



E-Defense

## E-Defense Today

(Published by E-Defense, NIED, October 30, 2008, Vol.4 No.4)

14WCEE (第14回世界地震工学会議) 特集号

### 四川地震の特別セッションへの参加

China Day (半日) と四川地震の特別セッションで学術論文が発表され、また、展示場で被害写真の展示が行われ四川地震の全容が明らかになりました。今回の会議で初めて四川地震の地震計で観測された地震動の大きさや波形が発表されました。被災地域が耐震設計で規定されている震度を数倍上回ること、長い断層(約300km)が破壊したため地震動の継続時間が長いこと、および普通の地震に比べて上下方向の加速度が大きかったことなどが被害を拡大させた原因であるとのことでした。また、建物被害からの教訓としては以下のことが得られたとの由でありました。



- ・ 耐震基準の地震動レベルを再考する必要がある。被害地域は、耐震基準では震度(烈度) VII 地域に相当するが、実際は VIII~XI に相当していた。
- ・ 農村地域の耐震基準の教育と徹底が必要である。耐震基準どおりに設計・施工していない。
- ・ 被害が大きかった学校の重要度をランク C から B に変更すべきである。ランク A は、原子力施設など最重要構造物が対象であるので中国では建築物にはランク A 適用になり得ない。
- ・ 既存の耐震設計基準の遂行を徹底させるべきである。(PC床の鉄筋詳細を遵守する。煉瓦壁には Tie Beam と Tie Column を設ける。1スパン建物は禁止。弱い梁と強い柱の推奨。階段室の耐震性を向上させる。)
- ・ 免震構造や制震構造を既存建物の補強や新築建物に導入すべきである。

(文責:企画室 関 松太郎)

### 超高層建物実験についての発表

室内安全性に関する実験(兵庫県との共同研究)が長周期地震動のセッションで、耐震性に関する実験(首都直下プロジェクト)が、鋼構造物のセッションで発表されました。

長周期地震動のセッションは、周期の長い構造物が共振することによって生じる被害を対象としており、超高層建物における大振幅床応答によって家具什器が転倒、飛散する現象に着目した発表が多数ありました。E-ディフェンス実験に関する発表では、防災活動に役立てることを意図したリアリティの高い映像によって、室内の被害様相を参加者に印象づけることが出来ました。防災科研のホームページにて、ダウンロード用の映像が用意されているという実践的な取り組みが好評でした。

鋼構造物のセッションでは、確率論を使って建物の耐震性を横断的に評価する手法など、発表内容は多岐に渡りました。E-ディフェンス実験に関する発表では、1.5%程度の変形角を繰り返し被った結果、柱梁接合部において破断が生じたことに興味が集中しました。特に、直下型地震のみを対象とする米国の研究者から、架構部に生じる変形の繰り返し回数等、長周期地震動が生じさせる累積変形量に関する質問が出ました。

(文責:研究チーム 長江 拓也)

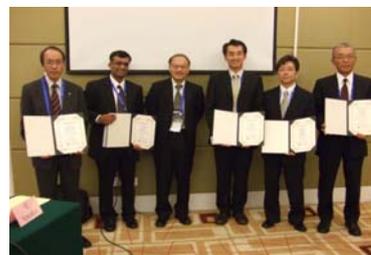
## 鉄骨実験研究発表およびブラインド解析コンテスト表彰式

鉄骨実験チームは、Oral12編、Poster1編の合計13編の発表を行いました。10/13初日には、昨年の完全崩壊再現実験、テストベッド予備実験、来年に実施予定の制振構造建物実験について10編が発表されました。発表が行われた部屋はイスが50ほどでやや小さめでしたが、海外の方もお見えになり、最大時は約80人もの方がこの部屋に入り、積極的に質疑応答がなされ大いに盛り上がる事ができました。続く2日目には、昨年の完全崩壊再現実験を対象としたブラインド解析コンテストの表彰式が行われました。受賞者の方には中島センター長より賞状が授与されるとともに、解析方法について簡単に発表していただきました。また、来年の制振構造建物実験を対象とした第2回ブラインド解析コンテストについてビラを配布し広告活動をして参りました。(http://www.blind-analysis.jp/) 今後も国際会議やブラインド解析コンテストを通じて、着実にE-ディフェンスのプレゼンスを高めていきたいと考えています。

(文責:研究チーム・引野 剛)



初日の発表状況



ブラインド解析表彰式

## スペシャルセッション「Seismic Design of Wood Frame Buildings」



会議5日目の16日はスペシャルセッションの一つとして、「S-12 Seismic Design of Wood Frame Buildings」が開催されました。アメリカ・カナダ・ニュージーランド・日本などの研究者が研究成果を発表し、木造研究の世界では建物の高層化が主な研究テーマであることを確認しました。また、このセッションのConvenersをしていたVAN DE LINDT, John W.教授(コロラド州立大学)が、来年6月から実施予定のNEESWoodによるE-ディフェンスを用いた7層木造実験のプレゼンを数テーマに分けて精力的に行っていた事が印象的でした。この研究プロジェクトは、4年計画で実施されており、

2009年の最終年度にE-ディフェンスを用いた実験を予定しています。すでに、シアトルからコンテナ船が出航し、日本にもうすぐ試験体の一部が到着すると話していたことが印象的です。

昼食休憩の後、午後からのセッションも同じくS12が続けられ、私も2007年能登半島地震における被災木造建物調査の研究を発表しました。2×4構法が主流の海外の研究者に対して軸組構法や土塗り壁などを説明し、2×4に比べて軸組構法の建物は、大きな変形角まで達しても倒壊しないことを説明したところ、被災建物で残留変形が残る建物の写真に興味を持ち、建物が倒壊に達する変形角についてなどのディスカッションを行いました。

(文責:研究チーム 清水 秀丸)

## 数値震動台(E-Simulator)開発 記事

数値震動台開発研究チームでは、口頭発表1編、ポスター発表1編の合計2編について発表しました。

10月14日に、Structural engineering :Analysisセッションで数値震動台開発概要と31階建て超高層建築モデルについてポスター発表、続いて10月15日午後、Numerical methods in earthquake engineeringセッションにてASI-Gauss法による8階建て鉄骨ビルの地震崩壊解析について口頭発表を行いました。

ポスター発表では東京大学 堀宗朗先生、慶應義塾大学 小檜山雅之先生にも展示、説明に協力頂きました。数値震動台の性能や計算範囲、RC構造のひび割れ解析法としてのPDS-FEM(粒子離散化法)について質問がありました。31F超高層建築モデルの崩壊解析では柱の局部座屈解析を精密に計算していることなど数値シミュレーションの研究者の興味を引いたようです。また、口頭発表では、共同研究者である筑波大学 磯部研究室、修士2年の片平直樹様に発表して頂きました。鉄骨建物が地震により逐次崩壊する様子を動画で示したところ、鉄骨部材の破断や鉄骨部材の飛来落下と床スラブへの衝突の計算方法はどのようかなど質問がありました。数値震動台(E-Simulator)開発については、世界ではまだまだ知られていませんが本国際会議などを通じて広く研究活動を紹介し、数値シミュレーションを通じて世界の地震防災に貢献する予定です。

(文責:研究チーム 井根 達比古)

