

支那だまり

No.50 1996.12

特集／都市防災フォーラム&メッセ'96からの報告

阪神・淡路大震災調査研究委員会の活動について……土岐憲三
中間報告会について(8分科会からの報告)
自治体フォーラムについて……倉光弘己

ブラジル 土木学会サンパウロ総会の報告……片瀬貴文
関西支部創立70周年記念事業実行委員会報告……佐々木伸
関西支部会員海外派遣報告……谷野知伸、寺岡由佳、朴基顕
広報



社団法人 土木学会関西支部



1996.8.11
明石海峡大橋補剛トラスの連結完了時の全景
(写真提供：本州四国連絡橋公団)

都市防災フォーラム&メッセ開会式



防災技術メッセ



「都市防災フォーラム&メッセ'96」の概要

“明日の豊かな都市づくりのために”をテーマに、「都市防災フォーラム&メッセ'96」が、9月4日～7日の4日間にわたって、大阪南港のインテックス大阪で開催されました。このイベントは、関西支部が9年度までの3か年の予定で取り組んでいる「阪神・淡路大震災調査研究委員会」の“中間報告会”をメインに、記念講演とパネルディスカッションから成る“自治体フォーラム”、そして、防災機器システムやライフラインなどの都市防災に関する技術情報等について自治体、関係企業等が展示する“防災技術メッセ”の3部構成で行われました。

開幕にあたり開会式が行われ、佐々木支部長の開会宣言の後、関係者によるテープカットで4日間のイベントの幕が切って落とされました。

以下にその概要について報告します。

①中間報告会

調査研究委員会の8分科会（地震、地盤・基礎、鋼構造、コンクリート、地下構造物、ライフライン、

緊急対応、復旧・復興）の34人から報告がありました。次ページ以降に、土岐委員長をはじめ、各分科会の委員長からその概要をご紹介します。なお、報告会のテキストは特に好評を得たようで、各方面からたくさんの入手希望がありました。

（参加者470人）

②自治体フォーラム

NHKの記録映像の上映、坂田俊文東海大学教授の「地球規模の災害科学と技術」と題した記念講演に続き、倉光弘己神戸大学教授をコーディネーターとするパネルディスカッションが行われました。12ページに倉光先生から概要を報告いただきました。

（参加者350人）

③防災技術メッセ

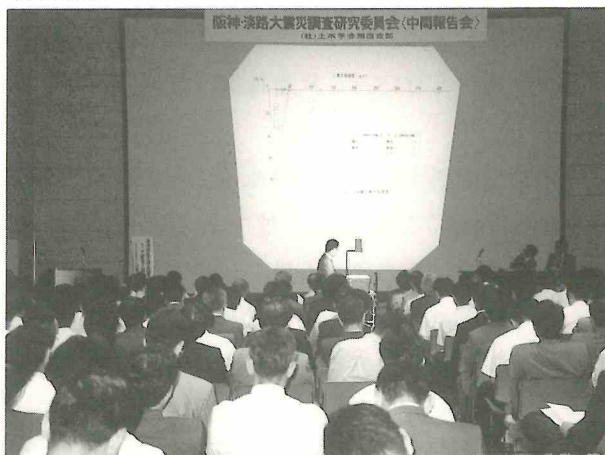
建設省、運輸省をはじめ、関係地方自治体、企業など61団体が、都市防災に関する様々な情報、取り組み状況等についてパネルや映像等による展示を行いました。

（参加者は延べ1万人）

自治体フォーラム



中間報告会



土木学会関西支部

阪神・淡路大震災調査研究委員会（敬称略）

委員長 土岐憲三（京都大学大学院工学研究科）

副委員長 松井 保（大阪大学工学部）

幹事長 家村浩和（京都大学大学院工学研究科）

分科会委員長

1. 地震活動分科会 尾池和夫（京都大学大学院理学研究科）

2. 地盤・基礎分科会 松井 保（大阪大学工学部）

3. 鋼構造分科会 福本 士（福山大学工学部）

4. コンクリート分科会 藤井 学（京都大学大学院工学研究科）

5. 地下構造物分科会 桜井春輔（神戸大学工学部）

6. ライフライン分科会 亀田弘行（京都大学防災研究所）

7. 緊急対応分科会 林 春男（京都大学防災研究所）

8. 復旧・復興分科会 黒田勝彦（神戸大学工学部）

兵庫県南部地震により未曾有の人的・物的被害が生じてから、およそ2年が経過しようとしている。今回の地震は、これまでに経験したことのなかった大都市直下の活断層の活動による地震であり、1923年の関東大震災以来の50年、100年に1回規模の地震災害であったことから、地震の直後から多くの団体や個人により、地震の特徴、被害の実態を把握するための調査活動が始まり、現在も精力的な活動が続けられている。

土木学会においても、1995年1月18日の第1次調査団以降第4次までの調査団を現地に派遣し、詳細な被害状況等の調査を行ってきた。また、土木学会、日本建築学会、地盤工学会が共同して1万頁をこえる調査報告書も出版されつつある。さらに、企業や国をはじめとする行政機関、報道、出版など多くの分野からも極めて多くの記録集や書籍が刊行されている。

これらの活動はいずれも地震発生後の状況をできるだけ正確に後世に伝えるために行われているものである。しかしながら、阪神・淡路大震災がこれまでに経験しなかった被害の型、様相、量であったからには、単に起こった事実を記述するのみではなく、被災の機構や原因、今後の対策などにも踏み込んだ調査や研究をも行い、これを後世に伝える責務がある。

土木学会関西支部は災害の地元でもあり、このような活動を行うには最適の地であることから、阪神・淡路大震災調査研究委員会を組織し、3年間にわたって活動を行うことを地震の直後に決定した。関西支部としては、最も重要な委員会活動の一つとして位置づけられており、また、活動の3年目は支

阪神・淡路大震災調査研究委員会の活動について

委員長 土岐憲三

部創立70周年にも当たるため、それを飾るにふさわしい成果を挙げるべく発足直後から活発な調査・研究を行ってきた。

この委員会は8つの分科会を設けているが、それぞれの分科会がこれ迄の関西支部の委員会としての活動に相当する規模のものである。第1回の全体会議は1995年3月17日に開催され、その後は各分科会の委員長と幹事による幹事会議により調整などを行ってきた。1995年5月20日に開催された関西支部年次学術講演会においても、当時の予備的調査の結果やこれからの活動計画などについての報告が行われた（分科会の調査・研究内容については支部だより47号、48号参照）。その後、それぞれの分科会が独立して調査研究を行う方式をとり、分科会間の横断的なワーキンググループを設けるなどして、活発な調査研究活動を続けている（例えば、アンケートWGの調査結果については支部だより49号参照）。また、1995年12月8日には委員会メンバーが中心となり「耐震・地震防災の基礎」講習会を開催している。

今回、9月4日～7日の間にインテックス大阪で開催された“都市防災フォーラム&メッセ'96”の中で、これまでの阪神・淡路大震災調査研究委員会の活動ならびに得られた成果を、支部会員や一般の多くの方々に知ってもらうための中間報告会を行った。以下に、報告された8分科会の活動内容について要約する。

