

## 個別研究開発課題評価書（その2）

—令和2年度—

令和3年3月30日 国土交通省

行政機関が行う政策の評価に関する法律（平成13年法律第86号。以下「政策評価法」という。）第8条並びに国土交通省政策評価基本計画（令和2年6月25日最終変更。以下「基本計画」という。）及び令和2年度国土交通省事後評価実施計画（令和2年9月25日最終変更）に基づき、個別研究開発課題についての事後評価（中間評価、終了時評価）を行った。また、政策評価法第9条及び基本計画に基づき、個別研究開発課題についての事前評価を行った。

本評価書は、政策評価法第10条の規定により作成するものである。

### 1. 個別研究開発課題評価の概要について

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

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

（評価の観点、分析手法）

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

（第三者の知見活用）

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

### 2. 今回の評価結果について

今回は、個別研究開発課題について、中間評価2件（研究開発機関等2件）、終了時評価35件（補助23件、研究開発機関等12件）及び事前評価7件（補助7件）を実施した。課題の一覧は別添1、評価結果は別添2のとおりである。なお、外部評価の結果については、別添2の「外部評価の結果」の欄に記載している。

## 対象研究開発課題一覧

## ○中間評価

No.	評価課題名	評価実施主体	ページ
1	成熟社会に対応した郊外住宅市街地の再生技術の開発	大臣官房技術調査課	4
2	AI を活用した地物自動抽出に関する研究	国土地理院地理地殻活動研究センター	5

## ○終了時評価

No.	評価課題名	評価実施主体	ページ
1	中小スパン橋梁の点検・補修補強用移動足場ロボットの開発と維持管理プラットフォームの構築	大臣官房技術調査課	7
2	氷結晶の品質を制御する多糖を活用したコンクリート構造物の新たな凍害抑制法の開発	大臣官房技術調査課	9
3	協調作業する掘削ロボットを用いた i-Construction システムの開発	大臣官房技術調査課	11
4	重金属含有建設汚泥のリサイクルに向けた高分子汚泥処理剤の開発	大臣官房技術調査課	13
5	新工法・新材料を活用した地下水排除工を用いた効果的な液状化・地すべり対策に関する技術開発	大臣官房技術調査課	15
6	防火・避難規定等の合理化による既存建物活用に資する技術開発	大臣官房技術調査課	17
7	安全で効率的な航空機の冬季運航を目指した滑走路雪水モニタリングシステムの技術開発	総合政策局技術政策課	19
8	自律型海上輸送システムの技術コンセプトの開発	総合政策局技術政策課	20
9	新型航空保冷コンテナの開発による内際空路コールドチェーン網の構築	総合政策局技術政策課	21
10	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	総合政策局技術政策課	22
11	太陽熱を利用するハイブリッド給湯・浴室乾燥システムの技術開発	住宅局住宅生産課	23
12	居住者の世帯構成や住まい方を反映した住宅環境設計手法の開発	住宅局住宅生産課	25
13	実環境下における仕上げ材付きコンクリートの中性化進行の非/微破壊評価と外観維持型鉄筋腐食抑制技術の開発	住宅局住宅生産課	27
14	構造用集成材を用いた建築物の火災時倒壊時間予測に基づく設計技術の開発	住宅局住宅生産課	29
15	人的被害および避難者数の大幅低減を目的とした耐震シェルターの開発	住宅局住宅生産課	31
16	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	住宅局住宅生産課	33
17	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	住宅局住宅生産課	35
18	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	住宅局住宅生産課	37
19	住宅用基礎梁の接合部補強構造に関する技術開発	住宅局住宅生産課	39
20	木材・木質部材を活用した高性能接合部の技術開発	住宅局住宅生産課	41

No.	評価課題名	評価実施主体	ページ
21	スマートセンサ型枠システムによるスラブコンクリートの品質管理高度化技術の開発	住宅局住宅生産課	43
22	組立鉄筋ユニットを用いた住宅用基礎の設計・施工指針に関する技術開発	住宅局住宅生産課	45
23	燃料電池電車で電力変換装置の開発	鉄道局技術企画課 技術開発室	47
24	索道用ロープテスターの開発（動索・固定索測定共用タイプ）	鉄道局技術企画課 技術開発室	48
25	水防活動支援技術に関する研究	国土技術政策総合研究所	49
26	避難所における被災者の健康と安全確保のための設備等改修技術の開発	国土技術政策総合研究所	51
27	建築物のエネルギー消費性能の向上を目指したファサード設計法に関する研究	国土技術政策総合研究所	53
28	多様化する生活支援機能を踏まえた都市構造の分析・評価技術の開発	国土技術政策総合研究所	55
29	地震火災時の通行可能性診断技術の開発	国土技術政策総合研究所	57
30	地震災害時における空港舗装の迅速な点検・復旧方法に関する研究	国土技術政策総合研究所	59
31	地震と洪水の複合災害リスクマップの作成・提供	国土技術政策総合研究所	61
32	高潮と豪雨による複合型浸水発生時の減災対策のための浸水予測システム開発	国土技術政策総合研究所	63
33	危機管理型波浪うちあげ高観測技術の開発に関する研究	国土技術政策総合研究所	65
34	地下水位のリアルタイム観測手法に関する検討	国土技術政策総合研究所	67
35	液状化等により被災した管路に関する情報収集および傾向分析	国土技術政策総合研究所	69

## ○事前評価

No.	評価課題名	評価実施主体	ページ
1	VR 軌道検査・工事・作業計画支援システムの開発	鉄道局技術企画課 技術開発室	71
2	強風後の運転再開時刻の評価方法	鉄道局技術企画課 技術開発室	72
3	被災土建造物の崩壊規模に応じた列車運行再開判断アルゴリズムの構築	鉄道局技術企画課 技術開発室	73
4	画像解析技術を用いた旅客行動検出技術開発	鉄道局技術企画課 技術開発室	74
5	ユーザデバイス操作型 AI 案内システムの開発	鉄道局技術企画課 技術開発室	75
6	列車前方検知等の鉄道自動運転に向けた要素技術の開発	鉄道局技術企画課 技術開発室	76
7	駅ホーム転落検知システムの精度向上に係る技術開発	鉄道局技術企画課 技術開発室	77

(中間評価)【No. 1】

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：森戸 義貴)
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～令和4年度 研究費総額：約161百万円】</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、共同住宅の住戸の空間拡大技術、郊外住宅市街地内の生活・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】 「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】 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】 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、重要な社会的課題の解決を試みている点で必要性は高く、社会的な貢献度も高いものである。一方ハード面の研究のみならず制度などソフト面の検討にもより一層取り組むことが求められるとともに、本研究で開発している手法等を個人財産を対象に適用する場合、合意形成や一定の強制力も必要となるので、その点も踏まえた検討が望まれる。</p> <p>&lt;外部評価委員会委員一覧&gt;（令和3年3月8日、建設技術研究開発評価委員会）</p> <p>委員長 野城 智也（東京大学 生産技術研究所 教授） 副委員長 山口 栄輝（九州工業大学 大学院 工学研究院 建設社会工学研究系 教授） 委員 岩波 光保（東京工業大学 環境・社会理工学院 土木・環境工学系 教授） " 加藤 信介（東京大学 名誉教授） " 古関 潤一（東京大学 大学院 工学系研究科 教授） " 佐田 達典（日本大学理工学部交通システム工学科 教授） " 清水 康行（北海道大学 大学院工学研究院 教授） " 田中 哮義（京都大学 名誉教授） " 平田 京子（日本女子大学 家政学部 住居学科 教授） " 本橋 健司（芝浦工業大学 名誉教授）</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。

(中間評価)【No. 2】

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：畑中 雄樹)															
研究開発の概要	高精度地図の自動作成の実現を目指し、空中写真等による画像情報から、AI を活用して地物情報（地物種別、土地被覆等）を自動的かつ信頼性高く把握・抽出する技術を開発する。 【研究期間：平成 30～令和 4 年度 研究費総額：約 59 百万円】（評価時点）																	
研究開発の目的・目標 (アウトプット指標、アウトカム指標)	<p>【アウトプット】</p> <p>作業規程の準則の標準図式として定められている地図情報レベル 2500 の項目のうち、40 項目以上の地物に対し、基盤地図情報の精度の範囲内で、人間が判読した場合と同程度の抽出成功率（定量評価指標として F 値<math>\geq</math>0.8）の達成。</p> <p>【アウトカム】</p> <p>地図作成における判読・図化の工程のうち、地物情報把握・抽出の自動化を通じた、地図作成・更新の生産性向上。</p>																	
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	<p>【必要性】</p> <p>地図作成は、使用されるセンサや機材はデジタル化されている一方で、依然としてアナログ時代と変わらない労働集約的な手法で行われている。限られた予算・人員の中で、より一層の高精度化、効率化に対応するためには、空中写真等の画像に写った地物の種類とその範囲を可能な限り自動的に特定する手法の開発が必要不可欠であると考えられる。</p> <p>【効率性】</p> <p>国土地理院は、過去に地図作成に使用した大量の空中写真を保有している。必要な空中写真に自由にアクセス可能とし、画像判読能力と AI に関する知見の双方を有する研究代表者が研究を総括して実施する体制を取ったことにより、効率的に実施することができていると考えられる。</p> <p>【有効性】</p> <p>本研究において、空中写真等の画像から地物を自動的に抽出する手法を開発することにより、将来的に大縮尺の地図作成の効率化や既存地図の自動更新の実現に貢献する。これらは、重要な社会インフラである高精度地図の整備範囲の増大及び更新頻度の向上につながる。</p>																	
外部評価の結果	<p>研究の開始当初に想定していたオルソ画像から地物を自動的に抽出する手法について、問題点を明らかにしつつ、それを改善する新たな手法を開発した点は評価できる。達成率を向上するように引き続き取組まれない。研究の実施に当たっては、研究成果を積極的に学会で情報発信し、意見交換等を行うことが必要と考えられる。その際には、AI に関する学会だけではなく、従来の地図や測量の学会の場でも情報発信し、その場で得られた意見等を参考にすることが重要である。</p> <p>&lt;外部評価委員会委員一覧&gt;（令和 3 年 3 月 1 日、第 2 回国土地理院研究評価委員会）</p> <table border="0" data-bbox="438 1809 1189 2022"> <tr> <td>委員長</td> <td>鹿田 正昭</td> <td>金沢工業大学副学長（教育支援担当）</td> </tr> <tr> <td>委員</td> <td>國崎 信江</td> <td>株式会社危機管理教育研究所代表</td> </tr> <tr> <td></td> <td>久保 純子</td> <td>早稲田大学教育学部教授</td> </tr> <tr> <td></td> <td>桜井 進</td> <td>サイエンスナビゲーター®</td> </tr> <tr> <td></td> <td>島津 弘</td> <td>立正大学地球環境科学部地理学科教授</td> </tr> </table>			委員長	鹿田 正昭	金沢工業大学副学長（教育支援担当）	委員	國崎 信江	株式会社危機管理教育研究所代表		久保 純子	早稲田大学教育学部教授		桜井 進	サイエンスナビゲーター®		島津 弘	立正大学地球環境科学部地理学科教授
委員長	鹿田 正昭	金沢工業大学副学長（教育支援担当）																
委員	國崎 信江	株式会社危機管理教育研究所代表																
	久保 純子	早稲田大学教育学部教授																
	桜井 進	サイエンスナビゲーター®																
	島津 弘	立正大学地球環境科学部地理学科教授																

	<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工学部門教授</p> <p>日置 幸介 北海道大学大学院理学研究院地球惑星科学部門教授</p> <p>山本 佳世子 電気通信大学大学院情報理工学研究科教授</p> <p>若林 芳樹 東京都立大学都市環境学部教授</p> <p>※詳細は、「国土地理院 HP＞研究機関の方＞国土地理院の研究評価」を参照 (<a href="https://www.gsi.go.jp/REPORT/HYOKA/hyoka-1.html">https://www.gsi.go.jp/REPORT/HYOKA/hyoka-1.html</a>)</p>
--	--

※研究費総額は現時点の予定であり、今後変わりうるものである。

(終了後の事後評価)【No. 1】

研究開発課題名	中小スパン橋梁の点検・補修補強用移動足場ロボットの開発と維持管理プラットフォームの構築	担当課 (担当課長名)	大臣官房技術調査課 (課長：森戸 義貴)
研究開発の概要	<p>本研究開発では、SIP インフラ等の開発技術の社会実装に取り組むとともに、地方中小橋梁を対象として、点検・診断から補修補強、アセットマネジメントまでの総合的インフラ維持管理・更新・マネジメントシステムの構築を目的とし、①橋梁定期点検要領の損傷に対応する先端技術の実装と診断システム、②インフラデータベースの統合化維持管理プラットフォーム、③高フレームレート望遠カメラを用いた橋梁たわみ計測システム、④中小スパン橋梁の点検・補修補強用移動足場ロボットの開発に取り組んだ。</p> <p>【研究期間：平成30年度～令和元年度 研究費総額：約19.0百万円】</p>		
研究開発の目的・目標 (アウトプット指標、アウトカム指標)	<p>【アウトプット】</p> <p>①、②についてはシステム及びプラットフォームの開発を行う。③については1台の市販望遠カメラのみで数十<math>\mu</math>m オーダー精度で同時解析を可能とする。④については、実験橋を対象とした移動足場ロボットの試作を行う。</p> <p>【アウトカム】</p> <p>上記の成果を統合して点検・診断から補修補強、アセットマネジメントまでの総合的インフラ維持管理・更新・マネジメントシステムの構築を実現する。</p>		
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	<p>【必要性】(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>インフラに関する莫大なデータをデータプラットフォームとして管理することが、Society5.0に向けたデータ活用に不可欠となる。また、橋梁の現場条件や環境は多種多様で足場が必要な場合も多々あり、特に地方自治体の橋梁では総合的診断にまで達してないため、これらを解決する必要があった。加えて、診断結果で補修補強措置が必要な場合には人が近づいて施工しなければならないため、橋梁現場で簡易に仮設できる移動式足場ロボットは生産性革命のために必要な技術であった。</p> <p>【効率性】(計画・実施体制の妥当性等)</p> <p>研究開発項目①と②は SIP インフラ技術等を応用・発展させ、橋梁点検のニーズとシーズのマッチングを図るものであり実現可能性は高い。③は産学連携実施体制を整備して開発しており、中小スパン橋梁の点検での計測精度・計測プロトコル等を考慮したものである。④は点検調査・補修補強用足場として、既存移動式足場とロボット技術を組み合わせ、簡易な移動式足場設備を開発するものであるため実現可能性は高い。</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>①について、橋梁の3次元計測データに基づくサイバー空間とフィジカル空間を融合して、仮設足場不要な橋梁等の点検・診断方法を開発しその有用性を検証した。②については、インフラ維持管理データベースのプロトタイプを構築した。③については、高フレームレート望遠カメラを用いた橋梁たわみ分布計測システムを開発し、たわみ曲線及びたわみの影響線の変化率により変状箇所を特定できることを実証するとともに、実橋梁に適用し有効性を確認した。④については、移動足場ロボットの試作品を開発し、桁方向可動状況及び横スライド可動状況を確認した。また、水平保持機構による片持ち状態の足場の安定性を確認した。</p>		

外部評価の結果	<p>既設橋梁の点検・維持管理分野における社会的必要性が高い研究開発である。4項目の開発目標に対して、具体的かつ有効な成果が得られていることから、計画・実施体制も妥当であったと判断される。今後は長崎県内等での社会実装をさらに発展させるとともに、論文発表等により国内外にも成果の周知を図っていくことが望まれる。</p> <p>&lt;外部評価委員会委員一覧&gt;（令和3年3月3日、建設技術研究開発評価委員会）</p> <p>委員長 野城 智也（東京大学 生産技術研究所 教授）</p> <p>副委員長 山口 栄輝（九州工業大学 大学院 工学研究院 建設社会工学研究系 教授）</p> <p>委員 加藤 信介（東京大学 名誉教授）</p> <p>” 古関 潤一（東京大学 大学院 工学系研究科 教授）</p> <p>” 佐田 達典（日本大学理工学部交通システム工学科 教授）</p> <p>” 清水 康行（北海道大学 大学院工学研究院 教授）</p> <p>” 田中 哮義（京都大学 名誉教授）</p> <p>” 平田 京子（日本女子大学 家政学部 住居学科 教授）</p> <p>” 本橋 健司（芝浦工業大学 名誉教授）</p> <p>” 山口 栄輝（九州工業大学 大学院 工学研究院 建設社会工学研究系 教授）</p> <p>専門委員 建山 和由（立命館大学 理工学部 教授）</p> <p>” 廣川 誠一（国土交通省 国土技術政策総合研究所 企画部 評価研究官）</p> <p>” 西尾 崇（国土交通省 大臣官房 技術調査課 建設技術政策分析官）</p>
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. 2】

研究開発課題名	氷結晶の品質を制御する多糖を活用した コンクリート構造物の新たな凍害抑制法 の開発	担当課 (担当課長名)	大臣官房技術調査課 (課長：森戸 義貴)
研究開発の概要	<p>寒冷地や寒冷環境に晒されているコンクリート構造物では凍害の発生が顕著であるが、現状の対策として構造物の材料やその配合、施工面の工夫では必ずしも万全の策とはなっていない。そこで、氷再結晶化抑制機能を有し冷凍食品分野で既に成果を上げている「不凍多糖」に着目し、それを混入、塗布する方法でコンクリートに適用することで凍害に強いコンクリート構造物を開発し構造物の高品質化に貢献することを目的とした。また、不凍多糖の品質管理やコンクリートへの適用法、その効果等を明確にした。</p> <p>【研究期間：平成30年度～令和元年度 研究費総額：約20.0百万円】</p>		
研究開発の 目的・目標 (アウトプット指 標、アウトカム指 標)	<p>【アウトプット】 コンクリートの凍害軽減に適した不凍多糖エキスの10トン/月の生産を可能とし、また不凍多糖の保存について1年間は品質劣化が生じない保存法を確立する。加えて新設構造物を想定したコンクリートにおいて凍害への抵抗性の80%向上、既設構造物においては60%向上を目指す。</p> <p>【アウトカム】 凍害によるコンクリート構造物の劣化を抑制し、構造物の高品質化に貢献する。</p>		
必要性、効率性、 有効性等の観点 からの評価	<p>【必要性】(科学的・技術的意義、社会的・経済的意義、目的の妥当性等) 本研究は、これまでの凍結時の水の膨張圧の影響を緩和する方策から凍害の原因となる氷結晶の品質を制御する根本的な対策に転換するもので、凍害に対して高品質な構造物を構築し、将来的に凍害劣化の影響を受けにくい状態を維持させることが可能になる。この技術構築は革新的な初の試みであり、これまでの成果から実現性は十分にあり、新設、既設を問わず技術適用が可能になる可能性が高いことも優位性と考えられた。</p> <p>【効率性】(計画・実施体制の妥当性等) 本研究メンバーは大学内に2015年に設立した氷制御物質化成品コンソーシアムメンバーで、特にコンソ内に建設系WGを組織し、他メンバーとともに検討を行っている。WGメンバーは建設会社、高速道路会社、混和剤メーカー、不凍多糖製造メーカー、大学教員であり、勉強会を中心とした産学連携活動を行い、実環境での実証試験フィールドを確保する体制が整っており、開発や検証等が可能な実施体制を整えた。</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) 不凍多糖エキスの生産(10トン/月)については目標をクリアでき、不凍多糖の保存については、レトルトパックにより1年間の保存を達成できた。不凍多糖の混入については一部の条件下ではあるが、耐凍害抵抗性を既存技術に対して80%超向上させることができた。塗布については、耐凍害性とスケーリング抵抗性の向上や接着剤使用の有効性が一部の条件で確認できた。</p>		
外部評価の結果	<p>エノキタケに含まれる多糖類を活用してコンクリートの凍結に伴う劣化を防止するという発想に新規性が認められる。自然由来の物質に着目した、持続可能性の高いこれからの社会にふさわしい技術開発であると高く評価される。その有効性を実験で検証するデータが出だしており、成果が得られていると認められる。既存構造物に塗布して効果があれば画期的であるが、これについてさらに精査する必要があると考える。</p> <p>&lt;外部評価委員会委員一覧&gt;(令和3年3月3日、建設技術研究開発評価委員会)</p>		

