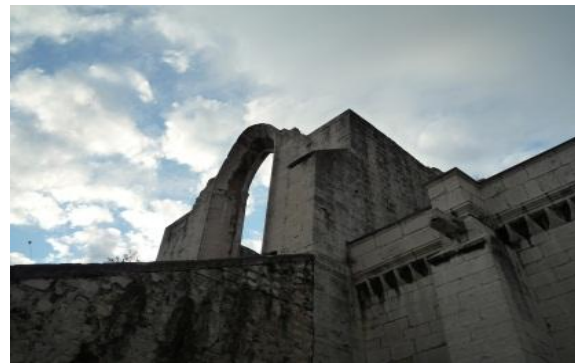


第 15 回世界地震工学会議 (15th WCEE) 2012, Lisbon の報告

9月24日から28日まで、ポルトガル・リスボンにて、第15回世界地震工学会議が開催されました。同会議は、国際地震工学会(IAEE)が主催し、1956年にサンフランシスコで第1回大会が行われた後、世界各国の都市で4年に1回開催されている大規模な国際会議です。今回のE-Defense Todayでは会議に参加した研究員の発表に関する報告を行います。



WCEE 会議場 (Lisbon Congress Center)

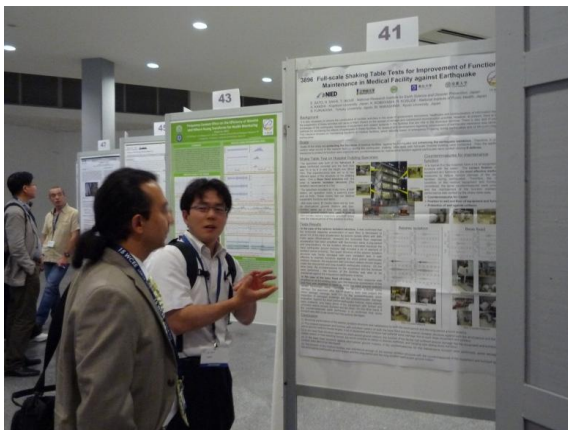


1755年リスボン大地震の爪痕を残すカルモ修道院

病院施設の機能保持研究の研究発表を終えて

佐藤 栄児

昨年度までの首都直下地震防災減災特別プロジェクトにおいて実施した E-ディフェンスによる病院施設の実大震動台実験に関して「Full-scale Shaking Table Tests for Improvement of Functional Maintenance in Medical Facility against Earthquake」というタイトルで論文を投稿しポスター発表を行ってきました。そこでは、震災時における施設の機能保持に着目し、病院施設が大地震の直撃を受けたとき、どのような状況になるかを明らかにし、それを防ぐまたは出来るだけ被害を少なくするためにはどのようにしたらよいかを考え、それらを実証した実験結果をもとに、減災のための対策について示しています。ポスター発表は、会場のすこし隅の方で実施され、また発表日が4日目だったためか、訪問者等もそれほど多くはありませんでしたが、口頭発表とは異なり、興味を持たれた研究者と直接議論することができ、様々な意見や知見



を得ることができました。また、発表中および会議中には、これまでお世話になった諸先生方や懐かしい研究者などにもお会いする機会などがあり、世界の地震工学に関する研究者が集う会議ならではの貴重な時間を過ごすことが出来ました。最後に、会議中にある著名な先生から、「なぜ、防災科学技術研究所は、展示の出版をしないのか？世界地震工学会議という貴重な機会において、E-ディフェンスを含め防災科学技術研究所を、もっと世界に知っていただくべきだ。」というご意見を頂きました。私も過去の12th WCEE (2000, New Zealand) では、E-デ

イフェンスの展示を担当し、大変苦勞しましたが、非常によい PR になったと記憶しています。この貴重なご意見を防災科学技術研究所全体で形にしていかなければいけないと感じました。

