

横浜市下水道事業 中期経営計画 2022 2022-2025

はじめに

下水道は、市民生活や都市の環境・安全を守る私達の暮らしに欠くことができない重要なライフラインです。

横浜の下水道は、1872（明治5）年に外国人居留地において我が国最初の近代下水道として始まってから、2022（令和4）年で150年という節目の年を迎えます。1950（昭和25）年に第1期公共下水道事業（鶴見区潮田・平安・市場地区）において本格的な公共下水道整備に着手、1970年代には市政の重要課題の一つとして積極的な投資を行うなどの整備を進めた結果、現在の下水道普及率はほぼ100%となっています。その間、高度成長期の都市化の進展によって悪化した横浜の川や海の水質は下水道の普及により大幅に改善され、今では市民の皆様に親しまれる水辺空間となっています。

一方で、初期に整備された下水道管や水再生センターなどの施設の老朽化への対応、気候変動に伴い激甚化・頻発化する豪雨への対応、脱炭素社会への貢献など、下水道事業を取り巻く環境は大きく変化しています。さらに、急速なデジタル化の進展に加え、人口減少により今後厳しさを増していく財政運営や事業運営などの課題にも適切に対応していく必要があります。

こうした状況を踏まえ、基本理念である「かけがえのない環境を未来へつなぐ横浜の下水道」の実現に向け、「安全で安心な市民生活の実現」「循環による良好な環境の創造」「安定したサービスの持続的な提供」「脱炭素社会への挑戦」を経営方針とする2022（令和4）年度から4年間の実施計画として「横浜市下水道事業中期経営計画2022」を策定しました。

本計画の策定にあたっては、多くの方々から貴重なご意見やご提案をいただき、改めて心より感謝申し上げます。本計画の実現に向け、「信頼と共感」「挑戦」「多様な連携」「経済性と公共性」を基本姿勢として職員一丸となって取り組んでまいりますので、引き続き市民や事業者の皆様、並びに下水道事業関係者の皆様のご理解とご協力をよろしくお願いいたします。



2023年（令和5年）1月

横浜市長 山中 竹春

経営理念

かけがえのない環境を未来へつなぐ横浜の下水道

～下水道の多様な機能を通じて市民の暮らしを支え、横浜の明日を創る～

公営企業として自立経営のもと、環境創造の視点に立って、「浸水被害の軽減」や「水環境の改善」に取り組み、市民の皆様がいつまでも安心して暮らせる「快適で安全・安心な市民生活の確保」を図ります。

さらに今日まで長年にわたり築いてきた信頼・実績と磨き抜いた技術力・マネジメント能力を未来や世界へ大きく広げ、資源・エネルギー対策、脱炭素社会の形成、市内経済の活性化、世界の水・環境問題の解決などに貢献し、先進都市横浜のブランド力向上を図ります。







CONTENTS

第1部 計画の基本的事項 ————— 01

- 1. 中期経営計画の位置付け 02
- 2. 経営方針と基本姿勢 04
- 3. 策定方針と計画の枠組み 06
- 4. 横浜市の下水道 10

第2部 施策の方向性と取組 ————— 15

- 施策目標 1. 災害に強いまちづくり 16
 - 施策 1. 浸水対策 16
 - 施策 2. 地震対策 32
- 施策目標 2. 良好な環境の実現 42
 - 施策 3. 良好な水環境の創出 42
 - 施策 4. 循環型社会への貢献 54
- 施策目標 3. 市民生活を支える下水道の管理 60
 - 施策 5. 維持管理 60
 - 施策 6. 老朽化対策 68
- 施策目標 4. 下水道の脱炭素化 78
 - 施策 7. 温室効果ガスの削減 78
- 施策目標 5. 世界につながる横浜下水道 84
 - 施策 8. 国際技術協力・海外水ビジネス展開支援 84

第3部 事業運営の方向性と取組 ————— 91

- 施策目標 6. 明日へつなぐ事業運営 92
 - 施策 9. 事業を担う体制づくり 92
 - 施策 10. 下水道DX・技術開発 98
 - 施策 11. 下水道事業のプロモーション活動 104

第4部 財政運営の方向性と取組 ————— 111

- 施策目標 7. 持続可能な財政運営 112
 - 施策 12. 収入確保と支出削減 112
- 財政収支計画 118
- 財政収支の長期推計 128

参考資料 ————— 132

- 個別取組と目標一覧 133
 - 施設一覧 137
 - 横浜下水道のあゆみ 140
- 

第1部

計画の基本的事項

1

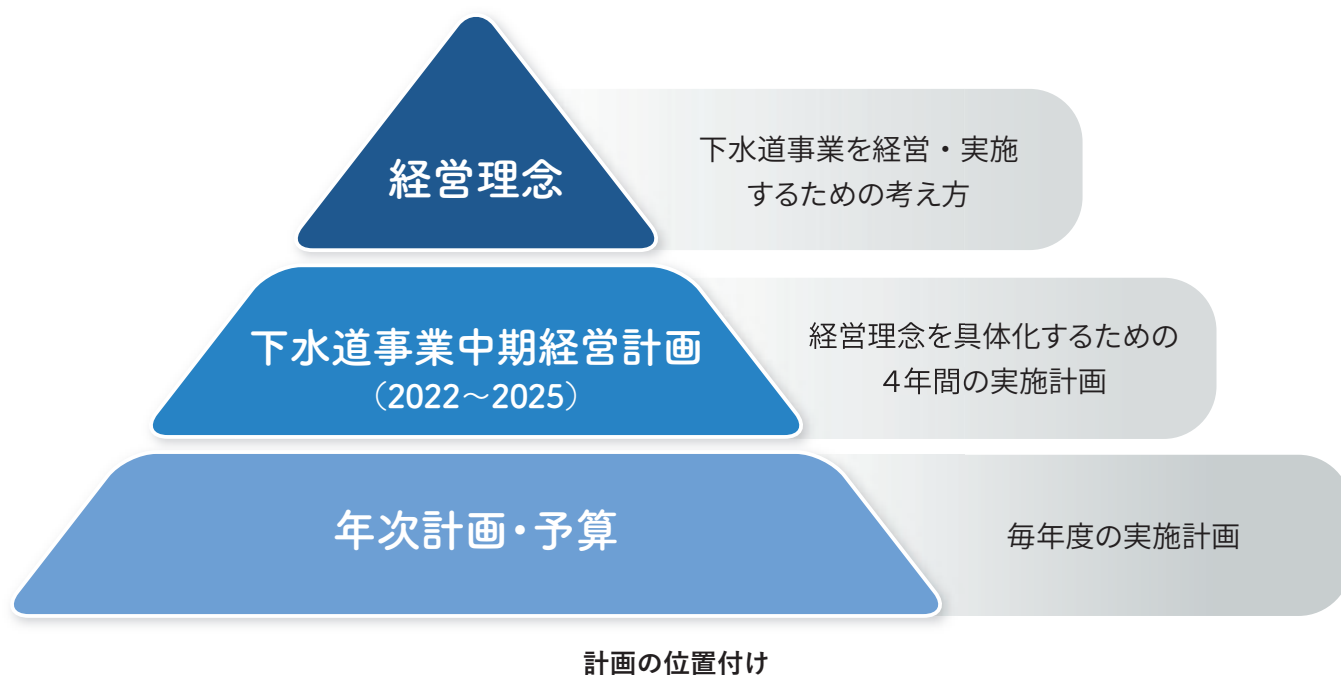
中期経営計画の位置付け

本計画は、経営理念を具体化し、持続可能な下水道事業運営を推進するために策定する4年間の実行計画です。

本市の下水道事業は、公営企業として、その事業に伴う収入によって経費を賄い、自立性をもって事業を継続していく「独立採算制の原則」が適用されています。また、下水道事業の経費負担の基本原則として「雨水公費・汚水私費の原則」があります。

このような原則を持つ公営企業として施策の推進と財政の健全性の両立を図るため、横浜市下水道事業中期経営計画を策定しており、前計画の「横浜市下水道事業中期経営計画2018」が2021（令和3）年度に終了したため、これに続く「横浜市下水道事業中期経営計画2022」を策定しました。

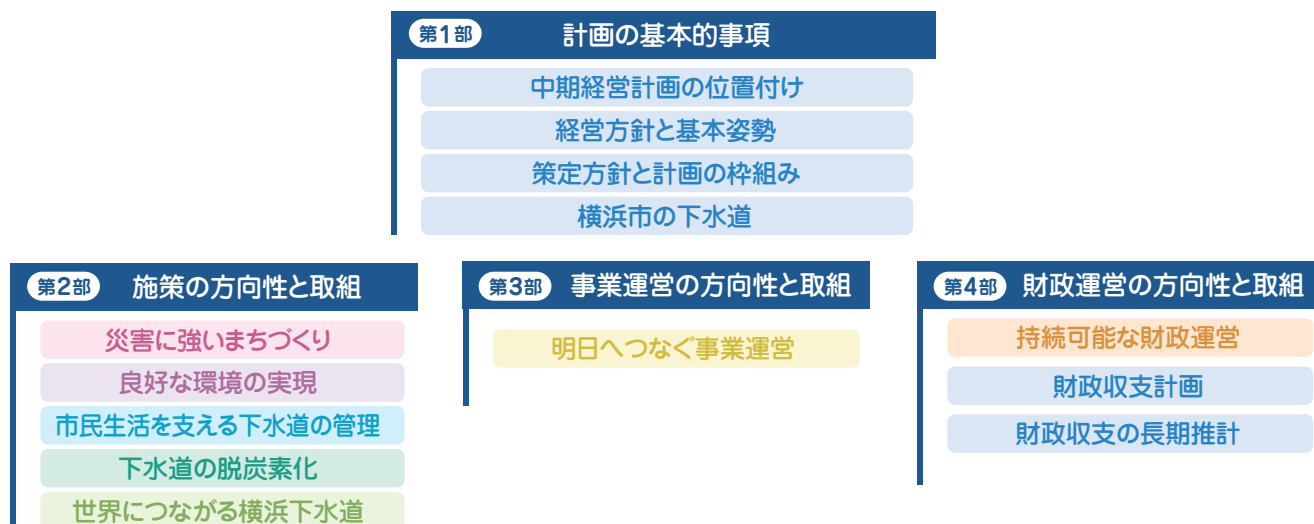
なお、本計画は「横浜市中期計画」に整合させた内容にするとともに、総務省が公営企業に策定を求めている「経営戦略」に位置付けています。



計画期間

2022（令和4）年度～2025（令和7）年度までの4年間

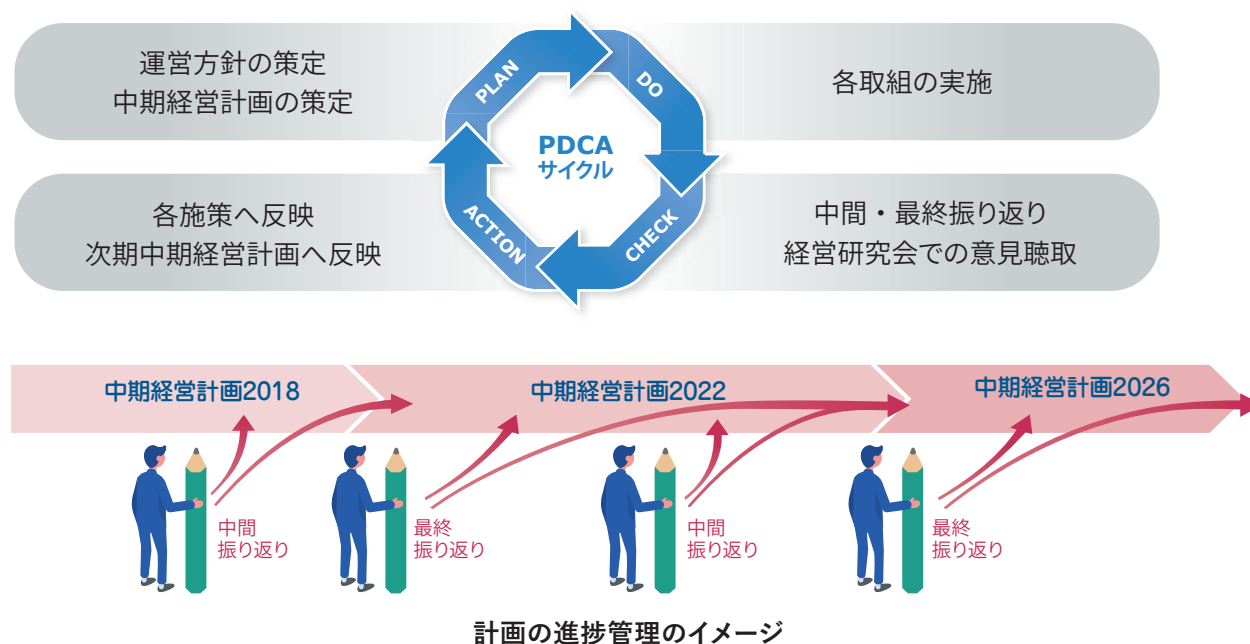
計画の構成



下水道事業中期経営計画2022の構成

計画のPDCA

本計画では、4つの経営方針とそれに基づく主要な施策を掲げ、施策の方向性に沿った取組を実施していきます。各取組についてはそれぞれに目標を設定し、中期経営計画の中間期、終了時にそれぞれ「中間振り返り」、「最終振り返り」を実施することで、各取組の進捗を管理します。各取組の進捗状況や社会情勢及び市民ニーズの変化を的確にとらえながら計画を適宜見直し、次の計画に反映するなど、PDCAサイクルを回しながら推進していきます。



2

経営方針と基本姿勢

経営方針

下水道の役割や下水道事業を取り巻く状況を踏まえつつ、経営理念の実現に向けて次の4つの経営方針のもと下水道事業を運営していきます。

1

安全で安心な 市民生活の実現

大雨や地震といった災害に対し、下水道の防災、減災機能を着実に向上させ、市民の命や財産を守り、安全で安心な市民生活を支えます。

2

循環による 良好な環境の創造

下水道による良好な水環境・水循環の創出や、資源・エネルギーの有効活用による循環型の社会や経済の実現により、良好な環境を創造します。

経営方針

安定したサービスの 持続的な提供

適正かつ効率的な施設管理に取り組むとともに、事業運営や財政運営の基盤強化を図ることにより、安定したサービスを持続的に提供します。

3

脱炭素社会への挑戦

下水道事業のあらゆる場面において、地球温暖化対策の視点を考慮した取組を実践し、脱炭素社会の実現に挑戦します。

4

基本姿勢

経営理念の実現や施策目標の達成に向け、次の4つの基本姿勢を職員全体で共有しながら、下水道事業に取り組んでいきます。

1

信頼と共感

市民・事業者・下水道事業関係者の皆様から信頼と共感を得られるよう、下水道に携わる行政職員としての自覚を持ち、積極的に説明責任を果たすとともに、誠実・公正に行動します。

2

挑 戦

様々な課題解決や新たな価値創造に向けて、従来の枠にとらわれず自ら考え、情熱をもって主体的かつ果敢に挑戦して取り組みます。

基本姿勢

多様な連携

下水道事業を効率的・効果的に進めるとともに、地域や社会の課題解決に向けて、多様な主体や事業と連携して取り組みます。

3

経済性と公共性

最小の経費で最大のサービスを提供する経済性と、公共の福祉を増進する公共性を最大限に発揮するよう、責任と自覚を持って行動します。

4

3

策定方針と計画の枠組み

中期経営計画2022の策定方針

前計画2018の振り返り、下水道事業を取り巻く環境の変化や課題、横浜市下水道事業経営研究会からの提言（令和3年8月）等を踏まえ、計画2018の主要施策を引き続き着実に実施するとともに、次の取組を重点的に推進していきます。

老朽化した下水道施設¹の増加、降雨の激甚化・頻発化、脱炭素社会の形成の推進に対応していくため、「老朽化対策」、「浸水対策」、「温暖化対策」の強化を図ります。

多様な主体との連携の強化やデジタル・トランスフォーメーションを推進していきます。

下水道事業を市民に広く、よりわかりやすく伝えていきます。

財政状況を検証しながら必要な取組の実施と健全な経営の両立を目指します。

計画の枠組み

経営理念に「かけがえのない環境を未来へつなぐ横浜の下水道」を掲げ、「安全で安心な市民生活の実現」「循環による良好な環境の創造」「安定したサービスの持続的な提供」「脱炭素社会への挑戦」の4つの経営方針の実現に向けて、7つの施策目標からなる12の施策を展開していきます。

また、事業の実施にあたっては「信頼と共感」「挑戦」「多様な連携」「経済性と公共性」の4つの基本姿勢のもと、職員一丸となって取り組みます。



1 下水道施設：下水を排除する排水管等の排水施設、下水を処理する処理施設、ポンプ施設、貯留施設その他の施設の総称。

経営理念

かけがえのない環境を未来へつなぐ横浜の下水道
～下水道の多様な機能を通じて市民の暮らしを支え、横浜の明日を創る～

経営方針

経営方針 **1**
安全で安心な
市民生活の実現

経営方針 **2**
循環による良好な
環境の創造

経営方針 **3**
安定したサービスの
持続的な提供

経営方針 **4**
脱炭素社会への
挑戦

施策目標

施策



施策目標 **1**
災害に強いまちづくり

施策 **1** 浸水対策

施策 **2** 地震対策



施策目標 **2**
良好な環境の実現

施策 **3** 良好な水環境の創出

施策 **4** 循環型社会への貢献



施策目標 **3**
市民生活を支える下水道の管理

施策 **5** 維持管理

施策 **6** 老朽化対策



施策目標 **4**
下水道の脱炭素化

施策 **7** 温室効果ガスの削減



施策目標 **5**
世界につながる横浜下水道

施策 **8** 国際技術協力・海外水ビジネス展開支援



施策目標 **6**
明日へつなぐ事業運営

施策 **9** 事業を担う体制づくり

施策 **10** 下水道DX・技術開発

施策 **11** 下水道事業のプロモーション活動



施策目標 **7**
持続可能な財政運営

施策 **12** 収入確保と支出削減

基本姿勢

基本姿勢 **1**
信頼と共感

基本姿勢 **2**
挑戦

基本姿勢 **3**
多様な連携

基本姿勢 **4**
経済性と公共性

主な施策の取組と事業費

施策目標 1 災害に強いまちづくり

	施策 1 浸水対策	396億円	<ul style="list-style-type: none"> ●計画的な浸水対策の着実な推進（ハード対策） ●被害を軽減するための自助・共助の促進（ソフト対策） ●グリーンインフラ等を活用した雨水流出抑制対策
	施策 2 地震対策	258億円	<ul style="list-style-type: none"> ●災害時のトイレ機能確保 ●下水道施設の耐震化 ●危機管理体制の確保

施策目標 2 良好な環境の実現

	施策 3 良好な水環境の創出	322億円	<ul style="list-style-type: none"> ●良好な処理水質の確保 ●合流式下水道の改善 ●健全な水循環の再生
	施策 4 循環型社会への貢献	33億円	<ul style="list-style-type: none"> ●下水道資源やエネルギーの活用

施策目標 3 市民生活を支える下水道の管理

	施策 5 維持管理	1,164億円	<ul style="list-style-type: none"> ●下水道管における予防保全型の維持管理 ●水再生センター等における適正な運転管理と予防保全型の維持管理
	施策 6 老朽化対策	1,274億円	<ul style="list-style-type: none"> ●下水道管の再整備 ●水再生センター等の再構築・再整備

施策目標 4 下水道の脱炭素化




	施策 7 温室効果ガスの削減	66億円 [※]	<ul style="list-style-type: none"> ●温室効果ガス排出抑制と創エネルギーの活用
---	-------------------	-------------------	---

※他の施策との重複含む


施策目標 5 世界につながる横浜下水道

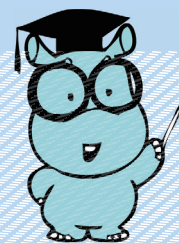
	施策 8 国際技術協力・海外水ビジネス展開支援	2億円	<ul style="list-style-type: none"> ●新興国における技術協力の推進 ●海外水ビジネス展開の推進 ●国際会議等における発表や国際交流を通じた情報収集
---	----------------------------	-----	---

施策目標 6 明日へつなぐ事業運営

	施策 9 事業を担う体制づくり	0.04億円	<ul style="list-style-type: none"> ●多様な主体との連携の推進 ●業務の効率化 ●人材の育成・技術の継承
	施策 10 下水道DX・技術開発	2億円	<ul style="list-style-type: none"> ●下水道デジタル・トランスフォーメーション(DX) ●下水道事業が直面する課題に対応する技術開発
	施策 11 下水道事業のプロモーション活動	0.5億円	<ul style="list-style-type: none"> ●市民に広く、より分かりやすい情報発信 ●市民との交流を通じた広報

施策目標 7 持続可能な財政運営

	施策 12 収入確保と支出削減		<ul style="list-style-type: none"> ●下水道使用料、国庫補助金、その他収入の確保等 ●コスト削減、公民連携による支出の削減
---	--------------------	--	--



下水道の基本的な役割は、「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¹の水質保全に資すること」であり、SDGsと密接に関係しています。本市の下水道事業は7つの施策目標を掲げて取り組んでおり、引き続き、国際目標を意識して下水道事業を推進することで、SDGsの実現にも貢献していきます。

施策目標

関連するゴール



施策目標 1
災害に強いまちづくり



施策目標 2
良好な環境の実現



施策目標 3
市民生活を支える下水道の管理



施策目標 4
下水道の脱炭素化



施策目標 5
世界につながる横浜下水道



施策目標 6
明日へつなぐ事業運営



施策目標 7
持続可能な財政運営



SDGsとは

SDGs(持続可能な開発目標)とは、前身のMDGs(ミレニアム開発目標)を引き継ぐ形で2015年9月に国連サミットで採択され、2030年を年限とした国際目標のことです。この目標は、国際社会全体がパートナーシップと平和の下で取り組み、「経済、社会及び環境」が調和された形で達成するものとされ、本市下水道事業においてもこの目標の達成に貢献していくことが求められています。



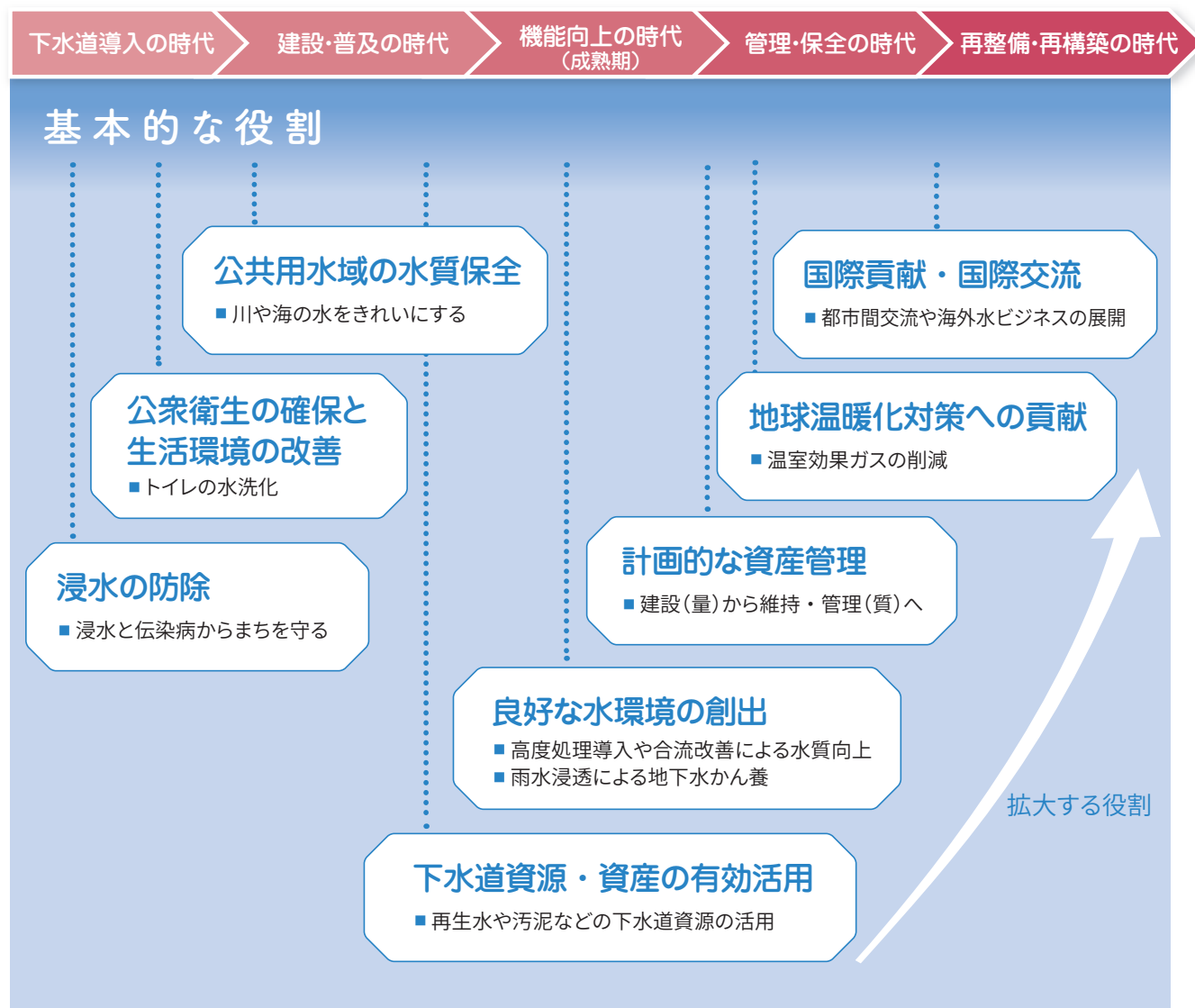
1 公共用水域：水再生センターへ流入する下水道を除く、すべての溝渠（小規模の溝状の水路及び管きよ）や水路、および川や湖、海などの水域。

4 横浜市の下水道

下水道の役割

下水道法第1条では、この法律の目的として「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保全に資すること」と規定されており、「浸水の防除」、「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」の3つが下水道の基本的な役割となっています。

一方で、時代や取り巻く環境の変化に応じて、「下水道資源・資産の有効活用」、「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。



下水道の役割の変遷

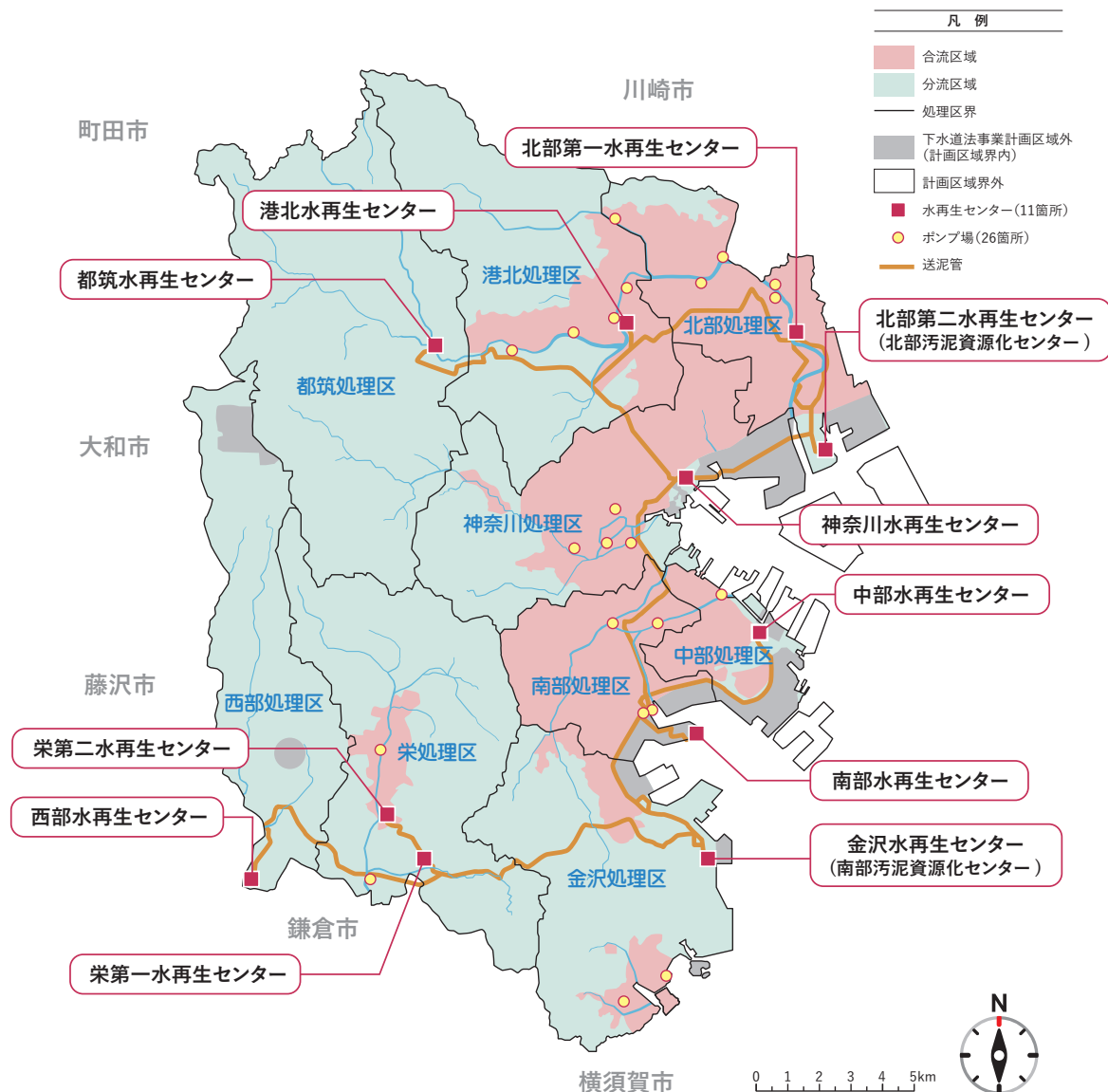
横浜市の下水道の概要

横浜市公共下水道の計画区域は、市域のうち臨海部の埠頭を除いたほぼ全域です。

市域を9処理区に分け、11箇所の水再生センターと2箇所の汚泥資源化センター、26箇所のポンプ場が稼働し、約377万人の市民生活や企業活動を支えています。

下水道排除方式は、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、残りの郊外部については分流式下水道を採用しています。

項目	内容
市域面積	43,571ha
総人口	3,775,319人
分流区域面積	29,193.80ha
合流区域面積	10,843.56ha
下水道普及率	100% ※小数点以下2桁を四捨五入
水再生センター	11箇所
ポンプ場	26箇所
管きょ延長	11,934km
送泥管延長	159km



横浜市の水再生センター等の配置と分合流区域

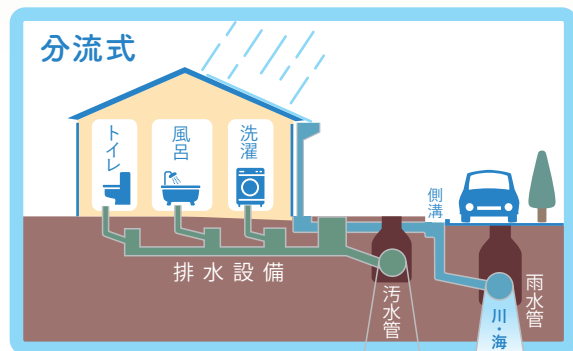
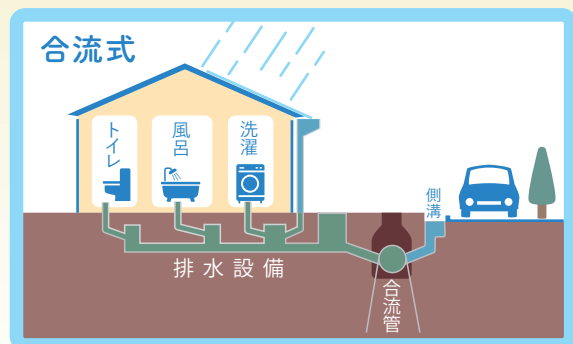
(2020(令和2)年度末)

下水道のしくみ

家庭や事業所などで使って汚れた水は、下水道管を通じて水再生センターに流入します。まちに降った雨は、分流式の雨水管などを通して、川や海に放流されます。水再生センターに流入した下水は、ゴミ

下水を水再生センターまで

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



水再生センターへ流入

沈砂池・ポンプ施設

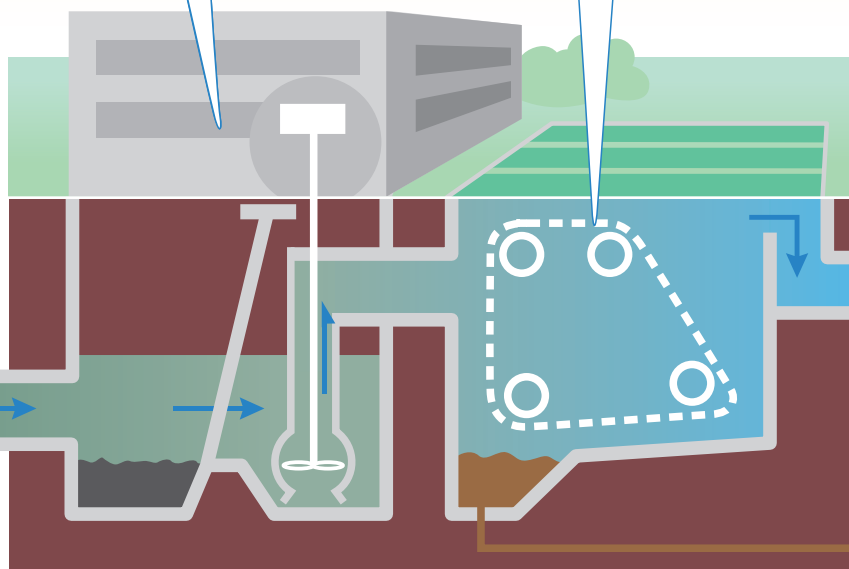


大きなゴミや砂を取り除き、ポンプで最初沈殿池に送られます。

最初沈殿池

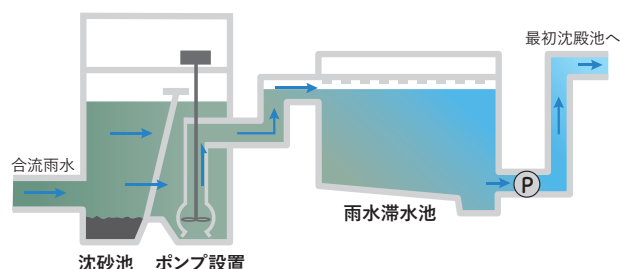


下水の中の浮遊物はゆっくりと沈み、うわ水は反応タンクに流れ、池底に沈んだ汚泥は汚泥資源化センターへ送ります。



合流式下水道の改善

合流式下水道では、雨の降り始めの下水は道路や下水管内などの汚れを多く含んでいます。このため水再生センターの能力を超えた場合には、川や海へそのまま放流されてしまいます。そこで降り始めの汚れた雨水を雨水滞水池に一時的に貯めておいて、雨が降り止んでから水再生センターで再生して川や海に返します。また、沈砂池に残ってしまった汚れを含んだ水が腐敗しないよう引き抜いて、水再生センターで再生するなど様々な対応を行っています。



まちに降った雨は

雨水管や雨水を汲み上げるポンプ場を通して川や海に放流されます。豪雨時には、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)の内部

や砂を取り除き、微生物の働きなどによりきれいな水に再生されて、川や海に放流されます。下水処理の過程で発生した泥状の物質（下水汚泥）は、汚泥資源化センターへ圧送し、集約して処理をしています。



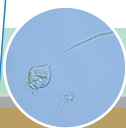
水再生センター

反応タンク



下水処理の中心部です。汚れ（有機物・窒素・りん等）は活性汚泥（微生物のかたまり）と共に、空気の吹き込みや機械によりかくはんされ、活性汚泥のエサになり取り除かれます。

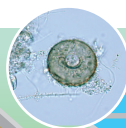
下水は微生物によってきれいに！



ボルティセラ



エビスティリス



アルセラ

最終沈殿池

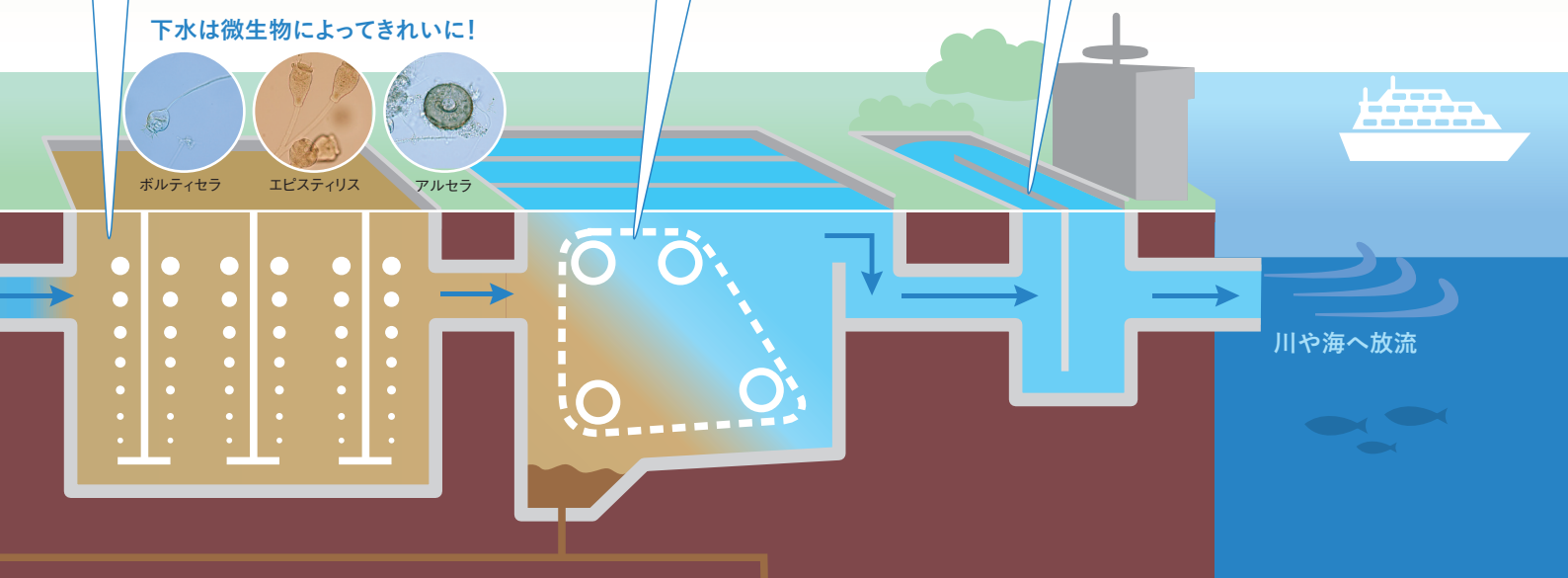


活性汚泥は集まりゆっくり沈み、うわ水は消毒施設に流れ、池底に沈んだ活性汚泥は反応タンクに返送されると共に、一部の余剰分は汚泥資源化センターへ送ります。

消毒施設



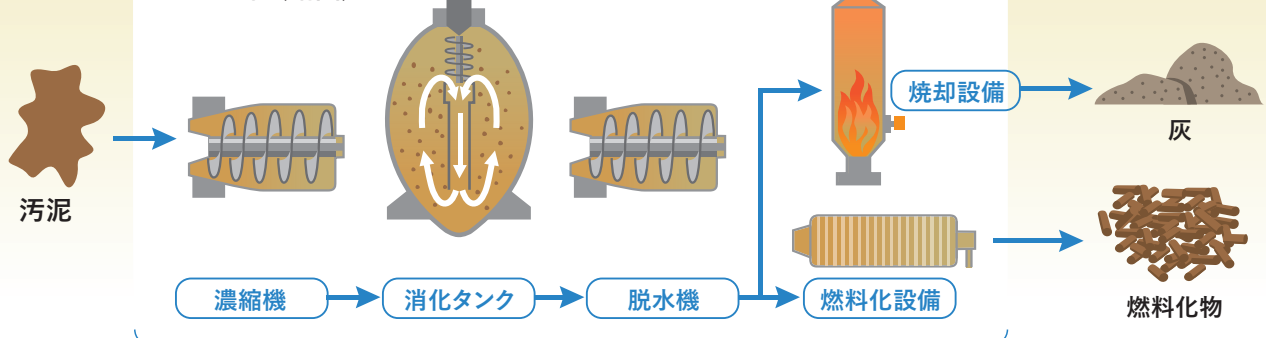
再生された水を消毒してから、川や海に放流します。



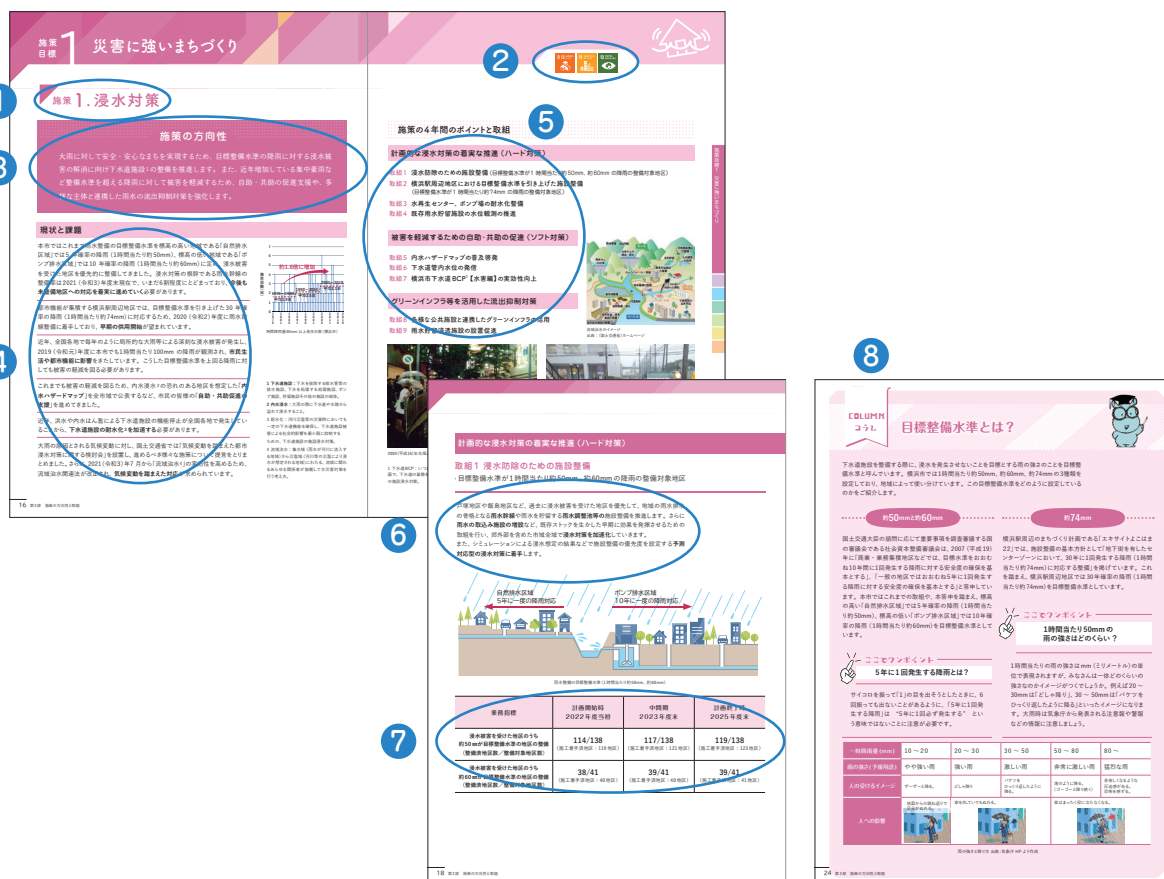
汚泥資源化センター

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。一部の汚泥は燃料化し利用しています。

処理工程（略図）



第2部以降の各ページの見方



- 1 施策名** 「横浜市下水道事業中期経営計画2022」において取り組む施策の名称です。
- 2 SDGsアイコン** SDGsの17の目標のうち、施策とかかわりの深い目標のアイコンを掲載しています。
- 3 施策の方向性** 施策に対する4年間の方向性を示しています。
- 4 現状と課題** 施策における現状と課題を示しています。
- 5 4年間の主な取組** 施策を進めるための取組を1～3個の取組分類ごとに示しています。
- 6 取組の概要** 各取組の概要を説明しています。
- 7 業務指標** 各取組の業務の進捗を表す指標と、計画期間中の目標値を段階的（計画策定時、中間期、計画終了時）に記載しています。
- 8 コラム** 施策や取組の理解を深めるためのコラムを掲載しています。

第2部

施策の方向性と取組

- 浸水対策
- 地震対策



- 良好な水環境の創出
- 循環型社会への貢献



- 維持管理
- 老朽化対策



- 温室効果ガスの削減



- 国際技術協力・
海外水ビジネス展開支援



施策 1. 浸水対策

施策の方向性

大雨に対して安全・安心なまちを実現するため、目標整備水準の降雨に対する浸水被害の解消に向け下水道施設の整備を推進します。また、近年増加している集中豪雨など整備水準を超える降雨に対して被害を軽減するため、自助・共助の促進支援や、多様な主体と連携した雨水の流出抑制対策を強化します。

現状と課題

本市ではこれまで雨水整備の目標整備水準を標高の高い地域である「自然排水区域」では5年確率の降雨（1時間当たり約50mm）、標高の低い地域である「ポンプ排水区域」では10年確率の降雨（1時間当たり約60mm）に定め、浸水被害を受けた地区を優先的に整備してきました。浸水対策の根幹である雨水幹線の整備率は2021（令和3）年度末現在で、いまだ6割程度にとどまっており、**今後も未整備地区への対応を着実に進めていく必要があります。**

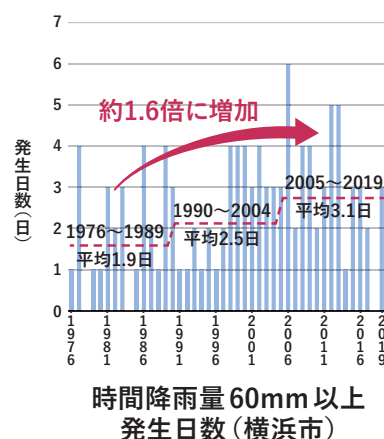
都市機能が集積する横浜駅周辺地区では、目標整備水準を引き上げた30年確率の降雨（1時間当たり約74mm）に対応するため、2020（令和2）年度に雨水幹線整備に着手しており、**早期の供用開始が望まれています。**

近年、都市化の進展に伴う保水・浸透機能の喪失による雨水流出量の増加に加えて、全国各地で毎年のように局所的な大雨等による深刻な浸水被害が発生し、2019（令和元）年度に本市でも1時間当たり100mmの降雨が観測され、市民生活や都市機能に影響をきたしています。こうした**目標整備水準を上回る降雨に対しても被害の軽減を図る必要があります。**

これまでも被害の軽減を図るため、内水浸水¹の恐れのある地区を想定した「**内水ハザードマップ**」を全市域で公表するなど、市民の皆様の「**自助・共助促進の支援**」を進めてきました。

近年、洪水や内水はん濫による下水道施設の機能停止が全国各地で発生していることから、**下水道施設の耐水化²を加速する必要があります。**

大雨の原因とされる気候変動に対し、国土交通省では「気候変動を踏まえた都市浸水対策に関する検討会」を設置し、進めるべき様々な施策について提言をとりまとめました。さらに、2021（令和3）年に「流域治水³」の実効性を高めるため、特定都市河川浸水被害対策法等の一部を改正する法律（流域治水関連法）が施行され、**気候変動を踏まえた対応が求められています。**



