ISSN 0386−5878
土木研究所資料 第4022号

天然資源の開発利用に関する日米会議

耐風・耐震構造専門部会
第38回合同部会概要

2006・メリーランド州
ゲイザースバーグ

The 38th Joint Meeting

U.S.-Japan Panel

on

Wind and Seismic Effects

独立行政法人土木研究所

UJNR

GAITHERSBURG
MARYLAND
2006

Copyright © (2006) by P.W.R.I.
All rights reserved. No part of this book may be reproduced by any means, nor transmitted, nor translated into a machine language without the written permission of the Chief Executive of P.W.R.I.
この報告書は、土木研究所理事長の承認を得て刊行したものである。したがって、本報告書の全部又は一部の転載、複製は、土木研究所理事長の文書による承認を得ずしてこれを行ってはならない。

土木研究所資料
第４０２２号
２００６年８月

ＵＪＮＲ耐風・耐震構造専門部会
第38回合同部会概要

ＵＪＮＲ耐風・耐震構造専門部会　事務局長
土木研究所耐震研究グループ長　松尾　修

要　旨

本資料は、2006年5月15日から17日に、米国商務省国立標準技術研究所において開催されたUJNR耐風・耐震構造専門部会第38回合同部会（日本側は独立行政法人土木研究所と国土交通省国土技術政策総合研究所の共催）の概要を報告するものであり、合同部会の会議プログラム、参加者名簿、提出論文の要旨、本専門部会の概要等についてとりまとめたものである。

キーワード：ＵＪＮＲ、耐風工学、耐震工学、防火、ハリケーンカトリーナ

目　次

集合写真

合同部会日程 1

開会式挨拶 9

会議参加者 17

合同部会最終結論 21

第二次戦略的計画 29

作業部会報告 49

日本側論文要旨 83

米国側論文要旨 101

討議録 111

閉会式挨拶 129

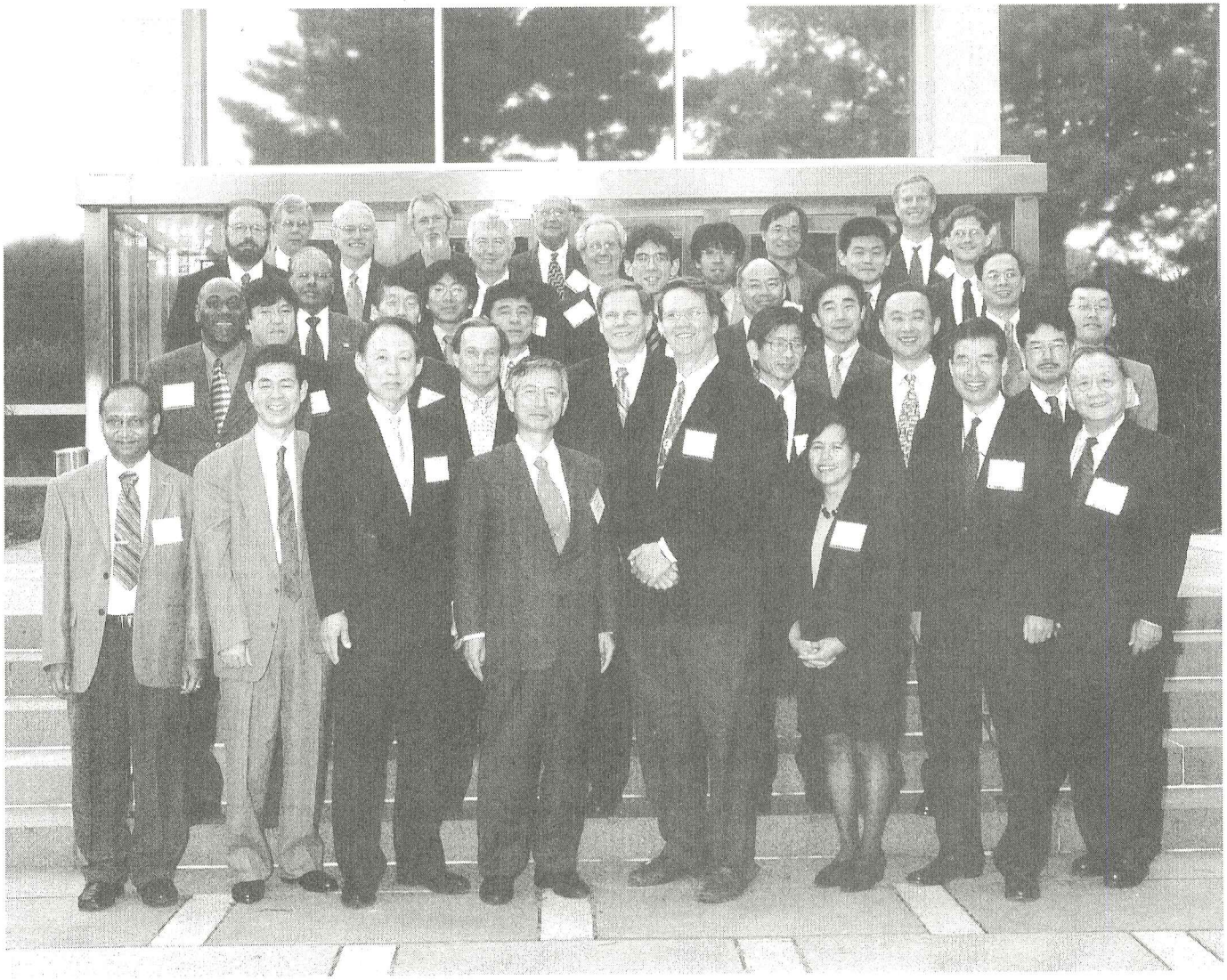
視察旅行記 135

ＵＪＮＲ耐風・耐震構造専門部会の概要 147

耐風・耐震構造専門部会憲章 155

合同部会開催状況 159

耐風・耐震構造専門部会名簿 163



ＵＪＮＲ耐風・耐震構造専門部会　第38回合同部会参加者

合同部会日程

第38回合同部会プログラム

1．本会議プログラム

5月15日（月）

10:00　**開会式**

開会　米国側事務局長代行　H.S. Lew

挨拶　商務省国立標準技術研究所次長　Hratch Semerjian
在米日本国大使館参事官　生川　浩史
米国側部会長　James St. Pierre
日本側部会長　坂本　忠彦

日米両国委員の紹介

第38回合同部会常設議長の選出

議事次第採択

閉会　米国側事務局長代行　H.S. Lew

11:15　記念撮影

11:30　**セッション1（土質及び地震動）**
議　長　坂本　忠彦

11:30　*Fundamental Study on Health Monitoring and Evaluation System for Port/Airport Facilities*, Takahiro Sugano, Tomohiro Tanaka, Eiji Kohama*, PARI

11:45　*Response of an Integrated Building and Free-Field Surface Downhole Network*, Mehmet Celebi*, USGS

12:00　討　議

12:20　昼　食

13:30　**作業部会打合せ**
A：土質及び地震動
B：次世代建築・インフラシステム
C：ダム耐震工学

D：風工学
G：交通システム
H：高潮及び津波
I：構造物の防火性能

16:45　第１日終了

18:45　米国側招待レセプション

5月16日（火）

8:00　**セッション２（次世代建築・インフラシステム）**
議　長　James St. Pierre

8:30　*Reparability Limit of Steel Structural Buildings Based on the Actual Data of Hyogoken-Nanbu Earthquake*, Yoshihiro Iwata*, BRI; Hirokazu Sugimoto, Schokbeton-Japan Co., Ltd.; and Hitoshi Kuwamura, University of Tokyo

8:15　*Recent Development on the Design and Evaluation of Steel Structures for Seismic Loads: An NSF Perspective*, Douglas Foutch, NSF

8:30　*Wood Building Collapse Test Using E-Defense*, Isao Sakamoto, Keio University; Naohito Kawai, BRI; Takahiro Tsuchimoto, MLIT; and Chikahiro Minowa*, NIED

8:45　*Multi-hazard Protection of Structures: A New Frontier on Smart Structures Technology for Earthquake Engineers*, Shi Chi Liu*, NSF

9:00　*Crack Detection Methods Using Radio Frequency Identification and Electrically Conductive Materials*, Koichi Morita*, BRI and Kazuya Noguchi, NILIM

9:15　討　議

9:35　休　憩

9:55　**セッション３（風工学）**
議　長　James St. Pierre

9:55　*Design and Testing of Iowa State University's AABL Wind and Gust Tunnel,* Partha Sarkar* and Fred Haan, ISU

10:10　*High Wind Damage to Buildings Caused by Typhoon in 2004*, Yasuo Okuda, Hitomitsu Kikitsu and Hisashi Okada, BRI (presented by Taiki SAITO, BRI)

10:25　*Meteorological Aspects of the Gulf of Mexico Hurricanes*, John Gaynor, NOAA

10:40　討　議

11:00　**セッション４（高潮及び津波）**

議　長　　James St. Pierre

11:00 *Application of Storm Surge and Tsunami Simulator in Oceans and Coastal Areas (STOC) to Tsunami Analysis*, Takashi Tomita*, Kazuhiko Honda and Taro Kakinuma, PARI

11:15 *Experimental and Numerical Modeling of Storm Surge and Tsunami Effects on Structures*, Solomon Yim*, Oregon State University and Kwok Fai Cheung, University of Hawaii

11:30 *Development of Estimation Method on Drift and Collision Behaviors of Debris Caused by Tsunamis*, Katsuya Oda*, Osamu Okamoto and Kentaro Kumagai, NILIM

11:45 *Probabilistic Storm Surge Maps for Structural Design*, Steve Cauffman, NIST

12:00 討　議

12:20 昼　食

13:30 **セッション５（最近の自然災害と災害対策計画）**

議　長　　James St. Pierre

13:30 *Toward the Establishment of a Regional Society that is Safe and Secure Against Disasters,* Tsuneyoshi Mochizuki, Kiyoshi Minami, Koichi Yamashita, Keiichi Tamura*, Koh-ichi Fujita and Katsuya Oda, NILIM

13:45 *Recovery and Monitoring Challenges with Water Quality Issues in New Orleans during Hurricane Katrina Recovery Operations*, William Roper*, George Mason University and Kevin Weiss and James Wheeler, EPA

14:00 *PWRI's New Organizations and Research Projects on Natural Disasters*, Tadahiko Sakamoto and Hiroshi Sato*, PWRI

14:15 *Reconnaissance of Damage to Physical Structures in the Gulf States from Hurricanes Katrina and Rita*, William Fritz, NIST

14:30 *Establishing a Disaster Information System to practically Support Disaster Countermeasures: Conducting and Reviewing Demonstration Experiment*, Akihiro Sanada; Takaaki Kusakabe; and Keiichi Tamura*, NILIM

14:45 *Health Concerns Associated with Mold in Water-Damaged Homes After Hurricanes Katrina and Rita --- New Orleans Area, Louisiana, October 2005*, Clive Brown, CDC

15:00 討　議

15:30 休　憩

15:45 **戦略的計画セッション**

議　長　　James St. Pierre

1. Review Purpose of the Strategic Planning Session (PANEL CHAIRS)
   a) discuss Panel progress
   b) discuss actions for improvement
   c) discuss the short-term and mid-term Panel activities
2. Review, discuss, and agree on the 2nd 5-Year Panel Strategic Plan (ALL)
   a) review the draft Addendum
   b) approve the 2nd 5-year Plan
3. Panel's Roles and Responsibilities (TC CHAIRS and PANEL CHAIRS)
   a) direction to meeting civil engineering needs
   b) collaborations with others (public, private, academic sectors and other US-Japan bilateral activities)
   c) Task Committee joint research,
   d) Task Committee Clustering.
4. Panel's Communication and Outreach to share its Technologies (ALL)
5. Other agenda topics from the Japan-side and US-side

17:30　第２日終了

18:30　個別招待夕食会

５月17日（水）

9:00　**セッション６（ダム耐震工学）**
　議　長　　坂本　忠彦

9:00　*Investigation into Crack Phenomena of Unreinforced Concrete Structure for Aseismic Evaluation of Concrete Dams*, Tadahiko Sakamoto, PWRI; Yoshikazu Yamaguchi*, PWRI; Takashi Sasaki, PWRI; Kei Takafuji, PWRI; and Ken-ichi Kanenawa, MLIT

9:15　*Vibration Testing of Folsom Dam*, Enrique Matheu, ERDC/Corps

9:30　*Study on Establishment of Input Large-scale Earthquake Motions for Evaluation of Earthquake Proof of Existing Dams*, Nario Yasuda, NILIM; Koji Sujino, METI; and Takayuki Sano, NILIM (presented by Yoshikazu YAMAGUCHI, PWRI)

9:45　討　議

10:05　**セッション７（交通システム）**
　議　長　　坂本　忠彦

10:05　*FHWA Long-Term Bridge Performance Program*, Hamid Ghasemi, FHWA

10:20　*Damage Investigation and the Preliminary Analyses of Bridge Damage Caused by the 2004 Indian Ocean Tsunami*, Shigeki Unjoh* and Kazuo Endoh, PWRI

10:35　*Multi-Hazard Design Criteria for Bridges and Highway Structures*, Phil Yen,

FHWA

10:50 討　議

11:10 休　憩

11:25 **セッション８（構造物の防火性能）**

議　長　　坂本　忠彦

11:25 *Outline of the Fire Resistance Verification Method in the Building Standard Law of Japan*, Mamoru Kohno*, NILIM

11:40 Fire *Endurance Testing of Floor Systems - Effects of Scale and Restraint*, John Gross, NIST

11:55 *A Study on the Collapse Control Design Method for High-rise Steel Buildings*, Akira Wada, Tokyo Institute of Technology; Ken-ichi Ohi, Kobe University; Hiroyuki Suzuki, Tsukuba University; Mamoru Kohno*, NILIM; and Yoshifumi Sakumoto, Nippon Steel Corp.

12:10 *The Need for International Collaboration on Structural Fire Endurance Research*, William Grosshandler and Anthony Hamins*, NIST

12:25 討　議

12:45 昼　食

13:45 **ワークショップ報告・作業部会報告**

議　長　　James St. Pierre

15:00 休　憩

15:15 **最終結論の採択**

議　長　　James St. Pierre

16:00 休　憩

16:10 **閉会式**

開会 米国側事務局長代行　　H.S. Lew

挨拶 日本側部会長　　坂本　忠彦

米国側部会長　　James St. Pierre

16:30 閉会 米国側事務局長代行　　H.S. Lew

19:00 日本側招待レセプション

２．視察旅行

５月18日（木）

6:30	ホテル発
12:00～	ルイジアナ州交通局 ハリケーンカトリーナ被害を受けた橋梁の被災現場視察 Huey P. Long Bridge、I-10 Twin Span Bridge

５月19日（金）

8:30	ホテル発
9:00～	ハリケーンカトリーナ被害を受けた高潮防御施設の復旧現場視察
13:30～	ニューオリンズ地域計画委員会

５月20日（土）

8:00	ホテル発
10:00～	ルイジアナ州立大学ハリケーンセンター

開会式挨拶

開会式挨拶

商務省国立標準技術研究所次長： Hratch SEMERJIAN

おはようございます。

ここＮＩＳＴで第３８回目の耐風・耐震構造専門部会の皆様を歓迎いたします。この大切な対話の会議に日本から参加いただいた皆様に心から感謝したいと思います。本日は、ここにＮＩＳＴの友人でもあります日本大使館の生川科学技術参事官に出席いただいていることをとても光栄に思っています。さらに、独立行政法人土木研究所の理事長を努めておられます日本側の坂本忠彦部会長と再び一緒に働く機会を得ましたことを光栄に思います。そして、米国の多くの連邦政府機関、また、大学からの同僚の皆様も歓迎いたします。ここＮＩＳＴを自分の家のように思っていただきたいと思います。皆様の滞在がより良くなるとともに、この会議がより実り多いものとなりますために必要なことがあったらなんでも我々にお知らせください。

この耐風・耐震構造専門部会の合同部会がＮＩＳＴで開催されますのは今回で１９回目になります。ＮＩＳＴのミッションについては皆様ご存じの方が多いと思いますが、はじめての方もおられると思いますのでここで紹介したいと思います。ＮＩＳＴのミッションは、科学、標準、技術を進展させ、米国の開発と産業の競争力を強化促進することです。これによって、公共の安全を含む経済的な安全性を高め、そして我々の生活水準を向上させるものです。

本部会は、間違いなく前者の目的、すなわち公共の安全性を向上させるために貢献することになります。この部会のミッションは、公共の安全性を高めるための標準や基準作成のための技術的な基礎を用意することにあると思います。また、この部会は国際的な協力体制を創るために重要な貢献をしています。本部会は、すでに多くのことを成し遂げています。両国における建築物や橋などの設計基準や実際の設計や建設実務において多くの成果を成し遂げてきました。

ここで、John Galsworthyという作家が言ったことを思い出します。

「将来のことを考えなければ、将来を手に入れることはできない。」

彼の言葉のように、本部会は、常に未来に向けてものを考え、未来のニーズを獲得してきています。

設計と建設の実務を発展させるために皆様の貢献がどれだけ重要であったかは言うまでもありません。過去３７年間において、我々の合同部会は２国間プログラムの成功例となっています。これは、米国国務省それから日本の外務省からも認められています。皆様の成果の品質は、これまでの多くの成果により判断されています。いくつかを紹介させてください。

- 部会委員により共有された技術は、米国側メンバー機関の研究プログラムの形成を支援し、風、地震、そして構造制御システムについてＮＩＳＴにおける研究の焦点化を助けてきました。

- 過去３７年間において2000以上の論文が発行されました。これによって我々の知識、それから科学文献に大きな貢献をしたことになります。
- 我々は200人以上の研究者の交流をしました。それによって両国の知識の共有と研究の促進につながりました。
- この２０年間の間に１１の共同研究が実施され、両国の設計と建設実務の改良に貢献した新しい知識が得られました。
- 災害直後の日米合同による調査によって被害原因などを評価しました。これらの調査結果は出版され、エンジニア、設計者、コントラクター、建築士、オーナー、そして国民に対して、将来の被害を防止することに貢献してきました。これらの研究結果は、構造設計専門分野の再評価とともに、設計方法の見直し、建設に関する品質管理の方法の見直しに対して影響を及ぼしてきました。
- 本部会の技術は、両国の建築基準や標準の開発、改訂とともに、なによりも国民の生活の質の向上のために必要となる土木・建築工学の実務を発展させるための技術的な基礎を用意してきました。

この部会の過去３７回の合同部会では、現在そして将来のコミュニティの安全性を確保する上で我々が有効に貢献できるように、耐風・耐震工学に関する重要研究分野を特定してきました。我々は、国境、機関のミッション、科学技術、そして政治的な境界を越えた一連の地域的、地球的な課題に挑んでいます。この問題の特性に基づいて、我々は新しい考え方をしなければなりません。本部会では、部会運営の合理化を図りつつ、部会の核となるミッションに集中し、日米間の研究者間のより多くの協力を進めるためのロードマップとなる第２期の５箇年戦略計画を策定すると聞いています。この部会は、我々のすべての機関に共通の重要課題に直面しています。厳しい予算等の条件のもとでいかに良い成果を出していくかということです。この戦略的計画は、そのような課題に焦点をあてています。この計画の実行は、自然災害による人命の救助、けがや財産の喪失の軽減、社会的な影響の低減などのために、分野の集中とより良い戦略を用意すると思います。

このような計画と共同研究について、ネハー（ＮＥＨＲＰ）と呼ばれている米国の重要な国家的なプログラムである地震ハザード軽減プログラムについて話したいと思います。多くの皆様もご存じかと思いますが、このプログラムは、人命及び財産への地震リスクを低減するための地震ハザード軽減法に基づいて１９７７年に設立されました。

ネハー（ＮＥＨＲＰ）は、連邦政府、州政府、それから民間、大学等のプロフェッショナルな組織間の協力を通じて、地震被害を低減するためのベストプラクティスに関する知識の開発、普及を行います。２００４年に議会がこのプログラムを再発効したときに、リーダー機関として選ばれたのがＮＩＳＴで、ＮＩＳＴはプログラムの管理、調整そして技術的なリーダーシップについての責務を負っています。ＮＩＳＴの他に、このプログラムに参加している４つの連邦政府の機関があります。連邦緊急事態管理局、米国科学財団、ＮＳＦ、それから米国地質調査所です。Jack Hayes博士は新しいＮＥＨＲＰのディレクターです。Hayes博士は、イリノイ州Champaignにある陸軍省建設技術研究所（ＣＥＲＬ）における広範囲のキャリアを積んだ後、ＮＩＳＴに参画しました。このＮＩＳＴでの３日間の会議の際に、今後ろに座っていますHayes博士とＮＥＨＲＰについて議論する機会を得ますことを望んでいます。

最後にあたり、私はＮＩＳＴでの議論とともに、その後のハリケーンカトリーナとリタによる被害から得られた教訓を議論するGulf Coast地域への３日間の現地視察の成果を楽しみにしています。このような耐風・耐震分野における進展は、日米二国間だけではなく世界中に大きな便益をもたらすと思います。これは、我々がお互いに貢献できる、そして、この長期にわたって成功を収めてきた分野です。

今一度、皆様をＮＩＳＴに歓迎いたします。この会議が成功するように、そしてこちらの滞在が良いものになるように望んでいます。

ありがとうございました。

在米日本国大使館参事官：生川　浩史

おはようございます。ご紹介ありがとうございました。

第３８回耐風耐震構造専門部会の開催にあたり、一言ご挨拶申し上げますことをとても光栄に思っております。私にとりましては、約２年前に開催されました第３６回の本部会に続きまして２回目の出席になりますが、このように再び皆様とお会いする機会を得ましたことをとてもうれしく思っております。

私の理解では、この部会は日米天然資源の開発利用に関するプログラムＵＪＮＲの中で最も活動的で成功している部会の１つと理解しております。ＵＪＮＲは、１９６４年に政府レベルにおいての議論と天然資源分野の情報交換を促進するために設立されました。最初の会合は１９６４年の５月、今から４２年前に行われました。これは、本部会の参加者のシニアリーダーの皆様よりも少し若い年齢ではありますが、他のほとんどの日米間の科学技術協力のフレームワークよりも歴史があります。このＵＪＮＲの枠組みのもとで、耐風・耐震構造専門部会は、１９６９年に設けられたものでありまして、それ以来３７年間続けて開催されてきております。今回は、日米双方の関係分野についての議論を行うための３８回目の会議となります。

昨年７月に開催された日米科学技術協力の下での事務局レベル会議である合同作業委員会において、我々のＵＪＮＲの活動がレポートされたことを紹介させていただきます。それに付け加えて皆様にお伝えしたいことは、この１月に６年ぶりに全体合同会議が開催されたことです。そのときは、米側は国務省科学技術協力ディレクターのGeorge Dragnish氏が、また、日本側は文部科学省の国際交流官の町田大輔氏が共同議長として参画し、ＵＪＮＲ全体の活動について議論されました。ＵＪＮＲ活動を活発化させるために実施するさまざまな方法について採択されています。

先ほどSemrjian次長がお話になられたように、この部会のミッションは、２国間だけでなく、世界中の国々にとっても非常に重要です。我々はお互いに学んでいます。我々は、風、地震そして高潮、津波の影響軽減のための情報やデータを共有しています。この部会の成果は、インフラ構造物の設計・建設技術の向上とともに、建物、橋その他の主要な構造物の標準や基準の改善のための技術的な基礎として役立っています。

本会議を通じまして、本分野における日米の協力関係を促進し、さまざまな自然災害に有効かつ効率的に対応するということに必要な我々の技術的基盤を強化することを希望いたします。この２国間の努力によって世界中の人たちがより安全な社会に住むことができることを望んでおります。

最後にあたり、この重要なイベントをホストしていただきましたＮＩＳＴに感謝いたします。さらに、米国側及び日本側からこの重要な年次会議に参加いただいた皆様にも感謝したいと思います。

第３８回本合同部会が実り多いものであることを望みます。

どうもありがとうございました。

米国側部会長：James St. Pierre

おはようございます。

私はここで皆様をもう一度歓迎したいと思います

今日は皆様と一緒になり、そしてまた坂本日本側部会長と一緒に部会長を努められることを大変光栄に思っています。それから会議後のニューオリンズへの現地視察についても楽しみにしています。

今回は第３８回目の合同部会になりますが、３７年間活動を継続してきており、大変生産性の高い会議であります。我々の部会が間違いなく考えていかなければならないことは、明日のエンジニアリングに必要なニーズを探すということです。我々の部会はすばらしい歴史を有し、これまでこうした合同会議が成功してきましたが、将来のニーズを把握するためにはしっかりとした企画をしなければなりません。明日には戦略的計画セッションが予定されていますが、ここでは会議を合同的に実施してコストを低減しつつも知識財産というものを増大させるようなことをしたいと思っています。

我々がこれまでに成し遂げたことで一番大切なことは、知識を向上させたということだけでなく、それに基づいて個々の政府機関のミッションに対応し、また、建築物の標準やガイドラインなどに貢献したことです。しかし、ここで認めなければならないのは、本部会の過去を見て、我々が成し遂げたものを効率的に普及したかどうかということです。我々は、ｅメールでのニュースレターや他の方法を使って発信しているということもよくわかっていますが、これからも今まで以上に研究から得られるベネフィットを、政府機関や社会の安全のためにも普及していかなればならなりません。

これで挨拶とさせていただきたいと思いますが、今一度日本側、米国側の皆様を歓迎したいと思います。そして、皆様の滞在をより良くするとともに生産的な会議とするために何か必要なことがあったら、なんでも私にお話ください。

ありがとうございました。

日本側部会長：坂本　忠彦

Semerjian国立標準技術研究所次長、St. Pierre部会長、Lew事務局長並びに米国側部会の皆様、私は本日ここに日本側部会を代表してご挨拶を述べる機会を得ましたことを大変光栄に思っております。

まず、第３８回合同部会の開催にあたり、お世話をいただいた米国商務省国立標準技術研究所、また、生川科学技術参事官を始め在米日本国大使館の関係各位に厚く御礼申し上げるとともに、会議準備の労をとられた米国側事務局の皆様に心から感謝を申し上げます。

この耐風・耐震構造専門部会の合同部会は、１９６９年に東京で第１回の会議が開催されて以来、今回で第３８回目を迎えました。この間、数多くの情報交換、研究者の交流、ワークショップの開催、共同研究の実施等の日米間の研究協力活動とともに、これらの研究成果の実務への反映を通じまして、本専門部会の活動は日米両国の災害対策に大きく貢献をして参りました。ＵＪＮＲには１１８の専門部会がありますが、その１８の部会の中で最も活発に活動をしている部会の１つとしての評価をいただいています。第３３回の合同部会の際には戦略的計画を策定して、毎年の合同部会の際に本部会活動の自己評価を行うとともに、それに基づき部会活動の合理化・活発化を図る等、常に活動のレビューと見直しを行っているところであります。さらに、今回の合同部会で次の５カ年を見据えた戦略的計画についての議論を行う予定にしております。

さて、米国におきましては、昨年８月にハリケーンカトリーナによってニューオリンズが被害を受け、甚大な災害が発生しました。災害により影響を受けた皆様には心から早期の復興を祈りたいと思います。日本におきましても、２００４年には過去最大の洪水被害が発生いたしました。過去最大の台風１０個が日本を直撃いたしますとともに、死者２２４人を含む死傷者３０００人あまり、被災した建物は２０万棟に及びました。我が国におきましては、大都市部において海抜０ｍ地帯に多くの住宅があり、また大規模な地下施設が存在する地域も多く、そして、毎年のように大型の台風が来襲して参ります。ハリケーンカトリーナの災害の教訓は、我が国にとっても非常に重要な教訓であります。今回のこの部会で、特別セッションとしてハリケーン災害とその対応についての発表と討論も行われる予定となっており、是非とも米国側の貴重な経験を伺いたいと考えているところであります。

また、昨年の合同部会で防火部会との共同活動として新たに設立されました構造物の防火性能の作業部会からの具体的な発表と討議も予定されています。今後、本専門部会といたしましては、こうした新たなニーズや課題に常に挑戦していきたいと考えております。

私どもは、この３日間の合同部会で、新しい技術的知見の交換とともに、さらに部会終了後の視察旅行において、ハリケーンカトリーナにおける災害状況についてのレッスンを受けることを期待いたしております。

最後に、日本側部会を代表いたしまして、第３８回合同部会の準備にあたられました米国側部会のSt. Pierre部会長、Lew事務局長並びに米国側の委員の皆様に厚く御礼申し上げます。

ありがとうございました。

会議参加者

会議参加者

1．日本側出席者

（アルファベット順）

部会長	坂本　忠彦	独立行政法人土木研究所
事務局長	松尾　修	独立行政法人土木研究所
部会委員	河野　守	国土交通省国土技術政策総合研究所
	箕輪　親宏	独立行政法人防災科学技術研究所
	佐藤　弘史	独立行政法人土木研究所
	田村　敬一	国土交通省国土技術政策総合研究所
	富田　孝史	独立行政法人港湾空港技術研究所
	運上　茂樹	独立行政法人土木研究所
	山口　嘉一	独立行政法人土木研究所
臨時委員	岩田　善裕	独立行政法人建築研究所
	小濱　英司	独立行政法人港湾空港技術研究所
	森田　高市	独立行政法人建築研究所
	小田　勝也	国土交通省国土技術政策総合研究所
	岡崎　太一郎	独立行政法人建築研究所
	斉藤　大樹	独立行政法人建築研究所

2．米国側出席者

（アルファベット順）

部 会 長	Mr. James St. Pierre	商務省国立標準技術研究所
事務局長	Mr. Stephen A. Cauffman	商務省国立標準技術研究所
事務局長代行	Dr. H. S. Lew	商務省国立標準技術研究所
部会委員	Dr. Eddie N. Bernard	商務省国立海洋気象庁
	Dr. Mehmet K. Celebi	内務省地質調査所
	Dr. Douglas Foutch	国立科学財団
	Mr. John Gaynor	商務省国立海洋気象庁
	Dr. Hamid Ghasemi	運輸省連邦道路庁
	Dr. John Gross	商務省国立標準技術研究所
	Dr. William Grosshandler	商務省国立標準技術研究所
	Dr. Robert L. Hall	陸軍省工兵隊研究開発センター
	Dr. Nicholas P. Jones	ジョンズホプキンス大学
	Dr. George C. Lee	ニューヨーク州立大学バッファロー校
	Dr. Josephine N. Malilay	国立環境衛生センター
	Dr. Enrique E. Matheu	陸軍省工兵隊研究開発センター
	Dr. Vilas Mujumdar	国立科学財団
	Mr. Noel J. Raufaste	商務省国立標準技術研究所
	Dr. William E. Roper	ジョージメイソン大学
	Dr. W. Phillip Yen	運輸省連邦道路庁
	Dr. Solomon C. Yim	オレゴン州立大学
臨時委員	Dr. Clive Brown	国立環境衛生センター
	Dr. William Fritz	商務省国立標準技術研究所
	Dr. Anthony Hamins	商務省国立標準技術研究所
	Dr. Shi Chi Liu	国立科学財団
	Dr. Kuldeep Prasad	商務省国立標準技術研究所
	Dr. Partha Sarkar	アイオワ州立大学

合同部会最終結論

天然資源の開発利用に関する日米会議
耐風・耐震構造専門部会
第３８回合同部会最終結論
平成１８年５月１５～１７日
商務省国立標準技術研究所

ここに以下の決議を採択する。

１．第３８回合同部会は、両国にとって有益な技術情報の交換の機会を与えた。耐風・耐震問題に関する共同プログラムの重要性に鑑み、合同部会の継続は極めて重要である。日米両部会は、本部会の目的に合致する協力活動を強化するために、新しいアイディアと領域を探求することに合意した。

２．第３７回合同部会以降、以下の活動がなされた。

ａ．技術情報の交換
日米両部会は、専門家及び技術資料を交換した。これらの情報交換は、新たな研究プログラムの開発と現在進行中の研究の進展に貢献した。

ｂ．作業部会ワークショップ
次の２つのワークショップが開催された。
１．作業部会（Ｇ）「第２１回日米橋梁ワークショップ」、平成１７年１０月３日～５日、つくば、日本
２．作業部会（Ｈ）「第２回国際沿岸防災ワークショップ」、平成１８年１月１８日～２０日、東京、日本

ｃ．主な成果物
本部会メンバーは、次の主な成果の作成あるいは重要な貢献をした。
１．米国の政策計画である科学技術政策局（ＯＳＴＰ）の「暴風による影響予測実行プラン（ＷｉｎｄＨＲＰ）」の作成
２．２つの作業部会（Ａ及びＧ）は、成果の共有のためのウェブサイトを開設している。
３．作業部会は、低層建築物への風の影響の風洞実験による評価、コンクリートダムの非線形解析等、の共同研究を実施した。

３．本部会は、第３８回合同部会に際して発表された各作業部会の作業部会報告を承認した。これらの報告には、各作業部会の目的、活動範囲、成果及び将来計画が記述されている。

４．本部会は、部会構造の合理化及び両国研究者の協力の促進に向けて努力を継続する。

5．本部会は、年次の戦略的計画セッションを開催した。ここでは、第２次５ヵ年戦略的計画について議論するとともに、これを採択した。本計画は、健康への環境ハザードを含むハザードを取り扱う重要技術課題、作業部会成果の評価、他の作業部会との共同活動機会の増加、共同研究機会の特定、本部会の成果と活動のより広範囲の普及、に重点をおく。

6．本部会は、各作業部会から提案された来年までに開催が計画されている、以下の５つのワークショップを承認する。

ａ．作業部会（Ｂ）「建築物のマルチハザードリスク軽減に関するワークショップ」、平成１９年１月または２月、ハワイ

ｂ．作業部会（Ｃ）「第４回ダム耐震工学の先端研究に関する日米ワークショップ」、平成１８年秋、つくば、日本

ｃ．作業部会（Ｄ）「第４回日米ワークショップ：強風災害低減に向けた新しいチャレンジ」、平成１８年７月２０～２２日、つくば、日本

ｄ．作業部会（Ｇ）「第２２回日米橋梁ワークショップ」、平成１８年秋、米国

ｅ．作業部会（Ｈ）「第３回津波ワークショップ」、平成１８年７月、米国

ｆ．作業部会（Ｉ）「第１回構造物の防火性能に関するワークショップ」、平成１８年１１月、日本

上記以外で、ワークショップあるいは委員会の開催が次回の合同部会の前に必要とされる場合には、作業部会長はそれぞれの事務局長に開催の要望を提出し、両国部会長の同意を得て行うものとする。

7．本部会は、国立科学財団－地震工学シミュレーション・ネットワーク（NEES）と文部科学省－防災科学技術研究所－実大三次元震動破壊実験施設（E-Defense）の研究協力を推奨する。

8．日米両部会は、日米両国に発生する地震、強風、火災による災害に関する共同調査を必要に応じて計画、実施する。

9．本部会の成果は、生活の質を向上させるために世界的に広く普及されるべきである。本部会は、蓄積したあるいは時宜を得た情報普及のために可能な限りインターネットを活用するものとする。

10．ＵＪＮＲ耐風・耐震構造専門部会の第３９回合同部会は、平成１９年５月に日本において、日本側部会が開催する。合同部会の実施時期、プログラム、開催場所及び日程は、米国側部会と合意の上、日本側事務局が提案する。

以　上

RESOLUTIONS OF THE THIRTY-EIGHTH JOINT MEETING U.S.-JAPAN PANEL ON WIND AND SEISMIC EFFECTS (UJNR)

National Institute of Standards and Technology, Gaithersburg, Maryland, USA
15-17 May, 2006

The following resolutions are hereby adopted:

1. The Thirty-eighth Joint Panel Meeting provided the forum to exchange valuable technical information that is beneficial to both countries. In view of the importance of cooperative programs on the subject of wind and seismic effects, the continuation of Joint Panel Meetings is considered essential. Both sides agreed to explore new ideas and areas to strengthen cooperative activities in support of the Panel's mission.

