

(終了時評価)

研究開発課題名	現場の環境変化を考慮した土木施工の安全対策の高度化に関する研究	担当課 (担当課長名)	国土技術政策総合研究所 社会資本マネジメント研究センター 社会資本施工高度化研究室 (室長：杉谷 康弘)
研究開発の概要	本研究では、建設現場の安全確保に関する現状分析として、安全/リスクの評価指標を検討し、その指標への影響因子の分析を行ったほか、現状の安全対策の高度化に向けて、施工現場を取り巻く環境変化に対応した安全対策を促すべく、土木施工でのリスクアセスメントプロセス実施と新技術導入活用を検討につなげる基礎資料案を作成した。当該成果を用いて、今後、建設機械施工安全マニュアル等の改訂検討を支援する。 【研究期間：令和2～4年度 研究費総額：約23百万円】		
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】 ・土木施工作業に適用可能なリスクアセスメント手法の提案（施工現場を取り巻く環境変化に対応した安全対策、新技術の採用の容易化） ・安全/リスクの量的評価案として強度率※を提案 ※強度率＝延べ労働損失日数／延べ実労働時間×1000 ・「建設機械施工安全マニュアル」（国土交通省大臣官房参事官（イノベーション）グループ）等への反映 【アウトカム】 ・アウトプットを通じ、各種環境変化に対しても安全な土木施工現場の実現 ・安全対策の高度化（新技術の採用）の取り組みを促進		
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	【必要性】 既存の安全対策は、過去の現場技能者の経験則としての安全措置事項の積み上げによっており、担い手の変化等のもとの有効性には限界がある。今後の土木施工現場を取り巻く環境変化に対応した対策の立案等を行うため、リスクアセスメント手法の適用を促す本研究が必要である。 【効率性】 国土技術政策総合研究所が中心となり、既存統計データを用いた事故分析データの整理や各種検討を進め、本省の建設機械施工安全マニュアル改訂の体制と連携することで、土木施工の安全対策におけるリスクアセスメント手法の適用検討を効率的に進めた。また、建設機械施工における包括的リスク検討を行っている土木研究所と、リスク概念整理の検討において調査協力を行うことで、効率的に研究を実施した。 【有効性】 既存の施工現場の安全確認事項を、リスクアセスメントプロセスと紐づけるための基礎資料と、当該資料を踏まえた新技術活用に関する検討プロセスの試行方法を提案した。施工現場の安全対策の実施に向けて、安全/リスクの量的評価指標としての“強度率”の有意性を確認し、産業横断的評価、潜在的リスクの評価などへの活用に向けた統計モデルを用いた評価の可能性が得られた。上記により、リスクアセスメントが促されるとともに、安瀬対策の評価を踏まえた有効的なPDCA、土木施工の安全対策の高度化に寄与するものである。		
外部評価の結果	本研究は、建設現場の安全確保に関する現状分析として、安全/リスクの評価指標を検討し、その指標への影響因子の分析を行ったほか、現状の安全対策の高度化に向けて、施工現場を取り巻く環境変化に対応した安全対策を促すべく、土木施工でのリスクアセスメントプロセス実施と新技術導入活用を検討につなげる基礎資料案を作成したものである。		

	従来の安全対策は経験則の積み上げにより行われてきたが、これでは建設現場の大きな状況変化（働き手の変容など）に対応できない可能性があり、リスクアセスメント手法を安全対策に導入し高度化しようとする本研究の必要性は高い。研究の実施にあたっては、国土交通省本省の建設機械施工安全マニュアル改訂チームと土木研究所の先端技術チームに加え、民間の日本建設機械施工協会等と調査協力したことは、現状の課題・分析の効率化につながったと評価できる。本研究の成果として、安全/リスクの定量的指数である強度率の有意性が確認されており、安全対策においてリスクアセスメント手法を取り入れることも期待できる。以上のことから、本研究は概ね目標を達成できたと評価する。 今後は、本研究成果が反映されたリスクアセスメント手法による施工現場の安全対策の効果について検証されたい。 <外部評価委員会委員一覧> （令和5年11月16日、国土技術政策総合研究所研究評価委員会分科会第一部会） 主査 里深 好文 立命館大学理工学部 教授 委員 鼎 信次郎 東京工業大学環境・社会理工学院 教授 齋藤 哲郎 （一社）建設コンサルタンツ協会 技術委員会委員長 大日本ダイヤコンサルタンツ株式会社 関本 義秀 東京大学空間情報科学研究センター 教授 田村 圭子 新潟大学危機管理本部危機管理センター 教授 戸田 祐嗣 名古屋大学大学院工学研究科 教授 中島 典之 東京大学環境安全研究センター 教授 ※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>令和5年度 (https://www.nilim.go.jp/lab/bcg/hyouka/index.htm) に記載
総合評価	A 十分に目標を達成できた ☒ B 概ね目標を達成できた C あまり目標を達成できなかった D ほとんど目標を達成できなかった

(終了時評価)

研究開発課題名	非住宅建築物の防火性能の高度化に資する新しい性能指標および評価プログラムの開発	担当課 (担当課長名)	国土技術政策総合研究所 建築研究部 防火基準研究室 (室長：出口 嘉一)
研究開発の概要	非住宅建築物の防火性能の高度化に向けて、非住宅建築物の防火性能を総合的に評価する新しい性能指標（等級）および評価プログラムを開発し、高度な防火性能を確保する利点を、同指標を用いて分かりやすく整理・分析した。 【研究期間：令和2～4年度 研究費総額：約31百万円】		
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】 - 建築物の質の向上による利点を説明するための新しい防火性能指標および評価プログラムの開発 - 同指標の解説と、防火設計事例を示したガイドラインの作成・公表 【アウトカム】 - 建築主による性能選択の機会が増えることによる社会全体の建築物の質の向上 - 火災時の人的・物的被害の軽減、および機能継続能力の強化		
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	【必要性】 大規模な火災被害の発生防止には、建築物の防火性能の高度化が必要だが、非住宅建築物については、防火性能を格付けする制度が未整備のままで、建築主が防火性能を選択するための判断材料がないことから、高い防火性能を確保する利点を分かりやすく分析・整理することで、社会全体の非住宅建築物の防火性能の高度化が求められており、本研究の必要性が高い。 【効率性】 総合技術開発プロジェクト「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」（平成28年-令和元年）などで蓄積された技術的知見を活用するとともに、ケーススタディの実施にあたっては、民間企業・団体等との連携を図って実務的な観点からの検討も充実させていくことで、効率的に成果を得ることができた。 【有効性】 建築物の防火性能指標は、建築主が設計仕様を選択する際の判断材料となるだけでなく、関連する行政施策を展開する際の目標水準としての活用も可能で、社会全体の防火性能の向上を図る上での有効性が高い。		
外部評価の結果	本研究は、非住宅建築物の防火性能を総合的に評価する新しい性能指標及び評価プログラムを開発し、高度な防火性能を確保する利点を、同指標を用いて分かりやすく整理・分析したものである。 非住宅建築物における建築基準法で求められる最低基準を超えた防火性能を選択することの意義を、建築主が定量的に理解できるようにすることは、建築物及び都市のレジリエンスを実現する上でも重要であり社会的意義は高い。本研究の実施にあたっては、建築基準法令に位置づけられた性能検証法を開発してきた機関等とも連携するなど効率的に開発されており、効率性の観点で妥当であったと評価する。本研究の成果について、具体的な評価手法をガイドラインとして公開し、具体的なケーススタディを通して防火性能を実用的に定量評価できることを示されており、実際の建築物でもこの定量評価が行われることが期待できる。以上のことから、本研究は十分に目標を達成できたと評価する。		

