

# 2-6

## 都市の 地域防災システム

阪神・淡路大震災で示された重大な問題の一つは、災害が発生した直後、災害に対応する行政や地域の活動が十分にできなかったり有効に機能しなかったことである。通例、防災対策の両輪は、ハード・ソフトといわれている。ハードとは、施設等の耐震や防災都市計画と呼ばれる分野が含まれ、災害予防や災害発生時の活動を支える施設整備等が含まれる。これに対して、ソフトとは、災害発生以降の活動のシステムや防災対策全般をマネジメントするしくみを指している。

このソフト面の防災対策は、都道府県・市町村では、災害対策基本法による地域防災計画に定めており、その中で災害救助法による被災者救護等の計画や要領が記載されている。阪神・淡路大震災後、地域防災計画は全国的に見直しが進められたが、危機管理という観点で実際に役に立つ計画とするためにはまだ多くの課題が残されている。

さらに、今度の震災では、住民や事業所等の防災態勢の強化がいっそう重要であることが認識された。

この節においては、行政による地域防災計画、住民組織のあり方、事業所等における防災の展開について論じるとともに、災害に対する情報システムについて考察する。

## 1. 広域避難計画

西田幸夫

### (1) はじめに

地域防災における防災対策は、発生防止と被害軽減に分けることができる。発生防止に関しては、都市計画による土地利用や都市施設のバランス良い配置によって都市の安全性が確保されることになる。しかし我が国では、急激な都市化によって不燃化や防災性能の向上が十分ではないのが現状である。そのため地震災害による被害の軽減を図るためには、広域避難計画が必要である。

広域避難計画は、地震時の同時多発性火災が拡大延焼し市街地が重大な被害を被り、さらに避難した人々が死傷するといった関東大震災の被服廠の惨禍を繰り返さないことにある。最悪のシナリオを想定し、人々の安全が確保できる空間を避難場所として広く示し、そこへの避難を計画的に行える体制として計画されている。本来なら逃げないで身近な都市施設で問題が解決できることが最良であるが、地震がいつ起こるかわからない現状において、それに向かうための計画の第一歩として広域避難計画が位置づけられる。

### (2) 避難計画の概要

関東大震災の教訓から、火災延焼の防止と計画的避難が防災対策として大きな課題と考えられ、昭和42年6月東京都の防災計画で広域避難の考え方が導入された。

現在、地域防災計画の中で、広域避難として避難場所を取り上げている都市は、3,046市町村となっており、ほとんどの市町村が何らかの避難場所を持っていることになる。これらは地震、風水害等災害に対して地域特性を考慮して指定されているため地震災害のものとは一概には言えないが、その指定状況を示す(表1)。

平成5年に63,412カ所、平成9年には68,138カ所と増加の傾向にあるが、その規模別の推移をみると、その1カ所当たりの面積は、約1.5ha、10ha以上のものは平成9年で1,345カ所と全体の2%、平成5年と比べてほとんど変

わらない。10ha以上の避難場所は地震防災対策強化地域および東京圏、名古屋圏でその半数近くを占めている。その指定のされ方においても基準は異なり、熱輻射等への安全性の違いは大きい。用途別にみると、学校が29,634カ所と全体の43.5%、次いで公園14,708カ所21.6%となっており、身近な公共施設としての学校空間がもっとも多く利用されていることがわかる。

避難計画の例として避難場所の指定を平成10年3月に変更した東京都区部の状況を見る(図1)。今回の見直しの考え方として、避難場所までの避難直線距離3km以下、1人当たりの有効面積1㎡以上、自区避難等を考慮し、新規避難場所の確保を積極的に行っている。しかし大規模な空間を生み出すことが難しく規模の小さい避難場所が増えていることがわかる。一方で、市街地の不燃化が進み小規模な避難場所においても安全性が高まった結果、指定がされている面もある。今後さらに不燃化が進めば、多方向避難可能な地区も現れてくると考えられる。

### (3) 避難計画の策定

ここでは、東京都区部の事例を中心に示す。避難を計画するための大きな要素としては、人口、市街地状況、出火点、道路、空地、消防力等があげられる。大震災の状況を被害想定として把握し、それを前提として避難計画を策定している。避難計画の中心は避難場所の選定にある。その決定の条件は、市街地火災から安全であり、集合したときの安全が確保できることである。火災の持つ一般的危険性としては、熱気流、煙、火の粉等による飛び火、熱輻射、たつまき等があるが、避難場所では輻射熱がこのうち最も遠距離で実質的な危険をおよぼすため、これで代表させている。避難場所の面積については、10ha以上を原則としている。また、収容する人間が輻射熱に耐える必要があり、過去の実験結果等からその許容輻射受熱量を2,050kcal/㎡hと定めている。この許容輻射受熱量を越えない地区を安全面積として設定し、その中の建物、池、擁壁等内部で避難空間として利用できない部分をのぞいた面積を有効面積としている。収容定員は、この有効面積に1

人/㎡として算定している。東京都の地域防災計画に示されている避難場所等の定義としては、以下の通りである。

#### ①避難場所(広域避難場所)

大地震時に発生する延焼火災やその他の危険から避難者の生命を保護するために必要な面積を有する大規模公園、緑地等のオープンスペースをいう。172カ所が指定されている。

#### ②一時集合場所

避難場所へ避難する前に近隣の避難者が一時的に集合して様子を見る場所または避難者が避難のために一時的に集団を形成する場所で、集合した人々の安全が確保されるスペースを有する学校のグラウンド、神社・仏閣の境内等をいう。現在東京都では、4,526カ所を選定している。

#### ③避難道路

避難場所へ通じる道路であって、避難圏域内の住民を当該避難場所に迅速かつ安全に避難させるため、あらかじめ指定した道路をいう。

避難システムとしては、防災生活圏等の町丁単位のレベルで一時集合場所等へ集合後、防災市民組織等のリーダーの誘導により、広域避難場所へ集団避難方式とする段階的避難を原則としている。しかし、被害想定において23区の外周部に火災危険の高い地域が広がり、地震時に大火の予想される状況であり、早めに広域避難場所に避難することが必要になる。そのため一時集合場所では長時間留まることは危険となり、時期を逸すると広域避難場所へ逃げ込むことが難しくなる。これらの対応のために、地震災害の状況をみて避難計画を策定できるリアルタイムシステムづくりも必要なものになっている。

### (4) 阪神・淡路大震災の教訓

阪神・淡路大震災において広域避難計画は造られていたが、幸いにして火災延焼が非常に遅く広域避難を必要とする事態にならなかった。実際の避難は、適切な避難誘導がなされたわけではなく、住民の自発的な行動で近所の公園や学校に避難がなされた。一方で、総合的な災害救援活動の中心となる市庁舎等への避難が行われたため復旧活動に

	年	合計	規模別の状況			用途別の状況						
			10ha未満	10以上～20ha未満	20ha以上	学校(校庭・グラウンド)	保育園・幼稚園の広場	公園/広場	河川敷	グラウンド(学校以外)	神社・寺院の境内	その他
(設置)数	平成5年	63,412	62,064	639	709	27,332	3,549	11,982	351	2,768	2,923	14,507
	7年	64,628	63,421	640	567	28,343	3,941	13,103	320	3,206	2,852	12,863
	9年	68,138	66,793	705	640	29,634	4,172	14,708	347	3,323	2,838	13,116
面積ha	平成5年	89,564	52,647	7,806	29,111	38,794	1,086	21,535	4,148	5,779	994	17,228
	7年	92,956	53,552	8,757	30,647	40,148	959	24,803	4,940	5,46	8389	15,799
	9年	101,934	58,019	9,667	34,248	44,552	1,108	28,219	4,934	5,848	875	16,398

表1 避難場所の指定状況(『消防白書』平成5、6、7年版より)

影響を与えた。震災時の避難行動については以下のような点が取り上げられている。

- 1) 適切な避難誘導がなされていない。
- 2) 市民の自発的な行動によった。
- 3) 高齢者や障害者など災害弱者に配慮した避難計画でなかった。
- 4) 避難しやすい空間づくり、施設づくりを行う必要がある。

## (5) まとめ

避難計画は、数百万人にもおよぶ人々の安全を確保する必要があり、火災延焼が進んだ段階で、同時に行動がとられるため計画の信頼度も高いものにしなければならない。阪神・淡路大震災の状況をみてその対応を変えるには、十分な検討を加える必要がある。

現在の計画は、最悪を想定した最大人口が基のシナリオのため、過大な計画となっているきらいもあるが、その一方で、住民に地震災害の危険性を喚起する材料になっている。

また、避難場所整備が防災対策進捗の大きな指標となっ

ているため、都市構造の安全に対する関心が低く、遠距離避難等を解決すべき必要なところに空間を確保できない等都市計画による発生防止に対しての対応が進まないこともあり、住民への総合的な理解を深めるべきである。そのため客観的な指標を検討しなければならない。

阪神・淡路大震災での避難場所の使われ方—近隣公園、学校等身近にあってわかりやすいところへの避難が可能となることを考えなければならない。しかし現在のこれらの拠点は、住民からの認知度が高いが安全性については条件があいまいである。地区レベルの拠点の安全性向上を図るために、杉並区蚕糸試験場跡地等のような公共施設の集約化による面積の拡大や地下空間利用といった立体的利用等思い切った考え方も必要となっている。高齢化社会の到来によりますます遠距離避難は難しくなっており市街地の安全向上が急務である。最終的には、逃げずにすむまちづくりを目指していかなければならない。

さらに、ますます地域のコミュニティが失われてきており、住民だけでなく事務所等を巻き込んだ地域活動が避難計画を進める上でも重要な時代となっている。



図1 東京都区部の避難場所および避難道路概略図（『東京都地域防災計画 震災編』平成10年より）

## 参考文献

- 1) 『都市防災実務ハンドブック』都市防災実務ハンドブック編集委員会、1997.9
- 2) 『消防白書』平成5、7、9年版、自治省、1993.11、1995.12、1997.12
- 3) 浜田稔『東京大震災への対応』日本損害保険協会、1974.4
- 4) 『火災便覧』第3版、共立出版、1997.5
- 5) 『地域防災計画 震災編』平成10年修正、東京都防災会議、1998.3

## 2. 地域防災計画

中林一樹

### (1) 理念・考え方・概念

5千人以上の死者と55万棟もの家屋被害をもたらした1959年の伊勢湾台風は、戦後復興から高度経済成長に向かう日本を襲った最大級の台風災害で、高潮と強風雨が重なり、とくに伊勢湾岸地域の低地帯に大規模な水害を発生させた。この台風災害が未曾有の被害となったのは、国家及び被災地域の災害対応が十分でなかったためであるとして、1961年に災害対策基本法が制定され、同法第2条に防災計画を「防災基本計画及び防災業務計画並びに地域防災計画をいう」と定義した。防災基本計画は国がとるべき防災対策を定めるもので、規範的・抽象的な内容であるが、災害防止対策に携わる重要機関が定める「防災業務計画」、都道府県・区市町村が定める「地域防災計画」は具体的・実務的な災害防止対策を整備しておく計画である。

