

# 社会資本総合整備計画 事後評価



川崎市上下水道局  
平成28年11月

# ～ 対象計画 ～

## ◆概要

### ◎計画の名称

- ・川崎市公共下水道 社会資本総合整備計画 【通常】  
対象事業(・高度処理・老朽化対策)
- ・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・高度処理・合流改善  
・老朽化対策・温暖化対策)

### ◎計画期間

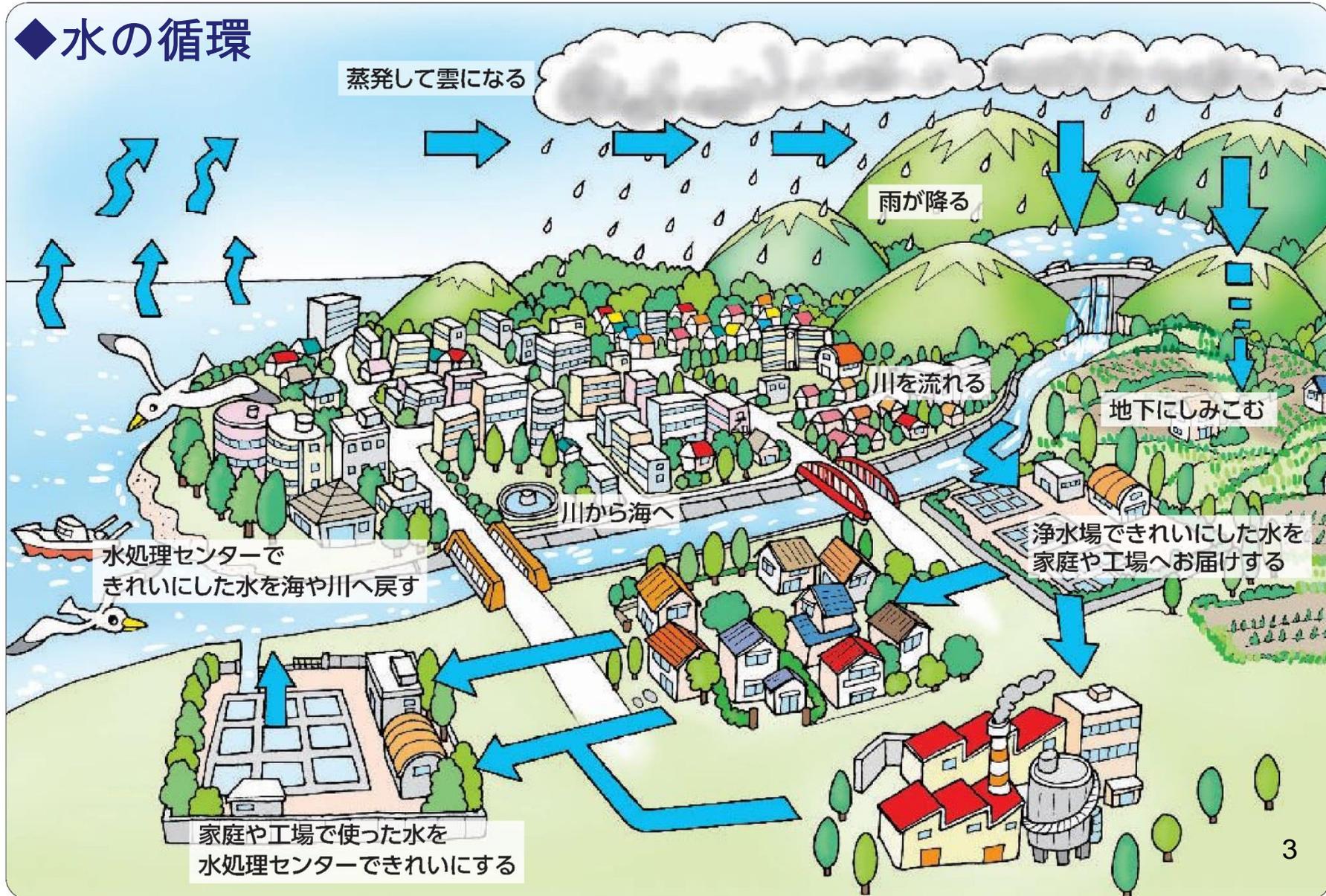
- ・平成26年度～平成28年度(3年間)

