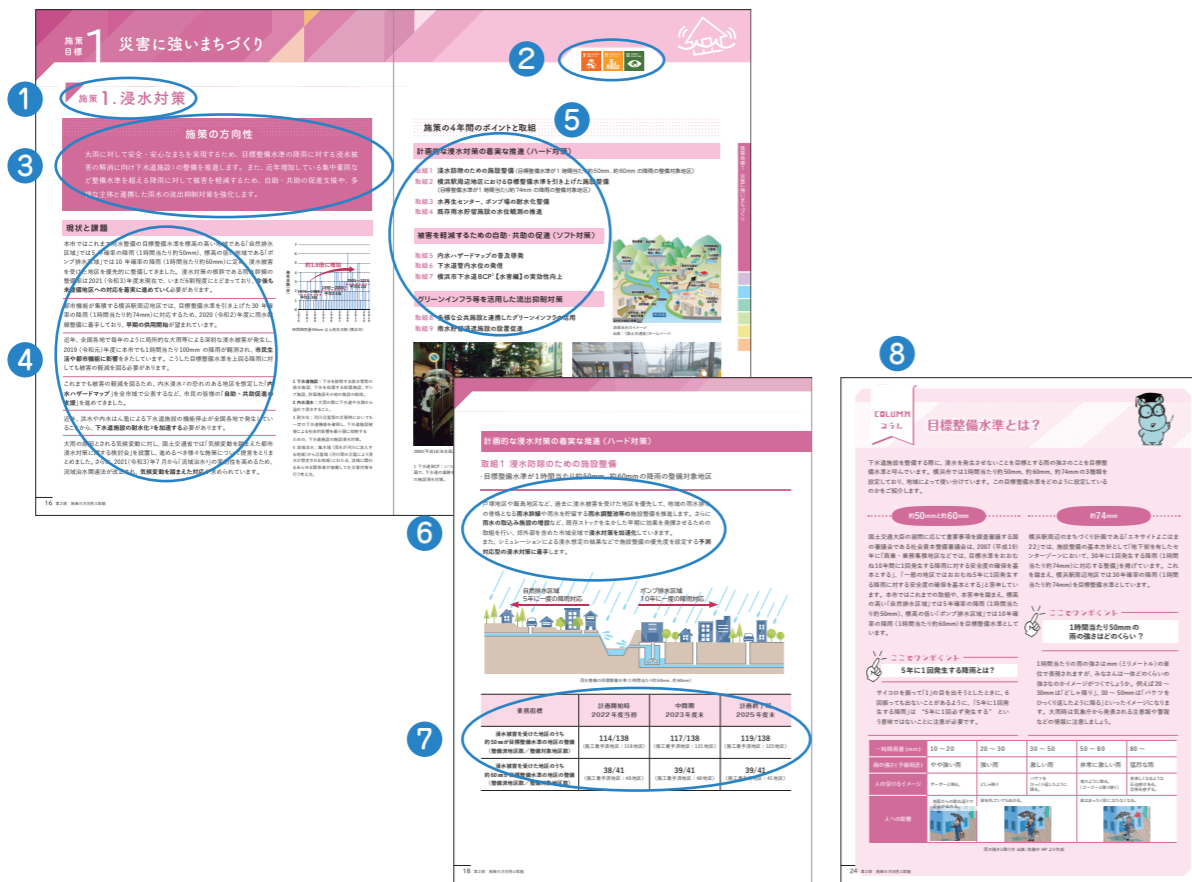










第2部 施策の方向性と取組



- 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 

- 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



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ます。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。

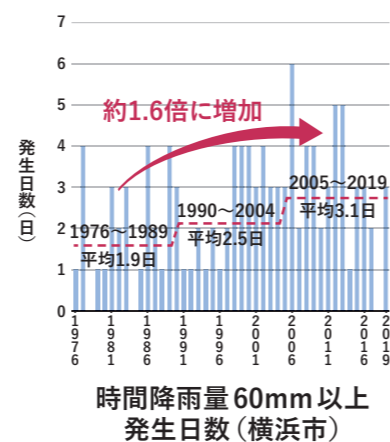
都市機能が集積する横浜駅周辺地区では、目標整備水準を引き上げた30年確率の降雨（1時間当たり約74mm）に対応するため、2020（令和2）年度に雨水幹線整備に着手しており、早期の供用開始が望まれています。

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)



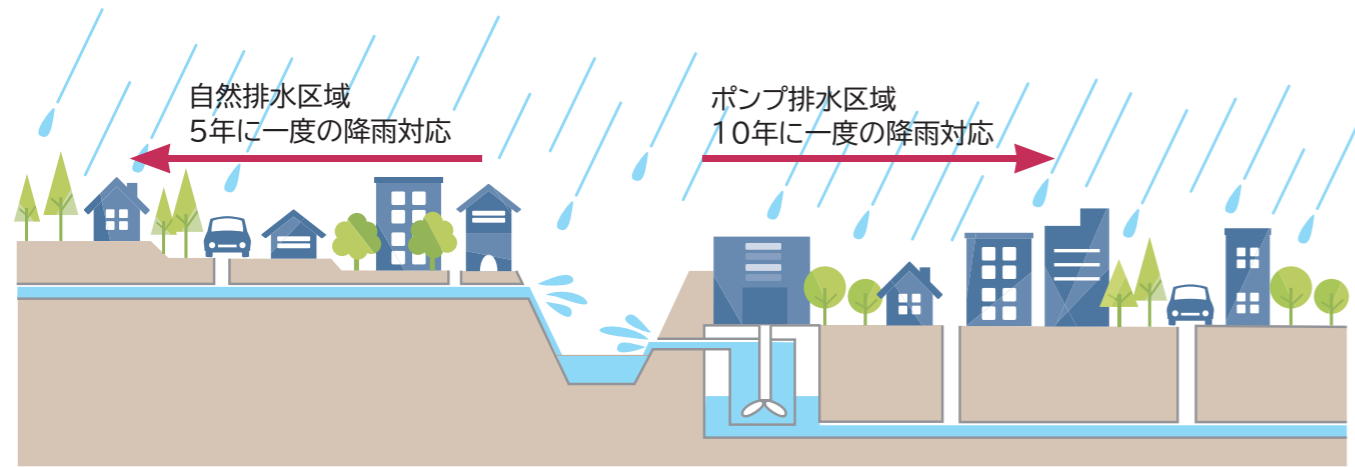
2014(平成26)年台風18号(栄区)