¹ 内水浸水：大雨の際に下水道や水路からあふれて浸水すること。

² 耐水化：河川氾濫等の災害時においても一定の下水道機能を確保し、下水道施設被害による社会的影響を最小限に抑制するための、下水道施設の浸水対策。

³ 流域治水：流域に関わるあらゆる関係者が協働して水災害対策を行う考え方。



4年間の主な取組

計画的な浸水対策の着実な推進（ハード対策）

- 取組1 浸水防除のための施設整備（目標整備水準が1時間当たり約50mm、約60mmの降雨の整備対象地区）
- 取組2 横浜駅周辺地区における目標整備水準を引き上げた施設整備（目標整備水準が1時間当たり約74mmの降雨の整備対象地区）
- 取組3 水再生センター、ポンプ場の耐水化
- 取組4 既存雨水貯留施設の水位観測の推進

被害を軽減するための自助・共助の促進（ソフト対策）

- 取組5 内水ハザードマップの普及啓発
- 取組6 下水道管内水位の発信
- 取組7 横浜市下水道BCP¹【水害編】の実効性向上

グリーンインフラ等を活用した雨水流出抑制対策

- 取組8 多様な公共施設と連携したグリーンインフラの活用
- 取組9 雨水貯留浸透施設の設置促進



流域治水のイメージ
出典：（国土交通省）ホームページ



2004(平成16)年台風20号(横浜駅西口)



2014(平成26)年台風18号(栄区)

¹ 下水道BCP：いつ起こるかわからない災害の備えとして、下水道に係る業務を継続させるために必要な手順を定めた計画で、下水道の業務を実施・継続するとともに、被災した機能を早期に復旧させることを目的とする。

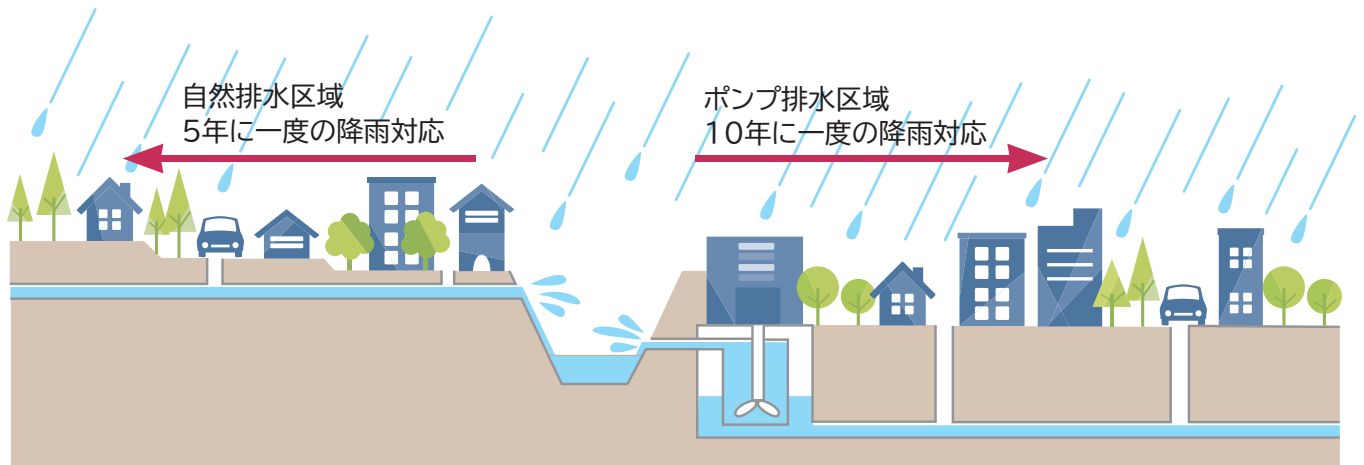
計画的な浸水対策の着実な推進（ハード対策）

取組 1 浸水防除のための施設整備

・目標整備水準が1時間当たり約50mm、約60mmの降雨の整備対象地区

戸塚地区や飯島地区など、過去に浸水被害を受けた地区を優先して、地域の雨水排水の骨格となる雨水幹線や雨水を貯留する雨水調整池等の施設整備を推進します。さらに雨水の取込み施設の増設など、既存ストックを生かした早期に効果を発揮させるための取組を行い、郊外部を含めた市域全域で浸水対策を加速化していきます。

また、シミュレーションによる浸水想定の結果などで施設整備の優先度を設定する予測対応型の浸水対策に着手します。

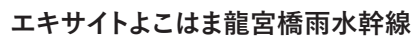


雨水整備の目標整備水準（1時間当たり約50mm、約60mm）

業務指標	計画開始時 2022年度当初	中間期 2023年度末	計画終了時 2025年度末
浸水被害を受けた地区のうち 約50mmが目標整備水準の地区の整備 （整備済地区数／整備対象地区数）	114/138 （施工着手済地区：119地区）	117/138 （施工着手済地区：121地区）	119/138 （施工着手済地区：123地区）
浸水被害を受けた地区のうち 約60mmが目標整備水準の地区の整備 （整備済地区数／整備対象地区数）	38/41 （施工着手済地区：40地区）	38/41 （施工着手済地区：40地区）	39/41 （施工着手済地区：41地区）

・目標整備水準が1時間当たり約74mmの降雨の整備対象地区

下水道事業では1時間当たり約74mmの降雨に対する浸水被害解消を目指し、エキサイトよこはま龍宮橋雨水幹線や東高島ポンプ場の整備を進めます。



業務指標	計画開始時 2022年度当初	中間期 2023年度末	計画終了時 2025年度末
エキサイトよこはま龍宮橋 雨水幹線整備の進捗状況	幹線立坑 工事施工	幹線シールド 工事施工	幹線シールド 工事施工

横浜駅周辺地区における浸水対策



横浜駅は、6社9路線の鉄道が乗り入れる日本有数のターミナル駅であり、大型商業施設や地下街を有し商業・文化機能等も集積するなど、本市の重要な拠点の一つです。この横浜駅周辺では、2004(平成16)年10月の台風22号により、甚大な浸水被害が発生しました。

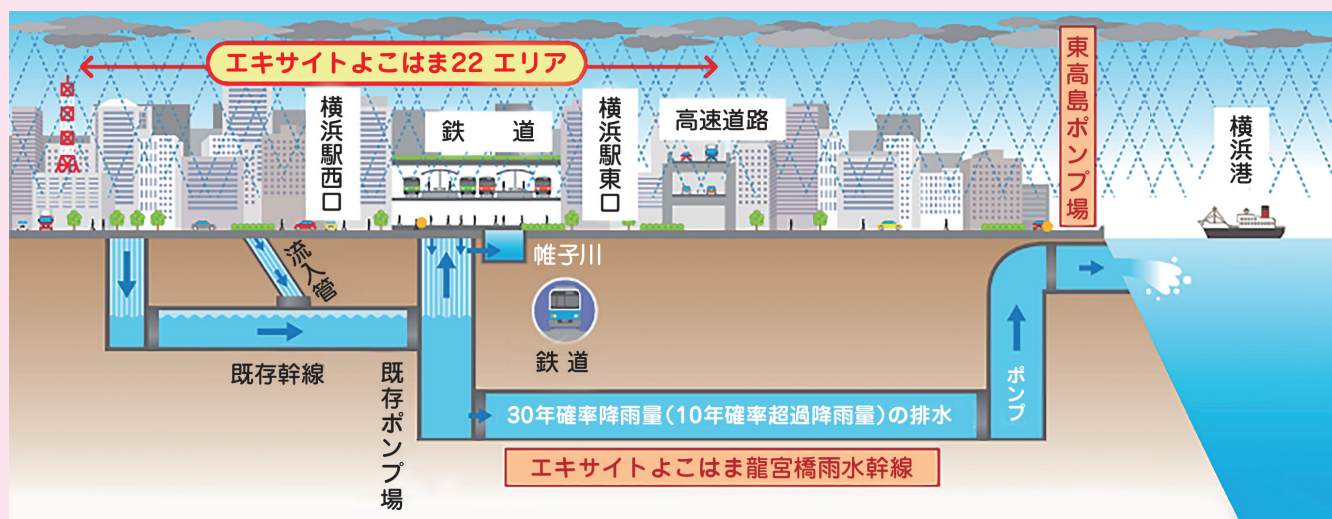
横浜の玄関口としてふさわしいまちづくりを進めるための計画である「エキサイトよこはま22」の中で、浸水に対する

安全度の向上の取組を進めています。ひとたび浸水が発生すると経済活動や事業活動への影響が大きいことから、都市機能が集積する約30haのセンターゾーンを、下水道法に基づく「浸水被害対策区域」に全国で初めて指定するなど、官民をあげてハード・ソフトの両面から浸水対策を強化しています。

ハード対策 //////////////////////////////////////

「エキサイトよこはま22」では、浸水対策として、帷子川や下水道の整備、民間事業者による雨水貯留等が位置付けられています。下水道事業では、駅周辺に甚大な被害をもたらした、2004(平成16)年10月の台風22号と同等の30年確率の降雨(1時間当たり約74mmの降雨)に対応するとともに、周辺ポンプ場改築時には代替機能を担うこともできる、エキサイトよこはま龍宮橋雨水幹線と東高島ポンプ場を整備します。

2020(令和2)年6月に開業した「JR横浜タワー」では国と横浜市が整備の一部を補助し、事業者であるJR東日本が雨水貯留施設を整備しました。まちづくりに併せてこうした取組を進めることで、将来的に50年確率・時間降雨量82mmまで浸水に対する安全度を向上させます。



エキサイトよこはま龍宮橋雨水幹線と東高島ポンプ場の整備イメージ

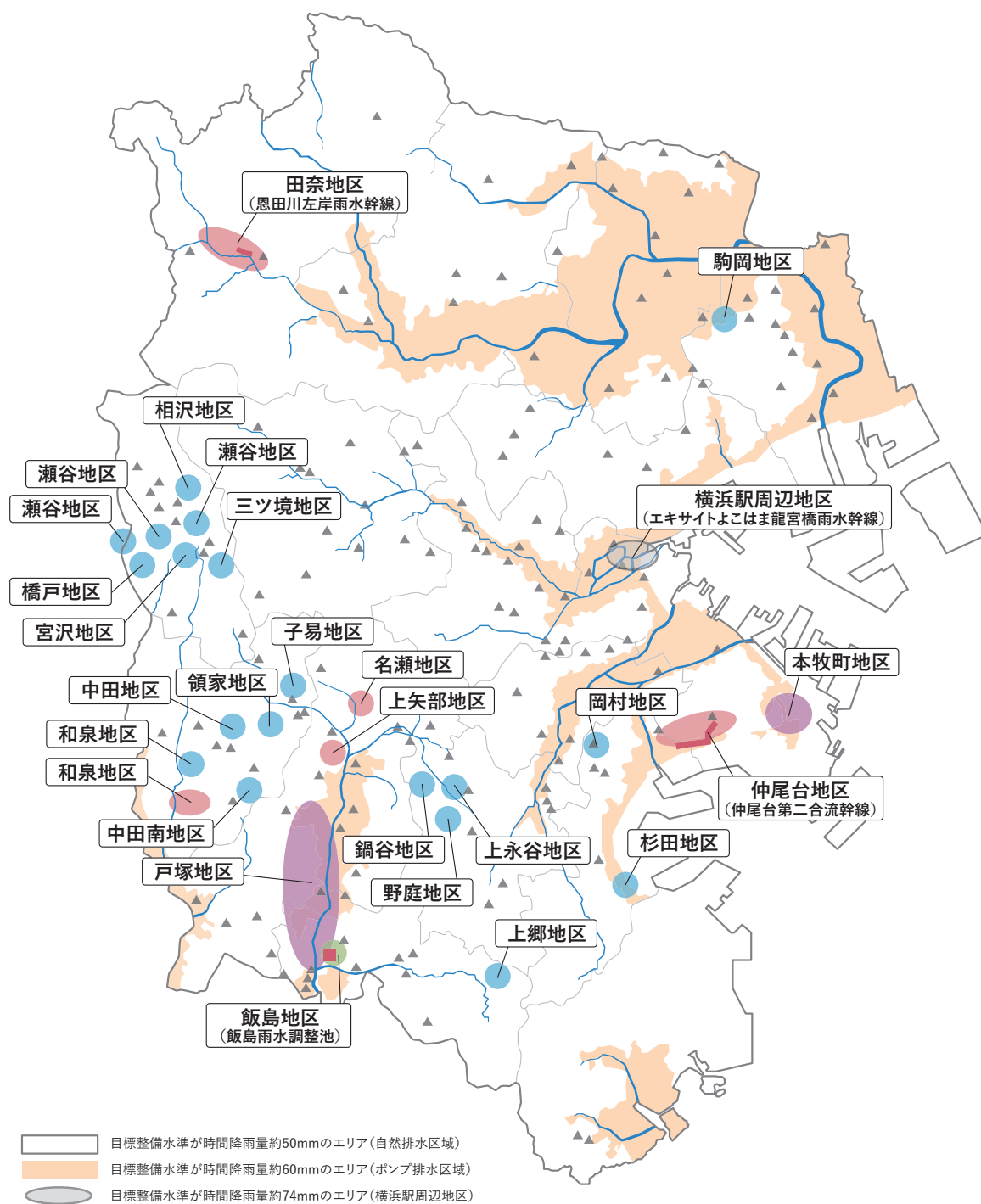
ソフト対策 //////////////////////////////////////

市民や地下街管理者の皆様の水害に対する防災意識の向上や、迅速な避難行動の実行に役立てることを目的として横浜駅周辺地区の下水道管内の水位情報を発信しています。ハザードマップとあわせ、情報提供の充実により市民や事業者の皆様の自助・共助を促進し、浸水被害の軽減につなげます。



横浜市下水道水位情報ウェブページ

計画期間における浸水対策の予定



【目標整備水準が時間降雨量約50mm】

整備対象地区(138地区)のうち

- : 本計画期間内に整備完了を予定している地区(5地区)
- : 次期計画以降に整備完了を予定している地区(19地区)
- ▲ : すでに雨水幹線等が整備されている地区(114地区)
- : 本計画期間内で整備完了を予定している雨水幹線

【目標整備水準が時間降雨量約60mm】

整備対象地区(41地区)のうち

- : 本計画期間内に整備完了を予定している地区(1地区)
- : 次期計画以降に整備完了を予定している地区(2地区)
- ▲ : すでに雨水幹線等が整備されている地区(38地区)
- : 本計画期間内で整備完了を予定している雨水調整池

気候変動を踏まえた新たな浸水対策の考え方

～近年の気候変動の影響を踏まえ、新たな浸水対策の考え方に舵を切ります～

背景

気候変動に関する政府間パネル (IPCC) の第5次評価報告書によると、温暖化については疑う余地がなく、世界平均気温がさらに上昇するとされています。また、気象庁によると、このまま温室効果ガスの排出が続いた場合、短時間強雨 (1時間当たり50mm以上の降雨) の発生件数が現在の

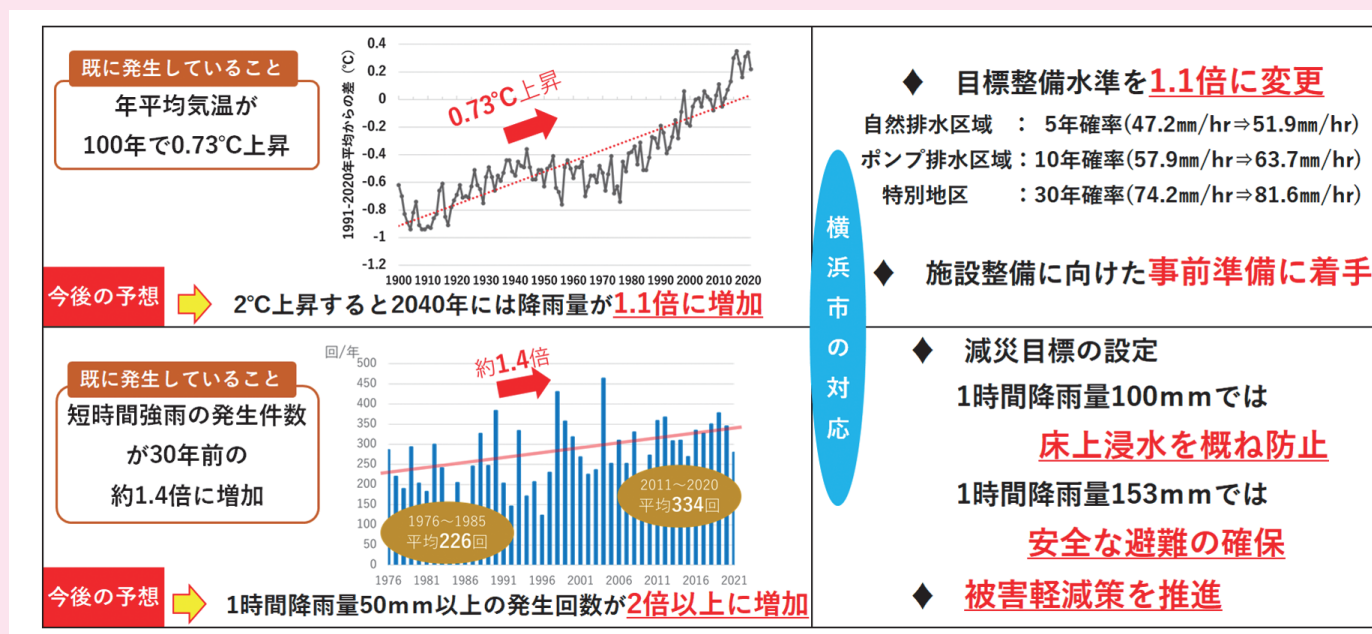
2倍以上に増加する可能性があると考えられています。このような中、国からは気候変動の影響を考慮した浸水対策を推進するために、2040年に世界の平均気温が2℃上昇した場合の降雨量が現在の1.1倍に増加する予測が新たに示されました。

気候変動を踏まえた対応

現在、施設整備の基準となる目標整備水準は、「自然排水区域」では5年に1回の降雨 (1時間当たり約50mm)、「ポンプ排水区域」では10年に1回の降雨 (1時間当たり約60mm) としています。2040年に降雨量が1.1倍に増加しても、5年に1回、10年に1回の水準を維持していくために、今後、目標整備水準を1.1倍に増加させ、浸水の発生を防止する施設整備を強化します。本計画期間では、1.1倍対応する施設整備に向けて国や関係機関と協議を進めていきます。さらに、目標整備水準を超える大雨が近年増加していることを踏まえ、約100年に1回程度の降雨 (1時間あたり

100mm) に対して、床上浸水の概ね防止を目指す、新たな減災目標を設定します。具体的には、床上浸水を概ね防止する効果もある目標整備水準に対する施設整備を着実に進めるとともに、多様な主体との連携強化による取組などを推進します。

また、市民の皆様の安全な避難の確保につなげるため、想定し得る最大規模の降雨である1時間に153mmに対して内水ハザードマップをはじめとしたソフト対策を引き続き推進します。



顕在化している気候変動の影響と今後の対応

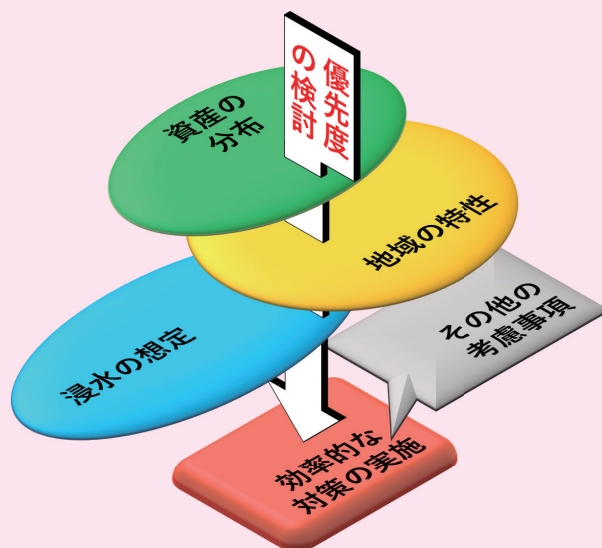
出典:「気候変動を踏まえた下水道による都市浸水対策の推進について提言 参考資料」
(国土交通省)、気象庁資料より作成



予測対応型の浸水対策

施設整備を進めるためには膨大な費用や時間を要するため、効率的に推進することが必要です。

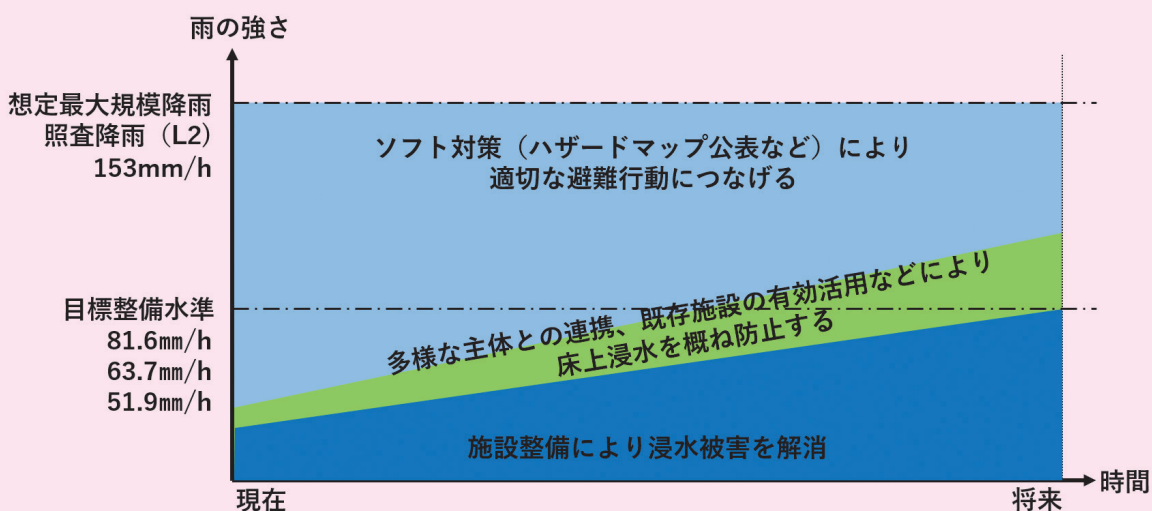
これまで本市では、浸水の被害を受けた地区を中心に従来の目標整備水準に対する施設整備を進めてきており、本計画期間でおおよそ着手する見込みとなっています。そのため今後は、被害を受けた地区だけではなく、浸水が想定される範囲や深さ、地下施設の有無や都市機能の集積度などの地域特性、資産の分布状況などから整備の優先度を設定し、効率的に施設整備を進める「予測対応型の浸水対策」を進めていきます。施設整備にあたっては、上記の優先度だけでなく、まちづくりなど他事業の計画、用地の確保状況など、総合的に考慮して進めていきます。



予測対応型の浸水対策イメージ

段階的対策

施設整備とあわせて、グリーンインフラの活用を始めとした多様な主体との連携や、既存施設の有効活用などを進め、様々な取組を組合せながら浸水被害の軽減を図ります。



段階的対策計画

目標整備水準をレベルアップする地区（特別地区）の検討

横浜駅周辺地区では、浸水被害によって市民生活や経済活動に大きな影響を及ぼすことから、目標整備水準をレベルアップして施設整備を進めています。

都市機能が集積しており、さらに地下街や地下施設を有

する地区において、想定される浸水の状況や対策に要する費用を考慮しながら、新たに特別地区とする可能性を今後検討します。

目標整備水準とは？



下水道施設を整備する際に、浸水を発生させないことを目標とする雨の強さのことを目標整備水準と呼んでいます。横浜市では1時間当たり約50mm、約60mm、約74mmの3種類を設定しており、地域によって使い分けています。この目標整備水準をどのように設定しているのかをご紹介します。

約50mmと約60mm

国土交通大臣の諮問に応じて重要事項を調査審議する国の審議会である社会資本整備審議会は、2007（平成19）年に「商業・業務集積地区などでは、目標水準をおおむね10年間に1回発生する降雨に対する安全度の確保を基本とする」、「一般の地区ではおおむね5年に1回発生する降雨に対する安全度の確保を基本とする」と答申しています。本市ではこれまでの取組や、本答申を踏まえ、標高の高い「自然排水区域」では5年確率の降雨（1時間当たり約50mm）、標高の低い「ポンプ排水区域」では10年確率の降雨（1時間当たり約60mm）を目標整備水準としています。



ここでフポイント

5年に1回発生する降雨とは？

サイコロを振って「1」の目を出そうとしたときに、6回振っても出ないことがあるように、「5年に1回発生する降雨」は“5年に1回必ず発生する”という意味ではないことに注意が必要です。

約74mm




横浜駅周辺のまちづくり計画である「エキサイトよこはま22」では、施設整備の基本方針として「地下街を有したセンターゾーンにおいて、30年に1回発生する降雨（1時間当たり約74mm）に対応する整備」を掲げています。これを踏まえ、横浜駅周辺地区では30年確率の降雨（1時間当たり約74mm）を目標整備水準としています。



ここでフポイント

1時間当たり50mmの雨の強さはどのくらい？

1時間当たりの雨の強さはmm（ミリメートル）の単位で表現されますが、みなさんは一体どのくらいの強さなのかイメージがつくでしょうか。例えば20～30mmは「どしゃ降り」、30～50mmは「バケツをひっくり返したように降る」といったイメージになります。大雨時は気象庁から発表される注意報や警報などの情報に注意しましょう。

一時間雨量 (mm)	10 ～ 20	20 ～ 30	30 ～ 50	50 ～ 80	80 ～
雨の強さ (予報用語)	やや強い雨	強い雨	激しい雨	非常に激しい雨	猛烈な雨
人の受けるイメージ	ザーザーと降る。	どしゃ降り。	バケツをひっくり返したように降る。	滝のように降る。 (ゴーゴーと降り続く)	息苦しくなるような 圧迫感がある。 恐怖を感じる。
人への影響	地面からの跳ね返りで足元がぬれる。 	傘をさしていてもぬれる。 	傘はまったく役に立たなくなる。 		

雨の強さと降り方 出典：気象庁 HP より作成

取組 3 水再生センター、ポンプ場の耐水化

豪雨時の浸水による下水道施設の機能停止を防ぐため、施設の構造、重要設備の配置状況および被災による影響度を考慮し、内陸部の水再生センターやポンプ場において**施設の耐水化**を順次進めます。



建物の耐水化（防水扉）

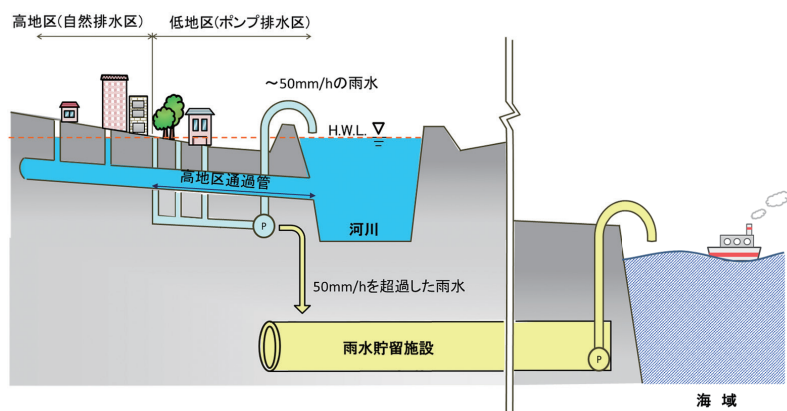


機械設備の耐水化（止水板）

業務指標	計画開始時 2022年度当初	中間期 2023年度末	計画終了時 2025年度末
施設の耐水化 (実施施設数／耐水化必要施設数)	0 / 51	1 / 51	9 / 51

取組 4 既存雨水貯留施設の水位観測の推進

既存雨水貯留施設の雨天時の貯留状況などの可視化、モニタリングを進め、**既存施設の更なる有効活用に向けた検討を進めていきます。**



雨水貯留施設のイメージ



水位計設置状況

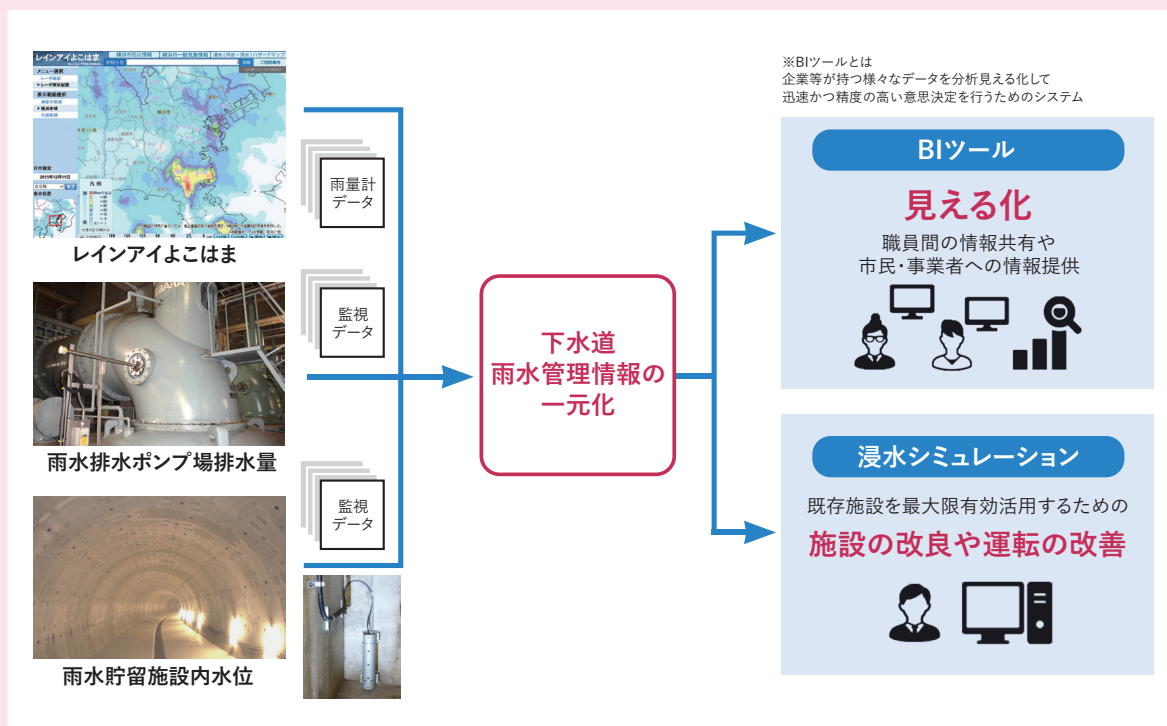
業務指標	計画開始時 2022年度当初	中間期 2023年度末	計画終了時 2025年度末
水位観測 (実施箇所数／対象箇所数)	25 / 28	28 / 28(完了)	完了済

既存施設の有効活用



横浜市では市街地に降った雨を河川に排除するときに、河川的能力を超えた分の雨水を一時的に貯める雨水貯留施設を整備してきており、これまでに約41万m³を貯めることができる新羽末広幹線をはじめ合計29施設、約120万m³の雨水貯留施設を有しています。

現在、これらの雨水貯留施設に水位計を設置して貯留状況の可視化やモニタリングを進めています。また、これらのデータと降雨やポンプ場のデータをあわせて既存施設の機能を最大限有効活用できるよう、今後、施設の改良や運転の改善の検討を進めていきます。



下水道雨水管理情報の一元化と活用方法


雨水貯留施設といった大規模な下水道管のほか、市街地に張り巡らされた比較的小さな下水道管についてもその能力を最大限発揮できるよう、浸水被害が起こっている箇所において、降った雨水をできる限り下水道管に取り込むための雨水ますの増設やコンクリート蓋を網目状の金属製グレーチング蓋に変更するなど、浸水の要因に応じたきめ細かな取組も進めています。



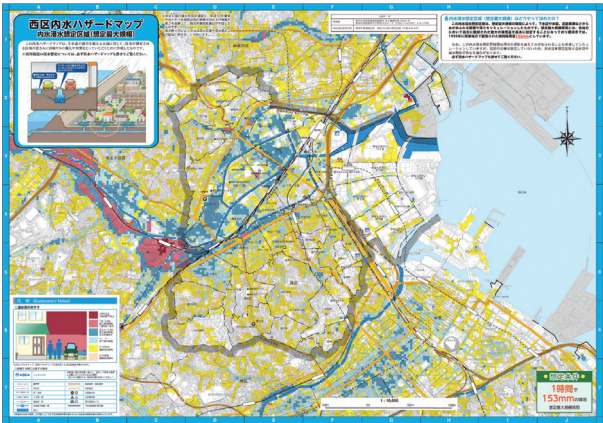
既存コンクリート蓋をグレーチング化した事例 着手前(左) 着手後(右)

取組5 内水ハザードマップの普及啓発

近年、激甚化する豪雨災害をふまえ、想定し得る最大規模の降雨¹（1時間当たり153mm）による内水ハザードマップを2021（令和3）年度に全市域で公表しています。
自助・共助をさらに促進するため、内水・洪水・高潮の各ハザードマップを1冊にまとめた「浸水ハザードマップ」を全戸配布し、普及啓発を推進します。



<https://www.city.yokohama.lg.jp/kurashi/machizukuri-kankyo/kasen-gesuido/gesuido/bousai/naisuihm.html>




内水ハザードマップ

業務指標	計画開始時 2022 年度当初	中間期 2023 年度末	計画終了時 2025 年度末
浸水ハザードマップの配布 （配布済区数 / 市内行政区数）	3/18	18/18(完了) 普及啓発の推進	完了済 普及啓発の推進

取組6 下水道管内水位の発信

市民や地下街管理者の皆様の水害に対する防災意識の向上や迅速な防災行動に役立てていただくことを目的に、ウェブサイト上で横浜駅西口の下水道の水位情報をリアルタイムで提供しています。引き続き、水位情報の提供を行うとともに、効果の検証を行いながら、横浜駅東口などへの拡大について検討を行います。



<https://sewerwaterlevel.city.yokohama.lg.jp/>



横浜市下水道水位情報ウェブページ

1 想定し得る最大規模の降雨：国の基準により定められた、国内を降雨の特性が似ている15の地域に分け、その地域内で過去に観測された最大となる降雨量を用いて設定されている降雨量。横浜市では1時間に153mmを使用している。

取組 7 横浜市下水道 BCP【水害編】の実効性向上

近年の水害の激甚化をうけ、これまでの【地震・津波編】に加えて、「横浜市下水道BCP【水害編】」を2020（令和2）年度に策定しました。横浜市下水道BCP【水害編】に基づく訓練を継続的に実施、職員の災害対応能力の向上を図ります。



BCP訓練状況

COLUMN コラム

排水ポンプ車の運用



本市では排水ポンプ車（吐出量：2.5m³/min）を2台保有しており、大雨により発生した道路冠水などの浸水被害が継続している箇所において、被害の早期解消を目的として、2021（令和3）年7月1日より運用しています。

浸水被害の早期解消のほか、清掃等の日常管理や既存貯留施設の有効利用、災害時の仮設ポンプ利用など、マンホール内からの排水も想定し、対応可能な仕様としています。

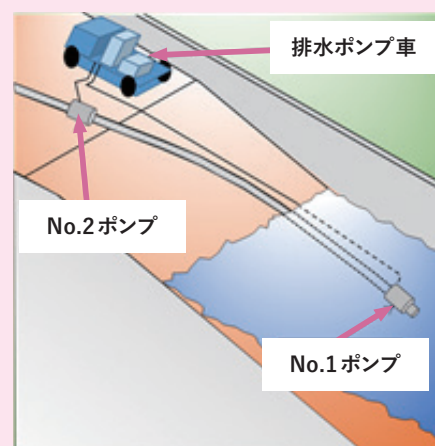
す。また、清掃や仮設ポンプとしての利用時には、市内の狭い道路でも対応できるよう、本ポンプ車は2tトラックと同程度の車両寸法としています。

なお、実際の運用にあたっては、横浜市下水道管理協同組合との地震時のみであった災害協定の内容を水害時にも拡充し、災害時に連携して運用することで、迅速な対応を図ります。



排水ポンプ車

重量	5t
全長	4,650mm
全幅	1,670mm
全高	1,930mm
揚程 ¹	20m/台



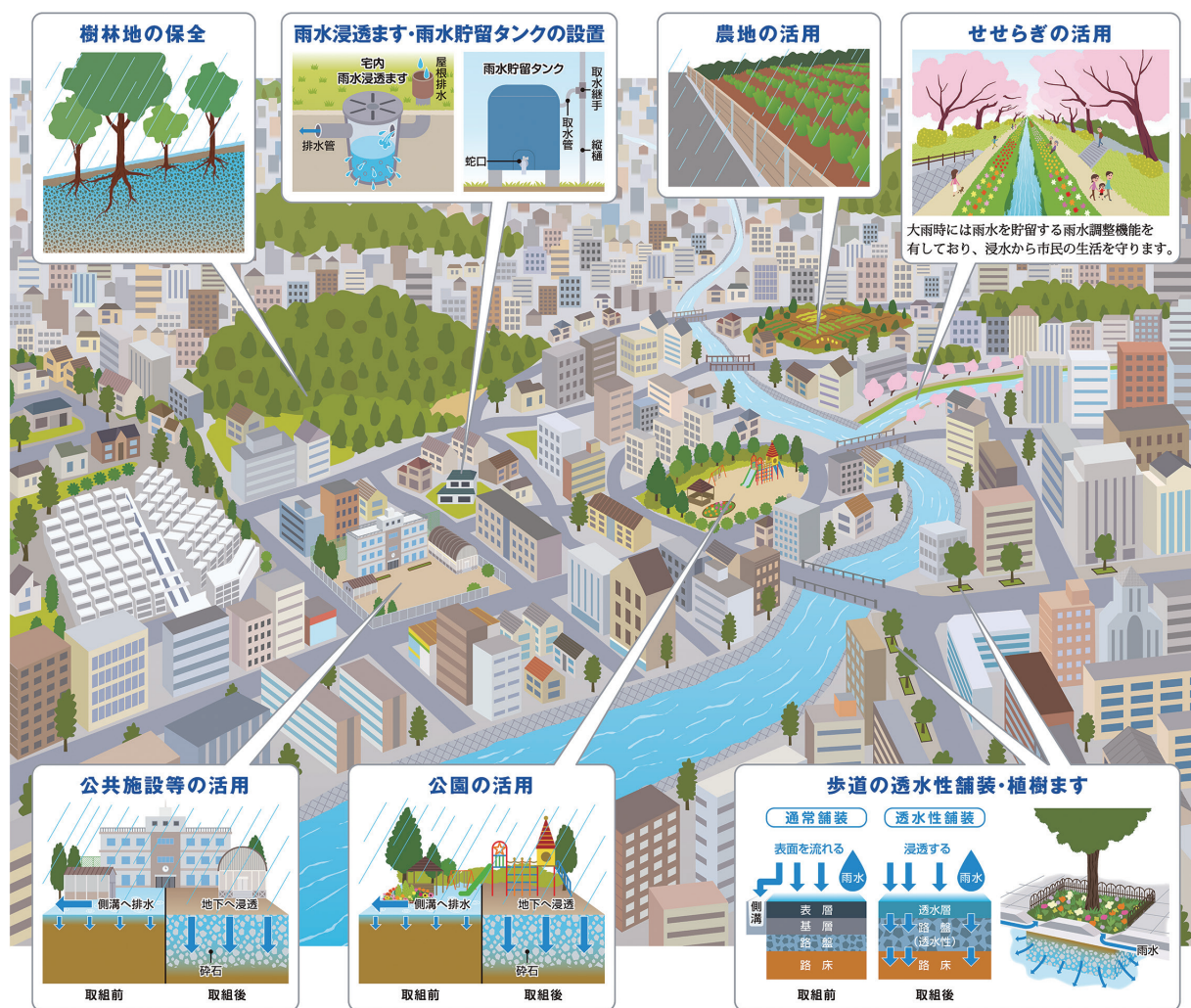
作業イメージ

1 揚程：ポンプが水をくみ上げることができる高さ。

取組 8 多様な公共施設と連携したグリーンインフラの活用

公園、樹林地、農地など自然環境が持つ多様な機能を活用するグリーンインフラを、多様な主体と連携を図り導入することにより、浸水対策の強化と地下水のかん養など良好な水循環の再生を図ります。これまでの公園事業と

の連携に加え、市営住宅の建替事業と連携したグリーンインフラを活用する取組を開始するなど、取組を強化していきます。



グリーンインフラの活用イメージ

業務指標	計画開始時 2022年度当初	中間期 2023年度末	計画終了時 2025年度末
公園連携事業数(箇所/年)	10		

取組 9 雨水貯留浸透施設の設置促進

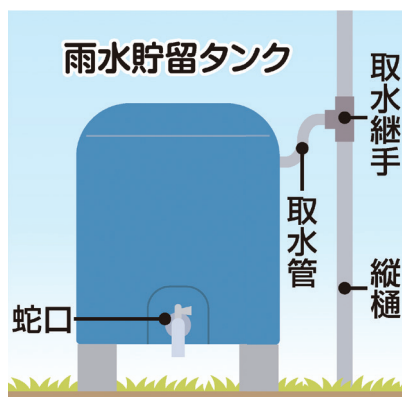
雨水の貯留浸透機能を高めることは、雨水をゆっくり流すことにつながり、雨水流出量の減少、雨水流出時間の遅延などの効果が期待できるため、引き続き設置助成制度を通じて、市民の皆様による雨水浸透ますや雨水貯留タンクの設置を促進し、雨水の流出抑制を図ります。

宅内雨水浸透ます設置助成制度



<https://www.city.yokohama.lg.jp/kurashi/machizukuri-kankyo/kasen-gesuido/gesuido/setsuzoku/amamizu/joseikin.html>

雨水貯留タンク設置助成制度



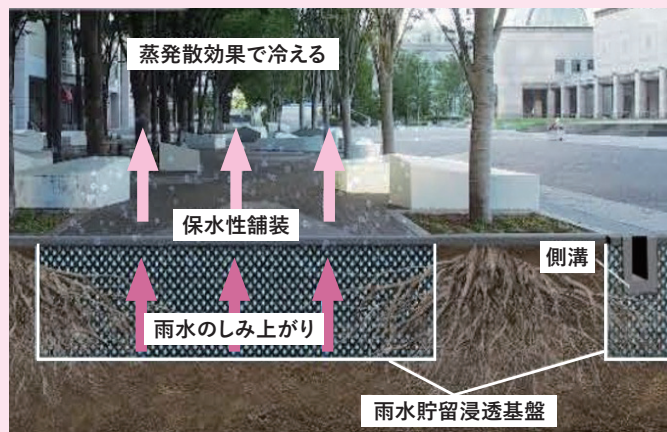
<https://www.city.yokohama.lg.jp/kurashi/machizukuri-kankyo/kasen-gesuido/gesuido/setsuzoku/tankjosei.html>

業務指標	計画開始時 2022年度当初	中間期 2023年度末	計画終了時 2025年度末
宅内雨水貯留タンク等の設置助成 (個/年)	200		



公園連携

公園の新設・再整備の機会に浸透機能を向上（グランモール公園の例）



農業連携

大学や農業者と連携し、傾斜を改善（20%⇒2%）することによる雨水の流出抑制を検証



傾斜改善



雨水浸透ます



まずに集めた雨の一部が地中にしみ込むことによって、浸水被害を軽減し、また、樹木の育成を助け、豊かな自然の回復に役立ちます。

施策 2. 地震対策

施策の方向性

地震災害による市民生活への影響を最小化するため、災害時のトイレ機能の確保と下水道施設の耐震化の両面から対策を推進するとともに、災害時の危機管理体制を確保します。

現状と課題

2011（平成23）年の東日本大震災において、被災地では下水道施設への被害により、**トイレが使用できない状態や市街地での汚水の溢水**などによる市民生活への影響や、**下水道施設を起因とした陥没等**による交通機能への影響が生じており、本市でも一部の地域で液状化による被害が確認されています。

2016（平成28）年に熊本地震が発生するなど、各地で大規模な地震がたびたび発生しています。内閣府によると、関東から九州の広い範囲で強い揺れと高い津波が発生されると予想される**南海トラフ地震**、首都中枢機能への影響が懸念される**首都直下地震**は、どちらも**今後30年以内に発生する確率が70％程度とされています**。

地域住民が避難する地域防災拠点等では、**早期に衛生的なトイレが使用できること**が求められています。

水再生センターに集まる汚水の最低限の処理機能を確保するために、下水処理施設の耐震化や津波対策を進めています。また、災害時においても雨水排除機能の確保が求められています。

交通機能を確保するため、液状化被害想定区域における下水道管の耐震化を進めており、今後も着実に進める必要があります。

災害時においても下水道に係る業務を継続できるよう、危機管理体制をより一層強化する必要があります。



2016（平成28）年
熊本地震被害状況（下水道管）



2011（平成23）年
東日本大震災被害状況（施設）



4年間の主な取組

災害時のトイレ機能確保

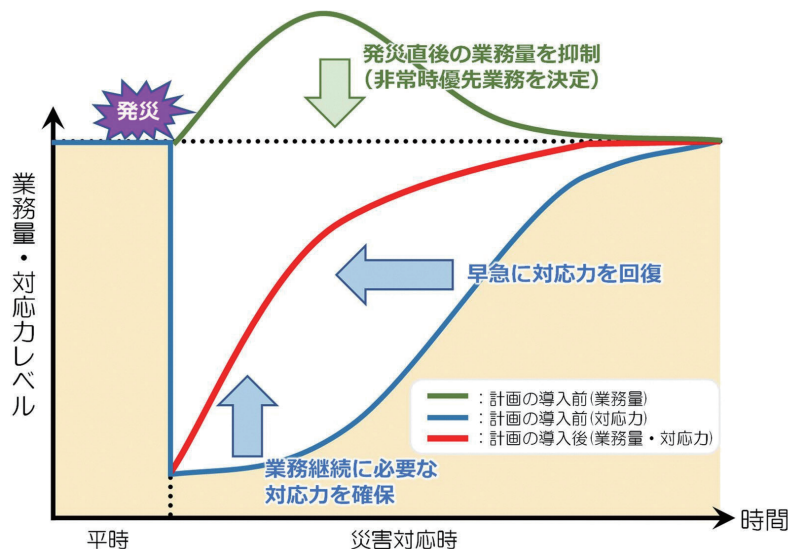
- 取組10 地域防災拠点におけるハマッコトイレ¹整備と流末枝線下水道の耐震化
- 取組11 応急復旧活動拠点²・災害拠点病院等の流末枝線下水道の耐震化
- 取組12 幹線下水道の耐震化
- 取組13 マンホールトイレ設置の助成

下水道施設の耐震化

- 取組14 水再生センター、ポンプ場及び汚泥資源化センターの耐震化
- 取組15 水再生センター等における津波対策
- 取組16 緊急輸送路³下の下水道管の耐震化
- 取組17 鉄道軌道下の下水道管の耐震化

