

3-3 東北部処理区



1. 東北部処理区のあゆみ

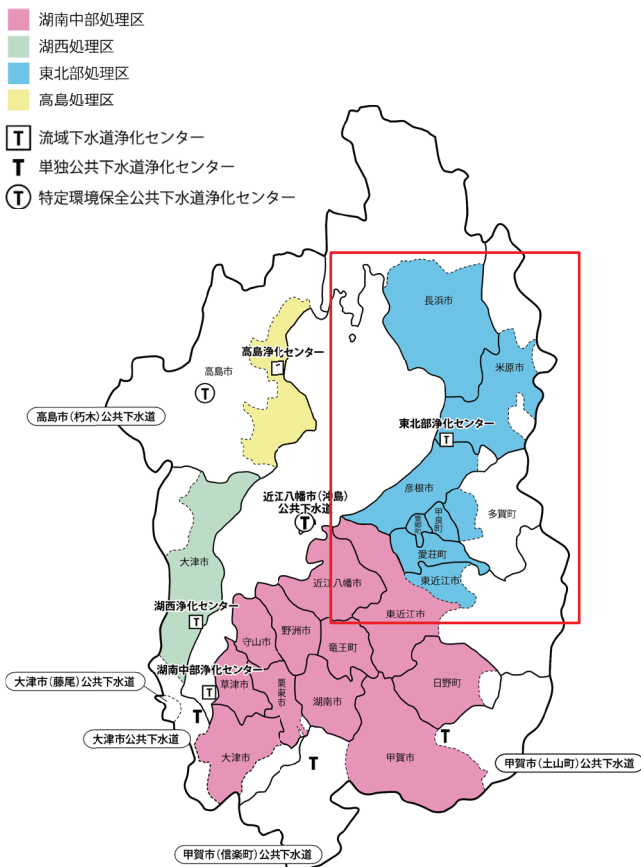


図1 滋賀県琵琶湖流域下水道区域図

当処理区は、琵琶湖流域下水道4処理区のなかで湖南中部処理区に次ぐ規模のものであり、彦根市、長浜市を中心とする東北部地域の4市4町を対象にしています。

昭和48年8月に浄化センター設置委員会を設け、位置の検討を行い、昭和51年7月20日から同年12月8日にかけて環境影響調査を実施しました。

この間に地元関係住民、彦根市、米原市と折衝を重ね、昭和55年2月29日に県都市計画地方審議会の同意を得て同年3月27日に都市計画決定を行い、その後、昭和56年8月7日には市街化区域の見直し変更に伴う計画決定の変更を行うとともに、昭和57年2月23日に都市計画法の事業認可を、さらに同年5月25日に下水道法による事業認可を得ました。

浄化センターは、昭和60年度までに用地買収をほぼ完了し、昭和61年度から敷地造成工事に着手、平成3年4月に処理能力5,200m³/日で供用開始しました。その後も流入水量の増大に対応するための増設を行い、令和3年4月1日現在120,750m³/日の処理能力を有しています。

