

II

災害に強い強靱な水道

災害時にも可能な限り水をお届けするため、ハード・ソフトの両面から対策を行っていきます。



第3 災害に備えた施設整備

(8) 施設の耐震化

■ 目指す将来像

- 取水・導水施設は、十分な耐震性が確保されています。
- 大規模地震への備えとして、浄水場等の施設の耐震化が進められています。

<整備目標>

取水施設耐震化率：

令和6(2024)年度末 75% ➡ 令和12(2030)年度末 100%

浄水施設耐震化率：

令和6(2024)年度末 14% ➡ 令和17(2035)年度末 76%

配水池耐震施設率：

令和6(2024)年度末 84% ➡ 令和17(2035)年度末 98%

■ 現状と課題

- これまでも、切迫性が指摘されている首都直下地震等に備え、施設の耐震化に取り組んできました。
- 貯水池については、山口貯水池、村山下貯水池及び村山上貯水池の堤体強化が令和5年度までに完了するとともに、小河内貯水池も耐震診断により堤体の耐震性を確認しており、全ての貯水池の耐震性を確保しました。
- 取水・導水施設には、十分な耐震性が確保されていない施設があり、更なる取組が必要です。
- 浄水施設及び配水池の耐震化は、工事期間中に施設能力や配水池容量の低下を伴うことから、安定給水を確保しながら工事を進めていくことが重要です。
- また、都市化が進んだ地域に位置する給水所は、周辺の建物に近接した状態で工事を行うことから、安全面、環境面の対策も必要です。
- 能登半島地震において応急給水や復旧作業に影響を与えた、自然流下方式により配水している配水池の下流側管路から貯留水が流出した事象は、多摩地区の山間部等にある施設でも発生する可能性があります。

■具体的な取組

15 取水・導水施設の耐震化

- 浄水場間でのバックアップなどにより、取水量の低下に伴う給水への影響を抑えながら、取水・導水施設の耐震化を推進します。

取水・導水施設の耐震化の実施箇所



事 項		8年度	9年度	10年度
取水施設	金 町 浄 水 場 (取 水 塔)	施 工 (完了)		
	羽 村 取 水 堰	調 査 ・ 設 計		
	利根川河口堰大規模地震対策事業 (独)水資源機構事業)	施 工		
導水施設	三 郷 浄 水 場 (原 水 ポ ン プ 所)	施 工 (16年度完了)		
	金 町 浄 水 場 (引 入 管)	施 工 (1本完了)		

16 浄水施設の耐震化

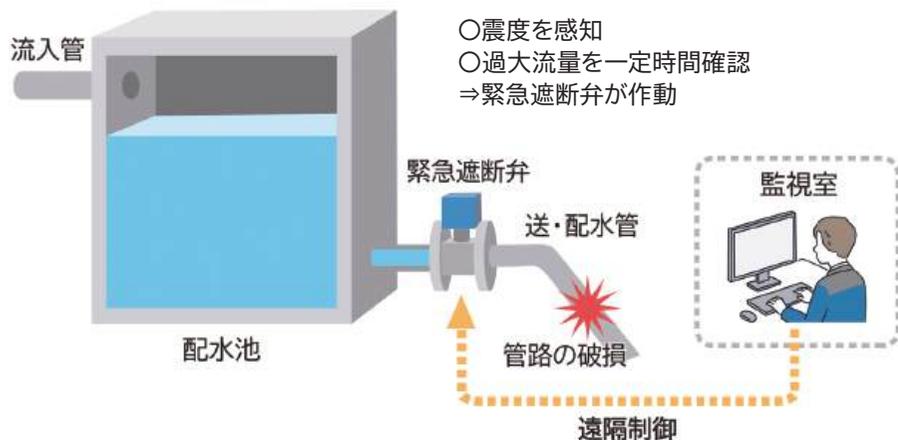
- 送配水ネットワークを活用した配水調整による他の浄水場からのバックアップや、施設の能力低下を伴う補修工事等を同時期に行うなど、給水への影響を抑えながら、計画的に耐震化を推進します。
- 施設の能力低下を可能な限り抑制するため、着水井から配水池までの施設の連続性を考慮し、浄水処理の系列ごとに耐震化工事を進めていきます。
- 耐震化の加速に向け、施設を停止せずに構造物の補強を行うなど、能力低下を伴わない手法を検討します。

