

(2)10年間の方向性:災害時の機能維持 **強靱**

施策10 下水道の管きよ・施設の地震対策

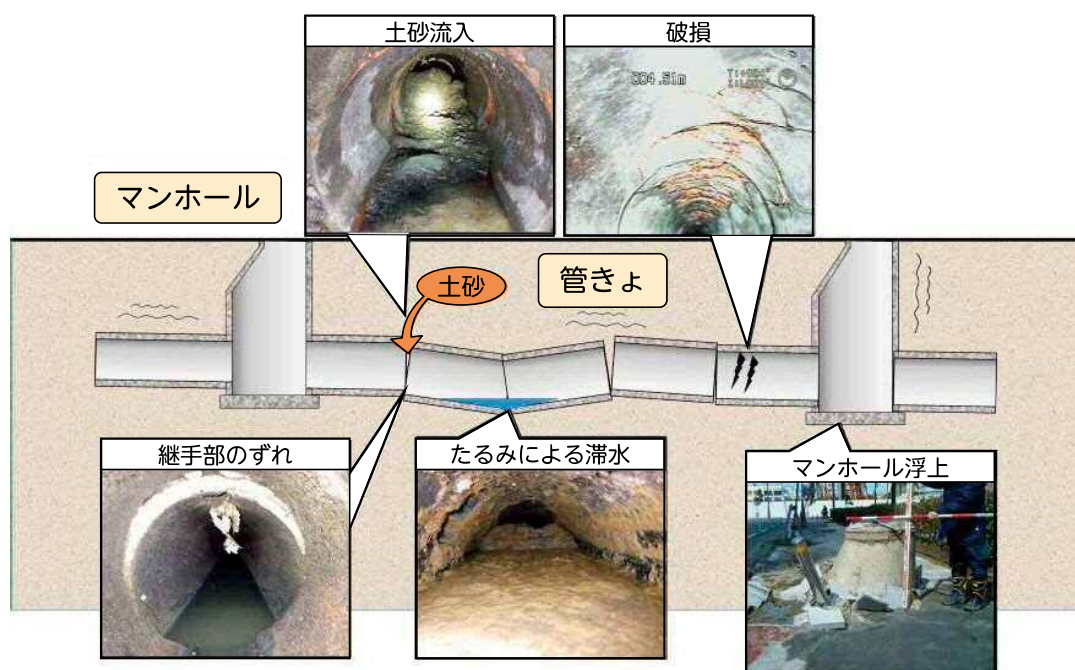
大規模な地震が発生した場合でも、下水道機能を損なうことのないように、管きよの耐震化や施設の耐震補強、再構築に合わせた耐震化の推進など、計画的かつ効率的に下水道施設の地震対策を進めます。

管きよにおいては、下水道機能の確保の優先度が高い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を、優先的に耐震化します。また、災害時にも下水処理機能を確保できるよう、水処理センターで発生する汚泥を処理施設に送る、汚泥圧送管を耐震化します。

施設においては、市街地での下水の滞留・溢水を防止するため、下水を汲み上げ下流に流す機能(揚水機能)や、下水を消毒し公衆衛生を確保する機能(消毒機能)を持つ施設を優先的に耐震化します。

効果

- 大規模な地震が発生した場合においても、避難所や重要な医療機関のトイレを使用することができ、地域におけるトイレ機能を確保することができます。
- 大規模な地震が発生し、水処理センターが被災した場合においても、最低限の下水処理を行うことができます。



平成23年東日本大震災、千葉事例

地震による下水管きよへの影響

現状と課題

下水管きよの地震対策

現状

本市においても、近い将来大規模な地震に見舞われることが懸念されています。大規模な地震が発生した場合、耐震性のない管きよでは、破損や継手部のずれなどが発生し、そこから土砂が流入することにより閉塞などの被害が想定されるほか、管きよの直上部が陥没するなど、被害が発生することが想定されます。

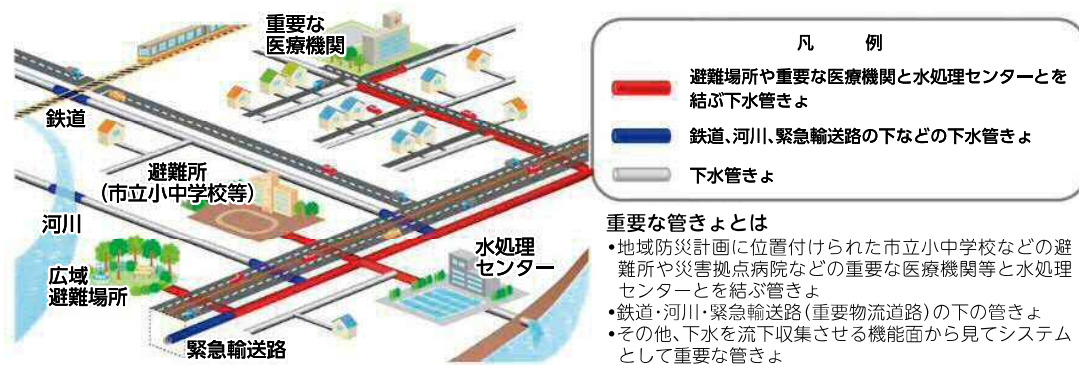
こうしたことから、災害時においても下水道の機能が確保できるよう、重要な管きよの耐震化を進めています。

これまでの取組

- ・川崎駅以南の地域の重要な管きよの耐震化の完了
- ・川崎駅以北の地域の重要な管きよの耐震診断の完了
- ・川崎駅以北の地域の重要な管きよの耐震化の推進
- ・汚泥圧送管(麻生水処理センター～等々力水処理センター)の地震対策の推進



重要な管きよの耐震化(左:耐震化前、右:耐震化後)



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(重要物流道路)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

重要な管きよ

課題

- ・災害時に機能確保の優先度が高い避難所や重要な医療機関と水処理センターとを結ぶ管きよの耐震化を早急に完了させる必要があります。
- ・災害時においても、下水処理機能を確保できるよう、水処理センターで発生する汚泥を入江崎総合スラッジセンターへ送る、汚泥圧送管の耐震化を推進する必要があります。

取組31 下水管きよの地震対策

水道 工水 下水

計画期間の取組内容

- ・重要な管きよのうち、避難所や重要な医療機関と水処理センターとを結ぶ管きよの耐震化の推進
- ・汚泥圧送管の耐震化の推進(麻生水処理センター～等々力水処理センターほか)

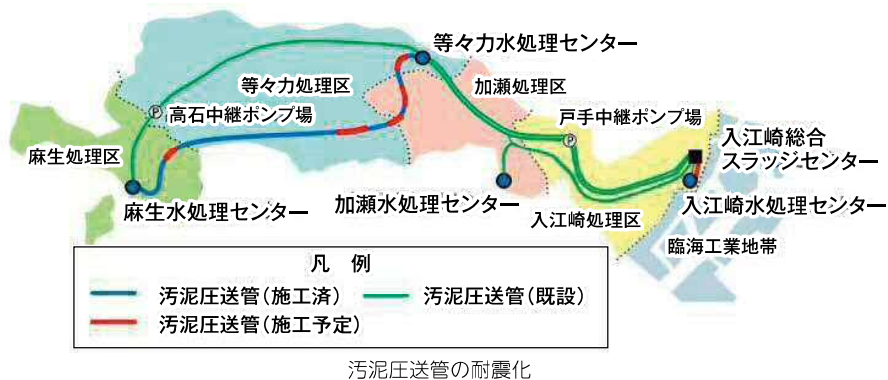
重要な管きよの耐震化の推進

耐震性のない重要な管きよのうち、広域避難場所や地域防災拠点・避難所及び地域防災計画に位置付けられた医療機関等と水処理センターを結ぶ管きよの耐震化を優先して進めていきます。



汚泥圧送管の耐震化の推進

本市では、市内4箇所の水処理センターで下水を処理した際に発生する汚泥は、汚泥を送る専用の管きよ(汚泥圧送管)を通じて、入江崎総合スラッジセンターに集約して処理しているため、汚泥圧送管が被災すると汚泥を送ることができず水処理が滞ります。この対策として、耐震性を有する管きよによる汚泥圧送管の二条化を進めていきます。



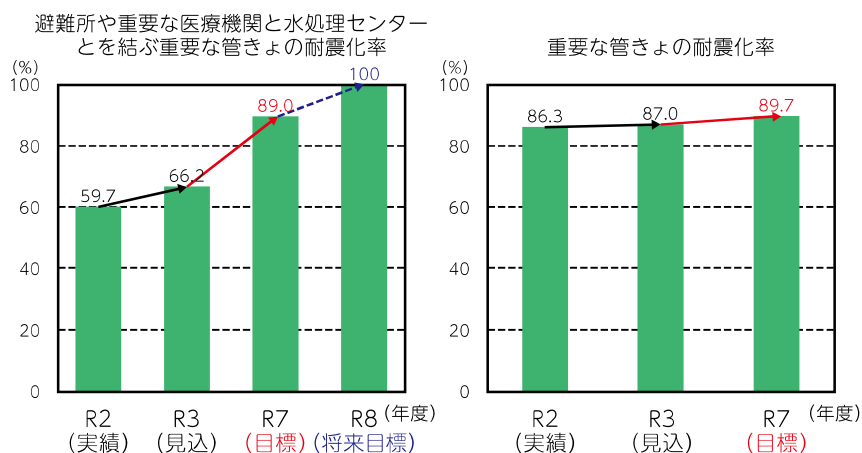
年次計画

	R4	R5	R6	R7
避難所や重要な医療機関と水処理センターとを結ぶ重要な管きよ	耐震化工事の実施			
汚泥圧送管の耐震化	汚泥圧送管の地震対策(麻生～等々力水処理センターほか)			

指標

指標名	令和3年度末(見込み)	令和7年度末
避難所や重要な医療機関と水処理センターとを結ぶ重要な管きよの耐震化率*	66.2%	89.0%
重要な管きよの耐震化率	87.0%	89.7%

* 重要な管きよのうち、避難所や重要な医療機関と水処理センターとを結ぶ重要な管きよを対象とする。



計画期間の予定事業費

下水道事業:118億円

現状と課題

水処理センター・ポンプ場の地震対策

現状

大規模な地震が発生した場合、構造物や設備機器等の損壊、停電に伴う水処理機能や揚水機能の停止により、処理できなくなった汚水が市街地に流出してしまうことや、降雨に伴う浸水の発生、公共用水域の水質汚濁が懸念されます。

