

第4節 愛知用水工業用水道第4期事業

1. 背景

(1) 水需要の動向

名古屋南部臨海工業地帯に立地している東海製鉄(株)（現新日本製鉄(株)）の第3高炉の建設を始めとして、すでに立地している工場の生産設備の拡充、臨海1区への東レ(株)工場の新設など新規進出企業の立地が盛んであった。

一方、名古屋南部工業地帯では既設工場の拡充が盛んに行われていた。

このような状況を反映して工業用水の需要は、文字通りうなぎのぼりに上昇し、表4-10のように見込まれた。

このように増大する需要量に対応するため、水源事情も考慮のうえ第4期事業として給水量300,000m³/日の計画を立てた。

(2) 水源の確保

第4期事業の給水量は300,000m³/日で、このうち200,000m³/日は木曾川の新規ダムによって生みだされる水源に依存し、残りの100,000m³/日は矢作川に依存することにした。

木曾川の新規ダムによって生みだされる水源は、阿木川ダム2.098m³/sと味噌川ダム0.731m³/sに求めている。

矢作川には、愛知県工業用水として500,000m³/日参加しており、すでに第3期事業で緊急措置として100,000m³/日を転用している。第4期事業でも残りの400,000m³/日のうち100,000m³/日を緊急措置として愛知用水地域に転用することにした。

(3) 事業届（当初）

第4期事業の事業届は、昭和45年3月10日付で提出した。その適合通知は同45年6月15日付で愛知県知事あてになされている。

表4-10 工業用水の需要量（計画）

単位：m³/日

区分		年度					
		44	45	46	47	48	
工業用水需要量		3,211,693	3,459,171	4,466,461	4,888,484	6,202,610	
総給水量	生産増に対する分	第3期	108,144	132,072	200,000	200,000	200,000
		第4期			22,384	83,640	203,716
		計①	108,144	132,072	222,384	283,640	403,716
	水源内訳	県工水	345,600	345,600	345,600	345,600	345,600
		地下水	45,263	46,863	47,823	47,483	43,331
		上水	14,000	14,820	14,325	14,835	17,015
		回収水	2,697,886	2,919,816	3,836,329	4,196,926	5,392,948
		計②	3,102,749	3,327,099	4,244,077	4,604,844	5,798,894
総給水量①+②		3,210,893	3,459,171	4,466,461	4,888,484	6,202,610	

区分		年度					
		49	50	51	52	53	
工業用水需要量		7,060,943	8,619,314	9,072,219	9,350,377	9,829,819	
総給水量	生産増に対する分	第3期	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000
		第4期	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000
		計①	500,000	500,000	500,000	500,000	500,000
	水源内訳	県工水	345,600	345,600	345,600	345,600	345,600
		地下水	46,606	41,826	44,326	44,326	44,326
		上水	17,565	18,420	19,695	19,935	20,125
		回収水	6,151,172	7,652,504	8,046,654	8,285,564	8,714,444
		計②	6,560,943	8,058,350	8,456,275	8,695,425	9,124,495
総給水量①+②		7,060,943	8,558,350	8,956,275	9,195,425	9,624,495	

注1) 県工水345,600m³/日(1期86,400+2期259,200)

2) 不足水量(総給水量)-(工業用水需要量)

昭50:60,964m³/日 昭51:115,944m³/日 昭52:154,952m³/日

昭53:205,324m³/日

2. 事業の概要

(1) 給水計画

① 計画給水量

計画給水量は300,000m³/日である。給水対象事業所は、26事業所である。

② 給水開始

給水開始は、事業届で昭和47年7月1日である。

(2) 施設計画

① 導水施設

a. 矢作ダムに依存する100,000m³/日は、矢作川総合農業水利事業の北部幹線水路の都市用分水点から猿投導水路(豊田市藤岡町から豊田市伊保原まで、水道と愛知用水工業用水道第3期事業と共用)及び矢作連絡導水路(伊保原から愛知池まで、第3期事業と共用)により愛知池に自然流下方式で導水し、さらに愛知池から愛知用水幹線水路の断面を利用して佐布里池に導水する。

b. 佐布里池で水量を調整のうえ、既設の知多浄水場の取水施設及び導水施設を利用して浄水場着水井に自然流下で導水する。また、佐布里池の水位が低下している時は、既設の取水及び導水施設により、自然流下で既設ポンプ室に導水する。同ポンプ室から浄水場着水井へポンプアップする。

c. 愛知池に取水口を設け、導水トンネル及び導水管により、自然流下で東郷浄水場の導水ポンプ室に導水する。導水ポンプ室から浄水場着水井にポンプアップする。

d. 浄水場の規模

(a) 知多浄水場

472,800m³/日(2期172,800、3期200,000、4期100,000)

(b) 東郷浄水場

200,000m³/日

② 浄水施設

a. 知多浄水場

傾斜板装置を設けてある既設の傾斜板沈澱池に、さらに傾斜板装置を増設(3段、3列)し、濁度を15度以下にし、配水池を経由して既設及び新設配水管により自然流下方式で給水する。なお、原水濁度10度以下のときは、配水池経由で供給をする。

b. 東郷浄水場

混和池で凝集剤及びアルカリ剤を注入して急速攪拌を、フロック形成池で緩速攪拌を行い、傾斜板沈澱池で濁度を15度以下にし、配水池を経由して自然流下方式で給水する。

なお、原水濁度が10度以下のときは配水池経由で供給をする。

③ 配水施設

a. 知多系統

知多浄水場に配水池を増設する。配水管は第3期事業の知多幹線と平行して配水管の増設をするとともに、南柴田新田線を管網化し、さらに臨海4区に2条の配水管を布設する。

b. 東郷系統

東郷浄水場に配水池を建設する。この配水池から名古屋市内の三井化学㈱まで配水管を布設する。

(3) 建設計画

総事業費は10,514百万円で、その内訳は共用施設負担金2,317百万円、専用事業費8,197百万円で、工事期間は昭和45年から平成6年までである。(ダムは昭和42年から)

3. 東郷浄水場位置決定の経緯

(1) 取水口の位置

第4期事業の給水量は300,000m³/日で、その内訳は東郷浄水場200,000m³/日、知多浄水場100,000m³/日となっている。

知多浄水場の100,000m³/日については、「2.(2)施設計画(P585)」で既述したように佐布里池から、第2期事業で建設した取水施設により取水することにした。

東郷浄水場の200,000m³/日については、愛知池以降の愛知用水幹線水路に上乘せする余裕がないので、愛知池から直接取水することにした。

(2) 浄水場の位置

東郷浄水場からの供給先は名古屋南部工業地帯である。

浄水場の建設位置は、愛知池から取水し、浄水処理した工業用水を自然流下方式で供給することを前提に、下記条件を満たす地点を選定することとした。

① 自然流下方式で供給できるよう、標高は60～65mの地点とすること。

② 施設能力200,000m³/日の浄水場用地として、約40,000m²の一団の土地が確保されること。

③ 愛知池の近傍で、県道等に近く公共の交通機関が確保されること。

現在の浄水場位置は、上記①②から選定されたが、この土地は山林でその昔研き砂の採取が行なわれた所で、地盤の強度に若干の不安があったため地元東郷町に打診したところ、現在も研き砂の採取地とはなっているが将来性は少なく、また、住居、耕地が無いため住民への影響も少なく、所要面積(約41,000m²)がまとまっている等の理由で当該用地の選定に同意が得られ、この場所を浄水場位置として決定した。

(3) 用地買収

昭和45年7月から、土地所有者23名に対して浄水場の建設計画を説明し、用地買収の交渉を開始したが、土地所有者の一部において、買収土地単価についての要求が過大であったため難航した。このため、用地の強制収容を決断し、土地収用法第16条の事業認定を申請した。しかし、強制収用には日時を要し、事業のスケジュール上問題があるとして浄水場のレイアウトを再検討したところ、買収済み用地内で対応し得るとの判断をして、難航していた用地交渉を打ち切ることとした。併せて昭和47年1月17日付で土地収用法の事業認定申請を取り下げた。

4. 大府地区及び阿久比地区への給水区域の拡大

(1) 背景

愛知用水工業用水道第4期事業は、昭和45年に専用工事に着工したものの、同48年に発生したオイルショック、伊勢湾水質総量規制等の影響で、工場の建設計画の遅延や中止が相次ぎ、工業用水の需要の伸びが停滞したため、同52年度に専用工事を一時中止した。しかし、同61年度に、日本電装㈱(現㈱デンソー)が阿久比町への新工場立地に際し、工業用水の受水の要望があった。県としては第4期事業の現行施設能力の余裕の範囲内で対応可能であることから、大府市、常滑市及び阿久比町に立地する事業所に対して需要量調査を実施した。その結果、大府市及び阿久比町の需要量がまとまったので、同62年度に給水区域の拡大を行い、1日当たり、15,000m³の給水を行うことにした。

(2) 事業届

① 提出日

事業変更届を昭和63年2月3日付で提出した。その適合通知は同63年7月18日付で愛知県知事あてになされている。

② 計画給水量

計画給水量は、300,000m³/日である。

給水対象事業所は、63事業所である。

③ 施設計画（追加分）

配水施設

a. 知多系統

阿久比地区へ新規に給水するための配水管を布設するとともに知多浄水場内に配水ポンプ施設を建設する。

b. 上野系統

大府地区へ新規に給水するため、上野浄水場に配水ポンプ施設を建設するとともに配水管を布設する。

④ 建設計画

総事業費は68,350百万円で、その内訳は共用施設負担金51,490百万円、専用事業費16,860百万円で、工事期間は昭和45年から平成5年までである。

専用施設の概要を、表4-11に示す。

(3) 給水開始

給水開始は、阿久比町は平成2年2月、大府市は同4年12月である。

表 4-11 専用施設の概要

施設名	施設細分	形状寸法	数量	摘要
導水	専用導水管	S.P φ1,600mm×2条	L=延9,944m	猿投導水路
		S.P φ1,600mm	L=3,633m	矢作連絡 導水路
		トンネルφ1,600mm	L=1,380m	
		S.P φ1,350mm	L=1,284m	
	ポンプ	60m ³ /min 150kW	2台	知多浄水場
	導水管	S.P φ1,800mm	L=385m	東郷浄水場
		トンネル部φ1,800mm	L=152m	〃
ポンプ室	排水処理室と併設		〃	
取水	取水塔	ケーソン10m×10m×21m	1基	〃
浄水	傾斜板沈澱池	傾斜板、3段、3列配置	4池	知多浄水場
	薬注設備		1式	〃
	混和池	R.C 4.5m×4.5m×4.3m	3池	東郷浄水場
	フロック形成池	R.C 16.0m×22.35m×4.0m	4池	〃
	傾斜板沈澱池	R.C 22m×33m×4m	4池	〃
	管理棟	R.C 2階建22m×11m	1棟	〃
	電気設備		1式	〃
	薬注設備		〃	〃
配水	配水池	R.C 35.0m×22.0m×4m	1池	知多系統
	〃	R.C 13m×6m	1池	〃
	ポンプ	3.39m ³ /min 55 kw	3台	〃
	阿久比調整池	PC V=744m ³	1池	〃
	配水管	S.P φ900～φ200mm	L=15,595m	〃
	配水池	R.C 35m×22m×4m	4池	東郷系統
	配水管	S.P DIP φ1,600～1,350mm	L=18,000m	〃
	ポンプ	2.33m ³ /min 22kw	3台	上野系統
	大府調整池	PC V=512m ³	1池	〃
	配水管	DIP φ350～100mm	L=17,900m	〃

なお、愛知用水工業用水道第1～4期事業で建設した浄水場平面図及び導配水管の布設平面図を、図4-7から図4-10に示す。

5. 緑幹線配水管

(1) 概要

緑幹線は、東郷浄水場から名古屋南部工業地帯へ、工業用水を供給するため、名古屋市南区要町まで配水管を布設するもので、その延長は約18kmである。

(2) ルート選定

① 浄水場と名古屋市南区要町とを最短距離で結ぶ。

② 管路は原則として公道及び道路予定地とし、交通量の多い幹線道路及び重要交差点は出来る限り避ける。

以上を基本としてルートを選定し、道路及び河川管理者と協議した。

名古屋市内の道路については、道路占用の標準が決められており、工業用水の管路はこれの対象外であった。このため布設位置について関係土木事務所の道路占用協議会で協議した。施工予定の前年度に道路占用計画を道路占用協議会に提出して協議をしないと管を布設することができないことになっていた。

以上のような協議によって一部ルートを変更し、現在のようなルートになった。

(3) 管路の特徴

工業用水の供給は自然流下方式としたため、配水池のL.W.Lは61.00m、名古屋市南区要町（接続地点）のG.Lは0.25m、同地で残存有効水頭1.0～1.5kg/cm²程度を必要とする。この動水勾配を確保するため管路の始点と管路の中央との2ヶ所がトンネルとなっている。なお、流量調節のため天白水管橋

詰に流量調節弁を設けている。

(4) 施工の特徴

- ① トンネルの施工には機械シールド工法を採用した。
- ② 道路幅の狭い町道（東郷町白土地内）や交通量の多い市道（南区鶴見通り）で長距離推進工法（鋼管直押し）を、県道諸輪名古屋線では掘削幅を少なくするため急速接手鋼管を採用している。
- ③ 天白水管橋と星崎橋（南区）の間は、天白川右岸の側道に高圧ガス管が布設されていたので河川敷縦断で管を布設した。

