

第2回
東京都水道事業運営戦略検討会議
専門部会
参 考 資 料

令和7年9月16日

目次

1	管路の更新	2
2	自然災害への備え	16
3	浄水場の更新	20
6	持続可能な水道システムの構築に向けた新技術の活用	22

第1回東京都水道事業運営戦略検討会議
 施設整備に関する専門部会資料
 (令和7年7月7日)より

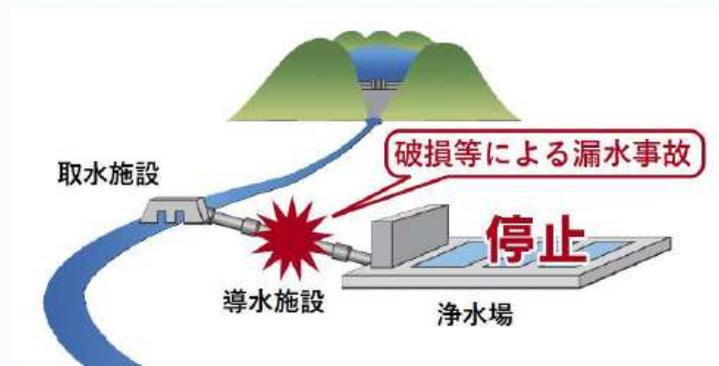
6 今後の管路更新の考え方

(1) 導水施設

○ 現行の考え方

- ・ 導水施設は、取水施設で取水した原水を浄水場へ送る重要施設
- ・ 災害や事故で破損した場合、浄水場が停止し、断水に直結
- ・ 災害や事故時だけでなく、更新などの工事の際にもバックアップ機能を確保するため、導水施設の二重化を推進
- ・ 今後、二重化が完了し、バックアップ機能を確保した導水施設は、経過年数や耐震継手化状況などを考慮し、健全度調査による劣化状況を踏まえ計画的に更新

<導水施設の被害イメージ>



<導水管の布設年度別推移>



第1回東京都水道事業運営戦略検討会議
 施設整備に関する専門部会資料
 (令和7年7月7日)より

6 今後の管路更新の考え方

(1) 導水施設

(参考資料6-1)

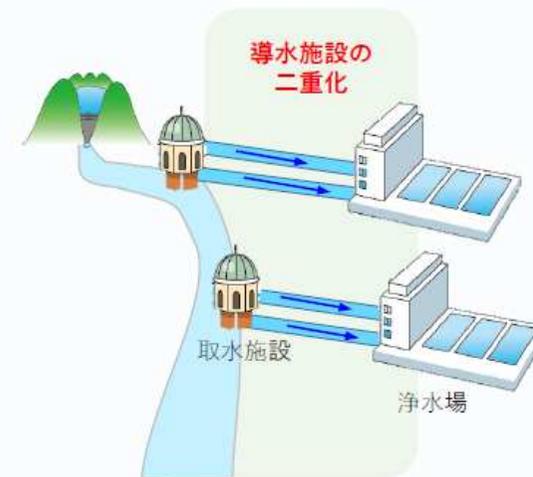
○ 現行の取組と評価 ① 導水施設の二重化

- ・ 第二朝霞東村山線等を整備し二重化整備を着実に推進
- ・ 能登半島地震を踏まえた国の報告でも、
 基幹施設の多重性の確保が重要と提言があり、二重化の取組の妥当性を再確認

< 施設整備指標の実績値 >

施設整備指標	目標数値	元年度実績	5年度実績
導水施設の二重化整備率	12年度 88%	81%	85%

< 導水施設の二重化のイメージ >



第1回東京都水道事業運営戦略検討会議
 施設整備に関する専門部会資料
 (令和7年7月7日) より

6 今後の管路更新の考え方

(1) 導水施設

(参考資料6-2)

○ 現行の取組と評価 ② 導水施設の更新

- ・ バックアップ機能が確保されている第一村山線・第二村山線において、更新に先立つ健全度調査を実施

第一村山線・第二村山線の健全度調査について



案内図 村山下貯水池
 第二取水塔 第一取水塔
 第一村山線 第二村山線
 西武多摩湖線 武蔵大和駅 東村山浄水場

	第一村山線	第二村山線
完成年度	昭和49～53年度	昭和47年度
内径(mm)	2,600	2,600
管種	タワイル管、鋼管	タワイル管
耐震性	H22耐震診断済 (耐震性あり)	

