幅に関する研究開発を継続的に実施しており、本開発に必要な十分な要素技術を有している。また、本手法の開発のために必要となる地盤調査データについても、過去に取得したデータを有効活用することで効率的に研究開発を遂行することが可能である。</p> <p>【有効性】 本研究により地盤調査の低コスト化や省力化が見込まれ、有用な地盤情報の効率的な収集が可能となることから、当該情報の蓄積及び関係者との共有を図ることで工事時等の安全性に寄与する。また、本開発の成果として得られる地盤調査の最適化手法は、マニュアルや設計標準という形で、現状の鉄道構造物の設計に速やかに反映することができる点も有効である。</p>		
外部評価の結果	<ul style="list-style-type: none"> 地震対策のための地盤調査をより効率的に、かつ、精度良く実施する方法の提案を可能とする有意義な技術開発課題と評価する。 地震対策だけでなく、土木一般への応用の可能性に期待する。 <p><外部評価委員会委員一覧> (平成29年7月26日、平成29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 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。

(事前評価)【No. 12】

研究開発課題名	ビデオカメラ等を用いた高架橋等のインフラ検査システムの開発	担当課 (担当課長名)	鉄道局技術企画課技術開発室 (室長：権藤 宗高)
研究開発の概要	<p>4K/8K ビデオカメラを用いて、列車通過時の高架橋等の振動を計測することで、高架橋等の異常や損傷を検知できるシステムを開発する。さらに、当該システムを用いた検査手順を明確化するとともに、ソフトウェア化することにより、鉄道事業者にとっても使い勝手の良いものとする。</p> <p>【研究期間：平成30～32年度 研究費総額：約80百万円】</p>		
研究開発の目的 (アウトプット指標、アウトカム指標)	<p>高架橋等の検査は、従来、作業員が高所で打音検査等を行っていたため、多大なコストと時間を要していたが、本開発により、インフラ検査のコストを5割削減するシステムを実用化する。なお、インフラ検査コストの削減により、維持管理の効率を向上させて鉄道の生産性向上に貢献する。</p>		
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	<p>【必要性】 高架橋等の検査は、作業員が足場を設置するなどして直接行っており、なおかつ、トンネル等に比べて検査対象数が膨大であるため、多大なコストと時間を要していることから、省力化・低コスト化に資する検査手法が必要である。</p> <p>【効率性】 詳細な開発内容が示されるとともに、これまでに蓄積されたノウハウ等を活用して本開発を実施するため、効率性の高い内容となっている。</p> <p>【有効性】 本開発の成果をソフトウェア化するなど、鉄道事業者に活用されやすいものを目指しており、波及効果の高いものとなっている。さらに、鉄道分野のインフラ検査について、遠隔・非接触で多数の検査点を一度に測定できる手法は、これまでに確立されていないため、技術革新への貢献を含む内容となっている。</p>		
外部評価の結果	<ul style="list-style-type: none"> 高架橋の検査における効率化やコストダウンの観点から、重要な技術開発課題と評価することができる。 既存の手法との比較も含め、検査精度や削減コストについて、今後の研究開発の中で具体的な検討を行ってほしい。 他の検査手法との融合により有用性が高まると考えられ、他分野への応用についても期待できる。 <p><外部評価委員会委員一覧> (平成29年7月26日、平成29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 教授</p> <p>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</p> <p>鎌田 崇義 東京農工大学 教授 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. 13】

研究開発課題名	線路周辺リスクの早期検知システムの開発	担当課 (担当課長名)	鉄道局技術企画課技術開発室 (室長：権藤 宗高)
研究開発の概要	<p>線路周辺の巡視確認業務については、作業員等が営業列車に添乗し、沿線環境の異常の有無を確認することにより実施されていることから、今後、作業員が減少する状況を鑑み、省力化が必要である。本研究では、営業列車に搭載したカメラ及びAIで沿線環境を確認するシステムを開発する。</p> <p>【研究期間：平成30～32年度 研究費総額：約57百万円】</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、営業列車に搭載したカメラで沿線環境とその変化を確認し、AIを用いて輸送障害や事故時の被害を拡大するリスク要因を自動的に抽出するシステムを開発することにより、線路の巡視確認業務を省力化し、かつ、その精度を向上することを目的とする。</p>		
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	<p>【必要性】 線路周辺の巡視確認業務は、作業員等が徒歩や営業列車へ添乗するなどして定期的実施されているが、今後、従事者等の減少に伴い、巡視確認業務を従来の頻度で継続的に実施することが困難になると考えられることから、巡視確認業務を省力化する技術開発が求められている。加えて、目視による見落としの防止及び高精度なリスク検知のため、自動的な検知システムが必要である。</p> <p>【効率性】 本研究開発結果を必要とする鉄道事業者と連携を取ることで、営業線上における多くのデータを開発に供することができ、また、開発したシステムの試験等を営業線上で行うことができるため、実用化を見据えた効率的な開発を行うことが可能である。</p> <p>【有効性】 本研究により巡視確認業務の省力化が達成され、作業員の減少といった課題の解決に貢献すること、また、巡視確認業務をシステムが代替することにより、当該業務の信頼性が向上することは鉄道事業者にとって有効であると考えられる。また、大雨や地震等による運転抑止後の運転再開前の線路確認において、本研究開発結果を活用することにより、速やかで確実な安全確認を実施できる点も評価できる。</p>		
外部評価の結果	<ul style="list-style-type: none"> ・ 営業列車上での動画撮影により線路周辺リスクを早期に検知することのできるシステムは、保線作業の合理化の観点から有効である。 ・ 検知の対象範囲がやや曖昧であること、目標としている検知レベルには相当のばらつきがあることから、シチュエーションや対象項目毎の必要性及び難易度、検知頻度等を踏まえて整理すべき。 ・ 新幹線の確認車への展開等、他分野への応用にもつながる重要な技術。 <p><外部評価委員会委員一覧> (平成29年7月26日、平成29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 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。

(事前評価)【No. 14】

研究開発課題名等	j-Ocean の更なる進展に向けた技術開発等	担当課 (担当課長名)	海事局 海洋・環境政策課 (課長：田淵 一浩)
研究開発の概要	<p>国土交通省では、大臣主導のもと、平成 28 年を「生産性革命元年」と位置づけ、20 の「生産性革命プロジェクト」を選定したが、平成 29 年は生産性革命「前進の年」として、これらのプロジェクトのさらなる具体化を進めることとしている。「海事生産性革命」はこの生産性革命プロジェクトのひとつであるが、このような背景の中、「海事生産性革命」を構成する施策のひとつであり、海洋開発市場の獲得を目指す取組である『j-Ocean』についても、さらなる具体化を進め、着実に進展させる必要がある。</p> <p>このため、海洋開発分野におけるエンジニアリング力の強化や先行する海外勢からの市場獲得を目指し、これまで培った技術や日本が得意とする技術を活用しつつ、海洋開発分野のユーザーニーズも踏まえ、パッケージ化、コスト低減への貢献等の付加価値の高い製品・サービスの提供に向けた技術開発等を支援する。</p> <p>また、世界的な拡大が期待される浮体式洋上風力発電の商業化には、CAPEX、OPEX 共に大幅な低減が必須である。このため、安全面・環境面を担保しつつ、その実現に向けた環境を世界に先駆けて整備する。このように、我が国の技術を生かし、海洋開発分野の抱える特定の課題解決に取り組んでいく。</p> <p>これらの取組により、我が国産業界による世界の海洋開発分野の一層の発展への貢献と我が国海事産業のビジネス拡大を図る。</p> <p>【研究期間：平成 30～34 年度 研究費総額：約 4,470 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>これまでに培った基盤的技術を最大限に活用しつつ、より付加価値の高いビジネスを目指すとともに、我が国の技術を生かして海洋開発分野の抱える特定の課題解決に取り組み、世界の海洋開発分野の一層の発展への我が国産業界による貢献と我が国海事産業のビジネス拡大を図ることで、我が国における海洋開発分野の売上高を 2010 年代合計 3.5 兆円から 2020 年代合計 4.6 兆円に引き上げる</p>		
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	<p>【必要性】(科学的・技術的意義、社会的・経済的意義、目的の妥当性等)</p> <p>海底からの石油・天然ガスの生産に代表される海洋開発分野は、途上国の経済発展に起因する世界的なエネルギー需要の高まりにより、中長期的に成長が見込まれる。また、この分野では多くの船舶が用いられ、一隻あたりの受注金額やコストに占めるエンジニアリング費の割合(利幅)も大きい。このように、海洋開発分野は我が国の海事産業(海運業、造船業等)にとって重要な市場であり、この市場の獲得は社会的・経済的意義が大きい。</p> <p>また、交通政策審議会海事分科会海事イノベーション部会答申(平成 28 年 6 月 3 日)においても「また、石油会社や EPCI コントラクターの機器調達の単位が、機器単体から複数機器をまとめたパッケージに移行していること、(中略)等、海洋資源開発を取り巻く状況に変化の兆しが見え始めている。このような状況変化に対応することが、日本企業の海洋資源開発分野への参入拡大において必須である。」、「現在の海洋資源開発に関する技術開発の支援制度(補助金)の対象にパッケージ化を加えることも含め、同制度の実績、成果、課題等を適切に分析し、現在の支援制度が終了する 2018 年度以降の制度の在り方を検討する必要がある。」とされており、これに沿って具体的措置を講じることが必要である。さらには、これらの取組は、国土交通省「生産性革命プロジェクト」の一角である「海事生産性革命」を前進させるために必要不可欠なものであり、政策的な必要性についても論を俟たない。</p>		

	<p>【効率性】（計画・実施体制の妥当性等）</p> <p>現状、現在、海洋資源開発のフィールドは、生産開始から 30 年近く経過している 1 油ガス田のみとなり、他のフィールドが国内に存在しない我が国においては、導入支援や規制改革等の代替策は成立せず、海外のユーザーを想定した技術開発支援は、海洋開発分野の市場を獲得するための唯一の方策である。また、ユーザーニーズに沿った技術開発の推進は、製品化や販売実績につながりやすくなるため、効率性の観点から妥当といえる。</p> <p>他方、これらの施策を進め、我が国が海洋開発分野の技術を身につけることは、将来的な EEZ 開発を自前で行う技術を確認することにもつながることから、経済安全保障の観点からも意義があり、国費の投入に対する費用対効果は大きいといえる。</p> <p>なお、民間事業者が提案する技術開発を支援するのではなく、国が特定した技術開発を国の委託事業として推進する代替策は考えられるが、この場合、民間事業者が積極的にユーザーニーズの把握に努めるインセンティブが働かず、民間事業者の優れたアイデアによる競争も行われなことから、効率性は技術開発支援に大きく劣る。</p> <p>【有効性】（目標の達成度、新しい知の創出への貢献、社会・経済への貢献、人材の養成等）</p> <p>ROA や ROE が重視される昨今において、より付加価値の高いビジネスの獲得を目指すことは産業施策として妥当性をもっている。よって、海洋開発分野の機器のパッケージ化やコスト低減に向けた技術開発を支援することは、社会・経済への貢献の観点から有効である。</p> <p>また、再生可能エネルギーの利用拡大は社会の要請であり、その実現に向けて我が国の先進的な技術を生かせる環境を整えることは、社会への貢献の観点から有効である。また、我が国の先進的な技術を世界に先駆けて普及させることで、新しい知の創出と我が国経済への貢献も果たすことが可能である。</p>
<p>外部評価の結果</p>	<p>これまでの取組の成果もあり、我が国においても、海洋開発分野で活用可能な技術が確立されつつある。しかしながら、顧客のニーズを適切に踏まえた製品化を行い、実績不足というハンデを確実に埋めていかなければ、これらの技術を製品化し、実際に販売につなげていくことは容易ではない。また、船価に対するエンジニアリング費の割合が高い海洋開発分野の果実を本当に享受するためには、如何にして付加価値の高いビジネスを目指していくかを真剣に検討する必要がある。</p> <p>現行の技術開発支援制度は、主として海洋開発分野で用いられる個々の機器の開発を促進するものであり、上記のような視点に基づいて制度構築されているとは、必ずしも言えない。現状、油価低迷により海洋開発分野の市場が停滞しており、海洋資源開発分野で先行する企業でも技術開発投資が停滞するなど大きな影響がでているが、これは、逆に海洋開発分野で後れをとっている日本にとっては、先行する外国勢に追いつき、対抗する力を蓄えるための猶予期間といえる。この期間を有効に活用するためには、上記の視点に沿って現行の施策を果敢に見直し、新たな手を打っていくことが必要である。</p> <p>近年、海洋開発分野の浮体式生産設備の EPCI（設計・調達・建造・設置）を請け負うエンジニアリング会社等の調達ニーズが、機器単体から複数機器をまとめたパッケージに変移していると言われるが、これはエンジニアリングを外注していることにほかな</p>

らない。即ち、このようなニーズに応えていくことは、「顧客ニーズを踏まえた製品化」と「付加価値の高いビジネス」を同時に達成していく有効な手段であると考えられる。また、海洋開発分野への参入が難しい理由のひとつとして、一般商船事業とは顧客や事業形態が大きく異なり、一般商船事業向けに構築したサービス網では、通常、北海、メキシコ湾、ブラジルといった海洋開発のフィールドをカバーできないため、「新たにサービス拠点を設ける必要があること」が挙げられるが、パッケージ化により複数の事業者が連携することで、相互のサービス拠点を活用する可能性も開けることから、この観点からも、パッケージ化の実現を目指すことは、施策として妥当性をもっていると考えられる。さらに、長引く油価低迷により、コスト低減は石油業界の喫緊の課題といわれており、この課題解決への貢献も重要な視点である。これまでの施策もあり、我が国産業界は、海洋開発分野で適用可能な優れた要素技術を確認しつつあることは事実である。今後は、これらの技術も活かしつつ、パッケージ化やコスト低減などに取り組んでいくことが望ましい。

他方、浮体式洋上風力発電設備は、世界的にも未だ導入実績が少なく、長崎県五島市や福島沖で実証を進めている我が国は、世界で最も先進的な取組を進めている国のひとつである。このような世界最先端にある我が国の取組・技術を普及させるための環境を世界に先駆けて整備し、一気に市場を獲得することは、我が国が海洋開発分野へ進出するための手段として効果的であり、また先行者利益の獲得の観点から有意義である。

以上により、本研究開発は、現状において考えられる方策として適切であり、必要性、効率性、有効性いずれの観点からも問題は認められない。

ただし、技術開発をビジネスにつなげるために最も重要と考えられるユーザーニーズの把握方策については、さらなる深掘りの余地がある。海洋開発分野の市場が停滞している現状は、我が国にとっては猶予期間であることは先に述べたとおりであるが、この猶予期間をチャンスに変えるためにも、市場が回復するタイミングに合わせて技術・製品を市場に投入できるように、油価低迷時にこそ取り組むべき技術開発課題を見極めて戦略的に進めていくべきであり、ユーザーニーズはそのための根幹的な情報となることに留意する必要がある。また、実績重視の海洋開発分野においては、実績を補うための実証試験や認証の取得が極めて重要であると考えられることから、これらの取組を如何に支援すべきかについては、さらに検討を進め、施策に反映していくことが望ましい。

他方、浮体式洋上風力発電の普及促進のためには、建造コスト、設置コスト、維持管理コスト、保守整備コスト等を総合的に低減していく必要がある。このためには、まずは、我が国のガイドライン等を IEC で検討中の技術標準に準拠させるために、損傷時復元性の免除要件及び 1 点係留を可能とする評価方法を確立していくことが重要であるほか、合理的な検査方法の確立、新しい素材を用いた係留索の可能性等も含め、幅広く検討を進めることが必要である。

さらには、洋上風力発電に限らず、海洋資源開発の分野でも AUV を用いたメンテナンスの簡素化に向けた検討が進められており、世界的に関心の高い分野となっているが、音響通信の規格が統一されおらず複数社の AUV を同時に運用する場合に支障が生じるなど、整理すべき課題は山積している。我が国の AUV の技術は世界でもトップクラスであり、この分野の市場を獲得するポテンシャルは十分であると考えられるため、これらの課題を整理し、世界に打って出る環境を整えることも極めて重要である。

このように海洋開発分野の技術開発等を進めていくことは、将来的にはメタンハイド

	<p>レートなどの国産資源の開発への貢献にもつながることになり、産業振興の観点のみならず、経済安全保障等の観点からも重要であることから、着実に取組を進めることが必要である。</p> <p><メンバー一覧> (平成29年7月19日)</p> <p>井上 俊司 (国研)海上・港湾・航空技術研究所 海上技術安全研究所 海洋利用水中技術系長</p> <p>大澤 弘敬 (国研)海洋研究開発機構 海洋工学センター 海洋戦略技術研究開発部 部長</p> <p>河合 展夫 (株)地球科学総合研究所 取締役社長</p> <p>鈴木 英之 東京大学大学院工学系研究科システム創成学専攻 教授</p>
--	--

※研究費総額は現時点の予定であり、今後変わりうるものである。

(事前評価)【No. 15】

研究開発課題名	下水道管路を対象とした総合マネジメントに関する研究	担当課 (担当課長名)	国土技術政策総合研究所 下水道研究部下水道研究室 (室長：岩崎 宏和)
研究開発の概要	<p>下水道管路ストックは約 47 万 km と膨大になり、老朽化等に起因する道路陥没も年間約 3,300 件発生している。平成 27 年には下水道法が改正され、腐食のおそれの大きい箇所 5 年に 1 回以上の点検や異常判明時の措置等が地方公共団体に義務づけられ、今後、法定事業計画に基づく現場での点検調査が本格化する。</p> <p>これまで、机上スクリーニング手法の検討や点検調査技術の開発等に取り組み、管路の点検調査の効率化・高速化を図り、維持管理情報が蓄積されつつあるが、地方公共団体の下水道職員数は減少し、財政上も厳しくなる中、管路点検調査の一層の効率化と蓄積された維持管理情報の活用も通じた管路管理に係るコストの最適化により、適切な管路マネジメントサイクルを構築する必要がある。</p> <p>このため、本研究では、管路の布設条件や管材の種類等の状況に応じた点検調査技術の有効性を検証し、その選定手法を明らかにするとともに、蓄積された維持管理情報を活用して、最も経済的となる補修・改築・構造変更等の手法を選定するための評価基準や計画設計等への反映に関する考え方を明らかにするものである。</p> <p>【研究期間：平成 30～32 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>本研究では、布設条件や管材の種類など都市の状況に応じた点検調査技術の選定手法を開発することで、現地における効率的な点検調査を推進するとともに、維持管理情報を活用した計画・設計・施工・維持管理の最適化手法を提案することで、経済的な管路施設の管理を推進する。研究成果の普及により、適切な管路マネジメントサイクルの構築を実現し、管路システムの持続的な機能確保及びコスト最適化を図るとともに、ひいては、管路管理への一層の民間活用や事故リスクの低減に資する。</p>		
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	<p>【必要性】(科学的・技術的意義、社会的・経済的意義、目的の妥当性等)</p> <p>「経済財政運営と改革の基本方針 2017」や「未来投資戦略 2017」(平成 29 年 6 月閣議決定)では、政策資源を集中投入し、老朽化施設の更新において効率性と安全性を両立させ、安定した維持管理・更新を浸透させていくこととしている。また、「社会資本整備重点計画」(平成 27 年 9 月閣議決定)では、「メンテナンスサイクルの構築による安全・安心の確保とトータルコストの縮減・平準化の両立」、「メンテナンス産業の競争力の強化」が位置づけられ、戦略的な維持管理・更新を推進することとしている。</p> <p>【効率性】(計画・実施体制の妥当性等)</p> <p>本研究に必要な情報提供や有効性等の検証では、現場を管理する地方公共団体や技術を保有する民間企業の協力を得ながら、これまで国総研で蓄積してきた管路の劣化等に関する知見も活用して分析・検討を行う。また、成果の全国への普及周知には、事業制度の支援等を行う国土交通本省と連携するとともに、下水道施設の計画・設計指針の改訂を行っている関係団体とも密に連携し、成果の反映等を図ることで、効率的に取り組む。</p> <p>【有効性】(目標の達成度、新しい知の創出への貢献、社会・経済への貢献、人材の養成等)</p> <p>各地の状況に適した手法での管路の点検調査の実施、その後の改築更新等も含めた適切で実効性のある管路管理の実現を図り、管路の不具合の早期発見・対応によって管路の腐食等に起因する道路陥没という事故リスクの低減に寄与する。また、維持管理情報の</p>		

	蓄積や分析での IoT や AI 技術の活用等と相まって、下水道管路管理等への民間ノウハウ等の活用が促進され、一層の省力化・低コスト化・効率化が図られる。
外部評価の結果	<p>本研究は、インフラの老朽化・維持管理に社会の関心が集まる中、時宜を得たものであり、特に地方中小都市において管路マネジメントに問題を抱えている現状をふまえ、今後の人口減少下での管路の総合マネジメントを示すという重要な研究であり、国土技術政策総合研究所において実施すべきと評価する。</p> <p>なお、研究の実施にあたっては、利用者にとって使いやすい管路の劣化データベースの充実や、中小規模自治体の実情や官民の役割分担もふまえた社会実装のあり方に留意して進められたい。</p> <p><外部評価委員会委員一覧></p> <p>(平成 29 年 7 月 11 日、国土技術政策総合研究所研究評価委員会分科会 (第一部会))</p> <p>主査 古米 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 岡本 直久 筑波大学システム情報系 教授</p> <p>執印 康裕 宇都宮大学農学部森林学科 教授</p> <p>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</p> <p>関本 義秀 東京大学生産技術研究所人間・社会系部門 准教授</p> <p>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>平成 29 年度 (http://www.nilim.go.jp/lab/bcg/hyouka/index.htm) に記載 (予定)</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	大規模地震に起因する土砂災害のプレアナリシス手法の開発	担当課 (担当課長名)	国土技術政策総合研究所 土砂災害研究部 (部長：岡本敦)
研究開発の概要	<p>近年の大規模地震時では大規模な斜面崩壊が被害拡大の主要因となっている。国総研土砂災害研究部では多発するがけ崩れを対象に地震時斜面崩壊危険度評価システムを構築し、精度を検証してきた。しかし、現行システムでは大規模斜面崩壊については評価できない。そこで、本研究では、地形、地盤条件、地震動の条件から大規模な斜面崩壊発生危険性が評価できる手法を開発し、想定地震における大規模な斜面崩壊を含む斜面崩壊の発生状況を事前に推定することができる手法を構築する。</p> <p>【研究期間：平成30～32年度 研究費総額：約45百万円】</p>		
研究開発の目的 (アウトプット指標、アウトカム指標)	<p>地震発生時の緊急的な対応を迅速かつ効率的に進めるために想定地震における大規模な斜面崩壊を含む斜面崩壊の発生状況を地形、微地形、地盤条件、地震動特性から事前に推定することができる手法の開発。</p>		
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	<p>【必要性】(科学的・技術的意義、社会的・経済的意義、目的の妥当性等)</p> <p>内陸直下型の地震では、山間部において大規模崩壊を含む多数の斜面崩壊が発生し、人命やインフラに甚大な被害を及ぼす。そこで、地震発生時には早期に被害状況を把握し、迅速かつ効率的に応急対応や復興に向けた活動を実施することが、2次被害発生防止や避難期間短縮など地震によるダメージをコントロールする意味で必要不可欠である。しかし、現在の地震後の被害状況の概略把握は、ヘリコプターからの目視や空中写真の判読によるところが大きく、大規模な地震の場合、数日以上かかることがある。そこで、被害状況の概略把握に要する期間を短縮するために、地震発生直後に斜面崩壊の発生状況を速やかに想定できるように事前に想定される地震の斜面崩壊発生状況を推定しておくことは、地震による被害を最小限にするために必要不可欠である。</p> <p>【効率性】(計画・実施体制の妥当性等)</p> <p>①直轄砂防事務所において取得されている過去の大規模地震による斜面崩壊地判読結果、ボーリング等による地盤調査結果、航空レーザ測量による地形データ等を収集分析すること、②国土地理院等により整理されてきた SAR 干渉解析による地震に伴う地殻変動の状況に関する情報を活用すること、③必要に応じて諸外国の研究機関からデータの収集することにより、新たなデータ取得を必要最低限にするなど、効率的に研究を実施する。</p> <p>【有効性】(目標の達成度、新しい知の創出への貢献、社会・経済への貢献、人材の養成等)</p> <p>本研究で開発する技術を用いることにより、首都直下地震など想定される地震(複数のケースを想定)に対して事前に大規模斜面崩壊を含む斜面崩壊の発生を推定できるようになる。あらかじめ想定される地震に関する被害推定を実施しておけば、地震発生直後の状況把握が従来以上に迅速かつ効率的に実施可能となり、地震直後の応急対応や復興に向けた活動が効果的に実施することが可能となる。</p>		
外部評価の結果	<p>本研究は、熊本地震における土砂災害の発生や首都直下地震等の大規模地震の想定といった背景から高い必要性が認められ、プレアナリシスの結果は地震発生時の速やかな被害概況把握のみならず、今後の減災対策への活用が期待されることから、重要かつ発展性のある研究であり、国土技術政策総合研究所において実施すべきと評価する。</p>		

