

## プレス発表資料（公開実験お知らせ）

平成 21年 9月 7日  
独立行政法人防災科学技術研究所

### E-ディフェンスを用いた 長周期地震動を受ける耐震補強高層建物の 震動台実験の実施

独立行政法人防災科学技術研究所（理事長：岡田義光）は、文部科学省からの委託研究「首都直下地震防災・減災特別プロジェクト」の一環として、平成21年9月25日（金）に、兵庫県三木市の兵庫耐震工学研究センター内の実大三次元震動破壊実験施設（E-ディフェンス）で、長周期地震動を受ける高層建物の挙動を再現し、耐震補強の効果と事務室を想定した室内の状況を検証する震動台実験を行います（詳細別紙参照）。

1. 実験主体：独立行政法人防災科学技術研究所
2. 日時：  
平成21年9月25日（金）13時30分受付開始（14時00分受付締切）  
（詳細別添資料による）  
注）実験工程の都合上、実験の予定が変更される場合があります。
3. 場所：  
独立行政法人 防災科学技術研究所 兵庫耐震工学研究センター  
〒673-0515 兵庫県三木市志染町三津田西亀屋 1501-21
4. 内容：別添資料による。
5. 本件配布先：文部科学記者会、科学記者会、筑波研究学園都市記者会  
兵庫県政記者クラブ、三木市政記者クラブ  
大阪科学・大学記者クラブ

取材を希望される場合は、お手数ですが別添の「ご回答用紙」にて防災科学技術研究所兵庫耐震工学研究センター企画室へ9月18日（金）までにFAXでご連絡下さい。  
なお、事前のご質問に関しては、FAXにて受け付けさせていただきます。  
所属、ご質問内容、E-mail等を明記の上、FAXにてご質問下さい。

#### 【実験担当研究者】

独立行政法人 防災科学技術研究所  
兵庫耐震工学研究センター  
主任研究員 長江 拓也  
電話 0794-85-8976

#### 【連絡先】

独立行政法人 防災科学技術研究所  
兵庫耐震工学研究センター 企画室  
電話 0794-85-8211（代表）  
FAX 0794-85-7994

# E-ディフェンスを用いた 長周期地震動を受ける耐震補強超高層建物の震動台実験

## 1. 背景・研究概要

太平洋沿岸のプレート境界では、マグニチュード 8 クラスの巨大な地震の発生確率が高まっています。その地震が発生した際に、ゆっくり揺れる成分に力を有する長周期地震動が陸地に伝わり、超高層建物群が強く揺さぶられることから、建物損傷等の発生が予想されます。

本研究では、E-ディフェンスを利用する震動台実験により、超高層建物に長周期地震動による揺れを発生させます。これまでの調査から、超高層ビルで最も多く建設された高さ 80m 級の建物を対象として試験体を製作しました。(図 1) 下層階の骨組を震動台上に製作し、上層階部分はコンクリートの錘と積層ゴムで表現します。想定している長周期地震動を震動台に入力すると、試験体が超高層建物と同様に共振します。

第 1 シリーズの実験が 1980 年以前に建てられた超高層建物の骨組を対象として実施され、損傷状況、安全限界の検証を行いました(2008年3月)。その結果、現場で溶接された梁(はり)の根元が、何度も繰り返し変形することに耐え切れず、破断する等の損傷の可能性が明らかになりました。

そこで、今回の第 2 シリーズの実験では、梁の損傷被害を抑制するため、骨組の変形を小さく抑えて、多数回の繰り返し塑性変形が生じないように、地震による揺れを抑制する制振ダンパーを組み込む耐震改修が有効と考え、第 1 シリーズの試験体に制振効果のある耐震補強を施します。

