

【研究分担者】

1) - 2 建物の振動制御構造の減衰性能評価に基づくロバスト性向上【安全・安心】

研究開発期間（令和4～6年度）

〔担当者〕伊藤 麻衣

本研究開発課題は、様々な振動制御構造（パッシブ、セミアクティブ、アクティブ制御）を共通の物理量を用いて減衰性能を評価し、その評価に基づき、要求される機能を確保する振動制御構造の選択と制御変数の設定方法の提案を行うことを目的とする。

本年度は、振動制御の応答低減効果を減衰定数を用いて評価する方法を検討し、E ディフェンスでの免震構造ベンチマーク実験のデータを用いて、内陸型地震による断層近傍の地震動に対する種々のセミアクティブ制御とパッシブ制御の応答低減効果の性能評価を行った。

1) - 3 可燃性断熱材を用いた木造建築物における防火性能の解析的評価手法の構築【安全・安心】

研究開発期間（令和4～6年度）

〔担当者〕鈴木淳一

本研究開発課題は、①省エネルギー化、②安全性・強靱性の確保、③木造建築の推進を高い次元で調和させるため、木造外壁を対象に、(1)中空層の熱伝達・熱収支のモデル化、(2)溶融・熱分解する断熱材の実効的な熱物性の定式化、(3)柱の残存耐力の推定法構築の3つの課題を解決し、木造外壁の材料構成から数値解析により防耐火性能を推定する評価手法を開発することを目的とした。この評価手法は木造建築物の断熱・防火設計の基盤技術として社会に還元され、環境負荷を低減し安全性の高い木造建築の普及に貢献するものである。本年度は、外装材の留付方法や胴縁の火災時の保護方法等を実験パラメータとして加熱実験を実施した。その結果、外装材金物が留付材(断熱パネルビス)により、直接躯体に固定される工法であれば、断熱材の種類によらず、加熱時の外装材の脱落が抑制できる可能性が示された。また、外装材の脱落に関しては、外壁下端部の外装材が鉛直力を支持する上で極めて重要な役割を果たし、金物等が面外変形を抑制することで、脱落を抑制できることがわかった。

1) - 4 木造住宅生産における職方の多能化に向けたジョブコーディネーションのモデル構築

【持続可能】

研究開発期間（令和3～6年度）

〔担当者〕渡邊 史郎

本研究は、木造住宅工事における職方編成や多能的な職人および施工チームのもたらす現場生産性への影響の実態を把握した上で、技能者数の最少化や職方の切替回数などの条件を満たすように基幹的な職種の施工領域と施工体制の計画案を試作する。こうして得た研究成果を、小規模かつ多様化・個別化する建築需要への的確な対応だけでなく、人材不足の緩和・解消につながる職方のあり方とそれらによって再構築される生産体制を描きだすことにつなげる。

本年度は、フォーム業界における多能工の育成について調査を行った。調査対象となった4つの育成学校では、育成期間は概ね15～30日と短期間で、主に水回り関連の技能が習得可能だった。授業料は50万円前後で、国の助成金制度を活用することで入校者の負担が軽減されている。各校の運営状況や講師数には差があり、講師が不足している学校では運営の課題も見られた。育成システムは地域の需要や専門家の助言に基づいて構築されており、評価制度やカリキュラムも学校によって異なることがわかった。

1) - 5 建築物周辺に障害物がある場合の津波荷重メカニズムの解明【安全・安心】

研究開発期間（令和4～6年度）

〔担当者〕高館 祐貴

本研究開発課題は、建築物の周辺に障害物がある場合の建築物の耐津波設計手法を提案するために、建築物の配置によっ

て変化する津波荷重のメカニズムを水理実験及び数値流体解析によって明らかにすることを目的としたものである。

本年度は、秋田工業高等専門学校の実験水路で水理実験を実施するとともに、数値流体解析で建築物に作用する津波および洪水による抗力を評価した。また、建築物の下流に障害物があるときの荷重低減効果の定量的な評価や洪水荷重の評価のための数値流体解析手法の検討についての成果を査読付き論文として公表した。さらに、数値流体解析では建築物に開口がある状態の検討を実施し、ターンテーブル領域を設けることで対象建築物を任意の角度で回転させる検討手法を開発した。この成果の一部は日本建築学会大会等で発表予定である。

1) - 6 建築ファサードの激しい火災性状に関する実験的解明及び精緻な予測技術の開発

【安全・安心】

研究開発期間（令和4～6年度）

〔担当者〕西尾悠平

本研究開発課題は、実規模火災試験等を用いてファサードの火災拡大性状を解明し、更に、火災CFD（FDS、FireFOAM）解析手法によるファサードにおける火災拡大性状の精密な予測手法を開発し、火災実験結果とCFD解析結果を組み合わせることで、外装火災を防ぐための外装防火設計フローを確立することを目的としており、分担者として、特にファサードの火災拡大性状の解明のための燃えひろがり試験（JISA1310）の実施を行うものである。

本年度は、不燃性外装ファサードを用いて、ファサード試験の再現性および火災CFDの設定値の検証のために噴出火災性状に係る実験を実施し、基礎的なデータを取得した。得られた結果より、ファサード試験の実験値と火災CFD（FireFOAM）の解析結果の比較を行い、CFDの設定値が及ぼす影響について検討した。

2) 研究開発とSociety5.0との橋渡しプログラム（BRIDGE）

2) - 1 インフラ分野のDXの推進

-BIMデータを活用した建築プロジェクト管理の省力化・高度化【持続可能】

研究開発期間（令和6年度）

〔担当者〕武藤正樹

本研究開発課題は、平成30年度から令和4年度において実施した「官民研究開発投資拡大プログラム（PRISM） 国一1 i-Constructionの推進」で開発した技術の発展を目的として、「インフラ分野のDXの推進」をテーマに研究開発を行うものである。このうち、建築分野については、「BIMデータを活用した建築プロジェクト管理の省力化・高度化」をテーマとし、建築生産の各段階を超えた情報伝達や活用を行うためのモデリングや情報伝達ルールの確定、建築プロジェクトで参照する外部の情報とのリンク、建築関連行政手続きのDX等の課題について検討を行うものである。

本年度は、BIM普及促進に欠かせない、建築プロジェクトにおけるBIM担い手についての調査として、教育機関等で実施するデジタル設計境域の実態とそこでのBIMの位置づけ、および、熟練技術者のデジタルリスキリングのケーススタディを実施した。

2) - 2 住宅・社会資本分野における人工衛星等を活用したリモートセンシング技術の社会実装 -建築分野（市街地）における衛星データの活用【安全・安心】

研究開発期間（令和5～6年度）

〔担当者〕阪田知彦

この研究開発では、多種の観測衛星データを活用し、市街地の被害状況を可視化するためのシステムの運用に向けて課題となっている、解析対象とする衛星を追加することや使用する地理空間データを適時更新するための技術開発等を行い、これらを含めて観測衛星データを用いた市街地被害状況解析のためのガイドライン案等を策定することを目論んでいる。

本年度は、主に次のような検討を行った。①解析対象とする衛星を追加する際に課題となる観測状況の一元管理のための