2. The following activities have been conducted since the Thirty-seventh Joint Meeting:

   a. Technology Exchanges. Technical experts and technical documents have been exchanged. These exchanges have contributed to the development of new research and enhanced ongoing research programs in both countries.

   b. Task Committee Workshops. The Panel held two workshops:
      1. Task Committee (G), 21st U.S.-Japan Bridge Engineering Workshop, 3-5 October 2005, Tsukuba, Japan.
      2. Task Committee (H), 2nd International Workshop on Coastal Disaster Prevention, 18-20 January 2006, Tokyo.

   c. Major Products. The Panel members produced or made significant contributions to the following major products:
      1. Development of the US national plan, *Wind Storm Impact Prediction Implementation Plan* (WindHRP) for the Office of Science and Technology Policy (OSTP).
      2. Two Task Committees (T/Cs A and G) have created web sites to share their activities.
      3. Task Committees have performed collaborative research in topics such as wind tunnel estimates of wind effect on low-rise buildings and non-linear analysis of concrete dams.

3. The Panel accepted the Task Committee reports presented during the Thirty-eighth Joint Panel Meeting. Each report included objectives, scope of work,

accomplishments and future plans.

4. The Panel continues to work toward streamlining its structure and encouraging the collaboration of researchers in both countries.

5. The Panel conducted its annual Strategic Planning Session. During this meeting the Panel discussed and adopted its 2nd Five-Year Strategic Plan. The Plan's emphasis is on emerging technologies to address hazards including environmental health; evaluating Task Committees accomplishments; increasing partnering opportunities with other Panel Task Committees; identifying opportunities for joint research; and more broadly disseminating Panel results and activities.

6. The Panel endorses the following six proposed Task Committee Workshops during the coming year:
   a. Task Committee B, Workshop on Multi-Hazard Risk Reduction for Building Systems, January or February 2007, Hawaii
   b. Task Committee C, 4th US – Japan Workshop on Advanced Research for Dams, fall 2006, Tsukuba
   c. Task Committee D, 4th Workshop, New Challenges for Reduction of High-Wind Disasters, 20-22 July 2006, Tsukuba
   d. Task Committee G, 22nd US – Japan Bridge Engineering Workshop, fall 2006, U.S.A
   e. Task Committee H, 3rd Tsunami Workshop, July 2006, U.S.A
   f. Task Committee I, Workshop on Fire Performance of Structures, November 2006, Japan.

   In the event that T/C co-chairs consider it essential to conduct a joint meeting or workshop prior to the next annual meeting, that is not included in this resolution, the T/C co-chairs will make such a request through their respective Secretary-General for approval by the Joint Panel Chairmen.

7. The Panel encourages continued cooperative research interactions between the National Science Foundation's Network for Earthquake Engineering Simulation (NSF/NEES) and Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology/National Research Institute for Earth Science and Disaster Prevention's E-Defense (MEXT/NIED).

8. The U.S. and Japan sides will plan and conduct, as appropriate, joint investigations following earthquake, wind, and fire disasters in the U.S. and Japan.

9. The results of the Panel's work should be widely disseminated to improve the quality of life globally. The Panel will make use of the internet to the extent possible to disseminate its accumulated and timely information.

10. The Thirty-ninth Joint Panel Meeting of the UJNR Panel on Wind and Seismic Effects will be organized by the Japan-side Panel, to be held in Japan in May 2007. The Japan-side secretariat will propose dates, program, location, and itinerary with the concurrence of the U.S.-side Panel.

第二次戦略的計画

ＵＪＮＲ耐風耐震構造専門部会
戦略的計画・補遺１
2006-2010年における部会活動方針

１．はじめに

本文は、2001年に策定したＵＪＮＲ耐風耐震構造専門部会の戦略的計画の補遺１である。本専門部会の2001年の戦略的計画（添付）は、本専門部会の運営と構造に関する基礎となっている。本補遺１は、2006～2010年の次期５箇年における本専門部会の運営に関する技術的なアプローチの道筋を用意するものである。

背景として、1987年の第19回の日米合同部会において策定された本専門部会の憲章における目的を示す。

ａ）科学的・技術的知識を共有するため、耐風・耐震に係わる技術の交流を日米両国の関係機関の間で推進する。

ｂ）両国の研究者の科学技術分野における連携を深めるとともに、客員研究者の交換を奨励する。

ｃ）両国の研究機器及び施設の共同利用を含む、耐風・耐震技術分野の共同研究を実施し、その成果を刊行する。

ｄ）耐風・耐震に係わる設計、施工法及び災害軽減策の改善に資するための共同計画を実施し、その成果を刊行する。

２．2006-2010年における部会のアプローチ

本専門部会の運営手法は、添付の戦略的計画に定義されている。毎年５月の日米合同部会の戦略的計画セッションにおいて、部会活動に関する自己評価を実施している。部会の評価結果に基づき、部会の運営を強化するとともに、本部会のユーザーである国民に対する付加価値をもたらすことを目的として、追加的な改善を実施してきている。

２．１　2006-2010年における部会のミッションとビジョン

１．これまで災害に対して実施されてきたように、災害後の調査の実施とそれに基づく教訓を部会委員やその他の関係者間で共有する。例えば以下のような災害がある。

a)地震：2004年新潟県中越地震、2004年スマトラ島沖地震、2005年パキスタン地震、その他

b)台風、ハリケーン：2004年台風、2005年ハリケーンカトリーナ・リタ

２．日米における国の災害軽減計画の情報を部会委員の間で共有する。以下のような計画がある。

a)米国：災害軽減委員会
災害軽減に関するグランドチャレンジ（科学技術を活用した災害軽減のための10年戦略、暴風災害軽減実行計画、ＮＥＨＲＰ年次計画

b)日本：中央防災会議：10年間における人的被害と経済的被害を半減計画
総合科学技術会議における技術開発計画

３．日米間の協力を通じた災害軽減に関する各国の活動を支援する方法を特定する。

4．2006-2010年においては、本専門部会は以下の課題に焦点を置く。

a)耐風耐震ハザードによる被害と影響の理解の継続と、データの蓄積と解釈の追求

b)自然災害リスクの評価・推定

c)災害軽減技術と災害対応技術の改良／開発と実務への適用

d)自然災害と社会的な関係を考慮した研究の活発化

e)関連するＵＪＮＲの専門部会、本専門部会の作業部会、民間機関や学会間の共同活動の重要性を増加させることにより、社会／市民工学の観点と技術開発の統合化

f)部会のメンバー機関における情報伝達基地として広範囲の技術情報をより統合化する方法の創造

g)関連する工学技術についての国際基準化を促進する同研究成果の普及への貢献

２．２　作業部会の評価

本専門部会は、現在７つの作業部会を有している（部会の管理と生産性を考慮すると最適な部会数と考えられる）。作業部会は、部会運営の心臓部として機能する。

作業部会Ａ：土質及び地震動
作業部会Ｂ：次世代建築・インフラシステム
作業部会Ｃ：ダム
作業部会Ｄ：風工学
作業部会Ｇ：交通システム
作業部会Ｈ：高潮及び津波
作業部会Ｉ：構造物の防火性能

作業部会の評価から得られた結果は、各作業部会が以下を実施する上で役立つ。

1) 設計や建設の実際を改善するための貢献に関する達成度、生産性、影響の評価
2) 貢献度や緊急を要する技術への挑戦についての機会の特定
3) 作業部会のミッションを終了した時あるいは終了前の評価

作業部会の評価のクライテリアとしては、以下を含む。

1) 少なくとも３年毎の１回以上のワークショップの開催
2) ワークショップからの実行提案
3) 出版物やその他の成果
4) 作業部会活動を超えた共同活動

本専門部会は、各作業部会による、必要とされる技術共有への焦点テーマの特定や共同活動を推奨する。これらのテーマは、毎年の合同部会で議論する。本専門部会は、特別なニーズに応じた新しい作業部会の設置やそのミッションを終了した作業部会の廃止、あるいは、他の作業部会との統合を通じた強化を考慮する。

２．３　提携機会

適切な作業部会のグループ活動や他の専門部会との共同活動、あるいは、民間機関や学会との共同活動の提携機会を特定する。作業部会のグループ活動は、人的、予算的な資源の最適化に役立つ。提携やグループ化については、民間機関や学会からの参加を増加させ

ながら毎年の合同部会において議論する。

２．４　共同研究

部会あるいは作業部会により開始された共同研究を実施する。作業部会は、現状の知識をアップデートするためのキーとなる共同研究の実施機会を特定すること、あるいは、１つあるいは複数の出資機関に支援された長期的な重要研究に従事することを考慮することが推奨される。後者については、両国における設計や建設の実際の改善に貢献した過去27年間にわたる以下の11の共同研究プロジェクトがある。

1) 鉄筋コンクリート構造に関する大型耐震実験研究（1979-1987）
　鉄筋コンクリート造建物の耐震設計の開発に貢献した６階建実大建物の載荷実験を含む成果
2) ライフライン施設の耐震性（1982-1989）
　橋梁橋脚の耐震設計法の開発を含む成果
3) 原位置地盤調査法（1983-1986）
　エネルギー比に基づく標準貫入試験データの原理的説明の構築を含む成果
4) 組積造に関する大型耐震実験研究（1984-1988）
　組積造建物の強度ベース設計ガイドラインの開発を含む成果
5) 鉄骨造に関する大型耐震実験研究（1985-1987）
　部材とそれを組立てた構造の性能予測の検証のための５階建実大建物の載荷実験を含む成果
6) ハイブリッドコントロールによる耐震性向上技術（1990-1994）
　少ないエネルギーで橋梁の地震応答を制御可能なハイブリッドコントロールアルゴリズムの開発を含む成果
7) プレキャスト耐震構造システム（1991-1992）
　強度ベース設計ガイドラインの開発を含む成果
8) 合成構造及びハイブリッド構造（1993～1998）
　合成部材、ハイブリッドシステム設計ガイドライン及び新材料技術の開発を含む成果
9) 地盤の液状化対策（1994～2004）
　建築基礎構造設計指針の改訂とＥ－ディフェンスの地盤実験計画策定への貢献を含む成果
10) 高知能建築構造（1998～2003）
　構造特性検知技術や高知能材料を用いた構造部材の開発を含む成果
11) 橋脚の耐震性能試験ガイドラインの比較解析（1999-2006）
　日米橋脚の比較解析に関する共同論文を含む成果

各作業部会は、毎年の合同部会における議論により共同研究候補の特定を行う。

２．５　部会のコミュニケーション

本専門部会は、部会のニュースレター、より活発な情報更新を有するウェブサイト、作

業部会からの出版物により、災害後の調査から得られた成果を含む部会の活動、成果、効果のより広範な普及を行うとともに、部会の成果と効果を特定する。

本専門部会は、メンバー機関の中での情報共有を増加させるとともに、両国の関係機関へのリンクを含める。

作業部会は、本専門部会のコミュニケーション手続きに従って、それぞれのテーマに関する情報の知識ベースとして機能するとともに、上記の方法によるその情報のユーザーとの共有を図る。

３．結論

この補遺は、次期５箇年のパネル活動のための本専門部会の焦点を示すものである。本計画は、毎年の５月の日米合同部会において自己評価を行う。

以　上

【添　　付】

平成１３年５月３０日

ＵＪＮＲ耐風耐震構造専門部会
戦略的計画

１．はじめに

１．１　背景

日米双方ともに、地震及び風による災害軽減のために国際協力を通じた技術開発の意識を維持しなければならない。国際間の情報交換は、公式あるいは非公式なメカニズムの組合せを通じて達成される。例えば、会議やワークショップへの出席、共同研究プロジェクトの実施、科学者や技術者の交換などである。日米間では、長い共同研究協力の伝統を有している。天然資源の開発利用に関する日米会議耐風耐震構造専門部会は、地震及び風による災害軽減技術に関する日米協力のための公式な政府間メカニズムである。

第32回合同部会では、本専門部会の戦略的計画を作成することを目的に、合同特別委員会の設置が結論づけられた。この特別委員会が必要とされたのは、経費削減と活動参加に関する緊急的な重要事項を取り扱う必要性が生じたためである。本専門部会は、これらの緊急的な事項を扱う重要性を認識するとともに、部会の全ての運営のスリム化を図る一方で、その核となる使命と日米間の研究者間の協力をさらに促進するという部会の焦点を強化する機会としても認識する。特別委員会は、このような目標のもとに、本ドキュメントに含む戦略的計画を作成したものである。

１．２　アプローチ

戦略的計画策定会議の前に、日米両部会では、戦略的計画の中で取り扱われるべき事項を特定するとともに、現在と将来のニーズに対応して、部会の特徴とその運営に関し保持すべき事項と改革すべき事項を理解するために、国内部会を開催したり、関係メンバー機関との会合をもってきた。日米両部会は、それぞれ、こうしたアイディアを含むコンセプトペーパーをとりまとめた。しかしながら、コンセプトペーパーでは、将来の部会のニーズやチャレンジという事項よりも、主に緊急的な事項に対して焦点をあてていた。日米間でのコンセプトペーパーの交換やその後の議論を通じて、日米双方は、近い将来の部会運営に関する改革に関しては合意に近づいた。このため、戦略的計画は、部会の運営と拡大に関する長期的な目標と、これらのゴールを達成するための時間的なスケジュールに重点を置いた。

戦略的計画は、本専門部会の来る５～１０年に渡る進路を示すことを意図している。これらのゴールを達成するための方法にはいろいろなアプローチ、ステップがあり得る。いくつかのステップは実行プロセスが明確であるが、その他については実験的に決定していくことも必要とされている。しかしながら、本専門部会は、設定したゴールに向けて進むことは、日米の工学コミュニティと科学コミュニティにおけるその役割を強化するとともに、日米両国に利益ある研究とその結果の普及に対する日米両国の資源のより効率的な活用を可能にすると理解する。

２．専門部会の役割

２．１　研究計画の策定

本専門部会は、政府間の協力メカニズムとして、それぞれの国の研究方向の策定や実行をリードするユニークな立場にある。現在、日米双方は、それぞれの研究プロジェクトに関する優先順位を設定し、研究はそれぞれ分離した形で進められ、その結果が年次合同部会などで報告されてきている。この協力関係を産業界や学会に対しても強化することにより、本専門部会は、研究ニーズの特定と政府の優先政策との調和をはかることができるであろう。本専門部会は、日米双方の研究目的の達成のために、人的資源、予算、研究施設などの有効活用を図ることを可能とするコーディネート研究計画の策定に向けて活動する。

この戦略的計画の実行を通じて形作られる新しい作業部会は、コーディネート研究の一部として、共同研究プロジェクトが設立、実行される領域を設定するために活動する。共同研究プロジェクトには、メンバー機関の研究者のみならず、大学や産業界の研究者の参加を含む。

２．２　目的達成のための資源

日米双方は、地震工学及び風工学の分野で高度な専門技術とともに、これらの分野における研究を支援する試験や計測を行うための装置や施設を保有している。歴史的に、本専門部会は、日米間の研究者の交換を促進してきたが、両国の資源を倍加させるための強調努力は必ずしも十分ではなかった。

今回、本専門部会には、共同の研究ニーズを扱い、重複を避けるために、両国の試験計測施設を有効活用するための研究活動をコーディネートするための機会が与えられた。本専門部会がコーディネート研究のために強力なパートナーシップを確立する努力を行うことにより、その活動を強化し、両国に確実なメリットをもたらし得る１つの領域となる。

２．３　協力の育成

本専門部会は、設立以来、年次合同部会、作業部会活動、研究者の交換を通じて日米間の協力を促進してきた。長年の部会の成功の１つは、緊密な協力関係にあった。しかしながら、これまで構築されてきた協力活動は、情報交換の１つとして位置付けられる。情報と研究成果の交換は、部会活動の重要な１面であるが、今回は双方の重要性に応じた共同研究プロジェクトを通じて資源（人的、予算、施設）を倍加させる共同努力の視点と重要性を拡張する機会となった。

加えて、本専門部会は、大学や民間機関のより多くの参加のために、政府メンバー機関を超えた視点を有するべきである。最低限、産業界や大学などの合同部会への参加などの参画の拡大を含む。産業界や学会からより多く参加することにより、政府機関、大学、産業界の研究者の交換も可能になる。政府機関、産業界、大学の参加を含む共同プログラムも考慮する。これらの活動は、本専門部会のリーチを拡大し、研究成果の実際へのより急速な普及の手段となり得る。

２．４　技術情報の交換

本専門部会は、その歴史を通じて、日米間の技術情報の交換の有効なメカニズムとなってきている。さらに、本専門部会は、地震や風、津波、高潮の影響のある他国に対しても調査結果や研究成果を普及してきた。年次合同部会、作業部会会議やワークショップ、研究者交換プログラム、研究者間の人的関係は、これらの技術情報の交換を育成してきた。本専門部会は、これが大きな強みの１つと理解し、他国の研究者による参加を含み、そのリーチを拡大するための方法を探るべきである。本専門部会は、合同部会への他国からの代表者の参加、日米両国以外のパートナーを含む作業部会活動を通じた共同プロジェクトの実施、他国との研究者の交換などを通じて他国との協力を拡大するための方法を探るべきである。

２．５　民間機関の参画

専門部会と参加機関の活動は、直接的に産業界に便益をもたらすとともに、特に両国国民に大きな便益をもたらすが、本専門部会では、その歴史において、民間機関については部会活動の中で限定された範囲において参加してきた。いくつかの大企業は、部会活動をより充実できるような研究遂行能力やプログラムを有している。より積極的な民間機関の参加は、日米両国内において、研究優先順位の策定において広範囲の意見が得られるとともに、研究活動成果のより急速な実際への普及を図ることが容易となるであろう。民間機関の参加としては、コーディネート研究計画の策定や、例えば年次合同部会における特別セッションを通じた情報の普及を含む。本専門部会は、また、両国の産業界にメリットのある作業部会活動レベルにおける研究プロジェクトへの民間機関の参加を含むことを考慮すべきである。より長期的には、民間機関の参加は、日米両国の民間技術者間の対話を促進するであろう。合同部会は、長期的な視点で産業界の参加を増加させる方法を探る。第一歩としては、協力の拡大の可能性をさぐるために、キーパーソンとなる産業界の代表者を合同部会に招待し、会社や組織に関する話題を提供することを考える。

２．６　ホームページの開設

本専門部会は、部会メンバー間、また、外部の組織との間におけるコミュニケーションの手段として、インターネットの活用を促進する方法を探る。日本側が、合同部会のためのインターネットの改良のリードをとり、ホームページの最初のコンセプトに関する作業を開始した。ホームページが開設された後は、各作業部会は、それぞれの活動に関するコンテンツの準備、維持、アップデートを行う。本専門部会は、また、研究者間のコミュニケーションの手段のみならず、情報や研究成果の交換及び普及の手段としてインターネットを活用する方法を探る。

３．実行計画

３．１　戦略的計画の策定及び承認手続き

戦略的計画は、第32回の日米合同部会の後に、日米両部会長により指名された合同特別委員会により用意された。本専門部会は、2001年５月28～30日の第33回日米合同部会において戦略的計画の承認手続きを行う。承認書は、本ドラフトに対する部会メンバーからのコメントを反映させて作成する。戦略的計画の実行は、承認直後から開始し、計画の完了

までは12～24月を必要とする。

３．２　作業部会設立書及び推奨作業部会

日米両部会は、作業部会を設立し得る次の９つのテーマについて合意した。

テーマＡ：土質及び地震動
テーマＢ：次世代建築・インフラシステム
テーマＣ：ダム
テーマＤ：風
テーマＥ：ライフライン
テーマＦ：災害情報とＩＴ
テーマＧ：交通システム
テーマＨ：高潮・津波
テーマＩ：災害後の対応・衛生

以上のテーマの１つを扱うための作業部会の設立は、活動の活発性について年次の合同部会において評価の上承認するものとする。作業部会が活動的かどうかの基準は以下とする。

ａ）両国にメリットのある技術情報、研究成果やデータの交換を目的とした定期的を基本とするワークショップあるいは技術会議の開催

ｂ）技術交流や研究協力を目的とした研究者の活発な交換

ｃ）技術成果を出すための目的、期間、分担責任の明確な共同研究の実施

作業部会は、合同部会での論文発表及び作業部会報告で成果を報告する。年次合同部会では、作業部会の成果及び将来計画を審議し、この情報に基づいて次年度の作業部会活動を承認する。

本年については、新たな作業部会は、第３４回合同部会の前のいつでも両事務局長に申請をし、設立することができる。

３．３　新しい年次合同部会様式への移行

多くの年次合同部会の様式について検討された。部会メンバーからの意見を取り入れ、合同部会の基本的な様式については保持することとする。セッションのテーマの提案は、原則的に各作業部会がこれを用意する。各作業部会は、研究成果のプレゼンテーションに１つのセッションを与えられる。この作業部会によりセッションを運営する様式は、作業部会の役割を強化するとともに、各国の研究者間の協力を促進することを意図している。この様式は、合同部会の望ましい特徴として多くのメンバーが指摘してきた従来の様式と変わることなく、同様に情報交換を促進する。

合同部会会議は、４日間から３日間へ１日の短縮を図る。テクニカルスタディツアーの短縮とともに合同部会会議期間の短縮は、参加者への負担を１週間に減ずることができる。これは、合同部会とスタディツアーに、特に訪問側に対してより多くの参加を促進することを意図している。

最後に、本専門部会は、技術情報の交換の機会を最大化するために、合同部会会議に関する合理化について探る。。

合同部会会議及びテクニカルツアーの短縮は、第33回合同部会において実行されている。作業部会がセッションを運営する合同部会会議様式は、新しい作業部会組織が立ち上がった以降とする。

４．結論

上記に示した計画は、３２年間の歴史を通じてその成功の鍵となった様々な観点を引き継ぎつつ、合同部会が将来のチャレンジに対応できるようにするための戦略的計画を示すものである。この計画は、本専門部会の現在の状況とともに、日米両国における本専門部会の価値と貢献を高めることを取り扱うことを意図している。本戦略的計画の完全な実行には約２年間を要する。

以　　上

ADDENDUM 1
Panel Expectations During 2006-2010

STRATEGIC PLAN
U.S.-JAPAN JOINT PANEL ON WIND AND SEISMIC EFFECTS

1. INTRODUCTION

This document is Addendum 1 of the Strategic Plan for the US-Japan Panel on Wind and Seismic Effects 2001-2005 (attachment). The Panel's 2001 Strategic Plan serves as the base of the Panel's operations and structure. This Addendum 1 provides a roadmap of outlined technical approaches for the Panel's operations during the next five-year period 2006-2010. As background, the Panel's Charter, developed in 1987 at the 19th Joint Panel Meeting, is to:

a. Encourage, develop, and implement the exchange of wind and seismic technology between appropriate US and Japanese organizations to share scientific and technological knowledge.
b. Develop strong technical links of scientific and engineering researchers between the two countries and encourage exchanges of guest researchers.
c. Conduct joint research in areas of winds and seismic technology including exchange of available research equipment and facilities in both countries. Publish findings from joint research efforts.
d. Conduct cooperative programs to improve engineering design and construction practices and other wind and earthquake hazard mitigation practices. Publish results from cooperative programs.

2. Panel Approaches During 2006-2010

The Panel's operational procedure is defined in the attached Strategic Plan (2001-2005). Annually the Panel performs a self-evaluation during a Strategic Planning session held during its May Joint Panel Meeting. Based on the Panel's evaluation, incremental modifications are carried out to enhance the Panel's operations and to bring 'value-added' to its users.

2.1 Panel Mission and Vision for 2006-2010

1. Continue performing post disaster investigations and reconnaissance and sharing findings with Panel members and others as was carried out for:
   a) Earthquakes: (2004 Niigata, 2004 Indonesia, 2005 Pakistan, and others)
   b) Typhoons and Hurricanes: (2005 Katrina and Rita, 2004 Typhoon)
2. Share US and Japan National Disaster Mitigation Plan among the Panel members such as:

a) USA. NSTC/SDR: *Grand Challenge for Disaster Prevention- a 10-year strategy for disaster reduction through science and technology*; *Windstorm Impact Reduction Implementation Plan*; the NEHRP Annual Plan.
b) Japan. *Central Disaster Prevention Council: Reduction by half of human damage and economic damage in coming 10 years*, Technology Development Plan at "Council for Science and Technology"

3. Identify methods that support each countries efforts in disaster mitigation through cooperation between the US and Japan and explore opportunities for joint research projects.
4. During 2006-2010 the Panel will focus on topics such as:
   a) Continue to understand causes and effects of wind and seismic hazards and pursue the accumulation and interpretation of data
   b) Evaluate and estimate risk of natural hazards
   c) Improve/develop disaster mitigation technology and methodology, and dissemination of disaster response technology into practical applications
   d) Promote attention to increase research that considers societal implications of natural disasters
   e) Integrate technology development and the viewpoint of social/civil engineering by increasing the importance of the cooperative works between related UJNR Panels, the Panel's Task Committees, and the private sector and academia
   f) Create methods to better integrate comprehensive technology information as a base for transmitting information throughout the Panel member's organizations
   g) Contribute to dissemination of cooperative products that will facilitate global standardization of related civil engineering technologies

2.2. Evaluate Task Committees. The Panel operates under seven Task Committees; an optimum number for Panel management and productivity. The Task Committees serve as the heart of the Panel's operations:

Task Committee A. Geotechnical Engineering and Ground Motion
Task Committee B. Next Generation Building and Infrastructure Systems
Task Committee C. Dams
Task Committee D. Wind Engineering
Task Committee G. Transportation Systems
Task Committee H. Storm Surge and Tsunami
Task Committee I. Fire Performance of Structures

Findings from Task Committees' evaluations will help the Task Committees 1) measure achievements, productivity, and impact on contributions to improving design

and construction practices, 2) identify opportunities for making contributions and addressing emerging technical challenges, and 3) assess when they completed their mission and are ready for retirement. Task Committee Evaluation Criteria includes: 1) one or more workshop conducted at least every three-years, 2) implementing recommendations from workshops, 3) publications and other outreach, and 4) collaborations beyond their Task Committee.

The Panel will encourage its respective Task Committees to identify thematic focuses requiring technology sharing and joint collaborations. These Themes will be discussed at annual Panel Meetings. The Panel will consider the merits of creating new Task Committees that meet special needs and eliminating Task Committees that have completed their mission or can be strengthened through consolidation with other Task Committee(s).

2.3. Partnering Opportunities. Identify partnering opportunities through clustering appropriate Panel's Task Committees, collaborating with other UJNR Panels, and working together with the private sector and academia. Clustering provides Task Committee optimization of resources (human and financial). Partnering and clustering will be discussed at annual Panel Meetings including increasing participation from the private sector and academia.

2.4. Joint Research. Perform joint research initiated by the Panel and its Task Committees. The Task Committees are encouraged to identify key joint-research opportunities to improve the state-of-knowledge or to consider engaging in a significant long-term research funded from one or more sponsoring organizations. For the latter, below are the Panel Cooperative Research Projects performed during the past 27-years that improved design and construction practices for both countries.

1. Reinforced Concrete Structures (1979-1987), accomplishments include testing six-story full scale buildings which led to improve seismic design methods of reinforced concrete buildings.
2. Seismic Performance of Lifeline Facilities (1982-1989); accomplishments included development of improved seismic design methods of bridge columns.
3. *In-situ* Testing Methods for Soil Liquefaction (1983-1986); accomplishments include development of rationale for Standard Penetration Test (SPT) data based on energy ratio.
4. Masonry Structures (1984-1988); accomplishments include development of strength-based design guidelines for reinforced masonry buildings.
5. Steel-Frame Structures (1985-1987); accomplishments include testing of a full-scale five-story building to confirm prediction of performance based on components and subassemblages.

6. Bridge Hybrid Control Systems (1990-1994); accomplishments include development of hybrid control algorithms that require less energy for controlling bridge response.
7. Precast Seismic Structural Systems (1991-1992); accomplishments include development of strength-based design guidelines.
8. Seismic Performance of Composite and Hybrid Structures (1993-1998); accomplishments include development of design guidelines for composite and hybrid system, and development of new materials.
9. Countermeasures for Soil Liquefaction (1994-2004); accomplishments include contributions on the revision of design guidelines for building foundations and formulation of soil experiment plans using E-Defence.
10. Development of Smart Structural Systems (1998-2003); accomplishments include development of structural performance detection technology and structural members using intelligent materials.
11. Develop Comparative Analysis of Seismic Performance Testing Guidelines for Bridge Piers (1999-2006); accomplishments included a joint publication on the comparative analysis of US and Japan bridge piers.

The respective Task Committees will identify candidate joint research for discussion at annual Panel meetings.

2.5. Panel Communications. More broadly disseminate Panel's activities, accomplishments, and impacts including findings from post-disaster investigations using the Panel's eNewsletter, a more active Web Site, Task Committee publications, and identify Panel accomplishments and impacts. The Panel will increase information sharing among its member organizations and include links to related organizations in both countries. Task Committees will serve as a knowledge base of information on their respective themes and share their information to users following methods described above.

3. Conclusion

This Addendum represents the Panel's focus to address panel's activities of the next five-years. The strategic plan is annually evaluated during its annual May Meetings.

U.S.-Japan Joint Panel on Wind and Seismic Effects
Strategic Plan

1. Introduction

1.1 Context

The U.S. and Japan must maintain an awareness of international developments in earthquake and wind mitigation technology. The international exchange of information is achieved through a combination of formal and informal mechanisms, including: attendance at conferences and workshops; cooperative research projects and programs; and exchange of scientists and engineers. There is a long-established tradition of joint research activities between Japan and the United States. The U.S.-Japan Cooperative Program in Natural Resources (UJNR) Panel on Wind and Seismic Effects (WSE Panel) provides a formal government-to-government mechanism for cooperation between the two countries in the area of earthquake and wind mitigation technology.

At the 32nd Joint Panel Meeting, a resolution was passed to establish a joint Ad-Hoc Committee for the purpose of developing a strategic plan for the WSE Panel. The catalyst for this effort was the need to address immediate issues related to cost and participation. While the Panel recognized the importance of addressing these immediate issues, it also realized that an opportunity existed to strengthen the WSE Panel's focus on its core mission and foster greater collaboration between researchers in the U.S. and Japan while streamlining the overall operation of the Panel. It was with this goal in mind that the ad-hoc committee developed the strategic plan contained in this document.

1.2 Approach

Before meeting to develop the strategic plan, each side held domestic panel meetings and conducted one-on-one meetings with participating agencies to identify issues that needed to be addressed by the strategic plan and to understand which features of the Panel and its operation should be retained and which needed to be changed or adapted to meet current and future needs. Each side developed a concept paper to capture these ideas. The concept papers, however, tended to focus on addressing the immediate issues rather than positioning the Panel to address the needs and challenges of the future. Through the exchange of the concept papers and subsequent discussion, the two sides moved close to agreement on near-term changes to the Panel's operation. Thus, the strategic plan emphasizes longer-term goals for the operation and growth of the Panel and a time-phased approach to implementation of steps to achieve these goals.

The strategic plan is intended to establish a course for the WSE Panel over the next 5-10 years. It recognizes that there are many ways in which the Panel may work to achieve the goals identified, and so while some steps in the implementation process are clear, others are left open to be determined through experimentation. However, the Panel believes working toward the goals identified will strengthen its role in engineering and scientific communities of the U.S. and Japan and will allow our countries to make more efficient use of resources to conduct research and disseminate results to the benefit of both countries.

2. ROLE OF THE PANEL

2.1 Guide Research Agendas

As a government-to-government mechanism for collaboration, the WSE Panel is in a

unique position to guide the development and execution of each country's research agenda. Currently, each country defines its own research priorities, projects are formulated in a fragmented manner, and results are reported through vehicles such as the Annual Joint Panel Meeting. By strengthening its ties to industry and academia, the Panel will be able to identify specific research needs and align those with government priorities. The Panel shall work toward a coordinated research agenda that permits the efficient use of human resources, funding, and research facilities to achieve mutual research objectives.

The new Task Committees formed through implementation of this strategic plan shall work to identify areas where joint research projects can be established and conducted as a part of a coordinated research agenda. Joint research projects may include participation by university or industry researchers in addition to member agency researchers.

2.2 Leverage Resources

The U.S. and Japan each possess significant expertise in the fields of earthquake and wind engineering and have a substantial investment in equipment and facilities to perform testing and measurements in support of research in these fields. Historically, the WSE Panel has facilitated the exchange of researchers between the U.S. and Japan but has not made a concerted effort to leverage the resources of the two countries. There is an opportunity for the Panel to coordinate research activities to efficiently utilize testing and measurement facilities in both countries to address mutual research needs and avoid duplication. This is an area in which the Panel can significantly strengthen its efforts and provide a tangible benefit to each country by working to establish strong partnerships for coordinated research.

2.3 Foster Cooperation

From its founding, the WSE Panel has promoted cooperation between the U.S. and Japan through annual Joint Panel Meetings, Task Committee activities, and exchange of researchers. One of the hallmarks of success for the WSE Panel through the years has been the high level of cooperation. The model these cooperative efforts have been built around, however, is one of information exchange. While the exchange of information and research results is an important facet of the WSE Panel's work, there is the opportunity to greatly expand the scope and importance of cooperative efforts to leverage resources (people, funding, facilities) through joint research projects of bilateral importance. Additionally, the Panel should look beyond the government agencies that participate to be more inclusive of universities and the private sector. At a minimum, this will include broadening participation in the Joint Panel Meetings to include industry and university participants. As industry and universities become more engaged, exchanges of researchers among government, university, and industry participants may be possible. Joint programs that include participation by government, industry, and university partners shall also be considered. These activities would broaden the reach of the Panel and provide a means for more rapid diffusion of research results into practice.

2.4 Technical Exchange

The WSE Panel has, throughout its history, been an effective mechanism for the exchange of technical information between Japan and the United States. Further, the WSE Panel has provided a means for disseminating measurements and research results to other nations affected by earthquake, wind, tsunami, and storm surge hazards. Annual Joint Panel Meetings, Task Committee Meetings and Workshops, researcher exchange programs, and personal relationships among researchers have fostered this exchange. The Panel recognizes this as one of its strengths and should seek to broaden its reach to include participation by researchers in other nations. The Panel should explore means of increasing collaboration with other countries through inclusion of representatives from other nations in Joint Panel Meetings, encouraging

joint projects through the Task Committees that include partners outside the U.S. and Japan, and through the exchange of researchers with other countries.

