

CHAPTER

02

下水道事業について

Contents

- 1 下水道の基本的な役割
- 2 拡大する下水道の役割（変遷）
- 3 横浜市の下水道の概要
- 4 数字でみる横浜下水道
- 5 下水道のしくみ

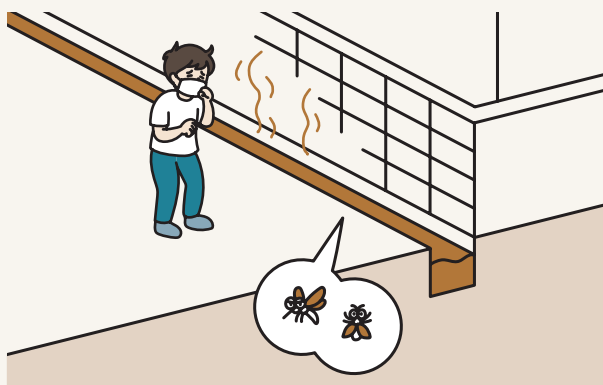
1 下水道の基本的な役割

下水道法第1条では、「下水道の整備を図り、もって都市の健全な発達及び公衆衛生の向上に寄与し、あわせて公共用水域の水質の保全に資すること」と定められており、「公衆衛生の確保と生活環境の改善」、「公共用水域の水質保全」、「浸水の防除」の3つが下水道の基本的な役割となっています。

もしも下水道がなかったら

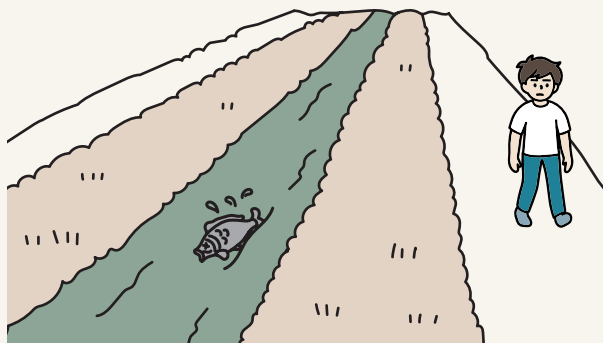
公衆衛生の確保と 生活環境の改善

- ・生活排水がまちにあふれ、害虫の発生や伝染病が広がる。



公共用水域の 水質保全

- ・生活排水や工場排水が、川や海に流れ出ること、悪臭や不快な景観を生む。
- ・河川や海の水質が悪化し、生態系が失われる。



浸水の防除

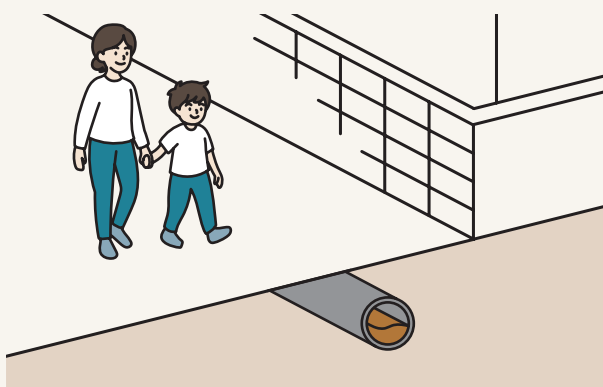
- ・降雨時に道路冠水や床下浸水・床上浸水が発生しやすく、交通機能の麻痺や生命や財産に危険が及ぶ。