### ◎計画の目標

- ・強くしなやかな下水道への転換と環境への配慮

# 下水道の役割としくみ

## ◆水の循環

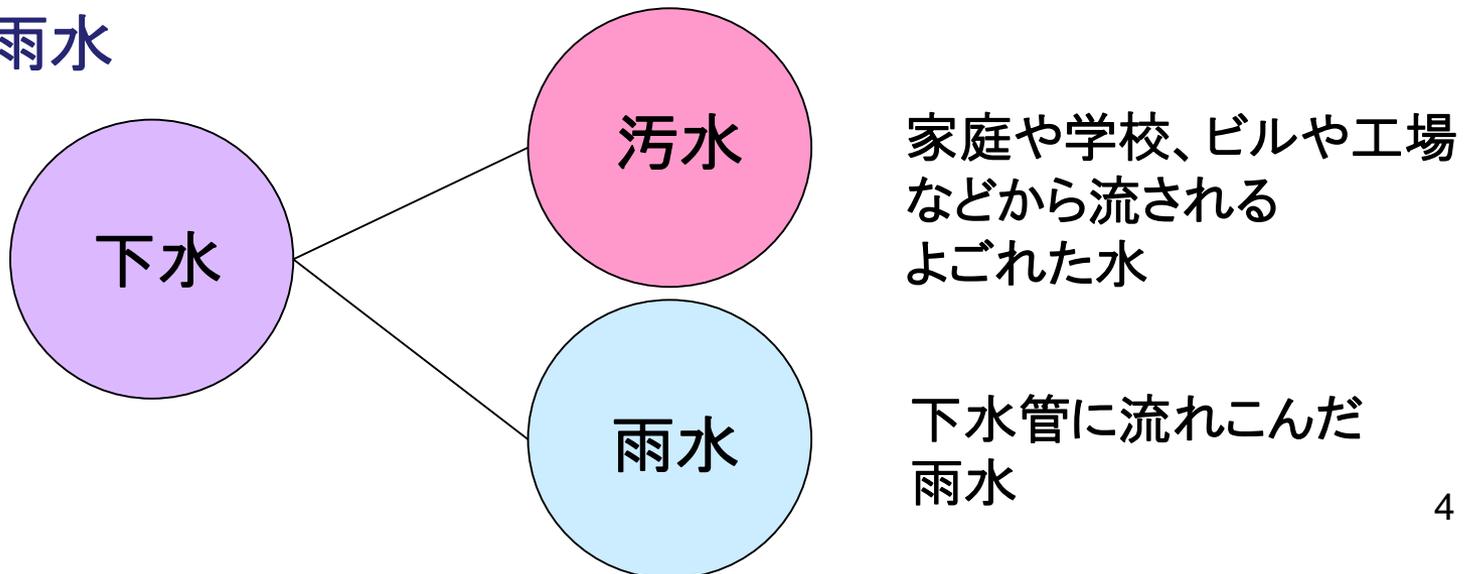


# 下水道の役割としくみ

## ◆下水道の重要な役割

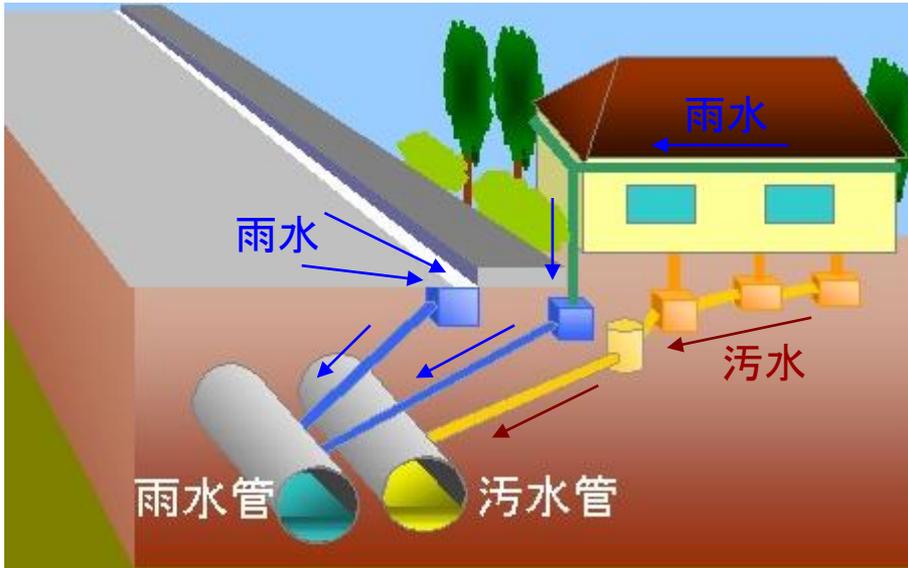


## ◆汚水と雨水



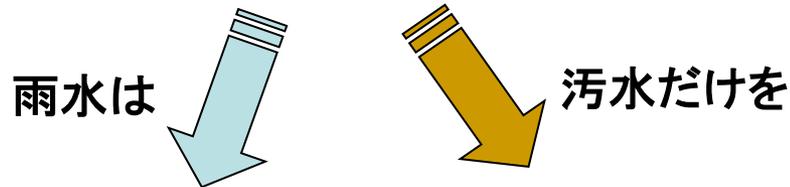
# 下水道の役割としくみ

## ◆排除方式（下水の流し方）



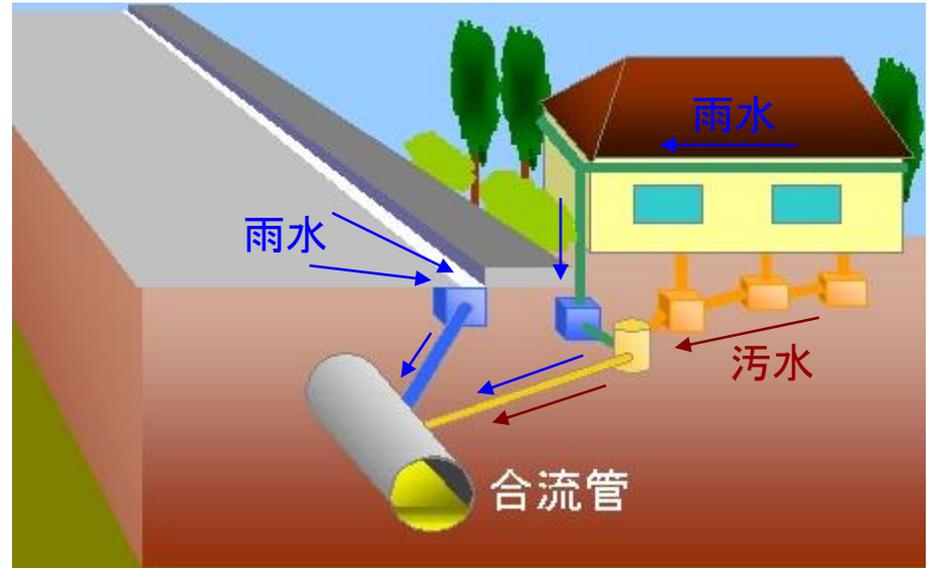
### 分流式

汚水と雨水を別々の下水管で運ぶ方法



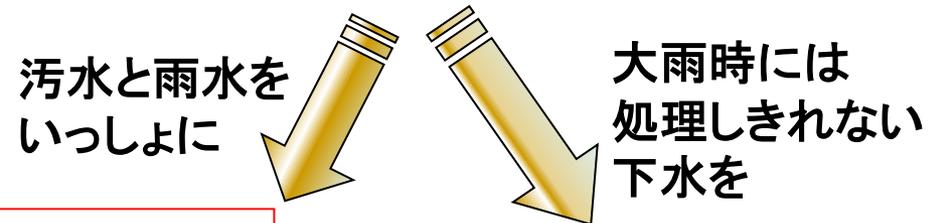
川や海に流します

水処理センターで  
処理します



### 合流式

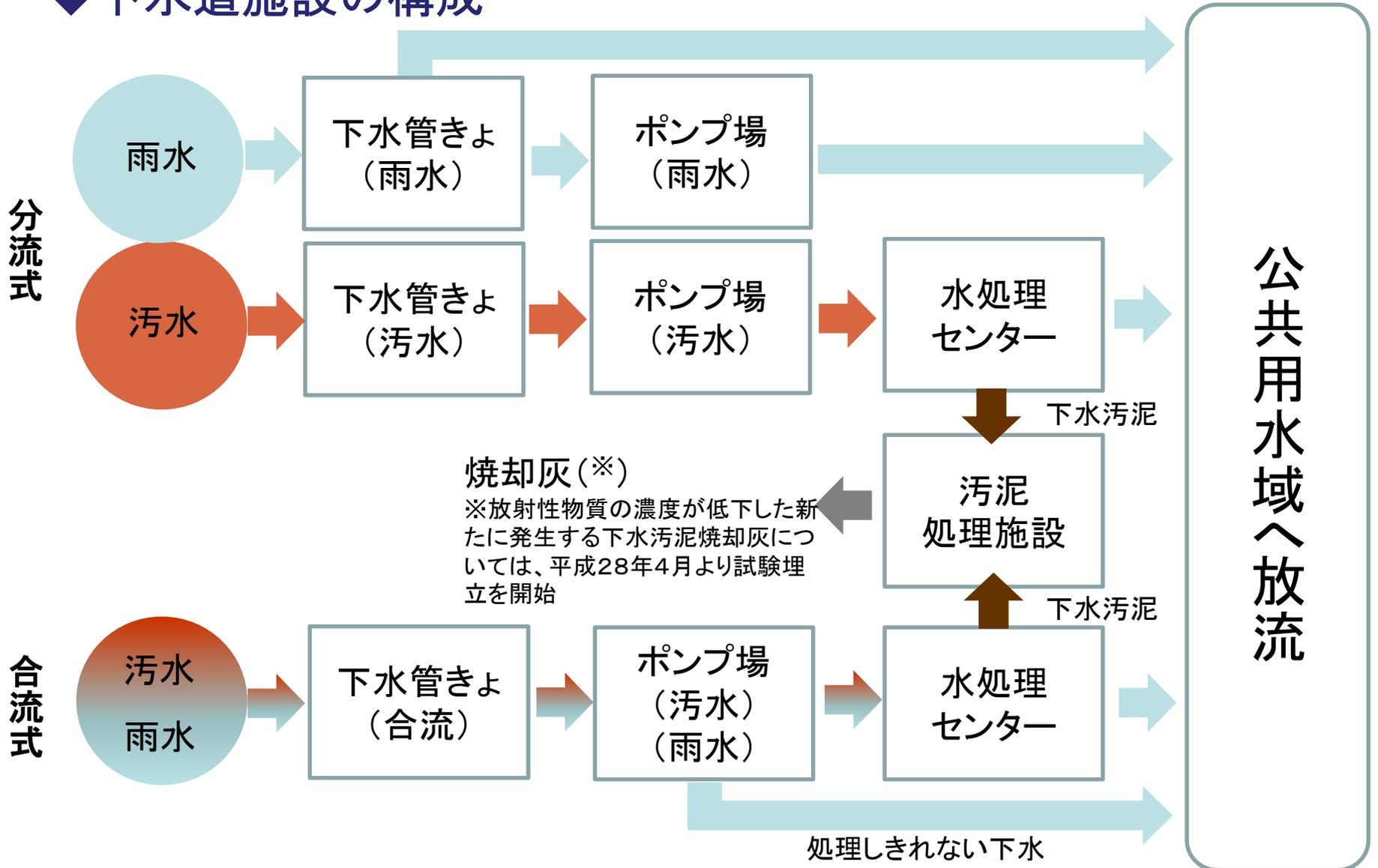
汚水と雨水を同じ下水管で運ぶ方法



川や海に流します

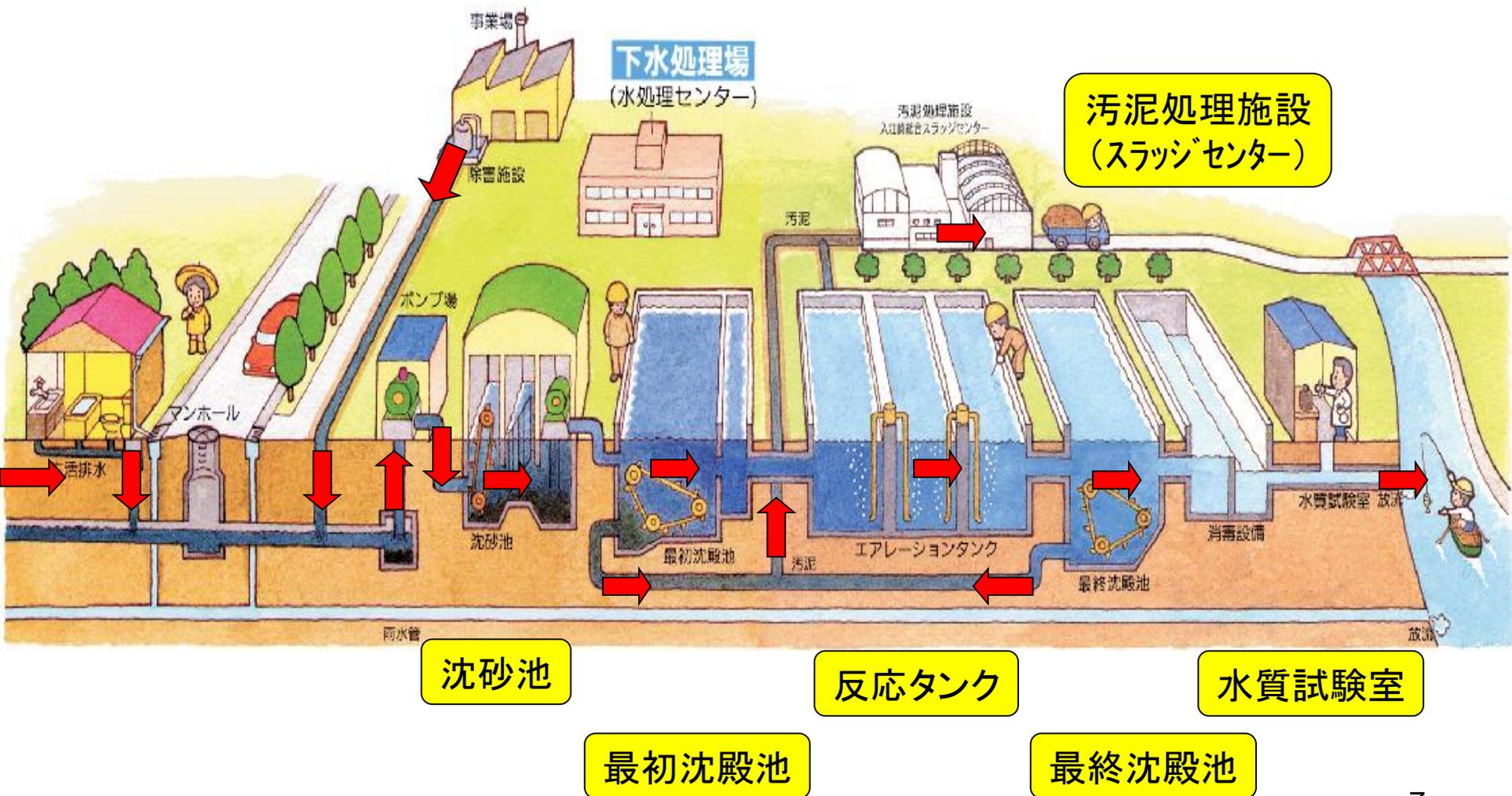
# 下水道の役割としくみ

## ◆下水道施設の構成



# 下水道の役割としくみ

## ◆下水処理のしくみ



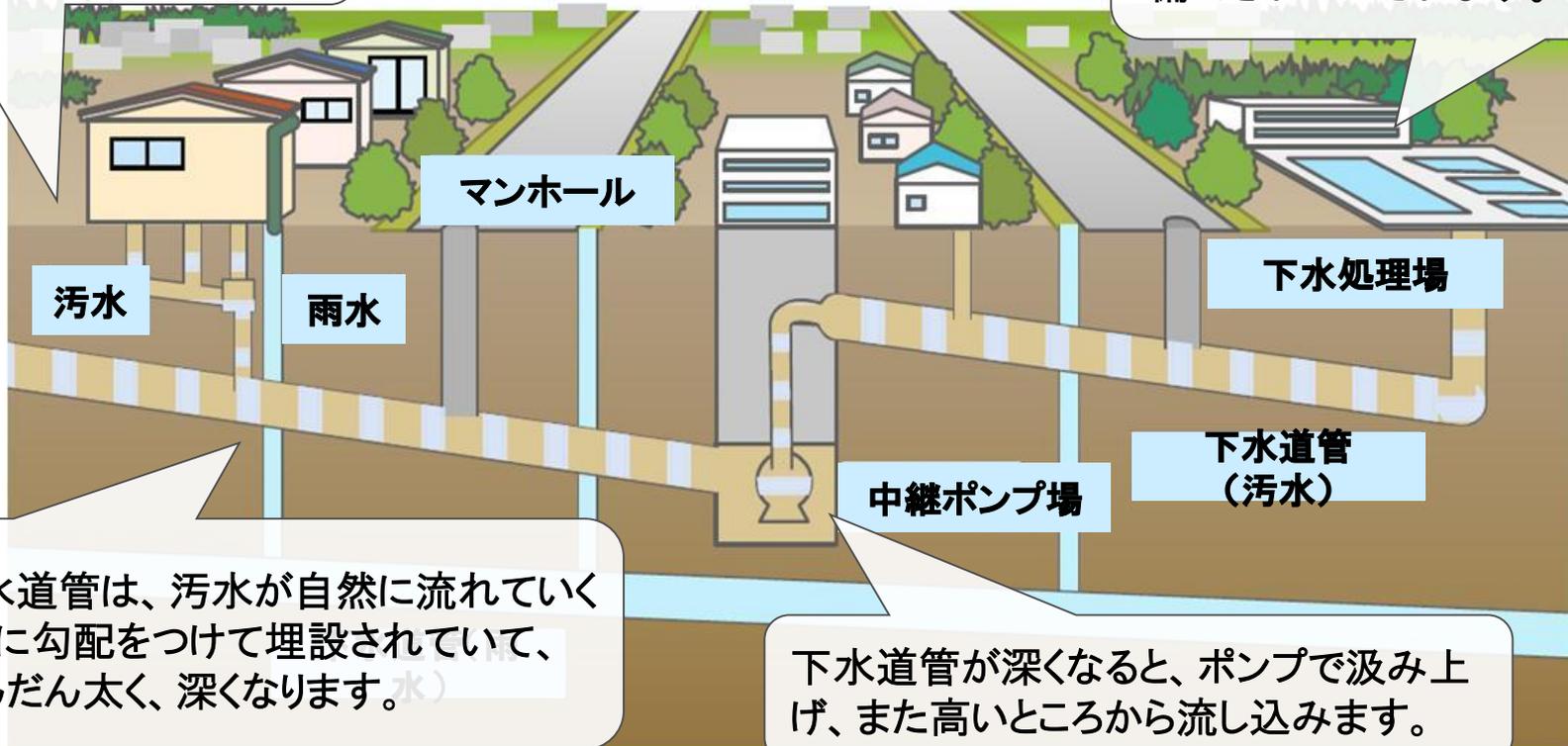
# 下水道の役割としくみ

## ◆ポンプ場のしくみ

家庭や工場からでた汚水は、下水道管を通して、下水処理場へ運ばれます。

