

下水道の施設の維持・修繕・改築や再構築の現状と課題

- 構造的に管内への入孔がしにくい箇所や、腐食しやすい箇所など、維持管理がしにくい管路がある。
- 大口径かつ高水位などの条件により改築が困難な箇所がある。
- 埼玉県の陥没事故を踏まえ、社会的影響の大きさなどを考慮したリダンダンシーの確保が必要である。

検討課題（案）

埼玉県八潮市の事故での課題等を踏まえ、維持管理のしやすさ、リダンダンシーの観点等も含めて、施設の維持・修繕・改築や再構築のあり方はどうあるべきか。

【基本的な考え方（案）】

○維持管理のしやすい施設へ改築すべきか？

- ・マンホールの配置などの適正化
- ・腐食しにくい構造、材質の適用 など

○特に急所となる施設※については、災害や事故時のリダンダンシーの観点も踏まえ、以下の対策を効果的に組み合わせて対応すべきか？

- ・幹線の複線化
- ・ネットワーク化
- ・管内モニタリング技術の導入 など

※大口径かつ高水位などの条件により改築が困難で代替性がない幹線

○人口減少や今後の災害・事故を見据えて、これまでの下水道システムを見直すべきか？

- ・分散型システムの適切な導入 など

新技術の開発や支える制度

- ・大口径、高水位などに対応する維持、修繕、改築の新技術
- ・リダンダンシー等を踏まえた再構築を支える制度

【参考】下水道管のマンホールの配置について

○現状

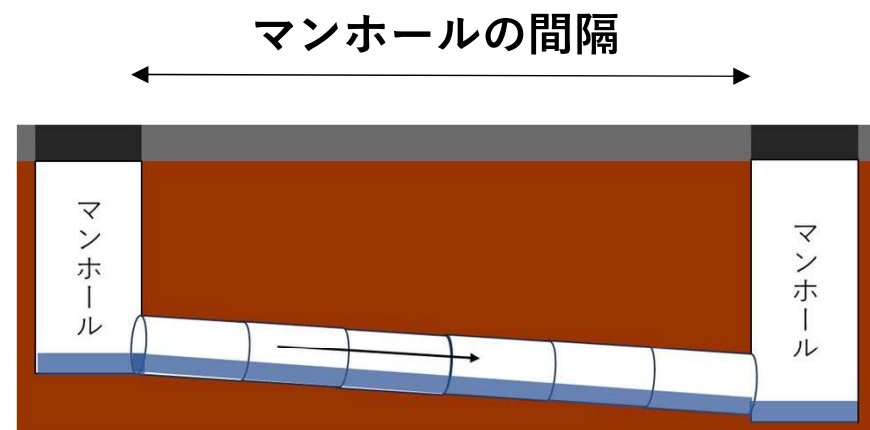
- 管径 5 m 程度の大口径管きょ（污水管）の場合は、経済性や施工が困難等の理由によりマンホールが省略され、マンホール間隔は300～400m程度※₁であり、標準的な間隔を大幅に超過

○現行基準※₂

マンホールは、維持管理する上で必要な箇所のほか、管きょの起点及び方向または勾配が変化する箇所、管きょ径が等が変化する箇所、段差が生じる箇所、管きょが会合する箇所に設ける

マンホールの管きょ径別 最大間隔

管きょ径(mm)	600以下	1,000以下	1,500以下	1,500超
最大間隔(m)	75	100	150	200



※1：国交省調べ（政令市および都道府県）(R7.3)

