

始



神戸市上水道事業概要 昭和十四年版

神戸市水道部編

14.5

652

神戸市上水道事業概要

昭和十四年版



神戸市役所

14.5
652



神戸市上水道事業概要

目次

第一編 總 說

第一章 神戸市上水道の沿革..... 1

第二編 設 備

第一章 貯水設備.....7

第二章 導水及送水設備.....8

第三章 浄水設備.....11

第四章 配水設備.....12

第三編 經 營

第一章 貯水及浄水.....17

第二章 配 水.....19

第三章 給 水.....20

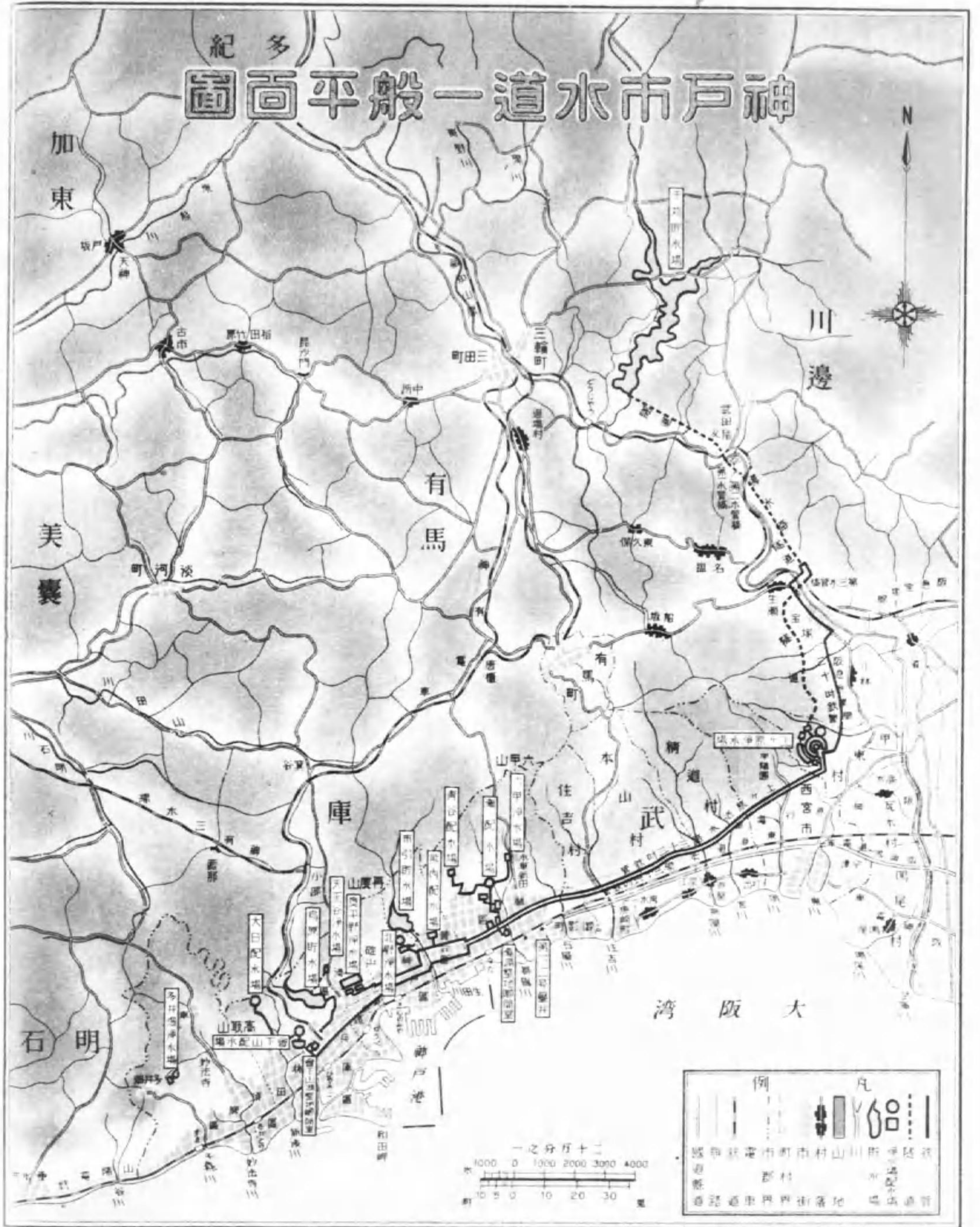
第四章 經 理.....21

第五章 職 制.....23

第六章 水 質.....25

追録 神戸市水道災害状況並に復興計畫





14.5
652

第一編 總 說

神戸市上水道事業概要

第一編 總 説

第一章 神戸市上水道の沿革

神戸市は慶應3年開港の當時人口僅に23,000人に過ぎない小都邑であつたが、港灣設備の充實に伴ひ外國貿易及び商工業も逐次發展し、明治22年4月1日市制を施行し神戸市となつたのである。其後日清・日露並に世界大戰の影響を受けて商工業は益々隆盛となり、市域亦屢々擴張せられ大正9年4月須磨町並に昭和4年4月東部3ヶ町村(灘區)の併合によりて、其の面積實に83.06平方軒に達し人口今や百萬人に垂んとし世界に於ける港都神戸として益々殷盛躍進の途上にあるのである。

此の大都市の繁榮に緊密の關係をもつ上水道の沿革に就き略述せむに、本市は六甲山脈の裾野にして南北極めて短く爲に河川の見るべきものはないのである。地上水の状態は斯の如く地下水も亦概して其の質悪く量に乏しく到底十分に需要を満すことは出来なかつたのである。斯の如き状態なりし爲明治6・7年の交關戸由義氏によりて上水道の布設の急務なるを唱導せられたのである。

明治10年以來屢々惡疫流行の厄に遭ひたる爲兵庫縣當局に於ては飲料水取締等の規則を發布して専ら之が防護策を講じたのであるが、其後市勢の進展に伴ひ汚物の堆積下水の溜滯漸く増加し、次第に地中に浸透するに及び井水は漸次汚染され其の効力は減殺されるに至つたのである。此の時神奈川縣に横濱水道布設の計畫があつたので、縣も亦神戸市水道の布設を計畫したのであるが遂に具體化するに至らなかつたのである。然しながら上水道布設の要は識者の間に高唱せらるゝに至り當局も亦保健衛生の見地より上水道の布設を計畫し明治20年6月パーマー氏に其の設計を委嘱したのである。是實に本市上水道企畫の起源である。

パーマー氏の設計は翌21年3月末完成したのであるが其の大要は總工費40萬圓を以て、布引・再度の兩溪谷に水源を求め荒田村(現在の湊東區荒田町)を除く生田川以西を以て給水區域としたのである。然して其の計畫は1人1日の

消費量を80立とし人口131,000人に給水し得る目論見であつたが、其の経費巨額にして到底區會通過の見込なく荏苒時日を経過し一時は民間に於て會社組織の下に水道事業を經營せんとする議も起つたのであるが、明治22年7月縣當局は市會に對し水道布設の急務なるを説き其の方法を示して諮詢したのであるが偶々23年2月に至り水道條例が發布されたのを契機として市當局は審査委員を擧げて審査せしめ、24年9月更に水道事業調査委員會を組織し既設水道を視察せしめ、茲に起業計畫の確立を見たのである。工事設計は曩にパーマー氏に委嘱したものがあるが市制實施せられて市域は擴大し戸口も亦増加し爲に其の設計を襲用することが出来ないので、更めて内務省衛生局工師バルトン氏に委嘱し明治25年末其の成案を得たのである。

バルトン氏の設計の概要は1人1日の平均消費量を70立同最大を100立とし人口150,000人に給水し、尙將來250,000人に達する迄擴張し得る目論見で布設工費として當初82萬圓を計上したのであるが、其の後給水區域の擴張及び水利補償費等を合して97萬圓に増額したのである。是に對し一方公債を募集すると共に30萬圓の國庫補助を仰ぐ計畫を樹て、26年7月其の稟請の手續をしたのであるが議會の解散並に日清戦争の爲、認可の手續が遅れ29年3月補助額確定し4月に至り漸く認可の指令を得たのである。茲に於て多年の懸案であつた上水道問題は一應解決の緒についたのである。

然しながら當初計畫より認可に接する迄に數年を経過し其間に於ける市勢の進展は實に豫想外にして、計畫當初人口は未だ150,000人に過ぎなかつたけれども布設認可の頃には180,000人に達し、尙益々増加の傾向があつたので當初の計畫に據ることが出来ず其の計畫を更め1人1日の給水量を83.5立(3立方尺)給水人口を250,000人とし、總工費も亦戦争の餘波を受けて物價勞銀の騰貴に遭ひたるため329萬圓に増額し、内68萬圓を國庫補助に仰ぎ愈々明治30年5月布引及烏原に水源を求めて工事に着手したのである。次で33年4月1日給水を開始し38年5月完成を見たのである。

本工事の計畫給水量は1人1日の消費水量を83.5立(3立方尺)とし人口250,000人に給水する目論見であつたのである。然しながら給水開始以來の實状は1人1日約139立(5立方尺)を使用したるのみならず、又他方市内戸口の

激増に依り工事竣工の翌年即ち明治39年の夏期に於て旱魃の爲給水量に不足を來し制限給水を施行するに至つたのである。

明治22年4月1日市制施行の當時人口僅に134,000人に過ぎなかつたが人口は逐年増加し明治38年創設水道竣工當時は30萬を遙に突破したのである。茲に於て本市將來の膨脹に備ふべき根本的對策を基礎として給水計畫を樹立し總工費1,166萬圓、此の内2,423,000圓の國庫補助を受けて明治44年11月起工し大正10年3月に至り竣工したのである。これが即ち第1回擴張工事とするものである。

本工事は1戸1日平均給水量を695立(25立方尺)同最大970立(35立方尺)を10萬戸に給水し得るやうに計畫し、水源としては既に引用してゐる布引・烏原兩溪流の外に天王及再度の兩溪流を引水することゝ、更に武庫川の一流千苺溪流の一部を水源に求め堰堤を築造し貯水池を設けたのである。既設水道工事は340萬圓の工費と前後8ヶ年の日子とを以て市内の2水源たる布引及烏原に施したる工事であるが、本擴張工事は1,166萬圓の巨資と前後10ヶ年の歲月とによりて市を距る東北九里の地點に一大貯水池を構築し之を市内に導水せるものであるから、其の規模に於ては到底既設水道と比較は出来ないのである。單に擴張工事とは言ふものゝ實際は本市水道の根幹をなすものである。

然しながら斯の如き設備も世界大戰後の急激なる市勢の發展による戸口の激増加ふるに擴張工事竣工の前年即ち大正9年4月隣接須磨町の併合に依る給水區域の擴大、並に1人1日當使用量の増加により給水量は著しく増加し稍もすれば給水の圓滑を缺くに至り此の儘放置し得ざる状態となつた爲、大正14年12月政府の認可を得て工事に着手し總工費約1,000萬圓を投じて既設千苺堰堤の嵩上により貯水量の倍加を計ると共に、千苺・上ヶ原間に導水路を又上ヶ原より市内に至る送水管を増設し、上ヶ原淨水場に急速濾過池を濶及會下山に配水池を新設し前後8ヶ年の日子を費して昭和7年3月竣工を見たのである。其の設備は1戸1日平均765立(27.5立方尺)同最大1,070立(38.5立方尺)を161,200戸に給水し得るに至つたのである。是即ち第2回擴張工事なのである。

然るに該工事は其時機遅れたると東部3ヶ町村の併合により工事中屢々完全給水困難となり、數次に亘り制限給水を施行するの已むなきに至つたので、更

に引續き第3回の擴張工事を立案し工費850萬圓を以て昭和8年度より5ヶ年繼續事業として、武庫川上流の青野川、黒川の合流點に略千叢貯水池と同容積の貯水池を設け竣工の上は既設のものと合して236,000戸人口118萬人に給水し得る計畫を樹立し、工事認可を稟請したるも縣に於て審査の爲存再時日を経過し遂に認可の運びに至らず、結局縣當局の水利統制方針に基き之を契機として一躍劃期的計畫の阪神上水道即ち我神戸市を始め阪神間3市13ヶ町村を一丸とする上水道市町村組合の組成を見るに至つたのである。

