

横浜市下水道事業中期経営計画2018（原案）について

1 経緯

- 平成29年9月 横浜市下水道事業経営研究会より「今後の下水道事業の進め方」等についての提言を受領
- 平成29年12月 第4回市会定例会常任委員会にて計画改定に当たっての基本的な考え方を報告
- 平成30年5月 第2回市会定例会常任委員会にて「横浜市下水道事業中期経営計画」の素案の内容を報告
- 平成30年6月～7月 素案に対する市民意見募集を実施

2 市民意見募集の結果 別紙1

(1) ご意見の提出者数

26名（意見数：101件）

(2) 寄せられた主なご意見

- ・計画の方針や内容に賛同するご意見
- ・ICTを活用すべきとするご意見
- ・SDGsとの関連について記載すべきとするご意見
- ・先進都市としてリーダーシップを発揮すべきとするご意見 等

3 下水道事業中期経営計画2018(原案)の内容について

(1) 素案から原案への変更点

- ・市民意見募集で寄せられたご意見の反映
- ・この間に発生した豪雨被害など社会情勢を踏まえた修正
- ・その他時点修正 等

(2) 主な変更内容 別紙2

- ア 第1部 計画の基本的事項
- ・下水道事業とSDGsの関連性について追記
- イ 第2部 主要施策と主な取組
- (ア) 減災の視点を取り入れた地震対策
- ・ICTの活用について補足
- (イ) 本市の経験・技術を活かした国際展開
- ・先進都市としての役割について追記
- ウ 第3部 財政運営・人材育成の取組
- ・民間事業者等との連携について追記

(3) 横浜市下水道事業中期経営計画2018(原案) 別紙3

4 今後の進め方

平成30年10月以降 計画策定、公表

5 添付資料【平成30年度第2回市会定例会 説明資料】

- ・横浜市下水道事業中期経営計画2018(素案) 概要版 別紙4

市民意見募集の結果について

1 実施結果の概要

実施期間	平成 30 年 6 月 25 日から平成 30 年 7 月 31 日			
提出者数	26 名			
提出方法	郵送 13、FAX 1、インターネット 7、持参 4、電子メール 1			
意見数	101 件			
分類と意見数	計画全般	17 件	エネルギー・地球温暖化対策	3 件
	計画の基本的事項	15 件	国際展開	1 件
	下水道施設の維持管理・再整備	7 件	技術開発	1 件
	地震対策	12 件	財政運営	6 件
	浸水対策	21 件	人材育成	3 件
	良好な水環境の創出	15 件		

2 提出された意見の概要

■ 計画全般

No.	意見の概要
1	前の中期経営計画との変更箇所を明確にするため、新規事業、施策は「新規」と書いてほしい。
2	字が小さくて読みづらい部分がある。
3	計画全体を通して用語解説の記載方法に統一感をもたせてほしい。
4	市内外において政令市としてのリーダーシップを発揮し、周辺自治体との連携にも注力すると、より充実した下水道事業中期経営計画になるものとする。
5	全ての項目をはやくやってほしい。
6	わかりやすい記載方法で理解できた。4部構成で各部の内容がはっきりし、優れた計画であると感じた。
7	前計画はフルカラーでなかったが、新計画はフルカラーになり読みやすくなった。ページ数が増えた、またイラストや写真が増えた。
8	全般的に図、イラスト、写真が多く、大きくて読みやすかった。
9	図や写真入りでとても解りやすい内容だった。
10	主要施策はいずれも具体的な目標が設定されており、本市下水道事業の重点施策と言え、下水道の枠を超えた横断的な取組みにも期待したい。
11	色々な計画に取り組んでいる事がわかった。
12	横浜駅周辺下水対策の計画を見た。民間がエキサイト 22 事業の中で、出資する。水害対策+経済振興+道路対策それに加えて民間、その他、総合的な都市づくりが大切だと思う。
13	前の中期経営計画は「方針」という用語だったが、「目標」という用語になり、改善した。

14	4か年の主な取り組みとして129項目挙げられているが項目の多さが少し気になった。下水道事業を取り巻く環境は、厳しいものがあり、対策は急務かと思うが、財政状況も踏まえ無理のない事業経営を望む。
15	計画書にもページ数制限があると思うので、計画に記載できない詳細情報をネット上に掲載するのであればコストは安いのではないかと思う。
16	目次がもう少し細かくてもいいと思う。
17	解りやすいことは評価する。中期経営計画で記述しなくてもいいので、区別データまたは処理区別データを閲覧可能な場所を示してほしい。

■計画の基本的事項

No.	意見の概要
18	写真がうまく選んでいる。住所が書いてあるとなお良い。
19	BOD（生物学的酸素要求量）の意味を説明してほしい。
20	字が小さくて、印刷すると読めない箇所がある。
21	図について、日本全体のことなのか、横浜市のことなのか記載してほしい。
22	図について、右縦軸、左縦軸の上部等に項目を表示したほうが丁寧だと思う。
23	「1960年代(昭和40年代)」という表示は、西暦表示と和暦表示どちらかに統一すべきだと思う。
24	「(横浜市では汚泥を)集約処理する仕組みを日本で初めて導入しました」とあるが、名古屋の山崎処理場などは、集約処理は横浜より古いと思う。
25	横浜市下水道事業がSDGsの17項目のうち、どの項目に関係して取り組むのかを記載したほうが良い。また国際展開において、水ビジネス展開の目的以外に、多くの国や人々が下水道の恩恵が受けられるよう貢献してほしい。
26	「基本的事項」は大きな問題はなく評価する。根拠やデータによる政策形成も評価する。
27	写真が多くて良い。
28	適応方針を「国や他都市に先駆けて・・・」とあり、横浜市らしい。
29	下水道は持続可能な社会やまちづくり、環境維持に欠かせない重要なインフラであり、次世代のために最適な状態で引き渡すことが現在に生きる我々の使命であることも記載した方が読者の心に響くと思う。
30	図1-1は、わかりやすくできていると思う。市の長期計画に言及してはどうか。
31	「局地的大雨の発生」について、7月の西日本豪雨の様な広域的な大雨は、発生確率は低いですが、地下鉄への浸水など、被害規模は極めて大きいリスクである。広域的降雨についても記述すべきではないか？
32	他市の先行事例を導入して、安く設備を購入できたとかの事例はないか。

■下水道施設の維持管理・再整備

No.	意見の概要
33	Zパイプ(昭和40年代に取付管として多く使用された紙に瀝青材(れきせいざい)を浸透させて防水効果を高めたパイプ):「(昭和40)年代の資材不足の際に使用された・・・」とあるが、横浜市の場合は、資材不足というのは主な理由ではないと思う。

34	下水道管の再整備のところで、前計画の、「流下能力の不足している箇所」との表現が、「浸水被害が発生している箇所」となって、わかりやすくなったと思う。
35	老朽化した下水道幹線の破損等により、道路陥没があってはならない。重点的な再整備をしっかりと推進して頂きたいと思う。
36	維持管理・再整備の必要性に対する市民の理解を得られるよう努め、滞りなく維持管理・再整備を進めてもらいたいと思う。
37	下水道管の劣化にともなう破裂などの事前対策等の強化が早急に必要かと思う。
38	人口減少社会の到来をうけて、AI(人工知能)やIoT(モノのインターネット)技術を活用した下水道事業の低ランニングコスト化を実現するべきだと思う。
39	管路の再整備について、布設替え、既設管利用等の総合的な判断がされるよう、横浜市として基準の統一化を望む。

■地震対策

No.	意見の概要
40	「市街地で汚水の溢水が発生し、市民生活に多大な影響が生じ、」とありますが、汚水があふれたら、市街地だけではなく、農地でも問題だと思う。
41	下水道の目的である「公衆衛生への寄与」、「人命や財産を守る」観点からハマッコトイレの整備の前倒しや拡大、周知下水道の面的拡大に向けた施策をお願いします。
42	近年ハマッコトイレの整備が進み、私の家の避難場所にも整備されて安心している。これからも横浜の下水道事業を応援している！頑張ってもらいたい。
43	防災等の対策について、色々と取組み、市民の生活を守っていただけることに感謝する。
44	最新技術等の開発、導入に期待している。 ハマッコトイレの設置について、計画の進捗などがわかる様な体制及び発信をお願いしたいと思う。前々から情報を得ている事は、とても心強いものだと思う。
45	特に「ハマッコトイレの整備」強化してほしいと思った。これらの情報を私たち市民に分かりやすく発信してもらいたいと思う。
46	下水道台帳のデジタル化、タブレット端末の活用など、地震発生時に協定を結んでいる事業者との連携しやすいような環境整備をしてほしい。個々の人孔・管路について管理台帳を作成し、維持管理更新とともにデータを更新し、地震発災後も管理された個々のデータについて、状況を整理したら良いと思う。
47	地震災害・大水害は自然災害で防御できない部分、財政的な問題、技術的な問題も大きいと思うので、危機管理体制の強化、下水道施設の再整備及び耐震化、浸水危険区域の浸水対策と共に、広域避難場所の整備、地域防災拠点の整備等実現可能な施策から進めてほしい。
48	地震や集中豪雨の多発化を受けて、下水道施設の耐震化、雨水調整池、設備装置など柔軟な運用システムを構築する減災への取組について、優先順位を上げて実施してほしい。
49	下水道施設の耐震化の推進について、個々の下水道施設の耐震化は重要だが、水再生センター間を幹線で接続して、下水道システム全体として耐震化を進める「神戸市のネットワークシステム」のように取り組んでいかないのか？
50	「ハマッコトイレ」の設置・説明会等、「水再生センター」の耐震化・津波対策は市民と

	しては安全・安心材料の一つと考えられる。しかし、「ハマッコトイレ」の整備状況に対して「下水道管路」の整備状況を見るとアンバランスではないかと思う。
51	新潟や仙台や大阪での被害数から、震度6弱の横浜での被害数を予測できないか。

■浸水対策

No.	意見の概要
52	写真が縦に引き伸ばされている気がする。
53	浸水対策の地図で、時間降雨約60mmのエリアを「灰色のエリア」としているが、実際の色はベージュ色ではないか。
54	浸水対策について、新しい技術等を導入し、市民が安全に暮らせるよう、防災・減災に引き続きよろしくお願したい。
55	浸水対策の取組について選択と集中が明確だと思う。
56	浸水対策に関する図は良く書けていると思う。「エキサイト横浜22」の図は前計画に比べて良くなったと思う。
57	浸水対策の図について、前計画では、50mmエリアと、60mmエリアと2ページに分けられていたが、本図の1ページの方が分かりやすいと思う。地区名を追加したことも良いと思う。
58	イラストが分かりやすい。
59	「水位周知下水道」について、スマートフォンを利用すれば、行政側のコストがかからず、コストが低いと思う。
60	集中豪雨に伴う浸水対策の強化に関しては期待している。今後は都市部においても予想を超える豪雨による被害を懸念しており、早急な対策が必要ではないかと考えている。ぜひ、速やかな対策の実施をお願したい。
61	降雨時負荷低減に関して、本計画素案に直接関係している事項ではないが、市管轄の道路(歩道部分)舗装について、浸透性を有したものに取る取組をさらに推進していくことを検討してもらいたい。
62	ICT利用は費用対効果が高いと思われる。水害地点において活用してほしい。
63	水位周知下水道について、このようなICT利用は、各水害地域での下水の水位の計測データを知らせるシステムなど、多様な応用が可能と考える。
64	局地的な集中豪雨対策として、異なる雨水排水系統間をバイパス管で繋ぎループ化し、限られた管きょ空間を相互に補完し合うことについても是非検討してもらいたい。
65	<p>河川にあっては総合的な治水事業を促進し、5年確立から10年、150年とグレートアップが望まれる。また、内水対策としては、時間降雨強度を50mm/hから60mm、80mm、100mmに上げて欲しい。</p> <p>地下街や資産の集積する市街地での水害軽減策としては、面的な「貯留管」敷設とともに、実害のない5~10cm程度の人為的な「湛水域」の建設が望まれる。湛水域はビルの屋上(屋上緑化)を利用するとともにグリーンインフラを活用し、まずは、モデル地区を設定して事業を進め、「見える化」によって市民の理解を得てはどうか。</p>
66	浸水対策の図について、前計画の図には無かった地域を、記号とか色とかを変えてはどうか。

67	ICT活用（水位周知下水道）について、浸水リスクを評価したのはいいが、難しいかもしれないが、公開してはどうか。
68	グリーンインフラの活用について、公共、公益施設は、雨水タンクまたは雨水ますの設置を義務化してはどうか？大規模な施設はさらに雨水浸透下水管の義務化が必要だと思う。
69	家が低地に建っている場合、雨水があふれて自宅の浸水の恐れがあるので、ハザードマップ以外の家屋の調査も必要だと感じている。
70	整備水準を時間降雨量約50mmあるいは60mm（横浜駅周辺では74mm）で計画されているが、本市でも特に局地的に集中豪雨による浸水危険度の高い地区については、100mm程度にすべきではないかと思われるが、そこまでとは行かないまでも、現計画よりもさらに高い整備水準にすべきではないかと思う。
71	グリーンインフラの活用について、取り組み自体は良いと思うが、具体的な場所や時期の記載がないためイメージがわからない。
72	全計画の中間振り返りにおいて「事業の進捗はおおむね順調であったが、管きよの更新は施工条件の難しさ等から進捗が遅れが出るなど課題が抽出された」とあるが、これを踏まえた上で本計画の「計画的な浸水対策の着実な推進」は可能なのか。

■良好な水環境の創出

No.	意見の概要
73	地図に縮尺を追加してほしい。
74	たちばなの丘は施策、目的が複合化していて、とてもいいと思う。
75	土をきれいにするにはみみずをまく。水をきれいにするにはしじみ、はまぐり、あさり等の貝類を入れる手段があると思う。
76	高度処理を増やすのは大賛成なので、東京湾の水質改善をもう少し説明してほしい。
77	せせらぎはできれば都心部に設けてほしい。
78	「水循環の再生」について、きれいな湧水の流れる水路は、相当に意識して残さないと、利便性やコストの観点から失われる可能性が大きい。水路の活用を推進してほしい。
79	合流式下水道の改善について、臨海部の雨水滞水池を残してほしい。
80	雨水吐の改良について、「雨天時に下水が直接放流される回数を減らします。」とあるが、その推測値を書いてほしい。
81	湧水を活用したせせらぎを整備するなら、泉区ではないか。
82	「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、入江川、江川、今井川、中堀川等において・・・」とあるが、今井川と中堀川には処理水を送っていないと思う。
83	水再生センターにおいて、不要になった竹林を竹炭にして新たな処理水を作る事ができると思う。
84	高度処理の導入について、流総計画による東京湾への汚濁負荷量の削減目標数値に対し、どの程度削減したのかを知りたいが、処理系列数の整備率がイコール削減率と考えて良いか？
85	計画に対し、進んだ、または進まない原因、理由を分析し、公表することが重要。

86	水処理の高度化による海水域の水質改善について、除去したりんの再利用はしているか。
87	「雨天時に合流式下水道から放流される汚濁負荷」の文章は「雨水吐の改良」の説明ではないか。

■ エネルギー・地球温暖化対策

No.	意見の概要
88	素案 P38 に記載の P48 「下水汚泥以外…」とあるが、P50 ではないか。
89	下水処理の水を再生水として利用しているのは素晴らしいと思う。
90	資源・資産の活用で、「一部の消化ガス発電電力については、再生可能エネルギーの固定価格買取制度を利用して売電しています。」と記載されているが、固定価格買取制度は収入を確保できる手段だと思うが、横浜市にとっては CO2 排出削減につながらない。 固定価格買取制度は利用せず、環境未来都市の横浜市としては水再生センター内で利用する、もしくは横浜市及び市民、市内企業へ環境価値を還元すべきと考えるが、横浜市の考えを教えてください。

■ 国際展開

No.	意見の概要
91	国内外へのプロモーション活動において、これまでの横浜市が下水道事業で培った様々な技術を生かし、新興国等における水環境問題の解決に大いに貢献してもらいたいと考える。

■ 技術開発

No.	意見の概要
92	増量した消化ガスによる水素創出について、水素創出に向けた先進的な取組だと思う。創出された水素の利用方法や水素創出の方法について教えてください。

■ 財政運営

No.	意見の概要
93	企業債未償還残高を削減すべき。
94	優先的課題は、「汚水インフラ整備は料金で」と市民や事業者理解を求める事と考える。
95	市民へ方向性として使用料の値上げは、仕方ないことを説明すべきだ。また、使用料の値上げについては、累進性を強化するなど経済的弱者に配慮した仕組みが必要である。
96	雨水を私費で対応してはどうか。
97	財政について、前計画と現計画では経営指標の選び方が異なるようだが何故か。(経営状況が悪化したとか、なのか)
98	色々なものが値上げされており、できるだけ下水道料金は上げずにお願いしたい。

■ 人材育成

No.	意見の概要
99	多くの設計を PFI でやるのは構わないが、設計がやれる人材は残した方がいいと思う。

100	<p>横浜市などの大都市における下水道では、これまで培った経営や維持管理に対する貴重なノウハウが蓄積されている。ある一分野のアウトソーシングは許容したとしても、コンセッションによる全面的な運営委託は、技術の逸散のほか、社会的(利益追求によるサービスの低下)に問題がある。民間に全てを任せることは、貴重な実証フィールドを失うことでもあり、健全な運営の良し悪しを判断することもできなくなり、結果として市民にとってはマイナスとなる。</p> <p>技術を蓄積している横浜市としては、市内部に留まらず、経営及び技術面の弱体化している中小都市への助言・指導などが、「立ち位置」だと考える。</p> <p>このことは日本に留まらず、途上国への指導も国際的に求められている昨今、これに寄与することが国際社会に対しての役割だとも思っている。</p> <p>したがって、今後の下水道の運営にあたっては、包括的な外部委託に対してははっきりとした線引きを行い、技術の離散を避け、更なる人材の育成に努めて欲しい。</p>
101	<p>横浜市の下水道分野にはこれまでの事業・運営で培った技術・ノウハウが豊富にあると思う。そういったものを組織的に確実に継承・定着させもらいたいと思う。</p>

主な変更内容

頁	変更箇所	変更前(素案)	変更後(原案)
第1部 計画の基本的事項			
9	2 社会情勢の変化	—	<p>◆追記</p> <p><u>(2) 持続可能な開発目標(SDGs)の採択</u> 2015(平成27)年に、国連サミットにおいて「持続可能な開発のための2030アジェンダ」が採択され、「持続可能な開発目標(SDGs)」が掲げられました。</p> <p>SDGsでは、国際社会全体がパートナーシップと平和の下で取組み、「経済、社会及び環境」が調和された形を達成するものとされ、<u>下水道事業においても、この考え方に留意し、事業を進めていくことが求められています。</u></p>
第2部 主要施策と主な取組			
21	(1) 減災の視点を取り入れた地震対策 施策の基本方針と4か年の主な取組 ③下水道BCPに基づく危機管理体制の確保	ア 下水道BCPに基づく訓練や下水道BCPの点検、レベルアップを行い、災害時の対応力向上を図り、災害救助・復旧活動の体制を確保します。	ア 下水道BCPに基づく訓練や下水道BCPの点検、レベルアップを行うとともに、 <u>ICTを活用し、災害時の対応力向上を図り、災害救助・復旧活動の体制を確保します。</u>
40	(1) 本市の経験・技術を活かした国際展開 現状と課題	—	<p>◆追記</p> <p>・国際展開にあたっては、SDGsの基本的な考え方であるパートナーシップの下、<u>先進都市として存在感とリーダーシップを発揮していくことが重要</u>です。</p>

頁	変更箇所	変更前（素案）	変更後（原案）
42	<p>（１）本市の経験・技術を活かした国際展開 主な取組内容 ５－（１）－① 新興国等の水環境問題の解決に向けた公民連携による国際展開の推進</p>	<p>・下水処理場の維持管理や汚泥処理等の技術協力を通じて、水環境問題の解決に協力するとともに、市内企業のビジネスチャンスの拡大に向けて、ビジネスセミナーの開催など市内企業等の海外ビジネス展開支援に取り組みます。</p>	<p>・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、本市職員の現地派遣やハノイ市職員を対象とした研修等を実施しています。</p> <p>また、<u>ハノイ市において横浜水ビジネス協議会と連携した下水道技術セミナーを開催し、本市の取組や各企業の技術等のPRを行うなど、今後も引き続き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みます。</u></p>
第３部 財政運営・人材育成の取組			
69	<p>２事業を担う人材の育成 現状と課題</p>	—	<p>◆追記</p> <p>・本市は我が国最大の基礎自治体であり、また下水道事業をリードする大都市として、<u>国内外における水環境を巡る課題解決に向けて、新たな技術を活用するなど、民間事業者等との連携を進めながら、先駆的に取り組むことが求められています。</u></p>

横浜市下水道事業
「中期経営計画 2018」
(平成 30—33 年度)

原案

第1部 計画の基本的事項

経営理念.....	1
I 中期経営計画とは.....	2
II 横浜市下水道事業を取り巻く現状.....	3
1 これまでの事業運営の取組.....	3
2 社会情勢の変化.....	9
3 横浜市下水道事業経営研究会（第7期）からの提言.....	11
III 中期経営計画策定に当たっての基本的な考え方.....	13
1 これからの下水道事業の取組の視点.....	13
2 中期経営計画2018の基本的な考え方.....	13
3 計画期間（4か年）の施策の主な取組.....	14
4 計画期間（4か年）の財政運営・人材育成の主な取組.....	15

第2部 主要施策と主な取組

1 下水道施設の維持管理・再整備.....	16
2 地震や大雨に備える防災・減災.....	20
(1) 減災の視点を取り入れた地震対策.....	20
(2) 適応の観点を導入した新たな浸水対策.....	24
3 良好な水環境の創出.....	30
4 エネルギー対策・地球温暖化対策.....	36
5 国内外へのプロモーション活動.....	40
(1) 本市の経験・技術を活かした国際展開.....	40
(2) 効果的な広報・広聴.....	44
6 技術開発.....	48

第3部 財政運営・人材育成の取組

1 持続可能な事業運営を支える財政運営.....	53
2 事業を担う人材の育成.....	69

4か年の取組と目標一覧.....	74
------------------	----

参考資料.....	79
-----------	----

第1部
計画の
基本的事項

経営理念

経営理念は、本市下水道事業が目指すべき将来像や、それを実現するための事業展開の方向を示した、永年の使命です。経営理念を次のように定め、持続可能な事業運営を目指します。

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、「水環境の改善」や「浸水被害の軽減」に取り組み、市民の皆さま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。

今日まで築いた信頼・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拡げ、エネルギー対策、経済活性化、世界の水・環境問題への対応など、我が国の喫緊の課題解決に貢献し、先進都市横浜のブランド力向上を図ります。



(梅田川)

かけがえのない環境を未来へ



(舞岡ふるさと村)



(横浜みなとみらい21地区)

I 中期経営計画とは

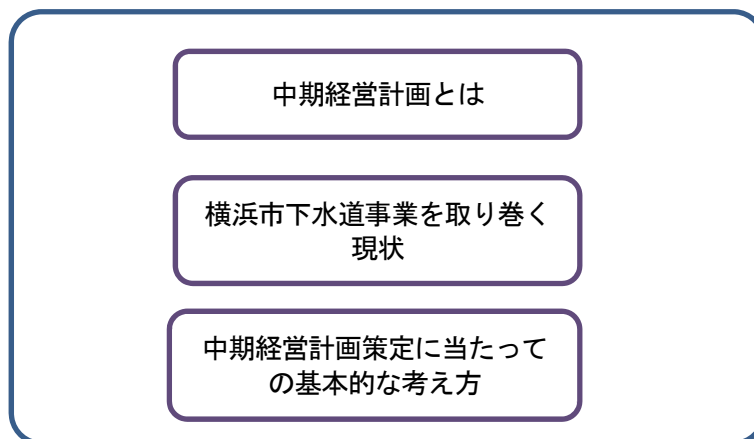
横浜市下水道事業中期経営計画は、持続可能な事業運営に向けた実行計画です。

前計画の「中期経営計画 2014」が 2017(平成 29)年度に終了したため、これまでの事業運営の進捗や事業を取り巻く環境を踏まえ、今後 4 か年の施策展開や財政運営の取組を内容とした「中期経営計画 2018」を策定しました。

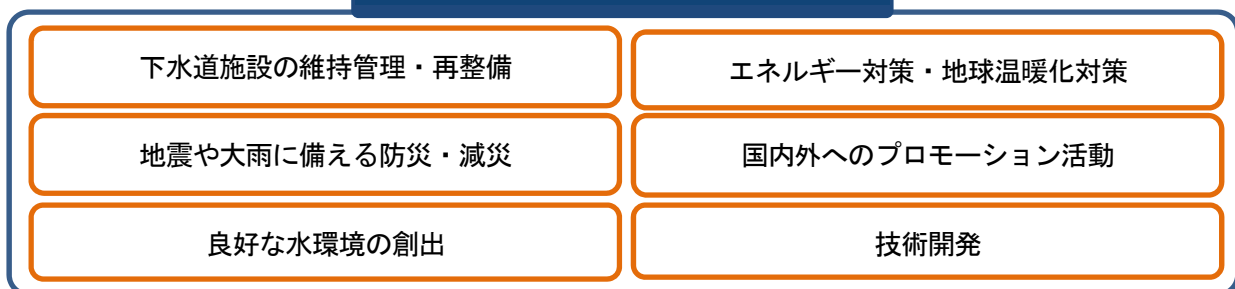
なお、本計画は、市政全般の基本計画である「横浜市中期 4 か年計画」と同様に 4 か年を計画期間とするとともに、総務省が公営企業に策定を求めている「経営戦略」として位置づけます。

計画期間	2018 年度～2021 年度（平成 30～33 年度）の 4 か年
計画趣旨	横浜下水道の事業運営の考え方や、それに基づく施策展開及び財政運営の目標と取組を掲げた中期的な計画
計画構成	【第 1 部】 計画の基本的事項 【第 2 部】 主要施策と主な取組 【第 3 部】 財政運営・人材育成の取組

第 1 部 計画の基本的事項



第 2 部 主要施策と主な取組



第 3 部 財政運営・人材育成の取組

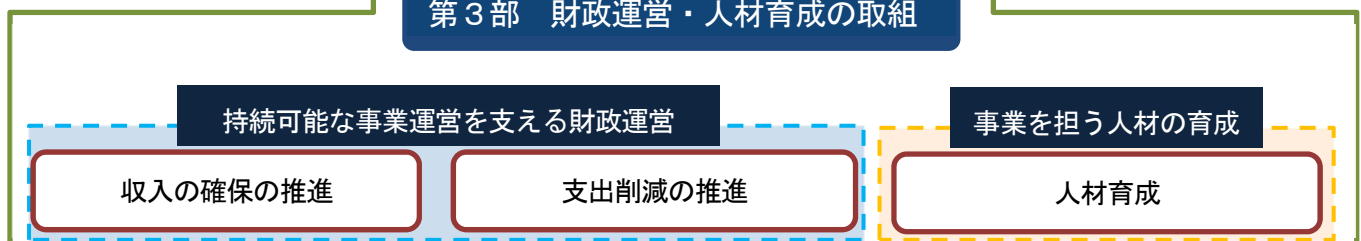


図 1-1 中期経営計画 2018 の構成

Ⅱ 横浜市下水道事業を取り巻く現状

1 これまでの事業運営の取組

(1) 主要施策の展開

ア 下水道の普及による水質の向上

本市では、高度経済成長期以降の人口増加と都市化の進展に伴い、河川などの公共用水域の汚濁が進んだため、1960年代（昭和35～44年）以降下水道整備を本格化しました。特に1970年代（昭和45～54年）から短期間に集中的に下水道の普及を進め、その結果、普及率は急速に向上し、1998（平成10）年頃にはほぼ全ての市民が下水道を利用できるようになりました。これに伴い、河川の水質も大幅に改善しました。

今日では、11水再生センター、2汚泥資源化センター、約11,900kmに及ぶ下水道管などのストックを保有し、約370万人の市民生活や企業活動を支えています。

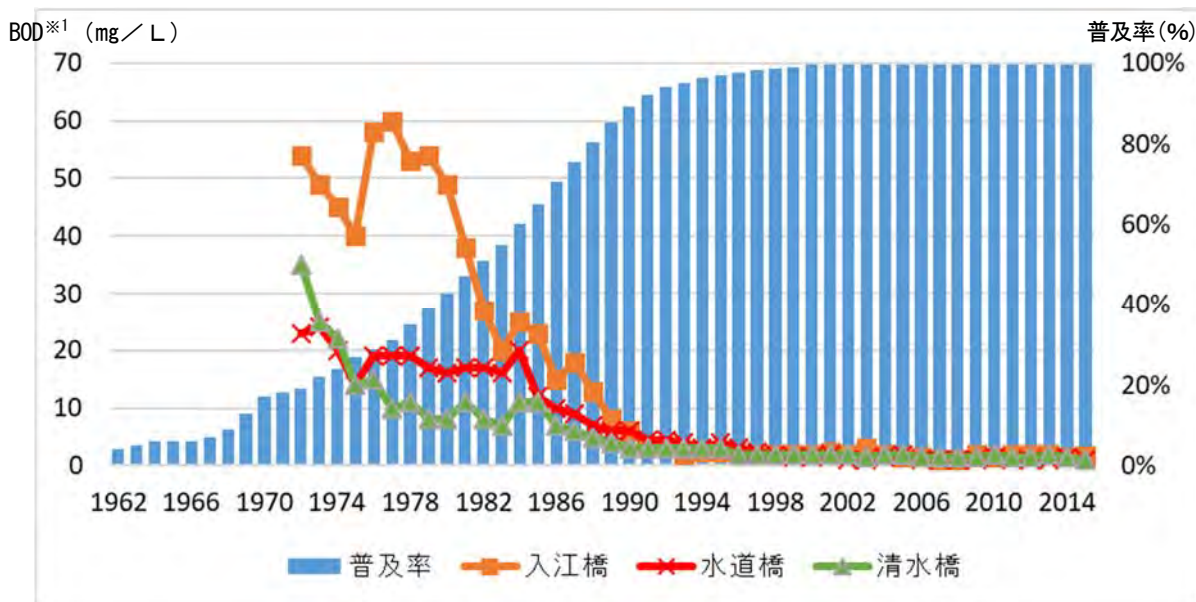


図1-2 下水道普及率と河川の水質の推移

(※1)BOD:Biochemical oxygen demand(生物化学的酸素要求量)の略であり、生物化学的酸素消費量とも呼ばれており、もっとも一般的な水質指標のひとつです。

イ 災害への対応

【 浸水対策 】

大雨に伴う被害の頻発を受け、選択と集中により雨水幹線や雨水調整池等の整備を着実に進めるとともに、雨水浸透ますや貯留タンクの設置促進、市民の自助・共助を支援するための内水ハザードマップの作成・公表も併せて実施し、市民の安全・安心を確保するため浸水対策を進めてきました。



浸水被害の状況



雨水幹線の整備



内水ハザードマップ

【 地震対策 】

これまで、下水道管や水再生センター等の施設の耐震化とあわせ、地域防災拠点等におけるハマッコトイレの整備や下水道BCPの策定・運用など、施設が被災した際に市民生活への影響を最小限にとどめる減災の取組を進めてきました。

ウ 良好な水環境への貢献

【 合流式下水道の改善 】

合流式下水道は、汚水と雨水を同一の下水道管で排除し処理する方式で、分流式に比べ建設が容易であり、本市における下水道の急速な普及に大きく貢献しました。

一方で、降雨時には、合流式下水道の構造上、雨水で希釈された汚水の一部が排出されることにより公共用水域の環境に影響を与える可能性があるため、降雨時の汚水を効率的に集め処理する雨水滞水池の整備など、合流式下水道の改善を進めてきました。

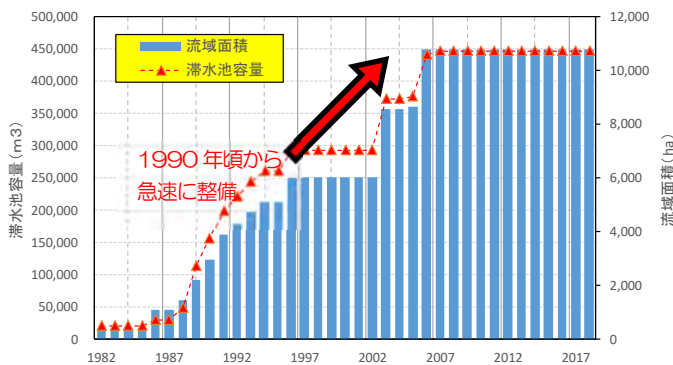


図1-3 雨水滞水池の整備実績



【 水処理の高度化による海水域の水質改善 】

水の交換が行われにくい閉鎖性水域である東京湾は、窒素やリンなどの栄養塩類が必要以上に流れ込むと、富栄養化が進行し、生物に悪影響を及ぼす可能性があります。その対策として、通常の処理方法(標準法)より多くの窒素、りんを除去するための下水処理の高度化(高度処理法)を進め、水質改善を進めています。

