

第2章

矢作川流域で下水道を構築



▲矢作川浄化センター

本市の下水道は前章に述べたとおり、創設時の基本計画で事業を3期に分けて進めていた。事業手法としては流域下水道のない時代で、単独公共下水道として第1期で北部の管渠、第2期で南部の管渠、第3期で下水処理場（北部の八帖処理場、南部の針崎処理場）を順次建設する計画であった。戦争や戦災復興、財政難等により事業は大幅に遅れたが、昭和40年代初めには計画に位置付けた最後の事業として針崎処理場を建設する段階まで来ていた。

愛知県による流域下水道の構想が動き出したのはこのタイミングである。

当時は、水質汚濁をはじめとする各種公害が全国各地で大問題になっていた。戦後の経済優先の政策の下、産業振興や人口増加、生活水準の向上によって水使用・汚濁負荷量の増加は著しく、水

環境の汚染・悪化は進行する一方で深刻さを極めていた。大問題となった公害に対し、抜本的な法整備がされたのは昭和45（1970）年の「公害国会」である。可決・成立した関連14法のうち下水道法改正では終末処理場（下水処理場）の必須化や、流域別下水道整備総合計画と流域下水道が位置付けられるなど、現行下水道法に近い大改正が行われた。水質汚濁防止法もここで制定されている。また、水域ごとの水質環境基準の指定が閣議決定されたのも同じ年である。

愛知県の打ち出した県下全域規模での流域下水道計画案は、この法改正前の全国初の画期的なものであった。

このような下水道行政の大変革の時期と重なったのが針崎処理場の建設であったが、本市は針崎処理場の建設を中止・白紙撤回し、単独公共下水道から矢

作川流域下水道を接続先とする流域関連公共下水道へ全面的に方向転換をするというかつてない大きな決断をした。

しかしこの選択によって本市の下水道普及が大幅に遅れてしまったのは確かである。矢作川流域下水道の建設は、漁業補償で難航したため用地確保ができなくなり、大きく遅れた。下水道先進都市であったはずの本市は、八帖処理場以降の汚水処理に遅れが生じることとなり、下水道普及率が下降・低下しはじめ、昭和46(1971)年には全国平均に抜かれてしまった。全国平均に追いつき上回ったのは平成18(2006)年であり、挽回までに35年も要する結果となってしまった。

一方で、この時期の社会経済環境の変化は非常に大きなものであった。本市においても例外ではなく、下水道の創設から流域下水道への乗り換えまでのおおむね50年間に、市域の面積は合併により約11倍、人口は5倍、下水道より後発の上水道は普及率がゼロから80%を超えるまでに状況は一変していた。本市が膨張を続ける中で、下水道の計画対象となる区域(面積)、人口、汚水量原単位は大幅な増大を続け、これに対応するためには、下水道計画を根本から見直さなければならない局面になっていた。仮に流域下水道への乗り換えを行わず、単独公共下水道に固執していた場合、本市の下水道はどうなっていたであろうか。小規模の下水処理場が点在し、継ぎ接ぎだらけの下水道を抱えた本市は想像したくないが、下水処理場の増設や新設がネックになっていたであろうことは想像に難くない。用地取得や建設工事の

難しさに加え、スケールメリットの働かないコスト高も供用後の重荷になっていたと考えられる。

このように考えれば、流域下水道への思い切った乗り換えは正解であったことは明らかである。現在の視点でみても最も合理的な選択と考えられ、将来的に事業持続をしていく上で本市下水道の強みにもなっている。

第1節

流域下水道へ方向転換

1 流域下水道に至った理由

我が国は昭和40(1965)年に入ってイザナギ景気と呼ばれる第2期高度成長を迎え、産業と生活水準の飛躍的発展をもたらした。その一方で家庭や工場から出される排水量・汚濁負荷量は増大し、全国では水質汚濁を原因とした公害裁判が行われた。この公共用水域汚濁の問題は、愛知県も例外ではなく、県内の主要河川で大きな社会問題となっていた。

こうした水質汚濁の公害に対処し各地域の環境を考慮した開発を進めるため、県は昭和43(1968)年2月に企画部企画課主催の排水対策研究会を発足させた。この研究会では排水対策について検討を行い、同年7月に汚水排水の根本的対策として全国初となる県下全域的な規模の広域下水道計画案を打ち出した。

広域下水道が完成すれば、工場排水や家庭排水の河川への放流を防ぐことができ、根本的な汚水対策になると大きく期待された。また、この広域下水道案は、河川、海域の汚染対策だけにとどまらず

災害対策、利水対策にも大きな効果があり、都市住民の生活環境づくりにも貢献する理想的な污水対策として市民に迎えられた。一方で、この広域下水道の対象となったのは、本市に関係する矢作川流域下水道では供用開始済みの八帖処理場に係る北部区域をはじめ本市下水道区域の全域で、同年2月に築造が認可された針崎処理場を含むものであった。

これを受け本市は、従来の計画を継続して本市単独の処理場を有する下水道を目指していくのか、流域下水道に接続し処理を依存する下水道に方向転換するのか、どちらかの選択を迫られることとなった。当時は、北部区域の八帖処理場の供用に続き、南部区域の針崎処理場の供用開始予定を昭和47（1972）年と定め事業を推進している状況であった。処理場建設に関し地元調整や用地買収が完了し、建設会社も決まった段階で、供用開始への道筋に支障となるものはなかった。

また同時期に本市は、このほかの区域でも下水道整備を進めていた。対象は工場進出が著しく進む状況にあった矢作地区である。矢作地区は、市町村合併により編入したため、創設時の下水道計画の対象ではなかったが、下水水量増加による水質環境の悪化が急速に進む中で、生活排水とともに主に工場排水を対象とする特別都市下水路事業（現在の特定公共下水道に相当する事業）が計画された。これは岡崎市単独の事業で鹿乗川へ処理水を放流する計画であったが、発展形の計画として、同流域で共通の問題を抱えていた安城市との共同施行による岡崎安城特別都市下水路事業として取りまとめ

られた。下水処理場は安城市内に建設し矢作川へ放流する計画であった。本市は一部地区で管渠整備に着工した。

このように本市下水道事業は整備の速度を増している状況下であった。一方で、県の流域下水道計画は大規模かつ大胆なものであったため、実現性に疑義があり、供用開始の遅延が心配された。処理場も幹線管渠も用地確保の担保が全くなかったからである。本市は当時の整備計画との整合性や将来見通しなどを総合的に検討した。その結果、針崎処理場の建設を中止するとともに岡崎安城特別都市下水路事業も中止し、供用済みの下水処理場を含めすべてを流域下水道に接続するという大転換を図る決断をした。そして抜本的な計画の変更を行い、基本計画区域を6,030haとして全体像を明確にした。

コラム

流域下水道 ～先駆者の受難と矜持～

愛知県による流域下水道は、広域的に県下全域規模で汚水を処理する方法として考え出された先進的な仕組み、かつパイオニア的な取組であった。背景としては、全国的に水質汚濁が公害として問題化する中、特に中京圏・愛知県は戦後の経済発展が著しく、閉鎖性水域の三河湾・伊勢湾の水質汚濁が深刻化していたことがある。

愛知県では昭和43(1968)年から広域的な総合排水対策として調査・検討を実施し、結論として昭和45(1970)年には最も緊急度の高い矢作川・境川流域で流域下水道の整備を先行し、順次拡大していくことになった。各市町がそれぞれ単独公共下水道を目指していれば、下水道の普及は現在のように進まず、水質環境基準達成に向けたスピードは相当遅くなったと考えられる。

矢作川・境川流域下水道基本計画は、本市はじめ12市9町(当時)を対象区域とし、矢作川等4処理区から成っている。事業着手は境川、矢作川の順でそれぞれ昭和46(1971)年、47(1972)年のことであった。この2つの流域下水道の施設規模は県下において桁違いに大きなもので、境川は2番目、矢作川は最大の規模である。事業着手に当たり愛知県としては、スタートダッシュを決め、県下全域に向けた次の事業に弾みを付けることを期したのであろう。

ところが、勢いを付けるはずの2つの流域下水道はともに難航し暗礁に乗り上げてしまった。用地絡みの問題で工事着手までに長い年月を要し、供用開始は大幅に遅れることとなった。

先陣を切った境川では、用地買収に当たり地主の反対運動が住民に伝播し、ついには流域下水道に係る住民運動発祥の地、全国的な流域下水道反対の起点になってしまうほどで、下水道の歴史に残る大事件になってしまった。「愛知県下水道史」に詳しいが、経過を辿ると息苦しくなるような文字が並ぶ。

鉢巻き、むしろ旗、古タイヤ・木材を燃やして激しい抵抗、団結小屋、団結やぐら、実力阻止、決議文、総決起集会、公開質問状、公開討論会、反対署名、反対パレード、デモ行進、抗議、県庁に座り込み・泊まり込み、反対闘争、収用阻止、強制代執行阻止、話し合い、説得、交渉決裂、交渉継続困難、交渉打ち切り、限界、対話行動、撤退、収用裁判申請、収用裁判、やむを得ず行政代執行を実施、強制排除、機動隊訴訟、第一審、70回の口頭弁論、控訴審、15回の口頭弁論、上告審等々。

境川では、行政代執行による用地取得までに約11年間を要した上に、約20年近くにわたる訴訟に対応した。

同時期に矢作川では、漁業組合との漁業補償で難航し、用地の埋立造成に着手できない状況が約13年間続いた。

愛知県で最初の、しかも県下流域下水道の象徴のような矢作川・境川にまずく、その後続く9処理区の流域下水道への影響は大きく、すべてが中断してしまうという危機的な局面を乗り越えるまでに、長い年月の努力が必要であった。だが、苦しみを乗り越えたその成功は、現在の全11流域下水道の供用という成果に繋がっている。

特筆されるのは、愛知県職員の、下

水道人としての矜持にかけたその実行力である。

今ではあって当たり前となった流域下水道だが、建設までの受難を知る現役職員はほばいない。しかし、県内の下水道人は、愛知県職員のそれぞれ命懸けの仕事によって今があることを学んでおくべきだ。忌避施設あるいは迷惑施設である下水処理場が簡単にできるわけがなく、当事者でなければ決し

てわからない大変な苦労が組織や職員とその家族にあったはずである。同時に、立地先の地元、矢作川でいえば西尾市の理解・協力がなければ今はなかったことも心に留めておきたい。本市下水道が成り立っているのは、愛知県と西尾市のお陰が大きい。感謝をしつつ下水道事業のたすきを将来にわたって繋いでいけるよう、簡単だがここに記しておく。

2 流域関連公共下水道事業の基本計画

本市は前述のとおり昭和43(1968)年8月に南部区域下水道計画の針崎処理場の建設を中止し、県が進めた流域下水道計画に参加することとした。翌年6月には都市計画法が施行され、更に昭和45(1970)年9月に矢作川水域の水質環境基準が閣議決定された。

県による矢作川流域下水道計画が具体化したことを契機に、本市は昭和46(1971)年4月に本市流域関連下水道の基本計画を立案した。

本計画では、昭和65(1990)年を想定した市街化区域を計画区域とし、効果的な投資が行えるような下水排除のシステムを策定、健康的で文化的な都市生活及び機能的な都市活動を確保すべく、総合的な都市計画の一端を担うことを目的とした。

