

5. むすび

サブプロジェクト(c)の研究は、課題(1)～(5)ともに、平成30年度から順次実施予定の、実物建物を模擬した試験体のEーディフェンス震動台実験に向けた準備、実験の実施となる。

課題(1)の実験は平成30年度に実施済みであり、課題(2)(3)(4)の実験は、それぞれ平成31年度、32年度、33年度(2019、2020、2021年度)となるので、課題ごとに、実験対象となる建物モデルの設計状況、実験に対する準備状況は異なる。

各課題の成果は、次のようになる。

課題(1)は、30年度にEーディフェンス実験を実施した。この実験では、住宅密集地の木造建物を想定して、地盤・基礎までの含む試験体による実験を行った。実験実施が30年度末であったことから、各種センシングシステムによる計測結果をもとにした検証・分析を31年度に進める。地盤と基礎の相互作用、建物損傷過程、建物最大強度と変形性能、補修・補強効果、免震構造性能、解析による現象の再現などに焦点をあてた分析を行う。

課題(2)では、防災拠点となりうる鉄筋コンクリート構造の役所を想定した実験を31年度に行う。30年度は、31年度に実施予定の震動台実験用の3層鉄筋コンクリート造試験体の設計と積算を終えた。また、新しいディテールによる柱と梁の構造性能の追加実験も実施した。新たな試みとして、光ファイバーによるタイル仕上げの損傷劣化検知に向けた基本情報も取得した。31年度には、試験体を作製し実験を実施する。建物の災害拠点としての継続利用性を判断するシステム構築を目指す。

課題(3)では、鉄骨造の病院を想定した実験を32年度に行う。想定する病院は、耐震棟と免震棟からなる。30年度には、医療施設に求められる耐震基準を満足する耐震棟試験体を設計した。この試験体には、可能な限りの医療機器を設置する予定である。また、実験実施時に入力する地震動を選定した。31年度には、免震棟試験体の振動特性を評価し、長周期地震動の採用も視野に入れた加振計画を策定する。

課題(4)では、非構造部材を主対象とした室内空間被害に関する実験を33年度に行う。家具什器、屋内設備等を中心とした各種非構造部材の地震被害に関する実験的検証手法の確立、各種非構造部材の損傷挙動の把握および被害対策方法の検討、室内空間における非構造部材の被害モニタリング手法提案を目的に、検討を行った。30年度は、室内空間の振動台実験に向けて、家具什器・設備等を扱う企業の参加による「室内空間を中心とした機能保持のための研究会」での議論を行い、試験体ユニットの設計を行った。さらに、室内空間の被害モニタリング手法提案に向けて、課題(1)が実施した木造実験において、簡易地震計、スマートフォン、感震ブレーカーを用いた計測を実施した。課題(2)が実施する31年度の実験に向けても、簡易地震計を中心とした計測計画を策定する。

課題(5)は、上記の各課題の統括の役割も担いながら、Eーディフェンス実験に共通して設置するセンシングシステムの選定を行い、30年度の実験において計測を行った。取得データに基づく、詳細な検証、センサ間の性能比較は31年度に実施する。無線センサに関しては、実験を通して改善点を抽出できたので、メーカーと協議して改善をはかる。地盤—建物連成モデルの精度向上を目指した、実在の三建物に設置されている地震計データに基づく地盤—建物系の高度な解析モデルの構築を引き続き目指す。

31年度以降も、各課題は互いに連携をとりながら、適切に実験を進めていく。

サブプロジェクト(C) 研究統括 西谷章、梶原浩一