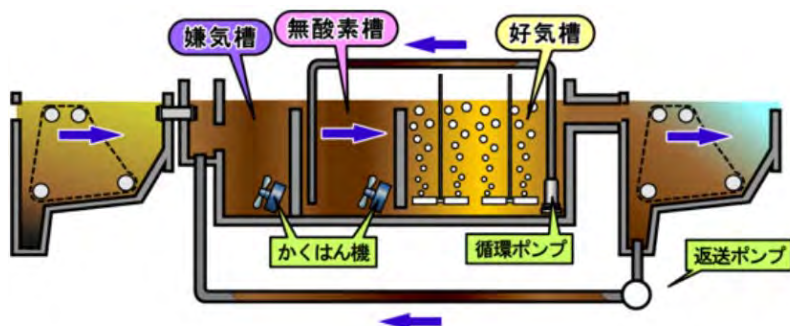


図1-4 高度処理法のイメージ

窒素・リンの除去率 (%)			
標準法 (1995年度)		高度処理法 (2015年度)	
窒素	りん	窒素	りん
47	54	76	85

エ 環境・エネルギー対策

本市下水道事業は、下水処理の過程で発生する汚泥を、各水再生センターから市内2箇所の汚泥資源化センターで処理しています。本汚泥資源化センターは、下水汚泥を資源として有効活用する観点を取り入れた、わが国における先駆的で大規模な汚泥集約処理施設です。これにより、汚泥処理の大幅な効率化を図るとともに、汚泥を集約することで大量に発生する消化ガスを発電用の燃料に活用するなど、汚泥の有効利用に積極的に取り組んできました。

また、水再生センターの屋根を活用した太陽光発電や再生水によるせせらぎの復活など、資源や資産を最大限活用し、地球温暖化対策や良好な水環境の創出を進めてきました。



卵形消化タンク



太陽光パネルの設置(西部水再生センター)



消化ガス発電機



再生水によるせせらぎの復活(都筑区)

オ 国内外へのプロモーション活動の展開

国外では、本市下水道事業がこれまでに培ってきた技術やノウハウを活かし、新興国等の水環境問題の解決に向けた技術協力を横浜水ビジネス協議会会員企業と公民連携により行っています。また、北部下水道センターに整備した「水・環境ソリューションハブ」を拠点とした海外の視察・研修の受入れや、国際展示会への出展により、本市や市内企業の水分野の優れた技術やノウハウを世界に向けて発信するなど、横浜のプレゼンス向上に資する取組を進めています。

国内では、市民や事業者といった下水道使用料をお支払いいただいている方々に、下水道事業で実施する取組や財政状況などに関心を持って理解を深めていただけるよう、各種パンフレットやホームページ等を活用した情報発信に努めています。また、小学生などを対象とした出前講座等では、水環境ガイドボランティアと連携し、下水道の役割や水循環の重要性などを啓発し、環境行動の促進や環境意識の醸成につながる取組を推進しています。



協議会会員企業による海外政府要人へのプレゼンテーション



水環境ソリューションハブの展示を海外の要人に説明する様子



各種パンフレットの例『下水道とお金のはなし』

(2) 健全な下水道経営

ア 事業運営の効率化

膨大な資産の保守管理においては、民間活力の導入を積極的に進め、汚泥資源化センター等における運転管理や点検等を包括的に民間へ委託することや、施設の更新に併せ、設計や建設、維持管理をPFI手法の導入により進めるなど、様々な工夫によって事業運営の効率化を進め、支出削減に取り組んできました。

イ 累積欠損金の解消

累積欠損金とは、本市の急速な下水道整備に伴う減価償却費や支払利息の増加により生じた損失(赤字)が累積したもので、1990(平成2)年度から2002(平成14)年度まで最終損失が生じ、ピーク時には約669億円に達しました。

収入確保と支出削減に取り組むとともに、国の繰上償還制度を活用した支払利息の低減などにより、2003(平成15)年度以降は利益を確保し、2014(平成26)年度には全額を解消しました。

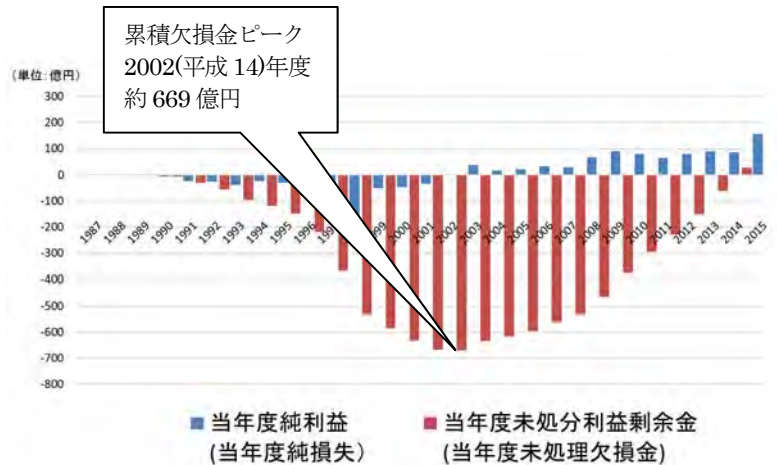


図1-5 横浜市下水道事業における当年度純利益(純損失)と累積欠損金の推移

ウ 企業債未償還残高の削減

下水道施設は将来にわたって長期間使用するため、世代間負担の公平性の観点から、施設整備の財源として、長期の借入である企業債を発行しています。過去の急ピッチの施設整備により、多額の企業債を発行し、ピーク時には約1兆2,900億円に達しましたが、企業債発行額を企業債償還額の範囲内に抑えることで、企業債未償還残高を着実に減少させており、2016(平成28)年度末の未償還残高は約7,545億円となりました。

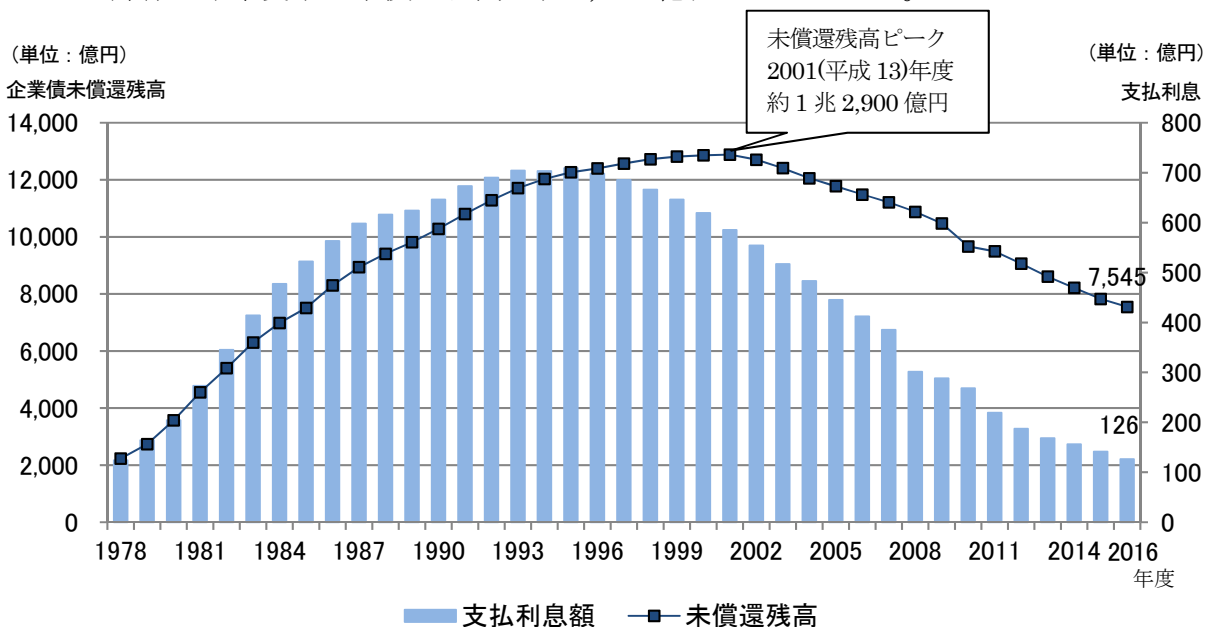


図1-6 企業債未償還残高と支払利息額の推移

エ 経営基盤の強化に向けた取組 ～アセットマネジメントの考え方を取り入れた事業運営～ 背景

本市下水道事業は、1960年代（昭和35～44年）以降、多額の投資による集中的な整備を行い、特に1980（昭和55）年度から1994（平成6）年度までの15年間は、年間1,000億円を超える建設投資により、他都市でも例がないスピードで下水道施設の整備を進め、11の水再生センター、2つの汚泥資源化センターをはじめ、約11,900kmの下水道管など、膨大なストックを保有しており、約370万人の市民生活を支える重要な社会基盤となっています。

今後、これらの施設の再整備が集中的に到来するとともに、防災・減災、地球温暖化対策など多様なニーズへの対応もあわせて、老朽化対策や新たな役割などへの対応による事業費の増大が想定されています。このような中、下水道機能を確保し、安定した基盤サービスを提供し続けるためのさらなる経営基盤の強化に向けて、「アセットマネジメント」の考え方を取り入れた事業運営が重要となります。

定義

アセットマネジメントとは、一般的に「アセット（人、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」と定義されています。本市下水道事業では、下水道機能の維持・向上や災害対策、環境・エネルギー創出に関わる施設の整備や保全を優先度に基づき計画的に実施する「ストックマネジメント」をはじめとして、「財政マネジメント」「組織マネジメント」の3つのマネジメントにて構成し、各々のマネジメントをPDCAサイクルにより随時見直し、連動させて進めていきます。

取組

これまでも、本市下水道事業では4か年（または3か年）のアセット（人、モノ、カネ）の実行計画として中期経営計画を策定し、事業の進捗状況の把握、課題抽出、改善策の検討、次期計画への反映というPDCAサイクルの実施により、計画のブラッシュアップに努めるとともに、2016（平成28）年度にはアセットマネジメントを推進する組織を立ち上げました。

これまでに、再整備の効率化や事業の平準化に向けて施設の状態に応じた対策や優先順位付けをするために、下水道管の清掃時にあわせた簡易的なTVカメラ導入により不具合やトラブル箇所を効率的に抽出する取組、長期的な財政見通しを踏まえた財政計画、局横断的なプロジェクトを活用した人材育成など、本取組の成果を本計画に反映させています。

今後も引き続き、アセットマネジメント手法により、組織全体の業務の進め方について常に点検を行いながら課題を抽出・共有し、対応策の検討・実践によって改善につなげることで、経営基盤の強化を図っていきます。

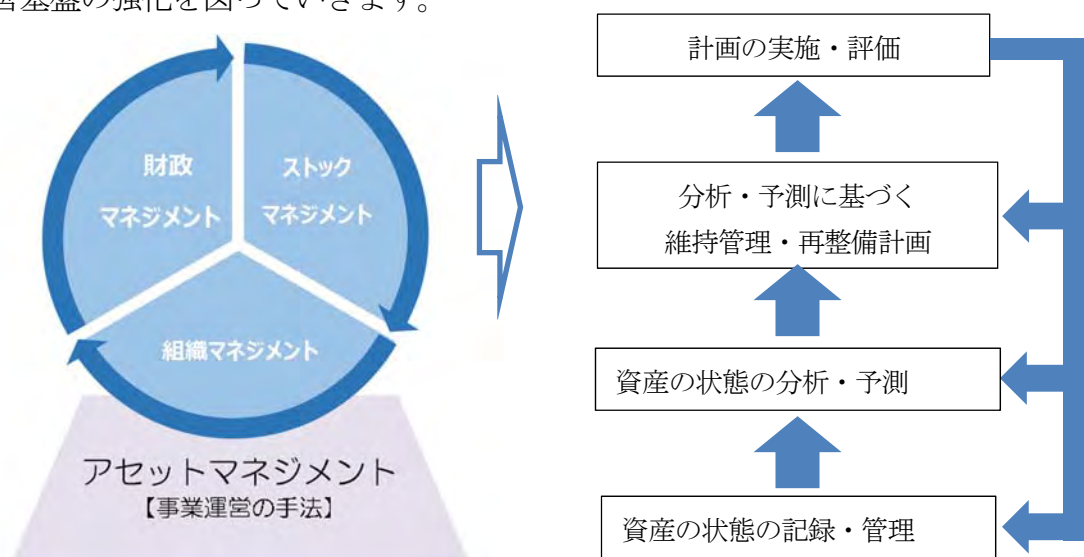


図1-7 アセットマネジメント

ストックマネジメントのPDCAサイクル

2 社会情勢の変化

下水道事業を取り巻く社会情勢は大きく変化しており、それに対応した事業運営が求められています。

(1) 地球温暖化対策の加速化

2020(平成32)年以降の地球温暖化対策のための国際的な枠組みであるパリ協定の発効を受け、国内外で地球温暖化対策が加速化しています。

下水道事業では、水処理等に電力や燃料を大量に使用するため、1年間で約17万t-CO₂もの温室効果ガスを排出しており、これは横浜市役所(市の事務事業)全体の温室効果ガス排出量約92万t-CO₂に対して約19%を占める大口排出者として対応が求められています。

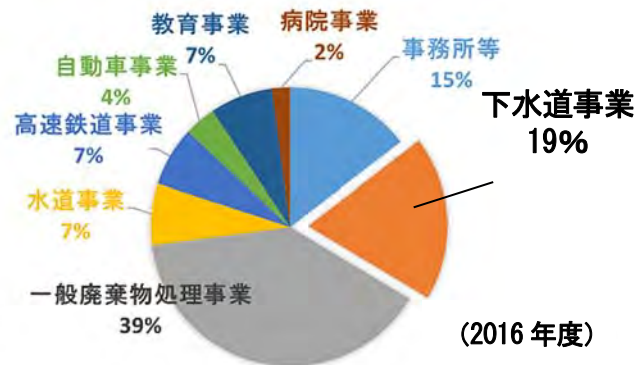


図1-8 市役所全体の温室効果ガス排出量に占める下水道事業の割合

(2) 持続可能な開発目標(SDGs)の採択

2015(平成27)年に、国連サミットにおいて「持続可能な開発のための2030アジェンダ」が採択され、「持続可能な開発目標(SDGs)※2」が掲げられました。

SDGsでは、国際社会全体がパートナーシップと平和の下で取組み、「経済、社会及び環境」が調和された形を達成するものとされ、下水道事業においても、この考え方に留意し、事業を進めていくことが求められています。



図1-9 持続可能な開発目標

(※2) SDGs: 「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17の社会課題の解決に向けた目標が掲げられています。また、金融の分野では、ESG投資(環境・社会・企業統治を総合的に考慮する投資)の拡大など、企業の環境への配慮を投資の判断の一つとしてとらえる動きが広がっています。

(3) 自然災害の頻発

【地震災害】

我が国では、2008(平成 20)年度から 2018(平成 30)年度の 11 年間で、震度 5 強以上の地震発生は 50 回を越えており、近年発生した東日本大震災(2011(平成 23)年)や熊本地震(2016(平成 28)年)では、地震動や津波による下水道施設の被害により、公衆衛生や水環境の悪化など日常生活に深刻な影響を与えました。下水道は被災時に同等の機能を代替する手段がないライフラインであることから、被災時のトイレ機能確保の重要性が改めて認識され、対策のスピードアップが必要です。



津波により破壊された水処理施設
(東日本大震災)



地震による下水道管上部の陥没
(熊本地震)

【局地的大雨の発生】

近年、集中豪雨の増加や台風の影響など、気候変動の影響と考えられる自然災害が増加しています。都市化の進展に伴う緑地の減少や雨水の浸透機能の低下と併せ、道路や低地の冠水、地下街への浸水といった都市型の浸水被害リスクが高まっています。

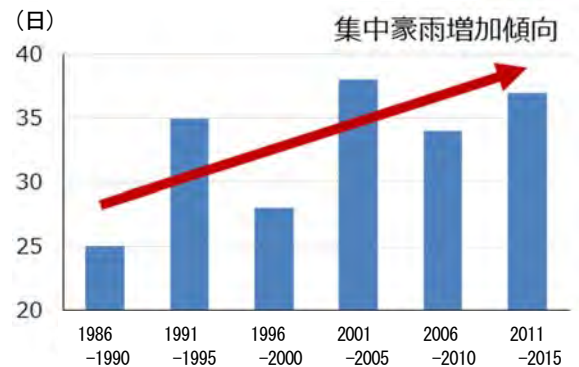


図 1-10 横浜市における集中豪雨(50mm/h)以上の発生日数

(4) 適応策の必要性

本市では、2013(平成 25)年度に改定した「横浜市地球温暖化対策実行計画」の中で、国や他都市に先駆けて豪雨被害の防止、軽減等の「適応策」を位置付け、2017(平成 29)年度には「横浜市気候変動適応方針」を策定し、安全・安心で持続可能な都市づくりを目指しています。下水道事業においても、局地的な集中豪雨など極端な気象状況の発生に対して、市民の生命・財産を守るため、防災に加え、減災の観点を取り入れ、被害を最小化・回避する適応策を推進していく必要があります。

(5) 多様な主体との連携強化の必要性

下水道事業に対して、公衆衛生の確保や浸水の防除といった基盤サービスの提供に加え、防災・減災の取組、水環境や地球温暖化対策などの環境施策の推進など多様なニーズがあり様々なステークホルダーが関わっています。

これらのニーズに応え、効果的に施策を展開していくために、市民の安全・安心の確保や環境施策に関連する公園や農業、河川などの「各事業」、様々な技術・ノウハウを持つ「民間事業者」や「大学など教育機関」、さらに「市民」や地域で活動する「NPO」など、多様な主体と連携し、事業を展開していくことが必要不可欠です。

本市下水道事業では、学識経験者等の広く専門的な見地から、今後の下水道事業における施策や財政のあり方等、下水道事業全般に係る課題についてご意見をいただくため、大学教授や公認会計士等の有識者で構成する附属機関「横浜市下水道事業経営研究会」を設置し、審議しています。

直近で開催された研究会(第7期 期間:2015(平成27)年9月~2017(平成29)年9月)では、「今後の下水道事業の進め方」と「長期を見据えた財政運営のあり方」をテーマに審議を行い、次期中期経営計画策定に向けた留意点について、2017(平成29)年9月に提言を頂きました。

【今後の下水道事業の進め方】

(1) 現計画の進捗状況と社会環境の変化を踏まえた計画策定

現行の「横浜市下水道事業中期経営計画2014」の中間振り返りにおいて、事業の進捗はおおむね順調であったが、管きよの更新は施工条件の厳しさ等から進捗が遅れが出るなど課題が抽出された。

また、SDGsの発効により世界各国が目標達成に向けて動き出し、パリ協定の発効により地球規模で温暖化対策が加速するなど、本計画期間中に環境行政を取り巻く環境が大きく変化している。

次期中期経営計画の策定に当たっては明らかになった課題や事業を取り巻く環境の変化を踏まえた計画策定とするべきである。

(2) 更なる環境負荷低減を目指した地球温暖化対策

ゲリラ豪雨の頻発など、国内外で気候変動が及ぼす大規模な被害が深刻化している。このため、2017(平成29)年6月に策定された「横浜市気候変動適応方針」を踏まえ、河川やみどり、農業等と連携した総合的な浸水対策に取り組むなど、今まで以上に連携、連動の視点を持ち、市民、企業とともに持続可能な都市づくりのための行動が必要である。

さらに、下水道事業は、大口の温室効果ガス排出源であることから、引き続き省エネ、創エネに取り組むとともに、新たな下水処理方式の展開に向けた検討など、更なる環境負荷低減を目指し、適応と緩和の両輪で温暖化対策に取り組む必要がある。

(3) 新たな価値創造への期待

下水道事業の根幹である公共用水域の更なる水質改善はもとより、モニタリングを通じてこれまで行ってきた取組の効果を適切に評価するなど、健全な水環境の保全に向け、環境の変化を的確に捉え、事業を展開するべきである。

また、下水道資源を活用したエネルギーの創出や民間企業等のノウハウを活用した技術開発など、横浜市下水道事業の強みを生かした新たな価値の創造に積極的に取り組み、それらを国内外へ発信し、良好な環境を次世代に引き継いでいくことが期待されている。

(4) 積極的な情報提供と共有による事業の透明性向上

下水道事業が持つ重要な役割をしっかりと利用者である市民や企業へ理解してもらうとともに、市民一人ひとりが「油を流さない」などの環境行動に取り組んでいただけるよう、市民への積極的な情報提供や共有が不可欠である。

併せて、市民等との双方向の対話により、下水道事業への意見やニーズを把握し、サービスの内容や水準に反映することで、市民満足度の向上と事業の透明性を高めていくべきである。

(5) 長期的な方針の事業運営方針の策定と経営資源の確保

下水道事業が都市の発展と環境の保全に貢献するためには、長期的な視点で取り組むべき施策とそのサービス水準を見据えて事業運営の方針を策定すべきである。

下水道施設の老朽化等による事業の停滞などのリスクを最小限にするため、経営資源の確保に取り組むとともに、公民連携の活用など、持続可能な事業運営を目指すべきである。

【長期を見据えた財政運営のあり方】

(1) 長期的な財源確保の考え方

下水道施設整備の財源を安定的に確保することが重要。整備費の財源として、国費の積極的な確保や、適正な企業債発行に加え、下水道使用料等を原資とする保有資金（留保資金）を活用すべき。

(2) 企業債発行・企業債未償還残高水準の考え方

下水道事業において、企業債は重要な財源である。長期的な財政の安定性の観点から、事業の平準化や保有資金など他の財源の活用を検討し、企業債の発行額をコントロールして、将来の償還負担が財政を圧迫しないよう留意する必要がある。

(3) 当年度純利益の取扱い

下水道使用料は、長期的な方針に基づく施策の実施に必要な事業費と財源確保の見通しを推計し、必要な事業費を確保できる水準とする必要がある。将来の膨大な更新需要へ対応するための選択肢の一つとして、資産維持費の使用料対象経費への算入を検討すべき。

(4) 未処分利益剰余金処分(利益処分)の考え方

今後、膨大な更新需要等、施設整備費の増大が見込まれることから、利益処分は、建設改良積立金への積立てを基本とすべき。利益処分は、経営の方向性を示す意思表示であり、市民等に対して説明し、理解を得ていくことが、財政の透明性確保の観点から重要。

(5) 財政シミュレーションの実施と評価のポイント

今後の施策展開に伴う支出増に備えるため、財政シミュレーションを実施し、事業運営上の資金が不足しないか、不断に検証していく必要がある。シミュレーションの結果は、内部で活用すると同時に、対外的に長期的な財政に関する情報を発信していくことが必要。

(6) 長期を見据えた財政運営のあり方

長期的に施策と財源を均衡させ、将来に亘って安定的に下水道サービスを提供していくため、PDCAによる検証や改善策を、中期経営計画と長期的な方針に反映させる仕組みづくりと着実な実行が重要。

横浜市下水道事業経営研究会(第7期)委員名簿

2017(平成29)年9月末現在

氏名	分野
いしだ はるみ 石田 晴美	公会計・行政評価 (文教大学経営学部 教授、公認会計士)
いじゅう もりなお 伊集 守直	財政学 (横浜国立大学大学院国際社会科学研究院 准教授)
いなかづ とよの 稲員 とよの	技術 (首都大学東京大学院都市環境科学研究科 特任教授)
しまだ あきお 島田 明夫	環境政策 (東北大学法学研究科公共政策大学院 教授)
たきざわ さとし 滝沢 智【副座長】	技術 (東京大学大学院工学系研究科 教授)
つばき ちかみ 椿 慎美	会計 (公認会計士)
まるやま ひろし 丸山 宏【座長】	経営財務 (愛知産業大学経営学部総合経営学科 教授)
わかすぎ よしこ 若杉 佳子	市民 (よこはま水環境ガイドボランティア)

Ⅲ 中期経営計画策定に当たっての基本的な考え方

1 これからの下水道事業の取組の視点

これまでの事業運営の状況や下水道事業を取り巻く状況の変化、横浜市下水道事業経営研究会からの提言を踏まえ、将来を見据えて次の5つの視点で事業運営に取り組みます。

- 豊かな水・緑環境、安全・安心な生活環境の確保に向けた基盤サービスの安定的な提供
- 気候変動の適応策としての浸水対策の充実
- 低炭素社会実現への貢献
- 良好な水環境の創出
- 持続可能な事業運営

2 中期経営計画 2018 の基本的な考え方

中期経営計画 2018 の計画期間中は、「これからの下水道事業の取組の視点」を踏まえ、4つの「考え方」に基づき、「多様な主体との連携」「モニタリング」「既存施設の活用」の3つの手法を取り入れ、6つの施策を展開します。

【考え方】

1 社会生活の基盤維持

公衆衛生の確保と雨水の排除といった基盤サービスを常に提供

2 良好な環境の創造

良好な水環境の創出や低炭素社会の実現など、新たな価値の創造

3 環境を未来へつなぐ発展

これまでに培った技術経験により国内外の課題解決に貢献し横浜のプレゼンス向上

4 長期的な健全経営

下水道サービスを絶えることなく提供し、事業者としての責務を果たしつつ、健全経営を推進

【3つの手法】

多様な主体との連携

モニタリング（施設の状態把握）

既存施設の活用

【施策展開】

下水道施設の維持管理・再整備

地震や大雨に備える防災・減災

- ①地震対策（減災の視点）
- ②浸水対策（気候変動適応策）

良好な水環境の創出

エネルギー対策・地球温暖化対策

国内外へのプロモーション活動

- ①経験・技術を活かした国際展開
- ②効果的な広聴・広報

技術開発

- 連携 : 市民や民間事業者等、本市他事業（みどり、公園、農業、河川等）など、多様な主体との連携
- モニタリング : 施設の状態や避難情報、施策の効果を効率的に把握し、得られた情報を活用し、効果的に施策を展開
- 既存施設の活用 : モニタリングで得られた情報を基に既存施設を最大限に活用し、必要なコストの抑制や施策の早期の効果発現を図る

中期経営計画の計画期間中(2018(平成30)～2021(平成33)年度)の施策は6つの柱で取り組みます。

(1) 下水道施設の維持管理・再整備

- ・維持管理の適切な実施と効率的なモニタリングで施設の状態を把握することにより、予防保全型維持管理を強化
- ・再整備は将来需要を見据えつつ、排水能力や耐震性能など必要な機能向上も併せて推進

(2) 地震や大雨に備える防災・減災

【 減災の視点を取り入れた地震対策 】

- ・被災時の市民生活への影響の最小化に向け、下水道施設の耐震化と被災時のトイレ機能確保の両面から対策を推進
- ・下水道BCPに基づく危機管理体制の強化を継続

【 適応の観点を導入した新たな浸水対策 】

- ・雨水幹線等の着実な整備に加え、既存施設の更なる有効活用を推進
- ・情報提供の充実など、市民の自助・共助への支援を強化

- ・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・強化に向けたグリーンインフラの活用

(3) 良好な水環境の創出

- ・公共用水域の水質向上に向け、水再生センター等における効率的な運転管理や下水処理の高度化、合流式下水道の改善を推進

(4) エネルギー対策・地球温暖化対策

- ・省エネルギーに向け、設備の再整備に併せた高効率機器の導入
- ・下水道の資源や資産を最大限活用した再生可能エネルギーの創出・活用や下水処理水の有効利用を推進

(5) 国内外へのプロモーション活動

【 本市の経験・技術を活かした国際展開 】

- ・本市のプレゼンス向上に向け、本市と市内企業の水環境分野の技術やノウハウにより、新興国における水環境問題の解決に協力
- ・市内経済活性化へ向け、国やJICA等と連携し、ビジネスマッチングなど案件形成を推進

【 効果的な広報・広聴 】

- ・事業の透明性向上とイメージアップに向け、国内外の様々なイベントなどの機会を捉え、下水道の役割や重要性を発信
- ・市民・民間事業者など様々な主体と連携し、環境教育を推進

(6) 技術開発

- ・民間事業者と連携し、低炭素・循環型社会の構築や水素など新たなエネルギー創出に向けた技術開発の推進
- ・下水道事業が直面する課題解決に向けた調査・研究

中期経営計画の計画期間中の財政運営・人材育成は3つの柱で取り組みます。

（1）収入確保の推進

【 下水道使用料収入の適正徴収 】

- ・公共下水道への接続調査の継続などを通じ、下水道使用料収入を確保

【 国庫補助金の確保 】

- ・国に対して新たな制度提案や要望行動などの取組を通じて、事業に必要な補助金を確保

【 その他収入の確保 】

- ・引き続き下水道の様々な資源や資産の有効活用により、収入を確保

（2）支出削減の推進

【 経費節減 】

- ・電力調達の多様化、高効率機器への改修などの省エネ推進や民間活力の活用等により、環境に配慮しつつ、コストの削減を継続

【 民間活力の活用 】

- ・PFIや包括的管理委託等、民間事業者のノウハウを活用し、より効率的な事業運営を推進

【 企業債未償還残高の削減 】

- ・企業債発行は償還額の範囲内に抑え、未償還残高は計画期間中で約694億円削減



収入の確保・支出削減の推進を踏まえた、4か年の財政見通しの算定

（3）事業を担う人材の育成

【 技術・ノウハウの継承と定着 】

- ・日常のOJTや研修のほか、OB職員との対話を通じ、これまでの事業運営で培った技術・ノウハウを組織的に継承し、定着させるとともに、業務遂行に必要なスキルを向上

【 経験を培い、視野を広げる機会の提供 】

- ・国際協力やグリーンインフラの活用など下水道の枠を超えた局全体の取組に職員が参画することや、自ら学ぶ機会の提供を通じ、事業を推進できる人材を育成

【 公民連携を通じた技術力向上 】

- ・様々な施策・事業や、増大する更新需要に対応するために、民間事業者との連携を推進し、プロジェクトの形成及び職員の参画を通じて技術力向上やノウハウを蓄積



【4か年の経営の方向性】

4か年の下水道使用料収入は、現行の単価・体系で見積もった場合、概ね横ばいで推移すると見込まれ、国庫補助金等とともに、事業運営に必要な収入を確保します。また、予防保全型維持管理の強化や再整備費の増加等により事業費の増加が見込まれますが、電力料金や民間活力の活用等によるコスト削減に取り組みます。

このため、計画期間中は現行の使用料単価・体系を維持しつつ、健全な財政運営を進めるとともに、最も重要な資源である人材育成に着実に取り組み、持続可能な事業運営を目指します。

第2部
主要施策と
主な取組

目標

「予防保全型維持管理の強化」と「機能向上と併せた計画的な再整備」により、汚水処理や雨水排除といった基盤サービスを安定的に提供することで、安全・安心な生活環境を確保します。

現状と課題

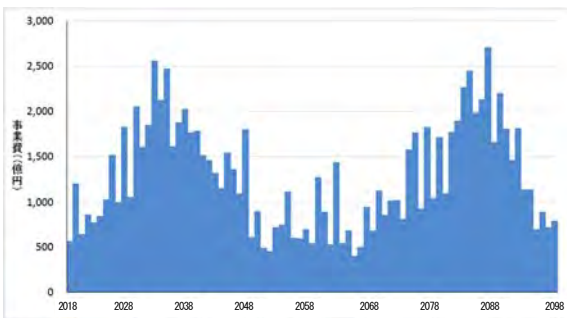
【老朽化が進む下水道施設】

- 1960年代(昭和35年～44年)以降、短期間に膨大な下水道施設の整備を行ってきたため、今後、更新時期が集中的に到来し、事業費が増大することを想定しています。
- 持続可能な基盤サービスの提供に向け、将来需要を見据えた施設規模の適正化や優先度による再整備事業費の平準化が必要です。
- 下水道施設の老朽化は、下水道サービスの安定的な提供に影響を与えるだけでなく、下水道管の破損に起因する道路陥没が発生した場合、市民の安全・安心や社会経済活動に大きく影響します。
- 今後は、既存施設の状態や能力などを把握し、さらなる長寿命化を進め、予防保全的に施設の老朽化対策を進めていく必要があります。

本市下水道事業における下水道施設の老朽化対策の事業量予測

国が定める耐用年数で再整備を行うとピークでは年間約2,800億円もの事業費が必要となります。

長寿命化対策を図ったとしてもピークで年間約1,200億円程度の事業費が必要となります。



長寿命化
コスト縮減



平準化



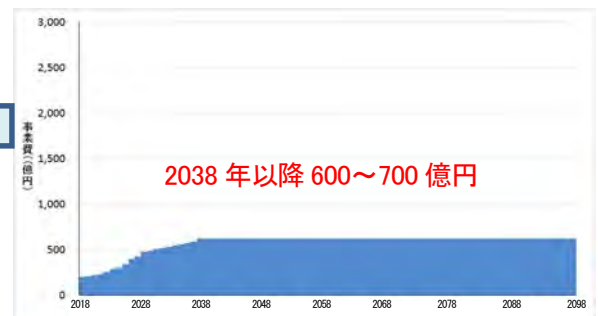
事業費の平準化を実施した場合でも年間約600～700億円程度の事業費が必要となります。

【今後に向けて】

2038年以降、現在の再整備に係る下水道整備費(2017年度予算約300億円)の約2倍の事業費が必要となります。



事業に必要な財源・体制・事業手法など、将来に向けた検討を進めます。



施策の基本方針と4か年の主な取組

今後の事業量の増大を見据え、将来にわたり、下水道機能を確保し基盤サービスを安定的に提供するため、事故やトラブルを未然に防止する予防保全型維持管理を強化し、計画的・効率的に再整備を進めます。

