

プレス発表資料（公開実験お知らせ）

平成25年11月15日
独立行政法人防災科学技術研究所
京 都 大 学
鹿 島 建 設 株 式 会 社

鉄骨造高層建物の崩壊までの余力を 検証するための振動台実験

独立行政法人防災科学技術研究所、京都大学、鹿島建設株式会社は、(株)小堀鐸二研究所、(株)大林組、清水建設(株)、大成建設(株)、(株)竹中工務店と共同で、文部科学省からの委託研究「都市の脆弱性が引き起こす激甚災害の軽減化プロジェクトー都市機能の維持・回復に関する調査研究ー」に取り組んでいます。

今回は、実大三次元震動破壊実験施設（Eーディフェンス）を活用し世界最大規模となる鉄骨造18層建物の1/3試験体（高さ25m超）が崩壊するまでの余力を検証するための振動台実験を行うこととし、この実験を公開します。

1. 実験主体：（独）防災科学技術研究所、京都大学、鹿島建設(株)、清水建設(株)、(株)小堀鐸二研究所 <共同研究>
2. 日時：平成25年12月10日(火)、11日(水)
いずれも 12時30分受付開始（13時00分受付締切）
※ 工程の都合上、実施時間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字西亀屋 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、京都大学記者クラブ、国土交通記者会

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」にて下記連絡先へ、11月29日(金)までにFAXでお申し込み下さい。

また、事前のご質問に関しては、所属・氏名、質問内容、回答先（Eメールアドレス、FAX番号）等を明記の上、11月29日(金)までに下記連絡先にFAX下さい。

【担当者】 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 特別研究員 佐藤 大樹
京都大学防災研究所 特定研究員 野澤 貴
鹿島建設技術研究所 上席研究員 高橋 元美

【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 研究支援チーム
E-mail : e-def@bosai.go.jp
TEL : 0794-85-8211 (代表) FAX : 0794-85-7994

鉄骨造高層建物の崩壊までの余力を 検証するための振動台実験

1. 研究背景・目的

国内観測史上最大規模の東北地方太平洋沖地震（マグニチュード9.0）は、東日本を中心に未曾有の大被害をもたらし、首都圏でも事業や生活の継続が長期間妨げられ、大都市の脆弱性が顕在化しました。

本実験は、文部科学省の委託研究「都市の脆弱性が引き起こす激甚災害の軽減化プロジェクトー都市機能の維持・回復に関する調査研究ー」の一環として、「鉄骨造高層建物の崩壊余裕度の定量化」と「建物健全度評価のためのモニタリングシステム開発」を目的に、鉄骨造高層建物を対象に徐々に破壊を進行させ最終的には崩壊させ、建物の余力等を検証する振動台実験です。（図1）

研究の成果目標は以下のとおりです。

- 1) 建築基準法で要求される以上の地震動に見舞われた時、建物の余力はどの程度あるのかを検証するため、都市の基盤をなす高層ビルが崩壊するまでの余裕度を定量化します。
- 2) 被災した建物が健全か否かをできるだけ速やかに判断するにはどのような方策があるのかを検証するため、被災後の建物の健全度を即時モニタリングし、損傷の位置・程度を把握する仕組みを構築します。

2. 実験内容

1980～90年頃の設計施工を対象とした鉄骨造18層建物の1/3試験体（1×3スパン、平面5×6m、高さ25.3m、重量約420トン）（写真1）を製作しました。振動台実験の試験体としては世界最大規模のものです。

この試験体を実大三次元震動破壊実験施設（Eーディフェンス）（図2）で「南海トラフ三連動地震動」として作成した波による加振を行います。この波は、国土交通省「超高層建築物等における長周期地震動への対策試案について」（平成22年12月）の手法により、南海トラフ三連動地震が生じた場合の大都市圏における地震動評価を行い、それらの平均を概ね包絡するような模擬地震波として作成した波（作成波）です（図3）。

加振のスケジュールは、建築基準法で要求される地震動相当の波を入力し、試験体の基本的な振動特性と設計入力レベルでの応答の確認を行います。さらに、作成波、その1.7倍、2～3倍と徐々に加振のレベルを大きくし、最終的には試験体を崩壊させて、どの程度の余力があるのかを実測データを収集することにより検証します。

今回の実験では、徐々に進行する建物の破壊を的確に検知する可能性と有効性を確認するために、新たに開発した”健全度即時評価モニタリングシステム”の検証実験を同時に行います。この検証実験では、(1)概ね各層に設置したセンサによる、建物全体系一層レベルの損傷の推定と、(2)接合部ごとに稠密に設置したセンサによる、部材レベルの損傷の推定の有効性確認を行います（図4）。