こうしたことから、災害時においても汚水や雨水を排除する機能と最低限の下水処理機能を確認するため、水処理センター・ポンプ場の耐震化を進めています。

これまでの取組

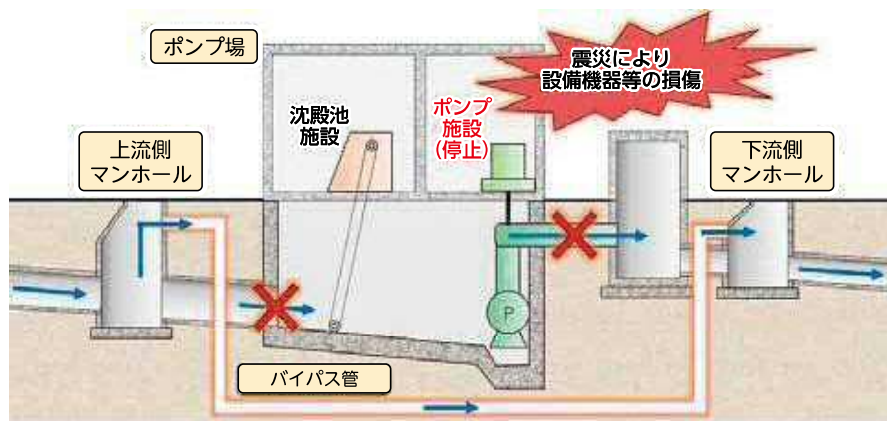
- ・施設を運転・制御する機能を確保する取組(管理棟の耐震化)の完了
- ・ポンプ場での汚水揚水機能を確保する取組(ポンプ施設の耐震化やバイパス管の設置)の推進
- ・水処理センターでの揚水機能を確保する取組(ポンプ施設の耐震化)の推進
- ・津波対策の完了



施設の耐震化



津波対策



バイパス管によるバックアップ対策

課題

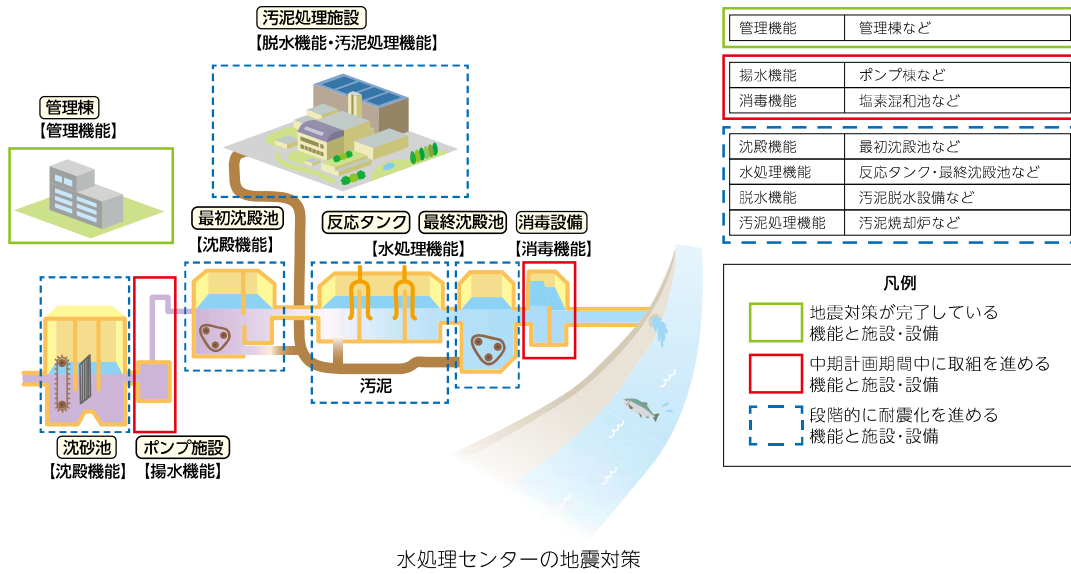
- ・水処理センター・ポンプ場において、災害時にも汚水を揚水する機能を確保するため、揚水施設の耐震化を推進する必要があります。
- ・水処理センターにおいて、災害時にも汚水を消毒する機能を確保するため、消毒施設の耐震化を推進する必要があります。
- ・停電時においても施設を稼働させ続けることができるよう、自家発電設備や雨水ポンプで使用する燃料の貯蔵容量を十分に確保する必要があります。
- ・施設の再構築や設備の更新に合わせて、耐震化を進める必要があります。

取組32 水処理センター・ポンプ場の地震対策

水道 工水 下水

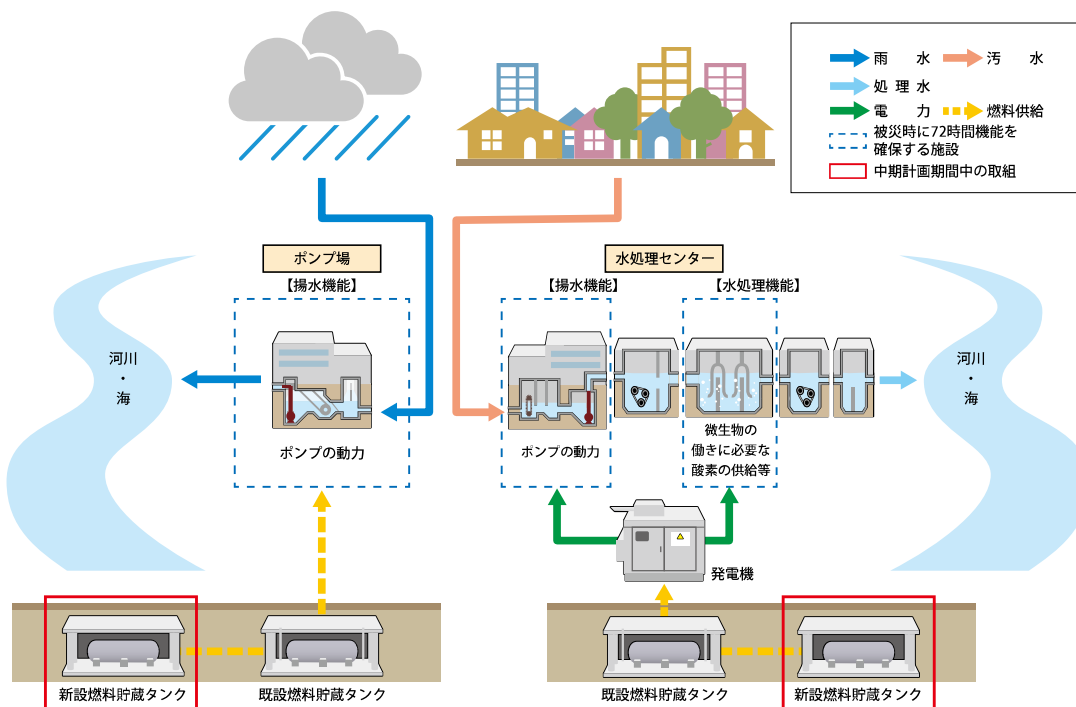
計画期間の取組内容

- ・水処理センターの揚水機能の確保(麻生水処理センター)
- ・ポンプ場の汚水揚水機能の確保(小向ポンプ場など)
- ・水処理センターの消毒機能の確保(入江崎水処理センター)
- ・燃料貯蔵容量の確保(麻生水処理センターなど)
- ・設備更新などに合わせた水処理センター・ポンプ場の耐震化の推進



燃料貯蔵容量の確保

被災後72時間は、下水道機能を維持するため、必要な燃料を確保することが必要となることから、既存の燃料貯蔵容量を増強する取組を進めていきます。

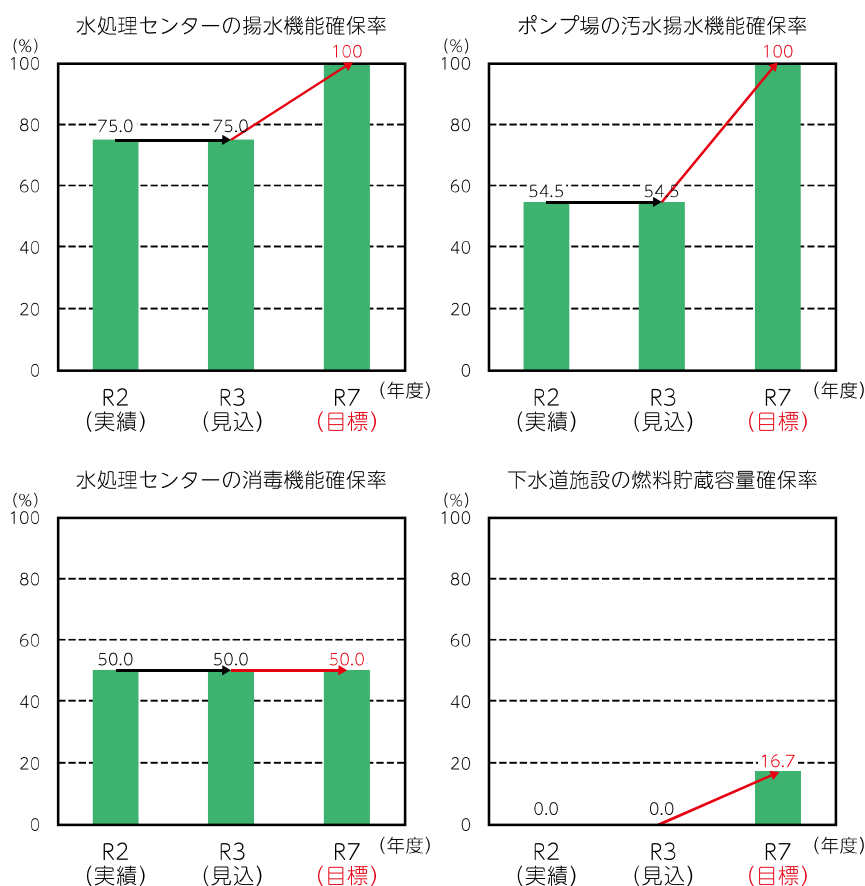


年次計画

	R4	R5	R6	R7
水処理センターの揚水機能の確保	麻生水処理センター			
ポンプ場の汚水揚水機能の確保	小向ポンプ場など			
水処理センターの消毒機能の確保	入江崎水処理センター			
下水道施設の燃料貯蔵容量の確保	麻生水処理センターなど			

指標

指標名	令和3年度末(見込み)	令和7年度末
水処理センターの揚水機能確保率	75.0%	100%
ポンプ場の汚水揚水機能確保率	54.5%	100%
水処理センターの消毒機能確保率	50.0%	50.0%
下水道施設の燃料貯蔵容量確保率	0%	16.7%



計画期間の予定事業費

下水道事業:57億円

施策11 下水道の危機管理対策

大規模地震や激甚化・頻発化する風水害などを踏まえ、PDCAサイクルによる訓練の実施、振り返り、改善を継続的に行い、上下水道局防災計画及び業務継続計画等の検証・見直しによる実効性の向上、災害対応能力の強化を進めます。