危機管理体制の確保

- 取組18 横浜市下水道BCP【地震・津波編】の実効性向上
- 取組19 災害時の応急対応資機材等の確保



下水道BCP導入による早期復旧のイメージ

出典：「下水道BCP策定マニュアル2019年版（地震・津波・水害編）令和2年4月」（国土交通省）をもとに作成

1 ハマッコトイレ：地域防災拠点等に整備を進めている、公共下水道に直結した仮設トイレの本市での通称。

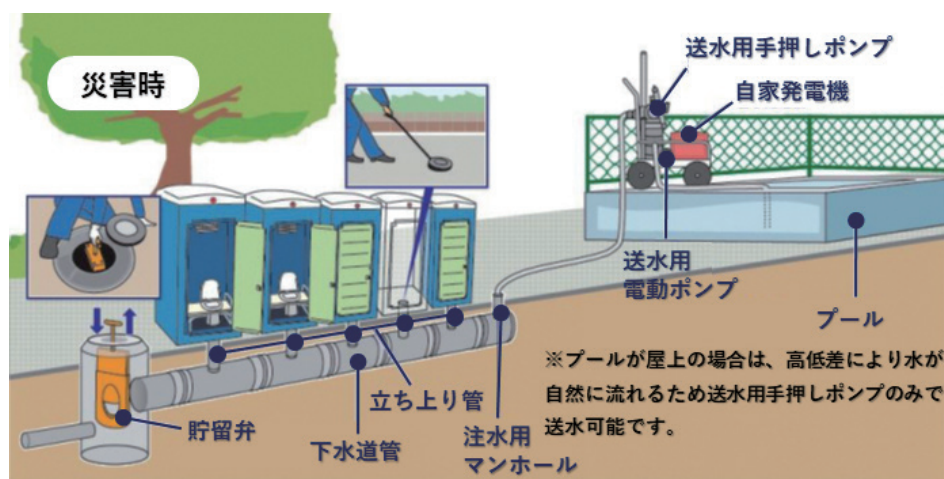
2 応急復旧活動拠点：大規模災害が発生した際に、救助部隊および復旧部隊が応急復旧活動を行うための拠点。

3 緊急輸送路：震災が発生した場合において、消火、救出、救助その他の応急対策（災害情報の受伝達、巡回、物資・人員輸送等）を行う車両が通行する道路。本市では高速道路や幹線道路を対象としている。

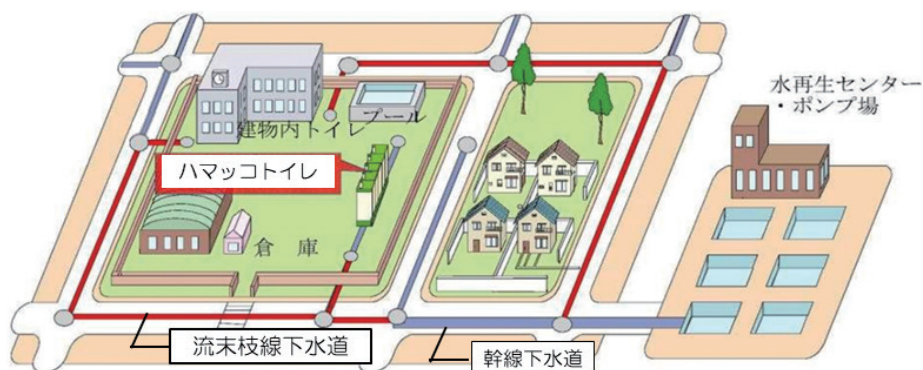
取組 10 地域防災拠点におけるハマッコトイレ整備と流末枝線下水道の耐震化

災害時においてすべての地域防災拠点でトイレ機能を確保するため、ハマッコトイレの整備については小学校の建て替え等により整備ができない箇所を除き2023（令和5）年度末の完了、地域防災拠点からの排水が流れる下水道管（流末枝線下水道）については2025（令和7）年度の完了を目指し整備を推進します。

また、ハマッコトイレを安心して使用できるよう、協定を締結している業者により発災後すぐに流末枝線下水道の緊急点検を実施します。



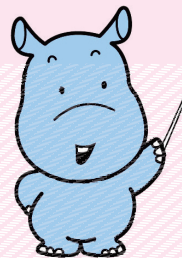
ハマッコトイレのイメージ



地域防災拠点等につながる流末枝線下水道（赤線で表示）の模式図

業務指標	計画開始時 2022年度当初	中間期 2023年度末	計画終了時 2025年度末
ハマッコトイレの整備 (整備済箇所数/地域防災拠点箇所数)	365 / 459	456 / 459	456 / 459
流末枝線下水道の耐震化 (耐震性確保済箇所数/地域防災拠点箇所数)	312 / 459	399 / 459	459 / 459

地域の防災訓練等の場を活用した ハマッコトイレの使用方法的説明



ハマッコトイレの整備とあわせ地域防災拠点などで実施している地域の防災訓練を活用し、ハマッコトイレの使用方法的について説明を行うことで災害に強い人づくり・地域づくりを推進します。

下水直結式仮設トイレ ～使用方法～



(動画 外部サイト)

<https://youtu.be/gRZvrLIJTdc>

下水直結式仮設トイレ ～送水用ポンプの使い方～



(動画 外部サイト)

<https://youtu.be/gEKMbQTTacA>

取組 11 応急復旧活動拠点・災害拠点病院等の 流末枝線下水道の耐震化

災害時に応急復旧活動拠点（市区庁舎等）や災害拠点病院等のトイレが使用できるよう、その排水が流入する下水道管の耐震性能を検証し、必要な耐震化を進めます。

応急復旧活動拠点からの流末枝線下水道の必要な耐震化については、計画期間内の2025（令和7）年度末に完了させるとともに、災害拠点病院等の流末枝線下水道の必要な耐震化を次期計画期間中の2029（令和11）年度の完了を目指し整備を推進します。

業務指標	計画開始時 2022年度当初	中間期 2023年度末	計画終了時 2025年度末
応急復旧活動拠点の 流末下水道の耐震化 (耐震性確保箇所数/応急復旧活動拠点数)	35/41	38/41	41/41
災害拠点病院等の 流末下水道の耐震化 (耐震性確保箇所数/災害拠点病院等の数)	31/119	41/119	55/119

取組 12 幹線下水道の耐震化

地域防災拠点等からの排水が流れる下水道管が接続する幹線のうち、建設後30年が経過し、円形断面よりも構造的に弱いと考えられる矩形や馬蹄形断面の区間を対象に耐震診断を行い、耐震性を有しない場合は必要な対策を行います。

業務指標	計画開始時 2022年度当初	中間期 2023年度末	計画終了時 2025年度末
幹線下水道の耐震化 (耐震性確保済幹線延長/対象幹線延長)(km)	25.6/36	26.8/36	28/36

取組 13 マンホールトイレ設置の助成

マンホールトイレとは、マンホールの上に簡易な便座やパネルを設け、災害時において迅速にトイレ機能を確保するものです。

災害時の自助・共助の促進を図る取組として、自主的な防災活動を積極的に行っている自治会・町内会・マンションの管理組合に対し、マンホールトイレの設置助成を行います。

組み立て前



組み立て後



設置助成制度ウェブページ

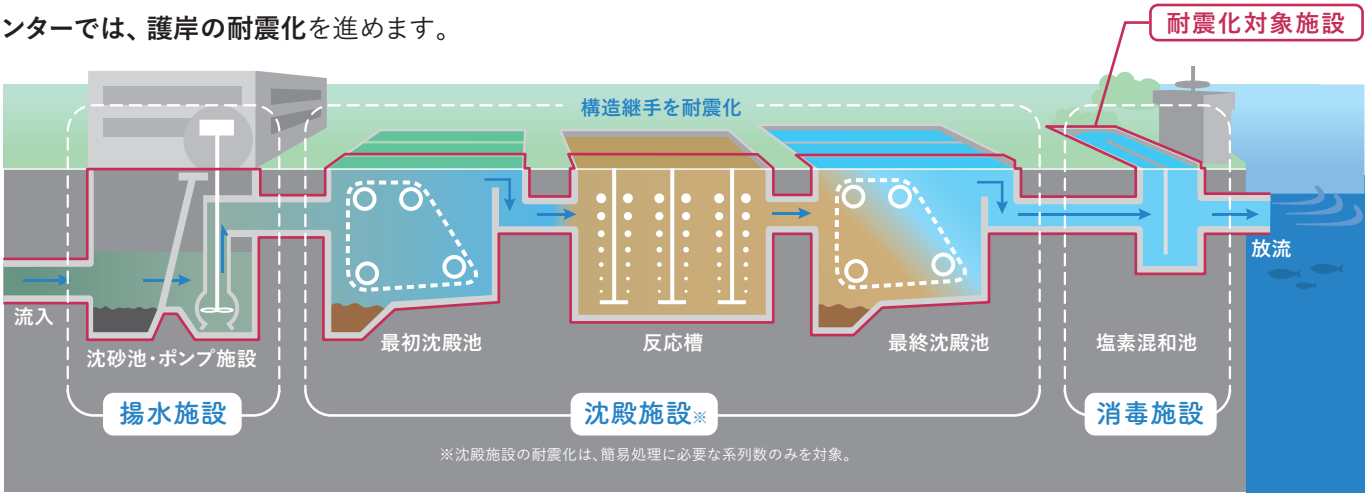


<https://www.city.yokohama.lg.jp/kurashi/machizukuri-kankyo/kasen-gesuido/gesuido/bousai/manholutoirezyosei.html>

業務指標	計画開始時 2022年度当初	中間期 2023年度末	計画終了時 2025年度末
マンホールトイレ設置の助成 (件/年)	60		

取組 14 水再生センター、ポンプ場及び汚泥資源化センターの耐震化

大規模地震時であっても、必要最低限の下水処理機能を維持し、市民の皆様が安心してトイレを使えるよう、揚水施設や沈殿・消毒等の簡易処理を行う施設の耐震性確保に向け、引き続き水再生センター等の耐震化を進めます。また、沿岸部に位置する水再生センターでは、護岸の耐震化を進めます。



水再生センター等における地震対策の基本的な考え方

業務指標	計画開始時 2022年度当初	中間期 2023年度末	計画終了時 2025年度末
施設耐震化 (耐震性確保済施設数 / 対象施設数)	51/69	53/69	58/69
水再生センター護岸の耐震化 (着手済延長 / 本計画期間内の対象整備延長)(m)	0/440	210/440	440/440

取組 15 水再生センター等における津波対策

「最大クラスの津波」による浸水被害発生時においても、必要最低限の下水処理機能を維持するため、沿岸部に位置する水再生センター等において、防水扉の設置や電気設備の高所移設などの浸水防止対策を進めます。



防水扉

業務指標	計画開始時 2022年度当初	中間期 2023年度末	計画終了時 2025年度末
水再生センター等における津波対策 (着手済箇所数 / 対象箇所数)	4/14	6/14	8/14

取組 16 緊急輸送路下の下水道管の耐震化

災害時に必要な物資・敷材・要員等を輸送する交通機能を確保するため、緊急輸送路下に布設されている下水道管の耐震化やマンホールの浮上対策を地震による液状化が想定される区域より行います。



緊急輸送路の下水道管の耐震化

業務指標	計画開始時 2022年度当初	中間期 2023年度末	計画終了時 2025年度末
緊急輸送路下の下水道管の耐震化 (耐震性確保済延長/対象延長)(km)	18/55	24/55	26/55

取組 17 鉄道軌道下の下水道管の耐震化

鉄道の軌道下に布設されている下水道管が地震で破断し、陥没事故や列車の長時間に及ぶ運行停止等を引き起こさないよう、下水道管の耐震化を進めます。下水道管の断面が、円形よりも構造的に弱いと考えられる矩形や馬蹄形である区間や小口径管を対象に耐震診断を行い、耐震性を有しない場合は必要な対策を行います。



鉄道軌道下の下水道管の耐震化

業務指標	計画開始時 2022年度当初	中間期 2023年度末	計画終了時 2025年度末
鉄道軌道下の下水道管の耐震化 (耐震性確保済延長/対象延長)(km)	0.9/4.5	1.8/4.5	2.7/4.5

取組 18 横浜市下水道 BCP【地震・津波編】の実効性向上

災害時における下水道業務の継続を目的に計画された、横浜市下水道BCP【地震・津波編】に基づく訓練などを継続的に実施することで、職員の災害時対応能力の向上を図ります。また、訓練を通じて課題となった事項について、手順の見直しや事前対策の拡充などを行い、横浜市下水道BCP【地震・津波編】のブラッシュアップを図ります。



BCP 訓練状況

取組 19 災害時の応急対応資機材等の確保

地震や水害等の災害時に、水再生センター等で応急対応できるよう、応急対応資機材等（仮設ポンプ、燃料、薬品等）を確保します。

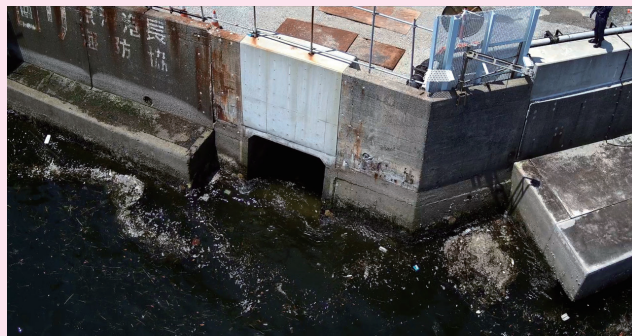
業務指標	計画開始時 2022 年度当初	中間期 2023 年度末	計画終了時 2025 年度末
燃料備蓄量の確保	常時確保		



これまでの地震発生時の施設点検は、職員の目視によるもので、状況の把握に時間を要していました。また、余震による二次災害や、沿岸部に位置する水再生センターでは津波のおそれがあるなど、危険を伴っていました。そこでドローンを活用することにより、職員の安全を確保しつつ短時間で確実な点検、さらには目視で確認できない箇所の点検を可能としました。災害時でも安全に配慮しながら、施設運転の継続、早期復旧ができる体制を確保していきます。



点検に使用するドローン



ドローンにより海上から撮影した放流口



1996（平成8）年に『大都市災害時相互応援に関する協定』を大都市間で締結しました。大都市において災害が発生した際、災害を受けた都市だけでは十分な応急措置が実施できない場合に、災害を受けていない都市が相互に救援協力し、被災都市の応急対策や復旧対策を円滑に遂行するための協定です。本市においても、この協定に基づき、これまでも被災地へ支援隊の派遣を複数回実施しています。

横浜市における被災地への派遣実績

地震名	中越地震	中越沖地震	東日本大震災	熊本地震
発災日	2004/10/23	2007/7/16	2011/3/11	2016/4/14
派遣期間	10/28～12/3	7/23～7/27	3/16～4/26	4/19～5/28
派遣人数	43名	9名	41名	34名

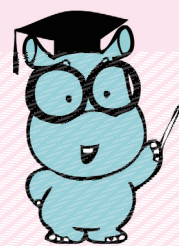
また、災害時に協定の円滑な運営を図るため、大都市間で『災害時支援大都市連絡会議』が設置されており、年1回以上の連絡会議の開催や災害時を想定した連絡訓練・実地訓練を実施しています。

※ 2022（令和4）年現在、東京都及び政令指定都市（20都市）



新潟県中越沖地震 調査時の様子

災害時における民間団体との協定



大規模地震等の災害時に下水道施設が被災した場合でも、市民生活への影響を最小限に留め、早期の復旧を図るためには、迅速な対応が必要となります。そのため本市では、下水道施設が被災した際に、民間団体等と連携して対応にあたるため、多くの民間団体と災害時の応急措置活動や被害調査等への協力に関する協定を締結しています。

災害時の協定一覧

協定名	協定先
地震時における地域防災拠点の 防災水洗トイレ設置等の協力に関する協定	横浜市管工事協同組合
横浜市下水道施設（主要機器）に関する 災害時の応急措置の協力に関する協定	災害時の応急措置協力会社
横浜市下水道施設（小型機器・配管類）に関する 災害時の応急措置の協力に関する協定	一般社団法人横浜管機設備協会
災害時における公共下水道施設に関する 緊急巡回及び緊急措置等の協力に関する協定	横浜市下水道管理協同組合
地震時における公共下水道管路施設に関する 緊急巡回及び緊急措置等の協力に関する協定	横浜下水道保全業協会
横浜市下水道施設に関する 災害時の応急措置の協力に関する協定	一般社団法人日本建設業連合会関東支部
災害時における横浜市環境創造局所管施設の 被害状況の把握及び応急対策業務に係わる設計 並びに地質調査業務等の協力に関する協定	横浜市建設コンサルタント協会 横浜市地質調査業協会
災害時における横浜市環境創造局所管施設の 被害状況の把握及び応急対策業務等の協力に関する協定	一般社団法人神奈川県測量設計業協会横浜支部 横浜市補償コンサルタント協会
災害時における下水道施設の 技術支援協力に関する協定	公益社団法人全国上下水道コンサルタント協会関東支部

施策3. 良好な水環境の創出

施策の方向性

市民の皆様の快適な暮らしや安全で豊かな水環境を創出するため、下水の高度処理化を進めるとともに、合流式下水道の改善に取り組み、公共用水域の更なる水質改善を図ります。また、自然が持つ多様な機能を活用することで、健全な水循環の再生を図ります。

現状と課題

下水道普及率は、1970年代以降に集中的に整備を行い、前計画期間に**概成100%**となり、普及率の上昇とともに**河川の水質は大幅に改善**しました。

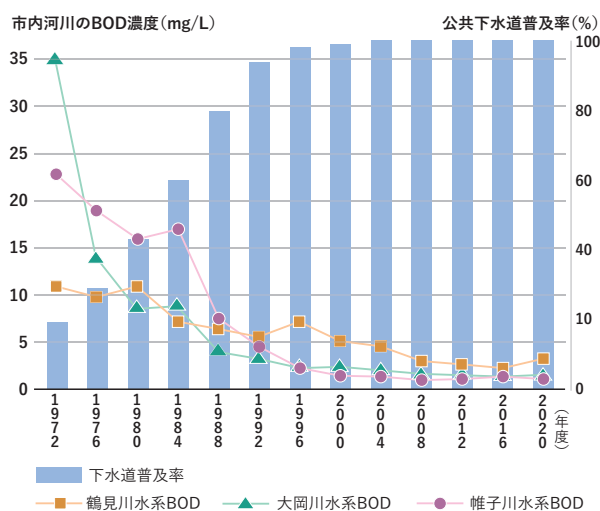
一方で閉鎖性水域である東京湾では、湾内に流入する窒素やリンの増加に伴う富栄養化により、**赤潮¹**が発生しています。

比較的早い時期に下水道整備に着手した臨海部等では、家庭から出た汚水や地域に降った雨水を同一の下水道管で流す合流式下水道で整備しています。合流式下水道では、**大雨の際に雨水で希釈された汚水の一部が公共用水域へ流出**することがあるため、合流改善の取組を推進していく必要があります。

油脂分を含む排水の多い中部処理区では、雨天時に油性スカム²（オイルボール）が公共用水域へ流出する問題を抱えています。これまでも下水道管内の清掃等により改善してきましたが、粒径の小さい油性スカムのさらなる除去が課題となっています。

近年、世界中の海域でマイクロプラスチックが確認され、吸着した化学物質が食物連鎖に取り込まれるなど、生態系への悪影響が懸念されています。

都市化の進展に伴い、本来、**自然が有していた保水・浸透機能が失われて**きており、生物多様性の保全や健全な水環境創出の観点から、地下水のかん養、河川流量の回復等に向けた継続的な取り組みが必要です。



下水道普及率と河川の水質の推移

1 赤潮：鞭毛虫類・珪藻類等の浮遊生物の異常繁殖により海水が赤褐色になる現象。発生機構の詳細は明らかではないが、富栄養化、水の停滞、日射量の増大、水温の上昇等の要因の複合。

2 油性スカム：油などの成分が下水管を流れている間に変形して白いかたまりとなったもの。



4年間の主な取組

良好な処理水質の確保

取組 20 東京湾流域の水再生センターにおける高度処理の導入

取組 21 下水処理・汚泥処理施設の増設

取組 22 工場排水の規制・指導や広域監視

合流式下水道の改善

取組 23 雨水吐¹の改良

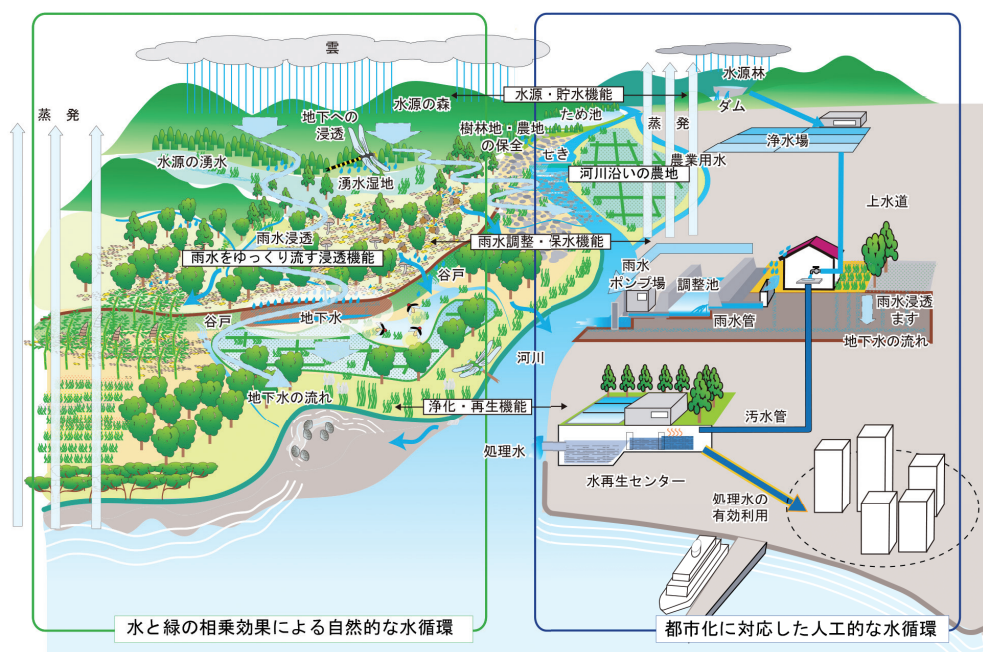
取組 24 高速ろ過施設の設置

取組 25 改善効果の検証

健全な水循環の再生

取組 26 多様な公共施設と連携したグリーンインフラの活用【再掲】

取組 27 雨水貯留浸透施設の設置促進【再掲】

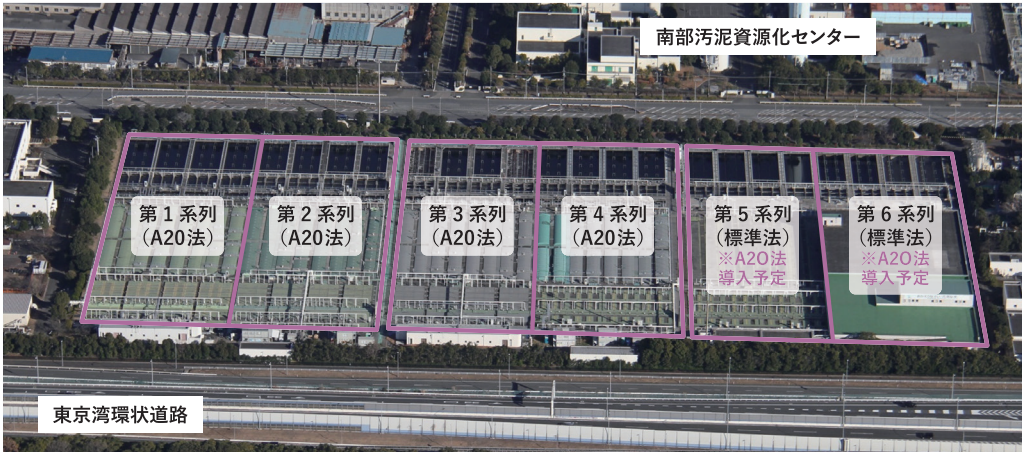


水循環のイメージ

1 雨水吐：合流式下水道において、雨天時にある一定量までは水再生センターへ送水し、一定量を超えた分については直接、河川や海等の水域に放流するために設置された分水施設。

取組 20 東京湾流域の水再生センターにおける高度処理の導入

東京湾の富栄養化対策として、窒素やリンの除去を目的とした高度処理の導入を進めています。下水処理施設を新しく増設するほか、老朽化した設備の更新に合わせて東京湾流域の8つの水再生センターを対象に順次、高度処理の導入を進めます。



高度処理施設 (A20法) の導入例
(金沢水再生センター)

業務指標	計画開始時 2022年度当初	中間期 2023年度末	計画終了時 2025年度末
高度処理の導入 (導入済系列数 / 対象系列数)	30/46	33.5/46	37.5/46

COLUMN コラム

良好な処理水質を保つために



水再生センターでは、流入下水（水再生センターに入る水）、最初沈殿池流出水（反応タンクに入る水）、放流水（水再生センターから出て、川や海に返す水）等の水質試験を行っています。特に、放流水は水質汚濁防止法等で排水基準が定められており、その基準を満たす処理ができているかを確認しています。また、反応タンク内の活性汚泥の濃度や空気の量等をチェックし、微生物が働きやすくなるように調整するとともに、処理過程ごとに水質試験をすることで、各過程での処理効果を確認しています。

毎日大量に発生する下水を効率よく適正に処理がされるよう日々、水質の管理に努めています。



水質試験の様子



閉鎖性水域である東京湾では、窒素やりんなどの栄養塩類が大量に流入する富栄養化により赤潮が発生し、海洋生物に被害をもたらすことが問題になっています。本市ではこれまで主に有機物の除去を目的とした標準活性汚泥法と呼ばれる下水処理方式を多く採用してきましたが、この処理方式では下水中に多く含まれている窒素やりんを十分に除去できません。そこで、東京湾に処理水を放流する水再生センターでは、これまでの有機物の除去に加え、窒素やりんの除去を目的とした高度処理方式の導入を進めています。



赤潮が発生した横浜の海

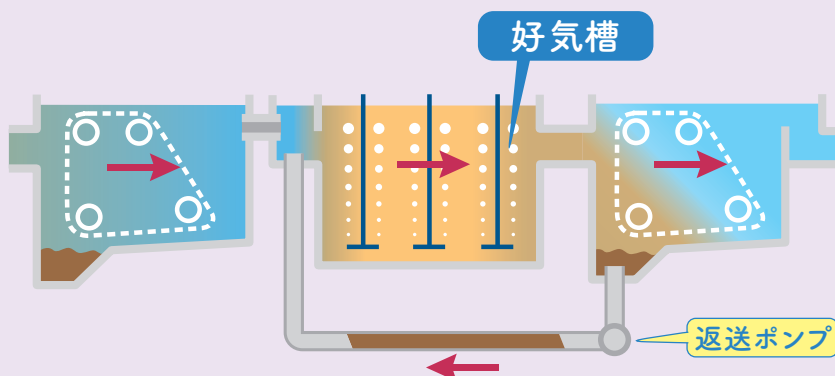
窒素・りんの除去率 (%)

標準法 (1995 年度)		高度処理 (2020 年度)	
窒素	りん	窒素	りん
47	54	73	82

高度処理における窒素・りんの除去率

標準活性汚泥法

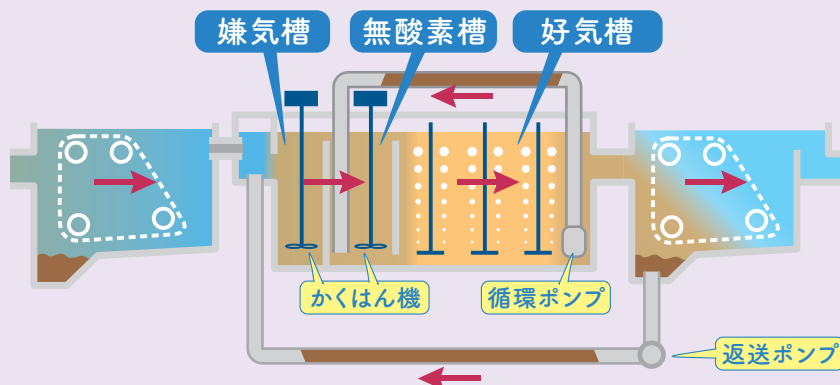
従来の標準活性汚泥法は、反応タンクにおいて曝気^{ばっき}（汚泥中に空気を送り込むこと）により全体に酸素が供給されると同時に活性汚泥がかくはんされます。



標準活性汚泥法のイメージ

A2O 法

A2O 法は、窒素とりんの同時除去を目的とした方式で、反応タンクは嫌気槽・無酸素槽・好気槽の3つに分かれます。無酸素槽にはかくはん機が設置されているほか、循環ポンプにより好気槽から循環水が送られてきます。



高度処理方式のイメージ
A2O 法 (嫌気・無酸素・好気法)

取組 21 下水処理・汚泥処理施設の増設

下水処理施設の高度処理の導入や再構築¹時の処理能力を確保するため、**西部水再生センター及び南部水再生センターにおいて下水処理施設を増設**します。

また、汚泥処理過程で生じる分離液のより安定的な処理のため、北部汚泥資源化センターにおいて分離液処理施設の増設検討を進めます。

業務指標	計画開始時 2022年度当初	中間期 2023年度末	計画終了時 2025年度末
下水処理施設の増設 (増設済系列数/対象系列数)	0/2	0/2	2/2

取組 22 工場排水の規制・指導や広域監視

下水道法等に基づき、定期的に工場へ立入検査を実施し、**排水状況を監視**しています。

特定施設、除害施設²、汚水の処理方法などについて調査を行い、必要に応じて、採水分析も実施します。さらに、自動採水器による個別事業場の詳細な採水や公共下水道のマンホールなどにpH連続測定器を設置するなど、一定の区域にある**工場からの排水を面的に把握するための広域監視**も行っています。

このように工場の排水状況を把握し、水再生センターでの下水処理に支障となる排水を早期に発見することで、水質事故等の未然防止に取り組んでいます。

引き続き、下水道に関連する法令に基づく指導を行い、適切な排水が行われる状況を維持していきます。



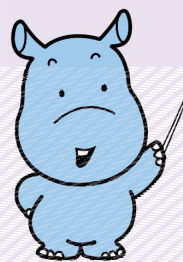
工場への立入検査の様子

業務指標	計画開始時 2022年度当初	中間期 2023年度末	計画終了時 2025年度末
工場等への指導や立入検査等 (件/年)	600		

1 再構築：人口、水量等の将来予測を踏まえ、市全域あるいは特定の区域に存在する施設全体を統廃合等により効果的な運用を図る。

2 除害施設：下水道施設に排水する前に、下水排除基準に適合するようあらかじめ処理をするための施設。

下水道とマイクロプラスチック



水再生センター等に流入する下水や放流水等に含まれるマイクロプラスチックの実態を把握するための調査を実施しています。

マイクロプラスチックとは、5mm未満の微細なプラスチックのことです。

プラスチックは、軽くて丈夫で大量生産がしやすい等の特徴から利便性が高く、私たちの生活に欠かせないものとなっています。また、プラスチックはとても腐食しにくいという利点の反面、環境中で分解されにくい物質でもあります。

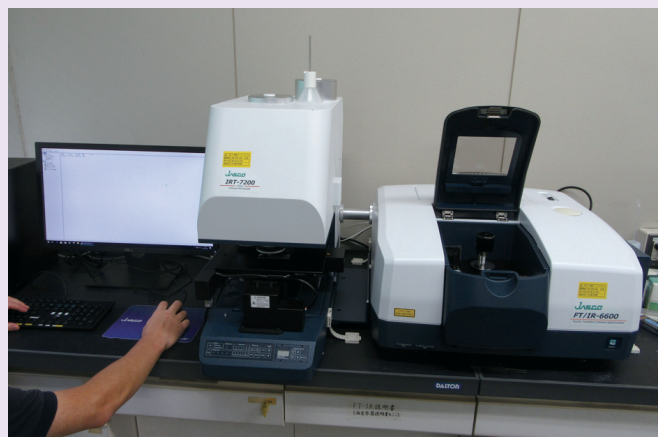
近年では、長い期間、自然環境にさらされ、小さく砕けたり割れたりしたプラスチックが雨や風で運ばれて海に流れ着き、海洋生物に与える影響が懸念されています。水再生センターには、各家庭からの排水に混ざったものや、雨水とともに下水管に流入したプラスチック片が流れてきます。

そこで、水再生センターに流入する下水や放流水等に含まれるマイクロプラスチックの実態を把握するための調査を実施しました。

マイクロプラスチックの分析ではプラスチックの大きさや形状のほか、FT-IR（フーリエ変換赤外分光光度計）という装置を用いて組成などを調べます。その結果、流入下水中のマイクロプラスチックは、下水処理の過程でそのほとんどが取り除かれていることが分かりました。



市内の河川で採取されたマイクロプラスチック



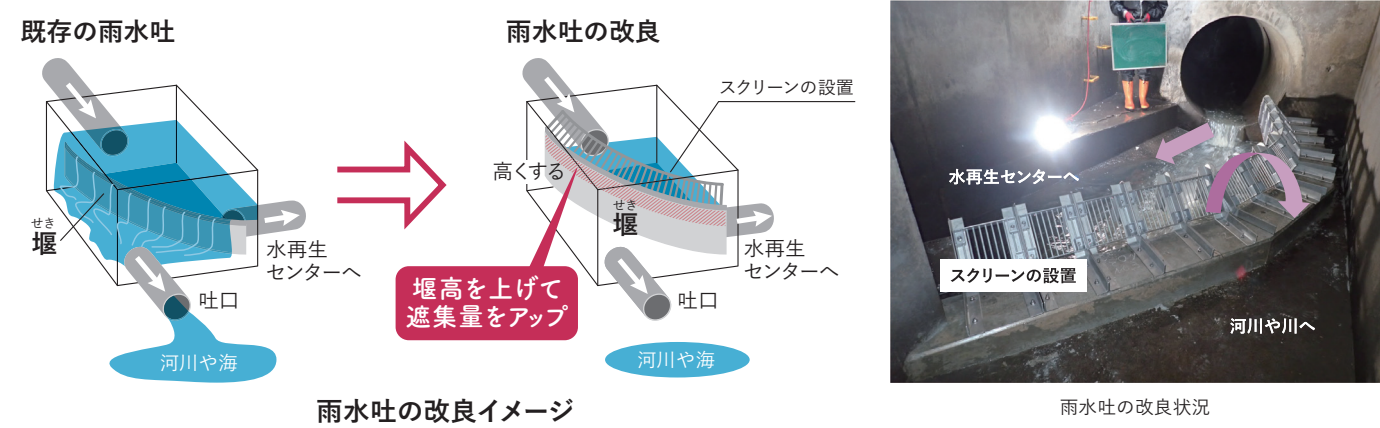
FT-IR(フーリエ変換赤外分光光度計)

取組 23 雨水吐の改良

合流式下水道において大雨の際に雨水で希釈された汚水の一部が公共用水域へ流出することを抑制するため、雨水吐の改良を2023（令和5）年度までに完了します。

雨水吐には堰が設置されており、雨により下水道管内の水位が上昇すると堰を越えた水が公共用水域に放流されます。堰を超える回数を減らし、雨天時の公共用水域へ流出する汚濁負荷量を削減するため、堰のかさ上げを行います。

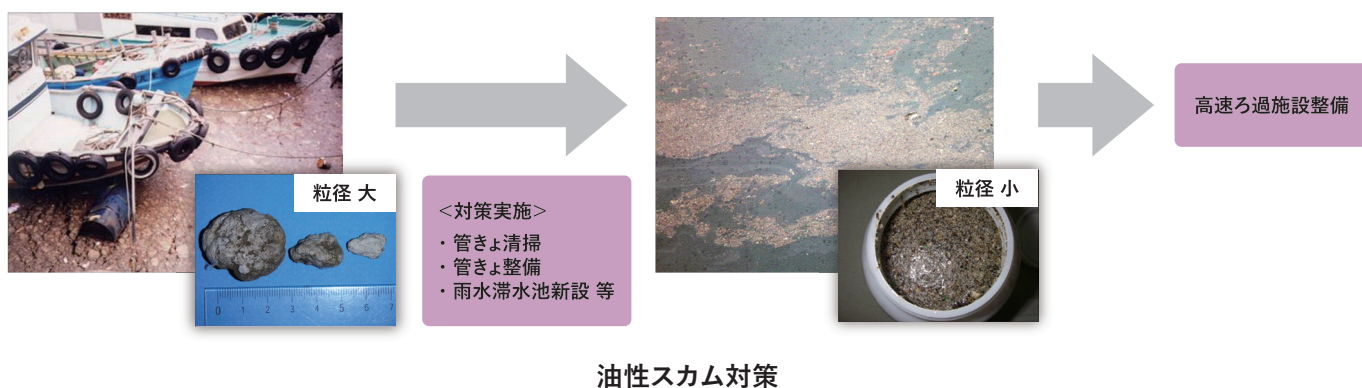
また、下水に浮遊するごみなどのきょう雑物が公共用水域へ放流されるのを極力防止するため、スクリーンの設置を合わせて行います。



業務指標	計画開始時 2022年度当初	中間期 2023年度末	計画終了時 2025年度末
堰のかさ上げ (対策済箇所数 / 対象箇所数)	142/146	146/146(完了)	完了済(2023)
スクリーンの設置 (対策済箇所数 / 対象箇所数)	142/146	146/146(完了)	完了済(2023)

取組 24 高速ろ過施設の設置

中区の大部分や南区の一部から集まる下水を処理している中部水再生センターでは、下水道管の内に付着した油分が、雨水等と合わさり粒状の油性スカムとなって公共用水域へ流出してしまう問題を抱えています。これまでも下水道管内の清掃を重点的に行う等の取組を重ね、公共用水域への流出を大幅に改善していますが、さらなる改善を目指し、下水をろ材に通すことで下水中に含まれる粒径の小さな固形物を除去することができる**高速ろ過施設**を2025（令和7）年度までに供用開始します。



業務指標	計画開始時 2022年度当初	中間期 2023年度末	計画終了時 2025年度末
高速ろ過施設の設置	整備	整備	完了

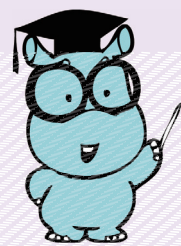
取組 25 改善効果の検証

これまで本市では合流式下水道の改善に向け、雨水滞水池の新設、沈砂池・ポンプ井のドライ化、遮集管¹の増強、雨水吐の改良など、様々な取組を計画的に実施してきました。引き続き、合流式下水道の改善を進めるとともに、これまでの改善効果を検証するため、**降雨時のモニタリング調査や事後評価**を行います。

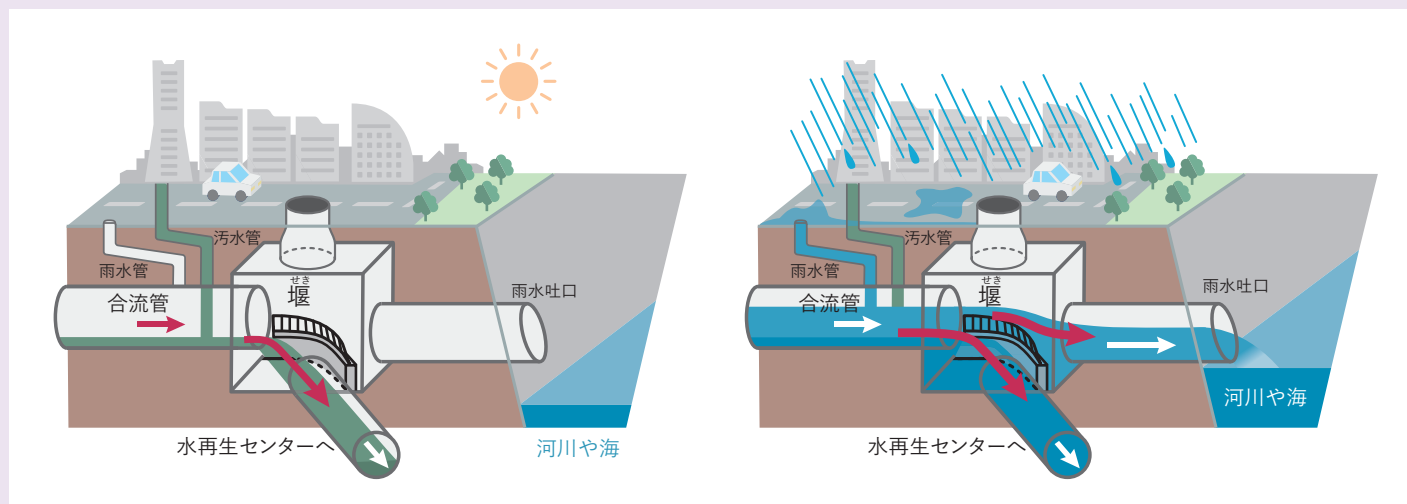
業務指標	計画開始時 2022年度当初	中間期 2023年度末	計画終了時 2025年度末
事後評価の実施 (実施済処理区 / 対象処理区)	0/7	5/7	7/7

¹ 遮集管：雨水吐から水再生センターへ下水を流下させる下水道管。

合流式下水道とこれまでの取組



合流式下水道は、整備する下水道管が1本のため、分流式下水道に比べ整備に要する時間が短く、経済的であるなどの利点があります。古くから浸水対策を主として下水道の普及拡大を図ってきた本市では、河川沿いや臨海部など全市域のうち約3割の地域で合流式下水道による整備が進み、浸水の解消や生活環境の向上に大きく寄与しています。

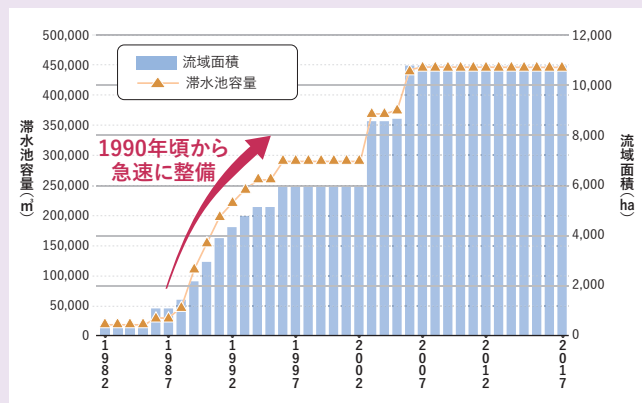


晴天時 (左) と雨天時 (右) の雨水吐のイメージ

一方で合流式下水道を流れる下水は、晴天時は下水道管内を流れて水再生センターへ運ばれますが、大雨の時には多くの雨水が流れてくるため、全ての量を水再生センターで処理することができません。そのため、大雨の時は雨で希釈された汚水の一部が直接、河川や海に放流されます。

下水道法施行令で定められた2023 (令和5) 年度までに対策を完了するため、本市ではこれまで「汚濁負荷量の削減 (分流式下水道並み)」、「公衆衛生上の安全確保」及び「きょう雑物の削減」の3項目の取組を進めてきました。

主な対策としては、これまで降雨初期の汚れた下水を公共用水域に流出しないように一時的に溜める「雨水滞水池の整備」をはじめ、「遮集管の増強」、「沈砂池・ポンプ井のドライ化」、「雨水吐の改良」等を実施してきました。



雨水滞水池の整備実績

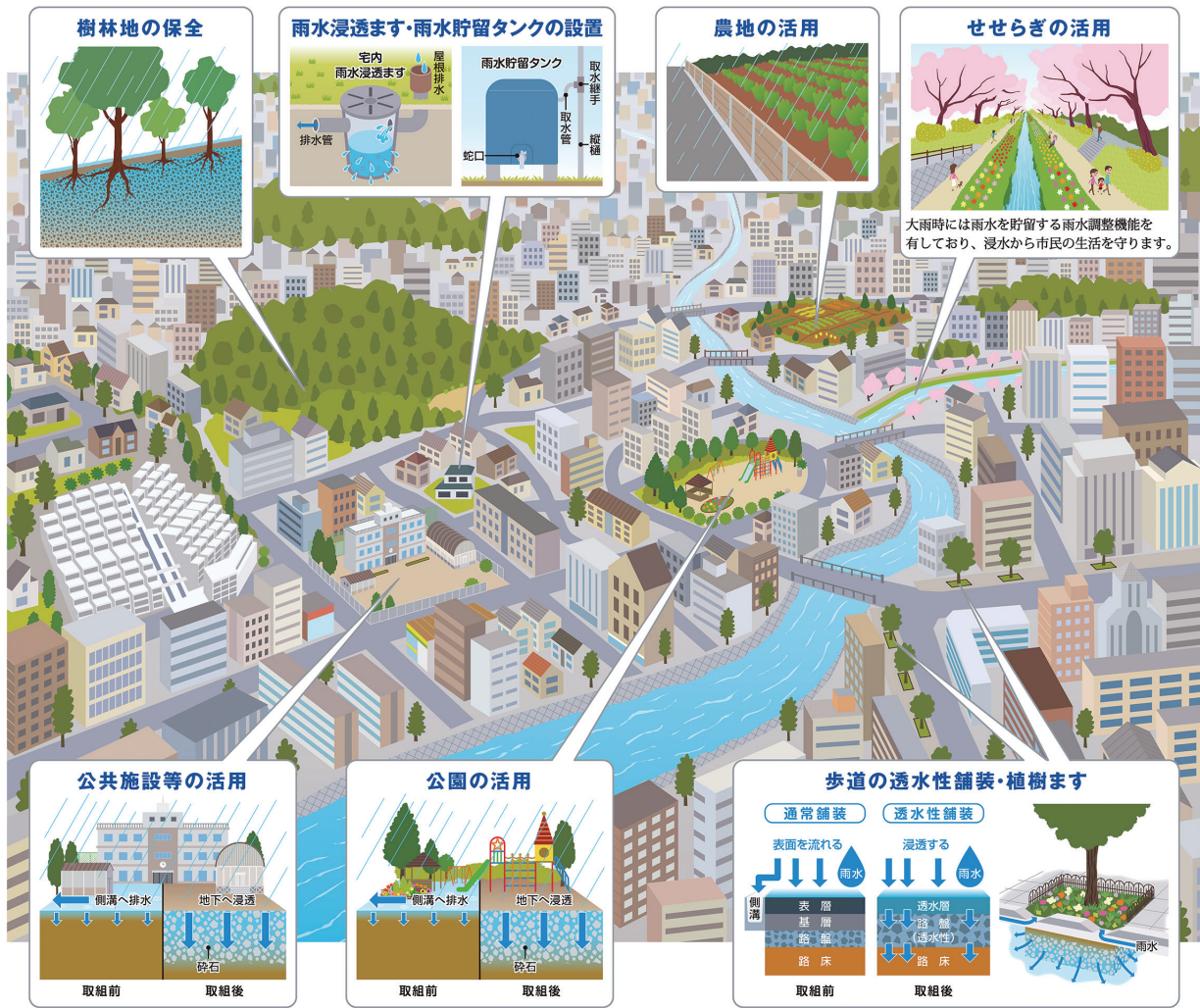


雨水滞水池の整備事例
(磯子第二ポンプ場)

取組 26 多様な公共施設と連携したグリーンインフラの活用【再掲】

自然環境が持つ保水、浸透機能を利用したグリーンインフラの活用により、雨水をゆっくり流すことで浸水被害の軽減を図るほか、地下水のかん養による湧水の復活や平常時の河川水量の確保といった水循環の再生を図ります。また、流域で面的に発生した汚濁物質（有機物、栄

養塩等）を植物や土壌が吸着することで水質改善にも寄与します。これまでの公園事業との連携に加え、市営住宅の建替事業と連携したグリーンインフラを活用する取組を開始するなど、取組を強化していきます。



グリーンインフラの活用イメージ

業務指標	計画開始時 2022年度当初	中間期 2023年度末	計画終了時 2025年度末
公園連携事業数（箇所／年）	10		

取組 27 雨水貯留浸透施設の設置促進【再掲】

宅内雨水浸透ますや雨水貯留タンクを設置することで、自然が持つ保水・浸透機能を活用し、雨水を地中にしみ込ませたり、降雨後に散水等で使用したりすることができます。その結果、地下水のかん養による湧水の復活や平常時の河川水量の確保、生物多様性の保全といった健全な水循環の再生を図ります。

