

1 区部の主な整備事業

- 再構築
- 浸水対策
- 震災対策
- 汚泥処理の信頼性強化と効率化
- 合流式下水道の改善
- 処理水質の向上

○ 施策別事業費・主な実施内容一覧

お客さまの安全を守り、安心して快適な生活を支えるために

再構築（下水道管）

目的

老朽化した下水道管を再構築することで、将来にわたり安定的に下水を流す機能などを確保します。

現状と課題

- 区部では平成6年度末に下水道の普及率が100%概成¹となり、現在では約16,100kmにも及ぶ膨大な延長の下水道管を管理しています。
- これまで再構築を進めた結果、法定耐用年数²（50年）を超えた下水道管の延長は全体の約16%ですが、高度経済成長期以降に整備した大量の下水道管が今後一斉に法定耐用年数を迎えるため、再構築を実施しない場合、令和3年度からの5年間で約29%、20年間では約65%に急増します。
- 下水の流れは一時も止めることができないため、水位が高い幹線や圧送管³などでは再構築が困難です。

取組方針

- 下水道管の点検や調査を行い、健全度⁴を把握し、老朽化対策とあわせて雨水排除能力の増強や耐震性の向上などを図る再構築や補修を計画的に推進します。
- 計画的に維持管理を行うことで法定耐用年数より30年程度延命化するとともに、中長期的な事業の平準化などを図るアセットマネジメント手法⁵を活用し、経済的耐用年数²（80年程度）で効率的に再構築を推進します。

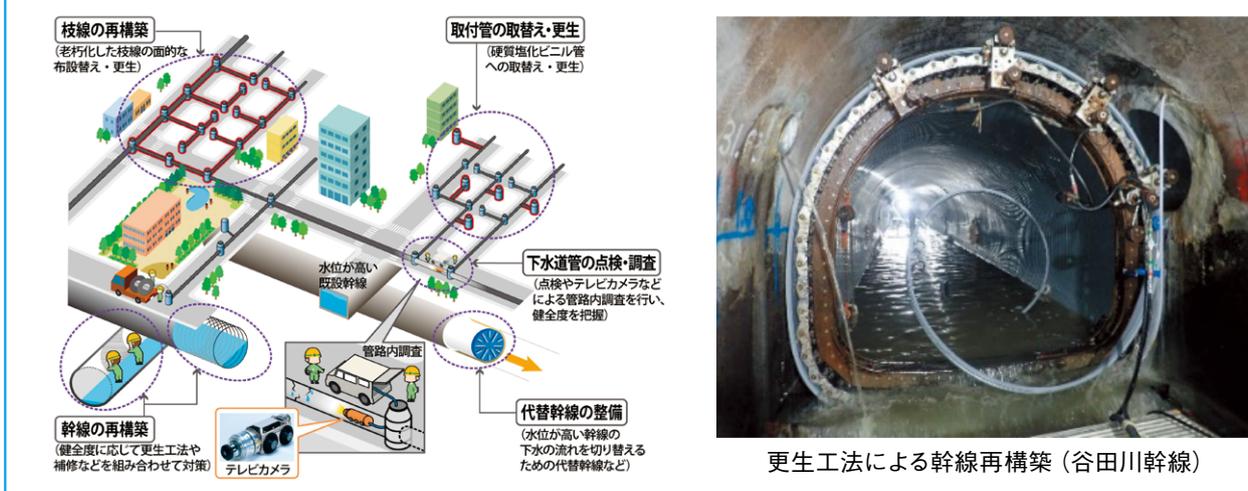
【枝線の再構築】

- 区部を整備年代により3つのエリアに分け、老朽化対策とあわせて雨水排除能力の増強などを一体的に図り、効率的に再構築を推進します。このうち整備年代の古い都心4処理区（第一期再構築エリア）の再構築を優先して進め、令和11年度までに完了させます。

【幹線の再構築】

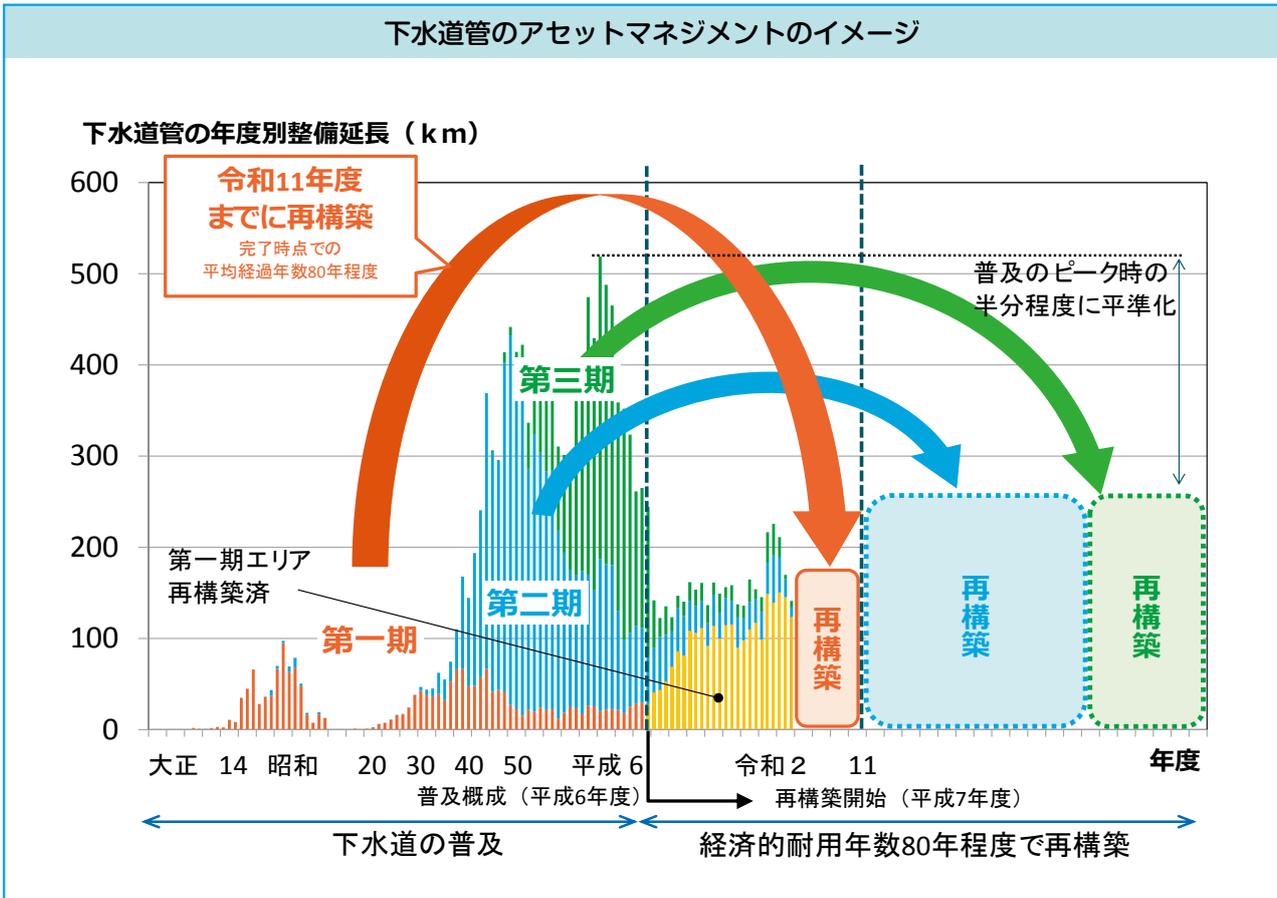
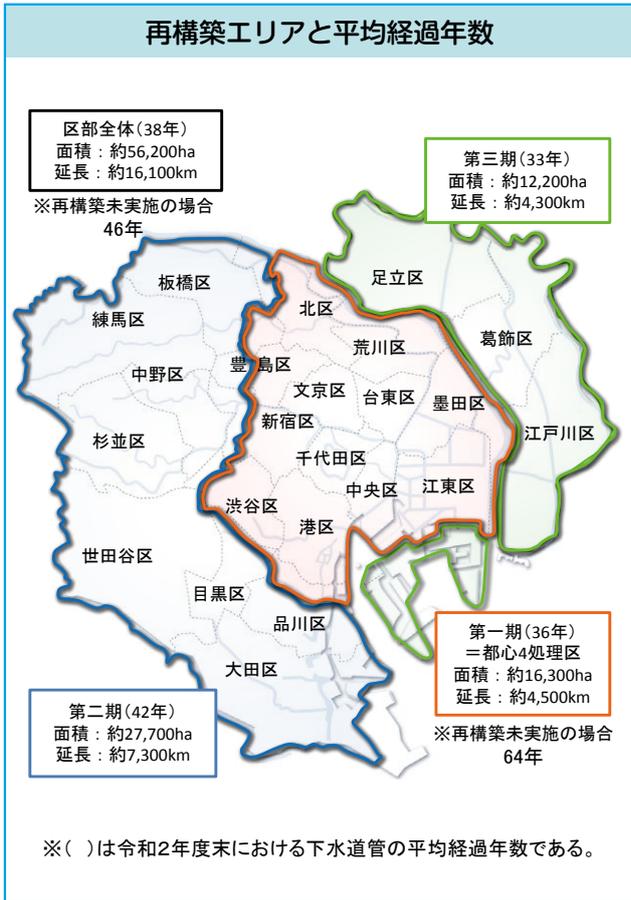
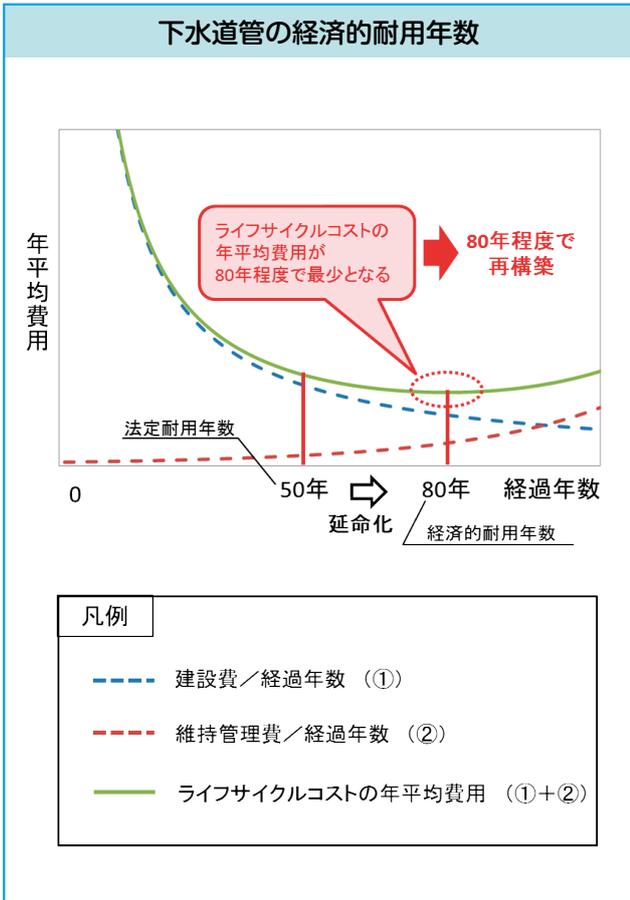
- 昭和30年代以前に建設された47幹線や調査に基づき対策が必要な幹線などの再構築⁶を優先して推進します。
- 健全度に応じて更生工法⁷や補修などを組み合わせ、対策を推進します。
- 水位が高い幹線や圧送管など、再構築が困難な幹線については、先行して下水の流れを切り替える代替幹線などの整備を推進します。

下水道管の再構築（イメージ）



更生工法による幹線再構築（谷田川幹線）

1 100%概成：下水道の人口普及率99.5%以上を100%概成とした。
2 法定耐用年数：地方公営企業法施行規則等で定められた減価償却の基準となる年数
経済的耐用年数：建設費と維持管理費を加えた総費用（ライフサイクルコスト）を経過年数で除した年平均費用が最少になる年数
3 圧送管：ポンプの圧力により送水する方式（圧送方式）で用いられる下水道管のこと。一般的に下水道管は傾斜をつけて流す方式（自然流下方式）が用いられるが、地形が平坦で自然流下が困難な箇所などでは圧送方式が採用される。
4 健全度：調査結果に基づき、老朽化の程度を段階的にランク分けしたもの



- 5 アセットマネジメント手法：施設、設備の状態を評価し、適切な維持管理を行うとともに、ライフサイクルコストや中長期的な再構築事業の平準化などを勘案しつつ、計画的かつ効率的に資産を管理する手法
- 6 再構築が必要な幹線は、昭和30年代以前に建設された47幹線や調査に基づき対策が必要な幹線、布設後50年以上経過した幹線、昔の河川に蓋を掛けて幹線として利用しているため、浅く埋設された構造となっている幹線 (合計約300km)
- 7 更生工法：道路交通や生活への影響を最小限に抑えるため、道路を掘らずに老朽化した下水道管を内側からリニューアルする工法

5 年間の主な取組

▶再構築工事と補修工事を組み合わせた対策を推進

- 道路を掘らずに下水道管を内側からリニューアルする更生工法を活用し、道路交通や生活への影響を最小限に抑えて、再構築を推進
- 下水道管の機能を維持するための補修や、道路陥没の影響が大きい路線を優先した取付管の取替えなどを計画的に実施

▶維持管理しやすい管路施設への転換

- 伏越し¹や大深度のマンホールなど、点検や調査等が困難な施設を老朽化対策とあわせて維持管理しやすい施設へ再構築
- ビルピット排水²に伴う硫化水素により下水道管などが腐食するおそれの大きい地区などにおいて、重点的な腐食対策を検討

▶新技術を活用したマンホールの再構築を推進

- マンホールを非開削で修復する技術など新技術を活用し再構築を効率的に推進

【枝線の再構築】

▶第一期再構築エリアにおける整備の推進と第二期再構築エリアの着手に向けた検討

- 令和11年度までに第一期再構築エリアの枝線再構築を完了することを目標に、5か年で3,500haの枝線を再構築
- 第一期再構築エリアの完了を見据え、第二期再構築エリアの着手に向けた検討を開始

【幹線の再構築】

▶健全度に応じた対策を推進

- 更生工法と補修を組み合わせ、5か年で35kmの幹線を再構築

▶代替幹線などの整備を着実に推進

- 水位が高い幹線の下水の流れを切り替え、あわせて雨水排除能力の増強や降雨初期の特に汚れた下水を取り込む代替幹線の整備を着実に推進
- 代替ルートのない汚水圧送幹線などで二系統化や自然流下方式³への切替えなどを推進

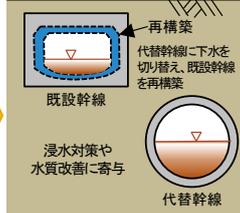
代替幹線の役割



水位低下
既設幹線

既設幹線の水位を低下させるために代替幹線を整備

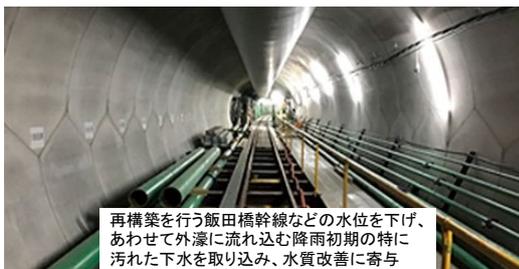
代替幹線



再構築
代替幹線に下水を切り替え、既設幹線を再構築

浸水対策や水質改善に寄与

代替幹線



再構築を行う飯田橋幹線などの水位を下げ、あわせて外濠に流れ込む降雨初期の特に汚れた下水を取り込み、水質改善に寄与

千代田幹線（整備中）



1 伏越し：地下鉄や河川などが支障となり下水道管の布設ができない場合に、下水道管の一部区間を深くし、支障物の下を横断させる構造。下水道管内が常に満水となるため、点検や調査が困難

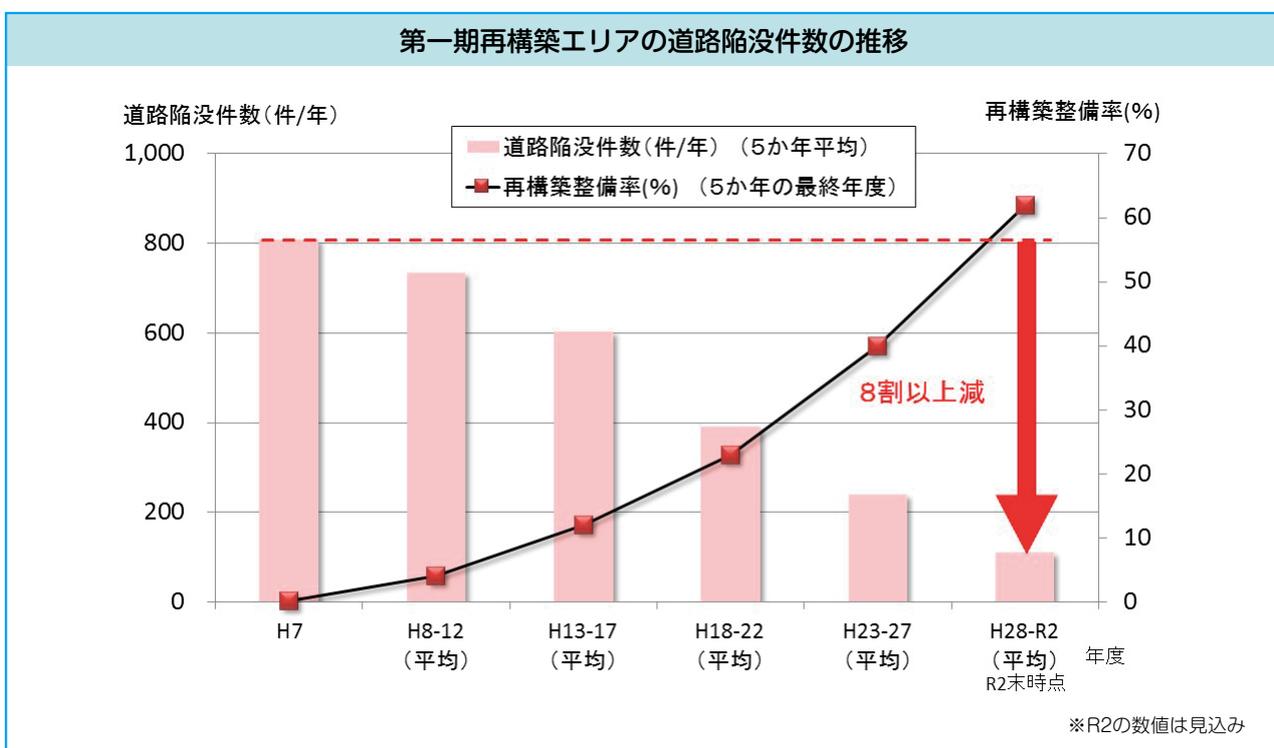
2 ビルピット排水：ビルの地下のように、下水道管より低いところで発生した汚水は、一時的に槽（ビルピット）に貯留し、ポンプで汲み上げて排水する。この時に下水道管へ流れ込む汚水のことをビルピット排水という。2時間以上貯留すると、腐敗して硫化水素が発生する。

