

4. 災害時の相互協力

4.1 組織間の相互協力のあり方

4.1.1 行政相互間の協力

(1) 自治体相互間の協力^{1, 2)}

災害時の意思決定は基本的にトップデシジョンである。少ない被害情報しか得られない曖昧な状況の中で重要な決定を下すのであるから、責任のとれるトップしか決断できない。昭和36年にできた災害対策基本法でも都道府県知事に応急対策実施のために必要な権限と責任を集中させている。被災地の市町村や都道府県が、自衛隊や被災していない地方公共団体等に応援を要請して、はじめて外部からの救援が公式には始まる。これは災害対策の第一義的な責務が地方公共団体にあるという、基本精神に基づいている。

兵庫県南部地震の直後から市民レベルでのボランティアとともに、全国の都道府県や市町村から支援の手が差し伸べられた。大阪府、大阪市をはじめ近隣自治体からも、一刻を争う事態のなかで多数の応援が得られた。医療班や土木、建築の専門職をはじめ、福祉、商工、労働、農林のそれぞれの専門分野の職員など、他府県から兵庫県内への派遣職員の数は、1日最大約4,500人、3月末までの累計では19万6,400人にも達した。

(2) 相互応援協定^{2, 3)}

災害対策基本法には個々の市町村単独では対処しきれないという場合には、他市町村からの応援を求めることができる、という規定がある。いわゆる「相互応援協定」の締結によって、そうした他市町村からの応援をより円滑に行おうという試みは、以前から盛んに行われている。相互応援協定には、遠隔地の他自治体からの応援を想定しているものと、隣接する自治体同士の応援活動を想定しているものがある。

全国の各自治体相互間の「広域防災協定」については、首都圏や関東甲信越、中部地方では締結され、非常災害時の協力を約束しているが、兵庫県をはじめとした近畿府県にあっては、こうした協定は結ばれていなかった。今回の災害を体験して、こうした広域的な協力関係の早期確立と、その実効性を確保するための組織の必要性が改めて痛感され、近畿ブロック知事会議で「近畿広域防災機構」の創設が提案された。各府県と諸機関、諸企業体が連携し、近畿圏を全体としてカバーする広域的な防災機構が創設されるならば、近畿都市圏の防災機能は飛躍的に強化されることになる。

(3) 要請主義の弊害^{1, 3, 4, 5)}

神戸市は東京都や横浜市など政令指定各都市との間に「十三大都市災害時相互応援に関する協定」を結んでいる。これは国を通さずに自治体同士が結ぶ相互援助協定であるが、この協定に沿って十二都市は様々な支援策を取ったが、立ち上がりの時期や内容にはばらつきがみられた。被災都市への外部からの救援活動は「要請主義」に基づいている。被災都市の要請を受け、食料、医療などの物資や人員を提供するが、費用は原則として被災都市負担となっている。自治省の要請で出動する消防隊、警察官やガス事業者などはこの協定には含まれていない。この

協定では「被災都市の要請を受け」と明記され、応援を求める際は物資の数量や職員の職種、人員を伝えなければならない。今回この「要請」が求める側にも、求められる側にも大きな壁になった。

被害が大きい地域ほど自らが置かれている状況を把握することができない。したがってかなり概括的な要請を認め、救援する側が必要量を判断し、救援活動を先取的に進めなければならない。被災都市がいろいろなところに別々に要請をすることは困難であり、概括的な要請を1ヶ所にすれば済むようなシステムづくりが望まれる。このような「要請主義」の弊害を排除するべく、平成8年春に関東4都県及び3都市の首長会において、「要請」手続きを経ずに、派遣側の独自の判断に基づく応援派遣活動の展開が可能になるような協定の見直しが行われた。全国の自治体においても、そのような見直しを早急に行う必要がある。

また西宮市、芦屋市、宝塚市を含めた阪神間の七市一町は、十三都市協定と同様の相互応援協定を結んでいるが、現実には、加盟各市が被害を受けて役に立たなかった。

阪神・淡路大震災のような大規模な災害が発生した場合、同時多発火災の消火活動及び一度に多数の被災者の救急・救助活動を行わねばならず、被災都道府県・市町村の消火・救助機関だけでなく、被災地域外からの応援機関による消火・救急・救助を迅速かつ効果的に行うには、地方公共団体が互いに広域応援協定を締結し、円滑に応援を行うことのできる体制を整えておくことが必要である。

平成7年12月の災害対策基本法の改正に際しては、地方公共団体の相互協力が地方公共団体の努力義務として新たに規定され、これに基づいて広域応援体制の整備が更に進展することが期待される。

(4) 中央省庁との連携 ^{1.5.6.7)}

中央省庁の関連でも救助や救援活動が遅れたという報道が少なくない。兵庫県知事から自衛隊の派遣要請は発生から4時間後の午前10時頃であり、部隊が神戸市や淡路島に入ったのは発生から半日後の午後6時頃であった。自治省消防庁は、各地の消防局などへの応援要請は兵庫県の求めを受けて、数時間後から断続的にしていたが、生活関連物資を送るよう求めたのは、兵庫県からの要請がなかったため、地震発生から16時間以上たっていた。厚生省は不足が指摘されていた医薬品について、業界に安定供給するよう、17日に依頼したが、具体的に兵庫県や神戸市から要請があったのは18日になってからであった。同じような報道が数多くあったが「被災地の要請がない限り、行政は動けない」と発言する関係者も多く、臨機応変であるはずの災害援助のあり方が問われている。

平成7年7月に改訂された防災基本計画においても、警察、消防の緊急援助隊の整備について触れているほか、国、公共機関、地方公共団体の平常時よりの連携の強化がうたわれている。また自衛隊の災害派遣については、例外措置としてではあるが要請を待ついとまがないときは自主派遣できるよう改定された。

このように被災地の混乱を軽減し、早期復旧をはかるためには被災地域外からの支援が不可欠であり、都道府県の枠を超えた広域支援が重要である。近年、陸・海・空の自衛隊が共同で、

さらに地方自治体なども含めた大規模演習が実施されるようになったが、このような大規模共同演習をいっそう推進したい。その際、広域支援を要請する場合の手順や具体的内容についても訓練するべきである。

(5) 復旧工事の体制整備

被災した公共施設の復旧工事にあたって、河川、道路、警察、JR等管理者との協議事項が多く、工事許認可決定者が不明確で工事中断も見られた。被災直後の復旧工事に関わる許認可の決定権等、緊急時の対応や自治体間の一体的な復旧復興工事対策が遂行できる体制の構築が必要である。

