

## 長周期地震動を受ける超高層建物の耐震性能評価 Evaluation of Seismic Resistance Capacity of High-Rise Building under Long-period Ground Motion

○ 鍾 育霖・長江拓也・福山国夫・梶原浩一・井上貴仁・日高桃子・中島正愛

○ Yulin Chung, Takuya Nagae, Kunio Fukuyama, Kouich Kajiwara, Takahito Inoue, Toko Hitaka, Masayoshi Nakashima

Occurrences of long-period ground motions are predicted along subduction zones in the southwestern part of Japan. In such cases, the energy inputted to a high-rise building can reach more than ten times of the design value. This study presents shaking table tests applied to a high-rise building to acquire realistic data on the progress of damage to structural frame. Though numerical analysis of preliminary free vibration tests, the equivalence between the test system and the prototype building is conformed in terms of the lower mode natural periods and corresponding mode shapes.

### 1. はじめに

東南海、南海地域を震源とする海溝型大地震が近い将来に発生する可能性が指摘されており、その際、数秒から10秒の卓越周期をもつ長周期地震波が発生すると考えられている。この周期は建物の中でも比較的周期が長い超高層建物の基本固有周期に近いことから、長周期地震動に対する超高層建築の耐震性能が懸念されている。

本研究では、超高層建物の下層部を対象として、E-ディフェンスを利用する実大規模実験から、長周期地震動が発生した場合の高層建物の構造躯体・非構造材がもつ保有性能、具体的には損傷・機能損失・修復性を同定することを目的とする。

### 2. 実験概要

実験は制振ダンパーなどの応答低減要素を使っていない80年代前の初期超高層建物を対象とし、調査資料<sup>1)</sup>により、想定21層超高層建物を設計し、縮約の手法で、下層部取り出し試験体を設計した。

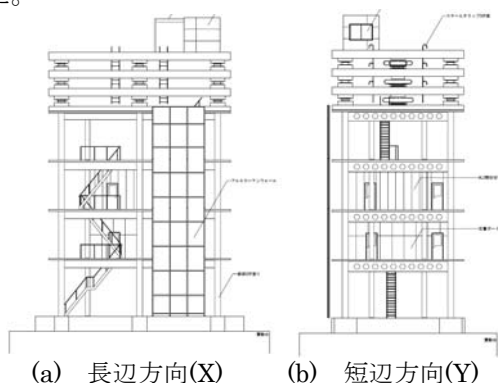


図1 試験体立面図

試験体は、図1のように高さは21.6m、長辺方向は2スパン、12mで、短辺方向1スパン、8mである。1階の高さは4.5m、2階以上は3.8mであり、図2に示す波を用いて加振する。

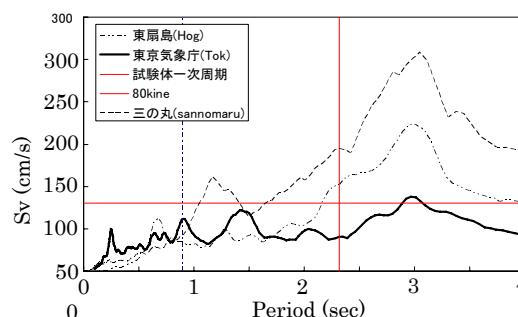


図2 加振波の速度スペクトル

### 3. 数値解析による結果

実験は2008年3月に行う予定である。数値解析により、加振時の状況を想定したシナリオは表1のようになっている。実験の終局は梁端の破断と設定し、梁端破断まで、繰り返す加振する予定である。

表1 加振シナリオ

入力波(原波)	スペクトル基準での説明	応答	
		Drift	$\eta_{max}$
東京気象庁 Tok	レベル1地震動の100%	0.005	0
東扇島 Hog	レベル2地震動の125%	0.010	13
三の丸	レベル2地震動の180%	0.013	38

#### 参考文献

1)長周期地震動による建築物への影響及び対策技術に関する研究, 建築研究所, 2007年2月