1 下水道BCP：いつ起こるか分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。

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。



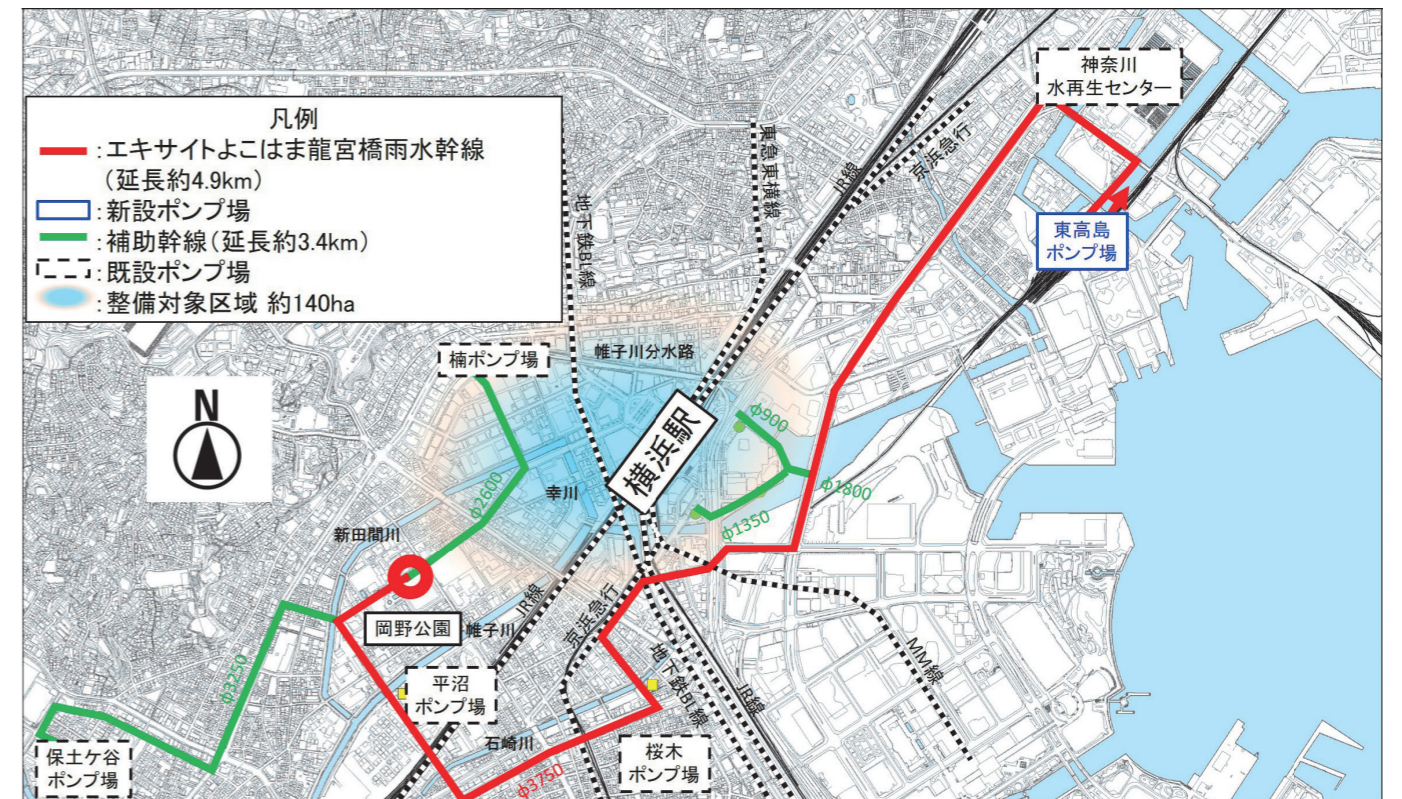
雨水整備の目標整備水準（1時間当たり約50mm、約60mm）

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)

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

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、河川改修、下水道の整備および民間事業者による雨水貯留等の浸水対策が位置づけられています。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。