①予防保全型維持管理の強化	
内容	<p>ア 水再生センターや土木事務所等において維持管理の適切な実施と、効率的な点検・調査（モニタリング）により、既存施設の状態や能力等の把握、問題箇所の抽出を行い、設備の機能向上や道路陥没等のトラブルを未然に防止します。</p> <ul style="list-style-type: none"> ●水再生センター・ポンプ場における24時間体制の運転管理と施設・設備の日常的な点検・調査・修繕 ●下水道管の日常的な点検・調査・修繕の実施 ●下水道管の清掃と簡易的なテレビカメラ調査の同時実施による効率的なモニタリング 新規 (本計画期間内にノズルカメラによる下水道管のスクリーニング調査4,000km) ●排水を出す工場への指導及び立入検査、自動採水器等を活用した工場からの排水の広域監視
	<p>イ 施設情報のデータベース化を推進し、情報の利活用による予防保全型維持管理や効率的な再整備につなげます。</p> <ul style="list-style-type: none"> ●水再生センター・ポンプ場における施設・設備の現状や修繕等履歴・再整備履歴・資産等のデータベース化 ●下水道管の台帳管理システム構築とデータ蓄積 ●タブレット活用による下水道管の効率的な維持管理と情報の記録・蓄積の強化

②必要な機能向上を図りつつ、計画的な再整備を推進	
内容	<p>ア 水再生センター、汚泥資源化センター、ポンプ場の主要設備、土木施設について、既存施設の状態や能力に応じて、全体を取り換える更新や一部を取り換える長寿命化を行い、効率的に再整備を行います。</p> <ul style="list-style-type: none"> ●主要設備の再整備(更新) (2017) 39%(876) → (2021) 44%(1,010) ●主要設備の再整備(長寿命化) (2017) 74%(323) → (2021) 88%(382) ●土木施設の再整備 (コンクリート表面への防食被覆52箇所、水処理施設等の覆蓋31箇所) ●水再生センターと汚泥資源化センターを結ぶ送泥管の再整備の着手 (2017) 2路線 → (2021) 6路線 ●将来の人口減少を見据えた水再生センター・ポンプ場・汚泥資源化センターの再構築長期構想・再構築計画等策定
	<p>イ 再整備区域において、老朽化の進行度に応じた下水道管の再整備を行います。併せて、耐震性能や雨水排水など、再整備に合わせ必要な機能向上を図ります。</p> <ul style="list-style-type: none"> ●面整備管の再整備 (2017) 3%(100ha) → (2021) 10%(400ha) ●取付管の再整備 (2017) 約3,500箇所 → (2021) 約28,500箇所 ●過去の点検調査で健全と判断された面整備管の追跡再整備事業(健全度を再評価するための点検調査と必要な再整備) (2017) 4%(8km) → (2021) 17%(35km)
	<p>ウ 老朽化した取付管は、破損によって道路陥没が懸念されることから、重点的に再整備を進めます。</p> <ul style="list-style-type: none"> ●取付管(Zパイプ^{※3})の再整備 (2017) 28%(約46,600箇所) → (2021) 35%(約59,300箇所)

【「再整備」と「再構築」】

- ・「再整備」とは、対象となる施設・設備の全部を取り換える「更新」と、部品の交換等により耐用年数を伸ばす「長寿命化」に大別されます。
- ・「再構築」とは、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率的な運用を図るものです。

(※3) Zパイプ:1960年代(昭和35年～44年)の市街地開発事業に併せて下水道が整備された際、取付管として多く使用された紙に瀝青材(れきせいざい)を浸透させて防水効果を高めたパイプ。

主な取組内容

1-① 予防保全型維持管理の強化

■維持管理の適切な実施と効率的なモニタリング

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、その機能を維持するために適正な運転管理と施設・設備の日常的な点検、調査、修繕を行っています。

下水道管については、土木事務所において点検・調査・清掃、修繕を行っています。通常、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、北部汚泥資源化センターで焼却しています。



水再生センター施設・設備の点検



吸引車による下水道管の清掃

また、新たな取組として、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)を実施していきます。この調査により、道路陥没の原因となる破損した箇所を早期に発見するとともに、修繕・再整備を行うための詳細調査が必要な箇所の効率的な抽出が可能となり、施設の状態に応じた対策を行います。また、これを継続することで下水道管のストックマネジメントにつながります。



スクリーニング調査の実施(左、中：ノズルカメラ、右：撮影画像)

■排水を出す工場への指導及び立入検査、自動採水器等を活用した工場からの排水の広域監視

また、横浜市では、水再生センターで安定した水処理を行うため、工場へ立入検査等を実施し排水状況を監視しています。さらに、公共下水道のマンホールなどに自動採水器等を設置し、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うことで、工場等の排水実績を把握し、水再生センターの処理に支障となる排水を早期に発見することで事故等を未然に防止することができます。

今後も、広域監視を活用した効率的な排水監視を進め、下水道施設や環境の保全に取り組みます。

■予防保全型維持管理に向けた情報のデータベース化の推進

点検・調査などの維持管理や修繕・再整備を通じて得られた情報を記録、蓄積し、データベース化を推進し、効率的な再整備に繋げていきます。

主な取組内容

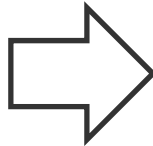
1-② 必要な機能向上を図りつつ、計画的な再整備を推進

■水再生センター等設備の再整備

実施に当たっては、施設の状態を把握し健全度を評価するため、モニタリングを行い、その結果から健全度やライフサイクルコストの最小化などを考慮して、施設の一部を取り換え利用可能な部分を引き続き使用する「長寿命化」や全体を取り換える「更新」などの適切な対策を行ってまいります。



ポンプ再整備前



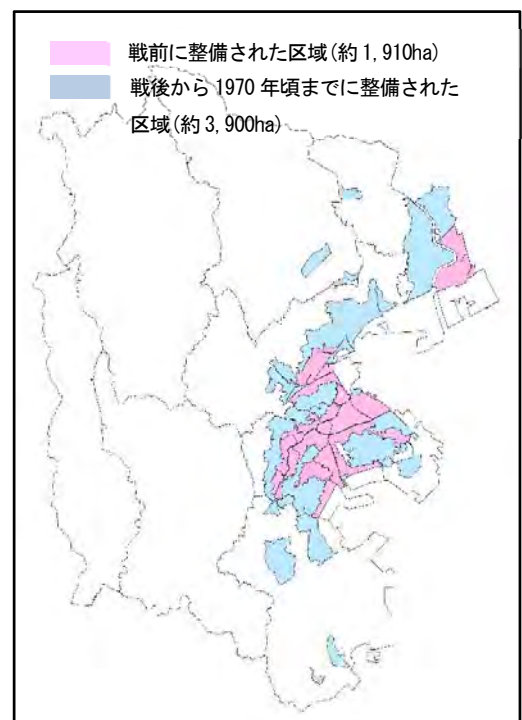
ポンプ再整備後

■下水道管の再整備

これまでに、戦前に下水道管が整備された区域(約 1,910ha)の再整備は概成し、戦後から 1970(昭和 45)年頃までに整備された区域(約 3,900ha)の再整備に着手しています。

一方で、今後、老朽化した下水道管の増加が見込まれていることから、敷設後 30 年を経過した下水道管を対象に清掃作業に合わせた簡易的な 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)により再整備の優先度が高い箇所を効率的に抽出するとともに、工事期間の短い管更生工法を活用し長寿命化を図るなど、老朽化対策のスピードアップを図ります。

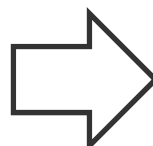
併せて、再整備区域内で液状化が想定される個所においては耐震性能の向上を図ります。また、浸水被害が発生している箇所等においては、排水能力の向上を図るため、現場状況に応じて新たなバイパス管の設置などを検討してまいります。



下水道管の再整備区域図



老朽化した下水道管



管更生による施工

(1) 減災の視点を取り入れた地震対策

目標

「下水道施設の耐震化」と「被災時のトイレ機能確保」の両面から対策を推進し、被災時の市民生活への影響の最小化を図ります。

現状と課題

【大規模地震による市民生活への影響】

- ▶ 2011(平成23)年3月の東日本大震災では、被災地において下水道施設の被害により、トイレが使用できない状態や市街地で汚水の溢水^{※4}が発生し、市民生活に多大な影響が生じ、本市においても液状化による被害が確認されています。
- ▶ 東日本大震災などこれまでの地震被害の状況を踏まえ、本市においても防災計画に関わる地震被害想定が見直され、液状化の被害想定範囲の拡大や津波による被害想定が示されました。
- ▶ いつ発生するか分からない地震に備え、下水道施設の耐震化に加え、被災時における市民生活への影響を最小限にとどめる「減災」の取組を、スピード感を持って進める必要があります。
- ▶ 併せて、近隣都市や大都市、業界団体等と引き続き連携し、災害時の対応力の維持向上に努める必要があります。



地盤の液状化によるマンホールの浮上
(中越地震 新潟県川口町)



津波により破壊された水処理施設
(東日本大震災 宮城県仙台市)

地震による被害の事例

(※4) 溢水(いっすい):水があふれること。市街地等で汚水があふれると衛生上問題があります。

施策の基本方針と4か年の主な取組

水再生センターにおける汚水の最低限の処理や交通機能確保のための施設の耐震化、被災時のトイレ機能の確保に加え、下水道BCPに基づく危機管理体制確保を行い、防災と減災の両面から対策を推進します。

① 下水道施設の耐震化の推進

内容	<p>ア 被災時に水再生センターに集まる汚水の最低限の処理(沈殿・消毒)を行えるよう、水処理施設や護岸の耐震化、津波対策を進めます。</p> <ul style="list-style-type: none"> ●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 2017 62% (43 施設) → 2021 78% (54 施設) ●沿岸域に位置する水再生センター等における津波対策 ●災害時の応急対応資機材等(仮設ポンプ、燃料、薬品等)の確保
	<p>イ 被災時の交通機能を確保するため、緊急輸送路のマンホール浮上対策や鉄道軌道下の下水道管の耐震化を進めます。</p> <ul style="list-style-type: none"> ●緊急輸送路下の下水道管のマンホール浮上対策 (液状化被害想定区域内の合流式下水道区域 2017 68% (20km) → 2021 100% (29.6 km)) ●鉄道軌道下の下水道管の耐震化 (液状化被害想定区域内 2017 60% (0.9km) → 2021 100% (1.5km))

② 被災時のトイレ機能を確保

内容	<p>ア 地域防災拠点等におけるハマッコトイレについて、2023(平成 35)年度の完了を目指し整備を加速化します。</p> <ul style="list-style-type: none"> ●地域防災拠点等におけるハマッコトイレの整備 (地域防災拠点^{※5}: 2017 35% (162 箇所) → 2021 80% (367 箇所)) (市・区役所の庁舎^{※6}及び液状化区域内の災害拠点病院^{※7}: 2017 55% (12 箇所) → 2021 73% (16 箇所)) ●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
	<p>イ 地域防災拠点等から水再生センターまでの下水道管を耐震化します。</p> <ul style="list-style-type: none"> ●地域防災拠点等の流末枝線下水道の耐震化 (地域防災拠点^{※5}: 2017 41% (190 箇所) → 2021 59% (270 箇所)) (応急復旧活動拠点^{※8}及び災害拠点病院等^{※9}: 2017 25% (30 箇所) → 2021 59% (70 箇所)) ●幹線下水道の耐震化 (2017 35% (12.5km) → 2021 53% (19km))

③ 下水道BCPに基づく危機管理体制の確保

内容	<p>ア 下水道BCPに基づく訓練や下水道BCPの点検、レベルアップを行うとともに、ICTを活用し、災害時の対応力向上を図り、災害救助・復旧活動の体制を確保します。</p> <ul style="list-style-type: none"> ●本庁機能や現場対応に関する下水道BCP訓練の継続的な実施 ●訓練成果を踏まえた下水道BCPの継続的な点検、レベルアップ ●災害対応事務等に必要なユーティリティーの確保 ●下水道災害情報集約システム^{※10}の導入
----	--

(※5) 震災時の避難場所として、身近な市立の小中学校など(459 箇所)

(※6) 市・区役所の庁舎(19 箇所)

(※7) 液状化への恐れのある区域にある、災害時の医療救護活動において中心的な役割を担う病院(3 箇所)

(※8) 市・区役所や土木事務所及び国等の庁舎(41 箇所)

(※9) 災害時の医療救護活動において中心的な役割を担う病院等(78 箇所)

(※10) 災害時に必要な、下水道情報をリアルタイムに共有するためのシステム

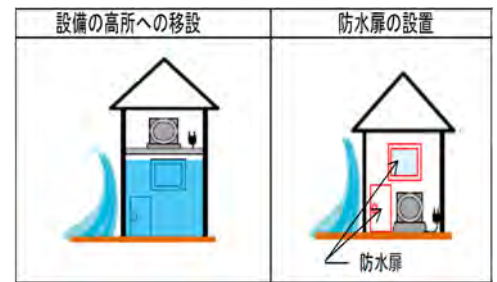
主な取組内容

2- (1) - ① 下水道施設の耐震化の推進

■ 水処理施設や護岸の耐震化、津波対策

下水道は大規模地震時においても「トイレ機能」と「公衆衛生」を確保するため、揚水機能や最低限の下水処理機能を維持することが必要です。このため、水再生センターでは、揚水施設や沈殿・消毒等の簡易処理を行う施設の災害時の機能確保を図ることとしており、施設の構造面の耐震化を図る「防災」と、被災した場合でも最低限の処理機能を敷地内や代替の施設・設備・機材で補完する「減災」の両面から対策を行います。

また、津波による浸水被害は、電源喪失や制御不能など水再生センターの機能停止を引き起こすおそれがあるため、電気設備等の高所への移設、浸水を防止するための防水扉の設置などの対策を優先して進めます。

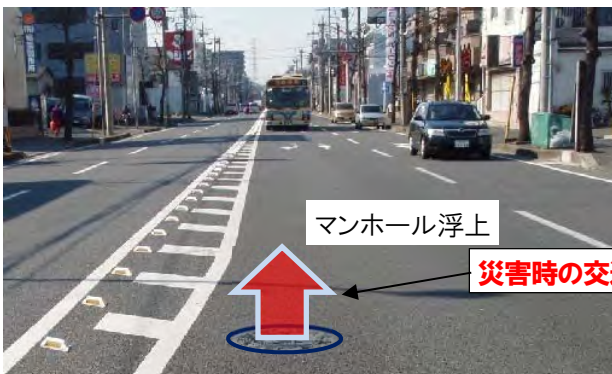


電気設備等の浸水対策

■ 被災時の交通機能確保

地盤の液状化により、緊急輸送路にあるマンホールの浮上を防止する対策を進め、災害応急対策に必要な物資・資機材・要員等を輸送する交通機能を確保します。

また、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。



緊急輸送路（マンホール浮上対策を推進）



鉄道（軌道下の下水道管の耐震化を推進）

2- (1) - ③ 下水道BCPに基づく危機管理体制の確保

本市では災害が起きても衛生的な市民生活、都市機能を確保するため、全国に先駆け、災害時における下水道機能の早期復旧を目指した「横浜市下水道BCP【地震・津波編】」を策定しています。

災害時を想定した本庁・現場で下水道BCP訓練を行うことにより、職員の業務継続意識の定着を図るとともに、引き続き災害時の応急対策としてトイレ機能の確保等の事前対策を進め、災害時の対応能力向上を図ります。

また、訓練を通じて近隣都市や大都市、業界団体等との連携を確認・強化するとともに、ICTを活用し、災害時の対応力の維持向上を図ります。



本庁での訓練の様子



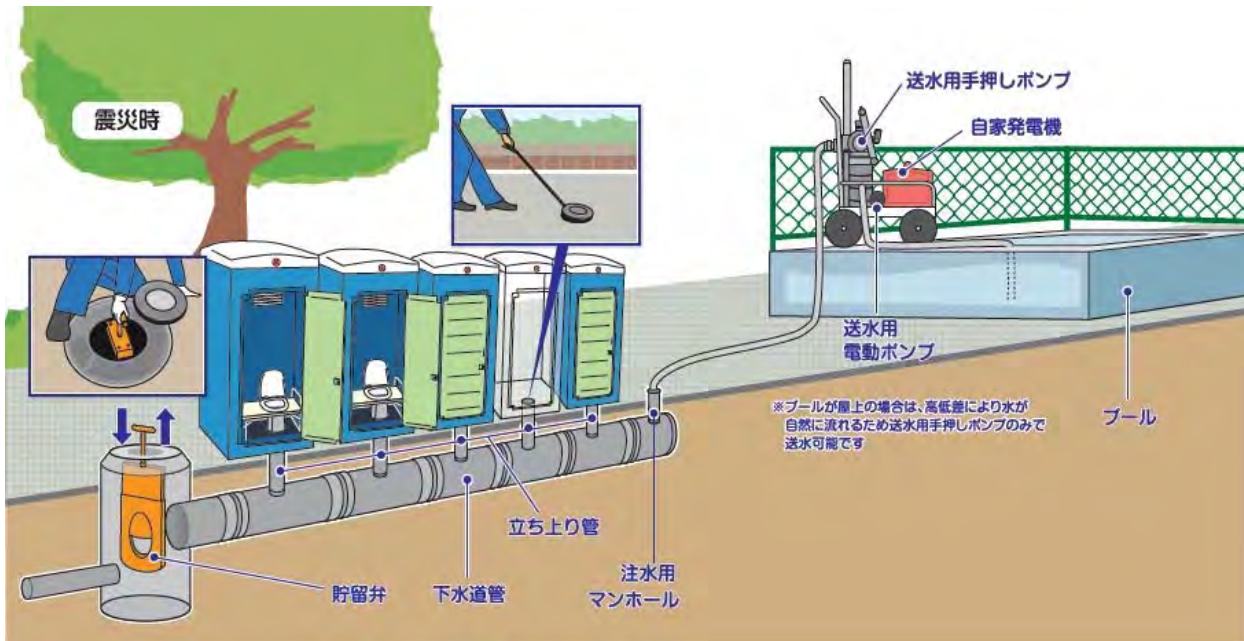
現場での訓練の様子
(タブレットの活用による被害上の収集)

主な取組内容

2-(1)-② 被災時のトイレ機能を確保

■地域防災拠点等におけるハマッコトイレの整備

ハマッコトイレを地域防災拠点や、応急復旧活動拠点(災害時の応急復旧活動の拠点となる区役所や土木事務所)、災害拠点病院等に設置し、学校のプールなどの水を利用することで発災直後から機能を発揮し、衛生的な水洗トイレとして使用できます。



■地域防災拠点等から汚水を流下させるための下水道管(流末枝線管きよ)の耐震化

災害時においてもハマッコトイレの機能を確保するために、地域防災拠点や、災害時の応急復旧活動拠点、災害拠点病院等につながる下水道管(流末枝線管きよ)の耐震化を進めています。



地域防災拠点等につながる流末枝線管きよ(赤線で表示)の模式図

目標

これまでの「計画的な浸水対策の着実な推進」に加え、深刻化する気候変動の影響と考えられる局地的集中豪雨の増加に対応するため、「自助・共助の促進支援の強化」と「グリーンインフラの活用」を進め、被害を最小化・回避する適応の観点を導入した新たな浸水対策に取り組めます。

現状と課題

【近年の浸水被害と局地的集中豪雨への対応】

- ▶ これまで、浸水対策として雨水幹線等の整備や、内水ハザードマップの公表などを通じて市民の「自助・共助促進支援」を進めてきました。
- ▶ 近年、下水道の計画を超える局地的集中豪雨の頻発により、市民生活や都市機能に影響する浸水被害が発生しています。
- ▶ さらに、「平成 27 年 9 月関東・東北豪雨」、「平成 29 年 7 月九州北部豪雨」、西日本を中心とした「平成 30 年 7 月豪雨」では、線状降水帯^{※11}が形成、維持されるなどして、広い地域に記録的な大雨をもたらし、大きな被害が発生しました。
- ▶ 浸水被害の激甚化に対応するために、これまでの取組に適応の観点を取り入れ、被害を回避・最小化することが重要で、施設整備とともに、既存施設の最大限の活用や市民の皆さまの一層の自助・共助の推進とともに、雨水をゆっくり流す対策が必要です。
- ▶ 公園、樹林地、農地など様々な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の活用は、保水・浸透機能を高め、雨水をゆっくり流すことによる浸水対策の強化や地下水のかん養などによる水循環の再生を期待できる取組ですが、効果的に推進するためには公園、農業、河川等の関連する事業や民間事業者、市民などあらゆる主体と連携する必要があります。



2014年 台風18号 栄区



2004年 台風22号 横浜駅西口

浸水被害の状況

(※11) 線状降水帯:次々と発生する発達した雨雲(積乱雲)が列をなした、組織化した積乱雲群によって、数時間にわたってほぼ同じ場所を通過または停滞することで作り出される、線状に伸びる長さ50~300km程度、幅20~50km程度の強い降水をとまなう雨域のこと。(出典:気象庁ホームページ)

施策の基本方針と4か年の主な取組

これまでの取組を着実に推進するとともに、被害を最小化・回避する適応の観点を取り入れた新たな浸水対策を進めていきます。

①計画的な浸水対策の着実な推進(雨水幹線・調整池等の整備)	
内容	<p>ア 浸水被害を受けた地区を重点的に整備し、目標整備水準に対する被害を解消します。</p> <ul style="list-style-type: none"> ●浸水被害を受けた地区のうち、目標整備水準が時間降雨量約50mm対象の地区を対象とした整備 (2017) 81% (104地区) → (2021) 92% (119地区/129地区) ●浸水被害を受けた地区のうち、目標整備水準が時間降雨量約60mm対象の地区を対象とした整備 (2017) 88% (36地区) → (2021) 93% (38地区/41地区)
	<p>イ 地下街やターミナル駅、商業施設等が集積し、目標整備水準を超える局地的集中豪雨により甚大な被害が想定される箇所については、必要な施設整備を行いつつ、公民連携で浸水対策を展開し、被害の最小化を図ります。</p> <ul style="list-style-type: none"> ●横浜駅周辺のまちづくり計画「エキサイトよこはま 22」に合わせ、横浜駅周辺地区をより安全にするための施設整備(新規幹線・東高島ポンプ場等整備)の推進(時間降雨量74mmに対応した整備) ●都市機能が集積する戸塚地区など、浸水による甚大な被害が発生するおそれのある地域に対し、これまでの浸水実績や浸水予測等の情報を活用した浸水リスクの評価に基づく浸水対策を展開
	<p>ウ 既存施設の更なる有効活用に向けて、雨水貯留施設の雨天時の貯留量等を計測し、機能を効果的に活用した施設管理を目指します。</p> <ul style="list-style-type: none"> ●既存雨水貯留施設の有効活用(水位検知) (水位計設置箇所数(2017) 20% (5箇所) → (2021) 100% (25箇所))
②自助・共助の促進支援(情報提供の充実による被害の回避)	
内容	<p>ア 市全域を対象として、浸水の恐れがある地区を示した「内水ハザードマップ」について、様々な機会を通じて市民の皆様へ危険箇所や避難場所等の情報提供を行います。</p> <ul style="list-style-type: none"> ●出前講座等を通じた内水ハザードマップの普及啓発
	<p>イ 浸水被害の最小化・回避を図るため、雨量情報の提供に加え、下水道管等の水位情報に基づき、ICTを活用し地下街管理者へ情報を提供することを目指します。</p> <ul style="list-style-type: none"> ●レインアイよこはまによるリアルタイムな雨量情報の提供 ●下水道管内の水位測定(水位周知下水道) 新規 (2020)横浜駅周辺で情報提供開始)
③グリーンインフラの活用(浸水対策の強化と良好な水循環)	
内容	<p>ア 公園、樹林地、農地など様々な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活用し、あらゆる主体と連携して、浸水対策の強化と地下水のかん養など良好な水循環を再生・強化します。</p> <ul style="list-style-type: none"> ●道路等における雨水浸透ますの設置や市民等への助成による設置促進 (1,050個/年) ●雨水貯留タンクの設置への助成 (300個/年) ●公園、農業、河川等他分野事業や、農地、樹林地所有者、民間事業者等あらゆる主体と連携し、流域全体で積極的なグリーンインフラの活用を推進 新規

主な取組内容

2 - (2) - ①計画的な浸水対策の着実な推進

■目標整備水準に対する被害の解消

本市下水道事業では、浸水被害を受けた地区を重点的に整備し、目標整備水準の降雨に対する浸水被害解消を目指しています。

雨水整備の目標整備水準

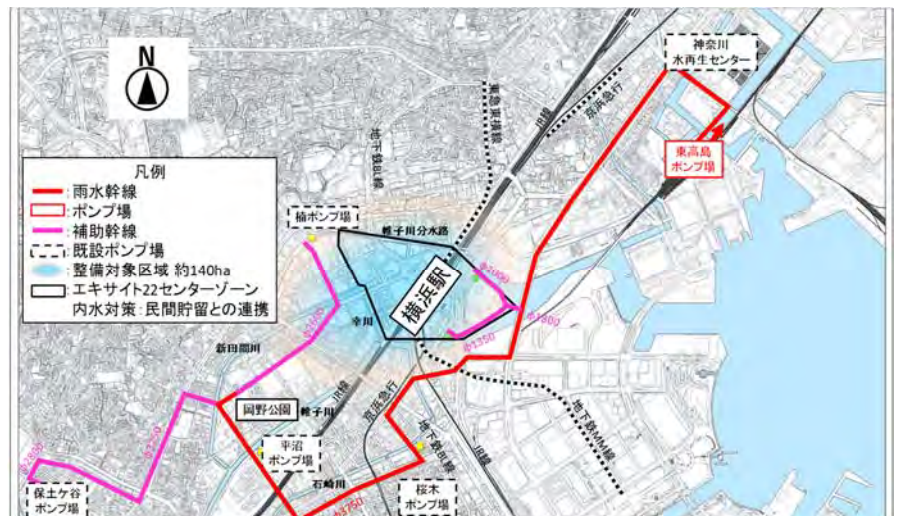
- ・地盤が低いため、雨水をポンプでくみ上げて川や海へ放流する地域(ポンプ排水区域)は
10年に一度の降雨(1時間あたり約60mm)に対応した整備
- ・雨水を自然排水で川や海へ放流する区域(自然排水区域)は
5年に一度の降雨(1時間あたり約50mm)に対応した整備



■横浜駅周辺地区における公民連携による浸水対策

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」において、帷子川や下水道の整備、民間事業者による雨水貯留等による浸水対策が位置づけられています。

下水道の対策としては、これまでの整備水準である10年確率降雨(1時間あたり約60mmの降雨)から、駅周辺に近年最も甚大な浸水被害を起こした、2004(平成16)年10月の台風22号と同等の30年確率降雨(1時間あたり約74mmの降雨)に対応するため、新たな雨水幹線およびポンプ場の整備を進めます。



施設整備計画図



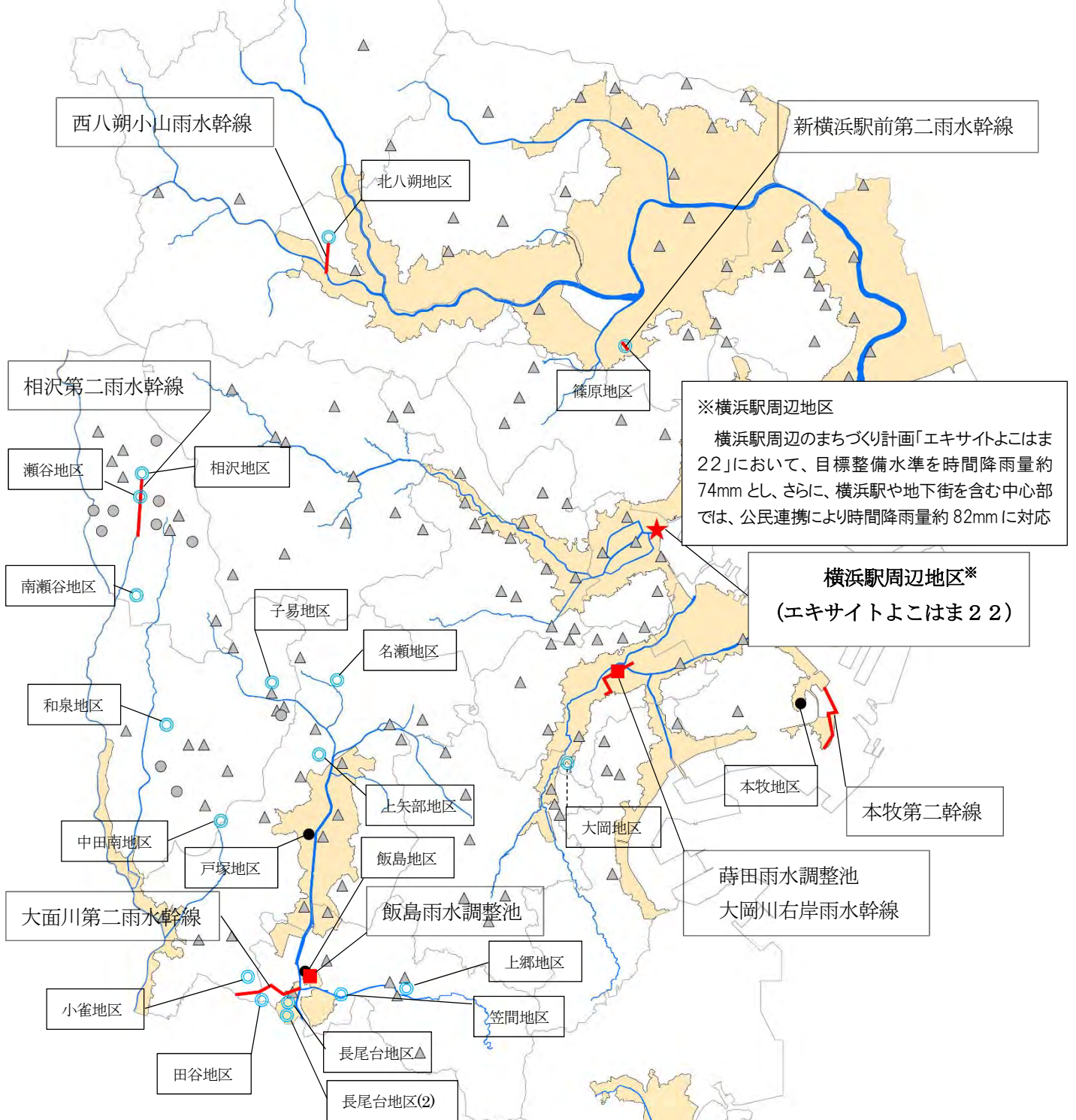
「浸水被害対策区域」における公民連携による浸水対策

また、横浜駅や地下街を含む中心部(センターゾーン)を2017(平成29)年1月に公民連携で浸水対策を推進する「浸水被害対策区域」に指定し、横浜市による浸水対策と併せて、民間事業者による雨水貯留施設等の整備により、50年確率降雨(1時間あたり約82mmの降雨)への対応を目指しています。

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 50 mmのエリア(白色 □ のエリア)

目標整備水準が時間降雨量約 60 mmのエリア(肌色 ■ のエリア)



※横浜駅周辺地区
 横浜駅周辺のまちづくり計画「エキサイトよこはま22」において、目標整備水準を時間降雨量約74mmとし、さらに、横浜駅や地下街を含む中心部では、公民連携により時間降雨量約82mmに対応

横浜駅周辺地区※
 (エキサイトよこはま22)

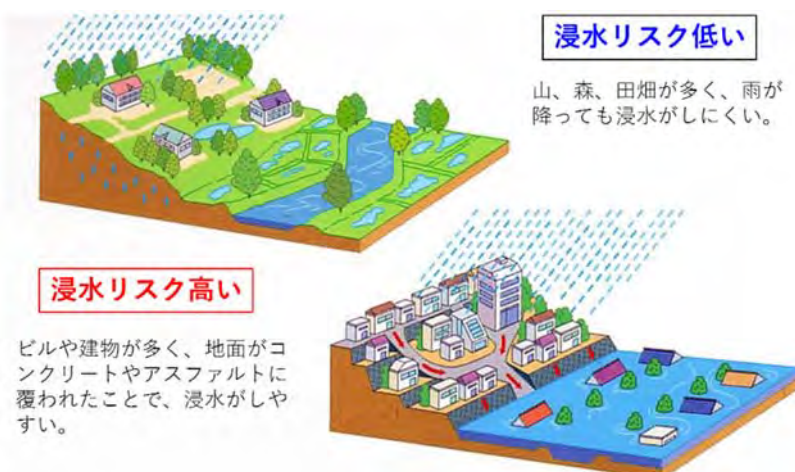
<p>【目標整備水準(約 50mm)】</p> <p>整備対象地区(129 地区)のうち、</p> <ul style="list-style-type: none"> ◎:本計画期間で、雨水幹線等が供用開始する対象地区(15 地区) ▲:すでに雨水幹線等が整備されている地区(104 地区) ●:次期計画以降に整備が予定されている地区(10 地区) — ■:本計画期間内で整備する 雨水幹線、雨水調整池 	<p>【目標整備水準(約 60mm)】</p> <p>整備対象地区(41 地区)のうち、</p> <ul style="list-style-type: none"> ◎:本計画期間で雨水幹線等が供用開始する対象地区(2 地区) ●:本計画期間において整備に着手する地区(3 地区) ▲:すでに雨水幹線等が整備されている地区(36 地区) — ■:本計画期間内で整備する 雨水幹線・雨水調整池
--	--

