

【施策4】 上下水道施設の維持管理 【取組 11・12・13・14・15】



現状と課題

- 水道・工業用水道管路の老朽化が進む中、安定給水の確保や老朽化等に起因する漏水事故防止のため、限られた財源で多くの管路の維持管理を継続していく必要があることから、管路及び管路付属物の定期点検や修理の実施により機能維持とともに、地下漏水調査におけるDX(デジタルトランスフォーメーション)の推進や漏水修理の迅速化を図る必要があります。【➡取組11】
- 水道・工業用水道施設の定期点検や修理の実施により機能維持を図るため、アセットマネジメントにより蓄積した維持管理データを活用し、適切な保全計画を実施しています。施設の老朽化が今後も進行していくことから、DXを推進し、施設の長寿命化を図る必要があります。【➡取組12】
- 老朽化した給水管による水質への影響や漏水による道路陥没などの二次災害のおそれがあることから、老朽給水管の更新や公道部に多数埋設している老朽給水管の解消を進めています。今後も、漏水防止対策の推進のため、継続的に行う必要があります。【➡取組13】
- 下水管きよの不具合に伴い発生する道路陥没や流下機能の低下などを未然に防ぐため、適切な清掃、点検・調査、修繕等を行っています。今後も、維持管理情報を蓄積・管理・活用することで、効果的かつ効率的な維持管理を行う必要があります。【➡取組14】
- 設備の劣化や故障による水処理センター等の機能低下や停止などを未然に防ぎ、放流水質基準を遵守するため、保守点検、調査、修繕及び運転管理を適切に行っています。今後も、保守点検、調査、修繕及び運転管理を適切に行うとともに、維持管理情報を蓄積・管理・活用することで、更なる効果的かつ効率的な維持管理を行う必要があります。【➡取組15】

施策の効果

- ◆水道・工業用水道管路を適切に維持管理することにより、管路の機能が常に良好に維持できるとともに、漏水による二次災害を防止することができます。
- ◆DXなどの新技術を活用した点検及び保全計画を実施することで施設の長寿命化を図り、効果的かつ効率的な維持管理が継続できます。
- ◆老朽給水管の更新や解消を進めることにより、水質への影響や漏水による道路陥没などの二次災害を防止することができます。
- ◆下水道施設の機能が適切に維持され、安定的な下水道サービスを提供できます。

【取組11】水道・工業用水道管路の維持管理

重点

水道

工水

下水

●管路付属物の計画的な維持管理

水道・工業用水道の基幹管路において、漏水の大部分を占める管路付属物(空気弁・仕切弁等)を計画的に点検・調査し、健全度を確認します。点検・調査にあわせて、ボルトの腐食状況を確認し、劣化したボルト交換など予防保全を行います。



空気弁保守作業



仕切弁保守作業

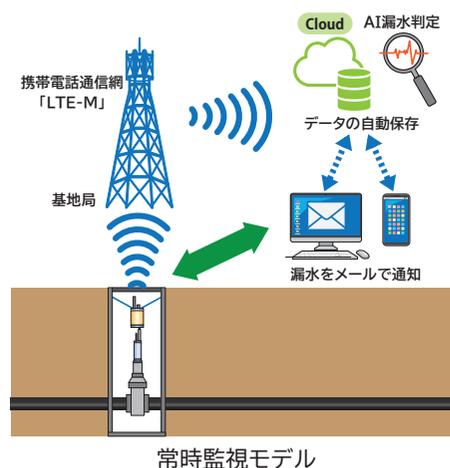
●地下漏水調査(水道)

漏水事故の防止と水資源の保全のため、早期発見を目指して効率的な地下漏水調査を進めます。市内の小口径水道管路(約2,200km)を562区画に分割して、漏水履歴や老朽度から危険性に応じて調査周期を設定し、効率的な漏水調査を実施します。

調査周期	毎年	2年に1回	3年に1回	4年に1回	合計
区画数	32	95	141	294	562
年間平均調査区画数	32	48	47	73	200

●漏水調査におけるDXの推進(水道)