エキサイトよこはま龍宮橋雨水幹線

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。

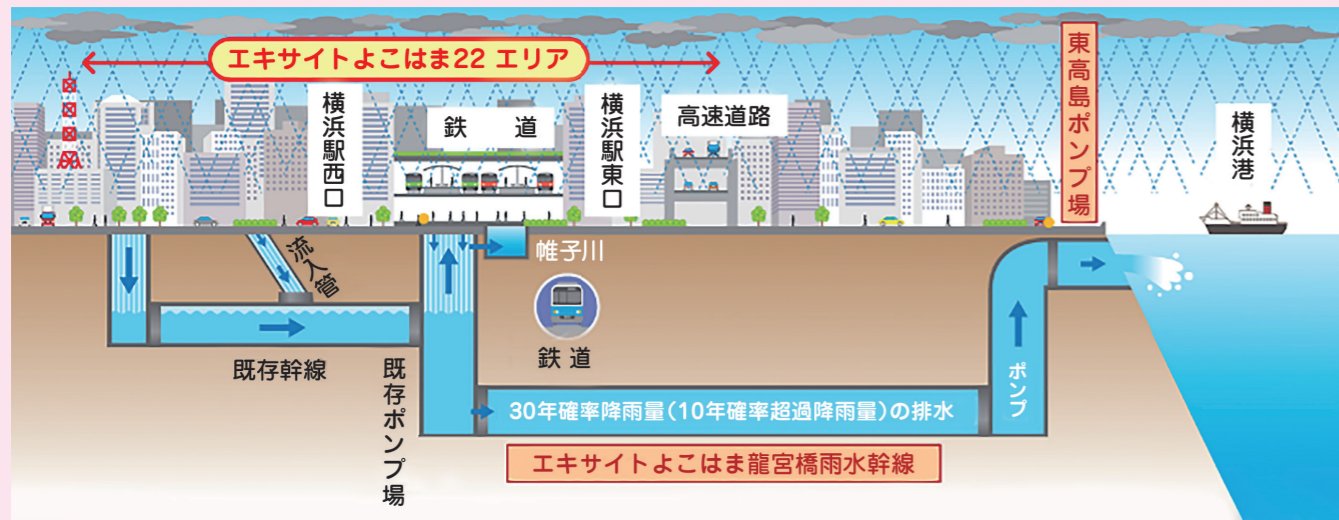
横浜の玄関口としてふさわしいまちづくりを進めるための計画である「エキサイトよこはま22」の中で、浸水に対する

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

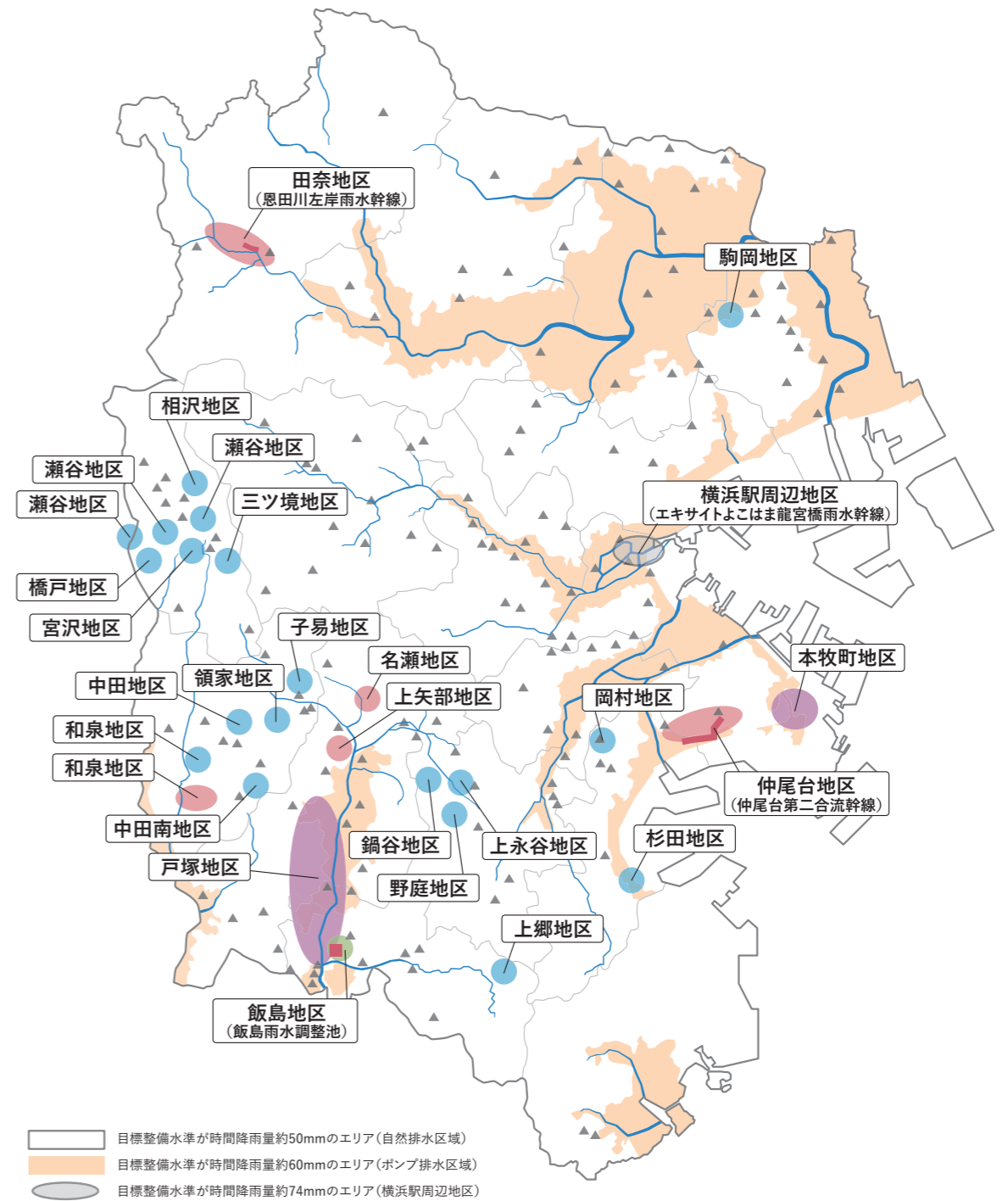
ソフト対策

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のエリア(自然排水区域)
- 目標整備水準が時間降雨量約60mmのエリア(ポンプ排水区域)
- 目標整備水準が時間降雨量約74mmのエリア(横浜駅周辺地区)

