

## 特集 「地震工学研究の国際化」について考える

今年11月、日本地震工学会では2年目のJAEE International Symposium（日本地震工学会国際シンポジウム）が開催され、多くの日本人研究者ならびに外国人研究者が参加しました。世界に向けて、日本のプレゼンスを高める活動が学会内外から高まる機運の中で、学会としての国際化や国際活動等について、これまでの学会としての取り組み、今後の計画や抱負、会員へのメッセージなどを、横井俊明理事（学術）と清野純史理事（事業）からご寄稿を頂きました。また、今年のJAEE International Symposiumに参加された2名の若手研究者からは、シンポジウムを通じて学会の国際化についての感想をお寄せ頂きました。

### 国際委員会担当 横井 俊明 理事（学術）

#### 日本地震工学会国際シンポジウムの外国人参加者対象のアンケート結果について



NEWS LETTER 本号のテーマである地震工学研究の国際化、特に日本地震工学会の国際化の促進の為に有用な情報を集めることを目的として、11月11・12両日に、JAEE 国際シンポジウムに参加した外国人を対象とした簡単な無記名アンケートを実施しました。回答者は28名（アジア17名、ラテンアメリカ7名、中東2名、アフリカ・ヨーロッパ各1名）で、内学生会員・法人会員各1名、個人会員2名、非会員24名、母国語は英仏西中韓土泰波亞尼緬ネパール・アルメニア・ベンガル・ウルドゥーと多様でした（英語との回答は2名、最多は西語7名）。JAEEのHPにアクセスしたことがある回答者は13名でした。統計をとれる程の回答数は予想しておらず、文章形式の回答から断片的でもいいから情

報を収集する、というスタンスで、会員に対しては「現在の会員サービスで改良して欲しい点は？」、非会員に対しては「どんなサービスの向上があれば入会しますか？」という質問をしました。以下は、主な回答です。

- ①「国際シンポジウムで高名な研究者によるキーノート・レクチャーを組んで欲しい」（会員・非会員各1名）。
- ②「印刷した情報が欲しい」（非会員3名）、これには（国際シンポジウム）のプロシーディングズ、JAEEのパンフレット、チラシ、次回の情報等が含まれます。
- ③「国際シンポジウムの情報をもっとあればよかった」（非会員1名）。
- ④「会員になった場合の利点に関する情報が欲しい」（非会員1名）。
- ⑤「HPにもっと英語の情報があればいい」（非会員1名）。
- ⑥「もっとはっきりしたLocationの情報があればよかった」（非会員1名）。たぶん会場周辺のお店やレストランの情報のことを言っていると思います。

この他に、褒めて頂いた回答も幾つかありました。意図した質問が伝わっていないと思わせる回答もありました。主として開発途上国からの参加者多い国際シンポジウムでの意見であるということを反映して、意見①と②が出てきていると思います。③、④及び⑤は、JAEEの英語情報発信力に関する意見で、対応を真剣に考えないとはいけません。特に不特定多数の非会員に対して、入会を有効に促進する情報とは何なのか、どうすれば情報を非会員の手元に届ける事ができるのか、は喫緊の対応が必要な課題であると思います。解決に向けて、会員の皆様の御協力を仰ぎたい次第です。



展示ブースやセッション会場で熱心に質問する外国人研究者の様子  
 (2013年JAEEシンポジウム会場で撮影)

# SPECIAL TOPICS - 特集 -

## 国際研究発表会実施委員会担当 清野 純史 理事（事業）

### JAEE 国際シンポジウムへの取り組み

日本地震工学会の第2回国際シンポジウムが、平成25年11月11日～12日にかけて、昨年同様東京・代々木の国立オリンピック記念青少年総合センターで年次大会と同時に開催された。この国際シンポジウムは、海外からの留学生や日本の研究者・実務者に英語での発表や討論の機会を与え、昨今の国際化やグローバル化の中で日本の地震工学研究を国際的に発信することを目的としたもので、昨年度に第1回のシンポジウムが開催された。

