

兵庫県南部地震に係る  
各局支援・調査団の報告会資料

平成7年3月29日

東京都総務局  
東京都技術会議

# 目 次

		頁
1 兵庫県南部地震に係る都の支援と今後の地震防災対策への教訓等	総務局災害対策部長 木村 守	1
2 埋立地の被災状況と防災面での臨海副都心の特色	東京フロンティア推進本部 臨海開発調整部副参事 森田 秀樹	5
3 東京都立大学における地震・防災関係の研究と兵庫県南部地震に係る調査状況について	都立大学将来計画室 企画担当課長 斉藤 彰弘	11
4 兵庫県南部地震被害調査報告（公共施設）	財務局営繕部 技術管理課副参事 新井 敏男	15
5 災害時における焚き出し用米穀の調達について	生活文化局価格流通部 流通対策課長 金子 良江	19
6 兵庫県南部地震の教訓をどう活かすか	都市計画局建築指導部 建築防災課専門副参事 田極 義明	23
7 高圧ガス施設等の被災状況及び地震対策の点検・見直しについて	環境保全局助成指導部 高圧ガス課長 木口 輝三	31
8 兵庫県南部地震に対する支援から得た問題点について	福祉局生活福祉部 保護課長 森 勝幸	35
9 阪神・淡路大地震の被災者援護等に関する養育院の対応について	養育院事業部調整課長 原 喜代次	43
10 神戸市への医療救護等の支援	衛生局医療計画部 副参事 市井 榮介	49
11 阪神大震災と神戸・大阪国際展示場	労働経済局商工計画部 コンベンション整備担当副参事 松本 義憲 財務局営繕部国際施設建設室 国際コンベンションセンター 建築担当課長 南部 敏一	53
12 神戸市中央卸売市場の被害状況と災害時における市場の役割	中央卸売市場管理部 総務課庶務係長 萩原 滋夫	57

		頁
13兵庫県南部地震における公営住宅等の被災状況	住宅局東部住宅建設事務所 開発課長 奥山 俊雄	61
14震災地における宅地造成地の被害状況について	多摩都市整備本部 宅地造成事務所 土木施設課長 石田 啓三	65
15阪神・淡路大震災現地調査報告	建設局企画室 技術管理担当係 主任係長 柿塚 至	69
16神戸港の被災状況と暫定復日の現状	港湾局港湾整備部技術管理課長 寺山 勇夫	73
17兵庫県南部地震に係る廃棄物処理応援活動等について	清掃局作業部管理課長 伊藤 豊	77
18兵庫県南部地震による交通機関等への影響について	交通局建設工務部設計課長 森田 幹男	81
19兵庫県南部地震の応急給水及び水道施設復日について	水道局給水部漏水防止課長 柳沢 武光	85
20被災した下水道施設の管渠内調査及び復日支援	下水道局北部第二管理事務所 維持課長 上原 靖	89
21学校の被災状況（建物の接合部の被害）	教育庁施設部営繕課 調整担当係長 内田 晃	93
22兵庫県南部地震に係る東京消防庁の消防活動について	東京消防庁警防部 救援課長 堤 十九夫	95
23支援活動の概要について	警視庁警備部 災害対策管理官 中田 作男	99

兵庫県南部地震の被害、都の対応及び今後の教訓

1 地震の概要（気象庁発表）

- (1)発生年月日 平成7年1月17日5時46分頃  
 (2)震源、規模 淡路島（北緯34.6度、東経135.0度）、深さ20km、M 7.2（推定）  
 (3)震 度 震度6 神戸、洲本 震度5 京都、彦根、豊岡

※以下の地域は現地調査によると、震度7であった。

神戸市須磨区鷹取・長田区大橋・兵庫区大開・中央区三宮・灘区六甲道・東灘区住吉、芦屋市芦屋駅付近、西宮市夙川、宝塚市の一部、淡路島北部の北淡町、一宮町、津名町の一部

2 被害の概要（警察庁及び自治省消防庁発表）

（H7.3.20 15:00現在）

被害項目		内 容		備 考
人 的 被 害	死 者	5, 492名		
	行方不明	2名		
	負 傷 者	36, 820名		
建 物 被 害	全 壊	100, 057棟		（非住家） 公共建物 549棟 その他 3, 120棟
	半 壊	86, 556棟		
	一部破損	40, 833棟		
土 木 被 害	道路損壊	9, 402箇所		*液状化現象の発生 ポートアイランド他
	山・崖崩れ	367箇所		
ライフ ライン 被 害	水 道 電 気 電 話 ガ ス	1/18時点	107万戸	4.4万戸未復旧 1/23 全面復旧 1/31 全面復旧 7.3万戸未復旧
			40万戸	
			6.3万回線	
			83万戸	
鉄 軌 道 被 害		1/18時点	15路線	

\*を付した事項は、総務局現地調査班の情報等によるものである。

3 東京都の対応（H7.3.20 10:00現在）

(1) 見舞金

兵庫県2,000万円、大阪府100万円、神戸市1,000万円

(2) 人的支援及び資器材の支援

局・庁名	派遣先	内 容
都市計画局	兵庫県	応急危険度判定延べ16名（財務局5名、住宅局2名含む）
福祉局	神戸市	福祉事務所職員等 延べ22名
衛生局	神戸市	医療救護班、防疫班、保健婦延べ133名（養育院7名含む）
住宅局	兵庫県	被災者用公営住宅等幹旋支援センター 2名
清掃局	神戸市	廃棄物処理緊急応援隊 延べ492名 車両49台
交通局	神戸市	派遣職員輸送 延べ62名
水道局	神戸市	応急給水対策、復旧対策及び工業用水道復旧対策 延べ1,243名、車両77台（職員輸送用バス含む）
下水道局	神戸市	復旧対策 人員91名、車両24台（職員輸送用バス含む）
東京消防庁	神戸市 芦屋市	人員607名、消防車両28台、ヘリ延べ29機
全国知事会の要請		24名 財務局1名、福祉局4名、衛生局5名、労働経済局2名、 住宅局1名、建設局2名、教育庁9名 応急仮設住宅建設、ホームステイ住宅入居幹旋、公衆浴場復興、 中小企業被災調査、県立学校施設復旧調査
総計（警視庁除く）		延べ 2,692名
警視庁	日延べ計	約36,600名、車両約6,000台、ヘリ36機

(3) 主な救援物資の送付

	主食	缶詰	粉ミルク	毛布	肌着	防水シート	仮設トイレ等
都	(食) 150,096	(食) 15,000	(缶) 3,600	(枚) 81,340	(枚) 19,400	(枚) —	(個) 40
区市町村	100,750	63,960	6,250	1,000	—	19,475	440
計	250,846	78,960	9,850	82,340	19,400	19,475	480

(注) 区市町村が送付した物資は、都が窓口となって行ったものである。

(4) 調査班等の派遣

総務局調査班（1月18日～21日）の他、17局で調査班、調査員を派遣

(5) 兵庫県南部地震に係る関係防災機関連絡会議の開催

議題 東京都及び関係防災機関の地震対策上の問題点と今後の対応について

開催日時 1月26日（木）

出席者 知事、副知事、出納長、都技監、都各局・庁、陸上自衛隊、東京電力、東京ガス、日本電信電話、首都高速道路公団、JR東日本、民営鉄道機関代表（東武鉄道）

その他 各局所管施設・設備、ライフライン施設・設備等の再点検を指示・要請

(6) 東京都防災会議地震部会の開催

議題 平成7年兵庫県南部地震の現地調査について、ほか

開催日時 1月26日（木）

出席者 溝上 恵（部会長 東京大学地震研究所教授）ほか8名

(7) 知事の被災地視察・見舞金贈呈

日時 2月2日（木）

訪問先 兵庫県庁、神戸市役所

(8) 区市町村防災主管課長会議の開催

議題 兵庫県南部地震に係る今後の対応等について

日時 2月3日（金）

参加者 各区市町村防災主管課長、災害対策部長、防災計画課長、応急対策課長

内容 東京都地域防災計画及び各区市町村の地域防災計画の見直しについて等

(9) 各局・庁防災主管課長会の開催

議 題 東京都地域防災計画（震災編）の修正事前準備について

日 時 2月8日（水）

参加者 各局・庁防災主管課長、災害対策部長、防災計画課長、応急対策課長

(10) 兵庫県南部地震東京都調査団の派遣

目 的 被害状況を把握し、今後の直下地震対策に資するため

派遣期間 3月6日（月）～10日（金）

参加者 東京都防災会議地震部会専門委員と東京都各局及び関係防災機関

内 容 応急対応や市民の生活確保・復旧等のソフト面を中心とする

なお、今後とも必要に応じ現地調査を行う予定

4 都の地震防災対策への教訓

(1) 建築物や都市施設の耐震性の再検討

(2) 初動体制、情報収集伝達体制の充実・強化

(3) 消防力の充実・強化

(4) 救出救助及び医療救護体制の強化

(5) 自衛隊や他縣市等との連携の強化

(6) 緊急輸送対策の充実

(7) 避難所の運営体制の充実・強化

(8) し尿、ガレキ処理対策の確立

(9) ライフライン対策の充実・強化

(10) ボランティアの受入れ体制の整備

(11) その他

# 東京フロンティア 推進本部

東京フロンティア 推進本部臨海開発調整部調整室

氏名 森田 秀樹

## 1. はじめに

兵庫県南部地震における既成市街地の惨状と並んで、神戸の埋立地開発の地盤沈下や液状化現象が仰々しくマスコミや雑誌等で報じられている。それはあたかも埋立地開発が危険であるかの印象を与えている。液状化が生じても構造物に影響が少なく復旧が容易ならば問題はない。実際はどうなのか。そこで、第一に埋立地開発であるポートアイランドと既成市街地の被災状況を比較してみる。第二には、埋立地開発の最大のマイナス要件である地盤状況に着目して、ポート・六甲アイランドと臨海副都心とを比較する。そして、適切な対策と合理的な公共施設等の都市計画上の配慮をすることにより、臨海副都心が防災モデル都市となりうることを検証する。

## 2. 今後の方向

今般、埋立地開発の安全性についていろいろな報道がある。構造物に絶対の安全はないし、また無制限に近い安全度を求める必要もない。都市づくりが社会的負担を伴うことを踏まえ、災害に強い都市づくりの合理的な安全度について社会的認知の浸透が必要である。

地震対策は地震が発生しても被害を最小にする都市づくりと発生後の災害に対する応急・復旧対策とに大きく分かれるが、前者の完成度が高くなれば後者の必要性は当然減ずる。臨海副都心は十分な耐震対策等を施して、応急復旧対策の必要性の小さい災害に丈夫な都市づくりをめざしている。第一義的にはこのような都市づくりを進めるべきである。

そのためにも、都市の安全は、都市づくりの当然の前提と言うだけでなく、都市の価値・都市の魅力の大きな要素であるという位置づけを常に行っていく必要がある。

臨海副都心については始動期末（来年度末）には、多くの都市基盤が完成する。紆余曲折はあるだろうが、今後は順次建物整備が進み都市の熟成を迎える。このような中において、安全面について、さらに充実を図ることに加え、臨海副都心に近接する密集既成市街地に対し貢献する方策についても検討しなければならない。

## 被災状況の上り車交（埋立による新市街地と既成市街地）

東70現地視察に基づく95.01.26時点

項 目		埋立による新市街地（ポットランド）	既成市街地	
各種施設への影響	交通	鉄道・新交通などの軌道系	<ul style="list-style-type: none"> <li>・新交通（橋脚、桁など）目立つ被害（崩壊、落橋など）なし</li> <li>・なお、既成市街地及び六甲大橋での新交通では、桁の落下あり</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・新幹線など高架区間で、橋脚・桁の崩落《致命的な被害》</li> <li>・地下鉄も駅舎を中心に大きな被害</li> </ul>
		一般道路・橋梁	<ul style="list-style-type: none"> <li>・液状化の発生（最大1m程度地盤沈下）、一部で通行不能</li> <li>・周回道路（水際線）で損壊多し</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・国道2号の橋梁が崩落（橋脚、桁とも）</li> <li>・家屋やビルの倒壊で通行に支障あり</li> </ul>
		高速道路（高架道路）	<ul style="list-style-type: none"> <li>・目立つ被害（崩壊、落橋など）なし</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・高架区間で、橋脚・桁の崩落《致命的な被害》</li> </ul>
	供給・処理	<ul style="list-style-type: none"> <li>・水道が供給停止（ガスも同様の模様で既成市街地と同じ）</li> <li>・電気は、直ちに復旧</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・左記に同じ</li> </ul>	
	地盤状況（護岸等を含む）	<ul style="list-style-type: none"> <li>・液状化の発生</li> <li>・護岸・係留施設の滑落・損傷、周辺地盤の沈下</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・水際線の周辺では、左記に同じ</li> </ul>	
	建物家屋	低 層	—————	<ul style="list-style-type: none"> <li>・古い木造家屋を中心に圧壊多し</li> </ul>
中 層		<ul style="list-style-type: none"> <li>・目立つ被害（外観上の）なし</li> <li>・歩道などとの段差（最大50cm）あり</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・倒壊、特定階の潰れなど被害多し</li> </ul>	
高 層		<ul style="list-style-type: none"> <li>・目立つ被害（外観上の）なし</li> <li>・歩道などとの段差（最大50cm）あり</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・一部特殊な構造に被害あり</li> </ul>	
各種機能への影響	生 活	<ul style="list-style-type: none"> <li>・自宅生活が可能</li> <li>・給水車による給水で入浴不可能</li> <li>・交通事情も悪く、一部で脱出組あり</li> <li>・小・中学校は再開</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・約29万人が当面、避難所生活</li> <li>・凄惨な被災状況で、精神的なショックも大</li> </ul>	
	業 務	都市的機能	<ul style="list-style-type: none"> <li>・建物自体に著しい影響なし</li> <li>・インフラ復旧次第、業務開始が可能</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・業務ビル、デパート、商店街も被害大</li> </ul>
		港湾 機能	<ul style="list-style-type: none"> <li>・物流は殆ど停止</li> <li>・乗客輸送は緊急時対応</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・左記に同じ</li> </ul>
避難・救急活動		<ul style="list-style-type: none"> <li>・学校・公園等への避難者なし</li> <li>・島内の病院で、既成市街地の被災者を受入れ医療活動を実施</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・約29万人が避難所生活</li> <li>・医療活動が不十分</li> </ul>	
火災の発生状況（1月29日現在、自治省）		<ul style="list-style-type: none"> <li>・一部倉庫の出火（1/21）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・出火件数 532 件</li> <li>・焼失面積 約100 ha以上（確認中）</li> </ul>	
人的被害（1月28日現在、警察庁）		<ul style="list-style-type: none"> <li>・死亡者数 報道などでは、いないもよう</li> <li>・負傷者数 若干名（未確認）（市当局でも不明）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・死亡者数 約 5千 人</li> <li>・負傷者数 約2万6千8百 人</li> </ul>	

液状化対策などの比較  
(臨海と六甲・ポートアイランドとの比較)

95.3.5

項目	臨海副都心	ポートアイランド・一期	六甲アイランド
面積 (ha)	448	436	580
埋立土量 (m <sup>3</sup> )	5000	8000万	12000万
埋立年度 (年)	一部除く 61~70 #5	67~78	72~78 #3
第一期入居年	96	81	88
埋立前水深 (m)	2~3 部分的に10m	12~15m	
地層	AP-10~15 洪積層 AP-20~30 東京礫層	OP-35~40 洪積層 #4	
埋立土の種類	上部は残土、3~4mより深部はルーズな浚渫土 粒度特性は全体にばらつきが大きい。	六甲山麓のマサ土 (一部 礫まじり) 3mm以下の粒度が半分 #1 風化花崗岩 #2 凝灰岩 (風化花崗岩より粘りあり) #2	
N値	N=3.4 (90%が10以下)	5~20 (10までが多い。) #1	
対策等	<ul style="list-style-type: none"> <li>・シボムロードのサンドコンクッション (径700 長さ15m、間隔1.5m) 20%の改良率</li> <li>・ライラインは共同溝に収容</li> <li>・建築物は支持層まで杭 (国際展示場・テレコム・超高層住宅は仮設土留を残置して基礎を強化)</li> <li>・道路は共同溝の設置により概ね地盤は安定</li> </ul>	住宅・業務・文教用地の中心部 (周辺の港湾区域を除く。) においてはほぼ全面的に「サンドドレーン」を実施 (主目的は沈下対策と思われる。) 沈下量はサンドドレーン実施箇所では10~15cm、無対処箇所40cm サンドコンクッション実施箇所は一部であるが、その箇所は沈下量0 #2  <ul style="list-style-type: none"> <li>・ライラインは直埋設が原則</li> <li>・建物は支持層まで杭基礎</li> </ul>	
比較上のまとめ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・一般に地震波が増幅されるとする埋立深さや沖積層の厚さは臨海副都心は、薄く、条件は比較的良い。また、埋め立て後の経過年数も長い。2 六甲・ポートは液状化が生じにくいと言われていた「マサ土」を15~20m盛っているのに、埋立材料の点では臨海副都心の方が液状化しやすい。3 臨海副都心は液状化が起きること前提にサンドコンクッションや共同溝を多用するなど種々の構造物の安全強化を図っている。</li> </ul>		
参考	'95/10新交通ゆりかもめ 開通予定		'90 六甲ライナー開通
#1 95.2.8の阪神淡路大震災土木学会報告会による。 #2 95.3.5の地質学会報告による。 #3 神戸市発行の資料による。 #4 95.2.15の建築学会報告会による。 #5 「液状化対策の手引」(港湾局)による。 その他専門誌「土と基礎」参考			

## 臨海副都心地域の各施設の液状化対策

(液状化対策の基本的考え方)

液状化対策は、以下の二つに大別される。

①液状化の発生を防ぐ方法、または、影響を軽減する方法

地盤の締固めや固化等による土の密度の増加や、地下水位を低下させて液状化の発生を防ぐ方法、あるいは、ドレーンにより液状化の悪影響を防ぐ方法

②液状化の発生を前提とし、構造物の安全性を高める方法

液状化が発生しても構造物が安全なように杭基礎等を設計する方法

(1) テレコムセンター等の主要建築物

- ・建築物本体は、いずれも堅固な地盤（砂礫層等）まで杭を打ち込み、万一液状化が発生しても建築物本体への支障はない。  
このほか、地盤改良や建物の外周部等における地中壁の設置などの対策を講じている。
- ・共同溝から各建築物までの間のインフラ施設は、宅地内洞道（共同溝を小型化した施設）を設置している。
- ・共同溝から各建築物への電気・給排水設備等の供給配管等のつなぎ込みに当たっては、地震があっても一定のズレ等に柔軟に対応できる構造となっている。

(2) 共同溝

- ・共同溝の下は、液状化しない土層まで地盤の改良を行っている。
- ・施工時の土留壁は、液状化の影響を防ぐため存置している。
- ・埋戻しの土は、液状化防止のため埋戻し時に、セメント処理して使用している。

(3) 道路

- ・臨海副都心地域のほとんどの道路に共同溝が埋設されており、共同溝で液状化対策を実施しているので、概ね、道路については、液状化対策が行われている。

(4) シンボルクプロムナード

- ・地盤造成の際、鋼管を土中に振動を加えて貫入させ、引き抜きと同時に砂を圧入して締固めた砂の杭を設置するとともに、周辺の地盤を締固めを行っている。

(5) 橋梁・新交通

- ・橋台あるいは橋脚は、いずれも堅固な地盤（砂礫層等）まで杭を打ち込み、万一、液状化が発生しても液状化の予測される土層の抵抗を期待せず杭独自で対応できる設計となっている。また、必要に応じて地盤改良を行っている。
- ・施工時の土留壁は、液状化の影響を防ぐため存置している。
- ・埋戻しの土は、液状化防止のため埋戻し時に、セメント処理して使用している。

## 防災面での臨海副都心の特色

(どういふ点が防災モデル都市なのか)

ゆとりある公共空間が適切に配置された土地利用計画に基づく開発のもとに、構造物・ライフラインの安全性の確保や防災体制の計画的整備を図って、防災対策のモデル都市を総合的に生み出している。

### 1 ゆとりある土地利用計画

- ・ まとまった広いオープンスペースは被災の遮断、避難地、物資の集積地、避難路となりうる。
- ・ 道路・公園などオープンスペースが多い。(52%)
- ・ 宅地は大きな面積で処分されるので、比較的まとまった宅地内オープンスペースがある。(平均建蔽率62%)

### 2 広い幅員で適切に配置された幹線道路や歩行者道路

- ・ 地区内の幹線道路は4車線40m以上の幅員で、約500m間隔で格子状に配置されている。これらの幹線道路は病院・消防署等と連結し、発災時には消防、広報、輸送など重要な役割を果たす。区画道路についても車道の両側に駐車があっても緊急車両通行が通行可能な幅員(20m)を確保する。
- ・ 幅員80m延長4kmのシボルムナードは、避難路としてだけでなく一時滞留場所にもなる。
- ・ 地区外と連絡する幹線道路は6本(将来9本)で、連絡は十分できる。

### 3 建築物は全て耐火である。

建築物は全て耐火であり(既存民有地は除く。)、関東大震災級の地震に対し倒壊せず、人命に対する安全性は極めて高い。延焼の可能性は皆無に近い。そのため、災害時には新宿副都心・丸の内地区と並び建築物内残留地区としている。

- ・ 耐震性の確保及び液状化対策として、支持層までの杭の設置や建築物の高さが60m以上場合は臨海独自の「模擬地震動」を作用させて二重チェックしている。
- ・ 超高層建築物にはヘリコプターの緊急離発着場または緊急救助用スペースが設けられるなど、消防活動が円滑に実施されるよう配慮している。

### 4 護岸・鉄道・共同溝・道路など主要施設には液状化対策を実施

- ・ 液状化対策は「東京港埋立地における液状化対策手引き書」に基づき実施し、万全を期している。

### 5 共同溝に収容されたライフライン

- ・ ライフラインは道路内は共同溝に、宅地内は「宅地内洞道」に収容するとともに柔軟性のある継手やケーブル材を使用することにより不同沈下に耐えうる。
- ・ 地区内への供給は2系統をめざし(始動期末ではGAS・水道はまだ1系統)、バックアップを完成する。これらにより災害時にもライフラインの安定性は極めて高い。

## 6 防災体制の総合的整備

- ・ 地域防災拠点、給水所、警察署・消防署、医療施設等を、計画的に順次整備することにより、総合的な防災体制が確立できる。なお、始動期末では、地域防災拠点の一機能である備蓄倉庫、給水所、診療所（6ヶ所以上）ができる。

## 7 臨海副都心以外の地域に対する広域的な救援活動の拠点となる可能性がある。

- ・ 新宿・立川の防災センターは都における位置として中央・西であり、地区内に予定されている「地域防災拠点」は位置的に望ましい。
- ・ 海上輸送として、救援物資の輸送には耐震護岸で整備されたバース及び物資集積場としての「国際展示場」を使用できるとともに隅田川など中小河川と良く連絡できる。また陸上輸送も広幅員幹線道路で既成市街地に結ばれており、連絡は決して悪くない。
- ・ 通信基地であるテレコムセンターなど通信基盤が充実している。
- ・ その他近くの東京ヘリポートの積極的利用や地区内のシブレット等への避難地・物資集積地等多角的に利用できる。

# 都立大学事務局

都立大学事務局将来計画室

氏名 斎藤彰広

## 1 概要

東京都立大学では、従来より工学部、理学部、都市研究所の教員を中心に、地震の発生メカニズムや防災対策、災害に強いまちづくり、など地震災害に関連する種々の課題を研究テーマとして取り上げ、研究を行ってきた。

今回の兵庫県南部地震発生の直後から、多くの本学教員・大学院生等が現地に赴き、それぞれの研究分野の観点から調査を行っており、すでに各教員が所属する学会や報告会ではその一部の報告・発表等を行っている。

こうした都立大学の研究活動の現況と、今回各教員が現地を調査してとらえた、現時点での各分野の課題点などを披露するとともに、今後、各局が地震・防災面での再検討を行っていく際の助言スタッフとして紹介したい。

## 2 都立大学の主な地震・防災関係研究の紹介（別紙）

※ 本件に関する問い合わせ先

都立大学事務局将来計画室調査係

（電話）0426-77-2014X#2016

東京都立大学の主な地震・防災関係研究者一覧

(1/2)

工 学 部 機 械 工 学 科	(機械力学講座：機械力学、振動工学、地震防災学)	
	教授 鈴木浩平	・各種機械システムの振動解析 ・機械構造物の制振・耐震に関する研究 ・原子力・科学プラント施設の耐震設計に関する研究 ・都市生産システムの地震防災に関する研究
	助手 三森友彦	・機械構造物の耐震設計に関する研究 ・企業の地震被害・地震防災対策の調査研究
	助手 渡邊鉄也	・プラント施設などに設置されている構造物の耐震設計に関する研究
工 学 部 土 木 工 学 科	(土木計画学講座：土木工学、土木計画学、都市計画学)	
	助教授 山川 仁	・都市施設の環境インパクト・都市交通計画に関する研究
	講師 秋山哲男	・都市交通計画・福祉のまちづくり計画に関する研究
	(土木構造学講座：鋼構造学、橋梁工学)	
	教授 成田信之	・橋梁の耐荷力に関する研究 ・橋梁の耐風設計に関する研究
	(土木材料学講座：コンクリート工学、建築材料学)	
	教授 国府勝郎	・コンクリートの物理化学的特性に関する研究
	(土木防災学講座：鋼構造学、橋梁工学、耐震工学、構造力学、都市防災学、地震防災計画学)	
	助教授 長嶋文雄	・土木構造物の地震力・衝撃力・交通振動などに対する動的応答特性に関する研究
	助手 小坂俊吉	・災害形態・都市施設・対応行動の実態と相互の関連性の分析・評価
	(地盤工学講座：耐震工学、地盤工学)	
教授 岩橋敏広	・地盤と構造物の応力・変形特性及び耐震に関する研究	
(水工学講座：湾岸工学、海岸工学)		
講師 梅山元彦	・海洋環境の保全と海岸防災計画	
工 学 部 建 築 学 科	(建築構造学講座：建築構造学、建築材料学)	
	教授 山本康弘	・鉄筋コンクリートの品質・特性に関する研究、建築材料の研究 ・建築工事における新材料・工法の開発研究
	助教授 芳村 學	・鉄筋コンクリート構造の耐震性に関する研究
	(構造力学講座：建築構造学)	
教授 山崎真司	・鉄骨構造の耐風・耐震性に関する研究	

