# 日本地震工学会誌

**Bulletin of JAEE** 

No.45

Feb.2022

特 集:第17回世界地震工学会議(17WCEE)を終えて



## 公益社団法人 日本地震工学会

Japan Association for Earthquake Engineering

〒108-0014東京都港区芝5-26-20建築会館 Tel:03-5730-2831 Fax:03-5730-2830

## 日本地震工学会誌 (第45号2022年2月)

Bulletin of JAEE (No.45 Feb.2022)

## **INDEX**

	1
第17回世界地震工学会議 開会式	
天皇陛下 おことば	2
特集:第17回世界地震工学会議 (17WCEE) を終えて	
- 17WCEE組織委員会からの報告/組織委員会委員長 目黒 公郎	
17WCEE組織委員会からの報告/組織委員会副委員長 今村 文彦	
17WCEE組織委員会からの報告/学術プログラム委員会委員長 高田 毅士	
17WCEEを終えて/国際地震工学会 (IAEE) 会長 中島 正愛	
17WCEEを終えて/前 国際地震工学会 (IAEE) 副会長 中埜 良昭  ·······	
17WCEEを終えて―17WCEEデザインの舞台裏/村尾 修	
The Hybrid 17WCEE / Hamood Alwashali ······	
Experience of a fully virtual session co-chair of 17WCEE / Xingchen Chen	27
17WCEE参加記/小野寺 周、山本 昌徳 · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
写真で見る17WCEE ···································	30
学会ニュース:	
第6回ESG国際シンポジウム開催報告/東 貞成	
日本地震工学会·大会-2021開催報告/市村 強······	42
お知らせ:	
お知らせ ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	46

## 編集後記

## 特集について

鳥澤 一晃

●関東学院大学 准教授/会誌編集委員会 委員長

本号の特集では、昨年9月に開催されました第17回世界地震工学会議(17WCEE)について、招致から準備、開催までを17WCEE組織委員会や同運営委員会、国際地震工学会(IAEE)の方々に振り返っていただき、それらをインタビューや寄稿でまとめました。また、参加記として、複数の若手研究者の方に現地やオンラインでの参加の感想を寄せていただきました。

17WCEEは当初2020年9月開催の予定でしたが、新型コ ロナウイルス感染症(COVID-19)の影響により1年延期され、 2021年9月27日~ 10月2日に仙台国際センターを会場として 現地参加とオンライン参加を可能とするハイブリッド形式で 開催されました。9月28日に現地で催された開会式には天 皇皇后両陛下がオンラインにてご臨席され、天皇陛下より おことばを賜りました。その後5日間の会期で、キーノートレク チャー、招待講演、各種オーガナイズドセッション、口頭発 表、Short Oral Presentation (SOP)を取り入れたポスター発 表、Future Directionセッション、Tsunami Blind Prediction Contestセッションなどが実施されました。現地には延べ約 300名が参加し、オンラインでは2021年12月24日まで延長さ れたExtended Conference Period (ECP)を含む全期間で延 べ約13,300名(内、9/28~10/2は延べ約7,000名)が参加し ました。発表・討論参加者2,890名に対する主な国別内訳 は、日本35%(998名)、米国12%(348名)、中国12%(345名) でした。また、口頭発表は770件、ポスター発表は1,935件 (内、SOP 308件)行なわれました。Proceedingsは2回発刊 され、2020年9月版は2,560編、2021年9月版には2,780編 の論文がそれぞれ掲載されました。

特集では、まず、17WCEE組織委員会委員長の目黒公郎先生(東京大学大学院)から、感染拡大の中で取り組まれた各種準備や現地とオンラインでの開催に係るご苦労などをお話しいただきました。その中で「COVID-19環境を逆手に取った会議の実現」という前向きで果敢な取組みには感銘を受けました。次に、組織委員会副委員長の今村文彦先生(東北大学災害科学国際研究所)には現地仙台で準備・開催に携われた立場から、残念ながら中止されたテクニカルツアーや17WCEEと同会場で開催されたBOSAI EXPOの様子などをお話しいただきました。また、学術プログラム委員会委員長を務めた高田毅士先生(日本原子力研究開発機構)には、現地とオンラインのハイブリッド形式によるプログラム編成のご苦労などについてお話しいただきま

した。続いて、IAEE会長である中島正愛先生(小堀鐸二 研究所)からは、17WCEEの日本での開催に対する海外か らの期待や次の18WCEE開催国決定におけるご苦労など をお話しいただきました。前IAEE副会長を務めた中埜良 昭先生(東京大学生産技術研究所)からは、約10年間に わたる招致活動からCOVID-19影響下での開催に係るご 苦労をお話しいただきました。さらに、17WCEE運営委員 会で社交・接遇やデザインに係わられた村尾修先生(東北 大学災害科学国際研究所)から、17WCEEロゴ作成や開 会式での各種演出の経緯をご紹介いただき、特に和太鼓 演奏の実現について詳しく記していただきました。参加記 としては、Hamood Alwashali先生(東北大学)、Xingchen Chen先生(広島大学)および小野寺周氏・山本昌徳氏(とも に鉄道総合技術研究所)に、それぞれ参加したセッションや イベントについて体験談等をご報告いただきました。加え て、現地の雰囲気をできる限り伝えるため、「写真で見る 17WCEE」と題して17WCEE広報委員会の協力の下、本 号幹事が開閉会式や基調講演・セッションなどの写真を厳 選し整理しています。ぜひご覧ください。

COVID-19の世界的な感染拡大により17WCEEではやむなく開催延期やオンライン併用を選択せざるを得なかったと思いますが、そのような状況下でも会議を成功裏に終えたのは、やはり組織委員会を中心とする多くの関係者の方々の熱意と覚悟があったからであり、本特集がそれを次の世代へ引き継ぐ一助になれば幸いです。

なお、17WCEEでは新企画の特別セッションとして、地 震工学分野の今後の進むべき方向性を若手や中堅の研 究者等を中心に議論するFuture Directionセッションが実施 されました。それを含む17WCEEの関連報告が4月発刊の JAEE Newsletterに掲載される予定ですので、本号と合わ せてお読みいただき、今回の一大イベントの記憶を心に刻 んでいただきたいと思います。



鳥澤一晃(とりさわかずあき)

1998年横浜国立大学大学院工学研究 科修了。鹿島建設株式会社技術研究 所上席研究員を経て、2018年より現 職。博士(工学)。専門分野:地震リ スク評価

## 第17回世界地震工学会議 開会式

## 天皇陛下 おことば

## (令和3年9月28日 オンラインにてご臨席)



目黒委員長 御列席の皆様

世界の多くの国々と地域の皆さんと共に、第17回世界地震工学会議の開会式に、オンラインという形で出席できることをうれしく思います。

日本は地震多発国で、過去に多くの地震災害を経験しています。特に、2011年3月11日に発生した東日本大震災は、マグニチュード9.0と我が国観測史上最大の地震により引き起こされ、強い揺れと巨大津波、さらに原子力発電所の事故は我が国に甚大な被害を及ぼしました。

被災地の復旧・復興活動は、現在も進行中です。この震災によって、お亡くなりになった方々と御遺族の皆様、心身に様々な影響を受けた方々、現在も継続的にその影響を受けておられる方々に、哀悼とお見舞いの気持ちを表します。またこれまで被災地の復旧・復興に尽力されてきている人々に心から感謝します。

仙台市は、この震災により甚大な被害を受けた地域の一つです。仙台市はこの経験を踏まえ、防災と環境に関する取組に力を入れ、2015年3月には「より良い復興」で有名な仙台防災枠組2015-2030が採択された第3回国連防災世界会議が開催され、現在では「防災環境都市」を表明しています。この仙台市で、震災から10年後の2021年に、世界地震工学会議が開催されることはとても意義深いことです。また、この度、新型コロナウイルス感染症の世界規模の感染拡大による様々な課題を乗り越え、本会議の実現に力を尽くされた多くの関係者の御努力に敬意を表します。

第17回世界地震工学会議は、「災害に強い社会を目指して」を会議のテーマとし、先進国と開発途上国の両方が災害に強い 社会を実現する機会となるべく、様々なイベントが企画されていると伺っています。

現在、世界各国は、新型コロナウイルス感染症の感染拡大という大変厳しい試練に直面しています。新型コロナウイルス感染症対策も、地震を始めとする自然災害対策も共に、国際社会の緊密な協力が大切です。今回の会議が、世界中の地震工学や地震防災の専門家が研究成果を持ち寄り、過去の災害体験や教訓を世界で共有し、地震と津波による被害を大幅に軽減する重要な機会となることを願い、開会式に寄せる言葉といたします。

(実際のおことばは、英語で述べられています。ここでは和訳したものを掲載しています) 出典:宮内庁ウェブサイトhttps://www.kunaicho.go.jp/page/okotoba/detail/86#313

## 特集:第17回世界地震工学会議(17WCEE)を終えて

## 17WCEE組織委員会からの報告 組織委員会委員長 目黒 公郎

聞き手

●大野 卓志 (高圧ガス保安協会/会誌編集委員) ●小阪 宏之 (戸田建設株式会社/会誌編集委員)

――17WCEEの閉会式から約2ヶ月が経ちました。15W CEEのときから10年近くWCEE招致と準備に携わられて、今のお気持ちをお聞かせください。

まだECP(拡大会議期間: Extended Conference Period) 期間中で、会議が全て終了したわけではありませんが、まずはメインの部分が無事に終わったことにほっとしています。

――COVID-19の蔓延、開催延期、オンライン併用での 開催という流れについて、国内外から寄せられた意見に ついてお聞かせ願います。

会議は最終的に実施可能な形態をとるしかないのですが、COVID-19が蔓延するなかでの開催でしたので、参加者の皆さんのご理解やご意向を確認するために、開催形態に関しての調査を行いました。その後には、現地で対面参加できるか否かの調査も実施しましたが、これは開催時期とCOVID-19の感染状況の関係が微妙なタイミング(無理をすれば国内の参加者は現地での対面参加が可能だが、慎重を期せばオンライン参加という状況)だったことから、会場でのWi-Fiの接続数やホテルの部屋数、配布資料の数などを決定する上で必要だったからです。

海外の方々を中心に、一部の参加予定者は、現地参加ができないのであれば登録料の多くは返金されると思っておられたようですが、それらの方々には、以下のような説明を丁寧に行ってご理解いただきました。会議プロシーディングが予定通りの2020年9月に既に発刊されていること、オンラインによって、問題なく研究発表ができるだけでなく、基調講演をはじめとした17WCEEの全ての企画に参加できること、さらに後述するように、従来のWCEEよりも有利な条件での参加が可能であること、などです。

2020年9月に当初の予定通りプロシーディングを発刊した理由は、新規性を重視する研究論文ではその論文の公開時期が重要であること、著者が業績として扱うことができること、そしてその成果を社会が利活用できる状況にするためです。また、一年間の会議の延期期間中に進展した研究成果を投稿する機会を設けたこと、当初の提出期限までに本論文の提出ができなかった論文に関しては、論文タイトルと著者名が同一であることを条件に、アブストラクト審査を免除して、本論文の提出を認めるなどして、2021年版のプロシーディングも発刊しました。

海外からは、COVID-19の厳しい状況の中でWCEEが



目黒公郎先生 (開会式でのご挨拶)

開催できたのはホスト国が日本であったからだと言っていただきました。日本人ならではの律義さや真面目さによって、厳しい状況でも無事に開催できたのではないかと思います。関係者の方々には、非常に多くの時間と労力をかけて準備していただいたことを、深く感謝しています。

## ――今回は1年延期の後にオンライン併用という異例の 開催方式となり、大変なご苦労もあったかと思います。

完全な対面開催が難しいことは早い段階で分かっていたので、オンラインを併用することによって、従来の対面開催と同様な会議を目指すのではなく、これまでは不可能であった様々なことを企画して、COVID-19環境を逆手に取った会議の実現を目指しました。

また、現地での感染防止対策にも最善の対策を講じました。例えば、会議場の出入口での全参加者の入退出



会場でのひとコマ (会場の出入り口に設置した消毒液の散布装置)

の記録、体温チェックと消毒の徹底、さらに、全ての会議セッションの会場に関して、入退場者の氏名と時刻を電子的に記録し、万が一感染者が発生した場合の追跡を可能にしました。運営スタッフには、全員、毎朝、会場に来る前の体温チェックと抗原検査を徹底しました。

# ――COVID-19環境を逆手に取った会議とは、開催期間を長くとることや時差を考慮して夜遅くまでセッションを設けたということでしょうか。

それも一部ではありますが、もっと重要なのは、プレゼ ンテーションの収録ビデオと発表用の資料の事前提出を 発表者に依頼し、これを実施したことです。そして、対面 会議の1週間前から1ヵ月後ECP(ECPはその後12月24日ま で延長)を設け、プレゼンテーションのビデオ動画や発表 資料を事前に公開しました。これらの対応は様々なプラ スの効果を狙ったものです。例えば、動的破壊実験やコ ンピュータシミュレーションなどでは、その結果を動画や アニメーションで示すことができるので、従来の静的な スナップショットの写真や図に比べて、はるかにわかり易 いものになりました。また、司会者を含め、参加者は発 表内容を事前に予習したり、オンライン掲示板で質問した りできたため、当日のセッション運営がスムーズになると ともに、セッション当日の質疑応答の活発化につながりま した。また、発表者の希望や当日欠席した発表者につ いては、事前に提出されたビデオ動画を活用することで セッションの時間管理が容易になりました。さらに、従 来の対面開催では同時刻に並行して開催される分科会 に参加することは不可能でしたが、オンライン及びオンデ マンドでセッションに参加できる形式にしたことで、全て の分科会の視聴や質疑応答が可能になりました。

オンライン開催によって、旅費や滞在費が不要になったので参加に係る費用が抑えられ、学生をはじめとする若手研究者の参加拡大にもつながりました。一方で、海外の著名な教授や研究者とのリアルな対面が研究へのモチベーションにつながった自分自身の体験を振り返ると、そのような機会を若手研究者に与えられなかったことについては、非常に残念に思っています。

――今回はオンライン併用という開催形態となったため、 現地の見学ツアーやレセプションなど、実現できなかっ たことがいくつかあったかと思いますが、特に残念だっ たことはなんでしょうか。

一番残念なのは、そもそもなぜ仙台市での開催を希望したのか、その理由にもかかわる点です。招致活動の際に、私たちは、日本の仙台市での開催であれば、東日本大震災や熊本地震からの復興過程にある被災地、阪神・淡路大震災や新潟県中越地震からほぼ復興した被災地、首都直下地震や南海トラフの巨大地震など、今後地震被害を受ける可能性の高い地域での地震対策などの

視察が可能であることを説明しました。また、わが国のユニークな文化を直に体験いただくことや、多数の国々の参加者が一堂に会して、共通の体験を通じた交流を持つことなどが叶わなかったことはとても残念でした。

ガラディナーや関連施設や現地の見学会、ソーシャルプログラムについては、会議の参加者はもちろん、同伴者にとっても大事なイベントであることから、キャンセルポリシーを緩和するなどの対応を行い、実施の可能性については、期限ギリギリまで議論しました。特に研究的にも重要な復興過程を含む被災地の地震対策や防災技術・体制に関する見学ツアーや福島第一原子力発電所サイトの見学、大手ゼネコンの研究施設の見学などには力を入れていました。しかし、海外からの参加者をはじめ、現地参加者が当初の予定から大きく減ったことで、企画していたこれらのイベントを断念せざる得なくなったことは、準備を進めてくださっていた関係者と参加を楽しみにしておられた皆様に対して、大変申し訳なく思うとともに、非常に残念でした。

もう一つは、海外の方を含め、多くの方々にBOSAI EXPOに実際に足を運んで頂けなかったことです。私は以下で説明するような理由から、BOSAI EXPOを17WCEE における最重要イベントの一つと考えていました。

防災における「自助・共助・公助」の中で、これまで主で あった国や自治体が税金を主財源とする公金を使って 行う公助による防災対策は、昨今の少子高齢化や人口 減少、財政的な制約等を考えると、今後は大きく目減り していくことは必須です。このような状況では、公助の 不足分を補う自助と共助の確保とその継続がポイントに なります。自助と共助の担い手は、個人と法人、そのグ ループやコミュニティーですが、従来のように彼らの「良 心」に訴えかける防災はもはや限界です。これからは、 個人や法人による防災対策の推進につながる活動が、 物理的・精神的に得を生むものにならなくてはいけません。 わかりやすく言えば、現業のビジネスやブランドになると いうことです。ここで重要になるのが、防災対策に対す る意識改革です。すなわち、防災対策を「コストからバ リュー」へ、さらに「フェーズフリー」なものにしていくこと です。従来のコストと考える防災対策は「一回やれば終わ り、継続性がない、効果は災害が起こらないとわからな いもの」になります。しかし、バリュー(価値)型の防災対 策は「災害の有無にかかわらず、平時から組織や地域に 価値やブランド力をもたらし、これが継続されるもの」に なります。災害時と平時のフェーズを分けないフェーズフ リーな防災対策は、平時の生活の質の向上が主目的で あり、それがそのまま災害時にも有効活用できるものです。 こうすることで、防災対策への付加価値を高め、国内外 に魅力的な防災ビジネスの市場を創造し育成していくこ とが重要と考えているのです。行政も意識改革が必要で す。従来の公金を使って行政が主導する公助から、個人

や法人が自発的に防災対策を進める環境整備を行う公助への変化です。こうすることで、防災ビジネスが高い社会的貢献度と高収入を両立させるビジネスとなり、優秀な若い人材がこの分野に入ってきて、従来型の公助が不足する中で、我が国と世界の防災対策をサステナブルに推進する環境整備が可能になると考えています。

このような考えを踏まえて企画したのが、今回のBOSAI EXPOであり、我が国の防災関連の様々な機器材や装置、ソフトや教育などをワンストップで世界中にセールスすることが目的です。世界中から防災の専門家が大勢集まる中、各国の関係者が困っている問題を、コンシェルジュをつけてワンストップで解決する企画を考えていました。残念ながら現地に来ていただくことはかないませんでしたが、オンラインによる相談所などを工夫して、当初の目的が達成されるように努力しました。



会場でのひとコマ

## ――本誌43号で検討段階と紹介されていた新企画についてお聞かせ願います。

Future Directionとして、若手研究者を中心に、地震工学が今後進むべき道について、かなりの時間をかけて議論し、その結果を会議期間中に報告し他の参加者と意見交換をしました。また、これをResolutionとしてまとめ、18WCEEでも継続して議論してもらうことにしました。テーマの中には、IAEE(WCEEの国際的な主催母体)が希望したものと、JAEEが希望したものがあり、それぞれに責任者をつけ、地震工学の将来を担って欲しい有望な若手メンバーを国内外から募って、議論してもらいました。そして、その成果を会議期間中に発表し、参加者との意見交換をしましたが、この企画は、当事者にとっても、地震工学の将来的な展開においても大きな意味を持つと感じました。