	<p>委員長 野城 智也 (東京大学 生産技術研究所 教授)</p> <p>副委員長 山口 栄輝 (九州工業大学 大学院 工学研究院 建設社会工学研究系 教授)</p> <p>委員 加藤 信介 (東京大学 名誉教授)</p> <p>〃 古関 潤一 (東京大学 大学院 工学系研究科 教授)</p> <p>〃 佐田 達典 (日本大学理工学部交通システム工学科 教授)</p> <p>〃 清水 康行 (北海道大学 大学院工学研究院 教授)</p> <p>〃 田中 哮義 (京都大学 名誉教授)</p> <p>〃 平田 京子 (日本女子大学 家政学部 住居学科 教授)</p> <p>〃 本橋 健司 (芝浦工業大学 名誉教授)</p> <p>〃 山口 栄輝 (九州工業大学 大学院 工学研究院 建設社会工学研究系 教授)</p> <p>専門委員 建山 和由 (立命館大学 理工学部 教授)</p> <p>〃 廣川 誠一 (国土交通省 国土技術政策総合研究所 企画部 評価研究官)</p> <p>〃 西尾 崇 (国土交通省 大臣官房 技術調査課 建設技術政策分析官)</p>
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. 3】

研究開発課題名	協調作業する掘削ロボットを用いた i-Construction システムの開発	担当課 (担当課長名)	大臣官房技術調査課 (課長：森戸 義貴)
研究開発の概要	<p>ニューマチック・ケーソン工法における掘削重機をロボット化、ネットワーク化して自動運転し、運転作業員数 50%減、衝突事故ゼロを実現する i-Construction システムを開発する。地下構造物を建設する本工法では、遠隔操作により掘削が行われているが、カメラ映像に頼る作業は効率が悪く、重機衝突の危険性もある。また、重機と同数の運転作業員が必要となるが、熟練作業員の確保は難しい。ここでは、作業環境を 3 次元データ化して管理し、複数ロボットの協調掘削により生産性・安全性の改善を図った。</p> <p>【研究期間：平成 30 年度～令和元年度 研究費総額：約 19.7 百万円】</p>		
研究開発の目的・目標 (アウトプット指標、アウトカム指標)	<p>【アウトプット】 ケーソンプラットフォームを平均誤差 10cm 以下で 3 次元データ化し、これを元に熟練者と同等の掘削計画を立案する。また、重機にセンサを組み込みロボット化し、ロボットや地上をつなぐリアルタイム通信を実現する。油圧特性、摩擦による不感帯特性、重力特性、2t クラスの慣性を考慮した運動制御を行い、バケット爪先位置誤差平均 10cm 以下を実現し、衝突回避システムを実現する。</p> <p>【アウトカム】 ニューマチック・ケーソン工法における掘削重機をロボット化、ネットワーク化して自動運転し、運転作業員数 50%減、衝突事故ゼロを実現する。</p>		
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	<p>【必要性】(科学的・技術的意義、社会的・経済的意義、目的の妥当性等) 掘削ロボットによる圧気工法の無人化を実現する本提案手法は、建設業界の労働力確保の問題を解決するだけでなく、完全数値データ施工管理をも実現するという意義があった。しかしながら、地上で作業する一般的な掘削重機と違って自己位置推定に GPS を利用できない本掘削ロボットは、多くの特異性を有しており、本システムの実現のためには独自の開発が必要であった。</p> <p>【効率性】(計画・実施体制の妥当性等) 平成 24 年から産学共同開発プロジェクトにより、掘削重機のロボット化を実施しており、大学においては、運動解析、シミュレーション、1/10 スケール実験を行い、企業において、実機開発、施工現場試験を行っていた。本課題では、4 台のロボットを製作し、作業員数を減らすことによるコスト削減、作業を止めないことによる効率改善を目指し、また、複数台の作業グループの統合により、40 台規模の協調掘削の基礎技術を確立した。</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) ショベルモデルと共に、6 台の RGBD センサからの全掘削面のデータを統合し、ケーソンプラットフォームを数値的に再構築した。また、6 台のケーソンショベルのロボット化、ネットワーク化を行い、精度検証、実証実験を行った。油圧による特性を考慮した掘削運動制御として、熟練者の掘削作業軌跡を模擬し、任意の土山に対応した排土作業軌跡アルゴリズムを開発、協調作業実験を行った。これより、小規模協調 (2 台、4 台のケーソンショベル間協調)、大規模グループ間協調 (2 台のショベルで構成されるグループの、3 グループ (6 ショベル) 間協調) が可能であることを確認した。加えて、衝突回避システムを導入し、ケーソンショベルの運動速度に依存して駆動力を変更し、衝突を避けるシステムの検証を行った。</p>		

外部評価の結果	<p>危険なケーソン作業がなくなる限り、本研究の必要性は疑いない。建設作業に導入されるロボットとしては、高度な技術が使われているとともに、実用性の高いシステムと言える。作業効率という点では、まだ有人に比べて同等まで至っておらず、改善すべき点もあるように思われるが、コアとなるフレームとしては概ねできあがっていると評価した。今後は研究開発成果を建設系のジャーナル等でも発表し、周知を図っていくことが望まれる。</p> <p>&lt;外部評価委員会委員一覧&gt; (令和3年3月3日、建設技術研究開発評価委員会)</p> <p>委員長 野城 智也 (東京大学 生産技術研究所 教授)</p> <p>副委員長 山口 栄輝 (九州工業大学 大学院 工学研究院 建設社会工学研究系 教授)</p> <p>委員 加藤 信介 (東京大学 名誉教授)</p> <p>〃 古閑 潤一 (東京大学 大学院 工学系研究科 教授)</p> <p>〃 佐田 達典 (日本大学理工学部交通システム工学科 教授)</p> <p>〃 清水 康行 (北海道大学 大学院工学研究院 教授)</p> <p>〃 田中 哮義 (京都大学 名誉教授)</p> <p>〃 平田 京子 (日本女子大学 家政学部 住居学科 教授)</p> <p>〃 本橋 健司 (芝浦工業大学 名誉教授)</p> <p>〃 山口 栄輝 (九州工業大学 大学院 工学研究院 建設社会工学研究系 教授)</p> <p>専門委員 建山 和由 (立命館大学 理工学部 教授)</p> <p>〃 廣川 誠一 (国土交通省 国土技術政策総合研究所 企画部 評価研究官)</p> <p>〃 西尾 崇 (国土交通省 大臣官房 技術調査課 建設技術政策分析官)</p>
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. 4】

研究開発課題名	重金属含有建設汚泥のリサイクルに向けた高分子汚泥処理剤の開発	担当課 (担当課長名)	大臣官房技術調査課 (課長：森戸 義貴)
研究開発の概要	<p>大規模トンネル工事などで掘削時に排出される高含水率の汚泥は、運搬や埋め立てが困難なため現在は大量の吸水性高分子を混入し移送を可能にしている。また、汚泥中に有害な重金属類が含まれる場合はさらにアルカリ性剤や、吸着剤を用いて重金属イオンを固定化する必要があるが、埋め立てに用いた場合再溶解や脱着の恐れがある。本研究では、高含水率建設汚泥の再利用を促進するために、重金属と反応して塩を形成する性質を持つ高分子を用いて汚泥の脱水と重金属の不溶化が同時に可能な汚泥処理剤開発に取り組んだ。</p> <p>【研究期間：平成30年度～令和元年度 研究費総額：約19.2百万円】</p>		
研究開発の目的・目標 (アウトプット指標、アウトカム指標)	<p>【アウトプット】</p> <p>高分子の吸水性能は、海水程度の濃度の塩溶液中でも水中と同程度（10～30倍）の膨潤度を維持する。また、有害イオンの除去能力は99%以上の水溶性有害イオンの固定化を可能にする。汚泥固化能力は、含水率70%の含水汚泥に5重量%で混合した時に運搬可能な強度の固さ（コーン指数200 kN/m<sup>2</sup>）を達成する。</p> <p>【アウトカム】</p> <p>上記の成果を統合して汚泥処理におけるコスト・廃棄物の削減を可能にする。</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>トンネルなどの大規模掘削工事の際に有害な重金属を含む高含水率の汚泥が排出されると、現在その処理には吸水剤とアルカリ性剤の2種類の薬剤が必要なため、時間とコストがかかっている。本研究では1種類で汚泥の脱水と重金属の固定化が可能な新しい吸水性高分子処理材（DMAPAA処理材）を開発し、汚泥処理の時間と薬剤コストを削減するとともに処理後の重金属含有汚泥を埋め立て用の建設資材としてリサイクルし廃棄物を削減するものとなっている。</p> <p>【効率性】(計画・実施体制の妥当性等)</p> <p>汚泥の脱水には現在も吸水性高分子が用いられているので同等の吸水能力を持つ高分子処理剤の合成は可能であり、重金属イオン除去に関しても高分子を用いて水中から90%以上の重金属イオンを除去可能なことが明らかになっていた。高分子処理剤の汚泥への添加量を増やすことで環境基準値の達成は可能であると考えられる。改良により処理剤の金属除去量を増加することおよび大量生産により薬剤の確保と価格の低下が期待できる。</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>本研究で開発したDMAPAA処理材は市販の吸着材と比較して、重金属汚染汚泥に対して優れた不溶化能を示した。また、酸性雨等、自然環境に長期的にさらされる状況での重金属不溶化に対して、市販吸着材と比較して優れた耐久性を持つことが示された。さらに、セメント系固化剤と併用することにより、固化と重金属の不溶化を同時に行うことが可能であることが示唆された。すなわち、DMAPAA処理材は、重金属汚染建設汚泥の埋立土への再利用のための土壌処理材として有用であると言える。</p>		
外部評価の結果	<p>重金属含有汚泥の問題については豊洲市場問題などで社会的関心の高まる中、固化性等に着目して高分子汚泥処理剤の開発をめざし、性能の高い処理剤の開発については着実に目的を達成していると評価される。固化能力では、運搬が可能な強度を達成するまでには至らなかったが、セメント固化材の併用により、所定の強度を得ることは可能である。</p> <p>&lt;外部評価委員会委員一覧&gt; (令和3年3月3日、建設技術研究開発評価委員会)</p>		

	委員長 野城 智也 (東京大学 生産技術研究所 教授) 副委員長 山口 栄輝 (九州工業大学 大学院 工学研究院 建設社会工学研究系 教授) 委員 加藤 信介 (東京大学 名誉教授) " 古関 潤一 (東京大学 大学院 工学系研究科 教授) " 佐田 達典 (日本大学理工学部交通システム工学科 教授) " 清水 康行 (北海道大学 大学院工学研究院 教授) " 田中 哮義 (京都大学 名誉教授) " 平田 京子 (日本女子大学 家政学部 住居学科 教授) " 本橋 健司 (芝浦工業大学 名誉教授) " 山口 栄輝 (九州工業大学 大学院 工学研究院 建設社会工学研究系 教授) 専門委員 建山 和由 (立命館大学 理工学部 教授) " 廣川 誠一 (国土交通省 国土技術政策総合研究所 企画部 評価研究官) " 西尾 崇 (国土交通省 大臣官房 技術調査課 建設技術政策分析官)
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. 5】

研究開発課題名	新工法・新材料を活用した地下水排除工を用いた効果的な液状化・地すべり対策に関する技術開発	担当課 (担当課長名)	大臣官房技術調査課 (課長：森戸 義貴)
研究開発の概要	<p>2016年熊本地震で液状化被害が顕著な熊本市では、幹線道路はあるが狭小な道路が多く、液状化地区内を道路で囲むことができないために、有効な液状化対策がなく具体的な復興に未着手の状態である。一方、地すべり対策箇所では、横ボーリング集水管や集水井が閉塞し、再滑動の恐れが生じている。本研究では、長距離の推進を可能とする鋼管の引抜き法や、新リターン回収型の推進工法、米ゲルの新材料を用いた鞘管等の地下水排除工の技術開発を行った。</p> <p>【研究期間：平成30年度～令和元年度 研究費総額：約19.5百万円】</p>		
研究開発の目的・目標 (アウトプット指標、アウトカム指標)	<p>【アウトプット】 新工法の活用により、100mの推進管の立杭を設置せず施工することを可能とし工事費を3/4に削減する。また、米ゲル等の新材料の活用により施工日数を2/3とすることで工事費を4/5に削減する。新工法、新材料を用いた設計施工マニュアルを作成し、システムのモデルを構築する。</p> <p>【アウトカム】 公共施設と宅地の一体的な液状化対策や全国の地すべり防止対策として社会的・経済的な貢献を行う。</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) 2016年熊本地震で液状化被害が顕著な熊本市では、旧河川敷の「液状化の帯」で、有効な液状化対策がなく具体的な復興に未着手の状態である。一方、地すべり対策箇所では、横ボーリング集水管や集水井が閉塞し、再滑動の恐れが生じている。そこで、本研究では、新工法・新材料を活用した革新性のある地下水排除工を用いた技術開発を行うこととした。</p> <p>【効率性】(計画・実施体制の妥当性等) 本研究の計画は、新工法・新材料を用いた合理的な設計方法の確立により大幅な工程短縮、省力化、コスト削減を図ることができるため、費用対効果が高い。また、本研究は産学の連携等により、実際に推進工法に携わっている設計と施工の性能に精通した企業の研究者、現場施工・材料実験及び解析について経験豊富な大学の研究者及び研究協力者からなり、実務的で即効性のある研究開発や検証等を実施するに十分な実施体制が整っている。</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) 本研究では、通常の引抜き式での立坑間の推進延長は50m程度のところ、推進用鋼管の引抜きと押抜きの併用と推進機の改良により100mまでの施工を可能とし、大幅な工事費のコストダウンを実現した。また、到達立杭が施工できない路線でも施工可能なリターン型掘進機の開発に成功した。この成果は、2016年熊本地震で被災した熊本市、2018年北海道胆振東部地震で液状化被災した北広島市大曲並木地区、札幌市清田区美しが丘地区、地すべり被災した厚真町新町・豊沢地区、東京都豊洲市場の施工現場で実用化されている。</p>		
外部評価の結果	<p>地下水排除の効果的な液状化・地すべり対策に関する工法の有用性について、コスト削減効果などの説明により経済的貢献が認められる。さらに工法の開発結果がすでに地震の被災地で複数実用化されていることが報告され、本技術開発助成制度が役立てたことは喜ばしい。米ゲル管の漏れ出しが与える環境的な問題の解決は不可欠であるが、それを克服</p>		

	<p>できることができれば、十分に目標を達成できたと考えられる。</p> <p>&lt;外部評価委員会委員一覧&gt; (令和3年3月3日、建設技術研究開発評価委員会)</p> <p>委員長 野城 智也 (東京大学 生産技術研究所 教授)</p> <p>副委員長 山口 栄輝 (九州工業大学 大学院 工学研究院 建設社会工学研究系 教授)</p> <p>委員 加藤 信介 (東京大学 名誉教授)</p> <p>〃 古関 潤一 (東京大学 大学院 工学系研究科 教授)</p> <p>〃 佐田 達典 (日本大学理工学部交通システム工学科 教授)</p> <p>〃 清水 康行 (北海道大学 大学院工学研究院 教授)</p> <p>〃 田中 哮義 (京都大学 名誉教授)</p> <p>〃 平田 京子 (日本女子大学 家政学部 住居学科 教授)</p> <p>〃 本橋 健司 (芝浦工業大学 名誉教授)</p> <p>〃 山口 栄輝 (九州工業大学 大学院 工学研究院 建設社会工学研究系 教授)</p> <p>専門委員 建山 和由 (立命館大学 理工学部 教授)</p> <p>〃 廣川 誠一 (国土交通省 国土技術政策総合研究所 企画部 評価研究官)</p> <p>〃 西尾 崇 (国土交通省 大臣官房 技術調査課 建設技術政策分析官)</p>
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>

(終了時評価)【No. 6】

研究開発課題名	防火・避難規定等の合理化による既存建物活用に資する技術開発	担当課 (担当課長名)	大臣官房技術調査課 (課長：森戸 義貴)
研究開発の概要	<p>近年、既存建築物の用途変更による有効活用や歴史的建築物や古いまちなみの保存活用のニーズは高まっている。しかしながら、既存建築物の用途変更等を行う際に、現行の防火・避難規定や用途規制に適合せず、コスト負担が増加する例や用途変更そのものを断念する例も数多く見られる。本研究は、既存建築物の有効活用や用途変更の円滑化を可能とするために、建築基準法の合理的見直し、都市計画の運用方法の検討などを行う。</p> <p>【研究期間：平成28～令和元年度 研究費総額：約278百万円】</p>		
研究開発の目的 (アウトプット指標、アウトカム指標)	<p>本技術開発により、既存建築物の有効活用や用途変更、まちなみを保全しながらの修繕・改修等の円滑化の実現を目的とする。アウトプットとして、①建築基準法の防火・避難規定の更なる性能規定化に向けた提案、②防火・避難上の安全性の確保に関するガイドライン原案、③既存建築物の用途変更に係る建物用途規制の特例許可等のガイドライン原案、円滑な用途転換を見据えた都市計画の運用を都市計画運用指針等に反映・作成する。アウトカムとして、①既存建築物の用途変更の円滑化、②伝統的建築物等を保存する地区等における防火・避難上の安全確保、③市街地環境に配慮した用途変更の円滑化などが挙げられる。</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) 「国家戦略特区における規制改革事項等の検討方針」(平成25年10月18日 日本経済再生本部決定)では、歴史的建築物の保存活用に向け、制度の円滑化を図ることが求められた。また、「まち・ひと・しごと創生基本方針2015」(平成27年6月30日 閣議決定)では、地域資源及び観光産業の付加価値の向上による地域経済全体の活性化、既存住宅ストックの有効活用を推進することが求められた。本研究はこれらに関するものであり、急務の課題であった。</p> <p>【効率性】(計画・実施体制の妥当性等) 建築基準法等の法令改正・運用改善に資することを目標とした研究であるため、国の研究機関において検討を行うことが効率的である。本省関連部局や地方公共団体等と連携・調整するほか、実験施設や技術的知見を有する国立研究開発法人建築研究所、大学等の学識経験者等とも連携し、研究の効率的・合理的な実施を図った。なお、本研究に関連して、フィージビリティ調査・研究を実施して、既存建築物の保存・活用の円滑化に向けた検討課題を絞った上で実施した。また、法令改正等の検討と密接に連携して、必要となる研究を実施し、得られた成果は順次、法令改正等に反映されたことから、研究期間を当初の5年間から4年間に短縮することが可能となり、極めて効率的に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) 技術開発の成果は建築基準法等の法令改正・運用改善に活用されており、今後、用途変更の円滑化による既存建築物の有効活用の促進が期待される。その結果、地域の活性化・国際観光化に向けた官民の取り組み促進に寄与するとともに、新たな雇用の創出等の効果も期待される。</p>		
外部評価の結果	<p>地域の活性化や観光振興の観点から既存建築物の活用が期待される中、法制度の制約で事業が進捗しないケースがあることを踏まえると本研究開発の必要性は高い。また、成果が建築基準法をはじめとして種々の政策に有効に反映されている点、実際の活用事例をしっかりとフォローアップしている点、および積極的な関係機関との連携等により予定よりも早く研究を終了させた点等が高く評価される。本研究で開発された建物評価手法の活用により設計費用が増加する場合、予算や資金の厳しい自治体や建物保存組織には十分に活用されないことが懸念されるため、引き続き活用実績状況を把握し、波及効果がより一層高まるような検討を行うことが期待される。</p>		

	<p>&lt;外部評価委員会委員一覧&gt; (令和3年3月8日、建設技術研究開発評価委員会)</p> <p>委員長 野城 智也 (東京大学 生産技術研究所 教授)</p> <p>副委員長 山口 栄輝 (九州工業大学 大学院 工学研究院 建設社会工学研究系 教授)</p> <p>委員 岩波 光保 (東京工業大学 環境・社会理工学院 土木・環境工学系 教授)</p> <p>” 加藤 信介 (東京大学 名誉教授)</p> <p>” 古関 潤一 (東京大学 大学院 工学系研究科 教授)</p> <p>” 佐田 達典 (日本大学理工学部交通システム工学科 教授)</p> <p>” 清水 康行 (北海道大学 大学院工学研究院 教授)</p> <p>” 田中 哮義 (京都大学 名誉教授)</p> <p>” 平田 京子 (日本女子大学 家政学部 住居学科 教授)</p> <p>” 本橋 健司 (芝浦工業大学 名誉教授)</p>
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>

