

JSCE 2011 Great East Japan Earthquake Commemorative Symposiums



2011 Great East Japan Earthquake :

One Year After the Quake and Future – Large-Scale Natural Disasters
Mitigation, Preparedness, Response and Recovery

■第1日■

日 時：2012(平成24)年3月5日(月) 9:00(開場)～18:00(閉会)

会 場：東京大学 安田講堂



公益社団法人 土木学会

東日本大震災特別委員会

目 次

◆ 挨拶	1
東日本大震災から 1 年を迎えて 山本 卓朗（土木学会 会長）	
◆ プログラム	2
◆ 会場案内図	3
◆ 各演目の趣旨および講演者等のプロフィール	
1) 特別講演	4
テーマ：「「転機」を超える土木を」	
講演者：小出 五郎（科学ジャーナリスト、元 NHK 解説委員）	
2) パネルディスカッション	5
テーマ：「東日本大震災から何を学ぶか？」	
コーディネーター：山本 卓朗（土木学会 会長）	
3) プリーナリーセッション 1	7
テーマ：「巨大災害に向き合う基本スタンスを問い直す」	
コーディネーター：小林 潔司（京都大学 教授）	
4) プリーナリーセッション 2	10
テーマ：「災害に強い社会の構築に向けた具体的アクション」	
コーディネーター：丸山 久一（長岡技術科学大学 教授）	
◆ 謝辞	13
◆ 土木学会の取り組み	14
東日本大震災特別委員会	

東日本大震災から1年を迎えて



山本 卓朗

YAMAMOTO Takuro

公益社団法人 土木学会 第99代会長
鉄建建設(株) 特別顧問

2011. 3. 11 東日本大震災から一年になりました。

亡くなられた多くの皆様に、改めて心からの哀悼の意を表するとともに、今も厳しい復旧・復興の道を歩んでおられる被災者の方々に心よりお見舞いを申し上げます。

未曾有の大災害のつめ痕はあまりにも大きく、復興への道のりは大変険しいものがありますが、土木学会としても地域の皆様とともに、各界の専門家が協働して、諸課題に全力で取り組んでいく所存です。また本シンポジウムに参加いただいている海外の学会等から様々な支援や共同調査への協力、そして励ましのメッセージをいただきました。心から御礼を申し上げます。

さて、我が国は世界でも有数の災害多発国であります。長い歴史の中で、数え切れない大災害の試練を乗り越ってきました。そして経済の発展と豊かな歴史・文化にあふれる社会を実現してきました。しかしながら、今回の大震災では、2万人に及ぶ犠牲者を出し、しかも原子力発電所事故を併発するという事態になりました。“安全・安心の国づくり”を標榜しその実現に取り組んできた、特に私たち科学者・技術者にとっ

て、これはまさに敗北であり、国内外から我が国の安全に強い疑念を抱かせたことを真摯に受け止めなければなりません。

自然との戦いは永遠であり、しかも列島を襲うであろう次なる巨大地震・津波災害も予想されています。私たち技術者は計り知れない自然に対する畏敬の念を忘れず、敗因を冷静かつ多角的に分析し、全力で将来に備えた行動をおこす決意です。

本シンポジウムは、土木学会主催ですが、土木という専門領域はもちろん科学技術の枠を超えて、「社会安全」を視野に、幅広い議論をしたいと願っています。そしてこの大震災を大きな教訓として、真の安全・安心な国づくりに貢献してまいります。

2012年3月5日

◆プログラム

日 時：2012（平成 24）年 3 月 5 日（月）

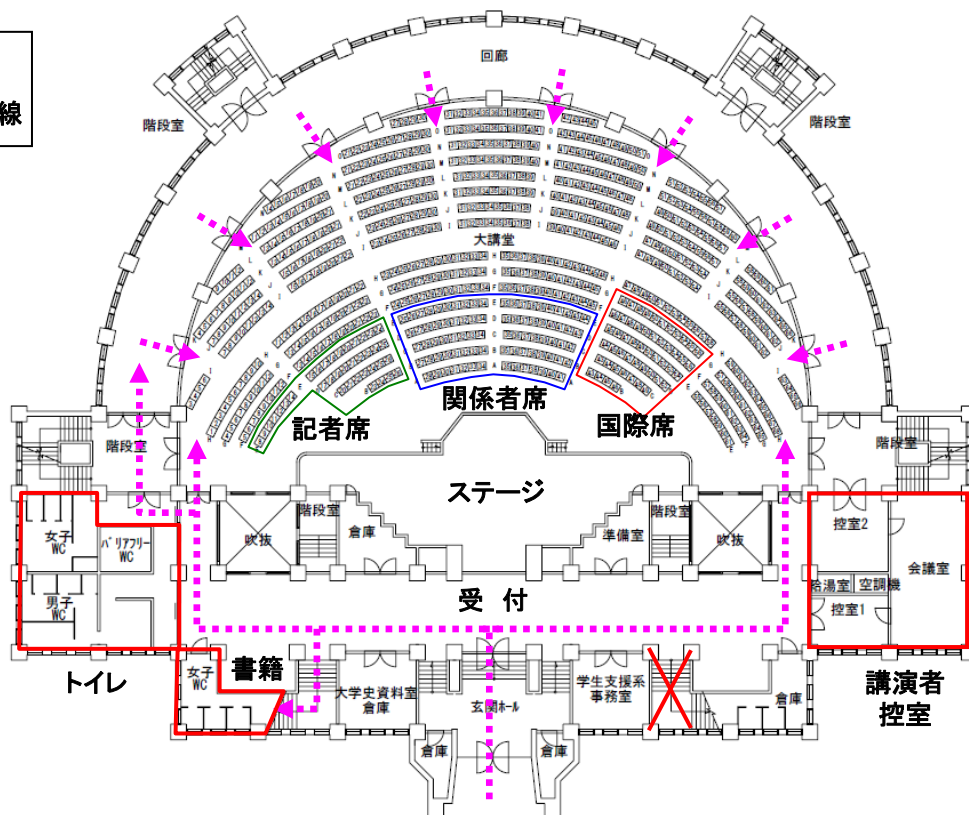
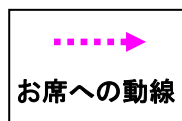
会 場：東京大学 安田講堂

総合司会 大原 美保（東京大学 准教授）

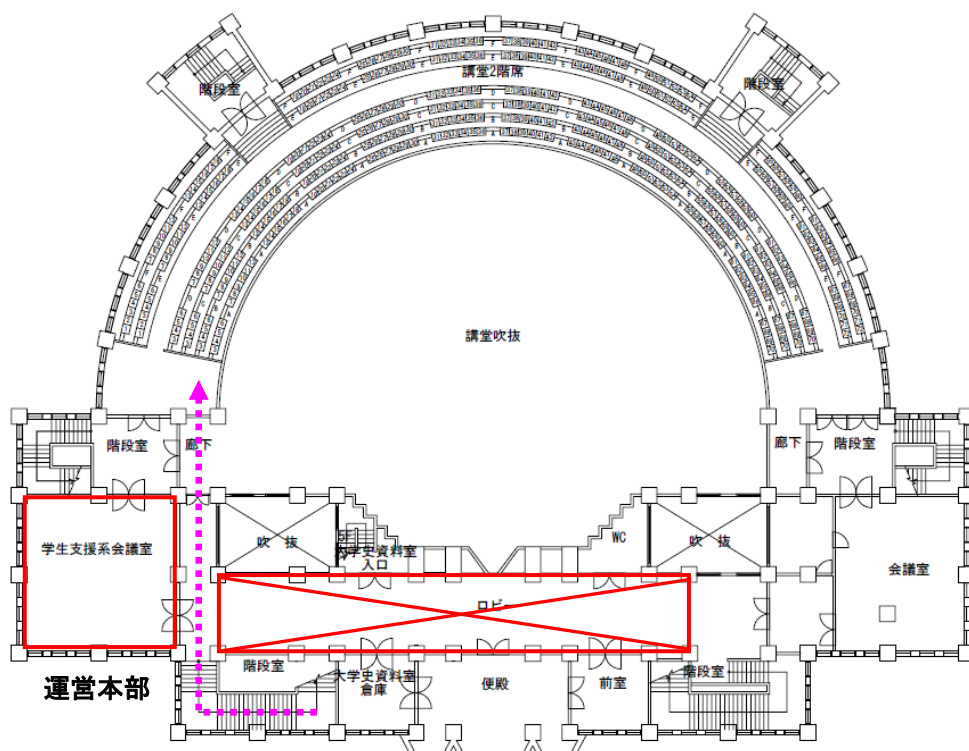
時 刻	項 目
8:30	受付開始
9:00	開 場
9:30 - 10:00	オープニングセッション 黙 祷 来賓紹介 主催者挨拶 土木学会 会長 山本 卓朗 来賓挨拶 国土交通大臣 前田 武志
10:00 - 11:00	特別講演 「「転機」を超える土木を」 講演者 小出 五郎（科学ジャーナリスト、元 NHK 解説委員）
11:00 - 12:30	パネルディスカッション 「東日本大震災から何を学ぶか？」 コーディネーター 山本 卓朗（土木学会 会長） パネリスト 飯尾 潤（政策研究大学院大学 教授） 石川 幹子（東京大学 教授） 大石 久和（国土技術研究センター 理事長） 福岡 捷二（中央大学 教授） 吉野 源太郎（日本経済研究センター 客員研究員）
12:30 – 13:30	休 憩
13:30 - 15:30	ブリーナリーセッション1「巨大災害に向き合う基本スタンスを問い直す」 コーディネーター 小林 潔司（京都大学 教授） 講演者 中尾 政之（東京大学 教授） 中嶋 秀嗣（NKSJ リスクマネジメント(株) ERM 部 シニアコンサルタント） 古木 守靖（土木学会 顧問） Carlos Sousa Oliveira （ポルトガル地震工学会 会長） 陳 振川（台湾国立大学 教授、台湾災害復興省 大臣）
15:30 – 15:50	休 憩
15:50 - 17:50	ブリーナリーセッション2「災害に強い社会の構築に向けた具体的アクション」 コーディネーター 丸山 久一（長岡技術科学大学 教授） 講演者 日下部 治（地盤工学会 会長） 阪田 憲次（土木学会 前会長） 当麻 純一（電力中央研究所 参事） Lesley Carol Ewing （アメリカ土木学会、カリフォルニア沿岸委員会）

