

第4章 具体的な実現方策

1 老朽化対策

(1) 浄・給水場等

①施設の長寿命化対策

- ▶ 浄・給水場等の施設について、適切かつ積極的な保守・点検及び修繕等の維持管理を実施することで、施設の健全性を保持し、長寿命化を図ります（図8参照）。
- ▶ 保守・点検及び修繕等、維持管理の履歴を電子情報化する等、適切に整理・蓄積し、更新時期等の判断に活用します（図9、10参照）。
- ▶ 浄・給水場の場内配管や池状構造物については、電気防食対策や防水塗装などの実施により、施設の長寿命化を図ります（図11参照）。
- ▶ 電気・計装・機械設備の補修部品等については、導入後長期間が経過すると入手困難となる事態も想定されることから、可能なものについては事前確保に努めます。



図8 監視設備（更新前）



図9 職員による設備点検

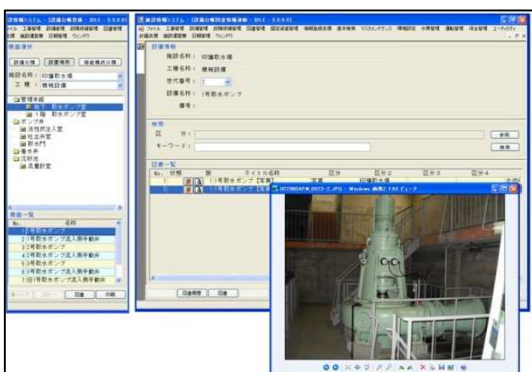


図10 維持管理情報の電子化



図11 配水池の防水塗装

②計画的な更新・整備の実施

- ▶ 将来の需要、施設更新時の能力低下及び突発的な事故発生時への対応を考慮して浄・給水場等の必要施設能力を決定し、これを踏まえ施設規模の適正化や統廃合等の再構築を検討します。
- ▶ 維持管理の履歴や老朽度の診断結果及び送配水系統における重要度等を勘案し、施設更新の優先度を決定します。
- ▶ 維持管理と更新費用とのコスト比較や、目標使用年数を踏まえた、適切なライフサイクルコストとなる時期に施設更新を実施します。
- ▶ 浄・給水場等の更新にあたり、用地確保や、近接した関係施設が支障となるなど、既存場所での更新が困難な場合は、移転や代替となる施設の整備を予め行い、安定給水に必要な施設能力の確保や、バックアップ体制を整えてから更新するなど適切に対応します。
- ▶ 既存施設について、稼働後の原水水質変動等、状況変化に対応するための対策を講じます。
- ▶ 高架水槽については、停電などによるポンプ急停止時に生じる配水管内の急激な圧力変動を吸収・軽減し、赤濁水の発生を回避できる等の利点があることから、適切に更新します。
- ▶ 浄水処理や施設建設等に係る新技術を注視し、機能向上やコスト縮減が図れるものについては、積極的に採用します。

③環境対策の推進

- ▶ 施設の更新に合わせて、省エネルギー機器や、給水場の余剰水圧を利用するマイクロ水力発電^(注1)設備や太陽光発電パネル等、再生可能エネルギーを導入するなどの環境対策を推進します（図 12, 13 参照）。
- ▶ 最適なコスト及びエネルギーによる効率的運用を推進します。



図12

マイクロ水力発電（北船橋給水場）



図13

太陽光発電パネル（ちば野菊の里浄水場）

（注1）マイクロ水力発電：「P24 用語解説」参照

(2) 管路施設

①施設の長寿命化対策

- ▶ 管路施設の保守・点検や修繕等の履歴を、予防保全型維持管理に活用することで、管路の長寿命化を図ります。
- ▶ 管種・口径・布設年度等の管路情報を電子データ化して地図情報と一元管理し、効率的な保守・点検や維持管理に活用します。
- ▶ 大口径の送・配水管路や水管橋等の重要度の高い管路、弁類、排水施設及び分岐箇所等については、通常の管路パトロールに加え、定期的な保守・点検及び修繕並びに部分的な更新を行い、管路の長寿命化を図ります（図 14 参照）。
- ▶ 水管橋や構造物との取り合い部などに設置されている可とう管の状況を把握し、必要に応じ耐震補強対策等を実施します。
- ▶ 水管橋や鋼管部は、定期的な防食塗装や電気防食対策を実施します（図 15, 16 参照）。
- ▶ 大口径送配水管路の漏水に備え修繕用資材を確保します。
- ▶ 赤濁水の発生が懸念される配水管路は計画的に管内洗浄を行います（図 17 参照）。



