

日本地震工学会・大会－2003報告

はじめに

日本地震工学会主催の研究発表会として2回目となる「大会-2003」が平成15年 11月11日から13日にかけて慶應義塾大学理工学部矢上キャンパスで開催されました。2001年の第1回研究発表会の後、2年ぶりの開催となりました。



写真1 1日目の受付の様子

第1回研究発表会の参加者は553名(会員386名、学生73名、非会員94名)でしたが、第2回となる今回は1日目の悪天候の影響もあってか、425名(会員263名、学生24名、非会員80名、学生非会員58名)の参加にとどまりました。しかし、会場では、非常に密度の高い議論が繰り広げられ、テーマを地震工学に特化することで、普段、議論をすることが難しい学会間の横断的な議論を行なう場として意義深い研究会となりました。なお、発表論文は281編(特別セッション56編、一般講演225編)でした。

大会運営

第2回の大会は鈴木祥之氏(京都大学)を委員長とする10名の委員からなる実行委員会と事務局が中心となって準備を進めてきました。また、慶應義塾大学理工学部(矢上キャンパス)のご協力により、たいへんすぐれた環境の会場を利用することができました。この場をかりて感謝の意を表したいと思います。

第1回の研究発表会では発表梗概集は研究発表1件につき1ページのみでしたが、今回からは、2ページとして内容の充実をはかりました。また、投稿料を徴収せず、参加費のみで気軽に参加できるシステムを採用しましたので、参加者から大変好評を得ました。また、地震工学会の会員には参加費の大幅な割引も設定されました(会員の参加費は非会員の半額)。

大会の概要

大会の概要については全体プログラムおよび 詳細プログラムをご参照下さい。これらをまとめた大会案内も作成し、参加者に配布しています。

基調講演・特別講演

大会第1日目の午前10時から、年次大会の幕開けとして基調講演ならびに特別講演が行われました。基調講演および特別講演は以下のような内容でした。

基調講演：「地震工学会の現状と役割」石原研而(日本地震工学会会長)

まず桑野二郎氏(東京工業大学)の司会で、石原研而 日本地震工学会会長により開会挨拶と基調講演が行われた。開会挨拶では、2001年の第1回大会から1年開いたが、今回以降の年次大会は毎年開催されることになったこと、今年の大会は3日間で281編の論文が発表されること、そして大会会場の慶應大学の北川、吉田両教授をはじめとする慶應大学からの協力と、鈴木実行委員長をはじめとする実行委員に対するお礼が述べられた。「地震工学会の現状と役割」と題する石原会長の基調講演では、以下のようなことが述べられた。

- 日本地震工学会は2001年1月1日に創立され、現在の会員数は約1350人であるが、ぜひ学会の紹介と会員の勧誘をお願いしたい。
- 日本地震工学会の成り立ちについての説明。震災予防協会在地震のハード面を中心に長い歴史を持っていたが、さらに幅広い分野を土木学会・建築学会・日本機械学会・地盤工学会・地震工学会の関連5学会と重複しない横断的な形でカバーする組織が求められていた。さらに、国際地震工学会に対応するものが欲しいとの声もあった。
- 学会の組織図。財政基盤はまだこれからであり、正式な事務局の機能をボランティア的総務部会が負っている。
- 各部会の紹介。その中でも情報部会サーバWGは地震工学会が電腦学会であるため、今後増強させたい。ただし、電腦ではどうしても受身的になってしまうため、刷り物などにも力を入れる。また大きな会議として、WCCEEが4年に1度開催され次回は2004年に開催される。さらにやはり4年に1度の日本地震工学シンポジウムは今後5学会と共催ではあるが日本地震工学会が運営に責任を負うこととなり、次回は2006年を予定している。
- 日本地震工学会の役割として大きく3つ挙げられる。専門家集団としての、情報交換、共同体機能、学術評価機能である。共同体機能については会員数1万人を超える古い学会には既に見られ、地震工学会もこれから充実させる必