### 一次の世代の方に向けてコメントをお願いします。

次世代への記録として、現在、17WCEEに関わる様々な活動の記録をまとめています。日本で前回に開催された33年前の8WCEEの時点では、委員長の私も副委員長

の中埜良昭先生も博士課程の大学院生であり、これが初めての国際会議への参加でした。その前の2WCEEから8WCEEまでの間隔は28年でしたので、概ね30年ごとの開催ということですが、ナレッジの継承において、30年間と言うのは限界に近い時間長だと感じます。IAEEへの貢献度やWCEEへの参加者数や論文発表数に基づけば、日本でのWCEEの開催はもう少し短い間隔で実施されてもいいと感じます。次回は30年よりもっと短いスパンの間に日本で開催出来ればと思いますし、今回の会議に関わった若手メンバーには、次回の日本開催の取りまとめのリーダーになってもらい、招致や開催のノウハウをうまく伝承して欲しいです。是非早いうちにまた日本でWCEEを開催できるよう若い方々に頑張ってほしいと思います。

それ以外の点に関して言えば、17WCEEは日本の若手研究者が国際会議でのチェアパーソンシップを学ぶ機会にしたいと考えていました。そこで、国際会議におけるチェアパーソンの役割や実施すべきことなどをまとめたガイドラインを作成し、次代を担う日本の若手研究者たちに事前の講義を行いました。

## ――本日は貴重なお話を聴かせて頂き、ありがとうございました。



目黒公郎先生(上)と聞き手の小阪委員(左下) 大野委員(右下)

2021年11月22日、オンラインミーティングにて 文=大野卓志

## 目黒 公郎(めぐろきみろう)

1991年東京大学大学院博士課程修了(工学博士)、同年東京大学生産技術研究所助手、1995年同助教授、2004年同教授。元日本地震工学会長。前地域安全学会長。現在は東京大学大学院情報学環総合防災情報研究センター長/教授、日本自然災害学会長。著書に「間違いだらけの地震対策」(旬報社)、「巨大地震・巨大津波一東日本大震災の検証―」(朝倉書店)、他多数。

## 17WCEE組織委員会からの報告 組織委員会副委員長 今村 文彦

- ●田附 遼太 (長谷エコーポレーション/会誌編集委員) ●木下 貴博 (竹中工務店/会誌編集委員)

一本日はよろしくお願いします。早速ですが、 17WCEEが1年延期したことにより東日本大震災から 10年の年に開催することになりました。率直な感想 をお願いいたします。

組織委員会としては、当初想定していた2020年の開 催が良かったのですが、新型コロナウイルス蔓延の影 響もあり2021年の開催となりました。結果として東日 本大震災から10年の年に開催することになり、重要な 機会に17WCEEを開催して頂いたことには意義があっ たと考えています。

#### 東日本大震災からの復興

東日本大震災からの復興の様子をツアーで紹介す る企画が計画されていました。残念ながら中止となり ましたが、そのツアーでは主にどのような復興の様子 を見てもらおうと考えていましたか。

2点考えていました。1点目は、復旧から復興への被 災地の状況です。2点目は、原子力発電所のツアーを 通して、技術的な当時の課題、現在の対応の様子を見 ていただきたいと考えていました。例えば、女川の原 子力発電所では東日本大震災による大きな影響はあり ませんでしたが、次の災害に向けた防潮壁などの整備 や施策を進めています。一方で、福島の原子力発電所 は廃炉となっています。このように、様々な角度から 復興に向けた様子を見ていただきたいと思っていまし た。計画していたツアーは地震工学分野の方にとって は、非常に高い関心を持っていただけた内容だったと 思います。

## ――荒浜や女川などを見に行ったことがありますが、 復興の様子は様々でした。

震災以前に訪れたことがある方にとっては大きな変 化であり、復旧・復興の様子が良く分かると思います。 初めての方にとっては新しい街ということで、インフ ラなどの整備が進みつつあるニューコミュニティのよ うな感覚を持つのかなと思います。

#### 若手研究者の参画

――若手を対象とした「長期的・世界規模的観点から 今後推進すべき研究テーマを次世代の研究者を中心に 議論するセッション」が企画されていました。感触は いかがでしたでしょうか。



今村文彦先生



17WCEEでのご発表の様子

ハイブリッドという形でしたが、期待を上回るよう な参加がありました。若手の研究者が東日本大震災か ら10年ということも意識しながら、新しい技術・テー マに関心を持って、かつ、それにチャレンジしていると いうことが良く分かる内容であったと思います。津波 のベンチマークテストでは、学生や若い研究者が参画 していましたし、セッションとしてはチャレンジング な内容であったと思います。

## ――ターゲットとしている若手はどの程度の年齢層で しょうか。

40歳手前の方を想定しています。また、博士号を取 得してから5年以内程度でしょうか。

### 出展企業や参加者の反応

## ──BOSAI EXPOの出展企業や参加者からの反応はいかがでしたか。

BOSAI EXPOについては、仙台で昨年実施できなかったので、今年対面で実施することができて貴重な機会だったと思います。前回と比べて規模は小さくなりましたが、新型コロナウイルス対応の影響もあり、空間的にゆとりがあったため、安心してご来場いただけたと思います。展示も様々で、実物に触れられるものや、食事も堪能できるものなどがあり、参加者には好評でした。

17WCEEの参加者にとっては、人数が少ない中での 開催ではありましたが、BOSAI EXPOの会場での賑わ いや普段目にしない展示を見て回ったりできたようで、 すごく良かったと思います。実際にそういった感想も 頂いています。

## ——BOSAI EXPOはオンラインとの併用だったのですか。

プロモーションはHPに記載していましたが、基本 は現地での対面展示が主でした。ただ、講演はオンラ インでした。



BOSAI EXPO会場の様子

## 17WCEEに対する地元からのご意見

――新型コロナウイルスの蔓延やそれに伴う開催の延期、オンライン併用での開催という流れについて、地元の行政などから何かご意見はありましたでしょうか。

コロナ禍の状況において開催して頂いたことに感謝しています。現場見学会などのツアーを実施できなかったことは残念でしたが、オンライン併用での会議とBOSAI EXPOで十分に仙台市の施設を使っていただいて非常にありがたい開催であったと、市関係者や地元の方から聞いております。

## ――参加者は地元の方が多かったですか。また、海外からの参加はありましたか。

そうですね。仙台周辺部にお住まいの方と運営委員 会の方が多かったと記憶しています。

海外からの参加は無かったと思います。ただ、日本 在住の留学生で現地参加されている方はいたと思いま す。

### ──HP上で何か工夫されたことはありますか。

数多くのセッションや複雑なタイムスケジュールだったので、一覧で全体が分かるようにすることを意識しました。具体的には、映像とpdf資料を同じ画面上で同時に見ることができるようにしたので、あまり迷わないで済むようにできたかなと思います。実行委員のHP担当と業者の方は非常に苦労されたと思いますが、必要な情報がコンパクトにまとめられていたと思います。また、開催中だけでなく、開催後にも資料を見られるようにした、という点も良かったと思います。

### ハイブリッド開催の良い点・悪い点

## ――現地におられた立場から見て、今回のハイブリッド開催の良い点・悪い点などはありましたか。

ハイブリッドということで対面も可能であったことが良かったと思います。対面することによってコミュニケーションが生まれるため、発表の理解度も違いますし、雑談なども含めて交流ができていたと思います。オンラインだけではこのような踏み入った話はできないと思います。

残念だったことはツアーが実施できなかったことと 夜の懇親会や食事ができなかったことです。仙台には おいしい海の幸や山の幸があります。また、当初は芋 煮会を予定していました。昔からある食事なので、長 持ちし、栄養が良く、作りやすいため、災害時でも食 べることができる側面もあります。その味を味わいな がら会食ができればよかったと今でも思っています。

## ――今後の開催方法がどのような形式が良いと思われますか。

一定の規模であればハイブリッドが良いと思います。対面であったとしてもHPなどを利用した情報発信は必要に感じます。ハイブリッドにすることで、対面のみのメリットだけでなく、オンラインのメリット(参加のしやすさや記録の残しやすさ)も得られるため、より効率的に、かつ内容も豊富になると思います。ハイブリッド形式が今後も続いていくのではないかと考えています。

## 地元民への発信と伝承

## ――地元の方に向けて何か実施されたことはありますか。

17WCEEの開催に合わせて市民公開講座をハイブリッドで開催しました。その中では、ノートルダム大学のTracy先生から世界各地の地震災害における被害状況などのお話がありました。また、地震災害を経て変化していく法律の歴史などの紹介もありました。パネルディスカッションでは、復興やまちづくりなどのキーワードに対して意見交換を実施しました。オンラインの参加者からもチャットを用いた質問やコメントがあり、非常に参考になったとの声も頂きました。

## ――東日本大震災を伝承していく点ではいかがでしょうか。

3.11伝承ロードというものがあります。東日本大震災で甚大な被害を受けた被災地の実情や教訓を伝えていくための施設をマップ化したものです。建物で60か所、石碑なども含めると全部で280か所にも及ぶ施設が存在します。こういったものを通して、これまでの防災に対する知識や意識を向上させるとともに、地域や国境を越えた多くの人々との交流を促進させ、災害に強い社会の形成と地域の活性化を目指しています。災害の時には今までの教訓を忘れてしまうと被害に繋がるので、伝えていく事が大切であると思います。



3.11伝承ロードのパンフレット

## ――今後求められることはどのような事でしょうか。

備えあれば憂いなしですが、その備えをどのレベル まで実施するか考えることが重要だと思います。また、 どういった事象であれば許容できるのか、または許容 できないのかを評価することも重要だと考えています。

2021年2月に発生した福島県沖の地震では、東北地 方太平洋沖地震よりも被害が大きかった家屋や施設も ありました。東北地方太平洋沖地震では長周期の地震 でしたが、2月の地震は短周期の地震であったことが 要因だと考えられています。インフラなどは止まって しまいましたが、幸い津波が無かったので、東日本大 震災程の大きな被害はありませんでした。

## ――津波の警報や注意報がでると怖いですね。

意識はしていると思いますが、なかなか避難という 行動に移せなかったり、車で移動してしまって大渋滞 になったりと、課題は人間社会の中にも潜んでいると 思います。自然と我々人間社会との付き合い方を考え ていかなければならないと思います。

#### 今後の地震工学分野の発展に向けて

## ──最後に、今回の17WCEEの成功を受けて、今後の 地震工学分野の発展に向けて何か一言お願いします。

今度も、自然災害は国内外に限らず、必ず発生しますので、それをどの様に減災していくのか考えてほしいと思います。それは技術だけではなくてマネージメントや啓発、世界の被災地や常襲地帯の地域の方と連携するのも大事だと思います。

## ――本日は貴重なお話を聴かせて頂き、ありがとうご ざいました。



今村文彦先生(右)と聞き手の田附委員・木下委員(左)

2021年11月18日、東北大学災害科学国際研究所にて 文=木下貴博

## 今村 文彦(いまむら ふみひこ)

東北大学災害科学国際研究所長・教授。1989年東北大学大学院工学研究科博士後期課程修了。同大学院工学研究科附属災害制御研究センター助教授、同教授を経て、2014年より現職。専門は津波工学・自然災害科学で、津波被害の軽減を目指し、津波予警報システムの開発や環太平洋での防災対策等の研究を数多く実施。

## 17WCEE組織委員会からの報告 学術プログラム委員会委員長 高田 毅士

聞き手

●皆川 佳祐(埼玉工業大学/会誌編集委員) ●久保 久彦(防災科学技術研究所/会誌編集委員)

## ——17WCEEを終わられて、今のご心境を教えていただけないでしょうか。

私は前回のチリ会議が終わってから活動に関わりましたので、1年延びたことも入れると、4年ぐらい前からずっと準備してきました。印象としてはこれほど密に準備をした国際会議はないくらいに、非常にきっちりやりました。途中、新型コロナで大変だったけれども、今から思うと結構いい感じで終わったなあと思っています。仙台での会期中には新型コロナも大分明るい兆しが見えつつあったというのもあって、結構多くの人が会場に来てくれました。皆さんの協力体制が非常に良かったし、会場へ行くと色々な人に会えるというのもあって、オンサイト・レジストレーションも結構あったようです。大変だったけれども最高の出来じゃなかったですかね、あの状況では。非常に良い形で、我々の思った形でかなりやれたと、ほっとしています。

### 一つ一つが実験だった

# ――1年延期になって、しかもハイブリッドということで、とてもイレギュラーな形での開催となりましたが、苦労された点などはありますか。

完全オンラインの方が開催する側はすごく楽ですが、そこで議論になったのは、じゃあなんで仙台でやるのかっていうことですよね。完全バーチャルなら東京のどこかに集まってバーチャル空間でやればいいんだけれども、やっぱり仙台で開催する意義がある。日本人だけでも集まれるといいなということでハイブリッドに決めましたが、それは大正解でしたね。よく目黒さん(目黒公郎組織委員長)が決断したなと思いますが、やっぱりみんなで集まってワーッとやって、最後バーッと飲んで終わるというのはすごくいい終わり方です。バーチャルだとプチっと画面を切ると終わりだから、参加の実感も湧いてこない。現地でリアルに一緒にやったという意味で、ハイブリッドにしてよかった。(ただし、通常のオンライン参加者にはあまり実感はなかったかも。後日談)

一方で、ハイブリッド開催はものすごくオペレーションが難しい。3000人規模の会議をハイブリッドでやるって、もう一つ一つが実験ですよね。上手くいくかな、これどうかなって、何度も頭の中でシミュレーションして、多くの人の意見も聞いて。あと海外の参



17WCEEでの高田毅士先生

加者とのやりとりもやらないといけない。何通も英語 の手紙を書きましたね。

## ――ハイブリッドだと運営する方もそうですけど、参加者や発表者も大変ですよね。

いやあ、発表者の皆さんが良くやってくれたから助かりました。やっぱり時代が変わってきて、簡単に動画を撮影できるじゃないですか。普通の論文をアップするような感じで発表動画もアップしてくれました。そんなに大きなトラブルはなかったですね。大会プログラムに用いたConfitという会議運営システムは賢いですね。多くの学会でも利用していますが、多種・多用な機能があるので使いこなせると結構いいと思います。

## ハイブリッドの難しさ

## ――最近の他の学会では完全オンラインが主流なので 完全バーチャルの実施のノウハウはあると思うのです が、ハイブリッドというのはなかなか難しいんですね。

本会議は国際会議ですので特にバーチャルは時差を注意する必要がありますが、ハイブリッドだと、さらに空間差の課題を克服しなければなりません。ハイブリッドのオーラルセッションですと、セッション内の発表毎に、発表者と聴講者の場所の違い(会場参加とリモート参加)で4種類のパターンが考えられます。基本は発表者が会場から参加するものはできるだけハイブリッドセッションとして実施しました。また、時差の対応は事前に発表動画をアップしてもらうことにしたのですが、発表後でもアップした動画を閲覧する

ことができるので良かったようですね。この会議中の 全ての発表資料やセッションの様子を録画しておいて、 それらを閲覧できる期間として「拡大会議期間(ECP: Extend Conference Period)」を採用しました。ECPは、 現地開催 (2021年9月27日~10月2日) の1週間前から最 終的には12月24日までの3ヶ月間、Confit (会議運営プ ログラム)の17WCEE webサイトを閲覧可能な状態に しました。この期間中であれば、現在(インタビュー 日は2021年12月16日)でも、会期中のあの日の、あの セッションの、あのペーパーの、あのスライドを見たけ れば、その人が発表している姿がそのまま録画されて いるので、どういうQ&Aがあったのかも含めて見るこ とができる。この録画コンテンツおよびその閲覧期間 の延長は大変好評だったようです。

一方で、ビデオの良くなかったことは、発表時にビ デオを流しますが、質疑応答の時間になっても発表者 がいないことがありました。そうすると質問やコメン トをする気力がなくなっちゃうんですよ。例えばアメ リカで真夜中かもしれないけれども、本人がセッショ ンにいてくれた方がやりとりできるので、リアルタイ ム実施は必要ですね。

## その点で、世界全域をカバーする時間帯でプログ ラムを構成するっていうのは、かなり難しいですよね。

地球全体で都合の良い時間帯は理論上ありません。 アジア、米、欧州において都合の良い時間帯は、朝の ごく一部とか夕方のごく一部とか。あと、セッション・ オーガナイザーが日本にいて、会場で参加するのであ れば、ハイブリッドでやろうという話になるんだけど、 オーガナイザーが現地にいないのにハイブリッドでや ろうというのは大変な話で。海外から現地に来れない という人はバーチャルでやってくださいとなりました。 ただし不公平が出るといけないので、セッション時間 は最長2時間と決めて、こちらでZoomを設定してやっ てもらいました。これは皆さん慣れているようでした。

会期中は多い日で12パラレルぐらいのオーラルセッ ションが同時に進行していました。当たり前ですが現 地の会場はシーンとしていて、心配になって会議のサ イトに入るとどのセッションもちゃんとやっていて不 思議な感じでした。一見盛り上がり感はないですが、 仮想空間上では各セッションは非常に盛り上がってい たようです。

## ─そういう空気感みたいのはなかなかわからないで すよね。

空気感は欲しかったです。しかし、さっきも言った ように、ハイブリッドでやったことで日本人だけでも 会場にトータル200人ぐらい来てもらったのはよかっ た。これは延べ人数だから、実際に常時いた人数は60



インタビュー中の高田毅士先生

人ぐらいかな。それでも会場の皆で盛り上がったのは やはり良かったです。

### バーチャル学会のデジタル発表資料はナレッジデータ ベース

## ――プログラムを組む上での苦労などはありましたか。

大変複雑なパズルを解く必要がありましたが、対面 に近いようなプログラム編成にはなったとは思う。各 学術分野の委員の協力と、Confitを利用することで結 構楽にできたと思います。

ポスターセッションはうまくいかなかったと思う。 あれはもう一工夫しないと。SOP(ショートオーラル プレゼンテーション) は初めての試みで、10分の間に 1人2分くらいで自分の発表の宣伝・紹介をして、その 後、聞きたい参加者がポスターにて詳細な説明を受け る形式。発表をリアルに聞けたし、どんな人が発表し ているのかも見えたので、ポスターだけよりもよいが、 もう少し工夫が必要だった。

### ――ポスターはどういうやり方がいいんでしょうね。

ポスターってそもそもバーチャル向きじゃないと思 います。これからの工夫次第と思いますが、今回のや り方は、従来の対面形式のやり方をオンラインで踏襲 しており、仮想空間ですが大きな体育館みたいな所に ポスターの展示板があってポスターを貼っている状 態なんで、うまくいかない。そこはちょっと我々も力 が及ばなかったところ。まずはオーラルセッションが きっちりとできることに専念していました。

会期が始まる1週間前から会期が終わるまでの2週間 で、Confitへのアクセス数が25万件で、そのうち30分以 上アクセスし続けた件数が1万件。最初の1週間はそん なにやりとりなかったので、会期中の1週間ちょっと でこの数字。ものすごく大勢が世界中からアクセスし て参加・閲覧している。ECPは一度延長していて、アク セス状況を確認していますが、会議が終わっても多く のアクセスがありました。