(終了時評価)【No. 7】

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：吉原 敬一)
研究開発の概要	<p>本研究開発では、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った。</p> <p>【研究期間：平成29～令和元年度 研究費総額：約46百万円】</p>		
研究開発の目的・目標 (アウトプット指標、アウトカム指標)	<p>【アウトプット】 AI・光センサの先進的な技術を融合した雪氷状態同定技術（光センサ計測データを雪氷状態（雪質・雪厚）の情報に変換するための技術）の確立</p> <p>【アウトカム】 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）を効率化</p>		
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	<p>【必要性】 本研究開発は、雪氷状態の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に資するとともに、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、社会的・経済的意義があった。</p> <p>【効率性】 研究代表者及び共同研究者は、航空技術、光学及び雪氷学について多くの知見を有しており、また産学官の連携により進められていたことから、効率的な研究を実施することができた。</p> <p>【有効性】 雪氷モニタリングセンサおよびその周辺技術の構築が完了し、空港実証に移行する準備が整ったことから、十分に目標を達成している。</p>		
外部評価の結果	<p>・新規性の高いセンサ開発を行っており、取得データから雪質の特性を推定できることなど、新たな知見が得られている。</p> <p>・理論、ハード、ソフトが揃った雪氷モニタリングシステム技術が完成し、空港による実証に進めることができるにまで至っていることから、研究目標は十分達成していると考えられる。</p> <p>&lt;外部評価委員会委員一覧（50音順、敬称略）&gt;          （令和2年10月29日、交通運輸技術開発推進外部有識者会合）          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 上野 誠也 （横浜国立大学大学院環境情報研究院 教授）          " 金子 雄一郎 （日本大学理工学部土木工学科 教授）          " 島 裕 （公益財団法人中曽根康弘世界平和研究所 主任研究員）          " 鈴木 宏二郎 （東京大学大学院新領域創成科学研究科 教授）          " 田中 光太郎 （茨城大学工学部機械工学科 教授）          " 田中 鉄 （三菱商事株式会社 食品流通・物流事業本部 物流開発部長）          " 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>		
総合評価	<p><input checked="" type="radio"/> A 十分に目標を達成できた                      B 概ね目標を達成できた</p> <p><input type="radio"/> C あまり目標を達成できなかった                      D ほとんど目標を達成できなかった</p>		

(終了時評価)【No. 8】

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: 吉原 敬一)
研究開発の概要	<p>本研究開発では、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した。</p> <p>【研究期間: 平成29～令和元年度 研究費総額: 約56百万円】</p>		
研究開発の目的・目標 (アウトプット指標、アウトカム指標)	<p>【アウトプット】 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</p> <p>【アウトカム】 自律化船と関連技術の開発・実用化・導入の促進や、社会制度整備に向けた議論の加速</p>		
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	<p>【必要性】 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、社会的・経済的意義があった。</p> <p>【効率性】 研究代表者及び共同研究者は、船舶運航について多くの知見、及び船舶のシステムインテグレーターとしての豊富な経験を有しており、本研究に不可欠なステークホルダーにより構成されていたことから、効率的な研究を実施することができた。</p> <p>【有効性】 自律型海上システムの開発ロードマップが示されており、概ね目標を達成しているが、その活用も含めた今後の自律化船の普及促進活動の戦略が必要である。</p>		
外部評価の結果	<ul style="list-style-type: none"> <li>・研究連絡会を定期的開催し、自律化レベルと自律化船コンセプトの提案ができた。</li> <li>・日本の船舶業界が国際競争力を保ち続けるために必須かつ緊急的な研究成果である。</li> </ul> <p>&lt;外部評価委員会委員一覧(50音順、敬称略)&gt; (令和2年10月29日、交通運輸技術開発推進外部有識者会合)</p> <p>委員長 高木 健 (東京大学大学院新領域創成科学研究科 教授)</p> <p>委員 上野 誠也 (横浜国立大学大学院環境情報研究院 教授)</p> <p>〃 金子 雄一郎 (日本大学理工学部土木工学科 教授)</p> <p>〃 島 裕 (公益財団法人中曽根康弘世界平和研究所 主任研究員)</p> <p>〃 鈴木 宏二郎 (東京大学大学院新領域創成科学研究科 教授)</p> <p>〃 田中 光太郎 (茨城大学工学部機械工学科 教授)</p> <p>〃 田中 鉄 (三菱商事株式会社 食品流通・物流事業本部 物流開発部長)</p> <p>〃 平石 哲也 (京都大学防災研究所流域災害研究センター 教授)</p>		
総合評価	<p>A 十分に目標を達成できた                      <b>B</b> 概ね目標を達成できた</p> <p>C あまり目標を達成できなかった                      D ほとんど目標を達成できなかった</p>		

(終了時評価)【No. 9】

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：吉原 敬一)
研究開発の概要	<p>本研究開発では、蓄冷型冷凍装置や設定温度可変機能を搭載した中・大型航空機用の保冷コンテナと小型航空機用の保冷コンテナの開発を行った。</p> <p>【研究期間：平成29～令和元年度 研究費総額：約27百万円】</p>		
研究開発の目的・目標 (アウトプット指標、アウトカム指標)	<p>【アウトプット】 保冷輸送を可能とする中・大型航空機用の航空保冷コンテナと、地方空港からの空路による輸送に対応するための小型航空機用の航空保冷コンテナの開発</p> <p>【アウトカム】 鮮度を保持し、より短時間での一貫輸送を可能とする内陸空路コールドチェーン網の構築</p>		
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	<p>【必要性】 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する今回の開発は、我が国の農林水産物・食品の輸出促進の面における社会的・経済的意義があった。</p> <p>【効率性】 研究代表者及び共同研究者は、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たことから、効率的な研究を実施することができた。</p> <p>【有効性】 航空保冷コンテナの開発を実現しており、十分に目標を達成しているが、新型コロナウイルスの感染拡大が大きく影響し、航空保冷コンテナの市場投入が遅れている。</p>		
外部評価の結果	<p>・保冷コンテナ輸送は、我が国では初めての試みであり、独創性は高い。</p> <p>・輸送中の電源供給不要の本システムは、温度管理の向上と航空機運航上の取扱の容易さを兼ね備えた技術として評価できる。</p> <p>&lt;外部評価委員会委員一覧(50音順、敬称略)&gt; (令和2年10月29日、交通運輸技術開発推進外部有識者会合)</p> <p>委員長 高木 健 (東京大学大学院新領域創成科学研究科 教授)</p> <p>委員 上野 誠也 (横浜国立大学大学院環境情報研究院 教授)</p> <p>〃 金子 雄一郎 (日本大学理工学部土木工学科 教授)</p> <p>〃 島 裕 (公益財団法人中曽根康弘世界平和研究所 主任研究員)</p> <p>〃 鈴木 宏二郎 (東京大学大学院新領域創成科学研究科 教授)</p> <p>〃 田中 光太郎 (茨城大学工学部機械工学科 教授)</p> <p>〃 田中 鉄 (三菱商事株式会社 食品流通・物流事業本部 物流開発部長)</p> <p>〃 平石 哲也 (京都大学防災研究所流域災害研究センター 教授)</p>		
総合評価	<p><input checked="" type="radio"/> A 十分に目標を達成できた                      B 概ね目標を達成できた</p> <p><input type="radio"/> C あまり目標を達成できなかった                      D ほとんど目標を達成できなかった</p>		



(終了時評価)【No. 11】

研究開発課題名	太陽熱を利用するハイブリッド給湯・浴室乾燥システムの技術開発	担当課 (担当課長名)	住宅局住宅生産課 (課長：石坂 聡)
研究開発の概要	<p>個別送風ファンを用いた次世代省エネ建築と全館空調システムで、室内温湿度差の少ない省エネ健康空調に加えて、浴室空間の排気熱回収による省エネ技術や給湯・浴室乾燥についても未利用の太陽熱エネルギーを利用する。</p> <p>【研究期間：平成28年度～30年度 研究費総額：約151百万円】</p>		
研究開発の目的・目標 (アウトプット指標、アウトカム指標)	<p>【アウトプット】 太陽熱温水を給湯に使いながら余剰の温水を浴室・衣類乾燥にも利用する技術開発と浴室の排気空気から熱回収する省エネルギー技術を開発する。</p> <p>【アウトカム】 太陽熱エネルギーを利用した浴室乾燥、衣類乾燥により省エネ、CO<sub>2</sub>排出量を低減する。また、浴室の排気空気をエアコン屋外機にて熱回収し、省エネ、CO<sub>2</sub>排出量を低減する。</p>		
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	<p>【必要性】 衣類乾燥のニーズの増加により、長時間に亘る浴室乾燥のエネルギーが課題となっており、太陽熱を利用することで、給湯・浴室乾燥の省エネ化を図る。</p> <p>【効率性】 実証実験の前に、性能試験を行い太陽熱を集熱した貯湯タンクから浴室乾燥機へ投入される熱量を検証した。また、宮崎・福井・旭川で実証実験を行い、省エネ・CO<sub>2</sub>削減効果を確認した。</p> <p>【有効性】 太陽熱エネルギーを活用し、余剰温水を浴室乾燥に利用し、さらには全館空調と組み合わせることで、空調・給湯用エネルギーを大幅に削減できる。</p>		
外部評価の結果	<p>太陽熱エネルギーと浴室の余剰温水や浴室乾燥時の排気暖気を組み合わせた浴室給湯・乾燥のシステムを開発し、実用化した点を評価する。保守・管理体制の強化等、更なる実用化・市場化の取り組みが求められる。</p> <p>&lt;外部評価委員会委員一覧&gt; (令和2年12月、住宅生産技術イノベーション促進事業審査委員会)</p> <p>委員長 久保 哲夫 東京大学名誉教授</p> <p>副委員長 南 一誠 芝浦工業大学建築学部 建築学科 教授</p> <p>委員 安藤 恒次 国土交通省国土技術政策総合研究所 副所長</p> <p>委員 伊香賀 俊治 慶應義塾大学理工学部 システムデザイン工学科 教授</p> <p>委員 宇田川 光弘 工学院大学名誉教授</p> <p>委員 江口 亨 横浜国立大学大学院都市イノベーション研究院 都市イノベーション部門 准教授</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 清家 剛 東京大学大学院新領域創成科学研究科 社会文化環境学専攻 教授</p> <p>委員 本橋 健司 芝浦工業大学名誉教授</p> <p>専門委員 喜々津 仁密 国土交通省国土技術政策総合研究所 建築研究部 構造基準研究室長</p>		



(終了時評価)【No. 12】

研究開発課題名	居住者の世帯構成や住まい方を反映した住宅環境設計手法の開発	担当課 (担当課長名)	住宅局住宅生産課 (課長：石坂 聡)
研究開発の概要	住宅のエネルギー消費量評価について、世帯構成や住まい方による違いを反映した設計及び評価を行うための根拠を整備するとともに、ツールを開発、公開した。 【研究期間：平成28～30年度 研究費総額：約33百万円】		
研究開発の目的・目標 (アウトプット指標、アウトカム指標)	<p>【アウトプット】</p> <p>①一次エネルギー消費量計算プログラム②用途分解等の分析ツール③ヒアリングシート④設計評価に活用できる知見の反映</p> <p>【アウトカム】</p> <p>設計実務者の省エネルギー設計スキルの向上、施主を含めた省エネルギー住宅への理解促進と省エネルギー住宅の普及</p>		
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	<p>【必要性】</p> <p>実住宅の世帯構成や住まい方・使い方を反映したエネルギー消費量評価方法を開発するとともに、施主や設計者に分かりやすいツールを提供することは社会的な省エネ住宅普及の流れを後押しする実効性のある内容である。</p> <p>【効率性】</p> <p>構成員は、かねてより住宅の一次エネルギー消費量評価方法構築に携わっており、既往知見とのシームレスな成果を効率的に行うことができた。</p> <p>【有効性】</p> <p>知見のプログラム等への反映を進めており、概ね目標を達成した。COVID-19の影響に伴う生活様式の多様化に対応した住宅のエネルギー消費量評価方法の構築について、今後必要になることが想定されることから、今後も関連研究等で研究を継続する。</p>		
外部評価の結果	<p>敷地外の条件、住まい方の入力、家電等、WEB上で入力・評価が可能なプログラムの開発と実用化を実現したことを評価する。法令の変遷や生活様式の多様化に対応した評価方法として、継続的に見直されていくことが期待される。</p> <p>&lt;外部評価委員会委員一覧&gt; (令和2年12月、住宅生産技術イノベーション促進事業審査委員会)</p> <p>委員長 久保 哲夫 東京大学名誉教授</p> <p>副委員長 南 一誠 芝浦工業大学建築学部 建築学科 教授</p> <p>委員 安藤 恒次 国土交通省国土技術政策総合研究所 副所長</p> <p>委員 伊香賀 俊治 慶應義塾大学理工学部 システムデザイン工学科 教授</p> <p>委員 宇田川 光弘 工学院大学名誉教授</p> <p>委員 江口 亨 横浜国立大学大学院都市イノベーション研究院 都市イノベーション部門 准教授</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 清家 剛 東京大学大学院新領域創成科学研究科 社会文化環境学専攻 教授</p> <p>委員 本橋 健司 芝浦工業大学名誉教授</p> <p>専門委員 喜々津 仁密 国土交通省国土技術政策総合研究所 建築研究部 構造基準研究室長</p>		

	<p>専門委員 三島 直生 国土交通省国土技術政策総合研究所 建築研究部 材料・部材基準研究室長</p> <p>専門委員 宮田 征門 国土交通省国土技術政策総合研究所 住宅研究部 建築環境研究室主任研究官</p> <p>専門委員 脇山 善夫 国土交通省国土技術政策総合研究所 住宅研究部 住宅生産研究室長</p> <p>※国土交通省 HP&gt;政策・仕事&gt;住宅・建築&gt;住宅&gt;住宅生産技術イノベーション促進事業&gt;3. 技術開発の成果報告を参照 ( <a href="http://www.mlit.go.jp/jutakukentiku/house/jutakukentiku_house_tk4_000083.html">http://www.mlit.go.jp/jutakukentiku/house/jutakukentiku_house_tk4_000083.html</a> )</p>
総合評価	<p><input checked="" type="radio"/> A 十分に目標を達成できた                      B 概ね目標を達成できた</p> <p><input type="radio"/> C あまり目標を達成できなかった                      D ほとんど目標を達成できなかった</p>

(終了時評価)【No. 13】

研究開発課題名	実環境下における仕上げ材付きコンクリートの中性化進行の非/微破壊評価と外観維持型鉄筋腐食抑制技術の開発	担当課 (担当課長名)	住宅局住宅生産課(課長:石坂 聡)
研究開発の概要	<p>①仕上材が施されたコンクリート部材の表層透気性評価技術、②仕上材の劣化シミュレーション技術及び③外観維持型鉄筋腐食抑制工法の開発 ①および②については規格化することに成功した。</p> <p>【研究期間:平成28年度~30年度 研究費総額:約5百万円】</p>		
研究開発の目的・目標d (アウトプット指標、アウトカム指標)	<p>【アウトプット】</p> <p>①仕上材が施されたコンクリート部材の表層透気性評価技術 ②仕上材の劣化シミュレーション技術 ③外観維持型鉄筋腐食抑制工法の開発</p> <p>【アウトカム】</p> <p>鉄筋コンクリート造建築物の長寿命化に資する。</p>		
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	<p>【必要性】</p> <p>既存鉄筋コンクリート造住宅のストックが今後も増えることは明らかであり、これらのストックを有効に活用することは、国土の狭い日本においては重要である。</p> <p>【効率性】</p> <p>構成員は本技術開発の実績を有しており、目標達成のための技術を保有している。</p> <p>【有効性】</p> <p>仕上げ材の劣化の確率論的モデル評価は既に採用・実用化されており、その活用方法を「耐久設計支援ガイド」に反映する。表層透気性試験については既に規格化されており、実務者が運用しやすいようなマニュアル等を作成する。</p>		
外部評価の結果	<p>具体的な規格の制定に到達し、また、暴露試験結果に基づき効果の検証を得られたことを評価する。今後は、成果の刊行物等への反映と、実務者が運用しやすいマニュアル作成や人材育成のため、実用化・市場化に向けた取組みを期待する。</p> <p>&lt;外部評価委員会委員一覧&gt;(令和2年12月、住宅生産技術イノベーション促進事業審査委員会)</p> <p>委員長 久保 哲夫 東京大学名誉教授</p> <p>副委員長 南 一誠 芝浦工業大学建築学部 建築学科 教授</p> <p>委員 安藤 恒次 国土交通省国土技術政策総合研究所 副所長</p> <p>委員 伊香賀 俊治 慶應義塾大学理工学部 システムデザイン工学科 教授</p> <p>委員 宇田川 光弘 工学院大学名誉教授</p> <p>委員 江口 亨 横浜国立大学大学院都市イノベーション研究院 都市イノベーション部門 准教授</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 清家 剛 東京大学大学院新領域創成科学研究科 社会文化環境学専攻 教授</p> <p>委員 本橋 健司 芝浦工業大学名誉教授</p> <p>専門委員 喜々津 仁密 国土交通省国土技術政策総合研究所 建築研究部 構造基準研究室長</p>		

	<p>専門委員 三島 直生 国土交通省国土技術政策総合研究所 建築研究部 材料・部材基準研究室長</p> <p>専門委員 宮田 征門 国土交通省国土技術政策総合研究所 住宅研究部 建築環境研究室主任研究官</p> <p>専門委員 脇山 善夫 国土交通省国土技術政策総合研究所 住宅研究部 住宅生産研究室長</p> <p>※国土交通省 HP&gt;政策・仕事&gt;住宅・建築&gt;住宅&gt;住宅生産技術イノベーション促進事業&gt;3. 技術開発の成果報告を参照 ( <a href="http://www.mlit.go.jp/jutakukentiku/house/jutakukentiku_house_tk4_000083.html">http://www.mlit.go.jp/jutakukentiku/house/jutakukentiku_house_tk4_000083.html</a> )</p>
総合評価	<p><input checked="" type="radio"/> A 十分に目標を達成できた                      B 概ね目標を達成できた</p> <p><input type="radio"/> C あまり目標を達成できなかった                      D ほとんど目標を達成できなかった</p>

