

## 3.3 研究集会

### 3.3.1 特定研究集会

#### 平成 10 年

(課題の選考概要)8 件の応募を受けて、企画専門委員会は、防災研究所が主体的に開催すべきかどうか等の研究集会(特定)の主旨を確認し、個々の申請について審議したのち、各委員が 3 段階の評点をつけた。その集計点の高い順に採択候補として共同利用委員会に提言するかどうか審議し、以下の 3 件を採択候補課題とした。共同利用委員会において了承され、採択候補とした。

#### (10S-1)日本海重油汚染に見る総合的環境防災とリスクマネジメントに関する研究会

開催日時:

第一回 平成 10 年 10 月 22 日 13 時~18 時

第二回 平成 11 年 2 月 26 日 13 時~17 時

開催場所:

京都大学防災研究所 国際交流セミナー室

研究組織

研究代表者

萩原良巳(京都大学防災研究所 教授)

研究分担及び研究協力者

渥美公秀(大阪大学人間科学部 教授)

石田 啓(金沢大学

総合情報処理センター 教授)

磯野賀瑞夫(財団法人リモート・センシング

技術センター解析研究部 研究員)

岡崎文明(金沢大学大学院

社会環境科学研究科 教授)

岡田憲夫(京都大学防災研究所 教授)

加藤 茂(京都大学防災研究所 助手)

亀田弘行(京都大学防災研究所 教授)

小島 隆(芙蓉海洋開発(株)環境計画部 部長)

後藤真太郎(金沢工業大学

環境情報総合研究科 助教授)

伊永 勉(災害救助研究所

有限会社エイディアイ 所長)

酒井 彰(流通科学大学

商学部サービス産業学科 教授)

敷田麻美(金沢工業大学

環境システム工学科 助教授)

杉岡伸一(芙蓉海洋開発(株)環境計画部 係長)

鈴木祥之(京都大学防災研究所 助教授)

鷲見栄一(通商産業省工業技術院資源環境技術

総合研究所環境影響予測部 室長)

高尾 厚(神戸大学経営学部 教授)

田中總太郎(財団法人リモート・センシング

技術センター 研究部長)

民谷栄一(北陸先端科学技術大学院大学

材料科学研究科機能科学 教授)

張 昇平(名城大学

医学部公衆衛生学教室 教授)

富盛 (NEC C&C マルチメディア部)

朱田靖夫(近畿大学

医学部公衆衛生学教室 教授)

中川和之(時事通信社神戸総局)

西本恭二(株ゼンリン金沢支社 課長代理)

萩原清子(東京都立大学

都市研究センター 教授)

早川和一(金沢大学薬学部衛生科学教室 教授)

藤井 崇(株富士総合研究所 主事研究員)

正村圭一郎(災害 OUT・SIDE 代表)

松澤照男(北陸先端科学技術大学院大学 教授)

山下隆男(京都大学防災研究所 助教授)

山田征男(防災情報新聞社)

柳 青魯(金沢大学

工学部土木建設工学科 教授)

### (a)背景と目的

この研究集会は、平成9年1月に日本海で生じたナホトカ号による重油流出事故にみられたリスクマネジメントの問題点を明らかにすると共に現行の問題解決のための科学と技術並びに制度の限界を確認し、今後の同様な事故に対する総合的なリスクマネジメントを構成する基礎的な情報を得ることを目的として開催された。ナホトカ号による重油流出事故は、冬の日本海の荒波に揉まれた老朽タンカーの事故であり、初期の重油の封じ込めに失敗した結果、山陰・北近畿・北陸の沿岸に重油が漂着し、広域的・長期的に自然環境ならびに社会環境に多大の被害をもたらした。この被害は複合的であり、ある一つの断面から分析できるものではなく、複眼的に自然現象と社会現象を構成する必要がある。このため、環境をジオ(地球物理学な法則に支配される)システム・エコ(生態学的な法則に支配される)システム・ソシオ(社会のルールによって支配される)システムと認識し、それらの内部構造並びにシステム間の関連構造に着目して重油事故のシステムズ・アナリシスを行う必要がある。以上のことから、1)重油流出の伝播プロセス、2)海岸線漂着油の挙動、3)技術的限界、4)社会的限界に絞って議論を行った。

### (b)討議または発表テーマ

重油の伝播プロセスについては2名の大学の研究者と3名の民間研究者の発表があった。

次に海岸線漂着油の挙動の話題では、大学の研究者2名と国立研究所の研究者1名の発表があった。

技術的限界については大学の研究者、民間ならびに財団法人の研究者各1名から発表があった。

最後に社会的限界を要約する。ここでは5名の大学研究者と2名のボランティア活動家の発表があった。

### (c)成果の概要

本研究集会では、土木工学、環境工学、機械工学、地理学、医学、社会心理学、経営学、哲学の専門家、並びにボランティア活動家の参加のもとに、多様な立場から多様な議論を行い具体的な報告や提案・提言を得ることが出来た。このように総合的な環境防災とリスクマネジメントの研究集会は珍しくこの集会の成果のまとめとして、自然・社会環境防災の視点から本として出版したく思っているが、総合化という意味でまだ緒に就いたところであり、今回のような横断的な議論の場を継続的に持つことが重要である。

### (d)成果の発表

個々の研究成果を持ち寄って集会を行っているため、全体のものとして研究成果の発表予定はない。

## (10S-2)都市域とその周辺における大気メタン発生・分布に関する研究

開催日時:平成10年12月11日9時30分~18時

開催場所:京都大学防災研究所

国際交流セミナー - 室 宇治市

### 研究組織

研究代表者

岩嶋樹也(京都大学防災研究所 教授)

研究分担者

鶴田治雄(農業環境技術研究所資源生態管理課 研究室長)

青木忠生(気象庁気象研究所物理気象研究部 研究室長)

佐伯田鶴(東北大学大型計算機センター 助手)

森泉 純(名古屋大学大学院工学研究科 助手)

松枝秀和(気象庁気象研究所

地球化学研究部 主任研究官)

廣田道夫(気象大学校 教授)

原園芳信(農業環境技術研究所

気象管理課研究室長)

水落元之(国立環境研究所地域環境研究  
グループ研究員)

伊藤彰記(名古屋大学大学院工学研究科  
応用化学専攻博士後期課程1年)

村松久史(名城大学理工学部 教授)

竹前道夫(京都府保健環境研究所大気課 課長)

木田秀次(京都大学大学院理学研究科 教授)

岩嶋樹也(京都大学防災研究所 大気災害  
研究部門教授)

寺尾 徹(京都大学防災研究所 助手)

豊田賢二郎(京都大学防災研究所 RA)

#### (a)背景と目的

大気メタンは二酸化炭素のおよそ20倍の温室効果をもち地球環境問題に大きな影響を与えている。大気メタンの都市域とその周辺における動態・発生源・発生量を明らかにすることが最終目標である。第1回研究会で明らかになった課題を含めて、その後の観測・解析に関するさまざまな面における研究の進展について報告がされ、それに基づく詳細な検討を行い、今後推進すべき研究課題を明らかにすることがこの集会の目的である。

#### (b)発表テーマ

- ・世界及び我が国の大気メタン観測と研究の現状
- ・宇宙からのリモートセンシングによる大気メタン測定
- ・西シベリア低地上空の大気メタン炭素同位体比解析
- ・航空機観測による対流圏大気メタン観測と解析
- ・大気輸送数値モデルによるメタン放出・消滅量の推定
- ・つくば及び日本上空の大気メタン観測
- ・陸上生態系でのメタン発生量測定
- ・下水施設からの放出
- ・都市域における大気メタンの解析

#### (c)成果の概要

前回の研究集会でも指摘された大気メタンのシンクの問題、湿原からの放出量の測定の問題、

都市域での人間活動にかかわる発生として考えられている汚水処理・埋め立て地・自動車・焼却・都市ガス漏洩の定量的把握の問題などの報告・議論から、バックグラウンドを含めた都市域における大気メタンの研究成果が集約された。大気メタンの発生抑制のための基礎となる資料や今後推進すべき研究課題が明らかになった。

#### (d)成果の公表

成果報告書冊子の印刷。

#### (10S-3)Memorial Conference in Kobe

開催日時:平成 11 年 2 月 20 日(土)10:00 ~ 16:30

開催場所:神戸海洋博物館

#### 研究組織

研究代表者

土岐憲三(京都大学工学研究科 教授)

参加者

新野幸次郎組織委員長ほか 250 名

#### (a)背景と目的

阪神・淡路大震災を経験して、私たちが学ぶべきことは多く、それぞれの分野ですでに検討や解析が行われていることでもある。しかしながら、各人が自分たちの分野の人たちとのみ話し合うのではなく、いつもの仲間とは違った言葉で、異なる背景をもつ人々と語り合うことは大変重要なことであろう。この災害のもつ多様な意味を理解するためにも、また再びこのような惨禍を繰り返さないためにも、この語り合いの意義は大きいと考えられる。そこで、この大震災の学術面についてのみならず、一般市民、被災者、ボランティア、自治体職員、医者、研究者、技術者、企業家などが一堂に会して、この大震災からそれぞれが学んだことを話し合い、互いに理解が足りないところを補い合うことで、こころ豊かで安全・安心な社会への再生の一步とすることになっている。

## (b)発表テーマ

- ・ 子供達が経験した阪神・淡路大震災
- ・ 21世紀を担う子どもたちに何を残すのか

## (c)成果の概要

作文の発表とパネルディスカッションを実施し、つぎのような Memorial Conference in Kobe からの提言が採択された。

- (1)子どもたちの言葉は誠実で、重く、鋭かった。どう対応すればいいか分からないほど感動した。
- (2)震災を体験しないものにとっては震災体験は風化する。しかし、震災を体験した人に体験の風化はない。
- (3)光景、音、におい、寒さ、暖かさ、震災についての鮮明な記憶は当時5歳の子どもも持っている。そして記憶の鮮明さは50年を経てもなおあせない。
- (4)子どもたちは決して弱い存在ではなく、しっかりと現実を見つめ、人の温かさに感謝し、人の役に立つことを決心していた。
- (5)子どもたちには勇気があり、「失ったもの」を悲しむだけでなく、震災の経験を通して「得たもの」は何かと問うていた。
- (6)震災は子どもたちの心に大きな傷を残した。その傷跡は消えにくい、その傷をいやすさまざまな試みが、家族、友だちをはじめさまざまな場で、子ども自身も、子どもと向き合う人々の間で行われている。
- (7)子どもは簡単には心を開かない。しかし、分かろうとする努力は子どもたちにも伝わる。
- (8)震災の体験は現在の公教育では教えない。多くの人生の真実を教えてくれた。
- (9)言葉では表現しきれないもどかしさもある。音楽が表現するものもある。今後できるだけ幅広く。さまざまな形で証言を残していかなければならない。
- (10)子どもも自分たちの経験や震災を通して得

たものを人に伝えたがっている。大人はその場を用意しなければならない。

## (d)成果の公表

報告書冊子を印刷配布し、京都大学防災研究所年報42号A『防災問題における資料解析研究(26)』にも所収。

## 平成 11 年

**(課題の選考概要)**9 件の応募を受けて、企画専門委員会は、防災研究所が主体的に開催すべきかどうか、開催地が妥当かどうか等の研究集会(特定)の主旨を確認し、個々の申請について審議したのち、各委員が 3 段階の評点をつけた。その集計点の高い順に採択候補として共同利用委員会に提言するかどうか審議し、以下の 3 件を採択候補課題とした。共同利用委員会において了承され、採択候補とした。

### (11S-1)山地斜面、河川水系、海岸を通じた物質移動の環境・防災的意義

開催日時:平成 11 年 8 月 10 日 10:00 - 17:25

平成 11 年 8 月 11 日 9:30 - 15:40

開催場所:京都大学宇治構内,木質ホール

#### 研究組織

研究代表者

杉本隆成(東京大学海洋研究所 教授)

所内担当者

奥西一夫(地盤災害研究部門 教授)