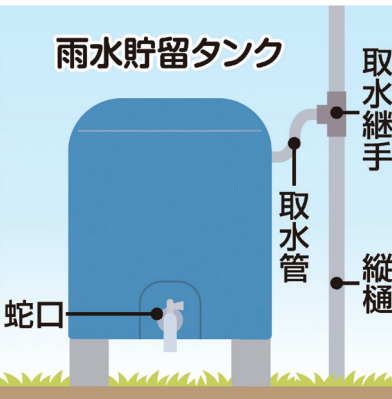
設置助成制度を通じて、市民の皆様による雨水浸透ますや雨水貯留タンクの設置を促進し、雨水の流出抑制を図ります。

宅内雨水浸透ます設置助成制度



<https://www.city.yokohama.lg.jp/kurashi/machizukuri-kankyo/kasen-gesuido/gesuido/setsuzoku/amamizu/joseikin.html>

雨水貯留タンク設置助成制度



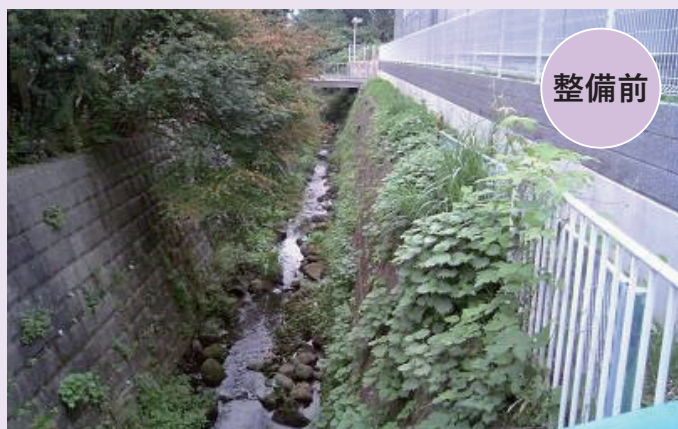
<https://www.city.yokohama.lg.jp/kurashi/machizukuri-kankyo/kasen-gesuido/gesuido/setsuzoku/tankjosei.html>

業務指標	計画開始時 2022年度当初	中間期 2023年度末	計画終了時 2025年度末
宅内雨水貯留タンク等の設置助成 (個/年)	200		

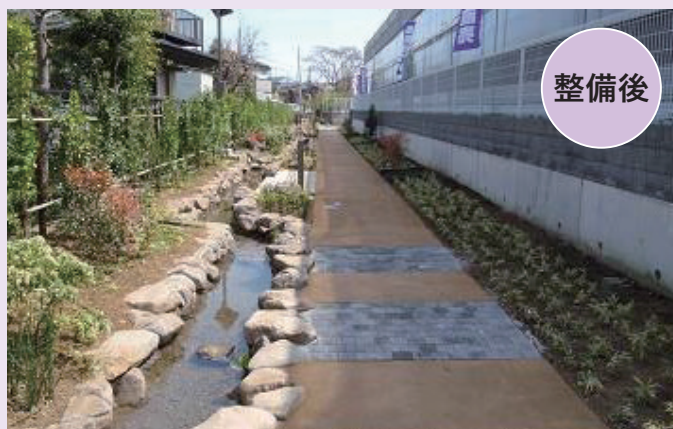


本市下水道事業では、市民の皆様の生活に潤いをもたらし、良好な水や緑環境を創出するため、雨水や湧水、下水を高度処理した再生水を活用した「せせらぎ」と緑道の整備を下水道整備にあわせて行っており、生物多様性に配慮した貴重な水・緑環境として地域の資源となっています。

中堀川プロムナードの整備例（旭区）



整備前



整備後

江川せせらぎ緑道（都筑区）



入江川せせらぎ緑道（鶴見区）



施策 4. 循環型社会への貢献

施策の方向性

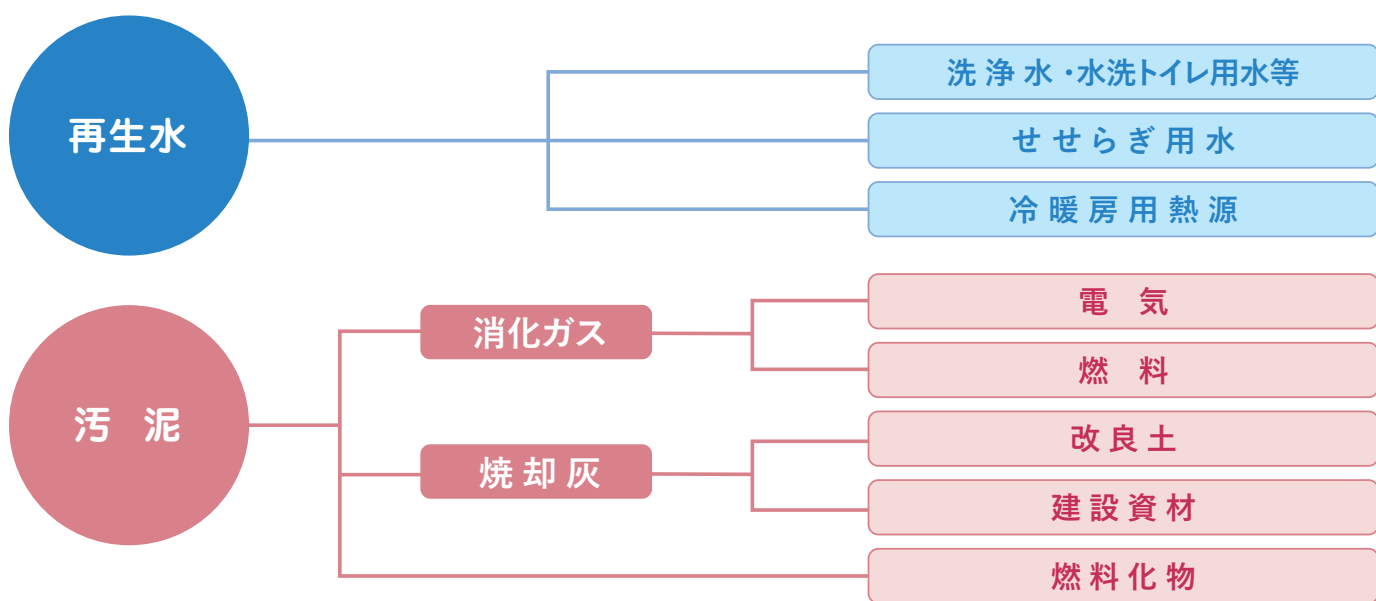
環境負荷の低減による循環型社会の構築や地球温暖化対策など持続可能な社会に貢献するため、下水道資源やエネルギーの活用を推進します。

現状と課題

下水道事業では、休むことなく水処理設備を運転しているため、大量のエネルギーを使用しています。一方で、下水処理の過程で発生する**処理水や汚泥などは資源やエネルギーとしてのポテンシャル**を有しており、そのポテンシャルを最大限生かせるようこれまで様々な有効利用に取り組んでいます。

循環型社会の構築への貢献、安定した下水汚泥処理の観点から、引き続き、**時代のニーズに合った有効利用**を進める必要があります。

また、その優位性や安全性といった情報をお伝えしながら対話を進め、市民や事業者の皆様へ下水道資源をより利用していただく取組を推進していく必要があります。



下水道資源の有効活用例



4年間の主な取組

下水道資源やエネルギーの活用

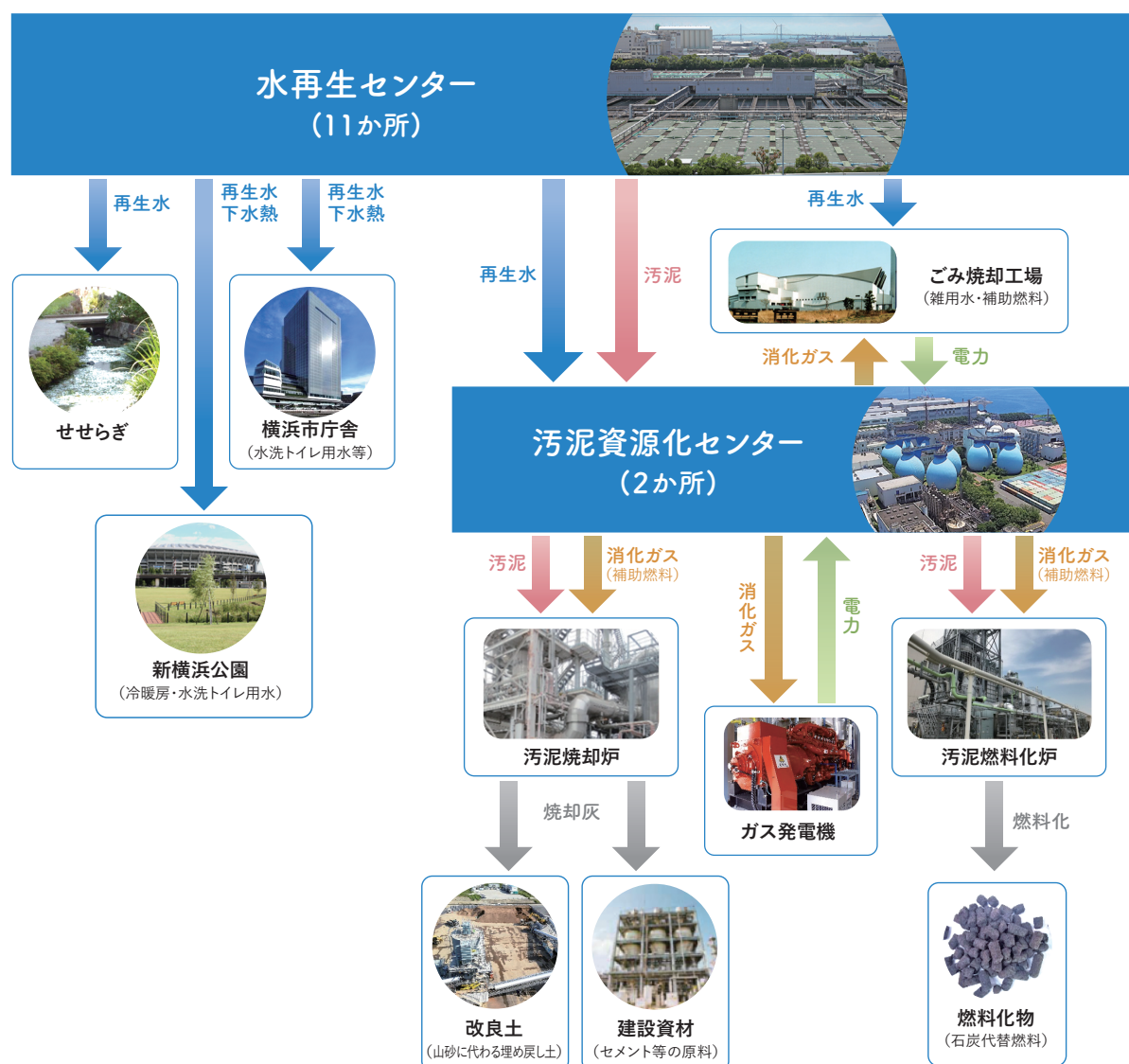
取組 28 下水汚泥の有効活用

取組 29 消化ガス¹の有効活用

取組 30 下水処理水の有効活用

取組 31 下水道資源を活用したスマート農業実証事業

¹ 消化ガス：嫌気性消化タンクで下水汚泥中の有機物が微生物により代謝分解され発生するガスのこと。



下水道資源の活用フロー

取組 28 下水汚泥の有効活用

南北2箇所の汚泥資源化センターにおいて燃料化施設を導入し、下水汚泥を原料として化石燃料の代替となるバイオマス由来の燃料化物を製造しています。燃料化設備の導入により、汚泥焼却過程で発生する温室効果ガスの大幅な削減ができます。

さらに、焼却炉で発生する焼却灰を改良土（良質な埋め戻し材とした土）やセメント等の建設資材の原料として活用しています。

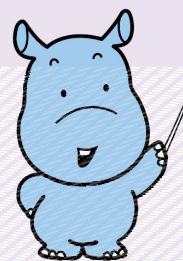
引き続き、発生する下水汚泥の全量を有効利用していきます。

業務指標	計画開始時 2022年度当初	中間期 2023年度末	計画終了時 2025年度末
汚泥の有効利用率（%）	100		

取組 29 消化ガスの有効活用

下水汚泥を処理する過程でメタンガスを主成分とする消化ガスが発生します。発生した消化ガスは、ガス発電や下水汚泥の焼却燃料などに使用します。

業務指標	計画開始時 2022年度当初	中間期 2023年度末	計画終了時 2025年度末
使用した消化ガスの 都市ガス換算量（百万Nm ³ /年）	13.5		

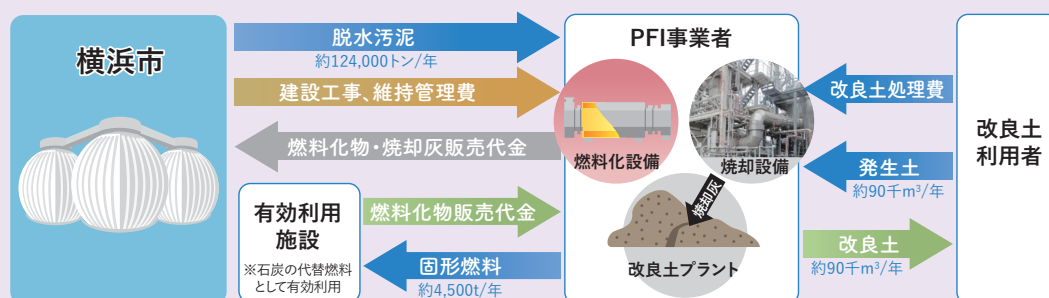


市内2か所の汚泥資源化センターでは、設備更新にあたり、民間事業者のノウハウや創意工夫を活用したPFI¹ (Private Finance Initiative)を導入し、下水汚泥のさらなる有効利用、温暖化対策に資する施設整備及び管理運営を図っています。PFIの導入にあたっては、民間事業者が施設の設計・建設を行った後、横浜市に所有権を移転し、引き続き民間事業者が事業期間終了まで本施設の管理運営を行うBTO (Build Transfer Operate)方式を採用しています。

事業のねらい	コスト削減	<ul style="list-style-type: none"> ・ 民間の資金や創意工夫を活用することでコストを削減 ・ 建設費延べ払いによる財政支出の平準化
	温室効果ガスの削減	<ul style="list-style-type: none"> ・ 焼却→燃料化においては一酸化二窒素を大幅に削減 ・ 消化ガスによる発電
	安定した事業運営	<ul style="list-style-type: none"> ・ 市と事業者との間で適切な役割分担 ・ 約20年間の安定的な事業運営の実現、有効利用先の確保

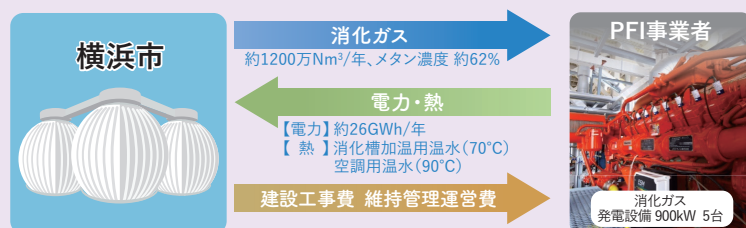
北部汚泥資源化センター 汚泥処理・有効利用事業

燃料化施設・汚泥焼却炉の整備や改良土プラント更新及び管理運営等をPFI事業で実施



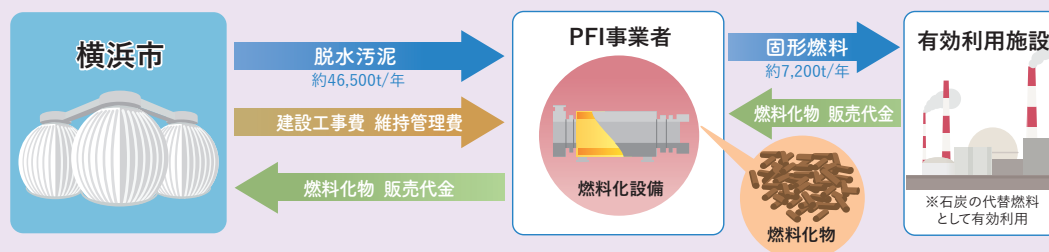
北部汚泥資源化センター 消化ガス発電設備整備事業

下水汚泥の処理過程で発生する消化ガスによる発電施設等をPFI事業で建設・運営



南部汚泥資源化センター 下水汚泥燃料化事業

下水汚泥の燃料化施設を整備するとともに、管理運営等をPFI事業で実施



1 PFI(Private Finance Initiative) : 公共施設の整備・改修・維持管理や運営に民間事業者の資金・経営能力・技術的能力といったノウハウを活用した事業手法。

本市におけるPFIの導入例

取組 30 下水処理水の有効活用

下水処理水は、さらに高度な処理（砂ろ過・オゾン処理など）を行うことで、**再生水として活用**することができます。この再生水を横浜市役所や民間施設、水再生センター等で**トイレの洗浄水や冷暖房の熱源のほか、せせらぎの水**などとして有効利用していきます。

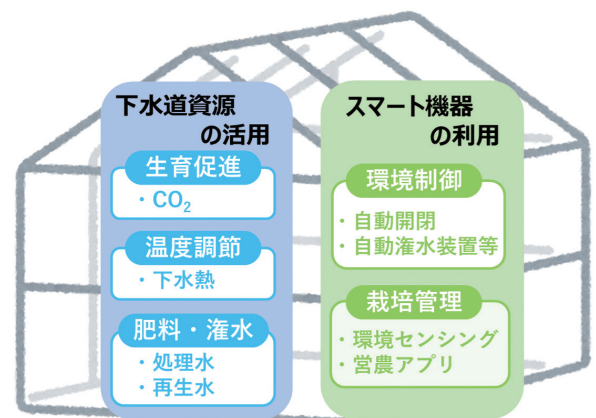
業務指標	計画開始時 2022年度当初	中間期 2023年度末	計画終了時 2025年度末
下水処理水利用量（百万 m ³ /年）	10		

取組 31 下水道資源を活用したスマート農業実証事業

下水道資源のさらなる活用と循環型社会への貢献を目指し、農政事業と連携して農業分野への資源活用に取り組んでいきます。

北部汚泥資源化センター内に下水道資源を活用した農作物の試験栽培を行うモデルハウスを設置し、下水道資源の農業活用に向けた基礎的な研究を始めるとともに、見学の受入れを開始します。

具体的には、下水処理過程で発生したCO₂、熱、下水処理水等を活用し、葉物野菜等を対象とした水耕栽培を行います。下水道資源の活用による有用性や、重金属などに対する安全性を大学等と連携しながら実験・検証し、結果については、実験施設の見学会等を通じて広くお伝えします。下水道資源の新たな活用展開へと繋げ、持続可能な社会への貢献を目指していきます。



事業イメージ

業務指標	計画開始時 2022年度当初	中間期 2023年度末	計画終了時 2025年度末
下水道資源を活用した 農業実験の進捗	実証事業着手	効果検証	効果検証

農業分野への展開(下水汚泥の肥料化)

スマート農業実証事業における処理水や熱・CO₂の活用といった農業分野への展開のほか、下水汚泥の肥料化についても検討していきます。

農業肥料として重要な成分である窒素、りん、カリウムのうち、特にりん資源は下水汚泥に多く含有しているにも関わらず、自給率ゼロ（りん鉱石を全量海外から輸入）であるため、下水道からりんを回収する有益性は高く、貴重な資源として有効活用することが重要です。

汚泥の肥料化は大きな追加設備投資がなく、焼却処理と比較してCO₂排出量の削減が期待されるほか、栽培への効果として継続使用による地力の向上、連作障害の軽減、味や実つきの向上、肥料代にかかるコスト軽減などが考えられます。下水汚泥の含有成分の分析や栽培使用時における有効性の把握、市内農家を含めた需要の把握のほか、安全性の確認などの課題を含め、これらの検証に取り組み、継続的な広報を進めていきます。

肥料 下水汚泥を発酵して肥料化



下水道汚泥の肥料化
出典：国土交通省HPより作成

施策目標 3 市民生活を支える下水道の管理

施策 5. 維持管理

施策の方向性

下水道施設の機能を維持し、事故やトラブルを未然に防止するため、下水道管や水再生センターなどにおいて予防保全型の維持管理を推進していきます。

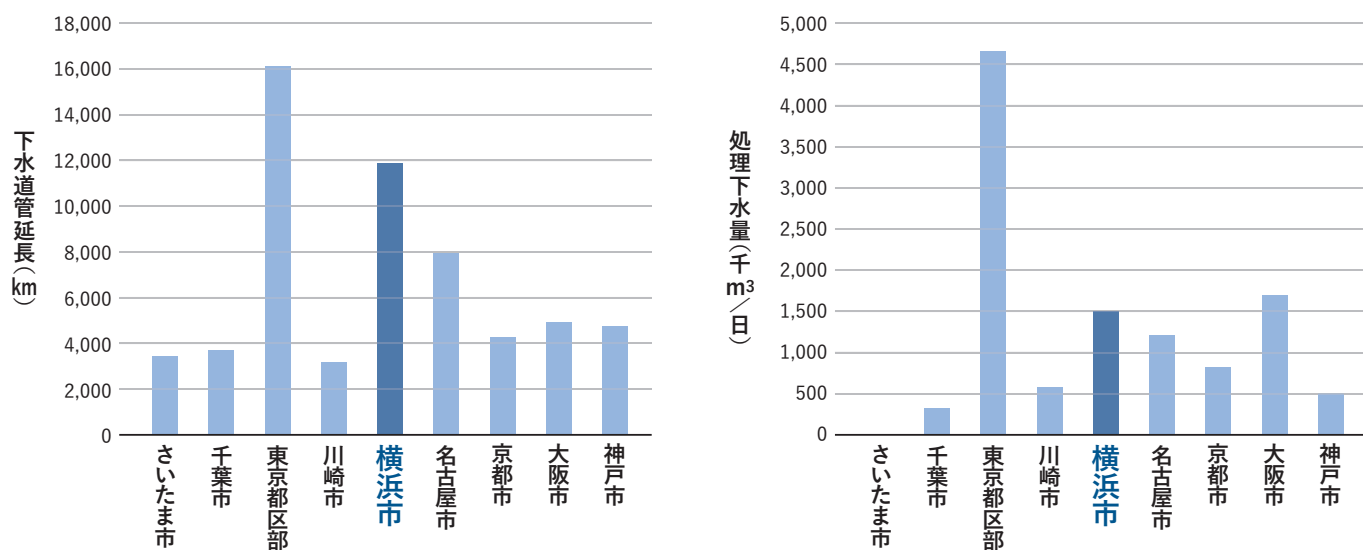
また、水再生センター、ポンプ場、汚泥資源化センターにおいて、24時間体制により適正な運転管理を行います。

現状と課題

基礎自治体最大の都市である本市は、下水道管約11,900km、マンホール約54万個、取付管約140万箇所、水再生センター11箇所、汚泥資源化センター2箇所、及びポンプ場26箇所の膨大なストックを保有しています。

これらのストックの機能維持や事故等の未然防止を図るため、本市ではこれまで予防保全型の維持管理を進めてきており、引き続き、点検・調査・清掃・修繕などの維持管理を計画的かつ効率的に行う必要があります。

水再生センターなどでは、24時間365日を通して常に安定した下水処理機能を維持するため、適正な運転管理とともに環境に配慮した省エネルギーな施設運転が求められています。



下水道管延長及び処理下水量の都市間比較

出典：「令和元年度大都市比較統計年表」より作成



4年間の主な取組

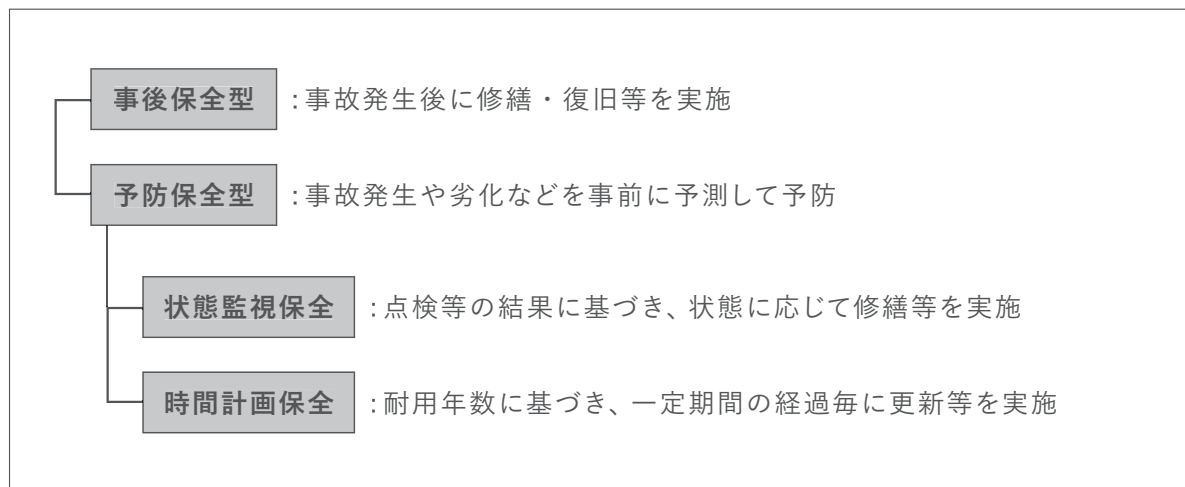
下水道管における予防保全型の維持管理

取組 32 小口径管（内径 800mm 未満の下水道管）の維持管理

取組 33 中大口径管（内径 800mm 以上の下水道管）の維持管理

水再生センター等における適正な運転管理と予防保全型の維持管理

取組 34 水再生センター等における 24 時間体制の運転管理と維持管理



管理体系

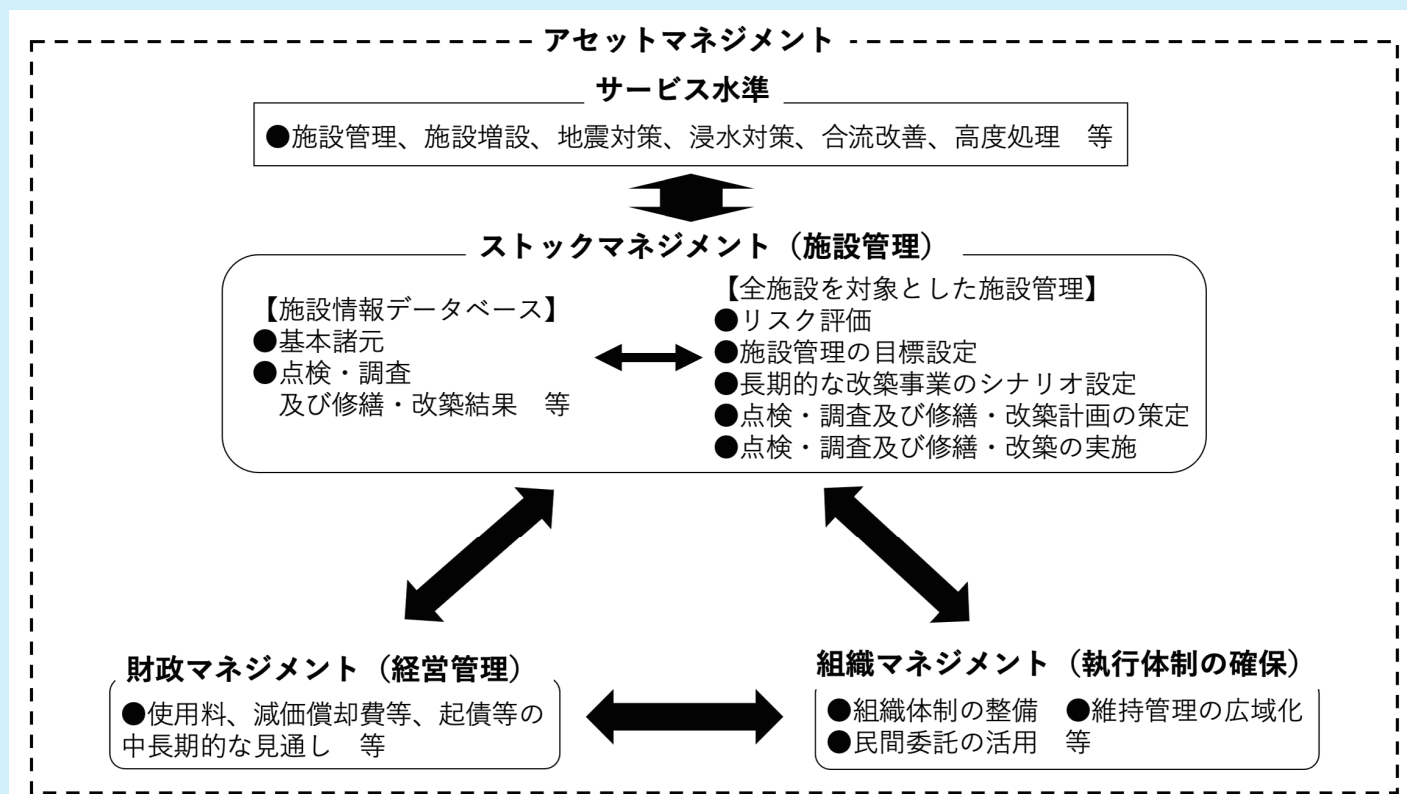
ストックマネジメントと アセットマネジメント



下水道事業におけるストックマネジメントとは、下水道管や水再生センター・ポンプ場における施設・設備などの膨大な下水道施設全体を対象に、その状態を点検・調査によって把握し、長期的な施設の状態を予測しながら、点検・調査、修繕・改築を一体的に捉えて下水道施設を計画的かつ効率的に管理することです。

また、アセットマネジメントとは一般的に「アセット（ヒト、モノ、カネ）」の価値を実現するための組織で調整された活動」と定義されており、本市下水道事業では上記の「ストックマネジメント（施設管理）」に加えて、「財政マネジメント（経営管理）」と「組織マネジメント（執行体制の確保）」の3つのマネジメントを連動させて進めています。

今後も引き続き、ストックマネジメントやアセットマネジメントを推進し、持続可能な下水道事業を実現していきます。



下水道事業におけるアセットマネジメントのイメージ

出典：「下水道事業のストックマネジメント実施に関するガイドライン-2015年版-」
（国土交通省）より作成

取組 32 小口径管（内径 800mm 未満の下水道管）の維持管理

小口径管（内径 800mm 未満の下水道管）の点検・調査・清掃・修繕といった維持管理は、全市域を対象とした清掃とノズルカメラを用いたスクリーニング調査¹等の効率的なモニタリングを起点に実施しています。

引き続き、各区の土木事務所と連携して点検・調査・清掃を実施するとともに、緊急的な修繕等が必要な異常箇所への対応を早急に行うなど、維持管理を着実に実施します。

1 スクリーニング調査：ノズルカメラを用い、下水道管路施設の状態を把握し、破損等の異常、緊急修繕や清掃が必要な箇所の抽出を目的に実施する調査。

業務指標	計画開始時 2022 年度当初	中間期 2023 年度末	計画終了時 2025 年度末
30 年以上（2017 年時点）経過する 小口径管の清掃・スクリーニング調査 （km/年）		1,200	

COLUMN こうし

小口径管の計画的な スクリーニング調査を起点とした維持管理



本市では、従来から実施している下水道管の清掃作業に合わせ、簡易的な TV カメラ調査（ノズルカメラを用いたスクリーニング調査）を実施しています。

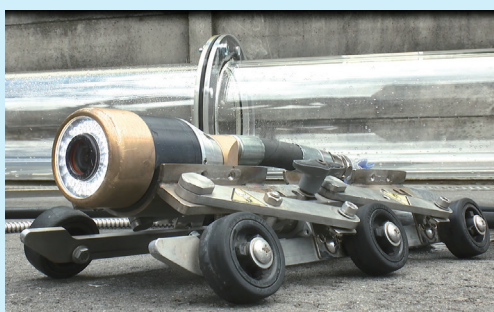
この調査により、道路陥没の原因となる破損した箇所を経済的かつ早期に発見するとともに、計画的な修繕・再整備²の実施に向けた詳細調査の対象施設を効率的に選定しています。さらに、これまでの調査で得られたデータを

本計画期間中に着手する 2 周目のスクリーニング調査計画の策定に活用する等、より一層効率的かつ効果的な維持管理の実現を目指します。

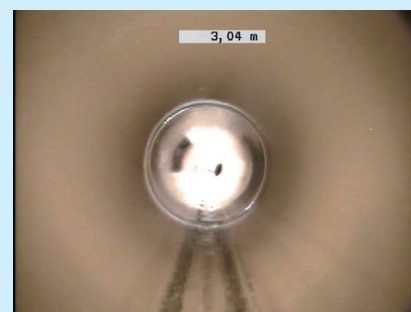
なお、清掃は高圧洗浄車や吸引車を使用しており、清掃によって取り除かれた下水道管内の堆積物（汚砂）は、金沢区鳥浜の処理施設で処理したのち、汚泥資源化センターで焼却しています。



吸引車による下水道管の清掃



下水道管のスクリーニング調査に使用するノズルカメラ



ノズルカメラでの下水道管内撮影画像

2 再整備：対象となる施設・設備の全体を取り換える「更新」と、部品の交換等一部を取り換えることにより耐用年数を伸ばす「長寿命化」に大別される。

取組 33 中大口径管（内径 800mm 以上の下水道管）の維持管理

中大口径管（内径 800mm 以上の下水道管）の維持管理については、2018（平成 30）年度より布設後 30 年以上経過した施設を対象とした計画的な詳細調査¹に着手しました。2021（令和 3）年度からは包括的維持管理業務委託を導入し、詳細調査のほか修繕や清掃など異常箇所への対応を一体的に実施しています。

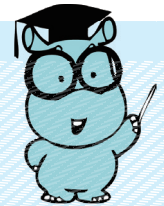
また、包括的維持管理業務委託を導入する以前（2020（令和 2）年度まで）に確認された異常箇所については、2023（令和 5）年度までに対応を完了します。

¹ 詳細調査：管路施設の状態をTVカメラ等による視覚調査により詳細に把握し、再整備・修繕の必要性を確認するとともに、再整備・修繕計画の策定に活用することを目的に行う調査。

業務指標	計画開始時 2022 年度当初	中間期 2023 年度末	計画終了時 2025 年度末
30 年以上（2017 年時点）経過する 中大口径管の詳細調査	450km （2021 ～ 2023 年度累計）		150km/年 継続
2020 年度までに確認された異常箇所への対応 （対応済箇所 / 対象箇所）	1,238/1,569	1,569/1,569	完了済（2023）

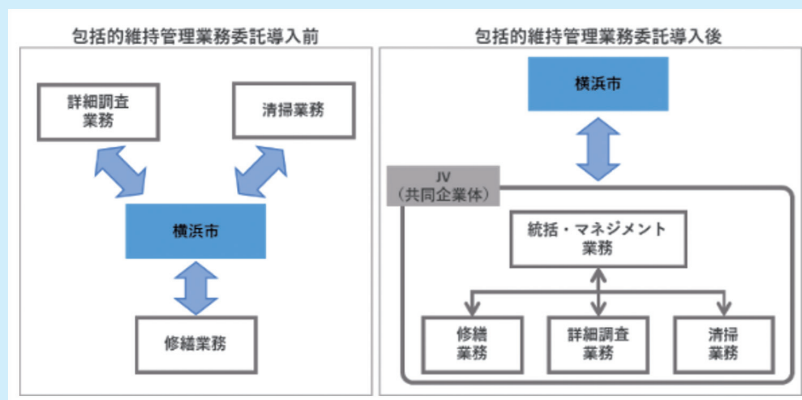
COLUMN こうし

中大口径管の計画的な 詳細調査を起点とした維持管理



中大口径管の維持管理は高度な技術が求められるとともに迅速かつ的確な対応が必要であることから、複数の専門企業で構成されたJV（共同企業体）が計画的な詳細調査と調査で確認された異常箇所への対応をシームレスに実施できる包括的維持管理業務委託を2021（令和 3）年度に導入し、維持管理体制を強化しています。

本委託の導入により、民間事業者のノウハウやアイデアを活用することができ、従来では清掃・詳細調査・修繕と個別に対応していた業務をJV（共同企業体）が一体的に対応することで、これまでは異常確認から対応まで数カ月要していたところを数週間で対応できるようになる等、効率化と対応スピードの向上を図ることができました。



中大口径管包括的維持管理業務委託導入前後のイメージ



中大口径管の調査状況

下水道管の「維持管理」・「再整備」

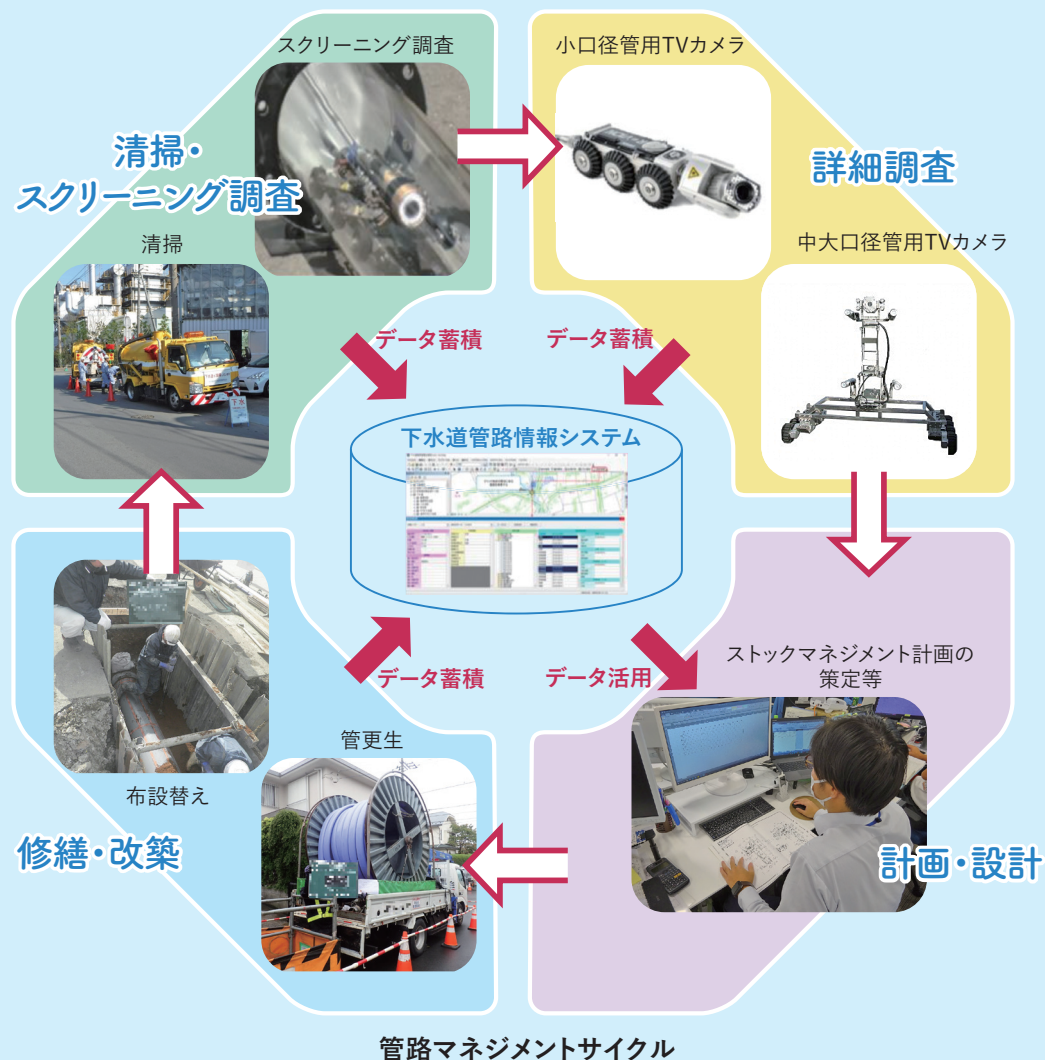


下水道管はこれまで「整備」を中心に事業を進めてきましたが、令和元年度に下水道普及率が概成100%に達し、今後は状態監視保全を中心とした予防保全型の「維持管理」・「再整備」を中心に事業を進めます。

管路マネジメントサイクルの推進 //////////////////////////////////////

下水道管路施設の施設諸元情報に加え維持管理情報を「下水道管路情報システム」に蓄積し、下水道管路施設の維持管理・再整備を一連の流れで実施する「管路マネジメントサイクル」を推進します。

下水道管路情報システムを活用し、施設諸元情報に加え、清掃や調査の結果、工事の成果などの膨大な情報をいつでも閲覧できる環境を整備していきます。



エリアマネジメントの導入 //////////////////////////////////////

維持管理や再整備の実施にあたっては、地域特性などによる異なる課題に対応する「エリアマネジメント」の考え方を導入していきます。老朽化の進行度や雨水管整備状況、これまでの維持管理状況等を踏まえ、地域ごとの施策展開について検討し、実行することにより、効率的・効果的な事業運営に取り組みます。

土木事務所と一体となった 下水道の維持管理



市民の皆様が安全に、また安心して暮らしていただくために、身近な下水道の維持管理を各土木事務所と一体となって取り組んでいます。以下、土木事務所の主な取組を紹介します。

下水道の日常的な維持管理

市民の皆様が安心して下水道を利用できるように、総延長約11,900kmの下水道管の効率的・効果的な日常の維持管理に努めています。また、近年増加する局地的集中豪雨や大型台風における、浸水被害による市民生活への影響を軽減させるため、事前の備えを進めています。

さらに、清掃作業と同時に行うノズルカメラによる調査にて発見された下水道管路施設の異常箇所への対応や災害等による被害発生後の迅速な緊急対応に努めています。



マンホール浮上被害状況



ノズルカメラの調査映像

地震対策の取組(ハマッコトイレ、下水道BCP訓練)

地域防災拠点におけるハマッコトイレの整備を2023(令和5)年度までに完了させるため、設計から工事監督まで土木事務所と協力・連携して進めています。また、整備後は地域防災拠点における防災訓練等を通じ、上屋の組立方法や送水ポンプの使用方法を実演し、地域と連携を図っています。

また、下水道BCP訓練において、被災後の現場調査等を想定して行う「下水道管実地調査訓練」を、土木事務所職員及び民間団体と合同で実施しています。



ハマッコトイレ設置状況



下水道管実地調査訓練

取付管の再整備

取付管は市内で約140万箇所布設されており、これらの施設は今後急速な老朽化が見込まれています。老朽化した取付管が原因となり、破損による地中の空洞化発生に伴う道路陥没や、詰まりによる流下不能を引き起こすことが懸念されます。

地域ごとの実態調査を進め、土木事務所及び、各地下埋設企業者と連携して重点的に再整備を進めています。



取付管破損による道路陥没

公共下水道への接続

一般家庭や事業者等による公共下水道管への接続を確認するため、土木事務所と一体となって調査を行っています。

各種事務手続き

排水設備の計画確認、下水道の自費工事、下水道の占用や一時使用、私道対策などに関する様々な事務手続きを行っています。

取組 34 水再生センター等における24時間体制の運転管理と維持管理

水再生センター等では24時間365日休むことなく施設が稼働しており、流入する汚水を適切に処理し、水環境を保全するほか、大量の雨水を素早く川や海へ排水し、街を浸水から守っています。これらの下水処理機能を維持するため、**省エネルギーにも配慮した日常の運転監視をはじめ、定期的な点検・調査・清掃・修繕を適切に行い、事故やトラブルを未然に防ぐ予防保全型の維持管理を実施します。**



中央操作室での運転管理



自家発電機設備の点検

COLUMN こうし

水再生センター等における 予防保全型維持管理と計画的な再整備



水再生センターやポンプ場においては、定期点検時に施設や設備の損傷を早い段階で発見し、適切な時期にこまやかな補修をすることにより、**重大事故の回避や修繕費用の軽減**を図っています。また、主要な設備の計画的な再整備に向けて、設備の健全度調査を実施しており、その調査結果や影響度（機能面、能力面）、経過年数などをふまえて総合的に**リスク評価**を行い、リスクの高いものから優先的に修繕や再整備を進めることで**設備の延命化やライフサイクルコストの低減**に繋がっています。



主要設備の点検 ポンプ設備



主要設備の点検 ゲート設備

3 市民生活を支える下水道の管理

施策 6. 老朽化対策

施策の方向性

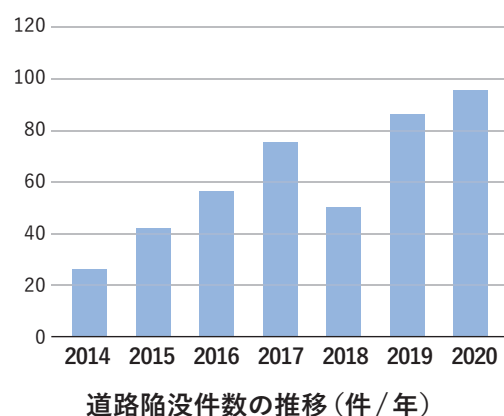
汚水の処理や雨水の排除などの機能を確保し、将来にわたり安定した下水道サービスを提供するため、下水道管の再整備や水再生センターの再構築などを計画的に推進していきます。また、施設や設備の再整備・再構築にあたっては適正な施設規模にするとともに、必要な機能向上を図ります。

現状と課題

本市では1960年代（昭和35～44年）以降、短期的に膨大な下水道整備を行ってきており、コンクリートの標準耐用年数である50年を超える下水道管は2017（平成29）年時点の約900kmから20年後の2037（令和19）年には約8,300km、同様に水再生センターは現在の5水再生センターから12年後には市内すべての11水再生センターとなり、今後、急激に施設全体の老朽化が進行していきます。近年、老朽化した下水道管が原因と考えられる道路陥没が増加傾向にあります。

これら施設全体を国が定める標準耐用年数で再整備を行った場合、膨大な事業費が集中的に必要となるため、長寿命化を図りつつ、老朽化した土木構造物の再構築や設備機器の再整備を効率的かつ計画的に行うことで、ライフサイクルコストの最小化と事業費の平準化を図っていく必要があります。

施設や設備の再整備・再構築にあたっては、人口減少に伴う汚水量の減少や気候変動による降雨量の増加などを踏まえて施設を適正な規模にするとともに、老朽化対策とあわせて耐震化や雨水の排水能力向上など効率的かつ効果的に機能向上を図っていく必要があります。また、下水道管や水再生センターには常に下水が流入し、休むことなく稼働し続けなければならないため、施設間のネットワークや処理能力の増強により下水の流下や処理を止めることのないよう計画的に行う必要があります。