構造物の建設工事に着手するまでに関係諸官庁との協議に時間がかかるが、構造物の建設に関する行政運営上のルールや法規を緊急時には大幅に簡素化できる方法を、例えば緊急時特別措置法の設置等によって講じる必要がある事も認識させられた。災害時、特別立法措置によって生活物資、復旧資材・機械・労務の優先的確保や復旧工事における規制や許認可手続きの緩和および復旧活動全体を指揮管理する権限を含めて行政組織の一本化を検討する。さらに復旧計画とその実施における国や自治体と住民個人との摩擦をなくし、円滑に復旧工事を進めるために事前に行政の権限と個人の権利・義務との調整を図り、有事に有効に対応できる法整備も検討すべきである。

(6) 防災情報システムの相互支援⁷⁾

阪神・淡路大震災の後、各種防災情報システムの必要性がクローズアップされ、中央省庁、地方自治体、大学、研究機関等で、各種地震計の設置やGPS（汎地球測位システム）、GIS（地理情報システム）などの構築が進められている。現状ではこれらのシステムは各機関ごとに独立で、共同利用や相互支援が意図されていない。しかし、相互に連結して統合し、インターネットなどを通じて広く共同利用や相互支援ができればその効果は極めて大きいと考えられるので、各種防災情報の総合システムにかかる体制整備を早急に行うべきである。

4.1.2 官民協力

(1) 総合建設会社の協力⁴⁾

阪神・淡路大震災の復旧活動が急がれている時に、総合建設会社（ゼネコン）各社への無償支援の要請が国や地方自治体から相次いだ。

ゼネコンに支援要請された内容は、倒壊した道路、鉄道、橋脚などの撤去や破損個所の点検補修が主であった。被災物件の調査や応急措置のための人材の派遣、重機類や建設関連物品の提供などのほか生活関連物資の要請も多かった。

ゼネコンなど60社で構成する日本建設業団体連合会（日建連）に対して113の公共機関および10,047社の民間企業から救援の要請があった。

支援を要請した113の公共機関の内訳は、国の機関37、地方機関54、経済・業界団体12、公共的民間部門8等であった。公共的民間部門はJR、私鉄、関西電力、大阪ガスが主であつ

た。日建連によると平成7年1月31日までに被災地入りした建設作業員は約8万人に上った。

(2) 建設コンサルタントの協力^{8,9)}

建設コンサルタントの被災直後の支援活動は、被災状況調査・復旧計画・二次災害防止等のソフト部門を担当し、構造物の調査・設計に関わる人的支援・技術支援を行った。社団法人建設コンサルタンツ協会は、建設コンサルタントの支援活動を円滑にするため、協会員の活動をより組織的なものにし、行政機関等からの正確・迅速な情報伝達と的確な支援・援助活動要員の確保を図り、関係行政機関に支援組織の活用を要請した。事業者の要請に応え、建設コンサルタンツ協会員は、1月17日から3月16日までの約2ヶ月間で延べ32,500人が従事し、2月には毎月約800人が従事し、2月15日が最大で940人となった。

今回の震災の復旧を得難い教訓として将来起こりうる各種災害に対して、各建設コンサルタントがそれぞれの防災体制を確立するとともに、建設コンサルタンツ協会としても災害時行動計画を策定し、これに基づいて諸活動を実施することが必要であると考えて、組織を確立し、行動計画を策定した。その中で、災害時における建設コンサルタントの役割と使命として、被害状況の調査、応急復旧の支援、本復旧及び復興計画作成の提案、今後の災害に備えての報告書の作成等が明記されている。

(3) ライフライン事業者の協力

関西電力、大阪ガス、NTTなどのライフライン事業者も、行政機関に協力して、被災者にエネルギーの供給や物資の提供を行った。

関西電力は防災の拠点である警察や消防署、病院、避難所となっている学校や公民館等の公的施設へは、応急復旧に先立ち、電力各社の応援も得て、発電機車による応急送電を実施した。夜間の被災者の安全通行確保のため、行政が中心となって街路灯の設置を行う「ライトアップ作戦」に関西電力では全面的に協力し、一千灯を超える街路灯を被災地に設置した。また、水道未復旧地域ではトイレの確保が問題となり、関西電力では病院や避難所へ水の不要な電気焼却式トイレを設置した。

大規模な都市ガスの供給停止に伴い、大阪ガスは病院など特に社会的に重要な施設へは直ちに代替エネルギーを供給した。病院の消毒用熱源を確保するため、まずカセットコンロを配布するとともに、代替燃料としてLPGなどを供給した。また、学校、保育所、幼稚園、老人福祉施設にも、LPGの他、LNG、CNG（圧縮天然ガス）を利用した代替燃料を提供した。また、ガスの復旧が遅れている地域では、避難所へ車載式のシャワーを巡回させるとともに、大阪ガスの施設等の用地に仮設風呂を設置した。

またNTTも兵庫県へ電話機の寄贈を行った。これは行政機関による仮設住宅の整備に合わせたもので、家庭用電話機3万台を贈った。そのほか、被災者が必要としている生活用水、食料等生活必需品を輸送ヘリコプターで神戸市近隣住民に空輸した。また被災者に対し、独身寮等の空室を提供し、被災者約140名の仮の住まいとして活用された。

(4) 地方公共団体と建設業界の協力^{4, 10, 11)}

地方公共団体と、地元建設業界の協力体制はすでに存在していたが、今回の震災を契機として、協力体制がいっそう強化されつつある。神戸市においても、大手ゼネコン（総合建設会社）など 56 社で構成する「神戸市安全協力会」は神戸市地域防災計画に、「災害対策要員」として位置付けられている。その会則に「天災等不測の事態に対処するための協力機関となる」とある。すでに震災当日から、建物の被害調査、緊急物資の運搬などにボランティア出動しており、解体撤去工事も「協力会」が神戸市に協力した。

東京・墨田区では、地元企業の行動が行政を動かし、区の防災体制がより強力なものになりつつある。墨田区と、墨田区内の建設業者で組織する「墨田建設産業連合会」は「災害時の工作協力隊の派遣に関する協定」を締結し、災害時に道路障害物の撤去や仮設住宅の設営、被災家屋の応急復旧、水防活動を官民が協力して行うことになった。

横浜市も震災後に建設業界との災害協定を強化した。市は横浜建設業協会、神奈川県建設業協会横浜支部の二団体と結んでいる「作業隊協定」を見直し、従来は市の要請を受けて市内の業者が「作業隊」として集合していたが、大地震の際に十分対応できるよう、震度 5 以上の地震が起きた場合、業者が独自の判断で担当区域を巡回し、道路や橋の復旧、人命救助に取り組めるようにした。また、県建設業協会と新たに「支援隊協定」を締結し、市外の業者や大手ゼネコンにも復旧活動に参加してもらうようにした。これにより道路や橋、建築物の補修・解体やがれきの撤去などに必要な資機材、人員を全国から迅速に調達する体制を整えた。

