

# 水道及び下水道施設等マネジメント基本計画

～持続可能な水道・下水道サービスの提供を目指して～



蹴上浄水場



鳥羽水環境保全センター



大原第1浄水場



整備中の下水道雨水幹線

平成29年 3月



京都市 上下水道局



## <目次>

はじめに.....	1
<b>第1章 施設マネジメント基本計画の体系.....</b>	<b>2</b>
1 施設マネジメントの体系.....	2
2 本計画の対象施設.....	5
3 施設マネジメントの展開イメージ.....	9
<b>第2章 施設マネジメントの導入.....</b>	<b>10</b>
1 施設マネジメントの必要性.....	10
<b>第3章 施設マネジメントの基本的な考え方.....</b>	<b>16</b>
1 基本的な考え方.....	16
2 取組の柱.....	18
3 各施設のマネジメントの進め方.....	20
<b>第4章 施設マネジメントの取組方策.....</b>	<b>24</b>
1 共通事項.....	24
2 管路・土木建築・機械電気.....	29
3 庁舎.....	38
<b>第5章 推進体制の構築等.....</b>	<b>39</b>
1 推進体制の構築.....	39
2 人材育成と技術継承.....	39
<b>第6章 資料編.....</b>	<b>40</b>
1 水道施設.....	40
2 下水道施設.....	46
3 庁舎.....	49

## はじめに

水道及び下水道施設等は、都市活動の基盤となる公共施設であると同時に、市民生活にとって欠くことのできない重要なライフラインです。

しかし、節水型社会の定着等により、水道水の需要は減少の一途を辿り、料金・使用料収入の減少が続く一方で、高度経済成長期以降に整備したこれらの施設は、老朽化が進行し、今後、大規模更新の時期を迎えます。

また、市民生活を脅かす地震や大雨等の大規模災害への対応や、ベテラン職員の大量退職による技術力継承の問題など、水道事業・公共下水道事業を取り巻く環境は大きく変化しています。

これらの課題に的確に対応し、持続可能な上下水道事業を実現するためには、中長期的な視点に立って、水道及び下水道施設等のライフサイクル全体にわたり、これらの施設を効率的かつ効果的に管理運営する「施設マネジメント」の取組が必要不可欠です。

上下水道局では、これまでから、平成19年12月策定の経営戦略である「京（みやこ）の水ビジョン」や、その前後期各5箇年の実施計画である「京都市上下水道事業 中期経営プラン」に基づき、アセットマネジメントの考え方を取り入れた事業運営に努めてきたところですが、「施設マネジメント」をより一層体系化した取組として進めるため、この度、「水道及び下水道施設等マネジメント基本計画」を策定しました。

今後、本計画に基づいて「施設マネジメント」を更に推進し、先人から受け継いだ水道及び下水道を大切に守り、育むことにより、これらの貴重なライフラインを50年後、100年後の未来に確実に引き継いでまいります。

### 主な用語の解説

「水道及び下水道施設等」= 上下水道局が所管する水道施設、下水道施設及び庁舎のこと。

「アセットマネジメント」= 施設のライフサイクル全体について、モノ（施設管理）、カネ（経営管理）、ヒト（執行体制の確保）を踏まえ、効率的かつ効果的に管理・運営すること（詳しくは4ページ参照）。

「施設マネジメント」= アセットマネジメントのうち、モノ（施設管理）のみを考慮し、効率的かつ効果的に管理することであり、本計画で対象とするもの。

「改築更新」= 既存施設の一部又は全部について、新たに建設、取替え等を行うこと。

「長寿命化」= 既存施設の当初の設置時点から数えて、標準耐用年数以上でも使用可能となるような対策を講じること。

「ライフサイクルコスト」= 施設における新規整備・維持修繕・改築・処分を含めた生涯費用の総計

## 第1章 施設マネジメント基本計画の体系

### <<水道及び下水道施設等マネジメント>>とは

持続可能な水道事業及び公共下水道事業を実現するために、中長期的な視点に立ち、水道及び下水道施設等を効率的かつ効果的に管理・運営する体系化された実践活動のことをいいます。

## 1 施設マネジメントの体系

### (1) 本市及び上下水道局における施設マネジメント等との関係

京都市では、「はばたけ未来へ！京（みやこ）プラン」実施計画に基づき、平成27年3月に「京都市公共施設マネジメント基本計画」を策定し、これを国の「インフラ長寿命化基本計画」における「公共施設等総合管理計画」として位置付けています。

