

平成31年度予算概算要求等に係る個別研究開発課題評価書

平成30年8月29日 国土交通省

国土交通省政策評価基本計画（平成26年3月28日策定）及び平成30年度国土交通省事後評価実施計画（平成30年3月30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31年度予算概算要求等に反映することを目的として14件の事前評価を実施した。また、終了時評価を3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) | 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 | 1 |
| 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 | 2 |
| 3) | 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 | 4 |
| 4) | 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 | 6 |
| 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 | 7 |
| 6) | 機械化技術の採用による点呼の精度向上の研究 | 9 |
| 7) | 人工知能をコア技術とする内航船の操船支援システム開発 | 10 |
| 8) | 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 | 11 |
| 9) | 避難・水防に即応可能な情報伝達のための決壊覚知・氾濫実況予測に関する研究 | 12 |
| 10) | 地震を受けた拠点建築物の健全性迅速判定技術の開発 | 14 |
| 11) | 地方都市における都市機能の広域連携に関する研究 | 16 |
| 12) | コンテナ船の定時性向上に資するターミナル混雑度指標の開発 | 18 |
| 13) | 沿岸域における環境保全技術の効果的活用のための評価手法の開発 | 19 |
| 14) | 南海トラフ沿いの巨大地震発生に対応するための高精度な地殻活動把握手法の研究開発 | 20 |

○終了時評価

| No. | 評価課題名 | ページ |
|-----|--|-----|
| 1) | 物流用ドローンポートシステムの研究開発 | 22 |
| 2) | パワーマネージ運航による高エネルギー効率運航システムの開発 | 24 |
| 3) | シールドトンネルの平常時のモニタリングおよび掘削時の安全管理へ向けたセグメント組込型有機導波路の提案 | 26 |

(事前評価)【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：岡村次郎) |
| 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する。具体的には、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む。</p> <p>【研究期間：平成30～31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>橋梁定期点検要領の損傷を適切に定量化し得る先端技術を用いた診断エキスパートシステム、中小橋梁の剛性評価のための動的変位・振動計測システムを構築するとともに、SIP インフラ DB を改良し使用性が高い維持管理用プラットフォームを構築する。これらは達成の確実性が高く、点検診断のコスト縮減は大きい。移動足場ロボットはチャレンジングな取り組みで、小型模型を製作して移動足場設備を機構学的に検討し、移動式足場設備の組立作業の半自動化を目標とする。橋梁建設現場の生産性革命への効果は極めて大きい。</p> | | |
| 必要性、効率性、有効性等の観点からの評価 | <p>【必要性】 従来センサ技術に比較して SIP インフラ開発技術等を用いると多量の情報を高精度、安価、安全に取得可能になった。しかし、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あり、また総合的診断にまで達してないので、これらを解決する必要がある。しかも、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。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る。</p> <p>【効率性】 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研究開発課題で社会実装実現可能性は高い。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ることにより、簡易な移動式足場設備を開発するもので実現可能性は高い。</p> <p>【有効性】 SIP インフラ技術等による多量の情報の高精度、安価、安全な取得の先には、AI やエキスパート技術による効率的診断やマネジメント等の新しい知の創出に繋がり、総合診療医ドクターGのようなインフラ維持管理人材育成にも有効である。また、移動式足場ロボットは遠隔点検技術とは真逆の発想であり、これにより作業者の安全・安心、災害事故防止、さらには作業効率、経済性の向上も見込まれ、社会・経済への貢献は極めて大きい。</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「新工法を活用した建設現場の生産性向上に関する技術」の研究開発課題として採択した。</p> <p>【審査の結果】 画期的な新規性がある訳ではないが、開発途上の技術が多数盛り込まれており一定の新規性を有している。橋梁の補修を目的とした移動式足場ロボットの開発により、補修工事の際の足場組立作業を半自動で高効率に行う事が可能となるなど、導入効果が期待される</p> <p><外部評価委員会委員一覧> (平成30年7月19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 (株式会社ペアペール 建築環境研究所 代表取締役所長)</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 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>〃 安田 進 (東京電機大学 レジリエントスマートシティ研究所 プロジェクト研究教授)</p> <p>〃 山口 栄輝 (九州工業大学 大学院 工学研究院 建設社会工学研究系 教授)</p> <p>専門委員 建山 和由 (立命館大学 理工学部 教授)</p> <p>〃 廣川 誠一 (国土交通省 国土技術政策総合研究所 企画部 評価研究官)</p> <p>〃 森田 康夫 (国土交通省 大臣官房 技術調査課 建設技術政策分析官)</p> | | |

※研究費総額は現時点の予定であり、今後変わらうるものである。

(事前評価)【No. 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：岡村次郎) |
| 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、研究代表者らは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する。また、不凍多糖のコンクリートへの適用法やその効果を明確にすることを試みる。</p> <p>【研究期間：平成30～31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>不凍多糖製造グループではコンクリートの凍害軽減に適した不凍多糖エキスの生産量9トン/月(達成の確実性が高いもの)、10トン/月(チャレンジングなもの)を目指し、不凍多糖の品質保持期間として冷凍保存10ヶ月(前者：確実性高)、1年以上(後者：チャレンジング)を目指す。機能評価グループでは混入で凍害抵抗性を既存技術より60%向上(前者)、80%向上(後者)を目指し、塗布で50%向上(前者)、60%向上(後者)を目指し、総合してコンクリート構造物の凍害被害を50%減少させる。</p> | | |
| 必要性、効率性、 有効性等の観点 からの評価 | <p>【必要性】 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と考えられる。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る。</p> <p>【効率性】 本研究メンバーは関西大学内に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ていると考えている。</p> <p>【有効性】 本研究で開発しようとしている技術が実用化された場合に、作業期間短縮や省力化、安全性の確保等には悪影響はないものと考えられるが、生産性向上には直接的に特別大きなメリットを与えるものではないと考えられる。しかし、本技術により構造物の構築後の品質劣化に対する信頼性が向上することは間違いなく、将来的な補修費や維持管理費の削減につながる革新的なものである。その点で建設行政への貢献度は大きいものと考えられる。</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「新材料を活用した建設現場の生産性向上に関する技術」の研究開発課題として採択した。</p> <p>【審査の結果】 生物系の技術であるエノキタケの不凍性を土木分野に適用するユニークな技術であり、高い新規性を有している。また、コンクリート構造物の凍害抑制に効果を上げることが期待されると共に、既存構造物への適用も可能とされているため、導入効果は高いと考えられる。共同研究者により既に予備的な研究が実施されていることから実現可能性も高いと評価できる。添加物が素材の強度に及ぼす影響が検討されると良いと考えられる。</p> <p><外部評価委員会委員一覧>(平成30年7月19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 (株式会社ペアペール 建築環境研究所 代表取締役所長)</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 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>〃 安田 進 (東京電機大学 レジリエントスマートシティ研究所 プロジェクト研究教授)</p> <p>〃 山口 栄輝 (九州工業大学 大学院 工学研究院 建設社会工学研究系 教授)</p> <p>専門委員 建山 和由 (立命館大学 理工学部 教授)</p> <p>〃 廣川 誠一 (国土交通省 国土技術政策総合研究所 企画部 評価研究官)</p> | | |

