

# 第3章

## 流域下水道



湖南中部浄化センター



湖西浄化センター



東北部浄化センター



高島浄化センター

# 3-1 湖南中部処理区



## 1. 湖南中部処理区のあゆみ

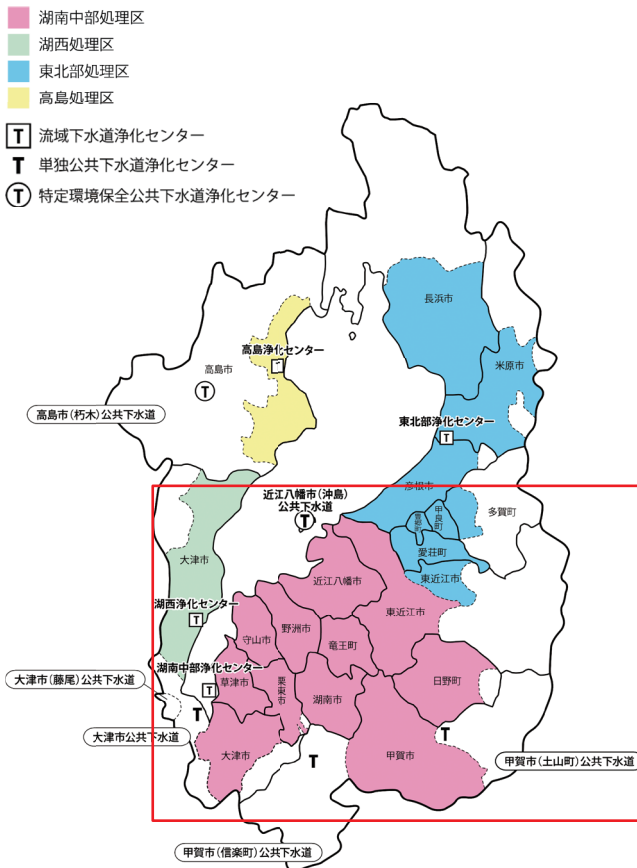


図1 滋賀県琵琶湖流域下水道区域図

当処理区は、琵琶湖流域下水道4処理区の中で、最も規模が大きなもの、昭和47年3月22日に都市計画決定および下水道法の事業認可、同年3月24日に都市計画の事業認可を受け、昭和48年3月28日に管渠工事、同年4月26日に浄化センター工事に着手しました。その後、住民の環境保全思想の高まりの中で、浄化センター工事を一時中断し、白紙の立場で、昭和51年1月31日から9月30日まで環境影響調査を実施し、処理場の位置等について検討を行いました。これを受けて県では方針を決定し、更に工法の検討を経て工事を再開しました。

浄化センター敷地については湖底浚渫により埋立てるものとし、昭和52年10月に造成工事が再開され、昭和61年8月に竣工しました。

浄化センターの建設工事は、昭和53年12月にポンプ棟工事に着手して以来、各施設の工事を進め、昭和57年4月から処理能力7,000m<sup>3</sup>/日で供用開始しました。その後関連市町の下水道整備に伴う流入水量の増加に応じて、順次増設を行ってきており、令和3年4月1日現在、大津市、草津市をはじめとする9市2町で供用しており、294,500m<sup>3</sup>/日の処理能力を有しています。

浄化センター内では、先の説明のとおり、関連市

町の下水道整備に伴う流入水量の増加に応じて、4系および5系の水処理施設を凝集剤添加ステップ流入式多段硝化脱窒法の処理工法で増設してきました。発生污泥処理については2号炉の更新の際、溶融方式から焼却方式に転換し、平成26年11月に供用開始しました。

4系、5系水処理施設



幹線管渠の完成延長は、令和3年4月1日現在で177.4kmであり、全体計画延長184kmに対し96%が完成しています。近年では、主に中部第一幹線、八日市北幹線、日野第二幹線および甲西南幹線等で管渠整備を行いました。