また、試験体最上部に事務室を模擬した部屋を設置し、地震時における室内の状況もあわせて確認します。

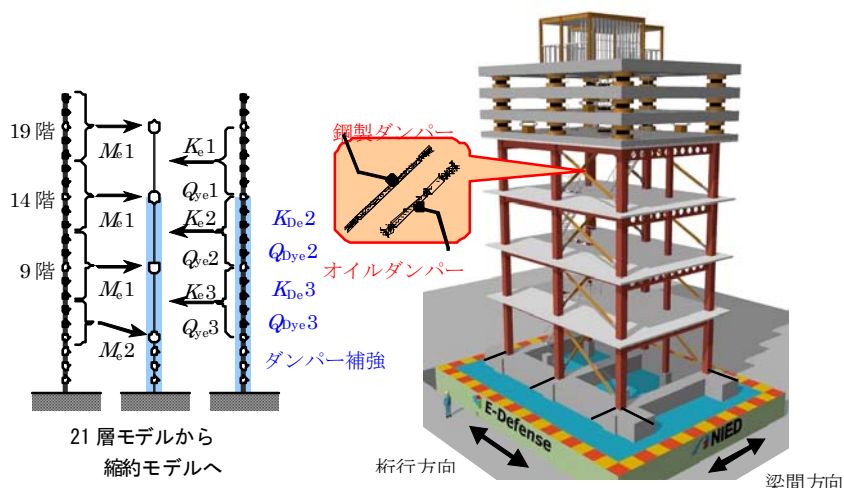


図-1 実架構実験のコンセプトと試験体

## 2. 試験体

試験体の概要は以下のとおりです。

- ・ 試験体の構造・規模 鉄骨造 4 階建 + 縮約層 (21 階建て相当)
- ・ 試験体の大きさ 長辺方向 14 m、短辺方向 10 m、高さ 2.1 m  
※ 高さに関しては 80 m 相当の設定
- ・ 試験体重量 1200 t
- ・ 制振ダンパー ① 鋼製ダンパー  
② オイルダンパー

図-2 (a) に示すように、まず、第1シリーズの実験と同じ鉄骨造の骨組を製作しました。



(a) 骨組の製作 (1980年代以前に建設された建物・工事条件による)

図-2 試験体製作

そこに図-2 (b) に示すようにダンパーの取り付け部、および梁の根元の耐震補強を、耐震改修を想定して現場施工しました。



制振ダンパー取り付け部の現場溶接

梁の根元の耐震補強

(b) 耐震改修を前提とした施工実験

図-2 試験体製作

制振ダンパーの実験概要を図-3に示します。

制振ダンパーの設定を変えて、以下のシリーズの順序で加振を行い、制振ダンパーの効果を総合的に検証します。

- シリーズ① 建物全階数の内、2/3の範囲の階に鋼製ダンパーを組み込んだ場合
- シリーズ② 建物全階数の内、1/5の範囲の階に鋼製ダンパーを組み込んだ場合
- シリーズ③ 建物全階数の内、1/5の範囲の階にオイルダンパーを組み込んだ場合
- シリーズ④ 制振ダンパーの無い場合

公開実験当日はシリーズ③の実験を実施します。当日までに、シリーズ①とシリーズ②の実験は終了しています。また、制振ダンパーの無い場合のシリーズ④においては、後日実験を実施し、梁の根元の耐震補強 (図-2 (b)) の効果を検証します。