なお、研究の実施にあたっては、プレアナリシスのアウトプットのイメージや、プレアナリシスの結果を減災にどう活用できるのかを意識しながら進められたい。

<外部評価委員会委員一覧>

(平成 29 年 7 月 11 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

委員 岡本 直久 筑波大学システム情報系 教授

執印 康裕 宇都宮大学農学部森林学科 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間・社会系部門 准教授

西村 修 東北大学大学院工学研究科 教授

※詳細は、国土技術政策総合研究所 HP>国総研について>国総研の紹介>研究評価>評価委員会報告>平成 29 年度 (<http://www.nilim.go.jp/lab/bcg/hyouka/index.htm>) に記載 (予定)

※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	建築物の外装・防水層の長寿命化改修に資する既存 RC 部材の評価技術の開発	担当課 (担当課長名)	国土技術政策総合研究所 建築研究部材料・部材基準研究室 (室長：古賀純子)
研究開発の概要	<p>建築物への多様な要求に対応するため施されている外装・防水層は構造体と比して耐久性が低く、建築物の長寿命化にあたっては、外装・防水層の補修・改修を行うことが不可欠である。外装・防水層の補修・改修工事においては性能確保や耐久性の確保の概念が十分に浸透していないこと、外装・防水層の補修・改修においては特に下地となる既存部材の状態が性能確保に影響することから、既存部材（コンクリート、モルタル、既存仕上げ等）について改修時の要求性能の明確化及び診断基準の整備を行う。さらに、各種調査手法改修工事の際に散逸している場合の多い新築及び過去の改修工事の記録を効率よく補足し、改修仕様の決定に必要な建物の調査・記録技術について検討・整備する。</p> <p>【研究期間：平成30～32年度 研究費総額：約32百万円】</p>		
研究開発の目的 (アウトプット指標、アウトカム指標)	<p>アウトプット指標：</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 外装・防水層の改修工事における既存部材の評価方法・基準の整備 ・ 改修工事仕様の決定に必要な建築物の調査技術の整備 <p>アウトカム指標：</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 外装・防水層改修における耐久性等の要求性能の確保 ・ 改修部分の長寿命化による改修サイクルの長期化、建築物のライフサイクルコストの低減 		
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	<p>【必要性】(科学的・技術的意義、社会的・経済的意義、目的の妥当性等)</p> <p>建築工事における改修工事の割合は年々増加しており、改修工事の性能確保は喫緊の課題である。特に改修工事は元請けが品質管理を行い一定の性能確保がなされる新築工事とは異なり、小規模の会社が請け負うことも多い。また、今後の担い手不足に備え、従前経験則によっていた各種の判断に関し基準の整備が課題である。外装・防水層の改修工事の性能確保により、改修サイクルの長期化が図られ、建築物のライフサイクルコストの低減が期待できる。</p> <p>【効率性】(計画・実施体制の妥当性等)</p> <p>既存部材の検査は現在改修材料の製造者や工事業者等により各々実施されているものの、耐久性確保の観点からの技術基準が確立されていない。材料製造者、工事業者らの民間工業会等との連携により広くデータを収集し、耐久性確保の観点から基準の整備を行うことで実効性のある結果が期待でき、効率的に成果を得ることができる。</p> <p>【有効性】(目標の達成度、新しい知の創出への貢献、社会・経済への貢献、人材の養成等)</p> <p>外装・防水層の改修工事は小規模の事業者が実施している場合が多く、建設工事全般で担い手不足が危惧されている状況下、既存部材の評価基準の整備による改修工事の品質確保は建築物の効率的な維持管理に有効である。また、本研究により補修・改修工事の耐久性が向上することにより、改修部分の長寿命化による改修サイクルの長期化、建築物のライフサイクルコストの低減が図られる。</p>		
外部評価の結果	<p>本研究は、ストック重視の住宅政策の下、建築物の外装・防水層の長寿命化に向けて、改修工事における既存部材の評価方法・基準の整備を図る重要な研究であり、国土技術政策総合研究所において実施すべきと評価する。</p> <p>なお、研究の実施にあたっては、対象とする建築物の選定条件を明確にし、実態調査</p>		

	<p>やケーススタディの実施の必要性についても検討しつつ研究を進められたい。</p> <p><外部評価委員会委員一覧></p> <p>(平成 29 年 7 月 11 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、G K大村都市計画研究室 代表</p> <p>委員 定行 まり子 日本女子大学家政学部居住学科 教授</p> <p>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>長谷見 雄二 早稲田大学創造理工学部建築学科 教授</p> <p>藤田 香織 東京大学大学院工学系研究科 准教授</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>平成29年度 (http://www.nilim.go.jp/lab/bcg/hyouka/index.htm) に記載 (予定)</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	ライフステージに即したバリアフリー効果の見える化手法の確立	担当課 (担当課長名)	国土技術政策総合研究所 住宅研究部住宅生産研究室 (室長：布田健)
研究開発の概要	<p>本研究は、住宅・建築のバリアフリー効果の見える化手法の確立を目的に、住環境における活動のしやすさ (=生活容易性、移動容易性、介助容易性) を、身体活動量を指標としたバリアフリー環境評価プログラムを用いて定量的に把握し、ライフステージに即した居住者の健康維持増進につながる技術の検討を行う。</p> <p>【研究期間：平成30～32年度 研究費総額：約45百万円】</p>		
研究開発の目的 (アウトプット指標、アウトカム指標)	<p>上記研究開発により、ライフステージに即したバリアフリー効果の見える化手法の確立、並びに建築関連法令に向けた評価基準に資する事を目的とする。本研究のアウトプットとしては、①バリアフリー環境評価ツール及びチェックリスト ②見守り技術等、AI、IoT 技術に向けた要素技術 が挙げられる。またアウトカムとしては、①国民がバリアフリー環境及び健康維持増進に向けた住宅について自ら評価することで、将来の住環境の予測がたてやすい。②バリアフリー環境の評価項目を国が定めることで、効果的・合理的なバリアフリー改修へのマーケット形成につながる。等が挙げられる。</p>		
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	<p>【必要性】(科学的・技術的意義、社会的・経済的意義、目的の妥当性等) 超高齢社会に向かう日本では、住宅・建築におけるバリアフリー化は喫緊の課題であり、新築におけるバリアフリー化率は増加の傾向であるものの、既存のバリアフリー化については個別の改修技術にとどまっており、総合的なバリアフリーの観点(活動負担の軽減、介護負担の軽減、改修コスト、介護コスト等)からみた、合理的な評価に基づく改修技術にまでは至っておらず、その必要性は高い。また、住生活基本計画(H28年3月)では「住宅のバリアフリー化、高齢者の身体機能の状況を考慮した部屋の配置等」の中で、身体機能に応じた高齢者向け住まいを求めており、今後も実験等を通じて定量的な把握が必要である。</p> <p>【効率性】(計画・実施体制の妥当性等) 本研究で目標とする成果は住宅・建築などのバリアフリーに関する評価基準への反映が想定されるため、中立的な国の機関が研究を進め技術基準を明確化することで、民間の技術開発や最適設計を促し効率性が向上する。また、日本建築学会の関連委員会等と連携し情報共有することで研究を発展させ、効率的な研究結果の普及を図る。</p> <p>【有効性】(目標の達成度、新しい知の創出への貢献、社会・経済への貢献、人材の養成等) ライフステージに即したバリアフリーに関する研究は途上にあり、研究に不可欠である体系化を行うことで、コストなどを考慮した最適基準を明らかにする事が出来る。また、バリアフリー環境の評価基準を国が定めることで、戸建て版長期修繕計画など市場のツール開発のための目標が出来、効果的かつ合理的なバリアフリー改修へのマーケット形成に対し有効である。</p>		
外部評価の結果	<p>本研究は、超高齢社会に向かう日本において、バリアフリー環境評価ツール等の検討・開発により、新しい視点からバリアフリー効果の見える化する研究として、国土技術政策総合研究所において実施すべきと評価する。</p> <p>なお、研究の実施にあたっては、現代の高齢者の多様性を考慮し、居住者の住まい方も含めた総合的に調査・評価ができるよう留意しつつ進められたい。</p>		

	<p><外部評価委員会委員一覧></p> <p>(平成 29 年 7 月 11 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、G K 大村都市計画研究室 代表</p> <p>委員 定行 まり子 日本女子大学家政学部居住学科 教授</p> <p>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>長谷見 雄二 早稲田大学創造理工学部建築学科 教授</p> <p>藤田 香織 東京大学大学院工学系研究科 准教授</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>平成 29 年度 (http://www.nilim.go.jp/lab/bcg/hyouka/index.htm) に記載 (予定)</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. 19】

研究開発課題名	緑地等による都市環境改善効果の定量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 都市研究部都市計画研究室 (室長：木内望)
研究開発の概要	<p>都市空間の様々な場面で多機能性を発揮する緑は、良好な都市環境を形成する上で重要な構成要素であるが、依然として減少傾向が続いている。また、近年、地球温暖化等により短時間豪雨の増加や熱帯夜の増加などの都市環境問題は緩和策から適応策が求められるまでに悪化しており、都市の緑地等の大幅な消失により都市環境改善への緑の効用が大幅に失われることで、さらに都市環境問題が深刻化することが危惧されている。</p> <p>都市の緑が大幅に減少している中での緑化政策の実施に当たっては、これまでの総量目標による政策では限界があり、緑の形態や連続性、種類などの質を加えた緑の機能別の効用を評価し、少なくなった緑地等の持つ多面的な機能を効果的に発揮させるための計画手法が必要となっている。また、地方の厳しい財政事情から、民間の力を活用した政策や民有地の緑化の推進が求められているが、住民や地権者の理解を深め、意識を高めるためには、緑化政策の効果と必要性をわかりやすく説明できる定量的な根拠データの提示が必須となっている。</p> <p>本研究は、緑の定量的な計測・評価技術を開発し、地方公共団体による緑地等の多面的な機能の計画的な導入による良好な都市環境の形成を技術的に支援するものである。</p> <p>【研究期間：平成30～32年度 研究費総額：約54百万円】</p>		
研究開発の目的 (アウトプット指標、アウトカム指標)	<p>緑の定量的な計測・評価手法を開発し、緑地等の多面的な機能を効果的に発揮させ計画的に活用するための技術的知見を整備する。これにより、地方公共団体が緑の多面的効果をわかりやすく「見える化」して緑化政策の根拠を示すことが可能となり、民有地等の緑化の普及啓発を促し、良好な都市環境の形成に寄与する。</p>		
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	<p>【必要性】(科学的・技術的意義、社会的・経済的意義、目的の妥当性等)</p> <p>緑の保全・創出を進める政策の根拠となる技術的知見を充実させ、都市の緑が良好な都市環境形成にどのように貢献しているかを定量的にわかりやすく示し、緑化政策に対する住民や地権者の理解を高めていく必要がある。</p> <p>【効率性】(計画・実施体制の妥当性等)</p> <p>地方公共団体と連携した研究体制を構築し、実市街地での検討を取り入れた実効性のある成果を得る。既往研究により国総研が開発した緑の定量的な計測技術を高度化して用いるなど既存技術を有効に活用して効率的に研究を進める。</p> <p>【有効性】(目標の達成度、新しい知の創出への貢献、社会・経済への貢献、人材の養成等)</p> <p>都市の緑の都市環境改善に対する効用を定量的に把握・評価するための技術を開発し、地方公共団体等に提供することにより、都市の緑地の保全・創出に向けた政策ツールを効果的に導入・発揮させることが可能となり、良好な都市環境の形成の推進に寄与する。</p>		
外部評価の結果	<p>本研究は、都市気候の変化や都市空間の変容等により緑の必要度が高まっている中、航空レーザ計測の高度化技術を有効に活用することで、緑の質・量の両者を総合的に評価する手法を開発するタイムリーかつ重要な研究であり、国土技術政策総合研究所において実施すべきと評価する。</p> <p>なお、研究の実施にあたっては、緑を活用していく上で管理やメンテナンスの面を意識して、研究成果が地域住民の合意形成やよりよい緑のあり方の提案に活用されるよう</p>		

	<p>に留意しつつ研究を進められたい。</p> <p><外部評価委員会委員一覧></p> <p>(平成 29 年 7 月 11 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、G K大村都市計画研究室 代表</p> <p>委員 定行 まり子 日本女子大学家政学部居住学科 教授</p> <p>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>長谷見 雄二 早稲田大学創造理工学部建築学科 教授</p> <p>藤田 香織 東京大学大学院工学系研究科 准教授</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>平成 29 年度 (http://www.nilim.go.jp/lab/bcg/hyouka/index.htm) に記載 (予定)</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. 20】

研究開発課題名	大規模地震時の港湾施設の即時被害推定手法に関する研究	担当課 (担当課長名)	国土技術政策総合研究所 港湾研究部(港湾施設研究室 長:宮田正史)
研究開発の概要	<p>大規模地震発生直後に、広域に位置する多数の港湾における多数の係留施設の被害程度を短時間で推定するとともに、緊急物資輸送等の搬出入に利用できる可能性の高い係留施設を一定の精度で抽出することができる手法(即時被害推定手法)を確立する。</p> <p>【研究期間:平成30~32年度 研究費総額:約35百万円】</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、大規模地震を対象とした港湾施設(係留施設)の即時被害推定手法を確立することを目標としている。研究成果を実用化することにより、港湾防災部局(国土交通省港湾局、全国の港湾管理者等)が、現地からの被害報告が入る前に、広域にわたる港湾の被災範囲や各港湾における係留施設の被害程度の推定結果を活用し、手戻りの少ない初動体制や対応方針を速やかに決定できるようにすることを目的としている。</p>		
必要性、効率性、 有効性等の観点 からの評価	<p>【必要性】(科学的・技術的意義、社会的・経済的意義、目的の妥当性等)</p> <p>東南海・南海地震など、多数の港湾で同時に甚大な被害をもたらすような大規模地震が発生した場合、港湾防災部局(国土交通省港湾局、全国の港湾管理者等)は現地からの被害報告がほとんどない中で、被害調査の優先順位、航路啓開・緊急物資輸送径路、利用可能な係留施設を想定しつつ、初動体制や対応方針を短時間で決定する必要がある。しかしながら、地震が夜間に発生した場合や、余震や津波により現地港湾に近づけない場合は、地震直後の現地被害情報の入手は困難である。</p> <p>このため、短時間で初動体制や対応方針を速やかに決定するためには、多数の港湾における多数の係留施設の被害程度を短時間(15分程度)で推定し、かつ緊急物資輸送等の搬出入に利用できる可能性の高い係留施設を一定の精度で抽出できる技術が必要である。</p> <p>【効率性】(計画・実施体制の妥当性等)</p> <p>国総研港湾研究部は、港湾施設の耐震設計基準の策定及び全国港湾のレベル1地震動の設定や、港湾の地震・津波被害調査や被害調査資料の取りまとめを行っており、今までに蓄積してきた各種のデータや高度な技術的知見を用いることで、効率的な研究が可能である。また、国土交通省港湾局の防災担当部局等と連携を図ることにより、実効性の高い成果を得ることが可能である。</p> <p>【有効性】(目標の達成度、新しい知の創出への貢献、社会・経済への貢献、人材の養成等)</p> <p>本研究成果を実用化することで、国有施設や耐震強化岸壁が存在しない多数の中小規模の港湾も含めて、全国の係留施設の被害程度を短時間で推定することができるようになり、港湾分野における大規模地震に対する迅速な意志決定と災害対応の実現を図ることができる。</p>		
外部評価の結果	<p>本研究は、必要性、効率性、有効性のいずれの観点からも、積極的に推進すべき課題であり、国土技術政策総合研究所において実施すべきと評価する。</p> <p>なお、実施にあたっては、必要な情報の入手等について、外部機関との連携を視野に入れて、効率的に研究を進められたい。</p> <p><外部評価委員会委員一覧></p> <p>(平成29年7月26日、国土技術政策総合研究所研究評価委員会分科会(第三部会))</p> <p>主査 兵藤哲朗 東京海洋大学教授</p> <p>委員 岩波光保 東京工業大学教授、中野晋 徳島大学環境防災研究センター センター</p>		

	<p>長、野口哲史（一社）日本埋立浚渫協会技術委員会委員長、二村真理子 東京女子大学教授、横木裕宗 茨城大学教授</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>平成 29 年度 (http://www.nilim.go.jp/lab/bcg/hyouka/index.htm) に記載（予定）</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. 21】

研究開発課題名	AI を活用した地物自動抽出に関する研究	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：宇根 寛)
研究開発の概要	<p>空撮画像や衛星画像等の画像情報、各種三次元センサ情報から、AI 技術を活用して自動的に地物情報（地物種別、土地被覆状態等）を抽出する技術を開発する。 【研究期間：平成30～34年度 研究費総額：約65百万円】</p>		
研究開発の目的 (アウトプット 指標、アウトカム 指標)	<p>各種センサ情報から地物を正しく抽出・分類し、その位置や種別を特定する手法を開発し、測量成果たる地図の作成・更新について自動化につなげることを目的とする。</p> <p>そのための手段としてAIを導入することとし、その学習に適した教師の与え方及び教師データの作成方法を検討しつつ、各種センサ情報から測量成果のデータベースをリアルタイムかつ再帰的に更新可能なレベルの地物自動抽出機能を持ったAIを開発する（アウトプット）。これらの成果を実際の測量成果更新に活用することで将来の地図作成・更新コストの大幅な低減につなげる（アウトカム）。</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>日常生活における地理空間情報の利用分野や活用シーンが拡大しており、高精度で最新の変化情報が反映されている地理空間情報が求められはじめている。一方、地理空間情報整備・更新を取り巻く環境は厳しく、限られた予算・人員の中でより一層の高精度化、迅速化を可能とするため、地図作成・更新技術の新たなブレークスルーとしての本研究の実施が必要である。</p> <p>【効率性】</p> <p>研究者は、画像からGCP（画像上の位置と地理的な位置を対応させる点）を自動的に選点する技術開発及び空中写真を効率的にオルソ化する技術開発に成功した実績並びにディープラーニングの要素であるニューラルネットワークに関する研究経験を有している。教師データ整備の一部とディープラーニングの学習モデル構築の一部を外注化し、研究者は学習の反復によるAIの構成検討に重点を置くことで効率よく研究を進められる。以上から、実施体制は妥当である。</p> <p>【有効性】</p> <p>本研究成果を地図作成における判読図化の工程の省力化に適用することにより、地図作成・更新コスト低減が可能となる。</p>		
外部評価の結果	<p>AI を活用した技術は進展が早い分野であるため、本研究は早急に取り組んでいただきたい重要なテーマの1つである。国の機関、民間の動向を十分に把握し、お互いに連携しつつ、国土地理院がこの分野を先導する意気込みで研究を進めていただきたい。</p> <p><外部評価委員会委員一覧>（平成29年7月3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准教授</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 (http://www.gsi.go.jp/REPORT/HYOKA/hyoka-1.html)</p>		

※研究費総額は現時点の予定であり、今後変わりうるものである。

(事前評価)【No. 22】

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：石原 康弘)
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シース表面に確実に伝達させ、シース内部のグラウト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う。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目指す。</p> <p>【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 (アウトプット指標、アウトカム指標)	<p>達成の確実性が高い目標：弾性波の特性を精度良く制御可能とする機械的／電磁的入力方法により、直径が35mm程度で、埋設深さが150～200mmのPCシース内のグラウト充填状況を検出可能とする。チャレンジングな目標：シース内部のPC鋼材からの微小磁場を検出する電磁場検出センサにより、弾性波特性と電磁的応答を統合評価することで欠陥検出能力を改善し、シース長1m当たりのPCグラウト充填状況を1分以内で検査可能とする。</p>		
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	<p>【必要性】 シース直径が小さく、埋設深さが大きい場合においては、既存の弾性波法の適用が難しいケースもあり、X線法や削孔などに依らざるを得ない状況である。これに対し本研究開発は、非破壊で、現場において簡便に調制御可能な弾性波を用いて検出能力を格段に向上させる評価手法に関するものであり、シース直径が35mm程度、および埋設深さが150mm～200mmのPC部材においても、短時間で効率的な検査が可能となる。</p> <p>【効率性】 先行開発において、機械的／電磁的入力方法の基礎評価は完了しており、現在、応用面での検討段階に入っている。研究体制としては、共同研究者として、現場実務の経験豊富な検査会社のエキスパートを加えることにより、実用性の高い評価システムの構築を目指す。さらに、開発技術の検証については、道路施設の管理運営会社との連携により、実構造物での適用上の課題や、検査効率化のための問題点を抽出できるよう配慮している。</p> <p>【有効性】 従来のX線法では、放射線に対する安全管理が必要であり、計測に1点当たり1時間程度の時間を要するなど非効率的であった。本開発手法では、シース1m当たり1分以内での検査が可能となり効率が大幅に改善する。また、開発成果の適用については、国内の高速道路会社等で計画・着手されている大規模補修・改修工事において、橋梁PC桁の健全性評価は重要なターゲットであり、幅広いニーズが既に顕在化している。</p>		
外部評価の結果	<p>建設技術研究開発評価委員会の審査を踏まえ、テーマ「3次元データ等を活用した新たな建設手法の開発」の研究開発課題として採択した。</p> <p>(審査の結果)</p> <p>PCグラウトの未充填に起因する耐久性低下の問題は緊急の対応を要する課題である。本研究は、新たに機械的/電磁的制御を併用した弾性波の入力方法を開発し、この問題に取り組もうとしており、新規性が高い。PC桁のグラウト充填状況検査という具体的な事象の検査に対し、着実な研究計画を提案しており、実現可能性が期待できる。</p> <p><外部評価委員会委員一覧> (平成29年7月10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 生産技術研究所 第5部 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 大学院 理工学研究科 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 工学部 建築工学科 教授)</p> <p>〃 安田 進 (東京電機大学 理工学部 建築/都市環境学系 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>〃 金子 正洋 (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>〃 安田 泰二 (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. 23】

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：石原 康弘)
研究開発の概要	<p>近年、i-Constructionにより、点群データ等、高度な三次元データが取得されていくものの、電子納品成果が発注者側の保管管理システムに必ずしも登録されず、工事後の利活用が進まない懸念がある。</p> <p>そこで、本研究開発では、受注者が検査前に電子納品成果をアップロードでき、三次元データ等についても円滑にプレビュー表示や検索ができ、公開データはG空間情報センターからも見られる、オンライン型電子納品システム（仮称：MyCityConstruction）を設計・構築する。</p> <p>【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 (アウトプット指標、アウトカム指標)	<p>今まで存在していなかったオンライン型電子納品システムを構築し、受注者による成果品登録を行える事により、今までデータ登録に数カ月から1年程度かかっていたものが、検査終了後ただちに、データの活用が可能になる。また、研究終了後、5年間で100程度の地方自治体に導入されることを目指す。</p>		
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	<p>【必要性】 i-Constructionが進みつつあるものの、現状の電子成果品の管理方法のままであると、工事終了後のデータ利活用については、進まない恐れがあり、受注者によるオンライン登録ができるシステムを構築する事が必要であり、今のタイミングを逃がすと手遅れになる可能性がある。</p> <p>【効率性】 これまでの三次元データ処理や可視化等の知見を最大限に生かしつつ、オンライン型電子納品システムの構築そのものと数十レベルの工事での試行までを研究期間の対象としており、研究終了後に全国展開の妥当性が判断できる計画となっている。</p> <p>【有効性】 全国で公共機関からの工事が毎年、数十万件ある中で、工事単位で作られる様々なデータ群が終了後にすぐ活用、一部公開されることは、社会全体としても生産性が上がる事であり、貢献度は高いと言える。</p>		
外部評価の結果	<p>建設技術研究開発評価委員会の審査を踏まえ、テーマ「3次元データ等を活用した新たな建設手法の開発」の研究開発課題として採択した。</p> <p>(審査の結果)</p> <p>クラウド環境を利用した全国一括のオンライン電子納品の枠組みの構築であり、新規性は高いと思われ、納入形式や手順が統一化されれば十分実現可能と思われる。現状では発注者が行うことになっている成果品の登録を、受注者がクラウド環境で行うことになり、時間短縮、成果の活用等の効果が期待できる。</p> <p><外部評価委員会委員一覧> (平成29年7月10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 生産技術研究所 第5部 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 大学院 理工学研究科 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 工学部 建築工学科 教授)</p> <p>〃 安田 進 (東京電機大学 理工学部 建築/都市環境学系 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>〃 金子 正洋 (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>〃 安田 泰二 (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. 24】