事 項	8年度	9年度	10年度
金 町 浄 水 場 (高 度 浄 水 ポ ン プ 所)	施 工 (完了)		
朝 霞 浄 水 場 (急 速 混 和 池)	調 査 ・ 設 計	施 工 (完了)	
東 村 山 浄 水 場 (接 合 井)	調 査 ・ 設 計		施 工 (11年度完了)
三 園 浄 水 場 (急 速 か く は ん 池)	調 査 ・ 設 計		施 工 (11年度完了)
三 郷 浄 水 場 (沈 殿 池)	施 工 (15年度完了)		
金 町 浄 水 場 (ろ 過 池)	施 工 (1系列完了)		
金 町 浄 水 場 (沈 殿 池)	施 工 (12年度 2系列完了)		
朝 霞 浄 水 場 (沈 殿 池)	施 工		

17 配水池の耐震化

- 耐震化に当たっては、施設が停止しないよう1池ずつ施工することや、工事の実施を予防保全型管理の補修時期と合わせるなど、給水への影響を抑制するとともに、周辺環境に配慮しながら着実に推進します。
- 工事期間中は、配水池容量の低下を伴うことから、隣接する給水所との同時施工を避けるなど、施工時期の調整を行うとともに、送配水管ネットワークを活用した配水調整により安定給水の確保に努めます。
- また、地震により、管路に被害が発生した場合においても配水池の貯留水を確保するため、緊急遮断弁の設置を進めるとともに、設置済みの配水池のうち、アクセス道路の寸断などにより給水所等での弁の操作が困難となるおそれのある地域では、遠隔制御化を進めていきます。

緊急遮断弁による配水池の貯留水確保(イメージ)



事 項		8年度	9年度	10年度
耐震化 (※1)	金 町 浄 水 場	施 工 (1池完了)		
	大 蔵 給 水 所	施 工 (12年度完了)		
	本 郷 給 水 所	施 工 (12年度完了)		
	水 元 給 水 所	施 工 (13年度完了)		
	芝 久 保 給 水 所	施 工 (完了)		
	南 野 給 水 所	施 工 (完了)		
	東 浅 川 給 水 所	施 工 (完了)		
	高 月 給 水 所	調 査 ・ 設 計	施 工 (12年度完了)	
貯留水 確保	国 分 寺 北 町 給 水 所	調 査 ・ 設 計		施 工 (16年度完了)
	緊急遮断弁等の設置及び遠隔制御化	施 工 (12年度完了) ^(※2)		

※1 その他、配水池容量10,000m³未満の給水所及び配水所も取組の対象

※2 13年度以降は施設の拡充・更新に合わせて整備



(9) 管路の耐震化

■ 目指す将来像

- 大規模な震災が発生しても被害が最小限に抑えられるよう、配水管や給水管などの耐震性が向上し、計画的に維持管理されています。

<整備目標>

管路の耐震継手率：

令和6(2024)年度末 52% ➡ 令和17(2035)年度末 66%

地域配水の骨格管路の耐震継手率：

令和6(2024)年度末 55% ➡ 令和17(2035)年度末 76%

地震発生時の断水率：

令和6(2024)年度末 24% ➡ 令和17(2035)年度末 16%

復旧日数：

令和6(2024)年度末 14日以内
➡ 令和17(2035)年度末 13日以内

私道内給水管耐震化率：

令和6(2024)年度末 53% ➡ 令和17(2035)年度末 73%

■ 現状と課題

<配水管>

- 水道局が管理する配水管は約28,000キロメートルに及ぶことから、優先順位を定めて計画的に更新を進めており、令和4年度には避難所や主要な駅など重要施設への供給ルートの耐震継手化が概成しました。
- 現在は、都の被害想定で震災時の断水率が高い地域を取替優先地域と位置付け、耐震継手化を推進するとともに、施工が困難な箇所に残存し、布設年度が古く漏水のおそれがある取替困難管の解消に取り組んでいます。
- 能登半島地震で、管路の損傷により通水が確保できず漏水調査等が困難となり、断水が長期化したことを踏まえると、管路更新の効果の早期発現に向け、更なる優先順位の明確化が必要となっています。