また、守山市及び栗東市にまたがる浸水被害が発生している区域について公共下水道事業と連携をと

りながら、平成13年に流域下水道事業の認可を受け、雨水幹線整備を行い、浸水防止効果が早期に発現できるように努めており、令和4年度の完成予定となっています。

2号焼却炉



守山栗東雨水幹線出庭3工区MH6



## 2. 現在の湖南中部処理区

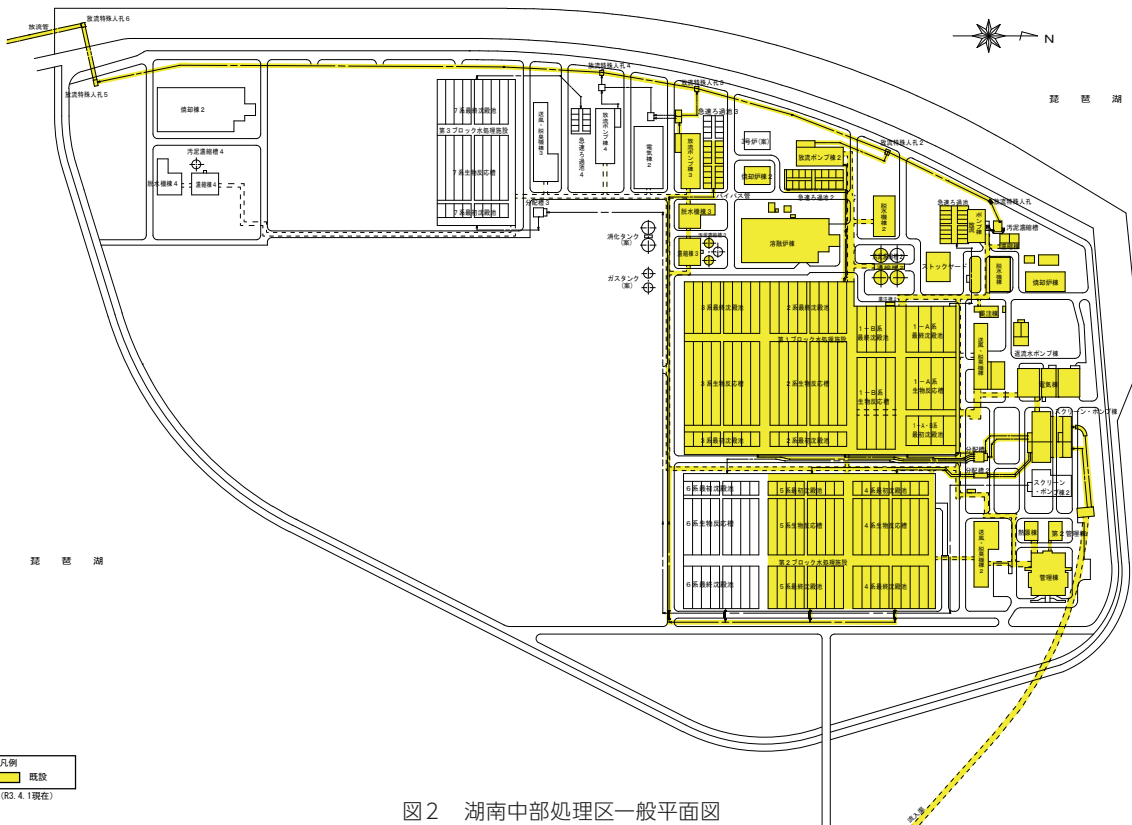


図2 湖南中部処理区一般平面図

<湖南中部浄化センターの概要>

項目		内 容					備 考	
位置（公有財産表による）		草津市矢橋町字帰帆 2108 番						
処 理 場 面 積		約 62.3 ha						
下 水 排 除 方 式		分流式						
処 理 方 法		凝集剤添加循環式硝化脱窒法 + 急速ろ過法					1-A,2,3 系	
		凝集剤添加ステップ流入式多段硝化脱窒法 + 急速ろ過法					1-B,4,5 系	
処 理 水 量（日最大）		全体計画	394,300 m <sup>3</sup> /日					
		R2 年度末現在	294,500 m <sup>3</sup> /日					
処 理 区 域 面 積		全体計画	28,651.7 ha					
		R2 年度末現在	18,489.8 ha					
処 理 対 象 人 口		全体計画	715,000 人			観光人口を含まない 全体計画は R27 年度値		
		R2 年度末現在	747,304 人					
処 理 状 況	区 分	BOD (mg/l)	COD (mg/l)	SS (mg/l)	T-N (mg/l)	T-P (mg/l)		
	R 2 年 度 流 入 水 質	160	92.5	180	29.7	3.36		
	放流水質	排水基準値	20	20	70	20	1	日間平均値
		基準値	4.8	20	40	(※) 5,10	0.25	
		目標値	4.8	10	6	(※) 5,10	0.25	
	R 2 年 度 実 績	0.7	5.0	N.D.	5.0	0.07	年平均値	

- ・排水基準値とは、水質汚濁防止法第3条等によって定められている基準値である。
- ・基準値とは、下水道法第8条によって定められる放流水の水質の技術上の基準値である。
- ・目標値とは、維持管理上の自主基準値である。
- ・実績値は、上記の両処理方法を併用して処理した放流水質の平均値である。
- ・N.D.とは「検出せず」のことで、定量限界未満をいう。
- ・(※) 5mg/l は、凝集剤添加多段硝化脱窒法 + 砂ろ過法の基準値、10mg/l は、凝集剤添加循環式硝化脱窒法 + 砂ろ過法の基準値である。