災害対策基本法が伊勢湾台風の教訓によって制定されたという経緯のため、制定当初から、風水害を念頭においた対策計画としての構成であり、地震災害に対する対策計画としては十分ではないとの指摘があった。そのため、今日では地域防災計画を「風水害編」、「震災編」など分冊として定めている自治体が少なくない。

地域防災計画に盛り込むべき対策項目は、基本法・防災基本計画・消防庁防災業務計画に具体策に定められているが、その基本的な構成は「災害予防」「災害対応対策」「災害復旧」「災害復興」である。沿岸地域では「津波対策」が、また大規模地震対策特別措置法の強化地域等では「警戒宣言にともなう措置」が加えられている。しかしながら、地域防災計画の主たる内容は、予防や復興よりも、「発生した災害にどのように対応するか」を定めた災害対応対策（警戒宣言にともなう措置を含む）にある。

防災都市づくり・まちづくりとして、都市やまちを修復・改造して災害危険を改善するとともに、道路や公園・水利などを整備して災害時の応急対応行動がしやすい市街地形成を実現していくようなハードな「防災都市計画」に

対し、「地域防災計画」は、災害発生時の対応を行政としていかに講じていくかを中心にとりまとめられたソフトな「対策計画」なのである。従って、多くの自治体では、地域防災計画の所管は総務部局・災害対策関連部課にあり、その性格は、行政対応の運用マニュアル的である。防災都市づくりや防災まちづくりといった基本的な災害予防策である防災都市づくり計画が、都市計画局・防災計画課などの都市整備系部局の所管となっていることと対照的である。

このソフトな地域防災計画の内容と、ハードな防災都市計画とは相互補完関係にあり、安全・快適で安心できる都市形成における車の両輪なのである。

### (2) 阪神・淡路大震災からの教訓と検討課題

阪神・淡路大震災とそれへの対応過程において、政府及び自治体の対応行動に関して多くの問題指摘があり、地域防災計画に基づく災害対応策の見直しを迫るものであった。見直しにあたっての基本的な視点として以下の5点が指摘できる。

- 1) 阪神・淡路大震災をさらに悲惨な状況にいたらしなかった3つの偶然を、十分に吟味すること。
  - ①午前5時46分という「地震発生時間」（都心部や交通機関での被害の少なさなど）
  - ②無風に近かった「気象条件」（市街地大火からの広域避難の回避）
  - ③激烈な二次災害の回避（ガス漏れ広域避難、土石流災害、……）
- 2) 阪神・淡路大震災で「発生しなかった地震被害」への配慮が重要。
- 3) 災害対応における行政と市民・事業者との役割分担を明確化する。
- 4) 発生した被害への対応策の充実と同時に、被害の軽減のための災害予防対策の充実。
- 5) 応急対応から連続する生活復旧・復興対策の充実。

これらの基本的視点に立って、阪神・淡路大震災の教訓を具体的に地域防災計画の見直しの検討課題として整理するために、阪神・淡路大震災直後に「地域防災対策検討会」が消防庁震災対策指導室に設置された。その討議結果に若干の追記も含めて、とくに応急対応活動のあり方に関わる方向性は、以下の13点にとりまとめることができる。これらは、都道府県、及び市区町村の「地域防災計画」の見直しにあたっての視点を与えているものである。

#### 1) 被害想定のある方

- ①地域の現状と環境を反映した「被害想定」
- ②想定震度にかかわる「震度7」問題

気象庁に「震度問題検討会」を設置し震度区分と観測・推計方式を以下のように改定した。

・震度階：0～4、5弱、5強、6弱、6強、7、の8段階区分に細分化する。

・震度7も、計測震度として迅速に公表していく。

### ③被害想定との整合化と調整

・都道府県間／区市町村間の調整が必要である。

### ④防災情報としての「被害想定」の住民への公表

・防災マップの配布広報／防災意識の高揚が重要。

## 2) 地域防災計画の作成プロセス

①被害想定との整合性／地域防災計画の具体性の確保

②住民の参画（住民参加の仕組み）

・地区別防災計画／防災カルテ（防災マップ）

③職員の参画（職員参加と人事の仕組み）

・職域別防災活動マニュアルとその整合化（調整）

・「常に、防災は素人が対応する」のでは困る

④都道府県・隣接区市町村間の計画の整合・相互理解

・調整は横並びで「ボトム」にあわせるのではなく、「ハイレベル」化をはかるべきである。

## 3) 行政機関の立ち上がり

①初動態勢／初動体制の充実

・職員参集率にあわせた「多段階の初動体制」の検討

・初動期の「意志決定者、意志決定方式と指揮系統」の多段階化

・簡便な初動期の「職員活動マニュアル」の作成

（大きな字でA4版2枚以内にまとめることが重要）

②宿直制度の検討

・初動期の意志決定が可能な「職員」の確保

・初動期の最低限の立ち上がりが可能な人員の確保

・初動期以降の防災要員の宿舎としての活用方策

・防災要員のためのロジスティクス

③情報収集・伝達

・被害状況の把握の多様化

〈1〉リアルタイムの推計（被害推定）による被害状況の把握

〈2〉職員参集途上における被害状況の把握

〈3〉職場からの警戒出向・被害把握

〈4〉監視映像（高所監視カメラ・監視ヘリ等から）の被害把握

〈5〉マスコミ報道からのモニタリング

・緊急情報伝達体制の整備

〈1〉同報無線など

〈2〉マスコミ報道機関の連携・活用

・都道府県（および国）への情報伝達体制

・避難混乱期の被災者への情報伝達体制

〈1〉緊急対応期以降の被災者生活関連情報等

〈2〉避難生活期の被災者生活関連情報

④報道機関への情報提供

・取材要請への対応のあり方

〈1〉広報担当窓口の設置／一元的対応

・被災者・被災地のための報道要請のあり方

〈1〉安否情報

〈2〉避難場所情報

〈3〉避難者等の救護

〈4〉報道機関との報道協定

〈5〉報道要請における広報内容の事前準備

⑤災害対策本部の運営等

・災害対策本部の構成と専門家の育成

・本部長補佐制度

・交代要員の確保

・本部における（専門家を含む）広域応援体制

⑥現地対策本部の設置と運営

・被災地（避難所等）に行政機能を派遣する「現地型総合本部」方式の追求

・被災者を動かさない／情報の公平感の担保／総合窓口の開設

## 4) 食糧等の備蓄および配給計画

①個人における非常持ち出し品の確保と指導

②公的備蓄と流通在庫

・公的備蓄の分散化・倉庫の安全化・相互支援化

・流通備蓄の分散化・広域支援化・定期報告

・区市町村間の備蓄情報の交換・相互支援

③生活関連物資のニーズ把握・調達・配給体制の整備

④自主防災組織への防災関連物資の（一部）事前給付

## 5) 応援要請

①応援受け入れ体制の整備

②応援出動体制の整備

③自衛隊の派遣要請

④海外からの応援受け入れ

## 6) 消火・救助・救急・救護活動

①交通規制と消防活動の確保

②現場での無線交信（3波が用意されることになった）

③水利の多様化／消火の多様化（ヘリ消火の検討など）

④同時多発（直後）火災および断続的（数時間後発生）火災への対応

⑤負傷者対応と緊急搬送

・トリアージ（負傷者の選別）／ヘリによる重傷患

者搬送体制

⑥ 検索活動に対する関係機関の連携と役割分担

- ・とくに国・都道府県における消防・警察・自衛隊等の総合調整体制

7) 広域避難（一次避難）と収容避難（二次避難）

① 広域避難計画の検討

- ・とくに大都市圏において大火災から生命を守るための広域避難場所と避難路の検討
- ・避難誘導体制／ヘリコプターでの避難勧告・指示

② 収容避難計画

- ・避難所の確保・安全化／避難拠点
- ・避難所における物資備蓄・設備点検・運営体制

8) 消防団・自主防災組織

① 消防団の（再）活性化と装備の充実

② 自主防災組織の活性化と装備の充実

9) 防災訓練

① 実質的な住民の訓練への参加促進

② 日常的な訓練の実施／失敗する訓練が大切

③ 住民による救助活動

10) 災害弱者対策

① 情報伝達、避難誘導、救護活動、避難収容、食事や医薬品などの準備や検討

② 疎開対策の検討

③ 支援体制の検討と調整

11) 義援金・義援物資

① 個人からの義援物資の配送制限

② 各種企業・団体からの義援物資の配送受付

③ 義援金の受付

④ 周辺での受け入れ（義援物資センター）と配布体制

12) ボランティア

① 行政とボランティアの関係／自立性・自主性

② ボランティア活動の分類と対応体制

〈1〉 専門的ボランティア

〈2〉 行政的ボランティア

〈3〉 応援的ボランティア

③ ボランティア受付・登録

④ ボランティア・コーディネーター

⑤ ボランティア活動への支援

13) 被災状況の把握と罹災程度の評価

① 応急危険度（被災度）判定

目的の明確化／重複調査の回避

② 罹災証明の判断基準

自治体間の調整

### (3) 計画・実践・制度の現状と課題

災害対策基本法の建前からは、全自治体が「地域防災計画」を策定しているはずであるが、1998年度時点で地域防災計画が未策定なのは、全国で7町村ある。他方、阪神・淡路大震災以降、全都道府県及び約1/3の区市町村で地域防災計画の見直しが行われている。

以下では、神戸市と東京都の地域防災計画の改訂から、阪神・淡路大震災以降の状況を紹介しておく。

#### 1) 神戸市の見直しの枠組みと改訂計画の構成

神戸市は、震災後全面的に地域防災計画（震災編）を改定した。その全体構成としては、地域防災計画を「総括編」「地震防災対応マニュアル編」「防災事業計画編」「防災データベース編」の4部構成とした。従来に比べると、対応マニュアル編を別途に整備して人員に「活動指針」を与えること、防災事業計画編を設けて各種防災事業の実現への「事業実施プログラム」を明示することが、新しい方向となっている。さらに、神戸の特殊事情としては、被災都市であるため、「予防計画」は阪神・淡路大震災からの復興計画における“安全安心都市づくり”をその主要内容としている。そのため、（次の災害後のための）復興対策については計画から除外されている。神戸市は、改訂にあたっての重点対策項目として、①初動体制、②災害時情報システム、③地震災害避難システム、④防災ボランティア活動システム、⑤災害発生時空間地管理システム、の5点を掲げた。