図 1 4 管路パトロールの様子



図 1 5 水管橋塗装（船戸）



図 1 6 電気防食設置状況



図 1 7 管内洗浄の様子

②計画的な更新・整備の実施

- ▶ 漏水事故発生時の被害が大きく、復旧にも時間を要することが想定される導水管や大口径送配水管路については、老朽度や重要度、バックアップ管路の有無等を踏まえ適切に更新します。
- ▶ 大口径送配水管路の一部に使用されている「高級鋳鉄管」は、「ダクタイル鋳鉄管」に比べて管体強度、耐震性が低いことから優先的に更新します。
- ▶ 小中口径の配水管路については、老朽度や重要度等を勘案した更新優先順位を決定し、継続的な更新に努めます。
- ▶ 将来の需要や浄・給水場の施設能力を勘案するなど管網の再構築を視野に入れて、適正な管路口径に更新します。
- ▶ 既存管路の内部に新設管を挿入するパイプ・イン・パイプ工法等^(注 1)の採用によるコスト縮減などに努めます。

③環境対策の推進

- ▶ 管路の更新にあたっては、浅層埋設^(注 2)の推進など、環境負荷の少ない工法を採用します。
- ▶ 他企業工事と工程を調整することで、舗装の撤去・復旧工事の低減及び工事に伴う近隣住民への環境影響を抑制します。
- ▶ 工事施工に伴う建設発生土等については、改良土等としての再資源化を推進します。
- ▶ 新たな環境対策技術の開発状況や国等の採用動向に注視し、新技術の採用に努めます。

2 危機管理対策

(1) 施設耐震化の推進

- ▶ 水道施設の耐震化は、水道施設の技術的基準を定める省令第 1 条第 7 項によるもののほか以下の点に留意するものとします。
- ▶ 新設整備や大規模更新する際の水道施設の耐震水準は、レベル 2 地震動に対応します。

(注 1)パイプ・イン・パイプ工法：「P24 用語解説」参照、(注 2)浅層埋設：「P22 用語解説」参照

- ▶ 既存の水道施設の耐震補強は、重要施設（職員が執務する管理本館、場外の調圧水槽、高架水槽）について、レベル 2 地震動に対応します。
- ▶ それ以外の水道施設の耐震補強は、施設総体の更新計画年度や場内施設配置の状況、老朽度、重要度等を総合的に勘案し、必要に応じてレベル 2 地震動に対応します。
- ▶ 管路更新は、耐震管を採用します（図 18 参照）。

（参考）水道施設の技術的基準を定める省令（平成 12 年 2 月 23 日厚生省令第 15 号〔最終改正：令和 2 年 3 月 25 日厚生労働省令第 38 号〕）

第 1 条

（1～6 略）

7 施設の重要度に応じて、地震力に対して次に掲げる要件を備えるものとするとともに、地震により生ずる液状化、側方流動等によって生ずる影響に配慮されたものであること。

イ 次に掲げる施設については、レベル 1 地震動^{（注 1）}（当該施設の設置地点において発生するものと想定される地震動のうち、当該施設の供用期間中に発生する可能性の高いものをいう。以下同じ。））に対して、当該施設の健全な機能を損なわず、かつ、レベル 2 地震動^{（注 2）}（当該施設の設置地点において発生するものと想定される地震動のうち、最大規模の強さを有するものをいう。））に対して、生ずる損傷が軽微であって、当該施設の機能に重大な影響を及ぼさないこと。

