

3. 具体的な取り組み内容

3.1 基幹施設の強靱化

3.1.1 地震対策の推進

3.1.1.1 取浄水施設の耐震整備

南海トラフ巨大地震の発生時にも、2027(令和9)年度の想定1日平均給水量に相当する109万m³の施設能力を確保できるようにするため、次の取組を進めます。

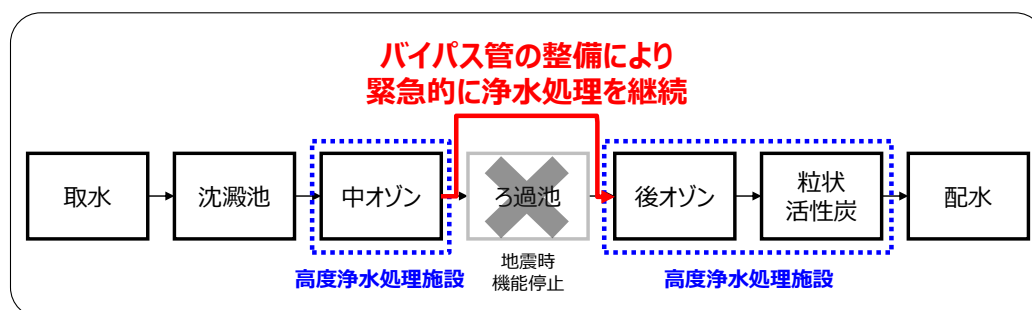
- ・豊野浄水場系(楠葉取水場を含む)の取・浄水施設の耐震化

(2022(令和4)年度中に完了予定)

- ・柴島浄水場3系におけるエマージェンシーラインの構築(南海トラフ巨大地震に備えた暫定整備)

(2023(令和5)年度中に完了予定)

このうち、エマージェンシーラインとは、図表3-1のように、耐震性能を有する高度浄水処理施設を連絡するためのバイパス管を整備することで、南海トラフ巨大地震時に機能停止が懸念されるろ過池を迂回しながら緊急的な浄水処理を継続できるようにした処理系統のことです。



図表3-1 エマージェンシーラインの概要図

また、計画期間後半では、上町断層帯地震への対策として、庭窪浄水場2系浄水施設の耐震化および柴島浄水場の新系統の構築に向け、設計業務や準備工事等に着手していきます。



図表3-2 楠葉取水場(左側)および豊野浄水場(右側)の耐震化工事状況

3.1.1.2 配水施設の耐震整備

南海トラフ巨大地震の発生時に、浄水施設から送水された水道水を市内全体に供給し続けるために最低限必要となる施設の耐震性が確保できるよう、次の取組を進めます。

- ・柴島浄水場上系配水池(5・6号配水池)の耐震化工事
(2022(令和4)年度中に完了予定)
- ・柴島浄水場下系配水池(12～15号配水池)の南海トラフ巨大地震に備えた暫定整備
(2026(令和8)年度中に完了予定)
- ・巽配水場(1系統分)の南海トラフ巨大地震に備えた暫定整備
(2027(令和9)年度中に完了予定)

このうち、柴島浄水場上系にある5・6号配水池の耐震化にあたっては、今後同じ柴島浄水場上系にある7～10号配水池が、新大阪周辺のまちづくりに活用していくために廃止を予定していることを踏まえ、有効容量の増量を図ります。(26,200m³→44,000m³)