(5) 災害復旧工事等における官民協力²⁾

災害復旧工事に際しては、同一地域で発生した災害に対して影響がない地域の工事を一時中止し、災害発生地域を官民共同で集中的に応援する総合的な体制づくりを検討すべきとの提言もなされている。

また、大きな地震がおきた後の二次災害対策も重要な問題である。大きな地震に余震はつきもので、倒れかけた住宅や建造物からの避難を誘導しなければならないし、土砂崩れの危険性があれば避難勧告も必要になるが、こうした二次災害対策を即時判断するためには、官民挙げた建築・防災専門家による現地調査がすみやかに実施されねばならない。

4.1.3 事業者間協力

(1) 同業事業者の協力²⁾

関西電力、大阪ガス、NTT、水道事業者などライフライン事業者は全国のそれぞれの同業事業者等からの応援を得て、復旧に全力投球した。

電気は震災直後にはおよそ 260 万戸が停電していた。関西電力では地震直後から、復旧要員の被災営業所への全社総動員体制を確保し、現地の被害状況の調査進捗に合わせた復旧作業内容に対応して、段階的に工事力を投入した。配電要員の動員数は、関西電力とその協力会社、さらに他電力会社を含めて最大 4,700 人に達した。

都市ガスの被害も大きかった。震災当日の正午ごろ、あちこちでガス管の破断によるガス漏

れ事故が発生しており、引火爆発などの二次災害を防ぐため、ガス供給が全面的に停止された。大阪ガスでは都市ガス供給停止判断と平行して全体の被害予測およびそれに基づく復旧期間の予測を行った。地震計情報、導管被害情報、過去の地震による被害と復旧実績などを参考にしながら、復旧に必要な要員数を7,800人、復旧日数は1ヶ月半と予測した。これに基づき日本ガス協会に応援隊の派遣を要請し、作業員を確保して復旧に取り組んだ。

兵庫県下の水道の断水戸数は地震直後には127万戸に達した。全国の都道府県から水道復旧のための資材が提供され被災を免れた県内市町をはじめ近隣府県からの復旧応援チーム、それに県空調衛生協会などの民間団体も出動し復旧作業を急いだ。復旧作業に当たっては、水量の確保がカギとなったが、淀川から水利権許可量を越える緊急取水の了解が建設省近畿地方建設局から得られ、阪神間の水道復旧が大いに助けられることになった。

水道の被害状況が把握されていない段階から日本水道協会内に「兵庫県南部地震緊急対策本部」が設置された。被災都市が緊急対策本部に応急復旧支援要請し、緊急対策本部から各水道事業体に応急復旧支援依頼するといった方式が特段の支障もなく、効果的に機能したので今後の支援連絡体制を検討する上で有力な方式になると考えられている。

JR西日本も他の鉄道事業者と同様に大きな被害を受けたが、復旧工事においては、JR西日本は鉄道総研、JR各社から技術的、人的、物的な支援を受けた。特に復旧工法の検討、策定、品質管理等における技術的、人的支援ならびに架線延線車等の重機類の支援など、早期復旧に大いに貢献した。技術的な面は鉄道総研にJR各社を加えた「技術総括チーム」が編成され、技術支援を受けた。

(2) 官民相互協力の必要性

地震に伴う建築物等の倒壊により、NTTや道路公団、鉄道事業者等の通信設備にも多大な被害が発生した。そのため、各事業者から関西電力の電柱への通信線の共架の申し入れがあり、これらの申し入れに対し、関西電力は約2,000本以上の共架に迅速に対応処理するとともに、安全上等から必要な箇所へは、電柱建柱等の積極的な支援を実施した。

復旧工事に際しては、対応組織の人員不足には国や自治体間あるいは同業企業同士の相互の協力体制を全国規模で構築することは無論、民間企業の技術者、管理者を緊急時の対応組織に自動的に組み込むような契約を確立しておくことの必要性が痛感された。

4.2 効果的な連携を支える情報システムのあり方

被災者（一般市民）が震災直後に最も欲しい情報は、まず身の回りの安否情報であり、被災情報、交通情報、生活情報、避難誘導情報、医療情報、余震情報、ボランティア情報等がこれに続く。兵庫県ニューメディア推進協議会が、災害直後の「安全情報」提供体制、「安否情報」システムの確立に向けて「情報団」の創設や情報ネットワークの構築を提言している。¹²⁾

安全・安否情報や生活情報は重要な防災情報であるが、ここで取り上げる情報は、被害予測、被害の早期把握、災害対応における情報処理・管理、復旧支援に関する情報等の防災情報について文献等で調査した結果をもとに防災情報システムの課題と整備についてまとめたものである。

4.2.1 防災情報の収集と伝達における問題点と課題¹³⁾

阪神・淡路大震災では、災害発生直後の情報断絶等により、被害状況の把握や被災地域住民への情報伝達手段が途絶え大混乱が生じた。この結果、正確な被災情報が中央に伝達されるのが遅れ初動対応の遅れや交通渋滞による救援活動の遅れをきたした。

大震災の被害は、構造物やライフライン被害等のハード面の被害ばかりでなく、高度情報化社会といわれる現代の大都市における情報通信面の弱点を浮き彫りにし、数々の教訓を残した。この教訓により、各地方自治体が地域防災計画の見直し作業を進めている中においても、「情報システムの整備、収集、伝達体制の見直し」が重要課題となっている。

災害が発生したときの情報管理は、特に初動段階において、被害状況等を正確かつ迅速に把握して、関係機関あるいは住民に伝達することが重要であるが、先の震災では、初動期に被害状況を十分に把握ができなかったこと、市民への被災情報の伝達手段が十分でなかった点が情報空白の要因として指摘できる。

震災直後の被災情報の収集や伝達状況について、新聞記事や文献から問題点と課題を抽出してみると通信回線の不通、故障、コンピュータの容量不足、発電装置の故障などのハード面の問題と地域防災計画の不備、情報収集方法、情報伝達経路の問題等の運用、システム面などの問題点が浮かび上がった。以下に阪神・淡路大震災における被災情報の収集と伝達過程における問題点と課題を整理した。

