

阪神・淡路大震災 水道復旧の報告

震災文庫

11

331

平成9年1月
芦屋市水道部

00097042101

阪神・淡路大震災 水道復旧の報告



目次

グラビア	1
震度階	1
建物被害状況図	2
水道管被害分布と概略の表層地質・活動層	3
配水管及び属具の全管種別被害プロット図	4
水道施設の被害状況	5

第1章 芦屋市と地震の概要

1. 面積	16
2. 人口	16
3. 地震の概要	16
4. 関係法令の適用等	16
5. 人口の移動状況	16
6. 発災時の状況	17
7. 死亡者の状況	17
8. 建物の被害状況	17

第2章 水道施設と被害状況

1. 水道施設	18
(1) 水道施設の沿革	18
(2) 水道施設の概要	18
(3) 施設能力	18
1) 水源	18
2) 導送水施設	18
3) 浄水施設(ろ過能力)	18
4) 配水施設	19
5) 管路の布設状況	19
2. 水道施設と被害状況	20
(1) 主水道施設	20
(2) 水道施設の被害状況	20
1) 貯水池	20
2) 取水口	20
3) 導水路	20
4) 奥山浄水場	20
5) 六麓荘浄水場	21
6) 朝日ヶ丘ポンプ場	21
7) 配水池	21
(3) 水道管の被害状況	21
1) 配水管の被害	21
2) 属具類への被害	23
3) 給水管の被害	23

第3章 応急給水活動

1. 水道部職員の出勤状況	24
2. 断水の状況	24
3. 応急給水の方針決定	24
4. 応急給水活動の実施	24
5. 応急給水の優先	25
6. 応急給水の場所	25
7. 関係他機関との連絡調整	25
8. 1人当たりの必要水量	25
9. ボランティアの活躍	26

第4章 応急復旧活動

1. 奥池地区	27
---------	----

2. 市街地	27
3. 応援による復旧工事	28
4. 復旧計画・施工	29
5. 復旧方法	30
6. 支援団体の要請	30
7. 応急復旧の役割分担	30
8. 資機材	31

第5章 教訓と課題

1. 被災直後	32
2. 災害対策本部の組織	32
3. 広報活動	32
4. 応急給水	32
5. 応急復旧	32
6. 支援の要請	33

第6章 水道事業経営への影響

1. 水道財政への影響	35
(1) 水道施設の被害額	35
(2) 給水収益の大幅な減少	35
(3) 水道料金の減免等	36
(4) 経営収支の悪化	36
2. 国への財政支援要望	36
(1) 国への財政支援要望の状況	36
(2) 要望の結果	36
3. 災害復旧費に対する国の財政支援	36
4. 水道財政の再建に向けて	37

第7章 水道モニターの声

「感じたこと」	38
小島 雅子	
「震災で水の大切さを痛感して」	38
井床 香寿子	
「水への認識」	39
友田 雅子	

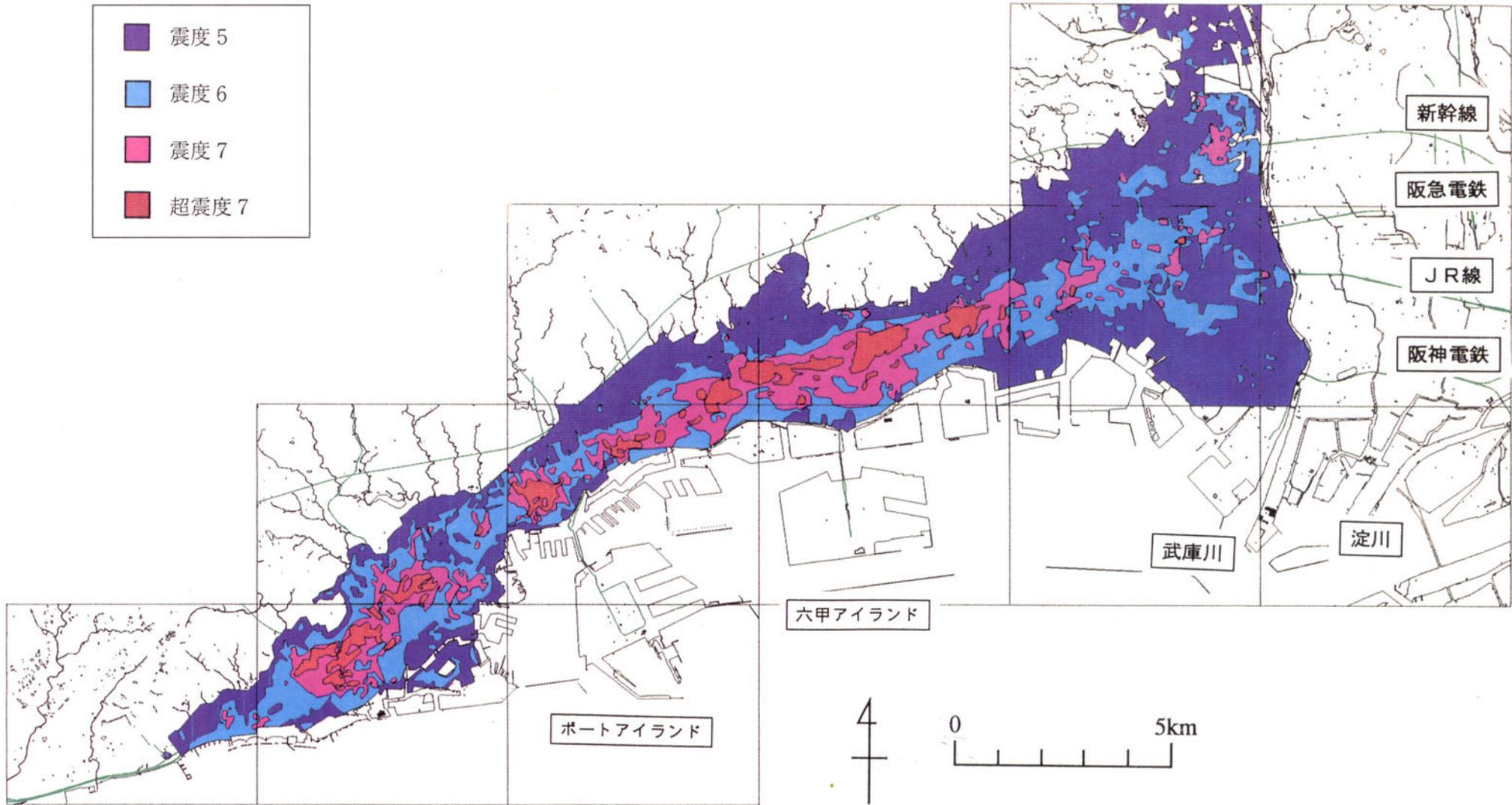
第8章 市民の問い合わせと水道部の対応

第9章 芦屋市水道耐震化指針

第10章 資料編

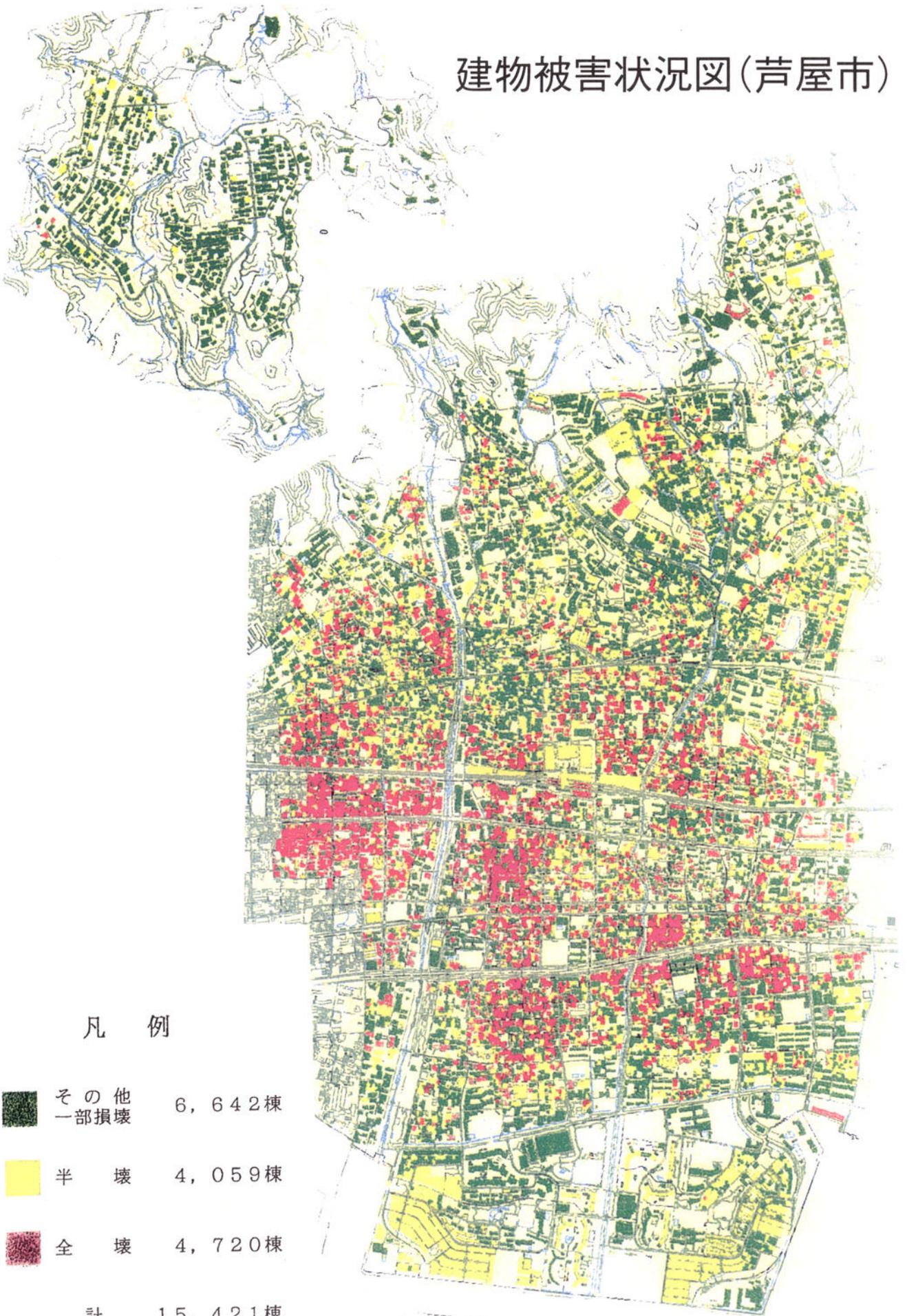
資料1 水道施設被害状況	49
資料2 応急給水の支援状況	50
資料3 応急給水支援団体一覧表	51
資料4 応急復旧の状況	52
資料5 配水管の応急復旧変遷図	53
資料6 取水量・浄水量・阪水受水量・配水量の推移	59
資料7 復旧支援団体名と期間	60
資料8 水道復旧支援本部連絡体制	61
資料9 資機材	62
資料10 水道部災害対策本部の組織	64
資料11 給・配水管応急復旧工事協定書	65

発刊にあたって	66
---------	----



震 度 階
 ((社)日本水道協会による)

建物被害状況図(芦屋市)

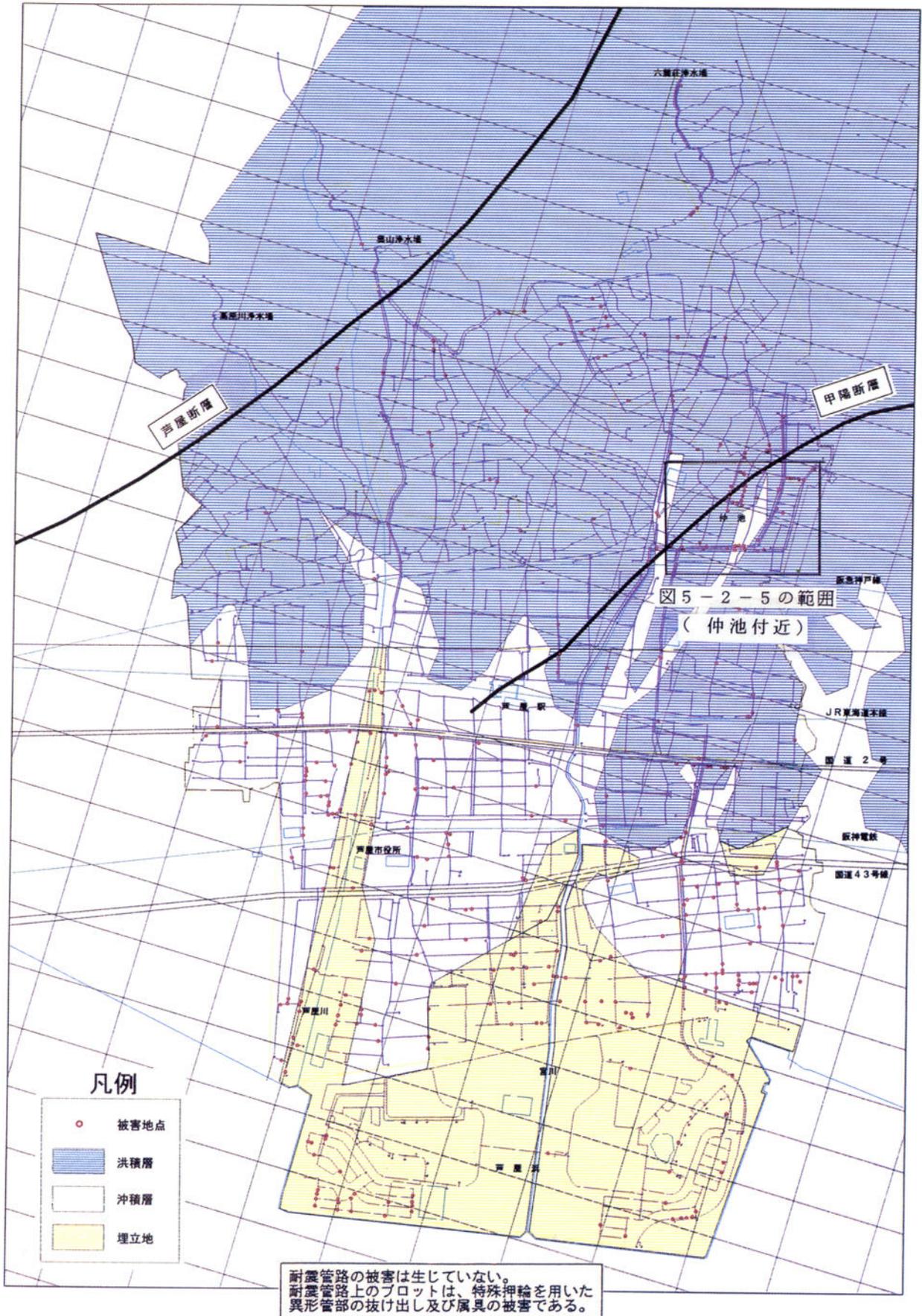


凡 例

	その他 一部損壊	6,642棟
	半壊	4,059棟
	全壊	4,720棟
計		15,421棟

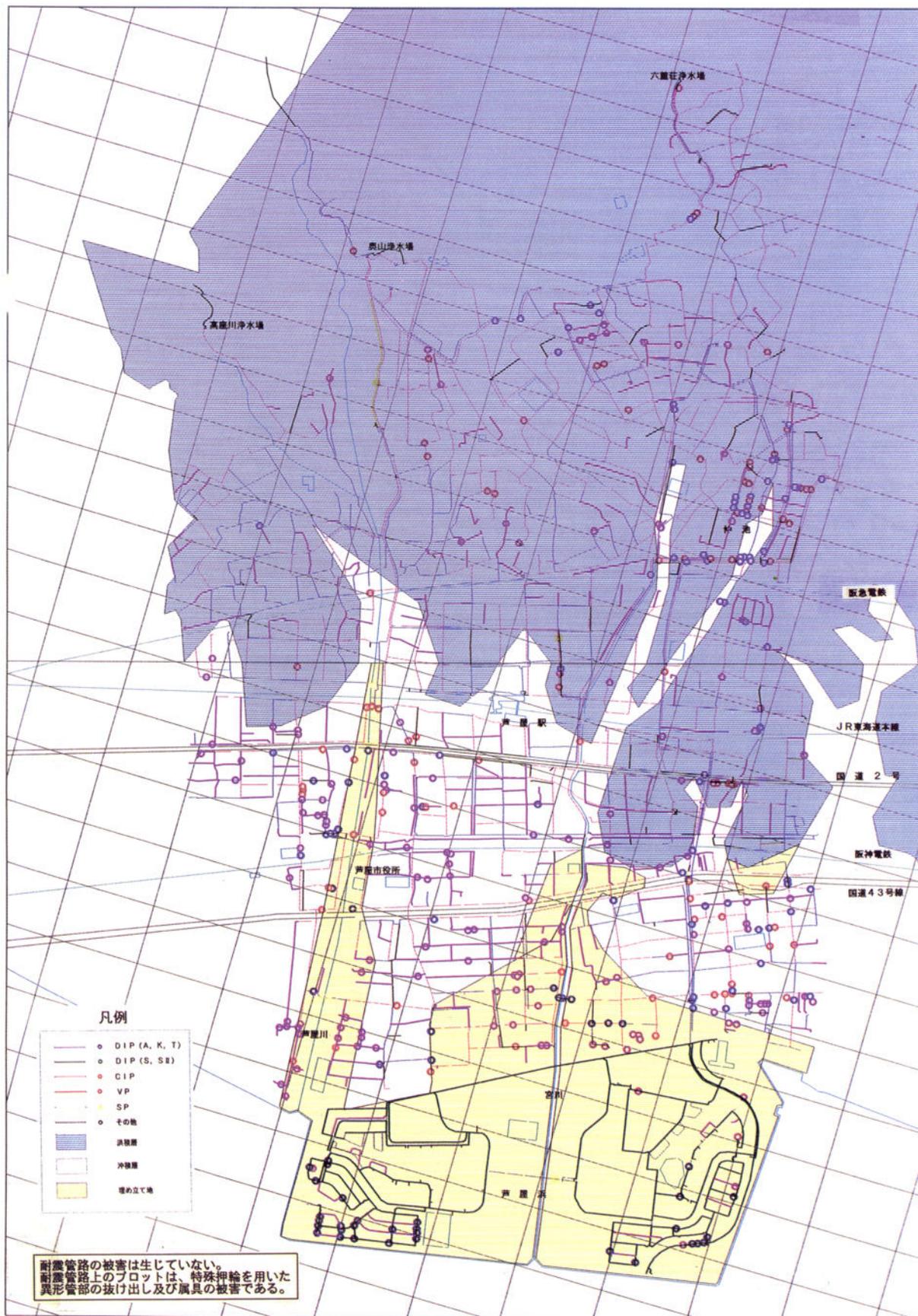
(平成7年7月31日現在)

水道管被害分布と概略の表層地質・活断層（芦屋市）



(芦屋市水道部のデータ提供により(株)日本水道協会が作成)

配水管及び属具の全管種別被害プロット図（芦屋市）

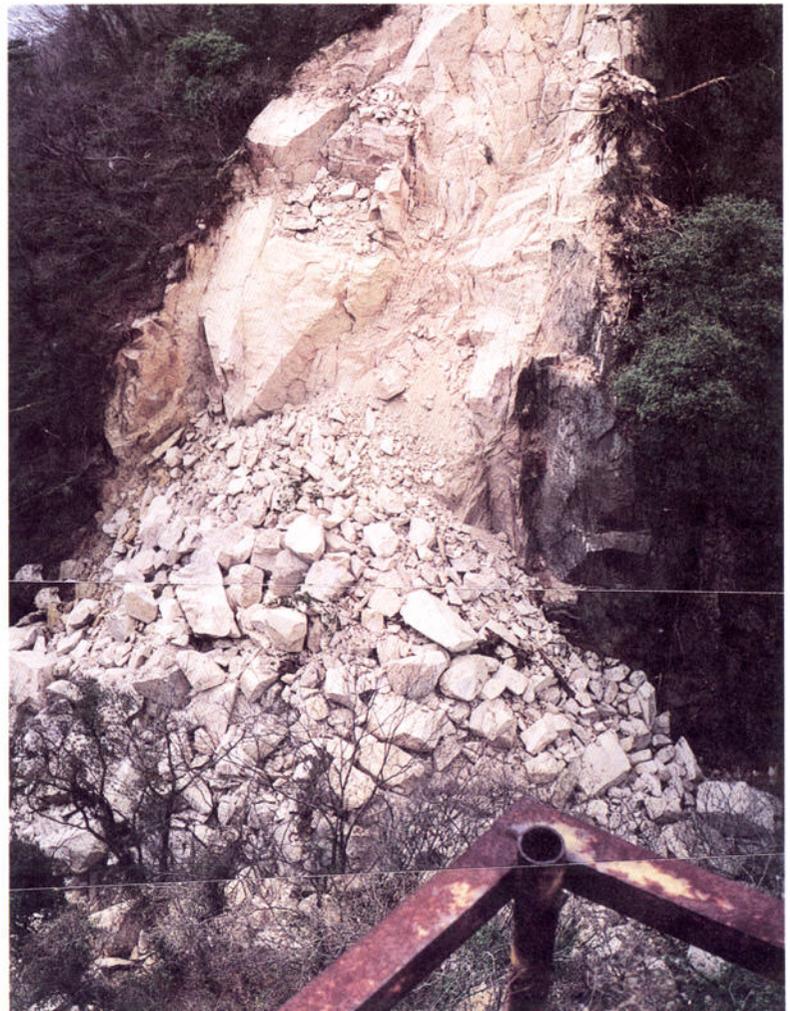


(芦屋市水道部のデータ提供により(株)日本水道協会が作成)