(5) その他

名古屋市の幹線道路鶴見通りは、名鉄本線本星崎からルート終点（名古屋東幹線）までは交通量が多い地区で、しかも名鉄本線、国道1号線及び名四国道の横断等があり、なおその上、ガス、水道、電気及びNTT等の埋設物があり、共同溝等の計画などで大変苦勞した。

なお、交通量の多い市街地の幹線道路では、道路管理者から早期に路面を開放するようにと強い指導があった。このため管側面の締固めが不十分のためか管に歪みが生じたこともあった。

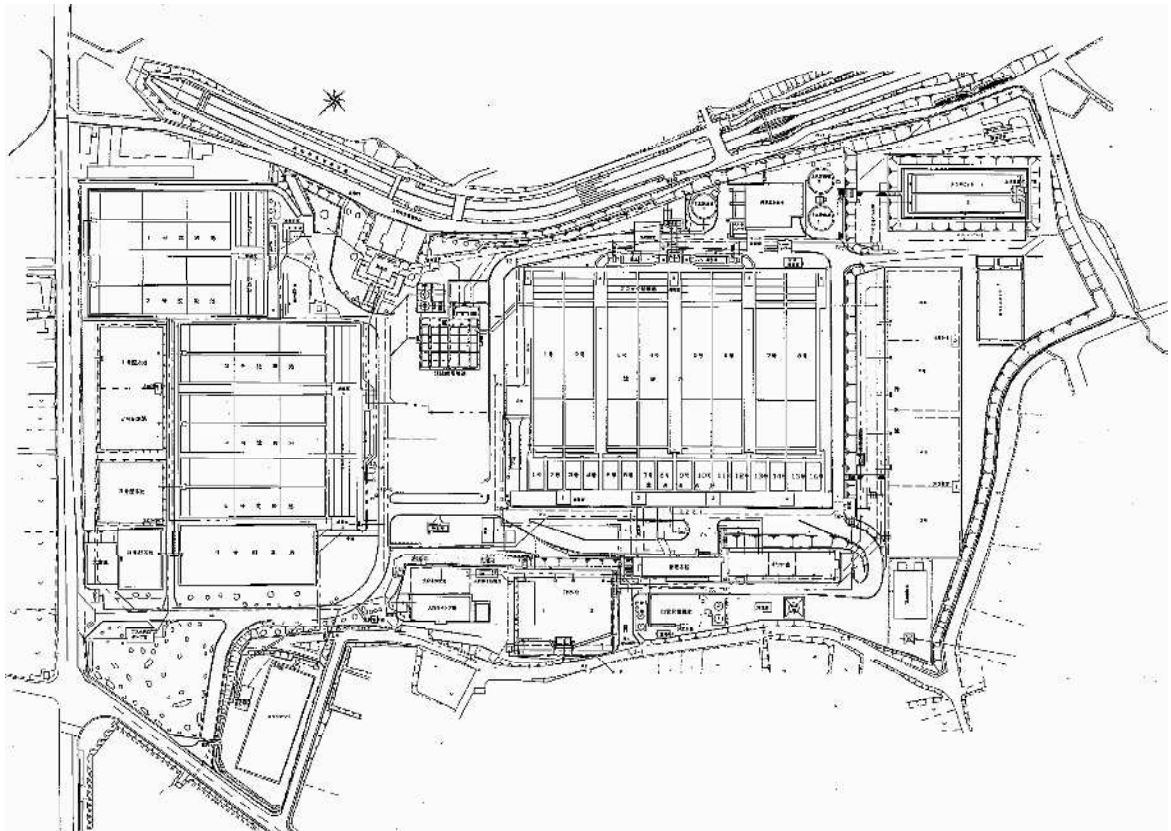


図4-7 上野浄水場一般平面図

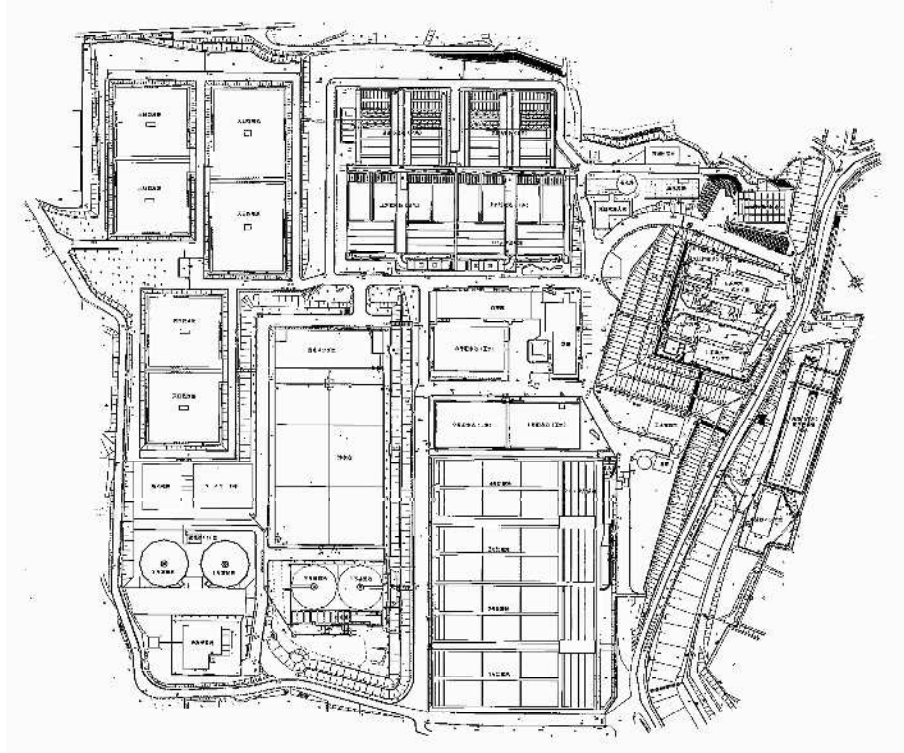


図4-8 知多浄水場一般平面図

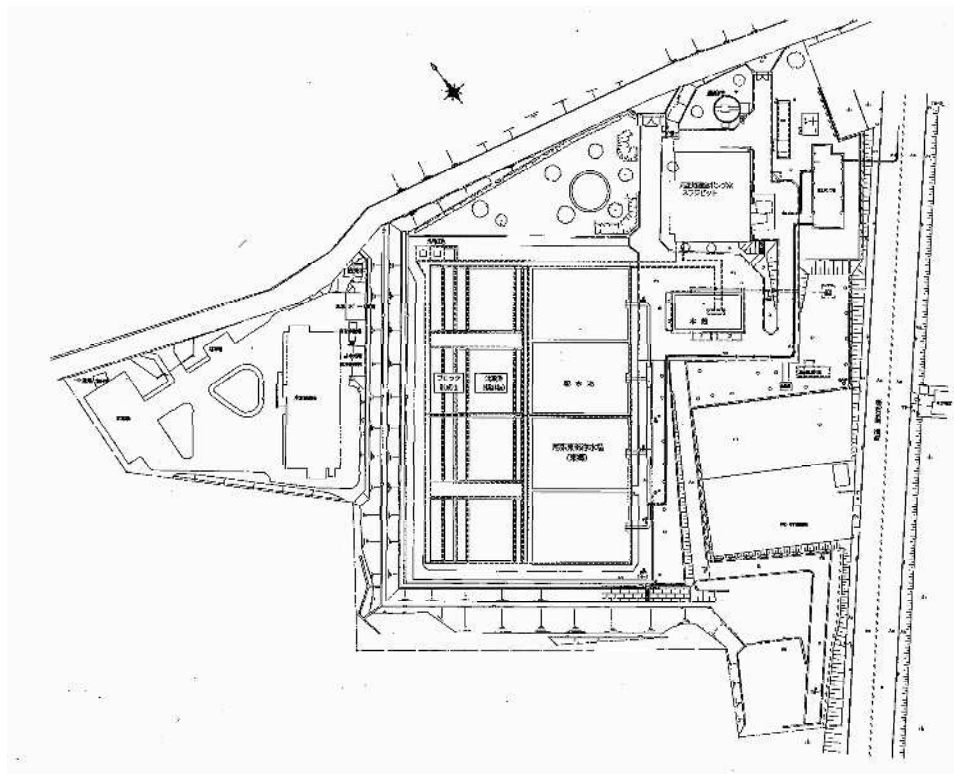


図4-9 東郷浄水場一般平面図

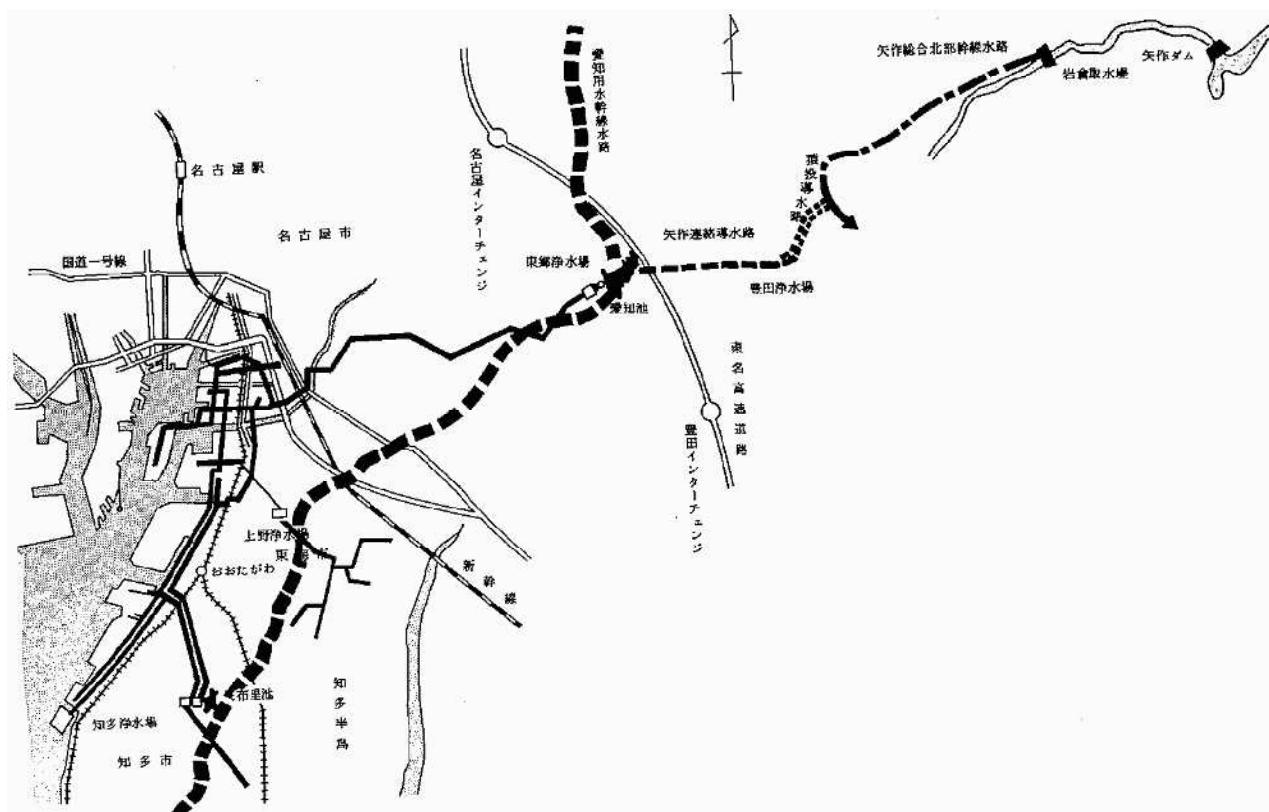


図4-10 愛知用水工業用水道事業一般平面図

第5節 東郷浄水場の尾張東部浄水場への統合

1. 経緯

尾張東部及び西三河地域は名古屋市のベッドタウン化による宅地開発や企業立地が盛んになり、県営水道では水道水の需要量が著しく増加してきたため、両地域に給水を行うことが出来る浄水場を日進市地内（愛知池北側）に新設することになった。それに伴い、人員合理化の観点から、近接する県営工業用水道の東郷浄水場を無人化し、新設する尾張東部浄水場と一体管理することになった。なお、東郷浄水場の所管は、統合の2年前の平成3年度に愛知用水水道南部事務所（現愛知用水水道事務所）から愛知用水水道北部事務所（現愛知用水水道事務所尾張旭出張所）に移された。

2. 東郷浄水場無人化に伴う施設改良

主な施設改良は以下の通りである。

(1) 薬注設備

PACを使用し、ミルフローポンプ方式で注入していたが、信頼性の高い、定圧槽方式とした。

(2) 受電方式

導水ポンプについては、稼働が年間を通じ少ないため、導水ポンプ稼働時は自家発電設備によって運転してきたが、経済性よりも安全性を重視し、全量買電方式に切り替え、ディーゼル発電機を非常用とした。

(3) 計装設備

アナログ計装及びローカル制御方式であったが、東郷浄水場と尾張東部浄水場間、約2.5kmを光ケーブル

で接続することにより、尾張東部浄水場にて、CRT画面により各種設備の運転停止及び自動制御ができるようにした。

また、東郷浄水場にCPU分散制御バックアップ用の新規バッテリー補助電源を設けた。

(4) 東郷浄水場内の監視及び施錠

場内監視のために、監視カメラを屋外用に1台、屋内用に2台、水中用に2台の計5台設置し、尾張東部浄水場の管理室で監視できるようにした。

また、正門の施錠については、浄水場内の全ての扉、窓及びシャッター等にセンサーを取り付けることにより、全てのセンサーがONの状態でのみ、施錠できるようにした。

3. 統合による効果

統合前（工水単独）	職員数	7名
	勤務体制	通常処理時は、宿日直勤務1名 薬注処理時は、夜勤1名追加
統合後（上工併用）	職員数	16名（上工併設浄水場は通常15名、当浄水場は約2.5km離れているためプラス1名）
	勤務体制	工水無薬注時は、昼勤3名、夜勤2名 工水薬注時は、昼勤3名、夜勤3名

