

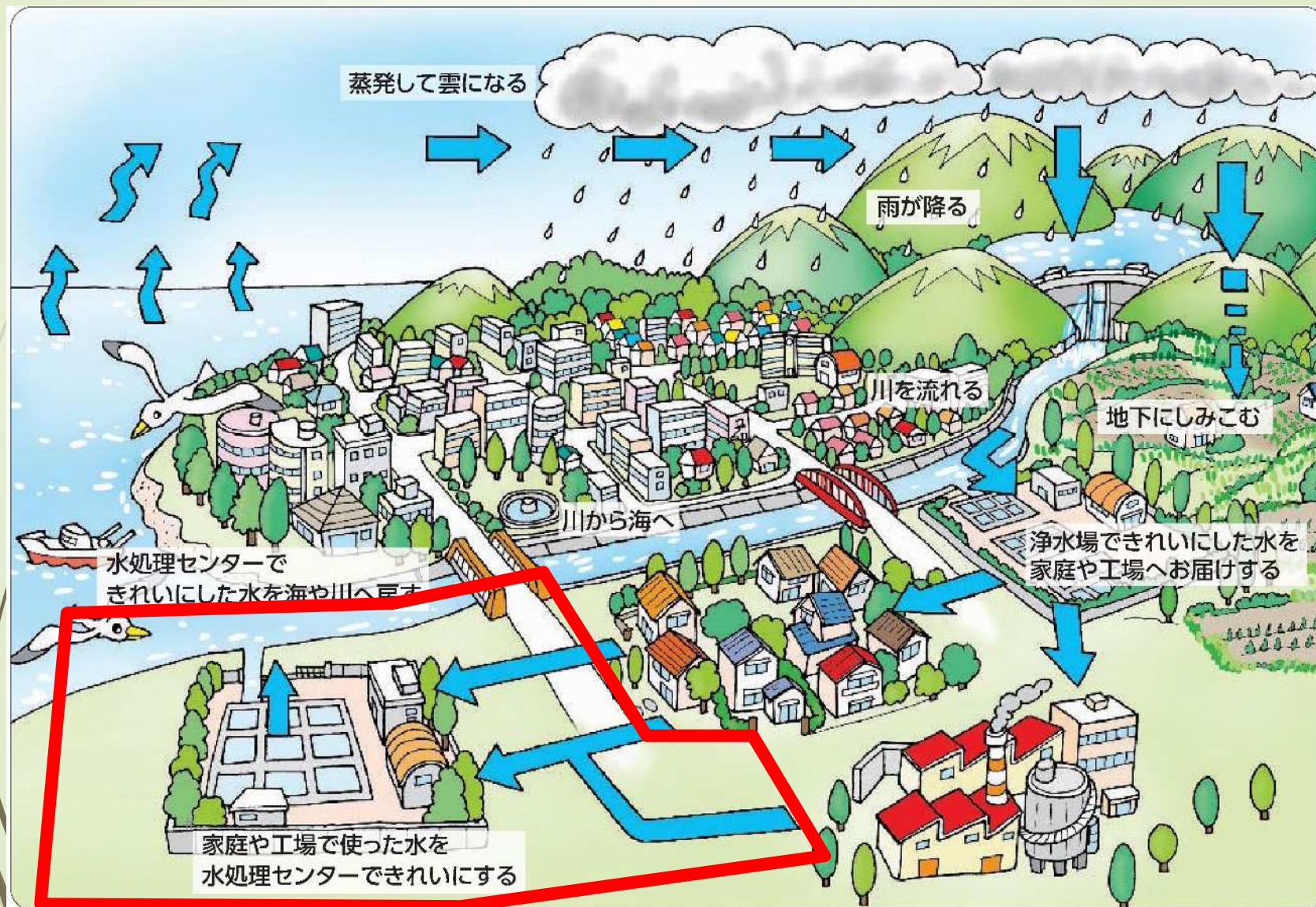
社会資本総合整備計画の事後評価 ～下水道事業～



川崎市上下水道局

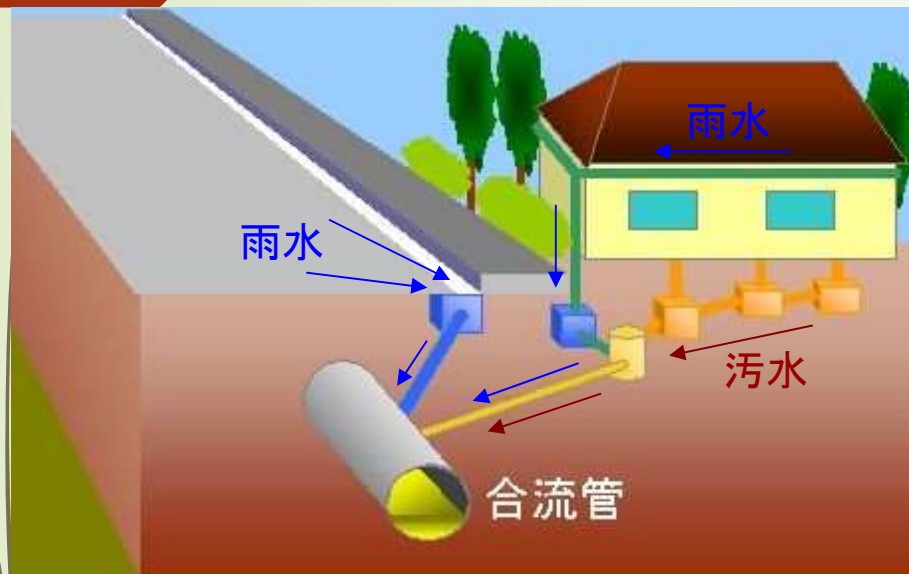
下水道の役割

下水道による良好な循環機能の形成



下水道の役割

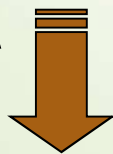
排除方式



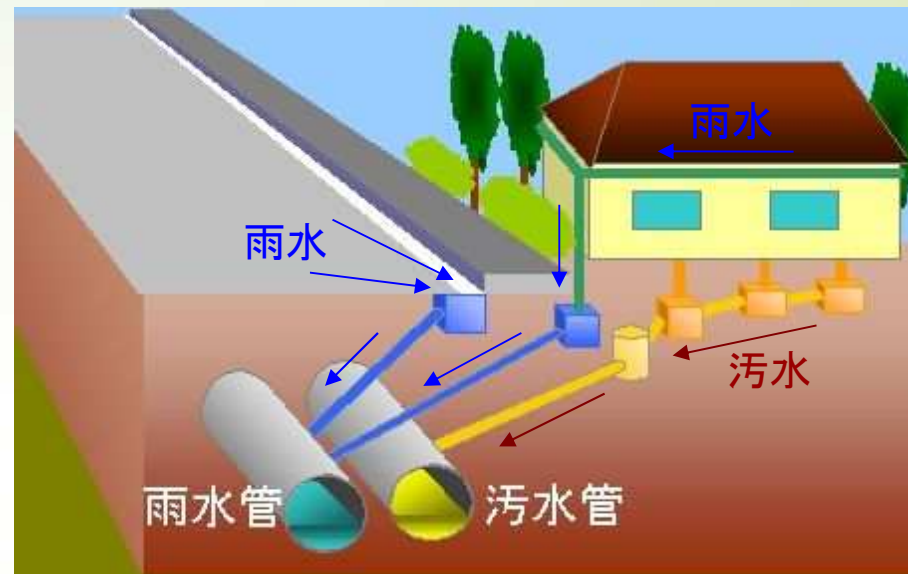
合流式

汚水と雨水を同じ管で一緒に流す方法

汚水と雨水を
いっしょに



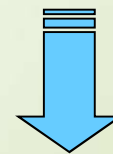
水処理センター[#]で処理します



分流式

汚水と雨水を別々の管で流す方法

汚水だけを

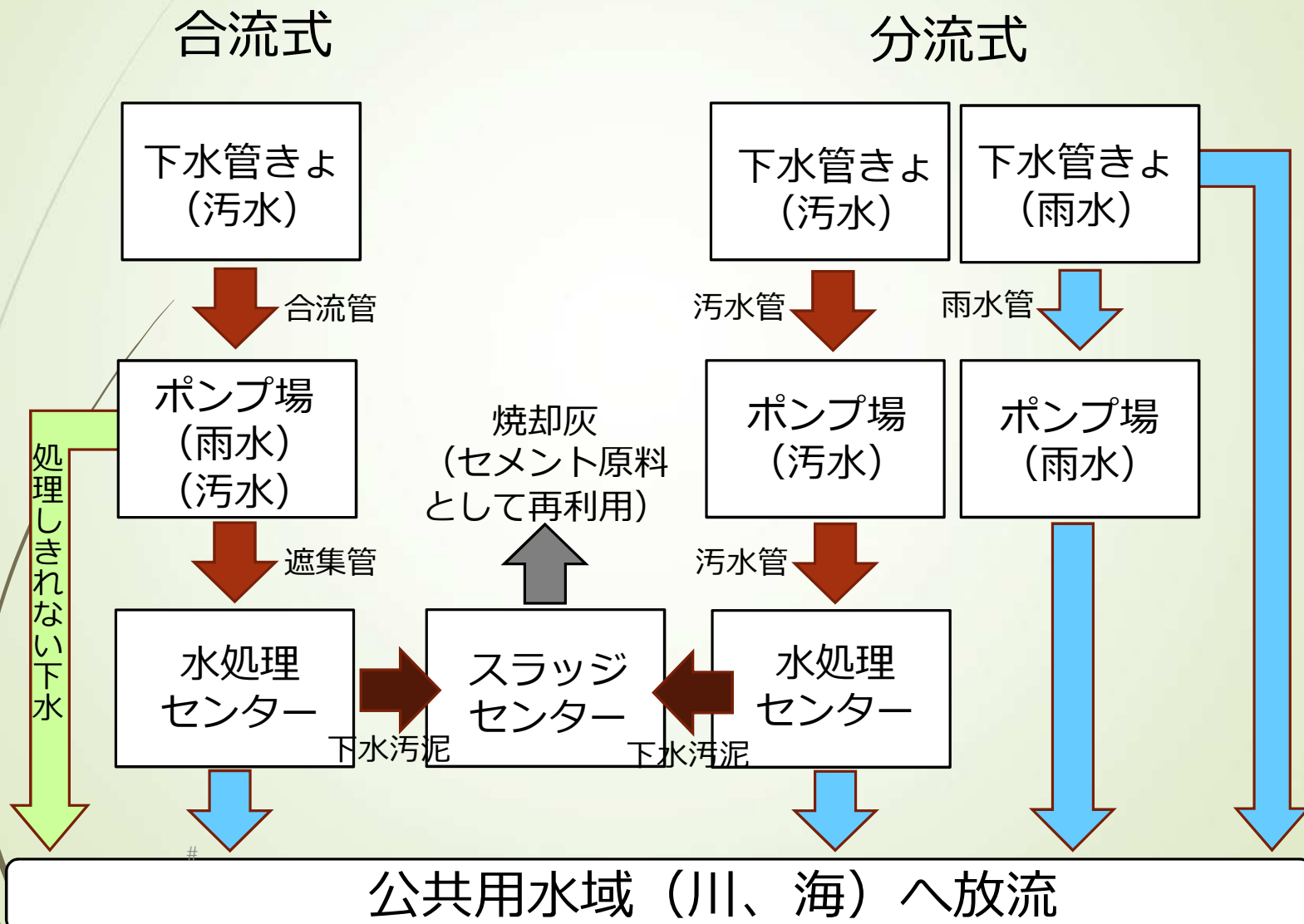


雨水は

川や海に流します

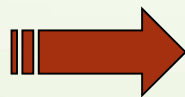
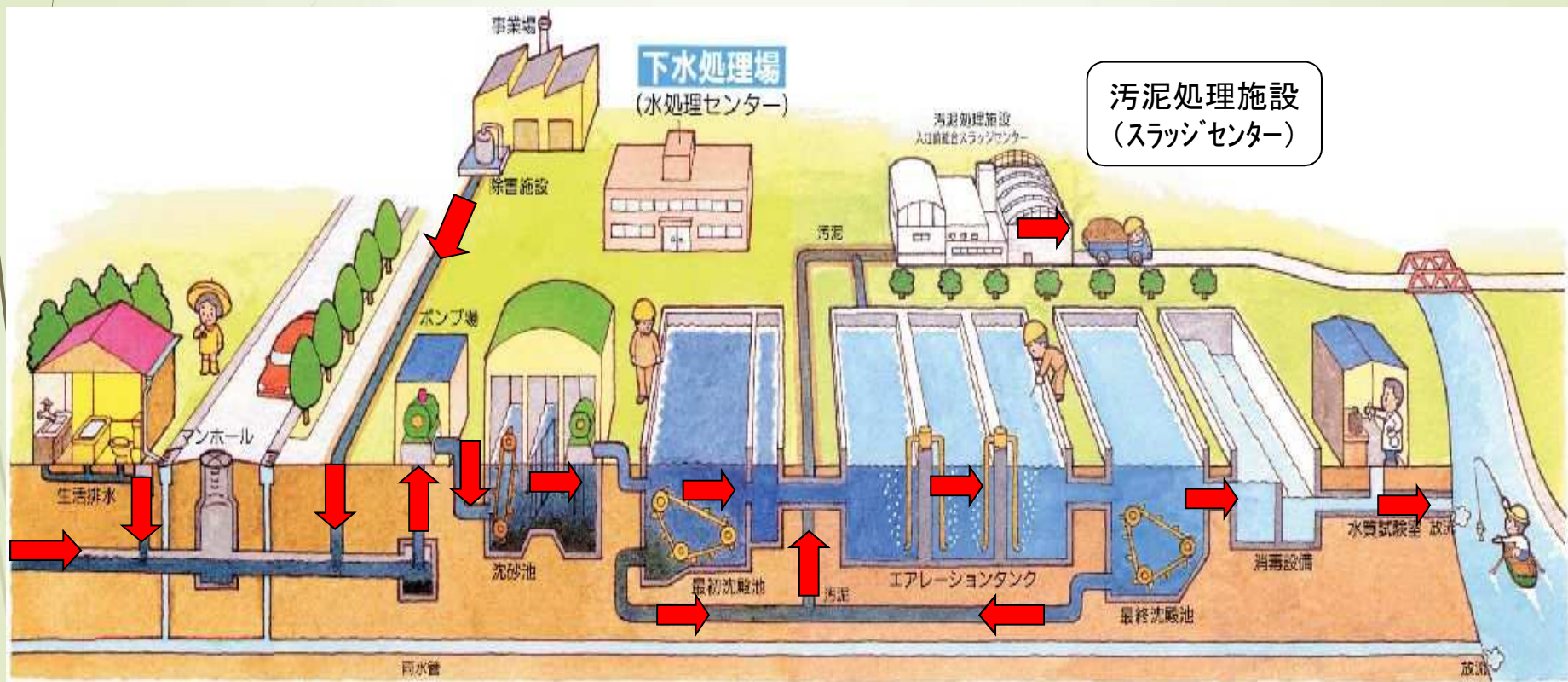
下水道の役割

下水道施設の構成



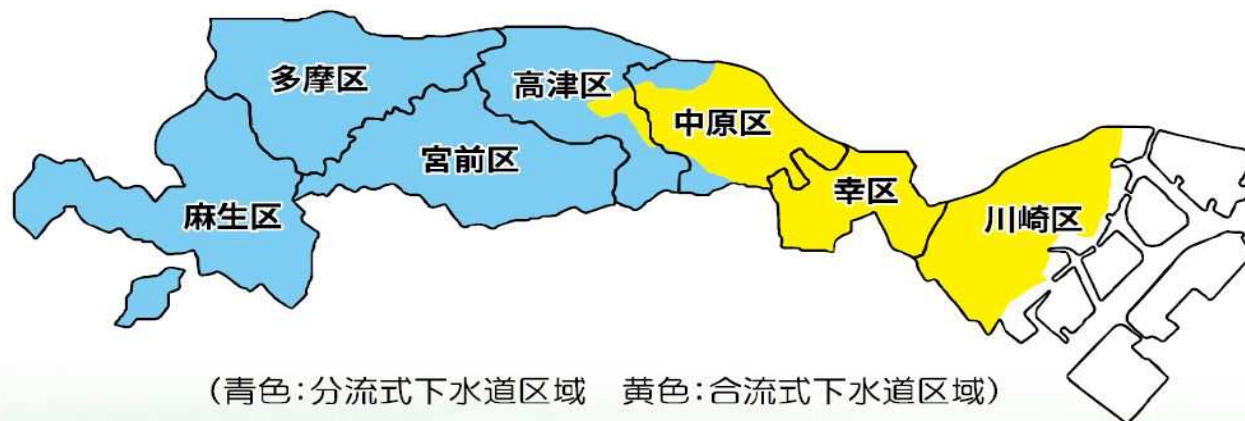
下水道の役割

下水処理の概要



下水道の役割

川崎市の下水道施設の概要

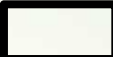


施設の概要

水処理センター	4 箇所
汚泥処理施設	1 箇所
ポンプ場	19 箇所
管きょ延長	約3,150 km

下水道事業の取組

下水道事業の施策体系

 社会資本総合整備計画で実施した施策



川崎市上下水道事業中期計画(平成29年度～令和3年度)より抜粋

#

対象計画

○計画名

- ・川崎市公共下水道 社会資本総合整備計画
対象事業(高度処理)