取付管破損による道路陥没



4年間の主な取組

下水道管の再整備

取組 35 下水道管の再整備

取組 36 取付管の再整備

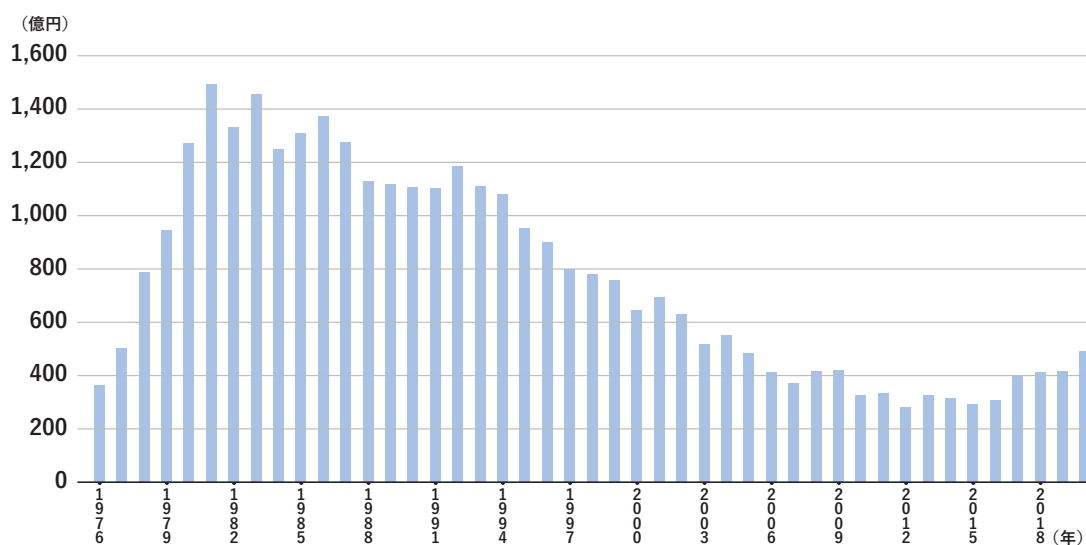
水再生センター等の再構築・再整備

取組 37 水再生センター等の再構築

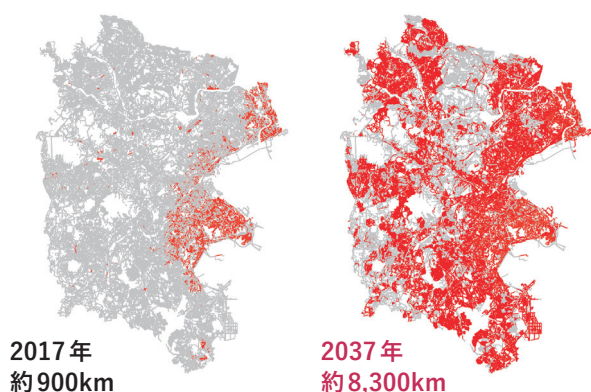
取組 38 設備の再整備

取組 39 土木施設の再整備

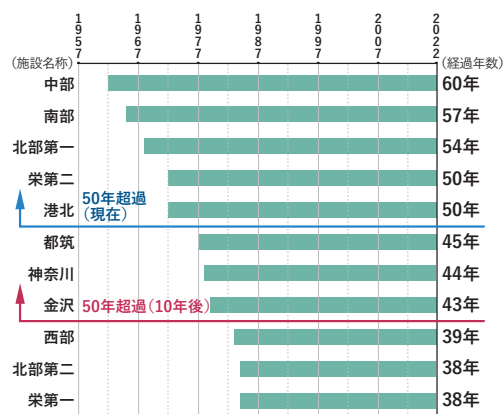
取組 40 送泥管の再整備



下水道整備費の推移



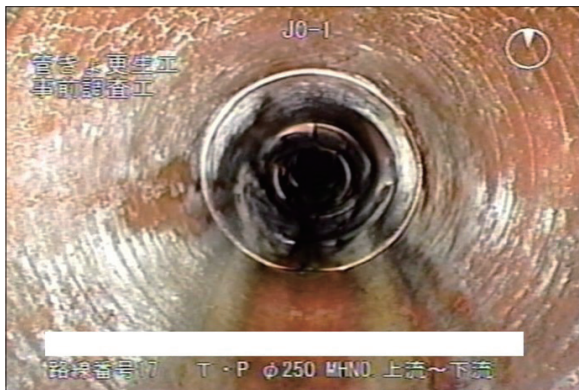
布設後50年以上経過した(赤色部分)下水道管の分布



水再生センターの建設からの経過年数

取組 35 下水道管の再整備

これまでは古くから整備されてきた区域を対象として下水道管の再整備を行ってきましたが、老朽化が市内全域に拡大していくため、**2022（令和4）年度から再整備の対象を全市域に拡大**します。工事対象施設は、ノズルカメラを用いたスクリーニング調査による調査結果を踏まえ選定するとともに、老朽化の度合い等により優先順位を設定して効率的かつ効果的な再整備を行います。今後の老朽化施設の急増を見据え、**道路の掘削を伴わない「管更生工法」による再整備を主体**とします。



更生前の下水道管



更生後の下水道管

業務指標	計画開始時 2022年度当初	中間期 2023年度末	計画終了時 2025年度末
状態監視により予防保全型の対策が必要な箇所の再整備(km/年)	30		

取組 36 取付管の再整備

老朽化の全市的な拡大が見込まれることから、**下水道管の破損を起因とする道路陥没が発生している地区を中心**に引き続き、再整備を実施します。

また、取付管の再整備においても**管更生工法の積極的な採用や他事業と連携して工事を実施する等**により効率化を図るとともに、**公民連携手法の導入**による体制強化を図ります。

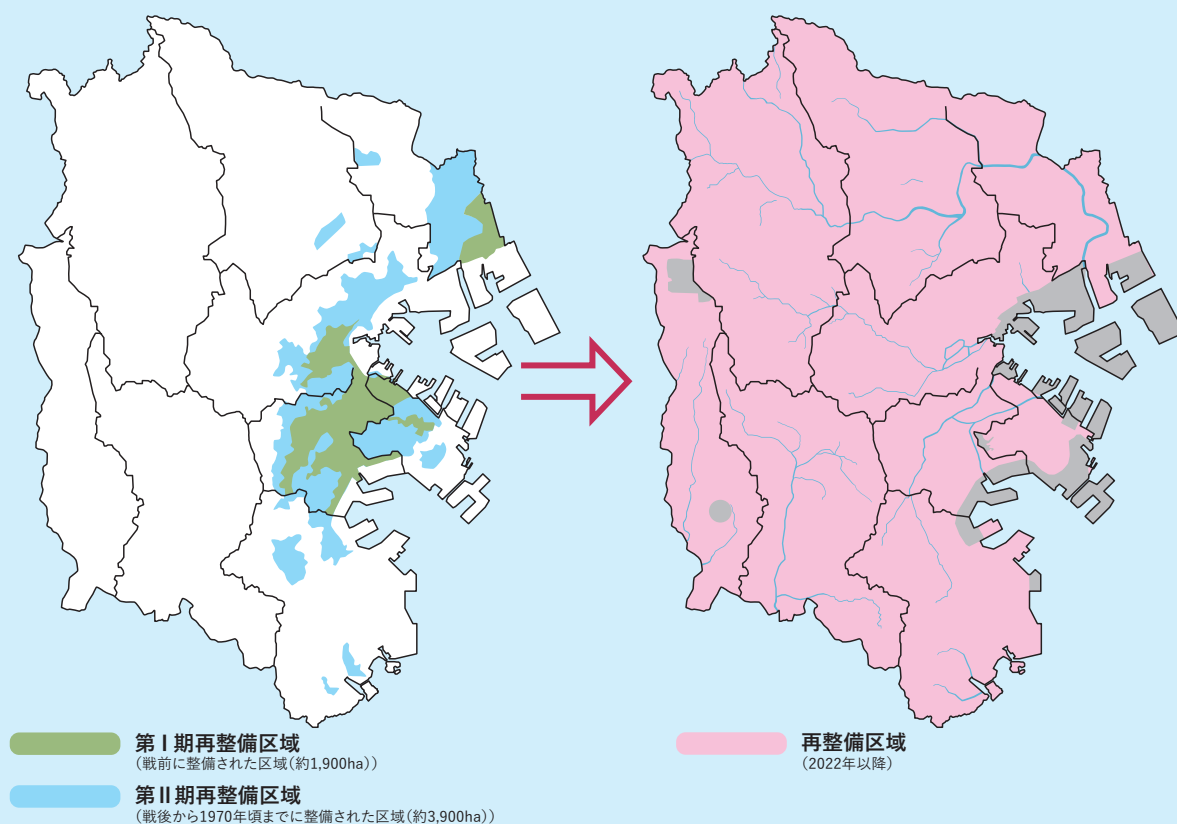
業務指標	計画開始時 2022年度当初	中間期 2023年度末	計画終了時 2025年度末
予防保全型の対策が必要な箇所の再整備(箇所/年)	8,000		

下水道管の再整備を全市展開



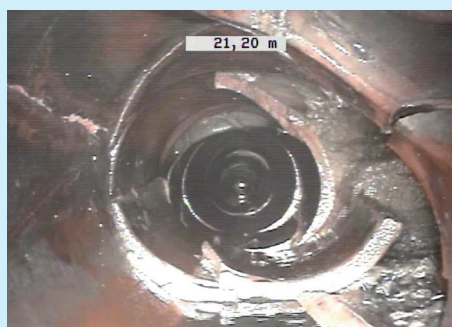
これまでの下水道管再整備は、臨海部など比較的古くから下水道が整備された区域を「再整備区域」と位置づけ、時間計画保全に基づき、区域内布設後50年以上の本管と取付管を対象として実施してきました。

急速な老朽化の進行に対応するため、状態監視保全に基づき2018（平成30）年度より下水道本管の清掃に合わせたノズルカメラを用いたスクリーニング調査を実施してきた結果、全市域で下水道本管の老朽化の進行が確認されたため、2022（令和4）年度からは調査から得られたモニタリングデータ等に基づく再整備の対象を市域全域に拡大して実施します。



再整備区域の変遷

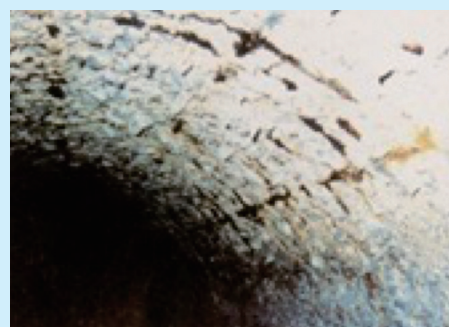
状態監視で見えてきた異常箇所の事例



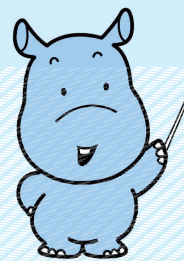
本管の破損



浸入水



鉄筋の露出



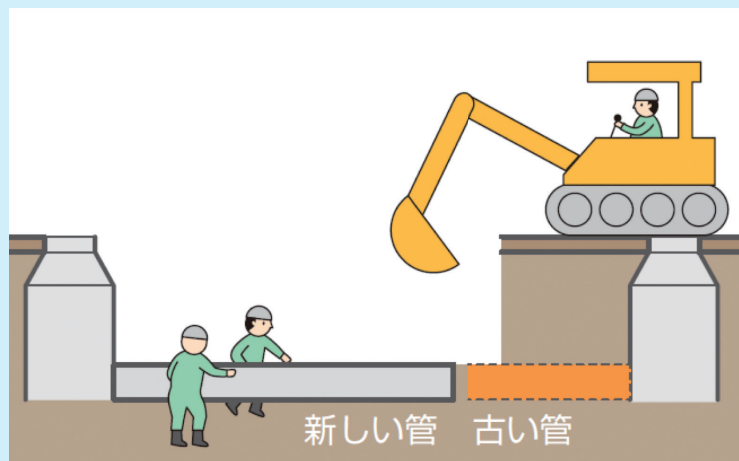
下水道管の再整備手法には、道路を掘削して管を入れ替える「布設替」と、道路を掘削せずに既設管の中に新たな管を作る「管更生」があります。

管更生は布設替に比べ、施工時に発生する騒音や振動が少なく、短期間で施工できます。また、作業エリアが小さくて済むため、交通規制範囲を小さくすることができます。

本市では、**管更生工法を主体**とすることで、**再整備のスピードアップ**や**コストの縮減**を図っています。

一方で、下水道管の破損が大規模であるなど異常の程度の大きい場合や、浸水リスクがあり、大きな下水道管に入れなおす必要がある地域では、布設替を採用するなど、**状況に応じて適切な手法を選定**しています。

布設替

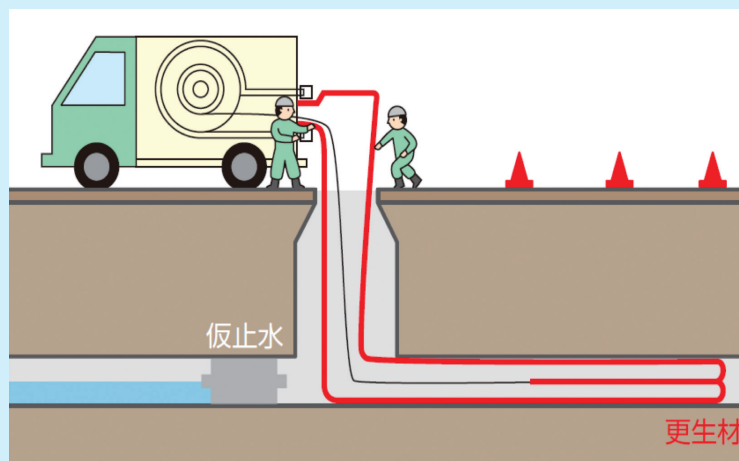


イメージ



施工状況

管更生工法



イメージ（反転工法）



施工状況（形成工法）

取組 37 水再生センター等の再構築

土木建造物の標準耐用年数50年を超過し、老朽化した水再生センターやポンプ場については、中部水再生センターから順次、**コンクリート躯体等の施設を解体し、新規築造する「再構築」**事業を計画的に進めていきます。規模の適正化や高効率な設備機器の導入による温室効果ガス削減などの機能向上を図りながら、新たな水再生センターを目指します。

業務指標	計画開始時 2022年度当初	中間期 2023年度末	計画終了時 2025年度末
水再生センター等の再構築 (着手済センター数 / 本計画期間中の対象センター数)	2/4	2/4	4/4

取組 38 設備の再整備

水再生センター等のポンプや送風機などの主要な設備の再整備を行います。再整備にあたっては、設備の老朽化の進行をモニタリングすることで健全度を把握したうえで、部分的な部品交換などによりその設備を引き続き使用する「**長寿命化**」と、設備そのものを取り換える「**更新**」の組み合わせにより、経済的かつ効率的に実施します。



再整備前のポンプ設備



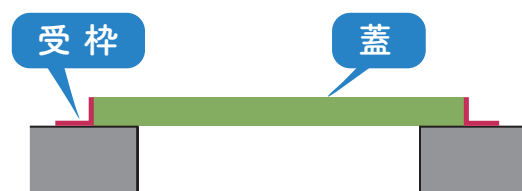
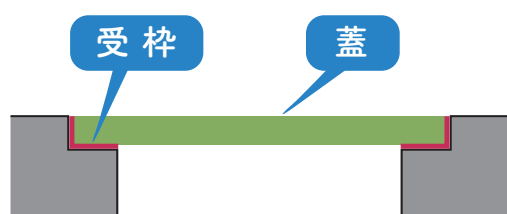
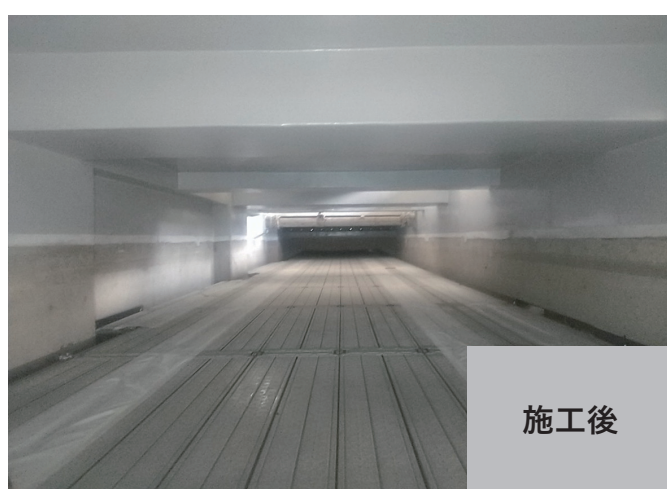
再整備後のポンプ設備

業務指標	計画開始時 2022年度当初	中間期 2023年度末	計画終了時 2025年度末
主要設備の長寿命化 (長寿命化済設備数 / 本計画期間中の対象設備数)	0/31	14/31	31/31
主要設備の再整備 (再整備済設備数 / 本計画期間中の対象設備数)	0/153	70/153	153/153

取組 39 土木施設の再整備

水再生センター等の土木施設は、厳しい腐食環境下にあります。このような環境下においては、コンクリート構造物や臭気対策等のために設置してある覆蓋の**耐久性低下による下水処理機能への影響が懸念**されます。そのため、標準耐用年数を超えて劣化が進展している施設に対し、**コンクリート構造物の防食や、より安全性の高い形式の覆蓋への更新を進めます**。

最初沈殿池での防食被覆更新



はめこみ式覆蓋

あとのせ式覆蓋

覆蓋の更新イメージ

業務指標	計画開始時 2022年度当初	中間期 2023年度末	計画終了時 2025年度末
防食被覆更新の実施 (着手済箇所数 / 本計画期間中の対象箇所数)	0/28	18/28	28/28
覆蓋更新の実施 (着手済箇所数 / 本計画期間中の対象箇所数)	0/14	8/14	14/14

中部水再生センター 60年の歴史



中部水再生センターは、当初「本牧下水処理場」と呼ばれ、本市初の下水道終末処理施設として1962（昭和37）年7月に本格運転を開始しました。その処理区は本市の中心部である関内、本牧、元町、山手等の地域を対象としていました。最終沈殿池には、全国でも数少ない走行サイフォン式採泥機が導入されました。当時としては先進的な技術導入として注目を集め、現在もなお基本的な構造は変わらず稼働しています。

当時の最新技術を導入した中部水再生センターが運転を開始したことにより、下水道管、土木施設、設備、水質管理の維持管理の技術の発展の歴史が始まりました。

また、中部水再生センターでは、環境教育の一環として、下水道の役割を通して水環境を守ることの大切さを知ってもらうため、1992（平成4）年より地元小学生を招いて「あゆの放流式」を行っています。



稼働当時の状況(1962(昭和37)年)



稼働当時の反応タンク・スイングデフューザ



最終沈殿池の採泥機



あゆの放流式



水再生センターの再構築



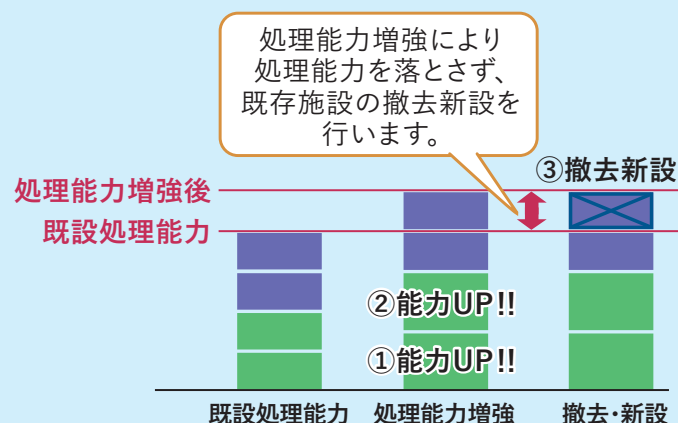
土木構造物の標準耐用年数50年を超過し、これまで行ってきた長寿命化対策等では対応不可能な水再生センターにおいて再構築に着手します。水再生センターは24時間365日下水処理を継続させる必要があるため、現状の下水処理能力を維持しながら、再構築事業を進めます。

また、本市の水再生センターの多くは市街地に立地し、敷地に余裕がないことから、下水処理能力を確保する施設を新設した後に既存施設を撤去する手法が採用できません。このため、現状の下水処理施設の能力増強技術の活用な

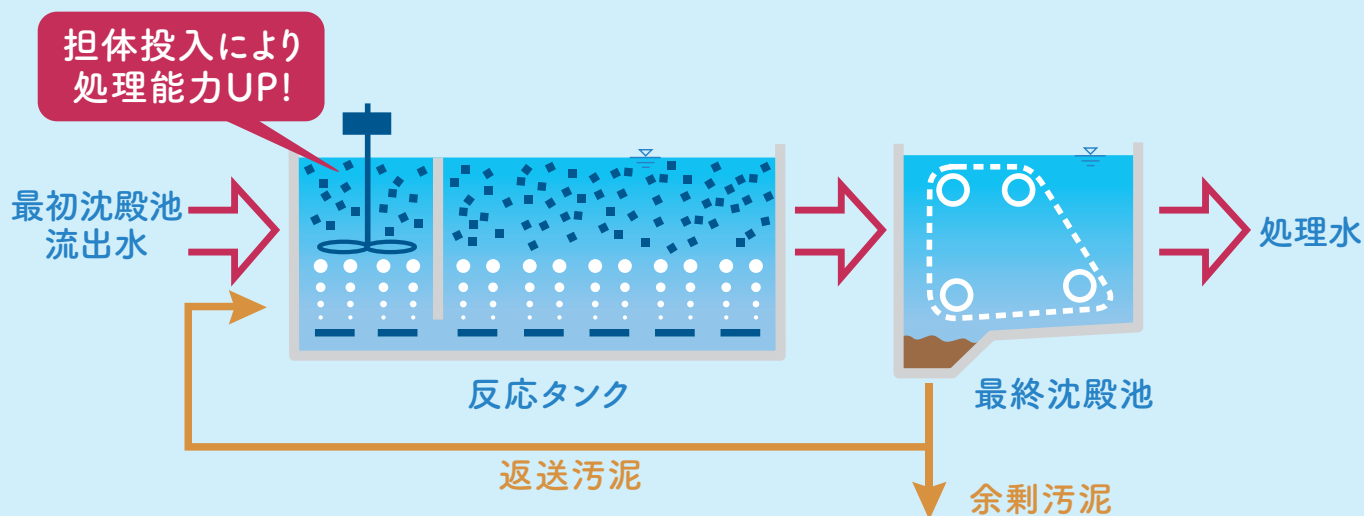
どで、既存施設の撤去・新設を進めます。

再構築では下水処理機能を維持しながら、単に施設の健全性を保つだけでなく、高効率な設備機器を導入する等により温室効果ガス排出量の削減にも努め、2050年の「Zero Carbon Yokohama」¹の実現に寄与していきます。

また、BIM/CIM²等を活用することで、設計施工の可視化により再構築事業を効率的に進めるとともに、維持管理性の向上によるライフサイクルコストの縮減を図ります。



中部水再生センター立地状況と下水処理能力増強技術を活用した再構築イメージ



下水処理能力増強技術＜担体投入型活性汚泥法＞

¹ Zero Carbon Yokohama：2050年までの温室効果ガス実質排出ゼロ（脱炭素化）を実現するべく横浜市が目指す姿（ゴール）。

² BIM/CIM：従来の2次元図面を見直し、3次元モデル等を活用することで生産性向上を目指すもの。

取組 40 送泥管の再整備

下水処理過程において水再生センターで発生した汚泥は、水再生センターから送泥管を通じて市内2箇所の汚泥資源化センターに集約し処理を行っています。

日常の運転管理や地震時の機能確保のため、**送泥管の再整備**を進めます

業務指標	計画開始時 2022年度当初	中間期 2023年度末	計画終了時 2025年度末
送泥管の再整備 (着手済路線数 / 本計画期間中に着手する路線数)	0/3	1/3	3/3

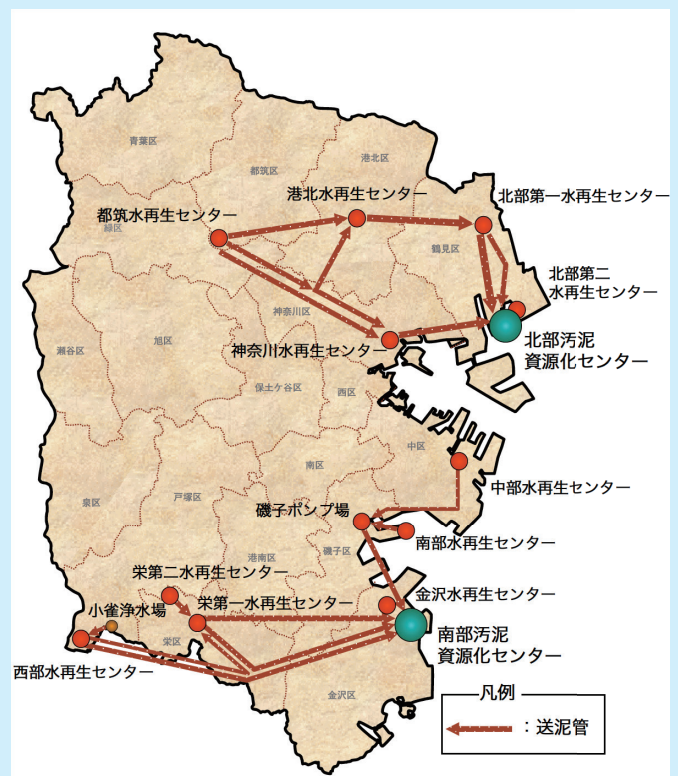
COLUMN こうし

横浜市の汚泥集約処理システム



日本はもとより世界でも特徴的な横浜市の汚泥集約処理システムは、それまで個々の水再生センターで処理していた汚泥を、水再生センター周辺の市街化の進行に伴う環境や用地確保などの問題解決、トータルコストの縮減、処理の効率化などを図るため、昭和40年代から導入の検討を開始したものです。汚泥処理における濃縮・消化・脱水・焼却などの個々のプロセスについて、トータルシステムの最適化という観点で研究を行い、これをもとに昭和50年、南部汚泥資源化センターの汚泥処理設備に着工、北部でも建設を進め、昭和62年には「卵形消化タンク」が完成しました。また、市内11箇所の水再生センターと汚泥資源化センターをつなぐ汚泥圧送管の整備も推進し、平成元年、汚泥集約処理システム全体が完成しました。

このシステムにより建設費及び維持管理費の縮減が実現されるとともに、汚泥の質を均一にすることが可能になったことから、効率的なエネルギー回収や資源の有効利用などの取組にもつながり、事業の効率化に大きく寄与しました。



送泥管ルート図

施策目標 4 下水道の脱炭素化

施策 7. 温室効果ガスの削減

施策の方向性

深刻化する地球温暖化を防止するため、2030年度の温室効果ガス排出量50%削減（2013年度比）、更には2050年の温室効果ガス排出量実質ゼロ（カーボンニュートラル）を目指し、下水道事業の温室効果ガス削減に取り組みます。

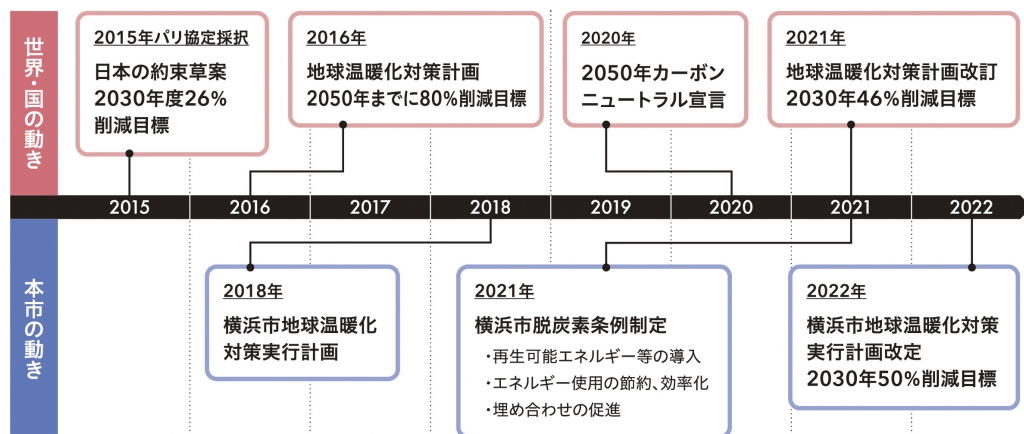
現状と課題

2015年パリ協定が採択され、深刻化する地球温暖化に対して世界的に行動が求められており、国の地球温暖化対策計画における目標では、温室効果ガス排出量を2030年度において46%削減（2013年比）、2050年度には温室効果ガス排出量実質ゼロ（カーボンニュートラル）を目指すこととしています。

本市においても、横浜市脱炭素社会の形成の推進に関する条例（横浜市脱炭素条例）を制定したほか、温暖化対策実行計画を改定するなど目標達成に対する取組を具体化して進めています。

本市の下水道事業で排出される温室効果ガスは、本市が実施する事務事業に伴う排出量の約2割を占めています

更なる温室効果ガスの削減のため、2030年度、2050年度といった中長期の目標達成に向けた取組、方針をまとめた「横浜市下水道脱炭素プラン」に基づき、下水道事業のあらゆる施策において目標達成に向け温暖化対策に取り組んでいく必要があります。



温暖化対策に係る国内外の動き

4年間の主な取組

温室効果ガス排出抑制と創エネルギーの活用

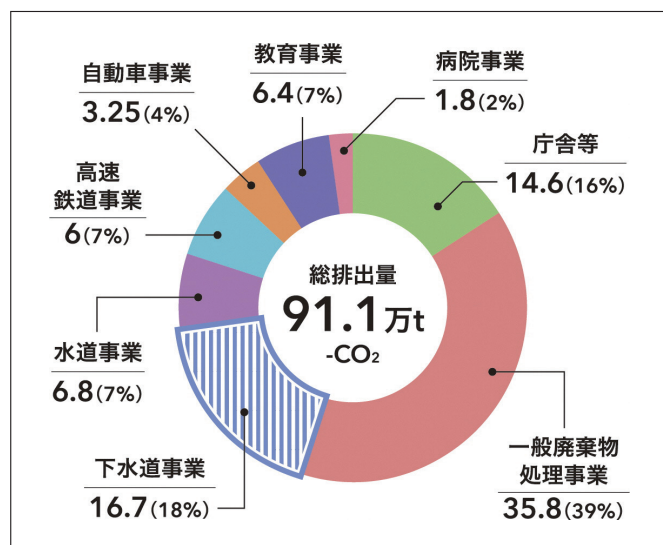
取組 41 水再生センター等における温室効果ガス排出量削減の推進

取組 42 省エネルギー設備の導入

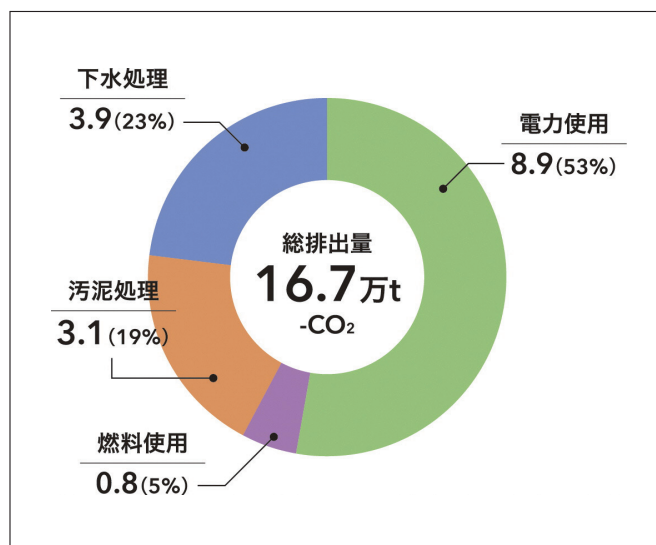
取組 43 一酸化二窒素低排出型污泥焼却炉の導入

取組 44 創エネルギー設備の導入

横浜市役所排出内訳



下水道事業排出内訳



温室効果ガス排出量の内訳 (万 t-CO₂、2019 年度)

取組 41 水再生センター等における温室効果ガス排出量削減の推進

2030年50%削減を目指すにあたって、短期目標として本計画期間中に13%の削減(2013年度比で30%削減)を目指します。2030年度までは「温室効果ガスを出さない」取組の徹底と、「環境にやさしい電気の利用」の一層の強化を図ります。



計画期間における温室効果ガス排出量削減推移

業務指標	計画開始時 2022年度当初	中間期 2023年度末	計画終了時 2025年度末
2013年度の温室効果ガス排出量に対する削減率 (%)	-16.6	↘	-30

COLUMN コラム

横浜市下水道事業における温暖化対策の4つの視点

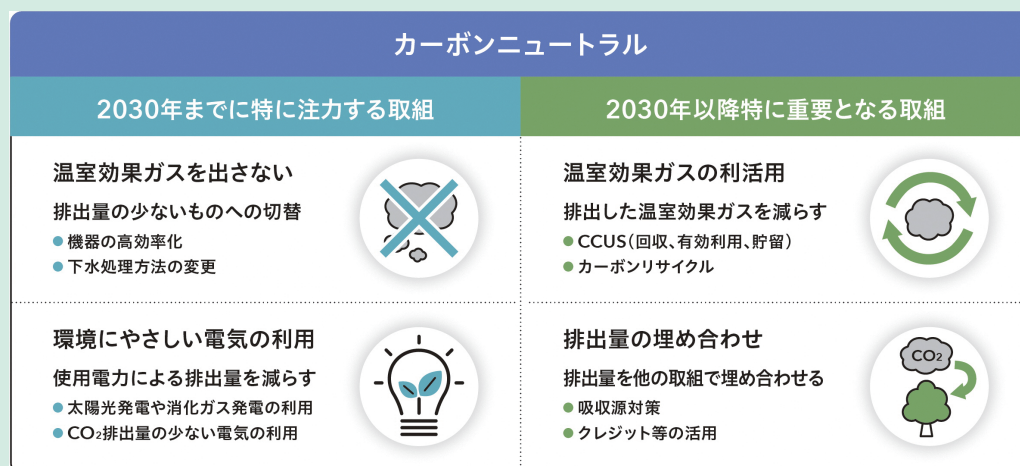


目標の達成に向けては、下図の4つの視点をもって取り組んでいきます。

2030年度までは「温室効果ガスを出さない」取組の徹底と、「環境にやさしい電気の利用」の一層の強化を図ります。これらによってどうしても削減ができない主に非エネルギー起源の温室効果ガス¹については排出量の埋め合

わせ等を活用し、確実な目標達成を目指します。

2050年度に向けては、「環境にやさしい電気の利用」等により、使用電力を全てCO₂フリーにするとともに、非エネルギー起源の温室効果ガスについても「温室効果ガスの利活用」や「排出量の埋め合わせ」の取組により温室効果ガスの実質排出ゼロを目指します。



本市下水道事業の温暖化対策における4つの視点

¹ 非エネルギー起源の温室効果ガス：処理過程における反応などによって発生するメタンや一酸化二窒素。

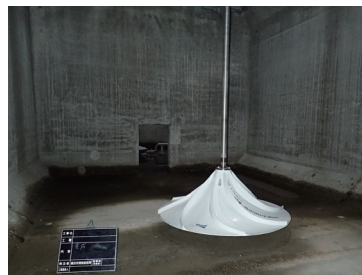
取組 42 省エネルギー設備の導入

水再生センター等では、設備を更新する際に、環境に配慮し省エネ性の高い最適な機器を導入します。反応タンクに効率的に空気を送り込む最新の散気設備や、低動力型のかくはん機などの導入により、使用電力を削減します。

年間約30%の温室効果ガスの削減



従来型の散気板と最新の散気設備（低圧損型メンブレン）の比較

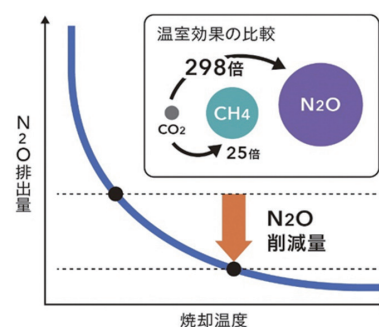


低動力型かくはん機の導入例

業務指標	計画開始時 2022年度当初	中間期 2023年度末	計画終了時 2025年度末
省エネルギー設備の導入 (導入済設備数/ 本計画期間中の予定導入設備数)	0/15	5/15	15/15

取組 43 一酸化二窒素低排出型污泥焼却炉の導入

汚泥資源化センターでは、水再生センターから集約した汚泥を濃縮、消化、脱水した後、大半を焼却炉により焼却しています。汚泥の焼却の過程では、二酸化炭素(CO_2)の298倍の温室効果がある一酸化二窒素(N_2O)が発生しますが、**燃焼温度を高温にすることで、排出する N_2O から窒素への分解反応がより促進され、 N_2O の削減が可能です。**焼却炉の更新に合わせて、**高温焼却(850℃以上)による N_2O 低排出型の焼却炉を導入することにより、 N_2O 排出量の50%削減を目指します(既設焼却炉比)。**事業を進めるにあたっては、新技術の導入効果を検証し、最適な機種選定がなされるよう検討を進めます。



焼却温度と N_2O 排出量の関係



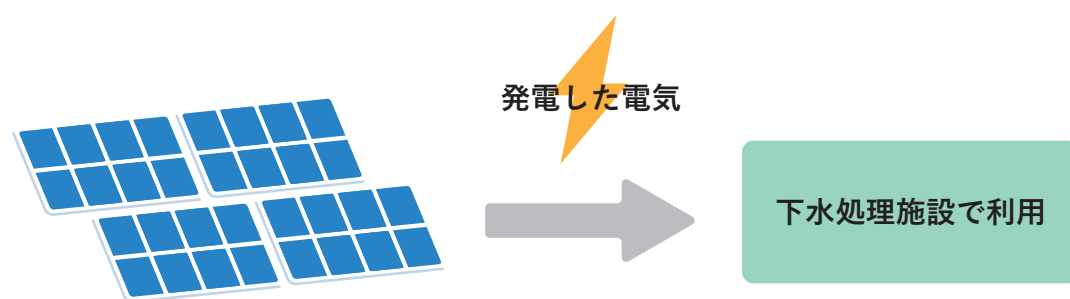
汚泥焼却炉更新イメージ

業務指標	計画開始時 2022年度当初	中間期 2023年度末	計画終了時 2025年度末
N_2O 低排出型汚泥焼却炉の導入	検討	検討	工事着手

取組 44 創エネルギー設備の導入

2021年に国・地方脱炭素実現会議の中で取りまとめた地域脱炭素ロードマップでは、「太陽光発電設備について、2030年には公共建築物の設置可能面積の50%設置、2040年には100%設置」という方針が示されています。下水道事業における太陽光発電設備については、北部第二水再生センターや神奈川水再生センター等で導入し、固定価格買取制度（FIT）を利用しています。

下水処理に使用する電力をより一層再生可能エネルギー由来の電力へ切り替えていくため、今後PPA¹等を含めた様々な事業スキームを精査し、**発電電力を施設内で消費する方式（自家消費型）**で太陽光発電設備を導入します。



自家消費型太陽光発電活用イメージ

業務指標	計画開始時 2022年度当初	中間期 2023年度末	計画終了時 2025年度末
創エネルギー設備の導入 (導入済箇所数 / 本計画期間中に 導入する水再生センター数)	0/1	0/1	1/1

¹ PPA (Power Purchase Agreement : 電力購入契約) : 設備事業者 (PPA事業者) が施設に太陽光発電設備を設置し、施設側は設備で発電した電気を購入する契約のこと。

下水道事業から発生する 温室効果ガスとその要因



一般的に温室効果ガスは、電力や燃料といったエネルギーを消費することにより排出するエネルギー起源によるものが大半を占めていますが、下水道事業においてはこの他に処理過程における反応などによって発生する非エネルギー起源の温室効果ガスがあることが特徴的です。非エネルギー起源の温室効果ガスは、省エネ等の取組では削減ができないため、排出量を抑制するとともに、排出したガスを有効利用するなどによって削減することが重要です。

エネルギー起源の二酸化炭素(CO₂)

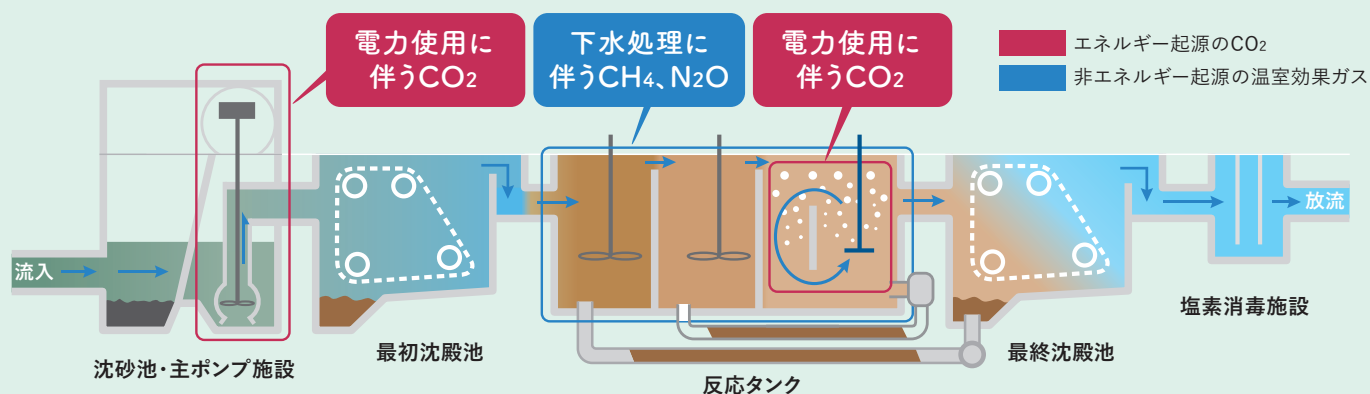
【二酸化炭素(CO₂)】

- **電力使用**:ポンプや送風機等設備の運転により消費される電力に由来する二酸化炭素を指します。(電力を化石燃料により発電している事業者から購入した場合)
- **燃料使用**:雨水ポンプ運転の際、必要電力を確保するために起動する自家発電機の燃料や、焼却炉等の燃料として必要な都市ガス等から発生する二酸化炭素を指します。

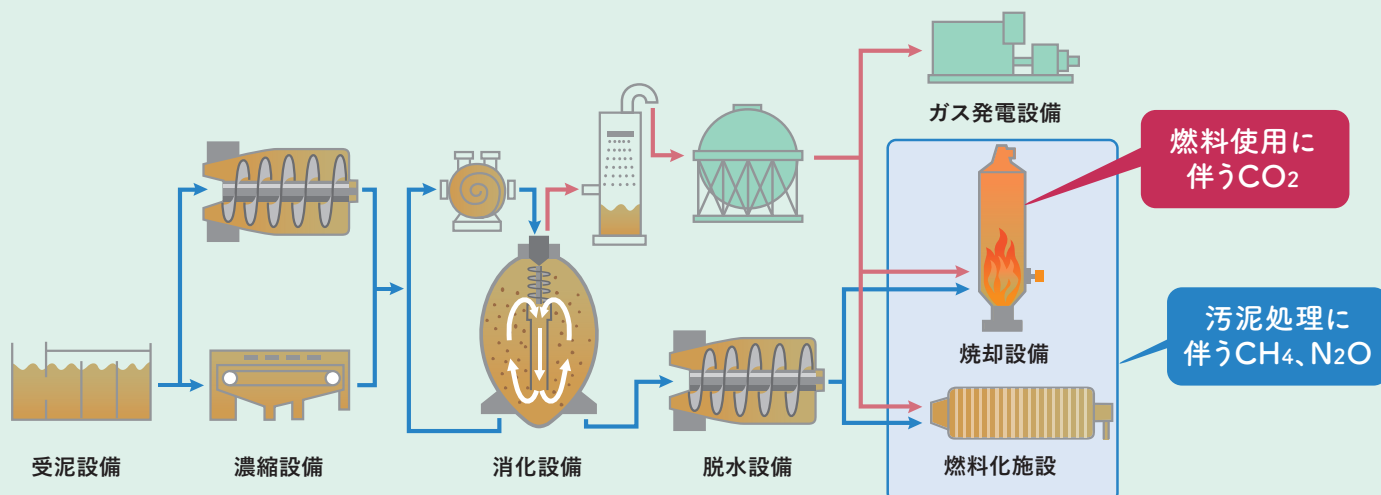
非エネルギー起源の温室効果ガス

【メタン(CH₄)、一酸化二窒素(N₂O)】

- **汚泥処理**:焼却や燃料化といった汚泥処理の過程で発生するメタンや一酸化二窒素を指します。
- **下水処理**:下水処理の過程において、微生物や細菌の活動による反応によって発生するメタンや一酸化二窒素を指します。



下水処理における主な温室効果ガス排出要因



汚泥処理における主な温室効果ガス排出要因

施策 8. 国際技術協力・海外水ビジネス展開支援

施策の方向性

新興国等における水環境改善への貢献や市内企業等のビジネスチャンス拡大のため、公民連携による技術協力の推進や市内企業等の海外水ビジネス展開の支援に取り組むとともに、SDGsへの貢献や本市のプレゼンス向上に繋げていきます。

現状と課題

アジア等の新興国では急速な都市の発展や人口増加により、**河川や湖沼などの水質悪化**が顕在化し、**雨水排水施設の不足に伴う浸水被害**も発生しています。

新興国での水環境問題の解決に向け、「SDGs未来都市・横浜」としての存在感とリーダーシップのもとに、これまでの諸外国との間で築いてきた信頼関係を生かし、**相手国の行政機関に対しての運営能力強化や事業計画策定等の技術協力を推進**するとともに、SDGsへの貢献や本市のプレゼンス向上に取り組むことが重要です。

海外水ビジネス市場は拡大しており、日本国政府はインフラシステムの海外展開に関する「インフラシステム海外展開戦略2025（令和2年12月）」を策定し、**日本国企業の海外展開に対する支援**の取組が進められています。

本市においては、**2011（平成23）年11月に「横浜水ビジネス協議会」を設立**し、市内企業等のビジネスチャンスの拡大に向けて、**公民連携による情報共有・意見交換・海外での現地合同調査等を実施**するとともに、「水・環境ソリューションハブ（WES-Hub）」の拠点である北部下水道センター等を活用し、**海外からの視察や研修を受け入れ、市内企業等の優れた技術や本市下水道事業のノウハウのPR**に取り組んでいます。

上下水道分野の政策立案や事業経営、維持管理等のノウハウを有する本市が、国土交通省や国際協力機構（JICA）、横浜ウォーター株式会社など**多様な主体と連携しながら、市内企業等の海外ビジネス展開を後押し、ビジネスチャンスの拡大につなげる**ことが求められています。

水環境分野における国内外の課題解決のため、**先進国との国際交流や国際会議への参加を通じて、下水道分野の新たな技術や知見の情報を収集し、持続可能な下水道事業運営につなげていく**ことが必要です。



4年間の主な取組

新興国における技術協力の推進

取組 45 新興国都市における技術協力

海外水ビジネス展開の推進

取組 46 市内企業等の海外水ビジネス展開支援

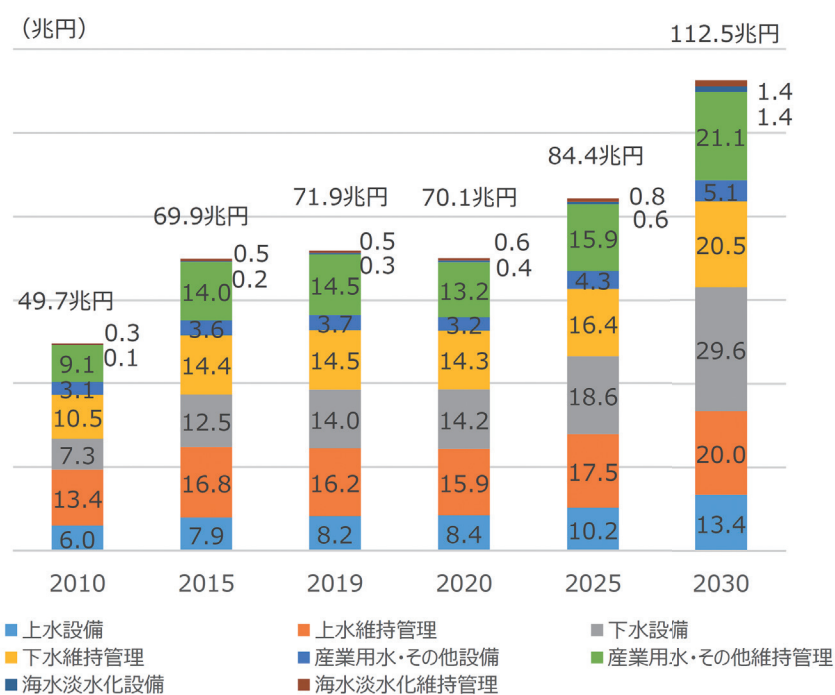
取組 47 水・環境ソリューションハブ拠点の運営

取組 48 横浜水ビジネス協議会のPR

国際会議等における発表や国際交流を通じた情報収集

取組 49 国際会議等における発表

取組 50 国際交流を通じた情報収集



世界の水ビジネス市場の分野別推移(2010～2030)