人員の削減 工水単独浄水場7名＋上水単独浄水場14名、合わせて21名に比べて、5名（21名－16名）の削減となった。



尾張東部浄水場 管理室



東郷浄水場 管理室

第6節 豊田・三好地区及び東浦地区への給水区域の拡大

1. 背景

(1) 西三河北部地域における需要動向

豊田市は自動車産業を中心とする内陸工業都市として発展してきたが、これに加えて産業構造の複合化を図るためIC、新材料等の先端技術産業の誘致を目的とした西広瀬工業団地等の工業団地造成を計画した。これに伴い、昭和58年9月26日、豊田市長から企業庁長に、豊田市北部地域への工業用水給水について陳情書が提出されたが、西三河工業用水道事業での経済性、採算性等を考慮し、工業用水道事業としての実施は見送られた。

平成4年5月26日、西広瀬工業団地協議会から、将来の用水不足が懸念されるとして、給水増量の陳情書が豊田市に提出された。これを受け、同年8月4日に豊田市より、花本工業団地を含む、豊田市北部地域に工業用水を供給するよう陳情書が提出され、これを受けて需要量調査を実施した結果、着実な需要量の増加が見込まれた。しかし、その後の景気の悪化や、同6年度の大渇水の影響から具体的需要が見込めず、景気の動向等を見極めつつ事業化は一時見合わせる事となった。

(2) 新規需要の発現

平成9年8月1日、トヨタ自動車㈱から、豊田市北部の西広瀬工業団地に立地した広瀬工場において電子

部品の生産拡充等のため、工業用水確保にかかる要望が豊田市にあった。これを受けた豊田市は産業政策として用地造成と工業用水の整備により市北部の工業集積を図ることを決定し、また、同様の施策を図る三好町（現みよし市）も同調することを決め、同年9月18日に西三河北部地域への工業用水の確保にかかる要望書が、豊田市長と三好町長の連名で企業庁長に提出された。

また、平成9年10月には、(株)豊田自動織機とソニー(株)が、低圧ポリシリコンTF T液晶ディスプレイを製造するエスティ・エルシーディ(株)（現ソニーモバイルディスプレイ(株)）を設立し、東浦町地内にある豊田自動織機の所有地北側に新工場を建設することとなった。これに伴い工業用水の受水希望があり、また東浦町からも町内の企業立地の促進を図るため、同10年1月23日に工業用水の確保にかかる要望書が企業庁に提出され、ともに先端技術産業に係る需要が新たに発現した。

こうしたことから、西広瀬工業団地、エスティ・エルシーディ及び周辺既存企業に対する工業用水の需要量調査や豊田市、三好町、東浦町地内の工業用地造成計画を基に需要推計した結果、豊田・三好地区に10,000m³/日、東浦地区に20,000m³/日、合わせて30,000m³/日の需要が見込まれた。

(3) 西三河工業用水道事業の状況

豊田市、三好町及び東浦町は西三河工業用水道事業の給水区域である。同事業の施設能力は、北部系と衣浦系とに分かれており、豊田市、三好町を含む北部系は、ほぼ計画給水量(105,000m³/日)に達していた。一方、東浦町を含む衣浦系は、衣浦港臨海部を中心に平成17年度までに計画給水量195,000m³/日に対し約184,000m³/日に達すると見込まれ、さらに将来的にも工業用水需要の漸増が期待される地域であった。

このため、既存施設では新規に給水区域を拡大する余裕はなく、また、矢作川河口堰からの撤退により、西三河地域では新規水源もないため、将来需要の増加に対しては既存水源の有効活用により対応する必要があった。

(4) 愛知用水工業用水道事業の状況

愛知用水工業用水道第4期事業におけるこの時期の契約水量は218,280m³/日（計画給水量300,000m³/日の約73%）と、約80,000m³/日の未利用水があったことから、平成9年度の料金改定における受水ユーザーとの協議では、需要開拓が喫緊の課題の一つとなっていた。

(5) 事業化の形態

将来的には西三河地域の需要量が現有施設能力を超えることが見込まれることから、平成6年度に行った愛知用水工業用水道事業の西三河地域への拡張にかかる基礎調査も踏まえ、施設能力に余裕がある愛知用水工業用水道第4期事業の水源を有効活用することが妥当であると判断し、同事業の給水区域を豊田市、三好町及び東浦町に拡大し、豊田・三好地区へは尾張東部浄水場（東郷）から、東浦地区へは知多浄水場から給水することとなった。

なお、西三河工業用水道事業と愛知用水工業用水道事業との事業統合、現行の西三河工業用水道事業の施設補強、西三河工業用水道第2期事業などの手法についても検討したが、水源手当て、投資効果等において、これらに特段の優位性は見当らなかった。

2. 区域拡大の概要

事業変更届での概要は、以下の通りである。

(1) 給水計画

① 計画給水量

豊田・三好地区の確定需要としてトヨタ自動車(株)広瀬工場、トヨタ自動車(株)貞宝工場及び豊田市（工業団地等）で9,008m³/日の受水依頼を得たが、平成9年度に行った需要量調査においては、この他に西広瀬工業団地内の既存企業が将来的な受水を希望していることから若干の余裕を見込んだ。三好町においても既存企業及び工業用地の造成計画があり、工業用水の需要が見込めることから、需要量を面積当たりの原単位から推計した。

また、東浦地区については、確定需要としてエスティ・エルシーディ、豊田自動織機製作所で12,000m³/日の受水申し込みを得たが、平成9年度に行った需要量調査においては、この他に東浦町地内の既存企業が将来的な受水を希望していることから若干の余裕を見込んだ。また、東浦町においては工業用地の造成計画があり、工業用水の需要が見込めることから、需要量を面積当たりの原単位から推計した。

なお、愛知用水工業用水道第4期事業の計画給水量は300,000m³/日のままで、豊田・三好及び東浦地区へ給水する30,000m³/日は、既存企業の廃止分及び基本割当量放棄分、縮小分を振り替えて整理した。内訳を表4-12に示す。

表4-12 区域拡大の計画給水量

単位：m³/日

豊田・三好地区		東浦地区	
事業所	計画給水量	事業所	計画給水量
トヨタ自動車（広瀬）	3,696	エステイ・エルシーデイ	8,808
トヨタ自動車（貞宝）	312	豊田自動織機製作所	3,192
西広瀬工業団地	804	既存企業	700
貞宝地区	188	緒川地区	1,300
花本工業団地	3,000	東浦インター地区	1,500
御船地区	1,500	森岡工業団地	2,500
黒笹工業団地	500	生路地区 適地	2,000
計	10,000	計	20,000

② 給水開始（予定）

豊田・三好地区は、平成15年3月とした。

東浦地区は、平成17年度とした。

(2) 施設計画

（豊田・三好地区）

配水管布設 φ500～150mm L=23km
 ポンプ場 2ヶ所（尾張東部浄水場内、中継ポンプ場）
 調整池 2ヶ所（黒笹調整池、西広瀬調整池）

（東浦地区）

φ700～150mm L=18km
 1ヶ所（知多浄水場内）
 1ヶ所（桜鐘調整池）

(3) 事業費

95,900百万円

（うち区域拡大分7,749百万円）

(4) 工期

昭和46年度から平成16年度まで

(5) 受水者負担金

豊田・三好地区及び東浦地区を合わせた区域拡大事業のため同一の負担金とし、事業費から国庫補助金を控除した企業債充当額の3分の1を縁故債、また、事業費のうち料金で回収できない妥当割れ分を協力金として受水者に負担を求めた。なお、中継ポンプ設備が西広瀬地区の受水者のみに利するため、負担金は2種類に区分した。

西広瀬地区：縁故債 105,000円/m³

協力金 101,000円/m³

その他地区：縁故債 84,000円/m³

協力金 62,000円/m³

(6) 工業用水道事業届の変更

工業用水道事業法第6条第1項の規定に基づく事業変更届を平成11年7月15日付けで提出した。その適合通知は同12年9月22日付けで愛知県知事あてになされている。

(7) 国庫補助事業の再開

愛知用水工業用水道第4期事業は、平成7年度までに名古屋南部臨海工業地域（南5区）への施設整備が完了し、一旦、国庫補助事業を休止していたが、同11年度から事業採択を受け再開をした。

また、工業用水道事業費補助金交付規則第6条の規定に基づく給水区域変更承認申請を平成11年7月15日付けで提出した。



桜鐘調整池（東浦地区）

3. 施工と維持管理

(1) 施工体制

一連の区域拡大の施工ヶ所が広範囲、多岐に亘っており、受水企業の希望している給水期日を考慮すると、

企業庁組織規程（当時）により愛知用水工業用水道事業を所管する愛知用水水道南部事務所が、豊田・三好と東浦の両地区を施工することが困難であることから、豊田・三好地区の施工に際しては愛知用水水道北部事務所と西三河水道事務所が担当するよう同規程 3 条の臨時の事務とした。

(2) 維持管理体制

区域拡大地域は、西三河工業用水道事業の給水区域と重複することから、給水開始を前に維持管理等の事務について、豊田・三好地区は愛知用水水道北部事務所で所管する管理方針を定め、平成 17 年 4 月 1 日の東浦地区の給水開始に併せ企業庁組織規程が改定された。

4. 西三河工業用水道受水ユーザーの愛知用水工業用水道事業への切替えにかかる計画の見直し

(1) 背景

西三河工業用水道事業の需要増や配水施設の老朽劣化により、特に三好調整池系、明知線、東浦線等の一部末端路線での供給能力不足が顕在化し、圧力不足による配水不良などが度々発生している。

一方、愛知用水工業用水道第 4 期事業における豊田・三好地区における施設整備は、受水依頼のあった企業への給水を開始して、所期の目的は達したものの、未売水を残していた。

(2) 計画の見直し

この対策として配水圧力の増加や、配管の補強、更新などを比較検討した結果、近接している愛知用水工業用水道事業への切替えが水圧不足の解消に最も合理的と判断された。

具体的には、西三河工業用水道事業のうち、三好中継ポンプ場掛のみよし市内の全事業所及び東浦町内全事業所を愛知用水工業用水道第 4 期事業からの給水に切替える計画に見直すこととし、平成 21、22 年度に関係ユーザー等に対し、切替えに伴う水質、料金等について説明した。

これにより西三河工業用水道事業では、水圧不足の解消と逼迫している水需要に余裕が生じ、愛知用水工業用水道事業では未売水の減少が図られ、両事業にとり有効な対策となる。

なお、切替えに伴い、必要となる西三河工業用水道事業の施設は、愛知用水工業用水道事業に移管する。また、移管を予定している施設から今後新規に受水するユーザーについても、同様の取扱いとすることとした。

三好地区においては、三好中継ポンプ場掛の 6 事業所（契約水量約 2,700 m³/日）、また、東浦地区においては、東浦線末端部にかかる 12 事業所（契約水量約 2,700 m³/日）への配水管工事を平成 23 年度から同 25 年度にかけて施行し、切替えを実施していく予定である。（図 4-11 参照）

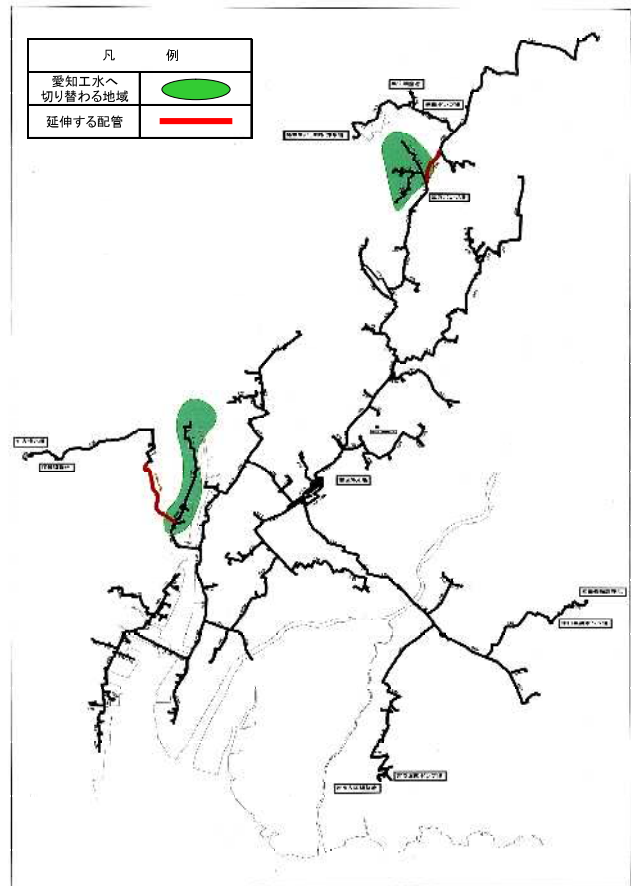


図 4-11 愛知用水工業用水道事業への切替え地区

第3章 愛知用水工業用水道改築事業

第1節 工業用水道施設改築事業費補助制度の創設

1. 改築事業費補助制度の趣旨

工業用水道施設の改築事業費に係る補助制度は、工業用水道事業が開始されてから30年近くを経過するに伴って、自然的社会的環境の変化により工業用水道施設が、物理的にも機能的にも老朽・劣化し、漏水事故等の工業用水の供給に支障を及ぼす事態が多く現出するようになってきたことに鑑み、工業用水の安定供給及び施設の保安管理の徹底を図る観点から、工業用水道施設の改築を政策的に推進するため、昭和56年度に創設されたものである。