【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してされています。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°C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。

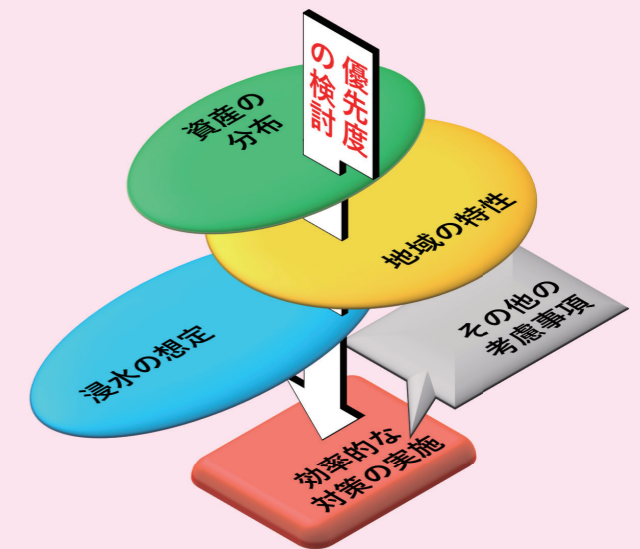
気候変動を踏まえた対応

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。

予測対応型の浸水対策

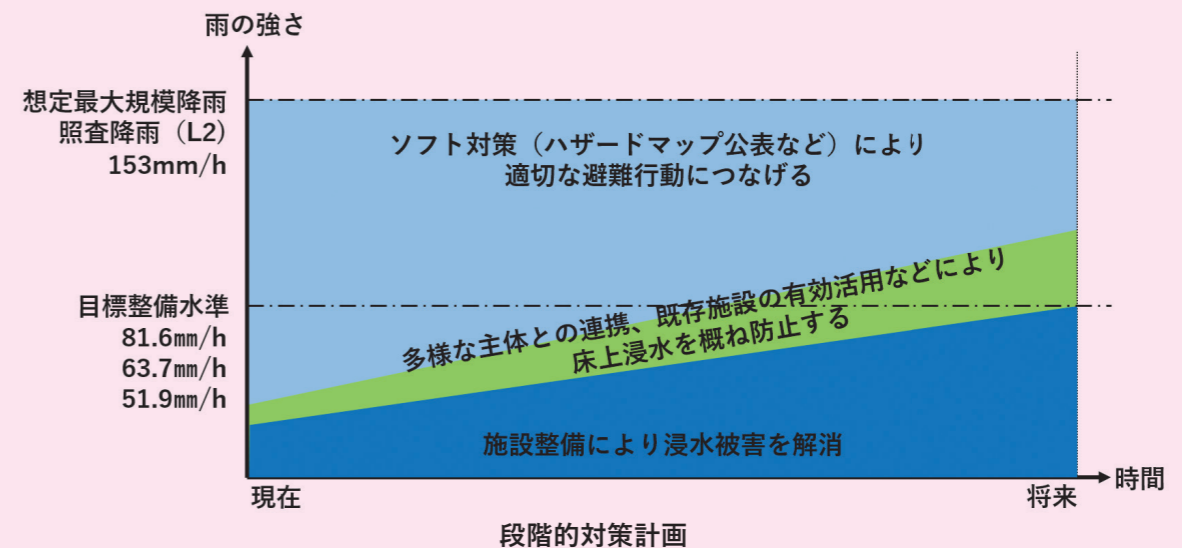
施設整備を進めるためには膨大な費用や時間を要するため、効率的に推進することが必要です。これまで本市では、浸水の被害を受けた地区を中心に従来の目標整備水準に対する施設整備を進めてきており、本計画期間でおおよそ着手する見込みとなっています。そのため今後は、被害を受けた地区だけではなく、浸水が想定される範囲や深さ、地下施設の有無や都市機能の集積度などの地域の特性、資産の分布状況などから整備の優先度を設定し、効率的に施設整備を進める「予測対応型の浸水対策」を進めていきます。施設整備にあたっては、上記の優先度だけでなく、まちづくりなど他事業の計画、用地の確保状況など、総合的に考慮して進めていきます。



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。



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。

既に発生していること
年平均気温が
100年で0.73°C上昇

0.73°C上昇

今後の予想 → 2°C上昇すると2040年には降雨量が**1.1倍に増加**

◆ 目標整備水準を1.1倍に変更
自然排水区域 : 5年確率(47.2mm/hr⇒51.9mm/hr)
ポンプ排水区域 : 10年確率(57.9mm/hr⇒63.7mm/hr)
特別地区 : 30年確率(74.2mm/hr⇒81.6mm/hr)

