



E-Defense Today

(Published by E-Defense, NIED, April 26, 2007, Vol.3. No.1)

2007年度の開始に当たってのご挨拶

兵庫耐震工学研究センター(E-ディフェンス) センター長代理 阿部 健一

世界最大の震動台施設である実大三次元震動破壊実験施設E-ディフェンスの建設が最終段階に入った2004年10月1日、兵庫耐震工学研究センターが、兵庫県三木市に開設され、2007年3月末をもって早くも2年半を迎えました。E-ディフェンスの利用において中核をなした大都市大震災軽減化特別プロジェクトII「震動台の有効活用による耐震性の向上研究」(大大特IIプロジェクト実験研究)が、2006年度末で終了となり、利用において新たな段階を迎えることになりました。

2006年度は、前年度の1年間の運転や保守維持管理を通じて、E-ディフェンスの安全をコントロールするため、セーフティマネジメント検討委員会(次記事参照)を発足させ、運転、維持管理及び実験を通じて起こる各種の安全阻害要因について議論を深めています。昨年同様、年度初めの定期保守点検を無事終了させ、早速、施設貸与の実験として民間の住宅メーカーによる2件の実験を受け入れ、引き続き大大特IIの三シリーズの実験と年度末には、兵庫県との共同研究での超高層建物の最上階とその下の階のゆれを見事に再現して終了いたしました。見学者も2005年度をやや下回ったものの約1万人を受け入れています。

また、年度の終わりには、これまでのE-ディフェンスの開発と運用に対して科学技術政策研究所からナイスステップな研究者としてプロジェクト表彰を受けたことは、私たちの誇りとするところであります。傍目には、順調な2年半であります。世界最大の油圧稼働装置を運転しての実験、保守維持管理には、それぞれが苦労を重ねた時期でもありました。

今年度からは、震動台を利用した耐震実験研究による鉄骨倒壊や橋脚の震動破壊といったE-ディフェンスならではの実験が開始されます。これまでの苦労を無駄とせず、より良い実験研究の推進を目指しセンター職員一同、耐震工学の研究拠点となるべく努力を重ねていきますので、今後とも皆様には温かいご支援を宜しくお願い申し上げます。



E-ディフェンス保守点検裏話

E-ディフェンスが平成17年4月に開所して以来多数の震動台実験を実施してきましたが、最近のエポックメイキングな出来事に以下がありました。

- ①行幸啓
- ②耐震補強実験公開実験直前の主油圧ポンプの故障
- ③セーフティマネジメント検討委員会の立上げ

平成18年9月29日の行幸啓は、僅か40分のご滞在でしたが、E-ディフェンスの職員にとっては緊張と感激を味わった一世一代の心に残る出来事でした。何か月前から警察が施設内の人の入れそうなところを図面を見て現場を確認し、地下から屋上まで本当に根掘葉掘綿密な調査が何度も行われました。この対応は、主に総務室でしたが普段の設備点検などで歩き回っている業務室も大いに活躍しました。一方9月12日に、阿部センター長代理を陛下役に、岡田理事長・小中理事・中島センター長がご案内を、また女性職員はお茶を出すリハーサルをしたりして準備を整えました。

更には2日前からは警察の『検索』に同行しあらゆる道路マンホール、制御盤・操作箱・粉末消火器・天井点検口などを検査し、その後『ふた』『扉』に一度開けたら“しるし”が残るシールを貼りつけました。天皇皇后両陛下をお迎えするにあたり、あらゆる危険を事前に排除しておくということ、秒刻みのスケジュールが決められその通りに進行させるという運営は後述のE-ディフェンスのセーフティマネジメント検討委員会のリスクアセスメントと同じだという感がありました。

さて、大イベントが終わってホッとしていたところ、RC耐震補強実験治具の2回目の公開実験直前の10月25日の加振準備中に、主油圧ポンプの吐出圧力異常低下にて非常停止(レベルD)しました。レベルDは警報レベルの中で最悪の暴走緊急停止(レベルE)の次に位置する重故障停止です。予備品の油圧ポンプと