図表3-3 柴島浄水場上系配水池の耐震化工事状況

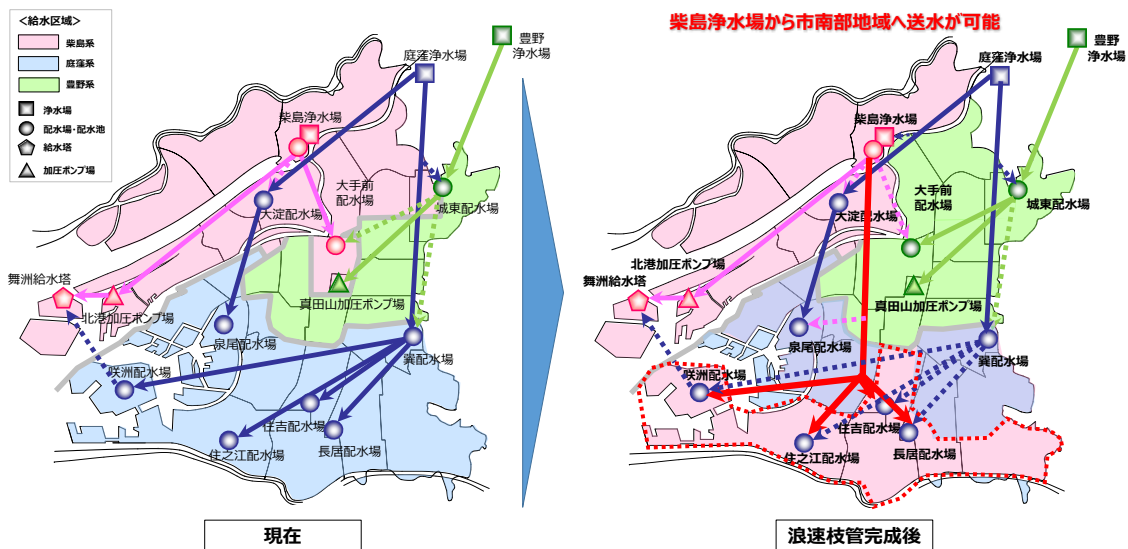
3.1.1.3 送配水ネットワークの強化

ライフラインとしての水道システムの信頼性を効率的かつ効果的に高めていくためには、それぞれの施設の災害対策を強化するだけでなく、バックアップ給水の機能を高めるなど、水道システムとしてのリダンダンシー(冗長性)を確保していくことも非常に重要であることから、送配水ネットワークの強化として、1次配水ブロック間の相互融通性の向上、災害時における減断水影響範囲の極小化などに資する次の取組を進めます。

- ・浪速枝管(単独シールド部)の新設
(2027(令和9)年度中に完了予定)
- ・庭窪浄水場から柴島浄水場上系配水施設への送水連絡管の整備
(2024(令和6)年度中に完了予定)

このうち、浪速枝管については、現状で庭窪浄水場から巽配水場を経由するルートが唯一の水源となっている市南部地域に対して、柴島浄水場からの送水を可能とするものであり、整備の完了により、市南部地域における給水安定性が大幅に向上することとなります。

なお、こうした送配水ネットワークの強化に向けた取組は、地震対策だけでなく、風水害などその他の危機事象に対しても活用することが期待できるものです。



図表3-4 浪速枝管の整備効果



図表3-5 庭窪浄水場から柴島浄水場上系配水施設への送水連絡管の整備効果

3.1.1.4 管路の耐震整備

南海トラフ巨大地震の発生により、铸铁管に多くの被害が生じた場合でも、南海トラフ巨大地震に対して耐震性のある基幹管路の主要路線を供給ルートとすることで、すべての1次配水ブロックに水道水が供給されるとともに、3つの1次配水ブロックの全域にわたる断水を回避できるようにすること、災害発生時に救急患者の受入れと高度医療の提供を行う災害拠点病院をはじめ、災害医療協力病院や広域避難場所などの重要給水施設での断水をできるだけ回避することをめざし、主に次の取組を進めます。

- ・異第1送水管の耐震化工事
(2027(令和9)年度中に完了予定)

- ・大淀送水管(庭窪浄水場～柴島浄水場上系への送水ルート部)の耐震化工事
(2027(令和9)年度中に完了予定)
- ・浪速枝管(単独シールド部)の新設【3.1.1.3の再掲】
(2027(令和9)年度中に完了予定)
- ・基幹管路における鑄鉄管の解消
(路線ごとに順次実施)
- ・配水施設から災害拠点病院などの重要給水施設に至る配水ルート上の管路の耐震化
(路線ごとに順次実施)