(終了時評価)【No. 14】

研究開発課題名	構造用集成材を用いた建築物の火災時倒壊時間予測に基づく設計技術の開発	担当課 (担当課長名)	住宅局住宅生産課 (課長：石坂 聡)																								
研究開発の概要	<p>本技術開発では、構造用集成材による建築物の普及と火災安全性の両立を目指し、その高温素材データと部材の耐火試験データを蓄積し、火災時倒壊時間を予測するための解析ツールを開発した。また、耐火設計マニュアルを作成した。</p> <p style="text-align: center;">【研究期間：平成28～30年度 研究費総額：約18百万円】</p>																										
研究開発の目的・目標 (アウトプット指標、アウトカム指標)	<p>【アウトプット】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・構造用集成材の高温時力学的特性の把握</li> <li>・木質構造部材の火災時挙動予測解析ツールの開発</li> <li>・梁の火災時たわみ挙動の把握</li> <li>・柱の火災時座屈挙動の把握</li> <li>・木質構造の耐火設計マニュアルの作成</li> </ul> <p>【アウトカム】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・木造現しの準耐火構造等の火災時倒壊時間に関わる評価技術の構築</li> <li>・左記による中規模木質構造物における施工の合理化、意匠性の向上</li> <li>・建築物への木材利用の促進</li> </ul>																										
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	<p>【必要性】</p> <p>我が国の森林保全のため、学校建築などへ国産材の利用促進につながる技術開発を目指した。火災時の倒壊への恐れが建築物への利用促進を妨げる要因となっているため、木質構造の火災時崩壊挙動の解明およびその評価技術の構築が必要と考えた。</p> <p>【効率性】</p> <p>構成員は、本技術開発について多くの実績を有しており、また第三者試験機関から実験協力の了承を事前に得ていたことから、効率的に研究を実施することができた。</p> <p>【有効性】</p> <p>当初の目標を概ね達成できた。評価技術を実建物の設計に適用するためには、接合部の評価など他の課題が残されており、現在も検討中である。また、法令改正等による設計法に本技術をどう活かすかを検討し、より多くの建築物への適用範囲拡大を目指している。</p>																										
外部評価の結果	<p>スギとカラマツによる構造用集成材を用いた柱と梁の火災時倒壊時間を予測する数値解析ツールの開発を行ったことを評価する。法令の改正等を踏まえながら、実用可能な技術となるよう更なる検証・技術開発の取組みが求められる。</p> <p>&lt;外部評価委員会委員一覧&gt; (令和2年12月、住宅生産技術イノベーション促進事業審査委員会)</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 15%;">委員 長</td> <td style="width: 30%;">久保 哲夫</td> <td style="width: 55%;">東京大学名誉教授</td> </tr> <tr> <td>副委員長</td> <td>南 一誠</td> <td>芝浦工業大学建築学部 建築学科 教授</td> </tr> <tr> <td>委員</td> <td>安藤 恒次</td> <td>国土交通省国土技術政策総合研究所 副所長</td> </tr> <tr> <td>委員</td> <td>伊香賀 俊治</td> <td>慶應義塾大学理工学部 システムデザイン工学科 教授</td> </tr> <tr> <td>委員</td> <td>宇田川 光弘</td> <td>工学院大学名誉教授</td> </tr> <tr> <td>委員</td> <td>江口 亨</td> <td>横浜国立大学大学院都市イノベーション研究院 都市イノベーション部門 准教授</td> </tr> <tr> <td>委員</td> <td>河合 直人</td> <td>工学院大学建築学部建築学科 教授</td> </tr> <tr> <td>委員</td> <td>清家 剛</td> <td>東京大学大学院新領域創成科学研究科 社会文化環境学専攻 教授</td> </tr> </table>			委員 長	久保 哲夫	東京大学名誉教授	副委員長	南 一誠	芝浦工業大学建築学部 建築学科 教授	委員	安藤 恒次	国土交通省国土技術政策総合研究所 副所長	委員	伊香賀 俊治	慶應義塾大学理工学部 システムデザイン工学科 教授	委員	宇田川 光弘	工学院大学名誉教授	委員	江口 亨	横浜国立大学大学院都市イノベーション研究院 都市イノベーション部門 准教授	委員	河合 直人	工学院大学建築学部建築学科 教授	委員	清家 剛	東京大学大学院新領域創成科学研究科 社会文化環境学専攻 教授
委員 長	久保 哲夫	東京大学名誉教授																									
副委員長	南 一誠	芝浦工業大学建築学部 建築学科 教授																									
委員	安藤 恒次	国土交通省国土技術政策総合研究所 副所長																									
委員	伊香賀 俊治	慶應義塾大学理工学部 システムデザイン工学科 教授																									
委員	宇田川 光弘	工学院大学名誉教授																									
委員	江口 亨	横浜国立大学大学院都市イノベーション研究院 都市イノベーション部門 准教授																									
委員	河合 直人	工学院大学建築学部建築学科 教授																									
委員	清家 剛	東京大学大学院新領域創成科学研究科 社会文化環境学専攻 教授																									

	<p>委員 本橋 健司 芝浦工業大学名誉教授</p> <p>専門委員 喜々津 仁密 国土交通省国土技術政策総合研究所 建築研究部 構造基準研究室長</p> <p>専門委員 三島 直生 国土交通省国土技術政策総合研究所 建築研究部 材料・部材基準研究室長</p> <p>専門委員 宮田 征門 国土交通省国土技術政策総合研究所 住宅研究部 建築環境研究室主任研究官</p> <p>専門委員 脇山 善夫 国土交通省国土技術政策総合研究所 住宅研究部 住宅生産研究室長</p> <p>※国土交通省 HP&gt;政策・仕事&gt;住宅・建築&gt;住宅&gt;住宅生産技術イノベーション促進事業&gt;3. 技術開発の成果報告を参照 ( <a href="http://www.mlit.go.jp/jutakukentiku/house/jutakukentiku_house_tk4_000083.html">http://www.mlit.go.jp/jutakukentiku/house/jutakukentiku_house_tk4_000083.html</a> )</p>
総合評価	<p>A 十分に目標を達成できた</p> <p>C あまり目標を達成できなかった</p> <p><input checked="" type="radio"/> B 概ね目標を達成できた</p> <p>D ほとんど目標を達成できなかった</p>

(終了時評価)【No. 15】

研究開発課題名	人的被害および避難者数の大幅低減を目的とした耐震シェルターの開発	担当課 (担当課長名)	住宅局住宅生産課 (課長：石坂 聡)
研究開発の概要	<p>本技術開発の成果物は、耐震改修によって既存不適格木造住宅の耐震性能を向上させるだけでなく、想定外の巨大地震による万が一の建物倒壊時にも人命を守るとともに、その後も最低限の生活空間を確保して避難を回避できる耐震シェルターである。</p> <p>【研究期間：平成28年度～平成30年度 研究費総額：約40百万円】</p>		
研究開発の目的・目標 (アウトプット指標、アウトカム指標)	<p>【アウトプット】 一般流通材と一般的技術のみで施工が可能な耐震改修技術の開発。万が一の巨大地震時による建物倒壊時にも、在宅避難可能な空間を残す技術開発。</p> <p>【アウトカム】 巨大地震による人的被害の軽減と避難者数の大幅な軽減。震災後の生活再建と社会復興に向けた活動の迅速化。</p>		
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	<p>【必要性】 過去の地震災害による人命損失は、津波被害を除けば、古い木造住宅の倒壊が最も大きな原因であり、耐震改修による木造住宅の耐震化は地震防災の最優先課題である。</p> <p>【効率性】 構成員は、木造住宅の耐震安全性、安価な耐震改修技術について多くの実績を有しており、また構造実験設備や地震応答解析のノウハウも蓄積されていたことから、効率的な研究を実施することができた。</p> <p>【有効性】 概ね目標を達成している。実用化、市場化については、さらなる低コスト化と施工手間の軽減を図るとともに、本シェルターの設計・施工が実施可能な設計者・工務店を育成していくことで普及が可能となる。</p>		
外部評価の結果	<p>一般流通材を用いて、地震後の生活継続の性能を有した耐震シェルターを開発し、実用化を実現したことを評価する。今後は、シェルターの設置方法及び設置後の耐震性能に関する設計マニュアル等を整備し、実用化・普及への取り組みが期待される。</p> <p>&lt;外部評価委員会委員一覧&gt; (令和2年12月、住宅生産技術イノベーション促進事業審査委員会)</p> <p>委員長 久保 哲夫 東京大学名誉教授</p> <p>副委員長 南 一誠 芝浦工業大学建築学部 建築学科 教授</p> <p>委員 安藤 恒次 国土交通省国土技術政策総合研究所 副所長</p> <p>委員 伊香賀 俊治 慶應義塾大学理工学部 システムデザイン工学科 教授</p> <p>委員 宇田川 光弘 工学院大学名誉教授</p> <p>委員 江口 亨 横浜国立大学大学院都市イノベーション研究院 都市イノベーション部門 准教授</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 清家 剛 東京大学大学院新領域創成科学研究科 社会文化環境学専攻 教授</p> <p>委員 本橋 健司 芝浦工業大学名誉教授</p> <p>専門委員 喜々津 仁密 国土交通省国土技術政策総合研究所 建築研究部 構造基準研究室長</p>		

	<p>専門委員 三島 直生 国土交通省国土技術政策総合研究所 建築研究部 材料・部材基準研究室長</p> <p>専門委員 宮田 征門 国土交通省国土技術政策総合研究所 住宅研究部 建築環境研究室主任研究官</p> <p>専門委員 脇山 善夫 国土交通省国土技術政策総合研究所 住宅研究部 住宅生産研究室長</p> <p>※国土交通省 HP&gt;政策・仕事&gt;住宅・建築&gt;住宅&gt;住宅生産技術イノベーション促進事業&gt;3. 技術開発の成果報告を参照 ( <a href="http://www.mlit.go.jp/jutakukentiku/house/jutakukentiku_house_tk4_000083.html">http://www.mlit.go.jp/jutakukentiku/house/jutakukentiku_house_tk4_000083.html</a> )</p>
総合評価	<p>A 十分に目標を達成できた</p> <p>C あまり目標を達成できなかった</p> <p><input checked="" type="radio"/> B 概ね目標を達成できた</p> <p>D ほとんど目標を達成できなかった</p>

(終了時評価)【No. 16】

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：石坂 聡)
研究開発の概要	住宅内照明制御において、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制御方法を開発するとともに、それを用いた照明制御システムを確立した。 【研究期間：平成29～30年度 研究費総額：約51百万円】		
研究開発の目的・目標 (アウトプット指標、アウトカム指標)	【アウトプット】 居住者の健康に配慮し、健全な睡眠確保のために住宅内の光環境を朝・昼・夜の時刻と自然光の量に応じて、人工光となる室内の複数系統の照明を制御するシステム。 【アウトカム】 住宅の室内空間における居住者の顔前照度に基づいた昼間の光環境の適正制御とその適正な光暴露による夜間の睡眠効率の向上。		
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	【必要性】 十分な睡眠が得られていない要因として、夜間照明の光量が増えたこと、LED照明により光源が高色温度にシフトしたことが指摘されている。睡眠効率に優れた照明システムの開発は、有職者の生産性向上や健康寿命の延伸にもつながる社会的・経済的意義がある。 【効率性】 構成員は、照明制御・照明評価について多くの実績を有しており、また照明装置の量産技術や住宅の照明設計デザインのノウハウを有していることから、効率的な研究を実施することができた。 【有効性】 概ね目標を達成している。実用化、市場化については、住宅照明設計の標準化および照明制御システムの低コスト化を行うことで可能となる。		
外部評価の結果	健全な睡眠を確保するための光の暴露量を満たしているかどうかを判断する基本的なアルゴリズムの考え方を完成させた点を評価する。個別の要素技術の実用的な連携システムの技術開発やシステム全体のコストダウン等実用化・市場化に向けて課題は多い。 <外部評価委員会委員一覧> (令和2年12月、住宅生産技術イノベーション促進事業審査委員会) 委員長 久保 哲夫 東京大学名誉教授 副委員長 南 一誠 芝浦工業大学建築学部 建築学科 教授 委員 安藤 恒次 国土交通省国土技術政策総合研究所 副所長 委員 伊香賀 俊治 慶應義塾大学理工学部 システムデザイン工学科 教授 委員 宇田川 光弘 工学院大学名誉教授 委員 江口 亨 横浜国立大学大学院都市イノベーション研究院 都市イノベーション部門 准教授 委員 河合 直人 工学院大学建築学部建築学科 教授 委員 清家 剛 東京大学大学院新領域創成科学研究科 社会文化環境学専攻 教授 委員 本橋 健司 芝浦工業大学名誉教授 専門委員 喜々津 仁密 国土交通省国土技術政策総合研究所		

	<p>建築研究部 構造基準研究室長          国土交通省国土技術政策総合研究所</p> <p>建築研究部 材料・部材基準研究室長          国土交通省国土技術政策総合研究所</p> <p>住宅研究部 建築環境研究室主任研究官          国土交通省国土技術政策総合研究所</p> <p>住宅研究部 住宅生産研究室長          国土交通省国土技術政策総合研究所</p> <p>※国土交通省 HP&gt;政策・仕事&gt;住宅・建築&gt;住宅&gt;住宅生産技術イノベーション促進事業&gt;3. 技術開発の成果報告を参照          ( <a href="http://www.mlit.go.jp/jutakukentiku/house/jutakukentiku_house_tk4_000083.html">http://www.mlit.go.jp/jutakukentiku/house/jutakukentiku_house_tk4_000083.html</a> )</p>
総合評価	<p>A 十分に目標を達成できた</p> <p>C あまり目標を達成できなかった</p> <p><input checked="" type="radio"/> B 概ね目標を達成できた</p> <p>D ほとんど目標を達成できなかった</p>

(終了時評価)【No. 17】

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：石坂 聡)																											
研究開発の概要	<p>本技術開発では、建築用完全自律制御型小型ドローンと、画像解析システムによる変状検出技術を開発するとともに、それらを用いた建築物の一連の点検調査工程を自動化するシステムを確立した。</p> <p style="text-align: center;">【研究期間：平成29年度～平成30年度      研究費総額：約22百万円】</p>																													
研究開発の目的・目標 (アウトプット指標、アウトカム指標)	<p>【アウトプット】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・建築図面を基にドローンの飛行経路を設定する技術の開発</li> <li>・建築物壁面から一定距離を保持しながら飛行及び撮影する自律飛行技術の開発</li> <li>・建築物壁面の撮影画像を解析し、ひび割れ等の変状抽出技術の開発。</li> </ul> <p>【アウトカム】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ゴンドラ、高所作業車等を使用した高所作業の削減に伴う ① 外業（点検調査作業）時間の40%削減、② 点検調査費用の15%削減、</li> <li>・内業（画像整理、調査図面、報告書作成作業）の合理化。</li> </ul>																													
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	<p>【必要性】</p> <p>GPSに頼らないドローンの自律飛行技術と、その撮影画像から変状を検出する技術の開発は、作業効率及び安全面において社会的・経済的意義がある。</p> <p>【効率性】</p> <p>数多くの実績を有する構成員と、専門家が連携、研究を実施していたことから、実証実験に必要な実構造物の提供を受けることができ、効率的な研究を実施することができた。</p> <p>【有効性】</p> <p>当初目標は概ね達成している。社会実装についてはドローン団体やドローンメーカーとの連携を通して開発技術の検証を実施し、有識者とさらにフィールド検証を行い、同時に担い手確保のための人材教育を行う。</p>																													
外部評価の結果	<p>建築現場での利用を前提とし、建築関連事業者が取扱うことが可能な機能を搭載することにより、従来のドローンとの差別化を実現したことを評価する。関連団体やメーカーとの連携を通じた認知度の向上や人材教育による実用化・普及への取り組みを期待する。</p> <p>&lt;外部評価委員会委員一覧&gt;（令和2年12月、住宅生産技術イノベーション促進事業審査委員会）</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 15%;">委員長</td> <td style="width: 35%;">久保 哲夫</td> <td style="width: 50%;">東京大学名誉教授</td> </tr> <tr> <td>副委員長</td> <td>南 一誠</td> <td>芝浦工業大学建築学部 建築学科 教授</td> </tr> <tr> <td>委員</td> <td>安藤 恒次</td> <td>国土交通省国土技術政策総合研究所 副所長</td> </tr> <tr> <td>委員</td> <td>伊香賀 俊治</td> <td>慶應義塾大学理工学部 システムデザイン工学科 教授</td> </tr> <tr> <td>委員</td> <td>宇田川 光弘</td> <td>工学院大学名誉教授</td> </tr> <tr> <td>委員</td> <td>江口 亨</td> <td>横浜国立大学大学院都市イノベーション研究院 都市イノベーション部門 准教授</td> </tr> <tr> <td>委員</td> <td>河合 直人</td> <td>工学院大学建築学部建築学科 教授</td> </tr> <tr> <td>委員</td> <td>清家 剛</td> <td>東京大学大学院新領域創成科学研究科 社会文化環境学専攻 教授</td> </tr> <tr> <td>委員</td> <td>本橋 健司</td> <td>芝浦工業大学名誉教授</td> </tr> </table>			委員長	久保 哲夫	東京大学名誉教授	副委員長	南 一誠	芝浦工業大学建築学部 建築学科 教授	委員	安藤 恒次	国土交通省国土技術政策総合研究所 副所長	委員	伊香賀 俊治	慶應義塾大学理工学部 システムデザイン工学科 教授	委員	宇田川 光弘	工学院大学名誉教授	委員	江口 亨	横浜国立大学大学院都市イノベーション研究院 都市イノベーション部門 准教授	委員	河合 直人	工学院大学建築学部建築学科 教授	委員	清家 剛	東京大学大学院新領域創成科学研究科 社会文化環境学専攻 教授	委員	本橋 健司	芝浦工業大学名誉教授
委員長	久保 哲夫	東京大学名誉教授																												
副委員長	南 一誠	芝浦工業大学建築学部 建築学科 教授																												
委員	安藤 恒次	国土交通省国土技術政策総合研究所 副所長																												
委員	伊香賀 俊治	慶應義塾大学理工学部 システムデザイン工学科 教授																												
委員	宇田川 光弘	工学院大学名誉教授																												
委員	江口 亨	横浜国立大学大学院都市イノベーション研究院 都市イノベーション部門 准教授																												
委員	河合 直人	工学院大学建築学部建築学科 教授																												
委員	清家 剛	東京大学大学院新領域創成科学研究科 社会文化環境学専攻 教授																												
委員	本橋 健司	芝浦工業大学名誉教授																												

	<p>専門委員 喜々津 仁密 国土交通省国土技術政策総合研究所 建築研究部 構造基準研究室長</p> <p>専門委員 三島 直生 国土交通省国土技術政策総合研究所 建築研究部 材料・部材基準研究室長</p> <p>専門委員 宮田 征門 国土交通省国土技術政策総合研究所 住宅研究部 建築環境研究室主任研究官</p> <p>専門委員 脇山 善夫 国土交通省国土技術政策総合研究所 住宅研究部 住宅生産研究室長</p> <p>※国土交通省 HP&gt;政策・仕事&gt;住宅・建築&gt;住宅&gt;住宅生産技術イノベーション促進事業&gt;3. 技術開発の成果報告を参照 ( <a href="http://www.mlit.go.jp/jutakukentiku/house/jutakukentiku_house_tk4_000083.html">http://www.mlit.go.jp/jutakukentiku/house/jutakukentiku_house_tk4_000083.html</a> )</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>

(終了時評価)【No. 18】

<p>研究開発課題名</p>	<p>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</p>	<p>担当課 (担当課長名)</p>	<p>住宅局住宅生産課 (課長：石坂 聡)</p>																								
<p>研究開発の概要</p>	<p>RC 造住宅等の既存方立壁に溶接組み立て鉄筋とポリマーセメントモルタル（以下、PCM）を塗り込むことで地震被害低減を図る塗壁補強工法と、仕上げ面に PCM を塗り込み、改良配筋によって損傷をコントロールする新築用の改良型方立壁を開発した。 【研究期間：平成 29～30 年度 研究費総額：約 20 百万円】</p>																										
<p>研究開発の 目的・目標 (アウトプット 指標、アウトカム 指標)</p>	<p>【アウトプット】 スリットを設けることなく、非構造壁に取り換えることもなく、室内に入らずに外側から施工し、大地震時の非構造壁の損傷低減を可能にする PCM 塗壁補強工法と、配筋を改良し、表面に PCM を用いることによりスリットを不要とする改良方立壁工法の開発。 【アウトカム】 既存 RC 造の遮音性や防犯性を維持しつつ、耐震性や損傷防止性能を得られるという効果がある。</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】 既存 RC 造壁にスリットをあと施工することには騒音や防水、架構剛性低減の問題があり、新築 RC 造壁にスリット施工することには施工性、防水性の問題がある。本技術は、RC 造方立壁の特徴を生かし、損傷低減や耐震性向上を図ることができる革新的な技術である。 【効率性】 構成員は、本技術開発について多くの実績があり、そのノウハウが生かされていることから、効率的な研究を実施することができた。 【有効性】 技術開発に関しては、ほぼ達成できたと考えている。施工に関する追加検討事項の再実験を行った結果を確認した上で、第三者評価機関における技術評価の申請のための準備を進める。</p>																										
<p>外部評価の結果</p>	<p>PCM と改良配筋を用いて、損傷低減に資する既存 RC 建物の方立壁補強技術の開発を行ったことを評価する。技術評価の取得等の未了事項の達成を進めるとともに、主な発注者へのプロモーション等、開発された技術の普及に向けた更なる取組みが求められる。 &lt;外部評価委員会委員一覧&gt; (令和 2 年 12 月、住宅生産技術イノベーション促進事業審査委員会)</p> <table border="0" data-bbox="430 1585 1492 2018"> <tr> <td>委員 長</td> <td>久保 哲夫</td> <td>東京大学名誉教授</td> </tr> <tr> <td>副委員長</td> <td>南 一誠</td> <td>芝浦工業大学建築学部 建築学科 教授</td> </tr> <tr> <td>委員</td> <td>安藤 恒次</td> <td>国土交通省国土技術政策総合研究所 副所長</td> </tr> <tr> <td>委員</td> <td>伊香賀 俊治</td> <td>慶應義塾大学理工学部 システムデザイン工学科 教授</td> </tr> <tr> <td>委員</td> <td>宇田川 光弘</td> <td>工学院大学名誉教授</td> </tr> <tr> <td>委員</td> <td>江口 亨</td> <td>横浜国立大学大学院都市イノベーション研究院 都市イノベーション部門 准教授</td> </tr> <tr> <td>委員</td> <td>河合 直人</td> <td>工学院大学建築学部建築学科 教授</td> </tr> <tr> <td>委員</td> <td>清家 剛</td> <td>東京大学大学院新領域創成科学研究科 社会文化環境学専攻 教授</td> </tr> </table>			委員 長	久保 哲夫	東京大学名誉教授	副委員長	南 一誠	芝浦工業大学建築学部 建築学科 教授	委員	安藤 恒次	国土交通省国土技術政策総合研究所 副所長	委員	伊香賀 俊治	慶應義塾大学理工学部 システムデザイン工学科 教授	委員	宇田川 光弘	工学院大学名誉教授	委員	江口 亨	横浜国立大学大学院都市イノベーション研究院 都市イノベーション部門 准教授	委員	河合 直人	工学院大学建築学部建築学科 教授	委員	清家 剛	東京大学大学院新領域創成科学研究科 社会文化環境学専攻 教授
委員 長	久保 哲夫	東京大学名誉教授																									
副委員長	南 一誠	芝浦工業大学建築学部 建築学科 教授																									
委員	安藤 恒次	国土交通省国土技術政策総合研究所 副所長																									
委員	伊香賀 俊治	慶應義塾大学理工学部 システムデザイン工学科 教授																									
委員	宇田川 光弘	工学院大学名誉教授																									
委員	江口 亨	横浜国立大学大学院都市イノベーション研究院 都市イノベーション部門 准教授																									
委員	河合 直人	工学院大学建築学部建築学科 教授																									
委員	清家 剛	東京大学大学院新領域創成科学研究科 社会文化環境学専攻 教授																									