この会議の発表資料は論文集に加えて、ある種のナレッジデータベースと言ってよいです。その時点の地震工学分野のstate-of-the-artが集約されており、大変貴重なものと思います。一通り見るだけでレビュー論文を作ることも可能です。このデータベースは簡単に検索もできる。これを分析すると、どういう研究がどういうふうに関係しているとか、地域の特性も分析できる。論文集以上の価値があるかもしれません。

これらの情報を、1、2ヶ月経っても閲覧できるというのは、ある意味すごいことかもしれません。従来の対面形式であれば体が一つしかありませんから同時に1セッションしか参加できません。画像が残されていれば後日見逃したセッションもじっくりと見ることも可能です。やっぱりこれは従来の対面形式ではできないんです。バーチャルだからできることなんですよ。今後の一層の工夫の可能性がありそうですが。



インタビュー風景 高田毅士先生(右)と聞き手の皆川委員(左)

## コロナ禍であることをプラス思考に

――1年延びて、しかもコロナ禍ということでプログラム委員会の中でもいろいろと議論しなければいけないことがあったと思うのですが、どのように進められたのですか。

目黒さんと中埜さん(中埜良昭IAEE副会長)が、新型コロナで大変なことになっているんだけど、それをプラス思考に変えようってリーダーシップを発揮してくれて。我々もそれが一番だなと思った。あとIAEE会長の中島正愛先生が、17WCEEで一つ新しいことに挑戦できるのはこの機しかないと。そのあたりの号令がまず効いていて。そしてバーチャルでやったらどんなメリットがあるのかをまず考えようよ、それからできるだけハイブリッドでやろうと。やっぱり仙台でやる意味があるんだから、外国人が来れなくても日本人だけでも集まろうよっていうことでスタートしたんです。

プログラム委員会としては、やっぱりセッションが 上手いこと組めるかどうか、どれを現地に持っていっ て、どれをバーチャルでやるのか、そのあたりの方針決めが結構難しくて。会議運営のJCS(日本コンベンションホール)さんと何度も打合せをやってここまで来られました。JCSさんも初めてのことで相当大変だったと思いますが、しっかりと最後までやってもらい大変助かりました。

あと時差への対応として、論文発表者の国を考慮して、アーリーモーニングセッション (米国対応)とイブニングセッション (欧州対応) に分けました。組織委員会としては朝早くから夜9時まで現地にいなければならなかったので結構大変でしたが。会期中の1週間は本当にいろいろあって、結構密にやった感じですね。運営委員会は2ヶ月に1回ぐらいで開いていました。本日のインタビューの後に運営委員会がありますが、今回で第31回目。頻繁にありましたよね。もう今回ぐらいからそろそろ打ち上げモードに変わりつつあるんだけど。

#### 国際会議のバーチャル化と時差

――ここ最近までは国際会議や国内会議は完全オンラインという形式が多かったですが、2022年からはハイブリッドという話が出てくると思います。今回得た経験からアドバイスを頂けますか。

国際会議をハイブリッドでやるのが難しいのは、地理的にいろんな国があるので、時差の対応と思います。やはり時差だけはどうにもならないので。それの工夫として、掲示板みたいなものがもっとうまく使えるといいなと思います。e-mailでディスカッションをやればいいじゃないというのもありますが、やっぱり掲示板でやりとりしている内容を第三者が見えるのが良い。対面の学会のディスカッションはそれが普通じゃないですか。質問のやりとりがみんなで共有でき、そこから派生的なコメントが生まれ、議論が深化できます。e-mailでのやりとりは一対一になってしまうけど、掲示板であればみんなが見えるpublic domainでやり取りができること、また、掲示板が残っていれば後日でもやり取りは継続できます。

## 対面には対面の良さがある

――今後は日本での学会もハイブリッドが主流になる でしょうか。

いやあ、国内はやっぱり集まった方がいいんじゃないの。対面の良さってあるよね。ただ遠くて来れないとか、そういう人もいるのでオンラインの要素も必要かな。ハイブリッドも対面の部分とバーチャルの部分の比率によっていろいろと違う。コロナが終息したとしても、私は対面形式を主にして、中にはバーチャルのセッションもあるっていう形式が良さそうな気がします。バーチャルもメリットいっぱいあるからね。全

部デジタルで資料を残しておけるとか、いつでも見られるとか。ただ、リアルなやりとりをもっとやった方がいいように思います。バーチャルではどちらかというと一方通行の発表会になってる。やはり対面でもっと議論ができる方が、いいかもしれません。あと、ハイブリッド形式を採用した今回は、事前に座長説明会(日本人向け)をやったことで当日の進行がうまくいきました。

従来の対面形式では、セッションの時間だけが国際会議ではありません。会期中のロビーでブレークの時、夜の時間などでもみんなで一緒に楽しく情報交換したり、新しい出会いがあったりと。ハイブリッドにすれば、これらは多少可能となります。

## ――何か新しい研究が生まれるという、きっかけの場がなくなってしまったような。

それはすごく大事です。ただ、いろいろ課題はあるけど、やりようによってはある程度まではできるように思いますけどね。これから国際会議のスタイルも変わっていきますよね。ただあんまりバーチャルがお勧めっていうわけでもない。国際会議を主催する側からすると、現地でいろいろとディスカッションして盛り上がってほしいというのもあるんで。

#### WCEEを若手に活用してもらいたい

## ――最後に若手研究者へのアドバイスや今後のWCEE のあり方に関してのコメントがあれば頂けますか。

今回のWCEEで小檜山さんがやったFuture Direction というセッションがあって、地震工学分野で、今何が問題で、今後30年間で地震工学で何をしないといけないのかをみんなで考えましょうという特別セッションでした。できるだけ若い人に入ってもらって、ディスカッションしたというのもあって、いろんなアイディアが出てきてあれは面白かった。今回が初めてだけど



17WCEEでのFuture Directionセッションの様子

よかった。もっと若い世代の人たちが世界地震工学会の場でいろいろやっていってもらいたいと思うし、それをもっと我々は応援したい。そういったことがもっと必要だと思いますね。

いつも思っていることですが、研究もあるところまで行くと、だいたいmature (成熟) になってくるじゃないですか。しかし、少し違う方向に目を向けて見ると、やれてないテーマが山ほどある。WCEEの場が若い人たちがいろいろと視野を広げていける機会となるとよいと思いました。

## ――本日は貴重なお話を聴かせて頂き、ありがとうご ざいました。

2021年12月16日、建築会館にて 文=久保久彦

## 高田 毅士(たかだつよし)

日本原子力研究開発機構 リスク情報活用推進室室長。 1977年名古屋大学卒、建設会社、東京大学教授を経て 2020年より現職。東京大学名誉教授、工学博士、専門 分野:設計論、リスク評価、等

## 17WCEEを終えて 国際地震工学会 (IAEE) 会長 中島 正愛

聞き手

● 入汀. さやか (NHK放送文化研究所/会誌編集委員)

●宮津 裕次 (東京理科大学/会誌編集委員)

## ──17WCEEを無事に終えられての率直なご感想をお聞かせください。

まずは組織委員会に感謝申し上げたいと思います。 WCEEの準備・運営は、開催国の組織委員会が主体となって進められます。私が会長を務める国際地震工学会(IAEE)の主たる役割は、開催国を決めることと開催国を支援することです。特に今回は、新型コロナウイルスによる1年の延期、また現地参加とオンライン参加を混ぜたハイブリッド開催という前代未聞の事態のなかで、17WCEE組織委員会にはご苦労をかけました。そのような困難な状況下でも、滞りなく会議が開催できなことに対して、海別からは「日本できょなから

そのような困難な状況下でも、滞りなく会議が開催できたことに対して、海外からは「日本であったからこそ開催できた」と、17WCEE組織委員会への賞賛の声が多数寄せられています。IAEEとして17WCEE組織委員会には感謝しきれない思いです。

## 17WCEEの日本開催に対する海外からの期待

## ――日本開催が決まったとき、海外からの期待はいかがでしたか。

17WCEEの開催にあたって5か国が立候補しました。 開催国を決めるために、IAEE総会 (General Assembly) を2017年の16WCEE会期中に開催しました。総会では 各国の代表者が1票を投じ、過半数票が得られるまで 投票を繰り返しますが、1回目の投票で日本が過半数 を得ました。本命と目された日本が手を挙げたことに 対する期待感の表れであったのでしょう。

WCEEが始まった当初、地震工学の扱うテーマの大半は構造工学でしたが、近年では、地震学や地盤工学、リスク管理や社会学、さらには政策決定といった幅広い分野に跨っています。そうなると、これら多様な分野それぞれに精通した人材を擁する国は限られてきます。その点、日本であればこの多様性を体現できる会議を実現する力があるだろう、という期待があったと想像します。

## 一約30年ぶりの日本開催となりましたが、これだけ期間が空いたことには理由があったのでしょうか。

日本での開催は第2回(1960年)、第9回(1988年)に続く3回目になりますが、今までにWCEEを3回開催しているのは日本だけです。現在IAEEへの加盟国は59か国に及びますので、日本開催が約30年ぶりとは言え、それほど間が空いたとは思っていません。



中島正愛 先生

――この30年間で日本が経験した東日本大震災や阪神・淡路大震災が、今回の日本開催に与えた影響はあったのでしょうか。

17WCEEの日本誘致への動機に関して、1995年の阪神・淡路大震災が影響を与えたとは考えにくいです。 当時のインパクトは非常に大きく、この地震が地震工学に与えた影響は計り知れませんが、すでに四半世紀が過ぎています。2011年の東日本大震災が日本開催に与えた影響はわかりかねますが、自然の猛威を世界中が心底思い知った地震であったことには疑いありません。特に、災害直後対応、災害からの回復力(レジリエンス)、地震防災施策に与えた影響は大きく、これらは昨今の防災・減災研究・実践の中核課題をなしています。

## 新型コロナウイルスに対するIAEEの対応

## ――新型コロナウイルスの感染拡大によって1年延期、 さらにオンライン併用でのハイブリッド開催となりま した。IAEE会長としてのご苦労はいかがでしたか。

IAEEの大切な活動として、4年に1度開催される総会があります。総会では、次期IAEE人事やWCEEの開催地が決定されます。人事はなんとかなるにしても、次回(18WCEE)開催地の決定を先送りしてしまうと準備期間がその分短くなり、開催そのものに支障を来す懸念もありました。そのような思惑もあって、18WCEEの開催地は当初予定の2020年秋に決めることとし、オンライン投票に切り替えました。調整には相当手間がかかりましたが、幸いにも理事会や18WCEE招致を表明していた国々の賛同を得ることができました。

2020年11月にオンライン投票を実施し、最有力候補の一つと目されていたイタリアのミラノが選ばれました。次期開催国のイタリアは、その時点から委員会を組んで準備活動を始めています。17WCEEの閉会式では、イタリアのGian Michele Calvi先生が開催準備状況を報告されましたが、仮に17WCEEの場で次期開催国を決めていたら、このような報告はできなかったでしょう。そう考えると、オンライン投票に踏み切って次期開催国を早々に決めたことは、結果として良かったと思っています。

ちなみに、WCEEは三大陸を順番に回し、さらにオリンピックの開催地と同じ国で開催されているとの噂もありますが、あれは偶然に過ぎません。ただ、IAEE 理事会としては、南北アメリカ、アジア・オセアニア、ヨーロッパ・アフリカの三大陸での開催が順に回るのが良いバランスだと思っています。

## ──18WCEE開催国のオンライン投票については、かなりデリケートな部分があったのでしょうか。

前例がないため、ルールを逸脱し過ぎると、不協和音が出てきたときに禍根を残しかねません。それだけは避けたいと思い、事前に関係者に反対がないことを確認しながら、一歩一歩進めました。その点においては、かなり手間がかかりました。

## そのような調整はオンラインでされたのでしょうか。

60か国近くが参加するオンライン会議での調整は難しいので、適宜メールや手紙を使ってお願いをしました。時間をとられはしましたが、いまとのころ異論は出ていません。



閉会式で挨拶される中島正愛先生

### 18WCEEへの期待

――そのようなご苦労も経て、18WCEEがイタリア・ミラノに決まりました。18WCEEへの期待をお聞かせください。

開催国に決まったイタリアは、開催候補国の中でもチャーミングなプレゼンテーションで際立っていました。加えて、新型コロナウイルスの影響で対面での国際会議が難しい昨今だからこそ、アカデミックなことだけではなく、ツーリズムやフードといった余興に対する期待も込めて、2024年はイタリア・ミラノに行きたい!という高揚した感覚も、皆さんの心の中にあったのではないでしょうか。

国際会議をハイブリッド開催とすることの効用はあるでしょうし、これからの会議の一般的な形態の一つになりそうですが、今の素直な気分としては、ミラノに行くぞ!という気運が勝っているように思います。

## ──17WCEEでは、ヨーロッパの研究者が元気だった 印象があります。

ご指摘の内容に関係するかわかりませんが、17WCEEを振り返りながら、1988年の日本での9WCEEから何がどう変わったかを考えていました。

WCEEの始まりを主導したのは米国と日本です。第1回はバークレー、第2回は東京で開催されました。その当時は、米国にはGeorge Housner先生、日本には武藤清先生という巨星がおられて、この2か国がリーダーシップをとっていたという印象です。その後、1984年に米国、1988年に日本でそれぞれ開催されましたが、日米が主導するという雰囲気はまだ残っていたような気がします。それから30年経ったわけですが、老舗である2か国のプレゼンスはどうでしょうか。かつてよりも低くなったのではないでしょうか。それが相対的に、ご質問にあったヨーロッパの元気や、高まる中国の存在感に繋がっているように思います。

9WCEEの参加登録者数は1737名でした。そのうち、日本が1161名、アメリカが181名、イタリアが64名、中国が53名を占めていました。これら数字と比較すると、17WCEEの各国登録者数の割合は随分変わっていると思います。さまざまな原因が輻輳した結果でしょうが、国の盛衰にも大きく関係しているでしょう。これからもWCEEが続き30年後に再び日本でWCEEが開催されるとして、さてその時点での日本のプレゼンスはどうなっているでしょうか。なかなか想像できませんね。

#### ハイブリッド開催のメリット・デメリット

—17WCEEは対面・オンラインのハイブリッド開催となりました。ハイブリッド開催のメリット・デメリットはどのようにお考えでしょうか。

これは答えにくいですね(笑)。世代によって評価が違うのではないでしょうか。17WCEEでは、プレゼンテーションビデオがいつでも視聴でき、また掲示板形式でQ&Aができる仕組みもあって、そういった面では特に若い世代からは好意的な感想があったようです。

ただ、私のような旧世代にとっては、会議というのは対面でやるものだという意識が染みついているので、オンライン会議は直接的でない感じがどうしても拭えません。会議の本質は、「出あい」と「気づき」に尽きるとどうしても思ってしまうもので。しかし、「出あい」と「気づき」は、必ずしも対面でなくても良いのかもしれません。SNSやチャットなどを通じてそれらが確実に確保できるならば、それはそれで良いと思います。

ところで、日本人は英語が苦手で、英語でまともに 議論できる人は限られています。それでも対面であれ ば、しどろもどろで話してもなんとか自分の思いを伝 えることができます。幸いにして日本が培ってきた地 震工学研究・実践は極めて良質ですから、拙い英語で も、ボディコミュニケーションも交えて話をしている と、なんとか納得してもらえます。しかし、オンライン の場合には、会話力がないとあっと言う間に置き去り にされてしまいます。そういった意味では、日本人に とってハイブリッド形式は不利ではないかと感じてい ます。国際会議に限らず、普段の国際ミーティングも オンラインになっている昨今、英語がしゃべれないこ とによる疎外感はますます高まるのではと危惧してい ます。



中島正愛先生(左)と聞き手の入江委員(右)



中島正愛先生(右)と聞き手の宮津委員(左)

## ――オンライン参加を認めることで、時間的・経済的 に参加のハードルが下がるという意見もあります。

それはあるでしょうね。広く参加を促すという意味でオンラインは有効だろうと思います。一方で、オンライン参加が一般化すればするほど、乾坤一擲ではないですが、「たまには対面でやろうよ!」という気分にもなるのではないでしょうか。WCEEは4年に一度の会議で、世界中の研究者・実務者が一堂に会する稀有な場ですから、「対面会議の意義」を知らしめる効用もあるのではと思わないではありません。

ハイブリッド開催は功罪両面を持つようですが、格 差是正という点においては、IAEEとしても引き続き 注視すべき課題ととらえています。

## ――そのような観点も踏まえて、あらためて18WCEE への期待をお聞かせください。

IAEEは、WCEEを「Connection (接点)」と考えていま す。参加地域や研究分野がますます多様化し、その一 方で専門分化が進むなかで、WCEEはそれらの垣根を 超えて議論できる貴重な場であって欲しいと願ってい ます。そのために、IAEEでは新たな取り組みを進め ています。その一つが「CSI/IAEE Masters Series」です。 今後開催されるWCEEでは、地震工学において著名な 功績を残された方々 (Masters) にそれぞれの活動をま とめていただき、それを書物 (Monograph) にして配布 します。これを「Read the Masters」と称し、17WCEEで は仙台会場で2冊 (Volume 1:メキシコのLuis Esteva先 生、Volume 2: スロベニアのPeter Fajfar先生) を配布 しました。またこれら書物のPDF版は、IAEEのホー ムページからダウンロード可能です。さらに、「Meet the Masters」と称する企画では、MastersにWCEEで講演 いただくとともに、それを動画として記録してIAEEの ホームページで公開しています。地震工学を長年にわ たって牽引されてきたMasters達が、ときどきに何を考 えどう行動したのかをアーカイブしておくことで、時 代を超えて地震工学人材を繋ごうという趣向です。

分野を超えて、世代を超えて、そして地域を超えて皆が集うことによってこそ、地震災害から人と社会を守るという共通の目的が達成できると考えています。IAEEはこの目的を念頭に、さまざまな違いを超えたConnection(接点)としての役割を一層果たしたいと願っています。

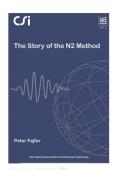
17WCEEにおいて、IAEEのこの役割に沿った新たな取り組み (Masters Series)を強くアピールする予定でしたが、残念ながら新型コロナウイルスのために、完全にお見せできませんでした。次回の18WCEEでは、IAEEが目指すConnection (接点)としての役割を一層前面に出してゆくつもりですし、次期開催国であるイタリアの組織委員会もそれを強く推してくれています。