工 学 部 建 筑 学 科	(都市計画学講座：都市計画学、建築法規)	
	教授 高見沢邦郎	・地区の整備・住環境問題・都市計画制度に関する研究
	(地震工学講座：耐震工学、地震工学)	
	教授 西川孝夫	・構造物の地震時における弾塑性応答挙動の解明及び耐震設計法の研究
	助教授 北山和宏	・鉄筋コンクリート部材の力学特性と地震応答に関する研究
	(建築設備学講座：建築設備学、建築熱環境計画)	
理 学 部 地 理 学 科	教授 伊藤直明	・建築・都市の環境・設備計画、エネルギーの有効利用
	(建築造形学講座：建築造形学、建築経済、住宅問題)	
	教授 島田良一	・建築造形研究 ・建築工事費、住宅問題の研究
理 学 部 地 理 学 科	(地形地質学講座：地形地質学、第四紀学)	
	教授 町田洋	・第四紀火山活動及び地殻変動に関する研究
	助教授 山崎晴雄	・第四紀地殻変動に関する研究 ・活断層・地震地質に関する研究
	助教授 菊地隆男	・第四紀地質学及び地殻変動に関する研究
	(地誌学講座：第四紀地史)	
都 市 研 究 所	助手 鈴木毅彦	・第四紀地史、地形変化の研究
	(環境地理学講座：地質学、第四紀学)	
	助教授 福澤仁之	・湖沼体積物における地震痕跡の研究
都 市 研 究 所	(都市管理・計画部門：現代大都市論、都市政策論)	
	教授 石田頼房	・計画行政・制度の歴史的展開、都市近郊の土地需給と市街地整備
	(都市防災・安全部門：都市防災論)	
	教授 望月利男	・諸災害危険度ゾーネイション、災害時の人間反応に関する研究 ・都市の地震被害想定、防災計画、緊急対応避難に関する研究
都 市 研 究 所	(都市構造・環境部門：都市地域構造論)	
	教授 中林一樹	・大都市の居住構造、空間構造、災害構造に関する研究 ・地震災害、防災まちづくりに関する研究

# 財 務 局

財務局宮繕部副参事（土木技術担当）

氏 名 新 井 敏 男

## 兵庫県南部地震被害調査報告（公共施設）

### 1. は じ め に

今回の阪神大震災について、財務局においては、震災直後の1月19日から1月21日にかけて、宮繕部職員5名を派遣し、主として公共建築物の被害状況を調査した。派遣した職員は土木、建築、機械、電気の各職種でそれぞれの専門分野の立場から復旧作業の始まる前の生々しい震災直後の被害状況を調査し、今後の東京都における地震災害対策及び施設建設の教訓とすべきところを把握したところである。調査区域は神戸市、西宮市の区域で、調査対象は庁舎、病院などの公共施設を重点的に行った。

また、労働経済局と合同で、ポートアイランドの液状化の状況調査を2月1日から2月3日にかけて宮繕部職員4名を派遣し、さらに、設備関係を中心に、神戸市の各庁舎の施設調査に庁舎管理部職員を7名を派遣したところである。

震災の支援体制については、建設省の要請で建築物応急危険度判定に宮繕部職員5名を2月2日から2月7日に派遣し、神戸市灘区及び東灘区において、共同住宅について応急危険度判定を行ったところである。そして、現在では応急仮設住宅建設のため、建築職一名を短期派遣している。

財務局としても、阪神大震災に関しては、様々な分野での調査なり支援を行っているが今回の報告は震災直後の被害状況調査を中心に、特徴的な被害状況を報告し、今後、都の公共建築物に関して講ずべき震災対策について考えていきたい。

### 2. 被 害 状 況

今回の地震被害調査は、神戸市、芦屋市、西宮市にかけて、全行程約25kmを徒歩にて被害の概況、外観を調査員の目視で行った。調査の具体的な地域・施設については、神戸ハーバーランド（埋立地）の港湾付近から神戸市役所、生田神社周辺を経て阪神西宮北口駅までの官公庁施設、主要建築物や民家等市街地の被災状況及び高架、一般道路などの土木構造物についての被害状況の調査を行ったところである。なお、災害発生後2日目であり救援、救護の支障にならないよう建物内の立入り、災害状況の聞き取りについては行わず、公共施設の外況を重点的に調査した。

## 2-1 神戸市役所周辺

市役所周辺は、建物が帯状の一带の地域に集中的に被害を受けている様子が見られ、建物の損壊は顕著であり、甚大である。

中高層建築物の倒壊、建物の中間階の押し潰れや窓など開口部周辺の小壁にX型のひび割れが数多く見られた。

- ・神戸市役所：高層の新市庁舎は特に損壊は認められない。しかし、古い第2庁舎は、新庁舎との渡り廊下の離脱、6階部分は完全に押し潰され、水平にずれている。
- ・周辺の建物：コンクリート造7～12階建ての中層建築物は、建物高さの中程5～6階付近が押し潰され、消失しているのが特徴的であった。また、外壁の石張り、タイル等の仕上げ材、コンクリートの剝離砕、ガラスの破片及び看板などの落下物が道路や歩道上に多く飛散していた。さらに、横転倒壊の危険がある中高層建物があり、余震による二次災害が気掛かりであった。現実に市役所前で、障害物の撤去作業を行っていた工事車両、ブルドーザー上にコンクリート塊が落下している状況が見られた。
- ・ライフライン：電柱の横転、上水、ガス等の配管は、建物の損壊、地割れにより配管接続部が大破し供給不能であった。
- ・その他：三宮付近のビルでは、4階が座屈し、3階及び4階の外壁が1階の外壁に取り付けた消火栓付近に落下し使用できない状態になっていた。

## 2-2 神戸市ハーバーランド周辺

ハーバーランドは神戸駅の南側、約23ヘクタールの広大な埋立地の新しいウォーターフロントである。埋立地のため、周辺空地や道路、歩道、植栽帯などに、多数の液状化が見られ、噴砂現象も発生していた。

- ・神戸クリスタルタワー：平成3年1月完成の地下3～4階、地上50階程度の高層事務所鉄骨造、外壁が総ガラス張りの建物であるが、当施設は、建物ばかりではなく敷地内の縁石やアスファルト舗装にも、軽微なヒビ割れもなかった。しかし、敷地に接する歩道の舗装は波打ち状に壊れ、さらに、周辺の道路、高架道路、横断歩道橋も地震の揺れや液状化による倒壊、損壊等の大きな被害を受けていた。
- ・神戸阪急：クリスタルタワーから約150から200m離れた所にある建築物で、鉄骨造、25階程度、内部に6階分の吹き抜け空間を持ち、建物の形態はジグザクした外壁面を持つ百貨店である。この建物の被害は、屋根、壁とも総ガラス張りの2層アトリウムの1階の柱が大きく壊れ、2階の梁、床、天井、電気証明器具、空調ダクト等が落下し崩壊していた。また、外壁の5～6階部分に横割れ亀裂、窓周辺の開口部、柱に縦のクラックが多く見られた。

\*注；この両建築物の被害の有無は対照的であり、地盤の液状化対策、建築躯体の構造計画あるいは施工上の問題があると考えられる。

## 2-3 西宮市（西宮北口駅から芦屋市境の札場筋周辺）

西宮市においては、木造住宅の被害が顕著であった。屋根瓦葺き、土壁、モルタル塗りの壁造りの建物は、上部が重く押しつぶされ倒壊しているケースが多く見られた。

- ・西宮商工会議所：RC造、2階建て1階の駐車場ピロティ一部分が押し潰されていた。そして、別棟との接続部分は地震の揺れによると思われる固定ガラス面や外壁面などに損傷があった。
- ・中高層・商業ビル：単独階段の各階接続部分に構造の損傷があった。また、窓など開口部の小壁にX型のせん断クラックなどが見られた。
- ・神社、木造民家：屋根瓦葺き、土壁、モルタル塗りの壁造り建物は、上部が重く押し潰され、壁のモルタル部分（厚20mm程度）が全面剝離、土壁は横転崩壊していた。ブロック塀などは基礎から切断され横転し交通の障害となっていた。
- ・ライフライン；電柱については根元からの破壊、傾き損傷が多く見られた。水道、ガスパ等については、地盤の上下、横揺れによる破断、繋ぎ部の破損が多く見られた。
- ・土木構造物：札場筋付近の高速道路においては、橋脚の潰れ、桁のはずれ、道路構造物そのものである桁の落下が見られた。そのため、高架道路を通行中の車両が、落下し炎上していた現場もあった。
- ・その他：家屋崩壊による自家用車の潰れ、高層ビルからのガラス、外壁仕上げタイル、石材や看板などの落下物が多く見られた。

## 3. 問題点

今回の地震は、神戸市で震度7を記録し最大加速度も800ガルを越える値が観測され震源地も至近の淡路島で、深度20kmの直下型であった。地震規模の大きさ・直近の震源地での災害であり、これまでに国内で経験のない地震災害である。

建物の崩壊、ライフラインの破断、高速道路の橋脚横転などの状況を単なる情報としてではなく、この大規模災害の惨状を直接に体感できたことは貴重な経験となっている。

今回の地震災害は港湾施設、道路、建物施設、それに付随する日常生活に欠かせないライフラインの電気、上下水道、ガス、電話などに多くの被害をもたらしていた。その原因は簡単には特定できず、地盤の液状化や活断層、各種建造物、工作物の建設仕様によるものなど様々なことが考えられる。さらに、火災や交通障害、情報の不明確、不徹底などによる二次災害も拡大する可能性がある。

これらのことを念頭に、地震による被災規模の拡大をいかに防ぎ、また最小にするかが我々に課せられた緊急課題であることを痛感したところである。

今回の調査において、技術的に検証すべき問題点も数多くあるが、その中で代表的なものは次のとおりである。

- ① 神戸市ハーバーランドの埋立地に建つ100棟余の建物は大きな被害は無かった。しかし、同時期、同場所に建つ2つの建物の損壊の有無を教訓として、災害時に避難

所となる、都の施設計画や実施設計基準の見直しや施工技術を十分研究、検討のうえ設計対応、施工監理を行う必要があると考える。

- ② 道路橋、歩道橋、歩道舗装、地下埋設のライフライン、電柱等の倒壊、損傷については、地盤の液状化によるものなのか、また、中高層建築の中間階の押し潰れ等の原因については関係機関の検討結果を参考にしていきたい。
- ③ 店舗、民家などの崩壊は、家屋が古く、屋根が瓦葺きで重く、生活様式の変化で柱の位置替え、壁の撤去による居間や台所の改修及び1階の車庫への転用などにより、地震に対する強度不足を生じ崩壊したものと考えられる。
- ④ 火災等消火設備について、現在、消火栓は建物の外壁に取り付けている例が多いが建物の倒壊、外壁の損傷、落下物により使用不能になる場合があり検討を要する。
- ⑤ 災害時、損壊施設の応急復旧は、余震を十分考慮して二次災害防止に努めなければならない。

#### 4. 今後の課題

財務局においても、兵庫県南部地震の発生から今日まで、調査団の派遣、建築物応急危険度判定、仮設住宅の建設の支援体制など様々な取組を行ってきたところである。また、宮繕部においては、建築物応急危険度の判定、耐震診断の研修なども開催してきている。

そして、今回の阪神大震災を教訓として、局として災害時にとりうる対策等の見直しを行うため、財務局長を委員長とする「財務局災害対策検討委員会」を発足させたところである。

また、今回の調査結果に基づき、局として今後緊急に取り組むべき課題についてとりまとめたところである。

- ① 地震災害時に避難所となる公共施設を、緊急に昭和56年施行の新耐震設計基準実施以前と以降のものに分類する。
- ② 原則として、新耐震設計基準実施以前に設計した建築物について耐震診断を行う。
- ③ 耐震診断の結果、地震時の損害が大きく危険が予想される建築物について、補強等の当面可能な対策を講じる。

さらに、国等関係機関の耐震基準の見直し等の動向を踏まえながら、次のような検討も必要となってくると考える。

- ① 新耐震基準に基づく財務局構造設計指針の強化策の検討
- ② 避難施設に対する設計基準の見直しの検討
- ③ 熱源システムに対するエネルギー源の分散の検討

現在、建築学会、土木学会等で兵庫県南部地震災害調査緊急報告会が開催されているところであり、それらの報告も参考にしながら、今後の都における震災対策について万全を期していきたい。

以 上

# 生活文化局

生活文化局価格流通部流通対策課

氏名 金子良江

## 1. はじめに

今回の兵庫県南部地震では発災直後からしばらくの間、水や食料を求める避難所生活者の姿が、報道を通して繰り返し紹介された。飽食の時代にあって食べ物がないという事態は、その場に遭遇していないものにとっては想像を越えるものがある。

発生後2か月以上を経過して食料事情はかなり好転したようだが、当然のことながら、時の経過とともに食の内容について住民の要求のレベルが高くなったという。一方、電気、水道の復旧が進み、商店も営業を始めるところが増え、それまでは避難所に来た住民にも食料を配給していた市は、食料の配給の対象を避難所生活者のみに限定するようになった。

全国から救援の食料が届き、米が全く売れないという米販売業者のぼやきも聞かれた。まちの復興にとって商業活動の活性化は不可欠であり、食料調達に関しては、できるだけ住民の自助努力を促す方向に向いつつあるようだ。

いずれにせよ、初期の食料調達がスムーズに行われるかどうかは大きな課題である。災害時における食料の確保及び調達のうち、米穀及び乾パンの確保及び調達を所管する当局として、今回、次のような問題意識をもって調査を行った。

第1に、主食用食料あるいは米穀調達はスムーズに行われたのか。行われなかったとしたらどのような問題があったのか。

第2に、主食用食料として精米による調達は有効か。炊き出し体制は確保できたのか。市民ニーズはあったのか。

第3に、通信、輸送、要員は確保されたのか。

## 2. 現場の状況

### (1) 米穀の調達の状況

兵庫県は災害発生翌18日、被災者への炊き出し用として、兵庫食糧事務所、食糧庁に対し3,000トンの精米調達を口頭により要望した。

(被災住民を170万人と想定し、1食150g、1日3食、3日分の必要量)

これに対し、食糧庁は隣接県の食糧事務所に必要量の供給について指示、大阪食糧事務所を米穀調達のセンターとし、供給体制を整えた。

各卸売業者の手持ち在庫から3,000トンを送送することを決定、受入先(兵庫県内の卸売業者倉庫)に向けて、18日深夜から20日の3日間で搬出を完了した。

(広島 600トン、大阪 1,230トン、京都 270トン)

岡山 400トン、兵庫 500トン 計3,000トン)

兵庫県及び食糧庁は、炊き出し体制を確保するため、学校給食センター等による炊飯及び自衛隊炊飯車(300食/1時間の能力)の出動を依頼し、炊き出しは4~5日後にはスタートした。

しかしながら、直後は電話が円滑に機能せず被災市町との連絡がスムーズに行かなかったため、市町の要請にもとづく精米の調達ではなく、また、配送のための職員も十分に確保できず、調達した米穀の市町への配送に混乱がみられた。

## (2) 米穀以外の主食用食料の調達

兵庫県は、被災市町からの要請にもとずき県内の学校給食センター及び食品製造業者におにぎりとパンの供給を依頼したほか、食品業界に対してパン等の供給を依頼した。また、自衛隊に対し、ヘリコプター輸送、トラック輸送の体制を要請した。

農水省及び食糧庁は製パン業界、食品業界、惣菜組合等に食料調達について協力を要請した。

この結果、菓子パン、ビスケット、カップめん、おにぎり、弁当などの米穀以外の主食用食料が、一部は18日から、県や市が購入した物資、あるいは有償無償の救援物資として各地から配送された。直後はパンやビスケット類を中心に、その後、おにぎり、弁当等が各県調達のトラックや各社で調達したトラック及び自衛隊のヘリコプター等で配送された。

配送された物資は適当なストックヤードがなかったため、県庁1階の車庫及び農水省食料等供給現地対策本部を設置した神戸農林水産消費技術センター等に保管し、県所有車、県トラック協会からの借上車で被災市町へ配送した。

直後は米穀と同様、職員体制が十分に確保できず、調達物資の市町への配送に混乱がみられた。

## 3. 問題点

### (1) 通信連絡体制の未整備

直後は非常時の通信体制が十分に機能せず、公衆電話による連絡に頼らざるをえなかったため、被災市町との連絡調整が不十分となり食料調達に混乱がみられた。

### (2) 配送体制の未整備

要員の不足、小型の運搬車両の不足などにより、県のストックヤードからの被災市町への機動的な配送ができなかった。

### (3) 炊き出し体制の未整備

ガス、水道が遮断され、炊き出し体制が十分整備されないまま精米の確保をしたが、炊き出し体制を前提とした精米は、初期の段階ではニーズが少なかった。

学校給食センター等の炊飯施設や自衛隊の炊飯車の活用とともに、生活改善グループや避難所ボランティアによる炊き出しも行われているが、確保した精米は3月12日現在まだ在庫がある。

### (4) 被災者の食料ニーズの変化への対応

主食用食料として、菓子パン、おにぎりなどが供給されたが、菓子パン、ビスケット等にたいするニーズが高かった。また、時間の経過とともに冷たいおにぎりではなく暖かいご飯をとという要望が強くなった。

主食用食料の供給について、食習慣の変化に伴う被災者の食料ニーズの変化への対応が十分ではなかった。

#### 4. 提言

##### (1) 通信、輸送手段の確保について

食料調達においては、必要量や供給可能量の把握等のための情報連絡体制の整備、集積地、車両、要員の確保等のための配送体制の整備が不可欠である。

都においては、区市町村等との間には防災行政無線が設置されているが、食料を供給する業者との間の通信手段は電話に頼らざるを得ない状況にある。電話以外のより信頼性の高い通信手段を確保する必要がある。

また、配送体制については、各区市町村の集積地のほか適切な中継地の確保、運転手をはじめ分荷・配送作業を行う要員の確保が必要である。

加えて、兵庫県の例からも都外から大量に食料が搬入されることが予想されるが、道路啓開が進まない段階での機動力のある輸送の確保にはヘリコプター輸送が不可欠であり、このため、ヘリコプターの発着場の整備が強く求められる。

##### (2) 米穀以外の主食用食料の調達について

現在の都の主食用食料の調達は、炊き出しを前提とした精米の供給で行うこととなっているが、炊き出し体制の整備には、水、燃料、要員の確保が不可欠であり、兵庫県の例からも、この方法では被災直後に十分に食料を供給できる見込みは少ない。

兵庫県の例では、菓子パン、ビスケット、おにぎり、カップめん、弁当などが救援物資等として被災後3日目以降県内に搬入されている。

主食用食料の調達については精米以外にこれらの食品の調達を行う必要があり、その確保のため、関係業界との協定の締結や協力体制の整備を行う必要がある。

##### (3) 炊き出し体制の整備について

冬期には暖かい食べ物として、腐敗しやすい夏期にはつくりたての食べ物として、炊き出しによる食料の供給は必要であり、炊き出し体制の整備をはかる必要がある。

学校給食施設や自衛隊炊飯車の活用のほか、地域防災組織やボランティアにより、多様な炊き出し体制を整備していく必要がある。

##### (4) 食料供給の対象者の範囲について

現在の都の食料調達の対象は避難所生活者となっている。兵庫県の例では、避難所以外の場所で生活している被災者に対しても避難所に来た住民には食料を供給していた。

自宅に居住していても水や燃料が得られない住民、避難所以外で生活している住民をどこまで対象とするか、を明確にする必要がある。

## 都市計画局

### 都市計画局建築指導部建築防災課

氏名 田 極 義 明

発表テーマ 兵庫県南部地震の教訓をどう活かすか

#### 1. はじめに

都市計画局は地震による被害の大きさが甚大であることがわかったため、1月18日被災状況を把握するため現地調査班の派遣を決定し、その日のうちに人選を行い、防災班、建築物班、交通施設班の3班構成により現地調査を行うことを決定し、各班ごとに2名を派遣した。19日には大阪市内のビジネスホテルに到着し予備調査を開始した。20日には、それぞれの調査班ごとに情報の交換とともに概況を把握し、21日には、より絞ったテーマで調査を行うこととした。なお、自転車を借用できたため行動範囲を広げることができた。ここでは主として建築物の被害概要を述べる。

一方、建設省の調整のもとに、大阪府庁舎内に「兵庫県南部地震建築物応急危険度判定支援本部」が設置された。これは、兵庫県、神戸市に対して協力支援団として、地震後の建築物の被災状況を調査し、余震等による建築物の転倒等に伴う二次災害を防止するため、被災建物の使用の可否について判定するために建築技術関係職員を派遣した。建築指導部では「兵庫県南部地震建築物応急危険度判定支援本部」の指揮により、1月23日より2月10日まで、本部員2名のほか応急危険度判定員として第4次派遣まで、他局を含む都区市の建築技術関係職員50名が延べ278人/日にわたり、淡路島を含む被災地で建築物の応急危険度判定活動に従事した。なお調査にあたった応援者等は、国、国関係機関、及び35都道府県職員が参加し延べ5,068人/日である。

#### 2. 建築物等の被害概況

大きな被害を受けた建築物は、木造、鉄骨造、鉄筋コンクリート造及び鉄骨鉄筋コンクリート造を問わず、古い設計基準で設計された建築物であり、いずれも昭和56年の建築基準法施行令の改正（新耐震設計法の実施）前に建設されたと思われるものである。一方、最近建築されたものは、一部に被害が見られるものの、被害状況は軽微のようである。

また、神戸市役所庁舎、消防署、小中学校等の公共建築物の被害も散見する。災害時に救護、避難等の拠点となるような建築物は、一般の建築物より十分な安全性を確保すると共に、災害時の機能を保持する必要がある。

以下に主として建築物の被害概況を示す。建築物班は西宮市、芦屋市及び神戸市東灘区、灘区、中央区JR三宮駅までの国道2号線及び43号線に沿い、主として建築物の損傷状況を外観した。幹線道路上には、壊れた建物がせりだして通行をはばみ、一步奥に入ると

至る所で道路が寸断されていた。また、三宮駅前の高層ビル街では、中高層建築物が軒並何等かの被害を受けている。各構造別の被害概況は以下のとおりである。

### 1.1 木造建築物

木造建築物は、純日本的建築物の被害が大きい。特に屋根が日本瓦で葺かれており壁に小舞を用いた土壁塗りの建物は、重量があるため1階及び2階とも潰れている。昭和56年以前に建築されたと思われる建物では、1階を店舗や車庫に利用するなど、荷重が偏在していたり、大きな開口部を設けている建物は、1階が潰れ2階部分が隣地や道路に倒壊している例が多い。

### 1.2 鉄骨造建築物（S造）

昭和30年代と思われる軽量形鋼を組合わせた軽量鉄骨造の建物では、店舗併用住宅が、荷重の偏りによるものと思われる原因により倒壊しているものがあつた。また、昭和40年代の建築と思われるH形鋼を柱・梁に使用した建築物では、外壁に使用した外装材の脱落やモルタルの剝落が、各所で見られた。最近建築された建築物では、構造体の損傷は見られないが、窓ガラスの一部が破損したり、外壁の一部に亀裂等が見られる建物が多い。鉄骨造では、施工不良によるものと思われる建物で倒壊した例が見受けられた。

### 1.3 鉄筋コンクリート造建築物（RC造）

倒壊している建物は昭和56年の新耐震設計法が適用される前のものと思われる。RC造の建物は1階の柱が破壊されたため転倒、または倒壊しているものが多い。また、一部にコンクリート強度不足と思われるものが見受けられる。なお、倒壊を免れた建物でも、建物の変形が大きかったようで窓ガラスの破損が多く見られる。

### 1.4 鉄骨鉄筋コンクリート造建築物（SRC造）

鉄筋コンクリート造建築物のように、倒壊したものはなかったが、途中階で圧壊し潰れているものが数棟あつた。また、過去の地震被害によれば、新耐震設計法以前に建築された建築物の被害は軽微であり、補修等によって、再使用が可能であつた。今回の地震で破壊された建築物の状況から推測すると、設計値以上の地震力が加わつたことも想定される。大きな被害を受けた建物は、いずれも昭和56年の新耐震設計法が適用される以前の建物と思われる。一方、最近建築されたものは一部に被害も見られるものの、被害の状況は軽微のようである。

### 1.5 工作物、その他

広告物の袖看板が落下、また、窓ガラスの破片や建物の外装材、ブロック塀も転倒し道路上に散乱しており、避難や救援に支障をきたしている。鉄筋コンクリート造の煙突も中間部分で折れている。

## 3. 建築物の耐震規定

我が国における建築物の耐震規定は、地震による洗礼を受けるごとに強化されてきた経

緯がある。建築物の構造設計用地震力は1923（大正12年）の関東大震災後に改正された市街地建築物法施行規則により位置付けられ、設計水平震度0.1が規定された。その後、1950年（昭和25年）の建築基準法の施行にともなって、地震力は水平震度0.2として構造設計されてきた。1981年（昭和56年）の建築基準法施行令改正、いわゆる「新耐震設計法」では、耐震規定が大幅に改正されたが、従来通り法律は最低の基準としての位置付けである。建築物の設計にあたっては、設計目標として建物が耐用年限中に遭遇するであろう中地震時と大地震時を想定し、構造計算を2段階で行うこととしている。

第1段階として行う一次設計では、頻度の高い中・小地震に対して過去にあまり被害が生じていないことから、建築物の耐用年数中に何度か遭遇するような、中・小地震動に対しては建築物にほとんど被害を生じさせないようにする。検証方法としては、中小地震動に対し弾性計算によって得られる各部材の応力度が、許容応力度以下になること、建築物の層間変形が規定値より小さいことなど、1981年以前とほぼ同様な設計を行っている。

第2段階として行う二次設計では、大地震時を想定し、耐用年限中に一度遭遇するかもしれない程度の地震動として、関東大震災級の地震を想定し、建築物は、ある程度壊れてもやむをえないが、人命の保護を目標におかれており、建物は人命の安全を脅かすような重大な損傷をもたらさないようにする。検証方法としては、大地震動に対し建築物が保有している耐力が、地震による外力より大きいことを確認する。ここで、中小地震とは、震度V程度の地震で加速度は250ガル程度までである。また、大地震時とは、震度VI程度を想定し地震の加速度は400ガル程度である。これは関東大地震級の地震を想定している。

今回の地震が大きかったにもかかわらず、「新耐震設計法」による建物は倒壊していないことから、「法の精神はある程度クリアできた」（2月8日の参議院予算委員会の発言）とされている。

なお、建築指導部では、昭和30年代より民間建築物の建築確認申請時に、建築構造の安全性を配慮する必要性から、法律等に規定していない部分について、「建築構造設計指針」を定め、行政指導を行ってきた。主な内容は次のとおりである。

①建築物の高さが20メートルを超える場合は、原則として鉄骨鉄筋コンクリート構造とする。

②基礎は、原則として杭によって支持させること。また、杭の支持力は一定の値とする。

③建築物の新築に際しては、建築工事施工計画報告書等の提出を求めると共に建物に使用する構造材料等の抜き取り検査を行い、建築物の品質向上に務めてきた。

また、昭和56年の「新耐震設計法」施行時には、従来の内規に下記の事項を加えると共に、書類審査等の手引として利用してきた「建築構造設計指針」を一般の構造設計者に公表してきている。主な内容は次のとおりである。