◆会場案内図

◆安田講堂 1F(3F)



◆安田講堂 2F(4F)



◆各演目の趣旨および講演者等のプロフィール

〔特別講演〕

テーマ：「転機」を超える土木を



小出 五郎 KOIDE Goro

科学ジャーナリスト、元NHK解説委員

東日本大地震と福島原発震災は、明治維新、敗戦につぐ第3の「転機」です。この「転機」からの再生なくして地元はもちろん日本の再生はないといえます。

このときいちばん重要なのは、どんな日本に再生するのかという具体的な未来図です。しかし、不幸なことに、未来図はあいまいなまま時間だけが過ぎ去る状況が続いています。

土木に限ったことではありませんが、未来を考えるとときは世界の底流になっている共通の価値観をもとにすることが大切です。

70年代の初めに「成長の限界」という本が国際的なベストセラーになりました。1968年、世界の賢人が集うというローマクラブが「人口爆発と資源の枯渇のために経済は成長しても一人一人の豊かさは望めない」と警告したのを受けて、未来を予測したものです。結論として、「大量生産、大量消費、大量廃棄」の経済社会を変革しなければならないとしました。

経済社会のあり方を変えなければ未来はない。この価値観は、その時々で情勢で一進一退を繰り返しますが、それでも、等身大の技術、予防原則、多様性の保全、持続可能な経済などを発想する元となって来ました。グローバリゼーションに象徴

されるアメリカ発の市場原理主義が席卷している間も、こうした価値観は社会の底流になって進化してきました。

地球温暖化防止もその延長上にあるといえます。温暖化防止のためには、エネルギー利用の技術的・社会的効率向上こそまず先行すべき対策です。ところがわが国は、省エネ技術は進めたものの、原発を増設するチャンスととらえました。資源小国と国際競争力強化を金科玉条にして、ほとんど価値観のガラパゴス状態に陥って来たのです。

いま日本の各地で土木技術の成果を目にすることができます。海を越える橋、ダム予定地では集落の丸ごと移転、山ばかりの国土を縦貫する無数の長大なトンネル、鉄道に道路、河川の流路の付け替え、洪水を抑え込む堤防、港湾・空港、荒廃した環境の復元・・・など、石油を燃料にパワフルな機械力を駆使すれば「土木に不可能はない」ようです。

言うまでもなく、土木は社会のインフラです。しかしいま、「転機」を超えるインフラという視点からすると、明確なイメージは見えません。

土木学会に、「国が先」ということではない未来への提案を期待します。

東日本大震災から何を学ぶか？

【企画趣旨】



コーディネーター

山本 卓朗 YAMAMOTO Takuro

公益社団法人 土木学会 第99代会長、鉄建建設(株) 特別顧問

土木学会では、2011.3.11 東日本大震災の発災直後に東日本大震災特別委員会を設置し、調査団の派遣に始まり、速報会の開催、他学会との連携による緊急提言、さらに重要な課題への対応としての特定テーマ委員会の設置など幅広い活動を行ってきた。そして今日まで、復旧・復興に向けた多様な取り組みに各機関や地域と協働してあたってきた。しかし本震災のもたらした根源的な課題である“社会安全”について基本に立ち返った議論が必要であると考えます。

我が国は世界でも最も厳しい災害多発国のひとつであり、長年に亘り国土保全への取り組みをすすめてきた。また毎年9月の防災の日にあわせて国を挙げての防災訓練を行うなど安全の向上に努めてきた。このように「安全・安心な国土づくり」は我が国の基本的なテーマであったにもかかわらず、3.11の東日本大震災は2万人に及ぶ犠牲者を出し、原子力発電所事故を併発するという誠に遺憾な事態となった。科学技術政策研究所の月次調査のうち「技術者は信頼できるか」を見ると、震災前には85%以上あった“ほぼ信頼出来る”との回答が、震災直後にはほぼ半分に低

下するという結果を踏まえると、社会安全に対する技術者の対応に対する強い疑念が国民の間に広がっていると考えるべきではないか。また防災先進国として海外においてもその経験技術を活かした貢献活動を続けているが、海外からも本震災に対する対応と将来への備えについて情報を期待する声が聞こえてきている。社会安全の究極は、“国民の命を守る”ことである。そのためには、あらゆる事態を想定し、ハード対策からソフト対策まで視野を大きく広げた議論と対策が必要である。そして「真の安全・安心な国土づくり」のためには、目前の対策にとどまらず、我が国の政治経済や行政の仕組み、安全・安心に対する国民の正しい理解、そして学校教育まで包含した幅広い議論が必要になるであろう。

各界の専門家による本パネルディスカッションでは、“東日本大震災から何を学び、その課題解決に向けてどう取り組むべきか”を主題として進め、社会安全と発生の危惧される新たな巨大災害対策への議論へとつなげていきたい。

【パネリスト紹介】

◆ 被災地でのフィールドワーク経験豊かな専門家



「豊富な海外復興支援をベースに被災地での復興に携わる視点から」

石川 幹子 ISHIKAWA Mikiko
東京大学 教授

東京大学農学部卒業、ハーヴァード大学デザイン学部大学院修了。博士（農学）。専門：都市環境計画、ランドスケープ・デザイン。日本学術会議会員、宮城県震災復興会議委員、宮城県岩沼市震災復興会議議長。2008年土木学会環境デザイン最優秀賞受賞。著書：「都市と緑地」「流域圏プランニングの時代」等。



「被災地への徹底した取材をベースとするジャーナリストの視点から」

吉野 源太郎 YOSHINO Gentaro
日本経済研究センター 客員研究員

東京大学文学部卒業。日本経済新聞入社 横浜支局 東京本社外報部記者、日経ビジネス副編集長 札幌支社 東京本社編集局次長兼日経流通新聞編集長、論説委員等を経て 2006 年より現職。
公正取引委員会・「政府規制等と競争政策に関する研究会」会員、内閣府・官民競争入札等監理委員会委員。
著書：「西武事件」（日本経済新聞社）等。

◆ 国土計画に関わる土木専門家



「グローバルな感覚をもって国土を考察してきた視点から」

大石 久和 OHISHI Hisakazu
財団法人 国土技術研究センター 理事長

1970年京都大学大学院工学研究科修了、建設省入省。道路局長、国土交通省技監等を経て2006年より現職。京都大学大学院特命教授等を兼務。著書に『国土学事始め』『国土学再考 「公」と新・日本人論』（毎日新聞社）近著に『日本人はなぜ大災害を受け止めることができるのか』（海竜社）『国土と日本人』（中央公論新社）。



「国の社会資本整備を審議し計画を取りまとめている視点から」

福岡 捷二 FUKUOKA Shoji
中央大学 教授

1966年北海道大学大学院土木工学専攻修士課程修了、1971年アイオワ大学大学院博士課程修了。1966年東京工業大学助手、1975年東京工業大学助教授、1985年建設省土木研究所河川研究室長、1994年広島大学教授、広島大学評議員などを経て、2004年より現職。1980年、1992年土木学会論文賞受賞、2005年土木学会出版文化賞受賞。

◆ 政治の動向と政策に関わる専門家



「現代政治の課題を幅広く研究し、復興構想会議に参画した視点から」

飯尾 潤 IIO Jun
政策研究大学院大学 教授

1986年東京大学法学部卒業、1992年東京大学大学院法学政治学研究科博士課程修了。1993年埼玉大学大学院政策科学研究科助教授、1997年政策研究大学院大学助教授、2000年政策研究大学院大学教授、現在に至る。専門は、政治学・現代日本政治論。

巨大災害に向き合う基本スタンスを問い直す

【企画趣旨】



コーディネーター

小林 潔司

KOBAYASHI Kiyoshi

土木計画学研究委員会 委員長
京都大学経営管理大学院 教授

3月23日、土木学会、地盤工学会、日本都市計画学会は、会長名で緊急声明を発表した。「(前略)われわれが想定外という言葉を使うとき、専門家としての言い訳や弁解であってはならない。このような巨大地震に対しては、先人がなされたように、自然の脅威に畏れの念を持ち、ハード(防災施設)のみならずソフトも組み合わせた対応という視点が重要であることを、あらためて確認すべきである。(後略)」。この表明には、科学技術の進歩により、自然の脅威に対峙することが可能であり、ハード、ソフト技術を駆使することにより、自然災害から人間社会を護ることができるという確信と決意がみなぎっている。

あらゆる設計行為や計画行為では、いくらシナリオを描いても、想定外のことが起こりえる。さらに、われわれには想定できないような災害が、将来も発生する可能性がある。われわれは、「どのようなリスクに直面しているのか」について十分な知識を持っているとは限らない。「これから起こるかもしれないこと」と「私達が知っていること」の間には、乗り越えがたい壁が存在している。まさに、中尾政之氏が指摘されるように想定外のことが起こりえることを想定することが必要である。伝統的な工学的リスクマネジメントでは、それを越える可能性が無視できるような範囲を考察の対象から排除し、想定した範囲内におけるリスクを合理的にマネジメントしようとする立場が採用される。しかし、東日本大震災の経験を通じて、中嶋秀嗣氏が指摘されるように、低頻度の、しかし大規模なリスクに対するリスクマネジメント必要性を改めて認識させられた。

