



あづみ野の明日を創る下水道
アクアピア安曇野



犀川安曇野流域下水道

サイサイ
【アクアピア安曇野マスコットキャラクター】



下水道の役割



1 街を清潔にする
家庭から排出された汚れた水を速やかに排除し、処理します。



2 身近な環境を守る
汚れた水をきれいにして川や海に流します。



3 資源・エネルギーを創る
下水を処理した過程で発生した汚泥からエネルギーなどを創りだします。

処理場の愛称とシンボルマーク紹介

愛称名	アクアピア安曇野
名前の由来	アクア 水（イタリア語及びラテン語） ピア 清らかな、清純な（英語：ピュアを短縮したピア） 理想郷（英語：ユートピアのピア） 安曇野 処理場の所在する安曇野地域を表現

アルプスの清らかな雪解け水が豊富に湧きだしている安曇野と処理場の水の理想郷としてイメージしました。



犀川の頭文字「S」をモチーフに、清らかな犀川の流れと北アルプスの山並みをシルエットに、限りなく澄みわたる大空をシンボライズしています。

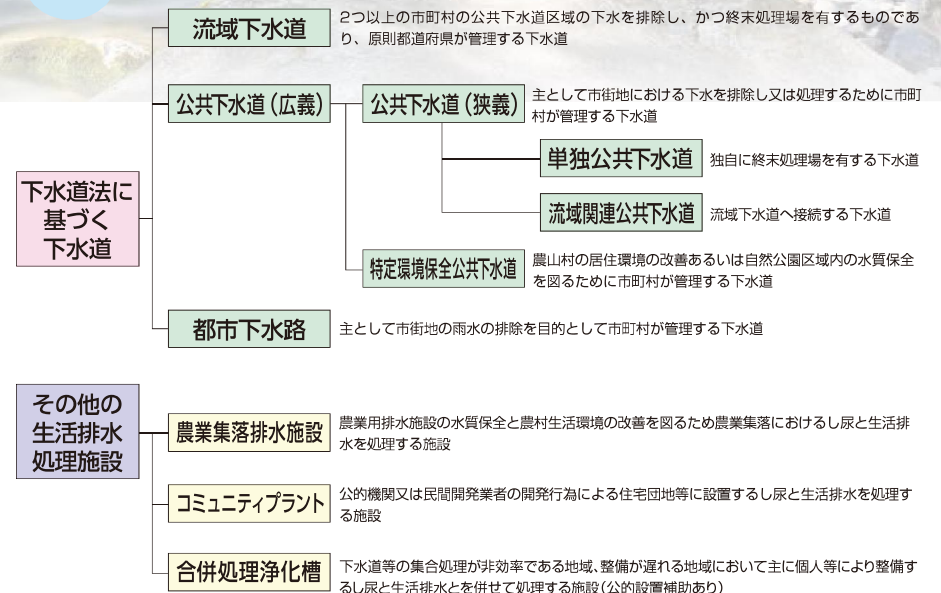
豊かな水と美しい自然に恵まれた「安曇野」を、いつまでも変わることなく次代に引き継いでいきたい。そんな願いが込められています。



目次

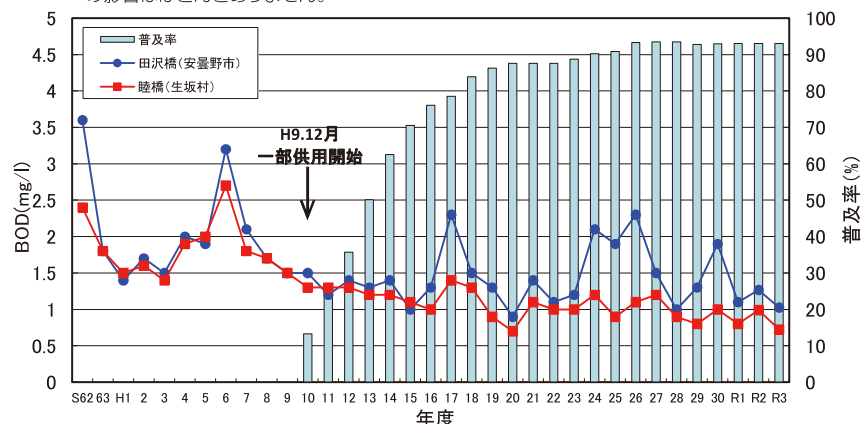
下水道の役割	1
下水道の種類	2
下水道の整備と犀川の水質	3
犀川の水質基準	3
犀川安曇野流域下水道の沿革	4
安曇野の水	4
処理区域の整備状況	5
終末処理場の概要	7
主要な施設と設備	9
下水処理フロー	11
水がきれいになるのはなぜ？	13
維持管理状況	14
良好な維持管理を行っています	15
流域下水道の幹線管渠	15
下水道管渠の維持管理	16
下水道を利用する方へのお願い	16
管渠のつくり方	17
地域に親しまれる処理場をめざして	18

下水道の種類



下水道の整備と犀川の水質

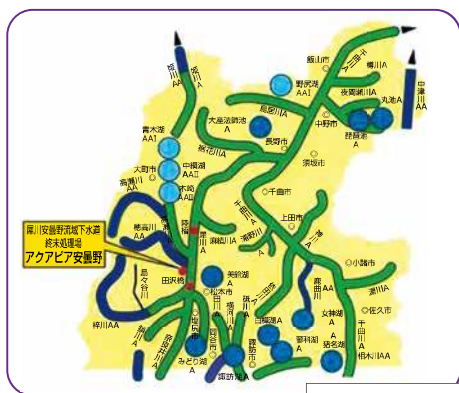
下水道の普及に伴い、犀川（陸橋）の水質は改善してきています。また下水処理水の放流に伴う水質への影響はほとんどありません。



