

5. むすび

今年度は5カ年計画の初年度で、6月半ばからスタートしたにもにもかかわらず、地震による被害の大幅な軽減と首都機能維持に資することを目的とした「首都直下地震防災・減災特別プロジェクト」の研究開発を積極的に推進できた。

「②都市施設の耐震性評価・機能確保に関する研究」では、首都直下地震に対する都市施設の被害を軽減し、建物の包括的な継続性を維持するための防災・減災対策に資することを目標として、平成17年度から本格稼働している実大三次元震動破壊実験施設（E-ディフェンス）の効果的な活用による、都市施設の耐震性評価・機能確保に関する(1)震災時における建物の機能保持に関する研究開発、及び(2)長周期地震動による被害軽減対策の研究開発を実施している。

「(1)震災時における建物の機能保持に関する研究開発」では、大地震時における救急救命、被災後の生命維持の拠点となる医療施設など重要施設の構造躯体及び非構造部材とそこに設置されている重要な機器・設備とを一体的にとらえ、機能保持及び耐震性向上に関する研究開発を行っている。本年度は医療機器など重要機器およびシステムの耐震性と地震災害に対する脆弱性を定量的に評価することを目的として研究開発に取り組んだ。

重要施設における過去の地震災害に対する被害調査や医療施設を訪問しての聞き取り調査などにより、機能維持や災害軽減に対する問題点を抽出すると共に、地震災害軽減化対策の現状及びニーズを把握した。また、それらの調査結果を参考に、医療機器など重要機器およびシステムの脆弱性評価のための機器・システム単体の振動実験を実施し、機能保持のための基準の定量化に反映していく基礎データを取得できると共に、実験映像は機器業界に機能保持の重要性を認識させた。さらに、来年度実施する機器・システムと建屋を一体とした実規模実験計画を策定した。

「(2)長周期地震動による被害軽減対策の研究開発」では、首都圏で長周期地震動が発生した場合、多大な被害の発生が想定される高層建物を対象にし、その耐震性能評価および被害軽減を目的として、本年度は、実規模の架構実験を通して長周期地震動を受ける既存高層建物の損傷過程と安全余裕度を検証した。

高層建物の平均的な規模として地上21階、高さ80mの建物を想定し、1階から4階までの鉄骨造架構を実規模、5階以上の高層階は5階分の質量を1枚のコンクリート錘で代用し、これに想定建物と同様の剛性、強度、減衰性を与えるため積層ゴムとダンパーを組み込む実験システムを構築した。E-ディフェンス実験では、この実験システムに対して、設計用に用いられてきた地震動（El Centro-レベル2）、関東地震を想定した首都圏地震動（気象庁波）、東海地震を想定した首都圏地震動（東扇島波）、東海・東南海地震を想定した名古屋市での地震動（三の丸波）を入力地震動として水平2方向同時加振を行った。その結果、最後に行った東海・東南海地震の想定波を用いた実験では、鉄骨造架構の梁端部に多数回の繰り返し変形が集中し、溶接部において破断が生じる結果が得られ、長周期地震動を受ける既存高層建物の損傷過程と安全余裕度評価に資する基礎データを取得できた。

次年度以降も、本プロジェクトの目標達成のため、本年度の研究成果も活用し、それぞれの課題に取り組んでいく。