(1) 矢作川の水域類型

矢作川水域については次のように環境基準の水域類型が閣議決定で定められた。また、基準達成のために諸般の施策を総合的に講じ、下水道の整備に当たっても弾力的かつ効果的な計画の策定及び関連諸施設の建設を行わなければならないとされた。

表2-1 公共用水域が該当する水質汚濁に係る環境基準の水域類型の指定について（昭和45年9月1日閣議決定）

名称	水域	当該類型	達成期間	施策
矢作川水域	矢作川上流(矢作ダムから明治用水頭首工まで)	A	イ	(1)下水道整備の促進
	矢作川下流(明治用水頭首工より下流)	B	イ	(2)河川流況の改善
	乙川上流(岡崎市取水口より上流)	A	イ	
	乙川下流(岡崎市取水口より下流)	C	ロ	
	巴川(全域)	A	イ	

〔類型〕

A：水道2級水産1級水浴

B：水道3級水産2級

C：水道3級工業用水1級

水道1級：ろ過等による簡易な浄水操作を行うもの

水道2級：沈殿ろ過等による通常の浄水操作を行うもの

水道3級：前処理等を伴う高度の浄水操作を行うもの

水産1級：ヤマメ、イワナ等貧腐水性水域の水産生物用並びに水産2級及び水産3級の水産生物用

水産2級：サケ科魚類及びアユ等貧腐水性水域の水産生物用及び水産3級の水産生物用

(コイ、フナ等富栄養湖型の水産生物用)

〔達成期間〕

イ：直ちに達成

ロ：5年以内に可及的すみやかに達成

ハ：5年を超える期間で可及的すみやかに達成

(2) 計画処理区域及び計画処理分区

計画処理区域は、昭和55(1980)年市街化区域(5,280ha)を基本とし、昭和65(1990)年市街化区域を想定した。この将来市街化予想区域(6,030ha)は、平地部可住地域の大部分を占め、この区域の下水道が完備されれば公共水域の汚

濁は著しく軽減されるものと想定した。

処理分区の設定は、計画区域の規模、負荷の発生状況及び流域下水道の路線設定を考慮した結果、10の処理分区に分割し、各々を流域下水道に接続する方法が有利であるとの結論を得た。

表2-2 処理分区別面積及び用途別地域内訳

(単位：ha)

用途別 処理分区	商業地域	住居地域	準工業地域	工業地域	その他	計
北野	0	0	61	261	0	322
橋目	0	25	153	24	0	202
西本郷	44	231	73	3	3	354
新堀	5	206	46	120	0	377
岡崎北部	207	937	354	155	29	1,682
明大寺	13	343	107	121	25	609
岡崎東部	11	349	410	198	4	972
六ツ美	0	230	67	123	0	420
岡崎南部	117	435	88	235	68	943
中島	30	119	0	0	0	149
計	427	2,875	1,359	1,240	129	6,030

表2-3 処理分區別接続箇所

処理分区分名称	接続点番号	流域幹線名	所在地
北野	矢作川右岸5号	矢作川右岸幹線	橋目町遠山
橋目	◇ 6号	◇	西大友町字諏訪
西本郷	◇ 7号	◇	東本郷町字高畑
新堀	◇ 8号	◇	昭和町字観音
岡崎北部	矢作川左岸1号	矢作川左岸幹線	板屋町
明大寺	◇ 2号	◇	六名町字馬塚
岡崎東部	◇ 3号	◇	上和田町字南天白
六ツ美	◇ 4号	◇	土井町字南道場田
岡崎南部	幸田2号	幸田幹線	福岡町字居屋敷
中島	矢作川左岸5号	矢作川左岸幹線	中島町字佐渡

(3) 計画排水区域及び計画排水区

計画排水区域は計画処理区域(6,030ha)と同一とし、山地部が連続している場合はこれを流入区域として考慮することとした。

排水区の設定については、矢作川及び

乙川を根幹とする中小河川によって構成されている河川の雨水排除システムを崩すことなく利用することが有効であると考えられたため、計画区域内を流れる24の河川に対する流域を排水区とする雨水計画とした。

表2-4 排水区一覧

1	北斗川排水区	9	乙川排水区	17	上地新川排水区
2	於御所川排水区	10	更沙川排水区	18	砂川排水区
3	真福寺川排水区	11	六斗目川排水区	19	占部川排水区
4	青木川排水区	12	竜泉寺川排水区	20	広田川排水区
5	前田川排水区	13	山綱川排水区	21	安藤川排水区
6	伊賀川排水区	14	鉢地川排水区	22	東鹿乗川排水区
7	小呂川排水区	15	平吾川排水区	23	西鹿乗川排水区
8	早川排水区	16	柳川排水区	24	矢作川排水区

(4) 人口

①計画年度

昭和40年代の下水道計画策定においては、計画年次を20年後と考えるのが一般的であり、比較的短期間のため都市形態も予想しやすく、また、種々の推定値の精度も高いものと考えられた。よって計画年度を昭和65(1990)年と定めた。

②人口予測

計画人口の予測は人口関連資料により、昭和65(1990)年の人口を求めた。推定の仕方は、等比級数、等差級数、べき級数、ロジスティック曲線法(飽和人口仮定法)等があるが、人口関連資料が短期間であること、数年先の短期間の人口動態は区画整理事業等の資料から比較的推定が容易かつ信頼度も高いと思われる

ることから、以下の3方法で推定した。

1. 昭和50（1975）年の人口推定
…230,000人
2. 最小2乗法による計算
…約310,000人
3. 市街化区域人口（計画人口）
…280,000人

③人口密度

下水道計画区域における人口密度は、愛知県都市計画課によると以下のとおりである。

表2-5 下水道計画区域における人口密度

用途	商業	住居			準工業	工業
		高層	一般	高級		
標準人口密度(人/ha)	150~200	100~120	60~80	40~60	30~40	0~20

なお、本市下水道計画の策定に当たっては基本的には上表の数値を採用し、現況において既にこの数値を上回っている地区については実際値を考慮することとした。計画区域内人口は、総人口推計値から計画区域外居住人口を差し引いて算出した。

④下水道計画区域、地区別計画人口

計画区域内人口と各地区の用途別人口密度、面積から算出した地区別計画人口は、以下のとおりである。

表2-6 地区別計画人口

	用途別	面積 (ha)	平均人口密度 (人/ha)	計画人口 (人)
北部	商業	213	190	40,470
	住居	984	60	59,040
	準工業	443	30	13,290
	工業	248	5	1,250
	その他	46	0	0
	計	1,934		114,050
南部	商業	165	183	30,290
	住居	1,429	50	71,450
	準工業	583	30	17,490
	工業	584	5	2,930
	その他	80	0	0
	計	2,841		122,160
西部	商業	49	175	8,580
	住居	462	50	23,100
	準工業	333	30	9,990
	工業	408	5	2,050
	その他	3	0	0
	計	1,255		43,720
	合計	6,030		279,930 (280,000)

下水道計画区域中、用途未指定区域については市街化区域拡張のすう勢から、区域及び用途別を推定した。以下すべてこれを用いることとした。

(5) 処理分区域単位面積当たり汚水量 及び処理分区域水質

管渠施設の計画に当たっては計算の簡素化を図るため、処理分区域単位当たり汚水量を算定する。

算定では、家庭污水や工場排水、地下水等の排水量、汚濁量をそれぞれ矢作川・境川流域下水道基本計画調査報告書の数値を基にして算定し、これを取りまとめている。

表２－７ 処理分区域単位面積当たり汚水量

処理分区域	面積 (ha)	家庭污水 上:日最大(m ³ /d) 下:時間最大(m ³ /hr)	工場排水 上:日最大(m ³ /d) 下:時間最大(m ³ /hr)	地下水 時間最大 (m ³ /hr)	計 時間最大 (m ³ /hr)	ヘクタール当たり 汚水量 (m ³ /s/ha)
北野	322	2,070	17,700	13.1	1,617.5	0.0014
		129.4	1,475			
橋目	202	4,120	7,300	24.8	890.6	0.00122
		257.5	608.3			
西本郷	354	15,700	2,800	89.4	1,304	0.00102
		981.3	233.3			
新堀	377	8,610	7,900	54.8	1,251.2	0.00092
		538.1	658.3			
岡崎北部	1682	78,420	21,000	445.6	7,096.9	0.00117
		4,901.3	1,750			
明大寺	609	15,880	12,600	99.3	2,141.8	0.00098
		992.5	1,050			
岡崎東部	972	22,070	26,040	136.3	3,685.7	0.00105
		1,379.4	2,170			
六ツ美	420	9,040	10,300	58.9	1,482.2	0.00098
		565.0	858.3			
岡崎南部	943	35,530	18,060	196.7	3,922.3	0.00116
		2,220.6	1,505			
中島	149	8,560	—	47.3	582.3	0.00109
		535.0	—			

また、処理分区での水質（BOD 平均）
の算定を以下のとおり行った。

表2-8 処理分区别水質（BOD平均）

汚水量は日平均

処理分区	家庭汚水 上:汚濁量(g/d) 下:汚水量(m ³ /d)	特定工場排水 上:汚濁量(g/d) 下:汚水量(m ³ /d)	用途別工業汚水 上:汚濁量(g/d) 下:汚水量(m ³ /d)	畜産汚水 上:汚濁量(g/d) 下:汚水量(m ³ /d)	計 上:汚濁量(g/d) 下:汚水量(m ³ /d)	予定水質 BOD (ppm)
北野	215,290	119,070	3,941,790	—	4,276,150	177
	1,533	4,900	17,700	—	24,133	
橋目	412,075	—	1,625,710	—	2,037,785	196
	3,090	—	7,300	—	10,390	
西本郷	1,493,915	6,900	623,560	—	2,124,375	132
	11,775	1,500	2,800	—	16,075	
新堀	900,460	3,124,370	1,759,330	—	5,784,160	146
	6,458	25,200	7,900	—	39,558	
岡崎北部	7,464,930	1,375,760	4,676,700	587,300	14,104,690	136
	58,815	23,200	21,000	400	103,415	
明大寺	1,636,285	296,500	2,806,020	—	4,738,805	161
	11,910	5,000	12,600	—	29,510	
岡崎東部	2,251,585	920,600	5,799,108	—	8,971,293	151
	16,553	17,000	26,040	—	59,593	
六ツ美	963,390	36,450	2,293,810	—	3,293,650	177
	6,780	1,500	10,300	—	18,580	
岡崎南部	3,311,460	1,784,260	4,021,962	—	9,117,682	173
	26,648	8,000	18,060	—	52,708	
中島	796,100	—	—	143,700	939,800	144
	6,420	—	—	100	6,520	

(6) 計画雨水量

かつて拡張区域の地形は一般に平坦であり、大雨の際には田畑への湛水が期待できたが、急速に市街地が形成されるようになり、湛水が期待できなくなっていた。そこで雨水流出量算定方式を考えるに当たっては、当時の下水道計画技術では、特に平坦地で実験式を用いて、流出水量を過小に見積もることが知られており、合理式算定方法が最も妥当であるとされていたため、本市においても合理式算定方法を採用することとした。

$$Q = 1/360 \cdot C \cdot I \cdot A$$

Q：最大計画雨水流出量（m³/s）

C：流出係数

I：流達時間（t）内の降雨強度（mm/h）

A：排水面積（ha）

計画降雨は、年最大降水量をトーマスプロットによる超過確率で対数正規確率紙にグラフ化し、図式推定法によって算定した。

降雨量の資料として、本市は昭和11（1936）年～41（1966）年の31年間の降雨量観測データを保存しており、そのデータの信頼度も著しく低いとは考えられないことから本データを使用することとした。