（1） 取水施設、貯水施設、導水施設、浄水施設及び送水施設

（2） 配水施設のうち、破損した場合に重大な二次被害を生ずるおそれが高いもの

（3） 配水施設のうち、（2）の施設以外の施設であって、次に掲げるもの

（i） 配水本管（配水管のうち、給水管の分岐のないものをいう。以下同じ。）

（ii） 配水本管に接続するポンプ場

（iii） 配水本管に接続する配水池等（配水池及び配水のために容量を調節する設備をいう。以下同じ。）

（iv） 配水本管を有しない水道における最大容量を有する配水池等

ロ イに掲げる施設以外の施設は、レベル 1 地震動に対して、生ずる損傷が軽微であって、当該施設の機能に重大な影響を及ぼさないこと。

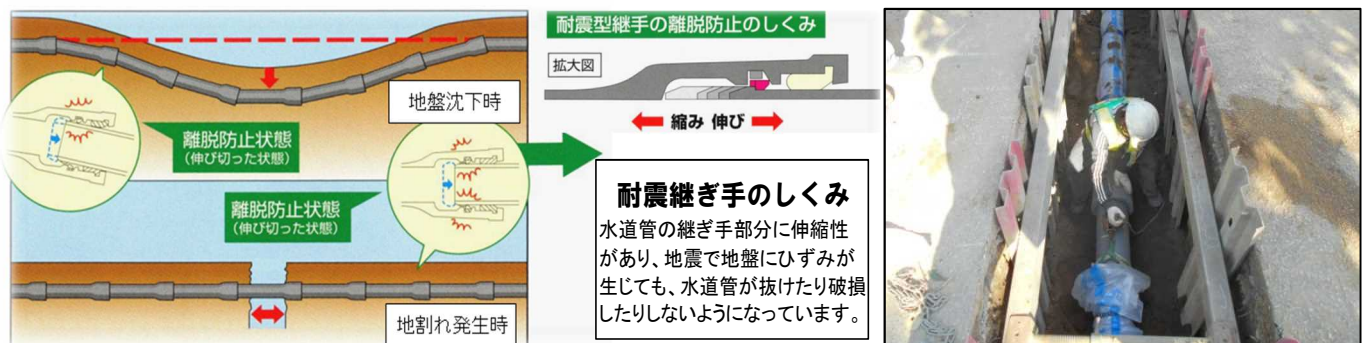


図 18 管路の耐震化（GX 形）

（注 1）レベル 1 地震動、（注 2）レベル 2 地震動：「P24 用語解説」参照

（２）震災等非常時対応の充実

- ▶ 震災時にも給水を確保するため、最重要給水施設の災害拠点病院及び災害医療協力病院、防災拠点への管路の耐震化を優先的に実施していきます。
- ▶ 震災等非常時に、より広域的な対応が可能となるよう近隣他事業体との水融通体制を確保します。
- ▶ 震災等非常時の応急復旧が円滑に行えるよう、備蓄倉庫に復旧用資材や漏水修繕用資材を分散備蓄するなど、危機管理体制の充実に努めます（図 19 参照）。
- ▶ 大規模な広域災害が発生した時には、県営水道単独での対応には限界があることから、（公社）日本水道協会や県内外の水道事業体、給水区域内 11 市及び千葉県水道管工事協同組合等との協力体制を活用するとともに、連携して応急復旧作業に対応します（図 20 参照）。
- ▶ 震災等非常時の応急給水に支障がないよう、配水池の貯留量を十分確保した運転に努めるとともに予備水源である地下水をいつでも活用できるよう、適切な維持管理に努めます。



図 19 資材備蓄状況



図 20 震災対策訓練の様子

（３）停電・浸水対策の推進

- ▶ 近年、県内を始め全国各地で地震や台風の自然災害が頻発して、停電に伴う断水被害が発生していることから、浄・給水場等においては、停電時にも 3 日間（72 時間）の給水が継続できるよう、非常用自家発電設備の増強や燃料タンクの増設など、必要な施設整備を行います。
- ▶ 近年、県内を始め全国各地で台風や大雨・豪雨によって、水道施設の浸水被害が発生していることから、浄・給水場等に防水扉を整備するなど、安定給水に支障をきたさないように必要な対策を行います。