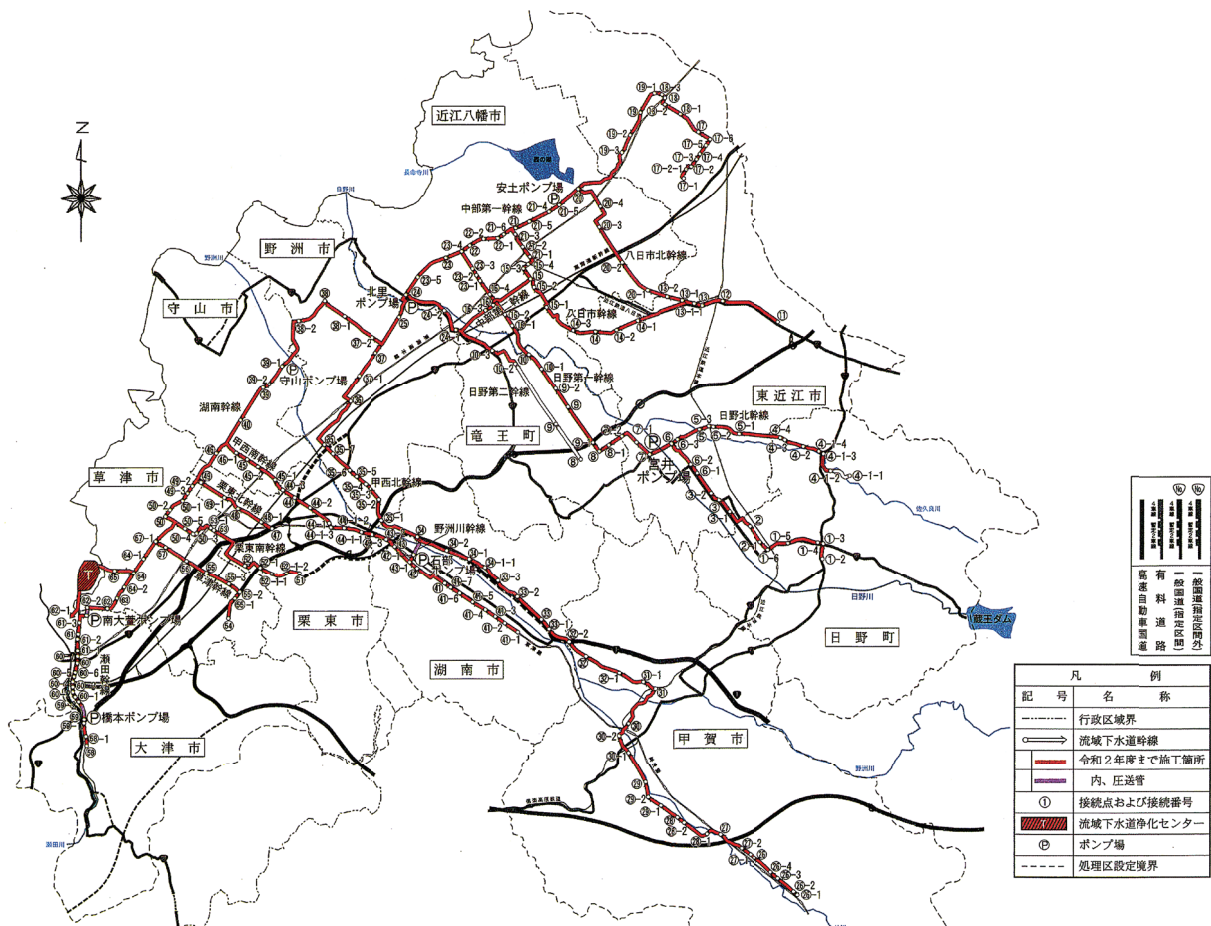


図3 湖南中部処理区幹線管渠およびポンプ場図

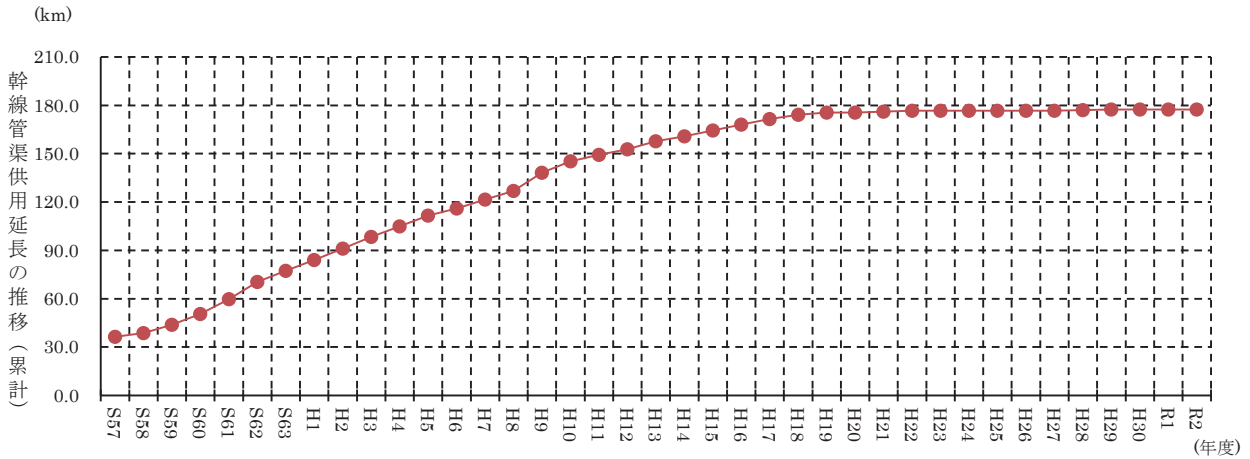


図4 幹線管渠延長の推移

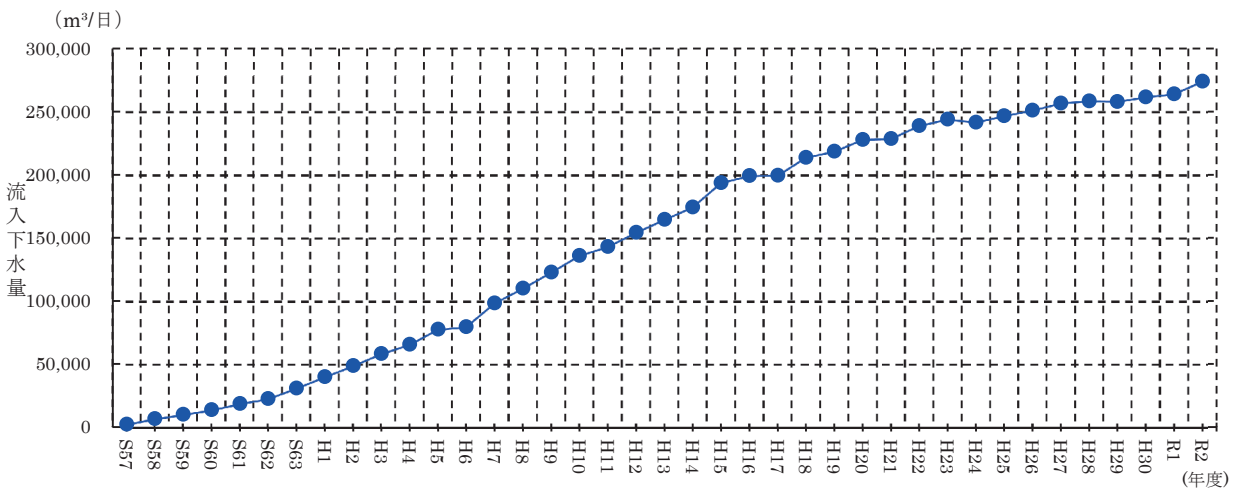


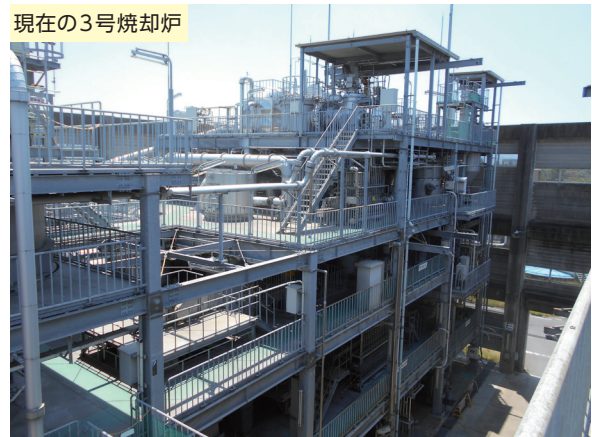
図5 流入下水量の経年推移

### 3. これからの湖南中部処理区

現在、湖南中部浄化センターでは、2系水処理施設の老朽化に伴う改築更新工事をストックマネジメント計画に基づき実施しています。なお、更新工事においては、従来の「循環式硝化脱窒法」から、より高度な処理が行える「ステップ流入式多段硝化脱窒法」に処理方法を変更し、併せて土木構造物の耐震補強工事を実施しているところです。

また、水処理施設から発生した汚泥を2号焼却炉および3号焼却炉にて処理し、発生した焼却灰を場外搬出していますが、このうち、3号炉については焼却溶融炉として平成17年の供用開始から15年以上経過しており、現在は溶融施設を切り離し焼却炉として運用を続けているところです。平成31年4月に下水道審議会が「有効利用を前提とした安定した汚泥処理処分、環境への配慮、コスト削減、社会貢献といった複数の評価視点から総合的な審議を行った結果、湖南中部浄化センター3号焼却炉の次期汚泥処理方式は【嫌気性消化+下水汚泥固形燃料化】

とすることを適当と認めます。」との答申を示されました。滋賀県では初めての新たな処理方式として採用されることとなり、その後、基本設計を行い、令和3年度には、DBO方式による調達に向けた事務手続きを進め、令和4年度に事業者を決定します。新たな汚泥処理システムは令和8年度供用開始を目指しているところです。