シンポジウム論文は、アブストラクト査読付の英文論文であり、8月末締め切りの後、国際シンポジウム委員会委員の専門家5名がアブストラクト査読を行い、その後10月中旬までにJAEE英文論文フォーマットに従ったフルペーパーが提出された。最終的に、論文申込35編、シンポジウム掲載論文28編という結果であった。残念ながら、本年の発表数は昨年（65件）を大きく下回った。論文投稿システムの改良などが8月初めまで続いたため、会員への周知が遅れたことは否めない。今後は、早めの広報、留学生を多く抱える教員への直接の働きかけ、企業等若手研究者への英語発表の勧めなど、更なる底上げを図る必要があると感じている。

しかし、国際シンポへの参加者は59名（正会員5名、学生会員12名、非学生42名）と、多くの参加者を得ることができ、どのセッションも熱のこもった議論が展開された。

本年度のシンポジウム初日（11/11）は、午前中に Natural Phenomena (1) [座長：高井伸雄（北海道大学）]、午後には Natural Phenomena (2) [座長：清野純史（京都大学）]、Structures (1) [座長：高橋良和（京都大学）] の計17編の発表、2日目（11/12）は、午前中に Structure(2)/Social Issues (1) [座長：豊岡亮洋（鉄道総研）]、午後には Social Issues (2) [座長：小檜山雅之（慶應義塾大学）] の計11編の発表が行われ、いずれも活発な質疑応答、ディスカッションが行われた。

昨年に引き続き、シンポジウム終了後に論文の内容、発表の分かりやすさ、質疑応答の的確さを総合的に判断し、優秀論文発表賞として5名の若手研究者を選出した。この賞を設けたことは、発表者への大きなインセンティブになっており、今後ぜひ継続すべきイベントである。

来年度は日本地震工学シンポジウムが開催されるため、第3回は27年度の開催となるが、会員各位には今後ぜひ国際シンポへの英文投稿・英語発表の機会を積極的にご活用いただきたい。



## 学会の国際化について（国際シンポジウム若手参加者の声）

### 京都大学大学院 工学研究科 Mastura Azmi さん

The annual JAEE International Symposium is an event where researchers showcase their work and I had the opportunity to attend this symposium twice during my study. In the symposium, ideas are changed between presenters and audience and I had managed to get lots of comments and ideas to improve my research and I was able to grab opportunity to build my network by knowing important individuals that will be important in my future undertakings. I was also lucky to meet not only profound Japanese professors but also international researchers as well as overseas students who participate in the symposium. I hope that the symposium will continue to be able to gather researchers from all over the world especially from Japan and hope that it can still be conducted in English medium so everybody can get benefit from the symposium. I also hope if it is possible in the future to include a technical visit to a nearby research center or maybe include technical notes from Japanese professors for researchers especially students can learn advance subject related to earthquake engineering. I wish for the best for this symposium and hope that it will continue in the future.



### 筑波大学大学院 システム情報工学研究科 高橋 和慎さん

この度参加した国際シンポジウムでは非常に活発な議論が繰り広げられ、特に海外の留学生の積極的な姿勢には何度も感心致させられた。今回はこの場をお借りして、実際に参加する中で、日本の研究者として感じたことを少し述べさせていただこうと思う。

地震大国と称される日本は、古来より内陸直下型や海溝型などの地震や、それに伴う津波により数多くの災害を経験してきた。その間、多数の尊い命が失われ、また、建築物や社会インフラ等が多大な被害を受けてきたが、同時に、地震やその対策に関しては世界に先駆けるだけの豊富な知見を蓄積し続けている。しかしながら日本では、技術系の報告・論文等が和文でのみ書かれることが多く、世界に向けた情報発信と知識の共有が十分に行われていたとは言い難い。

近年では、観測史上最大の津波を伴った東北地方太平洋沖地震が発生し、死者・行方不明者が約2万人に上るだけでなく、原子力発電所がメルトダウンするという未曾有の震災をも経験した。このような世界に類を見ない大震災に直面したことから、地震やその被害に関して日々研究している我々が、世界に果たすべき責任もまた大きくなっているのではと感じる。

有史以来最も悲惨とも言える震災を経験した日本の研究者及び学会には、より主導的かつ積極的な姿勢で、国際的な場を多く持ち、地震工学が進むべき道を印した地図と羅針盤を世界に示す責任があるのではないだろうか。