下水道があるから

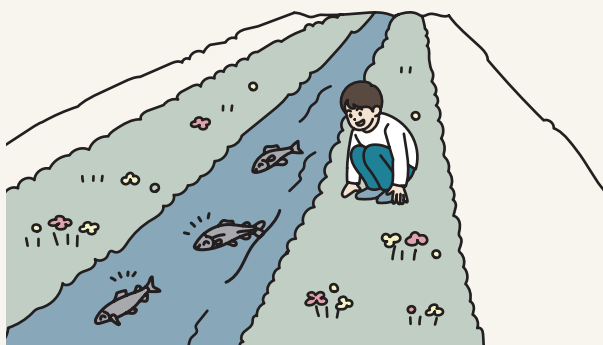
公衆衛生の確保と 生活環境の改善

- ・いつでもトイレやお風呂などが利用できる。
- ・衛生的な生活となり、まちの魅力が高まる。



公共用水域の 水質保全

- ・安心して川や海に近づくことができる。
- ・多様な生き物がいる自然と共存できる。



浸水の防除

- ・雨が降っても外を歩ける。
- ・交通機能が確保される。
- ・生命、財産が守られる。



2 拡大する下水道の役割(変遷)

時代や取り巻く環境に応じて、「良好な水環境の創出」、「計画的な資産管理」、「地球温暖化対策への貢献」、「国際貢献・国際交流」など、下水道の役割は拡大してきました。