▲ 第一村山線・第二村山線 案内図 施設概要



▲ 内面調査の様子

管路内面の調査
 断水後、自走式の調査ロボットにより管内面の点検を実施
 ⇒ 異常なし



▲ 外面調査の様子

管路外面の調査
 掘削により管路外面を露出させ外観の腐食状況等を調査
 ⇒ 管外面はダクタイル部で若干の腐食があるが、十分な管厚を確保しており、大きな異常なし

▶ 経過年数が50年を超過しているものの、
管内外面の状態は良好なため、現時点では更新の必要なし

第1回東京都水道事業運営戦略検討会議
施設整備に関する専門部会資料
(令和7年7月7日)より

6 今後の管路更新の考え方

(1) 導水施設

○今後の方向性

- ・引き続き、導水施設の二重化を推進
- ・健全度調査結果を踏まえ、**更新時期の設定に長期供用の視点を導入**

現行マスタープランの導水施設の更新の考え方

- ・今後、二重化が完了し、バックアップ機能を確保した導水施設は、**経過年数**や耐震継手化状況などを考慮し、健全度調査による劣化状況を踏まえ、**計画的に更新**



次期マスタープランの導水施設の更新の考え方

- ・二重化が完了し、バックアップ機能を確保した導水施設は、**定期的な健全度調査や点検による状態監視により、長期にわたり供用**
- ・**更新時期は**、耐震継手化状況を考慮し、健全度調査による劣化状況等を踏まえ、**適切に判断**

第1回東京都水道事業運営戦略検討会議
 施設整備に関する専門部会資料
 (令和7年7月7日) より

6 今後の管路更新の考え方

(2) 送水管

○ 現行の考え方

- ・ 送水管は、浄水を給水所に送る重要管路
- ・ 一部の送水管は、バックアップ機能が確保されておらず、災害や事故時に機能停止した際、給水所への十分な送水が確保できない可能性
- ・ また昭和40年代前半頃に集中的に整備されており、今後、同時期に更新期が到来するが、多数の路線を同時期に更新することは困難
- ・ このため、他システムからのバックアップ機能の確保が必要



第1回東京都水道事業運営戦略検討会議
 施設整備に関する専門部会資料
 (令和7年7月7日) より

6 今後の管路更新の考え方

(2) 送水管

○ 現行の取組と評価

- ・ 多摩南北幹線や第二朝霞上井草線等の送水管ネットワーク化を着実に推進
- ・ 能登半島地震を踏まえた国の報告でも、基幹施設の多重性の確保が重要と提言があり、ネットワーク化の取組の妥当性を再確認

< 送水管のネットワーク化・更新 (現状) >



< 施設整備指標の実績値 >

施設整備指標	目標数値	元年度実績	5年度実績
送水管ネットワークの整備率	12年度 93%	81%	85%

○ 今後の方向性

- ・ 引き続き、広域的な送水管ネットワークを構築するとともに、給水所への送水管の二系統化を推進
- ・ バックアップ機能を確保した送水管は、経過年数や耐震継手化状況などを考慮し、健全度調査による劣化状況を踏まえ、計画的に更新

第1回東京都水道事業運営戦略検討会議
 施設整備に関する専門部会資料
 (令和7年7月7日) より

6 今後の管路更新の考え方

(3) 配水管

(参考資料6-3~6-6)

○ 現行の考え方

- ・ 配水管の延長は、約28,000kmにも及ぶことから、優先順位を定め計画的に更新
- ・ これまでも外部衝撃に弱い高級鋳鉄管等を、粘り強く強度の高いダクタイル鋳鉄管へ順次更新し、99.9%完了
- ・ 埋設物が輻輳する箇所等に残存する「取替困難管」は令和8年度までに解消
- ・ また、震災時の断水被害を効果的に軽減するため、「重要施設への供給ルート」及び「取替優先地域」の耐震継手化を重点的に推進
- ・ こうした重点的な耐震継手化の完了後は、水道管の耐久性分析により設定した供用年数に基づき、計画的に管路を耐震継手管に更新

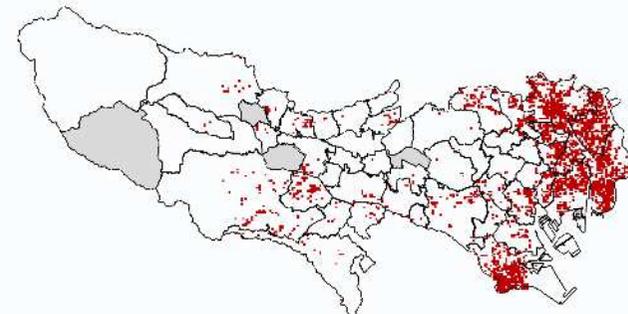
<埋設物が輻輳している例>



※取替困難管
 埋設物が輻輳する箇所や、交通量が多い交差点等に残存するダクタイル製以外の鋳鉄管及び布設年度の古い鋼管

<取替優先地域>

■ : 断水率50%超の地域



「首都直下地震等による東京の被害想定報告書 (R4)」
 (東京都防災会議) を基に作成 (第14回運営戦略検討会議資料) 54

第1回東京都水道事業運営戦略検討会議
施設整備に関する専門部会資料
(令和7年7月7日)より

6 今後の管路更新の考え方

(3) 配水管

○現行の取組と評価 ①重点的な耐震継手化

- ・「取替困難管」は令和8年度末の解消に向け着実に推進
- ・「重要施設への供給ルート」の耐震継手化は、令和4年度末に概成するとともに、「取替優先地域」の耐震継手化は着実に推進
- ・こうした取組により、漏水リスクの低減及び地震発生時の断水率を軽減
- ・令和6年能登半島地震の国の報告でも、重要施設に関わる耐震化を重点的に進めるべきと提言