世界地震工学会議への参加

中村いずみ

今回の会議では東日本大震災における機械構造物の被害について（タイトル：Seismic damage of mechanical structures by the 2011 Great East Japan Earthquake）の発表を行いました。今回は、通常の間頭発表、ポスター発表の他、e-Poster という形式があり、私は e-Poster 形式での発表となりました。これは 8 ページ以内のプレゼンを事前に PC に登録しモニタを使って発表するという形態で、今回はじめて採用された発表形態のようです。各発表者に割り当てられた時間帯に発表者が説明するほか、その時間帯以外にも興味のある発表は PC で確認できるという利点がある一方、割当時間が短い、通常のポスターと異なり一目で研究の全体を眺めることができず PC を操作しないと研究内容がわからないという欠点があり、ややディスカッションがしづらく感じました。次回以降これらの点が改善されることを期待します。自身の発表以外では、ライフラインや危険物施設、原子力発電所の耐震に関する研究を中心にさまざまな関連研究の動向に触れることができ、有意義な会議でした。特に東日本大震災の被害や福島第一原子力発電所の被害に関連するセッションは聴講者が多く、関心の高さを実感しました。これらの施設の地震被害を軽減するために、どのように E-ディフェンス実験を計画していくかなど、今回の会議に参加した経験を今後の研究に活かしたいと思います。

The 2010 E-Defense tests for two full scale four-story RC and PT buildings

長江 拓也

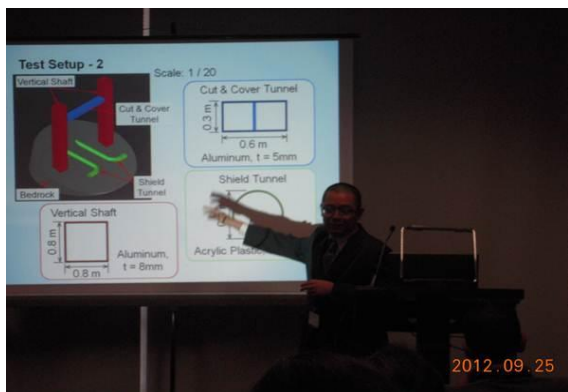
海溝型の巨大地震によって複数の大都市が同時に被災するというシナリオも視野に、以前にも増して都市の回復力が重要視されている。特に共同住宅と公共建物に多く用いられる鉄筋コンクリート造建物の継続使用性および機能保持能力の向上は、現在の耐震工学研究における極めて重要なミッションである。

防災科学技術研究所と米国 NEES は、2010 年より NEES/E-Defense Collaboration, Phase II を推し進めている。高耐震コンクリート系建物研究は、そのなかの重要な柱として位置付けられるもので、The 2010 E-Defense tests for two full scale four-story RC and PT buildings は、この高耐震コンクリート系建物研究における第一弾の E-ディフェンス実験として、2010 年 12 月に実施された。本実験では、現行の設計法の持つ各種の問題点の抽出と、性能評価法に資する定量情報の取得、および新型連層耐震壁による損傷抑制効果の実証に成功している。今回の WCEE 会議では、プロジェクトに参画した研究者によって多様な切り口から研究内容が発表された。東大の壁谷澤教授と UCLA の Wallace 教授は、耐震壁に関する Special Session において本実験を取り上げ、別途実施したコンポーネント実験との比較を議論した。東大の塩原准教授は、詳細な数値解析を通して今後必要とされる研究内容を指摘した。東工大の河野教授は損傷評価法を提示し実験結果との対応を発表した。UC Berkeley の Moehle 教授は、新型連層耐震壁の数値モデルを構築し地震応答解析による再現性を検証した。Texas 大の Ghannoum 助教授は、米国の ACI 基準における問題点を考察した。そして、防災科学技術研究所は、全実験結果を総括するとともに、今後の研究展開について述べた。会場では、真剣な面持ちで発表内容を確認する NSF の Pauschke 氏（米国側の Program Director）の姿も見られた。その他、多くの場面において、今後の実験計画が話題となり、会議全体を通して、本研究に対する期待の高さを感じることもあった。

地盤・地下構造物の震動実験に関する発表

河又 洋介

大会初日（24日）の夕方、前日の長い飛行機の旅で若干の疲労が残る中、今年の2月末に実施した地盤・地下構造物の震動実験に関する口頭発表（タイトル：Large-scale Experiment using E-Defense on Dynamic Behaviors of Underground Structures during Strong Ground Motions in Urban Areas）を行いました。定員40～50名の比較的小さい会場でしたが、共同研究者であるアメリカの先生方をはじめとした聴講者で、ほぼ満席の状態での発表となりました。発表時間が10分しかもらえなかったため、発表内容を絞って発表に



臨み、聴講者にはそれなりに興味を持っていただけたと感じました。今後の発表では、より強く研究成果をアピールすると共に、もう少し聞き手を引き付けられるような工夫を加えていきたいと考えています。講演の合間の休憩時間や昼食には、米サンディエゴ留学時の学友と会い、近況や今後の動向について語り合う機会がありました。最新の動向や知識を得る、旧交を温める等々、大変有意義な一週間となりました。