# NEWS WATCH - 最新の研究・開発情報 -

最新情報

## J-RISQ による震度遭遇人口のリアルタイム推定

(独) 防災科学技術研究所 青井 真

日本では地震が起こって数分後には震度情報が提供される体制が確立しているが、その地震が社会に与えたインパクトをより詳細に知るためには、地震動への遭遇人口\*やその被害など社会状況を加味した情報が提供されることが望ましい。防災科学技術研究所(以下、防災科研)では、強震観測で得られるデータを活用し、可能な限り迅速に情報を発信するため、リアルタイム地震被害推定システム(J-RISQ)を構築し試験運用を行ってきた。J-RISQは、地震ハザードステーション(J-SHIS)開発の際に構築された表層地盤増幅特性データや人口・建物に関する情報等の基本情報および建物の fragility 評価手法と、防災科研の K-NET・KiK-net、自治体や気象庁の震度情報ネットワークによる合計で 6000 点以上の観測点からリアルタイムに得られる震度データ等の観測データを組み合わせることで、震度遭遇人口や地震による建物被害棟数などを推定するシステムである。本稿では 2013 年 10 月に Web での試験公開を開始した、震度遭遇人口やその地域のハザード情報を地震発生直後に PDF 形式で A4 一葉にコンパクトにまとめて提供する「J-RISQ 地震速報」を紹介する (<http://www.j-risq.bosai.go.jp>)。

震度データは地震が発生した後、順次トリガーした観測点から時間的にばらばらに送信されてくる。時間的にばらばらに送られてくる震度データに対して、その時点で入手したデータを最大限に活用して推定を行い、逐次的に「報」を重ね、情報を更新していくことで情報の迅速性と確実性を両立している。第 1 報は地震後 1 分程度で、約 20 分後までに 3~6 報程度提供される。観測された震度データから地盤増幅率などを考慮して内挿処理を行うことで地表震度を 250m メッシュで面的分布を求め、メッシュ毎の人口を推定震度毎に足し上げることで、震度遭遇人口を推定する。また、これらを元に推定精度を勘案しつつ、千人、万人等の適切な有効桁数で市区町村や都道府県毎の集計値を計算する。本システムの大きな特徴として、表層地盤増幅特性を考慮することで同一都市内における震度のバラツキを評価し、その頻度分布を表示している点が挙げられる。従来は、震度計の設置された地点の震度値を、地域を代表する地震動として用いることが多かった。しかし、実際には地震動は場所によって異なっており、例えば表層地盤増幅率が大きな場所では、観測された最大震度よりも大きな震度が推定される場合もあることから、地点毎の地震動をきめ細かく評価することは防災の観点から重要である。

2011 年 4 月 7 日 23 時 32 分頃に発生した宮城県沖の地震(M 7.4)に伴う震度遭遇人口の推定結果の「J-RISQ 地震速報」を下図に示した。「主要都市の推定震度」は、見舞われた震度の大きさと人口を勘案し、重要な都市を選択して推定震度を示したものである。「行政区ごとの震度遭遇人口」には、全国・都道府県毎・市区町村毎など異なる行政単位毎に、重要度に応じて選択された推定遭遇人口の表が、地図とともに表示される。更に、この地域で起こった過去の主な被害地震や J-SHIS による地震ハザード情報も併せて掲載されている。