ぜひともご期待ください。

一本日は貴重なお話を聴かせていたき、ありがとう ございました。

2021年12月1日、(株)小堀鐸二研究所にて 文=宮津裕次











Luis Esteva Maraboto Flevan

Faylon University of Ljubljana, Slovenia

IAEEのサイトで公開されているRead the Masters の冊子と著者

https://www.iaee.or.jp/MastersSeries.html



[September 28, 2021] by Professor Tsuneo Katayama



[September 28, 2021] by Professor Jim O Jirsa



[September 30, 2021] by Professor Theodosios Tassios



[September 30, 2021] by Professor Luis Esteva Maraboto

IAEEのサイトで公開されているMeet the Mastersの動画 https://www.iaee.or.jp/MastersSeries.html

## 中島 正愛(なかしままさよし)

京都大学名誉教授 鹿島建設最高技術顧問 (株)小堀鐸二研究所代表取締役社長 1975年京都大学卒、1981年米国リーハイ大学大学院博 士課程修了、建設省建築研究所研究員、神戸大学助教 授、京都大学教授を経て現職、Ph.D.、専門分野:耐 震工学、地震防災

## 17WCEEを終えて

## 前 国際地震工学会 (IAEE) 副会長 中埜 良昭

聞き手

●松川 和人(東京大学/会誌編集委員) ●小穴 温子(清水建設/会誌編集委員)

――2014年1月の17WCEE招致委員会発足から約8年間ありました。17WCEEが閉会した今の率直なお気持ちはいかがですか。

16WCEEの招致を試み、川島一彦先生の記事<sup>1)</sup>に もあったとおり「二歩及ばず」でした。当時JAEE会 長だった川島先生が、東日本大震災があり、日本と して何かアクションを起こす必要があるということ で、2012年4月頃から16WCEEの招致をやろうと動き 始めました。しかし、16WCEEの開催地が決定される 15WCEE (リスボン) はその年の9月だったので、時期 としてはかなり迫ったタイミングだったこともあり、 結果、「二歩及ばず」でした。私はその時の委員会か ら招致に関わっていたので、実は10年近くたずさわっ てきたことになります。17WCEEで再度手を挙げて、 上手く採択され、日本で開催されることになりました。 特に今回はコロナによって途中で状況がガラッと変わ り、短期間で様々なことに対応しなければならなくな りました。通常でも直前になると大変なことが多いけ れども、さらに輪をかけてという状況でしたがなんと か開催できました。100点満点とは言えないかもしれ ませんが、地震工学のコミュニティーの方々に多くの 局面で助けていただきながら開催できたことに、大変 感謝しています。その気持ちが一番大きいです。

終わってみれば、よくこのような状況の中でできたものだなぁと安堵しています。もう少しゆっくり動画を見たいという意見もあったので、今も実はECP (Extended Conference Period)として動画を引続き公開中(注:インタビュー当時)です。これを後で別途公開しようとすると再度許諾を取る必要があるので、延長公開しようということになりました。

一一まず、招致のことからお伺いします。会誌31号での中埜先生の原稿「第17回世界地震工学会議(17WCEE)の日本招致活動報告」<sup>2)</sup>を読むと、「ロビー活動」、「MICE」、「首相からのメッセージ」など、研究者には不慣れな言葉がたくさん出てきます。また今回、開会式では天皇陛下からのお言葉も頂いておりました。こうした、研究とは大きく異なる活動はいかがでしたか。

目黒公郎先生と一緒に御所に行き、天皇皇后両陛下 に17WCEEについてご進講申し上げました。改修を終 えた御所にお引越しになって間もなかった頃で、「こ



中埜良昭先生(時節柄、マスク着用でのインタビューとなりました)

の場所で講義を伺うのは先生方が初めてです。」との お言葉をいただきました。私が東大生研(注:東京大 学生産研究所)の所長を務めていた際に、天皇陛下が 2度お越しになったこともあり、「以前お会いしました ね。」というおことばもありました。目黒先生の上手 なご進講で万事なごやかに進みました。一方で招致 のときのロビー活動は大変でした。ロビー活動をす る相手は各国のNational Delegate (以下、ND) なのです が、まず誰がNDなのかがわかりませんでした。IAEE のWebサイトにNDの名前は載っていますが、組織が 解散していたり、代表者が交代していたり、メールを 送っても返ってこなかったり、どうしたものかと困り ました。ただ、彼らが投票権を持っているので、色々 と情報を辿っていき、どうにかNDを突き止めるところ から始めました。そして、チリの日本大使公邸に各国 のNDをお招きしてJapan Nightを開催し、招致活動を 加速することができました。

## 17WCEEで発信したかったこと

――無事に招致が決まり、世界にどのようなことを発信したいと思いましたか。

一番の狙いは、1) 阪神大震災から復興した様子、2) 東日本大震災から復興中の様子、3) 南海トラフ地震・ 首都直下地震への事前対策の状況、この3つに関して、 現場をお見せしつつ、情報発信をしたいと考えていま した。残念ながら海外の方には現地をお見せすること はできませんでしたが、そのような情報を世界に発信 することは非常に大事だと思っていました。

また、私が30代の頃はノースリッジ地震や兵庫県南 部地震を受けた日米Workshopがあり、我々がこれから 何を研究ターゲットとすべきか等を海外の研究者と議 論する場がありました。そこでこのような議論する場 があっても良いのではないかと思い、Future Direction のセッションを提案し、IAEE側とWCEE側からそれぞ れ2つずつ議題を出すことになりました。招致活動を していた当時、議題に対するResolutionを閉会式で発 表するところまでやると言って大風呂敷を広げました が、本当にそこまで実現していただけて有難いと思い ました。次のミラノやさらにその次のWCEEでもその ような取り組みを繋いでいけると素晴らしいと思い ます。もちろんWCEEは成果を発表する場であり、4 年に一度集まり旧知を温めることも大事だとは思いま す。ただ、若い人たちにとってそれだけで本当に面白 いのか。成果発表だけでなくこのような議論の機会も あった方が参加者は楽しめるのではないかと思いまし た。今回のFuture Directionのセッションでも、私より も若い方を中心に構成するようにお願いしました。

## ──Future Directionのテーマもいくつか候補があっ たのでしょうか。

IAEEの理事会にFuture Directionのセッションを提案 したとき、非常にウケが良く、ぜひIAEE側からも2つ 出したいと言われました。その内容はIAEEにお任せ しました。WCEE側は小檜山雅之、岡崎太一郎、秋山 充良、市村強の各先生方を中心にセッションを考えて いただきました。本来であれば、IAEE側とWCEE側が 直接会って議論しながら内容を詰めるなど、下準備が 必要なことだったと思います。幸か不幸か、コロナの 状況があり、Zoom等を使って割と頻繁にセッション の準備をしていただいたようでした。そのような水面 下での事前の努力を小檜山先生らにやっていただきま した。



会議中の中埜良昭先生(写真右、基調講演の入倉孝次郎先生 (同左)と)

## ──津波のBlind Prediction Contestなどは新たな試み でした。

Blind Predictionは初めての試みでした。また、津波 のブラインドコンテストで波圧までを対象にしたのは 海岸工学の分野も含めて初めてのことでした。先程も 申し上げましたが、やはり成果の発表だけではないほ うが面白いと思ったので、このような企画をしました。 当初、Blind Predictionの対象は地震動、構造物の応答、 津波を考えていました。地震動は他の国際会議で取り 組む企画があるとのことで除外になり、構造物の応答 も実験やその結果の整理などの下準備をするのがとて も大変ということで除外になりました。津波に関し ては、JAEEの津波委員会の委員長である有川太郎先 生に相談したところ、快く引き受けてくれました。番 頭役の電中研 (注:(一財)電力中央研究所)の木原直 人さんも、有難いことに電中研の施設を使って実験を やっても良いと申し出てくれました。そのようなご協 力のもと実現に至りました。

#### COVID-19の影響下での開催について

――具体的な開催準備のことについてもお伺いします。 COVID-19の影響により、開催形式の変更や延期の判 断を強いられてしまいましたが、特に苦労された点は 何でしょうか。

正直なところ、ここまで厳しい状況が続くとは思っ ていませんでした。2020年3月頃から状況が怪しくなっ てきて、その頃には中止・完全オンライン・現地開催+ αの3つの選択肢が考えられました。まず、中止には したくありませんでした。完全オンラインは、3千人 規模で本当に実現できるのか不安がありましたし、や はり現地に集まりたいという声もありました。そこで、 1年延期という決断を2020年4月にし、オンラインと現 地開催の併用という新しいスタイルを模索するという メッセージを出しました。そして、ハイブリッドスタ イルでの開催にする旨を2020年末に正式に発表するに 至りました。ハイブリッドは結構大変で、要は2つの 会議を同時にやるようなものです。また、オンライン 発表に多くを割り振ったとしても、会場の密を避けな ければならいのでスペースを減らせるわけではなく、 会場費も浮かず。オンラインも規模が大きいのでオペ レーションルームが必要であり、色々な面で当初想定 していなかった労力がかかりました。結果的に、中止 にせず延期したことに対しては国内外から好意的な反 応をいただけました。時間が経つに連れて、オンライ ンならば参加費を減額してはどうかといったご提案等 もいただきました。そのようなご意見に対しては、提 供されるサービスや経費の内訳等を丁寧に説明し、個 別に対応してきました。

### ――オンラインの部分で苦労した点はありますか。

オンラインだと参加しやすいという意見もありますが、どうしても時差は解消できません。早朝や夜中の時間帯になる方も出てしまったと思いますが、セッションは夜9時までとしたり、Organized Sessionは可能な限り発表者の現地時間に配慮しつつ振り分けました。

# ――冒頭で「地震工学のコミュニティーの先生方に助けていただいた」と仰っていましたが、具体的にどのようなことでしょうか。

1988年の9WCEE (東京・京都開催)を経験された顧問委員会の先生方からも参考になるご意見をいただきました。また、運営委員会の先生方に大変お世話になりました。特にプログラム委員会 (委員長:高田毅士先生、副委員長:清野純史先生)の皆さんは大変ご苦労されたと思います。今回のWCEEでは新たな試みが複数ありましたし、直前まで決め兼ねることもたくさんありました。最後まで仕事が減らず、むしろ増えていった印象でした。しかしプログラム委員会をはじめ、各委員会の皆さんには能動的に動いていただき、大変有難かったです。地震工学の分野は人数が少ない中で、3千人規模の国際会議を催すということはかなり大変なことでしたが、皆さんに献身的に取り組んでいただきました。

# ――緊急事態宣言が出されている中での開催となるかもしれないという状況の中で、準備したけれども残念ながら日の目を見なかった企画はありましたか。

IAEE側のGreet the Mastersという企画がありました。 この企画では、若手が実際にその分野のレジェンド に直接会って懇談するというものでした。1988年の 9WCEEのときに、本や論文でしか見たことがない偉 い先生が目の前にいる状況に興奮したことを覚えてい ます。若い人たちにそのようなチャンスを作ってあげ られなかったのが残念でしたね。また、東北大学の チームの皆さんにもテクニカルツアーをはじめ、色々 な企画を準備していただいていましたが、開催の1ヶ 月前に断念することになってしまいました。一般向け のツアーだけでなく、我々エンジニア向けのツアーも 準備していただいていました。当初、大手旅行会社に 頼むと費用が高くなってしまいそうなところを、採算 を踏まえつつ、前田匡樹先生が地元の旅行会社と密に 調整してくださいました。しかし、その後も感染者数 が増え続け、訪問予定であった施設等からもNGが出 るという状況になり、最後はやっぱりギブアップとい うことになってしまいました。

## ――参加しての印象ですが、会議は極めて順調に進行 しているように見えました。先生から見てこの点はど



中埜良昭先生(左)と聞き手の松川委員(中)、小穴委員(右)

## うだったのでしょうか。

当初心配していたのは司会者が欠席してセッションが流れてしまうことでした。そこで、基本的には、司会者二人のうちの一人は日本からの参加者にしました。8月には日本人の司会者を対象に、司会進行に関する事前説明会を行い、発表者の中に欠席者が出ても順番を詰めないなどのルールを皆さんに周知しました。その効果と皆さんの真面目さのお陰で、結果、穴が開いたセッションはありませんでした。ただ、そのようなこともあって、プログラム委員会の仕事はいつまで経っても減りませんでした。

## ――主に教授クラスの先生方が裏方作業をして運営されているようにも見えました。

役職として上位の者から下位の者に指示することは 簡単だけれども、一番大変なところを上位の者が防波 堤になって前裁きをしなければならないと思っていま す。判断が必要なもの、作業は多いけれども責任を負 わなくて良いもの、一緒に考えたいもの等、仕事の仕 分けをしてから若手にはお願いするべきだと考えてい ます。それから、私たちの世代は上の先生方にお願い しやすいキャラクターが揃っていたので、結構頼んで いました。私の場合は、高田先生に頼って、たくさん のお願いをしてしまいました。色々とお仕事が増えて しまっていることはわかってはいたのですが…。

### 18WCEEへ向けて

## ──17WCEEの前に行われた総会で18WCEEの開催 地(ミラノ)が決まったのですか。

通常はWCEEの期間中に投票で決定されるのですが、1年の延期があったので、そのタイミングでは次回の準備が4年から3年に減ってしまい、時期的に遅いのではという話がありました。そこで、2020年11月にオンライン投票をすることになりました。カナダ、フランス、インド、イタリア、ニュージーランドの5か国が立候補し、加盟国およそ50か国が参加したオンライン投票を

経て、ミラノ(イタリア)に決まりました。本来であれば、17WCEEのガラ・ディナーでそれを発表するのですが、今回はそれがなかったので閉会式で発表されました。

――閉会式の最後に、WCEE開催地の象徴である木製の彫像をミケーレ・カルビ教授 (イタリアのND) にオンラインで渡したシーンが印象的でした。

「頑張ってね」という気持ちでした。オンラインで映した動画は、郷右近英臣先生に作ってもらいました。実はあの木製のスティックは受け取って終わりではなく、自国に持って帰らないといけないんです。あれが結構大きくて、スーツケースにも入りません。私たちがチリ(16WCEE)で受け取ったときも、「三つに分割できる(ので簡単に持って帰れる)」と言われたのですが、添え台が分かれる程度でスティックの長さは変えられず。仕方がないので梱包するためのプチプチを探し回って、目黒先生と郷右近先生と私の3人のうちスーツケースが一番大きかった郷右近先生にスティックを委ねました。次はどうやってイタリアに送るかが問題ですね。隠れた悩みです。



閉会式で木製の彫像が渡される

――最後に、17WCEEのテーマ「Towards Disaster Resilient Society災害に強い社会に向けて」に照らして、日本からの情報発信や世界との意見交換などを終えて、どのような感想をお持ちになりましたか。

レジリエンスとは何かということを考えると、ハード面の研究だけでなく、Social Scienceとして詰めていかないと解決できないことが多いと思います。また地震工学の分野は、従来の工学分野だけでは閉じない分野になってきています。いかにIntegrateしていって、本当の意味でレジリエントな社会にしていくか。そして、それをどのように測るかというところに今後は話を広げていく必要があると思っています。

日本は良い研究成果やアイデアをもっているのに上 手く世界に発信できていない気がしています。日本の プレゼンスを世界にもっと認知してもらうには正面を切ってもっと発信して良いと思います。若い世代を見ているとプレゼンも堂々として上手い人が多いですし、そのような場を増やしていくことが大事なのだと思います。歴代のWCEEを見ても、日本からの参加者は他国に比べて圧倒的に多いので、もう少し時間間隔を狭めて日本でまた開催することを考えて良いのではないかとも思います。

──本日は貴重なお話を聴かせて頂き、ありがとうご ざいました。

2021年11月15日、東京大学生産技術研究所にて 文=松川和人

#### 参考文献

- 1) 川島一彦: 二歩及ばず 第16回世界地震工学会議 の日本招致顛末 - 、日本地震工学会誌、No.18、pp. 92-96、2013年.
- 2) 中埜良昭:第17回世界地震工学会議 (17WCEE) の日本招致活動報告、日本地震工学会誌、No.31、pp.26-31,2017年.

## 中埜 良昭(なかのよしあき)

1989年東京大学工学系研究科建築学専攻博士課程(工学博士)、同年生産技術研究所講師、同助教授を経て2005年より東京大学生産技術研究所教授。2012年~15年に生産技術研究所所長、2019年~2021年に第16代日本地震工学会会長を務める。

## 17WCEEを終えて―17WCEEデザインの舞台裏

## 村尾 修

●東北大学災害科学国際研究所 教授

### 1. はじめに

本特集記事に関して、執筆依頼があったのは2020年2月初旬のことであった。1月16日に国内で初めて新型コロナウィルス感染症が確認されていたが、当時はまさか東京オリンピックも17WCEEも延期になるとは思いも寄らず、原稿執筆を快諾した。しかし、2020年開催の期待は大きく外れた。

結果として、一年の延期の末、なんとか17WCEEは 開催され、心情的には「ようやく2020年が無事に終わった」と安堵している。この場を借りて、17WCEE の社交・接遇およびデザインに関わった者として、そ の心境と活動の変遷(舞台裏)を語ってみたい。

### 1.1 12WCEEオークランドにて

筆者が初めてWCEEに参加したのは、2000年にニュージーランドのオークランドで開催された12WCEEであった。事前に地震工学界の一大イベントと伺っていたが、その大きさ、盛大な開会式とガラディナーなど、博士取得間もない研究者として国際会議の面白さに圧倒された。それと同時に、学生時代に数多くのイベントを手掛けていた身として、「もしいつか日本で開催されることがあれば、開会式の企画などに関わり、世界中から集まってきた方達に喜んでもらいたい」という漠然とした淡い夢を抱くようになった。

### 1.2 15WCEEリスボンにて

その後、2004年バンクーバー、2008年北京とWCEE に参加し、会場の立地、全体の雰囲気、開会式、ガラディナー、その他のイベントを、僭越ながらも企画者の立場から見ていた気がする。2012年15WCEEはリスボンで開催された。現地入りし、目黒先生らを中心として日本が16WCEEを招致していることを初めて知った。結局、招致合戦はチリに敗れたが、港町リスボンの街の雰囲気に浸り、世界中から数千名の専門家が集まるWCEEの意義を考えながら、ホストすることの大変さ(リスボンでのガラディナーは、その規模と体制不足により、料理がなかなか運ばれず、かなり不満が多かった)や、面白さをシミュレーションしてみたものである。

## 1.3 16WCEEサンティアゴにて

その翌年の2013年4月、筆者は筑波大学から東北大

学に着任した。2020年夏季オリンピックの東京開催が 決定したのは9月のことであった。

そして、2017年1月にサンティアゴにて16WCEEが開催され、リスボンに続き、17WCEE招致合戦が繰り広げられた。日本大使館でのジャパンナイトなど目黒先生や中埜先生をはじめとする関係者のご尽力により、2020年9月に仙台での開催が決まった。筆者が普段生活している仙台の地に三千人を超える地震工学の専門家らが来ることになったのである。

### 2. TO DO

2017年11月、17WCEE運営委員会のキックオフミーティングが開催された。筆者は、前述した経緯を知っている目黒先生、中埜先生のご配慮もあり、社交・接遇委員会の長として開会式、ガラディナー等の企画運営を担うこととなった。

### 2.1 ガラディナー

初期の段階で決めなくてはいけなかった事項のひと つがガラディナーの開催会場であった。三千人以上も の参加者が見込まれており、それを満たす会場を探す ことになった。