また、広域的な応援体制の構築につながる大都市等との訓練の継続的な実施により、災害時の連携強化を進めます。

さらに、災害時の被害の最小化や災害リスク情報を発信するための取組について、関係機関とも連携しながら推進します。

効果

- 災害時の迅速な対応・調査・復旧が可能となります。
- 災害時の被害の最小化と地域防災力の強化を図ることができます。

現状と課題

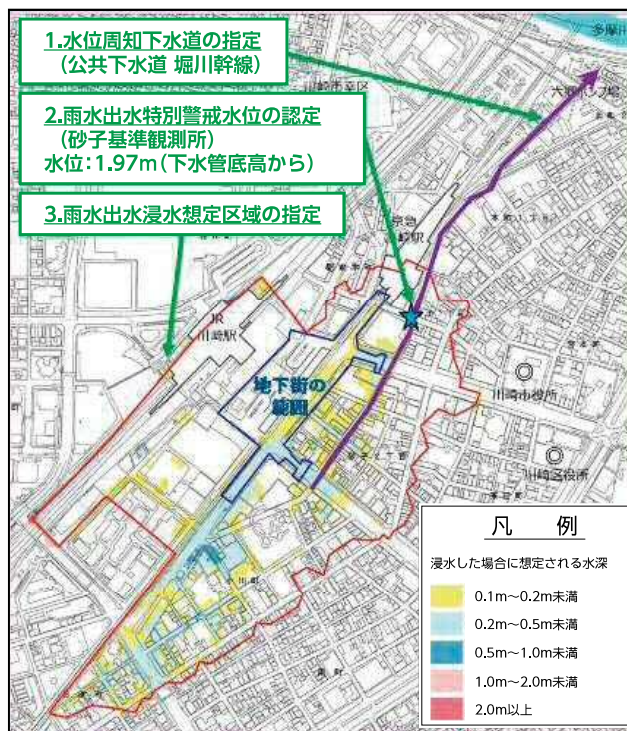
危機管理対策

現状

大規模地震や風水害等の自然災害が発生した場合には、下水道を含む様々なインフラ施設に被害が発生します。また、人、物資、情報など、利用できる資源も制約を受け、下水道サービスにも支障を来すことが想定されます。さらに、気候変動の影響等により、雨の降り方が変化しており、下水道の排水能力を超える大雨や、排水先の河川等の水位上昇に伴う浸水リスクが増大しています。

このような自然災害による市民生活への影響や災害時の被害をできる限り抑えるため、水道・工業用水道・下水道の3事業が連携して危機管理対策に取り組んでいます。

これらの取組に加え、災害時には、市民、地域、事業者の皆様の自助・共助へのご協力が不可欠であることから、災害リスク情報を発信するための取組についても進めています。



水位周知下水道の指定及び
雨水出水浸水想定区域の指定(市HPに掲載)

これまでの取組

- ・上下水道局防災計画及び業務継続計画の継続的な改善
- ・上下水道局防災計画及び業務継続計画に基づく訓練の実施
- ・排水ポンプ車の導入及びマニュアルに基づく訓練の実施
- ・内水ハザードマップ及び浸水実績図の周知
- ・水位周知下水道における水位情報の周知(堀川幹線)
- ・観測機器から得られる排水樋管情報の提供
- ・大都市間及び民間事業者との応援・協力体制の構築



排水ポンプ車運用訓練



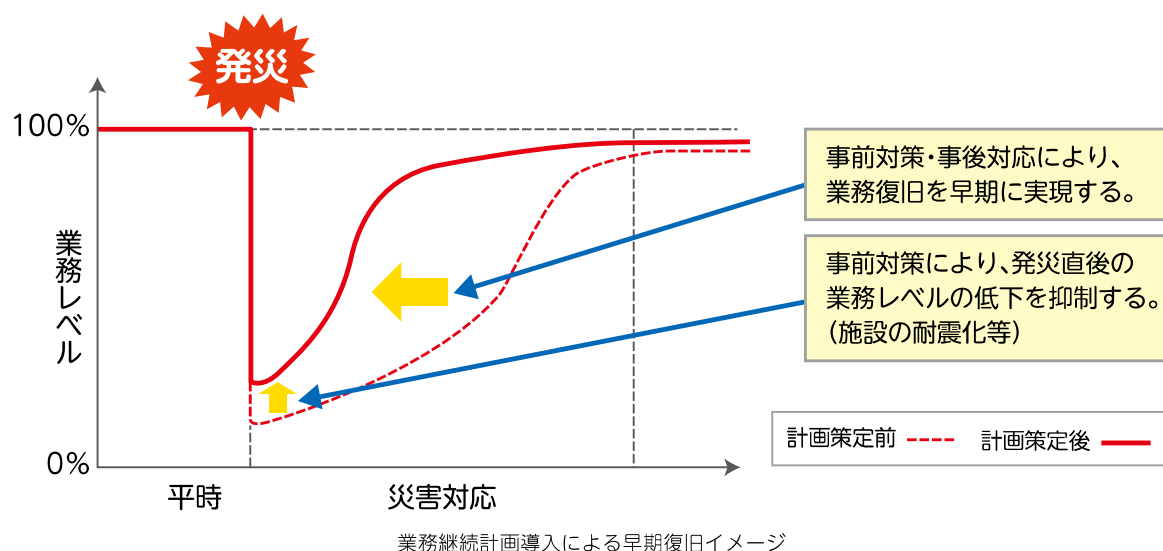
排水樋管ゲート操作訓練



排水樋管に設置した観測機器の情報提供
(川崎市上下水道局HPに掲載)



上下水道局防災計画に基づく対策会議



課題

- ・平成28年熊本地震や令和元年東日本台風などを踏まえ、各種課題の対策や災害対応能力を強化する取組を継続的に実施していく必要があります。
- ・訓練等による計画の検証・見直し、実効性の向上を継続する必要があります。
- ・内水ハザードマップや水位周知下水道における水位情報の周知など、災害リスク情報を発信するための取組を推進する必要があります。
- ・他都市や民間事業者との連携を強化する取組を継続的に実施する必要があります。
- ・災害時におけるトイレ対策のあり方について、全庁的な検討に基づく取組を推進する必要があります。

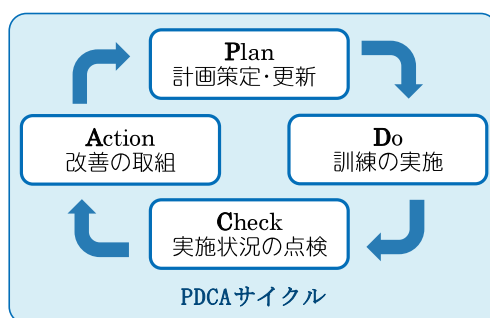
取組33 災害対応能力の強化

水道 工水 下水

計画期間の取組内容

- ・PDCAサイクルによる上下水道局防災計画及び業務継続計画の検証・見直し
- ・職員を対象とした訓練・研修の継続的な実施
- ・排水ポンプ車運用訓練の実施
- ・災害用通信体制の構築

地震等の災害に強い通信インフラである下水道光ファイバーネットワークシステムを利用したビデオ会議システム及び内線電話システムを構築します。



年次計画

	R4	R5	R6	R7
職員を対象とした訓練・研修	継続実施			
ビデオ会議システム及び内線電話システムの構築	構築の実施			

指標

指標名	令和3年度末(見込み)	令和7年度末
局訓練・研修後のアンケート調査結果による理解度	—	理解度向上率80%以上／年平均
排水ポンプ車運用訓練実施回数	18回／年	15回以上／年

計画期間の予定事業費

※ 取組37「水処理センター・ポンプ場の設備更新・長寿命化」に含まれる。

取組34 災害時の連携強化と災害リスク情報の発信の推進

水道 工水 下水

計画期間の取組内容

- ・他都市と連携した訓練の継続的な実施
- ・大都市間等との広域連携による応援体制の強化
- ・民間事業者等との協力体制の充実
- ・内水ハザードマップ及び浸水実績図の周知
- ・水位周知下水道における水位情報の周知(堀川幹線)
- ・観測機器から得られる排水樋管情報の提供
- ・災害時のトイレ対策のあり方についての全庁的な検討に基づく取組の推進

年次計画

	R4	R5	R6	R7
他都市との訓練	継続実施			
災害リスク情報の発信	継続実施			



大都市間の相互応援訓練



(公益社団法人)日本下水道管路管理業協会と
「災害時における復旧支援協力」
に関する協定締結【平成29(2017)年11月】
協定内容:下水道管路の被害状況の調査等



平成28年熊本地震時の支援活動(左:支援都市全体会議、右:現地調査)



(3)10年間の方向性:下水道管きよ・施設の適切な管理と更新 持続**施策12 下水道の管きよ・施設の老朽化対策**

膨大なストックを抱える下水道では、今後、施設の老朽化が更に加速することが見込まれています。そこで、蓄積した維持管理情報から施設の健全度を把握し、重要度を考慮したリスク評価を行います。さらに、アセットマネジメントにより、それらの情報に基づく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(管きよの再整備、施設の再構築、設備更新・長寿命化)を推進します。また、再整備・再構築と合わせて耐震化・省エネ化等の機能向上を図るなど、効率的・効果的に事業を推進します。

効果

- 下水道施設の健全性を確保するとともに機能向上が図られ、持続的な下水道サービスの提供が可能となります。

現状と課題**下水道の管きよ・施設の老朽化対策****現状**

本市では昭和6(1931)年から下水道事業に着手しており、積極的に下水道の普及拡大に取り組んできた結果、現在ではほとんどの市民が下水道を利用できるようになっています。一方で、初期に整備した下水道施設は老朽化が進んでいることから、アセットマネジメントにより計画的に管きよの再整備、施設の再構築、設備更新・長寿命化を進めています。

これまでの取組

- ・管きよ再整備重点地域における老朽化した管きよの再整備の推進
- ・入江崎水処理センター(西系施設・沈砂池管理棟)の再構築の完了
- ・渡田ポンプ場、大師河原ポンプ場の再構築の推進
- ・水処理センター・ポンプ場における設備更新の推進