	今後、更に活用いただくためにも建物の用途や規模に応じた評価方法を提示いただきたい。 <外部評価委員会委員一覧> (令和5年10月26日、国土技術政策総合研究所研究評価委員会分科会第二部会) 主査 伊香賀 俊治 慶應義塾大学理工学部 教授 委員 太田 啓明 (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 三井ホーム株式会社 技術研究所 所長 河野 守 東京理科大学創域理工学研究科国際火災科学専攻 教授 藤井 さやか 筑波大学システム情報系 准教授 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 水村 容子 東洋大学福祉社会デザイン学部 教授 ※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>令和5年度 (https://www.nilim.go.jp/lab/bcg/hyouka/index.htm) に記載
総合評価	☒ A 十分に目標を達成できた ☐ B 概ね目標を達成できた ☐ C あまり目標を達成できなかった ☐ D ほとんど目標を達成できなかった

(終了時評価)

研究開発課題名	空き家の管理不全化に対する予防的対策 効果の定量化に関する研究	担当課 (担当課長名)	国土技術政策総合研究所 住宅研究部 住宅計画研究室 (室長：藤本 秀一)
研究開発の概要	将来的な「管理不全空き家」の増加について深刻化が懸念されており、空き家の管理不全化への対応・対策の推進は喫緊の課題。空家等対策の推進に関する特別措置法（以下、「空家特措法」と呼ぶ。）により、市町村における対応の選択肢が広がったものの、管理不全化してからの事後的対応ではマンパワーの面から限界も見られており、空き家の管理不全化に対して予防的対策を強化していくことが必要。 そこで本研究は、国及び市町村における空き家の管理不全化の予防的対策の推進に向けた技術的根拠となる知見を取りまとめた。具体的には、(1)空き家管理や対策等におけるコスト・効果の推計手法を開発し、(2)空き家の管理不全化の予防に必要な管理水準を整理した。また、これらを踏まえ、(3)予防的対策の効果の定量的評価手法を開発した上で、空き家関連コスト推計ツールとして取りまとめた。 【研究期間：令和2～4年度 研究費総額：約30百万円】		
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】 ・ 空き家の管理不全化の予防的対策の手引き ・ 空き家の管理不全化の予防的対策効果の定量的評価ツール 【アウトカム】 ・ 空き家の適切な管理や除却の促進等による管理不全化の予防の推進 ・ 国、市町村及び所有者の空き家対策コストの削減		
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	【必要性】 空き家の管理不全化の予防的対策の推進に際して必要となる、技術的根拠（予防的対策の定量的効果、管理水準等）が不足しているため、本研究による研究開発が必要。 また、管理不全空き家の増加が懸念される中、特定空家等となることを未然に防止する管理については、空家特措法においても位置づけられており、これを実効性あるものとするため、技術的課題を解決する本研究の実施が必要。 【効率性】 先行的な市町村における事例を評価し、予防的対策の評価手法へ反映した。また、作成した評価手法案を市町村に提供し、市町村担当職員が利用した際の改善要望や修正意見等を反映することで、予防的対策の効果の定量的評価手法の開発を効率的に実施した。 また、市町村および有識者等へのヒアリングや原単位データ収集に際しては、あらかじめ地域の世帯特性、住宅特性を踏まえた地域の類型化を行うことにより、効率的に対象市町村等を抽出し、調査を実施した。 【有効性】 管理不全化により将来発生する負担コストの推計手法、および、管理不全化の予防に必要な管理コストの推計手法を開発するとともに、「空き家関連コスト推計ツール」としてとりまとめた。また、管理不全化の予防に必要な管理水準および管理方法について技術的知見を整理した。これらの成果を取りまとめた技術資料により、市町村や所有者における空き家の適切な管理や除却の促進等による管理不全化の予防の推進を支援することで、より適切な空き家対策の推進に寄与するものである。		

外部評価の結果	本研究は、空き家の管理不全化の予防的対策の推進に向け、空き家管理や対策等におけるコスト・効果の推計手法の開発及び空き家の管理不全化の予防に必要な管理水準の整理を行った上で、予防的対策の効果の定量的評価手法を開発し、空き家関連コスト推計ツールとしてとりまとめたものである。 建物の老朽化・倒壊だけでなく、防犯や衛生上の問題などの点でも管理不全空き家が地域に与える影響は大きく、空き家が増加し続ける中、予防的対策に力を入れることは急務であり重要性は高い。本研究の実施にあたっては、当事者となる地方自治体と連携し、コスト推計ツールの試用とフィードバックを行うなど効率的に実施されている。また、空き家所有者に対してもアプローチした点は評価できる。本研究の成果として、コスト推計ツールの開発により、地方自治体が活用可能な仕組みを用意するとともに、空き家所有者に対しても中長期的なコストを定量的に示すことは管理や除却の動機付けになることから有効性は高い。以上のことから、本研究は十分に目標を達成できたと評価する。 今後は、管理不全化の予防に加え、現存する所有者不在や高齢所有者の空き家への対応の検討も期待する。 <外部評価委員会委員一覧> (令和5年10月26日、国土技術政策総合研究所研究評価委員会分科会第二部会) 主査 伊香賀 俊治 慶應義塾大学理工学部 教授 委員 太田 啓明 (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 三井ホーム株式会社 技術研究所 所長 河野 守 東京理科大学創域理工学研究科国際火災科学専攻 教授 藤井 さやか 筑波大学システム情報系 准教授 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 水村 容子 東洋大学福祉社会デザイン学部 教授 ※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>令和5年度 (https://www.nilim.go.jp/lab/bcg/hyouka/index.htm) に記載
総合評価	☒ A 十分に目標を達成できた ☐ B 概ね目標を達成できた ☐ C あまり目標を達成できなかった ☐ D ほとんど目標を達成できなかった

(終了時評価)