①構造に関する従来の規定を見直すと共に、震災予防条例22条に規定する防災上重要な建築物に対しては、地震力を政令の数値に対して1.25倍として設計する。

〔参考：防災上重要な建築物とは、地震等の災害時に救護、避難等の拠点となる建築物及び不特定多数の人間を収容する建築物をいう〕

②鉄筋コンクリート造は、原則20メートル以下とし、地震力を割りました場合であっても、建築物の高さは31メートル以下とする。

③鉄筋コンクリート造で建築物の高さが31メートルを超える場合、及び鉄骨造並びに

鉄骨鉄筋コンクリート造で建築物の高さが45メートルを超える場合は、日本建築センターの構造の安全性評価を受ける。

- ④昭和61年からは、建築物の工事に関する試験及び検査に関する取扱い要綱を定め、建築工事施工計画報告書等の提出を制度化した。

#### 4. 建築物応急危険度判定の支援

「兵庫県南部地震建築物応急危険度判定支援本部」の指揮により、応急危険度判定員として第4次派遣まで、他局を含む都区市の建築技術関係職員が、淡路島を含む被災地で建築物の応急危険度判定活動に従事した。(表-1)

- ①被災建物は、マンション、アパート等全ての共同住宅が対象であり、居住者の二次災害の防止及び安全な住宅への早期帰宅を促すためである。
- ②支援内容は、建築物の被災状況を調査し、建築物の危険度を「危険」、「要注意」、「調査済」の3区分で判定し、その危険度を赤、黄、緑の色別に表示することにより注意喚起する。
- ③調査内容は、被災を受けた建築物を外観目視調査により、結果を3段階に区分のうえ建築物に表示する。
- ④表示する内容は次の3種類である。

危険(赤色)：この建物に立ち入らないでください。なお、この建物に立ち入る場合には、建築士に相談し、応急補強措置等を行った後にしてください。

要注意(黄色)：この建物は、使用しないでください。この建物に立ち入る場合にも、十分注意してください。

調査済(緑色)：この建物を応急に調査した結果、大きな被災は見当たりません。

#### 5. 今後の課題

今回の地震では古い建築物が主に被害を受けている。東京都内にも同年代の建築物が多くあり、この様な建物の耐震性を判断する方法として「耐震診断」がある。この耐震診断結果によって耐震性能が不足している建築物には、耐震補強の方法がある。公共建築物については、都市計画局建築指導部調査課が昭和44年より耐震診断を実施しており、総数で2,000棟を超えている。また、民間の建築物については昭和60年より「民間建築物の耐震診断システム」の開発を行い平成2年から、相談窓口、診断受付機関の紹介、耐震診断マニュアルの整備、パソコンによる耐震診断プログラムの開発等一連の整備を行い耐震診断の需要にこたえている。兵庫県南部地震が起こる前までは耐震診断に関する問い合わせも少なく、日常業務的な需要がほとんど無かった。このため、耐震診断を行う建築構造設計事務所や調査会社は全国にも少なく、最近の需要にはとても応じ切れない。まずは耐震診断の実施できる建築構造設計事務所や調査会社の養成から始めなければならないであろう。

今後の対応については、建設省が設置した兵庫県南部地震による建築物被害に関する調査検討のための「建築震災調査委員会」による、地震被害建物の調査結果を踏まえて構造規定などの検討がなされ、提言等がされる予定となっている。この委員会の調査結果や提言等を踏まえて、行政指導に取り込む予定としている。

表-1 派遣職員の内訳

	派遣回数	期 間	派遣場所	宿泊地	人 員
本 部 員	第一次	1月23日～1月29日	大阪府庁	大阪市	1名(都)
	第二次	1月29日～2月10日	大阪府庁	大阪市	1名(都)
判 定 員	第一次	1月24日～1月28日	淡路島	徳島市	10名(都3名、区7名)
	第二次	1月27日～1月31日	神戸市	徳島市	10名(都1名、区7名、市2名)
	第三次	1月30日～2月3日	神戸市	徳島市	10名(都3名、区7名)
	第四次	2月2日～2月7日	神戸市	大阪市	18名(都9名、区7名、市2名)

表-2 応急危険度判定結果(平成7年2月9日現在)

兵庫県南部地震建築物応急危険度判定支援本部発表

単位 棟数

区 分	危険(赤色)	要注意(黄色)	調査済(緑色)	合 計	
神戸市	4,332	3,738	9,289	17,359	
阪 神 間	尼崎市	478	2,204	8,827	11,509
	西宮市	1,016	985	4,224	6,225
	伊丹市	32	241	1,726	1,999
	宝塚市	179	389	1,490	2,058
	川西市	101	688	1,776	2,565
	芦屋市	196	137	751	1,084
	小 計	2,002	4,644	18,794	25,440
明石市	67	793	2,117	2,977	
淡路地区	75	127	632	834	
計	6,476	9,302	30,832	46,610	

# 木造建築物の応急危険度判定調査シート

整理番号： \_\_\_\_\_ 番      調査日時： \_\_\_\_\_ 年 \_\_\_\_\_ 月 \_\_\_\_\_ 日 午前/午後 \_\_\_\_\_ 時  
調査回数： \_\_\_\_\_ 回目      調査者： \_\_\_\_\_  
所 属： \_\_\_\_\_

## 1. 建物概要

1. 1 建物名称 \_\_\_\_\_
1. 2 所在地 \_\_\_\_\_ 市 \_\_\_\_\_ 町 \_\_\_\_\_ 丁目  
\_\_\_\_\_ 郡 \_\_\_\_\_ 村 \_\_\_\_\_ 大字 \_\_\_\_\_ 番地
1. 3 連絡先 氏名 \_\_\_\_\_ 電話 \_\_\_\_\_
1. 4 建物種別
- |                              |                               |                             |   |
|------------------------------|-------------------------------|-----------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> 住宅  | <input type="checkbox"/> アパート | <input type="checkbox"/> 商店 | <input type="checkbox"/> 店舗併用住宅         |
| <input type="checkbox"/> 事務所 | <input type="checkbox"/> 学校   | <input type="checkbox"/> 工場 | <input type="checkbox"/> 倉庫             |
| <input type="checkbox"/> 旅館  | <input type="checkbox"/> 病院   | <input type="checkbox"/> 畜舎 | <input type="checkbox"/> その他<br>(_____) |
1. 5 建築年度 (新築年度 \_\_\_\_\_ : 増改築年度 \_\_\_\_\_)
1. 6 階 数
- |                             |                              |                                      |
|-----------------------------|------------------------------|--------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 平屋 | <input type="checkbox"/> 2階建 | <input type="checkbox"/> その他 (_____) |
|-----------------------------|------------------------------|--------------------------------------|
1. 7 1階床面積 ( \_\_\_\_\_ m<sup>2</sup> ( \_\_\_\_\_ 坪))
1. 8 外装仕上げ
- |                                 |                              |                               |                                      |
|---------------------------------|------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> ラスモルタル | <input type="checkbox"/> 金属板 | <input type="checkbox"/> ボード類 | <input type="checkbox"/> その他 (_____) |
|---------------------------------|------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------|

## 2. 建物調査

- |              | Aランク  | Bランク   | Cランク  |
|--------------|---|--|---|
| 2. 1 建物の不同沈下 | <input type="checkbox"/> 不同沈下がないか<br>あっても軽微 | <input type="checkbox"/> 床、屋根の落込み<br>浮き上がりが著し<br>い | <input type="checkbox"/> 小屋組みの破壊、<br>床全体の沈みこみ |
| 2. 2 建物1階の傾斜 | <input type="checkbox"/> 1/60以下             | <input type="checkbox"/> 1/60を超え1/20以<br>下         | <input type="checkbox"/> 1/20を超える             |
| 2. 3 内外装仕上   | <input type="checkbox"/> わずかなひび割れ           | <input type="checkbox"/> 大きな亀裂、剥落                  | <input type="checkbox"/> 亀裂、剥落により<br>落下の恐れ    |
| 2. 4 落下物の危険性 |   |  |   |
| 瓦            | <input type="checkbox"/> 危険性なし              | <input type="checkbox"/> 除去により危険回<br>避可能           | <input type="checkbox"/> 危険性あり                |
| 外装材          | <input type="checkbox"/>                    | <input type="checkbox"/>                           | <input type="checkbox"/>                      |
| ガラス          | <input type="checkbox"/>                    | <input type="checkbox"/>                           | <input type="checkbox"/>                      |
| その他 (_____)  | <input type="checkbox"/>                    | <input type="checkbox"/>                           | <input type="checkbox"/>                      |

## 3. 調査結果

3. 1 調査結果のまとめ  
Aランクの数 ( )      Bランクの数 ( )      Cランクの数 ( )
3. 2 危険度ランク
- |   |
|---|
| <input type="checkbox"/> 危 険：Cランクが1つでもある            |
| <input type="checkbox"/> 要 注 意：Cランクがなく、A及びBランクのみの場合 |
| <input type="checkbox"/> 安 全：全てがAランク                |
3. 3 コメント
- 建 物 ( \_\_\_\_\_ )
- 落 下 物 ( \_\_\_\_\_ )

# 危 険

赤

(応急危険度判定結果)

この建物に立ち入らないでください。

なお、この建物に立ち入る場合には、建築士に相談し、  
応急補強措置等を行なった後にしてください。

## 注 記

.....  
.....

判定日時 平成  年  月  日

災害対策本部

問い合わせ先電話

または、支援本部

# 環境保全局

環境保全局助成指導部高圧ガス課

氏名 木 口 輝 三

## 1. はじめに

高圧ガスは工業用、製鋼用、溶接・溶断また化学、食品、医療などあらゆる産業分野で多岐にわたり利用されている。また、日常生活のなかでも冷凍、冷蔵、冷房の冷媒として、さらに、家庭用、自動車などの燃料用、消火用、水道水滅菌用など広く利用されている。

高圧ガスは①圧力が高いためガスが洩れやすい、②ボンベや貯槽に蓄えるため、外観の体積は小さいがその有しているエネルギーは大きい、③毒性、燃焼性、燃焼を助ける等の危険な性質をもっているものが多いことなどの特性があり、常に徹底した保安対策が要請されている。

地震対策としては、高圧ガス取締法に「高圧ガス設備等耐震設計基準」が設けられ、冷凍設備の凝縮器、コンビナート等の塔、液化石油ガス、液化塩素、液化酸素等の塔類、貯槽及び支持構造物、基礎などについて基準が定められている。

設計地震動は水平震度、鉛直振動度を施設の保安上の重要度で4ランクに分け、過去の地震経験を踏まえた地域区分による係数（東京地区は特A地区係数1.0、参考：兵庫県A地区係数0.8）表層地盤増幅係数により算出される。

また、応答解析は、耐震設計構造物を適切な振動系モデルに置き換え、修正震度法又は基準に規定するモード解析により行われ、地震に対して安全が確保されている。

東京都では、さらに加えて法の定めのない配管、貯槽類の付属設備及び除害設備、液化石油ガス供給・消費設備等を「東京都高圧ガス施設安全基準」により、総合的な耐震対策を指導している。しかし、今回の兵庫県南部地震にみられる様な震度に十分であるのか調査し、基準類の点検、見直しをする必要がある。ここでは、被災10日後の1月26日～27日の調査及びその後、3月中旬に実施した高圧ガス保安団体との共同調査等の結果を踏まえ報告する。

## 2. 現場の状況

1月17日のLPガス輸入基地（エム・シー・ターミナル(株)神戸事業所）のLPガス漏れ事故により18日に付近住民に対して、避難勧告がだされ、高圧ガス設備の震災対策について緊張を強いられた。

被災10日後の、1月26日から27日にかけての現地調査では、神戸市中央区を中心に三宮周辺のLPガススタンドや類似のガソリンスタンド施設の被災状況を調査した。家屋、ビルの壊れまじいまでの被災状況、地盤沈下、地盤の亀裂にあって、隣接する建

物が破壊されている中で、高圧ガス設備等の損傷はあまり見られず、被災地において営業中のスタンドも多くあり、心強く感じた。その後の、3月14日から16日にかけて、東京都と東京都高圧ガス保安三団体と共同で調査範囲、施設の対象を広げ、淡路島、洲本市、明石市神戸市兵庫区、東灘区、姉崎市地区にある高圧ガス充填所、スタンド、塩素ガス設備、冷凍設備などについて調査及び情報収集を行った。その結果、数件のガス洩れはあったが、設備本体の損傷によるものではなく、総じて被害は少なかったといえる。

以下に現在までに得ている被害状況について述べる。

## (被害状況)

### 2-1 LPガス輸入ターミナル貯蔵設備ガス洩れ（通産省環境立地局保安課資料より）

#### (1) 発生日時

平成7年1月17日（火）午前5時46分頃

#### (2) 発生場所

エム・シー・ターミナル（株）神戸事業所（兵庫県神戸市東灘区御影浜町6番地）所有の低温LPガスタンク（容量20,000トン：発災当時の在庫6,700トン）の受入れ・払い出し共通の元弁フランジ部等

#### (3) 被害状況

##### ア) 人的被害等

死者、負傷者ともになし。

なお、付近住民に対して避難勧告がだされた。（（4）参照）。

##### イ) 物的被害

液状化現象による鉛直及び水平方向の大きな変位により発災タンクの配管系に変形等が生じたほか、事業所内の他の低温タンク、球形タンク、配管類、防液堤等の施設に被害が生じた。

#### (4) 事故概要

平成7年1月17日（火）午前5時46分に発生した兵庫県南部地震の直後にLPガスタンクの受入れ・払い出し共通の元弁フランジ部からLPガスが漏洩。

その後の余震等により漏洩量が増加したことから、2次災害の防止に努めるべく、消防機関等により滞留したLPガスに高発泡消火剤の散布がおこなわれた。

また、1月18日に神戸市災害対策本部から付近住民に対して避難勧告がだされた。以後、発災タンク内のLPガスを隣接タンクへ移送し、残留したガスを窒素ガスにて全量置換する等の安全措置を講じた。

## 2-2 LPガス消費先の被害とその復旧状況及びLPガスの地震対策（通産省環境立地局保安課資料より）

### 1 LPガス消費先被害状況

- (1) 兵庫県、大阪府のLPガス販売事業者約1,900のうち、全壊が19件、半壊が28件、1/3壊が65件あった。
- (2) 兵庫県、大阪府のLPガス消費世帯の内、全壊が3,959戸、半壊が6,0009戸にのぼり、安全点検を実施しないと使用できない要点検消費世帯が286,950戸あった。
- (3) LPガスによる事故については、淡路島で発生した漏えい爆発事故（軽傷1名）以外、LPガスに起因する大きな事故は報告されていない。

### 2 LPガス消費先の復旧状況

地震発生直後から、兵庫県、大阪府においては、販売事業者が保安センター等の協力を得て、被災地域の消費先の安全確認のための点検作業を精力的に進めた結果、全壊、半壊等により使用不能となっている世帯を除き安全確認のための点検が必要な消費先については、1月31日までに安全点検確認作業は終了した。

### 3 国の対応

- (1) 被害状況の把握、二次災害の防止、支援体制の整備等をLPガス関係団体に要請した。
- (2) 代替供給の円滑化に関する措置として、指定された地域内（神戸市、西宮市等）、期間内（1月17日から2月28日まで）に限り、容器を屋外に置くことが著しく困難な場合26リットル未満の容器についての屋内設置、及びLPガスを一般消費者等に質量販売することを認め、同措置を4月15日まで期限延長した
- (3) さらに、LPガス災害の防止のため、放置容器の適切な処理、新たなLPガス利用者に対する適切な周知等を1月21日付けで関係団体に要請した。
- (4) 国の今後の対策

4月に高圧ガス保安協会内に「LPガス消費者保安地震対策検討委員会」を設置し、LPガス消費先における地震対策の在り方、防災システム体制、救援システム等災害復旧体制及びLPガス消費先設備の被害状況を把握・検討し、LPガス一般消費者等の保安の確保及び安定供給を図るための方策を確立する。

## 2-3 冷凍関係 — 冷凍倉庫の沈下によるアンモニア洩れ1件、2階の機械室が落下によりアンモニアの洩れ1件 計2件（兵庫区）

## 2-4 エルピーガススタンド等関係

スタンド関係 — 施設本体の損傷によるガス洩れの報告はない。スタンドの障壁、構内のひび割れ等で営業を停止しているもの4件。（県内57事業所）

2-5 一般ガス関係 — 充てん所などの容器置場で容器の転倒があったが、ガス漏れ情報はない。

#### 4. 問題点

- (1) 高圧ガス取締法の「高圧ガス設備等耐震設計基準」は今回の地震に十分であるか国の動向を踏まえ、「東京都の高圧ガス施設安全基準」の点検・見直しを行う必要がある。
- (2) 高圧ガス関係事業者の震災時の自己安全管理体制、同業者相互の協力体制の連絡通報体制及び消防庁、警視庁等関係機関との連携を点検し、敏速な対応ができるよう通報手段も含め再確認する必要がある。
- (3) 家庭用プロパンガス容器の転倒時のガス洩れ対策を充実し、ガス漏れによる二次災害に備える必要がある。

#### 5. 都政への提言

- (1) 被災時に都有施設が被災住民の受入れ及び拠点として、機能する施設の高圧ガス施設については、重要度の高い建物耐震構造に収容し、かつ、高圧ガス設備の耐震基準の重要度をランクアップして施設の機能を高めてはどうか。
- (2) 都市ガスライフラインの被災から復旧の要する時間を考え、重要な都の施設には、自前で貯蔵ができる液化石油ガスの地下貯蔵等について、検討してはどうか。

福 祉 局

福祉局生活福祉部保護課長

森 勝 幸

1 神戸市は、全国の自治体、特に若い職員にとっては、都市経営のモデルとしてこれまでも常に論議の対象であった。今回の震災の特徴は、この近代的大都市を襲った直下型地震であり、被害が極めて甚大であったこと。高速道路や新幹線の被害、家屋の倒壊等により交通網が殆ど麻痺状態となり、救援活動等にも大きな支障となったこと。全体の死者のうち約3分の1が70歳以上の高齢者であったこと。避難所生活者が多く、かつ、長期化していることなどにある。また、行政側にも混乱がみられ、大都市における災害として多くの問題が提起された。今回の震災に対して福祉局がとった支援は次のとおりである。

平成7年3月13日現在

事 項	内 容	支 援	
		物 的	人 的
1 救援物資の輸送	「13大都市災害時相互応援に関する協定及び実施細目」に基づく神戸市からの要請 (都トラック協会の協力を得ている) 第1次輸送 1月17日 第2次輸送 1月20日 第3次輸送 1月25日 第4次輸送 2月 1日	乾パン 10万食 毛布 7万8千枚 カーペット 5千枚 肌着 1万9千組 木炭 1千箱 コンロ 1千箱 安全キャンドル 1千箱 即席麺 5千食	延べ 165名        小計 165名
2 被災者受入れ	社会福祉施設への被災者の受入れ (東京都社会福祉協議会へ協力依頼) 受入れ可能人員 1,118名 24箇所		受入れ状況 老人福祉施設 15名 障害者施設 6名 児童福祉施設 5名
3 派遣	①罹災社会福祉施設に対する施設職員等の派遣可能人員 (東京都社会福祉協議会へ協力依頼) 386名 老人ホーム等へ延べ200名派遣予定 (民間施設からの派遣)		障害者施設 5名 (3/16-3/30)   小計 5名
	②神戸市福祉事務所への派遣 (各市の協力を得ている) 市職員 34名 (2/23-3/31)		1班-7班   小計 52名

事 項	内 容	支 援	
		物 的	人 的
3 派遣	③手話通訳者の派遣 (2/9～3/31)		10名 東京都手話通訳派遣 協会 小計 10名
	④被災地児童に対する「こころの相 談」業務の派遣 児童相談センターチーム (3/8～3/14)		医師 1名 心理 2名 福祉指導 1名 小計 4名
	⑤全国知事会からの派遣依頼 ・ホームステイ幹旋事務 (2/22～3/31) ・ボランティア活動の支援 (3/22～3/28)		ホームステイ幹旋 5名 ボランティア支援 1名 小計 6名
4 調査	①13大都市民生主管局長会関係		(2/8-2/9) 2名
	②東京都調査団		(3/6-3/10) 2名 小計 4名
合 計			延べ 216名

これらの支援活動を通じて多くの課題の中から、①救助物資の備蓄、②避難所の管理、運営、③社会福祉施設等の状況、について報告する。

## 2 救助物資の備蓄

都は、第五次震災予防計画に基づき、平成12年度までに食糧については、乾パン、アルファ化米、即席麺など300万食を、生活必需品として、毛布100万枚、敷物100万枚、肌着36万組等を備蓄することとしている。

災害発生時に、都は、これらの物資を区市町村の要請又は都の判断に基づいて、集積所又は直接避難所へあらかじめ契約を結んでいるトラック等を調達し、輸送することとしている。また、これらの物資は、8か所の福祉局単独の倉庫、13か所の他の機関と兼用の倉庫の併せて21か所の都有倉庫及び86か所の区市町村の寄託倉庫、合計107か所の倉庫に備蓄している。

これまでの情報では、神戸市では災害に対する物資の備蓄は行われていなかったようである。福祉局は、地震発生日の1月17日に神戸市からの要請を受け、直ちに乾パン10万食、毛布20,000枚、肌着7,200組、敷物5,000枚及び衛生局からの煮沸消毒器、ベッド兼用担架等の衛生用機材等を大型トラック20台で同日に輸送した。(18日の夜には都の物資が使われ、後日、避難所を訪問した職員が住民から感謝されている。)その後3回にわたり物資の輸送を行ったが、現地では、①輸送場所が二

転するなど物資積み降ろし場所が特定しない（神戸市役所から摩耶埠頭が変わるなど）。②拠点となる集積所がない。③人手が確保されていない（追ってこの問題は殆どボランティアへ依存することとなった。）。④避難所の実態把握が十分でない。などの点が見られた。今回の物資輸送を通じて、都における備蓄のあり方で検討を要すると思われる事柄は、次のとおりである。

(1)主食の量について、現在、都では平成3年度発表の被害想定に基づき、地震発生から3日目以降は、道路啓開等が本格化し輸送が可能と考え、米飯による炊き出しを行い、区市町村合わせて2日間相当分を備蓄することとしている。しかしながら、今回のガスを中心とするライフラインの復旧の遅れなどを勘案すると、考え方を含め量の見直しが必要である。

(2)今後、一層増加する高齢者への配慮、食の嗜好の多様化などを考えると主食の内容についてレトルト食品、サバイバルフーズと呼ばれる食品などを含め、多様化を更に図っていく必要がある。また、生活必需品についても、現地では、やかん、鍋、皿などのこれまでの備蓄物資にない多くの生活用品の需要がみられた。また、卓上ガスコンロや寒い床の上での断熱シートなどが、避難所において効果を発揮していた。これらの他にプライバシー保持のための機材、家庭用テント、水の袋詰機などの備蓄について区市町村との役割分担を含め今後協議、検討していく必要がある。

(3)現在、備蓄物資については、都が直接備蓄する方式と業者側に保管させるランニングストック方式とがある。相当程度流通量が確保されている物、保存期間の比較的短い物などについては、ランニングストック方式を拡大する必要がある。

(4)今後の特に大都市における災害対策を考える上で「ボランティア」は、大きな命題の一つとなった。全て行政側が準備し、輸送を行い、配給する仕組みを見直す必要がある。

特に、東京都の置かれている地理的、経済的条件等を考慮し、全国を縦断する太い流通ベルトの流れを、一時的に変える、その方法としてあらかじめ、全国展開のデパート、スーパーあるいは流通業界と包括的な停止条件付き契約を結ぶなどの新たな方法についても検討する必要がある。

(5)備蓄場所をできるだけ住民の身近なところに設け、また、倉庫のカギの保管も含め管理に住民を参加させる方法を、検討する必要がある。

### 3 避難所の管理、運営

避難所における生活者の最も多かったのは、発生6日後の1月27日で1,153か所に316,678名が避難所生活を送り、3月16日午後8時現在では794か所で78,475名と報じられている。福祉局が神戸市へ派遣した福祉局職員、及び市職員の報告によると、次のような点が指摘されている。

#### (1) 避難所の管理

①住民に対する避難所の周知が十分でないこともあって、今回は、急遽、とび込んだ場所が、結果として避難所となった。（神戸市灘区では指定避難場所21か所に対し、現在、避難所として使われているのは81か所。芦屋市では指定21か所に対し

58か所)

②調査した小学校の避難所では、教育委員会職員2名、区役所職員1名と校長、教頭が運営に当り、地域センター（市立）では、センター職員と自治会が運営に当たっていたが、責任、役割が明確になっていない。（学校では、校長、教頭が実際的な運営に当たっているが建物管理者ではない。）

③避難者が減少しても統廃合がスムーズに進まないため教室などの使用再開遅れの原因となっている。

(2) 避難所の運営

①市が行っている食事のメニューが、朝は菓子パン2個と牛乳、昼はなし、夜は弁当とインスタントの味噌汁（約1ヵ月位は夜はおにぎり2個）で内容が十分でない。（ボランティアの炊き出しによる昼食が、温かく、内容も豊富でおいしいという結果となっている。）

②食事や生活の面で、高齢者、障害者、幼児への配慮を行うことができない状態となっている。

③プライバシーの確保が大きな課題となっている。（着替えの場所もないなど、絶対的空間が狭小、日中は避難者数は半分になるが、救援物資の支給を受けるなど地域にいる被災者が2,000名利用するなど往來が激しい。家屋の焼失者、倒壊者と家屋が一部残った者とは持ち物が異なり生活上の格差が激しい。）

④テレビ、ラジオがないため避難所生活者が情報弱者となっている。

都においては、区市町村が管内の学校、公共建物等を避難所として指定し、設置した場合は、管理責任者を置き、運営に必要な資機材を置くこととされている。

現在、区市町村における避難所数は、次のとおりである。

平成7年2月20日

一 府	広 域	運 営 所		備 蓄 倉 庫	主 な 備 蓄 品				
		集 合 場 所	運 営 場 所		実 数	公 立 学 校 (左の内数)	食 糧	毛 布	敷 物
区	所	所	所	所	小 921 中 426 高 76 計 1423	9,833	757	486	146
市	432	442	888	290	小 445 中 207 高 18 計 670	2,545	139	102	2
町村	15	138	187	15	小 33 中 22 高 8 計 63	71	19	4	0

	一時 集合場所	広域 避難場所	避難所		備蓄倉庫	主な備蓄品			
			実数	公立学校 (左の内数)		食糧	毛布	敷物	風呂
計	3,798	785	2,706	小1399校 中 655 高 102 計2156	803	12,449	915	592	148
都	—	(149)	—	—	21	2,472	642	769	221
合計	3,798	785	2,706	2,156	824	14,921	1,557	1,361	369