※BODは、H11までは年間平均値、H12以降は日間平均値の75%値。

犀川の水質基準

河川や湖沼の水質については「維持されることが望ましい基準」として環境基準が定められています。水質基準は河川ではBOD、湖沼ではCOD、窒素、リンなどの項目が定められています。犀川安曇野流域下水道処理区域の犀川や高瀬川などはA類型に指定されており、これらの基準を達成するために下水道整備の役割は大変重要です。



類型	利用目的の適応性	環境基準値				
		水素イオン濃度 (pH)	生物化学的酸素要求量 (BOD)	浮遊物質 (SS)	溶存酸素量 (DO)	大腸菌群数
A	水道2級 水産1級 水浴	6.5以上 8.5以下	2mg/l以下	25mg/l以下	7.5mg/l以上	1,000MPN/ 100ml以下

区分	類型	BOD又はCOD (mg/l)
河川	AA	1以下
	A	2以下
	B	3以下
湖沼	AA	1以下
	A	3以下

pH (水素イオン濃度指数)
溶液中の水素イオン濃度 [H⁺] を示す尺度でpH値が7のときには中性、7よりも大きいときにはアルカリ性、小さいときには酸性を示します。

BOD (生物化学的酸素要求量/biochemical oxygen demand)
有機物による水の汚れる程度を示す指標です。一定条件のもとで、微生物が水の中に含まれる有機物を分解するときに消費する酸素量をBODと呼びます。汚濁の進んだ水は、微生物が有機物を分解するのに多くの酸素を消費するため、BOD値が大きくなります。一般的に使われるBODとは、20℃の状態です5日間に消費される溶存酸素の量をmg/lで表したものです。

SS (浮遊物質/suspended solids)
水に溶けない懸濁物質で、水の濁りの原因になるものです。浮遊物質が有機物である場合、腐敗して水質悪化の原因になります。

DO (溶存酸素/dissolved oxygen)
水中に溶けている酸素を溶存酸素といいます。河川などで、有機物による汚れが微生物によって分解される過程(自浄作用)で水中の溶存酸素が消費されるため、DO値(溶存酸素量)が有機汚染の指標になります。河川の汚れがすすむと、自浄作用により水中の溶存酸素が消費され、DO値が小さくなります。