※2：出典：「下水道施設計画・設計指針と解説 -2019年版-（公益社団法人 日本下水道協会）」を基に作成

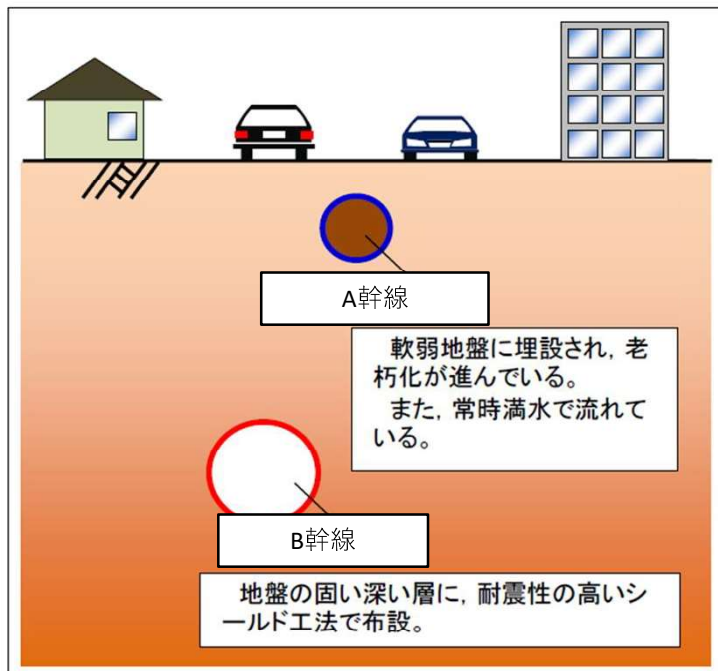
【参考】ネットワーク化や幹線複線化の現状等

○現状

- 東京都区部及び政令市（21都市）159処理区のうち、大口径管（内径2 m以上）についてネットワーク化や幹線複線化を着手済みの処理区は一部（24処理区）

○整備事例

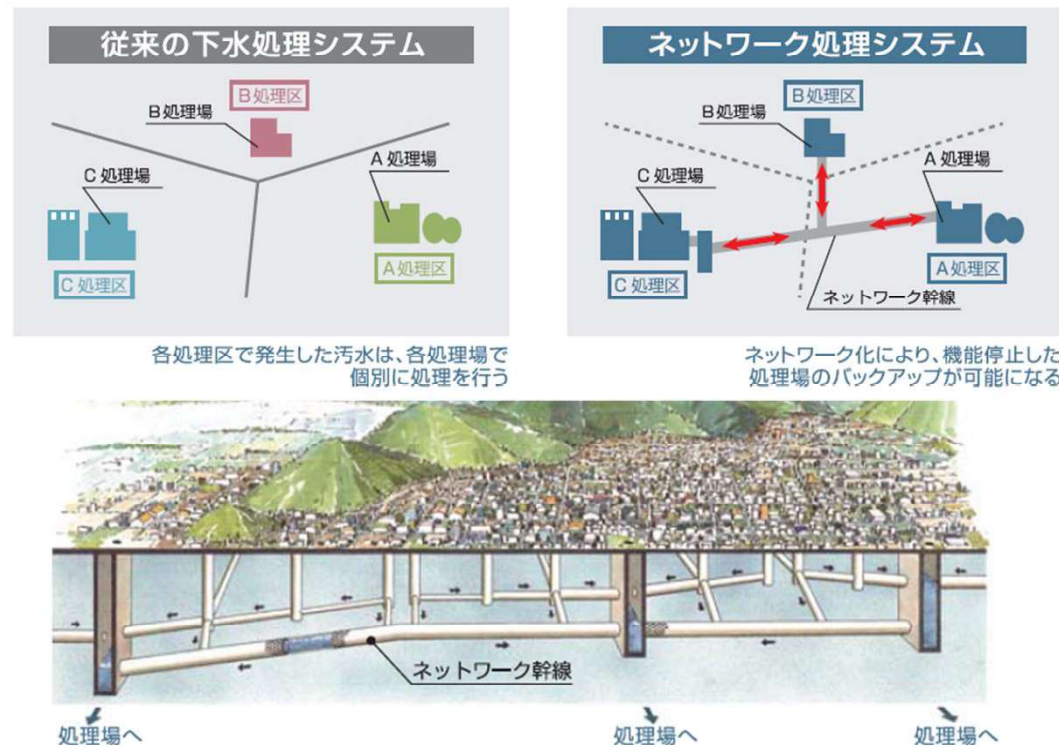
維持・修繕が困難な幹線の複線化



- A幹線の下水をB幹線に流入させることで、水位が高い等で点検調査、改築が困難だったA幹線に対応

出典：政令市等からのヒアリングを基に作成

下水の融通が可能なネットワーク化



