



E-Defense

E-Defense Today

(Published by E-Defense, NIED, October 30, 2009, Vol.5 No. 3)

鉄骨造実験研究 ロッキングフレーム実験

平成 21 年 8 月 6 日～24 日まで、「日米共同研究（ロッキングフレーム実験）」と称した震動台実験を実施しました。

本実験は、NEES/E-Defense Collaboration の一環として実施され、米国側はスタンフォード大学およびイリノイ大学から、日本側は防災科研の他、東京工業大学、北海道大学および民間企業から研究者が参画しました。日米間での打合せは、半年に 1 回程度の会議や、E-mail あるいは Skype などで行いました。

本実験に先立ち、米国では、静的実験や写真 2 のヒューズと呼ばれるエネルギー吸収部材の実験が行われ、本実験は仕上げの動的検証実験として位置づけられています。

詳しくは、NEES のウェブサイト

(<http://cee-neesmit1.cee.illinois.edu/controlledRockingWebsite/trunk/Index.php>) をご覧下さい。

本実験システムは、写真 1 のグレーの部材であるテストベッドと呼ばれる“おもり”を、初めて 3 層で使用するなど初めての試みが多く、最初の加振日前日まで、組立時にいろいろとトラブルがありましたが、予定通り加振実験を完了することができました。

また、共同研究契約に関しては、つくばの方に大変お世話になり無事締結することができました。

深く御礼申し上げます。

耐震補強高層建物実験

太平洋沿岸のプレート境界において、マグニチュード 8 クラスの巨大な地震が発生する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、超高層建物群を強く揺さぶります。

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、長周期地震動を受ける超高層建物の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ます。試験体は、下層階の骨組を実物で造り、のこりの上層階部分をコンクリートの錘と積層ゴムで表現します（写真 1）。長周期地震動を震動台に入力すると、試験体は超高層建物と同様に共振します。

平成 20 年に、長周期地震動を受ける超高層建物に関する第 1 弾の実験を実施しました。その結果、建設現場で溶接された梁の根元が、何度も繰り返し変形することに耐え切れず、破断する等の重度の損傷を被る可能性が明らかになりました。

この 9 月 15 日から実施した、制振ダンパーを組み込む第 2 弾の実験では、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する「耐震補強」を主なテーマとしました。骨組内に組み込まれたダンパー（写真 2）は、名古屋で予測される三の丸波を受けたときに、3 分近くエネルギーを吸収し続けました。これによって、骨組の塑性変形が大幅に抑制され、梁の根元等に損傷は発生しませんでした。



写真 1 実験システム外観



写真 2 ヒューズ

(文責:研究チーム 引野 剛)



写真 1 試験体概観



写真 2 ダンパー

本実験は、文部科学省が推進する「首都直下地震防災・減災特別プロジェクト」の一環として行われたもので、現在、他の参画機関とともにデータの分析に取り組んでいます。

(文責:研究チーム 長江 拓也)

The Seventh NEES/E-Defense Planning Meeting (September 18-19, 2009)

文部科学省と全米国立科学財団 (NSF : National Science Foundation) は、2005年9月に防災科学技術に関する研究協力に係る覚書を取り交わしており、その傘の下で、防災科学技術研究所は、米国の耐震工学研究グループである NEES (Network for Earthquake Engineering Simulation) との間で積極的な研究協力を推進しています。2005年度から5ヶ年間の第1期は、鉄骨建物と橋梁を優先課題として研究協力協定を締結してきました。最終年度にあたる本年度、7月に木質パネル構法7階建て実験、8月に鉄骨造建物実験研究ロッキングフレーム実験を共同研究として実施するなど、第1期は間もなく成功裏に終わろうとしています。来年度からも第2期として継続的な研究協力の実現を図るために、9月18日(三木)、19日(神戸)の両日、標記の日米共同研究企画会議を開催しました。

会議には、岡田義光理事長、南山力生文部科学省防災科学技術推進室長を含め、日本側29名、米国側33名の参加がありました。日本で開催する会議でありながら、米国側の参加者の方が多いという珍しい状況となりました。会議初日の18日(金)は、「首都直下地震防災・減災特別プロジェクト」高層建物実験の加振実験の見学も兼ね、三木の兵庫耐震工学研究センター内で会議を行いました。会議では、過去5年間の研究協力の概観を振り返るとともに、防災科学技術研究所が来年度以降に計画する研究テーマについて紹介しました。計画中の研究テーマは、「新材料・新工法」「次世代免震・制振」「ライフライン」「エネルギー施設」「ヘルスマonitoring」「数値シミュレーション」の6つで、これらは本年1月米国ワシントンDCで開催された前回日米共同研究企画会議にて、日米共通のMeta-theme とすることで合意を得た“Resilient and Sustainable Structures and Communities”に関連づけられるものです。翌19日(土)は、場所を新神戸駅隣接のクラウンプラザホテル会議室に移し、研究テーマごとに分かれてブレイクアウト・セッションを行いました。各テーマとも日米の研究者から活発な討議が行われ、日米で取り組むべき課題や今後の具体的な協力体制などの討議内容をレポートとしてとりまとめました。

(文責:研究チーム 松森 泰造)