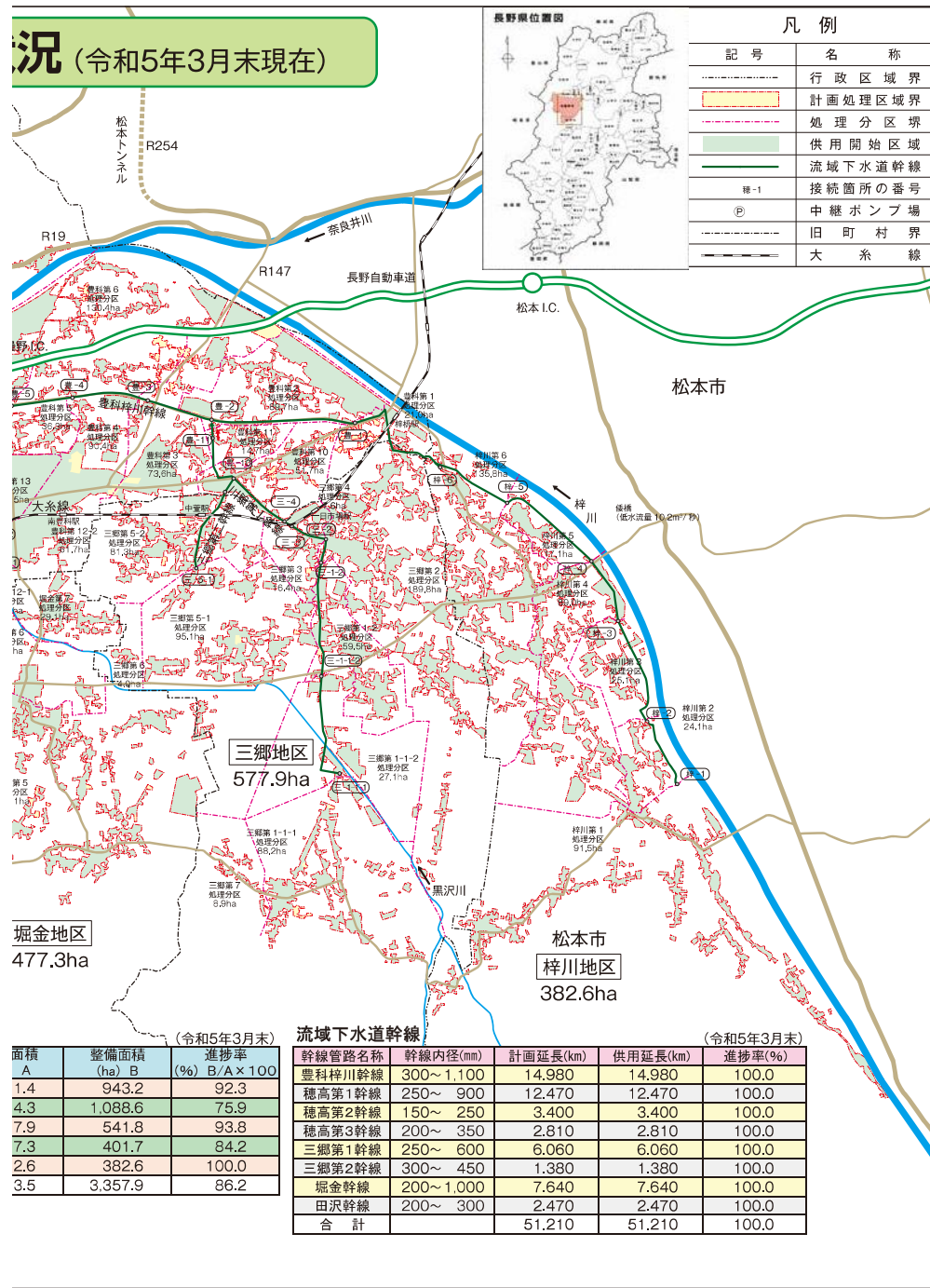
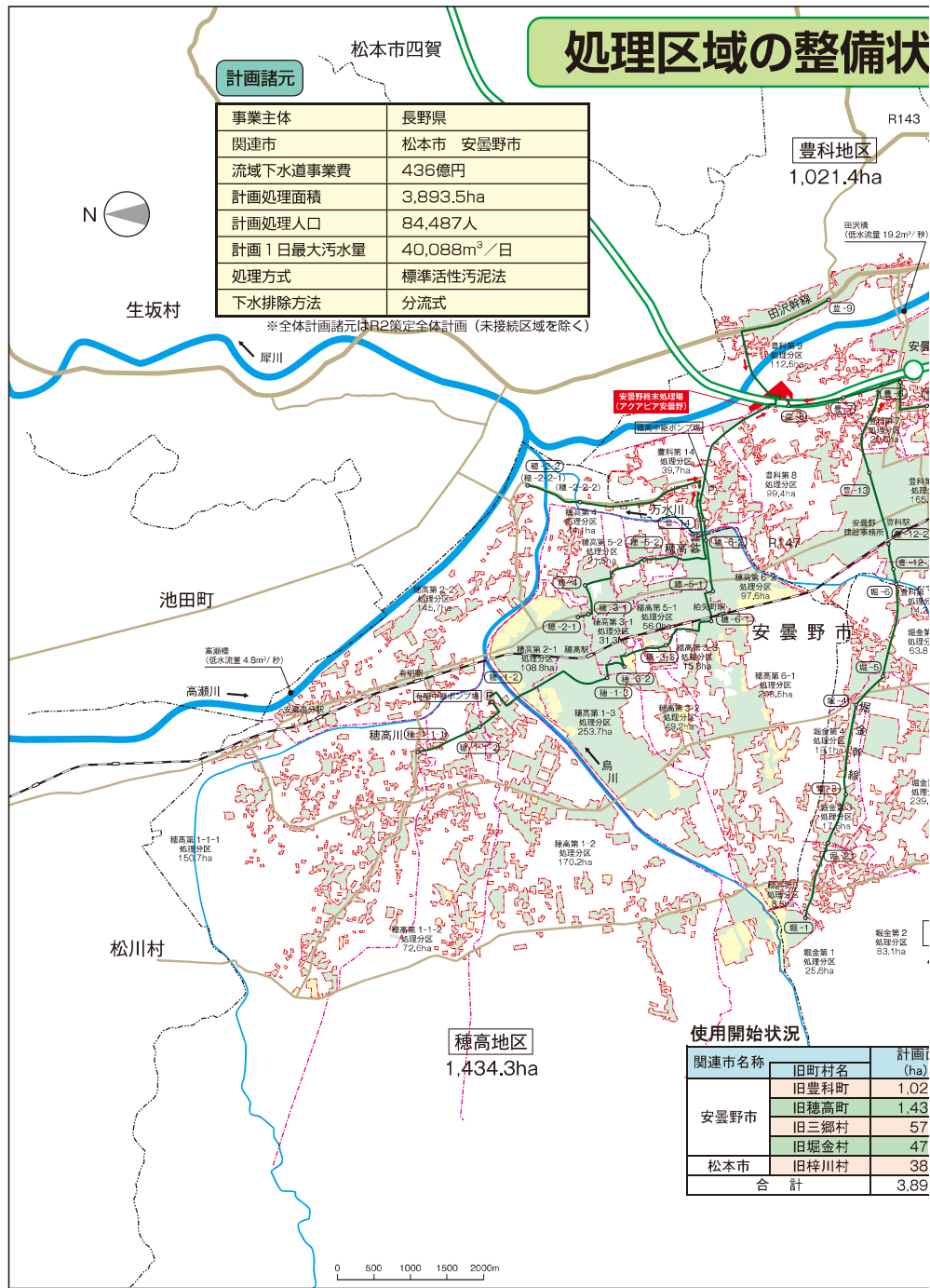
犀川安曇野流域下水道の沿革

