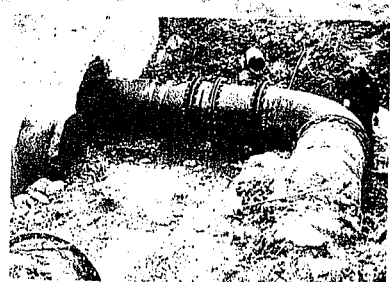
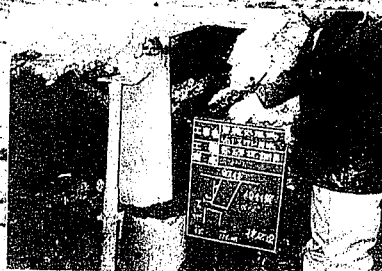
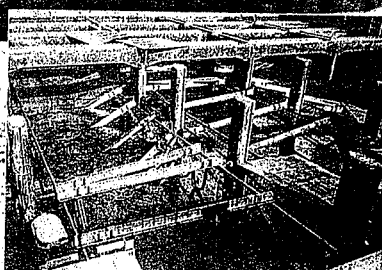
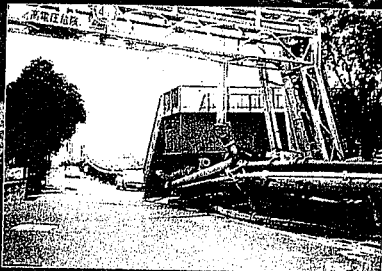


阪神・淡路大震災

下水道施設災害の記録

平成7年（1995年）1月17日午前5時46分発生



平成8年3月

兵庫県土木部下水道課

復 旧 編

1 阪神・淡路大震災の概要

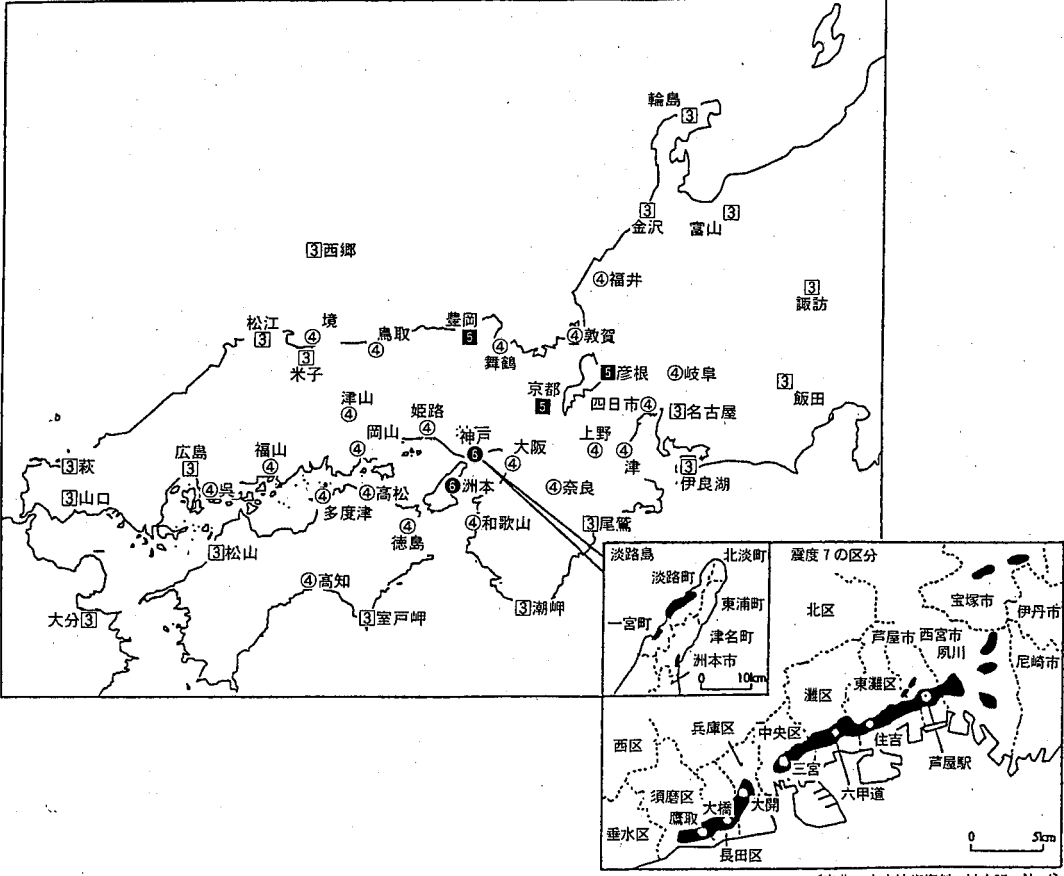
(1) 兵庫県南部地震の概要

平成7年1月17日、5時46分、兵庫県南部に震度6、場所によっては震度7の強い地震が発生し、その後、最近まで余震が断続的に起こっていた。この地域としては、昭和27年に記録した震度4をはるかに上回る大きなものであった。

震源地	淡路島北部	北緯34度36分	東経135度03分
震源地の深さ	14km		
各地の震度	6 神戸、洲本	5 豊岡	4 姫路など
	(神戸市、芦屋市、西宮市、北淡町、一宮町、津名町の一部では7(下図の●部分))		
マグニチュード	7.2		

(2) 地震の特徴

- ① 人口350万人余が密集し、我が国の経済活動の中枢を担う淡路北部から神戸市及び阪神地域の直下で発生した内陸・都市直下型地震であった。
- ② 深さ14kmという比較的浅い部分で発生し、断層が横にずれることにより起こったもので、大きなエネルギーが一挙に解放されるタイプであった。このため、地震の継続時間が短い半面、振幅が最大18cmと観測史上最大になるという強い揺れを観測した。



[出典：土木技術資料 Vol.37 No.4]

兵庫県南部地震 震度分布図

(3) 被害の概要 (兵庫県分のみ)

- ① 災害救助法指定市町数 10市10町
- {
 神戸市、尼崎市、明石市、西宮市、洲本市、芦屋市、伊丹市、宝塚市、
 三木市、川西市、津名町、淡路町、北淡町、一宮町、五色町、東浦町、
 緑町、西淡町、三原町、南淡町
- ② 指定市町面積 1,657.60km²
- ③ 指定市町人口 3,588,288名
- ④ 死者 (平成8年1月23日現在) 6,279名
- ⑤ 負傷者 (平成8年1月23日現在) 34,900名
- ⑥ 行方不明 (平成8年1月23日現在) 2名
- ⑦ 焼失家屋 (平成8年1月23日現在) 7,456棟
- ⑧ 倒壊家屋 (平成8年1月23日現在) 192,706棟
- ⑨ 最大避難箇所数・人数 (平成7年1月23日現在) 1,153カ所・316,678名
- ⑩ ライフラインの状況

区分	震災直後	復旧状況
水道	約127万戸が断水	4月17日復旧完了
下水道	被災管渠総延長 約180km	2月28日仮復旧完了 4月20日全戸通水完了
工業用水道	251事業所への送水停止	4月10日仮復旧完了 平成7年度末復旧完了予定
電気	約100万戸停電	1月23日倒壊家屋を除き復旧完了
ガス	約84万5千戸が供給停止	4月11日倒壊家屋を除き復旧完了
電話	普通回線数 交換機系 約28万5千回線 加入者系 約19万3千回線	1月18日復旧完了 1月31日復旧完了

⑪ 下水道施設

公共下水道	被災管渠 被災ポンプ場 被災処理場	180km 28箇所 18箇所	倒壊家屋箇所を除き2月下旬仮復旧 2月初旬仮復旧 神戸市東灘処理場を除き2月初旬仮復旧 東灘処理場4月下旬仮復旧
流域下水道	被災管渠 被災ポンプ場 被災処理場	0.2km 3箇所 4箇所	1月中旬仮復旧 1月中旬仮復旧 1月中旬仮復旧

(含む、神戸市)

⑫ 被害総額の状況

(平成7年11月30日現在推計)

項 目	金 額	概 要
1 建 築 物	約5兆8,000億円	倒壊・使用不能建物等 〔*注：建築着工統計の建築単価から推計〕
2 鉄 道	約 2,479億円	J R西日本・阪急電鉄・阪神電鉄・神戸電鉄・山陽電鉄等
3 高 速 道 路	約 3,843億円	阪神高速道路・中国自動車道・名神高速道路等
4 公 共 土 木 施 設 (高速道路を除く)	約 3,331億円	道路 約1,267億円、河川 約346億円、海岸 約4億円 砂防 約4億円、下水道 約642億円、街路 約13億円 公園 約67億円、国直轄事業 約988億円
5 港 湾	約 6,999億円	国直轄、民間施設 等
6 埋 め 立 て 地	約 57億円	佐野・志筑地区 約4億円、西宮・甲子園地区 約10億円 南芦屋浜・芦屋浜地区 約43億円
7 文 教 施 設	約 3,292億円	県立学校 約141億円、市町立学校 約1,705億円 私立学校 約340億円、国公立大学 約91億円、 県立大学 約4億円、私立大学 約379億円、 社会教育施設 約362億円、体育施設等 約139億円、 文化財 約99億円、文化施設(ホール等) 約32億円
8 農 林 水 産 関 係	約 1,236億円	農地・ため池等 約244億円、治山施設 約82億円、 漁港 約199億円、農業生産施設等 約122億円、 水産業施設 約48億円、林産施設 約17億円、 卸売市場 約245億円、食品関係施設等 約279億円
9 保 健 医 療 ・ 福 祉 関 係 施 設	約 1,739億円	病院 約664億円、診療所 約288億円、試験研究機関 約9億円、看護学校 約13億円、火葬場 約11億円、 保健センター等 約28億円、福祉関係施設 約404億円、 生活協同組合施設 約322億円(医療除く)
10 廃 棄 物 処 理 ・ し 尿 処 理 施 設	約 44億円	
11 水 道 施 設	約 575億円	上水道
12 ガ ス ・ 電 気	約 4,200億円	ガス 約1,900億円、電気 約2,300億円
13 通 信 ・ 放 送 施 設	約 1,202億円	電気通信施設 約984億円(うちNTT約800億円) 放送施設 約35億円、ケーブルテレビ 約175億円 兵庫衛星通信 約8億円
14 商 工 関 係	約1兆1,200億円	機械・装置等設備 約6,300億円、工場、店舗等の在庫・ 原材料関係 約5,600億円(建築物1兆4,200億円除く)
15 その他の公共施設等	約 751億円	県庁舎等 約136億円、市町村庁舎等 約515億円、 警察庁舎等 約100億円
計	約9兆8,948億円	

2 下水道施設の被災状況

(1) 管 渠

(単位: km)

区分	箇所	種 別	総 延 長	調 査 延 長	被 災 延 長	備 考
流 域 下 水 道	猪 名 川	分 流 汚 水	12.0	12.0	0.06	
		分 流 雨 水	0	0	0	
		合 流	0	0	0	
		計	12.0	12.0	0.06	
	武庫川上流	分 流 汚 水	16.3	16.0	0	
		分 流 雨 水	0	0	0	
		合 流	0	0	0	
		計	16.3	16.3	0	
	武庫川下流	分 流 汚 水	12.4	12.4	0.08	
		分 流 雨 水	1.5	1.5	0.02	
		合 流	16.1	16.1	0.04	
		計	30.0	30.0	0.14	
	加古川下流	分 流 汚 水	6.0	6.0	0	
		分 流 雨 水	0	0	0	
		合 流	0	0	0	
計		6.0	6.0	0		
流 域 計	分 流 汚 水	46.7	46.7	0.14		
	分 流 雨 水	1.5	1.5	0.02		
	合 流	16.1	16.1	0.04		
	計	64.3	64.3	0.20		
公 共 下 水 道	尼 崎 市	分 流 汚 水	36	0	0	
		分 流 雨 水	1	0	0	
		合 流	996	84	46	
		計	1,033	84	46	
	明 石 市	分 流 汚 水	379	379	2	
		分 流 雨 水	37	37	2	
		合 流	180	180	0	
		計	596	596	4	
	西 宮 市	分 流 汚 水	451	381	10	
		分 流 雨 水	392	203	12	
		合 流	300	300	9	
		計	1,143	884	31	
	芦 屋 市	分 流 汚 水	131	131	8	
		分 流 雨 水	42	42	10	
		合 流	57	57	11	
		計	230	230	29	
	伊 丹 市	分 流 汚 水	340	281	1	
		分 流 雨 水	78	46	1	
		合 流	73	62	1	
		計	491	389	3	
	宝 塚 市	分 流 汚 水	418	360	3	
		分 流 雨 水	138	34	5	
		合 流	0	0	0	
		計	556	394	8	
川 西 市	分 流 汚 水	543	543	0		
	分 流 雨 水	227	227	0		
	合 流	0	0	0		
	計	770	770	0		
公 共 計	分 流 汚 水	2,298	2,075	24		
	分 流 雨 水	915	589	30		
	合 流	1,606	683	67		
	計	4,819	3,347	121		
合 計 (神戸市除く)	分 流 汚 水	2,344.7	2,121.7	24.14		
	分 流 雨 水	916.5	590.5	30.02		
	合 流	1,622.1	699.1	67.04		
	計	4,883.3	3,411.3	121.2		
神 戸 市	汚 水	3,315	1,264	53		
	雨 水	484	378	6		
	計	3,799	1,642	59		
合 計 (神戸市含む)		8,682.3	5,053.3	180.2		