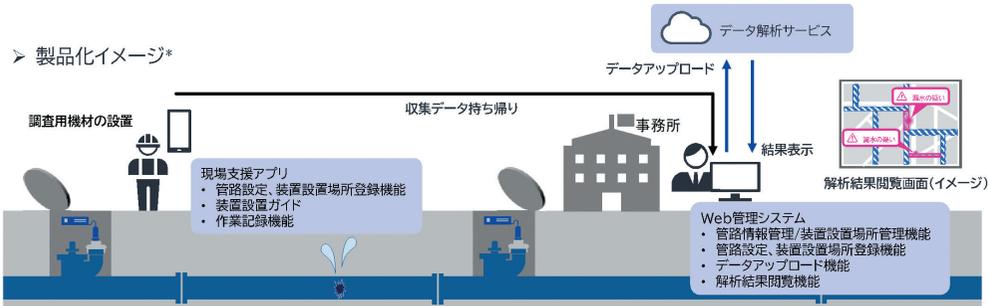
漏水による二次災害の抑制を目的に、軌道下や国道等の管路を対象に実施しているIoT技術やAIを活用した漏水常時監視について、緊急輸送道路にも対象範囲を拡大し、維持管理を強化します。また、人工衛星による漏水調査について、効果を検証して導入を検討し、漏水調査におけるDXを推進します。



●基幹管路の漏水調査の技術開発

基幹管路は、幹線道路等の深い位置に埋設されていることが多いため、交通量や舗装の厚さ、管の厚さなどから地上での漏水音が聞き取りにくいこと、また、機器による調査においては、仕切弁や空気弁の間隔が長く、漏水音が減衰するため、センサーによる漏水音の検知が非常に困難です。

そこで、本市のフィールドを提供し、これまでの職員による漏水調査技術を踏まえ、事業者の技術開発に協力することで、基幹管路の漏水検知実証を進め、新たな漏水調査技術を開発し、管路の維持管理向上に取り組みます。



基幹管路の漏水調査イメージ



漏水調査の状況

●給配水情報管理システムの活用

給配水情報管理システムに仕切弁・空気弁の維持管理図や漏水履歴、修理図を取り込み、適正な維持管理と効率的な情報管理を行います。また、緊急時に現地で仕切弁操作やお客さま対応が効果的に行えるようにモバイル給配水情報管理システムを活用していきます。

給配水情報管理システム

取組 / 指標	R6年度	R11年度
水道・工業用水道管路の維持管理	継続実施	
地下漏水調査延長(水道)	790km/1年	3,200km/4年

【取組12】 水道・工業用水道施設の維持管理

水道 工水 下水

●施設の維持管理

施設の日常点検(巡視)、定期点検(月次・3か月・6か月・年次)を継続して実施します。

●維持管理データの蓄積・活用

施設の運転管理や点検調査等で得られたデータを水道設備管理システムに蓄積し、それらを活用した効率的かつ効果的な維持管理を実施します。

●DXの推進

デジタル技術について調査・検討を行い、点検などにDXを導入し、効率的かつ効果的な維持管理や施設の長寿命化を図ります。



施設の点検(電気設備定期点検)



施設の点検(ポンプ設備定期点検)



施設の点検(水質計器定期点検)

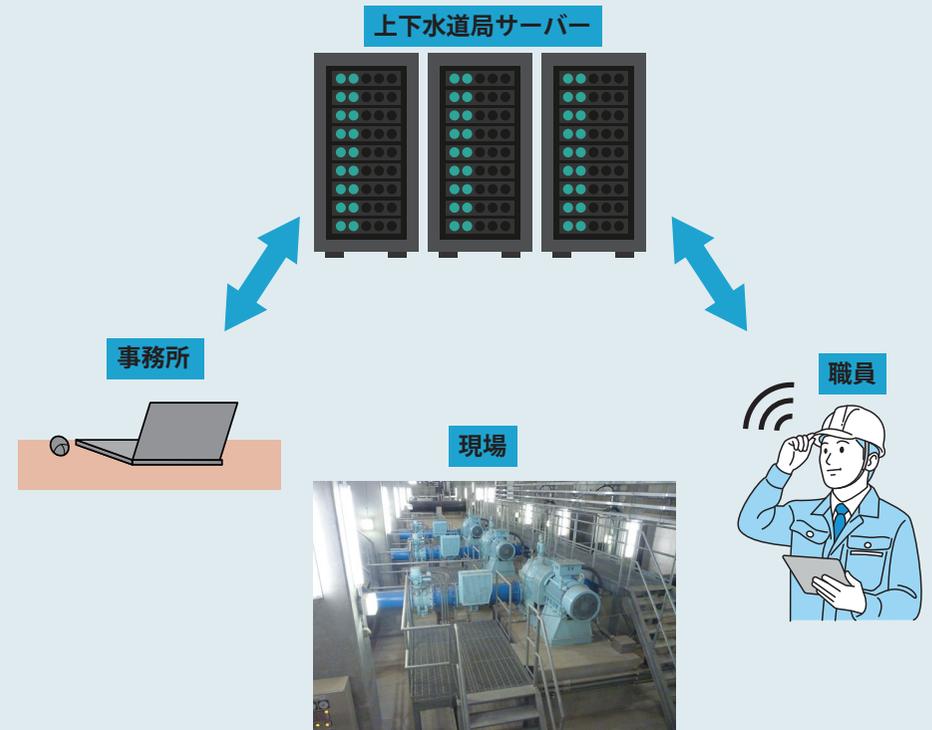


施設の点検(バルブ設備定期点検)