水道及び下水道施設等マネジメント基本計画（以下「本計画」といいます。）については、このうちの公営企業関連施設についての施設類型別計画と位置付けることとします（図1-1）。

また、本計画は、水道及び下水道施設等におけるマネジメントの「考え方」や「方針」を示すものであり、上下水道局内における今後の水道施設、下水道施設及び庁舎の各部門における施設マネジメントに係る取組に反映していくものです。

### (2) 上下水道局における経営戦略等との関係

今後、上下水道局が所管する施設の老朽化が進行し、更新時期の集中が予想される中、限られた財源の中でこれらの施設を計画的に維持修繕、改築更新し、機能を維持することが重要な課題になっています。

上下水道局では、こうした課題に対応するため、これまでから、経営戦略の柱として平成20年度から29年度までの10年間に水道事業及び公共下水道事業が取り組むべき課題や目標を示した「京（みやこ）の水ビジョン」や、その前後期5箇年の実施計画である「京都市上下水道事業 中期経営プラン」において、「事業推進計画」<sup>1</sup>、「効率化推進計画」<sup>2</sup>及び「財政基盤強化計画」<sup>3</sup>を策定し、アセットマネジメント（4ページ参照）の考え方を取り入れて事業を運営しているところです。

<sup>1</sup> 「京（みやこ）の水ビジョン」に掲げる施策目標の実現に向け、「京都市上下水道事業中期経営プラン」の達成状況を踏まえ、具体的な年次計画や目標水準を定め、事業を着実に推進するための計画

<sup>2</sup> 公営企業としての存立基盤を堅持しつつ、民間活力などを積極的に活用し、企業改革を一層進め、より効率的に事務事業を推進するための計画

<sup>3</sup> 改築更新や災害対策のスピードアップを支えるとともに、将来にわたって安定した事業運営を行っていくため、財政基盤を強化するための計画

本計画は、アセットマネジメントの中でも、前述の「事業推進計画」の骨格となる「施設管理（モノ）」を対象とするものであり、ストックマネジメント<sup>4</sup>の視点が中心となります。