2.5 Engage Private Sector

The WSE Panel has engaged the private sector to a limited extent in its activities during its history, although the work of the Panel and the participating agencies can have a direct benefit to industry and ultimately the public in our respective countries. Further, some larger companies have research capabilities and programs that could enrich the Panel. More actively engaging the private sector will provide a means for obtaining input in setting priorities and for more rapidly diffusing the results of research activities into practice within Japan and the United States. The involvement of the private sector may include participation in the development of coordinated research agendas and dissemination of information perhaps through special sessions at the annual Joint Panel Meetings. The Panel should also consider involving the private sector in research projects coordinated at the Task Committee level that will have broad-based benefits to industry in both countries. Longer-term, the involvement of the private sector will facilitate dialogue between practicing engineers and builders in Japan with their counterparts in the U.S. The Joint Panel will examine ways to increase industry participation, initially by inviting key industry representatives to participate in Joint Panel Meetings and to speak about the work of their company or organization and explore possibilities for greater collaboration.

2.6 Web Page Development

The Joint Panel will explore ways to increase utilization of the Internet as a means of communication both among Panel members and with outside organizations. The Japan-side has offered to take the lead in developing an Internet presence for the Joint Panel and has begun work on an initial concept for the site. Once the site is established, the Task Committees will be relied on to provide, maintain, and update content related to their activities. The Joint Panel will also explore ways of using Internet resources as a means of facilitating communication among researchers as well as the exchange and dissemination of information and research results.

3. IMPLEMENTATION

3.1 Strategic Plan Development and Approval

This strategic plan was prepared through the efforts of the Joint Ad-Hoc Committee appointed by the Chairmen following the 32nd Joint Panel Meeting. The Joint Panel shall work toward approval of the Strategic Plan during the 33rd Joint Panel Meeting May 28-30, 2001. The approved document will reflect comments received from Panel members on the draft. Implementation of the strategic plan will begin with approval and require 12-24 months for full implementation.

3.2 Task Committee Charters and Recommended Committees

The US- and Japan-side Panels have agreed on the following seven themes around which Task Committees may be formed:

- Theme A: Geotechnical Engineering and Ground Motion
- Theme B: Buildings
- Theme C: Dams
- Theme D: Wind
- Theme E: Lifelines
- Theme F: Seismic Information and IT
- Theme G: Transportation
- Theme H: Storm Surge and Tsunami

- Theme I: Public Health

Task Committee formed to address one of these themes will be approved by the Joint Panel on annual basis, provided that the Task Committee remains active. The criteria for active Task Committees are following:

a) Conducts joint workshops or technical meetings on a regular basis for the purpose of exchanging technical information, research results, or data for the mutual benefit of both countries.
b) Engages in frequent exchange of researchers for the purpose of technical interchange and collaboration on research.
c) Conducts one or more joint research projects having clearly defined technical objectives, finite duration, and shared responsibility for producing technical results.

Task Committees will report results through papers presented during the joint panel meeting and through task committee reports. The Joint Panel will review task committee results and future plans on an annual basis and will approve task committees for the next year based on this information.

For this year, new task committees may be established by requesting approval through the Secretary-Generals at any time before the 34th Joint Panel Meeting.

3.3 Transition to New Annual Panel Meeting Format

A number of alternative formats for the annual Joint Panel Meeting were considered. Based upon the input received from Panel members, the basic format of the Joint Panel Meeting be retained. Session topics will be principally driven by the Task Committees. Each Task Committee would be given one session during which it would be able to present research results. This Task Committee-driven format should strengthen the role of the Task Committees and is intended to stimulate greater cooperation among researchers in each country. This format will foster the exchange of information that many have expressed is a desirable feature of the Joint Panel Meeting.

The Joint Panel meeting will be shortened by one day (from 4 days to 3 days). The shorter meeting, coupled with a shorter Technical Site Tour will reduce the time commitment for participants to one week. This is intended to encourage greater participation in the Panel Meetings and Site Tours, particularly by members of the visiting Panel.

Finally, the Joint Panel will explore streamlining the Joint Panel Meeting to maximize the opportunity for technical exchange.

The shortened Panel Meeting/Technical Site Tour format is implemented for the first time at the 33rd Joint Panel Meeting. The Task Committee-driven technical meeting format will be implemented at a later date when the revised Task Committee organization is in place.

4. CONCLUSION

The plan outlined above represents a strategic plan for positioning the Joint Panel to meet the challenges of the future, while retaining those aspects that have contributed to its success through it 32 year history. This plan is intended to address the current realities of the Panel, as well as increase the value and contribution of the Panel to the U.S. and Japan. Full implementation of the strategic plan will take approximately two years.

作业部会报告

（A）土質及び地震動に関する作業部会報告

開催日：2006年５月15日

場　所：国立標準技術研究所（米国メリーランド州ゲイザースバーグ市）

出席者：日本側　田村　敬一（作業部会長）　（国土技術政策総合研究所）
　　小濱　英司　（港湾空港技術研究所）

　　米国側　Mehmet Celebi（作業部会長）　（地質調査所）

１．目的及び活動の範囲

本作業部会は、（１）強震記録を関連研究者および技術者間で有効利用するための活動および地震動の破壊力の評価に関わる技術開発および情報交換を調整・促進すること、および（２）地震時の地盤、基礎および土構造物の挙動に関する研究を促進すること、を目的とする。

本作業部会の活動の範囲は、以下のものを含むものとする。
（１）強震記録の定期的な交換および主要技術課題の検討
（２）強震観測、地震ハザードマップ、地盤と構造物の相互作用、地震時の土の挙動および安定性に関する技術開発、現状、実例に関する情報の交換
（３）地盤の挙動に関する現地観測データの交換
（４）新規あるいは既存のプログラムに関連した共同研究ないしはワークショップの計画・実施
（５）大規模地震後の共同調査チームの企画・編成
（６）地震被害と地震動との相関に関する情報の交換及び研究の実施

２．活　動

（１）2004年３月29～30日、米国メンロパーク市において開催された「第３回地盤と構造物の相互作用に関するワークショップ」の論文集を本部会の次のウェブサイトに掲載した。
http://www.pwri.go.jp/eng/ujnr/tc/a/ssi_w3/index.html
（２）本作業部会は、防災科学技術研究所の実大三次元震動破壊実験施設を用いた大規模地盤－基礎構造実験の計画及び実施に貢献した。
（３）連邦道路庁、ミズーリ州交通局、学際地震工学研究センター及び地質調査所（Celebi氏）の協力により、新しい斜張橋であるCape Girardeau橋での構造・地盤アレーを含む地震モニタリング・ネットワークが完成した。本ネットワークからのリアルタイム連続データは、IRIS（地震学研究協会）のウェブサイト（www.iris.edu）より参照または入手することが可能である。

３．将来計画

（１）市街地域におけるリアルタイム地震観測網および土木構造物の強震観測の展開に関する合同ワークショップを計画する。テーマにはヘルス・モニタリングを含むものとする。暫定組織委員は、防災科学技術研究所の藤原氏、建築研究所の大川氏、国土技術政策総合研究所の小路氏、USGSのBorcherdt、Wald、Celebi氏である。また、他の作業部会との共催に

ついても検討する。

（２）第４回地盤と構造物の相互作用に関するワークショップを前回から３年以内を目標に日本において開催するため、努力を継続する。担当委員は、USGSのCelebi氏、南カリフォルニア大学のTodorovska氏、建築研究所の大川氏と国土技術政策総合研究所の飯場氏である。

（３）被害検知技術に関する共同研究またはワークショップの可能性を探る。担当委員は、港湾空港技術研究所の菅野氏、Todorovska氏とCelebi氏である。また、作業部会Ｂと協力の上、共同のワークショップを開催することの可能性を探るものとする。

４．関連活動

（１）独立行政法人港湾空港技術研究所の小濱英司主任研究官は、カリフォルニア大学バークレイ校で客員研究員として研究活動を継続した。

（２）日本政府の要請により2006年１月30日～２月３日に、Sharp氏が特にハリケーン・カトリーナによる被災を踏まえた堤防及び堤防の性能に関する技術情報の交換のために来日した。この技術情報の交換は、国土交通省により調整されたものである。技術講演は、河川局、国土技術政策総合研究所及び地方整備局を始めとする国土交通省、土木研究所並びにダム技術センター及び国土技術研究センターからの参加を得て実施された。

（B）次世代建築・インフラシステムに関する作業部会報告

開催日：2006年５月15日

場　所：国立標準技術研究所（米国メリーランド州ゲイザースバーグ市）

出席者：日本側　斉藤大樹（作業部会長代理）　（建築研究所）
箕輪親宏　（防災科学技術研究所）
森田高市　（建築研究所）
岩田善裕　（建築研究所）
岡崎太一郎　（ミネソタ大学、建築研究所客員研究員）
米国側　George C. Lee （作業部会長）　（ニューヨーク大学バッファロー校）
Douglas Foutch（作業部会長）　（国立科学財団）
Vilas Mujumdar　（国立科学財団）
Josephine Malilay　（国立環境衛生センター）
William Roper　（ジョージメイソン大学）
Hamid Ghasemi　（連邦道路庁）
Noel Raufaste　（国立標準技術研究所）

１．目的及び活動の範囲
（１）目的
当作業部会の目的は、個人的な、組織的な、もしくはネットワークを活かした日米共同の解析的及び実験的アプローチを通じて、次世代構造システムのための革新的な１）構造材料および非構造材料、２）構造のヘルスモニタリングや複合災害に対する性能設計技術などの利用可能な科学技術、３）評価、解析、設計、施工、維持管理方法の開発と適用を促進することである。
複合災害からの復興の早い建築や、健全性と生産性のための監視技術などについて、他の研究者や参加者と共同していくことを今後５年間の目的とする。

（２）活動の範囲
ａ）研究の機会や新しいプロジェクト（複合災害に対するリスク軽減戦略・方策を含む）の策定およびUJNRへ勧告するための共同ワークショップや共同会議の実施
ｂ）施工者および使用者に対する健全性、安全性、生産性を向上させるためのスマートセンサーや高知能材料といった新技術の開発や適用の推進
ｃ）既存建築物の診断・補強や新築建築物の設計のための新しい先端材料・先端技術の開発
ｂ）実験結果とその適用を判断するためのデータベース、実験手順、ガイドラインの開発の調整
ｅ）利用可能な実験施設の使用を含む日米共同研究の推進
ｆ）両国の人事交流、技術的知識の交換の促進

２．活動
（１）　2005～2006年は、UJNRの戦略的将来計画の一部を構成すべく、作業部会Bは複数の作業部会の共同作業を育成するための活動計画案を作成した。しかしながら諸事情のため、具体の共同研究計画立案のためのワークショップを当初予定された2006年の春に開催することが出来なかった。そのため、スケジュール再調整を第38回UJNR部会の会議にて実施した。この会議には、作業部会G（交通システム）、作業部会I（構造物の防火性能）、

前作業部会F（先端的IT技術の防災及び公衆衛生の評価への活用）の代表者も参画した。討論の結果、次回のワークショップを2007年の1月または2月にハワイで実施することで合意した。

3．将来計画

（1）作業部会Bの共同研究の目的やそれを実現するための戦略的な活動計画に的を絞った作業部会Bのワークショップを2007年の1月または2月にハワイで開催するべく計画を行う。そこでは、活動の５年計画や他の作業部会・UJNR耐風耐震部会、および民間との効果的な協調方法について話し合われる。

ワークショップの1つの焦点として、「複合災害に対する建築システムのリスク軽減」が予定される。その主な推進事項は以下の3項目である。

・高性能材料および先進技術
・性能設計
・複合災害（例：地震、風、高潮・津波、火災、環境健康ハザード、システム・機能）

他の焦点としては、「道路橋に対する複合災害リスク軽減」が予定される。この問題については、橋などのインフラ関連の共同研究プロジェクトを見出すため、作業部会Gと共に議論を行う予定である。

（2）性能に基づく設計／工学に関する議論や下記のような作業部会を横断する共同研究項目の抽出を加速させる。

a）設計基準や指針類の改善の基本となる性能に基づく設計／工学
b）建築物や構造物の性能（健全性、安全性、生産性）に関する理解を助ける埋め込み監視システム
c）建築物の状態と機能の関係に関するデータベースや事業／機能継続計画のための設計体系の構築
d）地震応答評価や複合災害応答予測の精緻化

（3）作業部会メンバー間の効率的なコミュニケーションを実現するため、リストサーブ（無料の電子メールサービス）や部会ウェブサイトを利用する。これらの手段は、メンバー間での共同研究に向けた議論に役立てられると共に、コーディネートセンターとしての役割を果たすことが期待される。

（4）作業部会 G（交通システム）と協同することで、インフラシステムに関する共同研究を実施することを推奨する。その機会については、2007 年の 1 月または 2 月に実施されるワークショップにて議論する予定である。

（C）ダム耐震工学に関する作業部会報告

開催日：2006年５月15日

場　所：国立標準技術研究所（米国メリーランド州ゲイザースバーグ市）

出席者：日本側　山口　嘉一（作業部会長）　（土木研究所）

米国側　Robert Hall（作業部会長）　（陸軍省工兵隊）
Enrique Matheu（作業部会長）　（陸軍省工兵隊／国土安全省）

１．目的及び活動の範囲

本作業部会の目的は技術的洞察を発展させ、ダムの地震応答に関するより深い理解を得ることにある。作業部会はダムの耐震性を確保したうえで、地震荷重に対する経済的な対策を追求するために、先導的研究を企画、推進および発展させる。

活動の範囲は、次のとおりである。

（１）ダムおよび放流設備の耐震設計のための数値解析手法の開発
　ａ）日米間における設計・評価手法の比較
　ｂ）設計地盤地震動の開発
　ｃ）動的解析法（モデリング、計算プログラム）の検討
（２）ダム築堤材料および基礎地盤材料の動的変形強度特性
　ａ）築堤材料（コンクリート、土質・岩石材料）の地震時における強度・変形特性の検討
（３）地震時におけるダムおよび放流設備の実測挙動解析
　ａ）ダムおよび放流設備で観測された地盤地震動とその応答、および試験や解析手順を示した試験・解析のデータといった挙動評価に必要な関連情報に関するデータベースの構築
　ｂ）地震によって被害を受けたダムおよび放流設備の挙動を解析に基づく被害メカニズムの調査
　ｃ）ダムの地震時の実測挙動解析を耐震設計基準の改訂への反映

２．活　動

（１）日本側の土木研究所と米国側の陸軍省工兵隊研究開発センターとルイジアナ州立大学は、「コンクリートダムの非線形応力解析」に関する技術情報交換と共同研究を継続的に実施している。2005年に土木研究所においてコンクリートダムモデルを用いた振動台試験を実施した。また、陸軍省工兵隊と内務省開拓局は、規模の異なる同様の試験を実施した。試験結果の共同比較・評価は、マスコンクリート構造物の構成モデルにおける最先端研究の発展に大きく寄与する。
（２）日本側の土木研究所と米国側の陸軍省工兵隊研究開発センターと内務省開拓局は、「マスコンクリートの非線形引張挙動の実験的特性化」に関する技術情報交換と共同研究を継続的に実施している。

３．将来計画

（1）本作業部会は、2006年秋、日本のつくば市において、「第４回ダムの先端研究に関する日米ワークショップ」を開催する。ワークショップの議事は、日米の作業部会長の協議により決定する。
（2）ダム耐震工学に係る調査・研究成果、技術情報の継続的交換を推進するための仕組みに焦点を当てた現在の努力を継続する。
（3）ダム耐震工学関係の日米の研究者・技術者の相互訪問を調整する。相互に興味のある一連の技術的課題が明らかになるとともに優先事項化され、相互訪問の焦点となる。
（4）共同研究の立ち上げを推進する。将来の共同研究領域として以下のトピックスがあげられる。

a）コンクリートダムの非線形応力解析：
この分野における解析的および実験的共同研究を継続する。この課題は、日本で開催する次回ワークショップのテーマの一つとなる。

b）コンクリートダムの全体安定解析：
日米両国において現在使用されているすべりおよび転倒の安定性に対する最低必要条件を精査する。今後、日米両国においてこの課題に関連した指針が改訂あるいは更新されることから、ここで行う共同作業の重要性が認識される。この作業の成果はとりまとめて印刷物とする。米国陸軍省工兵隊が作成した「コンクリート構造物の安定解析（EC No.1110-2-6058）」（４．（２））はこの課題を含んでいる。

c）地震解析の段階的向上に関する基準：
複雑さの増加する段階に応じた地震解析の向上に関する最近の勧告に関して、日米両国の実態を精査、比較する。この作業の成果はとりまとめて印刷物とする。

d）フィルダムの耐震性評価：
フィルダムの地震後の安定解析や変形解析に関する基準や指針を精査する。この作業の成果はとりまとめて印刷物とする。

e）ダム本体と基礎の相互作用：
ダムの本体と基礎の相互作用に関する改良数値解析モデルの調査および開発を目的とした共同研究の立ち上げを目指す。

上記４分野に関連した活動を継続的に取り扱うとともに、共同研究のスケジュールについては日米両国において現在議論、開発あるいは精査されているものを含めて関連する手引きの進展状況に応じて設定する。

（5）日本ないしは米国における大規模地震の発生を受けて、ダムおよび放流設備の挙動調査のための調査団を組織する。

４．関連活動

（1）日本の国土交通省は、2005年3月に、「大規模地震に対する耐震性能照査指針（案）」を作成した。2005年度は、本指針（案）を既設4ダムに適用し、内容の検証をおこなった。2006年度も他の既設ダムに対してこの作業を継続する。
（2）米国陸軍省工兵隊は、「コンクリート構造物の安定解析（EC No.1110-2-6058）」作成した。これには、重力式コンクリートダムの安定解析に関する新しい基準が盛り込まれており、現在、審査継続中である。

（D）風工学に関する作業部会報告

開催日：2006年５月15日

場　所：国立標準技術研究所（米国 メリーランド州ゲイザースバーグ）

出席者：日本側	佐藤　弘史	（作業部会長代理）	（土木研究所）
	岩田　善裕		（建築研究所）
米国側	John GAYNOR	（作業部会長）	（国立海洋気象庁）
	Nicholas JONES	（作業部会長）	（ジョンズホプキンス大学）
	Harold Bosch		（連邦道路庁）
	William Fritz		（国立標準技術研究所）
	Joseph Main		（国立標準技術研究所）
	Partha Sarkar		（アイオワ州立大学）

１．目的及び活動の範囲

本作業部会の目的は、強風及び構造物に及ぼす強風の影響に関する理解を深め、構造物のより合理的な耐風設計法を確立し、強風被害を軽減させるために、技術情報の交換を行い、研究及び成果の普及を共同して計画、推進させることにある。具体的な目的は次のとおりである。

（１）風工学の新技術、基礎・応用研究分野における強風被害軽減及び強風被害の社会的、経済的影響に関する研究の必要性を戦略的、協力的に明らかにする
（２）日米における強風被害軽減に関する研究者の協力関係と共同研究を促進する
（３）風工学および強風被害の軽減における有益な成果を明らかにし共有する

活動の範囲は次のとおりである。

（１）強風、特に境界層中の強風の特性
（２）風荷重及び風に対する構造物の応答に関する研究
（３）強風及びその影響の実験的及び解析的研究の実施
（４）強風による被害調査及び危険度評価の実施
（５）強風被害軽減に関する新技術の開発

２．活　動

（１）低層建築物に対する風作用の風洞実験評価に関する共同研究を実施した。建築研究所は国立標準技術研究所より風洞実験模型の提供を受け、風圧測定実験を実施した。この共同研究では、一連の風洞実験が実施され、各機関で実施した実験の結果が比較される。参加機関は米国のクレムソン大学、テキサス工科大学、カナダのウェスタンオンタリオ大学、フランスのCSTB、および建築研究所である。この結果を2005年６月にローマ（イタリア）で開催されたICOSSAR、同年９月にソウル（韓国）で開催されたAPCWE6でそれぞれ発表した。
（２）いくつかの橋桁の非定常空気力係数の計測値が、アイオワ州立大学と土木研究所との間で比較され議論された。この比較は、2002年10月の第３回風工学ワークショップにおいて提案され開始された「非定常空気力係数に関するベンチマークスタディ」の一環である。流線型橋桁断面の非定常空気力係数は両機関で良く一致したが、長方形橋桁断面のそれには食い違いが見られた。この原因は非定常空気力係数の振幅依存性に起因すると考えられ、検討が進められている。

3．将来計画

（1）2002年10月に米国シアトルで開催された「耐風設計と強風被害軽減：21世紀における共同研究の機会」に関するワークショップ(第3回日米ワークショップ)を引き継ぎ、2006年７月20～22日に第４回日米ワークショップ「強風災害低減に向けた新しいチャレンジ」をつくば市で開催する。

（2）次の内容に関する共同研究の実現に向けて努力する。

a）風特性及び強風被害軽減

i）複雑な地形における風特性

ii）実測データによる風のモデルの検証（共同の現地計測）

iii）強風被害後の迅速な被害評価への参加機会の調整

iv）対風応答の入力として用いるため、気象的な風モデルの小スケール化

b）建物に対する風の影響

i）性能に基づく構造設計のための信頼性、一貫性のある動的風荷重や確率論的手法の開発

ii）風洞実験結果及びＣＦＤ結果の現地計測結果との比較

c）橋梁に対する風の影響

i）斜張橋ケーブルの風による振動の予測及び軽減

ii）現地計測データ共有のためのガイドライン、基準及びフォーマットの提案と共同での計測機会の検討

d）技術開発

i）非定常流（前線、竜巻及びマイクロバースト）のシミュレーションのための次世代風洞

ii）構造制御の応用

iii）小さな空間スケールおよび高い分解能による新しい強風観測

（3）次の内容に関する技術的な情報の交換を行う。

a）風特性及び強風災害

b）建物の風圧、風荷重及び挙動

c）吊橋及び構成部材の風応答

d）風の影響に対する新しい予測・軽減技術

（4）次の内容に関する他の作業部会との共同研究の可能性を探る。

a）特殊実験施設（火災風洞、風雨実験施設）を利用した火災部門の研究者との連携

b）風工学分野の研究に関連する資源と施設の資源のリスト作成

c）構造物に及ぼす高潮および浅い波の影響

（5）作業部会委員間のより定期的な意思疎通を図る。活動の推進や調整の手段として、E-mailの使用や合同部会開催の間の相互訪問を推奨する。

（6）台風被害後の調査隊の相互派遣のための手続きや方法について検討を続ける。

（7）次の時代の風工学研究の必要性に対する戦略的、協力的な計画を立案し、それらの計画に関する協力的な活動を実施する。作業部会の目的に則した戦略的計画の原案を作成する。

4．関連活動

（1）2005年も2004年に引き続き台風やハリケーンが日米両国に上陸をした。とくに米国では、８月から９月にかけてハリケーン・カトリーナとハリケーン・リタが米国南部州を襲った。ハリケーン・カトリーナでは、メキシコ湾でカテゴリー5にまで発達しルイジアナ州ニューオーリンズ市に上陸した。2005年末の時点で、死者が1313名、被災世帯は約250万世帯に達し、物的な被害額は2000億ドルと推定されている。一方、北西太平洋では2005年に23個の台風が発生しそのうち３つが日本に上陸し住宅等に被害が発生した。2005年末には山形県羽越線で突風による特急列車の転覆事故があり５名の死者がでた。日米両国はそれ

ぞれ被害調査を行い、お互いの情報の交換を行った。

（２）ミズーリ州交通局が連邦道路庁と共に、2006年4月25-27日にセントルイスで、斜張橋の風による振動に関する第２回ワークショップを開催した。このワークショップには、主として州の交通局やコンサルティング会社から100名以上が参加した。米国、カナダ、日本からの専門家による発表が行われるとともに、京都大学、ジョンズホプキンス大学、国立標準技術研究所における共同研究の成果も発表された。

（３）強風影響軽減のための実行計画（大統領府科学技術政策局(OSTP)、国家科学技術会議（NSTC）、災害軽減分科会）の報告書を出版した。

（G）交通システムに関する作業部会報告

開催日：2006年５月15日

場　所：国立標準技術研究所　（米国メリーランド州ゲイザスバーグ市）

出席者：日本側　運上　茂樹（作業部会長代理）　（土木研究所）

米国側　W. Phillip Yen（作業部会長）　（連邦道路庁）
Hamid Ghasemi　（連邦道路庁）
William Roper　（ジョージメイソン大学）

１．目的及び活動の範囲

目的は次のとおりである。

（１）地震や風に対する交通施設の挙動に関する調査研究を計画、推進し、発展させ、さらに、

（２）調査研究成果を普及させ、また、作業部会の成果に基づいて、指針やガイドラインを作成する。

作業の範囲としては、道路橋の諸元と機能に制限を設けず、既設橋及び新設橋の設計ならびに橋梁の全体系及び部材の挙動に関する調査研究とする。

２．活　動

（１）第21回日米橋梁ワークショップを2005年10月３～５日につくば市で開催した。日本側より70名、米国側より20名が参加し、以下の２課題を主要テーマとして45編の論文発表、討議および意見交換を行った。

ａ）橋梁基礎構造物

ｂ）橋梁マネジメント

（２）第 21 回日米橋梁ワークショップの論文集を印刷中で４月に配布した。また、土木研究所の UJNR インターネットサイトに、本ワークショップのプログラムおよび論文を掲載予定である。（http://www.pwri.go.jp/eng/ujnr/tc/g/tc_g.htm）

３．将来計画

（１）第22回日米橋梁ワークショップを2006年秋に米国で開催する予定である。プログラムおよび旅程は、米国側作業部会Ｇが提案する。

（２）両国は、地震後の損傷評価に関する研究の実施を合意した。

（３）両国は、道路橋のマルチハザードリスク軽減に関する分野に焦点を当てて提案することに合意した。橋梁に関連するインフラ共同研究プロジェクトとアクションプランを特定するために作業部会Ｂと議論を行う。

（４）大規模な地震やハリケーン（台風）が日米両国に発生した場合、作業部会は共同調査チームを組織し、交通施設の被害状況を調査する。

（5）以下のトピックスに関する技術情報を調査し交換する。

a) 地震応答軽減機器の開発、smart material、長大橋の耐震補強、センサーシステムを用いた損傷評価法の開発を含む、道路橋の耐震設計、補修・補強工法。

b) 複合材料の挙動、ケーブルの検査、振動制御および腐食防止対策に重点を置いた、吊橋・斜張橋等の長大橋の地震応答及び対風応答。

（6）両国は、下記の２つの研究を共同研究として実施することに合意した。

a) 性能規定-限界状態
- 性能規定と構造物の挙動との関係
- 損傷と機能損失との関係
- 現実的な性能規定
- 性能に基づく設計と評価の理念的枠組み

b) ３次元効果
- 上部構造及び下部構造への多次元入力の影響
- 単純で効果的な３次元モデル
- 全体的破壊の解析モデル

また、下記の研究テーマを進め情報を共有する。

a) 高性能材料
b) 入力地震動
c) 基礎-地盤-構造物システム
d) 部材とシステムの不確実性の評価
e) 耐震性向上(Seismic intervention)
f) 寸法効果
g) 橋梁システムの進行性破壊
h) 性能とリスク評価に関するセンサーデータ管理システムと解析システム

（H）高潮及び津波に関する作業部会報告

開催日：2006年５月15日

場　所：国立標準技術研究所（米国メリーランド州ゲイザースバーグ市）

出席者：日本側　富田　孝史（作業部会長）　（港湾空港技術研究所）
　　小田　勝也　（国土技術政策総合研究所）

　　米国側　Solomon Yim（作業部会長）　（オレゴン州立大学）

１．目的及び活動の範囲

目的は以下のようである。

１）科学技術情報の交換
２）研究及び知識の普及に関する共同計画、促進及び育成
３）高潮・津波被害を防除・軽減するための対策の検討

活動の範囲は以下のようである。

１）高潮・津波に関するイベント、発生、伝播及び沿岸影響に関する共同研究の実施。高潮、津波、波浪観測に関するデータベースの開発
２）現地調査、衛星および現地観測による高潮・津波観測のための戦略及びシステムの調整の改善
３）問題解析、計画、警報、工学的なアプローチを含む高潮・津波減災に関する活動の結果及び状況に関する情報交換
４）伝播過程、上陸地点、浸水・遡上高及び波動特性を予測する数値モデル、津波等の検知や警報への衛星通信の利用等の技術発展に関する情報交換
５）文献の交換、合同会議の技術報告、専門ワークショップ、共同プロジェクト及び参加者間の直接的なやりとりによる研究や技術開発の成果の普及促進
６）国際標準のための一つのモデルとして機能する高潮・津波の浸水域における計画、設計及び施工のためのガイドラインの開発
７）世界において高潮・津波減災プログラムを進展するための技術支援の提供
８）高潮・津波が起こった際の共同調査の実施の促進

２．活　動

１）2006年１月18～20日の間、東京において第2回国際沿岸防災ワークショップを本作業部会の協賛の下に開催した。参加者した研究者及び技術者は以下のようである。

有川太郎、　港湾空港技術研究所、日本
藤間功司、　防衛大学校、日本
橋本典明、　九州大学、日本
林　春男、　京都大学、日本
檜垣将和、　気象庁、日本
平石哲也、港湾空港技術研究所、日本
今村文彦、　東北大学、日本
梶原康之、　国土交通省、日本
加藤史訓、　国土技術政策総合研究所、日本

河合弘泰、 港湾空港技術研究所、日本
河田惠昭、 京都大学、日本
水谷法美、 名古屋大学、日本
永井紀彦、 港湾空港技術研究所、日本
宍戸達行、 沿岸技術研究センター、日本
高橋重雄、 港湾空港技術研究所、日本
高橋智幸、 秋田大学、日本
高山知司、 京都大学、日本
富田孝史、 港湾空港技術研究所、日本
東田進也、 気象庁、日本
吉村　純、 気象研究所、日本
Nobuhisa Kobayashi、 デラウェア大学、米国
Harley S. Winer、 陸軍工兵隊、米国
Solomon Yim、 オレゴン州立大学、米国
Subandono Diposaptono、 海洋水産省、インドネシア
Saman P. Samarawickrama、 モラトゥワ大学、スリランカ
Panitan Lukkunaprasit、 チュラロンコン大学、タイ
Ahmet C. Yalciner、 中東工科大学、トルコ

2）Yim 氏は、米国連邦ハイウェー局が 2005 年 10 月つくばにおいて主催した橋梁ワークショップに参加した。このワークショップは作業部会 G に関連するものである。
3）Yim 氏、小田氏及び河合氏は、2005 年ハリケーン・カトリーナによる高潮被害に関する現地調査を実施した。
4）2006 年２月に、富田氏はタイにおいて 2004 年インド洋津波からの復興に関する現地調査を実施した。

3．将来計画
1）高潮・津波力学に関する数値モデルの開発・改良、並びに実験及び現地データの交換を行って日米の共同研究を創出する。高潮・津波に関する将来の研究協力の領域として以下の事項が挙げられる。
(a) 現地観測
(b) 特性評価
(c) 数値モデル
(d) 構造物への影響や被害推定
(e) 防護施設の性能設計
(f) ハザードマップの開発や警報システムの設計
(g) 設計レベルを超えたハザードを含めたリスクアセスメント
2）日米両サイドは、既存及び計画中の実験に関する概要やパラメターに関するデータベースを開発する。これは、物理的な挙動の理解、数値計算モデルの検証及び構造設計のために実験データを最大限に活用するためである。
3）2006年７月に米国において次回のワークショップを開催する。
4）米側共同作業部会長のYim氏は、高潮研究に関して米側共同作業部会長のBernard氏及びGaynor氏（作業部会Dの共同作業部会長）に、並びに橋梁への高潮・津波影響に関してYen氏（作業部会Gの作業部会長）に連絡をとる。

4．関連活動

1）米国作業部会員が、カスケイディア沈み込み帯における地震による津波がオレゴン海岸の橋梁に及ぼす影響に関する研究プロジェクトにおいて作業した。
2）米国作業部会員が、ハリケーン・カトリーナによる高潮で被災したニューオリンズの堤防の再建に関する研究プロジェクトにおいて作業した。
3）富田氏とYim氏は、2006年１月に国際航路協会の海港作業グループ53「津波警戒地域における海洋構造物の設計・施工に関する勧告」の第１回会合に参加した。
4）日本側作業部会員は、土木学会の津波被害の推定及び軽減技術に関する技術委員会において研究協力を行っている。
5）国土交通省と港湾空港技術研究所は、2005年８月16～25日の間、津波災害の軽減に関するワークショップを実施した。これには2004年インド洋津波で大きな被害を受けたインド、インドネシア、モルディブ、スリランカ及びタイの研究者や技術者が参加した。

（Ｉ）構造物の防火性能に関する作業部会報告

開催日：2006年５月15日

場　所：国立標準技術研究所（米国メリーランド州ゲイザースバーグ市）

出席者：日本側　河野　守（作業部会長）　（国土技術政策総合研究所）

米国側　John Gross（作業部会長）　（国立標準技術研究所）
Alexander Maranghides　（国立標準技術研究所）

１．目的及び活動の範囲

本作業部会の目的は、以下のとおりとする。

（１）火災と構造物の相互作用に関して、火災荷重下の構造物の性能向上に用いられる各種手法の評価技術が容易に使えるようにする。

（２）自然災害及び技術災害に引き続き発生する火災に関する研究を促進し、これにより耐火構造関連技術に関して本専門部会の核心能力を高める。

（３）世界各国の研究者及び実務者の間で、火災に対する構造挙動に関する研究的知見を見いだし、共有することを奨励する。

本作業部会の活動の範囲は、以下のとおりとする。

（１）火災成長、及び、火災荷重に対する構造要素の供用期間中の性能予測に関する理解を推進するトピックスに関してワークショップ及び共同研究を計画し、実施する。

（２）火災に対する構造システム及び構造要素の性能、これらに関連したモデル化及びシミュレーション解析に関するデータを交換する。

（３）建築物内の火災拡大制御に関連した技術開発、最先端技術、及び、実務に関する情報の交換。

（４）火災に曝される構造物の性能に関連した技術開発に関する情報の交換。

（５）市街地における火災発生及び進展を精度よくシミュレートするために用いることのできる、自然災害または技術災害に伴う大規模火災解析に関するデータの交換。

（６）構造物と火災に関連した規準、標準、及び、実務規準を改良するための技術ベースの開発。

２．活　動

（１）米国側の新たな委員として、国立標準技術研究所 Dr. Kuldeep Prasad（Dr. Anthony Haminsの後任）、Purdue大学 Jay Gore教授及びStanford大学 Greg Deierlein教授（暫定）を加えた。

（２）たとえば火災時の鋼構造物接合部のような火災－構造物相互作用に関して知見の不足している分野及び今後必要な研究に関するワークショップを、2006年11月日本で開催されるISO TC92国際会議の前後に開催することに向けて引き続き協議した。

（３）構造物の耐火性能にも興味を持つ他の作業部会、例えば、作業部会Ｇ「交通システム」、作業部会Ｂ「次世代建築・インフラシステム」、その他の専門家、業界、学界との協働を模索するための最初の打合せ会を行った。

３．将来計画

本作業部会の今後の活動計画は、以下のとおりとする。

（１）大規模自然または技術災害に伴う火災－構造物被害を調査する二国間調査団を組織する可能性について模索する。

（２）作業部会で得られた知見を、各分野の国際的研究集会において各界と共有する。

Report of Task Committee A
GEOTECHNICAL ENGINEERING AND GROUND MOTION

Date: 15 May 2006

Place: National Institute of Standards and Technology, Gaithersburg, MD, USA

Attendees:

U.S. Side --	Mehmet Celebi (Chair)	USGS
Japan Side --	Keiichi Tamura (Chair)	NILIM
	Eiji Kohama	PARI

1. Objective and Scope of Work

The objectives of work include:

(1) To promote sharing of strong motion earthquake data among researchers and practicing engineers, and enhance the availability of technology for evaluating the destructive effects of earthquake motion, and

(2) To promote research on the dynamic behavior of soils, foundations and earth structures during earthquakes.