コラム

水道設備管理システム

水道施設・設備等の健全度診断及び評価を実施するため、保守点検記録や修繕記録などを一括管理するシステムです。



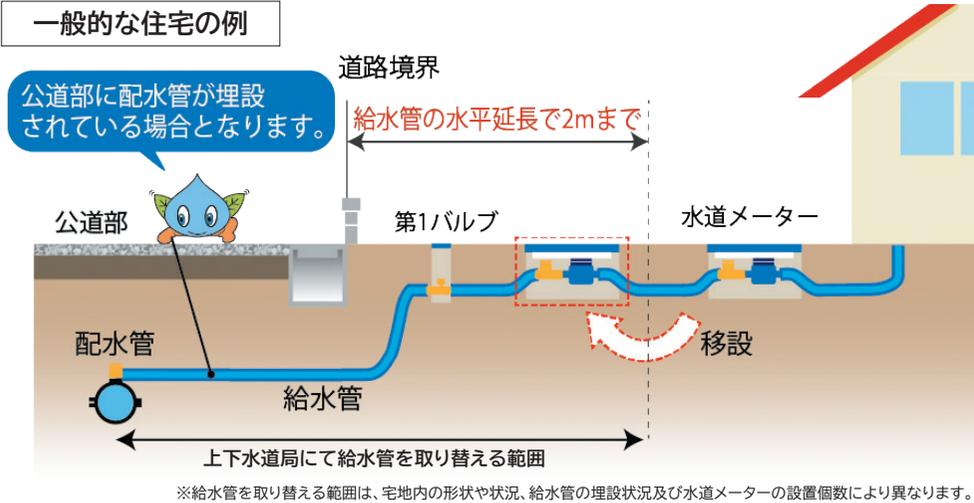
取組 / 指標	R6 年度	R11年度
水道・工業用水道施設の維持管理	継続実施	

【取組13】給水管の維持管理

●配水管更新工事等に伴う給水管の更新

老朽化した給水管は、水質への影響や漏水による道路陥没などの二次災害のおそれがあることから、公道部と私有地の一部の老朽給水管を対象に更新します。

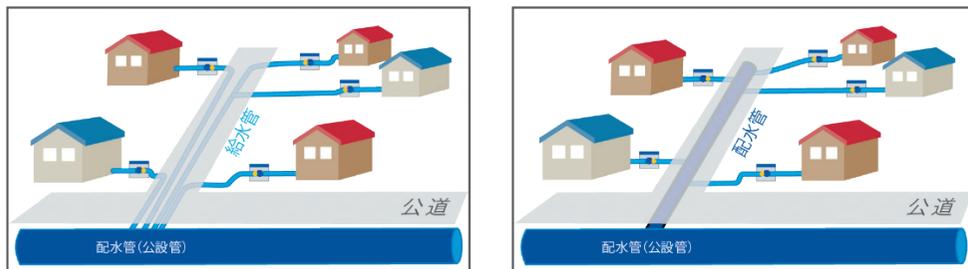
一般的な住宅の例



給水管の更新範囲イメージ

●多数埋設されている老朽給水管の解消

配水管が埋設されていない公道部で、給水管が多数埋設する路線を対象に配水管を新設し、多数埋設されている老朽給水管を解消します。



老朽給水管の解消イメージ

●鉛製給水管の取組

鉛製給水管を使用しているお客さまには、水道メーターの取替にあわせて、鉛製給水管の使用に関するお知らせを行い、適正な使用の促進に取り組んでいます。

コラム

鉛製給水管について

鉛製給水管中に水が長時間滞留した場合、水道水への鉛の溶出により、水質基準を超え、健康に影響がある恐れがあるため、本市では道路下は昭和58(1983)年から、宅地内では平成元(1989)年から、鉛製給水管の新規の使用を認めておりません。

鉛製給水管を使用しているお客さまへ

鉛製給水管を使用している場合でも、通常の状態で使用されている水道水(流水)の鉛濃度は、水質基準値を下回り問題ありませんが、長期間留守にされた後や、朝一番の水は、念のためバケツ一杯程度を、飲み水や調理以外に使用していただくことでより安心してご利用いただけます。