研究開発課題名	災害後における居住継続のための自立型エネルギーシステムの設計目標に関する研究	担当課 (担当課長名)	国土技術政策総合研究所 住宅研究部 建築環境研究室 (室長:西澤 繁毅)
研究開発の概要	○災害が起こった場合、その危険がなくなった後は、自宅に被害がなければ自宅に滞在することが基本であるが、自宅に被害がない場合でも自宅から避難するケースが多く、過去の災害では、ライフライン停止がその理由として上位に挙げられている。 ○電力供給に関する代替機能確保により自宅での居住継続の可能性を拡大することが重要であり、省エネルギー技術として確立しつつある太陽光発電と蓄電池を組み合わせたシステム(以下、自立型エネルギーシステム)の活用により実現が可能である。 ○災害後における自立型エネルギーシステムの実効性を担保するためには、システムが災害や状況の変化に対して適切な性能を有しているかを、建築主や設計者が判断できることが重要となる。 ○災害後において自宅での居住継続を可能とするために必要な電力用途を明確にするとともに、自立型エネルギーシステムに対する住宅設計上の要求事項を定量化し、設計ガイドラインの作成に向けた設計目標として整理する。 【研究期間：令和2～4年度 研究費総額：約31百万円】		
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】 ・災害後における居住継続のための自立型エネルギーシステムの設計目標 【アウトカム】 ・エネルギー供給源の多様化・分散化 ・住宅の省エネルギー対策強化への波及		
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	【必要性】 ○災害後において自宅での居住継続を可能とするために、以下の技術的課題を解決する本研究の実施により、省エネルギー技術として確立しつつある自立型エネルギーシステムを電力供給に関する代替機能確保に活用することでエネルギー供給源の多様化・分散化を図る必要がある。 課題1): 災害後において自宅での居住継続に必要な電力用途が不明確である。 課題2): 1)に対応する、太陽光発電と蓄電池によって構成される自立型エネルギーシステムの住宅設計における設計目標が未整理である。 【効率性】 ○学識経験者と意見交換を行うことで、今後の開発動向も含めて蓄電池に関する最新情報を収集した。また、これまでの基準整備のために実施された国土技術政策総合研究所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することで研究の効率化を図った。 【有効性】 ○自立型エネルギーシステムに災害に対する備えとしての新たな価値が付加されるとともに、国民の省エネルギーに対する理解や関心が深まる機会となり、住宅の省エネルギー対策の強化に対する波及効果も期待できる。		
外部評価の結果	本研究は、災害後に停電が続く状況下で自宅での居住継続を可能とするため、自立型エネルギーシステムに対する住宅設計上の設計目標を開発したものである。 自立型エネルギーシステムを活用した災害後の自宅居住継続は、災害が増加・激甚化している昨今、住宅レジリエンスに資するものであり社会的必要性は高い。本研究の実施にあたっては、電力会社を含めた適切な体制で実施されており、初期段階の研究としては効		

	率的であったと評価する。また、本研究の成果として、生活レベルを押さえれば電力需要をカバーできる可能性が示されたことは、自立型エネルギーシステムの普及を促進し、循環型かつレジリエンス性の高い住宅の実現に資すると期待できる。また、電力需要に応じた住まい方をレベル分けしてケーススタディしたことは、高齢者や疾病のある人など、居住者のニーズにきめ細かく対応するための取り掛かりとして有意義である。以上のことから、本研究は十分に目標を達成できたと評価する。 今後は、共同住宅を対象とした研究も期待する。なお、エネルギー使用量の増加は、火災発生危険性を高めることになるため、この点に留意して検討されたい。 <外部評価委員会委員一覧> (令和5年10月26日、国土技術政策総合研究所研究評価委員会分科会第二部会) 主査 伊香賀 俊治 慶應義塾大学理工学部 教授 委員 太田 啓明 (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 三井ホーム株式会社 技術研究所 所長 河野 守 東京理科大学創域理工学研究科国際火災科学専攻 教授 藤井 さやか 筑波大学システム情報系 准教授 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 水村 容子 東洋大学福祉社会デザイン学部 教授 ※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>令和5年度 (https://www.nilim.go.jp/lab/bcg/hyouka/index.htm) に記載
総合評価	A 十分に目標を達成できた B 概ね目標を達成できた C あまり目標を達成できなかった D ほとんど目標を達成できなかった

(終了時評価)

研究開発課題名	スマートシティ推進支援のための主要な都市問題解決に係る計画評価技術の開発	担当課 (担当課長名)	国土技術政策総合研究所 都市研究部 都市計画研究室 (室長：勝又 済) 都市施設研究室 (室長：新階 寛恭)
研究開発の概要	都市の抱える諸問題の解決に向けて、地方公共団体が IoT 等新技術の活用（スマートシティ化）による主要な都市問題解決の方向性について検討する際の支援を目的として、①都市の諸問題（ニーズ）の解決に対応可能な新技術（シーズ）の体系的整理と、②新技術の活用による主要な都市問題解決に資する計画の効果の評価手法※の開発を行った。（※今後の技術的展開に応じて随時バージョンアップを実施） 【研究期間：令和2～4年度 研究費総額：約34百万円】		
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】 ・都市の諸問題（ニーズ）の解決に対応可能な新技術（シーズ）の体系的整理 ・新技術の活用による主要な都市問題解決に資する計画の効果の評価手法の開発 【アウトカム】 ・全国の地方公共団体によるスマートシティの取り組みの推進による生産性向上、市民の生活利便性の向上、行政コストの削減等、都市問題の解決や社会・経済への貢献		
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	【必要性】 IoT 等の新技術の活用により都市問題の解決を図る「スマートシティ」については、かつての省エネルギーから、交通、生活支援、防災、防犯、観光等にテーマが多分野化し、また技術革新により活用が期待される新技術も多様化している。しかし、都市の諸問題解決（ニーズ）に対応可能な新技術（シーズ）が体系的に整理されていないこと、新技術活用による都市問題解決に資する計画の効果の評価手法が確立されていないことから、地方公共団体がスマートシティ化の方向性について容易に判断できない状況にある。全国的にスマートシティの取り組みを推進するには、この状況を解決するための技術開発が必要である。 【効率性】 スマートシティ施策を推進する国土交通省都市局と密接に連携・調整するとともに、スマートシティモデル事業等に取り組む地方公共団体、民間企業等のコンソーシアムと連携し現場の取り組みに関する実証データの提供を受けること等により、研究を効率的に実施した。遠方の地方公共団体へのヒアリングも、オンライン会議により効率的に実施した。 「スマートシティ官民連携プラットフォーム」への参加を始め、国土交通省や内閣府の各種委員会等に参加し、常に国の最新の動きをキャッチアップした。加えて、スマートシティに関する実践・研究蓄積を有する大学の協力、韓国国土研究院との先進事例の共同調査、所内他研究部・センター及び建築研究所、日本都市計画学会「スマートシティ特別委員会」との情報共有等により、研究の効率化・合理化を図った。 【有効性】 本研究開発の成果により、地方公共団体が主要な都市問題の解決に向け IoT 等新技術の活用（スマートシティ化）を検討する際の支援を行うことで、スマートシティの取り組みが推進され、生産性向上、市民の生活利便性の向上、行政コストの削減等、都市問題の解決や社会・経済に貢献することが期待される。		