家庭から出た汚水は、下水道管へ流れ込みます。

下水処理場に送られた汚水は、さまざまな施設や設備できれいにされます。



下水道管は、汚水が自然に流れていくように勾配をつけて埋設されていて、だんだん太く、深くなります。

下水道管が深くなると、ポンプで汲み上げ、また高いところから流し込みます。

# 下水道の役割としくみ

## ◆水処理センターのしくみ

家庭や工場からでた汚水などは、下水処理場できれいな水に処理されます。

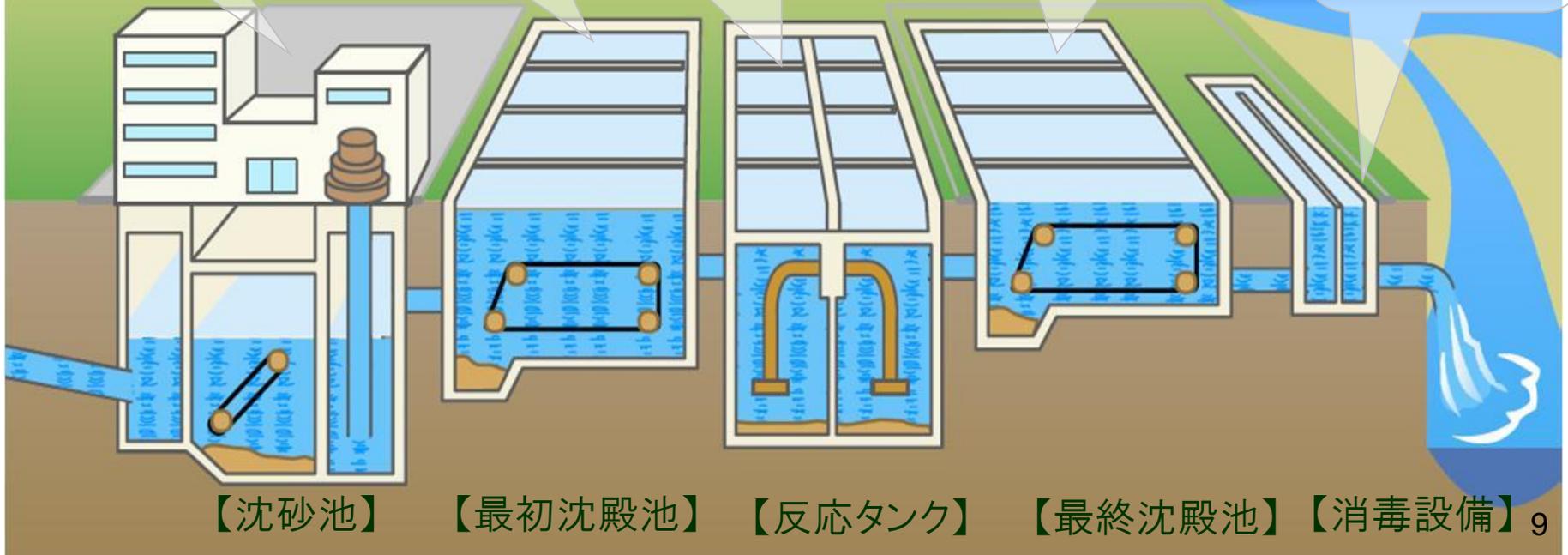
下水の中にある大きなごみや砂を取り除きます

沈砂池では沈まなかった細かい汚れを、時間をかけて沈めます。

微生物が下水の汚れを食べます。

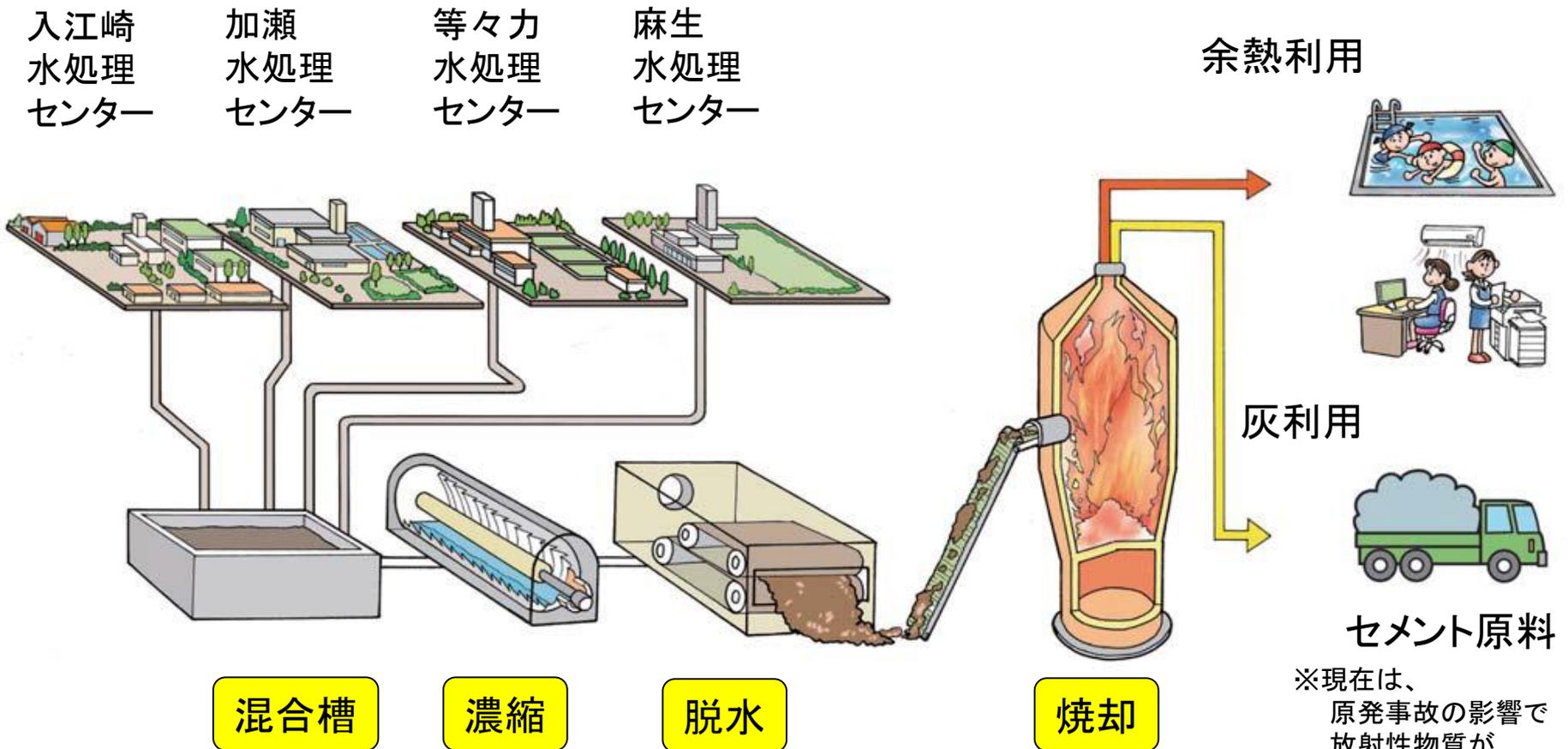
汚れを食べて大きくなった微生物が沈み、水がきれいになります。

きれいになった処理水をさらに塩素で消毒し、川や海に放流します。



# 下水道の役割としくみ

## ◆汚泥処理施設（スラッジセンター）のしくみ



※現在は、  
原発事故の影響で  
放射性物質が  
検出されたため  
一時中断

# 川崎市の下水道事業

## ◆川崎市の下水道事業

川崎市の下水道は、昭和6年に浸水対策事業として建設に着手し、人口普及率100%達成を重点課題として整備を進めてきました。その結果、ほとんどの市民が下水道を利用できるようになりました。(平成27年度末人口普及率 99.4%)

