

5) - 3 新築工事の非構造部材の耐震性能向上によるライフサイクルにおける環境負荷低減に関する基礎研究【持続可能】

研究開発期間（令和5～7年度）

〔担当者〕八木尚太郎（主担当）、沖佑典、脇山善夫（R5）

本研究開発課題は、建築物の供用期間中に地震が発生して非構造部材に被害が発生し、部材の交換を伴う修復工事が行われた場合は追加の環境負荷が生じることになることに着目し、非構造部材の耐震性能の向上がライフサイクルにおける環境負荷の低減に繋がる可能性を検討し、新築工事で非構造部材の製品を選択する際の技術情報を提供する枠組みを検討する。

本年度は、吊り天井の修復工事を含まれた水平加力実験を実施した。各試験体の損傷荷重を明らかにすると共に、地震被害の発生と修復工事を模擬的に再現させた。また、環境負荷の算出を通じて、地震の発生を考慮したライフサイクルを通じた環境負荷を下げるためには、地震後に修復が不要となるようにすることが重要であることを示した。

※令和5年度以前の研究開発課題名：非構造部材の耐震性の向上に伴う環境負荷の削減に関する基礎研究

5) - 4 オフサイト木造構法の定着に向けた生産システムに関する研究【持続可能】

研究開発期間（令和6～8年度）

〔担当者〕渡邊史郎

本研究開発課題は、中大規模木造建築においてオフサイト生産方式が適用された事例を国内外で調査し、その構法及び生産プロセスの実態を解明し、オフサイト木造構法に適応した設計・製造・施工の3者による協働モデルを示し、オープンな生産システムにむけて事業者間で運用し得る規格やルール、契約のあり方を示すものである。

本年度は、中大規模木造建築が増えつつある DACH（ドイツ語圏3カ国：ドイツ、オーストリア、スイス）で現地調査を実施し、プレファブエレメントの製造・施工の実績を持つ木造建築会社10社を対象に聞き取り調査・工場調査を行った。構法システムは、要素構法（Elementebau）とモジュラー構法（Modulbau）に分類され。前者は高層建物まで含めより広く普及した構法である一方、後者は短工期や高い解体性が求められる特殊なプロジェクトに採用される傾向にあった。また、CLTなどのマスティンバーに対する考えや調達戦略は、各社様々であり、自社でCLTを製造し付加価値の高い提案を行う会社もあれば、モジュラー構法の壁・床パネルはすべてCLTを採用する会社もあった。一方、CLTや集成材は床や構造壁に限定し、それ以外の外壁は自社の枠組構法（Frame Timber）を採用する会社も多かった。さらに、高層木造では一般的になりつつあるのが鉄筋コンクリートとの複合構法である。中でも、柱・梁を大断面の集成材やLVL、床をコンクリートで構成するHBV構法（Holz-Beton-Verbund）は多くの会社が開発しており、持続可能性にも配慮しつつ、高い構造安全性を達成するためには必須の躯体構法として定着しつつある。

6) 住宅・都市研究グループ

6) - 1 リモート・センシング技術による地震災害後の市街地被害の迅速把握技術の実運用

【安全・安心】

研究開発期間（令和4～9年度）

〔担当者〕阪田知彦

地震災害後の市街地被害の早期把握は、各種の災害対応の情報源となるものであるが、観測衛星を活用した広域的な市街地被害の把握技術については、これまで実用化が十分でなかった。SIP第2期において、これらの視点からの迅速な被害把握技術を確立し、衛星合成開口レーダー（衛星SAR）と高分解能可視光衛星画像等による自動解析システムを構築した。社会実装として、これらの地震発生時の自動解析結果の配信を主眼としたシステム運用を、当面建研で実施する方向で準備を進めている。ただ、これらの解析システムから出力される結果は、様々な応用の可能性もあることから、こうした応用研究を含め、研究課題として実施する意義があると考えている。

本研究では、観測衛星による市街地被害解析システムの実運用と、その副次的な出力結果を元にした応用研究、市街地被害

害解析手法の標準化と技術移転の検討等を通じ、建築物における観測衛星を用いた解析技術の高度化を目指すものである。SIP2期で構築した解析システムについて、一部外部サーバーの仕様変更があり、それに対する対応をBRIDGE予算も併用して実施した。応用研究では、千葉工大寺木研究室と連携して、衛星データを用いた平常時の市街地の変化に関する解析手法の検討を実施した。技術移転に向けて、解析システムのマニュアルの改訂を継続的に実施。これを元に、次年度はBRIDGEの一環で解析ガイドラインの検討の一部として収録される予定である。

今年度は、①観測衛星による市街地被害解析システムにおける衛星データ配信元情報の管理機能の追加や観測予定情報からの自動取得解析機能の拡張等の改良、②解析システムからの出力結果を利用した応用研究として、平常時の市街地の変化の指標化に向けたケーススタディの蓄積、③解析システムのマニュアルの改訂作業、等を実施した。

なお、担当者転出により、当研究課題は今年度で終了させることになった。

6) - 2 高齢化・人口減少下で発生する災害における持続可能な住宅・都市復興策の検討 【持続可能・安全安心】

研究開発期間（令和4～9年度）

[担当者] 米野史健

本研究開発課題は、住宅や都市の復興が完了した後の、被災地域の居住や土地利用の状況、社会経済状況の変化を中長期的な視点で追い、復興後の実態を把握し変化を分析する。その上で、復興のための計画や行われた事業の効果や課題について事後的な評価を行い、高齢化・人口減少下の災害後の適切な復興策のあり方を検討することを目的とする。