下水道導入の時代

建設・普及の時代

機能向上の時代

● 公衆衛生の確保と生活環境の改善

トイレの水洗化

● 下水道資源・資産の有効活用

再生水や汚泥などの下水道資源の活用



1970

2000

● 浸水の防除

浸水と伝染病からまちを守る

● 公共用水域の水質保全

川や海の水をきれいにする

● 良好な水環境の創出

高度処理導入や合流改善による水質向上
雨水浸透による地下水かん養

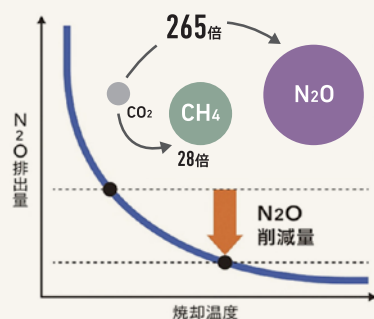


管理・保全の時代

再整備・再構築の時代

地球温暖化対策

温室効果ガス排出量の削減



老朽化対策

下水道機能の維持・向上



2020

計画的な資産管理

建設(量)から
維持・管理(質)へ

国際貢献・国際交流

都市間交流や海外ビジネスの展開



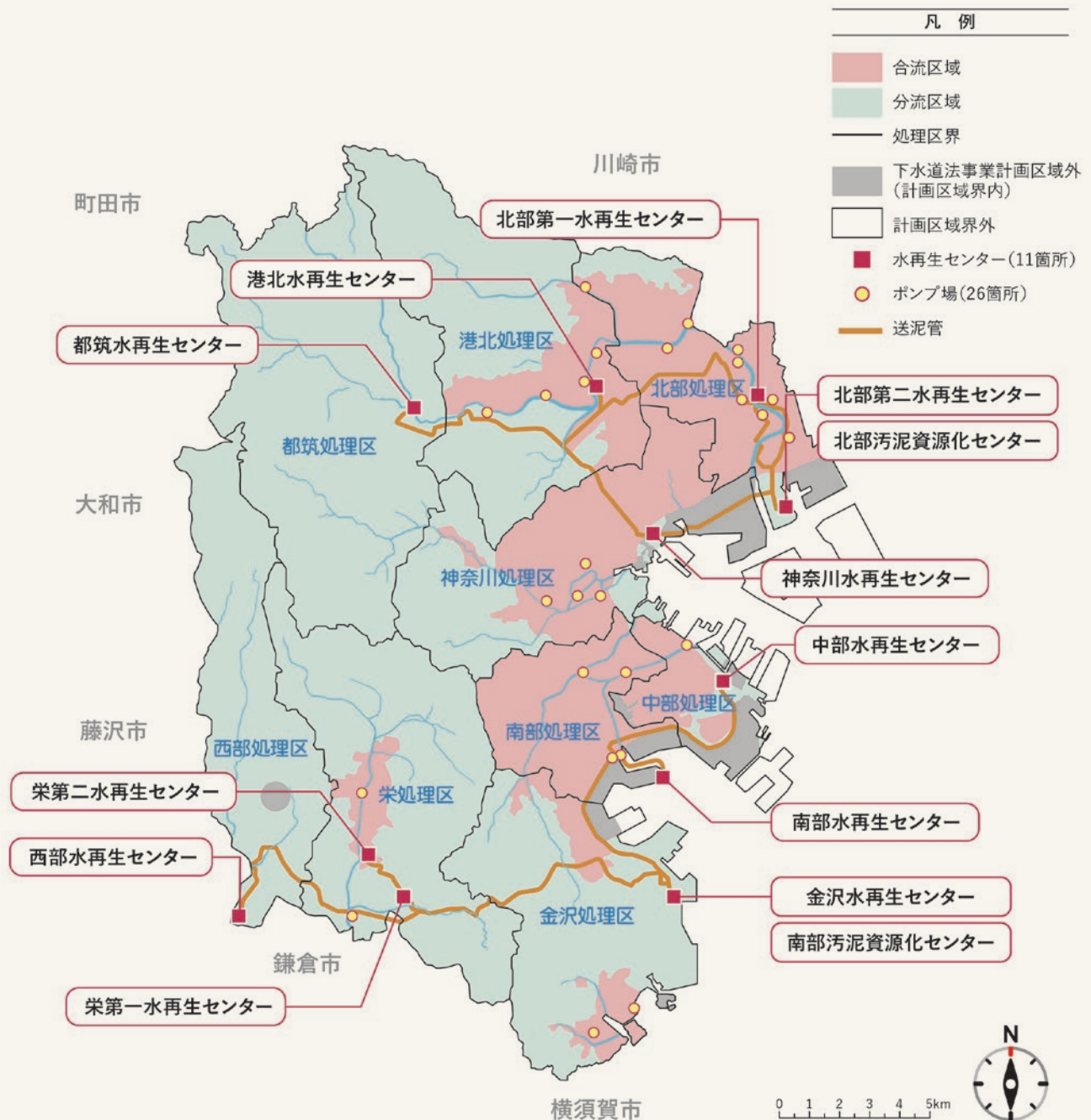
3 横浜市の下水道の概要

横浜市公共下水道の計画区域は、市域のうち臨海部の一部を除いたほぼ全域です。

市域を9処理区に分け、11か所の水再生センターと2か所の汚泥資源化センター、26か所のポンプ場が稼働し、約378万人の市民生活や企業活動を支えています。

計画区域(40,269ha)のうち、臨海部を中心とする市域の約1/4の地域では合流式下水道(10,844ha)、残りの約3/4の地域については分流式下水道(29,425ha)を採用しています。

下水道普及率は令和元年度に概成100%となり、市民生活の安心・安全と都市活動を支えるインフラが確立されています。



4 数字でみる横浜下水道

管路施設

本管

11,995km

取付管

約140万か所

マンホール

約54万か所

雨水調整池(貯留量)

37万 m^3

雨水貯留管(貯留量)

86万 m^3

水処理施設 汚泥処理施設

水再生センター

11か所

ポンプ場

26か所

汚泥資源化センター

2か所

水処理系列

56系列

設備

約30,000点

送泥管

約130km

関連データ (令和8年2月時点)

近代下水道の
導入から

154年

下水処理開始から

64年

下水道使用料
(一般20 m^3 、税込)

2,035円/月

下水道に関わる職員数
(令和6年度決算)

953人

有形固定資産
未償却残高
(令和6年度決算)