1996年公表の「神戸市地域防災計画－地震対策編－」は付属資料を含めてA4版665頁の大部で、その目次構成は以下である。

- ・総則（39頁）：1.計画の基本方針、2.計画の前提条件、3.防災関係機関の処理すべき事務又は業務の大綱、4.神戸市防災会議組織
- ・予防計画（63頁）：1.安全都市づくりの推進、2.安心生活圏の形成、3.安全都市基盤の整備、4.防災マネジメントの強化
- ・応急対応計画（306頁）：1.防災活動計画、2.災害救助法の適用、3.情報収集・伝達・広報計画、4.広域連携・応援体制、5.救助・救急医療体制、6.地震火災対策、7.市民・企業の自主防災活動、8.避難計画、9.救援・救護対策、10.災害弱者・外国人への対応、11.遺体処理計画、12.廃棄物処理計画、13.被災地安全確保対策、14.ライフライン復旧対策、15.災害時交通規制・緊急輸送対策、16.生活安定対策
- 17.ボランティア活動支援、18.二次災害の防止
- ・災害復旧計画（6頁）：公共施設の災害復旧

・データベース（242頁）：計画に関連する資料等

## 2) 東京都の見直しの方向と改訂計画の構成

東京都は、東京都震災予防条例（1971年）によって、総合的に震災対策を進めてきた。この条例によって、（神戸市における）防災事業計画編の考え方に対応する震災予防計画（現在第6次）に基づいて事業実施化を図ってきた。阪神・淡路大震災当時は、関東大震災（海溝型巨大地震）の再来を前提とする地震被害想定（1993年公表）を前提とする東京都地域防災計画震災編に対し、南関東に切迫する直下の地震に対応すべく「直下の地震に関する被害想定調査」に取り組んでいた。

しかし、阪神・淡路大震災に直面して、直下の地震被害想定の結果を待つことなく阪神・淡路大震災の教訓を生かした地域防災計画の見直しをすすめ、1996年に改訂計画が公表された。その中でとくに新しい方向としては、災害予防の基礎として、「災害に強いまちづくり」を積極的に位置づけること、被災後の「復興計画」に関する事項の拡充を視野におき、とくに配慮した見直し事項として、①初動・情報収集体制の強化、②都民・事業所の基本的責務の明確化、③相互応援・ボランティアの受け入れ体制等の強化、④交通輸送機能の強化、⑤救出・医療救護の強化、⑥木造密集地域の防災性向上の推進、⑦都民生活の復興体制の確立、の7点を挙げていた。

阪神・淡路大震災の知見もふまえた「東京における直下地震の被害想定に関する調査報告書」は1997年にとりまとめ公表され、それを受けて「東京都地域防災計画－震災編－（平成10年修正）」が全面改定、公表されている。計画書は本冊（459頁）と別冊資料（410頁）の2分冊で、本冊の目次構成は以下である。

- ・第1部 総則（26頁）：1.計画の方針、2.防災機関が処理すべき事務又は業務の大綱、3.都民及び事業所の基本的責務、4.東京の地勢の概況、5.被害想定
- ・第2部 災害予防計画（110頁）：1.地震に強い都市づくり、2.施設構造物等の安全化、3.地震火災等の防止、4.震災に強い社会づくり、5.都民等の防災行動力の向上、6.ボランティア等の連携、7.調査研究（被害想定・地域危険度等）
- ・第3部 災害応急対策計画（232頁）：1.応急活動体制、2.情報収集・伝達、3.災害救助法の適用、4.相互応援協力・派遣要請、5.消防・危険物対策、6.水防・津波対策、7.避難、8.警備・交通規制、9.緊急輸送、10.救助・救急、11.医療救護、12.飲料水・食料・生活必需品等の供給、13.帰宅困難者対策、14.遺体の取扱い、15.ゴミ・し尿・がれき処理、16.応急住宅対策、17.教育・金融・労務、18.ラ

イフライン施設の応急・復旧対策、19.公共施設等の応急・復旧対策、20.応急生活対策、21.激甚災害の指定

・第4部 災害復興計画（12頁）：1.復興の基本的考え方、2.復興体制、3.復興計画の策定、4.分野別復興計画（くらし・住宅・雇用・産業・都市）

・付編 警戒宣言に伴う対応措置（72頁）：1.対策の考え方、2.防災機関が処理すべき事務または業務の大綱、3.事前の備え、4.判定会召集時から警戒宣言が発せられるまでの対応措置、5.警戒宣言時の対応措置、6.都民・事業所等のとるべき措置

なお、この地域防災計画の前提としている被害想定は、従来の海洋型地震と直下地震（4種類）となっている。

## (4) 今後の方向

全国の区市町村のうち、阪神・淡路大震災以降に地域防災計画の改訂を行っていない自治体が、全体の2/3あるという。地域防災計画を災害対策基本法制定後に策定してから一度も見直していない自治体も少なくない。他方、地域防災計画は、行政の災害対応策計画であると同時に、自治体の防災基本計画としての位置づけをする自治体も増えてきた。その結果、地域の状況を反映して、紋切り型の内容から多様な内容を盛り込む計画への工夫も多くの自治体で試みられるようになってきている。

室崎は、地域防災計画の必要性能として、総合性・予見性・即災性・即地性・実行性・更新性・即応性・広域性の8点を指摘している。筆者は、その中でもとくに総合性に着目したい。今後の地域防災計画のひとつの方向は、災害予防から復興対策までを含む（総合的な）地域防災の基本計画的な位置づけの確立である。その上で、市民・事業所等との対策連携を明確化した柔軟な計画内容の充実をはかり、地域の防災力を高めるための地域の防災事業のプログラム化と、迅速的確な災害対応に資するための行動マニュアル化の方向を進めるべきであろう。基本計画的な位置づけとは、ソフトとしての発災時の対応活動の計画化と、ハードとしての災害に強い地域空間整備の計画化の総合化を目指すべきであるということである。

## 参考文献

- 1) 中林一樹「阪神・淡路大震災の全体像と防災対策の方向」『総合都市研究』第61号、pp.211-234、1996
- 2) 室崎益輝「新しい地域防災計画とこれからの防災」『季刊・都市政策：特集阪神大震災後の新地域防災計画』第84号、pp.3-14、1996
- 3) 山本康正「地域防災計画の問題点」『季刊・都市政策：特集阪神大震災後の新地域防災計画』第84号、pp.68-77、1996

### 3. 地域防災組織

関沢 愛

#### (1) 課題の意義、位置づけ

大規模災害時において被害を最小限に食い止めるためには、発災直後の初期消火活動や救助活動が不可欠である。とりわけ阪神・淡路大震災のように火災や救急救助事象が同時多発する場合には、公設の消防機関のみでは到底対応しきれないため、地域の自主的な防災組織による応急対応

活動がきわめて重要な役割を担うことになる。

「地域防災組織」の概念を定義する場合、市町村の防災活動の基礎となる地域防災計画を意識すれば、消防機関や消防団等、はじめからその使命を帯びて防災活動を行う公的な組織も広い意味では含まれることになるが、ここではとりあえず自らの所在する地域で自発的に防災活動を行う組織（団体）を地域防災組織と定義しておく。こうした組織としては、町内会・自治会、婦人会などの地域住民組織の他、事業所、工場などの企業組織、社会福祉協議会、日赤奉仕団、その他のボランティア組織などの各種非営利組織がその範疇に含まれ<sup>1)</sup>、阪神・淡路大震災においてもそれぞれ様々な活動を展開したことが報告されている<sup>2)</sup>。

住民による自発的な地域防災組織としての「自主防災組織」は、1970年代以降各地で組織化が図られ<sup>3)</sup>、平成7年12月の災害対策基本法の改正ではこの自主防災組織という用語がはじめて現れた。ここでは、阪神・淡路大震災であらためてその重要性が認識された地域の自主防災組織

活動分野	主な活動内容	教訓と課題
A 消火活動	・バケツリレー、消火器等による消火 ・消火栓や防火水槽を活用しての消火 ・延焼危険建物の破壊等延焼防止活動 (火災発見のためのパトロール活動)	<ul style="list-style-type: none"> <li>○被害が甚大で組織的な活動ができなかった</li> <li>○自主防災組織の規模が大きいために活動が難しかった</li> <li>○組織の体制にジレンマや問題があった</li> <li>○防災資機材や設備が十分でなかった</li> <li>○活動マニュアルがなかった →実効性のある訓練の必要性</li> <li>○日頃のコミュニティづくりが重要だった →市民の「意識改革」の必要性 →地域内の専門家等との連携の必要性</li> <li>○災害弱者への配慮が必要である</li> <li>○自主防災組織の活動の環境整備が必要である →活動拠点の設置 →災害時の行政機関等からの迅速・的確な情報提供 →行政機関におけるボランティアの受け入れ体制の整備</li> </ul> <p style="text-align: center;">↓</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>☆自主防災組織の活動体制上の課題</li> <li><input type="checkbox"/>実効性のある活動組織の編成</li> <li><input type="checkbox"/>リーダーの育成</li> <li><input type="checkbox"/>防災資機材や設備の効果的な配備</li> <li><input type="checkbox"/>企業・事業所との連携強化</li> <li><input type="checkbox"/>活動マニュアルの整備と実効性のある訓練の実施</li> <li><input type="checkbox"/>災害弱者に配慮した活動体制の整備</li> <li><input type="checkbox"/>活動拠点の整備</li> </ul> <p style="text-align: center;">↑</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>☆地域性の考慮</li> </ul> <p>*前提：各人の被害の未然防止対策の徹底（特に役員等キーパーソン）</p>
B 救出・救護活動	・要救出者の発見 ・バール、ジャッキ等による救出 ・搬送路の確保（路上障害物（ガレキ）除去） ・負傷者の医療機関への搬送	
C 避難誘導活動	・避難先への誘導 ・災害弱者の避難介助 ・入院患者の避難介助	
D 情報の収集・伝達活動	・被害状況の把握及び防災機関への伝達 ・2次災害防止のための呼びかけ ・生活に関する情報の収集及び住民への広報	
E 2次災害防止活動	・電気ブレーカーの安全確認 ・パトロール（夜警） ・危険箇所の点検、立入禁止措置 ・災害弱者の2次災害防止支援	
F 生活維持活動	・活動拠点の設置 ・避難所の開放 ・避難者への救援物資等の配付 ・避難者の一時受け入れ先の確保 ・避難所での炊き出し ・食料等の配付 ・給水支援 ・災害弱者への支援	
G 他の地域への支援活動	・義援金の贈呈 ・物資搬送等のボランティア活動 ・避難者の受け入れ	