要があると思われる。

- 研究統括委員会の紹介。研究委員会として、「性能規定型耐震設計法委員会」と「強震動データの共有及び活用法委員会」がありいずれも活発に活動している。また地震調査報告会を開催している。宮城県沖の地震とアルジェリア地震については5学会と共催で既に開催し、十勝沖地震についても12月5日に開催予定である。
- 国際委員会の紹介。米国EERI (Earthquake Engineering Research Institute)とのPartnership協定を来年2004年1月にパークレーで調印式する予定。また、IAEE (International Association of Earthquake Engineering)の活動に協力するということで、2004年8月にバンクーバーで開催される第13回WCEEに向け、State of the Art Report Volumeを作成し、向こうで販売するよう準備中である。



写真2 石原会長の講演



写真3 石原会長による基調講演

特別講演：「2003アルジェリア北部地震の被害報告」 M. Belazougui (アルジェリア地震工学会会長)

濱田政則教授(早稲田大学)の司会で、アルジェリア地震工学会会長の M. Belazougui博士による特別講演「2003アルジェリア北部地震の被害報告」が行われた。なお、博士はこのたびの地震に対する支援についてJICAと相談するため来日した旨、濱田教授より紹介があった。講演では、まず「Overview of the earthquake」について説明があった。アルジェリア北部はプレート境界にあり、これまでも度々地震が発生している。今回の地震も海岸線に平行な逆断層を震源として2003年5月21日に発生したM6.8のものであった。余震を含む震源域の説明。写真により地震被害の様子が説明された。液状化の様子。幅が1.6mあり落橋したなかったpier。サイロのうち空の方と比べ穀物で一杯の方は深刻なクラック(差異の原因は今後の課題)。打ち継ぎ目で折れた柱など、建物の崩壊例が多数示された。次に「Damages evaluation」についての話があった。各地の被害率の図。地震動のゾーニングが3段階でなされていた。地震被害については1～5の5段階で緑から赤へと色分けされていた。さらに「Emergency - Assistance & Recovery」の話があった。軍が出動し救助活動を行っている様子や27,000家族11万人のテント村など。教育施設の復旧など優先順位に関する話。テントや洗面所・キッチンを備えるプレハブ内部の様子。最後に建築物被害について、被害の程度を1～5段階に分けた図、せん断クラックなどの被害メカニズムなどが示された後、そのような被害の原因として以下の3つが示された。

- Poor conceptual design: 1階のガレージなど弱い部分の存在。
- Lack of structural design or under design: 1981年以前の建物や1980年以降でも個人の建物は設計が十分でない。
- Poor quality of execution and poor quality of material。いくつかの例が示された。

講演終了後に若干の質疑がなされた。まず耐震基準を今後どう改善していくかとの質問に対しては、弱い階に関連して例えばアルジェリア北部の係数を高くするなどゾーニングの見直しをする、高い建物では耐震壁を入れるようにするなど。次に今後のJICAプロジェクトの見通しに関する質問には、日本におけるトレーニング、日本の専門家による現地での技術協力とOJT的トレーニング、研究者の受け入れや共同研究などが挙げられた。最後に今後この地震に関し得られた知見を紹介する会議や報告書を考えているかという質問に対しては、来年5月に国内会議を開くことやNational Reportの作成を予定しているとの答えがあった。



写真4 Dr. Belazouguiの講演



写真5 Dr. Belazouguiによる特別講演

特別講演：「文化財防災学ことはじめ」土岐憲三(立命館大学教授)

鈴木祥之氏(京都大学教授)の司会で、日本地震工学会前会長の土岐憲三博士(立命館大学教授)による特別講演「文化財防災学ことはじめ」が行われました。以下は講演の概要です。

文化財を災害から守る

1995年1月17日に兵庫県南部地震が起りましたが、その後、被災地では復興が進められました。京都や奈良で同じような大地震が起こったならば同じような復興はできない。なぜならば、京都の復興は文化の復興でなければならず、これは極めて困難だからです。多くの文化財が焼失・損失すれば、千数百年の歴史を有する文化の復興はもはや不可能です。全国に存在する文化財ならびにそれをとりまく環境においても同様です。多くの文化財の防火対策は進んでいるが、これらの対策が大地震時にも機能することが大切であり、この点については多くの技術的な問題が残されている。世界の遺産としても位置づけられているような多くの文化財を地震によ