事業開始から85年の長い歴史を歩んできた川崎市には、4水処理センター、1汚泥処理施設、19ポンプ場、約3,100kmの下水管などの下水道施設があります。

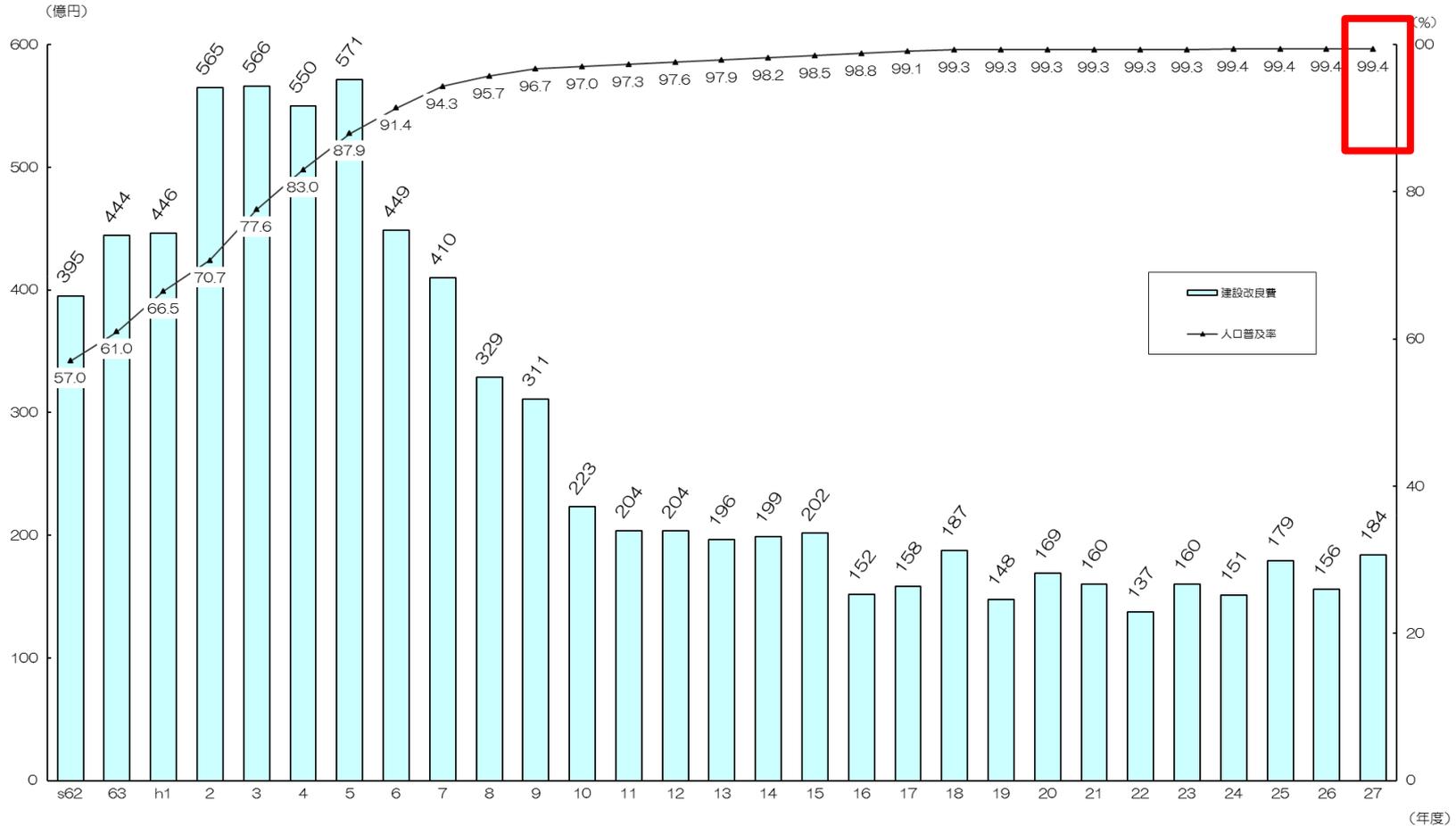


# 川崎市の下水道事業

## ◆普及率と下水道整備費の変遷

H27  
99.4%

人口普及率と建設改良費の推移



# 川崎市の下水道事業

## ◆下水道事業中期計画の施策概要（平成26年度～平成28年度）

施策目標	施策の方向性	施策名称
I - 1 安全・安心に暮らせる まちづくり	I -1-(1) 地震への備え	I -1-(1)-① 地震対策
		I -1-(1)-② 津波対策
	I -1-(2) 水害への備え	I -1-(2)-① 浸水対策 ・ゲリラ豪雨対策
I -2 快適で暮らしやすい 地域環境の創造	I -2-(1) 生活環境の改善	I -2-(1)-① 未普及地域の解消
	I -2-(2) 公共用水域の水質改善	I -2-(2)-① 高度処理
		I -2-(2)-② 合流改善
I -3 持続可能な 下水道に向けた 取組の推進	I -3-(1) 老朽化への備え	I -3-(1)-① 老朽化対策(再整備・再構築)
		I -3-(1)-② 老朽化対策(長寿命化)
	I -3-(2) 循環型社会への貢献	I -3-(2)-① 資源・施設の有効利用
I -4 環境施策の 推進	I -4-(1) 環境施策の推進	I -4-(1)-① 地球温暖化対策
		I -4-(1)-② エネルギー対策

# 計画期間の取組【整備計画の概要】

## ◆整備計画の成果目標【定量的指標】

内 容		
施策	指標	定義
地震対策	管きよの耐震化率(%)	地震対策が完了した管きよ延長の割合
	重点地域(川崎駅以南)の重要な管きよの耐震化率(%)	管きよの地震対策の重点地域(川崎駅以南)において、地震対策が完了した重要な管きよの延長の割合
	防災拠点等地震対策率(%)	管きよの地震対策の重点地域(川崎駅以南)において、被災時における汚水の流下機能が確保された防災拠点等の割合
	水処理センター・ポンプ場の耐震化箇所率(%)	水処理センター・ポンプ場施設のうち、地震対策が完了した主要構造物の箇所の割合
浸水対策	雨水整備率(%)	下水道全体計画区域面積のうち、雨水管きよの整備により、5年に1回程度発生する規模の降雨(時間雨量52mm)への対策を完了した面積の割合
高度処理	高度処理普及率(%)	全計画処理能力のうち、赤潮の原因物質でもある窒素やりん等を除去することができる処理方法が導入された割合
合流改善	合流改善率(%)	合流式下水道区域の面積のうち、雨天時に未処理の下水の一部が河川や海域に放流されることへの対策として、貯留管や滞水池などの改善対策施設の整備が完了した区域の面積の割合
温暖化対策	温室効果ガス削減量(H25年度比)(t-CO2/年)	水処理センター・ポンプ場施設における設備の老朽化対策等によって、高効率機器などが導入されたことにより温室効果ガスが削減された量

# 計画期間の取組【事業費】

## ◆事業費の内訳（計画期間 H26-H28）

当初、計上していた計画事業費に対して、社会資本整備総合交付金の内示額や工事落札率の影響等により、執行額は減少したものの、各施策を市単独事業と合わせて執行することで、当初見込んでいた成果目標は概ね達成が見込まれます。

計画の名称	主な施策	計画事業費 (百万円)		執行額 (百万円)	進捗率
		(当初)	①(評価時)	②(評価時)	②/①(%)
川崎市公共下水道 社会資本総合整備計画	・高度処理 ・老朽化対策	7,229	8,360	7,628	91.2%
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 ・高度処理 ・合流改善 ・老朽化対策	33,509	33,689	22,194	65.9%
合計		40,738	42,049	29,822	70.9%

# 計画期間の取組【地震対策】

## ◆地震対策（被災時における下水の排除機能の確保）

大規模地震発生時でも下水道機能を損なうことのないように、施設の再整備や再構築に合わせた耐震化を進めるとともに、被害の最小化を図る減災対策も合わせて計画的かつ効率的に下水道施設の地震対策を進めています。



■管きよの地震対策  
既設管きよ内面に新たな  
管構築する(更生工法)



■管きよの地震対策  
管きよの布設替えによる  
耐震化(開削工法)



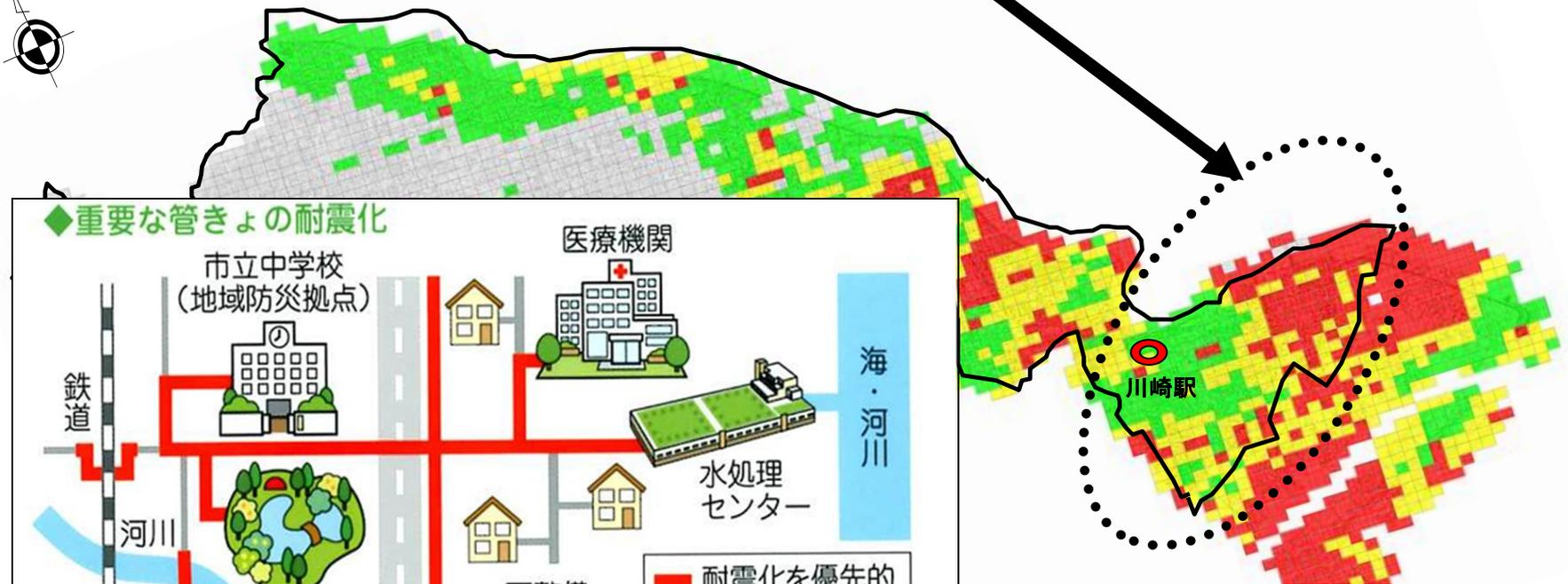
■水処理センター・ポンプ場の  
地震対策  
地震時の躯体のずれ対策  
(エキスパンションジョイントの  
補強)

# 計画期間の取組【地震対策】

## ◆管きよの取組内容

### 地震対策の重点的な取組み地域

(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)



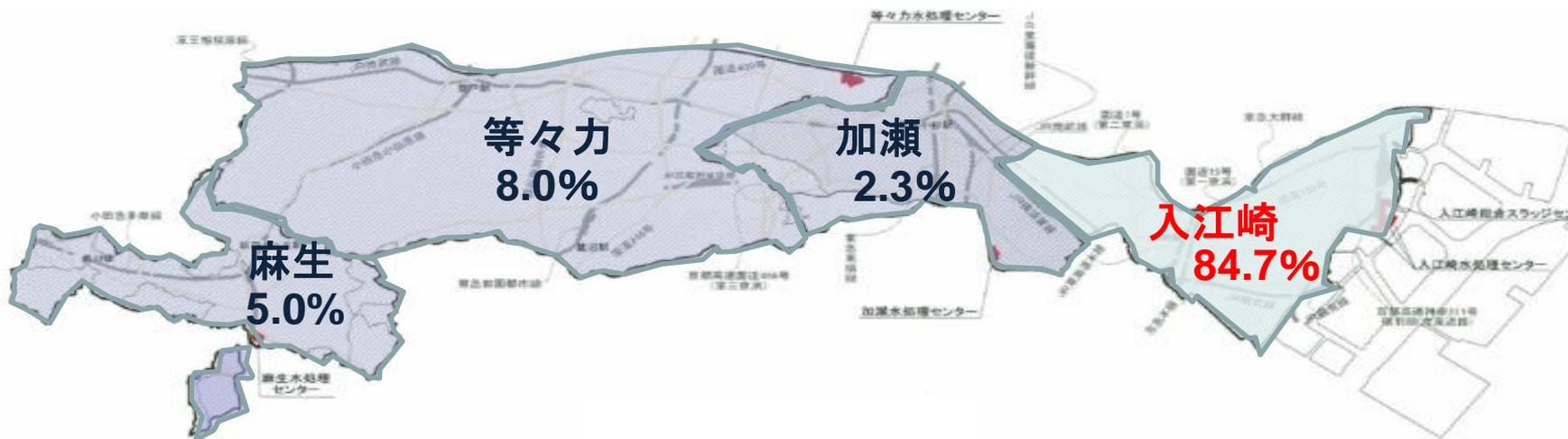
■ PL>15	液状化発生の可能性が高い
■ 5<PL≤15	液状化発生の可能性はある
■ 0<PL≤5	液状化発生の可能性が低い
■ PL=0	液状化の可能性はない