5 年間の到達目標 (事業指標)

事業指標	単位	2 年度末 累計	経営計画 2021 の計画期間		中長期の 目標値
			3～7 年度	7 年度末 累計	
第一期再構築エリア (都心 4 処理区) の枝線を再構築した面積	ha	10,082	3,500	13,582	16,300
老朽 47 幹線及び調査に基づき対策が必要な幹線などを再構築した延長	km	87	35	122	300

事業効果

- ▶ 普及概成直後の平成7年度から再構築に着手し、令和2年度までに第一期再構築エリアの面積の約6割が完了した結果、同エリアの道路陥没件数⁴は8割以上減少



- ▶ アセットマネジメント手法を活用して再構築を計画的かつ効率的に推進することにより、お客様の生活の安全性や快適性を維持・向上

5 年間の主な事業効果

	単位	2 年度末	7 年度末
第一期再構築エリア (約 16,300ha) のうち、下水道管の再構築が完了した面積の割合	%	62	83

	単位	平成 7 年度 (発生件数)	令和 3～7 年度 (平均発生件数)
第一期再構築エリアにおける道路陥没件数 (再構築開始直後の平成 7 年度との比較)	件 / 年	809	110

3 自然流下方式：動力を使わず傾斜をつけて下水を流す方式で、下水道管で一般的に用いられている。
 4 道路陥没件数：下水道管の破損や老朽化などに起因する道路陥没及び道路表面の落込みの合計

お客様の安全を守り、安心して快適な生活を支えるために

再構築（水再生センター・ポンプ所）

目的

老朽化した水再生センターやポンプ所を再構築することで、将来にわたり安定的に下水を処理する機能や雨水を排除する機能などを確保します。

現状と課題

【施設¹の再構築】

● 水再生センター・ポンプ所等計98施設の約3割が稼働から50年を経過していますが、大規模な工事となる既存施設の造り替えには多額の事業費や長期の整備期間に加え、水処理や雨水排除の能力を補完する施設の整備が必要です。

【設備¹の再構築】

● 水再生センター・ポンプ所には膨大な数の設備があり、ポンプや焼却炉などの設備や光ファイバーケーブルではそれぞれ劣化の速度が異なるため、再構築に係る事業量の把握と平準化が必要です。

取組方針

老朽化対策とあわせて雨水排除能力の増強、耐震性や維持管理性の向上、省エネルギー化等を図る再構築を計画的に推進します。

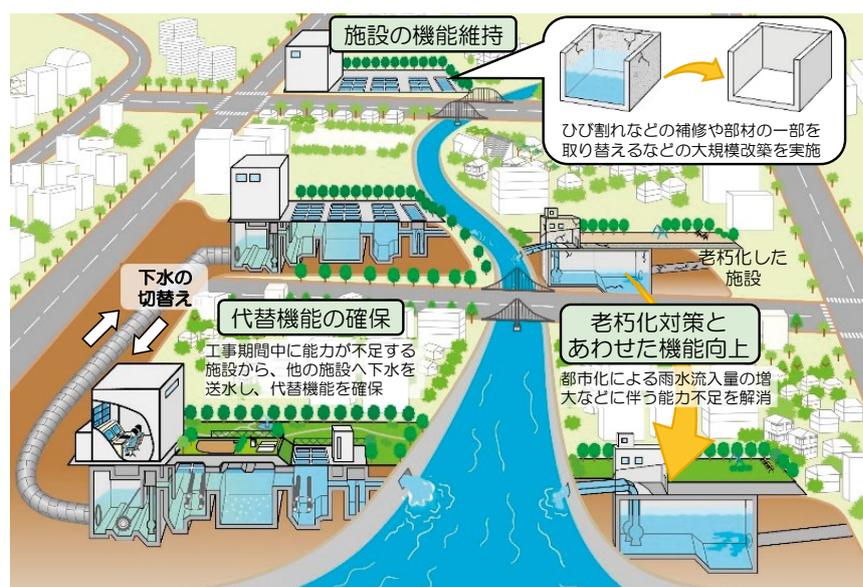
【施設の再構築】

- 定期的な点検、調査に基づく補修やコンクリートの腐食対策、大規模改築²などの老朽化対策を行うことにより施設の機能を維持します。
- 雨水排除能力の増強などが必要な施設は、老朽化対策とあわせて機能向上を図ります。
- 工事期間中に能力が不足する施設では、先行して代替となる機能を確保し、下水を処理しながら順次整備します。

【設備の再構築】

- 設備ごとの経済的耐用年数³をもとに、アセットマネジメント手法⁴を活用し事業量を平準化するなど、再構築を計画的かつ効率的に推進します。
- 下水道管内に敷設した光ファイバーケーブルの計画的な再構築を推進します。

老朽化した施設の再構築（イメージ）



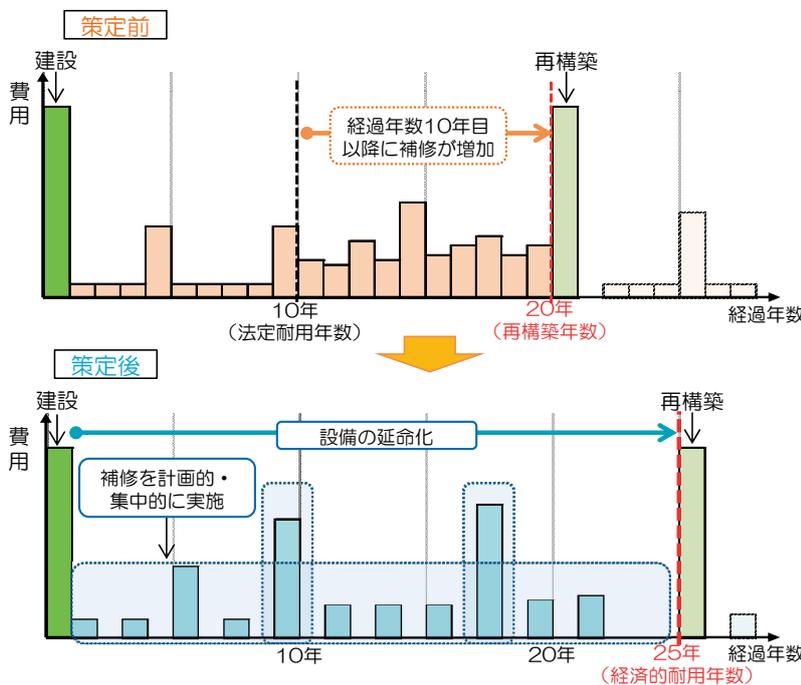
1 施設：水再生センター・ポンプ所の土木構造物や建築構造物
設備：水再生センター・ポンプ所の機械設備や電気設備
2 大規模改築：部材の大規模な断面修復や柱、梁、壁などの一部分を更新すること。
3 経済的耐用年数：建設費と維持管理費を加えた総費用（ライフサイクルコスト）を経過年数で除した年平均費用が最少になる年数

設備の再構築

- ポンプ設備などの主要設備を対象に、ライフサイクルコストが最少となる経済的耐用年数や整備時期を示した基本タイムスケジュール⁵を策定
- 技術の進歩により、大幅な省エネルギー化等の機能向上が可能な設備については、経済的耐用年数を待たずに前倒して再構築を実施
- 沈砂池などでは、施設の耐震化と設備の再構築を一体的に行うことで事業を効率的に実施



基本タイムスケジュールの策定例（汚泥焼却設備）



策定前

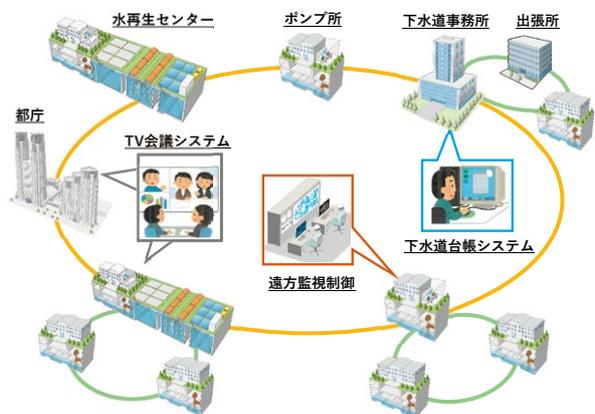
- 設置後10年を超えると維持管理費が増加
- 20年程度で再構築を実施

策定後

- 維持管理実績の分析結果から、補修を計画的・集中的に実施
- 25年まで設備を延命化
- 1年当たりのライフサイクルコストを削減

下水道光ファイバーネットワーク

- 総延長約900kmに及び情報通信網を構築し、水再生センター・ポンプ所等79施設の遠方監視制御などに活用
- 下水道管内に敷設した独自の通信網であり、セキュリティが高く、地震などに強い
- 今後、AIを含むデジタル技術を活用して運転や維持管理の充実を図るため、光ファイバーネットワークの信頼性を引き続き確保することが重要



4 アセットマネジメント手法：施設、設備の状態を評価し、適切な維持管理を行うとともに、ライフサイクルコストや中長期的な再構築事業の平準化などを勘案しつつ、計画的かつ効率的に資産を管理する手法

5 基本タイムスケジュール：設備の建設から経済的耐用年数による再構築までの間の補修など、維持管理計画やライフサイクルコストを表した基本的なスケジュール

5か年の主な取組

【施設の再構築】

▶ 定期点検に基づく施設の機能維持や機能向上を図る再構築の推進

- 5年ごとに実施する定期点検の結果を踏まえ、補修や腐食対策、大規模改築などにより施設の機能を維持
- 芝浦水再生センターや吾嬬ポンプ所などにおいて、老朽化対策とあわせて機能向上を図る再構築を着実に推進



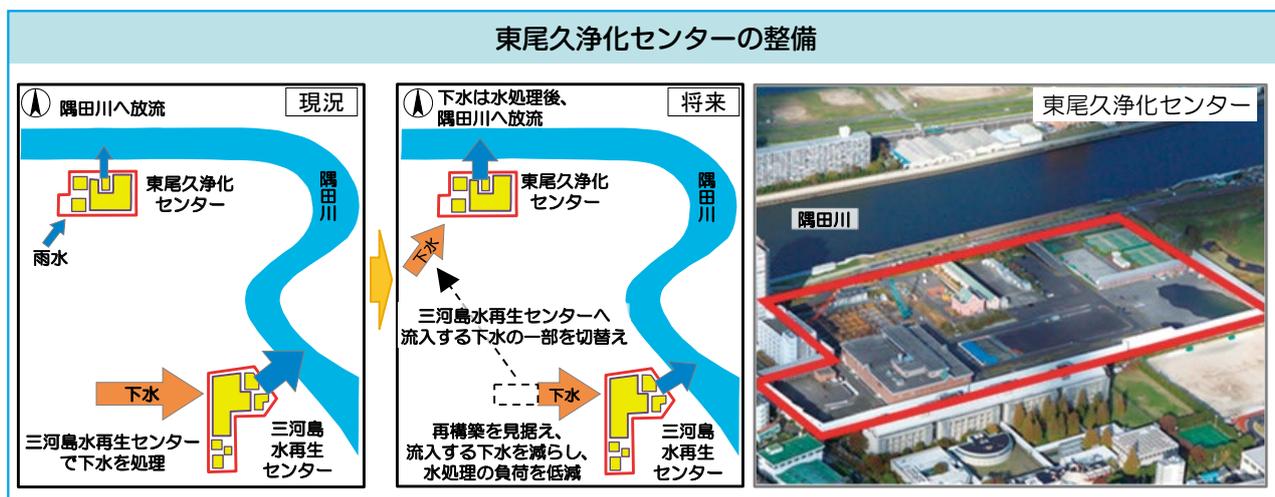
定期点検により施設の健全度²を評価

▶ 下水の切替えによる再構築時の機能確保

- 東尾久浄化センターでは、老朽化が進行している三河島水再生センターの再構築を見据え、流入する下水を切り替えるとともに処理水質を向上させるため、関係機関と協議後に、水処理施設の整備に着手
- 芝浦・森ヶ崎水再生センター間で下水などを相互に送ることができる連絡管の整備を着実に推進

▶ 調査困難箇所における検討を実施

- 調査困難な流入きよや導水きよ¹などを複数化し、代替機能を確保するための対策を検討



【設備の再構築】

▶ 再構築の着実な推進

- 経済的耐用年数に基づき、5か年で主要設備450台の再構築を実施
- 反応槽設備や送風機、汚泥濃縮機など、大幅な省エネルギー化等の機能向上が可能な設備について、経済的耐用年数よりも前倒して再構築を実施

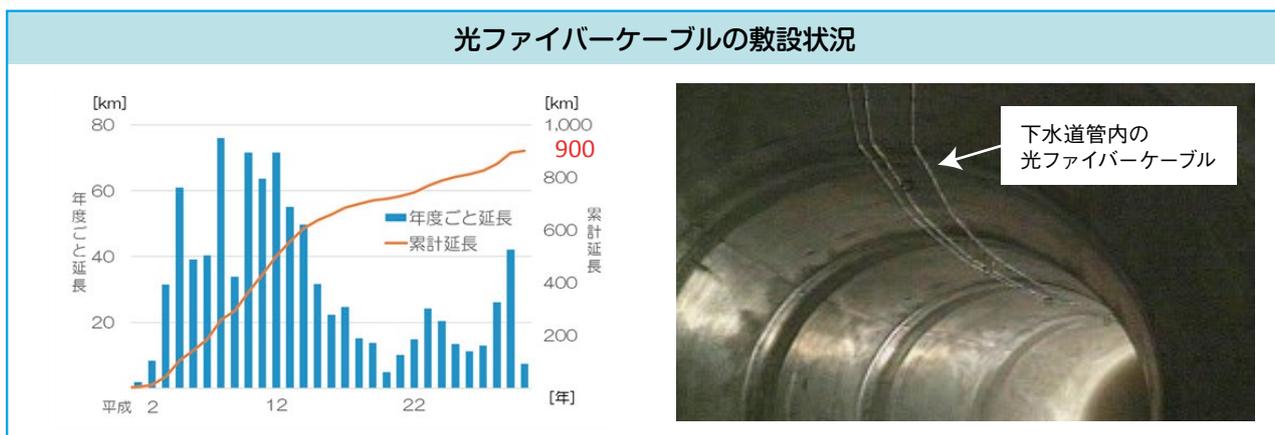
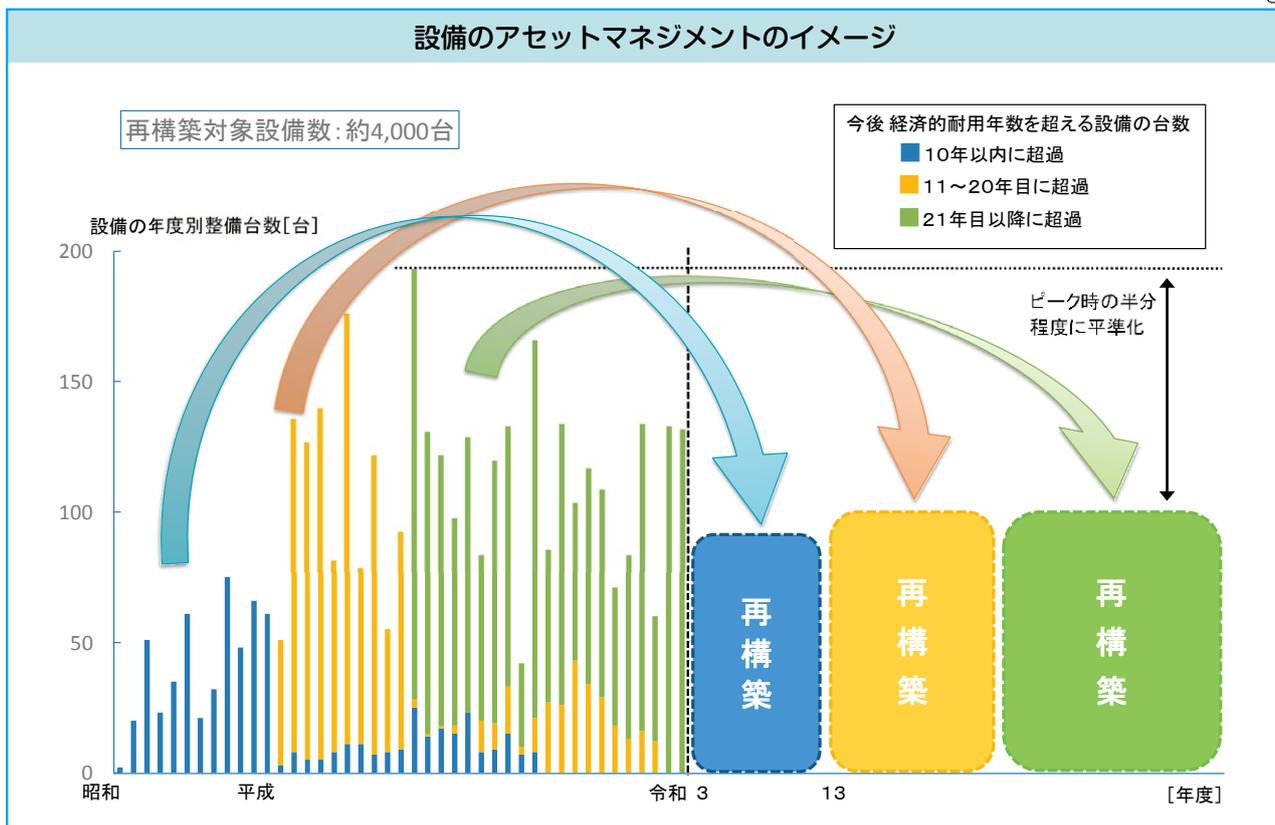
▶ 再構築計画の定期的な見直し