本計画を平成30年度からの新たな経営戦略に反映していくとともに、本計画に基づく具体的な取組は、「事業推進計画」に反映していきます。

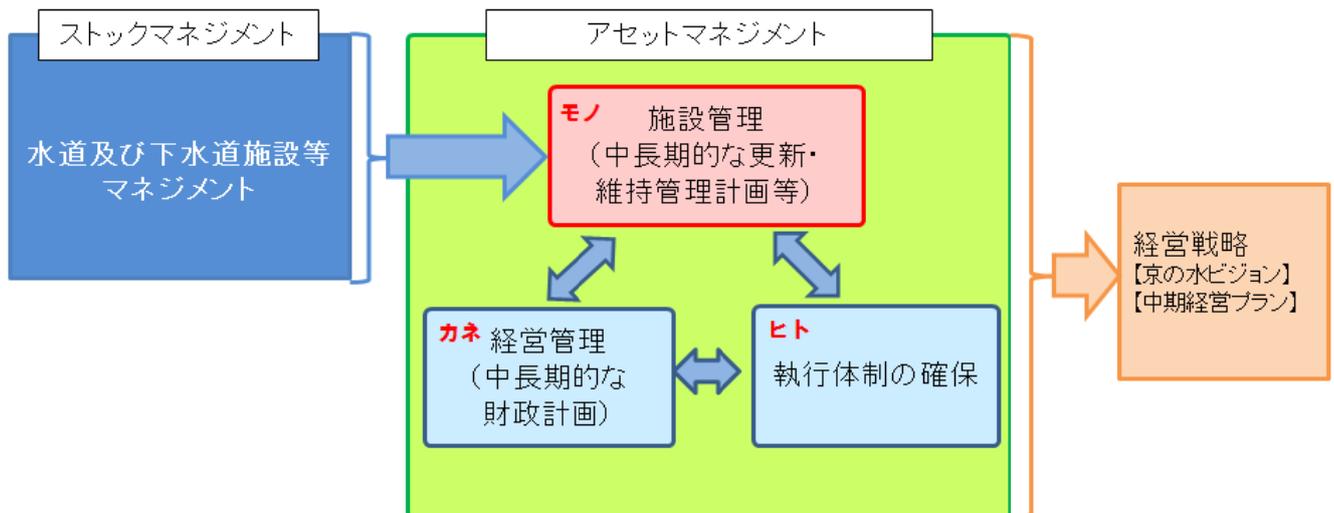


図1-1 水道及び下水道施設等マネジメントに係る局経営戦略等との関係

<sup>4</sup> 本計画では施設マネジメントと同義語となる

## (参考) アセットマネジメントについて

### 1 アセットマネジメントとは

アセットマネジメント（資産運用）とは従来，金融業界等において預金，株式，債券，土地などの個人の金融資産を顧客から預かり，収益などを勘案して適切に管理することにより，その資産価値を最大化するための活動を指してきました。

一方，本計画でいうアセットマネジメントとは，前述の金融資産を社会資本である水道及び下水道施設等に置き換え，市民のみなさまから水道料金や下水道使用料を頂き整備してきたこれらの施設を効率的かつ効果的に管理・運営する体系化された実践活動のことをいいます。

本計画での定義

アセット(資産)：水道及び下水道施設等

マネジメント：水道及び下水道施設等を効率的かつ効果的に管理・運営する体系化された実践活動

### 2 国におけるアセットマネジメントの定義について

#### (1) 厚生労働省（水道）における定義

（「水道事業におけるアセットマネジメント（資産管理）に関する手引」より）

水道事業におけるアセットマネジメント（資産管理）とは，「水道ビジョンに掲げた持続可能な水道事業を実現するために，中長期的な視点に立ち，水道施設のライフサイクル全体にわたって効率的かつ効果的に水道施設を管理運営する体系化した実践活動を指す。

#### (2) 国土交通省（下水道）における定義

（「下水道事業のストックマネジメント実施に関するガイドライン」より）

下水道事業におけるストックマネジメントとは，下水道事業の役割を踏まえ，持続可能な下水道事業の実現を目的に，明確な目標を定め，膨大な施設の状況を客観的に把握，評価し，長期的な施設の状態を予測しながら，下水道施設を計画的かつ効率的に管理することをいうが，下水道事業を持続的に運営しているためには，施設管理に必要な経営管理，執行体制の確保を含めたアセットマネジメントが重要であり，「アセット」とは，ストックマネジメントで対象とする施設資産のほか，資金，人材，情報等を指す。

## 2 本計画の対象施設

本計画の対象施設は、「京都市公共施設マネジメント基本計画」に掲げる対象施設のうち、上下水道局が所管する「水道及び下水道事業関連施設」とし、これらを本計画においては、「水道及び下水道施設等」と呼ぶこととします（図1-2）。