地域防災拠点等からの管きよや、軌道・河川・緊急輸送路の下の管きよなど、重要な管きよを優先的に耐震化

# 計画期間の取組【地震対策】

## ◆老朽管の分布

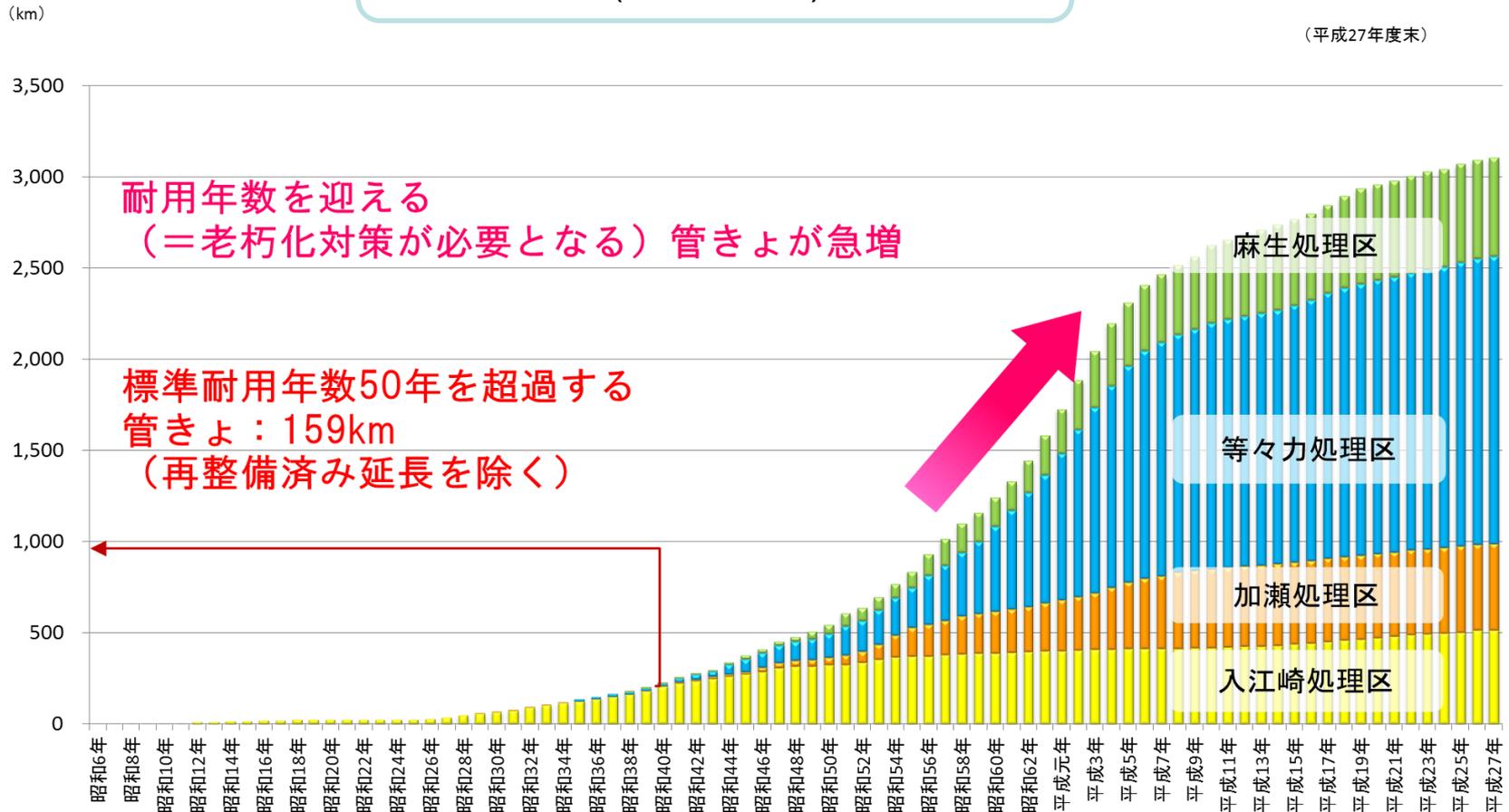
耐用年数50年経過管きよの分布割合(平成27年度末)



# 計画期間の取組【地震対策】

## ◆管きょ延長の推移

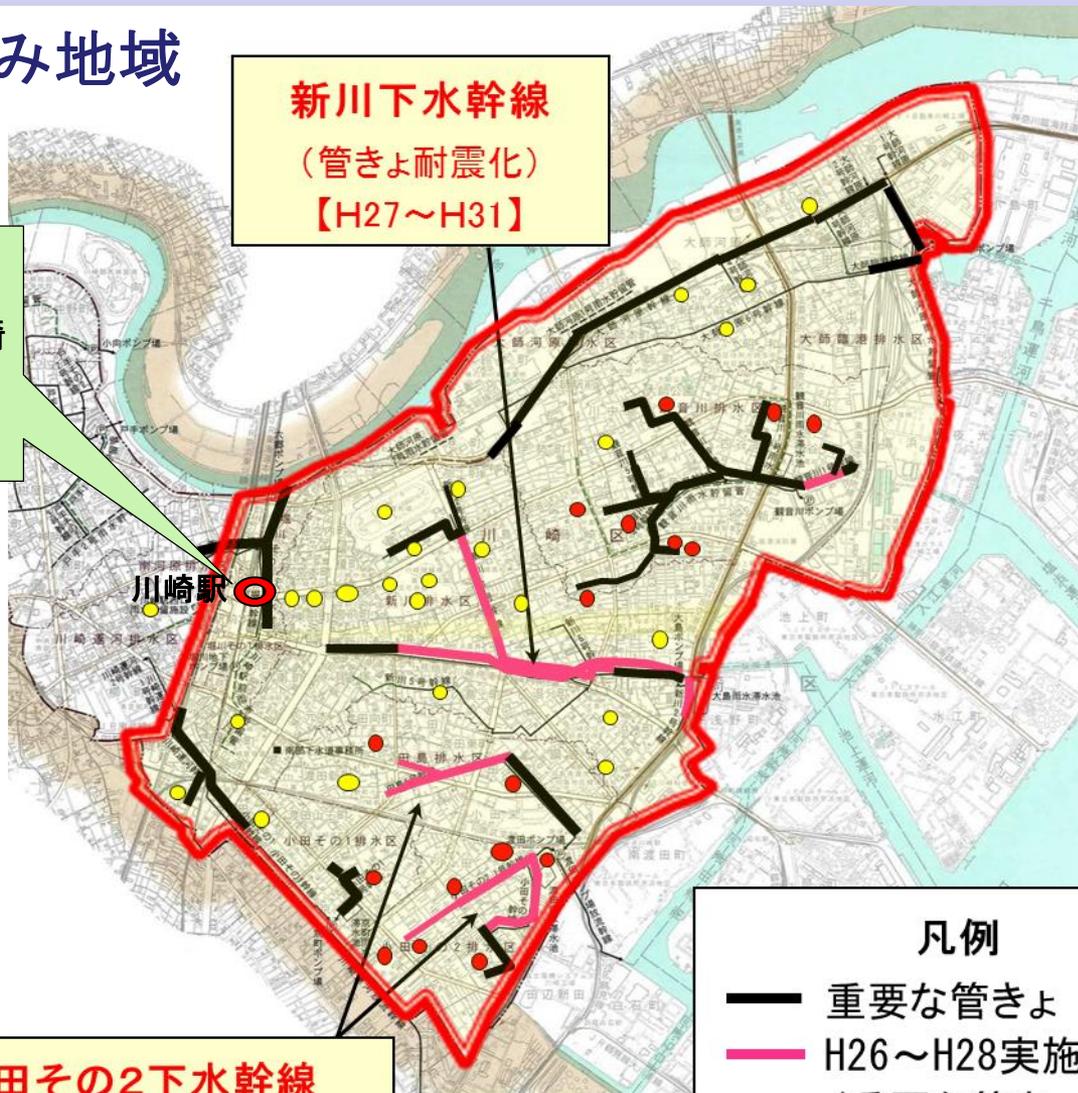
●処理区別・下水管きょ延長の推移  
(H27年度末)



# 計画期間の取組【地震対策】

## ◆重点的な取組み地域

●老朽管が多く、地盤の液状化が想定される川崎駅以南の地域について、重点的に耐震化を推進





# 計画期間の取組【浸水対策】

## ◆浸水対策（雨水対策施設の整備による浸水被害の軽減）

浸水実績を考慮して、浸水リスクの高い地区を【重点化地区】に位置付け対策を進めています。

※雨水対策施設の整備水準（既定計画）

→5年確率降雨（時間雨量52mm）雨水整備率57%（平成28年度末見込み）

- 浸水実績を考慮して、浸水リスクの高い地区を【重点化地区】と位置付け、整備水準をグレードアップした施設整備を推進

⇒ 整備水準：10年確率降雨（時間雨量58mm）にグレードアップ

- さらに、国の「下水道浸水被害軽減総合事業」の要件を満たす地区（宮崎、丸子、大師河原地区）では、都市機能を守るため、効率的な対策整備を推進

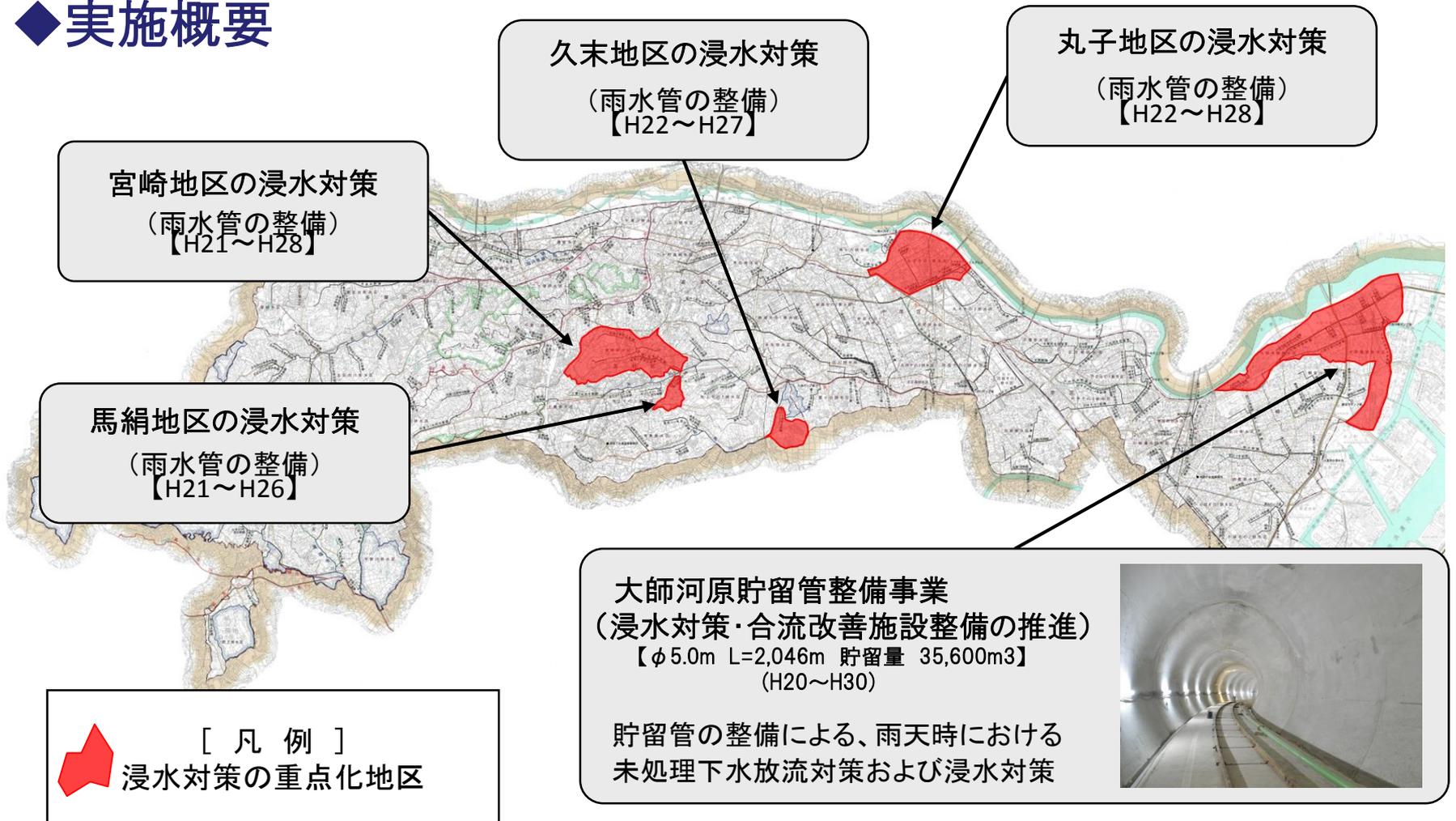
⇒ シミュレーションを実施し、既往最大降雨（時間雨量92mm）においても床上浸水とならない対策を推進