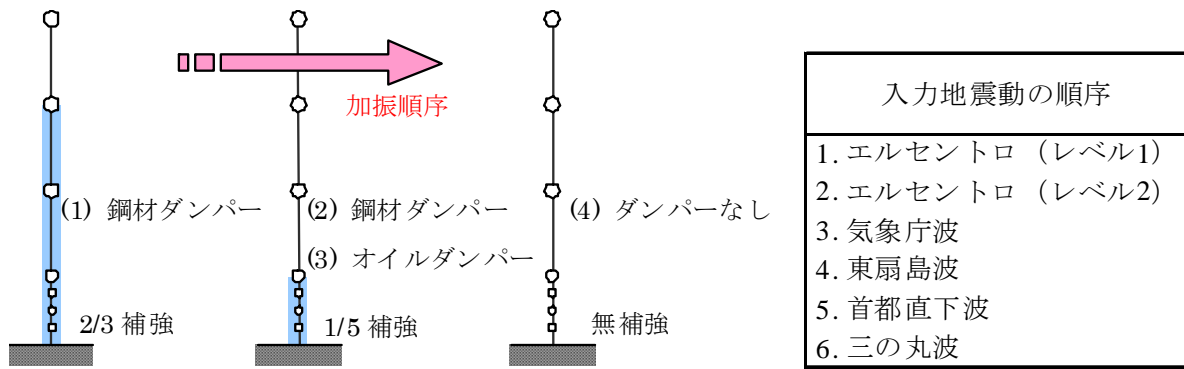


図-3 制振ダンパーによる補強条件と各条件に対する加振計画

## 実験スケジュールと取材上の留意事項

### 1. 公開実験スケジュール

9月25日（金）

13時30分：受付開始

14時00分：受付締め切り

14時10分～14時30分：実験前説明（1階ロビー）

15時00分：実験開始

16時30分：実験後説明（1階ロビー）

### 2. 取材上の留意事項

- ・当研究所におきましては、国内において新型インフルエンザの感染拡大が依然として続いている状況を受け、下記の対応を実施することと致します。
  - ・38度以上の熱がある方については、取材の自粛をお願いします。
  - ・咳及びくしゃみの症状がある方は、マスクの着用をお願いします。
- 関係者の皆様には大変ご迷惑をおかけいたしますが、ご理解とご協力をよろしくお願い致します。
- ・工程の都合上、実験の予定が変更される場合があります。
- ・報道関係者専用席を設けます。南側3階専用席でのビデオカメラ等は各社1台とします。
- ・報道関係者専用席以外に、南側2階のフロアに無人カメラを設置できる場所を指定しますので、希望者は回答用紙にご記入下さい。なお、2階無人カメラについては、試験体からの落下物の飛散により破損する可能性があることをご了解下さい。
- ・加振5分前からライト、フラッシュ等は禁止です。
- ・安全には細心の注意を払っています。取材にあたっては、現場での指示に従って下さい。なお、この指示に従わない場合に発生した報道関係者の怪我、機材破損等の責任は負いかねますので、ご了承下さい。
- ・当施設には、食堂売店が無く、コンビニエンスストア等も近傍に有りません。
- ・プレス用の待機部屋はございません。
- ・南側3階報道関係者専用席への入場は他の見学者と輻輳しますので、受付後は早めのカメラ設置と入場をお願い致します。
- ・実験棟内では、ヘルメットを必ず着用して下さい。
- ・季節柄、実験棟内の温度が高くなります。水分補給の為にペットボトル飲み物等を御用意下さい。但しごみは各自お持ち帰り下さいますようお願い致します。

## 交通のご案内

### 【交通】

#### 【電車をご利用の場合】

神戸電鉄押部谷駅よりタクシーで約 10 分

神戸電鉄緑が丘駅より神姫ゾーンバス防災公園線で約 15 分（防災公園前下車）

神戸市営地下鉄西神中央駅よりタクシーで約 25 分

新幹線新神戸駅よりタクシーで約 50 分

#### 【乗用車をご利用の場合】

山陽自動車道三木東 I.C.より約 5 分

施設近辺に駐車場を用意しております。

（施設内の駐車場は混雑が予想されるため、ご利用出来ません）



独立行政法人 防災科学技術研究所 兵庫耐震工学研究センター（E-ディフェンス）  
〒673-0515 兵庫県三木市志染町三津田西亀屋 1501-21  
Tel : 0794-85-8211 (代表) / Fax : 0794-85-7994

防災科学技術研究所 兵庫耐震工学研究センター  
企画室 公開実験担当 行き  
(FAX : 0794-85-7994)

ご回答用紙

お手数ながら9月18日(金)までにご回答お願い申し上げます

件名 : E-ディフェンスを用いた長周期地震動を受ける  
耐震補強高層建物の震動台実験

1. 御社名 : \_\_\_\_\_

2. 御所属 : \_\_\_\_\_

3. 御名前 : \_\_\_\_\_

4. 人数 : \_\_\_\_\_

5. 御連絡先 : (TEL) \_\_\_\_\_

(FAX) \_\_\_\_\_

6. 無人カメラ希望 :  有り  無し

(どちらかに○を付けて下さい)