| | |
|--|--------------------------------------|
| | ” 森田 康夫 (国土交通省 大臣官房 技術調査課 建設技術政策分析官) |
|--|--------------------------------------|

※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 | 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：岡村次郎) |
| 研究開発の概要 | <p>地下トンネルなどの大規模な土木工事で掘削時に排出される大量の泥水を含む土砂は、そのままでは運搬も埋め立ても困難なため、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、土壌中に有害な重金属類が含まれる場合は吸水剤に加えて石灰などのアルカリ性剤を使用し、重金属イオンを不溶化処理する必要がある。本研究では、水中でアミノ基が水分子と反応して水酸化物イオンを生成する高分子を用いて吸水性高分子を合成し、汚泥の脱水と重金属の不溶化を同時に行うことが可能な土壌改良剤を開発する。</p> <p>【研究期間：平成30～31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>目標値を含水率70%以上で10ppmの重金属イオンを含む汚泥に高分子処理剤を5wt%添加して重金属の濃度を1ppmとすることは、水中金属の除去達成度から充分可能である。一方、汚泥を埋め立て剤として使用可能な第4種処理土と同等のコーン指数が200kN/m²の硬さにすることは、これまでに実績が無いのでチャレンジングであるが、達成できれば、平成7年の14%から順調に伸びてきたが平成20年以降85%に留まっている建設汚泥の再資源化率・縮減率を90%に改善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】 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剤を開発し、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ことを可能にする。</p> <p>【効率性】 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る。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。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も期待できる。</p> <p>【有効性】 新しい処理剤を開発することで、今後増大が予想される重金属含有汚泥を廃棄物から建設資材へとリサイクルすることが可能になり、現在伸び悩んでいる汚泥縮減率の向上に繋がると考えられる。また、本研究開発で得られる高分子処理剤は局所的にpHの違う領域を形成することが可能であり、土壌改良剤以外にも浄水剤、排水処理剤、レアメタル回収剤への応用も考えられるため、将来は、新たな製品市場の構築が期待できる。</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「新材料を活用した建設現場の生産性向上に関する技術」の研究開発課題として採択した。</p> <p>【審査の結果】 建設汚泥を処理する際、従来は脱水、重金属の固定と2つの工程に分かれていたものを一度に実施する技術であり、工期短縮、コスト縮減に高い効果を有する。また、重金属除去の新たな手法として、環境汚染の浄化にも貢献が期待出来る。既存の業績で材料の能力が明らかになっていると共に、現状の問題点解決に向けた具体的な実施体制を有しており、実現可能性も高いと考えられる。実際のフィールドでの研究がなされると良いと考えられる。</p> <p><外部評価委員会委員一覧> (平成30年7月19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 (株式会社ペアベール 建築環境研究所 代表取締役所長)</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 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>〃 安田 進 (東京電機大学 レジリエントスマートシティ研究所 プロジェクト研究教授)</p> <p>〃 山口 栄輝 (九州工業大学 大学院 工学研究院 建設社会工学研究系 教授)</p> <p>専門委員 建山 和由 (立命館大学 理工学部 教授)</p> <p>〃 廣川 誠一 (国土交通省 国土技術政策総合研究所 企画部 評価研究官)</p> <p>〃 森田 康夫 (国土交通省 大臣官房 技術調査課 建設技術政策分析官)</p> | | |

※研究費総額は現時点の予定であり、今後変わりうるものである。

(事前評価)【No. 4】

| | | | |
|---------------------------------------|--|----------------|------------------------|
| 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：岡村次郎) |
| 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、運転作業者数 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者が必要となるが、熟練作業者の確保は難しい。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・安全性の改善を図る。</p> <p>【研究期間：平成 30～31 年度 研究費総額：約 20 百万円】</p> | | |
| 研究開発の目的 (アウトプット 指標、アウトカム 指標) | <p>本課題では、(a)掘削ロボットを製作してネットワーク化し、(b)全作業空間の実時間 3 次元データ化、及び、(c)人-ロボット間、ロボット-ロボット間、ロボットグループ間協調掘削作業を実施する。これにより、運転作業者数 50%減、衝突事故ゼロ、数値データのケーソン沈下制御への利用や出来形管理を実現する。また、複数台の掘削ロボットを用いた本システムの実現により、40 台規模の大規模施工への応用、ケーソン内全体の地山掘削の自動化を目指す。</p> | | |
| 必要性、効率性、 有効性等の観点 からの評価 | <p>【必要性】 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る。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となる。</p> <p>【効率性】 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いる。大学において、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る。本課題では、4 台のロボットを製作し、作業者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す。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する。</p> <p>【有効性】 本手法の実現は、土地利用が制限される大都市圏で特に優位性を発揮し、国内年間約 450 億円規模（掘削土量約 44 万 m³）とされる圧気工事の市場拡大が期待できる。安全性確保の難しさから世界的には採用され難くなった本工法による地下構造物建設の海外展開が可能になる。また、重機の運動や、掘削地盤の幾何情報が全て 3 次元データとして保存されているため、数値に基づく施工計画・評価・出来形管理などが可能になる。</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「新工法を活用した建設現場の生産性向上に関する技術」の研究開発課題として採択した。</p> <p>【審査の結果】 従来はオペレータ 1 人 1 台であったものが複数台操作可能となり、工事の安全性、施工性の向上といった、導入効果が期待される。また、本技術の開発は建設工事のロボット化に向けた技術進化に寄与することが期待されるため、本技術における協調作業のスキームを他工種にまで広げることと留意すると良い。</p> <p><外部評価委員会委員一覧>（平成 30 年 7 月 19 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（株式会社ペアベル 建築環境研究所 代表取締役所長） " 清水 英範（東京大学 大学院 工学系研究科 教授） " 田中 哮義（京都大学 名誉教授） " 二羽 淳一郎（東京工業大学 環境・社会理工学院 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） " 安田 進（東京電機大学 レジリエントスマートシティ研究所 プロジェクト研究教授） " 山口 栄輝（九州工業大学 大学院 工学研究院 建設社会工学研究系 教授） 専門委員 建山 和由（立命館大学 理工学部 教授） " 廣川 誠一（国土交通省 国土技術政策総合研究所 企画部 評価研究官） " 森田 康夫（国土交通省 大臣官房 技術調査課 建設技術政策分析官）</p> | | |