①超過確率の算定

計画降雨（５年確率、１０年確率）の超過確率はトーマスプロットにより算定した。

トーマスプロットによる超過確率

$$P = \frac{j}{N+1}$$

P：超過確率（％）
j：降雨強度順位
N：資料の総数

順位	10分間 降雨量 (mm/hr)	超過確率 (%)	60分間 降雨量 (mm/hr)	超過確率 (%)
1	120.0	3.33	68.6	3.33
2	119.4	6.66	61.0	6.66
3	116.4	9.99	54.8	9.99
4	108.0	13.33	54.0	13.33
5	108.0	16.66	48.0	16.66
6	96.0	19.99	45.0	19.99
7	96.0	23.33	43.8	23.33
8	96.0	26.66	42.6	26.66
9	91.2	29.99	40.5	29.99
10	84.0	33.33	39.7	33.33
11	84.0	36.66	39.0	36.66
12	80.4	39.99	37.0	39.99
13	78.0	43.33	34.0	43.33
14	78.0	46.66	33.0	46.66
15	78.0	49.99	28.5	49.99
16	72.0	53.33	27.6	53.33
17	66.0	56.66	27.5	56.66
18	66.0	59.99	26.7	59.99
19	63.0	63.33	25.3	63.33
20	54.0	66.66	24.0	66.66
21	54.0	69.99	24.0	69.99
22	51.0	73.33	22.9	73.33
23	48.0	76.66	22.2	76.66
24	—	—	21.2	79.99
25	—	—	20.0	83.33
26	—	—	20.0	86.66
27	—	—	19.1	89.99
28	—	—	15.4	93.33
29	—	—	12.4	96.66

②降雨強度公式

タルボット型降雨強度式の定数は、特性係数法により算定した。

$$\text{5年確率強度式} \quad I = \frac{4,230}{t + 34}$$

$$\text{10年確率強度式} \quad I = \frac{5,060}{t + 32}$$

t：降雨継続時間（min）

③流出係数

雨水流出係数については、都市計画用途地域の指定に基づき16のモデル地区を抽出し、各用途地域別に流出係数を求めた。モデル地区の検討の結果、各用途地域別雨水流出係数を以下のとおりに決定した。

用途地域	モデル地区流出係数	流出係数
商業地域	0.743	0.7
	0.707	
	0.549	
住居地域	0.558	0.5
	0.504	
	0.479	
	0.477	
	0.521	
	0.509	
	0.498	
準工業地域	0.580	0.6
	0.665	
	0.589	
工業地域	0.647	0.6
	0.599	
	0.597	
公園緑地		0.3
山地		0.4

④ 流達時間

流達時間 $t = \text{流入時間 } t_1 + \text{流下時間 } t_2$

流入時間 t_1

流入時間は排水区最上流点に雨滴が落ちてから雨水管渠に流入するまでの時間で、排水区の土壤浸透能によって変化し、計画策定時では明確な算定法は見出されていなかった。しかし、我が国で一般に使用されている値として、人口密度が大きい地区は5分、人口密度が小さい地区は10分、平均7分とされていたため、本市においては計算の簡素化を計るため、一律5分とした。

流下時間 t_2

$$t_2 = L/60/V$$

L : 管渠延長 (m)

V : 管内平均流速 (m/s)

(7) 管渠及び付属設備

① 管渠の種類と取付位置

污水管は遠心力鉄筋コンクリート管、雨水管は遠心力鉄筋コンクリート管または現場打鉄筋コンクリート造とした。

管渠の接合方法は原則として管頂接合とするが、流域下水道幹線に接合する場合等、止むを得ない場合は例外を認めることとした。管渠の最小土被りは1.0mを原則とし、県道及び国道を用いる場合においてはこれを1.5m以上とした。また、管渠の平面的な位置は、原則として污水管は東南、雨水管は西北とした。ただし、雨水の排除施設がU形渠あるいは開渠である場合は、例外を認めることとした。

② マンホールの種類と取付位置

マンホールは、1号マンホール（内径90cm円形）、2号マンホール（内

径120cm円形）、3号マンホール（内径150cm円形）、4号マンホール（内径180cm円形）、その他、特殊マンホール、長方形渠用マンホールを採用した。

マンホールは、管渠の方向、勾配、断面の変化する箇所及び管の起点・合流点に設置し、直線部にあっては次表に示す範囲を越えないように設置することとした。

管渠 (mm)	φ300 以下	φ600 以下	φ1,000 以下	φ1,100 以上
最大間隔 (m)	50	75	100	130

下水道管を階段接合によって接合する場合には、段差が生じる箇所にマンホールを設置し、段差60cm以上の場合は、副管付マンホールとした。

(8) 汚水中継ポンプ場ポンプ設備

各汚水中継ポンプ場のポンプ設備の内容は以下のとおりである。

吹矢ポンプ場	流入量	晴天時:13.2m ³ /min、 雨天時:19.7m ³ /min
	仕様	渦巻斜流ポンプ3台 口径350mm Q = 13.2m ³ /min H = 47.0m 100kW
八帖ポンプ場	流入量	晴天時:3.9m ³ /min、 雨天時:7.5m ³ /min
	仕様	ブレードレスポンプ3台 口径200mm Q = 4.0m ³ /min H = 5.0m 7.5kW
大西ポンプ場	流入量	21.8m ³ /min
	仕様	渦巻斜流ポンプ3台 口径300mm Q = 11.0m ³ /min H = 35.23m 125.0kW
美合ポンプ場	流入量	48.2m ³ /min
	仕様	渦巻斜流ポンプ2台 口径450mm Q = 24.0m ³ /min H = 26.0m 150.0kW 渦巻斜流ポンプ2台 口径350mm Q = 12.0m ³ /min H = 26.0m 76.0kW
下青野ポンプ場	流入量	11.2m ³ /min
	仕様	渦巻斜流ポンプ3台 口径200mm Q = 5.6m ³ /min H = 7.0m 15.0kW
池金ポンプ場	流入量	0.48m ³ /min
	仕様	水中汚水ポンプ2台 口径100mm Q = 0.5m ³ /min H = 18.0m 15.0kW
仁木ポンプ場	流入量	3.42m ³ /min
	仕様	水中汚水ポンプ2台 口径150mm Q = 3.5m ³ /min H = 4.0m 11.0kW

(9) 概算事業費

本計画に係る総事業費は、以下の条件の下に算定することとした。

1. 既認可区域の残事業は含まない。
2. 事業の種別は、(イ) 分流式污水管渠、(ロ) 分流式雨水管渠、(ハ) 合流式管渠、(ニ) 遮集管渠、(ホ) 污水中継ポンプ場、(ヘ) 都市下水路、(ト) 排水ポンプ場とする。

3. 事業費の算定区分は、工事費、用地、補償費及び事務費とする。

4. 上記(イ)及び(ロ)については430万円/haをもって工事費の算定を行い、(ハ)、(ニ)、(ホ)、(ヘ)及び(ト)については個々に算定したものを加算するものとする。

表2-9 事業費総括表

(単位：千円)

	種別	細別	工事費	用地及び補償費	事務費	計
(イ)	分流式污水管		22,016,000		880,640	22,896,640*
(ロ)	分流式雨水管		22,016,000		880,640	22,896,640
(ハ)	合流管		519,214		20,786	540,000
(ニ)	遮集管	北部遮集管	86,859		3,481	90,340
		占部遮集管	212,135		8,485	220,620
	計		44,850,208		1,794,032	46,644,240
(ホ)	污水中継ポンプ場	八帖ポンプ場	73,400		2,900	76,300
		大西ポンプ場	156,800	14,076	6,824	177,700
		吹矢ポンプ場	131,700	46,636	7,064	185,400
		美合ポンプ場	227,500	23,732	10,068	261,300
		下青野ポンプ場	92,600	19,651	4,449	116,700
		仁木ポンプ場	36,000	3,053	1,547	40,600
		池金ポンプ場	30,600	2,957	1,343	34,900
	計		748,600	110,105	34,195	892,900
(ヘ)	都市下水路	早川二号幹線	123,604		4,956	128,560
		牧御堂幹線	141,521		5,669	147,190
		橋目幹線	248,808		9,952	258,760
		小針幹線	114,599		4,591	119,190
		西大友幹線	136,808		5,472	142,280
		北本郷幹線	184,873		7,397	192,270
		若松一号幹線	178,042		7,128	185,170
		若松二号幹線	35,505		1,425	36,930
		於御所幹線	190,160		7,610	197,770
	計		1,353,920		54,200	1,408,120
(ト)	排水ポンプ場	早川ポンプ場	839,000	88,800	37,100	964,900
	合計		47,791,728	198,905	1,919,527	49,910,160

※当時の污水・雨水計画面積は同一のため事業費も同額

流域下水道の遅延とその影響

1 流域下水道の遅延

本市乙川以南の南部区域 426ha の公共下水道工事は、昭和 43（1968）年に独自の下水処理場である針崎処理場の建設を白紙撤回し、愛知県の矢作川流域下水道事業に加わることにした。当初の予定では、流域下水道の矢作川浄化センターは昭和 50（1975）年頃の一部供用開始を目標としていたことから、中流域に位置する本市の供用開始はその数年後のはずであった。中止した針崎処理場の供用開始予定は昭和 47（1972）年であったから、遅れは5年程度と見込めば、長い年月を要する下水道整備にあっては、この程度の遅れの影響は最小限といえる計画であった。

しかし、浄化センター建設は、建設予定地の三河湾埋立の前提となる漁業補償交渉が難航して用地確保ができず、着工そのものが大幅に遅延したのである。

浄化センターは、衣浦漁港区域 14 号地の 225ha が用地となっており、漁業補償区域は処理場用地を含む 94ha の埋め立て海域であった。漁業交渉は昭和 47（1972）年 7 月から進められたが、オイルショックで事業の見通しが立たず一時中断、昭和 53（1978）年から再開された。対象は埋め立て海域に漁業権を持つ 7 つの漁港で、個別に県が交渉を行い、各漁港と補償交渉を妥結させる必要があった。更に漁業補償問題が解決しても、埋め立て免許の出願から許可まで一年半を要することが見込まれ、浄化センター建設予定地の埋め立て造成及び

本体工事着工、更には供用開始へ長い道のりが待っていたのである。

遅延による本市への影響は、前章に既述の八帖処理場の延命のための改築や、次項で述べる緊急処理場（二転三転した南部針崎処理場の混乱）等、非常に大きなものであった。

2 緊急処理場の建設検討から建設中止

流域下水道の浄化センターの着工が遅延し、流域下水道の供用開始までには相当時間がかかると推測されたため、昭和 57（1982）年 7 月に緊急的措置として緊急処理場について愛知県で協議が行われ、翌 8 月に建設省でも協議が行われた。また、昭和 58（1983）年 2 月には、矢作川沿岸水質保全対策協議会から水質汚濁防止の陳情を受けた。

南部区域 426ha のうち 220ha に関しては、昭和 43（1968）年に処理場建設の一部として受益者負担金を徴収していること及びこの地区の都市化による占部川の水質汚濁防止の観点から早期に下水処理を行うことが急務とされていた。