東日本大震災の経験を契機に、ひとびとは防波堤

や防潮堤などのハードのみでは、大規模地震による被害を完全には抑止できないことを知った。千年に一度発生するかどうかという大規模災害に対しては、古木守靖氏が指摘するように、被害の発生を抑止するという防災の思想だけでは限界があり、被害の発生・増大を可能な限り抑制しようとする減災の思想に立脚せざるを得ない。また、リスボン大学のオリベイラ氏は、1755年に発生したリスボン地震により津波による死者1万人を含め6万人余の人々が亡くなり、欧州全域に大きな衝撃をもたらしたことを指摘する。その惨状が欧州の啓蒙思想家に強い影響を与え、近代市民社会の礎が生まれたことは有名である。近代市民社会は、個人の尊厳と自由意思を最大限に尊重し、個人の合理的選択に基づいて社会システムが機能することを前提としている。災害という危機的状況においても、「最低限の自由な選択肢を保証する」という近代社会の存在論的枠組みを堅持する。それが減災の思想でもある。

減災の思想は、防災システムの外側に、さらに減災システムを構築しようとする多重防御の発想に基づく。防災と減災は、明確に区別されるものでもなく、両者が相互に関連しあうような複合的システムである。そこでは、信頼というソーシャルキャピタルで支えられた人びとの協働が期待されている。互いに助け合うことを尊重するようひとびとのつながりが、一過性のものではなく、被災地の復興や地域づくりにつながっていくことを祈るばかりである。

【講演】



中尾 政之
NAKAO Masayuki

1983 年東京大学大学院工学系研究科修士課程修了。日立金属(株)入社。1992 年東京大学大学院工学系研究科助教授、2001 年東京大学工学部附属総合試験所教授、2002 年東京大学大学院工学系研究科総合研究機構教授、2006 年東京大学大学院工学系研究科機械工学専攻教授、現在に至る。

講演題目：「もう 1 度、同じ大津波が来たら原発は耐えられるだろうか」

もう一度、同じ大津波が来たら原発は耐えられると思う。福島第一原発の事故の原因調査は進んでおり、だいぶ真実が明らかにされてきた。あのときは平時のリスクマネジメントでは歯が立たず、戦時のそれが必要であったが、イメージトレーニングもしていなかった

たから咄嗟に体が動かなかった、というのが実情ではないだろうか。次は大津波でなく、隕石やテロかもしれない。原発だけでなく、全てのインフラは“まさか”の状況を想定すべきであろう。



中嶋 秀嗣
NAKAJIMA Hidetsugu

1976 年大阪大学大学院基礎工学研究科修了、安田火災海上保険入社。現在、NKS J リスクマネジメント(株)シニアコンサルタント。専門はリスクマネジメント体制構築、リスクアセスメント、安全防災等。

講演題目：「低頻度で大規模なリスクに対する民間企業のリスクマネジメントの問題点と課題」

企業リスクマネジメントを支援している立場から、民間企業現場での低頻度で大規模なリスクの取り扱い上の問題点と課題を紹介したい。

リスクマネジメントの対象となるリスクは本質として不確かさを有しており、低頻度で大規模なリスクは“特に分からないもの”となっている。そのためにリスクマネジメントのプロセスの中でも、特にリスクの分析、評価、対応優先順位決定が難しい。具体的には低頻度で大規模なリスクに対して「発生するとは思えない、そこまで考えなくてもよいのではないか」という声が頻繁に挙がってくる。理解しづらいリスクは存在が否定されやすく、その大きさについても認識が大きくばらつく。その後の評価プロセスでは低頻度で

あっても大規模なリスクの重大性をどのように受け止めるか、受容するか、修正するかも判断が難しい。さらに企業を取り巻く数多くの様々なリスクへの対応優先順位を決定する会議となると紛糾は必至である。必要とされる地震対策も情報漏洩対策も多大なコストがかかる一方、経営資源は限られている。

このような状況は民間企業のみならず行政においても同様であろう。課題として(1)リスク単位・部署単位の蛸壺型を脱却した全組織包括のリスクマネジメント体制構築、(2)組織目的から導き出される基準によるリスク対応策の選択と集中、(3)リスク分析、評価、対応優先順位決定における関係者の合意形成のための十分な情報共有化を提起したい。



古木 守靖
FURUKI Moriyasu

1969年東京大学土木工学科修士修了、建設省入省。1996年総理府沖縄総合事務局次長、2001年土木学会専務理事、2011年土木学会顧問、現在に至る。土木学会特別上級土木技術者、技術士（建設部門）、前土木学会東日本大震災災害対策本部長。専門は、土木工学。

講演題目：「教訓を生かして大災害に向き合う」

土木学会の東日本大震災特別委員会の諸活動、特に社会安全研究会の成果を中心に今回の地震、津波、原発事故を分析し、教訓として学ぶべきものを紹介する。

Mw9.0、そして15mに及ぶ津波さらに4基もの原子力発電棟の破壊という大災害はまさに我々の想像を絶する事態であった。このことから、国の命運にかかるほどの災害が日本でも発生することを実感した。

大規模なサプライチェーン障害に見られるような、複雑な相互依存関係から成り立つ現代社会の災害も初めての経験であった。

巨大災害をもたらすレベルの自然外力に対しては、

堤防などハードな対策のみでは対処できず、避難などのソフト対策が重要であることを学んだが、これは兵庫県南部地震で学んだことの津波版ともいえる。技術者は外力の想定範囲を拡大して対策を講じるとともに、技術の限界を市民に伝え、一方市民は自らの命を守る意識を強めて、技術者、事業者、市民それぞれが安全に努めるべきである。

原発事故に見る最大の教訓は、現代の巨大システムが見せる、専門分化による全体の安全性確保の視点の欠落への対処である。構成するサブシステム間のインターフェースを確実にし、また組織の目的や安全意識を共有しなければならない。



Carlos Sousa Oliveira

Professor at the Instituto Superior Técnico (IST), Lisbon, and Researcher of ICIST.
Chairman of 15WCEE Organizing Committee.

Ph.D. at University of California, Berkeley in 1975. Major: Structural Dynamics and Earthquake Engineering.

講演題目：「ACTIONS AFTER THE 1755 LISBON EARTHQUAKE, AND THEIR CONSEQUENCES」

The importance of the 1755 Lisbon earthquake is known worldwide not only among the scientific and technical communities but also in many other disciplines of human kind related to the effects and consequences of the earthquake. After a brief account of the most important aspects of the 1755 Lisbon earthquake in what refers to the origins of this unique event and to the extraordinary consequences in Portugal and surrounded countries, attention will focus on the actions taken right after the event as well as in the mid and long run. Reconstruction lasted for many decades and the earthquake brought in a set of new developments which definitely marked the downtown of Lisbon until nowadays. The economical impact of the earthquake is briefly referred.

This presentation will highlight the most important aspects of the immediate post-earthquake emergency measures and will essentially describe the main concerns for the reconstruction. Topics such as the new downtown urban trace, the architecture of the façades and interiors, the concerns with seismic and fire resistance of the new buildings, and the introduction of an industrial concept in the construction development to speed up

the reconstruction are among the most interesting issues to be discussed. Technical aspects of the new construction dealing with the height of buildings, the foundation over the rubble of the old town, the massive use of the “gaiola” (wooden cage) as the most important seismic resistant element, etc., all of them under strict code rules, go along with juridical aspects dealing with the new land use distribution of households.

To finalize, an account on how, 250 years after the earthquake, the scientific and technical communities look at this important legacy will be discussed in view of modern seismology and earthquake engineering advancements, as well as in view of the recent high technological developments for assessment and rehabilitation. The long period of time passed without any major earthquake since the initial reconstruction, has brought many difficult problems derived from the aging of materials, and from the change of use of most buildings. This is marked by a large number of questionable interventions, which are challenging the decision makers on the best solutions to the many existing problems.

災害に強い社会の構築に向けた具体的アクション

【企画趣旨】



コーディネーター

丸山 久一

MARUYAMA Kyuichi

土木学会 理事（調査研究部門担当）
長岡技術科学大学 教授

東日本を襲った地震、津波から1年が経過しようとしている。発災直後の国交省、自衛隊、消防、警察等の組織だった緊急対応は際だったものがあり、また、被災された人々の支援に駆けつけた多数のボランティアは献身的であって、わが国の底力を示したものと言える。ただ、津波による被災地域があまりにも広範囲であったことと、初めての経験である原子力発電所のメルトダウンにより、復旧・復興への歩みは必ずしも順調ではない。

このセッションでは、被災した東日本地域の復旧・復興に資するのみならず、今後の発生が懸念されている東海、東南海、南海地震の影響を受ける地域に対しても参考となるよう、災害に強い社会の構築に必要な技術という観点から、具体的な技術およびそのレベルの現状、今後の課題等について議論することを目的とする。

地震動による被災としては、17年前（1995年1月）に阪神地区を襲った直下型地震（兵庫県南部地震）によるものが大きい。木造住宅の倒壊および火災の発生により、犠牲となった方々は6,400人を超えた。さらに、耐震技術では世界一と誇っていた鉄筋コンクリート構造物が倒壊し、“安全神話”が崩壊したと言われた。

この惨状を目の当たりにして、コンクリート構造技術者は、総力を挙げて耐震性能の解明、耐震設計法の整備、既設構造物の耐震補強技術の開発に取り組むこととなった。その成果は、その後の地震や今回の地震においても示されていると思われる。阪田先生には、コンクリート工学の専門家として、これまでの経緯、今後の課題等について具体的にお話いただくこととした。