幹線管渠の延伸に伴う流入下水量の増加に対応するため令和2年度よりA系列の水処理施設の建設に着手し令和7年度供用開始の予定となっています。

施設維持管理業務では、平成26年度から性能発注方式となる複数年契約の包括的民間委託を導入しコスト縮減に努めています。

2. 現在の東北部処理区

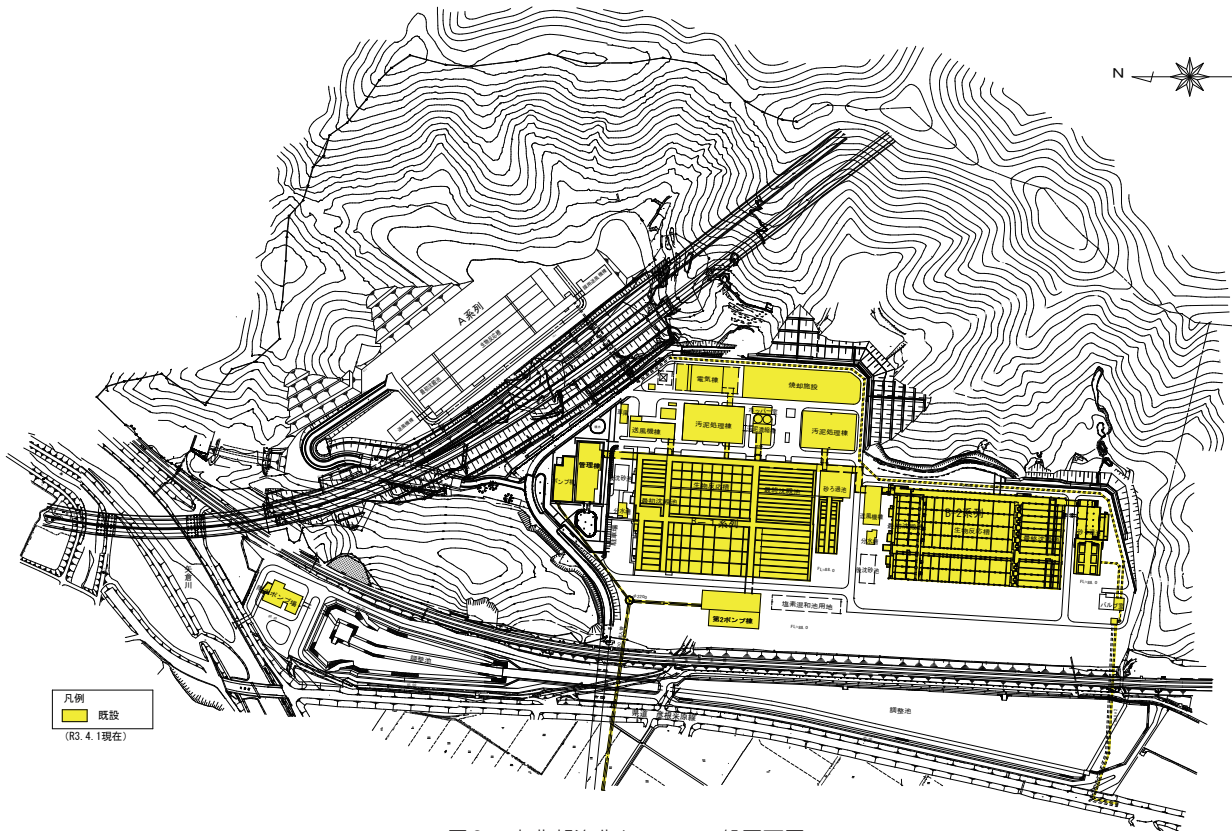


図2 東北部浄化センター一般平面図

<東北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）		彦根市松原町および米原市磯地先						
処理場面積		約 46.7 ha						
下水排除方式		分流式						
処理方法		凝集剤添加ステップ流入式多段硝化脱窒法+急速ろ過法 凝集剤添加ステップ流入式多段硝化脱窒型膜分離活性汚泥法					B系列 A系列	
処理水量（日最大）		全体計画 156,800 m ³ /日 R2年度末現在 120,750 m ³ /日						
処理区域面積		全体計画 14,423.0 ha R2年度末現在 9,891.3 ha						
処理対象人口		全体計画 275,700 人 R2年度末現在 272,447 人					観光人口を含まない 全体計画は R27 年度値	
処理状況	区分	BOD (mg/l)	COD (mg/l)	SS (mg/l)	T-N (mg/l)	T-P (mg/l)		
	R2年度流入水質	120	71.7	120	23.8	2.24		
	放流水質	排水基準値	20	20	70	15	0.5	日間平均値
		基準値 目標値	4.8 1.3	20 6.3	40 1.5	5 3	0.25 0.08	
	R2年度実績	N.D.	5.1	N.D.	2.5	0.06	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。
- ・N.D.は「Not Detected」の略で不検出（定量限界未満）を表す。