- 設備のオーバーホール時に行う劣化状況調査の結果等を踏まえ、補修時期や経済的耐用年数を見直すなど、基本タイムスケジュールの精度を向上
- ポンプ設備等で材質や構造を見直すなど技術開発を推進し、経済的耐用年数を延長
- アセットマネジメント手法により、再構築の事業量を平準化

▶ 光ファイバーケーブルの再構築に着手

- 総延長約900kmに及ぶ光ファイバーケーブルについて、再構築に着手するとともに、長期再構築計画の策定に向けて撤去ケーブルの劣化調査・分析を実施

1 流入きよ：水再生センターの沈砂池に接続する水路
導水きよ：第一沈殿池や塩素接触槽などを結ぶ水路
2 健全度：調査結果に基づき、老朽化の程度を段階別にランク分けしたもの



■ 5か年の到達目標（事業指標）

事業指標	単位	2年度末累計	経営計画 2021 の計画期間		中長期の目標値
			3～7年度	7年度末累計	
再構築した主要設備の台数	台	2,321	450	2,771	4,000

事業効果

- ▶ アセットマネジメント手法を活用して再構築を計画的かつ効率的に推進することにより、お客様の生活の安全性や快適性を維持・向上

■ 5か年の主な事業効果

	単位	2年度末	7年度末
再構築した主要設備の割合	%	58	69

浸水対策

目的

浸水対策を推進することで、都市機能を確保し、安全・安心な暮らしを実現します。

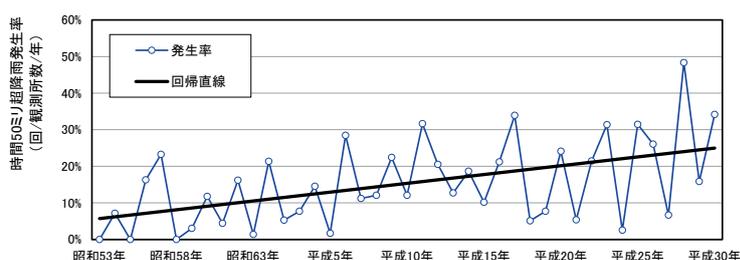
現状と課題

- 都市化の進展により雨水が地中にしみ込みにくくなるなど、下水道に流れ込む雨量が増加しており、場所によって浸水被害が発生しています。
- これまで1時間50ミリ降雨への対応を基本に、早期に浸水被害を軽減するため、浸水の危険性が高い地区などに重点化し、幹線や貯留施設等の整備を推進してきました。
- 近年、集中豪雨の頻発や台風の大規模化など1時間50ミリを超える豪雨が増加傾向にあり、ハード対策を推進するとともに、ソフト対策の充実も必要です。
- 令和元年東日本台風では、これまで整備してきた施設が浸水被害の軽減に効果を発揮しましたが、近年激甚化する豪雨を踏まえ、取組を加速、強化する必要があります。

取組方針

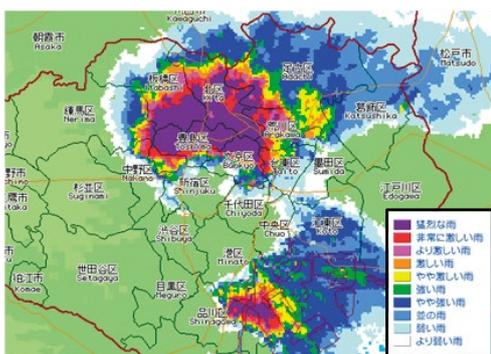
- これまでの対策を着実に推進するとともに、広範な床上浸水等が想定される地区について、1時間75ミリ降雨に対応する下水道施設を整備するなど、対策を強化します。
- 幹線などの規模の大きな施設整備には長期間を要するので、一部完成した施設の暫定供用や河川管理者との連携など、様々な工夫により完成した施設の効果を速やかに発揮していきます。
- 計画規模を超える降雨に対しても、ハード・ソフトの両面から対策を検討、推進し、安全・安心を確保します。

近年の豪雨状況の変化



● 昭和50年代には、1時間50ミリを超える豪雨が観測されなかった年もあるが、近年では発生率が増加傾向

都内の1時間50ミリを超える豪雨発生率の推移

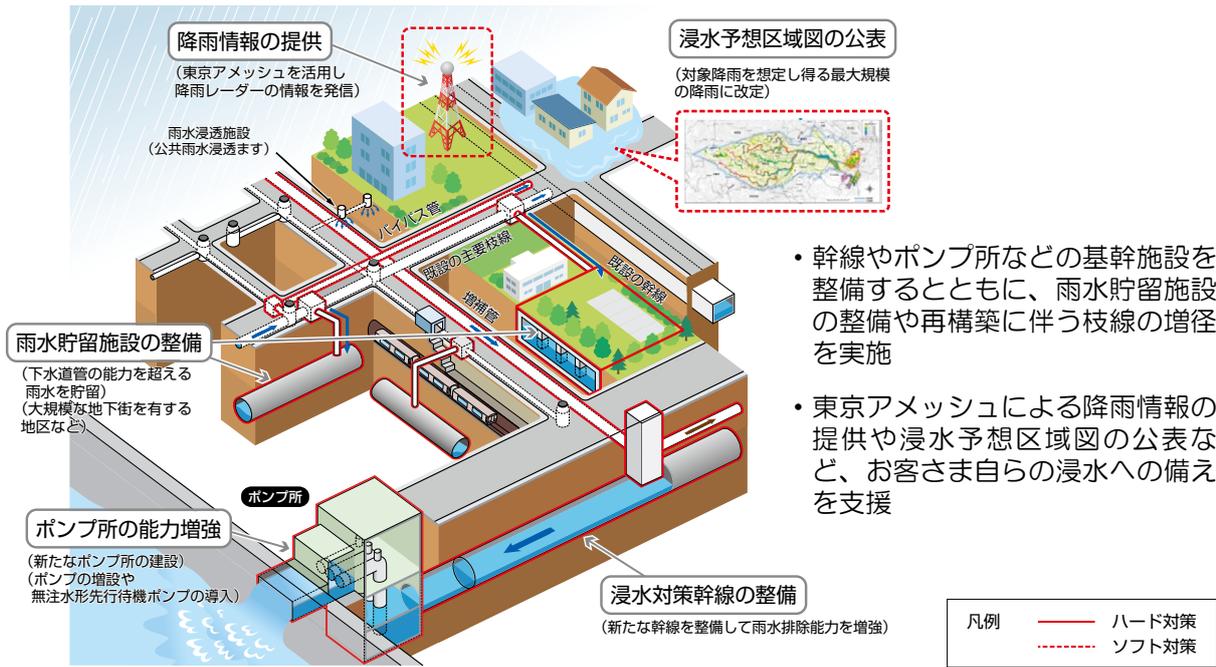


局地的集中豪雨発生時の「東京アメッシュ」画像
(平成30年9月18日)



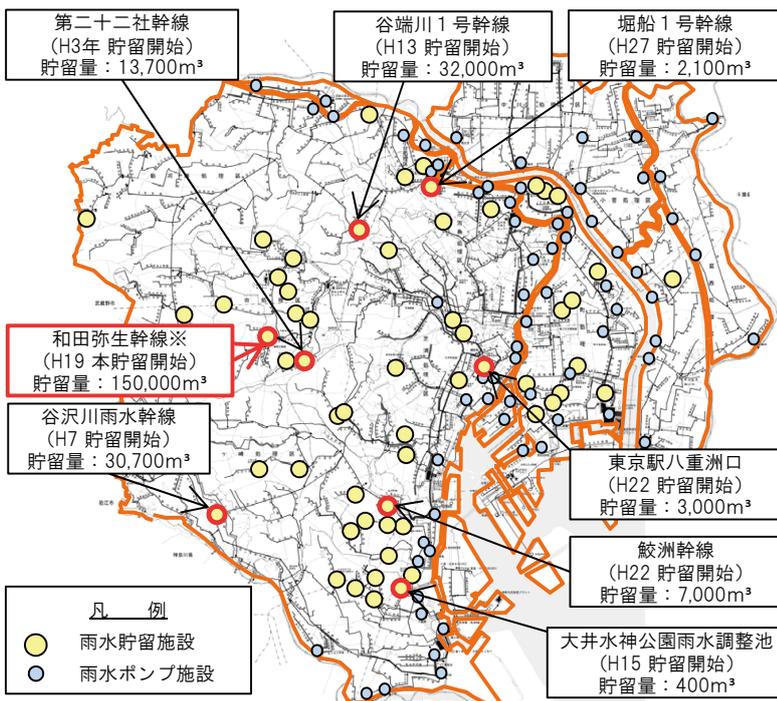
板橋区内の浸水状況
(平成30年9月18日)

浸水対策のイメージ



- 幹線やポンプ所などの基幹施設を整備するとともに、雨水貯留施設の整備や再構築に伴う枝線の増径を実施
- 東京アメッシュによる降雨情報の提供や浸水予想区域図の公表など、お客さま自らの浸水への備えを支援

これまでの下水道整備とストック効果



〈施設の整備状況〉 ※令和2年度末現在

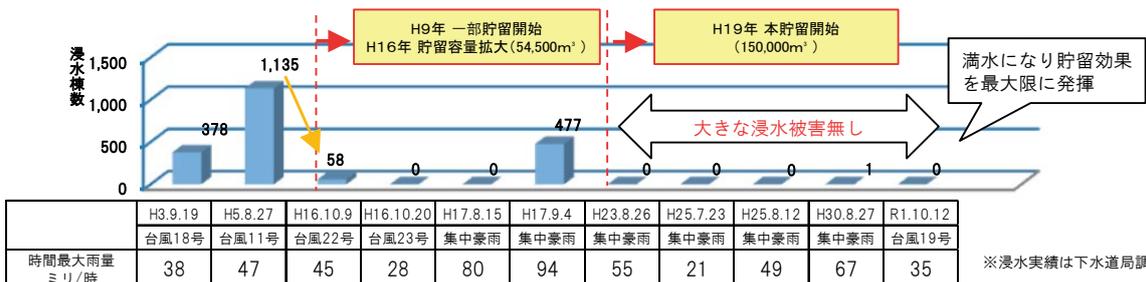
- 雨水貯留施設：58か所
合計容量は約60万m³
(25mプール2,000杯分)
- 雨水ポンプ施設：70か所
合計排水能力は毎分約14万m³
(1秒間で25mプール8杯分を空にできる能力)

〈令和元年東日本台風時の稼働状況〉

- 雨水貯留施設全体の貯留率は約6割
(8か所の貯留施設=図の●が満水)

浸水被害軽減に大きく貢献

※和田弥生幹線流域における浸水発生状況の推移



5か年の主な取組

【着実な施設整備の推進】

▶ 対策強化地区¹における施設整備

- 浸水被害の影響が大きい大規模地下街や、甚大な浸水被害が発生している地区のうち、事業中の7地区で1時間75ミリ降雨に対応する施設整備を着実に推進し、「目黒区八雲、世田谷区深沢地区（呑川増強幹線）」など3地区で完了
- 広範な床上浸水等が想定される地区として、流出解析シミュレーションの結果や近年の浸水被害状況等を踏まえ、新たに追加した2地区で1時間75ミリ降雨に対応する施設整備を推進

▶ 対策重点地区²における施設整備

- 近年の浸水被害状況等を踏まえ、対策を重点化した地区のうち、事業中または着手見込みの22地区と、新たに追加した1地区で1時間50ミリ降雨への対応を基本とする施設整備を着実に推進し、4地区で完了

▶ 事業用地の確保

- 幹線などの基幹施設の整備には立坑等の用地が不可欠であるため、事業用地の確保に向け、区の協力を得て地元との合意形成などを推進

▶ 新技術の活用

- 急激な豪雨への備えを強化するために新たに技術開発した、雨水の流入前からあらかじめ運転できる時間を延長した無注水形先行待機ポンプ³を篠崎ポンプ所などに導入

【整備した基幹施設の効果を速やかに発揮】

▶ 整備した施設で早期の効果発揮

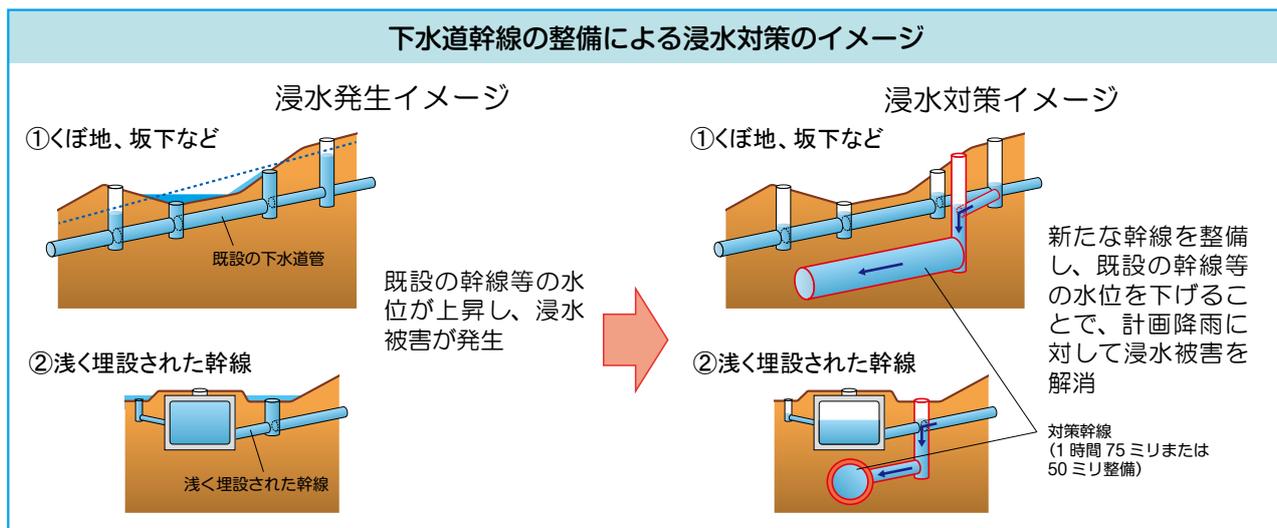
- 「中野区東中野、杉並区阿佐谷地区（第二桃園川幹線）」などで一部完成した施設を暫定的に貯留施設として稼働させ、早期に整備効果を発揮

▶ 河川管理者との連携強化

- 河川管理者と連携し、下水道から河川への放流量を順次緩和することで、施設的能力を早期に発揮
- 雨天時の下水道からの放流先は河道⁴が基本であるが、河川管理者と連携し、河川施設である谷沢川分水路や目黒川流域の新たな調節池への直接接続を検討

▶ 貯留水の速やかな排水

- これまで降雨終了後に水再生センターに送水していた貯留水の一部について、速やかに河川等へ排水する取組を推進し、水再生センターにおける水処理を安定化



1 対策強化地区：1時間75ミリ降雨に対応する施設整備を進める地区。なお、これまでの地下街対策地区、市街地対策地区、新たに追加した地区を「対策強化地区」に統一

2 対策重点地区：1時間50ミリ降雨への対応を基本とし施設整備を進める地区。なお、これまでの対策促進地区、重点地区、50ミリ拡充対策地区、新たに追加した地区を「対策重点地区」に統一

3 無注水形先行待機ポンプ：急激な豪雨に対して即座に排水できるよう、雨水の流入前からあらかじめ運転（先行待機運転）でき、冷却水の注水が不要（無注水）で断水時にも運転可能なポンプ

4 河道：河川のうち川の水が流れるところ

幹線やポンプ所などの基幹施設の整備

 千川増強幹線
 (対策強化地区：文京区千石、豊島区南大塚)

 王子第二ポンプ所
 (対策重点地区：北区堀船、東十条)

【計画規模を超える降雨に対してもソフト対策を推進】
▶ 樋門⁵等の操作をより安全・確実に実施するための対策

- 下水道局が設置した7つの樋門において、堤防よりも宅地側から安全に操作する遠隔化は完了したが、更なる確実性を高めるため、下水道事務所等から操作する遠方制御化などを検討
- 多摩川に設置されている樋門等について、関係自治体等と連携した操作訓練の実施など、一層の連携を強化

▶ 浸水に備える情報発信の充実

- 想定し得る最大規模の降雨で都内全流域を対象に改定した浸水予想区域図について、多言語版を作成
- 集中豪雨等に対し、お客様の防災対策の一助として、東京アメッシュに高性能な降雨観測レーダーを整備し配信

■ 5か年の到達目標（事業指標）

() 内は事業継続地区数

事業指標	単位	2年度末 累計	経営計画 2021 の計画期間		中長期の 目標値
			3～7 年度	7年度末 累計	
対策強化地区（75ミリ施設整備）	地区	6（7）	3	9（6）	15
対策重点地区	地区	19（16）	4	23（19）	42