水道施設の被害状況



奥池のリップラップ崩壊、取水塔傾斜・管理橋破損



芦屋川取水口の右岸岩石崩落により取水施設が全壊



奥山浄水場沈没池側壁・
床面のクラックによる漏
水

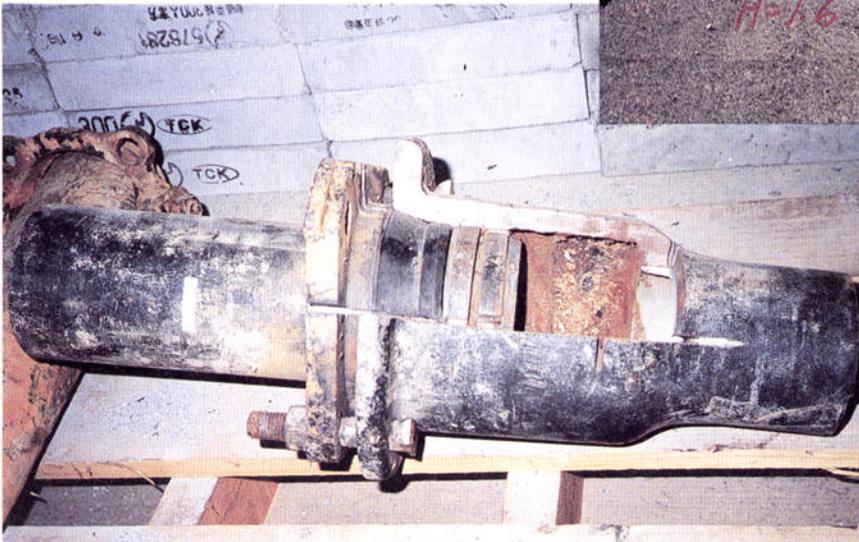


奥山浄水場ろ過池側壁目
地・床面のクラックによ
る漏水



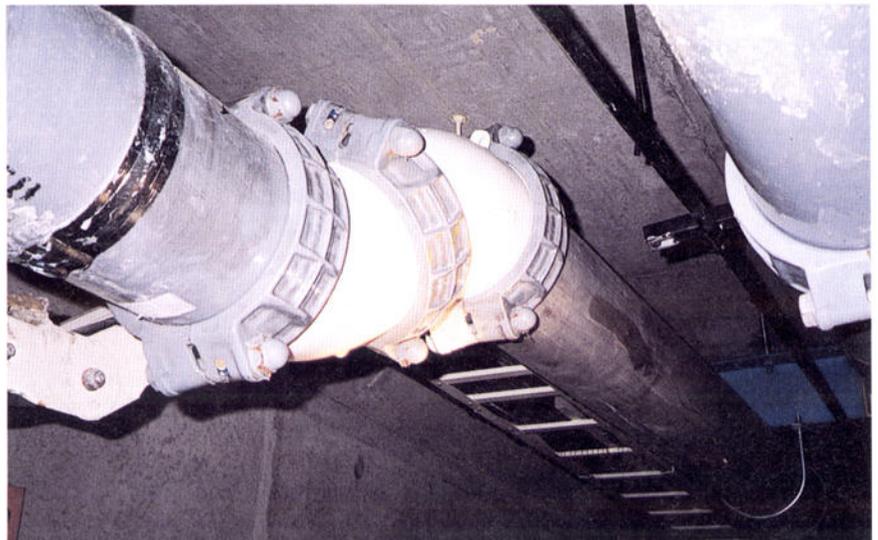
朝日ヶ丘ポンプ場
ポンプ井クラック漏水、
流出入管φ150mmC I P
破壊、定水位弁室破損、
石積クラック沈下、法枠
陥没

芦屋浜埋立地 浜風町22
 ϕ 500mmS 形 (S53年布設)
 横ズレ 50cm~110cm
 縦ズレ 3 cm~62cm



芦屋浜埋立地、
 ϕ 100mmS II 形ジョイント継手
 状況

芦屋浜埋立地共同溝内
 ϕ 200mmSCP が20cmズレ





公光町 9-15
 ϕ 150mm D I P 仮管



公光橋
 ϕ 150mm D I P
 仮水管橋 (歩道)



三条町 35-3
 地滑り地域
 直線道路が3.0m 右へ動く



三条町35-15 地滑り地域
φ50mmPEP 仮給水管



三条町34-7 地滑り地域
マンションの仮給水引込管 PEP と仮下水管



全壊家屋の仮給水栓
1 栓立て



φ 300mm 仕切弁、フランジ部破壊 (1976年製造)



φ 150mm 継ぎ輪破壊 (1974年製造)



φ 200mm×100mm=受 T字管支管破壊 (1959年製造)



呉川町14 応急復旧材料基地 復旧材料と埋戻し用クラッシャー

H7. 1. 20

西宮市鳴尾浜港で和歌山県下津町の給水船から給水タンク車に補給を受ける



H7. 1. 20

奥山浄水場で応援給水車に補給





H7. 1. 24
 山手町28-22
 消火栓から補給する自衛
 隊給水車



H7. 1. 30
 朝日ヶ丘町24-11
 消火栓からの応急給水所
 で水を入れる市民



川西町4-2
 歩道内消火栓からの応急
 給水所



三条町36-18 車道消火栓からの応急給水所



応急復旧本部
(分庁舎 2F 大会議室)

応急復旧本部
応急復旧ブロック割図





応急復旧本部
給水可能区域図

壊滅した本通商店街
甲陽市場西付近



上宮川町1-7
倒壊した「芦屋芸術学院」
RC造6階建ビル



橋脚が折れ倒壊した阪神
高速道路神戸線
平田北町4付近



JR北側、
大原町4-15付近の全壊
家屋



全壊家屋が多かった大樹
町2-12付近(本通り)

第1章 芦屋市と地震の概要

1 面積

総面積……17.31km²、東西……約2.5km、南北……約8.3km

2 人口 87,366人（平成7年1月1日現在）

3 地震の概要

- ・発生年月日 平成7年1月17日（火） 午前5時46分
- ・震源地 淡路島（北緯34.6度 東経135.0度）
- ・震源の深さ 20km
- ・規模 マグニチュード7.2
- ・津波 なし
- ・芦屋市の震度 気象庁が地域機動観測班を派遣し、現地調査を実施した結果、2月7日国道2号線沿いの区域、JR芦屋駅周辺及び三条町、山手町の一部が震度7とされた。

4 関係法令の適用等

- (1) 平成7年1月17日 災害救助法の適用
- (2) 平成7年1月25日 激甚災害の指定
- (3) 平成7年2月24日 阪神・淡路大震災復興の基本方針及び組織に関する法律の公布施行
- (4) 平成7年2月26日 被災市街地復興特別措置法の公布施行
- (5) 平成7年3月1日 阪神・淡路大震災に対処するための特別の財政援助及び助成に関する法律の公布施行
阪神・淡路大震災に伴う許可等の有効期間の延長等に関する緊急措置法の公布施行

5 人口の移動状況（平成7年国勢調査の人口速報値 75,027人）

	住民基本台帳人口	外国人登録人口	合計人口
7年1月1日現在	85,668人	1,698人	87,366人
8年1月1日現在	79,442	1,401	80,843
差し引き	△ 6,226	△ 297	△ 6,523

月別人口の増減

2月	△ 324人	8月	△ 148人
3月	△2,211人	9月	△ 21人
4月	△2,402人	10月	△ 126人
5月	△ 503人	11月	67人
6月	△ 184人	12月	△ 106人
7月	△ 197人		

⑥ 発災時の状況

午前6時10分 助役が消防本部、建設部に対して、人命救助に関する緊急措置を指示
 午前6時30分 災害対策本部設置、救護所開設指示、救急資機材の提供を要請した
 午前6時40分 避難所開設確認調査
 午前7時 遺体収容所の開設を指示

⑦ 死亡者の状況（平成8年4月8日現在）

- ・ 芦屋市内での死亡者数（他市市民14人を含む。） 440名
- ・ 芦屋市民の死亡者数（他市での死亡者3人を含む。） 429名

⑧ 建物の被害状況（平成8年1月17日現在）

	棟数	構成比	世帯数	構成比	人口	構成比
全壊	4,722棟	30.6%	7,588世帯	21.9%	17,667人	20.2%
半壊	4,062	26.3	9,928	28.6	26,790	30.6
一部損壊	4,768	30.9	14,504	41.8	37,218	42.6
その他	1,869	12.2	2,660	7.7	5,745	6.6
合計	15,421	100.0	34,680	100.0	87,420	100.0

（世帯数、人口は平成7年1月17日現在）

あの日から1年 今思うこと （広報あしや 平成8年1月15日号より）

あの日から1年 今思うこと

あの阪神・淡路大震災から一年が過ぎようとしています。遠くから応援に駆けつけてくれた、ボランティアのかた、他市の職員のかた、そして自衛隊のかた…。また、自らも被災しながら、ボランティアの一員として、あるいは町内会やコミュニティの世話人として、復興に向け、力強く歩み始めておられるかたがた…。一方では、やむなく芦屋を離れ、今も他市での生活を余儀なくされているかたがた…。すべてのかたにとって、万感の思いで迎えるこの1月17日であることと思います。今号では、震災一年の特集として、そういつたかたがたのさまざまな思いをお寄せいただきました。

同じ市職員として

柏市第一次派遣団団長
 秘書課課長補佐
 会澤 隆

一月二十一日午前六時、柏市から十七時間。団員十名と車四台はようやく芦屋市役所に到着した。現地の惨状を前にしたとき、夢ではないかとわが目を疑った。破壊されたまちの光景はもちろん、特に、市役所に避難されていた市民の皆さんの寝姿に、言いようのないショックを受けた。鉄道ならば四、五時間。何と自由な生活を送る我々と被災者の方々の生活状況の落差に、まったく割り切れない思いがした。

「同じ公務員として何かお手伝いできないか」。北村市長さんと面識のあった市長も同じ思いであった。本多柏市長は神戸育ち、実家は今も須磨区にある。市長から「北村市長さんに「何でも言ってください」と連絡を」と指示。翌十八日、混乱の中、多少躊躇しながら電話連絡。やはりなかなか返事がない。十九日午後、ようやく「一車両と人手の派遣を」との連絡が入った。

防災対策室は、ただちに関係者を集め、車と職員の派遣を決定。詳細が不明なため、車は防災指揮車、小型ダンプ、クレーン付トラックなどを手配。また職員は時間がなく、車両操作の得意な職員など若手中心に指名。テント、寝袋、食糧、水などをあわただしく準備し、翌二十日の昼過ぎに出発した。第二陣以降、四月一日までの団員は希望者の中から選んだ。

柏市が受け持った業務は「広報活動」と「物資」の応援であった。第二陣で広報用の車両と無線機を導入。機動力を図りながら広報活動の手伝いを行った。被災者の方から「遠くからありがとう。柏が被災したら一番に飛んでいくからね」との言葉。

第一陣の団長として、その後の支援をどうするか、不眠不休で目をまっ赤にした被災者でもある職員のかたに確認しながら、なんとか使命を果たした。百十八名の応援職員は、もちろん、三十二万柏市民は、芦屋市の皆さん、早い「復興」の日を祈っている。



第2章 水道施設と被害状況

1 水道施設

(1) 水道施設の沿革

本市は昔から良水に恵まれず、人口の増加に伴い井戸水は次第に量が減り、干天には枯渇し飲料水にもこと欠くありさまでした。

大正末期に上水道計画が立案されたが実現されず、小規模な個人と組合組織による簡易水道が20カ所に設けられた。

昭和9年に上水道の設立が可決され、昭和13年に給水人口50,000人、1日最大給水量8,250 m^3 の上水道が誕生した。

その後、戦争・災害による施設の損傷、人口の急増、生活様式の向上による水需要の急増に対処するため、昭和20年阪神水道企業団から受水を開始し、次々に拡張整備工事を重ねこれらに対処してきた。

昭和30年代からは、下水道事業（現在はほぼ100%の普及率）、土地区画整理事業に着手し、国道43号線の開通などもあり都市の基盤整備を進めてきた。

自己水の大部分を取水している芦屋川は、渇水期には流量が激減し、降雨水量の持続性がなく取水量が減るため、昭和47年芦屋川上流（標高498m）に346,000 m^3 の奥山貯水池を建設し、自己水源を確保してきた。

昭和54年には、大阪湾の埋め立て地（125ha）に人口20,000人の芦屋浜シーサイドタウンが完成し、阪神水道企業団からの受水量増と給水施設の増強を行った。第6期拡張事業（計画給水人口100,400人、計画1日最大給水量51,900 m^3 /日）に引き続き、南芦屋浜地区（ウォーターフロントを生かした住宅文化海洋レクリエーション等の機能をもった都市～面積126ha）への給水を目的とした第7期拡張事業（計画給水人口94,100人、計画1日最大給水量57,200 m^3 /日）を実施中です。

(2) 水道施設の概要

項 目	平成6年度	平成5年度	項 目	平成6年度	平成5年度
① 行政区域内人口	82,051人	86,341人	⑧ 年間総配水量	11,916,000 m^3	11,832,000 m^3
② 計画給水人口	100,400人	100,400人	⑨ 1日最大配水量	40,493 m^3	37,144 m^3
③ 現在給水人口	81,803人	86,213人	⑩ 1日平均配水量	32,649 m^3	32,418 m^3
④ 現在給水戸数	32,089戸	33,388戸	⑪ 1人1日最大配水量	494 ℓ /日	431 ℓ /日
⑤ 普及率	99.85%	99.85%	⑫ 1人1日平均配水量	399 ℓ /日	376 ℓ /日
⑥ 配水管延長	184,678m	183,908m	⑬ 年間総有収水量	9,807,000 m^3	11,000,000 m^3
⑦ 配水能力	50,290 m^3 /日	50,290 m^3 /日	⑭ 有収率	82.30%	92.97%

(3) 施設能力（平成6年度末）

1) 水 源

① 阪神水道企業団受水 39,940 m^3 /日

② 自己水源（自己水源）

奥山貯水池 V=346,000 m^3

六麓荘貯水池 V= 15,000 m^3

合 計 V=361,000 m^3

2) 導送水施設

導水管路延長 $\phi 125\sim 500\times L=8,962\text{m}$

3) 浄水施設（ろ過能力）

奥山浄水場	7,985 ^{m³} /日
六麓荘浄水場	285 ^{m³} /日
奥池浄水場	1,685 ^{m³} /日
合 計	9,955 ^{m³} /日

4) 配水施設

配水管路延長	183,900m
配水池	9カ所、9池
有効水量	16,364 ^{m³}

5) 管路の布設状況

創業時は普通鋼鉄管の鉛継手で布設し、昭和30年代からは鑄鉄管のA・K形と石綿管を採用、昭和40年代半ばからダクティル鑄鉄管を布設してきた。

送配水管の総延長は192km。

送・配水管の管種及び延長

① 使用管種

管種	口 径 (mm)	用 途
ダクティル鑄鉄管	φ 75~700	送・配水管
鑄鉄管	φ 75~450	送・配水管
硬質塩化ビニール管	φ 13~150	配・給水管
耐衝撃性 硬質塩化ビニール管	φ 13~150	配・給水管
ポリエチレン管 (二層式)	φ 13~ 25	給水引込管
塗覆装鋼管	φ 75~300	水 管 橋

② 口径別延長

口 径 (mm)	延 長 (m)	比 率 (%)
φ 700	2,940	1.5
φ 500	3,950	2.1
φ 450	2,940	1.5
φ 400	3,000	1.5
φ 350	1,500	0.8
φ 300	4,100	2.2
φ 250	5,100	2.6
φ 200	12,740	6.6
φ 150	32,000	16.6
φ 125	5,100	2.6
φ 100	62,600	32.5
φ 75	56,870	29.5
計	192,800	100.0

③ 管種別延長

管 種	口 径 (mm)	延 長 (m)	比 率 (%)
鑄鉄管	φ 75~700	167,700	87
V・P	φ 75~150	23,100	12
鋼 管	φ 200~250	2,000	1
石綿管	φ 50~ 75	0	0
計		192,800	100

④ 継手種別延長

継手	延長 (m)	比率 (%)
メカニカルジョイント	148,300	77
鉛 (印ろう)	7,800	4
冷間 (V・P)	23,100	12
S・SⅡ形ジョイント	13,600	7
計	192,800	100

φ 50mm 以下の給水管は昭和30年代から VP に替え、φ 25mm 以下の給水分岐管は昭和46年に鉛管を廃止して、ポリエチレン管に替えた。石綿管は平成元年に全て鑄鉄管・VP に改良して全廃した。

② 水道施設と被害状況

(1) 主水道施設

項目	奥池地区	市街地	合計
貯水池	奥山	六麓荘 2池	3池
浄水場	奥池	奥山・六麓荘	3カ所
ポンプ場	2カ所	2カ所	4カ所
配水池	3池	6池	9池
導・送水管	延長	8,900m	192,800m
配水管	延長	183,900m	

(2) 水道施設の被害状況 (資料1参照)

1) 貯水池

- ① 奥山貯水池
- ・リップラップ崩壊
 - ・取水塔傾斜
 - ・提体天端の沈下

2) 取水口

- ① 本谷、椿谷取水口
- ・クラックによる漏水
- ② 芦屋川取水口
- ・岩石崩落により取水施設全壊

3) 導水路

- ① 本谷導水管路 (φ 1,200mm)
- ・道路崩壊による露出、管路クラック、人孔破損
- ② 奥山貯水池導水管 (φ 500mm)
- ・管理用道路 L=700m 区間に落石があり損壊

4) 奥山浄水場

- ・調整池……側壁、床面のクラックによる漏水
- ・着水井……側壁のクラックによる漏水
- ・沈澱池……側壁、床面のクラックによる漏水
- ・ろ過池……緩速ろ過池 (4池) 側壁、床面のクラックによる漏水
- ・集合井……側壁のクラックによる漏水
- ・浄水施設配管……φ 100mm~φ 200mm 破損による漏水

- ・管理棟……柱、壁クラック
- ・浄水場石積み……石垣クラック
- ・テレコントロール……計装架線の破断

5) 六麓荘浄水場

- ・貯水池……側壁のクラックによる連絡管破損
- ・ろ過池……側壁、床面のクラックによる漏水
- ・調整池……側壁のクラックによる漏水

6) 朝日ヶ丘ポンプ場

- ・ポンプ池クラックによる漏水、流出入管及び定水位弁室破壊
- ・石積みクラック及び沈下、法枠陥没

7) 配水池

- ① 第1中区配水池
 - ・側壁、床面のクラックによる漏水
- ② 第2中区配水池
 - ・擁壁、石垣損壊
- ③ 低区配水池
 - ・配水池タイル外壁欠落及び計器室屋上部損壊
 - ・配水池周辺クラック側壁損壊

(3) 水道管の被害状況

1) 配水管の被害

公道の配水管、給水管は市内全域で破損し、1月17日午前9時頃には断水状態になった。幹線のφ700mm、特に径450mmの破損個所が多く初期の通水が遅れることになった。

配水管（φ50mm以上）の被害件数は、表に示すように市域全体で297カ所に及んだ。

配水管の被害状況

管種	口径 (mm)	延長 (m)	管体部			継手部			その他	計
			亀裂	割れ	折れ	抜け	ゆるみ	突込み		
DIP (K形)	700	2,939								
DIP (A形)	500	84								
	450	1,408				3		1	4	
	400	384								
	300	648				1			1	
	250	271								
	200	3,381				3			3	
	150	14,041				20		1	21	
	100	18,199				37		4	41	
	75	17,121				19		1	20	
DIP (S形)	500	1,070								
DIP (SⅡ形)	350	316								
	300	550								
	250	920								
	200	1,070								
	150	1,120								
	100	8,540								