諏訪 浩(地盤災害研究部門 助教授)

#### (a)背景と目的

従来、水圏における物質輸送の問題は生態学、環境学、防災学の立場から、また山地、河川系、湖沼、海洋などの対象について、個別的に研究されてきた傾向が強く、研究成果の発表や討議においても、分野間の交流が不十分であった。しかし、経済活動や防災対策などの人間活動が自然環境に複雑で多面的な影響を及ぼし、地球温暖化などのグローバルな自然環境の変化とも絡み合うという最近の状況は、これらの問題を総合的にとらえて行くことが緊急の課題であることを示しており、そのような対応のためには学際的なアプローチと研究交流が必要である。本シンポジウムはそのための一助として計画したもので、今後研究

が学際的かつ総合的に発展するための礎となることを目的とした。そして、この問題に関心のある多くの研究者・市民・実務家が参加し、自由な議論を戦わせる場を提供すべく、シンポジウム形式で研究集会を開催した。

#### (c)成果の概要

本研究集会では 16 名による 12 題の話題提供と一般参加者を含め 76 名によるテーマ別討論および総合討論が行なわれた。そのプログラムは下記の通りである。

##### セッション 1:

土砂礫の生成・輸送特性と時間変化

1. 近畿地方の水文と地形土壌・山腹崩壊特性  
奥西一夫・諏訪 浩(京大防災研)
  2. 河川への土砂流入に対する人間活動の影響の歴史  
道上正規(鳥取大工学部)
  3. 上流から河口までの土砂礫の移動と粒径変化  
池田 宏(筑波大地球科学系)
  4. 高瀬ダム流域での土砂流出過程の諸問題  
高橋 保(京大防災研)
  5. 討論 座長 芦田和男(河川環境総合研究所)
- ##### セッション 2:河川流域の物質収支と生態系影響
6. 琵琶湖流域における物質流入変化と生態系影響  
田 佳裕(水産庁養殖研)  
中西正己(京大生態 C)
  7. 多摩川水系における有機物負荷の増大と生態系影響  
小倉紀雄(東京農工大)
  8. 河川構造物が魚類資源に及ぼす影響  
立川賢一(東大海洋研)
  9. 水系スケールの土砂の動態と河川生態系とのかわり  
藤田光一(土木研究所)
  10. 討論 座長 和田英太郎(京大生態学研究 C)
- ##### セッション 3:
- 沿岸域の物質・土砂収支と生態系影響
11. 河川から海域への濁水の流入が沿岸生態系に及ぼす影響  
川行幸(三重大生資), 栗藤和治(尾鷲市水産課)

12. ダム建設等による流出土砂量減少に伴う沿岸地形変化 宇多高明, 山本幸次(土木研究所)
13. 熊野川河口周辺域の海岸浸食 - その原因と対策 岩田好一郎(名大工学部)
14. 陸棚と陸棚斜面における物質輸送研究の動向 斎藤文紀(地質調査所)
15. 討論 座長 奥田節夫(岡山理科大)

#### セッション 4: 総合討論

座長 奥西一夫・杉本隆成

本研究集会は必ずしも、まとまった結論を得ることを目的としなかったが、陸水圏および沿岸海域における物質輸送の環境への影響に関する社会的、歴史的問題に関して、次のような成果が得られた。戦後の高度経済成長期に工業開発が猛烈な勢いで進められ、臨海工業地帯建設のために東京湾や瀬戸内海等の多くの干潟・浅海域が埋め立てられた。これらに伴い、各種の産業廃水や下水が大量に沿岸域に流れ、埋め立てと水質汚染は沿岸域の生態系に大きな打撃を与えてきた。一方、工業製品の輸出による外貨で、穀物や肉・魚類、材木等が大量に輸入されるようになった。その結果、我が国の農林水産業は急速に縮小し、山林は荒れ、多くの田畑が宅地化され、大量の廃棄物処分のために沿岸海域の埋め立てが一層進行した。1970年代には反公害の住民運動が活発になり、行政や企業も水質汚濁の防止に力を入れた結果、見た目の汚れは少なくなった。しかし、埋立や港湾建設、ダム等の建設、都市下水の流入負荷のさらなる増大により、自然の景観が著しく損なわれ、河川や沿岸域の生態系に対する影響は年とともに顕在化した。1980・1990年代になると、酸性雨や大気中の炭酸ガス濃度の増加に伴う地球温暖化が気象や生態系に及ぼす影響の深刻さが世界の政治問題になり、情報科学や分子生物科学の進展に伴い、脱工業化社会への動きが顕著になってきた。そして、国土総合開発を進めてきたバブル経済が崩壊し、日本経済の今後のあり方に抜本的

な検討が求められている。

この問題の解決のためには防災科学と環境科学の連携が必要であることが、話題提供においても討論においても強調された。防災科学や環境科学の研究においても、高度成長期に進めてきた考え方に改革が求められており、地域の環境保全や生態系の修復を念頭に置いた取り組み、さらには一次産業を再度組み込んだ循環型の生産・消費システムの構築との連繋が、強く求められている。そのためには、関連する諸分野の研究者・行政担当者、住民による学際的な協力が不可欠である。すでに地球規模の温暖化問題や環境保全については、IPCC や IGBP 等の組織によって、気候変動や物質循環、生態系の変動機構に関する研究、数値モデルによる予測研究が進められている。また、我が国の地域規模の環境改善については、環境庁、その他の省庁、自治体、住民等による取り組みが活発になっている。

今回の研究集会では、山地から海までの水域をトータルに捉え、水と土砂・生態系、および防災・利水施設と土地利用にわたる、防災科学と環境科学・生態工学を総合した学際的な取り組みの諸課題について、討論を行った。今回は特に山地から沿岸海域までの土砂・物質輸送の問題と、河川および沿岸域での防災・利水施設や汚濁負荷の増大が環境および生態系に及ぼしている影響とその軽減方策の問題に重点を絞ったが、研究の現状と今後の課題を明確にできたものと考えられる。

#### (d) 成果の公表

本シンポジウムの話題提供内容は「月刊海洋」2000年3月号に下記の総特集論文集として刊行された。本研究集会の代表者、所内担当者、分担者はこの論文集の編集に当たった。その論文内容は次の通りである。

杉本隆成, 奥西一夫, 諏訪 浩: 山地・河川・海岸を通じての物質輸送とその環境・防災科学的意義, pp. 135-137.

奥西一夫, 諏訪 浩, 齊藤隆志: 水文地形プロセスとしての山地からの物質生産, pp. 138-144.

道上正規, 矢島 啓: 河川への土砂流入に対する人間活動の影響の歴史, pp. 145-150.

池田 宏: 山から海までの土砂礫の移動と粒径変化, pp. 151-155.

高橋 保, 井上素行, 中川 一, 里深好文: 貯水池流域における土砂流出予測の諸問題, pp. 156-163.

山田佳裕, 中西正巳: 琵琶湖流域における物質流入変化と生態系影響, pp. 164-169.

小倉紀雄: 多摩川水系における発生負荷量の増大と物質循環, pp. 170-173.

立川賢一: 河川の人工構造物が魚資源におよぼす影響, pp. 174-178.

藤田光一: "広域総合土砂(物質)管理"の理念と実践との隔たりをどう埋めるか, pp. 179-184.

宇多高明: 河川における砂利採取に伴う流出土砂量の減少に起因する海岸侵食 - 安倍川と静岡・清水海岸を例として -, pp. 185-191.

岩田好一郎: 熊野川河口周辺域の海岸侵食 - その原因と対策 -, pp. 192-196.

斎藤文紀: 陸から深海への物質輸送研究の動向と課題, pp. 197-201.

また、本研究の報告書は「シンポジウム 山地斜面、河川水系、海岸を通じての物質移動の環境・防災的意義 報告書」として、平成 12 年 3 月に刊行された。

## (11S-2)防災 GIS の現状と展望に関する分野横断的研究フォーラム

開催期間:平成 11 年 11 月 2 日

開催場所:京都大学木質科学研究所木質ホール

参加者数:134 名

### 研究組織

研究代表者

寶 馨(京都大学防災研究所 教授)

所内担当者

亀田弘行(京都大学防災研究所 教授)

### (a)研究目的

「防災 GIS」という概念のもとに諸分野で利用されている理論や手法の現状と問題点を明らかにし、将来の方向性を議論することを趣旨として、本研究集会を開催した。特に、分野ごとに個別に利用されてきた GIS の理論・手法・データ等について、幅広い分野から情報を集約して議論を深め、防災 GIS の標準化・共通化と専門化の進むべき方向を明らかにし、防災研究及び実務の発展に資することをめざしたものである。

### (b)研究成果

地震・津波・沿岸環境・洪水氾濫・土砂災害などの分野における GIS の応用、建設省、国土地理院、海上保安庁や国土庁、地方自治体などの行政の取り組みについての現状や事例が報告されるとともに、NTT やシンクタンクなどの分野での先進的なシステム構築の現状と構想、高齢社会に向けた今後の GIS 応用のあり方などについて話題提供があり、それらについて討議が展開された。本研究集会における議論の内容を要約すると、以下のようなものである。

(1)防災 GIS の利用・現状という側面からは、分析力・表現力・大量高速のデータ処理能力という現在の GIS 特有の優れた機能は、各分野の現状のレベルにおいてそれなりに活用されている。ただし、地図データの共通化、データフォーマットの標準化が十分になされていない。したがって、多

岐にわたるユーザの要求に対して、過去および現有の資産を十分に活用できず、多大な労力をつぎ込まなければならないことが少なくない。

(2)システム構築については、有事(災害発生時)に役立つシステムは日常的・安定的に使われているものである(普段使われないものが有事に役立つはずがない)という観点が重要であり、大型・多機能なものよりも、機能限定でよいから日常的に活用され、徐々に進歩していくような地域に見合ったシステムを目指すべきである。空間データ整備が先行する一方、アプリケーション開発もかなり進展しつつあることがわかった。

(3)GIS データの流通・共有という観点からは、データ構造の共有化・標準化の重要性が指摘された。データそのものは、分野により内容も精度も違っており共有化・標準化は難しい。データ構造を共有化・標準化することによって、異分野間のデータの流通・共有が図れるはずである。

(4)技術論だけではすまない問題として、法制度の問題がある。空間データの作成については測量法、統計法、空間データの管理・流通については国有財産法、地方自治法、道路法、河川法等、空間データの知的所有権については著作権法、特許法、商標法等が絡む。紙地図等のアナログ情報を想定して整備された法制度を電子地図(デジタル)情報に適合するように運用を整備する必要がある。

(5)近未来社会を考えると、社会の防災力を高めるためにどのようなデータ公開をすべきかについても議論された。情報公開が防災に直結する場合もあるし、機密保持・プライバシー保護の観点から逆に災いを招くこともあり得る。高齢社会に既に突入しているわが国では、災害弱者である高齢者や障害者をサポートするシステムの構築が必要である。

### (c)成果の公開

話題提供者の論文や資料を集めた予稿集(上巻, A4, p.94)を刊行した。また、研究集会で議論され

た内容を議事録(下巻, A4, p.86)として刊行した。

### (11S-3)地すべりデータベースの研究

開催日時:

平成 12 年 2 月 16 日(水) 10 時~17 時 30 分

開催場所:京都大学木質ホール(宇治キャンパス)

研究組織

研究代表者

福岡 浩(京都大学防災研究所 助教授)

研究分担者

山岸宏光(新潟大学 教授)

井口 隆(科学技術庁防災科学技術研究所 主任研究員)

村上広史(建設省国土地理院 室長)

角本 繁(日立中央研究所 主任研究員  
京都大学非常勤講師)

#### (a)背景と目的

国内外には従来数多くの有用な地すべり災害/地形データベースが研究者や国・自治体で作成されてきているが、特定地域に限定したものが多く、構造も統一されておらず研究的な利用は難しい状況にあります。本研究集会では、国内外に散在する地すべりデータベースの整備の現状について情報を収集報告し、利用価値の高い広域の、或は国際的に適用可能な地すべりデータベースを作成するのに必要なフォーマットや利用可能性の提案を行う。また、ユネスコ世界地すべり目録(World Landslide Inventory)の日本版作成のための具体的な計画を提示する。