**震源情報**  
対象となる地震の震源に関する情報を表示。

**震度の分布**  
観測された震度やそれに基づいて推定された震度分布を表示。観測震度データは防災科研の K-NET・KiK-net 及び自治体や気象庁の震度情報ネットワークのデータを使用。

**行政区ごとの震度遭遇人口**  
震度 5 弱以上、5 強以上、6 弱以上、6 強以上の揺れにどれくらいの人々が遭遇した可能性があるかを行政区別に地図と表で表示。

**この地域で起こった過去の主な被害地震**  
周辺地域で過去に発生した地震を、被害の状況等と併せて年表で表示。

**情報発表時刻**  
J-RISQ 地震速報の発表時刻。1つの地震に対して複数回情報が更新される。

**主要都市の推定震度**  
揺れの大きい都市の最大観測震度や 250m メッシュで推定された地域内の推定震度の頻度分布を全人口のデータ等と併せて表示。

**J-SHIS から公表している地震ハザード情報**  
周辺地域の地震ハザード情報(50年間超過確率 2%と再現期間 5 万年相当の震度分布)を地図で表示。

今後、行政単位の情報だけではなく、250m メッシュ毎などのより詳細な推定情報を活用するには、人口データ等を高精度化し、推定精度を高めることが必要である。また、現在開発を進めているリアルタイム建物被害推定については、fragility 評価手法や建物データの精度を高めると共に、必ずしも精度が十分でない情報の利活用の検討が重要な課題である。

謝辞：本システムで用いている自治体及び気象庁の震度データは気象庁より提供して頂いている。

\* 遭遇人口：学術用語としては通常「曝露人口」が使用されるが、一般への親しみやすさからここでは「遭遇人口」と呼ぶ。

# JAEE COMMUNICATION

## 連載コラム 鯨おやじのおせっかい

さて、本号の JAEE NEWSLETTER から、連載コラムの新コーナーを開設しました。その名も「鯨おやじのおせっかい」。インパクトのあるこのタイトルの名付け親は、JAEE NEWS 巻頭言でお馴染みの武村雅之先生（名古屋大学）です。これまで会員の皆様から親しまれてきた武村先生の巻頭言を、さらに充実させて JAEE NEWSLETTER の新コーナーとして連載コラムをスタートします。

### その1 科学技術の功罪



先日『日本地震工学会誌』20号（p.8-11）では、関東大震災でなぜ震源域から離れた東京で、あれほど大きな被害が出たのかを考えました。行き着いた先は、江戸時代の中ごろから科学技術の進歩によって隅田川の東側に広大な軟弱地盤の移住地が開かれ、多くの人々がそれに身を任せるように思い思いに住み始めた結果、気が付いた時には防災上最悪の木造密集地が生まれていたことによるのだということが分かりました。科学技術は我々に選択枝を増やしてくれているだけであって、それだけで我々が幸せになれる訳ではないということが大震災は教えてくれているのです。

そういえば、最近身近なところでも気になることがあります。四六時中スマホとにらめっこしている人たちです。科学技術の申し子ともいえるべきスマホに弄ばれた結果、人生の貴重な時間を台無しにしているのではと他人事ながら心配になります。これでは平均寿命がいくら延びても追いつきません。

現代社会は確かに科学技術の進歩によって便利になりました。しかしながらこの便利さは多くの場合平常時に限られたものです。ひとたび大きな地震が発生すれば、ほんのちょっと停電するだけで使えなくなる機械やシステムがほとんどだからです。そのことは東日本大震災後、東京で実施された計画停電で思い知らされました。しかも日ごろの便利さは人間固有の能力を著しく減退させてしまいます。その末に、非常時には一瞬にして使えなくなるのです。日本のようにある程度震災対策が進んだ社会では、この落差こそが最大の震災ポテンシャルではないかとさえ思えてきます。

便利な機械やシステムを日夜開発するメーカー各社に申し上げたいことは、非常時も視野に開発を進めて欲しいということです。それが無理なら、せめてそれらの多くが生命線と頼む電力供給の復旧に、震災時、各社がどのような貢献をするのかを事業継続計画の柱の一つに据えるべきです。日ごろ甘い言葉で便利さを強調し、非常時には何の役にも立たないなんて言語道断です。ゆめゆめ自家発電装置で自分達の工場の操業を維持するなどということに甘んじてもらっては困るのです。

一方、我々市民も自分たちが置かれている現状を自覚すべきです。非常時に備えることはもちろん、日常生活の在り方についても謙虚に考え直す必要があるかもしれません。科学技術によって護られているように見える我々の生活空間は、実は日本の厳しい自然の中では砂上の楼閣に過ぎないのかもしれないのです。関東大震災の東京での失敗を二度と繰り返さないために科学技術への適切な選択と対応を考える必要があるのではないのでしょうか。

2002年の防災の日以来、長年ニュースの巻頭言を担当してきましたが、これからは場所をニュースレターのコラム欄に移して連載をさせていただくことになりました。今後ともご支援よろしくお願ひ申し上げます。