主な取組内容

■浸水リスク^{※12}の評価に基づく雨水整備の展開

地球温暖化などの気候変動等により、整備水準を超える局地的な大雨が増加傾向にあり、巨大台風の襲来など、さらなる浸水被害の発生が懸念されています。

そこで、既存施設の能力や地域特性に応じた浸水リスクを定量的に評価し、甚大な被害を未然に防ぐために必要な雨水整備を展開していきます。



2 - (2) - ②自助・共助の促進支援

■内水ハザードマップの活用

内水ハザードマップとは、地形や既存の下水道管の能力を考慮したシミュレーションにより、大雨の際に下水道や水路等から溢れて浸水する「内水浸水」の恐れのある地区を想定した地図のことで、2014(平成26)年以降、市全域で公表しています。

大雨時の危険個所の把握や避難経路の確認など、大雨への事前の備えとして、市民の皆様さらに活用していただくために、出前講座等の機会を捉えマップの普及啓発を進めます。



内水ハザードマップ

■ICTを活用した避難行動のための情報提供の充実化（水位周知下水道）

「水位周知下水道」
とは、ICTを活用し下水道管等の水位情報に基づき、溢水の危険性を予測し、地下街管理者等へ情報を提供するものです。水防活動の開始や避難情報として活用することにより、被害の最小化・回避を図ることを目的としています。



水位周知下水道の概要図

(※12) 浸水リスク: 人口、地下街、ターミナル駅や商業施設の集積状況などの地域特性に基づき、予測される浸水の危険度に応じて、人命被害や経済活動、事業活動への社会的な影響度合いを表したもの。

主な取組内容

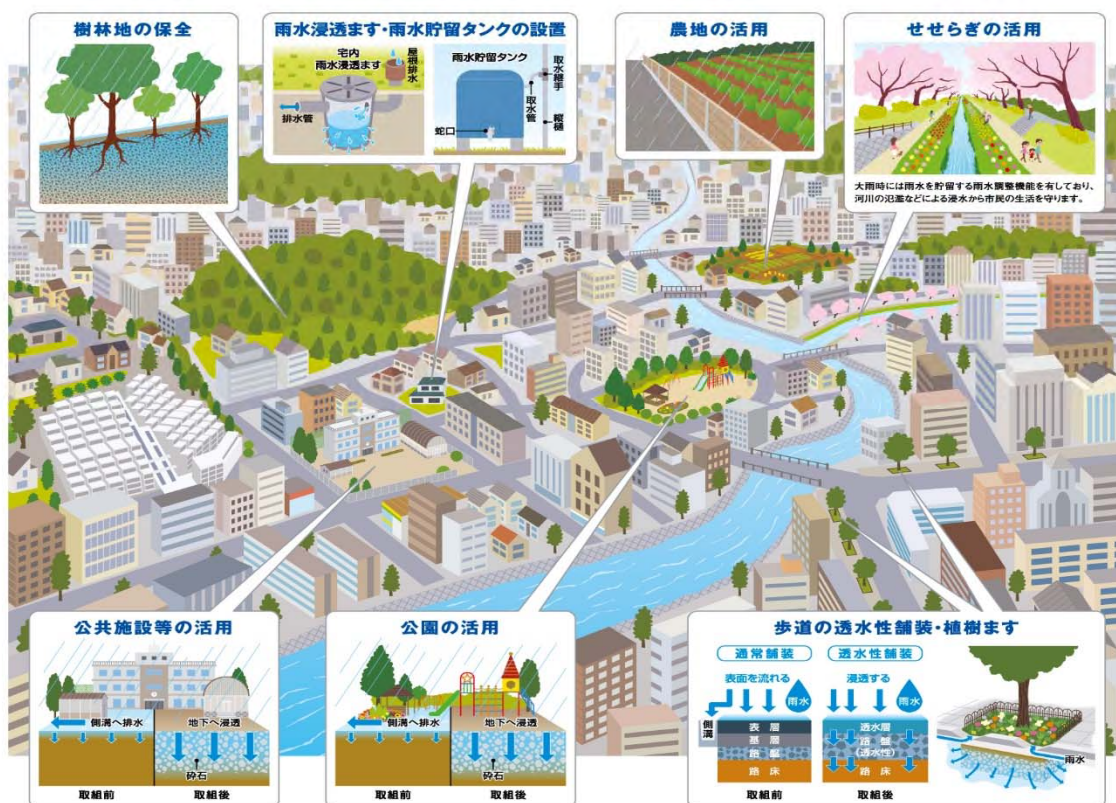
2 - (2) - ③グリーンインフラの活用

グリーンインフラの活用とは公園、樹林地、農地、河川や水路、街路樹などの様々な自然環境が持つ多様な機能を活用することであり、保水・浸透機能を高め、雨水をゆっくり流すことによる浸水対策の強化や地下水のかん養など水循環の回復を図ります。

これまで進めてきた、「雨水浸透ます」や「雨水貯留タンク」の設置促進に加え、公園、農業、河川等の他事業、民間事業者と連携し、植樹ますなどを利用して、グリーンインフラの活用を推進します。



グリーンインフラの活用事例（グランモール公園（西区））



グリーンインフラの活用イメージ

■ 宅内雨水浸透ます設置助成制度

宅内排水設備の雨水ますを「雨水浸透ます」にすると、地中にしみ込む雨水の量が増えるため、地下水が増え、湧き水や川の水が豊富になります。

◇助成概要：マス 1 個あたり（ます内径）

設置：¥15,000（150mm）、¥18,000（200mm 以上）

改良：¥28,000（150mm）、¥31,000（200mm 以上）

※詳細 URL：<http://www.city.yokohama.lg.jp/kankyo/chisui/shintoumasu/joseikin/>



宅内雨水浸透ます

■ 雨水貯留タンク助成制度

屋根に降った雨水を雨樋から取水して、貯留するタンクで、庭の草花への散水に活用することで、地中にしみ込む雨水の量が増えます。

本市では、雨水貯留タンクの購入費用として助成金を交付しています。

◇助成概要：貯留量 100 L 以上のタンクに購入金額の半額を助成(上限 2 万円)

※詳細 URL：<http://www.city.yokohama.lg.jp/kankyo/gesui/tankjosei/>



雨水貯留タンク

目標

「下水処理の高度化など下水の適正な処理」と「合流式下水道の改善」、「グリーンインフラの活用」を通じて、公共用水域の水質向上を図ります。

現状と課題

【公共用水域の水質の現状】

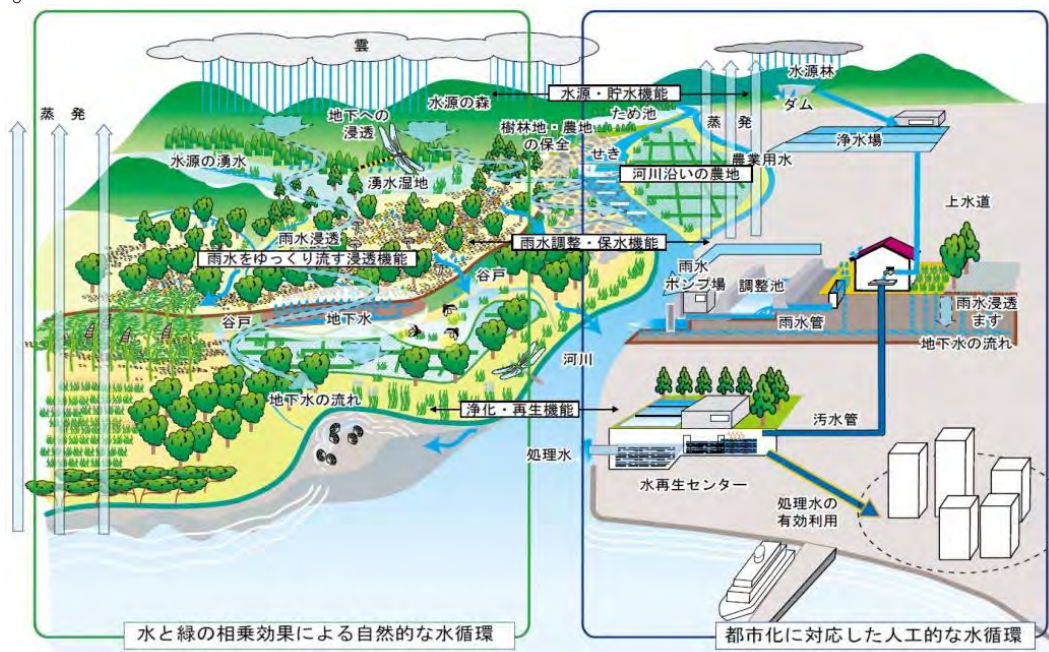
- ▶ 下水道の普及拡大により、河川や海の水質は大幅に改善したものの、閉鎖性水域の東京湾では、湾内に流入する窒素やりんにより富栄養化が進行し、生物の生息に悪影響を及ぼす可能性があります。
- ▶ 下水処理により窒素・りんの除去に努めていますが、より一層効率的で効果的な処理水質の向上に取り組む必要があります。

【雨天時に合流式下水道から放流される汚濁負荷】

- ▶ 合流式下水道は、大雨の時に、雨水で希釈された下水の一部が河川や海に放流される可能性があることから、公衆衛生確保の観点から引き続き汚濁負荷削減を進める必要があります。

【水循環の再生】

- ▶ 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、生物多様性保全や健全な水循環の観点から、地下水のかん養、河川流量の回復等に向けた、継続的な取組が必要です。
- ▶ 公園、樹林地、農地など様々な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の活用は、保水・浸透機能を高め雨水をゆっくり流すことによる浸水対策の強化や地下水のかん養など水循環の再生を期待できる取組ですが、効果的に推進するためには、公園、農業、河川等の関連する事業や民間事業者、市民などあらゆる主体と連携する必要があります。



水循環のイメージ

施策の基本方針と4か年の主な取組

東京湾流域の水再生センターにおける下水処理の高度化や、合流式下水道の改善に加え、グリーンインフラを活用し、良好な水環境を創出します。

①下水の適正な処理の推進（下水処理の高度化等）

内容	ア 水再生センターの施設・設備の更新に合わせた下水処理の高度化、処理施設や設備の増設を行うとともに、適正な運転管理に努めます。また、下水道の未普及・未接続世帯の解消や工場からの排水の監視・指導にも取り組み、河川や海の水質向上を図ります。
	<ul style="list-style-type: none"> ●東京湾流域の水再生センターにおける高度処理の導入 (2017) 54% (25 系列) → (2021) 67% (31 系列) ●西部水再生センター水処理施設（第四期）の増設 ●リン除去対策設備の設置(凝集剤（PAC）添加設備設置) (2017) 78% (36 系列) → (2021) 96% (44 系列) ●下水道の未普及地区・未接続世帯の解消 (公共下水道への接続率：(2017) 99.7% (約 372 万人) → (2021) 100%) ●排水を出す工場への指導及び立入検査、自動採水器等を活用した工場からの排水の監視 再掲

②合流式下水道の改善の推進

	ア 合流式下水道において、大雨の時に雨水に希釈された下水の一部が河川や海に流出する回数を低減させ、雨天時の汚濁負荷量を分流式下水道並みにし、水質の改善と公衆衛生向上を図ります。
	<ul style="list-style-type: none"> ●汚濁負荷量の削減・公衆衛生上の安全確保(雨水吐の堰の高上げ等) (2017) 83% (118 箇所) → (2021) 94% (135 箇所) ●合流式下水道の吐口におけるきょう雑物流出抑制対策（雨水吐へのスクリーン設置） (2017) 34% (48 箇所) → (2021) 94% (135 箇所) ●降雨時のモニタリングに基づく施設導入や効果的な活用の検討

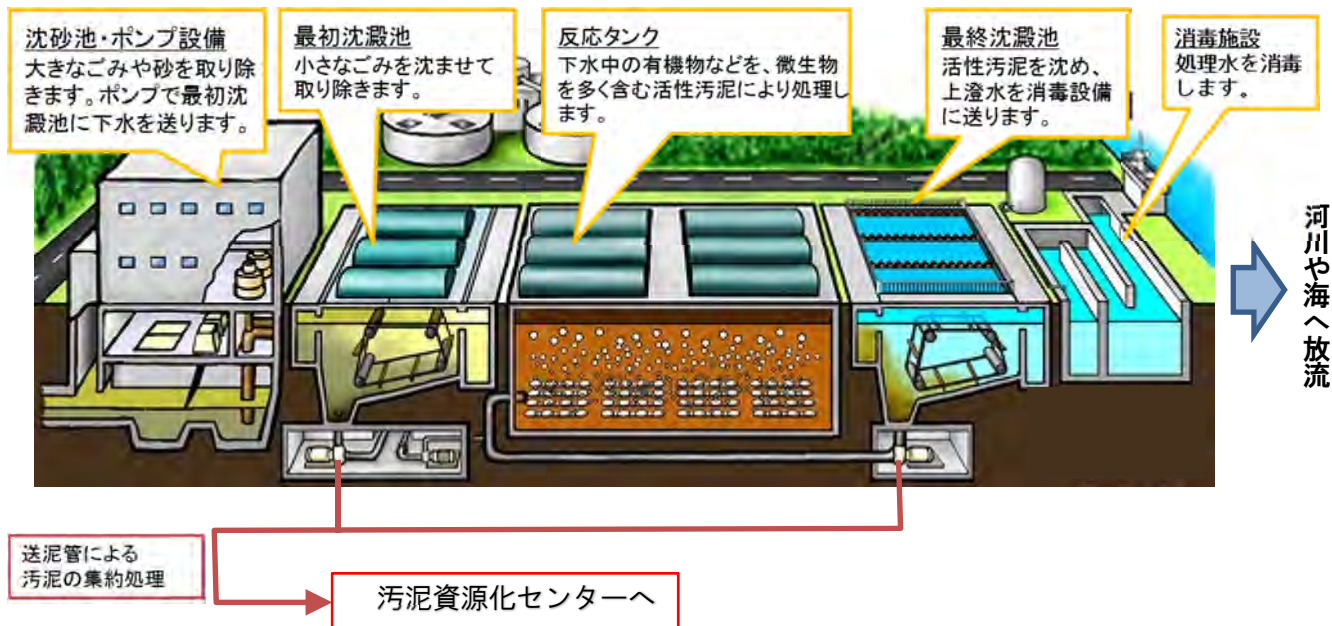
③グリーンインフラの活用

内容	ア 公園、樹林地、農地など様々な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活用し、あらゆる主体と連携して、浸水対策の強化と地下水のかん養など良好な水循環を再生・強化します。
	<ul style="list-style-type: none"> ●道路、公園等への雨水浸透ますの設置や宅内雨水浸透ます設置への助成 (1,050 個/年) 再掲 ●雨水貯留タンク設置への助成 (300 個/年) 再掲 ●公園、農業、河川等他分野事業や、農地、樹林地所有者、民間事業者等あらゆる主体と連携し、流域全体で積極的なグリーンインフラの活用を推進 新規 再掲 ●地域と連携した水・緑環境の維持

主な取組内容

3-① 下水の適正な処理の推進

市内 11 箇所の水再生センターでは、市民の皆様の生活排水を処理して、河川や海に放流しています。また、下水処理過程で発生する汚泥を 2 箇所の汚泥資源化センターで集約処理しています。



3-② 合流式下水道の改善の推進

雨水汚水を 1 本の下水道管で水再生センターまで送る方式を「合流式下水道」といい、横浜市域の約 3 割がこの方式で整備されています。

合流式下水道は、大雨の際に汚水が雨水で希釈され、その一部が河川や海へ流出する可能性があることから、河川や海の更なる水質改善に向けて、降雨時の水再生センターやポンプ場における初期雨水の貯留や、下水道管の途中にある「雨水吐」の改良（下記「■雨水吐の改良」参照）を行うなどの改善策を進めています。

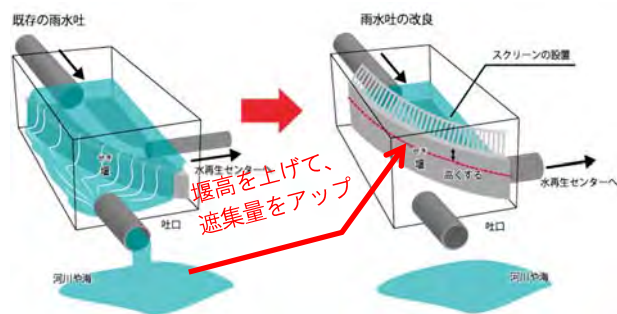


合流式下水道

（雨の日に汚水の混じった雨水が流れてしまう）

■雨水吐の改良

水再生センターへ送る下水道管と、河川や海へ放流する吐口へ分水する「雨水吐」について、堰の嵩上げを行うことで、雨天時に下水が直接放流される回数を減らします。また、きょう雑物が河川などへ放流されるのを極力防止するためのスクリーンを設置します。



雨水吐の改良のイメージ

■モニタリングを通じた施設整備の検討

これまでに整備した雨水吐き口の改良、雨水滞水池などの整備効果の発現状況を検証するため、雨水吐き口、水再生センター及びポンプ場においてモニタリング調査を実施し、雨水滞水池など必要な施設整備や既存施設の効果的な活用を検討します。

3-③グリーンインフラの活用

グリーンインフラの活用とは公園、樹林地、農地、河川や水路、街路樹などの様々な自然環境が持つ多様な機能を活用することであり、保水・浸透機能を高め、雨水をゆっくり流すことによる浸水対策の強化や地下水のかん養など水循環の回復を図ります。

これまで進めてきた、「雨水浸透ます」や「雨水貯留タンク」の設置促進に加え、公園、農業、河川等の他事業、民間事業者と連携し、植樹ますなどを利用して、グリーンインフラの活用を推進します。



グリーンインフラの活用事例（グランモール公園（西区））



グリーンインフラの活用イメージ

■ 宅内雨水浸透ます設置助成制度

宅内排水設備の雨水ますを「雨水浸透ます」にすると、地中にしみ込む雨水の量が増えるため、地下水が増え、湧き水や川の水が豊富になります。

◇助成概要：マス 1 個あたり（ます内径）

設置：¥15,000（150mm）、¥18,000（200mm 以上）

改良：¥28,000（150mm）、¥31,000（200mm 以上）

※詳細 URL：<http://www.city.yokohama.lg.jp/kankyo/chisui/shintoumasu/joseikin/>



宅内雨水浸透ます

■ 雨水貯留タンク助成制度

屋根に降った雨水を雨樋から取水して、貯留するタンクで、庭の草花への散水に活用することで、地中にしみ込む雨水の量が増えます。

本市では、雨水貯留タンクの購入費用として助成金を交付しています。

◇助成概要：貯留量 100 L 以上のタンクに購入金額の半額を助成(上限 2 万円)

※詳細 URL：<http://www.city.yokohama.lg.jp/kankyo/gesui/tankjosei/>



雨水貯留タンク

主な取組内容

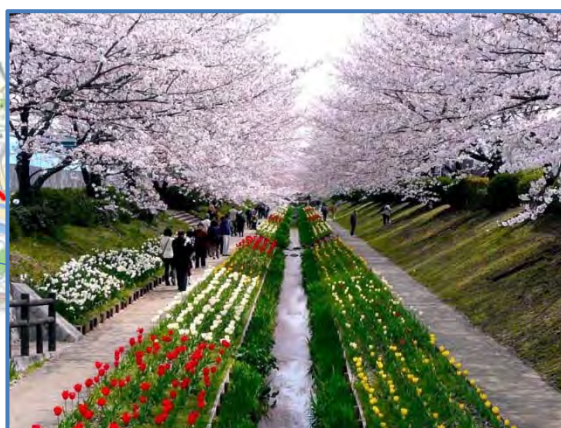
■魅力ある水・緑環境の維持

本市下水道事業では、市民生活に潤いをもたらす、良好な水・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、入江川、江川、今井川、中堀川等において、下水道整備にあわせて行ってきました。

子供たちが水辺で水遊びをしたり、水生生物や植物などに触れたり、地域の方々の散策の場として利用されるなど、地域の方々に守られ、育まれたことで、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。

これらの「せせらぎ」は、整備から相当の年数が経過し、老朽化が進んでいることから、地域の方々や土木事務所と連携して適切な修繕を行い、魅力ある水・緑環境を維持していきます。

また、自然の湧水があるにもかかわらず、十分に活用できていないなど、水辺環境の改善を効率的・効果的に進められる箇所については、せせらぎの整備を検討していきます。



江川せせらぎ緑道（都筑区）



中堀川プロムナード（旭区）

【コラム】 生物多様性に配慮した下水道施設整備 ～たちばなの丘雨水調整池～

■ホタルの生息環境の保全

たちばなの丘雨水調整池の近傍にはホタルのすむ谷戸（せせらぎ）があり、地域の方々を中心とした活動により、美しい水辺と貴重なホタルの生息環境が守られています。

たちばなの丘雨水調整池は、貯留した雨の一部（周辺に降った分）をせせらぎに供給する機能を有しており、せせらぎの水量を確保することで、ホタルの生息環境を保全しています。

※たちばなの丘雨水調整池

たちばなの丘公園の地下に設置された鉄筋コンクリート製の雨水調整池であり、大雨のときには約7,000 m³の雨水を貯留することができ、浸水被害の軽減に寄与します。

また、地上部は、周辺の環境、景観と一体となった広場を整備し、市民の皆さまの憩いの場を創出します。



ホタルのすむ谷戸（せせらぎ）



ホタルのすむ谷戸へ

雨水調整池（築造中にドローンにて撮影）

目標

「下水道の資源・資産の最大限の活用」を通じて省エネルギー、再生可能エネルギーの導入に取組み、下水道事業の温室効果ガス削減目標の達成に向け行動します。

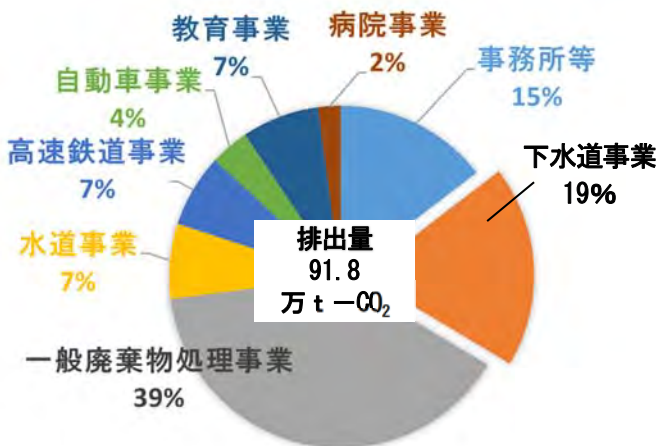
現状と課題

【下水道事業のエネルギー・地球温暖化対策の責務】

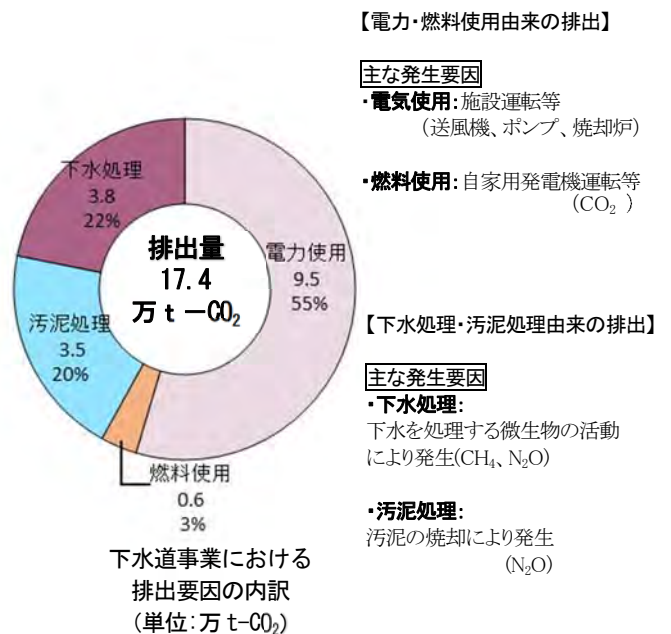
- SDGs、パリ協定発効などを踏まえ、地球温暖化対策の加速化が求められています。
- 我が国では、2030(平成42)年度までに2013(平成25)年度比で26%の温室効果ガス削減が目標として掲げられています。
- 下水道事業は24時間365日途切れることなく施設を稼働するために、大量の電力を消費するなど、温室効果ガスの大量排出者です。そのため、これまでエネルギー削減に努めてきましたが、更なる省エネルギーへの取組や技術開発の推進及び積極的な再生可能エネルギーの導入を進めるため、下水道事業が目指す目標として、「2030(平成42)年度までに2013(平成25)年度比で26%以上の温室効果ガス削減」、「2030(平成42)年度までに2013(平成25)年度比で30%以上の化石燃料由来の電力削減」を掲げました。

【下水汚泥のエネルギー・資源としての有効利用の多様化】

- 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とともに、社会情勢の変化に対応可能な活用手法の多様化が必要です。



市役所全体の温室効果ガス排出量に占める下水道事業の割合



下水道事業における排出要因の内訳 (単位: 万 t-CO₂)

温室効果ガス排出量の内訳 (2016年度)

施策の基本方針と4か年の主な取組

温室効果ガスの削減に向け、下水処理の過程で発生する汚泥や処理水を資源と捉え積極的に活用するとともに、省エネルギーに取り組めます。

①下水汚泥のエネルギー・資源としての再生活用	
内容	<p>ア 下水汚泥の燃料化、消化ガス発電、焼却灰の改良土利用などを進め、汚泥のエネルギーや資源としての利活用と処理方法の多様化を図ります。</p> <ul style="list-style-type: none"> ●「北部汚泥資源化センター汚泥処理・有効利用事業」の実施(焼却炉・改良土プラントの更新、燃料化) (下水汚泥の燃料化事業実施に伴う温室効果ガス削減量の増: 7,500t-CO₂/4か年) ●「南部汚泥資源化センター下水汚泥燃料化事業」を継続実施 ●「北部汚泥資源化センターの改良土プラント運営事業」の実施 ●南部汚泥資源化センターの消化ガス発電設備の更新 ●下水汚泥有効利用の推進 (下水汚泥有効利用率: 2017 100% (45,450DSt) → 2021 →)

②下水道の資源・資産を最大限に活用した省エネルギー・創エネルギー	
内容	<p>ア 下水道の資源・資産を最大限活用し、省エネルギーや再生可能エネルギーの創出・活用、下水再生水の有効利用を進めます。</p> <ul style="list-style-type: none"> ●高効率^{※13}・省エネ設備導入 (処理人口1人あたり温室効果ガス排出量: 2017 46kg-CO₂/人 → 2021 ↓) ●温室効果ガス削減に向けた水再生センターにおける5大プロジェクトの推進 (処理人口1人あたり温室効果ガス排出量: 2017 46kg-CO₂/人 → 2021 ↓) <ul style="list-style-type: none"> ・照明器具のLED化 ・デマンドレスポンスの推進によるピーク電力の削減 ・効率的な送風機運転方法の検討 ・水質向上と省エネルギーに向けたアンモニア計を活用した反応タンク制御の検討 ・処理水質に加え省エネルギーにも着目した新たな水処理方法の導入検討 ●下水処理水活用の推進(都心臨海部再生水供給事業等)と更なる活用に向けた導入可能性調査・公民連携検討 (2021 新市庁舎等へ供給開始) (下水再生水の利用率: 2017 2% (約1,002万m³) → 2021 ↗) ●再生可能エネルギーの創出に係る検討(水素、太陽光発電、小水力発電) ●本市下水道事業における地球温暖化対策ロードマップの策定

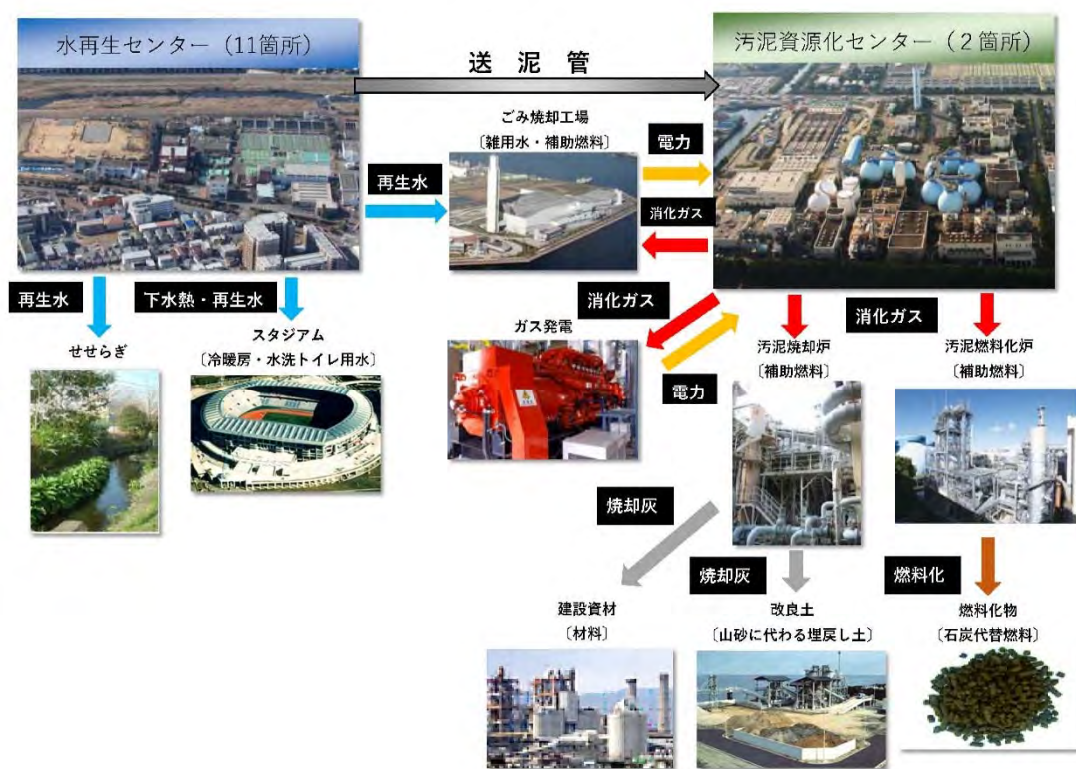
(※13) 高効率設備: 低炭素設備のこと。環境省が低炭素機器の中から一定の効率水準を満たすものを「環境省指定先進的高効率機器」として定め、導入を支援しています。

主な取組内容

4-① 下水汚泥のエネルギー・資源としての再生活用

■下水道の資源・エネルギーの有効利用

下水処理過程で得られる汚泥と処理水を資源ととらえ、多様な手法で有効利用します。各水再生センターで発生した汚泥については、送泥管を通じて市内2箇所の汚泥資源化センターで集約処理を行っています。処理過程で発生する消化ガスを用いて発電を行っているほか、2016(平成 28)年度から南部汚泥資源化センターにて、燃料化施設が稼働しています。さらに北部汚泥資源化センターにおいても燃料化施設(下記■「北部汚泥資源化センター汚泥処理・有効利用事業」参照)を導入するなど、有効利用の多様化を図っています。処理水は再生水として、水洗トイレ用水や冷暖房の熱源として活用しています。2020(平成 32)年度完成予定の新市庁舎にも「都心臨海部再生水供給事業」により、水洗トイレ用水として再生水が供給される予定です。今後も引き続き、消化ガスの活用に関する技術開発(P. 50「下水汚泥以外のバイオマス受入れによる消化ガスの増量と水素創出」参照)や既存施設を活用した再生水供給事業実施の導入可能性調査などに取り組み、さらなる下水道資源の活用を推進していきます。



下水道の資源・エネルギー有効利用の流れ

■北部汚泥資源化センター汚泥処理・有効利用事業

本市では、資源の有効利用と地球温暖化対策の推進を目的として、北部汚泥資源化センターの汚泥焼却施設の更新に伴い、2017(平成 29)年度から下水汚泥の燃料化施設の新設、汚泥焼却施設および改良土プラントの更新に着手しており、実施に際し、民間の資金やノウハウを活用できるPFI方式を採用しています。燃料化施設は、下水処理の過程で発生する汚泥を原料にして、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する施設です。改良土プラントは、焼却炉で発生する焼却灰を活用した改良土を製造する施設になります。

本事業により、下水汚泥の再生可能エネルギーとしての有効利用や、汚泥焼却過程で発生する温室効果ガスの大幅な削減が期待できます。

4-② 下水道の資源・資産を最大限に活用した省エネルギー・創エネルギー

本市下水道事業では、これまでも運転管理の工夫や、高効率・省エネ型機器の更新時の導入、下水処理水の活用など省エネルギーを推進してきました。

これまでの取組の着実な推進に加え、水再生センターにおいて、「5大プロジェクト」を展開し、新たな技術の導入や取組を進めることにより、一層の温室効果ガスの削減にチャレンジしていきます。

本取組を通じて、処理水質と消費電力量の関係を見える化し、運転管理に活用すること(二軸管理グラフによる管理手法^{※14})を目指すとともに、本庁と現場の職員の参画により、技術の継承・定着など人材育成にもつなげていきます。