既に発生していること
短時間強雨の発生件数が30年前の約1.4倍に増加

約1.4倍

1976～1985 平均226回

2011～2020 平均334回

今後の予想 → 1時間降雨量50mm以上の発生回数が**2倍以上に増加**

◆ 施設整備に向けた事前準備に着手

◆ 減災目標の設定
1時間降雨量100mmでは
床上浸水を概ね防止
1時間降雨量153mmでは
安全な避難の確保

◆ 被害軽減策を推進

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

目標整備水準とは？



下水道施設を整備する際に、浸水が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。

ここでワンポイント
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。

ここでワンポイント
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。



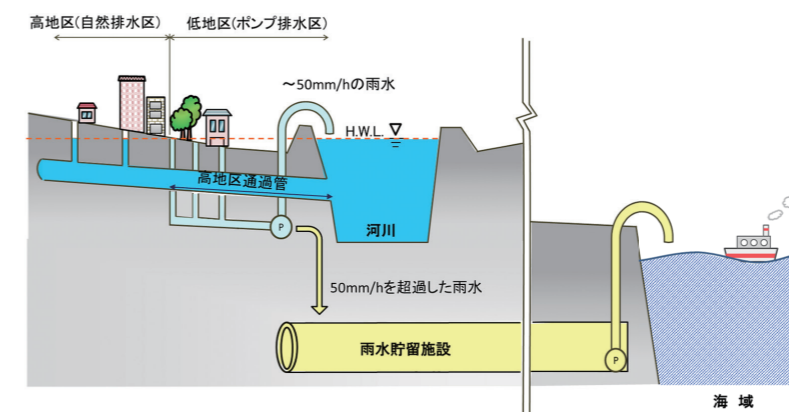
建物の耐水化（防水扉）

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

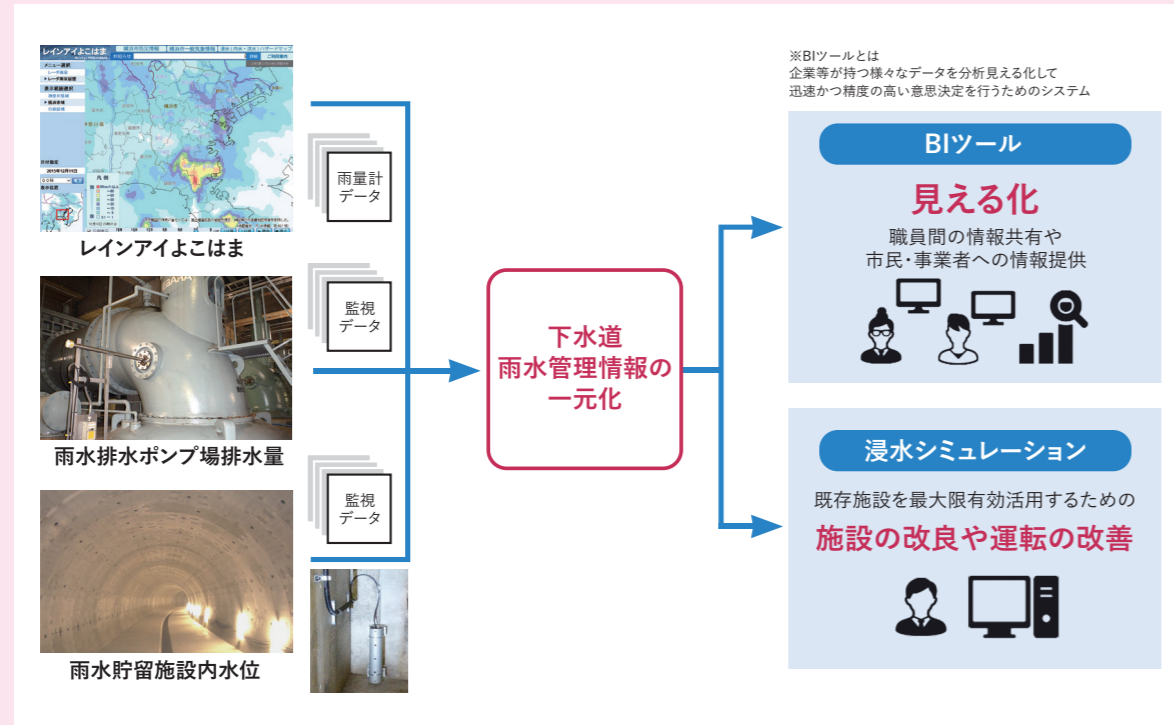
業務指標	計画開始時 2022年度当初	中間期 2023年度末	計画終了時 2025年度末
水位観測 (実施箇所数/対象箇所数)	25/28	28/28(完了)	完了済

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、河川の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。

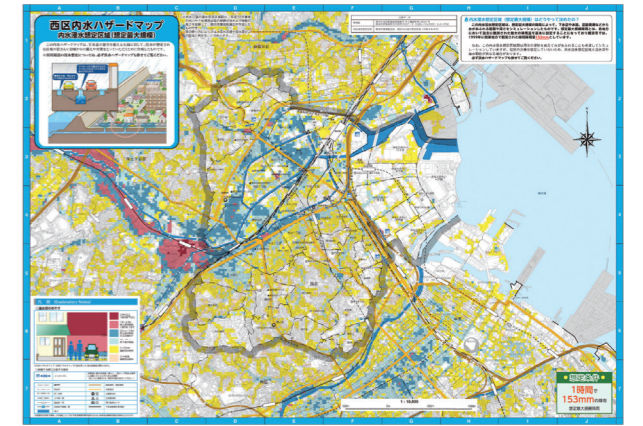


既存コンクリート蓋をグレーチング化した事例 着手前(左) 着手後(右)