津波による人的被害が甚大で、大きく報道されているが、個人資産の喪失という観点では、液状化や地滑

りによる住宅被害が非常に大きかった。地盤の液状化現象が最初に注目されたのは、1964年6月に発生した新潟地震である。鉄筋コンクリート造のアパートビルが大きく傾いたのが象徴的であった。

1995年の兵庫県南部地震以降、土構造物としての道路や鉄道の盛土についても、耐震補強技術が開発されている。日下部先生には、これまでの地盤の耐震補強方法のお話をいただくとともに、今回の広範囲な液状化現象についても、技術的課題、今後の対応について述べていただくこととした。

原子力発電所の事故に関連して、一時的に、津波高さの想定甘さの責任が土木学会にあると誤解された。原子力発電所の建設が40年以上前であること、土木学会で津波に関する評価手法をまとめたのが2002年であることを公表して、誤解を解くことができた。

津波の伝播に関するシミュレーション技術は、数値計算技術の高度化に伴って、相当のレベルに達しつつある。ただ、当該地域における津波高さの予測精度は、地震の源となる海底地盤の崩壊規模に大きく依存するため、地震の予測モデルをどう扱うかにかかっている。これに関して、当麻氏に技術の変遷、現状および今後の課題についてお話いただくことにした。

最後に、アメリカから海岸工学が専門のEwingさんをお迎えする。Ewingさんは、ASCEの調査団の一員として、発災直後から被災地に入り、港湾空港技術研究所のチームと連携して、港湾および海岸の構造物、施設の被災状況を調査し、洗掘、地盤沈下、防潮林などの問題点を指摘するとともに、港湾および海岸構造物をいかに粘り強い構造物とするかについての提言もしている。港湾、海岸構造物の問題点と今後の課題について、幅広い経験をもとに、お話をいただくこととした。

【講演】



阪田 憲次
SAKATA Kenji

1967年 京都大学工学部土木工学科卒業。1977年 岡山大学助教授、1988年 岡山大学教授、2009年 岡山大学名誉教授。2010年 土木学会会長。工学博士。専門は、コンクリート工学。

講演題目：「コンクリート構造物の地震・津波に対する安全性」

土木構造物、とりわけコンクリート構造物の耐震技術および耐震性能については、1995年の阪神・淡路大震災を契機として進歩・向上した。橋梁、住宅等のコンクリート構造物が地震により壊滅的な被害を受けたことを受け、その耐震性能について、設計から材料・施工まで、総合的に検討され、新たな耐震設計法が導入された。

東日本大震災における鉄筋コンクリート橋梁構造物の被害は、全体として、これまで改善されてきた耐震設計の考え方で予想される範囲内であった。鉄道高架橋では、破壊安全度の評価に基づき耐震補強を施していた橋脚は無被害であったが、これから補強を予定していた箇所にも曲げ破壊が生じていた。阪

神・淡路大震災以降の調査・研究および技術開発に基づくコンクリート構造物の耐震補強施策や改訂された耐震設計法は、2004年の新潟県中越地震に加え、今回の地震でもその有効性が検証されたと言える。

一方、海岸線近くの道路橋、鉄道橋においては、津波により重量のあるコンクリート桁も押し流された。津波により押し流された種々の橋桁では、落橋防止装置は破壊され、鋼桁やトラスなどの軽い桁は上流数百mにまで流されていた。PC桁を固定した橋脚では、桁で受けた津波の力により地震では見られない破壊が生じ、桁の落下に至ったものがあつた。コンクリート構造物の津波に対する耐力については、今後の研究課題である。



日下部 治
KUSAKABE Osamu

1975年東京工業大学大学院修士課程修了、1982年ケンブリッジ大学大学院博士課程修了。1975年東京工業大学助手、1984年宇都宮大学助教授、1991年広島大学教授、1996年東京工業大学教授、2011年東京工業大学名誉教授、2011年茨城工業高等専門学校長、現在に至る。Ph. D. 2010年から地盤工学会会長。専門は、地盤工学。

講演題目：「土構造物の安全性向上にむけて」

東日本大震災の被災調査結果からは、近年の耐震設計規準で設計・施工された構造物（社会インフラ、高層建築・産業施設とその基礎）や新幹線等の補強土構造物、ロックフィルダム、地盤の液状化対策を行なった土構造物は被害が殆どなく、地盤工学の技術・指針が有効であったことが確認された。反面、宅地地盤の液状化や丘陵地造成宅地等の個人に所属する地盤・盛土の変形・沈下については、近年の指針・規準・法令や予測法に基づいた設計・対策が不徹底であったことが明らかとなってきた。まだ旧規準下で造られた膨大な数の土構造物（河川堤防、宅地、ため池等）は被害が多数・大規模であり、今後どのように耐震診断と耐震補強していくかが地盤工学的

課題であるとともに、社会全体の課題である。

土構造物の安全性向上に向けて次の2つのアクションが必要であろう。①旧規準に基づき構築された土構造物の安全性向上に関するアクション：優先順位を考慮して、締固め・排水等の地盤工学本来の原則を護り、補強土工法・地盤改良工法など新しい地盤技術を使った土構造物の強化を図る。②地盤情報の公開、宅地の性能の説明義務も含めた立法へのアクション：1) 災害が生じた場合には社会に大きな影響を与える私有埋立て地の産業施設やため池・旧鉱山施設等に関する地盤情報の取扱いと公開に向けた体制整備、2) 30年以上経ている旧技術規準で建設された土構造物に関する管理責任に関する法整備。



当麻 純一

TOHMA Junichi

1979年 早稲田大学大学院建設工学専攻修士課程修了、(財)電力中央研究所入所。2005年 地球工学研究所長、2010年 知的財産センター所長、現在に至る。2009年～2011年 土木学会地震工学委員会委員長。2011年～ 土木学会原子力土木委員会委員長。博士（工学）。専門は、地震工学。

講演題目：「津波安全のための土木工学の取り組みー研究の変遷と今後の課題ー」

我が国では、津波数値シミュレーション技術の発達を背景に、1990年代ころから、沿岸域の防災のための津波予測が多くなされてきた。土木学会では、これら数値解析法の精度や、モデルに含まれる不確かさを十分に考慮したうえで、原子力発電所のような重要施設に適した設計津波水位の標準的な方法を提案した（2002年）。その後も地震学的見地からの新知見を反映や、数値モデルの高精度化が続けられてきた。

東日本大震災では想定を大きく上回る津波が生じ、こうした津波数値シミュレーションの与条件である、断層モデルの設定に人知の及ばないところがあることが明らかになった。すなわち、地震・津波予測技術の限界を露呈した。しかし、最新の関連分野の研

究動向を注意深く見れば、最悪の自然現象を科学合理性をもって追究し、さらに健全な想像力を働かせることにより、社会の安全のために貢献できる道筋とそのための技術者の役割が見いだせるはずである。

このたびの震災を教訓に、「極めてまれであるが発生する可能性がある」と想定することが適切な津波」を設定する必要を再認識し、そのためにはどのような技術課題があるのかを述べる。水位推計のみならず、敷地への遡上、地上構造物への波力、土砂移動、山体崩壊や地滑りの影響など関連課題を具体例で示す。こうした努力は、地域防災において海岸防御施設で対応できない避難レベルの大津波を想定する際や、原子力発電所のような重要施設の津波対策に役立つ。



Lesley Carol Ewing

Sr. Coastal Engineer at State of California, Environmental Engineer Rural Electrification Administration 1979 -1986 , University of Southern California Ph.D, Coastal Engineering 2008- 2012 Proposed Research Topic Community Resilience to Coastal Disasters: From Sea Level Rise to Tsunamis, University of California, Berkeley M.Eng, Coastal Engineering 1986 -1988

講演題目：「Lessons Learned about Coastal Structures Inundated by the Tohoku Tsunami」

The March 11, 2011, magnitude 9.0 Great East Japan earthquake generated a tsunami that affected the entire Pacific Basin. Soon after the tsunami, the Coasts, Oceans, Ports and Rivers Institute of the American Society of Civil Engineers assembled a coastal structures team to work with engineers from the Port and Airport Research Institute to undertake a reconnaissance trip in Japan to investigate the earthquake and tsunami effects specific to engineered coastal structures, coastal landforms, and coastal processes. The team sought to ascertain why some structures remained viable while others failed, many with disastrous consequences. The team observed examples of five major categories of coastal protection structures: coastal dikes, tsunami seawalls, floodwater gates, breakwaters, and vegetated greenbelts.

Lessons Learned

- Overtopping damage is often the result of unforeseen conditions – flow conditions that were not considered as part of the design process. Contingency planning will become an important element of decisions on rebuilding and future choices for the damaged communities in Japan.
- Strong inter-segment connections are important if a structure or wall is to function as a continuous unit.

The failure of a single section of a structure can accelerate the failure of adjacent sections and increase damage to areas shoreward of the failed section.

- Tie-ins, end attachments, and abutment protection are important design details for both structures and foundations. Extreme events highlight the weaknesses of poor connections and tie-in design or installation.
- Scour was a significant source for structural instability or failure. All manner of scour was evident in the inundation areas. Scour on the land-side of structures and at ends was very common. Much of the scour could be considered a nuisance, but in some locations, it was sufficient to damage structures or put them in danger.
- Greenbelts do not necessarily provide effective protection from a tsunami, especially the extreme tsunami inundation and fast moving currents generated in the Great East Japan event.
- Subsidence provides a preview of the possible future coastal problems from both seismic activity and rising sea level. Large-scale subsidence poses a significant regional concern. Unlike differential settlement and lateral spreading, large-scale subsidence defies an effective property-by-property treatment.