注1 区分の広域避難場所は、都指定の広域避難場所と重複がある。

2 公立学校に備蓄倉庫があるのは、一部だけである。

3 食糧について、都は乾パン、アルファ米、即席麺の数。

区市町村は、上記のほか缶詰ライス、サバイバル・フーズを加えた数。

今回の震災における避難所の状況は、都においても多くの検討課題を提起されることとなっている。

- (1) 区市町村が指定している避難所のうち、学校が大きな数を占めているが、このことから、災害救助用物資の学校への備蓄などを検討する必要がある。
- (2) 避難所における管理、運営体制を十分検討する必要がある。(高齢者、障害者、幼児等への配慮、権限のあり方、プライバシーの確保、相談、情報の提供、心のケア、医療、他区市との協力など。)
- (3) 学校を含め、避難所に対する社会福祉施設等の給食設備等の災害時の活用方法についての検討。(一部の区では、学校の給食設備をガスがストップした場合でも、重油で使用可能なようにしている。)

#### 4 社会福祉施設の状況

今回の震災における社会福祉施設の被害状況は、次のとおりであった。

施設種別	全県施設数	被災施設数	人的被害(施設内)		人的被害(施設外)		施設被害		
			死亡者	負傷者	死亡者	負傷者	全壊	半壊	その他
生活保護法関係 (救護施設、更生施設等)	9	7	0	2	0	0	0	2	5
老人福祉法施設 (老人ホーム、老人福祉センター等)	385	82	0	9	1	1	0	0	82
身体障害者福祉法関係 (授産施設、療護施設等)	43	24	0	0	2	1	0	0	18
精神薄弱者福祉法関係 (授産施設、更生施設等)	102	26	0	0	3	2	0	0	26
児童福祉法関係 (保育所、養護施設、母子寮等)	1,075	498	5	0	35	42	8	7	481
その他 (地域福祉センター、リハビリセンター等)	175	57	0	0	1	0	2	0	55

平成7年2月9日(10:00現在)

兵庫県福祉部調べ

施設内における被害は、昭和23年認可の木造2階建ての母子寮が倒壊し、母子4名と職員1名(17世帯入所)が死亡した不幸な例があったが他は少なく、物的被害も少なかったといえる。しかしながら、兵庫県には、民間の家屋等を使用して運営している障害者のための89の無認可の小規模作業所があるが、これらは大きな被害を受けた。34%が休所、再開不能で「職員の雇用をどうするのか」「再建への展望が持てない」と、被災小規模作業所連絡会を設け、公的な場所の貸与、再開の補助金制度の創設、家賃増額の場合の運営費補助の増額等16項目に及ぶ要望を県へ行っている。

収容施設の中でも特別養護老人ホーム等は、比較的被害の少なかった北区、西区に多く所在し、被害は軽微であった。緊急性の高い在宅の被災高齢者の受入れやショートステイ等を積極的に行っていた。

都においては、

##### (1) 社会福祉施設の安全対策等

###### ① 防災設備の整備(福祉局、養育院、衛生局、東京消防庁)

スプリンクラー設備の整備、非常通報装置の整備や床の段差・傾斜の解消、警報装置の設置など安全確保のための構造改善

###### ② 夜間体制の充実(福祉局、養育院、東京消防庁)

宿直・警備等夜間配置人員の強化や施設と近隣住民、ボランティア組織等による地域防災体制づくりの推進

###### ③ 緊急通報システムの整備等(福祉局、東京消防庁)

ア 65歳以上の一人暮らしの高齢者等に対する緊急通報システムの整備

イ 高齢者・重度身障者への自動消火器や火災報知機、ガス安全システムなどの配布

(2) 「災害弱者防災行動マニュアル」の作成、配布

災害弱者やその介護者を対象に「災害弱者防災行動マニュアル」を作成、障害者団体に配布するとともに、区市町村に同マニュアルの作成、配布を指導している。

(3) 防災訓練の実施

区市町村等と共同して、防災市民組織を中心とした災害弱者に対する防災訓練を実施している。

これらの施策の一層の充実強化を図り、社会福祉施設等における安全対策の推進と地域における安全体制の確保を図る必要がある。また、社会福祉施設の給食、食堂、デイルーム、浴室等の設備、機能、介護技術等の災害時の活用についても検討しておく必要がある。高齢者、障害者等災害弱者に対する課題については、今後、調査結果を更に分析して早急に対応策をつめていく必要がある。

5 福祉局では、1の表のとおり2月2日から市の協力を得て、福祉事務所へ職員の派遣も行っている。

神戸市の福祉事務所で震災後直ちに行ったのは、ボランティアの活用により避難所等を訪問し、一人暮らしの高齢者等の安否を確認することであった。

派遣職員も当初は、毎日1,500人位のしかも3~4時間行列しての生活福祉資金特別貸付業務、義援金の交付、罹災証明についての相談、苦情業務に休憩時間をとる暇もなく対応してきている。現在でも月曜日、金曜日などは、罹災証明についての相談、苦情対応は1,500件位あるが震災から1ヵ月目頃からは、老人ホームの措置、訪問などの実態調査を含め生活保護の適用事務など福祉事務所本来の福祉各法の措置事務も派遣職員の業務に加わってきている。

今回の震災は、近代的大都市が初めて経験したのものとして多くの教訓を与えたが今後、調査結果を踏まえ、地域防災計画、震災予防計画、都区市町村の役割分担などを含め、抜本的かつ早急に検討を行っていく必要がある。

# 養育院

養育院事業部調整課

氏名 原喜代次

## 1 はじめに

養育院の阪神・淡路大震災に係る被災者援護等は、

- ① 都の医療救護班の第5陣として、医師3名、看護婦3名、事務職1名からなるチームの派遣
- ② (福)東京都社会福祉協議会からの依頼に基づく老人福祉施設に対する介護職員派遣
- ③ 養育院所管の養護老人ホーム及び老人医療センターへの緊急入所、入院等の3点である。

以下、その活動状況について報告する。

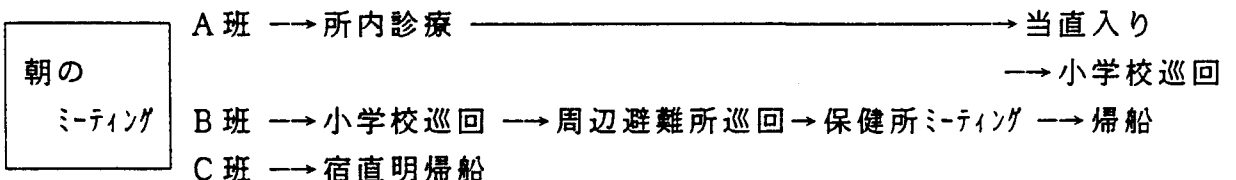
## 2 活動状況

### (1) 東京都医療救護班(第5陣)について

- ア 派遣期間 2月6日(月)～2月13日(月) 8日間
- イ 派遣職員 老人医療センター職員 計7名
- 医師(3) 熊川寿郎(血液科) 神野悟(呼吸器科)  
堀内敏行(内分泌科)
- 看護婦(3) 渡辺君代(消化器科等) 島貫陽子(脳外科等)  
東海林敦子(精神科)
- 事務(1) 猪原茂吉(管理課)
- \*他に衛生局から事務1名派遣

- ウ 担当地区 神戸市長田区管内救護所常設避難所及び周辺避難所・避難者
- |          |           |             |
|----------|-----------|-------------|
| 救護所常設避難所 | 名倉小学校     | (2/11) 285名 |
| 周辺避難所    | 丸山中学校     | 123名        |
|          | 房王子保育所    | 117名        |
|          | 明泉寺下水ポンプ場 | 20名         |

- エ 活動状況 24時間体制(医師1、看護婦1の宿直体制)
- |      |       |       |       |
|------|-------|-------|-------|
| 8:30 | 12:00 | 16:00 | 17:00 |
|------|-------|-------|-------|



参 考

長田保健所管内の状況

○震災前の人口構成

人口 125,000人 65歳以上の人口 20,000人(16%)  
 (要在宅訪問指導の高齢者 300人)

○2/4現在の避難所等の状況

78避難所	26,623人	} うち65歳以上約2,500人	
29救護所			
			寝たきり 13人
			準寝たきり 216人
		要在宅訪問指導高齢者 15人	

オ 実患者数(2月11日現在のカルテ数)

	男 性	女 性	計
人 数	243人	320人	563人
65歳以上	42人(17%)	69人(21%)	111人(19%)
15歳以下	59人(24%)	42人(13%)	101人(17%)

カ 主な疾患

感冒 約40%

その他 下痢 喘息 打撲 痛風 高血圧 扁桃腺炎 脱水  
 脱水 熱傷 虫垂炎 蕁麻疹 外傷 肺炎 不眠

キ 避難所の状況

- ・保健室を診療所、当直室として使用。
- ・暖房のない各教室にそれぞれ約20人の方が避難生活、教室の床に直に布団を敷いて就寝。
- ・水は、毎日来る自衛隊の給水車の水を計画的に保管・管理。
- ・2月1日から焚き出しが開始され(自治体等のボランティア)温かい食べ物が喫食可能。
- ・暖房がないため、窓の締切り状態が多く、空気の淀みが顕著。
- ・トイレは水が出ないため、大便は一か所と決め、計画的に管理している水をトイレ用として使用。
- ・風邪等の予防措置として要所要所にイソジンのうがい薬を設置。
- ・若い人は昼間働きに行っており、高齢者は独居状態。
- ・小学生の授業は、午前中2時間実施。

(2) 老人福祉施設に対する職員の派遣について

ア 派遣期間・派遣職員・派遣先等

期 間	職 員	所 属	派 遣 先
2月28日(火) ～3月7日(火)	井上裕一 (老人養護)	板橋ナーシング ホーム	養護老人ホーム 和風園(芦屋市)
3月12日(日) ～3月19日(日)	土師重行 (老人養護)	板橋ナーシング ホーム	特別養護老人ホーム ふじの里(神戸市)
4月5日(水) ～4月12日(水)	潮田裕子 (老人養護)	東村山ナーシン グホーム	未定
4月23日(日) ～4月30日(日)	横川泰子 (老人養護)	東村山老人ホー ム	未定
	崎田外與志 (老人養護)	東村山老人ホー ム	未定

イ 和風園(芦屋市立)の状況

- ・和風園は、昭和40年開設(平成4年3月改築)された養護老人ホームで、定員50人、職員数15人(施設長1・施設長補佐1・指導員1・看護婦1・寮母5・栄養士1・調理4・用務員1・医師1〔嘱託])の施設である。
- ・入所者は、80歳台が多く、90歳台もいる。
- ・集会室や職員用の部屋を使用して、20～25名を施設定員の別枠で受入れ、介護している。
- ・市立特別養護老人ホーム・市立病院が併設されているが、応援は期待できない。
- ・職員の半数以上が、怪我や家の崩壊等で勤務が困難という状況の中で施設を運営していかなければならない。
- ・給食については、調理関係職員の頑張りで、1日3食(朝パン、昼・夜ごはん)を提供している。
- ・入浴は、利用者に週3回実施し、その他に地域住民に週3～4日開放している。
- ・園内は風邪が蔓延し、医師が週3回程度診療にくる。
- ・応援要員は、養育院から1名、目黒区の白寿荘から1名、長野県から看護婦1名(夜間対応)の派遣職員と入浴介助のためのボランティア(時々)である。
- ・応援職員は、施設についた日から、即、利用者の介護にあたり、睡眠時間5～6時間の激務をこなし、派遣期間中、半日だけ休暇がとれたとのことであった。
- \*特別養護老人ホーム ふじの里(神戸市)については、派遣期間の関係から報告を省略する。

(3) 養護老人ホーム及び老人医療センターへの緊急入所、入院等について

ア 緊急入所、入院等の状況（平成7年3月13日現在）

緊急入所			受診			状況		
入所相談	入所		外来（新患）			入院		
	板老	東老	センター	多摩	計	センター	多摩	計
7	1	2	5	7	12	4	1	5

（注）「板老」は板橋老人ホーム、「東老」は東村山老人ホーム、「センター」は老人医療センター、「多摩」は多摩老人医療センターの略称である。

イ 緊急入所等の少ない理由（推測）

被災高齢者が、地元を離れたがらないこと、隣接府県等の施設や親戚宅等に身を寄せていることなどが考えられる。

3 問題点及び対応策

(1) 高齢者への対応

- ・寒さ、栄養不足、睡眠不足、ストレス、飲み水自己制限、咳のがまん、運動量低下非衛生的環境（入浴、着替え、トイレ、換気等の不十分さ）。

↓

ADL低下、脱水、肺炎、結核、不安、抑うつ。

↓

暖房、温かく食べやすいバランスのとれた食事、排泄の自由。

プライバシーの確保、適当な運動。

↓

① 介護所の設置。

② 療養所の設置（フェリーボート、客船の利用も検討してはどうか）

——→病院の避難所化の防止

③ 人の確保（医師、看護婦、保健婦、ボランティア等）。

(2) 施設等への対応

- ・高度大規模病院が機能していなかったこと（ある意味で高度医療の脆弱性）。

↓

中規模医療機関をレベルを下げず分散（災害に強い）。

- ・入浴できない人のための清拭用の湯を沸かしておくこと。

- ・医療救護からメンタルケアの必要性の増大。

- ・施設への派遣期間は、10日～2週間。

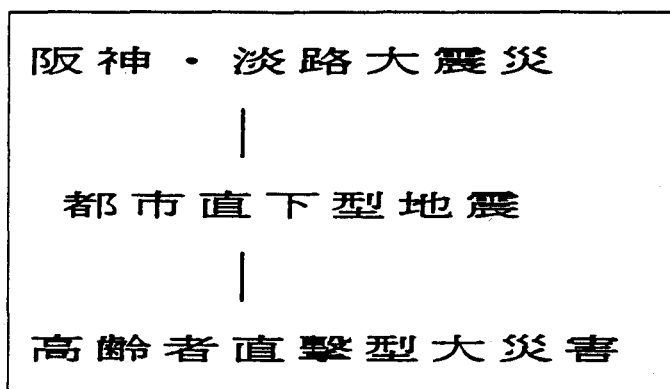
（1週間程度では、業務に慣れ、利用者の顔と名前が一致する頃には帰路につくことになり、十分な介護ができない。）

- ・老人福祉施設種別ごとに職員を派遣。

（例えば、特別養護老人ホーム職員を特別養護老人ホームへ派遣することになり、日頃の業務が即、生かせる。）

#### 4 む す び

養育院が実施した阪神・淡路大震災に係る被災者援護等を総括すると、今回の大震災は下記のようにまとめられる。



神戸市に対する医療救護等の支援について

1 医療関係被害

(1) 人的被害（平成7年3月6日現在）

死亡者 5, 441名

負傷者 34, 704名

(2) 医療機関の被害（平成7年1月31日）

兵庫県 342病院中

全壊・焼失 4病院

半壊 8病院

改修が必要な病院 5病院

軽度被害 190病院

神戸市では、3月10日現在、一般病院102か所中95か所、医科診療所1,402か所中1,182か所（84.3%）が稼働するに致った。

2 13大都市災害時相互応援に関する協定（平成5年1月26日）により、衛生局は、被災住民に対する医療の提供、健康管理、防疫等の公衆衛生活動に係わる援助を行った。

(1) 救援物資の送付

1月17日 簡易ベッド等後方医療施設用の資器材（トラック3台分）

1月23日 医療救護用医薬品、粉ミルク、哺乳びん、インフルエンザワクチン（トラック1台分）

1月26日 インフルエンザワクチン（1,000人分）  
注射セット（2,000セット）

(2) 医療救護班の派遣

1月19日～3月4日 第8次班まで派遣（実人員63名）

長田保健所管内、名倉小学校避難所を中心に医療救護活動を実施

(3) 防疫班の派遣

1月23日～2月11日 第4次班まで派遣（実人員28名）

灘区、兵庫区、須磨区、東灘区、長田区管内の避難所のトイレ等の消毒を実施

(4) 保健婦班の派遣

1月27日から派遣し現在も第8次班が活動中である。（3月10日現在実人員98名）

兵庫保健所管内の大規模避難、近隣住民の保健指導及び健康相談を実施

(5) 環境衛生監視員の派遣

2月22日から1名を派遣し、現在も第4次派遣員が活動中である。

これは、全国知事会からの要請により兵庫県庁に派遣され、応急給水、水道復旧工

事、ビル貯水槽の状況調査等に従事

### 3 現地における医療救護等の応急対応の状況

(1) 神戸市では、災害時の医療救護活動や公衆衛生活動は衛生局の指示の下、9区に各1所設置されている保健所が対応することとしていた。

発災後初期の段階で、市の衛生局や保健所は立上りが遅れ、電話も不通となり、負傷者が多数押しかけている病院の状況がまったく把握できず、病院への支援は何もなされなかった。

18日頃からボランティア、近縣市、13大都市の医療救護班が駆けつけてきたが市の混乱などのため、これを受入れることもままならなかった。

また、薬品等多くの救援物資が市に届けられたが、直ちに必要とするところに配送することも難しかった。市の衛生局や保健所は人手も少なく、初期の段階では、避難所への巡回診療班の手配や遺体処理に追われ、他の業務に手がつけられない状況であった。

その後、厚生省は、1月25日に現地対策本部を設置し、他縣市、ボランティアの医療班の受入れを始め、多くの医療救護班が全国から応援にかけつけ、活動に入った。いずれも、当初は避難所内住民に対する巡回診療であったが、大規模避難所では固定の救護所が設けられ、そこを中心に医療活動が行われるようになった。

1月22日の調査で神戸市内の稼働診療所は、約1,400か所中280か所であったが、徐々に回復し、2月末では約80%まで診療を再開した。このため、救護所における医療活動を縮小することとなり、東京都班は3月4日をもって派遣を取り止めた。

避難所の生活はトイレの状況は悪く、手を洗う水もないことから、消毒等を行うため1月23日に防疫班を派遣し、伝染病の防止を図った。

防疫活動も各保健所が中心となって行われ、消毒箇所の選定、消毒計画は、災害の初期を除き比較的順調であった。消毒作業は交通渋滞があったものの比較的スムーズに処理できた。災害時の防疫活動には、ワゴン車より小回りの効く軽トラックの必要性を感じた。避難所(学校等)の便の処理は、当初施設内トイレを使用し、便はくみ置きの水で流し、紙をゴミ袋に入れて処理していた。しかし、この処理が徹底されず、詰まっているところが多くみられた。衛生上から避難所の施設内トイレは使用しないで、仮設トイレを使用することが望ましいが、避難住民の利便を考える必要もあった。

長期にわたる避難生活で健康を害する住民も多く、このため、1月27日被災住民の健康管理を行う保健婦活動を始めた。

保健婦活動を行うにあたり、避難所(学校)ごとに教員、医療班、ボランティア等の関係者を組織化し、健康管理のための目的の共有化と役割分担の明確化を図り、避難所や地域における健康管理の体制をつくりあげた。また、自分から相談することのできない人々へも働きかけ、身体面の健康相談や生活に関する相談を行うと同時に、震災に対する気持ちを自然に引き出し、じっくり受けとめることで精神的ケアを行い、精神科医療等が必要な者は精神科医等へつなげる役割も果たした。

(2) 病院の状況

各病院は、ライフラインが断たれ、かつ相当の被害を受けながら、殺到する負傷者の受入れに最大の努力を払ったが、人手や資器材等の不足等により、十分な対応ができなかった。重症者はしばらくしてから、近県市の病院へ搬送されるようになった。

電話が不通のため、各病院における救急患者の受入可能情報がとれず、各消防署は職員を病院に派遣し、その情報に基づき救急活動を行った。

### (3) 避難所の状況

避難所は予め計画されていないため、住民が近所の学校や集会所等に身を寄せた所が避難所となった。

ライフラインが断たれていたため、発災後2・3日は避難所に救援物資もほとんど届かなかった。避難所は、場所も狭く、トイレが使えなくなった所も多く、その生活環境は劣悪であった。20日以降には多くの医療班が派遣されてきたが、当初は、外科的対応は少なく、その診療内容は、熱発、ぜん息、高血圧症等の内科的対応が大半であった。日が経つにつれ慢性疾患の患者は薬が切れ、これと同じ薬をもらいたいなどの申出が多くなり、また、精神的援助が必要な住民も多くなった。

## 4 今後、都の災害対策に生かせること

今回の神戸市への支援を通じ多くの教訓を得た。東京都は、医療救護班による医療救護活動体制や重症者受入れの後方医療施設（30所）を確保し、これらの活動に必要な医薬品等についても相当な備蓄を行っている。しかし、今回のような都市型直下地震で震度7の大被害があったときに実際に機能するか、再度見直しを行う必要がある。今後は発災後、迅速かつ的確に機能するよう、特に下記について検討し、万全の体制で来るべき時に備えていきたい。

- (1) 病院をはじめ関係機関との情報連絡体制及び患者の搬送体制の整備
- (2) 医療救護班、災害時後方医療施設等が実際に機能するためのマニュアルの作成
- (3) 後方医療施設の建物の安全確認と施設の拡充
- (4) 医療救護班等の他県市からの応援の受入れ体制の整備
- (5) 職員の確保

# 労働経済局 財 務 局

労働経済局商工計画部副参事  
(コンベンション・パーク 整備担当) 松 本 義 憲

財務局営繕部国際施設建設室  
建築担当課長 南 部 敏 一

## 1. 調査月日及び目的

- (1) 平成7年2月1日～3日
- (2) 関西地区における大規模展示施設（インテックス大阪及び神戸国際展示場・会議場）が今回の地震によりどのような被害を受け、どのような対応を行ったかを主として調査し、併せて被災地の状況を調査することによって、今後の国際展示場建設に役立てる。

## 2. 調査状況

- (1) 2月1日 インテックス大阪（大阪の臨海副都心「テクノポート大阪」に1985年オープン）

- ①被害概要；当施設は神戸から直線距離約25kmの埋立地にあり、東京国際展示場展示場の立地条件と似ている。震度は5程度であったが、現場を見た範囲では被害は軽微であった。
- ②地震時及び地震後の対応；地震発生時には、中央監視室に2名による管理（委託）が行われていた。担当係長（電気）が車で急行しようとしたが、渋滞のため到着は7時過ぎとなった。直ちに内部の施設点検を行ったが、その時点でスリッパの誤動作及び警報が出ていた。その後、実質的には、施工業者及び設計事務所により点検を行っており、2月1日の時点で一部を除き、支障は生じていない。
- ③被災者の受け入れ；調査当日、阪神地区の被災者を受け入れていた（1号館、面積5,000㎡、収容世帯数170）。フライバー保護のためパーティション(1,800mmH)で仕切り、6畳の畳敷きになっている。シャワー室、洗濯コーナー、無料電話が設置され、24時間暖房を行うなど、緊急受入れとしては十分な施設内容であった。受入れ施設の工事は1月29日～31日に展示専門業者が行った。受入れ予定は3月末日まで。

#### ④被害状況；

##### a. 建築 新館(2層式展示棟)

- ・外部エスカレーター 受け台(コンクリート製)の一部が欠けていた。また基礎周辺とインターロッキングブロックとの間に段差が生じていた。  
⇒エスカレーターの動きと受け台の動きが違っていたためと考えられ、段差は埋め戻しの不良により沈下したものと考えられる。
- ・内部では、乾式(ボード部)の取り合い部に目地分かかれ程度のクラックが生じていた。  
⇒ボード部が突き合わせ処理されており、振動によるものと考えられる。
- ・展示場内天上部の吊金物と壁面がぶつかり、壁面(木毛セメント板)が損傷し、取り替え中であった。  
⇒吊金物と壁面は役10cm程度離されていた。地震動により全体が振られ、ぶつかったものと思われる。
- ・出入口シャッターがガイドからはずれていた。

##### b. 電気設備

- ・特高、高圧受変電、幹線系全て異常なし。
- ・スプリンクラーヘッド破損による散水のため、付近の照明器具が不良(8台)となった。
- ・展示場上部照明器具(HID灯)の取り付け部分変形。⇒排水管との接触による。
- ・ケーブルラックの壁貫通部分の耐火処理材の一部落下  
⇒構造体とケーブルラックの動きの違いによる。

##### c. 設備

- ・天井とスプリンクラー配管の振れに歪み加わり、ヘッドがはずれ噴水した。担当職員が元栓を止めるまで散水したので、下層階にまで被害が出た。
- ・設備配管の防災区画貫通部分の耐火処理材の落下  
⇒構造体と配管の動きの違いによる。

##### d. 土木

- ・外構については、液状化、沈下等の影響は見られなかった。
- ・アクセスとしての新交通(ニュートラム)は平常運転していた。

#### (2) 2月2日 神戸港(新港突堤)～神戸国際展示場・会議場(ポトアイランド)～三宮 被害の概要

##### a. 神戸港～ポトアイランド

- ・大阪市の救援船で大阪天保山から神戸港(新港突堤)に入ったが、突堤部は液状化し、岸壁が沈下するとともに海側に迫り出し、上屋も大きく傾いていた。
- ・神戸大橋部ではポトライターの橋脚が傾き、50m程はずされていた。高速道路の橋脚も地上10m程度で座屈し、ランプ部では落橋していた。
- ・ポトアイランド内では三宮に面している地域の護岸の被害が大きく、神戸大橋付近では歩道面、車道面に液状化による噴砂が見られた。しかし、住宅施設、オフィス施

設、病院施設のある中央部では主要道路、細街路とも道路部の損傷はなく、植栽、電柱とも直立しており、地震の跡は感じられなかった。また、ポトライターの施設にも被害は見られなかった。学校、スーパーマーケットも平常どおりであった。

- ・建物全体としては、外観上大きな被害は見られなかったが、北側に剪断による亀裂の入った高層住宅が1棟、ガラスの破損したビルが1棟見られた。

#### b. 神戸国際展示場・会議場

- ・建築、電気、機械について会議場・展示場施設についての被害は軽微。
- ・会議場内の照明器具のカバーが落下していた。
- ・外構については、ポトライナー全体が沈下したため、杭支持による建物はそのままの状態建物と外周部に20～30cmの段差が生じていた。このため設備を中心に被害が見られた。
- ・外構部分の電話配管が端子ボックスで脱落、しかし、中の配線の断線はなかった。
- ・建物外壁の屋外消火栓配管、散水栓への給水管に一部破損が見られた。
- ・雨水排水が逆勾配になっており、雨水升が破損していた。
- ・グレーチングの変形が見られた。
- ・埋め戻し土が大きく陥没していた。

⇒液状化に伴う、雨水管又は排水管の破損により、管内に埋め戻し土が流入し陥没したと考えられる。

現在、館内設備を順次点検しているとのこと。

#### c. 三宮周辺の被害状況

神戸市役所（新庁舎）は被害はなかったが、近接する旧庁舎をはじめ、三宮駅にかけて中層建物群（建築年次が古いと思われる）が中間階で座屈し、崩壊状態であった。また、ガラスの破損、外壁の落下跡も多数見られた。

しかし、同時に少し離れた場所で損傷を受けていない建物も多数見られた。建物建築年次、地域地盤性状、施工の良し悪し等、今後専門家による調査によって原因が明らかになるとと思われる。