	<p>委員 本橋 健司 芝浦工業大学名誉教授</p> <p>専門委員 喜々津 仁密 国土交通省国土技術政策総合研究所 建築研究部 構造基準研究室長</p> <p>専門委員 三島 直生 国土交通省国土技術政策総合研究所 建築研究部 材料・部材基準研究室長</p> <p>専門委員 宮田 征門 国土交通省国土技術政策総合研究所 住宅研究部 建築環境研究室主任研究官</p> <p>専門委員 脇山 善夫 国土交通省国土技術政策総合研究所 住宅研究部 住宅生産研究室長</p> <p>※国土交通省 HP&gt;政策・仕事&gt;住宅・建築&gt;住宅&gt;住宅生産技術イノベーション促進事業&gt;3. 技術開発の成果報告を参照 ( <a href="http://www.mlit.go.jp/jutakukentiku/house/jutakukentiku_house_tk4_000083.html">http://www.mlit.go.jp/jutakukentiku/house/jutakukentiku_house_tk4_000083.html</a> )</p>
総合評価	<p>A 十分に目標を達成できた</p> <p>C あまり目標を達成できなかった</p> <p><input checked="" type="radio"/> B 概ね目標を達成できた</p> <p>D ほとんど目標を達成できなかった</p>

(終了時評価)【No. 19】

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：石坂 聡)																								
研究開発の概要	<p>本研究開発では、住宅用 RC 基礎梁の接合部の配筋システム、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した。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した設計方法の必要性を示した。</p> <p style="text-align: center;">【研究期間：平成 29～30 年度      研究費総額：約 31.2 百万円】</p>																										
研究開発の目的・目標 (アウトプット指標、アウトカム指標)	<p>【アウトプット】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ RC 基礎梁接合部の配筋システムの開発</li> <li>・ RC 基礎梁接合部のアンカー部分の補強システムの開発</li> <li>・ RC 基礎梁接合部の構造性能評価手法の開発</li> </ul> <p>【アウトカム】</p> <p>住宅用 RC 基礎の地震時の脆性的な損傷を防止し、基礎としての構造性能が確保できる。さらに、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した設計方法を用いることにより、配筋量および施工性がコントロールできる。</p>																										
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	<p>【必要性】</p> <p>住宅用 RC 基礎梁の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が提案できることは画期的であり、シングル配筋による基礎の性能を確保するために意義がある。</p> <p>【効率性】</p> <p>構成員は、現在までに研究成果を報告しており、また、第 3 者評価機関における評定を取得することにより、シングル配筋の RC 基礎梁の配筋システムとしての組立鉄筋ユニットを定着させた。資金や供給体制については問題なく、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、アンカー部分の補強システムの技術開発は、ほぼ達成できたと考えている。過去の地震被害に見られる損傷状況を構造実験により再現し、補強ユニット筋により脆性的な損傷を防ぐことが確認できた。</p>																										
外部評価の結果	<p>過去の地震による損傷状況を構造実験により再現しながら、RC 基礎梁内の接合部に生じる応力等を把握し、鉄筋ユニットをはじめとする補強方法を開発したことを評価する。補強に伴うコスト上昇の課題を解決し、それを踏まえた評定取得等が課題となる。</p> <p>&lt;外部評価委員会委員一覧&gt; (令和 2 年 12 月、住宅生産技術イノベーション促進事業審査委員会)</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 15%;">委員 長</td> <td style="width: 25%;">久保 哲夫</td> <td style="width: 60%;">東京大学名誉教授</td> </tr> <tr> <td>副委員長</td> <td>南 一誠</td> <td>芝浦工業大学建築学部 建築学科 教授</td> </tr> <tr> <td>委員</td> <td>安藤 恒次</td> <td>国土交通省国土技術政策総合研究所 副所長</td> </tr> <tr> <td>委員</td> <td>伊香賀 俊治</td> <td>慶應義塾大学理工学部 システムデザイン工学科 教授</td> </tr> <tr> <td>委員</td> <td>宇田川 光弘</td> <td>工学院大学名誉教授</td> </tr> <tr> <td>委員</td> <td>江口 亨</td> <td>横浜国立大学大学院都市イノベーション研究院 都市イノベーション部門 准教授</td> </tr> <tr> <td>委員</td> <td>河合 直人</td> <td>工学院大学建築学部建築学科 教授</td> </tr> <tr> <td>委員</td> <td>清家 剛</td> <td>東京大学大学院新領域創成科学研究科 社会文化環境学専攻 教授</td> </tr> </table>			委員 長	久保 哲夫	東京大学名誉教授	副委員長	南 一誠	芝浦工業大学建築学部 建築学科 教授	委員	安藤 恒次	国土交通省国土技術政策総合研究所 副所長	委員	伊香賀 俊治	慶應義塾大学理工学部 システムデザイン工学科 教授	委員	宇田川 光弘	工学院大学名誉教授	委員	江口 亨	横浜国立大学大学院都市イノベーション研究院 都市イノベーション部門 准教授	委員	河合 直人	工学院大学建築学部建築学科 教授	委員	清家 剛	東京大学大学院新領域創成科学研究科 社会文化環境学専攻 教授
委員 長	久保 哲夫	東京大学名誉教授																									
副委員長	南 一誠	芝浦工業大学建築学部 建築学科 教授																									
委員	安藤 恒次	国土交通省国土技術政策総合研究所 副所長																									
委員	伊香賀 俊治	慶應義塾大学理工学部 システムデザイン工学科 教授																									
委員	宇田川 光弘	工学院大学名誉教授																									
委員	江口 亨	横浜国立大学大学院都市イノベーション研究院 都市イノベーション部門 准教授																									
委員	河合 直人	工学院大学建築学部建築学科 教授																									
委員	清家 剛	東京大学大学院新領域創成科学研究科 社会文化環境学専攻 教授																									

	<p>委員 本橋 健司 芝浦工業大学名誉教授</p> <p>専門委員 喜々津 仁密 国土交通省国土技術政策総合研究所 建築研究部 構造基準研究室長</p> <p>専門委員 三島 直生 国土交通省国土技術政策総合研究所 建築研究部 材料・部材基準研究室長</p> <p>専門委員 宮田 征門 国土交通省国土技術政策総合研究所 住宅研究部 建築環境研究室主任研究官</p> <p>専門委員 脇山 善夫 国土交通省国土技術政策総合研究所 住宅研究部 住宅生産研究室長</p> <p>※国土交通省 HP&gt;政策・仕事&gt;住宅・建築&gt;住宅&gt;住宅生産技術イノベーション促進事業&gt;3. 技術開発の成果報告を参照 ( <a href="http://www.mlit.go.jp/jutakukentiku/house/jutakukentiku_house_tk4_000083.html">http://www.mlit.go.jp/jutakukentiku/house/jutakukentiku_house_tk4_000083.html</a> )</p>
総合評価	<p>A 十分に目標を達成できた</p> <p>C あまり目標を達成できなかった</p> <p><input checked="" type="radio"/> B 概ね目標を達成できた</p> <p>D ほとんど目標を達成できなかった</p>

(終了時評価)【No. 20】

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：石坂 聡)
研究開発の概要	挿入鋼板とピン接合具を用いたモーメント抵抗接合部、及びその接合部を用いた半剛節の木質ラーメン構造システムを開発した。 【研究期間：平成29年度～30年度 研究費総額：約32百万円】		
研究開発の目的・目標 (アウトプット指標、アウトカム指標)	【アウトプット】 高性能なモーメント抵抗接合システムによるラーメン構造を開発することで、壁・柱が少なくなり、木造の大空間設計を可能とする。 【アウトカム】 金物形状等の統一、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。プレカット範囲を増やすことで、現場での施工性の向上・省力化を図る。		
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	【必要性】 本システムは構造設計者にマニュアルを提供し、多くの構造設計者がラーメンフレームを用いることが可能である。 【効率性】 研究実績及び木造非住宅の構造設計実績のある民間の構成員が構造計画・接合部等の設計方法等を考案し、大学の助言・知見を得ることで、効率的に技術開発を行った。 【有効性】 試験機関のプラン評価およびシステム評価を取得したため、木造の大空間設計の普及に貢献できる。		
外部評価の結果	構造用単板積層材(LVL)を用いたことで、材質の性能の安定や金物接合等と相性のよい高耐力・高靱性なモーメント抵抗接合システムを開発した点を評価する。更なる技術の向上のほか、設計・施工マニュアルを完成させ、更なる普及促進の取り組みに期待する。 <外部評価委員会委員一覧> (令和2年12月、住宅生産技術イノベーション促進事業審査委員会) 委員長 久保 哲夫 東京大学名誉教授 副委員長 南 一誠 芝浦工業大学建築学部 建築学科 教授 委員 安藤 恒次 国土交通省国土技術政策総合研究所 副所長 委員 伊香賀 俊治 慶應義塾大学理工学部 システムデザイン工学科 教授 委員 宇田川 光弘 工学院大学名誉教授 委員 江口 亨 横浜国立大学大学院都市イノベーション研究院 都市イノベーション部門 准教授 委員 河合 直人 工学院大学建築学部建築学科 教授 委員 清家 剛 東京大学大学院新領域創成科学研究科 社会文化環境学専攻 教授 委員 本橋 健司 芝浦工業大学名誉教授 専門委員 喜々津 仁密 国土交通省国土技術政策総合研究所 建築研究部 構造基準研究室長 専門委員 三島 直生 国土交通省国土技術政策総合研究所 建築研究部 材料・部材基準研究室長		

	<p>専門委員 宮田 征門 国土交通省国土技術政策総合研究所 住宅研究部 建築環境研究室主任研究官</p> <p>専門委員 脇山 善夫 国土交通省国土技術政策総合研究所 住宅研究部 住宅生産研究室長</p> <p>※国土交通省 HP&gt;政策・仕事&gt;住宅・建築&gt;住宅&gt;住宅生産技術イノベーション促進事業&gt;3. 技術開発の成果報告を参照 ( <a href="http://www.mlit.go.jp/jutakukentiku/house/jutakukentiku_house_tk4_000083.html">http://www.mlit.go.jp/jutakukentiku/house/jutakukentiku_house_tk4_000083.html</a> )</p>
総合評価	<p><input checked="" type="radio"/> A 十分に目標を達成できた                      B 概ね目標を達成できた</p> <p><input type="radio"/> C あまり目標を達成できなかった                      D ほとんど目標を達成できなかった</p>

(終了時評価)【No. 21】

研究開発課題名	スマートセンサ型枠システムによるスラブコンクリートの品質管理高度化技術の開発	担当課 (担当課長名)	住宅局住宅生産課 (課長：石坂 聡)
研究開発の概要	<p>本研究開発では、コンクリート表面の湿度データから、コンクリート内部の湿度を推定する理論式を構築し、アプリケーションソフトとなるソフトウェアを開発した。</p> <p>【研究期間：平成30～30年度 研究費総額：約5百万円】</p>		
研究開発の目的・目標d (アウトプット指標、アウトカム指標)	<p>【アウトプット】</p> <p>1. コンクリート表面の湿度データから、コンクリート内部の湿度を推定する理論式の構築とアプリケーションソフトへの実装、2. 日射や降雨などの外部環境の影響を受けないセンサユニットの開発、3. 遠隔で操作を可能とするための現場通信システムの開発</p> <p>【アウトカム】</p> <p>1. 技能労働者の経験によらない散水時期の検知および自動散水システムによる省力化 2. 有効材齢算出の高精度化による脱型時期の合理化</p>		
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	<p>【必要性】</p> <p>湿潤状況をセンサーで把握し自動化することで最適な湿潤養生を保つ事ができ省力化が図られる。また、有効材齢式により正確に強度推定・脱型時期を確定することができるため、生産効率の向上、工期短縮に寄与する。</p> <p>【効率性】</p> <p>構成員はこれまでに「スマートセンサ型枠システム」と「コンクリートスラブ用センサユニット」を開発しており、また実証試験については、事前に現場での試験施工の了承を得ていた等、効率的な研究を実施することができた。</p> <p>【有効性】</p> <p>理論構築、機構および回路基盤の設計、センサユニットの試作など初年度の開発目標は実現しており、概ね目標を達成している。</p>		
外部評価の結果	<p>実証実験にて湿度が強度発現に与える影響の理論構築、温湿度センサの基盤・回路設計、試作を行ったことを評価する。結露の影響を受けないセンシング方法の検討や試作品の開発を進め、現場実験への展開が求められる。</p> <p>&lt;外部評価委員会委員一覧&gt; (令和2年12月、住宅生産技術イノベーション促進事業審査委員会)</p> <p>委員長 久保 哲夫 東京大学名誉教授</p> <p>副委員長 南 一誠 芝浦工業大学建築学部 建築学科 教授</p> <p>委員 安藤 恒次 国土交通省国土技術政策総合研究所 副所長</p> <p>委員 伊香賀 俊治 慶應義塾大学理工学部 システムデザイン工学科 教授</p> <p>委員 宇田川 光弘 工学院大学名誉教授</p> <p>委員 江口 亨 横浜国立大学大学院都市イノベーション研究院 都市イノベーション部門 准教授</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 清家 剛 東京大学大学院新領域創成科学研究科 社会文化環境学専攻 教授</p> <p>委員 本橋 健司 芝浦工業大学名誉教授</p>		



(終了時評価)【No. 22】

研究開発課題名	組立鉄筋ユニットを用いた住宅用基礎の設計・施工指針に関する技術開発	担当課 (担当課長名)	住宅局住宅生産課 (課長：石坂 聡)
研究開発の概要	<p>組立鉄筋ユニットを用いた住宅用基礎の設計・施工指針を作成した。また、過去に住宅・建築物高度化事業により開発した製品の技術資料・使用マニュアルを作成し、設計・施工指針に組込む方法を示した。</p> <p style="text-align: center;">【研究期間：令和元年度      研究費総額：約 470 万円】</p>		
研究開発の目的・目標 (アウトプット指標、アウトカム指標)	<p>【アウトプット】 組立鉄筋ユニットを用いた住宅用基礎の設計・施工指針を作成する。</p> <p>【アウトカム】 ①施工品質の確保及び施工時間の削減、②補強金物の種類、流通方法の一元化による製品単価の削減、③過剰設計・過密配筋の削減等により、住宅の生産性が向上する。</p>		
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	<p>【必要性】 過去に蓄積された技術的な問題点が改善され、住宅用基礎の技術的レベルが確保される。基礎全体の品質が向上し、施工精度の均一化が図られる。</p> <p>【効率性】 構成員は、組立鉄筋を用いたシングル配筋の RC 造基礎梁に関する研究について多くの実績を有しており、また使用するデータの提供についても事前に関係団体より了承を得ていたことから、効率的な研究を実施することができた。</p> <p>【有効性】 本技術開発における成果品である「設計・施工指針」を基に、所属団体内の 1 グループが第 3 者機関による評定を取得した、</p>		
外部評価の結果	<p>現状では、「設計・施工指針」に示した開発技術のうち、評定に組み込めた技術は、「配管のためのスリーブ補強ユニット」のみである。製品として組み込むためには、日本全国の主要地域での、耐久性、施工性を含めた実用化に向けての検討が必要である。</p> <p>&lt;外部評価委員会委員一覧&gt; (令和 2 年 9 月、住宅生産技術イノベーション促進事業審査委員会)</p> <p>委員長    久保 哲夫    東京大学名誉教授</p> <p>副委員長   南 一誠    芝浦工業大学建築学部 建築学科 教授</p> <p>委員       林田 康孝    国土交通省国土技術政策総合研究所 副所長</p> <p>委員       伊香賀 俊治   慶應義塾大学理工学部 システムデザイン工学科 教授</p> <p>委員       宇田川 光弘   工学院大学名誉教授</p> <p>委員       江口 亨      横浜国立大学大学院都市イノベーション研究院 都市イノベーション部門 准教授</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       清家 剛      東京大学大学院新領域創成科学研究科 社会文化環境学専攻 教授</p> <p>委員       本橋 健司    芝浦工業大学名誉教授</p> <p>専門委員   喜々津 仁密   国土交通省国土技術政策総合研究所 建築研究部 構造基準研究室長</p> <p>専門委員   三島 直生    国土交通省国土技術政策総合研究所 建築研究部 材料・部材基準研究室長</p>		





(終了後の事後評価)【No. 24】

研究開発課題名	索道用ロープテスターの開発 (動索・固定索測定共用タイプ)	担当課 (担当課長名)	鉄道局技術企画課技術開発室 (室長：平石 正嗣)
研究開発の概要	<p>電磁誘導方式テスターを開発することで、索条内部の欠陥や摩耗、疲労の程度等、内部材料特性の測定ができ、また、滑車や搬器その他の構造物と触れている場合でも測定を可能にする。</p> <p>【開発期間：令和元年度 技術開発費総額：約 17 百万円】</p>		
研究開発の目的・目標 (アウトプット指標、アウトカム指標)	<p>【アウトプット】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・索条内部の欠陥や摩耗などを測定するロープテスターの開発</li> <li>・使用環境、索条径によるロープ特性のデータベース構築</li> </ul> <p>【アウトカム】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・索道設備に用いられるロープの安全性向上</li> </ul>		
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	<p>【必要性】</p> <p>索条の交換基準は、「索道施設の審査及び維持管理要領」で定められており、現在の点検は目視による索条の表面の断線有無と索条径の測定による劣化確認が主である。そこで定量的に索条の状態を測定することが可能なロープテスターの開発が求められている。</p> <p>【効率性】</p> <p>これまでの開発で測定対象物内部、外部の断線や金属疲労部、クラックなどが検出可能であることが検証されている。判別プログラムの開発やセンサー検出精度の検証のために必要なデータ収集には、索道事業者の協力を得て効率的に開発を進めることができた。</p> <p>【有効性】</p> <p>計 5 設備の索条をロープテスターによる測定を実施し、使用環境、索条径によるロープテスター波形を取得しデータベース構築を開始した。索条内断線率が 0% から 100% となる索条を作成し、ロープテスターによる検出率を検証した。最適な設定値を見出すことで、索条断線率との良好な相関を得た。また構造物が触れている部分でも断線を検出できることを検証し、持ち運び可能なシステムを開発した。</p>		
外部評価の結果	<p>索道の安全性向上に必要な技術に集中して効率的に開発し、実用化の目前まで開発が進んでいる。</p> <p>安全性に関わる成果のため、検査事例を増やして、精度担保をより確実にお願いしたい。異常を検出できたかの最終的な評価は一般的に難しいが、是非多くの検証を重ねて実用化してほしい。</p> <p>&lt;外部評価委員会委員一覧&gt; (令和3年1月27日、令和2年度第2回鉄道技術開発課題評価委員会)</p> <p>委員長 河村 篤男 横浜国立大学 名誉教授</p> <p>委員 岩倉 成志 芝浦工業大学 教授      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>		
総合評価	<p>Ⓐ 十分に目標を達成できた      B 概ね目標を達成できた</p> <p>C あまり目標を達成できなかった      D ほとんど目標を達成できなかった</p>		