◆謝辞

本日は御多忙のところ、本シンポジウムにご来場いただきまして誠にありがとうございます。

土木学会は、2011年3月11日の東日本大震災の発災直後より調査団を派遣し、地震・津波などによる様々な形態の被害に対してその原因や対策、また各地域の復興について検討してまいりました。

発災後1年を迎えるにあたり、このシンポジウムでは、「巨大災害と社会の安全」というテーマのもと、講演、パネルディスカッションなどを通じて、ご来場の皆さまと、東日本大震災から何を学ぶのか、巨大災害にどう向き合えばよいのか、災害に強い社会をどのように造っていくべきなのかについて、一緒に考えるとともに、調査団に加わった多くの技術者・研究者の方々に参加いただき、その検討結果に基づき議論を行っていただくことを企画いたしました。この企画がご来場の皆さまにとって有益なものとなることを期待しております。

本シンポジウムを開催するにあたり、平素より本学会の諸活動を支えていただいている会員の皆さま、登壇をお引き受けいただきました講演者ならびにパネリストの皆さま、これまで多岐にわたるご支援・ご協力を賜りました国内外の関係学協会の皆さま、現地調査等の際に多大な御協力をいただきました多くの機関の皆さまに厚く御礼申し上げます。

最後に、あの発災以来、厳しい環境の中にありながらも忍耐強く、雄々しく立ち上がろうとされている被災者の皆さま、それらの人々を支えて苦闘されている方々、また、原子力発電所において被害の拡大を防ぐため、自らの危険も顧みず献身されている方々に対し、改めて満腔の敬意と連帯の思いを表します。一日でも早い復旧・復興がなりますことを心よりお祈り申し上げます。

2012年3月5日

公益社団法人 土木学会

専務理事 大西 博文

東日本大震災特別委員会 シンポジウム実行委員会

委員長：家田 仁

副委員長：風間基樹

委員：福本 潤也、皆川 浩、李 玉友、福士 謙介、中井 祐、羽藤 英二、鳩山 紀一郎、布施 孝志

セッション担当委員：藤間 功司、阿部 雅人、大友 敬三、尾崎 宏喜、谷村 幸裕、加藤 和彦、

河村 明、内村 太郎、松本 修一、末富 岩雄、小高 猛司、中埜 智親

事務局：大西 博文、片山 功三、石郷岡 猛、柳川 博之、橋本 剛志

◆土木学会の取り組み

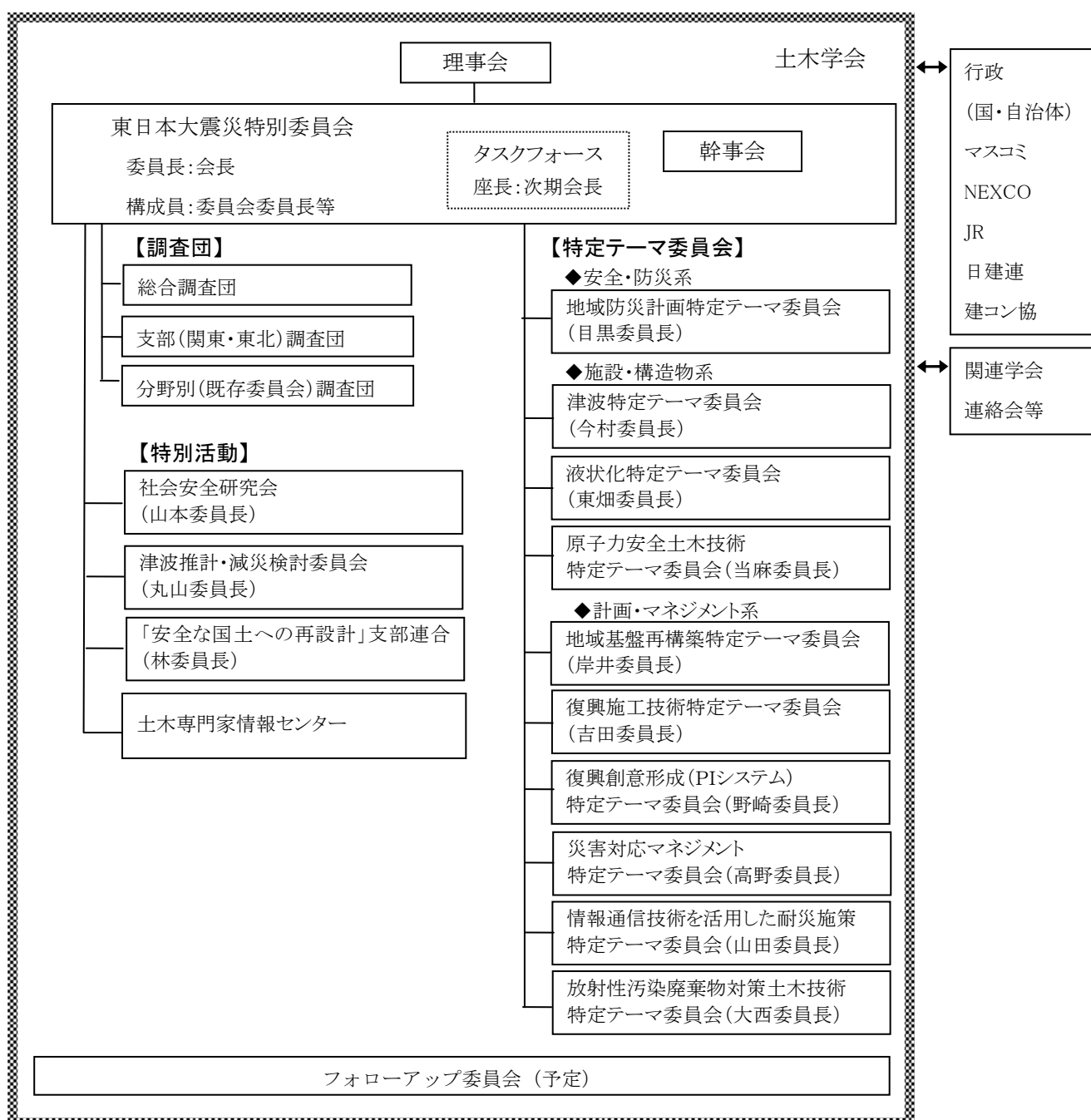
東日本大震災特別委員会

1. 設置趣旨

2011年3月11日午後2時46分頃発生した、Mw9.0の地震とそれに伴う津波による未曾有の災害に関し、情報収集から成果の報告の段階まで、その間随時の提言を含めて土木学会としての貢献度を高めるため、土木学会関係者間の問題意識、情報の共有と英知を結集すること、並びに関係機関と緊密に連携することを目的として、会長を委員長とする「東日本大震災特別委員会」を設置する。

今回の知見は、襲来が想定されている東海・東南海・南海地震、あるいは関東直下型地震等への対処方針にとっての重要なデータとなるものと認識している。

2. 委員会構成



3. 調査団の派遣状況（平成24年2月23日時点）

これまでに調査団員数：611人、調査日数：347日、約3,700人・日を派遣し、調査を実施した。

No	枝番	調査団の名称	調査時期	代表者	主な調査項目	主な調査地点
1	1-1	津波痕跡調査第一期調査団	3/25～4/3	佐藤慎司 (東大)	沿岸の津波浸水範囲、浸水高さ、遡上高さの計測	宮城県、岩手県の津波氾濫地域
2	1-2	津波痕跡調査第二期調査団	4/1～4/10	原田賢治 (埼玉大) 鳴原良典 (防衛大)	沿岸の津波浸水範囲、浸水高さ、遡上高さの計測	宮城県、岩手県の津波氾濫地域
3	1-3	津波痕跡調査第三期調査団	4/9～4/14	佐藤慎司 (東大)	沿岸の津波浸水範囲、浸水高さ、遡上高さの計測	岩手県 陸前高田、大船渡、釜石、大槌など
4	1-4	津波調査団(福島県)	H24.2.6～2.7	佐藤慎司 (東大)	警戒区域内の沿岸の津波浸水範囲、浸水高さ、遡上高さの計測	福島県の警戒区域内の津波氾濫地域
5	2	構造工学委員会東北関東大震災調査団	3/28～4/10 (第一次)	鈴木基行 (東北大)	道路橋、鉄道橋をはじめとするコンクリート構造および鋼構造に対する被災状況	(第一次) 東北自動車道、国道4号線、東北新幹線、東北本線周辺の内陸部を中心
6	3-1	コンクリート委員会調査団(岩手県内コンクリート構造物被害調査チーム)	3/24～3/27	三木朋広 (神戸大)	新幹線、在来線、高速道路、一般道路を中心とした交通インフラ系コンクリート構造物の被害状況	主に盛岡から一ノ関間において、東北新幹線、東北本線、東北自動車道、国道4号に沿った地域
7	3-2	コンクリート委員会調査団(宮城県内コンクリート構造物被害調査チーム)	3/27～3/28	皆川 浩 (東北大)	新幹線、在来線、高速道路、一般道路を中心とした交通インフラ系コンクリート構造物の被害状況	仙台周辺における、東北新幹線、仙台市営地下鉄、東北自動車道、仙台東部道路、国道4号の構造物調査
8	3-3	コンクリート委員会調査団(福島県内コンクリート構造物被害調査チーム)	3/29～3/30	岩城一郎 (日大)	新幹線、在来線、高速道路、一般道路を中心とした交通インフラ系コンクリート構造物の被害状況	郡山市から福島市周辺における、東北新幹線、県道、国道の構造物調査
9	4-1	東北関東大震災被害調査団(地震工学委員会) 協力:地盤工学会	構造物グループ 3/29～4/3 地盤グループ 3/27～3/31	川島一彦 (東工大)	液状化や地盤破壊の実情、これらが構造物に与えた影響、旧耐震基準で造られた構造物やこれを耐震補強した構造物、新耐震基準で造られた構造物の被害特性、初動として被害の概況調査	宮城県、岩手県南部の地震動および津波による被害地域
10	4-2	地震防災技術普及小委員会(地震工学委員会)被害調査団	6/23～6/24	木全宏之 (清水建設)	地震防災技術の普及の観点からの被災状況調査	仙台市周辺、宮城県北部、沿岸部(大船渡、陸前高田、気仙沼、南三陸、石巻、多賀城)
11	5-1	第一次総合調査団	4/1～4/7 (先行派遣 3/27～3/30)	阪田憲次 (会長)	被災状況の総合的理解と今後への対応策への視点・課題の獲得	被災地全般
12	5-2	第一次総合調査団臨時調査	4/11～4/12	家田 仁 (東大)	海岸地域踏査による総合調査	福島県広野町～茨城県日立市に至る海岸地域
13	6-1	地盤工学委員会(斜面工学研究小委員会)	3/30～3/31	後藤 聡 (山梨大)	平成23年3月12日に発生した長野県北部地震における現地調査(斜面崩壊、土石流、地すべり災害等)	長野県栄村、新潟県津南町、その他
14	6-2	地盤工学委員会(斜面工学研究小委員会)	5/6～5/8	後藤 聡 (山梨大)	福島県、栃木県で発生した斜面災害(斜面崩壊、土石流、地すべり災害等)の現地調査	福島県白河地区(①小峰城石垣崩壊、②葉ノ木平崩壊、③白沢崩壊、④岡ノ内崩壊、大信限戸上小屋と同じ箇所、⑤須賀川市藤沼ダム、他) 福島県いわき地区(⑥井戸沢断層(活断層7箇所、崩壊1箇所)、⑦湯ヶ岳断層(活断層5箇所)、⑧常磐道山田切土崩壊、⑨鮫川河口津波被害、他) 栃木県那須地区(⑩那珂川町押野、⑪那須烏山市川向、他)