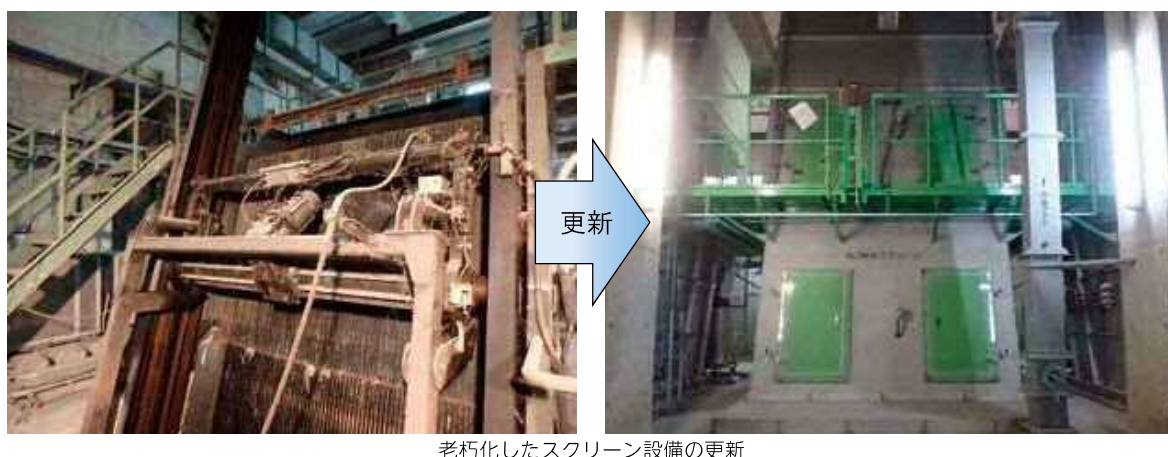
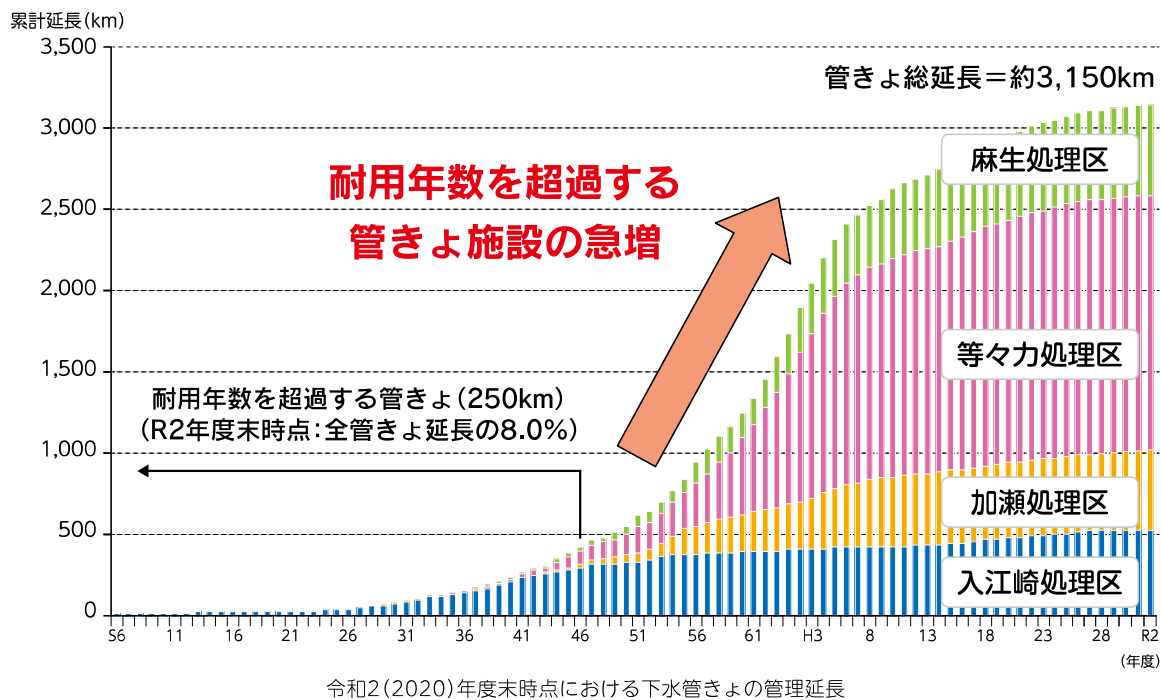
入江崎水処理センター西系施設



入江崎水処理センター沈砂池管理棟

課題

- ・下水道サービスを安定して提供し続けるため、急増する老朽化した管きょ・施設の再整備・再構築を計画的に実施する必要があります。
- ・管きょ・施設の再整備・再構築に当たっては、耐震化や省エネ化など、機能の向上を図ることにより効率的に事業を推進する必要があります。



取組35 下水管きよの再整備

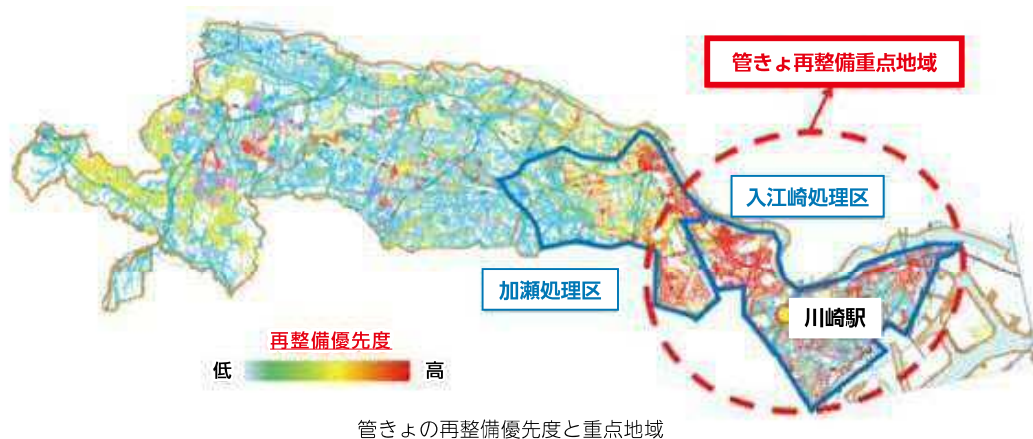
水道 工水 下水

計画期間の取組内容

- ・管きよ再整備重点地域における老朽化した管きよの再整備
(入江崎処理区、加瀬処理区の一部)
- ・汚泥圧送管の再整備
(等々力水処理センター～戸手ポンプ場)

管きよの老朽化対策の考え方

管きよの不具合に伴い発生する道路陥没や流下能力の低下などのリスクが大きく、再整備優先度が高い入江崎処理区及び加瀬処理区の一部を「管きよ再整備重点地域」として位置付け、管きよの再整備を進めます。



年次計画

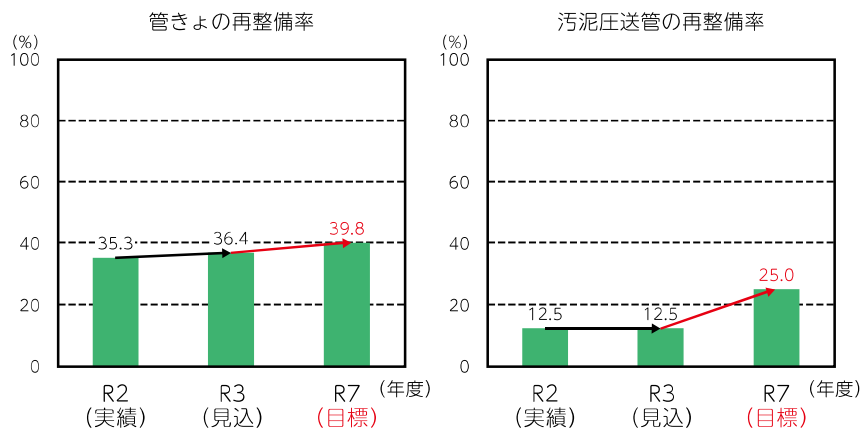
	R4	R5	R6	R7
管きよの再整備	管きよ再整備重点地域における老朽化した管きよの再整備			
汚泥圧送管の再整備	等々力水処理センター～戸手ポンプ場			

指標

指標名	令和3年度末(見込み)	令和7年度末
管きよ再整備率 ^{※1}	36.4%	39.8%
汚泥圧送管の再整備率 ^{※2}	12.5%	25.0%

※1 令和3(2021)年度時点の管きよ再整備重点地域を対象とする。

※2 水処理センター等をつなぐ汚泥圧送管のうち、耐用年数を超過した路線を対象とする。



計画期間の予定事業費

下水道事業: 46億円

取組36 水処理センター・ポンプ場の再構築

水道 工水 下水

計画期間の取組内容

- ・入江崎総合スラッジセンター1系焼却炉の再構築
- ・渡田ポンプ場の再構築
- ・大師河原ポンプ場の再構築
- ・六郷ポンプ場の再構築

施設の再構築の考え方

施設の再構築に合わせて、機能の高度化(省エネ化、耐水化、耐震化、処理能力向上など)を図ります。



入江崎総合スラッジセンターの再構築事業(左:再構築前、右:完成イメージ)



渡田ポンプ場の再構築事業(左:再構築状況、右:完成イメージ)

年次計画

	R4	R5	R6	R7
入江崎総合スラッジセンターの再構築	1系焼却炉			R8完成
ポンプ場の再構築	渡田ポンプ場			R9完成
	大師河原ポンプ場			
	六郷ポンプ場			

計画期間の予定事業費

下水道事業:131億円

取組37 水処理センター・ポンプ場の設備更新・長寿命化

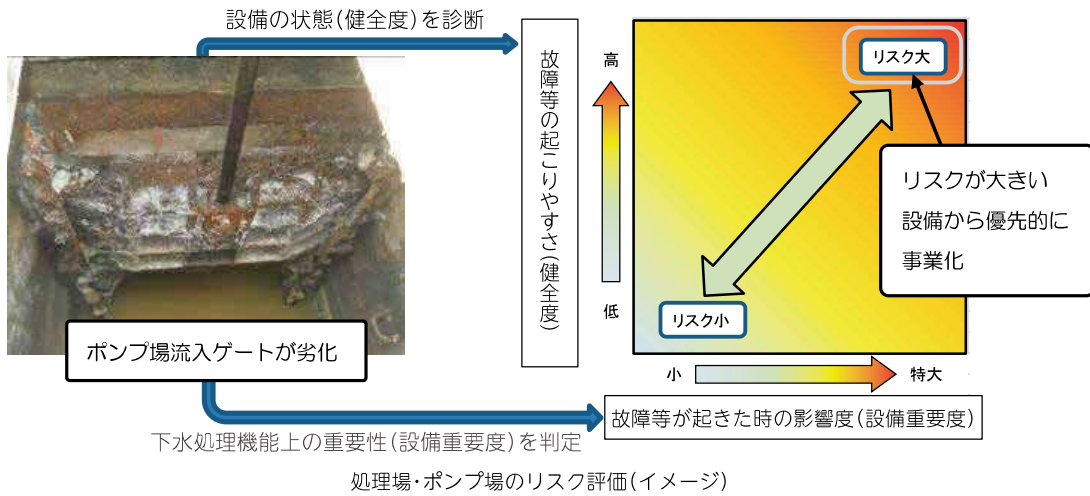
水道 工水 下水

計画期間の取組内容

- ・ライフサイクルコストを最小化した設備更新・長寿命化の継続
- ・光ファイバーケーブル網の更新

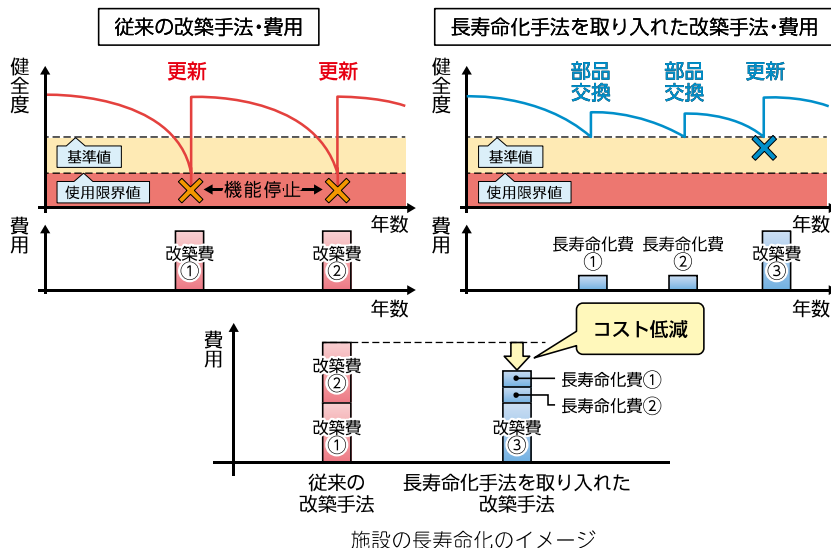
設備更新・長寿命化実施優先度の設定

耐用年数を超過した老朽化設備が急増する一方、限りある予算の中での対策を進めていく必要があります。今後、より効果的な老朽化対策を推進するため、各設備の重要度と設備の状態を表す健全度からリスク評価を行い、設備更新・長寿命化実施優先度の設定に活用します。



