

第14回日本地震工学シンポジウム開催報告

山崎 文雄／能島 暢呂／堀 宗朗／境 有紀／塚本 良道
 ●千葉大学 ●岐阜大学 ●東京大学 ●筑波大学 ●東京理科大学

1. シンポジウムの趣旨

日本地震工学シンポジウム(JEES)は、4年に一度開催される我が国の地震工学分野の最大の研究集会です。これまでオリンピック開催年には、世界地震工学会議(WCEE)が開催され、直近では2012年9月にポルトガル・リスボンで15WCEEが開催されました。WCEEの中間年である2014年は地震工学の地域会議が多く開催された年で、7月にはアラスカで米国地震工学会議(10NCEE)が、8月にはトルコ・イスタンブールでヨーロッパ地震工学・地震学会議(2ECEES)が開催されました。このタイミングで、アジア地域を横断した地震工学会議の開催も模索しましたが、多様なこの地域を連帯する会議を開くには準備が足らず、今回は従来型の国内シンポジウムとして開催しました。

14JEESは、(公社)日本地震工学会を幹事学会として、(公社)地盤工学会、(公社)土木学会、(一社)日本機械学会、(一社)日本建築学会、(公社)日本地震学会、(一社)地域安全学会、日本活断層学会、日本災害復興学会、日本自然災害学会の計10学会の共同主催で行いました。一般論文セッションのほか、特定のテーマに関して集中的に討議するオーガナイズドセッション(OS)、海外からの招待講演を中心とした3つのテーマに関する特別セッション、さらに英語論文のみを集めたOS国際セッションも設けました。

シンポジウムの発表論文は前回に合わせて非査読としましたが、本シンポジウム終了後に、優れた論文を査読付きで集めた日本地震工学会論文集の特集号を、また英文論文に関してはJournal of Earthquake and Tsunamiの特集号を編纂します。これらへの積極的な投稿も期待しています。

間もなく、2011年東日本大震災から4年、1995年阪神・淡路大震災から20年です。近い将来には、西日本一帯を南海トラフ巨大地震が襲うことが確実視されていますし、その前の内陸地震の頻発も危惧されています。さらに、首都直下地震にも備える必要があります。今後の地震・津波による被害をできるだけ小さく抑えるために、本シンポジウムを情報交換の場として位置づけるとともに、国際交流の推進や若手研究者の育成にも役立つ場になりたいと考えました。

2. 概要

第14回日本地震工学シンポジウム(14JEES)は、2014年12月4日(木)～6日(土)の3日間の日程で、千葉市美浜区の幕張メッセ国際会議場において開催されました。発表された論文は表1の通り、合計442編でした。また、3日間の登録参加者数は、表2に示すように合計709名でした。

シンポジウムは、初日の午前9時20分から山崎文雄運営委員長の開会挨拶で始まり(写真1)。

表1 発表論文数

| | |
|-------------------------------|-------------------------|
| 一般論文セッション 内 口頭発表 ポスター発表 | 250編 (184編) (66編) |
| 特別セッション | 12編 |
| オーガナイズドセッション | 180編 |

表2 登録参加者数と参加費

| 項目 | | 参加者数 (人) | 参加費(円) |
|------|-----------|-------------|--------|
| 論文発表 | 第一著者(一般) | 333 | 20,000 |
| | 同(学生) | 97 | 10,000 |
| | 特別セッション招待 | 12 | 0 |
| 一般参加 | (事前登録) | 74 | 10,000 |
| | (当日現地登録) | 143 | 12,000 |
| | (総合討論招待) | 12 | 0 |
| 学生参加 | (事前登録) | 16 | 5,000 |
| | (当日現地登録) | 22 | 6,000 |



写真1 開会式で挨拶する山崎14JEES運営委員長

3. 内容

3.1 一般セッション

一般論文250編、オーガナイズドセッション論文180編のあわせて430編の論文発表が行われました。この発表数は、前々回(第12回)の367編と、前回(第13回)の583編の中間的な数となっています。一般論文の発表分野に関しては、前回までの細分化された分類を廃止し、日本地震工学会年次大会とほぼ同様の構成としたうえで、投稿状況を踏まえて調整しました。表3に一般論文の分野別の発表件数を示します。