#### (b)討議または発表テーマ

研究集会は、平成 12 年 2 月 16 日に共同研究者が京都大学木質ホールに集合し研究発表及びパネルディスカッションを実施した。本研究集会は公開で行い、参加者は 35 名であった。プログラムは、第 1 部地すべりデータベース作成事例(3 件)、第 2 部データベースと GIS 関連技術では、

国土地理院の GIS 推進室長である村上氏とカーナビ GIS の ISO 委員の角本氏の 2 名に特別講演をお願いし、斜面災害の GIS の現状について、4 名に紹介してもらった。第 3 部では「世界地すべり目録：共通のデータフォーマットは可能か？」をテーマにパネルディスカッションを行った。

### (c) 成果の概要

第 1 部の地すべりデータベース作成事例では、北海道の 12、800 余箇所の地すべり地形を写真判読し、データベース化した事例について紹介した。地形的特徴を抽出したものであり、活動度については記述できないが、より広範な利用が可能になることが強調された。また、防災科学技術研究所で進められている全国の大規模地すべり地形分布図についてインターネット上での公開仕様について紹介された。凡例及びデータ構造の是非について議論を行った。国内の火山データベースの開発事例も比較のために紹介された。

第 2 部のデータベースと GIS 関連技術では、時間軸を含みかつデータサイズが巨大にならず時空間情報処理が可能なデータベース構造の動向と地すべりのように年々変化する現象に対し、どのような構造を持つべきであるか、およびその仕様の標準化について、地すべりのデータベースがとるべきデータ構造、情報共有化の方向性についての議論を行った。また、情報の共有についてメタデータの管理からクリアリングハウスの構築まで議論した。さらに地すべり、斜面災害関連のデータベースと GIS の 4 事例が紹介された。

第 3 部のパネルディスカッション「世界地すべり目録：共通のデータフォーマットは可能か？」では、世界標準となりうる地すべりデータベースのデータフォーマットと仕様が満たすべき条件について議論を行い、1) データ構造の変更、更新が容易かつ将来にわたったコンパチビリティの保証、2) インターネットなどでのデータ公開、配布が容易な SGML 系のデータ形式、3) 分散環境

でのデータ編集、更新が可能なこと、4) 時空間データ構造をもつこと、5) データ仕様は細部に至るまで公的機関において公開すること、が挙げられた。

### (d) 成果の公表

本研究集会の成果については、「研究集会 11S-3 地すべりデータベースの研究報告書(全 90p. )」としてとりまとめている。

### 3.3.2 一般研究集会

#### 平成 10 年

(課題の選考概要)13 件の応募があった。企画専門委員会において、各申請課題について、研究集会の意義・特色、集会開催地・経費の妥当性について質疑の後、各委員が、A(是非採択したい:3 点)、B(採択してよい:2 点)及び C(採択する必要はない:1 点)の評点をつけ、集計点の高い順位から、申請課題を列記した別表を作成し、共同利用委員会に提示して採択の可否の審議を依頼した。共同利用委員会の審議を経た後、以下の 11 件を採択することとした。

#### (10K-1)GPS 気象学とその気象災害・水利 用への応用に関する研究集会

開催日時:平成 10 年 11 月 30 日~12 月 2 日

開催場所:京大会館、京都市

##### 研究組織

研究代表者

内藤勲夫(国立天文台 教授)

所内担当者

田中寅夫(京都大学防災研究所 教授)

参加者数 108 名

##### (a)背景と目的

国土地理院による GPS 連続観測システム GEONET は空間的・時間的に極めて分解能の高い大気中の水蒸気情報を提供する。この情報を天気予報、集中豪雨の発生メカニズムの解明と予測、洪水予測、蒸発散、水循環、水資源などの研究に利用することは極めて有用である。このために、関連する研究者が一堂に会して、観測、データ処理、データベースの作成と利用などに関して最新の研究成果を発表し、1999 年 10 月に開催予定の GPS 国際シンポジウムにおける我国からのこの分野への貢献という視点も考慮しつつ、意見交換を行い、今後の研究方針を検討することを目的とする。

##### (b)討議または発表テーマ

本研究集会は、GPS 合同シンポジウムとして開催し、その構成は「宇宙技術による新しい測地基準系」、「東アジア - 太平洋のプレート運動とダイナミックス」、「SAR/GPS による地殻変動の検出の可能性と問題点」、「Kinematic GPS の地球科学への応用/その他の応用研究」、「GPS データと数値シミュレーションに基づく日本列島の地殻ダイナミックス研究」、「宇宙技術による地震・火山性地殻変動の検出とモデル化」、「稠密観測・臨時観測」、「大気構造」、「局地循環・数値予報」、「精度向上」、「データベース」の各セッションと、国土地理院畑中雄樹氏による特別講演「GPS アンテナの位相特性とマルチパス」であった。

##### (c)成果の概要

わが国における GPS 関連の研究者が一堂に会して総合的に最新の研究成果と情報を交換し、討論することを目指して、他の研究プロジェクトとの共同開催としたことによって、GPS という手段を中心においた極めて学際的な研究集会とすることができ、大きな成果が得られた。

わが国において現在進められている GPS 気象学は、国土地理院が全国に約 1000 点配置して連続観測を実施している電子基準点によって構成される GEONET で観測されている大気中の水蒸気情報を気象学、測地学、水文学に応用することを目指している。本研究集会は気象災害及び水利用への応用に関する研究成果の発表と問題の討議がその主題であり、まず、長崎県で行われた稠密観測の結果から、梅雨期の集中豪雨や台風に関する可降水量の推定に GPS データを活用することに関連する基礎的な情報が示された。レーダで観測されたライン状のエコーと GPS の大気遅延のよい一致は注目されるべきである。この観点から、GPS 観測網が示す系統的な決定位置のずれと前線、気圧配置の関係は、可降水量空間分布の高精度な推定に GPS が大いに活用できる可能性を示

唆している。この意味から GPS 水蒸気トモグラフィ観測は非常に重要であるため、稠密観測とその解析を一層推進させるべきであるとの共通の認識を得た。

山地頂部と平地での GPS 湿潤遅延観測は、水蒸気分布の研究に極めて大切である。南アルプスにおける観測結果から晴天と悪天の場合における観測例が示され、天気が良い時は高層部の水蒸気分布の安定性が高い、と報告された。これは局地循環と水蒸気輸送にも関連を持つものであり、今後の更に詳しい研究を必要とする。地表面からの広域蒸発散を精度良く推定することは水利用、農業環境、河川流出などにとって極めて重要な課題である。GPS データは、衛星画像から地表面温度を推定する場合の水蒸気効果の除去、および蒸発散に係る水蒸気圧の計算の 2 つの局面で利用できる。今後実際の解析と実際の比較検討が望まれる。

#### (d)成果の公表

「GPS 合同シンポジウム」報告書

### (10K-2)都市圏における地質環境の変遷と地震動災害

開催日時:

平成 10 年 12 月 21 日 13 時 ~ 22 日 15 時

開催場所:

京都大学防災研究所国際交流セミナー室

研究組織

研究代表者

楡井 久(茨城大学 教授)

所内担当者

赤松純平(巨大災害研究センター 助教授)

梅田康弘(地震予知研究センター 教授)

研究分担者

角田史雄(埼玉大学工学部 教授)

中村正夫(東京大学地震研究所 助手)

瀬戸憲彦(東京大学地震研究所 助手)

中川康一(大阪市立大学理学部 教授)

三田村宗樹(大阪市立大学理学部 助教授)

平野昌繁(大阪市立大学)

西村敬一(岡山理科大学総合情報学部 教授)

西田良平(鳥取大学)

矢野孝雄(鳥取大学)

澤田純男(京都大学防災研究所 助教授)

盛川 仁(京都大学)

尾上謙介(京都大学防災研究所 助手)

小玉喜三郎(地質調査所)

駒澤正夫(地質調査所)

楠田 隆(千葉県水質保全研究所)

古野邦雄(千葉県水質保全研究所)

香村一夫(千葉県水質保全研究所)

酒井 豊(千葉県水質保全研究所)

風岡 修(千葉県水質保全研究所)

鈴木尉元(地熱開発技術株式会社)

香川敬生(財団法人大阪土質試験所)

宮腰 研(財団法人大阪土質試験所) ほか

#### (a)背景と目的

1994 年以来「地質環境の変遷と地震動予測に関する研究会」は、標題の研究領域を地質学、地球物理学、土木建築工学などの様々な分野の研究者が、それぞれの分野の枠にとらわれず自由に討論する場として活動してきた。この活動を基に、本研究集会では大都市の立地する関東平野、大阪平野、京都盆地、奈良盆地などを例に、地質環境の変遷による地下構造や物性の違いが地震動特性に及ぼす影響を明らかにし、地震被害予測のための地盤地質の震動特性評価方法と地盤地質区分(マイクロゾーニング)の方法を集約する。

#### (b)討議または発表テーマ

東関東圏における地質構造調査、延命寺断層の構造、麗江盆地と周辺の地質構造、震源と地震動及び強震観測、関西における地質構造調査、地質構造と地震動災害の 6 つのセッションで、20 件

の講演発表があり、総合討論で議論を集約した。

### (c) 成果の概要

都市が立地する堆積盆地の地震動の特性を把握し、いかに震災を軽減するか、またその手法で発展途上国の震災もいかに軽減できるかといったことが議論の根底となった。震災に関連する地質構造とは何か、その構造の合目的的研究方法はどのようなものかについて、議論が集中した。震源の特性および断層に関連する基盤構造の波動特性への影響が注目された。

### (d) 成果の公表

研究集会報告書「都市圏における地質環境の変遷と地震動災害(論文 25 編、付属資料 1 編収録、229 頁)」、1999 年 3 月刊行。

## (10K-3) 地殻の電気伝導度とその時間変化の研究

開催日時:平成 11 年 1 月 25・26 日

開催場所:京都大学木質科学研究所木質ホール

研究組織

研究代表者

三品正明(東北大学理学部 助教授)

所内担当者

住友則彦(京都大学防災研究所 教授)

大志万 直人(京都大学防災研究所 助教授)

研究分担者

西田泰典(北海道大学大学院理学研究科 教授)

歌田久司(東京大学地震研究所 助教授)

笹井洋一(東京大学地震研究所 助教授)

本蔵義守(東京工業大学大学院

理学研究科 教授)

小川康雄(地質調査所 主任研究官)

山口 覚(神戸大学理学部 講師)

村上英記(高知大学理学部 助教授)

塩崎一郎(鳥取大学工学部 助教授)

田中良和(京都大学大学院理学研究科 助教授)

### (a) 研究の背景と目的

活断層・火山地域などの地殻活動の活発な地域における地下構造や電磁・磁気現象とその時間変化、Network-MT による広域の地殻・上部マントル構造、海域での観測の諸問題点などを総合的に議論し、電磁氣的構造をもとにした時間変化原因論の確立をめざす。

### (b) 研究の方法

広帯域 MT 法観測、Network-MT 法観測などをもとにし、地殻構造の精密な比抵抗構造のイメージングを行い、地殻・上部マントル内の不均質性を明らかにするとともに、地殻活動に伴う電磁氣的变化の原因を解明する。また、比抵抗構造のイメージング結果と地震活動分布とを重ね合わせるにより地殻内流体の存在の可能性を示す。

### (c) 研究成果の概要

平成 10 年には地震予知計画の大幅な見直しがあり、大学における研究体制も一新されるに至った。新たに発足した、地震予知のための新観測計画においても、前兆的現象の補足だけでなく、地殻構造研究など様々な分野において、今までにもまして電磁氣学的観測・研究の果たす役割に期待が集まっている。このような情勢を踏まえて本研究集会では、2 日間に 44 の研究発表が行われ、電磁氣共同観測や活断層・火山地域などの地殻活動の活発な地域における地下構造や電磁・磁気現象とその時間変化、Network-MT による広域の地殻・上部マントル構造、海域での観測の諸問題点など、それぞれ観測やデータ解析など多岐にわたる報告がなされた。特に、平成 10 年度に実施した千屋断層周辺での広帯域 MT 観測の成果をもとにした議論が活発に行われた。その最大の成果は、千屋断層と北上低地西縁断層を含む地域において、地下 20km までの詳細な比抵抗構造が得られ、深さ 10km 付近の構造は、測線中央部(川船断層の下に位置する)で低比抵抗層が盛り上がっていることがわかった。この盛り上がった低比抵抗構造

の延長部に、千屋断層がある。地殻深部の比抵抗構造と地表の活断層との関連をはじめ明らかにしたものである。

#### (d) 成果の公表

発表された各々の成果は報告書の形にまとめられ公表されるとともに、千屋断層周辺での広帯域 MT 法による電磁気共同観測の成果は、平成 12 年度に開催された地球惑星科学関連合同学会や、イギリスのバーミンガムでの IUGG でも 2 件に分けて発表された。また、以下のタイトルで防災研究所年報でもその成果が公表された。

地殻比抵抗研究グループ、広帯域 MT 法による千屋断層深部比抵抗構造調査，京都大学防災研究所年報、第 42 号、B-1, 203-211, 1999.