<給水管>

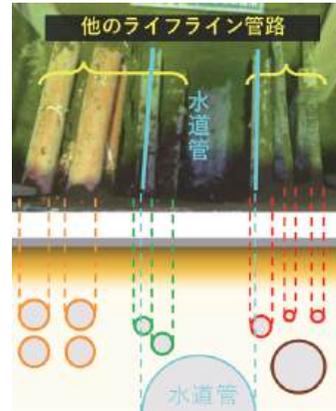
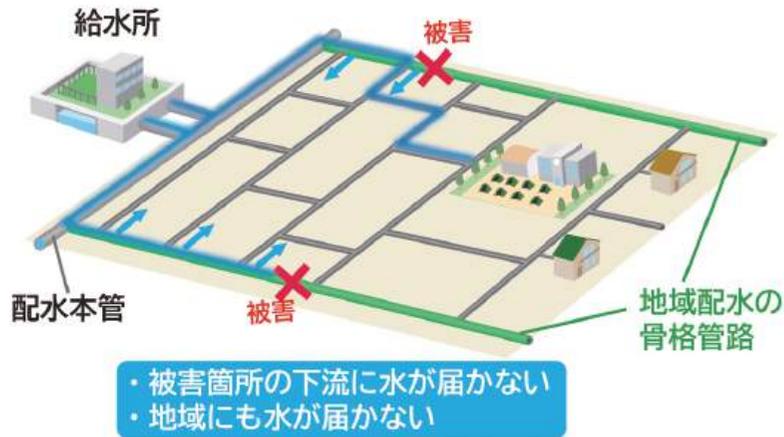
- 私道内の給水管は、平成6年度から、水圧確保や漏水の未然防止の観点から、私道に耐震性能を有する配水管を布設することで給水管の整理統合を行ってきました。
- その後、順次適用要件を緩和してきましたが、東日本大震災において、都内で発生した漏水の多くが私道の塩化ビニル製給水管であったため、約2,600キロメートルの全私道に対象を拡げ、給水管のステンレス化も合わせて進めています。
- 震災の発生に備え、引き続き取組を進めていく必要がありますが、土地所有者の不在等で承諾が得られない場合があります。

■ 具体的な取組

18 配水管の耐震継手化

- 取替困難管は、道路管理者や他の埋設企業等と調整を進めながら令和8年度までに解消していきます。
- 取替優先地域では、特定の地域で連続して工事が発生しないよう発注順序等を工夫しながら耐震継手化を進め、令和10年度までに解消していきます。
- 令和8年度からは新たに、配水小管網の上流側に位置し、比較的口径が大きく、下流側へ広範囲に水を輸送する機能も有する管路を「地域配水の骨格管路」と位置付け、重点的な耐震継手化を進めていきます。

地域配水の骨格管路の耐震継手化(イメージ)



