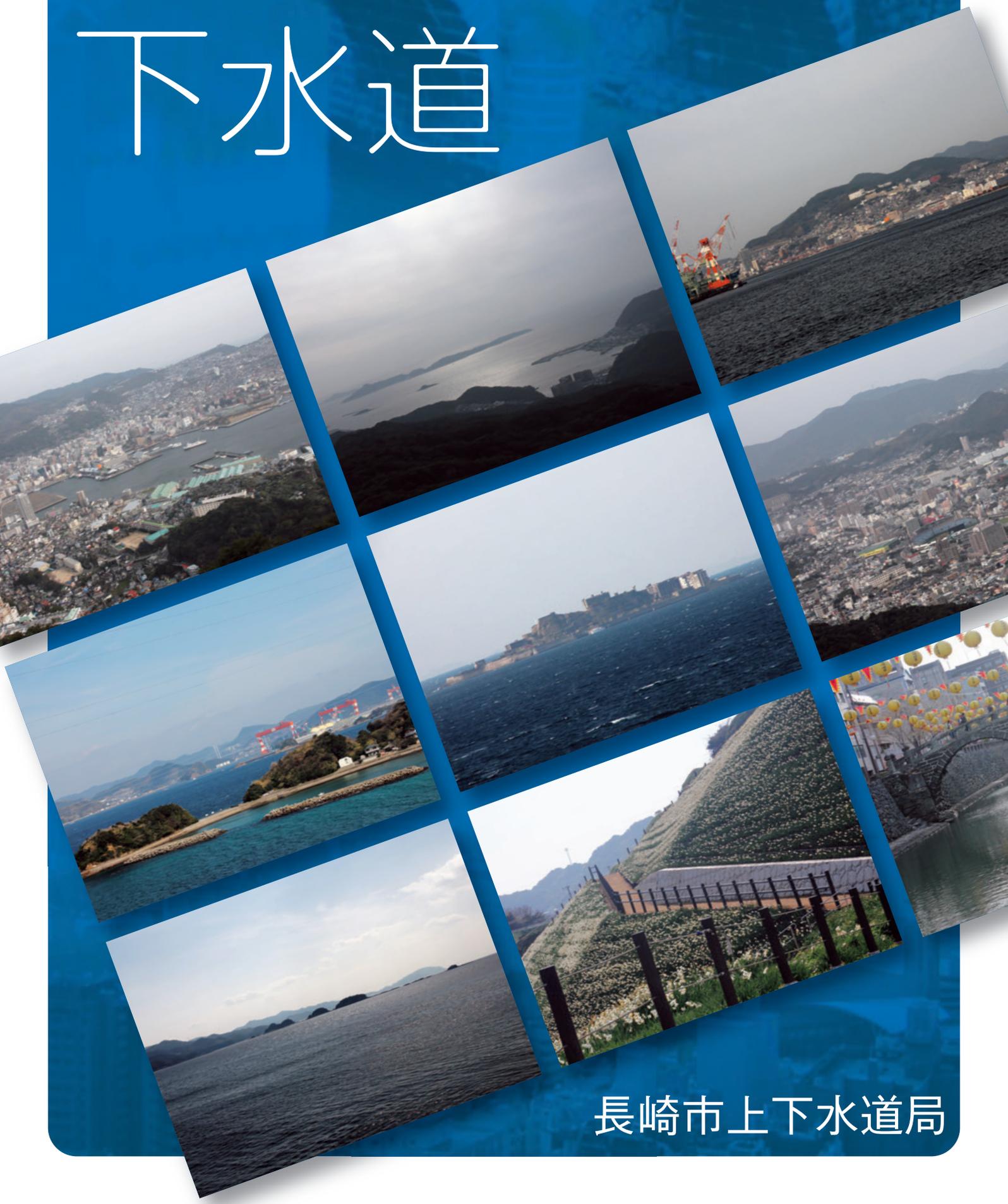


長崎市の 下水道



長崎市上下水道局

追跡

水のゆくえ

私たちが使った水は、どこへ行くんだろう？
その謎は下水道のしくみに隠されているゾ…。



■雨水
雨水は、側溝や雨水管等を通りそのまま川へ流れます。

雨水管

私設雨水ます

私設汚水ます

わあ！汚い水が
どんどん下水道管へ
流れていくわ！

汚水の中にあつた
大きなゴミが沈砂池で
姿を消した！

■汚水
工場や家庭の台所・風呂・洗濯・水洗便所などで使った水は、下水道管へ入ります。



■マンホール
下水道管の清掃や修理のための出入口です。

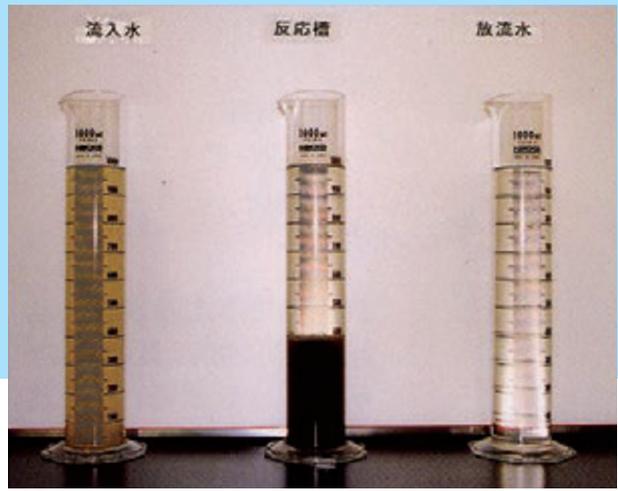
マンホール

下水道管

■沈砂池
下水道管から流入してきた汚水をゆっくり流して、大きなゴミや土砂を取り除きます。

汚れた水も
きれいになって川や海へ

また汚れた水が
こんなにきれいな
水になるなんて……



■ 汚泥処理施設