2. 改築事業費補助制度の概要

工業用水道施設の改築事業に対する補助採択基準は、老朽・劣化対策、水質悪化対策、地震対策、水源枯渇化対策等のため、施設の設置、移設、改造、改築等の工事を計画的に行う改築事業であって、事業の全体計画の計画期間が10年以内であり、且つ補助対象事業費が10億円以上であるものであるが、実際の採択にあたっては、老朽・劣化等に伴う被害の実態、改築の緊急性、改築工事の内容、国庫補助の必要性、妥当性等種々の事情が総合的に考慮される。なお、補助対象事業費については、平成10年度に10億円以上から20億円以上に引き上げられた。

改築事業費補助の対象となる費用は、原則として工業用水道事業費補助金の交付対象となる費用（工業用水道事業費補助金交付規則第2条に定める費用）としている。ただし、工業用水の安定供給に直接影響を及ぼさない宿舍、管理道路、門、囲障、整地に係る費用は除かれる。

なお、改築事業補助率は建設補助率に3/4を乗じて得た率としている。

第2節 愛知用水工業用水道第1期改築事業

1. 背景

愛知用水工業用水道第1期事業は昭和33年度から同36年度の4年間に実施したもので、建設を開始してから20年以上が経過した。その後、経年変化、環境変化及び道路交通の激化から、施設の老朽・劣化が進み、通常の維持管理のみでは安定供給の確保と保安管理面で支障をきたすようになってきた。

このため、特に緊急性を有するものから順次、施設の大規模な改築を行い、正常な工業用水施設の機能回復と安定給水を図る目的で改築事業を行うものである。

2. 事業の概要

(1) 浄水施設

上野浄水場の各浄水施設は、耐用年数を経過もしくは更新を間際に控えており、各機器、ケーブル類の劣化が見られ、さらに劣化が進むと操作中の事故の恐れがあり、管理に支障を及ぼすため、これらを緊急を要するものから順次取り替える。

上野浄水場受変電設備取替工事	1式
〃 薬品注入設備取替工事	1式
〃 場内配管布設替工事（φ1, 350～150mm）	L=435m
〃 計装設備取替工事	1式
〃 スラジピット改築工事	1式
〃 沈澱池機械設備取替工事	1式

(2) 配水施設

上野浄水場の配水池及び配水管の制水弁は老朽化が著しく、本体の錆、操作部の歪み等から開閉が困難であり、管理に支障をきたしているため、緊急性の高いものから順次取り替える。

また、配水管のうち名古屋市南部埋立地の軟弱地盤に埋設されているものについては、地盤沈下及び経年変化による劣化で漏水、断水事故が頻発し、管理に支障をきたしているため、これらを布設替える。

上野浄水場配水池及び配水管制水弁取替工事	(φ 1, 100～150mm)	15基
名古屋幹線配水管布設替工事 (パイプ挿入工法)	(φ 1, 000mm)	L=1, 559m
東レ線配水管布設替工事	(φ 1, 000～700mm)	L=1, 344m
大同築地線配水管布設替工事	(φ 300mm)	L=974m

(3) 改築工期
昭和56年度～平成4年度

第3節 第2期改築事業

1. 背景

愛知用水工業用水道第2期事業は、昭和36年度から同40年度及び同48年度の6年間に実施したもので、建設を開始してから20年以上が経過し、永年の使用による施設、設備の劣化及び老朽化に伴い、管路の漏水、設備の故障等が多発し管理に支障をきたすようになってきた。

このため、工業用水道の安定供給及び施設の適正な管理を図る目的で改築事業を行うものである。

2. 事業の概要

(1) 貯水施設

愛知用水幹線水路から原水を導入し、約500万^mを貯水している佐布里池の法面砂層部分は、年々浸食が進み、背後地の山林が崩壊していく現状であり、池の安全確保と背後地の保護のため危険箇所から順次護岸を施工する。

また、取水塔ゲートの老朽化が著しく、本体の錆、操作部の歪み等から開閉が困難であり、管理に支障をきたしているため、これを取り替える。

佐布里池ダム改築工事	1式
佐布里池法面保護工事	1式
佐布里池電気計装設備取替工事	1式
佐布里池知多導水管布設工事	1式
佐布里池取水塔ゲート取替工事	1式

(2) 導水施設

知多浄水場内の導水管制水弁は、経年変化による劣化から内部に錆こぶが発生し、弁開閉が不完全となり管理に支障をきたしているため、これを取り替える。

また、導水ポンプ及びモーター、自家発電設備についても劣化が激しく、運転に支障を及ぼす恐れがあるため取り替える。

知多浄水場導水管制水弁取替工事 (φ 1, 800～600mm)	9基
知多浄水場導水ポンプ取替工事	1式
知多浄水場受変電設備取替工事	1式

(3) 浄水施設

上野浄水場及び知多浄水場の各浄水施設は、耐用年数を経過しており、各機器、ケーブル類の劣化がみられ、操作中の事故の恐れがあり、管理に支障をきたしているため、緊急を要するものから順次取り替える。

上野浄水場場内配管布設替工事	1式
上野浄水場薬品注入設備取替工事	1式
上野浄水場受変電設備取替工事	1式
上野浄水場計装設備取替工事	1式
上野浄水場スラジピット改築工事	1式
上野浄水場沈澱池機械設備取替工事	1式
知多浄水場場内配管布設替工事	1式
知多浄水場沈澱池機械設備取替工事	1式
知多浄水場電気設備取替工事	1式
知多浄水場計装設備取替工事	1式
知多浄水場排水処理設備改築工事	1式

(4) 配水施設

知多浄水場の配水池の制水弁は老朽化が著しく、本体の錆、操作部の歪み等から開閉が困難であり、管理に支障をきたしているため、緊急性の高いものから順次取り替える。

水管橋前後に設置されている伸縮管は、経年変化による劣化とともに、地盤沈下等で許容限度まで伸びており、破損する恐れがあるため取り替える。

また、配水管のうち名古屋市南部埋立地の軟弱地盤に埋設されているものについては、地盤沈下及び経年劣化により、漏水、断水事故が頻発し管理に支障をきたしているため布設替える。

知多浄水場配水池制水弁等取替工事	1式
伸縮管布設替工事	85ヶ所
九号池線配水管布設替工事	265m
水管橋耐震補強工事	11ヶ所
電気防食設備設置	1式

(5) 改築工期

昭和56年度～平成19年度

3. 佐布里池

昭和63年度と平成5年度に佐布里池の堤体を調査した結果、取水トンネル周辺（特にトンネルと地山の境界域）においては透水性が高く、本トンネルが圧力トンネルであることと相まって、貯水池からの漏水を引き起こしていると推定された。

この止水対策として、右岸直近に施工されているアスファルト連続止水壁に連結するようカーテングラウトを実施した。この工事は対象土層が固い砂層で比較的透水性が高いことを考慮し、二重管による圧力注入工法とし、超微粒子セメントにカオリンを混入したものを使用した。また、取水トンネル内に鋼管（φ2,300mm）を挿入する工事を実施した。工事は、平成6年度の大濁水を受けて貯水池の水位低下開始が1ヶ月遅れたこともあり厳しい工程管理を余儀なくされた。また、取水方法の変更や無効放流の削減のため浄水場と水資源開発公団（現水資源機構）との緊密な連携が必要とされた。

この他に、ゲートの取替や法面保護工、幹線直接取水を目的とした導水管布設工事を実施した。

4. 浄水場

老朽化した浄水場等の施設については更新工事を実施し、緊急を要するものについては一部取替を行った。主な工事は、知多・上野両浄水場共、計装設備及び機械設備の取替工事及び更新工事である。

更新工事については、現施設を運用しながらの工事となり、浄水場と建設課の緊密な連携の下、厳格な施工管理の下に実施した。

また、PFI手法を導入した知多浄水場始め4浄水場排水処理施設整備・運営事業で知多浄水場に建設した排水処理設備についても、その建設費に国庫補助金を充当した。

5. 管路

配水管の布設替工事としては、名古屋市南部埋立地の軟弱地盤に埋設されている9号地線の布設替え、船見幹線の内面更正工事、また水管橋補強工事として5水管橋（第1信濃川、第1八幡、第1天宝、第1太田川、潮見橋）の架け替えや橋台改築等を行った。

耐震補強工事としては、11水管橋（第1加家、第1信野川、第1天宝、名和、第1太田川、第1八幡、第2大江、第2天白、三井化学地下道横断管、第1横須賀、第1寺本）の橋台・橋脚の補強や増杭、落橋防止設備設置等を行った。なお、第1寺本水管橋について、建設当初の大きな養魚池が土地改良工事により水管橋付近を除いて埋め立てられており、下部の耐震補強工事を実施するよりも、隣接する農道に埋設管として移設する方が耐震性能で優れ、工事費の縮減が図られることから、埋設管として移設した。

第4節 第3・4期改築事業

1. 背景

愛知用水工業用水道第3期事業は昭和40年度から同47年度の8年間で、同第4期事業は同45年度から

同52年度の8年間で供給能力を拡大しており、建設を開始してから30年以上が経過し、永年の使用による施設、設備の劣化及び老朽化に伴い、管路の漏水、設備の故障等が多発し管理に支障をきたすようになってきた。

このため、工業用水道の安定供給及び施設の適正な管理を図る目的で改築事業を行うものである。

愛知用水工業用水道第3・4期改築事業は、平成17年度からの国庫補助採択を国に要求したが、国の財政事情もあり、不採択とされた。しかし、地震対策や排水処理に係るPFI事業は緊急を要することから、同17年度から同26年度の工期で、これら緊急を要する事業を単独事業で優先的に実施することとして事業着手した。その後も、毎年度、国庫補助採択を要望し、事業内容についても地区内調整池の水質変化に対応するための施設整備やステンレスクラッド鋼を用いた水管橋の架け替えを追加するなどの見直しを行い、遂に同22年度から国庫補助事業として採択されることとなった。

2. 事業の概要①（平成17年度～同21年度）

(1) 取水施設

愛知池の取水塔ゲートの老朽化が著しく、本体の錆、操作部の歪み等から開閉が困難であり、管理に支障をきたしているため、これを取り替える。

愛知池取水塔ゲート取替工事	1式
愛知池取水塔電気機械設備工事	1式

(2) 浄水施設

知多浄水場及び尾張東部浄水場の各浄水施設は、耐用年数を経過しており、各設備、ケーブル類の劣化がみられ事故等の恐れがあり、管理に支障をきたしているため、緊急を要するものから順次取り替える。

知多浄水場沈傾斜板設備改築工事	1式
知多浄水場沈殿池流入ゲート改築工事	1式
知多浄水場汚泥処理設備改築工事	1式
尾張東部浄水場電気設備改築工事	1式

(3) 配水施設

配水管路の制水弁は老朽化が著しく、本体の錆、操作部の歪み等から開閉が困難であり、管理に支障をきたしているため、緊急性の高いものから順次取り替えを行なうものである。

また、地震災害時に水管橋の倒壊による二次災害を防止するとともに、被害を最小限に留め、速やかな復旧ができるようにするため水管橋の耐震化を行う。

炭素鋼鋼板にステンレス鋼板を接合した複合鋼板であるステンレスクラッド鋼を溶接部に用いた水管橋では、異種金属による電位差腐食により漏水が発生した。内面を調査したところ、管内全体に腐食孔が発見され、補修では対応もままならず、また構造的にも耐震性への不安があったため架け替えを実施する。

配水管路制水弁取替工事	1式
水管橋耐震補強工事	1式
水管橋架替工事	1式
電気防食設備設置	1式

3. 事業の概要②（平成22年度～同26年度）

(1) 導水施設

尾張東部浄水場の導水ポンプは、劣化が著しく運転に支障をきたすため、改築を実施する。

(2) 浄水施設

浄水処理を行う電気設備や機械設備の老朽化で、交換部品が供給打ち切りとなる状況が発生しており、適切なメンテナンスができず、機能の維持に支障をきたしているため、改築を実施する。

また、地区内調整池の水質変化により浄水処理日数が増大しているため、これに対応する浄水処理設備の追加及び既設設備の改築を実施する。

尾張東部浄水場沈殿池機械設備改築工事	1式
尾張東部浄水場運転操作設備改築工事	1式
尾張東部浄水場保安用電源設備改築工事	1式
尾張東部浄水場計装設備改築工事	1式
尾張東部浄水場汚泥処理設備改築工事	1式

知多浄水場沈殿池機械設備改築工事 1 式

(3) 配水施設

経年劣化した配水管路の制水弁及びステンレスクラッド鋼を溶接部に用いた水管橋等の改築を実施する。
その他、老朽化した流量計室計装設備及び空気弁の改築を実施する。

水管橋架替工事 1 式

配水管路制水弁改築工事 1 式

流量計室計装設備改築工事 1 式

空気弁改築工事 1 式

第4章 東三河工業用水道事業

第1節 東三河工業用水道第1期事業

1. 背景

(1) 豊川用水の建設

東三河地域は、終戦後の経済立て直しの初期において、「天竜・東三河総合開発特定地域」として指定（昭和26年）され、その後「東三河工業整備特別地域」の指定（昭和39年）、三河湾の重要港湾昇格（昭和39年）など、日本の中核をなす工業地帯を目指して地域開発が大きくクローズアップされた。