※研究費総額は現時点の予定であり、今後変わらうものである。

(事前評価)【No. 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：岡村次郎) |
| 研究開発の概要 | <p>市街地の液状化対策は道路地下で行うため、対策範囲は道路で囲まれている必要がある。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、新リターン回収型の推進工法や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い、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・経済的な貢献を目的としている。</p> <p>【研究期間：平成30～31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>新リターン回収型の推進工法を用いた場合【達成の確実性が高いもの】は、これまで100m推進が立坑の設置を必須としていたものを立坑なしで施工でき、工事費を約2/3にコスト低減できることを目標とする。また、米ゲル等の新材料を鞘管として用いた場合【チャレンジなもの】は、これまで50m推進が15日施工を10日に短縮し、工事費を約4/5にコスト低減できることを目標とする。新材料や新工法の組合せを用いた場合【チャレンジなもの】は、工事費を約3/5にコスト低減できることを目標とする。</p> | | |
| 必要性、効率性、有効性等の観点からの評価 | <p>【必要性】 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提案し、液状化対策や全国の地すべり防止対策として社会的・経済的な貢献を目的としている。</p> <p>【効率性】 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】 本研究の推進工法は、径30cm以下の小口径の暗渠管で錆びずに、開口部が大きいことにより安価で排水能力が大きい等、地下水排除工として有効性が高い。従来の対策工法に比べ、工期短縮を図りコストを大幅に低減できる。本研究の構築は、宅地の液状化対策、大規模盛土滑動対策、地すべり対策が促進されることにより、将来の発生が予想される地震・洪水被害を軽減し、安心・安全な社会・経済へ貢献することが可能となる。</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「新工法を活用した建設現場の生産性向上に関する技術」の研究開発課題として採択した。</p> <p>【審査の結果】 液状化・地すべり対策に資する技術であり、現場におけるニーズは高いと考えられる。また、鞘管に米ゲル材を使用する点が新規性を有すると共に、生分解により鞘管が回収不要になる点は建設現場の省力化に資することが期待出来る。BOD増大といった水汚染の可能性に留意し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30年7月19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 (株式会社ペアペール 建築環境研究所 代表取締役所長)</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 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>〃 安田 進 (東京電機大学 レジリエントスマートシティ研究所 プロジェクト研究教授)</p> <p>〃 山口 栄輝 (九州工業大学 大学院 工学研究院 建設社会工学研究系 教授)</p> <p>専門委員 建山 和由 (立命館大学 理工学部 教授)</p> <p>〃 廣川 誠一 (国土交通省 国土技術政策総合研究所 企画部 評価研究官)</p> | | |

| | |
|--|--------------------------------------|
| | ” 森田 康夫 （国土交通省 大臣官房 技術調査課 建設技術政策分析官） |
|--|--------------------------------------|

※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 | 機械化技術の採用による点呼の精度向上の研究 | 担当課 (担当課長名) | 総合政策局技術政策課 (課長：金子 純蔵) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 研究開発の概要 | <p>道路運送事業において、ビッグデータを活用し、運行管理者による点呼業務を補助する自動点呼機を開発する。</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>道路運送業における運航管理者は、点呼業務をはじめとした非常に多くの業務を行う必要があり、運行の安全向上に資する安全指導や監督に多くの時間を割くことが難しい状況にある。このため、点呼業務のIT化・機械化による効率化を図るための自動点呼機の研究開発を行う。</p> <p>本研究開発により、運行管理者の点呼業務における負担の軽減や、ヒューマンエラーの防止を図る。</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、運行管理者の点呼業務における負担の軽減や、ヒューマンエラーの防止を図ることで道路運送業の安全性向上に寄与することから、必要性の高い研究開発である。</p> <p>【効率性】 研究開発に必要なデータの収集・分析の対象となる道路運送事業者や、医学関係者、点呼に必要な機器メーカーが研究協力体制に含まれていることから、効率的に成果を出すことが期待できる。</p> <p>【有効性】 本研究開発により開発した自動点呼機の仕様を公表することで、道路運送事業者において中小事業者も含め広く普及することを想定しており、本研究開発の成果は点呼業務が負担となっている事業者等において、有効に活用されることが期待できる。</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 外部評価の結果 | <ul style="list-style-type: none"> ・現場からのニーズに立った研究テーマとなっている。 ・目標が具体的であり計画性、実用性は高い。 ・研究成果の普及のためには、零細運送事業者を対象にコスト減等の研究も必要。 <p><外部評価委員会委員一覧> (平成 30 年 5 月 18 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>平石 哲也</td> <td>京都大学防災研究所流域災害研究センター</td> <td>教授</td> </tr> </table> <p>(五十音順 敬称略)</p> | | | 委員長 | 高木 健 | 東京大学大学院新領域創成科学研究科 | 教授 | 委員 | 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 | 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 | 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. 7】