The scope of work includes:

(1) Exchange strong motion data regularly and identify significant issues.

(2) Exchange information on technological developments, state-of-the-art and practice related to strong motion recording, hazard mapping, soil-structure interaction, soil behavior and stability during earthquakes,

(3) Exchange field data related to geotechnical engineering, and

(4) Plan and conduct programs of cooperative research and/or workshops in coordination with the proposed or ongoing programs.

(5) Plan and form a cooperative post-earthquake survey team after a major event.

(6) Exchange information and conduct studies related to correlation of damage with ground motion.

2. Accomplishments

(1) The proceedings of the Third Workshop on Soil-Structure Interaction, which was held in Menlo Park, CA on 29-30 March 2004, have been uploaded to the following Panel's website:
http://www.pwri.go.jp/eng/ujnr/tc/a/ssi_w3/index.html

(2) The Task Committee contributed to the planning and execution of a large-scale experiment on soil-foundation system using the NIED's E-Defense.

(3) In cooperation with FHWA, MoDAT (Missouri Department of Transportation), MCEER and USGS (Mehmet Celebi), the seismic monitoring network at the new cable-stayed bridge, Cape Girardeau (Missouri) Bridge, with structural and site arrays, has been completed. Real-time continuous data from this network can be viewed or obtained from IRIS (Incorporated Research Institutions for Seismology) web site: www.iris.edu.

3. Future Plans

The future plans include:

(1) Plan a workshop on Real-Time Instrumentation of Densely Urbanized Areas and Instrumentation of Civil Engineered Structures including health monitoring. Temporary committee will include Dr. Fujiwara of NIED, Dr. Okawa of BRI, Mr. Shoji of NILIM, Dr. Borcherdt, Dr. Wald and Dr. Celebi of USGS. The committee will explore cooperation with other Task Committees.

(2) The efforts for holding the Fourth Workshop on Soil-Structure Interaction in Japan will be continued within about three years from the previous one. The responsible members will be Dr. Celebi (USGS),

Dr. Todorovska (USC), Dr. Okawa (BRI) and Dr. Iiba (NILIM).

(3) Explore the possibility of joint research and/or workshop on damage detection techniques. The responsible members will be Dr. Sugano (PARI), Dr. Todorovska and Dr. Celebi. Cooperation with Task Committee B to have joint workshops will be explored.

4. Related Activities

(1) Dr. Eiji Kohama, Senior Research Engineer of the Port and Airport Research Institute (PARI) continues the research activities as a visiting researcher at the University of California, Berkeley (UCB).

(2) During the period 30 January - 3 February 2006 Dr. Michael K. Sharp, at the request of the Japanese Government, traveled with a group to Japan to engage in a technical exchange related to levees and levee performance, specifically as a result of hurricane Katrina. This technical exchange was arranged by the Ministry of Land, Infrastructure and Transport (MLIT). Technical presentations were made to several components of MLIT including River Bureau, National Institute for Land and Infrastructure Management, Regional Development Bureaus and Public Works Research Institute, in addition to the Japan Dam Engineering Center and the Japan Institute of Construction Engineering.

Report of Task Committee B
NEXT-GENERATION BUILDING AND INFRASTRUCTURE SYSTEMS

Date: 15 May 2006

Place: National Institute of Standards and Technology, Gaithersburg, MD, USA

Attendees:

U.S. Side --	George C. Lee (Co-Chair)	University at Buffalo
	Douglas Foutch (Co-Chair)	NSF
	Vilas Mujumdar	NSF
	Josephine Malilay	CDC
	William Roper	George Mason University
	Hamid Ghasemi	FHWA
	Noël Raufaste	NIST
Japan-side -	Taiki Saito (Acting Co-Chair)	BRI
	Chikahiro Minowa	NIED
	Koichi Morita	BRI
	Yoshihiro Iwata	BRI
	Taichiro Okazaki	Univ. of Minnesota (BRI Guest Researcher)

1. Objective and Scope of Work

(1) Objective
The objectives of the Task Committee are to enhance the development and implementation of innovative and new 1) structural and non-structural materials; 2) enabling technologies such as structural health monitoring and multi-hazard performance based engineering; 3) evaluation, analysis, design, construction, and maintenance methods through cooperative individual and organized and networked analytical and experimental approaches for the next-generation building and infrastructure systems.

Opportunities during the next five years include topics on multi-hazard resilient buildings, embedded systems for the health and productivity of occupants, and collaborations with other researchers and practitioners.

(2) Scope-of-Work
a) Conduct joint workshops and joint meetings to identify research opportunities, new projects including multi-hazard risk reduction strategies and measures, and make recommendations for the UJNR Panel.
b) Encourage the development and application of new technologies, smart sensors, and intelligent materials to improve the health, safety, and productivity of construction workers and building occupants.
c) Develop new materials and technologies for condition assessment, retrofit of existing buildings, and design of new buildings.
d) Coordinate development of databases, test procedures, and guidelines for interpretation of test results and their applications.
e) Coordinate joint research including the utilization of experimental facilities.
f) Enhance the exchange of information and personnel.

2. Accomplishments

During 2005-2006, the Task Committee developed a concept to foster collaborative efforts involving several Panel Task Committees to pursue collaborations as recommended in the Panel's Strategic Plan. A planning workshop to develop the details was unavoidably cancelled from its planned spring 2006 date. Initial planning to reschedule this workshop was conducted during the 38th Joint Panel Meeting involving representatives from Task Committees G (Transportation Systems), Task Committee I (Fire Performance of Structures), and the former Task Committee F (Advanced Information and Communication Technology for Disaster Prevention and Public Health Evaluation). These discussions resulted in an agreement to conduct the T/C Workshop in January or February 2007, Hawaii.

3. Future Plan

(1) Plan and conduct a two-part Task Committee workshop in January or February 2007, in Hawaii to formulate the foci of cooperative objectives of T/C B and a strategic plan to realize the targeted T/C objectives. Emphasis will be given to realize a five-year plan and to encourage collaborations with other T/Cs, UJNR Panels, and the construction community.

One of the workshop foci will be on "Multi-Hazard Risk Reduction for Building Systems. Its principal thrusts address:

- High Performance Materials and Advanced Technologies
- Performance Based Design Methodologies
- Multi-Hazards e.g., Earthquakes, Wind, Storm Surge and Tsunamis, Fires, Environmental Health Hazards, System Integrity and Functionality.

The other foci will be on "Multi-hazard Risk Reduction for Highway Bridges". Discussions will be held with Task Committee G to identify cooperative bridge related infrastructure research projects and action plans.

(2) Accelerate communication on performance-based engineering and identify cross-Panel joint research on topics such as:
   a) Performance-based engineering approaches that will serve as a technical base for improving codes and standards,
   b) Embedded systems for human health, safety, and productivity that lead to better understanding of the performance of buildings and structures.
   c) Develop a database on building state and function relationships and a design system for business and/or serviceability continuity plan, and
   d) Refine seismic response evaluation and multi-hazard response prediction.

(3) Realize effective communication among its T/C members through using a ListServe or Task Committee Web Site that will stimulate discussions among its membership for identifying candidate joint research opportunities, topics for information, and serve as a coordinating center.

(4) Encourage performing cooperative research on infrastructure systems by partnering with T/C G, Transportation Systems. Opportunities will be discussed during the January or February 2007 T/C Workshop.

Report of Task Committee C
DAMS

Date: 15 May 2006

Place: National Institute of Standards and Technology, Gaithersburg, MD, USA

Attendees:	U.S. Side --	Robert Hall (Chair)	USACE
		Enrique Matheu (Chair)	USACE/DHS
	Japan Side --	Yoshikazu Yamaguchi (Chair)	PWRI

1. Objective and Scope of Work

To develop technical insights into better understanding of the response of dams to seismic effects, the T/C will plan, promote, and develop research initiatives to assist in assuring seismic safety and economical protective countermeasures against earthquake loading for these critical structures.

The scope of work includes:

(1) Develop methods of analysis for seismic design of dams including outlet works.
   a) Comparative analysis of design methods and evaluation criteria used by U.S. and Japan.
   b) Development of "Design Earthquake Ground Motions" for analysis and evaluation of dams.
   c) Assessment of models and numerical procedures used for seismic dynamic analysis.

(2) Perform research to better understand the dynamic characteristics of dam construction materials and site conditions.
   a) Strength and deformation characteristics of concrete, soil and rock materials during earthquakes.

(3) Evaluate observed performance of dams and outlet works during earthquakes.
   a) Develop a database that contains measured ground accelerations and dynamic response of dams and outlet works during earthquakes, and other related information necessary to evaluate their seismic behavior, such as experimental and/or analytical data with description of test and analysis procedures used.
   b) Investigation of damage mechanisms due to earthquake loading.
   c) Application of the analysis of the observed dynamic behavior to the improvement of design criteria.

2. Accomplishments

(1) Technical exchange and collaborative research on "***Non-linear stress analysis of concrete dams***" has been conducted between the U.S. (U.S. Army Engineer Research and Development Center & Louisiana State University) and Japan (Public Works Research Institute). The shaking table experiments for concrete dam models were conducted at PWRI in 2005. Both the U.S. Army Corps of Engineers and the U.S. Bureau of Reclamation have recently conducted similar tests at different scales, and the joint comparison and evaluation of tests results will be extremely beneficial to advance the state of the art in constitutive modeling of mass concrete structures.

(2) Technical exchange and collaborative research on "***Experimental characterization of non-linear tensile behavior of mass concrete***" has been conducted between U.S. (U.S. Army Engineer Research and Development Center & U.S. Bureau of Reclamation) and Japan (Public Works Research Institute).

3. Future Plans

(1) The Task Committee will hold the ***"4th U.S.-Japan Workshop on Advanced Research for Dams"*** during the fall of 2006 in Tsukuba, Japan. The agenda for the Workshop will be determined through

correspondence between the Chairs of the Task Committee on Dams of the UJNR Panel on Wind and Seismic Effects.

(2) The Task Committee will continue the current efforts focused on the development of improved mechanisms to facilitate the continuous exchange of results of research activities and general technical information related to dam earthquake engineering.

(3) The Task Committee will coordinate exchange visits of scientists and engineers from the U.S. and Japan. A series of case histories of mutual interest will be identified and prioritized and they will serve as the focus for this exchange program.

(4) The Task Committee will promote the development of joint research programs. The following topics have been identified as areas for future collaborative research:

a) ***Non-linear stress analysis of concrete dams:***
The Task Committee will continue their collaboration in this research to include both analytical and experimental data. This problem will be one of the themes for the upcoming Workshop in Japan.

b) ***Global stability analysis of concrete dams:***
The Task Committee will conduct a review of the minimum requirements for sliding and overturning stability currently in use in the U.S. and Japan. The Task Committee recognizes the importance of this collaborative effort, as the corresponding guidelines are currently subject to revision and update both in the U.S. and Japan. The results of this effort will be summarized and published. ***"Engineering Circular No. 1110-2-6058: Stability Analysis of Concrete Structures"*** completed by The U.S. Army Corps of Engineers (4. (2)) contains this problem.

c) ***Criteria for seismic analysis progression:***
The Task Committee will review and compare the state of practice in the U.S. and Japan regarding current recommendations for progression of seismic analysis based on stages of increasing complexity. The results of this effort will be summarized and published.

d) ***Seismic evaluation of embankment dams:***
The Task Committee will review criteria and guidelines for post-earthquake stability and deformation analysis of embankment dams. The results of this effort will be summarized and published.

e) ***Dam-foundation interaction:***
The Task Committee will develop collaborating research efforts to review and develop improved numerical models for dam-foundation interaction.

The activities corresponding to the four areas indicated above will be addressed sequentially and the corresponding schedule will depend on the progress of the corresponding guidance documents, some of which are currently under discussion, development and/or review in the U.S. and Japan.

(5) Following large earthquakes in the U.S. or Japan, the Task Committee will assemble a joint reconnaissance team to investigate the performance of concrete dams, earth and rockfill dams, and outlet works.

4. Related Activities

(1) The Ministry of Land, Infrastructure and Transport, Japanese Government completed the ***"Guidelines for Seismic Safety Evaluation of Dams (Draft)"*** in March 2005. This document was applied to four existing dams during the fiscal year of 2005 in order to verify and revise it. This procedure will be continued for other existing dams during the fiscal year of 2006.

(2) The U.S. Army Corps of Engineers has completed the ***"Engineering Circular No. 1110-2-6058: Stability Analysis of Concrete Structures"***. This document contains new criteria for stability analysis of concrete gravity structures, and it is still under review.

REPORT OF TASK COMMITTEE D
WIND ENGINEERING

Date: 15 May 2006

Place: National Institute of Standards and Technology, Gaithersburg, MD, USA

Attendees:

U.S. Side --	John Gaynor	(Co-Chair)	NOAA
	Nicholas Jones	(Co-Chair)	Johns Hopkins University
	Harold Bosch		FHWA
	William Fritz		NIST
	Joseph Main		NIST
	Partha Sarkar		Iowa State University
Japan Side --	Hiroshi Sato	(Acting Co-Chair)	PWRI
	Yoshihiro Iwata		BRI

1. Objective and Scope of Work

To exchange technical information and to jointly plan, promote, and foster research and dissemination, in order to improve understanding of wind and its effects on structures, to establish more rational wind-resistant design procedures for structures, and to contribute collaboratively and synergistically to wind hazard mitigation. Specific objectives for the Task Committee include:

(1) Strategically and collaboratively, identify research needs in wind hazard mitigation in the areas of new technology, basic and applied research in meteorology, wind and structural engineering, and in social and economic impacts of wind events.

(2) Facilitate cooperation and collaborative research between U.S. and Japanese researchers in wind hazard mitigation.

(3) Identify and exchange successful advances in wind engineering and wind hazard mitigation.

The scope of the US-Japan collaboration includes:

(1) Characterization of strong wind, especially extreme winds in the atmospheric boundary layer.

(2) The study of wind effects including wind loading on and wind-induced response of structures.

(3) Conduct of experimental and analytical research to predict wind effects.

(4) Joint participation in damage surveys, and wind hazard and risk assessments.

(5) Development of new technologies for wind hazard mitigation.

2. Accomplishments

(1) International collaborative studies on wind tunnel estimates of wind effects on low-rise buildings have been conducted. BRI continues a survey on wind pressure measurements on a low rise building, having been offered the wind tunnel model by NIST. In these studies, a series of wind tunnel tests are almost completed, and the wind tunnel measurement results obtained in various wind tunnel facilities in the US (Clemson University and Texas Tech), Canada (Univ. of Western Ontario), France (CSTB), and Japan are being compared. These results were synthesized into joint papers presented in June 2005 at the ICOSSAR Conference in Rome and in September 2005 at APCWE6 in Seoul.

(2) The measured flutter derivatives for several bridge decks were compared and discussed between Partha Sarkar (Iowa State University) and Hiroshi Sato (PWRI). This comparison was part of the "Benchmark Study on Flutter Derivatives" that was originally conceived and initiated in October 2002 during the Third Wind Engineering Workshop. While the flutter derivatives for the streamlined bridge decks matched very well between the two wind tunnel measurements, there were some discrepancies for the rectangular bridge sections. This latter mismatch is assumed to be due to displacement amplitude dependency of the flutter derivatives that is currently being investigated.

3. Future Plans

(1) As a follow-up to the workshop on "Reducing Losses from Wind: Collaborative Opportunities for the 21st Century" (third U.S.-Japan Workshop held in Seattle, U.S. in October 2002) a Fourth Workshop, "New Challenges for Reduction of High-Wind Disasters" will be hosted by the Japanese members in Tsukuba on July 20-22, 2006.

(2) Seek additional opportunities to pursue collaborative research on the following topics:
- a) Wind characteristics and wind hazard mitigation.
  - i) Wind characteristics in complex terrains.
  - ii) Validation of wind models with full-scale data (opportunities for joint field studies).
  - iii) Arrange for the hosting of colleagues interested in participating in quick-response post-storm damage assessments.
  - iv) Downscale meteorological wind models for input to structural response wind models.
- b) Wind effects on buildings.
  - i) Development of reliable and consistent aerodynamic loads and probabilistic methodologies for performance-based structural design.
  - ii) Comparison of wind tunnel data sets and CFD results to full-scale measurements.
- c) Wind effects on bridges
  - i) Prediction and mitigation of wind-induced vibration of stay cables.
  - ii) Establish guidelines, criteria, and formats for sharing data from full-scale measurements, and identify potential collaborative instrumentation opportunities.
- d) Evolving Technologies
  - i) Next-generation wind tunnels for the simulation of non-stationary winds (straight-line, tornado and microburst).
  - ii) Applications of structural control
  - iii) New field observation capabilities in high winds at small spatial scales and at high time frequency resolution

(3) Exchange technical information on the following topics
- a) Wind characteristics and wind hazards
- b) Wind pressures, loadings and performance of buildings
- c) Wind-induced response of flexible, cable-suspended bridges and their components
- d) New prediction and mitigation techniques for wind effects

(4) Investigate opportunities for technical collaboration with other UJNR task committees on the following topics
- a) Collaboration with fire engineering researchers by making use of unique facilities: Fire Research Wind Tunnel and Wind and Rain Test Laboratory
- b) Consider development of a compendium listing of relevant resources and facilities for wind engineering research
- c) Storm surge and shallow wave effects on structures

(5) Engage in more regular interaction and communication among Task Committee members. Use email (e.g., quarterly updates on activities) and exchange visits between full Panel meetings was

suggested as a means of facilitating and coordinating collaborative activities.

(6) Continue to improve process, mechanisms, and funding for interaction on reconnaissance teams after future hurricane/typhoon impacts.

(7) Strategically and collaboratively construct a vision and plan for wind engineering research needs for the next decade, and formulate collaborative activities around those plans. Draft a strategic plan to meet the task committee's objectives.

4. Related Activities

(1) In 2005 typhoons and hurricanes made landfalls in the U.S. and Japan sequentially in 2004. A record number of Atlantic and Gulf hurricanes were recorded. Of note in the U.S, Hurricane Katrina and Hurricane Rita made landfall in the southern states in late August and September 2005. Hurricane Katrina developed into a Category 5 in the Gulf of Mexico and impacted the city of New Orleans, Louisiana on 29th August. As of the end of 2005, 1,313 people were known dead and 2.5 million families had been affected. Economic impact was estimated at about $200 billion. Twenty three typhoons occurred in the northwest Pacific in 2005. Three of those typhoons made landfall in Japan and damaged houses and buildings. A rollover accident of a limited express train by a wind gust occurred on the Uetsu line in Yamagata Prefecture at the end of 2005 resulting in five fatalities. Damage surveys were conducted by wind engineers in both countries, and information exchange occurred between the two countries.

(2) The Missouri DOT, along with FHWA, hosted the second national workshop on the effect of Wind Induced Vibration on Cable Stay Bridges in St. Louis from April 25-27, 2006. The workshop had over 100 attendees, mostly from state DOTs and consulting engineering firms. Presentations were made by experts from the U.S., Canada, and Japan. As part of this workshop, results from the collaborative work between Masaru Matsumoto (Kyoto University), Nick Jones (Johns Hopkins University), and Joe Main (NIST) were presented.

(3) Published the report, *Disaster Reduction interagency Windstorm Impact Reduction Implementation Plan,* U.S. President's Office of Science and Technology (OSTP)/National Science and Technology Council (NSTC) Subcommittee for Disaster Reduction.

Report of Task Committee G
TRANSPORTATION SYSTEMS

Date:	15 May 2006		
Place:	National Institute of Standards and Technology, Gaithersburg, MD, USA		
Attendees:	U.S. Side --	W. Phillip Yen (Chair)	FHWA
		Hamid Ghasemi	FHWA
		William Roper	GMU
	Japan Side --	Shigeki Unjoh (Acting Chair)	PWRI

1. Objective and Scope of Work

The objectives of work include:
(1) To plan, promote and foster research on the behavior of transportation facilities when subjected to wind and seismic forces, and
(2) To disseminate research results and provide specifications and guidelines based on the Task Committee's findings.

The scope of work includes investigation of existing and new bridges design, the behavior of whole bridge systems and/or single component of a bridge without limitation on their size and function.

2. Accomplishments

(1) The 21st US-Japan Bridge Engineering Workshop was held during 3-5 October, 2005 at PWRI in Tsukuba, Ibaraki, Japan. 20 U.S. and 70 Japanese Participants attended the workshop. 45 Technical papers were presented and discussed on the following main topics: a) Foundation Engineering and b) Bridge Management
(2) The proceedings of the 21st US-Japan Bridge Engineering Workshop were printed and distributed in April 2006. The program and papers of the workshop will be copied to the Panel's web-site at the PWRI (http://www.pwri.go.jp/eng/ujnr/tc/g/tc_g.htm)

3. Future Plans

(1) The 22nd US-Japan Bridge Engineering Workshop will be held in the fall of 2006 in the U.S. Specific program and itinerary will be proposed by the U.S.-side Task Committee G with the concurrence of the Japan-side Task Committee.
(2) Both sides agreed to study Post Earthquake Damage Evaluation.
(3) Both sides agreed to propose a focus area on "Multi-hazard Risk Reduction for Highway Bridges". Discussions will be held with Task Committee B to identify cooperative bridge related infrastructure research projects and action plans.
(4) Following a devastating earthquake or hurricane (typhoon) in the US or Japan, the Task Committee will form a joint reconnaissance team to investigate the performance of transportation systems.
(5) Exchange technical information on the following topics:
    a) Seismic design and retrofit of highway bridges including the development of seismic response modification devices, smart materials, seismic retrofit for long-span bridges, and the development of damage evaluation methods using sensor systems.
    b) Seismic and aerodynamic response of long-span bridges including suspension and cable

stayed bridges, with emphasis on behavior of composite materials, cable inspection, vibration control, and corrosion protection.

c) Recommendation of additional Task Committee be added that will focus on Health Monitoring

(6) Both sides agreed to pursue the following two research topics as cooperative studies.

a) Performance Criteria – Limit States
- Relationship between performance criteria and structural response
- Relationship between damage and loss of function
- Realistic performance criteria
- Philosophical framework for performance-based design and assessment

b) Three Dimensional Effects
- Effect of multi-dimensional input on superstructure and substructure
- Simplified, effective 3D modeling
- Total failure analytical modeling

And the Task Committee encourages the following research themes and information sharing activities:

a) High-performance materials
b) Input ground motion
c) Foundation – soil –structure systems
d) Assessment of component and system uncertainty
e) Seismic intervention
f) Size effects testing
g) Sequential failure of bridge systems
h) Performance and risk sensor data management and analysis systems.

Report of Task Committee H
STORM SURGE AND TSUNAMI

Date: 15 MAY 2006

Place: National Institute of Standards and Technology, Gaithersburg, MD. USA

Attendees:

U.S. Side --	Solomon Yim (Co-Chair)	OSU
Japan Side --	Takashi Tomita (Co-Chair)	PARI
	Katsuya Oda	NILIM

1. Objective and Scope of Work

The objectives of work include:

(1) To exchange scientific and technical information
(2) To jointly plan, promote and foster research and dissemination of knowledge
(3) To develop measures to prevent and mitigate damages from storm surges and tsunamis

The scope of work includes:

(1) Perform joint research on storm surge and tsunami occurrences, generation, propagation, and coastal effects. Develop database on storm surge, tsunami and wave measurements.
(2) Improve coordination of strategies and systems for observations of tsunamis and storm surges by field surveys, satellites, and in-situ measurements.
(3) Exchange results and status of storm surge and tsunami mitigation activities including analysis of the problem, planning, warning, and engineering approaches.
(4) Exchange information on development of technologies such as numerical models to predict propagation processes, land-fall locations, inundation and run-up heights, and wave characteristics, improved instrumentation, and use of satellite communication for detection and warning.
(5) Facilitate research result and technology development disseminations through exchange of literature, technical reports at joint meetings, special workshops, joint projects, and direct interaction among participants.
(6) Develop planning, design and construction guidelines in storm surge and tsunami flooding zones to serve as a model for international standards.
(7) Provide technical support to develop storm surge and tsunami mitigation programs worldwide.
(8) Encourage conduct of joint investigation following storm surge and tsunami events.

2. Accomplishments

(1) The 2nd International Workshop on Coastal Disaster Prevention was held on January 18-20, 2006 in Tokyo, Japan with the support of Panel on Wind and Seismic Effects of UJNR. Researchers and practitioners attended the workshop including the following:

Nobuhisa Kobayashi, UD, USA
Harley S. Winer, USACE, USA
Solomon Yim, OSU, USA
Taro Arikawa, PARI, Japan
Koji Fujima, National Defense Academy, Japan
Noriaki Hashimoto, Kyushu U, Japan
Haruo Hayashi, Kyoto U, Japan
Masakazu Higaki, JMA, Japan
Tetsuya Hiraishi, PARI, Japan

Fumihiko Imamura, Tohoku U, Japan
Yasuyuki Kajiwara, MLIT, Japan
Fuminori Kato, NILIM, Japan
Hiroyasu Kawai, PARI, Japan
Yoshiaki Kawata, Kyoto U, Japan
Norimi Mizutani, Nagoya U, Japan
Toshihiko Nagai, PARI, Japan
Tatsuyuki Shishido, CDIT, Japan
Shigeo Takahashi, PARI, Japan
Tomoyuki Takahashi, Akita U, Japan
Tomotsuka Takayama, Kyoto U, Japan
Takashi Tomita, PARI, Japan
Shin'ya Tsukada, JMA, Japan
Jun Yoshimura, MRI, Japan
Subandono Diposaptono, Ministry of Marine Affairs and Fisheries, Indonesia
Saman P. Samarawickrama, U Moratuwa, Sri Lanka
Panitan Lukkunaprasit, Chulalongkorn U, Thailand
Ahmet C. Yalciner, Middle East Technical U, Turkey

(2) Dr. Yim participated in a Task Committee G related Workshop on Bridges hosted by FHWA (Philip Yen) at Tsukuba, Japan in October 2005.
(3) Dr. Yim, Mr. Oda and Mr. Kawai participated in survey of storm surge damages of Hurricane Katrina in 2005.
(4) In February 2006, Dr. Tomita participated in survey of recovery progress from the 2004 Indian Ocean Tsunami in Thailand.

3. Future Plans

(1) Create joint research between the US and Japan to develop and improve numerical models of storm surge and tsunami dynamics and to exchange experimental and field data. The following topics have been identified as areas of future research collaboration on storm surges and tsunamis:
   (a) field observation
   (b) characterization
   (c) physical experiment models
   (d) numerical simulation models
   (e) effects on coastal structures and damage estimations
   (f) design of protective structures for different levels
   (g) hazard maps development and warning system design
   (h) risk assessment including hazard beyond designed levels
(2) Each side will develop database for existing and planned experiments including description and parameters of experiments to maximize overall available experimental data for understanding of physical behavior, numerical model validation and structural design.
(3) Hold the next workshop in the US in July 2006.
(4) The US Side Co-Chair, Dr. Yim will contact Dr. Bernard US Side Co-chair, Mr. Gaynor (Co-Chair T/C D) regarding the study of storm surge, and Dr. Philip Yen (Chair T/C G) regarding storm surge and tsunami effects on bridges.

4. Related Activities

(1) US side T/C members worked on a research project predicting tsunami effects on Oregon coastal bridges due to potential Cascadia Subduction Zone earthquake.
(2) US side T/C members worked on a research projects reconstructing storm surge damage on a levee in New Orleans due to Katrina Hurricane.

(3) Drs. Tomita and Yim jointed the PIANC (International Navigation Association), MarCom Working Group 53 on "Recommendations with regard to the design and construction of maritime structures in tsunami prone areas", which held their kicked off meeting in January 2006.
(4) Japan Side T/C members have cooperative research activities in Technical Committee on Technologies to Estimate and Reduce Tsunami Damages, Japan Society of Civil Engineers.
(5) Ministry of Land, Infrastructure and Transport, Japan and PARI held a Workshop on Tsunami Disaster Mitigation on August 16-25, 2005. Researchers and practitioners participated including those from India, Indonesia, Maldives, Sri Lanka and Thailand, countries that suffered major damages from the 2004 Indian Ocean Tsunami.

REPORT OF TASK COMMITTEE I
FIRE PERFORMANCE OF STRUCTURES

Date: 15 May 2006

Place: National Institute of Standards and Technology, Gaithersburg, MD, USA

Attendees:

U.S. Side --	John Gross (Co-Chair)	NIST
	Alexander Maranghides	NIST
Japan Side --	Mamoru Kohno (Co-Chair)	NILIM

1. Objective and Scope of Work

The objectives of work include:

(1) Increase the availability of technology for evaluating the methods of fire/structural interaction that will be used to improve the performance of structures under fire loads.

(2) Promote post disaster investigations of fires following natural and technological disasters that enhance the Panel's core competencies in structural fire technologies.

(3) Encourage the development and sharing of research findings among the world's researchers and practitioners on the behavior of structural systems to fires.

The scope of work includes:

(1) Plan and conduct workshops and cooperative research on topics that improve the understanding of fire growth and service life predictions of the performance of structural components to fire loading.

(2) Exchange data on the performance of structural systems and components to fires and related modeling and simulation analyses.

(3) Exchange information on technological developments, state-of-art and practice related to the control of fire spread in buildings.

(4) Exchange information on technological developments related to the performance of structures exposed to fires.

(5) Exchange data on large fire analysis from natural and technological disasters to accurately simulate fire initiation and growth in urban environments.

(6) Develop the technical bases to revise structural-fire related codes, standards, and practice.

2. Accomplishments

(1) Added new members to the U.S. side: Dr. Kuldeep Prasad (replacing Dr. Anthony Hamins) of NIST, Prof. Jay Gore of Purdue University, and (tentatively) Prof. Greg Deierlein of Stanford University.

(2) Workshop planning continuing on gap identification between theory and practice and research needs for fire/structural interactions such as steel connections in fires, to be held in November 2006 in connection with the ISO TC92 meeting in Japan.

(3) Held initial meeting to explore collaborations with Panel Task Committees with complementary interest in structural-fire performance such as: Task Committee G – Transportation Systems and Task Committee B – Next Generation Building and Infrastructure Systems, and with the professional societies, trade associations, and academia.

3. Future Plans

The future plans include:

(1) Explore the feasibility of creating a bi-lateral survey team to investigate fire-structure damage after major natural/technological disaster.

(2) Share Task Committee findings with the international research community.