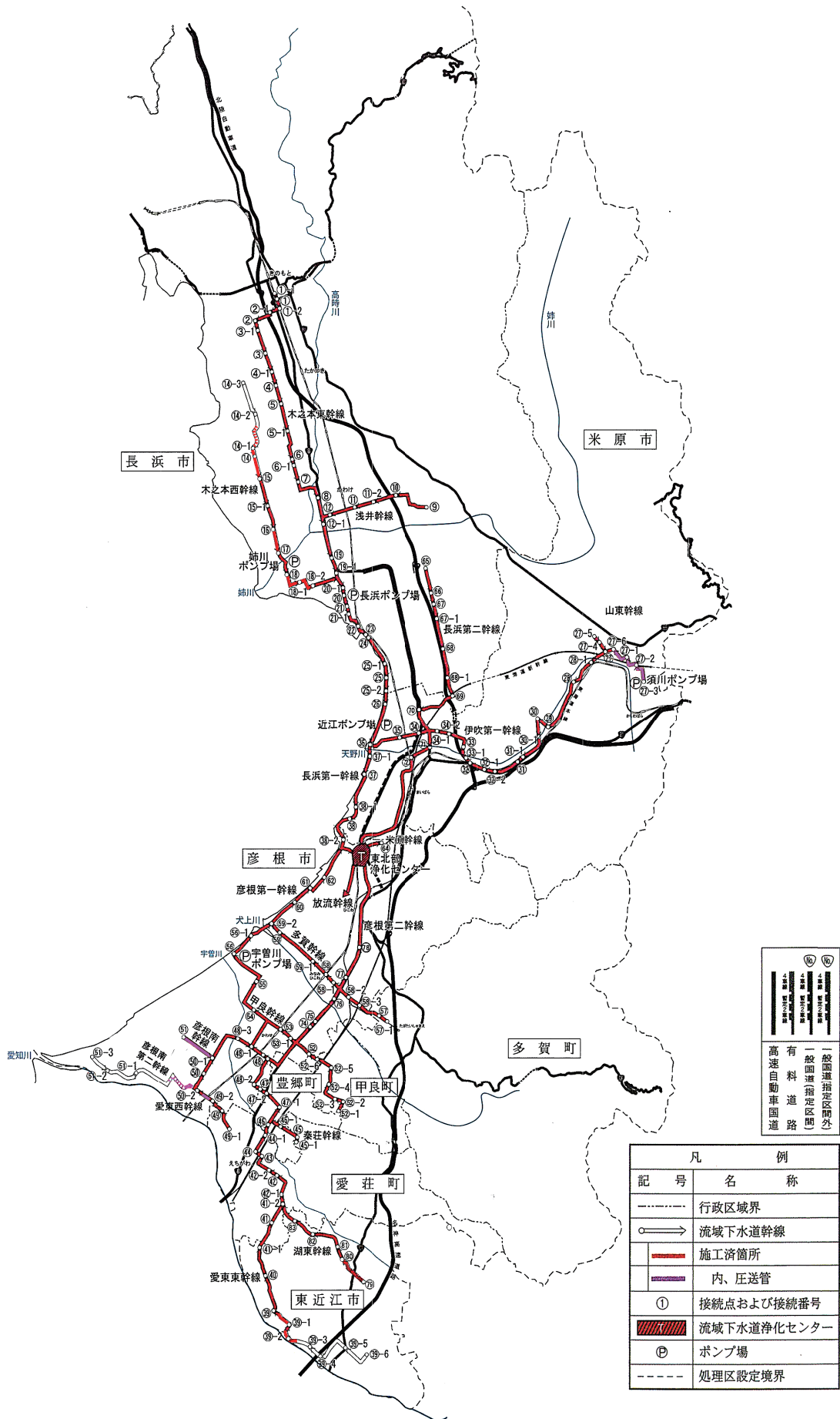


図3 東北部処理区幹線管渠およびポンプ場図

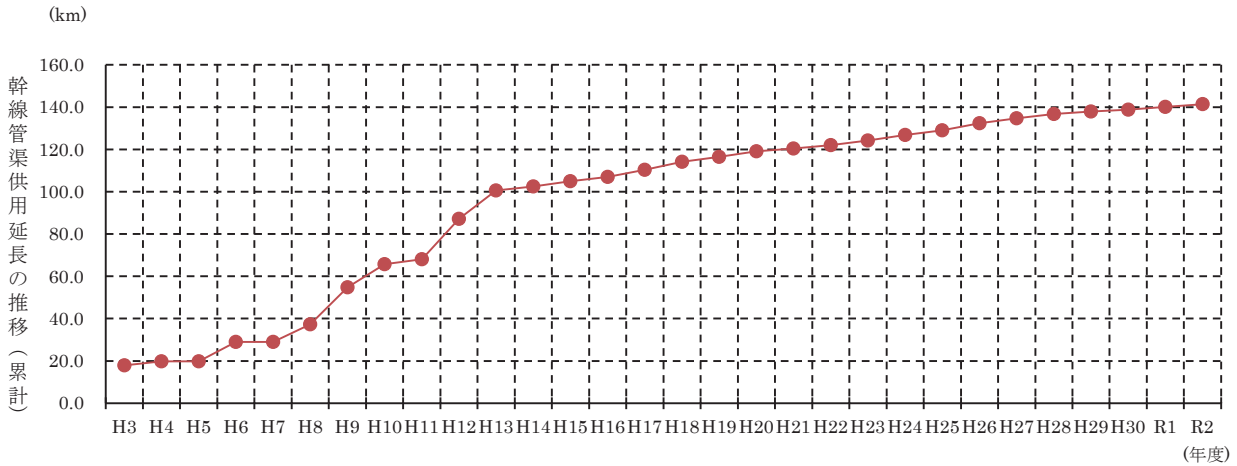


図4 幹線管渠延長の推移

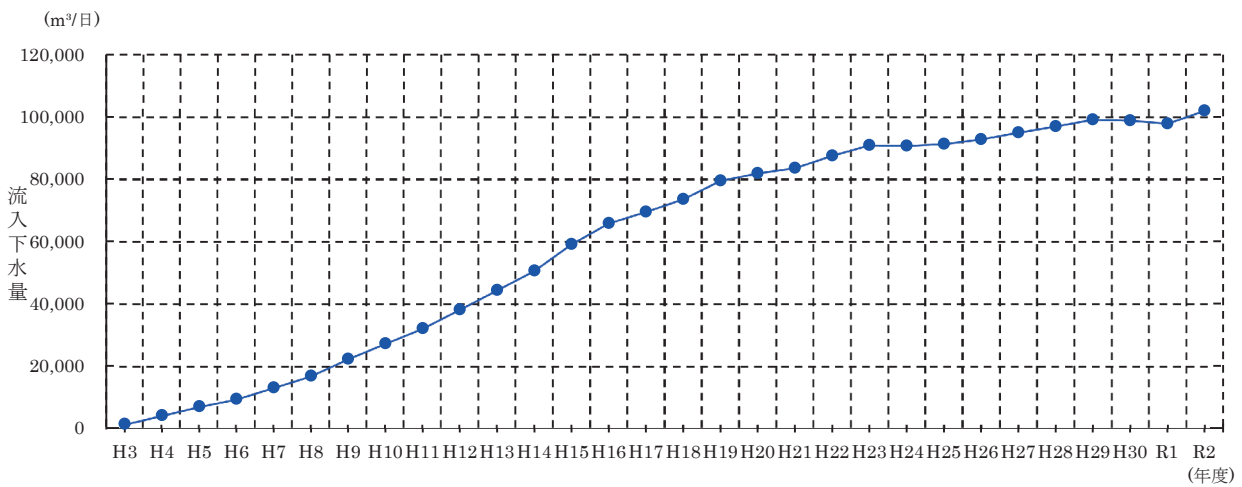


図5 流入下水量の経年推移

3. これからの東北部処理区

今後の幹線管渠延伸に伴う流入下水量の増加に対応するため、令和元年度に水処理A系列の増設が決定され、令和2年度に導水渠、水処理本体の地盤改良などを実施し、令和3年度から水処理池の建設工事に着手、令和7年度供用開始の予定となっています。

水処理方式は敷地が狭小なことを考慮し、最終沈殿池とろ過池が不要となる凝集剤添加多段硝化脱窒型膜分離活性汚泥法を採用しています。

A系列が完成すると水処理能力は日最大10,650 m³/日の能力増となり、処理場全体の処理能力は131,400 m³/日となります。



4. コラム

ワタカの放流事業について

ワタカはコイ科カワヒラ亜科の魚で、琵琶湖・淀川水系の固有種です。生まれた時は約5mm、水草や付着性藻類を食べて大きくなると30cm程度になります。琵琶湖に生息する在来種で大型水生植物を中心に食べるのはこのワタカだけです。かつては、琵琶湖や周辺内湖一円に生息していましたが、現在では、ほとんど見られなくなりました。



写真1 放流するワタカ