<施設整備指標の実績値>

施設整備指標	目標数値	元年度実績	5年度実績
取替困難管解消率（ダクタイル化率100%）	8年度 100%	5%	56%
管路の耐震継手率	12年度 61%	45%	51%
地震発生時の断水率（※1）	12年度 19%	29%	25%

※1 令和4年5月に公表された「首都直下地震等による東京の被害想定」において、断水率が最大と想定される都心南部直下地震が発生した場合の目標と実績に見直し

第1回東京都水道事業運営戦略検討会議
施設整備に関する専門部会資料
(令和7年7月7日)より

6 今後の管路更新の考え方

(3) 配水管

(参考資料6-7~6-8)

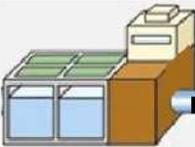
○現行の取組と課題 ②新たな取組の必要性

- ・ 令和6年能登半島地震の復旧支援を通じて、災害時における配水管の復旧作業の迅速化には、**地域配水の骨格となる管路※の強靱化**が重要であると再認識
- ・ また、都市部の配水本管取替は、埋設物輻輳等による施工性を考慮し縮径（既設管内配管工事）による工事が多くなっており、**配水本管が担う、水を輸送・分配する機能の低下**が懸念

⇒配水小管網の骨格となる路線を、重点的に耐震継手化することが必要

※配水小管網の骨格となる管路で、配水小管の上流側に位置し、配水本管間を結ぶ管路等

<配水施設の役割と構成（イメージ）>

役割 \ 構成	給水所	配水本管	配水小管	
			地域配水の骨格管路※	家庭への供給を担う管路
1 貯留	○			
2 輸送・分配		○	○	
3 供給			○	○
イメージ				

水の流れ

56

第1回東京都水道事業運営戦略検討会議
 施設整備に関する専門部会資料
 （令和7年7月7日）より

6 今後の管路更新の考え方

(3) 配水管

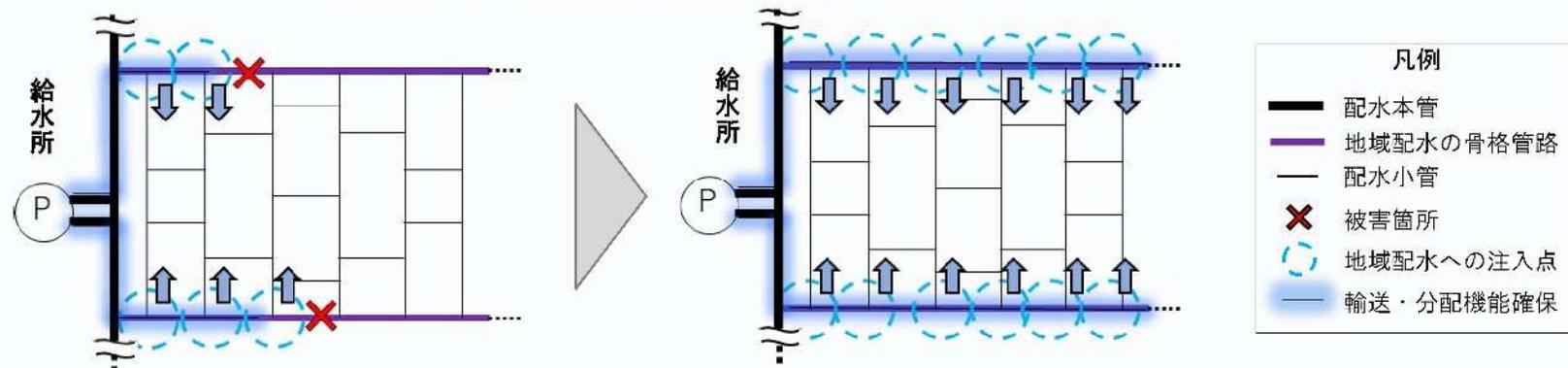
○今後の方向性

- ・ 新たに、「**地域配水の骨格となる管路**」の耐震継手化を重点的に取り組むことで、配水管ネットワークの強化を推進

(取組の効果)

- ・ 震災時における被害箇所の特定には、水道管に通水していることが必要なため、取組を進めることで早期通水と漏水調査が可能となり、迅速な復旧に寄与
- ・ 必要に応じて増径することで、配水本管機能の一部を代替