1兆8,466億円

年間総処理水量

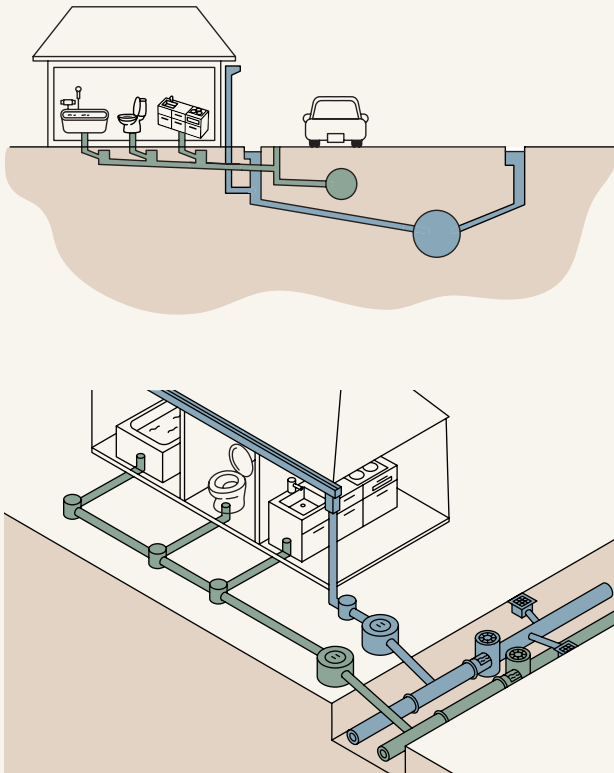
5億6,000万 m^3

5-1 下水道のしくみ (管路施設)