事業効果

- ▶ 1時間75ミリまたは1時間50ミリ降雨に対して浸水被害を順次解消⁶し、お客様の安全を確保

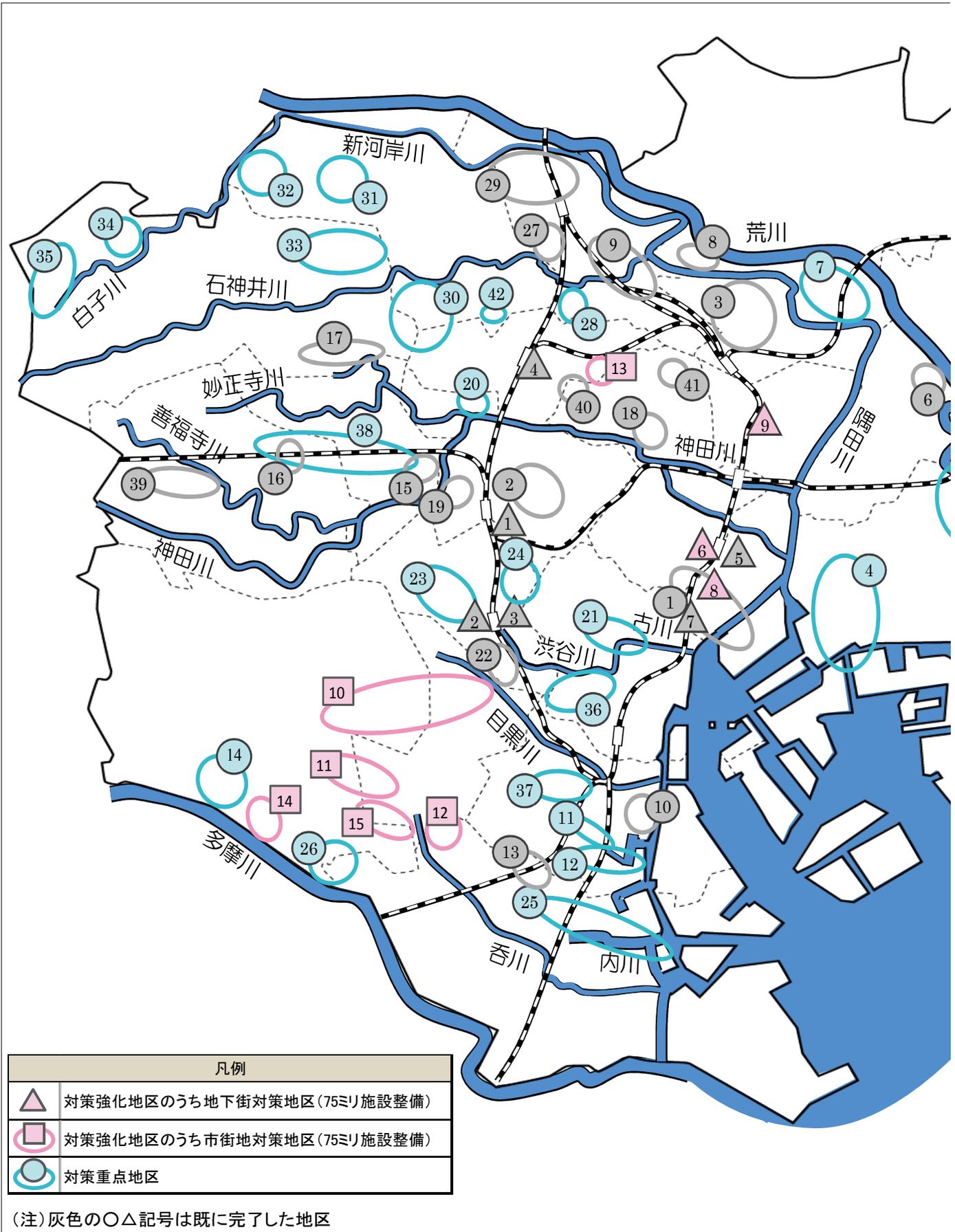
■ 5か年の主な事業効果

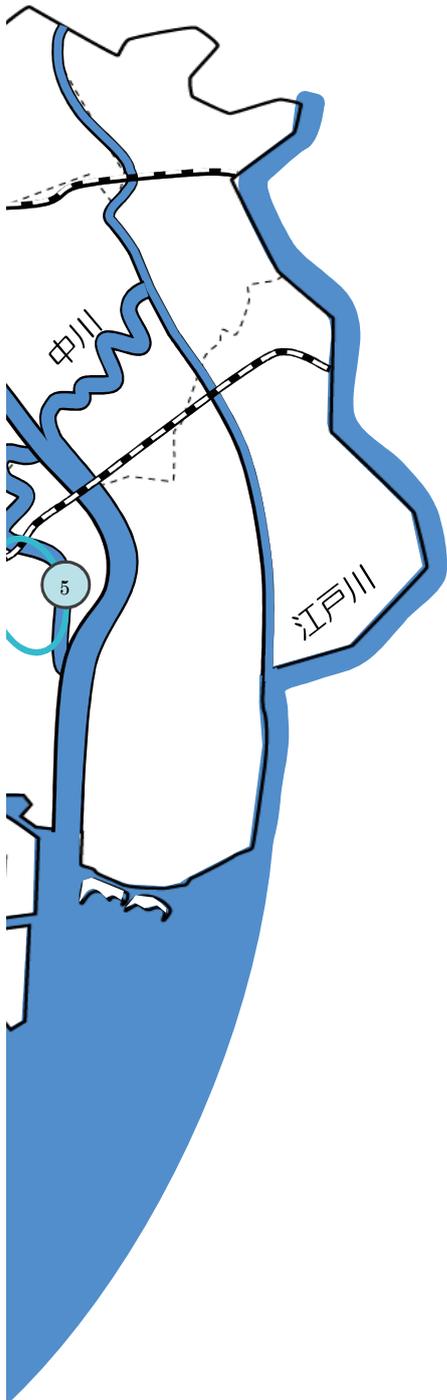
	単位	2年度末	7年度末
対策強化地区で効果を発揮した地区の割合 （75ミリ施設整備）	%	40	60
対策重点地区で効果を発揮した地区の割合	%	45	55
下水道50ミリ浸水解消率 [*]	%	70	73

^{*}下水道50ミリ浸水解消率：下水道の基幹施設などの整備により、区部における1時間50ミリ降雨に対して浸水被害が解消された面積の割合

5 樋門：地域に降った雨による浸水被害を防ぐため、堤防や護岸に設置した門（扉）
 平時は雨水等を川に流しているが、広い範囲で大量の雨が降り放流先の河川水位が上昇した時は、ゲートを閉めて河川から宅地側に水が流れ込まない（逆流しない）ようにする。
 6 浸水被害を解消：下水道管内の水位を地表面以下に下げ、浸水被害が発生しないようにすること。

浸水対策 対象地区と取組内容





対策強化地区（75 ミリ施設整備）

		主な対象地区名	取組内容
地下街 対策地区	1	新宿駅（完了）	貯留施設
	2	渋谷駅西口（完了）	貯留施設
	3	渋谷駅東口（完了）	貯留施設
	4	池袋駅（完了）	下水道管の増強
	5	東京駅八重洲口（完了）	貯留施設
	6	東京駅丸の内口（事業中）	貯留施設
	7	新橋・汐留駅（完了）	下水道管の増強
	8	銀座駅（事業中）	貯留施設
	9	上野・浅草駅（事業中）	下水道管の増強等
市街地 対策地区	10	目黒区上目黒、世田谷区弦巻（事業中）	蛇崩川増強幹線
	11	目黒区八雲、世田谷区深沢（事業中）	呑川増強幹線
	12	大田区上池台（事業中）	洗足池幹線の増強施設
	13	文京区千石、豊島区南大塚（事業中）	千川増強幹線
	14	世田谷区野毛（新規追加）	下野毛雨水幹線流域の増強施設
	15	目黒区自由が丘、世田谷区奥沢（新規追加）	九品仏幹線流域の増強施設

対策重点地区

		主な対象地区名	取組内容
	1	千代田区永田町、中央区勝どき（完了）	第二溜池幹線、勝どき幹線 勝どきポンプ所
	2	新宿区新宿（完了）	第二戸山幹線
	3	荒川区西日暮里、東尾久（完了）	西日暮里幹線、東尾久浄化センターの西日暮里系ポンプ室
	4	江東区木場、東雲（事業中）	江東幹線 江東ポンプ所
	5	江東区大島、江戸川区小松川（事業中）	東大島幹線、南大島幹線 小松川第二ポンプ所
	6	墨田区八広（完了）	八広幹線
	7	足立区千住（事業中）	隅田川幹線 千住関屋ポンプ所
	8	足立区小台（完了）	小台幹線
	9	北区堀船、東十条（完了）	王子西1号幹線、堀船1号幹線 王子第二ポンプ所
	10	品川区南品川、勝島（完了）	第二鯉洲幹線、勝島ポンプ所
	11	品川区東大井（事業中）	立会川幹線（雨水放流管）
	12	品川区大井、目黒区南（事業中）	第二立会川幹線、浜川幹線
	13	大田区馬込（完了）	馬込西二号幹線
	14	世田谷区玉川（事業中）	主要枝線
	15	中野区中野（完了）	貯留施設
	16	杉並区阿佐谷南（完了）	貯留施設
	17	練馬区中村（完了）	貯留施設
	18	文京区後楽、音羽（完了）	雑司ヶ谷幹線、坂下幹線の吐口
	19	新宿区北新宿（完了）	第二十二社幹線の吐口
	20	新宿区落合（事業中）	第二妙正寺川幹線の吐口
	21	港区麻布十番、元麻布	麻布幹線の増強施設
	22	渋谷区恵比寿南（完了）	主要枝線
	23	渋谷区神山町、上原	宇田川幹線の増強施設
	24	渋谷区神宮前	千駄ヶ谷幹線の増強施設
	25	大田区大森西	馬込幹線下流部
	26	大田区田園調布（事業中）	上沼部雨水幹線
	27	北区十条台（完了）	主要枝線
	28	北区滝野川（事業中）	主要枝線
	29	北区赤羽西、赤羽北（完了）	赤羽西幹線の増強施設、赤羽北幹線の増強施設
	30	板橋区小茂根、向原（事業中）	向原幹線の増強施設
	31	板橋区西台、徳丸	下赤塚幹線の増強施設
	32	板橋区成増（事業中）	成増幹線の増強施設
	33	練馬区田柄、板橋区桜川（事業中）	第二田柄川幹線
	34	練馬区大泉町	大泉中幹線の増強施設
	35	練馬区大泉学園町、南大泉（事業中）	白子川一号幹線、主要枝線
	36	港区白金、品川区上大崎（事業中）	白金幹線の増強施設
	37	品川区戸越、西品川（事業中）	第二戸越幹線
	38	中野区東中野、杉並区阿佐谷（事業中）	第二桃園川幹線
	39	杉並区荻窪（完了）	大宮前幹線の増強施設
	40	文京区大塚（完了）	主要枝線
	41	文京区千駄木（完了）	主要枝線
	42	板橋区熊野町、中丸町（新規追加）	谷端川幹線流域の増強施設

※対策強化地区、対策重点地区は幹線等の完成により浸水地区への被害軽減効果を発揮した段階で完了としている。

なお、整備状況により引き続き対策を実施している場合がある。

※取組内容の増強施設とは、増強幹線の整備に限られたものではなく、幹線流域における主要枝線の整備なども含まれる。

※今後の状況等を踏まえ地区の追加を検討する。

総力戦で挑む豪雨対策 ～下水道、河川、まちづくりの連携～

東京の浸水被害の原因と特徴

○浸水被害の原因は、大雨により河川が溢れる「外水氾濫」をイメージする方が多いかもしれませんが、近年都市部では、大量の雨が短時間に下水道管に流入し、下水道管の能力を超えて発生する「内水氾濫」が増加しています。

内水氾濫のイメージ



○近年では、令和元年東日本台風や令和2年7月豪雨など計画規模を上回る豪雨が頻発しており、下水道・河川・まちづくりが連携して総力戦で挑む総合的な豪雨対策が極めて重要になっています。

河川との連携

○下水道管に流入した雨水の大部分が河川へ放流されるため、河川との連携が極めて重要であり、それぞれの効果を最大限に発揮する取組が不可欠です。このため、河川への放流制限の緩和や、河川と下水道整備を連携させる検討などを行っています。

① 河川への放流制限の緩和

河川整備の進捗に合わせて、河川への放流制限の緩和を行うことにより、多くの雨水を排水することが可能となり、内水氾濫を軽減することができます。

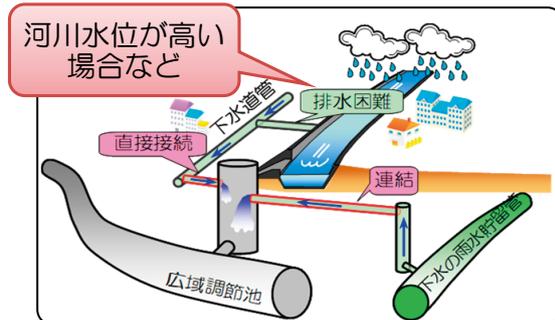
② 河川と下水道整備の連携

河川施設である調節池と下水道管を直接接続することで、河川水位が上昇し河川への排水が困難な状況でも効率的に下水道から放流できる場合があります、効果を最大限に発揮できます。

放流制限の例



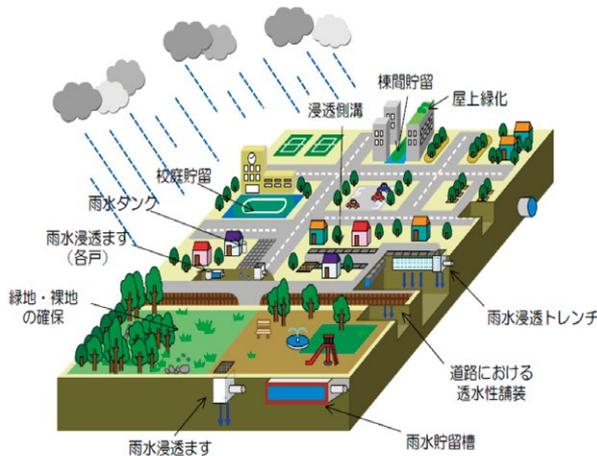
河川と下水道整備の連携のイメージ



まちづくりとの連携

- 都市化が進んだ東京では、雨が地中にしみ込みにくくなっており、下水道や河川の施設整備だけでなく、民有地も活用して雨水を貯めたり、浸透させるなど、雨水の流出を抑制する流域対策の取組が非常に重要です。
- 開発事業にあわせた雨水貯留施設の整備や各戸での雨水浸透施設の設置、歩道における透水性舗装等により、下水道へ流入する雨水の量を減少させます。その結果、内水・外水氾濫を軽減するとともに、雨水吐口からの放流水の減少により河川の水質改善効果も期待できます。
- 高台まちづくり、地下施設への浸水対策、高床建築の推進などの「家づくり・まちづくり対策」を行うことで、浸水に強いまちづくりが可能となります。
- 下水道部署や河川部署だけでなく、まちづくり部署や地元住民、地元自治体、民間事業者などが一体的に取り組むことで、より大きな降雨に対して浸水を軽減することにつながります。

まちづくりによる対策の例



民間事業者と連携して整備した貯留施設の例



渋谷駅東口の地下に貯留容量約4,000m³の貯留施設を整備し、令和2年8月より取水開始

都民の皆さまへのお願い

- 下水道局では、「東京アメッシュ」による情報提供や想定し得る最大規模の降雨を対象とした浸水予想区域図を作成、公表していますので、ご活用をお願いします。
- お住まいのエリアで予想される浸水について把握し、出入口にステップを設けるなど、適切な対策を講じることは、ご自宅の浸水被害の軽減に効果的です。
- 下水道局では浸水対策の施設整備を進めていますが、大規模な施設整備には時間を要することから、都民の皆さまご自身でも、浸水への備えをお願いします。



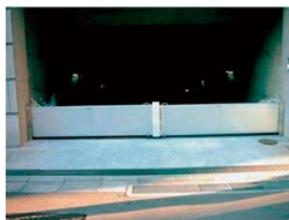
浸水ゼロ・安全・快適！
下水道HP

都民の皆さまによる浸水への備えの例



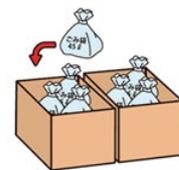
塞がれた雨水ます

※雨水ますを塞がないでください。



止水板

※地下室などには土のうや止水板を準備してください。
(簡易水のうなどでも応急的な対応が可能です。)



簡易水のう
+段ボール

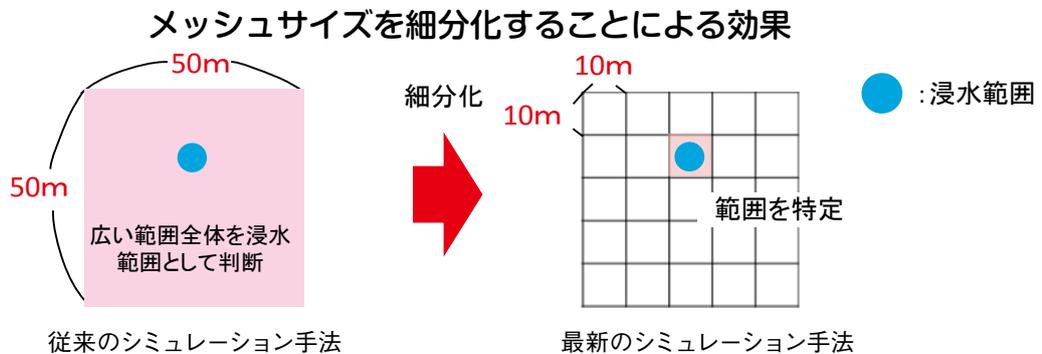
流出解析シミュレーションを活用した下水道施設の効果検証

流出解析シミュレーションの活用が進む背景

- 下水道局では、平成 13 年度から区市町村が作成する洪水ハザードマップの基となる浸水予想区域図の作成を行う際など、流出解析シミュレーションを活用してきました。
- 近年は、下水道台帳情報システム（SEMIS）（詳細は P.110 参照）による下水道管の大きさや深さのデータだけでなく、国土地理院の航空レーザー測量データにより地盤の高低差など詳細な地形データが活用可能となるなど、データの電子化やオープン化が進み、シミュレーションへの活用が容易になっています。
- また、コンピューター技術が飛躍的に向上し、大量のデータ処理を活用した大規模かつ詳細なシミュレーションが可能となっています。
- その結果、最新の流出解析シミュレーションでは、解析の精度や速度等が向上し、これまで以上に、浸水発生状況をきめ細かく再現できるようになりました。