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|---|---------------------|--------------------------|-----|------|-------------------|----|----|-------|----------------|----|----|-------|------------------|----|----|-----|---------------|--------------|----|--------|-------------------|----|----|--------|--------------|-----|----|-------|---------------------|----|
| 研究開発課題名 | 人工知能をコア技術とする内航船の操船支援システム開発 | 担当課 (担当課長名) | 総合政策局技術政策課 (課長：金子 純蔵) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 研究開発の概要 | 人工知能により輻輳海域を航行する内航船の操船支援を行うシステムを開発する。 【研究期間：平成 30～32 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) | 衝突事故の多くは人為的要因であり、衝突事故を防止するには人間のミスを補い、操船者を支援する自動衝突回避の技術開発が不可欠となる。また、内航海運では船員不足問題が顕在化しつつある。このため、輻輳海域を航行する内航船を対象とした人工知能による操船支援を行うシステムを開発する。 本研究開発により、人的要因に起因する海難事故の防止や船員の労働環境の改善を図る。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 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、輻輳海域において人工知能による操船支援が可能となり、事故原因の多くを占める人的要因に起因した海難事故の防止や、船員の労働環境の改善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】</p> <p>研究実施者が自動避航用の人工知能開発に関する豊富な知見を有していることに加え、船舶運航に関する技術開発やコンサルタント業務について十分な実績を有するステークホルダーにより構成されていることから、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、海難事故の防止や船員の労働環境の改善が図られるとともに、船舶の自動運航化と密接に関連する技術であることから、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 | <ul style="list-style-type: none"> ・ 既開発技術があり、実現性が高く、AI 技術を有効に活用している。 ・ 研究実施体制が、役割分担がそれぞれの強みを生かしたものとなっている。 ・ 研究開発における安全性への留意は必要だが、目標・体制とも妥当である。 <p><外部評価委員会委員一覧> (平成 30 年 5 月 18 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: 15%;">委員長</td> <td style="width: 25%;">高木 健</td> <td style="width: 40%;">東京大学大学院新領域創成科学研究科</td> <td style="width: 20%;">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>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 | 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 | 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. 8】

| | | | |
|-------------------------------|--|----------------|-------------------------|
| 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：長谷川 貴彦) |
| 研究開発の概要 | <p>労働力不足が深刻な問題となっている中、品質の高いコンクリートを省力的に生産するためのシステムの開発が求められている。本技術開発は、既の開発済みの「スマートセンサ型枠システム」、「コンクリートスラブ用センサユニット」に加え、新たに「散水時期の検知および自動散水が可能となる管理システム」を開発統合し、スラブコンクリートの湿潤養生を合理的・自動的に高い品質なコンクリートを省力的に生産するシステムを開発するものである。</p> <p>【研究期間：2018～2019年度 研究費総額：約13百万円】</p> | | |
| 研究開発の目的 (アウトプット指標、アウトカム指標) | <p>スラブコンクリートの湿潤養生を合理的・自動的に行うシステムの開発により、高品質なコンクリートの生産の省力化を実現するものである。また、脱型時期の最適化を図ることができ、工期の短縮が可能となるなど生産性が向上する。</p> | | |
| 必要性、効率性、有効性等の観点からの評価 | <p>【必要性】 建設産業における技能労働者の確保が困難になっており、コンクリートの生産現場においても合理的に自動化されたシステムの導入による生産性の向上が課題となっている。</p> <p>【効率性】 実際に「スマートセンサ型枠システム」を開発した企業の研究者、現場施工、強度試験等の品質管理及び解析について経験豊富な大学の研究者が連携して研究を進めることで、開発システムの早期実用化が期待できる。</p> <p>【有効性】 コンクリートの湿潤養生作業を省力化できるほか、精度の高いコンクリート強度の管理が実現でき、構造体の高耐久化による住宅建築物の長寿命化を図ることができる。また、リサイクル可能な樹脂製型枠の導入により、建築生産の低炭素化に寄与する。</p> | | |
| 外部評価の結果 | <p>コンクリート工事における床の湿潤養生を合理的・自動的に行うためのセンサーと自動散水システムを統合した強度管理システムを構築する技術であり、高品質なコンクリートを実現する技術開発として先導性が高い点を評価する。</p> <p><外部評価委員会委員一覧> (平成30年7月6日、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 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 芝浦工業大学名誉教授</p> <p>委員 平松 幹朗 国土交通省国土技術政策総合研究所 副所長</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 脇山 善夫 国土交通省国土技術政策総合研究所 建築研究部 材料・部材基準研究室長</p> <p>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> | | |

※研究費総額は現時点の予定であり、今後変わりうるものである。

(事前評価)【No. 9】

| | | | |
|---------------------------------------|--|----------------|---|
| 研究開発課題名 | 避難・水防に即応可能な情報伝達のための決壊覚知・氾濫実況予測に関する研究 | 担当課 (担当課長名) | 国土技術政策総合研究所 河川研究部 (水防災システム研究官： 服部 敦) |
| 研究開発の概要 | <p>逃げ遅れゼロの達成のため、決壊・氾濫に関わる情報に基づいた市町村などへの助言のさらなる充実を目的として、決壊を覚知し氾濫発生の実況予測情報を提供する氾濫発生覚知・即時マップ化システムの開発を行うものである。</p> <p>【研究期間：平成31～32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) | <ul style="list-style-type: none"> ・決壊の覚知および氾濫発生の実況予測システムの開発 河川管理者による自治体への助言の裏付け情報としての活用 ・氾濫水の到達見込みなど上記技術より得られる情報を想定最大浸水範囲・水深や避難場所などの情報と地図上に重ね合わせて表示するなど情報提供の仕方の提案 自治体の水防活動等に即応可能な情報提供の実施 | | |
| 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>中央防災会議「防災基本計画」の修正(平成29年)において、国土交通省は市町村長へ河川の状況や今後の見通し等を直接伝えるよう努めることが加えられている。災害対策基本法の改正(平成25年)により、立ち退き避難に加え屋内での待避等の安全確保措置が加えられ、市町村長からそれら避難の勧告・指示ができることとなった。その実施にあたり、国土交通省は市町村長からの要請に応じて必要な助言を行うこととされている。上記計画や法的責務をよりの確に履行するために本研究は必要不可欠である。</p> <p>【効率性】(計画・実施体制の妥当性等)</p> <p>国総研は、平成31年度からの整備局・自治体への実装を目指して「水害リスクライン」の開発を進めており、本年度は本省・地方整備局と協働で社会実験を行っているところである。本研究の破堤・氾濫予測手法は、水害リスクラインに用いている解析法をもとに機能拡張を加えることで開発されるものである。また既に構築されている協働体制を活用することで、インターフェースなど情報提供の工夫のための情報を本省・地方整備局・減災対策協議会(事務所)から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>河川管理者による信頼性の高い情報に裏付けされた助言により、水防災意識社会の再構築に寄与し、逃げ遅れゼロを達成する。また、自治体からの決壊発生等に関わる勧告・指示は、事業者による資材の高所移動など浸水被害を減らすための自衛水防を、自身の安全を確保しつつより効果的に行うにあたっても有用である。こうした観点から上記情報の事業者BCPへの組み込みを促進することにより、被害低減にも寄与する。</p> | | |
| 外部評価の結果 | <p>本研究は、決壊・氾濫に関わる情報に基づいた市町村などへの助言のさらなる充実を目的として、決壊を覚知し氾濫発生の実況予測情報を提供する氾濫発生覚知・即時マップ化システムの開発を行う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、洪水情報を自治体に限らず住民まで提供することを意識して進められたい。</p> <p><外部評価委員会委員一覧></p> <p>(平成30年7月6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 委員 鼎 信次郎 東京工業大学環境・社会理工学院土木・環境工学系 教授</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 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>研究評価>評価委員会報告>平成 30 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. 10】