また、本計画の対象となる主な水道及び下水道施設等は、6ページ及び7ページの表1-1から表1-7までのとおりです。

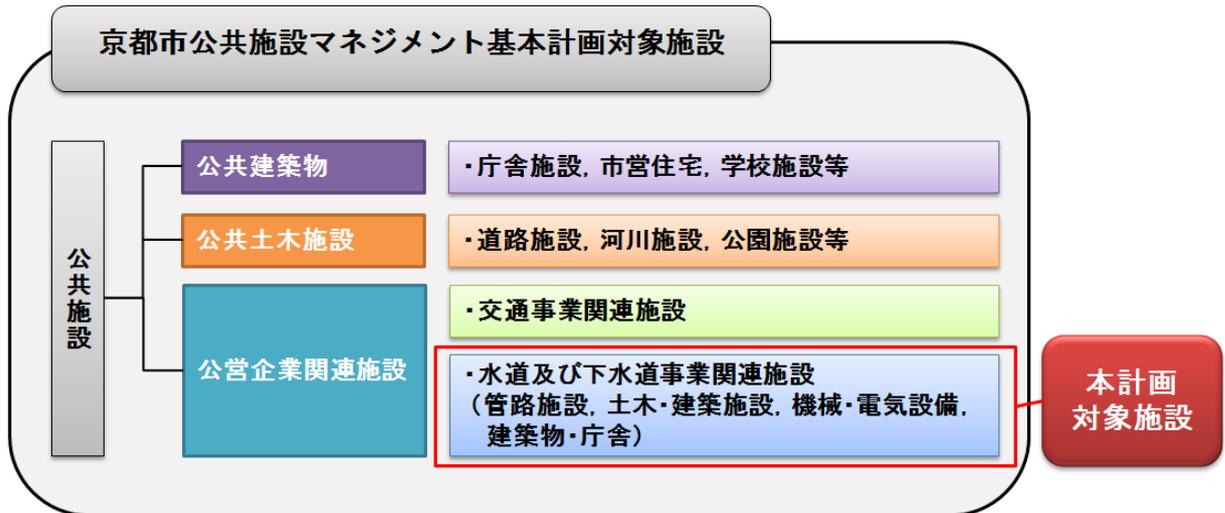


図 1-2 本計画の対象施設

## (1) 水道施設

表1-1 主な水道施設（水道事業）

施設区分	内容	数量
疏水施設	第1疏水, 第2疏水	総延長 35km
浄水施設		3 箇所
配水池		29 池
ポンプ施設		31 箇所
管路	導水管・送水管・配水管 <sup>5</sup> ・補助配水管 <sup>6</sup>	総延長約 3,927km

(平成28年3月末現在)



蹴上浄水場



琵琶湖疏水

表1-2 主な水道施設（地域水道事業）

施設区分	内容	数量
浄水施設		13 箇所
配水池		20 箇所
ポンプ施設		8 箇所
管路	導水管・送水管・配水管	総延長約 136km

(平成28年3月末現在)



大原第一浄水場

表1-3 主な水道施設（京北地域水道事業）

施設区分	内容	数量
浄水施設		8 箇所
配水池		16 箇所
ポンプ施設		6 箇所
管路	導水管・送水管・配水管	総延長約 170km

(平成28年3月末現在)



細野浄水場

地域水道事業と京北地域水道事業は、平成29年4月1日から水道事業へ事業統合します。

<sup>5</sup> 本市の水道事業では、呼び径100mm以上の水道管を、配水管と呼称している

<sup>6</sup> 本市の水道事業では、呼び径75mm以下の水道管を、補助配水管と呼称している

## (2) 下水道施設

表1-4 主な下水道施設（公共下水道事業）

施設区分	内容	数量
処理施設		4 箇所
ポンプ施設	マンホールポンプ等を除く	24 箇所
管路	管渠 <sup>きよ</sup> , マンホール等	総延長約 4,098km

(平成28年3月末現在)



鳥羽水環境保全センター



整備中の下水道雨水幹線

表1-5 主な下水道施設（京北特定環境保全公共下水道事業）

施設区分	内容	数量
処理施設		1 箇所
管路	管渠 <sup>きよ</sup> , マンホール等	総延長約 53km

(平成28年3月末現在)



京北浄化センター

表1-6 主な下水道施設（北部地域特定環境保全公共下水道事業）

施設区分	内容	数量
管路	管渠 <sup>きよ</sup> , マンホール等	総延長約 51km

(平成28年3月末現在)

京北特定環境保全公共下水道事業と北部地域特定環境保全公共下水道事業は、平成29年4月1日から公共下水道事業へ経営統合します。

## (3) 庁舎

表1-7 主な庁舎（水道事業及び公共下水道事業）

施設区分	内容	数量
上下水道局 本庁舎等	本庁舎・事業所等	25 箇所 延床面積 32,181 m <sup>2</sup>

(平成28年3月末現在)

地域事業分はありません。

本計画においては，水道及び下水道施設等を以下の4つの類型に区分したうえで，各施設の特性等を踏まえたマネジメントの方向性を記載します（表1-8）。

表1-8 水道及び下水道施設等の4つの類型

対象施設		4つの類型
水道及び下水道施設等 (水道及び下水道事業関連施設)	水道施設	管路施設
	下水道施設	土木・建築施設 <sup>7</sup>
		機械・電気設備
	庁舎	庁舎 <sup>8</sup>

<sup>7</sup> 浄水場，水環境保全センター及び加圧施設事務所等における管理棟等は，「土木・建築施設」に含む

<sup>8</sup> 「第6章 3 庁舎」参照

### 3 施設マネジメントの展開イメージ

効率的かつ効果的な維持修繕の実施による長寿命化や施設能力の最適化，施設規模の適正化など，水道及び下水道施設等を資産として適切に維持管理し，有効活用を図ることで，安全・安心な水道及び下水道サービスを市民の皆さまへ提供し続けられる施設を守り，将来世代へ引き継いでまいります（図1-3）。