(終了時評価)【No. 25】

研究開発課題名	水防活動支援技術に関する研究	担当課 (担当課長名)	国土技術政策総合研究所 河川研究部 (部長：佐々木 隆)
研究開発の概要	<p>より一層効果的な水防活動を実現し、水防活動による減災効果の増大を図ることを目的とする。そのために、全国の水防団へのヒアリングを通じて活動実態を把握・整理する。これを踏まえて、活動の最適化方策と支援策メニューを検討し、その効果を評価することにより、より効果的な水防活動支援技術の総合化を行う。</p> <p>【研究期間：平成29～令和元年度 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>【アウトプット】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・地形・河道特性を踏まえた効果的なリスク低減のための水防活動メニューの提案</li> <li>・水防活動効率の向上及び活動の最適化技術の開発</li> <li>・水防活動支援技術の総合化</li> </ul> <p>【アウトカム】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・水防活動の最適化に伴う水害リスクの低減、地域安全度の向上</li> <li>・水防活動の再評価、水防災意識の社会への浸透</li> </ul>		
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>近年、雨の降り方の激甚化により治水施設能力を上回る洪水が頻発し、気候変動により今後もその発生頻度の高まりが予想されることから、超過外力対策(減災対策)を社会に根づかせるため、効果的で持続的な仕組みを構築する必要がある。減災対策のうち、水防活動の中心となる水防団の団員数の減少傾向、兼業化等により、地域防災力の低下が懸念されるため、効果的な水防活動を支援する仕組みの構築が必要である。</p> <p>【効率性】(計画・実施体制の妥当性等)</p> <p>ノウハウ及びデータを持つ部署の協力を得て、既存の技術や既往研究、各種調査データの利活用を行うことにより、研究を効率的に推進した。</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)</p> <p>多くの水防団へのヒアリングを通じて地域によって多様性のある水防活動の実態を整理し、水防活動の最適化のための支援技術及び同技術導入によるリスク低減効果の評価手法を提示し、今後の水防活動支援情報共有システムの研究開発につなげた。</p>		
外部評価の結果	<p>研究の実施方法と体制の妥当性については、現場での情報共有の状況を含む全国の水防団へのヒアリングにより活動傾向を洗い出すなど、初期段階の研究として適切であったと評価する。</p> <p>目標の達成度については、内水と外水の氾濫を組み合わせた評価とともに水防活動のタイムラインを示すだけでなくリスク評価やその情報整理もされており、水防活動に対する現代的なアプローチの重要な第一歩となっていることから、目標を達成できたと評価する。</p> <p>今後は、現在研究開発を行っている水防活動支援情報共有システムにより、本成果が実際に活用されるよう普及されることを期待する。</p> <p>&lt;外部評価委員会委員一覧&gt;</p> <p>(令和2年11月10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 古米 弘明 東京大学大学院工学系研究科附属水環境工学研究センター 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>古関 潤一 東京大学大学院工学系研究科社会基盤学専攻 教授        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        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        田村 圭子 新潟大学危機管理本部危機管理室 教授</p> <p>※詳細は、国土技術政策総合研究所 HP&gt;国総研について&gt;研究評価&gt;令和2年度 (<a href="http://www.nilim.go.jp/lab/bcg/hyouka/index.htm">http://www.nilim.go.jp/lab/bcg/hyouka/index.htm</a>) 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>

(終了時評価)【No. 26】

研究開発課題名	避難所における被災者の健康と安全確保のための設備等改修技術の開発	担当課 (担当課長名)	建築研究部 設備基準研究室 (室長：平光 厚雄)
研究開発の概要	<p>震災などによる避難所生活が長期間に及んだ場合、避難所における精神面も含めた健康被害防止と安全確保を行う必要がある。そこで避難所の住環境として、トイレ・衛生環境、プライバシー、音・温熱・光環境性能などを確保するための具体的な手法や改修技術について提示し、対策マニュアル原案を作成することを目的とする。</p> <p>【研究期間：平成29～令和元年度 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>震災などによる避難所生活が長期間に及んだ場合、避難所における精神面も含めた健康被害防止と安全確保を行う必要がある。そこで避難所の住環境として、トイレ・衛生環境、プライバシー、音・温熱・光環境性能などを確保するための具体的な手法や改修技術について提示し、対策マニュアル原案を作成することを目的とする。自治体などの災害対応マニュアルに反映することにより、避難所生活における身体的・精神的健康被害の軽減に貢献することが期待できる。</p>		
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	<p>【必要性】(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>「南海トラフ巨大地震」、「首都直下地震」のような巨大地震が発生した際には、多くの建築物が損傷を受けて使用不能となり、避難者数は数百万人規模と予想されている。また、避難所生活の長期化が予想されるため、避難所における健康被害等が生じないための住環境改善手法の整備が必要である。</p> <p>【効率性】(計画・実施体制の妥当性等)</p> <p>本研究は、地方公共団体、避難所・避難生活学会、(国研)建築研究所等と連携するとともに、民間企業等が有する既存技術を活用することにより、効率的に実施した。</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)</p> <p>成果である「避難所の健康確保等のための設備計画マニュアル原案」は、具体的な整備・改修方法等の情報が不十分であった地方公共団体の防災対策指針等において、避難所生活レベルの目標や予算の設定を行うことが可能となり、地方公共団体の取り組みを支援することができる。その結果、被災者の避難所生活における身体的・精神的健康被害の軽減に貢献することとなる。</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、避難所の現状や課題抽出のためのヒアリング調査について、震災を経験した自治体だけでなく震災の準備を具体的に推進している自治体や都市部の自治体など幅広く調査を行っていること、また、医療関係者も所属する避難所・避難生活学会や既存技術の活用のために民間企業等とも連携していることから、適切であったと評価する。</p> <p>目標の達成度については、騒音対策のための吸音性を持つパーティションおよび保安性と睡眠環境を両立する照明手法の提案、さらに避難所の住環境確保を進めるために地方公共団体等が必要とする具体の整備・改修方法を記した設備計画マニュアル原案を作成しており、目標を達成できたと評価する。</p> <p>今後は、新型コロナウイルス感染症を契機とした新しい生活様式における避難所の在り方についての検討を期待する。</p> <p>&lt;外部評価委員会委員一覧&gt;</p>		



(終了時評価)【No. 27】

研究開発課題名	建築物のエネルギー消費性能の向上を目指したファサード設計法に関する研究	担当課 (担当課長名)	国土技術政策総合研究所 住宅研究部 (部長：長谷川 洋)
研究開発の概要	<p>建築物の更なる省エネルギー化の達成には、高効率機器の導入（設備設計）だけでなく、建築設計プロセスの上流側であるファサードデザイン（外皮設計）を見直すことが必要である。また、ファサードデザインは、空調設備や照明設備などのエネルギー消費量に複合的な影響を及ぼす。そこで、それらの影響を統合的に考慮した定量的な評価法、及び、ファサード設計法を構築する。</p> <p>【研究期間：平成 29～令和元年度 研究費総額：約 3 4 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>ファサードデザインによる空調設備や照明設備などのエネルギー消費への複合的な影響を考慮した、ファサードによるエネルギー消費性能の定量的な評価法の開発を行うとともに、その評価法を試行し、ファサード設計法を作成する。</p> <p>開発した評価法は、省エネルギー基準の次期見直しの際に基準化を進める。</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>建築物の CO2 排出量を 2030 年までに 2013 年比で 40%削減するためには(「日本の約束草案」H27.7)、建築物の更なる省エネルギー化が不可欠である。一方で、設備機器の効率向上には限界があるため、建築設計プロセスの上流側であるファサードデザインを見直し、空調負荷や照明負荷など、機器にかかる負荷そのものを削減することが重要である。そのためには、ファサードによる省エネルギー効果の定量的な評価法、及び、ファサード設計法が必要である。</p> <p>【効率性】(計画・実施体制の妥当性等)</p> <p>本研究の実施にあたっては、建築設計者や建材メーカー等と密に連携し、今後の開発動向を含め、ファサードに関する最新情報を効率良く収集した。また、これまでの国総研の技術検討成果や学会等における既往の知見を最大限に活用した。</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)</p> <p>本研究により、ファサードデザインによる省エネルギー効果を基準の評価に反映し、ファサード設計法を情報発信していくことで、意匠設計者の意識を変え、更なる省エネルギーを実現する建築物の普及に繋がる。また、ファサードデザインにより、室内の温度や明るさの分布を最小限に抑えることで、設備機器が設計意図通りに運用され、省エネルギーの実効性の確保に繋がる。</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、建築設計者や建材メーカー等と密に連携し、今後の開発動向を含むファサードに関する最新情報を効率よく収集しながら研究を進めたことから、適切であったと評価する。</p> <p>目標の達成度については、ファサードデザインに着目し、空調負荷や照明負荷等の削減の可能性を定量的、複合的に評価する手法を開発したことに加え、実務者ヒアリングなどを通じてより実践的な設計法を導き出していることから、目標を達成することに加え、目標以外の成果も出すことができたと評価する。</p> <p>今後は、設備の消費性能の向上に資するファサードデザインの普及・促進のため、設計者だけでなく建物所有者等の施主がそのようなファサード設計を選択することを促す取り組みを期待する。</p>		

	<p>&lt;外部評価委員会委員一覧&gt;  (令和2年11月4日、国土技術政策総合研究所研究評価委員会分科会)  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  委員 伊香賀 俊治 慶應義塾大学理工学部 教授  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 幹事  長谷見 雄二 早稲田大学創造理工学部建築学科 教授  松本 由香 横浜国立大学大学院都市イノベーション研究院 教授</p> <p>※詳細は、国土技術政策総合研究所 HP&gt;国総研について&gt;研究評価&gt;令和2年度 (<a href="http://www.nilim.go.jp/lab/bcg/hyouka/index.htm">http://www.nilim.go.jp/lab/bcg/hyouka/index.htm</a>) 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>

(終了時評価)【No. 28】

研究開発課題名	多様化する生活支援機能を踏まえた都市構造の分析・評価技術の開発	担当課 (担当課長名)	都市研究部 都市施設研究室 (室長：新階 寛恭)
研究開発の概要	<p>都市の持続可能性や生産性の向上のため、生活支援機能（拠点施設や交通機能等）の最新動向を踏まえ、立地適正化計画等を策定する地方公共団体向けに、都市規模や地域特性に応じた「多様なコンパクト化の方向性」を提示しつつ必要となる条件を明らかにし、都市ごとに適切な都市構造の選択と実現を支援する客観的な分析・評価技術を開発する。</p> <p>【研究期間：平成29～令和元年度 研究費総額：約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>人口減少・超高齢社会を受け、都市の持続可能性や生産性の向上等を目的に成立した立地適正化計画制度が目指すコンパクトシティにおける考え方は、サービスが高度に集積する一拠点とこれを中心に展開する鉄道・バス等の中量規模以上の輸送体系を前提としており、例えば小さな集積が分散している郊外・地方都市への適用には限界もある。</p> <p>一方で、ICT技術の進展に伴うコンビニの多機能化・社会インフラ化、遠隔医療や移動支所、無人配達、自動運転や小型車両等の交通技術の進化などの生活サービスの供給方法の多様化・進化により、多様な「コンパクトシティ」の実現可能性、すなわち例えば従来とは異なる少量規模での効果的な公共輸送サービスや小規模で柔軟な地域拠点等の組合せによる、従来にはない新しいコンパクトな都市構造の可能性が広がってきている。</p> <p>従って、より持続可能性・生産性の高い都市を増やすことを目標に、立地適正化計画を策定・見直しする地方公共団体への支援を行うため、上記動向を踏まえて地域ごとに適切な都市構造の選択とその実現を支援する分析・評価技術の開発を目的とする。</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>都市のコンパクト化による、都市経営コストを抑えた持続可能で生産性の高い都市づくりは、全ての地方公共団体にとって喫緊の課題である。しかし本来、都市規模や地域特性に応じて「コンパクト化の方向性」は多様であり、そのような中、近年の各種技術の多様化・進化に伴い、「コンパクトな都市構造」の実現可能な選択肢も多様化している。従って、多様な「コンパクト化の方向性」の提示とあわせて必要となる生活支援機能等の条件を明らかにし、多様な選択肢の中から適切な都市構造を選択可能にする客観的な分析・評価ツールが必要である。地方公共団体の立地適正化計画策定プロセスにおいて、多様な選択肢の中から適切な都市構造を選択できるようになることの技術的・社会的意義は高い。</p> <p>【効率性】(計画・実施体制の妥当性等)</p> <p>技術開発にあたっては土地利用・都市交通・市街地整備を担う研究室が連携し、既開発ツールを、新技術等による効果が反映できるよう活用(改良)することにより効率的に実施する。本研究で開発したツールを用いることにより、地方公共団体が追加的支出を行うことなく、各々の都市規模や地域特性に応じた適切な都市構造の選択とその成立条件の抽出が可能となり、都市経営コストの抑制を含む立地適正化計画策定・見直しがスムーズに行われるようになる。</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>1点集中型だけではない、多様な「コンパクトシティ」の可能性を示すことができた。地方都市だけでなく、大都市・中核的都市においても、都市経営コストを抑えつつ暮らしやすさ向上に資する、持続可能で生産性の高い都市づくりの実現可能性向上に貢献する。</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、近年の情報、モビリティ技術の飛躍的発展および多様化する生活支援機能を踏まえた都市構造の分析・評価技術に関する基礎的な研究であることから、初期段階の研究として概ね適切であったと評価する。</p> <p>目標の達成度については、丁寧な現況分析、ケーススタディにより、地方公共団体を支援するための都市規模およびその地域特性に応じた都市構造の分析・評価技術を提案した上で、1点集中型だけではない多様なパターンの都市構造での「コンパクトシティ」の可能性を示したことから、目標を達成できたと評価する。</p> <p>今後は、ポストコロナ社会やモビリティ技術等の発展の方向性を踏まえた展開、また、スマートウェルネスシティとの連携による発展にも期待する。</p> <p>&lt;外部評価委員会委員一覧&gt;  (令和2年11月4日、国土技術政策総合研究所研究評価委員会分科会)  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  委員 伊香賀 俊治 慶應義塾大学理工学部 教授  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 幹事  長谷見 雄二 早稲田大学創造理工学部建築学科 教授  松本 由香 横浜国立大学大学院都市イノベーション研究院 教授</p> <p>※詳細は、国土技術政策総合研究所 HP&gt;国総研について&gt;研究評価&gt;令和2年度 (<a href="http://www.nilim.go.jp/lab/bcg/hyouka/index.htm">http://www.nilim.go.jp/lab/bcg/hyouka/index.htm</a>) 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>

(終了時評価)【No. 29】

研究開発課題名	地震火災時の通行可能性診断技術の開発	担当課 (担当課長名)	国土技術政策総合研究所 都市研究部都市防災研究室 (室長 竹谷修一)
研究開発の概要	<p>今後発生すると想定されている首都直下地震、あるいは南海トラフ地震等においては、建物倒壊等の多大な被害が発生するとともに、火災の発生が想定されている。人的被害等の軽減に際しては、緊急車両の通行や広域避難場所への避難を円滑化する必要があることから、本研究では、火災発生下における通行可能性の診断技術を開発し、避難、緊急車両の通行の円滑化を図るための、事前の道路通行止め及び迂回路計画を支援するものである。</p> <p>【研究期間：平成29～令和元年度 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>地震火災が発生した際の通行可能性を簡易に診断する技術を開発し、避難、緊急車両の通行の円滑化を図るための事前の迂回路計画を支援することを目的とする。アウトプットとして地震火災発生時に備えた事前の通行止め・迂回路設定必要箇所の判断技術を作成する。アウトカムとしての確な通行止め、啓開・代替ルート確保等による地震火災発生時の通行可能性向上による広域避難円滑化、救出・救護活動の円滑化が挙げられる。</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)</p> <p>首都直下地震緊急対策推進基本計画(H27/3閣議決定)においては、インフラの多重化、応急対策のための行動を綿密にシミュレートして対策を具体化すること、避難路の確保等を求めている。</p> <p>【効率性】(計画・実施体制の妥当性等)</p> <p>これまでの研究で得られた成果を有効に活用し、本研究の目的に沿って品質性能の向上を図る。その際、国土交通本省、地方整備局の関係課と一体になって行政ニーズを取り入れつつ進めた。研究上の重要な課題については、技術的知見を有する国立研究開発法人建築研究所、大学等の学識経験者等とも連携し、研究の効率的・合理的な実施を図った。また、開発した成果が利用しやすいものとなるよう、研究成果の活用が想定される地方公共団体等と連携して研究を進めた。</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>シミュレーション技術等を活用しつつ、最小限のデータ入力により、簡易に地震火災時の通行可能性を診断する技術を開発、提供していくことにより、行政機関が火災による通行止め・代替ルート必要箇所の特定を容易に行うことができるようになったことから、啓開計画等の事前対策が充実化していくことが期待される。</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、研究を進めるにあたり国土交通本省や地方自治体の関係部署から行政ニーズを取り入れつつ、技術的知見を有する大学等の学識経験者等とも連携していることから、適切であったと評価する。</p> <p>目標の達成度については、地震火災による幹線道路の避難路や緊急車両通行路としての通行可能性について、その可否だけでなく影響が生じるまでの時間やその継続時間等についても検討されており実践的な成果と考えられることから、目標を達成できたと評価する。</p> <p>今後の展開として、避難者の行動、消防、自主防災活動なども踏まえた情報発信のリアルタイム化や緊急車両通行路となる幹線道路沿いの建築物のあり方についての検討にも期待する。</p> <p>&lt;外部評価委員会委員一覧&gt;</p>		

	<p>(令和2年11月4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 大村 謙二郎 筑波大学 名誉教授、GK 大村都市計画研究室 代表</p> <p>委員 伊香賀 俊治 慶應義塾大学理工学部 教授</p> <p>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 幹事</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>松本 由香 横浜国立大学大学院都市イノベーション研究院 教授</p> <p>※詳細は、国土技術政策総合研究所 HP&gt;国総研について&gt;研究評価&gt;令和2年度 (<a href="http://www.nilim.go.jp/lab/bcg/hyouka/index.htm">http://www.nilim.go.jp/lab/bcg/hyouka/index.htm</a>) 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>

(終了時評価)【No. 30】

研究開発課題名	地震災害時における空港舗装の迅速な点検・復旧方法に関する研究	担当課 (担当課長名)	国土技術政策総合研究所空港研究部(空港施設研究室 長:坪川将丈)
研究開発の概要	地震後の空港供用再開を迅速且つ確実に実行するため、空港舗装(滑走路・誘導路・エプロン)の被害程度や調達可能機材に応じ、空港管理者(国土交通省航空局・地方公共団体・空港会社)が被害を迅速に点検し、復旧方法を選択する上での判断基準を確立する。【研究期間:平成29~令和元年度 研究費総額:約13百万円】		
研究開発の目的・目標 (アウトプット指標、アウトカム指標)	地震時の空港舗装の被害の点検・復旧の判断基準を確立することにより、空港管理者が地震後の空港における復旧優先順位の設定及び復旧を迅速に行い、空港がいち早く緊急輸送の拠点として機能することを可能とする。		
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	<p>【必要性】</p> <p>平成28年熊本地震において熊本空港が緊急輸送の拠点として機能したように、地震時に空港の果たす役割は大きい。地震が発生すると、空港管理者は緊急点検を実施し、空港舗装の被害を速やかに確認し、空港運用に支障となりうる被害は速やかに復旧する必要がある。しかしながら、空港管理者の多くは空港舗装の地震被害に関する十分な専門的知識を有しておらず、点検方法や復旧方法の決定に時間を要する恐れがある。そのため、空港舗装の被害程度や調達可能機材に応じ、空港管理者が被害を迅速に点検し、復旧方法を選択する上での判断基準が必要である。</p> <p>【効率性】</p> <p>空港舗装の調査・補修等について国土交通省航空局が定めている「空港舗装補修要領」の原案作成を担う国総研が実施した関連研究や過去の地震被害調査の知見を用いることで、効率的に実施した。また、空港舗装に関する技術的知見を有する国総研が主体となり、空港管理者と連携を図ることにより、実効性の高い成果を得た。</p> <p>【有効性】</p> <p>空港管理者が地震後の空港舗装を迅速に点検・復旧するための判断基準を確立することにより、地震後の空港供用再開を迅速化し、いち早く空港が緊急輸送の拠点として機能することに資する。</p>		
外部評価の結果	<p>必要性を踏まえた目的と研究内容の妥当性については、空港は発災後の復旧が極めて重要であることから、得られた研究成果の有用性も認められ、ニーズを的確に捉えた内容であり、今後の災害後の緊急復旧に資することが十分可能と判断でき、各種マニュアル等への即時的な反映も期待できることから、適切であったと評価する。</p> <p>目標の達成度については、判断基準の確立という研究の目的は十分に達成されていることに加え、FWDによる空洞検出方法は、空港舗装の通常の維持管理や他の施設にも応用可能であることから、目標を達成することに加え、目標以外の成果も出すことができたことと評価する。</p> <p>今後は、実際の地震後の復旧活動を想定し、BCPとの有機的な連携、研修時の解説、本マニュアルを用いての定期的な訓練、空港担当者からのフィードバックを通じた改善、長期にわたる活用体制を整えていただくこと等を希望し、更なる研究の継続と発展を期待</p>		