中間報告会について

地震活動分科会 ■
分科会委員長 尾池和夫

京阪神とその周辺地域は、内陸活断層の密集する地域にあり、過去数10万年の間続いている活断層の運動で形成された盆地や平野に都市が発達した。したがってこの地域の都市が強震動を経験する頻度は高い。

この分科会の1つ目のテーマは、この地域の地震活動の記録を、史料や観測データから可能な限り収集し、データベースを作成することである。今までの調査から京阪神とその周辺地域の地震活動の特徴を要約すると次のようになる。

- (1) 京阪神地域は活断層の密集している地域の一部であり、内陸の浅い地震の発生頻度が高い地域である。
- (2) 南海トラフの巨大地震は約100～150年ごとにくり返し発生し、京阪神とその周辺地域にも影響を与える。
- (3) この地域の活断層帯の地震活動には活動期と静穏期があり、平均的には南海トラフの巨大地震の約60年前から約10年後までが活動期である。
- (4) それぞれの活動期において、南海トラフの巨大地震は必ず起こり、活断層帯の地震は最近数100年の歴史時代に活動した活断層帯と異なる活断層帯に発生する。

2つ目のテーマは、京阪神地域の活断層に関する調査である。活断層の再検討が行われ、個々の断層の評価の結果は、国土地理院から都市圏に関して出版される。兵庫県南部地震に関連して以下のことがわかった。

- (1) 六甲山地は六甲断層帯に沿う右横ずれの運動によって形成された圧縮部である。淡路島も同様の成因を持つ。
- (2) 今回地震断層となった野島断層、さらに六甲山

南麓の須磨断層などは、段丘面を切断しており、第四紀後期にも活動を繰り返している。

(3) 六甲山地の南麓や東麓では、より新しい動きをもつ活断層が低地側に位置する。

(4) 大阪湾断層は規模の大きな活断層で六甲・淡路断層系とは独立しており、その性質の解明が必要である。

3つ目のテーマは、強震動生成のメカニズムに関するものであり、「震災の帯」の解明が行われている。本調査では、数値シミュレーションと半経験的地震動合成を相補的に用いて定量的に調査を進める。

地表に現れなかった神戸側での震源断層の詳細な位置を、震源断層近傍の強震動の揺れの方向から推定した。震源断層と地表面との交線は震災の帯よりも北に1～2 kmずれていることがわかった。

断層近傍の神戸の観測点での断層直交方向の水平動は2つの大振幅のパルス状の振動を示しており、これらは神戸側での2つのアスペリティーの破壊で生成されたと推定される。強震動記録の解析の結果、兵庫県南部地震の強震動は決して異常に大きいわけではなく、震源の適切なモデル化によって予測できるものと言える。

さらに、兵庫県南部地震の地震計記録をもとに新しい手法による震源の物理過程の解析を進めつつある。また、震源過程に関して多くの研究結果が発表されつつあり、それらを系統的に整理してレビューする予定である。

■地盤・基礎分科会
分科会委員長 松井 保

本分科会の調査研究の目的は、地盤、土構造物および構造物基礎に関する多種多様な被害の実態調査を行うとともに、その被害発生メカニズムに関する基礎的な研究を行い、直下型地震に対する防災対策の提言を行うことである。

本分科会は、現在、53名の委員と25名のWG委員から構成されており、産官学が一丸となって上記の目的を果たすべく鋭意努力している。多種多様な地盤・基礎の被害の調査研究を組織的に進めるため、表-1に示すように被災構造物の種類を5分野に分け、合計10研究部会を設けている。さらに、これらの各部会の縦糸を束ねる横糸としての被災情報統合化部会（後述の分布図作成等）と液状化部会を設ける予定である。また、図-1に示すような調査研究フロー図を研究部会毎に作成し、研究部会を横断するような問題の抽出、重複の防止等に努めつつ相互関連性を明確にし、各研究部会の研究対象および研究手順の確立を計っている。

現在の調査研究状況については、各研究部会とも情報・資料の収集・分析という第1段階を終えつつあり、研究部会によっては被害発生メカニズムの検

討・分析に進みつつある。そこで、本分科会の現段階での着眼点として、研究対象構造物毎の被害状況を整理し、神戸ー大阪を含む広範な地域において種々の地盤基礎被害分布を1/10000の地図上にGISを用いて統合化し始めている。

このような広域的な被害分布の特定は、既存の調査報告では個別の構造物被害例が多く、全体的な傾向を理解するための整理が少なく、また、広域的な防災対策を策定する上で、関西地盤と地震災害といった広域的視野をもつことが非常に重要と考えたからである。言い換えれば、このような被害分布図の作成およびそれにもとづく分析が縦割り社会における横糸づくりとして地震災害時のような非常時に役立つと考えたからである。

9月に開催された中間報告会では、まず、本分科会の調査研究の概要を報告し、続いて、阪神地域の最新の活断層調査データにもとづく深部構造と地盤、淀川下流部における堤防の被害と復旧、鋼管杭栈橋の被害状況と原因分析、埋立地盤における液状化分析、および臨海地区高架道路基礎の被害と復旧について報告した。

表-1 研究組織

構造物の種類	研究部会	●被災情報統合化	●液状化
1 地盤	●山地・土地造成 ●平地・斜面地 ●埋立地・廃棄物		
2 水際線構造物	●河川 ●港湾		
3 線状構造物	●道路・鉄道 ●地下埋設管		
4 貯水土構造物	●ダム・農地・地下水		
5 構造物基礎	●高架構造物基礎 ●施設基礎・タンク基礎		

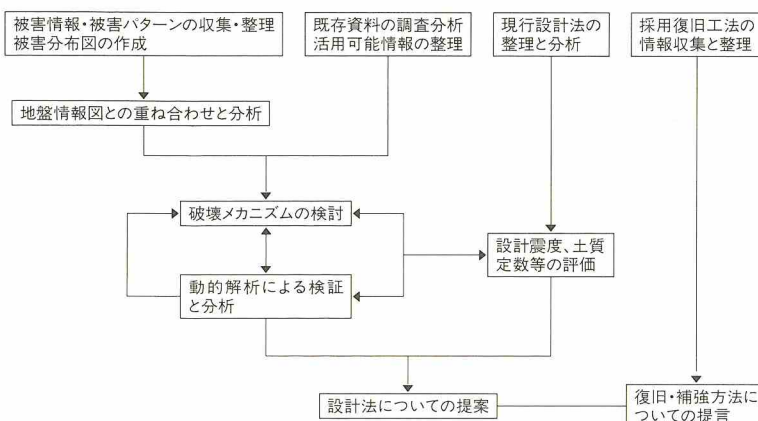


図-1 地盤・基礎構造物の調査研究フロー

鋼構造分科会

分科会委員長 福本 勝士

鋼構造分科会は、主として鋼橋が受けた被害・損傷、応急復旧工事及び恒久補強対策実施例などのデータを収集・分析し、損傷状態の定性的・定量的評価と原因の究明により、鋼橋を対象とした耐震設計法および構造法のあり方を検討することを目的としている。今回の地震被害から現行の許容応力度設計法を基本とした鋼橋耐震設計法のいくつかの盲点が指摘されている。つまり、強度のみならず変形能・リダンダンシーに関する配慮が必要であり、現行の設計法や構造法を改善し、鋼橋の耐震機能を確保するための調査研究が求められている。