- ネットワーク管を通じて、処理区間で下水の融通を可能とし、幹線の点検調査、改築に対応
- さらに災害や事故により幹線の流下機能に支障がでた際も、下水の融通により対応

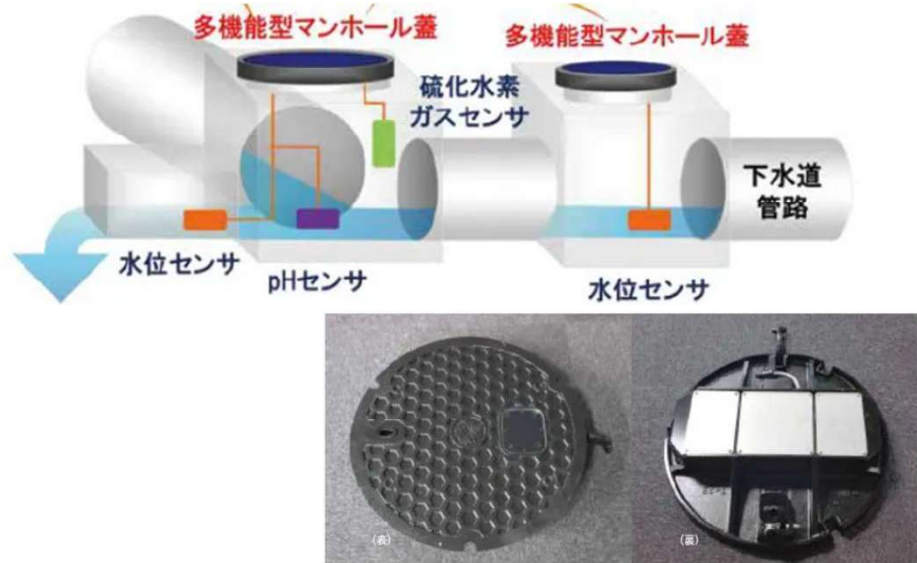
【参考】管内モニタリング技術

○現状

- 管内の水位や硫化水素濃度の測定のほか、管路の変位を検知する技術により、管内のモニタリングが可能

○モニタリング技術

多機能型マンホール蓋

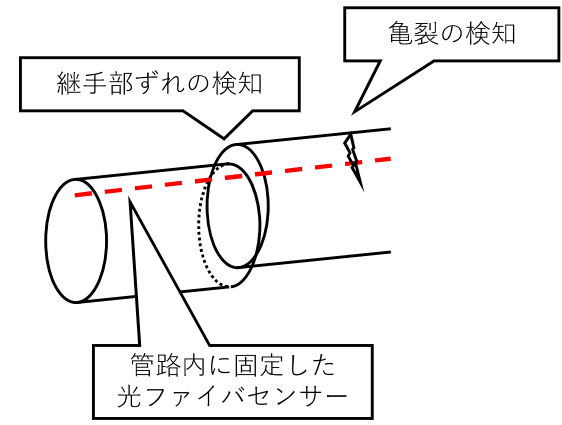


マンホール蓋に通信用のアンテナやバッテリー等を装備し、下水道管きょ内の水位や硫化水素濃度等の測定を行い、携帯電話通信網を利用し、リアルタイムに情報を提供することが可能