- 平成 2年度 ● 基礎調査実施
- 平成 3年度 ● 基本計画及び事業計画策定
- 平成 3年 7月 ● 終末処理場施設建設予定地の豊科町徳治郎区に計画説明
- 平成 4年 2月 ● 都市計画決定
- 平成 4年 3月 ● 「第2種流域下水道」として事業採択
- 平成 4年 6月 ● 下水道法・都市計画法事業認可
- 平成 4年 9月 ● 終末処理場施設建設について徳治郎区と基本合意
- 平成 4年12月 ● 豊科犀川幹線管渠工事着手
- 平成 5年 2月 ● 処理場の用地測量着手
- 平成 5年 9月 ● 穂高幹線管渠工事着手
- 平成 5年10月 ● 終末処理場用地買収単価合意/終末処理場用地調印式
- 平成 6年 7月 ● 堀金幹線管渠工事着手
- 平成 6年12月 ● 終末処理場建設工事起工式/水処理施設第1系列着手
- 平成 9年 2月 ● 犀川安曇野流域下水道維持管理運営協議会設立/維持管理負担金協定書調印
- 平成 9年11月 ● 通水式・三郷幹線管渠工事着手
- 平成 9年12月 ● 豊科町と穂高町の一部を供用開始(水処理施設第1系列暫定供用)
- 平成10年 5月 ● 堀金村の一部を供用開始
- 平成10年11月 ● 水処理施設第2系列着手
- 平成10年12月 ● 水処理施設第1系列完成
- 平成11年 7月 ● 沈砂池建設工事着手
- 平成11年10月 ● 梓川村と三郷村の一部を供用開始
- 平成11年12月 ● 有明中継ポンプ場・穂高中継ポンプ場着手
- 平成12年 1月 ● 水処理施設第3系列着手
- 平成12年 3月 ● 水処理施設第2系列完成
- 平成13年 3月 ● 沈砂池完成/有明中継ポンプ場完成
- 平成13年 6月 ● 污泥処理棟増設工事着手
- 平成13年 9月 ● プロア棟増設工事着手
- 平成13年11月 ● 穂高中継ポンプ場完成
- 平成14年 5月 ● プロア棟増設工事完了
- 平成14年 7月 ● 水処理施設第3系列完成
- 平成14年10月 ● 污泥処理棟増設工事完了/水処理施設第4系列着手
- 平成16年10月 ● 消化タンク建設着手
- 平成18年 3月 ● 水処理施設第4系列完成
- 平成18年10月 ● 幹線管渠、全線供用
- 平成20年 1月 ● 消化タンク2基完成/水処理施設第5系列着手
- 平成22年 9月 ● 水処理施設第5系列完成
- 平成24年 8月 ● 消化ガス発電施設着手
- 平成26年 3月 ● 消化ガス発電施設完成
- 平成26年 4月 ● 消化ガス発電施設稼働
- 平成26年12月 ● 水処理第5系列覆蓋工事着手
- 平成27年 4月 ● 犀川安曇野流域下水道事務所開設
- 平成27年12月 ● 監視制御設備更新工事着手
- 平成28年 2月 ● 水処理第5系列覆蓋工事完成
- 平成30年 5月 ● 監視制御設備更新工事完成
- 平成31年 3月 ● 消化ガス発電増設工事着手
- 令和 2年 3月 ● 消化ガス発電増設工事完成
- 令和 4年 6月 ● 処理場耐水化工事着手

安曇野の水

北アルプス麓に広がる安曇野はのどかな田園風景や、清らかで豊富な水の流が地域の人々や観光客に愛されています。また、全国でも有数の湧き水群を利用したワサビ栽培やニジマスの養殖は特色ある地域産業の一つです。近くを流れる犀川には、干羽を超える白鳥が飛来し冬の風物となっています。





終末処理場の概要

処理場平面図



処理場平面図

令和5年3月末現在



完成
将来計画

主要設備の概要

施設名称	設備名	数量	規格・能力	
ポンプ棟	主ポンプ設備	2台 (2)	水中汚水ポンプ径200mm×5.5m³/分	
		3台 (3)	水中汚水ポンプ径300mm×11m³/分	
ブローヤ棟	送風機	4台 (5)	ターボブローヤ 90m³/分×2台 45m³/分×2台	
沈砂池棟	沈砂池	2池 (2)	RC造 幅3.0m×長3.0m×深1.2m	
水処理棟	最初沈殿池	5系列 (5)	RC造 幅5.1m×長17.5m×深3.0m×10池	
		反応タンク	5系列 (5)	RC造 幅10.5m×長46.0m×深6.0m×5池
		最終沈殿池	5系列 (5)	RC造 幅5.1m×長43.0m×深2.5m×10池
塩素混和池	塩素混和池	1池 (1)	RC造 幅2.0m×長140.0m×深2.5m	
汚泥濃縮棟	汚泥濃縮設備	2槽 (2)	RC造 径8.0m×深4.0m 重力式	
汚泥処理棟	機械濃縮設備	1台 (1)	常圧浮上濃縮装置 径3.7m×高3.9m	
		汚泥脱水機	2台 (2)	高効率遠心脱水機 20m³/時×1台 10m³/時×1台
消化タンク棟	卵形消化タンク	2槽 (3)	RC造 径14.8m×深21.5m 2,100m³	
		ガスホルダー	1基 (1)	低圧乾式ガスホルダー 容量1,500m³
		消化ガス発電設備	9台 (12)	マイクロガスエンジン2 5kW/台 (発電端) シロキサン除去ユニット
	汚泥焼却設備	0基 (2)		
建屋	管理棟、ポンプ棟、ブローヤ棟、沈砂池棟、水処理棟、塩素混和池・砂ろ過棟、汚泥濃縮棟、汚泥処理棟、消化タンク棟			

令和5年3月末現在、数量の()内は、全体計画数

アクアピア安曇野



令和5年5月撮影

穂高中継ポンプ場



有明中継ポンプ場



主要な施設と設備



ポンプ棟



沈砂池棟



管理棟



ブロー棟



送風機



地下管廊



土壌脱臭



汚泥処理棟



汚泥脱水機



水処理棟



消化タンク、ガスホルダー



消化ガス発電設備

アクアピア安曇野 下水処理フロー

ポンプ棟

家庭などから排出された下水は、下水道管を通り地下約8mの深さで終末処理場に流れ込みます。終末処理場に流入した下水は最初にポンプ棟に入り、ポンプで約11m揚水して沈砂池に送ります。