最初沈殿池、最終沈殿池から送られた汚泥を濃縮、脱水して脱水ケーキ（コンポスト化）にします。これは、肥料などとして再利用されています。



■ 水質試験

水の汚れ具合を、いろいろな方法で測りながら、処理場は運転されています。水質試験室では、精密な試験も行い、水質を監視しています。

■ 消毒設備

■ 最終沈殿池

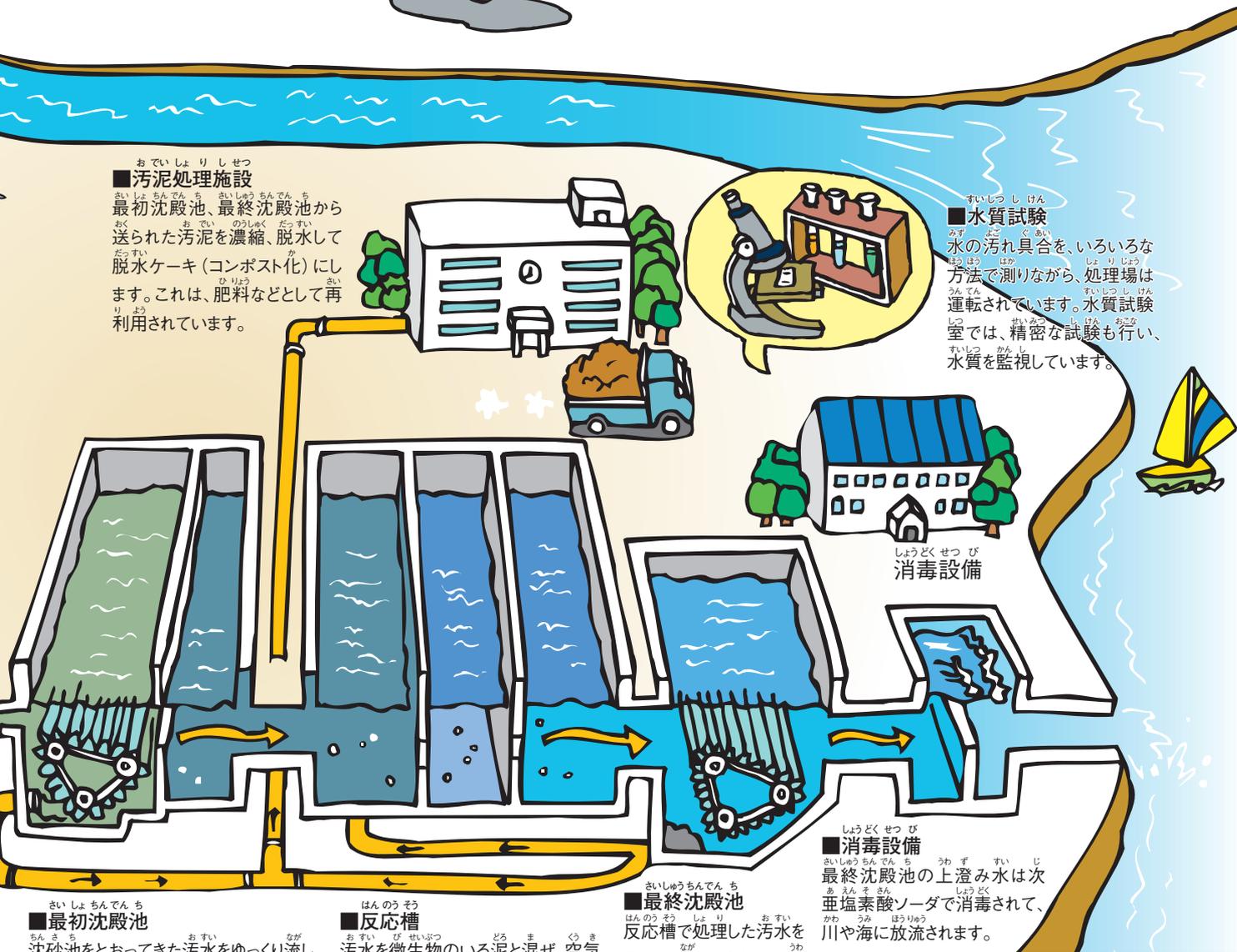
最終沈殿池の上澄み水は次亜塩素酸ソーダで消毒されて、川や海に放流されます。

■ 反応槽

汚水を微生物のいる泥と混ぜ、空気を吹き込んで、微生物に汚れの成分を食べさせてきれいになります。

■ 最初沈殿池

沈砂池をとってきた汚水をゆっくり流して、沈殿しやすいものを沈めます。沈殿した汚泥は汚泥処理施設に送られます。



人々の生活の中で使われた水は川や海へ流れます。しかし水の自然のサイクルの中で、水を使う人が増えてくると自然の力だけでは水を浄化することができなくなります。汚れたままの水が多量に流れ込んで川や海は汚くなり、さらには伝染病が発生する原因にもなります。そこで人が考え出したのが下水道