る災害から守り、後世に伝えるのは現代の私たちの責務です。

先ず京都から

国宝と重要文化財の所在地は、京都や奈良のある近畿地方に圧倒的に多くのものが集まっており、国宝の数においては、京都、奈良、東京に多く、48%が近畿地方に集中している。東京の場合には建造物は一件(東村山市)のみで、その他書画、彫刻などは火災や洪水などの自然災害に対しては安全な収蔵庫などに保管されている。多くの文化財は、京都と奈良に集中しているが、奈良では斑鳩や飛鳥などといった各地に散在しており、周辺も集落であって家屋の密度もそれほど高くない。しかし、京都は文化財を擁する神社仏閣などが町家など密集した民家に取り囲まれていることが問題なのです。文化財の防災対策をするのであれば、京都から先ず対策を考えるべきです。

どのようにして守るか

現在、文化財に対する消火施設の整備が進められているが、それは放火や内部の失火に対するものであり、大地震による火災に対しては十分でない。地震の際にも消火施設や防火施設が機能を維持するようには出来ていない。次いで、大地震時の同時多発的な火災に対応していない。道路状況や水の供給など通常の火災に対するものとは全く違った観点から検討する必要があるからです。文化財を有する木造建造物を、周辺での火災の延焼から守るためにはどんな方法が考えられるでしょうか。先ず、水のカーテンで建造物を火災から守ることで。京都では、琵琶湖からの疎水の水が利用できます。疎水は高台である九条山に至っているので、ここから目的地まで耐震性に優れた地下管路を引けば、高低差による水圧で水を高く噴き上げることができ、対象とする建造物の周りに水のカーテンが作ることができる。実に、琵琶湖疎水を利用した消火施設は100年以上前に実現されています。東本願寺が、疎水の完成と同時に蹴上げと東本願寺の高低差を利用した消火設備を完成させています。この他にも地形や水環境に応じて多くの方法について検討を行っています。

パイロットプロジェクト

NPO「災害から文化財を守る会」では、3つのパイロットプロジェクトについて検討を始めています。その一つは、千本釈迦堂(大報恩寺)です。本堂は1227年に建立され、京都最古の木造建造物であり、国宝に指定されている。千本釈迦堂の問題点は、境内が狭く本堂のすぐ近くまで民家が迫っていることです。このように人家が密集している地域では、周辺の色々な場所で出火が起こるであろうし、それが本堂に及ぶであろうことも容易に推察され、境内の周りに何らかの延焼遮断のための方策が必要であり、検討を進めている。二つ目は二条城です。方丈は建造物として国宝であるばかりでなく、多くの国宝を内蔵する文化財です。また、市民の緊急避難地

にも指定されており、周囲からの延焼を防ぐ必要があります。二条城の周囲は堀で取り囲まれています。堀の水は消火や防火には適していないので、東側に流れている堀川から堀に水をひけば、地震火災に対する安全度は飛躍的に高まると期待されます。現在、堀川には水が流れていませんが、近い将来は通水の予定です。プロジェクトの3つ目は、産寧坂の伝統的建造物群保存地区です。東山麓のこの地区は清水寺・高台寺・八坂神社など多くの社寺と民家が立ち並ぶ地区ですから、地域全体を面的に火災から防御する必要があります。清水寺は産寧坂を上ったところにあり、坂の下で出火すると火は斜面を駆け上がり、清水寺に至ることが懸念されます。この地区は、拡がりのある面として検討の対象としなければならないのです。このような活動をNPO「災害から文化財を守る会」(代表：土岐憲三)などで、今後とも続けていかれることをお話し、多くの方々のご協力をお願いされました。



写真6 土岐教授の講演

特別講演：「慶應義塾大学理工学部建物の免震構造」北川良和(慶應義塾大学教授)

横浜市港北区日吉の丘陵沿いに広がる慶應義塾大学理工学部矢上キャンパスの南側斜面に位置する「創想館」は理工学部大学院研究科の組織改革の一環として計画され、1999年2月に竣工し、2003年6月に創発的な教育・研究空間の確保とセミアクティブ免震構造の採用等により、日本免震構造協会賞・技術賞(特別賞)を受けている。

建築概要

本建築物は地上7階、地下2階、塔屋1階建てで、地下2階床梁と基礎構造との間に免震装置を設置した免震構造建築物である。平面形状は長辺方向約75m、短辺方向約32mで、B2～1