下水道施設の 被災状況写真

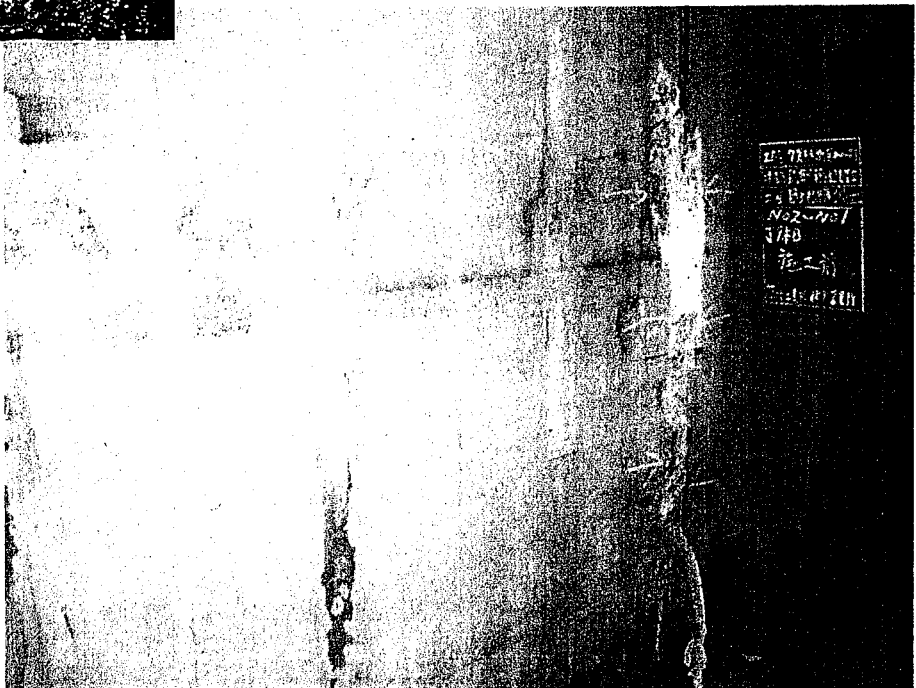
(1) 管 渠 (流域下水道)



猪名川流域下水道 右岸第2幹線 管渠内への漏水

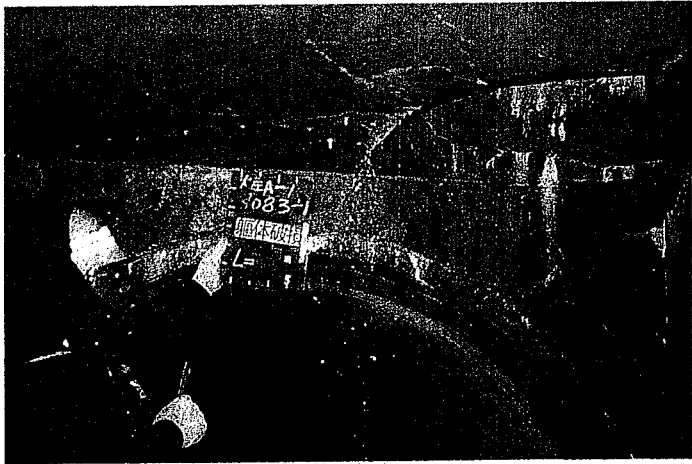


武庫川下流流域下水道 右岸第1幹線 上部破損



武庫川下流流域下水道 武庫川幹線 目地破損・漏水

(公共下水道)