〈具体例〉従来の手法：平成 13 年度から対象降雨を東海豪雨（1時間 114 ミリ）とする浸水予想区域図を作成した際は、解析用に地表面を分割するメッシュサイズを 50m×50mとしていました。

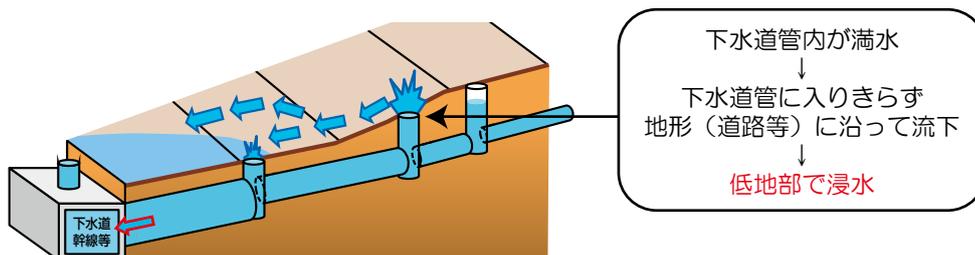
最新の手法：平成 27 年度の水防法の改正を踏まえ、平成 28 年度から対象降雨を想定しうる最大規模の降雨（1時間 153 ミリ）に変更した浸水予想区域図の作成に当たっては、10m×10m程度まで細分化でき、浸水面積はメッシュごとに表示されるため、より詳細に浸水範囲を特定できます。



最新の流出解析シミュレーションの特徴

- 想定した降雨に応じ、下水道管内の雨水の流れや下水道管に入りきらずに地表に溢れた雨水が地形に沿って流れる状況等をコンピューターで再現することができます。

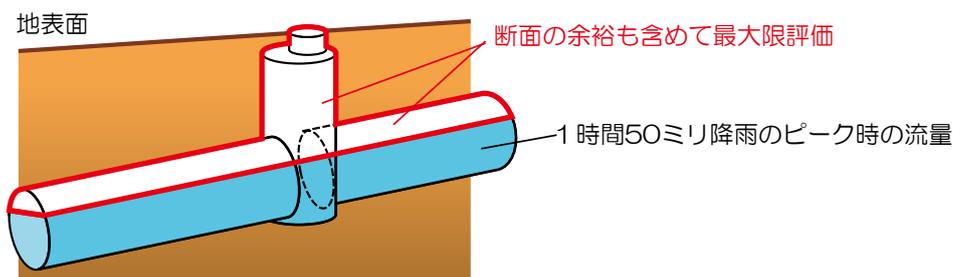
最新の流出解析シミュレーションのイメージ



これまでに整備した施設の効果検証

- 通常の降雨は降り始めから徐々に強くなってピークを迎え、その後、徐々に弱くなって降りやみます。
- 一方で下水道管は、その最も強いピーク時の雨が降り続いても、安全に流せる断面（管の大きさや勾配等）で設計しています。
- 最新の流出解析シミュレーションでは、地盤の高低差などに加え、ピーク時の雨量で設計した下水道管の能力を最大限評価することができ、計画を超えた降雨に対する下水道施設の整備効果を検証することができます。

設計降雨に対する下水道管の能力のイメージ



- 1時間 50 ミリ降雨に対応する施設を流出解析シミュレーションで評価すると1時間 75 ミリ降雨に対しても多くの地域で浸水が大幅に減少しており、計画を超えた降雨に対しても効果があることがわかります。

1時間 75 ミリ降雨による流出解析シミュレーションの例



計画策定や調査・設計への活用

- 浸水実績や施設整備の状況を踏まえつつ、流出解析シミュレーションによって広範な床上浸水が想定される地区などを確認でき、計画的に対策を強化することが可能となります。
- 流出解析シミュレーションを活用して、整備する下水道施設の効果を検証し、必要に応じて局所的な対策を追加したり、整備方法の見直しを行うなど、きめ細かな対応ができる可能性があります。

お客様の安全を守り、安心して快適な生活を支えるために

震災対策（下水道管）

目的

首都直下地震などが発生したときに備え、震災対策を推進することで、下水道機能を確保するとともに緊急輸送道路などの交通機能を確保します。

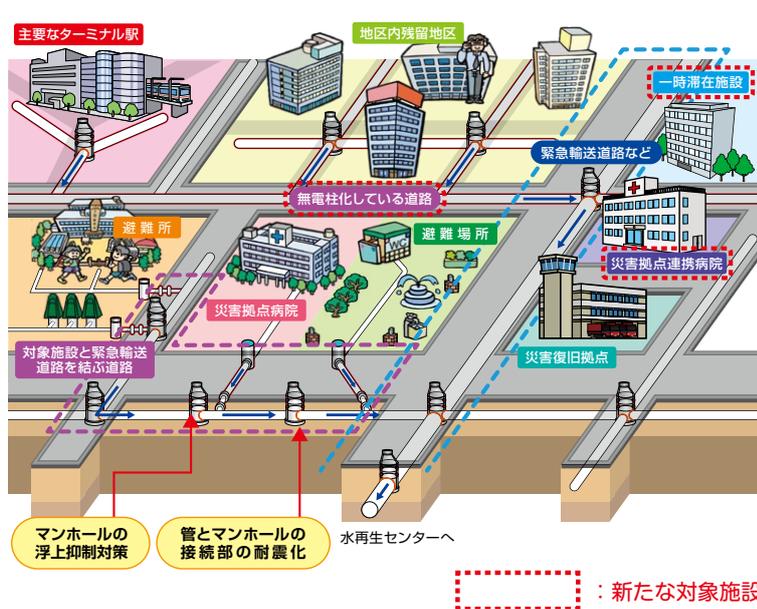
現状と課題

- 下水道機能を確保するため、避難所など震災時に人が集まる施設や災害復旧拠点における対策を優先して進めてきました。これらの施設から排水を受け入れる下水道管を対象に、マンホールとの接続部の耐震化やマンホールの浮上抑制対策を実施し、令和2年度末までにこれまでの対象施設の9割に当たる4,315か所を完了しました。
- 交通機能を確保するため、液状化の危険性が高い地域の緊急輸送道路などを対象にマンホールの浮上抑制対策を実施し、令和2年度末までに対象道路の1,250km全てを完了しました。
- 想定される最大級の地震動¹に対して、下水道機能や交通機能を確保するため、対象を拡大していく必要があります。

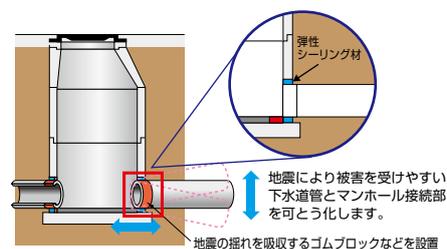
取組方針

- 一時滞在施設²や災害拠点連携病院³などから排水を受け入れる下水道管を対象に追加し、マンホールとの接続部の耐震化及びマンホールの浮上抑制対策などを推進します。
- 震災時に緊急車両が通行する無電柱化している道路や区が指定している緊急道路障害物除去路線⁴などを対象道路に追加し、液状化によるマンホールの浮上抑制対策などを推進します。
- 地区内残留地区⁵において、下水道管とマンホールの接続部の耐震化及びマンホールの浮上抑制対策などを推進します。

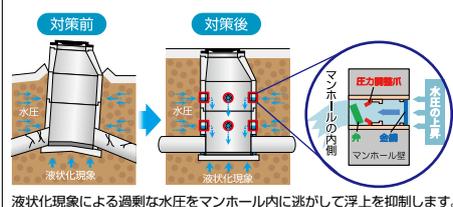
下水道管の耐震化のイメージ



下水道管とマンホールの接続部の耐震化



マンホールの浮上抑制対策



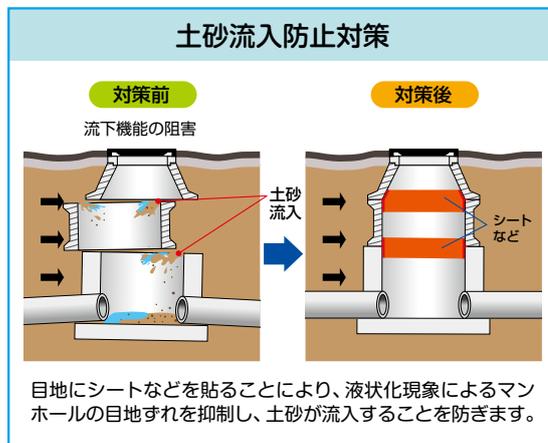
1 想定される最大級の地震動：施設の供用期間内に発生する確率は低いが大きな強度（おおよそ震度階級7相当）を有する地震動。阪神・淡路大震災をもとに設定。レベル2地震動のこと。

2 一時滞在施設：帰宅が可能になるまで待機する場所がない帰宅困難者を一時的に受け入れる施設

5 年間の主な取組

▶ 対象施設を拡大して耐震化を推進

- 一時滞在施設や災害拠点連携病院などを対象に追加し、対策の更なるスピードアップを図り、下水道管とマンホールの接続部の耐震化及びマンホールの浮上抑制対策を5年間で1,200か所完了
- 新たに追加された一時滞在施設などと緊急輸送道路を結ぶ道路、無電柱化している道路や区が指定している緊急道路障害物除去路線などのマンホールの浮上抑制対策を5年間で250km完了
- 地区内残留地区における下水道管の耐震化及びマンホールの浮上抑制対策を5年間で2,500ha完了



▶ 液状化対策の強化

- 液状化によるマンホールの目地からの土砂流入に伴う下水道の流下阻害を防止するため、避難所などで、新たに技術開発した土砂流入防止対策を導入

■ 5 年間の到達目標（事業指標）

事業指標	単位	2 年度末 累計	経営計画 2021 の計画期間		中長期の 目標値
			3～7 年度	7 年度末 累計	
排水を受け入れる下水道管の耐震化等を実施した施設数 (避難所、災害復旧拠点、一時滞在施設や災害拠点連携病院など)	か所	4,315	1,200	5,515	5,900
マンホールの浮上抑制対策を実施した道路延長 (緊急輸送道路、無電柱化している道路や緊急障害物除去路線など)	km	1,250	250	1,500	1,620
地区内残留地区において下水道管の耐震化及びマンホール浮上抑制対策を実施した面積	ha	6,982	2,500	9,482	10,000

※ 新たに指定された避難所などは、指定された時点で対象施設に追加

※ 地区内残留地区は、排水を受け入れる下水道管を耐震化した施設やマンホール浮上抑制対策を実施した道路を含めて計上

事業効果

▶ 震災時にも安心してトイレを使用できる機能を確保

■ 5 年間の主な事業効果

	単位	2 年度末	7 年度末
排水を受け入れる下水道管の耐震化等を実施した施設の割合 (避難所、災害復旧拠点、一時滞在施設や災害拠点連携病院など)	%	73	93

- 災害拠点連携病院：災害時において主に中等症者や容態の安定した重症者の治療等を行う病院。区市町村が設置する医療救護所及び緊急医療救護所に対応できない重症者を収容する災害拠点病院と連携し、医療救護活動を実施する。災害拠点病院は耐震化完了済
- 緊急道路障害物除去路線：震災後初期の緊急車両等の通行のために、早急に最低限のがれきを撤去し、簡易な応急復旧を優先的に行う路線で、区が指定。国や都が指定する緊急輸送道路は、避難・救助をはじめ、物資供給等の応急活動のために、緊急車両の通行を確保すべき重要な路線で、耐震化完了済
- 地区内残留地区：地区の不燃化が進んでおり、万が一火災が発生しても、地区内に大規模な延焼火災のおそれがなく、広域的な避難を要しない約10,000haの区域

震災対策（水再生センター・ポンプ所）

目的

首都直下地震などの地震や津波が発生したときに備え、水再生センター・ポンプ所の震災対策を推進することで、震災時の下水道機能を確保します。

現状と課題

【施設の震災対策】

- 被害が発生した場合を想定し、応急対応や復旧などを事前に計画するソフト対策を組み合わせ、最低限の下水道機能¹を1系統²で確保する耐震対策³を令和元年度末で完了しました。
- 河川護岸や防潮堤の機能を併せ持つ放流きよや吐口などの耐震診断を完了し、耐震化⁴に着手しました。
- 引き続き耐震化を推進するとともに、施設能力を最大限に発揮するため、更に流入きよなどにも対象を拡大する必要があります。

【設備の震災対策】

- 非常用発電設備を全ての施設に設置しましたが、停電時においても下水処理機能などを確保するため、一部の施設では必要な電力⁵確保に向けて更なる増強が必要です。
- 震災時に備え、非常用発電設備などの燃料の安定的な確保が必要です。

取組方針

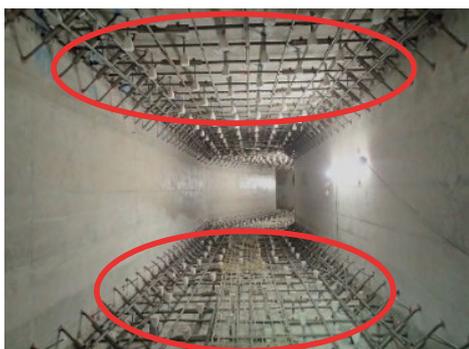
【施設の震災対策】

- 想定される最大級の地震動⁶に対して、最低限の下水道機能に加え、水処理施設の流入きよ、導水きよなどを新たな対象とし耐震化を推進します。
- 新たに汚泥処理関連施設を対象とし耐震化を推進します。
- 河川護岸や防潮堤の機能を併せ持つ放流きよや吐口など、地震時に壊れると津波等により浸水につながるおそれのある施設の耐震化を河川護岸や防潮堤の整備にあわせて推進します。

【設備の震災対策】

- 停電時にも下水道事業を安定的に継続するため、必要な電力を発電可能な非常用発電設備を全ての施設で整備します。
- 震災時にも施設の安定的な運転を確保するため、電源や燃料の多様化を推進します。

施設の耐震化

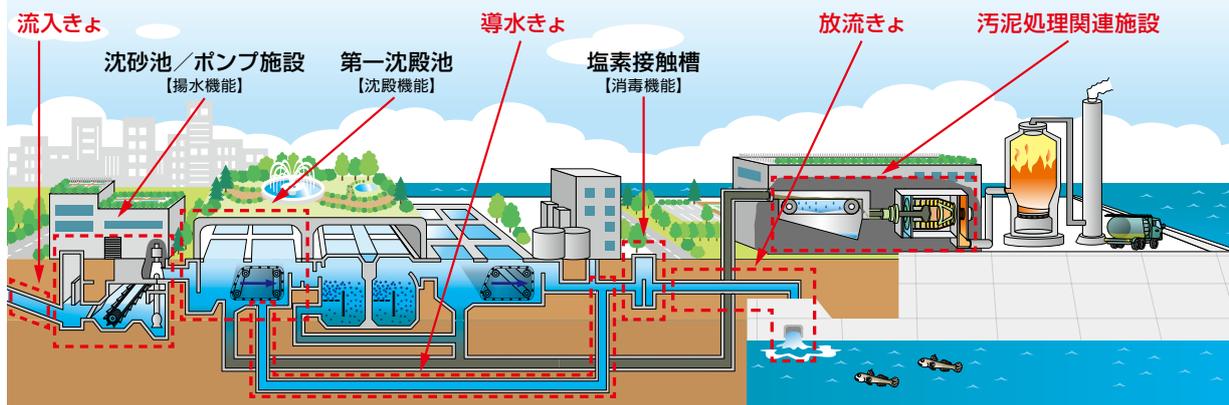


天井や床の厚みを増し補強する耐震工事の状況（施工中）



壁の厚みを増して耐震補強が完了した状況

水再生センター及びポンプ所の耐震化対象施設

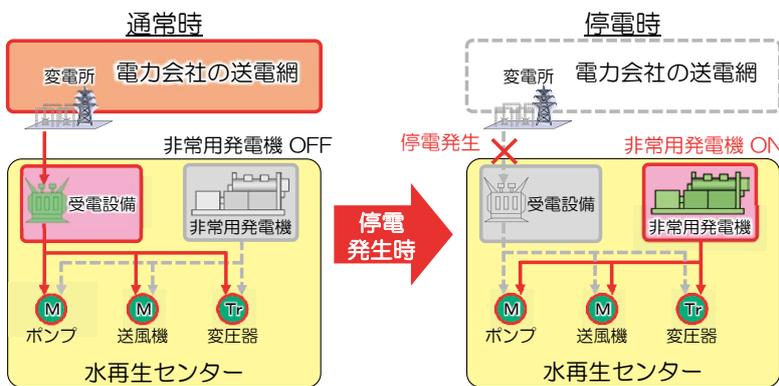


：耐震化を図る施設

※赤字は、新たな対象施設

設備の震災対策

非常用発電設備の整備

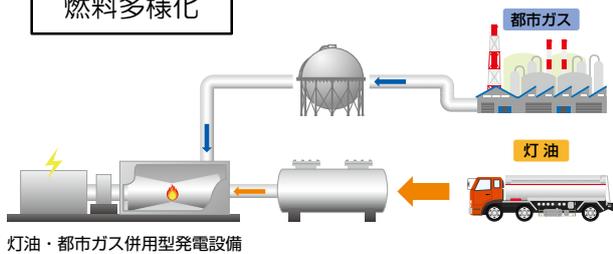


・停電時にも、施設の安定的な運転に必要な電力を確保するため、非常用発電設備を整備

導入実績：熊の木ポンプ所
など83か所

→ 電源ルート
--> 停電状態のルート

燃料多様化



・灯油と都市ガスのどちらでも運転可能なデュアルフューエル発電設備を、水再生センターへ導入
導入実績：中野水再生センターなど4か所

電源多様化



・太陽光発電設備を導入
導入実績：森ヶ崎水再生センターの1,000kW（メガワット級）など44か所

- 最低限の下水道機能：「下水道施設の耐震対策指針と解説」（2014年版、（公社）日本下水道協会）で示されている耐震化の優先度が高い機能のことであり、水再生センターでは揚水機能・沈殿機能・消毒機能、ポンプ所では揚水機能を指す。
- 1系統：流入から放流までの一連の下水処理工程のことであり、水再生センターによっては複数の系統がある。
- 耐震対策：耐震基準に準じて耐震診断を行い、耐震補強などの構造上のハード対策を実施する。施工が困難で期間を要する施設等に対しては、部分的なハード対策の実施のほか、被害発生後の応急対応や災害復旧等の計画を立案し、適切に防災や減災の効果を発揮するソフト対策によって、耐震補強工事が完了するまでの期間の下水道機能を確保すること。
- 耐震化：各機能を担う施設に対して、耐震基準に準じて耐震診断を行い、耐力が不足する部位に対して耐震補強などの構造上のハード対策を実施すること。
- 必要な電力：晴天時・雨天時において、下水処理機能を確保するために最低限必要な電力。雨水ポンプ所では、雨水ポンプ全台、諸機械、照明などへの電力が対象となる。
- 想定される最大級の地震動：施設の供用期間内に発生する確率は低いが大きな強度（おおよそ震度階級7相当）を有する地震動。阪神・淡路大震災をもとに設定。レベル2地震動のこと。