東北部浄化センターで処理した水は、国宝彦根城のお堀に近い彦根旧港湾に流しています。この彦根旧港湾では、平成12年頃から水草が繁茂するようになり、景観の悪化が問題となりました。

平成20年時点



写真2 平成20年の彦根旧港湾の様子

そこで、平成15年から水草刈り取り事業を始めましたが、平成20年時点では効果が十分に上がっていなかったため、平成21、22年度において、彦根旧港湾環境改善懇話会が開かれ、対応策が検討されました。

検討された対応策の一つとして、ワタカが水草や付着性藻類を食べることに着目して、少しでも水草の繁茂を抑えられないかという発想のもと、平成22年に40,000匹を試験放流したことをき

かけに、本事業がスタートしました。

平成24年度からは下水処理についての学習と併せて下水道の普及啓発の一環として、小学生によるワタカの放流を始めました。



写真3 小学生によるワタカの放流の様子

私たちが流している下水が、微生物の力を借りながらきれいになっていくことや、下水を処理した水を流すところで起こっている課題について理解を深めてくれて、これが下水道利用の適正化に繋がっていけば幸いです。



写真4 令和3年の彦根旧港湾と彦根城

ワタカの放流事業は、毎年6月下旬頃に実施しています。令和2年度、3年度は新型コロナウイルス感染拡大防止の観点により、小学生による放流事業は中止しましたが、浄化センター職員により20,000匹ほど放流しました。