元来この地域は気候温暖で、陸海の交通など産業立地に恵まれながらも、水源に乏しいため干害などがしばしば発生し、農業は立ち遅れ、農業経済も甚だ不振な状態であった。このため食糧増産が至上命令であった昭和24年、農林省（現農林水産省）直轄国営豊川農業水利事業として、東三河一帯の農業を潤す水源確保のため宇連ダム建設が着手された。この事業が進む中で総合開発事業へのステップアップの機運が高まっていたが、同33年に至り佐久間ダムからの分水協定の妥結を見て、農業の専用事業であった豊川用水は、都市用水を含む総合開発計画として計画変更されることになった。同36年には愛知用水公団（現水資源機構）に引き継がれ、同43年度に工事は完成した。こうして本地域の総合的な開発を促進する上で最も重要な基幹施設が整備された。

この事業において工業用水は、

東部幹線水路	59,000	m ³ /日	（分水点大清水支線）
西部幹線水路	27,000	〃	（分水点西郷分木工）
牟呂用水	69,000	〃	（分水点神野地点）
計	155,000	〃	

の確保がなされた。

(2) 東三河地域の産業の拡大

東三河地域は従来から繊維、食品、木材木製品など軽工業が盛んであったが、昭和35年頃から豊川市、豊橋市の内陸部に製鋼、電機、機械、化学など企業の進出が著しく、同39年9月、東三河4市7町が工業整備特別地域として指定を受け、同年7月には三河港港湾計画が策定されて、蒲郡、御津、神野、大崎、杉山、田原とつながる新たな臨海工業地帯の造成計画が策定された。

こうして、すでに昭和38年から企業局（現企業庁企業立地部）によって始められていた漁業交渉の進捗とともに、同40年には蒲郡地区において埋立用地造成を開始、その後、田原、大崎、御津地区へと順次拡大していった。

いま、臨海工業用地の造成が開始されて以来25年余、第1期工業用水道が給水を開始してから20年余を経過している。この間2度の石油ショックやプラザ合意など大きな経済潮流の変化と、自然環境との適応の要請の高まりのなかで産業界は大きな構造転換が図られていった。本臨海工業地帯においても、当初予定された石油精製、鉄鋼といった基礎素材型産業の立地から知識集約型や加工組立型産業、あるいは流通基地といった立地に移行し、工業用水の需要予測の面でもその影響を受け、大きく変化することになる。

しかし、臨海用地の造成と工業用水の供給により、この地域（東三河5市）の工業生産額は、表4-13に示すように飛躍的に伸び、地域の表情も大きな変貌を遂げた。

表4-13 工業生産額の推移

年次	用地完成面積 (ha)	製造品出荷額 (億円)	同左伸び倍率
昭和40年	0	1,693	1.00
〃 45年	373	4,065	2.40
〃 50年	1,101	8,406	4.97
〃 55年	1,526	16,237	9.59
〃 60年	1,637	23,673	13.99
平成元年	1,683	28,876	17.06

(3) 蒲郡市の水事情と工業用水道建設の要請

蒲郡市一円は地質的に岩盤上にあり、付近の河川により運搬され生成された洪積層及び沖積層の砂礫、粘土、沈泥の互層は薄く、地下水を含む大きな砂礫層はほとんどない状況にある。また水質的にも鉄分やマンガンを多量に含み、硬度が高く古くから水道及び工業用水の水源に悩まされてきた。

特にこの地区の主要産業である染色整理加工についてみると、晒、プリント関係の産業は工業用水が得られないため、その75%以上を外注している状態であった。この地域に住む人々にとっては、「蒲郡地区は日本の中で最も用水に恵まれない土地の一つであって、産業発展を図るためには、広く農、上、工の用水全般の需要を考え、水資源の確保について対策を樹立することが、最も基本的な前提である」というのが共通の認識であった。

このため、豊川用水の建設が進む中で、古くからの地場産業である繊維産業及び工業整備特別地域の指定によって立地が進み始めた臨海埋立地の工場に供給する工業用水を確保するため、蒲郡市役所、蒲郡商工会議所が中心となって、「東三河（蒲郡地区）工業用水道建設促進協議会」が結成され、昭和42年6月7日には蒲郡市長から県に工業用水道建設の陳情が行われた。

これを受け、県は蒲郡市に対し、東三河工業用水道第1期事業として昭和43年度から蒲郡地区の工業用水道の専用工事に着手、同45年度には一部給水できるよう計画する旨回答した。一方、同43年1月24日には通商産業大臣に東三河工業用水道事業届を提出し、同43年9月4日同事業の適合通知を受けた。なお、給水対象事業所は、20事業所である。

県は昭和43年度から岡崎市に三河建設事務所（現西三河水道事務所の前身）を設置し、東三河工業用水道の建設を所管させることとした。

2. 事業の概要

東三河工業用水道第1期事業は、蒲郡市の既存工場及び臨海埋立地に立地する工場を対象として、日量27,000m³の工業用水を給水するため計画された事業である。

昭和43年度に工事に着手し、同45年4月1日から給水を開始した。

その施設の概要は下記の通りである。

(1) 取水施設及び導水管

豊川用水西部幹線西郷分水工から取水し、浄水場の着水井に導水する。

導水管布設 PC管など φ800mm L=70m

付 属 設 備 取水ゲートなど一式

(2) 蒲郡浄水場（工業用水）

着水井から原水を導水し、混和池及び凝集池を経て薬品沈澱池で処理される。

施設能力：27,000m³/日

着 水 井 R. C 造り 3.00m×8.00m×3.50m 1池

混 和 池 R. C 造り 3.00m×3.00m×3.50m 2池
(フラッシュミキサー3.7kw)

凝 集 池 R. C 造り 10.5m×12.50m×3.20m 2池
(フロッキュレーター3連)

薬品沈澱池 R. C 造り 47.00m×12.50m×4.50m 2池

配 水 池 R. C 造り 15.60m×27.60m×3.00m 2池

管 理 施 設 本館R. C造2階建て 1棟
電気、計装、薬品注入設備など 1式

(3) 配水管

自然流下方式により給水する。

蒲 郡 幹 線 φ700mm L=1,824m

蒲郡東・西幹線 φ600～150mm L=6,561m

その他支線など φ500～100mm L=5,899m 計L=14,284m

(4) 全体事業費 1,214百万円

内訳 { 共用施設負担金 633百万円
専用事業費 581百万円

- (5) 工 期
昭和43年4月～同45年3月
- (6) 一部給水開始
昭和45年4月1日

3. 建設事業

(1) 浄水場位置決定の経緯

浄水場の用地取得にあたっては、蒲郡市の協力を得て進めることが了解されていた。その位置については当初、給水計画最上最も条件の良い西部幹線水路末端のファームポンド近辺を選定し、市に協議を行ったが、この辺りは民家に近く、またみかん畑が広がっていて容易に地元の了解が得られそうになかったため、給水区域へ自然流下が可能という条件を満たす現在の位置を決定し、昭和42年8月25日市に対し文書で正式にその取得方を依頼した。蒲郡市は県の要請に応え直ちに用地買収交渉を進め、この規模の買収としては短期間のうちに解決をみることができ、浄水場築造工事も遅滞なく着工されることとなった。

なお、第1期事業着工前年の昭和42年には、まだこの事業を担当する出先の事務所は設置されておらず、浄水場の設計や管路選定など計画の立案は工業用水課（現水道事業課）で行い、事務所開設後直ちに工事に移行できるよう準備が進められた。

(2) 配水管の布設

蒲郡市は海岸線に沿って広がる市街地が、平行する新幹線、東海道線、国道247号線によって分断され、また給水対象工場は市の中央部に多く点在するため、配管路線は鉄道、道路の各幹線の横断が必要であり、また市街地の中心部の通過も止むを得ない状況にあった。そのような条件の中で極力民家や商店に影響が少なく、道路交通への支障も避けられるよう留意しつつ路線選定し、既設占用物件の隙間を縫うようにして管布設を行った。

臨海部ではまだ埋立造成工事が完全に終了しておらず、道路計画予定地、工場進出予定敷地などに管布設を進めていったが、いまだ地盤が十分締め固まっていない中での管理設は、施工者、監督者泣かせで苦労が多かったという。

(3) 小口径管に鋼管の採用

従来、小口径管では溶接部の内面塗装が困難であったため、殆ど鋼管は使用されなかった。しかし、鋼管の内面をモルタルでライニングすることにより、溶接部の内面塗装が不要となり使用が可能となった。当初、鋼管メーカーの提案では、溶接部は特殊な方法により塗装をすることが考えられていたが、管端までモルタルライニングの方がベターということで、この方法が採用された。

第1期事業では小口径ながら場内、場外の配管すべてで鋼管が採用されたが、これは次のような事情を検討の上決定された。

浄水場内の配管では、工事施工上布設ラインの変更がたびたびあり、多数使用されている役もの(曲管、分岐管など)などで、鋳鉄管ではその対応が難しい。

配水管路でも工場への分岐や既設占用物件などの関係もあり、曲管、分岐管などが多く、鋳鉄管で抜け出し防止対策などを考慮した場合、鋼管の方が経済的に有利であった。また臨海埋立部は地盤が軟弱なため、不等沈下に対処する必要があった。

(4) 鋼管の一括発注

このようにして浄水場内・外とも鋼管を採用することにしたが、 $\phi 600\text{mm}$ 以下はモルタルライニング鋼管であるため、その発注を工区毎に分割した場合、現場の進捗に合わせて鋼管が円滑に納入されるかが懸念された。そこで、この事業に必要なすべての鋼管製作接合工事を、工事着手の早い段階で、債務負担枠も確保して一括発注する方法をとることにした。しかしこのようにしても、布設工区ごとの実施工程に合わせ管の納入を調整することは、なかなか困難な業務となった。

4. 挿話

(1) 蒲郡市の事業費負担に関する経緯

この第1期事業を始めるにあたって、県は事業を円滑に進めるため、市と「県営東三河工業用水道第1期建設に関する基本協定」を昭和43年7月31日に締結した。その主な内容は次の通りとなっている。

- ① 未確定水量について、昭和50年までに確定できるよう努力すること

- ② 浄水場用地を確保すること
- ③ 市は地元協力費として、縁故債4,000万円を引き受けること
- ④ 施設の維持管理費の節減を図るため、市に維持管理業務を委託することができること

この事業の給水料金は、給水開始当時の通商産業省（現経済産業省）の指導価格により、1 m³当たり5円に抑える必要があった。第1期事業は小規模な事業であるため、この料金では到底収支が成り立たないことから、事業の着手にあたって建設資金や、維持管理面で蒲郡市の応分の負担を確約するため、この基本協定が締結された。

なお、受水者に対し料金のほか1 m³当たり2円の建設負担金を賦課することで事業はスタートした。

(2) 記念の石碑

蒲郡市の発展の基盤となる、東三河で初めての工業用水道の完成が間近となったとき、東三河（蒲郡地区）工業用水道建設促進協議会から、この喜びの気持ちを石碑の建立と植樹の寄贈で表したいとの申し出があった。そこで石碑に彫り込む書については当時の桑原知事をお願いしたところ、知事も大変喜ばれ「恵浄水潤衆」と揮毫された。

早速、岡崎市内の、名のある石材店に持ち込んで彫刻することになったが、書の中の知事の名前の部分が先細りで、どうもバランスが悪い感じがして、このまま彫ってよいものかどうかを石工職人に相談したところ、石工職人がいうには「この先細りこそが桑原知事の書たる由縁だ」とたしなめられ、そんなところに深い味わいがあったのかと、至芸を理解できる力の無さを恥じたものであった。

地元の好意による石碑と植樹に彩られた浄水場は、昭和45年4月の良き日に記念すべき通水式を迎えた。

第2節 東三河工業用水道第2期事業

1. 事業の背景と概要

(1) 第2期事業着手の背景

昭和40年に蒲郡地区から始まった、三河港の臨海用地造成事業の工事の進展とともに、徐々に進出企業も決定していったが、蒲郡地区では第1期事業を進めているさなか、大日本インキ株式会社が進出することになり、建設中の蒲郡浄水場（工水）の給水能力では、給水開始後数年を待たずに不足を生じる事態となった。また豊橋大崎地区においても総合開発機構の木材コンビナート基地の建設が決定し、同48年からその工業用水の給水が要望されたため、これに対応して早急に第2期事業を樹立し専用工事に着手する必要がある。このため事業開始にあたって、いくつかの問題点を調整しながら、通商産業大臣へ事業届を提出し、第2期事業をスタートさせることとしたのである。

東三河工業用水道第2期事業は、昭和46年9月7日付で通商産業大臣の適合通知を受け、同46年度に蒲郡地区の拡張工事から着手された。その事業内容は蒲郡臨海に17,000 m³/日、形原臨海に10,000 m³/日、豊橋大崎、田原臨海に32,000 m³/日、計59,000 m³/日の計画給水量の施設を建設するものであった。