C I P	450	1,533			1			2		3
	400	676								
	350	124								
	300	1,439							1	1
	250	3,637								
	200	8,105			3	2		2	1	8
	150	13,675		1	8	4		4	1	18
	125	4,937		1	1			1	1	4
	100	30,862		3	19	7		3		32
	75	24,383		7	10	3		2		22
S P	150	345		1			2			3
V P	150	1,851		1				2		3
	100	5,290			2			5		7
	75	15,759		3	7	3		27	1	41
	50	—		9	15	7	29		5	65
計		184,678		26	66	111	29	48	17	297

芦屋浜シーサイドタウンでは、液状化現象が全域に発生し、一戸建て住宅が傾く等被害は大きかったが、 $\phi 100\text{mm} \sim \phi 500\text{mm} \times L=13,600\text{m}$ に離脱防止形の耐震継手（S・SⅡ形）を採用していたため殆ど被害はなかった。

しかし、 $\phi 75\text{mm}$ 以下の、異形管にはS・SⅡ形が開発されていなかったが、 $\phi 150\text{mm}$ 以下のA形継手とVPに漏水（35カ所）があるにとどまった。

芦屋浜シーサイドタウンの配・給水管被害状況

口径 (mm)	管種	直管 形式	異形管 形式	全延長 (m)	漏水 箇所	漏 水 状 況
$\phi 50$	H I V P			1,320	11	1) メーター前のエルボで折損 2) A形継手で抜け出し 3) 異形管部A形継手で抜け出し -17カ所 サドル分水の移動による漏水 -1カ所 4) 異形管部A形継手で抜け出し
$\phi 75$	D C I P	A形	A形	930	5	
$\phi 100$	D C I P	SⅡ形	A形	8,540	18	
$\phi 150$	D C I P	SⅡ形	A形	1,120	1	
$\phi 200$	D C I P	SⅡ形	A形	1,070	0	
$\phi 250$	D C I P	SⅡ形	A形	920	0	
$\phi 300$	D C I P	SⅡ形	A形	550	0	
$\phi 350$	D C I P	SⅡ形	A形	320	0	
$\phi 500$	D C I P	S形	K形	1,070	0	
合 計				15,840	35	

全市域の被害状況を分析してみると次のようになる。

- ① 形態別の被害は継手の抜け（0.539件/km）、継手部破損（0.414件/km）と同じくらいに直管部破損（0.499件/km）が多かった。
- ② 口径別では、 $\phi 75\text{mm}$ 以下で3.440件/kmで多く、口径が大きくなると $\phi 200\text{mm} \sim \phi 250\text{mm}$ では0.984件/kmと被害は少なくなっている。
- ③ 表層地質では自然堤防・砂州（3.724件/km）が最も被害が高く、次に沖積層（2.812件/km）で埋立地は2.476件/kmであった。

④ 液状化については、液状化のあった所（液状化率50%）で3.709件/kmに対し、液状化の顕著な所（液状化率100%）では2.683件/kmと小さくなっている。これは液状化率100%の埋立地（S. 54年完成）は、ほとんど耐震化にしていたので、一部の耐震化していない管路・継手での被害であった。

⑤ 管種別

- ・ダクティル管の被害はほとんどが継手の抜け（1.269件/km）で、埋立地で被害が多く（2.250件/km）、液状化の顕著な所（液状化率100%）でも2.381件/kmと被害が多かった。
- ・铸铁管は直管部の破損（0.786件/km）が一番多く、口径が大きくなると共に被害は減少している。埋立地には布設していなかったため被害はなかった。
- ・硬質塩化ビニール管は、被害のほとんどが継手部破損（1.788件/km）、管体部破損（1.017件/km）である。また、自然堤防・砂州は9.410件/kmと非常に被害が多かった。

2) 属具類への被害（65カ所）

今回の地震では属具類の破損が多く、最大ではφ300mm、仕切弁のフランジ部が破壊し、65件の被害があった。そのうち仕切弁が80%以上で多く、仕切弁以外は空気弁で特に小口径のφ100mm以下の仕切弁（80%）に被害が集中し、そのほとんどがフランジ部、弁本体の破壊によるものであった。

属具類の被害状況

空気弁	仕切弁	消火栓	分水栓他	計
2	53	0	10	65

3) 給水管の被害

公道内（φ13mm～φ50mm）は382件で、民地内では2,934件にのぼった。

- VP
 - ・宅地内で地中から建物内へ入る管と立上がり管のエルボ、チーズに折れが非常に多かった。
- V. L. P
 - ・公道から受水槽間の給水管の折れ（特にネジ部）
- C. I. P
 - ・A形の抜け
 - ・F. C管の折れ
- ポリエチレン管
 - ・公道内の給水分岐に使用しているが、漏水はほとんど無かった。

以上の被害が発生したが、多くの水道関係者の応援を得て、2月末（震災発生6週間後）には市内の全域を復旧することができた。



第 3 章 応急給水活動

1 水道部職員の出勤状況

大震災の当日、職員は50名中19名の出勤であった。その後、バイクや徒歩などで出勤はしてきたものの、1月20日には連絡のとれない7名の安否確認のために、携帯電話で本人と連絡をとり全員出勤する旨を通知した。

しかし、家族が亡くなった者や家屋の全壊等で、全員が揃ったのは1月23日になった。

2 断水の状況

地震により、市内の配水池（9カ所・9池）は、2時間30分から3時間30分で空になり、午前9時頃には全市域が断水状態となった。

3 応急給水の方針決定

応急給水は、震災発生直後の午前7時ごろに市の災害対策本部から、水道部職員に指示があり、水道部長の出勤と同時に水道部災害対策本部を設置し、応急給水の方針決定を行い、午前中は主に応急給水の方法、体制等の準備活動に終始した。

4 応急給水活動の実施

17日の午後からやっと病院、一部避難所へ応急給水を開始した。

なお、病院や避難所等には、震災当初はポリ容器（18リットル）で水を配ることが唯一の方法であった。

自己水源の奥山浄水場には、震災当初2,000㎥の水があり、さらに応援各市町からの大型給水タンク車の水も入れて、浄水場近くの消火栓から自衛隊その他の給水車に補給することにした。

18日からは、全国の自治体、自衛隊、民間団体の応援により、ピーク時には62団体、128台の給水タンク車と329人の支援によって給水を行った。

震災3日目ごろから船による支援の申出があり、水の確保もできることになった。海上保安庁や家島町、下津町の所有する給水船で、甲子園フェリー乗り場、芦屋浜シーサイドタウンにあるヨットハーバー等係留可能なところを給水基地として補水することもできた。

その後、阪神水道企業団から日量3,600㎥の水が奥山浄水場内の浄水池に送水が可能になり、応急給水の拠点場所への応急給水基地とした。

(1) 給水タンク車による応急給水

- ① 実施期間……1月17日～3月10日（53日間）
- ② 応急給水支援団体

団体名	団体数(団体)	延団体数(団体)	延車両台数(台)	延人数(人)
自治体	101	1,597	1,909	4,152
自衛隊	1(連隊)	39	1,658	6,240
民間団体	14	21	25	27
計	116	1,657	3,592	10,419

注) 海上保安庁は、人数など不明のため、表にはいれていない。
(資料2、3参照)

③ 応急給水量

- ・総給水量……………14,959㎡
- ・給水延人数………640,457人
- ・応急給水車数の推移

(2) 応急給水栓（24時間給水）による給水

- ・実施期間……………1月28日～5月12日（105日間）
- ・設置数……………市内全域96カ所
- ・応急給水量………16,897㎡

5 応急給水の優先

応急給水は、病院、避難所、中高層住宅等の密集地、一般家庭の優先順位で行った。しかし、数日間は病院などの限られたところでさえ数10リットル程度しか用意できなかった。

6 応急給水の場所

震災当初、市街地を JR 線と宮川で縦、横に区分し、1つの区分に2カ所、合計8カ所の給水拠点を設けた。その後、自衛隊の15カ所、学校を中心とした給水の場所とは重ならないよう、又交通の妨げにならないで効率的に行えるように民家、人口の密集地を可能な限り選定した。

1月20日から広報車4台で、給水場所を知らせる広報活動が開始できるようになった。

7 関係他機関との連絡調整

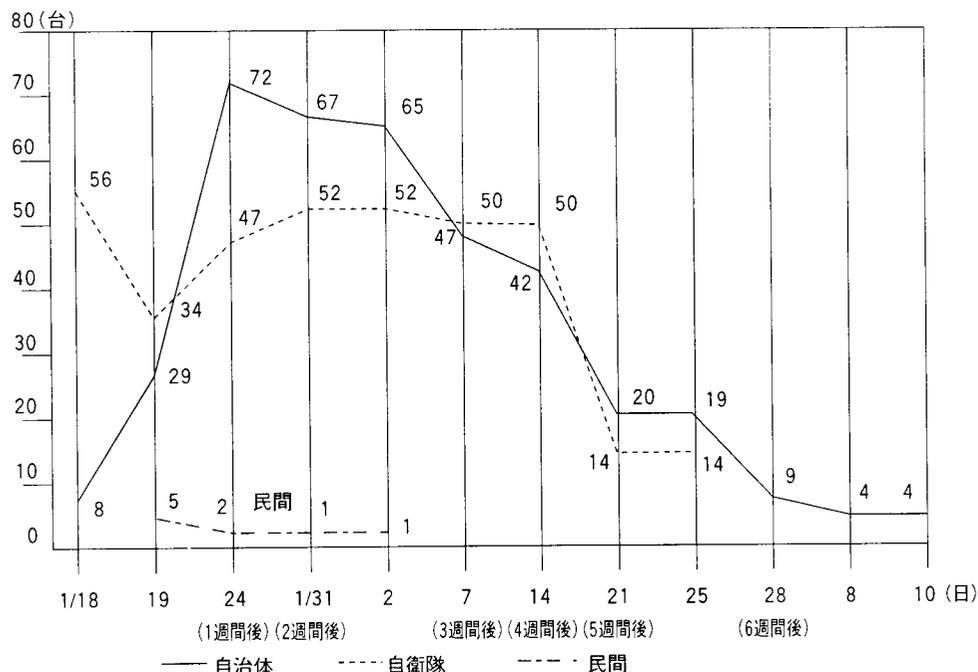
今回のような被災の状況下では、被害状況の把握もできない中で支援を求めるにもどこへ支援を求めればいいのかも判断できず、連絡調整するすべも手だても思いつかなかった。近隣市との相互応援協定はあったが、近隣市も被害を受けており、応援してもらえる状況でなかった。このような大震災では、広い範囲で相互に応援、協力する体制を日常から確立しておくことが必要である。

この教訓をもとに、現在、日本水道協会関西地方支部で具体的な方策のマニュアルの作成を検討中であり、被災市として芦屋市のほか神戸市、西宮市も参加している。

8 1人当たりの必要水量

国が示した目安では地震発生後、3日間は1人当たり1日3リットル程度が必要とされていた。

応急給水車数の推移



9 ボランティアの活躍

- ・ポリタンクへの水くみ
- ・高齢者宅への水の運搬
- ・給水所で応急給水車のホースの補助
- ・避難所への水の運搬
- ・マンション等高層住宅の高層階まで水をポリタンクで運搬など

あの日から1年 今思うこと

(広報あしや 平成8年1月15日号より)

呉川町、花水木芦屋温泉 ボランティアの一員として

呉川町内会
会長 北尾 信一



昨日まで街角で話をしていた人々を一瞬のうちに遠くへ連れ去ってしまった平成七年一月十七日未明の大震災。肉親を失った人はもちろん、思い出の家や家財を失った人々は、ただ飲み水を確保するだけでせいっぱいで、とても洗濯の水、ましてや「お風呂に入りたい」などとても考えられない日々が続いていた。

ようやく給水車で飲み水の供給が安定してきて、各地からボランティアも集まってきた頃だった。一月二十日に起工式が行われるはずだったことなんて、みんなが忘れていた保健福祉総合センター予定地のお湯が入浴に使えると、誰となく言い出したのは。

それが市のご尽力と芦屋市自治会連合会、浜芦屋町、呉川町周辺自治会、子供会、宮川コミスク、大阪芦屋ガールスカウトのボランティアの協力で、震災から僅か半月、二月二日、花水木芦屋温泉としてオープンすることになった。

こんな混乱のなかで温泉が：という不安材料ばかりのなかでのスタートが、絶望のなかで疲れ果てていた人々の心身を癒し、確実に復興の力になっていくことに。何のマニュアルもなしに、受付、案内、呼出、広報、場内整理、浴室

清掃、など次から次にシステム化された。日がたつにつれボランティアの方々が、自分の責任と判断で生き生きと行動され、組織の一員としてでなく個人レベルで動くとき、人は信頼に足るものになると痛感した次第。

横で滋賀県五個荘町から散髪、うどん炊き出し、救援物資などのボランティア活動が行われ、温泉とともに日常の生活へと少しずつ戻す力を与え続けた。そして、延べ百二十日あまり、十二万六千人(※)の利用者という記録を残し、温泉はその役目を終えた。この大震災で復興の力となったことを保健福祉総合センターの温泉になってからも語り継ぎ、二十一世紀の生き生きとしたまちづくり、人づくりの力にしていかなければならないと思う。



(※) 一日ピーク時／二千二百人
前後
一日平均／八百五十〜九百五十人
前後

震災から一年にあたって 思うこと

陸上自衛隊
第十特科連隊副隊長
三宅 久仁夫



あの悪夢の阪神・淡路大震災から早一年になろうとしている。

震災の災害派遣出発に際し、全隊員に対し連隊長は「被災者は、我々の親・兄弟と同じである。これらの人々のため、一生懸命頑張ろう。」と訓示した。隊員はこの訓示の通り劣悪な環境の中、被災者の気持ちになって救出・救援、復旧活動によく頑張ってくれました。本当に頭が下がる思いでありました。

また芦屋市の職員も北村市長を先頭で後藤助役以下が、自分の家族が、家が被災していることをおくびにも出さず連日市役所に泊まり込み、被災者の救援、まちの復興・復興のため、まさに寝食を忘れて頑張っていた。自分の事より市民のためという心意気が打たれた。

勿論、被災者の市民も相互に助け合い、また手のあいた人はボランティアをかって出て、他の被災者のために活躍されていた。まちは震災で荒廃していたが、このよくな今の日本で失われつつある、

「救援物資が全国から昼夜を分かたずドンドン送られてくる。二十四時間態勢で対処する必要がある。真っ先に女子職員が「やりましょう。」と言ってくれた。普段であれば労使関係でいつもやり玉に上がる自分に、職場のみんなが昼夜を分かたず、フラフラになりながら市民サービスに努めてくれた。三月末には定年退職であるが、最後に素晴らしい体験が出来幸せです……。」

その二 ガレキ処理中の出来事

「自衛隊さん御苦労さん。このコーヒーを飲んで下さい。」

「戴けません。それは被災者用のものですから。」

そばにいた奥さん曰く

「そのコーヒーを下さい。その代わりに私の持っているコーヒーは私のもので、これを自衛隊さんにあげます。是非飲んで下さい。」

「いいえ戴けません。」

数回の押し問答の末、有難く戴きました。

この市民の方の温かい心に接した隊員の士気は大いに上がったのは言うまでもありません。

元の芦屋のあの美しいまち並みが復興すると共に、震災で生れ、育まれた、人に優しく・思いやりのある美しい心を持つ人のまち芦屋が蘇っているものと確信しています。またいつの日か、今度は災害派遣でなく訪れる事を楽しみにしている。

第4章 応急復旧活動

送・配水管も市内全域で相当な被害を受けたが、山岳部の奥池地区は被害が比較的少なく、1月23日には全戸に給水が可能となった。

被災直後から、全国から応援申し入れがあり、1月19日の1自治体を第1陣として、48自治体の復旧応援の協力を得たことで、震災2週間後の1月31日には全市の復旧率が約30%になり、3週間後には60%まで復旧できた。

その後、倒壊家屋などで復旧不可能な地域を除いて、2月27日には応急復旧を完了し、通水率は96%まで回復した。

【市全域】 ・給水戸数…………… 33,400戸

・管布設延長…………… 183.0km

月 日	復 旧	復旧率(%)	延 長(km)	給水可能戸数
1月17日	震 災	—	—	—
1月23日	応急復旧開始	—	—	—
1月25日	給 水 開 始	4.0	6.7	1,300
1月31日	2 週 間 後	29.8	0	9,900
2月7日	3 週 間 後	60.3	110.3	20,100
2月14日	4 週 間 後	73.0	133.6	24,380
2月21日	5 週 間 後	91.5	167.4	27,600
2月27日	応急復旧完了	96.0	175.7	30,900

〈資料4、5参照〉

1 奥池地区

・揚水ポンプが破損、配水管の漏水で全戸が断水状態となった。

1月18日～ 応急復旧の修理開始

1月20日～1月22日 一部通水

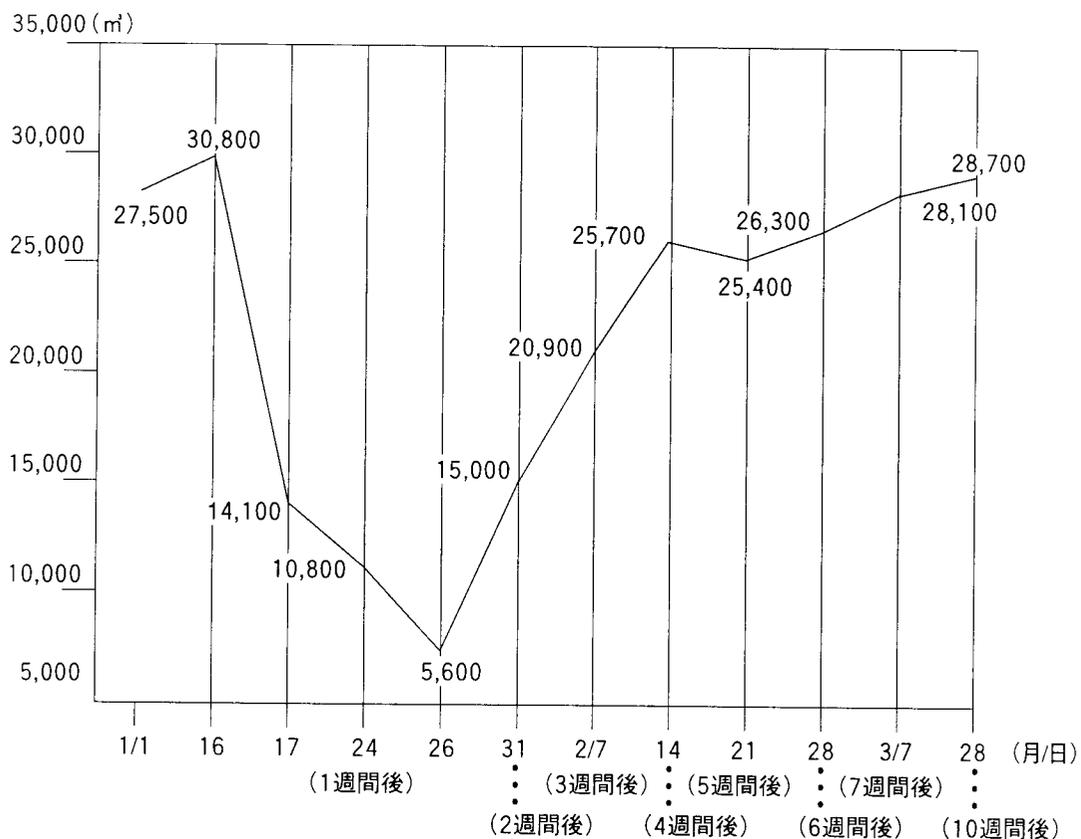
1月23日 全戸給水体制の完了

1月23日～1月28日 漏水修理

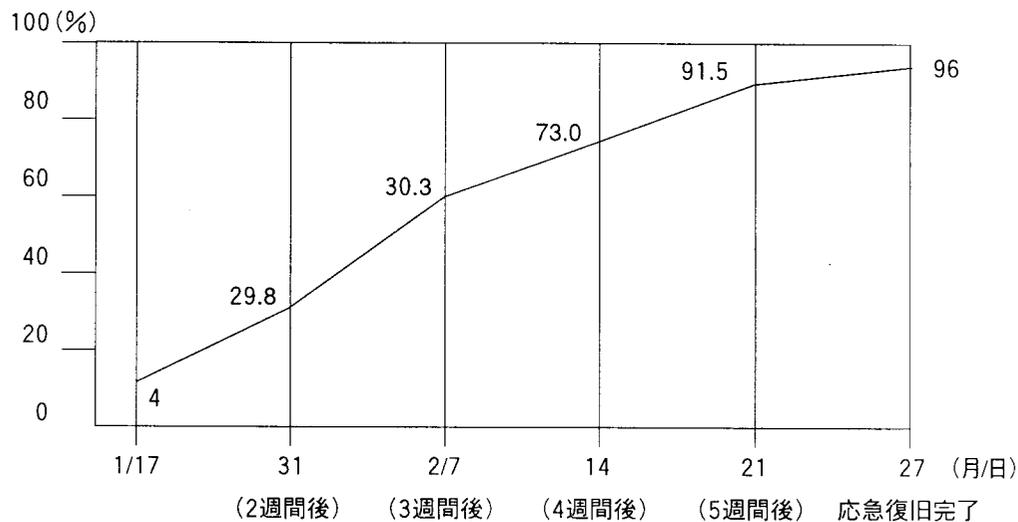
2 市街地

自己水源の芦屋川取水口も全壊したために取水不能になり、又阪神水道企業団（依存率75%）も被害を受けたため送水量が激減し、市の配水池・送配水管も甚大な被害を受けたので全戸が断水状態になった。

