

設定や推計震度分布の補正方法の提案、開発した面的被害推計機能の解析用サーバへの一部実装、建物群の面的被害推計を効率的に実施するために優先してセンサを設置すべき住棟の選定方法の提示等を行った。

2) - 2 スマートインフラマネジメントシステムの構築

画像診断を用いた外装仕上げ材の劣化度評価手法確立による鉄筋コンクリート造建築物の維持管理手法の高度化【持続可能】

研究開発期間（令和 5～9 年度）

〔担当者〕 中田清史

本研究開発課題は、今後も増加が予想される築 40 年を超えるような鉄筋コンクリート造集合住宅を効率的に維持管理していくために、専門技術者による目視調査に頼ってきた建築物の維持管理や評価に関して、劣化および変状の評価にスマートフォンなどの身近なデバイスを活用した画像診断技術を用いた評価手法を新たに導入し、専門技術者だけでなく、専門家でないユーザー自らが建築物の維持管理に携わる仕組みを提供し、今後、増加していく建築（マンション）ストックの維持管理の効率化を図る。

本年度は、供用中の建築物 10 棟の外装仕上材を対象として調査を実施した。この際、AI 学習に資する画像データを収集するため、外装仕上材の模様・劣化度、撮影方法（方位、時間帯、距離）を考慮してスマートフォンによる写真撮影を行った。この写真から抽出した 10933 の画像データを用いて劣化度判定の AI モデルを構築した。本 AI モデルの判定精度を検証したところ、専門技術者の判定結果を 90%以上の精度で再現できることを確認した。

2) - 3 スマートインフラマネジメントシステムの構築

既存建築ストックのデータ活用と価値を高めるデジタルツインの構築【持続可能】

研究開発期間（令和 5～6 年度）

〔担当者〕 武藤正樹、阪田知彦、田村篤

本研究開発課題は、令和 5 年度から令和 9 年度において実施する、戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）「スマートインフラマネジメントシステムの構築」のうち、サブ課題 D「サイバー・フィジカル空間を融合するインフラデータベースの共通基盤の構築と活用」に位置づくものであり、都市プラットフォームである PLATEAU に、建築台帳情報を実装するためのデータスキーマを定義し、紙情報として蓄積する建築確認概要書の情報構築を省力化する技術の検討や、災害時のリスク懸念がある敷地境界工作物について、構築する情報を用いてシミュレーション等で活用する事例について検討を行うものである。

本年度は、建築確認概要書に記載される敷地および敷地境界工作物の情報の収蔵方法について、昨年度作成した City GML の LOD 定義（案）に基づき、City GML 2.0 による概念スキーマ（案）を開発した。また、建築確認時の BIM モデル情報を当該スキーマに変換するための IFC4.3 のエンティティとの対応について、合わせて検討をした。

3) UR（独立行政法人 都市再生機構）

3) - 1 UR 賃貸住宅の断熱特性把握と効果的な断熱・気密対策検討

研究開発期間（令和 5～7 年度）

〔担当者〕 佐野智美、三木保弘、桑沢保夫、羽原宏美

本研究は、建築研究所、都市再生機構間の包括協定書に基づく、「UR 賃貸住宅の断熱特性把握と効果的な断熱・気密対策検討に関する研究（令和 5 年度から令和 7 年度）」であり、本年度はその 2 年目にあたる。

本年度は、令和 5 年度の冬季の実測調査に引き続き、UR 都市機構中部支社管内の昭和 40 年代管理開始団地における空家住戸において、夏季及び冬季における温熱環境と暖冷房負荷の実測調査を行った。調査は対象住戸の改修前、改修後のそれぞれに対して実施し、改修については躯体断熱改修やサッシ改修をともなう「住戸本体改修」と、居住者が実施可能な「簡易改修」の 2 パターンについて実施した。また、上記の改修と同等条件において、動的熱負荷計算プログラムを利用したシ

ミュレーションを行い、改修前後のモデル住戸や他地域における温熱環境と暖冷房負荷等を計算した。

4) 寄付関係

4) - 1 極大地震動に対する避難施設等の建築物の終局状態の評価と被災度の判定【安全・安心】

研究開発期間（令和 4～6 年度）

〔担当者〕長谷川隆

この研究課題は、運営費交付金による研究課題「極大地震動に対する避難施設等の建築物の終局状態の評価と被災度の判定 R4-6」の一部を構成するものであり、研究目的や成果は、その課題を参照されたい。

4) - 2 地震観測に基づく鉄骨造建築物の機能継続性評価手法の研究【安全・安心】

研究開発期間（令和 6～12 年度）

〔担当者〕長谷川隆

今後の発生が懸念される首都直下地震等の巨大地震に対して、現行の耐震基準を満足する建築物でも、少なからず損傷が生じる可能性がある。そのため、地震後の建築物の継続使用の可否を迅速に判断することは、事業継続性の観点からも重要な課題となっている。本研究課題では、地震計による観測記録を用いて、地震直後に鉄骨造建築物の機能継続性を評価、判定する手法を検討する。主な検討対象は構造部材であるが、非構造部材や設備関係の機器なども検討対象とし、実存の事務所ビルや学校体育館等に地震計を設置して地震観測を行い、提案する判定手法を実用化するための検討を行う。

本年度は、既往の研究課題で地震計を設置した 7 階建て鉄骨造事務所ビル 1 棟と鉄骨造引張ブレース構造の 2 棟の小学校体育館について、これらの建物の地震観測を継続して実施した。2 棟の体育館では、地震計が設置されてから震度 3 程度の地震が数回程度観測されており、それらの観測のデータから得られる慣性力-層間変形角関係の層剛性が、設計上の剛性と比較的精度良く対応していることが明らかとなった。

4) - 3 妻面や桁行面に大開口を有する建築物の内圧性状及び設計用風荷重に関する研究

【安全・安心】

研究開発期間（令和 5～7 年度）

〔担当者〕高舘 祐貴

本研究は、妻面や桁行面に大開口を有する建築物について風洞実験を用いてその内圧性状を分析するとともに、設計用風荷重について精緻に評価をするものである。建築物の両方の妻面または桁行面が開放された建築物については、基標準において位置付けられておらず、設計時にはどのような風荷重を用いれば良いか必ずしも明確ではない。

本年度は、3D プリンタを用いて作製した風圧測定模型を用いて、乱流境界層風洞で建築物に作用する風圧を多点同時測定した。得られた風圧係数の時刻歴データを用いて、自作した骨組解析プログラムを用いて影響係数を計算し、平面フレーム解析によって建築物に作用する平均荷重効果および最大荷重効果を明らかにした。さらに、確率・統計的な手法として最大荷重効果をもたらし瞬間的な風圧係数分布を Load Response Correlation method (LRC 法)で明らかにした。これらの成果は 9th European-African Conference on Wind Engineering (EACWE2025)などで発表予定である。

4) - 4 スラブ内地震を中心とした沈み込み帯の地震活動に関する発展的研究【安全・安心】

研究開発期間（令和元～7 年度）

〔担当者〕北佐枝子

〔相手機関〕公益財団法人地震予知総合研究振興会

本研究課題では、発生機構が明らかになっていないスラブ内地震に関する発展的研究に貢献する研究活動を主に行い、相