- ・川崎市公共下水道 社会資本総合整備計画(防災・安全)
対象事業(地震対策、浸水対策、合流改善、老朽化対策、温暖化対策)
- ・川崎市公共下水道 社会資本総合整備重点計画(防災・安全)
対象事業(浸水対策、合流改善、浸水に係る老朽化対策)

○計画期間

- ・平成29年度～令和3年度(重点計画は平成30年度～令和3年度)

○計画目標

- ・下水道による良好な循環機能の形成

事業費

計画事業費と執行額

計画名	主な施策	計画事業費 (百万円)		執行額※ (評価時) (百万円)	進捗率(%)
		(当初)	(評価時)		
川崎市公共下水道 社会資本総合整備計画	高度処理	24,900	21,880	18,528	84.7
川崎市公共下水道 社会資本総合整備計画 (防災・安全)	地震対策、浸水対策、 老朽化対策、合流改善、 地球温暖化対策	39,110	55,160	27,930	50.6
川崎市公共下水道 社会資本総合整備重点計画 (防災・安全)	地震対策、浸水対策、 老朽化対策、合流改善	10,990	24,890	9,166	36.8

※執行額は見込み

下水道事業の取組

下水道事業の取組

- ① 地震対策
- ② 浸水対策
- ③ 老朽化対策
- ④ 高度処理
- ⑤ 合流式下水道の改善
- ⑥ 地球温暖化対策

#

下水道事業の取組

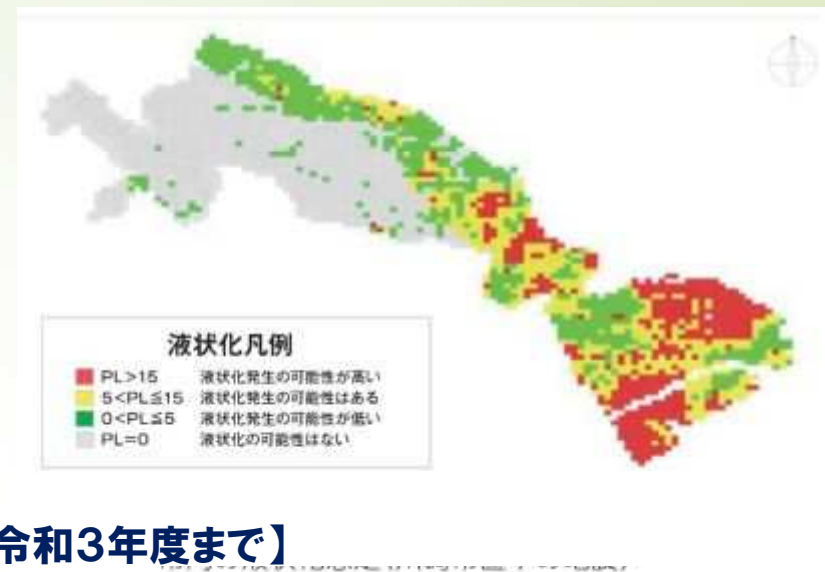
①地震対策(管きよ)



大規模地震発生時にも、市民生活への影響を最小限にするため、下水道機能の確保が必要となる避難所や重要な医療機関等と水処理センターとを結ぶ管きよなど、重要な管きよを優先的に耐震化

重要な管きよとは

- 地域防災計画に位置付けられた市立小中学校などの避難所や災害拠点病院などの重要な医療機関等と水処理センターとを結ぶ管きよ
- 鉄道・河川・緊急輸送路の下の管きよ
- その他、下水を流下収集させる機能面から見てシステムとして重要な管きよ