来年度こそは、コロナが収まり、そして元気な小学生たちと下水道についての話ができて、水草を食べるワタカの放流ができることを楽しみにしています。

3-4 高島処理区



1. 高島処理区のあゆみ

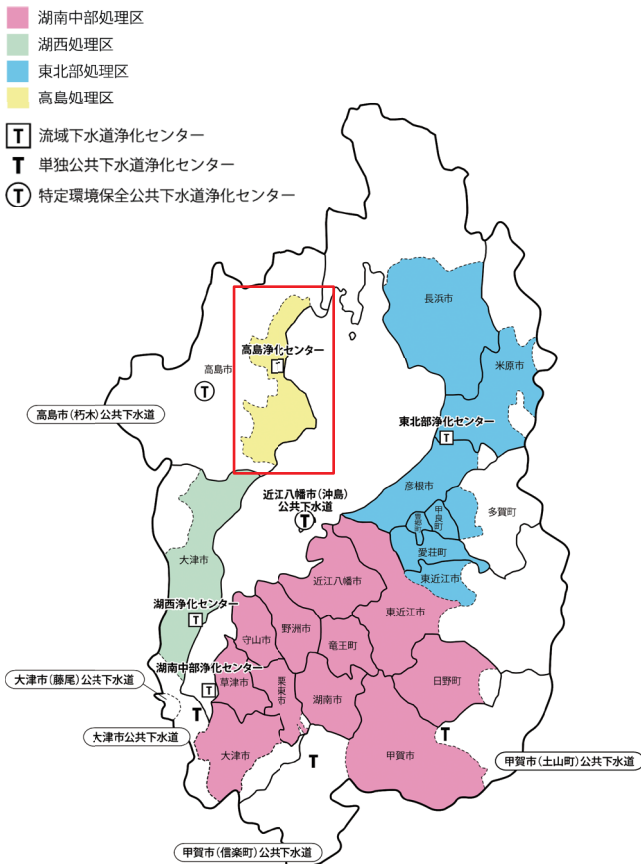


図1 滋賀県琵琶湖流域下水道区域図

高島地域では昭和54年度に基本計画策定のための基礎調査を実施し、その結果を踏まえて地元町村と協議

をし、旧マキノ町、旧今津町、旧新旭町、旧安曇川町および旧高島町の5町を対象として流域下水道整備を行うこととなりました。

これを受けて、昭和62年度に基本計画の策定を行い、さらに昭和62年6月から平成元年度末まで環境影響調査を実施しました。引き続き平成2年2月12日に都市計画決定を行い、同年9月1日に都市計画法および下水道法の事業認可を得ました。平成3年度に管渠工事に、平成4年度には処理場の工事に着手し、平成9年4月1日に処理能力3,800m³/日で旧今津町および旧新旭町の一部で供用開始しました。

その後、関連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、高島市1市で供用しており、約16,400m³/日の処理能力を有しています。

高島処理区の流域下水道幹線管渠は、高島北幹線が平成10年度、高島南幹線が平成12年度、高島東幹線が平成19年度に全線完了し、供用延長は各々8.7km、12.1km、6.5kmとなっています。

近年では、高島浄化センター敷地内に建設された高島市し尿・浄化槽汚泥処理施設（高島市MICS（ミックス）センター）からのし尿・浄化槽汚泥の受入れを、平成29年10月2日に開始しました。また、平成23年度から性能発注方式となる複数年契約の包括的民間委託を導入し、コスト縮減に努めてきたところです。