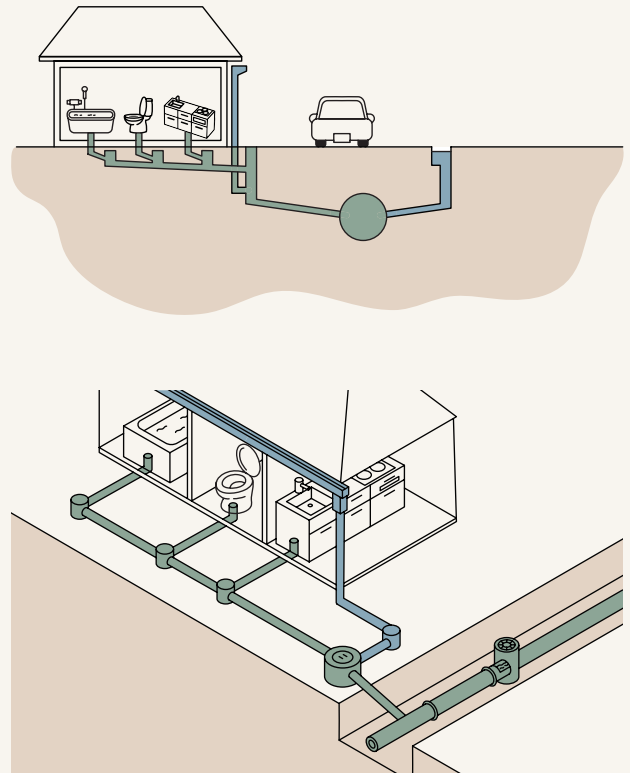
(1) 分流・合流のしくみ

下水を送る方式には、汚水と雨水を別々の下水道管で送る「分流式」と、汚水と雨水を一本の下水道管で送る「合流式」があります。

分流式



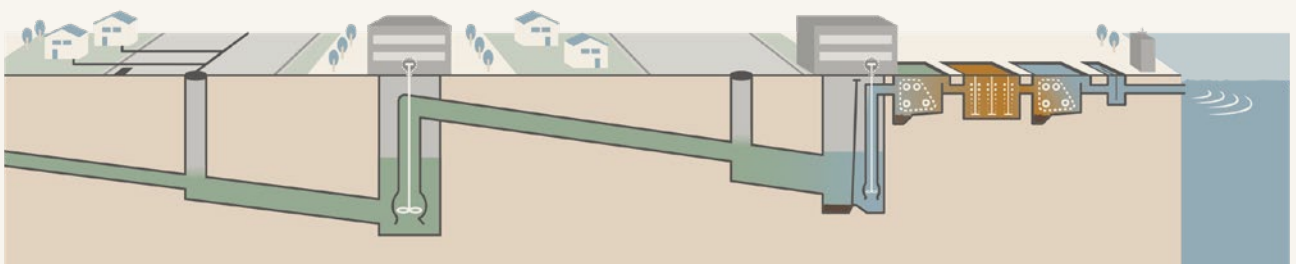
合流式



(2) 毎日使うキッチンやお風呂、トイレの水はどうやって運ばれるの？

私たちの家の地下には、直径15cm程度の下水道管があります。下水道管は、下水が自然に流れるように勾配をつけて埋設されていて、だんだんと深くなります。下水道管が深くなりすぎると、工事、点検や清掃等の管理が難しくなるので、ポンプ場で下水を汲み上げ、また高いところから流れていきます。

下水が集められだんだん太くなった下水道管は、水再生センターに着くころには最大直径5mもの大きさになっています。



(3) 降った雨はどこへ行くの？

道路の側溝やますから雨水管へ集められ、川や海へ流れていきます。また、川より低い土地から流れてくる雨水については、ポンプ場で高い位置に汲み上げられて川や海へ流れていきます。大雨時には、下水道管の能力を超える雨水を一時的に雨水貯留施設に貯留しています。



雨水貯留施設(新羽末広幹線)

コラム 下水道管の維持管理

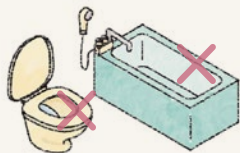
いつでも下水道が使えるよう下水道管の清掃・点検・調査を計画的に行っています。点検、調査で異常が見つかった箇所は、修繕や再整備を実施しています。