出典：東京都下水道サービス株式会社 技術開発事業HPを基に作成

管内の光ファイバー

変位センサーによる管路施設の変位監視



管内に布設した光ファイバーを利用し、検知能力（センサ）として応用することで管内の水位や管路の変位を検知することが可能。

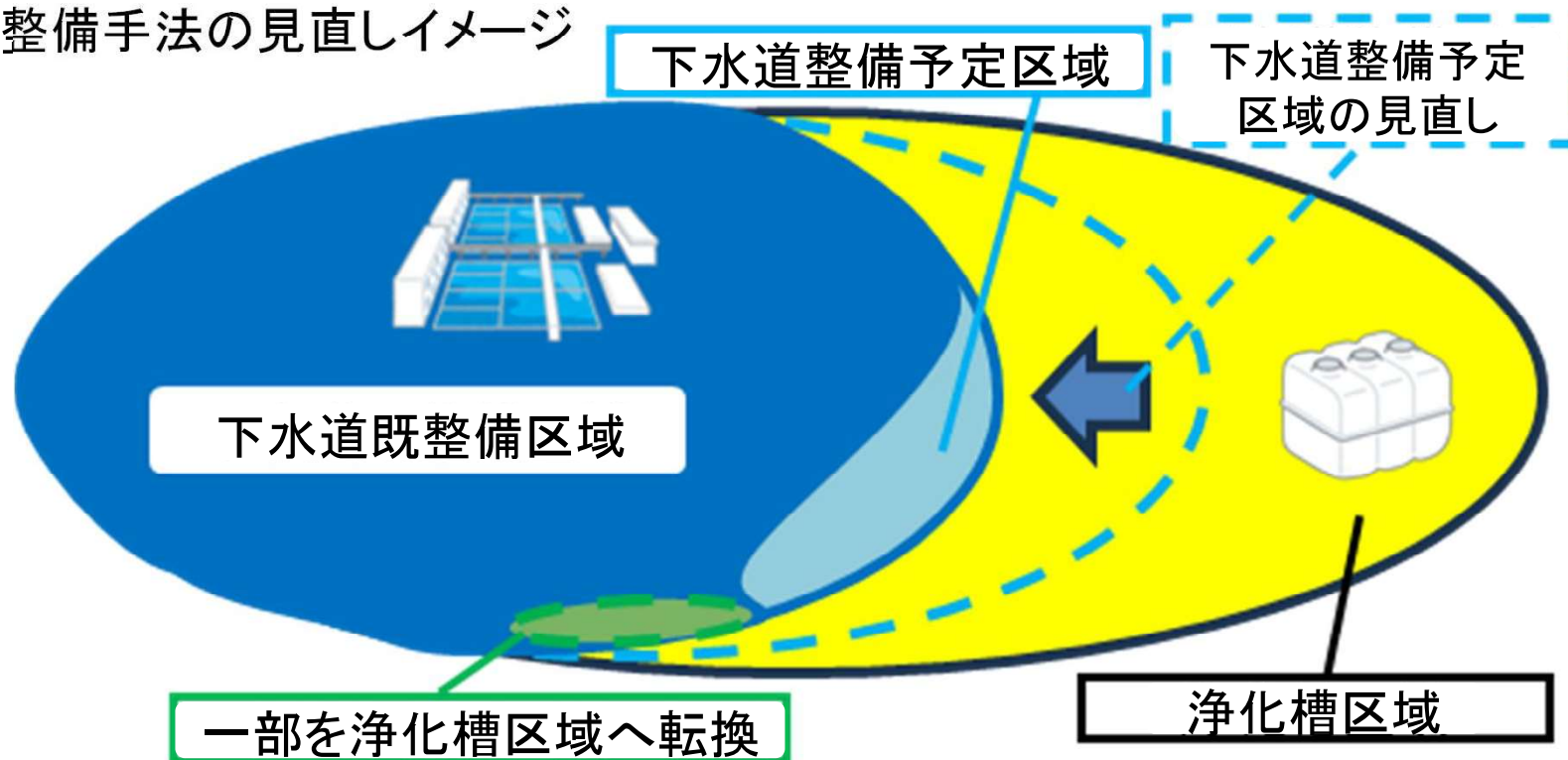
出典：日本下水道光ファイバー技術協会HPを基に作成

【参考】汚水処理の集約型と分散型の適切な役割分担

○現状

- 汚水処理においては、従来から、各処理方式の特性や経済性等を総合的に勘案し、下水道や浄化槽などの役割分担を定める「都道府県構想」に基づき、地域の实情に応じた汚水処理施設の整備を推進。
- 汚水処理事業の基盤強化に向け、広域連携の推進と整合を図りつつ、人口減少が進む地域などにおいては、下水道区域を浄化槽区域に見直すことにより、集約型と分散型の適切な役割分担を推進。