表3 一般論文の分野別発表件数

| | 発表分野 | 口頭発表 | ポスター発表 | 計 |
|----|--------------------------|------|--------|-----|
| 1 | 震源特性 | 8 | 2 | 10 |
| 2 | 地下構造 | 6 | 1 | 7 |
| 3 | 地盤振動 | 36 | 18 | 54 |
| 4 | 地盤の液状化・斜面崩壊 | 8 | 4 | 12 |
| 5 | 津波・歴史地震・ハザード評価 | 7 | 1 | 8 |
| 6 | 地中構造物・ダム・杭および基礎構造 | 6 | 3 | 9 |
| 7 | 地盤と構造物の相互作用 | 9 | 4 | 13 |
| 8 | 土木構造物 | 8 | 4 | 12 |
| 9 | 建築構造物 | 37 | 11 | 48 |
| 10 | 機械設備系 | 2 | 3 | 5 |
| 11 | 免震・制振・ヘルスマニタリング | 26 | 4 | 30 |
| 12 | 緊急速報・災害情報 | 6 | 2 | 8 |
| 13 | 防災計画・リスクマネジメントおよび社会・経済問題 | 18 | 7 | 25 |
| 14 | 被害調査・分析など | 7 | 2 | 9 |
| | 計 | 184 | 66 | 250 |

論文募集の準備段階からシンポジウム開催までの概要は下記の通りです。まず運営委員会でシンポジウム論文の査読の有無に関して種々な観点から議論した結果、査読の実効性と作業量を考えて、前回(第13回)と同様に査読なしとし、地震工学・地震防災に関する論文や、進行中の研究や様々な調査・実験・事例報告なども幅広く受け付けることとしました。ただし、査読論文は大きなインセンティブとなることから、日本地震工学会論文集に14JEES特集号を設け、本シンポジウムで発表された和文論文は、改めて査読付き論文として投稿することを奨励することとしました(英文論文については英文ジャーナル "Journal of Earthquake and Tsunami")。また論文フォーマットについては、後の特集号への投稿の際の便を考え、日本地震工学会の論文フォーマットとほぼ同じものとし、ページ数で4~10ページ、容量で5MB以内としました。

上記の方針に従って、2014年4月に執筆・応募要領をシンポジウムのウェブサイトに掲載するとともに、

各主催学会のニューズレターなどを通じて告知しました。2014年5月には論文申し込み受け付けを開始し、8月に論文投稿を締め切りました。その後、学術部会による簡単なチェックを経て発表論文を確定し、プログラムを編成しました。10月にプログラムをウェブに公開し、11月には参加者にDVD-ROM(特別セッションの12編とあわせて442編の全論文のPDFファイルを1枚に収録)、参加証など事前送付しました。

一般論文のうち、口頭発表については7会場で行い、3日間にわたるセッションの延べ数は23となりました。セッションのコマ割りに当たっては、特別セッションへの参加促進や、ポスター発表のコアタイム確保に配慮したことから、並行するセッション数や開始時刻についてはややイレギュラーな形になりました。口頭発表1件あたりの配分時間は、前回(第13回)は12分としていましたが、今回は15分(発表10分、質疑応答5分)として少しゆとりを持たせることができました。ポスター発表については1会場で、4日と5日の2日間で行いました。またポスターの掲示時間は12:00~17:00とし、そのうち14:20~15:00を討議のためのコアタイムとしました。また会期中は、プロシーディングスの会場内ネット配信も行いました。写真2、3に口頭発表およびポスター発表の様子を紹介します。

なお、日本地震工学会論文集の14JEES特集号の査読付き論文については、2015年1月に投稿受付を開始し、2015年3月末に締め切り、その後査読プロセスを経て、2015年12月には刊行を完了する予定です。



写真2 一般発表セッションの様子



写真3 ポスター発表セッションの様子

3.2 オーガナイズドセッション

表4に示すように、13のオーガナイズドセッション(OS)が企画され、計180の論文発表が行われました。前々回(第12回)の3セッション41編、前回(第13回)の7セッション71編と比較すると、かなり増加しており、一般論文の口頭発表件数に匹敵する規模となりました。

表4 オーガナイズドセッションの発表件数

| | セッション名 | 発表数 |
|------|----------------------------|-----|
| OS1 | 超巨大地震による強震動と震源過程 | 19 |
| OS2 | 活断層情報と強震動評価 | 7 |
| OS3 | 拡散波動場の特性を活かした新しい地下構造探査手法 | 14 |
| OS4 | 東日本大震災での液状化被害を考える | 20 |
| OS5 | 東日本大震災におけるライフライン被害の教訓 | 14 |
| OS6 | 巨大地震に対する液体貯槽の防災と減災 | 12 |
| OS7 | 津波荷重評価の最先端と課題 | 12 |
| OS8 | 建築非構造部材の被害とその対策 | 6 |
| OS9 | 原子力安全のための耐津波工学の形成 | 6 |
| OS10 | 大地震から巨大都市をどう守るのか | 22 |
| OS11 | 東日本大震災における津波避難行動と今後の津波避難対策 | 12 |
| OS12 | 地震・津波災害軽減のためのリモートセンシング応用 | 9 |
| OS13 | 国際セッション | 27 |
| | 計 | 180 |