日本側論文要旨

港湾・空港施設のヘルスモニタリングおよび性能評価システムに関する基礎的検討

菅野　高弘[1)]、田中　智宏[2)]、小濱　英司[3)]

1．概要

港湾･海岸施設や人工島空港は沿岸地域での厳しい環境にさらされており､その維持管理は容易ではない。それらの施設では特に地震後において早急な施設の利用可否の判断が要求されるため、構造物のヘルスモニタリングおよび性能評価システムの確立は非常に重要である。本研究においては、地震時における杭構造物の挙動把握のためのモニタリングシステムの一部として、光ファイバセンサとRTD-GPS（Real Time Dynamics-GPS）を用いた計測について着目し、それらの適用に関する基礎的検討を行った。

2．現場実験

2．1．光ファイバセンサを用いた杭体計測の適用性検討

光ファイバセンサはFBG方式、BOTDR方式の二種類を用い、それら光ファイバおよびひずみゲージを設置した鋼管杭の打設および鉛直載荷試験を実施した。その結果、適切な養生が施された光ファイバセンサはバイブロハンマによる打設時の振動・衝撃において損傷することは無く、鉛直載荷により得られたひずみ値はひずみゲージによるものと良い一致を示した。

2．2．RTD-GPSを用いた動的計測の適用性検討

杭体のひずみ分布よりそのたわみを求める場合､その精度に関して端部での境界条件は重要であり、ここでは杭頭部変位を動的計測することを目的としたRTD-GPSの適用性を検討した。小型振動台上にRTD-GPSを設置して加振し、LVDT式変位計による変位計測値との比較検討を行った。その結果、加振振動数2.5Hzでは両者の値に若干の差が見られたが、0.8Hzでは良い一致が見られた。

3．まとめ

港湾･空港施設のヘルスモニタリングに関して､光ファイバセンサとRTD-GPSを用いた計測に着目し、それらの適用性に関する基礎的検討を行った。今後はさらに検討を進め、自動損傷同定やライフサイクルマネジメント等にも適用できる総合的なヘルスモニタリングシステムの確立を目指す予定である。

1）独立行政法人港湾空港技術研究所地盤･構造部構造振動研究室長（〒239-0826 横須賀市長瀬 3-1-1）
2）独立行政法人港湾空港技術研究所地盤･構造部構造振動研究室特別研究員（〒239-0826 横須賀市長瀬 3-1-1）
3）独立行政法人港湾空港技術研究所地盤･構造部主任研究官（〒239-0826 横須賀市長瀬 3-1-1）

兵庫県南部地震の実績データに基づく鋼構造建築物の修復限界

岩田善裕[1)]、杉本浩一[2)]、桑村　仁[3)]

1．概要

1995年の兵庫県南部地震による鋼構造建築物の被害では、建物は倒壊を免れ人命は確保されたものの、その物的被害は10兆円に上るとも言われ、建築主が予期せぬかたちで多額の経済的損失を被った例が数多く見られた。これは、従来の設計法が仕様書に従うことで建物の使用性と安全性を受動的に確保するものであり、被災後の建物の修復性を考慮するものでなかったことに大きく起因している。

本論文では、修復性に配慮した新たな設計プロセスの実現に向け、兵庫県南部地震で被災して修復あるいは解体された鋼構造建築物の実績データを基に、建物の修復性に関わる変形とコストの分析を行い、技術面および経済面の両面から鋼構造建築物の修復限界を明らかにすることを試みた。

2．実績データに基づく修復限界の分析

兵庫県南部地震で被災して修復あるいは解体された鋼構造建築物12件の実態調査に基づき、建物の修復性に関わる変形とコストの分析を行い、技術面および経済面から鋼構造建築物の修復限界を分析した。具体的には、技術面に関しては、修復工事の難易度を表す指標として残留変形角を採用し、建物全体の傾きを表す全体残留変形角と層の最大の傾きを表す最大残留層間変形角の2つの指標を分析した。経済面に関しては、考慮すべきコストを復旧工事で直接的に必要となる直接復旧コストと復旧工事に伴って間接的に生じる間接復旧コストに大別し、修復時と建て替え時の復旧コストの比率として、直接復旧コスト比と間接復旧コスト比の2つの指標を分析した。

3．分析結果

実績データの分析の結果、全体残留変形角、最大残留層間変形角、直接復旧コスト比、間接復旧コスト比の修復限界値は、それぞれ、1/110、1/71、0.86、0.40となることが明らかとなった。また、残留変形角と復旧コスト比の関係を調査した結果、両者のおおよその関係から導かれる技術面と経済面の両者を統合した残留変形角の修復限界値は、全体残留変形角の場合は1/200、最大残留層間変形角の場合は1/90となることが明らかとなった。

4．まとめ

兵庫県南部地震で被災して修復あるいは解体された鋼構造建築物の実績データを基に、建物の修復性に関わる変形とコストの分析を行い、技術面および経済面の両面から鋼構造建築物の修復限界を明らかにした。

1）岩田善裕　独立行政法人建築研究所構造研究グループ研究員（〒305-0802 つくば市立原1）
2）杉本浩一　ショクベトン・ジャパン常務取締役（〒350-1165 川越市南台1-10-4）
3）桑村　仁　東京大学大学院工学系研究科建築学専攻教授（〒113-8656 文京区本郷7-3-1）

Ｅ－ディフェンスによる木造建物の倒壊実験

坂本　功[1)]、河合　直人[2)]、槌本　敬大[3)]、箕輪　親宏[4)]

１．概要

２００５年１月に兵庫県三木市に大型３次元振動台であるＥ－ディフェンスが完成し、木造住宅の倒壊実験を同年１０月と１１月に行った。この実験は２００３年から５カ年計画で始まった文部科学省「大都市大震災軽減化特別プロジェクト」の研究課題「木造建物実験」の一環として行なわれた。この研究課題の中でこの期間に「免震住宅」「伝統木造住宅」「移築住宅補強・無補強」の３種の実験を行った。「免震住宅」の実験では免震特性を調べた後、免震機構を効か無くし、この木造住宅の倒壊実験を行った。「伝統木造住宅」の実験では京都の古い町家とほぼ同型の新築町家の耐震性能を調べた。「移築住宅補強・無補強」の実験では明石市の海岸近くに１９７４年に同じ設計仕様で建てられた住宅２棟をＥ－ディフェンスに分解移築し、１棟を補強し、別の１棟は補強せずに震動台に載せ、倒壊するまで実験し、有限要素法を基本としたシミュレーションと実験結果を比較し、補強効果に対する知見を得た。

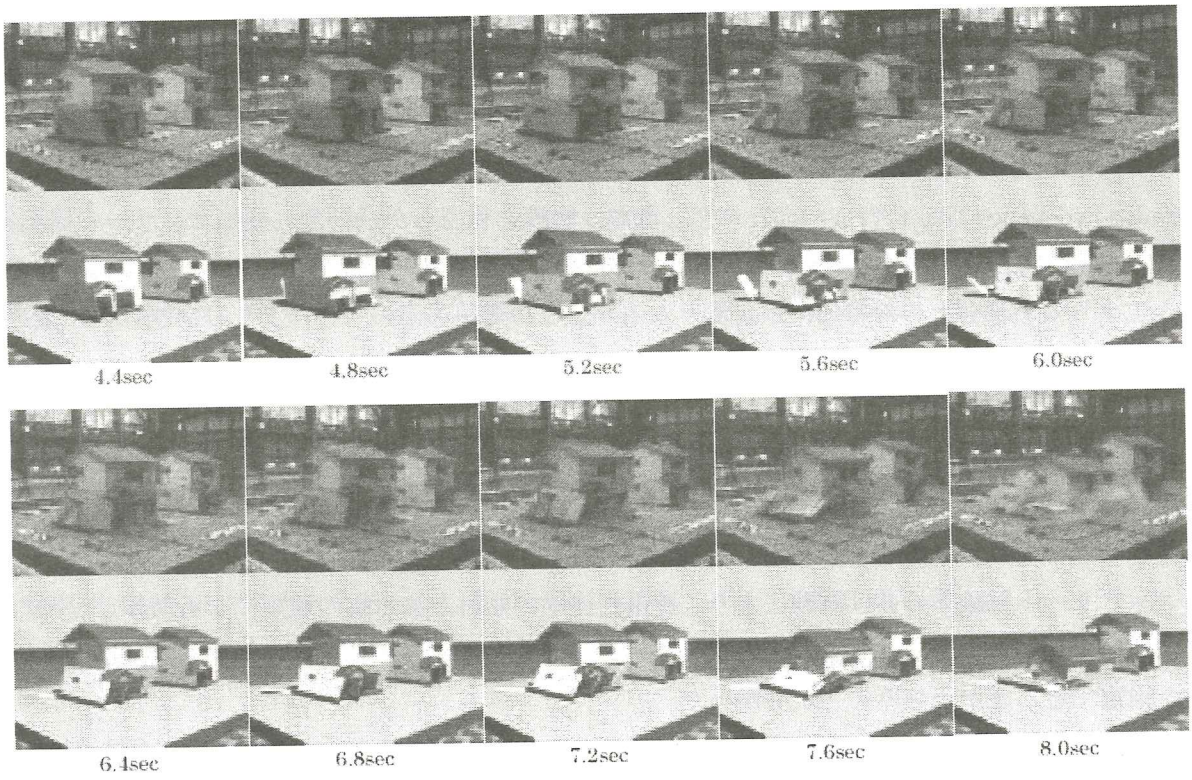


図１　耐震補強住宅と無補強住宅のＥ－ディフェンスによる実験と計算機シミュレーション

１）慶応義塾大学理工学部システムデザイン工学科　教授（〒223-8522横浜市港北区日吉3-14-1）
２）独立行政法人　建築研究所構造研究ｸﾞﾙｰﾌﾟ上席研究官（〒305-0802　茨城県つくば市立原１番）
３）国土交通省　国土技術政策総合研究所建築研究部基準認証システム研究室主任研究官（同上）
４）独立行政法人　防災科学技術研究所総括主任研究員（〒305-0006　茨城県つくば市天王台３－１）

RFIDタグ及び導電性塗膜を用いたひび割れ検知センサーの研究

森田　高市[1)]、野口　和也[2)]

建築物の設計、施工からメンテナンス、補修までを含むライフサイクルコストを低減させようとした場合、建築物の構造健全性を監視（モニター）することが有効である。実測に基づく損傷検出や健全性評価の方法は、1質点系や多質点系などのモデルに基づいて振動計測などによりシステム同定する方法例えばと損傷と直接結びつくような最大変形や累積変形、ひび割れなどを調べる方法の２つに大きく分けられる。それぞれの手法には長所と短所があり、振動計測によるシステム同定は建物全体や層レベルの損傷を検出するのに向くが、部材など特定の個所の損傷を検出するのには向かない。損傷を直接調べる方法では建物全体の傾向は分からないが健全性を把握しておくべきデバイスなどの損傷などを把握するのに向く。これまで、ヘルスモニタリングの必要性について多くのところで訴えられてきたが、実施に至った例は少なく、その理由としては、振動計測や局所検知等のシステムやセンサー類のコストが高く、なかなか普及に至っていないのが現状と考えられる。また、常時計測する場合には、損傷のプロセスも把握できる可能性がある一方で、高コストになり維持費もかかるため、多くの建物への適用は非常に難しい。このような建物全体の挙動を計測するような高コストなシステムに対し、OFF-LINEのシステムを利用した局所の挙動を把握する手法が挙げられ、炭素繊維束センサーを利用する方法や最大値記憶センサーを利用する方法が提案されてきている。本研究では、低コストと計測の容易性を重視し、RFID（Radio Frequency IDentification）タグと導電性塗膜を利用したひび割れ検知センサーの提案を行う。RFIDタグは一般的には微小な無線チップにより人やモノを識別・管理する仕組みであり、これを用いることにより対象部分との無線通信が可能となるが、この無線通信の可否によりひび割れ幅の推定を行っている。

本研究の範囲内で得られた結論を以下に示す。

1)RFIDタグと導電性塗膜を組み合わせたシステムにより、無線通信の可否から導電性塗膜の通電状態の把握が可能であり、このことを利用したひび割れ検知が可能である。

2)コンクリート試験体の曲げ試験により、導電性塗膜の貼付方法や幅の種類による断線ひび割れ幅の違いについて調べた。このことにより通電しているかどうかにより、試験体の経験したひび割れ幅のレベルを推定することが出来ることが分かった。

3)本手法によるひび割れ幅の推定は、細かくは分からない面はあるもののある程度の幅を持って可能であることが分かった。

１）独立行政法人建築研究所構造研究グループ主任研究員（〒305-0802 つくば市立原1）

２）国土交通省　国土技術政策総合研究所建築研究部研究員（〒305-0802 つくば市立原1）

2004年に日本で発生した台風による建築物の強風被害

奥田　泰雄[1)]，田村　幸雄[2)]，西村　宏昭[3)]，喜々津　仁密[1)]，岡田　恒[1)]

2004年には、台風が日本に10個も上陸し各地でさまざまな建築物の強風被害が発生した。特に、建築物の屋根ふき材の剥離や飛散といった被害が目立った。これらの強風被害に関して建築研究所では他機関と協力して現地被害調査を実施した。本論文は、2004 年に日本で発生した台風による主な建築物の被害についてその概要を報告し、屋根ふき材等の主な被害原因について考察するものである。

例えば大規模な公共施設等の被害事例としては、山口情報芸術センターと大型放射光施設 SPring 8 が挙げられる。前者は山口市の市街地に立地し、屋根は一方向に向かって波打った形状である。同建築物は2003 年秋に開館しており、被害は開館後約 10 ヶ月で発生したことになる。被害が開始したと推定される箇所は東側の隅角部付近であり、屋根の全面積の概ね半分の屋根ふき材が飛散した。また、後者の SPring 8 は鋼板製断熱二重折板屋根（直径約 500m のドーナツ状の屋根）を有し、このうち南側屋根の上折板が台風 0416 号により幅約 10m 長さ約 270m にわたって剥離した。同建築物は台風 0418 号でも幅約 10m 長さ約 170m にわたって東側屋根の上折板が剥離した。

これらの建築物の屋根の被害原因を追求するためそれぞれ被害原因調査委員会等が設置された。その報告によると、山口情報芸術センターではその被害原因を、「鋼板製屋根の固定強度が設計より弱かった」ことによるとしている。その原因として、固定金具の強度にばらつきがあったこと、鋼板製屋根が日射により熱伸縮したこと、設計用風荷重が適切に評価されていなかったこと、などを挙げている。SPring 8 では、「鋼板製屋根端部付近の屋根固定用ボルトが屋根の日射による熱伸縮で繰り返し荷重を受けたことで疲労損傷していた」ことが明らかにされた。また、その原因として「本来このような繰り返し荷重がボルトに作用しないように工夫されていたボルトと鋼板製屋根間のスライド機構が所定の性能を発揮しなかったことによる」としている。このほかにも、例えば台風 0406 号では滋賀県の東海道新幹線の傍に建つ宿泊施設の鋼板製の大屋根が飛散し新幹線の線路上に落下する事故が起こっている。老朽化した屋根に新しい屋根を固定する工法が用いられていたが、屋根の留めつけ金具の強度が小さい、金具の腐食、といった原因が指摘されている。

このように 2004 年の台風被害事例では、比較的築年数の浅い大規模な建築物の屋根や屋根ふき材に被害が発生したのが主な特徴の 1 つであった。

1）独立行政法人建築研究所　（〒305-0802 つくば市立原 1）
2）東京工芸大学工学部建築学科　（〒243-0297 厚木市飯山 1583）
3）財団法人日本建築総合試験所　（〒565-0873 吹田市藤白台 5-8-1）

津波シミュレータ STOC の津波解析への適用

富田孝史[1)]，本多和彦[2)]，柿沼太郎[3)]

1．概要

2004 年 12 月 26 日のスマトラ島沖地震により発生したインド洋津波は，広域な浸水，構造物の破壊，多種な漂流物など様々なタイプの被害を沿岸地域に及ぼした．特に，我々は津波の破壊力を再認識させられた．一方，港湾や海岸の防護施設，沿岸の堅牢な建物は津波低減に役立ったことも実証された．本研究は，構造物による津波などの低減効果も考慮しつつ津波などによる被害を数値計算によって予測するために開発してきた高潮津波シミュレータ STOC を津波に関する既往の模型実験結果との比較から検証したものである．

2．数値シミュレータ STOC

STOCは，沖合の波源域から陸上までの津波の挙動を一括して解析するために，多層レベルモデルと３次元モデルを結合できるようになっている．多層レベルモデルSTOC-MLは，鉛直方向を幾つかの水平層で分割し，各層内では静水圧近似を適用する．計算負荷が少ないため，広い領域に適用が可能である．一方，臨海部の津波挙動を詳細に解析する非静水圧の３次元モデルは，自由水面の決定法により２つの数値モデルがある．その１つは，連続式を積分した式から自由水面の算出を行うことによって計算負荷を軽減し，臨海都市の数 $10km^2$の範囲における津波の挙動を対象としたSTOC-ICである．もう１つのモデルは，砕波によって水塊が飛び出す現象も解析が可能なVOF法を適用したSTOC-VFである．ただし，砕波などに伴った現象を解析するためには非常に細かな計算格子が必要になる．

3．模型実験結果との比較

潜堤を有した防波堤開口部における津波の低減，斜面上を変形しながら伝播する津波および直立壁に作用する津波波力に関する既往の模型実験結果と比較したところ，課題も判明したが，STOC は概ね良好な結果をもたらすことが検証できた．

5．まとめ

現在，実際の臨海地形に STOC を適用させている最中であり，その成果は別の機会に報告する．

３次元モデルの最大の特徴は，流れを３次元的に解くことだけでなく，流体力を直接的に計算することである．すなわち，３次元モデルにより構造物の破壊についても議論できるようになる．このため，動画などの手法により，津波によるダイナミック（動的）な現象を住民や行政などにわかりやすく示すための「動的ハザードマップ」の研究開発へと本研究を進展させる所存である．

１）港湾空港技術研究所　津波防災研究センター　主席津波研究官（〒239-0826 横須賀市長瀬 3-1-1）
２）同上　津波防災研究センター　特任研究官
３）同上　海洋・水工部　漂砂研究室　特別研究員

津波漂流物の漂流・衝突挙動予測手法の開発

小田　勝也[1)]、岡本　修[2)]、熊谷　兼太郎[3)]

1．概要

津波来襲時には津波の浸水による被害に加えて，港湾内に蔵置されたコンテナ、木材、係留船舶などが流出，漂流する．これらの漂流物は陸上の建築物，海岸堤防などの施設に衝突し被害を与える．さらに，航路・泊地などの水域へ漂流物が散乱・沈没した場合、漂流物を撤去し，航行の安全性が確認されるまで利用できず港湾機能が停止する．これにより津波被害はより広範囲に拡大する．流出防止用フェンスなどのハード対策，貨物蔵置場所の配置計画や小型船係留場所の集約などのソフト対策を計画，実施するためには，津波によるコンテナ、小型船舶などの漂流・衝突挙動を把握し、その被害を比較的簡易に予測・評価する手法の開発が必要である．

本研究では，通常よく用いられている非線形長波理論に基づく津波遡上シミュレーションから得られる海域･陸域の流れ場に関するデータを用い，この流れ場の中に個別要素法（DEM：Distinct Element Method）により形状を再現した漂流物を置き，流れによる外力を受けて漂流した場合の挙動及び陸上に固定された構造物との衝突を再現するモデルの開発を行った．さらに，コンテナの漂流・衝突挙動に関して国土交通省・名古屋大学が別途実施した実験結果を用いてモデルの適用性について検討した．

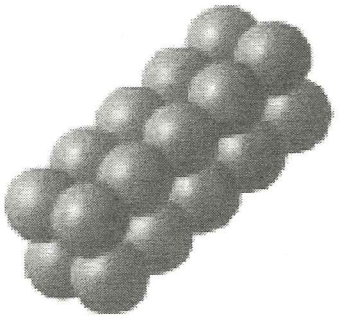


図-1　DEMによるｺﾝﾃﾅﾓﾃﾞﾙ

2．DEMによる津波漂流物モデルの検証結果

（1）港湾を想定したモデル地形においてコンテナの質量，大きさ，津波時の流体力等を考慮した漂流モデルを構築した．本モデルはコンテナ等の漂流・衝突挙動をある程度表現できた．

（2）模型実験結果と計算結果を比較し，底面との接触，回転を含む漂流挙動のモデル化を行った．モデルは，コンテナが水位の上昇とともに浮上し漂流する挙動について，移動量はやや小さいが，質量・長さの違いによる傾向を再現できた．

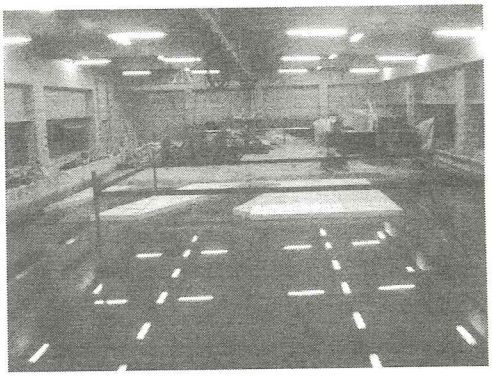


写真-1　津波実験水槽

3．結論と今後の展望

本手法により，比較的容易かつ低コストで津波による漂流物の漂流・衝突挙動を予測することが可能になった．本手法は，漂流物による被害予測，ソフト・ハード両面の対策の検討にも活用されると期待される．また，今後，大型漂流物への適用性，衝突力の再現性に関する検討などが必要である．

1）国土交通省　国土技術政策総合研究所沿岸防災研究室長（〒239-0826横須賀市長瀬3-1-1）
2）国土交通省　国土技術政策総合研究所沿岸海洋研究部主任研究官（〒239-0826 横須賀市長瀬 3-1-1）
3）国土交通省　国土技術政策総合研究所沿岸防災研究室研究官（〒239-0826 横須賀市長瀬 3-1-1）

自然災害に対して安全・安心な地域社会の構築を目指して

望月常好[1)]、見波潔[2)]、山下浩一[3)]、田村敬一[4)]、藤田光一[5)]、小田勝也[6)]

様々な災害から幾度となく打撃を受け、また、立ち直ってきた我が国においては、これまでも安全確保に向けた不断の努力が各方面でなされ、社会の安全に大きく貢献してきた。一方、我が国は、未だ毎年のように多くの人的・物的被害を受け続け、さらに安全・安心確保を進める上での新たな阻害要因や制約要因も現れてきている。こうした中、我々の社会が危険事象に抵抗できる能力を高め、安全・安心な社会の構築を実現し、もって心豊かで質の高い生活を営むことのできる社会の基礎とするために、地域社会への適用・実践と組み合わされた、また、人文社会科学分野とも連携した科学技術の飛躍的進展が必要である。

本論文では、最初に、「災害に対して安全・安心な地域社会とは何か」を明らかにし、次の３つの要件を満たす地域社会を関係する全ての主体が協働で作り上げ、持続していくことができる状態を具体的に示すこととした。

1)人の命を最大限守ることができる。

2)危険事象に対して（一定以上の）抵抗力を発揮できる。

3)被災を受けても、その後、早期に復興する力（立ち直る力）がある。

このような状態の実現に向けての取り組みの方向（試案）を表-1の「１０のチャレンジ」として提示した。このチャレンジは、あらゆる関係主体の間で共通認識を醸成しつつ、常に現状を踏まえて進化し、連携の輪が広がっていくというプロセスを念頭に置いている。そのためには国土交通省が中心となって関係主体に対して連携を働きかける必要性があるとの認識の下で、整備局等が関係主体に働きかける内容や取り組みの方向を示したものである。

表-1　１０のチャレンジ

分　類	１０のチャレンジ
１．知　識	1-1　災害に学ぶ 1-2　人々のリスクワイズな行動につながるコミュニケーションを支援する 1-3　災害の地域経済・企業活動への影響を知る
２．連　携	2-1　地域等と平常時から情報・知識を共有する 2-2　自助・共助による防災地域づくりをすすめる
３．リアルタイム情報	3-1　リアルタイムに情報を提供する 3-2　緊急地震速報を活用する
４．復　興	4-1　基幹インフラの全体としての抵抗力・復興力を向上させる 4-2　革新的な施設抵抗力の向上技術を開発する 4-3　復興に備える

1）国土交通省　国土技術政策総合研究所長（〒305-0804 つくば市旭１）
2）国土交通省　国土技術政策総合研究所企画部評価研究官（同上）
3）国土交通省　国土技術政策総合研究所企画部基準研究官（同上）
4）国土交通省　国土技術政策総合研究所危機管理技術研究センター地震災害研究官（同上）
5）国土交通省　国土技術政策総合研究所環境研究部河川環境研究室長（同上）
6）国土交通省　国土技術政策総合研究所沿岸海洋研究部沿岸防災研究室長（〒239-0826 横須賀市長瀬 3-1-1）

自然災害に関わる土木研究所の新たな研究体制

坂本　忠彦[1)]、佐藤　弘史[2)]

1．概要

本論文は、充実・強化された土木研究所の自然災害に関わる研究体制について報告するものである。すなわち、ICHARMの設立、北海道開発土木研究所との統合、および新しい重点プロジェクト研究の策定について紹介し、土木研究所の自然災害に関わる研究体制が、組織面および研究計画の観点からどのように充実強化されたかを報告する。

2．ICHARMの設立

UNESCOの後援の下で設立・運営される、水災害・リスクマネジメント国際センター（ICHARM）が、２００６年３月６日、独立行政法人土木研究所内に正式に発足した。当センターは、世界の水関連災害（洪水、渇水、土砂災害、津波・高潮災害、水質汚染等）を防止、軽減するため、各地域の実態に合った、的確な戦略を提供しその実践を支援する、世界拠点（センター・オブ・エクサレンス）を目指すものである。ICHARMの設立により、土木研究所の自然災害に関わる技術や研究成果を世界に発信する体制が強化されていくことが期待される。

3．北海道開発土木研究所との統合

２００６年４月１日、独立行政法人土木研究所は独立行政法人北海道開発土木研究所と統合し、新しい独立行政法人土木研究所として活動を開始した。新しい土木研究所は、つくば中央研究所、寒地土木研究所、および水災害・リスクマネジメント国際センターから構成されており、土木技術の向上により良質な社会資本の効率的な整備及び北海道の開発の推進に資することを目的としている。北海道開発土木研究所との統合により、寒冷地に特有の自然災害に関する研究体制が強化することが期待される。

4．新しい重点プロジェクト研究の策定

２００６年４月１日、国土交通大臣及び農林水産大臣より２００６年４月１日から５年間の中期目標が示され、この目標を達成するための中期計画を作成し、大臣より認可された。中期目標に示された、安全・安心な社会の実現を初めとする６つの目標を実現させるため、中期計画では１７の重点プロジェクト研究を策定し、重点的かつ集中的に研究開発を実施することとしている。前の中期計画では、１４の重点プロジェクト研究の内、自然災害に関わるものは２プロジェクトであったが、今回は１７の重点プロジェクト研究の内、７プロジェクトが自然災害に関連しており、自然災害の防止・軽減に有益な多くの研究成果や技術が生まれることが期待されている。

１）独立行政法人土木研究所　理事長（〒305-8516 つくば市南原 1-6）
２）独立行政法人土木研究所　研究調整監（〒305-8516 つくば市南原 1-6）

災害対応を支援する災害情報システムの構築～実証実験の実施～

真田　晃宏[1)]、日下部　毅明[2)]、田村　敬一[3)]

１．概要

災害時の情報伝達・共有への災害情報システムの適用事例の中には、十分にその効果が発揮されていないケースが存在する。そこで、災害情報システムの利用に関する現状の課題に関する分析結果をもとに、より実務性・効果の高い災害情報システムの構築を、システム構築及びシステム利用を前提とした業務モデルの構築の両面から目指した。検討の最終段階として、検討成果を反映した情報システムを構築し、その実務性や効果を、実証実験を実施し検証した。

２．構築した災害情報システムの概要

災害対策本部での被害情報等の整理に一般的に使われている管内図とホワイトボードを電子化したものである。主な機能として次の点が挙げられる。

【電子地図】

①指定縮尺での表示のほか地整全域、事務所管理区域、県単位等で表示範囲を指定できる。縮尺は１／３０万から１／2,500まで６段階を設定している。

②間接位置参照データベースを活用し、地先名の一部をキーワードとして検索すると該当する地先が中心となるように地図の表示範囲が切り替わる。

【電子掲示板】

①入力データについては、予め指定した一覧表形式に整理し紙出力・表計算ソフトへデータをエクスポートできる。

②FAX 等で時々刻々と送られてくる資料では分かり難かった前報との変更点について、情報システムでは表示する文字の色を赤字に変え把握しやすくした。

③受信確認をプラットフォーム上で簡単にできる。

④続報の入力について、前報で入力したデータを引き継ぐことで変更点のみの入力で済むようにした。

３．実証実験結果

地方整備局本局・事務所職員の参加により、構築情報システムを利用した災害対応を簡易なロールプレイング方式により実施し、検討成果を検証した。総括的に見れば、実験時に閲覧が中心であった地方整備局職員のプレーヤーからは災害情報システムによる作業支援効果について肯定的な評価を得た。入力が中心の事務所職員からは見やすさ等で評価を頂く一方で、入力作業については、改善の余地が非常に大きいとの指摘を得た。

４．今後の予定

実証実験で用いた災害情報システムは実験結果に基づく改修を経て中部地方整備局災害情報システムとして18年度より運用の予定である。

１）国土交通省国土技術政策総合研究所危機管理技術研究センター地震防災研究室主任研究官
（〒305-0804 つくば市旭１）
２）同研究室　室長
３）同センター　地震災害研究官

無筋コンクリート構造物の振動時クラック現象に関する検討

坂本　忠彦[1)]、山口　嘉一[2)]、佐々木　隆[3)]、高藤　啓[4)]、金縄　健一[5)]

本論文は、重力式コンクリートダムにおける耐震性能照査の精度向上を目的として、無筋コンクリート構造物の振動破壊現象について実験的、数値解析的検討を行った結果をまとめたものである。

コンクリート構造物に亀裂が発生した場合、その動的応答特性が亀裂発生前に対して変化することが知られている。また、この変化が重力式コンクリートダムの耐震性能照査に与える影響は大きいと考えられる。無筋コンクリート構造物に対する動的破壊現象については、いくつかの実験事例がみられるが、亀裂発生に伴う動的応答特性の変化の詳細については、未だ十分に検討がなされていない。

そこで、本検討では小型の無筋コンクリート試験体を用いた振動破壊実験を実施し、亀裂発生に伴う共振周波数、減衰定数、応答加速度などの変化を確認した。さらに、スミアドクラックモデルを用いた数値解析で実験結果の再現を試みた。

これらの結果を通し、コンクリート構造物の亀裂進展現象について、数値解析によって精度良く評価するためには、コンクリート材料の引張軟化特性および減衰マトリックスの設定方法に留意する必要があることが明らかになった。

1）独立行政法人土木研究所　理事長（〒305-8516 つくば市南原 1-6）
2）独立行政法人土木研究所　水工研究グループダム構造物チーム上席研究員
3）独立行政法人土木研究所　水工研究グループダム構造物チーム総括主任研究員
4）独立行政法人土木研究所　水工研究グループダム構造物チーム交流研究員
5）国土交通省河川局河川計画課河川情報対策室係長

実ダムの耐震性能照査における大規模地震動の設定手法に関する考察

安田 成夫[1)]、島本 和仁[2)]、佐野貴之[3)] 、筋野 晃司[4)]

概　要

2005年3月に国土交通省河川局から「大規模地震に対するダム耐震性能照査指針（案）」が示された。

ダムの耐震性能を照査するための地震動の設定では、最初に、当該ダムにもっとも大きな影響を及ぼす可能性のある想定地震を選定する。次に、選定された想定地震によるダム地点での地震動を推定する。地震動の推定手法には、地震記録にもとづく経験的手法、断層面や破壊過程をモデル化してダム地点での地震動を求める半経験的手法等がある。

本論文は、ダムの耐震性能の照査に用いる大規模地震動の設定手法について、実際のダムで設定を行った事例を示したものである。設定にあたっては、複数の手法で求めた地震動の比較検討を行った。

1）国土交通省 国土技術政策総合研究所 河川研究部 水資源研究室長（〒305-0804 茨城県つくば市旭１）

2）同 主任研究官

3）同 研究官

4）経済産業省 資源エネルギー庁 電力･ガス事業部 電力基盤整備課 電源立地対策室 室長補佐（〒100-8931 東京都千代田区霞ヶ関 1-3-1）（前 国土交通省 国土技術政策総合研究所 河川研究部 ダム研究室 主任研究官）

２００４年インド洋津波による橋梁の被害調査とその１次分析

運上　茂樹[1)]、遠藤　和男[2)]

１．概要

2004 年 12 月 26 日に発生したスマトラ島沖地震では、大規模な津波が発生し、インド洋周辺国において 20 万人超といわれる死者・行方不明者とともに、住宅、インフラ施設などに大災害を引き起こした。本文は、インド洋津波によるスマトラ島北部周辺の道路橋の被害調査結果とともに、その１次的な分析結果について報告するものである。

２．スマトラ島北部における津波被害調査とそのまとめ

インド洋津波により甚大な影響を受けたのは、スマトラ島先端のバンダアチェ（Banda Aceh）、そこから西側のロンガ（Lhoknga）、さらに西海岸南方約 250km 先のムラボー（Meulaboh）に至る道路である。筆者らは、これらの地域における橋梁及び道路の被害について現地調査を行った。調査結果に基づき橋梁被害についてまとめると以下の通りである。

１）重要被害

特に川幅の比較的広い河川の橋梁の流失、あるいは、著しく浸食された道路あるいは水面下に沈下した道路は、復旧において大きなボトルネックとなった。

２）橋梁

①津波あるいは船舶／漂流物の衝突による橋梁上部構造の高欄の破壊、橋桁の橋軸直角方向への大変位あるいは完全な流失、また、下部構造の流失、橋台背面土の洗掘が生じた。

②中程度の支間長を有する鋼トラス橋の上部構造の流失が顕著に確認された。

３）道路

①砂質地盤や旧河川部等地盤条件が弱いと思われる箇所で、土工部が浸食、流失、消失している事例が見られた。地盤条件が良いと推定される箇所においては、路面に被害がないか、あるいは、舗装がはがされるような被害を受けている事例が見られた。

②津波による大規模な浸食、あるいは断層運動による地形全体の沈下等により道路が海水面下に水没し、完全に消失している区間が見られた。

４）橋梁上部構造の流失に関する構造的検討課題

上部構造が流失した橋や大きな変位が生じた橋のうち実際に調査した橋では、全て下部構造の沓座に上部構造を載せただけの構造で、支承等の鉛直、水平方向に対する拘束機構が設けられていない、あるいは、ボルト１本など非常に軽微な構造であった。一方、せん断キーが設けられていたり、支承で固定されていた橋では、津波の影響を受けても流失していない橋も確認された。このため、津波に対しては、せん断キーやアップリフト対策などの支承部構造が１つのポイントとなることが考えられるが、これらについては津波高さの影響を考慮した詳細な力学的な影響分析が必要と考えられる。

１）独立行政法人土木研究所耐震研究グループ上席研究員（〒305-8516 つくば市南原 1-6）

２）本州四国連絡高速道路株式会社、長大橋技術センター、耐震・基礎グループサブリーダー（〒651-0088　神戸市中央区小野柄通 4-1-22 アーバンエース三宮ビル）

建築基準法耐火性能検証法の概要

河野　守[1)]

本論文では、建築基準法における建築物の耐火性能要求およびその検証手法としての耐火性能検証法の概要について論じたものである。

諸外国の規定と同様に、日本の建築規制においても、建築物の規模・用途・建設地に応じて、建築物に要求される耐火性能は異なり、最も性能の要求の高いものが耐火建築物である。これまで、耐火建築物は耐火試験により合格となった耐火構造を組み合わせて構成することが一般的であった。法適合においては、どのような耐火構造を選択するかをチェックするだけで良い簡便な手法である。その反面、建築物において発生する火災がどのようなものであるのかを予測することは行われず、具有している耐火性能が必ずしも明確ではなかった。

耐火性能検証法は性能的耐火設計を実現する一つの手法として規準法令に規定されているが、その概念は耐火設計法全般に共通する部分を含んでいる。日本において既に実用化されている耐火性能検証手法を被覆鉄骨柱の検証過程を例に紹介するとともに、今後の改良にむけて必要な研究開発について論じた。

1）国土交通省　国土技術政策総合研究所防火基準研究室長（〒305-0802 つくば立原１）

高層鉄骨建築物の崩壊制御設計手法に関する研究

和田　章[1)]、大井　謙一[2)]、鈴木　弘之[3)]、河野　守[4)]、作本　好文[5)]

WTC の崩壊は、直接的には航空機の衝突に起因する柱の損傷および大規模な火災によるものであるが、WTC1 では 102 分、WTC2 にあっては 56 分間建ち続けており、鋼構造の持つ大きな塑性変形能力もしくは荷重再配分能力が多くの人命を救ったと報告されている。しかし、この崩壊は局所破壊が全体崩壊を引き起こす進行性崩壊に対する警鐘でもあり、我々は進行性崩壊の抑止の重要性を強く認識しなければならない。

本論文は、高層鉄骨建築物を対象に進行性崩壊の抑制を目的として、キーエレメントの概念を取り込んだ崩壊制御設計手法の開発について言及するものである。崩壊制御設計手法の開発にあたり日本鉄鋼連盟、日本鋼構造協会、米国高層ビル協議会(CTBUH)との協働体制で進めた。

1）東京工業大学大学院 教授（〒152-8550 東京都目黒区大岡山 2-12-1）
2）神戸大学大学院 教授（〒657-8501 神戸市灘区六甲台町 2-1）
3）筑波大学大学院 教授（〒305-8573 つくば市天王台 1-1-1）
4）国土交通省 国土技術政策総合研究所 防火基準研究室長（〒305-0802 つくば市立原 1）
5）新日本製鐵株式会社 建材開発技術部専門部長（〒100-8071　東京都千代田区大手町 2-6-3）

SPOT5 ステレオ画像を用いた 2005 年 10 月 8 日の パキスタン北部地震で生じた斜面崩壊分布の判読

佐藤　浩[1)]、小荒井　衛[1)]、宇根　寛[1)]、長谷川裕之[1)]、岩橋純子[1)]、神谷　泉[1)]

2005 年 10 月 8 日に発生したパキスタン北部地震（マグニチュード 7.6）は、既存の研究で報告されている活断層、すなわち走向：北西―南東、隆起：北東側の逆断層が再度、同様の運動で活動したことによって生じた。先行研究によれば、ENVISAT/SAR データを用いて広域的に検出された地殻変動も、この断層運動と整合している。パキスタン政府によると、同年 11 月 8 日現在、87,350 人の死者を出した。この地震はヒマラヤ山中で起きたことに加え、首都から遠隔地で生じたため、広域に生じた被害状況を把握することが困難であった。

本研究では、地震直後の 10 月 20 日と 27 日に撮影された 2.5m 解像度の SPOT5 画像をステレオ視することによって、この地震で生じた斜面崩壊を判読するとともに、スペースシャトル搭載の SAR センサで取得された 90m 解像度の数値地形モデルと組み合わせて作成した正射画像上でその位置を特定して斜面崩壊分布図を作成した。事前に、地震前の 2004 年 3 月 2 日に撮影された同画像を用いて、地震前から存在する斜面崩壊は排除している。

その結果、2, 424 箇所の地震による斜面崩壊が認定された。その約 1/3 が活断層から 1km 以内の狭い範囲で生じたこと、そのうち面積が 1ha 以上の大規模な斜面崩壊が 30° 以上の急傾斜で生じており、垂直断面で見ると凹型の斜面よりも凸型の斜面において、より多発する傾向にあったこと等が判った。

このようなリモートセンシングによる被害状況の把握は、地震後の救援、復旧活動に役立つことが期待され、今後も重要である。また、斜面崩壊の判読結果は、雨季を控えた斜面の再崩壊等、二次災害への対処に有用であると考える。

1）国土交通省　国土地理院地理地殻活動研究センター（〒305-0811 つくば市北郷 1）

米国側論文要旨

Response of an Integrated Building and Free-Field Surface and Downhole Network

Mahmet Celebi*, USGS

ABSTRACT
An integrated seismic monitoring system with a total of 55 channels of accelerometers is now operating at and in the nearby free-field site of the 20-story steel-framed Atwood Building, in highly seismic Anchorage, Alaska. The Building has a single-story basement and a reinforced-concrete foundation without piles. The monitoring system comprises a 32-channel structural and a 21-channel site array. Accelerometers are deployed on 10 levels of the building to assess translational, torsional, and rocking and interstory drift (displacement) between selected pairs of adjacent and average drift between floors. The site array, located approximately a city block from the building, and comprising seven tri-axial accelerometers, one at the surface and six in boreholes ranging in depths from 15 to 200 feet (5-60 meters). The arrays have already recorded responses of the building and the site caused by numerous earthquakes both at distances ranging from tens to a couple of hundred kilometers. Analyses of the responses clearly indicate propagation of seismic waves from the lowest borehole all the way to the roof of the building. Although the response data collected to data are of low-amplitude, they reveal the complete seismic behavior and dynamic characteristics of the building and the site. Data from an earthquake that occurred 186 km away are used to identify the fundamental structural frequency as 0.58 HZ (NS) and 0.47 Hz (EW) and the fundamental site frequency as 1.5 Hz. During the low-amplitude responses recorded from this event, waves propagate in approximately 0.5 seconds from the boreholes to the roof. Mode-coupling and beating effects are identified. Soil-structure interaction effects are not observed at the low levels of recorded motion. The integrated array serves as an example for future instrumentation projects to assess their behavior and performances.