<下水道浸水被害軽減総合事業の地区要件>

ターミナル駅周辺地区に代表される都市機能が集積している地区で、過去10年間に 3回以上の浸水実績があり、当該浸水の延べ浸水面積が1.5ha以上である地区

# 計画期間の取組【浸水対策】

## ◆実施概要



# 計画期間の取組【高度処理】

## ◆高度処理（水質環境基準の達成・維持と快適な水環境の確保）

環境基準の達成、東京湾の赤潮の発生原因でもある富栄養化の防止といった公共用水域の水質保全を目的に、富栄養化物質である「窒素」や「りん」も除去することができる、高度処理施設の導入を進めています。



赤潮の発生

高度処理は、東京湾流域の都県が定めた「東京湾流域別下水道整備総合計画」に基づき、平成36年度までに計画で定められた目標水質の達成に向けて、関係自治体が取組を推進しています。



東京湾と東京湾流域

# 計画期間の取組【高度処理】

## ◆実施概要

入江崎水処理センター西系再構築事業  
(高度処理施設の整備の推進)  
【H24～H30】

沈砂池管理棟

・躯体工、・機械電気設備工

西系高度処理施設2/2

・躯体工、・機械電気設備工



窒素やりんを除去できる処理方式の施設建設

等々力水処理センター高度処理  
(高度処理施設の整備の推進)  
【H26～H36】

流量調整池

・仮設工、土工

窒素やりんを除去できる処理方式の施設建設

# 計画期間の取組【合流改善】

## ◆合流改善（公共用水域の水質汚濁防止）

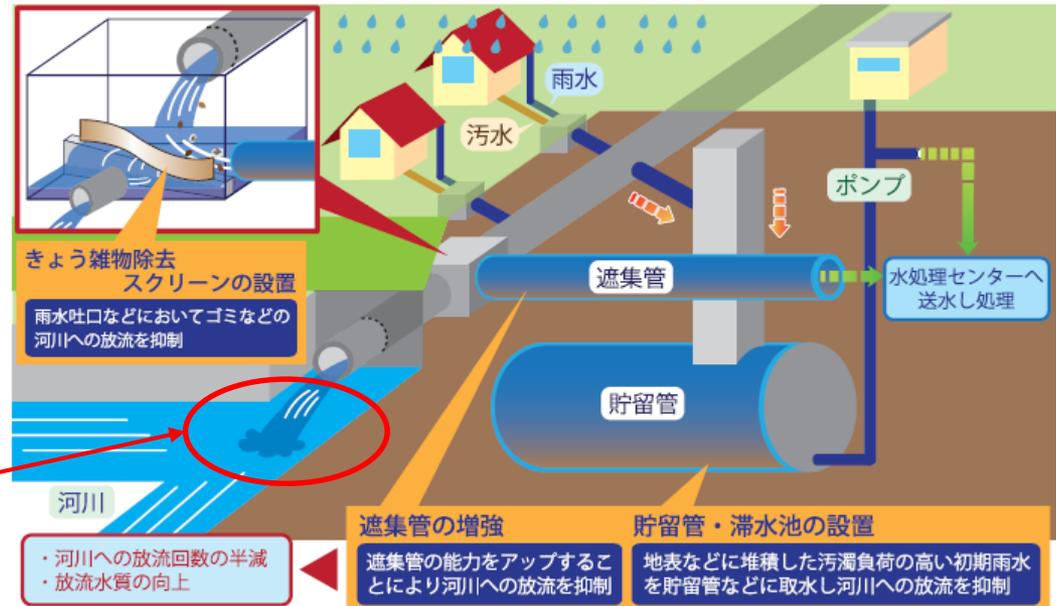
合流式下水道では、雨天時に雨水と汚水が混合した下水の一部が、未処理のまま公共用水域に放流され、水質汚濁や衛生学的な安全性が問題となっています。

⇒ 平成15年に下水道法施行令が改正され、平成35年度までに「当面の改善目標」の達成が求められています

### 「当面の改善目標」

- ①汚濁負荷量の削減
- ②公衆衛生上の安全確保
- ③きょう雑物の削減

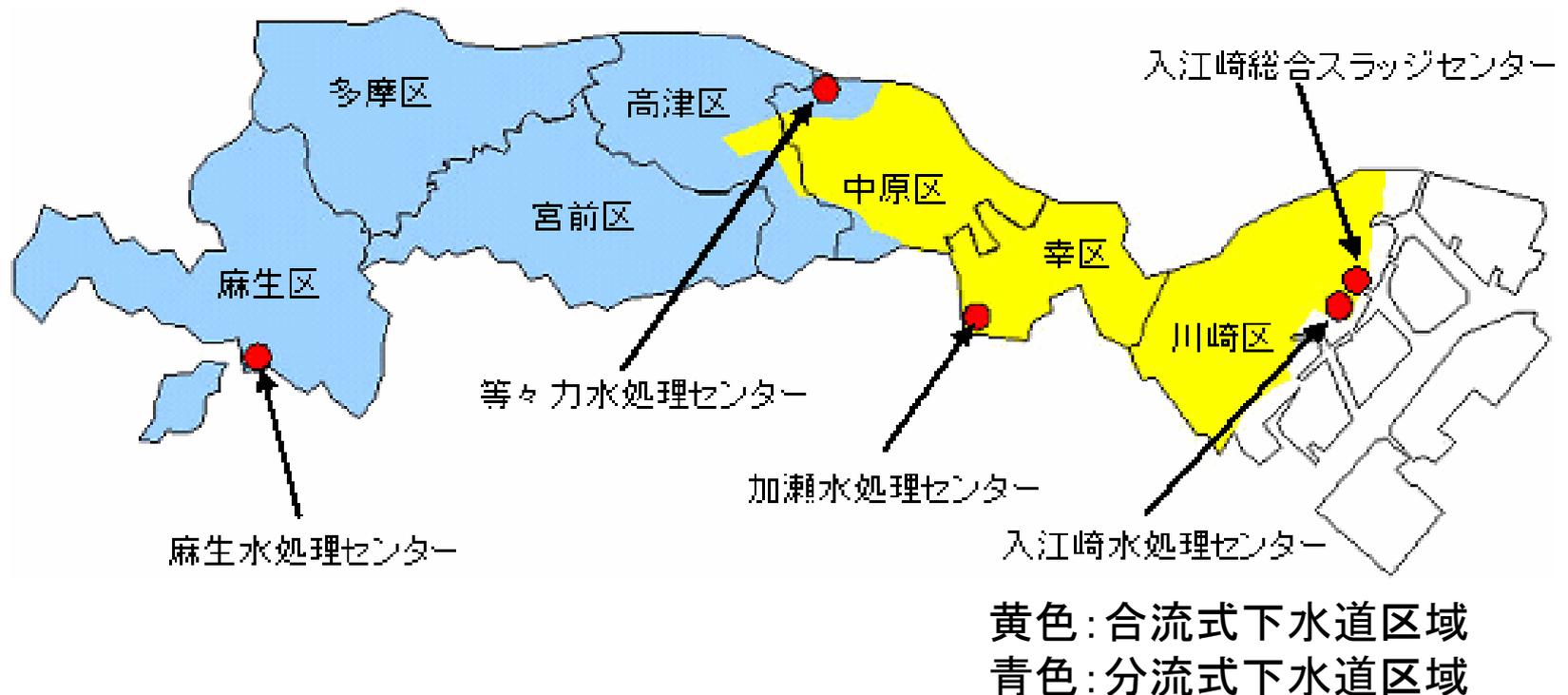
公共用水域に未処理下水が放流される



# 計画期間の取組【合流改善】

## ◆合流改善

合流式下水道では、雨天時に雨水と汚水が混合した下水の一部が、未処理のまま公共用水域に放流され、水質汚濁や衛生学的な安全性が問題となっています。

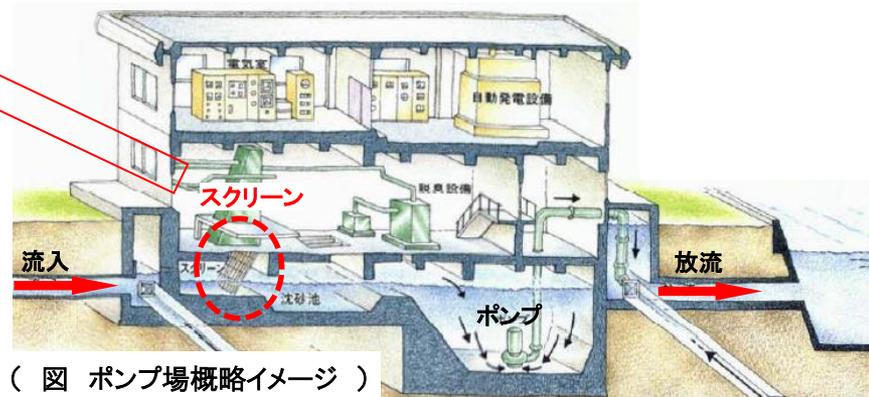
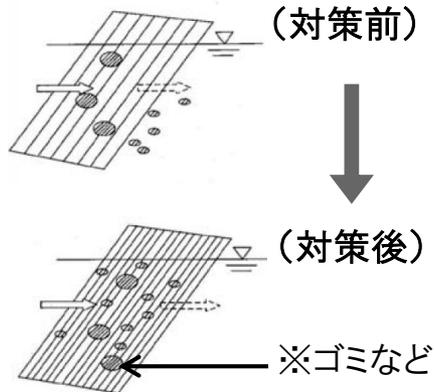