このような背景から流域下水道事業による下水処理が開始されるまでの緊急措置として、本市は合流区域 426ha を対象とした南部処理場を建設する計画（1 期計画は南部区域の 220ha）を立案した。なお、当処理場は流域下水道の供用が開始された後、合流雨天時対策施設として転用することとした。

愛知県や建設省によって緊急処理場の建設計画や諸元が協議される中、昭和 59（1984）年 5 月には、緊急処理場を建設するための浄化センター建設協議

会が設立され、建設場所、処理方法等の検討が行われた。また、緊急処理場の建設に当たっては区画整理事業を前提とした用地取得が了承された。同年8月から区画整理事業の原案について協議が行われ、11月には占部川左岸土地区画整理事業推進協議会が設立された。ここで区画整理施行区域、緊急処理施設の用地について議論され、昭和61（1986）年からの着工を目指した。

表2-10 緊急処理施設の諸元

	全体計画	1期計画
計画処理面積	426ha	220ha
計画処理人口	29,160人	13,200人
計画汚水量	25,000m ³ /d	11,000m ³ /d
事業期間(予定)	昭和60～67年	昭和60～64年
敷地面積	21,700m ²	

その一方で、昭和59（1984）年2月に7漁港に対する漁業補償交渉が合意に達した。これにより流域下水道の供用開始について目処が立ち、愛知県と本市は、緊急処理場建設の中止に傾くこととなった。更に昭和60（1985）年4月に浄化センター建設用地（衣浦14号地）の埋め立てが許可されたことで、流域下水道の供用開始が昭和66（1991）年に決定した。このため、本市は愛知県及び建設省に対し緊急処理場建設計画について中止の要望を行い、昭和60（1985）年9月正式に緊急処理場建設の中止が決定した。

3 その他処理場の検討

流域下水道の遅延の影響はほかにも及んだ。

処理場の着工すらできず、供用開始の見通しが全く立たないという状況は下水道事業全体に影響を与えたが、下水道は下流から上流に向け順次整備していく手法を取るため、最上流部にある本宿地域への影響は特に大きかった。

そこで流域下水道計画とは別に本宿地域に暫定的に下水処理場を設置し、地域ニーズに柔軟かつ機動的に対応できないかの検討を行った。当時建設省で制度化されたフレックスプランの活用を前提として基本調査までの検討を行った結論としては、東部幹線の優先順位を引き上げ整備を前倒しすることで遅延の影響を最小限にとどめ、処理場設置案は見送ることとした。

4 生活雑排水処理施設の整備

(1) 整備の背景

矢作川では昭和40年代から流域の水質悪化による深刻な被害があり、農業や漁業を守るため、昭和44（1969）年に、明治用水土地改良区が中心となり、農業6団体、漁業7団体、矢作川を水道水源とする6市町で組織された矢作川沿岸水質保全対策協議会が発足した。

昭和46（1971）年から矢作川河口の上流1.7km地点に計画されていた、愛知県による矢作川河口堰事業が実施計画調査に着手したことで、この矢作川沿岸水質保全対策協議会が補償問題に加わり県は対応を迫られた（その後、県が工業用水の利水参画を返上したことを踏まえ、計画は中止）。

更に都市化が進展した昭和60年代には、矢作川はもちろん乙川等の流域は生活排水による河川の汚れが徐々に進行し、特に乙川では毎年のように鮎のへい死事案が発生し、岡崎市漁業協同組合から水質改善の要望が出され、下水道部局のみならず、助役以下経済部や保健所にまで問題が広がっていた。

このように河川の水質を悪化させた原因として、排水の中でも生活排水が特に大きな汚染源であると指摘されていた。また、生活排水の中には、浄化槽汚水と生活雑排水があり、生活雑排水が汚

染負荷の約7割を占めるとされた。しかも未処理のまま排出されていることが多く、河川を守るためには日常生活と共に出る生活雑排水を適正に処理することが求められた。

(2) 本市の対応

昭和60(1985)年9月、正式に緊急処理場建設の中止を決定し、乙川流域での下水処理が当分の間見込めなくなったため、昭和62(1987)年度から平成4(1992)年度まで乙川の流域5か所に浄化施設の建設を行った。

表2-11 生活雑排水処理施設

施設名称	①東明大寺浄化施設	②大西北浄化施設	③大西浄化施設	④大西南浄化施設	⑤若宮浄化施設
種別	接触酸化浄化施設			接触浄化施設(人工芝)	
設置場所	東明大寺町	大西1丁目	大西町	大西町	朝日町
排水面積	11.5ha	26ha	24ha	59.6ha	17.4ha
排水人口	470人	1,000人	1,190人	2,570人	1,260人
計画処理水量	350m ³ /d	740m ³ /d	590m ³ /d	2,600m ³ /d	980m ³ /d
処理方式	曝気付礫間接触酸化法 土壌脱臭			接触浄化施設(人工芝) L=151m	接触浄化施設(人工芝) L=92m
吐口名称	東明大寺雨水幹線	大西北雨水幹線	大西雨水幹線(当時)	大西南雨水幹線	若宮雨水幹線
放流河川	一級河川 乙川			一級河川 乙川	
事業年度	平成元年度	平成2年度	平成3～4年度	昭和62年度	昭和63年度

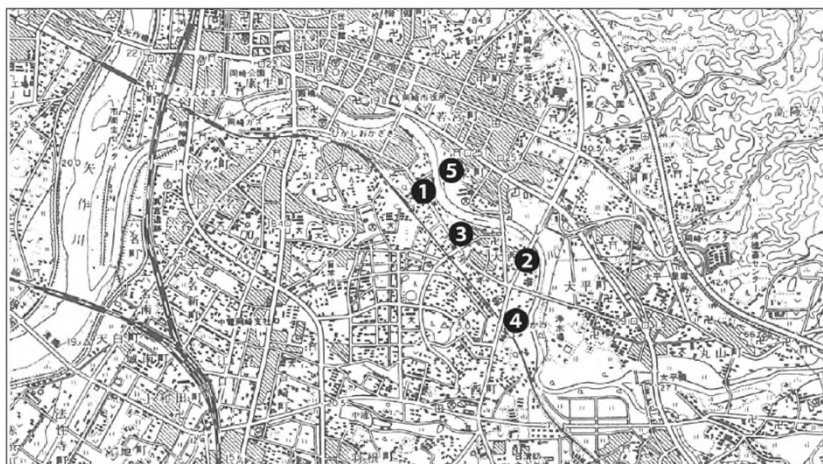
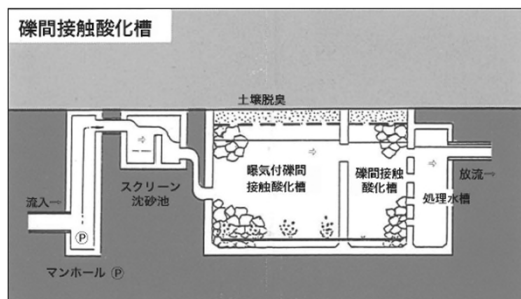


図2-1 浄化施設の位置



▲接触酸化浄化施設のしくみ

J2-001



▲大西浄化施設

J2-002

第3節 流域下水道の供用と岡崎市の接続

1 工事の内容

(1) 矢作川浄化センターの施工

①着工まで

矢作川流域下水道事業に着手してから約11年が経過した昭和59(1984)年4月、愛知県企業庁は公有水面埋立法に基づき、西尾市南奥田町地先の海面約91.1haの埋立免許を出願した。しかし、埋立工事は外周を矢板で締切り、内側を浚渫土砂で埋め立てる方法で行われるため、埋立予定地東側のほぼ中央に位置する浄化センター第1期建設施設は、ヘドロ状の非常に軟弱地盤の中で施工しなければならない状況であった。また、浄化センター建設を早期に完成させるため、埋立地が安定するまで待機する時間の余裕もなかった。

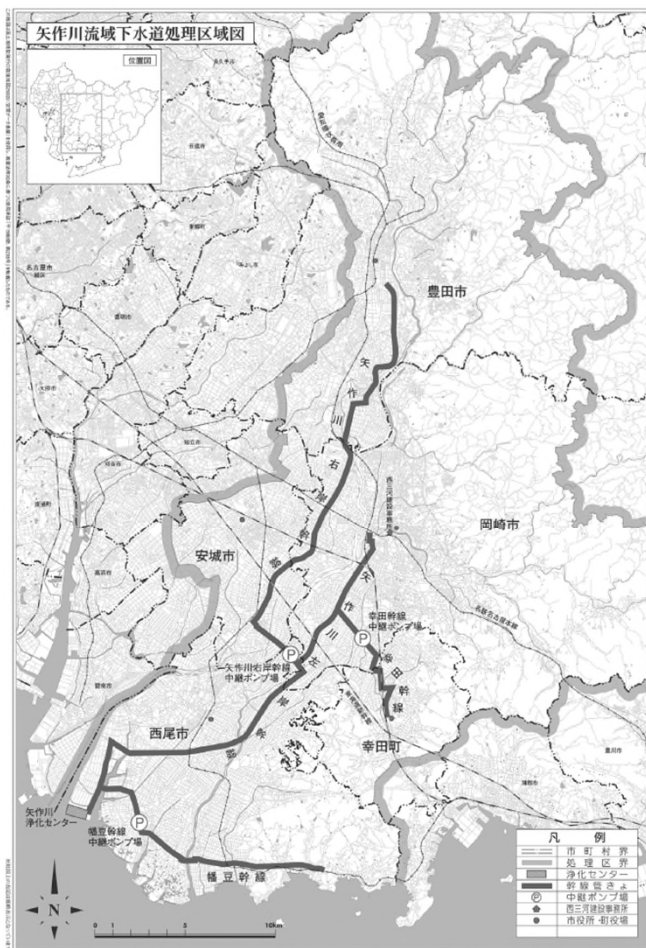


図2-2 矢作川流域下水道処理区域図



▲矢作川浄化センター

J2-003

そこで昭和 60 (1985) 年 1 月、愛知県は浄化センターの基本設計の一部を委託し、早期に浄化センターを建設する方法を探ることになった。その結果、埋立工事と処理場工事の併行工事が経済的で、かつ工期短縮が可能との結論が得られたため、同年の 11 月には埋立工事と処理場工事を併行して進める詳細設計を日本下水道事業団へ委託し、工事の準備が進められた。

一方、昭和 59 (1984) 年に出願されていた公有水面の埋立は、翌年 4 月に免許を得て、8 月に工事着手となった。この際、愛知県土木部と企業庁が協議し、埋立工事と処理場工事を併行して進めることができるよう、東側埋立区域 42.3ha の一部 4.8ha を分割して早期に竣工する方法をとった。このため企業庁は、周辺の良質な海砂をこの区域に集中的に吹き上げて建設機械が進入できる良好な地盤を造成し、昭和 61 (1986) 年 12 月、KP※ 4.0m で竣工させた。埋立区域のうち、この部分竣工した区域は「1 工区」、東側の残りを「2 工区」、西側は「3 工区」と呼んだ。