No	枝番	調査団の名称	調査時期	代表者	主な調査項目	主な調査地点
15	6-3	地盤工学委員会 (斜面工学研究小委員会)	5/27	後藤 聡 (山梨大)	平成 23 年3月12日に発生した 長野県北部地震における斜面災 害の現地調査	津南町小池沢、十日町市中尾、津南町 辰ノ口、他
16	7	水工学委員会東北 関東大震災調査団	4/1 ～ 5/31 (予定)	田中 仁 (東北大)	津波の河川遡上と氾濫に関する 現象、津波氾濫と地形変動、 津波遡上・氾濫による河川堤防 の被災、斜面崩壊・土砂災害な ど、漂流物による河川構造物被 害、家屋流失の水工学的検討 (家屋流失限界、防潮林などの植 生の減災効果)、避難システム・ 避難の実態と教訓	岩手・宮城・福島・茨城・千葉各県なら びに北海道太平洋沿岸の津波被災 地、これらの地域を流れる河川の堤防 ならびに流域内の浸水区域
17	8-1	土木計画学研究委 員会東日本大震災 特別小委員会 経 済評価・防災計画 班	4/9～4/11	岡田憲夫 (京大)	生活基盤(住宅、ライフライン等) 被災状況、生産基盤の被災状 況、生業・生活・安全の復興可 能性に関する総合的検討の第1次 踏査	一関、気仙沼、陸前高田、大船渡、釜 石、大槌、山田、宮古
18	8-2	土木計画学研究委 員会東日本大震災 特別小委員会 交 通システム班 空 港・港湾グループ	4/24～4/27	岡本直久 (筑波大)	空港・港湾施設の被災とその復 旧過程の掌握	塩釜港、仙台市内物資拠点、花巻空 港、石巻港、女川港および宮城県物流 拠点、岩手県物流拠点、宮古港、釜石 港、大船渡港、仙台空港
19	8-3	土木計画学研究委 員会東日本大震災 特別小委員会 鉄 道班	5/14～5/15	兵藤哲朗 (東京海洋大)	三陸鉄道沿線の被害状況把握と 市街地整備と一体化した復興可 能性調査	三陸鉄道沿線視察および三陸鉄道会 へのヒアリング
20	9-1	関東支部 新潟・長 野県境震災調査チ ーム	3/30～5/30	阿部和久 (新潟大)	道路被害、地すべり、雪崩	長野県栄村、新潟県十日町
21	9-2	関東支部 千葉地 域震災調査チーム	3/30～4/30	落合 実 (日大)	道路被害、地盤液状化状況、海 岸線および海岸構造物被害	千葉市幕張地区他、浦安地区、旭地 区、九十九里地区、銚子地区 ほか
22	9-3	関東支部 茨城・栃 木地域震災調査チ ーム(茨城)	4/1～5/31	安原一哉 (茨城大)	1. 沿岸域調査(津波、液状化、 地盤沈下、土地被覆、上下水 道、水質など) 2. 道路・橋梁調査(桁落下、路 面段差、支承部の破損、落橋防 止装置の破損など) 3. 住宅地調査(液状化、段差、 地盤沈下、倒壊など) 4. 河川堤防(液状化、変状など)	1. 沿岸域調査 ・大洗町、日立市、北茨城市 2. 道路・橋梁調査 ・水戸市、那珂市、常陸太田市、高萩 市、つくば市、筑西市、行方市、ほか 3. 住宅地調査 ・日立市、龍ヶ崎市、我孫子市布佐 4. 河川堤防 ・利根川(取手周辺)、小貝川(藤代周 辺)
23	9-4	関東支部 茨城・栃 木地域震災調査チ ーム(栃木)	4/4～4/30	中島章典 (宇都宮大)	道路構造、地盤構造、橋梁構造 の被害状況	栃木県内
24	10-1	東北地方太平洋沖 地震津波合同調査 グループ(東大柏 班)	4/2～4/3	磯部雅彦 (東大)	津波による浸水域、被災状況	九十九里からいわきに至る海岸
25	10-2	東北地方太平洋沖 地震津波合同調査 グループ(東大柏 班)	4/15～4/19	磯部雅彦 (東大)	津波による浸水域、被災状況	八戸から相馬に至る海岸
26	10-3	東北地方太平洋沖 地震津波合同調査 グループ	4/14～4/17	高橋智幸 (関西大)	浸水域	宮城県気仙沼市
27	10-4	東北地方太平洋沖 地震津波合同調査 グループ(横国大)	4/13～4/17	佐々木淳 (横浜国大)	津波浸水高、遡上高の計測、お よびコンクリート構造物等の被災 状況の把握	八戸、久慈、宮古、陸前高田、気仙沼、 女川、仙台周辺

No	枝番	調査団の名称	調査時期	代表者	主な調査項目	主な調査地点
28	10-5	東北地方太平洋沖地震津波合同調査グループ	5/19～5/22	高橋智幸 (関西大)	浸水域	岩手県釜石市
29	10-6	東北地方太平洋沖地震津波合同調査グループ(早大)	6/9～6/10	柴山知也 (早稲田大)	痕跡高調査、海岸構造物被災調査	釜石、大船渡、気仙沼、気仙沼、南三陸
30	10-7	東北地方太平洋沖地震津波合同調査グループ(東工大)	6/12	灘岡和夫 (東工大)	津波遡上・浸水高	南相馬市(福島原発20～30km圏)を中心とした福島県北部沿岸域
31	11-1	東日本大震災 東北学術調査委員会(第Ⅱ部門)	4/16～4/17	田中規夫 (埼玉大)	福島県南部および茨城県北部における1級、2級河川の津波遡上調査に伴う河川堤防・構造物の被害調査、および海岸域における樹林帯、家屋流失に関する調査	茨城県北部(日立市、高萩市、北茨城市)から福島県南部(いわき市勿来町から四倉町まで北上)
32	11-2	東日本大震災 東北学術調査委員会(第Ⅱ部門)	4/27～4/29	田中規夫 (埼玉大)	福島県北部および宮城県南部における1級、2級河川の津波遡上に伴う河川堤防・構造物の被害調査、および海岸域における樹林帯、家屋流失に関する調査	福島県北部(相馬市)から宮城県南部(山元町、亶理町、岩沼市、名取市、仙台市)
33	11-3	東日本大震災 東北学術調査委員会(第Ⅱ部門)	4/14～4/16	菅 和利 (芝浦工大)	津波河川遡上、堤防被害	気仙川(気仙沼、陸前高田)、志津川(南三陸町)、旧北上川、北上川
34	11-4	東日本大震災 東北学術調査委員会(第Ⅱ部門)	4/18～4/28	長林久夫 (日大)	福島県2級河川における河口地形変化、落橋、破堤、津波遡上の調査	福島県いわき建設事務所、夏井川、夏井・四ツ倉海岸、藤原川、鮫川、福島県相双建設事務所、松川浦、宇多川
35	11-5	東日本大震災 東北学術調査委員会(第Ⅱ部門)	4/8～4/23	田中 仁 (東北大)	宮城県1級、2級河川における河口地形変化、落橋、破堤、津波遡上の調査	旧北上川、定川、鳴瀬川、吉田川、七北田川、砂押川、名取川、増田川、阿武隈川、気仙沼大川、気仙川
36	11-6	東日本大震災 東北学術調査委員会(第Ⅱ部門)	4/26～4/28	中川 一 (京大)	宮城県および岩手県 1 級、2 級河川における河口地形変化、落橋、破堤、津波遡上の調査	旧北上川、北上川、定川、気仙沼大川、気仙川、鳴瀬川、吉田川
37	11-7	東日本大震災 東北学術調査委員会(第Ⅱ部門)	4/8～4/24	佐々木幹夫 (八戸工大)	青森県および岩手県 1 級、2 級河川における河口地形変化、落橋、破堤、津波遡上の調査	新井田川、馬淵川、奥入瀬川、五戸川、久慈川、宇部川、安家川、普代川、平井賀川、小本川、接待川、長内川、田老川、閉井川、津軽石川、関口川、折笠川、波板海岸、大槌川、鶴住居川、小海川、大渡川、波板海岸、大槌川、鶴住居川、小海川、大渡川
38	11-8	東日本大震災 東北学術調査委員会(第Ⅱ部門)	4/24	南 将人 (八戸高専)	岩手県における津波浸水高さと遡上の調査	久慈市久慈川、野田村宇部川
39	12-1	海洋開発委員会－ASCE-SEI 合同調査(第1班)	4/16～4/24	柴山知也 (早稲田大)	津波および瓦礫による構造物への影響	久慈、宮古、宮古市田老地区、釜石、大槌、陸前高田、大船渡、気仙沼、南三陸、石巻、女川、仙台、塩竈、仙台北港、名取、仙台北港
40	12-2	海洋開発委員会－ASCE-COPRI 合同調査(第2班)	4/25～5/1	柴山知也 (早稲田大)	津波による沿岸施設への影響	仙台北港、名取川周辺、石巻、女川、南三陸、気仙沼、陸前高田、大船渡、釜石、宮古、久慈、鴨川、勝浦、いすみ、鹿島
41	12-3	海洋開発委員会－ASCE-COPRI 合同調査(第3班、チームA&B)	5/11～5/18	菅野高広 (港湾空港技術研究所)	港湾施設を中心に、港湾施設被害・沿岸部コンビナート・石油精製施設等・緊急時対応・復旧方針・荷役機械等に関する調査	相馬港、チームA:松島・石巻・女川、仙台北港・高砂、気仙沼港・MOT、釜石港・大槌町、八戸港・JON 八戸油槽所、チームB:JX 日鉱日石仙台製油所、仙台北港・高砂、塩釜石油精製工場(予定)、大船渡港、宮古港、久慈港