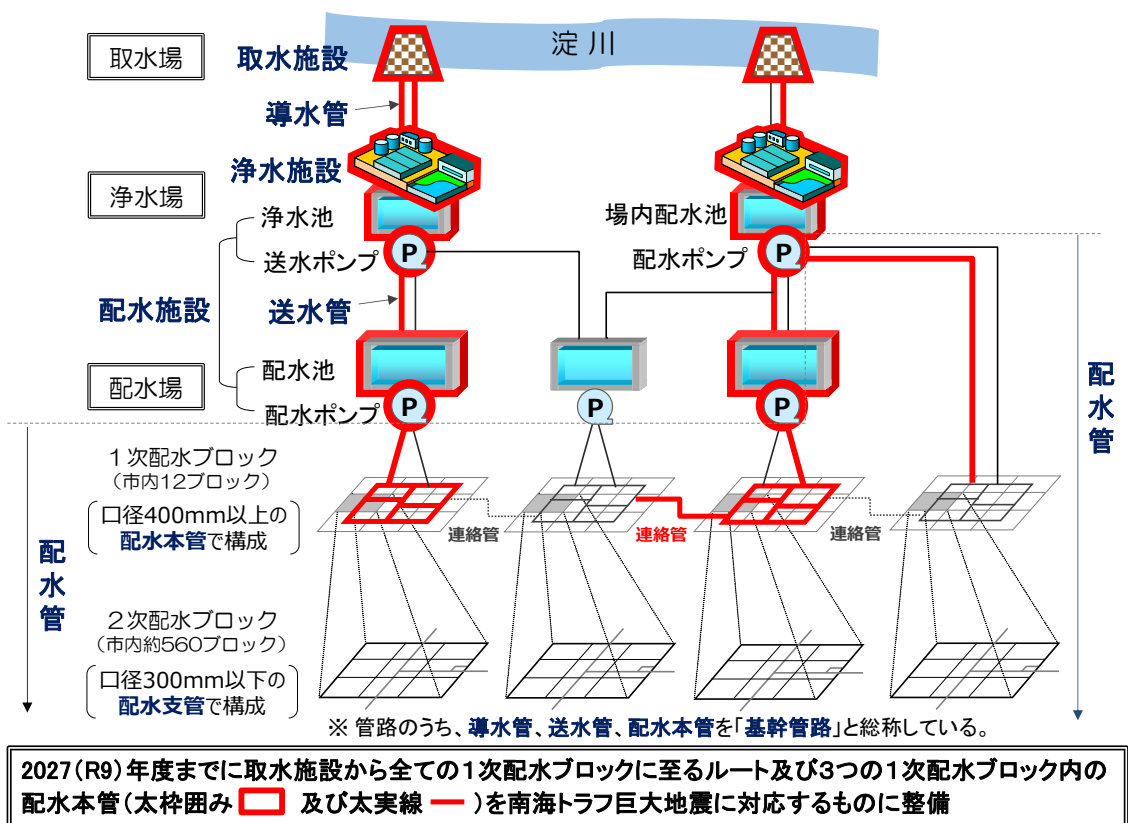


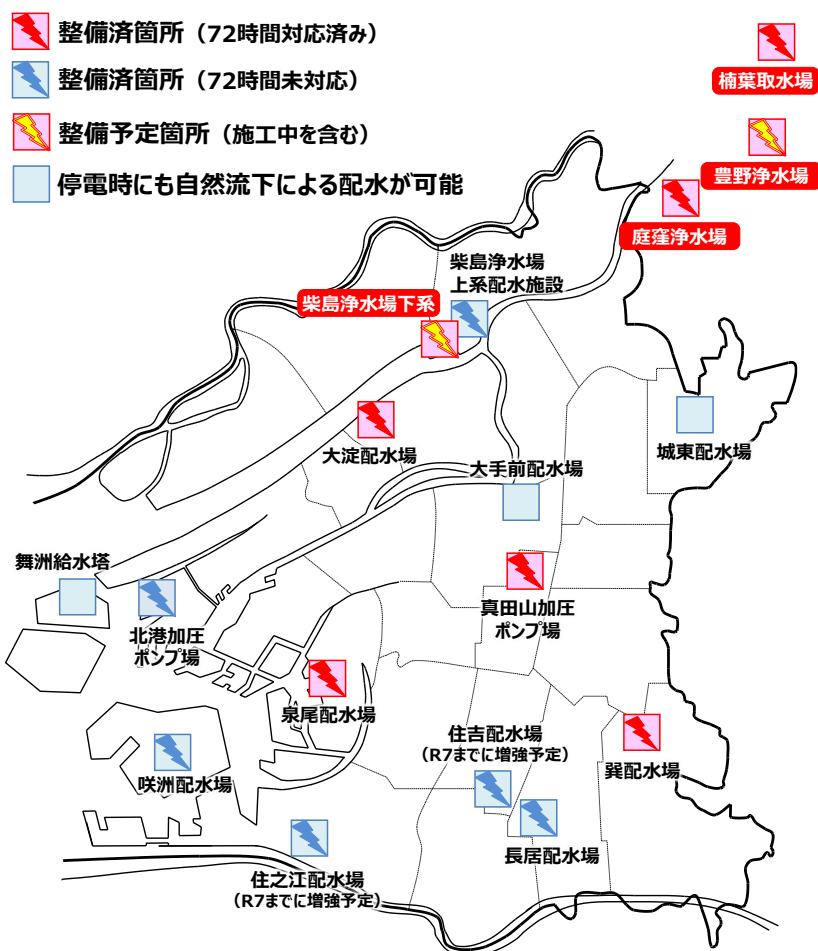
図3-6 南海トラフ巨大地震時における広域断水回避に向けた整備イメージ

3.1.2 停電対策の推進

3.1.2.1 施設運転用自家発電設備の整備

取・浄水施設において、広範囲かつ長期間にわたる停電が起きた場合であっても、2027(令和9)年度の想定1日平均配水量に相当する109万 m^3 の施設能力を確保できるよう、施設運転用自家発電設備の整備(新設)を進めていくほか、配水施設についても約72時間の運転継続時間を確保することをめざし、スペース面での制約を受けない箇所から燃料タンクの増強を進めていきます。具体的な取組内容については、次のとおりです。

- ・庭窪浄水場における施設運転用自家発電設備の整備
(1系分、日量24万 m^3 相当)
(2019(令和元)年度に完了済み)
- ・楠葉取水場における施設運転用自家発電設備の整備
(2020(令和2)年度に完了済み)
- ・豊野浄水場における施設運転用自家発電設備の整備
(2023(令和5)年度中に完了予定)
- ・柴島浄水場(下系)における施設運転用自家発電設備の整備
(3系分、日量40万 m^3 相当)
(2025(令和7)年度中に完了予定)
- ・住吉配水場および住之江配水場における燃料タンクの増強
(2025(令和7)年度中に完了予定)