なお、試験体の基本的な振動特性や崩壊余裕度の明確な把握のために、加振は1方向とします。また安全性の確保のため、防護フレームで試験体の完全崩壊を保護します。

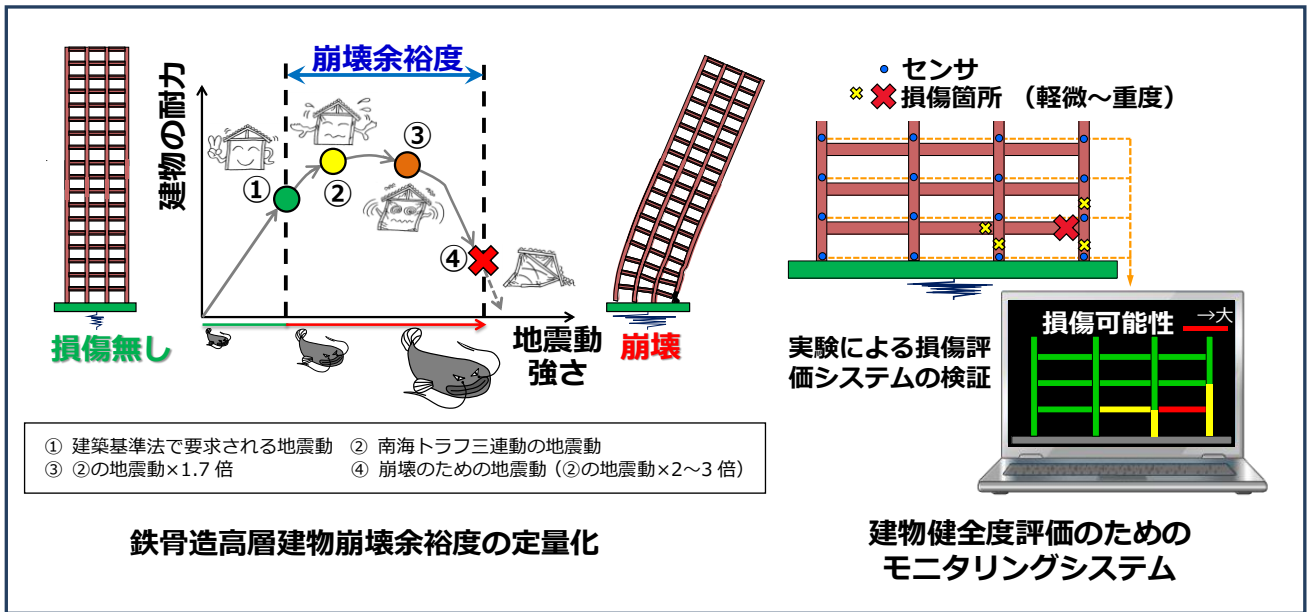


図1 実験目的の概要



写真1 試験体概要

(鉄骨造 18 層建物・1/3 縮小試験体 ; 1×3 スパン, 平面 5×6m, 高さ 25.3m, 重量約 420 t)