現在の3号焼却炉

## 4. コラム

## 市街地排水浄化事業～ノンポイント汚濁の浄化～

市街地排水浄化事業は、水田や畑、市街地の路面から雨で流れだす汚濁物質など、広範囲から発生するために発生源の特定が難しい排水“ノンポイント汚濁”を浄化する事業です。ノンポイント汚濁は、下水道整備などの対策だけでは防ぐことは難しく、都市化に伴って市街地の路面や屋根などから流出する汚濁負荷量は増えています。

湖南中部処理区には、琵琶湖の水質保全のため、ノンポイント汚濁負荷を低減する施設として、山寺川市街地排水浄化施設（愛称 伯母川ピオ・パーク）と守山栗東雨水幹線があります。

## 山寺川市街地排水浄化施設

草津市・山寺川流域 80ha のノンポイント汚濁を浄化するため、伯母川の廃川敷を利用し約 760 m にわたり浄化施設を整備し、平成 15 年 9 月 1 日に供用開始しました。ここでは、貯留兼沈殿施設に沈殿した濁水を下水道管に送り、浄化センターで処理するほか、上澄み水は、微生物や植生、土壌の間を流し浄化しています。

## ボランティアによる植生浄化施設の管理



施設の管理、植生浄化施設での植物（クレソン）の栽培、見学者への説明や案内等は、伯母川ピオ・パーク運営協議会のみなさんにおこなっていただいています。このボランティア活動が評価され同団体は、平成 16 年度に第 13 回国土交通大臣賞「いきいき下水道賞」水環境創出部門を受賞されました。

## 守山栗東雨水幹線

守山市および栗東市にまたがる浸水被害が発生していた区域（排水区域面積 487ha）において、

公共下水道事業と連携をとりながら、流域下水道事業として雨水幹線を整備しています。事業認可は平成 13 年 3 月 30 日で、「雨水流域下水道」制度が創設された平成 17 年度の下水道法改正以前であり、先駆的な取組だったと伝聞しています。