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：石原 康弘)
研究開発の概要	<p>非接触音響探査法は遠距離から打音点検と同程度の欠陥検出が可能な優れた手法であるが、音源から計測対象面を見たときの角度が大きくなると打音と同じたわみ共振を起こすことが困難になるという欠点があった。しかしながら、UAVに音源自体を搭載した場合には、音源を計測対象面に正対させることが可能となるため、この角度依存性の問題自体が解消する。そこで、本研究開発では、音源搭載型 UAV を開発することにより、外壁調査の効率性を飛躍的に向上させることが期待できる非接触音響計測システムを開発する。</p> <p>【研究期間：平成29～30年度 研究費総額：約200万円】</p>		
研究開発の目的 (アウトプット指標、アウトカム指標)	<p>従来の非接触音響探査法では、計測対象面に対して約30度以上の角度がついてしまうと欠陥検出が困難になるという問題点があった。そこで、音源搭載型 UAV を開発することにより、この角度依存性問題を解消し、45度以上の角度でも計測可能とすることを目標とする。また、計測速度としては、既存の打音検査と同程度の1時間当たりおよそ50㎡の壁面検査を目標とする。足場構築無しで計測が行えることを考慮すると、本技術開発により外壁調査における全体的な作業効率が飛躍的に向上することが期待される。</p>		
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	<p>【必要性】 従来の非接触音響探査法の問題点である角度依存性や環境騒音等については音源搭載型 UAV を用いれば、すべて一気に解決可能となる。本研究開発で提案している手法は、建設現場での活用において極めて新規性の高いものであり、そのまま従来の打音検査の代替手法として使用することが出来るという優位性を持っている。特に外壁調査の効率性向上の面においては従来手法を刷新してしまうほどのインパクトを持っていると思われる。</p> <p>【効率性】 高感度のレーザドップラ振動計は振動に弱いため、地上面に設置することが必要となるが、音源に関しては計測対象面に振動エネルギーを送れば良いため、音源自体が多少揺れたとしても欠陥検出自体にはほとんど影響が無いことが予想される。音波送信等で必要とされる無線制御技術もそもそも UAV は無線制御が基本であるはずなので、写真撮影用のトリガ信号等を利用すれば、技術的には比較的容易な実現が期待される。</p> <p>【有効性】 提案手法が実現すれば、一般的な点検や調査では、足場の構築や高所作業車は不必要となる。それらは最終的な補修の際にのみ必要となるようになり、作業時間の短縮、省力化および安全性の確保等、あらゆる面で効果があることが想定される。しかしながら、システム価格としては2千万以上が想定されるために、当面は評価用試作機の低価格貸出や調査代行を行って評価改良を加えつつ、レンタル中心の業務形態を検討していく必要がある。</p>		
外部評価の結果	<p>建設技術研究開発評価委員会の審査を踏まえ、テーマ「効率性を大幅に向上させる維持管理・更新・リサイクルに関する技術」の研究開発課題として採択した。</p> <p>(審査の結果)</p> <p>建物、特にタイル張りの建物の修繕、維持管理に関する課題に対して、音源をUAVに搭載する非接触音響探査法は新規性があると評価できる。また、市街地でUAVを飛ばすことが実現できれば、外壁全体を見通す簡便で効率の良い方法として有効な手法と思われる。</p> <p><外部評価委員会委員一覧> (平成29年7月10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 生産技術研究所 第5部 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 大学院 理工学研究科 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 工学部 建築工学科 教授)</p> <p>〃 安田 進 (東京電機大学 理工学部 建築/都市環境学系 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>〃 金子 正洋 (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>〃 安田 泰二 (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. 25】

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：石原 康弘)
研究開発の概要	<p>本提案は、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、建設現場で起こりがちな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>【研究期間：平成29～30年度 研究費総額：約19.9百万円】</p>		
研究開発の目的 (アウトプット指標、アウトカム指標)	<p>スマートウェアを用いて、建設作業者の心拍や体温、発汗など、体調管理に必要な生体信号データの測定し、健康障害を事前に予知し、初期症状で検知を行うことにより、医療機関への搬送が必要な症状への移行を完全に(100%、複合要因は除く)防止する。加えて、現場作業者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、侵入について作業者に忌避させるシステムを開発する。</p>		
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	<p>【必要性】 後の建設業就業者数の将来推計(2014年国土交通省調査)より、今後の建設投資は2011年度を底にして増加へ転じており、今後も被災地の復興需要、橋梁・トンネル等のインフラ維持更新等で公共工事は堅調に推移すると予想されている。更に20年後には、且つ建設作業者の高齢化も継続して進行すると予想される。本システムのような安心安全の仕組みを用いて、作業管理システムに関する需要は今後益々高まると予想される。</p> <p>【効率性】 作成したシステムを予備試験において、建設作業員より収集・蓄積した測定データを分析して、作業員の健康障害の予知と建設現場における安全管理システムを構築する。遠隔地より自動監視することで、予め問題行動を自動検知するシステムを開発する。開発後は共同研究者である(株)熊谷組より提供をいただく建設現場において、システムが問題なく動作し、自動検知により複数の建設作業員の安全が確保されることを確認する。</p> <p>【有効性】 厚生労働省の調査によると、2015年に建設業の労働者が作業中に事故などで死亡した人数は327人で、全産業の死者の3割強を占める(毎日新聞)。原因別では、ビルや住宅などの建設作業中に転落した「墜落・転落」が128人と最も多い。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る。</p>		
外部評価の結果	<p>建設技術研究開発評価委員会の審査を踏まえ、テーマ「建設現場のヒト・モノをリアルタイムでつなぐ現場のIoT化技術」の研究開発課題として採択した。</p> <p>(審査の結果) スマートウェアにより、作業員の健康予知、立入禁止区域への侵入に対する警報情報の発信を目指す点に新規性がある。本技術の導入により、熱中症、転倒、居眠り等が取得データにより伝達されることで、現場の安全性は向上すると考えられる。また、基本的に既存技術の組合せによるものと思われることから、実現可能性は高いと思われる。</p> <p><外部評価委員会委員一覧>(平成29年7月10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) 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 生産技術研究所 第5部 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 大学院 理工学研究科 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 工学部 建築工学科 教授) " 安田 進 (東京電機大学 理工学部 建築/都市環境学系 教授) 専門委員 建山 和由 (立命館大学 理工学部 教授) " 金子 正洋 (国土交通省 国土技術政策総合研究所 企画部 評価研究官) " 安田 泰二 (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. 26】

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：石原 康弘)
研究開発の概要	<p>本研究開発は、山地斜面や流域での崩壊などによる土砂移動の発生を監視する手法として、従来の地形的な特徴や微地形解析から得られる「静的情報」に加えて、今起きている変化を示す「動的情報」を迅速かつ継続的にモニタリングすることを目標とする。衛星コンステレーションにより、広域かつ高頻度（高時間分解能）での観測（衛星監視カメラ）を行い、土砂移動域の把握に重要となる地形変化領域と発生時期を監視する手法の開発を目指す。</p> <p>【研究期間：平成29～30年度 研究費総額：約9.36百万円】</p>		
研究開発の目的 (アウトプット指標、アウトカム指標)	<p>本研究開発は、①高頻度衛星監視カメラによる土砂移動監視体制を構築し、②同技術による土砂移動箇所のスクリーニングの実用化を目的とする。①は実際の衛星画像の判読性能や撮影頻度に応じた運用方法の検討を行うもので、達成の確実性が高い課題である。②は自然状況下で土砂移動による変化部分を画像比較による抽出することはチャレンジングな課題である。本研究では、画像の季節変化による影響を避けるために季節ごとのベースライン画像を算出し安定的な変化抽出を目指す。</p>		
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	<p>【必要性】 衛星画像データを用いた土砂移動域の抽出（裸地抽出）は、特に非市街地におけるアーカイブ画像データの整備率は極めて低い。一方、近年国内外で、超小型衛星の開発・衛星コンステレーションでは複数機の衛星による広域かつ高頻度観測が実現できる。この手法により、平常時に高頻度のインターバル画像を記録することができるため、山の中で人知れず発生した崩壊の検知および有害な土砂動態を監視することが可能となる。</p> <p>【効率性】 株式会社アクセルスペースが開発に取り組んでいるGRUS（グルース）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回観測が可能となる予定で本研究ではこのGRUSをそのまま衛星監視システムとして適用し、本研究で実現した抽出技術を順次機能追加することにより、目標を達成する。GRUSは地上分解能2.5mであり10m程度の崩壊地の抽出が十分可能と考えられる。</p> <p>【有効性】 国産の高頻度観測衛星を利用することにより、日本の国土の7割を占める山地・森林域を常時監視することが可能となる。更に災害時・緊急時の土砂移動現象を迅速かつ広域に把握することも可能となる。夜間や雨天時は合成開口レーダ（SAR）を活用した監視技術も期待されるところであるが、迅速な災害状況の判読は光学衛星の方が有利であり、これらを最終的には組み合わせることで活用することが想定される。</p>		
外部評価の結果	<p>建設技術研究開発評価委員会の審査を踏まえ、テーマ「災害対応の高度化」の研究開発課題として採択した。</p> <p>(審査の結果)</p> <p>国産初のコンステレーション衛星を導入し衛星から土砂動態を把握するという点は新規性が高い。組織的に研究を進める計画となっており、構成員の役割分担が明快で成果を得るまでの道筋がわかりやすい。土砂崩壊の検知や土砂動態の観測以外への適用も含めて、実用化に向けた研究開発を進められると良い。</p> <p><外部評価委員会委員一覧> (平成29年7月10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 生産技術研究所 第5部 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 大学院 理工学研究科 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 工学部 建築工学科 教授)</p> <p>〃 安田 進 (東京電機大学 理工学部 建築/都市環境学系 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>〃 金子 正洋 (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>〃 安田 泰二 (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. 27】

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：石原 康弘)
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、有機溶剤のような火気への配慮の点で有利となる加熱による塗膜剥離技術に注目する。既存の高周波誘導加熱装置とは異なる特徴を有する熱源であるセラミックヒーターにより、ボルト継手や溶接継手など複雑な形状を有する鋼橋の継手部の塗膜剥離に適した加熱方法を提案し、塗膜剥離プロセスの安全性向上、自動化、高精度化、高効率化を実現する。</p> <p>【研究期間：平成29～30年度 研究費総額：約19.9百万円】</p>		
研究開発の目的 (アウトプット指標、アウトカム指標)	<p>多数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する。チャレンジングな目標として、ボルトが50本以上使用される継手部の塗膜剥離に要する時間を既存の高周波誘導加熱装置を用いた場合の50%まで短縮する。複雑な形状を有する溶接継手部に適応し、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する。達成の確実性の高い目標として温度管理精度を25℃以内に抑制することで、鋼材への熱影響を防止し構造物の安全性を担保する。</p>		
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	<p>【必要性】 防食塗膜の剥離は鋼橋の維持管理において高コスト、長時間を要する工事である。既存の工法では騒音、粉塵、廃棄物などの環境負荷や作業員の健康被害防止、安全性確保など種々の課題があり、これらを解決する新技術の必要性は高いと言える。本研究で開発を目指す技術は防食塗膜剥離における種々の課題の解決策を提示するものである。また、その方法として高精度に制御可能な加熱装置を適用するところに独創性がある。</p> <p>【効率性】 本研究では、加熱装置製作会社の協力を得て開発を行い、開発した装置の精度検証や継手部への影響評価実験は、当該分野における専門知識と経験を有する申請者らが取り組む。さらに、施工現場への適用、展開については橋梁メーカーおよび構造物管理者の協力を得る。本研究では産学連携による開発と検証が実施可能な体制を整備しており、研究計画も妥当性を有するものとする。</p> <p>【有効性】 本開発技術は、既存技術の自動化による安全性向上や高効率化を実現するi-Constructonの推進に資するものと言える。さらに、環境負荷の低減の観点からも有用性の高い技術である。本開発技術において達成を目指す成果は多方面に波及効果をもたらすものであり、安全・安心な社会構築に貢献するものと期待される。</p>		
外部評価の結果	<p>建設技術研究開発評価委員会の審査を踏まえ、テーマ「効率性を大幅に向上させる維持管理・更新・リサイクルに関する技術」の研究開発課題として採択した。</p> <p>(審査の結果)</p> <p>さび止めペイントの有害性等が問題となる中で、本研究で対象とする剥離技術は重要である。また、ボルト継手部の塗膜剥離について、セラミックヒーターを用いる点は新規性がある。対象は限定されるものの、実現可能性は高いと判断される。</p> <p><外部評価委員会委員一覧> (平成29年7月10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 生産技術研究所 第5部 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 大学院 理工学研究科 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 工学部 建築工学科 教授)</p> <p>〃 安田 進 (東京電機大学 理工学部 建築/都市環境学系 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>〃 金子 正洋 (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>〃 安田 泰二 (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. 28】

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：石原 康弘)
研究開発の概要	<p>気候変動に伴う降雨の局地集中化により、都市域の内水氾濫リスクが著しく上昇している。従来、内水氾濫の発生検知や被害状況把握は、通報・巡視に頼っており、定量的かつ確実にモニタリングできておらず、錯綜する定性的な情報の中で避難判断や水防・排水活動が行われてきた。これらの課題を克服し、内水氾濫の予警報から発生・被害情報収集、それに基づく適切な避難判断や水防・排水活動を実現するために、本研究では、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。</p> <p>【研究期間：平成29～30年度 研究費総額：約19.21百万円】</p>		
研究開発の目的 (アウトプット指標、アウトカム指標)	<p>①DIEX法を管路流向けに改良し、リアルタイム下水道水位・流量観測システムを開発する。室内実験管路により基本的な計測性能・特性を検証し、高精度化を図る(誤差5%以下)。現地実証試験により観測精度・適用範囲を明らかにする(濁度OFTU以下など)。</p> <p>②データ同化による水位縦断分布推定・内水氾濫危険度評価モデルを開発する。管路系全体の内水氾濫危険度を評価可能とする(観測開始～情報配信まで10分以内、誤差50cm以内)。仮想管路流・現地観測データに本手法を適用し、有効性を検証する。</p>		
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	<p>【必要性】 水位データの空間解像度向上を目指す場合、一般に水位観測網の拡充に重点が置かれるが、維持管理コスト増大や観測解像度の向上限界が問題となる。本研究では、流速計測と数値計算(DIEX法)を融合した流量算出、更に、水位・流量計測と数値計算を融合した水位縦断分布推定・内水氾濫危険度評価手法を開発する。データ同化技術による現地観測・数値計算を融合した新しい観測体制の構築するため、新規性・優位性は極めて高い。</p> <p>【効率性】 申請者らは、DIEX法や水位データ同化手法について、数値計算モデルの開発に長年携わっており、効率的な開発が可能である。更に、ADCPによる流速計測や環境計測に精通しており、室内実験や現地実証試験の計測計画の立案やデータ分析の体制は整っている。下水管路内への機器設置にあたっては、専門業者への外注により対応する。また、河川技術を下水道の技術領域に適用するにあたり、下水道に精通した分担者を配置した。</p> <p>【有効性】 いつ、どこで、どの規模の内水氾濫被害が生じているかを把握するシステムは未確立であるため、情報収集は住民からの通報や消防・水防団等の巡視に依存し、更に、その情報の整理も困難を極めていた。一方、本システム導入により、夜間・強風・豪雨時等の悪条件下でも、無人・自動連続・リアルタイムで下水道水位・流量の状況を確認可能となり、かつ、内水氾濫危険度が定量化されることで、水防・排水活動の最適化が可能となる。</p>		
外部評価の結果	<p>建設技術研究開発評価委員会の審査を踏まえ、テーマ「災害対応の高度化」の研究開発課題として採択した。</p> <p>(審査の結果) 現状では、下水道ネットワークには河川のような出水監視技術やシステムがほとんど開発・整備されてないため、下水道管路をリアルタイムに流量把握する技術は新規性が高い。下水特有の夾雑物にも留意した上、実用化に向けて研究開発を進められると良い。</p> <p><外部評価委員会委員一覧> (平成29年7月10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 生産技術研究所 第5部 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 大学院 理工学研究科 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 工学部 建築工学科 教授)</p> <p>〃 安田 進 (東京電機大学 理工学部 建築/都市環境学系 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>〃 金子 正洋 (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>〃 安田 泰二 (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. 29】

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：石原 康弘)
研究開発の概要	<p>これまでのドローン測量で必要とされた標定点の設置を不要にすることで、人の出入りが困難な災害地においても、ドローンを飛行させるだけでリアルタイムかつ高精度の測量技術の実施を可能にする。具体的には、ドローンに搭載するGNSSおよびIMU技術の高度化により、画像およびレーザスキャナの動作をマイクロ秒単位で同期させる等の技術を開発し、標定点を設置することなくドローンの自己位置を把握する技術を完成させ、さらにその技術を強風および雨中でも飛行できる全天候型ドローンにおいて実現させる。</p> <p>【研究期間：平成29～30年度 研究費総額：約18.1百万円】</p>		
研究開発の目的 (アウトプット指標、アウトカム指標)	<p>100mに1点の割合で標定点の設置が要求されるドローン測量に対して、出来形計測で±50mm以下、数量計測で±100mm以下の高精度測量を標定点無しで可能にする技術を研究期間内に完了させ、さらに飛行後1時間以内のリアルタイムで結果を得る技術にすることを目標とする。また10m/s以上、時間雨量20mmの環境で上記測量ができる全天候型ドローンの開発にも取り組むと同時に、安全運航を兼ねた本高精度測量を可能にする技術者育成を行なう体制を整備し、開発技術の汎用化と普及を実現させる。</p>		
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	<p>【必要性】 現在のドローン測量技術では標定点の設置作業が求められるので、人の立ち入りが困難な災害地において、広域を効率的に測量するドローン測量利点を活かすことができない。本研究では、ドローンに搭載するGNSSおよびIMU技術を高度化することで、標定点の設置を不要にし、ドローンを飛ばすことだけという簡便な作業によって、例えば±50mm以下の高精度の出来形測量を誰でもリアルタイムで得られる技術として完成させる。</p> <p>【効率性】 本研究は、学が所有している画像およびレーザ点群解析技術と、産が所有しているマイクロ秒単位の精度で自己位置を測定するGNSSやIMUを搭載したドローン技術あるいは全天候対応を狙ったドローンの機体技術を融合させて完成させるもので、またドローン測量の教育を目的とした機構と連携し、専用テストフィールドを確保した状況で技術開発を実施する体制を整えており、研究期間内で目標を実現する環境は整えられている。</p> <p>【有効性】 標定点の設置作業を不要にし、解析ソフトの高度化によりドローンを飛行させるだけで1時間以内に測量成果を産み出す本手法は、将来の技術者不足に対応するi-Constructionの理念を反映する技術の展開を産み出すことができる。また現地に立ち入ることが無い高精度測量が天候に左右されることなく行なえるので、2次災害を回避しながら、設計から積算までをより迅速かつ簡便に実施することが可能である。</p>		
外部評価の結果	<p>建設技術研究開発評価委員会の審査を踏まえ、テーマ「災害対応の高度化」の研究開発課題として採択した。</p> <p>(審査の結果)</p> <p>UAVを用いた高精度測量をGCP無しで行うことが可能になれば、応用範囲が広がることから、導入効果大きい。また、本研究開発を遂行する上での基礎的、及び理論的な検討が進められており、実現可能性が高い。実際の現場への活用をよく検討した上、研究開発を進められると良い。</p> <p><外部評価委員会委員一覧> (平成29年7月10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 生産技術研究所 第5部 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 大学院 理工学研究科 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 工学部 建築工学科 教授)</p> <p>〃 安田 進 (東京電機大学 理工学部 建築/都市環境学系 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>〃 金子 正洋 (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>〃 安田 泰二 (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. 30】

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：石原 康弘)
研究開発の概要	<p>建設現場でニーズの高い、リアルタイムでの工事現場の可視化と、遠隔地からの確認・協議、出来形計測の実施と品質管理を、効率的・効果的に実現するため、独自方式のレーザー測距技術により高精度なレーザー計測を実現し、加えて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、世界最小最軽量3次元レーザースキャナー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の開発。</p> <p>【研究期間：平成29～30年度 研究費総額：約19.9百万円】</p>		
研究開発の目的 (アウトプット指標、アウトカム指標)	<p>出先機関における工事監督業務として、現場立会時の移動時間が大きなウエイトを占めている(遠方の場合、往復で2時間程度を要し、正規勤務時間の約25%)。本開発システムにより、上記移動時間を0にし、合わせて現場での施工状況の常時計測を可能とする。スキャナー本体は小型軽量・低価格とすることで、運搬・設置等に係る作業負荷を軽減すると共に費用面での導入障壁も低減する。以上により、3次元データおよびBIM/CIMの活用を拡大し、建設工事全般の効率向上を推進する。</p>		
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	<p>【必要性】 既存の3次元レーザースキャナーと後処理アプリケーションソフトには、現場や遠隔地においてリアルタイムに施工状況と施工図面とを比較することに適した組み合わせが存在しない。またサイズや重量の点から設置作業を一人でおこなうことが困難なうえに価格も高価であり費用対効果の面も含め現場利用の妨げになっている。本3次元レーザースキャナーシステムは、こうした現場の課題・要求を解決するものである。</p> <p>【効率性】 我々は平成26年より3次元レーザースキャナーの開発に着手しており、3次元点群表示アプリケーションの開発も含めて試作機は完成動作し「テクノフロンティア2016、17」に2年連続で参考出品した。また、本事業2年目に計画している実証実験については大手建設会社から実証実験現場提供の内諾をいただいている。さらに本助成事業を通じて専門研究機関や大学等の協力を得て、開発効率と実証実験の有効性を高める予定である。</p> <p>【有効性】 国土交通省ICT土工事例集の一例によれば、施工現場の3次元データ化により25%工期が短縮されることが実証されている。平成28年度の国内建設市場規模は約52兆円であるが本システムの導入により3次元化の該当工事を建設市場全体の10%まで拡大したとし、それらの工期が25%短縮され工期短縮を費用削減と等価と仮定すると本システムの経済効果は1兆3千億円と算定され、これは国内建設市場全体の2.5%に相当する。</p>		
外部評価の結果	<p>建設技術研究開発評価委員会の審査を踏まえ、テーマ「建設現場のヒト・モノをリアルタイムでつなぐ現場のIoT化技術」の研究開発課題として採択した。</p> <p>(審査の結果)</p> <p>研究開発上の高度な新規性は認められないが、既存技術の組み合わせであることから、実現可能性は大きいと判断される。また、従来品に比べ超小型であり、価格が低廉になるため3Dを軸とするi-Construction施策に有効である。地方の中小規模の企業が3次元データを扱うことができるよう、実用化に向けて研究開発を進められるとよい。</p> <p><外部評価委員会委員一覧> (平成29年7月10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 生産技術研究所 第5部 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 大学院 理工学研究科 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 工学部 建築工学科 教授)</p> <p>〃 安田 進 (東京電機大学 理工学部 建築/都市環境学系 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>〃 金子 正洋 (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>〃 安田 泰二 (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. 31】

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：石原 康弘)
研究開発の概要	<p>我が国の道路網は、高度経済成長期を中心として整備され、現時点では総延長距離で120万km以上に達しており、その90%以上は地方公共団体が管理している。しかしながら、地方公共団体における維持管理費は十分ではなく、また維持管理に従事する技術者は不足している状況にある、そこで本研究では、日常点検での道路の状態をスクリーニングする計測システムと、計測データの分析手法を構築する。特に、地方公共団体の利用を想定し、比較的安価で使いやすいシステムのプロトタイプを開発する。</p> <p>【研究期間：平成29～30年度 研究費総額：約19.62百万円】</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、道路の路面、地盤、橋梁上部構造に対象を限定し、その状態をスクリーニング計測するシステムと、そのデータ分析手法を開発する。本システムは、地方公共団体での利用を想定し、700万円程度での製作、一般車両への着脱、位置情報と計測データとのリンクを開発条件としており、事前調査から達成の確実性が高い。一方、データの分析では、独自のAI、画像処理、振動解析手法を開発し、それにより重大な道路の危険箇所を90%以上の精度で検出し視覚情報として提示することを目標としている。</p>		
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	<p>【必要性】 地方公共団体では道路を維持管理する予算・人材の不足から十分な点検が行われておらず、将来はさらに深刻化することが懸念されている。従って今後の道路の維持管理では、大きな手間・費用をかけず異常を客観的に検知し、効率的な修繕・補修を行っていく必要がある。このことから道路の様々な点検を自動化する計測システムが開発・製品化されているが、高額であること、分析手法が確立されていないことが普及の弊害となっている。</p> <p>【効率性】 本研究は、道路の路面、路面下の地盤、橋梁上部構造に対象を限定し、それぞれの研究グループで計測装置を開発して最終的には一台の車両に登載する。各計測装置の車載化やシステム開発に初期費用がかかるものの、基本的には市販の製品を組合せて安価な計測システムを実現する。また、データの分析手法も併せて開発することから、分析結果をフィードバックすることで効率的な計測システム・分析手法を構築できると考えている。</p> <p>【有効性】 本計測システムおよび分析手法は、地方公共団体での利用を想定しており、成果品として提示するプロトタイプも実際に山梨県内の道路でその有効性を確認する計画である。山梨県からはすでに協力の内諾を得ており、道路管理者の意見も取り入れた実用的な計測システム・分析手法の実現を目指す。本計測システムおよび分析手法を道路の日常点検の一次スクリーニングに導入することで、維持管理業務を大幅に低コスト化・省力化できる。</p>		
外部評価の結果	<p>建設技術研究開発評価委員会の審査を踏まえ、テーマ「効率性を大幅に向上させる維持管理・更新・リサイクルに関する技術」の研究開発課題として採択した。</p> <p>(審査の結果)</p> <p>自治体向けの手間・コストのかからない日常点検手法と課題箇所のスクリーニング計測システムを提案しており、ニーズが高い技術提案である。道路の維持管理の基本となる診断システムの充実は、省力化が図られることから、建設業における担い手不足への対策となると考えられる。</p> <p><外部評価委員会委員一覧> (平成29年7月10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 生産技術研究所 第5部 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 大学院 理工学研究科 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 工学部 建築工学科 教授)</p> <p>〃 安田 進 (東京電機大学 理工学部 建築/都市環境学系 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>〃 金子 正洋 (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>〃 安田 泰二 (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. 32】