(2) 事業計画の変更

企業の立地とその操業開始に遅れないよう事業着手された第2期事業であったが、早期に解決すべき問題を内包しており、事業着手と同時に見直し作業が行われることになった。

その内容は、

- ① 蒲郡市が計画する形原臨海地区は、漁業補償の難航などで埋立工事の先行きが不透明なため、工業用水10,000 m³/日の給水計画は先送りとし、蒲郡地区は17,000 m³/日の拡張計画とする。
- ② 企業局が進めている豊橋大崎、田原両地区の臨海用地造成事業の進展とともに、この地域に将来的に立地する企業への工業用水も必要となるので、これを含めることとするが、企業局と将来需要について十分協議の上、ある程度裏打ちされた需要予測に基づいた事業計画とする。またその施設の建設にあたって必要な資金については、元来立地企業が給水量に応じて縁故債を負担することとなっているが、埋立工事中で立地企業が未定のため、水量相応分について企業局が建設費負担金の形で負担することとなった。
- ③ 当初計画の計画給水量59,000 m³/日は、豊川用水の東・西幹線水路の確保水量から、すでに事業化している27,000 m³/日を差し引いた水量で計画されている。しかし、企業局による神野、大崎、杉山、田原4地区の工業用水需要見通しは、最終的には約709,000 m³/日にのぼり、当面の水量としては大崎、田原両地区で100,000 m³/日が必要とされたので、さしあたり豊川用水に確保されている全水量を有効的に使用することとし、その方策について種々検討の結果、牟呂用水に確保された69,

000 m³/日を森岡地点から東部幹線水路に導水し、これと東部幹線確保水量42,000 m³/日とを合わせて豊橋市老津町付近で111,000 m³/日の規模で浄水場を築造することとする。

- ④ 上記給水計画の変更に伴う豊川用水幹線水路の確保水量、確保断面の整理については、東部幹線水路に当初確保された水量59,000 m³/日のうち17,000 m³/日を西部幹線水路に回し、西部幹線水路は当初分と合せ44,000 m³/日に、東部幹線水路は牟呂用水の水が合流するまでは42,000 m³/日、合流後は111,000 m³/日の断面を確保することとする。この結果、幹線水路別の水量は、表4-14のようになる。

表4-14 幹線水路別水量 単位：m³/日

	当初計画	変更計画
東部幹線水路	59,000	42,000
西部幹線水路	27,000	44,000
牟呂用水	69,000	69,000
計	155,000	155,000

注) 牟呂用水分69,000 m³/日は、当初、神野新田地先に浄水場を建設して、給水する計画であったが、変更計画では、森岡導水路及び東部幹線水路を經由して、豊橋南部浄水場から、東部幹線水路分の42,000 m³/日と合わせて供給する計画である。

前記の見直しの結果を踏まえて、通商産業大臣に第2期事業の変更届を提出し、昭和48年7月16日に同事業の適合通知を受けた。なお、給水対象事業所は、14事業所である。しかし、同54年になり、豊橋市から二川地区に計画中の資源化センター（ユーレックス）に対する工業用水の給水申し入れがあり、これを契機として二川方面の工場に対しても需要量調査を行ったところ事業化可能な水量がまとまった。したがって、資源化センターへの給水を含む施設計画を作成し、第2期事業計画の一部変更を行って給水区域の拡大を図った。

(3) 施設の概要

① 第2期事業全体計画

a. 計画給水量

蒲郡浄水場（工水）	17,000 m ³ /日
豊橋南部浄水場	111,000 "
計	128,000 "

b. 全体事業費 35,300百万円

内訳	共用施設負担金	3,487百万円
	専用事業費	31,813百万円

c. 工期

昭和46年4月～平成25年3月

d. 給水開始

蒲郡浄水場（工水）	昭和50年4月1日
豊橋南部浄水場	昭和53年7月1日
（二川地区）	昭和59年7月1日

② 蒲郡地区

第1期事業は給水能力27,000 m³/日で昭和45年度から給水を開始したが、蒲郡市内の既存企業及び新規立地企業などの需要増に対応するため、給水能力を44,000 m³/日に拡張するもので、同46年度に着手し、同50年度から給水を開始した。

a. 取水施設及び導水管

第1期事業の施設を利用

b. 蒲郡浄水場（工業用水）

第1期事業の施設に下記の設備を付加し、施設能力を27,000 m³/日から44,000 m³/日へ能力アップ

施設能力：17,000 m³/日

混和設備（フラッシュミキサー） 1台

沈澱設備（傾斜板3段9列）		2池
排水処理設備（天日乾燥池）	R. C造り 15. 00m×12. 00m	3池
配水池	R. C造り 15. 60m×27. 60m×3. 00m	1池

c. 配水管

自然流下方式

蒲郡臨海幹線ほか φ800～100mm L=4, 391m

③ 豊橋地区

大崎及び田原の両臨海地域に新規に立地する企業並びに豊橋内陸部の二川地区に立地している企業に111, 000m³/日の工業用水を給水するため、新たに県営水道と共用の豊橋南部浄水場を新設する。

昭和46年度に着手し、同53年7月1日に浄水場の開設とともに一部給水を開始した。なお二川地区への給水は同59年7月1日からである。

a. 森岡取水場（上・工共用）

取水口、沈砂池、ポンプ井、ポンプ室、電気計装設備 1式

b. 森岡第2導水管……………牟呂用水森岡取水工から豊川用水東部幹線水路へ導水

φ1, 100mm L=4, 423m

東部幹線水路放流設備 1式

c. 豊橋南部導水管……………大清水支線分水工から浄水場へ導水

φ800mm L=2, 277m

d. 豊橋南部第2導水管、第3導水管（上・工共用）

・第2導水管……………万場調整池から取水し浄水場へ導水

φ2, 000mm L=754m

・第3導水管……………万場調整池導送水管吐水槽から分水して浄水場へ導水

φ1, 350mm L=2, 237m

e. 豊橋南部浄水場

施設能力111, 000m³/日(平成3年時点74, 000m³/日)

着水井 R. C造 5. 85m×16. 00m×4. 10m 1池

混和池 R. C造 4. 80m×4. 80m×5. 15m 2池

(攪拌ポンプ15kw)

フロック形成池

R. C造 24. 20m×13. 60m×3. 45m 3池(現有2池)

(フロッキュレーター4連)

薬品沈澱池 R. C造 24. 20m×52. 70m×4. 30m 3池(現有2池)

排水池 (上・工共用)

R. C造 22. 70m×19. 50m×4. 55m 2池

排泥池 (上・工共用)

R. C造 40. 00m×5. 50m×3. 90m 1池

排水処理設備(天日乾燥床)

R. C造 27. 00m×20. 00m×1. 40m 8池(現有4池)

配水池 R. C造 31. 20m×40. 50m×4. 00m 2池(現有1池)

管理施設 (上・工共用)

本館R. C造 2階建て 1棟

電気、計装、ポンプ、薬品注入設備など 1式

f. 配水管

(a) 豊橋臨海幹線系

豊橋臨海幹線系は自然流下方式

豊橋臨海幹線

φ1, 350～1, 100mm L=6, 451m

φ900mm L=1, 766m (内海底配管L=873m)

φ800～80mm L=5, 468m

豊橋臨海第2幹線

φ 900mm L=3,062m

φ 800~80mm L=5,434m

その他支線など

φ 600~75mm L=9,685m

計 L=31,866m

(b) 二川線系

二川線は豊栄調整池までポンプ圧送、以下自然流下方式。

φ 450~75mm L=23,248m

豊栄調整池 V=750m³、770m³ 各1池

なお、東三河工業用水第1~2期で建設した浄水場平面図及び導配水管布設平面図を図4-12~14に示す。

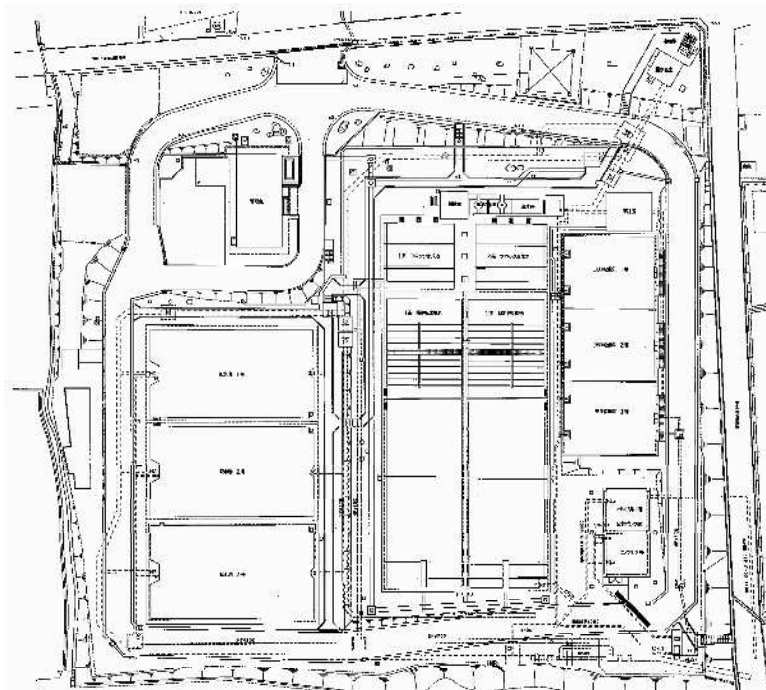


図4-12 蒲郡浄水場一般平面図

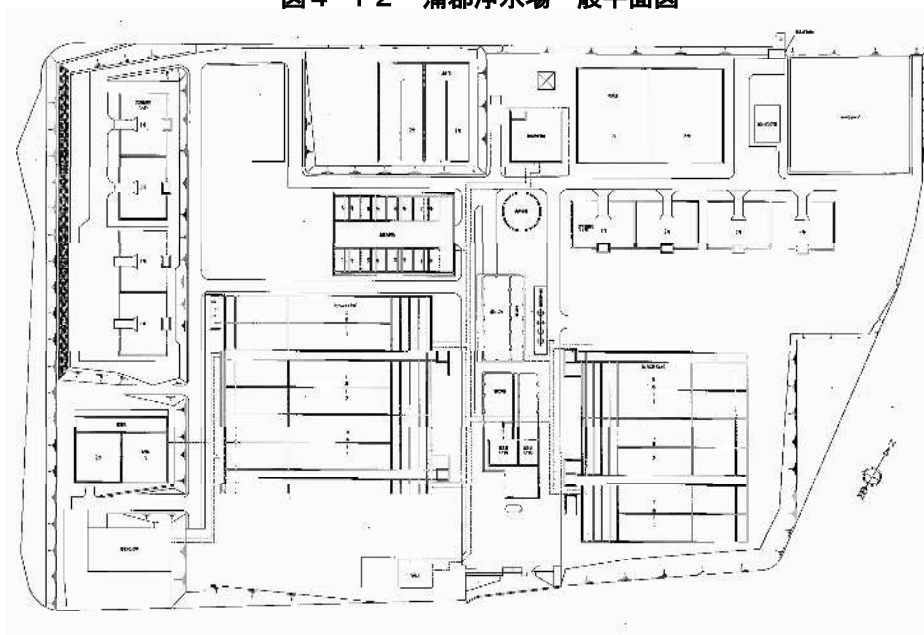


図4-13 豊橋南部浄水場一般平面図

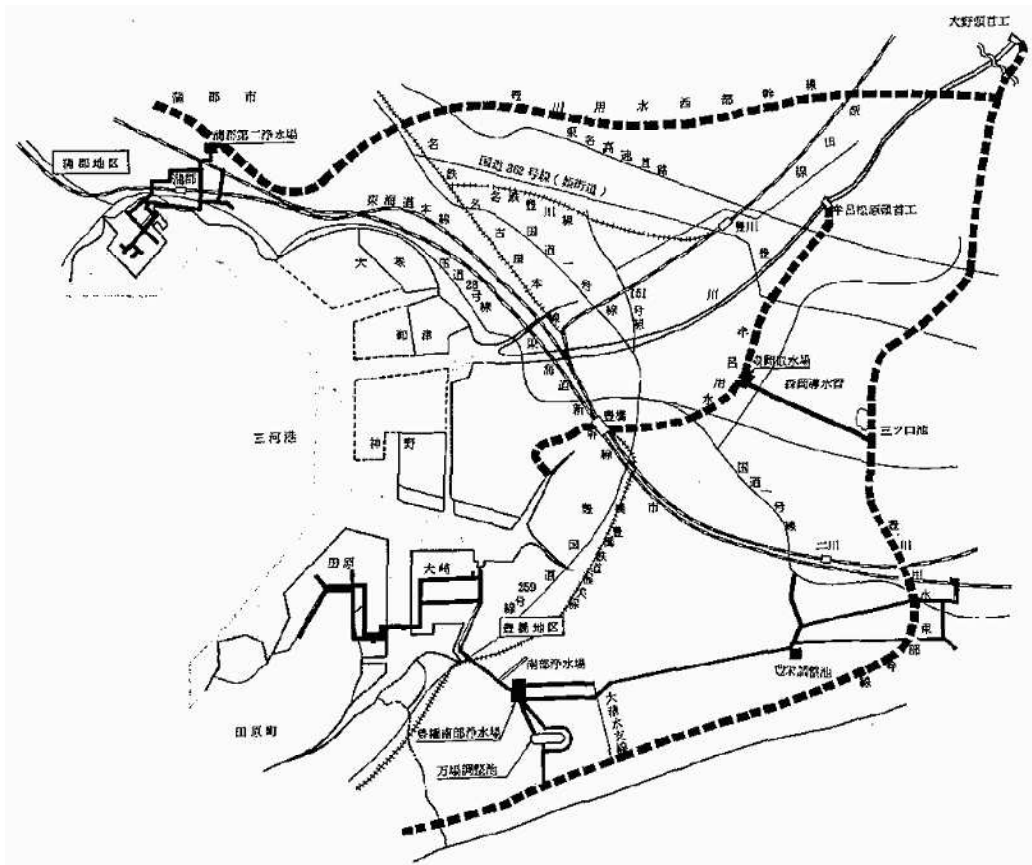


図 4-1 4 東三河工業用水道事業一般平面図

2. 建設事業

(1) 豊橋南部浄水場の位置の選定と用地買収

豊橋南部浄水場は、水道事業として豊橋市、田原町、赤羽根町、渥美町への供給を、また工業用水道事業としては臨海埋立地の豊橋大崎地区、田原地区へ給水するため、上・工水併用の浄水拠点として計画された。