| | | | |
|-------------------------------|--|----------------|--|
| 研究開発課題名 | 地震を受けた拠点建築物の健全性迅速判定技術の開発 | 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：脇山 善夫) |
| 研究開発の概要 | <p>自治体の拠点建築物は、地震発生直後から災害対応のために継続使用が求められるが、地震直後の健全性判定は、主に外観の目視等からの総合的な判定に依っているのが現状であり、建築物の健全性を必ずしも適確に反映できていない。</p> <p>本研究開発では、自治体の規模の大小によらず、地震直後の災害対応を遅滞なく進められるよう、現地で専門家が係わらなくても、建物管理者により迅速に、拠点建築物の健全性を判定できる、地震を受けた拠点建築物の健全性迅速判定マニュアルを作成する。同マニュアルは、加速度計で判定する際の構造健全性判定基準等と非専門家のための非構造部材の目視点検指針を組合せたものである。構造健全性判定基準等は、加速度から健全性を判定するための構造健全性判定基準と同判定基準を用いたシステムの信頼性等確保方策を作成する。目視点検指針は、非専門家が非構造部材の点検の際に活用できる非構造部材目視点検指針を作成する。</p> <p>【研究期間：平成31～33年度 研究費総額：約39百万円】</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"> 地震を受けた拠点建築物の健全性迅速判定マニュアル <p>[アウトカム指標]</p> <ul style="list-style-type: none"> 自治体が拠点の健全性を即座に把握でき、迅速な災害対応が可能となる。 災害時に復旧の拠点となる建築物の使用を早期に進めることで、地震後に安全に使うことができる拠点建築物が増える。 | | |
| 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)</p> <p>自治体の拠点建築物は地震発生直後から災害対応のために継続使用が求められるため、地震直後の災害対応を遅滞なく進めるには、現地で専門家が係わらなくても、建物管理者により迅速に、拠点建築物の健全性を判定できる技術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>構造体の構造健全性判定の工学的基準は学識者による助言を得て実施し、構造健全性判定基準をシステムの信頼性・確実性・安定性の検討は自治体等の協力を得て進める。非構造部材については、関連団体等の技術資料を援用し、既存の知見が乏しい部材は実験等により技術資料を新たに収集する。これらにより効率的にマニュアルを整備する。</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>発災直後に拠点建築物の健全性を判定することにより、地震直後の災害対応に迅速に取りかかることができる。判定システムの信頼性・確実性・安定性の検討を踏まえた留意点を提示することで、民間での開発が進むとともに、各自治体への導入が進む。</p> | | |
| 外部評価の結果 | <p>本研究は、全国各地で地震が発生している現在、各地方自治体の拠点建築物は地震発生直後から災害対応のために継続使用が求められており、健全性を迅速かつ適確に判定する技術の開発は重要な研究であり、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、拠点建築物のうち焦点を絞る建築物の範囲を明確にするとともに、各自治体との連携や計測システムの経済的な面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30年7月13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 伊香賀 俊治 慶應義塾大学工学部 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 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>※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30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. 11】

| | | | |
|-------------------------------|---|----------------|---|
| 研究開発課題名 | 地方都市における都市機能の広域連携に関する研究 | 担当課 (担当課長名) | 国土技術政策総合研究所 都市研究部都市開発研究室 (室長：石井 儀光) |
| 研究開発の概要 | <p>人口減少が深刻な地方都市において、自治体単独では維持できない都市機能を分担して整備する広域連携の仕組みが求められている。中心都市との1対1の連携については、定住自立圏などの取り組みが進められているが、複数市が連携した広域の立地適正化計画等については、ほとんど取り組みが見られない。</p> <p>本研究では、地方都市における広域での都市機能連携の計画作成に際して参考となる事例集を作成する。また、主に交通の観点から連携の課題を把握し、改善策を検討する手法を開発する。それらを取りまとめ、広域連携計画作成支援の手引きを作成する。</p> <p>【研究期間：平成31年度～33年度 研究費総額：約43百万円】</p> | | |
| 研究開発の目的 (アウトプット指標、アウトカム指標) | <p>地方都市における都市機能の広域連携の検討を行う際に参考となるように、都市機能に応じた広域連携の条件・課題の明確化、人の行動データ等のビッグデータを用いた住民の移動の実態および移動に関する課題の把握、広域連携に向けた移動特性の改善方策に関する検討手法を取りまとめた手引きを作成し、地方自治体における広域連携の計画策定の推進を支援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>まち・ひと・しごと創生総合戦略(H29.12.22閣議決定)において、地方版総合戦略を策定するために必要と考えられる政策パッケージの1つとして、「まちづくりにおける地域連携の推進」が掲げられ、連携中枢都市圏や定住自立圏の推進等が求められている。</p> <p>【効率性】(計画・実施体制の妥当性等)</p> <p>人の行動データに関する分析については、国総研とNTTドコモとの共同研究等による知見を有する都市施設研究室と連携して実施する。広域連携のための交通対策に関する検討についても、都市施設研究室と連携して実施する。また、都市機能の連携については、都市機能の適正配置計画について支援ツールを開発している都市計画研究室と連携して実施するなど、既存の知見を有効に活用して研究を進める。</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>都市機能に応じた広域連携の条件・課題の明確化、ビッグデータ等を用いた住民の移動の実態および課題の把握、広域連携に向けた移動特性の改善方策に関する検討手法を取りまとめた手引きを作成し、地方自治体における広域連携の計画策定の推進に寄与する。</p> | | |
| 外部評価の結果 | <p>本研究は、人口減少が深刻な地方都市において、主に交通の観点から、広域での都市機能連携の計画作成を支援する手引きを作成し、地方公共団体における広域連携の計画策定の推進に寄与する研究として、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、中心都市に施設や人を集める考え方との概念の違いに留意しつつ、地域コミュニティとの連携を意識して進められたい。</p> <p><外部評価委員会委員一覧></p> <p>(平成30年7月13日、国土技術政策総合研究所研究評価委員会分科会(第二部会))</p> <p>主査 大村 謙二郎 筑波大学 名誉教授、GK大村都市計画研究室 代表</p> | | |