KEYWORDS: Real-time monitoring, cable-stayed bridge, New Madrid Seismic Zone, seismic event, acceleration, accelerometer, downhole, internet communication, data acquisition

Recent Developments on the Design and Evaluation of Steel Structures for Seismic Loads: An NSF Perspective

Douglas Foutch*, NSF

ABSTRACT
There are many sources of uncertainty when designing or evaluating new buildings for seismic loads. Current codes account for these uncertainties in an ad hoc fashion. A new procedure has been developed for design and evaluation of steel moment frame buildings in the U.S. Randomness and uncertainty are accounted for in a rational way. The procedure is performance based and considers Immediate Occupancy and Collapse Prevention performance limits. The goal is to achieve a 90% confidence that the Performance Objective will be achieved under the design hazard level. A large number of design and evaluation examples were investigated. The results indicated that new buildings designed in accordance with the latest IBC specifications are conservative when collapse is considered. The reliability of older buildings, however, is not expected to have the same level of resistance against collapse.

KEYWORDS: Steel moment frame buidlings, reliability-based design, seismic loads, performance-based design

Multi-hazard Protection of Structures: A New Frontier on Smart Structures Technology for Earthquake Engineers

Shi Chi Liu*, NSF

ABSTRACT

本発表は、国立科学財団（NSF: National Science Foundation）の地震災害軽減プログラムについて紹介されたものである。これまでの米国における地震工学に関する研究概要、及び、現在実施している研究、技術開発の一つである、センシング技術を用いた災害低減に関する研究の概要が紹介された。

Design and Testing of Iowa State University's AABL Wind and Gust Tunnel

Partha Sarkar* and Fred Haan, ISU

ABSTRACT

A wind tunnel with advanced capabilities will aid research efforts to understand the complex fluid structure interaction problems encountered in wind engineering since wind tunnels remain an integral component of the design process for wind sensitive structures. Whether dealing with the aerodynamics of buildings, bridges or towers many issues remain to be fully resolved- including the role of non-stationary gust interactions, Reynolds number effects, and the significance of small-scale turbulence. Building the next generation of such wind tunnels will contribute to the understanding of these issues and create the research infrastructure necessary to meet the challenges of wind hazards in the USA and elsewhere.

A combination Aerodynamic/Atmospheric Boundary Layer (AABL) Wind and Gust Tunnel with a unique active gust generation capability has been developed for wind engineering and industrial aerodynamics applications. The AABL Wind and Gust Tunnel is primarily a closed-circuit tunnel that can be also operated in open-return mode. It is designed to accommodate two test sections (2.44m x 1.83m and 2.44m x 2.21m) with a maximum wind speed capability of 53 m/s. The gust generator is capable of producing non-stationary gust magnitudes around 27% of the mean flow speed. This paper describes the motivation for developing this advanced wind tunnel and the work related to its design and testing.

KEYWORDS: Wind tunnel, active gust, generation, non-stationary flow, wind engineering, industrial aerodynamics

Meteorological Aspects of the Gulf of Mexico Hurricanes

John Gaynor*, NOAA

ABSTRACT
The 2004 and 2005 Atlantic and Gulf of Mexico hurricane seasons were unprecedented in the length of the seasons, the number of named storms and landfalls, and the amount of damage.
A tropical storm becomes a hurricane when winds reach 74 mph (64 kt). There are on average six Atlantic hurricanes each year; over a three-year period, approximately five hurricanes strike the United States coastline from Texas to Maine. When hurricanes move onto land, the heavy rain, strong winds and heavy waves can damage buildings, trees and transportation systems.
According to FEMA, hurricanes account for seven of the top ten most costly disasters in U.S. history. The State of Florida was struck by four major hurricanes in 2004 with losses totaling $42B (Meade and Abbot, 2003). This was considerably more than the losses resulting from Hurricane Andrew in 1992, which had been the standard for single hurricane losses in the U.S. The 2005 season included 27 named storms and 15 hurricanes, 6 of which struck the U.S.[2] The losses due to Hurricanes Katrina, Rita and Wilma in 2005 are still being determined, but early estimates place losses from Hurricane Katrina upwards of $200B. This dwarfs the losses due to any disaster in the U.S. and approaches a significant percentage of the U.S. Gross Domestic Product.
Recent storms demonstrated how hurricanes can affect the entire U.S. and its economy, from energy, to raw materials, to food supplies. The impacts of hurricanes are the dependent on response immediately prior to storm landfall and on the years and decades of decisions and development preceding the storm impact. Better forecasts, better warnings and better preparedness plans in the days and hours before a storm makes landfall are needed, as are better development policies, long-term mitigation strategies and long-term assessments of risk and vulnerability.

KEYWORDS: Hurricane winds, hurricane damage

Experimental and Numerical Modeling of Storm Surge and Tsunami Effects on Structures

Solomon Yim*, OSU and Kwok Fai Cheung, University of Hawaii

ABSTRACT
The joint research work at Oregon State University and the University of Hawaii at Manoa on experimental and numerical modeling of storm surge and tsunami interaction with structures for both model basin test and prototype scenarios are described in this paper. The numerical modeling capabilities for storm surge, and storm waves as well as tsunami propagation and runup using a nested-grid approach are presented first. Modeling capabilities at Oregon State University for coupled fluid-structure interaction using the computational fluid dynamics and computational structural dynamics approaches are then delineated. A roadmap to combine the computational and experimental capabilities for the analysis and design of prototype structures in future research is finally presented.

KEYWORDS: Storm surge, storm waves, tsunami, structures, numerical modeling, coupled, fluid, interaction

Recovery and Monitoring Challenges with Water Quality Issues in New Orleans during Hurricane Katrina Recovery Operations

William Roper*, George Mason University, Kevin Weiss and James Wheeler, EPA

ABSTRACT
Following the passage of Hurricane Katrina, New Orleans was left with eighty percent of its land area flooded. In some locations the flood waters were over thirty feet deep. In the heat and stagnation that followed the waters quickly became heavily polluted with petroleum products, industrial chemicals, raw sewage, dead animals etc. In addition, a super fund cleanup site was flooded and contributed to the water pollution problem. Pump out operations began in early September 2005 as a high priority to get the city dried out and on the road to recovery. Lake Pontchartrain was the primary receiving water body with the Mississippi River as a secondary receiver. A variety of approaches and technologies were evaluated to achieve treatment with minimal impact on pumping operations. Some of these methods and technologies included; sorbet booms in the channels and the lake near outfalls, oil and debris removal skimmers in channels and near outfalls, floating and bottom anchored containment screens around outfalls, sediment control devises for hot spots within the city, application of flocculation chemicals in contained areas, aerators in the channels and near the outfalls, application of specialized bacteria, etc. Over 100 water quality sampling sites were setup throughout the city to characterize water conditions as the pump out proceeded. High risk areas were identified in a dynamic process and decisions make for best corrective action. Lake Pontchartrain continues to be monitored and long term rehabilitation efforts will be predicated on water quality monitoring results. Lessons learned from a water quality perspective during this massive disaster is presented with the goal of assisting future recovery efforts.

KEYWORDS: Hurricane Katrina recovery, New Orleans, water quality, sediment sampling, expedient pollution controls, dewatering operations

Reconnaissance of Damage to Physical Structures in the Gulf States from Hurricanes Katrina and Rita

William Fritz*, NIST

ABSTRACT
The National Institute of Standards and Technology (NIST) led reconnaissance to assess the performance of physical structures during Hurricane Katrina and Hurricane Rita. This paper summarizes 1) the major findings of the NIST-led reconnaissance team, 2) analysis of environmental actions (wind speed, storm surge, and flooding) that were present during the hurricanes in regions that were affected by the hurricanes, and 3) the team's observations of damage to major buildings, infrastructure, and residential structures resulting from wind and wind-borne debris, storm surge and surge-borne debris, and flooding. Storm surge and flooding caused the most extensive damage, completely devastating most physical structures in their paths. Damage due to wind and wind borne debris was also prevalent in most areas of the reconnaissance.

KEYWORDS: Building codes and standards; building practices; flooding; hurricane; major buildings; physical infrastructure; residential structures; storm surge; surge-borne debris; wind; wind-borne debris.

Health Concerns Associated with Mold in Water – Damaged Homes After Hurricanes Katrina and Rita – New Orleans Area, Louisiana, October 2005

Clive Brown*, Margare Riggs, Carol Rao and Kristin Cummings, CDC

ABSTRACT
Breaches in the levees after Hurricanes Katrina and Rita in August and September, 2005 led to flooding in the New Orleans area making the likelihood of mold contamination a certainty. The Louisiana Department of Health and CDC assessed mold exposure in homes and mold remediation knowledge and behaviors of residents and workers. A convenience sample of residents and remediation workers with potential exposure to mold were asked questions about their knowledge, attitudes, and practices regarding mold. One consenting adult from a random selection of 112 of the 440,269 households in the New Orleans area responded to questions on demographics, home occupancy, and participation in remediation activities a visually assessment of water damage and mold growth was done. Sample were collected from a subset of homes and tested for culturable fungi, endotoxins, glucans and fungal spores. A total of 235 (70.1%) of the 332 workers and residents approached were for interviewed. Most workers and residents were aware that exposure to mold could affect health, but neither workers nor residents consistently wore personal protective equipment (PPE). An estimated 46% or about 110,000 homes had some mold growth. Although typical molds were found, environmental markers of mold and other micro-organisms were above levels typically reported with an inversion of the outdoor/indoor ratio. Novel approaches are needed to increase the availability of PPE and to communicate health prevention strategies to reduce exposure to mold in post disaster situations that involve floods.

KEYWORDS: Mold, hurricane, flooding

Federal Initiatives for Security and Protection of Dams

Enrique Matheu*, ERDC/Corps

ABSTRACT
本発表では、米国国家安全保障省（Department of Homeland Seculity）と、その中の一つでダムに関する部門があるインフラ防衛に関する部局の活動概要が、ダム部門の取り組みとともに紹介された。

FHWA Long-Term Bridge Performance Program

Hamid Ghasemi*, Ian Friedland, Steven Chase and Joey Hartmann, FHWA

ABSTRACT
The Federal Highway Administration is initiating a major program in early 2006 with the objective of improving knowledge regarding bridge performance over a long period of time. The FHWA Long-Term Bridge Performance (LTBP) program will instrument, monitor, and evaluate a large number of bridges throughout the United States in order to capture performance data over a 20-year period of time and, on the basis of the information collected from these structures, provide significantly improved life-cycle cost and performance and predictive models that can be used for bridge and asset-management decision-making. The LTBP program will also conduct forensic investigations on decommissioned bridges, as the opportunity arises.

KEYWORDS: structural health monitoring, damage detection, deterioration model, asset management

Multi-Hazard Design Criteria of Highway Bridge

George Lee*, Mai Tong, University at Buffalo and Philip Yen, FHWA

ABSTRACT
Following the philosophy approach of the AASHTO LRFD, a study of commeasurable criteria for multiple hazard comparison is carried out as a research task of a FHWA contract to MCEER. This paper describes the general approach undertaken by the MCEER researchers to establish a platform for proper comparison of various hazard events and their expected impact to highway bridges.

Fire Endurance Testing of Floor Systems – Effects of Scale and Restraint

John Gross*, NIST

ABSTRACT
Three standard fire resistance tests (ASTM E 119) were conducted on a composite floor system to study the effects of 1) test restraint conditions, and 2) scale of the test. Two full-scale tests, 35 ft^2 (10.7 m) span, and one half-scale test, 17 ft (5.2 m) span, were conducted. Two tests were conducted under restrained conditions and one under unrestrained conditions. Results showed that the full-scale restrained floor system obtained a fire resistance rating of 1½ h, while the full-scale unrestrained floor system achieved a 2 h rating. Past experience with the ASTM E119 test method would lead one to expect that the unrestrained floor assembly would not perform as well as the restrained assembly, and therefore, would receive a lower fire rating. For the full- and half-scale floor systems tested in the restrained condition, the full-scale specimen obtained a fire resistance rating of 1½ h, while the half-scale specimen achieved a 2 h rating. Both tests would be expected to produce the same fire resistance rating.

KEYWORDS: ASTM E119, fire; fire resistance; fire testing; floor systems; standard fire resistance tests; testing

The Need for International Collaboration on Structural Fire Eudurance Research

William Grosshandler and Kuldeep Prasad*, NIST

ABSTRACT
A concerted effort is required to accelerate the development of the engineering tools needed to support the ambitious goal of scientifically-based performance predictions of building materials, products, structural elements, and systems up to the point of imminent fire-caused collapse. This paper reviews the general state of fire/structure test methods and models, identifies the research needed to move building fire codes and standards to a performance basis, and makes the case for the establishment of an international structural fire endurance laboratory as an essential component of this effort.

KEYWORDS: Structural fire endurance, testing, fire resistance, research

討議録

討議録

１．戦略的計画セッション

Ｃ：St. Pierre

戦略的計画について議論したい。手元にAgendaが配布されているので、これに従って進めていく。部会長として私が考えているのは、共同研究を活発化したいという点である。例えば、こうした合同部会の際に、日米共著の論文の発表ができるようになればと考える。もう１つとしては、坂本部会長、松尾事務局長と話をしたが、災害後の復旧・復興に関してであり、この辺から議論をしていきたいと思う。

Ｃ：松尾

これまでRaufasteさんと運上さんの間で戦略的計画の案についてまとめてきてくれていたが、この計画の中身について順に議論をしてはどうか。

Ｃ：Raufaste

運上さんと第２次の戦略的計画についての議論を進めてきた。第３７回合同会議の際に第１期の５カ年計画を見直し、今回の第３８回合同会議までに次の５カ年計画を作成することに合意した。双方の部会の意見を聞きながらドラフトを作ったが、最初の戦略的計画を尊重することとし、第２期の計画については補遺として作成した。これが皆さんの前に配布したものである。

ここに用意したアジェンダに議論のポイントを５つ示している。１）戦略的計画の目的の確認、２）第２期の５カ年計画の議論と合意、３）パネルの役割と責任、４）パネルでの技術の共有のためのコミュニケーションやアウトリーチ、５）日米双方からのその他のトピックス、である。

Ｃ：St. Pierre

それでは、ここに用意された計画の案の全体の概要を簡単に紹介する。

１．は概要を示したものである。

２．１は、2006-2010のパネルのミッションとビジョンを示したものである。この中で、１）は、災害調査をこれからも継続すること、２）は、日米の災害軽減計画情報について共有するここと、３）は、災害軽減に関する両国の対応を支援し、共同研究プロジェクトを行うこと、４）は、５カ年において焦点を絞る分野である。

２．２は、作業部会の評価、２．３は、共同作業、パートナーリングの機会の増大、２．４は共同研究の推進、２．５は部会活動の発信とコミュニケーションについてである。

それでは、皆さんからコメント、意見をいただきたい。

C：松尾
全体概要を説明いただいたが、まずは、２．１の４．の部会の焦点分野が重要と考えられのでこれを確認してはどうか。

C：St. Pierre
了解した。これについて意見をいただきたい。
ｂ）における「evaluate and estimate」は「evaluation and estimation」の方が良いのではないか。

Q：Lew
ｅ）で、「civil engineering」としているが、この表現でパネルの活動全てが含まれていると考えて良いか。米国では、「civil engineering」は非常に広い範囲を含むが、日本では、「civil engineering」と「building engineering」が使われていると思うがどうか。

A：松尾
英語の「civil engineering」は、土木、建築を含み、日本語に訳す時に注意すれば特に問題ない。

Q：Lew
ｆ）はどの様な意図なのか。

A：運上
パネルのメンバー機関で情報交換を促進することを目的としたものである。

Q：Lew
「organization」は何を意味しているか。「agencies」か。

A：運上
そうである。「member agencies」である。

C：Roper
ｈ）の表現で「high time frequency」とあるが、「high sampling frequency」の方がよい。

C：河野
ｈ）とｉ）は風のことであり、ａ）～ｇ）に比べて個別的過ぎる気がするが。もし、このように書くならば、地震などについてもあげた方がよいかもしれない。

A：Raufaste
運上さんと議論したときには特に議論にならなかったので、議論に結びつくということで掲載している。

C：St. Pierre
我々は、この２つは確かに個別的であり、その上の大きな枠組に含まれると思うので、皆さんからの反対がなければ、削除しても良いと考えるがどうか。

C：松尾
１つ１つの確認をお願いしたのは、a）～g）は一般的な記述で必ずしも具体的ではないので、戦略的計画としては、皆さんはもっと具体的にした方が良いのかについて意見を聞きたい。２．４の最後の２行で共同研究の促進を挙げているが、例えばh）やi）のような内容は、ここに具体的に何か示した方が良いか。

C：St. Pierre
それも良いが、h）とi）を削除しても、T／Cの方で具体的な議論ができると思う。

C：Roper
h）とi）は風を対象としているが、詳細な測定が主な内容であるので、災害における精密なデータということにしてはどうか。

C：Yen
２．１の４は、方向性を示すために一般的な表現として、具体的にしない方が良いと考える。

C：St. Pierre
このでの議論は、やはりここについては一般的な表現とすべきとの意見と理解する。

C：佐藤
私も同感で、ここはh）とi）を入れるのであれば一般的な記述にするか、あるいは削除のどちらかだと思う。

C：St. Pierre
それでは削除することとしたい。

C：Celebi
a）の「understand disaster mechanism」は広すぎて、パネルの活動範囲を超えるのではないか。修正案としては、mechanismのかわりにcauses and effectとしてはどうか。

C：Roper
「multi-risk environment」というような表現はどうか。

QC：Lew
それは本来のmulti-hazardsか、あるいはwind & seismicのことか。

A：Roper
後者である。

C：St. Pierre
「Continue to understand causes and effects of wind and seismic hazards and pursue the accumulation and interpretation of data」ではどうか。

C：Lew
h）とi）は、一般的にするか、あるいは、削除するか。

C：松尾
削除して、具体的なトピックは作業部会の方で具体化してもらうことでどうか。

C：St.Pierre
同意する。

C：St. Pierre
c）ではtechnologyだけでなく、methodologyを追加してはどうか。パネル活動ではmethodologyもやっているためである。

C：松尾
同意する。

C：坂本
b）で、evaluateをevaluationにした方が良いとの意見があったが、他が動詞で始まっている。このため、表現をそろえた方が良いのではないか。

C：St.Pierre
Evaluate and estimate risk of natural disastersでどうか。

C：松尾
同意する。

C：Malilay
disasterよりもhazardではないか。

C：St.Pierre
そのようにしたいと思うが、日本側はそれでよいか。

C：松尾
了解した。

C：St.Pierre
次の２．２について議論したい。

C：松尾
２．２の主旨は、作業部会の活動を適宜見直していこうということであるので、各作業部会から何か意見があるか聞いてはどうか。

C：坂本
ＡからＩまでの各作業部会に存続の意志を持っているかどうかを聞いてはどうか。

C：運上
各作業部会から今後の五箇年をみた活動で何か意見がないかを聞いてはどうでしょうか。

C：St. Pierre
米側では、事前に各作業部会からはこの２．２について事前に活動について意見を聞いている。

C：運上
日本側も同様であるが、もし、活動について何かあればここでもう一度意見を伺ってはどうか。

C：Lew
各作業部会長に伺いたいが、最低３年に１回のワークショップの開催というのはそれでよいか。

C：St.Pierre
このような意見を作業部会長に聞くということか。

C：松尾
作業部会から何か積極的な意見があればと考えたが、既に事前に内容を配布しており、作業部会長から特に意見がないようであればよいと思う。

C：斉藤
５カ年計画なのに、なぜここでは３年なのか。

C：Raufaste
多くの作業部会は最低でも３年に１回はＷＳを開催している。作業部会によって毎年開催しているところもある。大きな意味があるわけではないが、そうしたことを考えて３年を入れた。

C：St.Pierre
作業部会の名前について問題はあるか。

C：Gaynor
作業部会Ｄでは、明日の作業部会報告で名前の変更を提案しようと思っている。

C：St.Pierre
それは来年のことなので、ここに書く必要はないであろう。

C：St.Pierre
３．０の２行目は、The strategic plan is evaluated during Panel's annual Meetingsにしてはどうか。

C：岡崎
２．５でprotocolとは何を意味しているか。どこかに書いているか。

C：St.Pierre
これはニュースレターやウェブサイトのことであるので、protocols を method described above に修正してはどうか。

C：St.Pierre
３．０の１行目のtechnology needs を Panel's activities にしてはどうか。

C：佐藤
８～10については、期間等を入れた方が良い。

C：St.Pierre
ありがとう。その他に何か議論点はあるか。

C：松尾
２．３のパネル活動の効率化の記述において、clusteringの意味は何か。これは統合という意味で使うか。

C：Raufaste
作業部会のグルーピングや共同活動のことである。昨年の議論で出てきた単語であったので使用した。

C：St. Pierre
ありがとう。その他に意見はないか。

C：全員
賛成する。

C：St. Pierre
それで戦略的計画の議論を終了する。
この計画以外で何かコメントがあればお願いしたい。

C：斉藤
質問であるが、本日最後の発表にあった健康の問題などはどの作業部会に所属するのか。

C：Raufaste
作業部会Ｂ昨日の作業部会会議において健康を活動範囲に加えるべきと言う意見があった。他の作業部会でも取り入れるかどうかを考えていただいた方が良いと思う。作業部会報告ができている部会でも、キーワードを追加するということでも考えていただきたい。

C：Foutch
３年に１回ワークショップを開催することになっているが、こうした予算措置はどうしているか。

C：Lew
それぞれが予算を確保して実施することになっている。

C：Yen
作業部会Ｇでは、米側参加者全員に対してはＦＨＷＡが用意している。

C：坂本
最終的な文章の修正と確定は両国の事務局に任せたいがいかがか。

C：St. Pierre
同意する。
それでは、これで本戦略的計画セッションを終了する。
議論をありがとう。

2．ワークショップ報告・作業部会報告

作業部会A（土質及び地震動）

Q：Lew
次回ワークショップの開催時期を2007年まででではなく、前回ワークショップから３年以内としていることには意味があるのか。

A：田村
現状、開催時期を特定することはできないが、前回ワークショップから約３年以内に開催することを目標に努力しているという意味である。

A：Celebi
現時点ではファンドの問題がある。ファンドが獲得できれば開催する予定。

C：Lew
了解。

作業部会B（次世代建築・インフラシステム）

質疑なし。

作業部会C（ダム）

C：Lew
将来計画の(4)のb)～d)については、日米の現況を調査、比較した後、その結果を出版物としてとりまとめるのか。

A：山口
日米の現況を調査比較は新しい共同研究を見いだすためにも重要と考えている。そのため、調査、比較の結果を何らかの形でとりまとめておくことは重要であると認識している。
また、将来計画の(4)、b)については、関連活動(2)に示した米国側の成果とも密接に関連している。

C：Lew
それであれば、その旨を作業部会報告の中に盛り込んだ方がよい。

A：山口
ご指摘の趣旨に従って、作業部会報告に加筆する。

作業部会D（風工学）
質疑なし。

作業部会G（交通システム）
質疑なし。

作業部会H（高潮及び津波）
質疑なし。

作業部会I（構造物の防火性能）
C：Lew
3. 達成の(2)の「gap」とは何を指しているか。Theoryとpracticeのことか。

A：河野
その通りである。

以　上

３．最終結論の採択

決議項目１

Ｃ：St. Pierre

タイトルに、メリーランド州をいれるのがよい。

決議項目２

Ｃ：Gaynor

2.c.でWINDHRPのINDは小文字indの方がよい。

Ｃ：Lew

エディトリアルな修正は別途しておく。

決議項目３

質疑なし。

決議項目４

質疑なし。

決議項目５

Ｃ：Celebi

最初の１行にannualとあるが、これは間違いないか。

Ａ：Lew

最初の戦略的計画が策定された2002年以来毎回このセッションを設けてきている。

Ｃ：坂本

日本語の訳文の方に間違いがあるようなので修正する。これは、５．の２行目で、「本部会は」を「本計画は」に修正する。

Ｃ：Malilay

コメントがあります。２行目にincluding environmental health hazardsとあるが、これはtechnologyではないので、technologies to address hazards includingと表現を改めてはどうか。

Ａ：St. Pierre

その通りと思います。

Ｃ：岡崎

Addressが重なっているが。

A：St. Pierre
最初のon addressingを削除する。

決議項目６

C：河野
作業部会Ｉも今年の１１月にワークショップを開催予定であるので加えていただきたい。

A：Lew
了解した。タイトルは。

A：河野
1st Workshop on Fire Performance of Structures、November 2006 in Japan

C：河野
質問ですが、winter 2007とは

A：Lew
2007年の１月あるいは２月を指している。

C：Yen
マイナーな指摘であるが、ここの後段に作業部会長がワークショップ等を開催したい場合に事務局長に連絡をすることになっているが、これは次の合同部会の前までの話なので、そのことを明記してはどうか。

A：Lew
了解した。

C：Lew
最後の行の表現でU.S and Japan Joint Panel Chairmenとなっているが、もともと日米のことなので、U.S. and Japanを削除するのがよい。

C：Lew
日本語版には、津波ワークショップは第３回となっているが、英語版には入っていない。3rdを入れるのがよい。

C：Celebi
作業部会Bのwinterはどうなるのか。

A：Lew
winter 2007をJanuary or February, 2007 とするのがよい。

C：Raufaste
作業部会Iのワークショップの開催予定は作業部会報告にははいっていないのでは。

A：河野
将来計画ではなく、達成のところに入れている。

決議項目７

C：Celebi
NSFのFoundationsにはｓは不要。

C：Malilay
Disaster Preventionsのｓも不要では。

A：田村
ここはアポストロフィではないか。

A：箕輪
アポストロフィである。

C：Celebi
マイナーな指摘だが、最後の行のCooperativeのCは小文字ではないか。

C：Raufaste
１行目は、continued research interactionsとresearchを入れた方がよい。

A：St. Pierre
１行目はそのようにして、最後のCooperative researchは削除する。

決議項目８

C：Lew
１行目はplan and conductがよい。

C：Yim
U.S.- Japan-のハイフンは不要では。

A：Lew
不要である。

C：河野
地震、風の後に、Fireを入れていただけないか。

A：Lew
追加する。

C：斉藤
Tsunamiはいらないか。

A：Yen
Tsunamiは地震によるとしていのではないか。

C：Yim
高潮は、風に関連すると考えてよいのではないか。

C：St. Pierre
1行目にas appropriateを入れてはどうか。

A：Lew
全ての災害を調査することはないと考えられるので、as appropriateを入れた方が意味がクリアとなる。

決議項目9

C：岡崎
Timelyの意味は。Up to dateの意味か。

A：Lew
as soon as possibleではないか。

C：坂本
日本側の訳文に間違いがあったので修正する。「時期を得た」を「時宜を得た」にする。

決議項目10

C：Lew
英文のprogramの後にカンマを入れる。

C：Celebi
heldではなく、organizedにしてはどうか。

A：Lew
その方がよい。その後にto be held in Japanとする。

最終結論全般

C：Yen

現在議論している結論とは少し離れるが、少し議論したい点がある。

同僚のHamid Ghasemiからの提案でヘルスモニタリングというテーマが議論となったが、こうしてテーマはどのようにして協力していったらよいか。内容が我々の耐風、耐震だけの内容よりも広くなるので、新しい作業部会を設定するか、あるいはどのようにして検討していけばよいかについて、日本側、米国側の意見を伺いたい。

A：Celebi

作業部会Aの中でもこうしたテーマをスコープの中に入れている。

A：河野

ヘルスモニタリングに限らず、例えばリスクマネージメントなどは共通の課題になる可能性があるので、例えばヘルスモニタリングは来年の39回の合同部会の特別セッションにおいて関係する作業部会から話題提供するというやりかたがあるのではないか。

C：St. Pierre

作業部会Bの中にもヘルスモニタリングのテーマが記述されている。作業部会AやBからも参加するような形で、来年の合同部会で特別セッションを設けるということでどうか。それから、内容が拡大して活動ができるようになったら新たに作業部会を立ち上げるということが考えられる。Yenさん、どうか。

C：Yen

とてもよい進め方と思う。作業部会A、BそしてGもそのようなヘルスモニタリングをスコープに含めているが、このテーマはかなり広い。ここで、少し気になるのは、我々が耐風、耐震の枠の中でやっている点であり、こうした分野で関連する他の機関とのつながりを制限するのもどうかと思っている。

でも、ヘルスモニタリングについては先ほどの対応で了解である。これは、単なるコメントである。

A：St. Pierre

重要な課題については、耐風、耐震に制限する必要はないと考えることに合意する。なお、新たな作業部会とするかどうかは、これからの議論としたい。

C：松尾

ヘルスモニタリングはいくつかの作業部会に関係するということであり、この場合はある作業部会がこのテーマを含むワークショップを開催する場合は、他の作業部会にも声をかけて共同でやってはどうか。

C：Yen
とてもいいアイディアと考える。合同部会の際にもランチミーティングとして、作業部会にまたがるマルチハザードなどのテーマについての共同活動について議論した。我々は部会としてそのようなことを考えることによりダイナミックな活動ができる機会ではないかと考えている。３、４年とやるということでなくても、できる時にダイナミックに活動するのがよいのではないか。

C：Celebi
Yenさんの考え方に同意もしますが、ただし、広く薄くやることになってしまうということにも考える必要があるのではないか。ヘルスモニタリングは１つの道具として見なす場合は、例えば複数の作業部会でワークショップを開催するなどの活動は意味があると思う。もし、ワークショップをやることになった際には、皆さんに連絡したい。

Q：St. Pierre
皆さんが合意できるようであれば、最終結論を採択したい。どうか。

A：全員
賛成。

以　上

閉会式挨拶

閉会式挨拶

日本側部会長：坂本　忠彦

ＵＪＮＲ耐風・耐震構造専門部会の第３８回合同部会の閉会にあたりまして、日本側部会を代表して、一言ご挨拶を申し上げます。この第３８回の合同部会では、合計２９編の論文発表及び討議を通じて、構造物の耐風・耐震技術に関する最新の情報交換が実施されますとともに、戦略的計画を決定するなど、非常に有意義な会議となりました。

St.Pierre米国側部会長、Cauffman事務局長、並びにLew事務局長代行を始めとする米国側部会の関係者の皆様のご尽力に対して、心から感謝を申し上げます。先ほど採択されました最終結論にしたがいまして、これから１年間も日米間の協力を一層密にしながら活発に活動して、来年５月に皆様方をつくばにお迎えしたいと思います。

本専門部会が３８回の会合を重ねて、その成果が建設技術の高度化、建設行政の推進に大きく貢献していることは大変有意義なことであります。本日の作業部会報告によりますと、日米両国において新たな共同研究の立ち上げなど先導的な取り組みを今後も行うことにいたしておりまして、これも大変重要なことだと考えております。今回の合同部会では、防火専門部会と連携をして、防火性能に関するセッションを開催いたしましたが、このような新しい取り組みを我が部会は行っているところであります。

また、今回の合同部会では、特別セッションとして「最近の自然災害と災害対策計画」に関するテーマが取り上げられました。昨年の米国におけるハリケーン災害を始め、世界各国における最近の甚大な災害の頻発に対して、日米双方でそれぞれ活発な活動が行われております。このような活動をより有効にするために日米の協力関係を今後も継続していきたいと考えております。

今回の会議では、これからの５カ年における本部会の戦略的計画を策定いたしました。この５年間、前に決定いたしました戦略的計画に従いまして、本部会の活動の合理化を図って参りましたが、今後とも自らその活動をモニタリングしながら、活動を活発化していくことも非常に重要なことであります。

明日からは現地の視察旅行が始まりますが、今回の視察では、ハリケーンカトリーナで甚大な災害を受けたニューオリンズの被害状況、それから災害復旧状況の視察ということになっておりまして、日本側としても非常に関心の高い内容となっております。今回、日本側からは１５人のメンバーが参加しましたが、現地見学には１４人が参加いたします。これも関心の高さを示している１つの証拠であります。災害地の視察ということでいろいろなご苦労があったと思いますが、このような計画を立案していただきました米国側に対して厚く感謝申し上げます。

皆様の前に、日本側からの感謝の印といたしまして、ペンを送らせていただきました。このペンは、日本の伝統技術で美しく彩りされているものであります。是非ご愛用をお願いしたいと思います。