です。家庭や工場で使われた水は、下水道管やポンプ場を通り、下水処理場できれいな水に処理されて、川や海に流されます。海や川の水は、蒸発して雲となり、その後、雨や雪となって、ふたたび地表に降りてきます。このような自然のサイクルの中で、下水道は大切な役割を担っているのです。

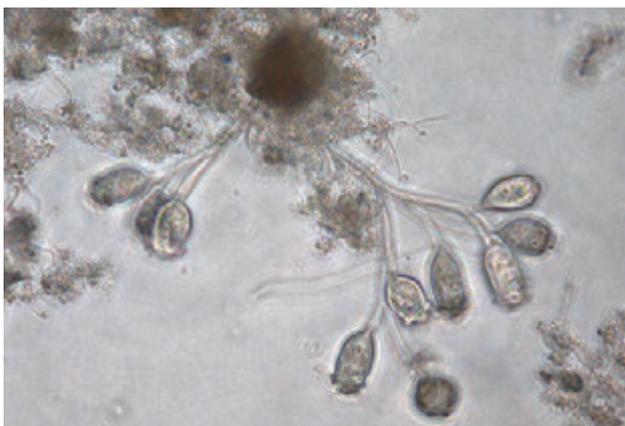
II 下水処理場ってどんなところ



細目スクリーン 汚水と共に流入してきたゴミをくし状のスクリーンで取り除きます。



主ポンプ 自然流下で地下深くに流れてきた汚水を水処理施設へくみ上げます。



微生物 活性汚泥の中にはさまざまな微生物が出現します。この写真は水処理が良好なときに多く出現する繊毛虫類の仲間であるゾータムニウムと呼ばれる微生物の顕微鏡写真です。

反応槽

河川の持つ浄化作用と同様に、下水処理場でも活性汚泥と呼ばれる微生物の集合した塊（フロック）が汚水の中の有機物を分解することで、汚水が浄化されます。

下水処理場にはどんな機械があるんだろう



中央管制室 下水処理場は24時間休むことなく汚水の浄化を行っています。中央管制室では広い処理場に設置されている多くの装置の運転状態を絶えず監視しています。



川の持つ浄化作用を
処理場は多くの機械で
つくりました





水質試験室 水処理や汚泥処理が良好に保たれているか、様々な水質試験を行って管理しています。



脱臭装置 汚水が集められると硫化水素のような不快な臭いも発生します。不快な臭いは脱臭装置に送られ、臭気が分解されます。



自然が持つ水のサイクルの中でも、川の流れる大きな働きを持っています。清流に育まれる微生物が川に流れ込んでくる汚れた元（有機物）を分解しているのです。

しかし、水を使う人がどんどん増える中で、あまりにも水が汚れると微生物そのものが川に住めなくなり、自然の持つ浄化作用は小さくなってしまいます。

処理場は、沈殿池や反応槽に自然が持つ浄化作用を、多くの機械を用いて実現させました。自然流下で地下深くに集められた汚水は、主ポンプで地表の水処理施設へ送られます。水処理施設では、流れを緩やかにすることで汚れを沈殿させたり、空気を吹き込んで多くの微生物がかたま

って住むことができる反応槽で、沈みにくい汚れを微生物に分解させたりして汚水を浄化しています。水処理施設で汚水から除去された汚れは、汚泥処理施設でさらに濃縮し、脱水して、コンポスト化などの処理をして肥料などとして自然のサイクルの中に再利用されています。



機械濃縮装置 汚水が浄化されると、汚れの成分が集められた下水汚泥が発生します。処理場では機械濃縮装置に下水汚泥を投入して重力の作用により過濃縮して、脱水装置を効果的に機能させるよう水分の減少を行っています。



脱水装置 濃縮された下水汚泥は、脱水装置によりさらに水分を減少させて脱水ケーキと呼ばれる汚泥として、コンポスト処理や焼却処理施設へと引き渡します。コンポストなどに生まれ変わった下水道汚泥は、肥料などとして有効利用されています。



送風機 微生物の力で汚水を浄化する反応槽へ、微生物の呼吸用の空気を送り込みます。

Ⅲ 長崎市の下水処理場とポンプ場

ながさし げすいしより しょうわ ねん ちゅうぶげすいしよりじょう きょうよう 長崎市の下水処理は、昭和36年、中部下水処理場の供用とともにスタートし、その後、徐々に処理区の拡大に併せ
しよりじょう かず ふ へいせい ねんおよ ねん しちようがつべい しよりじょうすう かしよ 令和
処理場の数も増えていきました。また、平成16年及び17年の市町合併により処理場数は11箇所まで増えましたが、令和
ねんどまつ ろうきゆうか ともな ちゅうぶげすいしよりじょう きのうていし げんざい かしよ しよりじょう かどう
5年度末に、老朽化に伴い中部下水処理場を機能停止したことから、現在では10箇所の処理場が稼動しています。

げすいしよりじょう なが げすい きほんてき しぜんりゆうか げすいかんきょ きより なが 下水処理場に流れてくる下水は、基本的に自然流下ですが、下水管渠の距離が長すぎたりすると埋設の深さが深くなる
ので、それを解消するため途中の汚水中継ポンプ場で揚水して再び適正な自然流下に戻します。現在、このような汚水
ちゅうけい じょう しない かしよ 中継ポンプ場は、市内に16箇所あります。