階はほぼ長方形、2～6階は東西の2つのブロックに別れ、その間を渡り廊下で結ぶ形状に、7階、R階では東西の2つのブロックが統合された一体の平面形状になっている。軒高は31m、建物面積は約2,900平方mである。構造種類は柱が鉄管コンクリート造(一部鉄骨造、鉄筋コンクリート造)、梁が鉄骨造で、その構造形式は長辺・短辺方向も純ラーメン構造となっている。基礎構造は東側約半分がマットスラブ形式、西側約半分が基礎梁+耐圧版の直接基礎で、GL-15m以深にあるN値50以上の細砂層で支持されている。免震装置は天然ゴム系積層ゴム支承65基(φ1000-8基、φ900-10基、φ800-15基、φ700-20基、φ600-12基)とオイルダンパー32台(このうち可変減衰型-8台)より構成されている。構造概要を表1に、立面図・断面図を図1に、天然ゴム系積層ゴム支承とオイルダンパーの配置を図2に示す。

表1 構造概要

構造形式	ラーメン構造
梁	鉄骨造
柱	コンクリート充填鋼管柱 鉄骨鉄筋コンクリート柱
基礎構造	直接基礎
免震形式	最下層に免震装置を設置
免震装置	天然ゴム系積層ゴム 65台 (φ1000-8, φ900-10, φ800-15, φ700-20, φ600-12) オイルダンパー 32台 内、可変減衰力型オイルダンパー8台(セミアクティブ制御)
セミアクティブ制御理論(特許)	吉田和夫、藤尾忠洋、双線形最適制御理論とセミアクティブ免震への応用、日本機械学会論文集C, Vol.67, No.656, 2001, pp992-998.

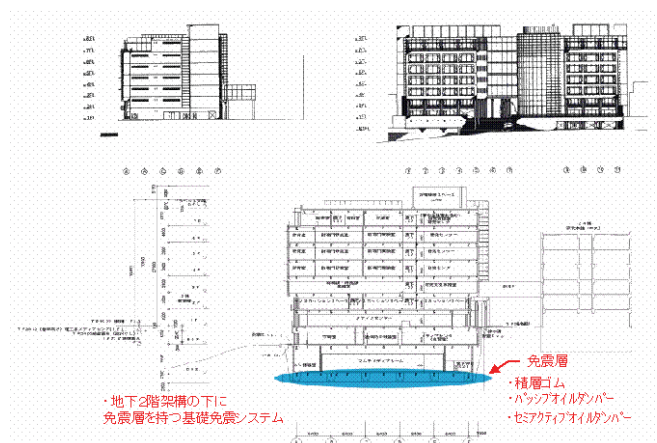


図1 立面図・断面図

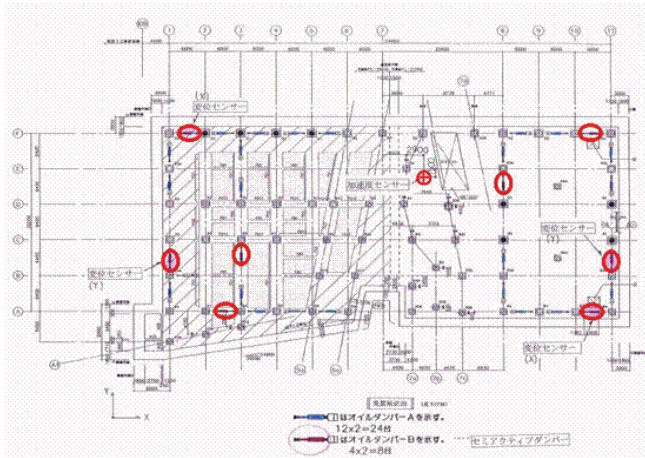


図2 天然ゴム系積層ゴム支承とオイルダンパーの配置

耐震性能

本建物の評価用入力地震動と耐震性能目標値を 表2, 表3に示す。10質点系等価せん断型モデルによりその応答値が耐震性能目標値以内であることが確認されている。

表2 評価用入力地震動

地震動	最大加速度(cm/sec ²)			解析時間(秒)
	レベル 1	レベル 2	余裕度検討用	
El Centro 1940 NS	255.4	587.4	858.3	50.0
Taft 1952 EW	248.4	571.1	844.2	50.0
Hchinohe 1968 NS	165.1	379.6	561.2	35.0
Keiou L2 模擬地震動	-	217.9	322.1	60.0

