

震度 への挑戦 —鉄骨建物耐震実験—

■ 目的



地震災害の軽減をめざし、安心・安全な国づくりを実現するためには、一般的な建築構造物の30%強を占める鉄骨造建物の耐震性能の向上は必要不可欠です。防災科学技術研究所では、鉄骨造建物を対象に、2005年度から5ヶ年の計画で、「鉄骨造建物実験研究」を実施中です。この「鉄骨造建物実験研究」では、E-ディフェンスを活用した様々な実験を計画しています。

■ 完全崩壊再現実験(2007年9月実施済)

現在の耐震設計基準に従って設計・施工された既存の鉄骨造建物の耐震性能を確認するため、鉄骨フレームだけではなく、外壁・窓ガラス・間仕切壁・天井といった非構造部材も組み込んだ、実大の4階建て試験体を震動台上に製作し、加振実験を実施しました。試験体に非構造部材を組み込むことによって、それらが構造部材へ与える影響や、機能性に対する損傷の程度を、直接把握することが出来ます。

実験では、まず設計で想定するレベルの地震動として、兵庫県南部地震のJR鷹取波40%レベルの加振を行い、試験体には重大な損傷が生じないことを確認しました。さらに、建物が完全な崩壊に至るまでの余裕度と、その過程における挙動を捉えるため、設計レベルを超える地震動としてJR鷹取波100%の加振を行いました。その結果、試験体1層柱の上下に局部屈曲が生じて柱が大きく傾き、建物の鉛直支持能力が失われる層崩壊を、再現することができました。



崩壊した試験体1階部分



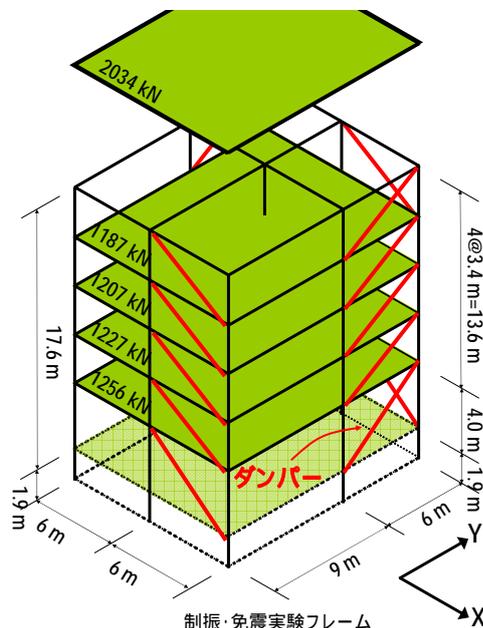
脱落した外壁



実大4層鉄骨試験体

■ 制振・免震検証実験

現在、高層建物を中心に普及が進んでいる、制振・免震構造は、未だ巨大地震に遭遇していません。大地震時における、その本当の構造性能を、実大震動台実験によって検証します。



制振・免震実験フレーム

■ 汎用テストベッドシステム

新しい耐震構造システムを開発するには、様々な種類の試験体を簡便かつ安価に実験できることが必要です。現在、E-ディフェンスの震動台用に、汎用テストベッドと呼ばれる、試験体に質量と剛性を付与する、新しい実験システムを開発中です。



1層予備実験



4層完成予想図



2層モックアップ