2. 現在の高島処理区

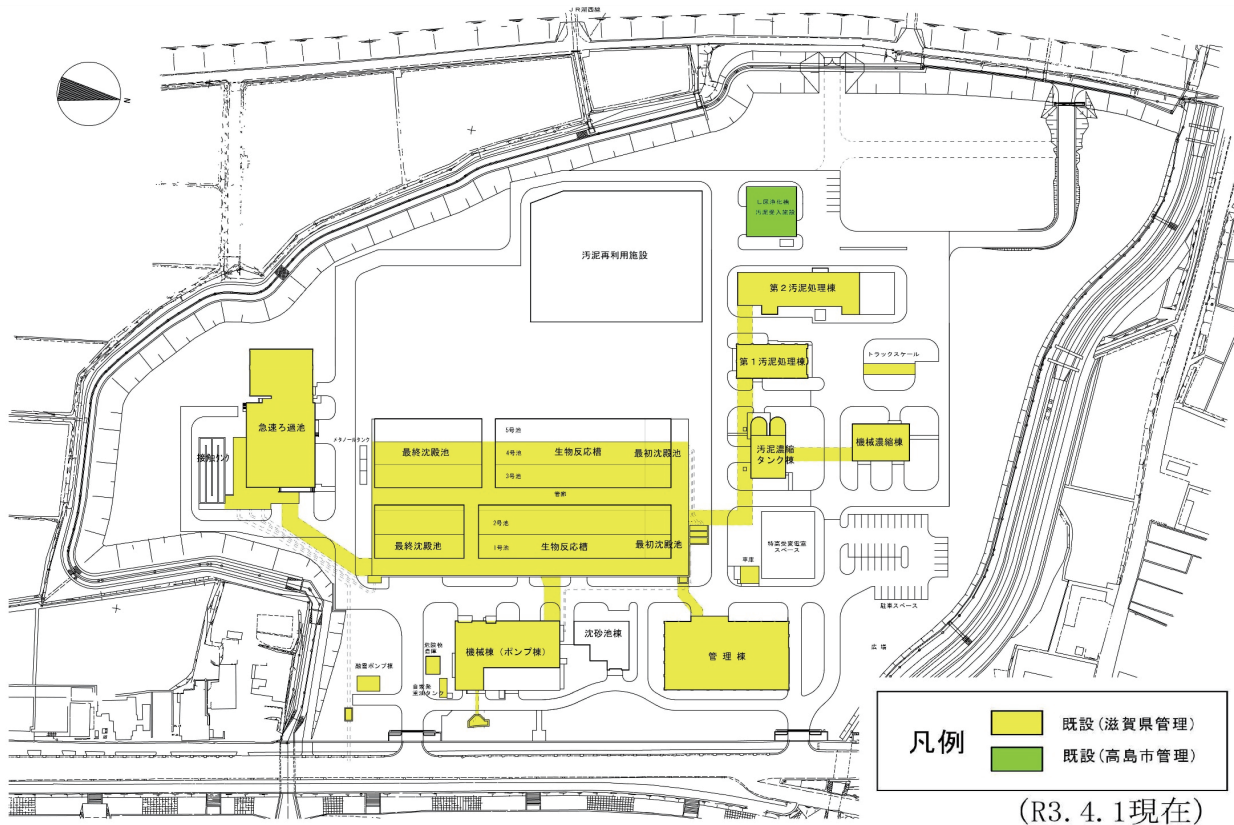


図2 高島浄化センター一般平面図

<高島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)		高島市今津町今津および新旭町饗庭地先						
処理場面積		約 7.5 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 凝集剤添加ステップ流入式多段硝化脱窒法 + 急速ろ過法					1～2号池 3～5号池	
処理水量 (日最大)		全体計画	17,100 m ³ /日					
		R2年度末現在	16,400 m ³ /日					
処理区域面積		全体計画	2,658.0 ha					
		R2年度末現在	2,052.9 ha					
処理対象人口		全体計画	32,700 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	40,953 人					
処理状況	区分	BOD (mg/l)	COD (mg/l)	SS (mg/l)	T-N (mg/l)	T-P (mg/l)		
	R2年度入水質	170	90.3	153	27.2	3.24		
	放流水質	排水基準値	20	20	70	15	0.5	日間平均値
		基準値	10	20	40	(※) 10,15	0.5	
		目標値	4.8	10	6	10	0.25	
R2年度実績	1.0	5.1	N.D.	4.3	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。
- ・(※) 10mg/lは、凝集剤添加多段硝化脱窒法 + 砂ろ過法の基準値、15mg/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。