【令和3年度まで】

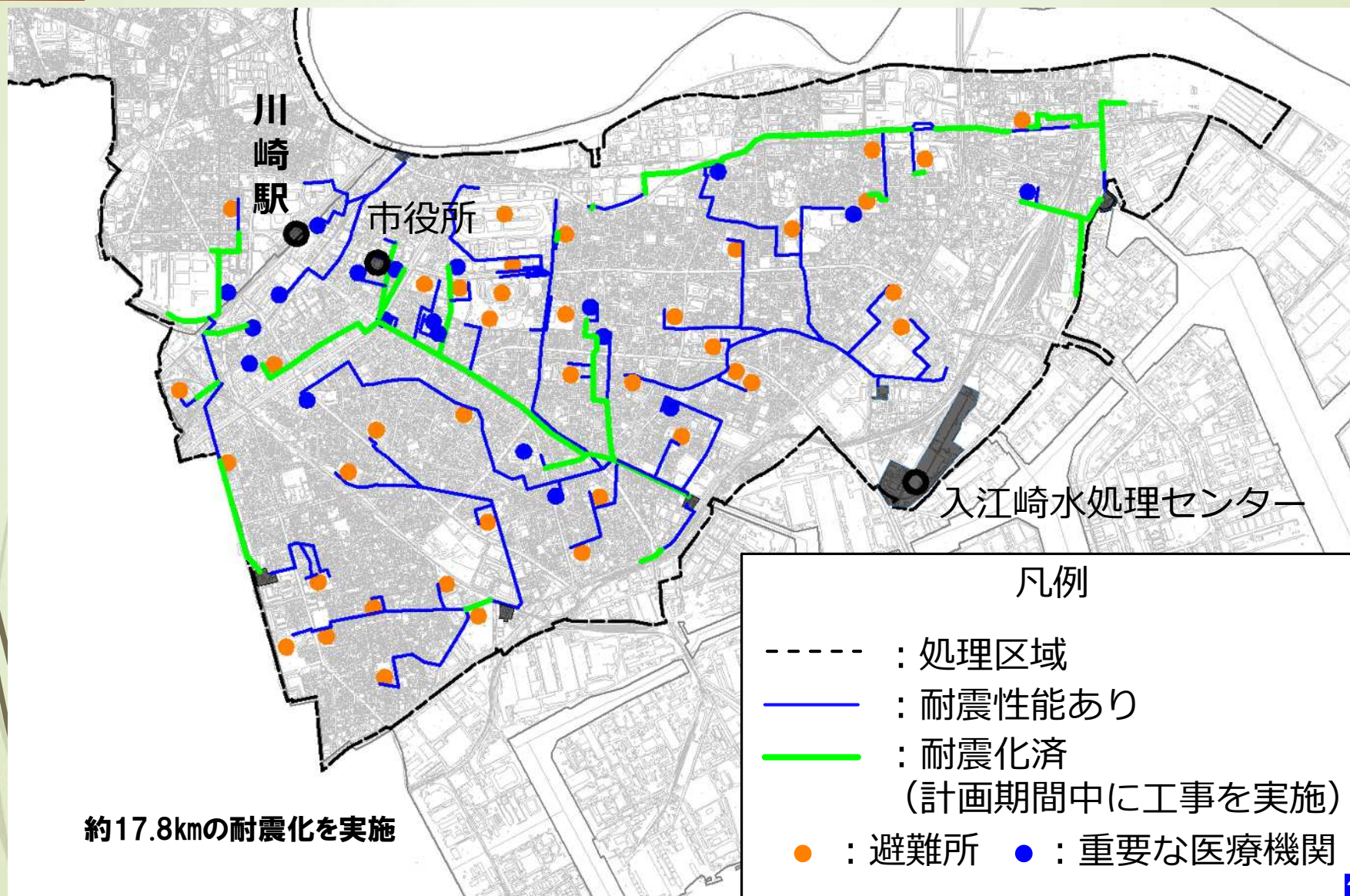
川崎駅以南の地域の重要な管きよ
老朽管が多く、地盤の液状化による被害が想定される、川崎駅以南の地域の重要な管きよに重点化を図り推進

【平成30年度以降】

川崎駅以北の地域の重要な管きよ
さらに耐震化を推進するため、川崎駅以北の地域の重要な管きよについても耐震化を推進

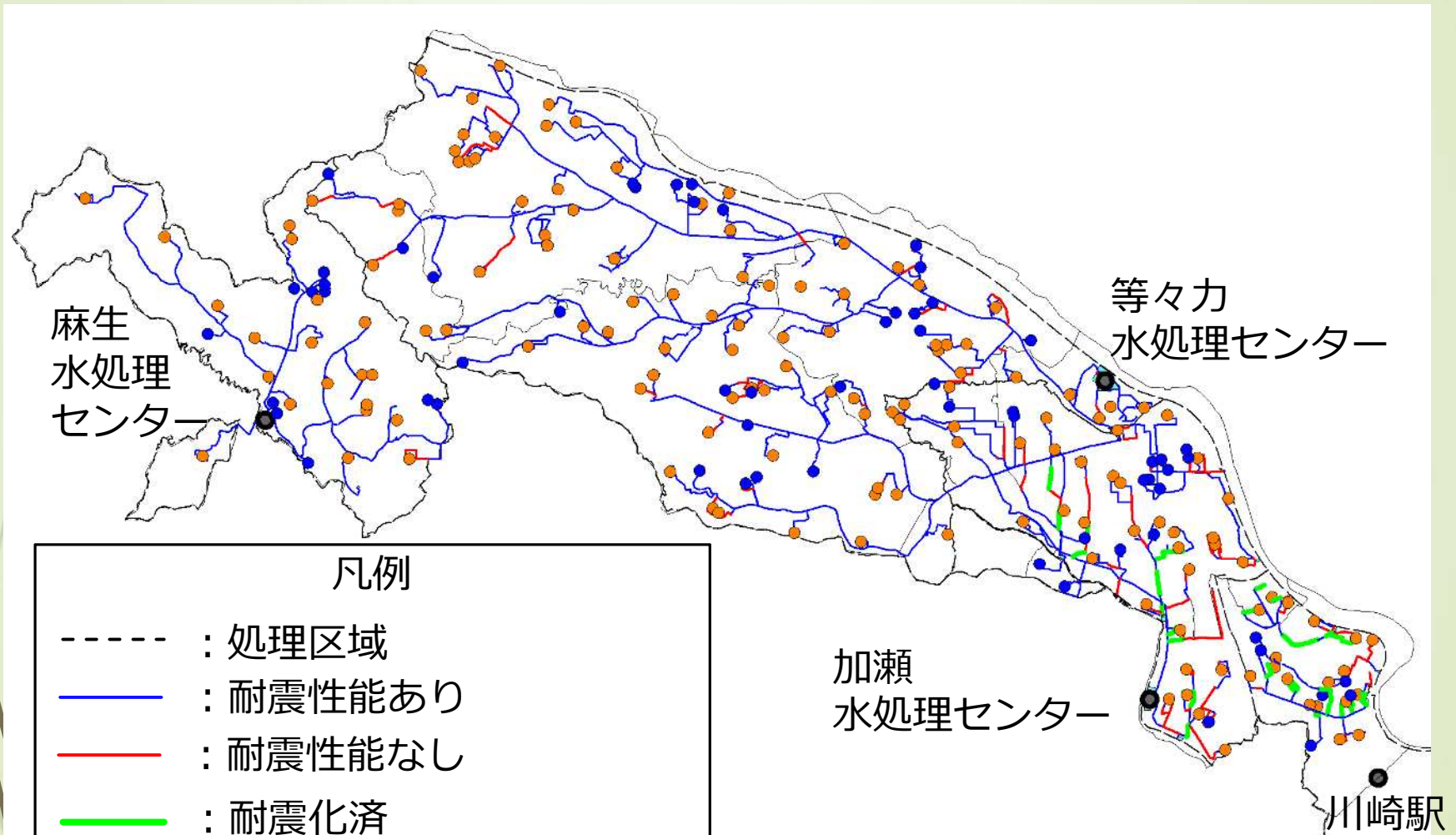
下水道事業の取組

①地震対策(管きよ)川崎駅以南の地域の重要な管きよ



下水道事業の取組

①地震対策(管きよ)川崎駅以北の地域の重要な管きよ



凡例

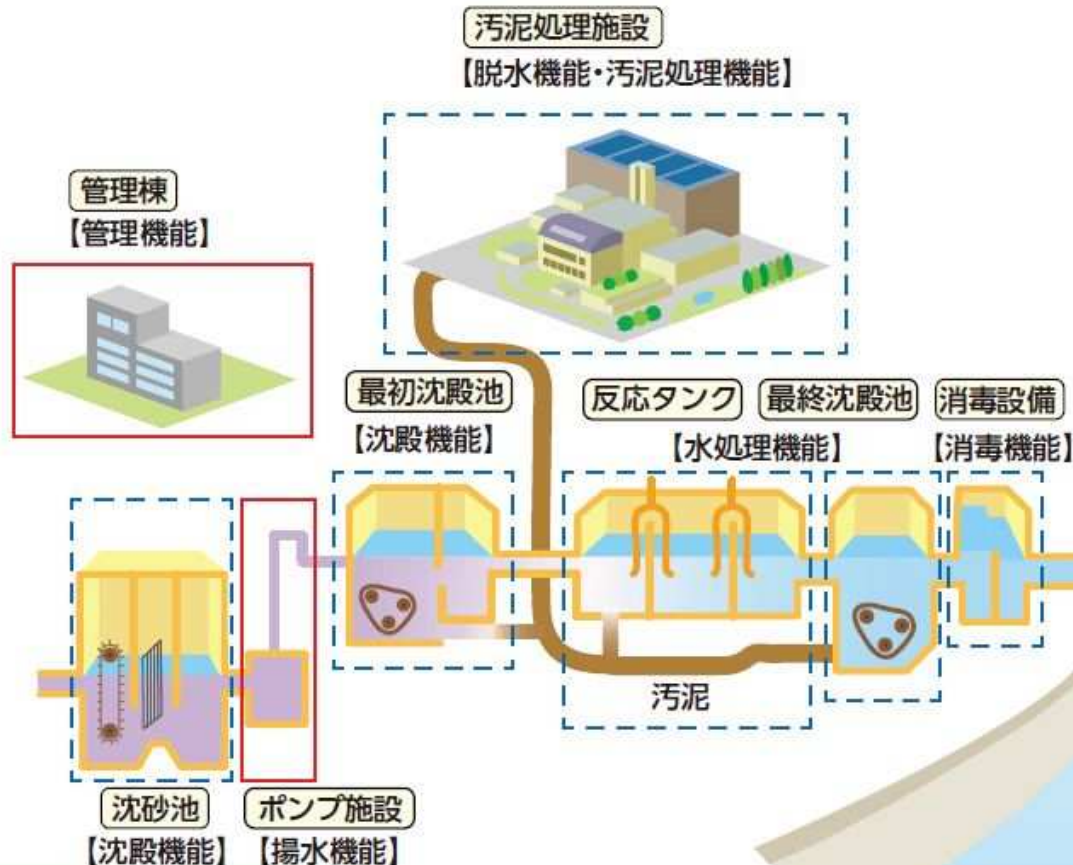
- : 処理区域
- (blue) : 耐震性能あり
- (red) : 耐震性能なし
- (green) : 耐震化済
(計画期間中に実施)
- (orange) : 避難所 ● (blue) : 重要な医療機関

加瀬
水処理センター

約9.6kmの耐震化を実施

下水道事業の取組

①地震対策(水処理センター・ポンプ場)



管理機能の地震対策
(ブレースの設置など)



汚水揚水機能の地震対策
(せん断補強筋の施工など)

✓ 管理機能・汚水揚水機能の確保を優先して対策を推進

下水道事業の取組

①地震対策(水処理センター・ポンプ場)

水処理センター・ポンプ場の耐震化(管理機能)

施設名	耐震化
入江崎水処理センター	○
加瀬水処理センター	○
等々力水処理センター	○
麻生水処理センター	○
入江崎総合スラッジセンター	○
六郷ポンプ場	○
渡田ポンプ場	○
京町ポンプ場	○
古市場ポンプ場	○
観音川ポンプ場	○
大師河原ポンプ場	○(計画期間中に実施)
小向ポンプ場	○
加瀬ポンプ場	○
大島ポンプ場	○
丸子ポンプ場	○
登戸ポンプ場	○
戸手ポンプ場	○(計画期間中に実施)
天王森ポンプ場	○(計画期間中に実施)
等々力ポンプ場	○(計画期間中に実施)
渋谷ポンプ場	○
江川ポンプ場	○
久末ポンプ場	○
蟹ヶ谷ポンプ場	○
踊場ポンプ場	○