#### d. 三宮～芦屋

落下した高速道路2号線に沿って移動したが、街全体として大きな被害を受けていた。特に木造住宅（瓦葺き）の古い年次のもは殆どが壊滅的被害を受けていた。2階建ては1階部分が上下動あるいは横揺れによりトッパビのため座屈したものである。また1階部分に間口の大きい店舗、ガレージ等を設置していた建物は壁量が少なく、耐震性能が低かったものである。新しいプレハブ住宅は、外見上は被害を受けているようには見えなかった。

低層・中層ビルは年次の古い建物のダメージが大きい。但し、被害が少ないと思われる地域も多数あり、地域偏在性が見られる。また、ガリンスタンドは殆どが開店しており、被害を受けたようには見えなかった。

- (3) 2月3日 鷹取～長田～芦屋  
(省略)

### 3. まとめ

東京国際展示場と同じく、埋立地に建つ展示施設として、大阪・神戸を調査した結果、施設は大きな被害を受けていなかった。このことから、東京国際展示場の設計については現在の建築基準で十分対応できるものと考えられる。

しかしながら、東京国際展示場の建設において一層の施工管理・品質管理の徹底を図ることは当然のことであるが、加えて、今回の調査から今後、以下の課題に取り組む必要があると考えられる。

- (1) 外構（特に設備）の建物際の接続部分についての配慮
- (2) 建物内部における吊り物の固定方法、縁切り方法の検討
- (3) 地震後、機器類の転倒がかなり見られることから、重量物の転倒防止策の検討
- (4) 地震時（緊急時）における初動点検マニュアルの徹底
- (5) 建物の構造解析については専門家の検証を待つ必要があるが
  - ①古い年次の建物の耐震性チェック及び補強
  - ②防災・避難拠点の耐震性チェック
- (6) 街づくりにおける初期消火対策の確定
- (7) 液状化の起こる地域にある公共施設の有無及び対策の有無の確認

# 中央卸売市場

中央卸売市場管理部総務課

氏名 萩原滋夫

## 1 はじめに（発表の趣旨）

去る1月17日に発生した兵庫県南部地震は、福井地震を上回る大震災となった。

地震発生以降、マスコミ報道で時々刻々と被害が拡大していく様子が伝えられ、その後の死傷者の拡大、避難場所における救援物資の不足など深刻な状況が報道されたところである。

生鮮食料品を取り扱う市場職員として、神戸市場の被災状況はどの様であったか、又、被災直後から神戸市場はどの様な対応をしたのか、さらには東京都の地域防災計画に示されている市場の役割はどの様になっているのか等について取り上げ、今後の検討の参考となればと考え報告するものである。

## 2 神戸市場の被災状況等

中央卸売市場では、神戸市場の被災状況等について調査すべく、できるだけ早い機会の受入れを神戸市場にお願いし、2月9日、10日の両日に実現することとなった。

神戸市の中央卸売市場は、青果物、水産物を取り扱う本場（兵庫区）、青果、水産、花卉を取り扱う東部市場（東灘区）及び食肉を取り扱う西部市場（長田区）の3市場であるが、今回の調査は、日程などの都合により本場と東部市場の2市場となった。

9日に調査した本場では、関連事業者棟2階の事務所部分の崩壊と荷物搬入口となっている岸壁の陥没が見られ、いずれも使用不能の状態であった。しかし、調査日現在では場内路面や水道については応急復旧が完了し、事務所も一部移転させるなどの措置により、市場の機能も維持されていた。したがって、取扱量でも応急復旧した1月23日には、前年同月比で野菜が62%、果実が109%、水産物加工品98%と調理を余り必要としないものを中心に、一応の水準に回復していた。

一方、東部市場は卸売場、仲卸売場が地盤沈下し、液状化により波うった状態で、特に卸売場は全く使用不可能となっていた。また、多くの市場で駐車場確保のため卸売場の上部を駐車場としているが、東部市場ではこの屋上駐車場へのスロープに亀裂が生じ使用不能であった。したがって、東部市場では仲卸売店舗で若干の販売を行う程度であり、被害総額も200億円以上であることから、市場の完全復旧には相当の日数がかかる見込みである。

なお、新聞報道によれば、地震発生以来中断していた東部市場のせり取引が、3月3日、46日ぶりに再開された。午前6時から実施されている交通規制による渋滞をさけるという買い出し人への配慮から、従来のせり時間より30分早く4時30分から始まった。東部市場関係者はせり再開を市場の新しいスタートと受け止め、明日の希望につながる一歩となったとのことである。

### 3 神戸市場の対応

神戸市の地域防災計画では、災害があった場合の市場の役割として、災害対策本部からの指示により、必要とする生鮮食料品を指定業者から確保斡旋することとなっている。

指定業者には、市場内の卸売業者が災害救助用の副食等の在庫業者として指定されている。

職員の動員体制は、災害の程度などに応じて、連絡員待機命令、防災指令第1号、第2号、第3号の4段階に分かれている。特に震度5以上の地震が発生した場合には、全職員の配備を行うため「勤務時間外においても、震度5以上の地震が発生したときは、全市防災指令第3号が発令されたものとして、自己の判断によりただちにあらゆる手段をもってあらかじめ指定された場所へ出勤しなければならない」とされ、「交通の途絶などで、勤務場所又は指定された場所へ出勤することが不可能な職員は、その所属する部局の事業所または自己の居住地に最も近い区役所（支所、出張所）へ出勤し、その機関の配備編成において防災活動を実施するものとする。」とされている。

しかし、被災当日は交通遮断、交通渋滞と職員自身の被災もあって、その日のうちに確保できた職員は44名中15名と3分の1程度であり、又、電話も不通となり連絡もできないという状況にあった。

神戸市本場では、市場取引が深夜から早朝にかけて行われるため、取引の指導監督とともに、非常時・災害時に対応するため、東京都と同様に、開市日前日には宿直者2名を配置しているが、地震発生が青果についてはせりの途中であったことから、これを中止し、翌日回しの措置を取るなど、他の職員が出勤してくるまで、この2人で適切な措置を取ることが可能であった。その意味では宿直制度の本来の機能を発揮したところである。

地域防災計画に基づき市場において調達した生鮮食料品については、本部の指示もスムーズではなく、また、運搬手段、運搬先、本部の受け入れ態勢も混乱していた。特に、被災日の翌日の18日には場内の運送業者からボランティアによる運搬の申し入れがあったが、どこへ、何を、どのくらい運べば良いかの指令が円滑でなかったため、これが機能したのは20日以降となったのが実態である。大震災時における指令系統の重要性を認識する必要があると考えられる。

神戸市本場で調達した生鮮食料品は1月17日から2月4日までの間に、果物、漬物、塩干物を中心に総額で3000万円程度であった。その他、産地、卸売業者など市場内業者から無償で提供のあった生鮮食料品、日用品等の救援物資も避難所に多数搬送された。

市場の取引面では、神戸市として当初価格の高騰を危惧し、セリ取引から相對売りへの変更をしたが、青果物で20日、水産物で23日からのセリ開始後も、小売商自身が被災したなどから買い手が少ないこともあって、価格は横ばいで推移した。

調査の結果、水もない、火も使えない緊急事態においては一口に生鮮食料品といっても必要とされる物は煮炊きの要らない果実、缶詰等そのまま食べられるものであることが明らかとなり、今後の調達面における検討の参考になると考えられる。

調査日の2月9日では、本場は前年比で青果85%鮮魚58%の入荷量であったが、小売商の営業回復状況は30%程度であることから、市民の需要はあっても、買い出しにきた小売商の需要は賄っていると見える状況であった。

#### 4 東京都地域防災計画における市場の役割

東京都の地域防災計画上では、市場の役割は「生鮮食料品の確保」にあり、「震災後の3日目以後の米飯給食に必要な生鮮食料品は、中央卸売市場の卸売業者等からの調達及び他府県からの応援により対処する。」となっている。

具体的には、福祉局、労働経済局の備蓄した食品を放出し、不足分については中央卸売市場が場内業者である卸売業者、仲卸業者及び関連事業者から入荷物品、在庫品のうち必要量を時価で買い上げることとなっている。同時に、可能な限り市場取引の継続に努力し、円滑な供給を確保するとともに市場取引の必要を維持するため、取引の制限、入場の制限等必要な規制措置を取ることとしている。

また、築地市場を始めとした7市場は「他県などからの緊急物資の受入れ、一時保管、地域内輸送拠点への積み替え、配分の拠点」としての「広域輸送基地」ともなっている。

市場としては今回の大震災を教訓として防災計画の再点検を含め、システムを構築するため局内に検討委員会を設置し検討を始めたところである。検討の視点は多岐にわたるがその中で課題を以下に何点か取り上げてみることにする。

(1) 現行防災計画上の「3日目以後の米飯給食」を前提とした生鮮食料品の調達だけではなく、被災当初からの果実、漬物等加工品といった市場取扱物品の調達配送を含めた即応体制を整えておく必要がある。市場内には仲卸業者を中心とした大型車両が多数あり、これら業者の協力による緊急配送は、神戸市の例を見るまでもなく、十分可能性のあるシステムと考えられえ。

(2) 勤務時間外における職員の動員体制においても、東京都より職員の平均通勤時間の短い神戸市においても3分の1程度しか確保できない状況にあった事を考慮すると、災対住宅の充実もさることながら、終日動いている市場においては緊急時に必ず職員がいる体制を整えておく必要がある。

(3) 生鮮食料品は、その商品特性から基本的には備蓄には馴染まず、また、コスト的にも困難である。したがって、災害時の市場の役割は、一刻も早く施設の応急復旧を行うとともに、卸売業者の集荷が可能となるような行政的措置により、本来の流通システムを回復させることにある。このことが、被災地の自立と復興に寄与するものと考えられる。このためには、行政の一方的な防災対策ではなく、市場業界との情報連絡体制の確立や迅速な集荷対策等、市場業界と一体となった防災計画とする必要がある。

(4) 現在、東京都中央卸売市場の全市場で主要施設は、約250施設にのぼるが、56年以前の施設が137施設となっている。これらの多くは、整備対象施設となっているが、この整備を計画どおり進めていくことが重要である。

なお、既存の老朽化した施設については、市場技術職員による外観点検を順次実施しているところである。

## 5 おわりに

中央卸売市場では、築地市場の再整備事業を中心とした施設整備を進めており、耐震性に優れた施設を造ることは重要な課題であるが、同時に絶対に壊れない施設を造ることは極めて困難であることも認識する必要がある。

何時大地震が起きても不思議ではないと言われている現在、地震が起こったら、施設が破壊したらどの様に対応するのかについて、市場の防災マニュアルを明確にしておくとともに、職員1人1人が自立的な防災活動が可能となる体制づくりが急務となっている。

#### 兵庫県南部地震における公営住宅等の被災・非被災の現況調査

##### 1 調査の目的及びその範囲

平成7年1月17日の午前5時46分ごろに発生した、兵庫県南部地震の直後における県営及び市営の公営住宅を中心とした、民間アパート、マンション等の住宅系建築物の被災・非被災の現況や特徴など、その概況について把握することを目的として、私を含めた住宅局技術職員3名で、1月19日、20日の2日間にわたり、目視による調査を行ったものである。

この地震による交通機関の被害も甚だしく、新幹線は東京駅から京都駅までしか運行されていず、京都・大阪から神戸方面への交通機関は、JR東海道・山陽線が甲子園口駅まで、また、阪急神戸線は西宮北口駅までしか運転されていなかった。しかも、被災地方面へ向かうバスも運行されていなかった。

この両駅から、被災者の親戚・知人と思われる人やボランティア活動の人達が、飲料水・食料品などをザックやキャリングカーで被災地方面へ運んでおり、亀裂や沈下の被害を受けた歩道はこれらの多くの人達で混雑していた。

また、多くの所で行方不明者の懸命な捜索が行われていたり、パトロールカー、救急車、緊急物資運搬車や工事車輛が絶え間なく走行していた。私達は救援物資を何も持たずやってきたことを反省しつつ、人混みの中で、救助活動や支援・復旧活動を見守りながら、調査を進めたものである。

被災地の状況がこのようなため、調査もこの両駅から徒歩での行動が可能な範囲内となり、出発前に予定していた三宮駅付近の商業・事務所建築物の被害、神戸市長田区木造建築密集地区の被災やポートアイランド地区における液状化による被害等の調査は、徒歩による行動範囲を超えるため実現できなかった。したがって、調査範囲は西宮市、芦屋市、神戸市東灘区のうち、主に国道2号線、国道43号線及び芦屋川沿いのごく限られた一部の地域にとどまった。

##### 2 被災建築物等の現況

被災地に入ってまず第一に感じたことは、昭和39年の新潟地震、昭和43年の十勝沖地震及び昭和53年の宮城県沖地震など、これまでの大地震の被害と比較して大都市で発生したものとはいえ被害が非常に大きく、予想をはるかに越えるものであって、マグニチュード7.2の直下型地震の恐ろしさを痛感した。

瓦屋根の古い2階建て木造住宅や神社・仏閣など、トッパヘビーのほとんどの建築物は瓦の落下や外壁破損等何らかの被害を受けていると思われ、一定区域内では数多くのこのような建築物や電柱・立木などが、国道沿いの広い歩道や路地を塞ぐように倒壊していた。壊れた家具や電気製品は道端に運びだされていたりして、人々は車道の通行や迂回を余儀

なくされていた。これらの被害は活断層の直近で大きな地震エネルギーが働いたと推測している。

また、鉄筋コンクリート構造で、1階が店舗や駐車場となっているピロティ形式の建築物では、主に柱のせん断破壊が生じたものと推測され、1階柱の一部または全体の崩壊による傾斜や一層分低くなったと見間違ふほど落階した大きな被害を受けた建築物が数多く見られた。

さらに、鉄骨構造の建築物では、1階部分の柱の接合部が溶接不良と思われることから破壊が発生し、建物全体の倒壊にまで至ったアパートが見られたり、一部の構造部材が設計上の無理や溶接不良などの施工上の原因により破損したため、建築物の全体が傾斜するなどの被害を受けたものも見られた。またALC版等の外壁材が落下し、柱・梁のむき出しとなっている建物が数多く見られた。

この他、マンションなどの鉄筋コンクリート構造の耐火建築物であっても、1住戸から火災が発生し延焼したものか、又はそれぞれの住戸から火災が発生したものは不明であったが、数室より火災の発生した形跡の残っていたものが数棟見受けられた。また、木造建築物が密集していたと思われる地区で、広範囲にわたりほとんどの住宅が焼失した跡地が見られ、その中に焼け残った耐火建築物が点在しており、火災の激しかったことが推測された。

なお、宮城県沖地震で見られたようなブロック塀の倒壊は、このたびの地震でもいたる所で見られたが、地震発生の時刻が早朝であったため、人々の往来が非常に少なかったことから、ブロック塀の倒壊による死傷者はほとんどいなかったと思われる。

公営住宅については、大きな被害を受けた住宅もあるとの情報を得ていたが、調査した範囲では、柱や壁の一部にひび割れ程度の被害を受けたものが数棟見られ、高層住宅の住棟間のエキスパンション部分において、それぞれの棟の振動性状の違いによるものと推測される被害が見受けられた。

中には10階建ての施設との合築住宅で、4階部分の柱が構造上の短柱となっていたため、大きなせん断力が生じ、破壊に至ったものと推測され、外観上からは10階建てが9階建ての建物と見られてしまう程の大きな被害を受け、被災後の居住が困難となって取り壊しをしなければならないと思われるものが見られた。

こうした中間階の柱が、主にせん断破壊により落階するほどの大きな被害を受けた建築物は、公営住宅以外でも数多く見られ、これまでの地震においてはこのような被害はほとんど見られなかったものであり、この度の地震被害の特徴と言えるものである。その原因としては、上下振動がこれまでの地震より非常に大きかったためではないか等の推測がなされている。

### 3 非被災建物の現況

昭和43年の十勝沖地震等の被害を教訓として、昭和56年に建築基準法が改正され、耐震基準に関して大幅な強化が図られた。これを新耐震設計法と呼んでおり、これ以降の建設と思われる建築物では、壁など一部の被害は生じているものもあると思われるが、大きな被害は少なかったように見受けられた。

また、JR西宮駅前再開発事業により施行されたと見られる地区の建築物のうち、中

層の店舗建築物で、壁などに亀裂の発生している箇所が数多く見られたが、鉄骨・鉄筋コンクリート構造の超高層マンションでは、1階部分の大きなサッシュのガラスの割れが見られた程度の被害であって、柱・梁の構造体の被害は無かったと思われた。この建物を含めた超高層建築物は、このような大きな地震を初めて受けたものであったが、その被害は一部を除き少なかったと推測している。

なお、マンションや事務所等の建築物で、階段室やエレベーターなどの建築物本体から突出して作られている部分が、十勝沖地震では大きな被害を受けたことが報告されており、注意深く調査を進めたが、今回の地震ではこの突出部分の被害はほとんど見受けられなかった。

そして、比較的古い中層の鉄筋コンクリート構造の建築物であっても、建物の強さに大きく影響する耐震壁などが、バランス良く配置されていたと言える構造計画の優れた建築物の被害は、最小限にとどまったとおもわれる。

さらに、最近建設されたプレハブ住宅（木造3階建てを含む。）や鉄板屋根の建築物は、軽量のため建物に被害をもたらす水平力が少なかったと思われ、被害はほとんど見られなかった。

その他、大地震時において横断歩道橋が落下し、人々の避難や消火・救助活動に大きな障害となるのではないかと予想されていたが、本地震では歩道橋の破損や落橋が見られずほとんど被害が無かったと思われる。また、従前から横断歩道橋と同様に、ガソリンスタンド等の危険物貯蔵施設の大幅な増加に伴い、大地震時においてこれらの施設から火災が発生し、大きな被害となるのではないかと懸念されていた。本地震でも危険物タンクの爆発の危険が生じたため、付近の住民が避難したとの報告があったが、爆発に至らず危険物施設の被害はほとんど無かったとおもわれる。

公営住宅では、古い住宅であっても、中層の純住宅では、ラーメン構造であるか壁式構造であるかの構造形式の違いに関係なく、ほとんど被害のないと思われるものが数多く見られた。

また、阪神高速道路の橋脚が崩壊して高架が倒れ、大きな被害が発生したことが報道されたが、この道路に接して建てられている高層住宅で、排水管の破断が見られたが、この住宅の1階柱のコンクリート断面積が柱脚部分で柱頭部分よりかなり大きくなっており、耐震性に配慮した設計と思われ、被害は最小限にとどまったと見受けられた。

#### 4 地震に強い建物・まちづくり

この度の地震による死者は、5000人を超え、そのほとんどの方は建物の倒壊によるものであったことが報道されている。

これからは、被災の状況について、国、研究機関や専門家達により、ソフト及びハードの両面にわたり詳細な調査が行われ、これに基づき建築基準法の改正や都市計画法の各事業の導入を図るなど、地震に強い建物づくり、まちづくりのための具体的な施策について早期に確立されることが求められている。

このような建物づくりのための具体策が実施に移されれば、これに即応することになるが、その間でも都民ニーズの期待に応えるため、都は第3次東京都長期計画に掲げる目標の達成をめざし、公共施設や公営住宅等の建設を推進していかなければならない。

したがって、これからの建築物の建築にあたっては、建築基準法上から建築専門家の審査を経て建設大臣の許可を受けなければならない超高層建築物は除き、建設コストに充分配慮したうえで、中層建築物にあっては柱の断面積をこれまで以上に大きくしたり、高層建築物では靱性の優れた鉄骨・鉄筋コンクリート構造とするなど、主にせん断力による柱の崩壊が発生しないような対策を講じるなど、耐震性能の向上を図ることにより、建築物の安全性を確保するための検討が必要と考えている。

また、調査した範囲内では、鉄筋コンクリート構造の建築物で、倒壊や傾斜などの大きな被害を受けたものもあれば、また被害を受けた建物に近接した建築物でも、ほとんど損傷のないものも数多く見られた。このことは、施工不良もあると思われるが建築構造計画上の問題によるものが多いと推測される。

それゆえ、建築物の耐震性に大きく影響を与える平面や断面の形状を均一化とすることや、耐震要素の耐震壁等をバランス良く配置するなど、建築構造計画を重視した建築物とすることの必要性について改めて認識した。

# 多摩都市整備本部

多摩都市整備本部宅地造成事務所土木施設課長

石 田 啓 三

## 1 調査団派遣の目的

今回の阪神大震災における都市施設の被害状況については、連日、新聞やテレビで報道されているが、造成地の被害に関する報道は極端に少なく、情報が著しく不足しているのが現状である。

さらに、過去において、大規模な宅地造成地が、これほど大きな揺れを受けた経験がないことから、多摩地域で造成工事を担当している本部としては、地震の被災地を調査して、宅地や法面・擁壁等が実際どのような被害を受けたのか、あるいは被害を受けなかった構造物はどのような特徴を有するのかを概括的に把握することを目的に調査団の派遣を行った。

## 2 調査期間

平成7年2月7日（火）～10日（金）4日間

## 3 調査箇所

西宮市 —— 仁川町（自然斜面の崩壊）

上甲東園（新幹線落橋）

宝塚市 —— 千種（崖崩れ）

塩瀬町（崖崩れ）

神戸市 —— 北区北神ニュータウン鹿の子台団地

北区花山台（石積擁壁崩壊、宅地のすべり）

北区鈴蘭台町

長田区（家屋焼失・倒壊、石積擁壁崩壊、河川護岸倒壊、道路崩壊等）

東灘区渦森台（擁壁滑動、道路陥没）

東灘区住吉台（自然斜面の崩壊、長大な階段のズレ）

東灘区西岡本（石積擁壁崩壊、宅地のすべり）

東灘区森北町（石積擁壁崩壊、宅地のすべり、道路のうねり）

ポートアイランド（岸壁の押し出し、液状化、道路のうねり）

中央区～灘区（高速道路の崩壊、建物の倒壊、道路の破損等）

淡路島 —— 北淡町（野島断層）

#### 4 宅地造成地の被害状況

##### (1) 仁川の自然斜面の崩壊

- ① 場 所：西宮市仁川町6丁目、仁川百合野町
- ② 想定震度：5～6程度
- ③ 被害状況：仁川上流部の自然斜面が崩壊し土石流が人家を押しつぶした

##### (2) 大規模造成地での被害状況

- ① 場 所：神戸市北区鹿の子台北町（北神ニュータウン鹿の子台団地）
- ② 想定震度：4程度
- ③ 被害状況：高盛土法肩付近の6m道路で路面に2～3の亀裂、水道給水管2箇所でも漏水。造成地の被害ほとんどなし。

##### (3) 山に張りついた民間開発地の被害状況

- ① 場 所：神戸市北区花山台
- ② 想定震度：6程度
- ③ 被害状況：局部的なすべりで宅地と石積擁壁が崩落又は、石積擁壁の所々に亀裂あり、ガス・水道の供給停止中。

##### (4) 市内（長田区）の被害状況

- ① 場 所：神戸市長田区寺池町、大丸町（兵庫駅から長田駅間）
- ② 想定震度：6～7程度
- ③ 被害状況：戸建住宅の石積擁壁が所々で崩壊、局所的なすべりにより道路が部分的に押し出され蛇行。水道・ガス供給停止中。高台の道路を支える石積擁壁が大きく崩壊し道路が5～60mの区間にわたり陥没。

##### (5) 六甲山麓大規模造成地の被害状況

- ① 場 所：神戸市東灘区渦森台
- ② 想定震度：5～6程度
- ③ 被害状況：継ぎ足し擁壁の上部滑動による背面地形の変形と道路の沈下谷部の盛土地盤上の道路が局部的なすべりで変形。

##### (6) 六甲山麓盛土造成地の法面崩壊

- ① 場 所：神戸市東灘区西岡本
- ② 想定震度：6～7程度
- ③ 被害状況：民間造成地の盛土長大法面の法肩部ですべりが生じ、道路が100m程度の区間にわたり陥没、周辺部の住民は避難中。

(7) 六甲山麓盛土造成地のすべりによる崩壊

① 場 所：神戸市東灘区森北町

② 想定震度：6～7程度

③ 被害状況：盛土部のすべりにより公園や宅地の石積擁壁が崩壊すると共に、道路が押し出され舗装が大きくうねっている。

5 調査を行ってみて（感想）

(1) 調査地点での震度が判らないので現時点では即断できないが、震度6～7の揺れがあったものと仮定しても、破壊された構造物がある反面、その近くには無傷な構造物もあり、今後、地震と地形・地質又は構造物との相関性を調査・検討する必要がある。

(2) 被害があった造成地の従前の地形、施行者、施行年次、施工図等が判れば、被害の原因が想定できると共に、今後の造成工事の留意点となるものと思われる。

(3) 今回調査した範囲内では、大きな被害を受けた造成地は民間が開発したものが多と思われる。

(4) 鉄筋コンクリート擁壁には、転倒や崩壊等の大きな被害は見受けられない。

(5) 六甲山麓では相当な揺れ（震度6～7）があったともと思われるが、石積擁壁の目地切れがほとんど発生していないことは注目すべき事項である。

(6) 被害地の土質は「マサ土」と思われるが、我々が扱っている「関東ローム」等との土質工学的な差を比較検討する必要がある。

(7) 地震による被害を最小限に食い止めるためには、それぞれの地形と地質にあった計画と適切な設計・施工に基づく開発が不可欠である。

6 当面の対応について

宅地造成に関する技術基準や耐震対策は、今後、国や関係機関等の動向によるところであるが、当面下記の事項について検討し、あわせて趣旨の徹底を図る。

(1) 設計について

① 盛土部では、道路が滑動しないよう路体の補強を検討する。

② 構造物の設計にあたっては、全体の地形・地質状況を的確に把握する。

③ 軟弱地盤対策の徹底を図る。

④ 自然地形の安全性を確認する。

(2) 工事について

① 切盛境の適切な施工（転圧、段切り、排水）

② 盛土部の適切な転圧施工

③ 表面水・地下水の適切な処理

## 1. はじめに

今回の阪神・淡路大震災は、5千4百名を超える死者と、15万戸を超える全半壊家屋をだすなど深刻かつ甚大な被害をもたらした。

公共施設についても、阪神高速道路、山陽新幹線などの高架構造物や臨海部の港湾施設及び水道、ガス、電気などのライフラインを中心に大きな被害が生じている。

これらの公共施設は、高度に組み合わされて大都市の機能を支えていたことから、被害は個々の施設の損傷のみに留まらず、地域の都市活動や都市経営に大きな影響を与えている。

また、震災後の経済動向は、都市機能停滞の影響が被災地だけではなく、日本経済はもとより世界経済にまで及ぶことを示している。

大都市の時代と言われて久しいが、阪神・淡路大震災は、我が国で初めての大都市における震災であり、改めて大都市災害の恐ろしさとその影響の大きさを明らかにするものとなった。