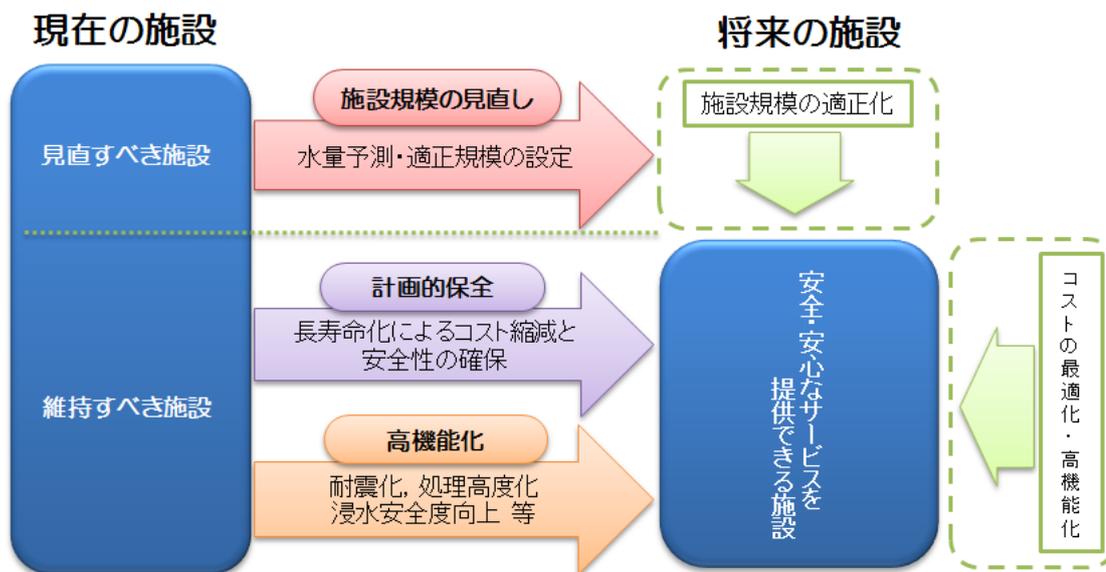


図1-3 施設マネジメントの展開イメージ

これらのことを着実に達成するために，以下の行動を実践していきます。

#### <実践行動>

技術的知見に基づく点検，診断等を行い，劣化度<sup>9</sup>又は損傷度，健全度<sup>10</sup>を把握する。中長期的な視点で改築更新の事業費を検討し，財源の裏付けを有した計画を策定する。予防保全<sup>11</sup>的に維持管理を行い，施設の健全性，耐震性等を確保するとともに，水道及び下水道施設等のライフサイクルコストを縮減させる。改築更新の必要性等について，上下水道利用者等に適切に情報発信する。

<sup>9</sup> 劣化度：施設・設備の傷み具合を指標化したもの

<sup>10</sup> 健全度：劣化度から修繕・改築の実施判断基準を指標化したもの

<sup>11</sup> 定期的な点検で早期に損傷を発見し，突発的な故障に至る前に適切な対策を講じる保全方法（第4章1(1)「保全区分の概要等」参照）

## 第2章 施設マネジメントの導入

### 1 施設マネジメントの必要性

水道及び下水道施設等を将来にわたって最適に維持していくためには、限られた財源を効果的に投入していく必要があります。

こうした中で、今まで以上に予防保全等の考え方を取り入れることの重要性が増しており、今後は、これらを前提とした定量的な評価に基づく計画的な維持管理や改築更新が求められるため、施設マネジメントの導入が必要となります。

#### (1) 水需要の減少

節水型社会の定着によって、水需要の減少傾向が続いており、水道の使用量（有収水量）は平成2年度をピークに、下水道の使用量（有収汚水量）は平成9年度をピークに、それぞれ年々減少しています（図2-1）。