No	枝番	調査団の名称	調査時期	代表者	主な調査項目	主な調査地点
42	12-4	海洋開発委員会－ASCE-COPRI 合同調査(第3班 チームC&D)	5/18～5/24	山崎浩之 (港湾空港技術研究所)	港湾施設を中心に、港湾施設被害・耐震設計・性能設計等に関する調査	チーム C:千葉・鹿島方面、大洗港・常陸那珂港、大津港・小名浜港、相馬港、仙台港、女川港、チーム D:旭・銚子、銚子港・鹿島港、大津港・小名浜港、相馬港、仙台港、石巻港
43	12-5	海洋開発委員会－ASCE-COPRI 合同調査(第4班)	5/10～5/18	高橋重雄 (港湾空港技術研究所)	岩手・宮城両県の港湾施設並びに防波堤の被災状況	久慈、野田、田老、宮古、大槌、唐丹、気仙沼、南三陸、女川、石巻、野蒜
44	13-1	東京海洋大学・ジョージア工科大学調査団	4/22～4/25	岡安章夫 (東京海洋大)	津波浸水・遡上高さの調査	女川近辺、越喜来湾周辺、吉浜湾周辺
45	13-2	東京海洋大学・ジョージア工科大学調査団	6/10～6/14	岡安章夫 (東京海洋大)	津波被災地の地形測量	牡鹿半島寄磯浜、陸前高田市、釜石市、気仙沼市、大船渡市
46	14	東北地方太平洋沖地震 東京大学津波・構造物合同調査グループ	4/29～5/1	本田利器 (東大)	仙台近郊および南三陸地域の被災状況	多賀城、女川、志津川、大槌町、釜石
47	15	地域基盤再構築に関する日本都市計画学会・土木学会連携委員会(第二次総合調査団)	4/29～5/7	岸井隆幸 (日本大学)	被災地域の復興方策について、生活再建、生業再建、安全再建の視点から総合的に調査分析するための実情調査	宮城県、岩手県をそれぞれ地域別・分野別の班に分かれて調査、宮城県庁訪問、ヒアリング、仙南(名取)班-現地調査、石巻班-現地調査、南三陸班-現地調査、仙南(名取)班-名取市役所訪問、石巻班-石巻市役所訪問、南三陸班-南三陸町訪問、仙南(名取)班-現地調査、石巻班-石巻商工会議所訪問、南三陸班-現地調査、岩手県ならびにUR訪問、ヒアリング、陸前高田班-現地調査、大船渡班-現地調査、宮古班-現地調査、陸前高田班-陸前高田市役所訪問、大船渡班-大船渡市役所訪問、宮古班-宮古市役所訪問、陸前高田班-現地調査、大船渡班-現地調査、宮古班-現地調査
48	16-1	土木専門家情報センターおよび復興施工技術特定テーマ合同調査団	5/7～5/10	山本卓朗 (鉄建建設)	被災地の調査、主な自治体訪問、支援内容の説明と関係者との意見交換	釜石、大船渡調査、大船渡市長訪問、気仙沼調査、石巻、多賀城、仙台港、名取、亘理、山元調査、東北支部、日建連訪問、東北地方整備局局長訪問、宮城県土木部長訪問、宮古市視察、岩手県土木整備部長訪問
49	16-2	復興施工技術特定テーマ委員会 幹事調査団	5/16～5/17	吉田 明 (大成建設)	「がれき処理」と「土壌地下水浄化」に関する自治体の現状とニーズ	岩手県 宮古市、盛岡市、宮城県 仙台市
50	16-3	復興施工技術特定テーマ委員会 仙台市ヒアリング調査団	6/9	坂本俊一 (清水建設)	「がれき処理」と「土壌地下水浄化」に関する仙台市の現状とニーズ	仙台市(都市整備局、環境局)
51	16-4	復興施工技術特定テーマ委員会 仙台市環境局往訪調査団	6/22	佐藤和郎 (大成建設)	津波堆積土砂の盛土材料としての利用可能性を把握するための試験計画の仙台市への説明、了解後、現地での試料採取	仙台市(環境局)
52	16-5	復興施工技術特定テーマ委員会 仙台市環境局往訪調査団	7/11	佐藤和郎 (大成建設)	室内品質(力学特性)試験結果の仙台市への報告、盛土試験計画書の説明、現地試験施工場所の選定確認	仙台市(環境局)

No	枝番	調査団の名称	調査時期	代表者	主な調査項目	主な調査地点
53	16-6	復興施工技術特定 テーマ委員会 仙 台市若林区井土地 区処分場(2次仮置 き場) 往訪 調査 団	7/20	佐藤和郎 (大成建設)	市街地から発生した津波堆積分 級土砂を用いた試験盛土施工(8 月1日～4日)の事前打合せ	宮城県仙台市若林区井土地区処分場 (2次仮置き場)
54	17	東日本大震災津波 避難合同調査団 (山田町)	5/4～9/30	中林一樹 (明治大)	自治体、消防団、警察等の証言 に加え、生存者より情報の取得、 避難の意志決定、避難行動の経 緯などアンケートと聞き取り調 査。事前調査を5月上旬、本調 査を現地の仮設住宅の入居時 期(5月末以降)に合わせ実施。	予備調査:山田町役場との打ち合わ せ。山田町内踏査 本調査:5月下旬以降、山田町役場と 打ち合わせの上決定。
55	18	徳島大学環境防災 研究センター	5/4～5/6	中野 晋 (徳島大)	津波痕跡高調査、津波堆積物調 査	南三陸町、気仙沼市周辺、宮古市周 辺、大船渡市、釜石市周辺
56	19	「我が国の最新技 術を活用した耐災 (防災・減災)統合 システム」調査団 (第三次総合調査 団)	6/9～6/11	川嶋弘尚 (慶応大学)	計測・警報などの情報通信技 術、津波や構造物の解析・シミュ レーション技術、空間情報処理 技術、クルマの利用環境、ITS、 パーソナルな情報デバイスなど 耐災に向けたニーズ調査	宮城県、岩手県沿岸部および仙台 市内、関東地域など
57	20-1	復興創意形成特定 テーマ委員会調査 団	6/16～6/17	野崎秀則 (オリエンタルコ ンサルタンツ)	計画策定過程における適切な合 意形成方法等に関する提言内 容に関するヒアリング調査	市町村の実務担当者、東北地方整備 局、岩手県、宮城県
58	20-2	復興創意形成特定 テーマ委員会調査 団	11/14 ～ 11/25	野崎秀則 (オリエンタルコ ンサルタンツ)	計画策定過程における適切な合 意形成方法等に関する提言内 容に関する追加ヒアリング調査	石巻市、宮古市、名取市、南三陸町
59	20-3	復興創意形成特定 テーマ委員会調査 団	H24.2/22 ～ 2/23	野崎秀則 (オリエンタルコ ンサルタンツ)	計画策定過程における適切な合 意形成方法等に関する提言内 容に関する追加ヒアリング調査	大船渡市、陸前高田市
60	21	千葉県内下水道関 連施設被害調査団	6/30	佐藤弘泰 (東大)	関東地方整備局、千葉県、浦安 市・習志野市の担当者にヒアリ ング	千葉県内における下水道施設
61	22	米国土木学会 東 北太平洋沖地震災 害 ライフライン調 査 団 (ASCE-TCLEE)	6/13～6/20	小長井一男 (東大)	被災地におけるライフラインの状 況	宮城県庁、岩手県庁、仙台市ガス局、 東北電力、多賀城市、釜石市、大船渡 市、東北地方整備局、仙台市、仙台空 港、浦安市など
62	23	PICE 調査団	7/7～7/11	伊東 淳 (早稲田大)	岩手・宮城両県の沿岸部の構造 物被害の被災状況調査	釜石、大船渡、陸前高田、気仙沼、南 三陸、石巻、女川、仙台、塩竈、仙 台港、名取、亘理など
63	24	支部連合調査団	7/19～7/22	林 良嗣 (名大)	各支部・地域の特性を踏まえた、 被災地での被災状況、復興に向 けた取り組み、課題等の把握	土木学会 東北支部、東北地方整備 局、気仙沼市役所、陸前高田市復興対 策局、大船渡市役所、岩沼市役所
64	25	鋼構造委員会東日 本大震災鋼構造物 調査特別委員会調 査団	8/11～8/12	高木千太郎 (東京都道路整 備保全公社)	被災した鋼構造物の現状、周囲 の状況等の調査、被災シナリオ の想定。特に、落橋防止構造や 伸縮装置、支承などの被災状況 の現況確認	仙台市内 JR 東日本高架橋(新幹線)、 NEXCO 東日本東部道路、新北上大 橋、水尻橋(南三陸町南部)、歌津大 橋、二十一浜橋、外尾川橋、小泉大橋 (以上、南三陸町北部)、気仙大橋、姉 齒橋、沼田跨線橋(以上、陸前高田)、 大船渡
65	26	コンクリート委員会 「津波による橋梁構 造物に及ぼす波力 の評価に関する調 査研究委員会」調 査団	8/22～10/21	細田 暁 (横浜国大)	津波によって流失した橋梁の被 害の程度、橋梁諸元	野田村、田野畑村、田老町、宮古市、 山田町、大槌町、 平田駅周辺、陸前 高田市、気仙沼市、大船渡市、歌津地 区、志津川、陸前戸倉、北上川河口、 女川市、石巻市