| | |
|--|---|
| | <p>委員 伊香賀 俊治 慶應義塾大学理工学部 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 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>※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 30 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. 12】

| | | | |
|-------------------------------|---|----------------|-------------------------------|
| 研究開発課題名 | コンテナ船の定時性向上に資するターミナル混雑度指標の開発 | 担当課 (担当課長名) | 国土技術政策総合研究所 港湾研究部 (部長：藤井敦) |
| 研究開発の概要 | <p>超大型コンテナ船の大量就航により、特定ターミナルに混雑が集中し、コンテナ船の定時性を大幅に低下させている。我が国のターミナルにおいてコンテナ船の沖待ちが頻発しないように、かつ、我が国の荷主が定時性の高いコンテナ航路を選択できるように、世界の混雑が激しいターミナルの利用率や沖待ち状況を詳細に把握し、その関係性を評価することにより、定時性確保の目安となるターミナル利用率を開発する。</p> <p>【研究期間：平成31年度～33年度 研究費総額：約25百万円】</p> | | |
| 研究開発の目的 (アウトプット指標、アウトカム指標) | <p>我が国のコンテナターミナルの利用率の向上と寄港コンテナ船の定時性の確保を両立させるとともに、我が国の荷主が定時性の高い経路を選択可能とすることにより、もって産業・港湾の国際競争力の強化を図る。</p> <p>アウトプット指標：コンテナ船の定時性を確保しつつ、ターミナルの利用率の向上余力を測る混雑度指標の開発</p> <p>アウトカム指標：我が国の港湾施策やインフラ輸出における検討資料及びターミナル運営や荷主の経路選択における参照資料としての活用</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>我が国発着のコンテナ船の定時性が確保できない場合、国内産業の更なる海外流出が見込まれる。そのため、我が国のターミナルにおいて、沖待ちによる遅れが頻発しないように、運営において目安となる指標が必要である。また、我が国の荷主において、各経路の定時性の高低を、途中寄港ターミナルを基に判断する指標が必要である。</p> <p>【効率性】(計画・実施体制の妥当性等)</p> <p>当所は、船舶動静データや AIS データを用いたターミナル利用状況の分析経験が豊富であり、また、我が国港湾におけるコンテナターミナルに関する技術基準を策定・運用している。これらの知見を活用し、関係する国土交通省や港湾管理者、港湾運営会社、ターミナルオペレータ等との意見交換等により効率的に研究を遂行できる。</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>我が国のコンテナターミナルにおいて、利用率が高いものの沖待ちが少ない水準において運営がなされ、必要に応じ整備や運営改善が行われることが可能となり、港湾の国際競争力の維持・強化が図られる。また、我が国の荷主が、定時性の高い航路サービスを選定することが可能となり、産業の国際競争力の維持・強化が図られる。</p> | | |
| 外部評価の結果 | <p>本研究は、我が国のコンテナターミナルの利用率の向上と寄港コンテナ船の定時性を確保させるとともに、我が国の荷主が定時性の高い経路を選択可能とするための緊急性の高い課題であり、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、将来的な IoT 等新技術の活用も視野に入れて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30年7月19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 茨城大学大学院教授</p> <p>※詳細は、国土技術政策総合研究所HP>国総研について>研究評価>評価委員会報告>平成30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. 13】