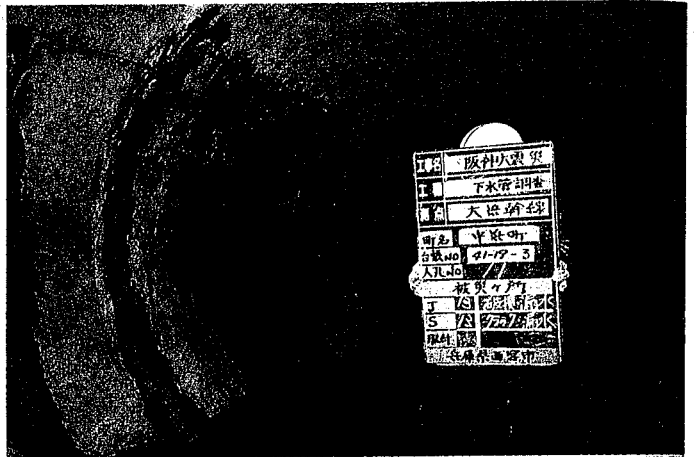
尼崎市 マンホールの亀裂による漏水



尼崎市 ヒューム管継目の亀裂

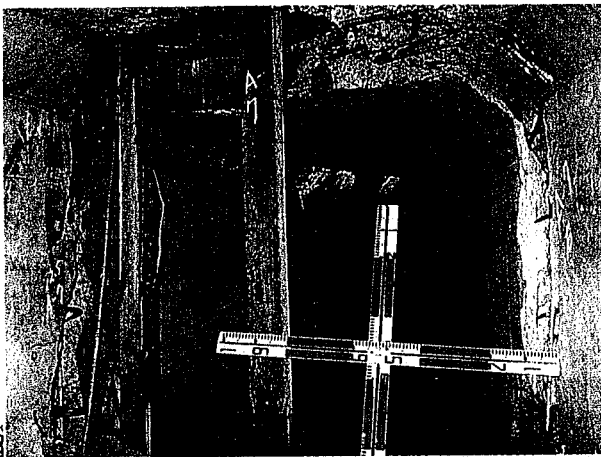


西宮市 塩ビ管の破損



西宮市 推進管縦断亀裂

芦屋市 ヒューム継目ずれ

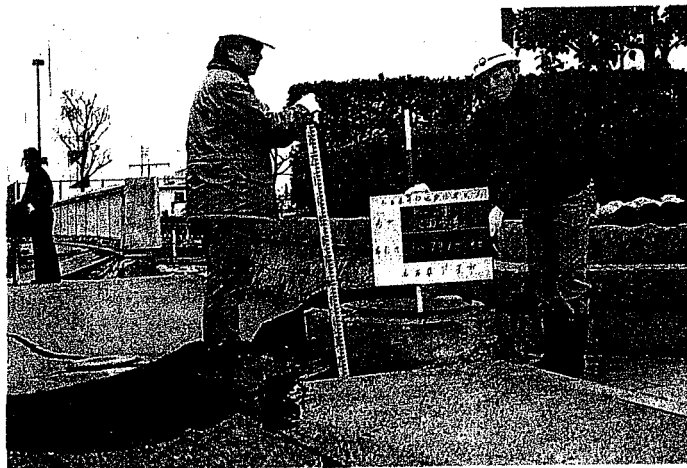


芦屋市 ヒューム管の崩壊

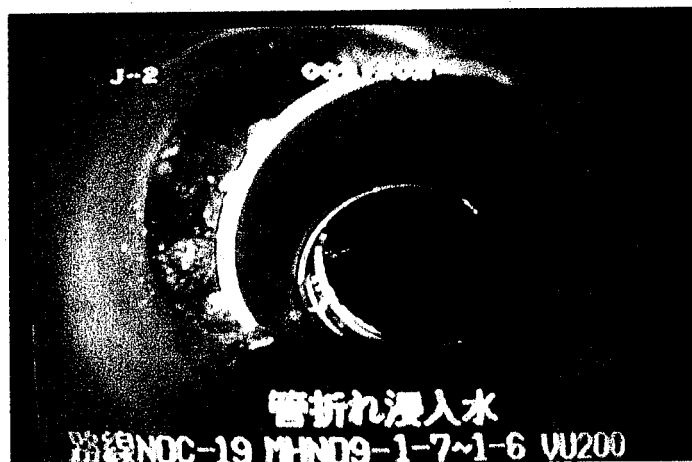




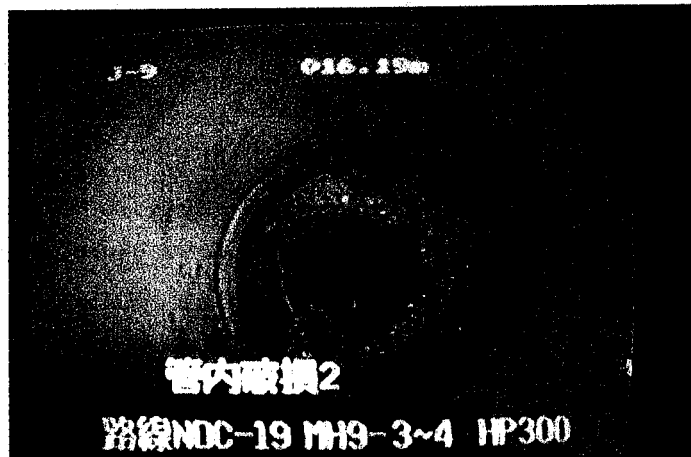
芦屋市 マンホールの浮き上がり



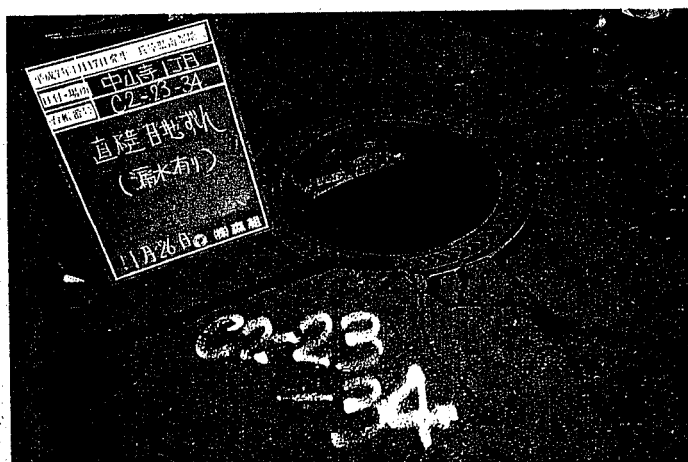
芦屋市 マンホールの浮き上がり



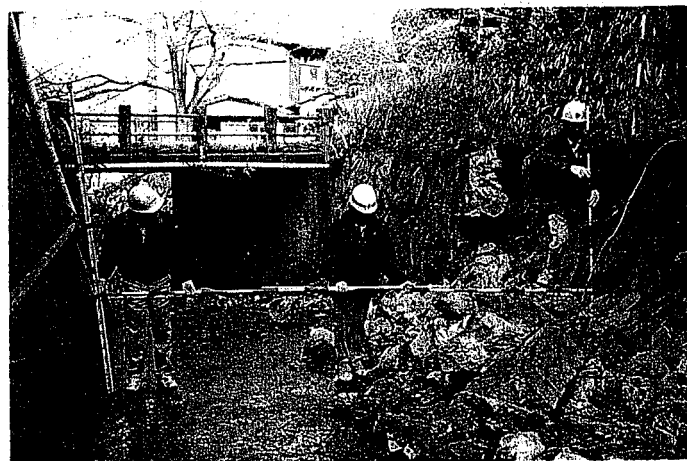
伊丹市 塩ビ管破損



伊丹市 マンホール亀裂浸入水



宝塚市 マンホール破損



宝塚市 雨水幹線崩壊



川西市 ヒューム管マンホール破損



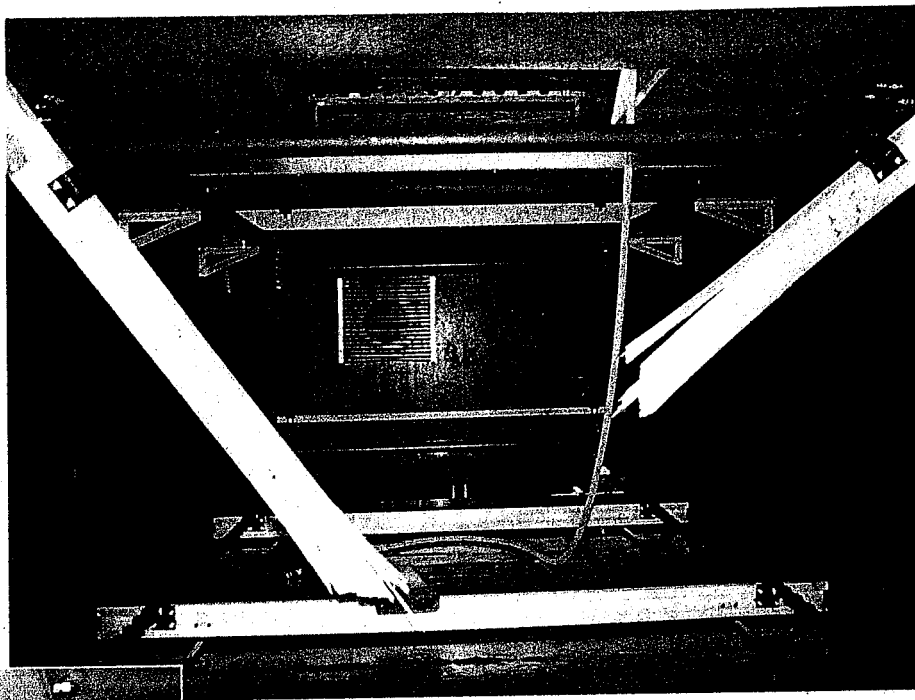
川西市 ヒューム管破損

(2) 処理場

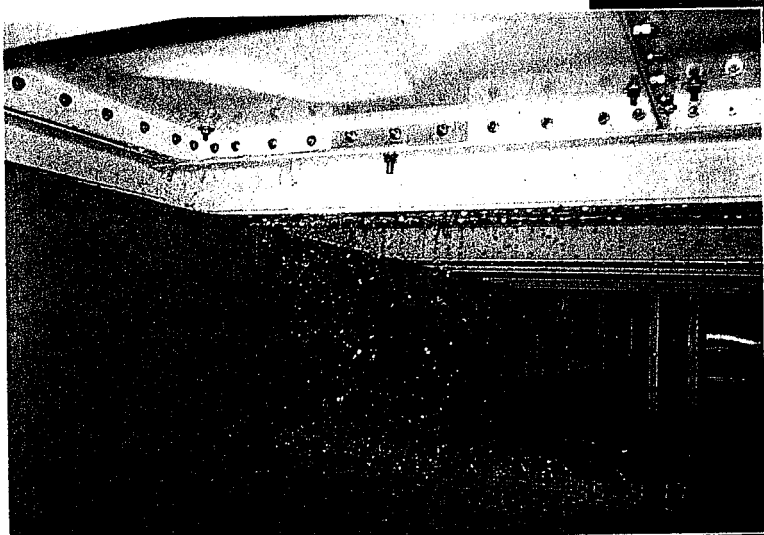
(単位：箇所)

区分	箇所	総数	被災数	被災を受けた処理場名	備考
流域水道	猪名川	1	1	原田処理場	
	武庫川上流	1	1	武庫川上流浄化センター	
	武庫川下流	1	1	武庫川下流浄化センター	
	加古川下流	1	1	加古川下流浄化センター	
	流域計	4	4		
公共水道	神戸市	8	8	東灘処理場 ポートアイランド処理場 中部処理場 鈴蘭台処理場 西部処理場 垂水処理場 玉津処理場 東部スラッジセンター	
	尼崎市	3	3	東部第1浄化センター 東部第2浄化センター 北部浄化センター	
	明石市	4	3	朝霧処理場 船上処理場 二見処理場	
	西宮市	3	3	枝川浄化センター 甲子園浜浄化センター 鳴尾浜浄化センター	
	芦屋市	2	1	芦屋下水処理場	
	伊丹市	0	0		
	宝塚市	0	0		
	川西市	1	0		
	公共計	21	18		
合計		25	22		

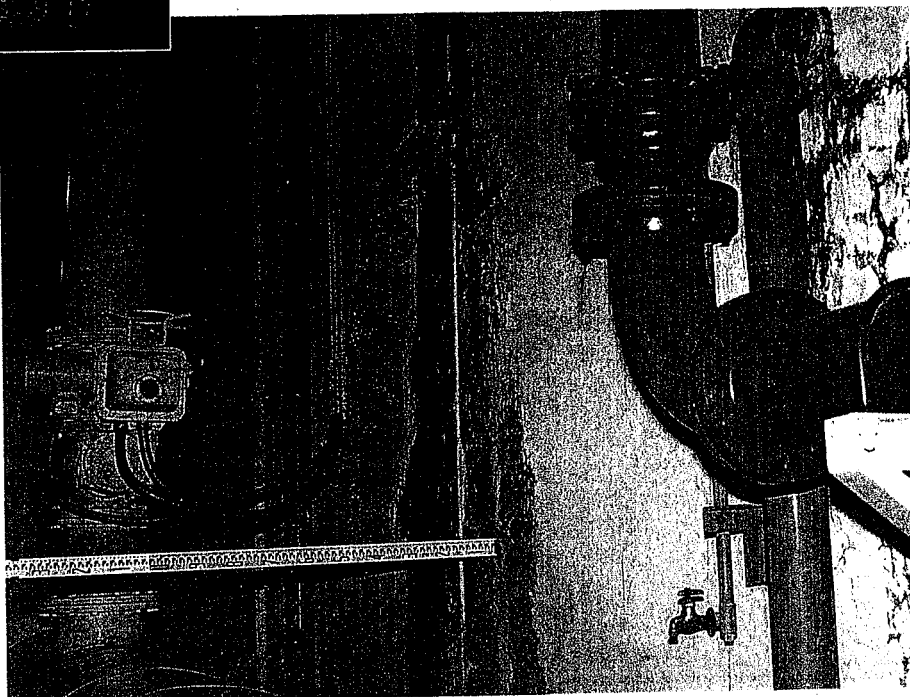
(2)処理場 (流域下水道)



武庫川上流流域下水道 最終沈殿地フライト板破損



武庫川上流流域下水道 送風機オイルクーラ冷却水槽破損・漏水

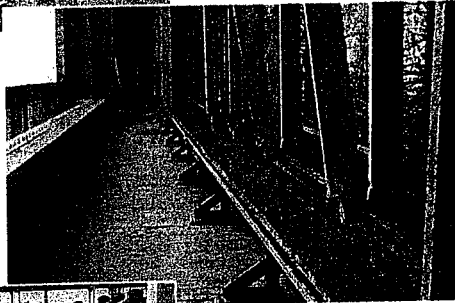


武庫川下流流域下水道 管廊内漏水

(公共下水道)



尼崎市 北部浄化センター
管廊躯体継ぎ目ずれ



尼崎市 北部浄化センター
水処理汚水かき寄せ機破損



明石市 船上処理場 池ドレーン管の破損

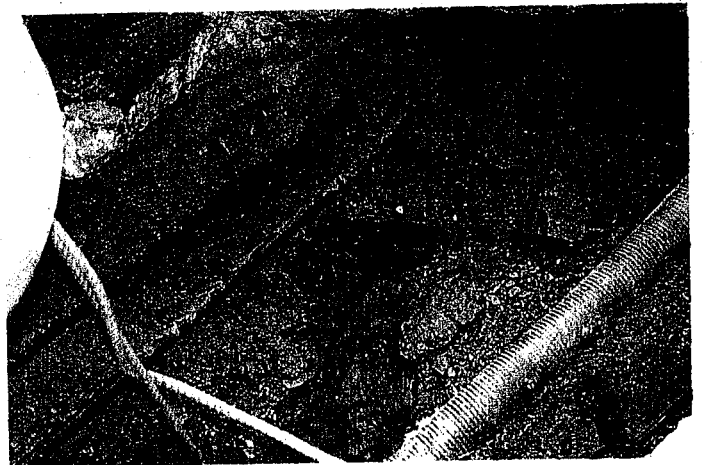


明石市船上処理場 配管の破損

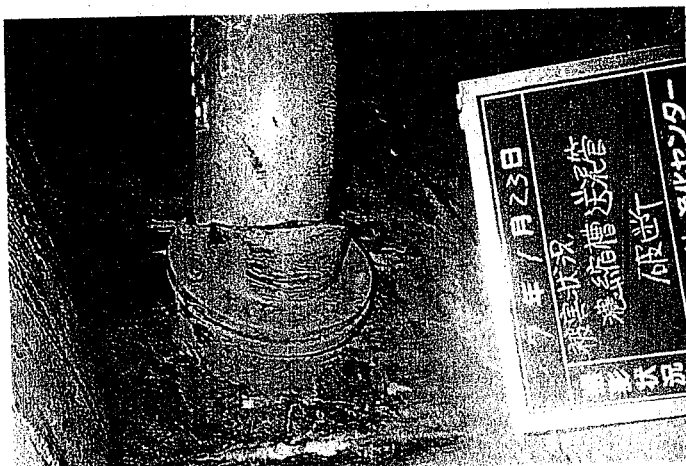
水処理機械その2 災害復旧工事
象箇所
配管破損部
状況説明
責任者 株式会社大和工業所