5か年の主な取組

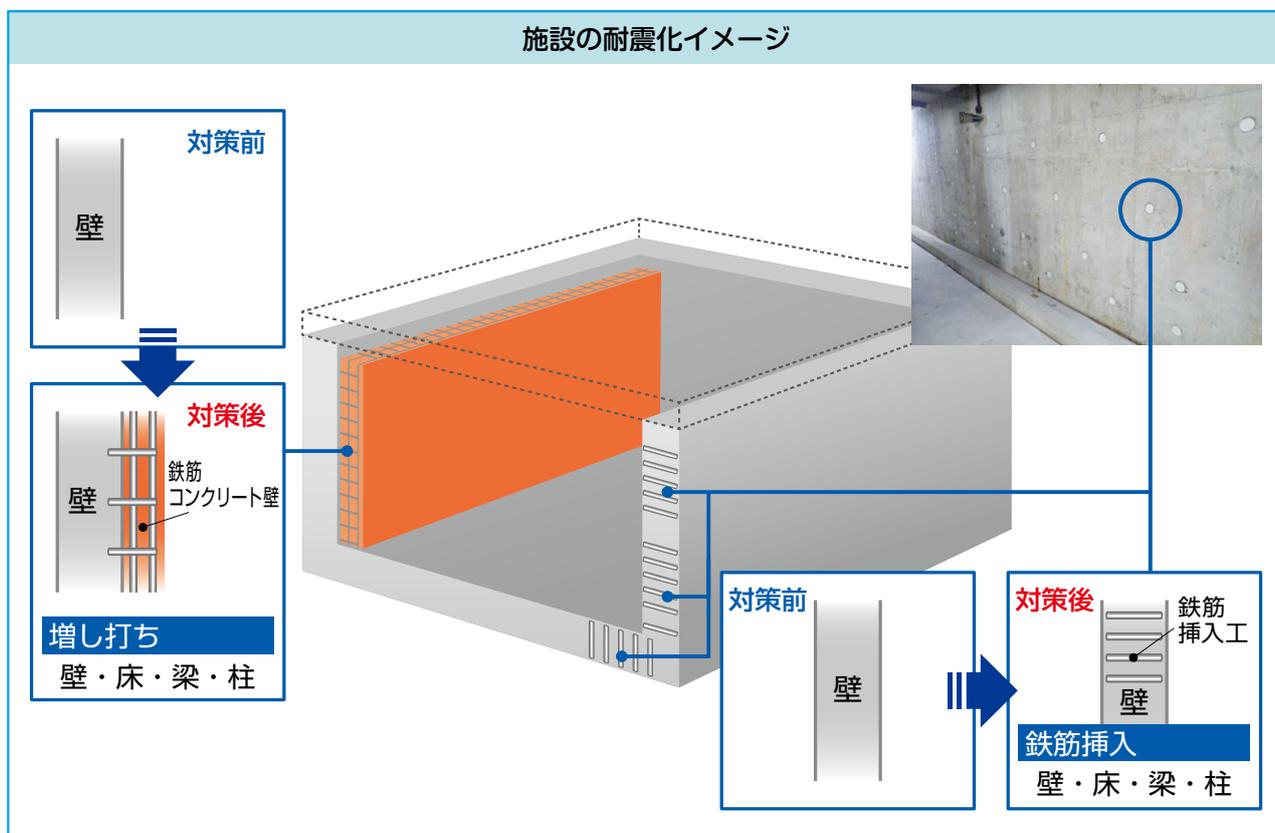
【施設の震災対策】

▶下水道施設の耐震対策の推進

- 新たな対象として流入きょ、導水きょなどのほか、南部・東部スラッジプラントや葛西水再生センターでは、第一沈殿池から引き抜く汚泥を処理するため、汚泥処理関連施設の耐震化を推進
- 震災時に必要な下水道機能を確認するため、すべての系統で耐震化を推進し、12施設で完了
- 水位が高いなどの理由で耐震化の実施が困難な施設について、同じ用地内での二系統化や他の水再生センター・ポンプ所に水を切り回すなど対応策の検討に着手

▶放流きょや吐口などの耐震化の推進

- 河川護岸などの整備にあわせて、放流きょや吐口など、地震時に壊れると津波などにより浸水につながるおそれのある施設の耐震化を推進

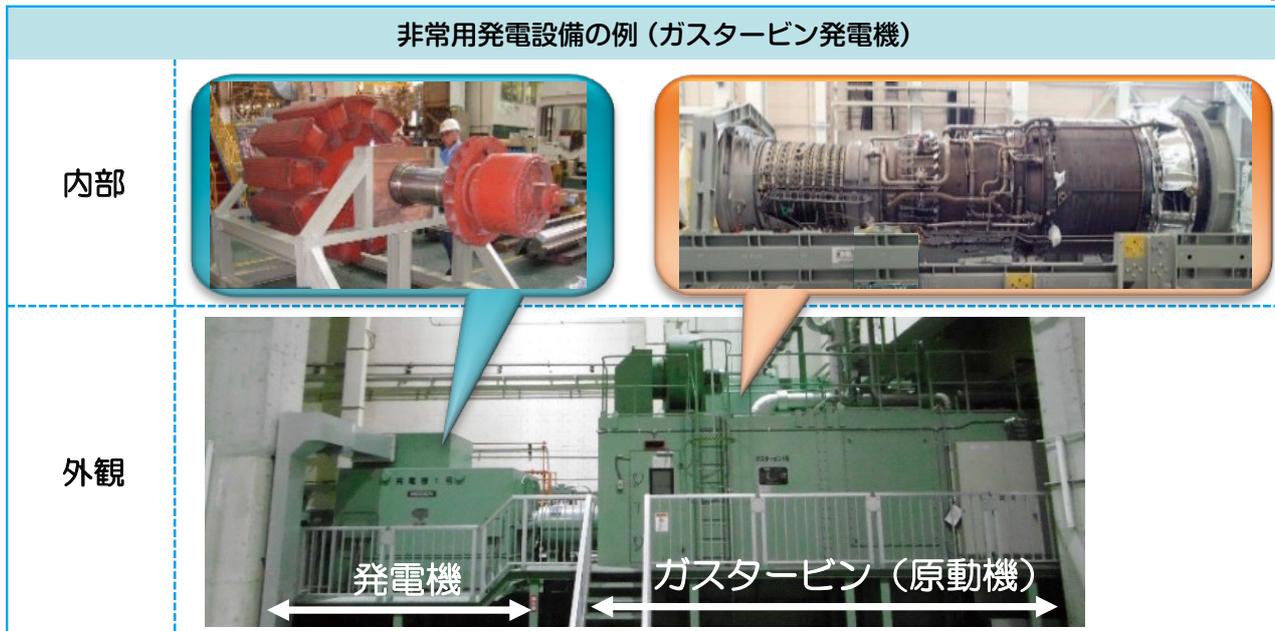


【設備の震災対策】

▶非常時の自己電源確保

- 停電時にも施設の安定的な運転に必要な電力を確保するため、王子ポンプ所など6か所で非常用発電設備を整備
- 非常用発電設備の建設用地確保が困難な吾嬬ポンプ所で、近隣の吾嬬第二ポンプ所から停電時に送電を行う施設間送電システムを整備
- 森ヶ崎水再生センターで灯油と都市ガスのどちらでも運転可能なデュアルフューエル発電設備を導入し、燃料の多様化を推進
- 非常時における燃料調達体制の強化を検討
- 新規稼働ポンプ所の屋上などを活用した太陽光発電設備の導入拡大や、葛西水再生センターなどで老朽化したNaS電池¹の再構築に着手するなど、電源の多様化を推進

¹ NaS電池：ナトリウム（Na）と硫黄（S）を用いた蓄電池。他の蓄電池と比べて、大容量、高エネルギー密度（小さくても大きい電力を出せる）、長寿命が特徴



▶非常時の揚水機能確保

- 千住関屋ポンプ所において、新たに技術開発した、震災などによる断水時にも運転可能で深さ約50mから大量の雨水を排水可能な高揚程・大口径の無注水形ポンプを導入

■ 5か年の到達目標 (事業指標)

事業指標	単位	2年度末 累計	経営計画 2021 の計画期間		中長期の 目標値
			3～7 年度	7年度末 累計	
震災時に必要な下水道機能を確保するため、すべての系統で耐震化を完了した施設数 (水再生センター：揚水・沈殿・消毒・流入きよ・導水きよなど) (ポンプ所：揚水・流入きよ・導水きよなど)	施設	29	12	41	98
非常用発電設備を整備し、停電時にも安定的な運転に必要な電力を確保した施設数	施設	83	6	89	98
灯油と都市ガスのどちらでも運転可能なデュアル フューエル発電設備の導入が完了した施設数	施設	4	1	5	13

事業効果

- ▶震災時にも下水を処理するために必要な機能を維持

■ 5か年の主な事業効果

	単位	2年度末	7年度末
震災時に必要な下水道機能を確保するため、すべての系統で耐震化を完了した施設の割合 (水再生センター：揚水・沈殿・消毒・流入きよ・導水きよなど) (ポンプ所：揚水・流入きよ・導水きよなど)	%	30	42
停電時にも安定的な運転に必要な電力を確保した施設の割合	%	85	91

お客様の安全を守り、安心して快適な生活を支えるために

汚泥処理の信頼性強化と効率化

目的

汚泥処理の信頼性強化と効率化を推進することで、将来にわたり安定的に下水を処理する機能を確保します。

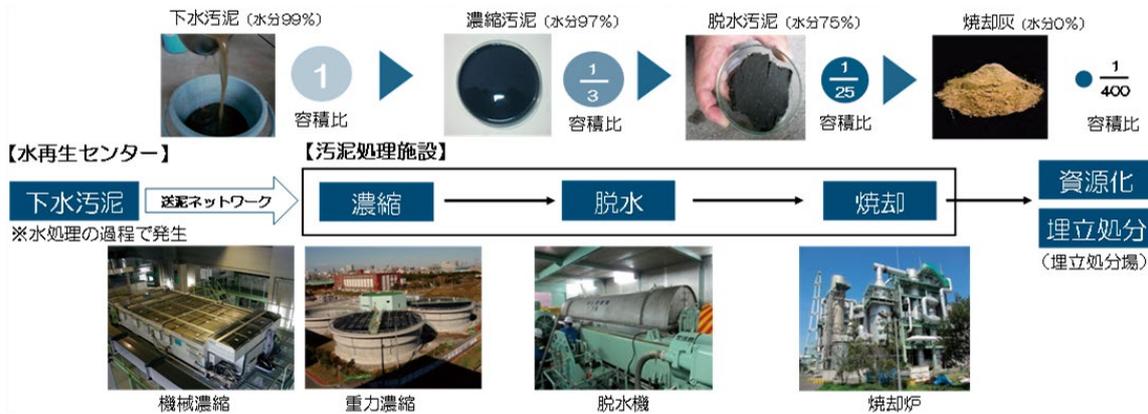
現状と課題

- 13か所の水再生センターの水処理過程で発生する大量の汚泥は、送泥ネットワークにより5か所の汚泥処理施設に集約し、効率的に処理しています。
- 震災などにより送泥管や汚泥処理施設の機能が停止した場合、複数の水再生センターの水処理にも影響が発生するため、汚泥処理の信頼性強化が必要です。
- 送泥管の一部区間は法定耐用年数¹の30年以上が経過し、老朽化が進行しています。
- 汚泥の処理過程ではエネルギーが大量に消費されており、更なるエネルギー使用量の削減が必要です。

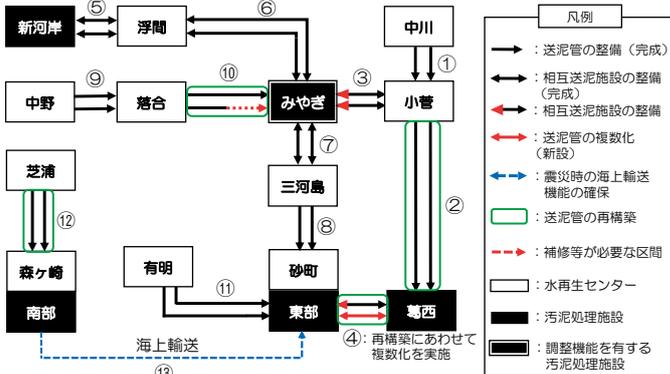
取組方針

- 水再生センター間の相互送泥施設の整備や送泥管の複数化を推進し、震災時などにおけるバックアップ機能を確保するとともに、老朽化が進行した送泥管を優先して再構築し、汚泥処理の信頼性を強化します。
- みやぎ水再生センターに汚泥処理の調整機能を整備し、汚泥処理施設間で汚泥量を最適に配分するなど、汚泥処理の効率化を図ります。
- 限りある埋立処分場の延命化を図るため、汚泥の資源化等を推進し、下水道事業に伴い発生する廃棄物²の埋立処分量を削減します。

汚泥の処理処分の流れ

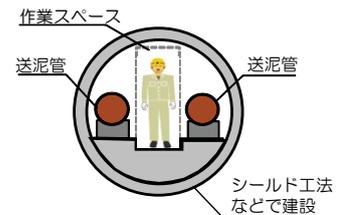


区部の送泥ネットワーク



送泥管の再構築のイメージ

<管廊方式での例>



- 送泥管の異常個所の発見や補修・敷設替え等、維持管理性向上のための作業スペースを確保
- 落合・みやぎ水再生センター間等で整備中

1 法定耐用年数：地方公営企業法施行規則等で定められた減価償却の基準となる年数

2 下水道事業に伴い発生する廃棄物：汚泥の焼却後に残る焼却灰や水再生センターやポンプ所等の沈砂池で除去された土砂（土砂等）、しさ・ふさ等

5 年間の主な取組

▶ 汚泥処理の信頼性強化

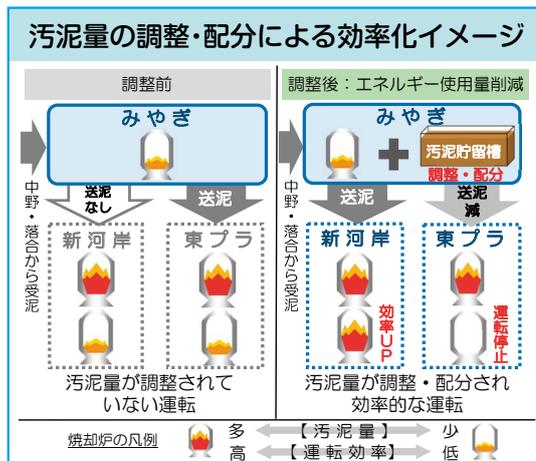
- 相互送泥施設の整備を、東部スラッジプラント・葛西水再生センター間で本格着手するなど2区間で推進 (③・④)
- 震災時などに、南部・東部スラッジプラント間で、海上輸送によるバックアップ機能を確保するための施設整備を完了 (⑬)
- 送泥管の再構築を、小菅・葛西水再生センター間で設計に着手 (②) するなど4区間で推進 (②・④・⑩・⑫)
- 老朽化が著しい送泥管の部分的な改良を、落合・みやぎ水再生センター間で完了 (⑩)
- 東部スラッジプラントで、雨天時の汚泥量増大に対応する貯留槽の整備に着手
- 南部・東部スラッジプラント及び葛西水再生センターで汚泥処理施設の耐震化に着手
- 送泥管の劣化箇所を調査、補修する技術について引き続き検討

▶ 汚泥量の調整・配分による更なる効率化

- 汚泥処理の調整機能を担う汚泥貯留槽や濃縮施設などの整備をみやぎ水再生センターで着手
- 汚泥処理運転管理情報システム³の運用開始により、送泥ネットワークを活用した汚泥配分の最適化を推進

▶ 資源化の推進⁴

- 埋立処分している焼却灰の更なる資源化を進めるため、民間施設への受入量の拡大や新たな受入施設の開拓について、関係者との協議を推進



■ 5 年間の到達目標 (事業指標)

