

講演会 「実大耐震実験でなにがわかったのかー E-Defense の実験を中心に  
して」

一般社団法人 建築研究振興協会 会長 青木義次

当協会では事業の一環として「えぶり会\*」「つくば立原会\*」との共催により標記のテーマにより、講演会を企画いたしました。

兵庫県三木市の 実大三次元震動破壊実験施設 (E-Defense) で実施された、各種の多層実大建物に関し、実記録地震波を用いて、破壊に至るまでの挙動を再現する実験は、テレビなどでもしばしば報道され、ご覧になった方も多いことと思います。本講演会では、1979年の建研つくば移転時に整備された実大構造物実験棟 (通称小スト) や E-Defense で実施された、実大耐震実験及び日米共同研究の系譜、さらには両施設において実施された実大建物を用いた耐震実験から得られた知見などを、プロジェクトに携わってきた研究者から報告を頂きます。

日 時 平成27年11月20日 (金) 15時～

会 場 : 東京ガーデンパレス 湯島会館 (高千穂の間) (私学共済)

東京都文京区湯島1-7-5 (案内図別紙)

主 催 一般社団法人 建築研究振興協会

共 催 えぶり会 (Ex-BRI 会) ・つくば立原会

後 援 国土技術政策総合研究所、国立研究開発法人建築研究所 (予定)

定 員 80~100 名

開 場 (受付) 14時30分～

挨拶 15:00

一般社団法人 建築研究振興協会 会長 青木義次

講 演 (敬称略・講演要旨は別紙)

主題「実大耐震実験でなにがわかったのかー E-Defense の実験を中心にして」

15:05～

耐震工学日米共同研究の歩みー建研小スト実験からEーディフェンス実験にいたる系譜  
中島正愛 (京都大学防災研究所教授)

15:45～

RC・S造の震動実験

長江拓也 (名古屋大学大学院 准教授)

16:25～

木造の震動実験

五十田博 (京都大学生存圏研究所教授)

17:05～

## 建研・国総研における実大実験と E-Defense の活用

福山 洋(国土技術政策総合研究所)

17:40 閉会

### <受講料>

建振協会員・えぶり会 (Ex-BRI 会) 会員・つくば立原会会員 無料、  
後援機関関係者 無料、一般3,000円 (資料代)

<申込方法>別紙申込用紙にまたは同様の事項を記載の上、メールまたはFAXでお申し込み  
下さい (受講票は返送いたしません)

申し込み〆切 平成27年11月13日 (金)

定員になり次第締め切らせていただきます。その折はご連絡いたします。

連絡・問い合わせ 一般社団法人 建築研究振興協会 (担当 田中)

東京都港区芝5丁目26-20 (〒108-0014)

電話 : 03(3453)1281 / FAX03(3453)0428

[tanaka@kksk.or.jp](mailto:tanaka@kksk.or.jp)

\*えぶり会 (Ex-BRI 会) : 建築研究所(旧・独)および国土技術政策総合研究所 (建築系) に在籍  
したことがある研究・技術系のOB会

つくば立原会 : 建築研究所部外研究員、交流研究員のOB会、つくば立原会は1994年に創設  
され今年20周年を迎えたことを記念し、本講演会を共催しています。

## 講演要旨

### 趣旨

1979年、建築研究所が筑波に移転し、反力床・反力壁を用いた加力実験装置を備えた実大構造物実験棟による日米共同大型耐震実験研究が開始された。以来2003年にいたる24年間に、6フェイズで鉄筋コンクリート造、鉄骨造、組積造、プレキャストコンクリート造、ハイブリッド構造、高知能（スマート）建築構造に関する研究が実施された。その後も各種の実験が行われ、最近では、地震後の継続使用性確保に向けたRC5層の実験研究が行われている。

一方2005年、兵庫県三木市に世界最大の大型構造物の震動破壊実験を行う大規模実験施設（E-Defense 実大三次元震動破壊実験施設）（防災科学技術研究所管）が完成し、超高層建築物の振動破壊実験、長周期地震動の再現をはじめ、木造、鉄筋コンクリート、鉄骨造など各種構造物の振動実験が行われてきた。