本分科会では、このような調査研究の効率的実施のため、第1：被害・健全度調査、第2：補修・補強対策、第3：損傷評価、第4：原因究明、第5：耐震設計の5つのワーキング・グループを編成した。

大震災以来、被害調査や復旧工事に携わってきた橋梁技術者を中心として編成した第1WG及び第2WGは、鋼橋の被害データおよび補修・補強実施データを系統的に再整理・分析し、その結果の一部を中間報告会で発表した。これらの結果を踏まえ、第3WGでは、主として都市高架橋を対象とし、桁構造・支承・落橋防止装置・鋼製橋脚・アンカー構造などの被災を数値シミュレーションにより分析している。また、第4WGは、長大橋梁の応答性状およびRC橋脚も含む高架橋梁群の相互作用を解析的に検討するとともに、脆性割れなど今回の地震で生じた新しい破壊モードの原因究明を行っている。最後に、第5WGでは、調査結果を総合し、他の組織の活動成果なども参考にして、鋼橋耐震設計法に対する提言を取りまとめる予定である。

第1WGの調査結果を現状でまとめると以下のよ

うである。上部工においては、RC床版による剛な構造により桁の骨組の損傷は少ない。しかし、桁の移動、支承の破壊による伸縮装置・桁間連結装置の損傷が、桁端部および単横桁に局所的な変形を生じさせ、取り替えを余儀なくさせた。一方、下部工の橋脚では、単柱形式と特殊ラーメン形式の損傷が顕著であり、断面形状としては円形断面に被害が集中した。また、アンカーボルトの伸び、破断の損傷が見られたが、柱基部の耐力がアンカー部の耐力を下回る場合、アンカー部の損傷は極めて少ない。これら上部工・下部工をつなぐ支承部の損傷が最も顕著であったが、鋼製の支承に常時挙動に対する種々の機能を付加したためであり、今後機能分散型の支承を早急に開発する必要がある。

次に、補修・補強法の概要は以下のようなものである。主部材に著しい局部変形が生じた場合、仮ベント受けにより上部工を支え、損傷部を切り取り新しい部材への取り替えを行ったり、バイパス補強している。局部変形が比較的小さい場合は、加熱矯正またはプレスにより変形を取り除いている。また、被害の集中した支承に関しては、大型橋梁を除き、ゴム支承が広く用いられている。一方、再構築の場合は、桁の連続化、ゴム支承による地震力の分散、鋼床版構造の採用などの施工法が取られている。RC橋脚の再構築にも部分的に鋼製橋脚が採用され、損傷を受けなかった橋脚に対しても、桁掛り長を大きくしたり、複数の落橋防止装置を取り付けている。

今後、これらの成果を踏まえて、鋼橋耐震設計法に対する提言の取りまとめに向けて調査研究を進めて行きたい。

■コンクリート分科会

分科会委員長 藤井 学

周知の通り、平成7年1月17日に発生した阪神・淡路大震災では、土木構造物、建築構造物がともに甚大な被害を受け、コンクリート構造物の震災対策については詳細な調査・研究および対策が急がれている。コンクリート分科会では、阪神・淡路大震災における土木コンクリート構造物に関する調査研究成果を中心に、(1)被災パターン分析と損傷メカニズム、(2)地震設計法の現状と将来、および(3)被災度・供用性の判定と補修・補強対策の3つのワーキンググループを結成し、調査研究を行ってきた。以下に、それぞれの概要を示す。これらは、分科会における多方面にわたる調査研究のうち、主として鉄筋コンクリート橋脚に関する成果である。

(1) 被災パターン分析と損傷メカニズム

まず、地震動の概況および被害の実態とその特徴を取りまとめた。被害を曲げ、せん断、曲げせん断、座屈および支圧などに分類し、橋脚ごとに目視判定し、破壊や損傷の位置を記録した。高速道路のほぼ全線にわたるこれらの調査結果を損傷モードごとに整理し、家屋や建物の被害、地盤の液状化、海岸堤防岸壁の損壊および観測最大加速度などと重ね合わせた被災マップを作成した。

次に、損傷・破壊メカニズムの推定とその工学的評価について検討するため、損傷のシミュレーションを行った。円・矩形のT型橋脚について材料非線形性の影響を考慮した動的解析を実施し、実際の曲げやせん断の損傷におけるメカニズムを再現するための検討を行った。

(2) 耐震設計法の現状と将来

まず、耐震設計の基本的な考え方や国内外の設計法の相違点を総合的に検討するとともに、耐震設計

上重要な要因である靱性に関する考え方を整理した。国内外の代表的設計基準について耐震設計の位置付けや特徴を明確にし、またわが国における耐震設計法の変遷を整理した。一方、耐震設計上きわめて重要となる靱性に着目し、その定義、影響要因、コンクリート構造の靱性評価指標などを整理した。

次に、国内外の代表的設計基準を用いて単柱式RC橋脚の試設計を行い、地震時保有水平耐力や変形性能の照査を行うとともに、非線形地震応答解析を実施し、各基準の特徴を調査した。

(3) 被災度・供用性の判定と補修・補強対策

まず、被災後の復旧対策を考える上で重要となる、構造物の被災度や被災後の供用性の判定法について検討した。次に、各種の補修・補強工法を数多く列挙したうえで、それらの補修・補強工法の耐久性、耐荷性およびその設計について示した。代表的な補強工法については補強の試設計を行い、補強後の変形性能や耐力から各工法の特徴を把握するとともに、1質点モデルまたは多質点モデルを用いた非線形動的解析を行い、補強後の照査法を検討した。

以上の調査を取りまとめ、損傷度に応じた補修・補強工法の具体的な選定の基本的な考え方を示し、「被災コンクリート構造物の補修・補強ガイドライン(案)」を作成した。

なお、中間報告会(9月6日10:00~12:00)では、次の7つの項目について報告を行った。

1. コンクリート分科会の調査研究の概要
2. 被災パターンと要因分析
3. 破壊メカニズム
4. 耐震設計の今後の課題
5. 試設計に基づく基準類の評価
6. 被災度・供用性の判定
7. 補修・補強対策。

地下構造物分科会 ■
分科会委員長 桜井春輔

阪神大震災では、安全といわれた地下鉄の一部が崩壊し、社会に大きな衝撃を与えた。地下構造物分科会では、耐震性に優れると考えられていた地下構造物の実際の被害を詳細に調査し、構造物ごとの被害の状況、被害構造物の位置と地盤との関連性をまとめることにまず精力を注いだ。このようにして得られた調査結果に基づき、分科会では被害の有無にかかわらず地下構造物を抽出し、地形・地質、地震動、地下構造物の形状・寸法・材質、施工法(山岳工法、開削工法、シールド工法など)を考慮に入れた総合的な分析を行い、地下構造物の耐震性について検討することとし、以下に示すようなテーマをもとに5つのワーキング・グループを設置し精力的な活動を行っている。