周知の通阪神地方は脊背に六甲山脈横過し前に茅の海を控へ風光明媚而かも氣候溫和にして搗て加ふるに道路・鐵道・軌道等交通の便備はり理想的住宅地として近時著しき發展振である。然るに本地域内に於て上水道を布設せるは神戸市・西宮・尼崎の3市及住吉村・精道村にして爾餘の町村に於ては何れも施設の見るべきものなく、井水又は山間の小溪流を引用しつゝあるが水量は極めて少なく住民の保健衛生並に地方開發の見地より考察するも本地域内に完備せる上水道の布設は極めて緊要とする所である。

阪神上水道の計畫は神戸市並に阪神地方既往に於ける人口増加の實績により將來の人口を推定し、且六大都市並に既設上水道を有する市町村の實績及本区域内各市村の現状並に將來の趨勢を考慮したる普及率により、推定人口に對する給水人口は既設上水道の給水人口を除き昭和38年に100萬人に達する豫定である。之を計畫給水人口とし給水量は阪神地方將來の發展性等を考慮して1人1日平均180立(6.47立方尺)同最大270立(9.70立方尺)と決定したのである。

水源としては神戸市水道の既設千叢貯水池を利用するの外武庫川支流青野川・黒川の合流點に千叢貯水池と略同容積の貯水池を新設すると共に、武庫川水源の涸渴したる場合に備へて淀川より3.35立方尺秒(120立方尺秒)を取水する設備をなし前記兩貯水池を最も有効に使用せんとするものである。

總工費は3,350萬圓として工期を2期に分ち第1期工事は昭和12年度より5ヶ年繼續事業として工費1,950萬圓を以て水源工事の殆んど全部と50萬人に給水し得る設備を完成し、第2期工事は昭和22年度より3ヶ年の繼續事業として工費1,400萬圓を以て殘餘の50萬人に對する給水設備を完成する目論見を樹て昭和11年7月成立し次で事務を開始したのである。茲に於て神戸市第3回

擴張計畫は阪神上水道の施設に織込まれることになつたのである。

是より先豫てより給水開始を切望したる市内須磨區多井畑及湊區天王谷に昭和10年度に於て工費約46,500圓を以て各淨水場を新設し、昭和11年4月より給水を開始したることも亦本市上水道の擴充の一であること勿論である。

本市第3回擴張計畫は上述の如く阪神上水道の施設計畫により一應解消したるものゝ如く認めらるゝも、給水人口の加速度的増加は上水最需要期なる夏期に於て既設々備の全能力を擧げ又一方消極的には全力を傾注して節水手段を講ずるも、到底其需要量を満たす能はざる現況なるを以て此儘到底數年後の阪神上水道完成を拱手して待つことを許さないのである。

嗣つて本市給水戸口並に給水量の増加を検討するに昭和7年3月第2回擴張工事完成後に於ける設備は、1日平均765立(27.5立方尺)同最大1,070立(38.5立方尺)を161,200戸(人口806,000人)に給水し得る目論見なりしも、第2回擴張工事施工中の昭和4年4月東部隣接3ヶ町村を合併せしめ給水區域は計畫當初より更に擴大し、且市勢の進展は豫想外に著しく市内戸口數の増加に伴ひ給水戸數も増加し昭和13年度末には181,783戸を算するに至り、豫定計畫給水戸數を突破すること約2萬戸に達したのである。

文化の向上と重工業の隆盛は必然的に使用水量の増加を來し昭和7年3月第2回擴張工事完成後は1戸當平均給水量765立(27.5立方尺)の目論見も、既に同年には之を突破して790立(28.4立方尺)を示し昭和13年には未曾有の水禍に因り前後約70日間に亘り制限給水を施行するに拘らず744立(26.74立方尺)を使用したのである。

各年の使用狀況を示せば次の通りである。

昭和6年	27.43立方尺	763立	
昭和7年	28.40 "	790 "	
昭和8年	30.96 "	862 "	
昭和9年	30.47 "	848 "	(制限給水)
昭和10年	31.82 "	885 "	
昭和11年	32.07 "	892 "	(")
昭和12年	31.70 "	882 "	
昭和13年	26.74 "	744 "	(")
昭和14年	25.16 "	700 "	(")

以上の如く制限給水を施行したる年以外は逐年遞増の傾向を示してゐるのである。

上述の如く本市上水道將來の根本對策は阪神上水道の施設計畫に織込まれることになつたのであるが、之が完成に至る間年々の需用の増加並に夏期旱魃により過去數次に亘り制限給水を施行したのである。毎夏千刈貯水池は貯水量豊富なるに拘らず市内補助水源の涸渴により制限給水の已むなきに立至る事實よりしても又一般輿論よりしても、千刈貯水池よりの送水量の増加を計り以て市内補助水源の負擔を軽減し夏期に於ける制限給水の施行を緩和すべく、昭和11年工費約16萬圓を以て上ヶ原より神戸に至る36吋送水管の改良工事を施工し毎秒0.278立方メートルの送水量を増加し得たのである。又一方市内雲山の溪流を調査して六甲及皿器谷に淨水場を、或は地下水に水源を求めて徳井及八幡に淨水場を設置したのである。翌12年には更に工費約7萬圓を以て上ヶ原より神戸に至る33吋送水管の改良工事を施工し毎秒0.139立方メートルの送水量の増加を計り、消極的には市内の要所に水壓計を設置して水壓を調整し以て配水の合理化を計り或は各戸の漏水調査をなし他方深夜精密機械を以て地下漏水を測定し之が防止及無駄排除等、極力節水の方法を講じ配水量の1割を節約し得たのである。斯の如くして鋭意夏期に於ける水不足の對策を講じ來りたる處、13年7月本市を襲來せる未曾有の水禍に因り其の新設取水設備は勿論、市内の大部分の淨水場は埋没し特に本市の重要補助水源たる布引・鳥原の兩貯水池には約11萬坪の土砂流入し貯水能力は著しく減殺せられたるを以て、應急緊急復舊費として約120萬圓復舊事業費として約400萬圓内約90萬圓を國庫補助に仰ぎ極力既設給水能力に復舊すべく之が工事施工中である。昭和14年は夏期旱魃により長期間制限給水を施行するの止むなきに立至りたるため之が對策として臨時に武庫川より取水する計畫を樹て、市會の協賛を得て縣に認可申請を提出して以來、下流市町村の激烈なる反對に遭ひたるも縣當局の好意により許可せられたのであります。此の武庫川取水計畫は翌15年2月末完成を見毎秒約0.834立方メートルを取水し得るのである。然も尙本市勢の膨張進展に伴ふ需用量の増加は阪神上水道の完成を以て唯一の根本對策となす關係上同水道の完成の1日も遅ならんことを堯望する次第である。

第二編 設 備

第二編 設 備

第一章 取水・貯水設備

元來本市は水源に恵まれず豊富な水量を得られる河川が附近にない爲に水源を山間の溪流に求め堰堤を築造して下記の貯水池を設けたのである。

布引貯水池

市内葺合區葺合町にあり鳥原貯水池と共に重要な補助水源にして生田川の上流にある。本貯水池の堰堤は本邦に於ける最古の石造堰堤の一つである。此附近一帯は風景頗る絶佳にして二十歩は貯水池の上流に又本市観光地の一として名ある布引の瀧は下流に位してゐる。本貯水池は明治30年5月起工し33年3月に竣工したのであるが其容積は77萬立方米で其集水面積は10.68平方軒である昭和13年7月の水害により本貯水池には約36萬立方メートルの土砂流入し貯水量の約40%を減殺したのである。

鳥原貯水池

史上に有名なる湊川の上流鳥原谷にあり、145萬立方メートルの貯水量を有し布引貯水池と共に補助水源として使用されてゐる。工事は二期に分たれ第1期工事は明治34年6月起工し38年5月竣工したのであるが、其後大正2年8月堰堤の嵩上工事をなし大正4年3月完成したのである。其集水面積は12.86平方軒である。本貯水池も水害により約30萬立方メートルの土砂流入せしめたため貯水量は約20%を減少したのである。

千苺貯水池

本市を距る東北9里の地點兵庫縣有馬郡道場村にある。貯水量は1,170萬立方メートルにして本市給水量の約80%を負擔してゐる。本貯水池の堰堤は堰堤博士として令名のあつた故佐野藤次郎氏の監督の下に築造せられたるもので高さ42米餘の石造堰堤により河川を横斷して堰き止め貯水池を設けたのである。第1期工事は第1回擴張工事の水源として大正3年5月起工し大正8年5月竣工したのであるが、世界大戰後に於ける好況と本市の急激なる膨脹發展及隣接町村の合併による給水區域の擴大並に給水戸數の増加により、昭和4年4月第2期擴張工事に着手し堰堤の嵩上等に依り容積並に能力を倍加し昭和6年8月に完成を

見たのである。

多井畑貯水池

市内須磨區多井畑にある。本貯水池は昭和10年度に多井畑村に給水する目的を以て浄水場と共に新設されたものである。貯水量は約4,800立方メートルで堰堤は本市に於ける唯一の土堰堤である。本貯水池も亦水害により堰堤は流失し現在復舊の途にある。

本市の水源は上述の外に六甲川と鑿井取水設備がある。

貯水池

池名	堰堤			総水面積	水深		容積	
	體質	總高	總長		總深	有効水深	總容積	有効容積
千苺貯水池	粗石 モルター積	42.42	106.67	1,121,999	35.00	27.42	11,717,805	11,612,527
布引貯水池	粗石 コンクリート積	33.33	110.30	56,547	29.82	23.76	771,879	759,689
烏原貯水池	粗石 モルター積	33.33	122.42	124,433	29.39	23.33	1,457,129	1,439,022
多井畑貯水池	土堰堤	7.68	33.33	1,621	6.36	5.45	4,804	4,404

備考 水害ニヨリ布引ハ約40%烏原ハ約20%ノ貯水量ヲ減少シ多井畑ノ堰堤ハ流失セリ

第二章 導水及送水設備

水源より原水を浄水場に送る線路を導水路と云ふ。導水路は地勢の状況によつて其型式が一定してゐないのである。本市の導水路は次の通りである。

導水路 昭昭13年度末現在

種別	延長	隧 道 暗 渠 開 渠 構 造			口 徑 別 管 延 長											
		上幅	下幅	水深	1,125	900	750	700	600	500	450	300	200以下			
隧 道	14,334	自 1.82 至 0.91	1.82	自 1.18 至 0.30	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
暗 渠	1,273	自 1.82 至 1.36	1.82	自 1.18 至 0.67	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
開 渠	125	1.42	2.27	1.55	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
接 合 井	50	自 1.82 至 1.36	3.18 3.03	自 2.27 至 1.79	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
鑄 鐵 管	13,777	—	—	—	1,472	6,601	400	3,174	29	172	1,086	843	—	—	—	—
鋼 鐵 管	3,334	—	—	—	283	—	252	—	1,976	—	—	823	—	—	—	—
鐵 管 コンクリート管	276	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	276
瓦 斯 管	800	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	800
計	33,969	—	—	—	283	1,472	6,853	400	5,150	29	172	1,909	1,919	—	—	—