出典：水ビジネス海外展開施策の10年の振り返りと今後の展開の方向性に関する調査
(経済産業省 R3年3月)

取組 45 新興国都市における技術協力

新興国の水環境改善に資するインフラ整備に向けて、横浜市と関係が深いフィリピン国セブ市やベトナム国ハノイ市を中心に公民連携による技術協力に取り組めます。

フィリピン国セブ都市圏における技術協力

横浜市はY-PORT事業において、国際協力機構（JICA）が実施したセブ都市圏の開発計画「メガセブ・ロードマップ2050」の策定支援に協力しました。セブ都市圏における水環境問題の解決に向けて、横浜市が提案してJICAが実施する無償資金協力事業では、セブ都市圏の各家庭の浄化槽の管理を改善するため、政府開発援助（ODA）により、機材の供与や施設の整備が進められています。また、JICAによってセブ都市圏における下水道整備に向けた計画策定の技術協力が行われており、横浜市はアドバイザーとして協力しています。これらの水環境改善に向けた包括的な技術協力を通じて横浜市のプレゼンス向上・市内企業の水ビジネス展開支援に取り組めます。



セブ都市圏における技術協力の経緯

ベトナム国ハノイ市における草の根技術協力等

2017(平成29)年8月、ベトナム国ハノイ市とはJICAの草の根技術協力事業の枠組みを活用し、下水道事業運営に関する能力開発に向けた覚書を締結し、下水処理場の維持管理や汚泥処理、浸水対策に関する技術協力として、同市への職員の派遣や同市職員を対象とした研修等を実施しています。

今後も技術協力等を通じて同市の水環境問題の解決に貢献するとともに、市内企業等のビジネスチャンスの拡大に向けて、海外水ビジネスの展開支援に取り組めます。



ハノイ市表敬訪問



ハノイ市での現地調査



技術セミナー

取組 46 市内企業等の海外水ビジネス展開支援

フィリピン国セブ市での無償資金協力事業や技術協力におけるJICAへのアドバイザー協力、ベトナム国ハノイ市でのJICA草の根技術協力事業を通じて、**横浜水ビジネス協議会会員企業と合同による現地調査や、本市及び協議会会員企業のノウハウや技術を新興国側関係機関等にPRするセミナー、ワークショップを開催します。**

また、ベトナム国やシンガポール国で開催される水分野に関する国際展示会に職員を派遣し、ブース出展や技術セミナー発表会を通じて本市や**横浜水ビジネス協議会会員企業の水環境改善に資する技術を発信**します。これらの取組により横浜水ビジネス協議会会員企業のビジネスチャンスの拡大につなげるなど、海外水ビジネス展開支援に取り組めます。



ハノイ技術セミナー



国際展示会 (Vietwater) 出展ブース

COLUMN コラム

自治体による技術協力の推進



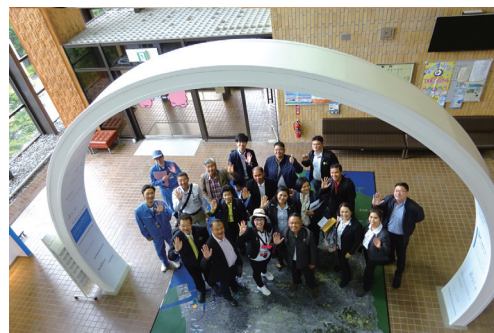
日本では過去の急速な都市化や人口増に伴って水環境が悪化し、下水道へのニーズが高まりました。本市では下水道を集中的に整備することにより、公共用水域の改善や浸水被害の防除等に取り組んできました。新興国でも過去の本市と同様の課題に直面しており、下水道事業に関する政策立案や事業経営、維持管理等のノウハウが求められています。

本市のこれまでの知見・経験に加えて、都市間協力の覚書などによって諸外国との間で築いてきた信頼関係を活かし、海外水ビジネス展開を目指す市内企業等と連携して技術協力を推進することで、新興国の水環境問題の解決に向けて取り組んでいます。

この技術協力によって、SDGsの目標である、「すべての人々の水と衛生の利用可能性と持続可能な管理を確保する」などへの貢献へ繋がっていきます。

取組 47 水・環境ソリューションハブ拠点の運営

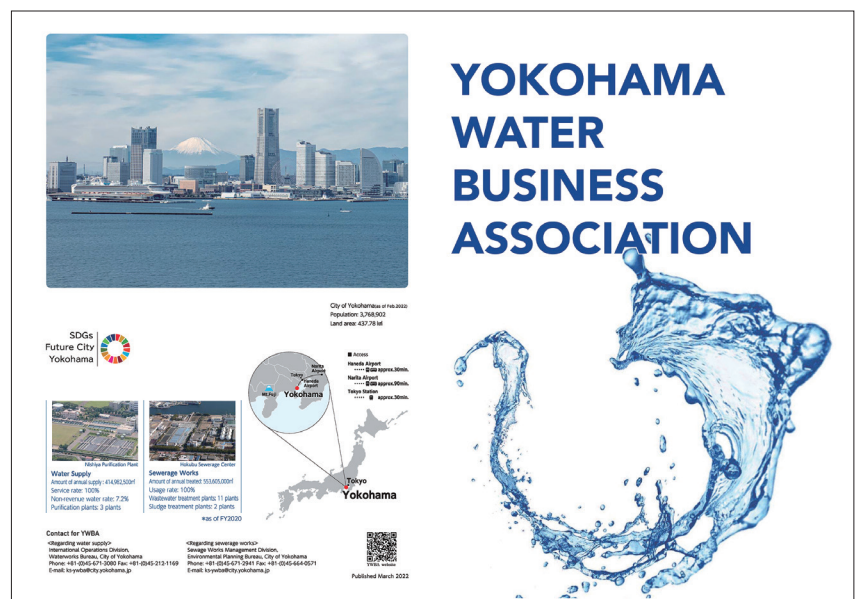
海外からの視察研修受け入れ等の際に、本市や市内企業等が取り組んでいる下水道に関わる施策や技術をわかりやすく情報提供する目的で、北部下水道センターに下水道施設の模型や市内企業等の技術を紹介するパネルなどを展示した水・環境ソリューションハブ拠点（WES-Hub）を設置しています。**WES-Hubでの視察や研修員の受入を行うとともに、市内企業等の優れた技術をPRすることで市内企業等の海外水ビジネス展開を支援します。**



WES-Hubでの視察研修受入

取組 48 横浜水ビジネス協議会のPR

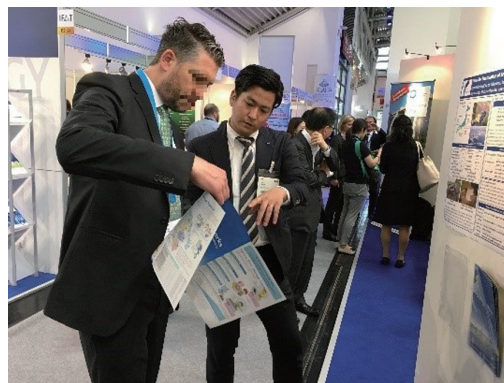
世界各国の事業体等の関係者が集まる水分野の国際展示会への出展時に横浜水ビジネス協議会のパンフレットなどを配布します。また、**横浜水ビジネス協議会会員企業とともに海外水ビジネス展開に関する情報発信、意見交換やプロモーション活動を行う事で、横浜水ビジネス協議会の活動を国内外にPRします。**



横浜水ビジネス協議会紹介パンフレット

取組 49 国際会議等における発表

世界各国の国や企業の技術者が集まる国際会議等に職員を派遣し、本市下水道事業の先進技術や取組をテーマとした外国語での論文の発表や講演を行っています。外国語による口頭発表は語学力向上に資するとともに、世界各国の技術者との技術交流や先進事例の聴講による知識習得を通じて、グローバルな視野を持ち合わせた人材を育成します。



国際会議（EWA）への参加

取組 50 国際交流を通じた情報収集

フランスパリ広域圏下水道事務組合（SIAAP）との覚書

SIAAPは世界的にも長い下水道事業運営の歴史を有しています。本市への視察受入れなどを通じて双方の最新の知見の共有を図るための覚書を令和元年に締結しました。SIAAPとオンライン等も活用して老朽化対策や温暖化対策などの知見の情報共有を図ります。



SIAAPとのワークショップ

海外事業体との技術交流

シンガポール国の公益事業庁（PUB）を筆頭にした大口径の下水道管路を保有する団体との技術交流（グローバルトンネルエクスチェンジ（Global Tunnel Exchange：GTX））などを通じて、横浜市の大口径管の適切な維持管理に繋げる技術や知見を収集する取組を進めます。



GTXでのオンライン会議

国際貢献・交流を進める パワートレインチームの活動



本市では下水道分野における国際貢献及び国際交流事業に積極的に取り組み、公民連携による海外ビジネス展開により、本市のプレゼンスの向上と市内経済の活性化を目指すとともに、この分野で活躍する人材育成を図ることを掲げています。さらに「横浜市環境創造局下水道国際貢献・国際交流要綱」において、下水道事業の枠を超えた局内の係長・職員で構成される「国際貢献・交流実行委員会（パワートレインチーム）」を設置し、人材育成の一環として、技術協力への参加や海外からの研修受入の対応、先進的な技術を持つ団体との技術交流に取り組んでいます。

この活動によって、人材育成だけではなく、新興国への技術指導の経験や国際交流による新たな技術に対する知見をフィードバックし、本市の下水道事業の安定的な運営に生かします。

第3部

事業運営の方向性と取組

- 事業を担う体制づくり
- 下水道DX・技術開発
- 下水道事業のプロモーション活動



施策 9. 事業を担う体制づくり

施策の方向性

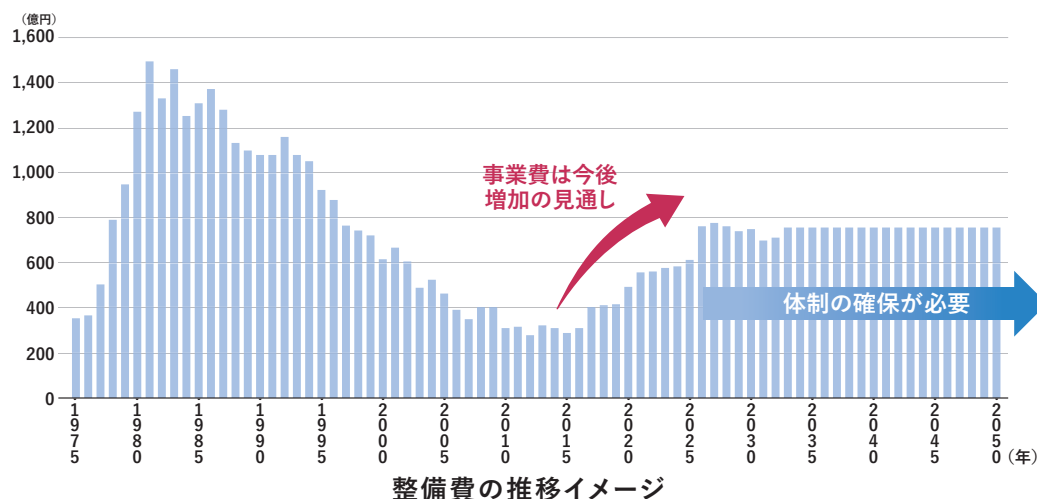
今後増加する業務量や取り巻く環境の変化に対し、事業運営を持続していく体制を確保するため、多様な主体との連携や業務の効率化を図るとともに、下水道事業を担う人材を育成します。

現状と課題

地方公営企業の経営の基本原則は、「常に企業の経済性を発揮するとともに、その本来の目的である公共の福祉を増進するように運営すること」です。持続可能な下水道事業運営を行うため、一層の経営努力に努め、必要な取組の実施と健全な財政運営を進めるとともに、**全ての職員が能力を最大限に発揮し、組織力を向上していく必要があります。**

本市では、これまでも民間事業者等との連携や、公園、農業、河川といった他事業との連携により、様々な課題解決に取り組んできました。しかし、浸水リスクの増大や老朽化の拡大、脱炭素社会形成の推進などの取り巻く環境の変化により、必要な取組は増加しています。これらの取組を実施しながら**持続的に事業運営を行うためには**、技術やノウハウを持ち、地域の状況を熟知している市内企業と引き続き協力していくとともに、民間事業者をはじめとする**多様な主体との連携のさらなる強化が必要不可欠**です。

本市の下水道事業において、人材こそが最も重要な経営資源です。今後も**ベテラン技術者の退職が進むため**、この世代が培ってきたノウハウやナレッジを蓄積し次の世代に着実に伝えるとともに、経験の浅い職員の早期育成を進めるなど、**組織の技術力を維持・向上させていく必要があります。**





4年間の主な取組

多様な主体との連携の推進

取組 51 公民連携事業の推進

業務の効率化

取組 52 発注業務の効率化

人材の育成・技術の継承

取組 53 ノウハウやナレッジの組織的な継承と定着を図るための研修等の実施

取組 54 経験を培い、視野を広げる機会の提供

COLUMN コラム

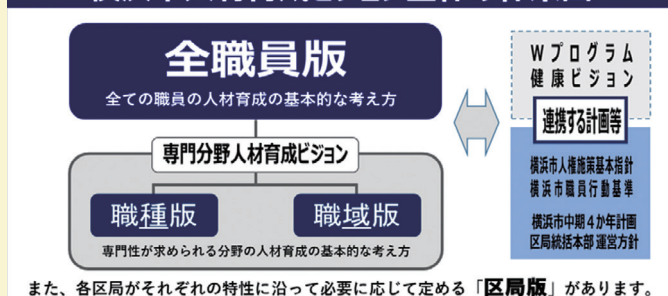
横浜市の人材育成



本市では、「横浜市人材育成ビジョン」を策定し、人材育成に関する考え方を全職員で共有するとともに、職員一人ひとりの人材育成に対する意識や意欲を高めてきました。「横浜市人材育成ビジョン」は、「人材こそが最も重要な経営資源である」ことを念頭に人材育成の基本的な考え方を示したもので、「全職員版」と、個々の専門分野の人材育成について記した「専門分野人材育成ビジョン」

『職種版』『職域版』で構成されています。「求められる職員像」を「ヨコハマを愛し、市民に信頼され、自ら考え行動する職員」と定め、職員は自ら学ぶ姿勢を持つことが求められています。また、組織（市）は、市民の期待に応えることができる職員の育成を推進する責任を持つこととしています。OJTを中心に据えた人材育成体系に基づき、組織的に人材育成を進めています。

横浜市人材育成ビジョン全体の体系図



人材育成ビジョン全体の体系図

人材育成体系



人材育成体系

取組 51 公民連携事業の推進

公民連携事業

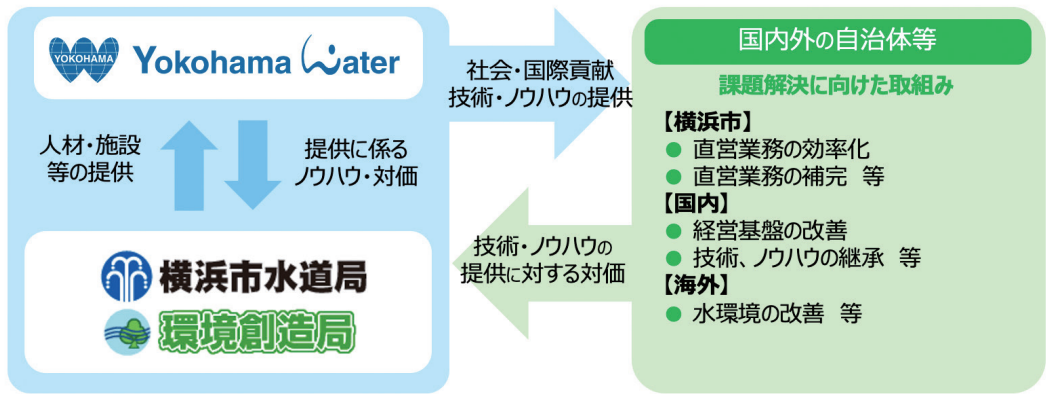
本市下水道事業では、これまでも民間の技術やノウハウを最大限活用できるよう、包括的民間委託、PFI事業等の公民連携事業を実施してきました。今後、増加が見込まれる事業量に確実に対応していくため、引き続きこれらの公民連携事業を活用していきます。また、市内関係団体等との対話などを通して、新たな公民連携手法の導入に向けた枠組みの検討を進めます。

事業名	2020年度	2021年度	2022年度	2023年度	2024年度	2025年度	2026年度～
中大口径下水道管路施設包括的維持管理業務委託			2021～2023年度		2024年度～（検討中）		
南部汚泥資源化センター包括的管理委託	2016～2021年度					2022～2027年度	
北部汚泥資源化センター包括的管理委託		2017～2022年度			2023～2028年度（予定）		
金沢水再生センター前処理施設包括的管理委託	2016～2021年度					2022～2027年度	
北部汚泥資源化センター 消化ガス発電設備整備事業						2008～2029年度	
南部汚泥資源化センター下水汚泥燃料化事業							2012～2035年度
北部汚泥資源化センター汚泥処理・有効利用事業							2016～2038年度

本市の公民連携事業の契約状況

横浜ウォーター株式会社との連携

本市水道局が100％出資している横浜ウォーター株式会社（YWC）と環境創造局は、下水道事業において相互協力に関する基本協定を締結しており、この協定に基づいて、これまでもYWCへの人材の派遣等を通じ、両者が連携・協力しながら本市を含む国内外の下水道事業の課題解決や市内経済の活性化を目的としたプロジェクト形成に取り組んできました。今後増加する事業量に対応していくため、連携を強化していきます。



YWCとの連携のイメージ

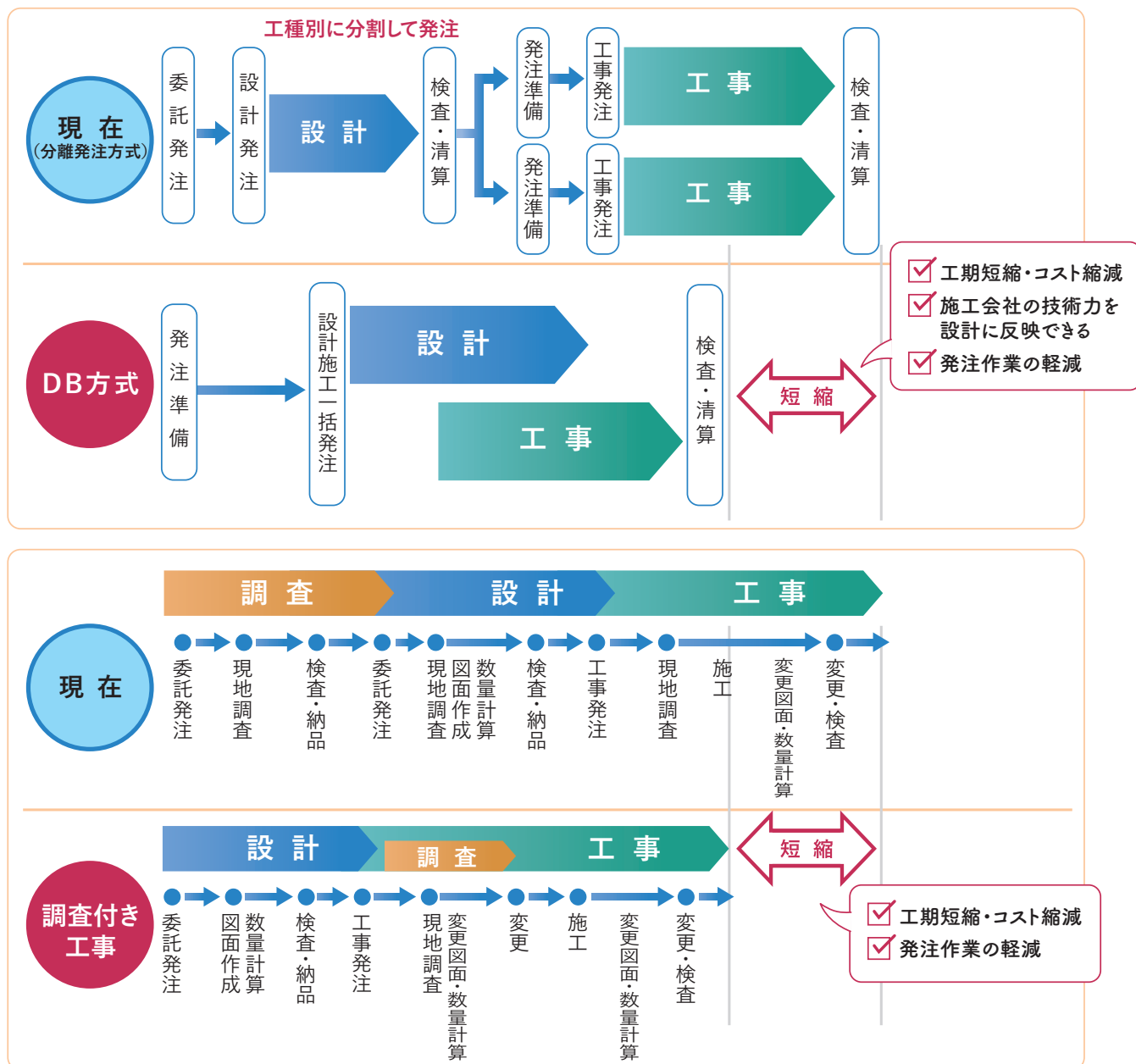
市内事業者との協力

本市では、早くから下水道管の清掃などの業務を民間事業者と連携して進めてきており、現在も、再整備をはじめ調査や設計、清掃などの下水道管の業務は、大部分を市内事業者が担っています。今後も円滑に事業を進めるため、本市と市内事業者とのコミュニケーションをさらに活性化させて公民連携を強化していきます。

取組 52 発注業務の効率化

通常では、調査および設計業務と工事を別々に発注していますが、今後、施設・設備の老朽化等による再整備事業等が増加するため、一部の工事の発注業務の効率化を図っていきます。大規模で難易度の高い工事については、設計と施工を一括で発注するデザインビルド(DB)方式の導入を検討していきます。併せて、今後増大する取付管の再整備工事等においては、概略設計で工事を発注し工事発注後に現地に合わせた調査等を一体で実施する、調査付き工事の試行を実施します。

様々な発注方式について、導入事例を参考にしながら、その効果を適切に検証し、最適な手法を検討していきます。



従来の方式と効率的な発注方式の比較例（上：DB方式、下：調査付き工事）

取組 53 ノウハウやナレッジの組織的な継承と 定着を図るための研修等の実施

本市の人材育成の基本的な考え方を示した「横浜市人材育成ビジョン」に基づく研修に加え、下水道事業独自の研修や、定年退職を迎える職員を講師として技術や市職員としての心構えなどを伝える講演会、若手職員と経験豊富なベテラン職員が共に技術継承について考える機会の提供等を通じ、これまでの事業運営で蓄積したノウハウやナレッジを組織的に継承し、定着を図ります。また、下水道研究発表会や局内の発表会等への積極的な参加により、職員のプレゼンテーション能力を向上させていきます。



先輩職員と共に考える今後の横浜下水道

主な取組内容

工事や業務委託における安全管理等に関する研修	労働安全衛生にかかる研修、酸素欠乏・硫化水素危険作業主任者技能研修、民間事業者と連携した工事安全講習会
災害時に備えた研修や訓練	一斉点検、下水道BCP図上訓練、下水道BCP実地訓練、防災訓練、机上訓練
工事の設計・積算や監督員、検査員に関する研修等	下水道管きょ設計積算実務研修、下水道設備設計積算研修、機械電気設備設計積算システム操作研修、下水道工事監督員初任者研修、下水道設備監督員検査員研修、下水道工事検査員研修、工事補償業務研修、設計検討委員会
下水道施設の設備や構造、維持管理等に関する研修	水再生センター等維持管理基礎研修、汚泥ポンプ基礎研修、損害補償業務研修会、水処理技術研修、電気機械技術研修
企業会計や下水道財政、下水道使用料徴収、接続確認等に関する研修	経理事務初任者研修、下水道経営研修、使用料徴収開始等業務研修、水洗化普及促進業務研修
技術継承のための取組	環境創造局技術継承講演会、先輩職員と共に考える今後の横浜下水道
プレゼンテーションの機会の確保	環境創造局業務研究・改善事例発表会、下水道研究プレ発表会

取組 54 経験を培い、視野を広げる機会の提供

下水道事業の枠を超えた局内の係長・職員で構成される「国際貢献・交流実行委員会（パワートレインチーム）」を設置し、人材育成の一環として、海外からの研修受け入れ対応や勉強会を実施しています。また、国、JICA等の要請に応じた職員の海外派遣や協定に基づく新興国支援を通じ、下水道事業における国際展開の分野で活躍する人材を育成していきます。

下水道分野や複数の事業分野にまたがる課題に対し、組織横断的に連携して取り組むことで、職員が経験の幅と視野を広げる機会を提供します。また、環境創造局人材育成支援制度に基づき、資格取得や、職員自らの発案による先進地への視察・調査研究のための派遣を支援します。



パワートレインチームの英語能力アップ研修

主な取組内容

国際協力活動	国・JICA等の要請に応じた職員の海外派遣や協定に基づく新興国支援、パワートレインチームによる海外からの研修受け入れ対応や勉強会
局横断的取り組みへの参画	下水道分野や複数の事業分野にまたがる問題に対して組織横断的に解決に取り組む会議体の運営と、職員の参画
資格取得、調査、研究の支援	環境創造局職員派遣支援制度、環境創造局講師招へい研修支援制度、環境創造局資格取得支援制度

COLUMN こうし

工事の安全管理のための研修



再整備及び再構築事業等に伴い増加する下水道工事を安全に進めるため、労働安全衛生法など工事の安全管理に関する研修を継続的に行い、職員の安全管理に関する知識習得を促すとともに、安全意識の向上を図ります。

また、施工中の現場で安全確認を行う工事安全パトロールを的確に実施し、施工業者へ安全指導を行うことにより、事故発生が多い地下埋設物の損傷や大事故につながる可能性のある転落・墜落の発生防止に重点的に取り組みます。

令和2年8月に小柴貯油施設跡地で発生した工事事故を真摯に受け止め、二度と起こさないよう、施工業者ともコミュニケーションを図りながら、安全な工事实施に努めます。

施策 10. 下水道 DX ・ 技術開発

施策の方向性

更なる業務の効率化や市民サービスの向上を図るため、デジタル・トランスフォーメーション（DX）を推進します。また、下水道事業が直面する課題の解決や付加価値の創造に向けて、下水道における技術開発に取り組みます。

現状と課題

下水道 DX

近年では、コロナ禍を契機とした非接触による対応やリモート化など、生活環境や社会情勢の変化に伴う社会全体の DX が求められています。

本市では、「デジタルの恩恵をすべての市民、地域に行きわたらせ、魅力あふれる都市をつくる」ことを基本目的とした「横浜 DX 戦略」を 2022 年（令和 4 年）度に策定し、デジタルを用いた経営資源の確保、業務の効率化等を全庁的に推進しています。

下水道事業では、気候変動の影響による集中豪雨の頻発化、急速に拡大する施設の老朽化など、困難な課題が増大する一方で、少子高齢化の進展により将来の担い手は減少していくことが懸念されます。将来にわたり安定的・持続的な下水道サービスを提供していくためには、**ICT や AI などのデジタル技術を最大限活用**し、生産性の向上や業務の効率化・最適化を図る必要があります。

技術開発

本市ではこれまでも、民間事業者や公的な研究機関等と連携しながら、下水汚泥を資源・エネルギーとして有効活用するなど、技術開発に先進的に取り組んできました。

2016 年 11 月にパリ協定が発効され、深刻化する地球温暖化に対して、世界規模での温室効果ガス削減に向けた取組が加速化しており、我が国においても温室効果ガス排出削減量の目標として、2030 年度までに 46 % 削減（2013 年度比）、2050 年度には温室効果ガス排出量実質ゼロ（カーボンニュートラル）が掲げられています。

下水道事業においても、脱炭素社会、循環型社会の構築に向け、新技術に関する調査・研究など、積極的な取組を求められています。

近年の降雨の激甚化・頻発化による浸水被害リスクの増大や、今後拡大する下水道施設の老朽化といった本市下水道事業が直面する課題に対し、早期に解決を図るために、自ら技術開発を推進していく必要があります。



4年間の主な取組

下水道デジタル・トランスフォーメーション（DX）

取組55 下水道事業における戦略的なDXの推進

下水道事業が直面する課題に対応する技術開発

取組56 民間事業者や大学などの研究機関と連携した研究の実施

取組57 省エネルギーに着目した新たな処理方式の調査・研究

取組58 新たなエネルギーの創出に関する調査・研究

下水道デジタル・トランスフォーメーション（DX）

取組55 下水道事業における戦略的なDXの推進

以前は紙の資料であった下水道台帳の電子化及び先駆的なインターネット閲覧システムの公開や、下水道BCP訓練において被害状況の迅速な共有を図るためのタブレット導入など、本市の下水道事業では、これまでもデジタル技術を積極的に取り入れてきました。



公共下水道台帳図の閲覧システム



タブレットを活用したBCP実地訓練

標準耐用年数50年を超える施設の今後の急増や、気候変動の影響による集中豪雨の頻発化、急速な少子高齢化に伴う生産年齢人口の減少、コロナ禍を契機とした非接触対応やリモート化等の働き方の変化など、顕在化し山積する課題の解決手段の一つとして、目覚ましい進化を遂げるデジタル技術をより積極的に活用し、下水道事業におけるDXに戦略的に取り組むことで、業務の効率化を図るとともに、安定した下水道サービスの持続的な提供につなげます。

市で進める「横浜DX戦略」と足並みを揃えつつ、下水道事業を取り巻く状況等を踏まえ、デジタル実装に向けての推進方法や体制、進行管理の仕組等を「横浜下水道DX戦略」としてとりまとめ、方向性を共有しながら下水道事業におけるDXを実現します。

本計画期間には、具体的な初動のアクションとして、排水設備計画確認申請等の行政手続のオンライン化や、下水道工事の監督業務におけるリモート立ち会いなど、顕著な効果が期待できる取組を戦略に位置付け、成功事例を積み重ねて横展開を図ることでDXを推進します。

「横浜下水道DX戦略」における 初動のアクション例



排水設備計画確認申請等の行政手続のオンライン化

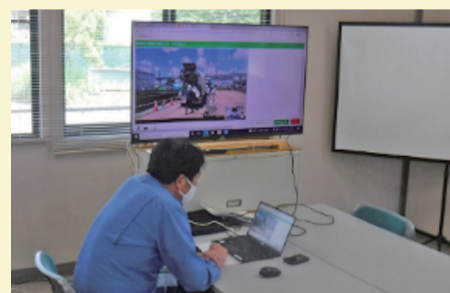
全18区の土木事務所で年間合計7000件程度受け付けている排水設備計画確認申請について、申請者の利便性向上と受付業務の効率化を図るため、対面かつ紙による申請手続を改め、オンライン化を図ります。自費工事や用地占用など、下水道事業に係る他の申請手続についてもオンライン化に向けた検討を進めます。



手続のオンライン化

下水道工事の監督業務におけるリモート立ち会い（遠隔臨場）

監督業務に従事する職員、立ち会いを受ける請負者双方の業務効率化に向け、工事現場の状況確認が必要な工種や、試験機関で行う材料強度試験等について、ウェアラブルカメラ等を用いたリモート立ち会いを一部工事で実施しています。例えば、青葉区に現場のある雨水幹線工事では、これまで移動に要していた1回あたり約1時間半の時間を他に充てることができます。運用しながら効果検証を進め、より効率的で実効性のある手法や、適用範囲の拡大等についても検討します。



リモート立ち会いの様子

水再生センター等の再構築検討や維持管理等へのBIM/CIM¹の活用

標準耐用年数50年を経過した水再生センター等について、一部機能を生かしながら、施設を解体し新たに作り直す「再構築」の実現に向け、地下構造物や、施設内に張り巡らされた設備配管・配線を含む3次元モデルを導入し、再構築の手順・手法等の詳細検討に活用します。

その後の設計や施工にも同モデルを活用して生産性を高めるとともに、設備の点検方法や点検結果などの情報をモデルに付与し、設備台帳システムとの連携を図るなど、効率的な維持管理への活用も検討します。



BIM/CIMのイメージ

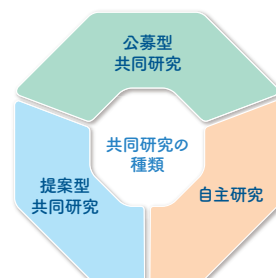
出典：「下水道事業におけるBIM/CIM活用事例」
(令和3年3月 国土交通省)

¹ BIM/CIM：従来の2次元図面を見直し、3次元化モデル等を活用することで、生産性向上を目指すもの。

取組 56 民間事業者や大学などの研究機関と連携した研究の実施

本市下水道事業が保有する技術や施設と民間事業者や公的な研究機関等が保有する先端技術や情報を組み合わせ、新規性に富んだ研究や技術開発を積極的に推進するための共同研究を行っています。

今後も引き続き、先端技術を持つ民間事業者や大学などの研究機関、他自治体等と連携し、技術開発を推進します。

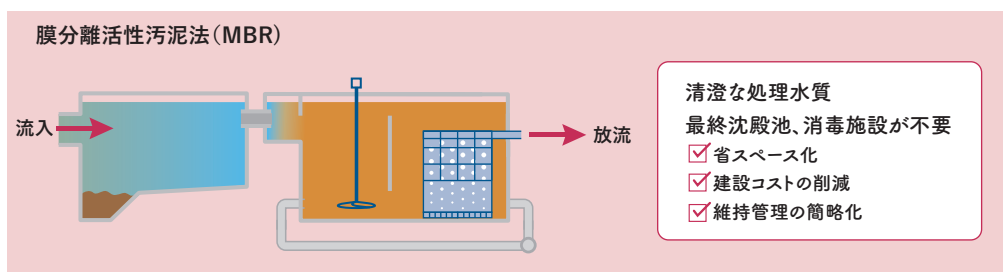
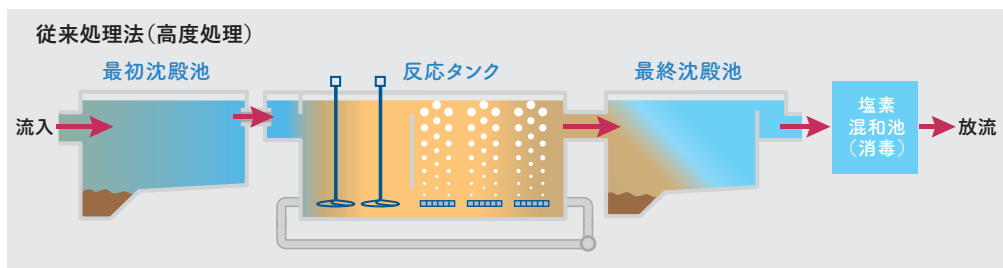


取組 57 省エネルギーに着目した新たな処理方式の調査・研究

省エネ型 MBR（膜分離活性汚泥法）の導入検討

MBR（Membrane Bioreactor：膜分離活性汚泥法）は、下水を「膜」を使ってろ過することで固液分離を行う処理方法です。清澄な処理水質を得ることができる上、施設の省スペース化の面で非常にメリットがあります。一方で、曝気¹により膜の表面洗浄を行うため、電力消費量が大きくなることが課題となっており、膜の材質や膜の洗浄技術の革新により、従来の高度処理法と同程度の電力消費量に抑えることが期待できる、省エネ型 MBR の調査・研究を進めています。

1 曝気：反応タンク中に空気を吹き込むこと。



従来の処理法と MBR（膜分離活性汚泥法）との比較

新たな技術の導入による下水処理施設の省エネルギー化

従来の下水処理施設の運転では、下水中に溶け込んでいる酸素の量（DO）をパラメータとした制御を多く用いてきました。近年では下水処理施設に流入する下水に含まれるアンモニアの量を直接測定し、施設の制御を行う方法（アンモニア制御）を導入しています。この方法は、流入負荷量²に応じて適正な空気量を反応タンクに供給することができ、良好な処理水質と省エネルギー化の両立が期待できます。

2 流入負荷量：水再生センターに流入する下水に含まれる有機物等、水質の負荷となる物質の量。

取組 58 新たなエネルギーの創出に関する調査・研究

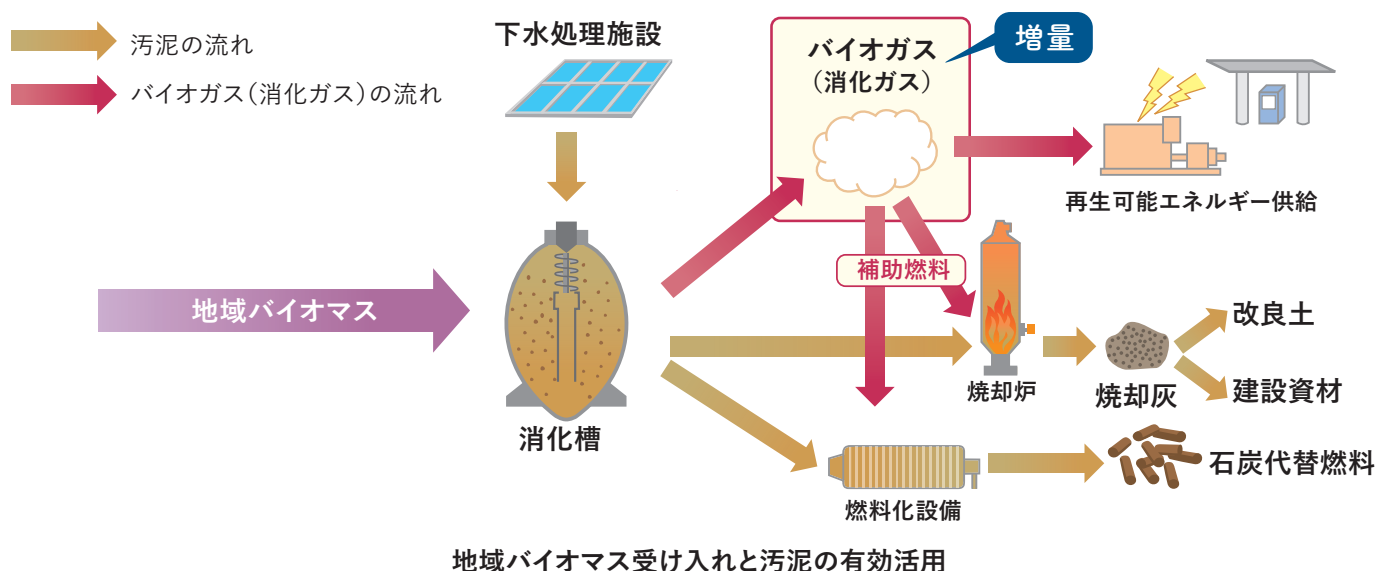
地域バイオマス¹受け入れによるバイオガス(消化ガス²)の増量に向けた検討

南北2か所の汚泥資源化センターでは、下水の処理過程で生じる汚泥を消化することで消化ガスを生成し、発電や都市ガスの代替燃料として、全量を有効利用しています。消化ガスは利用する際に温室効果ガスを排出しない再生可能エネルギーで、脱炭素社会の実現に向け、その有効活用が期待されています。

消化を行う際に汚泥に地域バイオマスを混入することで、ごみの減量や焼却時の温室効果ガスを削減するとともに、消化ガスの発生量を増加させ、更なる再生可能エネルギーの創出についての調査・研究を進めます。

1 地域バイオマス：その地域から発生する、動植物に由来する有機物であってエネルギー源として利用することができるもの。(化石燃料等を除く。)

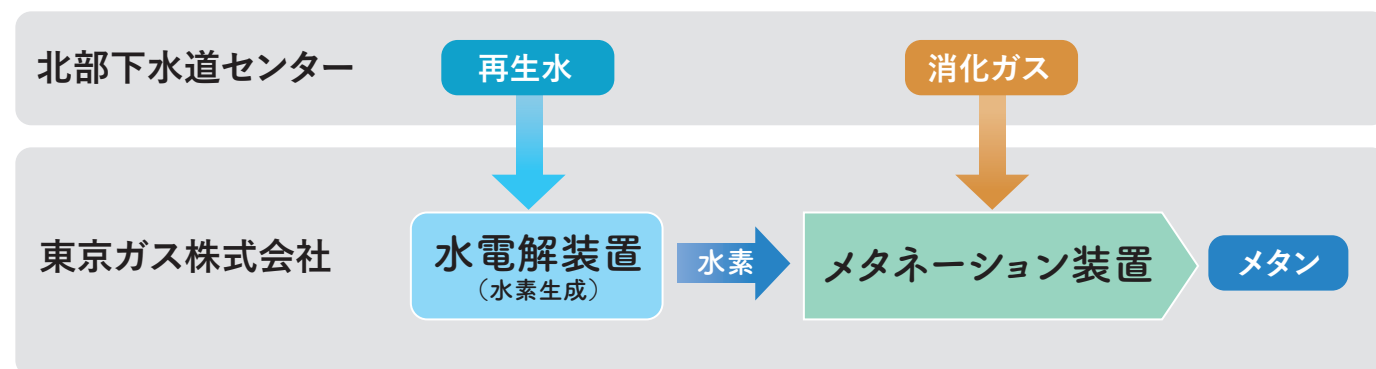
2 消化ガス：嫌気性消化タンクで下水汚泥中の有機物が微生物により代謝分解され発生するガスのこと。



メタネーション³の実証試験に向けた連携協定

本市は、東京ガス株式会社とメタネーションの実証試験に向けた連携協定を締結しています。北部汚泥資源化センターで生成した消化ガスや再生水を利用し、カーボンニュートラルなメタンの生成に関する実証実験を行い、将来の脱炭素化に向けた技術開発を共同で行います。

3 メタネーション：水素と二酸化炭素(CO₂)を原料としたメタン合成技術の呼称。



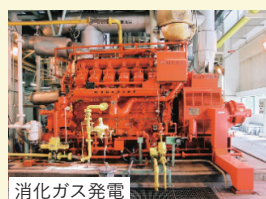
メタネーション実証試験の模式図



本市下水道事業では、1962（昭和37）年の最初の下水処理場である中部下水処理場（現：中部水再生センター）の運転開始以来、事業の課題解決に向けた様々な技術開発に取り組んできました。脱炭素社会や循環型社会への貢献に向け、民間事業者や大学などの研究機関等と連携し、今後も技術開発に取り組んでいきます。

1960年代（昭和35年～44年） 黎明期 処理場の運転開始 有効利用の始まり

中部下水処理場運転開始 1962(S37)年4月1日
消化ガスを加温用補助燃料として利用開始
消化ガスによる発電開始（日本初）
湿式酸化処理施設運転開始（日本初）



1970年代（昭和45年～54年） 建設の時代

ゴミ焼却工場からの蒸気を消化タンク加温用に利用開始
再生水の場合内利用開始
下水道管工事積算の電算化（日本初）
乾燥污泥肥料の製造開始

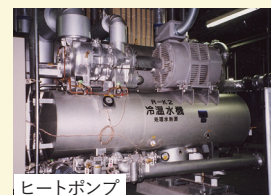
1980年代（昭和55年～平成元年） 污泥集約処理の開始

污泥集約処理の開始
（圧送管による送泥、卵形消化タンクの完成、大規模消化ガス発電）
処理水を利用したヒートポンプ空調開始（場内）
污泥焼却灰を利用した改良土製造開始



1990年代（平成2年～平成11年） 有効利用技術の多様化

溶融污泥を利用したPR用の紙や陶器の試験製造
焼成園芸用人工培土「ハマソイル」の試験製造
園芸用人工培土によるシクラメンの栽培技術実証
せせらぎ等の修景用水としての再生水利用開始
圧縮焼成レンガ「ハマレンガ」の製造開始
再生水の場合外利用開始
再生水を利用したヒートポンプ利用開始（日産スタジアム）
再生水供給装置による販売開始
消化ガスを利用した燃料電池の試験運転
污泥焼却灰のセメント原料化開始



2000年代（平成12年～平成21年） 地球温暖化対策・資源エネルギー有効利用の時代へ

消化ガスのごみ焼却工場への供給開始
污泥焼却灰を利用した高流動埋戻材の試験施工
修正バーデンフォ法による污泥分離液処理施設の運転開始



2010年代（平成22年～） 循環型社会への挑戦

下水污泥燃料化の開始
下水道資源を活用したスマート農業実証事業開始
省エネ型 MBR の導入（研究中）

施策 11. 下水道事業のプロモーション活動

施策の方向性

下水道事業への理解促進とイメージアップを図るため、市民の皆様幅広く、より分かりやすい情報発信や市民の皆様との交流を通じた広報を推進します。

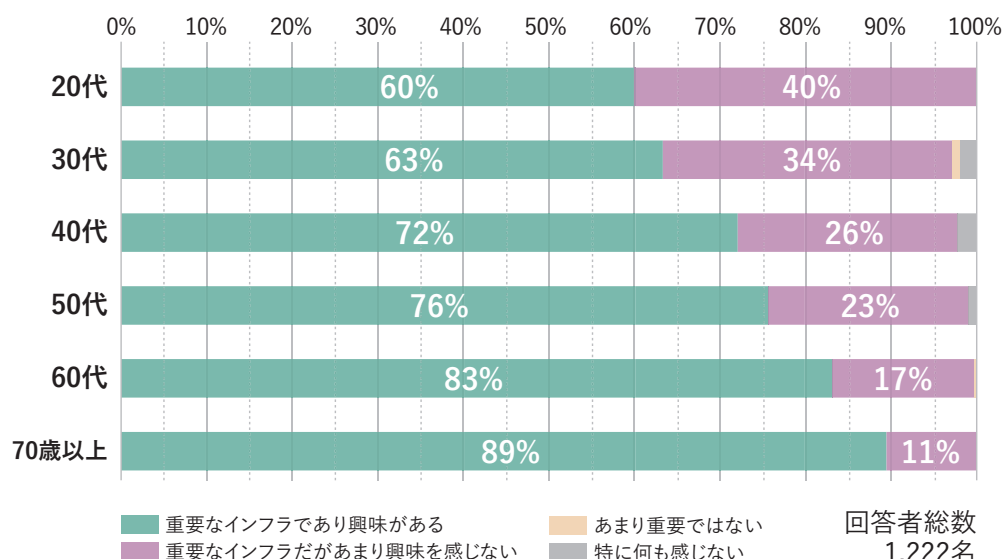
現状と課題

下水道事業は「浸水の防除」、「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」といった基本的な役割だけでなく、温暖化対策への貢献や新興国等への国際技術協力など、多様な役割を果たすことが求められています。持続的かつ円滑な事業運営を進めていくためには、**市民の皆様に下水道事業への関心や理解を深めていただき、共感と信頼を獲得していくことが重要です。**

本市では下水道普及率がおおむね100%となり、下水道は「あって当たり前」の存在になっています。

2022（令和3）年12月に実施したヨコハマe-アンケートによる下水道に対する市民意識調査より、多くの市民の皆様には重要なインフラであると認識していただいているものの、**若い世代ほど下水道事業への興味・関心が低いことがわかりました。**