■水再生センターにおける5大プロジェクト

(1) 照明器具のLED化

水再生センターの操作室・事務室・水質試験室などにLED型照明器具を導入し、高効率型照明器具と合わせて導入率100%を2020(平成32)年度までに実現します。

(2) デマンドレスポンス^{※15}の推進

2017(平成29)年度までに9水再生センターで実施しています。これからの継続と拡大を図りながらピーク電力の削減に努めます。

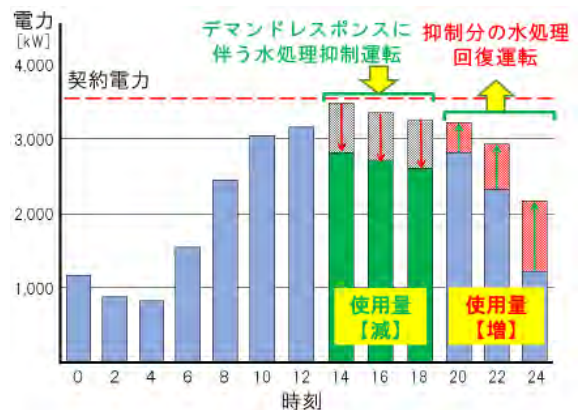
(3) 気象データを活用した送風機の制御

大きな電力を消費する反応タンク送風量の自動制御に、気象のデータを活用し、送風する電力を削減する検証を行っています。

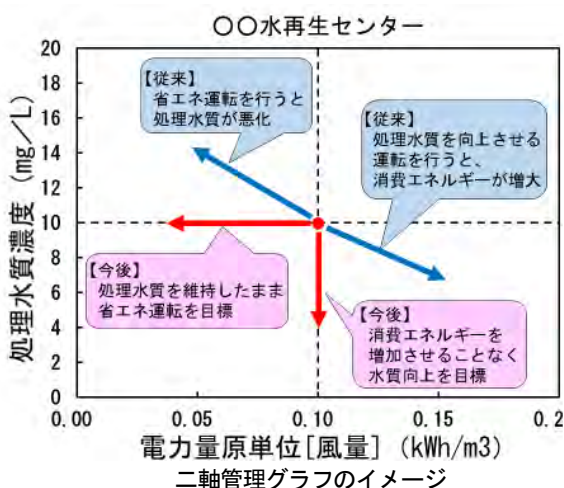
(4) アンモニア計を活用した反応タンク制御の検討

アンモニア性窒素の流入負荷変動を管理し、電力の削減を促進すると共に処理水質の向上を図ります。

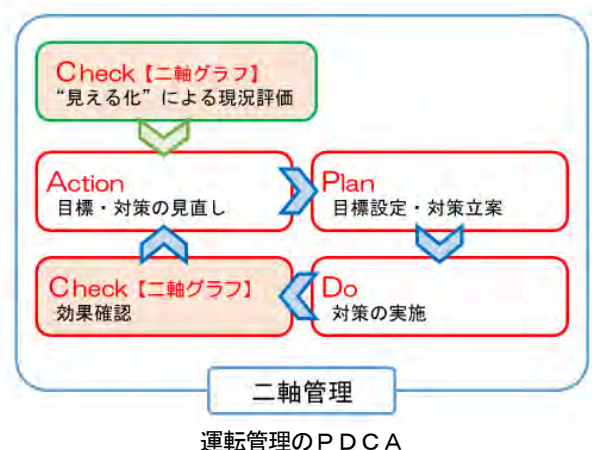
(5) 処理水質に加え省エネルギーにも着目した新たな水処理方法の導入検討(P.50 解説参照)



デマンドレスポンスの実施による電力使用の変更イメージ



二軸管理グラフのイメージ



(※14) 二軸管理グラフによる管理手法: 処理水質と使用電力量の関係を見える化することで、水再生センターの状況を分析し、PDCA サイクルに活用します。

(※15) デマンドレスポンス: 市場価格の高騰時または系統信頼性の低下時など電力使用の抑制が必要な際に、電力会社との契約に基づき、利用者側が電力消費パターンを変化させること。

5 国内外へのプロモーション活動

(1) 本市の経験・技術を活かした国際展開

目標

新興国等の水環境問題への貢献と市内企業等の海外展開の支援を通じ、横浜のプレゼンス向上につなげます。

現状と課題

【市内企業等との公民連携による国際展開】

- ▶ 新興国等を対象に、優れた水インフラ技術を有する市内企業が上下水道をビジネスとして展開する動きの中で、技術だけでなく、政策立案や事業経営、維持管理等のノウハウを有する自治体が市内企業等の海外ビジネス展開を支援し、市内企業等の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。
- ▶ 新興国等における水環境問題の解決に向けた取組を加速化し、水ビジネス市場の拡大につなげていくために、これまでに本市が諸外国との間で築いてきた信頼関係を活かし、相手国の行政機関に対して、政策立案や計画策定等の支援が必要です。
- ▶ 国際展開にあたっては、SDGs の基本的な考え方であるパートナーシップの下、先進都市として存在感とリーダーシップを発揮していくことが重要です。

【公民連携のプラットフォーム】

- ▶ 2011(平成 23)年 11 月に「横浜水ビジネス協議会」を設立し、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しています。
- ▶ 2016(平成 28)年 3 月に北部下水道センターに完成した水・環境ソリューションハブの拠点を活用し、海外からの視察者等に水環境分野における本市及び横浜水ビジネス協議会会員企業のノウハウや技術を積極的に発信するなど、本市及び市内企業等のプレゼンス向上を図っています。



横浜水ビジネス協議会 第1回総会 (2011年)

施策の基本方針と4か年の主な取組

本市や市内企業等のプレゼンス向上に向けて、公民連携により国際展開を推進するとともに、国際展開を担う人材育成に繋がります。

①新興国等の水環境問題の解決に向けた公民連携による国際展開の推進	
内容	<p>ア 市内企業等のビジネスチャンス拡大に向けて、新興国等における水環境改善を目的とした技術協力に取り組みます。併せて、市内企業等の海外での具体的な案件獲得を目標として、国やJICA等の援助機関と連携を図りながら、本市及び市内企業や横浜ウォーター(株)等のノウハウ・技術を活用した国際協力のニーズ調査を推進します。</p> <ul style="list-style-type: none"> ●ベトナム国ハノイ市でのJICA 草の根技術協力事業の枠組みを活用した技術協力 ●フィリピン国セブ市での無償資金協力事業におけるJICA へのアドバイザー協力 ●技術協力事業に合わせた市内企業等の海外水ビジネス展開支援 ●横浜水ビジネス協議会会員企業等との公民連携による海外での案件形成調査(国・JICA 等の海外調査活動に参画)
	<p>イ 海外からの視察・研修受入れ等により、市内企業等の優れた技術のPR など、ビジネスマッチングを推進します。</p> <ul style="list-style-type: none"> ●水環境ソリューションハブの拠点などを活用した海外からの視察・研修受入れ ●市内企業等の技術紹介やビジネスマッチングのための国際展示会への参加

②国際展開を担う人材を育成	
内容	<p>ア 新興国等における水環境問題の解決を目的とした技術協力を通じて、相手国との信頼関係構築を進めるとともに、職員の海外派遣を通じて、国際展開を担う人材の育成につなげます。</p> <ul style="list-style-type: none"> ●ベトナム国ハノイ市でのJICA 草の根技術協力事業の推進 再掲 ●フィリピン国セブ市での無償資金協力事業におけるJICA へのアドバイザー協力 再掲
	<p>イ 下水道部署の枠を超えたチームが国際業務を支援し職員の視野を広げることや、国際会議における調査・研究発表を通じて、国際展開を担う人材の育成につなげます。</p> <ul style="list-style-type: none"> ●パワートレインチームによる国際協力業務の推進 ●米水環境連盟(WEF) 等が開催する国際会議における本市職員の調査・研究成果の発表

5－（１）－① 新興国等の水環境問題の解決に向けた公民連携による国際展開の推進

■新興国等における水環境問題の解決を目的とした技術協力

アジアの新興国では、急速な人口増加や都市化に伴い、河川や湖沼などの水質悪化が顕在化しているとともに、雨水排水施設の不足による浸水被害が発生しています。

2017(平成 29)年 8 月、本市とベトナム国ハノイ市は、JICA(国際協力機構)の草の根技術協力事業の枠組みを活用し、同市の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、本市職員の現地派遣やハノイ市職員を対象とした研修等を実施しています。

また、ハノイ市において横浜水ビジネス協議会と連携した下水道技術セミナーを開催し、本市の取組や各企業の技術等のPRを行うなど、今後も引き続き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みます。



都市間パートナーシップの強化



ベトナム国技術者とのワークショップ



下水道技術セミナーの様子(2018年8月)

【事業概要】

件名：JICA 草の根技術協力事業（地域活性化特別枠）

ベトナム国ハノイ市における下水道事業運営に関する能力開発計画（フェーズ 2）

期間：2017(平成 29)年 12 月～2020(平成 32)年 12 月（予定）

実施機関：JICA、ハノイ市建設局、横浜市環境創造局

■海外からの視察・研修受入れ等による市内企業等の優れた技術のPR

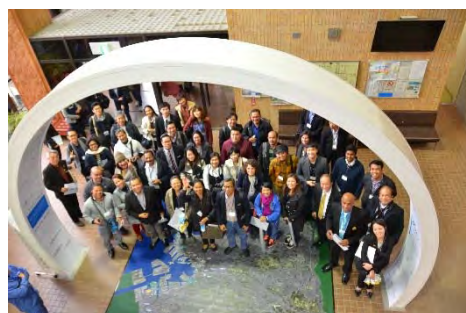
本市では、本市や市内企業等が取り組んでいる下水道に関わる施策や技術を分かりやすく情報提供する目的で、北部下水道センターに下水道施設の模型や市内企業等の技術を紹介するパネルなどを展示した拠点を 2015(平成 27)年度末に整備しました。

海外からの視察・研修受入れを通じて、本市のプレゼンス向上を図るとともに、市内企業などの優れた技術をPRし、ビジネスマッチングも展開します。

なお、本市は、2012(平成 24)年 4 月に、我が国の水・環境インフラの技術と政策を海外に積極的に提供していくための都市による連合体である「水環境ソリューションハブ」を構成する AAA (Alliance Advanced Agency)として登録されています。



水・環境ソリューションハブの展示を
海外の要人に説明する様子

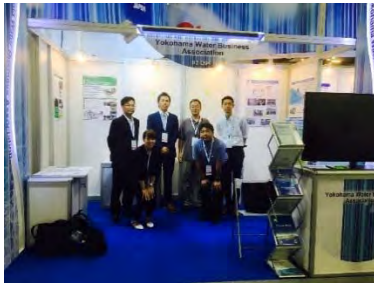


視察・研修受入れの様子

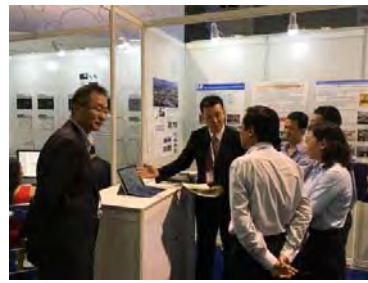
主な取組内容

■国際展示会への出展による市内企業等の優れた技術のPR

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、ブースの出展や技術セミナー発表会を通じて、本市や市内企業等が有する水環境分野の優れた技術等を世界に向けて発信しています。国際展示会には、世界各国の水分野に係る事業者の関係者や民間事業者が多数集まるため、積極的な出展による技術PRを行うことで、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んでいます。



シンガポール国際水週間



出展ブース対応

5 - (1) - ② 国際展開を担う人材を育成

■パワートレインチームの活動

2012(平成24)年3月に「下水道事業における国際貢献等に関する基本方針」を定め、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、横浜のプレゼンス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、2012(平成24)年6月に定めた「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、海外からの研修受け入れの対応や勉強会の実施などの活動に取り組んでいます。なお、本取組は、2016(平成28)年9月に国土交通大臣賞を受賞しました。



自主語学研修会



海外研修員への講義

■国際会議への職員派遣

米国水環境連盟(WEF)が開催する WEFTEC など、世界各国の国や企業の技術者が集まる国際会議に職員を派遣し、本市下水道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ています。



WEFTEC での論文発表



韓国国際会議での講演

目標

国内外の様々なイベントなどの機会を捉え、下水道事業の役割や重要性を発信し、事業の持続可能性の確保につなげます。

現状と課題

【下水道の多様な役割】

- ▶ 下水道事業は、公衆衛生の確保や雨水の排除といった基盤サービスだけでなく、地震対策やエネルギー対策等多様な役割を果たしています。
- ▶ さらに、今後増大する下水道施設の再整備、地球温暖化対策の加速化など、新たな課題にも対応していく必要があります。

【下水道事業への理解促進と多様な主体との連携】

- ▶ これらの事業を市民の皆さまに関心を持って理解を深めていただけるよう、これまでもリーフレットによる財政広報、イベントによる環境行動の促進及び小学生を対象とした環境教育等を実施し、わかりやすい情報発信に努めてきました。
- ▶ 引き続き、各種メディアを活用しつつ、市民の皆さまや民間事業者など、多様な主体と連携し、事業の魅力や重要性を効果的に発信し、今後も事業の透明性の確保とイメージアップを図る取り組みが必要です。



環境教育 出前講座

施策の基本方針と4か年の主な取組

下水道事業の透明性確保や環境行動の促進、下水道のイメージアップに向けて、様々な主体と連携し、積極的な情報発信や環境教育を推進します。

①様々な媒体を活用した事業の透明性確保

内容	ア 下水道事業の取組や予算・決算情報を積極的に発信します。
	<ul style="list-style-type: none"> ●市民の皆さまに分かりやすい各種パンフレットの作成・配布 ●予算・決算情報の開示 ●下水道関係のホームページ・ウェブサイトの充実やSNS(ソーシャルネットワークサービス)の活用

②環境教育を通じた環境行動の促進と下水道のイメージアップ

内容	ア 市民の皆さまや民間事業者と連携し、環境教育を推進するとともに、多様な手法により、幅広い世代に向けて事業の魅力や重要性を発信します。また、あらゆる機会を活用し、事業へのニーズの把握に努めます。
	<ul style="list-style-type: none"> ●よこはま水環境ガイドボランティアとの連携による、小学生等を対象とした出前講座・施設見学会など環境教育の展開 ●雨水浸透・雨水貯留などの健全な水循環に関する普及啓発 ●各種イベントにおける発信 <ul style="list-style-type: none"> ・下水道の日や水の日に合わせて広報イベント ・下水道展 2019 横浜 等 ●水再生センターをめぐるウォーキングマップの配布 ●各種イベント等を通じた環境に関するアンケートの実施
	イ 関係機関や民間事業者、教育機関等と連携した下水道業界全体のイメージアップにつながるプロモーション活動を行います。
	<ul style="list-style-type: none"> ●マンホールデザインを活用したマンホールカードの配布 ●民間事業者によるマンホールデザインを活用した商品開発の支援 ●東京湾大感謝祭等の各種イベントへの参加、高校生のキャリア教育講座の支援 ●「市民科学」の取組の支援・PR 新規 ●大学生等を対象とした下水道事業リクルートパンフレットの配布

主な取組内容

5－（2）－① 様々な媒体を活用した事業の透明性確保

■わかりやすい財政広報

下水道施設の維持管理や建設のために、市民の皆さまからいただいた下水道使用料や税金は使われています。リーフレット「下水道とお金のはなし」では、「下水道事業はどんな役割を担っているの?」「下水道使用料は何に使われているの?」などの疑問に対してお答えしています。

また、決算・財務諸表や予算情報もホームページで公表しています。



財政広報 下水道とお金のはなし
リーフレットの作成・公表

決算・財務諸表の公表

5－（2）－② 環境教育や環境行動の促進

■様々な主体と連携した施設見学会の開催 ～夏休み親子の下水道教室～

「夏休み親子の下水道教室」は、毎年8月、親子を対象に各水再生センター等で実施している見学会です。参加者は、水再生センターにおいて下水道の役割や処理の仕組み、水循環の重要性などを学ぶだけでなく、動物園など他事業で所管している環境関連施設の見学を併せて行うことで、参加者が興味をもって、様々な環境問題を学び、夏休み自由研究の課題として活用できるよう、プログラムの工夫をしています。さらに、本取組では、市民目線で解かりやすい説明となるよう、市民で構成されるよこはま水環境ガイドボランティアのご協力を頂いています。これまで、参加人数が延べ万人を超えるイベントとして、毎年多くの親子が参加しており、参加者からは「下水道の重要性を理解できた等」のご意見をいただき、下水道の魅力や重要性を発信する貴重なイベントとなっています。



水再生センターで下水処理の仕組みを学ぶ

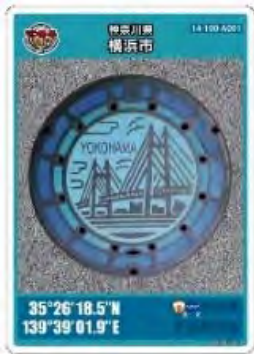


動物園で自然環境を学ぶ

主な取組内容

■ 下水道業界全体のPRにつながるプロモーション

様々な手法によりプロモーションを推進し、下水道への興味の喚起、イメージアップを図っています。



マンホールカードの配布



民間事業者の商品開発の支援

(左から ストラップ・シール・カレンダー・ミニチュア)



リクルートパンフレット

■ 各種イベントによる情報の発信

8月1日の「水の日」や9月10日の「下水道の日」のイベントにおいて、下水道の役割や水循環の大切さ、「油を下水道に流さない」などの適切な使用ルールなどを市民の皆さまに発信しています。

また、春に開催される「世界トライアスロンシリーズ横浜大会」や、秋に開催される「東京湾大感謝祭」では、民間事業者や市民の皆さまなどと連携し、東京湾の水循環や生物多様性を支える下水道の役割や取組などを紹介しています。



水の週間イベント



世界トライアスロンシリーズ横浜大会



東京湾大感謝祭

■ 市民科学の取組

市民科学とは一般市民が科学的な活動に関わることを言います。

戸塚区・舞岡中学校科学部は、ハグロトンボの生息数と下水道整備による川の水質変化の関係を調べ、2017(平成29)年度の環境大臣賞(地域環境保全功労者表彰)と国土交通大臣賞(環境のみち下水道賞)を同時受賞しました。「市民科学で下水道の認識を向上させ、広報に貢献した」点が高く評価されたこの調査には、環境創造局と戸塚区が協力しており、さらに周辺の幼稚園、小学校、他の中学校、高校、横浜市立大学などにも広がり、舞岡川を歩く公開調査には地域の幼稚園児から大人までが参加しています。今後もこのような市民の皆様や教育機関等と連携した下水道に関する取組を進め、その取組をPRすることにより、下水道の意義と効果を広く知ってもらうきっかけとし、下水道業界全体のイメージアップにつなげます。



市民科学の取組
(ハグロトンボ調査)

目標

民間事業者等と連携し、新たなエネルギーの創造や事業を支える技術開発に取り組み、低炭素社会・循環型社会の構築に貢献します。

現状と課題

【社会的ニーズへの貢献】

- ▶ 下水道事業ではこれまでも、下水汚泥を資源・エネルギーとして有効利用する技術開発など、先進的に取り組んできました。
- ▶ 近年、国内外で地球温暖化対策の取組が加速しており、下水道事業においても、新技術に関する調査・研究など、引き続き、低炭素社会・循環型社会の実現に向け、積極的な取組を求められています。
- ▶ また、本市下水道事業がこれまでの事業運営で培ったノウハウや技術、民間事業者や大学などが有する最先端技術など、水環境改善に向けて、新興国等からの注目が高まっています。

【下水道事業が直面する課題の解決】

- ▶ 事業の効率化や地球温暖化適応策としての浸水対策の強化など、各事業が直面する困難な課題を、技術的な側面から解決していく必要があります。

【本市のプレゼンス向上】

- ▶ 本市下水道事業や民間事業者・大学の技術・ノウハウを積極的に発信することで、国内外における本市のプレゼンスが高まり、更なる技術の向上や市内経済活性化などの効果が期待されることから、技術開発への積極的な取組は重要です。



卵形消化タンク



消化ガス発電

基本方針と4か年の主な取組

未来の社会への貢献や下水道事業の課題を解決に向けた技術開発を推進するとともに、その取組を積極的に発信し横浜のプレゼンス向上に貢献します。

①未来の社会に貢献する技術開発	
内容	ア 低炭素社会・循環型社会の実現に向けた技術開発に取り組みます。
	<ul style="list-style-type: none"> ●下水汚泥以外のバイオマス受入れによる消化ガスの増量に関する調査・研究 ●水素など新たなエネルギーの創出に関する調査・研究 ●処理水質に加え省エネルギーにも着目した新たな水処理方式の調査・研究

②下水道事業の課題を解決する技術開発	
内容	ア 事業が直面している課題を技術的に解決し、効率的・効果的に事業を推進していくための調査・研究に取り組みます。
	<ul style="list-style-type: none"> ●施設の省スペース化に向けた膜分離活性汚泥法(MBR)等新技術導入に関する調査・研究 ●施設の長寿命化に向けた新技術の導入に関する調査・研究 ●下水道管内の水位測定(水位周知下水道)に関する調査 新規 ●既存雨水貯留施設の有効活用(水位検知)に関する調査 再掲

③下水道に関する最先端の知見の収集・蓄積と国内外への発信

内容	ア 民間事業者や研究機関からの新技術に関する研究提案を受け入れ、産学官連携による技術開発を推進します。
	<ul style="list-style-type: none"> ●民間事業者や大学などの研究機関と連携した共同研究の実施 ●共創フロント^{※16}を活用した研究提案の募集
	イ これまでの下水道事業で培った本市の技術・ノウハウや横浜水ビジネス協議会会員企業が有する優れた技術を、新興国等での技術協力を通じて積極的に発信します。
	<ul style="list-style-type: none"> ●国際展示会や企業セミナーを通じた技術紹介 ●海外からの視察・研修受け入れ時の水・環境ソリューションハブの拠点の積極的な活用 再掲
	ウ 民間事業者の最先端技術などの動向調査をはじめ、国際会議において技術開発等に関する調査・研究成果を発信します。
	<ul style="list-style-type: none"> ●国内外の新技術等に関する情報収集 ●下水道研究発表会^{※17}や国内・国際会議における職員による調査・研究成果の発表 再掲

(※16) 共創フロント:横浜市政策局共創推進室が開設している民間事業者の皆様から公民連携に関する相談・提案をいただく窓口。

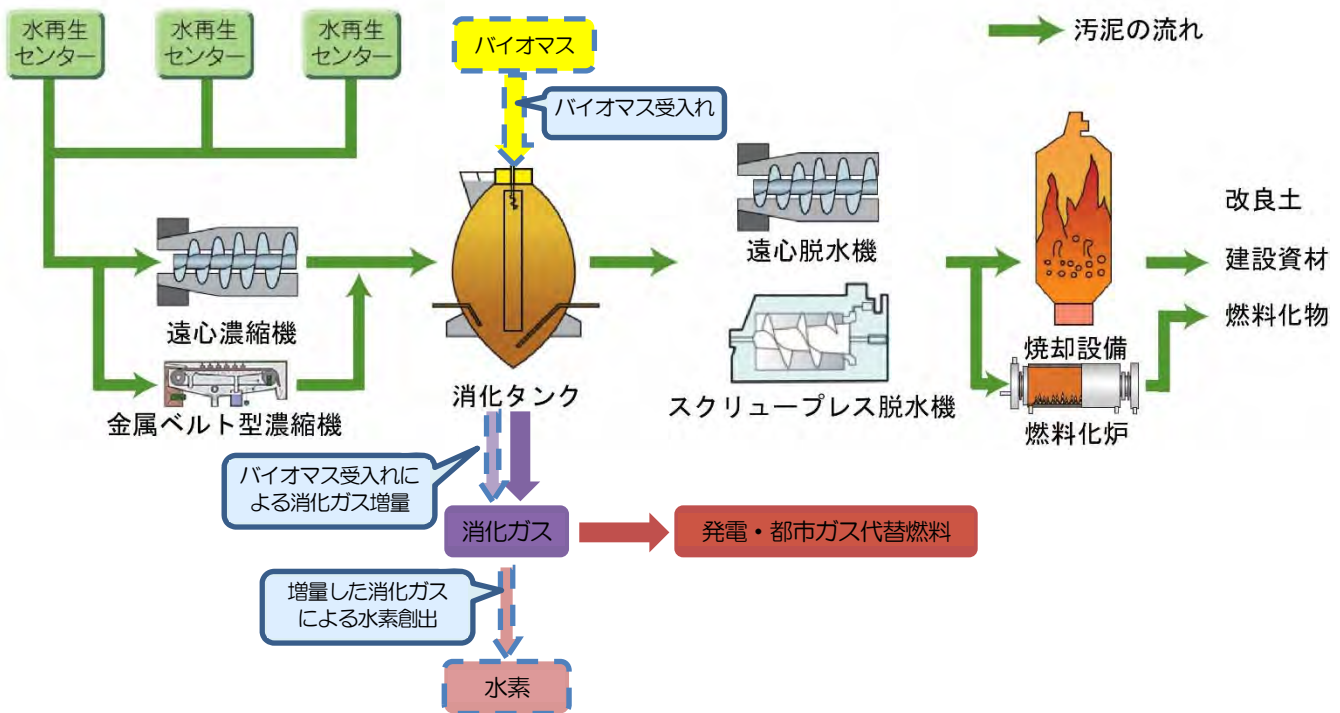
(※17) 下水道研究発表会:国、地方公共団体、研究機関、民間企業等の研究者及び実務者が、下水道に関連する技術や下水道経営などに関する研究成果を発表するもので、例年7月から8月頃に開催。

6-① 未来の社会に貢献する技術開発

■下水汚泥以外のバイオマス受入れによる消化ガスの増量と水素創出

現在、下水の処理過程で発生する消化ガスは発電や都市ガス代替燃料として活用しています。この消化ガスは、市民や事業者の活動に伴って発生する下水に含まれる有機物（バイオマス）を原料としているため、温室効果ガスを排出しないカーボンニュートラル※18な再生可能エネルギーです。また、スーパーマーケットなどが排出する食品残さなどの生ごみにも一部リサイクルされていないバイオマスがあります。これを既存の消化タンクに受入れ、下水汚泥と混合して消化することにより、消化ガスの発生量を増やすことができ、増やした消化ガスから水素を創出することを目指します。

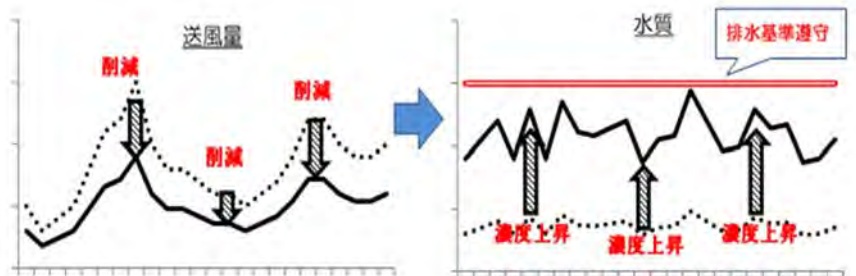
循環型社会の構築に貢献するため、既存の汚泥処理設備を活用した更なる再生可能エネルギーの創出を検討していきます。



消化ガスの増量と水素創出のイメージ

■処理水質に加え、省エネルギーにも着目した新たな水処理方法の検討

下水処理では、送風機により大量の空気を24時間連続して反応タンクに送り込んでいるため、大量の電力を消費しています。そこで、電力の削減と処理水質の確保の両面から水質管理の手法を調査・研究することとし、送風量削減とそれに伴う水質変化や安定した運転管理が可能か等を検証します。



送風量削減運転のイメージ

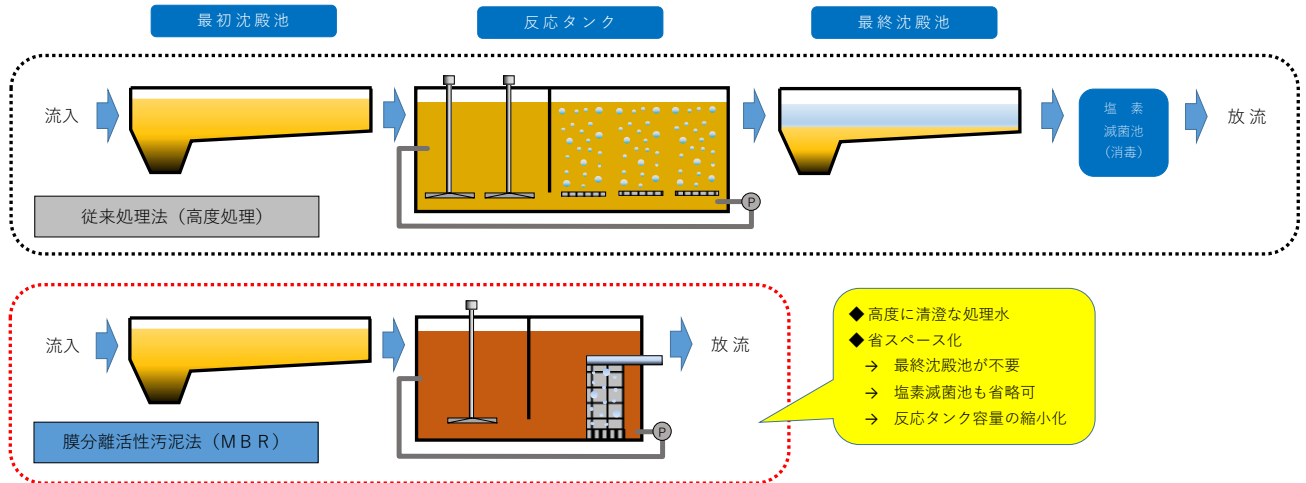
(※18)カーボンニュートラル:生産行為や、一連の活動を行った際に、排出される二酸化炭素と吸収される二酸化炭素の量が同じ量であるという概念。

主な取組内容

6-② 下水道事業の課題を解決する技術開発

■施設の省スペース化に向けた膜分離活性汚泥法（MBR）の検討

膜分離活性汚泥法（MBR：Membrane Bioreactor）は、汚水の処理を膜ろ過材により行う下水処理法で、反応タンクの容量縮小や最終沈殿池が不要となるなど、省スペース化を図る上で非常に優れた処理法です。近年では、処理水質の安定や省エネ化による動力費の抑制など、技術革新やコスト面のメリットが出てきています。



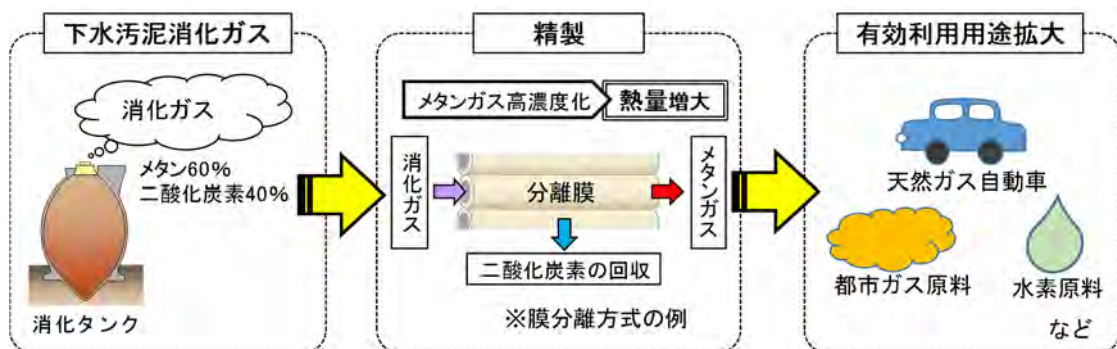
6-③ 下水道に関する最先端の知見の収集・蓄積と国内外への発信

■民間事業者や大学などの研究機関と連携した共同研究の推進

本市では、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と本市が保有する技術や施設を組み合わせ、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。

これまでに行っている民間事業者等との共同研究には、下水の汚泥処理工程で発生する消化ガスの更なる利用拡大に向けた膜分離方式による消化ガス精製技術の研究や飛行ドローンを活用した下水道管内の点検技術の研究などがあります。

今後も引き続き、先端技術を持つ民間事業者や研究機関と連携し、技術開発を推進します。



下水汚泥消化ガスの精製による有効利用用途の拡大

【コラム】本市下水道事業における技術開発の歴史

本市下水道事業では、1962(昭和 37)年の最初の下水処理場（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。下水処理の過程で発生する汚泥の処理では、2箇所の汚泥資源化センターに集約し、効率的に処理を行うだけでなく、汚泥をバイオエネルギーや建設資材として有効利用できるような開発を進めてきました。このほかにも、下水道の整備、維持管理における技術について積極的な研究開発を行い、多くの新技術を導入してきました。

低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(昭和 37)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）

消化ガス発電



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

再生水の場内利用開始

下水道管工事積算の電算化（日本初）

乾燥汚泥肥料の製造開始

卵形消化タンク



1980年代 昭和 55 年～平成元年 汚泥集約処理の開始

汚泥集約処理の開始

（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）

汚泥焼却灰を利用した改良土製造開始

改良土プラント



1990年代 平成 2 年～平成 11 年 有効利用技術の多様化

溶融汚泥を利用した 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

ハマソイルによる観葉植物の栽培

圧縮焼成レンガ「ハマレンガ」の製造開始

再生水の場外利用開始

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

汚泥焼却灰のセメント原料化開始



日産スタジアムとヒートポンプ

2000年代～ 平成 12 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

汚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汚泥分離液処理施設の運転開始

下水汚泥燃料化の開始

膜分離方式による消化ガス精製技術(研究中)