▲埋設物の輻輳状況



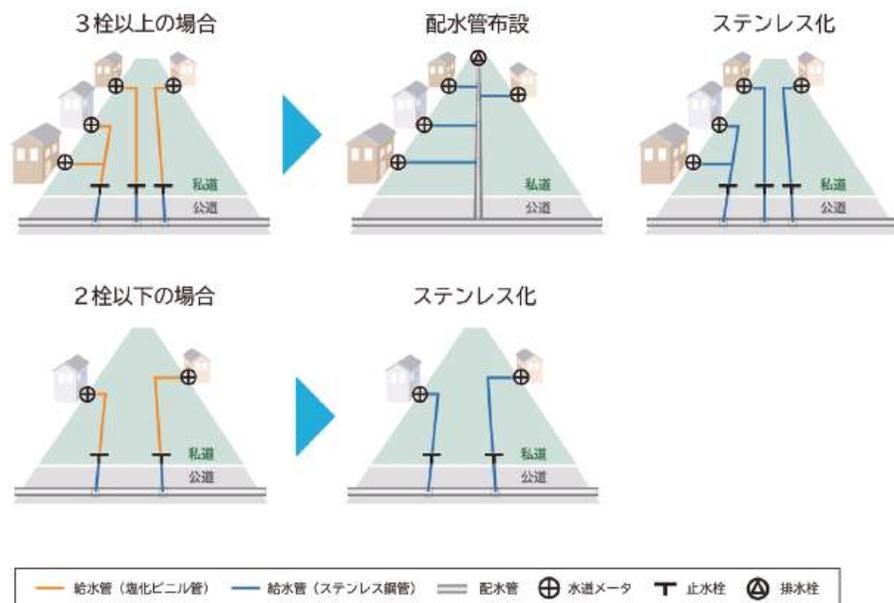
▲抜け出し防止機能を有する耐震継手管

事項	8年度	9年度	10年度
取替困難管	施工(完了)		
取替優先地域	施工(完了)		
地域配水の骨格管路	施工		

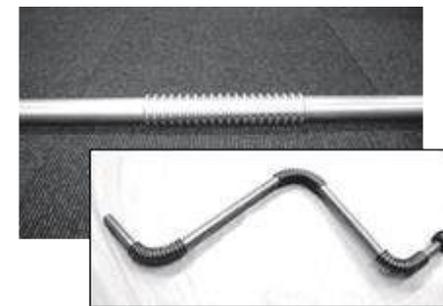
19 給水管の耐震化

- 給水栓(水道メータ)が3栓以上設置されている私道を対象に、耐震性能を有する配水管を布設するとともに、給水管をステンレス鋼管に取り替えます。
- 給水栓(水道メータ)が2栓以下の場合は、既存の塩化ビニル製給水管をステンレス鋼管へ取り替えます。
- 令和8年度からは、土地所有者の承諾が得られないなど配水管を布設できない場合でも、既存の塩化ビニル製給水管をステンレス鋼管へ取り替えていきます。

私道内給水管の耐震化(イメージ)



▲漏水が発生した塩化ビニル製の給水管



▲ステンレス鋼管

事 項		8年度	9年度	10年度
水私 管道	配水管布設 (300km/10年)		施工	
整内 備給	ステンレス化 (170km/10年)		施工	

コラム 長期不使用給水管への対応について

使用見込みのない給水管は、原則としてお客さま自身により撤去することとなっていますが、漏水リスクを回避するなどの観点から、耐震継手化が完了した配水管から分岐し、かつ、使用中止期間が5年以上経過している長期不使用管について、水道局での対応を令和7年度まで行ってきました。