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：石原 康弘)
研究開発の概要	<p>安価かつ設置が容易な加速度センサーや CCD カメラなどの計測値や画像を用いて建築物の地震後の継続使用性を瞬時に評価する技術の実用化に向けた研究を行う。構造部材の被災度および天井材や照明などの非構造部材の被災度に基づいて、建築物の継続使用性を震後自動的にかつ精確に判定できる技術を開発する。地域内にある建築物の継続使用性評価情報を、ネットワークを通じて防災拠点などに集約し、地域の被災状況の瞬時把握や住民の安全な避難誘導、迅速な防災計画の策定など都市防災に活用できる技術として開発する。</p> <p>【研究期間：平成29～30年度 研究費総額：約19.66百万円】</p>		
研究開発の目的 (アウトプット 指標、アウトカム 指標)	<p>本研究の目的は地震後の建築物の継続使用性を瞬時に判定し、被災状況を自動収集できる技術を開発することである。建築物の継続使用性を瞬時に評価する技術によって実現できる、地震後の建築物の応急危険度・被災度区分判定作業の大幅な短縮化(不要化)に伴う省力化と判定結果の精度向上、事業継続性の向上を達成の確実性が高い目的として設定している。また、建築物の継続使用性評価結果を集約する技術によって実現できる、震後復旧作業および避難誘導の効率化と迅速化はチャレンジングな目的として設定している。</p>		
必要性、効率性、 有効性等の観点 からの評価	<p>【必要性】 本研究開発の技術は高性能でありながら導入コストは従来の技術の半分以下かつ適用が容易であることから実用性が高く、普及性も期待できる。被災度の判定において事前の解析やモデル化を伴わないことや、多様な非構造部材の損傷を画像解析によって簡易に検知できることは独創性が高い。震後の建築物の被災状況を瞬時にかつ精確に把握できることで防災や避難計画の実施・策定への活用が期待できることから目的の妥当性も高い。</p> <p>【効率性】 建築物の継続使用性評価は損傷の定量化が伴うため実現のハードルがやや高いが、2011年より先行して蓄積した技術を活用すること、および他分野で十分な実績と精度を有している技術を応用することで実現を目指している。また、損傷評価および検知、情報処理の技術において十分な実績を要する研究者と実施する計画となっている。以上から、本研究開発の計画と体制は妥当であり、経済性や効率性も高いと判断できる。</p> <p>【有効性】 開発する継続使用性判定技術を適用した建築物が都市内で面的に広がり、被災情報を防災拠点などに集約することができれば、震後対策や国家の災害復旧性の向上に寄与し、社会基盤や経済的損失を防ぐことに貢献することから目標の達成度は高い。また、計測される様々な構造種別・構造形式の建築物の地震時の震動性状を分析することで、建築物の動的性状の精確な把握が可能となり、我が国の耐震規定の高度化、精緻化に貢献する。</p>		
外部評価の結果	<p>建設技術研究開発評価委員会の審査を踏まえ、テーマ「災害対応の高度化」の研究開発課題として採択した。</p> <p>(審査の結果)</p> <p>安価な機器により地震後の構造物・非構造部材の損傷度を瞬時に判定できることは有用であり、機器の導入に伴う省力化によって現状の応急危険度判定への効果も期待される。また、民間建築物の調査データを有しており、研究開発の実現見通しが明確である。</p> <p><外部評価委員会委員一覧> (平成29年7月10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 生産技術研究所 第5部 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 大学院 理工学研究科 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 工学部 建築工学科 教授)</p> <p>〃 安田 進 (東京電機大学 理工学部 建築/都市環境学系 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>〃 金子 正洋 (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>〃 安田 泰二 (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. 33】

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：石原 康弘)
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。開発に伴う遺跡調査では、従来、事前の地中情報の把握が困難とされ、重要発見などによる遅延、計画変更が生じることも多い。また、成果の記録に時間を要することが詳細で迅速な調査の障壁となってきた。本研究ではこれらの課題を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変革すると共に、両者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する。</p> <p>【研究期間：平成29～30年度 研究費総額：約19.8百万円】</p>		
研究開発の目的 (アウトプット指標、アウトカム指標)	<p>掘調査では、地中情報の取得の欠如による不時発見による遅延・計画変更や、発掘の記録に要する時間が問題となることが多い。本研究では日本の遺跡で成果をあげつつある地中レーダーなどの地中探査手法を洗練し、高解像で迅速な情報取得手法を開発する。アレイ式探査機の導入等で、地中レーダー探査で解像度4倍、効率15倍の向上を目指す。また、既に達成している廉価で導入可能な三次元計測手法をより洗練し、発掘成果の記録を従来の3倍程度の迅速化を達成する。また、両者を統合するシステムを構築する。</p>		
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	<p>【必要性】 今を生きる人々の暮らしのためには、適切な開発が必要である。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。しかし、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化を中心に、発掘調査手法の洗練をはかる。</p> <p>【効率性】 物理探査による地中の遺跡情報の取得と利用は、欧州では事前情報として一般的であるが、日本では土壌や遺跡の特性から普及していない。今回の研究を通じて、より実務的に導入可能な手法の開発と普及を目指す。既に、テスト場や試験体制は調整済みである。三次元計測は発掘調査を日々実施する自治体等の担当者が現実的に導入可能な手法と機器の開発を目標とする。このため、廉価で簡便に利用できる手法を中心として研究する。</p> <p>【有効性】 事前の地中情報の取得を通じて、開発時の計画段階からの文化財保存の検討や、代替案の策定が可能となる。これにより、開発と遺跡の保存を調和させて進めることが可能とある。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する。これらの本邦の歴史・考古学・文化財研究に資する情報取得を通じて街づくりや地域の魅力の向上に貢献する。</p>		
外部評価の結果	<p>建設技術研究開発評価委員会の審査を踏まえ、テーマ「3次元データ等を活用した新たな建設手法の開発」の研究開発課題として採択した。</p> <p>(審査の結果)</p> <p>遺跡発掘調査の迅速化は公共事業実施にあたって必要性の高い課題であり、埋文調査における調査・記録等の各段階での迅速化を目的としていることから、導入効果は高いと思われる。また、埋文調査において ICT を活用した取組であり、地中探査等も含まれていることから、新規性は高いと思われる。</p> <p><外部評価委員会委員一覧> (平成29年7月10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 生産技術研究所 第5部 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 大学院 理工学研究科 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 工学部 建築工学科 教授)</p> <p>〃 安田 進 (東京電機大学 理工学部 建築/都市環境学系 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>〃 金子 正洋 (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>〃 安田 泰二 (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. 34】

研究開発課題名	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	担当課 (担当課長名)	大臣官房技術調査課 (課長：石原 康弘)
研究開発の概要	<p>建設発生土の有効かつ適正利用を推進するためには、民間工事においても発注者、元請会社、土工会社等の関係者全員の連携のもとで、搬出先確認を効率的かつリアルタイムに行い、生産性向上にも寄与するトレーサビリティシステムの構築が必要である。本研究開発では、スマートフォン等既存のIoT化技術を用いた安価なコストで汎用性があり、生産性向上にも寄与する建設発生土トレーサビリティシステムを開発する。</p> <p>【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 (アウトプット指標、アウトカム指標)	<p>達成の確実性が高い目標としては、①運搬車両の運行状況をリアルタイムで確認できる機能を持つこと、②電子データによる運行データ取得により運行車両の出入管理、運搬量集計等のペーパーレス化、自動集計機能を持つこと、③伝票管理・集計、現地確認に要する人件費に比較してシステム利用料金が安価となること。チャレンジングな目標としては、④システム運営者が運行管理情報を一元管理することにより、発注者、元請会社、土工会社、発生土受入地等運営会社の間で運行管理情報を共有化できる機能を持つこと。</p>		
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	<p>【必要性】 民間工事の多くは下請けの土工会社に建設発生土の搬出先確保と土運搬を一任しており、そのうち一部に不適正な処理の実態があると推測される。この実態を踏まえると、建設発生土の有効かつ適正利用を推進するためには、民間工事においても発注者、元請会社、土工会社等の関係者全員の連携のもとで、搬出先確認を効率的かつリアルタイムに行い、生産性向上にも寄与するトレーサビリティシステムの構築が必要である。</p> <p>【効率性】 研究者は全員、建設発生土の流動実態に精通しており、システム開発にあたって現状把握と課題の抽出を的確に行うことができるとともに、建設発生土に関する情報処理システム開発・運用の豊富な経験を有している。また、予備実験、実証実験は、研究支援者である土工会社で行う予定であり、建設現場や残土処分地の実情を反映した実験、開発を容易に行うことができる。</p> <p>【有効性】 工事現場、建設発生土ストックヤード、建設発生土受入地では、土砂搬出入管理に多大な労力を要してきた。運行データの電子化により、運行車両の出入管理、運搬量集計等のペーパーレス化、自動集計が可能となり、トレーサビリティシステムを実用化すればこれらの管理が飛躍的に容易となり、作業員による伝票管理・集計に比べ作業期間短縮、省力化、コスト削減効果が期待できる。</p>		
外部評価の結果	<p>建設技術研究開発評価委員会の審査を踏まえ、テーマ「建設現場のヒト・モノをリアルタイムでつなぐ現場のIoT化技術」の研究開発課題として採択した。</p> <p>(審査の結果)</p> <p>研究開発上の高度な新規性は認められないが、既存技術の組み合わせであることから、実現可能性は大きいと思われる。また、研究者のこれまでの経験、実績からも、本研究開発は円滑に遂行されると判断される。本技術の導入に当たっては、建設発生土の適正な運行管理、特に不正処理対策への貢献が期待できる。</p> <p><外部評価委員会委員一覧> (平成29年7月10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 生産技術研究所 第5部 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 大学院 理工学研究科 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 工学部 建築工学科 教授)</p> <p>〃 安田 進 (東京電機大学 理工学部 建築/都市環境学系 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>〃 金子 正洋 (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>〃 安田 泰二 (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. 35】

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：石原 康弘)
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・確保する技術を開発する。</p> <p>【研究期間：平成29～30年度 研究費総額：約19.17百万円】</p>		
研究開発の目的 (アウトプット 指標、アウトカム 指標)	<p>自治体等が管理する小規模橋梁等インフラの補修・補強・更新技術の確立およびメンテナンスの省力化を実現するため、インフラ構造物に適したCFRP引抜部材の開発および光ファイバセンサを用いた革新的複合材料部材（i-Composite）を開発する。これにより、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】 持続可能な社会構築のために省資源・省エネが求められるなか、インフラの老朽化に伴い低コストで信頼性の高い補修・補強技術が必要とされる。軽量で強度・耐久性・施工性に優れ低コスト化を可能とするCFRP引抜部材の設計・成形・施工方法を開発し、光ファイバセンサが埋め込まれた革新的複合材料部材（i-Composite）により施工・維持管理を情報化して信頼性を高める。</p> <p>【効率性】 福井県では、平成27年度から、県内の炭素繊維関連産業の建設・インフラ関連への新たな参入を目的に、大手企業や大学、福井県内の企業で構成する「次世代橋梁部材事業化研究会（事務局：福井県）」を発足し、自治体がつもつインフラ等の公共工事での現場ニーズを広く提供するとともに、CFRPを用いた橋梁の長寿命化、維持管理費の低減についての技術開発を行っており、本研究開発で、事業化に向けて加速させることができる。</p> <p>【有効性】 軽くて強いCFRPの特長を活かし、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・更新技術を新たに開発することで、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を目指している。また、インフラ分野において、CFRP引抜部材の適用拡大を図るとともに、実橋でのパイロット工事など標準化に向けた提案を進め、数種類の引抜部材の標準化を実現し、平成33年の事業化を目指す。</p>		
外部評価の結果	<p>建設技術研究開発評価委員会の審査を踏まえ、テーマ「効率性を大幅に向上させる維持管理・更新・リサイクルに関する技術」の研究開発課題として採択した。</p> <p>(審査の結果)</p> <p>CFRP引抜部材を用いることにより、橋梁の長寿命化、低ライフサイクル化を図る技術が開発され、標準化に向けた検討が期待される。</p> <p><外部評価委員会委員一覧>（平成29年7月10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） 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 生産技術研究所 第5部 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 大学院 理工学研究科 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 工学部 建築工学科 教授） " 安田 進（東京電機大学 理工学部 建築/都市環境学系 教授） 専門委員 建山 和由（立命館大学 理工学部 教授） " 金子 正洋（国土交通省 国土技術政策総合研究所 企画部 評価研究官） " 安田 泰二（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. 36】

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：石原 康弘)
研究開発の概要	<p>これまでに整備された斜面・法面においては社会資本整備の維持管理の観点から長寿命化やメンテナンスフリー化が強く求められており、特に寒冷地では凍上・凍結融解により斜面对策施設に深刻な被害が多発し積極的な取り組みが求められている。そこで、本研究では、グラウンドアンカー工や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、合せてそのメカニズムの解明を行うものである。</p> <p>【研究期間：平成29～30年度 研究費総額：約18.46百万円】</p>		
研究開発の目的 (アウトプット指標、アウトカム指標)	<p>斜面对策施設の凍上被害に対して安価で簡易なモニタリングシステムを開発することで、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を可能にするものである。具体的には、法枠の変位をmm単位で計測可能な計測機器を開発し、費用は10万円程度、設置時間は1台当り30分程度を目指す。また、計測した変位量から斜面对策施設に作用する凍上量・凍上力を算出する手法を開発し、斜面对策施設の効率的なメンテナンス(補修)を実施するための管理指標を確立する。</p>		
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	<p>【必要性】 寒冷地では凍上・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、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していると報告されているが、要領や指針に凍上を考慮した調査・設計・維持の項目はほとんど盛り込まれておらず、技術的な対応が極めて遅れている。また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、本研究が実現した場合の効果は大きい。</p> <p>【効率性】 研究代表者は凍上被害に関する研究実績を多数有し、本研究を実施する上で非常に有用である。共同研究者には傾斜センサーの開発並びにその監視業務に多く携わっている者がおり、また事前に崩壊予測するための管理指標を研究した実績も有する。工程は計測機器の製作を1年目の早い時期に、現場実証試験を1年目から2シーズン、その計測結果を踏まえたメンテナンス管理手法の検討、としておりその妥当性は高い。</p> <p>【有効性】 小型で高精度なMEMS技術を活用した加速度計を採用することで小型化を実現し短時間で簡単に設置可能な点および、乾電池で1年間以上稼働し同時に多点計測可能な点では、本モニタリングシステムの導入効果は大きい。また、この技術は寒冷地を限定しない一般的なグラウンドアンカー工や他の法面保護工への利用も十分可能性があり、斜面防災の長寿命化、メンテナンスフリー化に果たす役割は大きい。</p>		
外部評価の結果	<p>建設技術研究開発評価委員会の審査を踏まえ、テーマ「効率性を大幅に向上させる維持管理・更新・リサイクルに関する技術」の研究開発課題として採択した。</p> <p>(審査の結果)</p> <p>斜面对策施設の凍上被害に着目したことは有意義と考えられ、既に室内試験による計測器の検証を行っており、実現可能性が高い。導入コストに関する検討や凍上に起因する斜面崩壊のメカニズムの解明も行った上、実用化に向けて研究開発を進められると良い。</p> <p><外部評価委員会委員一覧>(平成29年7月10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 生産技術研究所 第5部 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 大学院 理工学研究科 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 工学部 建築工学科 教授)</p> <p>〃 安田 進 (東京電機大学 理工学部 建築/都市環境学系 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>〃 金子 正洋 (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>〃 安田 泰二 (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. 37】

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：石原 康弘)
研究開発の概要	<p>本研究では、「PC 桁は荷重に対する中立軸が緊張力によって異なる」という特徴を利用して、T 桁および箱桁を対象として、コンクリート表面のひずみの計測から中立軸高さを算出し、その経年的な変化から、PC 鋼材の緊張力の変化を監視する手法を開発する。さらに、申請者が既に開発している曲げひび割れを利用した非破壊かつ安価な計測による残存緊張力量の推定技術と組み合わせて、PC 桁としての健全性を評価するシステムの開発を目指す。</p> <p>【研究期間：平成 29～30 年度 研究費総額：約 18.0 1 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>PC 橋の T 桁では、既存技術では不可能であった完全非破壊・継続的な監視がほぼ無人で可能となる健全性評価システムを開発する(達成の確実性が高いもの)。また、箱桁の緊張力は、既存技術では評価困難であるが、施工目地を活用し、申請者が開発してきた曲げひび割れを利用した残存緊張力の推定手法を応用することで、PC 鋼材の緊張力監視手法の構築を試みる(チャレンジングなもの)。本手法は、安価であるためインフラを多く抱える自治体でも導入が容易であり、点検の省力化を図ることができる。</p>		
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	<p>【必要性】 15m 以上の橋梁(約 15 万橋)の内、約 4 割が PC 構造物であり、10 年後には約半数の構造物が供用年数 50 年を迎える。PC 構造物の構造性能を把握するためには緊張力の把握が必要であるが、代表的な既存技術は破壊試験であるため、同一箇所の経時変化を捉えることが不可能である。本手法は、非破壊かつ継続的な計測・評価を可能とする点が優れており、さらに、再現性の確認や精度の向上を容易に検討できる等の発展性もある。</p> <p>【効率性】 平成 26 年度より共同研究者で検討を開始し、小型の試験体の実験経験とデータの蓄積も豊富であり、これらの結果から実験計画および予算計画を立案しているため、計画・実施体制の妥当性は高いと考えている。さらに、平成 28 年度からは高速道路総合技術研究所(本申請の協力機関)も加わり、現場でのニーズ把握、実構造物計測に向けた体制が整っている。</p> <p>【有効性】 本手法は、桁表面のひずみと目地のみでの計測および自動車荷重を活用するため、安価で簡易かつ無人化に近い状態で継続的なモニタリングが可能である。そのため、点検頻度の削減や、点検時の現場作業の省力化、近接目視の省略による危険作業の減少に資するとともに、高度な専門的な知識を必要としないため、今後の技術者の減少にも対応可能であり、多数の橋を計測することで国交省の進める戦略的メンテナンスに貢献する。</p>		
外部評価の結果	<p>建設技術研究開発評価委員会の審査を踏まえ、テーマ「効率性を大幅に向上させる維持管理・更新・リサイクルに関する技術」の研究開発課題として採択した。</p> <p>(審査の結果)</p> <p>ひずみ計測からの中立軸により評価する手法は新規性がある。PC 鋼材の緊張力評価は維持管理上、重要な課題であり、緊張力の把握が可能となれば、導入効果は高い。既設の実橋を対象とした場合の有効性を検討した上、実用化に向けて研究開発を進められると良い。</p> <p><外部評価委員会委員一覧>(平成 29 年 7 月 10 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 生産技術研究所 第 5 部 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 大学院 理工学研究科 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 工学部 建築工学科 教授)</p> <p>〃 安田 進 (東京電機大学 理工学部 建築/都市環境学系 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>〃 金子 正洋 (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>〃 安田 泰二 (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. 38】

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：石原 康弘)
研究開発の概要	<p>老朽化が進むインフラの効率的な維持管理・更新の早急な対応が求められている中、全国で約 70 万橋ある橋梁の点検に膨大な労力とコストが発生している。特に地方では、点検の専門技術者不足が懸念されている。以上の課題を踏まえ、本研究開発システムは、A I (人工知能) の画像認識技術より、点検写真等から劣化要因や健全性を自動判定することで、「専門技術者の省力化」及び「劣化要因・健全性判定精度の確保・向上」を図るとともに、地方の劣化特性を踏まえた「汎用性の高いシステムの実現」を目指すものである。</p> <p>【研究期間：平成 29～30 年度 研究費総額：約 18.99 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>橋梁のコンクリート部材の定期点検結果 (劣化写真、専門技術者による判定結果等) を基に、A I 技術により判定する学習モデルを作成し、コンクリート部材の点検写真画像等から劣化要因及び健全性を判定するシステムを構築する。本システムにより、「① 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を確保する」、「② 画像による判定時間を既存技術の約 1/2 に短縮する」を設定目標とする。さらに、地方の劣化特性にあった汎用的なシステム構築を目指す。</p>		
必要性、効率性、 有効性等の観点 からの評価	<p>【必要性】 点検結果の判定は、技術図書等による定型化はなされているものの、その判断は専門技術者に委ねられるため、技術者により判定結果にバラツキが生じること、省力化が図られにくいことなどの問題が生じている。そこで、A I 技術を用いて、点検写真画像等から劣化要因及び健全性を自動的に『判定』することで、「①判定結果の精度向上」と「②技術者の省力化」の実現を目指すものであり、社会的意義は高いと考える。</p> <p>【効率性】 本研究開発の研究者は、橋梁点検や劣化要因判定・健全性判定技術及びシステム開発に精通しているほか、大学において橋梁維持管理計画や A I (ニューラルネットワーク等) の研究を行っている。さらに、研究支援者として A I のシステム構築に精通したシステム会社が参画することで、研究開発テーマの各分野を熟知した産学連携の体制を構築しており、効率かつ実現性の高い研究開発を実施できる。</p> <p>【有効性】 本研究開発により、膨大な橋梁点検業務において、劣化判定時間の短縮ができ、点検技術者の時間の有効活用が可能となり生産性向上に寄与する。また、判定結果の精度向上やバラツキの低減だけでなく、劣化損傷箇所の見落としの防止などにも期待できる。さらに、システムの汎用性として、他の材質 (鋼等) や他の構造物 (港湾、河川、建築物等) への適用拡大が期待できる。</p>		
外部評価の結果	<p>建設技術研究開発評価委員会の審査を踏まえ、テーマ「効率性を大幅に向上させる維持管理・更新・リサイクルに関する技術」の研究開発課題として採択した。</p> <p>(審査の結果)</p> <p>AI 技術の建設現場への導入は新規性が高い。熟練の技術者の引退が加速している現在、必要な技術開発であり、技術者不足の緩和に効果が期待される。判定の正確性について十分に検討を行った上、実用化に向けて研究開発を進められると良い。</p> <p><外部評価委員会委員一覧> (平成 29 年 7 月 10 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 生産技術研究所 第 5 部 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 大学院 理工学研究科 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 工学部 建築工学科 教授)</p> <p>〃 安田 進 (東京電機大学 理工学部 建築/都市環境学系 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>〃 金子 正洋 (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>〃 安田 泰二 (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. 39】

研究開発課題名	海洋分野の点検におけるドローン技術 活用に関する研究	担当課 (担当課長名)	総合政策局技術政策課 (課長：吉元 博文)																																
研究開発の概要	<p>海洋分野特有の気象海象下におけるドローンを活用した船舶、洋上風車及び港湾施設の点検手法を確立し、点検事業者向けのガイドラインを策定するものである。</p> <p>【研究期間：平成 29～31 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>今後、船舶建造量の増大、洋上風力の普及促進及び港湾施設の老朽化等により、各種点検作業の増大が予想されるとともに、労働力不足が深刻化しつつある。このため、海洋分野特有の気象海象下における船舶、洋上風車及び港湾施設の点検について、目視確認の代替や支援ができるようドローンを活用した点検手法を確立し、点検事業者向けのガイドラインを策定する。</p> <p>本研究開発により、海洋分野における点検の安全性や作業効率性の向上を図る。</p>																																		
必要性、効率性、 有効性等の観点 からの評価	<p>【必要性】 本研究開発により、高所での人による近接目視点検作業が軽減され、海洋分野における点検の安全性や作業効率性の向上を図ることができることから、必要性の高い研究開発である。</p> <p>【効率性】 研究実施者が船舶検査や洋上風車の製品認証に関する豊富な知見やドローンの運用や利活用に関する豊富な研究実績を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。</p> <p>【有効性】 本研究開発により、点検事業者用のドローンによる点検ガイドライン（適用可能範囲や運用手順）が策定され、将来的には法定検査等の一部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"> ・体制が明確であり、実現性の可能性が高い。 ・検査全体における目視検査のウエイト、本件による合理化等効果を初年度にある程度検討すべきである。 <p><外部評価委員会委員一覧>（平成 29 年 4 月 21 日、交通運輸技術開発推進委員会）</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>岩倉 成志</td> <td>芝浦工業大学工学部土木工学科</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長</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>引網 康暁</td> <td>三菱商事株式会社物流事業本部</td> <td>戦略企画室長</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 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	岩倉 成志	芝浦工業大学工学部土木工学科	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長	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	引網 康暁	三菱商事株式会社物流事業本部	戦略企画室長	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	岩倉 成志	芝浦工業大学工学部土木工学科	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長																																
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	引網 康暁	三菱商事株式会社物流事業本部	戦略企画室長																																
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. 40】