耐震化率 20/24⇒24/24

ポンプ場の汚水揚水機能の確保

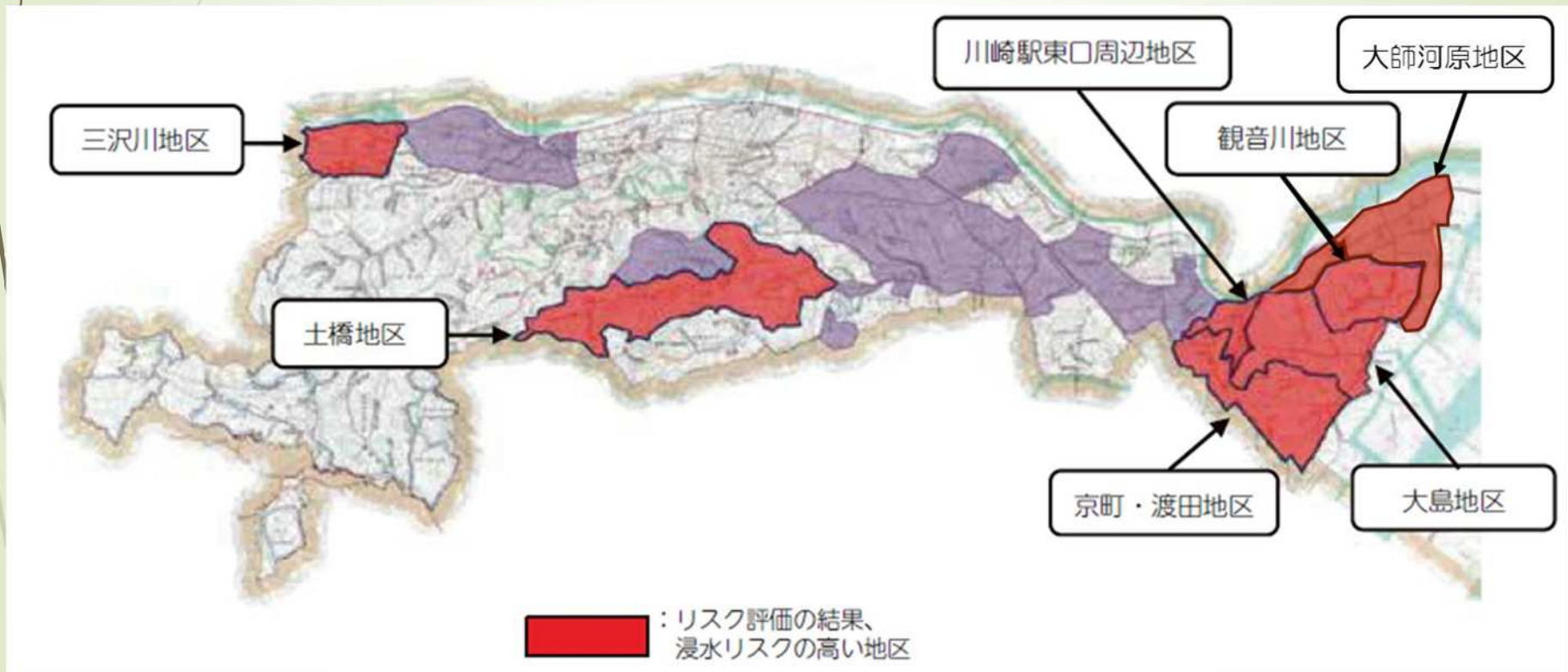
施設名	汚水揚水機能
六郷ポンプ場	×
渡田ポンプ場	○
京町ポンプ場	○
古市場ポンプ場	○(計画期間中に実施)
観音川ポンプ場	○
大師河原ポンプ場	×
小向ポンプ場	×
大島ポンプ場	×
丸子ポンプ場	×
戸手ポンプ場	○
踊場ポンプ場	○(計画期間中に実施)

確保率 4/11⇒6/11

下水道事業の取組

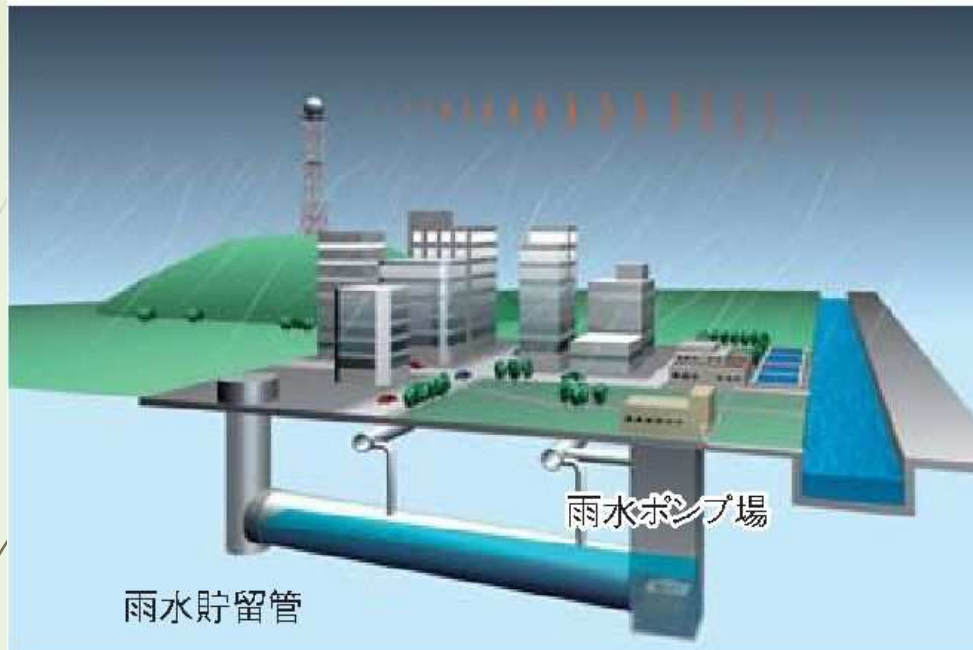
②浸水対策

- ✓ 浸水リスクの高い地区を重点化地区に位置付け、優先的に対策を進める。
- ✓ 局地的な浸水被害発生箇所は、個別の状況確認を踏まえた対策を実施。



下水道事業の取組

②浸水対策



雨水貯留管の整備
(例:大師河原地区)



推進工法



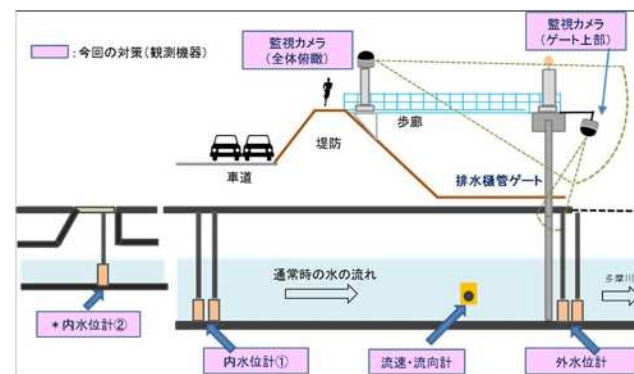
開削工法

雨水管の整備
(例:三沢川地区、土橋地区など)

下水道事業の取組

②浸水対策(排水樋管周辺地域)

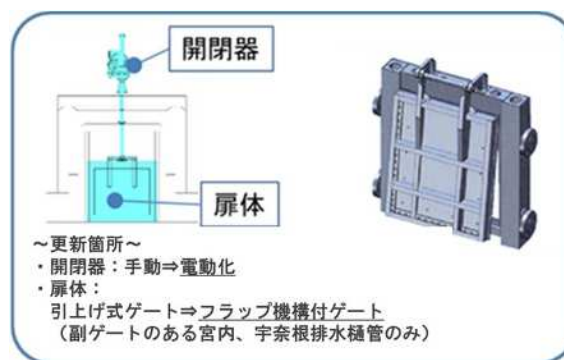
- ✓ 令和元年東日本台風による浸水被害を踏まえ、短期対策として排水樋管ゲートの改良、観測機器の設置、排水ポンプ車の導入を図った。



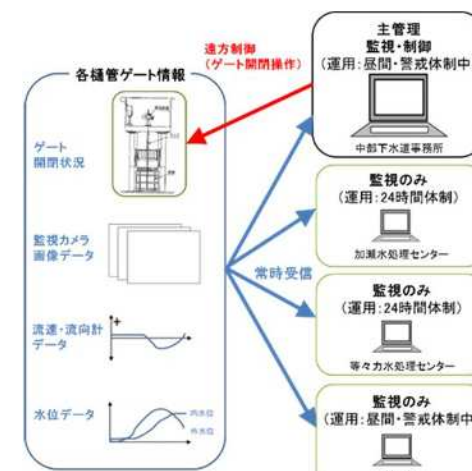
観測機器の設置



排水ポンプ車の導入



排水樋管ゲートの改良



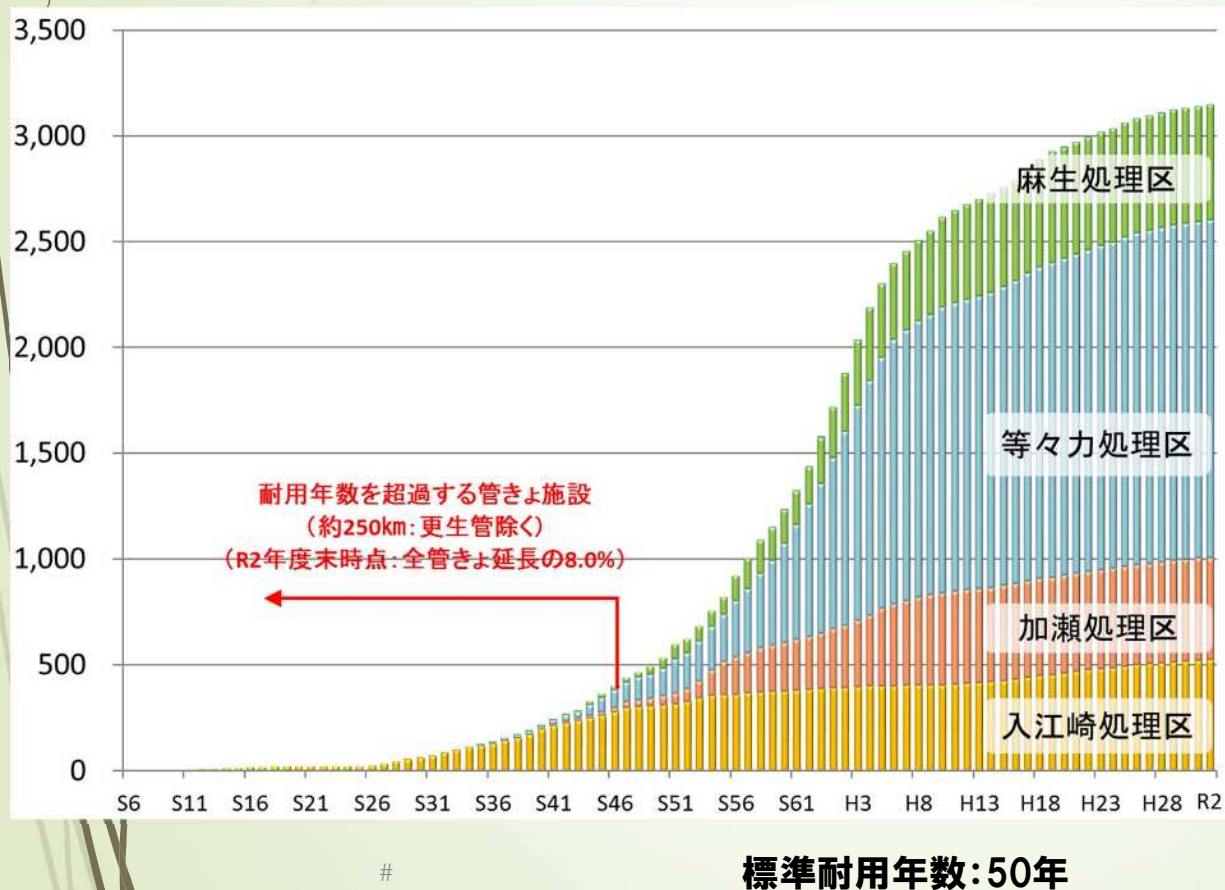
遠方制御化

下水道事業の取組

③老朽化対策(管きょ)