	<p>する。</p> <p>&lt;外部評価委員会委員一覧&gt; (令和 2年11月27日、国土技術政策総合研究所研究評価委員会分科会)</p> <p>主 査 兵藤 哲朗 東京海洋大学教授          委 員 岩波 光保 東京工業大学教授          委 員 喜多 秀行 神戸大学名誉教授          委 員 野口 哲史 (一社)日本埋立浚渫協会 技術委員会委員長          委 員 二村 真理子 東京女子大学教授          委 員 横木 裕宗 茨城大学大学院教授</p> <p>※詳細は、国土技術政策総合研究所 HP&gt;国総研について&gt;研究評価&gt;各年度の評価結果&gt;令和2年度 (<a href="http://www.nilim.go.jp/lab/bcg/hyouka/index.htm">http://www.nilim.go.jp/lab/bcg/hyouka/index.htm</a>) に記載 (予定)</p>
総合評価	<p><input checked="" type="radio"/> A 十分に目標を達成できた                      B 概ね目標を達成できた  <input type="radio"/> C あまり目標を達成できなかった                      D ほとんど目標を達成できなかった</p>

(終了時評価)【No. 31】

研究開発課題名	地震と洪水の複合災害リスクマップの作成・提供	担当課 (担当課長名)	河川研究部 水害研究室 (室長：板垣 修)
研究開発の概要	<p>地震発生時に堤防等の河川管理施設等並びに堤内地の家屋が被災した状況下において、洪水が発生した場合の被害想定（氾濫シミュレーション）、被災した堤防の緊急復旧による水害リスク低減量の評価を行い、地震によって被災した河川管理施設の緊急復旧箇所の優先順位検討等を支援する計算プログラムを開発する。</p> <p>【研究期間：平成30～令和元年度 研究費総額：約150百万円】</p>		
研究開発の目的 (アウトプット指標、アウトカム指標)	<p>【目的】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・地震からの緊急復旧期間中の洪水発生を念頭に、地震発生による河川管理施設被害を踏まえた水害リスク分布の把握</li> <li>・上記水害リスク分布を活用した河川管理施設の復旧優先順位の提示</li> <li>・復旧期間中の避難所の検討等に必要リスク情報の関係部局での共有</li> <li>・復旧用備蓄資機材の配置計画検討時に参考となる水害リスク分布の提示</li> </ul> <p>【目標】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・地震と洪水の複合災害防止のための政策判断を支援する「地震と洪水の複合災害回避のための復旧支援計算プログラム」の開発</li> </ul>		
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>広範囲で複数の河川管理施設が被災した際の復旧優先順位の検討等に当たっては、同被災状況を踏まえた水害リスク情報が必要であるとともに、緊急復旧による水害リスクの低減効果を具体的に評価する必要がある。</p> <p>【効率性】(計画・実施体制の妥当性等)</p> <p>現場の災害復旧を有効に支援するアウトプットを目指し、地方整備局の河川部門と情報共有・意見交換を行った。</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)</p> <p>大規模地震発生により被災した河川管理施設の緊急復旧期間における水害リスクを迅速に把握し、被災堤防等の緊急復旧の優先順位づけの検討等を支援する「地震と洪水の複合災害回避のための復旧支援計算プログラム」を国土交通大臣直轄管理5河川を対象に開発するとともに、同プログラムの試験運用体制を構築し、地震・洪水の複合災害防止対策を推進した。</p>		
外部評価の結果	<p>研究の実施方法と体制の妥当性については、災害発生時に活用できるシミュレーションモデルを活用し、ツール化も行われており、地方整備局との意見交換を踏まえて実際の災害への適用可能性の道筋をたてられたことから、概ね適切であったと評価する。</p> <p>目標の達成度については、復旧支援まで考慮したプログラムが構築されたこと、また、現場調査結果を踏まえた運用手順も示されていることから、目標を達成できたと評価する。</p> <p>今後は、開発したプログラムについて本研究で取り扱った河川以外への適用・普及や更新等の運用・管理の方法に関する検討に期待する。</p> <p>&lt;外部評価委員会委員一覧&gt;</p> <p>(令和2年11月10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 古米 弘明 東京大学大学院工学系研究科付属水環境工学研究センター 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>古関 潤一 東京大学大学院工学系研究科社会基盤学専攻 教授        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        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        田村 圭子 新潟大学危機管理本部危機管理室 教授</p> <p>※詳細は、国土技術政策総合研究所 HP&gt;国総研について&gt;研究評価&gt;令和2年度 (<a href="http://www.nilim.go.jp/lab/bcg/hyouka/index.htm">http://www.nilim.go.jp/lab/bcg/hyouka/index.htm</a>) 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>

(終了時評価)【No. 32】

研究開発課題名	高潮と豪雨による複合型浸水発生時の減災対策のための浸水予測システム開発	担当課 (担当課長名)	国土技術政策総合研究所 河川研究部 (水害研究室長：板垣 修)
研究開発の概要	<p>今まで経験したことのないような集中豪雨や台風に伴う高潮などにより、都市圏において浸水被害が多発し甚大な被害が生じている。そのため、高潮災害切迫時に豪雨による浸水箇所を避けた円滑な避難を確保することなどを目的に、高潮リスク区域内に地下街を有する大都市沿岸部を対象として、局所的豪雨に伴う浸水予測情報をリアルタイムで提供できる浸水予測システムの開発を行ったものである。</p> <p>【研究期間：平成30～令和元年度 研究費総額：約300百万円】</p>		
研究開発の目的 (アウトプット指標、アウトカム指標)	<p>【アウトプット】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・高潮浸水リスク区域内に地下街を有する大都市6区域（計約1,000km<sup>2</sup>）での浸水予測情報の提供</li> </ul> <p>【アウトカム】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・高潮等災害切迫時の緊急的な避難行動等の支援による人的被害防止</li> </ul>		
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>局所的豪雨など、今までに経験したことのないような水害の頻発を踏まえ、都市域における内水及び高潮の複合災害の防止・軽減を目的とした、リアルタイム浸水予測システムの開発は社会的に必要性が高い。</p> <p>【効率性】(計画・実施体制の妥当性等)</p> <p>国土交通省水管理・国土保全局、同下水道部、各地方整備局、都府県、市区、学識経験者、所内下水道研究室と意見交換を行い、高潮リスクの高い大都市の浸水被害防止・軽減のための浸水予測情報提供が特に優先される区域の選定を行うとともに、既存浸水予測システムを最大限活用し効率的に研究開発を実施した。</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)</p> <p>既存浸水予測システムの機能を拡充し大都市沿岸部の約1,000km<sup>2</sup>において地形・排水特性並びに潮位・河川水位を反映した浸水予測情報を新たに提供することにより迅速な避難を支援するとともに、浸水順序マップ(仮称)作成手法を開発し、高潮・集中豪雨等による浸水から人命・資産を守る防災・減災対策を推進した。</p>		
外部評価の結果	<p>研究の実施方法と体制の妥当性については、限られた期間で実施するために関係部局との意見交換を通して浸水予測情報提供が優先される高潮リスクの高い区域を選定し、既存の知見も活用しながら研究を進めたことから、適切であったと評価する。</p> <p>目標の達成度については、高潮浸水リスクの高い区域において浸水予測情報をリアルタイムで提供できるシステムを開発したこと、さらに時系列的に浸水しやすい箇所を表示する「浸水順序マップ(仮称)」の作成手法を開発したことから、目標を達成できたと評価する。</p> <p>今後の展望として、様々な分野において浸水予測システムを活用するためにも、予測精度の向上とともにリードタイムをより長くするような検討がなされることを期待する。</p> <p>&lt;外部評価委員会委員一覧&gt;</p> <p>(令和2年11月10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 古米 弘明 東京大学大学院工学系研究科付属水環境工学研究センター 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        古関 潤一 東京大学大学院工学系研究科社会基盤学専攻 教授        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        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        田村 圭子 新潟大学危機管理本部危機管理室 教授     </p> <p>       ※詳細は、国土技術政策総合研究所 HP&gt;国総研について&gt;研究評価&gt;令和2年度 (<a href="http://www.nilim.go.jp/lab/bcg/hyouka/index.htm">http://www.nilim.go.jp/lab/bcg/hyouka/index.htm</a>) 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>

(終了時評価)【No. 33】

研究開発課題名	危機管理型波浪うちあげ高観測技術の開発に関する研究	担当課 (担当課長名)	河川研究部海岸研究室 (室長：加藤史訓)
研究開発の概要	<p>危機管理型波浪うちあげ高観測技術の開発に必要な基準・仕様案検討のため、下記の調査を行うものである。</p> <p>1) 危機管理型水位計を用いた波浪うちあげ高の観測方法の検討 2) 観測値や算定値との比較による観測精度の確認</p> <p>【研究期間：平成30～令和元年度 研究費総額：約30百万円】</p>		
研究開発の目的 (アウトプット指標、アウトカム指標)	<p>海岸における高潮・高波時の警戒避難体制に資するため、比較的安価な危機管理型水位計を用いた海岸沿いの波浪うちあげ高観測の方法及び精度を明らかにし、観測機器の基準・仕様を明確化し、高潮・高波時に特化したうちあげ高観測を各地でできるように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>近年、勢力の強い台風の接近・上陸によって高潮・高波災害が頻発しており、2018年台風21号では堤防・護岸の設計高潮位よりも低い潮位にも関わらず高波によって背後地に浸水被害が生じた。現状では沖合の波高の予測値・観測値しかないことから、住民が実感できるような海岸沿いの波浪うちあげ高を観測するための観測機器の基準・仕様を明確化する必要がある。</p> <p>【効率性】(計画・実施体制の妥当性等)</p> <p>台風期での観測が可能となるようなスケジュールを計画した上で、観測期間中にデータの回収を行い、観測と解析を並行作業で実施し研究期間を短縮した。現地観測では海岸に観測機器を一定期間設置し続ける必要があることから、対象海岸の状況を把握している地方整備局から情報提供等の協力を得た。また、観測機器の基準明確化に向けて、本省の関係課との意見交換を実施した。</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)</p> <p>危機管理型水位計を用いて波浪うちあげ高を観測できることを明らかにし、その観測機器の基準・仕様を明確化することができた。これにより、高波への警戒に必要となる波浪うちあげ高の現地観測が各地でできるようになり、高潮・高波時の警戒避難への活用を通じて国民の安心・安全に資する。</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、限られた期間内で台風期での観測ができるよう観測方法の検討から実際の観測作業や観測データの解析・検証を計画的に実施されたことから、適切であったと評価する。</p> <p>目標の達成度については、危機管理型水位計を用いた波浪うちあげ高の観測について従来の容量式波高計との比較もできており適用可能性について示したことから、目標を達成できたと評価する。</p> <p>今後は、開発した観測手法の普及に向けた手順の具体化や観測したデータを実際の避難や災害対応にどう生かせるかについての検討を期待する。</p> <p>&lt;外部評価委員会委員一覧&gt;</p> <p>(令和2年11月10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 古米 弘明 東京大学大学院工学系研究科付属水環境工学研究センター 教授 委員 岡本 直久 筑波大学システム情報系 教授</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        古関 潤一 東京大学大学院工学系研究科社会基盤学専攻 教授        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        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        田村 圭子 新潟大学危機管理本部危機管理室 教授     </p> <p>       ※詳細は、国土技術政策総合研究所 HP&gt;国総研について&gt;研究評価&gt;令和2年度 (<a href="http://www.nilim.go.jp/lab/bcg/hyouka/index.htm">http://www.nilim.go.jp/lab/bcg/hyouka/index.htm</a>) 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>

(終了時評価)【No. 34】

研究開発課題名	地下水位のリアルタイム観測手法に関する検討	担当課 (担当課長名)	河川研究部海岸研究室 (室長：加藤史訓)
研究開発の概要	<p>複合災害（高潮・降雨等に伴う地下水位上昇後の地震発生）による盛土形式の海岸堤防の地盤の液状化リスク評価のため、短期間の地下水位観測に加え、地下水位の観測データと潮位・雨量の観測データとの相関式を作成することによって、地下水位を長期間観測しなくとも地下水位を推定できる技術を検討するものである。</p> <p>【研究期間：平成30～令和元年度 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>高潮等により地下水位が上昇した状態において地震が発生して盛土形式の海岸堤防の地盤の液状化が生じる複合災害に対して被災リスクが高い箇所の抽出のため、地下水位変化に対する液状化リスク及び盛土形式の海岸堤防の沈下量の感度の把握、地下水位のリアルタイム推定手法の開発を行う。</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>高潮・降雨と地震が間を置かず発生する場合、高潮や降雨による地下水位の上昇で液状化層厚も増大し、盛土形式の海岸堤防の耐震性能が低下することが懸念されるため、その照査に必要な地下水位をリアルタイムで把握できる実用的な方法の開発が必要である。</p> <p>【効率性】(計画・実施体制の妥当性等)</p> <p>観測データや地盤情報の収集が完了した箇所から順次、次の段階の検討へ移行することで研究期間を短縮した。地下水位の観測を行っている地方整備局からデータを提供していただいた。地盤の液状化に精通している土木研究所土質・振動チームと情報共有を行った。また、地下水位推定手法の基準化に向けて、本省の関係課との意見交換を実施した。</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)</p> <p>短期間の地下水位観測を行うことで潮位や雨量から地下水位を推定できることを明らかにし、地下水位の推定手順を整理した。これにより、高潮・降雨等に伴う地下水位上昇後の地震発生による盛土形式の海岸堤防の大きな沈下が予想される箇所の推定が可能になった。</p>		
外部評価の結果	<p>研究の実施方法と体制の妥当性については、観測データ等を有する地方整備局や地盤の液状化に関する知見を有する機関と連携し、リアルタイムでの把握に向け地下水位の推定手法を整理されたことから、初期段階の研究として適切であったと評価する。</p> <p>目標の達成度については、貴重な観測データの取得およびリアルタイム予測手法の開発がされており、ガイドライン(案)の作成に向かっていくことから、目標を達成できたと評価する。</p> <p>今後は、実用化に向けた課題や推定された地下水位をどのように具体的な防災事業に反映させるかについての検討を期待する。</p> <p>&lt;外部評価委員会委員一覧&gt;</p> <p>(令和2年11月10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 古米 弘明 東京大学大学院工学系研究科付属水環境工学研究センター 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>      古関 潤一 東京大学大学院工学系研究科社会基盤学専攻 教授</p> <p>      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>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  田村 圭子 新潟大学危機管理本部危機管理室 教授</p> <p>※詳細は、国土技術政策総合研究所 HP&gt;国総研について&gt;研究評価&gt;令和2年度 (<a href="http://www.nilim.go.jp/lab/bcg/hyouka/index.htm">http://www.nilim.go.jp/lab/bcg/hyouka/index.htm</a>) 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>

(終了時評価)【No. 35】

研究開発課題名	液状化等により被災した管路に関する 情報収集及び傾向分析	担当課 (担当課長名)	下水道研究部下水道研究室 (室長：岡安祐司)
研究開発の概要	<p>当研究室では、地方自治体の耐震化の促進を支援するため、下水道管路地震被害データベースの運用公開を行っている。また、国総研では下水管路施設の概算被災量を把握する「下水道地震被害即時推定システム」を試験運用している。これらについて、自治体の耐震化対策への活用、発災直後の概算被災量把握精度の向上するため、近年の被災データ収集および傾向分析を行う。</p> <p>【研究期間：平成30～令和元年度 研究費総額：約19百万円】</p>		
研究開発の目的 (アウトプット 指標、アウトカ ム指標)	<p>「下水道管路地震被害データベース」に近年の被災データを追加した。「下水道地震被害即時推定システム」の実用化に向け、精度向上を図る。</p>		
必要性、効率性、 有効性等の観点 からの評価	<p>【必要性】(科学的・技術的意義、社会的・経済的意義、目的の妥当性等) 北海道胆振東部地震により多数の下水管路施設が被災した。生活排水の排除に加えて、道路交通を長期間阻害するなど、住民生活への影響が大きい。本研究は、地方公共団体の下水管路施設の耐震化や被災時の支援体制構築に資するものであり必要性は高い。</p> <p>【効率性】(計画・実施体制の妥当性等) 地方公共団体と協力し、北海道胆振東部地震の被災データを効率的に収集した。</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) 本研究の成果を基に、下水管路施設の属性毎の被災率など、地方公共団体において下水管路の耐震化計画時に引用可能な情報の整理を行い、公開する予定である。限られた時間、予算のなかで効率的な施設の耐震化を行えるため、有効な根拠資料となることを見込んでいる。</p>		
外部評価の結果	<p>研究の実施方法と体制の妥当性については、地方公共団体と連携し、必要となるデータ等について各自治体の実態把握を行ったうえで研究を進められたことから、適切であったと評価する。</p> <p>目標の達成度については、迅速な支援体制の構築に資する下水道管路の地震被害データベースの更新および地震被害即時推定システムの改良がおこなわれていることから、目標を達成できたと評価する。</p> <p>今後は、地方自治体等との連携を充実させ、自治体が対策を考えやすいような情報提供のあり方の検討を期待する。</p> <p>&lt;外部評価委員会委員一覧&gt; (令和2年11月10日、国土技術政策総合研究所研究評価委員会分科会) 主査 古米 弘明 東京大学大学院工学系研究科付属水環境工学研究センター 教授 委員 岡本 直久 筑波大学システム情報系 教授       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       古関 潤一 東京大学大学院工学系研究科社会基盤学専攻 教授       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>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  田村 圭子 新潟大学危機管理本部危機管理室 教授</p> <p>※詳細は、国土技術政策総合研究所 HP&gt;国総研について&gt;研究評価&gt;令和2年度 (<a href="http://www.nilim.go.jp/lab/bcg/hyouka/index.htm">http://www.nilim.go.jp/lab/bcg/hyouka/index.htm</a>) 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>