### (10K-4) 構造物の健全度モニターシステムの現状と将来展望

開催日時:平成 10 年 10 月 19 日・20 日

開催場所:

京都大学防災研究所国際交流セミナー室

研究組織

研究代表者

佐藤忠信(京都大学防災研究所 教授)

参加者:20 名

#### (a) 研究の背景と目的

構造工学に同定解析の手法が取り入れられるようになってから、20 年程度が経過しているが、初期に行われていたような数値解析に用いるべき設計パラメータの最適予測だけではなく、施工中の構造物を地盤-構造システム系と見なし、変位や応力などの観測データに基づいて、施工中の構造物の状態を把握しながら、施工の最適制御を行う情報化施工の技術も開発されるようになってきている。また、既存の構造物の劣化度を常時微動の計測から判定し、構造物の補強や改築等の時期の決定するための資料として利用しようと

する努力もなされている。更に、強震時においては構造物の応答が非線形領域に入るので、システム同定のアルゴリズムを用いて構造物の地震時における損傷位置が検出の可能かどうかについての議論が行われるようになってきている。高度情報化社会に対応するために構造物をインテリジェント化しその付加価値を高める努力もなされており、このために地震や風などの外乱に対する構造物の応答が過大にならないように振動を制御する技術が実用化されている。こうした問題では、構造システムの動特性を実時間で同定していく技術が必要とされている。

こうした技術的要請に応えるために、構造物のヘルスマニタリングに関する我国の現状と将来展望を議論する目的で本研究集会在が企画された。

#### (b) 討議または発表テーマ

構造物の損傷度の同定を主題として研究発表が行われた。発表された論文の内容は、同定解析における理論的な展開に関連するものが 5 編、ニューラルネットワークを用いた構造物の損傷検出に関するものが 2 編、橋梁の損傷検出に関するものが 1 編、流体の問題を扱ったものが 1 編、地盤工学における逆問題を扱ったものが 4 編、光ファイバーセンサー関連の発表が 1 編であった。一人当たり 40 分程度の発表時間を設定し、発表後は自由討議の形で疑問点、発展性、独創性、有用性に関する議論を活発に行った。

#### (c) 成果の概要

研究会の第一の成果は、構造物のヘルスマニタリングに関心のある研究者が一堂に会して、相互の情報交換を行ったこと並びにシステム同定に関する議論を深めたことにあるが、本研究集会で議論された中から構造物の健全度モニターシステムの将来展望が以下のように要約できる。

構造物の健全度モニターシステムとしては、構造物の構成要素である鉄筋やコンクリートの腐食状態のみならず構造物全体としての劣化状態

を精度良く調査する技術が不可欠である。また、地盤を含む構造物基礎系の強度特性を把握するための調査手法の開発も必要である。調査技術は簡便でかつ廉価であることが要求される。このためには、土木・建築分野ですでに提案されている方法に加え、レーザー計測、光ファイバー計測技術、ひずみ記憶型センサー、マイクロチップ型の加速度計ならびに速度計等を利用した構造動特性の実時間計測システムの開発が必要である。さらに、コンピュータ断層撮影技術を利用したクリート構造物や鋼構造物の非破壊検査の新しい技術も開発されなければならない。

#### (d)研究集会成果の公表

T. Sato and K. Qi ; Adaptive H Filter : Its Application to Structural Identification, ASCE Journal of Engineering Mechanics, Vol.124, No.11, pp.1233-1240, 1998.

### (10K-5) 海域への土砂供給源として みた河川流送土砂のあり方

開催日時:平成 10 年 10 月 30 日 9 時 ~ 17 時

開催場所:防災研究所災害観測実験センター  
穂高砂防観測所

#### 研究組織

研究代表者

田中 仁(東北大学工学研究科 教授)

所内担当者

澤田豊明(京都大学防災研究所 助教授)

研究分担者

池田 宏(筑波大学 助教授)

伊勢屋ふじこ(上武大学商学部 教授)

石川芳治(京都府立大学農学部 助教授)

澤井健二(摂南大学工学部 教授)

中川 一(京都大学防災研究所 助教授)

橋本晴行(九州大学工学部 助教授)

長谷川和義(北海道大学工学研究科 助手)

藤田正治(京都大学農学研究科 助教授)

渡邊康玄(北海道開発局 室長)

#### (a)背景と目的

防災研究所付属災害観測実験センターの穂高砂防観測所においては、1965 年頃から土砂流出の観測が実施され、総合的・継続的な流砂観測は世界的にも例が少なく、種々の観測成果を上げてきている。防災研究所の改組を機会に開始された共同研究集会を観測環境に恵まれた穂高砂防観測所の観測流域において実施することは非常に有意義である。現在まで実施された研究集会は次のようである。

平成 8 年度は(8K-3)「流砂現象と地形変動から見た土砂環境問題」、平成 9 年度は(9K-6)「流域不安定土砂の生産・流出予測と流域一貫安定化法の展望」の課題で行われた。

これまでの研究集会の成果に基づいて海岸部の土砂環境に重点を置いて流域の土砂動態や河口部や海岸の土砂動態について研究者相互の研究の理解を深めることが目的である。

#### (b)討議または発表テーマ

山地流域からの土砂流出に関連して、融雪時の土砂流出(渡邊)、平成 7 年の姫川の土砂流出(里深)、針原川土石流(中川)などの現地調査報告、土石流の流動機構(新井・石川)に関する報告・討議があった。ダム堆砂・排砂などに関連してダム堆砂の防除法(澤井)、溪流環境の問題(藤田・澤田)、ダム堆砂の予測(橋本)などの報告・討議があった。土砂輸送の場である河床に関して、浮遊砂河床変動(長谷川)、河床波の形成過程(関根)、河道改修が河口からの土砂供給に与える影響(服部、加藤)の報告・討議があった。河口付近の土砂の問題に関して、汽水湖の土砂環境(池田)、河口周辺の土砂特性と汀線変化(田中)の報告・討議があった。

#### (c)成果の概要

16 件の研究発表が山地部から海までを対象と

して行われ、流域一貫とした土砂問題を検討する中で、河口周辺の沿岸海域も水系の要素として陸域・海域を一つのシステムとする事が提案された。

#### (d)成果の公表

本研究集会の成果は、研究集会 10K-5、海域への土砂供給源としてみた河川流送土砂のあり方、京都大学防災研究所報告書としてまとめられている。

### (10K-6)水資源セミナー

開催日時:平成 10 年 11 月 6 日 13:00~18:00

開催場所:京大会館

#### 研究組織

研究代表者

池淵周一(京都大学防災研究所 教授)

#### (a)背景と目的

水資源研究センターでは、平成 4 年度より最重要行事として研究集会(水資源セミナー)を年 1 回開催している。その目的は、当センターで現在進行中のプロジェクト研究の展開状況を公開し、批判あるいは助言を広く求めること、及び水文・水資源に関わる諸問題についての話題を大学はもちろん政府の諸研究機関や民間からも公募し、新たな研究課題や方法論の把握・討議を計ることである。

#### (b)発表テーマ

一般研究フォーラム:

「1998 年 8 月下旬栃木・福島県下で発生した豪雨の特徴」、「遮断蒸発と蒸散を分離する流域蒸発散量の簡易推定法の提案」、「沖縄電波観測所における亜熱帯地球観測技術の研究開発」、「GAME-AAN のモンゴル高原での気象・水文モニタリングの現状」、「利水安全度を考慮した水資源管理意志決定支援システムに関する研究」、「日本における異常渇水時河川利水危機管理の実態」、「水文環境と 21 世紀の水資源戦略」

プロジェクト研究公開ワークショップ:

「地下水の利用と保全 - 高知県春野町における地下水の塩水化に関する実態調査 -」、「琵琶湖プロジェクト」、「AI 技術による水資源システムの管理支援」、「災害危険度情報と住宅立地に関する研究」、「21 世紀の水利用のあり方 中間報告」、「流域における水量・水質・生態系評価手法の開発 プロジェクト概要」、「流域における水量・水質・生態系評価手法の開発 中間報告」

#### (c)成果の概要

今回は話題提供の公募による一般研究フォーラムでは、それぞれ最新の災害調査報告、蒸発散量推定法の提案、観測技術の開発研究、国際的観測の経過報告、AI 技術による水資源管理の研究、異常渇水時の利水調整問題、21 世紀の水資源戦略といった多方面かつ興味深い話題提供と熱心な質疑・討論があり、センターとしても水文・水資源分野での重要な情報を得られた。また、プロジェクト研究公開ワークショップでは、今年度開始されたばかりのものから、数年を経たものまであり、内容的に粗密があったり、時間不足の感もあったが、懇親会にも 40 数名の参加者を得て、総合的にみて、ほぼ初期の目的を達したと考えている。

#### (d)成果の公表

平成 10 年度水資源セミナー報告

### (10K-7)日・欧・米の海岸保全の相互評価

開催日時:平成 11 年 1 月 13 日 10 時~18 時

開催場所:

京都大学木質科学研究所・木質ホール会議室

研究代表者

山下隆男(京都大学防災研究所 助教授)

## 研究分担者

土屋義人(名城大学都市情報学部 教授)  
D. R. Basco(オールドドミニオン大学 教授)  
M. Larsen(ルンド大学 助教授)  
H. Hanson(ルンド大学 助教授)  
出口一郎(大阪大学工学部 助教授)  
田中茂信((財)国土開発技術センター 次長)  
加藤一正(港湾技術研究所 室長)  
佐藤慎二(建設省土木研究所 室長)  
襄 義光(日本建設コンサルタント 部長)

### (a)背景と目的

科学研究費(国際学術)により実施した『日・欧・米の海岸保全の相互評価に関する研究』の最終年度で、これまで相互に調査してきた海岸保全の方法、その問題点、利点を公表し今後の海岸保全の在り方を討議する。

### (b)討議または発表テーマ

日本の海岸侵食の特性と侵食制御の問題点:

山下隆男

長期海浜変形予測の現状と動向:M. Larsen

米国の養浜事業の現状と動向:D. R. Basco

欧州の海岸保全の現状と動向:H. Hanson

### (c)成果の概要

今日、世界各国で注目されている海岸侵食制御工法は、護岸や離岸堤等のハード工法ではなく養浜工を主体としたソフトビーチの造成である。これは、自然海浜の持つ浄化作用、消波機能を活用し、望ましい海岸環境を創造しようとする試みであり、地球環境、沿岸海洋環境の面からは極めて重要かつ望ましい方向である。本研究では世界の海岸保全の方法を相互評価し、今後の望ましい方向を模索することを目的として、日・欧・米の海岸保全の調査研究を行った。