過去のWCEEガラディナーに参加してきた経験から、その規模感は理解していたが、いざ仙台周辺で開催するとなると三千人を収容できる会場は一ヶ所しかなかった。仙台港にある夢メッセみやぎである。しかし、主会場となる仙台国際センターから13km以上もあり、バスで渋滞なしで30分以上かかる。ましてや、ガラディナーが開催される平日夕方の三千人送迎にどれほどの時間がかかるかわからない。また数百万円の費用も必要となる。検討の末、同案は現実的でないという結果になり、市内のホテルで千人を上限として開催することとなった。近年のWCEEでは参加費の中にガラディナーの費用も含まれ、登録者全員が参加することが可能だったが、今回はそういう事情により、オプショナルな位置付けとなった。

それでも、ガラディナーは世界中から集まった方々に仙台の食と宴をもてなす重要な場である。事務局の日本コンベンションサービス株式会社(以下、JCS)および会場スタッフとともに、協議が始まった。最終的にマグロ解体ショー、寿司職人による握り寿司、牛タ

ン焼きなどを提供することになった。

また余興として、仙台すずめ踊り、盛岡さんさ踊り、 毎年9月に開催される定禅寺ストリートジャズフェス ティバルにちなんだ演奏などを検討していた。

#### 2.2 ロゴ

もうひとつ、早めに決めなくてはいけなかったのが17WCEEを象徴するロゴである。日本ではWCEEが1960年と1988年に開催されている。いずれのロゴもナマズを題材としていた。2018年1月の運営委員会で17WCEEロゴの第一案が示された。それを受け、筆者がロゴの最終案を請け負うこととなった。

デザインを決定していく中で、ナマズの他に、日本、日の丸、仙台、赤、火山、地殻、地震、津波、水、自然、緑、復興などのキーワードが想起され、最終的に6月の運営委員会にて図1のデザインが採用された。

このロゴが契機となり、17WCEEの製作委員としても参加することになった。最終的に17WCEEのデザインコンセプトとも関連して、プロシーディング、トートバッグ、各種表彰状、賞牌のデザインにも関わることとなった。



図1 第17回世界地震工学会議ロゴ

### 2.3 開会式

言うまでもなく、開会式は仙台での17WCEEの開催を世界に告げる非常に重要なものである。世界に災害大国日本の歴史と文化、そして東日本大震災の復興をアピールできるものは何だろうか。真っ先に浮かんでいたのは和太鼓の演奏である。いろいろと和太鼓の演奏者を調べ、そして巡り合ったのが世界的な和太鼓集団「倭-YAMATO」であった。

そんな矢先の2019年春、仙台市の南に位置する名取市で6月末にYAMATOの公演があることを知った。とにかく自分で見て、感じなくてはならないという思いから、チケットを購入し、観に行った。これまで観たことのないダイナミックな和太鼓演奏と、言葉を超えて世界中の人々を虜にする笑いに一目惚れした。また、

東日本大震災の発生後に被災地の人々を元気づけよう と閖上太鼓保存会と連携しながら復興イベントを行 なっていたことも、この時に知った。心を決め、気が つくと公演終了後に楽屋を訪れ、小川正晃代表に挨拶 をしていた。

こうして第一種接近遭遇を無事に済ました翌日、小川氏に手紙を書いた。世界地震工学会議の概要、東日本大震災が発生した東北の地で開催されること、世界中から多くの参加があること、東日本大震災からの復興の姿を見せたいこと、日本の伝統文化である和太鼓とYAMATOの素晴らしいパフォーマンスを見せたいこと。長い手書きの手紙を書き終え、気持ちが伝わり快諾してくださることを祈りながら投函した。

それからしばらくして、筆者の携帯電話がなった。 YAMATOを運営している魂源堂からであった。そして、快諾してくださったことを聞いた。

10月、打ち合わせのためにYAMATOの拠点である奈良県明日香村を一人訪れた。魂源堂ではスタッフの方達が暖かく迎えてくれた。気になるのは出演料である。実際には明日香村から仙台まで20名を超えるチームが、いくつもの楽器・大道具・小道具とともに移動するはずである。運営委員会にて予算は組まれていたものの、その額で足りるのかはわからず、そこを交渉する必要があった。

結論から言うと、それは杞憂に終わった。YAMATO は17WCEEでの仙台での公演をするために、東北での ツアーを実施してくれると言ってくださったのである。とてもありがたい申し出であった。

深く感謝の気持ちを述べた後、YAMATOのDVDをいただいた。2020年夏頃までには、開会式のプログラムを具体化し、演奏曲を決めていかなくてはいけない。またYAMATOの演奏とともに重要なオープニング動画の企画もそろそろ考えていかなくてはならない。そう思い、明日香村を後にした。

## 3. 新型コロナの渦中へ

2020年の元旦、個人的には東京オリンピックと17WCEEの年として新年を迎えた。雲行きが怪しくなってきたのは2月以降である。新型コロナウィルス感染者の数は日々増えていたが、「春になれば…」「夏になれば…」「オリンピックは…」「いくらなんでも9月には…」と根拠のない期待の中で春を迎えた。

3月13日の緊急事態宣言に続いて、24日にオリンピックが延期決定され、17WCEEの一年延期が決まったのは4月であった。世の中では「新たな日常」「新しい生活様式」なる言葉が出回るようになり、それまで主流

であった対面形式が、ZOOM等によるオンライン・コミュニケーションに取って代わられた。

それから一年半近く、運営委員会は定期的に開催されていたが、コロナ禍が収束しない中でものごとを決めていかねばならず、翻弄されていた。先のまったく見えない中で、いろいろな可能性が議論され、試行錯誤しながらも、2021年の春から夏にかけて、徐々に最終的な形式へと準備が進められていった。

## 4. 準備再開とオープニング動画の製作

### 4.1 Earthquake and Regeneration

17WCEEの延期が決まり、筆者が担当する開会式 関連の準備はほぼ停滞していた。準備をしなくては いけないものが二つあった。一つはYAMATOの公演 であったが、こちらは定期的に魂源堂と連絡をとり、 17WCEE側の状況を報告し、予定どおり公演してもら えるかどうかを適宜確認していた。もう一つがオープ ニングの動画製作である。17WCEEがどのように開催 されるか不明だったため、なかなか着手できないまま 一年以上が過ぎていた。

2018年の頃から筆者の中にオープニング動画の構想はあったが、それを5分程度の映像として具体化しなくてはいけない。2021年のゴールデンウィーク明けに、動画製作を依頼していた西村ディレクターに連絡をとり、久しぶりに打ち合わせをした。映像は二部構成となっており、前半のコンセプトは以下のようなものである。

- ・我々人類は大自然の中に生きており、自然の恩恵を 享受している。
- ・その自然が時として猛威をふるい、我々のつくった 社会に被害をもたらす。
- ・災害は苦しみを伴うものだが、人類は数々の困難を乗り越え、復興という名で新たな社会を築いてきた。人類が繰り返してきたこの普遍的な流れを世界地震工学会議に照らし合わせ、Earthquake and Regenerationというテーマにした。当初、大自然の映像と東日本大震災およびその復興の映像を使うことを考えていたが、生々しい映像よりも、コンテンポラリーダンスを取り入れた、より抽象的な表現の方が良いのではないか、という西村ディレクターからの意見もあり、それを受け入れた。当初、音楽に関しては、大自然の脅威を表すためにかの有名なCarmina Buranaを使いたかった。しかし、オリジナル曲を作って、そのイメージでダンスを創作し、映像化した方が良いとのディレクターからの進言もあり、作曲家の藤木和人氏に音楽を依頼することにした。ダンサーも何人かの候補から、海外でも活

躍されている小暮香帆さんに白羽の矢が立ち、快諾い ただいた。

筆者の作成した流れを西村ディレクターが具体化し、動画全体の絵コンテができた。その流れを藤木氏に説明し、7月中旬までにとりあえずの曲が仕上がった。その曲に合わせて、小暮さんがダンスを創作してくれた。その中には、被災地の苦しみや復興を進めていくうえでの困難、そして喜びも含まれなくてはいけない。それを伝えるために筆者と小暮さんとのやりとりも必要だった。そして、8月初旬の夕暮れ時と明け方に茨城県大洗海岸で撮影が行われた(図2)。



図2 大洗海岸での撮影

### 4.2 17WCEE: Welcome to Sendai

動画の後半のテーマは17WCEEである。世界で初めて同一国で3回目の開催となる本会議を記念して、過去16回のWCEEロゴを用いることにした。とくに1956年の1WCEEはサンフランシスコ地震50周年を記念して開かれている。それを前半のEarthquake and Regenerationと重ね合わせた構成とした。

この後半の曲も藤木氏に依頼し、最終的に6分間の オープニング動画が完成した。

## 4.3 ガラディナーの中止

2021年7月、一年延期となった東京オリンピック 2020も開会されたが、一部の会場を除き無観客試合で の開催となった。2019年12月の時点で千人の定員に達 していたガラディナーも、一旦は三百人程度での開催 に変更されたが、基本的な状況は変わらず、残念なが ら中止となった。

新型コロナウィルス感染の第5波の最中に行われたオリンピックとパラリンピックも無事に終わり、いよいよハイブリッド形式の17WCEEが始まる時期となった。

#### 5. 17WCEE仙台にて

## 5.1 リハーサル

2021年9月24日、JCSスタッフを含む関係者が集まり、

仙台国際センターで事前の本格的な1回目のリハーサルが行われた。会場に足を踏み入れた瞬間、1年半もの間、コロナ禍の中で自粛と不自由を強いられていた人々が、制約を受けつつも仙台に集まり、エネルギーが解放されようとしている喜びに、筆者の心は包まれた。そして、図3のようなデザインコンテンツが会場全体にわたって設置されていった。いよいよ17WCEEが始動する。



図3 開会式リハーサル風景

### 5.2 開会式

9月28日の朝を迎えた。仙台市が用意してくれた歓迎用動画に続き、いよいよYAMATOの登場である。

暗い照明の静けさの中、炎を灯した提灯を掲げて打ち手が舞台に登場する「熱情」が始まった。4名による和太鼓の爆音が激しさを増し、拳が天を突き上げる(図4)。次は「楽打」である。男女の打ち手が舞台上を練り歩き、やがて全打ち手が一斉に叫ぶ。観客は和太鼓らしくないリズムとフォーメーションに圧倒されたであろう。そして笑顔のエンディング。臨場感溢れる会場にいた人達からは一斉に拍手が沸き起こった。

続く、オープニング動画 (図5)の後、天皇皇后両陛下のご臨席のもと開会セレモニーによって17WCEEが幕を開けた。

### 6. おわりに

1週間にわたる17WCEEはあっという間に終わった。仙台にて多くの参加者を大々的に迎えるはずであったが、結果的に開催中に言葉を交わせたのは運営委員のメンバーと一部の参加者だけである。来場した参加者は期待していたほど多くはなく、期間中無観客のセッションに寂しさを感じ、新たな時代の国際会議のあり方を問われている気がした。臨場感溢れる開会式もより多くの人に見ていただきたかった。しかし、混乱

の中、試行錯誤しながら一緒に準備してきた運営委員の皆様と一週間をともにし、17WCEEを作り上げてきた経験は何ものにも代え難い宝となった。2000年の12WCEEの時に思い描いた夢はこうして実を結んだのである。

この場を借りて、関連するすべての方々に謝意を表 したい。ありがとうございました。



図4 倭-YAMATOのパフォーマンス



図5 オープニング動画



## 村尾修(むらおおさむ)

1995年横浜国立大学大学院博士課程 (後期)単位取得退学、東京大学生産 技術研究所助手、筑波大学システム 情報系准教授を経て2013年より現職、 博士(工学)、専門分野:都市の脆弱 性評価、都市復興

## The Hybrid 17WCEE

## Hamood Alwashali

●東北大学大学院工学研究科 助教

#### 1. Introduction

The World Conference on Earthquake Engineering (WCEE) is the largest scientific gathering for Earthquake Engineering which is held every four years. The first WCEE was in the 1956 University of California, Berkeley, in the USA with around 140 delegates and presented about 40 papers <sup>1)</sup>. Since then, the WCEE was held in several cities all over the world as shown in Figure 1 and papers increased rapidly were proceedings reached more than 3,000 papers for each meeting recently.



Figure 1. Locations of cities that hosted WCEE <sup>1)</sup> (\* note that the 17WCEE were added to the original figure)

The 17th World conference of Earthquake Engineering was held in Sendai city, Japan for the period of 27th Sept ~2nd Oct 2021. This is the third event of WCEE to be held in Japan, where 2WCEE and 9WCEE in the years 1960 and 1988, respectively. The 17WCEE is also the first WCEE Conference to be held in a hybrid form (combines face-to-face and online) due to travel and large gathering restrictions caused by the pandemic of COVID-19. I had the chance to participate in the 17WCEE at the Sendai International Center in Sendai, Miyagi, Japan. This article describes my personal experience and impressions.

### 2. How was the event

This large event was held in a hybrid format (combines face-to-face and online) for the first time in WCEE and also my first time to attend such type of hybrid conference. I had the chance to attend on-site since I am working at Tohoku University and the campus is located relatively nearby the conference venue. Just entering through venue doors, you can feel how much effort was done in the preparations of this event such as i) COVID-19 sterilization machines and the QR codes to enter. ii) The well-trained staff to help in

registration. iii) The large disaster tents just outside the venue in the case of rain. iv) Lunch preparations and dining halls with careful measures against COVID-19.

I was surprised at the opening ceremony that their Majesties the Emperor and Empress of Japan attended online and gave a speech. This shows how important was the event and shows the hard work and detailed arrangement of the 17WCEE (see Figure 2).



Figure 2. Opening Ceremony

The exhibition booths (shown in Figure 3) for companies showing their recent technologies were impressive with new ideas such as movable shelters and earthquake resisting devices. I was impressed also by the participation of the defense army to show their technologies to help in disaster mitigation, such as portable bridges that could serve after an earthquake or tsunami to make emergency bridges as shown in Figure 4.



Figure 3. Hall for the exhibition booths

### 3. What was special about the event

I noticed that the 17WCEE was a new upgrade level from the previous WCEE version by adding new types of sessions and discussion panels. One interesting new session was the Tsunami Blind Test competition. Such competitions would make the WCEE more interesting especially for the



Figure 4. Participation of the Japan Ground Self Defense Forces Army to show technologies for disaster mitigation.

young researchers that are motivated to compete and learn. I imagine if such competitions were on-site at the venue with participants joining face to face, it would have been a huge success.

Another new type of interesting session was Meeting the Masters. I think this is a great idea to give respect and scientific credit to those big names and also motivate the young researchers. Unfortunately, one drawback is that it was online due to the COVID-19 situation. I imagine if such sessions were a face to face it would have been a huge success since it allows direct contact with such big names or even has the chance to get their signatures on their publications or so.

## 4. What I wished in the 17WCEE

The 17WCEE marks the ten years after the Great East Japan Earthquake which killed more than 19000 people and many areas severely damaged by the massive tsunami forces. Sendai and Tohoku areas were able to have an impressive development in the reconstruction of the damaged areas as well as new plans for future disaster mitigation. Many tours around Tohoku areas were arranged by the 17WCEE committee, but unfortunately due to the COVID-19 situation, it was canceled. I was wishing that the attendees of the 17WCEE could see such success and learn from such experiences in the Tohoku area.

I had the chance to join the 16WCEE in Santiago Chile in January 2017. At that time I was a Ph.D. student and that conference was the largest international event I attended. I had the chance to meet many researchers and meet colleagues. It was a scientific festival and full of energy by attendees, especially young enthusiastic researchers who were aggressive in learning and contacting other people. Since then, I was looking forward to meeting colleagues in my city Sendai and enjoying conversations regarding research and academic life from all over the world, unfortunately, the COVID-19 changed all of that.

### 5. Closing Ceremony

The closing ceremony was well arranged, and the program was smoothly held overviewing the summaries of the main sessions of 17WCEE. I was glad and honored to receive on stage (Figure 5) the Early Career and Student Award and also be representative of 26 winners of the award.



Figure 5. Early Career and Student Award handed by Dr. Yokoi Toshiaki to Dr. Hamood Alwashali

At the end of the closing ceremony, the host of 18WCEE was announced to be Milano city, Italy. I enjoyed the way that Professor Yoshiaki Nakano handed online the wooden statue, the symbol of the conference, to Prof. Gian Michele Calvi the chair of the next committee of 18WCEE at Milano, Italy as in Figure 6.



Figure 6. Handing over the symbol wooden statue of the conference to 18WCEE at Milano Italy

In the end, I would like to thank the organizing committee of 17WCEE for such a careful and nice arrangement. I believe there was very hard work and hundreds of meetings to arrange such a successful Hybrid conference under the special circumstances of COVID-19.

## References

1) Polat Gulkan and Robert Reitherman: THE IAEE AT FIFTY: A Brief History of the International Association for Earthquake Engineering, IAEE, September 2012.



Alwashali Hamood (アルワシャリ ハモード)

東北大学大学院 工学研究科 都市・建築学専攻修了、博士(工学)、 2018年から現職。

専門分野:鉄筋コンクリート構造、 耐震診断・改修。

## Experience of a fully virtual session co-chair of 17WCEE

## Xingchen Chen

Hiroshima University, Assistant Professor

The 17WCEE was postponed for around one year due to COVID-19. I feel much appreciated that the organizer, Japan Association for Earthquake Engineering (JAEE), made great effort to hold it in a hybrid style, thanks to that we could have the opportunity to discuss with people globally on the mitigation of earthquake-related disasters under the extraordinary situation.

As one of the attendees of 17WCEE, I am deeply impressed by the fruitful program and the powerful online system 17WCEE ONLINE [Confit] (Fig.1). Besides making my own presentation, I was assigned as a session co-chair for a fully virtual oral presentation session on damper and energy dissipation. There were 8 speakers from Japan, China, and the USA in this session. I also attended the conference online from Hiroshima Prefecture because of the COVID-19 situation at that time. The guideline for session chairs and live instruction were of great help for us to understand the chairs' role and to get familiar with the 17WCEE ONLINE [Confit]. However, to be honest it was much difficult to communicate among the chairs and the speakers compared to the face-toface conferences. Our session chair and I knew each other well so it was no problem for us to discuss by e-mails. I guess it might be difficult for the chairs to contact if they didn't know each other before, particularly for those in different time zones. To ensure the session go smoothly on the day, we send e-mails to the speakers one by one in advance to confirm their attendance and presentation styles. All the speakers replied to us promptly with great understanding and kindness including the two cancelled presentations. Thanks to the cooperation from the speakers, our session went smoothly and successfully. Except the cancelled speakers, all the other speakers attended the live ZOOM meeting, giving excellent presentations and discussions. Figure 2 shows a typical presentation state. Besides the chairs, several audiences also raised questions and discussed with the speakers. I wished the attendees enjoyed our session.