1 工区の竣工により、14 号地への処理場工事が着手可能となり、昭和 62 (1987) 年 1 月から岡崎土木事務所

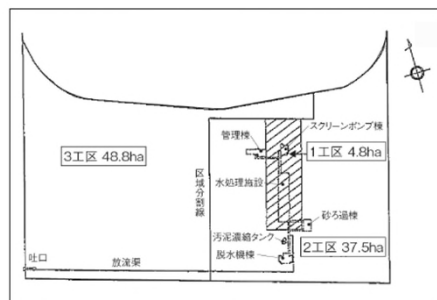
(現：西三河建設事務所) は 1 工区の周囲 KP6.5m までの築堤工事に着工し、3 月に完了した。そして 2 工区の埋立工事による水位上昇にも耐えうる処理場工事のヤードが完成し、待望の浄化センター建設工事は本格的着工を迎えることになった。

※ KP：衣浦港基準面

② 1 工区内での工事

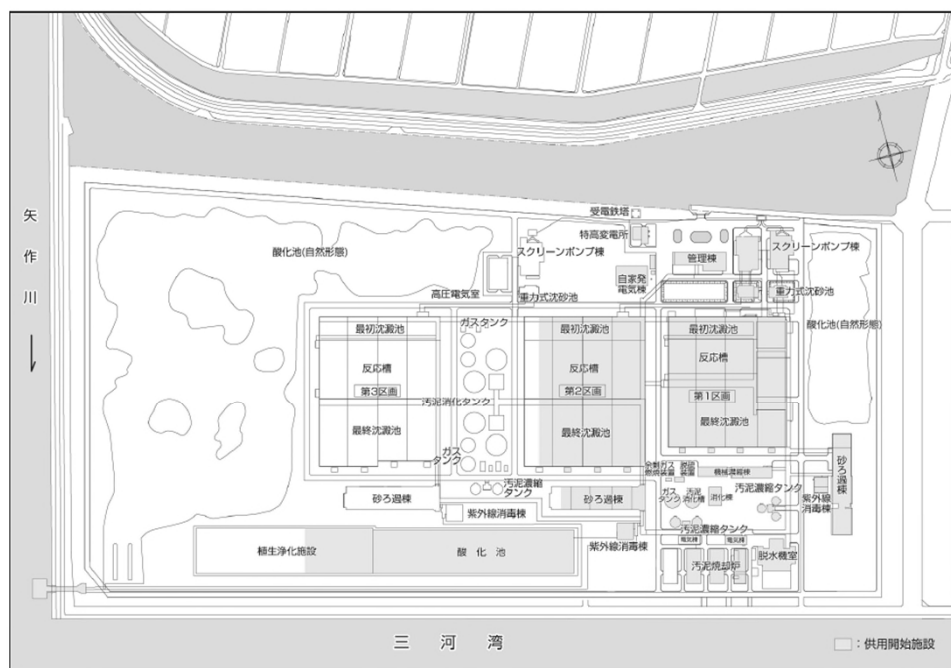
昭和 62 (1987) 年 7 月 6 日、矢作川浄化センター水処理施設建設工事を日本下水道事業団に委託する契約の締結が承認され、浄化センター本体の工事が開始された。

水処理施設の工事は、部分竣工した 1 工区内に最初沈殿池・エアレーションタンク・最終沈殿池各 4 池及び電気室 2 棟等処理能力 40,000m³/d に対応する施設の土木建築部分を施工するものであった。現場条件を考慮して、本体工事に先立ち止水矢板工と地盤改良工を実施した。前者については処理場施工ヤード外部で実施されている埋立工事 (2 工区) の水位 (KP6.0m) に対してオープンカットの床掘内部を防護するものであり、後者については砂層の液状化対策及び掘削法面安定化のためサンドコンパクション工法により締め固めを行った。



▲14号地の埋立区域と浄化センター第1期施設位置

J2-004



スクリーンポンプ棟も1工区内に設置することとし、主として流入ゲート・粗目スクリーン・細目除塵機・主ポンプ・送風機を収める地下3階地上2階の建造物とした。本工事は水処理施設との接続管廊工事の埋戻しを待って開始されたが、床掘りがGL-21.5mと極めて深く、また地下水位がGL-1.0m程度と高いことから、山留は鋼矢板では強度が不足するためソイルセメント連続壁(SMW)を採用した。また周辺地盤については、液状化対策のため、水処理施設用地と同様サンドコンパクション工法により改良を行った。

③2工区内での工事

部分竣工された1工区内の周囲、2工区は昭和63(1988)年7月に竣工認可を受け着工した。2工区は、1工区が良

質の海砂によって造成されたのとは対照的に、ほとんどを浚渫した粘性土で埋め立てた軟弱地盤であるため、各施設の施工に当たりまず地盤改良として沈下対策や液状化対策を施した。

2工区に設置する浄化センターの管理棟は、2階建て延床面積2,669㎡で、唯一外装がタイル張りの建築物である。

また、浄化センターでは放流水質をより良好な水準にするため、標準活性汚泥法による処理水を更に急速ろ過で高級処理するよう計画され、砂ろ過機には上向流式の急速ろ過池を4池建設することとなった。この施設も管理棟と同様に地盤改良を実施した。

脱水機は水処理によって生ずる汚泥をベルトプレス式脱水機によって機械脱水するための地下1階地上3階延床面積

4,080㎡の建築物である。

④吐口・放流渠での工事

14号地の西側半分（3工区）については、昭和63（1988）年度に外周の締切りが終わり、翌年度には護岸・外周道路が完成し、浄化センターの吐口と放流渠の施工に着手できる状況となった。

吐口の施工は、3工区の外周道路ができ、吐口の施工に必要な範囲に盛土が行われた段階で開始された。この時、3工区の内側はまだ広大な水面で、吐口の工事は浄化センター建設工事のうち唯一海上作業を伴った。そのため、二重締切り、根固めブロック据付工等では、作業範囲の周囲を汚濁防止膜で囲い、水質汚濁防止に努めた。

放流渠は内径1,800mmで、その大半の区間は14号地の南側護岸沿いに計画された。他の構造物と同様、放流渠も本体の布設に先立ち液状化対策、沈下対策のため地盤改良を実施した。地盤、埋立区域の差違から、2工区内では液状化対策と沈下対策、3工区内では液状化対策を行った。また、吐口付近は液状化対策によって生じる振動が吐口へ与える影響を考慮し、砕石ドレーンを採用した。

放流渠本体は、不等沈下が予測される地盤への埋設物として、継手の曲げ特性等に優れる強化プラスチック複合管を使用した。

(2) 主要幹線の施工

①矢作川左岸幹線

矢作川左岸幹線は、矢作川処理区の4市4町（現：4市1町）の汚水を集める主幹線であり、計画延長は約25.5kmである。幹線の大部分は都市計画道路（衣

浦岡崎線・安城蒲郡線・岡崎一色線）内に布設するよう計画されており、昭和47（1972）年度に西尾市西小柳町地内で事業に着手、平成9（1997）年度に全線の建設を完了した。

施工法別延長内訳は、開削工法が約11.0km、推進工法が約10.9km、シールド工法が約3.4kmであった。当幹線は計画流量が多く管渠の断面も大きいため、上流部を除き大部分を現場打ちのボックスカルパートとしており、事業開始当初は開削工法で施工が行われた。途中、施工計画の見直しを行い、幹線管渠の整備を促進するため二条管方式を採用し、昭和58（1983）年度からはヒューム管による施工となった。また、昭和61（1986）年からは推進工法やシールド工法が主となった。

各市からの流入接続点は西尾市に13か所、岡崎市に6か所計画されており、平成4（1992）年4月の西尾市の2号接続点の施工をはじめとし、平成11（1999）年度末までに1号・3号接続点（西尾市）、4号・5号・6号・7号・8号・9号接続点（岡崎市）の計9か所の接続点が整備された。

②矢作川右岸幹線

矢作川右岸幹線は、矢作川の右岸側の豊田市、岡崎市及び安城市の汚水を集めて矢作川を横断し西尾市内でポンプアップした後、矢作川左岸幹線に接続しており、計画延長は約24.9kmである。

岡崎土木事務所は、管内の岡崎市、西尾市の幹線管渠の整備を昭和61（1986）年度に西尾市西浅井町地内で工事着工し、平成8（1996）年度に管渠約7.1kmの施工を完了した。

各市からの流入接続点は安城市に6か所、岡崎市に5か所、豊田市に7か所計画され、平成5（1993）年4月の安城市内の4号接続点の施工をはじめとし、平成12（2000）年度までに1号・3号接続点（安城市）、5号・6号・7号・8号接続点（岡崎市）、9号・10号・11号・12号・13号接続点（豊田市）の計12か所の接続点が整備された。

③幸田幹線

幸田幹線は、矢作川左岸幹線の枝線的な性格を持ち、幸田町及び岡崎市の一部の汚水を集めて岡崎市内でポンプアップした後、矢作川左岸幹線に接続する、計画延長約7.6kmの幹線である。

当該幹線の工事は、平成6（1994）年度に岡崎市土井第一工区から着工し、平成11（1999）年度末時点で約6.9kmの工事が完了した。

各市町からの流入接続点は、岡崎市に3か所、幸田町に7か所が計画され、平成12（2000）年4月に岡崎市の1号接続点の施工が行われた。

2 矢作川流域下水道一部供用開始

昭和47（1972）年3月の流域関連下水道の認可以来、20年という年月を経て、多くの困難を乗り越え、西尾市の矢作川浄化センターの一部が平成4（1992）年3月に完成した。翌4月1日から西尾市の一部で矢作川流域下水道の供用を開始した。第1期供用施設としては、処理区域165ha、幹線管渠約29.6km、汚水処理能力1日最大4万m³であり、まだ全体計画の1/32系列にしか過ぎなかった。

当時、愛知県下水道課長は、矢作川流域下水道が全国有数のあさり、海苔の優良漁場である三河湾の富栄養化対策に貢献することの重要性を強調し、下水道と養殖を両立させるため、幹線管渠の上流都市への早期延伸及び高度処理への転換の抱負を語った。

表2-12 矢作川処理区進捗状況（平成4年2月時点）

区分		建設計画		建設計画(平成3年度末見込み)		
		内容	事業費(百万円)	内容	事業費(百万円)	進捗状況
処理場	用地取得	62.5ha	25,000	12.7ha	5,572	22.3%
	処理施設等	64万m ³ /d	72,600	4万m ³ /d	14,235	19.6%
管渠		68km	62,000	29.6km	28,283	45.6%
中継ポンプ		3か所	5,300	1か所	672	12.7%
建設事業費			164,900		48,762	29.6%

3 流域関連公共下水道供用開始記念式典

西尾市の供用開始からちょうど1年後の平成5（1993）年4月1日には、本市及び安城市で供用が開始となった。本市の供用開始に先立って通水式が同年3月23日、来賓者及び関係者約170名を集め、岡崎支所（現：南部市民センター分館）で行われた。式の冒頭、挨拶に立った中根鎮夫岡崎市長は、岡崎市の下水道70周年と流域下水道の供用開始が重なる慶事に恵まれたことを喜ぶと共に、下水道の早期完成に全力を傾注させるとの抱負を述べた。

また同日同会場で、岡崎市単独の下水道展を開催した。岡崎市下水道展にはブース展示等で民間企業が参加し、下水道関連技術の展示のほか、管工事業協同組合等が下水道への接続PRや宅内改造工事の相談受付を行った。また、この下水道展では流域関連公共下水道供用開始記念式典が開かれた。