### (d)成果の公表

成果報告書

海岸工学論文集

## (10K-8)被災者の自立と社会的支援に関する研究会

開催日時:平成10年9月18日 13時~18時

開催場所:京都リサーチパーク、京都市

### 研究組織

研究代表者

村上ひとみ(山口大学工学部 助教授)

所内担当者

鈴木祥之(京都大学防災研究所 教授)

研究分担者

大西一嘉(神戸大学工学部 助教授)

福岡三郎(神戸市市民局市民安全推進室)

数越達也(兵庫県立芦屋高等学校)

瀧本浩一(山口大学工学部 助手)

塩野計司(長岡工業高等専門学校 教授)

小坂俊吉(東京都立大学工学部 助手)

石川孝重(日本女子大学家政学部 教授)

他7名

### (a)背景と目的

災害のリスクを低減するためには、市民が地域や住まいにひそむ危機要因について良く理解し、自らの命や生活を自ら守るべく努力するとともに、行政も地域の危険度や防災対策について市民にわかりやすく説明することが大切である。これは医療現場で近年重視されている「インフォームド・コンセント」に模す考えである。

災害後の被災者への公的支援と生活再建・自立は大切な問題であるが、災害のサイクルという長期的な視点から、事前の対策として防災教育と危険・防災情報の公開を進めて、脆弱な被災者を減らす努力も重要である。

### (b)討議または発表テーマ

大西一嘉:3年目を迎えた仮設の現状 - 定点観測調査を通じて -

福岡三郎:安全と安心のまちづくり/神戸市の活動

数越達也:伝えよう大震災をホームページで

瀧本浩一:マルチメディアを利用した防災教育ソフトウェアの開発とその評価

塩野計司:地域行政の防災担当者を対象とした地震防災技術の普及 - 高専の社会人向け公開講座として

小坂俊吉:市民はこれまで防災情報をどう受けとめてきたか

石川孝重:住安全教育と防災教育

鈴木祥之:住宅の検査制度と性能保証 - 市民の理解を高めるために -

### (c)成果の概要

研究集会では、阪神・淡路大震災から3年半を経た被災地からの報告として、仮設居住者の現状調査、神戸市による市民防災への取り組み、学校での防災教育とインターネットを活用した震災体験の発信活動等が紹介された。さらに広く、マルチメディアを利用した防災教育ソフトウェアの開発、地域防災行政担当者の理解を高める研修プログラム、市民の防災情報利用実態、住安全教育と防災の関わり、住宅の検査制度と性能保証などに関する研究報告が発表された。大学・企業の研究者、大学院生、行政実務担当者、高等学校教諭などを含む20名ほどの参加を得て、8件の講演発表がなされ、多角的な視点から効果的な防災教育と体験の継承、公共と市民の責任分担のあり方などについて活発な質疑・討論が交わされた。また翌9月19日には神戸市東灘区で再建された2つの小学校を見学する機会が得られた。

### (d)成果の公表

報告集「被災者の自立と社会的支援に関する研究」にまとめ、関連の研究者等に配布した。

## (10K-9)空間構造の耐震性能・評価をどう進めるか?

開催期間:平成10年10月16日・17日

開催場所:

アイリス愛知(16日)

名古屋大学フロンティアプラザVBL(17日)

参加者数 64名

研究組織

研究代表者

加藤史郎(豊橋技術科学大学 教授)

所内担当者

國枝治郎(京都大学防災研究所 教授)

### (a)研究目的

平成9年度に実施された、「シェル・空間構造の自然災害時非線形挙動とその抑止対策」に関する共同研究集会の成果を受け、平成10年度は、現在、空間構造研究に対する以下の社会的状況  
(あ)空間構造の多くが公共性と社会性の高い施設として建設・利用されていること、  
(い)阪神淡路大震災時には復旧・避難・災害救助の拠点として使われたこと、  
(う)平成10年の建築基準法の改正に伴い、空間構造物の耐震設計が性能設計法(性能目標設計法)が予定されており、空間構造の耐震性能の評価法の確立が要請されていること、  
(え)空間構造の耐震性能に関する研究は、世界的に見ても日本が指導的役割を果たしており、今後このような役割が要請されていることを勘案し、平成10年度の研究集会の具体的な目的を、  
(お)各種の空間構造物の本体、また、空間構造からの吊り物等の付帯構造物に関して、耐荷力の評価方法に関する研究をさらに進め、  
(か)かつ、振動基本性状や地震時の応答性状の分析を進める方法について研究を深めるとともに、  
(き)これらの成果に基づいて、具体的に耐震設計をどう進めるかに関して、大学等の研究者と企業

の設計技術者と情報交換の促進を計り、  
(く)今後の空間構造の耐震性能設計のあり方、空間構造の耐震性能をどう評価するか、今後、当該研究をどう進展させ、成果を社会に還元するか、などに設定して、研究集会を開催した。また、空間構造に関する海外の研究者との情報交換を今後進めるため、東京大学生産技術研究所を訪問中の2名の研究者(米国)の研究発表を交え、今後の研究にあり方について意見交換、討議を行った。

### (b)研究成果

研究集会の成果については、

- (1)平成10年度京都大学防災研究所共同研究集会『空間構造の耐震性能・評価をどう進めるか?』を刊行した。
- (2)研究集会のために実施された研究の成果は、空間構造本体だけでなく付帯構造まで含めた構造全体としての性能評価法の確立のための力学的基礎的資料を提供している。
- (3)研究の知見は論文集にまとめられているが、発表、討議を通して得られた知見は、今後の空間構造の耐震性能評価に関して、極めて有益であったと判断される。
- (4)得られた成果のまとめを行ったが、直接の研究成果以外ではあるが、特筆すべきは、本研究集会の継続的開催が今後の研究の進展にとり極めて重要であること、さらには、京都大学防災研究所の活動の一環としての共同研究集会は、全国規模の大学間の共同研究の組織化、さらには、今後は、国際間の研究情報交換にとり極めて大きな役割を果たすことが確認されたことである。

### (c)成果の公開

論文集として平成10年10月に、平成10年度京都大学防災研究所共同研究集会『空間構造の耐震性能評価をどう進めるか?』(A4、268ページ)を刊行し、成果を公表した。

## (10K-10)都市安全のための構造物衝撃破壊現象に関するワークショップ

開催期間：平成10年5月21日～23日

開催場所：河鹿荘ロイヤルホテル(石川県)

### 研究組織

研究代表者

野中泰二郎(京都大学防災研究所 教授)

研究分担者

谷村真治(大阪府立大学工学部 教授)

内田直樹(日建設計)

川瀬博(清水建設)

石川信隆(防衛大学)

秋山 宏(東京大学)

園田恵一郎(大阪市立大学)

Sherif Rashed(日本 MSC)

吉田文夫(北海学園大学工学部 教授)

世戸憲治(北海学園大学)

武石洋征(千葉工業大学工学部 教授)

黒川知明(摂南大学工学部 教授)

高嶋秀雄(金沢工業大学)

岡本修平(清水建設)

坪田張二(鹿島建設)

大野友則(防衛大学)

中山昭夫(福山大学工学部 教授)

中込忠男(信州大学工学部 教授)

参加者：28名

### (a)背景と目的

兵庫県南部地震以来三年が経過したが、直下地震による構造物の被害がいまだに印象深く残っている。この地震による構造物被害において、衝撃的破壊の発生メカニズムで説明できる現象がどの程度あったかについては、いまだに不明確な点が多々あるのが現状で、本格的な研究成果を早急に提示することが、社会的に要望されている。そのためには、同じ問題を究明しつつある研究者・技術者が一堂に会し、討論や情報交換を通じて、効率的な解決策を探ることが必要である。

## (b)発表テーマ

### (1)特別講演

衝撃問題の基礎その1(谷村)、建築構造物の設計法について(内田)、三次元盆地構造を考慮した1995年兵庫県南部地震における強震動シミュレーション(川瀬)、衝撃突き上げ実験による鉄筋コンクリート橋脚モデルの衝撃的破壊と鋼板巻立て補強効果に関する一考察(石川)、衝撃問題の基礎その2(谷村)、建築鋼構造接合部の実大耐震実験(秋山)、高架橋RC橋脚の設計法と地震被害について(園田)、衝撃解析汎用ソフトの現状(Rashed)

### (2)一般講演

岩盤の力学的非線形性による衝撃的地震波の生成(吉田)、阪神大震災における高速道路橋の振動モデル(世戸)、3丁型長柱中を伝播する応力波の動的挙動(武石)、高架道路鋼管支柱の軸対称座屈について(黒川)、芦屋浜高層鉄骨建物の衝撃解析による検討(高島)、電力関連施設における飛来物衝突についての実験(岡本)、個別要素法によるRC構造物の衝撃破壊解析(坪田)、基本構造物に対する衝撃実験(装置と方法)(大野)、衝撃荷重を受ける鋼材の破壊靱性に関する研究(中山)、高速載荷による溶接継手および柱梁溶接接合部の力学的性能に関する実験的研究(中込)、跳び石現象の衝撃理論的検討(野中)

## (c)成果の概要

もともと衝撃問題の研究は、地震には直接かわりなく、機械、造船、航空、土木などの工学分野で、それぞれ固有の課題に対して推進されてきたが、耐震的な観点から建築構造界でも衝撃破壊の重要さが理解されるに至った。このワークショップでは、境界領域の研究課題として、地震に基づく衝撃的破壊メカニズム解明のための研究発表と討論を行い、更に地震による構造物被害における衝撃的現象の組織的取り組みを積極的に推

進するための研究組織及び研究費等の支援態勢の確立を検討し、将来起こり得る内陸直下地震に強い都市の構築に積極的に寄与する為の方針を模索した。

## (d)成果の公表

「都市安全のための構造物衝撃破壊現象に関するワークショップ」報告集を作成し、関係諸機関・研究者らに配布した。

## (10K-11)琵琶湖プロジェクトシンポジウム

開催日時:平成10年12月21日 9:30~18:30

開催場所:

京都大学防災研究所水資源研究センター  
演習室(D1506号室)

## 研究組織

研究代表者

中北英一(京都大学防災研究所 助教授)

## (a)背景と目的

1989年以来発展を続けている「琵琶湖プロジェクト」は1994年にその第1ステージを終了し、1995年以来第2ステージとしての活動を継続している。本研究集会では、共同観測、モデル化の成果を内外のメンバーに報告するとともに、プロジェクトの問題点、今後の方針を議論することにより、本プロジェクトの継続的な発展を期する。

## (b)発表テーマ

「琵琶湖プロジェクトの近況」、「稲の活性度観測概要報告」、「土壌水分量の空間代表性」、「琵琶湖域の水蒸気変動の調査方法に関する報告」、「ドップラーソーダ・気球による大気観測」、「樹体内貯留水分を考慮した単木の水収支に関する研究」、「森林常時観測システムの概要と現状報告」、「夏季の湖風、陸風の時・空間スケールについて」、「市街地の乱流特性について」、「タワーを用いた森林の微気象および熱収支について」、「衛星情報とモ

デルとのタイアップ」、「水田常時観測システムの概要と現状報告」、「湖面・都市域常時観測システムの予定」、「データバンク、ホームページ、メーリングリストについて」、「今後の方針及び 20km へのアップスケーリングの方針のたたき台」