導水路

名稱	起點及終點	總延長	種別	個所	延長	形狀	巾	高	深	備考	
千苺導水路	自千苺貯水池 至第12號接合井	8,751	隧 道 暗 渠 接 合 井 鐵 管	12 8 8 2	7,892	馬蹄形	1.82	1.82	1.11	—	
					303	同上	1.82	1.82	1.11		
	自第12號接合井 至上ヶ原浄水場	6,601	鐵 管	1	6,601	同上	750mm	—	—	鑄鐵管	
					4,175	馬蹄形	1.55	1.82	0.99	—	
布引導水路	自布引貯水池 至北野唧筒場	1,264	鐵 管	1	823	同上	300mm	—	—		鋼鐵管
					441	同上	300mm	—	—	鑄鐵管	
					380	同上	300mm	—	—	同上	
再度導水路	自再度取水場 至北野浄水場	1,031	鐵 管	1	265	同上	300mm	—	—	同上	
					816	同上	200mm	—	—	同上	
	自雌流取水場 至奥平野浄水場	3,174	鐵 管	1	3,174	同上	600mm	—	—	同上	
					88	隧 道	1	88	鋼管 上下直貫	0.91	1.82
天王導水路	自天王取水場 至烏原貯水池	1,207	隧 道 開 渠	2 2	989	—	1.42	1.82	1.18	—	
					125	—	1.42	2.27	1.55		
烏原導水路	自烏原貯水池 至奥平野浄水場	1,976	鐵 管	1	1,976	同上	600mm	—	—	鋼鐵管	
					3	1,190	—	1.36	1.82	0.67	—
多井畑導水路	自多井畑貯水池 至多井畑浄水場	800	瓦 斯 管	1	800	同上	50mm	—	—	—	
					2	106	—	1.36	1.82		0.67
					5	7	矩 形	1.36	3.03		1.79
烏原導水路	自烏原貯水池 至奥平野浄水場	1,732	接 合 井 鐵 管	5 1	400	圓 形	700mm	—	—	鑄鐵管	
					29	同上	500mm	—	—		同上

同一系統に属する濾過池と配水池とが同一浄水場構内にあらざる場合に於て始めて送水路の必要が起るのである。既設水道にては濾過池と配水池とが同一浄水場構内にあるを以て送水路の必要はなかつたけれども、擴張工事にては上ヶ原浄水場にて一旦濾過したる水を遠く神戸市内に導き來りて、灘・熊内・北野・奥平野・會下山の各配水池に入れる仕組なるを以て送水路の必要が起るのである。

上ヶ原送水路

起點及終點	延長	種別	口徑	勾配
自上ヶ原浄水場 至熊内配水場分岐點	15,602	鑄鐵管	825	1/478
自熊内配水場分岐點 至北野浄水場分岐點	601	同	825	1/478
自北野浄水場分岐點 至奥平野浄水場	2,530	同	750	1/478
自熊内配水場分岐點 至熊内配水場	261	同	600	1/600
自北野浄水場分岐點 至北野浄水場唧筒室	50	同	400	1/120
自上ヶ原浄水場 至灘配水場分岐點	14,000	同	900	1/588
自灘配水場分岐點 至會下山配水場	7,636	同	900	1/588
自灘配水場分岐點 至灘配水場	465	同	400	1/600

六甲送水路

自六甲浄水場	1,510	同	250	—
至灘配水場	490	コンクリート管	250	—

調整池並に唧筒場

千刈貯水池の貯水有効時を活用する爲上ヶ原よりの送水管の送水量増加を計畫し昭和11年及13年に工費約23萬圓を以て灘及會下山に調整池並に唧筒場を新設し毎秒約0.417立方メートルの送水量を増加し得たのである。

調整池

池名	容積		長		幅		深	
	總容積	有効容積	上部	下部	上部	下部	總深	有効水深
灘第一調整池	472	363	11.00	11.00	11.00	11.00	3.90	3.00
灘第二調整池	1,190	535	22.25	22.25	10.45	10.45	5.12	2.30
會下山調整池	1,234	570	14.61	14.61	13.94	13.94	6.06	2.80

送水唧筒

臺數	名稱型式	原動力	1臺ノ工率	最大揚水		1臺1時間差揚水量	製造所名
				ホロソット	立方メートル		
灘第一調整池	1	單段タービン	電力	90	38	540	荏原製作所
同	上	1	二重タービン	90	63	330	同上
灘第二調整池	1	單段タービン	電力	214	61	765	西島製作所
同	上	1	單段タービン	214	61	765	同上
同	上	1	單段タービン	214	61	765	同上
會下山調整池	1	單段タービン	電力	190	42.42	1,200	スルザー
同	上	1	單段タービン	95	42.42	600	同
同	上	1	單段タービン	190	42.42	1,200	ウオシントン

第三章 浄水設備

上水道の肺臓とも稱すべきは實に浄水場である。水源から導入された原水は種々の夾雜物細菌等人體に有害なる物質を包含してゐるから夫等を完全に除去して清澄なる浄水となし人の飲料用として差支へのない様にする所である。原水は一般には沈澄濾過の過程を経て配水されるのであるが近來裏山の開發に伴ふ原水の汚染に備ふる爲に、各浄水場並に各配水場に鹽素滅菌の装置を完備してゐる。

沈澄池

原水は一旦沈澄池に入れて夾雜物細菌等の大部分を沈澱させて後濾過池に入れこゝで完全に浄水になすのである。即ち沈澄池は原水浄化の豫備作用をなすものである。原水が特に濁濁してゐる場合或は濾過される過程に依つては薬品を混入して沈澄せしめるのである。現在本市に設備されてゐる沈澄池は上ヶ原浄水場に緩速及急速用各1池鳥原貯水池に急速用1池合計3池ある。

沈澄池

池名	總容積	長		幅		深		備考
		上部	下部	上部	下部	總深	有効水深	
上ヶ原浄水場	6,180	直徑 57.58 米		圓形池		2.70	2.42	緩速
同	9,052	132.70	103.70	30.60	30.60	3.10	2.50	急速
鳥原貯水池	3,723	60.60	57.90	18.80	15.80	4.00	3.60	急速

濾過池

浄水設備に於て最も重要なる濾過池は大別して緩速及急速濾過池に分たれる。現在本市に設備されてゐる濾過池は緩速28池、急速24池合計52池ある。

急速濾過方法

薬品を以て沈澱せられたる原水を中央流入管より各槽に分岐管にて導入し、たれより濾槽に入れて濾過し、流出渠により調整池又は配水池に導入す。流入並に濾過率の調整は各槽の流出入口に装置せる調整機（奥平野手動式、上ヶ原自動式）に依るものとす。尙附属器具として損失水頭計、原水洗滌水、壓搾空気排水等の瓣及集水管、檢水槽、調整弁等を装置す。

洗滌方法

1池洗滌時間は約30分を要す。空気攪拌2分、洗滌放水7分—13分、不良水放出15分—20分の時間を含むものとす。

濾過池

池 數	總面積 平方米	1池ノ大サ					總深 米	規定濾床厚 砂層 砂層		1晝夜 標準濾過速度 米/時	1晝夜 濾過能力 立方米	備考
		長		幅		砂層		砂層				
		上部	下部	上部	下部							
上ヶ原緩速…8	20,988	39.40	98.50	37.95	—	2.40	76	45	3.03	55,653	扇形	
同 急速…8	676	13.94	13.94	6.06	6.06	2.90	91	30	115.20	65,695		
北野緩速…3	909	18.18	17.88	17.27	16.97	2.42	76	36	3.64	3,305		
同 上…1	658	70.80	62.70	18.10	10.50	4.00	97	11	3.64	2,395		
奥平野緩速…7	9,545	41.21	40.91	33.64	33.33	2.85	91	30	3.03	28,926		
同 上…1	1,383	41.21	39.21	37.27	35.27	2.85	91	30	3.03	4,190		
同 急速…12	318	7.32	7.32	3.66	3.66	2.84	80	18	118.48	37,677		
多井畑緩速…2	36	5.00	5.00	3.60	3.60	3.80	126	24	3.03	109		
天王谷緩速…2	132	11.00	11.00	6.00	6.00	3.30	85	26	3.03	400		
六甲緩速…2	782	23.00	23.00	17.00	17.00	2.36	90	25	3.66	1,431		
同 上…2	528	24.00	24.00	11.00	11.00	2.36	90	25	3.66	966		
徳井急速…2	14	3.00	—	3.00	—	1.53	60	30	170.00	1,200	圓形	
八幡急速…2	14	3.00	—	3.00	—	1.53	60	30	170.00	1,200		

第四章 配水設備

本市の配水は地勢の状況に随つて高さ30.30米を標準として海拔30.30米迄を低層區域、以上60.60米迄を中層區域、以上90.90米迄を高層區域、高層區域以上を最高層區域として各區域に配水池を設けて自然流下によつて各戸に配水されるのである。濾過された水は一旦配水池に入り調節の上配水されるが區域に依つては更に高所にある配水池へ揚水して調節の上配水するのである。

配水池

配水池は數時間分の水を貯留し、使用量の緩急多少に応じて配水の調節をする

のである。其の構造は淨水の汚染を防ぎ日光を遮蔽するために覆蓋を設け且氣温の變化に伴ふ水温の變化を防ぐと共に通風に意を用ひて設計されてゐるのである。

配水池

池 數	容 積		1池ノ大サ				總深 米	有効水深 米
	總容積 立方米	有効容積 立方米	長		幅			
			上部	下部	上部	下部		
海低層配水池…2	8,019	7,159	27.00	27.00	27.00	27.00	5.50	5.20
同中層配水池…2	5,819	5,357	23.00	23.00	23.00	23.00	5.50	5.20
同高層配水池…2	3,385	3,125	直徑28米ノ圓形池ヲ2池ニ區分ス				5.50	5.20
青谷最高層配水池…1	410	400	10.00	10.00	10.00	10.00	4.10	4.00
燕内低層配水池…2	8,878	7,560	36.97	36.97	36.06	36.06	3.33	3.03
北野中層配水池…2	903	752	27.27	27.27	4.55	4.55	3.64	3.03
同…1	2,527	2,103	36.36	36.36	19.06	19.06	3.64	3.03
同…1	2,542	2,116	27.27	27.27	25.61	25.61	3.64	3.03
同高層配水池…2	1,944	1,530	直徑27.27米ノ圓形池ヲ2池ニ區分ス				3.83	3.03
奥平野低層配水池…3	10,284	8,477	31.52	31.52	31.21	31.21	3.48	3.03
同…3	11,373	8,970	34.94	34.94	31.14	31.14	3.48	3.03
會下山低層配水池…2	21,911	20,035	64.55	64.55	58.49	58.49	3.33	3.03
同 中層配水池…2	4,509	3,214	直徑38.18米ノ圓形池ヲ2池ニ區分ス				3.94	3.64
大日最高層配水池…1	125	110	直徑6.97米ノ圓形池				3.33	3.03
多井畑配水池…1	68	63	7.40	7.40	4.00	3.88	2.30	2.15
天王谷中層配水池…1	188	159	11.00	11.00	6.00	6.00	3.10	2.50
同 高層配水池…1	53	47	直徑5米ノ圓形池				3.30	3.03

送水唧筒

低層配水池より自然流下によつて配水の不可能なる區域には更に高所にある配水池に揚水して配水されるのである。之が爲に設備されてゐる送水唧筒は次の通りである。

送水唧筒

所 在	名稱型式	原動力	1臺ノ工率 ワット	最大揚水落差 米	1臺1時間 最大揚水量 立方米	製造所名
灘配水場…2	單段タービン	電力	90.0	38.0	540	荏原製作所
同 上…2	二段タービン	電力	90.0	63.0	330	同 上
同 上…2	單段タービン	電力	214.0	61.0	765	西島製作所
同 上…2	同 上	電力	214.0	61.0	765	同 上
同 上…2	同 上	電力	214.0	61.0	765	同 上
青谷配水場…1	三段タービン	電力	18.75	65.0	54	西島製作所
同 上…1	四段タービン	電力	22.5	90.0	51	電業社