<地域配水の骨格管路の耐震継手化による効果（イメージ）>



第1回東京都水道事業運営戦略検討会議
 施設整備に関する専門部会資料
 （令和7年7月7日）より

6 今後の管路更新の考え方

(3) 配水管

○今後の方向性

- ・引き続き、取替優先地域の解消や取替困難管の更新を推進
- ・新たな取組として地域配水の骨格となる管路の重点的な耐震継手化を実施し、配水管ネットワークを強化

<次期マスタープランにおける管路更新の進め方（イメージ）>



東京水道長期戦略構想2020
(令和2年7月10日)より

1 (4) 管路の更新

取組例[3/6]

【ダクタイトル鑄鉄管の供用年数の設定】

- 現行の管路更新は、法定耐用年数の40年を目安に実施していますが、ダクタイトル鑄鉄管は40年以上の耐久性を有しています。
- ダクタイトル鑄鉄管が劣化する主な原因のうち、定量的に検証が可能な管体の孔食に着目し、これまで蓄積してきた管路データを用いて劣化予測を行い、ダクタイトル鑄鉄管の供用年数を設定しました。
- 供用年数は、学識経験者から妥当であるとの評価を得ており、管路データの更なる蓄積に努め、劣化予測の精度を上げていきます。

〈孔食の状況写真〉



ダクタイトル鑄鉄管の供用年数

区分	ポリエチレンスリーブ無	ポリエチレンスリーブ有
配水小管	50~80年	約80年
配水本管	60~90年	約90年

管を錆びにくくするため、昭和58(1983)年から管の外面にポリエチレンのスリーブを被覆している。

ポリエチレンスリーブ



ポリエチレンスリーブを被覆した管路



東京水道長期戦略構想2020
(令和2年7月10日) より

1 (4) 管路の更新

取組例 [4 / 6]

【管路更新の進め方】

- 配水小管は、重要施設への供給ルートの耐震継手化を進め、令和4 (2022) 年度までに完了させるとともに、取替優先地域※の耐震継手化を重点的に実施し、令和10 (2028) 年度までに解消します。
- 配水本管は、経過年数や管体の老朽具合等を踏まえて耐震継手化を進めていきます。
- 取替困難管は、漏水発生の際の影響度が大きい路線について優先度を定め着実に更新していきます。
- 重点的な耐震継手化の完了後は、これまでに蓄積してきた管路のデータに基づく劣化予測により設定した供用年数を踏まえ、計画的に更新 (耐震継手化) していきます。



※取替優先地域…都の被害想定で震災時の断水率が50%を超える地域

東京水道長期戦略構想2020
(令和2年7月10日) より

1 (4) 管路の更新

取組例 [5 / 6]

【管路の計画的な更新(配水小管)】

- 供用年数内で財政負担と施工体制等を勘案し、事業量を平準化して計画的に更新していきます。
- 現在の年間事業量は約350kmですが、供用年数を踏まえた更新では年間事業量は約280kmとなる見込みです。

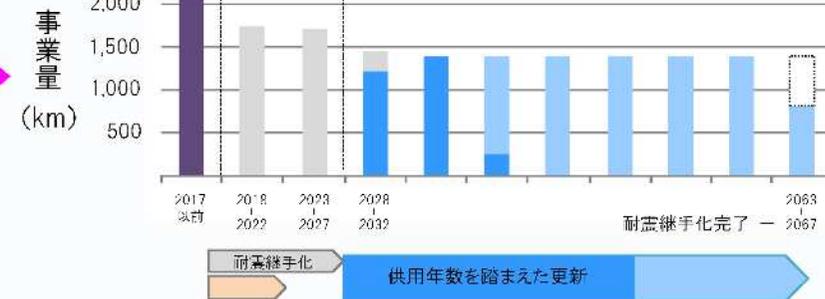
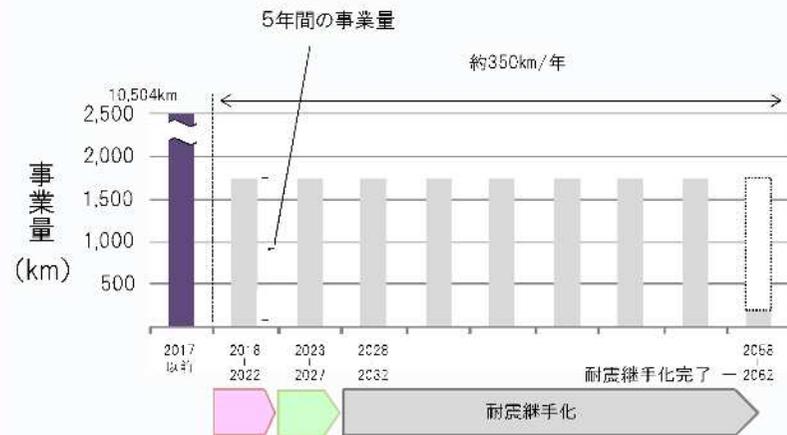
【現在の耐震継手化の事業量を維持】