その他のイベントとしては、下水道事業70周年記念タイムカプセルとして、塩ビ製公共枳内に特製球体カプセルを入れて埋設したり、マンホール鉄蓋で作成した下水道みこしを展示するなど特別企画を実施した。また、職員が主体となり野菜釣りゲーム、陶管玉入れゲーム、陶管製和太鼓、陶管製楽器（自作陶琴）演奏等でイベントを盛り上げた。



▲流域関連公共下水道供用開始記念式典

J2-005

4 岡崎市の処理区域

平成5（1993）年4月1日から、本市でこの流域下水道に接続できるようになった処理区域は、JR岡崎駅の近辺から乙川に挟まれた区域であった。

表2-13 供用開始した町

全町	一部町
明大寺本町	上明大寺町
南明大寺町	明大寺町
久後崎町	吹矢町
六名2丁目	戸崎町
六名3丁目	羽根北町
上六名2丁目	羽根東町
上六名3丁目	羽根町
上六名町	柱曙1丁目
三崎町	柱曙2丁目
向山町	柱町
戸崎新町	亀美北1丁目
戸崎元町	亀美北2丁目
江口3丁目	亀美西1丁目
中田町	亀美西2丁目
	上和田町



図2-3 流域下水道供用開始区域（平成5年4月1日）

第4節

普及率の拡大

1 流域の発展

本市は、平成 15（2003）年 4 月に中核市へ移行し、平成の大合併により平成 18（2006）年に額田町と合併して、市域は 226.97km²から 387.24km²へと大き

く拡大した。また、人口は流域下水道が認可された昭和 47（1972）年以降も増加し続け、その傾向は平成に入っても変わらず、平成 21（2009）年に若干減少するものの再び増加傾向となり、令和 2（2020）年から緩やかであるが再び減少に転じている。

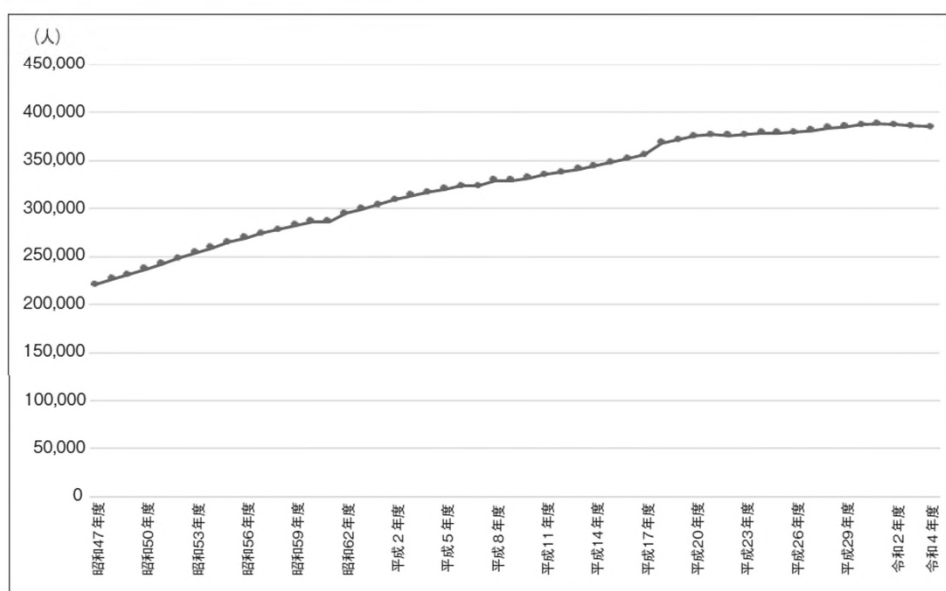


図2-4 岡崎市の人口の推移

商業は、東海地方最大級のショッピングセンターをはじめ、大規模小売店舗の立地により、県内では、名古屋市、豊田市、豊橋市に次ぐ第4位の商業地へと発展した。また、戦前から繊維工業を中心として発展し、戦後は重化学工業が発達した。近年は自動車をはじめとする輸送用機

械、生産用機械、金属製品等の製造業のほか、エレクトロニクス、メカトロニクス産業等の最先端産業も進出し、バランスのとれた工業化が進み、令和元（2019）年の製造品出荷額等は県内3位となっている。

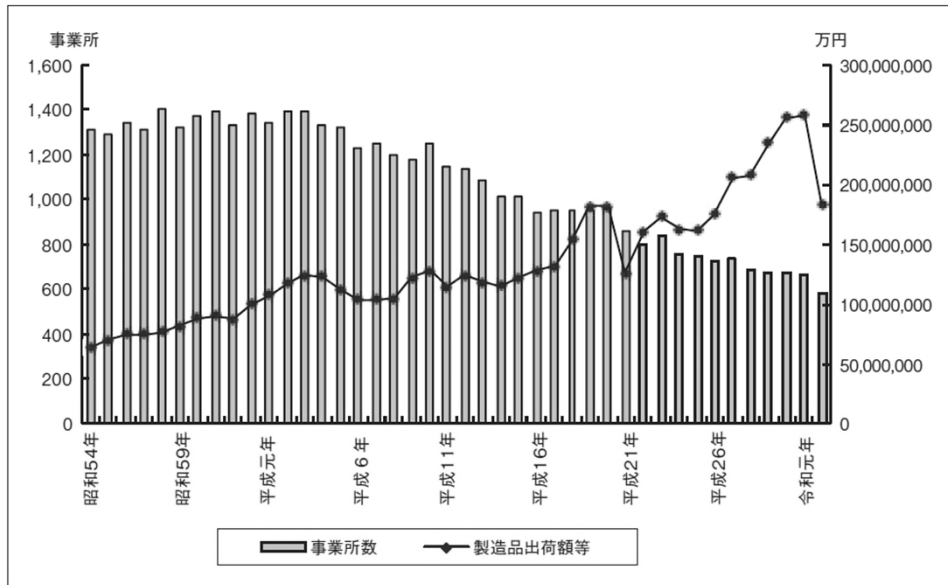


図2-5 製造品出荷額等の推移

2 処理地区の拡大

(1) 流域下水道の計画変更

本市流域関連公共下水道の污水基本計画は、愛知県の「矢作川・境川流域下水道（矢作川処理区）基本計画」を上位計画としており、処理区域面積 6,030ha について昭和 46（1971）年に策定したものである。また、雨水基本計画は、河川と下水道の管理区分を明確にするとともに、放流先の河川計画に合致した計画を策定した。

昭和 61（1986）年に上位計画である「矢作川・境川流域下水道（矢作川処理区）事業計画」が変更となったため、本市も全域の基本計画を見直し、処理区域面積を 6,200ha とした。平成 9（1997）年には 2 回目の基本計画見直しが行われ、本市は処理区域面積を 6,700ha に変更した。更に、平成 15（2003）年には 3 回目の基本計画見直しが行われ、本市は

処理区域面積を 7,000ha に変更した。

4 回目の変更計画は、平成 18（2006）年の額田町の合併と、平成 21（2009）年度に新たに策定した檜山地区の特定環境保全公共下水道の計画を反映するとともに、上位計画である「知多湾等流域別下水道整備総合計画」及び「矢作川・境川流域下水道（矢作川処理区）基本計画」が平成 21（2009）年度に見直されたことを受け、翌年度に計画諸元を見直し、それに基づいた施設計画の見直しを行うこととした。

表2-14 基本計画の主な変更内容

	策定時	1回目変更	2回目変更	3回目変更	4回目変更
変更年次	昭和47年	昭和62年	平成10年	平成15年	平成22年
目標年次	昭和65年	昭和75年	平成22年	平成27年	平成37年
処理面積	6,030ha	6,200ha	6,700ha	7,000ha	7,000ha
処理人口	280,000人	315,000人	347,000人	339,048人	337,300人
一人1日平均汚水量	360ℓ/人/d	310ℓ/人/d	300ℓ/人/d	280ℓ/人/d	270ℓ/人/d
日最大計画汚水量	438,500m ³ /d	262,600m ³ /d	251,600m ³ /d	203,504m ³ /d	181,705m ³ /d
家庭	200,000m ³ /d	190,540m ³ /d	203,900m ³ /d	167,820m ³ /d	152,121m ³ /d
工場	210,000m ³ /d	40,560m ³ /d	17,100m ³ /d	10,510m ³ /d	6,765m ³ /d
地下水	28,500m ³ /d	31,500m ³ /d	30,600m ³ /d	25,174m ³ /d	22,819m ³ /d
汚水吐口	10か所	11か所	14か所	15か所	15か所
排水面積	6,030ha	5,151ha	6,700ha	7,000ha	7,000ha
管渠幹線延長	190.3km	185.1km	200.6km	200.6km	215.4km
汚水	91.7km	93.0km	124.1km	124.1km	118.5km
雨水	92.0km	85.5km	69.9km	69.9km	71.0km
合流	6.6km	6.6km	6.6km	6.6km	25.9km
ポンプ施設	8か所 (汚水7、雨水1)	11か所 (汚水5、雨水6)	12か所 (汚水5、雨水7)	12か所 (汚水5、雨水7)	13か所 (汚水5、雨水8)
事業費	49,910百万円	149,285百万円	328,281百万円	328,281百万円	267,829百万円

策定時の管渠幹線延長については、現存資料から概算数値を記載

表2-15 処理区域拡張のための計画変更

認可・変更	認可年月日	処理区域	排水区域	処理区域拡張の内容
初回認可	昭和47(1972)年 3月31日	1,570ha	1,430ha	
第2回変更	昭和55(1980)年 12月13日	2,112ha	2,039ha	都市化の進展状況の変化により、日名、竜美ヶ丘、羽根、六名等の新市街地が著しく発展し、家庭や工場の排水による河川の汚濁、雨水排水施設が不十分であるために浸水が頻発しており、下水道の整備が急務となっていた。
第5回変更	昭和63(1988)年 3月25日	2,380ha	2,303ha	矢作川流域下水道事業計画諸元変更に伴い、若松、上地、緑丘地区の土地区画整理区域を追加した。
第8回変更	平成8(1996)年 3月29日	2,480ha	2,446ha	公共用水域の水質保全のため、市街化の進捗の著しい橋目地区及び土地区画整理事業が予定されている針崎地区等約100haを事業計画区域に追加した。
第9回変更	平成9(1997)年 3月21日	2,615ha	2,446ha	公共用水域の水質保全のため、六ツ美地区集落約135haを特定環境保全公共下水道として事業計画区域に追加した。
第10回変更	平成10(1998)年 7月29日	3,915ha	3,780ha	矢作川流域下水道事業計画諸元変更に伴い、全処理分区(下和田除く)で1,300haを追加した。
第11回変更	平成12(2000)年 3月6日	3,926ha	3,780ha	阿知和地区約11haを事業計画区域に追加した。
第12回変更	平成14(2002)年 3月5日	5,356ha	5,144ha	新たに、市街化の著しい地区約1,430ha(雨水は市街化調整区域を除く約1,364ha)を事業認可区域に追加した。