OSについては、2013年9月に各主催学会に対して企画提案の依頼を行うとともに、シンポジウムのウェブサイトにおいてもテーマ募集を告知し、12月に応募を締め切りました。その後、学術部会で調整を経て、13セッションを確定しました。

前回(第13回)に引き続き、本シンポジウムでは1人当たりの講演は1題に制限しましたが、オーガナイザーからの依頼による講演者については複数編の講演を可能としました。またOS9以外の12セッションでは一般からの論文公募も行われました。

オーガナイザーの皆様のご尽力によって時宜を得たテーマが設定され、多数の論文が投稿されたことにより、全般的にきわめて活発なセッションとなりました。各セッション名とオーガナイザーは下記の通りです。

- OS1 超巨大地震による強震動と震源過程：中原恒(東北大学)，野津厚(港湾空港技術研究所)
- OS2 活断層情報と強震動評価：吉岡敏和(産業技術総合研究所)，香川敬生(鳥取大学)
- OS3 拡散波動場の特性を活かした新しい地下構造探査手法：川瀬博(京都大学防災研究所)，松島信一(同)
- OS4 東日本大震災での液状化被害を考える：古関潤一(東京大学生産技術研究所)，桑野玲子(同)
- OS5 東日本大震災におけるライフライン被害の教訓：能島暢呂(岐阜大学)，鉄田泰子(神戸大学)
- OS6 巨大地震に対する液体貯槽の防災と減災：吉田聖一(横浜国立大学)，座間信作(同)
- OS7 津波荷重評価の最先端と課題：松富英夫(秋田大学)，有川太郎(港湾空港技術研究所)
- OS8 建築非構造部材の被害とその対策：清家剛(東京大学)，江口亨(横浜国立大学)
- OS9 原子力安全のための耐津波工学の形成：亀田弘行(京都大学名誉教授)，今村文彦(東北大学)，宮野廣(法政大学)，高田毅士(東京大学)
- OS10 大地震から巨大都市をどう守るのか：久田嘉章(工学院大学)，大原美保(土木研究所)
- OS11 東日本大震災における津波避難行動と今後の津波避難対策：後藤洋三(東京大学地震研究所)，市古太郎(首都大学東京)
- OS12 地震・津波災害軽減のためのリモートセンシング応用：松岡昌志(東京工業大学)，越村俊一(東北大学災害科学国際研究所)
- OS13 国際セッション：清野純史(京都大学)，小檜山雅之(慶応大学)

このうち、国際セッションは、過去2年にわたって日本地震工学会年次大会に合わせて開催された国際シンポジウムの役割を兼ねたものです。日本国内の留学生や、14JEESに参加する外国人が初日と2日目は英語だけで参加できるセッションを設けようという趣旨です。特別セッションを途中で挟んで、2日間連続して1日中開催したため、建築研究所の研修生を始め、多くの参加者を得ることができました。日本の地震工学の国際化の一助として、今後もこのような企画を続けて欲しいと願っています。

3.3 特別セッション

特別セッションは、14JEESの新しい試みです。津波・新技術・防災というテーマで、3つの特別セッションを設け、インドネシア・タイ・米国・ニュージーランド・台湾・ペルー・チリから、計9名の発表者を招待し、全セッション英語で行いました(写真4)。津波防災・減災に関わる研究開発の現状と将来展望、地理情報システムや大型計算機を使う地震防災・減災の最新技術、そして社会に直結する防災・減災の研究開発と実践活動が紹介されました。海外からの招待者の発表は、盛りだくさんの内容であったものの、分かりやすいものでした。このため、全セッション英語でありながら、特別セッションの参加者の人数は多く、各々の発表に対し一般的なコメントから専門的な質問まで、活発な質疑が繰り返されました。海外からの招待発表者の発表に高い関心があったことが伺われました。



写真4 特別セッションの招待講演者(左からタイPennung教授、米国Eguchi氏、台湾Chang教授)

特別セッションを試行した大きな理由は2つあります。その1つは、2020年開催予定の第17回世界地震工学会議(17WCEE)の日本招致を意識したことです。17WCEEは、2017年1月チリにおいて開催される16WCEEで開催場所が決定されます。日本地震工学会は、17WCEEを日本で開催するという誘致活動をすでに始めています。17WCEEを日本で開催することで、我が国の優れた地震工学の技術や、蓄積された地震・津波の防災・減災の知見を世界に発信したいと考えています。招待講演者などを介して、現時点での我が国の地震工学全般のレベルの高さが世界に広がり、17WCEEの誘致に繋がることを期待しています。