The 17WCEE ONLINE [Confit] provides both the previously submitted presentation materials and the video records of each session, making it possible to check any presentations and discussions at any time during the Extend Conference Period. I think this is a significant advantage compared to the face-to-face conference. However, what I felt pity for is about the online bulletin board (OLBB). It is a nice tool for discussion of hybrid conferences. However, it seemed that the OLBB was not fully used. In the case of

our session, as session chairs we wrote a few comments in advance, some of the speakers answered immediately, and some speakers responded during their live presentations. There were also some speakers prefer to discuss on OLBB because they thought it could reduce misunderstanding by using texts other than using oral English, which I couldn't agree more. The maximum number of comments for one presentation reached eight in our session. However, there was no more discussion after around two days. It seems still difficult to replace the face-to-face discussion by the current technology, particularly among strangers.

Although there were some difficulties and regrets, the overall experience as both a speaker and a session co-chair of such a high-grade international conference has been great encouragement and stimulation for me. I look forward to the next WCEE and wish to make more contribution.



Fig. 1. "My Schedule" page on 17WCEE ONLINE [Confit]

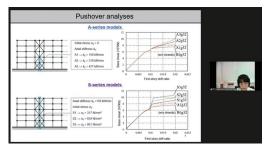


Fig. 2. The screenshot when the author was making presentation



## 陳星辰(ちぇんしんちぇん)

2017年東京工業大学環境・社会理工学院博士課程修了、同年より現職、博士(工学)。専門分野:制振・免震構造。

## 17WCEE参加記

## 小野寺 周/山本 昌徳

●公益財団法人鉄道総合技術研究所 鉄道地震工学研究センター 研究員

### 1. はじめに

2021年9月27日~10月2日にかけて、仙台市を開催地として第17回世界地震工学会議 (17WCEE) が開催された。新型コロナウイルス感染症拡大の影響を受けて、当初より1年延期の末、仙台国際センターでの現地参加とオンライン参加の"ハイブリッド会議"となった。本稿ではオンライン参加の様子を報告する。

## 2. 参加記(著者A:小野寺)

著者A(小野寺)は口頭発表セッションのうち、"Innovative Technology (Post Disaster Assessment and Computational Science)"に参加し、"Development of Displacement Senser for Detecting Seismic Damage of Bearing at Railway Structure"の題目で、地震後の鉄道機能の復旧支援を目的とした支承部の損傷検知センサーの開発について発表した(図1)。

同セッションではこのほかに、深層学習を用いた最適な配水システムの修復方針の決定方法、SNSや夜間の衛星画像を利用した復興状況の評価方法などに関する話題提供があった。また、そのような異分野間のシミュレーションを統合するプラットフォーム開発に関する発表も行われた。プラットフォーム開発について参加者と議論する中で、質の良い情報を効率的に取得するための枠組みや技術も今後必要になると感じた。

著者Aにとっては初めてのオンライン形式での国際

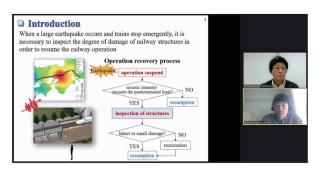


図1 オンライン発表の様子(著者A宅からアクセス)

会議であったが、運営のサポートもあり無事にセッションを終えることができた。現地での盛り上がりを肌で感じることは叶わなかったが、ウェブ上のタイムテーブル(図2)から興味のあるセッションに容易にアクセスできる点はオンライン参加ならではのメリットと感じた。

### 3. 参加記(著者B:山本)

著者B(山本)は口頭発表セッションのうち、 "Geotechnical Earthquake Engineering (Liquefaction 1)"に参加し、"A fundamental study on a relationships between increase of pore water pressure and accumulated dissipation energy of liquefiable soils"の題目で、土の累積損失エネルギーを利用した液状化判定の妥当性や累積損失エネ

$\leftarrow$	The 17th World Conference on Earthquake Engineering  Wed. Sep 29, 2021  ▼										
pm	Oral 1 Main Hall,	Oral 2 Tachibana	Oral 3 Hagi Conference	Oral 4 Meeting Room 1,	Oral 5 Meeting Room 2,	Oral 6 On-line 1	Oral 7 On-line 2	Oral 8 On-line 3	Oral 9 On-line 4	Oral 10 On-line 5	Oral 11 On-line 6
2 pm 3 pm	Oral Presentation  Experimental Findings in Base Isolators  2. Seismic Performance of Structures Chair:Mitsumasa	Special Organaized Session Comparison of Building Seismic Codes Worldwide Special Organaized Session		Oral Presentation  Assessment and Retrofitting of Bridges  3. Assessment and retrofitting of structures  Chair Gaku	Oral Presentation Soil Structure Interaction 1  4. Geotechnical Earthquake Engineering Chair: Nozomu Yoshida(Kanto Gakuin	Oral Presentation Ground Motion Studies 2  1. Engineering Seismology Chair Vefei Ren(Institute of Engineering	Oral Presentation  Damper and Energy Dissipation 2  2 Seismic Performance of Structures Chair Talki Saito(Toyohashi	Concurrent Organized Session Recent Advances in Hybrid Simulation: Methods and Applications Concurrent Organized Session	Special Organaized Session Recent Advancements in Seismic Design and Performance of New and Existing Steel Structures	Special Organaized Session Should a Structure be Designed Assuming Maximum-Direction Ground Motions Along the Principal Axes?	Special Organaized Session Deploying High Strength Reinforcement in Seismic Regions - Risks and Reward Special Organaized
4 pm	Oral Presentation	Special Organaized	Oral Presentation	Oral Presentation	Oral Presentation	Oral Presentation	Oral Presentation	Special Organaized	Concurrent Organized		Concurrent Organized
5 pm 6	Case Study on Performance-Based Design 2. Seismic Performance of Structures Chair:Insung	Session Post-Earthquake Urban Evolution 1906-2020 with the History of WCEE Special Organaized Session	Innovative Technology in Earthquake Engineering 9. Innovative Technology Chair Yongbo	Lifelines  2. Seismic Performance of Structures Chair:MASAKATSU MIYAJIMA(Kanazawa University) Vice-	Soil Structure Interaction 2 4. Geotechnical Earthquake Engineering Chair Nozomu Yoshida(Kanto Gakuin	Concrete Walls 1  2. Seismic Performance of Structures Chair: Xiaodong Ji(Tsinghua University)	Seismic Isolation and Control of Bridges  2. Seismic Performance of Structures Chair Gaku	Session "DEKATSU" the Consortium of Data and Service Collaboration among Private Companies and Academic	Session Seismic Analysis and Mitigation Strategies of Major- Hazard Industrial Facilities Concurrent Organized		Session Full- vs. Reduced Scale Tests for Modeling/Assessr nt of Structural Members. Dampe and Isolators
7	Oral Presentation  RC Components	Concurrent Organized Session	Oral Presentation Tsunami Disaster 1	Oral Presentation	Oral Presentation Ground Failure	Oral Presentation	Oral Presentation Seismic Isolation	Concurrent Organized Session			

図2 各セッションにアクセス可能なタイムテーブル (17WCEE参加者ウェブサイトより)

ルギーと過剰間隙水圧比の関係について発表した(図3)。討議では、液状化発生後の挙動評価について参加者より質疑があった。

同セッションでは実地震や遠心載荷実験の水圧上昇 過程を再現するモデルの検証に関する発表が行われた。 また、次世代の液状化データベースのための室内要素 試験記録の構成要素に関する話題提供があるなど、液 状化に対する著者と全く異なる視点の研究に触れ刺激 になった。

著者Bにとって、今回は初めての国際学会への参加であり、質疑に対して十分に回答出来ない点もあったが、座長をはじめ運営の補助もあり、有意義なセッションにすることができた。発表内容がアーカイブとして残り、セッション終了後も議論の内容をじっくり見返せる点は本会議の画期的な試みと感じた。

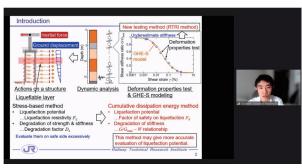


図3 オンライン発表の様子(著者B宅からアクセス)

#### 4. おわりに

多くの人にとってあまり経験のないと思われるハイブリッド形式での国際会議であったが、オンライン参加のメリットを実感しながら参加することができた。次回 (18WCEE) は2024年6月にイタリア・ミラノで開催予定である。



小野寺 周(おのでらめぐる)

2016年東北大学大学院修了、公益財団法人鉄道総合技術研究所研究員、専門分野は、耐震設計・地震工学



山本 昌徳(やまもとまさのり)

2018年東京工業大学大学院修了、公 益財団法人鉄道総合技術研究所研究 員、専門分野は、地盤工学

## 写真で見る17WCEE

(写真提供:17WCEE広報委員会)

## 1. 準備風景・会場の様子



国際センター駅前に設営されたテント



オンラインセッションをホストする準備



会場に設置された仙台名物七夕飾り



受付の様子



セッション会場の準備



開会式のリハーサルを終えて

## 2. 和太鼓パフォーマンス・開会式



倭-YAMATO による和太鼓パフォーマンス



目黒組織委員長の挨拶



倭-YAMATO のみなさんと



清野JAEE会長の挨拶



開会式を前に静寂がおとずれる



天皇陛下のおことば



天皇皇后両陛下がオンラインでご入場



郡和子仙台市長の祝辞

## 3. 特別基調講演

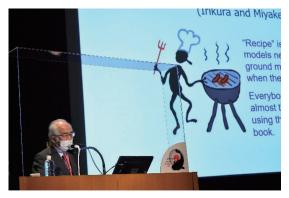


天皇皇后両陛下もオンラインでご聴講



片山恒雄先生による特別基調講演

## 4. 現地会場で行われた基調講演・セッション等



入倉孝次郎先生による基調講演



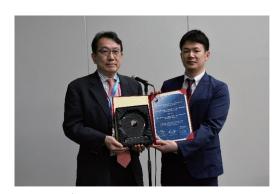
大ホールにて聴講する現地参加者



パネルディスカッションの様子



防災勇士トリプルウィングも聴講



津波ブラインド予測コンテストの表彰式 (Best Performance Award, 大成建設チーム)



舞台裏でのオンライン配信作業

## 5. 展示ブース・「震災対策技術展」in 仙台 (BOSAI EXPO)



開発技術の実演



製品の実物展示



多くの来場者で賑わうブース



メディアによる取材



ハイブリッド開催で導入されたオンライン展示



オンデマンド配信も実施されたセミナー

## 6. Culture Event



ミニ七夕飾り制作体験



写真スポットの設置

## 7. 閉会式



GRANT IN AID 表彰



Early Career and Student Award 表彰 一受賞者のひとりHamood Alwashali 先生

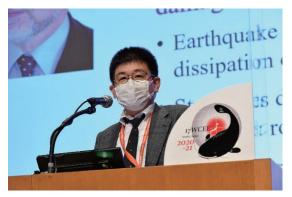
Special Discussion Sessions: Future Direction of Earthquake Engineering の報告



①小檜山セッションコーディネーター



②市村セッションコーディネーター



③岡崎セッションコーディネーター



中島IAEE会長によるPresident Report



18WCEE開催地 (ミラノ) への木像の受け渡し



閉幕

## 8. 昼食・コーヒーブレーク



昼食に提供された東北の郷土料理



屋外での黙食の様子



ドリンクの提供



コーヒーブレークで提供された東北銘菓

## 9. 会場でのCOVID-19対策



入口での消毒・体温チェック



ソーシャルディスタンスの確保



QRコードを活用した入退室管理



什器のこまめな消毒

## 学会ニュース

## 第6回ESG国際シンポジウム開催報告

## 貞成

●電力中央研究所 研究参事

#### 1. はじめに

第6回表層地質が地震動に及ぼす影響に関する国 際 シ ン ポ ジ ウ ム (The 6th IASPEI/IAEE International Symposium: The Effects of Surface Geology on Seismic Motion、以下、ESG6) が、本学会および京都大学防災 研究所共催で、2021年8月30日(月)~9月1日(水)に 開催されました。本シンポジウムは、IASPEI/IAEEの ESG研究に関する国際合同ワーキンググループ (JWG-ESG) のメンバー国で開催されてきました。前回は台 湾で2016年8月に開催され、期間中に行われたJWG-ESGのビジネスミーティングで日本招致が決定し、今 回の開催に至りました。川瀬博運営委員長(京大防災 研)のもと、メインテーマを「ESG研究30年の歩み:我々 はサイト増幅をどこまで精確に予測できるか?」とし て、当初は2021年3月に京都駅周辺の大会場で開催す る予定でした。しかしながら、新型コロナウイルスの 世界的流行により、まずは開催を半年延期して新型コ ロナウイルスの収束を待つこととしました。200名規 模の国際シンポジウムなので、可能な限り対面で実施 したほうがセッション時間内だけでなく休憩時間や懇 親の場で有益な議論ができると考え、運営委員会とし ては開催方式をぎりぎりまで模索しました。しかし残 念ながら、開催直前の8月に入って緊急事態宣言の範 囲が拡大されたことにより、開催10日前に完全オンラ イン開催決定となりました。

最終的な参加登録者数は、日本を含めて21か国から 187名 (国内121名、国外66名) となり、国によって深 夜だったり早朝だったりの時差にもかかわらず多くの 参加をいただき、活発な議論が交わされました。

なお、JWG-ESGの発足、過去のESG国際シンポジウ ムからESG6開催に至る経緯、ESG6の学術プログラム の内容と特別セッションの一つである2016年熊本地震 のブラインド予測について、本学会誌第43号に詳しく 紹介されています1)2)3)4)。是非そちらも参照いただけ れば幸いに存じます。

#### 2. 全体概要

シンポジウムの参加国とそれぞれの参加登録者数 を表1、参加者分類(スポンサー参加登録者、基調講 演者を除く)と参加費を表2に示します。口頭発表は 基調講演と招待講演のみとし、一般発表は全てポス ター発表としました。発表数は、口頭発表が基調講演 8件、招待講演31件、一般発表95件で、合計134件でし た。基調講演は30分、招待講演は20分の発表時間(質 疑応答込み)、ポスターセッションは1時間半としまし た。セッションの一覧とそれぞれの発表数を表3に示 します。今回は、総括基調講演セッション、目玉とな る2つの特別セッションと、8つの一般セッションで構 成されました。

表1 参加国と参加者数

参加国	参加登録者数
日本	121
アメリカ	10
フランス	9
イタリア	9
スイス	8
ドイツ	5
台湾	4
中国	3
チェコ	2
ギリシャ	2
メキシコ	2
スロバキア	2
トルコ	2
オーストリア	1
オーストラリア	1
エルサルバドル	1
インドネシア	1
ブータン	1
イスラエル	1
ニュージーランド	1
フィリピン	1

表2 参加者分類と参加費

項目		参加登録数	参加費
発表者	一般	88名	¥40,000
光衣有	学生	13名	¥15,000
聴講者	一般	47名	¥30,000
	学生	20名	¥12,000

表3 セッション一覧と発表数

No.	Session	Keynote	Invited	Poster
ESG0	General Keynotes	2	-	-
SS1	Blind Prediction Related to the 2016 Kumamoto Earthquake	-	3	23
SS2	Achievements from Two Decades of Observation by K-NET/KiK-net	1	3	-
GS1	Recent Damaging Earthquakes	-	5	1
GS2	Geophysical Exploration	1	3	12
GS3	Numerical Simulation	1	3	3
GS4	Ground Motion Simulation/ Near-fault Strong Motion	1	2	6
GS5	Site Amplification/Spatial Variation/Uncertainty	1	3	36
GS6	Borehole Array Observation/ Nonlinear Analysis	-	3	10
GS7	Seismic Hazard/GMPE	1	2	3
GS8	New Horizon Issues on ESG/SMP	-	4	1

シンポジウムは初日午前9:30からオンラインで、京都LOC:Local Organizing Committeeの松島信一主査 (京大防災研)の司会による開会式で始まりました。まず、主催学会の日本地震工学会を代表して清野純史会長(京都大)の開会挨拶、続いて共催である京都大学防災研究所の中北英一所長、そしてJWG-ESG共同座長として川瀬博運営委員長から挨拶がありました(写真1)。







写真1 開会式:左より清野会長、中北所長、川瀬委員長

オンライン発表はZoomで実施されました。トラブル対応のために、京大防災研の松島研究室に操作拠点を開催前日から設置してオペレーターに会期中詰めてもらいました(写真2)。心配された回線の断絶は1件ありましたが発表者側で再接続して数分で解消され、大きなトラブルなく進行しました。大規模なオンライン会議では時間厳守が求められますが、本シンポジウムでは議論が白熱して時間が超過することが多々あったものの、概ね順調に進行することができました。これは、スケジュール作成にあたり休憩時間を適宜配置してバッファとしたことと、会議全体の進行を担当した松島氏が絶妙な按配で次セッションの開始時間案内を各セッション終了時にアナウンスしたおかげです。

オンライン開催の最大の課題は時差でした。発表者の居住地の時間帯を可能な限り考慮したセッション割とスケジュールを組みましたが、どうしても早朝、深夜の発表があり最後まで調整に苦労しました。それでも発表者の皆さんのご協力もあり、全ての発表をスケジュール通りに実施できました。

質疑応答では、口頭でのやりとりと並行してチャットでの議論も盛んに行われました。なお、時差の関係で聴講できなかった参加者のために、すべての講演を録画し、オンデマンド動画としてESG6ポータルサイトにアップロードして参加登録者に11月末までの期限付きで公開しました。

一般発表はポスターセッションとしてZoomブレイクアウトルームを利用して実施しました。参加者は興味のある発表のルームを次々訪問し、発表者は1枚もののポスターあるいはスライド説明資料を画面共有して説明する形式で、従来のポスター発表よりも自由度の高い発表ができたのではないかと思われます。また、

すべての発表で、事前に説明用のポスターまたはスライド資料、および動画を任意でアップロードできるようにしました。

最終日の閉会式では、東貞成幹事長(電中研)の司会により、まず、ブラインド予測WG山中浩明主査(東工大)、京都LOC松島信一主査からの挨拶、そして川瀬博運営委員長の閉会の辞がありました。さらに、次回開催国となったフランス代表としてJWG-ESG共同座長を川瀬氏より引き継ぐCecile Cornou氏(フランス)、および現JWG-ESG共同座長のJamison Steidl氏(アメリカ)より挨拶があり、松島氏の音頭で一本締め(ネット回線によるタイムラグはありましたが)を行って終了しました。



写真 2 Zoom操作拠点設営状況

#### 3. 内容

#### 3.1 総括基調講演

開会式の後、2件の総括基調講演がありました。講演タイトルと講演者は下記のとおりです。

(1) History of Our Understanding on the Effects of Surface Geology on Seismic Motions: Can We See a New Horizon?

京都大学防災研究所 川瀬博特定教授

(2) Physics-Based Site-Amplification Prediction Equations: A Dream at Reach?