表1 阪神・淡路大震災における自主防災活動の実態と教訓・課題（出典：自治省消防庁『自主防災組織の活動体制等の整備に関する調査研究報告書』1996）



に絞られ、現状および今後の検討課題等を整理する。

ただ、地域住民により構成されかつ平常時から地域に根ざした防災活動を行っている消防団（水防団）は、法令によって規定された組織であり、公的な防災体系の中で位置づけられることが多い。実際には阪神・淡路大震災における経験からも、公設消防機関の手が回らない地域などで、消防団員が自発的に地域の防災リーダーとして近隣住民を巻き込みながら消火、救助活動におおいに活躍したことも事実である。ここでは、消防団の活性化、あるいは消防団と地域防災組織との連携方策等については、ここでは触れないが今後の課題として視野に入れておく必要は指摘しておきたい。

## (2) 阪神・淡路大震災等の教訓と検討課題

阪神・淡路大震災では、表1に示すように、消火、救助、救護等災害に伴って発生したさまざまな問題に対処するために、住民自身の自主的な防災活動が活発に展開された<sup>4)</sup>。神戸市についてみると、発災後初期の消火、救出といった応急活動は、必ずしもあらかじめ組織されていた自主防災組織による組織だった活動として行われたわけではなく、災害現場付近の住民や事業所が自然発生的に集まって行われたものが多い。しかしながら、発災から一定時間経過後の被害情報の把握及び防災機関への伝達、二次災害防止の

呼びかけやパトロール、避難所の炊き出しなどの活動は、自主防災組織や町内会・自治会単位でなされることが多かったようである。

自主防災組織の教訓および課題は、表1に示すように数多く指摘されているが<sup>4)</sup>、発災後初期の応急対応能力を高めるといふ点に絞ると、「災害発生直後から機能する組織づくり」という課題について特に検討していく必要があるだろう。この課題を含め、阪神・淡路大震災の教訓および課題として、下記のような事項が指摘されている。

### ①実効性のある活動組織の編成

組織の規模や地域性に応じて、近隣、町内会・自治会、小学校区の各々のレベルでの役割を、災害発生後の時系列的段階に沿って明確にしておく必要がある（表2に例を示す）。

### ②リーダーの育成

住民自身による自主防災活動を効果的に行うために、その活動の調整や誘導を的確に行える人材を育成し、災害時での役割を位置づけておく必要がある。

### ③防災資機材や設備の充実と効果的な配備

地域の自主防災組織が、消火活動や救助活動において用いることができる資機材や設備を整備するとともに、その配備にあたっては、活動の種類やレベルによって分散的配備を行うなど配備や管理形態についても検討する必要がある

地域のレベル	災害時（発災初期）	平常時
●近隣レベル	<ul style="list-style-type: none"> <li>・初期消火</li> <li>・救出</li> <li>・救護</li> <li>・避難誘導</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・救出隊の編成（訓練・研修への参加）</li> <li>・初期消火能力の向上</li> <li>・必要な資機材の整備</li> </ul>
●町内会・自治会レベル	<ul style="list-style-type: none"> <li>・災害情報の収集と防災関係機関等への伝達</li> <li>・住民への被害の未然防止・拡大防止の呼びかけ（2次火災の防止等）</li> <li>・安全な避難場所の確保</li> <li>・延焼火災の拡大防止</li> <li>・より困難な救出現場での高度な資機材を用いての救出</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・消火隊の編成（訓練・研修への参加）</li> <li>・必要な資機材の整備</li> <li>・地域内防災マップの作成</li> <li>・地域内人材台帳の整備</li> <li>・地域内要介護者台帳の整備</li> <li>・活動拠点の確保</li> </ul>
●小学校区レベル *小学校区レベルの組織がない場合は、町内会・自治会レベルで行う	<ul style="list-style-type: none"> <li>・延焼火災地点への人員や資機材の投入に関する調整</li> <li>・より困難な救出現場への人員や資機材の投入に関する調整</li> <li>・防災関係機関等との連絡調整</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・防災マップの作成</li> <li>・防災訓練・研修の企画・実施</li> <li>・防災関係機関との連絡調整</li> <li>・区域内の町内会・自治会レベルの組織の交流促進</li> <li>・他地域との協力関係の構築</li> <li>・防災資機材の充実</li> <li>・活動拠点の確保</li> </ul>

表2 自主防災組織に期待される活動（住宅地）（出典：自治省消防庁「自主防災組織の活動体制等の整備に関する調査研究報告書」1996）

る。

#### ④地域の企業、事業所等との連携

阪神・淡路大震災では、発災初期の消火活動、救出・救護活動などで、地域の企業や事業所が活躍した例が多くみられた。とりわけ昼間の時間帯には、人的、物的資源を有する企業や事業所と、地域の自主防災組織との連携、協力関係が図られるような体制づくりをしておく必要がある。

#### ⑤活動マニュアルの整備と実効性ある訓練の実施

防災資機材や設備の利用方法、あるいは応急救護や救出方法等に関するマニュアルを整備するとともに、これらが災害時に役立つように習熟できるよう実際の訓練を実施することが必要である。

#### ⑥活動拠点の整備

自主防災組織の活動が組織的に展開されるためには、日常的にも利用でき、かつ災害時に人が集まることができるような場所、すなわち活動拠点が必要であり、防災資機材も保管しておくようにすることが望ましい。

### (3) 研究、計画、実践の現状

これまで、自主防災組織に関連するテーマでは、その育成・活性化という観点からの研究<sup>5)</sup>、東海地震を想定した自主防災組織の有効性に関する研究<sup>6)</sup>、長崎豪雨災害や鹿児島豪雨災害など実際の災害時の事例分析を踏まえた研究<sup>7)</sup>などがなされてきた。また、阪神・淡路大震災における自主防災活動の教訓と課題を踏まえ、自主防災組織の活動体制、活動内容等の現況と問題点を整理し、今後の自主防災組織の整備推進の方向性を明らかにする研究<sup>4)</sup>も行われている。

阪神・淡路大震災は、自主防災組織の必要性とともに、その活動の舞台がこれまで想定していたものよりさらに厳しい場合があり得ることを教えたが、今後、これらの点に加え、災害発生直後に機能する組織づくりやその物的バックアップをも含め、いっそうの研究の蓄積が望まれる。

### (4) 研究、計画、対策等の基本的方向性

自主防災組織の課題を、「災害発生直後から機能する組織づくり」に絞ると、今後、以下の観点からの検討が必要である。

#### ①組織体制と防災活動の地域的範囲

自主防災組織の地理的な範囲は、町内会・自治会の範囲あるいは小学校区など近隣街区の範囲の場合が多いと考えられるが、その範囲内で消火、救出、避難誘導、情報連絡等の活動が発災初期の段階から有効に行われるためには、どのような組織体制（要員の配置、役割分担、活動のコ

ーディネート等）が望まれるのかについて検討する必要がある。

#### ②資源の配置

阪神・淡路大震災では、消火用の水利、救出用の資機材の不足が活動の大きな制約となった。今後、こうした資源を整備していく場合、どのような観点から誰が何を配置していくべきなのかを検討する必要がある。

#### ③ネットワークの構築

住民による任意の組織である自主防災組織の有する資源（要員、資機材）には限界があるので、地域の企業・事業所等とのネットワークを強化していくことが重要である。また、地域内で対応できない場合を想定すると、近隣の地域との連携も深めていく必要がある。この場合、行政機関との連絡等を含めた地域におけるネットワークをどのように構築していくべきかを検討する必要がある。

#### ④防災活動拠点、一時避難場所づくりとの関係

例えば、小学校や公園など、そこへ行けば防災リーダーや他の地域住民も集まり、災害情報の伝達、また資機材、防災情報の入手が可能となるような災害直後の防災活動を行う上での地域に密着した拠点づくり、災害による難を逃れた近隣地域住民が一時避難をする場所づくりや合意の形成を、発災初期の段階での防災活動計画や組織体制づくりと並行して検討する必要がある。

### (5) 課題の展開と留意点

#### ①コミュニティの活性化や防災文化の育成

個人（個々の家庭）の能力、あるいは行政機関の能力の限界を補う方策として、発災直後の段階から地域の住民が助け合って組織的に防災活動を行うしくみ（防災文化）を構築することは、被害を最小限に抑えるための重要かつ唯一の手段とも言える。しかしながら、単に災害時の防災活動のためだけに、地域の自主防災組織の整備育成を図ろうとしても、なかなかうまく進まないという現状もある。そこで、日頃の自主防災活動を工夫して楽しい企画としたり、地域の催しと結びつけて近隣関係育成の契機とし、コミュニティの活性化につなげるという方向こそ本来的な意味で地域防災力を高めることになる。

#### ②自主防災活動の有効性と限界

自主防災組織に寄せられる期待には大きいものがある一方で、近隣関係の希薄化、メンバーの高齢化という地域環境の変化を考えると、自主防災組織の活動に過大な期待をかけることにも問題があり、また、場合によっては無理をして防災活動に危険が伴うおそれもある。したがって、自主防災組織の活動能力の有効性とその限界、さらには消防

機関など公的な組織が果たすべき役割との区別や連携について、具体的に考慮しておくことは必要であろう。

#### ③地域内の事業所や企業との協力体制の構築

地域の事業所や企業（自衛防災組織の有無にかかわらず）等の組織は、本来は事業所の係わる範囲内（具体的には施設内）において企業活動を守るために防災活動を行うものであるが、阪神・淡路大震災では近隣の地域での防災活動にも重要な役割を果たしている。とりわけ、災害が昼間など営業時間帯に発生した場合は、企業が有している資機材、資金、人員組織力等は、地域に身近に存在する重要な防災資源として位置づけることもできるわけであり、こうした防災資源を地震災害などの緊急時に企業、事業所が自発的に提供するとともに、地域住民の一員として近隣と協力できるようなしくみ（体制、公的な位置づけ、災害補償など）の構築を、企業自身の防災哲学や戦略、防災体制の質的転換とともに推進する方策を検討することも重要である。

#### ④災害弱者に配慮した活動体制の整備

今後、社会の高齢化の進行とともに、地域内において災害弱者（例えば、寝たきり、一人暮らし高齢者など）が増加していくことが予想される。大規模災害時の防災活動においても、これらの人々に対する配慮、すなわち発災直後の安否確認や避難誘導、さらには生活困窮期の支援までを視野に入れた、活動体制の整備を図ることが望まれている。