図表3-7 施設運転用自家発電設備の整備状況

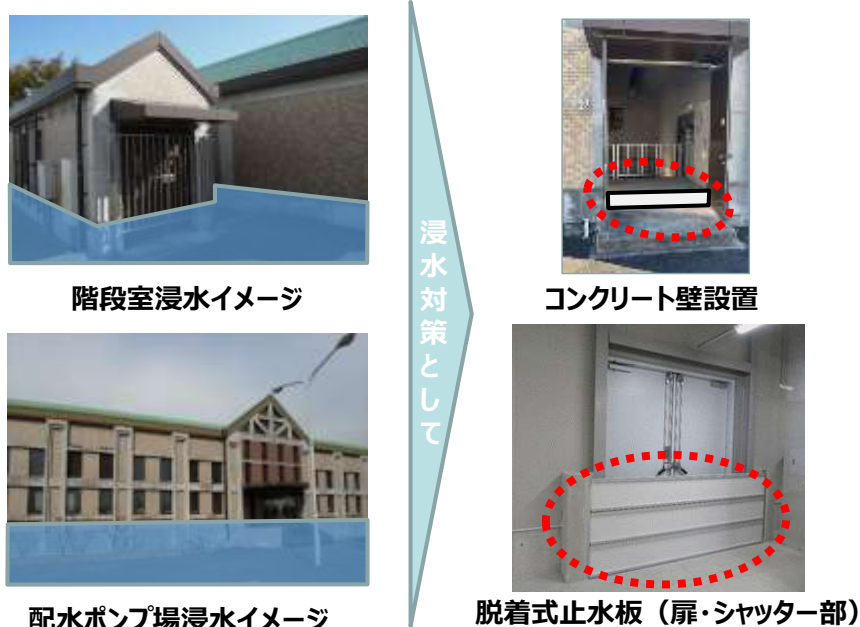
3.1.3 風水害対策の推進

3.1.3.1 施設の耐水化

外水氾濫および内水氾濫の被害想定によると、淀川の氾濫時に柴島浄水場の取・浄水施設が浸水して機能停止した場合、大和川および寝屋川の氾濫時に異配水場の配水施設が浸水して機能停止した場合には、市内の一部区域において断水の発生が見込まれることから、その対策に資する施設整備を行っていきます。具体的な取組内容については、次のとおりです。

- ・柴島浄水場のうち、上系配水施設の耐水化
(2022(令和4)年度中に完了予定)
- ・庭窪浄水場から柴島浄水場上系配水施設への送水連絡管の整備【再掲】
(2024(令和6)年度中に完了予定)

・異配水場の配水施設の耐水化
(2027(令和9)年度中に完了予定)



図表3-8 施設の耐水化対策の例

また、施設の早期復旧の観点から、復旧のボトルネックとなる電力供給施設(受変電設備、施設運転用自家発電設備)及び中央管理設備に対しては、更新整備にあわせて耐水化を実施していくなど、現実性を踏まえながら浸水対策の取組を順次進めていきます。

3.2 施設機能の維持・向上

3.2.1 取浄配水施設の更新整備

水道施設を構成する各設備に対し、アセットマネジメントを適用することで効率的に更新整備を行い、施設機能の維持・向上を図ります。具体的には、次の取組により費用の低減を図ります。

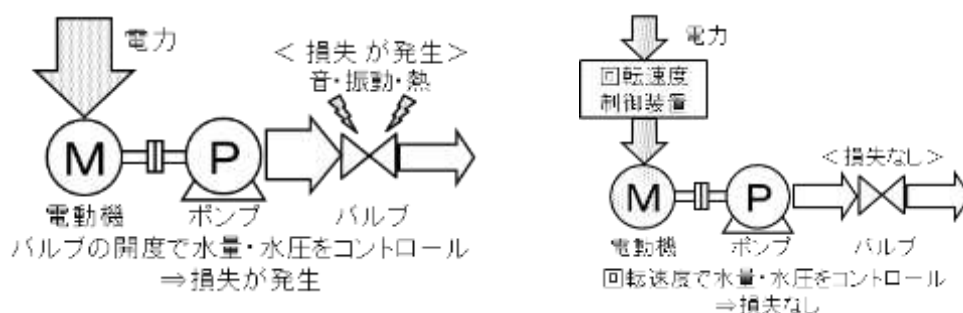
- ・設備カテゴリー毎に過去実績や他都市調査の結果に基づき定めた独自の更新基準に加え、点検整備の結果等を踏まえた更新時期の見極め
- ・大規模土木工事に併せた関連設備の一括整備
- ・浄水施設能力の最適規模化に伴い廃止対象となる施設に対する投資の抑制

また、インフラ長寿命化基本計画に基づき厚生労働省が策定した「行動計画」による多角的な分析を可能とする施設情報管理の推進の観点から、今後、タブレットを活用した日常点検等の効率化手法や劣化予兆診断技術の研究を進めるとともに、これらと情報連携を図ることで、浄水場アセットマネジメントへの CPS/IoT 活用による効率的な資産管理をめざします。

さらに、省エネルギー化によるコスト低減と、環境負荷の低減の観点から、回転速度制御の導入が有効と判断したポンプ施設に対し、積極的に導入を進めていくほか、配水池流入水の残存水圧を利用した水力発電設備について、国庫補助の動向や電力の固定価格買取制度の動向を注視しながら、導入が有効と判断された施設に対し積極的な導入を図っていきます。