（名古屋大学減災連携研究センター 武村雅之）

## ブックマーク 会員による会員のための書籍紹介

こちらも新コーナーです。会員の皆様から推薦された専門書などの書籍を紹介します。このコーナーでは、会員の皆様からの推薦図書をお待ちしております（自薦、他薦は問いません）。紹介された書籍の読書感想をお寄せ頂いても結構です。今回は、NEWSLETTER に投稿を頂いた後藤浩之先生（京都大学）からご紹介を頂きます。



巨大地震の科学と防災 金森博雄／瀬川茂子 構成／林能成 構成 朝日新聞出版

（詳細は、[http://publications.asahi.com/ecs/detail/?item\\_id=15493](http://publications.asahi.com/ecs/detail/?item_id=15493)）

現代の地震学を築いたカルフォルニア工科大学の金森博雄先生の半生を綴った自伝書です。自らの歩みを振り返りながら、地震の何が分かっていて何が分からないのかを、明瞭な語り口で展開していきます。地震学の基礎的な事柄も平易に解説していますので、地震学の入門書としても価値ある良書だと思います。（京都大学 防災研究所 後藤浩之）



# JAEE NEWS SCOPE

## JAEE 最新ニュース

### 第10回日本地震工学会・大会-2013、 第2回日本地震工学国際シンポジウム

2013年11月11日(月)～12日(火)に第10回日本地震工学会・大会-2013(参加者390名)、ならびに第2回日本地震工学国際シンポジウム(同60名)が東京・国立オリンピック記念青少年総合センターで開催されました。大会は、多くの研究者が集い、建築・土木・地盤・機械・地震の各分野から横断的な討議が行われました。また、国際シンポジウムでは、多くの日本人と外国人の研究者が集い、英語による発表とディスカッションが盛況に行われました。各梗概集の残部(若干数)を販売しております。学会事務局までお問い合わせください。



(<http://www.jaee.gr.jp/jp/event/annual2013/>)

### 日本地震工学会役員選挙の投票、 締め切り迫る

先日(12月1日)、次期の「会長候補」(1名、任期:2015年6月1日～2017年5月31日)選挙の投票用紙をお送りさせていただきました。本会において、会長候補の選挙は極めて大事な役割を担うものです。つきましては、分野の偏りのないよう公平に選出するため、会員の皆様の投票をお願いいたします。投票用紙は12月31日(当日消印有効)を期限として受付けております。投票がまだの会員におかれましては、上記趣旨をご理解の上、忘れずにご投函下さいようお願いいたします。

なお、以下の本会サイトにおいて候補者を紹介しております。宜しく願います。

日本地震工学会 選挙管理委員会

(<http://www.jaee.gr.jp/general/management/senkyo2013/>)

JAEE Newsletter は、日本地震工学会の学会誌を補完するように、3カ月に1回の頻度(3、7、9、および12月)で発行されます。地震工学に関するトピックスや研究動向等について紹介してまいります。会員の皆さまからの記事の投稿を歓迎いたします。本号から始まった新コーナー「ブックマーク」では、自薦・他薦を問わず書籍の紹介をお待ちしております。

連絡先: e-media2012@jaee.gr.jp

なお、JAEE Newsletter は以下でご覧いただけます。

<http://www.jaee.gr.jp/stack/1925-2/>

## 地震工学おもしろ情報

### 地震体験教育をもっと多様な場所で、 もっと多様なスタイルで

2008年、東京工業大学の広瀬茂男教授が開発した全方向移動機構 VUTON クローラーを基に、短周期から長周期までの水平2方向の実地震動を正確に再現する可搬型地震動シミュレータ「地震ザブトン」の開発に着手した。翌年には、同大学の翠川三郎教授と共同で、振動台実験による室内空間の被害状況動画と音声を収録した映像を作成し、本装置の揺れと同期させることに成功。入力データは、主に日本で得られた代表的な強震記録を用い、震度7の揺れや長周期地震動など多様である。これにより、誰もがどこでもでも視覚や聴覚も含めた臨場感のある揺れ体験ができるシステムが完成した。