特別セッションの試行のもう1つの理由は、特別セッションで発表された論文を国際誌の特集号としてまとめることです。国際誌の発表は、特別セッションで招待された発表者が、より良い論文を執筆する一助になることが期待されています。発表論文の数等を使った定量的な業績評価は定常化してきましたが、今後、国際誌への発表論文の数といった研究業績の質も評価の際には検討されることになると考えられます。地震工学の分野でも国際誌への発表を増やすことは重要な課題であり、シンポジウム等で発表された論文を国

際誌の特集号に掲載することは、この課題をクリアする1つの方法であると考えています。

3.4 懇親会

2日目の17時30分から201室において、一般参加者に加えて、国際セッション、特別セッションに海外から参加いただいた方々を招待して懇親会が開催されました。山崎文雄運営委員長の挨拶の後、主催幹事学会である日本地震工学会の安田進会長の乾杯の音頭で歓談がスタートしました。参加者は、一般70名、学生14名、招待10名、計94名で、地震工学に携わるいろいろな分野の方々の有意義な交流の場となりました(写真5、6)。会の半ばには海外から招待した方々の紹介があり(写真7)、最後は、長年、日本地震工学シンポジウムの開催に尽力された名古屋大学の武村雅之教授の挨拶で締めくくられ、全員で集合写真(写真8)を撮って終了しました。



写真5 懇親会での挨拶(左より安田会長、チリBonelli教授、武村教授)



写真6 懇親会の歓談風景



写真7 海外から招待した方々の紹介



写真8 懇親会での集合写真

3.5 技術展示

技術展示は、2階のメイン会場である国際会議室と201室前のロビーに25ブースを使って、シンポジウムの3日間催されました。出展いただいた21機関は、これまでの地震計や計測機器メーカーに加えて、大手ゼネコンの研究所、防災・地盤調査コンサルタント、さらには大学や独立行政法人の研究所などにも展示を行っていただきました(写真9)。

展示内容は大きく4つ程度に分類され、

- 1) 地震計の展示では、小型振動台によるデモンストラーションや超小型加速度計の紹介
- 2) 各種データと情報技術を活用したサービスでは、地盤情報の閲覧システム、高密度地震観測情報の配信、昨年末に更新された地震動予測地図などの紹介
- 3) 解析ソフトウェアでは、構造物の非線形解析等の高度な解析手法のソフトウェアや解析技術の紹介
- 4) 研究プロジェクトでは、巨大地震によるハザード評価や対応計画等に関する研究の紹介などが行われました。



写真9 技術展示風景

4. おわりに

長い歴史のある日本地震工学シンポジウムを今回も盛会に開催できたことを大変喜ばしく思います。新規

に企画した特別セッションでは、国外からも招待講演者を招き、有意義で活発な情報共有や意見交換ができました。オーガナイズドセッションでは、個々のトピックに焦点を当てて議論を深めることができました。とくに英語による国際セッションを2日間行ったことで、本シンポジウムの国際化への第一歩になったと思います。また、津波避難、首都直下地震を含む巨大地震、地盤液状化等のセッションが、多くの論文を集めたことが印象に残ります。今後も、いくつかの時機に合ったトピックについて、議論を重ねる機会を設けることが重要ではないかと感じています。

2011年東日本大震災から間もなく4年、1995年阪神・淡路大震災から20年になりますが、最近では2014年11月22日に長野県神城断層地震が発生しました。さらに今後、南海トラフ巨大地震や首都直下地震にも備える必要があります。これからも、地震工学に関係する幅広い分野を網羅する日本地震工学シンポジウムの開催は重要であると感じています。

謝 辞

14JEES運営委員会は、日本地震工学会を中心に10の主催学会から参加いただいた運営委員25名で構成されました。総務、学術、国際の3部会構成で、約2年前から準備に取りかかりました。ウェブサイトの順次更新、幕張メッセとの打ち合わせ、特別セッション、オーガナイズドセッション、技術展示など、一般プログラム以外の企画にも取り組んで参りました。本シンポジウムを成功裡に終えることができたことを、運営委員一同、安堵しているところです。

最後になりますが、ご協力いただいた10主催学会の関係者各位、本シンポジウムの企画・運営に適切な助言と事務作業をご担当いただいた日本地震工学会の鳴原毅氏、吹野美絵事務局長に厚く御礼申し上げる次第です。