北野浄水場……1	単段タービン	電力	97.5	33.5	510	三菱電機会社
同 上……1	同 上	電力	18.75	31.0	135	西島製作所
同 上……1	同 上	電力	15.0	30.5	102	荏原製作所
同 上……1	川上式水壓機關	水力	—	48.0	165	川崎造船所
同 上……2	同 上	電力	—	73.0	50	同 上
會下山配水場……2	単段タービン	電力	82.5	38.0	510	日立製作所
同 上……2	同 上	電力	90.0	38.0	510	荏原製作所
同 上……1	同 上	電力	190.0	42.42	1,200	スルザープラ ゼース会社
同 上……1	同 上	電力	95.0	42.42	600	同 上
同 上……1	同 上	電力	190.0	42.42	1,200	ウオシントン ン会社
大日配水場……2	六段タービン	電力	15.0	105.0	25.5	荏原製作所
天王谷浄水場……2	三段タービン	電力	3.75	47.0	14.4	三菱電機会社
徳井浄水場……2	単段タービン	電力	22.5	48.5	100	スルザープラ ゼース会社
八幡浄水場……2	同 上	電力	22.5	48.5	100	同 上

配水管及附属器具

配水管

本市水道の配水管は最大口径900耗より最小口径100耗に至る16種にして配水の萬全を期して布設されてゐる。

配水管延長 昭和13年度末現在

種 別	900耗	825耗	750耗	700耗	600耗	500耗	450耗	400耗	350耗
鑄鐵管	13,898	6,583	3,381	549	9,829	11,163	5,125	8,116	11,837
木管	—	—	—	—	—	—	—	—	—
計	13,898	6,583	3,381	549	9,829	11,163	5,125	8,116	11,837

種 別	300耗	250耗	225耗	200耗	150耗	125耗	100耗	計
鑄鐵管	26,380	10,775	13,172	78,246	131,790	23,003	363,643	717,490
木管	—	—	—	—	—	552	—	552
計	26,380	10,775	13,172	78,246	131,790	23,555	363,643	718,042

附属器具

配水機能の調節をなすために設備されてゐる配水管附属器具は次の通である

制水弁	3,987	排水弁	52
消火栓	3,561	安全弁	8

量水器

現在本市の使用せる量水器は總數 104,185個で内地製 95,397個、外國製 8,788個である。

量水器装置數 昭和13年度末現在

型式別	13耗		16耗		20耗		25耗		40耗		50耗	
	内地製	外國製	内地製	外國製	内地製	外國製	内地製	外國製	内地製	外國製	内地製	外國製
翼車型 平圓計	濕式	單匣	233	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		復匣	15,884	—	9,093	—	—	—	—	—	—	—
		單匣	45	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		復匣	46,457	3,534	10,664	315	5,093	51	1,993	12	768	21
平圓計		3,836	2,654	550	1,895	147	214	165	68	—	—	—
計		66,455	6,188	20,307	2,210	5,240	265	2,158	80	768	21	146

型式別	65耗		75耗		100耗		150耗		200耗		計	總計
	内地製	外國製	内地製	外國製	内地製	外國製	内地製	外國製	内地製	外國製		
翼車型 平圓計	濕式	單匣	—	—	—	—	—	—	—	—	233	—
		復匣	—	—	—	—	—	—	—	—	24,977	—
		單匣	—	—	—	—	—	—	—	—	45	—
		復匣	16	53	—	205	15	35	2	14	—	65,444
平圓計		—	—	—	—	—	—	—	—	—	4,698	4,831
計		16	53	—	205	15	35	2	14	—	95,397	8,788
											104,185	

第三編 經 營

第三編 經 營

第一章 貯水及淨水

貯 水

本市は水源を山間の溪流に求めてゐる關係上貯水池に於て之を貯溜し必要に應じて淨水場に送水するのである。昭和13年度中各水源よりの取水量は次の通りである。

千 苜 貯 水 池	39,616,373 立 方 米
布 引 貯 水 池	3,325,180 "
烏 原 貯 水 池	4,874,670 "
徳 井 淨 水 場	192,136 "
八 幡 淨 水 場	462,307 "
六 甲 淨 水 場	458,999 "
計	48,929,665 "

淨 水

貯水池に於て貯溜せられたる原水は導水路によりて淨水場に送られる。淨水場に於ては濾過される過程によつて夫々異つた操作を受けるのである。即ち急速濾過用原水は常に硫酸礬土を注入して沈澱作業を施行してゐるが緩速濾過用原水は濁濁の特に甚だしきもの以外は藥品沈澱は施行せないのである。昭和13年度中に於て施行した原水の藥品沈澱作業は次の通りである。

沈 澱 作 業

池 名	原水ノ種類	エーレーションノ有無	沈澱池使用日數		沈 澱 薬 品		
			自然沈澱	薬品使用	使用薬品名	使用割合	使用量
上ヶ原淨水場	表面水	ナシ	202	—	—	—	—
同 上	"	"	—	354	硫酸礬土	1/107,000	167,530
烏原貯水池	"	"	—	302	"	1/38,600	88,900
北野淨水場	"	"	297	62	"	1/40,000	10,224

濾過作業

池名	1昼夜濾過速度		濾過繼續日數			削取後ノ放水時間		
	最大	平均	最長	最短	平均	最長	最短	平均
上ヶ原浄水場	4.12	3.20	101	11	35	7	5	6
同 上	128.00	114.50	45	27	36	20	20	20
奥平野浄水場	3.40	1.02	57	10	44	10	10	10
同 上	150.00	120.00	2	1	1.5	15	10	13
北野浄水場	6.00	2.90	109	5	17	12	6	9

濾過能力を正常の状態に維持するために濾過床の削取をなし新しい砂の入替並に削取汚砂の洗滌作業を行つてゐる。昭和13年度中に於ける濾過能力維持作業は次の通りである。

濾過能力維持作業

濾過池數	濾過池總面積	濾過能力維持作業				
		削取面積	削取汚砂量	補砂量	洗滌汚砂量	
上ヶ原...8	20,988	74	191,414	2,130	1,200	1,936
奥平野...8	10,928	51	69,087	1,144	546	1,066
北野...4	1,567	83	14,193	1,717	96	1,620

濾過水量

昭和13年度中に於ける濾過水量は緩速 26,764,766 立方米、急速 21,760,877 立方米合計 48,525,643 立方米で水害のために昨年度よりも減少してゐる。

濾過水量 (昭和13年度)

月	濾過水量	内 訳							
		上ヶ原	奥平野	北野	六甲	徳井	八幡	備	
13 4	4,426,675	3,322,923	846,476	145,809	111,470	—	—	—	
5	4,867,534	3,494,870	1,099,872	105,478	167,314	—	—	—	
6	4,753,504	3,746,012	717,050	113,940	159,425	17,077	—	—	
7	2,249,883	1,369,196	560,442	231,738	20,790	34,890	32,827	—	
8	3,110,372	2,678,076	167,248	189,839	—	30,268	44,941	—	
9	4,528,721	3,741,352	533,397	165,753	—	32,470	55,739	—	
10	4,531,688	3,893,190	382,652	164,014	—	33,971	57,861	—	
11	4,210,356	3,531,686	457,145	136,418	—	28,780	56,327	—	
12	4,203,597	3,474,328	587,658	70,790	—	14,330	56,491	—	
14 1	3,859,908	3,350,983	389,217	62,820	—	350	56,538	—	
2	3,534,149	3,090,878	356,738	37,665	—	—	48,868	—	
3	4,249,256	3,571,308	586,815	38,418	—	—	52,715	—	
計	48,525,643	39,264,809	6,684,710	1,462,682	458,999	192,136	462,307	—	

濾過水量 (昭和13年度)

月	一日最大		一日最小		一日平均
	日	水量	日	水量	
13 4	17	159,880	4	131,682	147,589
5	27	170,218	3	137,314	157,017
6	27	180,876	25	129,126	158,450
7	1	163,888	8	190	72,577
8	27	149,079	2	67,090	100,335
9	30	168,071	6	121,881	150,957
10	6	164,558	30	125,148	146,183
11	2	154,959	13	128,146	140,345
12	30	141,018	13	127,171	135,600
14 1	20	135,009	2	102,763	124,513
2	23	134,024	13	111,205	126,220
3	10	151,789	7	119,568	137,073
計	6.27	180,876	7.8	190	132,947

第二章 配 水

濾過された水は一旦配水池に入り懸素に依る滅菌作業を施行した後自然流下によりて配水されるが、徳井及八幡の兩浄水場に於ては送水唧筒によりて配水管に壓送するのである。本年度中の配水量は 48,090,201 立方米で昨年度よりも約 800 萬立方メートルの減少を來してゐるが、之は勿論水害によるものである。

配水量 (昭和13年度)

月	配水總量	給水戸數	一日最大配水量		一日最小配水量		一日平均配水量			
			日	水量	日	水量	水量	戸當		
13 4	4,406,175	177,382	22	161,822	912	4	123,046	694	146,873	828
5	4,849,854	177,731	28	170,705	960	23	141,016	793	156,447	880
6	4,765,026	178,097	3	170,932	960	13	133,067	747	158,868	892
7	2,129,366	178,633	1	164,423	920	8	2,170	12	68,689	385
8	2,979,987	176,991	31	133,328	753	6	38,736	219	96,129	543
9	4,526,135	176,434	11	182,234	1,033	6	127,933	725	150,871	855
10	4,519,302	177,636	1	160,552	904	30	134,471	757	145,784	821
11	4,147,639	180,492	2	153,157	849	13	125,852	697	138,255	766
12	4,181,124	180,923	7	141,069	780	14	123,757	684	134,875	745
14 1	3,832,517	180,881	1	143,883	795	2	90,201	499	123,630	683
2	3,528,463	181,156	25	132,043	729	12	113,409	626	126,017	696
3	4,223,608	181,783	15	149,395	822	7	123,222	678	136,245	749
計	48,090,201	179,012	9.11	182,234	1,033	7.8	2,170	12	131,754	736

第三章 給 水

本市水道の給水区域は本市一圓であるが山間部には尙未給水の個所がある。本市が給水を開始した明治33年には給水戸数僅に7,557戸普及率又11.9%に過ぎなかつたが、市勢の進展に伴ひ給水戸数は増加し昭和13年度末には18萬戸を超え普及率又89.1%に達したのである。

漏水調査

何れの都市に於ても配水量と給水量との間に相當の差があり本市に於ても約20%の差がある。これは一部は量水器の公差にも依るが大部は消火用並に漏水に依るものであります。本市に於てはこの漏水を防止するために費用を計上して調査を開始したのである。本年度中に調査せし配水管の總延長は231軒給水戸数は82,000戸である。尙漏水調査成績は次の通りである。

漏水調査成績表 昭和13年度中

測定区域	配水管延長	給水量	平均 1晝夜=付	防止水量内訳		
				種 別	件数	出水量
			69,071.424			
兵庫區	100	135,490	1時間=付	鐵管鈍裂	1	25.900
林田區	125	8,910	1晝夜=付	鐵管接合部	3	2.024
				鐵管腐蝕		
	150	42,550		制水弁パッキン	28	11.361
				鉛管破裂	55	44.036
	200	33,770	漏水率	消火栓漏水	10	6.380
			12.15%	鉛管腐蝕	38	20.528
	225	4,080		鉛管龜裂	18	12.683
				鉛管折損	3	1.224
葦合區	250	1,740	防止量	鉛管接合不良	126	82.238
			1時間=付	殘存鉛管	13	40.028
神戸區	300	1,710	推定防止量	鉛管外傷	15	15.192
			1晝夜=付	接合栓	20	5.852
須磨區	350	3,030	未防止量	止水栓	191	25.934
			1時間=付	量水器接合部	124	19.365
				給水栓	79	12.848
			推定未防止量	其他	17	13.608
			1晝夜=付			
計	231.280					
			防止率	計	741	339.201
			96.99%			

備考 給水戸数 81,927戸 制水弁 1,723個 止水栓数 20,023個 防火栓数 1,284個

水 壓

配水管の要所々々に設置したる水壓計により調査したる水壓は次の如くである。

水 壓 (單位: 圧/平方糎)

	最 高			最 低			平 均		
	高層	中層	低層	高層	中層	低層	高層	中層	低層
春	5.90	6.67	4.99	1.75	1.05	1.89	3.83	3.86	3.44
夏	5.97	6.67	3.15	1.68	1.40	1.40	3.83	4.04	2.28
秋	4.99	6.53	4.71	1.82	1.19	1.19	3.41	3.86	2.95
冬	5.90	6.67	4.99	1.75	1.05	1.68	3.83	3.86	3.34