2009年秋からは本システムを用い、各機関からの要請に応じて出張防災教室を実施している。人が集まる高層住宅やオフィス内など多様な場に持ち込める強みを活かし、過去4年間での実施回数は約160回、体験者数は1万人を超えた。また、製品として、東京消防庁や、おぢや震災ミュージアムそなえ館などにも導入され、総体験者数は3万人以上となった。

今後も、他の装置では再現し得ない地震動メニューや体験者参加型のコンテンツを増やし、より多くの人の地震防災に対する関心を高められるよう取り組みを続けたい。



地震ザブトンで地震体験をしている様子  
(11月28日、工学院大学八王子校舎での防災訓練で撮影)

寄稿 白山工業株式会社 防災システム事業部

黒田 真吾(危機管理士2級, 防災士)

([http://www.hakusan.co.jp/products/eq\\_simulator/](http://www.hakusan.co.jp/products/eq_simulator/))

# JAEE CALENDAR

## 日本地震工学会イベント情報

### 第4回震災予防講演会 「人と自然歴史に学ぶ防災論」開催

主催：日本地震工学会  
日程：2014年2月7日(金) 13時～16時30分  
場所：パシフィコ横浜・アネックスホール2階203会場  
詳細：<http://www.jaee.gr.jp/jp/2013/11/25/4236/>

### 「命を守る避難の課題」講演会開催

主催：日本地震工学会  
日程：2014年2月7日(金) 10時30分～12時  
場所：国立オリンピック記念青少年総合センター  
(東京都渋谷区)  
詳細：<http://www.jaee.gr.jp/jp/2013/11/25/4211/>

### 第14回日本地震工学シンポジウム(2014)

主催：日本地震工学会(幹事学会)ほか  
日程：2014年12月4日(木)～6日(土)  
場所：幕張メッセ国際会議場  
(千葉県美浜区中瀬2-1)  
詳細：<http://www.14jees.jp>  
(オーガナイズドセッション募集中：  
[http://www.14jees.jp/events/events\\_os.html](http://www.14jees.jp/events/events_os.html))

## 編集後記

創刊号から2度目の編集を担当させて頂きました。今回は、会員の方からのリクエストにお応えした形で、新コーナーを開設するという、編集チームにとって大変うれしい出来事がありました。これからも会員の皆様からのご意見、ご要望にフレキシブルかつスピーディーにお応えしたいと思います。

JAEE NEWSLETTER が皆様の良きコミュニケーション広場として気軽に活用されるように、情報コミュニケーション委員会はこれからも努めてまいります。

第6号編集担当 齊藤 正人

## 関連学協会の行事等

### Tenth U.S. National Conference on Earthquake Engineering

主催：Earthquake Engineering Research Institute  
日程：2014年7月21日(月)～25日(金)  
場所：Anchorage, Alaska, USA  
詳細：<http://10ncee.org/>

### The 12th International Conference on Motion Vibration Control

主催：日本機械学会  
日程：2014年8月4日(月)～6日(水)  
場所：札幌コンベンションセンター  
(札幌市白石区東札幌6条1丁目1-1)  
詳細：<http://www.jsme.or.jp/conference/MOVIC2014/index.html>

### 第63回理論応用力学講演会

主催：日本学術会議「機械工学委員会, 土木工学・建築学委員会合同 IUTAM 分科会」  
日程：2014年9月26日(金)～28日(日)  
場所：東京工業大学大岡山キャンパス  
詳細：<http://news-sv.aij.or.jp/nctam/63/>

### Second European Conference on Earthquake Engineering and Seismology

主催：European Association of Earthquake Engineering, European Seismological Commission  
日程：2014年8月24日(日)～29日(金)  
(アブストラクト切：2014年1月1日(水))  
場所：Istanbul, Turkey  
詳細：<http://www.2eceedistanbul.org/>

### 5th Asia Conference on Earthquake Engineering (ACEE 2014)

主催：National Center for Research on Earthquake Engineering (NCEE)  
National Taiwan University (NTU)  
日程：2014年10月17日(木)～18日(金)  
(アブストラクト切：2014年3月20日)  
場所：台北市, 台湾  
詳細：<http://ACEE2014.ncee.org.tw>