1. 地下構造物の被害の実態の把握：地震に遭遇した地下構造物の状況のデータベース作りを目指して、従来の調査結果に、位置、地形・地質、地盤条件、構造物の形式・寸法、掘削工法などの情報を加える作業を行っている。また、構造物の種別ごとの被害のマップやその被害の特徴などが簡単に得られるような資料整理の方法なども検討している。

2. 被災構造物周辺での地震動特性の把握：地震の被害を受けた地下構造物は大きな地震動を受けたと考えられる。なぜそのような地震動がその構造物を襲ったのかを明らかにするためには、震源モデルによる地震動予測が必要と考え、その予測法についての検討を進めている。また、地震被害状況の調査の結果から構造物被害と地盤振動特性の関係が把握できないかどうか調査している。

3. 被災要因の検討：土木の専門家にとっても、また一般の人々にとっても、同じような地下鉄の駅を

比べた場合、なぜ一方の駅では崩落するような大きな被害を受け、他方では全く被害を受けていないような状況が生じたのか、その理由の解明には興味があるものと思われる。このWGでは、なぜ地下構造物の被害に差が出たのか、シールド工法や開削工法に地震時安定性に対する差があるのか、開削工法によって建設された駅の間どのような相違があるのかなどについて、現地の調査結果や数値解析手法を駆使して原因究明のための努力を続けている。

4. 地下構造物の耐震設計計算手法の現状と課題：地下構造物の耐震解析法に対する関心は、今回の地震までは重要構造物以外はほとんど無かったといってよい。大部分の地下構造物に対しては耐震設計を行わないか、行っても静的水平震度のある割合を作用させる程度であった。現在、重要地下構造物に対する耐震設計の方法には、動的解析法、応答変位法、地震時保有耐力法、震度法などがあるが、それぞれの方法の間の関係については詳しく吟味されておらず、またどのような条件でどの方法を適用するのが妥当なのかも未解明のままであるといっても過言ではない。このWGでは、こうした耐震設計計算手法の現状と課題をまとめている。

5. 復旧工法と復旧過程の検討：地下構造物がインフラとして必要不可欠であるため、震災の後、非常なスピードで復旧が行なわれた。こうした復旧の過程やその時どのような工法が検討され、実際に施工されたかを記録に残すことは、今後の補強や次の地震に備える意味からも重要と考え、資料の収集に当たっている。以上述べたような内容の検討を行った後、最終目標として地下構造物の耐震性向上に向けての提言を目指して鋭意作業を行っている。

■ ライフライン分科会
分科会委員長 亀田 弘行

ライフライン分科会では、被害の徹底的検証を行うこと、将来への教訓を十分にくみ取することを目的として調査活動を行っている。供給処理系（電力・上下水道・ガス）、通信系、交通系（鉄道・道路）のライフライン施設を対象とし、それぞれの事業者と大学の研究者を中心として委員会を構成している。本分科会の調査課題は主として次の3つに分類される。

1. 個々のライフラインの震災時の挙動と震災後復旧過程の問題点
2. ライフライン系の間の被害波及（カスケード効果）と相互連関
3. ライフラインの機能障害が需要者の生活や社会活動に与えた影響

課題1については、各ライフライン事業者から話題提供をうけ、それを取りまとめることを考えているが、平成8年7月までに、順次、話題提供をしていただくことをほぼ終了している。現在、課題2に関連して被害波及と相互連関の問題についての討議にとりかかったところである。また、課題3に対しては、土木学会関西支部会員に対するアンケート調査を通して調査・研究に取り組んでいる。アンケート調査は、第1回を平成7年秋に、地盤・基礎分科会、ライフライン分科会、復旧・復興分科会の合同で実施しており、第2回は、中間報告会を機会に報告会への来聴者を対象として実施し、現在集計作業を進めているところである。

多種多様なライフラインの全てを網羅するためには、更なる調査研究期間が必要であり、今後の成果を待たねばならない部分も少なからず存在する。し

かし、現時点までに得られた知見に基づき、中間報告会においては、上記課題に沿って、以下に示す項目に関する報告が行われた（括弧内に報告者を示す）。なお、項目a、b、cは課題1に、項目dは課題2に、項目eは課題3に対応する。

- a. 上水道配水管路の被災分析（神戸大学・高田至郎）
- b. 電力・通信システムの被害と復旧
（鳥取大学・野田茂）
- c. 震災後の道路交通（京都大学・谷口栄一）
- d. ライフライン機能の相互連関
（広島工業大学・能島暢呂）
- e. ライフライン・交通に関するアンケート調査の分析（名城大学・若林拓史）

項目aについて、配水管被害は断層地形、不整形地盤により管路応答に大きな影響を及ぼすこと、液状化による地盤流動にともなう歪みの発生によって、局所的に被害が集中することが明らかにされた。項目b、cでは、被害の実態とその後の対応についての詳細な報告と今後に残された問題点等が指摘された。また、項目dでは震災波及構造を6つの側面から整理して議論がなされた。項目eにおいては第1回アンケートの集計結果に基づいた考察が示された。ライフライン機能障害と生活困窮度の関係では、後者は単一のライフライン機能障害のみによっては説明しきれず、複雑な相互関係を有すること、交通問題においては、規制の実施時期・方法等についての分析から、危機管理計画構築の重要性と注目すべき点が指摘された。

緊急対応分科会 ■
分科会委員長 林 春男

阪神・淡路大震災は目的を異にする3種類の災害対応の存在を教えてくれた。第1は「生命の安全の確保」を目的とする、災害発生から最初の72時間が勝負となる緊急対策である。第2は「社会のフローシステムのマヒによる生活支障の極少化」を目的とする、ライフラインが途絶した期間に展開された対策である。そして第3は「社会のストック被害の復旧と被災者の人生の再建」を目的とする、現在も進行中の課題である。緊急対応分科会では、上に述べた3種類の対策のすべてを対象とし、とくに災害発生から最初の100日間について検討することを目的としている。

緊急対応分科会の中間発表は2日目の午後3時から行われ、滋賀医科大学法医学教室助教授 西村明儒先生、大阪大学医学部教授 高橋章子先生、京都大学大学院工学研究科助教授 中川大先生にご報告をいただいた。

最初に震災当時の兵庫県監察医であった西村明儒先生には「兵庫県監察医による死体検案結果より」と題して、人的被害の発生状況をご紹介いただいた。犠牲者は女性や高齢者に集中する傾向があり、死因のうち8割以上は圧迫による窒息や内臓損傷、全身打撲を原因とする圧死であり、焼死者は12%だった。しかも、犠牲者の95%以上の方が地震発生直後の15分以内に亡くなられていた。この結果は、今回の震災のすさまじさを物語ると同時に、助け出せる人はほとんどすべて助け出せたことも示唆するものといえる。