沈砂池

ポンプ棟から送られてきた下水は、沈砂池で土砂や除塵機でゴミ(し渣)を取り除いて最初沈殿池に送ります。

最初沈殿池

沈砂池から送られた下水を約1時間かけてゆっくり流し、下水中に浮遊している汚れを沈めて取り除きます。沈んだ汚れは、生汚泥と呼ばれ汚泥濃縮設備に送られます。上澄水は反応タンクに流出します。この処理を一次処理といい、汚れは約60%取り除かれます。

反応タンク(生物反応槽)

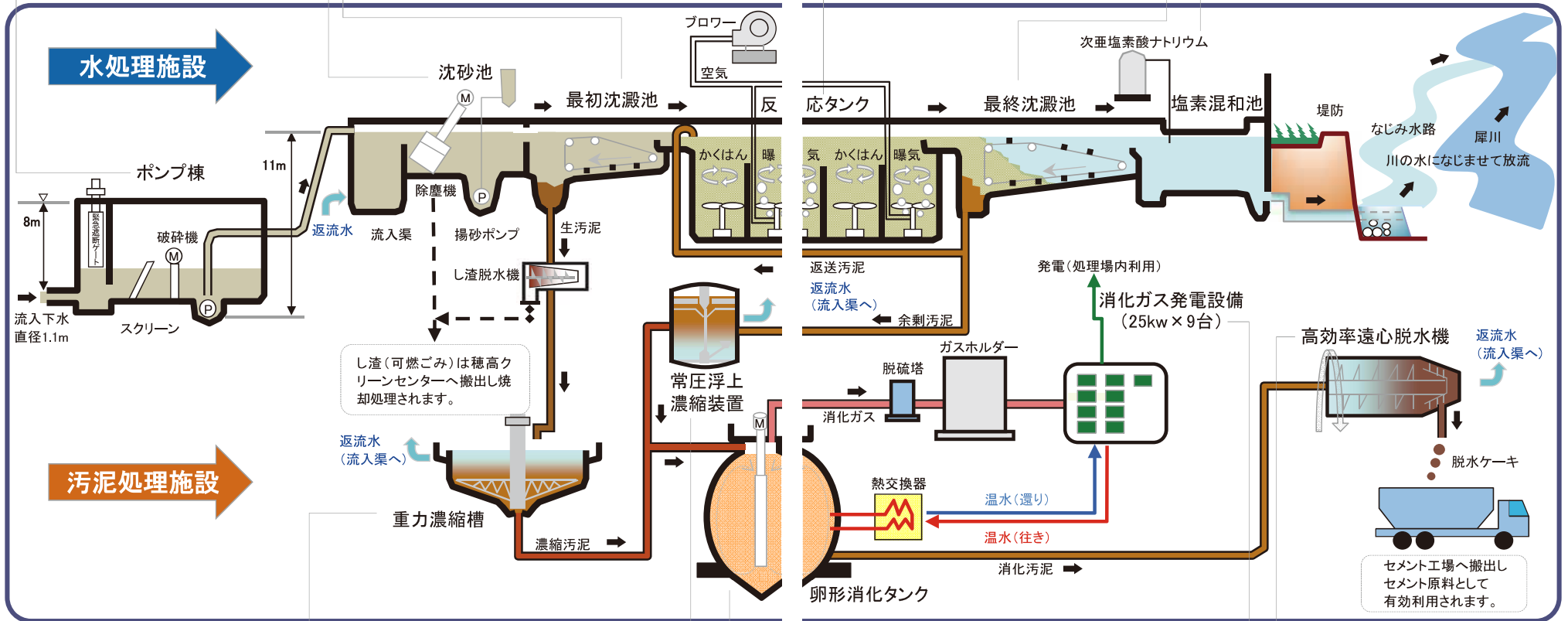
反応タンクでは、最初沈殿池で一次処理を終えた下水に微生物を多量に含んだ活性汚泥を加え、空気を吹き込んだり、無酸素状態で攪拌します。微生物はそれぞれの条件で下水中に浮遊したり溶けている有機物を食べて分解します。たくさんの汚れを食べた微生物は、沈殿しやすい茶褐色のかたまりになります。この処理を二次処理といい、下水は約12時間ほどで浄化され、一次・二次の処理で汚れは約90%取り除かれます。

最終沈殿池

反応タンクでつくられた微生物のかたまりを沈殿させ、きれいな上澄水と分離します。底に沈殿したかたまりは余剰汚泥と呼ばれ汚泥濃縮設備に送られます。また、余剰汚泥は、その一部を反応タンクに返送し、活性汚泥として再利用します。

塩素混和池

最終沈殿池から送られたきれいな上澄水は、犀川に放流する前に次亜塩素酸ナトリウムで消毒します。



汚泥濃縮設備(重力濃縮)

水処理の過程で発生した生汚泥は多量の水を含むため、タンクの中でゆっくり沈降させ濃縮して体積を小さくします。

汚泥濃縮設備(常圧浮上濃縮)

生汚泥と同様に余剰汚泥にも多量の水を含みます。常圧浮上濃縮は、汚泥に気泡を付着させることにより浮上分離させ濃縮します。

卵形消化タンク

このタンクに汚泥を約30日間滞留させ加熱攪拌すると、汚泥中の有機物が嫌気性微生物によりメタン発酵し分解されます。これにより汚泥が約40%減量し、臭いも軽減されます。