#### 参考文献

- 1) (財) 消防科学総合センター『地域防災データ総覧-自主防災活動編』1991.3
- 2) 例えば、消防庁『阪神・淡路大震災の記録 2』第5章、ぎょうせい、1996.1
- 3) (財) 消防科学総合センター『地域防災データ総覧-自主防災活動編』1991.3
- 4) 自治省消防庁、(財) 日本消防設備安全センター『自主防災組織の活動体制等の整備に関する調査研究報告書』1996.3
- 5) (財) 消防科学総合センター『自主防災組織の育成強化方策に関する調査研究報告書』1990.3
- 6) (財) 未来工学研究所『地震災害に関する自主防災組織の実態分析および育成策の検討』1981.3
- 7) 長崎大学自然災害科学、社会の防災力研究グループ『長崎県の豪雨災害と自治会・自主防災組織の防災力』1990.3  
あるいは、高橋和雄、阿比留勝吾『平成5年8月豪雨による鹿児島水害時の自主防災組織の対応』、自然災害総合研究班西部地区部会『自然災害科学研究西部地区部会報』第18号、1994.3、他

## 4. 企業の危機管理と「企業防災士」の役割

渡辺 実・村上 大和

### (1) はじめに

阪神・淡路大震災のように都市部を襲う災害では、被害は建物の崩壊や死傷者の発生のような直接的なものにとどまらない。ライフラインの途絶や物資の不足などにより、発災から時間が経過しても平常時の生活に戻るには困難を伴う。

大震災時には一般住民の生活は容易には回復せず、企業の業務にも甚大なダメージを与えられ、その回復には相当な時間と経費を要することとなる。建物の倒壊、オフィスの破損等により、仕事場の回復が難しい場合もある。また、OA化された現代の仕事環境では、まず電力が回復しなければ業務にならない。業務に必要なデータの破壊や情報システムに問題が発生する事態も考えられる。社員や職員の安否確認や通勤できるかどうか大きな問題であろう。このように、企業等にとっては直接的な被害と共に、間接的な被害が業務再開に大きな影響があることを再認識する必要がある。

大都市になるほど企業の立地は多くなる。そして都市部には、それらのうち、重要な支店や事業所、場合によっては本社等中枢機能を担う本拠地がおかれている場合も多い。こうした企業等の重要な中枢部分で平常業務が不可能になることは、それぞれの企業等にとって大きなダメージである。また、この企業活動の災害からの回復は、わが国の経済全体にとっても、決して軽視できない問題である。

災害に襲われても被害をできるだけ軽微にとどめ、かつ平常業務に近い状態をできるだけ早く回復できるよう、企業の体質強化や職場の危機管理体制を整えておくことは、そこで働く職員の生活、都市部での各企業の円滑な業務体制、そして国全体への影響といった観点から、非常に重要視されるべきことである。

阪神・淡路大震災以後、企業等では建物の耐震補強や情報管理システムの改善、事業所内での家具の固定や水・食料の備蓄に至るまで様々な「防災対策」が進められてきて

いる。しかし震災から3年半余りがすぎた今、企業の防災対策・危機管理体制の整備は、必ずしも十分とは言えない。阪神地区の企業でさえ、当時のような危機感や警戒心が薄れた、という声が聞かれている。

被災地であっても「喉元すぎれば熱さ忘れる」状況だというのに、震災は「対岸の火事」であった非被災地における防災意識は現在、どれほどのものか疑問に思われる。阪神・淡路大震災以後、何度も取り上げられた「災害は、忘れた頃にやってくる」という格言を再認識し、企業の防災対策や危機管理体制の整備について考えてみる必要がある。

## (2) 阪神・淡路大震災の企業被害

阪神・淡路大震災では、被災地に立地する多くの企業が被害をうけた。

建物自体では、神戸市内でみると、4階建て以上のビル約16,000棟のうち、倒壊や大破等により「使用禁止」ラベルが貼られた建物は1,268棟であったとされている。このように立入禁止にならずとも、業務に支障の出る被害を受けた建物は多数に及んだ。

また、この数値の対象となっている中層以上の建築物は、RC造や鉄骨造の場合が多く、木造は少ないが、住商混在、または住工混在地域では木造建物の割合は高くなる。こうした木造建物内にある企業や工場は、倒壊や火災の可能性を考えておくべきである。

また、職場の建物は倒壊を免れた場合でも、建物内部の状態は相当まじいものがあつた。本棚やパーティションが倒れ、パソコンやテレビが飛び、ガラスや書類が散乱し、業務再開に大きな支障が生じている。特に土地の狭い日本のオフィスビルでは、限られた事務所空間を有効に活用するために、背の高い本棚や整理棚が高密度に配置されている。

阪神・淡路大震災では、死傷者の多くが家屋や家具の下敷きとなった。発災の時間が早朝5時46分と始業前で、まだ自宅にいる人が多く、オフィス、工場などの職場にいた人はほとんどいなかった。もし、勤務時間中に大地震が発生していたら、建物の倒壊で生き埋めになり、家庭同様かそれ以上の多くの転倒家具の下敷きになることにより、人的被害が拡大していた可能性が高い。また、建物が無事でも事業所内部にこうした甚大な被害が発生しているのは、平常の業務に戻るのに大きな障害となる。

阪神・淡路大震災では、早朝の災害だったことからほとんどの人々が自宅で被災し、家具等の転倒で死傷した人も多かったが、家庭に比べ職場では書類や資料が日々を追っ

て増えていく。事業所内の防災対策が進んでいない職場は、家庭以上の危険をはらんでいる場合もあるといえる。そのことを再度自覚し、常に安全な仕事環境を整えておく必要がある。

このほかにも、OA機器やコンピュータ等の停止や故障が業務に影響を与えたケースもある。今後の防災対策では、OA機器の転倒防止に加え、データのバックアップや災害に強い情報管理システム構築の工夫なども重要となってくる。

## (3) 災害に備える企業の10カ条

はじめに述べたとおり、企業が被害を最小限にとどめ、早期に円滑な業務を再開することは、その企業だけでなく、立地している地域全体の生活やわが国全体の経済に関わる重要事項であると位置づけるべきである。すなわち、企業は災害に襲われても、他に影響を及ぼさずに済むような体制を、企業活動の当然の義務として整えておく必要がある。災害時に企業は、自らが火災などを出し地域に対して加害者にならないことは当然のこととし、最低3日間の自立をし、地域へ迷惑をかけない防災体制整備が必須である。それが企業の危機管理の基礎理念でもある。

そのためには、どんな災害が起こりうるのか、またどういった被害や影響があるのか、といったことを企業自らが予測、想定する必要がある。そして、実際災害が起こったとき、企業として、社員・職員としてどういう行動をすべきなのかをあらかじめ決めておき、平常時のタテ型の指揮系統に頼らないようにする。災害発生後の判断を現場に委ねる災害時権限委譲システムの構築も重要である。そのために、情報収集や伝達・発信のためのシステムを整備・確保し、このための資機材への投資を行う。また、社員・職員や来客者の安全は最優先課題であることから、オフィス等の防災対策や安全確保対策をしっかりと行うことが重要である。

一方で、平常業務に必要な関連企業が被害を受ければ、自分の企業が被害を受けたのと同じことである。地域全体、国全体への影響を出さないよう、そうした関連企業とも積極的に協力して防災能力を高める必要がある。

こうしたことは、「危機管理マニュアル」としてまとめおき、緊急対応行動については訓練を繰り返し行い、的確で素早い行動を目指す。そして、自分たちの企業が守られるためにも、可能な限り立地している地域を守り、救うために企業の災害対応能力を発揮するべきである。

こうした企業の対応行動が地域全体の生活の早期回復につながり、企業にとってもプラスとなっていくと考える。

以上述べたような企業の防災対策は、次のような10カ条にまとめられる。

- ①企業の災害環境を知る
- ②企業の防災能力を向上させる
- ③災害時は自立した行動を目指す  
(最低限3日間自立)
- ④通信・情報機能の確保
- ⑤安全への投資
- ⑥社員の安全確保対策
- ⑦関連企業の安全レベルの向上
- ⑧「危機管理マニュアル」の策定
- ⑨訓練、トレーニングの実施
- ⑩地域への貢献

このような「企業の10カ条」をもとに、企業等が防災対策を行うことにより、その企業の業務の停止が避けられ、地域全体、都市全体、国全体への影響を軽減させることとなる。

#### (4) 提案：『企業防災士』の設置

企業が災害に対してどの程度の防災能力を持っているのか、また災害時にどういった行動を起こせばいいのか、といったような「企業の防災力」を判断するには、様々な側面から企業を見直さなければならない。そのことは、先述した「災害に備える企業の10カ条」からも明らかである。建物の耐震性、オフィスのレイアウト、家具等の転倒防止、または災害時の避難誘導など、重要な課題は非常に多様な分野の知識を必要としてくる。

企業において、こうした防災上の様々な課題を管理・推進する専任の役割を担った職員がいれば、日頃の防災対策も企業内で適切に行え、万一の発災時にも適切な指示を出せるものと考えられる。

一定規模以上の企業には、火災に対して「防火管理者」の設置が消防法第3条から第4条に定められている。これによると、「防火対象物において防火管理上必要な業務を適切に遂行することができる管理的または監督的地位」にあり、「防火管理に関する知識及び技能を有していることが必要」とされている。これと同様に、企業等において地震等自然災害の防災に対する管理者、「企業防災士」（仮称）を設置し、防災に関する決定を下す責任者として任命しておくことが必要となる。この「企業防災士」は当然、防火管理者と同様に、管理的な役職で、また防災に関する豊富な知識を持つことが必要となる。

従って、「企業防災士」の資格を得るためには、防火管

理者同様に正規の講習等を受けて必要な知識・技術を習得する事が必要となる。ただし、必要な知識だけを身につけても防災上の管理者とは言い難い。「企業防災士」は社員・職員の生命の安全を確保し、企業の存続に係わる防災対策を担当実施することから、企業において社長直轄に位置づけられた権限や責任のある「管理的・監督的地位にある者」であるべきである。

「企業防災士」は、国家資格として設立されるのが最も有効であると考えられるが、経済界（民間）の中で資格認定システムを確立し、国がこれを支援する方向も考えられる。早期の実現は無理としても、こうした「企業防災士」を養成・トレーニングするシステムや講座を設置し、企業は積極的に人材を育成する体制を作っていくことが必要である。

企業は、災害時にもその機能を損なうことなく、被害を最小限にとどめ、可能な限り被災地域を支援し、地域貢献ができる存在でなければならない。そのためにも、自分の企業に対して適切な防災力を備える努力を続けていく必要がある、企業の防災力を常にチェックできるような人材を育成する体制づくりが一刻も早く求められる。