1日当たりの配水量



通水率の推移



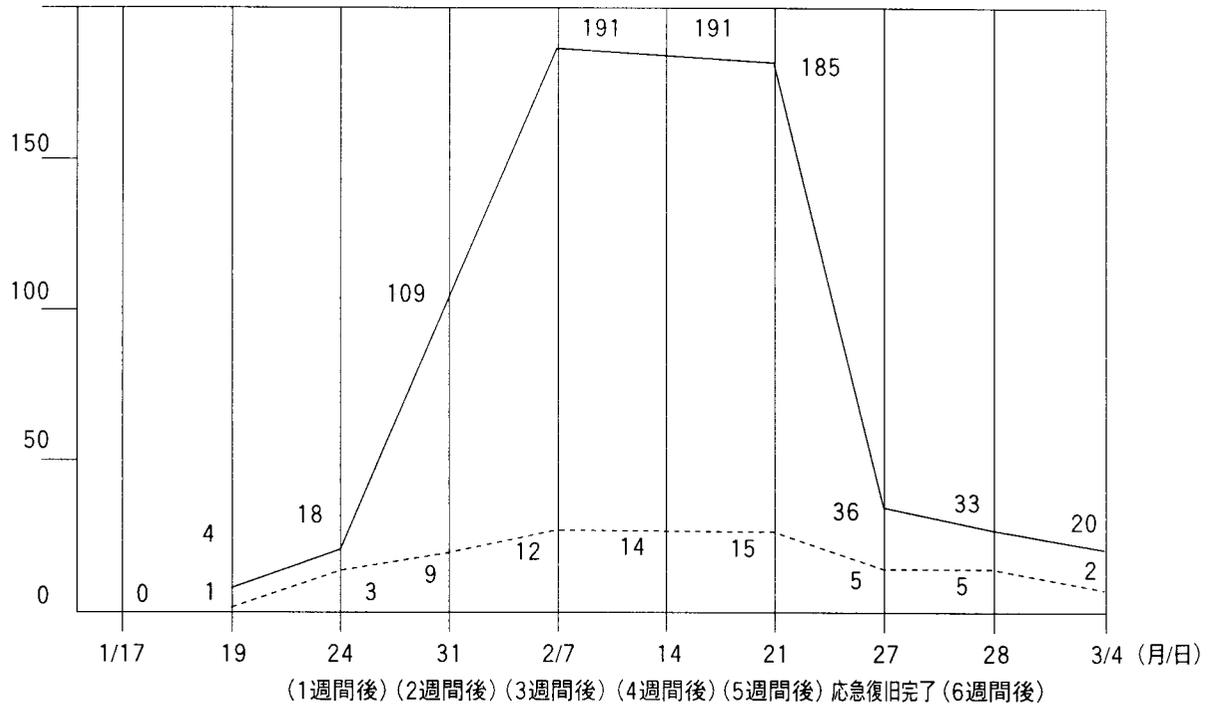
〈資料6 参照〉

③ 応援による復旧工事

- ・自治体……48自治体 延べ5,745人
- ・復旧……1月23日から開始し、3月4日で終了(40日間)

応援自治体数と人数の推移

200(人)



〈資料7参照〉 ----- 応援自治体数 ——— 応援人数

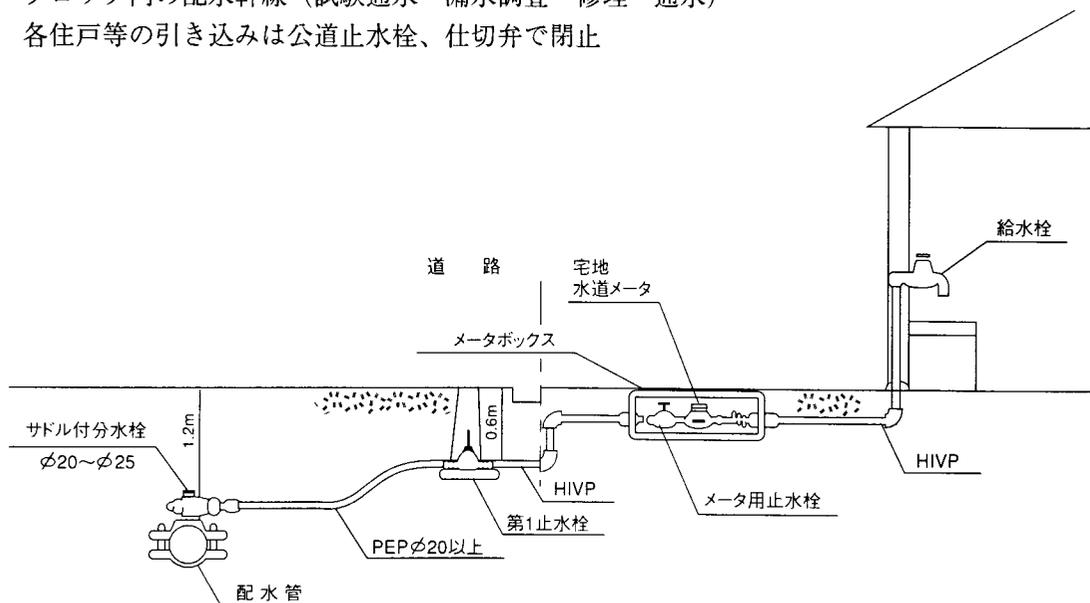
4 復旧計画・施工

(1) 復旧工区のブロック割

配水区域を基本に市街地を8ブロックと奥池地区1ブロックの9工区に分け、応援の都市と団体を割り当てた。

(2) 復旧通水手順

- ① 送水管 (試験通水→漏水調査→修理→通水)
- ② ブロック内の配水幹線 (試験通水→漏水調査→修理→通水)
各住戸等の引き込みは公道止水栓、仕切弁で閉止



給水管引込標準図

- ③ 配水管（試験通水→漏水調査→修理→通水）
- ④ 病院・避難所へ給水
- ⑤ 給水装置（公道）の修理
- ⑥ 応急給水栓（24時間給水栓）
 - ・配水管通水完了区域から全市域に設置を拡大
- ⑦ 各住戸・マンション等の開栓（ローラー作戦）
 - ・各引き込みの止水栓・仕切弁・バルブを開栓
- ⑧ 全、半壊家屋等には民地内に給水栓の一栓立て（市負担）

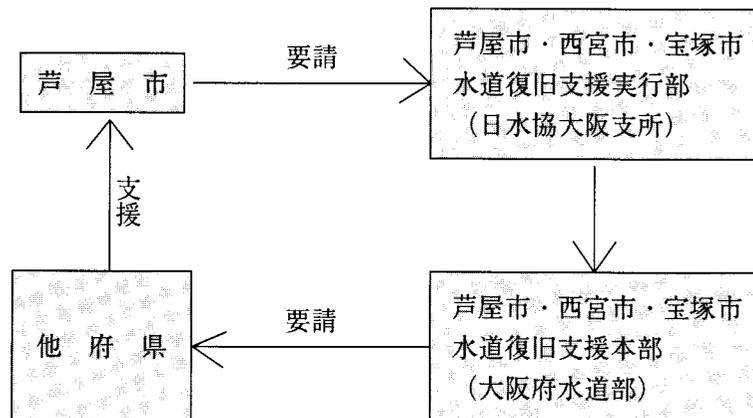
5 復旧方法

配水管からの部分漏水は、漏水防止金具、シンプル等で修理した。これらは本復旧とみなして、漏れの集中している路線は仮復旧で対応し、本復旧はφ150mm以上をSⅡ形・S形で復旧した。

浄水場関係は、すべて仮復旧を本復旧とした。

6 応援団体の要請

被災直後は自治体から直接市へ応援申し入れがあり、それに応じて市から支援を要請した。その後、全国から応援の申し入れが急増したため調整不可能になったこともあったが、日水協支援連絡体制ができたので、その後は日水協を通じ支援要請をした。



〈資料 8 参照〉

7 応急復旧の役割分担

(1) 水道部職員の役割分担

- ① 復旧計画の策定（担当のブロック割り、復旧手順）
- ② 応援要請の受け入れと調整
- ③ 応援都市への施工指示、監督
- ④ 応援都市の断・配水作業と広報を指示
- ⑤ 支給材料（全機材）の調達と出入庫
- ⑥ 復旧工法の指導（各市の使用材料が異なったため）
- ⑦ 埋戻し材（すべてクラッシュラン）調達と残土処分

震災当初から応急復旧（1月23日～2月27日まで）の間はクラッシュラン埋戻しとし、その後、仮アスファルト復旧とした。本復旧は今後行っていく。
- ⑧ 応援都市の修理報告の処理
- ⑨ 復旧状況情報の伝達→職員（市民への対応）
- ⑩ 復旧状況情報の伝達→災害対策本部
- ⑪ 復旧状況情報の伝達→市広報紙の「地震災害情報」

毎日発行（1月25日から）に水道復旧状況を掲載する。

- ⑫ 応援都市職員の宿舎の手配（被害のなかった民間の保養所等を確保）
- ⑬ 応援都市職員の食事の手配
- ⑭ 厚生省、日水協、県、マスコミ等の窓口（スポークスマン）

(2) 応援都市の役割分担

- ① 配水管（75mm以上）、給水管（50mm以下）の漏水調査→漏水修理→通水→各戸開栓（ローラー作戦）
 - ・掘さく・修理・埋戻し・残土処分・仮復旧（クラッシュラン）
- ② 修理の報告
- ③ 修理計画
- ④ 民地内に給水栓1栓立て

(3) 指定工事店の役割分担

- ① 屋内給水装置の漏水修理
- ② 公道からメーター間の漏水修理（市が費用負担）
- ③ 各戸開栓（ローラー作戦）
 - 漏水修理後の各戸止水栓の開栓
- ④ 民地内に給水栓1栓立て

8 資機材

資機材の確保作業は、2人体制で行っていたが、日増しに業務が重荷になり、2月初旬にようやく2名を補充して4人体制にしたので、なんとか難局を乗り越えることができた。

全国的に材料が統一されていないため、材料の調達だけではなく、材料の使い方の指導も必要になったので、指導のできる経験者を配置した。

応急復旧の本格的な開始は1月23日からになった。震災直後は、水道部職員の手ほとんどが応急給水を分担していたため、限られた人員による応急復旧の班体制づくりに手間どる結果になった。

（資料9参照）

あの日から1年 今思うこと

（広報あしや 平成8年1月15日号より）

震災後数日して市内を歩き始めると、家々の被害もさることながらごみステーションに壊れた家から引き出された多くの物が捨てられていた。歴史にちよつとばかり関心のある私にとって、戦後から現代までの生活を表すこれらが震災を理由に失われて行くことに不安を感じた。もう少し古い時代の民俗資料や古文書などと同様に、ごみステーションにあったこれらも今の価値観で判断せず、歴史の空白を作らない救済の手が欲しいと思ったのです。

水も食料も配給に頼るなかで、寿司でも何でも揃っている何ら変わっていない大阪への通勤で見る沿線の風景の変化は疎外感と落胆の繰り返しであった。また、仮設住宅入居までの約一カ月の間の大阪での疎開生活は、被災地で全国から駆けつけたボランティアが活動しているの自分には不自由なく過ごしているうしろめたい気持ちでいっぱいでした。



天の震災・人の復興
若葉仮設住宅「コミュニティー」
世話人代表 重川 忠廣

三月初旬の仮設住宅入居は復旧への糸口もまだ定かでないこともあって、入居者にとっては住む所ができた安心感以上に、あとは自分でやりなさいと切り捨てられた思いが強いものでした。地震からの心身ともに完治と復興に向けた生活基盤の立て直しをはかる自立復興を余儀なくされた私達にとって、仮設住宅住民が相互扶助の気持ちを形成していく必要を痛感させられました。

その一つの行動が入居早々の自治会作りでありました。震災時に顔も知らない話もしたこともない人に助けられたり助けたり、炊飯器の残っていたご飯を分けあったなど、様々な経験を人と人の結び付きの大切さを知る人々で作る「仮設住宅コミュニティー」はこれまでの町内会や自治会とは全く違った本来の在り方を示したものと断言できます。

仮設住宅ではあつても震災前と同様というか、ごくあたり前の社会生活を営み、落ち着きを取り戻し、「明日への希望」を持つ余裕が生まれれば復興へのエネルギーも必然的に沸いてくると思います。

我が愛する芦屋の復興を願い、住み続ける願いがかなえられる施策を一日も早く明示していただくことが、私達、仮設住宅住民の行政への一番の願いです。

第5章 教訓と課題

1 被災直後

- ・交通機関と主要道路がマヒしたため、職員の出勤が遅れ、少人数のため初動体制しか組めなかった。
- ・被害状況が把握できなかった。
- ・電話が不通になり、情報と連絡が遮断された。
- ・地震により庁舎内の机、ロッカー、本棚等全てが倒壊し、散乱したため、車両、材料倉庫の鍵も不明となり大混乱した。
 - ① 職員の居住区域により、道路、交通機関のマヒに備えた被災後30分体制、1時間体制の組織編成の確立～初動体制の確保
 - ② 本部組織体制までの指揮代行者の決定が必要

2 災害対策本部の組織

- ・市の災害対策本部の組織編成どおりに体制が組めなかった。
 - ① 震災と風水害への対応組織は別に編成する
 - ② ボランティアを組み入れた組織の活用の検討
 - ③ 職員の勤務のローテーションづくり（長期になった場合）
〈資料10参照〉

3 広報活動

- ・道路が通れない箇所が多く、車両が走れなかった。
- ・広報車が足りなかった。
- ・被災直後は、広報活動（市の広報課、マスコミへの対応）の窓口の一本化と定期的な状況のお知らせができなかった。
- ・市民からの問い合わせ、苦情が殺到したため電話がマヒ状態となった。
 - ① 住民の不安解消のために早期の情報と定期的な情報提供が必要
 - ② 広報体制の整備

4 応急給水

- ・学校のプールの水が生活用水として役に立った。
- ・各避難所に井戸があれば良かった。
- ・給水タンク車への水源補給基地の適当な場所がなかった。
- ・応援都市の給水タンク車の大規模駐車がなかった。
- ・被災当初は1人3ℓ/日程度であったが、日を経るにしたがい生活用水（トイレ、洗濯、風呂）への要望が高まり給水量が増えていった。
 - ① 平常時から給水補給基地の確保
 - ② 井戸水、プール水を生活用水に活用
 - ③ 緊急耐震性貯水槽を市内の各ブロックごとに設置
 - ④ 応援自治体の受け入れ体制及び諸設備
 - ⑤ ボランティアとの連携を行うために組織的な受け入れ体制を整える

5 応急復旧

- ・被災直後から全国の自治体より応援の申し入れが急増したが、調整不可能となり混乱した。
- ・管理図面（台帳、配管図、住宅地図）が応援自治体用に大量に早期に必要なだった。

- ・班ごとに携帯電話を持参されたため非常に役立った。
- ・復旧は線として実施していったが、各戸の給水開始作業（面としてのローラー作戦）が遅れたために市民からの苦情でパニックとなった。
- ・被災直後の被害調査が遅れたために、復旧の着手に手間どった。
- ・震災に対するマニュアルがなかった。
- ・車両が不足した（バイク、自転車が有効であった）。
- ・復旧に伴い、市民からの問い合わせ、相談が殺到し電話窓口がパニック状態となった。
- ・関係機関、他団体との情報連絡が電話のマヒによりとれなくなった。
- ・復旧対策本部はスペースの大きな、すべての業務が行える条件の部屋が必要だった。
- ・各応援都市で、材料（給水）、工具が違う等施工方法が違うため困った。
- ・復旧本部には直通臨時電話の増強（電話番号は公表しない）。
 - ① 災害相互応援協定の確立
 - ② 管理台帳、図面の分散管理
 - ③ 資材、人員、資機材基地及び駐車場の確保
 - ④ 復旧方法と復旧区域の順位づけ
 - ⑤ 復旧支援隊の受入れ体制及び設備
 - ⑥ 復旧マニュアルの作成
 - ⑦ 市民の問い合わせ、相談、苦情を処理する総合窓口と専用受付電話の設置
 - ⑧ 給水材料の統一化（給水装置工事施行基準の統一化）
 - ⑨ 無線、携帯電話による情報の確保、関係機関との相互連絡網の整備

6 支援の要請

民間業者の方の応援も相当数になるが、この中には全国から支援いただいた自治体が、独自に連れてこられた管工事業協同組合などもある。費用を直接お支払いしたのは14団体のみで、あとは連絡がないもの、請求されなかったものを含めボランティア扱いとさせていただいたが、この点については混乱の中とはいえ取扱い上問題を残した。

課題は、応援の受け入れ体制がどこまで整えられるか。宿泊、食糧、車両の駐車場所、資材置場及び相互応援協定の体制づくり（復旧費等の負担区分も含めて）を普段から明確にしておくことが極めて重要である。

応急給水、応急復旧への応援隊に提供する食料などが市の災害対策本部で賄えなくなり、水道部として日本水道協会の兵庫県支部長都市・加古川市へ支援を要請した。1月25日から2月8日まで毎日、応援隊とボランティア、職員用に食料の配給を受けた。2月9日以降は、本市で賄える目途が立ったので支援は中止された。

また、応援者の急病、事故等にも対応できる体制づくり、ボランティアの役割のマニュアルづくりも大切である。

〈資料11参照〉



食料の応援体制と日程表

(日水協兵庫県支部を通じて)

月 日	担 当 市 町 名
1月25日 (水)	*加古川市水道局
26日 (木)	姫路市水道局
27日 (金)	赤穂市水道部
28日 (土)	龍野市水道事業所
29日 (日)	三木市水道ガス事業所
30日 (月)	播磨町水道部
31日 (火)	上郡町水道事業所
2月1日 (水)	高砂市水道事業所
2日 (木)	加西市水道事業所
3日 (金)	山崎町水道事業所
4日 (土)	小野市水道部
5日 (日)	三田市水道事業所
6日 (月)	稲美町水道事業所
7日 (火)	福崎町水道課
8日 (水)	市川町水道局

*支部長市

あの日から1年 今思うこと

(広報あしや 平成8年1月15日号より)

震災から一年経って

たすけあいのつづじ会

吉田 清子



阪神大震災で、物より大きく豊かなものがあることを学びました。震災後の混乱の中、空腹と睡眠不足の体で水運びをしてくれた少年、けが人を瓦礫の中から救いだした青年、汚れたトイレの掃除を続けてくれた少女、僅かばかりの水や食料品を分けていた人、人、人。いつまでもこの時の感動を忘れることはできません。

一方、被害の小さかった住民は土地カンもあり、市外からかけつけてくれたボランティアを待つまでもなく、いちはやく対応できたのは確かです。しかし混乱に紛れて残念ながら動けずじまいでした。災害時は多種多様の緊急のものや危険を伴うものがあり、市と民の協働行動を余儀なくされます。この協働行動は普段からのコミュニ

ケーションや、なんらかの形でつながった連絡網さえあれば今回の混乱も少しは防げたかもしれません。「たすけあいのつづじ会」も被害の少なかった者が徐々に集まり、

それぞれの私的ネットワークを通じて情報を集め、その中から当面のお手伝いを決め、救援物資の仕分け、配布、仮設住宅入居者への支援をしました。現在はケアつき仮設住宅内で、週三回の昼食づくり、仮設住宅への定期訪問を継続しています。昨年は助け合いを通して、同じ気持ちを持つ人々に出会えたことは、不幸な災害の中で、何よりも心温まる宝物となりました。