外部評価の結果	本研究は、地方公共団体が IoT 等新技術の活用（スマートシティ化）による主要な都市問題解決の方向性について検討する際の支援を目的として、都市の諸問題（ニーズ）の解決に対応可能な新技術（シーズ）の体系的整理及び新技術の活用による主要な都市問題解決に資する計画の効果の評価手法の開発を行ったものである。 人口減少など今日の日本社会が直面する都市問題を解決するには、スマートシティ化は不可避であり、急速に進展しているスマートシティの取り組みについて網羅的に分かりやすく情報提示すること、また導入技術の効果を測る指標を開発することは社会的必要性が高い。本研究の実施にあたっては、国土交通省のモデル事業を入りに、地方公共団体を含めて多様な主体と連携しており効率的であったと評価する。本研究の成果として、都市問題と対応可能な新技術について体系的に整理された「スマートシティ事例集【導入編】」を検索しやすい資料としてとりまとめ、本資料のダウンロード数が多いことから、社会の需要に対して有効なものであったと評価できる。以上のことから、本研究は十分に目標を達成できたと評価する。 技術の進展速度が速く、事例の数・質も急速に増えていくので、事例集が陳腐化しないよう今後の継続的な情報のアップデートを期待する。 <外部評価委員会委員一覧> （令和 5 年 10 月 26 日、国土技術政策総合研究所研究評価委員会分科会第二部会） 主査 伊香賀 俊治 慶應義塾大学理工学部 教授 委員 太田 啓明 （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 三井ホーム株式会社 技術研究所 所長 河野 守 東京理科大学創域理工学研究科国際火災科学専攻 教授 藤井 さやか 筑波大学システム情報系 准教授 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 水村 容子 東洋大学福祉社会デザイン学部 教授 ※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>令和 5 年度 (https://www.nilim.go.jp/lab/bcg/hyouka/index.htm) に記載
総合評価	☒ A 十分に目標を達成できた ☐ B 概ね目標を達成できた ☐ C あまり目標を達成できなかった ☐ D ほとんど目標を達成できなかった

(終了時評価)

研究開発課題名	ダムで計測された地震動データを活用した被災状況推定システムの開発	担当課 (担当課長名)	国土技術政策総合研究所 河川研究部 大規模河川構造物研究室 (室長：櫻井 寿之)
研究開発の概要	大規模地震時には、多数のダムへの影響を迅速に把握し、ダム管理者等による適切な安全管理の実施や、必要な支援体制の構築が求められる。多くのダムでは地震発生時に地震動データを取得し、最大加速度値を個々のダムの臨時点検要否の判断に使うのみで、被害予測への活用など、地震動データが持つ多様な情報の直接的な活用ができていない。そのため、本研究は、地震動のダムへの影響推定手法及び地震発生時にダムで観測される地震動データを国土技術政策総合研究所に自動的に収集するシステムと連携し、地震の影響（被害の有無や程度）を推定し、点検の優先順位付けをした上で必要な支援体制の早期構築を実現するための「ダム被災状況推定システム」の設計と試作を行うものである。 【研究期間：令和3年度～令和4年度 研究費総額：約20百万円】		
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】 ・「ダム被災状況推定システム」の設計及び試作版の作成 【アウトカム】 ・国土交通省本省、各地方整備局、ダム管理所の間での地震動観測情報等の共有化による点検の優先順位付けをした上での必要な支援体制の早期構築		
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	【必要性】 大規模地震発生後、夜間や休日等の地震発生時間帯、ダム周辺等の被災状況によっては、ダム管理者によるダムの状況把握に時間を要する場合がある。また、国土交通省本省等による被害状況の収集にも時間を要し、大規模地震発生後の状況によっては、適切な支援体制の構築を行うことが難しいことが想定される。 そのため、大規模地震発生後の支援体制の早期構築を行うため、複数のダムの被害可能性を把握する研究開発が求められている。 【効率性】 既存の地震動データ収集システムや既設地震計等のインフラ、新技術の活用により、効率的に研究を実施した。ダムの被災状況推定に必要な基本情報（ダムの位置情報（緯度、経度等）や、ダム近傍の気象庁観測点（地震）等）は、国土交通省水管理・国土保全局河川環境課流水管理室で定期的に行っている全国ダムの諸元等調査に含めて実施し、効率的に情報の収集を行った。 【有効性】 大規模地震発生時にダムにおける被害の予測を行うことにより、危機管理体制（初動体制）の迅速な構築による地震の影響の最小化に資する。		
外部評価の結果	本研究は、地震発生時のダムへの影響推定手法及び地震発生時にダムで観測される地震動データを国土技術政策総合研究所に自動的に収集するシステムと連携し、地震の影響（被害の有無や程度）を推定し、点検の優先順位付けをした上で必要な支援体制の早期構築を実現するための「ダム被災状況推定システム」の設計と試作を行ったものである。 東海・東南海・南海地震の同時発生など大規模地震の危機が切迫化する中、適切な安全管理や実効性のある支援体制の構築は喫緊の課題であり、広範囲のダムの被災状況を推定しようとする本研究の必要性は高い。本研究は、防災LANによりダム管理所から地震動データを収集する地震動データ収集システムなど既存の計測システムとAI等の新技術を組み合わせて効率的に研究を進められたと評価する。本研究の成果は、広範囲に及ぶ多数		

	のダム被害が発生した場合の点検の優先付け（トリアージ）に資するもので有効性は高い。以上のことから、本研究は十分に目標を達成できたと評価する。 A Iはその計算ロジックがブラックボックス化されている部分があるため、今後も、A Iを活用しながら、異常発生のパラメータを確認し、検知精度向上に努めていただきたい。 <外部評価委員会委員一覧> （令和5年10月31日、国土技術政策総合研究所研究評価委員会分科会第一部会） 主査 里深 好文 立命館大学理工学部 教授 委員 鼎 信次郎 東京工業大学環境・社会理工学院 教授 齋藤 哲郎 （一社）建設コンサルタンツ協会 技術委員会委員長 大日本ダイヤコンサルタンツ株式会社 関本 義秀 東京大学空間情報科学研究センター 教授 田村 圭子 新潟大学危機管理本部危機管理センター 教授 戸田 祐嗣 名古屋大学大学院工学研究科 教授 中島 典之 東京大学環境安全研究センター 教授 濱岡 秀勝 秋田大学大学院理工学研究科 教授 ※詳細は、国土技術政策総合研究所 HP>国総研について>研究評価>令和5年度 (http://www.nilim.go.jp/lab/bcg/hyouka/index.htm) に記載
総合評価	A 十分に目標を達成できた B 概ね目標を達成できた C あまり目標を達成できなかった D ほとんど目標を達成できなかった