下水汚泥以外のバイオマス受入れによる消化ガス増量(研究中)

第3部

財政運営・ 人材育成の取組

目標

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、持続可能な事業運営を目指します。

現状と課題

【使用料収入】

- 下水道使用料収入は近年、概ね横ばいで推移していますが、市内人口は2019(平成31)年の373万4千人をピークに減少が予想されており、下水道使用料収入への影響を注視していく必要があります。

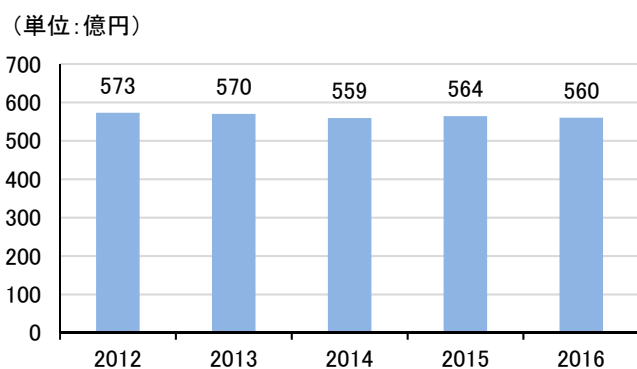


図3-1 下水道使用料収入の推移(税抜)

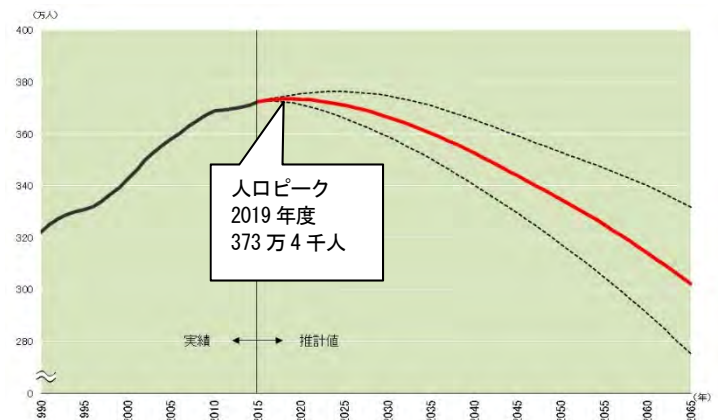


図3-2 横浜市人口推計(横浜市政策局)再掲

【国庫補助金交付額】

- 公共性の高い役割を担う下水道事業では、下水道施設整備等に対する国の補助金等の財政支援が行われており、重要な財源となっています。
- 近年、国庫補助金の交付状況は厳しい状況にあり、下水道施設整備などの建設費(建設改良費)に占める国庫補助金の割合は低減傾向にあります。

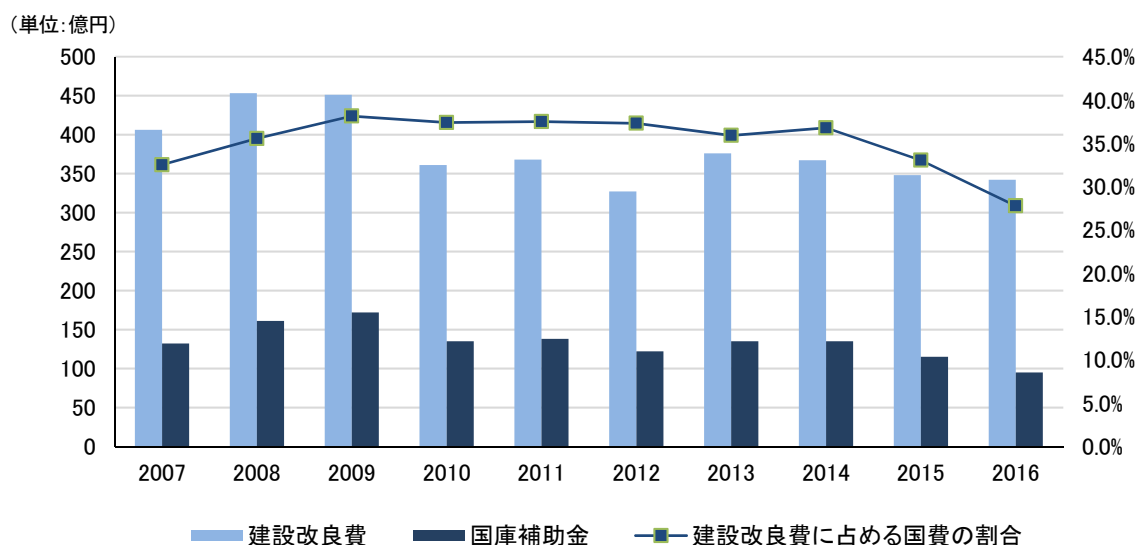


図3-3 建設改良費に占める国庫補助金の割合

【企業債未償還残高】

- 国庫補助金と並び、施設整備の重要な財源である企業債の未償還残高は、ピーク時には約1兆3,000億円に達しましたが、選択と集中による施設整備に努め、企業債発行額を償還額の範囲内に抑えたことにより、残高はピーク時より5,000億円以上削減し、2016（平成28）年度末で約7,500億円となっています。しかし、依然として他都市と比較して、高い水準にあります。

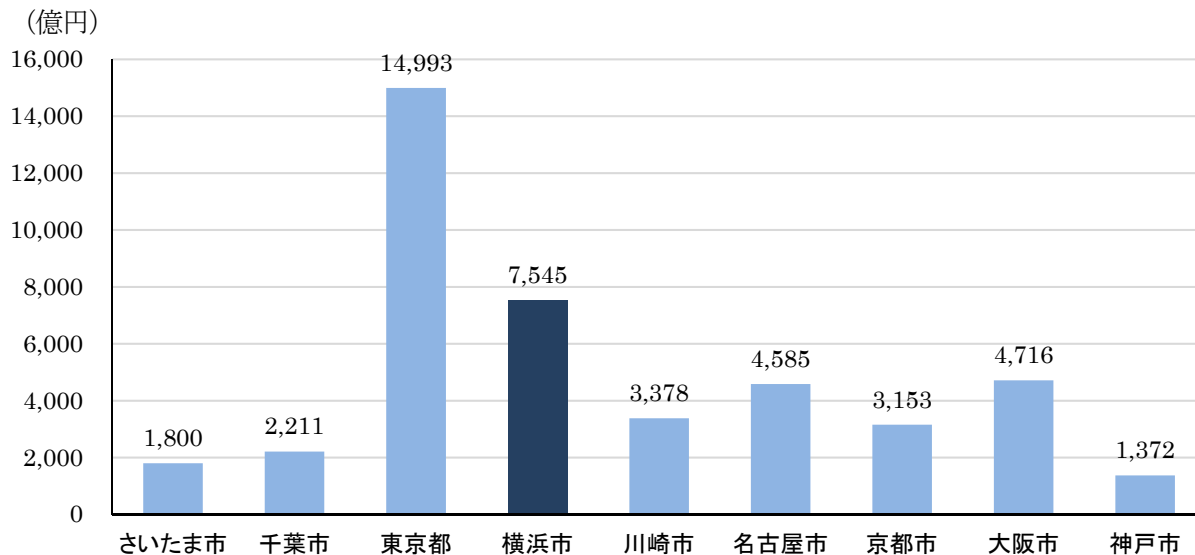


図3-4 企業債未償還残高の他都市比較 【2016（平成28）年度決算値】

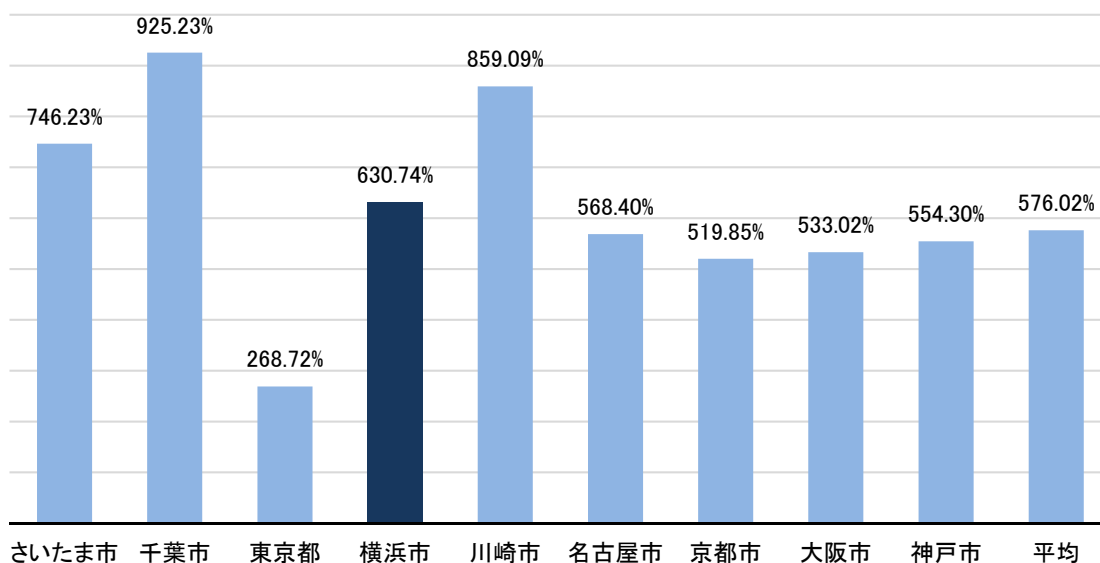


図3-5 企業債未償還残高対事業規模比率*の他都市比較 【2016（平成28）年度決算値】

※企業債未償還残高対事業規模比率（＝企業債未償還残高／営業収益）

下水道使用料収入等の営業収益に対する企業債未償還残高の割合であり、企業債未償還残高の規模を表すものです。都市によって状況は違うので、一概には言えませんが、一般的に、この比率は低い方が望ましいと言えます、本市は他都市と比較すると比較的高い水準です。

【膨大なストックの保全・維持に係る経費の増加】

- ▶ 本市では、過去に集中的に下水道整備を進め、11水再生センター、2汚泥資源化センター、下水道管約11,900 kmなど、資産価額は2兆円を超え、近隣都市や他の政令市と比較しても、東京都に次いで2番目の規模となっています。
- ▶ これら膨大な施設の保全・維持に、水再生センター等に対する最新機器の導入や保守管理の民間委託、PFI手法の導入などにより、維持管理費を低減させてきました。
- ▶ 今後は、大規模更新時代の本格到来に備え、点検調査や修繕など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ています。

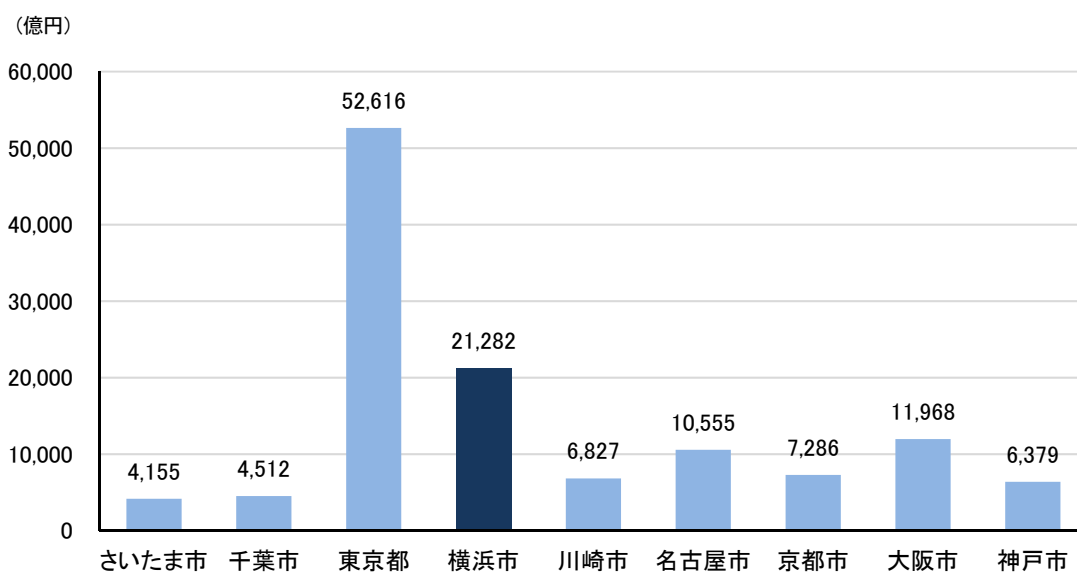


図3-6 資産規模の他都市比較

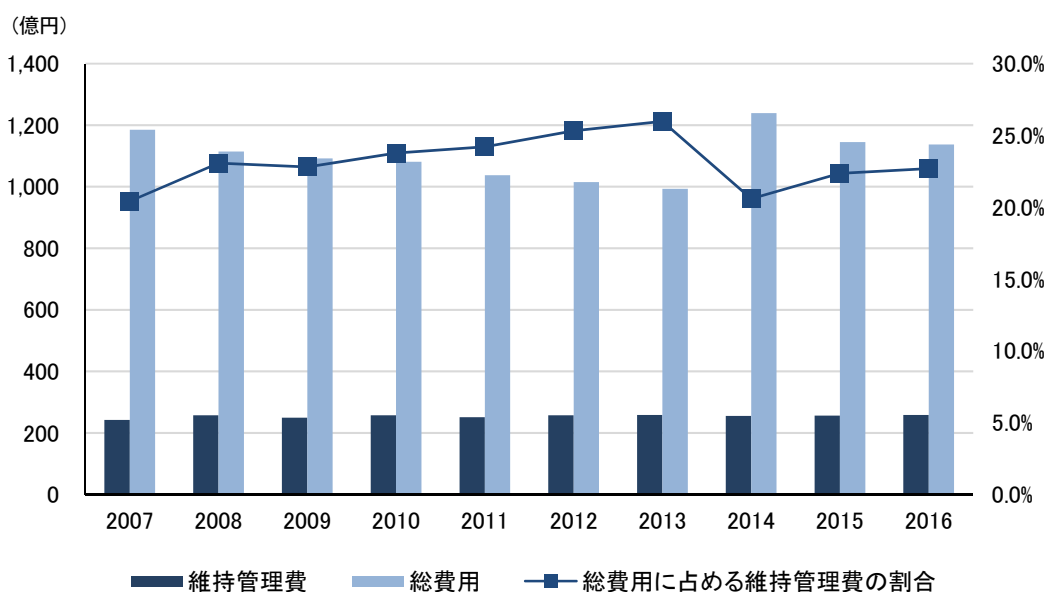


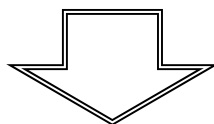
図3-7 本市下水道事業における総費用に占める維持管理費の割合

財政の基本方針と4か年の主な取組

下水道事業の運営に必要な財源を確保していくとともに、下水道資源・資産を有効活用し、財源を確保します。また、民間活力を取り入れた効率的な執行体制を引き続き継続し経費を削減します。

①収入確保の推進	
内容	<p>ア 計画期間中、下水道使用料は横ばいで推移すると見込んでいます。引き続き、接続調査などによる下水道使用料収入や国庫補助金等の財源を確保していきます。</p> <ul style="list-style-type: none"> ●公共下水道への接続調査 ●水道水以外を利用している利用者への適正な使用料徴収 ●国庫補助金の確保 ●長期的な財政見通しの把握による財源等の幅広い検討
	<p>イ 消化ガスの供給や再生水の販売等、下水道が生み出す様々な資源や資産を有効活用し、下水道使用料収入以外の収入を積極的に確保します。</p> <ul style="list-style-type: none"> ●下水道資源・資産の有効活用による収入の確保
	<p>ウ 未処分利益剰余金は、膨大な下水道施設の更新等に使用するために積み立てます。</p> <ul style="list-style-type: none"> ●未処分利益剰余金の建設改良積立金への積み立て

②支出削減の推進	
内容	<p>ア 電力料金などコスト削減に向けた取組を継続します。</p> <ul style="list-style-type: none"> ●環境に配慮しつつ、コスト削減を目指す多様な電力調達 ●省エネルギーの推進 ●役目を終えた暫定施設の廃止 ●効率的な施工による工事費の縮減
	<p>イ PFI手法や包括的民間委託等、民間活力の活用を推進します。</p> <ul style="list-style-type: none"> ●水再生センター場内清掃点検委託の継続 ●汚泥資源化センター等における包括的管理委託の継続 ●PFI事業の推進
	<p>ウ 将来世代へ過度な負担とならないよう、企業債発行額は償還額の範囲内に抑え、企業債未償還残高を削減します。</p> <ul style="list-style-type: none"> ●企業債の適正発行 ●企業債未償還残高の削減（直近の2017(平成29)年度未償還残高に比べ計画期間合計で約694億円削減）



【4か年の財政見通し】

下水道使用料収入や国庫補助金等の収入確保と、電力料金削減等の支出削減に着実に取り組み、それらを踏まえて、4か年の財政見通しを算定します。※詳細はP59参照

主な取組内容

1-① 収入確保の推進

		内 容		計画期間内目標
ア 財源の確保	接続調査・適正な使用料徴収	未接続世帯の解消	告示区域内の未水洗化世帯に対して、水洗化普及相談員が継続的に訪問し、状況を把握したうえで水洗化に向けた助成・貸付制度や私道対策受託下水道工事制度の紹介等、水洗化指導や相談により公共下水道への接続を推進し、使用料の確保につなげます。	全件訪問
		水道水以外の利用者への対応	井戸水や温泉等、水道水以外の利用者について、他部署と連携を取りながら使用状況を把握し、下水道使用料の適正徴収に努めます。	100件
		加算下水道事業者の現況調査	加算下水道使用料とは、通常以上に汚れ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民間事業者等に立入調査を実施し、適正な使用料徴収に努めます。	
	国庫補助金の確保	施設の長寿命化対策における国の支援制度を利用した財源の確保	水再生センターの主要な設備について、設備の健全度に関する点検・調査に基づいた下水道ストックマネジメント計画によって予防保全的な管理及び主要部品の計画的な交換により設備の延命化・ライフサイクルコストの低減を図ります。	10億700万円の改善効果
	財源の検討	長期的な財政見通しの把握による財源等の幅広い検討	「下水道長期再整備見通し」に基づく長期的な財政見通しを踏まえながら、健全経営を維持するための事業の運営方法や事業に必要な財源等、幅広く検討していきます。	検討
イ 資源・資産の活用	下水道資源・資産を最大限活用した収入確保	再生水販売	下水処理の過程では、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得ています。 汚泥資源化センターでは、資源循環局焼却工場との間で、ごみ焼却発電による電力と下水道の資源である再生水（ろ過水）及び消化ガスとの相互供給を行っています。 また、一部の消化ガス発電電力については、再生可能エネルギーの固定価格買取制度を利用して売電しています。 加えて、下水道施設上部での太陽光発電事業や水道汚泥の受入等も行っています。 これらの取組は貴重な財源となるだけでなく、資源循環や地球温暖化対策にも貢献しています。	2億3,700万円
		焼却灰販売		1億8,800万円
		消化ガス供給		700万円
		再生可能エネルギー		28億4,400万円
		占用料等		1億9,600万円
		浄水汚泥受入ほか		15億1,900万円
ウ 未処分利益剰余金処分	未処分利益剰余金の積立	未処分利益剰余金の建設改良積立金への積立	将来の再整備等に備えるため、建設改良積立金へ積立てていきます。	計画期間積立額合計 577億円(※)

※577億円は、計画期間中の積立金合計の見込値であり、毎年度積立てた積立金は、翌年度に全額、資金的収支差引の不足分の補てん財源として使用する予定のため、計画期間終了時点で当該金額の積立金残高がある訳ではありません。

1-② 支出削減の推進

		内 容		計画期間内目標
ア	多様化 電力調達	電力料金の削減	水再生センター等で使用する電気を、横浜型グリーン電力入札制度を活用し調達するなど、環境に配慮しつつ、電力料金を削減します。	9億1,800万円の改善効果
	推進 省エネルギー	水再生センター等における運転管理方法の工夫・改善	新規稼働施設や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、電気料金等維持管理費の上昇を抑えます。	過去5か年平均比電力量3% (約6,300千kWh/年)削減
		暫定施設の廃止	雨水管が整備されるまでの間、浸水被害を防ぐため、暫定的にポンプ場を設置しています。雨水管の整備完了に伴い、計画期間中に1箇所のポンプ場を廃止し、電気料金等の維持管理費を削減します。	600万円の改善効果
	よる 工事費縮減	下水道整備における他企業地下埋設物工事との連携による工事費縮減	下水道管の布設工事時(本管・取付管布設替え)において、他の地下埋設(ガス・水道・電気・道路等)工事と調整して同時に施工することで、舗装復旧費用等の削減を図ります。	3,900万円の改善効果
イ	点検委託 場内清掃	水再生センター場内清掃点検業務委託の継続	これまでに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。	9億3,100万円の改善効果
	包括的管理委託	汚泥資源化センター包括的管理委託の継続	汚泥資源化センター(2箇所)では、民間事業者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。今後もこの取組を継続し、改善効果の維持を目指します。	3億7,500万円の改善効果
		金沢水再生センター前処理施設における包括的管理委託の継続	都市開発及び中小企業の工場排水対策の一環として、金沢処理区の鳥浜地区及び福浦地区に工場排水の前処理施設を設置しています。今後も包括的管理委託を継続し、改善効果の維持を目指します。	8,100万円の改善効果
	PFI事業	改良土プラント事業	改良土プラント事業、北部汚泥資源化センター消化ガス発電事業、北部汚泥資源化センター汚泥処理・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、効果的な事業運営を引き続き行います。	1億8,000万円の改善効果
北部汚泥資源化センター消化ガス発電事業		なお、改良土プラント事業は2018(平成30)年度に終了予定であり、2019(平成31)年度より北部汚泥資源化センター汚泥処理・有効利用事業の一環として新たな改良土プラントが事業開始予定です。	7,600万円の改善効果	
北部汚泥資源化センター汚泥処理・有効利用事業			3億1,600万円の改善効果	
南部汚泥資源化センター下水汚泥燃料化事業			3億8,800万円の改善効果	
ウ	企業債未償還残高の削減		将来世代に過度な負担とならないよう、企業債発行額は償還額以内に抑え、企業債未償還残高を削減します。	計画期間中694億円削減

4か年の財政見通しについて

■ 財政見通しの概観（収益的・資本的収支の詳細はP63～P68に記載）

計画期間中の下水道使用料収入は、現行の単価・体系で見積もった場合、1件当たりの平均排出量は減少傾向となるものの、大口排出量が微増すること等により、**1**に示すとおり、約562～565億円(税抜)(税込610～620億円)の概ね横ばいで推移すると見込んでいます。また、**6**に示す国庫補助金や、資源・資産の有効活用を推進し、事業運営に必要な収入を確保します。

支出面では、**3**に示すように予防保全型維持管理の強化に向けた下水道管の点検調査のための費用や、**7**のような施設の再整備、地震対策等による整備費の増加等が見込まれますが、電力料金の削減や民間活力の活用等によるコスト削減に取り組みます。

また、**8**に示すとおり、施設整備の財源である企業債の発行額を企業債償還額の範囲内に抑えることで、計画期間中の企業債未償還残高は、計画初年度の約7,247億円から約694億円削減し、計画終了時点で約6,553億円とします。

以上を踏まえ、計画期間中は、前計画と同様、現行の下水道使用料単価・体系を維持しつつ、収入確保と支出削減に着実に取り組み、PDCAによる検証や社会情勢の変化等を踏まえて、長期的な財政見通しを見据えながら、財政の健全性を維持し、将来に向けて安定的な下水道サービスを提供していきます。

1 下水道使用料

2018～2021（平成30～33）年度は約562億円～565億円(税抜)で推移し、4か年合計で約2,254億円

下水道使用料は、2012（平成24）年度～2016（平成28）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2019（平成31）年度にピークを迎えた後、緩やかに減少する見込みであり、1世帯当たりの人員の減少等の影響により、1件（1戸1か月）当たりの平均排水量は減少傾向で推移するものと予測されます。

一方で、世帯数は増加の傾向にあり、延調定件数（月毎の使用者数累計、以下「件数」という）や、大口排出量が微増する見込みです。

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、概ね横ばいで推移すると見込まれます。



図3-8 人口と延調定件数（月毎の使用者数累計）

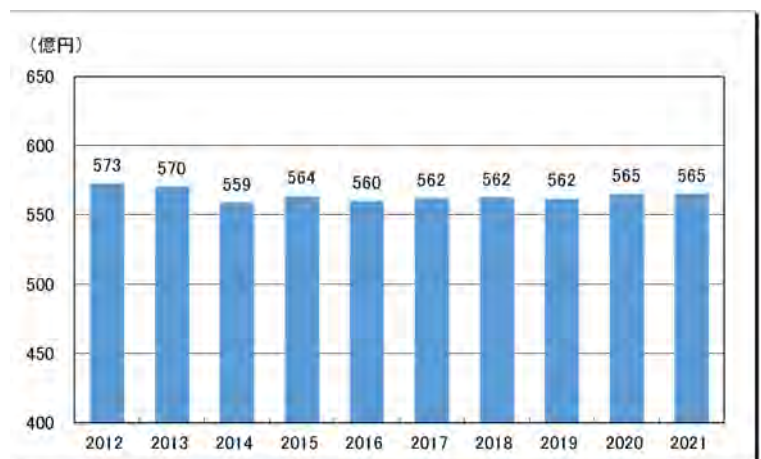


図3-9 下水道使用料の見通し(税抜)

税込の下水道使用料の推移見通しは、2018～2021（平成30～33）年度は約607億円～622億円で推移し、4か年合計で2,463億円

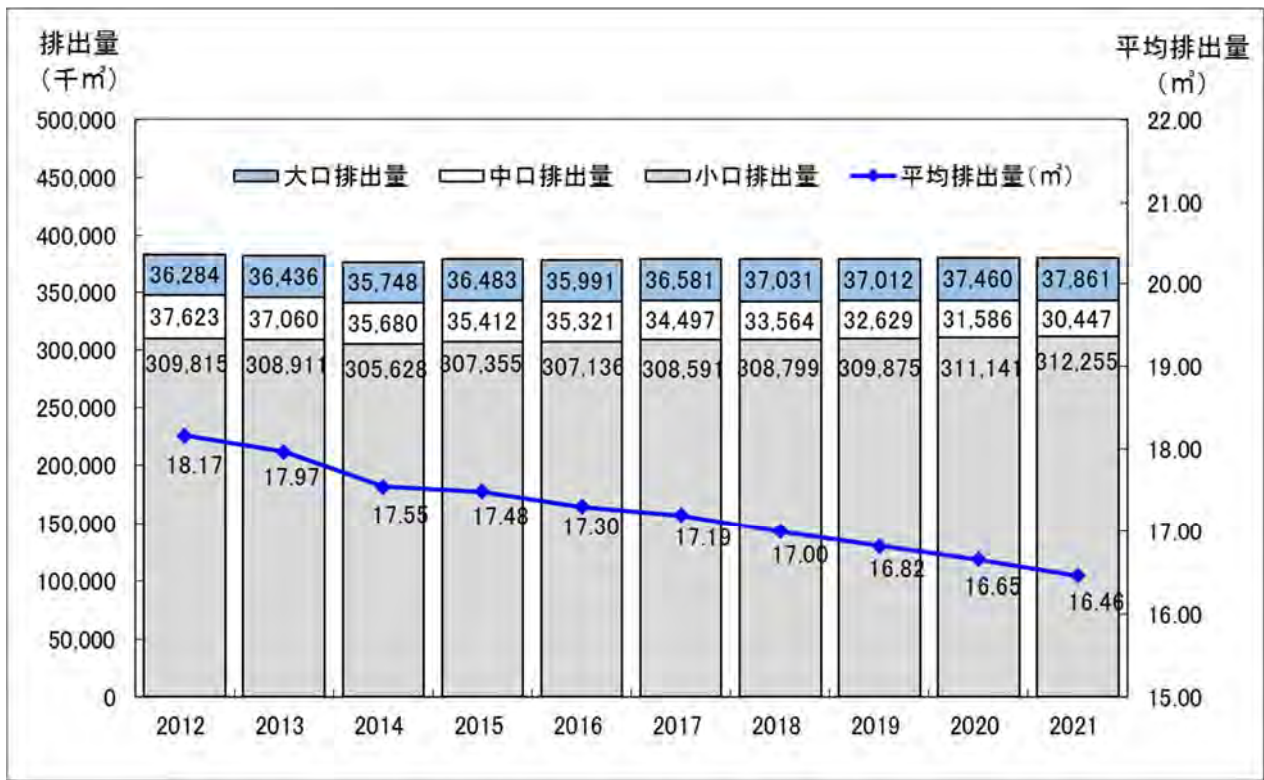


図3-10 一般汚水の排出量と平均排出量の推移

※横浜市政策局作成の「将来人口推計」の中位推計を基本に算出。

※本市では50m³までを小口、51～1,000m³までを中口、1,001m³以上を大口と区分しています。

年度		2018年度 (平成30年度)	2019年度 (平成31年度)	2020年度 (平成32年度)	2021年度 (平成33年度)
人口(人)		3,734千人	3,734千人	3,733千人	3,730千人
世帯人員(人/世帯)		2.22	2.21	2.21	2.20
下水道使用料(税抜)		56,238,686千円	56,178,383千円	56,507,820千円	56,527,144千円
延調定件数		22,321,854	22,562,927	22,829,705	23,122,978
総排出量(千m³)		379,394	379,516	380,187	380,564
平均 排出量 (m³)	小口	13.97m³/月	13.86m³/月	13.75m³/月	13.61m³/月
	中口	168.46m³/月	171.84m³/月	175.47m³/月	179.49m³/月
	大口	2796.24m³/月	2870.47m³/月	2899.59m³/月	2925.70m³/月
	計	17.00m³/月	16.82m³/月	16.65m³/月	16.46m³/月

表3-1 人口、使用料、延調定件数、排出量等の予測

※2019(平成31)年度、2020(平成32)年度の排出量は閏年による影響を受けます。

2 他会計補助金（雨水処理負担金）

2018～2021（平成 30～33）年度は毎年度約 430 億円で推移し、4 か年合計で約 1,745 億円

他会計補助金は、企業債未償還残高の減少や企業債金利の低下等により、雨水処理経費に係る支払利息額が減少するため、前計画期間よりも減少する見込みです。

3 物件費、人件費、減価償却費等

2018～2021（平成 30～33）年度は毎年度約 1,100 億円で推移し、4 か年合計で約 4,474 億円

下水道管の点検調査のための費用や、ポンプ場揚水施設稼働に伴う動力費の増加により、物件費の増加が見込まれることや、施設更新の増加に伴い、減価償却費等が増加するため、前計画期間 4 か年合計に比べ約 347 億円増加する見込みです。

4 支払利息等

2018～2021（平成 30～33）年度は約 98 億円～63 億円で推移し、4 か年合計で約 318 億円

企業債未償還残高の減少や金利の低下により支払利息等は減少し、前計画期間 4 か年合計に比べ約 281 億円減少する見込みです。

5 当年度純利益(収益的収支利益)

2018～2021（平成 30～33）年度は約 137 億円～151 億円

財源確保と支出削減の取組により、毎年度一定の収益的収支利益が見込まれます。なお、当年度純利益は、将来の大規模更新に備え、原則として「建設改良積立金」へ積み立てます。

6 交付金(国庫補助金)

2018～2021（平成 30～33）年度は毎年度約 123 億円を見込み、4 か年合計で約 490 億円

計画期間中の 4 か年の年平均交付金は約 123 億円であり、前計画期間 4 か年合計とほぼ同程度を見込んでいます。

7 下水道整備費の見通し

2018～2021（平成 30～33）年度は 490 億円～540 億円で推移し、4 か年合計で約 2,048 億円

前計画期間 4 か年合計と比べ約 630 億円増額しています。これは、下水道施設の再整備や地震対策事業等の増加によるものです。

8 企業債発行額(下水道事業整備費充当債)、企業債償還金の見通し

発行額：2018～2021（平成30～33）年度は323億円～367億円で推移し、4か年合計で約1,367億円

企業債償還金：2018～2021（平成30～33）年度は849億円～700億円で推移し、4か年合計で約3,091億円

計画期間中の企業債発行額のうち、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か年の合計を約626億円上回る約1,367億円の見込みです。

一方、企業債発行額は、企業債償還額の範囲内に抑えるため、企業債未償還残高は2017（平成29）年度末（見込）の約7,247億円から2021（平成33）年度末の約6,553億円へと約694億円削減する見込みです。

