

災害拠点建築物の 機能継続技術の開発



建築研究部 建築新技術研究官 佐藤 研一 建築災害対策研究官 (博士(工学)) 奥田 泰雄
 建築研究部 基準認証システム研究室
 室長 安藤 恒次 主任研究官 (博士(工学)) 岩田 善裕 主任研究官 (博士(工学)) 壁谷澤 寿一
 建築研究部 環境・設備基準研究室 主任研究官 久保田 裕二
 建築研究部 評価システム研究室 主任研究官 (博士(工学)) 脇山 善夫

(キーワード) 東日本大震災、防災拠点、津波、竜巻、継続使用

1. はじめに

東日本大震災の津波や地震、近年発生した竜巻等の被害を踏まえて、平成25年度から4か年の計画で総合技術開発プロジェクト「災害拠点建築物の機能継続技術の開発」を実施し、応急復旧活動の拠点となる建築物が災害後も直後から機能を継続するための技術開発を行っている。今後想定される東海・東南海地震や首都直下地震等に対して、災害拠点建築物の機能を維持するための設計技術と評価法を提案することを目標としている。

2. 津波および竜巻対策技術の開発

建築物に作用する津波荷重を適切に考慮した設計法を開発する。外壁材に対して静的載荷試験および水理実験を実施し、脆性的に破壊し接合部を起点に全面脱落するALCパネルについては、静的試験における終局強度から脱落強度を推定できることを明らかにした。実験結果に基づいて外壁材の脱落による津波荷重の低減効果を考慮した設計法(案)をまとめた。



写真1 外壁材の水理実験

竜巻や台風時の飛来物による外壁や窓ガラスの破損を防止する。外装材に竜巻飛来物を想定した衝撃力を与え耐衝撃性能を評価する実験を実施し、災害拠点建築物の種別に応じた外装材の要求性能および飛来物耐衝撃性能試験・評価法(案)をまとめた。

3. 地震対策技術の開発

地震の揺れを抑える部材を設けた吊り天井工法を開発する。静的および動的加振実験を実施し、天井面接合部や天井ユニットの耐震性能とともに設備を設置した際の機能継続性について検討した。

また、そで壁を活用した新たな構造方法を提案し、実大建築物による実証実験を行った。試験体は1×2スパン、高さ約19mの5階建て鉄筋コンクリート造建築物である。通常的设计では壁と柱の間に設けるスリット(隙間)の位置を壁の内側に移し、そで壁つき柱とはりで構成されるフレームとした。これにより、高いコストをかけずに強度と剛性を高め、地震時の変形を低減し、修復が困難な柱梁接合部や非構造部材に発生する損傷を減らしうることを示した。

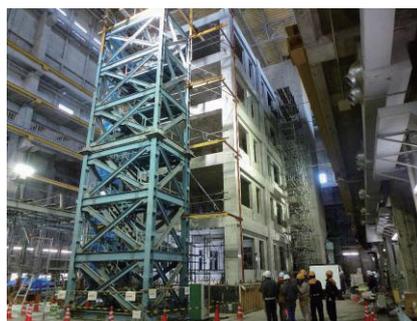


写真2 実大5層建築物の損傷実験

さらに、東日本大震災で被災した自治体等にヒアリングを行い、災害後建築物の機能が復旧するまでのシナリオを時間軸で整理し、被災直後に有用な設備要素技術の抽出作業を行った。

4. おわりに

本研究開発で得られた検討成果を踏まえ、平成28年度に災害拠点建築物を対象とした設計ガイドラインを策定する予定である。