防災情報ハード面では、災害発生に対して、強度的に耐え得る情報通信設備の構築は言うまでもないが、1本化、複合化したシステムでは、そのシステムのわずか1カ所だけでも破損した場合を考えるとやはり不安が残る。また、たとえシステムが起動したとしても、緊急時における極端な処理作業の集中は、能力を越えてしまい使いものにならなくなる。電話回線の輻輳や、無線の混線がこの例であった。一般企業のなかにはコンピューターシステムを通信回線の2重化、バックアップセンターの設置により難を逃れた例があり、通信回線のループ化や余裕をもったシステムも含めた検討が必要となる。

表-4.2.1 被災情報の収集・伝達の問題点

| | 問題点 | 具体的な事例 | 課題 |
|-----------|--|--|--|
| 防災情報ハード面 | <p>情報通信インフラは、とう道管路によって地中化された通信ケーブルの被害率は低かったものの、架空線となっているもの中心に不通となり、地震への弱さをさらけだした。</p> <p>無線を利用したシステムにおいても地上側の影響から機能しないケースも発生し、災害に対する設備やバックアップの問題点が表面化した。</p> | <ul style="list-style-type: none"> ・震源地直近の測候所の地震計が故障し、災害の初期情報の発信が不可能であった。 ・被害が大きかった震源地付近での地震の測定データが通信回線の障害発生により、情報発信が行えなかった。 ・電話が通じない（回線の輻輳、交換機の故障、非常電源の故障）ため、被害情報の収集ができなかった。 ・無線通信設備も自家発電電源、アンテナの故障等で使用不能であった。 | <ul style="list-style-type: none"> ・災害発生に対して、強度的に耐え得る情報通信設備の構築 ・無線通信ネットワークによる回線確保 ・有線通信ネットワークの二重化、ループ化、地中化などによる被災率の低減 ・通信用電源の防災対策とバックアップ |
| 防災情報運用面 | <p>阪神・淡路大震災では、京阪阪神地区において過去に大きな地震被害に対する経験が少なく、大地震に対する備えや行政側の対応組織がなかったため予測を越える震度、被害に対しての危機管理が不十分であった。</p> <p>情報連絡体制や危機管理に関する運用面、組織を動かす人の動向等に問題点があった。</p> | <ul style="list-style-type: none"> ・都道府県地域防災計画は、震度5を想定して作成されているが今回の地震は、計画の範疇を越えたものであった ・防災責任者や情報源となる職員自身が被災し、情報収集や対策本部の設置が遅れた。 ・中央省庁は、情報枯渇の状態であり官公庁間や中央、地元間の情報連絡ルートが貧弱でうまく機能しなかった。 ・官公庁間や連絡体制、縦割り行政の弊害により、救助活動依頼に迅速な対応ができなかった。 ・被災地からの情報伝達に時間がかかりすぎた。 | <ul style="list-style-type: none"> ・地域防災計画の見直し ・情報連絡ルートの見直し ・防災情報源となる人材の確保や配置 ・民間及びボランティアによる情報収集等を有効活用した情報収集の汎用性確保 |
| 防災情報システム面 | <p>現状の防災情報システムが電話回線に依存しており、地方自治体の行政機関や中央官庁は、情報収集に遅れをとった。</p> <p>各関連機関が互いに情報共有していないことや防災情報処理能力の設定、構築方法に問題があった。</p> | <ul style="list-style-type: none"> ・被災地への安否確認電話が集中し、受信規制がかかり電話がかかりにくくなった。 ・火災の発生件数が多すぎ、防災情報システムの処理能力を越えた。 ・行政機関と防災関係機関（防衛庁、海上保安庁、気象庁）との情報連絡ルートが十分でなかったため、緊密な情報伝達ができなかった。 | <ul style="list-style-type: none"> ・緊急時の情報ルートを確保するための専用回線の確保 ・防災情報システムの処理能力の見直し ・情報共有のためのシステム作り ・民間の情報システムの有効利用 ・独自に開発されている防災情報システム統合や連携システムの構築 |

運用面及びシステム面では、情報の収集及び情報の提供に万全の態勢を準備することはもちろんである。しかし、予測しがたい災害による想定外の事態発生に対して、全ての人間が冷静な判断を下し、的確な行動を取ることは、まず不可能であるため、様々な場面を想定した、より現実に即した予測シミュレーションの研究及び防災訓練が急務である。

今回の地震でも、自衛隊の派遣要請を含む救援体制のあり方、緊急避難命令の発令、行政側の対応の遅れが目立ち、大きな社会問題となった。指揮命令系統の確立、地域防災計画の見直し、効率的な情報連絡体制の確立、情報発信源である人の配置等の課題が考えられる。

4.2.2 国・各自治体・事業者の防災情報に関する取り組み¹⁴⁾

国・各自治体や事業者（電気、ガス、水道、通信、交通等）は、先の震災の教訓をもとに情報関連システム構築への取り組みや、防災情報システム、地震観測システムについても見直し中である。この中身は、無線による通信回線を利用した情報を一元管理できる総合防災システムの整備や回線の2重3重のバックアップ体制の強化となっている。また、鉄道事業者におけるユレダスや東京ガスのシグナル等、地震発生後の事後対策に主眼をおいたシステムなどがある。以下に調査した国・自治体・事業者の防災情報に関する一事例を示す。

他にも防災地図情報や危険要因のデータベース化等の試みもあるが、各自治体や事業者が行っている防災情報システムは、自治体、事業者単独のものであり、他の機関（消防、警察等）との情報共有や近隣自治体・ライフライン事業者・民間会社との情報ネットワークの構築を進めることが望ましい。独自に行っている防災情報の統合やネットワーク化は、防災情報の信頼性や相乗効果を高める意味で、今後の重要な課題であると考えられる。