表3 耐震性能目標値

入力レベル	レベル 1	レベル 2	余裕度レベル	
設定する地震動の カテゴリー	C1	C2	C2	
耐震性能 目標	上部構造	許容応力度 以内	許容応力度 以内	弾性限耐力以内
	免震装置	安定変形 以内	安定変形 以内	性能保証変形以内
	基礎構造	許容応力度 以内	許容応力度 以内	弾性限耐力以内

特記事項

本建物は震度IV程度の中小地震時、及び台風等の強風時において、建物の応答加速度をより小さくし、居住性能を高めることを目的として、今後多いに普及が期待される世界初めてのセミアクティブ免震構造を採用している。大きなパワー源を必要としないセミアクティブ装置として、減衰力を最適に

制御出来る可変減衰力型オイルダンパーを用いている。この制御にあたっては、減衰力と建物の応答速度に2乗の重みを付けた評価関数を導入することによって、双線形最適制御関数の解析的解法と合理的設計を可能としている。制御概要図を図3に、オイルダンパー設置状況を図4に示す。

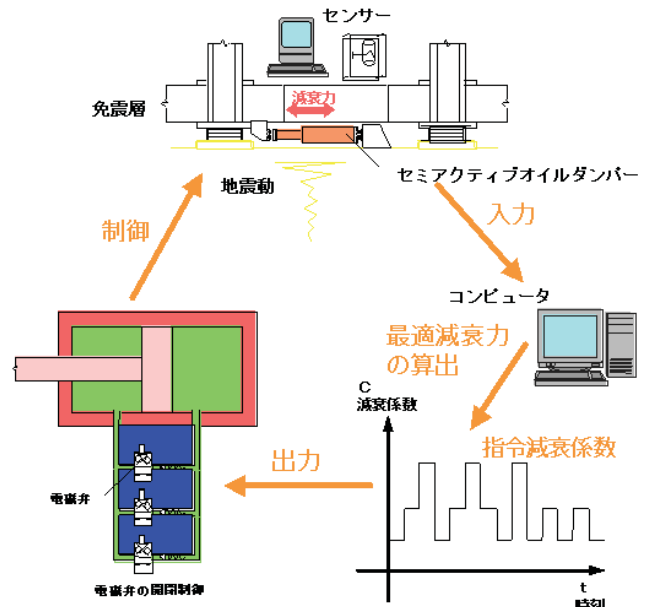


図3 制御概要図



図4 オイルダンパー設置状況



写真4 基調講演に熱心に聞き入る参加者

特別セッション

日本地震工学会では発足以来、以下の2つの研究委員会が継続的に活動をしてきました。

- ・性能規定型耐震設計法に関する研究委員会
 - ・強震動データの共有化及び活用法に関する研究委員会
- これらの研究委員会が主催する2つの特別セッションが行なわれました。これらのセッションでは研究委員会の成果と

もに関連する招待講演も発表され、活発な議論が展開されました。また、「2003年5月26日宮城県沖の地震と2003年7月26日宮城県北部の地震における地震動と被害」と題する3つめの特別セッションが、3日目に開催され、これら2つの地震に関して27編もの報告がなされました。これら3つの特別セッションに関する概要を以下に掲載します。

S-1「性能規定型耐震設計法の現状と課題」

平成15年11月11～13日に日本地震工学会 ---大会2003が慶應大学矢上キャンパスで行われたが、この際、特別セッションの一つとして「性能規定型耐震設計法の現状と課題」が開催された。これは、性能規定型耐震設計法の定着と普及を図ることを目的として、平成15年度に設立された「性能規定型耐震設計法に関する研究委員会」が主催したものである。