現在の年間事業量約350km

約70km抑制

【供用年数を踏まえた更新】

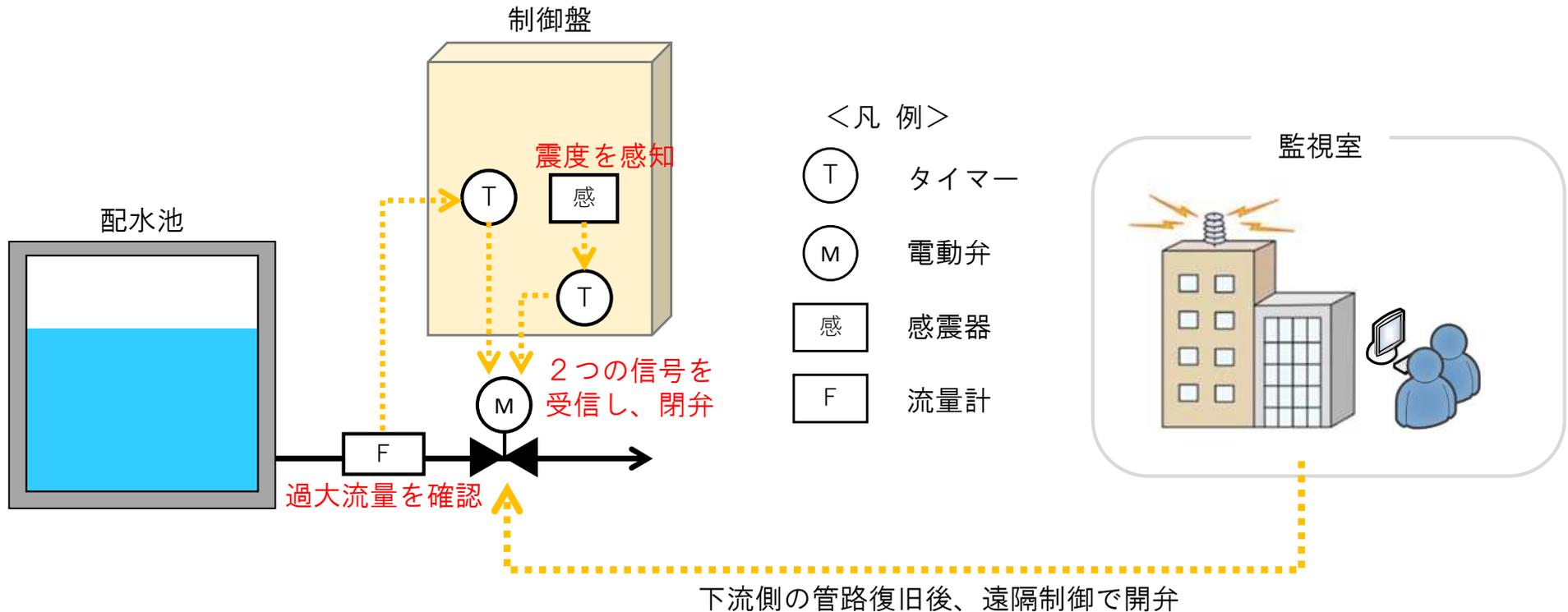
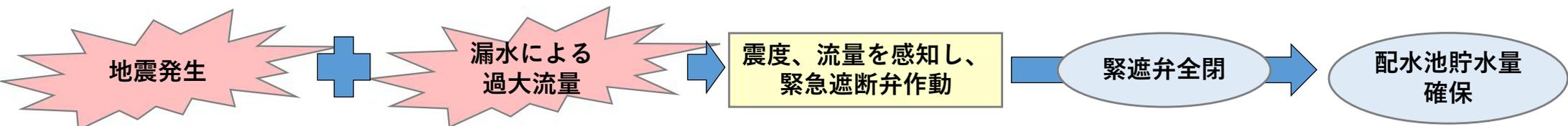
年間事業量約280kmで更新



- 耐震継手管
- ダクタイル管(非耐震継手)
- ダクタイル管(非耐震継手 ポリエチレンスリーブ無 取替優先度高)
- ダクタイル管(非耐震継手 ポリエチレンスリーブ有)
- 次期更新
- 重要施設への供給ルートの耐震継手化
- 取替優先地域の解消
- 取替困難管の更新

○緊急遮断弁の作動

- ・震度を感知しタイマーが作動中に、過大流量が一定時間以上継続した場合、緊急遮断弁が作動



○能登半島地震を踏まえた国の報告

第3回上下水道地震対策検討委員会
(令和6年9月30日) 最終とりまとめ概要

上下水道地震対策検討委員会 最終とりまとめ 概要

- 能登半島地震では「水」が使えることの重要性・公共性があらためて認識
- 今般の被害を踏まえつつ、上下水道の地震対策を強化・加速化するため、関係者一丸となって取組を推進