表-4.2.2 防災情報の事例

| | |
|-------|---|
| 国土庁 | 電子情報化された地理情報システム(GIS)を活用した地震防災情報システム(DIS)の整備を行う共に、地震被災早期評価システム(EES)の運用を開始した。 |
| 東京都 | 都内各所に地震計を設置、防災無線を通じて震度を把握し、大きな被害を受けた場所を想定する体制を整備していく。防災行政無線や、警察・消防の通信網が未整備なところの整備、既整備箇所は、2重3重のバックアップを目指す。 |
| 千葉県 | 震災時に有線回線が破壊され通信が途絶えたことを想定し、県内75市町村に防災行政無線の設置を計画、その整備率は、平成5年3月末で94%に達している。これらの行政無線の通信回線を利用して、情報を1元管理できる新しい総合防災情報システムの整備を進めている。 |
| 大阪府 | 府下全市町村の地震計を設置した「震度情報ネットワークシステム」を96年5月からスタート。地上系と衛星系のダブルの防災行政無線システムを導入し、被害状況の把握から災害対策本部への速やかな情報提供を実現する防災情報センターの設置を計画 |
| 兵庫県 | 災害時に正確な情報を伝達するための重層的な情報ネットワークの構築。国の支援を得ながら初動体制の整備、迅速な救援活動が可能な体制づくりを進めている。民間のソフト開発に対しても資金支援。 |
| 仙台市 | 市などとの情報通信連絡体制の整備のため、市内に衛星通信地球局および高所監視カメラ設備を整備予定。 |
| 柏市 | 通信機能に特徴がある。地域防災無線を平成4年7月に設置し、電話回線が不通になった場合に備えている。市役所を基地局にデパートビルを中継局として、柏警察など防災関連機関、NTT、東京電力などの生活関連機関と無線機を通じて市内410ヶ所を結んでいる。これとは、別に防災行政無線も63基備えている。 |
| 川崎市 | 平成6年度より稼働している震災対策支援システム端末点の増設及びシステムの改良を行う。あらかじめ入力してある市内全域の地質・建築物・人口等のデータに地震発生後に検知した地震のデータを総合して、直ちに被害規模や被災箇所の概要を把握して、初動対応についての判断指針を示す。 |
| 京都市 | 大地震発生直後に被害状況を的確に把握するため、コンピューターや通信衛星を利用した「震災対策支援システム」や「災害情報画像伝達システム」の整備等を計画している。 |
| 公益事業者 | 鉄道事業者におけるコレダスや東京ガスのシグナル等の地震発生後の事後対策に主眼をおいたシステム |

4.2.3 民間建設会社の防災情報へ果たす役割

震災直後の復旧活動にゼネコンを中心とした建設会社は迅速な対応を見せた。これは、ゼネコン・コンサルタントが全社的なネットワークで仕事をしており、人、資材、機材情報を活用する技術に長けているためである。民間会社が震災初期の防災情報を効果的に支援する体制として以下の点が考えられる。

(1) 情報通信の支援

電話が繋がらず、テレビやラジオからの情報に頼らざるを得ない状況下で、人工衛星によるテレビ会議システムや専用回線を持つ企業は情報収集に1歩リードした感があった。

テレビ会議システム、専用回線、コンピューターネットワークシステム、ネットワーク回線がこのような大震災に有益に機能することが実証できた事例である。公共機関のハードな情報通信は十分に機能せず、かえって企業の通信網や、個人のパソコン通信が大活躍した。今回、東京の一般家庭から被災地にほとんど電話はかからなかったが、企業の専用回線はスムーズに通話できた。建設会社各社も独自の専用回線やコンピューターネットワークシステムの構築を進めており、災害時に限ってこれを一般にも開放すれば、混雑解消にも役にたつはずであり、国や自治体、民間といった枠組みを超えた通信確保の危機対策づくりが必要である。

(2) 情報ネットワークの構築

各会社は、独自に人のネットワーク、資材や機材情報をもっている。これを有効活用するため、被災していない地域の技術を集約して被災地に対処するための情報ネットワーク組織を構築する必要がある。震災初期においてボランティア的に初動復旧や2次災害対策をしていくためのシステムや情報の共有を考えたシステムの構築を考えるべきである。

建設会社もっている技術や人、資機材の情報をシステム化しておけば大規模災害に対して有効な防災情報となる。

(3) 防災情報の一元化

今回の地震では、建設会社は個別に活動を行って、それぞれの事象についてはそれなりの成果は上がっている。しかし、初動体制において情報収集や支援活動の輻輳が見られ、かならずしも効率的な支援活動ではなかったと思われる。大規模災害に備えて、建設会社を統括する部署を設けて、防災情報システムの一元化や優先的に初動復旧すべき地域を定めておくことが効率的であると考えられる。大都市において災害が発生した場合は、2次災害防止や人命救助が優先される。このため、ゼネコンを中心にあらかじめバックアップを行う地域を限定しておき初動復旧の情報や支援体制を構築するような情報の一元化ならびに統括する組織作りを行い、震災初期における建設会社の役割を明確にしておくことは重要である。

(4) 情報管理の分散

震災時における問題点として、設計情報や図面等がシステムダウンや保管場所の倒壊により引き出し困難となった事例があった。各会社が施工した物件情報等をマイクロフィルムや光ディスク等の形で分散保管（東京と大阪に分ける等）して、いつでも取り出し可能なシステムを構築すべきである。

4.2.4 防災情報システムの整備^{15) 16)}

地震対策は、構造物の耐震性能を高めるなどの対策に重点をおく傾向にあり、今回の地震対策も阪神・淡路大震災を教訓に大規模地震を想定した耐震補強工事が全国的におこなわれている。もちろん構造物の耐震性を高めることは重要なことであるが、全ての構造物の耐震性能を向上することは限度がある。地震による被害を最小に抑え、効率の良い支援や復旧活動を行うためには、事前対策ともに地震発生以後の対応を手際よく行うことが必要であり、公共施設の耐震化と並行して防災情報システムを重点整備していく必要がある。

防災情報システムが具備すべき機能は、①地震動モニタリングや地震情報伝達システムのような災害発生を予測する能力、②災害発生時の被害の早期把握を行うとともに被害の予想、③災害対応における情報処理・管理、④災害関連情報のデータベース化とその共有化ができるものが必要である。

防災情報システムは、災害発生前後において、図-4.2.1 に示す関わりを持ちながら機能すると考えられる。このため、防災情報システムの構築にあたっては、運用面、ハード面を整備した上で、各情報システムが相互に依存しながら情報共有ができるシステムが望ましい。

災害関連情報のデータベース化とその共有化は、事前対応、事後対応における有効な防災情報となるばかりか防災対策を立案する上でも有効であり、全ての防災情報システムの根幹となる。図中の災害の予測、予想システムは、防災対策や防災情報として事前事後の対応において非常に有益な情報であり、災害時の被災早期把握や被害の予測システムは、地震発生後の的確で有効な復旧支援活動にかかせないものである。これらの災害情報に関するものは、単独でシステム化され実用に供しているものもあるが、災害に関する情報を的確に処理・管理することは、災害発生後の初動対応組織づくりや、復旧活動を行う上で極めて重要であり、時系列に輻輳しながらインプットされてくる災害情報を一元化できる総合防災情報システムの整備が必要である。

震災後、大規模災害に対応した有効な防災情報システムの構築に向けて、各種のプロジェクトが推進されつつある。各機能を備えた防災情報システムが、地震発生前後において単体でまたは複合して有益に機能するように防災情報システムを整備するとともに防災情報の共有化・一元化を図れるシステムの構築を行う必要がある。