(終了時評価)

研究開発課題名	人工衛星データの統合活用による植生による土砂災害防止評価に関する研究	担当課 (担当課長名)	国土技術政策総合研究所 土砂災害研究部 土砂災害研究室 (室長：瀧口 茂隆)
研究開発の概要	豪雨後の警戒避難体制の解除の判断に資する基礎資料として活用するため、現在用いられている土壌雨量指数等とそれらを補完する情報を併せて考慮することで、土砂災害リスクの低下を総合的に評価できる方法の開発に取り組んだ。具体的には、人工衛星によって広域的に取得できるデータのうち植生の活性度や地表面温度を用い、土壌雨量指数等を補完する情報として、斜面の水文状態の変化を把握できるかどうか、その可能性を検討した。 【研究期間：令和3～4年度 研究費総額：約20百万円】		
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】 人工衛星によって広域的に取得できるデータのうち、従来から土壌水分との関係が調べられている植生の活性度や地表面温度が、斜面の水文状態の変化を表す指標としての活用可能性検討。 【アウトカム】 人工衛星データも活用して土砂災害リスクの低下を総合的に評価する方法の開発を目指す。		
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	【必要性】 土砂災害による人的被害を軽減するためには、実効的な警戒避難体制を確立することが必要である。本研究の技術確立により、土砂災害リスクの低下を総合的に評価することで、豪雨後の警戒避難体制の解除の判断に資する基礎資料として役立てる必要がある。 【効率性】 実施に際し、専門的な知見を有する大学の有識者にヒアリングを行い、検討の候補となる衛星データについての情報を事前に整理した上で分析を進めることで効率的に研究を実施した。 また、実施に必要な人工衛星データ、水文観測データは、可能な限り他機関からの貸与・提供により収集することで効率的に研究を実施した。 【有効性】 本研究では、人工衛星から取得できるデータを用いて、斜面の水文状態を広域的に把握する手法の開発を試みた結果、LST(Land Surface Temperature/地表面温度)残差を用いる手法によって斜面の水文状態を把握できる可能性を示した。今後現地実測データを用いて検証が必要であるものの、さらに研究を進めることで、広域的に土砂災害リスクの低下を評価できる可能性があることから、豪雨後の警戒避難体制の解除の判断に資する有効な研究であるといえる。		
外部評価の結果	本研究は、豪雨後の警戒避難体制の解除の判断に資する土砂災害リスクの低下を総合的に評価できる方法の開発に向け、現在用いられている土壌雨量指数等を補完する情報として、人工衛星によって広域的に取得できるデータのうち植生の活性度や地表面温度を用いて、斜面の水文状態の変化を把握できるかどうか、その可能性を検討したものである。 土砂災害に対して警戒避難体制をとる基準はCL(Critical Line/土砂災害発生危険基		

	準線)を用いた手法など数多く提案され、実際に利用されている。一方、警戒避難体制の解除に関しては手探り状態であり、解除のための定量的な判断基準を設定することは、警戒避難体制を無駄に長引かせることを防止するため社会的意義は高い。本研究の実施にあたっては、人工衛星データの選定という研究の早い段階から有識者の技術的なアドバイスを得たことは効率化につながったと評価する。本研究の成果として、人工衛星データから得られるLST残差から土砂災害の危険性の変化を時系列的に広い範囲で把握できる可能性を示されており、今後の土砂災害リスク低下を評価できる手法の開発への発展を含めて有効な成果が得られていると評価できる。以上のことから、本研究は概ね目標を達成できたと評価する。 今後は、地温等の現地実測データによるLST残差の有効性検証と並行して、LST残差から豪雨後の警戒避難体制の解除を判断する材料として提供するまでの手順を早期に確立することを期待する。 ＜外部評価委員会委員一覧＞ (令和5年10月31日、国土技術政策総合研究所研究評価委員会分科会第一部会) 主査 里深 好文 立命館大学理工学部 教授 委員 鼎 信次郎 東京工業大学環境・社会理工学院 教授 齋藤 哲郎 (一社)建設コンサルタンツ協会 技術委員会委員長 大日本ダイヤコンサルタンツ株式会社 関本 義秀 東京大学空間情報科学研究センター 教授 田村 圭子 新潟大学危機管理本部危機管理センター 教授 戸田 祐嗣 名古屋大学大学院工学研究科 教授 中島 典之 東京大学環境安全研究センター 教授 濱岡 秀勝 秋田大学大学院理工学研究科 教授 ※詳細は、国土技術政策総合研究所 HP>国総研について>研究評価>令和5年 (https://www.nilim.go.jp/lab/bcg/hyouka/index.htm) に記載
総合評価	A 十分に目標を達成できた B 概ね目標を達成できた C あまり目標を達成できなかった D ほとんど目標を達成できなかった

(終了時評価)