認可・変更	認可年月日	処理区域	排水区域	処理区域拡張の内容
第13回変更	平成19(2007)年 3月20日	5,683ha	5,437ha	①処理区域、排水区域全体について図面のデジタル化に伴い区域面積の見直しを行った。 ②汚水については、新たに市街化の著しい地区と産業廃棄物処理場等の開発に伴う地区の約327haを、雨水についてはそのうち市街化区域相当の約293haを事業計画区域に追加した。
第14回変更	平成21(2009)年 6月23日	6,267ha	5,437ha	汚水について、滝田地周辺の集水区域を見直し、主要な管渠の延長及び能力の変更を行った。
第17回変更	平成26(2014)年 3月10日	6,299ha	5,445ha	①汚水及び雨水の計画区域について、市街化区域編入に伴い予定区域を拡大した。 ②汚水計画区域について、農業集落排水区域を流域関連公共下水道区域に編入することによって、予定処理区域を拡大した。

3 汚水ポンプ施設の建設

(1) 吹矢汚水中継ポンプ場の築造

吹矢汚水中継ポンプ場の供用開始の区域は、本市の中心部を流れる乙川を挟む134haである。平成4（1992）年の矢

作川浄化センターの供用に合わせて吹矢汚水中継ポンプ場の建設に着手し、平成7（1995）年3月に完成、翌月から明大寺処理分区の供用を開始した。

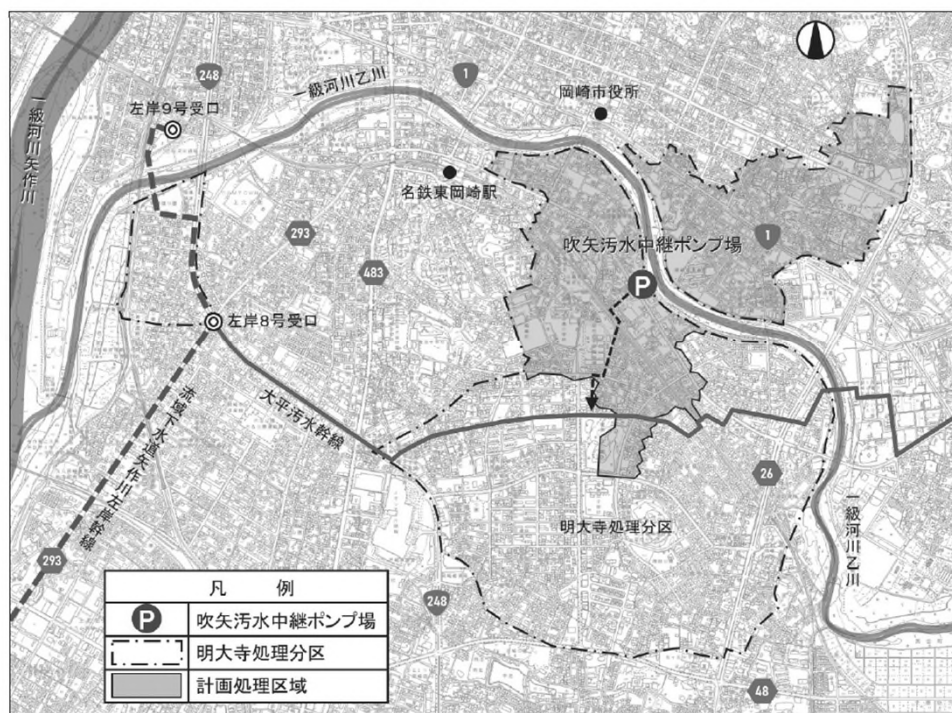


図2-6 吹矢汚水中継ポンプ場の計画処理区域図

表2-16 吹矢汚水中継ポンプ場の概要

計画処理面積	134ha(分流域:73ha、合流域:61ha)
計画汚水量	0.126m ³ /s
敷地面積	1,959m ²
ポンプ場構造	RC造、2階建て、534m ²
ポンプ仕様	水中渦巻きポンプ φ250mm×42m×90kW×0.11m ³ /s×3台 (内予備1台)
排水系統	明大寺処理分区→吹矢汚水中継ポンプ場→吹矢污水幹線→大平污水幹線→流域下水道矢作川左岸幹線
事業期間	平成4(1992)年度～6(1994)年度(3か年)
所在地	東明大寺町4番地



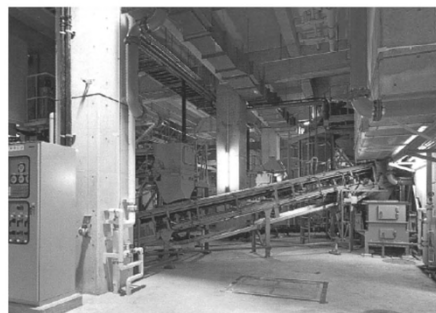
▲吹矢汚水中継ポンプ場

J2-006



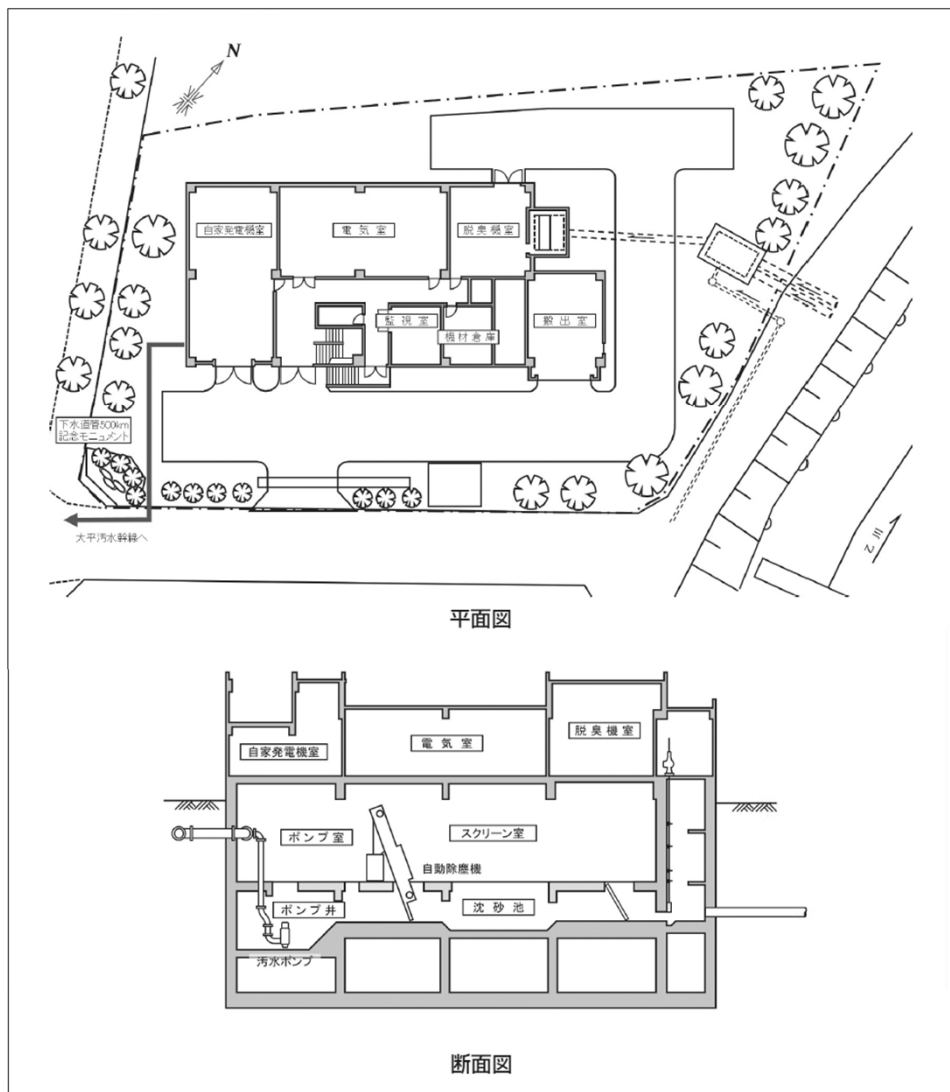
▲ポンプ室

J2-007



▲スクリーン室

J2-008



(2) 大西汚水中継ポンプ場の築造

大西汚水中継ポンプ場の処理区域は明大寺処理分区乙川の両側、当初計画では吹矢汚水中継ポンプ場の処理区域の南側に当たる362haであった。平成6(1994)年4月に着工し、平成8(1996)年3月に対象区域の98haが処理できる水中渦巻きポンプ2台(1台予備)を含

めたポンプ場が完成し、翌月から供用を開始した。その後、計画の処理区域を375haに変更し、すべて完成した。

この間、平成20(2008)年4月から翌年3月にかけてポンプを1台増設し、更に平成29(2017)年4月から翌年3月にかけてポンプを1台増設、計4台(1台予備)で処理を行っている。

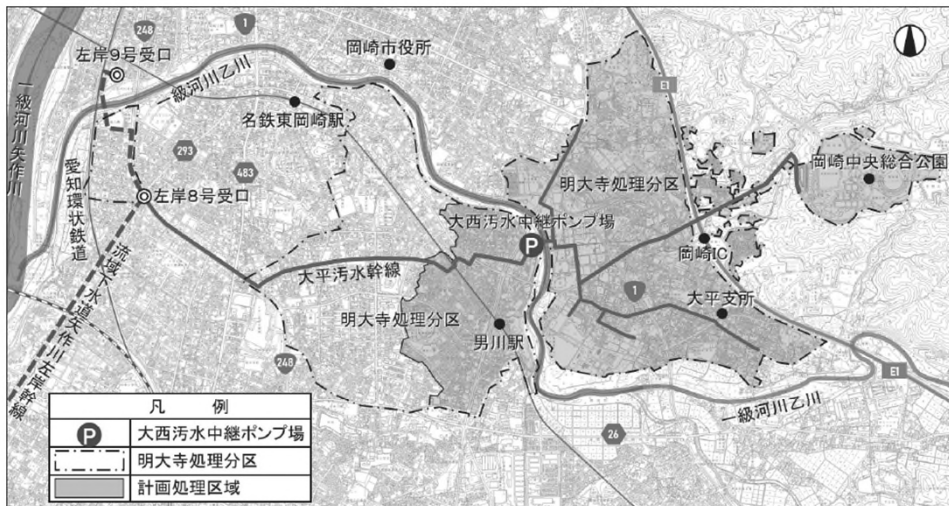
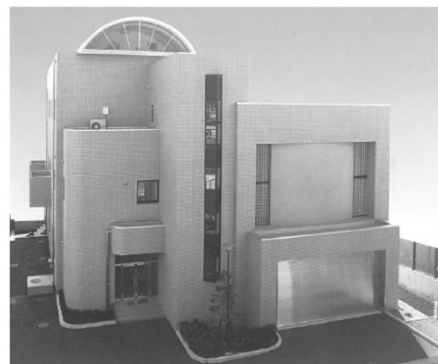


図2-7 大西汚水中継ポンプ場の計画処理区域図

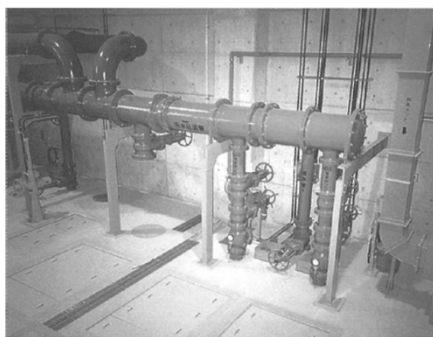
表2-17 大西汚水中継ポンプ場の概要

計画処理面積	375ha(分流域)(全体計画:375ha)
計画汚水量	0.216m³/s
敷地面積	1,489m²
ポンプ場構造	RC造、3階建て、509m³
ポンプ仕様	水中渦巻き式ポンプ φ200mm×48m×75kW×0.075m³/s×3台(内予備1台) φ200mm×48m×75kW×0.067m³/s×1台
排水系統	明大寺処理分区→大西汚水中継ポンプ場→大平汚水幹線→流域下水道矢作川左岸幹線
事業期間	第1期:平成6(1994)年度～7(1995)年度(2か年) 第2期:平成20(2008)年度 第3期:平成29(2017)年度
所在地	大西2丁目1番地2