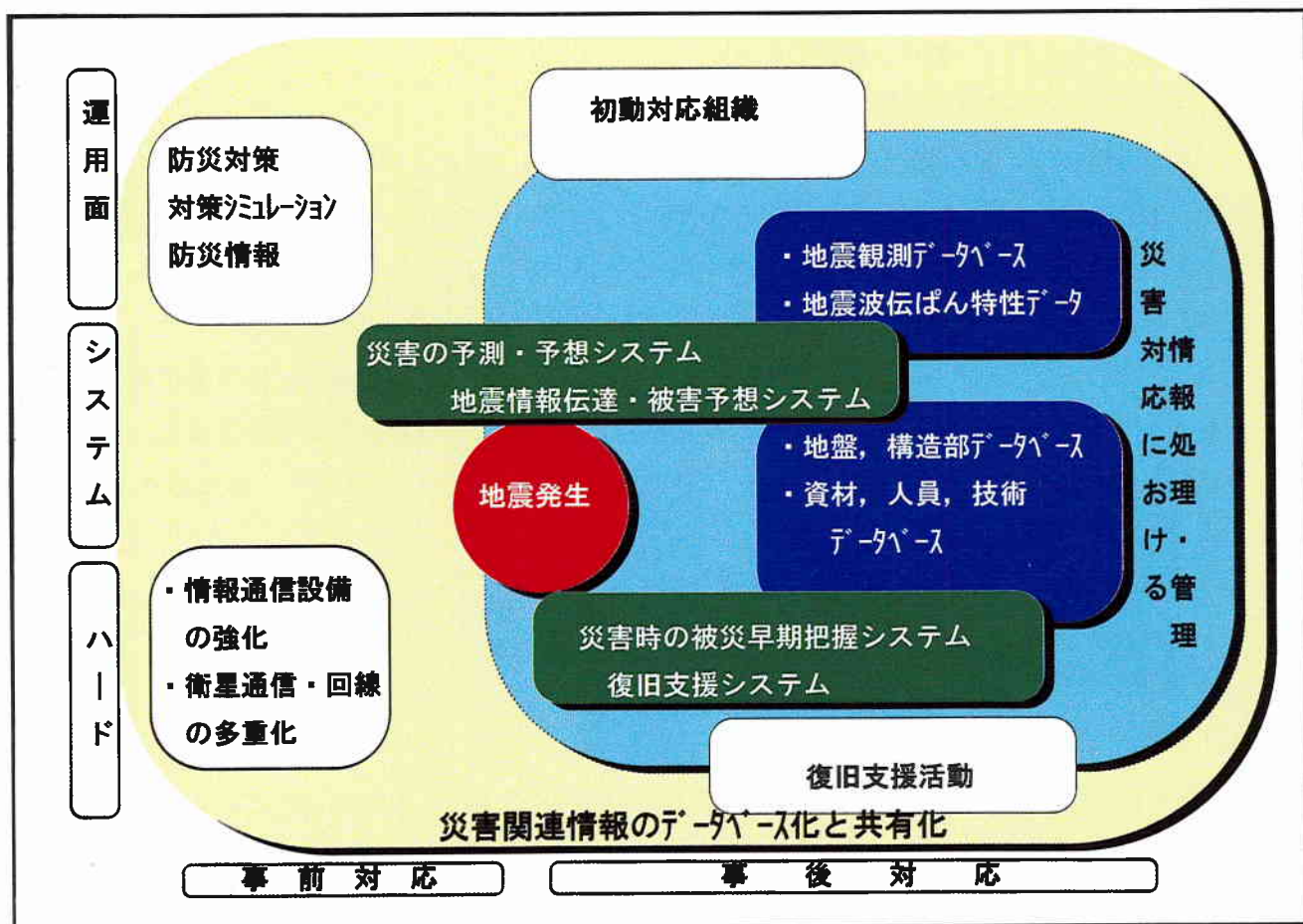


図-4.2.1 防災情報の具備すべき機能と関わり

4.3 防災システムに関するその他の事項

本部会で討議された主な内容は前節までに示したとおりである。ここでは、防災システムを討議する上で収集した資料のうち、海外の防災システムの事例、今後防災システムを検討していく上で参考になると考えられる有識者の意見などを整理するとともに、ボランティア活動、防災情報システム、防災システムに関して、フォーラムにおける議論の一部を紹介する。

4.3.1 海外の防災システムの例

災害時の相互協力を検討する際に、諸外国における災害時の対応が参考になる。アメリカと韓国における事例について要点を整理しておく。

(1) アメリカの FEMA（連邦緊急事態管理庁）の事例¹⁾

FEMA は連邦の緊急事態対応を一手に担うために 1979 年 4 月に 4 省庁の 5 機関と 6 つの連邦事業を統合して設立された機関である。1992 年 8 月にフロリダ州に上陸したハリケーン・アンドリューへの対応のまずさから FEMA の構造的な問題が露呈し、抜本的な大改革が実施されている。その内容は、①プログラム対応から機能対応（被害軽減、準備、応急対策、復旧・復興という 4 つ）へと組織構造の変更②分散していた応急対策部門を一つにまとめた上での本部と地方事務所の組織構造の対応化③マネジメントの階層を 2 段階削減による迅速に動ける体制の構築である。その後、ノースリッジ地震では FEMA の総力をあげて対応し成功を収めている。しかし、次に示すようないくつかの問題点が残っている。

- ①本質的にはその活動は要請ベースに基づいている。
- ②各出先機関が 24 時間体制になっていない。
- ③職員の半数近くが兼業者である。

(2) 韓国の事例¹⁷⁾

韓国では、地震専門家が今後 9 年間に中規模地震が発生することを予測したことから「自然災害対策法」を地震にも対処できるように改正している。主な特徴は次のとおりである。

- ①政府部内に 24 時間体制の中央災害対策本部が常設されており、自然災害の発生に直ちに対応できる体制になっている。
- ②災害発生後の応急復旧に関しては、平時から大手を中心とする建設会社に対して責任分担地域が定められていることから、即応体制が可能になっている。
- ③応急復旧工事に必要となる重機や大型設備についても、「戦時動員法」に基づく登録制になっていることから、迅速な調達が可能である。
- ④調達にかかる費用についても、十分ではないものの国家が補填することになっている。
- ⑤自然災害発生時に軍隊の応援を要請できる権限は、市長になっている。