異常例

油のつまり



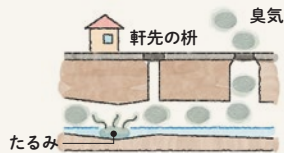
トイレやお風呂が
使えないおそれ



土砂等の推積



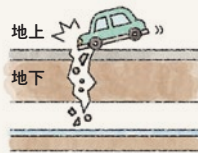
臭気発生のおそれ



管の破損



道路陥没のおそれ

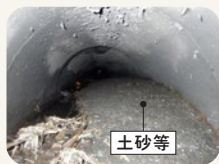


清掃

油のつまり

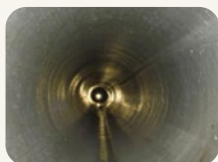


土砂等の推積



再整備

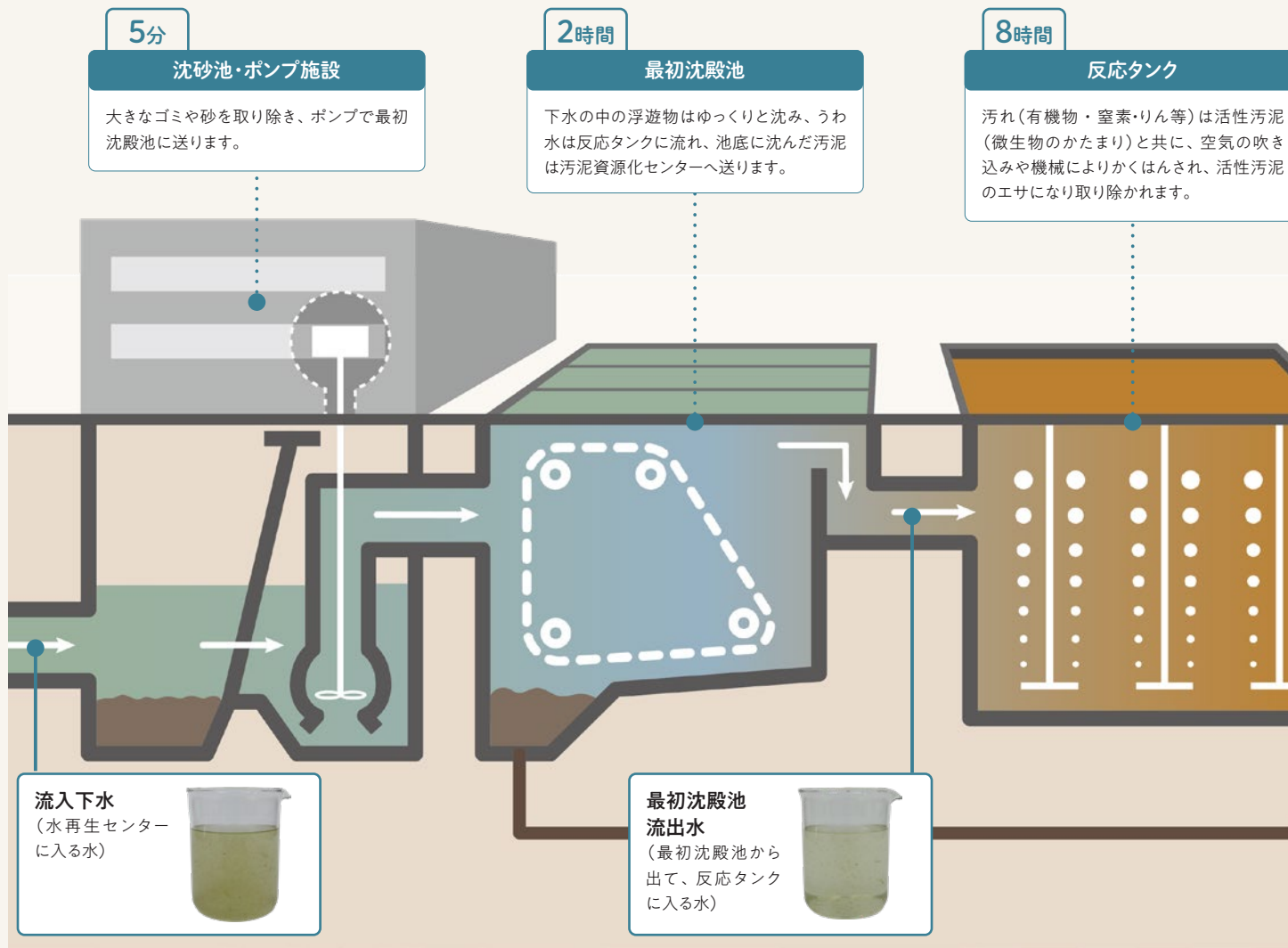
管の破損



5-2 下水道のしくみ (水処理)

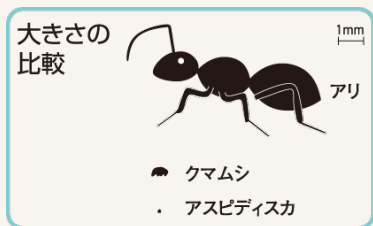
(1) 水はどうやってきれいになるの？

下水道管を通して集められた下水は、水再生センターで処理します。「最初沈殿池」で時間をかけて浮遊物を沈めたあと、「反応タンク」で微生物が水をきれいにする。微生物がきれいにした水は、消毒してから川や海へ流しています。



下水処理で活躍する微生物

微生物の観察には光学顕微鏡を利用します。ここでは活性汚泥中に見られる特徴的な微生物を紹介します。



原生動物

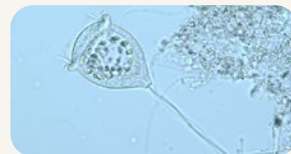
アスピディスカ



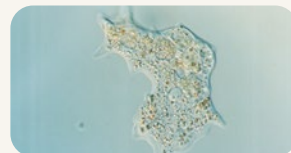
スピロスターマム



ツリガネムシ



アメーバ



水処理時間

13時間

2.5時間

最終沈殿池

活性汚泥はゆっくり沈み、うわ水は消毒施設に流れ、池底に沈んだ活性汚泥は反応タンクに返送されると共に、一部の余剰分は汚泥資源化センターへ送ります。

30分

消毒施設

再生された水を消毒してから、川や海に放流します。

汚泥資源化センターへ

放流水

(水再生センターから出て、川や海に返す水)