被災市町での整備の方向性

- 復興まちづくりや住民の意向等を踏まえつつ、分散型システム活用も含めた災害に強く持続可能な将来にふさわしい整備
- 代替性・多重性の確保と、事業の効率性向上とのバランスを図ったシステム構築
- 人口動態の変化に対応できる等の新技術の積極的な導入
- 台帳のデジタル化や施設の遠隔監視などのDXの推進
- 広域連携や官民連携による事業執行体制や災害対応力の更なる強化等

今後の地震対策

- 上下水道システムの「急所」となる施設の耐震化
- 避難所など重要施設に係る上下水道管路の一体的な耐震化
- 地すべりなどの地盤変状のおそれのある箇所を避けた施設配置
- 可搬式浄水施設・設備 / 汚水処理施設・設備の活用などによる代替性・多重性の確保
- マンホールの浮上防止対策・接続部対策
- 人材の確保・育成や新技術の開発・実装等

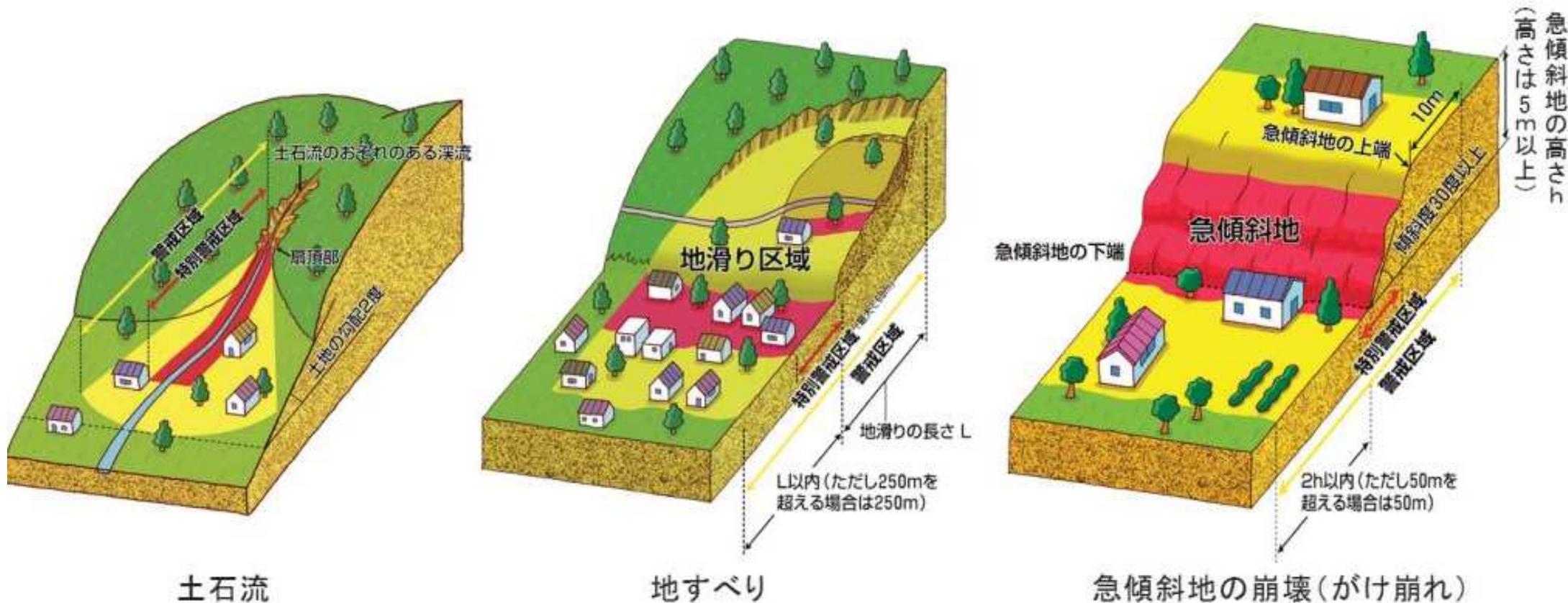
上下水道一体の災害対応

- 国が上下水道一体の全体調整を行い、プッシュ型で復旧支援する体制の構築
- 処理場等の防災拠点化による支援拠点の確保
- 機能確保優先とした上下水道一体での早期復旧フローの構築
- 点検調査技術や復旧工法の技術開発
- DXを活用した効率的な災害対応
- 宅内配管や汚水溢水などの被害・対応状況の早期把握、迅速な復旧方法・体制の構築

○土砂災害計画区域

土砂災害が発生した場合に、住民の生命または身体に危害が生ずるおそれがあると認められる区域で、土砂災害を防止するために警戒避難体制を特に整備すべき土地の区域

〈土砂災害警戒区域にて想定される災害〉



○可搬式浄水設備 (例)