今後、他の地区で災害が発生した時は、できるかぎり支援活動に駆けつけたいと思っています。これが今回の震災で、支援していただいた方へのせめてものお礼です。

海外から、全国からきていたボランティアのみなさんに、心からお礼を申し上げます。

第 6 章 水道事業経営への影響

1 水道財政への影響

今回の地震は、水道施設に大きな被害をもたらしただけでなく、累積赤字をかかえ経営難の状況にあった水道財政に極めて甚大な被害を与えることとなった。国からの補助が得られたとはいえ、水道事業会計の資力を超えた災害復旧費が必要となった上、料金収入の減少、漏水による料金の減免等により大幅な減収が見込まれるなど、財政状況はかつてない深刻な状況に追い込まれている。

(1) 水道施設の被害額

被害は、配水管をはじめ取水施設、浄水施設に及んでおり、被害総額は14億円と見込まれている。

(単位：万円)

施設名	被害の場所・内容	金額
貯水施設	奥山貯水池の旧堤（奥池）リップラップ崩落 取水塔傾斜	12,110
取水施設	本谷・椿谷の取水口クラック 芦屋川取水口が岩石崩落により施設全壊	78,030
導水施設	本谷導水管路が法面崩壊により露出し、本谷・椿谷の導水管のコンクリート管継手にクラック 奥山貯水池導水管に落石損壊	11,180
浄水施設	奥山浄水場 調整池、着水池、沈殿池、ろ過池の側壁・床面にクラック管理棟の柱壁等と浄水場の石垣石積みにもクラック 場内配管一部損壊	362,930
送・配水施設	第1中区配水池の側壁・床面クラック漏水、第2中区・低区配水池の擁壁・石積・側溝等にクラック 山手町・浜風町地内送水管折損亀裂等	170,490
給・配水管路	道路及び宅地内給水管・市内一円の配水管の折損亀裂、継手の抜け、仕切弁の亀裂等	696,930
その他	被害状況調査・測量・資料作成業務委託等	54,240
合 計		1,385,910

(2) 給水収益の大幅な減少

家屋の倒壊、長期間の断水、基本料金の減免等から、平常時に比較すると平成6年度の震災による給水収益の減少額は1億2千万円（-11.6%）であるが、7年度は全期間に影響を受け3億1千万円（-29.3%）の減収となった。また、8年度も減収となる見込みであり、給水収益が震災前の水準に戻るには数年かかると予想している。

水道の契約戸数の推移

年 月	戸 数
平成6年12月末	29,895
7年2月末	15,036
4月末	18,785
6月末	25,580
8月末	26,379
10月末	26,250
12月末	26,074

(3) 水道料金の減免等

全使用者を対象に水道料金を一定の期間減免措置をしたり、基本料金のみ徴収や納期の延長を行った他、その後も続いた震災に起因すると思われる給水管の漏水についても、特例として減免措置を行い、できるだけ住民負担の軽減が図れるように柔軟な姿勢で対応した。

(4) 経営収支の悪化

水道料金は、元年度の料金改定以降、3年度までは単年度黒字を経常していたが、4年度に阪神水道企業団の分賦金の改定が行われ純損失が生じた。その上、5年度は冷夏と長雨で給水収益が前年度を下回り、経営収支は悪化しはじめていた。そのような状況下、今回の震災の影響で経営収支はさらに悪化し、6年度の単年度純損失は3億5千万円を計上するに至った。

7年度においても給水収益が大幅に減少する一方、災害復旧事業を継続していくため、決算では4億3千万円の当年度純損失を計上し、累積赤字は増え極めて深刻な事態に陥っている。

2 国への財政支援要望

水道施設の被害は経営規模を超えるものとなり、その復旧・復興には多額の費用を要するため、一事業体だけで対応することは非常に困難な状況になった。

そのため市としては、国に対しあらゆる機会をとらえて財政支援について要望を行ってきた。

(1) 国への財政支援要望の状況

① 市長から自治大臣への要望

水道料金減収による財源措置について

減収補てん債の許可、あるいは特別交付税などの財源措置に特別の配慮を要望

② 阪神7市・兵庫県助役会を通じての自治省・厚生省への要望

水道料金の減収補てんについて

水道施設災害復旧事業費の補助対象期間の延長等について

災害救助法に基づく、応急給水に係る財政支援の拡大について

③ 4団体管理者（芦屋市・神戸市・西宮市・阪神水道企業団）による厚生省への要望

水道施設耐震化事業に対する国庫補助制度の創設、国庫補助金の別枠確保などの一層の財政支援や法整備について、特段の措置を講じていただくように要望

(2) 要望の結果

災害復旧にかかる国庫補助については、水道の原形復旧だけでなく、耐震性を高める方法による災害復旧が対象になり、補助率も激甚災害並みの10分の8となった。又国庫補助基本額10分の1及び単独事業費の2分の1については、一般会計からの繰り出し制度が創設された。

給水装置についても、公道第1止水栓までの災害復旧につき、新たに補助率2分の1の国庫補助が認められるとともに、国庫補助基本額の4分の1及び単独事業費の2分の1について一般会計からの繰り出し制度が創設された。

3 災害復旧費に対する国の財政支援

(1) 配水管等施設について

従来の財政支援			阪神・淡路大震災に係る財政支援				
災害復旧費			災害復旧費				
国庫補助対象基本額		単独事業	国庫補助対象基本額		単独事業		
国庫補助	企業債	企業債	国庫補助	一般会計繰り出し	企業債	一般会計繰り出し	企業債
1/2	1/2		1/2	1/10	1/10	1/2	1/2

一般会計繰り出しについては、一般の単独災害復旧事業債を発行し、元利償還については交付税措置。

(2) 給水装置施設について

従来の財政支援 →

阪神・淡路大震災に係る財政支援（公道第1止水栓まで）

災害復旧費
補助制度なし

災害復旧費					
国庫補助対象基本額			単独事業		宅地内
国庫補助	一般会計繰り出し	企業債	一般会計繰り出し	企業債	自己資金
1/2	1/4	1/4	1/2	1/2	

一般会計繰り出しについては、一般の単独災害復旧事業債を発行し、元利償還については交付税措置。

(3) 災害復旧費の財政支援の状況

国庫補助金総額	664,331千円
一般会計繰出金	313,026千円
企業債	237,100千円
合計	1,214,457千円

4 水道財政の再建に向けて

経営収支悪化の状況が、8年度も同様に推移すると、累積赤字は水道料金の単年度収支分に匹敵し、経営基盤を揺るがし兼ねない状況となっているが、復旧事業は早急に進めていく必要があり、水道事業の財政再建はまさに緊急課題となっている。

そのため、可能な限り事業の繰り延べや経費の節減を行うこと等により、できる限り経営の合理化に努めているが、自助努力にも限界があり、8年度には、水道事業経営審議会を設置し、ご意見を伺い具体的な方針を策定する予定である。

あの日から1年 今思うこと

(広報あしや 平成8年1月15日号より)

芦屋が与えてくれたもの

滋賀県在住・ポランティア
濱口 敬子

震災から一年が経ち、今振り返ると、あの頃のことがついこの間のようにも、遠い昔のことのようにも思えてきます。

私は友人数名と共に、丸二カ月間、広報車で市内を回りアナウンスする仕事をしていました。車から見るまちの様子は、今でもはっきりと思い出すことができます。折れた電柱や道を阻む瓦礫等、本

当に尋常ではない状況の中にいたのだと改めて感じます。ポランティアをしていて、物資さえ満足に運べない無力さ、何もできないもどかしさも味わいました。アナウンスをしながら、本当に情報が人々に伝わっているのかと不安になる

こともありました。しかし、広報車まで広報紙を取りに来られる人があると、安心して「私も少しは役に立てたかな？」と嬉しくなりました。

私達は、私達のできる範囲内で精一杯やろうと真剣だったのです。この貴重な体験は私のかけがえのない財産となりました。日常生活の有難みを知り、人の温かさを学び、そして何より、自分が人の役

に立てることに喜びを感じました。これからの一月十七日は、私の二十歳の一月十七日を思い出す日でしょうと思います。

最後に：
いつもいつも、広報車が通る度に手を振ってくれるお子さんがいました。ある日、そのお子さんとお母さんが車まで来られ、「この子があげたいというので、頑張ってくださいね。」

と、アメを下さいました。まだ小さいのにそんな気遣いをしてくれるなんて。ポランティア仲間一同は感動し、逆に励まされました。

—あの時のお子さんへ—
わたしたちは、あなたにあえるのを、いつもたのしみに行っていました。どうぞ、そのまま、おおきく頑張って下さいね。
こうほうしゃのおねえさんより



第7章 水道モニターの声 (平成7年6月のモニター会議に提出されたもの)

「感じたこと」

小島 雅子 (39歳) 伊勢町 8-20-607

1月17日の早朝は、自宅のマンションの6階で、就寝中に地震にありました。激しい揺れとゴースという音で目がさめましたが、その時は、これからの1ヶ月以上にわたって水とガス、そしてあらゆる生活全体に大変な思いをすることはわかりませんでした。

起きてみて家の中の様子に驚き、これはただごとではないなと思いましたが、まず外を伺ってみようとしてトイレを済ませ(水が使えました)表に出たりしました。昼過ぎまで、自宅と近くの実家の片づけをしていましたが、実家の方はもう水道が使えないことから、わが家はマンションの屋上のタンクの水が出るだけだ、溜め水の必要があるとやっと気がついた次第です。急いで、風呂や鍋、ヤカンに水を溜めました。家の近くのわき水の所には長蛇の列です。夕方には、屋上のタンクも空になって、マンションも断水になりました。

しかし、私は3日か4日ぐらいのこととっていたのです。テレビはすぐ映りましたので、ニュースを見ているうちに、自分の置かれた状態が大変なことがわかってきました。自転車で近所をまわってみて、倒壊した家やマンション、壊れたタンク類、塞がれた道を見て、もとの生活に戻るのには時間がかかることが認識できました。

そして、次の日から、つらい水くみの毎日が始まったのです。近くの善意の方が、井戸を開放してくださいだったので、並ぶ時間はほとんどなかったのですが、20kg近くあるポリ容器の水は重いこと。何往復もすると、体がきしみます。トイレを流すのに、たくさんの水がいることを初めて知りました。全自動の洗濯機を動かすのに、何杯もポリ容器の水がいります。食事の支度、後片づけにも水がいります。洗面にもいります。生活には、なんと水の必要なことか。水道をひねって水を出していると、何リットル使ったのかわからないから、今までふんだんに使ってきました。水道代も、他の光熱費に比べて高くはないのでよけいにはです。ガスは出なくても、電気で代用ができますが、水は水でしかできません。水道が出た時は、うれしくてしかたありませんでした。あの時あんなに節約しながら使った水を、今またいっぱい洗い流しています。でも、もしもの時のために、風呂場にはポリ容器をいつも置いています。地震後の水の苦労を忘れないために、そして大切に使うためにです。

「震災で水の大切さを痛感して」

井床 香寿子 (40歳) 西山町16-1

今回の震災で犠牲になられた方々のご冥福を心よりお祈り申し上げます。

1月17日に起こった地震は、自然の大きな力に人間の力の及ばない悲しい面を数多く見せつけられました。科学の進歩した現代社会も恵まれた便利な生活に慣れきってしまった私たちも大変なショックを受け、何が一番大切かという原点を考えさせる良い体験となりました。

予期せぬ地震に何の用意もなかった私は、一番に飲料水の確保に奔走しました。生きるためには、「水」が必要不可欠であることを心から実感しました。

家の井戸水も地震で水脈が切れたのか水の音がしなくなっており、だんだん心細くなっていた頃、近所の親切な方がおうちの井戸水(飲料水としてもOK)を皆様に開放して下さいました。その時の喜びと感動は今だに忘れられません。忘れてはいけないと思います。長い列をただひたすら寒さに震えながら並び、ヤカンやポリタンク、お鍋、水筒とありとあらゆるものを持ち出して感謝しつついただきました。飲料水として使えるものをトイレに流すのはもったいないと思いながら使いました。トイレに使う水、食器を洗うための水は、家族で考えながら、色々工夫して使いました。今まで何気なく使っていた水ですが、こんなにも贅沢に使っていたのかと深く反省し、この震災の教訓として得た貴重な体験を通して、大切に無駄使いしないよう、節約に心がけるようになりました。

また一週間もしないうちに各地方、各都市から給水車が来て下さるようになり、水の確保には困らなくなりました。同時に復旧にも、昼夜を問わず懸命に尽力下さった方々に心より感謝致しますと共に厚くお礼申し上げます。

市の水道部の皆様も連日連夜、大変な毎日を送られたことと思いますが、3月11日、洗面所の蛇口から水の出る音がした時の感激は、何ものにも代えがたく、皆様のおかげと心より感謝致しております。

今後の課題として生活用水と飲料水を分類し、日頃から自然の井戸水などの確保や利用を考え、災害時に備えていただけたらと願います。

「水への認識」

友田 雅子 (69歳) 高浜町4-1-1823

この度の地震は、その犠牲の中でも色々の教訓を得られましたが、その中で一番私共に知らされたのが水でした。生きてゆく上での不可欠なものでした。それなのに「水道の栓をひねれば水が出る。」この状態を当たり前のように思い、水に対する認識があまりに稀薄で、それゆえ備えは零でした。

私は今、水道モニターをさせていただいていることを幸いに思い、勉強させていただきたいと思います。

水がなければ食事の支度、洗濯、入浴その他もろもろができません。そして飲む水なしでは、生きてゆくことはできないのです。

わが家は、3月の下旬まで水道は出ませんでした。このことは、市の水道部としては、最善を尽くされたと思いますが、その経緯はお聞きしたいと思っています。

私は初め子供の家に行き、後は避難所暮らし、そして昼間は家に帰り地震の後片づけをしたのですが、倒れた冷蔵庫から飛び出した^{ろっきょう}辣蕪の汁、棚から落ちた天ぷら鍋の油、液体の洗剤等、水なしではどうすることもできませんでした。しかし、わが家はお風呂のお湯だけは翌朝ぬくことにしていますので、その分だけは助かりました。

ずいぶん色々の地方から、お水を運んでいただきましたが、その地名に頭の中で地図を描き、どれだけ感謝いたしましたことか、そのことから、私は生きる上の謙虚さを知りました。また水が重いということも充分思い知らされました。我が家は18階ですので、ボランティアの若き青年に大変お世話になり、深く感謝しております。

最後に、地震の翌朝初めて一軒に紙コップ半杯いただきました水の味を忘れることはできません。そして、それ以後水を大切に使っています。

あの日から1年 今思うこと

(広報あしや 平成8年1月15日号より)

震災から一年にあたって
思うこと

札幌市派遣職員
福島均

平成七年一月十七日 朝 札幌。連休明けの気だるい気持ちで奮い立たせて、いつもより一本柱の電車で私は職場に向かった。職場に着くと何やら騒がしい。神戸の方で大きな地震があったという。あつてなく横たわると道路高架、波打つ鉄道線路、燃え上がるまちなみ……信じられないような光景をテレビが映していた。未明の寒空の下では何百万もの人々が恐怖に震えていたはずだ。しかしどこか醒めていた。申し訳ないけれど千五百kmも離れていたならそんなものだろうと思う。

それから二カ月後、私は芦屋に來ていた。既にまちは落ち着いてるようにも見えたが、よく見るとそこにも更地がある。少し前まではそこにも生活のゆくもりがあったに違いない。北村市長から辞令を頂いた日、市庁舎にはまだここを仮の宿にしておられる方々の姿があった。未曾有の被害をもたらした大震災の除はそう容易く拭いされるものではないことを思い知らされた。これから一年間をこのまちで暮らすのだ。ほんの少しの緊張と興奮に胸が震えたのを覚えている。



震災から一年を迎えるにあたり、犠牲になられた方々のご冥福をお祈りするとともに、この芦屋が一日でも早くもとの美しさを取り戻すことを願わずにはおれない。

第 8 章 市民の問い合わせと水道部の対応

1. 通水の見通しについて。復旧の目途はいつになるのか。

- (理 由) 転出先を探す必要がある。
子供の学校の心配。
一時避難するかどうかの判断のために復旧の目途が必要。
避難所、避難先から自宅にもどりたい。

(水道部) 1月27日から、通水している普及率、給水区域、臨時給水所を「地震災害情報」で発表。

2. 水道はどのあたりの地域で出るのか。

* 住民からの問い合わせが一番多かった。

(水道部) 市街地は1月25日からやっと通水開始することができたが、当初は復旧本部の復旧情報が十分でなかったが、1月27日頃から地震災害情報紙等で情報体制が不十分ながら確立した。

3. どこへ行けば水がくめるか。一番近い場所を教えて欲しい。

(水道部) 最寄りの応急給水栓（消火栓）から24時間の給水、給水タンク車で給水を受けて下さい。

4. 避難所で炊き出しをしているが、至急水が欲しい。

5. 応急給水栓（消火栓）からの水は飲めるのか。

(水道部) 赤い水、白い水が出る区域も多かったため、「飲み水に使用するときには出来るだけ煮沸して下さい。」と表示した応急給水栓も一部あった。

6. 給水タンク車が家の前を通らない。どうなっているのか。

(水道部) 給水タンク車は定位置を決めて給水していたが、市民の要望により給水タンク車を移動させながら給水活動をしたため、タンク車は移動しながら給水しているとの誤解を与えた。

7. 家屋内、敷地内での漏水が発生したが、忙しくて修理業者が来てくれない。

(水道部) 震災後の2週間頃から修理の依頼と苦情が市へ殺到した。指定業者だけでは間に合わない
ので、指定業者の開栓の担当者にも応援させたが、依頼件数が多いためなかなか間に合わ
なかった。

8. 通水はなぜ山手地区からになるのか。

(水道部) 自然流下式で給水しているため、高度の高い地区から低い地区の順になった。

9. 隣は水が出るようになったが、自分の家はまだ水が出ない。どうなっているのか。

(水道部) 当初は、応援都市、指定工事店、芦屋市の通水の方法が統一されていなかった
ので非常に混乱した。

避難先から電話で開栓の依頼があつて自宅を訪問するも、不在の場合は立会者がいない
ので開栓できなかった。開栓には、立ち会いが必要であることを説明。

応急の一栓立ち（敷地内の漏水のため開栓できない場合に設置）を立てることで、
応急給水用に使用した。

混乱の状況の中では市民との連絡がうまくいかなかった点もあった。

10. 応急復旧した後の水について、赤い水、サビが出るが飲んでも大丈夫ですか。

(水道部) 雑排水に使用してもらおうか、水を沸騰させて飲んで下さい。

11. 復旧工事のできない地域の確認

(水道部) 当初から場所が特定できていれば対応できたが、4月ぐらまでは全く分からなかったの
で混乱した。倒壊した家屋等を撤去してからでない状況が分からない点もあった。

あの日から1年 今思うこと

(広報あしや 平成8年1月15日号より)

震災後 思うこと

芦屋浜センター事業協同組合
復興計画委員長 岡田 幸作



あの日、一月十七日の早朝、突然の大揺れに飛び起きた。家族の無事を確認し、店の事が心配で息子達と市場へ走った。どうか無事な姿で残っていてほしいと願いつつ。が現実は無残だった。家に電気がつき、テレビで各地の被害の大きさにショックを受けた。それからの何日かは避難所に居る知人達にたき出しをし、後は水くみの日課。だが商売人とは何と悲しいものか。店がつぶれるとその日から仕事がなく収入がない。毎日焦燥感でいっぱいだった。店をしたい、一日も早く。そんな思いの仲間が集って話し合い、手さぐりで動き始める。試行錯誤の毎日。何とか前へ進みたい。商売がしたい。六月の末仮設店舗ができ、少しおちついた。今はマンション付きの本店舗ができるまでと、仮設店舗でがんばっている。幸運な事に、お手伝いしてくださる方が居て協力し合う仲間もいる。少しずつ歩んでいる。何とか皆と力を合わせ一日も早い完成を目指している。現在、バラバラになっている元組合員の「一日も早く帰りたい」という声に発奮している。

