

# 災害拠点建築物の機能継続技術の開発

(研究期間：平成25～28年度)

建築研究部 建築災害対策研究官 石原 晃彦  
 基準認証システム研究室 室長 成田 潤也  
 主任研究官(博士(工学)) 喜々津 仁密 主任研究官(博士(工学)) 岩田 善裕  
 構造基準研究室 主任研究官(博士(工学)) 諏訪田 晴彦  
 設備基準研究室 室長 平光 厚雄 主任研究官(博士(工学)) 山口 秀樹  
 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、災害拠点、津波、竜巻、継続使用

## 1. はじめに

東日本大震災における地震や津波による建築物被害や、近年発生した竜巻による被害等を踏まえ、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」を実施しており、自治体庁舎等の災害応急対策の拠点となる建築物が被災後も継続して機能を発揮することができるようするための技術開発を行った。

## 2. 災害拠点建築物に関する技術開発

地震対策の技術として、まず、地震時の躯体の変形を抑制するために、従来の一般的な構造設計では柱から切り離されている開口部周りの壁（そで壁・垂れ壁・腰壁）を利用した設計法（損傷制御設計法）を提案している。このため、実大5層の建築物による載荷実験を実施し、建築物フレームの強度・剛性を高めて、変形や柱梁接合部等の損傷を低減する効果について検証を行った。（写真-1）

また、地震による天井落下等の対策のため、地震時に天井に生じる力を構造躯体に伝える水平力抵抗部材を開発し、従来の斜め部材による方法よりも天井裏利用の自由度の高い設計方法を提案した。



## 写真-1 実大5層建築物の載荷実験

津波対策の技術としては、東日本大震災における被害事例や水理実験（写真-2）の結果を踏まえ、外壁材の脱落を考慮した耐津波設計法や、建築物の形状や柱配置に配慮した低抗力型建築物の設計法についての提案を行った。

また、竜巻や台風時の飛来物による外壁や窓ガラスの損傷防止対策に関して、外装材の耐衝撃性能の評価方法を開発するとともに、外装材衝撃試験装置を用いた実験を踏まえた提案を行った。

このほか、ライフラインが途絶した状況での電気、給排水等の設備の機能維持についても先進事例を含め幅広く調査を行い、建築設備の被害軽減対策や機能継続のための運用・管理技術等についても整理を行った。



## 写真-2 水圧で外壁材を破壊させる水理実験

## 3. 災害拠点建築物の設計ガイドラインの提案

本研究で得られた成果を踏まえ、災害拠点建築物が大規模災害時に機能を維持するために設計に当たって配慮すべき事項を「災害拠点建築物の設計ガイドライン（案）」として取りまとめ、提案する予定である。