4.3.2 有識者の意見^{1) 17) 18)}

阪神・淡路大震災以降、有識者により数多くの意見が発表されている。ここでは、これらの意見の中から特に有意義であると考えられるものをいくつか紹介する。

(1) トップ・デシジョンの重要性

我が国における災害対策の第一義的役割は市町村にあり、その対応能力を超える災害が発生し、要請を受けた時には、その上位にある都道府県が対応し、さらに、その能力をも超える大災害を受けた場合に初めて国が出動するというボトムアップの仕組みになっている。この基本的な仕組みの中で、災害対策基本法は都道府県知事に応急対策実施のために必要な権限と責任を集中させている。その理由は、災害に対処するには、被災市町村だけでは無理があり、国では地域の実情を十分に把握することができないため、その中間にある都道府県が結節点として機能するべきという考えに由来している。災害時の意思決定は、基本的にトップ・デシジョンであり、都道府県知事の権限は大きくかつ責任は重いといえる。災害に備えるためにいくら立派なシステムをつくっても、それを運用する人間の意思決定が適切に行われなければシステムが有効に機能しない恐れがある。情報量の乏しい大災害時における意思決定の原則としては、①疑わしい時は行動せよ②最悪事態を想定して行動せよ③空振りには許されるが見逃しは許されないという三点が重要であるという意見もある。

(2) 国の防災対策専門家組織の必要性

阪神・淡路大震災後、初動の迅速化のために多くの改善策が採られているが、特に国の初動体制の整備が進んでいる。その中には FEMA にならい、大規模災害などの緊急時に関係各省の局長クラスからなる緊急参集チームを編成し、情報収集体制の強化と対策の総合調整に当たるといふ改善策も含まれている。これらの防災対策の最大の弱点の一つに、行政に防災対策の専門家がほとんどいないことがあげられる。そこで、防災対策を全体として掌握し調整する専門家組織を設置する必要性がクローズアップされる。FEMA の例からも全体調整を実際に機能させるためには国のトップの権威を代行できる仕組みが重要である。

(3) 専門組織ボランティアの強化

大災害時のボランティア活動をより有効にするために、専門家組織ボランティアの強化が課題としてあげられる。アメリカにおける US&R（探索救出チーム）や DMAT（災害時医療救援チーム）等の専門組織ボランティアの例からも分かるように、大災害時に迅速かつ確実に活動できる専門組織ボランティアを育成するには、平常時の訓練と活動支援制度が不可欠である。大災害時に不足する救援活動の内容を吟味した上で、明確な目的意識を持った専門組織ボランティアのタスクや組織形態を決め、大都市を中心に分散配置することが望まれる。

(4) 防災基本計画のフォローアップ

1995年7月に政府は防災基本計画の全面改定を行っている。この計画改訂をみると、応急対策の内容の充実重点が置かれている。今後、計画の実行可能性をどのようにチェックし実行可能な計画にしていくかが重要な課題になると考えられる。その対策としては、①シナリオ型被害想定の実施（応急対策の担当者が物的被害想定と応急対策計画を結合したシミュレーションを繰り返し行う）②防災担当者に対する災害マネジメントという観点から体系的研修と実践的な訓練の実施があ

げられる。

(5) 地域の防災組織の強化

災害発生時において、最も早く効果的な援助の手を差し伸べることができるのは、家族や地域コミュニティの人々である。地域防災力の維持、強化が最も重要な防災対策である。我が国には既に町内会、自治体を母体とする自主防災組織があり、これらの組織の活性化のために、地域コミュニティの防災組織の中核になる防災リーダーを育成することが重要である。

4.3.3 フォーラムでの議論

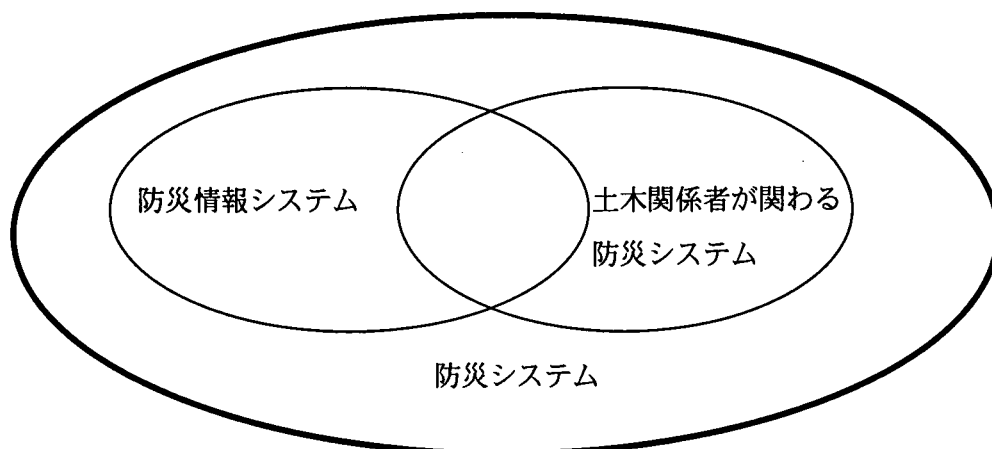
(1) 民間建設部門のボランティア活動の課題

2章や3章で示されているように、民間建設部門は幅広いボランティア活動を実施して早期復旧に貢献したといえる。このようなボランティア活動の経験を今後活かすことを考えると、次のような点を明確にしておくことが望まれる。

- ①ボランティア活動とは一般的には自己完結、無報酬を前提とした個人ベースの活動であると理解されている。しかし、企業に属する個人が組織を通じてボランティア活動に参加することもあり得る。この場合、参加者個人の行動経費、災害保険、会社の業務との関連などの事項をどのようにするのか明らかにしておくべきである。
- ②ライフライン関連の企業が車載式シャワーの巡回を行ったり、電気焼却式トイレや仮設風呂の設置を行った行為は組織によるボランティア活動と言えよう。また、NTT が本来業務として行った臨時電話や FAX を設置して無料開放したサービスなどもボランティア的な活動と呼べるかどうかはともかく、サービスする側が通信事業を本業としていることを考えると、最小限の経費を行政あるいは利用者が負担すべきであるという意見もある。このように、本来のサービス業務のリカバリー的ボランティアをどのように位置付けていくかを明確にすべきであろう。
- ③同業企業間のボランティア活動の連携や異業種間のボランティア活動の連携などのように企業単位のボランティア活動をどのように組織化していくべきかも今後の課題として挙げられる。

(2) 防災情報システムと防災システム

震災時に緊急対応し被害を軽減するためには、官民が一体となった「防災システム」を構築することが必要なことは言うまでもないことである。このなかで、情報の発信・受信・処理・分析を行うための「防災情報システム」は防災システムの核として機能するものでなければならない。これらのシステムと土木関係者が関わる防災システムとの位置付けを概念的に表すと下図のようになる。