給水状況

昭和13年度末現在に於ける給水栓数・給水戸数及び給水量は次の通りである。

栓種別	栓 数	給水戸数	消費水量
專用栓	98,373	98,373	12,929,726
共用栓	18,422	66,851	7,227,859
特別消火栓	15,619	16,559	19,723,783
計	135,975	181,783	39,881,368

普及率

各區の給水普及率は次の通りである。

各區別給水普及率 (昭和13年度末)

區 別	總戸数	給水戸数	普及率	總人口	面積	密度
灘	33,170	25,084	75.6%	154,300	19.48	7,920
葦合區	24,589	23,627	96.1%	128,500	7.56	16,990
神戶區	15,413	14,342	93.1%	91,900	7.68	11,960
須磨區	12,410	11,958	96.4%	67,000	2.04	32,840
兵庫區	11,393	10,122	88.8%	52,200	6.96	7,500
林田區	33,391	29,628	88.7%	150,900	4.00	37,720
須磨區	49,008	45,872	93.6%	237,500	10.60	22,400
須磨區	24,663	21,150	85.8%	106,800	24.74	4,310
計	204,037	181,783	89.1%	989,100	83.06	11,900

第四章 經 理

本市が給水を開始した明治33年度に於ける使用料収入は約9萬圓に過ぎなかつた。

つたけれども其後漸増し、大正9年須磨町を合併せし時には100萬圓に達し東部3ヶ町村を併合せし昭和4年度には200萬圓を超え、最近には300萬圓を遙に突破したのである。然しながら歳入の増加に伴ひ歳出も亦増加し昭和13年度には478萬圓に達したのである。

水道費收支一覽表

収 入				
科 目	昭和10年	昭和11年	昭和12年	昭和13年
使用料	3,076,596.64	3,101,557.27	3,259,932.94	2,761,094.59
手数料	6,054.18	5,357.76	4,264.70	2,717.56
工事費	394,128.37	403,350.14	426,828.87	344,065.13
繰越収入	807,568.51	1,129,422.71	983,914.06	871,086.07
雑収入	43,847.70	54,664.71	255,838.07	277,758.29
市庫補助金	1,800,000.00	750,000.00	1,366,000.00	1,200,000.00
國庫補助金	—	—	—	15,000.00
計	6,128,195.40	5,444,352.59	6,296,778.64	5,471,721.64
支 出				
科 目	昭和10年	昭和11年	昭和12年	昭和13年
事務費	257,364.66	360,899.17	427,883.43	433,704.83
維持費	481,779.96	554,762.69	668,016.07	736,788.23
給水費	352,917.46	359,906.71	435,268.58	395,945.48
船給費	100,007.30	92,623.63	105,872.55	97,457.70
船産費	3,171.80	4,241.07	3,675.15	3,571.93
負擔金	—	47,583.28	38,321.95	111,214.30
貸入金	671,078.01	672,933.42	662,463.16	604,689.01
公別取	6,787.18	7,411.04	7,644.44	7,521.94
特別給	7,658.00	17,206.00	2,888.00	4,533.00
雑支	67,575.16	24,725.68	17,984.90	15,566.12
計	1,948,339.53	2,142,292.69	2,370,018.23	2,410,992.54
臨 時 部				
設備費	168,419.07	438,543.21	195,368.10	169,021.41
公保費	2,846,627.71	1,868,240.86	2,442,309.38	954,697.75
雑工事	16,620.32	128.74	395,682.65	1,213,457.85
雑支	18,766.06	11,233.03	22,314.21	11,737.71
計	3,050,433.16	2,318,145.84	3,055,674.34	2,373,661.79
總計	4,998,772.69	4,460,438.53	5,425,692.57	4,784,654.33
繰越額	1,129,422.71	983,914.06	871,086.07	687,067.31

使用料納付成績

本市は他の大都市のそれと異り使用料及び手数料は納付制を採用し納付時期

は家事用は年四期、營業用其他のものは毎月である。昭和13年度中に於ける納付成績は次の通りである。

使用料手数料納付成績表

	専用檢	共用檢	手数料	計
測定額	2,446,850.22	315,983.47	2,721.36	2,765,555.05
収入額	2,445,186.42	315,908.17	2,717.56	2,763,812.15
収入率	99.9%	99.9%	99.9%	99.9%

水道事業公債

本市が上水道を布設し或は擴張工事を施工するに要する費用を支辨するために起債した公債の内現在未償還額は次の通りである。

公債又は借入金

種別	起債目的	起債額	起債年月日	利率	發行價格	利拂期	償還期	13年度中償還額	未償還額	借入先
借入金	第一回水道擴張費借債	750,000	12.3.10	3.65	100	6.12.28	14.6	250,000	260,000	銀行借入
同上	同上	627,000	13.3.9	3.7	100	3.6.9.12.28	16.6	62,000	565,000	同上
公債	同上	2,776,000	9.3.1	4.2	100	6.12.1	23.6	41,000	2,571,000	鴻池信託
借入金	第二回水道擴張費借債	739,000	13.3.9	3.7	100	3.6.9.12.28	18.6	103,000	636,000	銀行借入
公債	同上	4,272,300	9.3.1	4.2	100	6.12.1	24.6	68,900	3,906,400	鴻池信託
同上	同上	78,200	9.7.10	4.0	99.40	—	19.6	7,200	51,200	同上
借入金	第三回水道擴張費借債	462,500	3.4.20	3.6	100	9.3.1	22.3	28,500	287,000	大藏省
同上	同上	656,000	4.3.30	3.6	100	—	23.3	19,000	471,500	同上
同上	同上	93,200	5.3.31	3.6	100	—	24.3	6,000	68,200	同上
同上	第三回水道事業公債	1,200,000	14.5.10	3.2	100	5.11.1	37.11	—	1,200,000	同上
計		11,654,200						595,600	10,016,300	

第五章 職 制

現在に於ける水道事務はすべて水道部に於て掌理し部に庶務業務工務復舊工事下水の5課を配置し各其事務分掌を次の如く定めておる。

庶 務 課

- 1、部に屬する公印の管守に關する事項

- 2、部員の人事及給与に関する事項
- 3、部に属する文書に関する事項
- 4、部に属する例規に関する事項
- 5、部に属する予算及決算に関する事項
- 6、部に属する市会市参事會議案に関する事項
- 7、部内事務の連絡統制改善並年中行事の豫定に関する事項
- 8、部に属する統計及報告に関する事項
- 9、部に属する工事用品の出納及保管に関する事項
- 10、工事費の精算に関する事項
- 11、上水道の調査及報告に関する事項
- 12、阪神上水道市町村組合に関する事項
- 13、部内他課の主管に属せざる事項

業 務 課

- 1、給水に関する申込、請求其他諸願届の受理に関する事項
- 2、水道使用料の減免に関する事項
- 3、給水に関する使用料其他諸收入金の徴収及滞納處分に関する事項
- 4、量水器の點檢及消費水量の査定に関する事項
- 5、給水の取締並處分に関する事項
- 6、船舶給水に関する事項

工 務 課

- 1、給水工事の設計、實施及檢査に関する事項
- 2、水道設備の維持、修繕及改良に関する事項
- 3、水道擴張に関する事項
- 4、貯水淨水及配水に関する事項
- 5、量水器の出納保管修繕並試験檢定に関する事項
- 6、専用電話に関する事項
- 7、部内他課の主管に属せざる技術に関する事項

復 舊 工 事 課

- 1、災害復舊工事に關する事項

下 水 課

- 1、下水道事業の調査及企畫に関する事項

従 業 員

昭和13年度末に於ける従業員数は職員 255人、傭人509人合計 764人である。

職員給料額表

	人 員	事 務 關 係				技 術 關 係				
		給 料 年總額	1 人 當 月 額			給 料 年總額	1 人 當 月 額			
			平均	最高	最低		平均	最高	最低	
年 俸 者	8人11ヶ月	14,866	138.93	183.33	108.33	7人2ヶ月	17,866	207.75	500.00	100.00
月 俸 者	108人5ヶ月	89,820	69.04	103.00	48.00	45人3ヶ月	45,204	83.25	128.00	53.00
雇 傭 人	50人4ヶ月	27,657	45.79	70.20	36.00	34人11ヶ月	26,020	62.10	100.00	41.10
備 用 人	100人	58,335	48.61	78.30	15.00	40人	278,175	56.68	112.80	19.50

定 員 配 置 表 (部長ヲ除ク)

職 名	年 俸 者		月 俸 者		雇 傭 人			計
	主 事	技 師	書 記 書記補	技 手 技手補	事 務	技 術	運 轉 手	
庶 務 課	2	—	19	3	5	—	2	31
業 務 課	5	—	86	7	29	—	—	127
工 務 課	1	5	11	48	10	10	17	92
復 舊 工 事 課	1	5	13	30	7	10	—	75
下 水 課	1	2	2	6	2	6	—	19
計	10	12	131	94	53	35	9	344

傭 人 現 在 表

備 員	看 手	電 話 手	自 動 車 運 轉 手	使 丁	給 仕	掃 除 夫	汽 罐 士	水 栓 番	鉛 工	織 工	鐵 工	工 習
28	47	11	4	5	7	2	1	69	29	42	5	
電 工	木 工	石 工	煉 瓦 工	工 夫	人 夫	船 長	機 關 士	給 水 夫	雇 傭 人	時 夫	計	
1	8	2	1	71	121	2	2	47	4	509		

第 六 章 水 質

水 質 試 験

上水が飲料用として保健衛生の見地よりみて完全に近いことは周知の通りである。本市に於ては市立衛生試験所にて原水・濾水・給水栓水に続き綿密なる試験を行つてゐる。

昭和13年度中に於ける成績は次表の通りである。

各種水質試験成績

(千 荷)

検査種類	原 水	沈澱池水 (出口)	濾 過 水	給水栓水
試験回数	12	52	52	52
1 氣 温	最高	31.0	31.0	32.0
	最低	6.0	3.0	3.0
	平均	19.5	18.8	18.8
2 水 温	最高	27.0	26.5	26.5
	最低	4.0	4.5	4.5
	平均	14.8	14.8	14.8
3 濁 度	最高	11.0	15.5	0
	最低	3.0	3.0	0
	平均	6.2	7.0	0
4 色 度	最高	—	—	0
	最低	—	—	0
	平均	僅微	僅微	0
5 臭味(異臭味検出回数)	0	0	0	0
6 反 應	21.5	22.1	21.5	23.0
7 水素イオン 濃度(PH)	最高	—	—	—
	最低	—	—	—
	平均	21.5	22.1	21.5
8 鹽素イオン	最高	—	—	—
	最低	—	—	—
	平均	4.3	4.8	4.8
9 硫酸イオン	—	—	—	—
10 硝酸性窒素	—	—	—	—
11 亜硝酸性窒素	—	—	—	—
12 アンモニア性窒素	不検出	不検出	不検出	不検出
13 過マンガン 酸カリ消費 量	最高	7.90	7.50	3.75
	最低	4.90	2.81	1.51
	平均	5.42	4.74	2.40
14 総 硬 度	最高	0.7	0.8	0.7
	最低	0.4	0.4	0.4
	平均	0.6	0.6	0.6
15 蒸 發 残 渣	最高	52.4	66.0	51.2
	最低	31.2	41.6	40.8
	平均	44.2	50.6	46.5
16 菌 類 数	殺菌前	175	215	13
	殺菌後	—	—	—
	平均	49	62	5
17 遊 離 赤 藻 菌 数	最高	—	—	—
	最低	—	—	—
	平均	—	—	—

各種水質試験成績

(布 引)