消化ガス発電設備

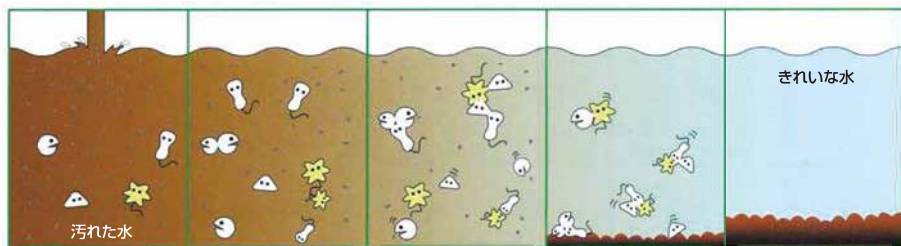
消化ガス(メタンガス)を燃料とした発電機により、処理場内で使用する電力量の約3割を発電します。また発電の際発生する熱を、卵形消化タンク内の汚泥加温用として利用します。

汚泥脱水設備(高効率遠心脱水)

消化汚泥に凝集剤を添加して固まりやすくし、遠心力を利用して脱水します。脱水した汚泥は脱水ケーキと呼ばれ、産業廃棄物として界外のセメント工場に処理委託して、セメント原料として有効利用されます。

水がきれいになるのはなぜ？

下水道処理場へ流入してきた「汚水」をきれいにするのは薬品ではありません。それは「微生物」の働きなのです。汚れた水に「活性汚泥」というバクテリアや原生動物の集まりを混ぜて、空気を吹き込みます。すると活性汚泥は吹き込まれた空気中の酸素の助けをかりてどんどん「汚れ」を食べて、大きなかたまりとなります。処理場は水をきれいにする微生物の牧場のようなところです。



汚れの中にはいろいろな種類の微生物がいます。微生物は汚れを食べながら数を増やします。微生物はたくさん増えると自然に集まりつつきます。微生物の固まりは静かにしていると沈みます。汚れのなくなったきれいな水です。

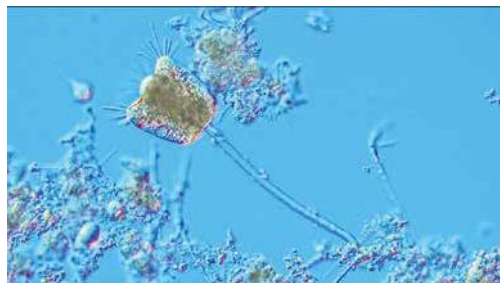
水質の変化



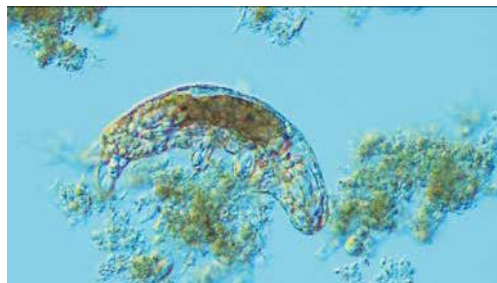
処理場に入ってくる水 → 処理場から出ていく水 → 5分後 → 10分後
汚れた水は最終沈殿池をゆっくり流れて活性汚泥が沈みます。

最終沈殿池の中での変化

水をきれいにする微生物の例



トコフィリア
50~70 μm



クマムシ (マクロピオタス)
500~1000 μm

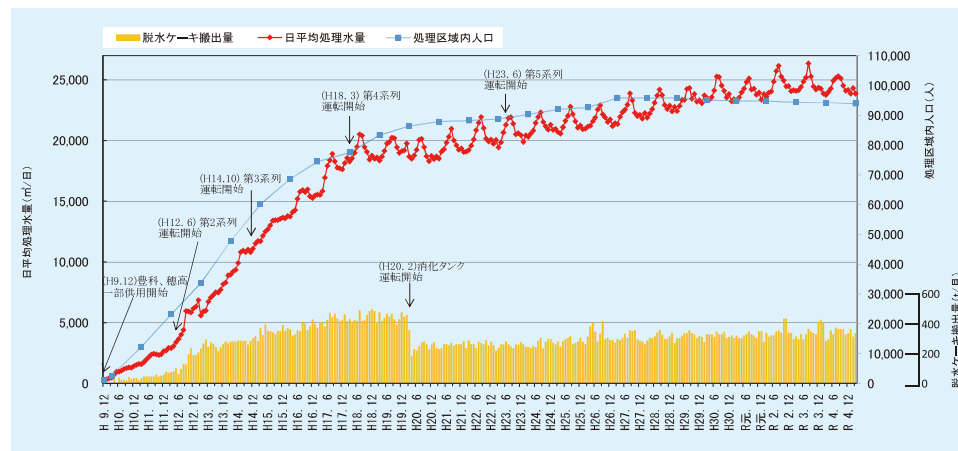
維持管理状況

●整備状況

(令和5年3月末現在)

項目	松本市		安曇野市			合計
	梓川	豊科	穂高	三郷	堀金	
計画面積 (ha)	382.6	1,021.4	1,434.3	577.9	477.3	3,893.5
整備区域面積 (ha)	382.6	943.2	1,088.6	541.8	401.7	3,357.9
面整備率 (%)	100.0	92.3	75.9	93.8	84.2	86.2
行政区域人口 (人)	12,303	27,675	33,879	18,328	8,853	101,038
処理区域内人口 (人)	12,255	27,530	27,140	18,185	8,806	93,916
水洗化人口 (人)	11,436	25,033	22,356	16,484	7,656	82,965
普及率 (%)	99.6	99.5	80.1	99.2	99.5	93.0
水洗化率 (%)	93.3	90.9	82.4	90.6	86.9	88.3