重要な都市施設である道路・河川・公園などの建設・管理を担当している建設局はこの被災状況を重く受け止め、地震後直ちに道路監を座長とした局震災対策連絡会を設置した。

連絡会では、道路啓開体制の見直しや再点検項目の洗い出しなど緊急課題の検討を行うとともに、三次にわたり現地調査を実施したのでその概要を報告する。

## 2. 調査団の派遣

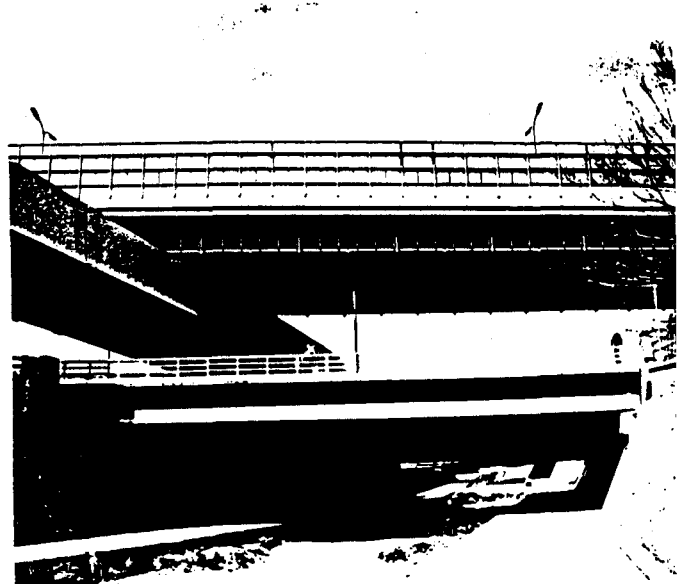
- |           |  |
|-----------|--|
| (1) 第一次調査 | 平成7年1月18日～19日<br>道路・河川担当技術職員による構造物被害調査                                 |
| (2) 第二次調査 | 平成7年2月6日～8日<br>構造物等被害調査<br>公園・区画・再開発担当技術職員による関連施設等調査<br>応援職員派遣のための事前調査 |
| (3) 第三次調査 | 平成7年3月9日～11日<br>兵庫県及び神戸市へのヒヤリング調査<br>構造物等被害調査                          |

### 3. 調査概要

- (1) 道路 車道、歩道の一部に亀裂や段差が生じ、街渠ブロックの転倒が見受けられた。また、臨海部では、液状化による土砂の堆積が見られた。街路樹、街路灯の転倒はほとんど発生していない。構造面においては一般道路の通行機能は確保されていた。
- (2) 橋梁 河川に架かる橋梁については、取り付け部に5～30cmの段差が生じ、通行の支障や交通渋滞の原因のひとつになっている。しかし、橋桁、基礎工ともに目立った被害はない。
- (3) 立体交差橋 数橋の橋桁落下のほか一部に基礎工の損傷が見受けられた。
- (4) 高架構造物 高速道路、鉄道、新幹線、新交通システム等の被害が顕著である。  
高速道路の高架橋については、ピルツ工法の倒壊箇所以外でも橋脚の損傷がコンクリート、鋼製にかかわらず多数見受けられる。また、橋桁についても、支承部からはずれて数10cm移動したり、落橋防止装置の損傷が見られる。  
とくに、ランプ部や曲線部の被害が顕著である。  
鉄道高架橋については、鉄筋コンクリート連続ラーメン橋の隅角部の損傷が顕著である。  
新交通システムについては、液状化した地盤における基礎の抜け上がりや損傷が見受けられる。また、橋脚の高い部分では、一部橋桁が落下した。



橋梁取り付け部の段差（国道43号）



高速道路下の一般橋梁（住吉川）

- (5) 横断歩道橋 高速道路や近隣の建物が大きな被害を受けている地域の横断歩道橋についても橋桁の落下等の大きな損傷は見受けられない。
- (6) 道路啓開 倒壊したビルやがれき等が道路交通の障害となっている。これらの撤去は幹線道路上は早期に行われたものの、歩道部やその他の街路においては、所有者の了解を得るのに日時を要している。幹線道路上には電柱や街路樹の転倒はみられないが、自動販売機の転倒が相当数あり通行の支障となっている。
- (7) 河 川 淀川河口部の堤防が沈下し河川構造物の一部が損傷を受けた他中小河川の石積護岸の一部で崩壊しているのが見られた。
- (8) 公 園 公園施設の被害は、ほとんど見受けられない。公園が、一時避難場所、仮設住宅用地、廃材仮置場、自衛隊駐屯基地等として活用されていたほか、火災発生地域においては延焼防止の機能を果たしていた。
- (9) 区画再開発 火災延焼被害の大きな地域や倒壊家屋の集中した地域を中心に区画整理事業や再開発事業の準備が進行中である。最近建築された再開発ビルは外壁等に一部亀裂が見受けられるものの被害は軽微である。



歩道を塞ぐ家屋（国道2号）



陸上競技場内の自衛隊駐屯基地

## 4. ヒヤリング概要

### (1) 職員の参集

#### (a) 兵庫県

参集体制は震度5以上の地震で全職員が自発的に参集することとなっていた。1月17日中に実際に参集できたのは、人事係の集計によると全職員の約2割であった。

#### (b) 神戸市

参集体制は兵庫県と同様である。地震発生日に参集できた職員は約5割であった。残りの5割の職員は、①連絡不能、②遠距離通勤、③職員及び近隣の被災等により出勤できず、全員が出勤可能となるのに1週間程度を要した。

### (2) 情報連絡

#### (a) 兵庫県

N T T回線は通話不能状態にあった。無線は予備発電機の冷却設備の地震による損傷のため地上系、衛星系、建設省系とも半日使用不能であった。商用電源の復旧により使用が再開された出先土木事務所の場合は無線装置を動かすための電源設備のみであり夜間の対応は困難であった。

被災状況の把握は、職員が対応することになっていたが、移動手段が自転車、船のみで機動力が不足していた。

#### (b) 神戸市

N T T回線は混乱していたが公衆電話が比較的に利用できた。

また、携帯電話は有効であった。

建設業者への連絡は、市役所に自発的に参集した業団体の幹事から傘下の業者へ指示が出されたため、市職員の手はそれほど必要とならなかった。

## 5. 今後の対応

### (1) 都市構造の耐震性強化

建設局では道路、河川、公園等の都市施設の整備や区画整理、再開発などの市街地整備事業を実施しており、都市構造強化のため今後とも計画的に事業を進める必要がある。

### (2) 個々の施設の耐震性強化

建設局では、従来から耐震設計を行い、また、基準改定に伴う耐震補強を実施してきた。現場点検結果や今後の基準改定に適切に対応し、構造物の補強計画の策定や計画の前倒しに取り組む。

### (3) 初動体制と道路啓開態勢の強化

発災時における緊急車両や救援物資輸送車両のための交通路の確保は、災害の被害を最小限にとどめるために極めて重要な役割である。そこで、職員の初動体制、情報連絡、指揮命令などを見直すとともに、今回の震災を教訓とした道路啓開態勢の強化に取り組む。

# 港 湾 局

港湾局港湾整備部技術管理課長

寺山 勇夫

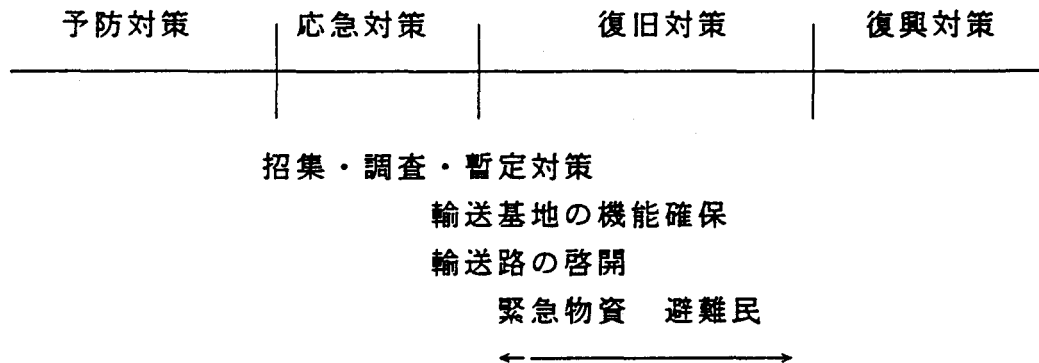
## 1. はじめに

兵庫県南部地震による港湾施設及び埋立地における被災の状況等については、埋立開発地であるポートアイランド、六甲アイランドにスポットをあてて、多くの報道がなされている。こうした被災情報に対する港湾局の動きについて紹介すれば、発災時の翌日すなわち1月18日に東京港地震対策緊急P. T. を発足させるとともに、第一次調査団の派遣を行った。一方、神戸港のコンテナ貨物の支援、協力体制としての代替機能の確保のために用地の手当等にあたった。

ここでは、東京港地震対策緊急P. T. として取り組んだ第二次本格調査団の調査結果をとりまとめ報告するものである。ここで挙げられるキーワードは、1つは「埋立地と液状化」であり、2つは「市民とみなと」である。

## 2. 震災対策の時間的な変化

震災対策は地震発生前の予防、発生後における応急復旧と復興対策とに分けることができる。以下、対応と対策の変化を時刻歴で示すと下記のとおりである。



われわれ調査団が被災地である神戸港に入ったのは、発災後約2ヵ月経過した3月14～17日の4日間であり、応急対策から暫定復旧をおえ、本格復旧へという時期である。

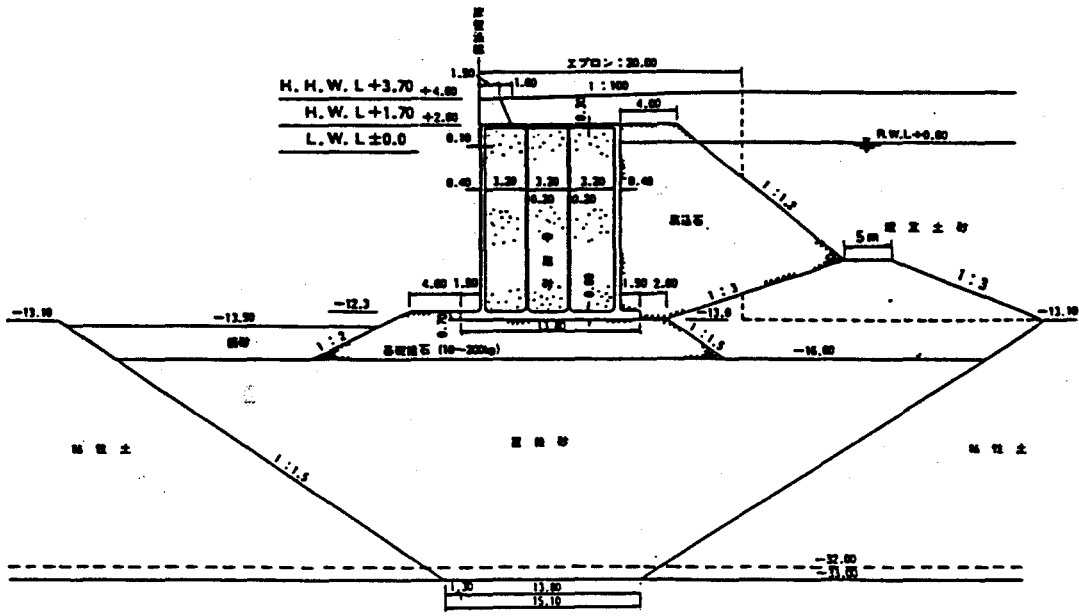
そこで、神戸港の港湾施設及びポートアイランド、六甲アイランド等埋立地の被災状況から復旧工事への取組について報告する。

コンテナ埠頭の本格復旧が国の8割補助で4月から着工する予定であり、民間の私有岸壁についても、早々に本格復旧に取組んでおり民間の活力を強く感じた。

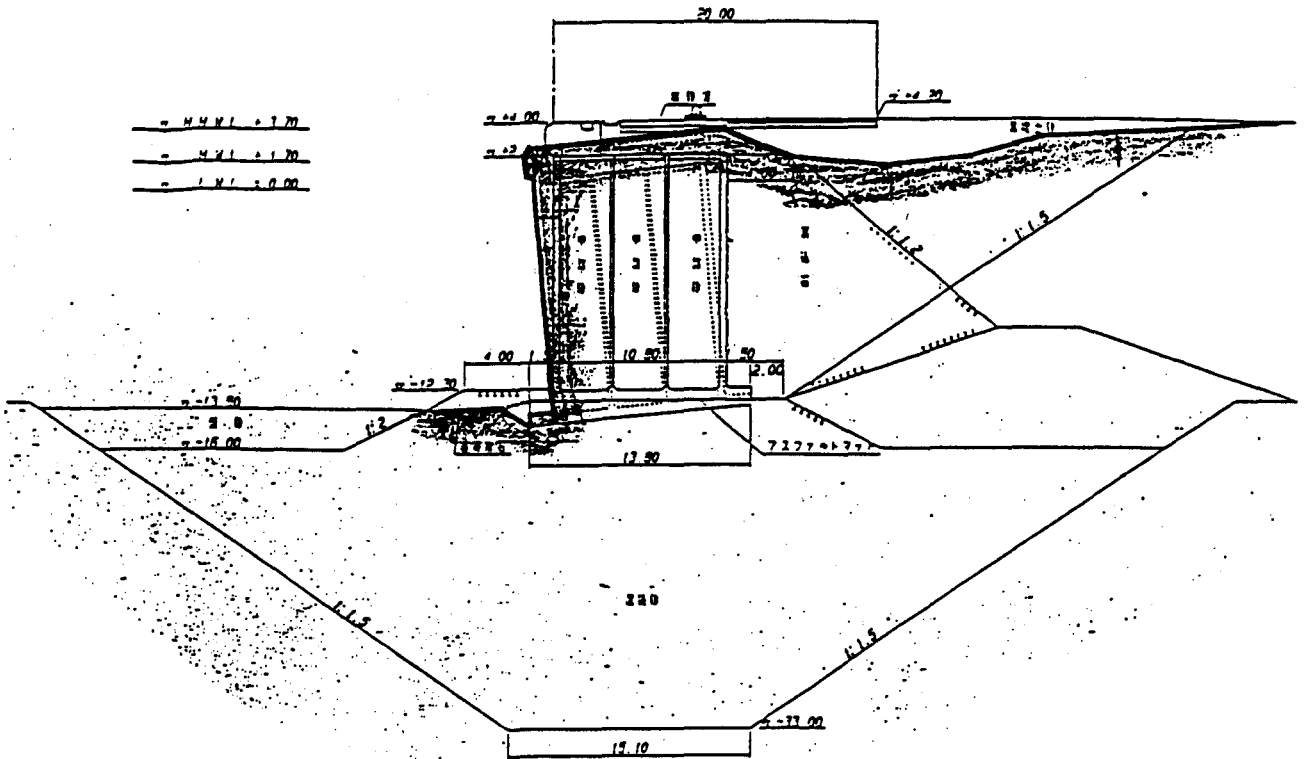
## 3. 被災状況と復旧への取組み

技術的な観点から代表的な港湾施設の被災前、被災後それぞれの標準断面を紹介する。今回の被災にあたり緊急救援物資の受入れにあたり鉄道・道路の壊滅的な破壊により陸上交通路は遮断され海上輸送路の重要性があらためて再認識された。具体的には、被災1週間後の1月23日で公共埠頭186バースのうち27バースについては利用可能と判断さ

六甲アイランド岸壁 (-12m) 被災前



六甲アイランド岸壁 (-12m) 被災後



れ、救援物資の受入れに利用された。その後、比較的被災が軽微な埠頭について暫定復旧を図り、さらに2週間経過した2月8日には186バース中83バースの利用が可能となっている。調査時点である3月18日現在186バース中107バースの利用が可能となっている。

ここで特徴的なのは、港湾施設は一定の水深が確保されれば早い時期に供用が可能ということである。もう1つの特徴は、参考図で紹介しているように摩耶埠頭の耐震強化岸壁3バースは、ほとんど被害を受けていないということである。

このことから、大規模地震対策としての耐震強化岸壁の整備が東京港においても急がれる。

今回の港湾施設の被害発生の原因については、運輸省港湾局に設置された「港湾施設耐震構造検討委員会」において検討されることになっており、その結論を待つことになっている。

#### 4. 埋立地の開発と液状化

今回の地震動の特徴として、主振動の継続時間が5～10秒と短く、南北方向に卓越した激しい地震動であり従来の地震動と異なり鉛直動が大きいという特徴があったとされている。そこで、ポートアイランドでは地盤改良の施されていない地区は一様に沈下した。ポートアイランドの大部分と六甲アイランドの一部の埋立地では噴砂が観察されている。これらの埋立地は、粒径のバランスの良いマサ土（六甲山系の風化花崗岩）からなり、礫分を含むと同時に細粒分を含むのが特徴である。液状化により建築物が破壊しているといった被災例は少ないが、道路の表面に泥が覆うことによる交通機能に影響があった。

従来発生の可能性が少ないといわれたマサ土に液状化現象が発生したことで、直下地震に対する新たな液状化予測への知見の発表がまたれる。

そこで、1つめのキーワード「埋立地と液状化」への対応となる。

すでに、東京港について東京港全域の液状化予測を行うとともに関東大地震級の地震動に対しては必要な対策を講じてきている。ただ、今回のような直下地震に対する予測については今後の土木学会等の検討結果を待って必要な補強等に取り組むことになる。

#### 5. 市民とみなと

神戸港は、国内でコンテナ貨物の約3割（270万個）を扱うハブ港であり、地元産業と直結したみなとである。

神戸市の調査によると64万人の同市就業者のうち17.3%に当たる11万人が港湾に直接関連するか、強く依存する産業に就いている。所得に占める割合では神戸市全体の40%に近いといわれている。

そうしたことから、港を復旧させないかぎり少なくともこれらの人々の生活は別の方法で救済する必要が生じることとなる。港を抜きに神戸の存立はあり得ないといえる。

キーワードの第2はそういった意味で市民生活と直結するみなとの果たす役割の大きさに着目した。今後、東京港の役割も背後の人口及び産業を考えるとますます重要性を増すことになる。

## 6. 今後への課題として

とりいそぎ、第2次調査団の調査内容のうち港湾施設を中心にまとめたものである。その中で、もし、仮に東京港に同様の直下型地震が発生したらという想定で気づいたことの幾つかを挙げるとすれば、

### ①神戸↔大阪の関係のように東京↔横浜の相互協力関係の強化

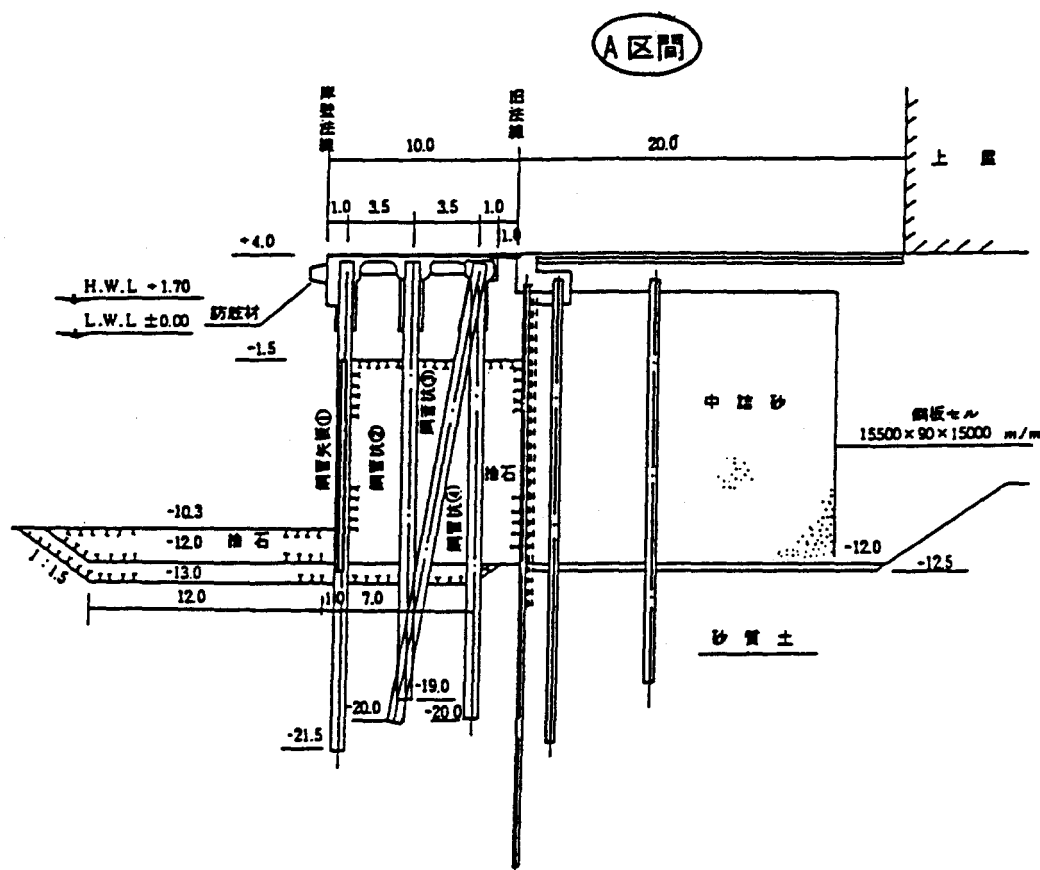
(大阪市港湾局は公用船を定期的に運行しボランティア等の海上輸送の便利を図っている。)

### ②自然の力の前にいかに人間の力が弱いかを実感できた。であれば、地震対策の予防には完全はないこと。したがって、地震が発生したときの避難場所の確保、ガレキの処分地の確保等ソフト対応の重要性をより一層考えさせられたこと。

### ③すでにふれたように、一定の水深と接岸施設が確保できれば短期間に復旧でき、かつ利用可能となる。みなとの役割を神戸港に見た。

### 港湾における大規模地震対策（耐震強化岸壁）

大規模な地震が発生した場合に、被災直後の緊急物資および避難者の海上輸送に充てるため、また緊急物資等の輸送が終了した後は、被災した港湾施設が復旧するまでの間、最小限の港湾機能を保持することを目的としたものであり、耐震強化岸壁の他に、物資の整理をする荷さばき地、避難者が集まる待機広場、背後の幹線道路とを結ぶ臨港道路等を一体的に整備するものである。



# 清 掃 局

## 兵庫県南部地震に係る廃棄物処理応援活動等について

清掃局作業部管理課

伊 藤 豊

### 1. はじめに

兵庫県南部地震の発生に際し、清掃局は、地震発生の日後の1月19日に、先ず職員5名を現地に派遣し、被害状況を調査するとともに神戸市に応援の申し出を行った。

さらに、1月22日には、厚生省や特別区の協力を得て、仮設トイレ440基及びトイレトイレットペーパー約10万ロールを救済物資として被災地へ空輸した。

また地震発生直後から、神戸市の応援要請があった場合に、即座に応援活動を開始できるように、(社)全国都市清掃会議等を通じて被災地の廃棄物処理に関する情報収集を行うとともに、ダンプ車を中心とした機材及び派遣職員の準備を行っていた。

1月27日、神戸市より、被災地における生ごみ等の一般ごみ及び粗大ごみの収集運搬業務について応援要請があったので、収集車両として圧縮機能に優れたプレス車30台、中継車両として大型ダンプ車3台、加えて運転職員、収集職員等からなる「廃棄物処理緊急応援隊」の派遣を決定した。併せて、水道・ガスが供給停止されている場合でも、自給自足の活動ができるよう物資調達を行った。

こうした準備を28日の夜まで行い、29日の早朝、人員111名、作業用車両33台連絡車2台、人員輸送用バス3台、物資輸送用トラック3台からなる第一次応援隊を現地に派遣した。応援隊の派遣は一週間交代で第五次まで行い、3月4日の第五次応援隊の帰京をもって一応終了した。

またこの間に、清掃工場の被害状況を調査するための技術調査団の派遣も行っている。

本報告は、応援隊の作業内容並びに応援活動等を通じて得た神戸市の災害廃棄物の処理状況及び震災時の廃棄物処理を行う上での課題をまとめたものである。

### 2. 応援隊の作業内容等

応援隊の派遣は、日曜日に出発して、月曜日から金曜日まで作業を行い、夜行バスで土曜日に帰京するというサイクルで行われた。第一次から第五次までの派遣規模は表1の通りであるが、派遣人員は延べ492名、機材は最大時で49台を投入した。

第二次隊からは、神戸市の要請に基づき、中継地から処分場へごみの中継、搬出する業務の増強のために、ダンプ車10台、ショベル3台の追加派遣を行った。また、第四次隊からは、須磨・兵庫地区でのごみ収集体制が回復してきたのに伴い、収集業務に係る人員・機材を縮小し、重点を灘地区に移して作業を実施した。

作業内容は、作業基地となった各事業所の計画に基づく、生ごみ等の一般ごみ及び荒ごみ(粗大ごみ・不燃物)の収集、埋立処分場・中継地等への搬入と中継地から埋立処分場への中継作業であった。第一次隊から第五次隊までの作業実績は表2・3の通りである。

収集作業は、都の職員が神戸市内の道路事情に不案内なため、1台の車に神戸市職員と

同乗して行った。傾いたビルの近くで、東京では経験したことのない大量の粗大ごみやガラス等を収集し、少しでも渋滞の少ないうちに運搬するために暗いうちに出庫し、夜遅く帰るなど厳しい条件下の作業だったが、幸い事故もなく作業を終えることができた。

表1 各区分別派遣規模等

区分	派遣人員	機材	作業基地
第1次 1/29～ 2/4	111人 〔運転手35人 作業員60人 その他16人〕	合計 35台 〔ガソリン車(2t) 30台 中継用大型ダンプ車(4t) 3台 連絡車 2台〕	須磨事業所 60人・15台 灘事業所 18人・5台 兵庫事業所 33人・10台 中央区小野浜町中継地 3台
第2次 2/5～ 2/11	130人 〔運転手46人 作業員60人 操作員3人 その他21人〕	合計 49台 〔ガソリン車(2t) 30台 中継用大型ダンプ車(4t) 13台 中継用キックピラシヨベル等 3台 連絡車・マイクロバス 3台〕	須磨事業所 58人・15台 灘事業所 18人・5台 兵庫事業所 33人・10台 長田区南駒栄町中継地 21人・16台
第3次 2/12～ 2/18	2次隊に同じ	2次隊に同じ	2次隊に同じ
第4次 2/19～ 2/25	62人 〔運転手26人 作業員20人 操作員3人 その他13人〕	合計 29台 〔ガソリン車(2t) 10台 中継用大型ダンプ車(4t) 13台 中継用キックピラシヨベル等 3台 連絡車・マイクロバス 3台〕	灘事業所 40人・10台 長田区南駒栄町中継地 22人・16台
第5次 2/26～ 3/4	59人 〔運転手26人 作業員20人 その他13人〕	合計 26台 〔ガソリン車(2t) 10台 中継用大型ダンプ車(4t) 13台 連絡車・マイクロバス 3台〕	灘事業所 40人・10台 中央区小野浜町中継地 19人・13台

表2 収集作業実績(都の車両のみの延べ台数)