設備名称	法定耐用年数	当局更新基準年数
ポンプ設備（清水用 / 清水用以外）	15	50 / 30
弁設備	17	30
水処理設備	17	25
薬品注入設備	15（次亜塩10）	20
特別高圧受変電設備	20	50
高・低圧受配電設備	20	28
計測設備（流量計・圧力計・水位計 / 水質計器）	10	15 / 12
VDT監視制御装置、情報処理装置	10	30
交流無停電電源装置 / 直流電源装置	6	15 / 26
現場制御盤（屋内 / 屋外）	20	28 / 25

図表3-9 機械・電気設備の更新サイクルの例



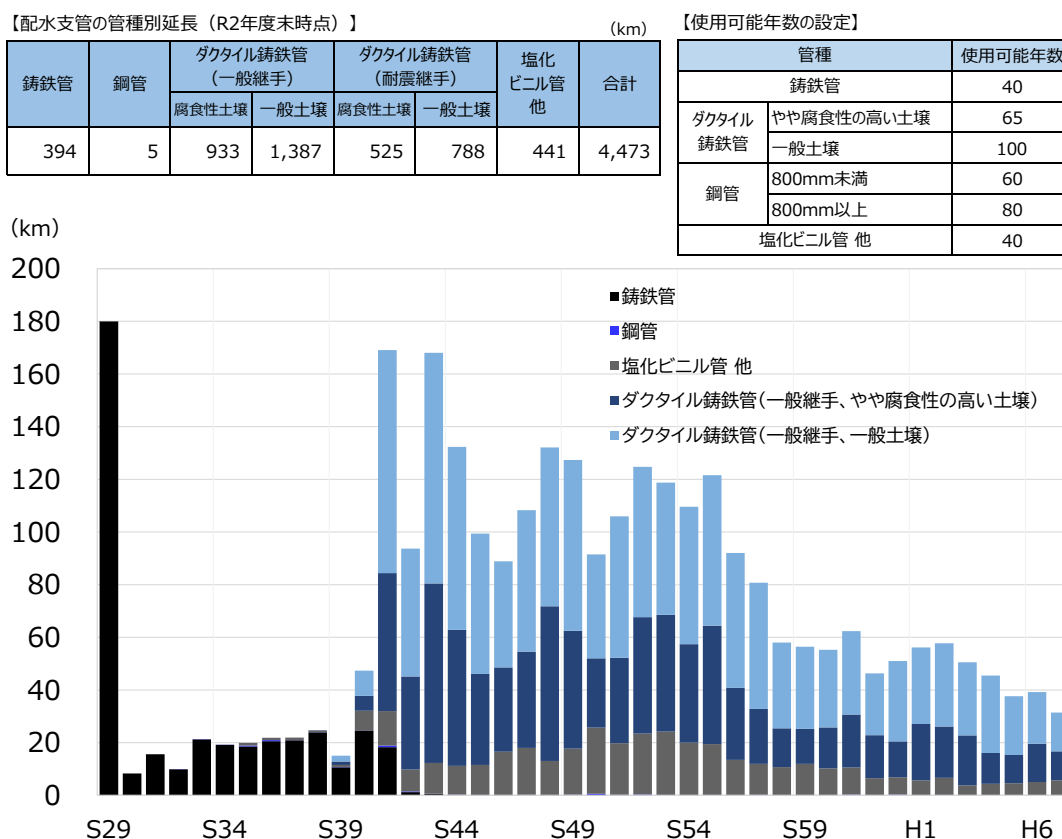
図表3-10 回転速度制御の導入による省エネルギー効果

3.2.2 配水支管の更新整備

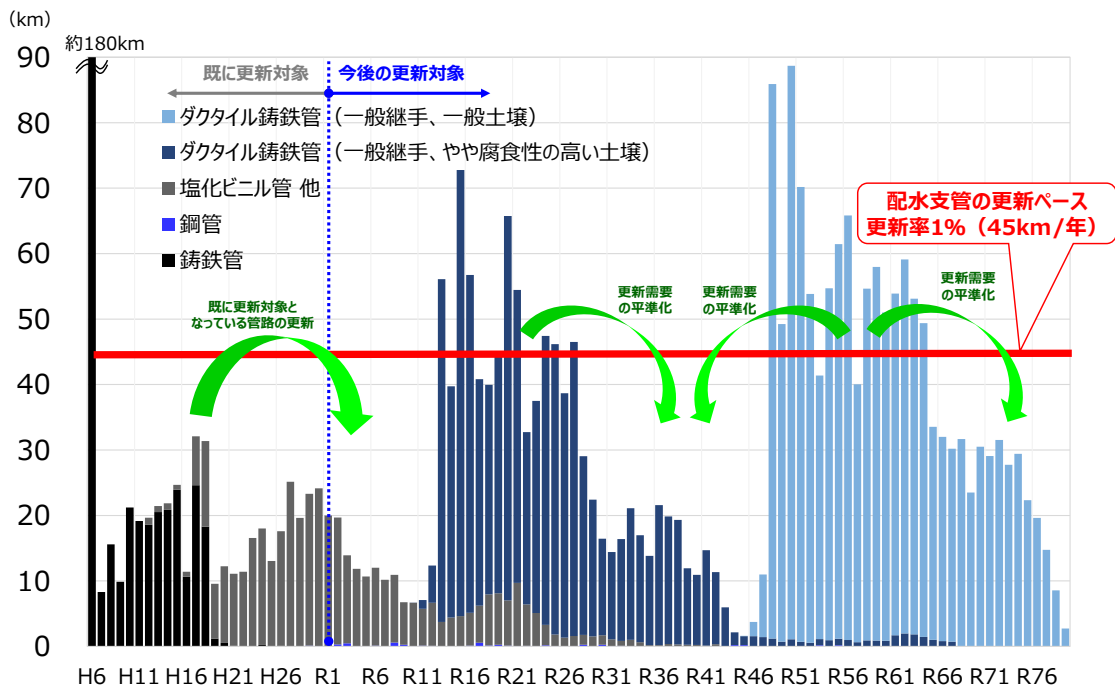
管路網に対し、アセットマネジメントを適用することで効率的に更新整備を行い、施設機能の維持・向上を図ります。

管路更新にあたっては、法定耐用年数にとらわれず、実質的な使用可能年数(以下、「使用可能年数」という。)を踏まえた優先順位付けを行うことで、効率的に漏水・破裂事故の未然防止や管内水質保持の観点での管路網全体の機能向上を図っていくとともに、更新に際してはその対象となる铸铁管や一般継手のダクタイル铸铁管などの非耐震管を耐震管に取り換えることにより、地震時における管路被害の低減にもつなげていきます。