工事は、計画延長 4,860 m のうち、下流から約 3.8km を 3 工区に分けてシールド工法とし、平成 14 年度に中間部の勝部工区（約 1.16km、φ 4,250 m）に着手しました。最下流部の古高工区（約 1.44km）は、滋賀県の最大管径 φ 4,750mm で、WTO「政府調達協定」適用の一般競争入札でした。以降、順次工事を進め、平成 21 年 6 月に一部供用を開始しています。

供用後、各地で豪雨災害が頻発していますが、この地域では、幸い大きな被害は起こっていません。現在は、最上流部の出庭 4 工区の工事に着手し、令和 4 年度末の完了を予定しています。

雨水幹線に流入したノンポイント汚濁は、最下流の吹上人孔で貯留・沈殿させ、山寺川市街地排水浄化施設と同様に、下水道管に送り、浄化センターで処理しています。

全国に先駆けて整備した 2 つの施設は、コロナ禍以前は、海外も含め多くの見学者がありました。供用後 10 年以上経過し、施設の老朽化も目立ってきていますが、善良な維持管理に努め琵琶湖の環境保全の一助になればと思います。

## 3-2 湖西処理区



### 1. 湖西処理区のおゆみ

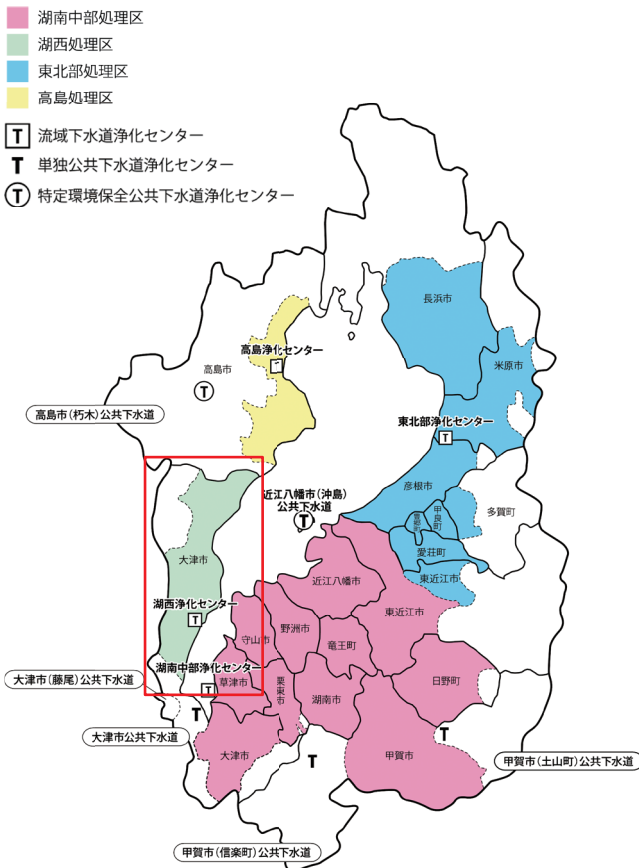


図1 滋賀県琵琶湖流域下水道区域図

当処理区は、昭和51年11月16日から昭和52年3月26日にかけて環境影響調査を実施し、同年7月に同処理区の県方針を決定した後、昭和53年1月20日に都市計画決定を行い、さらに、同年3月3日に下水道法、同年3月13日に都市計画法の事業認可を受けて事業に着手しました。

浄化センターでは、昭和54年11月の基本設計に引続き、昭和55年度には実施設計を行うとともに水処理施設の建設工事に着手し、昭和59年11月に処理能力5,000m<sup>3</sup>/日で供用開始しました。その後流入水量の増加に伴い順次増設を行い、令和3年4月1日現在、大津市の一部で供用しており、52,500m<sup>3</sup>/日の処理能力を有しています。

湖西浄化センター1号炉の再構築の際には、脱水汚泥を原料として燃料化物を製造するために、大津市公共下水道で発生する汚泥を共同処理する「琵琶湖流域下水汚泥処理事業」として行い、平成28年1月から有効利用しており、下水汚泥の資源化を図るとともに、温室効果ガスの削減により地球温暖化防止に貢献しています。

