

## 建物の地震時におけるダメージ評価手法の開発に向けて

Eーディフェンスでは、建物の地震時におけるダメージ評価手法の開発を目的とし、実大規模のオフィス建物試験体を対象とした振動実験を実施する計画で準備を進めています（2023年2月実施予定）。試験体は現行の建築基準法による標準的な10層オフィス建物です。このオフィスビル試験体には、加速度計およびジャイロセンサーが内蔵されたカーテンウォールを取り付けます。また、このカーテンウォールにはセンサーと連動するLED照明も備えられます。地震が起きた時、センサーの情報から建物が受けたダメージを評価し、その評価に応じてLED照明を点灯させる（例えば危険である場合や注意が必要である場合にISO7010に準じた色の照明を点灯させる）ことによって、建物周囲の人々に建物の危険度を知らせます（図1）。

カーテンウォールは非構造部材（二次部材）と言って、建物の強度に関わる鉄骨骨組などの構造部材には強度の影響を及ぼさず、地震時には構造部材に十分追従する部材として設計されます。この実験では、非構造部材であるカーテンウォールに内蔵されたセンサーによっても、地震時における建物構造部材の応答（発生する加速度や変形）を精度良く計測できることを確認し、構造部材の損傷を正確に評価して人々に発信する手法を開発します。

地震減災実験研究部門では国際的活動としてこれまでに、台湾、韓国、中国、米国、トルコ、スイス、日本による非構造部材、Non Structural Components (NSCs) に関する共同研究を進めています。

2020年11月3日に上記7か国から研究者が参加したThe first online workshop regarding the 2022 ten-story office testが開催され、各国の研究者らが10層オフィスビル実験に対して研究テーマを提案しました。

また、2021年5月20日には台湾、韓国、日本の3か国でThe 2022 E-Defense test and the relevant actions regarding NSCsを開催しました。台湾、韓国の研究機関においても、近年、非構造部材の研究が盛んに行われており、10層オフィスビル実験では両国の研究テーマに関する部材を設置する予定です。

比較的新しい建物では、地震により構造部材に被害が生じるのはまれで、むしろ非構造部材の方が被害は生じやすく、それによる建物機能の低下、日常業務の中断により深刻な経済損失が生じます。よって、非構造部材の耐震性能を向上させ、被害を小さくすることが重要です。非構造部材は構造部材と比較してまだまだ未解明な事象が多く、今回のEーディフェンスでの実大振動実験によって有用かつ貴重なデータが数多く得られることが期待されます。また私たちは、日本建築学会が主催する大地震時耐震性能評価小委員会、二次部材性能・コスト評価WGにも参画しています。



【図1 カーテンウォールが発光したイメージ】

ここでも 10 層オフィスビル実験の成果を幅広く展開し、非構造部材の耐震性能評価およびコスト評価に繋げて参ります。

(文責：主幹研究員 岸田明子)