特別セッションは、山尾敏孝委員(熊本大学)の司会の下に行われた。まず、川島委員長(東京工業大学)から開会挨拶と趣旨説明として、現状では個々の施設の耐震性を論じることはできても都市の耐震性はいかにという国民の問いに地震工学は応えることができないが、性能規定型耐震設計という土俵を通すことによりこれが可能となり、性能規定型耐震設計の目標の一つとして重要であることが紹介された。その後「建築物」と「橋梁」を代表選手として取り上げ、それぞれ大川出委員(建築研究所)、運上茂樹委員(土木研究所)から現状の技術基準ではどのような形で性能規定型耐震設計法が取り入れられているかが紹介された。建築物では、最低限の構造性能を確保するための枠組みとして限界耐力計算法が整備されているのに対して、橋梁では広範囲に非線形動的解析の利用を目指した設計体系造りが指向されていることが紹介された。

続いて、関連した話題提供として、田村敬一委員(土木研究所)から地震危険度解析や断層モデルを組み合わせた性能照査型耐震設計における設計地震動の設定例、川島からアンケート調査に基づく橋梁の耐震設計における性能目標のあり方とこれに及ぼす兵庫県南部地震の被害経験の有無の影響、安田進委員(東京電気大学)から沈下や浮きあがり量を指標とした液化化による基礎や土構造物に対する性能設計の開発現況、井上範夫委員(東北大学)から限界耐力計算法における応答の評価の基礎的な研究状況、南宏一委員(福山大学)から実例に基づく限界耐力計算法による建物の耐震設計の適用事例、中島正愛委員(京都大学)から日米における耐震設計のあり方に対する歴史的な類似性と相違、ピアレビューの重要性と効用に関する紹介が行われた。

その後、性能規定型設計法の現状と課題に関するパネルディスカッションが行われた。建築側のパネラーから見た橋梁の耐震設計に対する疑問と、土木側のパネラーから見た建築物の耐震設計に対する疑問を提起する形でディスカッションが行われた。はじめて専門以外の施設の耐震設計の現況を真剣に聞いたパネラーがほとんどであったことから、

素朴で新鮮な疑問が交わされた。異分野の専門家が耐震設計法を論じることができるとして地震工学会が得難い存在であることを明らかにした。最後に、本委員会の久保哲夫副委員長(東京大学)から本委員会の活動の一環として、「第1回・性能規定型耐震設計に関する研究発表会」を2004年5月14日(金)に建築会館で開催予定であること、性能規定型耐震設計に関連する研究と設計例を対象としており、2004年2月20日(金)が申込み締切、2004年3月31日(水)が講演集原稿締め切りであり、積極的に参加していただきたいことを紹介して、閉会の挨拶とした。

なお、本委員会では、特別セッションの他に、性能規定型耐震設計法1および2の2つのオーガナイズドセッションをそれぞれ塩原等委員(東京大学)、田村敬一委員(土木研究所)の座長の下に主催したことを付記しておく。今後も性能規定型耐震設計に関する各種の検討を行っていきたいと考えている。会員各位のご支援を御願ひする次第である。(東京工業大学 川島一彦)

S-2「強震動データの共有化及び活用法」

S-2特別セッション「強震動データの共有化及び活用法」が平成15年度より日本地震工学会に新しく設置された研究委員会である、「強震動データの共有化及び活用法に関する研究委員会」(委員長：工藤一嘉東京大学地震研究所助教授)の主催により実施された。総合司会を幹事の安中正委員(東電設計)が担当し、「強震データの現状」、「強震データを利用した研究事例」、「強震動データ実務での活用事例(建築分野、土木分野、機会分野)」の各サブセッションの司会進行は委員の分担によりおこない、最後に総合討論を実施した。なお、各セッションは委員の研究発表を中心に構成し、関連する分野について委員外からの招待講演を加えた。本セッションには、午前・午後とも約60名の参加があった。

「強震データの現状」に関するセッションでは、港湾空港技術研究所、防災科学技術研究所による強震観測、気象庁、地方公共団体による震度観測の現状が紹介されるとともに、気象庁1倍強震計の数値データベース化や地震体験談や被害データをとりまとめて後世に遺すことの重要性が指摘された。「強震データを利用した研究事例」に関するセッションでは、震源破壊過程の研究、伝播経路モデル・地盤応答モデルの構築、地震動距離減衰式の作成において強震データがいかに重要な役割を担っているかが紹介された。また、プレート境界大地震とスラブ内大地震の震源特性の違いが強震データの分析から分かってきたこと、震動台による建物の倒壊実験での強震データ利用の現状が紹介された。「強震動データ実務での活用事例」では、建築分野の研究面および設計実務面において強震データがいかに利用されているか、強震データを活用したダムなど土木施設の耐震問題や地盤の液化化挙動の研究、原子力施設における強震観測とその活用事例が紹介された。更に、東京ガスが関東地域に展開している超