世界地震工学会議への参加を終えて

佐々木 智大

9月24日から28日にかけてポルトガルのリスボンで開催された第15回世界地震工学会議に参加しました。ポルトガルのリスボンでは、18世紀末にリスボン地震が発生し、多くの建物が倒壊し、津波に襲われるなど大きな被害を受けました。地震後には市街地の多くの建物を世界初の耐震建築で建てるなど、耐震工学上も重要な場所です。

ここで開催された世界地震工学会議は世界中の地震工学研究者が集まる非常に重要な会議であり、たくさんの海外の研究者と交流を深めました。また、昨年の日米共同研究による免震技術評価実験と私が学生時代に深く関わっていた橋梁実験の結果について発表を行い、様々な研究者からの貴重な意見を頂くとともに活発な討議を行いました。



世界各国の耐震工学技術の最前線に触れましたが、日本もまだまだ負けていない、トップレベルの技術を持っていると感じました。ですが、それに甘んじてはすぐに周りに追い抜かされてしまいます。実際、たくさんの発展途上国も力を付けてきています。日本の耐震工学研究の最前線に立つ研究者の一人として、より一層の地震被害低減のための防災・減災技術開発に励み、次回の4年後の会議やそれ以降もトップレベルにいられるようがんばりたいと思います。

地震時の高層建物および低層建物における機能損失

吉澤 睦博

初日の基調講演“IAEA at Fifty : A Visual Record”で始まった第15回WCEE。基調講演はこれまでのWCEEを当時の流行等や地震工学研究の進展とともに振り返った内容（なぜかVWビートルの変遷もともに）でしたが、この中でE-ディフェンスは他の追随を許さない世界最大の震動台であることが紹介されました。E-ディフェンスの知名度の高さと期待される役割を、初日から再認識するスタートでした。

東日本大震災でも顕在化した建物の非構造部材や設備機器等の被害による地震時損失に関する研究は WCEE でも注目が集まっており、被害損失評価に構造被害と非構造被害を組み合わせた事例や、建物損失だけではなく都市機能損失と合わせた評価手法の検討事例なども報告されていました。その中で「地震時の高層建物および低層建物における機能損失」と題し、平成 23 年度に実施した E-ディフェンス実験



結果を元にした発表を行いました。拙い英語での発表でしたが、実物大の室内空間をそのままモデル化できる E-ディフェンス実験のメリット、そして実験結果から顕在化した非構造部材、設備機器および家具の相互作用による室内被害の増大について、伝えることができたと思います。引き続き、実験結果の分析を進め被害損失評価の高精度化に寄与していきたい、と輝を締め直した第 15 回 WCEE への参加でした。

新戦力紹介

谷 和夫

10 月 1 日付で契約研究員として着任した谷和夫です。学位取得後、(一財)電力中央研究所で 9 年、横浜国立大学で 13.5 年勤務しました。電中研では電力施設の立地技術の研究・開発や電力土木の技術者教育に、横国大では研究・学生の教育・社会貢献・管理運営に取り組んできました。

専門分野は土木工学の地盤工学分野です。本流の土質工学の他にも、周辺領域である岩盤工学、応用地質学、資源工学、環境地盤工学に関わってきました。特に原子力発電所の基礎地盤や周辺斜面の耐震安全性の評価技術は、20 年以上も取り組んできたライフワークです。新潟県中越沖地震 (2007 年) と東日本大震災 (2011 年) によって、原発技術全体に対する国民の信頼が失われてしまったことは残念です。また、東日本大震災 (2011 年) では地盤の液状化や盛土・擁壁の崩壊等により膨大な数の宅地や堤体等が被災しました。ほとんどの地盤構造物は耐震設計されていないので、耐災性が低い地盤構造物が数多くあるのです。技術者としての自分の使命は、これらの被災経験を活かして、より高いレベルの防災技術を研究・開発・普及することです。その意味で、世界最大の



震動台を有する E-ディフェンスで働く機会を得たことは望外の喜びです。シニアなりの経験と人脈を活かして、チームに貢献したいと思います。

さて、E-ディフェンスに通い始めて 2 週間が経ちますが、初めての関西にも少しずつ慣れてきました。20 年ぶりの一人暮らしは寂しいですが、若い研究員の諸兄、親切な研究支援グループや運営監理室の皆様、自然豊かな野山に囲まれた職場環境には満足しています。よろしくをお願いします。