防災情報システムと防災システムの位置付け

防災情報システムは、

- ①情報入手システム
- ②情報伝達システム
- ③情報処理・分析システム
- ④情報発信システム

で構成されることになる。これらのシステムを災害時にも機能できるようにするためには、情報を一元化するシステムにするか、それとも分散・独立させるシステムにするかという課題が残されている。

システムを構築する際には、専門的な知見、行政組織の実状、支援組織との関係などを十分検討した上で望ましい形にしていくべきである。情報システムが具備すべき要件として次のものが挙げられる。

- ①災害規模・内容の予測
- ②災害内容の早期把握
- ③災害緊急対応のための情報処理・分析

また、情報システムの構築・維持・管理を主管する部門と、それを実際に運用するユーザーの間にギャップが生じないように配慮すべきであろう。

(3) 防災システムの具備すべき機能

防災システムとは何かについては、関連するあらゆる分野からの視点で望ましい防災システムの形態を探っていくべきである。本部会のこれまでの議論から防災システムが具備すべき機能には次のものが挙げられる。

- ①国・地方公共団体との広域連携・補完・支援機能
- ②民間企業・業界団体等との連携・支援機能
- ③災害情報支援機能（社会基盤施設の被害状況・交通・医療・生活情報等）
- ④ライフケア情報提供機能（救急医療・救護救援）
- ⑤国際協力・支援機能

4.4 まとめ

本章では災害時の相互協力に関して、

①行政相互間の協力、官民協力、事業者間協力のあり方

②効果的な連携を支える情報システムのあり方

について本部会で討論した内容をとりまとめた。これらに追加して、部会で収集した防災システムに関連する資料やフォーラムから、

①海外の防災システムの例

②有識者の意見

③フォーラムでの議論

を紹介した。これらの内容をまとめると次のようになる。

(1) 行政相互間の協力、官民協力、事業者間協力のあり方

災害発生時に応急対策を実施する上で要となる自治体のトップを中央政府、自治体、民間事業者が積極的に支援する必要がある。これらの各方面の協力体制で重要なことは次の点である。

- 1) 被災都市への外部からの救援活動は「要請主義」に基づいており、今回はこの「要請」が求める側にも、求められる側にも大きな障害になった。今後、①被災者側が概括的な「要請」を1ヶ所にすれば済むようなシステム作り、②「要請」手続きを経ずに、派遣側の独自の判断に基づく応援派遣活動の展開が可能になる協定の見直しが必要である。
- 2) 特別立法処置による生活物資、復旧資材・機械・労務の優先的確保、復旧工事における規制や許認可手続きの緩和、復旧活動全体を指揮管理する権限を含めた行政組織の一本化を検討し、さらに、復旧工事を円滑に進めるために事前に行政の権限と個人の権利・義務との調整を図り、有事に有効に対応できる法整備も検討すべきである。
- 3) 今回の震災を契機として、東京都・墨田区や横浜市等にみられるように、地方公共団体と建設業界の協力体制が進みつつある。今後、各都道府県の地域防災計画の中に、民間建設部門を積極的に参加させるために、民間建設部門の技術者、管理者を緊急時の対応組織に自動的に組み込むような体制づくりの必要性が痛感される。

(2) 効果的な連携を支える情報システムのあり方

自治体のトップが臨機応変の処置をとるために必要なのは、正確な情報収集と通信手段の確保である。今後、通信設備の強化と防災情報システムの整備を推進していく上で重要なのは次の点である。

- 1) ハード面においては、災害に対して強度的に耐え得る情報通信設備の構築は言うまでもないが、通信回線のループ化や余裕を持ったシステムの検討が必要である。
- 2) 大規模災害発生時の初動体制における情報収集や支援活動の輻輳を回避するために、民間建設会社の防災情報システムの一元化や優先的に初動復旧すべき地域の設定等のように、震災初期における民間建設会社の役割を明確にしておくことが重要である。
- 3) 防災情報システムの整備を推進していく際には、各機能を備えた防災情報システムが地震発生前後に単体または複合して有益に機能するようにすることを念頭に置いて開発を行うと同時に、

システム相互間で防災情報の共有化を図ることができるシステムの構築が必要である。

(3) 防災システムに関するその他の事項

その他の事項として紹介した内容は次の項目である。

- 1) 海外の防災システムとしてアメリカの FEMA（連邦緊急事態管理庁）の事例と韓国の事例を整理した。
- 2) 有識者の意見として、①トップ・デシジョンの重要性、②国の防災対策専門家組織の必要性、③専門組織ボランティアの強化、④防災基本計画のフォローアップ、⑤地域の防災組織の強化を紹介した。
- 3) フォーラムでの議論から、①民間建設部門のボランティア活動の課題、②防災情報システムと防災システム、③防災システムの具備すべき機能を紹介した。

《参考文献》

- 1) 吉井博明：都市防災、講談社現代新書、(株)講談社、1996. 12.
- 2) 貝原俊民：‘大震災 100 日の記録－兵庫県知事の手記－’、(株)ぎょうせい、1995. 12.
- 3) 国土庁：人と国土、第 22 巻第 3 号通巻 133 号、1996. 9.
- 4) メディア・インタフェース編：阪神大震災、新聞記事データベース、ダイヤモンド社
- 5) 国土庁：防災白書（平成 8 年版）、大蔵省印刷局、1996. 7.
- 6) 朝日新聞：‘兵庫県南部地震’、1995. 1. 20
- 7) 土木学会：土木学会耐震基準等に関する提言集、1996. 5.
- 8) (社)建設コンサルタント協会：阪神・淡路大震災被害調査報告書、1996. 5.
- 9) (社)建設コンサルタント協会：災害時行動計画 1996. 5.
- 10) 日刊建設工業新聞：‘自治体と地元建設業で進む防災体制づくり’、1996. 1. 1
- 11) 日本経済新聞：‘横浜市が建設業界と協定強化’、1996. 8. 29
- 12) 兵庫県ニューメディア推進協議会：‘震災直後の情報空白をうめる「情報団」創設を提言’、月刊「ニューメディア」、1996. 8
- 13) アバンテクノロジー・推進会議：災害に強いまちづくりの為の情報インフラの推進に関する報告書
- 14) 各新聞紙上の防災情報関連記事より抜粋
- 15) 土岐憲三：‘「耐震都市づくりへの提言」都市防災’、日経コンストラクション
- 16) 亀田弘行：‘防災情報システムのあり方’、都市防災と防災システム－第 10 回「大学と科学」公開シンポジウム組織委員会
- 17) 山本幸司：‘阪神大震災に学ぶ韓国’、読売新聞論点、1996. 8. 22
- 18) 貝原俊民：‘被災体験に基づく危機管理への提言’、朝日新聞論壇、1995. 2. 17