水処理センター・ポンプ場施設の設備更新・長寿命化の考え方

水処理センター・ポンプ場には、様々な機械・電気設備があり、それらの老朽化対策には、機器単位で交換する「更新」と機器を構成する部品単位で交換する「長寿命化」があります。機器の老朽化状態に応じてランニングコストを含めた機器のライフサイクルコストが最小となるよう、「更新」と「長寿命化」を組み合わせ効率的・効果的に対策を進めます。



光ファイバーケーブル網の更新

下水管きよは、雨水や汚水を流す機能だけではなく、管きよ内に敷設した光ファイバーケーブルにより、上下水道局の各施設の情報ネットワークとしての機能も兼ね備えており、これらのネットワークは市の行政情報システムにも利用されています。

老朽化した光ファイバーケーブルの更新に合わせ、災害体制の強化を図るため、災害時に強い通信インフラである下水道光ファイバーネットワークを拡張して、ビデオ会議及び内線電話システムの構築を行うとともに、局内外の事業所間の確実な通信体制を構築します。



光ファイバーケーブル網図

年次計画

	R4	R5	R6	R7
水処理センター・ポンプ場	設備の長寿命化対策			
光ファイバーケーブル	設備更新			R9完成

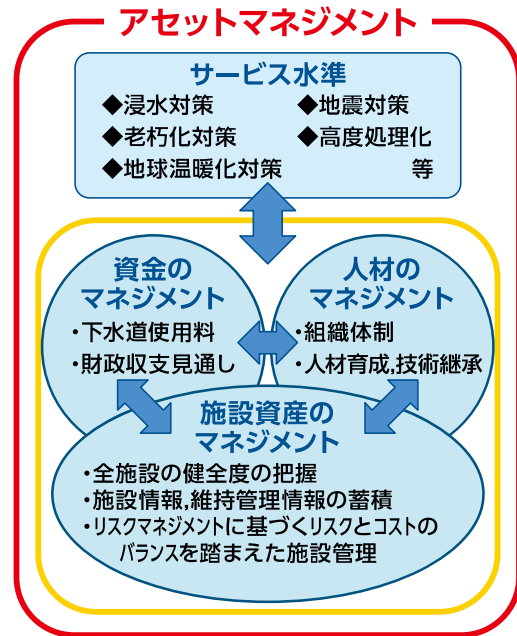
計画期間の予定事業費

下水道事業:108億円

コラム

下水道事業のアセットマネジメント

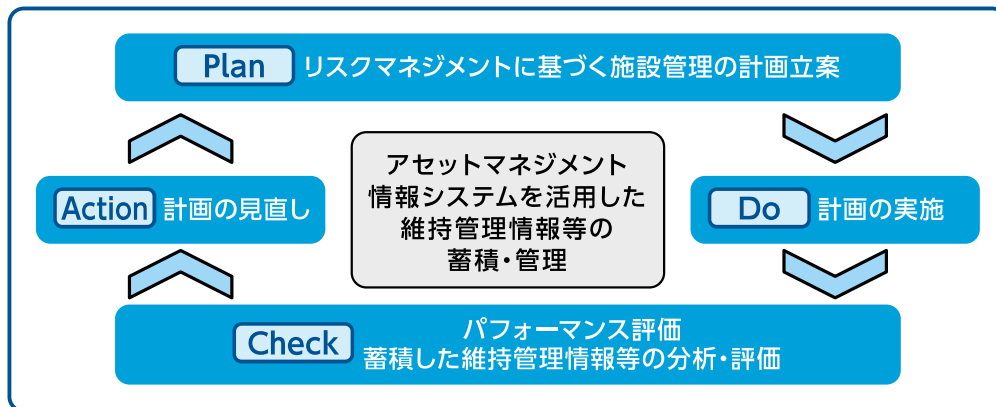
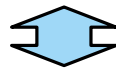
本市の下水道事業は、限られた予算と人員の中、増え続ける施設の老朽化への対策に加え、浸水対策、地震対策、地球温暖化対策等の各事業も計画的に推進しながら、適正な維持管理を実施し、質の高いサービスを継続的に提供する必要があります。そのためには、膨大な下水道施設の状況を客観的に評価し、中長期的な施設の状況や財政収支を見通しながら、リスクとコストのバランスを踏まえた計画的な施設や資金のマネジメントを行うことに加え、技術力の継承など人材のマネジメントも一体的に行う必要があります。これを実践する活動がアセットマネジメントです。



令和2(2020)年度に本格導入した本市の下水道事業におけるアセットマネジメントは、下水道施設の膨大な維持管理情報などを蓄積・管理・分析するアセットマネジメント情報システムを活用した「リスクマネジメントに基づく計画立案」⇒「計画の実施」⇒「パフォーマンス評価」⇒「計画の見直し」のPDCAサイクルを回すことで実施します。今後もアセットマネジメント手法を活用し、持続可能な下水道サービスを提供します。

川崎市上下水道ビジョンの基本理念
「健全な水循環により市民の生活を守る川崎の上下水道」の実現

基本目標：下水道による良好な循環機能の形成
市民サービスの充実と持続可能な経営基盤の確保



アセットマネジメントのPDCAサイクル

施策13 下水道の管きょ・施設の維持管理

下水道の管きょや水処理センター・ポンプ場施設を健全な状態に保つため、計画的な点検・調査、修繕等による予防保全を組み合わせた維持管理を実施します。

また、放流水質基準の遵守、エネルギーの適切な管理など、これまで蓄積した知識と経験等に基づき水処理センター・ポンプ場を適正に運転管理します。

さらに、アセットマネジメント情報システムを活用し、維持管理情報を一元的に蓄積・管理するとともに、それらの情報等に基づき施設管理状況の把握・評価を行うことで、老朽化対策のほか浸水対策など各施策に活用します。

効果

- 下水道施設の機能を効率的かつ効果的に維持することができ、安定的な下水道サービスの提供が可能となります。

現状と課題

下水道の管きょ・施設の維持管理

現状

下水道では、今後老朽化した管きょ・施設が更に急増することが見込まれており、適切な修繕整備や施設管理が求められています。こうしたことから、予防保全的な観点も考慮し、点検・調査、修繕等の維持管理を実施しています。また、アセットマネジメント情報システムにより、維持管理情報と施設情報を一元的に管理することで、情報の有効活用と適切な資産管理を実施しています。

これまでの取組

- ・下水道の管きょ・施設の計画的な清掃、点検・調査、修繕等の実施
- ・水処理センター・ポンプ場の適切な運転管理の実施
- ・アセットマネジメント情報システムによる維持管理情報の蓄積・管理



アセットマネジメント情報システム構成図

課題

- ・計画的な清掃、点検・調査、修繕等を実施する必要があります。
- ・水処理センター・ポンプ場の適切な運転管理を継続的に実施する必要があります。
- ・維持管理を起点とした効果的かつ効率的な事業運営を実現するため、維持管理情報を蓄積・管理の上、高度に分析・活用していく必要があります。

取組38 下水管きよの維持管理

水道 工水 下水

計画期間の取組内容

- ・下水管きよの計画的な清掃、点検・調査、修繕等の実施
- ・アセットマネジメント情報システムによる維持管理情報の蓄積・管理・分析



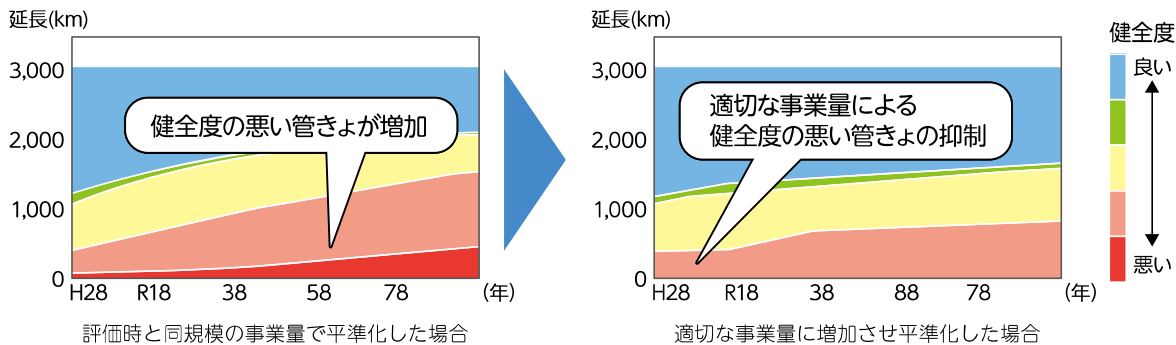
管きよの清掃状況



タブレットを用いた管きよの点検状況

維持管理情報の蓄積・管理・分析

アセットマネジメント情報システムにより、点検・調査、陳情等で得られる膨大な維持管理情報を効率的に蓄積・管理・分析し、下水管きよの健全度予測やリスク評価を行います。



アセットマネジメント情報システムによる維持管理情報の活用例
(管きよの健全度推移予測)

年次計画

	R4	R5	R6	R7
維持管理	計画的な清掃、点検・調査、修繕等の継続			
維持管理情報の蓄積・管理・分析	アセットマネジメント情報システムの活用			

計画期間の予定事業費

下水道事業:62億円

取組39 水処理センター・ポンプ場施設の維持管理

水道 工水 下水

計画期間の取組内容

- ・水処理センター・ポンプ場の計画的な保守点検・調査、修繕等の実施
- ・水処理センター・ポンプ場の適切な運転管理の実施
- ・アセットマネジメント情報システムによる維持管理情報の蓄積・管理・分析



タブレットを用いた設備の点検状況



中央監視制御装置による施設の運転

水処理センターの適切な運転管理

水処理センターに流入する下水量や水質は、市民の生活行動や天候などの影響により日々変化することから、放流水質基準を遵守するために、施設ごとの特性に応じた運用ノウハウを生かした運転操作を行います。また、下水処理には多くのエネルギーを要することから、省エネにも配慮した運転操作を行います。

維持管理情報の蓄積・管理・分析

施設の点検・調査・修繕等の保全情報や、流入水質・放流水質等の運転情報といった維持管理に関する情報をアセットマネジメント情報システムに蓄積・分析することにより、保守点検計画や老朽化対策事業の最適化を図ります。

年次計画

	R4	R5	R6	R7
維持管理	計画的な保守点検・調査、修繕等の継続			
運転管理	各センター・ポンプ場の特性や基準に合わせた施設の運用と処理機能の確保			
	事故等の異常発生時を想定した訓練の実施			
維持管理情報の蓄積・管理・分析	アセットマネジメント情報システムの活用			