令和8年度以降は、配水管布設替工事に併せて、お客さまの意向を確認した上で対応していきます。



(10) 電力の自立化

■ 目指す将来像

- 大規模地震や事故への備えとして、自家発電設備^(※1)の新設・増強による電力の自立化が進められています。

<整備目標>

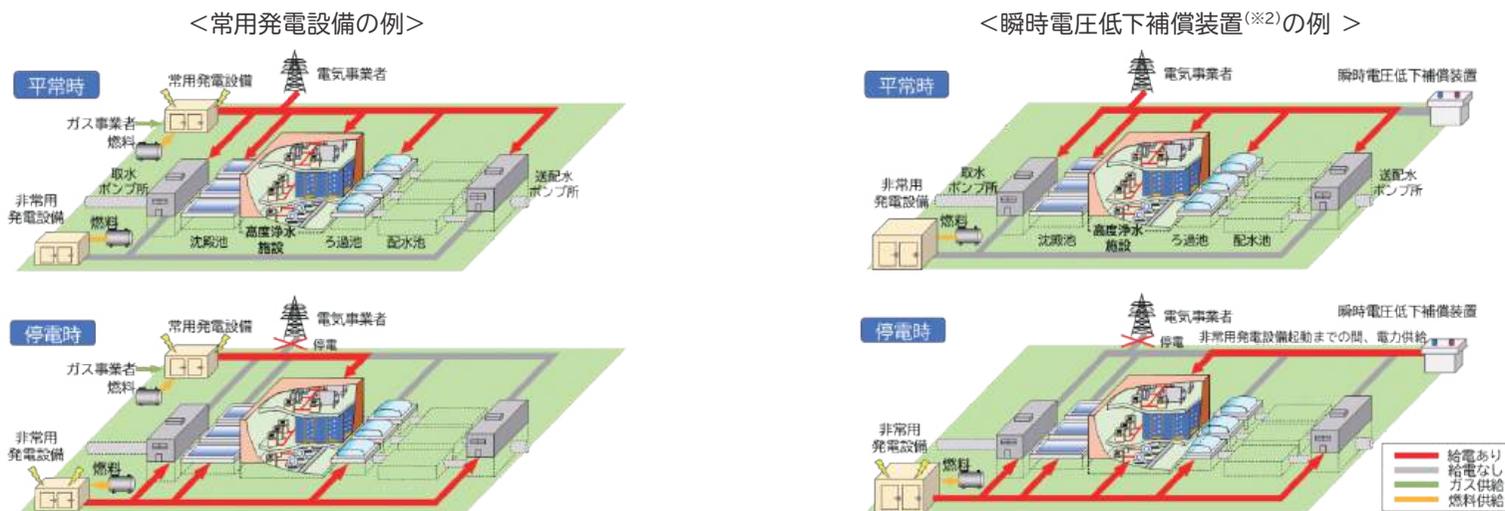
大規模停電時における給水確保率：

令和6(2024)年度末 70% ➡ 令和17(2035)年度末 92%

■ 現状と課題

- 震災等が発生した場合、電気事業者からの電力供給が途絶する可能性があることから、事業継続に向け電力の自立化を図るため、これまでも自家発電設備の整備を推進してきました。
- 浄水場には、電力が途絶し設備が停止すると、多くの機器の点検や動作確認が必要となり、復旧に時間を要する施設があることから、事業継続には、電力供給が途切れない仕組みが不可欠です。

平常時及び停電時の電力供給(イメージ)



※1 自家発電設備 日常的に給電する常用発電設備と停電時に稼働する非常用発電設備に分類

※2 瞬時電圧低下補償装置 平常時に商用電源から蓄電池へ充電しておき、停電を検知すると瞬時に蓄電池から送電し、一定時間電力を供給する装置

■ 具体的な取組

⑳ 自家発電設備の新設・増強

- 大規模停電時や電力使用が厳しく制限された場合においても、計画一日平均配水量を供給可能な規模の自家発電設備を整備します。
- 浄水場や給水所等において、浄水処理や送配水に必要な電力を、非常用発電設備により確保します。
- 高度浄水処理など継続的な電力確保が必要な浄水場には、非常用発電設備に加え、電力規模などを考慮し、常用発電設備又は瞬時電圧低下補償装置を整備します。
- 自家発電設備の燃料は、72時間運転できる量を可能な限り確保します。

自家発電設備の新設・増強の実施箇所



事 項		8年度	9年度	10年度
常用発電	金町浄水場	施工 (13年度完了)		
	朝霞浄水場	施工 (13年度完了)		
瞬時電圧低下補償装置	三園浄水場	施工 (完了)		
	東村山浄水場	施工 (11年度完了)		
非常用発電	朝霞浄水場	施工 (完了)		
	三園浄水場	施工 (完了)		
	板橋給水所	施工 (完了)		
	練馬給水所	施工 (12年度完了)		