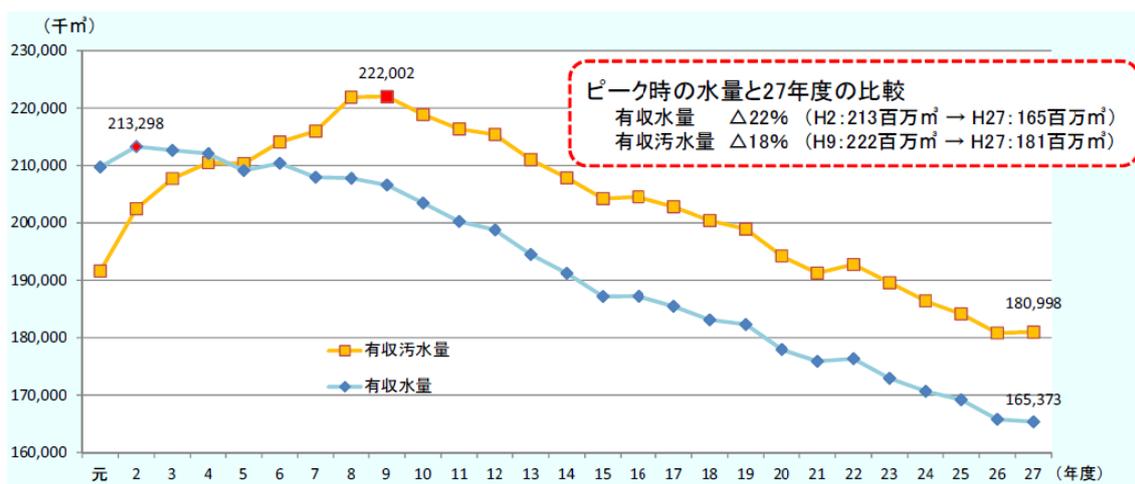


図 2-1 水需要の推移

## (2) 施設の老朽化

平成28年度において、本市の水道事業は105年（明治45年～）、公共下水道事業は87年（昭和5年～）が経過しており、施設の老朽化が進行し、将来における更新時期の集中が想定されます。

水道



老朽化した水道管



水道管からの漏水状況

下水道



老朽化した下水道管



下水道管の破損による道路陥没

これまでも、老朽化した施設の改築更新を計画的に行ってきましたが、過去の事業拡張期(水道事業では昭和40～50年代、公共下水道事業では昭和50年代～平成初期)に大量に整備した施設が、今後順次耐用年数を迎えるため、これまで以上に更新需要の増大と集中が想定されます(図2-2,2-3)。

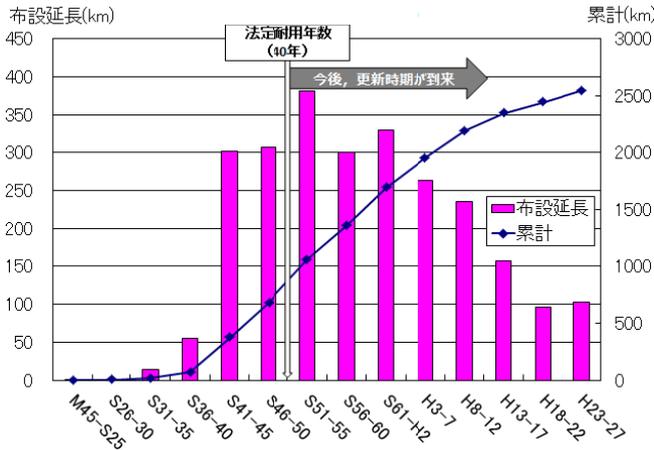


図2-2 水道管(配水管)の布設年度別延長

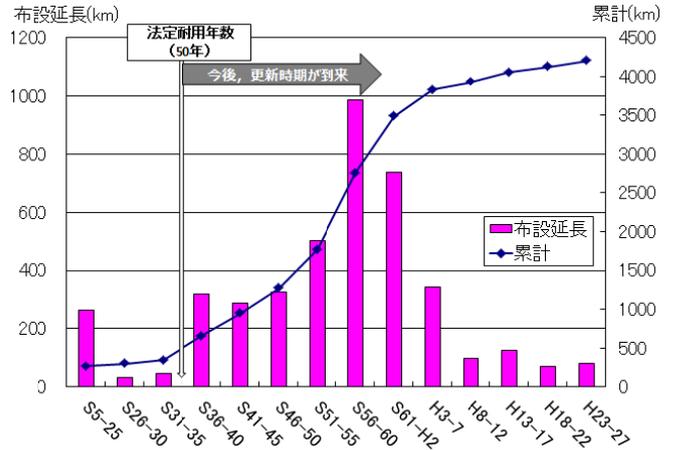
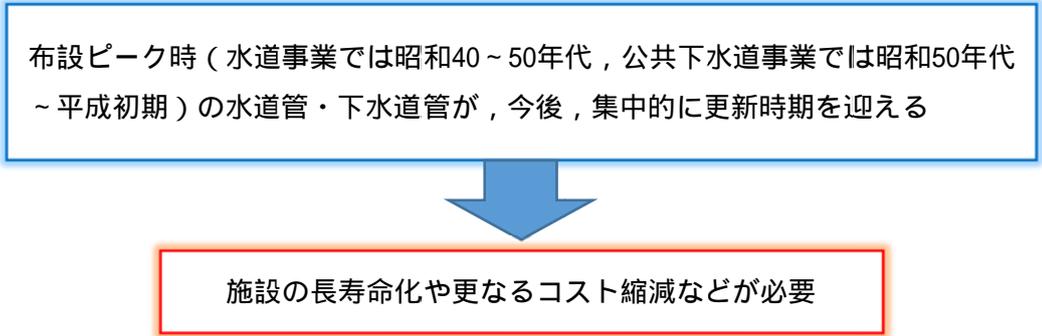