震災に遭って家族の絆、隣近所の助け合い、ボランティアの方々が無償の働き、皆の底力を見せつけられた気がして、自分もがんばらねばと思っている。

芦屋から奈良へ そして福岡へ

——全壊家屋からの脱出——
三浦 和子

一月十七日、ごみ出しの為立ち上がった瞬間、ミキサーの中で掻き廻された様な四十秒、高齢の姑に声を掛け、真暗の中少しの光を見い出す迄の恐ろしさも鮮明に浮びます。明るくなつた家の中、主人は血まみれの足で歩き廻り、姑は倒れた家具を両手で押え、私は考えもつかぬ倒れた食器棚を乗り越え、玄関のドアを開けに走りました。お隣の御助力で押ししてもらいどうやら開きましたが、今度は閉らず難儀でした。前の幼稚園に避難し、畳一帖程の空間に親子三人休ませました。一家の働き手の私を休ませようとの姑と主人の配慮で、私だけは寝ました。無理な生活に私の友人の空き家の提供を受け奈良へ。渋る業者に頼み込み、想い出の芦屋に未練を残し、馴れない生活で一日を過ぎ、二月五日、無理がたたり病気が知らずの姑が救急車で入院。六つの病名で二週間、やつとあの世からお別れし通院の運びとなりました。暗中模索の一月月でした。便利な芦屋から不馴れな土地へそれなりの幸をさがし、七カ月過ぎ伝手を求めて関門海峡を渡り、福岡へ

転居。今の住いにすぐ入れず、三カ月程市営住宅に入居、只今現在落着く場所に落着きました。数少ない荷物も納まり、普通の生活となりました。一月十七日の避難所から四回の引越し、位牌と少しばかりの身の廻り品を持ち、九十二歳の姑を見ながら、多少眼の不自山の主人を叱咤激励し、或る時は夜叉の様な私もやっと能天気な本来に戻りつつあります。つらい悲しい一年でした。全壊のマンションは今は更地となりました。芦屋が好きで、芦屋が自慢で一生涯離れるなんて考えもしなかつたその芦屋、一日も早い素晴らしい芦屋に生まれ変わったただける事のみ祈る昨今です。



姑 九十二歳
主人 六十八歳
私 六十三歳
◎福岡の市営住宅前にて。

第 9 章 芦屋市水道耐震化指針

平成 8 年 3 月

芦屋市水道復興計画検討委員会

目 次

1. はじめに	42
2. 水道施設の被害	43
3. 応急給水と応急復旧	43
4. 耐震化の計画目標	44
5. 芦屋市水道の耐震化対策	44
(1) 基幹施設	44
(2) 管路	45
(3) 緊急貯留システム・給水拠点	45
(4) 水管橋	45
(5) 管路の付属設備	45
(6) 給水装置の構造	45
(7) 監視・制御システムの整備	45
(8) 広域的バックアップ	46
(9) 地震時の体制の確立	46
(10) 芦屋市水道復興計画検討委員会名簿・審議経過	46
添付資料 芦屋市水道復興計画検討委員会要綱	48

1 はじめに

阪神・淡路大震災は、6,000人を超える死者が出、芦屋市でも400人を超え、鉄道・道路・建物・ライフライン等の都市施設に甚大な被害を与え、都市機能がマヒし市民生活に大きな支障を来たした。

芦屋市の水道施設も、取水口から末端の給水装置まで市域の全ての施設に甚大な被害を蒙り、1月17日の午前9時頃には全市域が断水になるという未曾有の事態となった。

被災直後は被害状況の情報も得られず、災害復旧の体制もとれない状況下で応急給水と応急復旧作業を行っていった。

水道施設の被害は、かってない状況と件数にのぼり、復旧作業の当初は、人員及び資材不足と、交通・電話のマヒにより困難を極めた。

しかし、厚生省・兵庫県・大阪府・(社)日本水道協会をはじめ、全国の水道事業者・民間の水道関係者・自衛隊・民間ボランティアなど多くの応援を得て、日夜懸命に応急給水と応急復旧工事が進められ、2月27日には、ほぼ全市域を復旧することができた。

芦屋市水道部では、「芦屋市水道復興計画検討委員会」を設置して、災害時のライフラインの被害を

最小限にくい止め、都市機能を維持できる都市基盤の整備を図るため、災害に強く早期復旧ができる水道施設を構築するために、水道耐震化指針を策定することにした。

② 水道施設の被害

(1) 貯水施設

奥山貯水池の旧堤（奥池）堤体リップラップの一部が崩壊し、取水塔が傾斜した。

(2) 取水施設

本谷・椿谷の取水口がクラックにより漏水し、芦屋川の取水口が岩石の崩落により施設が全壊した。

(3) 導水施設

本谷の導水管路（φ1,200mm）が法面の崩落により露出し、本谷・椿谷の導水管のコンクリート管継手にクラックが入り漏水、人孔が破壊された。

奥山貯水池の導水管（φ500mm）路に落石があり損壊した。

(4) 浄水施設

3箇所の浄水場のうち、奥山浄水場に大きな被害が出た。

構造物では、調整池（前処理）・着水井・沈澱池・集合井の側壁・床面にクラックが生じ漏水、ろ過池は、4池とも側壁・床面のクラックによる漏水があり平常のろ過が不能となった。

また、管理棟も柱・壁等と浄水場周辺の石積にも多くのクラックが生じた。管路については、場内配管が一部破損した。

設備の被害は奥山・奥池浄水場のテレコントロールが、計装架線の断線等により一時停止と異常を生じた。

(5) 送・配水施設

構造物では、第一中区配水池の側壁・床面のクラックによる漏水、第2中区・低区配水池の擁壁・石積・側溝等にクラックが入り損傷した。

送・配水管の被害は297箇所と全市域に被害が発生し、管体の折損等が35%、継手の抜け等が58%を占め、継手部分の被害が多かった。

属具類では、仕切弁・分水栓等で65箇所の被害があった。

管種別では、ビニール管・鋳鉄管に被害が集中した。

(6) 給水管・給水装置

公道下の被害箇所は316箇所、宅地内の被害箇所は2,934箇所となり、被害はビニール管に多く、宅地内で地中から建物内へ入る箇所に被害が多かった。

受水槽を設けた装置では、ビニールライニング鋼管のネジ部での破損が多かった。公道の給水分岐に使用（昭和46年から採用）していたポリエチレン管は、ほとんど被害はなかった。

③ 応急給水と応急復旧

(1) 応急給水

被災直後、約3時間後には全市域が断水する状態となり、過去にもこのような状況を経験したことがなかったので応急給水は混乱し、パニック状況を呈した。

1月17日から病院・一部避難所へ応急給水を行い、翌18日からは自衛隊及び全国自治体、19日からは民間団体も加わり、3月10日まで（53日間）応急給水を行った。

ピーク時には28拠点・62団体・128台の給水タンク車と329人の支援を得て、延べ1,657団体・延べ車両3,592台・延べ人数10,419人になった。

応急復旧の進捗に伴い、1月28日以降市内各所の消火栓から応急給水栓（24時間給水）を96箇所に設置し、5月12日までの105日間にわたり応急給水を行った。

(2) 応急復旧

被災直後には、総給水戸数33,400戸のほとんどが断水状態に陥り、奥池地区は1月23日までに全戸給水が出来たものの、市街地では1月24日まで全戸断水の状態が続いた。

被災直後から全国の自治体から応援の申し入れが有り、1月19日の1自治体を先頭に計48自治体から復旧応援の協力を得て、市街地は1月25日から給水開始ができ、被災2週間後の1月31日には全市域復旧率を30%とし、3週間後の2月7日には60%を超え、6週間後の2月27日には倒壊家屋のため通水不能な箇所（4%）を残し、市内全域で応急復旧が完了した（96%）。

この間ピーク時には、1日16班230人の応援を得て、延べ5,745人の全国自治体の職員と水道関係業者の応援を得て復旧出来たものである。

4 耐震化の計画目標

計画目標は、阪神・淡路大震災と同程度の地震を想定してこれに応えられるように設定する。

(1) 応急復旧の目標

今回の震災では応急復旧に6週間（42日間）を要したが、この教訓を踏まえ今後対応策を検討し、応急復旧は3週間以内に終わることを目標とする。

(2) 応急給水の目標

応急給水の目標は、施設の復旧が進捗するにつれ段階的に増加していくことにする。段階が進むにつれて応急給水所を増やし、市民が近い場所から給水を得られるようにする。

・目標水量

表-1 応急給水の目標

地震発生からの日数		目標水量	市民の運搬距離
①	地震発生～3日	3ℓ/人・日	概ね1km以内
②	地震発生～10日	3ℓ～20ℓ/人・日	概ね250m以内
③	地震発生～15日	20ℓ～100ℓ/人・日	概ね100m以内
④	地震発生～21日	被災前の給水量	各戸給水

・給水の方法

- ① 配水池や今後避難所等に整備をしていく耐震性飲料・消火兼用貯水槽からの拠点給水と、給水タンク車による運搬給水
- ② 配水本管の消火栓に設置する応急給水栓による給水と給水タンク車による運搬給水
- ③ 配水支管の消火栓に設置する応急給水栓による給水と給水タンク車による運搬給水
- ④ 各戸への給水仮管からの給水や、宅内仮設給水栓による給水

(3) 計画の期間

計画策定にあたっては、基幹施設、管路等の耐震化については、概ね5年以内に実施するものを「短期計画」、概ね20年以内に実施するものを「中長期計画」とする。

5 芦屋市水道の耐震化対策

耐震化対策の基本方針を以下の通りとする。

- ① 「災害に強い水道施設づくり」
地震が発生しても、十分な耐震性及び機能を有する施設づくりをする。
- ② 「早期復旧ができる施設づくり」
被災後、早期に復旧ができる施設を整備する。
- ③ 「地震時の体制づくり」
被災後の給水の確保と、被害施設の早期復旧ができる体制の確立をする。

(1) 基幹施設

1) 短期的対策

被災施設の調査を行い、施設の補修を行う。

- ① 奥山貯水池（旧堤）は、堤体リップラップと取水管の復旧を行い、堤体の測量・調査し、破損箇所等の復旧を行う。
- ② 芦屋川取水口は、河床・山腹の補強を行い復元する。

奥山貯水池の導水管は継手・人孔の補修をし、耐震性の向上を図る。

③ 奥山浄水場の着水井・沈澱池・集合井は伸縮目地等の一部補修を行い、ろ過池は全面的な改修を行う。

④ 配水池は、クラック等の補修を行い、今後耐震化の検討を行う。

2) 中長期的対策

- ・浄水場は、経年化の進んでいる構造物については、長期計画をたて耐震性を確保した施設にする。
- ・今後新設する配水池は、容量を増やし耐震性のものにする。
- ・浄水場内管路については、耐震継手管、伸縮可とう管で耐震性を確保する。
- ・送水管は、今回被災した箇所、配水池間の連絡送水管は耐震継手管に布設替えをする。
- ・各配水池と各配水ブロックをバックアップする機能強化のための施設の整備を行う。

(2) 管路

1) 短期的対策

配水管で今回被災箇所で大きな被害が出た管路は、耐震性継手管に布設替えする。

地盤が軟弱な埋立地、盛土の造成地、地滑りや道路崩壊が生じた箇所、又は生じやすい地域には耐震継手管に布設替えする。

2) 中長期的対策

- ① 配水幹線と、配水支管のφ150mm以上については、優先して耐震継手管に布設替えしていく。
- ② 地震による被害を少なくし、早期復旧ができる施設にするため、浄水場、配水池を基本にした配水ブロックの重要度の高い幹線から耐震管路に整備していく。
- ③ 災害時に緊急性の高い施設（避難所、救急病院、福祉施設、災害弱者の施設等）への路線については、耐震管路に整備していく。
- ④ 埋立地への供給管路については、複数系統にし、バックアップできる系統とする。

(3) 緊急貯留システム・給水拠点

今回と同程度の地震では、すべての被災はまぬがれないことから、施設の復旧回復までの間応急給水が必要で、緊急時の給水拠点、運搬給水拠点、応急給水栓を整備する必要がある。

1) 短期的対策

① 緊急給水拠点

防災拠点（学校、公園等）に「耐震性飲料・消火兼用貯水槽」を設置していき、表-1の①の期間における概ね1人1日3ℓ×3日の目標水量を確保する。

2) 中長期的対策

① 運搬給水拠点

緊急時の給水拠点となる配水池に緊急遮断弁を整備し、水の確保を行い運搬給水をするもので表-1の①②段階の拠点を確保する。

② 応急給水栓

配水幹線、配水支管の応急復旧に伴い、仮給水を拡大していくもので、表-1の②③④の段階で給水するための消火栓を整備する。

(4) 水管橋（短期的対策）

橋梁添架管と橋の支承部等には、地震による歪みや抜けが起るので、伸縮可とう管等で耐震化と管体強度の向上を図る。

(5) 管路の付属設備（短期・中長期的対策）

仕切弁・空気弁・消火栓の弁体強化や、配管方法の変更を検討する。

(6) 給水装置の構造（短期・中長期的対策）

メーター以降の給水装置の耐震化も重要で、給水管の材質、伸縮可とう管等の使用、配管工法の工夫、受水槽・高置水槽の耐震性強化についても検討する必要がある。

メーターまでの給水装置の耐震化については、給水装置施行基準を改正して新設・改造工事の時期に改善を行う必要がある。

(7) 監視、制御システムの整備（中長期的対策）

今回の大震災では、通信マヒにもよるが、全体の被害が把握できず、又初動の体制もなかったことから復旧が遅れたことはいなめない。

被害の把握、応急給水、応急復旧工事の計画をする上で、流量計・水圧計等を設置し緊急時の監視、制御を行うためのシステムの構築を検討する。

(8) 広域的バックアップ

芦屋市と隣接する水道事業者と、相互応援が可能となる連絡管によるバックアップ機能の整備を検討する。

(9) 地震時の体制の確立

被災直後の通信・交通マヒにより混乱した中で初期の体制がとれなかった。このため被害調査、応急給水、応急復旧の体制づくりが遅れ復旧に6週間を要した。

このため以下の方策を検討する。

1) 今回の教訓をふまえ、地震時の防災計画を策定し、震災時のマニュアルを作る必要がある。

2) 相互応援体制の確立

大地震が発生した時には、一水道事業者では、早期復旧はおろか、目途も立たないことになり、応急給水、応急復旧工事には多大の人と資機材が必要である。このため、(社)日本水道協会関西地方支部を中心とした相互応援体制の整備が重要である。

阪神水道企業団とも、施設の復旧時の相互応援体制を検討する必要がある。

3) 応援体制の確立

水道管工事業者、資材メーカー、他行政機関、ボランティア組織等とも応援体制の整備を進める必要がある。

4) 資機材の備蓄

応急給水、応急復旧の資機材は、他都市との相互応援協定により点検し整備することと、材料の規格統一を図ることが必要である。

5) 通信・情報連絡体制の整備

① 応急給水、応急復旧工事用の携帯電話等の整備

② 阪神水道企業団と緊急時でも連絡可能な専用回線等の整備

6) 広報活動の整備

今回の大震災では、人員・広報車の不足により広報活動が不足し、市民の不安解消のための早期情報伝達が遅れた。

市民は通水の見通しや、応急給水箇所に関することを求めており、これらに対応するには、被害状況を的確に把握し、復旧計画を早く立てることが重要である。このためには、復旧本部の通信・情報手段を確保し、連絡を密にしておく必要がある。

市広報紙（災害情報）、マスコミ、CATV等の活用を図り整備していく必要がある。

(10) 芦屋市水道復興計画検討委員会

1) 委員名簿

委員長	水道部長	溝田 亘
副委員長	水道部次長	青木 昭
委員	〃	坪山良弘
〃	〃	(塩見健治)
〃	営業課長	權作七郎
〃	施設整備課長	高山勝廣
〃	営業課課長補佐	稲垣勝史
〃	工務課課長補佐	常峰和弘
〃	工務課維持係長	山田和男

2) 審議経過

第1回 平成7年6月6日

- (審議内容) ① 水道施設被害と復旧状況
② 検討課題

第2回 平成7年7月17日

- (審議内容) ① 大震災を振り返って
(震災直後、組織、対外広報宣伝、応急給水、資器材の調達、応急復旧、市民からの要求)

第3回 平成8年3月11日

- (審議内容) ① 計画目標
② 耐震化方策
③ 指針(案)

第4回 平成8年3月21日

- (審議内容) ① 指針(案)

あの日から1年 今思うこと

(広報あしや 平成8年1月15日号より)

支援活動に思う

新潟市水道局企画室長補佐

大沼 博幹



阪神大震災の報道を受けて、新潟市ではすぐに支援活動の準備に入りました。

昭和三十九年の新潟地震の際に、阪神地域の方々から多大の御支援を頂いており、この御礼を込めて水道局が支援活動の先発隊として出発しました。

芦屋市への水道関係の支援活動の全体としては、応急給水と被害調査のため、一月十八日に先発隊(七名)が出発し、その後の応急復旧には新潟市、長岡市、三条市、柏崎市の職員と、それぞれの都市の管工事業協同組合で工作隊を編成、第三次隊まで派遣し、二月十五日に支援活動を終えています。

この間の七百十六人の人員のほか、給水車、建設機械をはじめ、応急作業に必要な道具一式を搬入しています。

私は二週間ほど芦屋市におりまして、水道部の職員と一緒に応急給水、被害調査、復旧戦略等の支援に従事しましたが、職員の中に

は住宅が全壊された方、避難所から仕事にきている方もおりましたが、一日も早い通水に向けて職員の必死の努力・使命感には、頭の下がる思いでした。我々支援部隊も精一杯の努力が必要と痛感した次第です。多くの都市から支援に來られた方々も同じ思いであつたろうと思います。

水道の復旧について市民の方々からみれば不満も多かったかも知れませんが、内部では精一杯の努力をしたつもりでおります。

今回の地震を契機にして、水道界でも今後の水道のあり方について議論しております。この議論のエッセンスは、水道事業は次の世代のために、たとえ費用は掛かっても質の高い水道(事故や災害に強い水道)を造り上げていく必要があるということです。

最後になりましたが、今回の地震で被災されました皆様にお見舞い申し上げますとともに、芦屋市の一日も早い復興を祈念しております。



(設置)

第1条 あらゆる災害に強い水道施設づくりの具体的な方策を検討するため、芦屋市水道復興計画検討委員会（以下「委員会」という。）を設置する。

(目的)

第2条 委員会は、第7条に規定する事項を審議し、「芦屋市水道施設復興計画」を策定することを目的とする。

(組織)

第3条 委員会は、委員長、副委員長及び委員若干名で組織する。

2 委員長は、水道部長をもって充てる。

3 副委員長は、水道部次長（技術系）をもって充てる。

4 委員は、部職員のうちから委員長が必要と認めた者。

(委員長)

第4条 委員長は、委員会を主宰する。

(招集)

第5条 委員会は、委員長が招集する。

(会議)

第6条 委員会は、委員長が招集しその議長となる。

2 副委員長は、委員長が出席できないときは議長を代行する。

(義務)

第7条 委員会は、次の各号に掲げる事項を審議する。

(1) 基幹施設の耐震化とバックアップシステムの構築

(2) 管路の耐震化

(3) 緊急・貯留システムの整備

(4) 水管橋、管路の付属設備、給水装置の構造、材質変更

(5) 監視、制御システムの整備

(関係者の出席)

第8条 委員会は、委員以外の職員及び関係者の出席を求めて意見を聞くことができる。

(庶務)

第9条 委員会の庶務は、施設整備課において処理する。

(報告)

第10条 委員会は、審議の結果を書面をもって管理者（市長）へ報告しなければならない。

委員の任期は、管理者（市長）へ報告をもって終了する。

(その他)