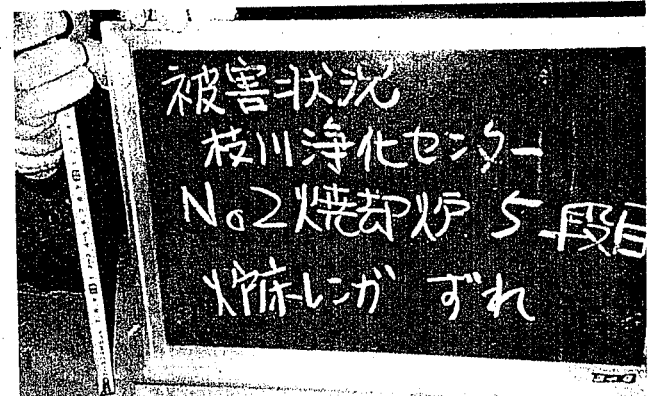
尼崎市 北部浄化センター 配管の破損



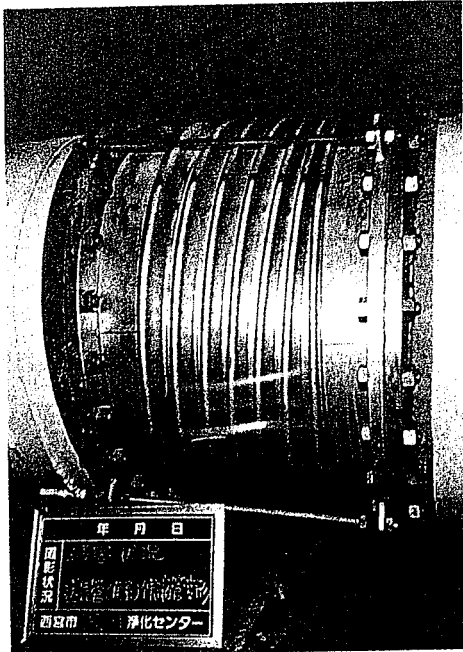
明石市船上処理場 配管の破損



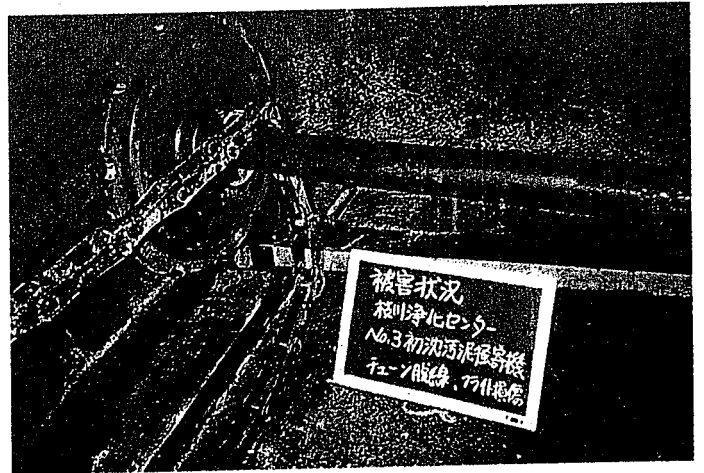
西宮市 枝川浄化センター 送泥管の破断



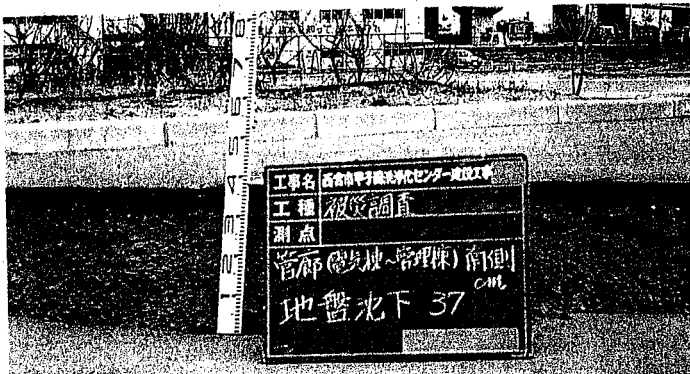
西宮市 枝川浄化センター 汚泥焼却炉レンガずれ



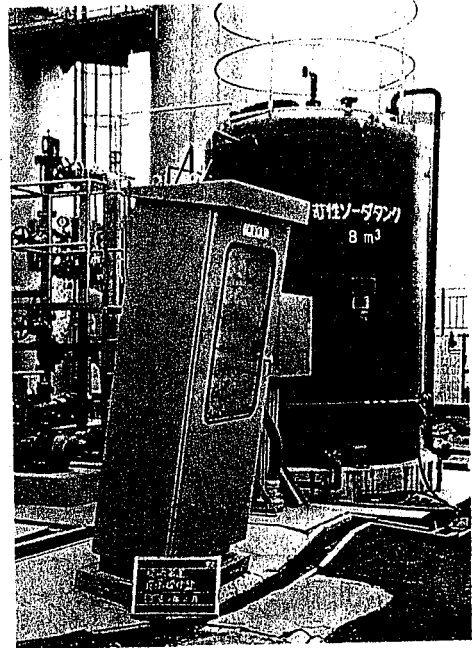
西宮市・枝川浄化センター 送気管破損変形



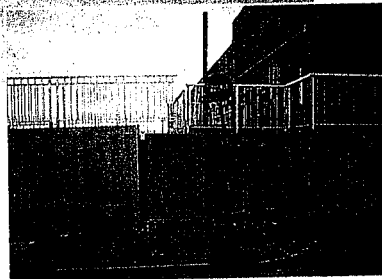
西宮市 枝川浄化センター 初沈污泥かき寄せ機チェーン脱線



西宮市 甲子園浜浄化センター
場内地盤沈下



西宮市 枝川浄化センター
終沈污泥かき寄せ機現場操作盤沈下傾斜



西宮市 甲子園浜浄化センター
塩素混和池浮き上がり



芦屋市 芦屋下水処理場
污水圧送管脱落



芦屋市 芦屋下水処理場
放流ロケット部継目の破断



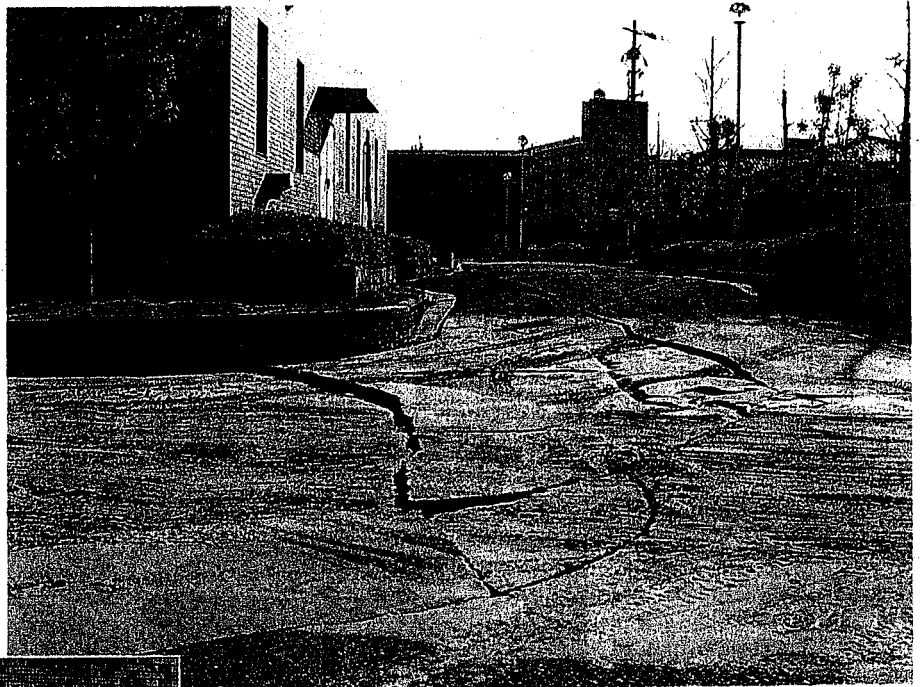
芦屋市 芦屋下水処理場 場内道路沈下

(3) ポンプ場

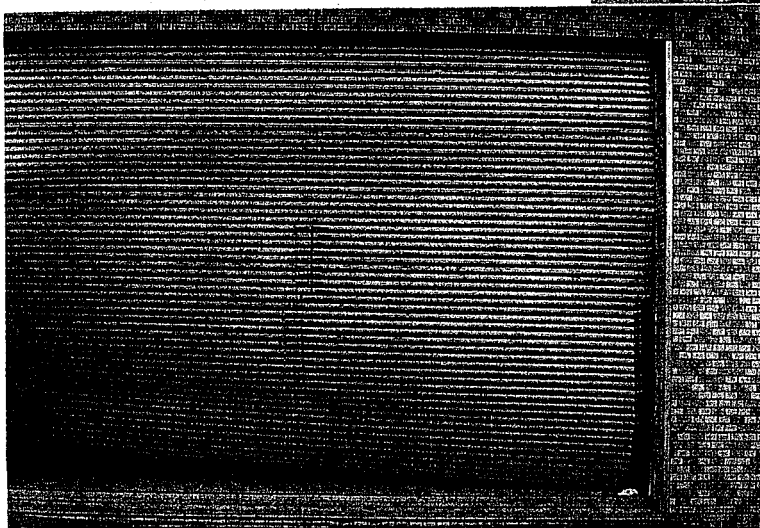
(単位：箇所)

区分	箇所	総数	被災数	被災を受けた処理場名	備考
流域水道	猪名川	0	0		
	武庫川上流	0	0		
	武庫川下流	3	3	南武ポンプ場 常松ポンプ場 瓦木ポンプ場	
	加古川下流	0	0		
	流域計	3	3		
公共水道	神戸市	23	6	大石ポンプ場 ポートアイランド第1ポンプ場 ポートアイランド第2ポンプ場 ポートアイランド第3ポンプ場 湊川ポンプ場 神明ポンプ場	
	尼崎市	8	6	尾浜中継ポンプ場 栗山中継ポンプ場 富松中継ポンプ場 大庄中継ポンプ場 高田中継ポンプ場 中在家中継ポンプ場	
	明石市	4	2	朝霧ポンプ場 江井島ポンプ場	
	西宮市	18	11	大浜ポンプ場 浜ポンプ場 久寿川ポンプ場 上田南ポンプ場 前浜ポンプ場 枝川ポンプ場 上田北ポンプ場 甲子園中継ポンプ場 西宮浜中継ポンプ場 久寿川第2ポンプ場 真砂ポンプ場	
	芦屋市	2	2	大東ポンプ場 南宮ポンプ場	
	伊丹市	3	1	西野雨水ポンプ場	
	宝塚市	0	0		
	川西市	2	0		
	公共計	60	28		
	合計	63	31		

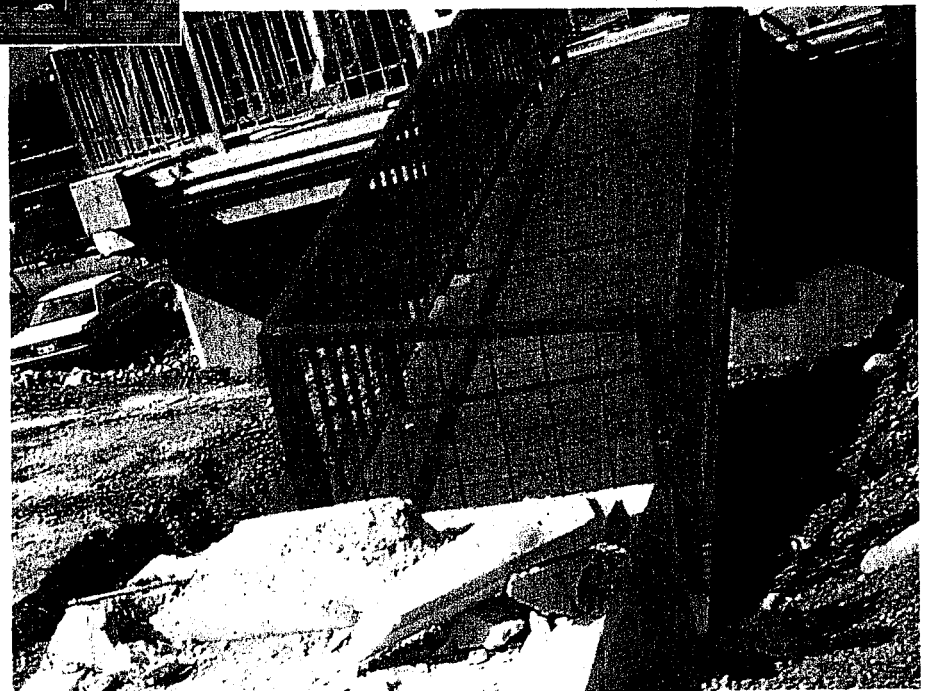
(3)ポンプ場 (流域下水道)



武庫川下流流域下水道 瓦木ポンプ場 場内道路陥没



武庫川下流流域下水道 瓦木ポンプ場 シャッター破損

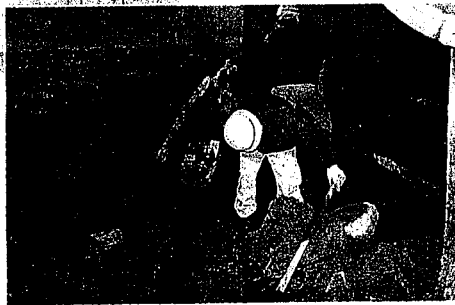


武庫川下流流域下水道 常松ポンプ場 放流ゲート管理橋脱落

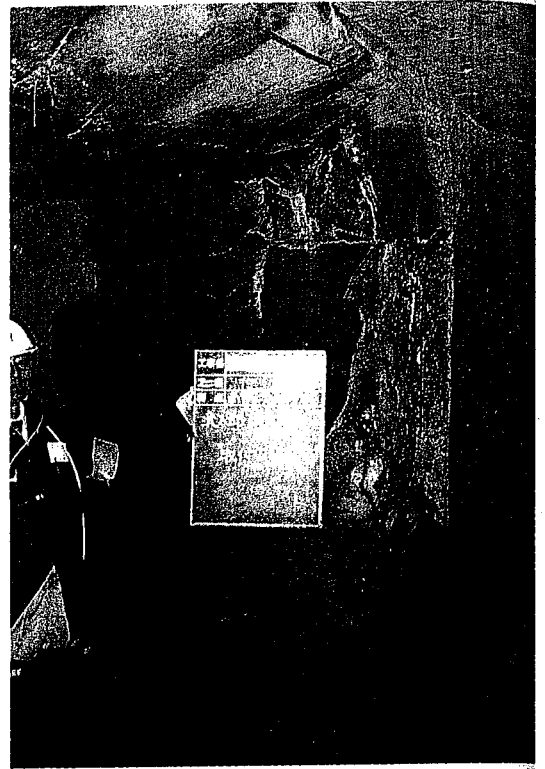
(公共下水道)