管路施設については、全延長約15.7kmの整備が完了しています。

## 2. 現在の湖西処理区

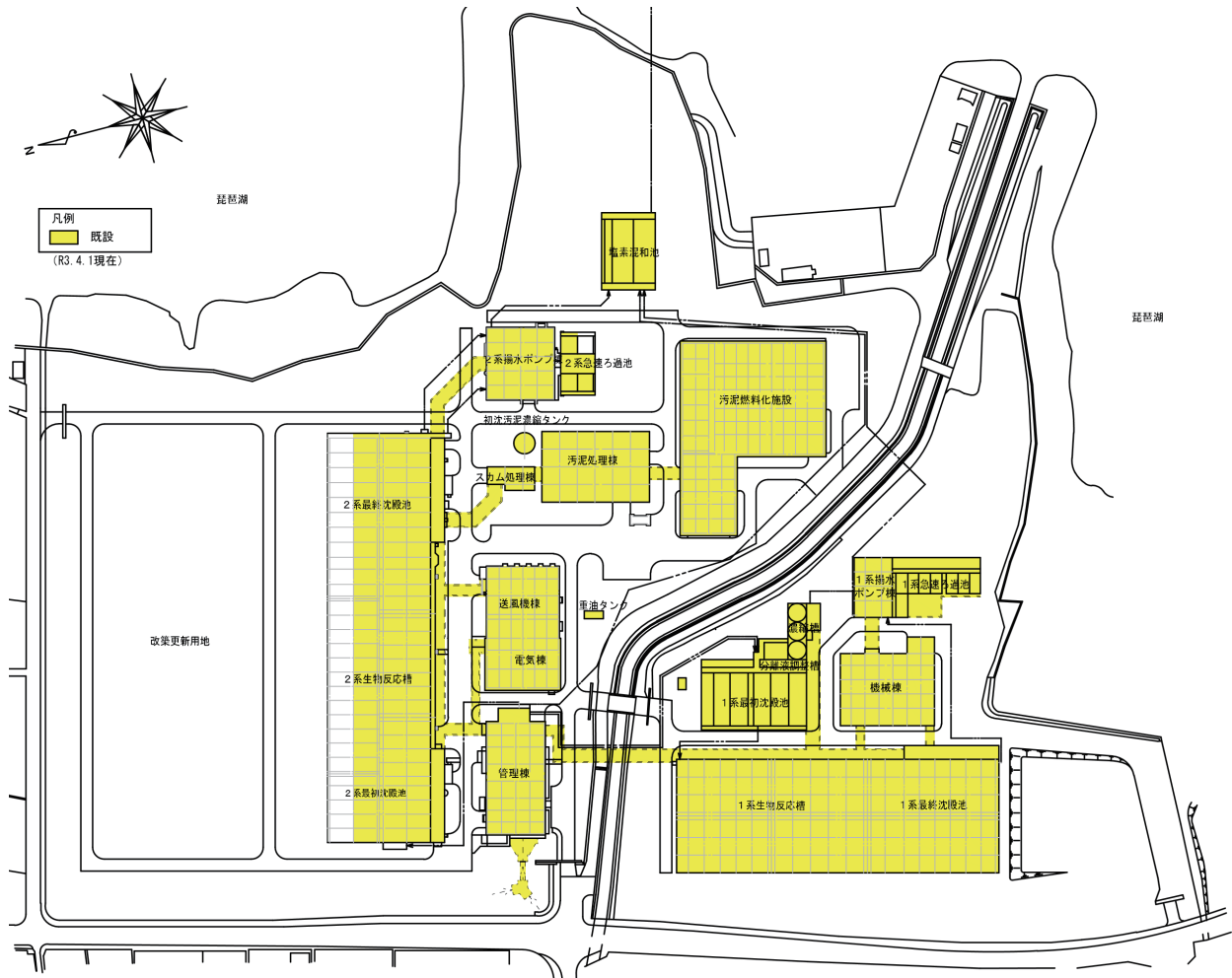


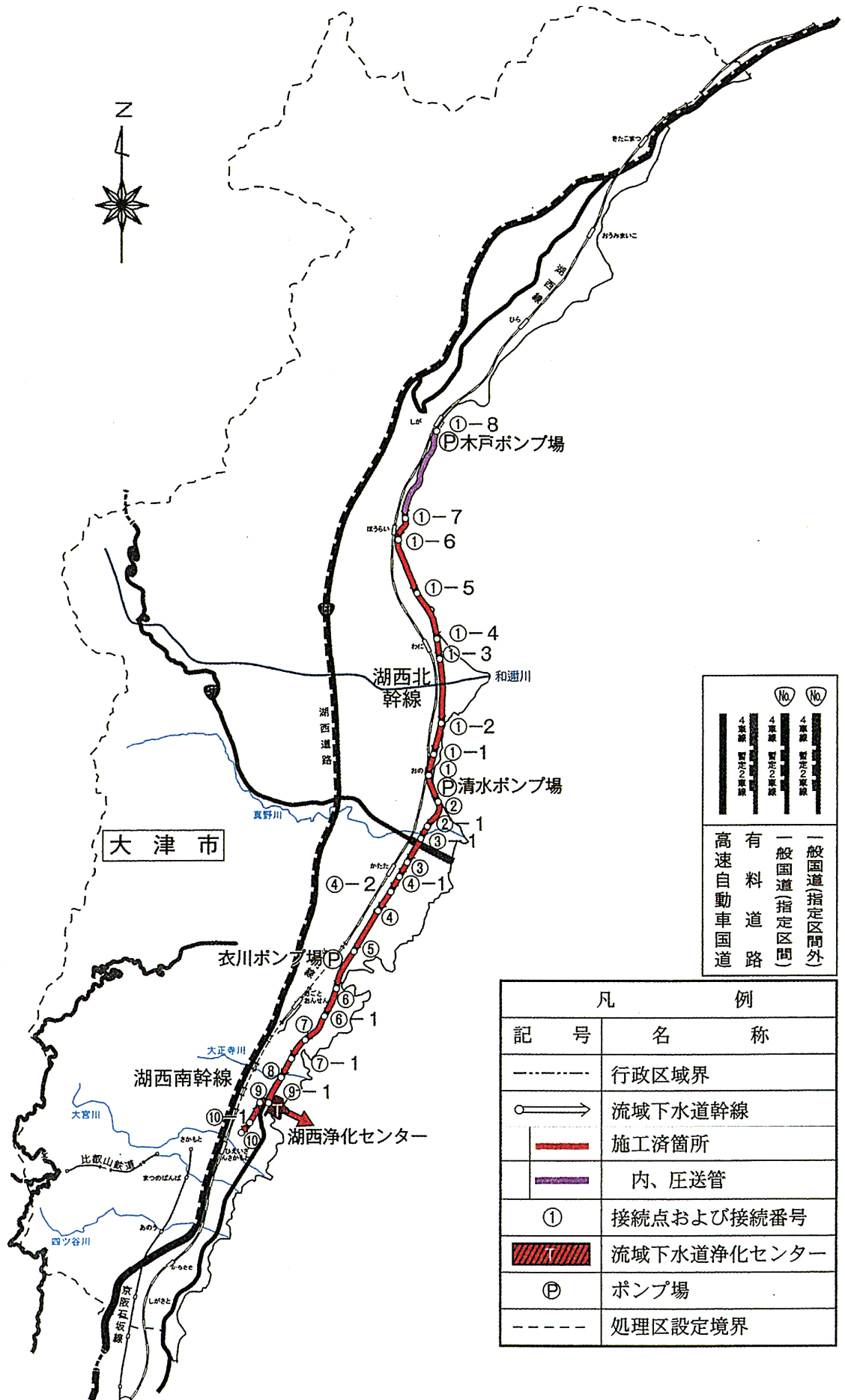
図2 湖西浄化センター一般平面図

### <湖西浄化センターの概要>

項目		内容					備考	
位置（公有財産表による）		大津市苗鹿三丁目および木の岡町地先						
処理場面積		約 10.7 ha						
下水排除方式		分流式						
処理方法		凝集剤添加循環式硝化脱窒法 + 急速ろ過法					1系5, 6号池 2系1, 2号池	
		凝集剤添加ステップ流入式多段硝化脱窒法 + 急速ろ過法					1系1～4号池 2系3号池	
処理水量（日最大）		全体計画	53,700 m <sup>3</sup> /日					
		R2年度末現在	52,500 m <sup>3</sup> /日					
処理区域面積		全体計画	3,398.2 ha					
		R2年度末現在	2,328.1 ha					
処理対象人口		全体計画	108,900 人			観光人口を含まない 全体計画は R27 年度値		
		R2年度末現在	115,137 人					