本年度は、地域レベルでは東日本大震災で被災して災害公営住宅を整備した市区町村に関して、震災発生前後の20年間における人口・世帯数、及び住宅の所有関係等に関する統計データを収集し、時系列での変動状況について把握した。市街地レベルでは、東日本大震災で面的復興事業が行われたリアス海岸部と平野部という特性の異なる地域を取り上げて、応急仮設住宅の建設から復興事業の実施に至る過程の中で市街地構造がどのように変化したかをモデル的に整理した。住宅レベルでは、過去30年程の災害で災害公営住宅等を整備した市町村を対象に、公営住宅等長寿命化計画等を収集し、ストックの利用及び管理の状況について把握した。

6) - 3 公的統計マイクロデータへの地理空間情報付加による住宅ストック推計の高度化

【持続可能・安全安心】

研究開発期間（令和6～7年度）

[担当者] 中野卓、津留崎聖斗

本研究開発課題は、政府統計の調査票情報（公的統計マイクロデータ）およびGISデータを紐づけることで、位置情報を考慮した住宅ストック推計の基盤整備を行うと共に、国・地方公共団体・学術等の利用に供するよう二次利用可能なデータとして整備、更にこれを用いて住宅政策・都市計画に資する各種分析を実施することを目的としたものである。

本年度は、令和2年国勢調査基本単位区境界データに基づき調査区境界の作成を完了した。また、統計法の手続きに従って、令和5年住宅・土地統計調査の調査票情報を総務省から借用し、この調査票情報と国勢調査の調査区境界を住所IDで紐づけ、位置情報を考慮した統計データの分析基盤を整えた。このデータを用いて、①災害リスク地域内に立地する住宅ストック、②都市計画における立地誘導と住宅ストックの対応関係、③空き家の地理的分布状況をそれぞれ分析した。分析の結果は国土交通省住宅局に提供し、同省の社会資本整備審議会住宅宅地分科会における資料等において活用されている。

6) - 4 地方自治体におけるマンション管理適正化指針に基づく助言・指導等の運用実態に関する調査研究【持続可能】

研究開発期間（令和6～7年度）

[担当者] 津留崎聖斗

マンションの管理の主体は管理組合であるが、管理組合による管理のみでは限界があることから、マンション管理適正化法が改正され、地方自治体によるマンション管理適正化推進計画の策定や管理組合の運営に対する指導・助言及び勧告の制

度が創設されるなど、行政が能動的に関与できるようになった。一方、一部の先導的な自治体を除いては指導・助言等といったマンションの管理に能動的に関与するノウハウはない状況である。そこで本研究では、先導的な自治体における運用実態を明らかにするとともに他の自治体の運用を支援するような資料としてとりまとめることを目的とする。

本年度は、国が実施している法施行に関する自治体アンケート調査等を分析・整理し、国の示す助言・指導等の基準に加えて自治体が独自に設けている項目を把握した。また、マンションストック長寿命化等モデル事業に採択されたマンションを対象に管理適正化に向けた取り組み内容等についてヒアリングを実施した。

6) - 5 都市公園等を活用した公共施設等の建替・再編に関する研究【持続可能】

研究開発期間（令和6～7年度）

〔担当者〕 田畑正敏、竹谷修一

都市公園の魅力や機能を向上させる再編を通じて都市公園の活性化と都市を活性化させる視点が重要とされる。そのため、都市公園等を活用した行政本庁舎等の非現地建替における構想から計画・設計・施工・供用までの経緯と意思決定における議論や調整の過程等を明らかにする。また、建替・再編による都市の再編と周辺市街地等の変化について分析する。

建替・再編等の実績が明らかになった福岡市の4公園5事例について、区域再編や都市計画、供用の履歴、事業方式等について情報収集し、諸元等の経緯、事業方式、議論の経緯を整理した。都市計画等の履歴や都計審での議論、構想・計画ほか、市議会の会議録や資料のほか、現地調査や担当者へのヒアリングにより、プロセスの分析と特徴的な議論や工夫、共通点などの知見を収集した。また、隣接する敷地や街区での建替等の事例、公園と公共施設との入れ替えによる都市構造の再編の議論を踏まえた事例を確認した。

7) 国際地震工学センター

7) - 1 不均質震源モデルを用いた1923年関東地震の建物被害率分布の再現解析【安全・安心】

研究開発期間（令和6～7年度）

〔担当者〕 伊藤恵理

本研究課題は、将来の地震の定量的強震動評価を見据え、過去の大規模型巨大地震の一つである1923年関東地震の、建物被害に直結した短周期地震動生成域に関する知見を得ることを目的とする。具体的には、文献等で得られる観測建物被害率と、本研究で計算する建物被害率を比較し合わせこむことで、当該地震の短周期地震動生成域の配置・サイズとその応力降下量を推定する。

本年度は、不均質震源モデルの構築と、微動を用いたサイト増幅特性評価を行った。まず、不均質震源モデルの構築については、その構築に向け、長周期地震動の生成に寄与したアスペリティ（断層面上のすべり量の大きな領域）の分布を参照しつつ、SMGA配置について共同研究者を交えて議論した。その検討を踏まえ、今年度中にモデルを構築予定である。微動を用いたサイト増幅特性評価については、大被害地域で観測した微動から水平上下スペクトル比を計算し、その値に対して経験的な補正係数を適用することで、サイト増幅特性を推定した。その結果、建物被害率の高い多くの地点で地盤増幅特性も大きかったが、一部の地点では高被害率に対して地盤増幅特性はそれほど大きくないことが分かった。そのような地点の結果をてがかりに、不均質震源モデルにおける、最適なSMGA配置が同定される見通しを得た。