※ その他、出力100kW未満の施設も取組の対象

(11) 風水害・降灰対策

■ 目指す将来像

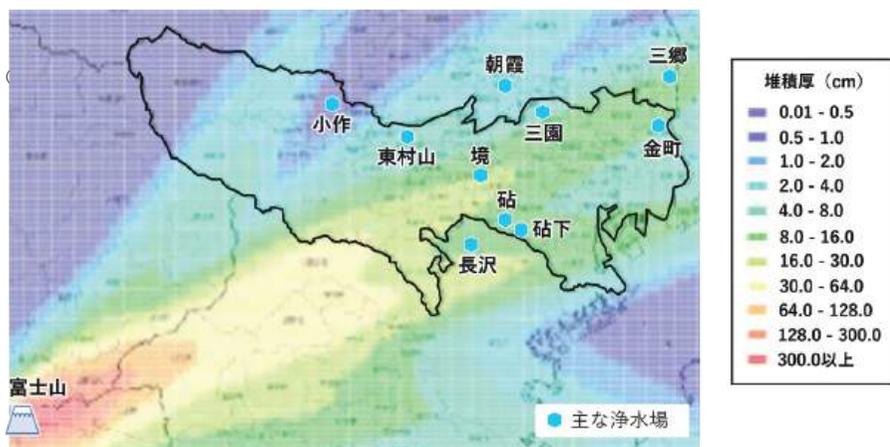
- 河川を横断する管路の地中化などの風水害対策が進み、河川氾濫による断水リスクが低減されています。
- 火山噴火による降灰等への備えとして、浄水施設の屋内化が進み、降灰による浄水処理への影響が最小限に抑えられています。

<整備目標>

河川横断管路対策率：

令和6(2024)年度末 16% ➡ 令和17(2035)年度末 53%

降灰の堆積厚予測(噴火後15日目の計算結果の一例)



(出典)中央防災会議 防災対策実行会議 大規模噴火時の広域降灰対策検討ワーキンググループ
「大規模噴火時の広域降灰対策について―首都圏における降灰の影響と対策―
～富士山噴火をモデルケースに～(報告)(令和2年4月)」を基に作成

■ 現状と課題

<風水害>

- 水道局が管理する水管橋や添架管は、約2,500か所あり、これらが河川の増水により被害を受けると、復旧に時間を要し、バックアップ機能が確保されていない場合、断水が長期化する可能性があります。
- 浸水想定区域内において、バックアップ機能が確保されていない水管橋等の優先的な地中化を進めてきましたが、関係機関との調整や技術的な検討に時間を要しており、事業の長期化が見込まれています。

<降灰対策>

- 国のシミュレーションを基に実施した調査・実験では、大規模浄水場では既にろ過池が覆蓋化されていることや高度浄水処理を行うことにより、降灰への対応が十分に可能であることを確認しています。
- 一方、富士山に近い相模川水系の長沢浄水場では、降灰時に水質基準値を超える可能性があることから、水面が開放されている沈殿池にシート型の覆蓋を整備しました。



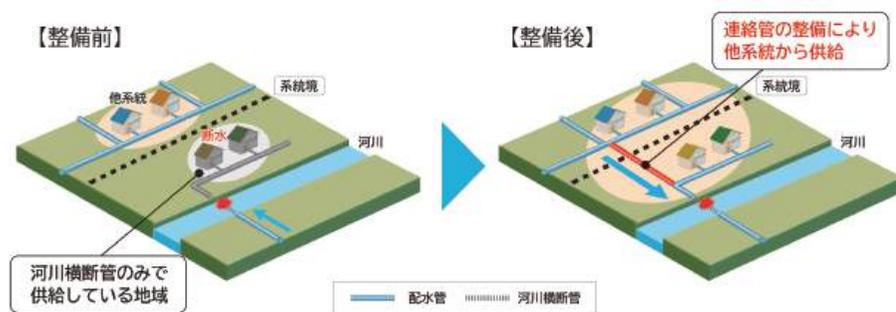
▲令和元年東日本台風による添架管の損傷(東京都日の出町 玉の内橋)