計画期間の予定事業費

下水道事業：120億円

(4)10年間の方向性:快適で暮らしやすい水環境の創造 環境

施策14 下水道の高度処理

閉鎖性水域である東京湾の水質を改善するため、東京湾流域の1都3県は、『東京湾流域別下水道整備総合計画』を策定しています。本市は、関係自治体とともに、計画で定められた目標水質の達成に向け、今後も富栄養化の原因物質とされる窒素やリンの除去などを目的とした水処理センターの高度処理化に向けた取組を進めます。

効果

- 東京湾の水質環境基準を達成・維持し、快適な水環境が確保されます。

現状と課題

公共用水域の改善(高度処理)

現状

下水道の普及により、河川や海などの公共用水域では大幅に水質改善が図られました。しかし、本市の下水処理水が最終的に流入する東京湾では、通常の下水処理過程では除去することのできない、窒素やリンなどを原因とした富栄養化により、依然として赤潮被害が発生しているなど、更なる水質改善が必要な状況です。こうしたことから、東京湾流域の1都3県では『東京湾流域別下水道整備総合計画』を策定しており、本市を含む関係自治体は、計画で定められた目標水質の達成を目指して、窒素やリンも除去することのできる高度処理の導入を進めています。

これまでの取組

- ・入江崎水処理センター(西系施設・沈砂池管理棟)の高度処理施設としての再構築の完了
- ・等々力水処理センターにおける高度処理事業の推進
- ・加瀬・麻生水処理センターにおける段階的・高度処理の導入の完了

課題

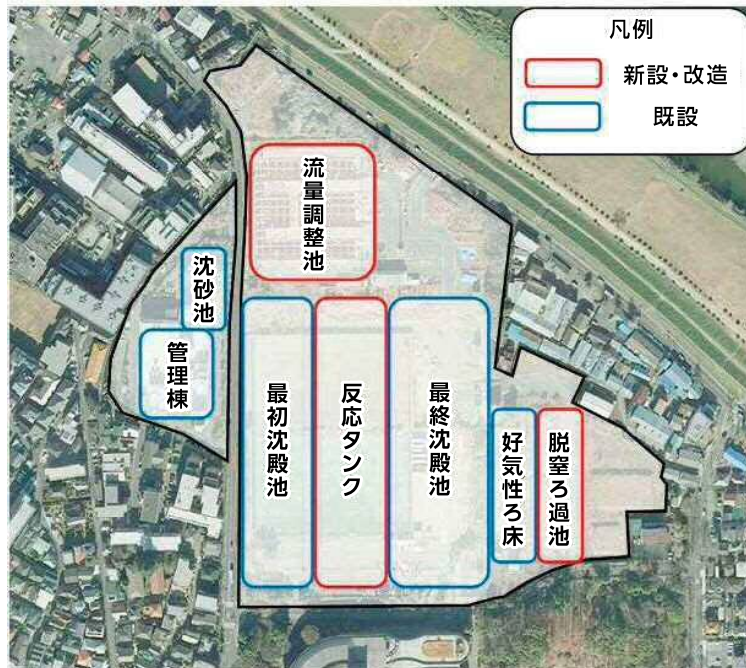
- ・水処理センターの高度処理事業を推進する必要があります。
- ・既存施設を有効活用した、運転管理の工夫などによる高度処理(段階的・高度処理)の導入を進める必要があります。

取組40 水処理センターの高度処理化

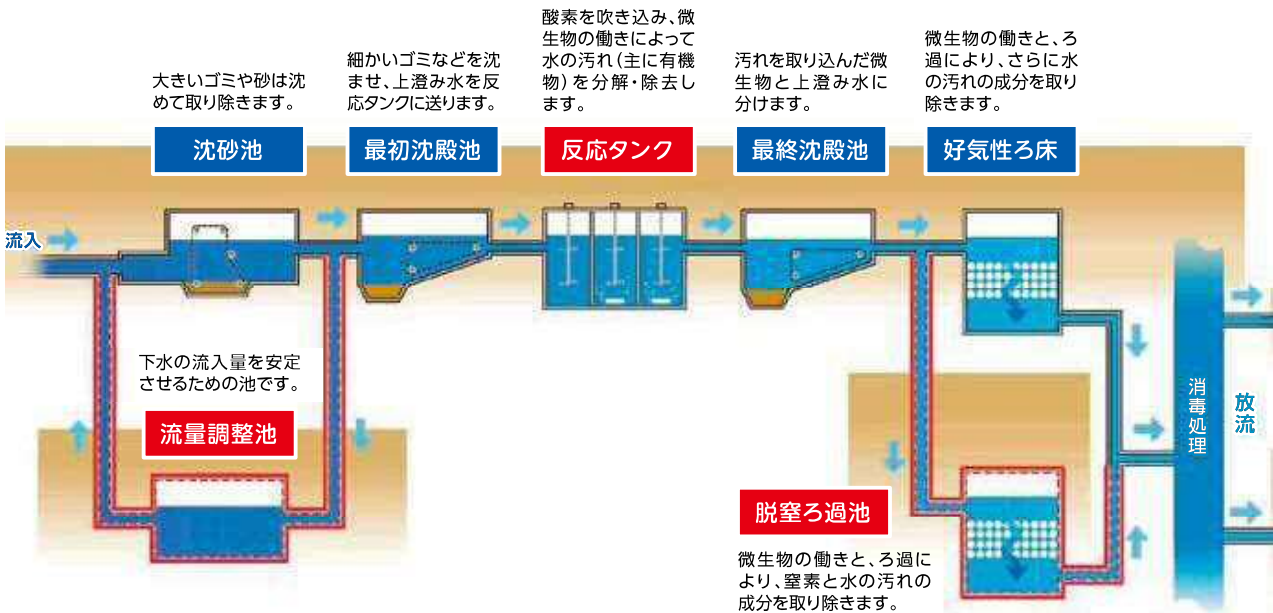
水道 工水 下水

計画期間の取組内容

- ・等々力水処理センターにおける流量調整池の整備・既設反応タンクの改造・脱窒ろ過池の整備
- ・入江崎水処理センター東系施設への段階的・高度処理の導入



等々力水処理センター平面図



等々力水処理センターにおける高度処理の仕組み

年次計画

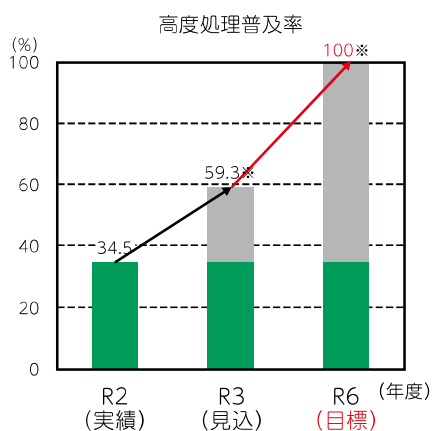
	R4	R5	R6	R7
等々力水処理センター	流量調整池の整備			
	既設反応タンクの改造			
	脱窒ろ過池の整備			
入江崎水処理センター	東系施設における段階的・高度処理の導入			

※ 令和7(2025)年度以降、等々力水処理センターについては、東京湾流域別下水道整備総合計画の目標水質の達成状況に応じて施設整備の継続を検討

指標

指標名	令和3年度末(見込み)	令和7年度末
高度処理普及率※	59.3%	100% (令和6年度末)

※ 高度処理として取り扱うことのできる処理方法等を含む。



※ 高度処理として取り扱うことのできる処理方法等を含む。

計画期間の予定事業費

下水道事業:125億円

施策15 合流式下水道の改善

合流式下水道は、雨天時には、水処理センターで処理しきれない下水が川や海に放流される仕組みとなっていることから、合流式下水道の改善を確実に進めていくため、令和5(2023)年度末までに達成すべき技術上の基準が下水道法施行令で定められています。この技術上の基準を満たすよう、本市が定めた当面の改善目標の達成に向けた取組を進めます。

効果

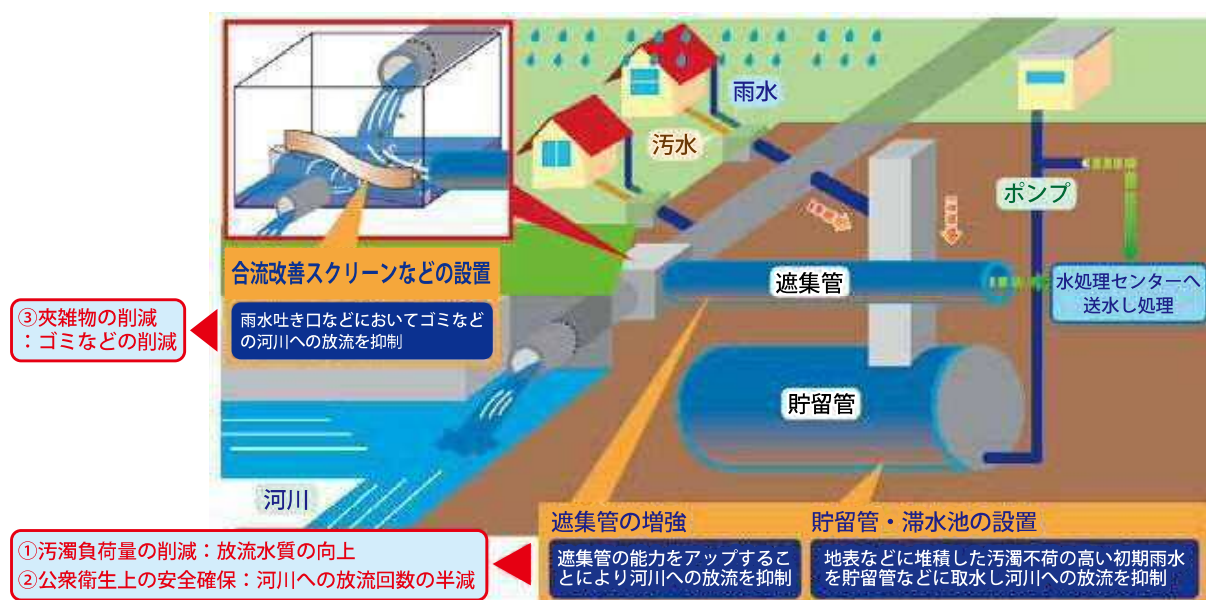
- 合流式下水道から雨天時に川や海へ放流される下水による水質汚濁の防止や公衆衛生上の安全を確保することができます。

現状と課題

公共用水域の改善(合流式下水道の改善)

現状

合流式下水道は、雨天時に雨水と汚水が混合した下水の一部が、未処理のままポンプ場や雨水吐き口から公共用水域に放流される仕組みとなっていることから、水質汚濁や衛生学的な安全性が課題となっています。このため、法令で令和5(2023)年度までに達成すべき技術上の基準が定められており、本市においても、この技術上の基準を満たす当面の改善目標を定め、「①汚濁負荷量の削減」、「②公衆衛生上の安全確保」、「③夾雑物の削減」に向けた取組を進めています。本市では、「①汚濁負荷量の削減」と「③夾雑物の削減」が完了しています。



これまでの取組

- ・公共用水域へのゴミなどの流出削減に向けた、丸子地区における合流改善スクリーン（水面制御装置）の設置の完了
- ・大師河原ポンプ場からの雨天時における未処理下水の放流回数削減に向けた、大師河原貯留管の整備と大師河原ポンプ場における施設改造の推進
- ・六郷ポンプ場からの雨天時における未処理下水の放流回数削減に向けた、六郷遮集幹線の整備の推進