今回の合同部会の準備に当たりましては、国立標準技術研究所の事務局の皆様に大変お

世話になりました。また、会議中の期間、通訳の佐藤さんにも大変お世話になりまして、お礼を申し上げます。

また、米国側の部会委員の皆様にもお世話になりましたことを感謝申し上げまして、私の挨拶といたします。

ありがとうございました。

米国側部会長：James St. Pierre

米国側の部会長として、この３８回耐風・耐震構造専門部会に参加できたことをとても光栄にも思いますし、とてもうれしい経験でありました。今回の会議は、私にとっては初めての参加でしたが、とても生産的で有意義なものだったと思います。そしていくつかの分野で前に進んでいます。それは我々がいつも強調していることでありまして、最近の新しい技術テーマへの取り組み、作業部会の評価、共同活動機会の拡大、それから共同研究の推進などがあげられます。

日本側の坂本部会長、松尾事務局長、それから参加された皆様に対して感謝したいと思います。ここで坂本部会長がおっしゃられたことが大変大切なことであり、過去に起きた災害を見直し、それを教訓にして将来に向けて災害の予測や災害の軽減などの技術につなげていきたいと思います。

明日からカトリーナ災害に関する現地視察に行きますが、これはとても良い例と思います。このような災害について日米で協力をし、災害の原理をよく理解し、次の技術の中に取り入れて、将来の危険を最小限にする軽減技術の開発に努めることができると思います。

皆様の前に我々からの気持ちとして贈り物の本をおいております。その本は１０２分間というもので、世界貿易センタービルで１０２分間かけて生存した人たちのことが書かれております。

私のこの役割は始まったばかりでありますが、これからも坂本部会長、松尾事務局長と協力して取り組むことをとても楽しみにしています。

私は、個人的にはCooper氏を知りませんでしたけども、皆様がCooper氏の友人であることはよくわかっておりました。それを忘れずにこうした心運びをしてくれたということは、米国側のみんなの心に触れました。この点をCooper婦人もよくわかっていると思います。それは、この部会が過去何年にもおいてすばらしい仕事をした中から生まれてきた友人関係、それから同僚としての関係から生まれたものだと思います。

最後に、この会議の最中だけではなく、その何週間前、何ヶ月前から準備に努めてくれました人達に感謝したいと思います。ここにはおりませんが、この会議のセッティングをしてくれた人にも感謝したいと思います。そして、皆様全員にも感謝したいと思います。この部会は、過去３８年間において2500編もの論文を発行しております。これはすばらしい仕事だと思います。

佐藤さんのすばらしい通訳にも感謝したいと思います。

私の挨拶はこれで終わりにしたいと思います。そして明日から皆様と現地視察で時を過ごすことを楽しみにしています。

ありがとうございました。

視察旅行記

視察旅行記

ＵＪＮＲ耐風・耐震構造専門部会の第３８回合同部会では、平成１８年５月１５日から１７日の本会議に引き続き、５月18日から20日の３日間にわたり、昨年８月のハリケーンカトリーナにより大被害を受けたニューオリンズの被害状況や復興状況に関する現地視察が行われた。視察先及び視察の概要を以下に示す。

５月18日（木）　ルイジアナ州交通局

土木研究所　運上茂樹

５月19日（金）　ハリケーンカトリーナ被害を受けた高潮防御施設の復旧現場視察

土木研究所　山口嘉一

ニューオリンズ地域計画委員会

国土技術政策総合研究所　田村敬一

５月20日（土）　ルイジアナ州立大学ハリケーンセンター

港湾空港技術研究所　富田孝史

小濱英司

５月18日（木）　ルイジアナ州交通局　　・・・運上茂樹

昨日で３日間の合同部会を終了し、本日がテクニカルツアーの第一日目である。今回のテクニカルツアーは、昨年８月のハリケーンカトリーナにより甚大な被災を受けたニューオリンズ周辺の被害状況や復興状況などに関する現地調査を行うものである。日本側の参加者は、坂本部会長をはじめ、今回の本会議の参加者１５名中１４名が参加した。日本側のハリケーン被害への関心が高く、例年にはない多数の参加者となった。米側は、St.Pierre部会長、Raufaste氏、Solomon委員、Gaynor委員、ならびにYen委員の５名が随行された。

ホテルを朝６：３０に出発し、ワシントンダラス空港からニューオリンズに移動した。約２時間半のフライトである。貸切バスに乗車後、ルイジアナ州交通局のDistrict02の事務所に向かった。ルイジアナ州交通局のホストは、橋梁設計技術者管理者の（Bridge Design Engineer Administrator ）のHossein Ghara氏（写真-1）である。本事務所の技術者ならびに設計コンサルタンツ会社から以下の２件に関するプレゼンテーションが行われた（写真-2）。

（１）長大斜張橋John James Audubon Bridge

本橋は、ルイジアナ州の経済開発のための交通インフラモデルであり、ルイジアナ州で初めて設計施工一括発注方式（３社のジョイントベンチャー）を採用している。３億3４００万ドルをかけて、本年５月の契約、2010年竣工予定である。本橋はミシシッピ川を渡る橋であり、主径間が1583フィート（約480m）で北米では最長の斜張橋となる。上部構造は2,867フィート連続構造である。設計基準としては、AASHTOが基本に用いられている。本橋の概要やハリケーンに対する耐風設計の考え方などが紹介され、日本側参加者からの議論が行われた。

（２）ハリケーンカトリーナ及びリタ

ハリケーンカトリーナとリタによる橋梁被害、交通被害に対して州交通局がどのように復旧、復興に対応したのかについてプレゼンターションがなされた。破堤による洪水の状況について紹介されるとともに、高潮と波力による橋梁上部構造の流失被害について説明された。また、ニューオリンズ地域では、152橋の昇降橋や回転橋があるが、142橋が何らかの影響を受けており、３橋が通行止め状況となった。昇降橋では、モーターや電機部品の浸水による損傷が見られたことが紹介された。上部構造が流失した橋I-10のツイン橋では、３４日間で応急復旧を行うとともに、新橋への架け替えが計画されていることが紹介された。新橋においては、100年の設計寿命を考慮するとともに、高潮と横波の影響も考慮した設計がなされている。

その後現地調査としては、主としてバスからの視察となったが、ハリケーンカトリーナによる上部構造の流失被害を受けたI-10のツイン橋などを見学した（写真-3、4）。

なお、詳細な情報は以下のウェブサイトからも入手可能であるので以下を参照いただきたい。

１）ルイジアナ州の交通インフラモデル：http://www.timedla.com/bridge

２）Huey P. Long Bridge：　http://www.timedla.com/bridge/projects/huey_p_long.asp

I-10 Twin Span Bridge http://www.dotd.state.la.us/press/pressrelease.asp?nRelease=526.

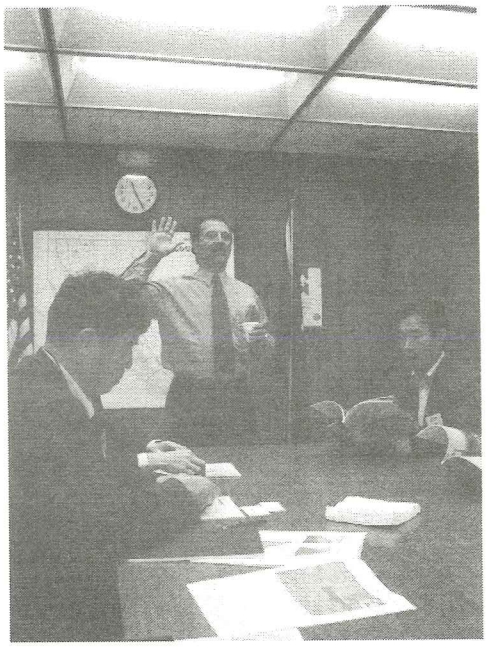


写真-1　ルイジアナ州交通局の
橋梁設計技術者管理者Ghara氏

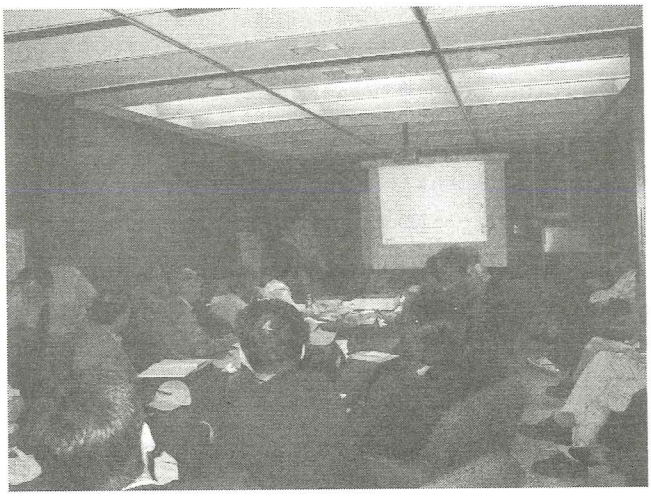


写真-2　ルイジアナ州交通局によるプ
レゼンテーション

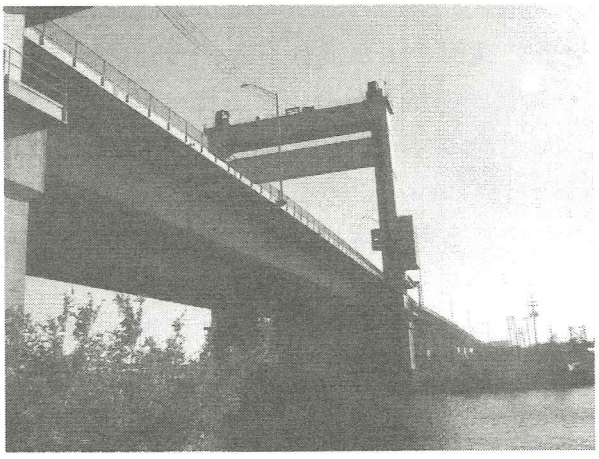


写真-3　昇降橋
（中央部分のスパンが上下する）



写真-4　ツアー参加者

5月19日（金）　ハリケーンカトリーナ被害を受けた高潮防御施設の復旧現場視察

・・・・山口嘉一

本日午前中の視察現場は、ハリケーンカトリーナにより被害を受けた陸軍工兵隊の施設である、17番街通り運河（17th Street Canal）および港内航行運河（Inner Harbor Navigation Canal）の高潮防御施設と浸水被害の大きかった9区（9th Ward）被災地を視察した。参加者は、日本側から坂本部会長をはじめとする14名、米国側からはSt Pierre新部会長、Raufaste前事務局長ほか2名、計18名であった。

午前8時半に、陸軍工兵隊が準備してくれた２台のバンに分乗して滞在先のホテルから最初の視察場所である17番街通り運河の高潮防御施設へと向かった。目的地までの道程において、昨日同様未だ復旧されないニューオリンズのハリケーンの被害を受けた家々を目の当たりにし、その被害の大きさと、被害を受けた方々のご苦労を改めて知ることとなった。

17番街通り運河の高潮防御施設の破堤および補修現場においては、陸軍工兵隊のDave Deshotels氏がパネルを用いて、高潮防御施設の破堤の原因、今後の対策について大変わかりやすく説明してくれた（写真-5参照）。大きな驚きであったのは、高潮防御施設の主要部分が、地盤および土堰堤に打ち込んだ鋼製矢板とコンクリート壁を接合したI型壁（I-wall）で構成されていること、破壊の原因が越流による土堰堤の下流のり先や下流斜面の浸食ではなく、越流前に柔らかいピート層に打ち込まれていたI型壁が下流側にたわみ、上流側土堰堤とI型壁の間に形成された開口部に運河の水が流れ込み、当初設計では見逃していたと考えられるピート層下に存在する低強度の粘土層沿いに下流へ滑ったということであった。この説明を始める前に、氏が今回の破堤が自然災害（natural disaster）ではなく、技術上の問題（engineering failure）であると述べたことはきわめて印象的であった。現在、破堤箇所は、仮締め切りの矢板の堤内地側で補修工事が進められていた（写真-6参照）。補修部分の高潮防御施設の形式は、今回の破堤の教訓を生かして、I型壁から、コンクリート部分は逆T字形とし、コンクリート底版部には鋼矢板とその上下流にH鋼杭を打ち、従来よりもかなり強固な構造としたT型壁（T-wall）として復旧する工事が進められていた。この工事は、2006年の9月ないしは10月には完成するとのことであった。また、ポンチャートレイン湖と運河の間には水位調節用のゲートが構築中であった。参加者は、大変高い技術的な関心を示し、氏の説明に対して多くの質問が出された。具体的には、未破堤部におけるピート層下の粘土層の分布、そのための調査、その結果に応じた追加の補強などの質問がなされた。あと、被災地域の復旧および居住者の復帰を考えた場合、重要な未破堤部の補強について、議会の承認など予算について未確定な部分も多く、技術的な不安事をこの気に一挙に解消できるという状況にないというもどかしさがあることが気がかりであった。

17番街通り運河を離れ、バンで9区および港内航行運河の高潮防御施設の補修工事現場に向かった。港内航行運河の高潮防御施設の補強工事においては、陸軍工兵隊のTina Dixion-Willims女史が、2箇所の破堤部分における補修工事の工程を、クリアーファイルに入れた写真を示しながらわかりやすく説明してくれた（写真-7参照）。ここでも、17番街通り運河と同様、I型壁をT型壁に形式変更して復旧されていたが、築造されたT型壁を

直接みることができた（写真-8参照）。ここでも参加者からの熱心な質問が出された。また、写真-9は、破堤部の後背地となる9区の状況であるが、この状況から破堤により押し寄せた水の力の大きさを知ることができる。

9区および港内航行運河の高潮防御施設の補修工事現場を離れてホテルに戻り、本日午前中最後のハリケーンカトリーナによる被害を受けて組織された、ニューオリンズおよび東南ルイジアナ地域における高潮防御施設に関する総合挙動調査班IPET（Interagency Performance Evaluation Task Force）の作業概要について、陸軍工兵隊でIPETの調整を担当している、陸軍工兵隊のDave Burford氏から、ホテルのロビーにおいて、組織構成、ミッション、具体的作業およびその成果の概要について、PPTの出力を用いた説明を受け、午前中のスケジュールを終了した。

なお、詳細な情報は以下のウェブサイトからも入手可能であるので以下を参照いただきたい。

○洪水防護システムの評価： https://ipet.wes.army.mil

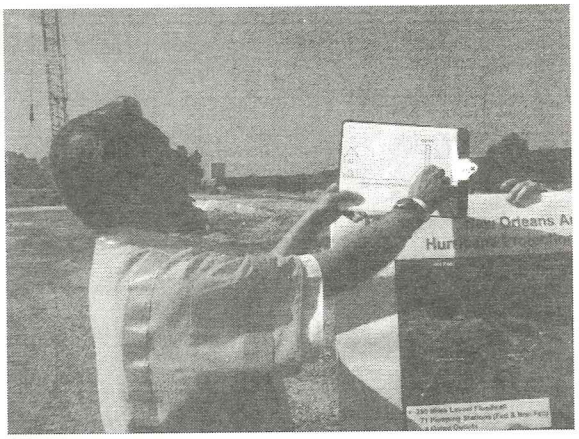


写真-5　17番街通り運河の高潮防御施設の補修現場でのDave Deshotels氏の説明

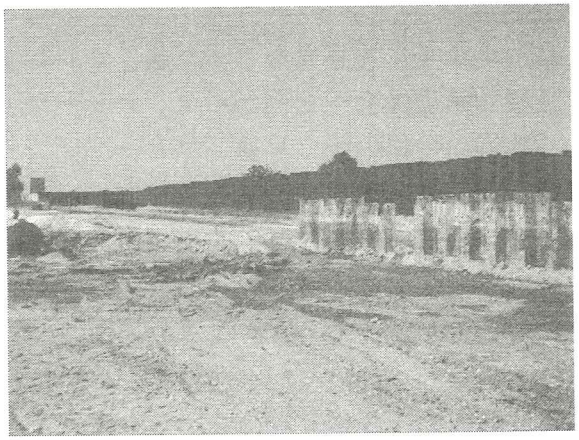


写真-6　17番街通り運河の高潮防御施設の補修現場

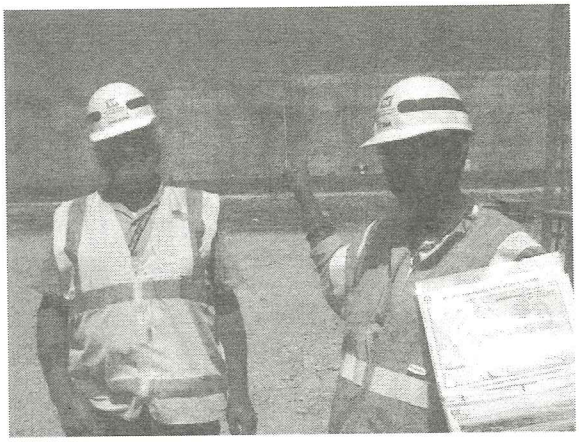


写真-7　港内航行運河の高潮防御施設補強工事現場でのTina Dixion-Willims女史（写真右）の説明

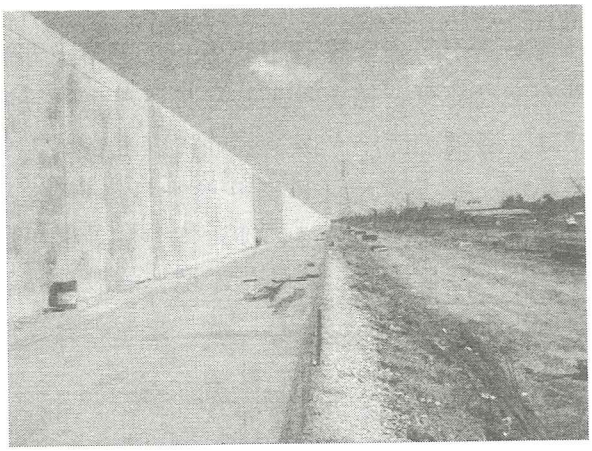


写真-8　港内航行運河高潮防御施設の補強工事現場

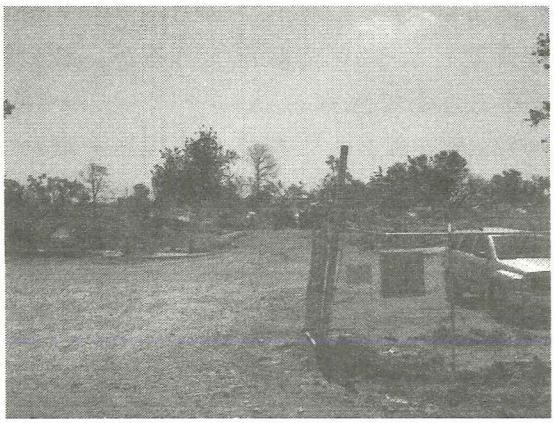


写真-9　破堤部の後背地となる9区の状況

５月19日（金）　ニューオリンズ地域計画委員会　　・・・田村敬一

宿泊ホテルにて昼食をとった後、一行は徒歩にて本日午後の訪問先であるニューオリンズ地域計画委員会へと向かった。ニューオリンズ地域計画委員会では、Brooks執行理事による歓迎の挨拶の後、早速、ブリーフィングに入った。ブリーフィングには、Brooks執行理事、Roesel首席プランナー及びDupont主任プランナーの他にもう１名が加わり、合計４名の方から説明を受けた（写真-10）。

ニューオリンズ地域計画委員会のスタッフは合計26名、管轄はニューオリンズ周辺の５つの郡（Parish）から構成される拡大ニューオリンズ都市圏（Greater New Orleans Metropolitan Area）に及ぶ。同委員会の主要な役割は、複数の郡にわたるような広範な地域が関係する各種計画の立案及び調整、州政府との調整、計画実施の促進等であり、政策の実施機関ではない。

ニューオリンズ地域計画委員会が関与する主な事業は、交通計画、地域計画、環境問題、土地利用、防災計画、経済問題等の多岐にわたる。特に、交通計画に関しては重点が置かれている印象が得られた。例えば、ニューオリンズは米国内では鉄道が発達した地域の一つであるが、貨物輸送を活用した道路・鉄道輸送の連携、倉庫が密集する地区からの大型車の交通発生特性を考慮した交通モデル等の説明があった。ハリケーン・カトリーナ関連では、各種のデータが系統的に整理され、今後の防災計画に活用できるようになっていた。例えば、ハリケーンにより冠水した道路の範囲、浸水地域・浸水深と土地利用の関係といった基本的なデータに加えて、信号機が影響を受けた範囲、浸水地域・浸水深と石油・ガソリン関連施設、石油化学関連施設、バイオテクノロジー関連施設、舟運関連企業等の立地位置との関係、さらには、家屋の資産価値の分布といった多種多様なデータが整理されていた。

質疑応答では多くの質問が出され、予定の時間を超過するまで活発な討議が行われた。ニューオリンズ地域計画委員会を後にした参加者は、再び徒歩にてホテルに戻り、充実した１日を終えた。

なお、詳細な情報は以下のウェブサイトからも入手可能であるので以下を参照いただき

たい。

○ ニューオリンズ地域計画委員会：http://www.norpc.org



写真-10　ニューオリンズ地域計画委員会にて説明を受ける参加者

５月20日（土）　ルイジアナ州立大学ハリケーンセンター　・・・富田孝史・小濱英司

視察旅行の最終日はルイジアナ州立大学（LSU）ハリケーンセンターを訪問した（写真-11）。参加者は、前日と同様に、日本側から坂本部会長を始めとする14名、米側からはPierre部会長、Raufaste氏ら4名の合計18名であった。午前8時にバスでホテルを出発し、ハリケーンセンターのあるバトン・ルージュに向けて州間道路10号線を予定通り走ったが、バトン・ルージュ近郊で車線規制による渋滞に巻き込まれてしまった。しかし、Raufaste氏による道案内により、コースを変更し、到着予定時刻よりも15分遅れの10時15分に目的地に到着することができた。

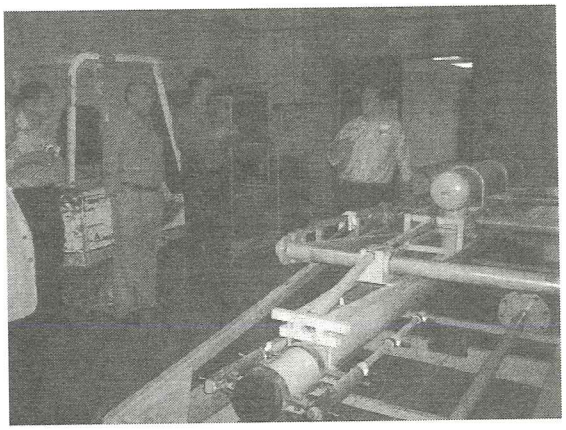


写真-13　空気銃の様な実験施設を説明するLevitanセンター長

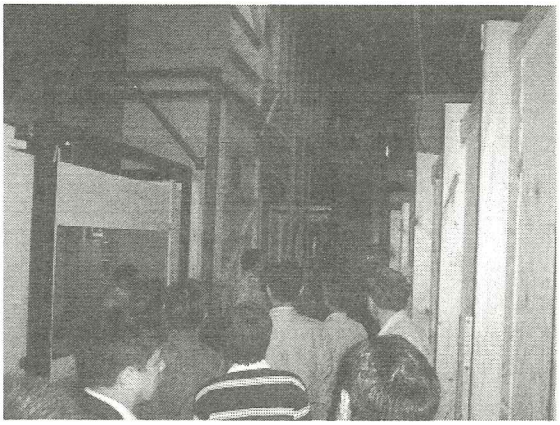


写真-14　木製の風洞実験装置

ハリケーンセンターでは、ホスト役のMarc L. Levitanセンター長に出迎えられた。彼による案内で校内を進むと、講義室の前で多くの学生たちの笑顔に出迎えられた。我々一行の予想に反して、後述するハリケーンセンターに関係する９名からの発表が予定されていた。土曜日であり通常は講義などが無い日であるにもかかわらず、講義室には我々一行の他に12名のルイジアナ大学関係者が集まった（写真-12）。

Levitanセンター長より歓迎の挨拶から始まり、Raufaste氏によるUJNR合同部会の概要説明、Pierreおよび坂本両部会長の挨拶、参加者の自己紹介の後、発表会が開始された。まず、Levitanセンター長よりハリケーンセンターでの最近の主な研究や、ハリケーンカ

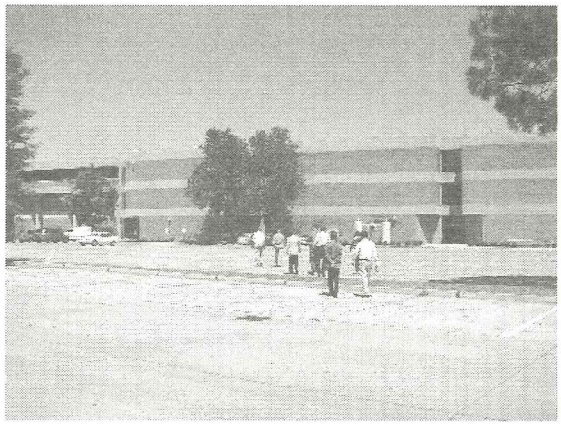


写真-11　ルイジアナ州立大学

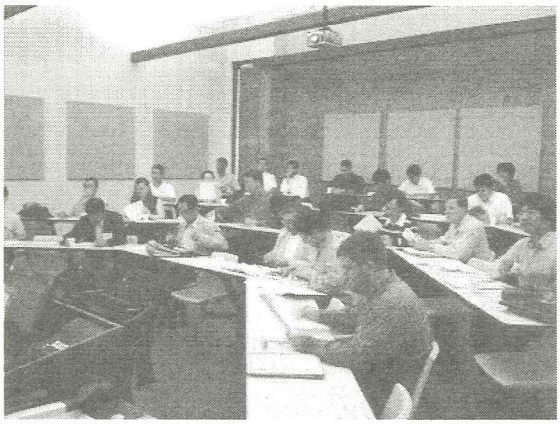


写真-12　発表会の様子

トリーナに関する研究について説明があった。ハリケーン工学における研究は、風工学、被災モデル構築、リモートセンシング技術、橋梁での空気力学など、多くの分野に跨るものであることが述べられた。またハリケーンカトリーナへの対応として、ハリケーン来襲時の行政運営に関する研究などが行われているとのことであった。実際に、カトリーナの際には、ハリケーン被害発生時の対応についてあまり準備がされておらず、GIS技術を用いたハリケーン上陸前後の緊急行政対応計画などの重要性が述べられた。またカトリーナおよびリタについては、直後に航空写真調査が行われており、その当時の写真を用いた被害状況の説明が行われた。

次に、Ivor van Heerden准教授（ハリケーンの公衆衛生インパクトに関する研究センター所長、ハリケーンセンター副所長）によるカトリーナによる高潮推算および堤防被災解析等の発表が行われた。彼の”The Storm”という書籍が昨日発刊されたとのことであった。まず、ADCIRC（Advanced Circulation Model）と呼ばれる流体モデルによる高潮推算の結果が説明された。次いで、ニューオリンズにおける被害が説明され、大ニューオリンズでは1300名の犠牲者がでており、破堤した箇所で多かったことが述べられた。破堤は、ミシシッピー川堤防ではなく、運河沿いの堤防に生じたようである。また、破堤の原因は場所によって異なった。Mirabeau堤防では有機質土層などの軟弱な地盤が浸透水により流出したことがきっかけであり、そこでは地盤のヒービング現象も見られたようである。工業運河堤防では越波による背後地盤の洗掘が原因であった。今後、堤防を造成する場合には、洗掘による被害を防ぐために、石材やコンクリート等による堤防盛土の被覆も必要であろうということも述べられた。発表後の討議では、水門機能と運河堤防の設計水位とのバランス等について議論が行われた。

12時ごろから建物の中庭でLSUが用意してくれた昼食をとりながらディスカッションをし、その後、12時半ごろより発表会を再開した。大学院学生のJames P. Gregg氏からは、ハリケーン避難施設評価と運用計画法の開発と適用に関する発表があった。ケーススタディーとしてWest Jefferson Medical Centerを取り上げ、洪水解析、風解析、構造解析、被覆材解析、機構（機械的）解析等の様々な手法を用いて避難施設の評価を行い、ハリケーン来襲時の部署の再配置計画等に役立てるという発表が行われた。博士課程学生のEzra Boyd氏による洪水死者数モデルとハリケーンカトリーナ被災者と題した発表では、死亡者数を人数×割合とし、死亡率と浸水深等との関係およびGIS技術を用いた即時死亡者数予測手法が述べられた。ここでは、死亡者率に関して、住民の性別や人種は関係なく、年齢が重要な因子であることが明らかにされた。

Ayman Okeil准教授の橋梁の高潮被害に関する発表では、州間道路10号線では橋桁と下部工の接合部が多く破壊したこと、shear keyが上部工の横移動を防ぎ被害軽減に役だったこと等が説明され、州間道路10号線の復旧にはshear keyが用いられることなどが述べられた。また、鉄道橋では、下部工はshear keyを有しており、構造的な被害は無かったが、線路は完全に流出していた。さらに、可動橋における機械部分の浸水被害の説明も行われた。博士課程学生のXianzhi Liu氏による長大橋へのハリケーンの影響に関する発表では、断面モデルに関する模型風洞実験、橋梁－車両－風系問題等に関する説明がなされた。

この後、発表会を一時中断して、14時15分ごろより風洞実験施設を見学した。まず

Levitanセンター長より圧縮空気によって物体を飛ばす実験装置の説明を受けた（写真-13）。風による飛来物の衝突力などを調べるときに使うものである。風洞実験装置では、Liu氏の発表のなかで説明された橋梁の断面モデルが置かれていた（写真-14）。その他、石油施設、建設中を模したオープンフレーム構造物、Gregg氏の発表での病院等の模型が展示されていた。

見学後、14時50分ごろより発表会を再開した。John Pine教授によるカトリーナ復旧に関する情報管理に関する発表では、カトリーナ・リタの情報センターのウェブ・ページ(http://www.katrina.lsu.edu/)を使いながら、GISに関する研究およびその活用方法等が述べられた。John H. Pardue教授からはカトリーナの環境影響に関する発表が行われ、流出した油、有機物質、瓦礫、廃棄物等の影響や、浸水家屋において発生したかびなどによる空気汚染が住民復帰へ及ぼす影響等が述べられた。最後に、Brian Wolshon准教授からは、ルイジアナにおけるカトリーナからの避難計画と効果に関する発表が行われ，避難時のフリーウェイ逆方向通行の活用とその効果に関する発表がなされ、交通流整理、移動速度等に着目した考察が述べられた。全発表の後の討議では、台風来襲時などの非常時における自家用車両の通行整理や制限、避難施設等に関する日米での考え方の違い等が議論された。この後，短い時間ながら活発な質疑応答が行われ、発表会は16時過ぎに終了した。Levitanセンター長および日米側両部会長による挨拶の後、バスでハリケーンセンターをあとにした。

なお、詳細な情報は以下のウェブサイトからも入手可能であるので以下を参照いただきたい。

○ ルイジアナ州立大学ハリケーンセンター：http://hurricane.lsu.edu

ＵＪＮＲ耐風・耐震構造専門部会の概要

天然資源の開発利用に関する日米会議
耐風・耐震構造専門部会の概要

１．天然資源の開発利用に関する日米会議

天然資源の開発利用に関する日米会議（U.S.-Japan Cooperative Program in Natural Resources = ＵＪＮＲ）は、昭和39年１月27日に東京で開催された第３回日米貿易経済合同委員会第１回全体会議の席上で、米国側から設立が提案され、日米科学委員会及び日米貿易経済合同委員会のいずれにも属さない会議として、同年から発足しました。

そのときの米国側の提案趣旨は「日米が両国の利益のために人的及び天然資源の分野で技術要員と調査結果の交換を新たに政府レベルで行いたい。また、本計画を実現するために日米両国の政府職員による会議を早い機会に開催してはどうか。」というもので、日本側もこの旨を了解し、科学技術庁を中心として活動が開始されました。

この会議の目標は、世界の天然資源の有効利用と保全及び人間の居住環境問題の解決のために日米両国が互いの協力を通じて、可能な限り学びとることにあります。

昭和39年５月に、日米両国の最高責任者が会合する第１回の会議が開催されて以来、既に30年以上が経過し、その間「試行と組織化」の段階から「実施と拡充」の段階へと発展したこの会議は、技術研究情報の交換、研究者の交流だけでなく、共同研究も実施され、ますます重要性を増しています。

この会議の運営組織は図-1に示すとおりで、本会議、事務担当官会議並びに日米両国に置かれた18の専門部会、その内の海洋に関する９つの専門部会を調整する海洋資源・工学調整委員会から成り立っています。本会議は両国の担当行政部局の最高責任者が会合するものであり、適宜、日米で交互に開催されています。また、本会議の円滑な運営を図るため両国の事務担当者が会合する事務担当官会議があり、本会議の間に開催されています。

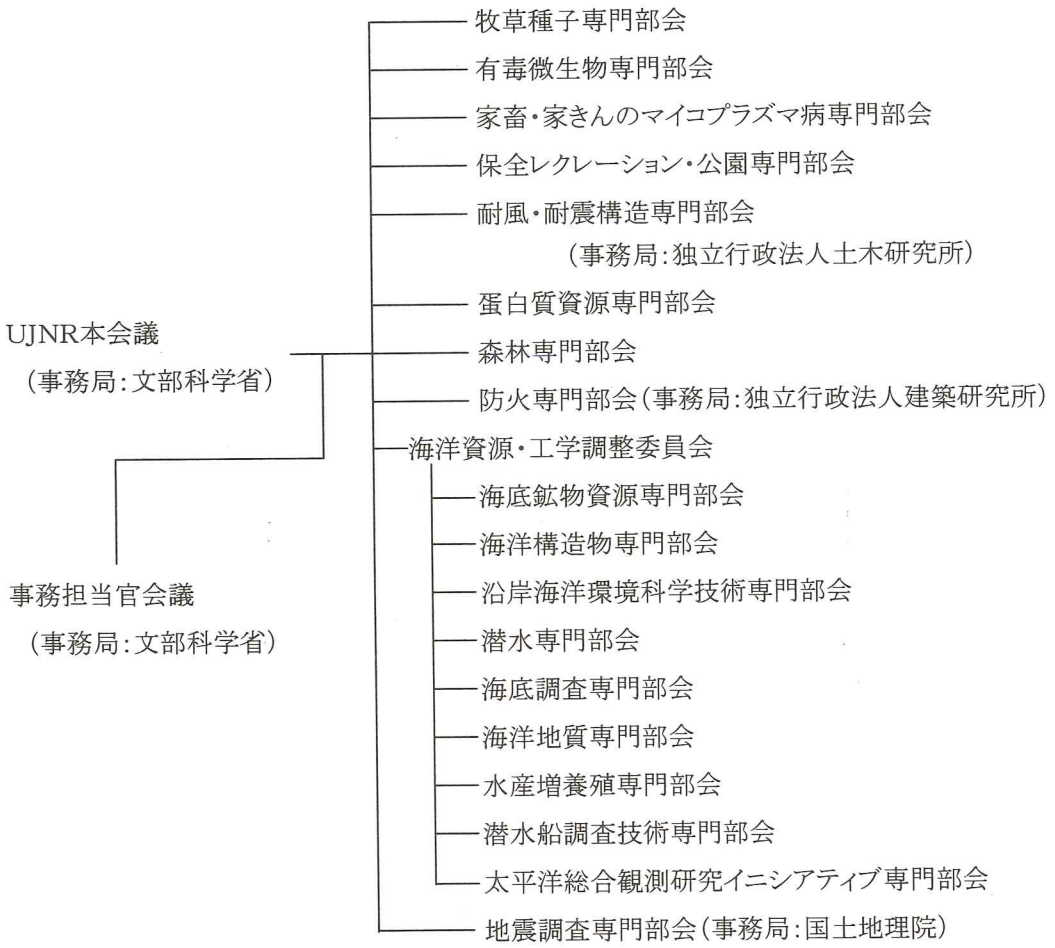


図-1　天然資源の開発利用に関する日米会議（ＵＪＮＲ）専門部会の組織

２．耐風・耐震構造専門部会

(１)目的と主な活動

耐風・耐震構造専門部会は、昭和42年に東京で開かれた第３回天然資源の開発利用に関する日米会議の席上で新しい協力活動としてとり上げられました。このプログラムは、日米両国が互いに地震、強風、高潮、津波の被害国である実情に鑑み、従来別々に行われてきた構造物の耐風・耐震設計法等の開発研究の成果を持ち寄り、意見を交換する機会をもたらすことに主眼が置かれています。本専門部会の第１回合同部会は、昭和44年に東京で開催されました。