累計延長 (km)

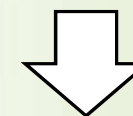
管きょ総延長=約3,149km



老朽管の再整備 (布設替え)



再整備前の状況



再整備中

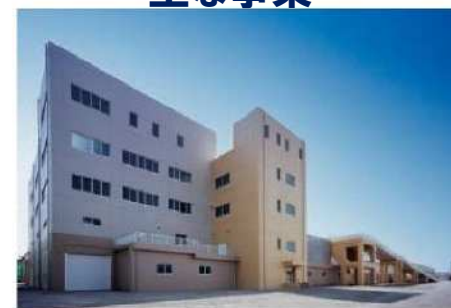
入江崎処理区を重点地域と位置づけ、老朽管と新しい管とを入れ替える布設替えや老朽管の内側に新たに管を作る更生工法により再整備を推進

下水道事業の取組

③老朽化対策(水処理センター・ポンプ場)

施設名	供用開始年	経過年数	標準耐用年数	備考
入江崎水処理センター	1961	59	50	一部再構築済
加瀬水処理センター	1973	47	50	
等々力水処理センター	1982	38	50	
麻生水処理センター	1989	31	50	
入江崎総合スラッジセンター	1995	25	50	1系再構築(R3～)
施設名	供用開始年	経過年数	標準耐用年数	備考
六郷ポンプ場	1935	85	50	R4年度以降実施予定
渡田ポンプ場	1943	77	50	再構築実施中
京町ポンプ場	1952	68	50	
古市場ポンプ場	1953	67	50	
観音川ポンプ場	1953	67	50	
大師河原ポンプ場	1955	65	50	再構築実施中
小向ポンプ場	1956	64	50	
加瀬ポンプ場	1961	59	50	
大島ポンプ場	1961	59	50	
丸子ポンプ場	1962	58	50	
登戸ポンプ場	1964	56	50	
戸手ポンプ場	1967	53	50	
天王森ポンプ場	1973	47	50	
等々力ポンプ場	1973	47	50	
渋谷ポンプ場	1975	45	50	
江川ポンプ場	1988	32	50	
久末ポンプ場	1991	29	50	
蟹ヶ谷ポンプ場	1991	29	50	
踊場ポンプ場	1991	29	50	

主な事業



入江崎水処理センター西系再構築



渡田ポンプ場再構築(完成イメージ)



設備(ポンプ等)の更新

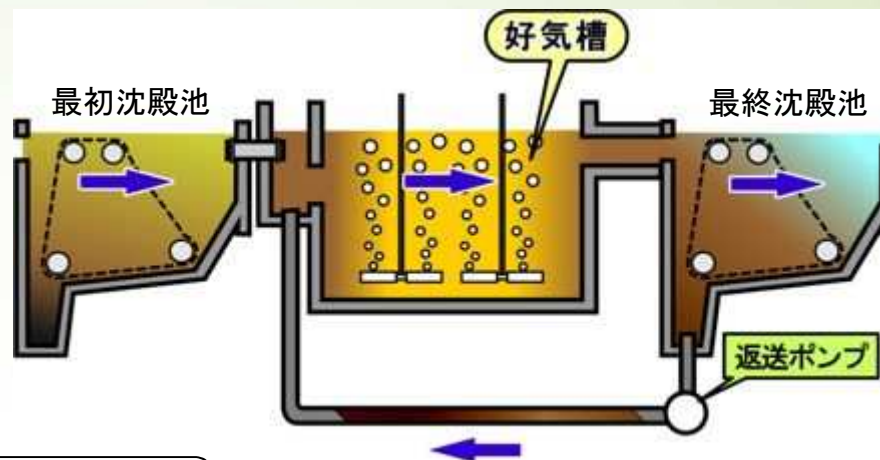
- ✓ 入江崎水処理センターや渡田ポンプ場、大師河原ポンプ場にて再構築を推進
- ✓ 水処理センター・ポンプ場の設備について、リスク評価による優先度を設定した上で更新

下水道事業の取組

④高度処理

A 標準方式

有機物を除去



反応タンク内の環境を変えることによって窒素・リンを除去する

B 高度処理方式

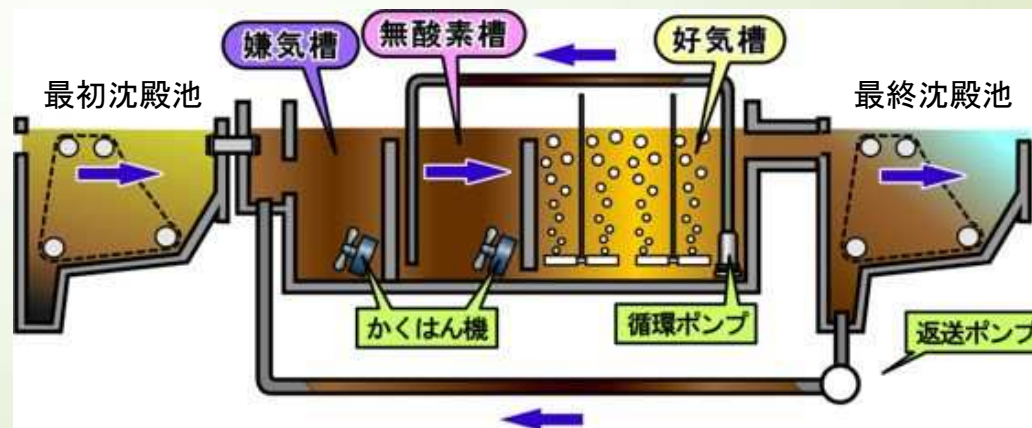
有機物

+

を除去

窒素

リン



下水道事業の取組

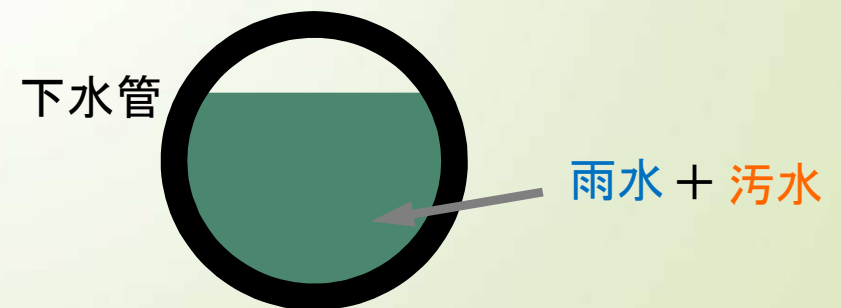
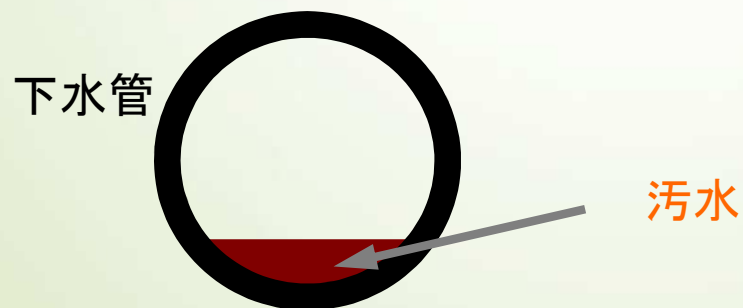
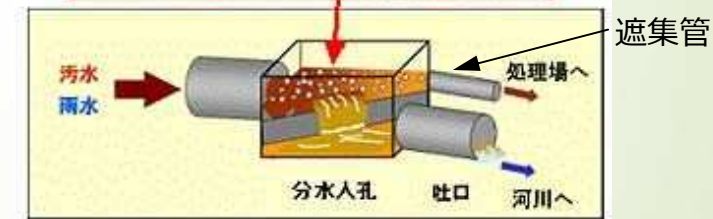
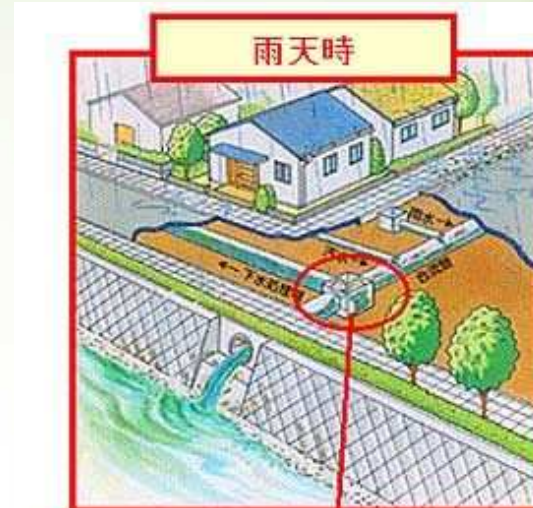
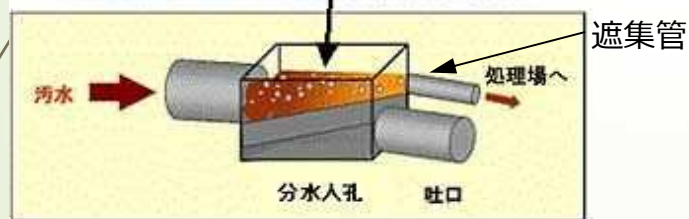
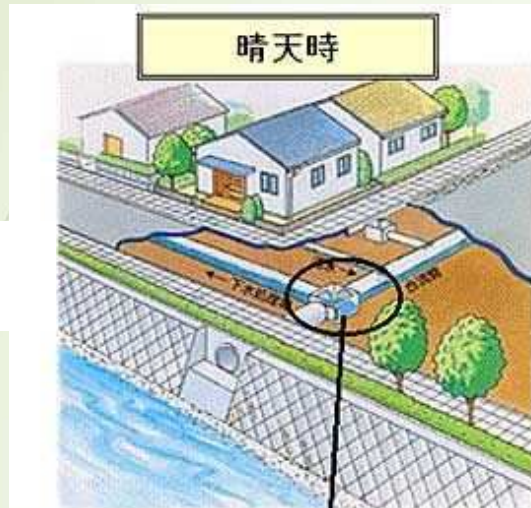
④高度処理



- ✓ 入江崎 ⇒ 西系再構築事業にあわせた高度処理化を推進⇒平成30年度完成
- ✓ 等々力 ⇒ 流量調整池の整備、既設反応タンクの改造、脱窒ろ過池の整備を推進