○汚水処理整備手法の見直しイメージ



【参考】仮設処理用の水処理装置

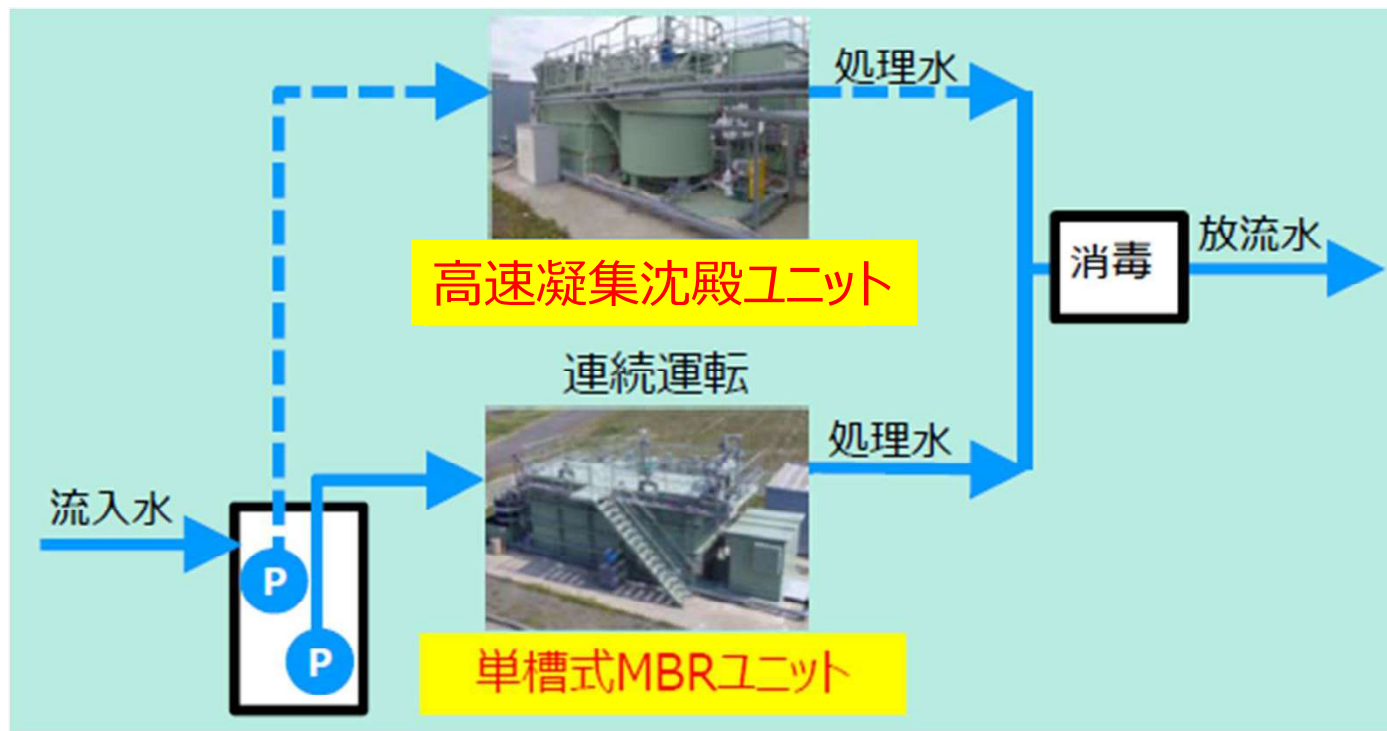
○現状

仮設処理用のコンパクトな可搬式水処理装置の技術※₁（既存ポンプ場への処理機能の付加など）

- トレーラーで搬送可能
- 改築等の工事期間中における処理能力・水質確保や、災害時における応急復旧処理に対応
- 日最大汚水量1,200m³/d程度を対象、それ以上の処理量は台数増加など対応可能※₂



可搬式ユニットの運搬状況



※₁：地方共同法人 日本下水道事業団「JS技術カタログ」を基に作成

※₂：台数増加については、個別に別途検討が必要

【参考】下水道の点検・調査、改築への支援制度