(事前評価)【No. 1】

研究開発課題名	VR 軌道検査・工事・作業計画支援システムの開発	担当課 (担当課長名)	鉄道局技術企画課技術開発室 (室長：平石 正嗣)
研究開発の概要	<p>線路設備の維持管理では、検査や工事・作業準備のために現地へ出向く必要があり、多くの労力・手間・時間を費やしている。一方、近年は車上・地上から線路・設備の画像を取得する技術が確立され、データ取得が容易になりつつある。そこで、本研究では、画像データを活用し、PC 上に軌道周辺を模擬した VR 空間を構成し、VR 空間内で検査や事前調査を行うことを可能とする作業支援システムを開発することで、維持管理業務の省力化、削減、デジタル化を進める。</p> <p>【研究期間：令和3～5年度 研究費総額：約 63 百万円】(評価時点)</p>		
研究開発の目的 (アウトプット指標、アウトカム指標)	<p>【アウトプット】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>取得した軌道及びその周辺画像を用いて軌道 VR 空間を構築し、検査や工事で必要な距離や寸法等の情報を VR 空間内で測定、演算できるツールを開発</li> </ul> <p>【アウトカム】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>現地へ出向く検査、調査の頻度を削減して維持管理の効率化や係員の安全性向上を実現し、また夜間作業削減による係員の働き方の改善を実現</li> </ul>		
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	<p>【必要性】</p> <p>軌道等の地上設備については、軌道変位検査（特に検測車を保有しない事業者）や乗降場限界・軌道中心間隔測定、道床・まくらぎ等材料検査、踏切点検、植生活性度調査等、現地測定が必要な検査が多い。また、特に地域鉄道では自動車等でのアクセスが悪く、夜間に保守用車で移動する等、多くの労力を要している。今後、保線従事者等の減少に伴い、現地での検査の実施が困難になる他、夜間作業を避ける労働嗜好が強まりつつあることから、安全性・信頼性の高い鉄道を維持するためには、現地での測定が必要な検査・調査業務を省力化する技術開発が必要である。</p> <p>【効率性】</p> <p>本研究課題の設定に先立って実施した民鉄 17 社へニーズ調査を行った結果、検査・調査の自動化・リモート化への関心が高い内容の回答を多く得られた。これらの鉄道事業者と連携することにより、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できる。</p> <p>【有効性】</p> <p>本研究により、現地への往復、検査、調査頻度が削減され、検査等を効率化できる。また、夜勤・夜間作業を減らすことで、保線係員の負担が減り、保線従事者を確保しやすくなる。更に、線路内立入頻度が減るため、保線係員の安全度が向上する他、列車見張員等の保安費を削減できる。このように、地上設備検査や工事・作業計画策定のための業務の効率化や安全性の向上、労働環境の改善に、本研究は有効である。</p>		
外部評価の結果	<p>本課題の特徴である VR を使う意義が必ずしも明確ではないため、技術開発にあたっては、計測データや撮影画像等による方法と比べたときの有効性について実証が不可欠と考えられる。</p> <p>地方の中小の鉄道事業者の経営に役立つように、コストが低く、かつ、汎用性があるように工夫していただきたい。</p> <p>&lt;外部評価委員会委員一覧&gt; (令和3年3月16日、令和2年度第3回鉄道技術開発課題評価委員会)</p> <p>委員長 河村 篤男 横浜国立大学 名誉教授</p> <p>委員 岩倉 成志 芝浦工業大学 教授 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 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. 2】

研究開発課題名	強風後の運転再開時刻の評価方法	担当課 (担当課長名)	鉄道局技術企画課技術開発室 (室長：平石 正嗣)
研究開発の概要	<p>社会的にも認知されつつある計画運休だが、鉄道会社の運用実績が多くなく、特に計画運休の終了(運転再開)時刻の見込みと実態に乖離があるため、駅が大混雑する等の課題がある。計画運休の終了は、風が弱くなったことの確認に加え、線路内への飛来物や風倒木等の有無の確認とその除去といった、点検と復旧作業が必要となる。</p> <p>本研究開発では、風速計の観測値と気象予測情報を活用し、台風や前線等の強風成因別の風速が運転規制値を下回り続けるまでの時間と強風後に必要となる点検復旧に要する時間を考慮した、強風後の運転再開時刻を評価する手法を開発し、激甚化する強風災害に対して、安全性を確保した上で列車の早期運転再開を可能にする。</p> <p>【研究期間：令和3～5年度 研究費総額：約30百万円】(評価時点)</p>		
研究開発の目的 (アウトプット指標、アウトカム指標)	<p>【アウトプット】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・風速が運転規制値を下回り続けるまでの時間と強風後の運転再開に必要な点検復旧に要する時間を考慮した運転再開時刻の評価手法を開発</li> </ul> <p>【アウトカム】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・効果的な計画運休の実現による安全確保と輸送サービスの両立</li> <li>・台風による計画運休時の運休時間を20%縮小</li> </ul>		
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	<p>【必要性】</p> <p>強風時の運転規制は、風が一定時間規制値を下回り続けていることを確認するだけでなく、線路内への飛来物や風倒木などの有無確認とその除去といった、点検と復旧作業の後に解除(運転再開)される。広範囲かつ長時間にわたる計画運休の解除にむけては、強風の収束評価と運転再開時刻の適切な推定が重要である。現状では、点検の要否や人員配置等の決定は保守現場への依存度が高く、適切に運転再開の判断が行われているとは言い難い。そのため、強風後の運転再開に向けた点検や復旧作業に要する所要時間の事前推定を支援する技術が必要である。</p> <p>【効率性】</p> <p>開発主体は鉄道の強風時運転規制の実情や鉄道での風災害の種別と運休に対する影響度、および鉄道の強風時運転規制に用いる自然風(瞬間風速)の評価に関する知見を有するため、効率的に開発を進めることができる。</p> <p>【有効性】</p> <p>本研究開発により、効果的な計画運休の実現による安全確保と輸送サービスの両立が図られる。また、強風時の運転規制や風速計による沿線の強風監視をこれまで実施していない鉄道事業者においても、風速計を配備することなく、本技術開発成果の導入が可能であり、広く普及することが期待される。</p>		
外部評価の結果	<p>強風時でも公共交通機関として運転を極力継続し、また旅客案内の適正化で混乱を避けることは、今後の気候変動に鑑み、必要性が高いと認められる。</p> <p>実施にあたっては、旅客ニーズ(特に案内面)と安全性をしっかりと区別しつつ精査し、技術開発の効率性と有効性を高める努力が必要であると考えられる。</p> <p>再開時間の精度とともに、発表自体を早くする方向についても考慮してほしい。</p> <p>&lt;外部評価委員会委員一覧&gt;(令和3年3月16日、令和2年度第3回鉄道技術開発課題評価委員会)</p> <p>委員長 河村 篤男 横浜国立大学 名誉教授</p> <p>委員 岩倉 成志 芝浦工業大学 教授 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 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. 3】

研究開発課題名	被災土構造物の崩壊規模に応じた列車運行再開判断アルゴリズムの構築	担当課 (担当課長名)	鉄道局技術企画課技術開発室 (室長：平石 正嗣)
研究開発の概要	<p>強雨時に、広域的に盛土・切土等の土構造物に被害が生じる事例が多発している。これに対し、激甚化する気象災害に対する構造物の安全性とレジリエンス（回復性）向上を目的に、強雨発生後に迅速に沿線の土構造物の状態を確認し、早期運行再開を判断する手法が求められている。そこで、土構造物の崩壊規模と列車荷重支持性能の関係を解明し、崩壊規模に応じた列車運行再開判断アルゴリズムを構築する。</p> <p>【研究期間：令和3～4年度 研究費総額：約28百万円】（評価時点）</p>		
研究開発の目的 (アウトプット指標、アウトカム指標)	<p>【アウトプット】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>強雨時の土構造物崩壊規模と列車荷重支持性能の関係を解明し、崩壊規模に応じた列車運行再開判断アルゴリズムを構築</li> </ul> <p>【アウトカム】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>定量的な評価による列車運行の安全性の確保、および運転再開の迅速化</li> </ul>		
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	<p>【必要性】</p> <p>令和元年度の台風19号による被害事例のように、強雨時に、広域的に盛土・切土等の土構造物に被害が生じる事例が多発している。被害発生後、現状では、運行を再開するために、徒歩巡回による目視で盛土の状態や崩壊規模を主観的に評価し、崩壊規模に応じて、経験に基づく応急措置を実施しており、客観的かつ合理的な判断手法は構築されていない。そのため、点検員による判断が困難な場合には専門技術者の調査や判断を経たのちに応急措置を実施するため、時間を要する要因になっている。鉄道事業者は、強雨発生後に迅速に沿線の土構造物の状態を確認・評価し、列車の早期運行再開を判断する手法を求めており、本研究が必要である。</p> <p>【効率性】</p> <p>土構造物の崩壊規模に応じた列車運行再開判断アルゴリズムの構築に向けては、崩壊規模と列車荷重支持性能の関係の解明、崩壊箇所の状態と崩壊規模評価法の構築を行う必要がある。開発主体は、これらを検討するための実験装置および解析ツールを有するとともに、降雨時における鉄道土構造物の状態に関する知見を多く有している。そのため、本研究を効率的に実施できる。</p> <p>【有効性】</p> <p>強雨時における土構造物の崩壊規模と列車荷重支持性能の関係を解明し、規模に応じた列車運行再開判断アルゴリズムを構築することにより、鉄道運行に係る安全性と早期回復性が向上する。</p>		
外部評価の結果	<p>従来の目視による個別評価に対して、崩壊規模と列車荷重支持性能の関係性を明確化することで、運行再開に際しての合理的な判断を可能とする提案であり、社会的意義がある開発と考える。</p> <p>アルゴリズムの汎用性に留意する必要がある、安全性の担保も必要になると考えられる。</p> <p>&lt;外部評価委員会委員一覧&gt;（令和3年3月16日、令和2年度第3回鉄道技術開発課題評価委員会）</p> <p>委員長 河村 篤男 横浜国立大学 名誉教授</p> <p>委員 岩倉 成志 芝浦工業大学 教授 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 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、今後変わらうるものである。

(事前評価)【No. 4】

研究開発課題名	画像解析技術を用いた旅客行動検出技術開発 (パッセンジャーセンシングシステム)	担当課 (担当課長名)	鉄道局技術企画課技術開発室 (室長：平石 正嗣)
研究開発の概要	<p>現在、鉄道駅構内での事故発生時には、駅係員が随時対応を行っているが、一部時間帯において駅係員が不在の駅や無人駅が増加傾向にあり、迅速な対応に課題がある。そこで、監視カメラを用いた画像解析により、駅構内の旅客行動を検出することで、旅客の軌道転落などの事故発生を駅係員に通知、また、旅客のホーム端部歩行など危険な状態になった場合に検出・発報を行う事で、事故発生時の緊急対応の支援と、事故の未然防止を図るシステムの開発を行う。</p> <p>【開発期間：令和3～4年度 技術開発費総額：約39百万円】(評価時点)</p>		
研究開発の目的・目標 (アウトプット指標、アウトカム指標)	<p>【アウトプット】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・監視カメラを用いた画像解析により、旅客の軌道転落などの事故や旅客のホーム端部歩行などの危険な状態になった場合に検出・発報を行い、駅係員に通知するシステムの開発</li> </ul> <p>【アウトカム】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・事故の未然防止や緊急時の迅速な対応による駅構内の安全性向上</li> <li>・都市部の郊外駅(ホームドアが整備されていない駅)における駅係員の業務負担軽減</li> </ul>		
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	<p>【必要性】</p> <p>地方鉄道の財務状況は非常に厳しく、ホーム安全のための設備投資が行えないのが現状で、経営合理化により無人駅が増えている。無人駅では、列車の発車直前に接近する旅客や、軌道側へ転落した旅客がいても気が付くことが出来ないため、列車の緊急停止手配や救急救命の迅速対応が出来ない。</p> <p>一方で、都市部においても郊外駅に関しては、ホームドアの整備が進まない駅が多くあるが、ホーム転落事故や歩きスマホによるホーム転落の危険性は増しており、駅係員への負担が増大している。</p> <p>そこで、旅客の行動検出により、事故の未然防止、事故発生時の駅員や運転士への通知(事故発生時の迅速な対応)を可能とし、駅構内の安全性向上を図ることには大きな意義がある。</p> <p>【効率性】</p> <p>開発主体は、駅ホームにおいて、画像解析により視覚障害者(白杖、盲導犬)を検知し、乗車位置を案内するシステムの開発をしており、当該開発のノウハウ等を活用することで、効率的に開発を進めることが可能である。</p> <p>【有効性】</p> <p>旅客の行動検出により、事故の未然防止と、事故発生時の迅速な対応が可能となり、駅構内の安全性向上と共に、駅員の業務負担軽減と列車運行の円滑化に貢献すると期待される。</p>		
外部評価の結果	<p>旅客転落対策は、ホームドア設置が難しい駅や事業者においては極めて必要性の高い技術開発である。事業者へのヒアリング等を通じてニーズも把握できており、効率的な開発が可能と考えられる。また、適切に深層学習ができ、現地での調整等も最低限で済み、低コストな装置開発ができれば、高い有効性も期待される。</p> <p>混雑する駅においても技術的に可能になれば効果は高い。</p> <p>社会的な意義のある提案であるが、開発するシステム自体の新規性は必ずしも高くはないように思う。</p> <p>&lt;外部評価委員会委員一覧&gt;(令和3年3月16日、令和2年度第3回鉄道技術開発課題評価委員会)</p> <p>委員長 河村 篤男 横浜国立大学 名誉教授</p> <p>委員 岩倉 成志 芝浦工業大学 教授 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 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. 5】

研究開発課題名	ユーザデバイス操作型 AI 案内システムの開発	担当課 (担当課長名)	鉄道局技術企画課技術開発室 (室長：平石 正嗣)
研究開発の概要	<p>都市圏を中心に実証実験が実施されているAI案内システムについて、地方ローカル線や中小鉄道事業者への普及を促進するため、必要最低限のハードウェア構成での機能実現によるコストダウンと、新型コロナ情勢に伴う旅客の衛生面に対する意識変容を考慮したユーザインターフェースを実現する。これにより、旅客サービスの維持・向上、さらには、地域共生・創生を実現する。</p> <p>【開発期間：令和3～4年度 技術開発費総額：約60百万円】(評価時点)</p>		
研究開発の目的・目標 (アウトプット指標、アウトカム指標)	<p>【アウトプット】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ユーザデバイスを用いた廉価なAI案内システムを開発。</li> </ul> <p>【アウトカム】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>大都市圏以外でもAI案内システムが普及し、無人駅環境を含めた様々な駅環境において旅客サービスの維持・向上を実現。</li> <li>事業者の経済的負担を最小限に抑えた上で、駅係員の業務の省力化を実現。</li> </ul>		
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	<p>【必要性】</p> <p>少子高齢化、労働人口減少、働き方改革等の社会環境変化に伴い、鉄道事業における駅係員の配置計画が見直されており、今後も無人駅や時間帯無人駅の拡大が予想される。また、新型コロナウイルス感染症(COVID-19)の世界的拡大による社会変容として、マスクの着用やソーシャルディスタンスの確保等の衛生面に関する意識改革が生まれ、対面接客業務の縮小や非接触指向が高まっている。</p> <p>一方で、鉄道事業者として旅客サービスレベルの維持・向上は必須であり、駅環境下における駅係員を代替する旅客サービス用案内システムのニーズは高まることが考えられる。東京、大阪などの都市圏を中心に導入(実証実験を含む)が進んでいるAIを活用した案内システムは駅係員に代替する無人システムとして大きな期待が持たれているが、システム導入費用、ランニングコストが必要であり、地方ローカル線や中小鉄道事業者における導入が進んでいないのが現状である。</p> <p>これらのことから、地方ローカル線や中小鉄道事業者がAI案内システムを導入するために、経済的負担を最小限に抑え、旅客サービスの維持・向上に寄与し、さらには、周辺の観光情報やイベント案内の発信等により地域共生・創生として地域社会の基盤としての重要な役割を果たすために、本技術開発は必要である。</p> <p>【効率性】</p> <p>これまでにAIを活用した案内システムの試作機開発や実証実験を行ってきた実績があり、それらで蓄積した技術や知見を用いることで、技術開発期間の短縮や開発費の抑制を図る。</p> <p>【有効性】</p> <p>本開発により、都市圏以外でのAI案内システムの普及拡大により、旅客サービスの維持・向上と新たな付加価値の提供、さらには地方創生・共生を推進するアイテムとして期待される。</p>		
外部評価の結果	<p>ユーザーのターゲットを絞って、それぞれのユーザーの特質とそのニーズとにマッチするようなアプリまでの開発を期待したい。現在はいろいろなアプリがある時世なので、差別化を念頭に置いて開発していただきたい。</p> <p>適用先である中小地方鉄道の利用者属性を踏まえて開発を進めていただきたい。</p> <p>開発自体かなり進んでいる印象なので実用化の可能性は高いと思う。</p> <p>&lt;外部評価委員会委員一覧&gt; (令和3年3月16日、令和2年度第3回鉄道技術開発課題評価委員会)</p> <p>委員長 河村 篤男 横浜国立大学 名誉教授</p> <p>委員 岩倉 成志 芝浦工業大学 教授 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 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. 6】

研究開発課題名	列車前方検知等の鉄道自動運転に向けた要素技術の開発	担当課 (担当課長名)	鉄道局技術企画課技術開発室 (室長：平石 正嗣)
研究開発の概要	踏切がある等の一般的な路線でのGoA2.5(緊急停止操作等を行う係員付き自動運転)の自動運転の実現に向けた前方支障物検知装置等の技術開発を実施する。GoA2.5では路線の状況や周囲状況に合わせて、安全を重視した最適な制御を行う必要があるため、鉄道事業者と自動運転に必要な要素技術を性能確認しながら開発を実施する。(本開発では車両の制御までの改造は行わず、運転指示を行うシミュレーションを実施予定) 【研究期間：令和3～5年度 研究費総額：約110百万円】(評価時点)		
研究開発の目的 (アウトプット指標、アウトカム指標)	【アウトプット】 ・踏切がある等の一般的な路線での自動運転の実現に資する、前方監視等の技術を開発 【アウトカム】 ・将来的な踏切がある等の一般的な路線での自動運転の実現による運行費用の削減や運転士不足への対応		
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	【必要性】 運行費用の削減や運転士不足を補うためにも、踏切がある等の一般的な路線においても自動運転が求められており、自動運転の実用化に資する本技術の開発が必要である。 【効率性】 鉄道事業者と連携して、実際の列車を用いた評価環境を確保し、開発を行う。また、前方監視以外の自動運転に求められる関連技術等についても鉄道事業者と連携して検討を行う。 【有効性】 将来的な踏切がある等の一般的な路線での自動運転の実現による運行費用の削減や運転士不足への対応が期待される。		
外部評価の結果	簡易な自動運転の実現に向けた技術開発として高い必要性を有する。また、特定の事業者と連携を持ち、既存開発技術の下地があるため、開発の効率性も期待される。特に環境の厳しい地方路線での適用ができれば、有効性が高いと期待される。ただし、開発費用が他課題に比べて高額であるため、費用的にも効率的な開発となるよう十分な留意が必要である。 地方の中小の鉄道事業者には役立つ技術であるので、できる限り自動運転に近づけるところまでの要素技術の開発を期待したい。 <外部評価委員会委員一覧>(令和3年3月16日、令和2年度第3回鉄道技術開発課題評価委員会) 委員長 河村 篤男 横浜国立大学 名誉教授 委員 岩倉 成志 芝浦工業大学 教授 金子 雄一郎 日本大学 教授 鎌田 崇義 東京農工大学 教授 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. 7】

研究開発課題名	駅ホーム転落検知システムの精度向上に係る技術開発	担当課 (担当課長名)	鉄道局技術企画課技術開発室 (室長：平石 正嗣)
研究開発の概要	<p>開発主体が事前に行った既製の駅ホーム転落検知システムの評価では、横たわる等転落後の人物の姿勢によっては検知率が低いことが判明している。それらの姿勢における検知精度を向上させ、駅ホーム転落検知システムの精度向上を図ることで、転落後の事故を少なくするための技術開発を実施する。</p> <p>【研究期間：令和3～4年度 研究費総額：約24百万円】(評価時点)</p>		
研究開発の目的 (アウトプット指標、アウトカム指標)	<p>【アウトプット】 駅ホーム転落検知システムの精度向上</p> <p>【アウトカム】 転落後の事故を少なくし、旅客の安全性を向上</p>		
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	<p>【必要性】 AIを用いた画像認識技術の進展とともに、ホーム転落を検知するシステムが導入され始めている。これらのシステムは線路上などに立位する人物を検知することで事故を防いでいるが、ホーム転落後には線路上に横たわること等があり、それらの姿勢の検知は前者には及ばない。転落後の事故を少なくするためには、立位以外の姿勢においても検知することが求められるため、本技術開発が必要である。</p> <p>【効率性】 開発主体はこれまで行ってきた転落検知システムの評価において、画像解析に関する知見を有しており、効率的に技術開発を実施することができる。</p> <p>【有効性】 既製の駅ホーム転落検知システムより正確に転落を検知することで、転落後の事故を少なくすることが期待される。</p>		
外部評価の結果	<p>旅客転落対策は、ホームドア設置が難しい駅や事業者においては極めて必要性の高い技術開発である。</p> <p>これまで自社で開発してきた技術を踏まえ、人物検知のさらなる精度向上を目指した提案であり、駅の安全性向上に資する成果が期待される。</p> <p>汎用性を高めて、広く使えるようになるまで開発していただきたい。</p> <p>&lt;外部評価委員会委員一覧&gt;(令和3年3月16日、令和2年度第3回鉄道技術開発課題評価委員会)</p> <p>委員長 河村 篤男 横浜国立大学 名誉教授</p> <p>委員 岩倉 成志 芝浦工業大学 教授 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 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。