ISTerre, Univ. Grenoble, France Dr. Pierre-Yves Bard 川瀬氏の講演では、ESGに関する理解の歴史を振り返るとともに、サイト増幅係数を広帯域で定量的に評価するためのいくつかの新しい技術が紹介されました。Bard氏の講演では、サイト増幅のさまざまな要素(1次





写真3 基調講演するBard氏 (川瀬氏は写真1既出)

元線形応答、非線形応答、地形効果、盆地の影響等) について、研究の成熟度が議論されました。いずれも ESG研究全般のレビューと今後の方向性を示す内容で、 大変意義深い基調講演でした(写真3)。

# 3.2 特別セッション1 (SS1): 2016年熊本地震のブラインド予測

ブラインド予測 (BP: Blind Prediction) 実験は、地震 動予測技術の現状把握と今後の技術開発の方向性を明 らかにすることを目的としています。まず、未公開の 地震記録を対象として、各参加チームが予め提供され た岩盤記録や地盤情報を元に予測を行います。その後 に正解(未公開記録)との比較検討をすることで、現 状の地震動予測精度や結果の信頼性等をチーム毎、あ るいは全体を統計的に議論します。過去のESG国際シ ンポジウムでも何度かブラインド予測が実施されて きました1)。今回のブラインド予測は、2016年熊本地 震の未公開強震記録を対象に、BP1:地盤構造モデル の推定、BP2:弱震動の予測、BP3:強震動の予測、の 3段階からなる予測が特徴となっております。さらに、 開催延期に伴い、全予測結果と正解を提供して予測結 果の修正を行う第4ステップのフェーズも実施されま した。詳細については山中ほか<sup>3)</sup>に詳しいので参照く ださい。

本セッションでは、まずESG6運営委員会のブラインド予測WGの松島信一委員より実験概要の説明がありました。次に、同WGの地元孝輔委員(香川大)からBP1、津野靖士委員(鉄道総研)からBP2およびBP3の参加チームの予測結果とその分析について報告がありました。BP1への参加数は、国内14、国外14の合計28の個人およびグループでした。BP2は国内8、国外7の合計15チーム、BP3は国内6、国外8の合計14チームが参加しました。各ステップの報告後、山中浩明WG主査とDiego Mercerat氏(フランス)の司会進行で論点が示され議論が展開されました。微動探査結果とボーリング調査結果の違いや、本震時の表層非線形応答に関する議論等、活発な意見交換がありました(写真4)。

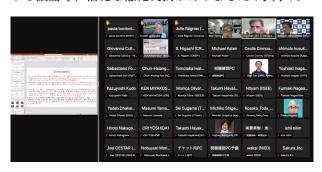


写真4 活発な議論が行われたSS1議論セッション

## 3.3 特別セッション2: K-NET/KiK-netによる観測20 年の成果

1995年の阪神・淡路大震災を契機として全国展開されたK-NET/KiK-netは、観測開始から20年余りとなり、多くの研究成果をもたらしました。本セッションはそれらの研究成果を概観するとともに、今後の観測のあり方について議論する場となりました。

最初に、K-NET/KiK-netの運用機関である国立研究開発法人防災科学技術研究所の青井真博士から基調講演がありました。まず、K-NET/KiK-netを含めた観測網を統合し進化した「陸海統合地震津波火山観測網(MOWLAS)」が紹介されました。そして、強震観測の将来展開にはサイト特性や非線形応答の評価にESGコミュニティーによる新たな解析方法の開発が期待されると締めくくられました(写真5)。続いて池浦友則運営委員(鹿島)、仲野健一氏(安藤ハザマ)、MarcoPilz氏(ドイツ)による招待講演3件の発表がありました。



写真5 基調講演する青井氏

議論セッションは、津野氏とPilz氏の司会で論点が示され議論が進められました。2次元/3次元問題、地滑りや地形・斜面影響の研究、センサー開発、メタデータの整備など、議論は広範囲にわたりました。

#### 3.4 個別セッション講演

2つの特別セッション以外に、ESGに関わる重要なトピックスごとにセッションが設定され、基調講演と招待講演が行われました。トピックスとそれぞれの講演発表数は表3(前出)に示したとおりです。以下、内容を簡潔に紹介いたします。

#### 3.4.1 GS1: 最近の被害地震(招待講演5件)

岩田知孝運営委員(京都大)から2016年熊本地震、 纐纈一起氏(東大震研)から2015年Gorkha地震(ネパール)、高井伸雄氏(北海道大)から2018年北海道胆振東 部地震、Chun-Hsiang Kuo氏(台湾)から2016年Meinong 地震、2018年Hualien地震、Giovanna Cultrera氏(イタリア)から2016年Amatrice地震の報告がありました。いずれの地震でもESG研究に関わる課題が浮き彫りになり、今後の研究の方向性に示唆を与える発表でした。

#### 3.4.2 GS2: 物理探査(基調講演1件、招待講演3件)

Alan Yong氏 (アメリカ) の基調講演ではCOSMOS (Consortium of Organization for Strong Motion Observation Systems) の活動の紹介がありました。山 中浩明運営委員(東工大)から地震調査研究推進本部で作成している浅部・深部統合地盤構造モデル、Sebastiano Foti氏(イタリア)から表面波探査のガイドラインおよびベンチマーク、松島信一運営委員(京都大)から微動の水平-垂直スペクトル比の方位依存性に関する講演がありました。

# 3.4.3 GS3: 数値シミュレーション (基調講演1件、招待講演3件)

Francisco J. Sanchez-Sesma氏(メキシコ)の基調講演では半無限動弾性グリーン関数と拡散波動場の概念により震源近傍の波動場の効率的な計算方法が示されました。永野正行氏(東京理科大)は2009年から2013年にかけて日本で行われた強震動シミュレーションのベンチマークテストで得られた教訓について、Emmanuel Chaljub氏(フランス)は2006年に開催された第3回ESG国際シンポジウムのテストサイトを対象に3次元数値シミュレーション結果について、Peter Mozco氏(スロバキア)は差分法、スペクトル要素法、不連続ガラーキン法を対象に近年の進展や今後の展開について、それぞれ紹介しました。

## 3.4.4 GS4: 地震動シミュレーション/ 震源近傍強震動(基調講演1件、招待講演2件)

Robert Graves氏 (アメリカ) の基調講演では1994年 ノースリッジ地震を対象にGraves-Pitarkaのシミュレー ション手法による記録の再現能力が報告されました。 さらに、三宅弘恵氏 (東大震研) から強震動予測レシ ピの紹介、久田嘉章氏 (工学院大) からフリングステッ プ理論に基づく断層近傍強震動のシミュレーション方 法の紹介がありました。

## 3.4.5 GS5: 強震観測/空間変動/不確定性(基調講演 1件、招待講演3件)

Donat Fäh氏 (スイス)の基調講演では、地震発生頻度が低から中程度の地域における将来の強震動予測モデルとして、スイスにおけるサイト増幅モデル化手法の紹介がありました。Ruizhi Wen氏 (中国) は中国における強震観測網と近年の強震記録について、Fabrice Hollender氏 (フランス) はフランスの地震観測網における高周波数帯域のサイト特性における地震計設置方法等の影響について、Domniki Asimaki氏 (アメリカ) はオープンソースの有限要素法プラットホーム Seismo-VLABについて、それぞれ紹介しました。

## 3.4.6 GS6: ボーリングアレイ観測/非線形解析(招待講演3件)

上田恭平氏(京大防災研)は不飽和地盤および異方性を考慮した液状化砂地盤の地震応答解析について、佐藤浩章運営委員(電中研)はKiK-net記録を用いた等価線形解析の適用性について、Julie Regnier氏(フランス)はボーリングアレイ観測を用いた非線形応答に関

する1980年代以降のレビューについて、それぞれ報告 しました。

## 3.4.7 GS7: 地震ハザード/ GMPE (基調講演1件、招待講演2件)

Fabrice Cotton氏(ドイツ)の基調講演では、複数の地盤応答解析手法について相対的な有効性を評価するフレームワークの提示と、K-NET/KiK-net記録を用いた性能比較について報告がありました。佐藤智美氏(大崎総研)からは、長周期地震動の経験的回帰モデルが提示されました。森川信之氏(防災科研)からは、地震動予測式のための、日本で利用可能な強震記録を活用する共通基盤としての強震データベースの構築の必要性が述べられました。

### 3.4.8 GS8: ESG/強震動予測の新たな展開(招待講演 4件)

境有紀氏(京大防災研)は、地震被害率と従来の地震動指標の対応を検討し新たな指標を提案しました。干場充之氏(気象研)からは、気象庁の緊急地震速報システムと14年間の運用から得られた教訓等の紹介がありました。藤原広行氏(防災科研)は、国内向けのリアルタイム地震被害推定システム(J-RISQ)およびその実用化促進のための社会実験の場として、ハザード・リスク実験コンソーシアムの紹介を行いました。最後に、Roberto Paolucci氏(イタリア)は、人工ニューラルネットワークを物理法則に基づく数値シミュレーションに適用した広帯域地震動評価について紹介し、応用例としてSS1のブラインド予測への適用例を示しました。

#### 3.5 ポスターセッション

セッション毎のポスター発表数は表3のとおりです。一般発表はすべてポスターとし、1ページのアブストラクトを提出してもらい、運営委員会内でレイアウトや商業性の有無等の簡単な査読をしました。そのうえで12ページ以内のExtendedアブストラクトを提出するという2段階の方式を採用しました。1ページアブストラクトの応募数は168件でしたが、最終的なExtendedアブストラクトの採用数は95件となりました。新型コロナウイルス流行による移動制限や開催延期の影響のために第2段階の提出を諦める参加者が多かったかと思われますが、適宜アナウンスをして参加を促す等の広報戦略など、今後の国際会議運営にあたっての反省材料の一つと考えます。

SS1のブラインド予測セッション参加者のポスター発表は任意でしたが、28件が発表されました。また、GS5の強震観測/空間変動/不確定性のトピックスに発表が集中しており、この分野への関心の高さが伺えます。

発表者はそれぞれのZoomブレイクアウトルームに 待機して、入室してきた参加者と適宜資料共有をしな がら議論を行いました。各ルームへの入室状況をモニ ターしていましたが、皆さん積極的にいろいろなルー ムに入って議論をしていました。発表の状況ですが、 入室してしまえば通常のZoomミーティングと同じ感 覚で発表と議論を行うことができます(写真6)。セッ ション終了のアナウンスはブロードキャスト機能を 使ってZoomオペレーターから全員に送ったのですが、 議論に夢中で気がつかない参加者が多かったようです。 結局、セッション担当者と事務局メンバーが手分けし て各ルームを訪問して終了を伝えることになりました。

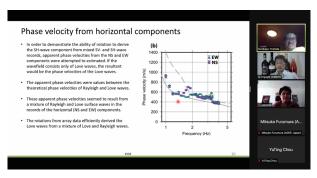


写真6 ポスターセッションの様子

#### 3.6 全体議論セッション

3日目の最終セッションとして、本シンポジウムのレゾリューションをまとめるべく全体議論が実施されました。総括基調講演を行った川瀬氏とBard氏がモデレーターを務め、まず山中氏からSS1の議論の要約、次に津野氏からSS2の議論の要約が報告され、続いて論点が表4のように示されて議論が進められました(写真7)。最後にResolution案が松島氏から紹介されました。



写真7 全体議論セッションの様子

#### 3.7 JWG-ESGビジネスミーティング

会期中、2日目の日本時間深夜の23:00から1時間、JWG-ESGのビジネスミーティングが20名の参加で開催されました。開催の時間は、各国の時差を考慮して海外のJWG-ESGメンバーが参加しやすい時間帯を考慮して設定しました。

表4 全体議論セッションの論点リスト

目的	よりよいサイト増幅予測のために、研究をど のように進めていくべきか?
論点 1	観測的アプローチ -より多くのセンサーが必要なのか、他のタイプのセンサーや計測が必要なのか?
論点2	非線形性 -どこで、どの時点で問題になり始めるのか?
論点3	モデルアプローチ -物理学ベースのモデリングによるSPE(Site Amplification Prediction Equation)か、データドリブンによるSAF(Site Amplification Function)評価か?情報収集、不確実性の問題。
論点4	成果の普及 -どのようにすればより効率的に 研究成果を工学の現場に伝えることができる か?
論点5	ブラインド予測 -どのようなトピックを対象とするか?:地形・斜面の問題、センサー関連の実験(設置の感度、新しいタイプのセンサー)、岩盤地点の増幅?

松島委員からESG6開催に至る経緯、東幹事長から ESG6の参加登録状況と収支予算の報告がありました。 重要な結論として、IASPEI側共同座長の川瀬氏から Cornou氏に座長が引き継がれること、次回ESG7の開 催国がフランスに決定しました。開催時期については 明確には示されませんでしたが、これまでの流れから 凡そ5年後と予想されます。また、そのほかの委員の交 代も報告されました(写真8)。



写真8 JWG-ESGビジネスミーティングの様子

#### 3.8 オンライン懇親会

初日のセッション終了後にオンライン懇親会を開催しました。直前に開催の案内を出したこともあって出席者数は少なかったものの、逆に全員がそれぞれの顔と名前を認識できて和やかな雰囲気で行えました(写真9)。ただ、時差の関係でヨーロッパ勢は仕事中でコーヒーを飲みながらの参加であり、昼食時間にかかって途中退席しました。国際オンライン懇親会の形式や時間設定については、今後検討する余地がありそ

うです。ちなみに私はもちろん缶ビールを開けて乾杯をしたのですが、向こうの人たちがコーヒーやお茶を飲んでいる中で一人缶ビールに口をつけるのは流石に憚られました。



写真9 オンライン懇親会の様子

#### 3.9 オンライン技術展示、スポンサードセッション

オンライン技術展示はESG6ポータルサイト上で実施され、地質・地盤調査関連会社・コンサルタント、地震計・計測器メーカー、地盤調査関連協会、国立研究開発法人、民間シンクタンクの8機関に参加いただきました。展示は会期中のみならず、ポータルサイト公開期間中は継続されます。このうち3機関は、セッションスポンサーも引き受けて下さり、特別セッションSS1とSS2、およびGS3の一部とGS4が、スポンサードセッションとして運営されました。ポータルサイトのタイムテーブルおよびセッション情報に企業ロゴが表示され、セッション開始案内時にはスポンサードセッションであることが宣言されました。

#### 4. おわりに

北地方太平洋沖から10年、1995年兵庫県南部地震から四半世紀余りとなる節目の年に、ESG国際シンポジウムを日本で開催できたことを大変喜ばしく思います。今回のメインテーマである「ESG研究30年の歩み:我々はサイト増幅をどこまで精確に予測できるか?」について、今後の展開に向けた前向きな議論の場を提供できたのではないかと、運営委員会一同考えております。今後、ESG6のブラインド予測実験で連携してきた本学会の研究委員会「強震動評価のための深部地盤モデル化手法の最適化に関する研究委員会」(松島信一委員長)では、国内向けにブラインド予測の追加検討結果を踏まえた「ESG6の国際ブラインド予測結果からESG研究の将来を考える」(仮称)と題した国内シンポジウムを3月末に開催する計画です。興味のある方は

コロナ禍により開催が延期されたものの、2011年東

是非、特に本シンポジウムに参加できなかった方々には参加いただきたいと考えております。また、ポストカンファレンス情報を含むプロシーディングスUSBは残部が若干あり、本学会事務局にて頒布する予定です。

ESG6運営委員会は、日本地震工学会に設置され、川瀬委員長以下27名で構成されました。また、最終的に現地開催とはならなかったものの、京都LOCとして10名が現地準備にあたりました。ブラインド予測の未公開記録はJR九州のご提供によるものです。本シンポジウムの運営経費の一部は、京都大学防災研究所共同利用研究特定研究集会、前田記念工学振興財団、鹿島学術振興財団の助成を受けました。本シンポジウムの企画運営の事務作業を担当いただいた日本地震工学会小松康典事務局員に厚く御礼申し上げます。

#### ESG6運営委員会メンバー

委員長:川瀬博(京大防災研) 幹事長:東貞成(電中研)

委員:松島信一(京大防災研、京都LOC)、津野靖士 (鉄道総研)、佐藤浩章(電中研)、山中浩明(東工大)、 地元孝輔(香川大)、林田拓己(建築研)、岩田知孝(京 大防災研、京都LOC)、野口科子(地震予知振興会)、 清木隆文(宇都宮大)、南雲秀樹(東電設計)、金田 一広(千葉工大)、横井俊明(建築研)、早川崇(清水 建設)、池浦友則(鹿島)、稲垣賢亮(応用地質)、植 竹富一(東電)、王寺秀介(中央開発)、杉山長志(中 央開発)、先名重樹(防災科研)、片岡正次郎(国総 研)、大野晋(東北大)、神野達夫(九大)、高井伸雄 (北大)、吉見雅之(産総研)

#### ESG6京都LOCメンバー

川辺秀徳 (大阪大)、宮腰研 (地盤研)、吉田邦一 (地盤研)、染井一寛 (地盤研)、土田琴世 (阪神コンサル)、浅野公之 (京大防災研)、後藤浩之 (京大防災研)、山田真澄 (京大防災研)、長嶋史明 (京大防災研)、伊藤恵理 (京大防災研)

#### 参考文献

- 1) 川瀬博: ESG国際JWGの活動の歴史とESG6、日本 地震工学会誌、第43号、pp.3-6、2021.
- 2) 松島信一・佐藤浩章・津野靖士・東貞成: ESG6の学 術プログラムの紹介、日本地震工学会誌、第43号、 pp.7-9、2021.
- 3) 山中浩明・津野靖士・地元孝輔:2016年熊本地震の 強震動のブラインド予測、日本地震工学会誌、第43 号、pp.10-14、2021.
- 4) 工藤一嘉: JWG-ESG発足時の経緯と余禄、日本地 震工学会誌、第43号、pp.15-20、2021.