交換するのにメーカーが1週間かかると申し出てきたのに対し、業務室ではこれまでの故障復旧の経験から1日あれば交換できると判断し、その日のうちに適切な指示を行い翌日中に復旧させ、30日の公開実験を予定通り終えることが出来ました。

E-ディフェンスではこのような種々の施設のトラブルに対する回避策や維持管理方法の改善などを論理的に解決していこうという目的を持って、18年度からセーフティマネジメント検討委員会を立ち上げました。委員長には首都大学東京の鈴木先生、安全システムの専門家として長岡技術科学大学の福田先生、千葉科学大学の小川先生、また労働安全の実務家として(独)労働安全衛生総合研究所の梅崎氏及び高梨氏という多分野の顔ぶれです。3か月に1回のペースで、すでに4回を終え、本施設に適用できるような事故・トラブルに対応するリスクアセスメント作業を具体的に進行させています。本年度の終わりには具体的な内容を盛り込んだ報告書を上梓する予定です。



業務室はいわゆる実験施設の裏方であるトラブルシューターであり、研究チームと事務チームの潤滑油であるといえます。これからもそれらの役割をふまえて安全に効率よく進行させていきたいと思えます。

(文責:業務室・加藤実、坂口智子、三田千夏、斉藤梯司(写真の順))

高層建物の非構造部材、家具什器の地震時挙動に関する実験

本実験は、高層建物を部分的に切り出した実大寸法の試験体に、E-ディフェンス震動台上で高層建物の揺れを与えるという(図-1)、再現手法そのものがチャレンジングで過去に例のない意義深い研究です。一方、主テーマが、非構造部材の損傷および家具什器の転倒・ガラスの飛散など室内外で起こりうる現象という、社会一般に密接した内容であるため、速やかな社会還元体制の構築と応用が求められます。

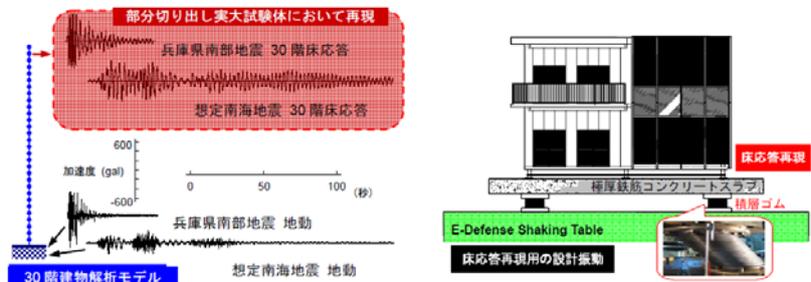
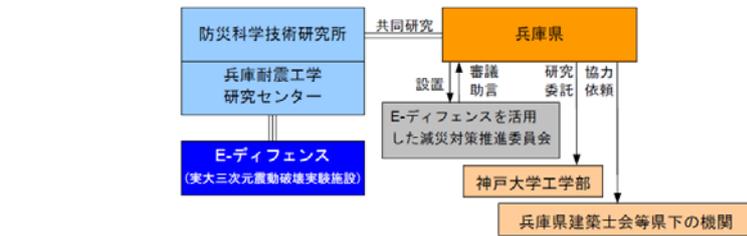


図-1 地震動と高層建物の応答と再現用実験システム

研究機関である兵庫県により企画され、要請を受けた兵庫県下の機関が力を合わせて各方面に普及する体制がとられています(図-2)。(全国ものづくり選手権で上位入賞の東播工業高校の生徒たちも参画し、内装や家具什器などを基本にした内部空間の構築の際に大人たちが舌を巻く俊敏で正確な動きを披露)



兵庫県建築士会や県立東播工業高校の参画

兵庫県の施策を通じて社会へ還元

図-2 共同研究概要と本実験の関わり

実験は無事成功し、現在、資料の醸成に各関係者が取り組んでいます。世界最大の震動台を用いた実大建物内外のリアルな映像は説得力を増す大きな武器で、公共機関、学校、自治会、防災に関わる非営利団体などの活動を通じて、身近なところから防災対策が実施されることを期待しています。

(文責:研究チーム・長江 拓也)

次号発刊予定(7月26日)

- ・ 7層木質パネル建築物実験
- ・ 首都直下PJ
- ・ ニューフェイス紹介