研究開発課題名	安全で効率的な航空機の冬季運航を目指した滑走路雪氷モニタリングシステムの技術開発	担当課 (担当課長名)	総合政策局技術政策課 (課長：吉元 博文)
研究開発の概要	AI・光センサの先進的な技術を融合させ、滑走路の雪氷状態（雪質、厚さ）をリアルタイムかつ高精度に把握するための滑走路雪氷モニタリングシステムの開発を行うものである。 【研究期間：平成29～31年度 研究費総額：約58百万円】		
研究開発の目的 (アウトプット指標、アウトカム指標)	滑走路面上の雪氷は、航空機の離発着に影響を与え、オーバーランなどによる事故や遅延・欠航による運航効率の低下を引き起こすなど問題となっている。このため、滑走路の雪氷状態（雪質、厚さ）をリアルタイムかつ高精度に把握するための滑走路雪氷モニタリングシステムの開発を行う。 本研究開発により、滑走路の閉鎖・除雪のタイミングを客観的に判断でき、航空機運航の安全性向上や空港運用（滑走路点検及び除雪作業）の効率化を図る。		
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	<p>【必要性】</p> <p>本研究開発により、雪氷滑走路に対する航空機運航の安全性向上や空港運用の効率化を図ることができるとともに、日本発の航空機運航関連技術として世界に発信できることから、必要性の高い研究開発である。</p> <p>【効率性】</p> <p>研究実施者が航空技術、光学及び雪氷学の知見を有しており、かつ産学官の連携により進められることから、効率的に成果を出すことが期待できる。</p> <p>【有効性】</p> <p>本研究開発により、滑走路面の雪氷状態が同定できるようになり、また同定結果が国際民間航空機関（ICAO）の滑走路状態コードにそのまま適用可能であることから、本研究開発の成果は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>・我が国の安全かつ安定的な航空システムの維持・向上に資するものである。</p> <p>・他分野への横展開も期待できると考えられるため、着実な進捗を目指してほしい。</p> <p><外部評価委員会委員一覧>（平成29年4月21日、交通運輸技術開発推進委員会）</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 岩倉 成志 芝浦工業大学工学部土木工学科 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>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長</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</p> <p>委員 田中 光太郎 茨城大学工学部機械工学科 准教授</p> <p>委員 引網 康暁 三菱商事株式会社物流事業本部 戦略企画室長</p> <p>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 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. 41】

研究開発課題名	自律型海上輸送システムの技術コンセプトの開発	担当課 (担当課長名)	総合政策局技術政策課 (課長: 吉元 博文)																								
研究開発の概要	<p>船舶の自動・自律運航技術の導入による安心・安全で効率的な海上輸送システムの実現に向け、自動運航船の技術コンセプトを構築し、自律化レベルを具体化するとともに、必要となる技術の開発ロードマップを策定するものである。</p> <p>【研究期間: 平成 29~31 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>海難事故の 8 割が人的要因に起因しており、先進的な情報通信技術の活用により高度に安全な航海と作業負担の軽減を実現したいとのニーズが強い。また、自律型海上システムの研究は欧州が先行しており、日本の海事産業の競争力低下が懸念されている。このため、自動運航船の技術コンセプトを構築し、自律化レベルを具体化するとともに、必要となる技術の開発ロードマップを策定する。</p> <p>本研究開発により、自動運航船による自律型海上システムの社会実装に向けた道筋が明確になり、実現に向けた国際基準の策定を進めるとともに必要となる技術開発・実証を促進する。</p>																										
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	<p>【必要性】 本研究開発により、海上輸送の安全性確保や日本の海事産業の国際競争力の強化に貢献する自律型海上システムの開発ロードマップが明確になることから、必要性の高い研究開発である。</p> <p>【効率性】 研究実施者が船舶運航に豊富な知見、船舶のシステムインテグレータとしての豊富な経験、船舶の避航操船の研究等に豊富な知見を有しており、本研究に不可欠なステークホルダーにより構成されることから、効率的に成果を出すことが期待できる。</p> <p>【有効性】 本研究開発により、自動運航船による自律型海上システムの社会実装に向けた道筋が明確になり、実現に向けた開発・実証・実用化が促進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"> ・自律運航船の実現は急務である。 ・自律運航船の技術コンセプトを形成するために必要な体制となっている。 ・具体的な研究成果を生み出すには、本研究終了後の戦略が必要となる。 <p><外部評価委員会委員一覧> (平成 29 年 4 月 21 日、交通運輸技術開発推進委員会)</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;">委員長</td> <td style="width: 30%;">高木 健</td> <td style="width: 60%;">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</td> <td>岩倉 成志</td> <td>芝浦工業大学工学部土木工学科 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 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 技術事業化支援センター長</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 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 准教授</td> </tr> <tr> <td>委員</td> <td>引網 康暁</td> <td>三菱商事株式会社物流事業本部 戦略企画室長</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 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	岩倉 成志	芝浦工業大学工学部土木工学科 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長	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	引網 康暁	三菱商事株式会社物流事業本部 戦略企画室長	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	岩倉 成志	芝浦工業大学工学部土木工学科 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長																									
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	引網 康暁	三菱商事株式会社物流事業本部 戦略企画室長																									
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. 42】

研究開発課題名	新型航空保冷コンテナの開発による 内陸空路コールドチェーン網の構築	担当課 (担当課長名)	総合政策局技術政策課 (課長：吉元 博文)																																
研究開発の概要	蓄冷型冷凍装置や設定温度可変機能を搭載した国際規格の航空保冷コンテナ及び小型航空機用の航空保冷コンテナの開発を行うものである。 【研究期間：平成 29～31 年度 研究費総額：約 60 百万円】																																		
研究開発の目的 (アウトプット 指標、アウトカム 指標)	我が国では平成 32 年までに農林水産物・食品の輸出額 1 兆円水準を目指しているが、農林水産物・食品の輸出には鮮度の保持が必要不可欠であり、「温度管理+スピード=鮮度」が重要な輸送のファクターとなっている。このため、定温輸送を可能とする蓄冷型冷凍装置を搭載した国産航空保冷コンテナの開発と国際認証の取得、及び小型航空機に搭載可能な航空保冷コンテナの開発を行う。 本研究開発により、国内から海外までの一貫したコールドチェーン物流の提供を可能とし、我が国農林水産物・食品の輸出拡大に資する。																																		
必要性、効率性、 有効性等の観点 からの評価	<p>【必要性】</p> <p>本研究開発により、国内から海外までの一貫したコールドチェーン物流の提供を可能とし、我が国の農林水産物・食品の輸出促進に貢献できることから、必要性の高い研究開発である。</p> <p>【効率性】</p> <p>研究実施者が保冷コンテナに関する技術開発実績を有しており、また、開発段階より貨物利用運送事業者や航空会社と連携する体制となっていることから、効率的に成果を出すことが期待できる。</p> <p>【有効性】</p> <p>本研究開発により、保冷の必要な農林水産物・食品の輸出における品質担保と利便性向上が図られることから、本研究開発の成果は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"> ・陸上で商品化されている技術をベースとしているため、実用化の可能性が高い。 ・研究開発の成果を特定の者だけでなく広く普及させることが必要である。 <p><外部評価委員会委員一覧> (平成 29 年 4 月 21 日、交通運輸技術開発推進委員会)</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>岩倉 成志</td> <td>芝浦工業大学工学部土木工学科</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長</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>引網 康暁</td> <td>三菱商事株式会社物流事業本部</td> <td>戦略企画室長</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 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	岩倉 成志	芝浦工業大学工学部土木工学科	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長	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	引網 康暁	三菱商事株式会社物流事業本部	戦略企画室長	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	岩倉 成志	芝浦工業大学工学部土木工学科	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長																																
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	引網 康暁	三菱商事株式会社物流事業本部	戦略企画室長																																
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。

(終了後の事後評価)【No. 1】

研究開発課題名	社会資本等の維持管理効率化・高度化のための情報蓄積・利活用技術の開発	担当課 (担当課長名)	大臣官房技術調査課 (課長：石原 康弘)
研究開発の概要	<p>社会資本等の施設情報を、計画、設計、施工、維持管理、更新の各段階において収集・蓄積し、利活用することで、施設の維持管理を安全性確保や環境負荷低減にも配慮しながら効率的に進めていくための技術・方策の開発を行う。</p> <p>【研究期間：平成25～28年度 研究費総額：約293百万円】</p>		
研究開発の目的 (アウトプット指標、アウトカム指標)	<p>施設情報の収集・蓄積・利活用に係わる技術・方策を検討し、事例集やマニュアル、情報ツール等としてその成果を取りまとめて普及を図ることにより、維持修繕工事調達の円滑化、下水道管路の効率的な点検の実施、特定行政庁における建築物管理者に対する指導の効率化、施設のライフサイクルを通じたCO2排出量の評価、分野横断的な施設情報の収集・集約による維持管理の効率化等に寄与する。</p>		
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	<p>【必要性】(科学的・技術的意義、社会的・経済的意義、目的の妥当性等)</p> <p>施設に関する諸元や点検データ、修繕履歴、工事費積算資料等の施設情報の収集・蓄積・利活用に関し、点検・診断、措置、記録のメンテナンスサイクルを回すうえで必要な技術開発により住宅・社会資本の維持管理が進み、その結果、老朽化対策につながることから本技術開発の社会的意義は大きい。</p> <p>【効率性】(計画・実施体制の妥当性等)</p> <p>道路、河川、下水道、住宅・建築の各分野における点検・診断、措置、記録のメンテナンスサイクルを回すために必要となる取組を整理したうえで、施設情報の収集・蓄積・利活用技術の開発が必要な事項を重点的に取り組むことで効率的に進めた。</p> <p>【有効性】(目標の達成度、新しい知の創出への貢献、社会・経済への貢献、人材の養成等)</p> <p>「維持修繕工事の事例集(案)」や「施設情報利活用システムの基本仕様書(案)」等の技術資料の作成、「調査優先度判定システム」や「外壁落下危険性可視化ツール」等のツールの開発により、施設情報の利活用が進むことでメンテナンスサイクルの円滑な実施が確保されることが期待される。</p>		
外部評価の結果	<p>本研究開発は、分野横断的な施設情報の収集・集約による維持管理の効率化等に寄与するべく事例集、マニュアル、情報ツール等の開発を行っており、概ね目標を達成できたと評価できる。しかし、研究分野が広範囲にわたるため、研究開発全体のテーマに対して各研究項目との関連性がわかりにくい部分がある。今後、維持管理の高度化・効率化に向けては、過去の実績のアーカイブ化と組み合わせた検討が進められることを期待する。</p> <p><外部評価委員会委員一覧> (平成30年2月5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 生産技術研究所 第5部 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 工学部 建築工学科 教授)</p> <p>〃 安田 進 (東京電機大学 理工学部 建築/都市環境学系 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>		

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

(終了後の事後評価)【No. 2】

研究開発課題名	災害拠点建築物の機能継続技術の開発	担当課 (担当課長名)	大臣官房技術調査課 (課長：石原 康弘)
研究開発の概要	<p>東日本大震災以降、従来の建築基準法では対象としてこなかった津波や竜巻等の外力・荷重に対する性能の評価手法の開発や災害後の建築物機能を確保するための研究開発が急務となっている。本技術開発は、構造実験や解析により地震動のみならず津波や竜巻を含めた災害発生直後から避難指示・応急復旧等の防災拠点となり得るような機能を維持できる安全拠点ビルに要求される技術開発を行う。</p> <p>【研究期間：平成25～28年度 研究費総額：約500百万円】</p>		
研究開発の目的 (アウトプット 指標、アウトカム 指標)	<p>建築物が災害拠点としての機能を維持するために必要な要件を整理し、地方公共団体等の公的施設等の設計に資する災害拠点建築物の設計ガイドラインを策定する。</p> <p>これにより、大規模災害時の迅速・適切な応急対策の展開を建築技術面から下支えし、早期避難や人命救助・被害の拡大防止、迅速な復旧に資する。</p>		
必要性、効率性、 有効性等の観点 からの評価	<p>【必要性】(科学的・技術的意義、社会的・経済的意義、目的の妥当性等)</p> <p>今後30年以内の発生確率が70%程度と言われる南海トラフ巨大地震、首都直下地震や、近年頻発している竜巻等に備え、災害応急対策の拠点となる建築物が、災害時に建物機能を維持するための技術開発が求められている。</p> <p>【効率性】(計画・実施体制の妥当性等)</p> <p>最先端の知見を幅広く集め、産学官が一体となって効率的に検討するため、検討委員会及び研究開発テーマ毎にワーキングを設定し技術開発を進めた。また、既存の知見を最大限活用し、大規模実験に集中的に費用を充てることで、総合的な成果が得られるように配慮して進めた。</p> <p>【有効性】(目標の達成度、新しい知の創出への貢献、社会・経済への貢献、人材の養成等)</p> <p>官庁施設の総合耐震・対津波計画基準を補完し、地方公共団体の公的施設等の設計に活用し得る「災害拠点建築物設計ガイドライン(案)」を策定し公表した。また、今年度、国土交通省において進められている防災拠点等となる建築物に係る機能継続ガイドラインの検討に本技術開発の成果が活用されている。</p>		
外部評価の結果	<p>本研究開発においては、災害応急対策の拠点となる建築物が、災害時に建物機能を維持するための「災害拠点建築物の設計ガイドライン(案)」を策定し、既にガイドラインの活用がされるなど、概ね目標を達成できたと評価できる。災害拠点の継続的な維持は、重要な視点であり、本技術開発を機に本格化されることを期待する。なお、今回、策定したガイドラインは、新たな知見等を反映し、今後、改訂していくことも検討してもらいたい。今後は、災害時の建築物からの避難や隣接自治体との拠点機能のネットワーク化など、ソフト面での対策についても検討が進められることを期待する。</p> <p><外部評価委員会委員一覧>(平成30年2月5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 生産技術研究所 第5部 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 工学部 建築工学科 教授)</p>		

	" 安田 進 (東京電機大学 理工学部 建築/都市環境学系 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)
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

(終了後の事後評価)【No. 3】

研究開発課題名	カメラ画像を利用した大雪および暴風雪による視程障害・吹きだまり検知に関する技術開発	担当課 (担当課長名)	大臣官房技術調査課 (石原 康弘)
研究開発の概要	<p>北海道、東北、北陸などの積雪寒冷地では吹雪による交通障害が多く発生し、その対応について社会的要請が高い。従来、交通障害の要因となる視程障害や吹きだまり発生を路線全体で的確に予測することは困難であった。</p> <p>本技術は、道路カメラの画像を分析して視界レベルを求め、気象データや道路構造を加味して24時間先までの視程障害と吹きだまりを予測する技術である。</p> <p>【研究期間：平成26～28年度】 研究費総額：約35百万円】</p>		
研究開発の目的 (アウトプット指標、アウトカム指標)	<p>本技術開発は、吹雪による道路交通障害の発生を未然に防ぐことを目的として「カメラ画像による視程障害検知システム」および「吹きだまり検知システム」を開発する。</p> <p>①カメラ画像による視程障害検知システム 道路管理用カメラ画像から視界レベルを自動判定し、1kmメッシュ気象データを組み合わせることで、路線内の視程障害を区間連続的に評価することを目標とする。 (目標：100m未満の視程障害を85%の精度で検知)</p> <p>②吹きだまり検知システム 交通に支障をきたす(立ち往生が発生するとされる)15cm以上の吹きだまりの発生を区間連続的に評価する。 (目標：15～20cm以上の吹きだまり発生区間を85%の精度で検知)</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、道路上で発生する吹きだまりは、その場所の道路構造や沿道環境、およびその時の雪質等の影響を受けることから予測が困難であった。 本研究で開発した技術は、路線連続的に吹きだまりや視程障害発生区間を的確に予測して冬期道路管理の支援が可能である。</p> <p>【効率性】 国道管理者、道道管理者、町道管理者の協力を得て、冬期道路管理(視程障害・吹きだまり)に関する課題やニーズを把握するとともに、道路管理用カメラの活用、および実道の吹きだまり発生履歴データの活用等、研究の初期段階、開発段階、運用段階で効率的に研究開発を推進することができた。 なお、本研究開発は、研究受託者3社が得意とする技術分野を活かし、本技術を実用化するための要素技術の開発を実施することができた。</p> <p>【有効性】 技術開発の柱である①カメラ画像による視程障害検知、②吹きだまり検知とも、当初目標としていた精度を達成することができた。 1冬期、視程障害予測と吹きだまり予測を行い、運用後に実施したヒアリングでは“除雪の判断支援”や“通行止め実施判断支援”などの活用の可能性が示されたことから、目的としていた冬期道路管理の支援に貢献できると判断している。</p>		
外部評価の結果	<p>社会的意義が大きく、コストに見合う実用的な技術開発が成功している。経験則的な方法であるが、今後、議論を深めていく土台となる成果が出ていると考えられる。予測精度が満足する水準に達しており、アクセス数などから実用性も高いと考えられる。地域がまだ限定的で、汎用性が今後の課題となるため、更なる実証を進め、システムの発展を期待する。なお、説明変数を設定し、因子分析に基づいて推定されているため、技術を水平展開する場合の手法の普遍性についても課題と思われる。</p> <p><外部評価委員会委員一覧>(平成30年2月5日、建設技術研究開発評価委員会) 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 生産技術研究所 第5部 教授) " 清水 英範 (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) // 二羽 淳一郎 (東京工業大学 大学院 理工学研究科 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 建築学部 建築学科 教授) // 安田 進 (東京電機大学 理工学部 建築/都市環境学系 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 金子 正洋 (国土交通省 国土技術政策総合研究所 企画部 評価研究官) // 安田 泰二 (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	Ⓐ 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

(終了後の事後評価)【No. 4】

<p>研究開発課題名</p>	<p>ドーナツ型TBMを活用した新たな山岳トンネル工法の開発</p>	<p>担当課 (担当課長名)</p>	<p>大臣官房技術調査課 (石原 康弘)</p>
<p>研究開発の概要</p>	<p>ドーナツ型TBMの実用化に向けて機械的な優位性を立証するため、押圧力の条件を変えながらモルタル供試体を掘削することにより、掘削速度、カット摩耗量、および隣接破砕形態を定量的に評価し、ドーナツ型と全断面型の掘削特性を比較する掘削実験を行う。 また、施工法全体の検証を行うため、転用性等を考慮してモデルマシン外径を決定し、施工設備の後続設備を含めて設備全体の実施設計を行うとともに、設計した設備全体の3次元モデルを作成し、設計の妥当性等を検証する。 【研究期間：平成27年度～平成28年度 研究費総額：約45百万円】</p>		
<p>研究開発の目的 (アウトプット指標、アウトカム指標)</p>	<p>ドーナツ型TBMを活用した新たな山岳トンネル工法の実用化に向け、ドーナツ型TBMの機械的な優位性を立証するとともに、施工法全体の検証を行う。</p>		
<p>必要性、効率性、有効性等の観点からの評価</p>	<p>【必要性】 ・科学的・技術的意義：中心部を掘らないドーナツ型は、実際の岩盤掘削においても大きなメリットが想定できるものとする。 ・社会的・経済的意義：実際の現場をモデルとした施工法全体の検証により、施工システムの実用化へ向けて前進することができたものとする。 ・目的の妥当性等：ドーナツ型TBMは、世界で初めての技術であり、その検証も世界的に初めての試みであるため、開発目的の妥当性は大きい。 【効率性】 ・計画・実施体制の妥当性：専門家による推進体制のもと、一つ一つ改善を重ねながら実験及び全体検証を行うことができ、所期の目的を達成することができた。 ・研究開発の手段やアプローチの妥当性等：モルタル供試体による掘削実験で中心部を掘らないドーナツ型TBMの機械的な効率性を初年度に検証できたことは、その後施工法全体の検証へと発展させることへ繋げることが可能となり、そのアプローチとして妥当なものであったと考えている。 【有効性】 ・ドーナツ型TBMは、モルタル供試体強度55N/mm²、総押付力70kNの同一な条件において全断面型TBMよりも40%程度の掘削時間を短縮できることを確認した。 ・実際の現場をモデルとした実施可能な施工計画・不良地山対策を立案できたことにより、施工システム全体の実用化に向け大きく前進したものとする。 ・55N/mm²強度のモルタル供試体でも40%程度の効率があることから、実岩盤においてもカット取替えに要する経費の節減効果が期待できる。</p>		
<p>外部評価の結果</p>	<p>ドーナツ型TBMの魅力を実証する実験は十分に行われており、日本国内だけでなく様々な国々でのインフラ整備に役立つと思われる。一方で、ドーナツ型の欠点やリスクをどのように回避・改善するかという視点での考案・実験が十分とは言えない。実用化までのロードマップが不明確で、構想としては理解できるが、実用化には数々の課題があると考えられる。実際に使って、工事が行われるかどうか分からない点に不安が残る。また、従来技術(TBM)との優劣評価(利点、欠点)使い分けを整理する必要があると考えられる。</p> <p><外部評価委員会委員一覧> (平成30年2月5日、建設技術研究開発評価委員会) 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 生産技術研究所 第5部 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 大学院 理工学研究科 教授) " 平田 京子 (日本女子大学 家政学部 住居学科 教授)</p>		

	“ 本橋 健司 (芝浦工業大学 建築学部 建築学科 教授) “ 安田 進 (東京電機大学 理工学部 建築/都市環境学系 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 金子 正洋 (国土交通省 国土技術政策総合研究所 企画部 評価研究官) “ 安田 泰二 (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 ㊀ 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

(終了後の事後評価)【No. 5】

研究開発課題名	深礎杭孔内無人化施工システムの開発	担当課 (担当課長名)	大臣官房技術調査課 (石原 康弘)
研究開発の概要	<p>山岳部における橋梁や鉄塔基礎などでは、大型建設機械の搬入が困難なことから、人力施工に依存する比率の高い小口径の深礎杭が多く用いられている。しかしその作業環境は劣悪かつ危険な作業であり、人力施工であるがゆえに非効率な作業となっている。そこで本研究において、深礎杭孔内に作業員を入れずに杭頭孔外において掘削、土留工、鉄筋組立、コンクリート打設を可能とする施工システムを開発する。 【研究期間：平成27～28年度 研究費総額：約44百万円】</p>		
研究開発の目的 (アウトプット指標、アウトカム指標)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 深礎杭孔外からの遠隔操作掘削機による掘進速度を1.0m/7時間以上とする。 ・ バキューム土砂排出システムに排水機能を持たせる。 ・ 杭頭での土留解体時間を10～15分/1段を実現する。 ・ 杭頭での鉄筋組立の作業日数2日以内を実現する。 ・ 本システムを用いた合理的な設計指針を提示する。 		
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	<p>【必要性】 深礎杭は山岳部に土木構造物を構築する上で欠かせない基礎構造物である。しかしその作業環境は極めて劣悪、かつ危険な作業であり、若年技術者が減少しているのが現状である。また人力施工ゆえに非効率な作業となっている。本システムは孔内に作業員を入れずに深礎杭を構築するシステムであり、作業環境の改善、安全性の確保、さらに作業効率を改善する上でも極めて有効であり、必要なシステム開発であると考えている。</p> <p>【効率性】 本システムの研究は10年ほど前より継続して行っており、高速自動車国道2か所の現場において、本システムを用いて孔内に作業員を入れずに3本の深礎杭を完成させている。今回の研究開発においてもこれまでの研究グループや協力者(下表参照)と緊密な技術開発体制を整えており、これまでの技術を元に、さらに改良を加えることにより施工プロセスの効率化と安全性を高めるものである。その効率性は極めて高いものと考えている。</p> <p>【有効性】 従来から開発してきた本システムの作業効率を高めることを主な目標とした本研究開発において、十分に目標を達成することができた。本システムは掘削工、土留工、鉄筋組立、コンクリート打設等の複合であり、いくつかのシステムを個別に従来工法へ採用することもできる。本システムを採用することにより、作業員の安全を確保し、作業環境と作業効率を改善する有効性は極めて高いものと考えている。</p>		
外部評価の結果	<p>深礎杭の孔内施工は危険で劣悪な作業環境であるため、無人化を図ることは重要であり、担い手不足や、高齢化の観点からも実務上の必要性が高く、早期の実用化が望まれる。本研究以前の自主研究時の試験施工での課題を踏まえ、極めて具体的な技術開発の目標を設定している点が高く評価できる。また、時間短縮、作業の効率化、迅速化が達成されている。</p> <p>今後の課題としては、技術展開を促進する上で、経済性を見えやすくすること、施工手順を整理することが必要と思われる。また、実験が平地で行われているため、斜地における適用についても検討が必要と考えられる。</p> <p><外部評価委員会委員一覧> (平成30年2月5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 生産技術研究所 第5部 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 大学院 理工学研究科 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 建築学部 建築学科 教授)</p> <p>〃 安田 進 (東京電機大学 理工学部 建築/都市環境学系 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 金子 正洋 (国土交通省 国土技術政策総合研究所 企画部 評価研究官) “ 安田 泰二 (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	Ⓐ 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