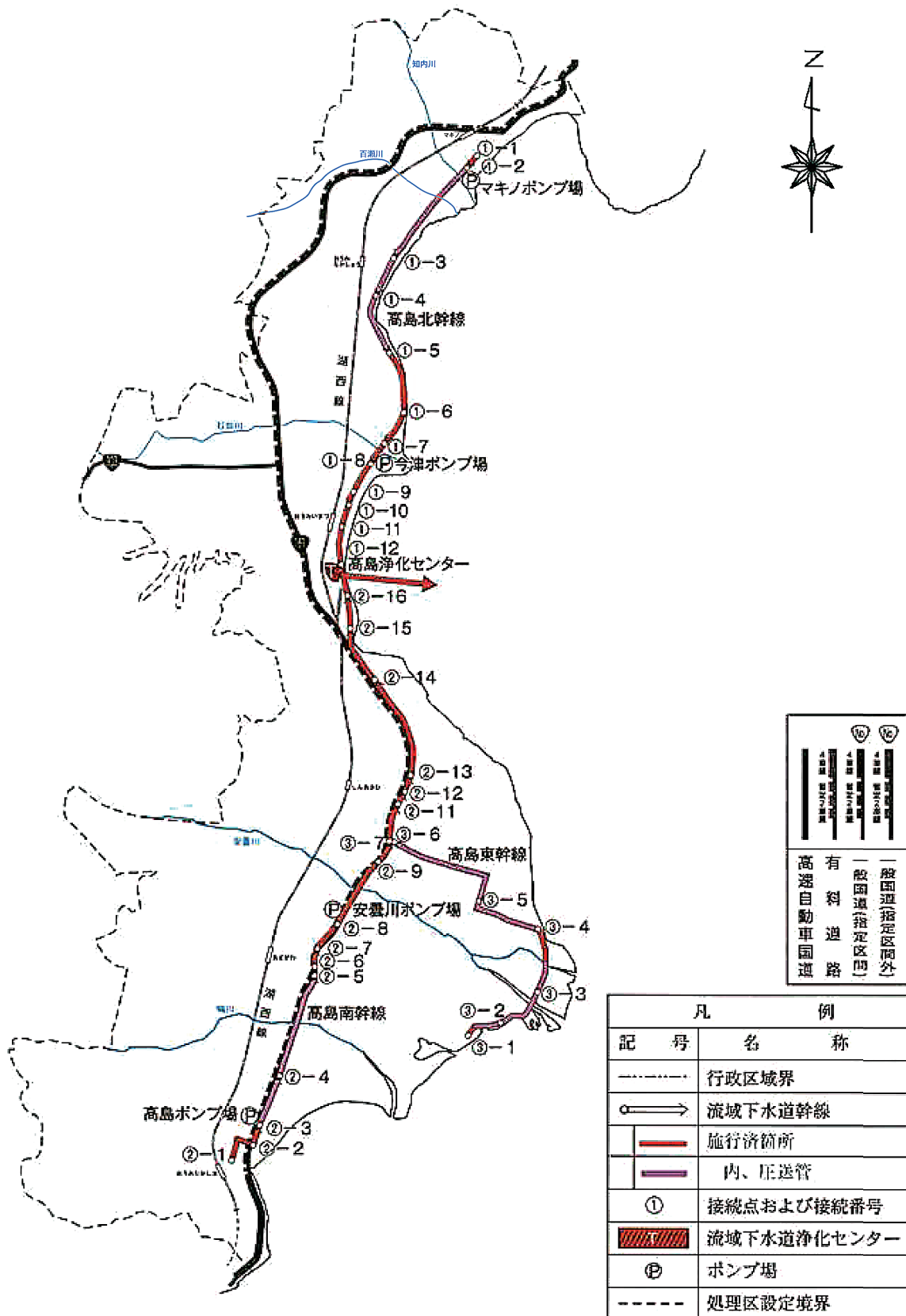


図3 高島処理区幹線管渠およびポンプ場図

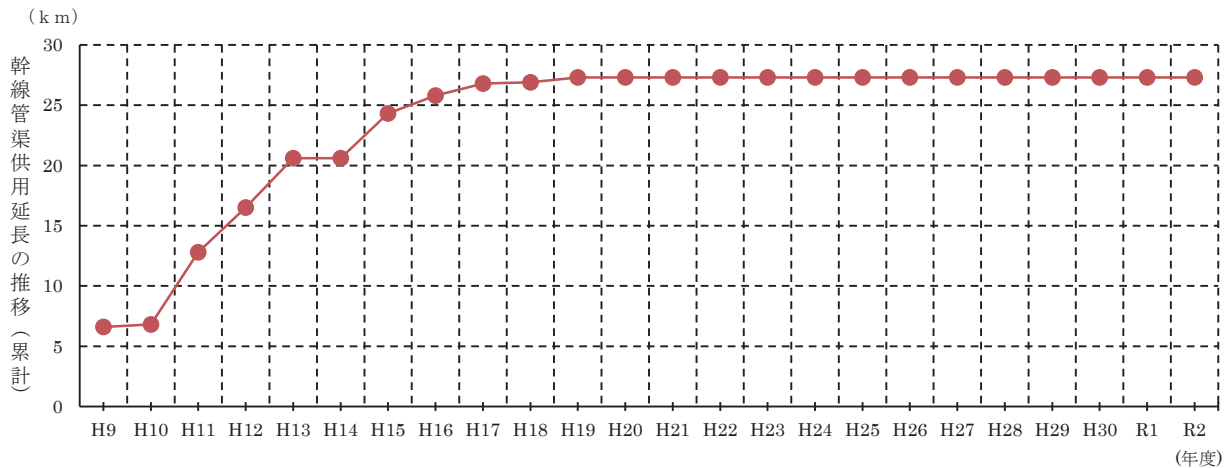


図4 幹線管渠延長の推移

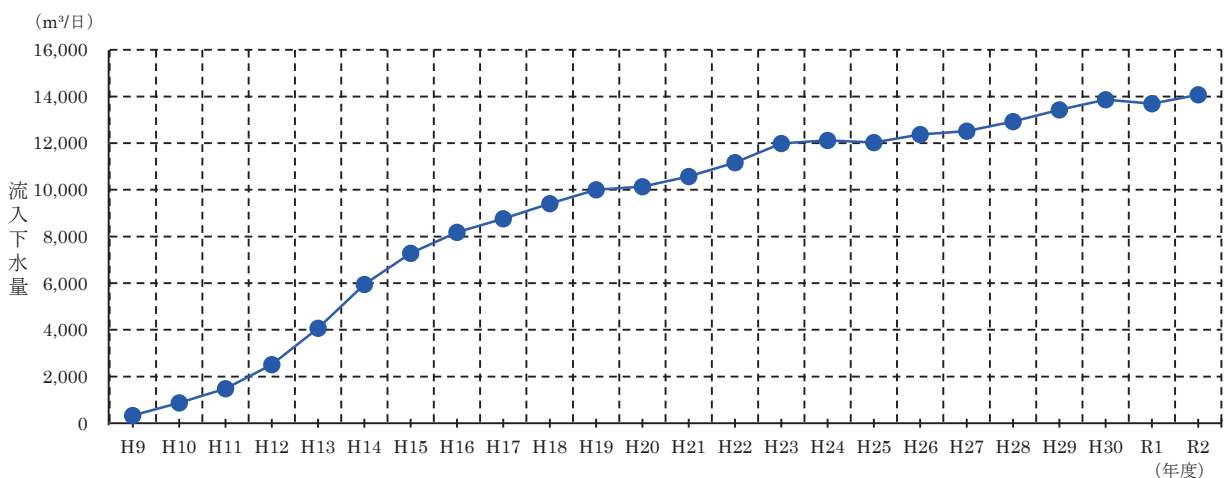


図5 流入下水道量の経年推移

3. これからの高島処理区

次期汚泥処理方法としてのコンポスト化事業

高島浄化センターのこれまでの汚泥処理は、浄化センターの規模が比較的小さいことから、焼却炉などの施設は有せず、脱水汚泥を産業廃棄物として処理してきました。

しかし、平成29年度の処分費の高騰に伴い、今後の高島処理区の経営が圧迫されることが想定されたため、安価な処分方法を検討しました。湖西浄化センター燃料化施設が、計画汚泥量に対して処理汚泥量が少なく処理能力に余裕を有していること、高島浄化センターから比較的近い距離に立地していることから、高島浄化センターの汚泥を投入し、施設稼働率を上げ、燃料化処理単価を低下させることは、大津市や湖西処理区にとってもメリットがあると考え、湖西浄化センター燃料化施設で共同処理することを選択しました。