図2-3 下水道管の布設年度別延長



### (3) 大規模災害への対応

これまで、非常時においても市民生活の安全・安心を確保するため、大規模災害への備えとして、施設の長寿命化に加え、耐震化、浸水対策、防災・減災機能の向上等といった機能の高度化を実施していますが、今後もこれらを継続して進める必要があります（表2-1,表2-2）。



浄水場管理棟の耐震化



水道管路の耐震化



100年管を使用した水道管の布設替え  
(長寿命化と防災・減災機能の向上)

表 2-1 水道施設の災害への対応状況に関する業務指標

指標名	指標値 (%)				
	23年度	24年度	25年度	26年度	27年度
配水管更新率	0.6	0.6	0.9	0.9	1.0
水道管路の耐震化率	8.7	9.4	10.5	11.4	12.5

表 2-2 下水道施設の災害への対応状況に関する業務指標

指標名	指標値 (%)				
	23年度	24年度	25年度	26年度	27年度
下水道管路調査・改善率	-	-	0.7	0.7	0.7
下水道管路地震対策率	-	-	64.6	70.7	76.9
雨水整備率 (10年確率降雨対応)	19.3	19.5	20.1	20.7	22.1

#### (4) 職員の大量退職時代の到来

これまで、水道及び下水道施設等の維持管理、改築更新等の計画策定に当たっては、ベテランの技術系職員の豊富な経験や知識に基づき、施設の健全度、劣化度の把握や評価に努めてきました。

しかし、上下水道局では、今後10年間に、技術系職員の約4割が退職を迎えることから、水道及び下水道施設等に関する現状と課題を調査・分析し、マニュアル化、システム化を行うことによって、熟練した技術系職員の技術力を蓄積し、次世代に的確に伝えていく必要があります（図2-4）。