課題

- ・令和5(2023)年度までに達成すべき合流式下水道の技術上の基準を満たすため、「②公衆衛生上の安全確保」に向けた取組を着実に推進する必要があります。

取組41 合流式下水道の改善

水道 工水 下水

計画期間の取組内容

- ・大師河原貯留管を合流改善対策施設として活用するための大師河原ポンプ場の改築
- ・六郷遮集幹線の整備



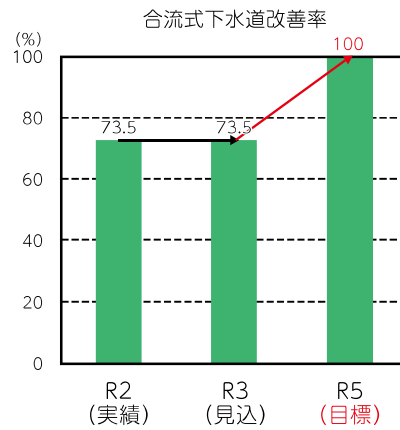
計画期間の取組箇所

年次計画

	R4	R5	R6	R7
大師河原地区	大師河原ポンプ場の再構築(汚水系統の切替)		事後評価	
六郷地区	六郷遮集幹線の整備・六郷ポンプ場の整備		事後評価	

指標

指標名	令和3年度末(見込み)	令和7年度末
合流式下水道改善率	73.5%	100% (令和5年度末)



計画期間の予定事業費

下水道事業：76 億円

施策16 下水道の未普及地域の解消

下水道処理人口普及率100%達成を目指し、主な下水道の未整備地区である土地区画整理事業区域内や河川沿いの区域における下水道整備の推進など、下水道の未普及地域の解消に向けた取組を進めます。

効果

- 下水道の未普及解消を進めることで、快適で暮らしやすいまちづくりに貢献できます。

現状と課題

生活環境の改善(下水道の未普及地域への対応)

現状

本市では昭和6(1931)年から下水道事業に着手し、積極的に下水道の普及拡大に取り組んできた結果、現在ではほとんどの市民が下水道を利用できるようになっており、令和2(2020)年度末の下水道処理人口普及率は99.5%に達しました。また、下水道の整備により河川の水質は改善されてきています。



これまでの取組

- ・登戸土地区画整理地区における未普及地域の解消に向けた下水道の整備の推進
- ・河川沿いの未普及地域の解消に向けた取組の推進

課題

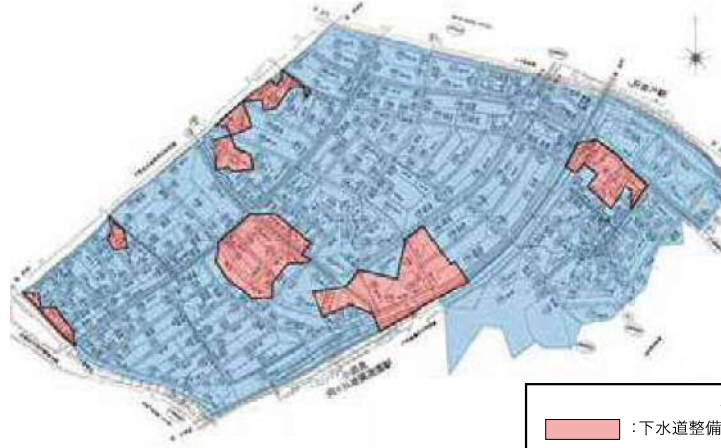
- ・主な下水道の未整備地区である土地区画整理事業区域内や河川沿いの区域の下水道整備の推進に向けて、関係機関等との継続的な協議・調整を行う必要があります。

取組42 下水道の未普及地域の解消

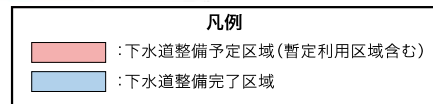
水道 工水 下水

計画期間の取組内容

- ・登戸土地区画整理地区や河川沿いなどの未普及地域の解消に向けた下水道の整備の推進

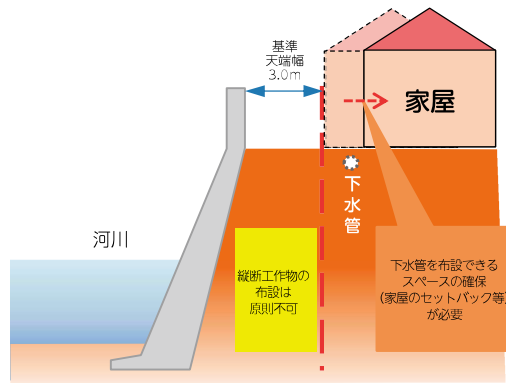


登戸土地区画整理事業



河川沿いの未普及地域の解消

基準天端幅3m以内の区域への下水管の縦断的布設を河川管理者と継続的に協議するほか、河川沿いの土地所有者と協議・調整を行い、下水管きよを布設できるスペースを確保して整備を行うなど、未普及地域の早期解消に向けた取組を推進します。



河川沿いの未普及地域のイメージ

年次計画

	R4	R5	R6	R7
登戸区画整理地区における下水道の整備	未普及地域の解消に向けた取組の推進			
河川沿いなどの地区における下水道の整備	未普及地域の解消に向けた取組の推進			

指標

指標名	令和3年度末(見込み)	令和7年度末
下水道処理人口普及率	99.5%	99.5%

計画期間の予定事業費

下水道事業: 2億円

施策17 下水道の事業場指導・水質管理

下水道へ排出する下水の量が多い事業場、又は水処理センターで処理できない有害物質等を使用する事業場などの把握を行うとともに、水質基準の遵守を指導します。さらに、下水道への排水を監視する必要がある事業場に対して立入調査を行い、排水指導を継続して実施することで、水質基準を超過する排水を未然に防止します。

また、日々変化する流入下水に対応して、適正な水処理が実施できるよう、処理過程の段階ごとに必要な水質検査を定期的に行い、良好できれいな水を継続して川や海に返します。

効果

- 事業場指導により水質基準の違反を未然に防止するとともに、水処理センターの水質管理を適正に行うことで、良好な水辺環境が維持されます。

現状と課題

下水道の事業場指導・水質管理

現状

下水道の処理区域内には、下水排水量が多い事業場や水処理センターでは処理できない有害物質等を取り扱う施設を設置している事業場があるため、そうした事業場を把握した上で、立入調査や排水指導を実施する必要があります。

また、安定的に良好な放流水質を確保するため、流入下水の変動に対応した水処理状況の把握が求められています。

これまでの取組

- ・下水道への排水について監視する必要がある事業場への立入調査の実施
- ・水処理センターでの処理過程ごとの定期的な水質検査による適正な水質管理の実施



事業場排水採水状況



水質検査実施状況

課題

- ・水質基準を超過する排水を未然に防止するために、事業場から下水道へ排出される下水の量や水質を把握するとともに、排水について監視する必要があります。
- ・水処理センターからの良好な放流水質を確保するために、水質検査を定期的の実施し、適正な水質管理を継続する必要があります。

取組43 事業場排水の指導

水道 工水 下水

計画期間の取組内容

- ・下水道への排水について監視する必要がある事業場への立入調査の実施

立入調査の実施

- ・有害物質等が公共下水道へ流されると、水処理センターの放流水質に影響が生じるおそれがあります。
- ・有害物質等を取り扱うなど、監視を必要とする事業場に対して、年間を通じて事前通告なしに立入調査を行います。また、事業場排水を採水し、水質検査・監視を行うとともに、有害物質等の取扱状況や施設の維持管理状況を確認し、指導を継続して行うことで、水質基準を超過する排水を未然に防止し、水処理センターからの良好な放流水質を確保します。

	R4	R5	R6	R7
立入調査の実施	継続実施			

取組44 良好な放流水質の確保

水道 工水 下水

計画期間の取組内容

- ・水処理センターでの処理過程ごとの定期的な水質検査による適正な水質管理の実施

年次計画

	R4	R5	R6	R7
水質検査の実施	継続実施			

指標

指標名	令和3年度末(見込み)	令和7年度末
放流水の水質基準適合率	100%	100%

(5) 10年間の方向性:地球環境への配慮 環境

施策18 下水道の地球温暖化対策

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活用や高効率機器の導入、最適な運転管理などにより省エネルギー化に向けた取組を推進します。

さらに、入江崎総合スラッジセンターでは二酸化炭素(CO₂)と比べて温室効果の高い一酸化二窒素(N₂O)の削減に向けた取組を行うなど、温室効果ガスの排出量を削減し、地球温暖化対策を推進します。

効果

- 温室効果ガス排出量の削減などを進めることで、脱炭素社会の実現に貢献できます。

現状と課題 地球環境への対応(地球温暖化対策)

現状

下水道事業による温室効果ガス排出量は、川崎市役所の活動の中で約18%と大きなウェイトを占めています。

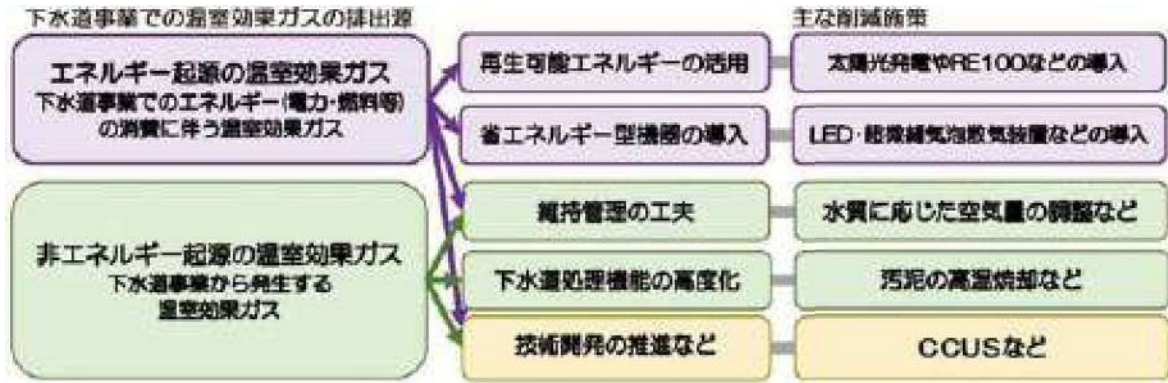
下水処理の過程では、多くの電力が消費されていることや、下水汚泥の焼却過程において温室効果の高い一酸化二窒素(N₂O)などが排出されていることから、省エネルギー機器の導入や、汚泥焼却施設の高温焼却化による一酸化二窒素(N₂O)の削減などの取組を進め、温室効果ガスの削減に努めています。