下水道事業の取組

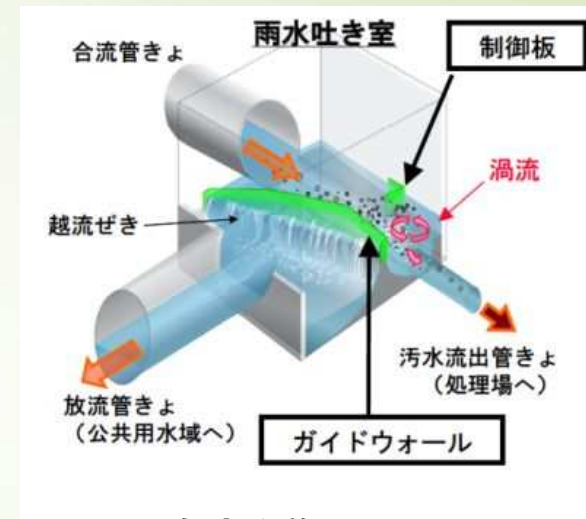
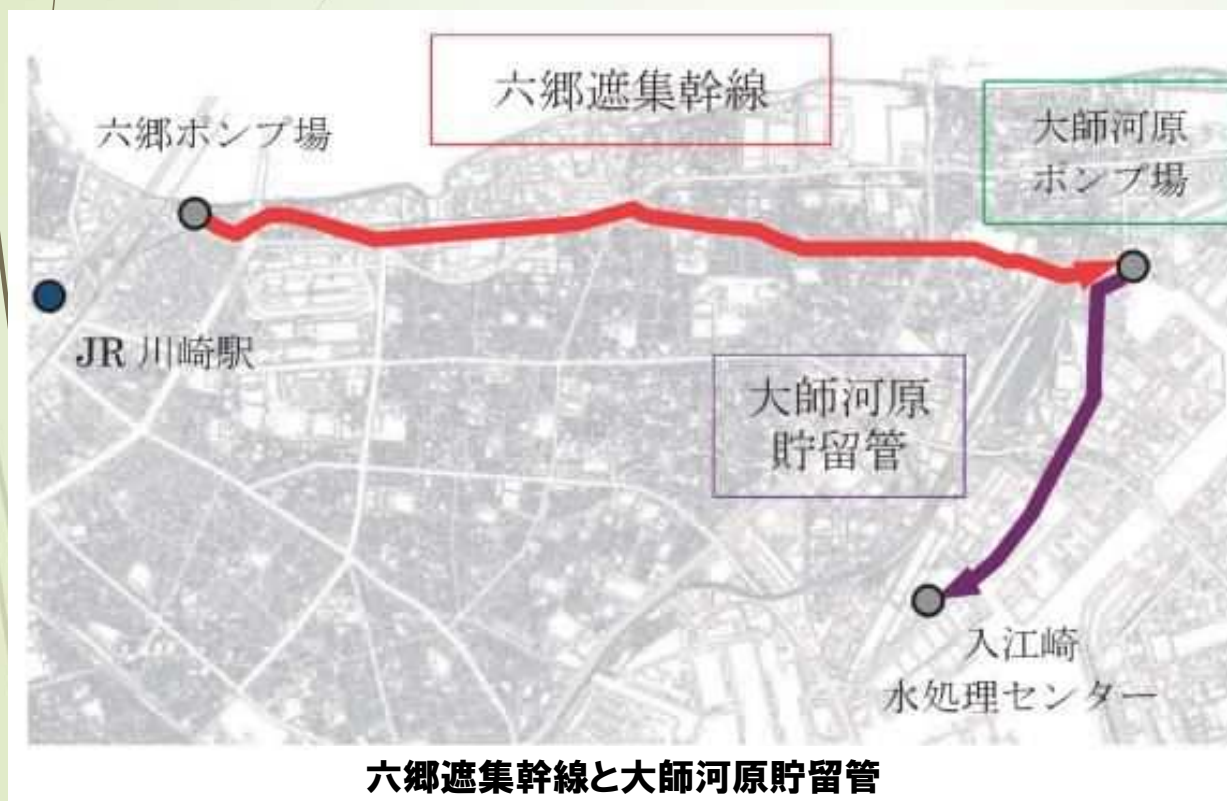
⑤合流改善



雨天時に雨水と汚水が混合した下水の一部が未処理のまま、川や海に放流される

下水道事業の取組

⑤合流改善



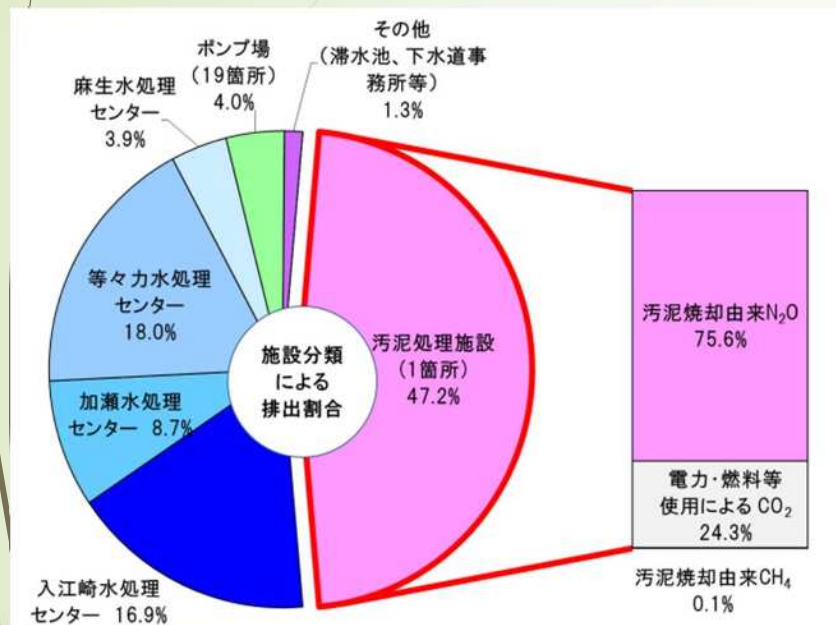
合流改善スクリーン

雨水吐き室を渦流を誘発する構造とすることで夾雑物を処理場へ向かう管きょへ流出させる

- ✓ 推進夾雑物の削減を目的とした合流改善スクリーンの設置や六郷ポンプ場からの遮集量の増強、大師河原貯留管への貯留により未処理下水の放流対策を図る。

下水道事業の取組

⑥地球温暖化対策



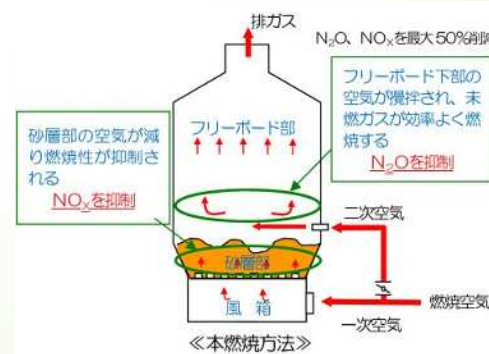
下水道事業における温室効果ガス排出割合

・川崎市役所の事業活動に伴う温室効果ガス排出量の内、約20%が下水道施設からの排出

・温室効果ガス排出割合のうち、約半分が汚泥処理施設

・ CO_2 の約300倍の温室効果をもった N_2O が汚泥焼却由来で排出されている

・ N_2O 削減のため、高温焼却と2段燃焼の技術を導入



2段燃焼



2段燃焼の効果

✓ 入江崎総合スラッジセンターの4炉ある汚泥焼却施設のうち、2系、3系の2炉の設備改造を行い、 N_2O の排出量を削減可能な高温焼却と2段燃焼化の技術を導入。

目標の達成状況

定量的指標の達成状況

指標	当初現況値 (H28当初)	中間目標値 (R1末)	最終目標値 (R3末)	実績値 (R3末)	達成状況	対象計画
重要な管きよの耐震化率(%)	44.7 ^{※1}	47.3	48.0	87.0 ^{※1}	達成(見込み)	社会資本総合整備計画(防災・安全)
川崎駅以南の地域の重要な管きよの耐震化率(%)	65.1	100	100	100	達成(見込み)	社会資本総合整備計画(防災・安全)
水処理センター・ポンプ場の耐震化率(管理機能)(%)	83.3	100	100	100	達成(見込み)	社会資本総合整備計画(防災・安全) 社会資本総合整備重点計画(防災・安全)
ポンプ場の汚水揚水機能確保率(%)	36.4	45.5	54.5	54.5	達成(見込み)	社会資本総合整備計画(防災・安全) 社会資本総合整備重点計画(防災・安全)
雨水整備率(%)	57.0	57.0	57.1	57.1 ^{※2}	達成(見込み)	社会資本総合整備計画(防災・安全) 社会資本総合整備重点計画(防災・安全)
高度処理普及率(%)	27.0	34.5	59.3	59.3	達成(見込み)	社会資本総合整備計画
合流改善率(%)	68.5	73.5	73.5	73.5	達成(見込み)	社会資本総合整備計画(防災・安全) 社会資本総合整備重点計画(防災・安全)
温室効果ガス削減削減量(H28年度比)(t-CO2/年)	0	3200	6400	6400	達成(見込み)	社会資本総合整備計画(防災・安全)

※1 耐震診断結果により、多くの管きよが耐震性能を満たすことが確認されたため、目標値と実績値の乖離が生じている。(耐震診断を加味した当初現況値は83.1%)

※2 計画期間に実施した雨水整備水準を5年確率降雨から10年確率降雨へアップグレードさせる浸水対策については、本指標(下水道全体計画区域面積に占める5年確率降雨対策完了済面積の割合)には反映することができないため、指標の上昇が抑制されている。

事業の効果

アンケート調査の概要

○対象

無作為に抽出した市民1千人(回収数447件、回収率44.7%)

○方法

郵送によるアンケート送付、回収

○設問

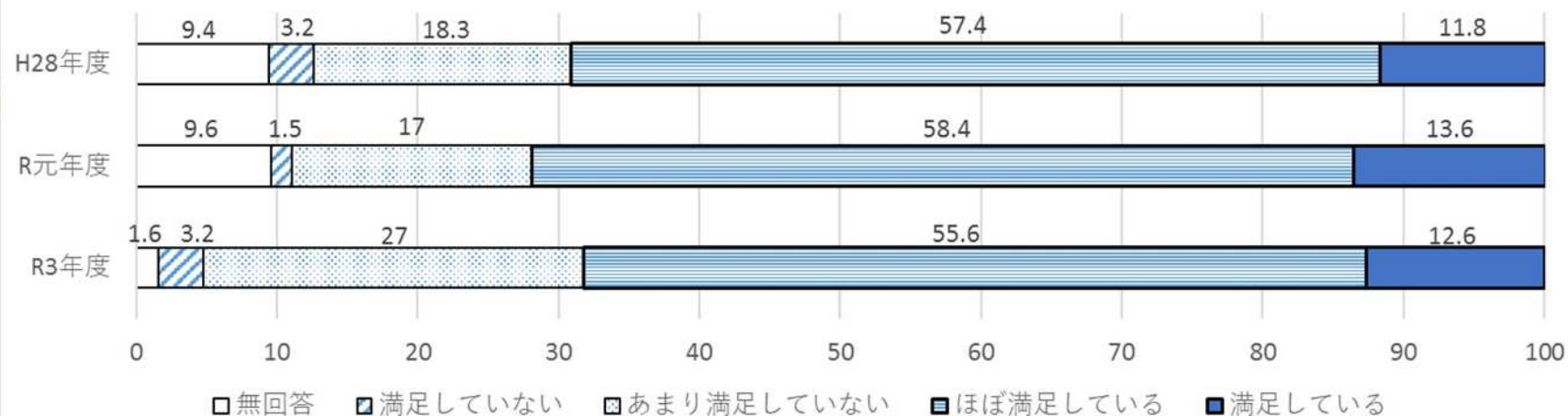
川崎市の下水道事業内容について、日頃どのように感じているか等、比較のため、過去に実施している「上下水道事業に対する市民意識調査」に準じて実施。