高密度地震防災システム（SUPREME）によってもたらされる情報把握・分析システムが紹介された。

総合討論においては、K-net, Kik-net観測網が補正予算で設置されたため、維持管理が臨時的措置により賄われている。この現状を脱し、定常予算による安定した観測・データ供給の態勢を構築することの重要性が指摘された。また、全国一律的な観測と地震発生が懸念される地域での重点観測などニーズに応じた階層的な観測態勢も提案された。データの公開・収集に関して、重要な記録の公開に学会賞を設置し、波形に著作権を設けて保護するなど、データを公開し易く、出す側と使う側の双方にメリットのあるシステム構築が重要であるとの議論がおこなわれた。また、古い記録から現在の記録まで、地震データに関するあらゆる情報を一元管理して保管する「地震博物館」のようなものを設立する必要があるとの提案があった。これら充実した発表・討論を承け、「強震動データの共有化及び活用法に関する研究委員会」では会員各位の強震動データ利用に貢献できるような活動を続けてゆく予定である。

(幹事 香川敬生)



写真5 特別セッションでの講演

S-3 「2003年5月26日宮城県沖の地震と2003年7月26日宮城県北部の地震における地震動と被害」

特別セッションの概要

2003年の5月26日に発生した宮城県沖の地震(以下、5.26地震と呼ぶ)、および、7月26日に発生した宮城県北部の地震(以下、7.26地震と呼ぶ)は、地震のタイプからみても被害の様相から見ても極めて対照的な地震であった。大会3日目に行われた特別セッションでは、上記2地震をとりあげ、午前は「地震・地震動」(座長：源栄正人(東北大学)、中村晋(日本大学))について、午後は「地震被害」(座長：林康裕(京都大学)、前田匡樹(東北大学))について、合計26編の発表と討議が行われた。午前・午後の各サブセッションでは、7.26地震に関する調査報告の後、2地震に関する一般投稿論文の発表が行われ、最後に討論が行われた。

地震・地震動(午前)

午前中のセッションでは、まず、座長の源栄氏から主旨説明があった後、7.26地震に関する調査報告と一般発表があった。

7.26地震の調査報告としては、まず、インバージョンの結果得られた前震・本震・最大余震の震源過程、震源域の地形・地質・地盤構造と想定断層面位置に関する解釈が報告された。そして、本震記録や余震記録を用いた強震動強さや周期特性の分析結果、震源付近の転倒物から推定される地震動の卓越方向などについて報告がなされた。

一般投稿論文の発表では、5.26地震と7.26地震における地震動特性、および、建物被害と地震動特性との関係についての研究結果が紹介された。地震動特性については、a) スラブ内地震と地殻内地震における高振動数成分励起特性やその生成要因・地震間の比較、b) 堆積地盤内の波動伝播特性、c) アンケート震度分布が紹介された。地震動特性と建物被害については、近年の地震に比べて震度の大きさの割には被害が小さかった事、その理由として短周期が卓越した地震動で、1~2秒にパワーがなかった為であるとの説明がなされた。そして、一般投稿論文の発表の後行われた討論でも、建物被害と地震動特性との整合性に関する質疑が行われた。

地震被害(午後)

まず、7.26地震に関する地震被害調査報告が行われた。土木構造物の被害としては、鳴瀬川堤防の被害と鳴瀬川下流に位置する小野橋の被害、地盤災害としては、斜面災害の被害状況と5.26地震との共通点や、液化発生地点が5.26地震と共通している事、などが報告された。建築物被害については、木造・鉄筋コンクリート造・鉄骨造建物の被害傾向と被害要因、および木造建物の地域別被害分布や被害統計の分析結果の速報について説明された。さらに、人的被害については、被害傾向(年齢・性別)や要因について、医療機関の被害についてはマクロな被害分布と被害状況について報告があった。