続いて、看護学がご専門の高橋章子先生には「阪神・淡路大震災における医療の反省と評価」と題して、阪神・淡路大震災での災害医療現場での実態と

その問題点をご報告いただいた。災害発生直後の被災地では、負傷者の選別(Triage)、救護活動(Treatment)、後方病院への移送(Transportation)という3Tの不適切さが指摘された。その後の継続的な治療を必要とする慢性疾患を持つ被災者への対応や被災地全般でのストレスや過労による健康状態の悪化が大きな課題となると同時に、災害による精神的な打撃に対するケアの必要性もご指摘いただいた。

最後に、交通工学がご専門の中川大先生には「緊急対応のプライオリティと交通」と題して、被災地で起こる災害発生直後の道路交通を対象として、人、モノ、場面、場所、車種といったさまざまな次元でそれぞれ何を優先すべきかの原則がありうること、そしてそれらを総合した優先順位である「複合的なプライオリティ」を設ける必要があることをご指摘いただいた。

今回の報告に共通するキーワードは「集中」「選別」「調整」である。未曾有の災害は一斉にあらゆるニーズを集中発生させた。死者も負傷者も避難者も同時にたくさん生まれた。しかし、社会にはそのニーズをすべて満たすだけの備えがない。そこで、どうしても選別が必要となった。どれも非常につらい決定だった。限られた資源で膨大なニーズに立ち向かうには無駄を省き、力を結集することが必要である。そのためには調整が不可欠になる。できればこうした事態は二度と起こしたくない。そのためにも土木学会関西支部の阪神・淡路大震災調査研究委員会で被害抑止の検討をお願いしたい。緊急対応分科会では、万が一に備えて、集中・選別・調整をよりよくする方途を検討していきたい。

■ 復旧・復興分科会
分科会委員長 黒田 勝彦

はじめに

今月（9月）で震災後1年8ヶ月が過ぎ、懸案の阪神高速3号神戸線が新しい姿で全線復旧を遂げ、主要なインフラは着実に復旧・復興の道を歩んでいる。しかし、分科会の調査によると、住宅・商店の再建は未だ道が遠いようである。分科会では、復旧・復興の過程をインフラ施設のみでなく、住宅・商店、経済活動の復興過程を子細に記録・分析しようと努めている。昨年1年分の調査・研究成果は一括して「復旧・復興分科会中間報告書」としてまとめ、関西支部にて閲覧できるように提出するとともに、今年度も以下に述べるように調査・研究を継続している。

平成8年度調査・研究の概要

復旧・復興分科会では昨年度に引き続き①運輸・交通関連、②経済被害・産業復興関連、③情報・通信関連、④地区交通関連、⑤住宅・居住環境関連、⑥復興計画関連、の6つのWGで調査・研究を進めている。今年度の報告会は以下の日程で進行中である。

第5回分科会（H8年4月20日：芝蘭会館）

- ・ 阪神・淡路大震災の経済活動への影響（近藤勝直）
- ・ ガス復旧対策の兵站について（池島賢治）

第6回分科会（H8年6月15日：京大会館）

- ・ 震災後の臨時航空便と旅客動態（竹林幹雄）
- ・ インフラ機能損壊時の代替活動と防災余裕空間に関する基礎的検討（塚本直幸）

第7回分科会（H8年8月10日：京大会館）

- ・ 震災による被災地域の復旧・復興過程について（小谷道泰）
- ・ 震災後の被災地内居住者の交通需要実態（富田安夫）

第8回分科会（H8年10月26日：京大会館）

- ・ 震災後の高速道路における迂回交通に関する分析（飯田克弘）
- ・ 震災時の交通規制に関する被災地内の住民意識について（松村暢彦）

第9回（H8年12月）：未定

主要な成果

昨年震災直後の1月17日～1月19日の交通実態が明らかにされた。17日のトリップ目的は出勤・安否確認が4割近くを占め、物資運搬・避難トリップは13%程度となっている。通勤・安否確認は18日・19日と減少しているが、逆に物資運搬・避難トリップは25%と増大している。また、移動の手段は公共交通機関がストップしたため、マイカー・自転車・徒歩が圧倒的に割合が高く、次いでバイクが選択されている。これが異常な交通混雑を引き起こした実態である。一方、兵庫県下での事業所は全壊＋半壊＋一部損壊で全体の7割近くに上り、1年経過後も、震災前に比べて営業停止・減少となった事業所が地域によって変動があるものの5～6割とダメージが続いている様子が知らされた。その原因は ①道路事情の悪化、②取引先被災の影響、③震災による消費の落ち込みとなっている。

おわりに

外見は復旧の速度は早いように思われるが、住宅再建・経済の実態は遅々としている様子がわかる。今後も引き続き、各種の歩みを調査していきたい。

自治体フォーラムについて ■ 神戸大学経営学部教授 倉光 弘己

自治体フォーラムは、都市防災フォーラム&メッセ'96の初日、9月4日に開かれ、熱心な聴衆が約300人集まった。

記念講演は東海大学の坂田俊文教授が行ったが、同氏は世界の宇宙衛星からの画像情報を解析する専門家であり、通常の防災関係者の話とはかなり違った内容であった。

すなわち、「災害や異常気象と言われるものは、太陽黒点の周期的変化や地球の軌道変化などの宇宙的要因、地球の回転軸のふれや磁極の移動などの地球的要因、森林伐採や温暖ガス放出などの人為的要因により起こり、地球誕生以来の歴史を見れば、いずれは必ず起こるものだ。

また、数少ない人類が、都市を形成し密度高く生活すれば、当然被害は大きくなる性格を持つものだ。従ってここまでやれば安全というようなものではなく、被害を出来るだけ少なくし、復旧を早くするための社会的な方法論を探る視点が必要だ。

また都市には鎮守の森的なものが必要だ。」というものであった。

続いて、神戸市と兵庫県から阪神大震災の際の問題と反省、それへの対応策などが報告され、最後に報告者を交えてパネルディスカッションが行われた。

不肖、倉光がコーディネータをつとめたが、防災の専門家、ジャーナリスト、被災者でもある婦人生活研究者、大阪市、建設省近畿地方建設局、それに神戸市と兵庫県からの報告者という総勢7名のパネリストで、2時間という時間制約では、厳しいものがあつた。

しかし、災害時に行政を頼りすぎるのは間違いだ、といった指摘や、被害の実態だけが情報として扱わ

1. 記録映像の上映
「阪神大震災の記録・そのとき何が起きていたのか」
2. 記念講演会
「地球規模の災害科学と技術」
坂田俊文（東海大学教授）
3. パネルディスカッション（敬称略）
リポーター 安藤 嘉茂（神戸市震災復興本部 総括局 復興計画推進部部長）
齊藤 富雄（兵庫県防災監）
パネラー 佐藤友美子（サントリー㈱ 不易流行研究所課長）
吉村 秀實（NHK解説委員）
亀田 弘行（京都大学教授）
藤井 友竝（建設省近畿地方建設局企画部長）
橋本 孝正（大阪市計画局都市耐震化計画室長）
コーディネーター
倉光 弘己（神戸大学教授）