ながさし おすい あまみず べつべつ はいすい ぶんりゆうしき さいよう ほんし ちけい ばちじょう あめ ふ
また、長崎市は汚水と雨水を別々に排水する分流式を採用しています。本市の地形はすり鉢状のため、雨が降ると
たんじかん しがいち あまみず しゅうちゅう なが しんすいぼうじょ もくてき うすいはすい じょう しない かしよ
短時間で市街地に雨水が集中して流れてきます。そのため、浸水防除を目的とした雨水排水ポンプ場が市内に2箇所
あります。 (令和7年3月現在)

ちゅうぶ げすいしよりじょう 中部下水処理場 (令和5年度末 機能停止)

(昭和36年12月供用開始)



所在地／長崎市茂里町2番2号
敷地面積／28,000㎡
処理方式／標準活性汚泥法
放流先／二級河川浦上川

全体計画

処理面積：西部下水処理場へ統合
計画人口：西部下水処理場へ統合
計画汚水量 西部下水処理場へ統合

なんぶ げすいしよりじょう 南部下水処理場

(昭和59年4月供用開始)



所在地／長崎市戸町5丁目985番地
敷地面積／43,200㎡
処理方式／標準活性汚泥法
放流先／長崎湾

全体計画

処理面積：1,471ha (南部処理区、香焼処理区、三和处理区)
計画人口：62,450人
計画汚水量 日最大：23,840m³
日平均：20,960m³

みえ げすいしよりじょう 三重下水処理場

(昭和59年8月供用開始)



所在地／長崎市京泊2丁目8番50号
敷地面積／37,400㎡
処理方式／標準活性汚泥法
放流先／西彼海域

全体計画

処理面積：573 ha (三重処理区、黒崎処理区)
計画人口：14,940人
計画汚水量 日最大：6,095m³
日平均：5,615m³

とうぶげすいしよりにじょう
東部下水処理場

(平成元年4月供用開始)



所在地／長崎市田中町279番地46
敷地面積／37,000㎡
処理方式／標準活性汚泥法
放流先／網場湾

全体計画

処理面積：990 ha
計画人口：33,550人
計画汚水量 日最大：11,590㎥
日平均：10,590㎥
集落排水統合後の数値

せいぶげすいしよりにじょう
西部下水処理場

(平成4年7月供用開始)



所在地／長崎市神ノ島町1丁目367番地11
敷地面積／92,100㎡
処理方式／標準活性汚泥法
放流先／長崎湾

全体計画

処理面積：3,397ha
計画人口：181,630人
計画汚水量 日最大：70,350㎥
日平均：62,910㎥
中部下水処理場統合後の数値

たかしまじょうか
高島浄化センター

(平成12年1月供用開始)



所在地／長崎市高島町2707番地34
敷地面積／3,000㎡
処理方式／オキシデーションディッチ法
放流先／高島港外

全体計画

処理面積：22 ha
計画人口：180人
計画汚水量 日最大：180㎥
日平均：110㎥
集落排水統合後の数値

こうのうらじょうか
神浦浄化センター

(平成14年4月供用開始)



所在地／長崎市神浦向町293番地2
敷地面積／6,150㎡
処理方式／オキシデーションディッチ法
放流先／二級河川神浦川

全体計画

処理面積：24 ha
計画人口：300人
計画汚水量 日最大：135㎥
日平均：105㎥

いおうしまじょうか
伊王島 浄化センター

(平成15年3月供用開始)



所在地／長崎市伊王島町2丁目1178番地5
敷地面積／3,500㎡
処理方式／オキシデーションディッチ法
放流先／塩町排水路

全体計画

処理面積：43 ha
計画人口：270人
計画汚水量 日最大：450㎥
日平均：250㎥

きんかいなんぶじょうか
琴海南部 浄化センター

(平成17年3月供用開始)



所在地／長崎市琴海村松町760番地3
敷地面積／9,300㎡
処理方式／長時間エアレーション法
放流先／二級河川村松川

全体計画

処理面積：251 ha
計画人口：6,200人
計画汚水量 日最大：2,220㎥
日平均：1,910㎥
集落排水統合後の数値

わきみさきじょうか
脇岬 浄化センター

(平成21年3月供用開始)



所在地／長崎市脇岬町3803番地6
敷地面積／3,100㎡
処理方式／オキシデーションディッチ法
放流先／橋湾

全体計画

処理面積：84 ha
計画人口：1,600人
計画汚水量 日最大：660㎥
日平均：540㎥
集落排水統合後の数値

おおひらじょうか
大平 浄化センター

(平成22年3月供用開始)



所在地／長崎市琴海大平町1250番地
敷地面積／2,500㎡
処理方式／オキシデーションディッチ法
放流先／形上湾

全体計画

処理面積：56 ha
計画人口：1,060人
計画汚水量 日最大：400㎥
日平均：340㎥
集落排水統合後の数値

お すい ちゆう けい
汚水 中継ポンプ場 (南部第一 中継ポンプ場ほか15箇所)

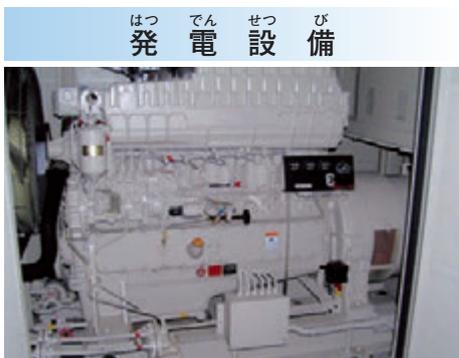
げ すい し ょ り じ ょ う と お く い き げ す い な が と き か ん き ょ げ す い な が か り ゅ う い ふ か け ん せ つ ひ た か
 下水処理場に遠い区域から下水を流す時、管渠(下水を流すパイプ)は下流に行くほど深くなり、建設費が高
 くなります。そこで、汚水 中継ポンプ場を建設し、下水処理場へ通じる下水道本管へポンプで送水することによ
 り建設費を節約できます。