（４）震災等非常時に対するバックアップ体制の構築

- ▶ 震災等非常時に浄・給水場が運転停止した場合でも、他の浄・給水場からのバックアップにより、給水を継続できるような体制の構築を推進します。
- ▶ 大口径管路等を別ルートで更新した場合、既設管をバックアップ管路として活用する手法などについて検討します。

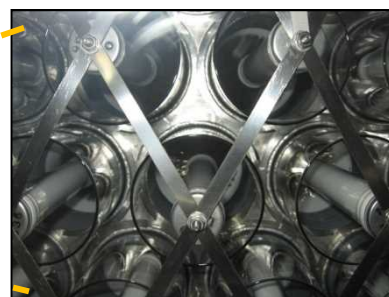
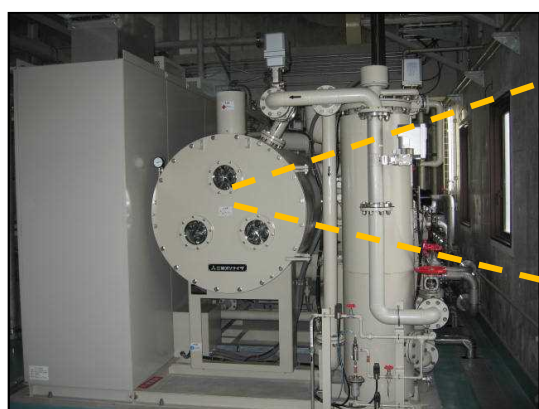
（５）原水水質リスク等への対応

- ▶ 県営水道の取水地点は利根川、江戸川の下流域に位置するため、上流域の排水に起因する、臭気物質や浄水処理に悪影響のある未規制排出物質等への対応が必要とされていることから、高度浄水処理^(注1)が未導入の浄水場への導入を推進する（図 21 参照）とともに、水質管理体制や計測機器の充実を図っていきます。
- ▶ 取水場の更新にあたっては、必要に応じ、良好な水質の原水確保のための取水地点の変更や水害時における浸水対策の可能性も含めて検討します。
- ▶ テロ等違法行為による異物混入などのリスクに備えるため、浄水施設の覆蓋^(注2)化を推進します。

3 安全でおいしい水の安定供給と健全経営の確保

（１）安全でおいしい水の安定供給

- ▶ 浄水処理に悪影響を及ぼす物質や原水中の臭気物質等に有効である高度浄水処理の全浄水場への導入を推進します（図 21 参照）。



オゾン発生器（放電部分）

図 2 1
高度浄水処理に用いるオゾン発生器
（ちば野菊の里浄水場）

（注 1）高度浄水処理：「P22 用語解説」参照、（注 2）覆蓋：「P24 用語解説」参照

(2) 健全経営の確保

- ▶ 今後、大幅な給水収益の増加が望めない中で、老朽化した水道施設の更新費用の増加が見込まれることから、県営水道の経営環境は厳しくなっていくことが予想されます。このため、施設の長寿命化を図るとともに、更新工事を平準化することで、急激な収益悪化を招くことのないよう留意し、各事業については長期施設整備方針をもとに中期経営計画の中で位置付け、健全経営の確保に努めていきます。
- ▶ 事業の進捗状況や経営状況、需要の動向等を勘案しながら、5年毎に策定する中期経営計画に併せ、長期施設整備方針の見直しを行うことを基本とします。また、その際、企業債や内部留保資金の状況を十分踏まえつつ、中期的な財政推計を行い、水道料金見直しの必要性や時期等についても慎重に検討していきます。

(3) 更新・整備事業を確実に実施するための体制確保

- ▶ 今後増加する更新事業に対応するため、技術系職員の確保並びに技術研修やOJT^(注1)による熟練職員からの技術継承など、更なる技術力の向上に努めていきます。
- ▶ 発注方法等に関し、適切かつ合理的な計画、設計及び施工管理方法並びに管理運営方法の導入を検討するなど、増加する更新事業量に対応していきます。

(注1)OJT：「P21 用語解説」参照