●日平均処理水量、処理区域内人口、脱水ケーキ搬出量の状況



年度	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
日平均処理水量 (m³/日)	1,239	2,418	5,098	7,497	10,746	13,292	15,357	17,864	19,102	19,427	18,975	19,594	20,368
処理区域内人口 (3月末、人)	12,322	23,171	33,649	47,663	60,116	68,525	74,455	77,452	83,317	86,322	87,827	88,164	88,743
月平均脱水ケーキ搬出量 (t)	27.80	53.26	151.82	259.06	291.54	354.53	374.44	430.59	448.49	433.84	241.55	258.84	257.03
年度	23	24	25	26	27	28	29	30	31(元)	2	3	4	
日平均処理水量 (m³/日)	20,766	21,216	21,441	21,792	22,453	22,972	23,526	23,968	24,066	24,689	24,600	24,475	
処理区域内人口 (3月末、人)	90,246	91,925	92,591	95,856	95,815	95,727	95,069	94,883	94,743	94,343	94,151	93,916	
月平均脱水ケーキ搬出量 (t)	256.01	266.19	282.89	324.85	306.78	311.89	319.38	321.06	320.46	344.50	345.36	341.75	

良好な維持管理を行っています

処理場内では、下水の処理が良好に行われるように、様々な業務を行っています



中央監視室では、モニター画面を通して監視しています。

下水の処理状況を監視するために、職員と維持管理業者の約30名のスタッフにより昼夜24時間体制で管理しています。



モニター画面に表示された穂高中継ポンプ場、有明中継ポンプ場の運転管理状況

水質試験室では流入水や放流水の水質や、活性汚泥の性状を常に試験し、下水道処理の運転管理に役立て、放流水の水質確保に努めています。



化学的酸素要求量 (COD) 測定 [右手前]、浮遊物質量 (SS) 測定 [左中央]

流域下水道の幹線管渠

下水道管の中の汚水は、基本的に「自然流下」で流れています。自然流下とは、水が高位から低位に流れることを利用して、管に勾配をつけることで水を流す方式です。その流れの速さは秒速0.6~3mで、人がゆっくり歩く~小走り程度の速さです。

低いところから高いところに水を送る必要がある場合は、管の途中にポンプ場を設けて、ポンプで汚水を圧送します。

犀川安曇野流域下水道の幹線には、穂高中継ポンプ場及び有明中継ポンプ場のような大きなポンプ場が2箇所、マンホール内にポンプが設置してあるマンホールポンプ場が9箇所あります。

犀川安曇野流域下水道の幹線総延長は51.2kmに及びます。

そのうち、最も太い管の直径は110cm、最も細い管は15cmです。処理場に近しい箇所ほど流量が多く、太い管が使われています。

管径の太い箇所はヒューム管（遠心力鉄筋コンクリート管）、細い箇所は塩化ビニル管が使われています。圧送部分にはダクタイル鑄鉄管が使われています。



下水道管渠の維持管理

管渠を守るため、目視またはカメラにより調査や、清掃を行っています。



下水道管渠のテレビカメラ調査



テレビカメラ調査前の管渠内洗浄



下水道管渠内の付着物 清掃前



下水道管渠内の付着物 清掃後

下水道を利用する方へのお願い

- ・下水道は、何でも処理できるような万能の施設ではありません。このようなものを流さないよう、みなさんの日頃の取り組みをお願いします。



野菜くず、生ゴミ



食用油



トイレトペーパー以外の紙



ビニール製品



ガソリン、石油など



髪の毛

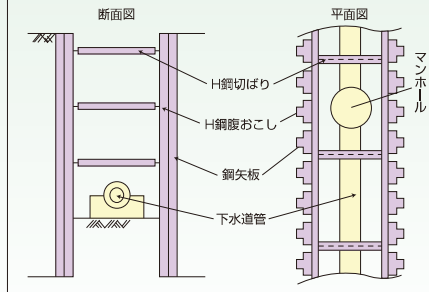


紙おむつ、生理用品など

- ・その他、次のようなことを心がけてください。
- 洗剤は適量を守って使用をお願いします。
- 台所や浴室のトラップや、排水管は時々点検し、清掃をしてください。
- マンホールや公設ますのふたは開けないでください。重大な事故につながる可能性があります。
- グリーストラップなどを設置している事業場では、こまめに清掃をしてください。