処理状況	区分	BOD(mg/l)	COD(mg/l)	SS(mg/l)	T-N(mg/l)	T-P		
	R2年度流入水質	140	77.0	143	27.8	2.54		
	排水水質	排水基準値	20	20	70	15	0.5	日間平均値
		基準値	4.8	20	40	(※) 5,10	0.25	
	R2年度実績	1.5	5.1	N.D.	2.6	0.05	年平均値	

- ・排水基準値とは、水質汚濁防止法第3条等によって定められている基準値である。
- ・基準値とは、下水道法第8条によって定められる放流水の水質の技術上の基準値である。
- ・目標値とは、維持管理上の自主基準値である。
- ・実績値は、上記の両処理方法を併用して処理した放流水質の平均値である。
- ・N.D.とは「検出せず」のことで、定量限界未満をいう。
- ・(※) 5mg/l は、凝集剤添加多段硝化脱窒法 + 砂ろ過法の基準値、10mg/l は、凝集剤添加循環式硝化脱窒法 + 砂ろ過法の基準値である。





	4車線 指定区間		4車線 指定区間		4車線 指定区間
高速自動車国道 有料道路 一般国道(指定区間) 一般国道(指定区間外)					

凡 例	
記 号	名 称
	行政区域界
	流域下水道幹線
	施工済箇所
	内、圧送管
①	接続点および接続番号
	流域下水道浄化センター
Ⓟ	ポンプ場
	処理区設定境界