その位置決定にあたっては、

- ① 工業用水は臨海地区に自然流下方式で供給可能なこと。
- ② 将来、豊川用水の高度利用を図るため、築造が予定される調整池の位置を想定し、この調整池から取水できること。
- ③ 水道事業の4供給対象市町のうちで豊橋市が全体量の8割を占め、市の受水地点に近いところであることなどの条件を勘案し現在地点（豊橋市老津町字南山田）が選定された。

用地買収の着手にあたり、県は昭和47年10月豊橋市に対し正式に、用地買収などに関する地元交渉について協力を依頼した。予定買収面積は98,000㎡、関係地主33名。

この地域は遠くに三河湾を見通せるなだらかな丘陵地で、豊川用水によってかんがい用水が確保された畑作農耕地である。地主の多くが農業により生計を立てていることもあって、交渉は難航した。地主にとって主な生活手段である土地の、かなりの部分を失う人もあり、単価の問題、代替え地の確保、物件補償などいろいろな要求に対して誠心誠意話し合いが続けられた。交渉は昭和47年10月から同50年12月に至る3年2ヶ月間にわたったが、豊橋市職員及び県職員の昼夜を分かたぬ努力によって同50年12月26日、最後まで残った一人と調印が交わされ用地の取得は完了した。

(2) 豊橋南部浄水場の施工工程

豊橋南部浄水場の築造は、昭和50年11月22日に「豊橋南部浄水場築造工事（その1）」の着工でスタートした。用地買収が長引き、一方給水開始の予定時期は延ばせないため工事期間が圧縮され、約2年半で上水道、工業用水道の各1期工事分（上水：38,250㎥/日、工水：37,000㎥/日）を完了させる必要があった。

主工事の工程を、表4-15に示す。

表4-15 施行工程表

工事種別年度	50	51	52	53
築造工事その1～4	[Gantt bar spanning 50, 51, 52, 53]			
鋼管製作接合工事その1～3	[Gantt bar spanning 51, 52, 53]			
沈澱池など機械設備工事	[Gantt bar spanning 52, 53]			
薬品注入設備工事	[Gantt bar spanning 52, 53]			
ポンプ設備工事	[Gantt bar spanning 52, 53]			
特高圧受電設備工事	[Gantt bar spanning 52, 53]			
電気設備工事その1～2	[Gantt bar spanning 52, 53]			
計装設備工事	[Gantt bar spanning 52, 53]			
給水開始	[Gantt bar spanning 53]			

(3) 豊橋南部浄水場の特徴（マイクロコンピューターとCRTディスプレイ）

本浄水場にはマイコンによる総合計装システムが導入されており、この時期としては最新の技術と機器を取り入れたものであった。このシステムの最大の特徴は、複数台の分散されたプロセッサが情報を処理するため、危険率の分散化を図ることができることである。このほかコンピューターにより、多くの情報・データをより早くより正確に収集処理し、CRTディスプレイに表示されることにより、施設全体の有機的な運用を図ることができるし、また情報・データのマクロ的把握からミクロ的把握にいたるまで、ほとんど一操作で直ちに表示可能であり、監視と制御操作が非常に簡易に行うことができる。これはすなわち、管理担当者の労力の軽減や誤動作の防止と、システム全体の信頼性・安定性の向上につながるものである。

(4) 豊橋臨海幹線海底管埋設工事

豊橋臨海幹線の一部で豊橋市大崎地区から田原地区へ至る大崎航路を横断する工事である。

① 設計及び施工計画書の作成

この工事は施工中、船舶運行に支障を与えないこと、海底埋設管の安全が確保されることが絶対の条件であり、このため測量、ボーリングなどの調査のほか、(社)伊勢湾海難防止協会に調査委嘱を行った。この協会では特別専門委員会を設置して、次の3項目について検討を重ねた。

- a. 将来計画に基づく投下泊地に入航する船型の査定
- b. 大崎航路を横断する海底管の布設ルート可否
- c. 海底配管の船舶運行面からみた安全埋設深度

その結果昭和51年に成果がまとまり、次のような報告が出された。

- a. 航路、泊地に入航する船舶は、15,000t (D/W) までとする
 - b. 船舶けい留に関する操船や投錨は、海底管のルートを明確に表示しておけば通常は問題なく、操船上緊急投錨以外は投錨しない位置に埋設する
 - c. 投錨試験による貫入量と計算による貫入量から、水深12mにおいて土被りは4.5mとする
- 設計書と施工計画書はこの報告書に沿って作成された。

② 海底管埋設工法の選択

工法には大別して次の3種類がある。

- a. 浮遊曳航法
- b. 海底曳航法
- c. 布設船工法

本工事においては、埋設管路の形体、延長と規模、航行船舶や荷役作業などに対する支障、両岸の地形状況など諸条件を検討の結果、浮遊曳航法を最適と判断した。

③ 工事概要

管種 φ900mmの水道用鋼管の外面に厚さ10cmのコンクリートライニング
 延長 海底部分に埋設される管延長764.87m
 工期 昭和52年12月27日～同53年10月31日
 工事費 650,000千円（調査費を含む）

④ 調査の経過

三河港横断海底管計画設計委託

昭和47年12月19日～同48年2月28日

田原航路海底配水管調査測量及び設計委託

昭和49年6月4日～同49年12月20日

三河港港湾地域（大崎地区～田原地区）の工業用水管海底配管の安全対策に関する調査（審議）委託

昭和50年9月1日

三河港港湾地域の海底配水管の安全対策に関する研究委員会の開催

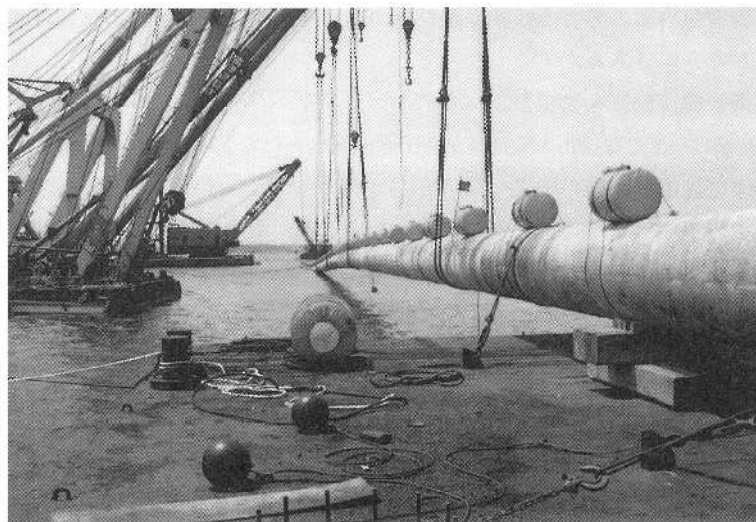
昭和50年9月22日～同50年12月16日の間4回

三河港港湾地域（大崎地区～田原地区）の工業用水管海底配管の安全対策について（回答）

昭和51年3月30日

三河港港湾区域の水域の占用及び工作物設置について（回答）

昭和53年1月5日



豊橋臨海幹線海底埋設管布設工事

3. 森岡導水路の建設

(1) 東三河工業用水道第2期事業の計画変更

豊川用水事業において都市用水は、東部幹線、西部幹線水路及び牟呂用水に確保され、それぞれの各分水点から取水することになっている。このうち牟呂用水については、水道は90,500m³/日（給水量換算）を豊橋市森岡地点で、工業用水は69,000m³/日（給水量換算）を牟呂用水末端神野地点で取水するよう計画されていた。

東三河工業用水道第2期事業は「1.事業の背景と概要（P604～）」にあるように、昭和46年度にスタートした当初の計画では、牟呂用水に確保された水量は含めず、東部・西部幹線に確保されている59,000m³/日により計画を策定したものであった。しかし豊橋大崎地区、田原地区の工業用水の将来需要に早急に対応する必要が生じたため、事業着手後直ちに計画の見直しを開始され、牟呂用水に確保した水量も加えた計画に変更することとした。この際、豊橋大崎地区、田原地区へ供給転換を図ることになる牟呂用水の69,000m³/日を、東部幹線水路の42,000m³/日とどのようにリンクさせ、利用するのが最善なのか、大きな検討課題であった。

(2) 牟呂用水確保水量の導水方法の検討

工業用水を豊橋大崎地区、田原地区へ供給するにあたって、浄水場の位置は豊橋市老津町地内が最適地として選定されたが、この地点までどのような方法で導水するかが大きな問題であった。

考えられる方法として、

- ① 牟呂用水末端神野地点からポンプアップして、浄水場地点まで導水する方法
 - ② 上水の分水点である森岡地点からポンプアップして豊川用水東部幹線水路三ッロ地点へ導水し、豊川用水を利用して導水する方法
 - ③ 森岡地点でポンプアップして高い場所へ押し上げ、自然流下で浄水場まで導水する方法
- の3方法があり、それぞれに解決しなければならない課題を抱えていた。

すなわち、

①の方法では、牟呂用水の下流部は豊橋市街の中心部を縦断しアパート群の下を通過しているため、下水の流入や塵芥などの投入など汚染がひどく、用排分離など施設改良を施さなければ使用不可能であること

②の方法では、東部幹線水路に69,000m³/日をのせる断面的余裕があるかどうか

③の方法は①②の方法が不可能な場合

これらについて種々の面から検討した結果、②の方法の東部幹線水路を利用して導水する方法が決定され、取水口については上水道と共用施設とすることとなった。また、東部幹線水路の通水断面確保については、豊川用水を管理する水資源開発公団（現（独）水資源機構）、現在実施中の豊川総合用水事業を所管する農林水産省と協議を重ね、豊川総合用水事業計画と併せて位置付けることとされた。

(4) 森岡導水路の設備

森岡取水場の設計施工上留意されたことは、牟呂用水は用排兼用水路で地区外からの排水が流入し、豪雨時には多量の塵芥、土砂などが流れ込むため、この対策として自動除塵設備や沈砂設備を設け、良質の原水を取水できるようにしたこと。さらに人家に隣接するため、騒音防止のため自家発電設備は設けず、特別高圧2回線受電とすることにした。また維持管理の合理化を図るため、豊橋浄水場管理室から遠隔操作ができるようになっている。

[設備の内容]

- | | | | |
|---------------|------------------------------------|----------|---------|
| ① 取水設備（上・工共用） | 1式 | | |
| 取水工 | R.C造 | | ローラーゲート |
| 導水路 | R.C造 | | |
| ② 沈砂設備（上・工共用） | 1式 | | |
| 沈砂池 | R.C造 | | |
| 排砂池 | R.C造 | | |
| 連絡管 | φ1,600mm | L=78m | |
| 除塵機 | 2基 | | |
| ③ 管理本館（上・工共用） | 1式 | | |
| ④ ポンプ設備、電気設備 | 27.5m ³ /6.5min×6.5m×3台 | | |
| ⑤ 森岡第2導水管 | φ1,100mm | L=4,423m | |
| ⑥ 東部幹線水路放流設備 | 1式 | | |

4. 挿話（豊橋、田原地区の工業用水需要予測）

昭和46年、東三河工業用水道第2期事業のスタートと同時に、事業の見直しが行われたことは先に述べた。計画の基礎となる工業用水の需要見通しにあたっては、企業局から三河港の埋立計画を聴取し、その工業用地面積と立地する企業の業種の予想、それに工業用水原単位、回収率を考慮して試算した。

その結果、

昭和55年 452,000m³/日

〃 60年 746,000 〃

という結果を得た。この試算においては、豊橋神野地区に鉄鋼関連企業が、田原地区には石油関連企業が立地するという想定であった。

水道局（現企業庁水道部）はこの需要想定を基に企業局と協議を重ね、企業局側の公式見解として希望水量を提示するよう依頼（昭和46年8月17日）した。これに対する回答では（昭和46年9月14日）、最終的に全体水量として709,000m³/日の工業用水が必要とされた。

その当時はまだ石油ショック以前の高度成長期のさなかであり、重工業進出の願望も込め、このような試算がなされたのは当然であった。ただ、いま考えてみると高度成長がその後、続いたとしても、水の制約からこのような産業の進出は到底無理であったであろう。

第3節 施設整備

1. 蒲郡第二浄水場の蒲郡浄水場への統合

(1) 蒲郡第二浄水場

蒲郡市一円は地質的に地下水がほとんどなく、水質的にも悪いため工業用水の水源に悩まされてきた。このため、古くからの地場産業である繊維産業及び工業整備特別地域の指定により立地した臨海埋立地の工場

に供給する工業用水を、建設の進む豊川用水事業に委ねるところとなった。

蒲郡第二浄水場は東三河工業用水道第1期事業の一環として、蒲郡地区の既存工場及び臨海埋立地の工場を対象として昭和43年度に着手し、同45年3月に日給水量27,000m³の施設を完成し、4月1日から給水を開始した。