下水道事業に関心を持ち、理解を深めていただくためには、わかりやすい情報発信と、多様な主体と連携した「体験」や「交流」による双方向のコミュニケーションが必要です。



下水道事業への興味・関心
（ヨコハマe-アンケート結果より）



4年間の主な取組

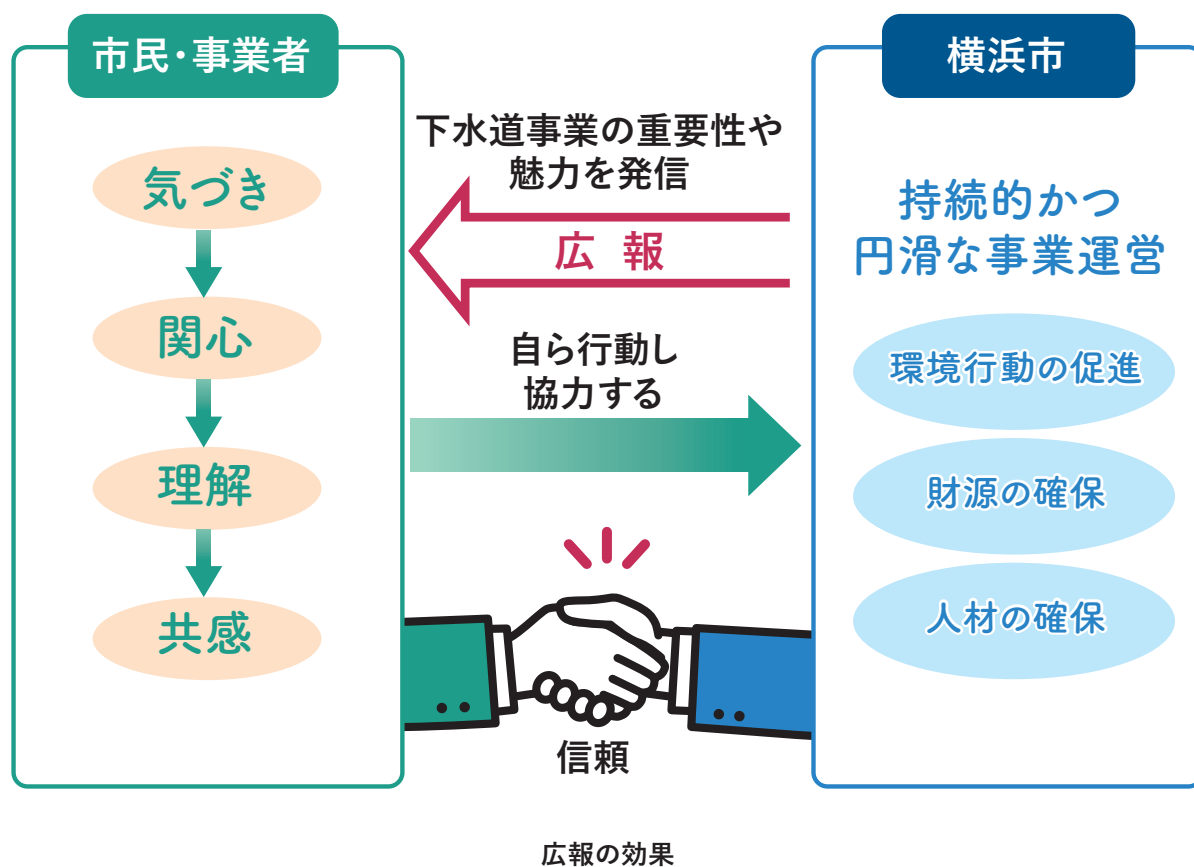
市民に広く、より分かりやすい情報発信

取組 59 様々な媒体を活用した幅広い世代への広報

市民との交流を通じた広報

取組 60 イベント等を通じた双方向のコミュニケーション

取組 61 下水道事業を深く知るための環境教育・研究への支援



取組 59 様々な媒体を活用した幅広い世代への広報

財政広報のための「下水道とお金のはなし」や下水道事業を紹介する「よこはまの下水道」などのリーフレットを配布するとともに、ホームページやSNS、動画等のデジタルメディアを積極的に活用し、幅広い世代へわかりやすい発信を行っています。

ホームページでは下水道事業の経営や財政状況を伝えるための予算・決算情報の公表、下水道の役割や取組を伝えるためのページを充実させ、市民の皆様が情報を得やすいように更新していきます。また、SNSや動画を活用することで、すばやく効果的に情報をお届けし、機会を捉えた効果的な広報を実施します。

横浜の下水道に関するリーフレット



下水道とお金のはなし



よこはまの下水道



水質でみる横浜の下水道



ウォーキングマップ

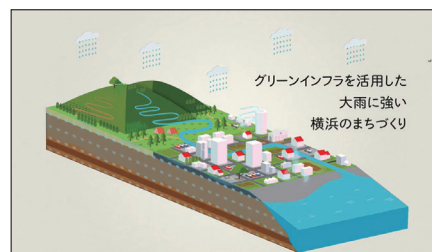
デジタルメディアによる発信



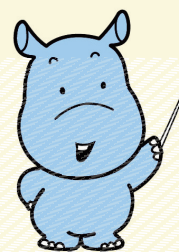
横浜市のホームページ



「横浜 GO GREEN」ツイッター



動画の公開



下水道事業には様々な取組があり、市民の皆様にご覧いただくために動画による紹介も行っています。動画を活用することで、よりわかりやすく事業内容をお伝えできるよう工夫しています。

下水道のPR動画

下水道の重要性や役割を働く人を通して紹介しています。



https://youtu.be/VG_EozxESXM

横浜の下水道を知ろう！

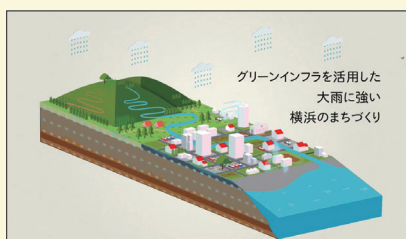
使った水がきれいになるまでの過程など下水道のしくみや役割を紹介しています。



https://youtu.be/Ye_R90YenMY

グリーンインフラ

気候変動の適応策として横浜市が実施する雨水浸透などのグリーンインフラの活用について紹介しています。



https://youtu.be/wS3xa79Pg_Y

広報物品を活用した動画の紹介

本市の広報物品のひとつである水環境キャラクター「かばのだいちゃん」のペーパークリップを活用し、動画の周知も行っています。イベントに参加された方にお配りしており、台紙には動画のQRコードを掲載しています。



かばのだいちゃんペーパークリップ



ペーパークリップ台紙

取組 60 イベント等を通じた双方向のコミュニケーション

下水道関連イベントへ参加し、市民の皆様との交流を深め、下水道事業への共感を生む広報を展開します。また、双方向のコミュニケーションツールとしてマンホールカード等の広報媒体の配布とともにアンケート調査を行うなど、市民の皆様への関心や認知度、ニーズを把握し、信頼の獲得につなげます。



東京湾大感謝祭



下水道展'19 横浜



マンホールカードとアンケート

取組 61 下水道事業を深く知るための環境教育・研究への支援

親子の下水道教室、下水道の出前講座、市民科学などの取組を引き続き支援し、下水道の役割や重要性を発信していきます。

夏休み親子の下水道教室

「よこはま水環境ガイドボランティア」と連携し、親子を対象に実施している水再生センターの見学会です。下水道の役割や処理の仕組み、水循環の重要性だけでなく、環境関連施設の見学を合わせて行うことで様々な環境課題を学べるように工夫しています。



見学会の様子

下水道の出前講座

市内の小中学校や地域の皆様を対象に、下水道事業に携わる職員が学校等にお伺いし、下水処理のしくみについての講義や実習を行っています。下水処理で活躍している微生物を顕微鏡で観察したり、水の汚れ具合を調べる簡易試験などの体験を通して、水循環と下水道の大切さを伝えています。



出前講座の様子

市民科学

市民の皆様が科学研究のプロセスに関わることで、現代社会が抱える課題解決につながることで注目されています。市民科学に取り組む教育機関や団体が下水道への理解を深めるだけでなく、市民科学の活動で得られた成果やデータを、発表会などを通して発信することで、より多くの人々が横浜市の下水道について興味を持つきっかけとなるよう市民科学の活動を支援しています。市内の中学校の科学部と連携した水質・生物調査を行っています。



市民科学の発表

下水道業界全体のPRにつながる プロモーション



マンホールカードの配布や東京湾大感謝祭などのイベントへの出展、「下水道の日」や「水の日」などの機会を捉えた広報など、様々な手法によるプロモーションにより、下水道を身近に感じていただく取組を進めています。

マンホールふたを活用した広報

マンホールふたは市民の皆様にも最も身近な下水道施設であり、「下水道の見える化」や「地域の賑わい」を目的として市内にも様々なデザインマンホールが設置されています。下水道に親しんでいただくため、マンホールカードの配布を行うなど、今後も下水道独自のツールを積極的に活用していきます。

横浜市で 配布している マンホールカード			
種類	ベイブリッジ	かばのだいちゃん	あさひくん
配布場所	横浜駅観光案内所	桜木町駅観光案内所	旭区役所・旭区民活動支援センター

「水の日」「下水道の日」の広報

8月1日の「水の日」や9月10日の「下水道の日」には、市民の皆様に向けて、SNSや動画によって下水道の役割や水循環の大切さなどを発信しています。



「水の日」の広報活動

デジタルサイネージを使った
「下水道の日」の発信

第4部

財政運営の方向性と取組

• 収入確保と支出削減



施策 12. 収入確保と支出削減

施策の方向性

将来にわたり安定的に下水道サービスを提供していくため、収入確保と支出削減の取組を継続し、持続可能な財政運営を目指します。

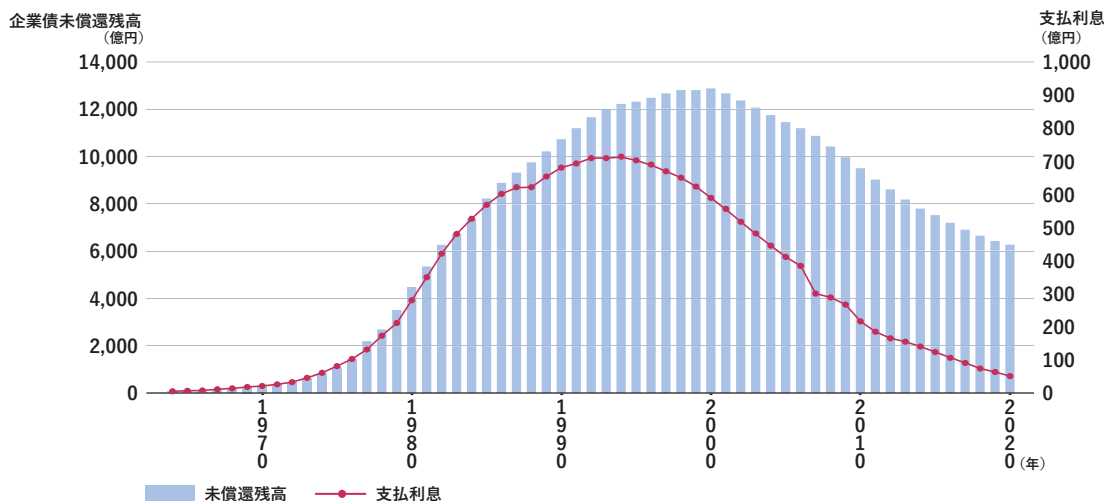
現状と課題

下水道事業における収入の大部分を占める下水道使用料は、将来的な人口減少社会の到来により利用者の減少が見込まれるほか、節水機器の普及・高性能化や節水意識の高まりにより、収入が減少していく見通しです。

雨水排除にかかる経費については、雨水公費・汚水私費の原則（P.121「下水道使用料対象経費算出の考え方」参照）により一般会計からの繰入金により運営されていますが、高齢化の進展による社会保障経費の増加と人口減少による市税収入の減少等により厳しい財政状況となる見通しです。一方で今後、激甚化・頻発化する降雨に対し、浸水対策を推進していく必要があります。

1980年代から1990年代にかけて集中的に下水道整備を進めた資産の更新時期が到来することから、再整備や修繕等にかかる費用の増加が見込まれており、ライフサイクルコストの低減や事業費の平準化を図るため、効率的な事業執行による継続的な支出削減の取組が必要です。

下水道施設の整備には多額の資金を必要とします。このため、施設整備の財源として企業債を発行しています。過去に急ピッチで行った施設整備のため多額の企業債を発行した結果、ピーク時の企業債未償還残高は約1兆2,900億円に達しました。その後は企業債発行額を償還額の範囲内に抑えてきたことにより残高が減少し、2020年度末時点で約6,429億円と半減しています。



企業債未償還残高と支払利息額の推移



4年間の主な取組

収入確保の推進

取組62 下水道使用料の確保及び適正な徴収

取組63 国庫補助金の確保

取組64 下水道資源・資産の有効活用による収入の確保

支出削減の推進

取組65 コストの削減

取組66 包括的管理委託・PFI事業による支出の削減

取組 62 下水道使用料の確保及び適正な徴収

水道水以外の利用者の下水道使用状況の把握 //////////////////////////////////////

井戸水や温泉等、水道水以外の利用者の下水道使用について、他部署と連携を図りながら使用状況を把握します。

加算下水道事業者の現況調査 //////////////////////////////////////

加算下水道使用料とは、一定の水質の基準等を越えた汚水を排出する工場等から追加の下水道使用料を徴収する制度です。他部署と連携し、既認定事業者や対象となる可能性がある事業者等に立入調査を実施します。

適正な排水設備¹の管理及び未接続世帯の解消のための全件訪問 //////////////////////////////////////

指定工事店の指定、更新、指導など、水洗化及び排水設備の適正な設置を促進するための取組を行います。

また、処理区域内での公共下水道未接続世帯²の解消のため、未接続世帯の全件訪問を行い公共下水道への接続を促します。

業務指標	計画開始時 2022年度当初	中間期 2023年度末	計画終了時 2025年度末
水道水以外を利用している利用者及び 加算下水道事業者の現況調査	本計画期間内で合計100件		

取組 63 国庫補助金の確保

下水道事業は高い公共性を担っていることから、下水道施設整備等に対して国費支援が行われています。国庫補助金は施設整備の重要な財源であり、引き続き、国や他都市の動向を踏まえながら、国の制度及び予算に関して適切な対応をとり、**必要な補助金を確保するとともに、必要な予算等に関して提案・要望**を実施していきます。

¹ 排水設備：水洗トイレ、浴室、台所などで使用した水を下水道に排出するための排水口など。

² 公共下水道未接続世帯：下水道法第10条第3項により、公共下水道の排水区域内の土地所有者等は、その土地の下水を公共下水道に流入させるために必要な排水設備を設置しなければならないが、何らかの事情により接続をしていない世帯。

取組 64 下水道資源・資産の有効活用による収入の確保

下水道資源の有効活用

下水処理の過程で再生水や焼却灰など様々な資源が生まれており、これらを販売することで収入を確保します。また、汚泥資源化センターにおいて汚泥消化の過程で発生する消化ガスを利用して発電を行い、再生可能エネルギーの固定価格買取制度（FIT）を利用して売電収入を確保します。

下水道資産の有効活用

水再生センターの施設上部、公共下水道用地、下水道管の占用料や広告料の収入があるほか、横浜市水道局が水道水をつくる過程で発生する水道汚泥や資源循環局から廃棄物としてのし尿の受け入れなども引き続き行い、収入を確保します。

業務指標	計画開始時 2022年度当初	中間期 2023年度末	計画終了時 2025年度末
下水道資源の有効活用による収入額	本計画期間内で合計 38 億円		
下水道資産の有効活用による収入額	本計画期間内で合計 24 億円		

COLUMN こうし

下水道資産の有効利用



本市ではこれまで水再生センターや雨水滞水池などの下水道関連施設の上部を利用してグラウンドや広場を作り、市民利用施設として開放しています。また下水道管の内部空間は光ファイバー敷設のため電気通信事業者などに開放しています。

また、下水道事業が保有する資産のより一層の活用推進について検討するなかで、面積が小さい用地の利用や新たな価値の創出が課題となっていました。そのような中、民間事業者からの提案をきっかけにカーシェアリング用を含む駐車場としての活用を試験導入した結果、維持管理費の削減と収入確保につながることが確認できました。今後の利活用の本格導入に向けて取組を推進していきます。



北部第一水再生センター
上部利用
(元宮さわやか公園)



下水道用地の駐車場としての活用

取組 65 コストの削減

電力入札による電気料金の削減 //////////////////////////////////////

水再生センター等で使用する電気を電力供給契約に関する入札により調達することでコスト削減を目指します。

その際には横浜市グリーン電力調達制度に則った内容で入札を行い、環境に配慮された電力を使用することで環境負荷の低減を目指します。

省エネルギーの推進による電力使用量の削減 //////////////////////////////////////

新規稼働施設の増加や下水処理の高度処理化により全体の電力使用量が増加する要因がありますが、運転計画や機器の設定変更等により運転管理を工夫し、電力使用量の上昇を抑えることで電力料金のコスト削減につなげます。

下水道管理費の適正な執行 //////////////////////////////////////

施設の老朽化が進む中、既存施設のモニタリングを通じた予防保全型維持管理の強化に伴い、維持管理費の増加が見込まれます。

このため、電力料金等のコスト削減やPFI、包括的民間委託等の民間活力の活用推進、企業債未償還残高の削減による支払利息の削減等を通じ、下水道管理費の削減に努めます。

効率的な施工による工事費の縮減 //////////////////////////////////////

下水道管や取付管の布設工事において、他の地下埋設（ガス・水道・電気・道路等）工事と工期を調整し同時に施工することで舗装復旧費用等の縮減を図ります。

業務指標	計画開始時 2022年度当初	中間期 2023年度末	計画終了時 2025年度末
電力入札による改善効果額	本計画期間内で合計8億円		
水再生センターの汚水処理にかかる電力量	182百万kWh以下/年		
効率的な施工による工事費の縮減額	本計画期間内で合計4,300万円		

取組 66 包括的管理委託・PFI事業による支出の削減

水再生センター場内清掃点検委託の継続 //////////////////////////////////////

2004（平成16）年2月に西部水再生センターで最初に導入したのを皮切りにこれまで11水再生センター中10水再生センターで場内清掃点検業務を委託してきました。これらの水再生センターについて継続して場内清掃点検業務を委託します。

汚泥資源化センター等における包括的管理委託の継続 //////////////////////////////////////

2か所の汚泥資源化センターと金沢処理区の工場排水の前処理施設では、民間のノウハウを最大限に発揮できるよう包括的管理委託を導入しています。今後も汚泥資源化センターの包括的管理委託を継続し、さらなる効果向上を目指します。

PFI事業の推進 //////////////////////////////////////

北部汚泥資源化センター消化ガス発電事業、汚泥処理・有効利用事業及び南部汚泥資源化センター下水汚泥燃料化事業において、PFI手法により運営コストの削減及び民間事業者等のノウハウを最大限活用した効果的な事業運営を引き続き行います。

業務指標	計画開始時 2022年度当初	中間期 2023年度末	計画終了時 2025年度末
水再生センター場内清掃点検委託の 継続による改善効果額	本計画期間内で合計6億1,200万円		
汚泥資源化センター等における 包括的管理委託の継続による改善効果額	本計画期間内で合計8億円		
PFI事業の推進による 改善効果額	本計画期間内で合計7億8,000万円		

財政収支計画

計画期間（2022（令和4）年度～2025（令和7）年度）における財政収支計画の概要

前計画期間と本計画期間の財政収支について、計画期間の合計値で比較を行った結果、収益的収入は約5,490億円から約5,414億円と約76億円の減少、収益的支出は約4,819億円から約4,902億円と約83億円の増加となり、消費税調整後の収益的収支は約578億円から約400億円と約178億円減少するものの純利益が発生する見通しです。

また、資本的収入は約2,902億円から約3,075億円と約173億円の増加、資本的支出は約5,296億円から約5,246億円と約50億円の減少となり、資本的収支不足は約2,394億円から約2,171億円と約223億円の減少を見込んでいます。

その結果、前計画期間と本計画期間の最終年度である2021（令和3）年度と2025（令和7）年度における累積資金残高は約457億円から約701億円と244億円の増加、企業債未償還残高は約6,553億円から約6,022億円と約531億円の減少となる見込みです。また、汚水経費回収率についても本計画期間中は100.2～101.8%と100%を確保できる見込みです。

以上を踏まえ、計画期間中は前計画と同様に現行の下水道使用料単価・体系を維持しつつ、引き続き収入確保と支出削減に着実に取り組んでいきます。

収益的収支

下水道使用料

2022（令和4）年度～2025（令和7）年度は税抜で約556～553億円（税込で約611～609億円）と若干減少傾向で推移する見通し

本市の人口は2021（令和3）年度をピークに減少していく一方、世帯数は増加の傾向にあるため延調定件数は増加していく見込みですが、1世帯当たりの人員の減少の影響等により、調定1件当たりの排出量は減少すると予測されます。本市の下水道使用料は、逓増従量制であることから、計画期間中の下水道使用料収入は減少傾向で推移する見通しです。

（P.120「下水道使用料収入の算定」参照）

他会計補助金（雨水処理負担金等）

2022（令和4）年度～2025（令和7）年度は約405～428億円と減少する見通し

他会計補助金は、雨水処理にかかる経費について一般会計から繰り入れるものです。雨水関連施設の減価償却費が減少すること等により、前計画期間と比較して減少の見込みですが、本計画期間中は雨水対策事業費が増加することにより上昇傾向です。

物件費・人件費・減価償却費等

2022（令和4）年度～2025（令和7）年度は約1,176～1,195億円と増加する見通し

物件費は、下水道施設の清掃・修繕等の維持管理や、水再生センターやポンプ場の運転管理に要する費用です。減価償却費は取得した資産の価値の減耗分を耐用年数で分割した費用です。施設・設備の老朽化に伴う維持管理費、ポンプ場等における動力費等の物件費や減価償却費の増等により増加していく見込みです。

支払利息等

2022 (令和4) 年度～ 2025 (令和7) 年度は約 45 ～ 31 億円と減少する見通し

支払利息は、過去に発行した企業債にかかる利払いに要する費用です。
企業債未償還残高の減少や金利の低下により減少する見込みです。

資本的収支

建設改良費

2022 (令和4) 年度～ 2025 (令和7) 年度は約 593 ～ 645 億円と増加する見通し

計画期間中の建設改良費は、前計画期間4か年合計の約2,204億円を約264億円上回る約2,468億円の見込みです。
横浜駅周辺地区における浸水対策や水再生センター等の再構築に本格着手すること等により増加する見通しです。

企業債発行額

2022 (令和4) 年度～ 2025 (令和7) 年度は約 564 ～ 707 億円と増加する見通し

計画期間中の企業債発行額は、前計画期間4か年合計の約2,368億円を約127億円上回る約2,495億円の見込みです。そのうち、下水道整備事業充当債の発行額は下水道整備費の増加に伴い、前計画期間4か年合計の約1,367億円を214億円上回る約1,581億円の見込みです。
そのほか、過去に発行した企業債を借り換えするための企業債を約913億円発行します。

企業債償還金

2022 (令和4) 年度～ 2025 (令和7) 年度は約 605 ～ 818 億円で推移する見通し

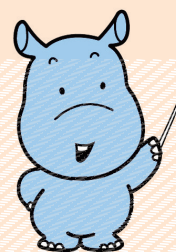
過去に発行した企業債の償還に要する費用です。
計画期間中の企業債償還金は、前計画期間4か年合計の約3,091億円を約313億円下回る約2,778億円の見込みです。これは1990年代までに実施していた膨大な下水道施設の整備を行うために発行した企業債の償還が一段落することによるものです。

国庫補助金

2022 (令和4) 年度～ 2025 (令和7) 年度は約 141 ～ 143 億円と増加する見通し

国庫補助金は、下水道施設の建設事業に対して交付される補助金です。
2021年(令和3年)度を初年度とする「防災・減災、国土強靱化のための5か年加速化対策」を踏まえ、前計画期間4か年合計の約489億円を約79億円上回る約568億円を見込んでいます。

下水道使用料収入の算定



下水道使用料は、2016（平成28）年度～2020（令和2）年度までの5か年の実績を元に、人口等による影響を考慮し、水量段階別の推計を行いました。

横浜市の人口は、今後、緩やかに減少していく見込みである一方、世帯数は増加傾向にあるため延調定件数（月ごとの使用者数累計）は増加しますが（図1）、1世帯当たりの人員の減少等の影響により、調定1件当たりの月平均排出量は減少傾向で推移すると予測されます。（図2）

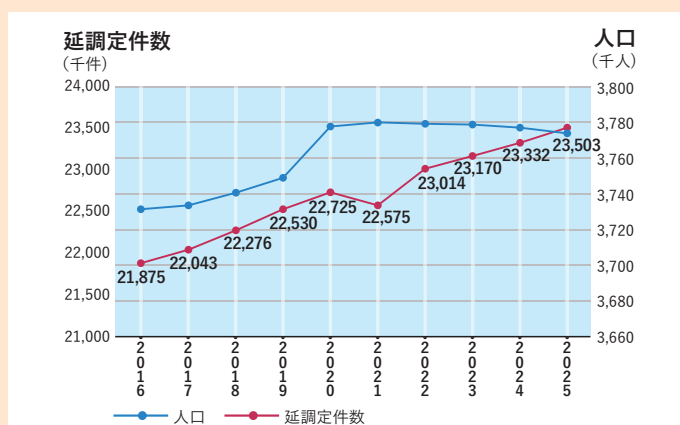


図1 人口と延調定件数の推移

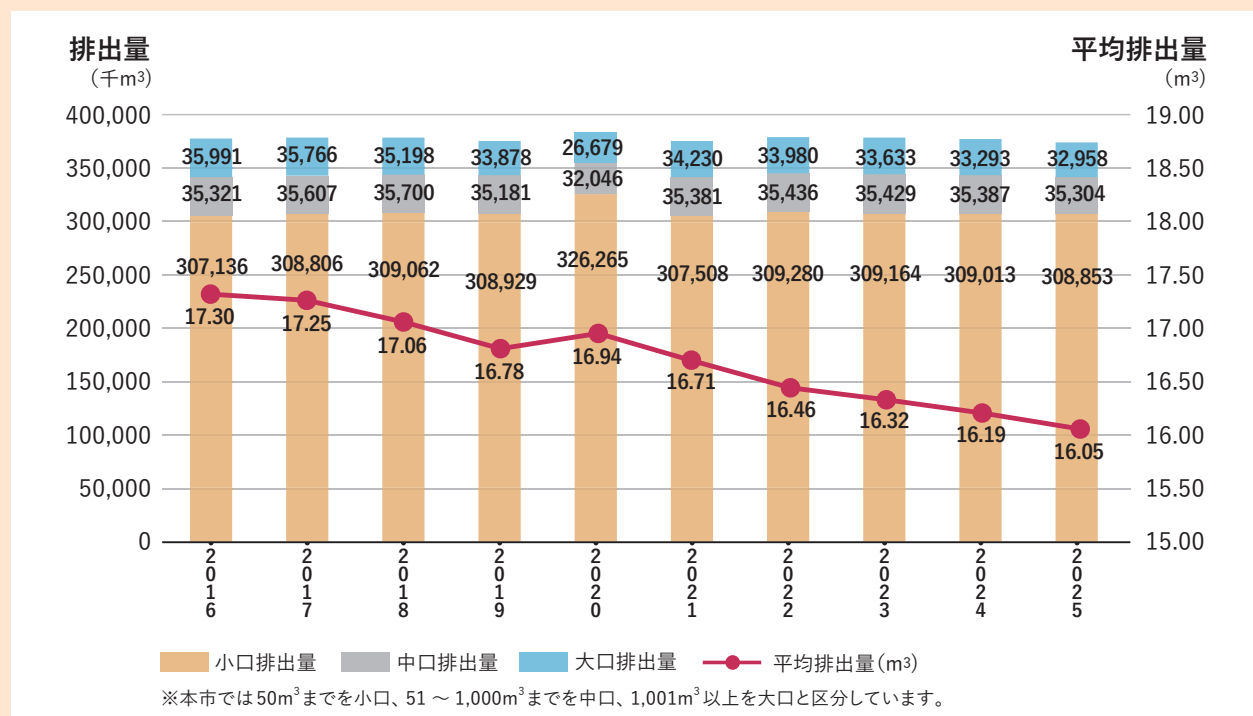


図2 一般汚水の排出量と平均排出量の推移

この状況を踏まえて件数及び排出量を推計し、現行の使用料単価・体系で積算すると、計画期間中の下水道使用料収入は、約556億円～553億円（税抜）で推移する（4か年合計で約2,218億円）と見込まれました。（図3）

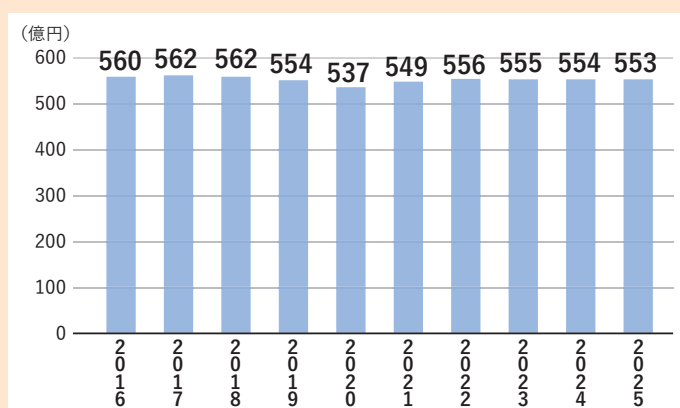
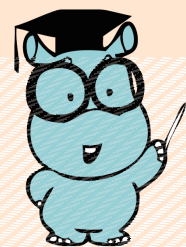


図3 下水道使用料の推移

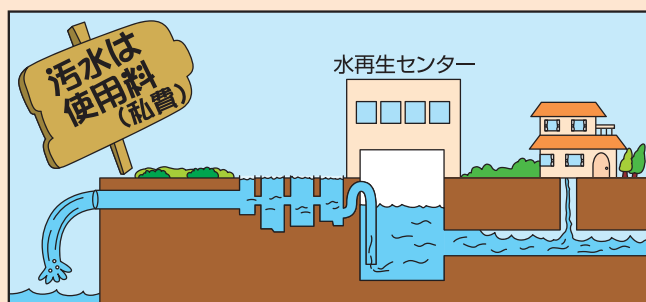
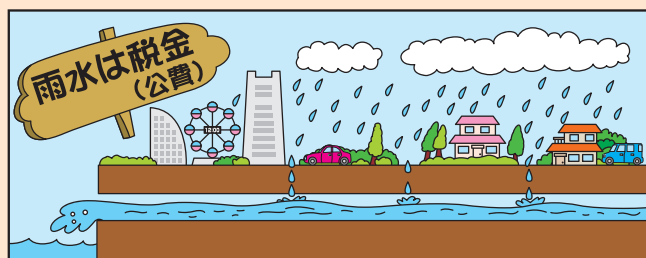
下水道使用料対象経費算出の考え方



下水道の主たる機能は、雨水の排除と汚水の処理であり、このうち、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。

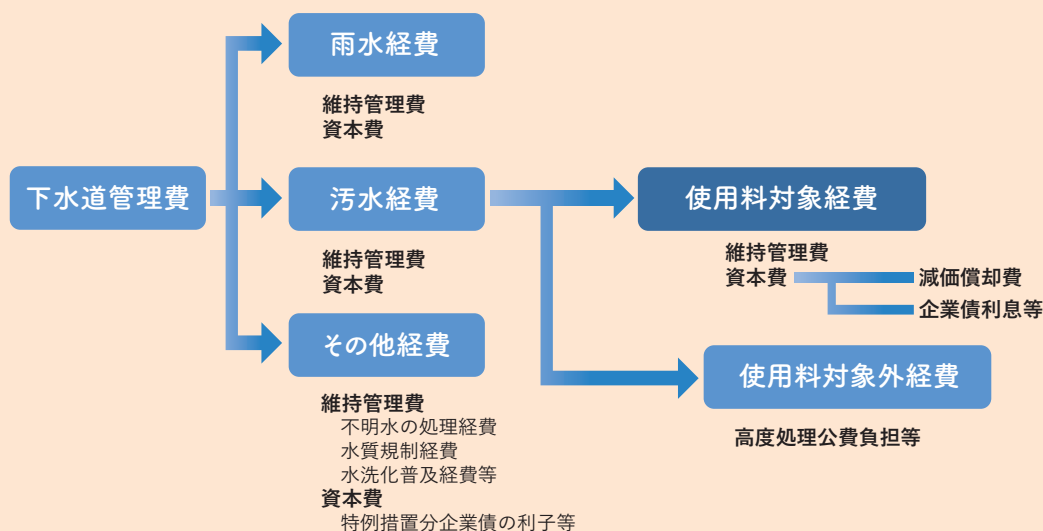
「雨水公費」とは、雨は自然現象であり、雨水を排除する受益は広く及ぶことから、そのための費用は税金（市税）で負担するという考え方です。

「汚水私費」とは、汚水が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するという考え方です。



雨水公費・汚水私費のイメージ

また、下水道使用料算定の対象となる使用料対象経費は、公共下水道事業に係る繰出基準（総務省通知）に基づき、下図のように下水道管理費を雨水、汚水及びその他の経費に区分し、更に汚水経費から使用料対象外経費を控除して算出しています。



下水道管理費と使用料対象経費

第1表 財政収支計画

	下水道中期経営計画2018計画期間				
	2018年度 (平成30年度)	2019年度 (令和元年度)	2020年度 (令和2年度)	2021年度 (令和3年度)	計画期間合計
収益的收入	135,544	137,171	138,208	138,099	549,022
下水道使用料	60,738	61,235	62,158	62,180	246,311
一般会計負担金等	43,331	43,760	43,742	43,645	174,478
長期前受金戻入	29,164	29,259	29,391	29,411	117,225
その他	1,956	2,081	2,081	2,071	8,189
特別利益	355	836	836	792	2,819
収益の支出	119,765	120,529	121,130	120,488	481,912
物件費	27,902	29,271	30,389	30,243	117,805
人件費	5,890	5,890	5,890	5,890	23,560
減価償却費等	75,970	76,258	76,846	77,404	306,478
支払利息等	9,812	8,399	7,294	6,285	31,790
特別損失	191	711	711	666	2,279
収益の収支差引額	15,779	16,642	17,078	17,611	67,110
消費税調整額	2,039	2,250	2,519	2,523	9,331
純利益	13,740	14,392	14,559	15,088	57,779
資本的收入	74,165	73,925	70,199	71,945	290,234
企業債	60,460	60,432	56,947	58,931	236,770
下水道整備事業充当債	32,304	33,042	34,636	36,749	136,731
資本費平準化債	0	0	0	0	0
借換債	28,156	27,390	22,311	22,182	100,039
交付金(国庫補助金)	12,127	12,173	12,235	12,322	48,857
一般会計出資金	1,550	1,291	987	662	4,490
その他	28	29	30	30	117
資本的支出	137,673	136,294	127,623	128,025	529,615
建設改良費	52,787	54,022	55,607	57,996	220,412
下水道整備費	49,002	50,116	51,676	54,000	204,794
下水道改良費	1,697	1,770	1,817	1,864	7,148
その他	2,088	2,136	2,114	2,132	8,470
企業債償還金	84,870	82,257	72,002	70,015	309,144
その他支出	16	15	14	14	59
資本的収支差引額(A)	▲63,508	▲62,369	▲57,424	▲56,080	▲239,381
補填財源使用可能額(B) (損益勘定留保資金)	77,526	77,007	79,004	86,655	
補填財源(当年度)	48,845	49,249	49,974	50,516	
補填財源(過年度)	28,681	27,758	29,030	36,139	
資金収支(A)-(B)	14,018	14,638	21,580	30,575	
利益剰余金	13,740	14,392	14,559	15,088	
累積資金残高	27,758	29,030	36,139	45,663	

(単位：百万円、税込)

	下水道中期経営計画 2022 計画期間				
	2022 年度 (令和4年度)	2023 年度 (令和5年度)	2024 年度 (令和6年度)	2025 年度 (令和7年度)	計画期間合計
収益的收入	133,939	135,904	135,730	135,803	541,376
下水道使用料	61,138	61,025	60,931	60,857	243,951
一般会計負担金等	40,532	42,466	42,547	42,754	168,299
長期前受金戻入	29,722	29,640	29,483	29,423	118,268
その他	2,322	2,329	2,325	2,324	9,300
特別利益	226	444	444	444	1,558
収益の支出	122,283	122,309	122,631	122,961	490,184
物件費	34,112	34,382	35,042	35,415	138,951
人件費	5,687	5,687	5,687	5,687	22,748
減価償却費等	77,836	78,065	78,202	78,418	312,521
支払利息等	4,516	3,874	3,400	3,140	14,930
特別損失	132	300	300	300	1,032
収益の収支差引額	11,656	13,595	13,099	12,842	51,192
消費税調整額	2,688	2,783	2,813	2,945	11,229
純利益	8,968	10,812	10,286	9,897	39,963

資本的收入	71,292	73,470	77,752	84,999	307,513
企業債	56,447	58,893	63,471	70,665	249,476
下水道整備事業充当債	36,809	39,215	39,935	42,181	158,140
資本費平準化債	0	0	0	0	0
借換債	19,638	19,678	23,536	28,484	91,336
交付金(国庫補助金)	14,287	14,147	14,158	14,213	56,805
一般会計出資金	543	414	106	103	1,166
その他	16	17	17	17	67
資本的支出	122,753	121,723	133,828	146,340	524,644
建設改良費	59,292	61,171	61,814	64,546	246,823
下水道整備費	55,981	57,918	58,552	61,311	233,762
下水道改良費	1,129	1,066	1,072	1,078	4,345
その他	2,182	2,187	2,190	2,157	8,716
企業債償還金	63,447	60,539	72,001	81,781	277,768
その他支出	14	13	13	13	53
資本的収支差引額(A)	▲ 51,460	▲ 48,253	▲ 56,076	▲ 61,341	▲ 217,130

補填財源使用可能額(B) (損益勘定留保資金)	92,601	101,317	115,409	121,559	
補填財源(当年度)	50,802	51,209	51,532	51,940	
補填財源(過年度)	41,799	50,108	63,877	69,619	
資金収支(A)-(B)	41,141	53,064	59,333	60,218	
利益剰余金	8,968	10,812	10,286	9,897	
累積資金残高	50,109	63,877	69,619	70,114	

第2表 企業債未償還残高

	下水道中期経営計画 2018 計画期間				
	2018年度 (平成30年度)	2019年度 (令和元年度)	2020年度 (令和2年度)	2021年度 (令和3年度)	2021年度 (決算見込)
企業債未償還残高	703,238	681,413	666,359	655,274	630,488
市税等で償還(雨水)	358,212	342,870	331,270	321,099	304,766
使用料等で償還(污水)	345,026	338,543	335,089	334,175	325,722

第3表 下水道管理費(維持管理費+資本費)

	下水道中期経営計画 2018 計画期間				
	2018年度 (平成30年度)	2019年度 (令和元年度)	2020年度 (令和2年度)	2021年度 (令和3年度)	計画期間合計
下水道管理費	115,843	115,745	116,034	115,660	463,282
雨水経費	51,774	51,088	51,123	51,110	205,095
維持管理費	8,350	8,300	8,592	8,817	34,059
資本費	43,424	42,788	42,531	42,293	171,036
減価償却費等	38,645	38,792	39,090	39,373	155,900
企業債利息等	4,779	3,996	3,441	2,920	15,136
污水経費(A)	63,822	64,487	64,804	64,486	257,599
維持管理費	21,928	23,008	23,525	23,378	91,839
資本費	41,894	41,479	41,279	41,108	165,760
減価償却費等	37,309	37,445	37,736	38,010	150,500
企業債利息等	4,585	4,034	3,543	3,098	15,260
その他経費	247	170	107	64	588

第4表 使用料対象経費及び下水道使用料

	下水道中期経営計画 2018 計画期間				
	2018年度 (平成30年度)	2019年度 (令和元年度)	2020年度 (令和2年度)	2021年度 (令和3年度)	計画期間合計
(A)のうち使用料対象経費	52,283	52,837	53,131	52,835	211,086
維持管理費	20,061	21,031	21,562	21,415	84,069
資本費	32,222	31,806	31,569	31,420	127,017
下水道使用料	56,239	56,178	56,508	56,527	225,452
使用料対象経費に対する 使用料の割合					106.8%

(単位：百万円)

	下水道中期経営計画 2022 計画期間				
	2022年度 (令和4年度)	2023年度 (令和5年度)	2024年度 (令和6年度)	2025年度 (令和7年度)	
企業債未償還残高	623,488	621,842	613,313	602,197	
市税等で償還(雨水)	294,654	285,520	273,038	259,506	
使用料等で償還(汚水)	328,834	336,322	340,275	342,691	

(単位：百万円、消費税抜き)

	下水道中期経営計画 2022 計画期間				
	2022年度 (令和4年度)	2023年度 (令和5年度)	2024年度 (令和6年度)	2025年度 (令和7年度)	計画期間合計
下水道管理費	117,650	118,936	119,241	119,620	475,448
雨水経費	48,478	50,502	50,428	50,502	199,910
維持管理費	7,890	9,237	9,374	9,522	36,023
資本費	40,588	41,265	41,054	40,980	163,887
減価償却費等	38,378	39,409	39,478	39,587	156,852
企業債利息等	2,210	1,856	1,576	1,393	7,035
汚水経費(A)	67,672	66,742	67,070	67,294	268,777
維持管理費	26,071	26,215	26,661	26,854	105,801
資本費	41,601	40,527	40,409	40,439	162,975
減価償却費等	39,408	38,607	38,675	38,782	155,471
企業債利息等	2,193	1,919	1,734	1,657	7,504
その他経費	1,500	1,693	1,743	1,825	6,761

(単位：百万円、消費税抜き)

	下水道中期経営計画 2022 計画期間				
	2022年度 (令和4年度)	2023年度 (令和5年度)	2024年度 (令和6年度)	2025年度 (令和7年度)	計画期間合計
(A)のうち使用料対象経費	55,391	54,514	54,943	55,218	220,066
維持管理費	23,821	23,958	24,405	24,599	96,783
資本費	31,570	30,556	30,538	30,619	123,283
下水道使用料	55,580	55,478	55,392	55,325	221,774
使用料対象経費に対する 使用料の割合	100.3%	101.8%	100.8%	100.2%	100.8%

未処分利益剰余金の処分



本市下水道事業は、2014（平成26）年度に累積欠損金を解消したため、発生した純利益（未処分利益剰余金）は、積立金等へ処分※することが可能となりました。

積立金の主なものとして、施設整備のための「建設改良積立金」と企業債償還のための「減債積立金」があります。

利益処分の基本的な考え方については、「横浜市下水道事業経営研究会（第7期）」において、サービス提供の根幹に関わる下水道施設の改築更新等に使用するため、「建設改良積立金」への積み立てを基本とすべきである、との提言を頂いています。

また、国土交通省と日本下水道協会が2017（平成29）年3月に改訂した「下水道使用料算定の基本的考え方」では、下水道使用料対象経費の中に更新需要に対応するための「資産維持費」を位置付け、下水道使用料等で更新等に必要な財源の一部を確保していくことが明記されました。

これらの考え方を踏まえ、本市下水道事業においても、将来の更新投資等に備え、計画期間中に発生した純利益は「建設改良積立金」に積み立てることを基本としています。

※ 地方公営企業法第32条第2項により、毎年度生じた利益の処分は条例又は議会の議決を経て行われなければならないが、横浜市においては議会の議決により処分方法を決定しています。

4か年の下水道整備費

(単位：百万円)

施策	中期経営計画2018						中期経営計画2022					
	2018	2019	2020	2021	合計	割合	2022	2023	2024	2025	合計	割合
浸水対策	7,011	5,155	4,086	4,822	21,075	10%	10,064	8,192	9,095	12,277	39,628	17%
地震対策	6,771	8,185	5,271	4,475	24,703	12%	5,984	6,826	7,011	5,876	25,697	11%
良好な水環境の創出	5,457	5,511	6,783	10,204	27,955	14%	8,911	10,035	7,067	6,011	32,023	14%
循環型社会への貢献	4,702	1,722	2,581	2,364	11,370	6%	485	864	846	1,076	3,271	1%
維持管理	714	1,250	1,250	1,250	4,464	2%	1,469	1,285	1,235	1,235	5,224	2%
老朽化対策	24,317	28,263	31,670	30,841	115,092	56%	29,043	30,598	33,170	34,546	127,357	54%
温室効果ガスの削減	—	—	—	—	—	—	25	119	128	290	562	0%
国際技術協力・海外水ビジネス展開支援	0	0	0	5	5	0%	0	0	0	0	0	0%
下水道DX・技術開発	29	29	34	39	131	0%	0	0	0	0	0	0%

下水道整備費の財源内訳

(単位：百万円)

	中期経営計画2018						中期経営計画2022					
	2018	2019	2020	2021	合計	割合	2022	2023	2024	2025	合計	割合
下水道整備費	49,002	50,116	51,676	54,000	204,794	100%	55,981	57,918	58,552	61,311	233,762	100%
交付金事業	21,727	22,761	22,063	22,433	88,984	43%	27,079	27,015	27,097	27,361	108,552	46%
単独事業	27,275	27,355	29,613	31,567	115,810	57%	28,902	30,903	31,455	33,950	125,210	54%
財源												
交付金	12,127	12,173	12,235	12,322	48,857	24%	14,267	14,147	14,158	14,213	56,785	24%
企業債	32,304	33,042	34,636	36,749	136,731	67%	36,809	39,215	39,936	42,181	158,141	68%
雨水	11,951	13,400	14,491	14,573	54,415	27%	12,880	12,226	12,633	14,621	52,360	22%
汚水	20,353	19,642	20,145	22,176	82,316	40%	23,929	26,989	27,303	27,560	105,781	45%
市費等	4,571	4,901	4,805	4,929	19,206	9%	4,905	4,556	4,458	4,917	18,836	8%

財政収支の長期推計

本計画期間の4年間に加え、本計画期間以降の8年間（中期経営計画2期分）の財政収支長期推計を以下に示します。

本推計結果[※]は、本計画期間以降の事業運営等の内容を確定するものではなく、計画期間における状況を注視しつつ、4年毎に見直しを行い持続可能な事業運営を目指します。

※ 本推計においては、企業債未償還残高の増加を抑制するため、留保資金を活用し企業債発行を抑制する推計となっています。

第1表 財政収支の長期推計

	下水道中期経営計画 2022計画期間				
	2022年度 (令和4年度)	2023年度 (令和5年度)	2024年度 (令和6年度)	2025年度 (令和7年度)	2026年度 (令和8年度)
収益的収入	133,939	135,904	135,730	135,803	135,744
下水道使用料	61,138	61,025	60,931	60,857	60,671
一般会計負担金等	40,532	42,466	42,547	42,754	43,180
長期前受金戻入	29,722	29,640	29,483	29,423	29,125
その他	2,322	2,329	2,325	2,324	2,324
特別利益	226	444	444	444	444
収益的支出	122,283	122,309	122,631	122,961	123,297
物件費	34,112	34,382	35,042	35,415	35,948
人件費	5,687	5,687	5,687	5,687	5,687
減価償却費等	77,836	78,065	78,202	78,418	78,253
支払利息等	4,516	3,874	3,400	3,140	3,109
特別損失	132	300	300	300	300
収益的収支差引額	11,656	13,595	13,099	12,842	12,447
消費税調整額	2,688	2,783	2,813	2,945	3,680
純利益	8,968	10,812	10,286	9,897	8,767
資本的収入	71,292	73,470	77,752	84,999	72,194
企業債	56,447	58,893	63,471	70,665	58,155
下水道整備事業充当債	36,809	39,215	39,935	42,181	34,356
資本費平準化債	0	0	0	0	0
借換債	19,638	19,678	23,536	28,484	23,799
交付金(国庫補助金)	14,287	14,147	14,158	14,213	13,930
一般会計出資金	543	414	106	103	92
その他	16	17	17	17	17
資本的支出	122,753	121,723	133,828	146,340	135,493
建設改良費	59,292	61,171	61,814	64,546	79,857
下水道整備費	55,981	57,918	58,552	61,311	76,606
下水道改良費	1,129	1,066	1,072	1,078	1,078
その他	2,182	2,187	2,190	2,157	2,173
企業債償還金	63,447	60,539	72,001	81,781	55,622
その他支出	14	13	13	13	13
資本的収支差引額(A)	▲ 51,460	▲ 48,253	▲ 56,076	▲ 61,341	▲ 63,299
補填財源使用可能額(B) (損益勘定留保資金)	92,601	101,317	115,409	121,559	122,923
補填財源(当年度)	50,802	51,209	51,532	51,940	52,809
補填財源(過年度)	41,799	50,108	63,877	69,619	70,114
資金収支(A)-(B)	41,141	53,064	59,333	60,218	59,624
利益剰余金	8,968	10,812	10,286	9,897	8,767
累積資金残高	50,109	63,877	69,619	70,114	68,391