(終了後の事後評価)【No. 6】

<p>研究開発課題名</p>	<p>現場急速成形法と埋込み型センシングを併用した FRP 部材による鋼構造物の補修・補強技術の開発</p>	<p>担当課 (担当課長名)</p>	<p>大臣官房技術調査課 (石原 康弘)</p>
<p>研究開発の概要</p>	<p>本研究開発では、現場における狭隘な作業環境下で繊維強化プラスチック（以下、FRP とよぶ）部材の現場急速成形（以下、VaRTM 成形とよぶ）を可能とし、FRP 部材と鋼部材を合理的に一体化できる成形・接合技術を開発する。さらに、対策後の定期点検等の維持管理業務を軽減するために、FRP 部材に光ファイバセンサを埋め込み、健全度診断のためのモニタリング技術を開発する。 【研究期間：平成 27～28 年度 研究費総額：約 39.93 百万円】</p>		
<p>研究開発の目的 (アウトプット指標、アウトカム指標)</p>	<p>提案工法の妥当性、有用性を、①現場に適用可能な VaRTM 成形技術の開発、②接合部の安全性・耐久性に関する検討、③光ファイバセンサによる健全性診断技術の開発、④断面欠損を模擬した鋼桁端部への適用検討、⑤試験施工によって検証し、既設構造物の補修・補強への実用化を目標とする。</p>		
<p>必要性、効率性、有効性等の観点からの評価</p>	<p>【必要性】 提案する新技術は、溶接接合部あるいは断面欠損部等のように、段差や不陸を有する形状に、炭素繊維等の強化繊維基材を配置し、現場で樹脂を含浸・接着することで、剛性が高く、任意形状の FRP 部材を構築することを特徴としている。接合方法は接着接合であることから、鋼当て板の溶接接合やボルト接合に比べて既設部材への影響はほとんどなく、簡便で耐久性の高い工法である。既設鋼構造物の維持管理において、補修・補強の必要性が高まる中で、現場の多様な要求に応える得る工法を提供できる。 【効率性】 共同研究グループは、FRP 構造、鋼構造物の補修・補強、センシングに関する研究実績を有しており、研究施設・設備・研究資料等、本研究開発を遂行するための研究環境は十分に整っている。先行して実施してきた基礎研究の成果から、提案工法の実現性を妨げる技術的な問題はないこと、VaRTM 成形技術に関するノウハウが既に得られていることから、限られた研究期間でも効率的に研究を遂行できる実施体制が整っている。 【有効性】 それぞれの個別研究開発項目は、主に、材料・施工プロセス、接合技術、健全性診断技術など、試作・実験による検証がほとんどであったため時間を要したが、提案工法の効果（断面欠損モデルによる補修・補強の効果）と実用化（試験施工）の検証にも注力して検討を進めた結果、当初の目標を十分に達成することができたと判断された。</p>		
<p>外部評価の結果</p>	<p>既設鋼構造物の維持管理において有効な技術と思われるが、暴露試験など、具体的なデータが不足しているため、目標が十分に達成されたのか不明確な部分があった。また、実際の鋼構造物の劣化における塗装、発錆部分の下地処理や、補修・補強を必要とする接着物での検討が必要と思われる。POF の実用化についても、課題解決に向けての道筋を提示できておらず、鋼構造全般への応用性、課題の検証が十分に説明されていない。</p> <p><外部評価委員会委員一覧> (平成 30 年 2 月 5 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 生産技術研究所 第 5 部 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 大学院 理工学研究科 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 建築学部 建築学科 教授)</p> <p>〃 安田 進 (東京電機大学 理工学部 建築/都市環境学系 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 金子 正洋 (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>〃 安田 泰二 (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	Ⓔ 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
------	-----------------------------------	-----------------------------------

(終了後の事後評価)【No. 7】

<p>研究開発課題名</p>	<p>既存不適格木造住宅の耐震化率を飛躍的に向上させる改修促進のための総合技術の開発</p>	<p>担当課 (担当課長名)</p>	<p>大臣官房技術調査課 (石原 康弘)</p>
<p>研究開発の概要</p>	<p>2,000棟以上の実績がある在来木造工法住宅のための耐震改修技術をベースとした安価で汎用的な切り札工法を開発し、リフォーム工事を考慮した合理的な設計・施工技術を提供する。また、耐震改修工事による安心の度合いをリスクの概念を用いてわかりやすく説明し、改修工事の実現に結びつくような説明技術を構築する。 【研究期間：平成27年度～28年度 研究費総額：約42.55百万円】</p>		
<p>研究開発の目的 (アウトプット指標、アウトカム指標)</p>	<p>本研究開発で実用化された安価で合理的な耐震改修工法を全国の建築士・設計士に広める。また開発した説明ツールを活用した説明技術を普及させ、建築士・設計士から住宅所有者への働きかけを積極的に実施する。これらにより、既存不適格木造住宅の耐震改修を促進させ、巨大地震時の人的被害を軽減させることが本研究開発の目的である。</p>		
<p>必要性、効率性、有効性等の観点からの評価</p>	<p>【必要性】 1995年の阪神淡路大震災、2016年の熊本地震等の人的被害からも明らかのように、古い木造住宅の耐震化は巨大地震対策における最優先課題である。木造住宅の耐震化促進のための技術開発は社会的・経済的に不可欠であり、本事業は現在の日本社会においてきわめて貢献度の高いものである。</p> <p>【効率性】 すでに2,000棟を超える施工実績を持つ実用的な工法をベースにしていること、またそれらの開発に用いた実験設備等が概ね使用できること、さらにはリスク評価、説明技術の構築等について、それぞれの分野での第一人者を共同研究者とすることで、本研究開発は効率的に実施できた。</p> <p>【有効性】 「有開口面材耐力壁」について、予定を上回る45仕様に拡大し、本工法を全国的に普及させるための汎用性を飛躍的に向上させた。愛知県以外の18の府県において補助対象工法として認定された。住所と耐震診断評点から南海トラフ巨大地震時の住宅の予想損害額、避難確率などを提示するシステムをインターネット上で運用開始した。説明技術支援のための3点のツールを開発・作成した。また、12の府県で2,000名を超える建築士・設計士に本技術を普及させるための講習を実施した。よって、当初の予定を十分満足する達成度である。</p>		
<p>外部評価の結果</p>	<p>有開口面材耐力壁の効果を示し、多くの木造耐震改修の実績をあげている。実験で得られた知見を工法選択マトリックスで表示している点が評価できる。また、各開発項目毎に具体的成果があがっており、社会への実装も進んでいるため、今後の更なる普及が期待される。一方で、「切り札工法」と「支援ツール」の検討について、独立性の高い個別研究であるため、相互がどのように関わって「総合技術」となっているのか不明であった。 研究の発展として、造成盛土の変状や液状化等、宅地自体の安全性も重要であるため、普及に当たって検討頂きたい。</p> <p><外部評価委員会委員一覧> (平成30年2月5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 生産技術研究所 第5部 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 大学院 理工学研究科 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 建築学部 建築学科 教授)</p> <p>〃 安田 進 (東京電機大学 理工学部 建築/都市環境学系 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 金子 正洋 (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>		

	” 安田 泰二 (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

(終了後の事後評価)【No. 8】

<p>研究開発課題名</p>	<p>鋼床版の疲労損傷に対するコンクリート系舗装による補強技術の性能評価に関する研究</p>	<p>担当課 (担当課長名)</p>	<p>大臣官房技術調査課 (石原 康弘)</p>
<p>研究開発の概要</p>	<p>鋼床版の疲労対策として接着接合を利用したコンクリート系舗装による補強技術が実用化されている。最近では、対策の需要に応じて、各種の材料や接合方法を適用した工法が提案されているが、早期劣化等の不具合が発生した事例も報告されている。これらの補強技術の耐久性については必ずしも明確でなく、また、性能評価の方法も確立していない。</p> <p>本研究では、補強技術へのシーズ・ニーズに的確に対応していくために、コンクリート系舗装による補強技術の耐久性に関する性能評価法の提案を目指す。併せて、鋼床版の不可視部の残存き裂の進展性状を把握するとともに、補強効果検証のための残存き裂の進展性状の実務的確認手法の提案を目指す。</p> <p>【研究期間：平成27～28年度 研究費総額：約32百万円】</p>		
<p>研究開発の目的 (アウトプット指標、アウトカム指標)</p>	<p>コンクリート系舗装における、材料仕様・構造細目の性能評価法の検討を行うものであり、舗装体、舗装と鋼床版との接合部を対象とした耐久性の検証試験法の提案、残存き裂の進展性状の把握、補強効果検証のための残存き裂の進展性状の実務的確認手法(超音波探傷法)の提案を行う。</p>		
<p>必要性、効率性、有効性等の観点からの評価</p>	<p>【必要性】 鋼床版の疲労対策としてのコンクリート系舗装による補強技術については、輪荷重の繰り返し作用や環境作用下での長期耐久性への懸念がある一方で、その性能評価法が確立されているわけでない。信頼性の高い補強技術の導入によるLCCの最小化、安全性の確保に向けて、同補強技術の性能評価のための検証方法を提示していくことが重要である。</p> <p>【効率性】 施工実績のあるSFRC舗装の供用実態の調査や既往の提案技術の技術的課題等の整理を行い、劣化要因・劣化形態を明らかにし、求められる性能を整理するとともに、劣化要因の促進試験を行い、これら技術を適切に評価できる検証方法の検討を進めており、研究開発の手段やアプローチは概ね妥当であった。計画・実施体制・経費等に関しては、共同研究者の専門性を活かしながら役割分担を行い、効率的に研究を進めており妥当であった。</p> <p>【有効性】 得られた技術的知見については、補強技術の耐久性能の確保、性能の説明性確保・向上に寄与するものと期待される。同時に、性能評価法に係わる知見の提示により、信頼性の高い補強技術の開発の促進が期待される。</p>		
<p>外部評価の結果</p>	<p>鋼床版の疲労損傷への対応は重要な課題であり、本研究の必要性は高いと思われる。鋼床版のコンクリート補強技術について、技術的な知見が得られているが、実用化を目指した研究と言うよりは一般的に学術的研究面が強い。力学ストレスと環境ストレスの複合ストレスに対する性能評価にまで至っておらず、実用化を想定すると課題が残されていると思われる。また、接着剤が劣化したことが示され、それを評価する温水浸漬等の試験が提案されているが、接着が低下するメカニズムについて解明が必要と思われる。</p> <p><外部評価委員会委員一覧> (平成30年2月5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 生産技術研究所 第5部 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 大学院 理工学研究科 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 建築学部 建築学科 教授)</p> <p>〃 安田 進 (東京電機大学 理工学部 建築/都市環境学系 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 金子 正洋 (国土交通省 国土技術政策総合研究所 企画部 評価研究官) " 安田 泰二 (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

(終了後の事後評価)【No. 9】

研究開発課題名	コンクリートスラッジの中和剤としての酸性廃水への用途開発と実用化への環境対策	担当課 (担当課長名)	住宅局住宅生産課 (課長：長谷川 貴彦)
研究開発の概要	<p>コンクリートスラッジの再資源化製品を中和剤としての汎用性を検討するため、酸性廃水への適用可能性を基礎試験にて評価し、実証実験を通じて中和処理技術を開発した。 (補助事業により実施)</p> <p>【研究期間：平成 25～27 年度 研究費総額：約 51 百万円】</p>		
研究開発の目的	日本国内の酸性の温泉水や廃鉱山における酸性坑廃水の中和処理について、従来の中和剤の代替品としてコンクリートスラッジの再資源化製品の中和剤を開発する。		
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製品を、鉱害となっている酸性温泉水や鉱山における酸性坑廃水の中和剤としての活用する方法の開発であり、当初の提案で示された先導性を有している。</p> <p>【効率性】 大学と製造者の共同体制により、効率的に実施された。</p> <p>【有効性】 技術開発の当初の目標は達成されている。</p>		
外部評価の結果	<p>開発された製品の生産拠点から酸性排水の処理施設への輸送費のコスト対策が課題であるものの、産業廃棄物であるコンクリートスラッジを再資源化し、循環型社会の実現に資する技術を構築した点を評価する。</p> <p>開発された製品の生産拠点を各地に整備し、事業化を推進することが求められる。</p> <p><外部評価委員会委員一覧> (平成 30 年 2 月、住宅・建築物技術高度化事業審査委員会)</p> <p>委員長 久保 哲夫 東京大学名誉教授</p> <p>副委員長 榊田 佳寛 宇都宮大学名誉教授</p> <p>委員 宇田川 光弘 工学院大学名誉教授</p> <p>委員 伊香賀 俊治 慶応義塾大学理工学部システムデザイン工学科 教授</p> <p>委員 河合 直人 工学院大学建築学部建築学科 教授</p> <p>委員 本橋 健司 芝浦工業大学建築学部建築学科 教授</p> <p>委員 木下 一也 国土交通省国土技術政策総合研究所 副所長</p> <p>専門委員 鹿毛 忠継 国土交通省国土技術政策総合研究所建築研究部建築新技術統括研究官</p> <p>専門委員 森田 高市 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</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住宅研究部建築環境研究室主任研究官</p> <p>※詳細は国土交通省HP 住宅・建築物技術高度化事業を参照 http://www.mlit.go.jp/jutakukentiku/house/jutakukentiku_house_tk4_000083.html</p>		
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	

(終了後の事後評価)【No. 10】

研究開発課題名	入戸火砕流堆積物(シラス)を利用した建築分野における次世代型コンクリートの技術開発	担当課 (担当課長名)	住宅局住宅生産課 (課長:長谷川 貴彦)
研究開発の概要	シラスを活用した建築用コンクリートを開発し、一般建築物用、木造基礎用のプロトタイプ調合及び南九州で一般的に流通する材料(細骨材、粗骨材)と組み合わせたバリエーションにおける調合を確立した。細骨材の6割以上においてもAE減水剤利用で全て185kg/m ³ 以下となるような成果を上げた。(補助事業により実施) 【研究期間:平成25~27年度 研究費総額:約165百万円】		
研究開発の目的	シラスを活用した建築用コンクリートを開発し、シラスコンクリート利用による建築物の高耐久性・長寿命化及び天然素材(天然砂・枯渇性天然資源)の使用量を削減させること。また、シラスの特性を活かした自己充填コンクリート利用による、品質の安定と施工不良の防止、完全リサイクルコンクリートの可能性も追求する。		
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	<p>【必要性】 宅地造成などの際に産業廃棄物として処理される入戸火砕流堆積物(シラス)を材料として用い、高耐久化させたコンクリートの開発であり、概ね当初の提案で示された先導性を有している。</p> <p>【効率性】 大学、製造者、設計者の共同体制により効率的に実施された。</p> <p>【有効性】 技術開発の当初の目標は概ね達成されている。</p>		
外部評価の結果	<p>材料となるシラス及び製造されるコンクリートに関するデータを蓄積すること及び本技術を一般的な技術レベルでも対応可能とすることでシラスのさらなる有効利用につなげることが課題であるものの、天然未利用資源であるシラスを骨材として活用したコンクリートの開発を実現した点を評価する。</p> <p><外部評価委員会委員一覧>(平成30年2月、住宅・建築物技術高度化事業審査委員会)</p> <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 委員 宇田川 光弘 工学院大学名誉教授 委員 伊香賀 俊治 慶応義塾大学理工学部システムデザイン工学科 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 本橋 健司 芝浦工業大学建築学部建築学科 教授 委員 木下 一也 国土交通省国土技術政策総合研究所 副所長 専門委員 鹿毛 忠継 国土交通省国土技術政策総合研究所建築研究部建築新技術統括研究官 専門委員 森田 高市 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 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>※詳細は国土交通省HP 住宅・建築物技術高度化事業を参照 http://www.mlit.go.jp/jutakukentiku/house/jutakukentiku_house_tk4_000083.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	

(終了後の事後評価)【No. 11】

研究開発課題名	住宅等におけるアレルギー対策を目的とした集中換気システムの開発	担当課 (担当課長名)	住宅局住宅生産課 (課長：長谷川 貴彦)
研究開発の概要	<p>アレルギー対策として、炎症の刺激となる粒径1~5μm以下の微粒子を導入外気や室内空気が除去できる集中換気システムを開発し、その性能を検証した。</p> <p>また、自然エネルギー利用をめざして、外気導入に地中埋設ダクト方式を採用することにより、地中熱利用型全館空調・換気システムとして、健康・安全に加えて、空調負荷を軽減する省エネについても実現させた。(補助事業により実施)</p> <p>【研究期間：平成25~27年度 研究費総額：約92百万円】</p>		
研究開発の目的	集中換気システムの性能と効果の向上及び、地中熱を利用することにより省エネルギーを実現する。		
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	<p>【必要性】 アレルギー物質に対する対策として室内の微粒子をろ過できる換気システムの開発であり、当初の提案で示された先導性を有している。</p> <p>【効率性】 医療分野と工学分野の共同体制により効率的に実施されたが、集中換気システムの性能の経年変化については検証体制の整備が求められる。</p> <p>【有効性】 技術開発の当初の目標は概ね達成されている。</p>		
外部評価の結果	<p>開発した換気システムの効果の持続性の向上、機器類のメンテナンスの簡易化が課題ではあるが、従来の換気フィルターでは除去できない微粒子を除去できる集中換気システムに地中熱利用を組合せ、健康への配慮と省エネを実現した点を評価する。</p> <p>開発した換気システムのメンテナンスの簡易化や効果の持続性に関する課題の解決に向けて、今後の継続的な取組みが求められる。</p> <p><外部評価委員会委員一覧> (平成30年2月、住宅・建築物技術高度化事業審査委員会)</p> <p>委員長 久保 哲夫 東京大学名誉教授</p> <p>副委員長 榊田 佳寛 宇都宮大学名誉教授</p> <p>委員 宇田川 光弘 工学院大学名誉教授</p> <p>委員 伊香賀 俊治 慶応義塾大学理工学部システムデザイン工学科 教授</p> <p>委員 河合 直人 工学院大学建築学部建築学科 教授</p> <p>委員 本橋 健司 芝浦工業大学建築学部建築学科 教授</p> <p>委員 木下 一也 国土交通省国土技術政策総合研究所 副所長</p> <p>専門委員 鹿毛 忠継 国土交通省国土技術政策総合研究所建築研究部建築新技術統括研究官</p> <p>専門委員 森田 高市 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</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住宅研究部建築環境研究室主任研究官</p> <p>※詳細は国土交通省HP 住宅・建築物技術高度化事業を参照 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</p> <p><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</p> <p>D ほとんど目標を達成できなかった</p>	

(終了後の事後評価)【No. 12】

研究開発課題名	木製クワトロサッシの開発とローコスト エコハウスへの適応技術開発	担当課 (担当課長名)	住宅局住宅生産課 (課長：長谷川 貴彦)
研究開発の概要	4重ガラスの木製サッシを開発し、公的試験による防火性能の取得、防音性・耐候性の 実証データ取得と、実用化に至る検証を実施した。(補助事業により実施) 【研究期間：平成26～27年度 研究費総額：約178百万円】		
研究開発の目的	日本の住宅文化の良さを生かしながら、省エネ基準より高い性能を持つサッシを開発 し、同時に実践の設計に適用するための技術開発を行う。		
必要性、効率性、 有効性等の観点 からの評価	<p>【必要性】 施工性、音、水密、気密性、断熱性が良い4重ガラスの木製サッシの開発であり、当初の 提案で示された先導性を有している。</p> <p>【効率性】 製造者と設計者の共同体制により、効率的に実施された。</p> <p>【有効性】 技術開発の当初の目標は概ね達成されている。</p>		
外部評価の結果	<p>取り付け現場における施工の簡易化が課題ではあるものの、4重ガラスの木製サッシを 開発して高い断熱性を実現するとともに、防火性能の検証を行い設計の自由度を高くした 点を評価する。</p> <p>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> (平成30年2月、住宅・建築物技術高度化事業審査委員会)</p> <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 委員 宇田川 光弘 工学院大学名誉教授 委員 伊香賀 俊治 慶応義塾大学理工学部システムデザイン工学科 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 本橋 健司 芝浦工業大学建築学部建築学科 教授 委員 木下 一也 国土交通省国土技術政策総合研究所 副所長 専門委員 鹿毛 忠継 国土交通省国土技術政策総合研究所建築研究部建築新技術統括研究官 専門委員 森田 高市 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 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>※詳細は国土交通省HP 住宅・建築物技術高度化事業を参照 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</p> <p><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</p> <p>D ほとんど目標を達成できなかった</p>	

(終了後の事後評価)【No. 13】

研究開発課題名	間伐材を活用した倒壊防止型1部屋耐震補強工法の技術開発	担当課 (担当課長名)	住宅局住宅生産課 (課長:長谷川 貴彦)
研究開発の概要	<p>限界耐力計算及び増分解析等による簡便な設計手法を開発し、1部屋補強の設計法を確立した。(補助事業により実施)</p> <p>【研究期間:平成26~27年度 研究費総額:約4百万円】</p>		
研究開発の目的	<p>大地震時にも粘り強く抵抗し、施工が容易で居住しながらでも補強できる耐震補強部材(壁柱)を用いて、最も居住時間の長い主要な1部屋のみに重点的に施工することによって全体を倒壊から守る「1部屋補強工法」の設計手法を開発し、確立する。</p>		
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	<p>【必要性】 大地震時にも粘り強く抵抗し、かつ居住しながら補強できる「1部屋耐震補強工法」の開発であり、当初の提案で示された先導性を有している。</p> <p>【効率性】 大学と生産者の共同体制により、効率的に実施された。</p> <p>【有効性】 技術開発の当初の目標は達成されている。</p>		
外部評価の結果	<p>限界耐力計算による結果の妥当性について、実際の動的変動との照合による検証が課題であるものの、開発された設計法において、各構面からのねじり剛性を評価する簡便なスキームを構築した点を評価する。</p> <p>限界耐力計算による本設計法の妥当性を示すことにより、本工法の普及を促進することが求められる。</p> <p><外部評価委員会委員一覧>(平成30年2月、住宅・建築物技術高度化事業審査委員会)</p> <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 委員 宇田川 光弘 工学院大学名誉教授 委員 伊香賀 俊治 慶応義塾大学理工学部システムデザイン工学科 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 本橋 健司 芝浦工業大学建築学部建築学科 教授 委員 木下 一也 国土交通省国土技術政策総合研究所 副所長 専門委員 鹿毛 忠継 国土交通省国土技術政策総合研究所建築研究部建築新技術統括研究官 専門委員 森田 高市 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 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>※詳細は国土交通省HP 住宅・建築物技術高度化事業を参照 http://www.mlit.go.jp/jutakukentiku/house/jutakukentiku_house_tk4_000083.html</p>		
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	

(終了後の事後評価)【No. 14】

研究開発課題名	ハイブリッド架構による耐火木造建築の技術開発	担当課 (担当課長名)	住宅局住宅生産課 (課長：長谷川 貴彦)
研究開発の概要	<p>木材の利用促進の社会的な要求に応えるための一手段として、木造と鉄骨造・RC造を組み合わせた実用性に優れたハイブリッド架構による耐火木造建築の技術を構築した。建物の上部4層、1時間耐火の建築を主な対象とし、架構を構成する部材を開発した。(補助事業により実施)</p> <p>【研究期間：平成26～27年度 研究費総額：約52百万円】</p>		
研究開発の目的	木造建築の幅広い普及を図るために、実用性に優れたハイブリッド架構による耐火木造建築の技術を構築する。		
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	<p>【必要性】 耐火木質柱・梁部材および木造と鉄骨造またはRC造を組み合わせたハイブリッド架構の柱梁接合部の開発であり、当初の提案で示された先導性を有している。</p> <p>【効率性】 構成員の適切な役割分担により、効率的に実施された。</p> <p>【有効性】 技術開発の当初の目標は達成されている。</p>		
外部評価の結果	<p>RC接合部のGIR接合について、設計面での汎用性の確保が課題であるものの、木質柱・梁と鉄骨梁のハイブリッド構造について、一つの合理的な解を示すに至った点を評価する。</p> <p>実建物への本技術の適用を進め、本技術の普及を促進することが求められる。</p> <p>< 外部評価委員会委員一覧 > (平成30年2月、住宅・建築物技術高度化事業審査委員会)</p> <p>委員長 久保 哲夫 東京大学名誉教授</p> <p>副委員長 榊田 佳寛 宇都宮大学名誉教授</p> <p>委員 宇田川 光弘 工学院大学名誉教授</p> <p>委員 伊香賀 俊治 慶応義塾大学理工学部システムデザイン工学科 教授</p> <p>委員 河合 直人 工学院大学建築学部建築学科 教授</p> <p>委員 本橋 健司 芝浦工業大学建築学部建築学科 教授</p> <p>委員 木下 一也 国土交通省国土技術政策総合研究所 副所長</p> <p>専門委員 鹿毛 忠継 国土交通省国土技術政策総合研究所建築研究部建築新技術統括研究官</p> <p>専門委員 森田 高市 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</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住宅研究部建築環境研究室主任研究官</p> <p>※詳細は国土交通省HP 住宅・建築物技術高度化事業を参照 http://www.mlit.go.jp/jutakukentiku/house/jutakukentiku_house_tk4_000083.html</p>		
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	