この講演会ではプロジェクトや実験研究に携わってきた研究者から、これらの系譜と大型実験研究を通して何が得られたか、何がわかったか報告を頂く。

### 耐震工学日米共同研究の歩みー建研小スト実験からEーディフェンス実験にいたる系譜

中島正愛（京都大学防災研究所教授）

私は1981年、大型耐震実験施設を使った日米共同研究（米国科学財団と建設省の共同研究）の開始時期に入省するという幸運に恵まれ、以来、第一フェーズのRCプロジェクトを見聞するとともに、第二フェーズの鉄骨プロジェクトに若手メンバーの一人として参加することができた。その後、1994年の米国ノースリッジ地震、1995年の兵庫県南部地震を受けて始まった、耐震工学における日米共同研究（米国科学財団と文科省科研費との共同研究）においては、日本側幹事（当時京都大学防災研究所助教授）として研究立案から実行に参画した。さらに2004年に誕生した米国NEESプロジェクトと2005年に設立されたEーディフェンスを結ぶ日米共同研究（米国科学財団と文科省開発局との共同研究）では、日本側代表（当時Eーディフェンスセンター長）を務めた。そのときどきに実施された大型構造実験とその実行に貢献した日米の先輩・同輩・後輩を紹介しつつ、都合30年にわたる日米共同研究がどのように推移してきたかを概観する。

15:45～

### RC・S造の震動実験

長江拓也（名古屋大学大学院 准教授）

2006年、日本建築学会と土木学会により、海溝型巨大地震に対して、特に都市被害を念頭に、社会に広く注意を呼びかける共同提言が発表された。このような時期において実施された超高層鋼構造建物に関する震動実験を、当時の社会の反応を交えながら紹介する。

長周期地震動を受けて多数回繰り返し変形が生じる骨組の構造性能と耐震補強法、長時間大振幅振動する室内空間の危険性と対策法を調査するにあたって、実大部材で構成される骨組を部分的に抜き出して加振するサブストラクチャ実験手法が功を奏した。コンクリート系建物の4層実大骨組震動実験では、応答スペクトル法（限界耐力計算法）が地震応答変形量の推定に有効であること、また塑性変形能力に期待できる骨組が大きな崩壊余裕度を発現することが確認された。米国との共同研究に基づき導入されたプレストレスト連層耐震壁については、壁脚がロッキング回転することで鉄筋降伏による損傷を回避しつつ、骨組全体の変形を均一化し損傷を抑制する効果が実証された。

16:25～

## 木造の震動実験

五十田博（京大大学生存圏研究所教授）

E-Defenseでの木造建物の特徴的な実験は倒壊実験と大規模木造の実験であろう。倒壊実験は現行建築基準で建てられた新築や耐震診断した既存木造住宅に対して実施され、設計法や診断法の確認はもとより、倒壊挙動の解明や倒壊解析シミュレーションの高度化に寄与した。大規模木造は日米、日伊共同研究として7階建て建物が実施され、最近、CLTという新しい材料による5階建ての実験も実施された。

本講演ではこれまでの実験の目的とその結果得られた成果について概説するとともに、木造分野での実大実験・震動実験のあり方について一考したい。

17:05～

## 建研・国総研における実大実験とE-Defenseの活用（仮題）

福山 洋（国土技術政策総合研究所）

建研・国総研が最近実施した実大耐震実験4例を紹介する。最初の2例は、E-Defenseにて実施したRC造20層1/4スケール建築物と、実大免震材料の振動台実験である。これらの知見は、長周期長時間地震動対策の検討等に活用されている。3例目は、建研(つくば)の実大構造物実験室(小スト)にて実施した、鉄骨造超高層建築物の一部を対象とした実大試験体の多数回繰り返し静的実験である。この実験では、はり端接合部の破断現象が再現された。4つめは、RC造5層実大建築物の静的加力実験で、これは地震後の継続使用性を確保できる一般工法の開発を目指したものである。

Fax 03-3453-0428 [tanaka@kksk.or.jp](mailto:tanaka@kksk.or.jp)

受講申込書(建築研究振興協会)

講演会 実大耐震実験でなにがわかったのかー E-Defense の実験を中心にして

主 催 一般社団法人 建築研究振興協会

共 催 えぶり会 つくば立原会

日 時 平成27年11月20日(金) 15時00分～17時40分

会 場 東京ガーデンパレス(高千穂の間)(私学共済)  
東京都文京区湯島1-7-5

上記講習会の参加を下記のとおり申し込みます。(11月10日必着)

ご 芳 名				
会員種別 (右の該当の欄に○)	建振協会員 法人 個人 名誉 友の会	えぶり会・ 立原会	後援機関 関係者	非会員(一般)
勤 務 先				
所属・部署				
電 話		FAX		
メールアドレス	メールでお申し込みの方は記載不要			

(定員になり次第締め切らせて頂きます。その節は、メールまたはFAX等でご連絡いたします。)