| | | | |
|---------------------------------------|---|----------------|---|
| 研究開発課題名 | 沿岸域における環境保全技術の効果的活用のための評価手法の開発 | 担当課 (担当課長名) | 国土技術政策総合研究所 沿岸海洋・防災研究部 (海洋環境・危機管理研究室 長：岡田知也) |
| 研究開発の概要 | <p>造成干潟や生物共生型港湾構造物等の環境保全技術の従来の評価手法は、水質・生物等のモニタリングデータに基づく、水質改善効果や生物量の増加効果等の評価が主であり、生態系サービスの観点では過小評価となっている。一方、既往の生態系サービスに基づく評価手法では、全体のサービスの価値は評価できても、サービスの価値と自然環境・社会環境を結びつけて評価していないため、その価値を高める自然環境・社会環境における対策を導くことができない。また、地域の特性に応じて価値の高いサービス及び自然環境・社会環境は異なるにもかかわらず、その違いを整理できていないため、地域特性を評価に適切に反映できていない。そこで本研究では、自然環境・社会環境及び地域特性を考慮でき、環境保全技術の効果的活用に資する評価手法を開発する。</p> <p>【研究期間：平成31年～33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>自然環境・社会環境及び地域特性を考慮でき、沿岸域における環境保全技術の効果的活用に資する評価手法を開発する。</p> | | |
| 必要性、効率性、 有効性等の観点 からの評価 | <p>【必要性】(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>四方を海に囲われた我が国日本において、沿岸域の生態系サービスを高めることは豊かな生活を支える基盤である。ところが、既存の造成干潟や生物共生型港湾構造物等の環境保全技術は一部の生態系サービスのみから評価されており、過小評価されている。また、その活用もその一部の生態系サービスからの検討であり、必ずしもその環境保全技術がもつポテンシャルを有効に活用していない。加えて、日本は南北に長く環境多様性が高いため、環境特性や利用に強く依存する生態系サービスは国内で一様ではない。したがって、限りある公共財の生態系サービスを地域特性に照らし合わせて適切に評価する手法の開発の社会的意義は高い。また、本研究で開発する手法は、環境の価値を自然環境・社会環境と結びつけて評価する手法であり、科学的・技術的にユニークかつ先端である。</p> <p>【効率性】(計画・実施体制の妥当性等)</p> <p>本研究は自然環境・社会環境と経済評価との融合が技術課題であることから、自然科学者および環境経済学者から構成する。また、地域特性の異なる対象水域を扱うに際し、各対象水域の自然環境や社会環境に詳しい地元の研究者およびNPOを協力者と加え、幅広いサービスに対するデータを情報・取得する体制としている。</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)</p> <p>自然環境・社会環境及び地域特性を考慮でき、環境保全技術の効果的活用に資する評価手法を開発することは、地域毎に様々な環境特性を持つ港湾域・沿岸域の環境保全技術に対して、効果的な有効活用を提案することができる。</p> | | |
| 外部評価の結果 | <p>本研究は、自然環境・社会環境及び地域特性を考慮でき、環境保全技術の効果的活用に資する評価手法を開発する意欲的で新規性に富んだ課題であり、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、アンケートの設計は専門家に確認して結果の信頼度の向上を図るとともに、研究成果が実用性の高いものとなるよう評価手法のマニュアル化等を視野に入れて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30年7月19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 委員 岩波光保 東京工業大学教授、中野晋 徳島大学教授、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 茨城大学大学院教授</p> <p>※詳細は、国土技術政策総合研究所HP>国総研について>研究評価>評価委員会報告>平成30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. 14】

| | | | |
|-------------------------------|--|----------------|---------------------------------------|
| 研究開発課題名 | 南海トラフ沿いの巨大地震発生に対応するための高精度な地殻活動把握手法の研究開発 | 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 | <p>巨大地震の発生が危惧されている南海トラフ沿いで、地震発生の可能性の高まりの評価に必要なプレート間の固着状態の変化を高精度かつ高頻度に把握するための手法の研究開発を行う。</p> <p>【研究期間：平成31～35年度 研究費総額：約112百万円】(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>巨大地震発生前に起こり得る現象としてプレート間(地下で接する2つの巨大な岩盤)の固着状態の変化が指摘されている。この変化をより高精度かつ高頻度に把握するための手法を開発し、この固着状態の情報を南海トラフ沿いの地震に関する評価検討会等に提供する。</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>政府の地震調査委員会は、平成30年2月に南海トラフ沿いの地震の30年以内の発生確率を70%程度から70～80%に引き上げた。また、「経済財政運営と改革の基本方針2018」(平成30年6月閣議決定)では、防災・減災対策、国土強靱化の取組を進めるとしており、その中でも南海トラフ沿いの地震について、新たな警戒体制を構築することを求めている。そのため、本課題は科学的・経済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>国土地理院は全国に設置した電子基準点や干渉SARを用いた地殻変動モニタリングを長年実施しており、地殻変動データを蓄積している。また、これらの観測技術に関する研究開発や地殻変動データを用いたメカニズム解明に関する研究開発も実施しており、多くの知見を有している。本研究の前提となる地殻変動データや、これらの各技術に精通し高い専門性を有する研究官が分担して実施する体制により、効率的に研究を進めることができる。</p> <p>【有効性】</p> <p>本研究開発により開発する手法を用いて南海トラフ沿いの固着状態の変化を把握することで、プレート間の高精度な固着状態の情報を適時に提供することが可能となり、南海トラフ沿いの地震に関する評価検討会における巨大地震発生の可能性に関する評価能力の向上、地震発生に備えた、より適切な早期警戒・対策への貢献が十分に期待できるため、有効である。</p> | | |
| 外部評価の結果 | <p>本研究は大きな課題であり、関連する他機関と互いに連携しつつ、国土地理院が地殻変動分野を先導する意気込みで研究を進めていただきたい。5年間の継続研究において、研究を取り巻く内外の状況が大きく変化した場合は、躊躇することなく研究内容を再検討することが必要になる。そして、得られた研究成果を国内外に積極的に報告することが重要である。</p> <p><外部評価委員会委員一覧>(平成30年7月23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。

(終了後の事後評価)【No. 1】

| | | | |
|---------------------------------------|--|----------------|--------------------------|
| 研究開発課題名 | 物流用ドローンポートシステムの研究開発 | 担当課 (担当課長名) | 総合政策局技術政策課 (課長：金子 純蔵) |
| 研究開発の概要 | <p>ドローンによる物流を実現するために、安全で高精度なドローンの離着陸システムを開発するとともに、物流用ドローンポートシステムの実証実験を行い、利用方法及び利用上の留意事項について整理したマニュアルを作成した。</p> <p>委託先：ブルーイノベーション株式会社、東京大学 ※下線は研究代表機関 【研究期間：平成 28～29 年度 研究費総額：約 49 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>過疎地域における物流の効率化・低コスト化に有用なドローンによる物流システムを実現するために、安全に自動離着陸が可能な物流用ドローンポート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】 本研究開発により、ドローンによる配送サービスの早期実現が図られるとともに、新たな物流システムとしての標準化につながることから、必要性が高い研究開発であった。</p> <p>【効率性】 小型無人航空機に関する開発実績を有する事業者、大学が連携して研究開発を実施するとともに物流事業者及び関連技術者と連絡会を開催し、積極的に意見を取り入れながら進めたことにより、効果的に成果を出すことが出来た。</p> <p>【有効性】 高精度なドローンの自動離着陸技術の開発をはじめ、ドローンポート実現の為にモジュールを開発し、実証実験でも一定の成果を残した。また、ドローンポートの普及に向けてマニュアルを作成しており、低コスト化や実証実験で明らかとなった技術課題の解決により普及が見込めることから、有効性の高い研究であった。</p> | | |
| 外部評価の結果 | <ul style="list-style-type: none"> ・ 過疎地域での新たな輸送手段として新規性がある。また、画像利用の離着陸制御・判断も独創性がある。 ・ ドローンポートモジュールの開発と物流事業者からの意見収集を同時に進め、ドローンポートの試験運用を達成している。 ・ 研究成果発表の実績がないことから、成果を学会レベルから実社会レベルまで広く発信したほうがよい。実用化にはまだ問題があると思われるが、課題が明確になっており、継続的な研究を期待する。 <p><外部評価委員会委員一覧> (平成 30 年 7 月 23 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 エグゼクティブフェロー</p> <p>委員 鈴木 宏二郎 東京大学大学院新領域創成科学研究科 教授</p> <p>委員 田中 光太郎 茨城大学工学部機械工学科 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> | | |