地区別の分析のため、居住区を記載していただいた。

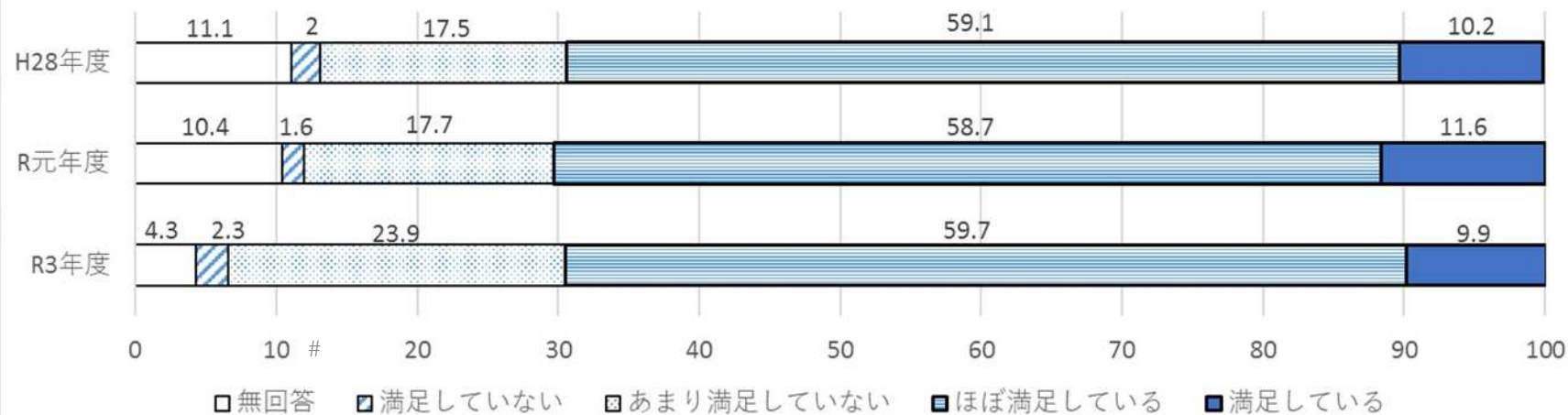
事業の効果

アンケート調査(満足度の経年比較)

浸水対策

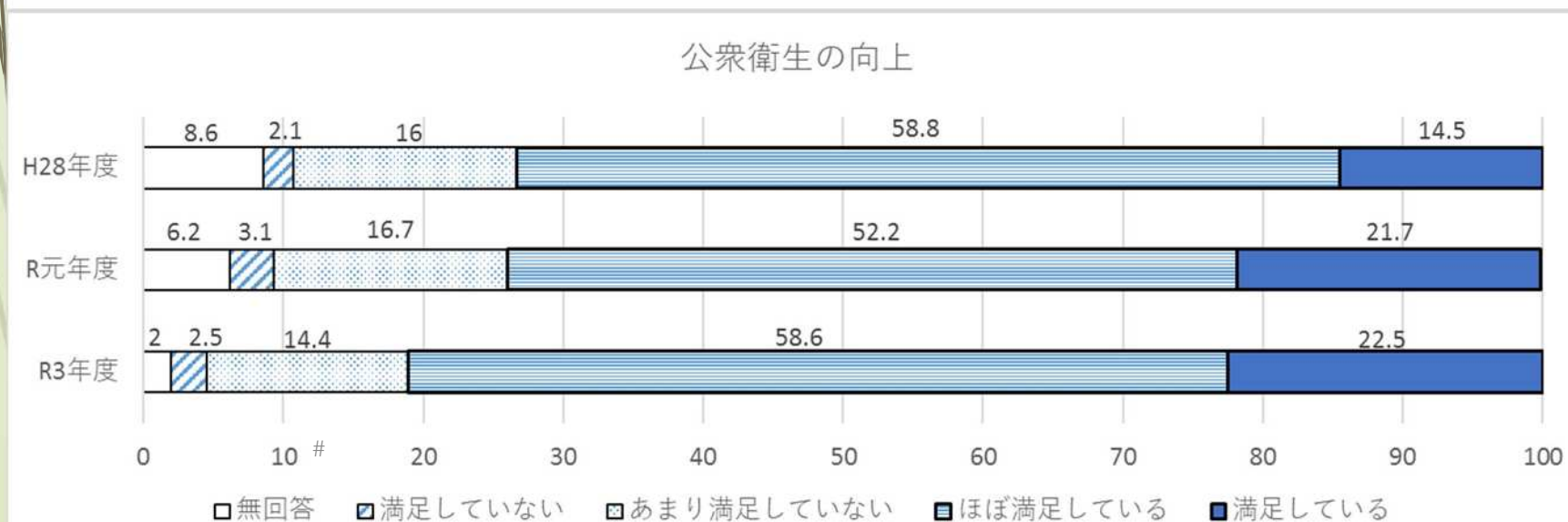
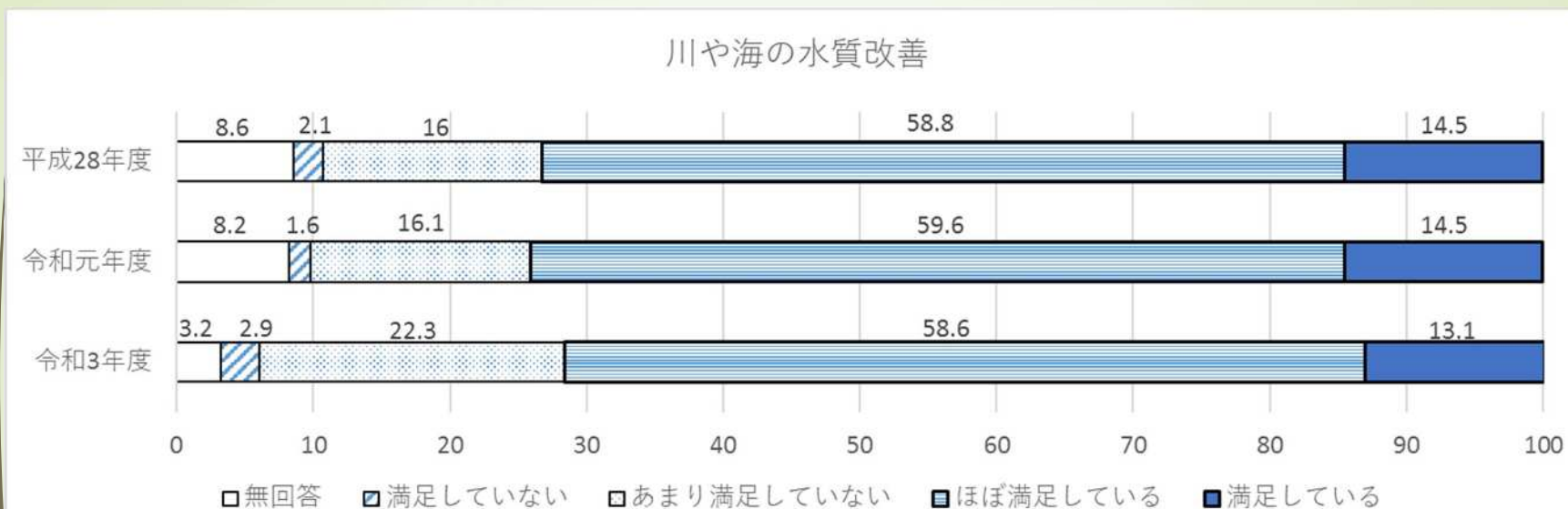


震災時の下水道機能の確保



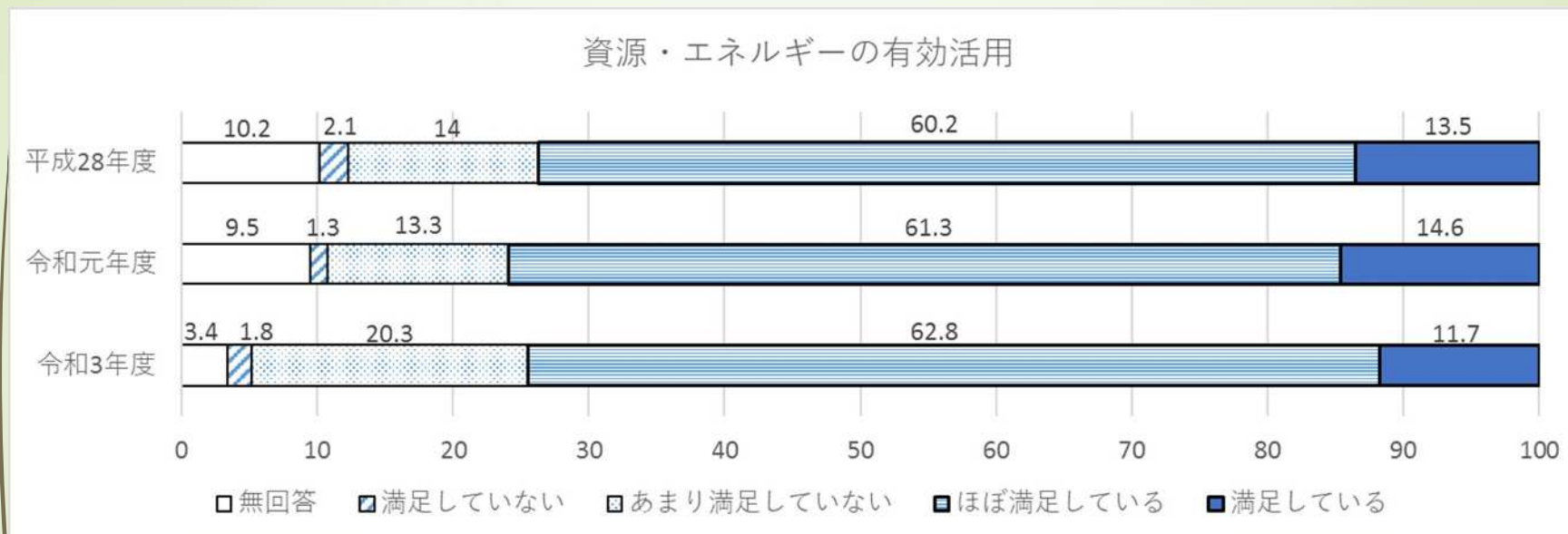
事業の効果

アンケート調査(満足度の経年比較)



事業の効果

アンケート調査(満足度の経年比較)