## 日本地震工学会·大会-2021開催報告

## 市村 強

●東京大学地震研究所 教授

#### 1. はじめに

「日本地震工学会・大会」は、土木・建築・地盤・機械・地震などの地震工学に関わる各分野から横断的な討議を行うことを目的として開催している研究発表会であり、2021年度の「日本地震工学会・大会-2021」は年次大会(以下、大会)としては第16回となりました。地震工学に関わる様々な分野の最新の研究トピックの紹介や研究成果の発表の場である本大会開催が、地震災害の軽減につなげるための専門分野を超えた意見交換・情報交換・人的ネットワーク作り・地震工学の発展の一助となることを目的としております。

2020年初頭より感染が広まった新型コロナウイルス 感染症 (COVID-19)の完全な収束には至っていないた め、今年度もZoomを活用して完全オンラインで開催 することとなりました。大会の期間は2021年11月30日 (火)~12月1日(水)の二日間でした。完全オンライン で開催することから、例年はポスターセッションと オーラルセッションを併用して一般講演を実施してい るところを、昨年度と同様に全てオーラルセッショ ンとしました。一般講演では93件の研究発表が行われ、 そのうち優秀発表賞の対象者の中で優れた発表をされ た方に「優秀発表賞」の表彰を行いました。また、基 調講演1題・招待講演2題を企画しました。招待講演の うち1題は、オンラインで実施するという利点を活かし、 特別企画として海外 (イギリス) からリアルタイムで の講演を実施しました。さらに、企業参加による「地 震工学技術フェア」は、完全オンライン開催での大会 となりましたので、昨年度と同様に、大会ホームペー ジ及び大会プログラムへの企業ロゴと企業動画の掲載 という形式で行い、4社の企業より出展していただき ました。

大会には、計202名の参加登録(正会員126名、学生会員11名、非会員17名、学生非会員31名、出展企業からの登録12名、マスコミ取材申し込み5名)があり、当日の参加者は初日が151名、二日目は131名でした。このうち、基調講演・招待講演者が計3名、マスコミ関係者が2名でした。

#### 2. 全体プログラムと基調講演・招待講演

今年度の大会は、基調講演1題、招待講演2題および

一般発表講演という構成となりました。大会の全体プログラムを表1に示します。一般発表講演は93題の研究発表がありました。また、清野純史会長による開会と閉会のご挨拶(写真1)および優秀発表賞の表彰式を執り行いました。基調講演、招待講演、開会・閉会挨拶、表彰式はプレナリーセッションとし、一般講演は3つの会場で並行して行いました。一般講演のうち、2セッションは英語セッションとして、英語による発表・質疑を行いました。

#### 2.1 基調講演・招待講演

基調講演は2日目 (12月1日) の午後1時から実施しました。招待講演のうち1件は初日 (11月30日) の開会式直後に実施し、2件目はイギリスからリアルタイムでのご講演のため、時差を考慮して2日目の午後3時50分から実施しました。

基調講演は、海洋研究開発機構(JAMSTEC)付加価値情報創生部門の堀宗朗部門長に、「地震防災利用のための都市のデジタルツインの研究開発」についてご講演頂きました。2件の招待講演のうち1件は、京都大学防災研究所の飯尾能久教授に、「満点計画の15年一地震計の開発からデータ解析まで一」についてご講演頂きました。2件目の招待講演は、オンライン大会の利点を最大限活用した特別企画として、イギリスのCambridge UniversityのProfessor Emily Soに、「Lessons Learned from the Remote Survey of the March 22, 2020 Zagreb Earthquake」と題してご講演いただきました。いずれのご発表についても活発な質疑が行われ、ご講演内容への関心の高さがうかがわれました。



写真1 清野純史会長による開会のご挨拶の様子

表 1 日本地震工学会・大会―2021 全体プログラム

時間	A会場	B会場	C会場	
	2021年11月30日(火) Tuesday November 30th, 2021			
9:40 ~ 9:50	開会の挨拶・会長挨拶 Opening Speech/Speech by President of JAEE			
9:50 ~ 10:20	招待講演:京都大学防災研究所 飯尾能久 教授 Invited lecture : Prof. Yoshihisa IIO, Kyoto University 「満点計画の15 年―地震計の開発からデータ解析まで―」			
10:30 ~ 12:00	A-1 土木構造物 Civil structures	B-1震源特性 Focal mechanism	C-1防災計画・リスクマネジメントおよび社会・経済問題 Disaster mitigation plan/risk management/socio-economic issues	
13:00 ~ 15:00	A-2 土木構造物,杭および基礎構造, 免震・制振・ヘルスモニタリング Civil structures, Pile and foundation, Base isolation/structural control/health monitoring	B-2 地盤震動(1) Ground motion (1)	C-2建築構造物 Buildings and houses	
15:10 ~ 17:10	A-3 土木構造物, ライフライン,耐震補強, 地盤と構造物の相互作用 Civil structures, Lifeline, Retrofitting/ strengthening, Soil-structure interaction	B-3地盤震動(2) Ground motion (2)	C-3建築構造物, 緊急速報·災害情報 Buildings and houses, Early warning/ disaster information	
	2021年12月1日(水) Wednesday December 1st, 2021			
10:00 ~ 12:00	A-4 English session (1) Ground motion, Underground profile	B-4地盤震動,地下構造 Ground motion, Underground profile	C-4免震・制振・ヘルスモニタリング, 地盤と構造物の相互作用 Base isolation/structural control/health monitoring, Soil-structure interaction	
13:00 ~ 13:30	Keynote lecture: Dr. Muneo HORL IAMSTEC			
13:40 ~ 15:40	A-5 English session (2) Ground motion, Buildings and houses, Base isolation/structural control/health monitoring	B-5地盤震動,地盤の液状化・斜面崩壊 Ground motion, Liquefaction/landslide	C-5地震被害調査,復興計画,津波· 歴史地震 Recent earthquakes, Reconstruction, Tsunami/historical earthquake	
15:50 ~ 16:40	特別企画·招待講演 Special event - Invited lecture : Prof. Emily So, Cambridge University "Lessons Learned from the Remote Survey of the March 22, 2020 Zagreb Earthquake"			
16:50 ~ 17:10	表彰式 · 閉会式 Award ceremony/Closing ceremony			

#### 2.2 一般発表講演

一般発表講演は過去数年の大会とは異なり、昨年度と同様に完全オンラインで実施したことから、3つの口頭発表セッションを並行して実施する形式とし、ポスター発表は実施しませんでした。一般発表講演では93題の研究発表が行われ、活発な議論が行われました。一般発表講演15セッションのうち、2セッション(9題)は英語セッションとして実施し、英語による発表と活発な質疑が行われました。

一般発表講演では、発表論文投稿時に申請のあった 若手発表者 (開催年度末時点で満35歳以下の方 (1986 年4月1日以降に生まれた方)) に対して優秀発表賞選考委員会が中心となり各セッションの座長および理事により、優秀発表賞の審査が行われました。優秀発表賞は表2に示す9名に対して授賞されることが閉会式において発表されました。今年度もオンライン大会となったため、表彰状については対象者に後日郵送されることが紹介されました。また、大会後に、日本地震工学会の「各賞と受賞者」のWEBページ(https://www.jaee.gr.jp/jp/members/prize/)においても、「優秀発表賞・Excellent Presentation Award for Young Researchersの受賞者」として顕彰されております。

表2 優秀発表賞受賞者(敬称略)

講演 番号	受賞者	発表題目
A-1-4	白井洵 (京都大学大学院工学研 究科)	RC柱構造における復旧 時セルフセンタリング機 構実現に向けた解析的検 討
B-5-1	藤田航平 (東京大学地震研究所)	高速な3次元地盤震動解 析手法の開発と地盤歪推 定への適用
B-5-2	菊地由真 (東京大学地震研究所/工 学系研究科社会基盤学専 攻)	データ駆動型手法とGPU を用いた3次元波動伝播 シミュレーションの高速 化
C-2-2	毎田悠承 (東京工業大学)	UAVを活用した振動台 実験の光学的動変位計測
A-3-5	山木誠也 (京都大学大学院工学研 究科都市社会工学専攻)	改良版個別要素法による 鋼板接着補強組積橋脚の 破壊挙動の数値解析
B-5-6	小野寺智哉 (東京大学大学院工学系 研究科)	再構成試料を用いた非排 水繰り返し三軸試験によ る火山灰地盤の液状化評 価
C-2-1	八木尚太朗 (東京大学大学院新領域 創成科学研究科)	実大実験を通じた加速度 計によるALC外壁の挙動 の把握に関する検討
C-3-7	山田晴香 (東京理科大学)	GAN による模倣画像を 用いた地震時建物被害判 定のためのCNN の構築
C-4-6	坂本遼 (名城大学理工学部建築 学専攻)	プレストレスで支持材を 補強したオイルダンパー 木質制振壁の開発研究~ ブレースにLVLを用いた 制振壁の力学的挙動の把 握~

#### 2.3 地震工学技術フェア

例年と異なりオンライン大会となったことから、企業・団体参加による「地震工学技術フェア」は、昨年度と同様の形態で実施しました。参加企業・団体には、「日本地震工学会・大会-2021プログラム」WEBページ(図1、https://www.jace.gr.jp/jp/annual2021/)及び「日本地震工学会第16回年次大会梗概集」への「企業ロゴの掲載」または「企業ロゴおよび企業動画の掲載」のいずれかを実施して頂きました。展示を行って頂いた4企業・団体の皆様は、以下の通りです。白山工業株式会社、株式会社勝島製作所、配水用ポリエチレンパイプシステム協会、株式会社大林組(申込順)。

#### 3. おわりに

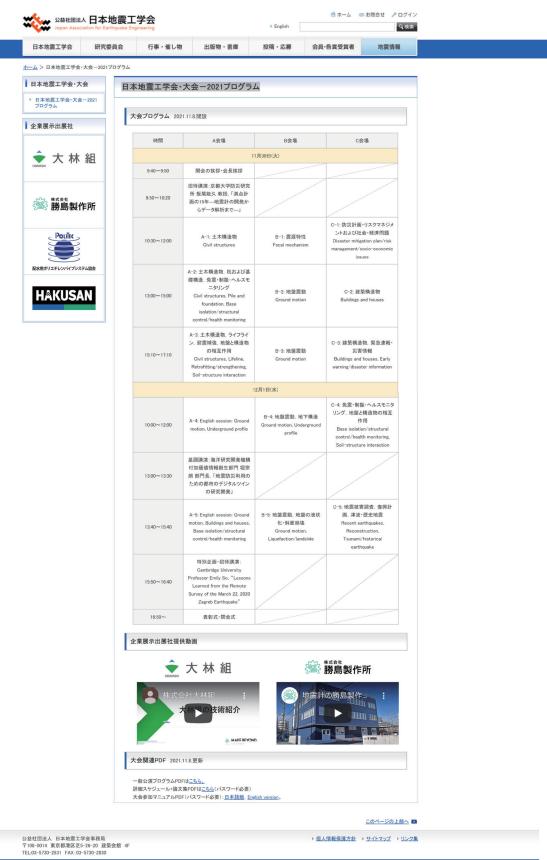
大会にご参加くださいました皆様、座長・優秀発表 賞審査をお引き受けいただきました皆様、技術フェア にご出展頂きました企業の皆様、大会運営にご尽力い ただきました大会実行委員会の委員の皆様、委員会を 支援して下さった事務局の皆様、ならびに多くの難し い注文を引き受けて下さった委託業者の皆様に、深く 感謝申し上げます。

本年度は第17回世界地震工学会議をはじめとした地震工学に関する大規模な国際会議がいくつか行われたにも関わらず、昨年度を上回る研究発表数・参加登録数となったことから、本分野の活発さと関係各位の格別のご理解とお力添えの大きさを再認識することとなりました。大会実行委員会より、この場を借りて厚く御礼申し上げます。

第16回日本地震工学シンポジウムが2023年度開催予定となったため、2022年度にも日本地震工学年次大会を実施する予定となっております。その開催方法については未定ですが、参加者の皆様にご回答頂いたアンケートをもとに、より良い大会となるよう努めて参りますので、積極的にご参加頂きますようお願い申し上げます。

#### 【第16回年次大会実行委員会】

市村強(委員長、東京大学地震研究所)、楠浩一(副委員長、東京大学地震研究所)、小山真紀(岐阜大学流域圏科学研究センター)、中嶋唯貴(北海道大学大学院工学研究院)、野口竜也(鳥取大学学術研究院工学系部門)、藤田航平(東京大学地震研究所)、毎田悠承(東京工業大学環境・社会理工学院)、松島信一(京都大学防災研究所)、山田岳峰(鹿島建設技術研究所)



Copyright (C) 2021 Japan Association for Earthquake Engineering. All Rights Reserved.

図1 日本地震工学会・大会-2021プログラム」WEBページ

## お知らせ

## ■ 本学会に関する詳細はWeb上で

#### 日本地震工学会とは

日本地震工学会は、建築、土木、地盤、地震、機械等の個別分野ではなく、地震工学としてまとまった活動を行うため の学会として2001年1月1日に発足しました。その目的は、地震工学の進歩および地震防災事業の発展を支援し、もって学術 文化と技術の進歩と地震災害の防止と軽減に寄与することにあります。

#### ぜひ、皆様も会員に

本会では、これまでに耐震工学に関わってきた人々は勿論のこと、行政や公益事業に関わる人々、あるいは地域計画や心 理学などの人文・社会科学に関する研究者、さらには医療関係者など、地震による災害に関わりのある分野の方々を対象と し、会員(正会員、学生会員、法人会員)を募集しています。本会の会員になることで、各種学会活動、日本地震工学会「JAEE NEWS」のメール配信、日本地震工学会論文集への投稿・発表・ホームページ上での閲覧、講習会等の会員割引など、多くの 特典があります。ぜひ皆様も会員に、ホームページからお申込みください。

「学会の動き」欄は、下記のホームページでご覧いただくことにしました。

日本地震工学会の会則、学会組織、役員、行事、委員会活動、出版物の在庫案内など最近の活動状況などの詳しい情報はホー ムページをご覧下さい。ホームページには、学会の情報の他に、最新の地震情報、日本地震工学会論文集など多くの情報 が掲載されています。ぜひご活用ください。

入会方法や入会後の会員情報変更の詳細は本会ホームページ中の「会員・各賞受賞者」の下の「入会案内」、「変更・退会手続」 に記載されています。

日本地震工学会ホームページ https://www.jaee.gr.jp/jp/

## ■ 会誌への原稿投稿のお願い

日本地震工学会誌では、「地域での地震防災に関する話題」、「地震工学に関連した各種学術会議・国際学会等への参加報 告」、「興味深い実験や技術の紹介」、「当学会や会誌への要望や意見」等に関して、皆様からの原稿を募集しております。なお、 投稿原稿は原則として未発表のものに限ります。また、「速報性を重視する内容(原則として年3回の発行であるため)」、「ご く限られた会員のみに関係する内容」、「特定の商品等の宣伝色が濃いもの」はご遠慮下さい。

投稿内容、投稿資格、原稿の書き方・提出方法等の詳細は、本会ホームページ中の「投稿・応募ページ」よりご確認頂けます。 日本地震工学会ホームページ 投稿・応募ページ https://www.jaee.gr.jp/jp/contribution/

## ■ 登録メールアドレスご確認のお願い

当学会では、会員の皆様のお役に立つ会員限定のニュースやセミナー情報をメールにて配信させていただいておりますが、 メールが届かず戻ってきてしまうケースが散見されます。メールアドレスを変更された方、あるいは、このところ当学会か ら1通もメールが届いていないという会員の方は、以下の方法で会員登録情報をご変更いただくか、事務局までご連絡い ただきますようお願い申し上げます。

#### 【会員登録情報のご変更方法】

日本地震工学会のWEBサイト (https://www.jaee.gr.jp/jp/) の「会員ログイン」より、会員番号とパスワード (7桁 例: 0000001)を入力してログインし、「登録情報の変更」を選択して登録情報をご変更ください。尚、会員番号またはパスワー ドがご不明な方は事務局までお問い合わせください。

### ■ JAEE Newsletter 第11巻 第1号 (通算第32号) が2022年4月下旬に発刊されます。

JAEE Newsletter は、日本地震工学会誌を補完し、タイムリーに情報発信する目的で2012年9月に創刊されました。 2015年より、会誌と連携した情報発信を行うため、会誌と交互となる4月、8月、12月に学会のWebサイト上で発行しています。 地震工学に興味を持つ一般の読者も意識したわかりやすい記事を通じて、地震工学と地震防災の一層の普及・発展を目指し ています。

JAEE Newsletterについては以下のサイトで掲載しております。

https://www.jaee.gr.jp/jp/stack/1925-2/

最新号(第10巻 第3号)では、SDGsが目指す脱炭素社会をテーマに「木質構造と地震工学」として、4名の専門家にご執筆いた だきました。オンライン媒体による情報発信で、どなたでも閲覧できますので、ぜひご覧ください。

### ■ 問い合わせ先

不明な点は、氏名・連絡先を明記の上、下記までお問い合わせ下さい。

日本地震工学会 事務局 〒108-0014 東京都港区芝5-26-20 建築会館

TEL: 03-5730-2831 FAX: 03-5730-2830 電子メールアドレス: office@general.jaee.gr.jp

#### 編集後記:

昨年(2021年)は、日本で3度目となる世界地震工学会議が開催されました。招致に成功したものの、 COVID-19の世界的な流行を受けて1年延期となり、また初めてのオンラインを併用したハイブリッド形式 での実施など、数多くの困難がありました。本号の特集 「第17回世界地震工学会議(17WCEE)を終えて」は、 17WCEEに関する貴重な記録を後世に残すべく、企画したものです。

どの記事を読んでも、関係者の方々が筆紙に尽くしがたいご苦労をなさったことが紙面からひしひしと伝わ ってきます。また、一介の参加者としては通常知ることのない国際会議開催の舞台裏を知ることもできまし

末筆ながら、インタビューに応じてくださった先生方、寄稿してくださった方々、および編集・校正作業に尽 力してくださった編集委員の皆様に深く感謝申し上げます。

平井 敬(名古屋大学減災連携研究センター)

第45号では、32年ぶり(1年の延期を経たため正確には33年)に日本で開催された17WCEE特集を企画しまし た。特集は17WCEE組織委員会、IAEE関係者へのインタビュー及び寄稿と参加記から構成され、運営側、参加 者側双方の視点で大会の総括や今後の展望を執筆頂きました。特に組織委員会の活動については、過去の学会 誌 (第18号、第30号、第31号、第38号、第40号、第43号) やJAEE Newsletter (Vol.6 No.1、Vol.7 No.1、Vol.7 No.3 ~ Vol.10 No.2)を併せてお読みいただければ開催に至る過程により深く触れることができるのではないでしょ うか。また「写真でみる17WCEE」には17WCEE広報委員会のご協力を得て、約1万枚の写真から厳選した46枚 を掲載いたしました。今回現地参加を断念された方も多数いらっしゃると思いますが、少しでも現地の雰囲気 を感じていただければ幸いです。

ご多用のところインタビューにご協力いただきました先生方、寄稿頂いた皆様に心より御礼を申し上げま す。また編集委員の皆様には通常の編集・校正作業に加え、今回はインタビューの実施と執筆まで担っていた だきました。改めて感謝申し上げます。

湯山 安由美(電力中央研究所)

#### 会誌編集委員会

委員長 鳥澤 一晃 関東学院大学

幹 事 平井

幹 事 湯山安由美 電力中央研究所

委 員 入江さやか NHK放送文化研究所

敬 名古屋大学減災連携研究センター 委 員 小穴 温子 清水建設

委 員 大野 卓志 高圧ガス保安協会

委 員 木下 貴博 竹中工務店

委 員 久保 久彦 防災科学技術研究所

委 員 小阪 宏之 戸田建設

委 員 田附 遼太 長谷工コーポレーション

委 員 松川 和人 東京大学生産技術研究所

委 員 皆川 佳祐 埼玉工業大学

委 員 宮津 裕次 東京理科大学

委 員 和田 一範 鉄道総合技術研究所

### 日本地震工学会誌 第45号 Bulletin of JAEE No.45

2022年2月28日発行(年3回発行)

編集·発行 公益社団法人 日本地震工学会 〒108-0014 東京都港区芝5-26-20 建築会館 TEL 03-5730-2831 FAX 03-5730-2830

©Japan Association for Earthquake Engineering 2022 本誌に掲載されたすべての記事内容は、日本地震工学会の許可なく転載・複写することはできません。 Printed in Japan