れ、どこに行けば水があるかといった生活情報が余りにも少なかったといったマスコミ批判などが率直に語られた。

行政サイドからも、「200年に1回といった特殊なケースを除けば大丈夫」といった従来の「知らしむべからず、依らしむべし」流の姿勢から転換し、こういう規模の地震があれば、ここではこれくらい被害が出るといった情報や、これだけ雨が降ればここは浸水するといった情報が、進んで開示されている実態も報告された。

もっとも、こうした情報の公開には、不動産関係者から地価が下がるという批判が出るのではと、いささか懸念をしていたが、何も苦情が来ず、かえって問題だと感じたという楽屋裏の話が紹介され、会場の笑いを誘った。

また災害には風化が一番の敵であるという指摘があり、阪神・淡路大震災の体験が忘れられ出しているのではなかろうかと、震災直後に真剣に行った「家具の固定」「非常持ちだし品の整理」「非常用準備品の確保」などを、改めて見直すことを会場の人々は思い出したようであった。

さらに従来の効率一点張りの都市が持つ危険性、リダンダンシー（redundancy：冗長性、余裕）の必要性、自立分散型の都市構造といった問題へ向けての研究の必要性も指摘された。

日本では、災害を「何よりも人命を尊重すべきだ」といった、やや情緒的な捉え方をする傾向があるが、それでは一定の枠の中で何を助け、何を捨てるかという「危機管理」の議論はほとんど不可能になる。社会的相当性といった概念も、もっと議論されなければ、効果的な防災計画は作れないであろう。

■ブラジル土木学会第1回サンパウロ総会に出席して
元支部長 片瀬 貴文

サンパウロ州は人口1600万人、世界有数の人口集積と国の富の25%を集める、南半球随一の一大経済中心である。南回帰線上に位置するが、標高800mなので気候は良い。

市長パウロ・サリム・マルフ氏は土木出身で、次期大統領候補の最右翼。サンパウロの都市造りで市民の信望を得た。

ライバルも、クリチバの都市改造の実績が買われている。ブラジル人の都市計画への関心は高い。

記念すべきブラジル土木学会第一回総会は、市長の到着を待ち、予定より45分遅れで20時過ぎに始まった。この国は万事悠々とやっている。

この4日間の会議には、関西支部から阪大の松井保先生と私が派遣された。それぞれの演題は「大阪ベイエリアの大プロジェクトと震災」「日本の土木」。

学会出席と同時に、サンパウロ支部と関西支部間の友好促進も、我々に課せられた仕事である。

私の話は開会式の最後、21時半に始まった。「アーッ。オーッ」日本と違って生き生きとした観衆の

反応が、演壇に伝わってくる。最後に「2002年ワールドカップで会いましょう。」と結んだら、会場がどっと沸いた。

ブラジルは大国。貿易黒字額世界3位。地球の酸素の3分の1を供給。フルセットの工業力と共に「国境を閉ざしても最後まで生き抜ける国」である。

ブラジルで感じた第一は、国の大きさ。彼らは自然と大地にどっしり構えて生きている。豊かな資源、太陽と水、そして緑がそうさせるのだろう。

第二は多様性。世界中の文化に土着のものを掛け合わせ、それぞれと絆を保ち、多様な価値観を認め合う大らかさで、世界に根を張っている。

第三に希望。夢を持って集まった彼らは、困難に耐え、ときには絶望を繰り返しながらも、常に前を向いて歩く。その明るさが風土を覆う。



ブラジル土木学会第1回サンパウロ総会会場前
左から 松井、ASCE(アメリカ土木学会)外務部長 SABNIS、
ABENC(ブラジル土木学会)会長 MARTINEZ、片瀬 (敬称略)



ABENC:SP(ブラジル土木学会サンパウロ支部)、JSCE(土木学会関西支部)の
友好打合せ会
左から ABENC副会長 NIYAMA、片瀬、松井、ABENC会長 MARTINEZ
(敬称略)

支部創立70周年記念事業について

委員長 佐々木 伸

平成9年12月16日に社団法人土木学会関西支部は、創立70周年を迎えます。この間、関西支部は支部年次学術講演会、土木技術に関する研究委員会活動、講習会、講演会、見学会ならびに映画会による土木技術者の育成などの諸活動を精力的に行い、関西のみならず日本の土木工学の発展に寄与してまいりました。また昨年の阪神・淡路大震災に際してはいち早く阪神・淡路大震災調査研究委員会を設置し、震災に関する調査研究を進めております。

関西支部としましては、創立70周年を迎えるにあたり、記念事業を実施することにより次の10年の活動規範を明確にしていきたいと考えております。成熟社会の到来、価値観の著しい変化、地球規模の自然災害・環境問題など、激しく変化する社会・自然への土木工学の対応が求められています。支部活動においても従来の活動内容を踏襲するのではなく、時代の要請に応じた活動を実施することが求められています。関西支部では、これからの土木工学をリードする活動を続けていくことが支部の責務であると認識し、70周年記念事業をその契機としたいと考えております。

記念事業といたしましては、

- ・記念式典、記念講演会、記念祝賀会
- ・記念出版として支部10年の歩みと阪神・淡路大震災調査研究報告書の発行
- ・震災をテーマとしたシンポジウムの開催
- ・市民対象見学会などの市民広報活動と市民から意見を聞く市民会友制度の設立
- ・従来の海外派遣研修事業を発展させた海外学術技術交流事業のスタート
- ・インターネットによる新しい広報活動の開始

などの各種の行事を実施する方向で準備を進めております。

また、時期を同じくして平成10年には第53回土木学会全国大会が関西で開催されます。全国大会は、ご承知の通り全国の土木技術者が一堂に会し、研究発表等の行事を通じて土木技術の向上に寄与することを目的とする研究集会で、土木学会の最も重要な活動のひとつです。平成10年の第53回全国大会では、有意義な研究集会の場を提供するとともに、震災の問題を土木技術者に再認識していただき、かつ震災で大打撃を受けた関西の復興状況を全国から集まる土木技術者に紹介することを念頭に置いて準備活動に入りました。

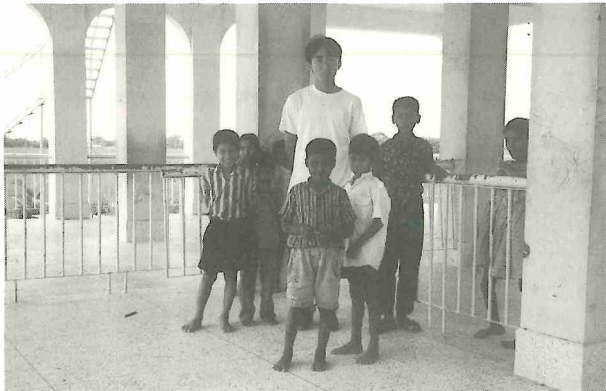
関西支部では、現在これらの行事を実行に移すべく本年秋より、支部個人会員、支部賛助会員、土木関連諸団体を対象に、別添いたしました募金要綱に従い募金活動を始めました。また、各事業の詳細計画を作成し、関係諸団体に協力依頼を行っております。