西宮市 上田南ポンプ場
雨水放流渠の破断による海水逆流



西宮市 上田北ポンプ場
ポンプ井底板破損



西宮市 大浜ポンプ場 流入渠の破損



西宮市 浜ポンプ場 防潮堤破断



西宮市 浜ポンプ場 雨水放流渠破断 (鉄筋露出)



芦屋市 大東ポンプ場 沈砂池流入渠破断



芦屋市 南宮ポンプ場 沈砂池流入渠破断

震災 10 年 神戸からの発信



下水道の復興とさらなる飛躍



World Conference on Disaster Reduction
18-22 January 2005, Kobe, Hyogo, Japan

平成 17 年 1 月

神戸市建設局

目 次

はじめに	1
1. 阪神・淡路大震災による被災状況	2
1-1 地震の概要	2
1-2 神戸市の被災状況	2
2. 下水道施設の被害状況	3
2-1 処理場・ポンプ場施設の被害状況	3
2-2 管渠施設の被害状況	4
3. 下水道施設の災害復旧	5
3-1 処理場・ポンプ場施設の応急復旧状況	5
3-2 管渠施設の応急復旧状況	6
3-3 災害復旧事業	6
4. 下水道の復興に向けた取り組み	7
4-1 神戸市復興計画を支える下水道	7
4-2 下水道の復興計画と地震対策・復興に向けた取り組み	10
①災害に強い下水道システムの構築	
①-1 下水道ネットワーク計画	12
①-2 下水道管理用光ファイバー計画	13
①-3 下水道施設の耐震化	14
①-4 被災地域（旧市街地）の管渠調査と復旧・改良工事	15
①-5 排水設備における災害時の対応強化と修繕対策の推進	16
①-6 管渠の2条化・多系統化	17
①-7 緊急体制の対応強化	18
②くらしを高め、災害時にも活用できる下水道の推進	
②-1 下水処理場の防災拠点化	19
②-2 公共下水道利用型仮設トイレ	20
②-3 雨水の貯留と利用（住吉公園雨水貯留施設）	21
②-4 雨水の貯留と利用（（学校）雨水貯留槽）	22
②-5 雨水の貯留と利用（あまみず利用タンク）	23
②-6 海水の防災利用（本庄遮集幹線と本庄ポンプ場）	24
②-7 ポートアイランド処理場の高度処理と高度処理水の利用	25
②-8 鈴蘭台処理場の高度処理と高度処理水を活用したせせらぎ	26
②-9 消化ガスの利活用（「ハッ付天然ガス」下水道から高品質低公害車燃料）	28
②-10 降雨情報システムの整備とインターネット・携帯電話への配信	30
②-11 下水道の地震対策推進手法と広報	31
5. 神戸市下水道の震災復興のあゆみ（年表）	32
6. 神戸市下水道の復旧・復興に尽力された方々からのメッセージ	34

はじめに

平成7年1月17日、海と山に囲まれ、人口150万人を有する神戸は、日本で初めての近代的な大都市における直下型地震「阪神・淡路大震災」に見舞われ、多くの尊い生命が奪われるとともに、都市基盤にこの上ない甚大な被害を受けました。

突き上げられるような20秒余りの激震は、市民生活に直結する道路の通行不能、鉄道の不通を招き、水道・電気・ガス・通信などのライフラインを完全に寸断しました。下水道についても例外でなく、東灘処理場が完全機能停止したのを始め、下水道システムに壊滅的な被害を受けました。当時、大混乱の中、建設省を始め、多くの方々の支援のもと下水道の応急復旧に取り組み、市民生活を支えるライフラインとして一日も早い下水道の復旧を目指した結果、5月1日には東灘処理場の処理機能の回復を果たし、当面の応急復旧が完了しました。

平成7年6月には「神戸市復興計画」を策定し、全市的に震災復興のまちづくりに邁進していくこととなりました。一方、下水道局（当時）では下水道のマスタープランである「神戸市下水道長期計画基本構想」に新たに「災害に強い下水道」、「災害時にも活用できる下水道」という2つの概念を追加し、平成8年1月に改定しました。

大地震から10年、神戸の下水道は震災を教訓として、処理場間のネットワーク化を始め様々な施策の実施により、復興の道を歩んできました。この記録誌は、震災の教訓を風化させないためにも、改めて下水道施設の被災状況、復旧状況を振り返ると共に神戸の下水道の復興に向けた取り組みをとりまとめたものです。

神戸の下水道の復興は、地震被害の調査及び復旧・復興を支えて下さった下水道界を始め、各界の方々の多くの御支援のもと、市民の皆様との協働の理念に沿って着実に進行しております。これまでの御支援に対し、心より感謝申し上げますと共に、今後の神戸の持続的な発展を実現していくため、国を始めとして関係各位に引き続き暖かい御支援・御協力をお願いする次第であります。

昨年は数多くの台風被害に見舞われたほか、10月には新潟県中越地震が発生し、下水道施設については阪神・淡路大震災に次ぐ被災規模になるなど、災害は現在も全国各地で発生しております。この記録誌が下水道の地震対策のみならず今後の下水道の方向性を考えていく上で一助となり、また、安全で安心なまちづくりの実現に資することを切に願っております。

平成17年1月21日

神戸市建設局長 田中 稔

1. 阪神・淡路大震災による被災状況

1-1 地震の概要

平成7年(1995年)1月17日未明に阪神・淡路地域を襲った「兵庫県南部地震」は、淡路島北部を震源とするマグニチュード7.3の日本で初めての近代的な大都市における直下型地震であり、大きな破壊力をもって、未曾有の被害をもたらした。

表1-1 地震の概要

発生日時	平成7年1月17日午前5時46分
震源	兵庫県淡路島
震源深さ	約16km
規模	マグニチュード7.3※
特徴	横揺れと縦揺れが同時に発生

※平成13年4月23日気象庁の見直しに伴い、マグニチュード7.2から修正

1-2 神戸市の被災状況

震災は、多くの尊い生命と財産を奪うとともに、建築物の倒壊、道路の通行不能、鉄道の不通、ライフラインの寸断など都市基盤施設に甚大な被害を与え、市民生活に大きな影響を及ぼした。

表1-2-1 神戸市内の人的被害と建物の被害

死亡者	4,571人 (H12.1.11現在)
不明	2人
負傷者	14,678人 (H12.1.11現在)
建築物、構造物の被害	全壊67,421棟、半壊55,145棟(H7.12.22現在)
火災による焼損	全焼6,965棟、半焼80棟、部分焼270棟、ぼや71棟

表1-2-2 ライフラインの寸断と復旧状況

	ライフラインの寸断状況	ライフラインの復旧状況
電気	市内全域停止	1/23 応急復旧完了(不通期間7日間)
電話	約25%停止	1/31 応急復旧完了(不通期間15日間)
水道	市内ほぼ全域停止	4/17 応急復旧完了(不通期間91日間)
ガス	約80%停止	4/11 応急復旧完了(不通期間85日間)
下水道	管渠・ポンプ場破損 処理場・下水汚泥焼却施設 の機能の停止及び低下	5/31 応急復旧完了(不通期間135日間)

2. 下水道施設の被害状況

2-1 処理場・ポンプ場施設の被害状況

震災当時、神戸市では7ヶ所の下水処理場、1ヶ所の下水汚泥焼却施設、汚水中継、雨水排除を併せて23ヶ所のポンプ場が稼動していた。

震災によって、下水処理場は7ヶ所のうち、3ヶ所で処理機能が停止、低下し、同様に処理場の処理水を利用して運転していた汚泥焼却施設においても機能停止を余儀なくされた。また、23ヶ所のポンプ場のうち、6ヶ所のポンプ場が機能停止し、揚水や排水に影響が出た。

表 2-1-1 処理場施設の被害状況

処理場名 (現有処理能力)	処理機能の 被害状況	被害状況の概要
東灘処理場 (225,000m ³ /日)	処理機能が 停止	流入水路破壊、処理施設・建築施設の基礎杭破壊、運河護岸破壊、放流渠破損、水処理設備水没と破損、連絡橋破損、場内舗装大破
ポートアイランド [®] 処理場 (20,300m ³ /日)	機能低下 なし	放流渠破損、施設不等沈下、場内舗装破損、渡り廊下破損、汚泥脱水機破損
中部処理場 (77,900m ³ /日)	処理機能が 50%に低下	地下室大量漏水、施設不等沈下、処理施設クラック、場内舗装破損、脱臭ダクト破壊、ガスタンク傾斜
鈴蘭台処理場 (43,825m ³ /日)	機能低下 なし	エレベーター塔ずれ、場内舗装破損
西部処理場 (161,500m ³ /日)	処理機能が 20%に低下	初沈流入・流出水路破損、エアタンク流入管破損、施設不等沈下、処理施設クラック、場内舗装大破、放流渠破損、汚水ポンプ [®] 等水没、配管類変形、初沈・終沈汚泥かき寄せ機変形脱落
垂水処理場 (133,890m ³ /日)	機能低下 なし	護岸破損、施設クラック、場内舗装破損
玉津処理場 (75,000m ³ /日)	機能低下 なし	施設クラック、場内舗装破損、汚泥脱水機被災、配管類変形
東部スラッジセンター (600t/日)	処理機能が 停止	冷却水遮断、煙道破損、場内舗装大破

表 2-1-2 機能停止したポンプ場の被害状況

ポンプ場名	能力(m ³ /分)	被災状況
大石ポンプ場	汚水 81.6	冷却水槽破壊による機能停止
ポートアイランド [®] 第1ポンプ場	汚水 13.0	管渠からの泥水流入による機能停止
ポートアイランド [®] 第2ポンプ場	汚水 1.0	管渠からの泥水流入による機能停止
ポートアイランド [®] 第3ポンプ場	汚水 1.0	管渠からの泥水流入による機能停止
湊川ポンプ場	雨水 417.0	燃料配管の破損による機能停止
神明ポンプ場	汚水 2.3	吐出管破損による機能停止

2-2 管渠施設の被害状況

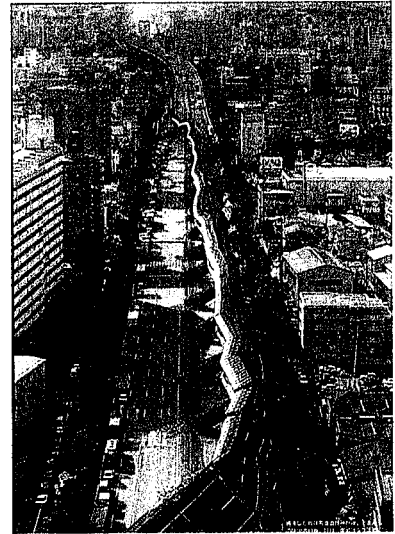
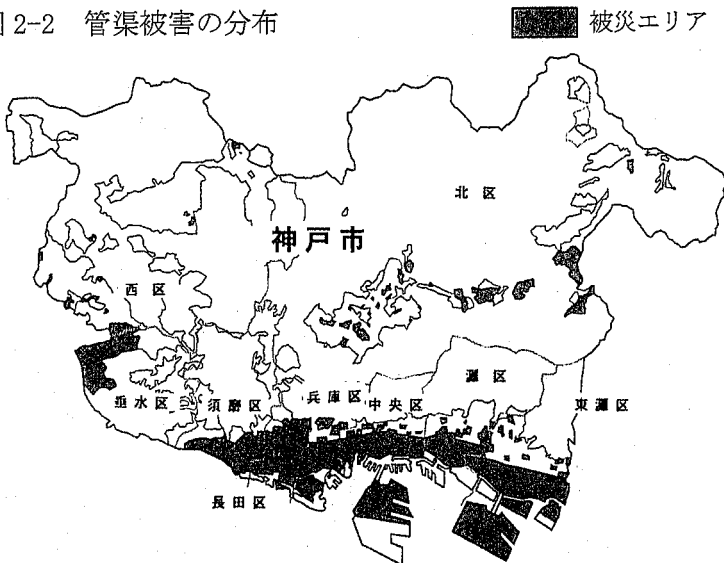
管渠施設は、震災当時、汚水と雨水併せ約 3,800km の整備が完了しており、下水道処理人口普及率は 97.4% に達していた。管渠の被害区域は地震による揺れが大きかった区域とほぼ一致し、沿岸部を中心に広い範囲に渡り、布設延長の約 2% 弱が被害を受けた。