たてもの ち か じ ょ う し せ つ
 この建物の地下にポンプ場施設があります。



げ すい し ょ り じ ょ う つ う げ す い どう ほん か ん お す い お く
 下水処理場へ通じる下水道本管へ汚水を送ります。



てい でん う ん て ん ほ つ でん せ つ び
 停電しても、ポンプを運転できる発電設備があります。



お す い に お か っ せ い た ん そ と ほ い き
 汚水の臭いを活性炭でとって、外に排気します。

か し ょ
マンホールポンプ (175箇所)

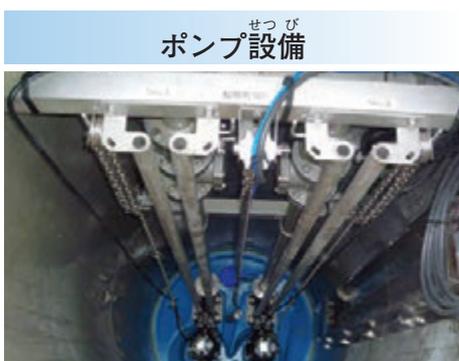
げ す い ほん か ん こ う どう ま い せ つ か ん き ょ し ぜ ん り ゅ う か ち ょ く せ つ は い す い て い ち ち く は い す い お こ な
 下水本管(公道に埋設された管渠)に自然流下で直接排水できない低地地区の排水を行います。



じ どう う ん て ん え ん か く そ う き う ん て ん お こ な
 ポンプの自動運転や遠隔操作による運転を行います。



じ どう う ん て ん お こ な
 ポンプの自動運転を行います。



な い な が お す い げ す い ほん か ん そ う す い
 マンホール内に流れ込んだ汚水を下水本管まで送水し
 ます。



い ん た ー ね ッ ト り ゅ う
 インターネットを利用して、
 じ ょ う じ ょ う た い か ん し い じ ょ う し
 ポンプ場の状態監視や異常を知らせます。

雨水排水ポンプ場

自然流下で排水しにくい低地に流れ込む雨水を強制的に河川や海に排水する施設です。

中部茂里町雨水排水ポンプ場



中部新地雨水排水ポンプ場



主ポンプ



ポンプ場の下部から川へ雨水を汲み上げ排水します。

主ポンプ用電動機



主ポンプの上部にあってポンプを動かす大きなモーターです

発電装置



モーターを回すための電力を発生させます。

中央監視設備



入ってきた雨水の量を確認したり、ポンプを自動で動かします。

沈砂池設備



雨水と一緒に流れてくるゴミや砂を取り除きます。

中部茂里町雨水排水ポンプ場は、潮の満ち引きで海や川の水面が高くなると、周辺より地盤が低い地域の雨水が浦上川へ流れにくくなる時があるので、ポンプで強制的に川へ排水するための施設です。大雨時の床下浸水・床上浸水等の災害を防ぐために一度に大量の水を排水する能力を備えています。中部新地雨水排水ポンプ場は、新地町周辺の低地区の雨水を海へ排水するポンプ場施設です。

IV 下水道ができるまで

① 下水処理場の建設

下水処理場の建設は、海や川の近くに様々な施設を設置するため広い敷地が必要です。また、建設には多額の費用と長い時間を要します。

現在、長崎市では11箇所の下水処理場で処理を行っています。

また、南下水処理場では、施設上部の一部にゲートボール場を作り、市民の皆様には開放しています。

② 幹線管渠の建設

幹線管渠には多量の汚水が流れ込んでくるため、管径が大きくなり、その深さは地下10m以上になる所もあります。そのためトンネル工法やシールド工法、推進工法などの高度な技術を必要とする工法により工事を行います。これらの工法は地盤の固さや地下水の量などで使い分けがなされますが、いずれの工法も時間と費用を要します。

● トンネル工法

工事延長が長く、地山が安定している（地盤が固く地下水の少ない）場合に多く用いられる工法で、鋼材やコンクリートなどで地山を支えながらトンネル掘削機械で地中を掘り進んで行く工法です。