| | | |
|------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| 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. 2】

| | | | |
|-------------------------------|---|----------------|--------------------------|
| 研究開発課題名 | パワーマネージ運航による高エネルギー効率運航システムの開発 | 担当課 (担当課長名) | 総合政策局技術政策課 (課長：金子 純蔵) |
| 研究開発の概要 | <p>航海計画システムで、気象海象予測の誤差を減らし、船速、燃費推定等の精度を向上することにより船舶の高エネルギー効率運行システムを開発することを目的とし、従来システムに対し5%の燃費節減効果を有する最適航海計画システムを開発した。</p> <p>委託先：日本無線株式会社、国立研究開発法人海上・港湾・航空技術研究所、株式会社商船三井、株式会社ウェザーニューズ ※下線は研究代表機関 【研究期間：平成27～29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>外航船の運航では、気象海象等の影響により、最大30%の燃料差が生じる。そこで、船舶輸送のエネルギー効率を最大化するとともに、航海計画評価・見直しに係る船員の負荷を軽減することを目的に、エネルギー効率が高く、信頼性を確保した運行を実施する最適航海計画システムの開発を行う。</p> | | |
| 必要性、効率性、有効性等の観点からの評価 | <p>【必要性】 本研究開発により、燃料消費量を従来システムより5%減少させることが可能となるとともに、システムによる実測値に基づく航海計画の修正が可能となり、船員の負担軽減につながることから必要性が高い研究開発であった。</p> <p>【効率性】 波浪レーダーの開発メーカー、造船技術の研究機関、本システムの対象となる船社が連携して研究開発を進めたことにより、効果的に成果を出すことが出来た。</p> <p>【有効性】 当初の目標であった、燃料消費量を従来システムより5%減少させるシステムを開発することができ、本成果を受けて波浪解析機能を組込んだレーダーが市場投入されているなど、今後の普及が期待されることから、有効性が高い研究開発であった。</p> | | |
| 外部評価の結果 | <p>・完成に近い要素技術を統合したシステム開発なので、革新的とはいえないが、良いシステムが完成した。</p> <p>・成果の評価のための実証実験も含まれており、妥当であった。</p> <p>・開発したシステムを用いて実船検証を行い、当初の目的である燃料消費量5～10%減を実現した。さらに、特許出願「航海計画方法及び航海計画システム」を行った。</p> <p><外部評価委員会委員一覧> (平成30年7月23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 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 エグゼクティブフェロー 委員 鈴木 宏二郎 東京大学大学院新領域創成科学研究科 教授 委員 田中 光太郎 茨城大学工学部機械工学科 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</p> <p>(五十音順 敬称略)</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. 3】

| | | | |
|-------------------------------|--|----------------|--------------------------|
| 研究開発課題名 | シールドトンネルの平常時のモニタリングおよび掘削時の安全管理へ向けたセグメント組込型有機導波路の提案 | 担当課 (担当課長名) | 総合政策局技術政策課 (課長：金子 純蔵) |
| 研究開発の概要 | <p>シールドトンネルのセグメントにあらかじめ導波路が組み込まれた新規のヘルスマニタリング技術の創出を目的とし、セグメントの歪みによって引き起こされる出射光の色変化によって歪みを肉眼で検出できる導波路構造と、セグメント同士のズレや破壊により出射光強度が減衰する構造を併せて作成し、シールドトンネルの施工時、管理時のモニタリングの実用性を検討した。</p> <p>委託先：<u>電気通信大学</u> ※下線は研究代表機関 【研究期間：平成 27～29 年度 研究費総額：約 56 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>シールドトンネルは軟弱地盤に適した工法であり、国内でも鉄道分野等において適用事例が多い一方で、工法の特性上、地盤周辺の影響を受けやすく、小さな欠損からでもトンネル内に土砂等が流入しやすいリスクがある。このため、敷設や確認が容易なシールドトンネルのセグメントにあらかじめ導波路が組み込まれた新規のヘルスマニタリング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】 本研究開発により、シールドトンネルの施工時、供用後の安価かつ適切な維持管理につながることから、必要性の高い研究開発であった。</p> <p>【効率性】 研究開発にあたって、地圏分野の専門家へのヒアリングや、有識者とのマッチング、情報収集を通じ、外部からの意見を取り入れて効率的に実施した。</p> <p>【有効性】 当初の想定であったシールドトンネルへの適用については、施工性や、実際の施工時の作業との関係から実現性が低く、課題が残った。実用化のためには、他工法への適用実現性の検討や、実用性の観点に基づいた研究開発が必要となる。</p> | | |
| 外部評価の結果 | <ul style="list-style-type: none"> ・シールドトンネルの安全管理に資するデバイスの開発は革新性を有するものであるが、実用化に向けた検討に大きな課題が残り、総合的に判断して高い評価に至らなかった。 ・トンネル構造のヘルスマニタリング技術としては革新的なものである。ただし、想定していた利用法の現場での有用性に問題があることがわかった。 ・光ファイバー計測では歪分布を計測することも可能だと思いが、今回の研究では不整合止まりであり、革新的とまでは言えない。 <p><外部評価委員会委員一覧> (平成 30 年 7 月 23 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 エグゼクティブフェロー</p> <p>委員 鈴木 宏二郎 東京大学大学院新領域創成科学研究科 教授</p> <p>委員 田中 光太郎 茨城大学工学部機械工学科 教授</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 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 (五十音順 敬称略) |
| 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 ③ 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 |