表 2-2 管渠施設の被害状況

区分	布設延長(m)	調査延長(m)	被害延長(m)	備考
汚水管渠	3,315,392	1,278,241	63,481	被害延長は災害査定における復旧工事延長で、軽微なクラック補修等は含まない。
雨水管渠	483,722	377,600	9,524	
計	3,799,114	1,655,841	73,005	

※布設延長は平成 5 年度末現在

図 2-2 管渠被害の分布



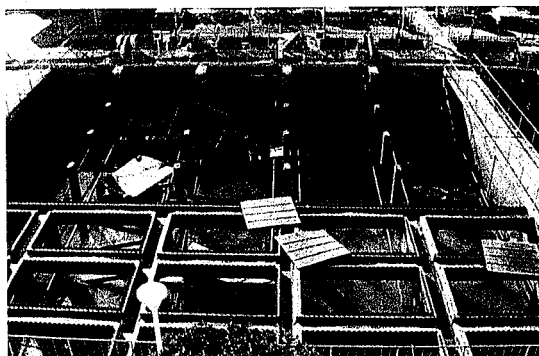
阪神高速道路倒壊状況



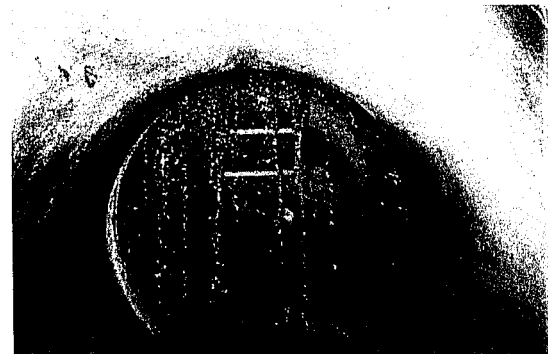
神戸市役所 2 号館 6F 破損状況 (下水道局 5F)



東灘処理場流入水路の破壊



東灘処理場最終沈殿池の破損



汚水幹線継ぎ手からの漏水

3. 下水道施設の災害復旧

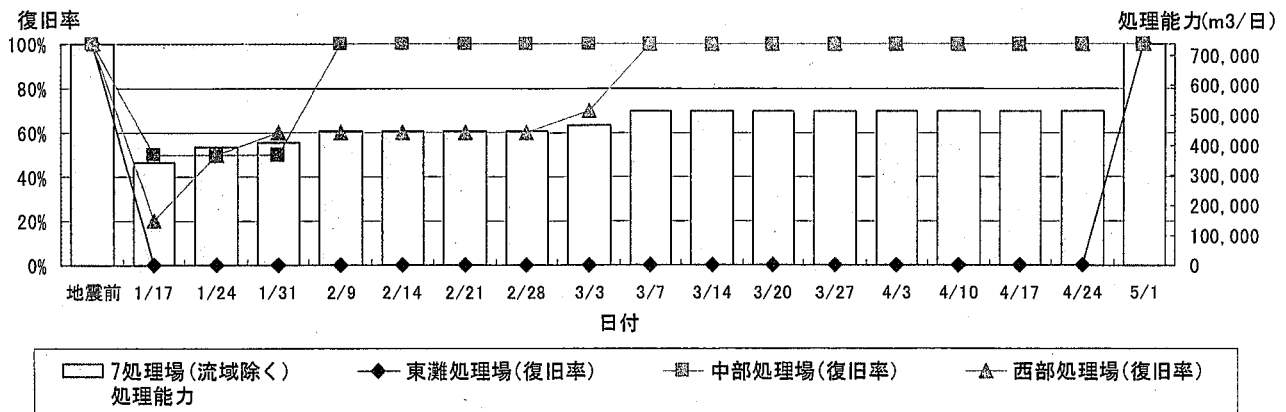
3-1 処理場・ポンプ場施設の応急復旧状況

機能面で支障があった処理場・ポンプ場について、機能の回復を図るための緊急工事を最優先に実施し、5月1日には全ての処理場・ポンプ場で機能が回復した。中でも被害が最も深刻であった東灘処理場は処理機能が完全に停止したが、公共用水域の水質を保全するため、一刻も早く処理を開始する必要があった。そのため隣接する幅40mの運河を長さ300mの区間で締め切り、そこに簡易沈澱処理が可能な仮処理施設を建設した。

表 3-1 処理場・ポンプ場の応急復旧の経緯

日付	処 理 場			汚泥焼却施設 東部スラッジセンター	ポ ン プ 場
	東 灘 処 理 場	中 部 処 理 場	西 部 処 理 場		
1.17	処理機能 100%停止	処理機能 50%に低下 全流入量を二次処理	処理機能 20%に低下		6ポンプ場機能停止
1.18					神明ポンプ場復旧完了
1.19					PI第2ポンプ場復旧完了
1.21	運河にオイルフェンスを設置				湊川ポンプ場復旧完了
1.24			処理機能 50%に回復 全流入量を二次処理		大石ポンプ場復旧完了
1.26					PI第1ポンプ場復旧完了
1.27	関西電力より仮受電				
2.7	簡易沈澱処理開始		処理機能 60%に回復		PI第3ポンプ場復旧完了
2.9		処理機能 100%に回復			
2.14				海水取水による 仮機能復旧	
3.3	簡易沈澱池の水流傾斜板、凝集剤注入設備、脱水設備工事着手		処理機能 70%に回復		
3.7			処理機能 100%に回復		
3.20	凝集沈澱処理を開始				
3.27	運河の浚渫と汚泥脱水を開始				
5.1	全流入量の二次処理を開始				
6.1				本格運転開始	

図 3-1 処理場の復旧状況



3-2 管渠施設の応急復旧状況

管渠施設については、1次調査として、震災発生から5日間で地表面の状況や主な道路交点にあるマンホールからの目視調査を実施し、流水状況の調査を行うとともに、2次調査のための被災区域の把握に努めた。

その後、1次調査の結果を踏まえ、被害予想区域図を作成し、2次調査として区域内の全てのマンホール、管渠について汚水幹線・枝線はテレビカメラと目視、雨水幹線は目視による調査を実施し、汚水の流下機能や雨水の排除機能に支障がある箇所、道路陥没など二次災害の恐れがある箇所を中心に応急復旧を実施した。

表3-2 管渠（汚水・雨水）の被害状況と応急復旧件数（件）（平成7年7月までの集計値）

汚水管渠						雨水管渠				合計
管きよ	マンホール	取付管	閉塞	その他	小計	閉塞	損傷	堆積	小計	
307	1,595	5,720	1,933	296	9,851	54	388	19	461	10,312

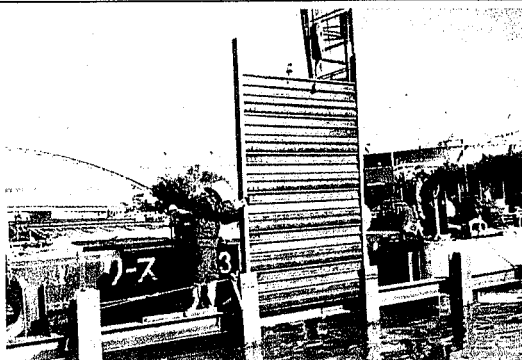
3-3 災害復旧事業

主な被災箇所の復旧は公共土木施設災害復旧事業で行った。復旧事業として認定されるため、建設省及び大蔵省の係官による災害査定が平成7年3月6日～10日の第1次査定から12月11日～13日までの15次に渡り実施された。施設の復旧にあたっては災害査定で採択されるべく、原形復旧を基本としていたが、東灘処理場のように極めて甚大な被害を被ったものについて、耐震性の向上や施設位置・構造の変更が一部認められた。

災害復旧は下水道施設の機能を維持しながらの工事であったため、多くの制限を受け困難を極めた。災害復旧工事には平成6年度から10年度まで5カ年の期間を要し、その事業費は約564億円にも及んだ。中でも東灘処理場は土木・建築施設の一部を撤去・復旧することとなったため足掛け5年を要した。また、管きよ施設は、災害復旧事業後も小さなクラックや目開きなどの被害が残っており、現在も非開削工法を有効に活用しながら、調査・補修を続けている。

表3-3 災害復旧事業費 ※金額は単独費も含んだ決算ベース（単位：百万円）

施設	6年度	7年度	8年度	9年度	10年度	合計
処理場	39.2	9,641.9	12,710.0	6,737.8	1,617.9	30,746.8
ポンプ場	0.6	719.7	194.2	0.0	0.0	914.5
汚水管渠	939.6	4,903.6	9,918.2	1,016.4	0.0	16,777.8
雨水管渠	179.9	2,548.8	5,115.4	85.7	0.0	7,929.8
合計	1,159.3	17,814.0	27,937.8	7,839.9	1,617.9	56,368.9



東灘処理場仮締切板の設置状況



6 ポートアイランドの液状化による土砂堆積状況の調査

5. 神戸市下水道の震災復興のあゆみ（年表）

年月	下水道のあゆみ	備考
H7. 1	・1月17日阪神・淡路大震災発生 M7.3の激震で東灘処理場の処理機能停止など下水道施設に甚大な被害	・1月26日神戸市震災復興本部を設置
2	・1月18日被災状況の第1次調査開始(1週間),大都市・事業団など支援隊第一陣到着	
3	・2月7日市庁舎被災のため、事務所引越し、東灘処理場で簡易沈殿処理を開始	・震災復興緊急整備条例を施行
5	・3月6日第1次災害査定	
6	・5月1日東灘処理場処理機能回復	
7	・5月31日下水道施設の応急復旧完了	・神戸市復興計画の策定
9	・「阪神・淡路大震災における下水道復旧の記録」発刊	
10	・降雨情報システムの供用開始	・第4次神戸市基本計画の策定
12	・第15次(最終)災害査定(災害査定決定金額1~15次 456億円)	・神戸市行財政改善3ヵ年計画を策定
H8. 1	・震災の視点を盛り込んだ「神戸市下水道長期計画基本構想(改訂版)」を策定	
3	・下水道ネットワーク事業に本格着手	・神戸市環境基本計画を策定
4	・第8次神戸市下水道整備5ヶ年計画を策定(H8~12)	
5	・下水道局から建設局下水道部に組織改正	
9	・大都市間で下水道における災害時の相互支援を目的とした「災害時における連絡・連携体制に関するルール」を制定	
H9. 3	・垂水処理場「平磯芝生広場」がいきいき下水道賞を受賞	
4	・「阪神・淡路大震災による機械・電気設備の被害、復旧状況と今後の対策について」の発刊	・神戸ファッション美術館がオープン
5	・下水道部から下水道河川部に組織再編 ・各下水道事務所の組織名称を水環境センターに変更	・神戸開港130年記念式典・国際港湾都市「神戸サミット」を開催
9	・近畿2府7県の災害時に自治体間での相互支援や民間団体から支援が得られるよう「下水道事業災害時近畿ブロック応援に関する申し合わせ」を制定	・こうべ市民安全まちづくり大学を創設
H10. 3	・全国初の公共下水道利用型仮設トイレを設置	
4	・「下水道施設災害査定事務に関する報告書-阪神淡路大震災における神戸市公共下水道の災害査定-」を発刊 ・神戸市版の下水道耐震設計指針(シールド管路編)を刊行 ・垂水処理場内に処理水を活用したビオトープ「恋人岬」をオープン	・明石海峡大橋が開通
9	・ポर्टアイランド水リサイクル事業を開始	・神戸市総合防災通信ネットワークシステム(こうべ防災ネット)が運用開始
10	・垂水処理場「市民に親しまれる「恋人岬」~展望広場とビオトープ~」がいきいき下水道賞を受賞	・水環境の保全・創造計画を策定
H11. 3	・「阪神・淡路大震災における神戸市下水道施設の被害と復旧・復興の記録」の発刊	
8	・ポर्टアイランド処理場で高度処理を開始し、中央緑地せせらぎに供給開始 ・玉津処理場4期拡張(水処理)施設供用開始	
	・東灘処理場災害復旧工事の完成	
	・神戸市下水道災害復旧の完了(災害復旧事業費564億円)	
	・排水設備の修繕実習や処理場見学会を通して市民が下水道事業のモニターになる下水道アカアモニター制度を開始	