管渠のつくり方

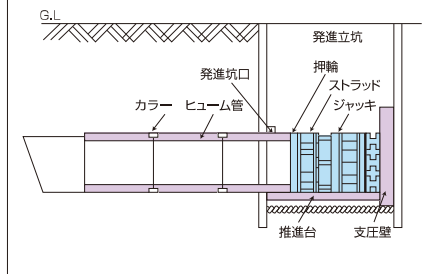
開削工法



土被りが小さな管を埋設する標準的な工法です。掘削する際の土留め工には鋼矢板、軽量鋼矢板、建込み簡易土留工法などが用いられます。



推進工法



発進立坑からヒューム管をジャッキの力で押し込んでいき、到達立坑まで推進が完了すると管路が完成します。先端部分には特殊な掘削機が用いられます。



地域に親しまれる処理場をめざして

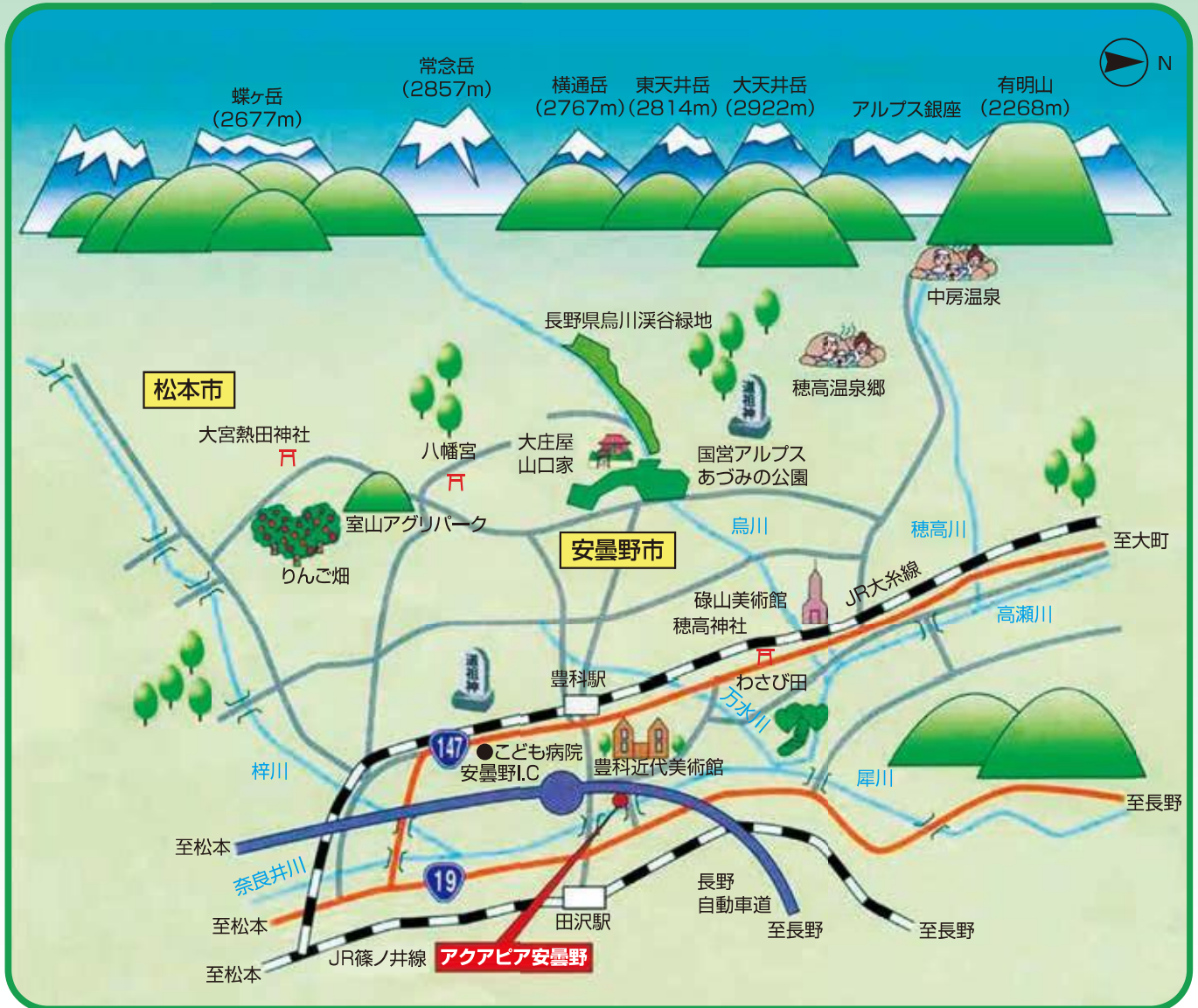
アクアピア安曇野 ふれあいデー



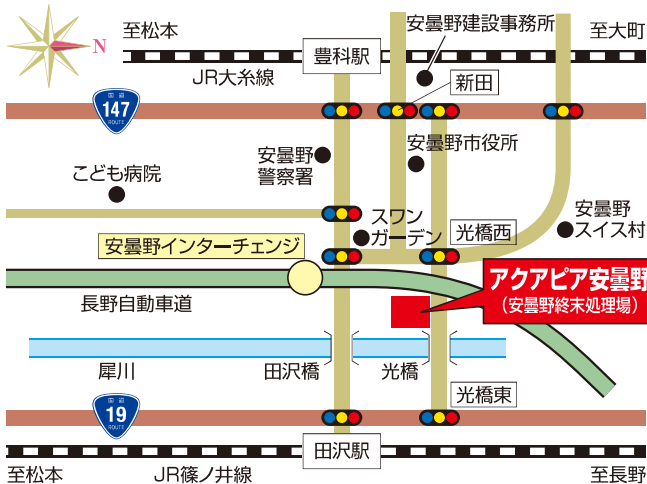
水の研究室



ご 案 内



ア ク セ ス



■流域下水道の建設及び維持管理については…

アクアピア安曇野 (安曇野終末処理場)

長野県 犀川安曇野流域下水道事務所

〒399-8203 安曇野市豊科田沢6709

TEL 0263-73-6571 FAX 0263-73-6572

E-mail : azuminoryuiki@pref.nagano.lg.jp

ホームページ

<https://www.pref.nagano.lg.jp/azuminoryuiki/index.html>

■あなたの街の下水道については…

松本市上下水道局下水道課

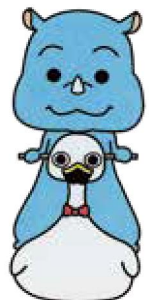
〒390-0852 松本市島立1490-2

TEL 0263-48-6860

安曇野市上下水道部下水道課

〒399-8281 安曇野市豊科6000

TEL 0263-71-2000 (代表)



サイサイ
[アクアピア安曇野
マスコットキャラクター]

R5.9.1000