最後に阪神・淡路大震災以降、我々が行った企業防災診断<sup>1)</sup>からの教訓は、「企業のトップの問題意識、危機管理意識」が企業防災対策推進の重要なキーワードであることを指摘しておきたい。

#### 参考文献

- 1) 渡辺実『災害時における企業の役割と危機管理』新宿区防災講演会資料、1998.3
- 2) 日本経済新聞社編『阪神大震災・そのとき企業は』日本経済新聞社、1995
- 3) イトーキ耐震対策チーム編『セーフティオフィス』ダイヤモンド社、1995
- 4) 朝日新聞大阪本社経済部編『大企業の企業防衛』朝日新聞社、1995
- 5) 東京消防庁監修『防火管理の知識・基本編』1990

# 5. 広域防災情報ネットワーク

高梨成子

## (1) 課題の意義、位置づけ

自然災害は、単一行政体のみに限って襲来することは少なく、行政の管轄範囲を越え、広域に被害を及ぼす可能性が高い。その一方で、日常事故や災害を射程に置いた防災体制では、大規模災害が発生した際に急増する災害需要（火災、救出、避難、被災者救援活動）に十分応えることはできない。阪神・淡路大震災の発生により、被災地内の即時の地域防災力（地元の公設消防、消防団、自衛消防隊、自主防災組織等）の重要性の一方で、被災地外から、早期に広域応援体制を確立する必要があることが認識された。しかも、災害応急対応に係わる防災資源は、警察、消防、自衛隊等の防災実働部門だけに限らず、行政（防災行政、災害救援部門）、民間企業、一般市民等の広範かつ広域な領域に分散している。初動の遅れや、被害情報収集・伝達体制の不備は、広域からの防災資源の集結の遅延を引き起こす原因となったのである。

このような教訓を受け、広範かつ広域に分散している防災資源を有効に活用し、緊急時に即応できるようネットワーク化する動きが、国レベルから地方自治体、企業レベルにおいてみられる。ここで述べる「広域防災情報ネットワ

ーク」は、災害発生時の被害拡大抑止に向け、各活動主体が保有する防災資源（人材及び資機材、物資等）を活用するため、災害発生前から整備している広域応援体制及びこの広域応援体制を災害発生時に起動させるための情報収集・伝達ネットワークとし、応急対応の意思決定支援を目的とする情報システムについても言及する。

## (2) 広域応援部門のネットワーク化の現状

阪神・淡路大震災のように被災地が局地化している直下型地震災害等では、近隣からの大きな広域応援効果が期待できるはずであった。しかし、日常時から災害時の体制が構築され、応急対策手続きなどが検討されていなければ、その実効性はあがらないことが浮き彫りとなった。

### 1) 防災機関のネットワーク化の進展

表1に、防災体制の活動主体を、専門領域及び活動区域によって示した。これらの災害時応急対応に係わるそれぞれの専門領域で活動が期待される行政、民間、ボランティア等の主体は、この数年で急速にネットワーク化されている。

阪神・淡路大震災の後、国レベルでは、平成7年6月に、大規模災害時の消火及び人命救助活動を迅速かつ効果的に実施するため、緊急援助隊が発足した。消防機関では、全国の消防本部相互による緊急消防援助隊が、救急部隊、救助部隊等の総計1,267隊、交替要員を含め約17,000人が組織化された（平成9年4月現在）。警察では、大規模災害に即応できる高度な救出救助能力を備える広域緊急援助隊が、全国約4,000人の隊員により発足した。自衛隊に関しては、各地方自治体の地域防災計画に対応が記載されたり、防災訓練に参加するなどの連携が進んでいる。

また、地方自治体が係わる広域防災応援協定は阪神・淡路大震災後に急増しており、平成9年4月現在で、全国の

↑ 広域	① 全国展開	行政機関	緊急消防援助隊、広域緊急援助隊、自衛隊、海上保安庁、消防・防災ヘリコプター（国）指定行政機関、都道府県、市区町村等
		民間組織	日本赤十字、ライフライン関連業者、建物危険度判定士（行政登録分も含む）、一般個別企業
		ボランティア組織	AMDA、日本災害救援ネットワーク、宗教関連組織（天理教、曹洞宗等）等
↓ 狭域	② 個別遠隔地域間	行政機関	個別都道府県、市区町村間（応援協定）
		民間組織	石油コンビナート自衛消防隊
	③ 地域ブロック間	行政機関	地域ブロック間（同一都道府県内地域ないしは隣接、都道府県間地域での応援協定）、消防応援（協定）
	④ 隣接地域間	行政機関	消防応援（協定）、隣接市区町村間（応援協定）
	⑤ 同一市区町村内	行政機関	市区町村消防、消防団
民間		自主防災組織、自衛消防隊	

（注）ボランティア組織は、①の全国展開型のみを示したが、②～⑤の各段階においても活動組織が存在する。

表1 地域及び専門・救援分類からみた応急対応組織、広域応援のタイプ

協定数は2,931、うち都道府県外を含むものが556となっている。平成8年7月には全国知事会で全都道府県による協定が締結されたのを始め、首都圏、中部圏、近畿圏等、地方ブロック単位での協定が締結されている。応援内容は食料・生活物資等の提供、職員派遣、被災者の救出・医療、車輛・ヘリの派遣等であり、特殊なものとして、高速道路、港湾、林野火災、空港等がある。さらに、行政間のみでなく、行政-民間企業間、行政-ボランティア間の協定も増加しているなど、日本全国で網の目状に、災害時の連携の仕組みができあがっている。一方、近畿圏にみられるように、構想段階ではあるが、地方レベルの広域防災圏が検討されている。

## 2) 手続き面での整備

以上のネットワークを実際時に稼働させるための手続き面での整備も進んできている。図1に、消防機関等を中心とする広域防災体制を示す。広域災害で、被災地から都道府県を通じての応援要請が自治省消防庁へなされない場合、

必要とあれば、消防庁長官は要請を待たずに、被災地外の地方自治体へ、応援出動の措置を求めることができるようになった。また、自衛隊に対する派遣要請は、市町村から都道府県を通じての要請のほか、人命救助のため要請を待たずに部隊派遣をする場合があることとされた。いずれも緊急性の高い分野において、複数の連絡ルート整備と、連絡がなくとも被災地外から応援部隊を派遣する仕組みが構築されている。

このような広域応援体制は、すでに幾つかの災害や事故時に、成果を挙げてきている。緊急援助隊は、平成8年12月に発生した蒲原沢土石流災害で初出動した。日本海重油流出事故、東京湾原油流出事故等の際には、広域応援出動が実施され、大量の業務が集中する被災地県に替わり、周辺県が応援派遣ないしは応援受入れの調整を行うなどの実績が挙げられている。

## (3) 広域防災情報ネットワーク実効化のための情報システムの現状

### 1) 防災情報システムの現状 (表2)

ところで、広域応援要請自体は迅速になされたとしても、具体的に応援部隊を派遣するとなると、派遣先、部隊数、必要とする装備内容等の情報が必要であり、それには詳細な被害情報等が入手されなければならない。そのため、多様な防災情報ネットワークが必要とされ、各地方自治体では、地域防災行政無線の整備、災害対策本部となる建物の被害を想定しての代替庁舎の検討も含め、バックアップシステムの整備を急いでいるところがある。

しかし、各行政体における個々の圏域又は組織内でのシステム整備は進んでいるものの、都道府県域を越える情報連絡システムの整備は不十分と言える。広域応援体制が整備されても、それを動かす情報連絡網は、中央防災無線や一部の都道府県に整備されている自治体衛星通信機構の衛星通信、一部に配備されつつある衛星電話等を除き、一般公衆電話網に頼らざるを得ない状況にある。

このような災害時の情報伝達の困難性を打破する情報システムとして、例えば、厚生省の広域災害・救急医療情報システム

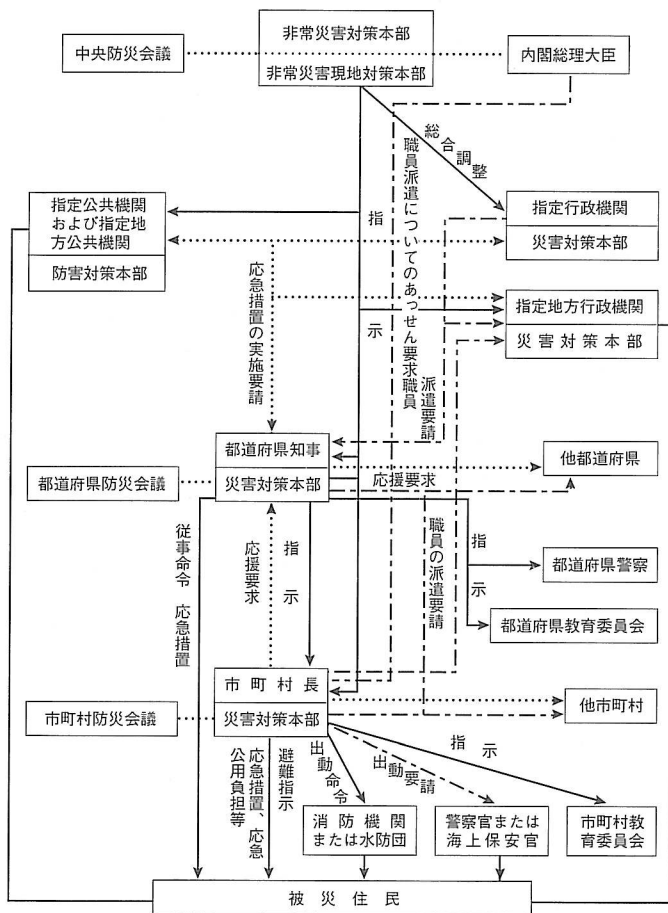


図1 災害時の広域防災体制

ムの構築が阪神・淡路大震災後に図られてきている。これは、大規模災害が発生したときの被災地からの要請情報と支援側の提供情報をリアルタイムに収集・交換することにより、効果的な患者転送等の災害医療活動をサポートするもので、すでに兵庫県等で導入されている。都道府県センターが被災した場合、有線回線（バックアップセンターをもつ）と無線回線で通信を確保しようとしている。

## 2) 緊急対応迅速化のための地震防災システム

緊急時の対応を迅速化するため、各種の地震防災システムが開発されているが、中でも地震災害で特に注目されるのが、リアルタイム地震防災システムである。これは、地震観測ネットワークの地震動データに基づいて、被害の抑止のために必要とされる応急対応をより速く確立するための各種のシステムであり、上記の広域応援体制を起動させるための手段のひとつでもある。国レベルでは、阪神・淡路大震災後に、以下のようなシステムが構築されつつある。