9		・神戸空港(空港島の埋立)着工
H12.1		・「阪神・淡路大震災 神戸復興誌」を発行
4	・東灘処理場と環境局東クリーンセンターで電力融通を開始	
6	・雨水幹線整備状況を示した水防情報マップの公表	
7		・ジャイアントパンダ 2 頭が王子動物園に来園
9	・須磨浦污水幹線(ネットワーク幹線)の布設工事に着手	・神戸 21 世紀・復興記念事業の開催
H13.1		
4	・第 9 次神戸市下水道整備五ヶ年計画を策定(H13~17) ・神戸市の下水道のホームページを開設、降雨情報のインターネット配信開始	・神戸市営地下鉄海岸線の開通
7	・7月 1 日より神戸市下水道 50 周年記念事業「アガ 50KOBE」の開催 ・下水道管渠空間を活用した下水道管理用光ファイバー事業に着手	
8	・東灘処理場内にせせらぎと遊歩道「水辺の遊歩道うおざき」を整備し、市民に開放	・神戸市医療産業都市構想が都市再生プロジェクトに選定
9	・鈴蘭台処理場の高度処理改造工事完了 ・鈴蘭台処理場高度処理水を兵庫区松本地区のせせらぎに供給開始	・「市政白書 2001 花時計からの報告」を発行
10	・大阪湾流域別下水道整備総合計画(兵庫県)が国土交通大臣同意を取得	・神戸ウイングスタジアムのオープン
H14.1	・新兵庫污水幹線(ネットワーク幹線)の完成に伴い、東灘～西部処理場の処理場ネットワークの完成	
3		・新・神戸市環境基本計画を策定
4	・神戸市版の下水道施設構造物設計指針(案)(処理場・ポンプ場編)を刊行 ・湊川ポンプ場で鈴蘭台処理場の高度処理水を活用した水力発電を開始	・2002FIFA ワールドカップ神戸開催
6		
9	・降雨情報の携帯電話への配信開始 ・「高度処理水が創造する循環型社会と震災復興のまちづくり」(鈴蘭台処理場の高度処理水を活用した小水力発電とせせらぎ用水への利用)がいきいき下水道賞を受賞	
10		・「神戸ポートアイランド西地域」「神戸三宮南地域」が都市再生緊急整備地域に指定
12	・垂水処理場ネットワークポンプ場建設工事に着手	
H15.4	・玉津処理場の太陽光発電設備の供用開始	
6	・戸建住宅を対象に東灘区の一部であまみず利用 Tanks の購入助成制度を開始	
10	・下水道事業の市民応援団を募った下水道アガサポーター制度を開始	
H16.3	・神戸市版の「下水道耐震設計マニュアル(開削・推進管路編)(案)」の刊行	・本庁舎で ISO14001 認証取得 ・「復興の総括・検証報告書」を策定 ・協働・参画 3 条例のうち 1 条例を施行
4		・協働・参画 3 条例のうち 2 条例を施行
9	・市民とともに歩む下水道「アモント 並木と春の音楽会」(東灘処理場)がいきいき下水道賞を受賞	・震災 10 年神戸からの発信事業の開催
10		
12	・垂水処理場第 3 期拡張工事に着手	・国連防災世界会議の開催
H17.1	・「神戸の下水道の復興」に関する情報発信事業の開催(シンポジウム・行政視察・駅伝)	

— 阪神・淡路大震災 —

震災復興6年の総括

平成13年（2001年）4月
西宮市

第2部 復旧・復興の状況等

第2部では、復旧・復興に向けた市の取り組みについて、震災復興計画の体系に従って記載している。本文中の「計画」は震災復興計画の内容であり、データ等は原則として平成11年度末時点で記載している。また、事業費等については、平成11年度までは決算額、平成12年度は予算額を記載している。

1章	市民生活の安定、支援	51
2章	安全で安心できるまちづくり	85
3章	産業の振興	95
4章	魅力ある地域社会の創出	111
5章	環境と調和した、美しいまちづくり	133
6章	市街地の復興	141
7章	行財政運営等	189

5 節 河川・下水道

* 河川・下水道の被災状況

	被災状況	年度	復旧状況
河川	御手洗川、中新田川、森具川の護岸破損	H6	被災箇所の土のう積、鋼矢板による応急復旧工事を施行した。
		H7	順次災害箇所の査定を受け実施設計の後、工事に着手し、森具川を除き復旧工事が完了した。
		H8	H7年度から着手していた森具川の工事も平成8年8月完了し、河川の災害復旧は完了した。
下水道	下水処理場 3カ所 ポンプ場 11カ所 下水管渠、水路 38 km	H6 H8	当初被害調査に時間を要し、工事は平成7年度から開始した。処理場、ポンプ場の復旧では徹底した耐震対策を実施した。特に被害の集中した放流渠や配管廊などの地下埋設物の被害箇所には、地震の衝撃やその後の地盤変位に対応できる伸縮性のある継手を設置した。 下水管渠の復旧では、管路の材質を耐震上有利なものに変更し管渠とマンホールの接続部にも地震の衝撃を吸収できる耐震性向上に努めた。

(単位：千円)

事業費	国庫補助金	起債	その他	一般財源
12,181,529	8,839,748	561,600	1,576,365	1,203,816

1 細節 下水道施設の整備

災害などの非常時に相互に能力が補完できるよう処理場、ポンプ場を連絡する管渠を築造しネットワーク化することとした。平成7～8年度に甲子園中継ポンプ場、西宮幹線連絡管路を建設し、枝川浄化センターと甲子園浜浄化センターとの連絡管路とした。平成9年度から枝川浄化センターと鳴尾浜浄化センターとの連絡管路の整備を図っている。

(単位：千円)

年度	事業費	国庫補助金	起債	一般財源
H 8	211,000	103,000	95,390	12,610
9	32,004		30,403	1,601
10	107,793		102,403	5,390
計	350,797	103,000	228,196	19,601

「下水道の復旧活動」

1. 下水道災害復旧本部の設置

1月18日、下水道災害復旧本部は枝川浄化センターに設置された。当初は下水道部の職員のほとんどが災害対策本部の下で人命救助活動に配置されていたため、少数での緊急調査や緊急措置を行うスタートとなった。

2. 体制づくり

下水道災害復旧本部の組織は本部の下に調査、応急復旧、設計の3セクションと14の班が置かれ、各セクションの作業量に応じ人員を調整しながら『今は何が最優先するのか』を念頭に置き、復旧作業を進めていくことになる。

3. 被災状況調査

道路などの土木構造物と違い、下水道施設のほとんどが地上から見えないため、その被災状況の把握が容易でなかった。一次調査が進まなければ、二次調査も進まないし、二次調査が進まなければ復旧はあり得ないとの認識の下に一次調査、二次調査に多くの人員がさかれた。

調査班から上がってくる被災箇所に応急復旧班が現場に走り、設計班は査定準備を進めていった。この作業に当たっては、多くの都市や団体の支援を頂き、その数延べ3,420名にもものほり、おかげで短期間の内に延長約1,167km、19カ所のポンプ場、処理場等施設の調査を行うことができた。

4. 下水道災害査定

激甚災害指定を受け調査が進む中、2月には都市災害第一次査定が始まった。多くの職員が初めて経験す

下水道浄化センター係長 中村 博明

この査定は9月の第十八次査定まで続く長丁場となった。

やっとのことで査定設計書が完成し、いざ『実査』現場での説明や査定官とのやりとりで最後は『朱入れ』と査定が進み、その後設計書を持ち帰り修正して翌朝査定官に提出して査定作業は完了する。

午前2時頃まで実査が行われたことや一日中、下水管の中で調査をしたことなど不眠不休の復旧活動が続いた。

下水道災害査定状況 (単位：本・千円)

	管渠	ポンプ場	処理場	合計
査定本数	220	13	19	252
決定額	7,527,947	754,091	2,533,019	10,815,057

5. 振り返ってみて

①復旧マネジメント手法の確立

下水道技術職員の確保から緊急対応→応急復旧→本格復旧と進行する緊急点検調査マニュアル等を作成し、迅速な対応ができるようにする。

②災害対策は被災直後には、緊急かつ重点的な対応がとられるが、時間の経過と共に対策への意識は低下していく傾向にある。今後の下水道の役割も多機能・多様化の傾向にあり、このことを踏まえて施設の高度化として災害に強い下水道システムを構築していく必要がある。

③激務の中、自身が被災者である職員も多かったが休む者もほとんどおらず、整然と復旧活動が行えたのも一刻も早い復旧をという職員の想いがあったからだと思う。

ライフライン「下水道」・各市の状況

2. 2. 3. 下水道の被害状況とその特徴

――伊丹市公共下水道――

a. 伊丹市下水道システムの概要

(i) 地勢

伊丹市は人口約18万5千人を有し、兵庫県の南東部に位置し、東は豊中市、東北は池田市、川西市、西北は宝塚市、西は西宮市、南は尼崎市に接し、東西7.0km南北6.5kmであり、その面積は25.09km²である。

本市の地形は、北部の伊丹台地と南部の尼崎市から続く武庫平野の低地部との2つに区分される。伊丹台地は長尾山麓から大阪湾方面にゆるやかな傾斜をもって広がり、尼崎低平野面に連なっている。

地質は、伊丹台地あるいは伊丹段丘と呼ばれる海拔5～40mの段丘層と、現世層にまとめられる洪積地が猪名川及び武庫川の河辺に分布している。

下水道事業計画もこの地勢を考慮し、猪名川流域下水道及び武庫川流域下水道関連として整備され2処理区、34処理分区からなり、ポンプ場は、雨水排除で4ポンプ場からなっている。

(ii) 排除方法

本市は、北方が高く南へ傾斜をなしており、既存水路が縦横にある。これら水路は、多少の改良補修を必要とする箇所があるが、大部分は、雨水排除に十分な断面を有している。

猪名川流域下水道の区域全域と武庫川流域下水道区域のうち、国道171号線以北と、主要地方道尼崎宝塚線以西については、これらの水路の整備を行い、雨水排除をしようとするもので、分流式を採用している。武庫川流域下水道区域の国道171号線以南の区域は一部を除き、合流式である。

(iii) 普及率

昭和40年に下水道事業に着手して以来、平成5年度末での人口普及率は87.8%、面整備率90.1%に達し、100%に向けて努力しているところである。自然流下困難地区や農村部の区画整理事業対象地区を残す状況となっており、ほぼ100%の汚水処理が可能となっている。しかし、雨水整備については、近年の宅地化等により流出量が増大してきており、さらなる整備が急がれる。

(iv)汚泥処理

該当せず

b. 処理区の概要

(i) 原田処理区

原田処理区は、猪名川流域下水道の原田処理場で処理される面積1 293.18haの区域で、猪名川右岸と猪名川左岸区域に分れる。

猪名川右岸の区域は、伊丹第1処理区～第5処理区及び、伊丹第8処理分区～第19処理分区の17分区に分割され、面積は1 117.70haである。猪名川左岸区域は、伊丹第20処理分区～第24処理分区の5分区に分れ面積は、175.48haである。原田処理区は全域分流式であり、自然流下で一部を除き猪名川第二幹線に接続されている。