▲大西汚水中継ポンプ場

J2-009



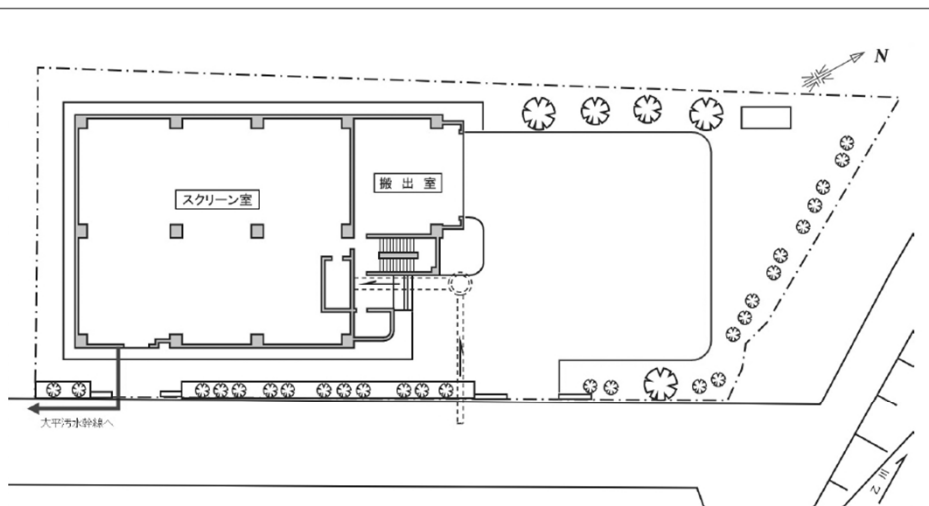
▲ポンプ室

J2-010

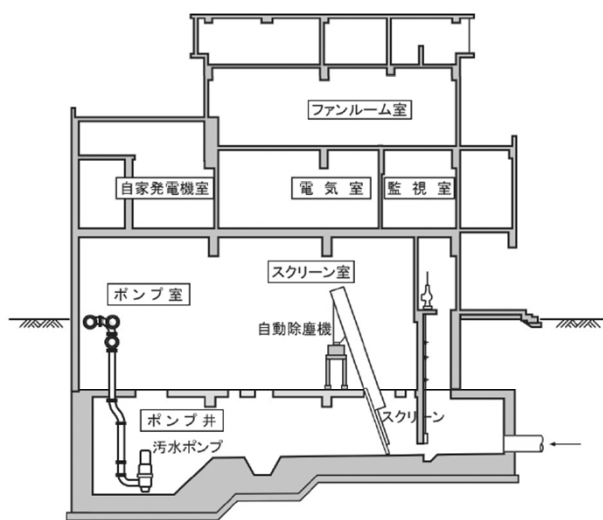


▲スクリーン室

J2-011



平面図



断面図

(3) 美合汚水中継ポンプ場の築造

美合汚水中継ポンプ場の処理区域は岡崎東部処理分区、乙川の南側の地区である。平成11(1999)年4月に着工し、平成14(2002)年3月に対象区域の166haが処理できる水中渦巻きポンプ2台(1台予備)を含めたポンプ場が完成し、翌月から供用を開始した。その後、計画の処理区域を679haに変更し、

現在660haの処理区域が完成している。

この間、平成20(2008)年4月から翌年3月にかけてポンプを1台増設し、更に平成29(2017)年4月から翌年3月にかけてポンプを1台増設、計4台(1台予備)で処理を行っている。

なお、本ポンプ場では、し渣を効率的に処理するため、従来の大型機械設備に代えて初めて破砕機を採用した。

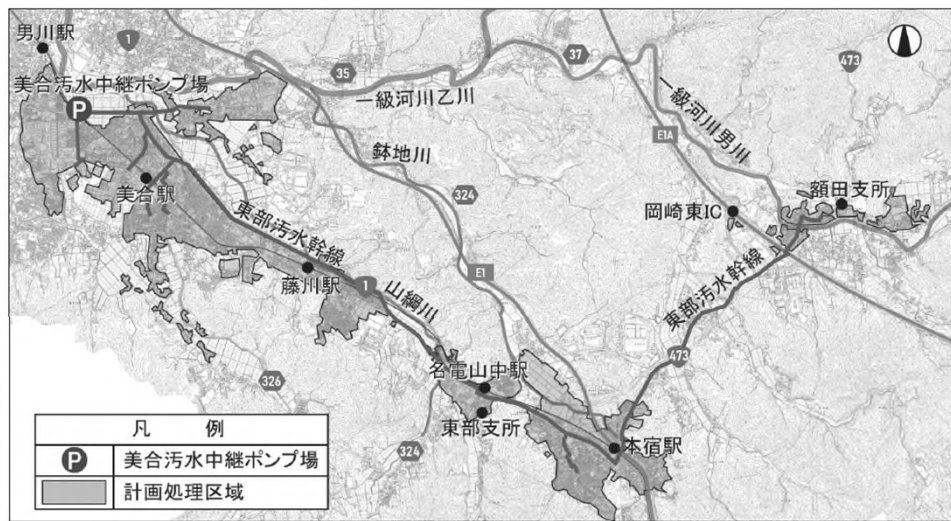


図2-8 美合汚水中継ポンプ場の計画処理区域図

表2-18 美合汚水中継ポンプ場の概要

計画処理面積	660ha(分流域)(全体計画:679ha)
計画汚水量	0.290m ³ /s
敷地面積	1,980m ²
ポンプ場構造	RC造、2階建て、509m ²
ポンプ仕様	水中渦巻き式ポンプ φ250mm×31m×55kW×0.11m ³ /s×2台 (内予備1台) φ200mm×31m×45kW×0.087m ³ /s×1台 φ250mm×28m×55kW×0.09m ³ /s×1台
排水系統	岡崎東部処理分区→美合汚水中継ポンプ場→東部污水幹線→流域下水道矢作川左岸幹線
事業期間	第1期:平成11(1999)年度～13(2001)年度(3か年) 第2期:平成20(2008)年度 第3期:平成29(2017)年度
所在地	美合町字宮西139番地



▲美合汚水中継ポンプ場

J2-012



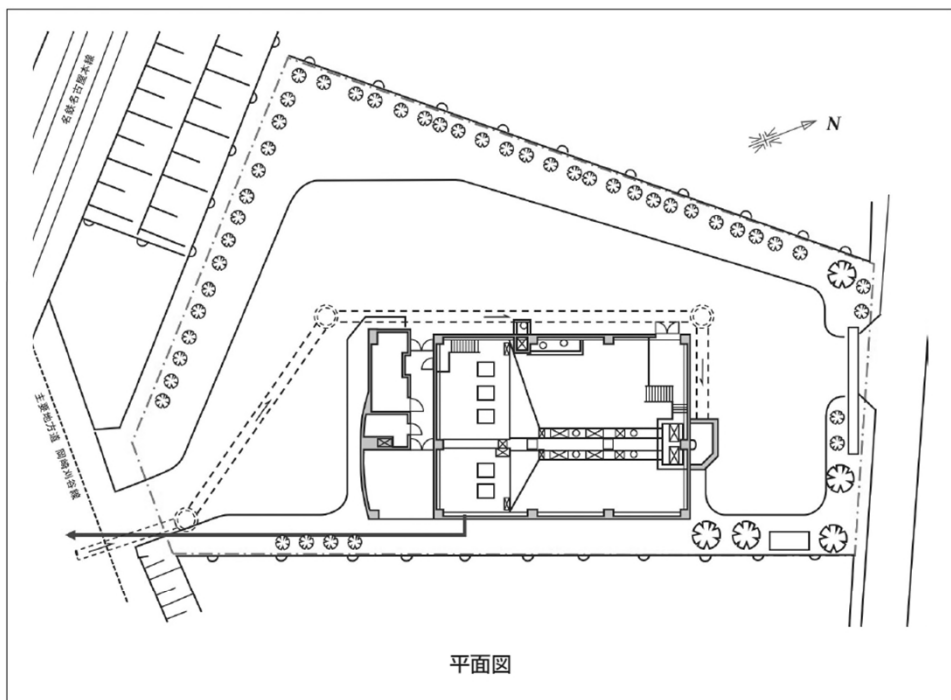
▲ポンプ室

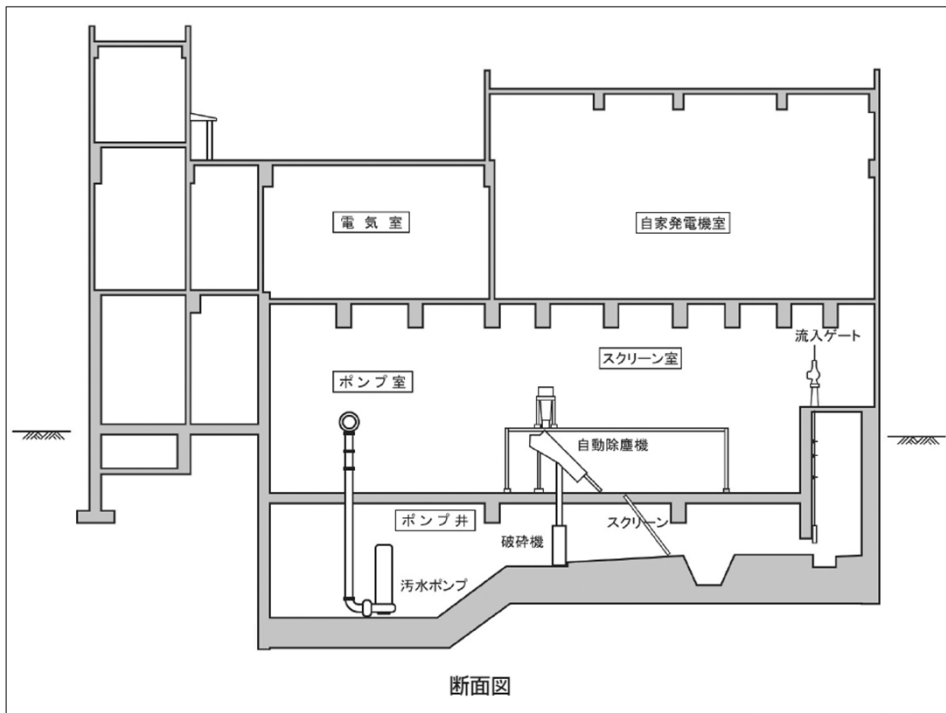
J2-013



▲スクリーン室

J2-014





コラム

下水道管 500km記念のモニュメント

平成7（1995）年に供用開始した吹矢汚水中継ポンプ場敷地内に、管渠の布設延長 500kmを記念したモニュメントを設置した。

モニュメントには当時区域ごとに使い分けていた3区域のデザインマンホール蓋を配置している。



▲吹矢汚水中継ポンプ場

J1-015