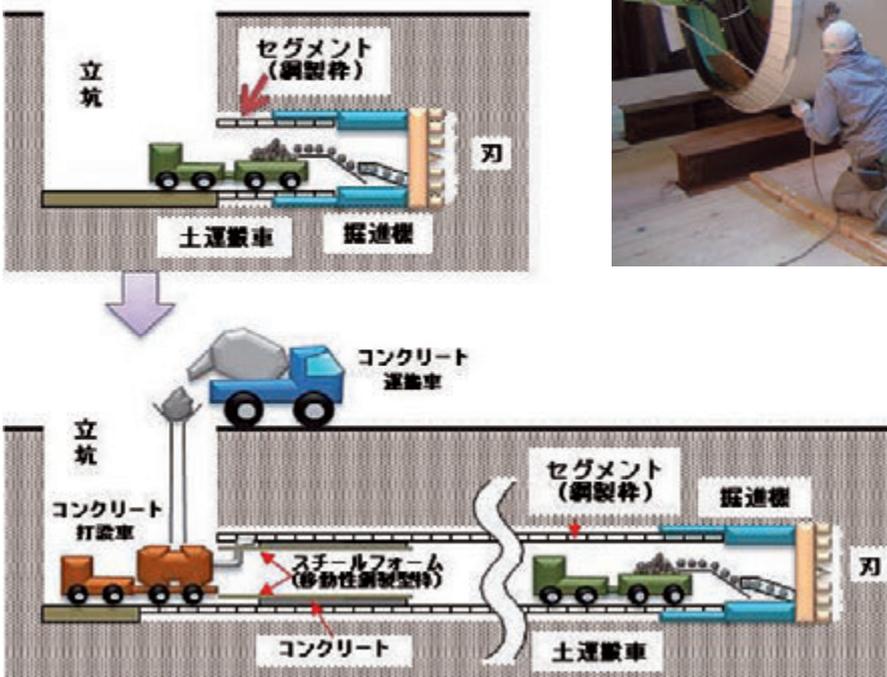
● シールド工法

工事延長が比較的長く、地山が柔らかい、地下水が多いなどの場合に多く用いられる工法です。発進立坑を設け、シールド掘進機をその立坑から発進させ管渠を築造する工法です。シールド掘進機にジャッキが装着されており、シールドマシンの内部で組み立てられたセグメントを押し、その反力で掘進機自身が掘り進む工法です。また、推進工法に比べて大口径、長距離、急曲線での施工が可能ですが、その反面、工事が大規模になります。



シールド掘進機

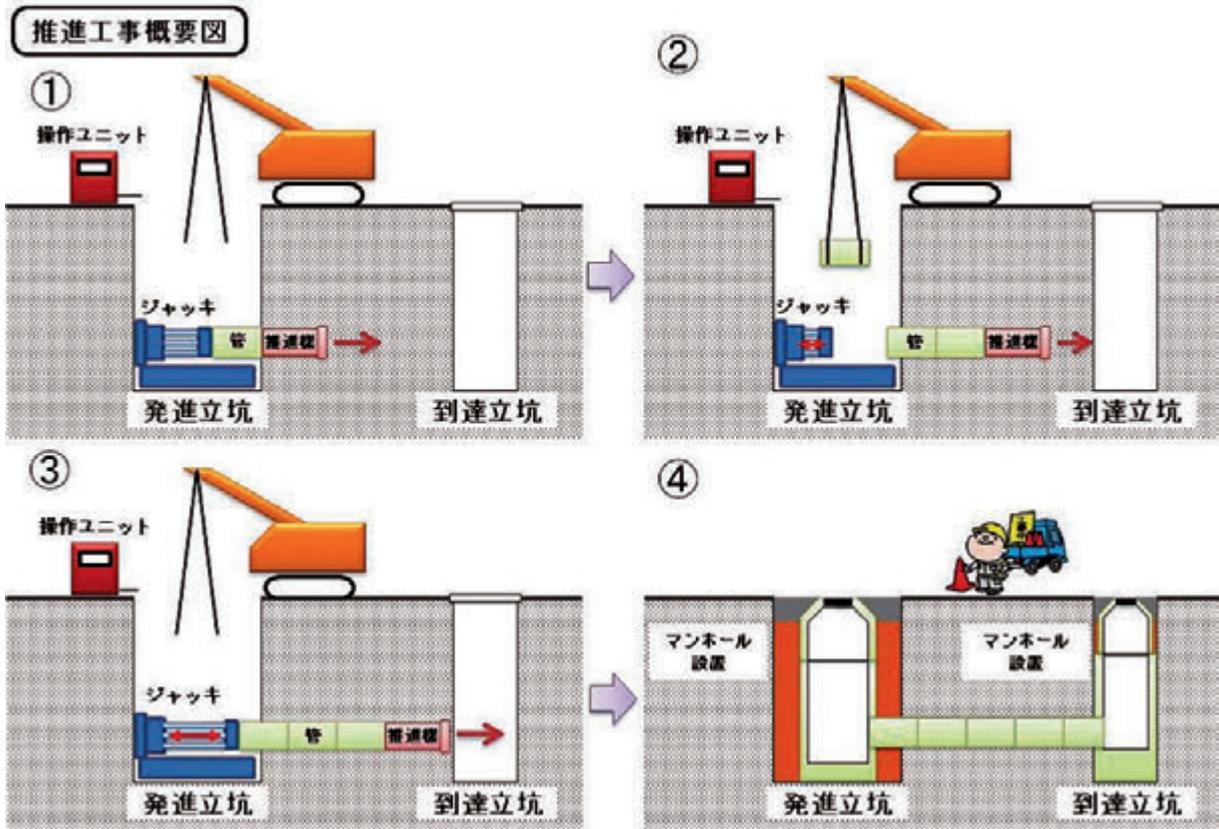
シールド工事概要図



セグメント(外側)と下水道管(内側)

すいしんこうほう
● 推進工法

すいしんこうほう こうじえんちやう ひかくてきみじか さまざま じやま ち か すい じやうきやう たいおう こうほう けいかくかん りやうたん
 推進工法は、工事延長が比較的短く、様々な地山や地下水などの状況に対応した工法です。計画区間の両端に
 発進立坑と到達立坑を設け、推進設備を備えた発進立坑から油圧ジャッキにより推進機とそれに続く管を地中に
 お だ 押し出し、発進立坑で既製の管を順次継ぎ足し、管列全体を推進することで推進機を到達立坑に到達させ、管渠
 を構築します。