下水道施設の建設は、管渠が昭和41年頃より初められ、昭和44年供用開始され、困難地区を除きほぼ整備は完了している、管渠延長は約239kmで、口径は150m/m～1 350m/mとなっている。マンホールは約9 000個であり、管渠の材質は大部分コンクリート管である。

(ii) 武庫川処理区

武庫川処理区は、武庫川流域下水道の武庫川下流処理場で処理される区域で、面積は785haである。当処理区は伊丹第1処理分区～第11処理分区に分割される。伊丹第1処理分区～第6処理分区は左岸第一幹線を経て、流域下水道常松中継ポンプ場へ流入する区域である。なお伊丹第1処理分区は宝塚市へ流出後、流域下水道左岸第一幹線へ流入する。伊丹第7処理分区～第9処理分区は流域下水道左岸第二幹線へ流入し、流域下水道南武中継ポンプ場へ至る。また伊丹第7処理分区は分流式で尼崎市へ流出する。伊丹第8、9処理分区は合流区域である。伊丹第10、11処理分区は合流式で尼崎市へ流出する区域である。

下水道施設の建設は、管渠が昭和60年頃より初められ、昭和63年供用開始され、困難地区を除きほぼ整備は完了している。管渠延長は約166kmで、口径は150m/m～2 600m/mとなっている。マンホールは約7 000個であり、管渠の材質は500m/m以下の管渠は塩化ビニール管を採用し、大口径管はコンクリート管を使用している。

c. 地震被害の調査体制と進捗状況

地震発生日午前中は交通手段の途絶、通信網の混

乱及び市役所庁舎の被災などの整理等により職員が確保できなかったが技術職員の確保ができた17日午後より2人8班体制で各污水幹線の接続点・マンホールポンプ場8箇所・污水流量計6箇所の点検を行い、污水幹線や下水道施設が大きな被害を受けていないことが確認できた。

翌18日より污水幹線の目視調査を専門業者に依頼すると同時に面整備管を建設業者の協力を得て、第1回目視調査に入り、第1次調査で土砂の堆積・管渠の閉塞・流れの不良箇所は直ちに高圧洗浄車による洗浄を行い、原因の不明なものはテレビカメラによる第2次調査を行った。

第2次調査で不良箇所を確認できたものは、県の指導や北海道からの応援支援のアドバイスに基づき修繕・復旧方法を検討し実施設計に入り、第1次査定を受けた。

(i) 管渠

[污水支管]

① 1次調査

- a. 調査範囲：北部・西部・南部・中央部 約319km
- b. 調査期間：平成7年1月18日(水)～
平成年2月3日(金)
- c. 調査内容：迅速に被災状況を収集することを目的に、地表面、マンホール内及び管内の目視による調査。
 - ・路面の変状
 - ・マンホールの浮上、沈下
 - ・構造物（マンホール・管渠）の損傷状況
 - ・流水状況
 - ・土砂堆積状況
- d. 組織表：別表
- e. 調査班の構成
 - ・市内の建設業者及び管路維持協会 4名
- f. 班編成
 - ・延 75班 調査要員 300人
- g. 調査要員の推移

月日	調査班	調査要員
1月18日	2班	8人
19	2	8
20	2	8
21	2	8
22	2	8

23	2	8
24	2	8
25	10	40
26	13	52
27	13	52
28	14	56
29	5	20
30	2	8
31	1	4
2月 1	1	4
2	1	4
3	1	4
合計	75班	300人

②2次調査

- a. 調査範囲：目視による1次調査から、2次調査の範囲を決定する。6 126m 実施
- b. 調査期間：平成7年1月25日(水)～
平成7年2月28日(火)調査完了
- c. 調査内容：テレビカメラ調査
 - ・流水状況
 - ・土砂堆積状況
 - ・管渠の損傷状況
- d. 調査体制：管路維持協会員に委託し、1班5人で実施
- e. 調査要員の推移
延 60班 調査要員 300人
1月25日より連日2～3班で2月28日まで実施

[汚水幹線]

①1次調査

- a. 調査範囲：北部・西部・南部・中央部 約23 000m
- b. 調査期間：平成7年1月18日(水)～
平成7年1月31日
- c. 調査内容：汚水幹線については、断面が大きく流量も多いため、管路維持協会員に委託し人孔からの目視調査及び管内に入れる合流管は管内からの目視調査を実施した。
- d. 調査班の構成
地元の管路維持協会員に委託し1班4名で実施

②2次調査

1次調査の結果合流管1 143mの被害が判明、その他は被害なしのため第2次調査は実施せず。

[雨水幹線]

①1次調査

- a. 調査範囲：西部地区（武庫川処理区）約16.7km
- b. 調査期間：平成7年1月18日～2月3日
- c. 調査内容：暗渠－管内の目視による調査を全スパンで行う。開渠－目視による調査を全スパンで行う。

・構造物（マンホール、管渠、開渠）の損傷の状況

- ・応急措置の方法
- ・2次調査の必要性の判断

d. 組織表：別添

e. 調査班の構成

- ・暗渠 市職員2名＋市内の土木業者3名で1班
- ・開渠 市職員2名で4班

f. 班編成

- ・延 70班 調査要員 182人

g. 調査要員の推移

- ・一定

②2次調査

- a. 調査範囲：西部地区1次調査の結果から2次調査の実施範囲を決定した。約4 000m
- b. 調査期間：平成7年2月1日～2月10日
- c. 調査内容：災害査定設計に向け詳細調査を行う。
- d. 調査班の構成

市職員3名で1班 延10班 30人

[取付け管及び排水設備]

①市民からの苦情処理

取付け管と汚水ますの損傷調査は実施せず、市民からの苦情の処理として対応した。管渠清掃業務委託業者にバキューム車・高圧洗浄車等の1班を1ヶ月間市役所に常駐し詰まり等の苦情に対処した。

②排水設備関係の苦情処理

排水設備公認業者に依頼し、水道の復旧工事と同時に排水設備や汚水ますの点検をお願いした。また、市広報にて排水設備特に排水ますの点検等をPRした。

(ii)ポンプ場

[西野雨水ポンプ場]

当ポンプ場はピークカット用の調整池を備えたポンプ場で、平成7年度末全面稼働を目標に現在建設中のポンプ場であり、直ちに災害状況を目視調査で行った。

(iii)処理場

該当せず

d. 下水道施設の被害状況

(i) 管渠

- ・ 楨 : 土砂の流入による詰まり、楨く体のずれ
汚水楨の詰まり 30箇所
く体のずれ 17箇所

・ 取付け管 : 被害なし

・ マンホール : 被害は直壁・斜壁等ブロックのずれ・管口からの侵入水であり、被害数は349箇所である。構造はブロック人孔、地質は礫層で川添いにおいて多くの被害が発生している。

・ 枝管 : 被害は管渠の亀裂・管渠の閉塞・土砂の堆積・勾配不良であり、被災延長は600mである。管渠の構造はヒューム管・塩化ビニール管ともに被害を受けている、地質は礫層で川添いにおいて多くの被害が発生している。

・ 幹線 : 被害は継手や管口からの侵入水であり、被災延長は1 143mである。工法はシールド工法・推進工法、地質は礫層で川添えにおいて多くの被害が発生している。

(ii) ポンプ場

[西野雨水ポンプ場]

当ポンプ場はピークカット用の調整池を備えたポンプ場で、平成7年度末全面稼働を目標に現在建設中のポンプ場である。

・ ポンプ棟及び調整池関係

ポンプ棟と調整池は非常に固い砂礫層上に直接基礎で建設されているため本体の土木建築自体には特に被害はなかった。ただ、調整池内に設けられているコンクリート耐震壁やポンプ棟と調整池の接合部の弾性目地材に亀裂が発生したり、付属施設で盛土上につくられたし渣搬出ピットや調整池への侵入車路に5cm程度の不等沈下が生じた。

・ 導水路関係

東西方向から各々□1 400x1 400 L=40m、2 000x1 600 L=35m のボックスカルバートを布設していたが、縦締めをしていたため導水路として特に不具合は生じなかった。しかし、マンホール及びポンプ棟接続部で不等沈下のため2~5cm程度の段差を生じたり、マンホールに3cm程度の押抜きが発生していた。無収縮モルタル等ですり付けを行い、機能的には支障がなかった。

・ 機械・電気設備関係

未設置のため被害なし。

(iii) 処理場

該当せず

e. 社会生活への影響

市営住宅等の集合住宅の排水設備の被害のため、その復旧の間仮設便所の設置で対応した。3箇所程度で大きな問題にはならなかった。

f. 下水道施設の被害額

原田処理区 単位:百万円

種 別		被害額	被害額計	
管	汚水幹線	査定額	0	
		単 費	0	
	汚水枝管	査定額	10.573	
		単 費	2.25	
	マンホール	査定額	0.698	
		単 費	13.198	
	柵他	査定額	0	
		単 費	5.49	
	渠	合流管渠	査定額	0
			単 費	0
		雨水管渠	査定額	0
			単 費	0
雨水開管		査定額	0	
		単 費	0	
ポンプ場	土 木	査定額	0	
		単 費	0	
	建 築	査定額	0	
		単 費	0	
	機 械	査定額	0	
		単 費	0	
電 気	査定額	0		
	単 費	0		
処 理 場	土 木	査定額	該当せず	
		単 費		
	建 築	査定額		
		単 費		
	機 械	査定額		
		単 費		
電 気	査定額			
	単 費			

月末まで応急措置として対処した。3月以降は通常の維持管理にもどす。被害箇所は13箇所であった。

- ・マンホール

マンホールの沈下、浮上等交通の障害になるものは道路管理者と協議し、レミファルト等で地震発生当日の1月17日から2月末まで応急措置として、約30箇所対処した。

- ・汚水枝管

管渠の亀裂、閉塞、土砂の堆積等による流下不良のものは、高圧洗浄車による管洗浄にて応急処置をした。

- ・汚水幹線

被害なし。

武庫川処理区

(i)管渠

- ・柵・取付け管

維持補修等単価契約業者において、損傷・つまり等市民からの苦情として地震発生当日の1月17日から2月末まで応急措置として対処した。3月以降は通常の維持管理にもどす。被害箇所は4箇所であった。

- ・マンホール

マンホールの沈下、浮上等交通の障害になるものは道路管理者と協議し、レミファルト等で地震発生当日の1月17日から2月末まで応急措置として、約50箇所対処した。

- ・汚水枝管

管渠の亀裂、閉塞、土砂の堆積等による流下不良のものは、高圧洗浄車による管洗浄にて応急処置をした。

- ・汚水幹線

処置せず

- ・その他の施設(雨水吐き等)

処置せず

- ・ポンプ場

建設中のため処置せず

- ・処理場

該当せず

b. 下水道施設各部の復旧工事の内容

原田処理区

(i)管渠

- ・柵・取付け管

通常の維持管理のもとで、維持補修単価契約業

者で対応している。

- ・マンホール

ブロック人孔の直壁・斜壁等のずれは道路の復旧工事にあわせ、通常の維持管理のもとで、7年度末までに、維持補修単価契約業者で対応している。

部分補修100箇所

- ・汚水枝管

管渠の破断やたわみの大きい管渠は災害復旧工事として、10月末までに完了した。布設替え110m

- ・汚水幹線

被害なし。

武庫川処理区

(1)管渠

- ・枘・取付け管

通常の維持管理のもとで、維持補修単価業者で対応している。

- ・マンホール

ブロック人孔の直壁・斜壁等のずれは道路の復旧工事にあわせ、通常の維持管理のもとで、7年度末までに、維持補修単価業者で対応している。部分補修150箇所

- ・汚水枝管

管渠の破断やたわみの大きい管渠は災害復旧工事として、10月末までに完了した。布設替え490m

- ・汚水幹線

合流管渠の被害の継手や管口からの侵入水を7年6月から約1ヶ月かけ管内より止水工事をした。止水延長1 143m、止水箇所約20箇所であった。

- ・雨水幹線

被災延長110mを平成7年5,6月にVカット・コーキングで修繕、また同時にマンホールの直壁・斜壁・ブロックの亀裂・ずれ13箇所を修繕した。

- ・ポンプ場

調整池の壁・床面の亀裂をVカット・コーキングにより平成7年5,6月に修繕した。

- ・処理場

該当せず

別表

組織表