第11条 この要項に定めるもののほか、委員会の運営に関し必要な事項は委員長が委員会に諮って定める。

付 則

この要項は、平成7年4月1日から施行する。

〈資料1〉

水道施設被害状況

番号	系統	施設区分	場所	被害状況	工事内容
1	奥池	[取]取水口	奥池22先(本谷)	構造物のクラックによる漏水	止水モルタルによる破損部の補修
2	奥池	[取]取水口	奥池18先(椿谷)	構造物のクラックによる漏水	止水モルタルによる破損部の補修
3	奥池	[貯]貯水池	奥山貯水池	リップラップ崩壊(700m ³)、取水棟の傾斜及び関連施設破損	リップラップ・取水塔復旧 堤体測量調査・余水吐補修 崩壊破損カ所の復旧
4	奥池	[導]導水路	奥池町22～貯水池	法面崩壊による導水管路(φ1,200mm)の露出 導水路構造物(管路共)のクラック、人孔の破損	H杭(L=10m)打込工法及び土のう積みによる管路保護 管路調査、止水モルタルによる破損部の補修 崩壊部(道路、法面)及び施設の復旧
5	奥山	[取]取水口	奥山1番地先	岩石崩壊(4,000m ³)による取水施設の全壊	旧関電取水施設の整備(土工・配管工事)
6					旧関電取水施設の整備(水門設備工事)
7					旧関電取水施設の整備(計装設備工事)
8					応急取水ポンプ設置
9					沈砂池、暗渠クラック補修
10					岩石除去、取水施設復旧
11	奥山	[導]導水路	奥山1番地先	岩石崩壊による取水施設の全壊 導水管(φ500mm)の管理用通路L=700mの区間に落石	φ400mm D I P 布設 L=1,600m 旧関電取水施設～取水口 取壊し除去
12	奥山	[浄]調整池	前処理施設	側壁・床面のクラックによる漏水	クラック及び破損部にエポキシ樹脂注入補修
13	奥山	[浄]着水井	奥山浄水場	側壁のクラックによる漏水	クラック及び破損部にエポキシ樹脂注入補修
14	奥山	[浄]沈殿池	奥山浄水場	側壁・床面のクラックによる漏水	クラック及び破損部にエポキシ樹脂注入補修
15	奥山	[浄]ろ過池	奥山浄水場	緩速ろ過池(4池)側壁・床面のクラックによる漏水	クラック及び破損部にエポキシ樹脂注入補修
16	奥山	[浄]集合井	奥山浄水場	側壁のクラックによる漏水	クラック及び破損部にエポキシ樹脂注入補修
17	奥山	[浄]場内配管	奥山浄水場	φ100mm、φ200mm破損(石綿管)	破損部補修
18	奥山	[浄]管理棟	奥山浄水場	柱、壁等のクラック	クラック修理及び内装修復
19	奥山	[浄]土地	奥山浄水場	県道側石積みH=7.0mのクラック発生	石積み等破損部の補強及び復旧
20	奥山	[浄]テレビジョン	奥山浄水場	各施設間の計装架線の破断	高区～第一中区計装架線の取替
21	奥山	[送]ポンプ井	朝日ヶ丘ポンプ場	ポンプ池クラック漏水、流出管及び定水位弁室破損 石積のクラック及び沈下、法枠陥没	φ150mm D I P 仮配管、仮弁室設置 φ75mm VP 仮配管 φ150mm D I P 配管、弁室復旧 ポンプ池のクラック及び破損部にエポキシ樹脂注入補修 石積、法枠等の補強及び復旧
22	阪水	[配]配水池	第一中区配水池	側壁・床面のクラックによる漏水	クラック及び破損部にエポキシ樹脂注入補修
23	六籠荘	[貯]貯水池	六籠荘浄水場	側壁・床面のクラックによる連絡管破損	クラック及び破損部にエポキシ樹脂注入、連絡管補修
24	六籠荘	[浄]ろ過池	六籠荘浄水場	側壁・床面のクラックによる漏水	クラック及び破損部にエポキシ樹脂注入、連絡管補修
25	六籠荘	[配]調整池	落合調整池	側壁のクラックによる漏水	クラック及び破損部にエポキシ樹脂注入、連絡管補修
26	奥池 奥山 六籠荘 阪水	[送][配][給]送・配・給水管	市内全域	配水管、仕切弁等の破損による漏水	破損部補修、布設替、仕切弁・空気弁修理及び設置 [配] 共同仮設栓設置、給水装置等 [配] 給水装置 漏水調査(音聴調査等)
				φ200芦屋浜共同溝破損による漏水	配水管破損部補修 [配]
				芦屋川、宮川水管橋取付部	φ150～φ450mm伸縮可とう管設置 16カ所×2 [配]
				φ50VP、φ75C I P破損による漏水	φ50、φ75mm D I P に布設替 L=1,400m [配]
				φ100C I P破損による漏水	100mm D I P に布設替 L=1,800m [配]
				φ150C I P破損による漏水、道路崩壊によるバイパス工事他	φ150mm S II に布設替L=1,600m[送]、L=500[配]、L=1,100 [配]
				φ200C I P破損による漏水	φ200mm S II に布設替 L=450m [配]
				φ250C I P破損による漏水、県道奥山構造線バイパス工事	φ250mm S II に布設替 L=500m [配]
				φ300橋梁損壊による漏水、JR跨線橋	φ300mm S II 橋梁添架 L=80m [配]
				φ500D I P液状化による管路移動	φ500mm S II 橋梁添架 L=300m [送]
				本管復旧による仮管撤去(D I P)	φ100～150mm D I P L=300m [配]
				本管復旧による仮管撤去(P E P)	φ20～50mm P E P L=2,600m [給]
27		材料倉庫	潮見町	建物の液状化による傾き	鉄骨柱補強及び壁面復旧、床レベル調整、屋根全面葺替え、内外面塗装、門扉・側溝等復旧
28		管理用道路	奥山	切土法面崩壊	崩壊法面岩撤去及び落石防護網復旧

[取] = 取水施設、[導] = 導水施設、[浄] = 浄水施設、[配] = 配水施設、[送] = 送水施設、[給] = 給水施設、[貯] = 貯水施設

〈資料2〉

応急給水の支援状況 (団体数・車両台数・人数)

団体 月日	自治体			自衛隊			民間団体			合計		
	団体数	車両台数	人数	団体数	車両台数	人数	団体数	車両台数	人数	団体数	車両台数	人数
1/17												
18	8	8	17	1	56	160				9	64	177
19	29	29	63	1	34	160	1	5	5	31	68	228
20	45	45	106	1	47	160	3	3	4	49	95	270
21	43	43	116	1	47	160	2	2	3	46	92	279
22	50	56	121	1	47	160				51	103	281
23	50	69	144	1	47	160	2	2	2	53	118	306
24	53	72	147	1	47	160	2	2	2	56	121	309
25	59	72	152	1	50	160	2	2	2	62	124	314
26	58	73	167	1	53	160	2	2	2	61	128	329
27	55	66	160	1	52	160	1	1	1	57	119	321
28	54	68	153	1	52	160	1	1	1	56	121	314
29	54	67	151	1	52	160	1	1	1	56	120	312
30	56	67	152	1	52	160	1	1	1	58	120	313
31	54	67	152	1	52	160	1	1	1	56	120	313
2/1	48	62	144	1	52	160	1	1	1	50	115	305
2	49	65	147	1	52	160	1	1	1	51	118	308
3	48	55	141	1	52	160				49	107	301
4	45	55	129	1	52	160				46	107	289
5	45	53	111	1	52	160				46	105	271
6	41	47	104	1	50	160				42	97	264
7	42	47	102	1	50	160				43	97	262
8	43	50	109	1	50	160				44	100	269
9	43	51	110	1	50	160				44	101	270
10	42	51	110	1	50	160				43	101	270
11	36	42	82	1	50	160				37	92	242
12	35	42	82	1	50	160				36	92	242
13	35	42	82	1	50	160				36	92	242
14	35	42	82	1	50	160				36	92	242
15	35	42	80	1	50	160				36	92	240
16	34	40	76	1	28	160				35	68	236
17	29	32	68	1	28	160				30	60	228
18	31	32	68	1	28	160				32	60	228
19	28	32	63	1	28	160				29	60	223
20	19	22	45	1	28	160				20	50	205
21	17	20	41	1	14	160				18	34	201
22	17	20	41	1	14	160				18	34	201
23	17	20	41	1	14	160				18	34	201
24	17	20	41	1	14	160				18	34	201
25	17	19	41	1	14	160				18	33	201
26	11	13	27							11	13	27
27	11	13	27							11	13	27
28	11	13	27							11	13	27
3/1	7	9	18							7	9	18
2	7	9	18							7	9	18
3	7	9	18							7	9	18
4	6	8	16							6	8	16
5	6	7	14							6	7	14
6	6	7	14							6	7	14
7	3	4	8							3	4	8
8	2	4	8							2	4	8
9	2	4	8							2	4	8
10	2	4	8							2	4	8
合計	1,597	1,909	4,152	39	1,658	6,240	21	25	27	1,657	3,592	10,419

(備考)

- 1 自治体関係の数値は、給水拠点の班別表(4班8組編成)の資料をもとにした。
- 2 自衛隊の支援車両台数は、給水能力を有する車(1トン)のみで、自衛隊は市内の避難所、小中学校等15カ所を拠点に応急給水を実施。
- 3 応急給水の内容は、給水タンク車(1トン~16トン)、ポリタンク容器(飲料水入り)、パック水、ペットボトル、ポリ袋等の多種多様となっている。

〈資料3〉

応急給水支援団体一覧表（上水のみ補給団体も含む）

平成7年1月17日から3月10日まで（53日間）

都道府県名	支 援 団 体 名	団体数
新潟県	新潟市	1
東京都	消防庁	1
埼玉県	川口市	1
千葉県	北千葉広域水道企業団、習志野市	2
山梨県	甲府市	1
静岡県	熱海市、浜松市、伊東市	3
愛知県	県企業庁水道部、安城市、岡崎市、碧南市	4
三重県	鈴鹿市	1
石川県	金沢市、加賀市、松任市、珠洲市、羽咋市	5
滋賀県	県企業庁、大津市、彦根市、近江八幡市、八日市市、長浜水道企業団、草津市、守山市、甲南町、五箇荘町、愛東町、土山町、木之本町、栗東町、水口町、日野町、永源寺町、蒲生町、野洲町、甲賀町、石部町、信楽町、甲西町、中主町	24
京都府	府企業局、福知山市、宇治市、宮津市、山城事業所、園部町、岩滝町	7
奈良県	御所市、斑鳩町、三郷町、平群町、安堵町	5
大阪府	府水道部、大阪市、守口市、門真市、吹田市、和泉市、泉南市、四条畷市、柏原市、茨木市、摂津市、寝屋川市、枚方市、豊中市、熊取町、忠岡町、岬町、美原町	18
兵庫県	県北摂整備局、県企業庁、姫路市、三田市、龍野市、西脇市、豊岡市、八鹿町、山南町、氷上町、山崎町、香住町、波賀町、丹南町、吉川町、太子町、家島町、篠山町、温泉町	19
和歌山県	田辺市、新宮市、上富田町、白浜町、下津町	5
鳥取県	智頭町	1
四国	地方建設局	1
福岡県	直方市	1
大分県	別府市	1
自衛隊	第35普通科連隊	1
海上保安庁	海上保安庁	1
民間団体等	日本赤十字社、オーストラリア領事館、アサヒビール(株)、ヤクルト(株)、日本水産(株)、阪神ヤクルト販売(株)、(株)モチ吉、ミナトヤ運輸(株)、(株)山川建設、あしがら環境保全(株)、竹本容器(株)、(法)大阪府木材連合会、天理教、霊友会	14
合 計		117

(順不同)

〈資料4〉

応急復旧の状況

・奥池地区 着手 平成7年1月18日～完了7年1月28日 ・給水戸数 33,400戸
 ・市街地 着手 平成7年1月23日～完了7年2月27日 ・布設延長 183,000m

月 日	復旧率(%)	長さ(km)	給水可能戸数(累計)	復 旧 区 域
1/17(火)				市内全域断水
18(水)				
19(木)				
20(金)	奥池地区 第3工区配水池まで通水			
21(土)	第2工区配水池まで通水			
22(日)	第1工区配水池まで通水			
23(月)	奥池地区全戸通水 470戸			奥池地区漏水修理 開始 市街地応急復旧開始
24(火)				
25(水)	4.0	6.7	1,300 (1,300)	山手・朝日ヶ丘・東芦屋の一部
26(木)	12.5	23.0	2,800 (4,100)	奥山の一部
27(金)	15.7	28.8	1,100 (5,200)	大原の一部
28(土)	18.1	33.2	800 (6,000)	奥池地区漏水修理 完了
29(日)	18.8	34.4	300 (6,300)	
30(月)	25.2	46.1	2,100 (8,400)	東山・岩園・若宮・春日・打出小槌の一部
31(火)	29.8	54.5	1,500 (9,900)	
2/1(水)	33.0	60.4	1,100 (11,000)	三条・西山の一部
2(木)	37.7	69.0	1,600 (12,600)	
3(金)	42.8	78.4	1,700 (14,300)	松ノ内・船戸の一部
4(土)	46.9	85.9	1,300 (15,600)	楠・浜・西蔵の一部
5(日)	49.5	90.5	900 (16,500)	
6(月)	56.2	102.9	2,200 (18,700)	呉川の一部
7(火)	60.3	110.3	1,400 (20,100)	三条南・上宮川・平田北・川西・大東・南宮・松浜・西芦屋・月若・親王塚・大榎・翠ヶ丘・茶屋ノ・宮塚・精道・宮川・打出・浜芦屋・伊勢の一部
8(水)	62.0	113.0	600 (20,700)	
9(木)	64.0	117.0	600 (21,300)	
10(金)	65.0	118.9	400 (21,700)	
11(土)	66.0	120.7	340 (22,040)	前田・呉川・西蔵・浜の一部
12(日)	68.0	124.7	670 (22,710)	平田・津知の一部
13(月)	70.0	128.1	670 (23,380)	業平・六麓荘・高浜の一部
14(火)	73.0	133.6	1,000 (24,380)	
15(水)	78.0	142.7	420 (24,800)	竹園の一部
16(木)	80.0	146.4	600 (25,400)	新浜・浜風・緑・潮見の一部
17(金)	83.0	151.9	500 (25,900)	
18(土)	85.5	156.4	500 (26,400)	
19(日)	87.0	159.2	600 (27,000)	公光の一部
20(月)	90.0	164.7	400 (27,400)	清水の一部
21(火)	91.5	167.4	200 (27,600)	
22(水)	93.0	170.2	200 (27,800)	
23(木)	94.0	172.0	100 (27,900)	
24(金)	94.5	172.9	0 (27,900)	
25(土)	95.3	174.4	0 (27,900)	
26(日)	95.3	174.4	0 (27,900)	
27(月)	96.0	175.7	3,000 (30,900)	応急復旧完了

H 7. 1. 31 給水開始より2週間後 (復旧率29.8%)



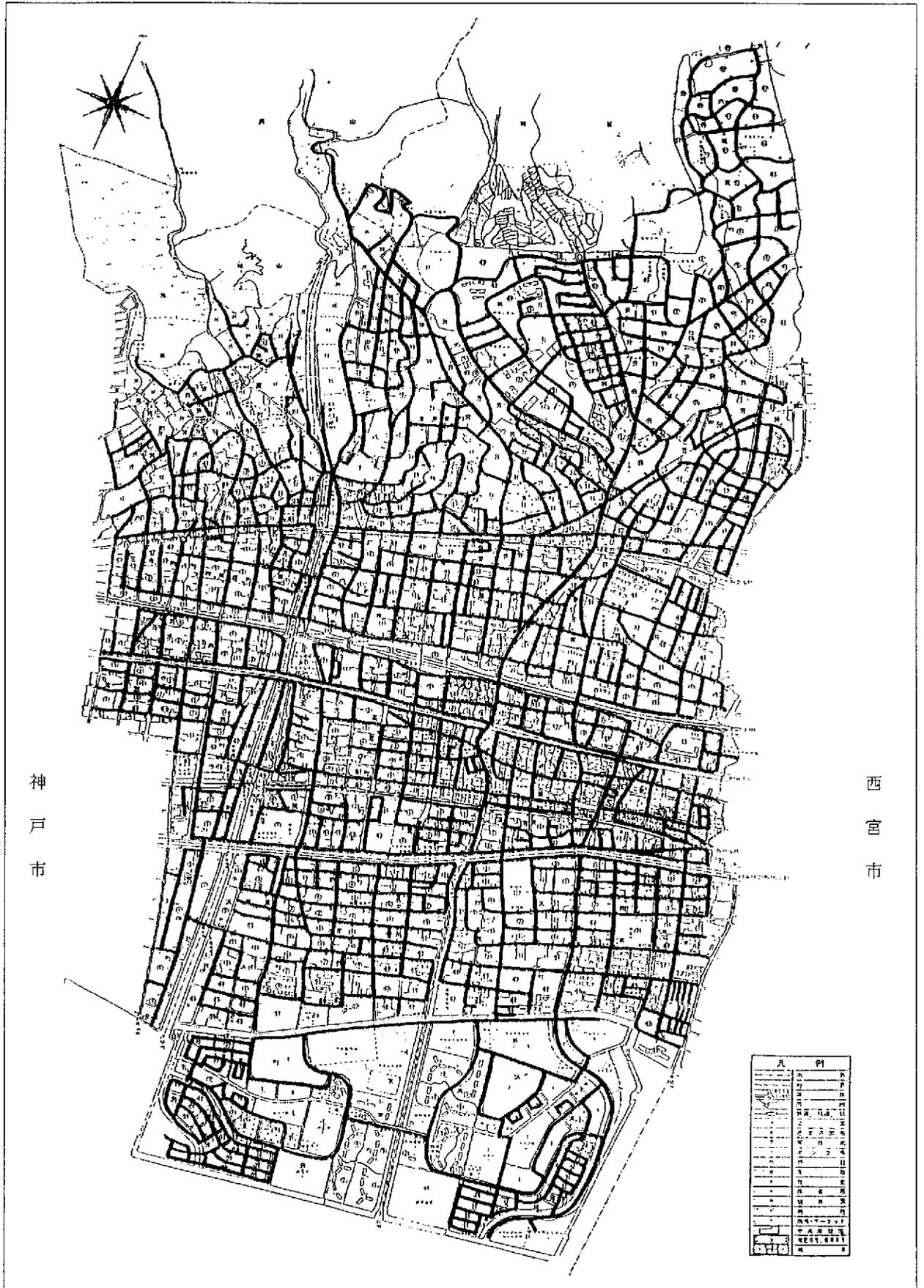
H 7. 2. 7 給水開始より3週間後 (復旧率60.3%)



H 7. 2. 14 給水開始より4週間後 (復旧率73.0%)



H 7. 2. 27 復旧完了 (復旧率96.0%)



〈資料6〉

取水量・浄水量・阪水受水量・配水量の推移

単位：m³

	取水量（自己水）		浄水量（自己水）		阪水受水量（配水量）		配水量（m ³ /日）	
	5年度	6年度	5年度	6年度	5年度	6年度	5年度	6年度
1 / 17 (火)	7,261	3,448	6,026	455	24,310	13,720	30,336	14,175
18 (水)	7,208	320	7,412	30	24,730	15,030	32,142	15,060
19 (木)	7,500	446	6,493	91	25,360	14,690	31,853	14,781
20 (金)	7,472	154	6,889	125	25,290	5,940	32,179	6,065
21 (土)	7,619	344	6,700	385	24,820	4,490	31,520	4,875
22 (日)	7,743	445	6,542	319	25,960	4,660	32,502	4,979
23 (月)	7,698	906	7,264	995	25,720	5,120	32,984	6,115
24 (火)	7,765	1,534	7,095	1,086	25,330	9,730	32,425	10,816
25 (水)	7,587	1,328	7,340	1,156	24,820	6,590	32,160	7,746
26 (木)	7,558	1,115	6,977	1,008	25,480	4,630	32,457	5,638
27 (金)	7,513	884	6,894	774	25,130	6,400	32,024	7,174
28 (土)	7,515	792	6,253	667	25,160	5,310	31,413	5,977
29 (日)	7,493	593	6,818	559	25,500	12,550	32,318	13,109
30 (月)	7,450	610	7,608	510	25,670	12,080	33,278	12,590
31 (火)	7,190	577	6,316	486	25,950	14,610	32,266	15,096
1月分小計	112,572	13,496	102,627	8,646	379,230	136,550	481,857	144,196
2 / 1 (水)	7,467	747	6,521	639	24,010	14,940	30,531	15,579
2 (木)	7,443	723	6,520	615	25,740	15,140	32,260	15,755
3 (金)	7,577	648	6,490	569	25,200	17,440	31,690	18,009
4 (土)	7,703	674	6,546	596	24,880	20,960	31,426	21,556
5 (日)	7,456	680	6,302	602	25,640	20,180	31,942	20,782
6 (月)	7,026	723	7,820	647	25,460	19,030	33,280	19,677
7 (火)	7,501	633	6,701	571	25,280	20,380	31,981	20,951
8 (水)	7,233	671	6,105	592	25,230	22,790	31,335	23,382
9 (木)	7,674	711	6,851	638	24,560	23,470	31,411	24,108
10 (金)	7,350	660	6,164	584	24,440	23,470	30,604	24,054
11 (土)	7,291	773	6,802	678	24,520	22,200	31,322	22,878
12 (日)	7,820	749	6,737	666	23,090	23,050	29,827	23,716
13 (月)	7,584	787	7,009	610	26,210	22,550	33,219	23,160
14 (火)	7,436	765	6,785	636	25,480	25,090	32,265	25,726
15 (水)	7,316	697	6,408	585	24,800	24,920	31,208	25,505
16 (木)	7,441	777	6,932	646	24,950	24,920	31,882	25,566
17 (金)	7,357	659	6,411	603	25,380	26,150	31,791	26,753
18 (土)	7,508	757	6,628	673	25,150	26,310	31,778	26,983
19 (日)	7,481	775	6,687	660	25,870	25,500	32,557	26,160
20 (月)	7,418	638	8,659	588	22,960	24,990	31,619	25,578
21 (火)	7,575	713	5,448	623	25,170	24,860	30,618	25,483
22 (水)	7,261	643	7,004	573	25,050	26,670	32,054	27,243
23 (木)	7,154	763	6,501	673	25,080	27,070	31,581	27,743
24 (金)	7,550	615	6,683	557	24,380	26,320	31,063	26,877
25 (土)	7,843	752	6,772	648	24,650	26,000	31,422	26,648
26 (日)	7,945	716	6,873	651	25,330	27,330	32,203	27,981
27 (月)	8,185	752	7,998	684	25,030	26,020	33,028	26,704
28 (火)								
2月分小計	202,595	19,201	182,357	16,807	673,540	627,750	855,897	644,557
合計	315,167	32,697	284,984	25,453	1,052,770	763,300	1,337,754	788,753