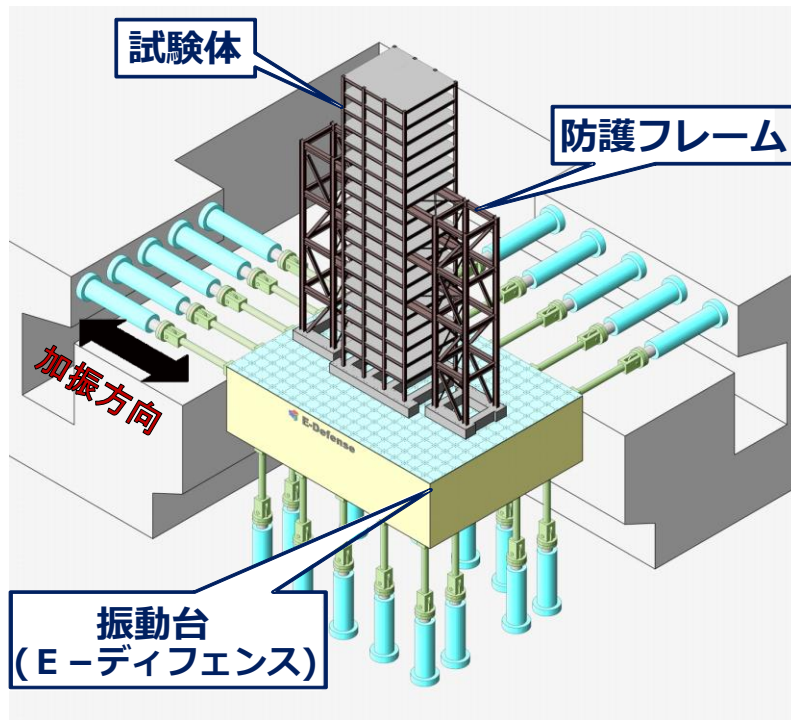


図2 振動台実験の概要

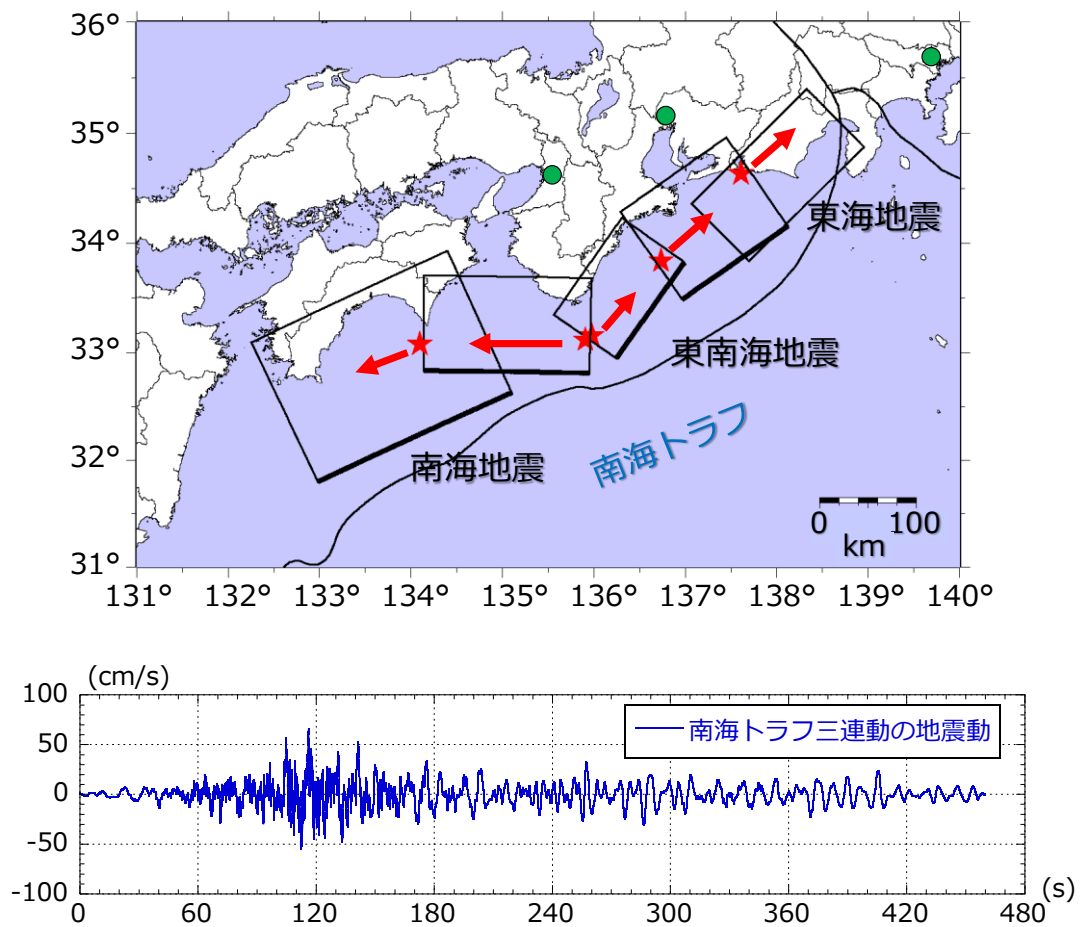
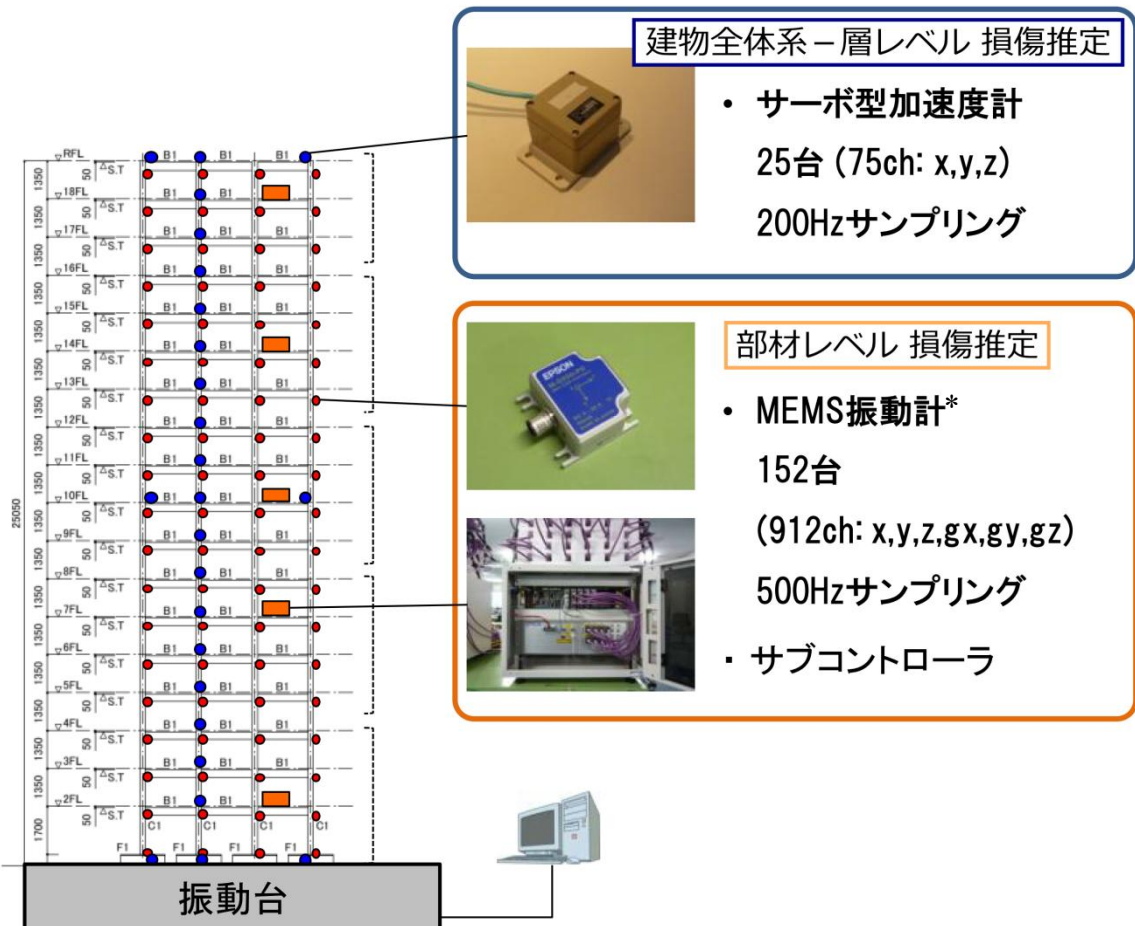