その後活動範囲は拡大され、設計基準の改正上の問題点に関連して実施された調査結果の成果の交換、さらには強風、地震、高潮、津波により生じる災害から人命及び財産の損失を防止するための総合的対策、技術分野の開拓を目標とします。具体的には毎年１回日米両国で交互に合同部会を開催する他に、共同研究の実施、研究者の交流、ワークショップの開催などの活動を続けています。

昭和63年には20年間の活動を振り返り、「耐風・耐震構造専門部会20年の歩みと将来展望」を両国で取りまとめて報告しました。また、米国国立標準技術研究所から友好の記念

に「ニュートンのりんごの木」が日本側に贈られました。

平成４年には、それまでの23年間に合同部会及びその下に設けられた作業部会開催のワークショップ等によって、日米両国間で交換された1,300編以上の論文リストがとりまとめられ、日米両国から刊行されました。

平成５年には、強風と地震による災害に対する関心を高めると同時に、本部会の25周年を記念して、国際防災の10年に関する１日の特別講演会が建設省及びＩＤＮＤＲ推進室と共同で開催されました。

平成10年には、本専門部会の活動30周年を迎え、「耐風・耐震構造専門部会30年の歩みと将来展望」が取りまとめられました。

さらに、平成13年の第33回合同部会では、部会運営の合理化と日米両国のさらなる協力の推進を目的として戦略的計画が策定され、作業部会を含めた部会構造、また、合同部会のあり方について見直しを行い、合理化を図ってきました。

（２）組織

日本と米国の双方に部会が設置されています。日本側の部会は、独立行政法人土木研究所理事長を部会長として、国土交通省（本省、国土技術政策総合研究所、国土地理院、気象庁、気象研究所）、文部科学省、独立行政法人土木研究所、同建築研究所、同港湾空港技術研究所、同防災科学技術研究所等の機関から選出された委員で構成され、部会事務局は土木研究所に置かれています。

米国側の部会は、商務省国立標準技術研究所建築・防火研究所次長を部会長として、商務省国立標準技術研究所、内務省地質調査所、住宅都市開発省、運輸省連邦道路庁、商務省国立海洋気象庁、内務省開拓局、陸軍省工兵隊等の機関から選出された委員で構成され、部会事務局は商務省国立標準技術研究所に置かれています。

（３）作業部会

耐風・耐震構造専門部会の活動をより緊密に行うため、下記の作業部会を設け、研究情報の交換、作業部会ごとのワークショップ等を実施しています。

Ａ．土質及び地震動
Ｂ．次世代建築・インフラシステム
Ｃ．ダム耐震工学
Ｄ．風工学
Ｇ．交通システム
Ｈ．高潮及び津波
Ｉ．構造物の防火性能

耐風・耐震構造専門部会の日米参加機関

耐風・耐震構造専門部会	
（日本側部会長） 独立行政法人 土木研究所理事長 坂本　忠彦	（米国側部会長） 商務省国立標準技術研究所 建築・防火研究所次長 James St. Pierre
（日本側関係機関）7 国土交通省国土技術政策総合研究所 国土交通省国土地理院 気象庁気象研究所 独立行政法人土木研究所 独立行政法人建築研究所 独立行政法人港湾空港技術研究所 独立行政法人防災科学技術研究所	（米国側関係機関）21 商務省国立標準技術研究所防火･建築研究所 商務省国立海洋気象庁 国立科学財団 内務省地質調査所 内務省鉱物管理部 内務省開拓局 運輸省連邦道路庁 在郷軍人局 国立環境衛生センター 陸軍省工兵隊 陸軍省工兵隊研究開発センター 連邦緊急事態管理庁 エネルギー省 国務省 原子力規制委員会 住宅都市開発省 カリフォルニア州交通局 イリノイ大学 ニューヨーク州立大学バッファロー校 カリフォルニア大学バークレー校 ジョージメイソン大学

ワークショップ等の開催状況

会　　議　　名	場　所	期　間
第10回日米橋梁ワークショップ	レイクタホ	1994.5.10～5.14
第４回プレキャスト耐震構造システム日米合同技術調整委員会	つくば	1994.5.16～5.19
第４回液状化対策技術に関するワークショップ	つくば	1994.7.4～7.8
海洋施設の耐風・耐震技術および高潮・津波に関する 第２回日米ワークショップ	バークレー	1995.1.17～1.19
第11回日米橋梁ワークショップ	つくば	1995.5.30～5.31
合成構造及びハイブリッド構造に関する第３回日米合同技術調整委員会	ハワイ	1995.6
第６回ライフライン施設の耐震性に関するワークショップ	大阪	1995.7.18～7.19
高知能材料及び構造に関する日米ワークショップ	ワシントン	1995.12.4～12.5
地盤の地震応答に関する国際ワークショップ	横須賀	1996.1.16～1.17
第４回津波ワークショップ	ハワイ	1996.4.1～4.3
第12回日米橋梁ワークショップ	ﾊﾞｯﾌｧﾛｰ	1996.10.29～10.30
第１回ダム耐震工学の先端研究に関する日米ワークショップ	ﾋﾟｯﾂﾊﾞｰｸﾞ	1996.11.12～11.14
第２回知的構造物技術に関するワークショップ －大規模土木・建築構造物への適用－	ﾒﾘｰﾗﾝﾄﾞ	1996.11.13～11.15
第４回橋梁の免震設計に関するワークショップ	大阪	1996.12.9～12.10
第３回橋梁の耐震補強に関するワークショップ	大阪	1996.12.10～12.11
第13回日米橋梁ワークショップ	つくば	1997.10.2～10.3
第１回強風に対する設計及び強風被害の軽減に関する ワークショップ	ハワイ	1997.10.7～10.9
第４回合成構造及びハイブリッド構造に関する 日米合同技術調整委員会	モントレー	1997.10.12～10.14
第７回ライフライン施設の災害防止に関する日米ワークショップ	シアトル	1997.11.4～11.7
高知能建築物に関する日米共同構造物実験研究ワークショップ	ソノマ	1998.5.17～5.20
第５回高潮及び津波に関するワークショップ	札幌	1998.7.9～7.11
第１回日米相互作用ワークショップ	ﾒﾝﾛﾊﾟｰｸ	1998.9.22～9.23
第５回土質地震工学ワークショップ	つくば	1998.9.28～9.29
日米共同大型耐震実験研究（ハイブリッド構造） 第５回合同技術調整委員会	東京	1998.10.5～10.7
日米共同大型耐震実験研究20周年記念シンポジウム	東京	1998.10.9
第14回日米橋梁ワークショップ	ﾋﾟｯﾂﾊﾞｰｸﾞ	1998.11.3～11.4
第２回ダム耐震工学ワークショップ	東京	1999.5.7～5.8

第２回強風に対する設計及び強風被害の軽減に関するワークショップ	つくば	1999.5.24～5.26
第15回日米橋梁ワークショップ	つくば	1999.11.9～11.10
地震情報システムに関する第１回ワークショップ	つくば	1999.11.15～11.16
高知能構造システムに関する第１回日米合同技術調整委員会	つくば	2000.1.6～1.8
日米共同大型耐震実験研究（ハイブリッド構造） 第６回合同技術調整委員会	ﾛｻﾝｼﾞｪﾙｽ	2000.3.25
第16回日米橋梁ワークショップ	レイクタホ	2000.10.2～10.4
性能を基盤とする建築構造技術に関する国際ワークショップ	つくば	2000.11.13～11.15
高知能構造システムに関する第２回日米合同技術調整委員会	ハワイ	2000.12.7～12.9
第２回動的相互作用に関する日米ワークショップ	つくば	2001.3.6～3.8
合成・ハイブリッド構造に関する日米研究担当者会議	バークレー	2001.6.24～6.27
第17回日米橋梁ワークショップ	つくば	2001.11.12～11.14
第３回ダム耐震工学に関する日米ワークショップ	ｻﾝﾃﾞｨｴｺﾞ	2002.6.22～6.23
高知能構造システムに関する第３回日米合同技術調整委員会	つくば	2002.10.19
第３回強風に対する設計及び強風被害の軽減に関する日米ワークショップ	シアトル	2002.10.2～10.5
第18回日米橋梁ワークショップ	ｾﾝﾄﾙｲｽ	2002.10.22～10.24
第６回地盤地震工学に関する日米ワークショップ	ｻﾝﾃﾞｨｴｺﾞ	2003.2.27～2.28
第19回日米橋梁ワークショップ	つくば	2003.10.27～10.29
第３回地盤と構造物の相互作用に関するワークショップ	ﾒﾝﾛﾊﾟｰｸ	2004.3.29～3.30
高知能建築構造システムに関する日米技術調整委員会	ｻﾝﾌﾗﾝｼｽｺ	2004.4.29～4.30
第20回橋梁ワークショップ	ｱｰﾘﾝﾄﾝ	2004.10.4～10.6
津波防災国際ワークショップin神戸2005	神戸	2005.1.17
これからの津波防災に関する国際シンポジウム	神戸	2005.1.18
第21回橋梁ワークショップ	つくば	2005.10.3～10.5
第２回国際沿岸防災ワークショップ	東京	2006.1.18～1.19

耐風・耐震構造専門部会憲章

耐風・耐震構造専門部会憲章（昭和62年５月15日制定）

（ａ）目　　的

１）　科学的・技術的知識を共有するため、耐風・耐震に係わる技術の交流を日米両国の関係機関の間で推進する。

２）　両国の研究者の科学技術分野における連携を深めると共に、客員研究者の交換を奨励する。

３）　両国の研究機器及び施設の共同利用を含む、耐風・耐震技術分野の共同研究を実施し、その成果を刊行する。

４）　耐風・耐震に係わる設計、施工法及び災害軽減策の改善に資するための共同計画を実施し、その成果を刊行する。

（ｂ）当面の対象分野と課題

１）　強震計配置と強震記録

２）　大型実験計画

３）　既存構造物の補修及び補強

４）　構造物の性能評価

５）　自然災害予測とその軽減のための国土利用計画

６）　ライフライン施設の災害防止法

７）　風の特性と構造物の応答

８）　地震時における地盤の挙動と安定

９）　高潮及び津波

10）　交通システムの耐風・耐震技術

（ｃ）協力活動

１）　日米両国で交互に毎年１回合同部会を開催する。

２）　毎年の合同部会並びに作業部会の会議録を刊行する。

３）　両国のデータと情報を交換する。

４）　両国の科学者及び技術者の交流を図る。

５）　構造物に作用する風及び地震外力の影響を軽減する共同研究計画を推進する。これに関連し、必要に応じて使用可能な研究施設や機器を相互利用する。

６）　技術情報の交換を推進するため、“当面の対象分野と課題”に述べられた分野の作業部会やワークショップを開催する。

７）　両国の科学者、技術者と行政官との間の有効な連携を確立し維持する。

（ｄ）部会委員

１）　部会の委員は、政府機関により指名されたその職員とする。

２）　適切な学問分野から、企業、学術団体または研究機関を代表する専門家を臨時委員として選出することができる。

（ｅ）憲章の変更

この憲章は、日米双方の合意により、必要に応じて修正できる。

合同部会開催状況

合同部会開催状況

回	場　所	期　　間	参　加　者　（名）			
			日本側	米国側	ｵﾌﾞｻﾞｰﾊﾞｰ	合　計
1	東京	1969.4.23～4.26	１４	１０	２５	４９
2	ワシントン	1970.5.13～5.15	６	１０	２	１８
3	東京	1971.5.10～5.12	１４	８	３５	５７
4	ワシントン	1972.5.13～5.15	９	１６	５	３０
5	東京	1973.5.14～5.16	１７	８	２８	５３
6	ワシントン	1974.5.15～5.17	７	２０	３	３０
7	東京	1975.5.20～5.23	１９	９	１８	４６
8	ワシントン	1976.5.18～5.21	９	３０	７	４６
9	東京	1977.5.24～5.27	２３	８	４７	７８
10	ワシントン	1978.5.23～5.26	８	２３	０	３１
11	つくば	1979.9. 4～9. 7	２５	１４	６	４５
12	ワシントン	1980.5.19～5.22	５	１４	１７	３６
13	つくば	1981.5.19～5.22	２６	１５	６	４７
14	ワシントン	1982.5.17～5.20	６	１８	２９	５３
15	つくば	1983.5.17～5.20	２７	１２	９	４８
16	ｹﾞｲｻﾞｰｽﾊﾞｰｸﾞ	1984.5.15～5.18	７	２８	２６	６１
17	つくば	1985.5.21～5.24	２７	１２	３	４２
18	ｹﾞｲｻﾞｰｽﾊﾞｰｸﾞ	1986.5.12～5.15	９	２２	１４	４５
19	つくば	1987.5.12～5.15	２８	１３	２	４３
20	ｹﾞｲｻﾞｰｽﾊﾞｰｸﾞ	1988.5.17～5.20	９	３７	６	５２
21	つくば	1989.5.16～5.19	３０	１１	０	４１
22	ｹﾞｲｻﾞｰｽﾊﾞｰｸﾞ	1990.5.15～5.18	１２	３７	０	４９
23	つくば	1991.5.14～5.17	２８	１８	０	４６
24	ｹﾞｲｻﾞｰｽﾊﾞｰｸﾞ	1992.5.19～5.22	１４	４０	０	５４
25	つくば	1993.5.17～5.20	４６	１６	０	６２
26	ｹﾞｲｻﾞｰｽﾊﾞｰｸﾞ	1994.5.17～5.20	１５	３０	０	４５
27	つくば	1995.5.16～5.19	４９	１５	０	６４
28	ｹﾞｲｻﾞｰｽﾊﾞｰｸﾞ	1996.5.14～5.17	１６	２７	０	４３
29	つくば	1997.5.13～5.16	５１	１６	０	６７
30	ｹﾞｲｻﾞｰｽﾊﾞｰｸﾞ	1998.5.12～5.15	１８	３１	０	４９
31	つくば	1999.5.11～5.14	５２	１９	３	７４
32	ｹﾞｲｻﾞｰｽﾊﾞｰｸﾞ	2000.5.16～5.19	１４	３５	０	４９
33	つくば	2001.5.28～5.30	４６	９	０	５５
34	ｹﾞｲｻﾞｰｽﾊﾞｰｸﾞ	2002.5.13～5.15	２１	３１	０	５２
35	つくば	2003.5.12～5.14	４２	１６	０	５８
36	ｹﾞｲｻﾞｰｽﾊﾞｰｸﾞ	2004.5.17～5.19	１４	２３	０	３７
37	つくば	2005.5.17～5.19	３９	１５	２	５６
38	ｹﾞｲｻﾞｰｽﾊﾞｰｸﾞ	2006.5.15～5.17	１５	２６	０	４１

耐風・耐震構造専門部会名簿

委員名簿

1．日本側部会委員

(1)専門部会委員

(アルファベット順)

部会長	坂本　忠彦	独立行政法人	土木研究所理事長
事務局長	松尾　修	独立行政法人	土木研究所耐震研究グループ長
	福井　次郎	独立行政法人	土木研究所構造物研究グループ長 (G作業部会長)
	福山　洋	独立行政法人	建築研究所構造研究グループ 上席研究員 (B作業部会長)
	東原　紘道	独立行政法人	防災科学技術研究所 地震防災フロンティア研究センター長
	飯場　正紀	国土交通省	国土技術政策総合研究所 危機管理技術研究センター 建築災害対策研究官
	飯島　尚	ｱｿｼｴｰﾄﾒﾝﾊﾞｰ	(財)建設技術研究所理事長
	猪股　純	国土交通省	国土技術政策総合研究所企画部長
	伊藤　秀美	気象庁	気象研究所地震火山研究部長
	河合　直人	独立行政法人	建築研究所構造研究グループ 上席研究員
	川島　一彦	東京工業大学	大学院理工学研究科土木工学専攻教授
	上総　周平	内閣府	地震・火山対策担当参事官
	河野　守	国土交通省	国土技術政策総合研究所 建築研究部防火基準研究室長 (I作業部会長)
	丸山　弘通	国土交通省	国土地理院地理調査部長
	箕輪　親宏	独立行政法人	防災科学技術研究所流動研究員
	望月　常好	国土交通省	国土技術政策総合研究所長
	森井　智一	文部科学省	科学技術・学術政策局国際交流官付 研究交流官
	村越　潤	独立行政法人	土木研究所構造物研究グループ 上席研究員 (D作業部会長)
	室田　達郎	ｱｿｼｴｰﾄﾒﾝﾊﾞｰ	(財)日本住宅・木材技術センター 試験研究所長兼理事

中田　慎介	ｱｿｼｴｰﾄﾒﾝﾊﾞｰ	高知工科大学工学部社会システム工学科 教授
中島　正愛	独立行政法人	防災科学技術研究所 兵庫耐震工学研究センター長 （B作業部会長）
西川　純一	独立行政法人	土木研究所寒地基礎技術研究グループ長
西山　功	国土交通省	国土技術政策総合研究所 住宅研究部長
野田　節男	ｱｿｼｴｰﾄﾒﾝﾊﾞｰ	三菱重工業(株)顧問
岡田　恒	独立行政法人	建築研究所構造研究グループ長
岡崎　敦夫	国土交通省	住宅局建築指導課国際基準調査官
大川　出	独立行政法人	建築研究所構造研究グループ 主席研究監
奥田　泰雄	独立行政法人	建築研究所構造研究グループ 上席研究員 （D作業部会長）
佐藤　弘史	独立行政法人	土木研究所研究調整監
佐藤　清二	国土交通省	河川局防災課災害対策室長
小路　泰弘	国土交通省	国土技術政策総合研究所 危機管理技術研究センター 地震防災研究室長
杉田　秀樹	独立行政法人	土木研究所耐震研究グループ 上席研究員
田村　敬一	国土交通省	国土技術政策総合研究所 危機管理技術研究センター 地震災害研究官 （A作業部会長）
富樫　正明	気象庁	気象研究所台風研究部長
富田　孝史	独立行政法人	港湾空港技術研究所 津波防災研究センター 主席津波研究官 （H作業部会長）
戸谷　有一	国土交通省	港湾局海岸・防災課災害対策室長
梅山　和成	国土交通省	道路局国道・防災課道路防災対策室長
運上　茂樹	独立行政法人	土木研究所耐震研究グループ 上席研究員
渡邉　淳	文部科学省	研究開発局 地震・防災研究課防災科学技術推進室長
山口　嘉一	独立行政法人	土木研究所水工研究グループ 上席研究員

		（C作業部会長）
山根　尚之	国土交通省	大臣官房参事官（国際建設）
山内　泰之	独立行政法人	建築研究所理事長
横山　功一	ｱｿｼｴｰﾄﾒﾝﾊﾞｰ	茨城大学工学部都市システム工学科教授
横山　辰夫	気象庁	総務部企画課防災企画調整官
吉田　等	独立行政法人	土木研究所水工研究グループ長

（2）幹事会委員

（アルファベット順）

幹事長	松尾　修	独立行政法人	土木研究所耐震研究グループ長
	福井　次郎	独立行政法人	土木研究所構造物研究グループ長 （G作業部会長）
	福山　洋	独立行政法人	建築研究所構造研究グループ 上席研究員 （B作業部会長）
	石川　博之	独立行政法人	土木研究所寒地基礎技術研究グループ 上席研究員
	河野　守	国土交通省	国土技術政策総合研究所 建築研究部防火基準研究室長 （I作業部会長）
	小山　信※	独立行政法人	建築研究所構造研究グループ上席研究員
	箕輪　親宏※	独立行政法人	防災科学技術研究所流動研究員
	向井　昭義	国土交通省	国土技術政策総合研究所 建築研究部構造基準研究室長
	村越　潤※	独立行政法人	土木研究所構造物研究グループ 上席研究員 （D作業部会長）
	中谷　昌一	独立行政法人	土木研究所構造物研究グループ 上席研究員
	中澤　哲夫※	気象庁	気象研究所台風研究部第二研究室長
	奥田　泰雄	独立行政法人	建築研究所構造研究グループ 上席研究員 （D作業部会長）
	小路　泰弘※	国土交通省	国土技術政策総合研究所 危機管理技術研究センター 地震防災研究室長
	杉田　秀樹※	独立行政法人	土木研究所耐震研究グループ 上席研究員
	高澤　信司※	国土交通省	国土地理院地理調査部企画課長
	田村　敬一	国土交通省	国土技術政策総合研究所 危機管理技術研究センター 地震災害研究官 （A作業部会長）
	富田　孝史※	独立行政法人	港湾空港技術研究所 津波防災研究センター主席津波研究官 （H作業部会長）
	運上　茂樹※	独立行政法人	土木研究所耐震研究グループ

		上席研究員
山口　嘉一	独立行政法人	土木研究所水工研究グループ
		上席研究員
		（C作業部会長）

※：連絡幹事

（3）アソシエートメンバー

（アルファベット順）

藤井　友竝	(財)河川情報センター理事長
藤原　稔	海峡横断道路調査会常務理事
福岡　正巳	(株)マネジメントシステム評価センター会長
広沢　雅也	工学院大学工学部教授
伊吹山　四郎	攻玉社工科短期大学名誉学長
市原　薫	セントラルコンサルタント(株)相談役
飯田　隆一	(財)ダム技術センター顧問
飯島　尚	(財)建設技術研究所理事長
井上　靖武	(株)福田組副社長
岩崎　敏男	(財)土木研究センター理事長
上條　俊一郎	三井住友建設(株)特別顧問
川上　賢司	(株)クボタ東京本社社友
栗林　栄一	豊橋技術科学大学名誉教授
室田　達郎	(財)日本住宅・木材技術センター試験研究所長兼理事
長尾　満	(社)日本建設機械化協会名誉会長
中野　清司	東京電機大学名誉教授
中田　愼介	高知工科大学工学部社会システム工学科教授
中澤　弋仁	元　土木研究所長
成田　信之	(財)土木研究センター顧問 鋼管杭協会副会長
野田　節男	(財)沿岸技術研究センター顧問
岡原　美知夫	(財)先端建設技術センター常任参与・先端建設技術研究所長
岡本　伸	(株)ピーエス三菱技術顧問
大谷　圭一	元　防災科学技術研究所技術参事
坂上　義次郎	日本国土開発(株)代表取締役社長
佐々木　康	(財)国土技術センター顧問
住吉　幸彦	セントラルコンサルタント(株)代表取締役社長
田口　二朗	(株)サクラダ特別顧問
富永　正照	(財)土木研究センター顧問 セントラルコンサルタント(株)相談役
土田　肇	(株)エコー顧問
辻　靖三	日本ユーティリティサブウェイ(株)取締役社長
横山　功一	茨城大学工学部都市システム工学科教授

2．米国側部会委員

（アルファベット順）

部 会 長	Mr. James St. Pierre	商務省国立標準技術研究所建築・防火研究所 材料建設研究部次長
事務局長	Mr. Stephen A. Cauffman	商務省国立標準技術研究所建築・防火研究所 材料建設研究部研究員
部会委員	Dr. Kharaiti L. Abrol	在郷軍人局構造工学部長
	Dr. Jon P. Ake	内務省開拓局地震テクトニクス・地球物理学局 地球物理学者
	Mr. John R. Baals	内務省開拓局耐震安全調整官
	Dr. Eddie N. Bernard	商務省国立海洋気象庁太平洋海洋環境研究所長
	Dr. David M. Boore	内務省地質調査所地球物理学者
	Dr. Roger D. Borcherdt	内務省地質調査所工学地震学部門主席研究員
	Dr. Mehmet K. Celebi	内務省地質調査所地震危険度チーム土木研究員
	Mr. Harish Chander	エネルギー省原子力安全基準局土木構造技術者
	Dr. C. Y. Chen	国務省海外建築局土木・地盤工学主任技師
	Dr. Ken P. Chong	国立科学財団工学局機械・材料部 プログラムディレクター
	Dr. Anjana K. Chudgar	陸軍省工兵隊構造技術者
	Mr. Ronald T. Eguchi	ImageCat社長
	Dr. Amr Elnashai	イリノイ大学土木工学科教授 米国中部地震工学研究センター長
	Dr. Douglas Foutch	国立科学財団 構造システム・災害軽減プログラム課長
	Mr.John Gaynor	商務省国立海洋気象庁 米国気象研究プログラム局長
	Dr. Hadmid Ghasemi	運輸省連邦道路庁
	Dr. John L. Gross	商務省国立標準技術研究所建築・防火研究所 材料建設研究部リーダー
	Dr. William Grosshandler	商務省国立標準技術研究所建築・防火研究所 防火研究部リーダー
	Dr. Robert L. Hall	陸軍省工兵隊研究開発センター 地盤・構造工学研究所地盤科学・構造研究室長
	Dr. Mary E. Hynes	陸軍省工兵隊研究開発センター 地盤・構造工学研究所地震工学・地球物理学研究部長
	Dr. Nicholas P. Jones	ジョンズホプキンス大学学部長
	Mr. Michael Keever	カリフォルニア州交通局 地震工学室橋梁設計指導主事
	Dr. George C. Lee	ニューヨーク州立大学バッファロー校

	学際地震工学研究センター特命ディレクター
Dr. H. S. Lew	商務省国立標準技術研究所建築・防火研究所 材料建設研究部主席研究員
Mr. Michael G. Mahoney	連邦緊急事態管理庁災害軽減局物理科学者
Dr. Josephine N. Malilay	国立環境衛生センター災害評価・疫病学科 チームリーダー
Dr. Enrique E. Matheu	陸軍省工兵隊研究開発センター構造研究員
Dr. Vilas Mujumdar	国立科学財団工学研究センター プログラムディレクター
Mr.Noel J. Raufaste	商務省国立標準技術研究所建築・防火研究所 客員研究員
Dr. William E. Roper	ジョージメイソン大学土木環境・社会基盤 工学科教授
Dr. Michael K. Sharp	陸軍省工兵隊研究開発センター 地盤・構造工学研究所遠心実験研究センター長
Dr. Charles E. Smith	内務省鉱物管理局工学研究部 研究プログラム部長
Mr.Steven Sweeney	陸軍省工兵隊研究開発センター建設工学研究所 耐震構造工学グループ主席研究員
Dr. Maria Todorovska	南カリフォルニア大学建設環境工学部研究教授
Dr. David J. Wald	内務省地質調査所主任地球物理学者 研究プログラム部長
Dr. W. Phillip Yen	運輸省連邦道路庁 ターナ・フェアバンク高速道路研究センター 構造研究室研究員
Dr. Solomon C. Yim	オレゴン州立大学土木建設・環境工学科教授

3．作業部会委員

※：作業部会長

A．土質及び地震動

田村　敬一※	国土交通省国土技術政策総合研究所
菅野　高弘※	独立行政法人港湾空港技術研究所
藤原　広行	独立行政法人防災科学技術研究所
小山　信	独立行政法人建築研究所
松尾　修	独立行政法人土木研究所
箕輪　親宏	独立行政法人防災科学技術研究所
中谷　昌一	独立行政法人土木研究所
西本　聡	独立行政法人土木研究所
野津　厚	独立行政法人港湾空港技術研究所
大川　出	独立行政法人建築研究所
小路　泰弘	国土交通省国土技術政策総合研究所
杉田　秀樹	独立行政法人土木研究所
上原　秀幹	日本電信電話(株)アクセスサービスシステム研究所
Mehmet K. Celebi※	内務省地質調査所
Michael K. Sharp※	陸軍省工兵隊研究開発センター
David M. Boore	内務省地質調査所
Roger D. Borcherdt	内務省地質調査所
Harish Chander	エネルギー省
Mary E. Hynes	陸軍省工兵隊水路試験所
Joseph P. Koester	陸軍省工兵隊研究開発センター
Richard S. Olsen	陸軍省工兵隊研究開発センター
Erdal Safak	内務省地質調査所
Donald E. Yule	陸軍省工兵隊研究開発センター

B．次世代建築・インフラシステム

福山　洋※	独立行政法人建築研究所
中島　正愛※	独立行政法人防災科学技術研究所
福田　俊文	独立行政法人建築研究所
井上　波彦	国土交通省国土技術政策総合研究所
岩田　善裕	独立行政法人建築研究所
上之薗　隆志	国土交通省国土技術政策総合研究所
楠　浩一	横浜国立大学
箕輪　親宏	独立行政法人防災科学技術研究所
森田　高市	独立行政法人建築研究所
向井　昭義	国土交通省国土技術政策総合研究所
西山　功	国土交通省国土技術政策総合研究所
斉藤　大樹	独立行政法人建築研究所

塩原　等	東京大学大学院
勅使川原　正臣	名古屋大学
運上　茂樹	独立行政法人土木研究所
和田　章	東京工業大学
George C. Lee※	ニューヨーク州立大学学際地震工学研究センター
Steven McCabe※	国立科学財団
Fu-Kuo Chang	スタンフォード大学
Mete A. Sozen	パデュー大学
B. F. Spencer	イリノイ大学
K. Thirumalai	運輸省
Ming Wang	イリノイ大学

C．ダム耐震工学

山口　嘉一※	独立行政法人土木研究所
自閑　茂治	独立行政法人水資源機構
柏井　条介	独立行政法人土木研究所
川崎　秀明	財団法人ダム技術センター
大町　達夫	東京工業大学大学院
大根　義男	愛知工業大学
大西　亘	財団法人国土技術研究センター
佐々木　隆	独立行政法人土木研究所
佐藤　弘行	独立行政法人土木研究所
佐藤　信光	独立行政法人水資源機構
田村　重四郎	東京大学
安田　成夫	国土交通省国土技術政策総合研究所
吉田　等	独立行政法人土木研究所
Robert L. Hall※	陸軍省工兵隊研究開発センター
Enrique E. Matheu※	ルイジアナ州立大学
Anjuna Chudgar	陸軍省工兵隊
Richard C. Dove	陸軍省工兵隊研究開発センター
Ziyad H. Duron	ハーヴェイ・マッド大学
Larry K. Nuss	内務省開拓局
Richard S. Olsen	陸軍省工兵隊研究開発センター
Rick Poeppelman	陸軍省工兵隊
Donald E. Yule	陸軍省工兵隊研究開発センター

D．風工学

奥田　泰雄※	独立行政法人建築研究所
村越　潤※	独立行政法人土木研究所
麓　興一郎	独立行政法人土木研究所

勝地　弘	横浜国立大学大学院工学研究院
河井　宏允	京都大学
喜々津　仁密	独立行政法人建築研究所
木村　吉郎	九州工業大学
中川　慎治	気象庁気象研究所
岡田　恒	独立行政法人建築研究所
白土　博通	京都大学大学院工学研究科
田村　哲郎	東京工業大学
田村　幸雄	東京工芸大学
富樫　正明	気象庁気象研究所
植松　康	東北大学
山田　郁夫	本州四国連絡高速道路(株)
John Gaynor※	内務省国立海洋気象庁
Nicholas P. Jones※	ジョンズホプキンス大学
Earl J. Baker	フロリダ州立大学
Bogusz Bienkiewicz	コロラド州立大学
Harold Bosch	運輸省連邦道路庁
Donald Burgess	内務省国立海洋気象庁
Ahsan Kareem	ノートルダム大学
Steven McCabe	国立科学財団
Mark D. Powell	内務省国立海洋気象庁
Liz Ritchie	ニューメキシコ大学
Partha Sarkar	アイオワ州立大学
Emil Simiu	商務省国立標準技術研究所

G．交通システム

福井　次郎※	独立行政法人土木研究所
藤野　陽三	東京大学
麓　興一郎	独立行政法人土木研究所
秦　健作	本州四国連絡高速(株)
猪熊　康夫	中日本高速道路（株）
石川　博之	独立行政法人土木研究所
川島　一彦	東京工業大学大学院
風間　基樹	東北大学大学院
松尾　修	独立行政法人土木研究所
村越　潤	独立行政法人土木研究所
長沼　敏彦	阪神高速道路(株)
中谷　昌一	独立行政法人土木研究所
野津　厚	独立行政法人港湾空港技術研究所
小田　勝也	国土交通省国土技術政策総合研究所

小田桐　直幸	首都高速道路(株)
白戸　真大	独立行政法人土木研究所
菅野　高弘	独立行政法人港湾空港技術研究所
杉本　健	独立行政法人土木研究所
杉田　秀樹	独立行政法人土木研究所
高橋　章浩	独立行政法人土木研究所
玉越　隆史	国土交通省国土技術政策総合研究所
田村　敬一	国土交通省国土技術政策総合研究所
運上　茂樹	独立行政法人土木研究所
横山　功一	茨城大学
吉田　茂司	本州四国連絡高速(株)
W. Phillip Yen※	運輸省連邦道路庁
Hamid Ghasemi	運輸省連邦道路庁
Harold Bosch	運輸省連邦道路庁
Michel Bruneau	ニューヨーク州立大学学際地震工学研究センター
Nicholas P. Jones	ジョンズホプキンス大学
David H. Sanders	ネバダ大学
Peter Chang	メリーランド大学

H．高潮及び津波

富田　孝史※	独立行政法人港湾空港技術研究所
藤間　功司	防衛大学校
福濱　方哉	国土交通省国土技術政策総合研究所
今村　文彦	東北大学大学院
河合　弘泰	独立行政法人港湾空港技術研究所
小田　勝也	国土交通省国土技術政策総合研究所
Solomon C. Yim※	オレゴン州立大学
Michael Briggs	陸軍省工兵隊
Frank Gonzalez	国立海洋気象庁太平洋海洋環境研究所
Laura Kong	国際津波情報センター
Harry Yeh	オレゴン州立大学
Philip Liu	コーネル大学

Ｉ．構造物の防火性能

河野　守※	国土交通省国土技術政策総合研究所
萩原　一郎※	独立行政法人建築研究所
成瀬　友宏	独立行政法人建築研究所
William Grosshandler※	商務省国立標準技術研究所
John Gross※	商務省国立標準技術研究所
Anthony Hamins	商務省国立標準技術研究所

Long Phan　　商務省国立標準技術研究所