〈資料7〉

復旧支援団体名と期間

No	団体名	期間	人数	1/17	20	25	30	2/1	5	10	15	20	25	28	3/1	5
1	北千葉広域水道企業団 〈新潟県支部〉	1/23~2/4	6													
2	新潟市水道局															
3	長岡市水道局	1/19~2/2	4													
4	柏崎市ガス水道局	1/25~2/13	30													
5	三条市水道局															
6	福井市企業局水道部	1/26~2/4	10													
7	伊東市水道部	1/28~2/3	4													
8	浜松市水道部 〈愛知県支部〉	2/5~2/22	3													
9	愛知県企業庁															
10	東海市水道部															
11	常滑市水道課															
12	江南市水道課															
13	半田市水道部	2/9~2/21	14													
14	知多市水道部															
15	津島市水道企業局															
16	海部南部水道企業団															
17	長浜水道企業団	2/6~2/24	5													
		2/25~3/2	2													
18	大津市企業局	1/28~2/24	11													
		2/25~3/2	7													
19	彦根市水道部	2/4~2/27	7													
		2/28~3/2	4													
	〈滋賀県支部〉															
20	愛知郡広域行政組合	2/13~2/21	8													
21	八日市市水道事業所	2/14~2/19	9													
22	甲南町水道課	2/15~2/19	6													
23	近江八幡水道事業所	2/15~2/25	6													
24	水口町水道課	2/19~2/21	8													
25	信楽町水道課	2/16~2/20	6													
26	甲西町水道事業所	2/20~2/22	13													
27	石部町水道課	2/22~2/25	12													
28	甲賀町水道課	2/22~2/24	7													
29	日野町上下水道課	2/20~2/24	5													
30	五箇荘町水道課	2/20~2/25	6													
31	土山町上下水道課	2/23~2/25	8													
32	宇治市水道部	1/29~2/15	11													
33	大阪府水道部	2/1~2/25	72													
		2/26~3/4	17													
34	枚方市水道局	2/7~2/13	8													
35	兵庫県企業庁	2/6~2/25	10													
36	加古川市水道局	2/3~2/13	10													
37	姫路市水道局	1/28~2/15	11													
38	龍野市水道事業所	2/10~2/17	3													
		2/18~2/27	4													
		2/28~3/4	3													
39	五條市水道局	1/23~2/4	8													
	〈徳島県支部〉															
40	徳島市水道局															
41	阿南市水道課	1/26~2/6	14													
42	小松島市水道部															
43	鳴門市水道部															
44	熊本市水道局	2/8~2/19	14													
	〈沖縄県支部〉															
45	沖縄県企業局															
46	那覇市水道局	2/1~2/25	14													
47	南部水道企業団															
48	宮古島上水道企業団															

応援人数は、1日当たりの人数。順不同。

水道復旧支援本部連絡体制

事務連絡
平成7年1月27日

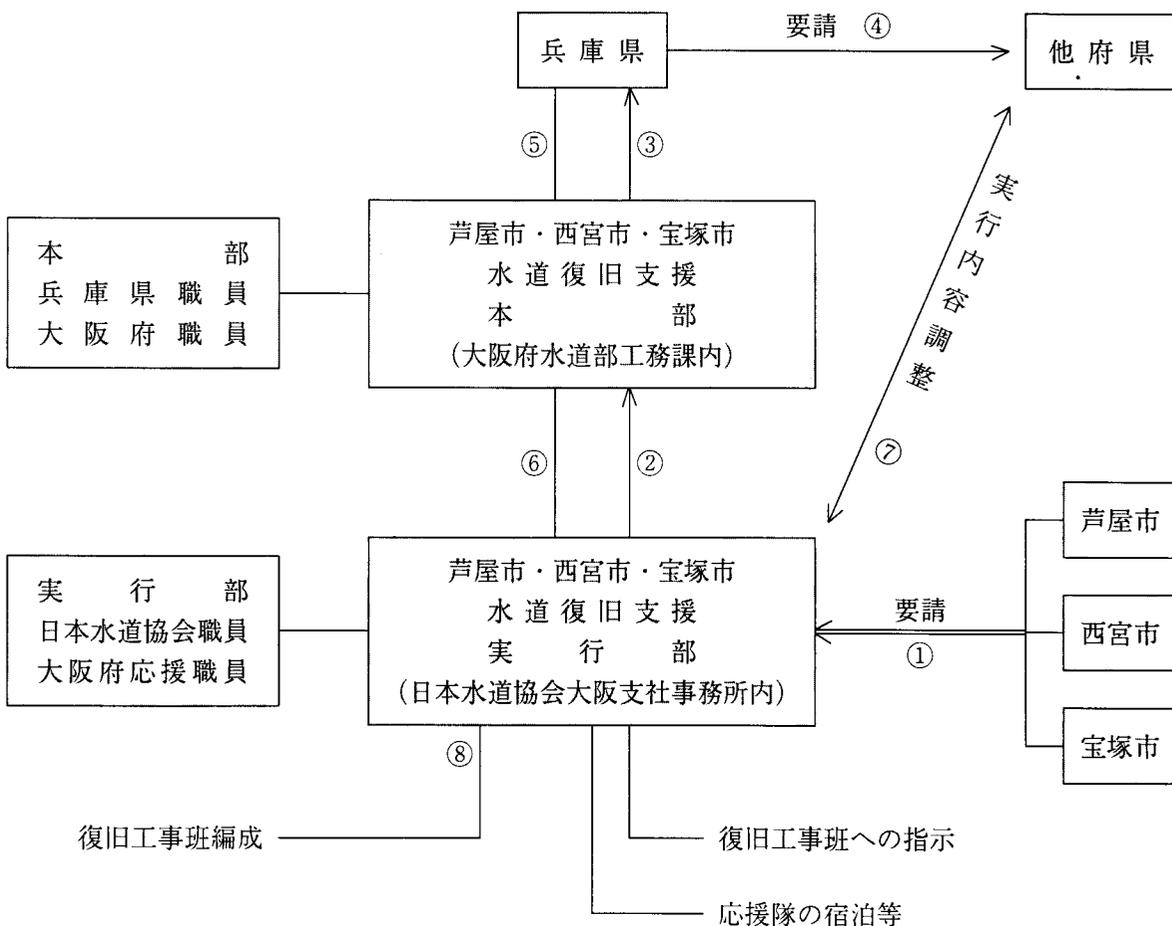
芦屋市公営企業管理者 様

兵庫県公営企業管理者 津田 貞之

本日、厚生省、(社)日本水道協会、大阪府水道部及び兵庫県におきまして、貴市への復旧支援連絡体制が、別紙のとおり決まりました。

今後は、別紙体制により支援活動を進めてまいりますので、よろしく申し上げます。

芦屋市・西宮市・宝塚市
水道復旧支援本部連絡体制



① 送配水管資材 (75mm 以上)

品 名	口 径	数 量	摘 要
送水管ストッパー設置	450	4	
〃	200	3	
合 計		7	

品 名	口 径	数 量	摘 要
仕切弁取替	50	25	
〃	75	38	
〃	100	30	
〃	125	2	
〃	150	7	
定水位弁取替	150	1	流入管断裂
仕切弁取替	200	6	
〃	300	0	修理
消火栓取替	75	2	
空気弁取替	75	2	
合 計		113	

② 給水材料 (50mm 以下)

品 名	口 径	数 量	摘 要
スリースバルブ	50	1	
スリースバルブ	40	3	倒壊家屋迂回
リングバルブ	30	6	
リングバルブ	25	18	
ポリパイプ	50	6	共同仮設栓設置
合 計		34	

③ 口径別配水管被害形態集計表

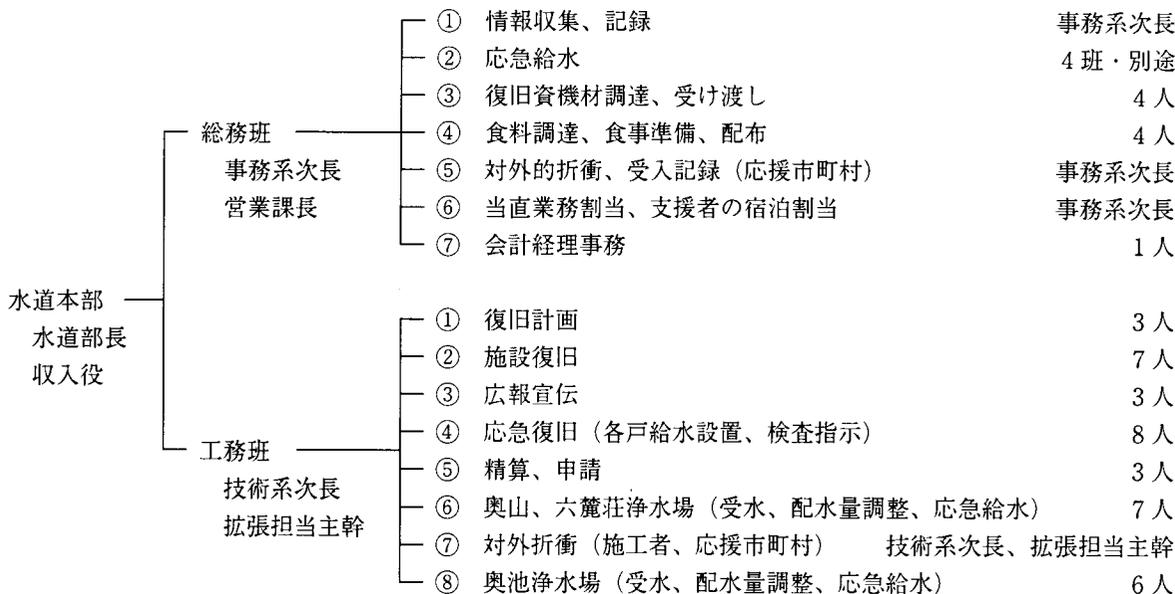
口 径	管 種	漏水状況	修理概要	不 明	件 数
13	VP	道路漏水	止水栓上部取替		65
20	VP	道路漏水	止水栓上部取替		71
25	VP	道路漏水	止水栓上部取替		28
13	VP	サドル分水栓破損	サドル取替	1	25
20	VP	サドル分水栓破損	サドル取替	4	4
25	VP	サドル分水栓破損	サドル取替	1	2
25	PEP	本管継ぎ手部抜け	PEPにて仮設配管		6
13	VP	道路漏水	止水栓新設		7
20	VP	道路漏水	止水栓新設		17
25	VP	道路漏水	止水栓新設		22
20	VP	サドル分水栓のズレ	ズレを直し修理		11
25	VP	サドル分水栓のズレ	ズレを直し修理		2
30	VP	エルボ部の破損	布設替え		3
40	VP	VP継ぎ手破損	布設替え		8
40	VP	漏水場所不明	キャップ止め	1	3
40	VP	チーズ部破損	布設替え		2
50	VP	φ50VP破損	φ25HIにて布設替え		5
50	VP	VP継ぎ手破損	布設替え		70

50	VP	エルボ部の破損	布設替え		16
13	VP	道路漏水	キャップ止め	件数不明	
20	VP	道路漏水	キャップ止め	件数不明	
25	VP	道路漏水	キャップ止め	件数不明	
75	DIP	本管漏水	フランジ栓止め		1
75	DIP	本管漏水管割	ヤノジョイント修理		3
75	VP	仕切弁継ぎ手破損	布設替え		1
75	VP	直管継ぎ手部破損	布設替え	2	42
75	DIP	直管継ぎ手部破損	布設替え		1
75	DIP	直管折損	布設替え	1	2
75	DIP	倒壊家屋迂回	仮管配管にて迂回		2
100	VP	サドル分水栓破損	サドル分水栓取り替え		1
100	VP	VP継ぎ手破損	布設替え		9
100	DIP	管抜け	布設替え		52
100	DIP	継輪継ぎ手の抜け	布設替え		2
100	DIP	直管部破損	ヤノジョイント修理		3
100	DIP	倒壊家屋迂回	本管にて仮設配管		1
100	DIP	直管部破損	布設替え		4
100	DIP	T字管部破損	布設替え		1
125	DIP	仕切弁グランド漏水	グランド締め直し		1
125	DIP	本管継ぎ手の抜け	布設替え		2
125	DIP	本管漏水管割	布設替え		2
150	DIP	T字管部破損	布設替え		8
150	DIP	ガケ崩れによる本管漏水	バイパス管布設替え	3	1
150	DCIP	直管継ぎ手の抜け	布設替え		9
150	DIP	倒壊家屋迂回	仮管配管にて迂回		3
150	DIP	本管折損	布設替え		4
150	DIP	特殊押輪の割れ	布設替え		1
150	DIP	流入管断裂	流入管補修		1
150	DIP	倒壊家屋迂回	HIVPにて仮管配管		2
150	DIP	管抜け	継輪にて修理		7
200	DIP	直管部破損	ヤノジョイント修理		16
200	DCIP	管抜け	継輪にて修理		7
200	DCIP	本管漏水離脱	布設替え		3
200	DIP	直管継ぎ手の抜け	布設替え		6
200	DIP	鉛接合部による漏水	布設替え		5
200	鋼管	共同溝内配水管一部破損	既設管修理		9
250	DCIP	直管部折損	ヤノジョイント修理		3
250	DIP	管抜け	継輪にて修理		15
250	DIP	管抜け	布設替え		3
250	DIP	T字管部折損	布設替え		2
300	SP	継ぎ手部の漏水	布設替え		4
300	DIP	水管橋切断	布設替え		1
350	DIP	直管継ぎ手の抜け	布設替え		2
400	DIP	直管継ぎ手の抜け	布設替え		2
450	DIP	直管継ぎ手の抜け	布設替え		3
450	DIP	直管継ぎ手部破損	布設替え		1
450	DIP	送水管漏水	布設替え		1
450	DIP	送水管漏水	漏水箇所掘削調査		1
合 計				13	617

〈資料10〉

水道部災害対策本部の組織

(1) 設置年月日 平成7年1月30日



〈別途〉H7. 2. 1現在

応急給水班		給水中継基地	支援団体
営業課長	第1班	消火栓、浄水場	車両 12台 2区分
	第2班	消火栓、浄水場	車両 12台
	第3班		車両 14台 2区分
	第4班		車両 11台 2区分
	別動隊	上記以外での応急給水(別動隊)	
	待機班	上記以外での応急給水(待機班)	

注) 4班は、各支援団体に対して、拠点場所への先導案内、広報活動、昼食の配布などの業務。
 別動隊は、病院、集会所、避難所などの要請に応じて応急給水を行う。
 待機班は、欠務者が出た場合の対応及び別動隊への支援を行う。

水道部の職員数 事務職13人、技術職12人、技能職25人、計50人(平成6年4月1日現在)

部	課	係\職種	事務	技術	技能	計	
部長	総務課	総務担当	1			1	
		経理担当	3		1	4	
	営業課 課長 ※課長補佐	営業係				2	2
		計量係				5	5
		料金係	6			1	7
		奥池営業所				1	1
	※次長 (技術担当)	工務課 主幹 ※課長補佐	拡張担当		2		2
			給水係		2	2	4
			施設係		4	1	5
			維持係			5	5
		浄水係			7	7	
部長・次長・課長・課長補佐 7		計	10	8	25	43	

※事務担当次長は総務課長の事務取扱を行う。
 ※技術担当次長は工務課長の事務取扱を行う。
 ※営業課課長補佐は営業係長の事務取扱を行う。
 ※工務課課長補佐は給水係長の事務取扱を行う。

芦屋市（以下「甲」という。）と（以下「乙」という。）との間に、阪神・淡路大震災（以下「大震災」という。）により被災した芦屋市域の給・配水管の応急復旧工事（以下「復旧工事」という。）の施工に関し、次のとおり協定する。

（趣 旨）

第1条 甲は、乙に対し、大震災に係る復旧工事を迅速に処理依頼することに関して、必要な事項を定めるものとする。

（依頼の範囲）

第2条 甲が乙に依頼する範囲は、大震災に係る復旧工事一切とする。

（依頼の方法）

第3条 甲は、前条の復旧工事を乙に施工依頼する。

2 依頼を受けた乙は、作業班を編成して、甲の工務班の指揮下に入り復旧工事を迅速に施工するものとする。

（工事施工の指示）

第4条 甲の工務班の指示者は、指揮下に編入した乙に対して、復旧工事の施工を指示するものとする。

（工事の完了）

第5条 乙は、「作業伝票」又は「被災状況・修繕報告書」に必要な事項を記載し、速やかに甲の指示者に報告の上、「竣工検査確認書」を作成することにより復旧工事が完成する。

（工事費）

第6条 工事費は、乙が依頼を受けて施工する復旧工事に関して、従事した業者に係る負担経費とし、原則として乙の規定等を準用したものとする。

（工事費の請求）

第7条 乙は、復旧工事に従事した業者との間で締結の契約内容に基づき、工事費を支払うものとし、その支払った費用を乙は、甲に請求する。

（工事費の支払）

第8条 甲は、前条の乙からの請求に基づき乙が立替えた工事費を支払うものとする。

（疑 義）

第9条 この協定に関し疑義を生じたとき、又はこの協定に定められていない事態が生じたときは、その都度、甲乙協議のうえ、決定する。

この協定を証するため、本書2通を作成し、甲乙記名押印のうえ、各々1通を保有するものとする。

平成7年 月 日

兵庫県芦屋市精道町7番6号
甲 芦屋市水道事業管理者の権限を行う市長
芦屋市長 北 村 春 江

乙

阪神・淡路大震災 「水道復旧の報告」発刊にあたって

“忘れてはならない、忘れることのできない事実”

平成7年（1995年）1月17日、まだ夜も明けない午前5時46分、私たちの街芦屋が、あの忌まわしい大地震により一瞬のうちに瓦礫の街と化しました。

緑ゆたかで美しい街並み、気候は温暖、雨量が比較的少なく、文化都市・住宅都市として発展してきた街の光景は、時間が経過するにつれ、想像を超える大きさの被害となりました。非業の死を遂げられた犠牲者440余名、全・半壊家屋は、市内全棟数の実に57%となり、被災都市の中で最も高い割合となり、公共施設も壊滅的打撃を被りました。

水道施設も芦屋川取水口から末端の給水装置まで甚大な被害を受け、市内随所での膨大な数の漏水箇所、阪神水道企業団からの送水停止等で全市域が断水というかってない異常事態となりました。

非常時とはいえ、病院や避難所など市民の皆様のもとへ水を届けなくてはならないという思いも、発災直後は、設備や体制の整わない中、歯がゆさで気をもむばかりでした。しかし、翌18日から自衛隊、全国の自治体、民間団体の水道関係者の応援を得て、応急給水をはじめ、被害を受けた水道管路の応急復旧作業に懸命に取り組んでいただき、6週間後の2月27日には、一部支障地域を除いて、ほぼ市全域の応急復旧を完了させることができました。

これは、ひとえに厳寒の小雪ちらつく中、全国からご支援いただいた皆様のお陰と感謝申し上げます。

あれから2年が経過し、水道施設の災害復旧事業もほぼ完了、今後は災害が起こっても被害を最小限に食い止め、都市機能が維持できる基盤の整備を図るための水道システムを構築していきたいと考えております。

この冊子は、被災の状況、応急給水、応急復旧等の対応を中心として、災害で得た貴重な教訓を活かし、忘れてはならない忘れることのできない事実の記録としてまとめたものであります。遅くなりましたが、復旧にあたり全国から支援いただいた皆様に心からお礼申し上げますとともに、感謝の気持ちを込めまして震災記録のご報告とさせていただきます。

平成9年1月

芦屋市水道部長 溝 田 亘

阪神・淡路大震災
水道復旧の報告

発行年月日 平成9年1月17日
編集・発行 芦屋市水道部
〒659 芦屋市精道町7番6号
☎ (0797) 38-2080
印刷・編集協力 有限会社 岸本出版印刷
〒652 神戸市兵庫区西柳原町3番29号
☎ (078) 681-2456