(終了後の事後評価)【No. 15】

研究開発課題名	杭頭部に地震時水平抵抗部材を有する既製杭工法の技術開発	担当課 (担当課長名)	住宅局住宅生産課 (課長：長谷川 貴彦)
研究開発の概要	<p>杭基礎の頭部に地震時水平抵抗部材として径の大きな鋼管を設置することで、建物の鉛直荷重を支持する杭に作用する地震時水平力を軽減できることから、安全性の向上や低コスト化も可能な工法について、原位置での水平載荷試験や施工試験、構造実験および解析的検討を実施して、力学特性や施工性を把握・検証した。それらの結果に基づいて、設計施工マニュアルを整備し、実用化を図った。(補助事業により実施)</p> <p>【研究期間：平成 26～27 年度 研究費総額：約 83 百万円】</p>		
研究開発の目的	<p>杭基礎の杭頭付近に地震時水平力の一部を負担させるための鋼管を被せるように設置することにより、鉛直荷重を支持する杭に作用する地震時水平力を軽減することで、低コスト化および耐震安全性の向上を図る既製杭工法を実用化する。</p>		
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	<p>【必要性】 建物荷重を支持する杭に作用する地震時水平力を軽減し、低コスト化とともに建築物の耐震安全性の向上や長寿命化を図る既製杭工法の開発であり、当初の提案で示された先導性を有している。</p> <p>【効率性】 構成員の適切な役割分担により、効率的に実施された。</p> <p>【有効性】 技術開発の当初の目標は達成されている。</p>		
外部評価の結果	<p>実建物への適用を通じた本工法の改善、ソイルセメントの扱いの明確化、施工品質の確保が課題であるが、特殊な施工機器・設備を用いず、一般的な既製コンクリート杭工法により本技術の施工方法を確立した点を評価する。</p> <p><外部評価委員会委員一覧> (平成 30 年 2 月、住宅・建築物技術高度化事業審査委員会)</p> <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 委員 宇田川 光弘 工学院大学名誉教授 委員 伊香賀 俊治 慶応義塾大学理工学部システムデザイン工学科 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 本橋 健司 芝浦工業大学建築学部建築学科 教授 委員 木下 一也 国土交通省国土技術政策総合研究所 副所長 専門委員 鹿毛 忠継 国土交通省国土技術政策総合研究所建築研究部建築新技術統括研究官 専門委員 森田 高市 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 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>※詳細は国土交通省HP 住宅・建築物技術高度化事業を参照 http://www.mlit.go.jp/jutakukentiku/house/jutakukentiku_house_tk4_000083.html</p>		
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	

(終了後の事後評価)【No. 16】

研究開発課題名	既存躯体接合面に目荒しを施さない耐震改修接合法の開発	担当課 (担当課長名)	住宅局住宅生産課 (課長：長谷川 貴彦)
研究開発の概要	<p>建築物の耐震補強で用いられるあと施工アンカーを介した接合面でコンクリートを打ち継ぐ際には、既存躯体面に目荒し処理を行うのが一般的であるが、目荒し処理は定量的な品質管理が難しく、工事の際に騒音や振動、粉塵が発生する。本技術開発では、目荒らし処理の代わりに特殊接着剤を塗布する工法を提案し、アンカーを介した接合面のせん断耐力について実験的に検証を行った。(補助事業により実施)</p> <p>【研究期間：平成27年度 研究費総額：約8百万円】</p>		
研究開発の目的	<p>建築物の耐震補強で用いられるあと施工アンカーを介した接合面でコンクリートを打ち継ぐ際に、目荒し処理の代わりに特殊接着材を塗布する工法を提案する。</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>耐震補強工事の既存躯体と補強部材とのアンカー接合部において、目荒しの代わりに既存躯体の素地面に対して特殊接着剤を塗布することで、目荒しを施した場合と同等のせん断抵抗を発揮させることができる接合法の開発であり、当初の提案で示された先導性を有している。</p> <p>【効率性】</p> <p>技術開発過程における大学から民間企業への技術指導等が十分とは認められず、大学と民間企業との連携による効率性の面で課題がある。</p> <p>【有効性】</p> <p>技術開発の当初の目標は一部を達成するにとどまっている。</p>		
外部評価の結果	<p>特殊接着剤とコンクリートとの固着抵抗の信頼性及び適用条件の検証が課題であるが、あと施工アンカーによる耐震改修において騒音・振動・粉塵を低減した点及びせん断耐力を従来のあと施工アンカーの耐力式で安全側に評価できた点を評価する。特殊接着剤の性能について第三者機関による評価を取得するなどし、実用化につなげることが求められる。</p> <p><外部評価委員会委員一覧> (平成30年2月、住宅・建築物技術高度化事業審査委員会)</p> <p>委員長 久保 哲夫 東京大学名誉教授</p> <p>副委員長 榎田 佳寛 宇都宮大学名誉教授</p> <p>委員 宇田川 光弘 工学院大学名誉教授</p> <p>委員 伊香賀 俊治 慶応義塾大学理工学部システムデザイン工学科 教授</p> <p>委員 河合 直人 工学院大学建築学部建築学科 教授</p> <p>委員 本橋 健司 芝浦工業大学建築学部建築学科 教授</p> <p>委員 木下 一也 国土交通省国土技術政策総合研究所 副所長</p> <p>専門委員 鹿毛 忠継 国土交通省国土技術政策総合研究所建築研究部建築新技術統括研究官</p> <p>専門委員 森田 高市 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</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住宅研究部建築環境研究室主任研究官</p> <p>※詳細は国土交通省HP 住宅・建築物技術高度化事業を参照</p> <p>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</p> <p>B 概ね目標を達成できた</p>	<p>Ⓒ あまり目標を達成できなかった</p> <p>D ほとんど目標を達成できなかった</p>	

(終了後の事後評価)【No. 17】

研究開発課題名	機械式掘削機器を使用した拡底部を有する場所打ちコンクリート杭工法の技術開発	担当課 (担当課長名)	住宅局住宅生産課 (課長：長谷川 貴彦)
研究開発の概要	<p>機械式掘削機器を使用した拡底部を有する場所打ちコンクリート杭工法の技術開発を行い、拡幅する掘削バケットの傾斜角を45°にするなどして、拡幅形状をコンパクト化することで掘削抵抗力を減少させ、省資源化、産廃残土の抑制を図った。さらに、杭中間部に節部を設けて、杭1本あたりの鉛直支持力、引抜き抵抗力の増大を図った。(補助事業により実施)</p> <p>【研究期間：平成25～27年度 研究費総額：約263百万円】</p>		
研究開発の目的	建築物の耐震・安全性を向上させる拡底部場所打ちコンクリート杭工法を実用化する。		
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	<p>【必要性】 従前より高い拡底率及び高角度で拡底部を設けることで、支持力及び引抜き抵抗力を増大し、省資源化、発生残土の抑制、低コスト化とともに建築物の耐震性の向上を可能にする場所打ちコンクリート杭工法の開発であり、当初の提案で示された先導性を有している。</p> <p>【効率性】 構成員の適切な役割分担により、効率的に実施された。</p> <p>【有効性】 技術開発の当初の目標は達成されている。</p>		
外部評価の結果	<p>本工法の大型建築物への適用可能性の検証が課題であるが、拡底杭傾斜角に応じた引き抜き抵抗力の向上を実現した点を評価する。今後の現場実験による検証と評定の取得により、本工法の普及を促進することが求められる。</p> <p><外部評価委員会委員一覧> (平成30年2月、住宅・建築物技術高度化事業審査委員会)</p> <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 委員 宇田川 光弘 工学院大学名誉教授 委員 伊香賀 俊治 慶応義塾大学理工学部システムデザイン工学科 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 本橋 健司 芝浦工業大学建築学部建築学科 教授 委員 木下 一也 国土交通省国土技術政策総合研究所 副所長 専門委員 鹿毛 忠継 国土交通省国土技術政策総合研究所建築研究部建築新技術統括研究官 専門委員 森田 高市 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 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>※詳細は国土交通省HP 住宅・建築物技術高度化事業を参照 http://www.mlit.go.jp/jutakukentiku/house/jutakukentiku_house_tk4_000083.html</p>		
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	

(終了後の事後評価)【No. 18】

研究開発課題名	簡易な軌道支持剛性評価手法の開発	担当課 (担当課長名)	鉄道局技術企画課技術開発室 (室長：権藤 宗高)
研究開発の概要	<p>本技術開発では、主に道路舗装の施工管理で使用されているFWD(重錘落下試験装置)を応用して、バラスト軌道の軌道支持剛性を非破壊で簡易に評価できる装置を開発し、タイタンパー等による軌道補修作業後の力学的な品質管理方法や、経年した軌道部材の健全度を判定する手法を提案する。</p> <p>【研究期間：平成26～28年度 研究費総額：約109.7百万円】</p>		
研究開発の目的 (アウトプット指標、アウトカム指標)	<p>バラスト軌道の支持剛性非破壊で簡易に評価できる装置および評価手法を開発することによって、主に中小鉄道事業者や地方閑散線区の軌道補修を効率化するとともに、信頼性や安全性を向上させることを目的とする。</p>		
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	<p>【必要性】(科学的・技術的意義、社会的・経済的意義、目的の妥当性等)</p> <p>鉄道のバラスト軌道は、列車の繰返し荷重によって沈下が生じるため、定期的に線形を検測し、必要に応じてタイタンパー等によって軌道補修が行われている。軌道補修後の品質管理は、施工後のレールの仕上り線形によって行われており、バラストの強度や締固め密度等の力学的な管理は行われておらず、バラストの締固め具合は保線技術者の技量に依存しているのが現状である。特に、中小鉄道事業者では簡易的な線形計測で軌道の品質管理を行なっている場合が多く、浮まくらぎや木まくらぎの腐食等、列車の走行安全性に影響する変状を見逃す恐れがある。したがって、中小鉄道事業者や地方閑散線区の走行安全性の確保を鑑みると、補修後の力学的な品質管理が必要である。</p> <p>【効率性】(計画・実施体制の妥当性等)</p> <p>実施主体において平成24年度から実施している小型FWDを用いてバラスト軌道の支持剛性を評価する手法の検討結果を活用することにより、本テーマの基礎的な検討は省略することができたため、平成26年度から直ちにプロトタイプの試作に着手することが可能であった。また、複数の鉄道事業者からの要請を受けて現地試験を行っており、各事業者が本テーマの趣旨をすでに十分に理解していたことから、効率的に開発を行うことができた。</p> <p>【有効性】(目標の達成度、新しい知の創出への貢献、社会・経済への貢献、人材の養成等)</p> <p>バラスト軌道補修の品質管理を補修作業中に簡易に行うことができるため、バラストのつき固め不足等の発生頻度を格段に減らすことができる。特に機械化の遅れている中小鉄道事業者の保線作業の信頼性と安全性が向上するとともに、補修効率の向上によって維持管理コストの低減が期待できる。また、補修品質の人的誤差を減らすことで、将来の熟練保線技術者の不足に備えることができる。</p>		
外部評価の結果	<ul style="list-style-type: none"> ・ 軌道の保守作業を効率化・コストダウンすることは地域鉄道において重要な課題であるため、その解決に向けた技術開発として評価できる。 ・ より簡易な測定法で軌道の支持剛性が測定することができることは、非常に有用であり、実用的な技術と考えられる。さらに、小型軽量化、コストダウンを目指してほしい。 ・ 今後、営業線での検証等を行い、特に地域鉄道において実用化されることを期待する。 <p><外部評価委員会委員一覧> (平成30年1月16日、平成29年度鉄道技術開発課題評</p>		

	価委員会) 委員長 河村 篤男 横浜国立大学 教授 委 員 岩倉 成志 芝浦工業大学 教授 鎌田 崇義 東京農工大学 教授 宮武 昌史 上智大学 教授 金子 雄一郎 日本大学 教授 須田 義大 東京大学 教授
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

(終了後の事後評価)【No. 19】

研究開発課題名	高架構造物の常時モニタリング技術の実用化の研究	担当課 (担当課長名)	鉄道局技術企画課技術開発室 (室長: 権藤 宗高)
研究開発の概要	<p>本研究では、高架構造物の維持管理の定量化および省力化を目的に、センサ類を用いて高架構造物の重要部位（基礎の不安定化、可動支承不良）の長期的挙動を状態監視する常時モニタリング技術の実用化、ならびに異常時の列車運行支援にも役立つ状態監視手法の実用化を行う。</p> <p>【研究期間：平成26～28年度 研究費総額：約113.0百万円】</p>		
研究開発の目的 (アウトプット指標、アウトカム指標)	<p>鉄道高架構造物の維持管理においては、目視を主体とした全般検査により健全度の評価を行っているが、検査員の主観に頼った定性的な健全度評価となっていることから、高架構造物の維持管理の定量化および省力化を目指し、鉄道の安全性向上を目的とする。</p>		
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	<p>【必要性】(科学的・技術的意義、社会的・経済的意義、目的の妥当性等)</p> <p>既設の鉄道高架構造物には、高経年化したものが多く、維持管理の高精度化、効率化は喫緊の課題である。現状では目視を主体とした全般検査を行っているが、定性的な健全度評価ならざるを得ない。したがって、路線上重要となる高架構造物については、健全度の定量的把握、進行性把握により事前対策へ寄与する状態監視が必要となる。</p> <p>【効率性】(計画・実施体制の妥当性等)</p> <p>プロトタイプの状態監視システムを製作し、現地計測を研究の初期段階から実施することで、実態に即した健全度評価手法を効率的に構築することができた。</p> <p>【有効性】(目標の達成度、新しい知の創出への貢献、社会・経済への貢献、人材の養成等)</p> <p>常時状態監視を主目的とするが、地震前後や増水前後の異常時の列車運行支援にも役立つ状態監視手法としても有効である。</p>		
外部評価の結果	<ul style="list-style-type: none"> ・ 損傷の程度を短時間で推定できる手法は、地震発生直後の早期の運転再開につながるため、鉄道事業者の収益性のみならず、利用者便益の観点からも非常に有用性があると考えられる。 ・ 学術的に興味深い成果が得られており、特に地中梁の損傷を検知できる点が評価できるが、前提条件（地盤条件等）の制約がやや多いように思われる。 ・ システム電源の確保やモニタリングデータの収集法及び結果の活用、コスト面の評価等について、実用化に向けた検討を進めてほしい。 <p><外部評価委員会委員一覧> (平成30年1月16日、平成29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 教授 委員 岩倉 成志 芝浦工業大学 教授 鎌田 崇義 東京農工大学 教授 宮武 昌史 上智大学 教授</p> <p>金子 雄一郎 日本大学 教授 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</p> <p>Ⓑ 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</p> <p>D ほとんど目標を達成できなかった</p>		

(終了後の事後評価)【No. 20】

研究開発課題名	マルチオペレーション型スマート電車 標準電車システムの開発	担当課 (担当課長名)	鉄道局技術企画課技術開発 室(室長: 権藤 宗高)
研究開発の概要	蓄電池電車等の省エネルギー型鉄道車両は、導入可能な車両形式が運用路線ごとに異なることを原因の一つとして普及が進んでいない。本研究開発では、最小で最適なエネルギーで走行が可能であり、かつ、電化/非電化区間を問わず自在に編成構成が可能な次世代型省エネルギー型鉄道車両の標準システムを開発する。 【研究期間: 平成26~28年度 研究費総額: 349百万円】		
研究開発の目的 (アウトプット 指標、アウトカ ム指標)	本研究では、多様な鉄道路線への運用が可能な省エネルギー型の標準車両システムの開発により、省エネルギー型鉄道車両のさらなる普及を図ることを目的とする。		
必要性、効率性、 有効性等の観点 からの評価	<p>【必要性】(科学的・技術的意義、社会的・経済的意義、目的の妥当性等) 近年のエネルギーコスト(燃料、電力)の高騰により、鉄道車両における省エネルギー化が鉄道事業の重要な課題となっており、容易に導入が可能な省エネルギー型鉄道車両が求められている。</p> <p>【効率性】(計画・実施体制の妥当性等) 本開発主体にてこれまで製作された蓄電池電車における制御技術等を応用することで、効率的に技術開発を進めることができた。</p> <p>【有効性】(目標の達成度、新しい知の創出への貢献、社会・経済への貢献、人材の養成等) 鉄道事業における燃料や電力消費量の削減のみならず、排気や騒音の低減など環境面においても貢献することから、本研究開発は有効と評価することができる。また、電車同様のメンテナンス性のため、保守の負担低減にも寄与する。さらに、標準車両システムであるため海外鉄道向けとして普及を図ることも可能な点も有効である。</p>		
外部評価の結果	<ul style="list-style-type: none"> ・ マルチコンバータを工夫して、3通りのエネルギー供給源(パンタグラフ、エンジン、バッテリー)から駆動が可能な標準電車システムを開発できたことは高く評価することができる。 ・ 様々な要素の小型化・軽量化がなされたことや、GPSを活用してエネルギーマネジメントに線区の勾配情報を取り入れたことについて、評価することができる。 ・ 導入コストが大きな課題と考えられることから、今後、コストダウンを図るとともに、本システムに適した線区やその導入効果等についても検討を行い、実用化を目指してほしい。 <p><外部評価委員会委員一覧>(平成30年1月16日、平成29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 教授 委員 岩倉 成志 芝浦工業大学 教授 鎌田 崇義 東京農工大学 教授 金子 雄一郎 日本大学 教授 宮武 昌史 上智大学 教授 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</p> <p>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</p> <p>D ほとんど目標を達成できなかった</p>		

(終了後の事後評価)【No. 21】

研究開発課題名	脱線しにくい台車の開発	担当課 (担当課長名)	鉄道局技術企画課技術開発室 (室長: 権藤 宗高)
研究開発の概要	<p>本研究開発では、横圧の低減を目的に磁性エラストマーを用いた軸箱支持装置を開発するとともに、これを輪重減少抑制台車に組み込むことにより横圧の低減と輪重減少の抑制の両面から乗り上がり脱線に対する安全性の向上を図った鉄道車両用台車、「脱線しにくい台車」を開発する。</p> <p>【研究期間：平成27～28年度 研究費総額：約34.2百万円】</p>		
研究開発の目的 (アウトプット指標、アウトカム指標)	<p>横圧の低減と輪重減少の抑制を図る要素技術を導入した「脱線しにくい台車」を開発し、乗り上がり脱線に対する安全性の向上を図ることを目的とする。</p>		
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	<p>【必要性】(科学的・技術的意義、社会的・経済的意義、目的の妥当性等)</p> <p>乗り上がり脱線は年に数件の頻度で発生しており、これを防止するため脱線防止ガードの設置や静止輪重管理などの対策が行われている。このような対策を実施するに当たっては多くの人手や経費を伴うことから、特に高規格線区からの乗り入れのある低規格線区などでは大きな負担となっている場合があり、安全性を損なわずに省力化が可能となる新しい対策が必要である。</p> <p>【効率性】(計画・実施体制の妥当性等)</p> <p>本技術開発の核となる輪重減少抑制台車の基幹技術については既に開発が完了しており、また、当該台車の横圧低減を図るための要素技術を導入した軸箱支持装置に関する検討を別途進めていたため、磁性エラストマーを用いた軸箱支持装置についてもスムーズに導入ができる状態にあったことから、効率的な技術開発を実施することができた。</p> <p>【有効性】(目標の達成度、新しい知の創出への貢献、社会・経済への貢献、人材の養成等)</p> <p>台車構造により横圧の低減や輪重減少の抑制ができれば乗り上がり脱線に対する安全性が向上するのみならず、これを担保に、車両については静止輪重管理の目標値の見直しの検討に資するとともに、低規格線区の軌道については、脱線防止ガードの設置基準や軌道管理目標を見直すことで保守の省力化につながる可能性がある。低規格線区での低コストな乗り上がり脱線防止対策として有効であると考えられる。</p>		
外部評価の結果	<ul style="list-style-type: none"> 自己操舵性能に加えて、輪重減少の抑制機能を併せ持つ台車の開発という重要な技術開発課題として評価できる。 2年間の短い期間で効率よく開発が行われており、新しい支持装置とアシスト操舵システムの組合せで大幅に脱線係数が改善でき得ることが示され、提案方式の有用性及び将来性が認められる。 当初の目標は総合的にほぼ達成できているものの、実用面では耐久性や磁場の発生・印加方法、電源喪失時のフェールセーフ性など、検討すべき課題は多く残されていると考えられる。 <p><外部評価委員会委員一覧> (平成30年1月16日、平成29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 教授</p> <p>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</p>		

	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
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

(終了後の事後評価)【No. 22】

研究開発課題名	海洋産業の戦略的育成に向けた技術研究開発（海洋資源開発関連技術研究開発）	担当課 （担当課長名）	海事局船舶産業課 （課長：斎藤 英明）
研究開発の概要	<p>我が国海事産業がこれまで培った技術を今後成長が見込まれる海洋資源開発分野に展開するため、海洋からの天然ガスの生産に用いられる浮体式液化天然ガス生産貯蔵積出設備（FLNG）や大水深海域に対応した掘削リグに関する海洋資源開発関連技術の開発を支援。</p> <p>【研究期間：平成 25～29 年度 研究費総額：約 40 億円】</p>		
研究開発の目的 （アウトプット 指標、アウトカム 指標）	<p>海洋資源開発に関連する技術力を着実に高め、我が国の海洋産業の国際競争力を強化し、海洋産業を戦略的に振興する。</p>		
必要性、効率性、 有効性等の観点 からの評価	<p>【必要性】 我が国は、一般商船分野において高い技術力と豊富な実績による国際競争力を有する一方、海洋資源開発分野においては実績が乏しく、我が国のポテンシャルが十分に活かされているとは言い難い。本研究開発は、我が国海事産業の海洋資源開発分野への市場参入につながるため、必要性が高いものであった。</p> <p>【効率性】 毎年度、外部有識者からなる評価委員会において、支援事業ごとに事業の進捗状況、成果、費用対効果、支援継続の是非等を確認しつつ研究開発を進めたことから、効率的に成果を出すことができた。</p> <p>【有効性】 支援した 19 件の事業のうち 9 件において成果物が実用化・製品化されたことから、有効性が高い研究開発であった。</p>		
外部評価の結果	<ul style="list-style-type: none"> ・民間事業者による海洋資源開発関連技術の開発を支援した結果、約半数の支援事業において実用化・製品化が実現しており、高い成果が認められる。その他の支援事業においても技術の向上・確立による着実な成果が認められる。 ・支援事業において特許登録が 5 件、特許出願が 26 件行われており、本研究開発による高度な技術開発への寄与が認められる。 ・本研究開発の終了後も継続して実用化・製品化の進捗状況を把握するとともに、本研究開発で得られた知見を今後の海洋産業の戦略的育成に向けた施策の企画立案に活用すべきである。また、実用化・製品化の実現率が企業規模に比例する訳ではないことを踏まえ、支援対象の選定にあたっては、企業規模・事業規模にとらわれず、提案内容から実用化・製品化の見込みを判断すべきである。 <p><外部評価委員会委員一覧>（平成 30 年 3 月 14 日、オフショアテクノロジー評価委員会）</p> <p>委員長 井上 俊司 国立研究開発法人海上・港湾・航空技術研究所 海上技術安全研究所 海洋利用水中技術系長</p> <p>委員 大澤 弘敬 国立研究開発法人海洋研究開発機構 海洋工学センター 海洋戦略 技術研究開発部長</p> <p>委員 鈴木 英之 東京大学大学院 工学系研究科 システム創成学専攻 教授</p> <p>委員 中田 愛子 株式会社運輸・物流研究室 代表取締役</p>		

総合評価	<p>Ⓐ 十分に目標を達成できた</p> <p>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</p> <p>D ほとんど目標を達成できなかった</p>
------	---

(終了後の事後評価)【No. 23】

研究開発課題名	津波防災地域づくりにおける自然・地域インフラの活用に関する研究	担当課 (担当課長名)	国土技術総合政策研究所 河川研究部海岸研究室 (部長：天野 邦彦)
研究開発の概要	<p>海岸堤防の設計を超過する津波（設計超過津波）に対する砂丘・盛土構造物などの自然・地域インフラの減災効果及び限界を明らかにし、これらを津波防災地域づくりに活用するための技術的検討をおこなう。</p> <p>【研究期間：平成26～28年度 研究費総額：約55百万円】</p>		
研究開発の目的 (アウトプット指標、アウトカム指標)	<p>海岸周辺に既に存在する自然地形（砂丘等）や歴史的地物（旧堤等）を津波に対する減災効果を有する自然・地域インフラと捉え、その減災効果と効果の発揮限界等を明らかにすること、及びそれらの効果を向上させるための改良方法と継続的な保全方法を検討することを目的とする。</p>		
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	<p>【必要性】（科学的・技術的意義、社会的・経済的意義、目的の妥当性等）</p> <p>南海トラフを震源とする地震の発生の切迫性が増しており、津波が来襲する沿岸において、避難時間の短い沿岸部の避難に貢献できる迅速かつ現実的な方策を提示することが必要。一方、復興が進む東北地方の沿岸部においても、自然環境と共存した持続性の高い地域づくりが必要。</p> <p>【効率性】（計画・実施体制の妥当性等）</p> <p>砂丘等の減災効果の評価では海岸林等の植生に関する知見を必要としたため、所内関係研究室のほか、関連研究を行っている大学や研究機関との情報交換を行った。また、現場への成果の反映を図るため、津波防災地域づくりに取り組んでいる県と意見交換を行った。これらにより、効率的に研究を進めることができた。</p> <p>【有効性】（目標の達成度、新しい知の創出への貢献、社会・経済への貢献、人材の養成等）</p> <p>沿岸約600市町村における津波防災地域づくりを推進させることができる。自然・地域インフラの減災効果を評価し、その保全・改良方法を検討するという手順は、自然・地域インフラの効果と津波防災地域づくりに反映させる際の共通の枠組みとして、各地域の自然・地域インフラに適用できる。身近な地域の地物が評価対象となることで、津波防災地域づくりへの住民の参加意識を向上させる効果も期待できる。また、これまで個々の目的に従って整備されてきた森林、農地等の制度を、津波防災地域づくりを共通軸として見直ししていくことにもつながるため、一地域のみならず国土全体の計画に波及する。</p>		
外部評価の結果	<p>研究の実施方法と体制の妥当性については、海岸林等の植生に関する知見を集めるため他の研究機関と連携するなど、適切であったと評価する。</p> <p>目標の達成度については、自然・地域インフラの減災効果を定量的に示したことにより、自然・地域インフラを活用した効果的な津波対策が実施可能なことを確認できたことから、十分に目標を達成できたと評価する。</p> <p>今後は、他の施設についても引き続き検討を行いながら、本研究成果がまちづくりや住民意識の向上に活用されることを期待する。</p> <p><外部評価委員会委員一覧></p> <p>(平成29年12月14日、国土技術政策総合研究所研究評価委員会分科会（第一部会）)</p> <p>主査 古米 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 岡本 直久 筑波大学システム情報系 教授</p> <p> 鼎 信次郎 東京工業大学環境・社会理工学院土木・環境工学系 教授</p>		