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

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。



内水ハザードマップ



<https://www.city.yokohama.lg.jp/kurashi/machizukuri-kankyo/kasengesuido/gesuido/bousai/naisuihm.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
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サイト

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 こうし

排水ポンプ車の運用



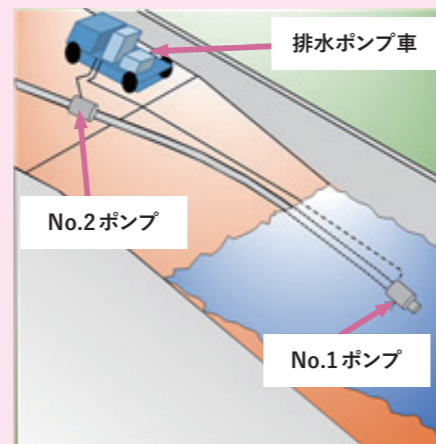
本市では排水ポンプ車(吐出量:2.5m³/min)を2台保有しており、大雨により発生した道路冠水などの浸水被害が継続している箇所において、被害の早期解消を目的として、2021(令和3)年7月1日より運用しています。浸水被害の早期解消のほか、清掃等の日常管理や既存貯留施設の有効利用、災害時の仮設ポンプ利用など、マンホール内からの排水も想定し、対応可能な仕様としてい

ます。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



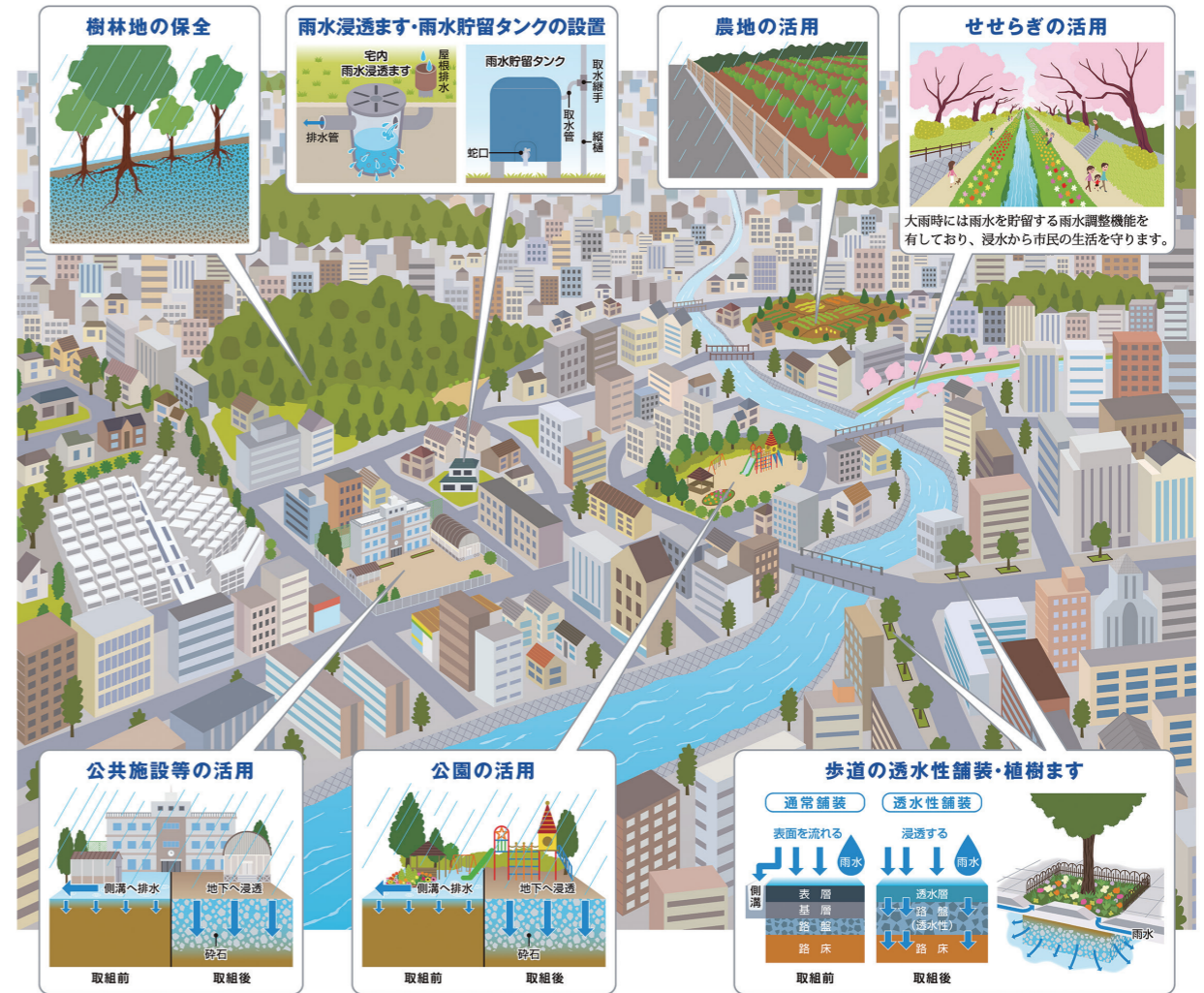
作業イメージ

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

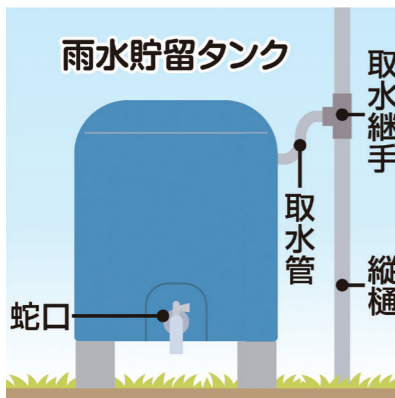
雨水の貯留浸透機能を高めることは、雨水をゆっくり流すことにつながり、雨水流出量の減少、雨水流出時間の遅延などの効果が期待できるため、引き続き設置助成制度を通じて、市民の皆様による雨水浸透ますや雨水貯留タンクの設置を促進し、雨水の流出抑制を図ります。