また、計画期間中の企業債償還額は、前計画期間4か年合計に比べ、約514億円減少する見込みです。



図3-11 企業債発行額と企業債償還額の見通し

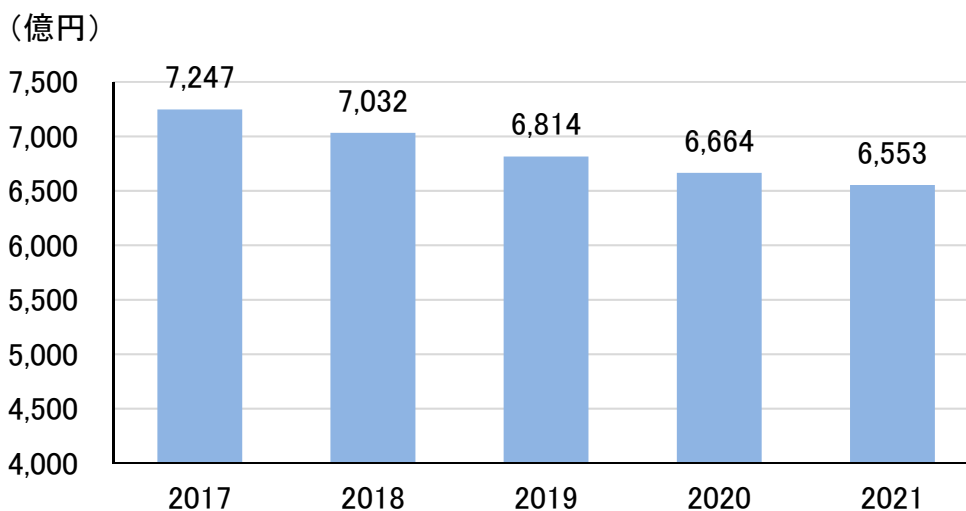


図3-12 企業債未償還残高の見通し

【第1表 収益的収支・資本的収支の見通し】

区 分	2014計画				
	2014年度	2015年度	2016年度	2017年度	計画期間合計
収益的収入	134,126	133,304	131,376	129,444	528,250
下水道使用料	60,911	60,322	59,683	58,895	239,811
他会計補助金	46,816	47,189	46,136	45,240	185,381
長期前受金戻入	24,652	24,305	24,062	23,834	96,853
その他	1,446	1,488	1,495	1,475	5,904
特別利益	301	0	0	0	301
収益的支出	129,953	118,887	117,384	115,059	481,283
物件費	26,025	26,135	27,029	26,675	105,864
人件費	6,025	6,025	6,025	6,025	24,100
減価償却費等	73,286	70,983	69,946	68,955	283,170
支払利息等	16,362	15,744	14,384	13,404	59,894
特別損失	8,255	0	0	0	8,255
収益的収支差引額	4,173	14,417	13,992	14,385	46,967
消費税調整額	1,413	1,436	1,551	1,585	5,985
収益的収支利益	2,760	12,981	12,441	12,800	40,982

資本的収入	71,065	70,548	61,965	69,851	273,429
企業債	56,309	55,496	47,621	55,071	214,497
下水道整備事業充当債	16,429	16,646	20,315	20,708	74,098
資本費平準化債	10,000	9,700	8,000	7,000	34,700
借換債	29,880	29,150	19,306	27,363	105,699
交付金	12,438	12,611	12,024	12,823	49,896
他会計出資金	2,274	2,393	2,270	1,907	8,844
その他	44	48	50	50	192
資本的支出	134,066	132,366	122,028	129,024	517,484
建設改良費	37,040	37,642	40,649	41,525	156,856
下水道整備費	33,400	33,860	36,817	37,642	141,719
下水道改良費等	1,457	1,590	1,630	1,671	6,348
その他	2,183	2,192	2,202	2,212	8,789
企業債償還金	97,005	94,683	81,354	87,477	360,519
その他支出	21	41	25	22	109
資本的収支差引額 (A)	▲ 63,001	▲ 61,818	▲ 60,063	▲ 59,173	▲ 244,055

補填財源使用可能額 (B)	73,674	65,822	67,184	70,621	277,301
損益勘定留保資金	73,674	63,260	51,439	53,827	242,200
利益剰余金処分額	0	2,562	15,745	16,794	35,101
資金収支(A)-(B) ※補填財源残高	10,673	4,004	7,121	11,448	33,246
積立金残高	2,562	15,745	16,794	17,233	52,334

注1 消費税については、中期経営計画2014計画期間中は8%、中期経営計画2018の期間中は、2019(平成31)年度より10%で計算しています。

注2 項目ごとに四捨五入しているため、合計や差引が一致しない場合があります。

注3 この収支計画表は現行の使用料単価及び体系に基づき作成しています。

(単位：百万円、消費税込み)

2018計画				
2018年度	2019年度	2020年度	2021年度	計画期間合計
135,544	137,171	138,208	138,099	549,022
60,738	61,235	62,158	62,180	246,311
43,331	43,760	43,742	43,645	174,478
29,164	29,259	29,391	29,411	117,225
1,956	2,081	2,081	2,071	8,189
355	836	836	792	2,819
119,765	120,529	121,130	120,488	481,912
27,902	29,271	30,389	30,243	117,805
5,890	5,890	5,890	5,890	23,560
75,970	76,258	76,846	77,404	306,478
9,812	8,399	7,294	6,285	31,790
191	711	711	666	2,279
15,779	16,642	17,078	17,611	67,110
2,039	2,250	2,519	2,523	9,331
13,740	14,392	14,559	15,088	57,779

74,165	73,925	70,199	71,945	290,234
60,460	60,432	56,947	58,931	236,770
32,304	33,042	34,636	36,749	136,731
0	0	0	0	0
28,156	27,390	22,311	22,182	100,039
12,127	12,173	12,235	12,322	48,857
1,550	1,291	987	662	4,490
28	29	30	30	117
137,673	136,294	127,623	128,025	529,615
52,787	54,022	55,607	57,996	220,412
49,002	50,116	51,676	54,000	204,794
1,697	1,770	1,817	1,864	7,148
2,088	2,136	2,114	2,132	8,470
84,870	82,257	72,002	70,015	309,144
16	15	14	14	59
▲ 63,508	▲ 62,369	▲ 57,424	▲ 56,080	▲ 239,381

77,526	77,007	79,004	86,655	320,192
60,293	63,267	64,612	72,096	260,268
17,233	13,740	14,392	14,559	59,924
14,018	14,638	21,580	30,575	80,811
13,740	14,392	14,559	15,088	57,779

【第2表 企業債未償還残高の見通し】

	2014 計画				
	2014 年度	2015 年度	2016 年度	2017 年度	2017 年度末見込
企業債未償還残高	820,310	781,123	747,391	714,985	724,699
市税等で償還(雨水)	438,282	412,950	390,742	369,022	376,279
使用料等で償還(汚水)	382,028	368,173	356,649	345,963	348,420

【第3表 下水道管理費[維持管理費+資本費]の見通し】

	2014 計画				
	2014 年度	2015 年度	2016 年度	2017 年度	計画期間合計
下水道管理費	117,320	114,450	112,844	110,534	455,148
雨水経費	54,820	53,336	52,214	51,257	211,627
維持管理費	8,468	8,447	8,549	8,570	34,034
資本費	46,352	44,889	43,665	42,687	177,593
減価償却費等	38,105	36,909	36,370	35,855	147,239
企業債利息等	8,247	7,980	7,295	6,832	30,354
汚水経費(A)	61,810	60,543	60,180	58,938	241,471
維持管理費	19,406	19,478	20,212	19,851	78,947
資本費	42,404	41,065	39,968	39,087	162,524
減価償却費等	35,178	34,074	33,576	33,101	135,929
企業債利息等	7,226	6,991	6,392	5,986	26,595
その他経費	690	571	450	339	2,050

【第4表 使用料対象経費の見通し】

	2014 計画				
	2014 年度	2015 年度	2016 年度	2017 年度	計画期間合計
(A)のうち使用料対象経費	51,913	51,122	50,869	49,739	203,643
維持管理費	17,912	18,011	18,738	18,379	73,040
資本費	34,001	33,111	32,131	31,360	130,603
下水道使用料	56,401	55,856	55,264	54,535	222,056
使用料対象経費に対する使用料の割合	-				109.0%

注1 消費税については、中期経営計画 2014 計画期間中は 8%、中期経営計画 2018 の期間中は、2019 (平成 31) 年度より 10%で計算しています。

注2 項目ごとに四捨五入しているため、合計や差引が一致しない場合があります。

注3 この収支計画表は現行の使用料単価及び体系に基づき作成しています。

注4 第4表の資本費については、国庫補助金の長期前受金戻入等を控除して算出した数値です。

(単位：百万円)

2018 計画				
2018 年度	2019 年度	2020 年度	2021 年度	対 2017 年度末
703,238	681,413	666,359	655,274	▲ 69,425
358,212	342,870	331,270	321,099	▲ 55,180
345,026	338,543	335,089	334,175	▲ 14,245

(単位：百万円、消費税抜き)

2018 計画				
2018 年度	2019 年度	2020 年度	2021 年度	計画期間合計
115,843	115,745	116,034	115,660	463,282
51,774	51,088	51,123	51,110	205,095
8,350	8,300	8,592	8,817	34,059
43,424	42,788	42,531	42,293	171,036
38,645	38,792	39,090	39,373	155,900
4,779	3,996	3,441	2,920	15,136
63,822	64,487	64,804	64,486	257,599
21,928	23,008	23,525	23,378	91,839
41,894	41,479	41,279	41,108	165,760
37,309	37,445	37,736	38,010	150,500
4,585	4,034	3,543	3,098	15,260
247	170	107	64	588

(単位：百万円、消費税抜き)

2018 計画				
2018 年度	2019 年度	2020 年度	2021 年度	計画期間合計
52,283	52,837	53,131	52,835	211,086
20,061	21,031	21,562	21,415	84,069
32,222	31,806	31,569	31,420	127,017
56,239	56,178	56,508	56,527	225,452
-				106.8%

【①ーウ】未処分利益剰余金の処分について

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。

利益処分の主な方法は、積立金への積立てですが、主な積立金は施設整備のための「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利益は「建設改良積立金」に積立てることを基本とします。

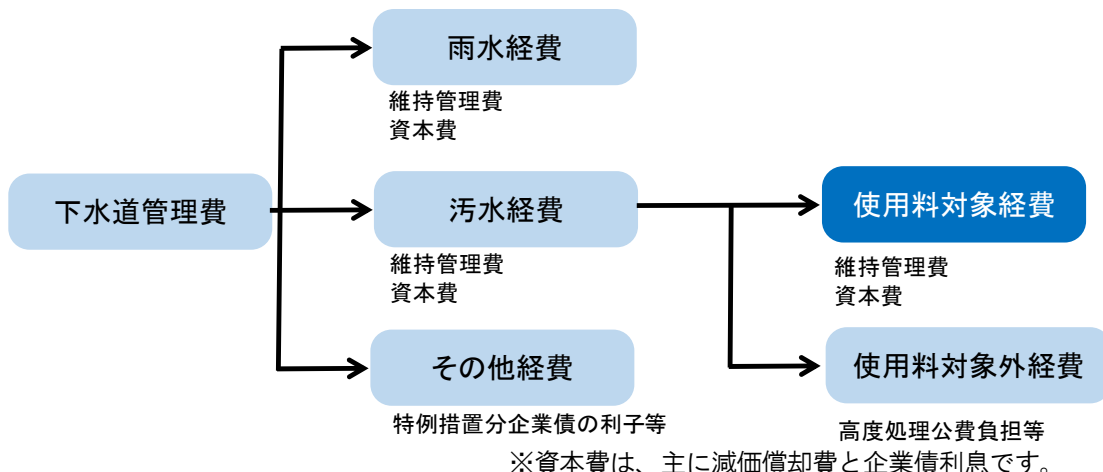
【コラム】 下水道使用料対象経費算出の考え方

下水道の主たる機能は、汚水の排除・処理と雨水の排除であり、このうち、雨水の処理に要する経費は、公費で、汚水の処理に要する経費は、下水道使用料で負担すべきであるという考え方があります。これを、「うすいこうひ雨水公費・おすいしひ汚水私費の原則」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量に負担をお願いするという考え方です。

具体的な下水道使用料の対象となる経費の算出の考え方は、国（総務省）の「公共下水道事業に係る繰出」基準に基づき下図に示すとおり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。



4か年の下水道整備費の見通し

■施策目標別整備費

(単位：百万円、消費税込み)

主要施策		中期経営計画 2014						中期経営計画 2018						
		2014	2015	2016	2017	合計	割合	2018	2019	2020	2021	合計	割合	
1	下水道施設の維持管理・再整備	22,928	23,304	24,112	23,397	93,741	66%	25,000	29,478	32,900	32,076	119,454	58%	
2	地震や大雨に備える防災・減災	減災の視点を取り入れた新たな地震対策の継続	1,519	1,958	1,933	2,130	7,540	5%	6,771	8,185	5,272	4,475	24,702	12%
		気候変動等に適応した新たな雨水管理	4,736	4,471	5,805	5,895	20,907	15%	6,787	4,851	3,762	4,382	19,780	10%
3	良好な水環境の創出	2,414	2,182	3,626	5,159	13,381	10%	5,682	5,816	7,107	10,644	29,249	14%	
4	エネルギー・地球温暖化対策	1,627	1,865	1,257	1,021	5,770	4%	4,702	1,722	2,581	2,364	11,370	6%	
5	国内外へのプロモーション活動	145	50	55	10	260	0%	31	35	20	20	106	0%	
6	技術開発	32	30	30	30	122	0%	29	29	34	39	131	0%	
合計		33,400	33,860	36,817	37,642	141,719	100%	49,002	50,116	51,676	54,000	204,794	100%	

※ 施策ごとに四捨五入しているため、合計や差引が一致しない場合があります。

■下水道整備費の財源内訳

(単位：百万円、消費税込み)

		中期経営計画 2014						中期経営計画 2018					
		2014	2015	2016	2017	合計	割合	2018	2019	2020	2021	合計	割合
下水道整備費		33,400	33,860	36,817	37,642	141,719	100%	49,002	50,116	51,676	54,000	204,794	100%
	交付金事業	22,771	22,920	22,551	23,808	92,050	65%	21,727	22,761	22,063	22,433	88,984	43%
	単独事業	10,629	10,940	14,266	13,834	49,669	35%	27,275	27,355	29,613	31,567	115,810	57%
財源	交付金	12,438	12,611	12,024	12,823	49,896	35%	12,127	12,173	12,235	12,322	48,857	24%
	企業債	16,429	16,646	20,315	20,708	74,098	52%	32,304	33,042	34,636	36,749	136,731	67%
	雨水	7,486	7,719	10,395	10,128	35,728	25%	11,951	13,400	14,491	14,573	54,415	27%
	汚水	8,943	8,927	9,920	10,580	38,370	27%	20,353	19,642	20,145	22,176	82,316	40%
	市費等	4,533	4,603	4,478	4,111	17,725	13%	4,571	4,901	4,805	4,929	19,206	9%

目標

事業環境の変化や様々な課題に適切に対応できる人材の育成を通じ、事業の持続可能性を確保します。

現状と課題

【これまで蓄積した技術・ノウハウの継承】

- ▶ 今後10年で4分の1程度の技術職員が定年退職を迎えると見込まれています。
- ▶ 今後も下水道サービスを安定的に提供し続けるため、これまでの事業運営で蓄積した技術・ノウハウを確実に引き継ぎ、定着させていく必要があります。

【下水道の枠を超えた連携の必要性】

- ▶ 適応と緩和で取り組む地球温暖化対策などの環境施策は、下水道だけでなく、公園・みどり・農業・河川など様々な主体と連携していくことが重要であり、職員には連携の意識や幅広い環境に関する知識が求められています。

【民間活力の活用】

- ▶ かつて、膨大な下水道施設整備を行ってきた時代から、下水道整備費が減少することに伴って、職員数を削減してきましたが、近年の「防災・減災」、「環境」、「プロモーション」等の施策・事業や、増大する更新需要への対応など、様々な課題に対応するため、民間事業者等が有する先進的な技術やノウハウを活用していく必要があります。
- ▶ 本市は我が国最大の基礎自治体であり、また下水道事業をリードする大都市として、国内外における水環境を巡る課題解決に向けて、新たな技術を活用するなど、民間事業者等との連携を進めながら先駆的に取り組むことが求められています。

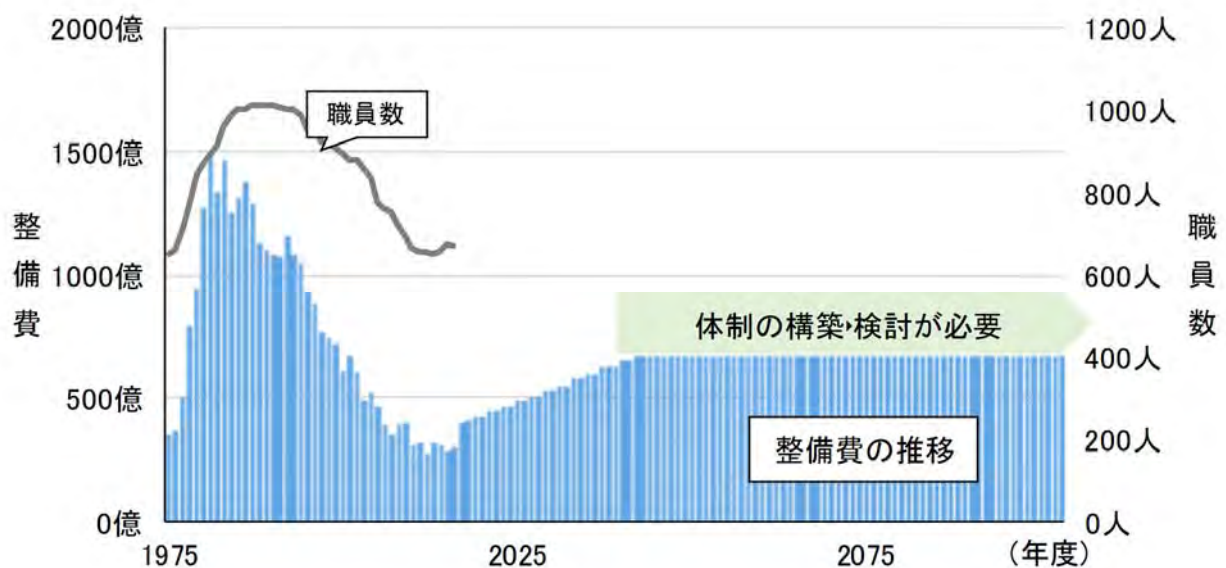


図3-13 整備費と職員数の推移イメージ

人材育成の基本方針と4か年の主な取組

日常のOJTや研修などによりこれまで培った技術、ノウハウの組織的な継承、定着に努めるとともに、下水道の枠にとどまることなく横断的な取組への職員の積極的な参画などの取組を推進します。

①研修等を通じた技術・ノウハウの継承及び定着

内容	<p>人材育成ビジョンに基づき、多様な研修のほか、OB職員等との対話の中で自分の仕事の意義ややりがいなどを再確認し、日々の業務の中でタテ・ヨコ・ナナメの学び合いや教え合いを通じ、これまで培った技術・ノウハウの組織的な継承と定着を図ります。また、業務成果の発表など様々な機会を通じて発信力を磨くなど、業務遂行に必要なスキルの向上を図ることで、大都市横浜の下水道事業を担う人材を育成します。</p> <ul style="list-style-type: none"> ●各種研修の実施とともに、国、教育機関、民間事業者等が主催する研修、説明会の積極的な活用 ●OBやベテラン職員の経験等を若手職員に継承するためのワークショップなどの開催 ●業務研究発表会など市内外におけるプレゼンテーションの機会の活用
----	---

②経験を培い、視野を広げる機会の提供

内容	<p>これから下水道が普及する海外の案件や局横断的な取組への参画など職員が経験の幅と視野を広げ、職員の新たな視点・考え方の醸成や連携の意識付けを図るとともに自ら学ぶ機会を提供します。</p> <ul style="list-style-type: none"> ●職員の海外派遣や、若手職員を中心としたパワートレインチームによる国際協力の活動の実施 ●グリーンインフラの活用検討など下水道の枠を超えた局全体の横断的な取組を活用した多様な分野の職員との連携 ●業務に必要な資格取得を支援する制度や職員自らの発案による調査・研究を支援する制度等の運用
----	--

③公民連携を推進し、職員の技術力の向上

内容	<p>「防災・減災」、「環境」、「プロモーション」等の様々な施策・事業や、増大する更新需要等に対応するため、国内外の水環境の課題解決に携わる民間事業者等との連携を継続し、プロジェクトの形成、参画等を通じた職員の技術力向上やノウハウの蓄積を図ります。</p> <ul style="list-style-type: none"> ●様々な主体と連携し、国内外の水環境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等への参画 ●水再生センターの一部業務委託や汚泥資源化センター等の包括的管理委託等を引き続き推進 ●市内事業者の団体等とともに、事業の課題の共有と解決を図るなど、対話を通じた連携の深化
----	---

主な取組内容

		取組内容	取組名（主なもの）
①技術・ノウハウの継承・定着	各種研修等の実施	工事や業務委託などにおける事故を防止するために必要な安全管理や事故事例の原因、対策に関する研修	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
		水再生センターでの風水害に備えた、情報収集・伝達、排水設備の整備状態、緊急時の出動体制、排水作業等の若手職員を中心とした訓練	一斉点検
		被災時のトイレ機能確保、水環境の保全など、市民生活への影響を最小限に抑えることが目的の研修	下水道BCP図上訓練
			下水道BCP実地訓練
		水再生センター等における大雨や火災等による不測の事態に対処することを目的とした知識・技術の習得及び訓練の実施	防災訓練
			机上訓練
		下水道工事の設計積算についての基礎知識に関する研修	下水道管きょ設計積算研修（積算システム含む）
			下水道設備設計積算研修
		積算等各種システムの操作に関する研修	機械電気設備設計積算システム操作研修
			設備CALSシステム操作研修
		下水道工事の監督員として必要な基本的知識、検査基準、検査評価の理解を目的とした研修	下水道管きょ監督員研修
			下水道設備監督員研修
		工事の検査員として必要な基本的知識、検査基準等の理解を目的とした研修	下水道工事検査員研修
		下水道分野における課題の共有、改善策をプロジェクト方式で検討	温暖化対策に向けた5大プロジェクト等
		下水道施設の維持管理等についての基礎知識に関する研修	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
		民間事業者等と連携し、外部講師により下水処理や施設の構造などに関するテーマで行う研修	水処理技術研修
最新の設備改良、故障事例、新規稼働設備紹介や評価等の報告、日常の維持管理業務に活用できる情報交換	電気機械技術研修		
企業会計の仕組みや下水道財政の現状・課題に関する研修	経理事務初任者研修		
下水道使用料の適正な徴収に向けた必要な基礎知識、接続確認業務等に関する研修	使用料徴収開始等業務研修		
	接続確認業務の実地研修		
	水洗化普及促進業務研修		
設計担当課の責任職等で構成される検討会において、新規工事の設計内容の組織的な検討を行い、工事の品質、経済性等の向上を図る制度	設計検討会		

		取組内容	取組名（主なもの）
①技術ノウハウの継承・定着	OBやベテラン職員との対話	定年退職を迎える職員を講師とし、職種ならではの伝えたい技術や市職員としての心構えなどを講演	環境創造局技術継承講演会
		現役職員が横浜市下水道の歴史を知り、事業へ携わることの誇りと責任を感じるとともに、業務推進上の課題や業務への取り組み方について、OBを交えたディスカッションにより課題解決のヒントを得るワークショップの開催	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 機会の活用	日頃の取組や研究の成果を発表し、プレゼンテーションや質問 対応能力を向上	下水道研究プレ発表会
			環境創造局業務研究・改善事例 発表会
②経験を培い、視野を広げる機会の提供	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	
		若手職員を中心とした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の実施	
	局横断的取組への 参画	局横断的なプロジェクトへの職員の参画	(仮称)気候変動に適応した グリーンインフラの展開PJ
		下水道事業経営研究会における審議内容の情報共有、今後の下水道事業の方向性や、次期中期経営計画に関する意見交換	下水道経営研修
	資格取得支援・調査・研究の支援	個人の能力や感性を磨き、柔軟な発想力や幅広い視野を持つ職員の人材育成や事業活性化に資することを目的として、職員自らの発案による先進地への視察、調査研究の為の派遣を支援	環境創造局職員派遣支援制度
		高度な専門知識や先進技術、事例等を学び、新たな行政課題を解決するための人材育成に資することを目的として、専門的・先進的な知識を有する外部講師の招へいを支援する制度	環境創造局講師招へい研修支援制度
		取得することにより、業務をより円滑に実施することに寄与する資格取得試験の受験に対し、助成を行い、職員の自己啓発を支援する制度	環境創造局資格取得支援制度
③公民連携による技術力向上	様々な主体との連携	横浜ウォーター株式会社などの民間事業者や国などと連携した国内外の水環境の課題解決や、市内経済の活性化を目的としたプロジェクト等への参画	横浜水ビジネス協議会会員企業等と連携した海外での案件形成調査 (再掲)
	民間委託	水再生センターにおける一部業務委託や汚泥資源化センターにおける包括的民間委託	各水再生センター(※)、北部・南部汚泥資源化センター ※一部センターを除く
	民間事業者との対話	下水道事業の円滑な推進に向け、民間事業者との課題の共有と解決に向けた対話	市内建設系事業者団体との対話会

【コラム】技術継承の事例（OB職員との対話）

本市下水道事業は、1962（昭和37）年に処理を開始した中部水再生センターが50周年を迎えたため、記念事業の一環として2012（平成24）年3月に、若手職員の企画・制作による「横浜市下水処理開始50周年記念シンポジウム」を開催しました。

「歴史・資産を受け継ぎ、未来を拓く下水道」をテーマにOBと若手職員との討論形式で実施され、同年11月には「技術継承ワークショップ」を開催しました。参加した職員からは「担当業務に生かせる話が聞けた」、「先輩職員の情熱に刺激を受けた」などの感想が寄せられました。

OBから当時の状況や体験を直接聞くことや本市下水道事業の歴史と伝統を知ることによって技術やノウハウの継承と重要な事業を担うやりがいや醸成され、職員が生き生きと働くことに繋がるなどの効果が期待できます。また、今日、下水道事業が抱える課題について、経験豊富なOBと職員が議論できる貴重な場でもあるため、今後も継続的に実施していきます。



OB・若手職員との討論の様子



横浜市下水道の歴史に関する展示会

4か年の取組と 目標一覧

施策の基本方針		4か年の主な取組		指標	目標（指標の分母等） の考え方	2017年度 (平成29年度)	2021年度 (平成33年度)	
〔第2部〕 1 下水道施設の維持管理・再整備	①予防保全型維持管理の強化	1	水再生センター・ポンプ場における24時間体制の運転管理と施設・設備の日常的な点検・調査・修繕			継続的に実施		
		2	下水道管の日常的な点検・調査・修繕の実施			継続的に実施		
		3	下水道管の清掃と簡易的なテレビカメラ調査の同時実施による効率的なモニタリング	ノズルカメラによる下水道管のスクリーニング調査		本計画期間内に4,000km		
		4	排水を出す工場への指導及び立入検査、自動探水器等を活用した工場からの排水の広域監視			継続的に実施		
		5	水再生センター・ポンプ場における施設・設備の現状や修繕等履歴・再整備履歴・資産等のデータベース化			本計画期間内に実施		
		6	下水道管の台帳管理システム構築とデータ蓄積			推進		
		7	タブレット活用による下水道管の効率的な維持管理と情報の記録・蓄積の強化			推進		
	②必要な機能向上を図りつつ、計画的な再整備を推進	8	主要設備の再整備（更新）	$\frac{\text{更新済主要設備数}}{\text{更新対象の主要設備総数}}$	耐用年数を越えた主要設備数(2,274)	39% (876)	44% (1,010)	
		9	主要設備の再整備（長寿命化）	$\frac{\text{長寿命化済主要設備数}}{\text{長寿命化対象の主要設備総数}}$	耐用年数を越えて長寿命化対策を必要とする主要設備数(435)	74% (323)	88% (382)	
		10	土木施設の再整備	防食被覆の実施箇所数		本計画期間内に52箇所		
				覆蓋の実施箇所数		本計画期間内に31箇所		
		11	水再生センターと汚泥資源化センターを結ぶ送泥管の再整備の着手	着手済路線数	対象は6路線（新磯子・磯子線、佐江戸・太尾線、長沼・小管ヶ谷線、太尾・元宮線、元宮・末広線、元宮・末広支線）	2路線 (新磯子・磯子線、佐江戸・太尾線)	6路線	
		12	将来の人口減少を見据えた水再生センター・ポンプ場・汚泥資源化センターの再構築長期構想・再構築計画等策定			本計画期間内に策定		
		再整備区域	13	面整備管の再整備	$\frac{\text{再整備済面積(ha)}}{\text{再整備区域面積(ha)}}$	下水道管を概ね戦後～昭和45年までに布設したエリア(3,900ha)	3% (100ha)	10% (400ha)
			14	取付管の再整備	再整備箇所数	本計画期間内に25,000箇所	約3,500箇所	約28,500箇所
			15	過去の点検調査で健全と判断された面整備管の追跡再整備事業(健全度を再評価するための点検調査と必要な再整備)	$\frac{\text{再整備実施済延長(km)}}{\text{対象延長(km)}}$	(下水道管を戦前に布設したエリアでの)対象となる下水道管の延長(204km)	4% (8km)	17% (35km)
16	取付管（Zパイプ）の再整備	$\frac{\text{再整備済箇所数}}{\text{再整備箇所総数}}$	再整備箇所総数(約168,900箇所)	28% (約46,600箇所)	35% (約59,300箇所)			

施策の基本方針		4か年の主な取組		指標	目標（指標の分母等） の考え方	2017年度 （平成29年度）	2021年度 （平成33年度）	
【第2部】2 地震や大雨に備える防災・減災	2-1-1 減災の視点を取り入れた地震対策	①下水道施設の耐震化の推進	17	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	耐震性確保済土木施設数 耐震化対象施設総数	耐震化が必要な水再生センター、ポンプ場、汚泥資源化センターの施設数(69施設)	62% (43施設)	78% (54施設)
					臨海部水再生センター護岸の耐震化			推進
			18	沿岸域に位置する水再生センター等における津波対策				推進
			19	災害時の応急対応資機材等（仮設ポンプ、燃料、薬品等）の確保				順次確保
			20	緊急輸送路下の下水道管のマンホール浮上対策	対策済延長(km) 対象延長(km)	液状化被害想定区域かつ合流式下水道区域の緊急輸送路にある下水道管の延長(29.6km)	68% (20km)	100% (29.6km)
		21	鉄道軌道下の下水道管の耐震化	耐震性確保済延長(km) 対象延長(km)	液状化被害想定区域の鉄道軌道下にある下水道管の延長(1.5km)	60% (0.9km)	100% (1.5km)	
		②被災時のトイレ機能を確保	22	地域防災拠点等における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	全ての地域防災拠点(459箇所)	35% (162箇所)	80% (367箇所)
					整備済箇所数 応急復旧活動拠点等箇所数	市・区役所の庁舎及び液状化区域内の災害拠点病院の箇所数(22箇所)	55% (12箇所)	73% (16箇所)
			23	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				推進
			24	地域防災拠点等の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	全ての地域防災拠点(459箇所)	41% (190箇所)	59% (270箇所)
					耐震性確保済箇所数 対象となる流末枝線下水道の箇所数	対象となる応急復旧活動拠点及び災害拠点病院等の箇所数(119箇所)	25% (30箇所)	59% (70箇所)
		25	幹線下水道の耐震化	耐震性確保済幹線延長(km) 耐震化対象幹線延長(km)	耐震化の優先度が高い幹線の延長(36km)	35% (12.5km)	53% (19km)	
		③下水道BCPに基づく危機管理体制の確保	26	本庁機能が現場対応に関する下水道BCP訓練の継続的な実施				継続的に実施
	27		訓練成果を踏まえた下水道BCPの継続的な点検、レベルアップ				継続的に実施	
	28		災害対応事務等に必要なクーティリティーの確保				順次確保	
	29		下水道災害情報集約システムの導入				推進	
	2-1-2 適応の視点を導入した新たな浸水対策	①計画的な浸水対策の着実な推進(雨水幹線・調整池等の整備)	30	浸水被害を受けた地区のうち、目標整備水準が時間降雨量約50mm対象の地区を対象とした整備	整備済地区数 整備対象地区数	浸水被害を受けた地区のうち時間降雨量約50mmを整備目標とするエリア内の地区(129地区)	81% (104地区)	92% (119地区)
				浸水被害を受けた地区のうち、目標整備水準が時間降雨量約60mm対象の地区を対象とした整備	整備済地区数 整備対象地区数	浸水被害を受けた地区のうち時間降雨量約60mmを整備目標とするエリア内の地区(41地区)	88% (36地区)	93% (38地区)
			31	横浜駅周辺のまちづくり計画「エキサイトよこはま22」に合わせ、横浜駅周辺地区をより安全にするための施設整備(新規幹線・東高島ポンプ場等整備)の推進				推進
			32	都市機能が集積する戸塚地区など、浸水による甚大な被害が発生するおそれのある地域に対し、これまでの浸水実績や浸水予測等の情報を活用した浸水リスクの評価に基づく浸水対策を展開				推進
			33	既存雨水貯留施設の有効活用(水位検知)	水位計設置済箇所数 水位計設置対象箇所数	水位計設置対象箇所数(25箇所)	20% (5箇所)	100% (25箇所)
		②自助・共助の促進支援(情報提供の充実による被害の回避)	34	出前講座等を通じた内水ハザードマップの普及啓発				推進
			35	レインアイよこはまによるリアルタイムな雨量情報の提供				継続的に実施
			36	下水道管内の水位測定(水位周知下水道)				横浜駅周辺で情報提供開始(2020年度末)
		③グリーンインフラの活用(浸水対策の強化と良好な水循環)	37	道路等における雨水浸透ますの設置や市民等への助成による設置促進	雨水浸透ます(公共ます・宅内ます)の設置個数			1,050個/年
			38	雨水貯留タンクの設置への助成	雨水貯留タンクの設置個数			300個/年
			39	公園、農業、河川等他分野事業や、農地、樹林地所有者、民間事業者等あらゆる主体と連携し、流域全体で積極的なグリーンインフラの活用を推進				推進