区分	須磨	兵庫	灘	区分別計
1次	412台	322台	140台	874台
2次	396台	250台	128台	774台
3次	100台	229台	326台	655台
4次	0台	0台	231台	231台
5次	0台	0台	238台	238台
計	908台	801台	1,063台	2,772台

表3 中継作業実績(都の車両のみの延べ台数)

区分	小野浜町中継地	南駒栄町中継地	区分別計
1次	53台	0台	53台
2次	0台	370台	370台
3次	0台	286台	286台
4次	0台	273台	273台
5次	332台	0台	332台
計	385台	929台	1,314台

### 3. 神戸市における廃棄物処理の状況

#### (1) 廃棄物の排出状況

現地へ出発する前の情報で、北区、西区等神戸市北部では被害がそれほど大きくないと聞いていた。今回応援に行った須磨区、兵庫区、灘区でも、北部は震災に伴う廃棄物があまり排出されておらず、やはり震度7の烈震地区を中心に大量のごみが出されていた。

実際に目にするまでは、災害廃棄物のイメージを具体的に持てなかったが、ごみ集積所に出されているテレビ、冷蔵庫、タンスを始めとするあらゆる破損した家財、ガラス等の山を目の当たりにして地震の大きさを再認識させられた。家の倒壊をまぬがれても家具類のほとんどが被害を受けたのではないかと思われる。

また、今回の地震では、一般家屋だけでなく高速道路、鉄道、港湾施設等の公共施設の被害に伴う廃棄物の発生量が膨大であり、住居、建築物系と合わせた災害廃棄物の発生量は、1,100万トンと推計されている。この量を神戸市の年間ごみ処理量80万トンと比較すると、その処理の困難さが理解できる。

## (2) 廃棄物の収集体制

神戸市環境局の各事業所の収集職員等が受けた被害も大きく、地震発生日の1月17日に出動できたのは1割程度、1月30日現在でも約7割であった。出勤している職員も避難所、テント生活と家の片付けなどで疲労が蓄積しているようであった。神戸市のごみ処理に対する他都市からの応援状況は、(社)全国都市清掃会議の調査によると、最大時(2月中旬)約100台であり、平常時の稼働台数290台の1/3の規模となっている。

破損家財等の荒ごみや瓦礫の大量発生、交通渋滞による作業能率の低下などに対応するため、市では公園や空き地に臨時の中継地を設け、そこに一時貯留して積替えを行い、埋立処分場に搬入している。

1月28日には、瓦礫等の災害廃棄物処理の取扱方針が厚生省から出され、今回の地震で損壊した家屋、事業所等の解体、処理を市町村が行うことになった。

## (3) ごみ焼却施設(クリーンセンター)の稼働状況

神戸市にはごみ焼却施設が5か所あり、平常時の総焼却能力は2,790トン/日である。

地震発生後、焼却炉やボイラー等のプラント関係には、特に問題となる被害は見られなかった。建物等については、湾岸部に設置された工場で地盤沈下によるユーティリティ(電気、水道、都市ガス)の破損、路盤の地割れ等が多数見られた。

運転の再開は、被害箇所の緊急点検・補修の後に行っているが、ユーティリティの復旧状況により最短で6日後の1月23日、最長で1か月以上後の2月20日となっている。

## 4. 都における震災時の廃棄物処理上の課題

兵庫県南部地震は、都市直下型地震の恐ろしさと危機管理の重要性を私たちに再認識させるとともに、この経験を踏まえた防災計画の早急な見直しを迫っている。

清掃局では、地域防災計画再検討委員会を2月24日に設置し、神戸市への応援活動の経験等を踏まえて、地域防災計画をよりきめの細かい内容に変えていくことにしている。

今回の応援活動等を通して得た震災時の廃棄物処理上の課題は多数あり、今後検討を加えて、より実効性の高い計画にする必要があるが、重要と思われる事項を次に挙げる。

### (1) 職員の確保

神戸市では、職員の多くが被災したこと及び交通の遮断等により、被災からしばらくの

間、作業に従事する職員を確保することが困難であった。都の場合も、区部に住居を持っている職員は約3割で、残り7割の職員は多摩地域、他県に住居が散在している。このため、通勤経路を考慮したブロック別の収集運搬体制の確立などの工夫を行う必要がある。

## (2) 中継地の確保

被災地の生活環境を守るためには廃棄物の迅速な処理が必要であるが、激しい交通渋滞のため処分場までの運搬に時間を要し、効率的な処理が困難となることが予想される。中継地の確保については、神戸市の例でも、多くの市民が避難生活をしている公園の隣を中継地にするなど、用地の確保に苦労しているようであった。都においても、中継地としての利用が可能な用地の事前調査等を行い、非常時に備える必要がある。

## (3) 処理計画量等の見直し

今回の震災では、破損家財が大量に排出されており、これに廃木材、瓦礫等を加えた災害廃棄物の総量は膨大である。都の現行計画では、生活ごみ、破損家財ごみ、火災ごみなどは、収集が可能になった時点から10日間で処理することとしているが、神戸市の例からみても、短期間での処理は困難である。排出量及び処理体制の見直し、震災発生の季節等を考慮した作業優先度の検討など計画を見直す必要がある。

## (4) 適正な分別の実施

神戸市の通常の分別方法は、家庭ごみ（可燃）、荒ごみ（不燃、粗大）、空缶である。しかし、震災後は、あらゆる廃棄物が同時に排出されたため、収集も混合で行われた。排出状況から分別収集は困難であったと思われるが、混合収集の結果、可燃物も焼却せずに埋立てざるを得ないこと、減量化・資源化が出来ないこと、フロン回収など環境問題への対応が難しいこと等の問題が生じている。災害廃棄物の分別方法を検討する必要がある。

## (5) 震災時における清掃工場の稼働

今回の震災では清掃工場自体の被害はそれほど大きくなかったが、運転再開に必要なユーティリティ（特に水道、都市ガス）の復旧に日時を要している。震災時に発生する生ごみを迅速に処理するためには、震災後早急に運転を再開することが必要であり、震災時に工場機能を維持するための方法を検討する必要がある。

## (6) 他都市等との連携の緊密化

今回、神戸市では多くの自治体からの応援活動が行われている。東京で神戸と同様の被害が生じた場合には、ごみ処理、し尿処理とも臨時の人員、機材が多数必要になる。十三大都市間の相互応援協定に加えて近隣都市との応援体制、民間業者等との連携を緊密にしていくとともに、他都市からの応援の受入れ方法を検討する必要がある。

## 5. 終わりに

「この度はご協力ありがとうございました。数年後には胸をはって皆様をお迎え出来るようなすばらしい神戸の街を再建したいと思います。」これは、応援隊が須磨事業所を引き上げる際に渡された、事業所職員の寄せ書きの一文である。

今回の応援活動は、ごみ処理だけでなく神戸市民及び市職員への大きな励ましにもなったものと思う。また、都の職員にとっても他都市の職員と一緒に作業を行うことは、作業方法の勉強など大きな意味があった。この意味でも自治体間の応援・協力の重要性を改めて認識したところである。

# 交 通 局

交通局建設工務部設計課

森田 幹男

## 兵庫県南部地震による交通機関への影響等について

### 1. はじめに

兵庫県南部地震の発生に伴い、交通局では、平成7年1月18日、次長を委員長とする「防災対策検討委員会」を設置した。この委員会は、今回の地震による被害の状況から、乗客の安全を確保し、施設の安全性等について総合的な検討を行い、災害時の被害を最小限にとどめるとともに、輸送の確保に万全を期すことを目的としている。

設置後、直ちに被災地の復旧への応援対策及び災害時における乗客の安全確保に資するため現地調査団を派遣することとした。また、各局の支援職員の派遣に伴う、職員と援助物資の輸送に協力することとした。

以下、各局の支援活動に対する協力の状況と現地調査団の調査概要を報告する。

### 2. 各局の支援活動に対する協力

震災後、各局はそれぞれの分野における支援活動を行っているが、交通局では支援活動に従事する各局職員と援助物資の輸送を、1月20日以来3月17日までに、38回にわたり行ってきた。今後も各局の要請にもとづき支援活動を行っていく。

#### (活動概要)

依頼関係局	回数	目的地
水道局	19回	神戸市水道局奥平野浄水場、北センター
下水道局	4回	大阪市下水道局北部管理事務所
清掃局	15回	神戸市清掃局 須磨、兵庫、灘の3事業所 東、苅藻島クリーンセンター

延べ輸送人員 1612名

延べ出勤職員数 76名

延べ出勤車両数 38両

(3月17日現在)

### 3. 現地調査

#### (1) 調査団の派遣

##### (調査目的)

被災地の復旧への応援対策及び災害時における乗客の安全確保に資するため。

##### (調査内容)

大阪市及び神戸市周辺における交通機関の被害状況と利用者の安全確保並びに復旧に係わる状況の調査

(調査日程)

平成7年1月23日～1月25日

(調査団構成)

技術及び事務職員 10名

(調査行程)

第1日 1月23日

大阪市交通局にて大阪市、神戸市の被害状況の説明と御堂筋線江坂駅の現場視察

第2日 1月24日

神戸市及び周辺地域(芦屋市、西宮市)の調査

第3日 1月25日

大阪市内及び伊丹市内調査

## (2) 地下鉄への影響

(大阪市交通局)

大阪市交通局は、地下鉄7路線と新交通システムの南港ポートタウン線の営業を行っている。

地震発生が17日、5時46分、震度4であり、直ちに運転を中止し徒歩による巡回点検を実施した。その結果、御堂筋線及び南港ポートタウン線を除き14時までに順次運転を再開している。

地下鉄御堂筋線及び新交通システムの南港ポートタウン線の被害状況及び復旧状況は次のとおりである。

### ・地下鉄御堂筋線の被害状況及び復旧状況

高架区間の江坂～中津間の各所で第3軌条の碍子が破損し、軌条が落下した。被害直後から修復を行い、17日中には完了した。また、高架構造である江坂駅の橋脚部、コンクリート柱に、ひび割れ及びコンクリートの剝落が発生した。直ちに補修を行ったが、特に損傷のひどい橋脚5本について、H型鋼による応急補修工事を行った。橋脚の応急補修工事は、18日22時に完了し、23時に全線開通した。

### ・南港ポートタウン線の被害状況及び復旧状況

ポートタウン東～フェリーターミナル間の電車線碍子破損及び案内レール継ぎ目板ボルトの破損があった。補修は17日中に行われ、18日始発から運行を再開した。

(神戸市交通局)

神戸市営地下鉄の施設の被害状況及び運転状況は、被災後の混乱した状況のため、神戸市交通局の関係者から直接説明を受けることができなかった。このため、被災後に神戸市の状況を調査した大阪市交通局の関係者から、概要説明を受けた。

• 地下鉄トンネルの被害

神戸市交通局は、新神戸～新長田～名谷～西神中央の区間22、7kmの営業を行っている。路線中、新長田駅及び東側線路部、上沢駅及び西側線路部、三宮駅の箱型トンネルの中柱が破損している。破損した柱は、約200本あり、せん断破壊を起こしたと考えられる。

被害の特長は、箱型トンネルの鉄筋コンクリート構造の中柱が破損していることで、今後の技術的な検討が必要である。

• 地下鉄出入口の被害

地下鉄出入口はトンネル上部から地表面へ突出した構造であることから、地盤振動の影響を受け、被害が出やすいと想定されてきたが、今回の地震では、出入口の被害は少ないようである。

営業は、被害の状況から、この3駅を通過駅として行ってきたが、補強工事の結果3月16日から通常の運行を行っている。

(神戸高速鉄道)

神戸高速鉄道は、三宮駅～西代駅間の営業を行っている。路線中、高架部の三宮駅付近で鋼柱の2本の橋脚にぜい性破壊が生じている。このような破壊は、きわめて珍しいものであり、詳細な調査が必要である。

また、大開駅は、箱型トンネルであるが、その中柱は破壊し、上床、側壁も著しい破損を生じている。このため、地上の道路が2～3陥没しており、復旧の目処は立っていない。

(3) バスへの影響

(大阪市交通局)

始発出庫前の地震であり、特に被害は無かった。地震後も運行に支障は無く、正常運転を行っている。

(神戸市交通局)

在籍車両640両、7営業所で営業している。地震により、バス5両が被害を受けたが、整備可能な程度であった。

被災後、道路通行不可のため、77系統のうち26系統で運休していたが、徐々に回復している。

(4) 地下鉄建設現場の状況

(大阪市交通局)

大阪市営7号線の延伸工事は、現在最盛期を迎え、路面覆工、掘削工を各所で施工しているが、建設現場での被害は無かった。

(神戸市交通局)

神戸市営海岸線長田～三宮間の建設は、主に杭打作業中であったが、杭打機の転倒もなく、被害は無かった。

#### (5) 直下型大地震への対応

兵庫県南部地震後の現地調査から、南関東地域で最も間近に迫っているとされる直下型地震を想定した対策が必要である。現在、運輸省の「鉄道施設耐震構造検討委員会」等で鉄道構造物の耐震基準の見直しが行われおり、これらの状況を踏まえた対応が必要である。また災害時における乗客の安全確保に関する再検討が重要である。今回の調査団はハード面、ソフト面受け持つ職員によって構成されていたが、それぞれの立場から、直下型地震を想定し、今後再検討を要する点についての所感をランダムに示すと次のとおりである。

##### (1)地震発生時の対応策

- 乗客の避難誘導、人命あり方等の検討
- 電気系統が遮断された場合の列車内の安全確保の検討
- 局内外の情報連絡をスムーズに行うため、情報収集及び伝達のコントロールタワーの組織化の検討
- 東京都防災会議、警視庁、放送会社などとの連携についての検討
- どんな地震の規模、発生時間にも対応できる災害対策指揮者及び職員の確保
- 災害復旧に即応するため、復旧業者、復旧資器材の確保等の対策
- バス運行のための交通規制についての検討

##### (2)地下鉄構造物及び施設の安全性に対する対応策

- 既設構造物の健全度状態の把握及び補強の必要性の検討
- 現在、建設を進めている構造物に対する耐震性の検討
- 非常用電源の確保の検討
- 排煙設備、換気設備、消火設備等の被害状況の綿密な調査
- 建設中の工事現場における安全性の検討

#### 4. 今後の取り組み

今回の調査団の報告や国並びに関係機関等の調査結果をふまえ、当局の「防災対策検討委員会」において

- (1) 情報の収集及び伝達並びに指揮、命令に関する事項
- (2) 乗客の避難誘導及び救護に関する事項
- (3) 施設の安全性の確保に関する事項
- (4) 現行の交通局防災計画の全面的再検討

等について4分科会を設置し、緊急時、中期、長期対策について検討を行い、防災対策につとめるとともに、災害時の被害を最小限にとどめ、利用者の安全確保を図ることとしている。

# 水道局

水道局給水部漏水防止課

氏名 柳 沢 武 光

## 1. はじめに

今回の兵庫県南部地震は、あらゆる都市機能に大被害をもたらした。水道施設も壊滅的な打撃を受け、中でも、配水管と給水管の被害が極めて大きく、特に神戸市の市街地では殆どの地域で断水が生じ、飲料水の供給は停止し、消火用水も確保できなかった。

当局では、発災直後から応急給水隊及び水道施設復旧隊を神戸市へ派遣し、市民の飲料水の確保や水道施設の復旧作業の支援を行ってきた。

## 2. 神戸市の水道事業概要とその被害状況

神戸市の水道は、明治33年（1900年）に日本で7番目の近代水道として給水を開始して以来94年の歴史を有している。

神戸市の地形は、山から海への傾斜地となっており、上水道は主に、山側に布設されている送水ずい道から数多くの配水池へ取り入れられ、それぞれの配水池系統から傾斜を利用した自然流下により、高層、中層、低層に区分けした地域へ給水している。

神戸市の水道事業の規模は、表-1のとおりである。

表-1 神戸市の水道事業規模

給 水 人 口	1,504,284 人	
給 水 戸 数	651,689 件	
一 日 平 均 配 水 量	593,145 ㎡	
一 日 最 大 配 水 量	677,160 ㎡	
給水能力比	自 己 水 源	24.0 %
	阪 神 水 道 受 入	74.1 %
	県 営 水 道 受 入	1.9 %
浄 水 場	7 か所	
配 水 池	119 か所	
配 水 池 有 効 容 量	499,730 ㎡	
導・送・配水管(路)延長	4,330 km	

※ 神戸市水道局事業概要（平成6年度）  
神戸市水道事業年報（平成5年度版）より

水道施設の被害状況の詳細については、現在神戸市で整理中であり明確ではないが、神戸市、(株)日本水道協会等からの情報や当局が復旧作業に携わっている中で得られた情報の範囲内でまとめると、次のとおりである。

### (1) 神戸市役所2号館6階部分の損壊

神戸市水道局は神戸市役所2号館（8階建）の6階にあったが、この6階部分が押しつぶされた。このため、図面、資料等を取り出すことができなかった。

### (2) 貯水、導水施設等

貯水・導水施設には特に機能に影響を及ぼすような被害は見られなかった。浄水施設では、上ヶ原、本山の両浄水場に被害があり、一時浄水作業が停止した。また、送水施設では、烏原ポンプ場のポンプが水に浸かり稼働不能となった。一方、配水池については、会下山低層配水池で地盤のゆるみにより配水池と接合井との継手部が損傷した。

### (3) 配水管

埋立地へ向う長大橋の添架管は大きな被害を受けた。六甲アイランドへ通じる六甲大橋ではφ 700mm配水管（鋼管）2本のうち1本が海中へ落下し、ポートアイランドへ通じる神戸大橋ではφ 600mm配水管（鋼管）が2本とも破断した。また、東灘区深江浜町へ通じる深江大橋では橋に接している道路部の陥没によりφ 400mmの配水管（鋼管）、工業用水道管（鋼管）の継手部が損傷した。

地中に埋設された管では、大口径管φ 900mm高級铸铁管継手の縦亀裂やφ 700mm、φ 500mmの鋼管継手部の破損等があり、中小口径の配水管では継手部の離脱が多く見られた。この他の付属設備では、空気弁、制水弁等の破損も多かった。

3月15日までに判明した被害件数は、道路上の漏水が11,895件、宅地内漏水が44,417件であると報告されている。

### 3. 応援給水・水道施設復旧支援の派遣及び調査団への参加

地震による被害の甚大さが報道により明らかになっていく中、「12大都市水道局災害復旧相互援助に関する覚書」に基づく神戸市からの要請を受け、当局では急きょ神戸市へ応急給水支援のための職員派遣を決定した。あわただしい準備を経て、1月17日夕刻、第一次隊の総勢14名が都庁舎を出発した。

また、水道施設の復旧についても、総勢86名の人員と復旧資機材等を積載した車両55台の復旧隊を編成し、23日に出発した。

これまでに（3月15日現在）総勢 1,100余名の局職員及び委託職員等を派遣しており、被災地での飲料水の供給や水道施設復旧のための応援を行っている。

また、㈱日本水道協会からの要請に応じて1月24日に職員3名を派遣し、被災地での水道施設の被害状況の把握や復旧計画の策定に参加した。さらに、厚生省が2月9日現地へ派遣した学識経験者を中心とした調査団にも1名を参加させた。

一方、工業用水道管の被害も大きく、通商産業省、㈱日本工業用水協会及び神戸市からの要請により、被害状況の把握と復旧対策の応援のため、1月22日から数次にわたり11名の派遣を行った。

なお、これまでの応急給水隊及び水道施設復旧隊並びに各調査団への派遣状況は表-2のとおりである。

### 4. 現地での支援活動

#### (1) 応急給水作業

第1次隊は、緊急車、給水車など合計5台の車両に職員が分乗し、ポリタンク、ウォーターバルーンなどの応急給水資機材を積み込み出動した。

災害発生直後のため被害の把握もままならない状況下で直ちに応急給水を開始した。

応急給水は主として拠点給水所（避難所等）に給水する方式で、当局は神戸市で被害が一番大きかった東灘区と灘区の避難所に給水した。当初は直接給水タンク車から住民に給水していたが、その後多くの場所へウォーターバルーンを設置し、給水車からバルーンへ水を補給する方式をとり、効率的な給水ができた。

避難所への給水は、多くの道路が倒壊建物等により塞がれ通行できず、通行が可能な

道路は大渋滞で遅々として進まない状況であった。

また、避難所の人達にはある程度の水は行き渡るが、水が来たことを知らなかったり、取りに来られない人もいるなど、周辺の人にはなかなか水が行き渡らない状況もあった。

## (2) 水道施設復旧作業

### 1) 東京都の担当区域

神戸市の水道事業は、5つの事業所（東部、中部、西部、垂水、北）に分けられ運営されている。その中で当局が担当した区域は、東部配水管理事務所、中部、北センターの管轄区域の一部である。

東部配水管理事務所所管区域のうち、当局では東灘区の一部を担当した。この区域は、都市基盤施設やビル、一般家庭等の損壊の程度が特にひどく、また死傷者が最も多いなど極めて被害の大きい地域である。中部センターでの担当区域は、中央区内の三ノ宮・元町地区など神戸市の中心地であるとともに大きな繁華街でもある。また、北センターの担当区域は、比較的被害が少ない住宅地域である。

復旧隊は、効率的に復旧を図るため、復旧本部と復旧班12班編成（最大時）の態勢を組んだ。本部は神戸市水道局北センター内に設置し、各区域の進行状況の把握や指揮にあたるほか神戸市水道局等への連絡・調整にあたった。復旧隊各班は、現場代理人、作業責任者及び配水管工からなる復旧委託職員7名とそれを指揮・監督する当局職員とで構成され、舗装切断機、掘削用バックホウ、排水ポンプ等の資機材と車両5台の装備で管路復旧工事にあたった。

現地での作業は、倒壊建物が道路を塞いだり、倒壊寸前の建物が道路側へせり出しているような状況下で行わなければならなかった。

### 2) 復旧方法

復旧対象地域は区域により断水状況が異なっているため、当局では以下の2つの方法により通水状況に応じた復旧を行った。

#### ① 配水幹線の機能回復

配水管路の被害が大きく全面的に断水しているような地域においては、避難所や医療施設に通じる配水幹線ルート機能を回復させ、一刻も早く確実に水が送れるようにする。

#### ② 応急復旧の面的な拡大

施設の被害が少なく、ある程度面的に水が通っている区域については、漏水箇所を修理しながらその通水範囲を徐々に拡大していく。

## 5 今回の震災で得た教訓とその実現

当局では常日頃から震災時の通信連絡業務に習熟するための訓練や水道施設の被害を確実にくい止めるための種々の施策を実施してきた。

しかし、今回の大地震により予想をはるかに超える規模の被害を受けた被災地での支援に従事して、改めて、被害状況の正確な把握と迅速な応急給水と復旧態勢の確立、情報連絡態勢の充実、水道施設の再点検と管路の整備、復旧要員及び資機材の確保と図面等の分散管理などの必要性を痛感した。

また、現在までの情報からすると、現在局が進めている送水ルートの複数化、配水池

容量の充実、相互融通機能をもつ拠点給水所方式による配水区域のブロック化、配水管のループ化等の施設整備は震災時の給水確保に有効であることが再認識された。

当局では、兵庫県南部地震の被害状況が過去に例を見ないものであることから、これを教訓として震災対策の再点検を行うため、東京都水道局震災対策再点検委員会を2月初めに設置した。委員会では、浄水場、水管橋、シールド等の水道施設、東京都水道局震災予防計画、東京都水道局震災応急対策計画について再点検を行っているところである。

今回の支援で得た貴重な教訓を、再点検に生かし、その結果をより地震に強い施設整備と実行ある態勢の強化に確実につなげていく考えである。

表-2 職員の派遣状況

(3月15日現在)

○ 応急給水支援

次 隊	派遣人員 (人)	主な車両、救援器材等
一次 (1/17)	14	給水車 2t用 2台
二次 (1/19)	32	3t用 7台
三次 (1/20)	15	4t用 1台
四次 (1/23)	31	緊急車 4台
五次 (1/24)	15	運搬車 4t車 3台
六次 (1/27)	39	
七次 (2/ 1)	39	角形リキック(20ℓ) 2,150個
八次 (2/ 6)	39	災害用水容器 (10ℓ) 2,400個
九次 (2/11)	39	災害用水容器 (5ℓ) 16,000個
十次 (2/16)	39	災害用水容器 (4ℓ) 6,000個
十一次 (2/22)	39	給水ポンプ 24台
十二次 (3/ 1)	33	ウォーターバルーン (1m <sup>3</sup> ) 100個
十三次 (3/ 8)	24	応急給水栓セット 34組
十四次 (3/15)	16	
累 計	414 (154)	

○ 水道施設復旧支援

次 隊	派遣人員 (人)	主な車両、資機材等
一次 (1/21)	2	作業車
二次 (1/23)	86	クワッドトラック
三次 <sup>*1</sup> (1/24)	3	
四次 (1/30)	103	掘削用バックホウ
五次 (2/ 6)	99	排水用ポンプ
六次 (2/13)	99	舗装切断機
七次 (2/20)	96	土留材
八次 (2/27)	61	修理用備品
九次 (3/ 6)	55	
追加 (3/ 8)	48	管路復旧資材
十次 (3/13)	103	
累 計	755 (533)	

\*1 財団法人日本水道協会の水道施設復旧計画策定支援

○ 厚生省調査団派遣

次 隊	派遣人員 (人)	派遣内容
一次 (2/9~2/12)	1	厚生省が派遣した学識経験者を 中心とした調査団のメンバーと して
累 計	1	

○ 工業用水道復旧支援

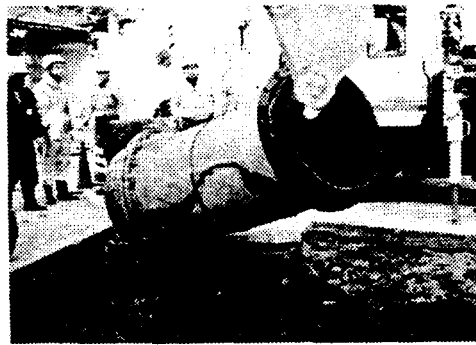
次 隊	派遣人員 (人)	主な車両、資機材等
一次 (1/22)	1	作業車
二次 (1/30)	3	
三次 (2/ 6)	3	
四次 (2/13)	2	
五次 (2/20)	2	
累 計	11 ( 2)	

※ 各表中の派遣人員欄( )内は、委託職員等の内書き数値。

写真-1 海中に落下した添架管 (六甲大橋)



写真-2 φ900mm配水管の縦亀裂 (東灘区)



# 下水道局

下水道局による神戸市の下水道復旧支援について

下水道局北部第二管理事務所維持課長 上原 靖

## 1. はじめに

今回の阪神・淡路大震災において、下水道局は、神戸市からの支援要請を受け12大都市の支援団のまとめ役として連絡調整を行うほか、被害による市民生活の支障を軽減するため、管渠の応急復旧と被害調査のため専門技術者を中心に延べ674名（全国合計で延べ3,565名）の人員と22台の車輛を送り、担当区域を分担し支援活動を行った。引き続き、災害査定作業支援隊には、延べ41名（同618名）を派遣した。現在は、大都市の下水道局間の支援体制の整備に向けた検討を進めている。