研究開発課題名	がけ崩れ災害緊急対応のための意思決定支援システムの開発	担当課 (担当課長名)	国土技術政策総合研究所 土砂災害研究部 土砂災害研究室 (室長：瀧口 茂隆)
研究開発の概要	国土技術政策総合研究所では、土砂災害発生後に地方公共団体の要請に応じて、災害現場の状況調査および二次被害リスク対策等に関する助言を実施している。 これまで制限された中で調査を行いリスク評価を行っていた土砂災害後の専門家調査システムに、近年汎用性が高まった UAV（ドローン）による写真撮影と写真から作成した高解像度 DEM（Digital Elevation Model/数値標高モデル）を活用し、広範囲な調査と簡易な地形判読を GIS (Geographic Information System/地理情報システム) ソフトを用いて行うことでプロセスの効率化・標準化・共有化する手法を開発する。 【研究期間：令和 3～4 年度 研究費総額：約 20 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】 土砂災害発生直後の専門家による災害状況調査から二次被害リスク対策等に関する助言を行うプロセスに、近年汎用性が高まった UAV（ドローン）や SfM (Structure-from-Motion) ※技術等を取り込む。 ※SfM：一連の 2 次元画像から 3 次元の構造を推定する手法 【アウトカム】 一連の作業の効率化（実施者と支援者の適切な役割分担を含む）と標準化、および調査分析結果の関係者への迅速な共有化が進むことにより、緊急時の地方公共団体の土砂災害対応の意思決定支援の高度化を目指す。		
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	【必要性】 地方公共団体の土木系技術職員が減少しており、経験の少ない災害直後の対応に専門家からの助言が必要になる場面が増加することが想定される。 現在は、土砂移動現象毎に災害対応経験が豊富な職員を派遣し、個人の経験を元にリスク評価を一部補完しているが、今後はそのような職員の減少が懸念されることから、職員の育成とともに、経験が不足する職員を支援する技術・手法を確立する必要がある。 【効率性】 調査に必要なデータ等は地方公共団体からも収集するとともに、国土交通省水管理・国土保全局砂防部から省内の DX に関する動向や、地すべり災害対策において UAV を活用した調査に基づき対策の助言を実施している（独）土木研究所土砂管理研究グループから助言をもらう等により効率的に研究を実施した。 【有効性】 これまで制限された中で調査を行いリスク評価を行っていた土砂災害後の専門家調査において、近年汎用性が高まった UAV（ドローン）による写真撮影と写真から作成した高解像度 DEM 技術等を取り込み、広範囲な調査と簡易な地形判読を GIS ソフトを用いて行うことができた。 今後の災害で検証や改善は必要なものの、①要請する地方公共団体との適切な役割分担、②専門家調査の標準化による判断の正確性の向上や災害時意思決定の迅速化、および副次的な効果として③デジタル化による災害直後の詳細データの今後の利用拡大につながる有効な研究といえる。		

外部評価の結果	本研究は、従来、制限された中で調査を行いリスク評価を行っていた土砂災害後の専門家調査システムについて、近年汎用性が高まったUAV（ドローン）による写真撮影と写真から作成した高解像度DEMを活用し、広範囲な調査と簡易な地形判読をGISソフトを用いて行うことでプロセスの効率化・標準化・共有化する手法を開発したものである。 土砂災害発生後の調査・助言プロセスの効率化・標準化は職員不足の現状から社会的意義は高い。本研究の実施にあたっては、地方公共団体からのデータ収集、国土交通省水管理・国土保全局砂防部からのDX動向やUAV活用に関する助言及び土木研究所土砂管理研究グループからのデータ処理に関する助言を得たことなど研究の各プロセスにおいて効率的に実施されたと評価する。本研究の成果として、災害発生箇所のUAV写真から、オーバーハング、水みち、残存土塊を比較的簡単な分析ツールで定量的に表現した残存リスク総合マップが開発されており、これは土木系職員の支援に加え、斜面崩壊調査の標準化、復旧計画への活用にも有効なものと評価できる。以上のことから、本研究は十分に目標を達成できたと評価する。 今後は、職員の技術支援に加え、斜面崩壊調査の標準化（調査漏れ防止）、復旧計画への活用（デジタル化）等の各プロセスへの拡大を期待する。 ＜外部評価委員会委員一覧＞ （令和5年10月31日、国土技術政策総合研究所研究評価委員会分科会第一部会） 主査 里深 好文 立命館大学理工学部 教授 委員 鼎 信次郎 東京工業大学環境・社会理工学院 教授 齋藤 哲郎 （一社）建設コンサルタンツ協会 技術委員会委員長 大日本ダイヤコンサルタンツ株式会社 関本 義秀 東京大学空間情報科学研究センター 教授 田村 圭子 新潟大学危機管理本部危機管理センター 教授 戸田 祐嗣 名古屋大学大学院工学研究科 教授 中島 典之 東京大学環境安全研究センター 教授 濱岡 秀勝 秋田大学大学院理工学研究科 教授 ※詳細は、国土技術政策総合研究所 HP＞国総研について＞研究評価＞令和5年度 https://www.nilim.go.jp/lab/bcg/hyouka/index.htm に記載
総合評価	A 十分に目標を達成できた B 概ね目標を達成できた C あまり目標を達成できなかった D ほとんど目標を達成できなかった

(終了時評価)

研究開発課題名	3次元データに対応したWEB会議システムの開発	担当課 (担当課長名)	国土技術政策総合研究所 社会資本マネジメント研究センター 社会資本情報基盤研究室 (室長：西村 徹)
研究開発の概要	本研究開発では、Web 会議中に会議参加者各自が共通の3次元設計データを自由な角度から閲覧しながら、データ上に写真貼り付け及びフリーハンドの書き込みをできるシステムの開発を行った。 また、本システムを国土技術政策総合研究所のDX（デジタル・トランスフォーメーション）データセンター内に構築した。現在、DX データセンターの機能の一部として稼働中。 【研究期間：令和2～4年度 研究費総額：約100百万円】		
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】 3次元データに対応したWeb 会議システムを開発し実際に構築することで、受発注者が本システムを利用できるようにする。 【アウトカム】 働き方改革の一環としての建設現場における受・発注者間の打合せや地方整備局・事務所間等の打ち合わせの遠隔化による移動時間の短縮		
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	【必要性】 既存のWeb 会議システムには3次元データに対応したWeb 会議機能は搭載されていないことから、開発における技術的な意義は大きい。また、実際に動作するシステムを開発することで当該機能の有効性を示す必要がある。さらに、本システムの普及により、既存のWeb 会議システムでは実現困難な3次元データを用いた情報共有が可能になり、対面での打合せ回数が減らせる可能性があることから、働き方改革の一環として本研究を行う必要がある。 【効率性】 ・実際に3次元モデルを活用した工事を行った経験のある地方整備局の事務所にヒアリングを行うことで、効率的に機能要件を抽出できた。 ・開発したシステムの構築・運用・周知活動の場としてDX データセンターを活用したことで、システム構築・運用・周知を効率的に行うことができた。 【有効性】 令和5年度BIM/CIM(Building/ Construction Information Modeling, Management)原則適用に向けて、開発したWeb 会議システムをDX データセンターに構築し、DX データセンターの機能として周知した結果、ID の発行数が令和5年8月現在で3,600人程度となるなど、実務の基本インフラとして貢献できる可能性があり、有効性は高い。 なお、研究開発で得られた知的財産の管理のため“会議参加者各自が共通の3次元設計データを自由な角度から閲覧するための手法”について特許を出願中であり、特許査定まで終了している。		