● 「下水道ストックマネジメント支援事業」

下水道施設全体を一体的に捉え、日常生活や社会活動に重大な影響を及ぼす事故発生や機能停止を未然に防止し、計画的な点検・調査及び修繕・改築を行うことにより持続的な下水道機能の確保とライフサイクルコストの低減を図ることを目的とした事業制度

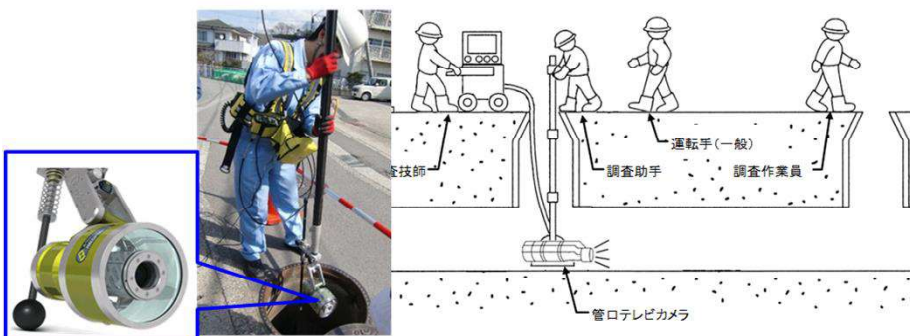
概要

(1) 交付対象

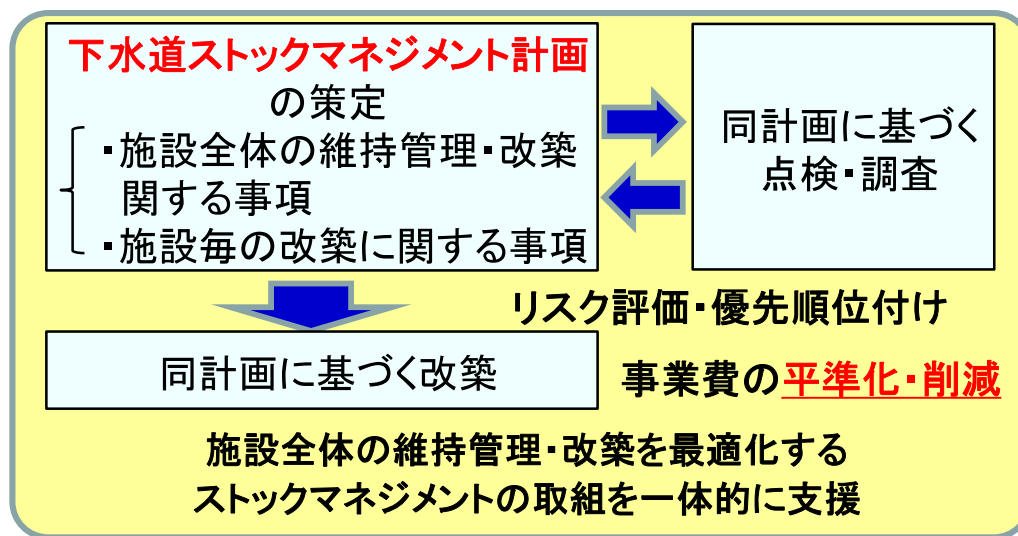
- ① 施設の計画的な改築を行うために必要な点検・調査及び本結果に基づく「下水道ストックマネジメント計画」の策定
- ② 「下水道ストックマネジメント計画」に基づく計画的な改築