会員の皆様方には以上の趣旨をご理解いただき、記念事業の実施に御協力賜りますようお願い申し上げます。



関西支部では70周年を機に、左図の支部ロゴマークをカラー化することになり、皆様からカラー化のデザイン案を募集することになりました。応募要領の詳細につきましては後日お知らせいたしますので、多数ご応募いただきますようお願いいたします。

サイクロンシェルターで子供達と



バングラデシュといえば、洪水、貧困といった負のイメージを思い浮かべる人が多いであろう。実際、毎年のように洪水に見舞われ、ときにはサイクロンと呼ばれる熱帯低気圧によって高潮が発生し、多大な人的被害を被る。そこで今回の研修では、1991年のサイクロンに伴う高潮災害について、その実状を調査するとともに、避難体制における問題点を採り上げ、その対策を考察することを目的とした。

バングラデシュはインド北東部、ガンジス川、ブラマプトラ川、メグナ川の最下流域に位置し、面積は北海道の2倍程度である。人口は1億人を越えており、都市国家を除けば世界最大の人口過密国である。また国土の大半は低平地に位置し、洪水や高潮による被害を受けやすい地形上に存在する。したがってひとたび洪水や高潮が発生すると、多くの人命、家屋、財産が一度に失われる。今回対象とした1991年の災害では、約14万人が犠牲となっており、このほかにも数年に一度のオーダーで死者の数が1万人を越えるような被害が起こっている。

今回私が現地を訪れた時期は、雨季の真っ直中にあたる8月であった。そのため雨の量が多く河川は増水しており、上空から見ると陸と河川の境界がわからないほどになっていた。首都ダッカ市内の中心部でも、夕立などが降るとすぐに冠水し、水浸しの中を人や車が行き交う光景が見られた。しかし現地の人々はいつものことのように、それほど気に留めている様子はなく、その生活ぶりにはたくましささえもうかがえた。

現地ではダッカ以外に、1991年の災害で最も大きな被害を出したチッタゴン周辺を中心に訪れた。ここではサイクロンシェルターと呼ばれる避難施設の

■水害国バングラデシュの現状と課題

京都大学大学院 谷野 知伸



チッタゴンのサイクロンシェルター

見学や災害当時の状況の調査を行った。サイクロンシェルターは通常2階建て以上の頑丈な建物で、強風や浸水から避難するための施設として利用される。災害時以外は学校や病院などの公共施設として多目的に使用されている。しかしシェルター周辺に住む住民の数、シェルターの収容能力、周辺の地形を考えると、その数は明らかに不足している。また災害当時、シェルターの2階部分も浸水するほどの高潮が来襲したとの証言もあり、シェルターそのものの信頼性についても問題がある。したがってシェルターの増設とともに、その構造についても改善を図る必要があると思われる。

今回の研修ではバングラデシュの防災対策における多くの問題点を知ることができた。上で述べた以外にも危険氾濫区域に住居を構える人々がいることや、避難命令を受けても財産保持のために避難しない人々がいることなどが挙げられる。これらはいずれも経済的な問題によるものであり、バングラデシュのGDPの低さを反映している。しかしバングラデシュの人々はそのような状況の中でもたくましく生活しており、また親切で心の広い人が多い。私はこの研修を通じて、そのような正のイメージは決して負のイメージを下回ってはいないということを認識し、今まで間違った捉え方をしていたことを反省させられた。

最後に、このような研修の機会を与えて下さった土木学会関西支部の方々、京都大学村本教授、椎葉教授をはじめとするJBJSPの先生方、そしてJICAの盛清司氏に深く感謝いたします。

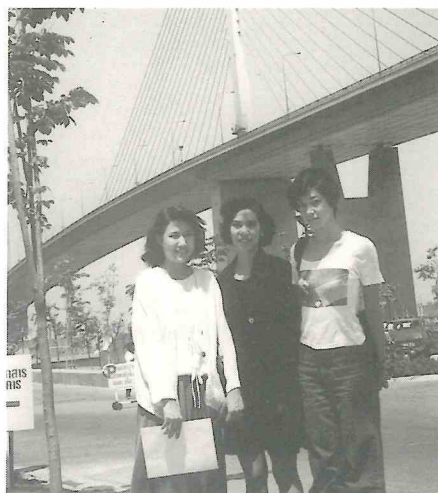
魅力に溢れた東南アジア ■ 明石工業高等専門学校 寺岡 由佳

私は今回の研修で、シンガポール・マレーシア・タイで主に橋の見学をしながら、各国の文化・慣習や、開発途上国の経済成長の息吹を肌で感じた。

最初に訪れたシンガポールは完成した国である。狭い国土を有効に利用するために、あらゆる政策がとられている。例えば、交通渋滞や交通事故、環境汚染を防ぐために車の購入を制限しているなどである。その代わりに、地下鉄（MRT）とバスが大変発達しており、移動が快適に出来るようになっている。地下鉄は、都心部では地下を、郊外では地上を走行している。地上部の高架橋は、日本の高架橋と全然異なっていて、私はその余りの美しさに感動した。この高架橋の構造は、下路橋形式で美しいU字型の曲線断面となっている。そしてこの構造によりけた上部が防音壁等を兼ねることになり、乗客が外の景色を楽しむことが出来る。また高架橋の下を通っても、圧迫感がなくすっきりしている。地下鉄の駅は、地上27駅、地下15駅もあり、その全てが清潔で近代的である。

このような洗練されたシンガポールの後に訪れたマレーシアのクアラルンプールでは、街中あちこちでビルの建設が行われており、鬱蒼とした緑が覆い茂っている。人々は信号を使用せずに4車線の通りをバイクや車の間を縫って横断し、無謀な運転ばかりするミニバスが街中いたるところで人を詰め込んで（入り口にぶら下がっている人もいる）ドアも閉めずに走り回っている。安全で大きなバスも走っているのだが、ミニバスの料金が約25円であるのに対し、大きなバスの料金は約38円ということで市民はミニバスを選ぶようだ。

また、クアラルンプールの都心再開発プロジェクト



タイ・バンコクの
ラマ9世橋
カセサート

トの現場を西松建設㈱の方に案内していただいた。この計画は、完成時にはRC造では世界一の高さとなる88階建てのツインタワーを中心に、いくつかの商業ビルからなる「街」を造るというものである。この「街」の完成によってクアラルンプールは益々活気づくだろうと感じられた。

このような混雑したクアラルンプールから車で1時間も走れば、そこはゴムの木の林が広がり小さな家が立ち並ぶ長閑な南国の風景がある。これはペナン島も同じであった。このペナン島と対岸のバターワースを結んでいるのが、13.5kmの世界第三位の橋長を誇る長大橋梁ペナン橋である。その主橋部は橋長440m、中央径間225mのフローチングタイプの3径間連続PC斜張橋であり、スマートな外観で南国の海にとってもよく似合う美しい橋であった。