(単位：百万円、税込)

推計期間						
2027年度 (令和9年度)	2028年度 (令和10年度)	2029年度 (令和11年度)	2030年度 (令和12年度)	2031年度 (令和13年度)	2032年度 (令和14年度)	2033年度 (令和15年度)
135,774	135,434	135,094	134,720	134,088	133,526	132,495
60,495	60,319	60,143	59,967	59,724	59,480	59,238
43,501	43,737	44,023	44,292	44,474	44,621	44,545
29,009	28,610	28,160	27,692	27,123	26,657	25,943
2,325	2,324	2,324	2,325	2,324	2,324	2,325
444	444	444	444	444	444	444
123,931	124,387	124,565	124,970	125,167	125,143	124,610
36,057	36,202	36,057	36,077	36,270	36,375	36,447
5,687	5,687	5,687	5,687	5,687	5,687	5,687
78,649	78,788	78,858	78,855	78,416	77,887	76,927
3,238	3,411	3,663	4,050	4,494	4,894	5,249
300	300	300	300	300	300	300
11,843	11,047	10,529	9,750	8,921	8,383	7,885
3,745	3,666	3,570	3,607	3,360	3,428	3,624
8,098	7,381	6,959	6,143	5,561	4,955	4,261

69,080	69,039	67,703	70,424	70,649	70,491	74,535
55,121	55,157	53,914	56,725	57,035	56,953	61,068
35,794	34,626	32,557	33,138	28,936	29,474	28,950
0	0	0	0	0	0	0
19,327	20,531	21,357	23,587	28,099	27,479	32,118
13,860	13,791	13,722	13,653	13,585	13,517	13,450
82	74	51	29	12	4	0
17	17	17	17	17	17	17
144,349	129,798	128,276	133,375	134,135	133,095	140,441
81,224	79,598	77,585	78,354	73,212	74,603	78,675
77,951	76,311	74,305	75,082	69,949	71,349	75,439
1,078	1,078	1,078	1,078	1,078	1,078	1,078
2,195	2,208	2,201	2,194	2,186	2,176	2,157
63,112	50,187	50,678	55,008	60,909	58,479	61,753
13	13	13	13	13	13	13
▲ 75,269	▲ 60,759	▲ 60,573	▲ 62,951	▲ 63,486	▲ 62,603	▲ 65,906

121,776	108,449	109,338	110,494	108,340	105,073	102,033
53,386	53,844	54,268	54,770	54,653	54,658	54,608
68,391	54,605	55,071	55,724	53,687	50,415	47,424
46,507	47,690	48,765	47,544	44,854	42,469	36,127
8,098	7,381	6,959	6,143	5,561	4,955	4,261
54,605	55,071	55,724	53,687	50,415	47,424	40,387

財政収支の長期推計

第2表 企業債未償還残高の長期推計

	下水道中期経営計画 2022 計画期間				
	2022 年度 (令和 4 年度)	2023 年度 (令和 5 年度)	2024 年度 (令和 6 年度)	2025 年度 (令和 7 年度)	2026 年度 (令和 8 年度)
企業債未償還残高	623,488	621,842	613,313	602,197	604,729
市税等で償還(雨水)	294,654	285,520	273,038	259,506	261,814
使用料等で償還(汚水)	328,834	336,322	340,275	342,691	342,915

第3表 下水道管理費(維持管理費+資本費)の長期推計

	下水道中期経営計画 2022 計画期間				
	2022 年度 (令和 4 年度)	2023 年度 (令和 5 年度)	2024 年度 (令和 6 年度)	2025 年度 (令和 7 年度)	2026 年度 (令和 8 年度)
下水道管理費	117,650	118,936	119,241	119,620	120,174
雨水経費	48,478	50,502	50,428	50,502	50,789
維持管理費	7,890	9,237	9,374	9,522	9,950
資本費	40,588	41,265	41,054	40,980	40,839
減価償却費等	38,378	39,409	39,478	39,587	39,504
企業債利息等	2,210	1,856	1,576	1,393	1,336
汚水経費(A)	67,672	66,742	67,070	67,294	67,557
維持管理費	26,071	26,215	26,661	26,854	27,164
資本費	41,601	40,527	40,409	40,439	40,393
減価償却費等	39,408	38,607	38,675	38,782	38,700
企業債利息等	2,193	1,919	1,734	1,657	1,692
その他経費	1,500	1,693	1,743	1,825	1,828

第4表 使用料対象経費及び下水道使用料の長期推計

	下水道中期経営計画 2022 計画期間				
	2022 年度 (令和 4 年度)	2023 年度 (令和 5 年度)	2024 年度 (令和 6 年度)	2025 年度 (令和 7 年度)	2026 年度 (令和 8 年度)
(A)のうち使用料対象経費	55,391	54,514	54,943	55,218	55,616
維持管理費	23,821	23,958	24,405	24,599	24,909
資本費	31,570	30,556	30,538	30,619	30,707
下水道使用料	55,580	55,478	55,392	55,325	55,156
使用料対象経費に対する 使用料の割合	100.3 %	101.8 %	100.8 %	100.2 %	99.2 %

(単位：百万円)

推計期間						
2027年度 (令和9年度)	2028年度 (令和10年度)	2029年度 (令和11年度)	2030年度 (令和12年度)	2031年度 (令和13年度)	2032年度 (令和14年度)	2033年度 (令和15年度)
596,739	601,709	604,944	606,661	602,787	601,261	600,576
257,155	261,177	265,208	268,335	271,285	274,941	277,775
339,584	340,532	339,736	338,326	331,502	326,320	322,801

(単位：百万円、消費税抜き)

推計期間						
2027年度 (令和9年度)	2028年度 (令和10年度)	2029年度 (令和11年度)	2030年度 (令和12年度)	2031年度 (令和13年度)	2032年度 (令和14年度)	2033年度 (令和15年度)
120,817	121,246	121,415	121,827	121,948	121,938	121,449
51,070	51,230	51,389	51,520	51,501	51,479	51,198
10,031	10,100	10,161	10,179	10,240	10,301	10,363
41,039	41,131	41,228	41,342	41,261	41,177	40,835
39,635	39,636	39,603	39,533	39,233	38,934	38,405
1,404	1,494	1,625	1,809	2,028	2,243	2,430
67,914	68,177	68,180	68,454	68,586	68,590	68,374
27,194	27,235	27,011	27,015	27,062	27,110	27,159
40,721	40,942	41,169	41,439	41,524	41,480	41,215
38,965	39,102	39,205	39,273	39,133	38,903	38,473
1,756	1,840	1,963	2,166	2,391	2,576	2,743
1,832	1,839	1,846	1,853	1,861	1,870	1,878

(単位：百万円、消費税抜き)

推計期間						
2027年度 (令和9年度)	2028年度 (令和10年度)	2029年度 (令和11年度)	2030年度 (令和12年度)	2031年度 (令和13年度)	2032年度 (令和14年度)	2033年度 (令和15年度)
56,009	56,340	56,461	56,863	57,188	57,350	57,328
24,938	24,980	24,756	24,759	24,807	24,855	24,903
31,071	31,360	31,705	32,104	32,381	32,495	32,425
54,996	54,835	54,675	54,515	54,294	54,073	53,853
98.2%	97.3%	96.8%	95.9%	94.9%	94.3%	93.9%

參考資料

個別取組と目標一覧

施策 目標	施策	施策の分類	取組 No.	個別取組(4か年)	業務指標	指標 単位	計画開始時 2022年度当初 (令和4年度当初)	中間期 2023年度末 (令和5年度末)	計画終了時 2025年度末 (令和7年度末)
【第2部】施策目標1 災害に強いまちづくり	施策1 浸水対策	計画的な浸水対策の着実な推進(ハード対策)	1-1	浸水防除のための施設整備 (目標整備水準が1時間当たり50mmの降雨の整備対象地区)	浸水被害を受けた地区のうち約50mmが目標整備水準の地区の整備 (整備済地区数/整備対象地区数)	地区	114/138	117/138	119/138
			1-2	浸水防除のための施設整備 (目標整備水準が1時間当たり60mmの降雨の整備対象地区)	浸水被害を受けた地区のうち約60mmが目標整備水準の地区の整備 (整備済地区数/整備対象地区数)	地区	38/41	38/41	39/41
			2	横浜駅周辺地区における目標整備水準を引き上げた施設整備(目標整備水準が1時間当たり約74mmの降雨の整備対象地区)	エキサイトよこはま龍宮橋雨水幹線整備の進捗状況		幹線立坑工事施工	幹線シールド工事施工	幹線シールド工事施工
			3	水再生センター、ポンプ場の耐水化	施設の耐水化 (実施施設数/耐水化必要施設数)	箇所	0/51	1/51	9/51
			4	既存雨水貯留施設の水位観測の推進	水位観測(実施箇所数/対象箇所数)	箇所	25/28	28/28完了	28/28完了済(2023)
		被害を軽減するための自助・共助の促進(ソフト対策)	5	内水ハザードマップの普及啓発	浸水ハザードマップの配布 (配布済区数/市内行政区数)		3/18	18/18完了済(2022)普及啓発の推進	18/18完了済(2022)普及啓発の推進
			6	下水道管内水位の発信	適切な情報提供の実施			継続的に実施	
			7	横浜市下水道BCP【水害編】の実効性向上	継続した訓練の実施			継続的に実施	
		グリーンインフラ等を活用した流出抑制対策	8	多様な公共施設と連携したグリーンインフラの活用	公園連携事業数 市営住宅へのグリーンインフラ導入	箇所/年		10	推進
			9	雨水貯留浸透施設の設置促進	宅内雨水貯留タンク等の助成回数	個/年		200	
	施策2 地震対策	災害時のトイレ機能確保	10-1	地域防災拠点におけるハマッコトイレ整備	ハマッコトイレの整備 (整備済箇所数/地域防災拠点箇所数)	箇所	365/459	456/459	456/459
					ハマッコトイレの整備 (整備済箇所数/応急復旧活動拠点等箇所数)	箇所	16/23	23/23完了	23/23完了済(2023)
			10-2	地域防災拠点における流末枝線下水道の耐震化	流末枝線下水道の耐震化 (耐震性確保済箇所数/地域防災拠点箇所数)	箇所	312/459	399/459	459/459
			11	応急復旧活動拠点・災害拠点病院等の流末枝線下水道の耐震化	流末枝線下水道の耐震化 (耐震性確保済箇所数/応急復旧活動拠点数)	箇所	35/41	38/41	41/41
					耐震性確保済箇所数/災害拠点病院等の数	箇所	31/119	41/119	55/119
			12	幹線下水道の耐震化	幹線下水道の耐震化 (耐震性確保済幹線延長/対象幹線延長)	km	25.6/36	26.8/36	28/36
			13	マンホールトイレ設置の助成	マンホールトイレ設置の助成件数	件/年		60	
		下水道施設の耐震化	14-1	水再生センター、ポンプ場及び汚泥資源化センターの耐震化(土木躯体)	施設耐震化 (耐震性確保済施設数/対象施設数)	箇所	51/69	53/69	58/69
			14-2	水再生センター、ポンプ場及び汚泥資源化センターの耐震化(護岸)	水再生センター護岸の耐震化 (着手済延長/本計画期間内の対象整備延長)	m	0/440	210/440	440/440
			15	水再生センター等における津波対策	水再生センター等における津波対策 (着手済箇所数/対象箇所数)	箇所	4/14	6/14	8/14
			16	緊急輸送路下の下水道管の耐震化	緊急輸送路下の下水道管の耐震化 (耐震性確保済延長/対象延長)	km	18/55	24/55	26/55
			17	鉄道軌道下の下水道管の耐震化	鉄道軌道下の下水道管の耐震化 (耐震性確保済延長/対象延長)	km	0.9/4.5	1.8/4.5	2.7/4.5
		危機管理体制の確保	18	横浜市下水道BCP【地震・津波編】の実効性向上	訓練の実施			継続的に実施	
			19	災害時の応急対応資機材等の確保	燃料備蓄量の確保			常時確保	

施策目標	施策	施策の分類	取組No.	個別取組(4か年)		業務指標	指標単位	計画開始時 2022年度当初 (令和4年度当初)	中間期 2023年度末 (令和5年度末)	計画終了時 2025年度末 (令和7年度末)	
【第2部】施策目標2 良好な環境の実現	施策3 良好な水環境の創出	良好な処理水質の確保	20	東京湾流域の水再生センターにおける高度処理の導入		高度処理の導入 (導入済系列数/対象系列数)	系列	30/46	33.5/46	37.5/46	
			21	下水処理・汚泥処理施設の増設	下水処理施設の増設 (増設済系列数/対象系列数)	系列	0/2	0/2	2/2		
					汚泥処理施設系列の増設	系列	本計画期間内は発注のみ				
		22	工場排水の規制・指導や広域監視		工場等への指導や立入検査等の件数	件/年	600				
		合流式下水道の改善	23-1	雨水吐の改良(堰のかさ上げ)		堰のかさ上げ (対策済箇所数/対象箇所数)	箇所	142/146	146/146完了	146/146完了済(2023)	
			23-2	雨水吐の改良(スクリーンの設置)		スクリーンの設置 (対策済箇所数/対象箇所数)	箇所	142/146	146/146完了	146/146完了済(2023)	
			24	高速ろ過施設の設置		高速ろ過施設の設置		整備	整備	完了	
			25	改善効果の検証		事後評価の実施 (実施済処理区/対象処理区)	処理区	0/7	5/7	7/7完了済(2024)	
		健全な水循環の再生	26	多様な公共施設と連携したグリーンインフラの活用【再掲】	公園連携事業数	箇所/年	10				
					市営住宅へのグリーンインフラ導入		推進				
			27	雨水貯留浸透施設の設置促進【再掲】		宅内雨水貯留タンク等の設置助成回数	個/年	200			
	施策4 貢献 循環型社会への	下水道資源やエネルギーの活用	28	下水汚泥の有効活用		汚泥の有効利用率	%	100			
			29	消化ガスの有効活用		使用した消化ガスの都市ガス換算量	百万Nm ³ /年	13.5			
			30	下水処理水の有効活用		下水処理水利用量	百万m ³ /年	10			
			31	下水道資源を活用したスマート農業実証事業		下水道資源を活用した農業実験の進捗		実証事業着手	効果検証	効果検証	
【第2部】施策目標3 市民生活を支える下水道の管理	施策5 維持管理	下水道管における予防保全型の維持管理	32	小口径管(内径800mm未満の下水道管)の維持管理		30年以上(2017年時点)経過する小口径管の清掃・スクリーニング調査	km/年	1,200			
			33-1	中大口径管(内径800mm以上の下水道管)の維持管理		30年以上(2017年時点)経過する中大口径管の詳細調査	km	推進	450(2021-2023年累計)	150km/年	
			33-2	中大口径管の異常箇所への対応	2020年度までに確認された異常箇所への対応(対応済箇所/対象箇所)	箇所	1,238/1,569	1,569/1,569完了	1569/1569完了済(2023)		
					2021年度以降に把握する異常箇所への対応		実施				
		34	水再生センター等における24時間体制の運転管理と維持管理		予防保全型管理の実施		継続的に実施				
	施策6 老朽化対策	下水道管の再整備	35	全市域	下水道管の再整備	状態監視により予防保全型の対策が必要な箇所の再整備	km/年	30			
			36		取付管の再整備	予防保全型の対策が必要な箇所の再整備	箇所/年	8000			
		水再生センター等の再構築・再整備	37	水再生センター等の再構築 (着手済センター数/本計画期間中の対象センター数)		箇所	2/4	2/4	4/4		
			38	設備の再整備	主要設備の長寿命化(長寿命化済設備数/本計画期間中の対象設備数)	設備数	0/31	14/31	31/31		
					主要設備の再整備(再整備済設備数/本計画期間中の対象設備数)	整備数	0/153	70/153	153/153		
			39	土木施設の再整備	防食被覆更新の実施(着手済箇所数/本計画期間中の対象箇所数)	箇所	0/28	18/28	28/28		
					覆蓋更新の実施(着手済箇所数/本計画期間中の対象箇所数)	箇所	0/14	8/14	14/14		
			40	送泥管の再整備		送泥管の再整備(着手済路線数/本計画期間中に着手する路線数)	路線	0/3	1/3	3/3	

個別取組と目標一覧

施策 目標	施策	施策の分類	取組 No.	個別取組(4か年)	業務指標	指標 単位	計画開始時 2022年度当初 (令和4年度当 初)	中間期2023年 度末(令和5年 度末)	計画終了時 2025年度末 (令和7年度末)
【第2部】施策目標4 下水道の脱炭素化	温室効果ガスの削減 施策7	温室効果ガス排出抑制と創エネルギーの活用	41	水再生センター等における温室効果ガス排出量削減の推進	2013年度の温室効果ガス排出量に対する削減率	%	-16.6	↘	-30
			42	省エネルギー設備の導入	省エネルギー設備の導入(導入済設備数/本計画期間中の予定導入設備数)	設備数	0/15	5/15	15/15
			43	一酸化二窒素低排出型污泥焼却炉の導入	N ₂ O低排出型污泥焼却炉の導入		検討	検討	工事着手
			44	創エネルギー設備の導入	創エネルギー設備の導入(導入済箇所数/本計画期間中に導入する水再生センター数)	箇所	0/1	0/1	1/1
世界につながる横浜下水道	海外水ビジネス展開支援・国際技術協力・施策8	新興国における技術協力の推進	45	新興国都市における技術協力			推進		
		海外水ビジネス展開の推進	46	市内企業等の海外水ビジネス展開支援	海外展開に向けての企業支援(セミナー、展示会、視察等)		推進		
			47	水・環境ソリューションハブ拠点の運営			推進		
			48	横浜水ビジネス協議会のPR			推進		
		国際会議等における発表や国際交流を通じた情報収集	49	国際会議等における発表	職員による論文発表		推進		
			50	国際交流を通じた情報収集	都市間協定等に基づく情報共有		推進		
【第3部】施策目標6 明日へつなぐ事業運営	施策9 体制づくり 事業を担う	多様な主体との連携の推進	51	公民連携事業の推進			推進		
		業務の効率化	52	発注業務の効率化			推進		
		人材の育成・技術の継承	53	ノウハウやナレッジの組織的な継承と定着を図るための研修等の実施			推進		
			54	経験を培い、視野を広げる機会の提供			推進		
	施策10 下水道DX・技術開発	下水道デジタル・トランスフォーメーション(DX)	55	下水道事業における戦略的なDXの推進	下水道DX戦略の策定と推進		—	策定、公表 推進	推進
		下水道事業が直面する課題に対応する技術開発	56	民間事業者や大学などの研究機関と連携した研究の実施			推進		
			57	省エネルギーに着目した新たな処理方式の調査・研究	継続的な情報収集及び基礎調査、可能性調査等の実施		可能性調査	実証試験(2022)導入検討	内部展開
			58	新たなエネルギーの創出に関する調査・研究	継続的な情報収集及び基礎調査、可能性調査等の実施		基礎調査	可能性調査(2022)導入検討	内部展開
	施策11 プロモーション活動 下水道事業の	市民に広く、より分かりやすい情報発信	59	様々な媒体を活用した幅広い世代への広報			推進		
		市民との交流を通じた広報	60	イベント等を通じた双方向のコミュニケーション			推進		
			61	下水道事業を深く知るための環境教育・研究への支援			推進		

施策目標	施策	施策の分類	取組No.	個別取組（4か年）	業務指標	指標単位	計画開始時 2022年度当初 （令和4年度当初）	中間期 2023年度末 （令和5年度末）	計画終了時 2025年度末 （令和7年度末）
【第4部】施策目標7 持続可能な財政運営	施策12 収入確保と支出削減	収入確保の推進	62	下水道使用料の確保及び適正な徴収	水道水以外を利用している利用者及び加算下水道事業者の現況調査		本計画期間内で合計100件		
			63	国庫補助金の確保			推進		
			64	下水道資源の有効活用による収入の確保	下水道資源の有効利用による収入額（再生水、焼却灰、消化ガス、再生可能エネルギー）		本計画期間内で合計38億円		
				下水道資産の有効活用による収入の確保	下水道資産の有効利用による収入額（占用料等、浄水汚泥受入ほか）		本計画期間内で合計24億円		
		支出削減の推進	65	コストの削減					
				環境に配慮しつつ、コスト削減を目指す多様な電力調達	電力入札による改善効果額		本計画期間内で合計8億円		
				省エネルギーの推進	水再生センターの汚水処理に係る電力量		182百万kWh以下/年		
				効率的な施工による工事費の縮減	効率的な施工による工事費の縮減額		本計画期間内で合計4,300万円		
			66	包括的管理委託・PFI事業による支出の削減					
				水再生センター場内清掃点検委託の継続	水再生センター場内清掃点検委託の継続による改善効果額		本計画期間内で合計6億1,200万円		
				汚泥資源化センター等における包括的管理委託の継続	汚泥資源化センター等における包括的管理委託の継続による改善効果額		本計画期間内で合計8億円		
				PFI事業の推進	PFI事業の推進による改善効果額		本計画期間内で合計7億8,000万円		

施設一覧

水再生センター

令和2年度末

センター名	所在地電話	敷地面積 (m ²)	処理面積 (ha)	処理方式	高級処理能力 高度処理能力 (m ³ /日)	土地利用	下水排除方式	放流流域	運転開始年月
1 北部第一	鶴見区元宮 二丁目6番1号 TEL 572-2281	100,320	2,077.5	標準法	56,000	工業地域	合流式、 一部分流式	鶴見川	S43.07
				A2O法／循環法	90,100				
2 北部第二	鶴見区末広町 1丁目6番地の8 TEL 503-0201	186,400	706.5	標準法	64,800	工業専用地域	合流式	東京湾	S59.08
				A2O法	136,900				
3 神奈川	神奈川区千若町 1丁目1番地 TEL 453-2641	103,330	4,055.0	標準法	199,600	工業地域	分流式 及び 合流式	東京湾 (入江川 小派川)	S53.03
				A2O法／循環法	208,200				
4 中部	中区本牧十二天 1番1号 TEL 621-4114	68,300	919.6	標準法	96,300	準工業地域	分流式 及び 合流式	東京湾	S37.04
5 南部	磯子区新磯子町 39番地 TEL 761-5251	70,620	2,105.4	標準法	182,400	工業専用地域	合流式	東京湾	S40.07
6 金沢	金沢区幸浦 一丁目17番地 TEL 773-3096	129,440	3,968.6	標準法	117,800	工業地域	分流式 及び 合流式	東京湾 (富岡川)	S54.10
				A2O法	146,300				
7 港北	港北区大倉山 七丁目40番1号 TEL 542-3031	124,960	4,833.6	標準法	81,750	準工業地域	分流式 及び 合流式	鶴見川	S47.12
				A2O法／AOAO 法／循環法	209,300				
8 都筑	都筑区佐江戸町 25番地 TEL 932-2321	87,000	5,700.4	標準法	81,350	工業地域	分流式	鶴見川	S52.05
				A2O法／AOAO 法／循環法	162,200				
9 西部	戸塚区東俣野町 231番地 TEL 852-6471	104,940	2,509.5	標準法	95,400	工業地域	分流式	境川	S58.03
10 栄第一	栄区小菅ヶ谷二丁 目5番1号 TEL 891-9711	31,260	1,258.2	標準法	55,700	準工業地域	分流式	いたち川	S59.12
				AO法	23,400				
11 栄第二	栄区長沼町 82番地 TEL 861-3011	92,020	3,348.2	標準法	21,500	工業地域 及び 準工業地域	分流式 及び 合流式	柏尾川	S47.10
				AO法	170,900				
計	—	1,098,590	31,482.5	高級	1,052,600	—	—	—	—
				高度	1,147,300				
				計	2,199,900				

◇ 全センターとも標準活性法による高級処理を行い、北部第一、北部第二、神奈川、金沢、港北、都筑、栄第一、栄第二水再生センターでは一部の系列で高度処理を行っています。

汚泥資源化センター

令和2年度末

センター名	所在地電話	敷地面積 (m ²)	汚泥処理能力 (m ³ /日)	処理工程	運転開始年月
北部	鶴見区末広町 1丁目6番地の1 TEL 502-3738	185,000	約 12,500 (含水率 99%)	濃縮→消化→脱水→焼却→灰有効利用→燃料化→炭化燃料有効利用	S62. 9
南部	金沢区幸浦 一丁目9番地 TEL 774-0848	123,900	約 14,700 (含水率 99%)	濃縮→消化→脱水→焼却→灰有効利用→燃料化→炭化燃料有効利用	H元.11

◇ センターの運転開始年月は、集約処理開始年月とします。

参考資料

ポンプ場施設

令和2年度末

区分	目的	ポンプ場		所在地	敷地面積 (m ²)	計画		現在揚水能力 (m ³ /秒)	放流水域 (圧送先)	運転開始年月
						排水面積 (ha)	揚水能力 (m ³ /秒)			
稼働中	汚水中継・雨水排水ポンプ場	1	末吉	鶴見区下末吉二丁目1番2号	2,220	428	10.3	10.3	鶴見川 (北部第一)	S39. 3
		2	樽町	港北区樽町三丁目9番11号	14,700	604	46.2	46.2	鶴見川 (北部第一)	S42. 4
		3	北綱島	港北区日吉六丁目14番1号	6,300	913	33.2	33.2	矢上川 (北部第一)	S47. 5
		4	鶴見	鶴見区鶴見中央二丁目20番24号	3,330	310	12.3	12.3	鶴見川 (北部第二)	S47. 6
		5	桜木	西区戸部本町51番1号	3,160	1,801	28.9	28.9	石崎川 (神奈川)	S45. 8
		6	保土ヶ谷	保土ヶ谷区天王町2丁目43番地	15,000	2,087	34.4	34.4	帷子川 (神奈川)	S53. 9
		7	磯子	磯子区磯子二丁目29番19号	4,960	2,112	42.2	42.2	東京湾 (南部)	S40. 7
		8	磯子第二	磯子区磯子一丁目4番地	31,540	174	29.5	29.5	東京湾 (南部)	H12. 3
		9	金沢	金沢区海の公園8番地	14,710	390	65.1	65.1	東京湾 (金沢)	S56. 3
		10	太尾	港北区大倉山六丁目19番1号	8,640	224	14.8	14.8	鶴見川 (港北)	S41. 4
		11	新羽	港北区新羽町745番地	10,100	4,122	63.9	58.2	鶴見川 (港北)	S53. 5
		12	戸塚	戸塚区戸塚町127番地	5,690	203	32.0	32.0	柏尾川 (栄第二)	S54.10
	雨水排水ポンプ場	1	上末吉	鶴見区上末吉二丁目19番3号	2,650	132	13.2	13.2	鶴見川	S62.3
		2	江ヶ崎	鶴見区矢向一丁目20番4号	2,630	147	15.9	15.9	鶴見川	H3.11
		3	高田	港北区高田西一丁目8番7号	5,300	305	33.8	33.8	早濑川	S60.3
		4	潮田	鶴見区向井町2丁目66番地の1	4,660	178	7.6	5.3	鶴見川	S30.8
		5	市場	鶴見区市場下町7番11号	6,910	104	6.6	6.6	鶴見川	S34.7
		6	平沼	西区西平沼町5番70号	7,441	196	20.3	20.3	帷子川	H5.10
		7	楠	西区楠町24番地	894	214	6.4	5.7	帷子川	H16.4
		8	山下	中区山下町279番地	1,870	117	14.4	14.4	東京湾	S62.10
		9	万世	南区万世町2丁目29番地	3,000	241	20.7	20.7	中村川	S62.10
		10	吉野	南区吉野町5丁目26番地	1,490	258	20.3	20.3	中村川 大岡川	H元.6
		11	六浦	金沢区六浦四丁目5番15号	3,000	102	11.4	11.4	六浦川	S48.11
		12	川向	都筑区川向町1266番地	21,720	436	20.7	20.7	大熊川	S61. 4
		13	鴨居	緑区東本郷町113番地の1	6,250	454	19.0	19.0	鶴見川	S61. 4
		14	笠間	栄区笠間三丁目30番1号	4,950	124	13.7	13.7	柏尾川	S57. 7
26か所	計画	1	新浦島	神奈川区新浦島町1丁目1番地	3,560	346	4.5	—	東京湾	—
		2	天王橋	保土ヶ谷区天王町二丁目47-1	780	180	2.5	—	帷子川	—
		3	東高島	神奈川区星野町	3,000	141	5.5	—	入江川	—
ポンプ施設 20か所	栗田谷揚水、法泉揚水、新桜ヶ丘揚水、坂本町揚水、境木第一揚水、境木第二揚水、仏向第一揚水、仏向第二揚水、仏向第三揚水、戸塚揚水、日野揚水、笹下揚水、菅田町揚水、羽沢揚水、笹野台揚水、万騎が原揚水、鶴ヶ峰本町揚水、南本宿揚水、三枚揚水、本宿町揚水									
小規模ポンプ場 26か所	鶴見地下道、綱島第二、南綱島、上末吉地下、矢向地下、豊岡幹線排水、梅田川地下道、西子安地下道、西神奈川地下道、高島第一、高島第二、高島第三、新浦島幹線排水、みなとみらい地下道、桜木地下道、根岸地下道、伊勢佐木第二地下、井戸ヶ谷第二地下、大岡、永楽地下、文庫地下道、三枚町雨水排水、二俣川地下道、二ツ橋地下道、倉田川地下道、飯島町ポンプゲート									

雨水滞水池

令和2年度末

名称	所在地	貯留量 (m ³)	稼働開始年月
北部第一水再生センター雨水滞水池	鶴見区元宮二丁目	88,000	H2.3
北部第二水再生センター雨水滞水池	鶴見区末広町1丁目	19,000	H元.1
神奈川水再生センター雨水滞水池	神奈川区千若町1丁目	53,000	H16.3
保土ヶ谷ポンプ場雨水滞水池	保土ヶ谷区天王町2丁目	21,000	S57.7
平沼ポンプ場雨水滞水池	西区西平沼町	14,300	H5.9
中部水再生センター雨水滞水池	中区本牧十二天	38,500	S61.4
山下ポンプ場雨水滞水池	中区山下町	5,500	H20.1
磯子第二ポンプ場雨水滞水池	磯子区磯子一丁目	63,600	H20.4
港北水再生センター雨水滞水池	港北区太尾町	18,000	H7.3
川向ポンプ場雨水滞水池	都筑区川向町	22,000	H3.1
太尾ポンプ場雨水滞水池	港北区太尾町	11,000	H6.3
新羽雨水滞水池	港北区北新横浜一丁目	27,000	H16.4
金沢水再生センター雨水滞水池	金沢区幸浦一丁目	20,400	H2.10
金沢ポンプ場雨水滞水池	金沢区海の公園	21,200	H2.3
栄第二水再生センター雨水滞水池	戸塚区長沼町	23,000	H5.3
合計		445,500	

雨水調整池

令和2年度末

名称	所在地	貯留量 (m ³)	稼働開始年月
星川雨水調整池	保土ヶ谷区星川二丁目	41,700	H28.2
蒔田雨水調整池	南区花之木町1丁目	22,000	R2.2
川向雨水調整池	都筑区川向町	24,100	H5.7
新羽雨水調整池	港北区北新横浜一丁目	89,000	H16.4
江川雨水調整池	都筑区川向町	17,000	H9.3
たちばなの丘雨水調整池	旭区市沢町	7,000	H30.3
金井雨水調整池	栄区金井町	6,000	H26.4
長津田地区東雨水調整池	緑区長津田みなみ台五丁目	54,000	H10.3
長津田地区西雨水調整池	緑区長津田みなみ台二丁目	19,000	H9.3
相沢雨水調整池	瀬谷区相沢5丁目	56,000	H9.3
北新横浜駅前雨水調整池	港北区北新横浜一丁目	20,400	H17.4
杉田1号雨水調整池	磯子区杉田坪呑	1,100	H14.7
杉田2号雨水調整池	磯子区杉田六丁目	900	H14.7
杉田3号雨水調整池	磯子区杉田七丁目	600	H14.7
合計		358,800	

雨水貯留管

令和2年度末

名称	所在地	貯留量 (m ³)
北綱島第二雨水幹線	鶴見区元宮二丁目	72,000
獅子ヶ谷雨水幹線	鶴見区駒岡1丁目～獅子ヶ谷1丁目	6,500
戸部雨水幹線	西区戸部町5丁目～中央一丁目	11,000
神戸雨水幹線	保土ヶ谷区星川二丁目～神戸町	1,500
万世雨水幹線	中区山吹町～南区浦舟町2丁目	21,000
大岡川右岸雨水幹線	南区日枝町3丁目～大岡一丁目	18,000
初音雨水幹線	南区日枝町3丁目～南太田町2丁目	7,500
初音雨水支線	南区日枝町1丁目～初音町1丁目	2,700
新羽末広幹線	鶴見区末広町1丁目～港北区新羽町	410,000
下倉田第二幹線	戸塚区上倉田町～吉田町	8,200
小机千若雨水幹線	緑区東本郷町～神奈川区千若町1丁目	228,000
白山鴨居雨水幹線	都筑区佐江戸町～緑区東本郷町	13,000
東希望ヶ丘雨水幹線	旭区東希望ヶ丘～さちが丘	40,000
南希望ヶ丘雨水幹線	旭区南希望ヶ丘～中希望ヶ丘	8,000
二俣川1号雨水幹線	旭区南希望ヶ丘～さちが丘	13,000
合計		860,400

横浜下水道のあゆみ

年次	主な事項	水再生センター 汚泥資源化センター	ポンプ場	管きょ
はじまり	開港2年後の文久元年(1861)居留地の道路整備とともに初めて側溝を築造。翌2年に埋立地の排水溝を石垣で整備。 明治2年から燈台局雇いのイギリス人プラントンの設計、監督のもとに関内居留地に陶管を埋設、明治12年に居留地全域で完成。 明治14～20年に、この陶管を煉瓦造卵形管に全面改修するほか、山手居留地及び関内居留地に隣接した関内、元町等の下水道を整備。 明治15年、神奈川県は便所下水構造規則を制定し、市内の各戸の下水は原則として陶管で流すことを規定。 明治32年の居留地返還時に市に移管された居留地内の下水道総延長は88,247mだったが、他の市街地は不明。			
昭和12年	大正12年以来懸案だった都市計画下水道調査が完成したが、日中戦争、第2次世界大戦のため未着手。			
昭和25年	第1期下水道事業として、鶴見区潮田、平安、市場地区の築造許可を得て、公共下水道事業に本格的に着手。			北部処理区の面整備に着手(第1下水道事業として、鶴見区潮田、平安、市場地区の下水道管整備に着手)
昭和26年	下水道条例施行に伴う下水道使用料の徴収開始(水道料金の25%)			
昭和27年			[下野谷仮ポンプ場運転開始]	
昭和28年	下水道使用料改定(水道料金の24%)		[旧桜木ポンプ場運転開始] [金沢第一ポンプ場運転開始]	
昭和29年			[旧鶴見ポンプ場運転開始]	
昭和30年			潮田ポンプ場運転開始	
昭和31年				山下幹線着手
昭和32年	初めて終末処理場を備えた下水道整備に着手			中部処理区の幹線、面整備に着手
昭和33年			南綱島ポンプ場運転開始	
昭和34年			市場ポンプ場運転開始	
昭和35年				本牧幹線着手
昭和36年			綱島第二ポンプ場運転開始	末吉幹線、桜木根岸幹線着手
昭和37年	水洗便所改造普及事業として貸付金・助成金制度発足	中部水再生センター運転開始		
昭和38年	生活環境施設整備緊急措置法の制定に伴い総事業費170億円で五箇年計画(昭和38～42年)策定 下水道使用料改定(水道料金の12%)			南部処理区の面整備に着手 シールド工法を初めて採用(桜木根岸幹線)
昭和39年	地方公営企業法の一部改正により下水道事業に企業会計方式を適用		末吉ポンプ場、八景ポンプ場運転開始	
昭和40年		南部水再生センター運転開始	磯子ポンプ場、天王橋ポンプ場運転開始	
昭和41年			太尾ポンプ場運転開始	保土ヶ谷桜木幹線着手
昭和42年	下水道整備緊急措置法に基づき昭和42年を初年度とする第2次下水道整備五箇年計画(465億円)策定		樽町ポンプ場運転開始	
昭和43年	下水道使用料改定(処理区域料金設定、処理区域：水道料金の40%、未処理区域：水道料金の12%)認可区域を市全域に広げ、周辺部の下水道整備に着手	北部第一水再生センター運転開始 [湿式酸化装置運転開始(北部第一)] [消化ガス発電設備運転開始(南部)]		北綱島幹線着手
昭和44年				菊名幹線、柏尾下倉田幹線着手
昭和45年			桜木ポンプ場運転開始	港北処理区の面整備に着手 南綱島幹線、白幡幹線着手
昭和46年	昭和46年度を初年度とする第3次下水道整備五箇年計画(1,500億円)策定			本郷幹線3工区着手
昭和47年		栄第二水再生センター、港北水再生センター運転開始 鳥浜第二工場排水処理場運転開始	鶴見ポンプ場、北綱島ポンプ場運転開始	戸塚(現・栄)処理区の面整備に着手 朝比奈幹線、中山幹線、小菅ヶ谷雨水幹線着手
昭和48年	新下水道条例制定	鳥浜第一工場排水処理場運転開始	六浦ポンプ場運転開始	矢部雨水幹線、寺尾子安幹線着手

年次	主な事項	水再生センター 汚泥資源化センター	ポンプ場	管きょ
昭和49年				帷子川右岸幹線着手
昭和50年	下水道使用料改定（逓増従量制を採用、昭和51年まで暫定）	[汚泥肥料（ハマユーク）製造施設運転開始]		
昭和51年	昭和51年度を初年度とする第4次下水道整備五箇年計画（3,135億円）策定下水道使用料改定（本料金）			神奈川処理区の面整備に着手 阿久和幹線着手
昭和52年		都筑水再生センター運転開始[金沢汚泥焼却設備一号炉運転開始]		緑（現・都筑）処理区の面整備に着手 保土ヶ谷千若幹線着手
昭和53年	下水道使用料改定（平均改定率64.7%）	神奈川水再生センター運転開始	新羽ポンプ場、保土ヶ谷ポンプ場運転開始	金沢処理区の面整備に着手 川井幹線、瀬谷飯田幹線着手
昭和54年		金沢水再生センター運転開始	戸塚ポンプ場運転開始	相沢幹線、川向幹線、鳥山幹線着手
昭和55年				元宮末広線（送泥管）着手
昭和56年	昭和56年度を初年度とする第5次下水道整備五箇年計画（7,390億円）策定 下水道事業研究会発足 下水道使用料改定（平均改定率54.1%）		金沢ポンプ場運転開始	西部処理区の面整備に着手 千若末広線（送泥管）着手
昭和57年		福浦工場排水処理場運転開始	保土ヶ谷ポンプ場雨水滞水池運転開始 笠間ポンプ場運転開始	佐江戸太尾線（送泥管）着手
昭和58年		[消化ガス発電設備運転開始（中部）] [金沢湿式酸化装置運転開始] 卵形消化タンク建設着手 西部水再生センター運転開始		菅田幹線、白山幹線、東俣野幹線着手
昭和59年		北部第二水再生センター、栄第一水再生センター運転開始		浦舟幹線着手
昭和60年	下水道使用料改定（平均改定率46%）		高田ポンプ場運転開始	
昭和61年	昭和61年度を初年度とする第6次下水道整備五箇年計画（6,100億円）策定		鴨居ポンプ場、川向ポンプ場運転開始	北綱島第二幹線着手
昭和62年		北部汚泥資源化センター運転開始	上末吉ポンプ場、山下ポンプ場、万世ポンプ場運転開始	千代崎第二幹線、小机千若雨水幹線着手
昭和63年				新田間雨水幹線着手
平成元年	市政100周年	南部汚泥資源化センター運転開始 改良土プラント運転開始	吉野ポンプ場運転開始	
平成2年		金沢水再生センター雨水滞水池運転開始		
平成3年	平成3年度を初年度とする第7次下水道整備五箇年計画（6,120億円）策定		江ヶ崎ポンプ場運転開始	新羽末広幹線着手
平成4年	レインアイよこはま運転開始			瀬谷飯田雨水幹線、中堀川雨水幹線着手
平成5年	下水道使用料改定（平均改定率22.7%）	川向雨水調整池運転開始	平沼ポンプ場運転開始	新山下幹線着手
平成6年	ゆめはま2010プランのスタート（5か年計画：平成6～10年） 下水道事業経営調査会発足 [園芸用人工培土（ハマソイル）実験製造施設運転開始]			雨水浸透ます設置開始
平成7年	[ハマレンガ製造施設運転開始]			管きょ延長が1万kmを超える 八幡雨水幹線着手
平成8年	下水道使用料改定（平均改定率13.1%） 使用料改定のための財政計画（平成8～10年度）	高度処理系列運転開始（都筑）		東俣野幸浦線（送泥管）着手
平成9年	ゆめはま2010プランの新5か年計画（平成9～13年）	入江川せせらぎへ再生水を供給開始		
平成10年		横浜アリーナ、日産スタジアムへ再生水を供給開始		

年次	主な事項	水再生センター 汚泥資源化センター	ポンプ場	管きょ
平成11年	水環境マスタープラン策定	汚泥焼却灰のセメント原料化開始	ガスタービン発電機導入（磯子ポンプ場）	恩田川左岸雨水幹線着手
平成12年	下水道使用料改定（暫定、平均改定率6.7%） 使用料改定のための財政計画（平成11～15年度）		磯子第二ポンプ場運転開始 中部水再生センター第三ポンプ施設運転開始	
平成13年	下水道使用料改定（本料金、平均改定率9.9%）			管きょ再整備着手（市場、潮田、関内、山下地区）
平成14年	中期政策プランのスタート（平成14～18年度） 下水道事業経営調査会に替わり、横浜市下水道事業経営研究会発足			
平成15年				
平成16年	下水道事業財政計画策定（平成16～18年度）	改良土プラントPFI事業運営開始 新羽雨水滞水池、雨水調整池運転開始	楠ポンプ場運転開始	戸塚駅西口地区下水道整備着手
平成17年	下水道局、緑政局、環境保全局の3局が統合され、環境創造局となる		北部第二下水処理場第二ポンプ施設運転開始	大岡右岸幹線、黄金第二幹線着手
平成18年	横浜市基本構想（長期ビジョン）策定 横浜市中期計画（平成18～22年度）策定 横浜市下水道事業「中期経営計画2007」（平成19～22年度）策定			新横浜地区送水管着手
平成19年		ららぽーと横浜へ再生水を供給開始		飯島川第二雨水幹線、新横浜駅前第二幹線着手
平成20年		新横浜中央ビルへ再生水を供給開始	山下、磯子第二ポンプ場雨水滞水池運転開始	大岡川右岸雨水幹線、川上第二雨水幹線着手
平成21年	開港150周年、開国博Y150開催	消化ガス発電PFI事業運営開始		初音雨水支線着手
平成22年	横浜市中期4か年計画（2010～2013）策定	分離液処理施設運転開始（南部汚泥）		初音雨水幹線着手
平成23年	横浜市下水道事業中期経営計画2011（平成23～25年度）策定	分離液処理施設運転開始（北部汚泥）		新横浜南部地区下水道整備着手
平成24年		下水汚泥燃料化PFI事業契約の締結		新羽末広幹線全線供用開始
平成25年	内水ハザードマップ公表（南部9区）			新磯子幹線着手
平成26年	横浜市中期4か年計画（2014～2017）策定 横浜市下水道事業中期経営計画2014（平成26～29年度）策定 内水ハザードマップ公表（北部9区）	太陽光発電設備設置（北部第二）		
平成27年		星川雨水調整池運転開始		
平成28年		下水汚泥処理、有効利用PFI事業契約の締結 南部汚泥資源化センター燃料化施設運転開始		大面川第二雨水幹線、相沢第二雨水幹線着手 浸水被害対策区域に「横浜駅周辺地区」を指定
平成29年				
平成30年	横浜市中期4か年計画（2018～2021）策定 横浜市下水道事業中期経営計画2018（2018～2021）策定	ネットワーク送水開始（神奈川～北部第二）		小口径管のスクリーニング調査及び中大口径管の詳細調査開始 仲尾台第二合流幹線着手
令和元年		北部汚泥資源化センター燃料化施設運転開始		下水道処理人口普及率概成100%
令和2年		市庁舎へ再生水を供給開始		エキサイトよこはま龍宮橋雨水幹線、瀬谷支線、飯島雨水調整池着手
令和3年		中部水再生センター再構築事業着手		中大口径管包括的維持管理業務委託開始

[] は休止または廃止

横浜下水道150

横浜から始まり、150年の時を刻む下水道
— 横浜近代下水道導入150年 / 下水処理開始60年記念 —



横浜では近代下水道の導入から150年が経過し、下水処理開始から60年を迎えました。この節目の年に、「横浜下水道150」として様々なイベントを実施し、多くの市民の皆様の共感を得ることができました。今後も引き続き、下水道の重要性や、安全安心なまちづくりへの取組、脱炭素社会への挑戦など、“横浜下水道”の取組や魅力について発信していきます。

「横浜下水道150」シンボルマークについて

全体はマンホールを模し、街を上空から見たイメージ。布設された下水道管によって「150」を表現するとともに、山～まち～海をつなげることで「水循環」を連想させるものとなっています。また、「150」の「0」は、水再生センターで水がきれいになっていく様子を表現しています。



イベントについて

「横浜下水道150」の広報大使として、俳優の釈 由美子さんに就任いただき、令和4年7月に就任式を行い、同年9月には、市庁舎1階アトリウムにてトークイベントを実施しました。また、9月の1か月間、市庁舎2階展示スペースで、「横浜のまちの発展と下水道（巨大な年表）」、「デザインマンホール蓋（レプリカ）」、「下水道写真家 白汚零さんの写真」、「新羽末広幹線の断面写真」など、「横浜下水道150」をテーマとした展示を行いました。その他にも様々なイベント等を行い、横浜下水道の取組や魅力について発信しました。



横浜下水道150広報大使就任式



釈由美子と学ぶ横浜下水道150
in 横浜市役所アトリウム



横浜市庁舎2階におけるPR展示



横浜下水道150

横浜から始まり、150年の時を刻む下水道
－横浜近代下水道導入150年 / 下水処理開始60年記念－

横浜市下水道事業中期経営計画 2022

横浜市環境創造局下水道事業マネジメント課

〒231-0005 横浜市中区本町6丁目50番地の10 TEL.045-671-2941 / FAX.045-664-0571 メールアドレス ks-jigyomanagement@city.yokohama.jp

令和5年1月発行