# 計画期間の取組【合流改善】

## ◆実施概要

- 浸水対策と合流改善の両方の機能を兼ね備えた大師河原貯留管の整備、および六郷遮集管の整備を推進  
[①汚濁負荷量の削減および②公衆衛生上の安全確保対策]
- ポンプ場などから放流されるきょう雑物(ゴミなど)を削減するため、ポンプ場スクリーンの目幅縮小を推進  
[③きょう雑物の削減対策]

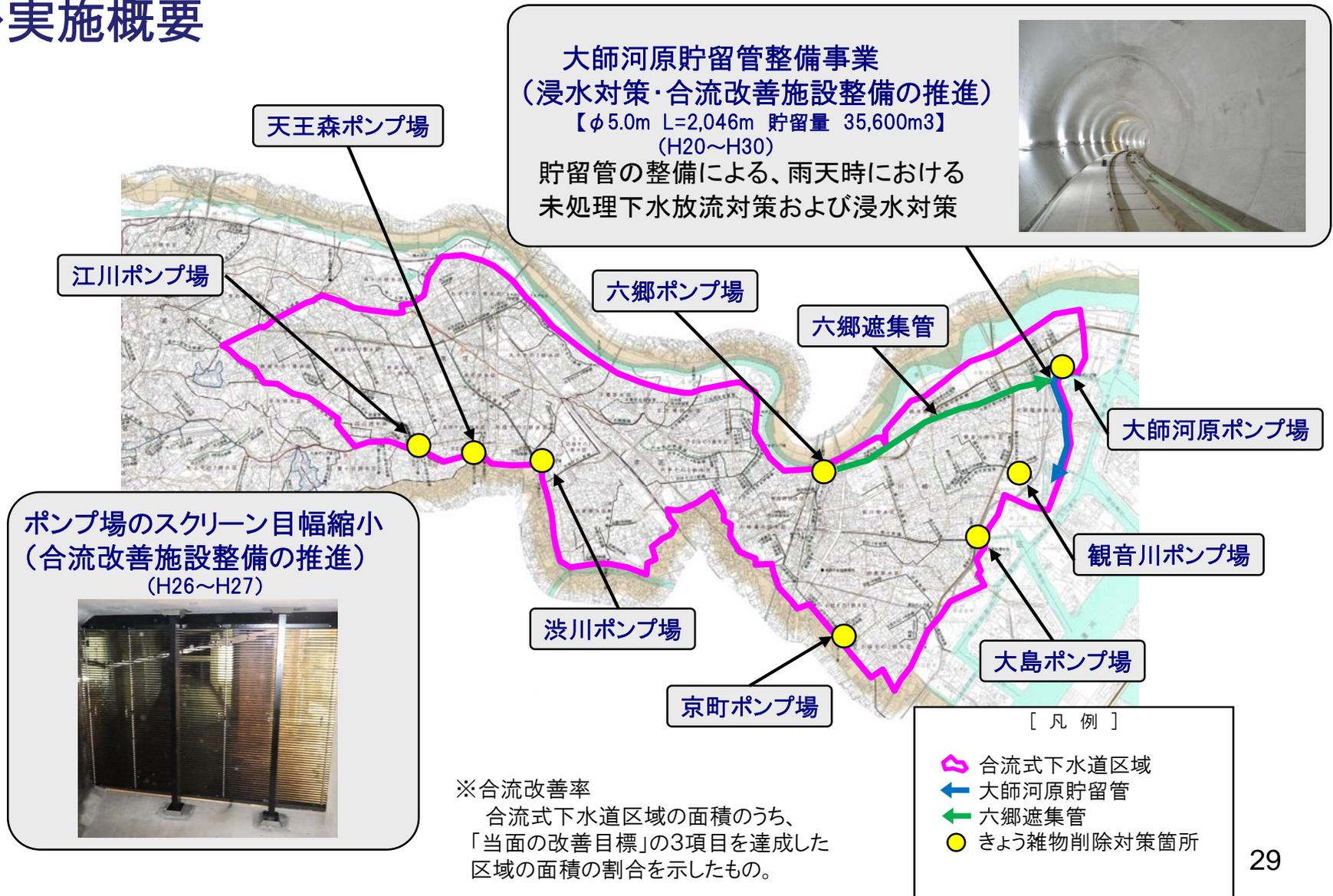
＜スクリーンの目幅縮小＞



( 図 ポンプ場概略イメージ )