- 1) 国土庁DIS：地震発生後の応急対策、復旧・復興と事前の備えのそれぞれに対応したサブシステムを整備し、これらを活用して迅速かつ的確な意思決定を行うことを目的とするもの。
- 2) 消防庁の防災情報ネットワーク：全国の地方自治体に張りめぐらされつつある地震計をネットワーク化するとともに、全国の地方自治体が保有する物資・資機材等を始めとする災害発生後の対策に必要な情報を事前に整備するもの。

このほか、リアルタイム地震防災システムには、すでに実用化されているものとしてJRのユレダスとヘラス<sup>11)</sup>、東京ガスのSIGNAL<sup>12)</sup>があり、道路管理者では建設省(SATURN)を始めとして震害を予測し、点検及び交通管理に活用しようとするシステム開発が進んでいる。

## (4) 課題と留意点

以上、阪神・淡路大震災時の教訓として関係機関の事前

の広域連携の強化及び計画化が進行していることを述べた。現在もっとも発生が懸念されている首都圏直下地震等は、被災範囲が半径100 kmにも及ぶマグニチュード8クラスの巨大地震に比べ、半径20～30kmに限られるとみられており、被災地外からの広域応援が円滑になされた場合の効果は大きいと考えられる。しかし、今後の災害に備え、計画を画餅化させず、広域応援効果を高めるためにも、次に述べるような課題が残されていると言えよう。

### 1) 広域防災応援協定の実効化及び確実化

広域防災応援は、“距離”の効果、“人材”及び“特殊資機材・物資”等に注目する必要があると考える。すなわち、比較的距離が近い被災していない所、同じような災害現象が想定される所、体力的に同程度の地方自治体等と協定されていると効果が高いと考えられる。事実そのような協定が締結されている場合もあるが、友好関係の確立を中心に締結され、実効性に乏しいものが少なからず見られる。

阪神・淡路大震災では、被災地外からの物資と車輛等が過集中したため交通渋滞が引き起こされ、緊急を要する応急対策活動に少なからぬ支障を与えた。被災地に輸送された物の中には、緊急性・重要性に欠けるものが多かった。そこで、緊急期と救援期等に被災時期を区分して、緊急輸送の中での優先順位（人命救助、生命維持、生活復興の順）を考察する必要がある。さらに、いつ、どのあたりから、どのような応援を求めると効果的なのかを吟味したうえ、協定先毎に必要な応援要請内容を提示し、相手側がいつ頃、どの程度まで対応可能なかを確認しておくことなどにより、実効性を高めて行くことが必要であろう。

### 2) リアルタイム地震防災システムの課題

現在開発中のリアルタイム地震防災システムについては、情報システム間の情報交換、情報の共有化が求められる。システム開発をより効率化するため、都市計画と緊急対応部門等の各個別行政で保有している情報の相互利用を図ることなどが望まれる。なお、実際の災害発生時に活用する

特性	圏域 (同一市町村内)	狭域 (同一市町村内)	都道府県域 (同一都道府県内)	広域 (都道府県間)
情報通信システム		消防無線、地域防災無線、防災行政無線、地域防災行政無線、災害弱者通報システム、同報無線	防災行政無線、地域衛星通信ネットワーク、企業自営無線、専用線	中央防災無線、防災行政無線、企業自営無線、衛星通信システム、インターネット、NTT安否情報システム
災害被害把握 →災害予測 →応急対応支援		地震計ネットワーク、救急医療情報システム	地震計ネットワーク	気象情報システム、河川情報システム、降雨情報システム、地震計観測ネットワーク
		同報無線等	リアルタイム地震防災システム、防災情報ネットワーク、災害救急医療情報システム	リアルタイム地震防災システム、消防庁防災情報ネットワーク、広域災害・救急医療情報システム
			緊急警報放送システム	緊急警報放送システム

表2 広域防災情報ネットワークの区分（作成：高梨）



には、システムの前提条件が多く使い方を誤ることも懸念されるので、複数の専門担当者が当該システムの特徴を熟知しておくことが望まれる。

### 3) シナリオ型被害想定を活用

以上のような情報通信ネットワークやリアルタイム地震防災システムなどの技術がいかに完備されたとしても、意思決定は最終的には人間に委ねられることになる。意思決定者には、災害状況の変化を予測すること（災害イメージ）が求められるので、特定の地震を想定し、広域圏の行政体及び民間を含めた対応の検討を行うことが重要である。このような実務レベルの対応を確認し、より実効性を高めるための手法として、シナリオ型被害想定（参考例：神奈川県地震被害想定）がある。応急対応はもちろんのこと、都市計画領域まで含めた事前対策の検討に活用可能である。

地震防災システムや、シナリオ型地震被害想定を広範に活用するなどにより、繰り返しシミュレーションを実施したり、訓練を積み重ねるなどで、広域応援体制の連携強化を図り、より実効化、確実化して行くことが望まれる。

#### 注

- [1] JRのユレダスは、P波（縦揺れ）の初動から地震の特性を推定し、S波（横揺れ）が到着する以前に、列車等を減速・停止させようとするものであり、すでに東海道新幹線に導入・稼働中である。また、ヘラスは、鉄道施設の被害を推定し、災害予測・復旧支援を行おうとするものである。
- [2] 東京ガスのSIGNAL（地震時導管網警報システム）は、SIセンサーによって観測された地震動データに基づいて被害程度を予測し、供給停止の判断を支援するものである。

#### 参考文献

- 1) 自治省消防庁防災課『広域防災応援体制の現況』1997.3
- 2) 消防庁編『平成9年版消防白書』1997.12
- 3) 自治省消防庁防災課監修『消防・防災情報通信ハンドブック』1997.3
- 4) 国土庁編『平成9年版防災白書』1997.6
- 5) 山崎文雄「リアルタイム地震防災システムの現状と展望」『土木学会論文集』No.577、1997.10
- 6) 吉井博明、高梨成子「実践的防災計画の策定のための地震被害想定のある方シナリオ型被害想定提案」『近代消防』1995.11月号
- 7) 国土庁・防災&情報研究所「総合防災訓練訓練実施のための調査－広域応援訓練のある方－」1997.3
- 8) 神奈川県『神奈川県西部地区被害想定』1993

## 6. GIS と防災

角本 繁

### (1) 防災情報システムの必要性

兵庫県南部地震に際して、中央官庁、県庁、市役所などでは、対策で必要とする被害状況の把握に手間取った。そのため、情報の収集と整理の問題がクローズアップされ、地理情報システム（GIS）が防災応用としても脚光を浴びるようになった。

地震発生直後のニュース報道でも、速報に続いて、火災や倒壊状況の映像が流れてきた。その中には、死者はいない模様と報道されていた。午後になっても報告された死者は数百人で、被害状況の概要も把握されていなかったといえよう。これでは、即応が求められる対策を適切に打っていくことは難しい。

震災の前年から、国土の基礎データとなる地理（空間）データベースの整備が必要であるとの指摘がなされ、関係省庁では検討を始めていた。このような、背景もあってこの大震災を契機に、GISを応用した防災情報システムに対する期待が一気に高まり、震災の経験を反映させる間もなく、関係機関には既に多くの防災情報システムが導入されている。このシステムは、平常時にはほとんど使われなくても、緊急時には人の命を預かることを特徴とするため、慎重な研究開発が期待される。

震災から3年を経過してようやく状況が冷静に把握される時期になった。そこで、神戸市長田区役所で被災1ヶ月後の1995年2月から災害情報処理の支援活動続けてきた経験を基に、防災情報システムのあり方を考察してみたい。

### (2) 防災情報システムの構成

防災情報システムは、被災後に状況を把握して対策の支援をするための緊急対応システム（災害管理GIS）と平常時に地域の安全診断などをする防災計画支援システム（GISの防災応用）に大別することができる。

図1に被災から復興までの経過とあわせて、その位置づけを示す。情報処理の視点からは、被災から復興までの状

況推移は5段階に分類できる。

### ①混乱期（被災直後から数日）

被災地の情報システム、電力や電話などのインフラは壊滅的な打撃を受ける。破損しなかった携帯型パソコンなどの情報機器が集められて、安否確認、救援支援、避難場所の割り振りなどが求められると同時に、状況把握のための情報が細い情報網を通して被災地外へ伝達される。

### ②初動期（混乱期から数週間）

仮設電源、仮設通信で情報拠点が設けられる。情報システムには、家屋、道路、ライフラインの被災状況の整理と危険物撤去の支援が求められる。

### ③復旧前期（初動期から数ヵ月）

情報システムを支える環境は復旧している。情報システムには、収集された被災情報を基に倒壊家屋解体の手続き、罹災証明などの証明書発行、ライフラインや道路の復興状況のモニタリング、復旧計画策定などの支援が求められる。

### ④復旧後期（復旧前期から数年）

被災状況・復旧状況の整理分析、風土や立地条件を考慮した再開発計画立案の支援が求められる。被災地区の再測量と基礎データの蓄積が進み、新しいまちづくりがなされる。

### ⑤平常時（復旧完了後）

住民移動の把握、固定資産の管理、公共施設の更新維持などの平常業務の支援が求められる。地域情報を分析することによって安全な町にするための都市計画がなされ、蓄積される情報は防災の基礎データになる。

ここで、緊急対応システムでは、被災状況のモニタリング、変化状況の把握、対策支援、広報が主な使用目的となる。それに対して、防災計画支援システムは平常時に使用され、危険要素の分析、安全対策、都市計画支援などのために使われる。

総合的な防災情報システムの中で、緊急対応システムが

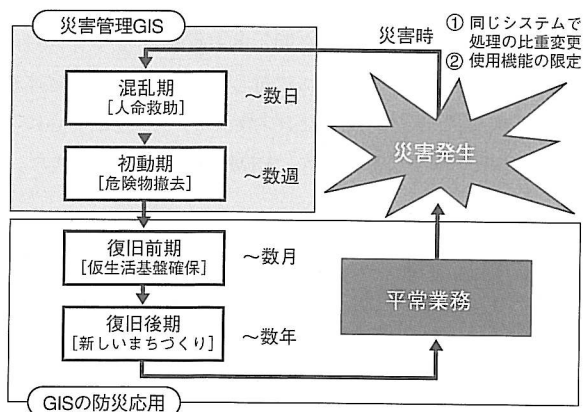


図1 災害時の情報処理の流れと防災情報システム

専用システムであると緊急時の実質的な活用は期待できないという問題が生じるため、緊急時のシステムと平常時のシステムとの統合が求められる。

## (3) 大規模災害では使えない防災情報システム

兵庫県や関係自治体でも、今度の震災以前から防災情報システムの整備がなされていた。特に、兵庫県では、衛星通信を利用した高度な防災情報システムが準備されていたが、効果的に使われたという報告は見えていない。阪神では大地震が無いと信じていたための油断があったとも言われているが、防災情報システムが被災時に効果を発揮しない原因は、システム自体の問題に起因すると思われる。