	<p>執印 康裕 宇都宮大学農学部森林科学科 教授 菅原 正道 (一社)建設コンサルタント協会 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 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</p> <p>※詳細は、国土技術政策総合研究所 HP>国総研について>研究評価>評価委員会報告>平成 29 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 <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</p>

(終了後の事後評価)【No. 24】

<p>研究開発課題名</p>	<p>巨大地震に対する中低層建築物の地震被害軽減技術に関する研究</p>	<p>担当課 (担当課長名)</p>	<p>国土技術政策総合研究所 建築研究部構造基準研究室 (室長：森田高市)</p>
<p>研究開発の概要</p>	<p>現行の建築基準法令では、巨大地震による震度6弱以上の揺れに対し、人命の安全確保を目的とした最低限の耐震基準が設けられている。これにより建築物の倒壊は避けられるものの、ひび割れ等の損傷は許容されるため、地震後に取り壊しとなる被害に至る場合もあり得る。一方、巨大地震による被災からの迅速な復興という観点からは、建築物の継続利用を可能とする範囲に被害を軽減できる耐震技術の確立が求められる。このような技術により、巨大地震が生じたとしても、建物利用者の速やかな社会活動の復帰が可能となる。本研究では、建築物の多くを占め、また、建築基準法令の構造基準に準拠して設計されていることがほとんどである中低層建築物を対象に、使用材料や基礎構造と上部構造のバランス等の工夫を加えることで、効率的に中低層建築物の地震被害を軽減させる耐震技術の研究を行う。</p> <p>【研究期間：平成26～28年度 研究費総額：約45百万円】</p>		
<p>研究開発の目的 (アウトプット指標、アウトカム指標)</p>	<p>2011年東北地方太平洋沖地震等での過去の被害事例の分析を踏まえ、建設コストを大幅に上昇させることなく中低層建築物の継続利用を可能とするため、以下の研究を実施</p> <p>①鉄筋コンクリート造における二次壁の損傷抑制技術 (→構造壁として機能させるとともに、大地震後も無補修が目標)</p> <p>②基礎構造と上部構造のバランスを考慮した建築物の耐震設計技術 (→基礎被害により建物を傾斜させないことが目標)</p>		
<p>必要性、効率性、有効性等の観点からの評価</p>	<p>【必要性】(科学的・技術的意義、社会的・経済的意義、目的の妥当性等) 以下を実現するために本研究が必要とされている</p> <ul style="list-style-type: none"> ・震度6弱以上の強い揺れに対し迅速な社会復興を可能とするための建築物の地震被害軽減技術 ・中低層建築物の機能に影響する鉄筋コンクリート造の二次壁や杭についても検討対象に含めることが必要不可欠 <p>【効率性】(計画・実施体制の妥当性等) 本研究の目標とする成果に関連する繊維補強コンクリートのメーカー等の民間会社、大学、(社)日本建築学会、(国研)建築研究所等と、サブテーマに応じて連携し、効率的な研究を実施する。</p> <p>【有効性】(目標の達成度、新しい知の創出への貢献、社会・経済への貢献、人材の養成等) 繊維補強コンクリートの性能評価方法や基礎構造の設計用地震荷重設定方法等を提案することにより、大地震にも継続使用可能な中低層建築物の普及や、大地震時における建築物の迅速な復旧に繋がることが見込まれる。</p>		
<p>外部評価の結果</p>	<p>研究の実施方法と体制の妥当性については、本研究の目標とする成果に関連するメーカー等の民間会社、大学、日本建築学会、建築研究所等と連携するなど、適切であったと評価する。</p> <p>目標の達成度については、実大実験の結果をもとに、繊維補強コンクリートの性能評価ガイドライン(案)の作成や、基礎構造の設計用地震荷重設定方法を提案する等の成果をあげており、十分に目標を達成できたと評価する。</p> <p>今後は、コストの低減についての検討や、既存建物へも活用するための技術開発を進めていただくとともに、本研究成果が性能評価機関における業務方法書や日本建築学会の設計指針等へ早急に反映されることを期待する。</p>		

	<p><外部評価委員会委員一覧></p> <p>(平成 29 年 12 月 18 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 定行 まり子 日本女子大学家政学部住居学科 教授</p> <p>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>長谷見 雄二 早稲田大学想像理工学部建築学科 教授</p> <p>藤田 香織 東京大学大学院工学系研究科 准教授</p> <p>※詳細は、国土技術政策総合研究所 HP>国総研について>研究評価>評価委員会報告>平成 29 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</p> <p><input type="radio"/> B 概ね目標を達成できた</p> <p><input type="radio"/> C あまり目標を達成できなかった</p> <p><input type="radio"/> D ほとんど目標を達成できなかった</p>

(終了後の事後評価)【No. 25】

研究開発課題名	住生活満足度の評価構造に基づく住宅施策の効果的実施手法に関する研究	担当課 (担当課長名)	国土技術政策総合研究所 住宅研究部 (長谷川洋住宅性能研究官)
研究開発の概要	<p>住生活基本計画では「豊かな住生活の実現」が大目標の一つに掲げられている。この目標達成に向けて住宅政策の取組を行っていくことになるが、昨今の財政状況を踏まえると、選択と集中に基づき、効果的な施策を重点的に実施することが不可欠である。しかし、国民の住生活に対する満足度の評価構造は十分解明されておらず、住生活の豊かさに係る指標や施策評価のしくみが確立していない。このため本研究では、多様な世帯属性ごとの住生活の豊かさに対する満足度（以下「住生活満足度」という。）の評価構造を解明し、住生活満足度を規定する指標及び同指標を用いた施策評価手法を開発する。また、住生活満足度の評価を踏まえた効果的な住宅施策の立案手法として、国の施策動向等を踏まえ、子育て世帯の住生活満足度の向上に資する住宅施策の立案手法を提示する。</p> <p>【研究期間：平成26～28年度 研究費総額：約41百万円】</p>		
研究開発の目的 (アウトプット指標、アウトカム指標)	<p>住生活満足度の評価構造を解明し、住生活満足度を規定する指標と同指標を用いた施策評価のモデルを提示する。この成果は、住宅統計調査の調査内容や住生活基本計画（全国計画）の策定における成果指標等の合理的な設定に反映させる。また、住生活満足度の評価を踏まえた効果的な住宅施策の立案手法として、子育て世帯の住生活満足度を満たす住宅や居住環境についての配慮事項等を取りまとめたガイドライン案を策定する。同ガイドラインを公表（国土交通省）し、国及び地方公共団体の支援施策の立案等に反映させる。</p>		
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	<p>【必要性】（科学的・技術的意義、社会的・経済的意義、目的の妥当性等） 住生活基本計画において「豊かな住生活の実現」が大目標に掲げられており、また、「経済財政運営と改革の基本方針について（平成25年6月14日・閣議決定）」では政策の「実効性あるPDCAの実行」が重点的取組に掲げられている。これらの目標達成に向けては、住生活満足度を規定する成果指標を用いた効果的な施策評価手法の開発、及び住生活満足度の評価に基づく効果的な住宅施策の実施手法を開発する本研究が必要である。</p> <p>【効率性】（計画・実施体制の妥当性等） 国の住宅施策の動向を踏まえつつ、本省、地方公共団体、自治会、学系や民間事業者等と連携して効率的に進めた。また、実装を意識した科学的かつ社会的妥当性のある成果の提示に向けて、検討委員会の設置等による検討・検証を行った。</p> <p>【有効性】（目標の達成度、新しい知の創出への貢献、社会・経済への貢献、人材の養成等） 本研究成果により、多様な世帯属性ごとの住生活満足度を効果的に高めることのできる住宅施策の選択と施策評価の高度化が可能となる。また、研究成果をもとに「子育てに配慮した住宅と居住環境に関するガイドライン」の公表により、子育て世帯の住生活満足度を高める住まいの普及に資する国の施策立案や民間住宅供給の推進が可能となる。</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、本省、地方公共団体、自治体等と連携し、有識者や関係機関を含めた検討委員会の設置等による検討・検証を行っており、適切であったと評価する。</p> <p>目標の達成度については、構造方程式モデリング等の手法の採用により、住生活満足度の評価構造を解明するとともに、子育て世帯における住生活満足度を上げるためのガイドライン（案）を作成する等、今後の住生活基本計画にも反映できる成果をあげており、十分に目標を達成できたと評価する。</p> <p>今後は、住生活総合調査や住宅・土地統計調査での調査項目に反映されるよう努めるとともに、地域性やグローバル化等についても加味いただくよう期待する。</p> <p><外部評価委員会委員一覧></p> <p>(平成29年12月18日、国土技術政策総合研究所研究評価委員会分科会（第二部会）) 主査 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 定行 まり子 日本女子大学家政学部住居学科 教授 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 長谷見 雄二 早稲田大学想像理工学部建築学科 教授 藤田 香織 東京大学大学院工学系研究科 准教授</p> <p>※詳細は、国土技術政策総合研究所 HP>国総研について>研究評価>評価委員会報告>平成 29 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 <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</p>

(終了後の事後評価)【No. 26】

研究開発課題名	都市の計画的な縮退・再編のための維持管理技術及び立地評定技術の開発	担当課 (担当課長名)	都市研究部 (都市研究部長：佐藤研一)
研究開発の概要	<p>人口の減少と急速な高齢化の進行、産業構造の変化、厳しい財政状況化での行政サービスコストの増大等、都市をめぐる社会経済環境の大きな変化に対応し、都市の再構築を図りつつ、集約型都市構造への転換が必要となっている。一方、拡散した郊外市街地の維持・再編等の地区マネジメント方策の評価技術のほか、都市の再構築にも効果のある新技術や新産業が市街地に立地した場合の都市環境の評定技術は確立されていない。このため、本技術開発では、①郊外市街地における維持・再編等の地区マネジメント方策の評価技術、②まちなか等における新技術・新産業の立地評定技術、について開発を行う。</p> <p>【研究期間：平成26～28年度 研究費総額：約46百万円】</p>		
研究開発の目的 (アウトプット指標、アウトカム指標)	<p>都市の再構築を図りつつ、集約型都市構造に転換していくため、郊外市街地の客観的な将来像予測手法と地区の維持・再編等に係る費用対効果予測手法等の地区マネジメント方策の評価技術の開発、並びに新技術や新産業を市街地に受け入れるために必要となる立地評定技術の開発を推進する。</p>		
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	<p>【必要性】(科学的・技術的意義、社会的・経済的意義、目的の妥当性等) 集約型都市づくりのため、都市機能等の集約のための施策に加え、①将来にわたり持続させることが困難な郊外市街地において、居住者の理解を得ながら再編・縮退等の地区マネジメント方策を検討するための評価技術、及び、②新たな形態の生産・サービス活動が街なかや郊外の跡地活用において適切に立地できるように、用途地域制度の合理的かつフレキシブルな運用が可能となるための立地評定技術が必要。</p> <p>【効率性】(計画・実施体制の妥当性等) 本省関連部局や地方公共団体等と連携・調整するとともに、研究蓄積を有する大学及び(国研)建築研究所、既存技術を有する民間企業とも連携し、効率的・合理的な実施を図った。</p> <p>【有効性】(目標の達成度、新しい知の創出への貢献、社会・経済への貢献、人材の養成等) 本研究の成果を地方公共団体やまちづくりコンサルタントに提供し、郊外市街地における計画的再編や維持管理、及びまちなかにおける市街地環境と調和した新産業の立地を図ることにより、都市の再構築・集約型都市構造への転換に寄与することが期待される。</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、本省関連部局や、研究蓄積を有する大学及び建築研究所、既存技術を有する民間企業と連携し、また地方公共団体と連携してケーススタディを行っており、適切であったと評価する。</p> <p>目標の達成度については、集約型まちづくりに取り組む地方公共団体を支援するための各種予測ツール等の開発・公開等成果をあげているが、急速な社会構造の変化への対応等、さらなる検討が引き続き必要であり、概ね目標を達成できたと評価する。</p> <p>今後は、開発したツール等を活用する側のことも考慮しながら普及を進め、本研究成果がさらに展開されることを期待する。</p> <p><外部評価委員会委員一覧></p> <p>(平成29年12月18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 定行 まり子 日本女子大学家政学部住居学科 教授</p> <p>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</p> <p>三井ホーム(株)技術研究所 管事</p> <p>長谷見 雄二 早稲田大学想像理工学部建築学科 教授</p>		

	<p style="text-align: center;">藤田 香織 東京大学大学院工学系研究科 准教授</p> <p>※詳細は、国土技術政策総合研究所 HP>国総研について>研究評価>評価委員会報告>平成 29 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</p> <p><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</p> <p>D ほとんど目標を達成できなかった</p>

(終了後の事後評価)【No. 27】

研究開発課題名	地震時の市街地火災等に対する都市の脆弱部分及び防災対策効果の評価に関する研究	担当課 (担当課長名)	国土技術政策総合研究所 都市研究部・建築研究部 (都市研究部長：佐藤研一)
研究開発の概要	<p>大地震時に市街地大火等により危険性が高いと想定される密集市街地に対し、国は住生活基本計画において「地震時等に著しく危険な密集市街地」(197地区・5,745ha)に指定しており、その早急な解消に向けた防災対策の推進が必要である。一方、市街地の状況(建築物・敷地・道路・地形・避難経路等)によっては防災面での脆弱部分の想定が不十分との指摘等もあり、今後は住生活基本計画の中間見直し(平成28年度)に向け、これまでより精密に防災性を技術的に検証し、防災性の評価基準を改善して効果的に対策を進める必要がある。</p> <p>そこで本研究では、これまで想定しなかった建築物や市街地の事象や変化に対応し、脆弱地域の範囲、起因する条件、影響の程度等を検証し、それらに基づいて評価基準の改善案を提案する。また、なお残る危険な密集市街地に対しては、新たに想定される事象を含めた防災対策を適切に評価・検証し、迅速・効果的な防災対策を提案する。</p> <p>【研究期間：平成26～28年度 研究費総額：約37百万円】</p>		
研究開発の目的 (アウトプット指標、アウトカム指標)	<p>市街地の諸条件(避難困難性や地形による影響等)を反映した市街地火災と市民の避難に関わる脆弱部分の検証と対策効果の評価や、建築物等の個別要素(木造建築物の性能向上等)の延焼への影響や効果の評価を行い、密集市街地の防災上の脆弱部分を解明する。併せて、効果的な都市整備を中心とした対策案を提言する。さらに、市街地の諸条件による脆弱部分や建築物等の個別要素による影響を反映させて、密集市街地の防災性評価基準の改善案を作成する。</p>		
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	<p>【必要性】(科学的・技術的意義、社会的・経済的意義、目的の妥当性等) 密集市街地の火災危険性に関して、未解明な要素を解明するとともに、よりの確に火災危険性等を評価する手法を開発し、「地震時等に著しく危険な密集市街地」を効果的に解消していくための研究が必要である。</p> <p>【効率性】(計画・実施体制の妥当性等) 過去の成果を有効に活用しつ最先端の技術・知見を有する研究機関や、密集市街地の整備を所管する本省都市局・住宅局関係課、研究成果の活用が想定される地方公共団体と連携して研究を進めるとともに、現地調査やデータ作成は民間企業等の創意工夫を生かすことにより、各主体の強みや得意分野を最大限に活かし効率的な研究推進体制を構築した</p> <p>【有効性】(目標の達成度、新しい知の創出への貢献、社会・経済への貢献、人材の養成等) 斜面市街地を考慮して防災性能を評価できること、特定の箇所を集中的に改善した場合に地区の安全性が向上することが明らかとなったことから、きめ細やかな対策実施によって、密集市街地の防火性能を短期的に向上させることが可能となる。また、その効果を視覚的に把握でき、市民の対策意欲の向上にも有効である。</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、本省関連部局や建築研究所、大学、現地調査やデータ作成を行う民間企業と連携し、また地方公共団体においてケーススタディ、現地調査を行っており、適切であったと評価する。</p> <p>目標の達成度については、密集市街地における効果的な防火対策の方法を、シミュレーションを使って導出する方法を具体的に示しており、十分に目標を達成できたと評価する。</p> <p>今後は、シミュレータの活用や、密集市街地整備のあり方について議論が深まる研究として継続、発展されることを期待する。</p> <p><外部評価委員会委員一覧> (平成29年12月18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、G K大村都市計画研究室 代表</p> <p>委員 定行 まり子 日本女子大学家政学部住居学科 教授</p> <p>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>長谷見 雄二 早稲田大学想像理工学部建築学科 教授</p> <p>藤田 香織 東京大学大学院工学系研究科 准教授</p> <p>※詳細は、国土技術政策総合研究所 HP>国総研について>研究評価>評価委員会報告>平成 29 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</p> <p><input type="radio"/> B 概ね目標を達成できた</p> <p><input type="radio"/> C あまり目標を達成できなかった</p> <p><input type="radio"/> D ほとんど目標を達成できなかった</p>

(終了後の事後評価)【No. 28】

研究開発課題名	空港舗装の点検・補修技術の高度化に関する研究	担当課 (担当課長名)	国土技術政策総合研究所 空港研究部 空港施工システム室 (室長：尾野芳光)
研究開発の概要	<p>空港においては、近年、国内・国際航空需要の増大に伴う発着回数及び航空機重量の増加に加え、首都圏をはじめとした各空港の運用時間が拡大傾向にあり、運用中における空港舗装への損傷リスクが増大する一方で、空港土木施設の維持管理時間の確保が厳しくなってきたこと、適切な点検・補修に支障を来す恐れがある。</p> <p>このため、本研究では、①新たな計測技術を活用した、短時間で効率的・効果的な点検手法の検討及び提案をするとともに、②新たな補修技術を活用した、短時間で施工可能な補修方法等の適用性評価及び提案を取りまとめた。</p> <p>【研究期間：平成26～28年度 研究費総額：約14百万円】</p>		
研究開発の目的 (アウトプット 指標、アウトカム 指標)	<p>本研究は、空港舗装の維持管理時間が短縮されつつある中、限られた時間内で効率的・効果的な点検・補修技術を取り入れることが可能な手法の導入を目指した。</p> <p>① 新たな計測技術を活用した、短時間で効率的・効果的な点検手法を提案</p> <ul style="list-style-type: none"> 計測技術に関する情報の収集整理、舗装内剥離・水分の検知のための新たな技術の抽出をするとともに、疑似的な層間剥離舗装を設置し実証試験及び適用性の評価を行い、新技術を活用した点検手法の導入を提案した。 <p>② 新たな補修技術を活用した、短時間で施工可能な補修方法等の適用性評価及び提案</p> <ul style="list-style-type: none"> 現状適用されている加熱アスファルト混合物に代わる、補修材料(常温混合物、表面処理材)の情報収集、分析・整理をするとともに、室内試験による特性把握及び適用性の評価を行い、新たな補修材料・工法を活用した補修方法の導入を提案した。 		
必要性、効率性、 有効性等の観点 からの評価	<p>【必要性】(科学的・技術的意義、社会的・経済的意義、目的の妥当性等)</p> <p>滑走路などの空港の基本施設舗装は、空港の根幹を成す重要な施設であるが、近年の航空需要増大に伴う空港運用時間の延長傾向や深夜便の就航により、維持管理の作業時間確保が難しくなってきたこと、新型航空機による空港舗装への荷重条件が厳しくなってきたこと、また、社会資本の維持管理に対する社会的要請が一段と高まったことなど、点検・補修をめぐる環境は厳しくなってきた。このような中、空港舗装の点検及び舗装補修の確実な実施のため、新たな計測技術の活用や新たな補修材料・工法による作業の時間短縮、精度の向上など点検・補修技術の高度化が必要である。</p> <p>【効率性】(計画・実施体制の妥当性等)</p> <p>点検・補修の実施上の課題、研究開発の方向性・効果などについて、既存会議を活用することで地方航空局、地方整備局および空港会社の現場部署への確認・情報交換を行いながら取り組むこととし、国が主体となり幅広く効率的に進めることができた。また、点検技術の舗装内部における周波数特性に関しては、損傷の程度による評価が困難だったことから有識者の知見を頂き進めた。</p> <p>【有効性】(目標の達成度、新しい知の創出への貢献、社会・経済への貢献、人材の養成等)</p> <p>効率的・効果的な点検技術により、点検時間の短縮、作業効率・精度の向上が期待されるとともに、新たな常温混合物、表面処理工法による補修作業の迅速化、舗装の延命化及びコスト縮減が期待される。</p> <p>もって空港舗装の維持管理に対する社会的要請に応え、空港サービスの向上に資することができた。</p>		

<p>外部評価の結果</p>	<p>研究の実施方法と体制の妥当性については、多数ある計測技術の中から絞り込みを行った上で研究を行っており、また、本省、地方航空局等との会議体を利用しつつ、広く有識者の意見を取り入れ体系的に取り組んでいることから、適切であったと評価する。</p> <p>目標の達成度については、定性的な評価がやや多いものの、所期の目的である効率性の向上が図られており、概ね目標を達成できたと評価する。</p> <p>今後、点検・補修にかけられる時間が更に短くなると予想される中、有意義な研究であり、今後は実地においてデータを収集し、成果の定量的な評価を行うなど、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> (平成 29 年 12 月 14 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</p> <p>委員 岩波光保 東京工業大学教授、喜多秀行 神戸大学教授、野口哲史 (一社)日本埋立浚渫協会技術委員会委員長、二村真理子 東京女子大学教授、横木裕宗 茨城大学教授</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>平成 29 年度 (http://www.nilim.go.jp/lab/bcg/hyouka/index.htm) に記載 (予定)</p>
<p>総合評価</p>	<p>Ⓐ 十分に目標を達成できた</p> <p>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</p> <p>D ほとんど目標を達成できなかった</p>

(終了後の事後評価)【No. 29】

研究開発課題名	精密単独測位型 RTK (PPP-RTK) を用いたリアルタイム地殻変動把握技術の開発	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：宇根 寛)
研究開発の概要	世界中の GNSS 観測点のリアルタイム観測データから PPP-RTK に必要となる補正情報を生成する手法を開発するとともに、補正情報を用いて目標精度（水平成分のばらつきが約 2cm）以下でリアルタイムに地殻変動を把握するシステムを構築した。 【研究期間：平成 27～29 年度 研究費総額：約 33 百万円】		
研究開発の目的	電子基準点におけるリアルタイム地殻変動監視業務での、PPP-RTK の導入の実現可能性について評価することを目的とする。		
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	<p>【必要性】</p> <p>地殻変動監視業務において、観測点の増加・マルチ GNSS 化に対応でき、計算負荷が軽くかつ拡張性が高い手法の開発が必要とされていた。本研究成果は、電子基準点リアルタイム解析システム (REGARD) の堅牢性強化のために実装され、地殻変動監視に使用されている。</p> <p>【効率性】</p> <p>システムに、PPP 補正情報生成エンジンとして宇宙研究開発機構 (JAXA) が開発した MADOCA、測位エンジンとしてオープンソースソフトウェア RTKLIB の提供を受けて組み込むことにより効率的に研究が進められた。</p> <p>【有効性】</p> <p>開発した PPP 後処理キネマティック解析システムは、地震・火山活動による地殻変動の把握のために利用され、その成果が火山噴火予知連絡会等への情報提供などに活用されることが期待される。よって本研究の成果は防災上有効なものである。</p>		
外部評価の結果	<p>本研究の目標は、基礎研究として十分に達成されている。今後、実装・運用に向けて関係省庁との連携を密にするとともに、実用化に伴う課題も継続して調査する必要がある。</p> <p><外部評価委員会委員一覧> (平成 30 年 3 月 8 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准教授</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准教授</p> <p>(敬称略：委員は五十音順)</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 (http://www.gsi.go.jp/REPORT/HYOKA/hyoka-1.html)</p>		
総合評価	<p>Ⓐ 十分に目標を達成できた</p> <p>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</p> <p>D ほとんど目標を達成できなかった</p>		