■具体的な取組

21 河川横断管路の地中化とバックアップルートの確保

- 浸水想定区域内において、バックアップ機能が確保されていない水管橋等を地中化していきます。
- 地中化に長期間を要する場合は、配水系統の変更や隣接区域との連絡管の整備を行うとともに、隣接水道事業体と緊急時に水を融通する連絡管の整備も推進し、早期にバックアップ機能を確保します。

隣接区域(隣接水道事業体含む)からの連絡管整備(イメージ)



22 【再掲】浄水施設の屋内化

- 火山噴火に伴う降灰が発生した場合でも浄水場の機能を維持するため、浄水場の更新等に併せて屋内化していきます。(詳細はP18参照)

上流部浄水場(仮称)の完成予想図(※)



※ パース図はイメージであり、今後変更される場合があります

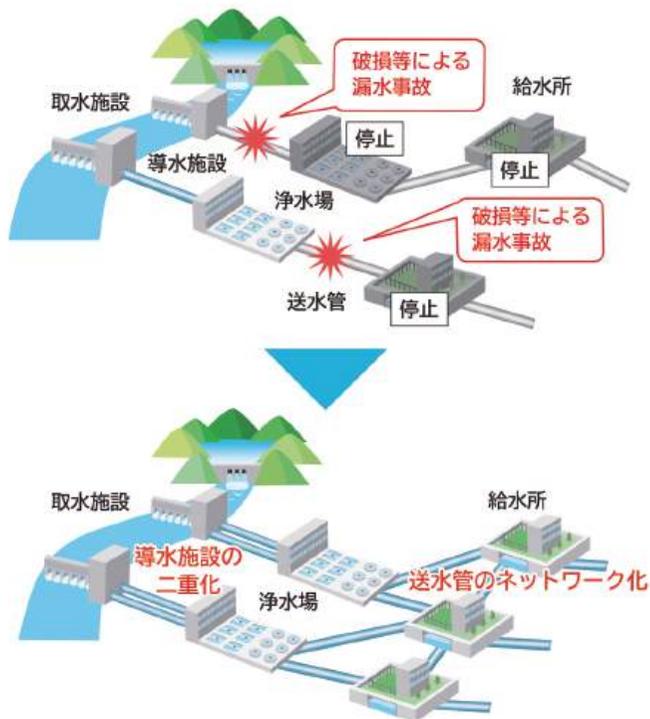
事 項	8年度	9年度	10年度
地 中 化 (11 か 所 / 10 年)	施 工		
早期のバックアップ機能 の確保(15か所/10年)	施 工		

(12) バックアップ機能の確保

■ 目指す将来像

- 大規模地震や突発的な事故が発生し、管路・施設の一部が機能停止した場合でも、複数のバックアップ機能が確保され、他の経路を活用した安定給水が継続できる水道システムが構築されています。
- 地理的条件により、施設整備等によるバックアップ機能の確保が難しい地域においては、応急給水の充実が図られています。

バックアップ機能の確保(イメージ)



■ 現状と課題

- 地震や事故等が発生した場合においても、浄水場や給水所など水道施設の被害を最小限にとどめ、可能な限り給水を確保する必要があります。
- このため、浄水場や給水所の施設の耐震化などを進めるとともに、個々の施設が機能停止しても給水を確保できるよう、導水施設の二重化や送水管のネットワーク化を進め、バックアップ機能を強化する取組を推進しています。
- 一方、給水所等において、圧力計等の計装設備のうち、バックアップ機能が確保されていない設備が一部存在し、損傷により送配水に影響が生じるおそれがあります。
- また、土砂災害警戒区域などに位置する施設では、がけ崩れ等様々な事象に対して、導水管等の耐震継手化や送水管の二系統化で被害の未然防止に取り組んでいますが、予防対策だけでは対応が困難です。

■具体的な取組

23 【再掲】管路の二重化

- 導水施設の二重化や送水管のネットワーク化を進め、バックアップ機能を強化する取組を推進していきます。
- 風水害リスクの高い多摩地区の一部で、送水管の二系統化を進めていきます。
(詳細はP16、20、25参照)