### (c) 成果の概要

1. 夏期の卓越現象である湖陸風の出現と内部構造をおさえること、稲の近赤外・熱赤外画像/稲の活動度(蒸発散)/日射・大気条件の関係を明らかにすることを目的として '98 年夏期共同観測を実施した。観測内容はゾンデ、ドップラーソーダ、係留気球による大気観測、近赤外・熱赤外放射センサーによる水田の放射観測、水田における水・熱収支、乱流フラックス観測、GPS による水蒸気量観測等である。
2. 1995、1996 年度の観測計画立案時に陸面過程モデル・局地循環モデルによって対象領域全体を対象とした解析・検証を通してのスケール効果の解明を図ることによりかなり配慮したことがモデルとのタイアップの開始となる。時を経るにつれ次第に観測結果がモデル検証に用いられ始めており、モデル検証結果の議論も深めてきている。
3. 高時川中流森林域と下流の水田において、常設熱収支観測システムの運用を開始した。森林の観測タワーは余呉町大字上丹生磯見谷地区の山腹斜面(N35.56, E136.21)に位置する。タワー設置地点は南南東向き斜面の尾根よりに位置し、標高は約 430m である。観測項目は一般的な森林の熱収支観測ができるように決められた。さらに超音波風速計(SAT)による乱流観測も実施しているが、ロガーのメモリ容量の関係上、演算処理した乱流統計量のみを記録している。水田の観測システムは高月町井ノ口(N35.49, E136.23)に位置する。集中田と呼ばれるこの水田は約 100m×30m の区画であり、1991 年より毎年琵琶湖プロジェクトの集中観

測地点として位置付けられてきた。一般的な熱収支観測に加えて、特に水田観測用の項目として水温と水位を計測している。

### (d) 成果の公表

琵琶湖プロジェクトシンポジウム

**平成 11 年** 10 件応募、10 件採択

**(課題の選考概要)**10 件の応募があった。企画専門委員会において、各申請課題について、研究集会の意義・特色、集会の開催地・経費の妥当性について質疑の後、各委員が、A(是非採択したい:3点)、B(採択してよい:2点)およびC(採択する必要はない:1点)の評点をつけ、集計点の高い順位から、8 件を採択推薦課題、2 件を採択検討課題とした。共同利用委員会の審議の結果、採択検討課題も含め採択することが望ましいとの結論に達し、以下の 10 件を採択することとした。

### **(11K-1)テクトニック活動域で多面的に見た潮汐の研究集会**

**開催日時:**

平成 11 年 12 月 7 日 13 時 ~ 12 月 9 日 12 時

**開催場所:**京大会館、京都市

**研究組織**

研究代表者

大江昌嗣(国立天文台 教授)

所内担当者

古澤 保(京都大学防災研究所 教授)

参加者数 52 名

#### **(a)背景と目的**

地球潮汐の観測では、地殻変動の観測を目的に行われている観測で副次的に潮汐データが取得されている場合も多い。このような場合でも、観測装置の改良などが進み、潮汐が単に副次的なデータとしてではなく、十分議論の対象となるデータとして多数蓄積されるようになってきた。また、テクトニックな活動域では、地下水位やそれに含まれる化学物質の変化、地電位などの観測が行われているが、これらの現象にも潮汐現象が含まれていることが多数報告されている。本研究集会では、個別の分野に分かれて研究されることの多い種々の現象について、関連する研究者が一同に集

まり、これら現象の特色や相互関係について討議し、テクトニック活動域での潮汐現象の理解を深めることを目的とする。

#### **(b)討議または発表テーマ**

研究集会は、5 つのセッションと総合討論という形で行われた。各セッションは、

1) 観測装置、観測結果と解釈、2) 地震、火山、地殻変動と潮汐現象、3) 解析法、ほか、4) 海洋潮汐、月における潮汐、5) 超伝導重力計、常時地球振動、ほか、とし、全体で 24 件の講演が行われた。また、参加者は 52 名であった。「テクトニック活動域」での潮汐については、セッション 1)、2) が深く関係するが、潮汐に関連する多くの研究者に参加いただいたので、上記のような構成で研究集会を開催した。

#### **(c)成果の概要**

セッション 1)では、傾斜計などの観測装置の開発に関連する話題、地熱地帯や廃鉱における重力変化や潮汐の観測、地電流・地磁気データに観測される潮汐成分とその解釈などについて発表、討論が行われた。セッション 2)では、海底熱水活動と潮汐との関係、地震発生のトリガーと潮汐の関係、岩盤の弾性波速度の潮汐による変化の測定、地殻応力の集中と主破壊の過程における地下化学物質の湧出量の変化・地下水位の潮汐変化と拡散モデル、断層破碎帯における潮汐観測など、テクトニック活動と関連の深い話題の発表、討論が行われた。セッション 3)~5)では、関連する話題として、解析法、月における潮汐、超伝導重力計による観測網の展開、D"層での現象などの発表、討論が行われた。潮汐現象は、単なるノイズとして扱われることもあったが、定性的な議論へ、また、観測精度の向上に伴いより定量的な議論にもっていくべきであることなどが議論された。また、平成 12 年の 8 月末に地球潮汐国際シンポジウムを日本で開催することを控え、日本の特色でもあるテクトニック活動域での潮汐研究の今後

の進め方についても、意見の交換が行われた。

#### (d)成果の公表

「テクトニック活動域で多面的に見た潮汐の研究集会」成果報告書 平成 11 年 12 月

### (11K-2)Memorial Conference in Kobe V

開催日時:

(1)平成 12 年 1 月 17 日～18 日

(2)平成 12 年 1 月 22 日

開催場所:

(1)建築会館ホール(東京都港区)

(2)神戸海洋博物館

#### 研究組織

研究代表者

土岐憲三(京都大学工学研究科 教授)

所内担当者

河田恵昭(巨大災害研究センター 教授)

研究分担者

林 春男(巨大災害研究センター 教授)

他約 40 名

#### (a)背景と目的

阪神・淡路大震災から私たちが学ぶべきことは多く、それぞれの分野で検討や分析が行われている。しかしながら、各人が自分たちの分野の人たちとのみ話し合うのではなく、いつもとは違った言葉で、異なる背景をもつ人々と語り合うことは大変重要である。この災害のもつ多様な意味を理解するためにも、また、再びこの様な惨禍を繰り返さないためにもこうした話し合いを続けることの意義は大きいと考えられる。この会議(Memorial Conference)は、2005 年までの 10 年間、毎年継続して開催することになっている。

#### (b)討議または発表テーマ

(1)東京会場:ボクの不思議、私の疑問、神戸に汗したあの頃・・・お元気ですかみなさん、～あの日・・・未来、おもいを音楽と言葉に託して、セキ

ュリティー確保のヒミツ、震災復興を検証する - まだ神戸は終わっていない、パネル討論「21 世紀の災害」、東京宣言

(2)神戸会場:高齢者が体験した阪神・淡路大震災(朗読)、高齢社会と都市型災害、震災 5 年目のまとめと提言

#### (c)成果の概要

参加者, 東京会場延べ 1000 人, 神戸 200 人

東京宣言:

- 1)多くの人が災害の怖さや悲しみを知らない。学校では教えられないし、経験を通してしか学べないものが多数あるからである。しかも、災害はまれにしか起きないので、災害を乗り切る知恵を世代を超えて身につける場を作ろう。
- 2)時間の経過とともに災害は、次々と姿を変え、新しい問題を投げかけ続ける。被災の意味は、人によって皆異なる。災害を一言で言い尽くすことはできない。
- 3)被災者の心は、亡くなった人、無くなったものをいつまでも忘れない。被災者の立ち直りとは、亡くなった人、無くなったものとの新しい関係を作り上げる努力を通して可能になる。
- 4)人の苦しみを知るには豊かな想像力がある。人を助けるにも豊かな想像力がある。相手の身に立って役立つことを考えることを、防災の基本としよう。
- 5)今後被災地に生きる人の知恵として、覚えておいてほしいことが 3 つある。即ち、無理しない、おしつけない、はずかしがらない、である。

神戸宣言:

- 1)高齢者は自分自身だけでなく、家族を、地域社会を守らなければならなかった。再建の経済的困難とともに、長年慣れ親しんだ環境が失われることもショックだった。そのため、高齢者独自の苦勞、不満、悲しみがある。
- 2)震災は人々に「生きる」ことの意味を改めて問うた。震災直後は「生き残った」ことに大きな感

動があった。その後「生きる」目的を見つける長い試練の時もあった。

- 3) 高齢者は震災から自分で立ち直る力を持ち、立ち直ろうと努力を重ねている。しかし、一人だけでは立ち直ることは難しい。人と人のつながりが、被災者に大きな力を与える。地域社会は人々の生活の原点である。立ちかえるべき原点を失うと立ち直りも難しい。
- 4) 震災は決して負の遺産だけではない。復興を目指したこの5年間にたくさんの知恵や工夫が生まれた。それを過去のものとして振り返るだけでなく、これからの未来へと生かしていこう。
- 5) 震災の体験は人によりさまざまである。全体をまとめて語るができる人は誰もいない。被災地の誰もが自分自身のことを一人称で語る必要がある。メモリアル・コンファレンスは、それを共有する場であり続けたい。

#### (d) 成果の公表

CD-ROM に全ての応募作品を収録し、永久保存するとともに、400枚作成して全国に配布し、また、適宜必要とする場合に公開する。

Memorial Conference in Kobe V の報告書を2001年1月に同VIの会場で配布する。

### (11K-3) 国土の改変に伴う土砂移動現象の変化と自然環境

開催日時: 平成11年10月29日9時~17時

開催場所:

穂高砂防観測所、岐阜県吉城郡上宝村中尾

#### 研究組織

研究代表者

橋本晴行(九州大学工学部 助教授)

所内担当者

澤田豊明(京都大学防災研究所 助教授)

研究分担者

新井宗之(名城大学理工学部 助教授)

石川芳治(京都府立大学農学部 助教授)

板倉安正(滋賀大学教育学部 教授)

石野和男(大成建設技術研究所 主任研究員)

里深好文(京都大学防災研究所 助手)

田中 仁(東北大学工学部 教授)

田野中 新(三菱総合研究所 研究員)

清水 収(北海道大学大学院農学研究科 助手)

関根正人(早稲田大学理工学部 助教授)

中川 一(京都大学防災研究所 助教授)

長谷川和義(北海道大学大学院

工学研究科 助手)

藤田正治(京都大学大学院農学研究科 助教授)

藤田裕一郎(岐阜大学大学院工学研究科 教授)

渡邊康玄(開発土木研究所 総理府技官)

#### (a) 背景と目的

ダムや人工島の建設など国土の人工的な改変は土砂移動の形態を変化させ、しばしば自然環境を破壊させる要因となる。この研究集会では、地形学、砂防工学、河川・海岸工学など様々な学術的視点から土砂移動現象をとらえ、国土の改変と自然環境との調和の方策を探る。

#### (b) 討議または発表テーマ

##### 1. 土砂生産と流出

山岳流域における土砂流出の予測

降雨による濁水の現地観測結果例

##### 2. 土砂管理と河川環境

出し平ダムの排砂について

洪水時における浮遊物質の横断面内輸送と河岸堆積微細砂の堆積状況

砂防ダムからの排砂時のイワナの挙動と影響評価

##### 3. 住宅開発と土砂災害

粘性土石流の流動機構

土石流検知用音響・振動センサーの基本特性

1999年6月29日広島土石流・流木災害

1998年洪水による那珂川水系余笹川の河道変動について

#### 4. 土砂流出と海岸の形態

河床不安定および分級不安定をともなう急勾

配混合砂礫河床の形態

空知川中流における河床堆積地の変動形態

海岸構造物建設に伴う周辺海岸の汀線変動

##### (c) 成果の概要

自然環境において現れる土砂輸送問題について、土石流、河床変動、海岸侵食、ダム堆砂、ダムからの排砂、海岸侵食などの事例を取り上げ、様々な学術的視点や空間・時間スケールの中でそれらを捉え、国土の改変による土砂移動現象の変化と自然環境との調和に関する問題点を明らかにした。

##### (d) 成果の公表

研究集会成果報告集の作成

#### (11K-4) シェル・空間構造の耐震、耐風、耐雪、耐火を考えた性能設計と解析

開催期間: 平成 11 年 11 月 25 日

開催場所: 日本建築学会建築会館会議室

##### 研究組織

研究代表者

坂 壽二(大阪市立大学工学部 教授)

所内担当者

國枝治郎(京都大学防災研究所 教授)

諸岡繁洋(京都大学防災研究所 助手)