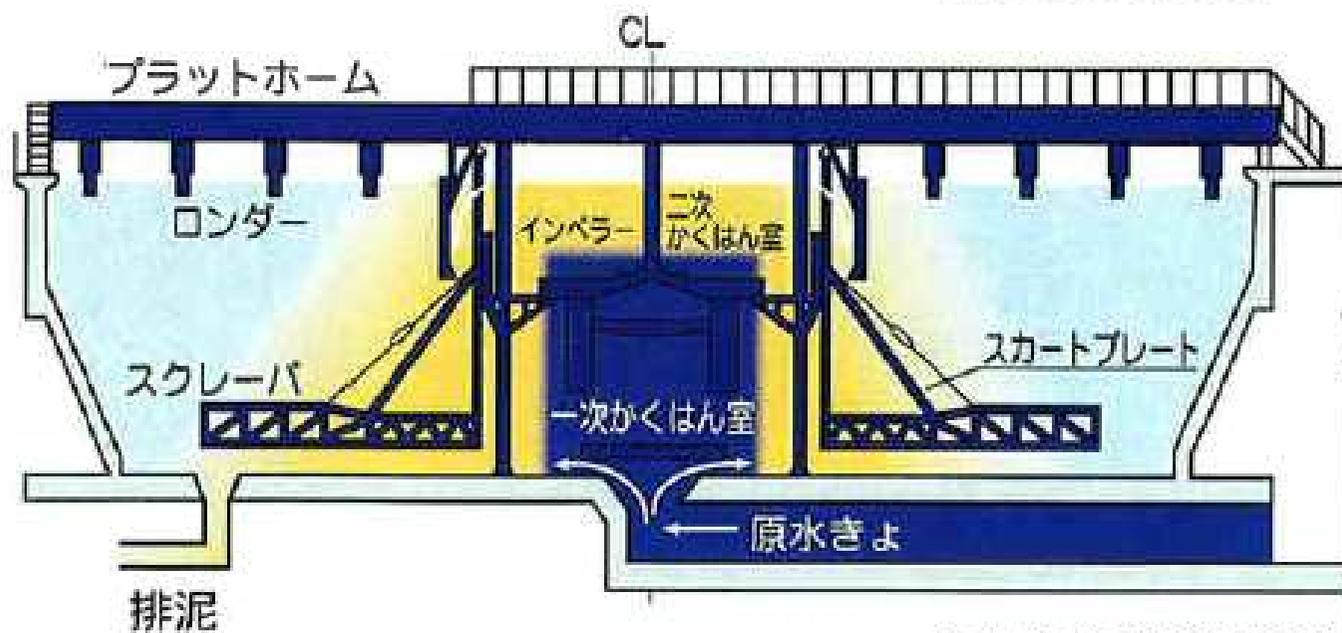
特徴	機動性重視①	機動性重視②	処理水量重視
<p>製品画像 ※寸法は概算</p>	 <p>高さ 400mm 奥行 220mm 幅 510mm</p> <p>※高知県 HPより</p>	 <p>高さ 740mm 奥行 600mm 幅 1250mm</p> <p>※水道技術研究センター HPより</p>	 <p>高さ 1.9m 幅 3.4m 奥行 2.1m</p> <p>※水道技術研究センター HPより</p>
<p>処理水量</p>	<p>約1.2m³/日 (50L/h) ⇒約400人分/日</p>	<p>約12m³/日 (500L/h) ⇒約4,000人/日</p>	<p>約260m³/日 (10,800L/h)</p>