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

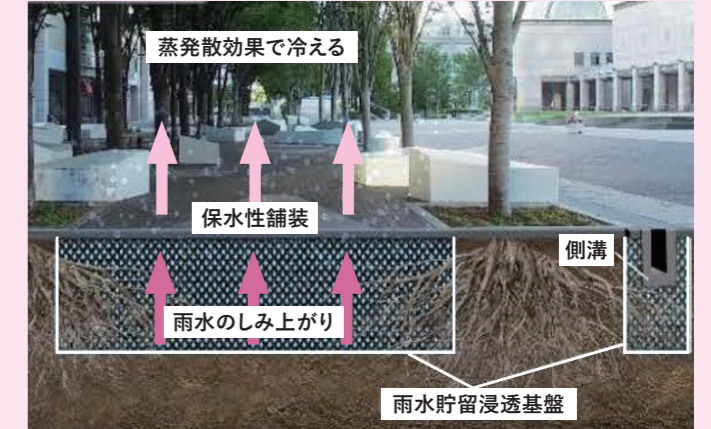


<https://www.city.yokohama.lg.jp/kurashi/machizukuri-kankyo/kasen-gesuido/gesuido/setsuzoku/tankjosei.html>

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



ます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
熊本地震被害状況（下水道管）

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。**



2011（平成23）年
東日本大震災被害状況（施設）

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。

4年間の主な取組

災害時のトイレ機能確保

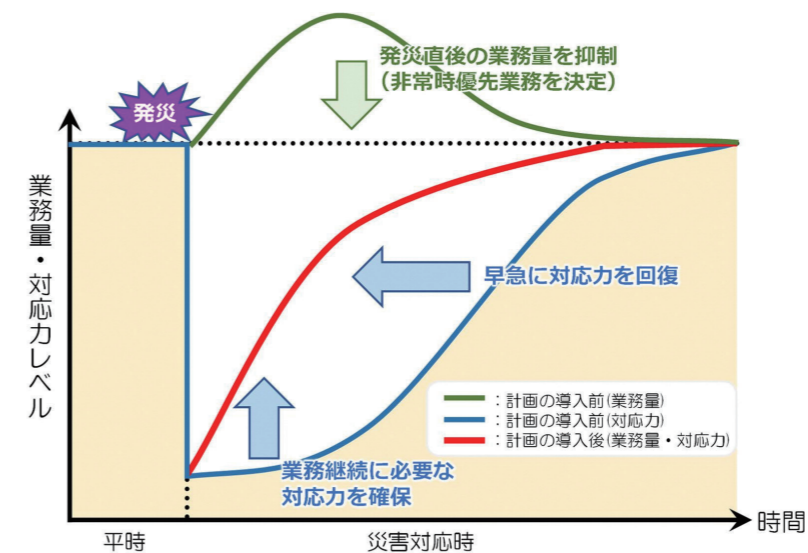
- 取組10 地域防災拠点におけるハマッコトイレ¹整備と流末枝線下水道の耐震化
- 取組11 応急復旧活動拠点²・災害拠点病院等の流末枝線下水道の耐震化
- 取組12 幹線下水道の耐震化
- 取組13 マンホールトイレ設置の助成

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



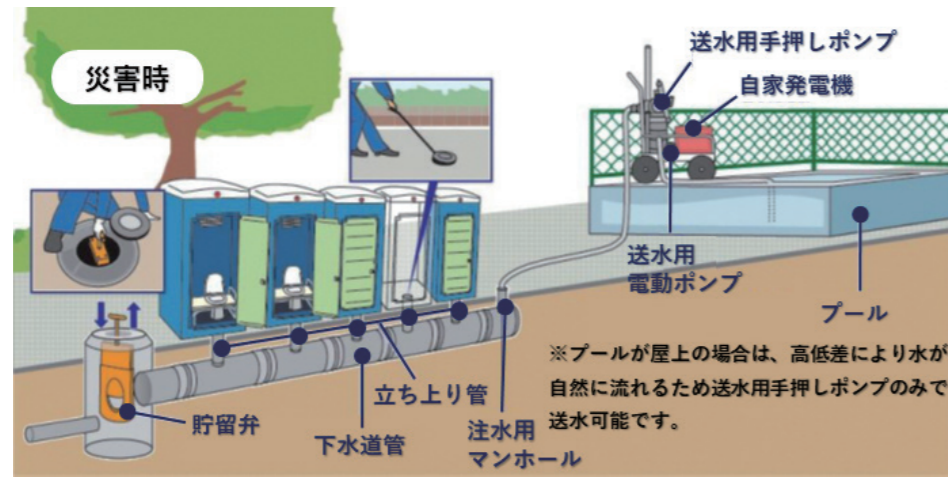
下水道BCP導入による早期復旧のイメージ
出典：「下水道BCP策定マニュアル2019年版（地震・津波・水害編）令和2年4月」（国土交通省）をもとに作成