検査種類	原 水	沈澱池水 (出口)	濾 過 水	給水栓水
試験回数	12	52	52	—
1 氣 温	最高	30.5	31.5	31.5
	最低	7.5	4.0	4.0
	平均	19.0	18.0	18.0
2 水 温	最高	24.0	26.0	26.0
	最低	6.0	3.5	3.5
	平均	15.1	13.7	13.7
3 濁 度	最高	52.0	64.0	0
	最低	1.5	1.0	0
	平均	8.2	9.7	0
4 色 度	最高	—	—	0
	最低	—	—	0
	平均	僅微	僅微	0
5 臭味(異臭味検出回数)	0	0	0	—
6 反 應	22.4	23.3	23.2	—
7 水素イオン 濃度(PH)	最高	—	—	—
	最低	—	—	—
	平均	22.4	23.3	23.2
8 鹽素イオン	最高	—	—	—
	最低	—	—	—
	平均	5.5	5.5	5.4
9 硫酸イオン	—	—	—	—
10 硝酸性窒素	—	—	—	—
11 亜硝酸性窒素	—	—	—	—
12 アンモニア性窒素	不検出	不検出	不検出	—
13 過マンガン 酸カリ消費 量	最高	10.85	6.86	3.64
	最低	2.08	1.51	0.98
	平均	4.12	3.44	2.08
14 総 硬 度	最高	1.0	0.9	1.0
	最低	0.5	0.5	0.6
	平均	0.7	0.7	0.7
15 蒸 發 残 渣	最高	73.6	89.6	72.8
	最低	45.6	46.4	42.4
	平均	54.0	56.5	52.3
16 一 般 細 菌 数	殺菌前	150	150	24
	殺菌後	—	—	—
	平均	42	30	4
17 遊 離 赤 藻 菌 数	最高	—	—	—
	最低	—	—	—
	平均	—	—	—

各種水質試験成績

(烏 原)

検査種類	原水	沈澱池水 (出口)	濾過水	給水栓水
試験回数	12	52	52	—
1 氣 温	最高	31.0	31.5	31.5
	最低	7.0	4.0	4.0
	平均	18.5	18.1	18.1
2 水 温	最高	26.0	26.5	26.5
	最低	6.0	4.5	4.5
	平均	15.4	13.3	13.3
3 濁 度	最高	48.0	88.0	0
	最低	6.0	4.0	0
	平均	14.1	12.6	0
4 色 度	最高	—	—	0
	最低	—	—	0
	平均	—	—	0
5 臭味(異臭味検出回数)	0	0	0	—
6 反 應	40.7	36.3	35.8	—
7 水素イオン濃度(PH)	最高	—	—	—
	最低	—	—	—
	平均	40.7	36.3	35.8
8 鹽素イオン	最高	—	—	—
	最低	—	—	—
	平均	7.4	6.9	6.8
9 硫酸イオン	—	—	—	—
10 硝酸性窒素	—	—	—	—
11 亜硝酸性窒素	—	—	—	—
12 アンモニア性窒素	不検出	不検出	不検出	—
13 過マンガン酸カリ消費量	最高	12.45	10.90	6.30
	最低	3.75	3.16	0.98
	平均	8.21	5.98	3.55
14 總 硬 度	最高	1.7	1.9	1.7
	最低	1.0	1.1	1.2
	平均	1.4	1.4	1.4
15 蒸 發 殘 渣	最高	108.8	100.0	97.6
	最低	74.4	69.6	60.0
	平均	90.5	87.0	81.7
殺菌前 殺菌後				
16 一般細菌數	最高	550	760	40
	最低	15	10	0
	平均	135	90	11
17 遊 離 赤 藻 菌 數	最高	—	—	—
	最低	—	—	—
	平均	—	—	—

水質完全試験成績

(千 苜)

検査種類	原 水				給 水 栓 水			
	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬
	4~13	7~14	10~13	1~18	4~12	7~12	10~11	1~15
天 候	晴	雨	雨	晴	晴	晴	晴	晴
1 氣 温	17.0	28.0	19.0	3.5	16.0	30.0	22.0	2.5
2 水 温	10.0	27.0	19.0	2.5	14.0	24.5	22.0	5.0
3 濁 度	8.0	5.0	4.0	8.0	0	0	0	0
4 色 度	僅微	僅微	僅微	僅微	0	0	0	0
5 臭 味	N	N	N	N	N	N	N	N
6 反 應	22.0	20.0	21.0	26.0	20.0	19.0	21.5	29.5
7 水素イオン濃度(PH)	22.0	20.0	21.0	26.0	20.0	19.0	21.5	29.5
8 アルカリ度	—	—	—	—	—	—	—	—
9 酸 度	—	—	—	—	—	—	—	—
10 溶 存 酸 素 (O ₂)	—	—	—	—	—	—	—	—
11 遊 離 炭 酸 (CO ₂)	—	—	—	—	—	—	—	—
12 鹽 酸 イ オン (Cl ⁻)	3.9	4.3	4.6	4.3	4.6	5.1	4.6	4.8
13 硫 酸 イ オン (SO ₄ ²⁻)	—	—	—	—	—	—	—	—
14 硝 酸 性 窒 素 (N)	—	—	—	—	—	—	—	—
15 亜 硝 酸 性 窒 素 (N)	—	—	—	—	—	—	—	—
16 アンモニア性窒素(N)	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出
17 蛋白アンモニア性窒素(N)	—	—	—	—	—	—	—	—
18 過マンガン酸カリ消費量	—	—	—	—	—	—	—	—
19 硬 度	總硬度	0.4	0.5	0.6	0.5	0.7	0.7	0.7
	永久硬度	—	—	—	—	—	—	—
	一時硬度	—	—	—	—	—	—	—
20 蒸 發 殘 渣	38.4	48.8	45.6	48.8	39.2	50.4	52.8	52.8
21 鐵 (Fe)	—	—	—	—	—	—	—	—
22 鉛 (Pb)	—	—	—	—	—	—	—	—
23 銅 (Cu)	—	—	—	—	—	—	—	—
24 遊 離 鹽 素 (Cl ₂)	—	—	—	—	—	—	—	—
25 一 般 細 菌 數	50	15	60	60	6	5	5	1
26 遊 離 赤 藻 菌 數	—	—	—	—	—	—	—	—
27 大 腸 菌 數	50cc	—	—	—	—	—	—	—
	10cc	—	—	—	—	—	—	—
	1cc	—	—	—	—	—	—	—

水質完全試験成績

(布 引)

検水種類	原 水				濾 過 水			
	季 節				季 節			
	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬
採水月日	4~13	7~14	10~13	1~18	4~12	7~12	10~11	1~15
天候	晴	雨曇	雨	晴	晴	晴曇	晴	晴
1 氣 温	19.0	28.0	21.0	3.0	17.0	28.0	22.0	2.5
2 水 温	10.5	24.0	18.5	1.5	10.5	21.0	17.0	3.5
3 濁 度	1.5	4.0	6.0	1.5	0	0	0	0
4 色 度	僅微	僅微	僅微	僅微	0	0	0	0
5 臭 味	N	N	N	N	N	N	N	N
6 反 應	20.0	22.5	20.5	24.0	28.0	20.0	20.0	23.0
7 水素イオン濃度 (PH)	20.0	22.5	20.5	24.0	28.0	20.0	20.0	23.0
8 アルカリ度	—	—	—	—	—	—	—	—
9 酸 度	—	—	—	—	—	—	—	—
10 溶存酸素 (O ₂)	—	—	—	—	—	—	—	—
11 遊離炭酸 (CO ₂)	—	—	—	—	—	—	—	—
12 鹽酸イオン (Cl ⁻)	5.5	4.8	6.4	6.2	5.0	4.4	6.4	5.7
13 硫酸性イオン (So ₄ ⁻)	—	—	—	—	—	—	—	—
14 硝酸性窒素 (N)	—	—	—	—	—	—	—	—
15 亜硝酸性窒素 (N)	—	—	—	—	—	—	—	—
16 アンモニア性窒素 (N)	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出
17 蛋白アンモニア性窒素 (N)	—	—	—	—	—	—	—	—
18 過マンガン酸カリ消費量	—	—	—	—	—	—	—	—
19 硬 度	0.6	0.6	0.7	0.7	0.6	0.6	0.6	0.8
20 蒸 發 残 渣	45.6	52.0	43.2	50.4	48.0	48.8	54.4	54.4
21 鐵 (Fe)	—	—	—	—	—	—	—	—
22 鉛 (Pb)	—	—	—	—	—	—	—	—
23 銅 (Cu)	—	—	—	—	—	—	—	—
24 遊離鹽素 (Cl ₂)	—	—	—	—	—	—	—	—
25 一般細菌數	25	45	35	15	3	1	2	1
26 遠藤赤變菌數	—	—	—	—	—	—	—	—
27 大腸菌	—	—	—	—	—	—	—	—

水質完全試験成績

(烏 原)

検水種類	原 水				濾 過 水			
	季 節				季 節			
	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬
採水月日	4~13	7~14	10~13	1~18	4~12	7~12	10~11	1~15
天候	晴	雨曇	雨	晴	晴	晴曇	晴	晴
1 氣 温	17.0	28.5	21.5	5.0	20.0	28.0	23.0	2.5
2 水 温	11.5	26.0	18.0	5.0	10.0	18.0	19.5	4.0
3 濁 度	6.0	18.0	16.0	10.0	0	0	0	0
4 色 度	僅微	僅微	僅微	僅微	0	0	0	0
5 臭 味	N	N	N	N	N	N	N	N
6 反 應	36.0	47.0	48.0	43.5	37.0	41.0	39.0	40.5
7 水素イオン濃度 (PH)	36.0	47.0	48.0	43.5	37.0	41.0	39.0	40.5
8 アルカリ度	—	—	—	—	—	—	—	—
9 酸 度	—	—	—	—	—	—	—	—
10 溶存酸素 (O ₂)	—	—	—	—	—	—	—	—
11 遊離炭酸 (CO ₂)	—	—	—	—	—	—	—	—
12 鹽酸イオン (Cl ⁻)	6.39	7.5	9.2	9.2	6.0	6.0	3.9	5.9
13 硫酸性イオン (So ₄ ⁻)	—	—	—	—	—	—	—	—
14 硝酸性窒素 (N)	—	—	—	—	—	—	—	—
15 亜硝酸性窒素 (N)	—	—	—	—	—	—	—	—
16 アンモニア性窒素 (N)	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出
17 蛋白アンモニア性窒素 (N)	—	—	—	—	—	—	—	—
18 過マンガン酸カリ消費量	—	—	—	—	—	—	—	—
19 硬 度	1.2	1.6	1.5	1.4	1.3	1.4	1.3	1.5
20 蒸 發 残 渣	74.4	93.6	88.8	86.4	78.4	85.6	88.8	88.8
21 鐵 (Fe)	—	—	—	—	—	—	—	—
22 鉛 (Pb)	—	—	—	—	—	—	—	—
23 銅 (Cu)	—	—	—	—	—	—	—	—
24 遊離鹽素 (Cl ₂)	—	—	—	—	—	—	—	—
25 一般細菌數	30	40	90	55	2	6	10	5
26 遠藤赤變菌數	—	—	—	—	—	—	—	—
27 大腸菌	—	—	—	—	—	—	—	—

第一章 水道設備に災害状況概要

災害状況概要 昭和13年7月4~5兩日阪神地方に襲來せる未曾有の豪雨は上水道施設の全般に甚大なる被害を與へ、布引・烏原兩貯水池に約11萬立坪の土砂流入し、前者にありては其の貯水容量の約4割(6萬立坪)、後者にありては約2割(5萬立坪)の容量を減少し、加ふるに災害以前は清冽紺碧の水も流域一帯の山腹の崩壊に依り、溪流並に池水は著しく濁濁し、長日月を經過したる今日、尙ほ濁度低下の傾向を示さざるのみか、一度降雨に遇へば忽ち泥水と化し、全く濾過不能の状態に陥り、烏原沈澱池は堰堤より溢流する豪水の爲め全部土砂埋没し、又一方市内最大の濾過場たる奥平野緩速濾過池は、山腹の大崩壊の爲め全く使用不能になりたるを始とし、六甲・天王谷兩淨水場も各河川の大氾濫に依り殆んど全滅的被害を蒙り、殊に延長10數杆に及ぶ上ヶ原送水管線は、其の間を流れる大小無数の河川溪流等の氾濫により悉く切斷され、又市内配水管網も支離滅裂の慘狀を呈し、數日間全市を斷水するの餘儀なきに達せり。然るに其の後市民各位の物心兩方面の絶大なる協力と近畿各方面の熱誠に依り應急的とは云へ、物資・勞力共に著しく缺乏せる非常時局下に於て、如之迅速に原形復舊を完成し得たるは寔に奇蹟的と云ふべし。