外部評価の結果	本研究は、WEB会議中に会議参加者各自が共通の3次元設計データを自由な角度から閲覧しながら、データ上に写真貼り付け及びフリーハンドの書き込みをできるシステムの開発を行ったものである。 業務の効率化に向けWEB会議が着目される中、3次元データを用いて議論や認識の共有が図れる仕組みの構築は建設現場における必要性が高い。研究を実施するにあたっては、地方整備局などと連携し、現場のニーズを踏まえた機能を開発するなど効率的に実施されたと評価する。本研究の成果は、BIM/CIMの原則適用により今後の発展性が期待される上、業務全体の基本インフラとしても大きく貢献できる可能性があり有効性は高い。以上のことから、本研究は十分に目標を達成できたと評価する。 今後は、本システムを活用した会議の進め方マニュアルのようなものを作成し、啓発していくことを期待する。 <外部評価委員会委員一覧> (令和5年11月16日、国土技術政策総合研究所研究評価委員会分科会) 主査 里深 好文 立命館大学理工学部 教授 委員 鼎 信次郎 東京工業大学環境・社会理工学院 教授 齋藤 哲郎 (一社)建設コンサルタンツ協会 技術委員会委員長 大日本ダイヤコンサルタンツ株式会社 関本 義秀 東京大学空間情報科学研究センター 教授 田村 圭子 新潟大学危機管理本部危機管理センター 教授 戸田 祐嗣 名古屋大学大学院工学研究科 教授 中島 典之 東京大学環境安全研究センター 教授 ※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>令和5年度 (https://www.nilim.go.jp/lab/bcg/hyouka/index.htm) に記載
総合評価	☒ A 十分に目標を達成できた ☐ B 概ね目標を達成できた ☐ C あまり目標を達成できなかった ☐ D ほとんど目標を達成できなかった

(終了時評価)

研究開発課題名	高頻度流域精密測量による短期・中期土砂流出対策手法高度化のための研究	担当課 (担当課長名)	国土技術政策総合研究所 土砂災害研究部 砂防研究室 (室長：山越 隆雄)
研究開発の概要	土砂生産が活発な山地流域内で高頻度にレーザ測量を実施して、比較検証データを収集する。また、短期土砂・洪水氾濫および中期土砂流出予測のための数値計算技術の精度を検証するとともに、数値計算に用いるデータの調査手法と数値計算における条件設定手法の高度化を図る。 【研究期間：令和3～4年度 研究費総額：約30百万円】		
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】 土砂生産が活発な山地流域内を高頻度に航空レーザ測量によって高精度な地形測量を実施して、中小出水前後も含めた比較・検証データを収集する調査手法を開発する。 【アウトカム】 近年、豪雨の頻発化・激甚化により頻発している土砂・洪水氾濫やその後の活発な土砂流出による被害を防止・軽減する。		
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	【必要性】 近年、豪雨の頻発化・激甚化により土砂・洪水氾濫やその後の活発な土砂流出による被害が頻発している。この被害を防止・軽減するためには、対策計画の立案に必要な河床変動計算等の数値解析技術の高度化を早期に実施する必要がある。一方で、数値解析の計算結果の比較・検証に用いられる地形データは数年に1度の広域を対象とした航空レーザ計測から得られることが一般的である。この数年の間には複数の中小出水が発生することが想定されるため、必ずしも計算対象とする出水現象のみを的確にとらえられているわけではない。このことから、対象とする流域規模に適した計測方法によって、1年間で計算対象とする出水現象直後に複数回の高頻度計測を行うことにより、不確実性の少ない高頻度・高密度測量データを取得して、数値解析結果の比較・検証を行うことができる。そのため、本研究は数値解析技術の高度化を実現するために必要な研究である。 【効率性】 土砂生産の活発な流域(天竜川流域と田切川)で調査を実施し、効率的に土砂移動を捉えるようにした。また、必要な航空レーザ測量データについて、現場事務所の測量成果も活用するなど効率的に研究を実施した。 【有効性】 これまで実施されてきた複数年ごとの測量と比較して、高頻度に地形データを取得することで、河床変動や土砂移動状況などを詳細に把握できた。この成果を踏まえてさらに研究を進めることで、より確からしい土砂・洪水氾濫対策計画の立案に資するものである。		
外部評価の結果	本研究は、土砂・洪水氾濫の対策計画の立案に必要な河床変動計算等の数値解析技術の高度化に向け、土砂生産が活発な山地流域内で高頻度にレーザ測量を実施し、比較検証データを収集したものである。 激しい河床変動が生じる領域における実測データは極端に少ない。中小規模の出水であっても小さいとはいえない河床の変化が生じることから、高頻度・高密度に地形観測データを収集し、個別の出水による地形変化を把握しようとする本研究の必要性は高い。研究の実施にあたっては、流砂計測システムを有する与田切川を研究対象としたことにより、		

	河床変動データと流出土砂量の観測結果の両方を得ることができ、数値解析手法の高度化のために必要となるデータセットを充実させる上で効率的であったと考える。本研究の成果は、土砂・洪水氾濫対策計画の立案において必要不可欠である土砂移動形態の変化を伴う流砂・河床変動解析手法の高度化に資するものであり有効であると評価する。以上のことから、本研究は概ね目標を達成できたと評価する。 今後の継続的な観測データの蓄積により、観測の標準化及び観測データをどのように解析と実際の対策計画につなげるかについて明確になることを期待する。 <外部評価委員会委員一覧> (令和5年11月16日、国土技術政策総合研究所研究評価委員会分科会第一部会) 主査 里深 好文 立命館大学理工学部 教授 委員 鼎 信次郎 東京工業大学環境・社会理工学院 教授 齋藤 哲郎 (一社)建設コンサルタンツ協会 技術委員会委員長 大日本ダイヤコンサルタンツ株式会社 関本 義秀 東京大学空間情報科学研究センター 教授 田村 圭子 新潟大学危機管理本部危機管理センター 教授 戸田 祐嗣 名古屋大学大学院工学研究科 教授 中島 典之 東京大学環境安全研究センター 教授 ※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>令和5年度 (https://www.nilim.go.jp/lab/bcg/hyouka/index.htm) に記載
総合評価	A 十分に目標を達成できた ☒ B 概ね目標を達成できた C あまり目標を達成できなかった D ほとんど目標を達成できなかった

(終了時評価)