図3 南海トラフ三連動地震のモデルと入力地震動（速度波形）



* MEMS(メムス、Micro Electro Mechanical Systems): 微小電気機械素子およびその創製技術

図4 本実験で用いる”健全度即時評価モニタリングシステム”

3. 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(案)

平成25年12月10日(火) (部材の一部劣化～劣化進展までの加振)

12時30分: 受付開始

13時00分: 受付締切

13時30分: 事前説明 (1階ロビー)

14時00分: 実験開始

17時00分: 記者会見 (1階ロビー)

平成25年12月11日(水) (崩壊までの加振)

12時30分: 受付開始

13時00分: 受付締切

13時30分: 事前説明 (1階ロビー)

14時00分: 実験開始

17時00分: 記者会見 (1階ロビー)

(2) 取材上の留意事項

- ・ 工程の都合上、実験の予定が変更される場合があります。
- ・ 実験棟北3階歩廊に報道関係者専用席を設けます。専用席でのビデオカメラ等は各社1台とします。
- ・ 専用席は他の見学者と輻輳しますので、係員の指示に従いカメラの設置をお願い致します
- ・ 上記専用席以外に実験棟南側2階歩廊に無人カメラ設置場所を設けます。
- ・ 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。見学及び取材にあたっては、現場の係員の指示に必ず従って下さい。防災科学技術研究所に明らかに瑕疵があった場合を除き見学者・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。
- ・ 報道関係者・見学者用の待機部屋はございません。
- ・ 実験棟内では、ヘルメットを必ず着用して下さい。

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40分

【乗用車をご利用の場合】

山陽自動車道三木東IC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字西亀屋 1501-21

Tel : 0794-85-8211（代表） / Fax : 0794-85-7994

ご回答用紙

お手数ながら11月29日(金)までにご回答お願い申し上げます

件名：鉄骨造高層建物の崩壊までの余力を検証するための振動台実験

1. 御社名：

2. 御所属：

3. 御名前：

4. 記者クラブ名：

5. 人数：

6. 参加予定日：12月10日 / 12月11日

(参加予定日に○をお付け下さい)

7. 御連絡先：(TEL)

(FAX)

(e-mail)

8. その他：

9. 無人カメラ希望：(10日) 有り・無し

(11日) 有り・無し

(○をお付け下さい)