No	枝番	調査団の名称	調査時期	代表者	主な調査項目	主な調査地点
66	27	原子力安全土木技術特定テーマ委員会調査団	11/14	吉田郁政 (東京都市大学)	東北電力(株)女川原子力発電所構内の被災事例(1号機重油タンクの倒壊)、特に、耐震安全上重要な土木設備(取水口、取水路、海水ポンプ室など)、一般の土木設備(構内道路、港湾設備など)の被災状況	女川原子力発電所、女川町、石巻(日和山)
67	28	複合構造委員会東日本大震災被害調査小委員会調査団	H24.2/2 ～ 2/3	杉浦邦征 (京大)	道路、鉄道、港湾構造物のうち、複合構造物を中心とした被害・現状調査	仙台駅、北山駅、長町駅の各駅周辺、仙台東部道路、古川、築館の各 IC 付近の橋梁

4. 主な活動

1. 報告会

項目	担当	開催日
2011 年東日本大震災 土木学会第一次総合調査団調査速報(団長記者会見)	東日本大震災特別委員会	2011/4/7
土木学会 東日本大震災調査速報会	東日本大震災特別委員会	2011/4/8
東日本大震災被害調査団(地震工学委員会) 緊急地震被害調査報告会	地震工学委員会	2011/4/11
被災地の復興と安全な国土の形成のための土木学会の取り組み(記者発表)	東日本大震災特別委員会	2011/4/18
東日本大震災特別委員会 復興施工技術特定テーマ委員会 第1回報告	東日本大震災特別委員会 復興技術特定テーマ委員会	2011/4/22
土木学会原子力土木委員会津波評価部会策定の報告書「原子力発電所の津波評価技術」について(報告会・記者発表)	東日本大震災特別委員会	2011/5/10
東日本大震災特別委員会 津波特定テーマ委員会 第1回報告会(記者発表)	東日本大震災特別委員会 津波特定テーマ委員会	2011/5/10
東日本大震災特別委員会 津波特定テーマ委員会 第2回報告会(記者発表)	東日本大震災特別委員会 津波特定テーマ委員会	2011/6/13
東日本大震災特別委員会 復興施工技術特定テーマ委員会 第2回報告	東日本大震災特別委員会 復興技術特定テーマ委員会	2011/7/1
復興創意形成(PI システム) 特定テーマ委員会 記者発表(第1回)	東日本大震災特別委員会 復興創意形成特定テーマ委員会	2011/7/12
土木学会・電気学会 ICT を活用した耐災施策に関する総合調査団(第三次総合調査団) 緊急提言 ～ICT を活用した耐災(防災・減災)施策～	東日本大震災特別委員会 情報通信技術を活用した耐災施策特定テーマ委員会	2011/7/13
東北地方太平洋沖地震津波に対する合同調査報告会	東北地方太平洋沖地震 津波合同調査グループ	2011/7/16
東日本大震災特別委員会 津波特定テーマ委員会 第3回報告会(記者発表)	東日本大震災特別委員会 津波特定テーマ委員会	2011/9/14
第 11 回地震災害マネジメントセミナー 「地震防災の在るべき姿ー東日本大震災の教訓ー」	地震工学委員会 地震防災技術普及小委員会	2011/11/14
災害対応マネジメント特定テーマ委員会 中間報告会	東日本大震災特別委員会 災害対応マネジメント特定テーマ委員会	2011/12/14

2. 提言・報告書等

項目	担当	発表日
東日本大震災 第一次総合調査団 中間とりまとめ(案)	土木学会・日本都市計画学会・地盤工学会 東日本大震災第一次総合調査団	2011/4/28
東日本大震災の復旧・復興に向けた PFI/PPP の活用に関する提言	建設マネジメント委員会 インフラ PFI 研究小委員会	2011/5/11
土木学会東日本大震災被害調査団(地震工学委員会) 緊急地震被害調査報告書	地震工学委員会 東北関東大震災被害調査団	2011/5/20

項目	担当	発表日
中間とりまとめ(案)～地域復興の基本的方向性と具体方策～	土木学会・日本都市計画学会共同派遣 東日本大震災地域基盤再建総合調査団(第二次総合調査団)	2011/5/26
復興まちづくり創意形成ガイドライン(中間報告)	東日本大震災特別委員会 復興創意形成特定テーマ委員会	2011/7/11
緊急提言 ～ICTを活用した耐災(防災・減災)施策～	土木学会・電気学会 ICTを活用した耐災施策に関する総合調査団(第三次総合調査団)	2011/7/13
土木学会 東日本大震災被害調査団 地震被害調査報告書	地震工学委員会 地震防災技術普及小委員会 緊急調査団	2011/8/10
支部連合調査団 現地調査結果概要報告	土木学会 東日本大震災特別委員会 支部連合調査団	2011/10/27
土木学会東日本大震災特別委員会 地域防災計画特定テーマ委員会 中間とりまとめ(案)	土木学会東日本大震災特別委員会 地域防災計画特定テーマ委員会	2011/12/19
東日本大震災鋼構造物調査特別委員会 報告書	鋼構造委員会	2012/1/27

3. 関係学会等との連携

項目	担当	発表・開催日
緊急共同声明 「東北関東大震災ー希望に向けて英知の結集をー」	土木学会 会長、地盤工学会 会長、日本都市計画学会 会長	2011/3/23
内閣総理大臣へ向けた共同アピール 「東北地方太平洋沖地震後の国土・地域復興に関する関連学協会 会長 共同アピール」(建設系7学協会会長)	空気調和・衛生工学会会長、地盤工学会会長、土木学会会長、日本建築学会会長、日本コンクリート工学協会会長、日本造園学会会長、日本都市計画学会会長	2011/3/31
国土交通大臣へ向けた共同提言 「東日本大震災後の国土・地域復興に関連する7学会 会長 共同提言」	空気調和・衛生工学会会長、地盤工学会会長、土木学会会長、日本建築学会会長、日本コンクリート工学会会長、日本造園学会会長、日本都市計画学会会長	2011/4/26
34学会(44万会員)会長声明 「日本は科学の歩みを止めない～学会は学生・若手と共に希望ある日本の未来を築く～」	34学会会長	2011/4/27
「巨大地震と大津波から国民の生命と国土を護るための基本方針」	日本学術会議 東日本大震災の総合対応に関する学協会連絡会	2011/5/27
東北地方太平洋沖地震津波に関する合同調査報告会	東北地方太平洋沖地震 津波合同調査グループ	2011/7/16
東日本大震災に関する東北支部学術合同調査委員会 第一次報告会	東日本大震災に関する東北支部学術合同調査委員会	2011/4/28
東日本大震災に関する東北支部学術合同調査委員会 第二次報告会	東日本大震災に関する東北支部学術合同調査委員会	2011/7/1
東日本大震災に関する東北支部学術合同調査委員会 第三次報告会	東日本大震災に関する東北支部学術合同調査委員会	2011/9/2
東日本大震災に関する東北支部学術合同調査委員会 第四次報告会	東日本大震災に関する東北支部学術合同調査委員会	2011/11/4
連続シンポジウム「巨大災害から生命(いのち)と国土を護るー24学会からの発信ー」 第1回「今後考えるべきハザード(地震動、津波等)と規模は何か」	日本学術会議 土木工学・建築学委員会 並びに東日本大震災の総合対応に関する学協会連絡会主催	2011/12/6
連続シンポジウム「巨大災害から生命(いのち)と国土を護るー24学会からの発信ー」 第2回「大災害の発生を前提として国土政策をどう見直すか」	日本学術会議 土木工学・建築学委員会 並びに東日本大震災の総合対応に関する学協会連絡会主催	2012/1/18
連続シンポジウム「巨大災害から生命(いのち)と国土を護るー24学会からの発信ー」 第3回「減災社会をどう実現するか」	日本学術会議 土木工学・建築学委員会 並びに東日本大震災の総合対応に関する学協会連絡会主催	2012/2/29
6学会共催東日本大震災国際シンポジウム 「One Year after 2011 Great East Japan Earthquake International Symposium on Engineering Lessons Learned from the Giant Earthquake」	日本地震工学会、日本建築学会、地盤工学会、日本機械学会、日本地震学会、土木学会	2012/3/3,4