研究開発課題名	緊急仮設橋の性能規定と部材等規格化に向けた調査研究	担当課 (担当課長名)	国土技術政策総合研究所 道路構造物研究部 橋梁研究室 (室長：白戸 真大)
研究開発の概要	令和2年7月熊本豪雨をはじめとして近年の激甚化・頻発化する災害で道路橋上部構造の流出被害が多数発生した。各地方整備局に配備されている緊急仮設橋は、新設橋と同じ外力の水準を考慮した設計や限定的な架設方法を基本としていることで、多様な現場のニーズや条件に対応できない場合がある。そこで、発災後の多様な現場ニーズや条件に適した緊急仮設橋の技術開発を促すこと、ニーズや技術的課題の明確化と解決の方法論を提示するための調査研究を実施した。 【研究期間：令和3～4年度 研究費総額：約50百万円】		
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】 道路橋の技術基準である道路橋示方書が2017年に信頼性や限界状態に基づく設計体系を導入したメリットを生かして緊急架設橋の要求性能と構造合理化の方向性を提示する。 1. 道路橋示方書を適用するにあたって、緊急仮設橋の特有の条件を考慮した要求性能の明確化 A) 緊急対応のごく短期的な使用、通行の規制を前提にする場合、対応する外力条件の設定が期待される。 B) 小部材を組み合わせるなどで幅、長さを可変にするには接合部が不可欠であることから、技術基準に適合させるだけでなく、緊急仮設橋特有の接合部の要求性能の提示が期待される。 2. 多様な条件に対応可能で経済的・効率的に緊急仮設橋を備蓄できる構造の可能性の提示 【アウトカム】 緊急架設橋の要求性能と構造合理化の方向性を提示することにより、道路ネットワークの機能継続に関する信頼性が向上する。		
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	【必要性】 重要物流道路から孤立集落に続く生活道路まで、多様な現場条件にも緊急に対応できるような緊急架設橋を経済的・効率的に備蓄することで、道路ネットワークの機能継続に関する信頼性の向上を図る必要がある。 【効率性】 研究を効率的に進めること、汎用性の高い成果を得ることを目的に以下の取り組みを行った。 - 道路橋の管理者である地方整備局や自治体から、緊急仮設橋ならではの設計条件の把握のために被災、仮橋の設置事例を収集した。 - 本研究成果が民間企業の技術開発に与える効果・影響をヒアリングした。 【有効性】 ニーズと要求性能を明確にしたこと、技術的な実現可能性を示したことで、産学での技術開発を促すことができる。本研究で提案した要求性能を既設橋の修繕設計にも適用することで、合理的な修繕設計につながる。		
外部評価の結果	本研究は、発災後の多様な現場ニーズや条件に適した緊急仮設橋の技術開発の促進に向け、ニーズ及び技術的課題、解決の方法論について明らかにしたものである。 近年多発する想定を超える洪水によって重要物流道路の橋梁の流出が頻発する中、緊急仮設橋の要求性能の明確化や備蓄・架設に適した構造の提示は、災害復旧対応の迅速化の実現に欠かせない研究であり必要性は高い。研究の実施にあたっては、被災事例や仮設橋設置事例を多方面から収集、また、業界団体に対して研究成果の実装に向けたヒアリング		

	を行うなど、実装を視野に入れた体制となっており効率的に研究を進められたと評価する。本研究の成果は、規格化実現の方向性を示すものであり、今後の技術開発の進展が期待できることから有効性は高い。以上のことから、本研究は十分に目標を達成できたと評価する。 今後は、既存下部構造の健全度評価、補強対策、建設当時の設計荷重（死荷重・活荷重等）による荷重条件等の考え方について検討いただきたい。 <外部評価委員会委員一覧> （令和5年11月16日、国土技術政策総合研究所研究評価委員会分科会第一部会） 主査 里深 好文 立命館大学理工学部 教授 委員 鼎 信次郎 東京工業大学環境・社会理工学院 教授 齋藤 哲郎 （一社）建設コンサルタンツ協会 技術委員会委員長 大日本ダイヤコンサルタンツ株式会社 関本 義秀 東京大学空間情報科学研究センター 教授 田村 圭子 新潟大学危機管理本部危機管理センター 教授 戸田 祐嗣 名古屋大学大学院工学研究科 教授 中島 典之 東京大学環境安全研究センター 教授 ※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>令和5年度 (https://www.nilim.go.jp/lab/bcg/hyouka/index.htm) に記載
総合評価	A 十分に目標を達成できた B 概ね目標を達成できた C あまり目標を達成できなかった D ほとんど目標を達成できなかった

(終了時評価)

研究開発課題名	自動運転空港除雪車両の導入に関する研究	担当課 (担当課長名)	国土技術政策総合研究所 空港研究部 空港計画研究室 (室長：黒田 優佳)
研究開発の概要	空港除雪の特殊性である、要求される除雪精度の高さと短時間の除雪完了を自動運転によって実現するため、空港における除雪車両への自動運転技術の導入に関する研究を実施する。 【研究期間：令和2～4年度 研究費総額：約11百万円】		
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】 - 必要となる自動運転除雪車両の技術開発の方向性を検討し、車両開発に着手する国土交通省航空局に提案 - 自動運転除雪車両導入時の空港除雪作業計画の見直し方法の提案 - 自動運転除雪車両導入時の効果の評価手法の開発 【アウトカム】 - 空港除雪作業への自動運転技術の導入により、今後も必要な除雪体制が確保された安定した空港運用の実現		
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	【必要性】 自動運転技術の導入にかかる対応が遅れた場合、労働力不足により除雪体制の確保が困難となる。この場合、除雪作業による滑走路等の閉鎖時間が延び、降雪時の遅延便・欠航便が増加し、経済活動や国民の利便性の低下が懸念される。 労働力不足が進行する下で安定した空港運用を継続するためには、自動運転技術を導入し省力化を図ることにより、空港除雪実施体制を確保する必要がある。一方、滑走路においては、雪質や積雪量で除雪機器の操作を調整する要求精度の高い除雪を、滑走路閉鎖後、短時間で完了することが求められており、こうした課題を解決し、早期の自動運転除雪車両の導入を実現可能とするための本研究開発が必要である。 【効率性】 国土技術政策総合研究所では、ランプバスやトーイングトラクターの自動運転技術の導入に向けた研究を航空局と連携して行っており、それらで培ったノウハウを活用することが可能である。また、国土交通省航空局や各空港の現場で運用管理を担う空港管理者等との密な意見交換や情報共有等の協力体制により、現場の意見を反映させた実効性の高い成果を得ることが可能であり、研究開発を効率的に実施した。 【有効性】 研究成果は国土交通省航空局が今後実施予定の車両開発や実証実験での技術資料として活用されるため、本研究開発は、空港除雪における自動運転技術の導入促進へ寄与する有効な研究開発である。		
外部評価の結果	本研究は、空港除雪分野における自動化技術の導入推進に向け、必要となる自動運転除雪車両の技術開発の方向性を検討するとともに、当該技術が導入された際の空港除雪作業計画の見直し方法や、導入効果の評価手法をとりまとめたものである。 空港運用に必要な労働力の不足が課題となり、空港除雪作業は時間的制約が大きいといった特殊性がある中で、自動化技術の導入に向けた重要事項についての整理がなされており、本研究の社会的意義は高い。また、本研究の実施にあたって、国土交通省航空局をはじめ、空港管理者である地方自治体・空港会社等との協力体制のもとに研究を進めた点は、妥当であったと評価できる。本研究の成果を踏まえ、運転支援ガイダンスシステム等の一部技術が既に空港に導入されている他、航空局の今後の施策の推進に有用なデータが提供		