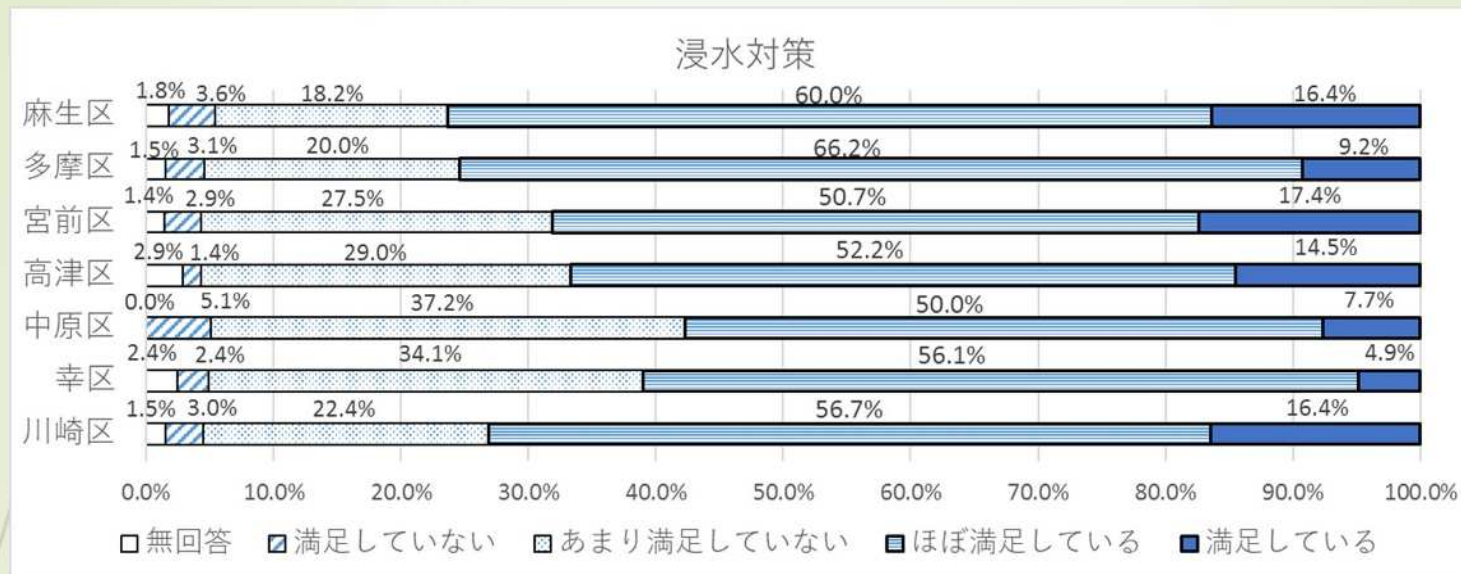
・過去の調査と比較して、「満足している」「ほぼ満足している」を併せた割合は、7割程度と大きな変化はみられないが、公衆衛生の向上については、満足度が向上している。

・「無回答」の割合が減少し、「あまり満足していない」の割合が増えている。

#

事業の効果

アンケート調査(満足度の地区別分析)

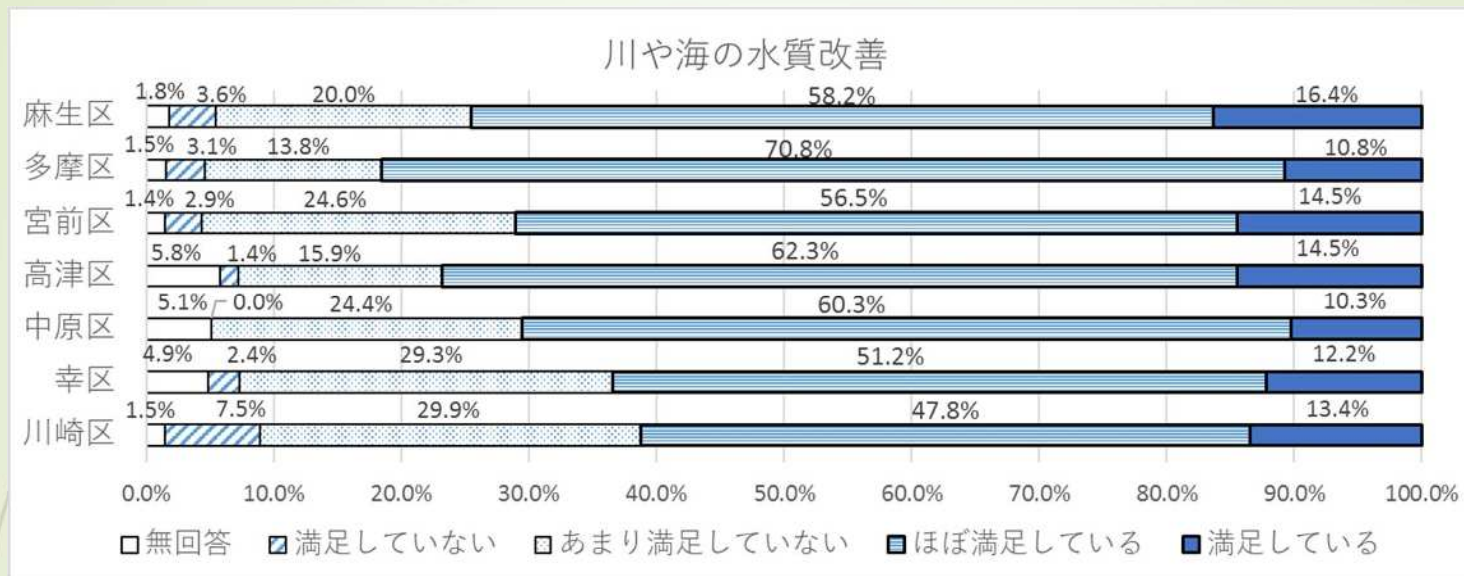


	雨水整備率(%)	住家浸水被害発生状況					
			H29	H30	R1	R2	計
麻生区	52.9	床上	1	0	0	2	3
		床下	0	0	0	0	0
多摩区	29.5	床上	1	0	245	0	246
		床下	20	0	117	0	137
宮前区	31.5	床上	0	0	1	0	1
		床下	5	0	1	0	6
高津区	39.5	床上	1	0	965	0	966
		床下	5	2	163	0	170
中原区	87.8	床上	9	0	953	0	962
		床下	4	0	137	0	141
幸区	99.7 [#]	床上	3	0	5	0	8
		床下	0	0	7	0	7
川崎区	100	床上	0	0	83	0	83
		床下	0	0	29	0	29

・「浸水対策」の満足度は、
区別の満足度の差が他
に比べ大きく、多摩区、
麻生区が高く、幸区、中
原区が低い。

事業の効果

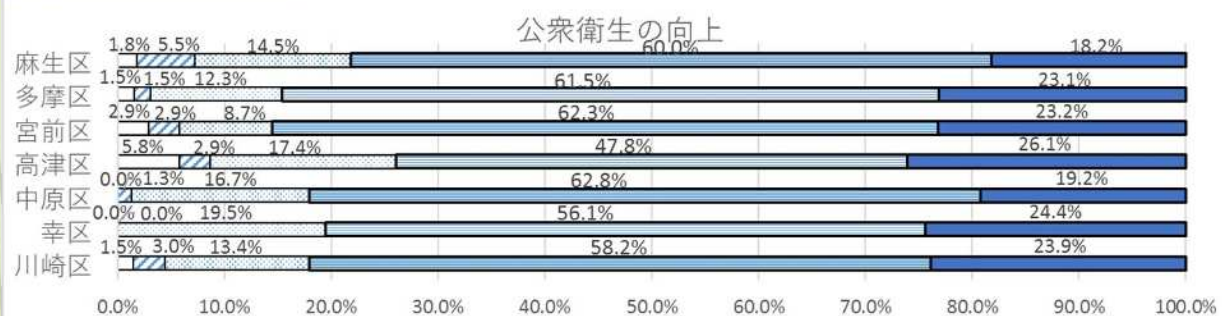
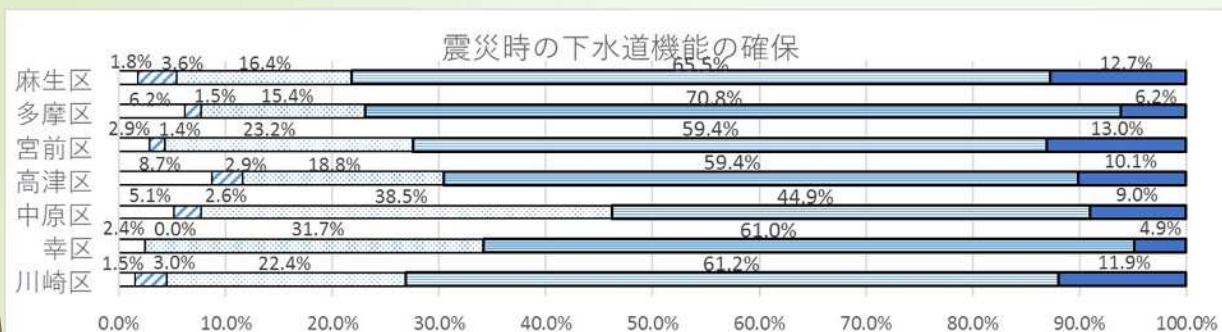
アンケート調査(満足度の地区別分析)



・「川や海の水質改善」の
区別の満足度は、川の
下流、海に近くなるにつ
れて低くなる傾向にある。

事業の効果

アンケート調査(満足度の地区別分析)



・「震災時の下水道機能の確保」、「公衆衛生の向上」、「資源・エネルギーの有効活用」は、区別の満足度に差が出にくい。

事業の効果

アンケート調査(自由意見欄)

	川崎区	幸区	中原区	高津区	宮前区	多摩区	麻生区	計
自由意見欄記載数	9	9	13	17	17	17	10	92
内								
浸水対策	1		2	3	5	3		14
震災時の下水道機能の確保			3					3
公衆衛生の向上								0
川や海の水質改善		1	3			1	1	6
資源・エネルギーの有効活用	1							1
その他(広報、下水道使用料、謝意など)	7	8	7	14	13	13	9	71

- ・アンケート回収447件の内、自由意見欄への記入は92件。
- ・高津区、宮前区、多摩区の市民の方の記載数が多い。
- ・その内、事業毎に分類すると「浸水対策」に対する意見が最も多く、対策を推進するよう要望する声が多数を占めた。
- ・その他として、日頃の下水道事業への謝意が多く寄せられた。
- ・その他として、下水道事業の内容について、今回アンケートを通じて初めて知ったとの声も多かった。

次期計画について

○計画予定期間

令和4～令和7年度(4か年) 次期川崎市上下水道事業中期計画と整合

○主な取組予定

- ・地震対策……引き続き、重要な管きよの耐震化や水処理センター・ポンプ場の揚水機能の確保へ向けた対策を進めるとともに、消毒機能の確保や被災時の燃料確保へ向けた取組を推進する。
- ・浸水対策……引き続き、重点化地区における浸水対策を進めるとともに、令和元年東日本台風を踏まえた浸水対策として、ポンプゲート設備の整備などの取組を進める。また、水処理センターやポンプ場の耐水化対策を進める。
- ・老朽化対策…アセットマネジメントにより、中長期的なリスクとコストのバランスを考慮した老朽化対策(施設の長寿命化、再整備・再構築)を推進する。また、再構築・再整備と合わせて耐震化・省エネ化等の機能向上を図る。

次期計画について

- ・高度処理……引き続き、東京湾流域別下水道整備総合計画で定められた目標水質の達成を目指して、窒素やりんも除去することのできる高度処理の導入を進める。
- ・合流改善……引き続き、下水道法施行令で令和5年度までに達成すべき技術上の基準を満たすよう、六郷遮集管の整備等に取り組んでいく。
- ・地球温暖化対策……2050年の温室効果ガス排出実質ゼロの達成を目指し、再生可能エネルギーの創出や高効率機器の導入、最適な運転管理などによる省エネルギー化に向けた取組を進める。