## 2. 支援作業概要

発生直後、情報の収集を開始したが、現地と直接電話がつかないなど、情報の収集が非常に困難であった。そこで、国の派遣団に当局職員を参加させ、情報の収集を行った。東灘処理場が壊滅的打撃を受けたのをはじめ、神戸市で稼働している7処理場中3処理場が大きな被害を受けたとの情報を得た。そこで、当局が窓口になり、大都市下水道局長間で、神戸市への緊急支援の用意を確認するとともに、被害状況や支援などの情報連絡体制の整備を行った。当局では日頃から大都市下水道局長会議や大都市下水道計画研究会など、大都市での連絡体制が整備されていた。今回は、これらの連絡網を活用して大都市間での意志伝達を円滑に行うことができた。1月20日には、各都市の緊急用資機材の備蓄状況を調査し、神戸市へ報告した。

1月23日に神戸市からの支援要請を受け、各大都市に「13大都市災害時相互応援に関する協定」に基づく支援団の結成を指示した。支援内容は下水道管渠の被災状況調査である。翌日には連絡調整班を派遣し、作業ベースキャンプなど支援活動の条件整備を行った。

下水道の支援内容には専門的技術を要することから、各大都市が下水道職員を現地に派遣し、TVカメラ調査を含め、下水道管渠の被災状況調査と応急復旧を行うこととした。

1月25日に神戸市への第1次支援団として29名を派遣した。当局は神戸市において被害の大きかった東灘区を中心に調査を担当し、第3次支援団まで延べ674名の人員と22台の車輛〔高圧洗浄車、揚泥車、給水車、管路内調査車（TVカメラ）、作業車等〕をはじめとする資機材を送った。下水道管渠の被災状況調査と応急復旧に従事し、2月11日に調査支援を完了した。このなかでは、神戸市が東西に長く、調査のためのベースキャンプを2か所確保することができたことから、神戸市より東にある大都市（東グループ）および西にある大都市（西グループ）に分かれて、調査を実施した。現地では当局は、自らも調査支援を行うだけでなく、大都市支援団の現地でのまとめ役として支援活動を行った。

この間、1月30日に大都市臨時下水道局長会議を東京で開催した。ここでは災害査定を受けるための設計書作成を含め、神戸市の下水道復旧に向けた支援活動を引続き行ってい

くこと、大都市間での災害時の連絡・連携体制の強化を図ることとした。

さらに、2月14日からは災害査定用の設計書作成支援を行った。3月5日まで延べ41名を派遣した。また、3月10日には大都市合同視察会に参加し、東灘処理場の被災及び復旧状況把握を行った。これら一連の大都市の神戸市に対する支援の期間全体をとおして、当局は連絡調整の窓口となり、神戸市や国、その他の関係団体等との連絡調整にあたった。

ここでは、私が調査の開始にあたり、統括責任者を務めさせて頂いた下水道管路の調査及び応急復旧支援活動の東グループを中心に報告する。

### 3. 神戸市の下水道の概要（平成5年度末）

下水道必要人口：1,509,800人

普及人口：1,470,200人

下水道普及率：97%

処理区域：16,029ha

管渠管理延長：3,799km（污水管3,315.3km、雨水483.7km）

処理場処理能力：737,415/日

処理場：8か所（うち1か所は改築中）、ポンプ場：24か所

### 4. 被害調査の方法

神戸市は地震直後、東灘区～垂水区を中心に約6,000haについて、1次調査を行った。この調査は、迅速に全体の被害情報を収集することが目的であった。主に地上からの目視によって行われた。この結果にもとづいて、2次調査の実施範囲が決定された。

2次調査は污水管820km、雨水管180kmについて行うこととなった。2次調査の目的は、下水道の管路施設について、応急復旧の必要な箇所の見及及び、震災復旧に必要な災害査定設計に必要なデータを収集することにある。調査は、目視による調査を行い、そのうち

1) 勾配10%以下の路線については、管内に水が停滞し、水深が5cm程度以上あるもの

2) 人孔間で水平または縦断方向に管径の2分の1以上、変位しているもの

について、TVカメラ調査を行った。

大都市（東ブロック）の支援隊の担当区域は、当初、東灘区の14ブロック（1ブロック約10km）であった。その後、調査の進捗が順調であったことから、最終的には22ブロックを担当することとなった。このうち、東京都は、東灘区の3ブロックと途中から追加となった2ブロックを含め、約40kmを担当した。

### 5. 集結基地

今回の支援隊のベースキャンプは、大阪市や日本下水道事業団の御好意により、東グループは大阪市下水道局北部管理事務所、西グループは日本下水道事業団兵庫西エースセンター（のちに神戸市太山寺保養センターへ変更）に置いた。

東グループの基地には、東京のほか、仙台、千葉、川崎、横浜、名古屋、京都の各都市が集結、総勢約150人の集団生活となった。また、大都市支援隊の本部も置かれた。東京都は現地の窓口となり、神戸市及び応援都市間、西グループとの連絡調整に当たった。

宿舎での生活についてふれる。夜は会議室などにシートを敷き、その上に布団を敷いて寝た。毎日、風呂には入れた。寝にくいことはなかった。この管理事務所は、大阪市の職員が仕事をしており、また、一般市民にも開放していたため、職員や市民に迷惑がかからないよう配慮するとともに、各都市と共同して自主管理に努めた。

毎朝5時～6時起床、支度をして6時半～7時半には出発。調査は明るいうちでなければ出来ないため、現地の交通事情を考え、普段より早めの仕事となった。

## 6. 現地調査

現地調査は、1月26日から本格的に開始した。この日、神戸市との打合せは、現地の待合場所（東灘区魚崎中学校）で行うことになった。

交通事情が悪いため、早朝7時に集結基地を他都市と共に車で出発する。国道43号、2号線を利用して神戸市へ向かう。救急車、消防車、自衛隊、警察などのあらゆる緊急車両がサイレンを響かせて、ひっきりなしに走る、我々の車は進まない、思った以上に交通事情が悪い。集結基地から現地までの移動手段の対応がどうしても必要であった。

待合場所の東灘区魚崎中学校前によく到着した。神戸市職員はまだ来ていない。神戸市内の中心部の渋滞が相当厳しいようである。神戸市到着後、校庭にて直ちに打合せに入った。台帳平面図をもとに調査区域の割り振りを受けた。

昼食後すぐに調査に入った。調査は、3班編成で局職員四名、委託職員3～4名で一班を編成、作業車が着く。調査中、目に映る現実には、人の遣いだす隙間もないほど完全につぶれてしまっている家々、黙々と壊れた家を片付けている人々の姿である。

テレビカメラで管渠内を調査する際、高圧洗浄車で管渠内を洗浄する。「その水を分けて欲しい」水に困っている市民から、度々そう言われた。この水は河川水等を使っているのであるが、それだけ生活用水に不自由しているのだと身につまされた。

問題となっていた現地までの移動手段は、幸いにも1月26日から阪神電車が調査区域に近い青木駅まで開通した。早速、神戸市に臨時駐車場を駅近くに確保してもらい、作業車を駐車場に置いておき、集結基地から電車を利用することで時間を短縮できた。阪神電車が利用できたことで、その後の調査活動に大きな効果をもたらした。

## 7. 管路施設の被害状況

倒壊した家屋や電柱が道路を塞いだり、人孔の蓋が開けられない場所など、現場での調査には困難もあったが、2月11日には現地調査支援を完了した。

東京都が調査した結果を表-1に示す。この表からもわかるように、人孔は、取替え又は補修が必要なものが25%程あった。管渠については、被害はわずかであった。地上部の惨状から比べて当初予想していたより、比較的管渠部分に被害が少ない。

このことは、地盤の液状化が起きなかったことが原因か、また従来から言われているように、土中の構造物は、土と一緒に挙動する。特に下水道管渠はジョイント部がフレキシブルにできているからだろう。いずれ神戸市全体の管路施設の被害状況がまとまり、その結果をもとに内容が詳細に検討されるであろう。

引き続き2月14日から災害査定設計に入った。災害査定は、被災した公共施設の復旧

に際して国庫補助を受けるために必要となる復旧費見積りの査定である。全国の大都市から支援隊を神戸市に派遣、当局からも延べ41名を派遣した。これも順調に作業が進み、3月5日に完了している。

表－1 下水道管渠の調査状況（東京都調査分）

調査対象延長	約38km	調査不能延長	4.9km
調査対象人孔	1,568ヶ所	調査不能人孔	254ヶ所
目視延長	約34km	要補修管渠	243m
TVカメラ調査延長	1.6km	要補修人孔	331ヶ所

なお、調査対象延長＝調査不能延長＋目視延長

## 8. 処理場の被害状況について

処理場名	東灘	ポートアイランド	鈴蘭台	中部	西部	垂水	玉津
処理能力(㎥/日)	225,000	20,300	43,825	77,900	161,500	133,890	75,000
機能低下	機能停止	なし	なし	1/2に低下	20%に低下	なし	なし

## 9. おわりに

日本の災害史上最大の被害をもたらした今回の大震災は、予想される基準を越える災害がどこにでも起こりうることを、現実のものとして思い知らされた。短い期間ではあったが、被災地の惨状を目のあたりにして、平穏な日常生活の大切さ、東京都だけでなく全国からの支援を通じて人間の心の温かさ、さらに技術職員としてはソフト、ハードの両面からの地震対策の重要性など、さまざまな思いが胸を行き来した。このような中で一日も早い復興をめざして、被災地の方々や支援の方々が一眠不休で働いている姿に接して心を打たれるとともに、このような非常事態での仕事の重要さを改めて痛感した。

現在、災害復旧費の国庫補助を受けるための災害査定が完了し、本格的な下水道管渠の復旧工事が始まろうとしている。また、1月30日の大都市臨時下水道局長会議の決定を受け、現在、大都市の下水道局間で、災害時に迅速かつ効果的な支援を行うことをめざして、その支援体制の整備に向けた検討を進めている。この中では、今回得た貴重な教訓を生かして、次の項目の検討を行っている。

1. 緊急時の情報連絡体制および指揮連絡体制
2. 各都市間の対策資機材情報の共有化
3. 支援部隊のベースキャンプの設営
4. 下水道台帳システムの共有化
5. 民間との支援協力体制

今後も下水道局では、被災地の一日も早い復興のため、できる限りの支援を続けるとともに、震災対策を全国の自治体をはじめ、国や関係機関等との連携により、ハード、ソフトの両面から進めていく所存である。

# 教育庁

教育庁施設部営繕課

内田 晃

## 1. はじめに

今回の兵庫県南部地震について、地震被災地6市（神戸市、西宮市、伊丹市、宝塚市、芦屋市、明石市）の要請を受け、文部省が各都道府県の建築技術者に被災した学校施設の応急危険度判定をしてもらうべく呼びかけ、15の都道府県から総勢34名が参加した。

都教育庁からも6名が参加し、1月30日～2月4日まで、神戸市長田区と垂水区の幼稚園（1園）小学校（11校）中学校（5校）高等学校（1校）計18校の判定を行った。今回調査校の校舎被害状況を年度別に分類すると

- (1) 建築基準法制定（昭和25年）以前の建物
- (2) 建築基準法制定から昭和56年（新耐震基準）改正までの建物
- (3) 昭和56年改正以降の建物

(1)、(3)には、大きな被害が見受けられなかったが(2)の建物については、かなりの被害が見受けられた。

また、複合構造（下部に鉄筋コンクリート造、上部に鉄骨造）の建物にあっては、上下の固有振動が異なるため、上部の柱脚部分に被害が見受けられた。

それでは、調査校の学校でどんな被害があったか具体的に説明すると、各学校とも同一年度にすべての校舎が建設された学校は17校中（1校は幼稚園で木造建物）1校しかなく、他の学校は数回の増築によって建設された学校がほとんどである。そのうち、戦前から新耐震以前に建てられた鉄筋コンクリート造の建物においては、柱の剪断破壊及び曲げ破壊による構造的被害が多く見受けられ一部の校舎が使用不能の状態である。

また、建物と建物を結ぶ接合部（エキスパンションジョイント）は建設年次に関係なく大なり、小なりの被害が調査校全校に見受けられた。建物外部については直下型地震のため地盤の沈下及び側方流動と思われる現象により地中埋設物のガス・水道・排水管等の被害や、塀（レンガ造、コンクリートブロック造）擁壁の転倒が多くみうけられた。また建物内部においては、吊り下げ式照明器具の落下及び、スラブと天井仕上材との間が広い天井は揺れの振幅が大きいため下地共に落下している学校が大部分である。また、特別教室（理科系及び家庭科系）及び職員室、昇降口等の備品類が転倒し、つくり付け家具は両開きの内部の収納物が飛散している状態である。以上のことがらが今回の調査校の主だった被害状況である。

問題点としては、建物の構造的被害については、現在建設省が建築構造の専門家の人達によって調査検討しており、今後原因と対応策についての見解を公表すると思いますのでその結果を待ちたいと思います。

今回の地震がもし生徒の授業中に起きていたら人命にかかわる問題がいろいろある。ま

ず、教室内においては、天井から吊り下げ式で固定されているテレビハンガー、ビデオプロジェクター等の落下、備品家具の転倒及び収納物の飛散、体育館、格技、トレーニング室等、階高の高い構造の天井仕上げ材に吊りボルト等で固定された照明器具の落下、また廊下に置かれたロッカー等が転倒し避難経路をふさいだりしたら大惨事になったと思われる。

また、建物の接合部については、今回の地震の揺れが設計の許容範囲を大きく越えたため全ての接合部に被害が起きたようである。原因は接合部の間隔が狭く揺れが大きかったために両ブロックの建物と建物がぶつかり合い健全な構造物（柱・梁）を破壊したため校舎の構造部分に大変なダメージを与えてしまった例もある。

以上の問題点をふまえて今後のことを考えると、室内においては、天井から吊り下げの照明器具、テレビハンガー等、落下の危険性があるものについては、緩みやぐらつき等をチェックする、また、特別教室、職員室等の備品家具類及び廊下のロッカー類は壁等に頑強に固定すると共に、避難のため出入口付近には配置しないことが絶対条件である。

また、接合部においては、建物の建設年度に関係なく全ての学校に被害があったので特に取り上げて見たいと思います。

被害の原因は、接合部の幅の間隔である。一般的には最低50mm以上で高さの1/100程度が設計基準であるが、調査対象学校の全てが両ブロックの構造とそれぞれの建物の階数にとらわれず（例、鉄筋コンクリート造と鉄骨造、4階建と2階建とか異種建物）間隔は50mm～100mmであった。やはり両ブロックの建物の変位を考慮し、接合部の間隔を決めないと、構造物と構造物がぶつかり合い健全な建物も破壊してしまう原因になるので今後は十分に配慮して設計すべきである。また、接合部に挟まれた建物（渡り廊下）の構造も十分に考慮しないと揺れの振幅が異なり本体の建物を破壊する恐れがあるので十分に配慮して設計すべきである。

# 東京消防庁

東京消防庁警防部救助課

氏名 堤 十九夫

## 東京消防庁派遣隊の消防活動について

### 1 はじめに

東京消防庁では、兵庫県南部地震発生後直ちに情報収集を開始し、「情報連絡室」を開設して応援要請に即応できる体制を確立した。派遣要請に基づき、先遣隊20名を消防ヘリコプター2機で、続いて陸路により、特別救助隊を主力として救急隊、大型水槽付ポンプ車などの消防車両12台56名をそれぞれ神戸市へ派遣した。

翌18日には、第2次派遣隊として消防車両13台89名を芦屋市へ派遣した。

消防隊は、神戸市消防局灘消防署、東灘消防署及び芦屋市消防本部に活動拠点を設け、倒壊建物からの人命救助を行なうとともに、大型水槽付ポンプ車による消火活動や救急隊による重症患者の搬送を行なった。

また、当庁の消防ヘリコプターは、現地に常駐し、救急搬送、物資輸送及び情報収集を実施した。

消防隊による支援活動は、余震対策として、派遣隊の規模を縮小して現在も継続している。

現在までの活動結果は、火災12件、救助202件、救急103件に及び、救助した人員は102名、そのうち生存者は、26名であった。

また、1月30日から一週間にわたり火災調査隊10名を神戸市に派遣して、兵庫区の火災の調査を支援した。

このように東京消防庁は、早期から、実働部隊を派遣し、予想をはるかに超える建物被害と人的被害の多い現場に直面して、余震が続き二次災害の発生危険が高い悪条件の中、懸命の救助・救急活動を展開した。

この活動期間中の教訓を首都東京の防災に生かすべく、庁内に震災対策特別委員会を設け総合的に検討中である。

## 2 派遣状況

派遣状況については、次表のとおりである。

〔平成7年3月17日現在〕

月 日	派 遣 別	派 遣 先	派 遣 人 員	車 両 等
1月17日	第 1 次	神戸市	76名	ヘリ2、救助車4、救急車1 大型水槽付ポンプ車1、防災機 動車1、資材搬送車等5 計 12台 2機
1月18日	第 2 次	芦屋市	89名	ヘリ1、救助車3、防災機動車 1、資材搬送車等6 計 13台 1機
1月19日 1月20日	第 3 次	神戸市	55名	ヘリ3
1月21日 23日 24日	第 4 次	神戸市	43名	ヘリ4
1月25日	第 5 次	神戸市	8名	ヘリ1
1月26日	第 6 次	神戸市	22名	ヘリ1
1月28日	第 7 次	神戸市	3名	
1月29日	第 8 次	神戸市	10名	車両1
	第 9 次	神戸市	6名	
1月30日	第 10次	神戸市	9名	ヘリ1
1月31日	第 11次	神戸市	10名	ヘリ1
2月 1日 ~ 3月17日	第 12次 第 42次	神戸市 神戸市	 273名	ヘリ1、救助車1、指揮シブ1
合 計			604名	車両 28台
総 計			延べ2,466名	ヘリ 延べ29機

## 3 現場の状況

1月17日15時00分頃、第一次派遣隊の先遣隊がヘリコプターで神戸市上空にさしかかった時、神戸市の市街から、何本もの煙が立ちのぼり、特に長田地区の方を見ると幾つもの煙が合流して空全体を覆っていた。

神戸市消防学校に到着し、救助隊の不足している東灘消防署への応援に先遣隊は直ちに出発したが、途中交通渋滞がひどく東灘消防署まで3時間以上を要した。

東灘消防署周辺は、倒壊家屋が多く、消防隊は全隊出場しており、救助を求める住民が署内に殺到していた。救助隊は、消防署の近くから直ちに救助活動を開始した。

一方陸路隊は、一路神戸市を目指して夜通し緊急走行を続けた。途中交通渋滞があっ

たが、愛知、岐阜、滋賀県警のパトカー及び兵庫県川西市消防本部の指揮車の先導をいただき神戸市消防局に到着したのは、翌18日3時過ぎであった。

神戸市消防局で打合せの結果、消防力の不足している灘消防署と東灘消防署へ応援先が決まり、灘消防署へ救助隊と消火隊を、先遣隊の先行している東灘消防署へ救助隊と救急隊を配置することとした。

陸路隊は、直ちに消防局を出発し4時頃、それぞれの消防署に到着した。両消防署管内の火災はほぼ鎮圧され、焼け止まり付近の火災が何ヶ所か燃えている状況であった。

倒壊家屋は、非常に多くほとんどの住宅が全壊し、1階部分の潰れた家が多かった。

救助隊は、直ちに、救助活動を開始した。夜明けとともに住民が続々と避難所から家に戻り、救助隊は、次々と住民に助けを求められ、自分の体が二つでも三つでもあればと切実な思いで救助を続けた。

また、芦屋市に派遣された救助隊は、19日明け方に到着し、多数の生き埋め者の発生した共同住宅の救助を重点的に行った。

何れの現場も想像を越えた破壊力によって、一瞬にして廃墟の街と化した状況であり、助けを求める悲惨な現場での救助活動であった。

#### 4 活動状況

活動状況については、次表のとおりである。

〔平成7年3月17日現在〕

	神戸市			芦屋市	計
	灘地区	東灘地区	長田地区		
1/17 (火)		救助 4件 救助人員 5人 (生存 1人)			救助 4件 救助人員 5人 (生存 1人)
1/18 (水)	火災出場 7件 救助 10件 救助人員 7人 (生存 5人)	救助 17件 救助人員 21人 (生存 13人) 救急 5件 1人			火災出場 7件 救助 27件 救助人員 28人 (生存 18人) 救急 5件 1人
1/19 (木)	火災出場 0件 救助 39件 救助人員 6人 (生存 2人)	救助 19件 救助人員 14人 (生存 5人) 救急 8件 8人		救助 3件 救助人員 11人 (生存 0人)	火災出場 0件 救助 61件 救助人員 31人 (生存 7人) 救急 8件 8人
1/20 (金)	火災出場 1件 救助 17件 救助人員 14人 (生存 0人)	救助 11件 救助人員 7人 (生存 0人) 救急 7件 6人	救助 2件 救助人員 0人 (生存 0人)	救助 2件 救助人員 4人 (生存 0人)	火災出場 1件 救助 32件 救助人員 25人 (生存 0人) 救急 7件 6人
1/21 (土)	火災出場 1件 救助 7件 救助人員 3人 (生存 0人)	救助 18件 救助人員 4人 (生存 0人) 救急 6件 8人	救助 1件 救助人員 0人 (生存 0人)	救助 1件 救助人員 1人 (生存 0人)	火災出場 0件 救助 27件 救助人員 8人 (生存 0人) 救急 6件 8人

1/22 (日)	火災出場 0件 救助 2件 救助人員 0人 (生存 0人)	救助 13件 救助人員 2人 (生存 0人) 救急 3件 4人			火災出場 0件 救助 15件 救助人員 2人 (生存 0人) 救急 3件 4人
1/23 (月)	火災出場 1件 救助 6件 救助人員 0人 (生存 0人)	救助 14件 救助人員 0人 (生存 0人) 救急 5件 5人			火災出場 1件 救助 20件 救助人員 0人 (生存 0人) 救急 5件 5人
1/24 、 3/16		火災出場 3件 救助 16件 救助人員 3人 (生存 0人) 救急 69件 70人			火災出場 3件 救助 16件 救助人員 3人 (生存 0人) 救急 69件 70人
合計	火災出場 9件 救助 81件 救助人員 30人 (生存 7人)	火災出場 3件 救助 112件 救助人員 56人 (生存 19人) 救急 103件 102人	火災出場 0件 救助 3件 救助人員 0人 (生存 0人)	火災出場 0件 救助 6件 救助人員 16人 (生存 0人)	火災出場 12件 救助 202件 救助 人員 102人 (生存 26人) 救急 103件 102人

## 5 対策等

今回の地震災害に鑑み東京消防庁は、震災対策特別委員会を設置し、総合的な検討をしている。現在の時点では、当面の対策として次のような事項が挙げられる。

- (1) 被害状況の早期把握のための高所監視カメラの整備
- (2) 被害の早期推定のための地震計の整備
- (3) 震災時使用可能水利の整備促進
- (4) 特別救助隊と救助資器材の整備
- (5) 都民の防災行動力の向上と簡易救助用具の備蓄
- (6) 早期の応援要請と受援体制の確保
- (7) 他の防災機関との連携

以上のような対策等の細部その他については、検討結果により、従前から当庁の重点施策である震災対策に加えて、これからの震災対策を更に充実したいと考えている。

# 警視庁

## 支援活動の概要について

警視庁警備部災害対策課管理官

中田 作男

### 1. 支援準備体制の確立

1月17日午前8時、警備部内に警備部参事官を長とする「兵庫県南部地震災害警備連絡室」を設置

### 2. 支援部隊の派遣

(1) 期 間 1月17日から続行中

#### (2) 支援部隊

ア 機 動 隊 -- レスキュー部隊・一般部隊・婦人警察官機動隊

イ 交 通 部 隊 -- サインカー・白バイ・交通パトカー

ウ 自 動 車 警 ら 部 隊 -- パトカー

エ 航 空 隊 -- ヘリコプター

オ 特 殊 車 両 部 隊 -- キッチンカー・トイレカー・給水車

#### (3) 活動状況

ア 機 動 隊 -- 救出・救助活動・行方不明者の捜査等  
(含むレスキュー隊)

防犯パトロール・避難所警戒等

婦人警察官機動隊 -- 防犯パトロール・非難者の防犯相談等

イ 交 通 部 隊 -- 交通規制・整理及び交通パトロール等

ウ 自 動 車 警 ら 部 隊 -- 防犯パトロール・避難所警戒・物資輸送等の先導

エ 航 空 隊 (ヘリ) -- 都知事・都調査団・支援部隊等の輸送

支援部隊用資器材・支援部隊等の輸送

オ 特 殊 車 両 部 隊 -- 非難住民対策

### 3. 反省教訓事項

(1) 被害実態の早期把握と報告

(2) 支援部隊・車両・装備資器材の輸送方法

(3) 車両・装備資器材・通信器材の整備拡充

(4) 関係防災機関との連携

内容についての問い合わせ先は、下記の通りです。

			都庁内線
東京フロンティア 推進本部 総務局	森田 秀樹	臨海開発調整部副参事（施設計画）	23-150
	木村 守	災害対策部長	24-900
都立大学	斉藤 彰弘	将来計画室企画担当課長	7141-1020
財務局	新井 敏男	営繕部技術管理課副参事（土木技術）	27-631
生活文化局	金子 良江	価格流通部流通対策課長	29-770
都市計画局	田極 義明	建築指導部建築防災課専門副参事	30-720
環境保全局	木口 輝三	助成指導部高圧ガス課長	31-750
福祉局	森 勝幸	生活福祉部保護課長	32-410
養育院	原 喜代次	事業部調整課長	61-272
衛生局	市井 榮介	医療計画部副参事（監修・へき地対策担当）	内 2026 34-711
労働経済局	松本 義憲	商工計画部コンベンション整備担当副参事	37-281
	南部 敏一	財務局営繕部国際施設建設室国際コンベンションセンター建築担当課長	27-670
中央卸売市場	萩原 滋夫	管理部総務課庶務係長（課長補佐）	61-273 内 4111
住宅局	奥山 俊雄	東部住宅建設事務所開発課長	外線 3212-0772
多摩都市整備本部	石田 啓三	宅地造成事務所土木施設課長	外線0423-89-2127
建設局	柿堺 至	総務部企画室技術管理担当課長	40-040
港湾局	寺山 勇夫	港湾整備部技術管理課長	43-550
清掃局	伊藤 豊	作業部管理課長	44-210
交通局	森田 幹男	建設工務部設計課長	47-260
水道局	柳沢 武光	給水部漏水防止課長	49-540
下水道局	上原 靖	北部第二管理事務所維持課長	外線 5993-1510
教育庁	内田 晃	施設部営繕課調整指導係長	53-365
東京消防庁	堤 十九夫	警防部救助課長	外線 3212-2111
警視庁	中田 作男	警備部災害対策課管理官	内 4641 外線 3581-4321 内 3655