ただし、湖西浄化センター燃料化施設の共同処理は、平成30年度から令和4年度までの5年間の暫定的な対応であることから、それ以後の汚泥処理方法

については、滋賀県下水道審議会に諮り、令和2年2月にコンポスト化が適当との答申を受けました。現在、コンポスト化施設の令和5年度稼働に向け事業を進めているところです。

水処理施設（5号池）の増設

現在、高島浄化センターの水処理は1～4号池で、16,400m³/日を処理しています。流入水量予測の結果では、令和10年度には最大流入水量は約19,700m³/日となることから、5号池（3,300m³/日）の増設工事を行うための準備を進めているところです。

また、水処理方式として1、2号池が凝集剤添加循環式硝化脱窒法（以下、「循環法」という。）、3、4号池が凝集剤添加ステップ流入式多段硝化脱窒法（以下、「多段法」という。）を採用していますが、5号池増設後は、1、2号池を循環法に比べて窒素除去効率の高い多段法へ改修する予定です。

圧送区間の2条化整備事業

高島処理区の管渠整備延長は27.3kmであり、平成19年度に整備が完了し供用しています。この管渠延

長のうち 12.7km が圧送区間となっています。

圧送管渠は自然流下方式の下水道管渠に比べて、平常時の点検・調査等の維持管理が困難であること、異常またはその兆候が確認された際に速やかに修繕・改築の対応を講じることが困難である等の特徴があります。

圧送管渠が破損すると未処理下水が公共用水域へ流出する恐れがあることから、その防止対策の一つとして高島処理区では令和元年度から圧送区間の2条化事業を行っています。2条化により管が破損し

た際にはもう一方の管に速やかに切り替えることで流出被害を最小限に留めることができます。

高島処理区では2条化されていない高島北幹線と高島東幹線の圧送区間について、令和元年度から2条化整備事業を行っています。高島北幹線においては2条化未整備区間 3.6km のうち令和3年度までに2.1km の2条化工事を実施し、令和5年度の完了を目指しています。その後は高島東幹線の圧送区間の2条化を進めていくこととしています。

4. コラム

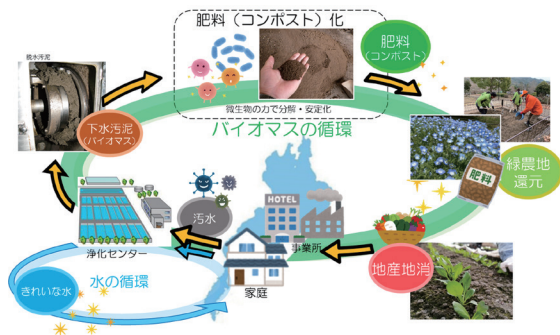
高島浄化センターコンポスト化事業

高島浄化センターでは、汚水を処理する過程で発生する下水汚泥の処理方法として、場内に設けるコンポスト化施設で下水汚泥のコンポスト化を行うこととしています。

コンポスト化事業とは

下水汚泥を微生物により分解する好気性発酵によりコンポスト（肥料）を作ります。

製造したコンポストを地域で利用する地産地消による資源循環の構築を目指します。



下水汚泥コンポストについて

下水汚泥とは、下水をきれいにする過程で沈殿等により取り除かれた下水中の有機物などが泥状になったものです。

下水汚泥は、成分のおよび量的に肥料原料としての価値が高く、そこから生産された肥料は安定した純国産肥料として地域にとって自給できる貴重な資源です。

コンポスト（肥料）は、下水汚泥に空気を吹き込みながら定期的な攪拌を行い、好気性微生物の活動を活発化させて汚泥を分解安定化する好気性発酵により製造します。

下水汚泥コンポストの特徴

3大肥料成分（窒素、リン、加里）のうち、窒素、リンが多く含まれます。

発酵熱によって有害な微生物・寄生虫・種子等が死滅・不活性化します。

発酵により汚泥特有の臭気が減少します。

下水汚泥コンポストの普及啓発

高島浄化センターコンポスト化施設で製造したコンポストは、肥料法（肥料の品質の確保等に関する法律）に基づき、公定規格を満足することを確認したのち、肥料登録をおこなって普通肥料（汚泥発酵肥料）として販売する予定です。

下水汚泥のコンポスト化は、滋賀県の下水処理場においては初めての導入になるため、皆様に安心して使って頂けるよう肥料成分や安全性のデータ分析を行った結果を公表したり、コンポスト評価試験（栽培試験）の結果をもとにコンポストの効果的な使い方を提案するなど、普及啓発に取り組んでいます。



高島下水汚泥コンポスト（試験製造）
の栽培試験で育ったコマツナ