すいしん き しやしんじやう む すいしん
 推進機(写真上に向かって推進)



かん お だ じやうきやう
 コンクリート管押し出し状況



すいしん き どうたつ しゆんかん
 推進機到達の瞬間

えだせんかんきよ けんせつ かいさくほんかんこうじ
③枝線管渠の建設（開削本管工事）

えだせんかんきよでは、主に掘削機械を使い地面を掘り下げて下水道管を設置する開削工法で工事を行います。この工法は、工事期間中道路の使用が制限される場合があります、付近の住民の方々のご協力を受けながら工事を進めています。

深く掘り下げる場合は、土砂が崩れないように鉄板や板を立て、安全に十分配慮しながら、工事を行います。

（写真1）



（写真1）

下水道管を設置するときは、図面に従って勾配（傾き）をつけて、下水がスムーズに流れるように、慎重に施工します。

（写真2）



（写真2）

また、下水道管の設置にあわせて要所要所に堅穴構造のマンホールと呼ばれるコンクリート製品を設置します。

このマンホールは、下水道管に詰まりがないか点検したり、詰まりを発見したときに清掃作業を行うために使用します。

（写真3）



（写真3）

道路の地下には、水道管、ガス管、電線ケーブル、電話ケーブルなどが埋められており、新たに下水道管の入るすき間が無い道路がたくさんあります。

このような道路で工事を行うには、下水道管と同時に水道管等も新しく入れ替えなければならない場合があります、工事期間も長くなります。

（写真3、4）

下水道管の工事が終わったあとは、マンホール蓋だけが、道路上に見えます。

（写真5）



（写真5）



（写真4）

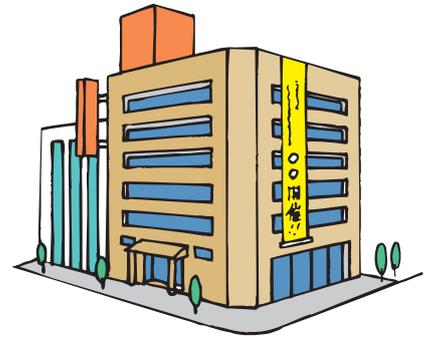
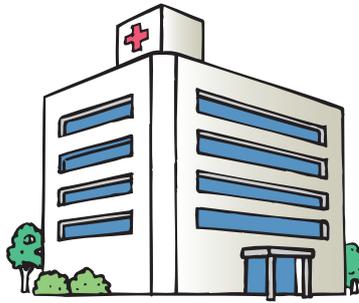
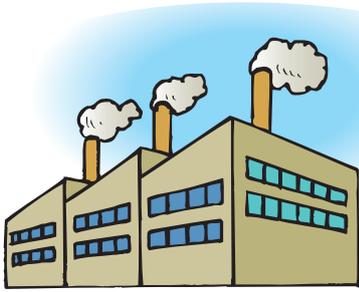
V みんなで下水道を守ろう