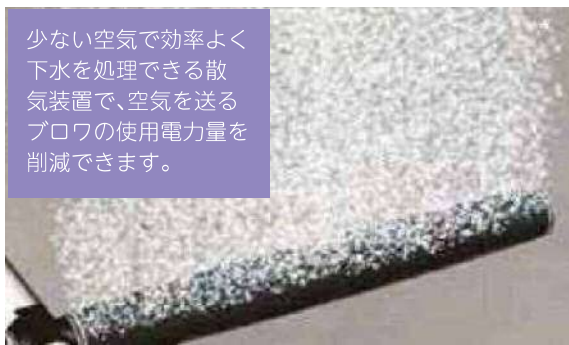
川崎市役所全体の温室効果ガス(CO₂換算)排出量(令和2(2020)年度)

これまでの取組

- ・設備の更新に合わせた高効率型変圧器、超微細気泡散気装置、LED照明など高効率機器・省エネルギー機器の導入
- ・既設炉の改造(二段燃焼化)による温室効果ガス削減の推進
- ・入江崎水処理センターへの創エネ技術の導入として小水力・太陽光発電設備の設置
- ・入江崎総合スラッジセンターにおける廃熱発電設備の研究開発

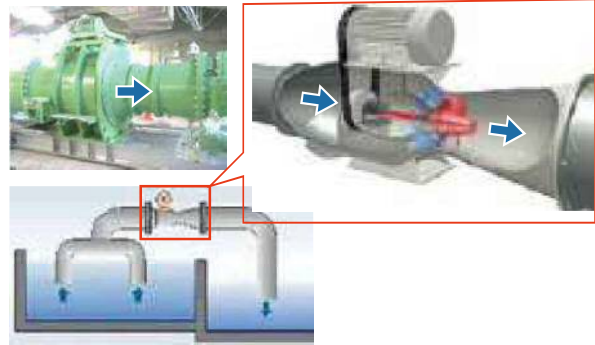


下水道事業における温室効果ガスの削減に向けた主な施策



少ない空気で効率よく下水を処理できる散気装置で、空気を送るブロワの使用電力量を削減できます。

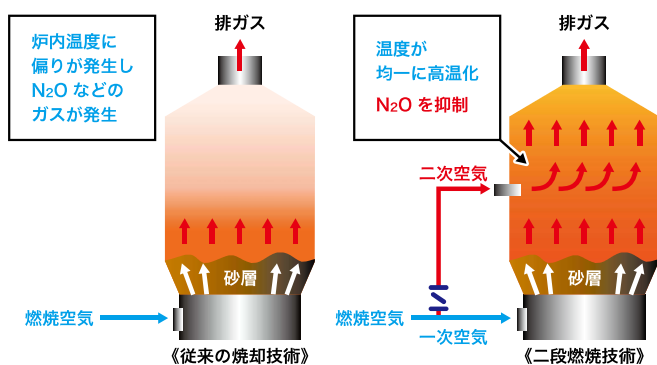
超微細気泡散気装置



小水力発電設備

汚泥処理施設における温室効果ガスの発生抑制

下水処理過程で発生する汚泥は、焼却処理後にセメントの原料として再利用していますが、焼却に伴い発生する一酸化二窒素 (N_2O) は、二酸化炭素 (CO_2) の約300倍もの温室効果を持っています。そこで、一酸化二窒素 (N_2O) の排出量を削減するための技術として、焼却炉内部を均一に高温化 (850℃以上) する二段燃焼技術の導入に取り組んでいます。



従来の焼却技術と二段燃焼技術の違い



二段燃焼化の効果
【焼却する汚泥(脱水汚泥)1tあたりの N_2O 排出量の比較】

課題

- ・老朽化対策などに合わせた省エネルギー化を推進する必要があります。
- ・再生可能エネルギーの活用に向けた取組を推進する必要があります。
- ・温室効果ガスなどの削減に向けた技術開発を推進する必要があります。

取組45 地球温暖化対策

水道 工水 下水

計画期間の取組内容

- ・設備の更新に合わせた高効率機器・省エネルギー機器の導入
- ・再生可能エネルギーの活用に向けた取組の推進
- ・最適な運転管理などによる省エネルギー化の取組の推進
- ・入江崎総合スラッジセンター1系焼却炉の再構築に合わせた温室効果ガス削減の取組の推進
- ・地球温暖化対策に資する下水道技術開発の取組の推進

入江崎総合スラッジセンター1系焼却炉の再構築に合わせた取組

- ・廃熱発電設備を導入し、創エネルギー設備による1系焼却設備のエネルギーの自立化を図ります。
- ・濃縮・脱水工程において、濃縮脱水一体型機を導入することにより省エネ化するとともに、低含水率化も実現し、廃熱発電設備の発電効率アップを図ります。
- ・高温焼却化と二段燃焼化により、一酸化二窒素(N₂O)排出量を削減します。



これらの取組により、新1系焼却炉から排出される温室効果ガスを約75%削減します。

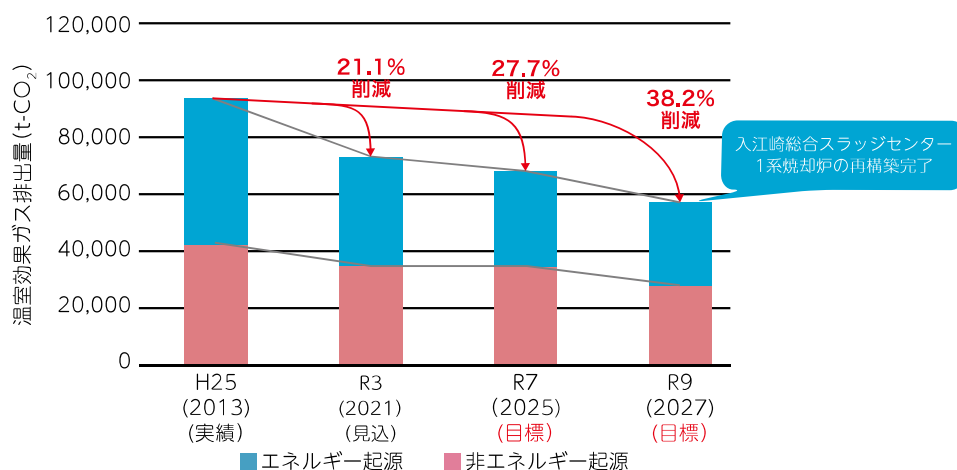
年次計画

	R4	R5	R6	R7
高効率機器の導入・省エネ化・創エネ	水処理センター等への高効率機器・省エネルギー機器等の導入			
入江崎総合スラッジセンター	入江崎総合スラッジセンター 1系焼却炉再構築			R8完成

指標

指標名	令和3年度末(見込み)	令和7年度末
温室効果ガス排出量の削減割合※(2013年度比)	21.1%	27.7%

※目標値を算定する上で使用する電力排出係数は、地球温暖化対策推進基本計画において市役所の温室効果ガス排出目標量を算定する際に使用した値を用いる。



下水道事業における温室効果ガス削減目標

計画期間の予定事業費

※取組36「水処理センター・ポンプ場の再構築」、取組37「水処理センター・ポンプ場の設備更新・長寿命化」に含まれる。

施策19 下水道の資源・施設の有効利用

循環型社会の構築に向けて、下水道の持つ水(下水・処理水)、汚泥、熱などの資源と施設の有効利用を推進します。また、下水道工事で発生する建設副産物のリサイクルを推進するとともに、再生資源材料を工事に積極的に採用します。

効果

- 循環型社会の構築と快適な地域環境の創造に貢献できます。

現状と課題

資源・施設の有効利用

現状

下水道は、水(下水・処理水)、汚泥、熱など、多くの利用可能な資源を有しています。循環を基調とする経済社会システムの実現が求められる中、こうした貴重な資源を有効利用することで、循環型社会の構築に向けて大きな役割を果たすことが可能です。

下水道の持つ資源施設の有効利用として、高度処理水を原水としたせせらぎ水路の整備により市民に憩いの空間を提供するほか、汚泥を焼却処理した際に生じる灰をセメント原料の一部に有効利用する、焼却排熱を温水プールへ利用するなどの取組を進めています。

これまでの取組

- ・高度処理水の利活用(水処理センターでの場内利用、せせらぎ水路での利用、川崎ゼロ・エミッション工業団地への提供、近隣事業者への供給)
- ・汚泥焼却廃熱の温水プールでの有効利用
- ・下水道施設の上部空間の有効利用(市民開放など)
- ・管きよ内空間の利用(光ファイバーケーブル)
- ・下水汚泥の焼却工程で発生する焼却灰のセメント原料化の推進
- ・再生資源材料の工事への積極的な採用
- ・工事で発生した建設副産物のリサイクルの推進

課題

- ・下水道の持つ資源・施設の有効利用を継続的に実施していく必要があります。
- ・下水道施設の空間利用を推進する必要があります。
- ・建設副産物の再資源化や再生資源材料の活用を継続する必要があります。

取組46 資源・施設の有効利用

水道 工水 下水

計画期間の取組内容

- ・高度処理水の利用の継続(江川せせらぎ水路、洗車用水など)
- ・下水汚泥(焼却灰)の有効利用の継続
- ・汚泥焼却熱の有効利用の継続(入江崎余熱利用プール)
- ・下水道施設の空間利用の継続(加瀬水処理センターなど)



江川せせらぎ水路



洗車用水



入江崎余熱利用プール



加瀬水処理センター
(加瀬ふれあいの広場)

年次計画

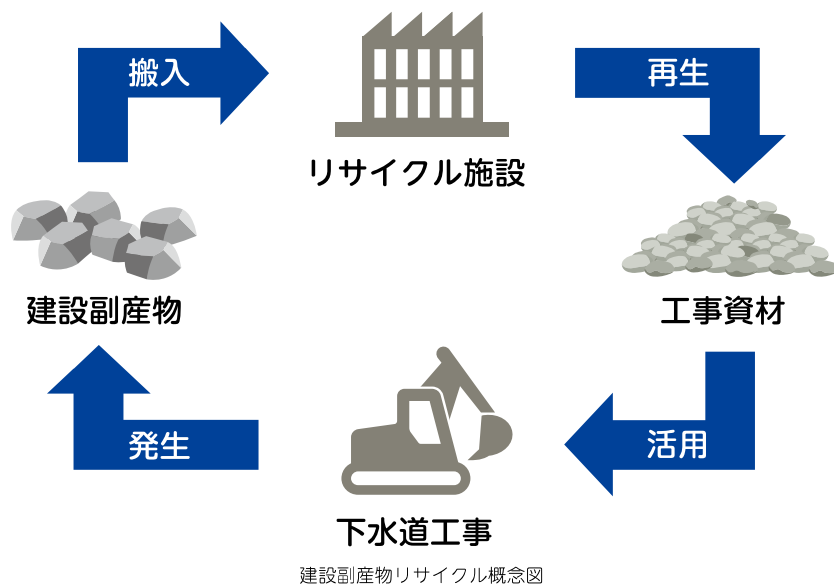
	R4	R5	R6	R7
処理水の有効利用	継続実施			
下水汚泥・焼却熱の有効利用	継続実施			
下水道施設の空間利用	継続実施			

取組47 再生資源利用の推進

水道 工水 下水

計画期間の取組内容

- ・再生資源材料の工事への積極的な採用
- ・工事で発生した建設副産物のリサイクルの推進



年次計画

	R4	R5	R6	R7
再生資源材料の採用の推進	継続実施			
建設副産物リサイクルの推進	継続実施			