さらに水需要の増大に対応するため昭和46年度から第2期事業に着手し、同49年度に日給水量44,000m³に拡張する施設を完成し、同50年4月1日から給水を開始した。

しかし、給水を開始してから20年以上が経過し施設の老朽化・劣化が進み、安定供給の確保を図るため第1期改築事業を平成5年度に開始し、同9年度に完了した。

また、給水区域の拡大により御津地区の臨海埋立地に立地した企業に平成11年度から給水を開始している。

(2) 蒲郡浄水場への統合

蒲郡第二浄水場は昭和45年度給水開始より、職員を配置して浄水場の運転管理を実施してきたが、同56年度に施設のより効率的な運営を目指し、約1.5kmに近接している蒲郡浄水場（上水道）からの遠方監視制御（水量のみ）による管理運営する設備を設置し、同57年4月より夜間無人による管理体制となった。

さらに、昭和59年10月より日曜日も無人化とする体制により試行を開始した。

その後、平成6年2月に蒲郡第二浄水場への常駐を取りやめ、蒲郡第二浄水場を無人化する勤務体制で試行のうえ、上水の蒲郡浄水場に統合され、同10年4月に遠方監視制御の無人浄水場となった。

なお、平成4年から同5年に蒲郡浄水場の電気・計装設備の更新及び同6年から同7年に蒲郡第二浄水場の電気・計装設備の改築工事が施工され、光ケーブルにより蒲郡浄水場のCRTから蒲郡第二浄水場での浄水処理作業を遠方監視制御することが可能となる施設整備がされている。

(3) 豊川浄水場からの遠隔監視制御

工業用水の蒲郡第二浄水場（現蒲郡浄水場（工水））は、主に人員の合理化を図るため夜間を無人化として、昭和56年より近接する水道用水供給事業の蒲郡浄水場から遠方監視制御により運転を行ってきた。

しかしながら、更なる合理化を図るため、平成9年6月に開催された企業庁内会議において、水道用水供給事業の蒲郡浄水場に関しては、廃止する方向で事務を進めることとなり、愛知県第三次行革大綱の中期個別取組事項で同19年度の廃止予定となり、給水先であった蒲郡市へは豊川浄水場からの送水とし、図4-15の通り蒲郡浄水場を蒲郡ポンプ場とする施設の拡張及び改築が進められることになった。

このため、工業用水の蒲郡第二浄水場は、当然存続する必要があることから、引き続き近在する豊川浄水場からの遠隔監視制御への移行が図られることとなり、平成17年度から水道用水供給事業の蒲郡浄水場を統廃合する事業の中で工事が進められ、同19年度から豊川浄水場からの遠隔監視制御となった。

遠隔監視制御のための通信は、日々刻々と変化する水質の監視、ITVによる各池、各機器等の監視、薬品注入機器を始めとする各種機械の運転及び制御などを行うため、迅速且つ膨大なデータ通信を可能とする能力が求められることから、従来の通り光ファイバーが採用され、本線、予備の二条を整備し、異状による不具合を回避できるよう安全も図られている。

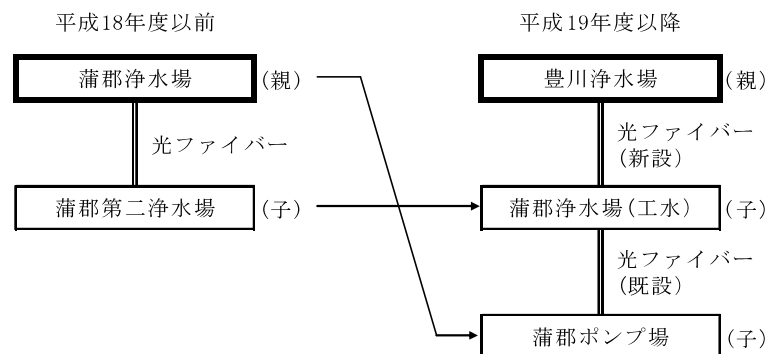


図4-15

2. 御津地区への区域拡大

(1) 経緯

東三河地域は従来から玉糸、繊維、食料品、木材等の軽工業が盛んであったが、昭和35年頃から豊橋市を中心に鉄鋼、電気機械等の企業進出が著しく、同39年4月には三河港が重要港に決定され、同39年7月には工業整備特別区域に指定されたことにより、日本の中核をなす工業地帯を目指して地域開発がクローズアップされてきた。

そうした中で、東三河臨海部における工業用地造成が鋭意進められ、御津地区についても、企業からの引き合いが旺盛で、企業進出が活発化しており、早期に工業用水の給水が必要とされていたが、本地区は、工業用水道が未整備であること及び御津町（現豊川市）の水道での対応に限界があることから、平成3年8月から本地区の造成事業者である企業庁用地部及び御津町とともに工業用水道の導入について検討を進めてきた。

この地域は東三河工業用水道事業の給水区域に含まれていないため、これを機に周辺での需要を把握するため、平成4年度に周辺の未給水区域市町を対象に商工部（現産業労働部）で工業用水の需要量調査を行った。この結果を基に受水希望のあった事業所等に対し工業用水道の事業化構想を提示した。最終的に、御津町内では相応の需要があり、事業化が可能と判断した。

そして、計画給水量、配水管口径及び給水区域を定め、通商産業省に平成5年12月に事業変更届を提出し、同6年1月に適合通知が交付され、事業に着手した。

(2) 区域拡大事業の概要

- ① 拡大する区域 御津町（既給水区域、蒲郡市、豊橋市、田原町に加え、2市2町が給水区域となる。）
- ② 工 期 平成5年度～同11年度
- ③ 事業費 約62億円
- ④ 計画給水量 8,500m³/日
内訳 御津臨海2区 6,600m³/日
上記を除く工場適地 1,900m³/日
- ⑤ 事業概要 配水管（三谷幹線及び御津幹線）
φ450～φ150 L=18.8km
三谷調整池 容量=2,100m³ 1池
配水ポンプ設備（蒲郡（第二）浄水場内） 1式
- ⑥ 給水開始 平成11年4月1日 一部給水開始
- ⑦ その他 給水区域に御津町を編入するための事業変更を届けの中で、次について工事計画を実状に合わせて変更している。
 - a. 導水施設 万場調整池経由の導水を追記
 - b. 浄水施設 変更無し
 - c. 配水施設 豊橋市の内陸部に対する給水関連施設を追記
(二川幹線、配水池、ポンプ設備等)

(3) 御津2区工水整備に係る用地造成事業者の負担

御津地区のうち、臨海用地造成地である御津2区の工業用水道導入については、臨海用地造成の基盤整備と一体的に工業用水道を整備することが求められたことから、次の通り、基本的考え方を取りまとめた。

① 区域拡大事業費の負担金

御津地区の区域拡大事業費のうち、第2期事業の工業用水道料金の下で妥当投資額を超える費用から国庫補助金等の収入額を除いた費用については負担金として受水確認者が負担する。

② 御津2区の負担金

特に、御津2区については工業用地造成と一体のものとして当該工水需要の発現に先行して工業用水道を整備し、工業用地の付加価値を高め企業誘致に資する趣意から、その負担金は当該用地造成事業者が負担する。

(4) 御津2区への施設整備

東三河工業用水道第2期事業の変更に基づき三谷調整池及び御津2区までの配管等を平成5年度から事業に着手し、同11年度までに実施して一部給水を開始した（現在は3事業所に給水）。

現在の問題点としては、契約水量が少なく本路線はダクタイル管（内面塗装がモルタル）であり管内の滞留時間が長いこと、pHが上昇する傾向にあること。

今後は、pHの上昇に対する対策及び需要に対応して分岐線等を実施して行く必要がある。

3. 田原4区への施設整備

田原4区は工業用地造成も展開している愛知県企業庁が田原市白浜地先で進めている計画300ha余りの臨海用地造成事業である。その一部が竣工し、平成17年9月に104haの土地譲渡契約が東京製鐵株式会社と締結され、同社田原工場の進出が具体化した。

東京製鐵株式会社は、田原工場で使用する工業用水を確保するために平成17年10月に愛知県企業庁へ受水の依頼をし、同年11月に供給条件等に関する基本協定を締結し、同20年3月の給水申込（同年4月に承認）により同21年11月からの給水開始を決定した。

これにより愛知県企業庁は、当地手前の田原市緑が浜（田原2区）まで整備していた工業用水道管（豊橋臨海第2幹線）をさらに当地まで約4.3kmの延伸をする計画に着手し、工場の操業開始に遅れないように平成18年5月から本管NS形DCIPφ500の布設工事を開始して、総工費約5億円、約2年2ヶ月で完了した。

また、東京製鐵株式会社田原工場の進出により配水量が増大し管内流速が上昇することによる高濁水の発生が見込まれたため、平成19年度から洗管計画を立案し、関係する各給水先事業所との調整を行い、休日が集まる同21年1月2日・3日において昼夜を通した約34時間という、昭和53年豊橋南部浄水場の通水以来初めてとなる本管部（豊橋臨海幹線等）の洗管を実施した。

東京製鐵株式会社田原工場は、幅の広い帯鋼を熱間圧延するラインを持ち、国内の電炉としては初めての薄鋼板を生産する専用拠点となっている。

その進出には、東三河地域が昭和39年に工業整備特別地域の指定を受け、新しい工業地帯として発展してきた経緯があり、わが国有数の自動車の輸出入・生産機能を有する重要港湾三河港を有し、これを中心とした「国際自動車産業交流都市計画」の地域として、県・関係市による従来の企業誘致、産業振興の取組に加え、さらなる産業集積、企業活動促進に向けた環境整備など、各方面への取組が進められる中、同社が、これまで不純物の多い鉄スクラップを原料とする電炉メーカーには自動車向けなどのグレードの高い薄鋼板は作れないという業界常識を覆すことに挑戦し開発を進め、その納入先と見据えている自動車メーカーが集積していること、当地区を取り巻く中部地域にはもともと工場が多く、原料となるスクラップの発生が多いことなど、各種有効な要件が合致していたのであろう。

この東京製鐵株式会社田原工場との契約水量7,200m³/日は、1990年代の景気後退以降、稀に発現した需要の中でも最大級のものであった。

4. 第1期改築事業

(1) 背景

昭和45年4月1日より蒲郡地区に給水を開始してから20年以上が経過し、経年変化、環境変化及び道路交通の激化から、施設の老朽化・劣化が進み、通常の維持管理では安定供給に支障をきたすようになってきた。

このため、特に緊急性を有するものから順次、施設の大規模な改築を行い、正常な工業用水施設の機能回復と安定供給を図る目的で改築事業を実施した。

(2) 第1期改築事業の概要

① 導水施設

豊川用水西部幹線水路の取水地点から蒲郡第二浄水場内までの導水管は、PC管で長年の使用により漏水の恐れがあるため鋼管に取替える。

蒲郡第二浄水場導水管改築工事	φ800mm	1式（H9）
----------------	--------	--------

② 浄水施設

蒲郡第二浄水場の各浄水施設は、耐用年数を経過し、更新を間近に控えており、各機器、ケーブル類の劣化が見られ、さらに劣化が進むと操作中の事故の恐れがあり、管理に支障を及ぼすため、これらを緊急の要するものから順次取替える。

蒲郡第二浄水場場内配管制水弁取替工事	φ800mm	4基（H6、H7）
〃	薬品注入設備改築工事	1式（H8）
〃	計装設備改築工事	1式（H5、H7）
〃	受変電設備改築工事	1式（H6）

〃	電気設備改築工事	1式 (H7)
〃	沈澱池機械設備改築工事	1式 (H5)
〃	沈澱池制水弁外取替工事	1式 (H9)
〃	水質計器取替工事	1式 (H9)
〃	沈澱池外洗浄設備取替工事	1式 (H9)

③ 配水施設 (場内施設)

蒲郡第二浄水場の配水池の制水弁は老朽化が著しく、本体の錆、操作部の歪み等から開閉が困難であり、管理に支障をきたしているため、緊急性の高いものから順次取替える。

蒲郡第二浄水場沈澱池制水弁外取替工事	1式 (H9)
--------------------	---------

④ 配水施設 (場外施設)

制水弁の老朽化が進み、開閉が不可能となった箇所を配水管としての機能を十分発揮させるため、また、漏水事故時等に断水等の影響が最小限ですむように不断水弁を設置した。

また、管内清掃や停滞水、濁水の排除を目的として、管路末端部に排水施設を設け、時々洗管を実施し、水質の悪化を防止することとした。

落合水管橋移設取付管工事 (蒲郡西幹線B7)	φ 500	1基 (H5)
塩田水管橋改築工事 (蒲郡西幹線B8)	φ 500	1基 (H6)
蒲郡臨海幹線移設工事 (蒲郡臨海幹線B9)	φ 500	1基 (H6)
蒲郡地区配水管路改築(その1)工事(臨海支線1・2 B10~11)	φ 500	2基 (H7)
蒲郡幹線配水管移設不断水工事 (蒲郡幹線B2)	φ 700	1基 (H8)
艶栄分岐線配水管移設布設工事 (S55、D10)	φ 200、φ 75	1式 (H8)
蒲郡地区配水管路改築 (その2) 工事	φ 600、φ 500	2基 (H9)
(東幹線B12、西幹線B13)		
蒲郡地区配水管路改築 (その3) 工事	φ 200、φ 150	3ヶ所 (H9)
(西幹線D11、二号支線D12、東幹線D13)		

⑤ 改築工期

平成5年度～同9年度