引き続き行われた一般投稿論文の発表では、5.26地震における変圧器の被害や大船渡市における全壊住宅の分析結果、7.26地震についての a) 墓石転倒率に基づく最大地動速度推定結果、b) 木造住宅や地盤の常時微動計測結果、c) 木造住宅の耐震診断事例、d) 人的被害の分析結果が報告された。さらに、5.26地震と7.26地震における病院被害率と地震動強さの関係についても報告がなされた。

討論とまとめ

午後の発表に関する追加質疑が行われた後、a) 2つの地震被害の共通点と相違点、b) これらの地震災害の被害解明に関わる知見、c) 教訓として得られた地震防災対策上の問題点と課題、について議論が行われた。そして、最後に源栄氏から、地震・地震動、被害の特徴、各種被害等の広範かつ総合的な観点からまとめが行われた。

討論においては、特に、地震被害の解釈に関して熱心な議論が行われ、地震被害の解釈に関して、5.26地震では震度や最大加速度が大きかった割に被害が少なかった事、7.26地震

の震源域では大きな最大地動速度が推定された割に、古くても(築100~200年)小さな被害にとどまった木造住宅が多数存在している事、逆に構造耐震指標が大きかったにも関わらず大きな被害を被ったRC造学校建物が存在している事、など十分に説明できていない重要な研究課題が残されている事が指摘された。そして、被害の解釈を行い、発生が懸念される宮城県沖地震に対して防災対策を進める上でも、両地震における地震動強さの面的・定量的把握、地下構造の解明等が重要であるとの指摘がなされた。

(京都大学防災研究所 林康裕)

一般講演

特別セッション以外の講演は一般講演としてプログラムされ、28のセッションで 225編の発表がありました。各セッション別の参加者の詳細を[こちら](#)に掲載しています。比較的小さな会場は講演者と聴講者の距離が短く感じられるためにディスカッションをしやすい雰囲気があって、議論が盛り上がる事が多く、参加者にも好評でした。



写真6 一般講演の様子



写真7 一般講演の参加者

矢上キャンパス施設見学会

矢上キャンパスで会場として利用した建物は、世界最初のセミアクティブ型の免震ビルです。1日目の特別講演の際にその仕組みが紹介されましたが、それを実際に見学するツアーが、毎日、昼休みに実施されました。昼の12時15分に大会受

け付け前に集合して、免震層とコントロール用コンピュータの場所に案内してもらい、10分ほどの説明と質疑が行なわれました。連日10名程度の参加者があり、実際に利用されているシステムを見てそれぞれの興味を深めていたようです。



写真8 アクティブダンパーの説明に聞き入る見学者

懇親会

1日目の夕方に、会場と同じ建物の最上階で懇親会が開かれました。悪天候のために参加者が少ないのではないかと危ぶまれましたが、最終的には80人を越える参加者を得ました。参加者の中には、研究発表会の会場では十分にできなかった議論の続きをやる人や、日頃、あまり顔を会わさない人同士での情報交換など、地震工学という共通のテーマをもつ人として有意義な意見交換が行なわれたようです。

最初に、石原会長より懇親会開会の挨拶があり、慶応大学の吉田和夫常任理事より、慶応大学を代表して祝辞と挨拶をいただきました。続いて岡田恒男元会長による挨拶、土岐憲三前会長による音頭で乾杯が行なわれ、懇親会が始まりました。途中、アルジェリア地震工学会のBelazougui会長の挨拶をはさんで、鈴木実行委員長挨拶で懇親会が締めくくられました。また、桑野実行委員が次回の実行委員長候補として紹介されました。

懇親会が散会になるところで、某I氏が次回の大会は関西で開催するぞお、と飛びいりでプチあげて大いに盛り上がりました。



写真8 吉田常任理事による挨拶



写真11 懇親会の参加者たち



写真9 岡田元会長による挨拶



写真12 懇親会の参加者たち

おわりに

1日目の天候が悪かったためか、参加者の出足が悪く、大会が盛り上がらないのではないか、という危惧がありましたが、実際には、杞憂に終わりました。それぞれのセッションでは非常に熱心な議論が行なわれたようで、比較的小人数による小回りのよい研究発表会として意義深い会であったと思います。



写真10 土岐前会長による乾杯の音頭