図3 湖西処理区幹線管渠およびポンプ場図

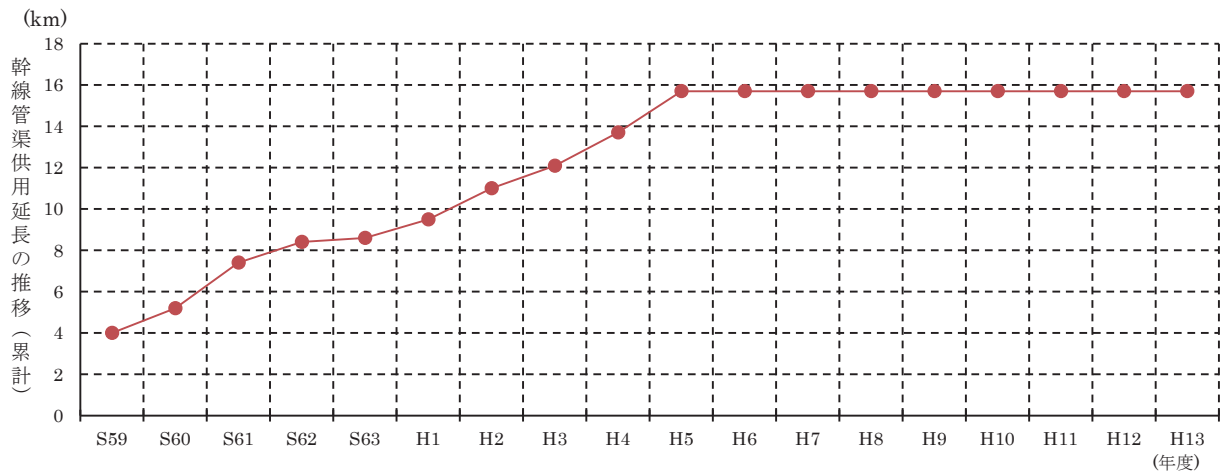


図4 幹線管渠延長の推移

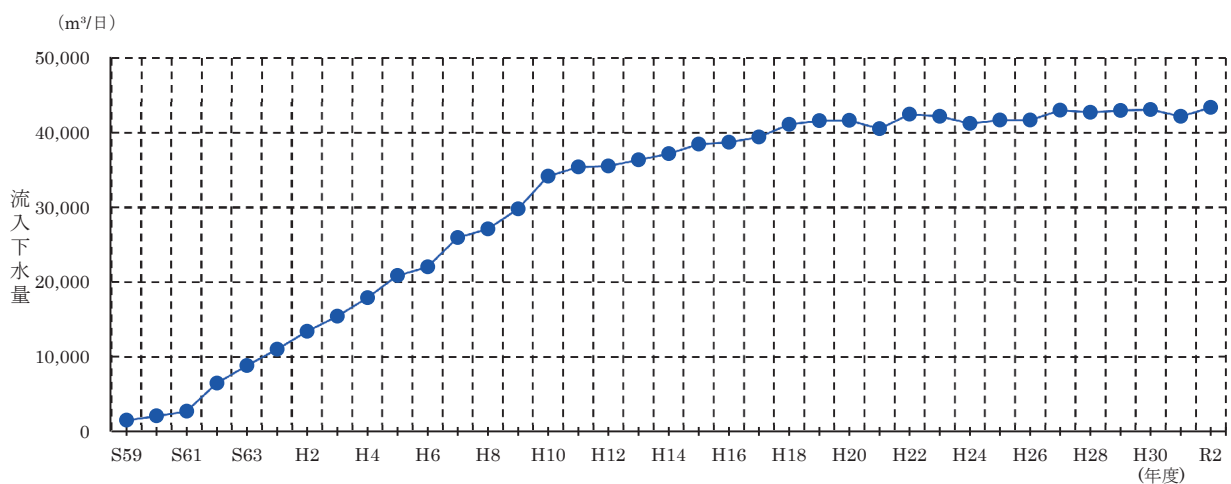


図5 流入下水量の経年推移

### 3. これからの湖西処理区

湖西処理区は、供用を開始してから30年以上経過した設備もあり施設の老朽化が進行しています。老朽化した設備は、順次改築更新する必要があり、改築更新の優先順位の設定については、処理場・ポンプ場の設備では、改築の優先順位の高い設備から順に点検調査を行い、管路施設では管渠内点検等によって確認された劣化状況と、管径や管種、埋設されている道路等により重要度を評価しています。点検調査結果に基づき、施設の健全性確保と事業の効率化・コスト削減を図りながら、ストックマネジメント計画を策定し事業を進めています。

湖西浄化センターでは、令和3年度から沈砂池・導水渠施設の電気・機械設備の更新工事に着手し、令和4年度以降は、1系水処理施設や揚水ポンプ棟等の機械設備、電気設備の更新改築工事を順次実施する計画としており、各ポンプ場では、耐震補強工事や機械設備、電気設備の更新改築工事を計画しています。



## 4. コラム

### 湖西浄化センターのバラ園

#### 1. 経緯



県内の下水処理場では、周辺環境との調和に配慮し、処理場外周や場内の緑化に努めています。湖西浄化センターでは、イメージアップを図るとともに、より親しめる処理場を目指してバラの栽培を続けてきました。

バラ園は、湖西浄化センターが運転開始した翌年（1985（S60）年）に処理場の空きスペースを利用し、処理場のイメージアップと、発生する汚泥を利用して製造した汚泥発酵肥料（以下、「コンポスト」という。）の試験を目的に作られました。栽培には浄化センターの処理水を使用しています。2001（H13）年以降は汚泥を焼却溶融（2016（H28）年より燃料化施設稼働）しており、コンポストは使用していませんでしたが、令和2年度から高島浄化センターで製造しているコンポストを試験的に使用しています。

浄化センターの職員が人事異動で変わる中、長くバラの栽培を続けていくことができたのは、大津市シルバー人材センターの方々が熱心に続けてこられたお陰です。この方々の熱意があってはじめて、今日の立派なバラ園ができていると言えます。

#### 2. 概要

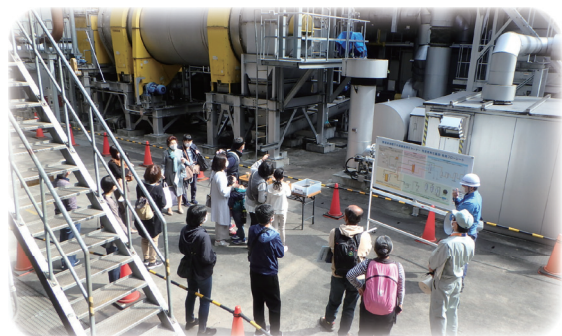
当初造られた花壇は、その後施設増設等のために3回移設され、1998（H10）年に現在の場所に落ち着きました。面積は約2,500㎡です。

2002（H14）年より春と秋に一般公開を行っており、公開期間中の土日には下水道施設見学会も開催しています。

現在のバラは80種、約700株、代表的な品種はチャールストン、イングリッドバーグマン、ブルームーンなどがあります。なお、それぞれのバラには、バラの名前を示すプレートが付けられており、中にはプリンセス・ミチコ、クイーン・エリザベス、マリア・カラスなどの名前がついたバラがあり、名前の由来とのイメージを考えてみるのも楽しいのではないのでしょうか。



バラ園の公開風景



施設見学の様子



プリンセス・ミチコ



クイーン・エリザベス



マリア・カラス