プレファリズマ



トコフィリア



後世動物

クマムシ

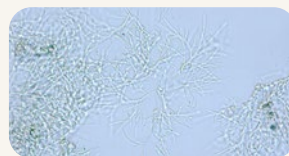


イタチムシ



細菌類

糸状の細菌



5-3 下水道のしくみ(汚泥処理)

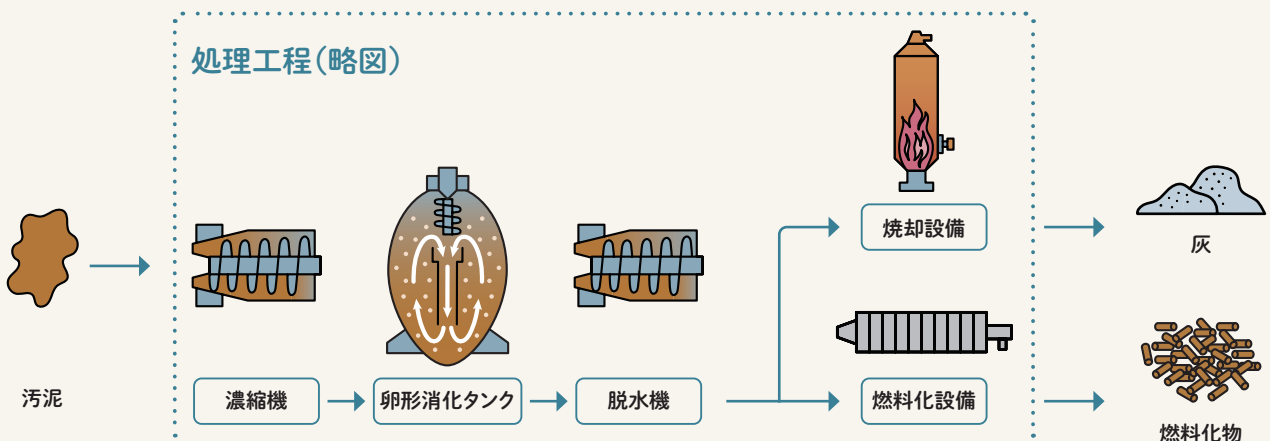
(1) 汚泥集約処理のしくみ

本市では、11か所ある水再生センターの処理過程で発生する汚泥を、2か所の汚泥資源化センターで集約処理を行っています。このシステムは、コスト縮減、効率的なエネルギー回収や下水資源の有効利用に寄与しています。「送泥管」は水再生センターから汚泥資源化センターへ汚泥を送るためのパイプラインであり、下水処理の安定した運転を支えています。



(2) 汚泥処理のしくみ

水再生センターから送られた汚泥は、濃縮、消化、脱水、焼却により、臭気のない衛生的な灰にし、改良土や建設資材原料などに利用しています。また、一部の汚泥は燃料化物として利用しています。



5-4 下水道のしくみ(下水道事業会計)

雨水の排除に要する経費は税金(公費)で、汚水の処理に要する経費は下水道使用料(私費)で負担すべきであるという考え方があります。これを「雨水公費・汚水私費の原則」といい、下水道事業における経費負担の基本的な考え方です。



雨水

雨は自然現象であり、
雨水を排除する受益は広く及ぶことから、
そのための費用は**税金(公費)**で負担しています。



汚水

汚水は日常生活や生産活動等により
生じるものであるため、その排出量に応じて
下水道の使用者へ負担をお願いしています。