3 浄水場の更新

○金町浄水場における高速凝集沈殿池



高速凝集沈殿池内部



高速凝集沈殿池断面図

○金町浄水場における原水濁度の変化

※水道施設設計指針(2024)より抜粋



6 持続可能な水道システムの構築に向けた新技術の活用

○ AI を活用した薬品注入管理

Point! 都政の現場で広げていくAI活用

シン・トセイX
(令和7年3月)より

主税局 家屋評価業務へのAI等の活用／生成AI等を活用した横断的情報検索ツールによる職員支援

Before
平面図等から各資材・設備等の使用量を確認しシステムに手入力

After
画像認識AIで平面図等を読み取り、手入力工程の自動化・効率化を目指す

Before
必要な情報が、法令、通達、マニュアル等に点在し、資料の検索に多大な時間が必要

After
生成AIを活用し、職員の業務知識の迅速な取得を支援することで、適正かつ迅速な納税者対応を実現

建設局 AIで道路の損傷を検知

Before
道路の路面の損傷・劣化などを道路巡回車により目視点検

After
巡回車にAIで路面の損傷等を検知するスマホを搭載し、道路巡回点検の補助・支援ツールとして活用

水道局 浄水処理に必要な薬品注入業務をAIで支援

Before
浄水場で使用する薬品の注入量は、原水水質等の変動に応じ、ベテラン職員の経験則に基づいて判断

After
ベテラン職員の注入実績を学習したAIが注入量を予測し、経験の浅い職員の判断を支援

暗黙知
機械学習
AI

下水道局 AIによる工事質問への回答案の作成

Before
工事を発注した際に寄せられる数百もの質問のすべてに対し、職員が2～3日の短期間で回答を作成

After
開発中のAIにより回答案が作成され、その内容を職員が確認することで、効率的に業務を実施

業務効率化による「手取り時間」の増加や、事業の高度化・迅速化を実現

6 持続可能な水道システムの構築に向けた新技術の活用

シン・トセイ4 都政の構造改革QOSアップグレード戦略
version up 2024
(令和6年1月)より



水道局

水道施設台帳システム（仮称）の再構築プロジェクト

一元化したデータの利活用により、水道事業における業務の効率化・高度化を目指す

- 膨大かつ多岐にわたる水道施設の詳細な仕様、維持管理、図面等のデータを一元的に管理する共通のデータベースを構築
- 現場ニーズや業務改善を反映したアプリケーションを開発するとともに、局内他システムともデータ連携し、横断的に利活用
- 水道施設の維持管理や施設整備等に関する業務の効率化、高度化を目指します

水道施設台帳システム（仮称）

共通データベース

膨大な水道施設情報を一元管理



水道管路



給水装置

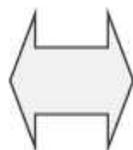


浄水場



ポンプ設備

共通データベースを基本とした再構築



アプリケーション

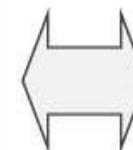
現場ニーズや業務改善を反映



ICT活用のイメージ



データ連携



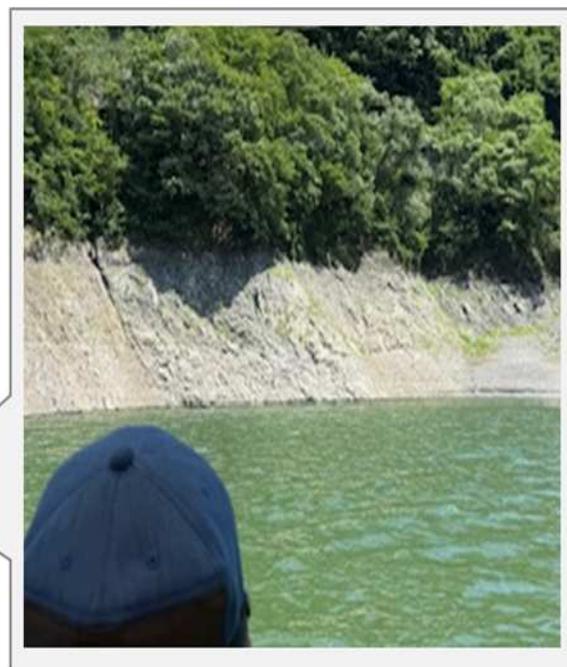
局内他システム

6 持続可能な水道システムの構築に向けた新技術の活用

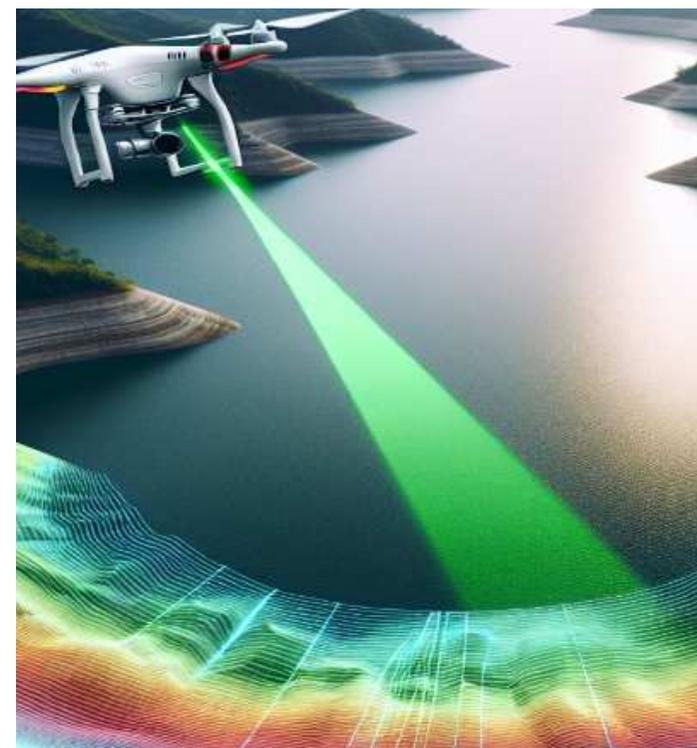
○小河内貯水池の法面管理

- ・ 職員が船舶から貯水池全周を目視により点検するため時間が必要
- ・ レーザー測量を導入することで作業時間を短縮

<船舶からの目視点検イメージ>



<レーザー測量の活用イメージ>



※生成AIにより作成

6 持続可能な水道システムの構築に向けた新技術の活用

○衛星測位を活用したバルブ位置管理

- ・衛星測位システムを活用し、多摩地区の重要施設への供給ルートにあるバルブ等の位置をクラウドで管理することで、被災時のバルブ操作を迅速化

＜衛星測位を活用したバルブ位置管理＞