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。

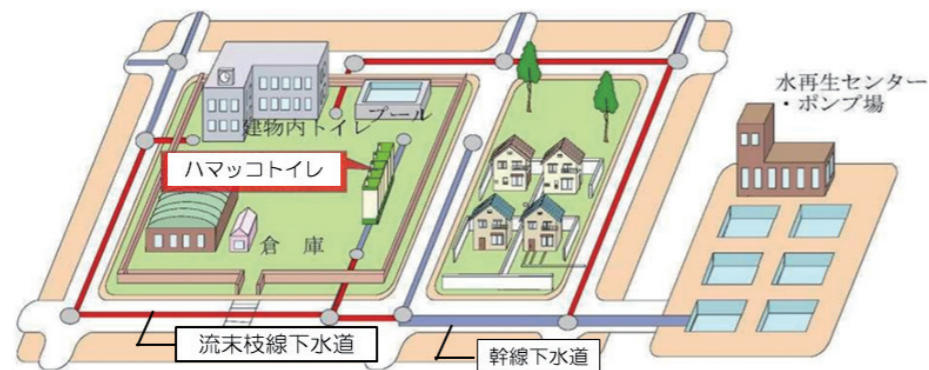
取組 10 地域防災拠点におけるハマッコトイレ整備と流末枝線下水道の耐震化

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

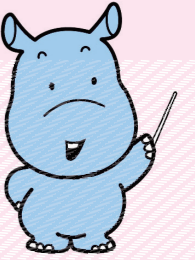


地域防災拠点等につながる流末枝線下水道（赤線で表示）の模式図

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

COLUMN コラシ

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 (耐震性確保済箇所数/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 (耐震性確保済箇所数/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^{くけい}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

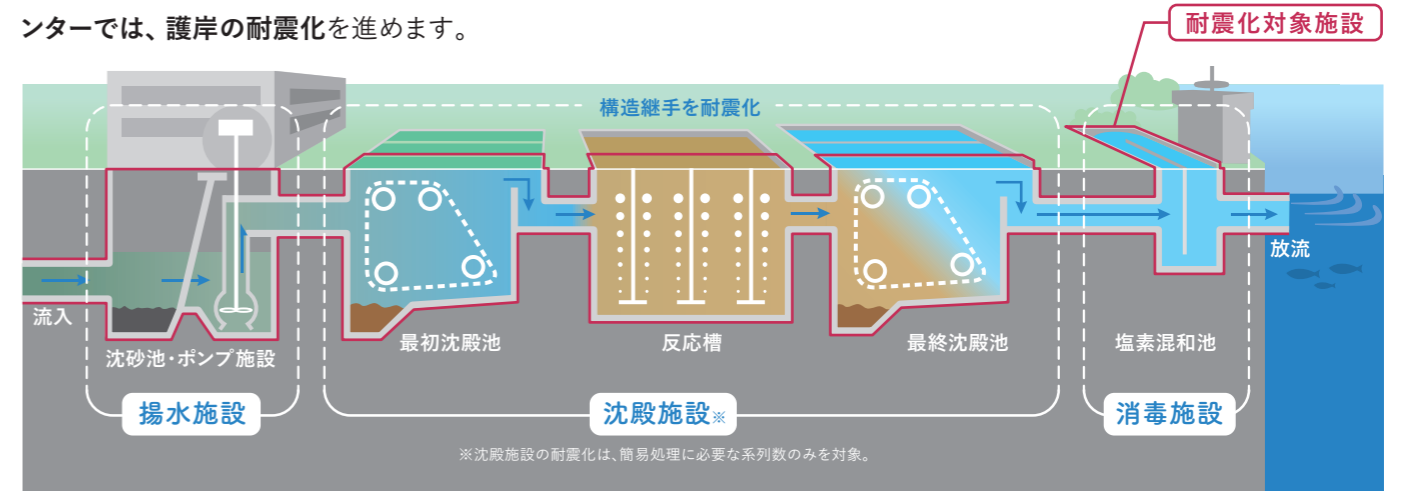


<https://www.city.yokohama.lg.jp/kurashi/machizukuri-kankyo/kasen-gesuido/gesuido/bousai/manholutoirezyosei.html>

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		

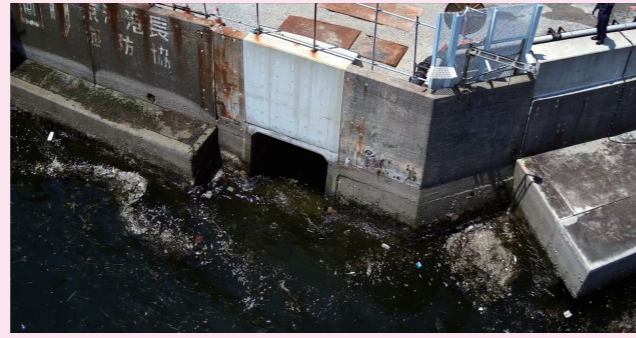
ドローンを活用した災害時の初動対応



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

災害時における大都市間の連携



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

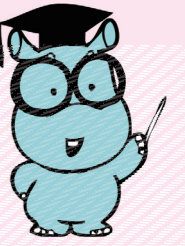
また、災害時に協定の円滑な運営を図るため、大都市間で『災害時支援大都市連絡会議』が設置されており、年1回以上の連絡会議の開催や災害時を想定した連絡訓練・実地訓練を実施しています。

※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