() は事業継続区間数

事業指標	単位	2 年度末 累計	経営計画 2021 の計画期間		中長期の 目標値
			3～7 年度	7 年度末 累計	
相互送泥施設の整備 が完了した区間数	区間	3 (0)	0 (2)	3 (2)	5
	区間番号	⑤～⑦	(③・④)	⑤～⑦ (③・④)	③～⑦
送泥管の複数化 が完了した区間数	区間	10 (0)	2 (1)	12 (1)	13
	区間番号	①～③ ⑤～⑨・⑪・⑫	⑩・⑬ (④)	①～③ (④) ⑤～⑬	①～⑬

※送泥管の複数化には、南部・東部スラッジプラント間の海上輸送を含む。

※下段の区間番号は、上段の整備区間に対して、前頁「区部の送泥ネットワーク」の該当区間の番号を示す。

事業効果

- ▶ 水再生センター間の送泥ネットワークの整備などにより、震災時や故障時の汚泥処理の信頼性を強化

■ 5 年間の主な事業効果

	単位	2 年度末	7 年度末
震災時などにおける汚泥処理の信頼性を強化 [*] した区間の割合	%	69	85

※汚泥処理の信頼性を強化：相互送泥施設の整備と送泥管の複数化が完了していること。

3 汚泥処理運転管理情報システム：区部にある5つの汚泥処理施設の運転状況等のデータをリアルタイムに集約することで、汚泥量等を最適に配分し、効率的に運転を図るシステム

4 資源化の推進：詳細は、第三部「下水道資源の有効利用」(P.104)を参照

合流式下水道の改善

目的

雨天時に合流式下水道から河川や海などへ放流される汚濁負荷量を削減することで、良好な水環境を創出します。

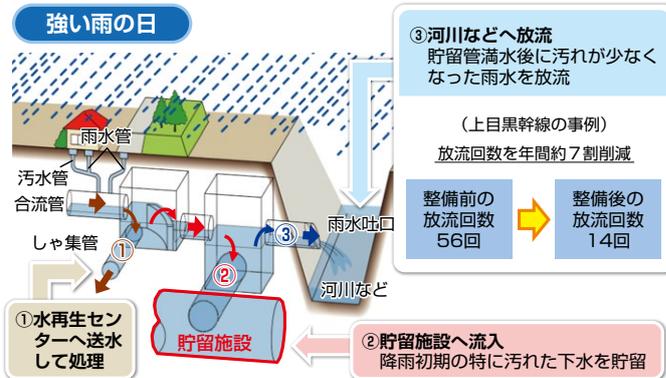
現状と課題

- 強い雨が降ると、市街地を浸水から守るため、汚水混じりの雨水が河川沿いの吐口やポンプ所から河川や海などに放流されます。
- 下水道法施行令の雨天時放流水質基準¹が令和6年度から強化されます。
- 潮の干満の影響により水が滞留しやすい河川や、水辺の賑わいなどの環境整備を推進している河川などでは、更なる水質改善対策が必要です。
- 河川沿いの吐口への貯留施設整備は、事業用地や埋設空間の確保が困難な状況です。

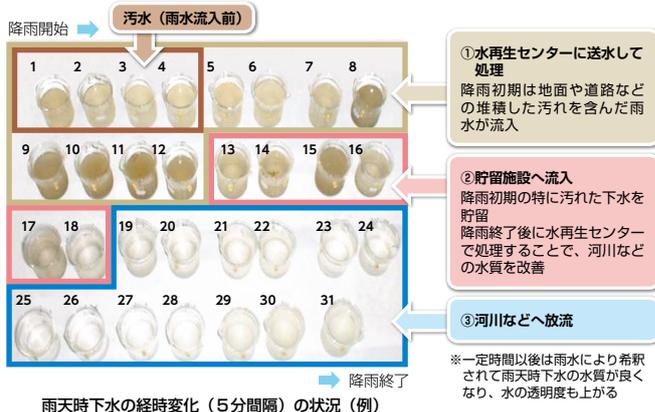
取組方針

- 下水道法施行令への対応に必要な対策を令和5年度末までに完了させます。
- 水が滞留しやすい河川区間や水門に囲まれた運河等の閉鎖性水域など14水域において、水辺環境を活かしたまちづくりが進められているエリアで優先的に貯留施設の整備を行うなど、水質改善を推進します。
- 水辺環境の整備が進む隅田川においては、水再生センターやポンプ所などの基幹施設整備にあわせて貯留施設を整備し水質改善を推進します。
- 貯留施設の整備とあわせて、関係区などと連携し、公共施設や再開発地区などで部分分流化を推進します。

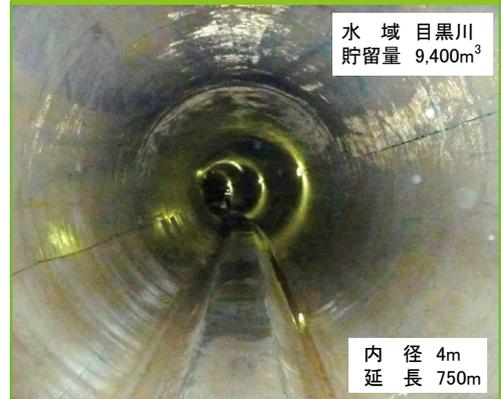
降雨初期の特に汚れた下水を貯留する施設の整備効果



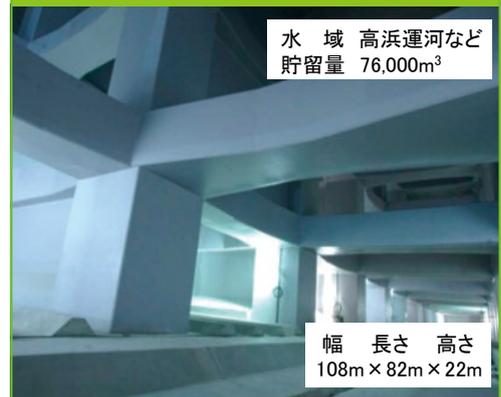
降雨初期の特に汚れた下水の貯留イメージ



上目黒幹線(貯留施設)



芝浦水再生センター貯留施設 (品川シーズンテラス下部)



5 年間の主な取組

▶ 下水道法施行令への対応に必要な対策を完了

- 善福寺川流域やみやぎ水再生センターなどにおいて降雨初期の特に汚れた下水を貯留する施設20万m³を整備し、下水道法施行令への対応に必要な貯留施設170万m³の整備を完了

▶ 14水域や隅田川を対象に貯留施設などの整備を推進

- 外濠では貯留施設の整備により、すべての吐口での対策を完了
- 呑川流域では、関係区と連携し、用地確保に引き続き貯留施設の本体整備に着手
- 石神井川流域では、貯留施設の整備を推進するとともに、王子第二ポンプ所の整備により、水が滞留しやすい河川区間から水量が多く水質への影響が小さい隅田川へ放流先を変更
- 日本橋川流域では、常盤橋街区の再開発にあわせて、民間ビルの地下空間に貯留施設を整備
- 隅田川流域では、両国エリアなどを対象に、基幹施設の再構築にあわせて貯留施設を整備

▶ 公共施設や再開発地区での部分分流化を推進

- 目黒川では、関係区や河川管理者と連携して水質改善対策を進めており、敷地の広い区施設などを対象に部分分流化を推進
- 日本橋川では、水辺環境を活かした再開発などにあわせて、部分分流化を推進

▶ 下水道管への雨水流入抑制の促進

- 関係局や関係区と連携し、道路雨水浸透ますや宅地内浸透施設の整備を促進

■ 5 年間の到達目標（事業指標）

事業指標	単位	2 年度末 累計	経営計画 2021 の計画期間		中長期の 目標値
			3～7 年度	7 年度末 累計	
貯留施設等の貯留量 ^{※1}	万 m ³	150	25	175	280 ^{※2}
下水道法施行令への対応に必要な貯留量 (令和5年度末までに完了)	万 m ³	150	20	170	

※1 6か所の水再生センターに導入した高速ろ過施設（貯留施設に換算すると10万m³相当）を含む

※2 14水域などにおいて合流式下水道の改善対策に必要な累計貯留量の想定値

事業効果

▶ 貯留施設の整備により14水域などの水質が改善

■ 5 年間の主な事業効果

	単位	2 年度末	7 年度末
14 水域などにおいて水質改善に必要な貯留施設等を整備した割合	%	54	63

1 下水道法施行令の雨天時放流水質基準：区部では令和5年度末までに合流式下水道からの雨天時放流水質を処理区平均BOD40mg/L以下とすることが定められている。

良好な水環境と環境負荷の少ない都市を実現するために

合流式下水道の改善 取組箇所と取組内容

取組箇所図



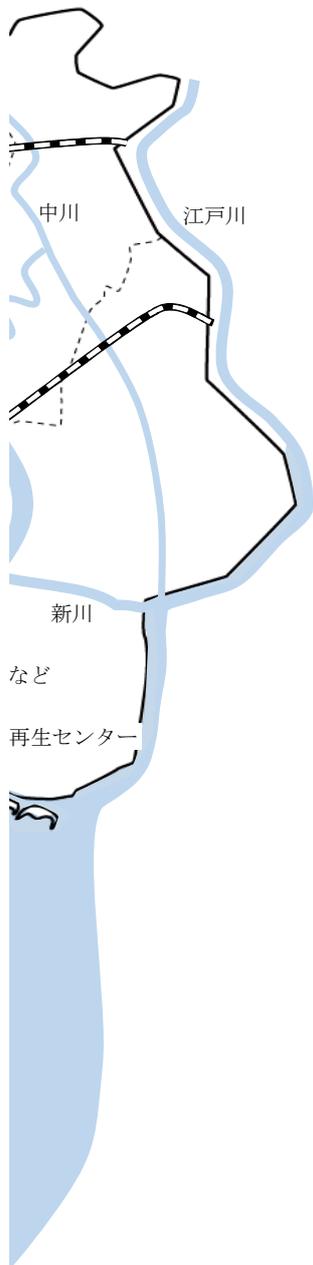
凡例

- : 貯留施設（水再生センター） 5か所
- : 貯留施設（ポンプ所） 9か所
- : 貯留施設（雨水吐口） 9か所
- ➡ : 放流先変更※2

※1 : 灰色の口○記号は既に完了した施設
 ※2 : 水量が多く水質への影響が少ない地点へ放流先を変更

14水域（▲1～▲14）、隅田川・
 潮の干満の影響により水が滞留しや

取組内容一覧（貯留施設等）



水域		取組内容	
▲1	神田川・日本橋川・善福寺川・妙正寺川など	1	落合水再生センター貯留施設（完成）
			落合水再生センター高速ろ過施設（完成）
		2	中野水再生センター貯留施設
		3	善福寺川流域貯留施設（上流）（完成）
		4	善福寺川流域貯留施設（下流）（完成）
▲2	内濠（完了）	5	銭瓶町ポンプ所貯留施設
			部分分流化（西新宿五丁目地区、北新宿地区）
▲3	外濠	6	第二溜池幹線（完成）
			部分分流化（北の丸公園地区）
▲4	石神井川	7	外濠流域貯留施設（新宿区市谷加賀町）（完成）
			外濠流域貯留施設（新宿区市谷本村町）（完成）
		8	北区王子本町貯留施設（完成）
▲5	白子川	9	王子第二ポンプ所貯留施設（完成）
			10 石神井川流域貯留施設（北区十条台）
			11 石神井川流域貯留施設（北区栄町）
▲6	江東内部河川		（区などと連携して効率的な合流式下水道の改善対策を検討）
▲7	砂町運河など	12	吾嬬第二ポンプ所貯留施設（完成）
			13 小松川ポンプ所貯留施設（完成）
			14 吾嬬ポンプ所貯留施設（完成）
			15 小松川第二ポンプ所貯留施設
▲8	築地川（完了）	16	砂町水再生センター貯留施設（完成）
			砂町水再生センター高速ろ過施設（完成）
			砂町水再生センター放流きょ（完成）
▲9	渋谷川・古川	17	江東ポンプ所貯留施設
			18 勝どき幹線（完成）
▲10	高浜運河など		（区などと連携して効率的な合流式下水道の改善対策を検討）
		19	芝浦水再生センター貯留施設（完成）
			芝浦水再生センター高速ろ過施設（完成）
			芝浦水再生センター主ポンプ棟貯留施設
			20 東品川ポンプ所貯留施設（完成）
▲11	目黒川	21	貯留施設（北品川五丁目再開発）（完成）
			22 上目黒幹線（完成）
			23 池尻・新駒沢幹線貯留施設（完成）
			24 上目黒幹線（延伸）
▲12	立会川・勝島運河		部分分流化（上目黒一丁目地区、大橋地区）
		25	勝島・鮫洲ポンプ所貯留施設（完成）
		26	勝島運河流域貯留施設（完成）
▲13	内川	27	立会川幹線（雨水放流管）、第二立会川幹線
		28	馬込幹線下流部
▲14	隅田川・新河岸川	29	東糀谷ポンプ所（完成）
			30 海老取川流域貯留施設（羽田ポンプ所付近）
			31 呑川流域貯留施設
			32 新河岸水再生センター貯留施設（完成）
			33 白鬚西ポンプ所貯留施設（完成）
			34 神谷ポンプ所貯留施設（完成）
			35 木場ポンプ所貯留施設（完成）
			36 三河島水再生センター高速ろ過施設（完成）
			三河島水再生センター貯留施設（完成）
			37 みやぎ水再生センター貯留施設（完成）
			38 浮間水再生センター貯留施設（完成）
	39 千住関屋ポンプ所貯留施設（完成）		
	40 三之橋雨水調整池貯留施設		
	41 勝どきポンプ所貯留施設		

新河岸川

すい河川区間、水門に囲まれた運河等の閉鎖性水域など

（完成）：経営計画期間中に完成予定

■：これまでの取組で完成した施設

良好な水環境と環境負荷の少ない都市を実現するために

処理水質の向上

目的

良好な水環境を創出するため、省エネルギーにも配慮しつつ、東京湾や隅田川などに放流される下水処理水の水質をより一層改善します。

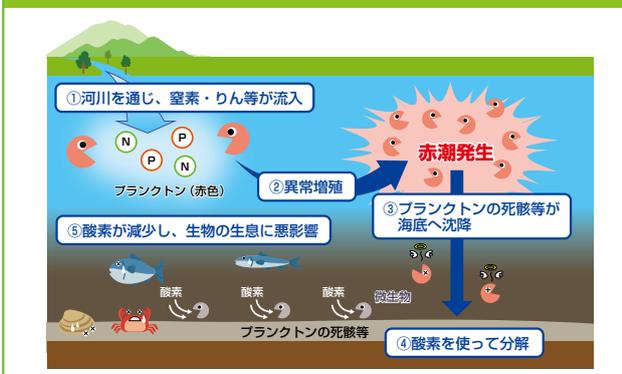
現状と課題

- 東京湾の赤潮¹の発生日数の削減に向け、発生要因の一つである下水処理水の窒素・りんの一層の削減が必要です。
- 平成8年度から、大幅な水質改善が可能な高度処理を順次整備してきましたが、施設の大規模な改築が必要になるなど、整備には多くの時間を要します。
- 平成22年度から、電力使用量を増やさずに一定の水質改善を早期に実施可能な準高度処理の整備を推進し、水質改善をスピードアップしました。
- 近年は、水再生センターへ流入する窒素・りんの濃度上昇や、污泥処理返流水²中のりんの影響など、施設特性による水再生センターごとの課題に合わせた対策が必要になっています。

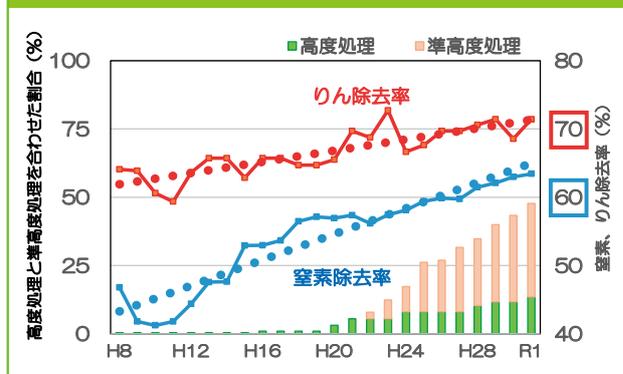
取組方針

- 各水再生センターの抱える課題に合わせて、高度処理及び污泥処理返流水中のりん除去施設等を導入し、効果的に処理水質の向上を図ります。
- 施設や設備の再構築にあわせた整備など、効率的に対策を推進します。
- 用地の制約や電力使用量の増加など、高度処理の整備に伴う課題を解決するために、技術開発を推進します。

赤潮発生による海洋生物への影響例



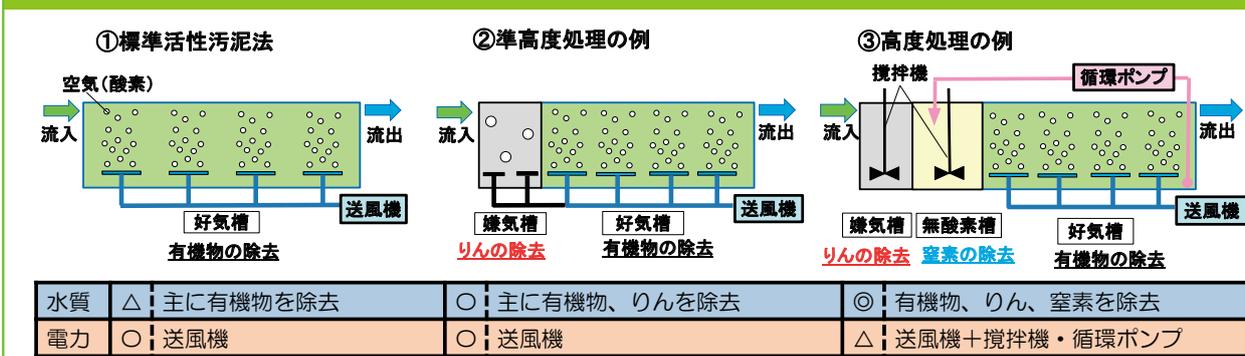
下水に含まれる窒素・りんの除去率の変化



・ 窒素・りん濃度上昇等により赤潮が発生すると、プランクトンの死骸等の分解に多量の酸素が消費され、生物の生息に悪影響

・ 高度処理の整備等に伴い、窒素・りんの除去率はそれぞれ60%と70%程度まで向上

処理法の一例



¹ 赤潮：プランクトンの異常増殖により、海水が赤褐色になる現象。窒素・りんの流入による栄養過剰（富栄養化）、水の停滞、日射量の増大、水温上昇等の複合作用により発生すると考えられている。