◎下水道に流すものは？

1. 家庭排水（台所排水・お風呂の水・洗面所や洗濯機の排水・トイレの水など）

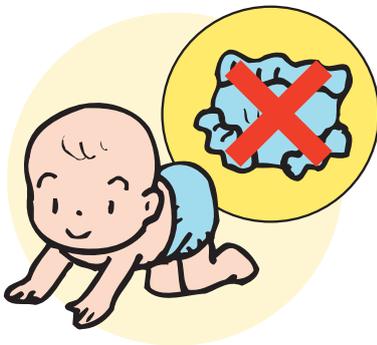


2. 工場・病院・デパートなどの事業排水



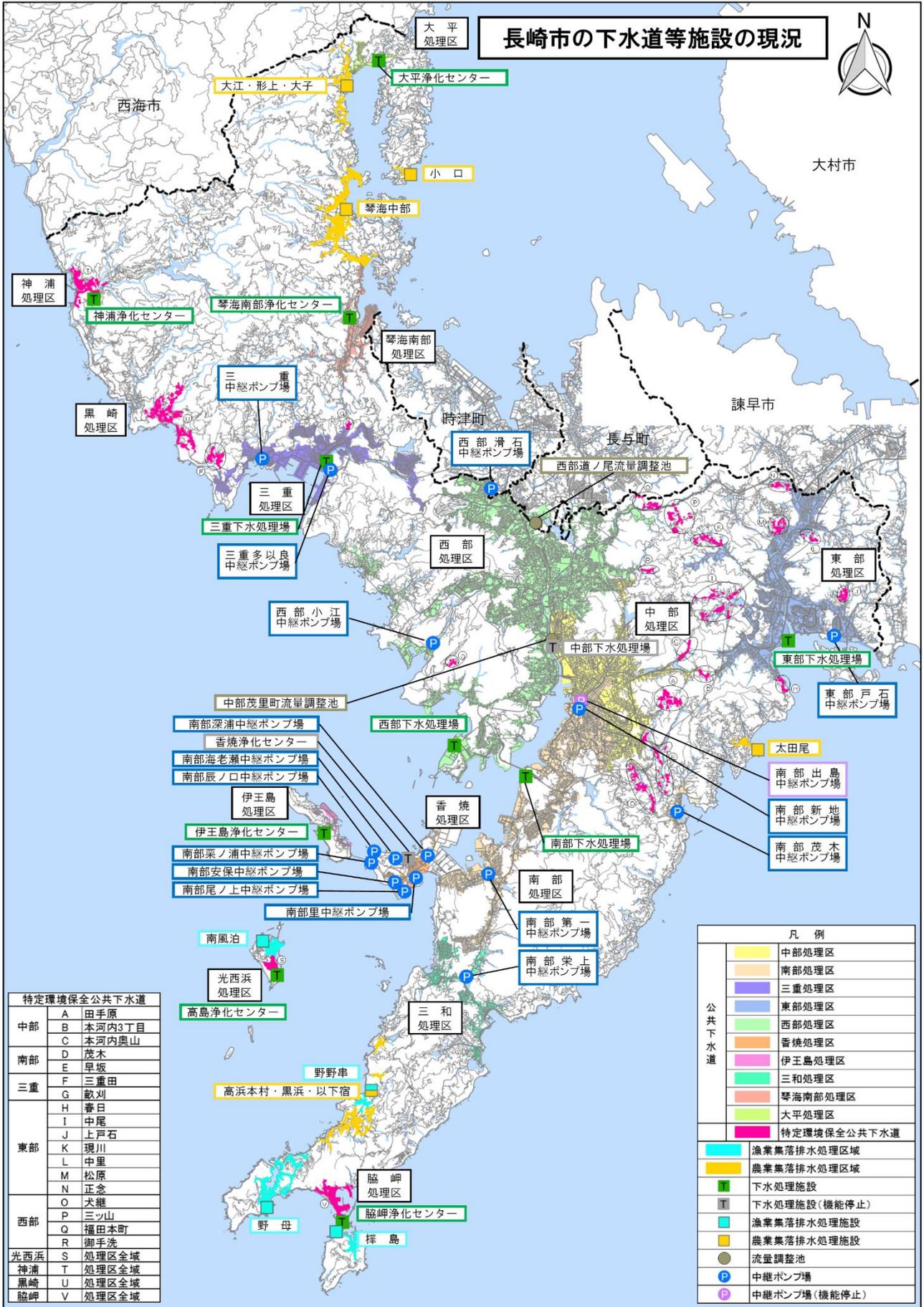
◎下水道に流してはいけないものは？

1. 雨水（雨どいから流れてくる水は、雨水管あるいは側溝に流します。長崎市下水道では下水道管に流してはいけません。）
2. 下水道管を詰まらせるようなもの（紙おむつ、布きれ、木片、食べ物の残りカス、天ぷら油など）



長崎市下水道事業の沿革

昭和	27年	4月	公共下水道事業に着手	
	28年	4月	公共下水道事業計画認可（中部処理区）	
	33年	4月	新下水道法公布	
	34年	5月	中部茂里町雨水排水ポンプ場供用開始	
	35年	10月	長崎市下水道部発足	
	36年	12月	茂里町下水道終末処理場（現中部下水処理場）供用開始	
	40年	8月	滑石道ノ尾地区終末処理場（旧北部下水処理場）供用開始	
	50年	2月	公共下水道事業計画認可（香焼処理区）{旧香焼町}	
	51年	6月	事業計画変更（中部処理区拡大、南部処理区追加）	
	53年	1月	事業計画変更（三重処理区追加）	
	55年	7月	香焼浄化センター供用開始	
	59年	4月	南部下水処理場供用開始	
	59年	8月	三重下水処理場供用開始	
	60年	1月	事業計画変更（三重処理区拡大、東部処理区追加）	
	62年	2月	事業計画変更（三重処理区拡大、西部処理区追加）	
	平成	元年	4月	東部下水処理場供用開始
		4年	6月	中部新地雨水排水ポンプ場供用開始
4年		7月	西部下水処理場供用開始	
8年		12月	特定環境保全公共下水道事業計画認可（神浦処理区）{旧外海町}	
9年		12月	特定環境保全公共下水道事業計画認可（光西浜処理区）{旧高島町}	
10年		4月	中部茂里町第2雨水排水ポンプ場供用開始	
11年		1月	公共下水道事業計画認可（伊王島処理区）{旧伊王島町}	
11年		3月	特定環境保全公共下水道事業計画認可（脇岬処理区）{野母崎町}	
11年		3月	公共下水道事業計画認可（琴海南部処理区）{旧琴海町}	
12年		1月	高島浄化センター供用開始	
12年		11月	公共下水道事業計画認可（三和处理区）{旧三和町}	
14年		4月	神浦浄化センター供用開始	
14年		12月	特定環境保全公共下水道事業計画認可（黒崎処理区）{旧外海町}	
15年		3月	伊王島浄化センター供用開始	
15年		11月	北部下水処理場廃止	
16年		10月	公共下水道事業計画認可（大平処理区）{旧琴海町}	
17年		1月	香焼町・三和町・野母崎町・伊王島町・高島町・外海町が長崎市に編入合併	
17年		3月	西部小江原下水処理場廃止	
17年		3月	琴海南部浄化センター供用開始	
17年		4月	南部栄上中継ポンプ場供用開始（南部下水処理場へ送水）（三和处理区）{旧三和町}	
18年		1月	琴海町が長崎市に編入合併	
19年		6月	香焼浄化センター機能停止	
21年		3月	脇岬浄化センター供用開始	
22年		3月	大平浄化センター供用開始	
22年		3月	黒崎処理区供用開始（三重下水処理場へ送水）	



下水道についてのお問い合わせは、
長崎市役所上下水道局 095-829-1203 ✉ gyoumu_soumu@city.nagasaki.lg.jp