# 計画期間の取組【合流改善】

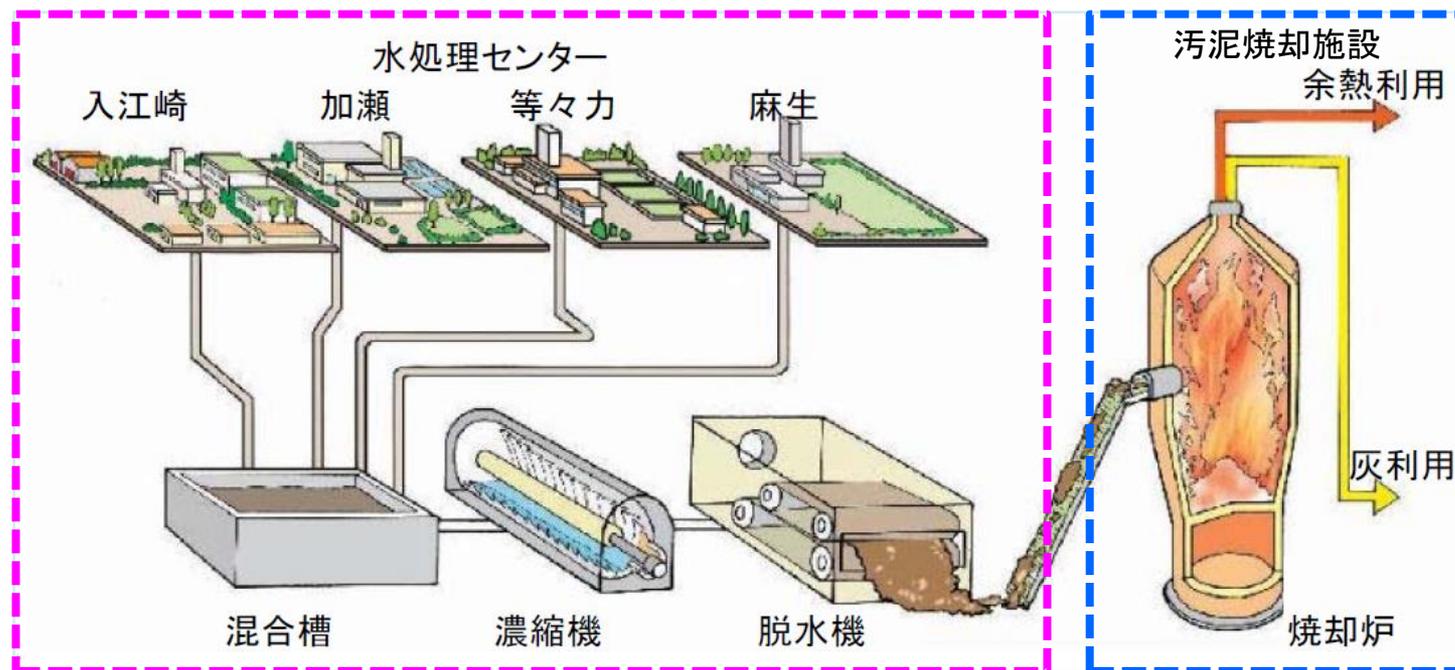
## ◆実施概要



# 計画期間の取組【温室効果ガスの削減】

## ◆温室効果ガスの削減（地球温暖化防止）

地球環境に配慮した下水道を目指し、省エネ機器の導入、汚泥焼却施設の段階的な更新（高温焼却化）による温室効果ガスの削減に取り組んでいます。



高効率機器・省エネルギー機器の導入

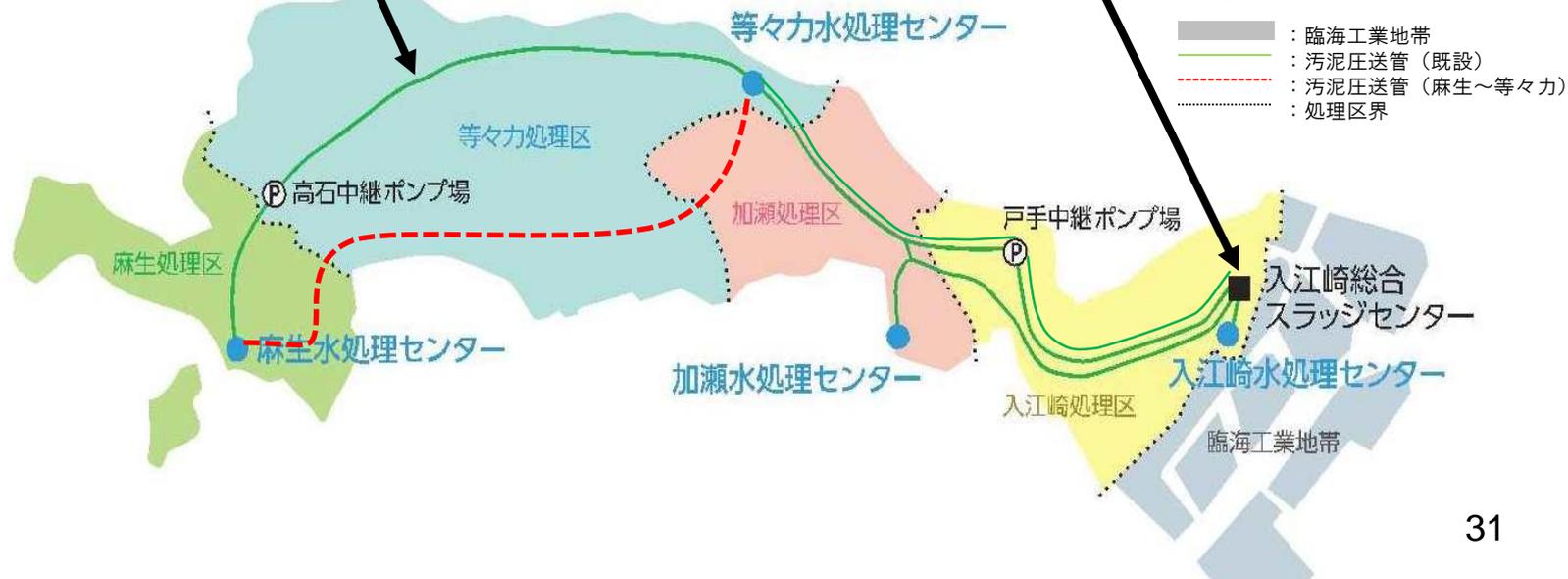
高温焼却化

# 計画期間の取組【温室効果ガスの削減】

## ◆実施概要

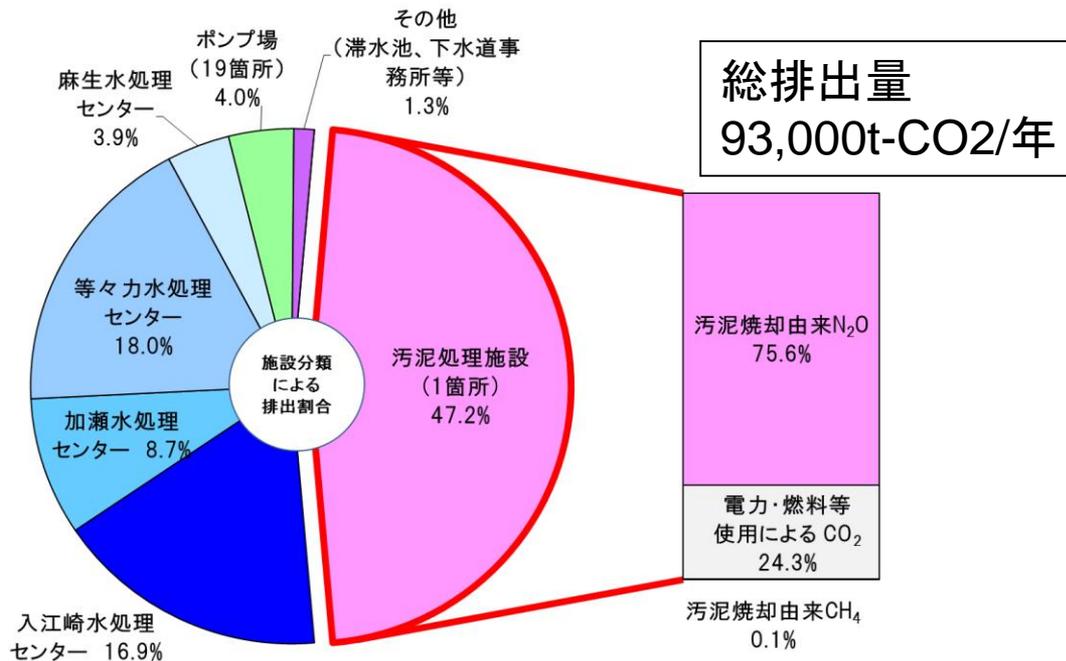
下水処理工程で発生する汚泥は、汚泥圧送管を通して入江崎スラッジセンターに集約し燃焼

入江崎総合スラッジセンター2系  
(汚泥焼却炉の高温焼却化)  
【H25～H27】



# 計画期間の取組【温室効果ガスの削減】

## ◆本市の温室効果ガス排出割合（H25年度実績）



汚泥焼却施設だけで下水道事業における温室効果ガスの排出量の約半分を占めており、そのうち、約3/4が汚泥焼却由来の温室効果ガス(N<sub>2</sub>O)です。また、一酸化二窒素(N<sub>2</sub>O)は二酸化炭素(CO<sub>2</sub>)の約310倍もの温室効果を持っていますが、高温焼却(850℃以上)を行うことで、大幅に削減することが可能です。

計画期間(H28年度)における累計温室効果ガス削減量(H25年度比の見込み)  
4,000t-CO<sub>2</sub>/年

# 事業の効果【目標の達成状況】

## ◆計画の成果目標及び達成状況

指標	当初現況値 (H26当初)	中間目標値 (H27末)	計画期間の 最終目標値 (H28末)	実績値 (H28末)	目標 達成状況
管きよの耐震化率(%)	27.7%	29.0%	29.4%	29.4%	達成(見込み)
重点地域(川崎駅以南)の重要な管きよの耐震化率(%)	27.6%	48.8%	65.1%	65.1%	達成(見込み) (H31末100%に向けて取組を推進中)
防災拠点等地震対策率(%)	11.6%	20.9%	32.6%	32.6%	達成(見込み)
水処理センター・ポンプ場の耐震化箇所率(%)	26.8%	31.7%	32.1%	32.1%	達成(見込み)
雨水整備率(%)	56.3%	56.8%	57.0%	57.0%	達成(見込み)
高度処理普及率(%)	27.0%	27.0%	27.0%	27.0%	達成 (H36末100%に向けて取組を推進中)
合流改善率(%)	57.1%	57.1%	57.1%	68.5%	達成 (H35末100%に向けて取組を推進中)
温室効果ガス削減量(H25年度比)(t-CO2/年)	—	2,000t-CO2/年	4,000t-CO2/年	4,000t-CO2/年	達成(見込み)

# 事業の効果【アンケート調査】

## ◆アンケート調査

### <概要>

上下水道局では下水道について、市民の方の意見や要望等を把握し、今後の事業運営に活用していくため、下水道を使用されている市民の方から、無作為に抽出した3千人を対象にアンケート(市民意識調査)を実施しました。

(回収数:1,454件、回収率:48.5%)

### <今回の評価対象とした設問>

あなたは、川崎市の水道・下水道の事業内容について、日頃どのように感じていますか。それぞれの項目についてあてはまる番号をお選びください。

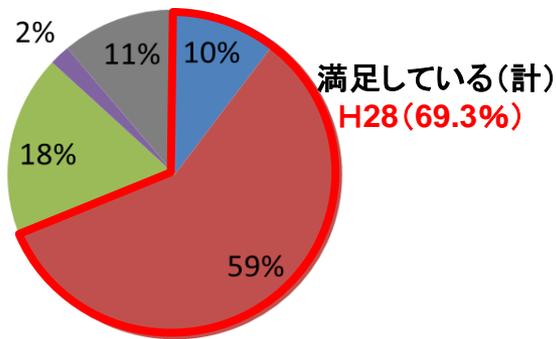
- 震災時の下水道機能の確保(施設の耐震化など)
- 浸水対策(台風・集中豪雨対策)
- 川や海の水質改善(下水処理水の水質の向上など)
- 環境への配慮(CO2削減・省エネルギー)

- 1 満足している
- 2 ほぼ満足している
- 3 あまり満足していない
- 4 満足していない

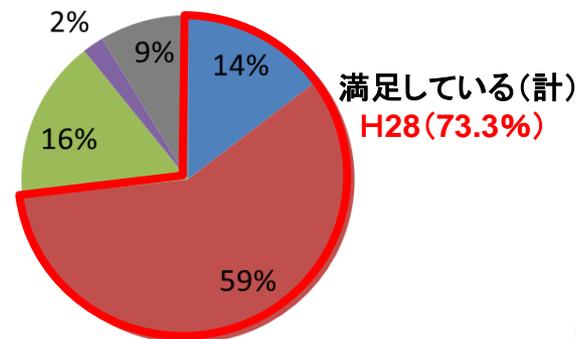
# 事業の効果【アンケート調査】

## ◆下水道への満足度

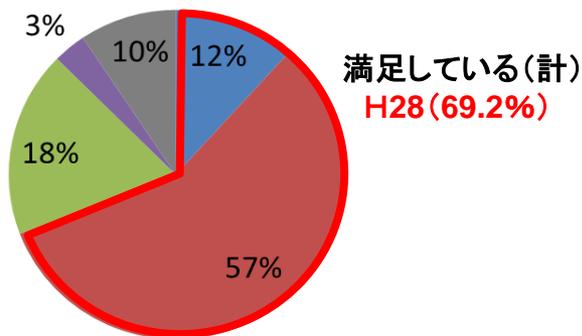
地震対策、浸水対策、高度処理、合流改善などの下水道事業の様々な施策に対しては、概ね7割～8割程度の市民の方が満足している



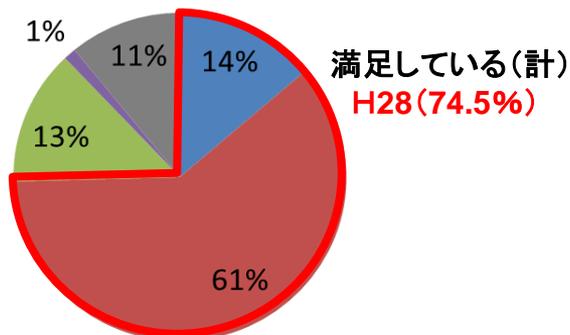
震災時の下水道機能の確保  
(地震対策)



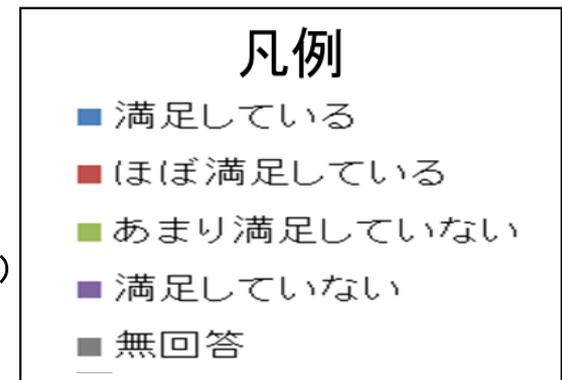
川や海の水質改善  
(下水処理水の水質の向上など)



浸水対策(台風・集中豪雨対策)



環境への配慮(CO2削減)



# 事業の効果【アンケート調査】

## ◆下水道への満足度

下水道事業の様々な施策に対しては、概ね7割～8割程度の市民の方が満足しており、前回、前々回の調査よりも向上している結果が得られた。今後は、調査における自由意見（下記の表）にもあるように、下水道の仕組みや具体的な事業内容について、さらに理解を高める取組を進めていく必要がある。

### ○満足している(計)の推移※

(単位: %)

事業内容	調査年度		
	平成22年度	平成25年度	平成28年度
震災時の下水道機能の確保 (地震対策)	62.4	67.5	69.3
浸水対策 (台風・集中豪雨対策)	66.4	69.1	69.2
川や海の水質改善 (下水処理水の水質の向上など)	61.5	72.6	73.3
環境への配慮(CO2削減)	58.6	72.6	74.5

※満足している(計): 調査回答で、「満足している」及び「ほぼ満足している」の合計

### ○主な自由意見(上下水道局の事業内容について) 【件数順】

内 容	件 数
情報提供・広報の必要性	51件
事業内容について知らない・分からない	30件
上下水道局に対する感謝	19件

(下水道事業に関する内容を抜粋)

# 次期計画策定に向けて

## ◆計画予定期間

平成29年度～平成33年度(5箇年)

## ◆主な取組み予定内容

＜地震対策＞ 【引き続き下水道事業中期計画に基づき推進】

・ 地震対策の重点的な取組み

(老朽管が多く地盤の液状化による被害が想定されている、川崎駅以南の重要な管きよの耐震化に加え、川崎駅以北の地域の重要な管きよの耐震化を推進)

＜浸水対策＞ 【引き続き下水道事業中期計画に基づき推進】

・ 大師河原貯留管の整備

・ 重点化地区での取組み

(すでに重点化地区として整備を推進している大師河原地区に加え、新たに浸水リスクの高い地区を【重点化地区】に位置付け、浸水対策を推進)

# 次期計画策定に向けて

## ◆主な取組み予定内容

### <高度処理> 【引き続き下水道事業中期計画に基づき推進】

- ・ 入江崎水処理センター西系再構築事業
- ・ 等々力水処理センターの高度処理化の推進  
(窒素やりんを除去できる処理方式の施設建設)

### <合流改善> 【引き続き下水道事業中期計画に基づき推進】

- ・ 大師河原貯留管の整備
- ・ 六郷遮集管幹線の整備  
(浸水改善と合流改善の両方の機能を兼ね備えた貯留管の整備や、未処理下水の放流回数を削減するための遮集幹線の整備)

### <環境への配慮> 【引き続き下水道事業中期計画に基づき推進】

- ・ 温室効果ガス削減対策など  
(入江崎総合スラッジセンターにおける汚泥焼却炉の高温焼却化の推進)