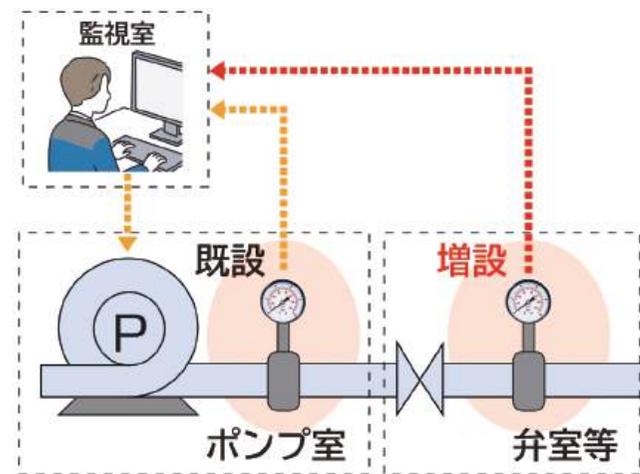


▲送水管のネットワーク化の事例
多摩南北幹線シールドトンネルの様子(令和5年3月完成)

24 計装設備の二重化

- 損傷により送配水に影響が生じる圧力計等の計装設備の二重化を実施します。これにより、被災時に一方の計装設備が損傷した場合でも、自動制御の継続が可能になります。

計装設備(圧力計)の二重化(イメージ)



事項	8年度	9年度	10年度
計装設備の二重化 (多摩地区 7施設)	施工(完了)		

25 可搬式浄水設備の導入

- 土砂災害警戒区域などに位置し、地理的な条件から管路の二重化等によるバックアップ機能の確保が困難な施設が停止した場合の応急給水の手段として、可搬式浄水設備を導入します。

可搬式浄水設備のイメージ



(出典)公益財団法人水道技術研究センターウェブサイト

事 項	8年度	9年度	10年度
可搬式浄水設備の導入		導 入	

26 【再掲】河川横断管路の地中化とバックアップルートの確保

- 浸水想定区域内において、バックアップ機能が確保されていない水管橋等を地中化していきます。
- 地中化に長期間を要する場合は、配水系統の変更や隣接区域との連絡管の整備を行うとともに、隣接水道事業者と緊急時に水を融通する連絡管の整備も推進し、早期にバックアップ機能を確保します。
(詳細はP38参照)

添架管の損傷(石川県)



コラム 水道工事について

水道局では、お客さまに安定的に水をお届けするため、施設の更新・耐震化、管路の新設・耐震継手化など、年間を通じて様々な工事を実施しています。

工事中は騒音などにより、お客さまにご迷惑・ご不便をお掛けしてしまうこともありますが、工事を円滑に進めるためには、お客さまのご理解とご協力が必要不可欠です。

そのため、工事に当たっては、「水道工事のお知らせ」の配布や工事看板の掲出等を通じて、周辺にお住まいのお客さまに、工事内容や問合せ先、断水・濁水の情報や通行規制等について周知するなど、情報提供を行っています。

また、局と工事事業者とが連携しながら、工事の必要性等についても丁寧に説明するとともに、可能な限りの騒音・振動の低減や交通量に応じた路上工事抑制などにより、引き続き、お客さまへの影響を最小限にとどめ、安全かつ早期に工事を終了させるよう努めていきますので、何卒、ご理解とご協力をお願いします。

水道工事のPR

- 工事現場に完成予想図等を掲示し工事の効果をPR
- 工法や工程表等を掲示し進捗などを説明
- 工事現場周辺にお住まいのお客さまや、小学生などを対象とした現場見学会の実施

騒音・振動の防止

- 吸音パネル、防音シート等の設置
- 衝撃・振動抑制のための防振マット設置
- 保育園の昼寝時間に配慮した施工時間の調整

など

など



▲工事現場周辺にお住まいのお客さまを対象にした現場見学会



▲施工時の防音パネル設置