5 年間の主な取組

▶ 高度処理の整備に着手

- 窒素負荷の大きい芝浦水再生センターなどでは、施設の再構築等にあわせて、窒素除去が可能な高度処理の整備に着手

▶ りん除去施設の導入に着手

- りん負荷の大きい砂町水再生センターでは、汚泥処理返流水中の多量のりんを除去する施設の導入に着手

▶ 既存施設を活用した水質改善の推進

- みやぎ水再生センターなどでは、既存施設の改造により導入可能な準高度処理を設備更新にあわせて順次整備し、電力使用量を増加させずに一定の水質改善を早期に実施
- 嫌気・同時硝化脱窒処理法等の施設において、風量調整など最適な運転管理手法を検討

▶ 技術開発の推進

- 省スペースかつ従来の高度処理法と同等の水質を確保できる新たな技術の開発を推進

■ 5 年間の到達目標（事業指標）

事業指標	単位	2 年度末 累計	経営計画 2021 の計画期間		中長期の 目標値
			3～7 年度	7 年度末 累計	
高度処理と準高度処理を合わせた能力	万 m ³ /日	343	109	452	634
高度処理の能力	万 m ³ /日	86	0 (45)	86 (45)	
準高度処理の能力	万 m ³ /日	257	109	366	

() 内は、経営計画 2021 の計画期間中に着手し、令和 8 年度以降に完成予定

事業効果

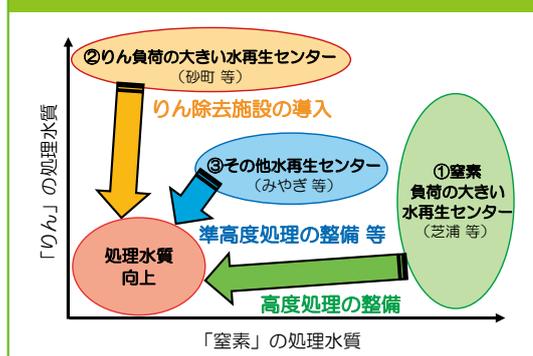
- ▶ 窒素・りんを削減する高度処理や汚泥処理返流水中のりんを除去する施設の導入により、東京湾などへ放流する下水処理水の水質を改善

■ 5 年間の主な事業効果

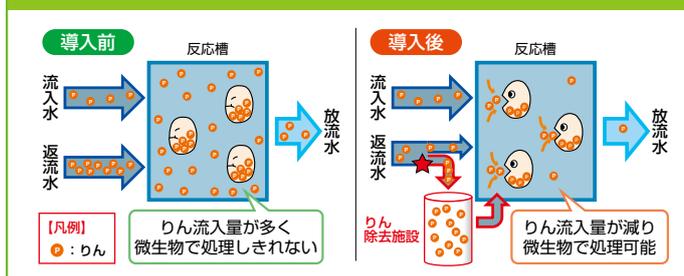
	単位	2 年度末	7 年度末
高度処理と準高度処理を合わせた能力の割合	%	54	71

2 汚泥処理返流水：汚泥を処理する工程で排出される廃液。汚泥処理返流水中には、反応槽の生物処理により汚泥へ取り込んだりんが多く含まれており、再び水処理工程へ戻される。

水再生センターの課題に合わせた対策イメージ図



りん除去施設の導入効果イメージ図



施策別事業費

(単位：億円)

施 策		経営計画2021 5か年計					
		令和3年度	令和4年度	令和5年度	令和6年度	令和7年度	
支えるための施策 お客さまの安全を守り、 安心して快適な生活を	再構築	4,641	900	906	945	920	970
	浸水対策	2,001 (1,471)	470 (318)	388 (336)	396 (289)	369 (273)	378 (255)
	震災対策	780 (2,226)	161 (491)	237 (445)	156 (429)	114 (426)	112 (435)
	汚泥処理	222 (10)	18 (8)	35 (1)	48 (0)	69 (0)	52 (1)
都市を 実現するための施策 良好な水環境と環境負荷の少ない	合流式下水道 の改善	454 (178)	75 (53)	76 (16)	94 (52)	118 (34)	91 (23)
	処理水質の 向上	41 (31)	0 (0)	1 (11)	4 (8)	10 (7)	26 (5)
	エネルギー・ 地球温暖化 対策	501	104	85	85	128	99
工 事 費		8,640	1,728	1,728	1,728	1,728	1,728
用地費・事務費		360	72	72	72	72	72
合 計		9,000	1,800	1,800	1,800	1,800	1,800

(注) 上段は、主要施策ごとに事業費を集計し、合計額を記載したものである。

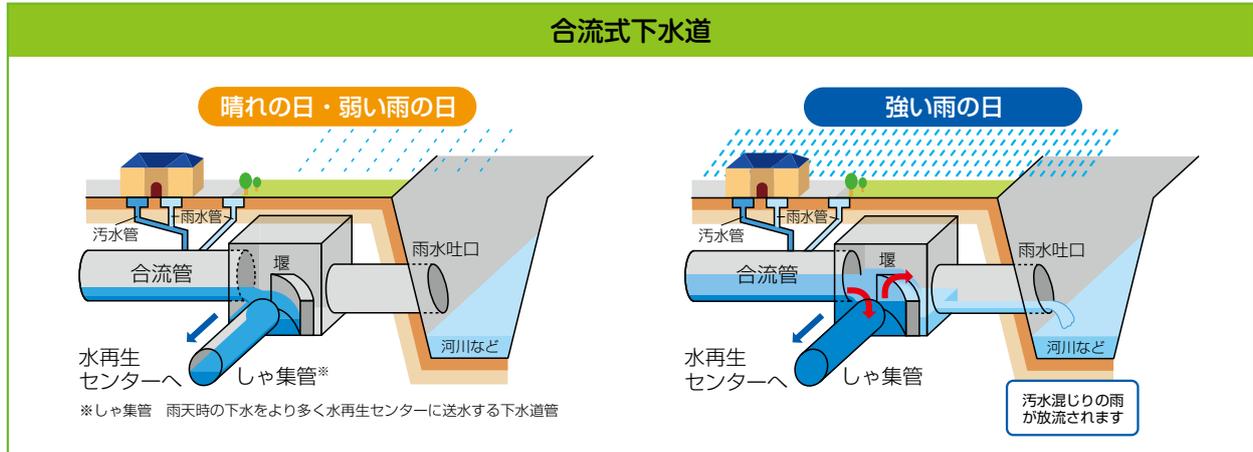
() 内は、再構築が他施策の機能向上に寄与する金額を記載している。

主な実施内容一覧

施 策		経営計画期間中に 新規着手予定の施設	経営計画期間内に 完成予定の施設	経営計画期間中の 継続工事		
お客さまの安全を守り、 安心して快適な生活を 支えるための施策	再構築	幹線の再構築	代々木幹線、第二千川幹線、葛西幹線などで3.5 kmを再構築		—	
		代替幹線などの整備	東海汚水幹線 など	駒形幹線 など	千代田幹線 など	
		枝線の再構築	芝浦、三河島、砂町、小台処理区で3,500 haを再構築			—
		水再生センター、ポンプ所の再構築	土づくりの里（中川建設発生土改良プラント）など	吾嬬ポンプ所、みやぎ水再生センター雨水ポンプ棟 など	芝浦水再生センター（中央系）など	
	浸水対策	対策強化地区	地下街対策地区	—	上野・浅草駅	東京駅丸の内口、銀座駅
		対策強化地区	市街地対策地区	—	千川増強幹線、呑川増強幹線	蛇崩川増強幹線、洗足池幹線の増強施設など
		対策重点地区	大泉中幹線の増強施設 下赤塚幹線の増強施設 など	上沼部雨水幹線、第二田柄川幹線、千住関屋ポンプ所、王子第二ポンプ所 など	第二桃園川幹線、立会川幹線（雨水放流管）、第二立会川幹線、勝どきポンプ所 など	
	震災対策	下水道管の耐震化	排水を受け入れる下水道管の耐震化等を実施した施設数（避難所、災害復旧拠点、一時滞在施設や災害拠点連携病院など）1,200 か所		—	
		施設の耐震対策	—	神谷ポンプ所、東金町ポンプ所 など	桜橋第二ポンプ所、砂町水再生センター など	
		非常用発電機の整備	業平橋ポンプ所	湯島ポンプ所、王子ポンプ所 など	—	
デュアルフューエル発電設備の導入		—	森ヶ崎水再生センター	—		
汚泥処理	信頼性強化と効率化	東部スラッジプラント・葛西水再生センター間（送泥管・相互送泥施設）		みやぎ水再生センター（汚泥処理調整施設等）など		
良好な水環境と環境負荷の少ない都市を実現するための施策	合流式下水道の改善	貯留施設の整備	上目黒幹線（延伸） 銭瓶町ポンプ所 など	吾嬬ポンプ所、王子第二ポンプ所 など	勝どきポンプ所、江東ポンプ所 など	
		放流先の変更	—	王子第二ポンプ所	小松川第二ポンプ所 など	
処理水質の向上	高度処理の整備	芝浦水再生センター		—		
	準高度処理の整備	—	三河島水再生センター、新河岸水再生センター など	—		
	りん除去施設の導入	砂町水再生センター		—		
エネルギー・地球温暖化対策	再生可能エネルギーの利用拡大	東部スラッジプラント（エネルギー自立型焼却炉）		葛西水再生センター（エネルギー自立型焼却炉）など	—	

合流式下水道と分流式下水道

合流式下水道は、汚水と雨水を一つの下水道管で集める方式で、分流式下水道は、汚水と雨水をそれぞれ別の下水道管で集める方式です。



合流式下水道の特徴

- 弱い雨の日は、地面や道路の汚れは雨と一緒に下水道管に集められ、水再生センターで処理されます。
- 強い雨の日は、市街地を浸水から守るため、汚水混じりの雨水が河川などへ放流されます。
- 1本の下水道管を整備すればよいため、分流式下水道と比べて早く、安価に整備できます。

東京23区における合流式下水道の導入背景

明治初期の東京では、疫病のコレラの流行により多くの死者が発生するとともに、低地帯などでは大雨による浸水被害が頻発していました。このため、トイレの水洗化などによる衛生環境の改善と雨水の速やかな排除とを同時に対応するために、合流式下水道による整備が採用され、下水道は安全で快適な都市の早期実現に大きく貢献してきました。

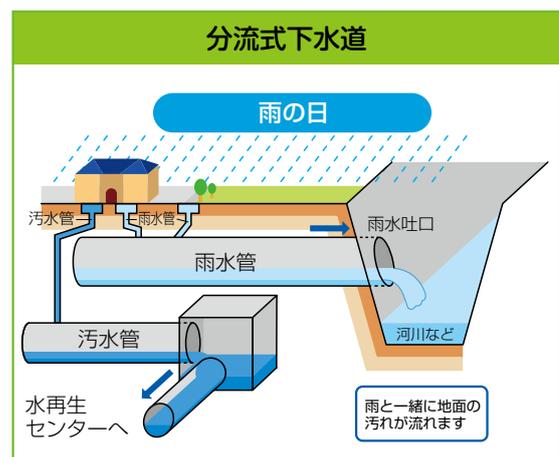
古くから市街化が進展した国内の大都市や世界主要都市の多くも、合流式下水道による整備が採用されています。

- (参考) 主要都市の合流式下水道の割合
 東京 23 区：82%、大阪市：96%、名古屋市：56%
 ニューヨーク：60%、パリ：87%、ローマ：89%

分流式下水道に変更する場合の課題

合流式下水道を分流式下水道に変更するには、多くの費用と長い年月が必要になります。また、都心部の道路は幅員が狭く埋設物が輻輳しているため、道路下に新たにもう1本の下水道管を整備することは物理的に困難です。さらに、宅地内に汚水と雨水それぞれの排水設備を設置するスペースの確保が難しい場合が多く、加えてお客さまの負担により実施しなければなりません。

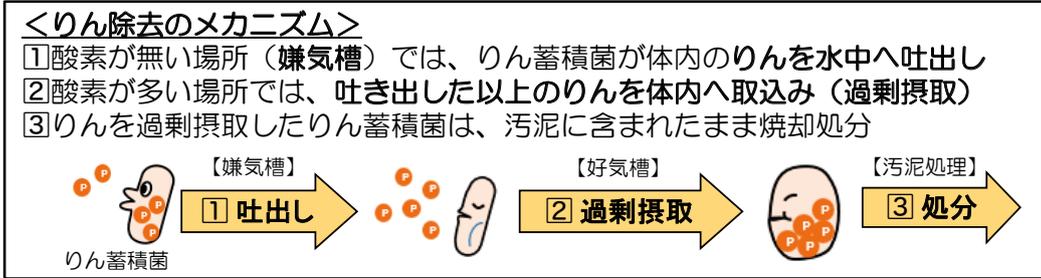
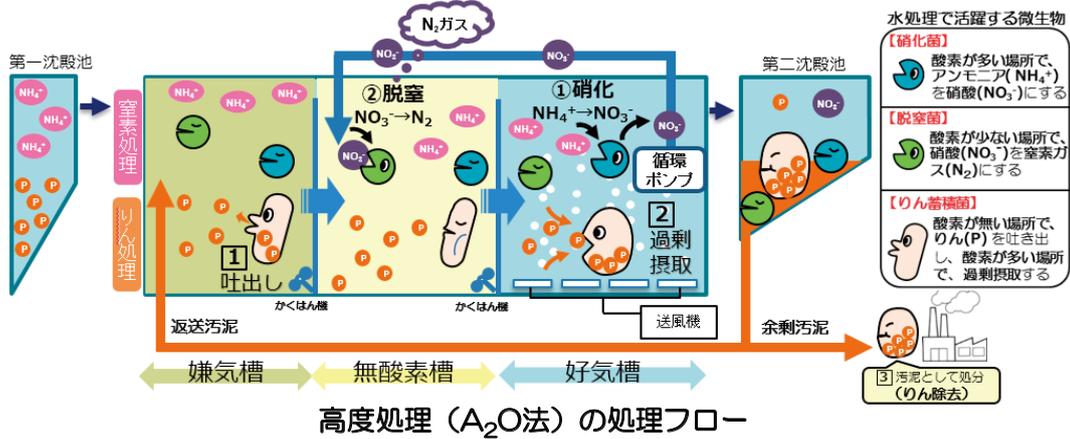
このため下水道局では、合流式下水道の利点を活かしつつ、雨の降り始めの特に汚れた下水を貯留する施設の整備など、合流式下水道から河川などへ放流される汚れを削減する対策を進めています。



東京湾の更なる水質改善

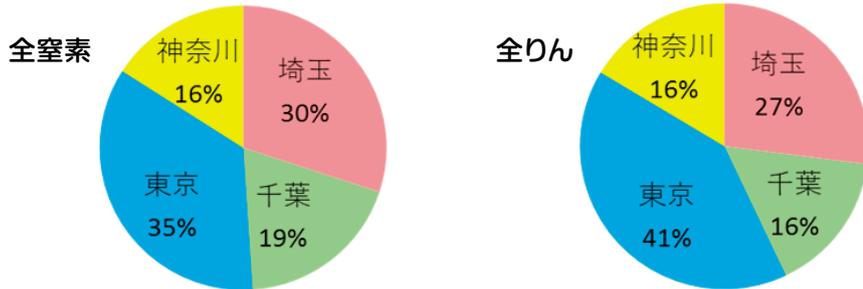
窒素・りん除去のメカニズム

東京都では、東京湾の更なる水質改善のため、窒素・りんを除去できる高度処理（A₂O法など）の整備を進めています。高度処理施設では、微生物が活躍しやすい環境を作り出し、効率的に窒素・りんを除去しています。



国や東京湾流域自治体と連携した取組

東京湾に流入する汚濁負荷（窒素・りん等）の割合は東京都以外が約6割を占めているため、水質改善には流域全体での取組も重要です。東京都では、東京湾再生推進会議等に参画し、国や関係自治体と協働しながら対策を進めています。



平成30年度における東京湾の汚濁負荷に占める各都府県割合
 (出典：平成31年度水質総量削減に係る発生負荷量等算定調査業務報告書（環境省水・大気環境局）)

SDGsと下水道事業

国連の持続可能な開発目標（SDGs）と東京都の政策

SDGs (Sustainable Development Goals) は、2015年9月の国連サミットで採択された2030年を年限とする国際目標です。持続可能な世界を実現するための17のゴールから構成され、全ての国々の共通目標となっています。

東京都では「『未来の東京』戦略」（令和3年3月策定）において、SDGsという国際標準の目線に立って、SDGsの理念と軸を一とした政策を積極的に展開することで、都民生活の更なる向上や豊かな都市環境を創出し、持続可能な都市・東京を実現していくとしています。

SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS



「持続可能な開発目標」における17の目標（出展：国際連合広報センター）

下水道事業のSDGsへの関わり

下水道の基本的役割である「汚水の処理による生活環境の改善」、「雨水の排除による浸水の防除」、及び「公共用水域の水質保全」は、「6 安全な水とトイレを世界中に」など、SDGsに密接に関係しています。

引き続き、下水道事業を推進することで、SDGsの実現にも貢献していきます。

	主な施策	SDGsとの関係性
お客さまの安全を守り、安心して快適な生活を支えるための施策	再構築、震災対策、汚泥処理の信頼性強化と効率化	  
	浸水対策	  
良好な水環境と環境負荷の少ない都市を実現するための施策	合流式下水道の改善、処理水質の向上	  
	エネルギー・地球温暖化対策	 

下水道事業の主な施策とSDGsとの関係性