参加者数 62 名

##### (a) 研究目的

本研究集会を表題の下に開催する目的を簡潔に述べると以下ようになる。

平成 10 年の建築基準法の改正に伴い、性能設計法へ移行することとなり、施行が近づいている。とくに、ラーメン構造物とは異なり、シェル・空間構造物は多種多様な形態での構造物が設計・実現されており、また今後も計画・設計されることとなるであろう。そして、来る性能設計時代に備

えた課題について解決できているものと問題点を整理することが重要となる。

そこで、公共性の高い集会施設やスポーツ施設として広く用いられているシェル・空間構造に関して、防災上重要で、かつ必要性の高い耐震、耐風、耐雪、耐火に対する性能指標と性能を評価するため、静的及び動的安定解析法とそれらの性状、動的応答性状、非線形振動挙動、更に性能規定型設計、耐震設計、耐風設計、耐雪設計、既存構造の補修・改善・維持、また構造減衰、免震・制振など解析的研究や実験的研究など、幅広いテーマについて、研究者、技術者により研究成果を募り、これらに基づいて相互に成果の評価や問題点を討論することを目的とする。

##### (b) 研究成果

シェル・空間構造という公共性の高い、重要な構造物であるが、建築構造関係では、ラーメン構造とは異なりかなり特殊な構造であるので、関連する研究者や技術者が限られている研究集会であったが、多数の参加者を得て非常に熱意の溢れた有意義な研究集会となった。特に、シェル・空間構造に関係する研究者と技術者の代表的な方々が集まり、自由に意見交換ができ、お互いの理解と共に課題の問題点も明らかにできた。その代表的な成果を纏めると次の通りとなる。

(1) 現状における当該方面の研究の進展状況を研究者、技術者共に十分に把握が出来て、問題点の存在するところが非常に明確になり、今後の当該方面の研究の飛躍的發展に大きく寄与した。

(2) シェル・空間構造にあっては、上下地震動を受ける動的安定性状、地震時下部構造のブレースの影響が明確にされ、設計上の留意点が種々明らかにされた。

(3) 開口部を有する炭素繊維補強コンクリートシェルや特殊な形状の鉄筋コンクリートシェルの耐荷力を実験的に明らかにし、設計上の有益な資料を提供した。

(4)大空間構造の屋根面上の積雪荷重評価の現行基準の問題点を指摘し、今後の課題を明らかにした。

(5)台風の体育館屋根の被害報告から、屋根面の設計・施工の問題点を指摘し、今後の改善策を提示した。

(6)シェル・空間構造の振動性状として、非線形振動性状、減衰性状、波動伝播特性などの基礎的振動性状を明らかにした。

(7)新しい免震構造の可能性や振動制御の新しい方法の提案などがあった。

以上の成果が得られ、これらの研究成果からさらなる新世紀での発展が期待される夢ある研究集会となった。

### (c)成果の公開

研究集会成果公表は、平成 11 年度京都大学防災研究所共同研究集会「シェル・空間構造の耐震、耐風、耐雪、耐火を考えた性能設計と解析」(A4、188 ページ)の刊行をもって行った。

## (11K-5)都市直下型地震による建造物の衝撃破壊の解明と防止策に関するワークショップ

開催期間：平成 11 年 12 月 4～6 日

開催場所：鞆シ - サイドホテル (広島県)

### 研究組織

研究代表者

野中泰二郎(京都大学防災研究所 教授)

研究分担者

入倉孝次郎(京都大学防災研究所 教授)

Sherif Rashed(日本 MSC)

内田直樹(日建設計)

豊田政男(大阪大学大学院工学研究科 教授)

木下昌樹(シヨウボンド)

伊藤 浩(土木技術コンサルタント)

長谷川 正(長崎大学)

別所俊彦(日本製鋼所)

谷口直弘(土木技術コンサルタント)

岸 徳光(室蘭工業大学工学部 教授)

劉 大偉(京都大学)

金山幸雄(大阪産業大学)

川嶋紘一郎(名古屋工業大学工学部 教授)

板橋正章(東京理科大学基礎工学部 助手)

吉田文夫(北海学園大学工学部 教授)

世戸憲治(北海学園大学)

井元勝慶(大林組)

高畠秀雄(金沢工業大学)

河西良章(鹿島建設)

橋英三郎(大阪大学)

中山昭夫(福山大学工学部 教授)

参加者：28 名

### (a)背景と目的

阪神・淡路大震災を契機として衝撃破壊現象の重要性が再認識され、研究者の関心も高くなってきた現況を踏まえ、建築、土木、機械、溶接、物理など多分野の研究者・技術者が一堂に会し、上記のテーマについて研究・討議を遂行することを目的とした。

### (b)発表テーマ

#### (1)特別講演

強震動予測のためのレシピ(入倉)、これからの建築建造物の耐震設計法について(内田)、Status of General purpose Impact Analysis Software (Rashed)、動的破壊に対して破壊力学は使いうるか(豊田)

#### (2)一般講演

橋脚模型の質点に衝撃的荷重を作用させた場合の破壊性状について(木下)、RC 橋脚模型の急速制動載荷実験(伊藤)、実規模二径間連続桁 RC 橋脚の急速制動実験における動的特性(長谷川)、急制動加振時の鋼管橋脚の動的特性(別所)、実規模二径間連続桁 RC 橋脚の荷重 - 変位特性(谷口)、RC 柱の横衝撃耐荷性状に関する実験的研究(岸)

鋼材の衝撃せん断に関する実験的観察(劉)、自動車低速度衝突時の乗員頸部挙動について(金山)、繰り返し衝撃によるスポール損傷進展の非破壊評価(川嶋)、予損傷を与えられた建築構造用圧延鋼材 SN490B の衝撃引張り特性(板橋)、非線形弾性波動伝播の基礎理論(吉田)、波動方程式による高層建築物の縦振動解析(世戸)、衝撃的地震動の計測・記録における問題点(井元)、芦屋浜高層住宅の被害原因の解明と耐震性の向上についての提言(高島)、飛来物に対する多層防護設計のための模型実験と解析(河西)、塑性ヒンジモデルによる骨組崩壊メカニズムに対する問題提起および上下動入力により生じる骨組の応力を低減するための装置開発(橋)

#### (c)成果の概要

各研究者は自分独自の領域の問題に関して研究成果を一般講演として発表した。さらに、参加した研究者の専門領域の広さを考慮して、衝撃問題の解法、構造物の設計、強震動地震、破壊力学の各分野から、権威者がそれぞれの分野の解説を特別講演の形で行った。一題当たり、特別講演は60分、一般講演は30分と、通常の研究集会より多くの時間をあて、他研究領域の人達との交換によって、研究領域をさらに広げる機会を持った

#### (d)成果の公表

「都市直下型地震による構造物の衝撃破壊の解明と防止策に関するワークショップ」と題する報告集を参加者以外の関連研究機関等に配布した。

### (11K-6)木構造物の耐震性能評価・設計法に関する研究

開催日時:平成12年2月25日13時~17時

開催場所:防災研究所国際交流セミナー室

研究組織

研究代表者

鎌田輝男(福山大学 教授)

所内担当者

鈴木祥之(京都大学防災研究所 教授)

研究分担者

山田耕司(豊田工業高等専門学校建築学科)

藤井正則(大林組本店建築設計部)

楊 萍(熊本大学教育学部技術科)

小嶋伸仁(損害保険料率算定会)

河合直人(建設省建築研究所)

稲山正弘(稲山建築設計事務所)

村上雅英(近畿大学理工学部建築学科)

清水秀丸(近畿大学大学院工学研究科)

福本和正(滋賀県立大学環境科学部)

井戸田秀樹(名古屋工業大学社会開発工学科)

後藤正美(金沢工業大学建築学科)

北原昭男(京都大学防災研究所 助手)

中治弘行(豊橋技術科学大学建設工学系)

奥田辰雄(木四郎建築設計室)

他10名

#### (a)背景と目的

木造建築は、日本の文化の根幹をなすものといえるが、木材が持つ材料特性のばらつきや木組み接合部の複雑さなどから、現代の先端技術をもってしても木構造の構造解析は極めて難しいとされている。また、木造住宅においては、慣習的に構造計算に基づいた設計が行われず、それゆえ構造力学的な解明も不十分な状況に置かれてきた。一方では、阪神・淡路大震災での木造建物の甚大な被害から、木造建物の耐震性向上は重要かつ緊急課題となっている。

木造建築物の耐震性能の向上を図るには、木構造の構造力学的な観点から実験的・理論解析的に総合的かつ精緻な研究を推進して、木構造学の構築を目指した取り組みが必要となる。特に、建築物の性能規定化に伴い、木造建物の耐震性能を構造学的に評価する方法の確立と、明確化された耐震性能に基づく耐震設計法の開発が要望されている。

## (b)研究概要

研究集会では、15 題の研究発表と討議がなされ、その成果は、「木構造の耐震性能評価」、「伝統木造軸組の構造メカニズムと耐震性能評価」、「木構造の耐震設計法」に分類される。

### (1)木構造の耐震性能評価に関する研究

本研究では、筋違い入り軸組の耐力特性や下屋の水平せん断挙動に関する実験的研究、雑壁量と固有周期・最大塑性率の関係に関する数値解析などが実施され、重要な構造要素である壁の耐力や変形性能などの耐震性能は、筋かい軸組壁、土塗り壁、構造合板壁など種類によって大きく異なり、従来の壁倍率という尺度のみでは適切に耐震性能を評価することが困難であることが指摘された。また、コンピュータシミュレーションによる耐力壁の応答解析に基づいて壁要素に減衰特性を付加する試みがなされた。耐震性能を実験的に検証するために、木造住宅の耐震性能評価実験を推進していくことが重要であり、今後の実験計画案が発表された。さらに、木造建築物の地震被災度の評価分析もなされた。

### (2)伝統木造軸組の構造メカニズムと耐震性能評価に関する研究

伝統的な木造建築の主たる構法は軸組構法であるが、構法の複雑さと木材の不均質性・不確定性もあって、構造力学的な解析が極めて難しく、詳細な構造解析はなされていない。このような観点から、社寺仏閣にみられる伝統木造建築の実大振動実験を実施し、伝統木造が持つ構造力学的なメカニズムを調査するとともに構造解析的手法の開発を行った。さらに、既存の木造藁葺き住宅の静加力実験と常時微動、自由振動実験の考察がなされ、また滋賀県八日市市の伝統構法醤油蔵保全活用に関する取り組みが提案された。

### (3)木構造の耐震設計法に関する研究

現在における木造住宅の構造設計法における壁量規定は、木造住宅の耐震性能評価法として簡

便かつ有用であり全く廃止することは難しいが、各種壁の実験等に基づいて新たな耐震性能評価尺度を導くなど、設計資料として再整備する必要がある。ここでは、木造建築物に対する等価線形化法や性能明示型耐震設計法の必要条件と試案が提案され、終局強度型設計法の大枠を提示するとともに各論について検討がなされた。また、限界状態設計法を活用した木質系オフィスビルの構造設計が論じられた。

木造構造物の耐震性能を確保する新しい耐震設計法には、木構造の荷重抵抗メカニズムにせん断力系、軸方向力系とともに曲げモーメント系を導入し、構造設計の自由度を高めるとともに、木構造には不確定性が多く含まれることが考慮した合理的な設計法を導く上で重要となる。

## (c)成果の公表

報告集「木造構造物の耐震性能評価・設計法に関する研究」にまとめた。

## (11K-7)環境地盤災害防止

### 開催日時:

平成 11 年 11 月 25 日・26 日 9:10 ~ 17:30

平成 11 年 11 月 27 日 9:30 ~ 12:00

### 開催場所:

清水建設本社ホール (25, 26 日、東京都港区)

地盤工学会会議室 (27 日、東京都千代田区)

### 研究組織

#### 研究代表者

嘉門雅史(京都大学防災研究所 教授)

#### 所内担当者

勝見 武(京都大学防災研究所 助手)