また、次に訪れたタイで見学したバンコクのラマ9世橋は近代的な橋で、周囲の高層ビル群と一体となりバンコクの高度成長を物語っていた。

私が訪れたシンガポール・マレーシア・タイは地理的には互いに大変近いといえる。シンガポールは約30年前まではマレーシアの一部であったし、マレーシアとタイは陸続きである。距離的には近いとはいえ、3国3様で日本の常識では計りしれない文化・慣習が存在していたのだ。

今回の研修で得たことは数え切れない程あるが、これからの私の土木技術者としての人生に活かしていきたいと思う。

最後になりましたが、このような貴重な機会を与えてくださった土木学会関西支部の方々、お世話になった現地の方々に深く感謝いたします。

よみがえるまち ■
京都大学大学院 朴 基顕



補強工事中のサンフランシスコ市庁舎

「サンフランシスコの旗には不死鳥が描かれている。この伝説の鳥は、過去何度も大地震や大火に見舞われながら廃墟の中から蘇った町の象徴であり、市民の希望と誇りを表している。」(川合正兼著「北米のまちづくり」学芸出版社より抜粋)

アメリカ合衆国カリフォルニア州、サンパブロ湾、サンフランシスコ湾を取り囲む地域(以下ベイエリアと記す)はサンアンドレアス断層、ヘイワード断層など、付近に五つの断層があって、近い将来大地震が発生する危険性が非常に大きいと考えられている地域である。ここで災害対応においてどのような準備がなされているのかが阪神・淡路大震災以降私にとって大きな疑問であり、それを知るというのが今回の研修の目的であった。また災害対応の要であろうと思われる情報処理を早くからコンピューターを用いて行っている点にも注目していた。

2月のサンフランシスコはいかに西海岸といえども少々肌寒く、カリフォルニアといえば海と太陽といったイメージしか持っていなかった自分の愚かさを文字どおり骨身にしみるほど思い知らされた。現地では州やベイエリア周辺の市の防災担当部局を訪問した。災害に関するいろいろな情報を独自のパンフレットや新聞、テレビなどのマスコミ、WWWなどを通して市民にひろく公開しており、対策のなかにもできるだけたくさんの主体でもって効率よく災害に対応するために各個人、組織間のコーディネートにかなりのウエイトが置かれている点が印象的であった。また大学などの研究機関や民間企業では被害想定システムなど様々なコンピュータシステムの研究開発が盛んで、すでに実用化されたものもあり、やはり一日の長を感じざるを得なかった。ただ、さ

まざまな人種、民族が生活する米国では、対策全般において多種多様な考え方による困難もあるようであった。

研修の合間に暇を見つけては市内をうろつき、1989年10月17日にベイエリアを襲ったロマプリエタ地震以降、復旧、復興がどの程度なされているのかを見てまわった。今ではとぎれたままになっている高架道路の他に被害の痕跡はほとんど残っておらず、街の至る所で市庁舎をはじめとした建物の補強工事や、再開発などが行われていて、新しい息吹がどこそことなく感じられた。たび重なる大災害によって何度となく瓦礫の山になりながらもその都度よみがえってきたサンフランシスコが今また再生しようとしているのだろう。

たしかに神戸やその他の被災地でも震災の傷跡がいまだ深く残っている。しかし必ずそれを克服する日がやってくるはずだ。その日の到来を少しでも早めるために、そして次の災害を前にしながら土木を志すものとして自分に何ができるのか。またしても大きな問題に直面してしまった私であった。

最後になりましたが、今回このような貴重な経験を得る機会を与えてくださった土木学会関西支部の方々、及び現地関係者の方々に深く感謝いたします。ありがとうございました。

高速道路跡地に新しく建設された路面電車の軌道



関西支部総会

5月8日(水)、建設交流館において関西支部の第69回通常総会が開催されました(参加者約200人)。
総会では、平成7年度の活動状況をはじめ、8年度計画、予算等の報告の後、関西支部技術賞の授与式、8年度役員の選挙結果報告、紹介がありました。また、魅力づくり委員会の片瀬貴文委員長から白石成人前支部長に、提言内容をまとめた「答申」が手渡されました(下の写真)。総会終了後、懇親会があり、会員相互の交流の場となりました。



関西支部年次学術講演会

5月15日(水)、神戸大学国際文化学部において平成8年度の関西支部年次学術講演会が開催(参加者数897人)されました。本年度の発表件数は、494題(I部門:141題、II部門:152題、III部門:51題、IV部門:92題、V部門:43題、VI部門:15題)であり、昨年度(443題)の約1.12倍となっております。また、講演会終了後には、国際文化学部・食堂にて、懇親会が開催(参加者数約290名)され、優秀発表者(36名)の表彰が行われるとともに、会員相互間の親睦が大いに図られました。



今後の支部事業スケジュール

土木学会関西支部では、下記のような事業を計画しています。
詳細は、「土木学会誌」会告欄や、支部が発行する「行案内」等に掲載しますので、奮ってご参加ください。

なお、下記の予定は変更になる場合もあり、下記以外の行事も開催されますので、会告等にご注目ください。

お問い合わせ先：土木学会関西支部 ☎(06)271-6686

映画会

- ・学生映画会(平成9年5～6月の予定)

講演会

- ・新春講演会・懇談会(本部企画調整委員会と関西支部の共催)(平成9年1月17日(金) 会場：建設交流館)
- ・施工技術報告会(平成9年1月24日(金) 会場：建設交流館)
- ・土木学会関西支部年次学術講演会(平成9年5月24日(土) 会場：大阪大学)

主な会議

- ・土木学会関西支部総会(平成9年5月初旬予定 終了後、講演会・支部技術賞業績発表・懇親会)
- ・土木学会本部総会(平成9年5月下旬予定)
- ・平成9年度土木学会全国大会
(平成9年9月10日(水)～12日(金) 会場：中央大学)
- ・平成10年度土木学会全国大会
(平成10年9月予定 会場：神戸大学 行事：特別講演会、年次学術講演会、研究討論会、懇親会、学生懇談会、映画会、見学会、市民参加行事など)

●事務局職員の業務分担

担当業務	主担当
全体統括	南岡
総務	田川
財務	萩原
広報	谷
企画	谷・田川
講習会	谷
市民	赤坂
FCC	南岡

■広報担当幹事：

工藤徳人、濱田士郎、細田 尚
道奥康治、森津秀夫

支部だより 第50号
平成8年12月1日発行(年2回発行)
発行／(社)土木学会関西支部
編集／関西支部広報幹事会
デザイン／(株)ガル 竹林
印刷／(有)伊藤聖廣印刷所



編集・発行
社団法人 土木学会関西支部
大阪市中央区船場中央2丁目1番4-409号
TEL.06-271-6686 FAX.06-271-6485

全線復旧した阪神高速道路 3号神戸線
(写真提供：阪神高速道路公団)