第二章 水害前後の氣象

昨夏當地方に襲來せる豪雨に先だち、6月下旬には早期颱風が我國南方海岸に迫り、この影響を受けて關東・東海道各地に豪雨を齎し大慘害を與へ、其の後西伯利亞・日本海の高氣壓と、南方小笠原方面の高氣壓の間に本邦南海岸線に沿ひたる不連続線があり、小笠原方面の高氣壓の勢力が次第に増大するに従つて、不連続線は北上し、7月3日には遂に瀬戸内海を通過し、阪神地方を襲ふに至れり。7月3日午後6時頃より北東乃至東の風で雨は漸次其の勢力を増し、4日午後1時頃から稍や衰へ、夜に入りて一時全く止んだが更に同夜深更(5日午前1時)に至りて風向は西に轉じ、雨は再び勢力を盛返し、猛威を逞し5日午前8時頃より正午迄は平均每時44~45耗の割合にて(第1表)降雨ありたる爲め、六甲山腹の急斜面は相次いで崩壊し、各溪流は増水後遂に氾濫を起し、東は西宮市より西は垂水町に到る約40杆の間を泥土と化したるものなり。

第 1 表 単位耗

日	0 時 限 界	6 時 限 界	10 時 限 界
7 月 3 日	3時0分—24時 60.4	3日6時—4日6時 87.0	3日10時—4日10時 113.1
4 日	4時0分—24時 132.2	4日6時—5日6時 164.4	4日10時—5日10時 241.6
5 日	5時0分—24時 269.2	5日6時—6日6時 205.5	5日10時—6日10時 102.2
3 日 間 合 計	461.8	457.8	456.9

日	12 時 限 界	22 時 限 界	記 事
7 月 3 日	3日12時—4日12時 117.3	2日22時—3日22時 49.6	終日小雨繼續
4 日	4日12時—5日12時 326.8	3日22時—4日22時 141.8	終日雨強く降る、夕刻から小止となる
5 日	5日12時—6日12時 12.6	4日22時—5日22時 270.4	1時から次第に降り出し、次第に強くなり、8—12時猛烈な雷雨13時30分止む
3 日 間 合 計	456.7	461.8	

第三章 被害状況

今回の災害は前述の降雨量表にても明かなる如く、5日午前8時頃より12時迄の間に起りたるものにして、水道被害も概ね此の間に生じ、先づ水源池・浄水場・配水場等を連絡せる公衆・専用兩電話は不通となり、千刈・布引・烏原の各水源池よりの受水は全く停止され、市内の各河川の濁流は附近一帯に氾濫し、家屋の倒壊相次ぎ、今更ながら自然の力の偉大さを痛感し、水道部員一同は茫然自失不安の數時間を過せり。以下項を追ひて其の概況を述べん。

(1) 水 源 池

本市は布引・烏原・千刈の三大貯水池と天王谷・六甲・多井畑・灘鑿井等の小水源池とを合せて水源池となし、この中給水量の約80%を負擔せる千刈・灘鑿井に大なる被害無かりしは不幸中の幸と謂ふべし。

1) 布引水源 布引堰堤は明治33年の竣工にかゝる我國最古の石造堰堤にして(第2表)水道創設時代は唯一の水源なりしが、其の後烏原・千刈等の大水源が相次いで築造され、やゝ其の重要性を失ひたるが如き觀を呈せるも、水

第 2 表

		備 考
集水面積	10.68km ²	
災害前有効容積	759,689m ³	
堰堤質	粗石コンクリート	
堰堤高	33.33m	
堰堤長	110.30m	非溢流堰堤
放水量	75.13m ³ /s	放水路 38.96m ³ /s 全水吐 36.17

源に乏しき本市に於ては、今猶ほ烏原と共に補助水源として、重要なものにして夏期の時間給水実施は一にこの水源のコンディション如何にかゝれり。然るに今回の災害により、池内に流入せる土砂量は實に60,000立坪に達し、池水容量の約40%を埋没し、災害當時の濁度3,000度は長日月を經過せる今日猶ほ低下の傾向を示さず、加ふるに濁流と共に池内に流入せる約30,000本の樹木の中一部は沈下し、之より發生せる有機性瓦斯は著しく水質を悪化し、忽ち本市給水上一大不安を招來するに至れり。

今回の豪雨の時間最大雨量は5日午前9時36分より同日午前10時36分間の69.4mmにして布引貯水池に流入せる水量は

$$Q = 10,680,000\text{m}^2 \times 0.0694 \times 1 \quad \text{但し } c=1.0 \text{ とす}$$

$$= 206\text{m}^3/\text{s} \quad (7,416\text{尺}^3/\text{秒})$$

にして本堰堤の計畫放水量は75.13m³/sなるにより、若し放水隧道が土砂流入の爲め使用不能とならずとも、完全なる放水は不可能となり、必ず本堰堤上を溢水せしならんも、幸に放水路(餘水吐)に相當の餘裕ありし爲め事なきを得たり。過去の記録のみを重視して設計せる計畫は常に斯の如き非常災害には不都合を來たすに依り、或る程度の餘裕を存し設計する必要があるを痛感せり。

2) 烏原・天王谷水源 烏原・天王谷堰堤は布引堰堤に次いで築造され布引水源と共に補助水源として重要な役割を演じつゝあり(第3表)しも、今回の災害の爲め貯水池周囲の山腹崩壊並に上流より池内に流入せる土砂量は實に50,000立坪に達し、池水容量の約20%を埋没し、放水路は土砂・轉石・流木等の爲め全く閉塞され、加ふるに計畫洪水量の約3倍の大洪水は堰堤上2.5尺を溢流し、堰堤兩翼を洗掘し、堰堤を露出せしむると共に、堰堤直下に設置せら

れたる奥平野急速濾過用沈澱池を全滅せる外、附近にありたる硫酸礬土倉庫(煉瓦造)を流失する等、被害甚大を極め補助水源として効力を發揮せざるに至れり。天王谷取水堰堤附近も著しき流砂と流木の爲め、全く取水不能となりた

第 3 表

		備 考
集水面積	12.86km ²	外=天王谷=6.90km ²
災害前有効容積	1,439,022m ³	
堰堤高	33.33m	粗石「モルタル」
堰堤長	122.424m	溢流堰堤
放水量	104.07m ³ /s	堰堤上溢流=18.34m ³ /s 放水路=85.73

るも、天王谷導水路のゲートを豪雨中に閉塞せる爲め鳥原へ流砂を搬入せざりしは不幸中の幸と謂ふべし。

3) 多井畑水源 多井畑部落は神戸市とは云へ六甲山脈の裏に位し、戸数僅かに112戸の小部落にして、水道設備の如きも、附近に適當な水源を求めて給水するに非ざれば他に方法なく、昭和10年部落民の熱望に依り、水源池並に浄水場を新設して給水を開始したるも(給水戸数102戸)、今回の災害に依り水源池の土堰堤は洪水量大なりしと放水路が落盤に依り閉塞せられし爲め決潰し、下流田畠に大被害を及ぼすに至れり。

土堰堤高=7.68米 土堰堤長=33.33米 貯水池容量=4,404米³

4) 六甲水源 昭和12年本省の認可を得て、新に4.8萬噸/日の能力を増加せる六甲水源は川を横斷して取水堰堤を築造して、この上流に多孔管を配列し右岸に設けられたる浄水場に導きて濾過する設備なりしも、同川の大氾濫に依り土砂・巨石・流木等は之等の構造物を埋没し、附近一帯は昔日の儼なき慘狀を呈するに至れり。

(2) 導水・送水・配水

河川沿ひ並に河川を横斷せる導・送・配水管は大小被害を蒙り、殊に其の程度の大なりしは武庫川・住吉川・都賀川・青谷川・石井川等の河川沿ひ、又は

横斷せる箇所にして、何れも洪水の爲め一旦洗掘露出されたる後、巨岩が流下し來り、破損されたるものゝ如し。(第4表)

第4表 導・送・配水管被害重量調

管 徑	員 數	1本ノ重量	重 量
900	25	2.580	64.500
825	20	2.167	43.340
750	20	1.8227	36.454
700	120	1.690	202.800
600	311	1.320	410.520
500	215	0.706	151.790
450	6	0.610	3.660
400	135	0.519	70.065
350	25	0.426	10.650
300	212	0.348	73.776
250	315	0.277	87.255
200	405	0.207	83.835
150	708	0.149	105.492
125	15	0.119	1.785
100	2,262	0.0755	170.781
小 計	—	—	1,516.703
屬具及異形管	—	—	228.000
總 計	—	—	1,744.703

1) 導水管 原水を送水する鐵管を導水管と呼ぶ。武庫川氾濫に依り、寶塚縣道に布設せられたる30"管は全部洗掘され、河中に轉落し、干苜送水量20尺³/秒を失ひ、多大の損害を蒙りたり。(被害延長200m)

又市内石井川に沿ひて布設しありたる鳥原導水管(700mm)延長280mは破壊・切斷され、奥平野浄水場への送水不能となりたり。

2) 送水管 前述導水管の破壊・流失は送水作業上相當の支障を來したりとは云へ何れも他に導水管ありて、送水を全然停止するに至らざりしも、住吉川附近數ヶ所の送水管(36"・33")破裂は上ヶ原送水の唯一の大動脈なりし爲め、之が及ぼす影響頗る多く、神戸全市を斷水せしむるに至れり。住吉川送水管破裂箇所を發見するには、河川の狀況が殆んど昔日の儼なき迄に破壊されたと、現場に到着するに危険をともしたる爲め、非常な困難をなし被害箇所調査開始より約36時間を要せり。

3) 配水管 市内南北に流れる大小10數河川の氾濫に依り其の河川を横斷

し、又は其の流域に布設しありたる大小の配水管は到るところ流朱又は破損し其のうへ山腹の崩壊に依り其の惨害を倍加し總計實に百數十箇所の配水管は支離滅裂に寸断され、殊に被害の激甚なりしは都賀川・青谷川・宇治川・石井川の附近なり。

(3) 淨水場

上ヶ原・北野・奥平野の3淨水場の中、上ヶ原には殆んど被害なく、北野淨水場に於ても山腹の崩壊並に生田川の氾濫の爲め、唧筒室が被害を蒙りたるのみにして、災害の程度比較的僅少なれども、奥平野淨水場は背後の山腹の大崩壊の爲め、綫速濾過池は泥土と流木にて埋り、流入土砂坪數實に2,500立坪に及べり。奥平野淨水場内にて急速濾過場のみが僅かに其の難をまねがれたるは誠に不幸中の幸と謂ふべし。

(4) 配水場

會下山・灘・青谷・熊内・大日各配水池の中、熊内・大日兩配水池は何等の被害なかりしも、會下山・青谷・灘兩配水池は法面の崩壊其他の被害あり。

1) 會下山配水場 容量に於て本市第一たる本配水池は低層用と中層用の二つよりなり、低層配水池西側一帯の法面は排水設備の不完全と、豫想以上の豪雨の爲め崩壊を來し、公舎並に市營住宅數10軒に被害を與へ又中層配水池東部法面も同様崩壊を來し、附近住宅數軒に相當の被害を與へたり。