施策の基本方針		4か年の主な取組		指標	目標（指標の分母等の考え方）	2017年度 (平成29年度)	2021年度 (平成33年度)	
【第2部】3 良好な水環境の創出	①下水の適正な処理の推進 (下水処理の高度化等)	40	東京湾流域の水再生センターにおける高度処理の導入	各水再生センターの年間平均値 ≤ 東京湾流域別下水道整備総合計画の計画処理水質(年間平均値)	BOD、COD、T-N、T-Pの年間平均値	注視		
				高度処理導入済系列数 東京湾流域の水処理系列総数	東京湾流域の水再生センターの水処理施設の総系列数(46系列)	54% (25系列)	67% (31系列)	
		41	西部水再生センター水処理施設(第四期)の増設	西部水再生センターの年間平均値 ≤ 境川等流域別下水道整備総合計画の計画処理水質(年間平均値)	BODの年間平均値	注視		
		42	リン除去対策設備の設置(凝集剤(PAC)添加設備設置)	凝集剤添加設備整備済系列数 東京湾流域の水処理系列総数	東京湾流域の水再生センターの水処理施設の総系列数(46系列)	78% (36系列)	96% (44系列)	
		43	下水道の未普及地区・未接続世帯の解消	下水道の未普及地区の解消		推進		
	公共下水道接続済人口 処理区域内人口			処理区域内人口(約373万人)	99.7% (約372万人)			
	44	排水を出す工場への指導及び立入検査、自動採水器等を活用した工場からの排水の監視【再掲】			継続的に実施			
	②合流式下水道の改善の推進	45	汚濁負荷量の削減・公衆衛生上の安全確保(雨水吐の環の嵩上げ等)	対策済箇所数 対象雨水吐数	横浜市合流式下水道緊急改善計画の対象となっている雨水吐の数(143箇所)	83% (118箇所)	94% (135箇所)	
		46	合流式下水道の吐口における夾雑物流出抑制対策(雨水吐へのスクリーン設置)	対策済箇所数 対象雨水吐数	横浜市合流式下水道緊急改善計画の対象となっている雨水吐の数(143箇所)	34% (48箇所)	94% (135箇所)	
		47	降雨時のモニタリングに基づく施設導入や効果的な活用の検討			推進		
	③グリーンインフラの活用	48	道路、公園等への雨水浸透ますの設置や宅内雨水浸透ます設置への助成【再掲】	道路、公園等への雨水浸透ます(公共ます)の設置個数		1,000個/年		
				宅内雨水浸透ますの設置個数		50個/年		
		49	雨水貯留タンク設置への助成【再掲】	雨水貯留タンクの設置個数		300個/年		
		50	公園、農業、河川等他分野事業や、農地、樹林地所有者、民間事業者等あらゆる主体と連携し、流域全体で積極的なグリーンインフラの活用を推進【再掲】			推進		
51	地域と連携した水・緑環境の維持			推進				
【第2部】4 エネルギー対策・地球温暖化対策	①下水汚泥のエネルギー・資源としての再生活用	52	「北部汚泥資源化センター汚泥処理・有効利用事業」の実施(焼却炉・改良土プラントの更新、燃料化)	下水汚泥の燃料化事業実施に伴う温室効果ガス削減量の増		7,500t-CO ₂ /4か年		
		53	「南部汚泥資源化センター下水汚泥燃料化事業」を継続実施			継続的に実施		
		54	「北部汚泥資源化センターの改良土プラント運営事業」の実施			継続的に実施※ ※		
		55	南部汚泥資源化センターの消化ガス発電設備の更新			本計画期間内に実施		
		56	下水汚泥有効利用の推進	有効利用量(DSt) 汚泥の焼却等投入量(DSt)		100% (45,450 DSt)		
	②下水道の資源・資産を最大限に活用した省エネルギー・創エネルギー	57	高効率・省エネ設備導入	下水道事業に伴う温室効果ガスCO ₂ 換算排出量(kg-CO ₂) 下水道処理人口(人)	下水道処理人口(約373万人)	46 kg-CO ₂ /人		
		58	温室効果ガス削減に向けた水再生センターにおける5大プロジェクトの推進	下水道事業に伴う温室効果ガスCO ₂ 換算排出量(kg-CO ₂) 下水道処理人口(人)	下水道処理人口(約373万人)	46 kg-CO ₂ /人		
		59	下水処理水活用の推進(都心臨海部再生水供給事業等)と更なる活用に向けた導入可能性調査・公民連携検討			本計画期間内に 新市庁舎等へ供給開始		
				下水再生水利用量(m ³) 高級処理水量(m ³)	高級処理水量(約54,665万m ³)	2% (約1,002万m ³)		
		60	再生可能エネルギーの創出に係る検討(水素、太陽光発電、小水力発電)			推進		
		61	本市下水道事業における地球温暖化対策ロードマップの策定			本計画期間内に策定		

※改良土プラント運営事業は2018(平成30)年度に終了予定であり、2019(平成31)年度より北部汚泥資源化センター汚泥処理・有効利用事業の一環として新たな改良土プラントが事業開始予定です。

施策の基本方針		4か年の主な取組		指標	目標（指標の分母等） の考え方	2017年度 (平成29年度)	2021年度 (平成33年度)	
【第2部】5 国内外へのプロモーション活動	5-1 (1)本市の経験・技術を活かした国際展開	①新興国等の水環境問題の解決に向けた公民連携による国際展開の推進	62	ベトナム国ハノイ市でのJICA草の根技術協力事業の枠組みを活用した技術協力			推進	
			63	フィリピン国セブ市での無償資金協力事業におけるJICAへのアドバイザー協力			推進	
			64	技術協力事業に合わせた市内企業等の海外水ビジネス展開支援			推進	
			65	横浜水ビジネス協議会会員企業等との公民連携による海外での案件形成調査（国・JICA等の海外調査活動に参画）			推進	
			66	水環境ソリューションハブの拠点などを活用した海外からの視察・研修受入れ			継続的に実施	
			67	市内企業等の技術紹介やビジネスマッチングのための国際展示会への参加			推進	
			68	ベトナム国ハノイ市でのJICA草の根技術協力事業の推進【再掲】			推進	
		②国際展開を担う人材を育成	69	フィリピン国セブ市での無償資金協力事業におけるJICAへのアドバイザー協力【再掲】			推進	
			70	ハワートレインチームによる国際協力業務の推進			継続的に推進	
			71	米国水環境連盟（WEF）等が開催する国際会議における本市職員の調査・研究成果の発表			推進	
			5-2 (2)効果的な広報・広聴	①様々な媒体を活用した事業の透明性確保	72	市民の皆さまに分かりやすい各種パンフレットの作成・配布		
		73			予算・決算情報の開示			推進
		74			下水道関係のホームページ・ウェブサイトの充実やSNS（ソーシャルネットワークサービス）の活用			推進
		②環境教育を通じた環境行動の促進と下水道のイメージアップ		75	よこはま水環境ガイドボランティアとの連携による、小学生等を対象とした出前講座・施設見学会など環境教育の展開			推進
	76			雨水浸透・雨水貯留などの健全な水循環に関する普及啓発			推進	
	77			各種イベントにおける発信			推進	
	78			水再生センターをめぐるウォーキングマップの配布			推進	
	79			各種イベント等を通じた環境に関するアンケートの実施			推進	
	80			マンホールデザインを活用したマンホールカードの配布			推進	
	81			民間事業者によるマンホールデザインを活用した商品開発の支援			継続的に実施	
	82	東京湾大感謝祭等の各種イベントへの参加、高校生のキャリア教育講座の支援			推進			
83	「市民科学」の取組の支援・PR			推進				
84	大学生等を対象とした下水道事業リクルートパンフレットの配布			推進				
【第2部】6 技術開発	①未来の社会に貢献する技術開発	85	下水汚泥以外のバイオマス受入れによる消化ガスの増量に関する調査・研究			推進		
		86	水素など新たなエネルギーの創出に関する調査・研究			推進		
		87	処理水質に加え省エネルギーにも着目した新たな水処理方式の調査・研究			推進		
	②下水道事業の課題を解決する技術開発	88	施設の省スペース化に向けた膜分離活性汚泥法（MBR）等新技術導入に関する調査・研究			推進		
		89	施設の長寿命化に向けた新技術の導入に関する調査・研究			推進		
		90	下水道管内の水位測定（水位周知下水道）に関する調査【再掲】			推進		
	③下水道に関する最先端の知見の収集・蓄積と国内外への発信	91	既存雨水貯留施設の有効活用（水位検知）に関する調査【再掲】			推進		
		92	民間事業者や大学などの研究機関と連携した共同研究の実施			推進		
		93	共創フロントを活用した研究提案の募集			推進		
		94	国際展示会や企業セミナーを通じた技術紹介			推進		
95		海外からの視察・研修受け入れ時の水・環境ソリューションハブの拠点の積極的な活用【再掲】			推進			
96		国内外の新技術等に関する情報収集			推進			
97		下水道研究発表会や国内・国際会議における職員による調査・研究成果の発表【再掲】			推進			

施策の基本方針		4か年の主な取組		指標	目標（指標の分母等） の考え方	2017年度 （平成29年度）	2021年度 （平成33年度）	
【第3部】 1 持続可能な事業運営を支える財政運営	①財源の確保	98	未接続世帯の解消のための全件訪問	$\frac{\text{公共下水道接続済人口}}{\text{処理区域内人口}}$	処理区域内人口(約373万人)	99.7% (約372万人)		
		99	水道水以外利用している利用者への適正な使用料徴収			合計100件		
		100	加算下水道事業者の現況調査					
		101	国庫補助金の確保				推進	
		102	施設の長寿命化対策における国の支援制度を利用した財源の確保				本計画期間内に10億700万円の改善効果	
		103	長期的な財政見通しの試算				推進	
		104	長期的な財政見通しの把握による財源等の幅広い検討				検討	
	②資源・資産の活用	105	下水道資源・資産の有効活用による収入の確保	下水道資源の有効利用による収入額(円)(再生水、焼却灰、消化ガス、再生可能エネルギー、占用料等、浄水汚泥受入ほか)			本計画期間内に49億9,100万円	
	③未処分利益剰余金処分	106	未処分利益剰余金の建設改良積立金への積み立て				計画期間積立額合計577億円	
	④コストの縮減	107	環境に配慮しつつ、コスト削減を目指す多様な電力調達				本計画期間内に9億1,800万円の改善効果	
		108	省エネルギーの推進				本計画期間内に過去5年平均比電力量3% (約6,300千kWh/年)削減	
		109	役目を終えた暫定施設の廃止				本計画期間内に600万円の改善効果	
		110	効率的な施工による工事費の縮減				本計画期間内に3,900万円の改善効果	
		111		$\frac{\text{経常収支比率} = (\text{経常収益} / \text{経常費用}) \times 100(\%)}$	経常費用(1,134億円)	115% (約1,304億円)		
		112		$\frac{\text{汚水処理原価} = (\text{汚水処理費} / \text{年間収水量}) \text{ (円/m}^3\text{)}}{\text{年間収水量} \text{ (約38,123万m}^3\text{)}}$	年間収水量 (約38,123万m ³)	110円/m ³		
		113	コスト削減努力				下水道整備費の適正な執行	推進
	114					下水道管理費の適正な執行	推進	
	⑤民間活力の活用	115	水再生センター場内清掃点検委託の継続				本計画期間内に9億3,100万円の改善効果	
		116	汚泥資源化センター等における包括的管理委託の継続				本計画期間内に4億5,600万円の改善効果	
		117	PF1事業の推進				本計画期間内に9億6,000万円の改善効果	
⑥企業債未償還残高削減	118	企業債の適正発行				推進		
	119		$\frac{\text{企業債支払利息負担率} = (\text{支払利息} + \text{企業債取扱諸費} / \text{企業債未償還残高}) \times 100(\%)}$	企業債未償還残高 (約7,247億円)	1.51% (約110億円)			
	120	企業債未償還残高の削減	$\frac{\text{企業債残高対事業規模比率} = \text{企業債残高(汚水)} / \text{営業収益(汚水)} \times 100(\%)}$	営業収益(汚水) (約572億円)	609% (約3,484億円)			
【第3部】 2 事業を担う人材の育成	①研修等を通じた技術・ノウハウの継承及び定着	121	各種研修の実施とともに、国、教育機関、民間事業者等が主催する研修、説明会の積極的な活用				推進	
		122	OBやベテラン職員の経験等を若手職員に継承するためのワークショップなどの開催				推進	
		123	業務研究発表会など市内外におけるプレゼンテーションの機会の活用				推進	
	②経験を培い、視野を広げる機会の提供	124	職員の海外派遣や、若手職員を中心としたバートレインチームによる国際協力の活動の実施				推進	
		125	グリーンインフラの活用検討など下水道の枠を超えた局全体の横断的な取組を活用した多様な分野の職員との連携				推進	
		126	業務で必要な資格取得を支援する制度や職員自らの発案による調査・研究を支援する制度等の運用				推進	
	③公民連携を推進し、職員の技術力の向上	127	様々な主体と連携し、国内外の水環境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等への参画				推進	
		128	水再生センターの一部業務委託や汚泥資源化センター等の包括的管理委託等を引き続き推進				推進	
		129	市内事業者の団体等とともに、事業の課題の共有と解決を図るなど、対話を通じた連携の深化				推進	

參考資料

1 水再生センター施設一覧

センター名	所在地 電 話	敷地面積 (㎡)	現 在			土地利用	下水排除 方式	放流 水域	運転開始 年 月
			処理面積 (ha)	処理方式	高級処理能力 高度処理能力 (㎡/日)				
1 北 部 第 一	鶴見区元宮 二丁目6番1号 Tel 572-2281	99,628	2,056.7	標準法	84,000	工業地域	合流式、 一部分流式	鶴見川	S43.07
				A20法	65,600				
2 北 部 第 二	鶴見区末広町 1丁目6番地の8 Tel 503-0201	186,400	702.0	標準法	64,800	工業専用 地域	合流式	東京湾	S59.08
				A20法	113,850				
3 神 奈 川	神奈川区千若町 1丁目1番地 Tel 453-2641	103,330	4,032.0	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
				A20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	919.5	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	2,103.4	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	3,955.9	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
				A20法	146,300				
7 港 北	港北区大倉山 七丁目40番1号 Tel 542-3031	124,960	4,725.7	標準法	104,250	準工業地域	分流式 及び 合流式	鶴見川	S47.12
				A20法／AOA0法／循環法	190,900				
8 都 筑	都筑区佐江戸町 25番地 Tel 932-2321	87,000	5,657.7	標準法	144,350	工業地域	分流式	鶴見川	S52.05
				A20法／AOA0法	130,900				
9 西 部	戸塚区東俣野町 231番地 Tel 852-6471	104,940	2,487.7	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	1,253.9	標準法	62,000	準工業地域	分流式	いたち川	S59.12
				A O 法	23,400				
11 栄 第 二	栄区長沼町 82番地 Tel 861-3011	92,020	3,328.4	標準法	43,500	工業地域 及び 準工業地域	分流式 及び 合流式	柏尾川	S47.10
				A O 法	170,900				
計	—	1,097,898	31,222.9	高級	1,194,400	—	—	—	—
				高度	1,050,050				
				計	2,244,450				

◇ 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。

2 汚泥資源化センター施設一覧

センター名	所在地 電 話	敷地面積	汚泥処理能力 (現在)	処 理 工 程	運転開始 年 月
北部汚泥 資 源 化	鶴見区末広町 1丁目6番地の1 Tel 502-3738	㎡ 185,000	約 12,500 ㎡/日 (含水率99%)	濃縮→消化→脱水→焼却→灰有効利用	S62. 9
南部汚泥 資 源 化	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	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。

3 ポンプ場施設一覧

区分	目的	ポンプ場		所在地	敷地面積 ㎡	計 画		現 在 揚水能力 m3/秒	放 流 水 域 (圧送先)	運 転 開 始 年 月
						排水面積 ㎡	揚水能力 m3/秒			
稼働	汚水中継	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
	雨水排水ポンプ場	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	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
		9	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
		10	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
		11	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
中	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	H 3.11
		3	高田	港北区高田西一丁目8番7号	5,300	305	33.8	33.8	早渕川	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	7,000	196	20.3	20.3	帷子川	H 5.10
		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	磯子第二	磯子区磯子一丁目4番地	31,540	174	29.5	25.3	東京湾	H12.3
		12	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
		13	川向	都筑区川向町1266番地	21,720	436	20.7	20.7	大熊川	S61.4
		14	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
		15	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
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	-	
ポンプ施設 19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 27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、大門ポンプ施設、ニッ橋地下道、倉田川地下道、飯島町ポンプゲート									
計	72か所									

参考 横浜市下水道事業のあゆみ

年次	水再生センター・ポンプ場	下水道管（管きよ）
明治期	明治22年 市制がしかれる	明治2年イギリス人プラントンの設計、監督により、旧外国人居留地に陶管を埋設
大正期	大正15年 野毛山公園が開園	大正12年関東大震災 下水道被害約126km、残存管きよ約110km
昭和25年	〔下野谷仮ポンプ場運転開始〕	第1期下水道事業として、鶴見区潮田、平安、市場地区の下水道管整備に着手
昭和27年	〔金沢第一ポンプ場運転開始〕	
昭和28年	〔旧鶴見ポンプ場運転開始〕	
昭和29年	〔旧金沢第一ポンプ場運転開始〕	
昭和30年	〔旧金沢第一ポンプ場運転開始〕	
昭和31年	〔旧金沢第一ポンプ場運転開始〕	
昭和32年	〔旧金沢第一ポンプ場運転開始〕	
昭和33年	〔旧金沢第一ポンプ場運転開始〕	
昭和34年	〔旧金沢第一ポンプ場運転開始〕	
昭和35年	〔旧金沢第一ポンプ場運転開始〕	
昭和36年	〔旧金沢第一ポンプ場運転開始〕	
昭和37年	〔旧金沢第一ポンプ場運転開始〕	
昭和38年	〔旧金沢第一ポンプ場運転開始〕	
昭和39年	〔旧金沢第一ポンプ場運転開始〕	
昭和40年	〔旧金沢第一ポンプ場運転開始〕	
昭和41年	〔旧金沢第一ポンプ場運転開始〕	
昭和42年	〔旧金沢第一ポンプ場運転開始〕	
昭和43年	〔旧金沢第一ポンプ場運転開始〕	
昭和44年	〔旧金沢第一ポンプ場運転開始〕	
昭和45年	〔旧金沢第一ポンプ場運転開始〕	
昭和46年	〔旧金沢第一ポンプ場運転開始〕	
昭和47年	〔旧金沢第一ポンプ場運転開始〕	
昭和48年	〔旧金沢第一ポンプ場運転開始〕	
昭和49年	〔旧金沢第一ポンプ場運転開始〕	
昭和50年	〔旧金沢第一ポンプ場運転開始〕	
昭和51年	〔旧金沢第一ポンプ場運転開始〕	
昭和52年	〔旧金沢第一ポンプ場運転開始〕	
昭和53年	〔旧金沢第一ポンプ場運転開始〕	
昭和54年	〔旧金沢第一ポンプ場運転開始〕	
昭和55年	〔旧金沢第一ポンプ場運転開始〕	
昭和56年	〔旧金沢第一ポンプ場運転開始〕	
昭和57年	〔旧金沢第一ポンプ場運転開始〕	

※ [] は休止又は廃止



6 財政運営・人材育成の取組

下水道サービスを安定的に提供していくため、「収入の確保」、「支出削減」や「人材育成」の取組を推進します。

(1) 収入確保の取組

下水道使用料や国庫補助金等、施策展開に必要な財源を確保します。

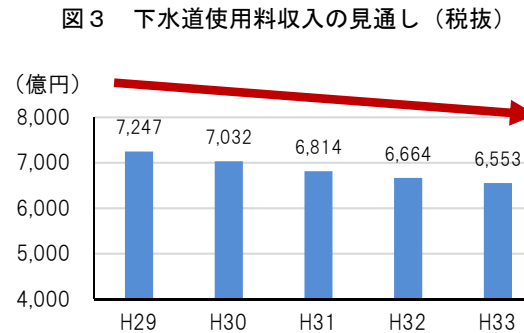
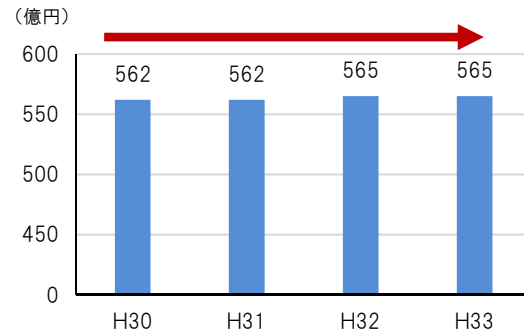
- 下水道使用料の適正徴収
- 国庫補助金の確保
- 資源・資産の有効活用による収入確保

(2) 支出削減の取組

省エネ等による経費節減や民間活力を活用し、効率的に事業を推進します。

- 電力調達が多様化（新電力）や高効率機器への改修など省エネ推進により、環境に配慮しつつ電力料金を削減
- 汚泥資源化センター包括的管理委託等の継続
- 企業債未償還残高は計画期間終了までに約 694 億円削減

	H29 年度末（見込）	H33 年度末（目標）
企業債未償還残高	7,247 億円	6,553 億円（▲694 億円）



(3) 人材育成の取組

技術の革新や事業環境の変化に適切に対応できる人材を育成していきます。

- 日常のOJTや研修のほか、OB職員との対話を通じ、これまでの事業運営で培った技術・ノウハウの組織的な継承・定着
- グリーンインフラの活用など、下水道の枠を超えた横断的な取組への職員の積極的な参画 など



OB・若手職員との討論会

【4か年の経営の方向性】

下水道使用料や国庫補助金などの収入確保と支出削減に着実に取り組み、計画期間中は現行の使用料単価・体系を維持しつつ健全な財政運営を進め、持続可能な下水道事業を目指します。

（参考）

【雨水公費・汚水私費の原則】

下水道事業では、雨水排除の費用は「税金」
汚水処理の費用は「下水道使用料」で賄います



7 これまでの経緯と今後の進め方

29年	9月	下水道事業経営研究会より「今後の下水道事業の進め方」についての提言を受領
30年	6月	素案に基づき市民意見募集実施（6月25日～7月31日）
	10月	横浜市下水道事業中期経営計画 2018 策定

横浜市下水道事業 中期経営計画2018 (素案概要版)

現行の「横浜市下水道事業中期経営計画 2014」が 2017 年度に終了したことから、これまでの事業運営の進捗や事業を取り巻く環境を踏まえ、今後 4 か年の施策展開や財政運営の取組を内容とした新たな中期経営計画を策定します。

計画期間	2018 年度～2021 年度（平成 30～33 年度）の 4 か年
計画趣旨	横浜下水道の事業運営の考え方や、それに基づく施策展開及び財政運営の目標と取組を掲げた中期的な計画
計画構成	【第 1 部】 計画の基本的事項 【第 2 部】 主要施策と主な取組 【第 3 部】 財政運営・人材育成の取組

1 下水道事業を取り巻く現状

◆社会情勢の変化

- (1) SDGs、パリ協定採択・発効などを踏まえた国内外の地球温暖化対策の加速化
- (2) 気候変動の影響と考えられる集中豪雨など、想定を超える自然災害の頻発への対応
- (3) 災害の激甚化に対応し、被害を最小化・回避する「適応策」の必要性
- (4) 多様な主体との連携を強化する必要性

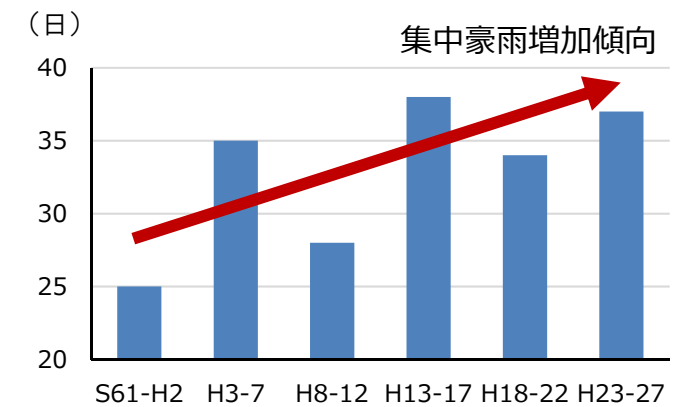
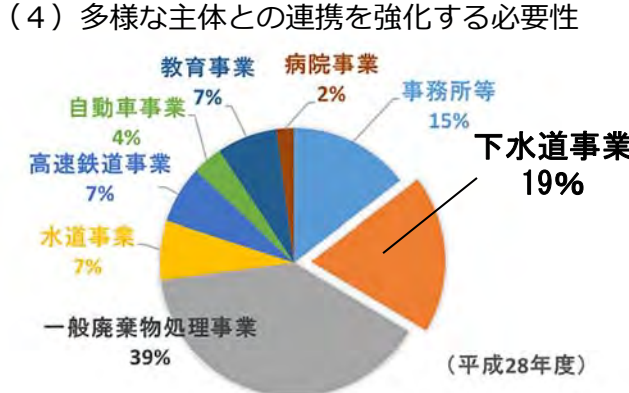


図1 市役所全体の温室効果ガス排出量に占める下水道事業の割合

図2 集中豪雨（50 mm/h）の発生日数

2 これからの下水道事業の取組の視点

これまでの事業運営や下水道事業を取り巻く情勢の変化、横浜市下水道事業経営研究会からの提言を踏まえた下水道事業運営上の視点

- (1) 豊かな水・緑環境、安全・安心な生活環境の確保に向けた基盤サービスの安定的な提供
- (2) 気候変動への適応策としての浸水対策の充実
- (3) 低炭素社会実現への貢献
- (4) 良好な水環境の創出
- (5) 持続可能な事業運営

3 中期経営計画2018の基本的な考え方

- | | | | |
|--|--|---|---|
| 1 社会生活の基盤維持
公衆衛生の確保と雨水の排除といった基盤サービスを常に提供 | 2 良好な環境の創造
良好な水環境の創出や低炭素社会の実現など、新たな価値の創造 | 3 環境を未来へつなぐ発展
これまでに培った技術経験により国内外の課題解決に貢献し横浜のプレゼンス向上 | 4 長期的な健全経営
下水道サービスを絶えることなく提供し、事業者としての責務を果たしつつ、健全経営を推進 |
|--|--|---|---|

多様な主体との連携

モニタリング（施設の状態把握）

既存施設の活用

【施策展開】

- | | |
|---|---|
| (1) 下水道施設の維持管理・再整備 | <ul style="list-style-type: none"> 維持管理の適切な実施と効率的なモニタリングで施設の状態を把握することにより、予防保全型維持管理を強化 再整備は将来需要を見据えつつ、機能向上も併せて推進 |
| (2) 地震や大雨に備える防災・減災
①地震対策(減災の視点)
②浸水対策(気候変動適応策) | <ul style="list-style-type: none"> 被災時の市民生活への影響の最小化に向け、下水道施設の耐震化と被災時のトイレ機能確保の両面から対策を推進 雨水幹線等の着実な整備に加えて、既存施設の更なる有効活用を推進 情報提供の充実など、市民の自助・共助への支援を強化 |
| (3) 良好な水環境の創出 | <ul style="list-style-type: none"> 公共用水域の水質向上に向け、効率的な運転管理や下水処理の高度化、合流式下水道の改善を推進 |
| (4) エネルギー対策・地球温暖化対策 | <ul style="list-style-type: none"> 省エネに向け、設備の再整備に併せた高効率機器の導入 下水道の資源や資産を最大限活用した再生可能エネルギーの創出・活用や下水処理水の有効利用の推進 |
| (5) 国内外へのプロモーション活動
①経験・技術を活かした国際展開
②効果的な広報・広聴 | <ul style="list-style-type: none"> 横浜のプレゼンス向上に向け、本市と市内企業の水環境分野の技術やノウハウにより新興国における水環境問題の解決に協力 市内企業等の海外展開を支援 国内外の様々なイベントなどの機会を捉え、下水道の役割や重要性を発信 |
| (6) 技術開発 | <ul style="list-style-type: none"> 民間企業と連携し、低炭素、循環型社会の構築や水素など新たなエネルギー創出に向けた技術開発の推進 下水道事業が直面する課題解決に向けた調査・研究 |

・浸水対策の強化と地下水の涵養など良好な水循環の再生に向けたグリーンインフラの活用

4 4か年の主な取組と進捗目標

主要施策	4か年の主な取組	進捗目標	
		H29年度末(見込)	H33年度末
(1) 下水道施設の維持管理・再整備	ノズルカメラによる下水道管のスクリーニング調査(※右頁参照)【新規】 下水道管や水再生センター等施設・設備の予防保全型維持管理の強化	—	4,000km 推 進
(2) 地震や大雨に備える防災・減災	地震対策 ハマッコトイレの地域防災拠点への設置(※右頁参照)(459箇所)	162箇所	367箇所
	浸水対策 水位周知下水道の導入(※右頁参照)【新規】 グリーンインフラの活用による浸水対策の強化と良好な水循環(※右頁参照)【新規】	横浜駅周辺で情報提供開始	推 進
(3) 良好な水環境の創出	高度処理施設の導入(46箇所)	54%	67%
(4) エネルギー対策・地球温暖化対策	温室効果ガス排出量の削減(下水汚泥の燃料化事業実施に伴う削減) 下水再生水活用の拡充	7,500t-CO ₂ (4か年削減量)	新市庁舎等へ供給開始
(5) 国内外へのプロモーション活動	ベトナム国ハノイ市など新興国への国際技術協力	推 進	
	イベントや環境教育を通じた下水道事業の役割や重要性等の発信	推 進	
(6) 技術開発	汚泥活用による創エネ技術や省エネ型水処理技術等の研究・開発	推 進	

5 主な取組の内容

(1) 下水道施設の維持管理・再整備

水再生センターや土木事務所において日常の維持管理を適切に行うとともに、施設の状態等の情報を蓄積し、戦略的な再整備に繋がります。

新たな取組として、下水道管の清掃と併せ、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)による下水道管のモニタリングを実施し、破損個所の早期発見と詳細調査が必要な箇所での効率的な抽出を行い、施設の状態に応じた対策を行います。



ノズルカメラによる調査

(2) 地震や大雨に備える防災・減災

【減災の視点を取り入れた地震対策】

被災時に多くの市民の方が利用することになる地域防災拠点等において、安心してトイレが使用できるよう、平成35年度の整備完了を目指し、ハマッコトイレの整備を加速します。



ハマッコトイレの整備

【適応の観点を導入した新たな浸水対策】

雨水幹線等の整備に加え、貯留機能を効果的に活用した施設管理を目指し、下水道管等の降雨時の水位計測を実施します。さらに横浜駅周辺では、水位情報に基づき溢水の危険性を予測し、ICT※を活用し地下街管理者等へ情報を提供することを目指します。

※ ICT：情報や通信に関する技術の総称



(4) エネルギー対策・地球温暖化対策

下水処理の過程で発生する処理水や汚泥を資源として、多様な手段で活用します。



- 【再生水】日産スタジアム 新市庁舎 ・水洗トイレ用水等
- 【消化ガス】下水道センター ・ガス発電
- 【汚泥】下水道センター ・汚泥燃料化等

(5) 国内外へのプロモーション活動

ベトナム国ハノイ市において、JICA(国際協力機構)と連携し、下水処理場の維持管理、汚泥処理等の技術協力を通じて水環境問題解決に協力します。



国際技術協力(ハノイ市)

また、出前講座や施設見学会のほか下水道展など各種イベントを活用し、下水道の役割や重要性を発信します。



視察・研修の受け入れ(北部下水道センター)

(3) 良好な水環境の創出

処理水が東京湾へ流れ出る水再生センターにおいて、下水処理の高度化を進めます。さらに、合流式下水道の改善を進め、川や海の水質向上を図ります。

(6) 技術開発

汚泥集約処理施設を活用し、都市バイオマス受入れによる水素など新たなエネルギー創出や水質確保と省エネルギーの両立を図った水処理方式の導入検討等、未来の社会に貢献する技術開発を進めます。



卵形消化タンク

グリーンインフラによる浸水対策・水循環の再生

グリーンインフラの活用とは、公園、樹林地、農地、河川や水路、街路樹など様々な自然環境が持つ多様な機能を活用することであり、保水・浸透機能を高め雨水をゆっくり流すことにより浸水対策の強化や水循環の回復効果を図ります。

これまで進めてきた、雨水浸透ますや貯留タンクの設置促進に加え、公園、農業、河川等の他事業、民間企業と連携し、グリーンインフラの活用を推進します。



グリーンインフラの活用事例(グランモール公園における植栽ます等の整備)