#### 研究分担者

B. Barczewski(シュトゥットガルト大学 教授)

今村 聡(大成建設(株) 室長)

福江正治(東海大学 教授)

西垣 誠(岡山大学 教授)

豊田光雄(建設省土木研究所)

#### (a)背景と目的

環境地盤災害の定義や対象範囲については現在でも必ずしも明確にされているとは言えない。およそ地盤災害に係わる環境問題の全てを取り扱うとすれば、従来の地盤災害を始め人為的な地盤災害のほぼ全領域を対象としなければならない。それだけに地盤災害に携わる研究者、技術者等のエネルギーを結集することによって、環境地盤災害防止に取り組むことが求められている。このような背景の下、今回の研究集会では廃棄物の処理処分・有効利用と地盤汚染の解明と防止を機軸テーマとして研究発表ならびに討論を行ったものである。

#### (b)討議または発表テーマ

本研究集会においては、廃棄物の処理処分・有効利用および地盤汚染の解明と防止を機軸テーマとして、「発生土・汚泥の有効利用」「廃棄物処分場」「廃棄物の地盤工学的有効利用」「廃棄物の有効利用と環境影響」「地盤汚染のモニタリング」「地盤汚染の調査と事例」「地盤汚染の対策と事例」と題した一般研究発表セッションを設けた。さらに地盤汚染に関する特別講演として、ドイツ国シュトゥットガルト大学の B.Barczewski (バルチェスキ) 博士から「The Research Facility for Subsurface Remediation, VEGAS: Research and Development of In-situ Technologies for the Clean-up of Contaminated Sites」のタイトルで講演がなされた。

#### (c)成果の概要

研究集会における発表件数は、58 編に達していることから、我国における地盤災害研究分野の環境問題への貢献がほぼ軌道に乗り始めていることが知られる。研究集会最終日の11月27日にはラップアップセッションとして、前2日間の発表論文と討論状況をまとめるとともに、全体を総括して、今後の環

境地盤災害防止に関する行動指針としての提言を取りまとめ、以下の課題への対応の必要性を確認した。

- ・廃棄物の有効利用、特に環境影響評価手法の確立
- ・廃棄物処分場、特にその構造と跡地利用促進のための設計思想の議論と提案
- ・地盤環境修復の合理的評価とその適正な実施のあり方の提案

#### (d)成果の公表

本研究集会の成果については、「研究集会 11P-3, 環境地盤災害防止 Prevention of Geoenvironmental Disaster 報告書(全 322p)」としてとりまとめている。

### (11K-8)気象災害の被害調査法に関する研究集会

開催日時:平成 12 年 2 月 29 日

開催場所:京大会館、京都市

#### 研究組織

研究代表者

林 泰一(京都大学防災研究所 助教授)

所内担当者

石川裕彦(京都大学防災研究所 助教授)

研究分担者

今井俊昭(財団法人鉄道技術研究所 研究員)

岩谷祥美(日本大学生産工学部 教授)

植松 康(東北大学大学院工学研究科 助教授)

奥田昌弘((財)日本気象協会関西本部 課長)

田中健路(熊本大学工学部 助手)

玉川一郎(岐阜大学工学部 助教授)

ト蔵建治(弘前大学農学生命科学部 教授)

内藤玄一(防衛大学地球科学科 教授)

西村宏昭((財)日本建築総合試験所 研究員)

早川誠而(山口大学農学部 教授)

藤井 健(京都産業大学一般教育センター教授)

前田潤滋(九州大学大学院  
人間環境学研究科 教授)  
松本 勝(京都大学大学院工学研究科 教授)  
丸山 敬(京都大学防災研究所 助教授)  
森 征洋(香川大学教育学部 教授)  
山本晴彦(山口大学農学部 助教授)  
脇水健次(九州大学大学院農学研究科 助手)

#### (a)背景と目的

気象災害は毎年のように頻発し、その後には被害の実態調査がなされてきた。しかしながら、その合理的な被害調査方法は確立されておらず、現在のところ、災害が発生した時に個々の経験に基づいて調査がなされている。ここでは、系統的な調査方法を検討し、具体的で役に立つ気象災害の調査方法を確立することを目的とする。

#### (b)討議または発表テーマ

下記の 10 件のテーマについての発表があった。

- (1) 各種期間による降水量観測の実態と資料収集
- (2) 1997 年から 1999 年に発生した気象災害を対象とした気象観測資料の収集事例
- (3) 台風時における気象庁観測資料の収集とその利用について
- (4) 台風 9918 号に伴う強風災害の調査
- (5) 台風 T9918 号上陸直前の構造について
- (6) 自治体および消防署における住宅の強風被害調査の実態と建築工学的観点からの提案
- (7) 消防署等で観測された地上気象状況 - 台風 9807 号の事例
- (8) 最近の強風被害について考える
- (9) 災害危険度の評価手法と災害資料の収集について

#### (c)成果の概要

上記の発表に対して、活発な議論が行われた。その結果、具体的な調査方法の確立までには至らなかったが、気象災害の調査を実施するに当たっての情報交換や議論の場が必要であることが結論された。

ここでの議論をふまえて、平成 12 年 3 月には台風 9918 号の沖縄県での被害の実態調査、気象資料の収集を実施し、この台風の最盛期の気象資料を収集することができた。

#### (d)成果の公表

研究集会での発表内容をまとめて、京都大学防災研究所一般研究集会成果報告集「気象災害の被害調査法に関する研究集会」を刊行した。

### (11K-9)水資源セミナー

開催日時:平成 11 年 11 月 4 日 10:00~18:00

開催場所:京大会館

#### 研究組織

研究代表者

池淵周一(京都大学防災研究所 教授)

#### (a)背景と目的

本研究集会(水資源セミナー)の目的は、当センターで現在進行中のプロジェクト研究の展開状況を公開し、批判あるいは助言を広く求めること、及び水文・水資源に関わる諸問題についての話題を大学はもちろん政府の諸研究期間や民間からも公募し、新たな研究課題や方法論の把握・討議を計ることである。今回は、特に当センターが関わっている国際学術調査研究に焦点をあて、今後の展望、問題点を明らかにすることにも重点をおいた。

#### (b)発表テーマ

一般研究フォーラム:「GPS 大気遅延量を用いた水蒸気擾乱の解析に関する研究」  
「インターネットで提供される短時間降水予想情報を活用した都市雨水貯留施設の実時間制御による流出汚濁負荷の削減」  
「スケール問題的アプローチによる流出解析」  
「樹木成長におよぼす酸性化土壌イオンの影響」  
「香川用水の導入に伴う高松平野の水循環構造の変化に関する研究」  
「都市域における渇水時の水利用構造評価モデルに関する研究」

「地球温暖化等の気象変動が河川、湖沼水質に及ぼす影響 気温変動が河川水温変動に及ぼす影響に関する解析を中心に」  
、「アメリカ・ハイブレーンズ地域の地下水利用の進展と課題」  
、「バングラデシュの灌漑管理と水質改善」

国際学術調査研究：「水系を通じた土砂流出速度の推定 ニューゼーランドワイパオア川における事例」  
、「比較水文学研究のための水文・地理情報データベースの構築とその応用」  
、「GAME-T 森林班の現状と今後の展開」  
、「バングラデシュの洪水に関する調査と考察」

### (c) 成果の概要

一般研究フォーラムでは、最新の情報収集システムを利用した水文・気象現象等の解析・予測問題、古典的ではあるが重要なスケール問題、人間活動に伴う水環境の変化の評価問題と今後の対策など、多様かつ近年の重要な問題に関する話題提供とそれぞれに対する熱心な質疑・討論があり、センターとしても水文・水資源分野での重要な情報を得られた。また、国際学術調査研究では文部省科学研究費補助金を受けている研究の成果の一部として4件の話題提供がなされた。一番目と二番目はいずれも UNESCO の国際水文学計画 (IHP) の第 5 フェーズ (1996-2001 年) のプロジェクトの一つである AP-FRIEND に関わるもので、前者はニューゼーランドでの観測調査研究 (代表：池淵周一)、後者は比較水文学のためのデータベースの構築と応用 (代表：竹内邦良) の成果報告である。三番目は GAME の熱帯地域班 (GAME-Tropics) の水文グループ (代表：虫明功臣) による観測研究、最後はバングラデシュの洪水問題の調査研究 (代表：岡太郎) の報告である。これらについてもそれぞれ熱心な討議があり、有意義な情報交換がなされた。総合討論では、今後の海外調査研究の方向、国際研究協力のあり方についてそれぞれこれまでの経験に基づいて意見交換がなされ、問題点の所在とその対処法などについて有益

な情報交換がなされた。以上、総合的にみて、ほぼ初期の目的を達したと考えている。

### (d) 成果の公表

平成 11 年度水資源セミナー講演集

## (11K-10) 琵琶湖プロジェクトシンポジウム

開催日時：平成 11 年 12 月 22 日 10:30 ~ 17:30

開催場所：京都大学防災研究所

水資源研究センター演習室 (D1506 号室)

### 研究組織

研究代表者

中北英一 (京都大学防災研究所 助教授)

### (a) 背景と目的

- 1) 森林・水田・湖面・都市常時観測の現状をメンバー内外に周知しデータ利用の参考とする。
- 2) 常時観測結果の利用法についてのたたき台 (たとえば長期情報の面的代表性)
- 3) '99 琵琶湖プロジェクト集中観測の中間報告
- 4) 20km × 20km の面的フラックス観測・検証のフェイジビリティについて議論する
- 5) 琵琶湖現対象領域における水利用の実態の概要を周知する

### (b) 発表テーマ

「森林域常時・集中観測」、「森林の LAI 年変化予測モデル構築のための検討-筑波における調査報告を含む-」、「長浜市内における都市観測」、「水田・湖面・都市域常時観測」、「琵琶湖プロジェクト'99 集中観測-観測期間中の気象概況と観測結果のまとめ-」、「GPS と境界層観測」、「衛星データから何がわかるか」、「境界層グループの計画紹介」、「琵琶湖プロジェクトデータセンターの移設」

### (c) 成果の概要

1998 年夏 ~ 1999 年夏にかけ設置が終了し運用が開始された森林・水田・湖面・都市域の常時観測システムの紹介ならびにこれまでの観測結果

について話題提供を頂いた。これらの常設観測システムを新たに参加いただく方々を含めて、今後のさらなる活用に向けた議論がなされた。

常時観測時代に突入した琵琶湖プロジェクトにおける「衛星情報のオペレーショナルな利用」に関して話題提供を頂いた。特に水田・森林域において植生のフェノロジーを配慮した形での衛星データの利用方法のたたき台を紹介頂いた。蒸発散と可視・近赤外波長帯のスペクトル輝度、NDVIには良い相関があること、植生のフェノロジーにより、蒸発散との相関に固有のメカニズムは違うこと、赤色バンドには植生の状態に関するシグナルが含まれること、などが筑波での検証実験の主な結論である。

「面的フラックスの直接観測」の課題は、「協力いただく体制」や、「立ち上げ、観測、解析」の3段階を考慮すると、琵琶湖プロとしては第1ステージに匹敵する一大プロジェクトになり、また、これまでの琵琶湖グループの閉じた形では実現は厳しいものと認識している。そこで、同じ取組みを描いている理学系を中心とした「大気境界層グループ」のこれまでの計画や今後の予定、攻め方に対する思いをご紹介頂くとともに、琵琶湖プロジェクトとの今後のタイアップの可能性を議論した。同グループには今後タイアップの方向でご同意頂いたが、検証時期の問題や目的とするスケールに開きがあることも判明した。すなわち、空間スケール的には琵琶湖プロジェクトが20km四方を意識しているのに対し、境界層グループは1km四方を目的としている点である。これらに関しては、2001年度からの第3ステージへの橋渡しとなるよう、名古屋大学大気水圏科学研究所による航空機検証とのタイアップも目指しながら、引き続き議論を継続していきたい。

#### **(d)成果の公表**

琵琶湖プロジェクトシンポジウム