防災情報システムは、被災直後の初動時から使用できることが期待されている。しかし、被災地内のシステムは少なからず破損し、しかも被害が大きくシステムの必要性が増す場合には、システムの破損の度合いも大きくなる。たとえ関連機器が破損しなくても、設置場所の建物が破損したり、火に囲まれたり、操作の担当者が罹災したりすることは避けられない。ここに、高価で高機能な防災情報システムであっても十分に活用されない根本の原因があると思われる。

同様の緊急対応システムに、広く普及し始めている消防署の緊急指令システムがある。このシステムでは、通報が入ると大型スクリーンにその場所の地図が表示され、指揮者の対策支援ができるようになってきている。消防活動では、緊急事態に対する対応が平常の業務として行われている。従って、通常の消防活動のためには、システムが破損していたり操作担当者が不在である事態は考慮する必要がない。指揮者も消防の専門家であり、火災発生時に不在という事態は起こらないように配慮されている。それに対して、大規模地震などの自然災害に対応するための防災情報システムは、システムや組織に不慮の事態が起こる中で利用することが前提になる。ここに、この2つのシステムは根本から異なっていることを認識する必要がある。

実際に阪神淡路大震災の被災地では、多くの情報機器は破損した。自治体の職員の多くも被災した結果、速やかに役所に集まった職員は1割程度であったという。消防署でも職員は不足し、水の供給もできない状況であった。

## (4) 被災時に破綻しないシステム構築

被災時に起こる可能性のある最悪の事態は、防災情報システム機器が破損し、システムの操作担当者が被災するという状況である。さらに、地域の情報を処理するためには、該当地域のデータベースが必要になる。このような状況下

でも、システムが効果的に稼働できる仕掛けを検討する必要がある。

### ①可搬型情報機器の利用

被災地域で準備していた機器が使用できない可能性があつて、しかもその機器が必要というのは一見矛盾した議論に思われるが、機器の運搬ということを考慮すれば解決できる。現在の輸送技術を利用すれば、被災地の近くか、あらかじめ決められていた場所から機器を運搬することで、短時間のうちに機器の確保は可能である。そのためには、機器は可搬型で単体で動作することが条件になる。

### ②応援者による操作

操作担当者の問題も被災地外からの応援者に頼ることで解決できる。応援者が必ずしも防災情報システムの専門家であるとは限らなし、他地域のシステムが同一とも限らないため、システムは誰にでも操作できるような操作上の工夫をする必要がある。

### ③地域のデータベースの確保

地域を管理するための住民情報や家屋情報などの地理データベースは、地域に固有であるため、各地域で準備することが必要になる。しかも、このデータベースには被災の直前の状況が登録されていれば理想的であり、新しい変化が反映されているほど効果的である。被災地域のデータベースを確保するためには、平常時から該当する地域から離れた場所にバックアップを保管しておくことで対処できる。

### ④通信によるデータ収集

大規模災害では、全体状況を把握するためには、離れた地点で収集した情報を統合する必要がある。避難所での安否確認情報を集計することによって、行方不明者を抽出することも可能になる。この情報交換のために、平常時には問題無く使える電話網などの通信インフラが使えると

は限らない。確実な情報伝達は無線通信を利用することで確保できるが、ここでも携帯性を考慮しておくことが重要である。

### ⑤平常時に使用しているシステム

平常時に通常業務に使っているシステムで緊急業務に対応できることが求められる。緊急時に使える平常時システムを構築することによってこの要求を満たすことができる。

## (5) 地理情報システムの役割

今回の大震災で神戸市では当初、倒壊家屋の撤去業務は、住所と氏名のテキスト情報をもとに整理されていた。しかし、住居の表示板も表札もなくなっている現場では、住所から該当する建物を特定できない場合が多く、混乱をきたした。その対策には、地域情報を空間的な情報として管理できるGISが有効であった。

### ①空間的な位置による地域管理

地域の情報管理に、通常は住所情報が使われる。郵便でも、各種の証明書でも、場所を確定する必要がある場合には住所を用いている。しかし、住所だけでは郵便を届けるべき家にたどり着くことができず、地図を必要とする。それに対して、地図上で場所を指示すれば住所が分からなくてもその場所に行くことができる。

この経験から、都市が大規模な被害を受けている状況では、道路、家屋などを空間的な位置情報として管理する必要があることが明らかになった。住所も位置に付随する情報として管理すれば、災害時にも破綻しない地域管理が可能になる。

### ②時間管理による変化の把握

被災後の情報はめまぐるしく変化する。その変化をデータベースに反映したり、誰でもが容易にデータを変更できるようにするためには、空間情報の時間管理が必要となる。ここに、時間と空間の情報が総合的に管理できる地理情報システムを基にして防災情報システムを構築する必要が生じる。時空間管理は、位相を明示的に記述する多くのGISでは実現されていない。それに対して位相の暗示的記述によって時空間管理を実現したシステムが、京大を中心に多くの支援者の助けで開発され、DiMSISと名付けられた。

## (6) 平常時・緊急時の共通システム化と地域情報の維持更新

地域の変化は日々起こるため、いつ起こるか分からない自然災害に対処するための最新の地域情報を確保するためには、常時、地域のデータベースを更新する必要がある。住民の移動や固定資産の管理では変更状況が管理されてい

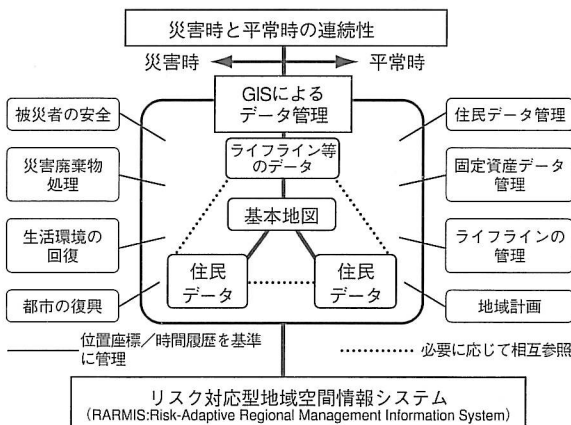


図2 リスク対応型地域管理情報システムの考え方

る。しかし、この情報を専用の防災情報システムに反映するために、そのためのデータベースを更新するのはコスト面から見て現実的でない。また、情報システムの進歩が早いために、防災情報システムもすぐに古くなり、いざ必要な時には骨董品になっている可能性も大きい。経済的に見ても、普段使わない防災システムを維持管理するのは効率が悪い。

平常業務で使っている地域管理システムに災害対応機能を付加することによって、これらの課題は解決できる。このリスク対応型地域管理情報システム（RARMIS）の考え方を図2に示す。平常時の業務を通じて更新される地域の空間情報がそのまま緊急対応に使用されたため、最新のデータが確保できる。自治体では、地域管理をするシステムで緊急業務をこなすことができるため、特別な防災情報システムの導入は不要になる。しかも、日常業務に携わる人が、特別な学習をしなくても緊急時にシステムを動かして防災情報の処理ができることになる。

緊急対応の機能を有する平常時の地域管理システムで、防災情報を処理することになれば、防災計画も同一システムで行われることになる。

## (7) GISを基盤にした防災情報システム

過去に1975年、1985年頃に2度にわたって、都市情報システム（UIS、UIS-Ⅱ）の研究がなされたが、地域情報（空間データベース）の維持更新や統合利用などの課題が解決できなかった結果として実用にならなかった。この失敗を繰り返さないためには、今回の大震災での極限状態の経験を十分に反映することが重要である。

防災以前にGISが自治体などで、平常業務に本格的に使われるためには、考慮すべき課題は以下の点である。

### ①統合データベースの構築

地域の地理データベースとして、従来用いてきた紙の地図を縮尺毎にデータベース化してそれぞれを選択的に使用するGISでは、情報の不整合が起こる。そこで、記述対象物毎に要求精度を保証した一元化された地域の仮想的なモデルに相当するデータベースが求められる。

### ②平常業務によるデータ更新

平常業務の中でデータベースが容易に更新でき、しかも更新前の状況が再現できる仕掛けが必要である。定期的なデータ更新では、最新情報はメモ紙に蓄積されることになり、結果的にシステムは使われなくなる。

### ③システムの拡張性の保証

システム内の地理データベースの記述構造が非公開であると、公開形式を介してデータの変換ができてシステム

毎に同じ情報を記述することが余儀なくされる。結果として、同系のシステムしか利用できなくなる。これでは、要求の総合システムの構築ができなくなる。この問題の解決策として、実行時のデータ記述が公開形式であることが求められる。

### ④緊急時にも使える平常時のシステム

リスク対応型地域管理情報システムの要件を満たすことである。

### ⑤システムのセキュリティ

自治体で管理する情報や防災情報としては、個人情報が使われる。その情報を確実に守るためには、ハッカーの侵入しない保証のあるシステムの構築が求められる。

神戸市長田区で震災から3年間継続してきた地域情報処理の研究の経験を通して、ここに必要なキー技術は、空間情報の時間管理技術と地域情報の統合管理技術であり、統合型の地理情報システムが目指す方向だと考える。この技術によって大幅にコストを抑えた地域情報システムの構築が可能になると思われる。

## (8) 防災情報システムの実現に向けて

人口10万規模の都市で10億円以上もの初期費用をかけて、その後も高額な維持費が必要な地域管理のためのGISが導入されている自治体もあると聞く。最近に導入されたシステムが過去の研究で未解決に残した課題を解決していることを期待したい。

平常業務に使われているシステムで防災情報の処理をする提案を行ったが、しかし、防災専用特別なシステムが必要な場合には、被災時に、システムを運搬すれば良い。従って、県や市町村毎に防災情報システムを設置するよりは、全国共用システムを数拠点に置く方が効果的だと思う。それぞれの組織に独自のシステムを設置し維持する利点はどこにあるかと疑問が残る。

さらに、対策本部を被災地の中心部に置く考え方が多いが、設置場所についても吟味が必要と思われる。対策本部を被災地の外に置けば、外部からの車両や物資の流れを制御しやすい。通信を含めた情報システムを安定して確保できる利点もある。既に、インターネットの普及でどこからでも情報が利用できるようになってきていること、およびその情報インフラも被災地では破損する可能性があることなどを考慮したシステム設計が必要ではないだろうか。『東京震災記』田山花袋著に安政地震の体験が関東地震に生かされていないという記載があるが、いつの日かに阪神・淡路の経験が生かされていないと言われたいようにしたいものである。