取組 / 指標	R6 年度	R 11年度
給水管の維持管理		継続実施

【取組14】 下水管きよの維持管理

重点

水道

工水

下水

●計画的な清掃の実施

管路施設の計画された流下能力や貯留能力を確保するため、計画的に下水管きよを清掃し堆積物を除去します。



管きよ清掃状況

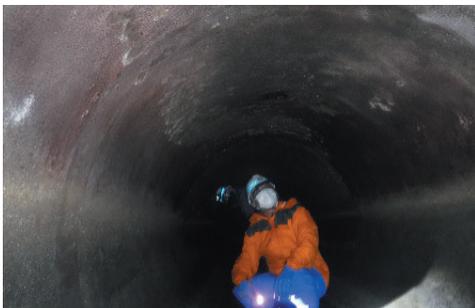


高圧洗浄ノズルによる管きよ清掃状況

●計画的な点検・調査・修繕の実施

定期的に管きよ上部の地表面やマンホール蓋の状況を巡視するとともに、適切な頻度で内部を点検し、異常や不具合が確認された場合は速やかに修繕を行います。また、老朽化した取付管やマンホール蓋については、計画的に修繕等を行います。

さらに、管きよ等の詳細な状態を把握するための調査を計画的に実施します。水位が高く人が直接入ることができない管きよにおいては、浮流式のテレビカメラなどを活用し、内部を撮影して状態を確認します。



潜行目視調査実施状況



浮流式テレビカメラ調査実施状況

●維持管理情報の管理・蓄積・分析

下水管きよの点検・調査・修繕等の維持管理情報をアセットマネジメント情報システムで管理することで、点検などの計画管理や、現場でのデータ登録・確認機能などによって維持管理を効率的に行います。

また、これらの維持管理情報を蓄積・分析することで、管路施設の再整備などの老朽化対策の適切な計画策定等にも活用します。



アセットマネジメント情報システム



タブレットを用いた管きよの点検

●DXの推進

下水管きよの点検・調査業務におけるDXを推進するとともに、AIの活用などによる劣化等の診断技術の導入に向けた取組を進めます。

取組 / 指標	R6 年度	R 11年度
下水管きよの維持管理	継続実施	
下水管きよの清掃・点検実施延長※	506km/1年	1,770km/4年

※下水管きよの標準的な点検の頻度(令和6(2024)年度末における管きよ総延長:約3,167km)
枝線(合流・雨水):1回/5年、幹線(合流・雨水):1回/10年、枝線・幹線(汚水):1回/10年等

【取組15】 水処理センターなどの維持管理

●適切な運転管理

水処理センターに流入する下水の量や水質は、市民生活や雨などの影響により日々変化することから、放流水質基準を守るために、施設ごとの特性に応じた運転管理を行います。また、下水処理過程では多くのエネルギーを消費することから、省エネルギーにも配慮した運転管理を行います。



入江崎水処理センター



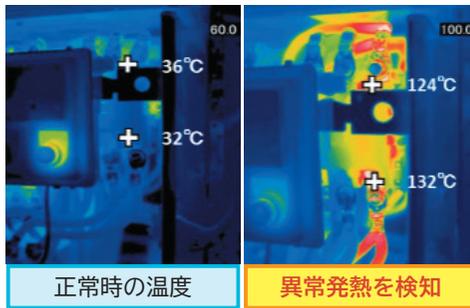
中央監視制御装置による運転管理

●計画的な保守点検・調査・修繕の実施

水処理センターやポンプ場では、多くの設備が稼働して下水を処理しています。計画的な保守点検により、異常の有無等の確認を行うとともに、定期的な調査により、摩耗や錆などの劣化の状況を正確に把握することで、適切なタイミングで修繕を行います。また、目視等による調査が困難な機械・電気設備においては、DXの技術である赤外線サーモグラフィによる熱画像診断などを活用した状態把握を行います。



赤外線サーモグラフィを用いた熱画像診断



●維持管理情報の管理・蓄積・分析

施設の点検・調査・修繕や、流入・放流水質等の維持管理情報をアセットマネジメント情報システムで管理することで、保守点検などの計画管理や、現場でのタブレットを用いたデータ登録・確認機能などによって維持管理を効率的に行います。

また、これらの維持管理情報を蓄積・分析することで、施設の再整備などの老朽化対策の最適な計画策定等にも活用します。



タブレットを用いた設備の保守点検

アセットマネジメント情報システム

●DXの推進

水処理センターなどへの更なるDXを推進し、メンテナンスの高度化・効率化を進めます。

取組 / 指標	R6 年度	R 11年度
水処理センターなどの維持管理	継続実施	