管路更新ペースについては、管路の布設年度別延長データから、管種別に設定した使用可能年数(図表3-11)に基づき、将来にわたる長期の更新需要を試算した結果、必要な管路の更新率(管路の総延長に対する年あたりの更新延長の割合)は平均で約1%となったため、本計画期間においても概ね更新率1%を目安に整備を進めていくこととします。



図表3-11 配水支管の布設年度別管路延長及び各管路の使用可能年数



図表3-12 配水支管の今後の更新需要及び更新ペース

更新整備の対象としては、そのすべてが既に使用可能年数を迎えている鋳鉄管（普通・高級鋳鉄管）を最優先としていくこととします。鋳鉄管は古くから使用されてきたため、他の管種と比較して最も経年化が進行しており、過去の事故履歴や漏水傾向から見ても被害が集中しています。また、管体強度も弱く、東日本大震災時の配水管被害実績からも、他の管種と比べて突出して高い被害率となっています。こうしたことから、鋳鉄管を更新することにより、漏水・破裂事故の未然防止だけでなく、地震時の被害件数の低減も図ることができます。

残存している鋳鉄管は、その多くが繁華街や狭小道路、幹線道路部、私有地などの施工困難な場所に埋設されており、計画段階で事前の調整等が必要とされることから、こうした場所においても速やかに工事発注ができるように、調整事項の解消に向けた取組を進めていきます。

一方で、鋳鉄管の残存延長そのものが減少してきており、鋳鉄管の解消に一定の目途が見えてきている状況を踏まえ、今後使用可能年数を迎える初期に布設されたダクタイル鋳鉄管についても、更新に着手していくこととします。

なお、こうした更新の考え方は埋設管路だけではなく、水管橋にも同様に適用して進めていくこととします。