2) 灘配水池(調整池を含む) 灘配水池も地形の關係上低・中・高配水池に別れ、低・中各配水池は殆んど被害無かりしも、高層配水池東側護岸は、都賀川の支流柚谷川の氾濫の爲め崩壊し、配水池を著しく危険ならしめたり。尙ほ上ヶ原36"管の送水能力増大の爲め、設備されたる灘調整池は都賀川沿ひに設けられたる爲め、同川の氾濫に依り調整池・唧筒室は其の流心となり側面に濁流・巨岩激突し、壁體底床版等に數ヶ所の龜裂を生じ、加ふるに高さ2.5米の泥土を堆積したる爲め、唧筒室内にありし電動機直結ポンプ(120HP2臺)配電盤等の機械器具も使用不能に陥りたり。

3) 青谷配水場 本市東部最高層地區(90米以上)に配水する設備なりしも、背山の崩壊は配水池上に直接落下し、水位計・通風器・監視窓等悉く破壊し警戒に従事せし看守1名殉職せり。

第4章 災害應急対策と復舊計畫

災害應急対策と復舊計畫を述べんとするに先だち、水道復舊に對して内務・厚生・大藏各省及び兵庫・大阪・京都各府縣市、並に尼崎・西宮・明石市等より受けたる絶大なる精神的・物質的援助に對し衷心より感謝を捧ぐ。

(1) 災害應急対策

7月5日正午水道部は其の被害の甚大にして、復舊の容易ならざるを知り、直ちに船舶給水・市内配水作業を中止し、全市の断水を敢行するに至れり。臨時配水作業は次の3期間に區分する事を得。

第一次配水期間 7月5日～7月20日

第二次 " 7月21日～8月18日

第三次 " 8月19日～9月12日

(A) 第一次配水作業狀況 第一次配水作業は災害直後より上ヶ原33"送水管が復舊し1日2時間給水制を実施するに至る間行はれたるものなり。災害直後船舶給水用水船の保有水量は約280噸、配水池の残量は約7,000噸あれども、住吉川附近の被害甚大なりし爲め、何時まで断水を持続すべきや全く不明なるに依り直ちに大阪市に打電し、淨水の應援を求むると共に、本市に於ても淨水の海上輸送計畫を樹て5日午後6時大阪市へ向け第一次水船を派遣せしめた

第5表 水船による取水量表 (單位1噸)

月日	種利 市水船	大阪市ヨリ本 ヨリ直送	大阪市ヨ リ託送	西宮市ヨリ	明石市ヨリ	本船ヨリ
7. 5	5	650	90	—	—	—
6	—	—	510	170	—	105
7	—	65	—	95	—	630
8	—	—	—	—	250	—
9	—	350	—	—	—	520
10	—	655	—	—	—	261
11	—	930	180	—	—	—
12	—	887	—	—	40	—
13	—	750	—	—	125	25
14	—	915	—	—	125	33
15	—	980	—	—	—	—
16	—	890	—	—	125	—
17	—	995	—	—	—	—
18	—	910	—	—	—	—
19	—	940	—	—	—	175
						65

り。同日午後7時大阪市より急を聞きて慰問船浄水丸は90噸を積載し來り、翌6日午前3時頃より派遣せる水船も浄水を満載して續々と歸還せる爲め、中突堤兵庫突堤にて給水自動車に積みかへしめ、市内重要場所に配水を開始せり。然れども配水作業は各河川の氾濫に阻まれ意の如くならず、僅かに避難民收容所・病院等に給水したるに過ぎざりしも、8日琵琶町鑿井の復舊後は稍や統制ある配給をなすことを得たり。

配給に當たる重要な水源は

- a) 他都市より運搬し來れる浄水 (第5表)
- b) 灘琵琶町鑿井 (第6表)
- c) 配水池残存水

にして配給自動車は各都市よりの應援車及び本市有給水車並に備車等を用ひたるも、給水タンクを具備せる給水車数は僅少なるに依り、4斗樽を1臺に付15~21箇積みたるもの又はキャンバスタンを混用せり。其の臺数は次頁第7表の如し。

第6表 琵琶町鑿井使用量 (單位1噸)

月	日	噸	數	月	日	噸	數
7.	8	86		7.	29	310	
	9	110			30	310	
	10	117			31	264	
	11	124		8.	1	205	
	12	183			2	125	
	13	140			3	238	
	14	117			4	250	
	15	113			5	162	
	16	134			6	180	
	17	135			7	150	
	18	196			8	150	
	19	182			9	165	
	20	300			10	162	
	21	297			11	129	
	22	302			12	156	
	23	313			13	138	
	24	366			14	138	
	25	274			15	156	
	26	206			16	150	
	27	207			17	153	
	28	282			18	117	

第7表 給水用トラック臺數表

月日	種別	應援タンク車	市有タンク車	市有布 タンク 車	樽積トラック	合計
7.	5	—	5	—	—	5
	6	—	5	—	45	50
	7	25	5	—	45	75
	8	36	5	—	59	100
	9	40	5	—	55	100
	10	39	5	—	56	100
	11	39	5	—	55	99
	12	39	5	—	59	103
	13	40	5	—	55	100
	14	32	5	—	81	118
	15	38	5	—	102	145
	16	39	5	—	79	123
	17	40	5	—	89	134
	18	32	5	1	97	135
	19	36	5	1	83	125
	20	36	5	1	44	86
	計	511	80	3	1,004	1,598

次に之等の浄水の分配状態を知る爲めに、全市を8區に分ちて調査したる結果は第8表の如く、更に1人1日當りの分配量を算出すれば第9表となり、之に依り断水時期に於ける使用水量の概況を推定し得。

第8表 断水中區別配水量表 (單位1噸)

月日	灘	葦合	神戸	淡東	淡	兵庫	林田	須磨	計
7. 8	86	76	227	156	127	183	476	269	1,600
9	110	127	275	104	132	176	548	178	1,650
10	117	184	289	84	136	203	584	253	1,850
11	124	134	272	113	154	225	606	192	1,820
12	183	297	366	190	294	307	684	300	2,621
13	140	279	252	156	298	213	649	230	2,217
14	117	186	244	183	377	348	570	175	2,200
15	113	227	237	224	321	404	588	250	2,364
16	134	218	248	246	288	526	670	241	2,571
17	135	213	192	270	360	576	775	319	2,840
18	196	282	224	130	495	547	749	285	2,908
19	182	232	232	72	453	442	819	318	2,743
20	300	144	218	19	259	96	330	144	1,510
計	1,937	2,599	3,276	1,947	3,694	4,246	8,041	3,154	28,894

第9表 断水中1人1日平均配水量表

	灘	葦合	神戸	淡東	淡	兵庫	林田	須磨	平均
單位立	0.96	1.55	2.74	2.23	5.44	2.16	2.60	2.27	2.49
	5.3	8.6	15.2	12.3	30.1	11.9	14.4	12.5	13.8

(B) 第二次配水作業状況 7月18日住吉川附近に於ける33"上ヶ原送水管が大阪市水道部員と本市係員の涙ぐましき活躍により復舊完成し、新たに48萬噸/日の水源を得たる爲め、愈よ7月21日より1日2時間給水の時間給水を実施し、配給車による不完全な給水を著しく緩和するに至れり。然れども被害の最も甚大なりし都賀川流域一帯は未だ配水管の復舊ならず、依然として断水を繼續せり。かゝる間にも上ヶ原36"送水管の復舊工事は着々進捗し、幸ひ7月28日其の完成を見たるも、8月1日再度の豪雨は住吉川の大氾濫となり、33"假水管橋も危険に瀕したる爲め一旦送水を中止し、尙ほ増水著しく遂に涙を呑みて切斷し、又々36"單獨送水となりたり然れども其の後快晴に恵まれ18日通水し、こゝに難工事住吉川送水管復舊工事は完成し、翌19日より愈よ本格的に1日4時間給水を実施するに至れり。

(C) 第三次配水作業状況 上ヶ原送水管の復舊に依り豊富なる水量を得たれども、市内布引・烏原の兩補助水源が復舊されざる爲め完全給水を実施し得ず、全市を33区域即ち最高層1、高層3、中層10、低層19に分ち、午前2時間午後2時間の給水をなし、災害當時の断水時に比し、隔世の感を呈するに至れり。其の後季節的に市民の使用水量も次第に減少し、9月12日時間給水告示未解除の儘完全給水を行ひ、10月1日給水の安全を確め得たるに依り、愈よ時間給水解除の告示をなし、88日間の臨時配水體制を解くに至れるものなり。

(2) 復 舊 計 畫

被害状況の項にて述べたる如く、各現場共大小の損害を蒙り、直ちに緊急復舊工事を起し、青年團・學校生徒等の奮闘により8月中旬には略ぼ完了したりと雖も、所謂緊急工事にして土砂流木の取除け作業多く、之に要せし費用等は總べて公債に依り各現場の割當豫算は第10表の如し。併しながら此の外本格的復舊工事として幾多の難工事が残され(第11表)、布引・烏原兩貯水池の土砂浚渫工事は工費約2,630,000圓を要する大工事にして、之が處分方法に就ては各方面の權威者により種々考究されたる結果、大體成案を得この他奥平野急速濾過場は布引・烏原兩水源池の濁濁にそなへ、又住吉川・都賀川・石井町等の大氾濫を起した河底横斷鐵管は堅固なるカルバート内におさむる工事等を合せ、

第10表 緊急復舊豫算配當表

項目	配 當 額	實 施 額	
		直 營	請 負
(貯水場費)	(123,891.00)	(78,539.26)	(45,351.74)
烏原	75,633.00	57,793.00	17,840.00
布引	48,258.00	20,746.26	27,511.74
(淨水場費)	(169,085.00)	(159,721.00)	(9,364.00)
奥平野	129,217.00	128,078.00	1,139.00
北野	21,388.00	19,300.00	2,088.00
上ヶ原	5,483.00	5,483.00	—
天王谷	12,332.00	6,860.00	5,472.00
多井畑	665.00	—	665.00
(配水場費)	(122,700.00)	(43,858.00)	(78,842.00)
會下山	21,362.00	21,362.00	—
青谷	6,250.00	6,250.00	—
灘(池)	4,845.00	4,845.00	—
(調整池)	90,243.00	11,401.00	78,842.00
(専用電話費)	(24,977.00)	(18,417.00)	(6,560.00)
(導・送・配水管費)	(635,272.00)	(625,973.00)	(9,299.00)
(量水器費)	(17,323.00)	(17,323.00)	—
計	1,093,248.00	943,831.26	149,416.74

第11表 災害復舊工事計畫表

工事箇所	工 費	摘 要
布引貯水場	1,830,134.00	砂防及護岸工事=164,056円 貯水池土砂浚渫工事=1,666,078円
烏原貯水場	799,240.00	取土路運送及砂防工事=327,227円 貯水池土砂浚渫工事=472,013円
六甲淨水場	41,047.00	土砂處分工事
北野淨水場	12,901.00	谷留工事
多井畑淨水場	27,154.00	堰堤築造工事
奥平野淨水場	278,802.00	急速濾過築造及排水路工事
天王谷取水場	21,795.00	土砂處分工事
灘配水場	6,460.00	護岸及土砂處分工事
青谷配水場	3,187.00	土留石垣工事
會下山配水場	65,308.00	土留石垣排水工事
導・送・配水管	763,858.00	
鐵管補強	370,677.00	河床横斷補強工事
事務費	422,056.00	
合 計	4,642,619.00	

其の總工事費は4,660,000圓の多額に達するを以て、到底市の全額負擔にて工事を遂行するを得ざるにより、昨年来内務・厚生・大藏各省に國庫補助を申請

中なりしが、時恰も帝國の非常時に際會し、軍事費に多額の經費を要するを理由とし、屢々當局より却下されんとせしも、縣市民の熱意に遂に大藏省當局を動かし、3月中旬水道事業に對し約90萬圓の單年度國庫補助を認められ、愈々近く着工の運びとなり、目下着々準備中なりとす。 —14.4.2—

昭和15年5月15日印刷
昭和15年5月20日發行

〔非賣品〕

神戸市水道部

神戸市湊東區楠町七丁目

印刷所 田中印刷出版株式會社

神戸市神戸區江戸町一〇二

印刷者 田 中 守 一

神戸市神戸區江戸町一〇二

14
658

14. 5-652



1200501218094

14.5

52

終