(2) 補助率

- | | |
|---------------|--------|
| ① 管路、ポンプ場 | 1/2 |
| ② 処理施設(公共下水道) | 5.5/10 |
| ③ 処理施設(流域下水道) | 2/3 |



計画的な点検・調査



下水道ストックマネジメント支援制度のイメージ



計画的な改築・更新(管路の更生工法)

気候変動に伴い激甚化・頻発化する気象災害や切迫する大規模地震、また、メンテナンスに係るトータルコストの増大のみならず、社会経済システムを機能不全に陥らせるおそれのあるインフラの老朽化から、国民の生命・財産を守り、社会の重要な機能を維持することができるよう、防災・減災、国土強靱化の取組の加速化・深化を図るため、

- 激甚化する風水害や切迫する大規模地震等への対策
- 予防保全型インフラメンテナンスへの転換に向けた老朽化対策
- 国土強靱化に関する施策を効率的に進めるためのデジタル化等の推進

を柱として、令和7年度までの5か年に追加的に必要となる事業規模等を定め、重点的・集中的に対策を講ずる。

対策名	対策内容	中長期的な数値目標	現状値 (R4年度)	5年後の 達成目標 (R7年度)
水道施設（浄水場等）の耐災害性強化対策	非常用自家発電設備の整備や耐震補強等の各種対策工事を施すことにより、水道の耐災害性を強化し、災害による大規模かつ長期的な断水のリスクを軽減	2,000戸以上の給水を受け持つなど影響が大きい浄水場の停電対策実施率	73 %	77 %
		2,000戸以上の給水を受け持つなど影響が大きい浄水場で土砂警戒区域内にある施設の土砂災害対策実施率	47 %	48 %
		2,000戸以上の給水を受け持つなど影響が大きい浄水場で浸水想定区域内にある施設の浸水災害対策実施率	44 %	59 %
		浄水場の耐震化率	43 %	41 %
		配水場の耐震化率	64 %	70 %
上水道管路の耐震化対策	耐震化等の対策を強力に推進することにより、水道の耐災害性を強化し、災害等による大規模かつ長期的な断水のリスクを軽減	上水道の基幹管路の耐震適合率	42 %	54 %
流域治水対策（下水道）	雨水排水施設等の整備により、近年浸水実績がある地区等において、再度災害を防止・軽減	浸水実績地区等（雨水排水施設の整備が必要な面積約390,000ha）における下水道による浸水対策達成率	66 %	70 %
下水道施設の地震対策	耐震化により、防災拠点や感染症対策病院等の重要施設に係る下水道管路や下水処理場等において、感染症の蔓延を防ぐために下水の溢水リスクを低減	重要施設に係る下水道管路（耐震化が必要な下水道管路16,000km）の耐震化率	57 %	64 %
		重要施設に係る下水処理場等（耐震化が必要な下水処理場等約1,500箇所）の耐震化率	47 %	54 %
下水道施設の老朽化対策	老朽化した下水道管路を適切に維持管理・更新することで管路破損等による道路陥没事故等の発生を防止	計画的な点検調査を行った下水道管路で、緊急度Ⅰ判定となった管路（令和元年度時点：約400km）のうち、対策を完了した延長の割合	63 %	100 %