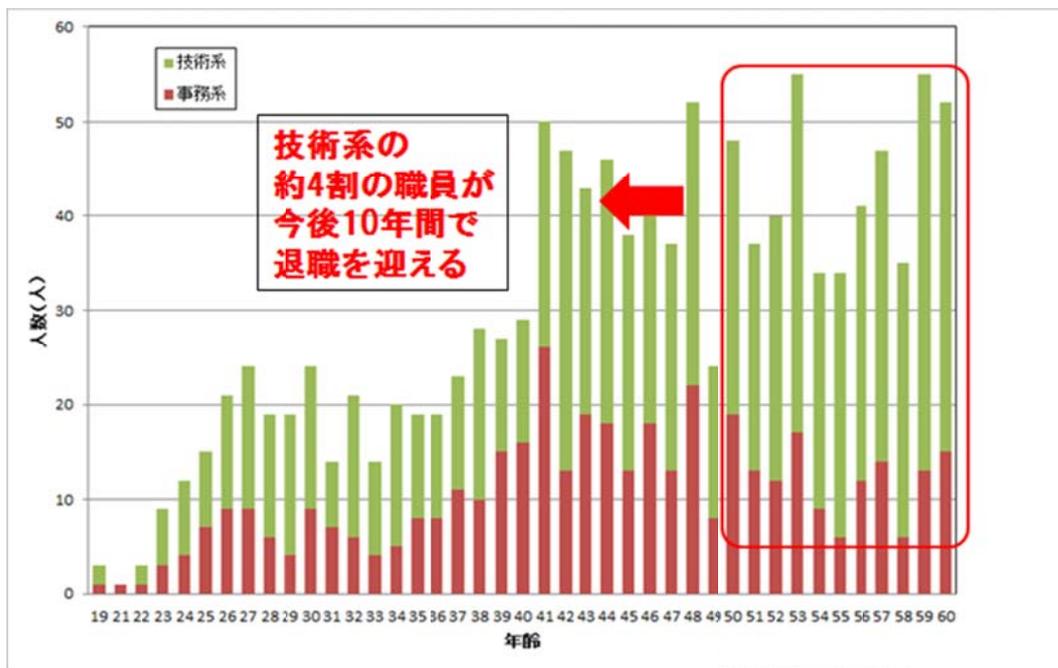


図 2-4 年齢ごとの職員数（平成28年5月現在）

## (参考)国等の動向

### 1 水道事業と厚生労働省

水道では、厚生労働省が平成25年3月に、人口減少社会の到来や東日本大震災の経験など、水道を取り巻く環境の大きな変化に対応するため、これまでの「水道ビジョン」を全面的に見直し、50年、100年後の将来を見据え、水道の理想像を明示するとともに、取組の目指すべき方向性やその実現方策、関係者の役割分担を提示した「新水道ビジョン」を策定しています。

この新水道ビジョンにおいて、重点的な実現方策として、『資産管理を適切に実施し、アセットマネジメントの導入を。』と明記し、具体的な活動内容を示す「水道事業におけるアセットマネジメント（資産管理）に関する手引き」を策定しています。

さらに、平成26年3月には、新水道ビジョンに基づいて、水道事業者等の取組を推進するために「水道事業ビジョン」の見直しを推奨するとともに、「水道事業ビジョン作成の手引き」を取りまとめています。

同手引きには、課題解決のための基本的な取組として、施設の再構築等を考慮した「アセットマネジメント」の実施並びに「水安全計画」及び「耐震化計画」の策定を必須事項とし、これらを戦略的アプローチとして、水道事業における体制強化を図ることとしています。

### 2 下水道事業と国土交通省

下水道では、国土交通省が平成20年度に、施設のライフサイクルコストの低減化や、施設の改築・修繕方法への予防保全型施設管理の導入による安全の確保等、戦略的な維持・修繕及び改築を行い、良質な下水道サービスを持続的に提供することを目的に「下水道長寿命化支援制度」を創設しています。

また、平成26年5月に策定された「国土交通省インフラ長寿命化計画（行動計画）」では、新設から撤去までのいわゆるライフサイクルの延長のための対策という狭義の長寿命化の取組に留まらず、更新を含め、将来にわたって必要なインフラの機能を発揮し続けるための取組を実行することにより、これまで進めてきたメンテナンスサイクルの構築と継続的な発展に繋げていくことが明記されており、平成27年度の改正下水道法においては、維持修繕基準を創設するとともに、事業計画について、維持・修繕及び改築に関する内容を含めたものへと拡充しています。

これらを踏まえ、国土交通省では、平成27年度に、予算制約のもと、増大する改築需要に対応すべく、施設全体の管理を最適化するストックマネジメントを推進するために「下水道事業のストックマネジメント実施に関するガイドライン」を取りまとめるとともに、平成28年度にはこれまでの「下水道長寿命化支援制度」に代わる「下水道ストックマネジメント支援制度」を創設しています。

### 3 本市と総務省

本市では、平成24年3月策定の「「はばたけ未来へ！京プラン」実施計画」に基づき、平成26年3月に「京都市公共施設マネジメント基本方針」を策定しました。

その後、同年4月に総務省通知「公共施設等の総合的かつ計画的な管理の推進について」により、「公共施設等総合管理計画」の策定が各地方公共団体へ要請されたことを受け、本市でも平成27年3月に「京都市公共施設マネジメント基本計画」を策定したところ です。

## 第3章 施設マネジメントの基本的な考え方

### 1 基本的な考え方

今後とも、市民のいのちとくらしを第一に考え、安全・安心な水道及び下水道サービスを安定的・継続的に提供し続けるため、水道及び下水道施設等マネジメントに取り組めます。

#### (1) 水道事業及び公共下水道事業を適正な規模で展開し、投資効果を最大化する

選択と集中のもと、水道及び下水道施設等の規模の見直しを図るとともに、次ページのとおりに、効率的かつ効果的なマネジメントを展開します。

これにより、水道事業及び公共下水道事業を適正な規模で展開し、投資効果を最大化します。

#### (2) 持続可能な水道及び下水道施設等マネジメントを確立する

水道及び下水道施設等は、従来の「つくる」から、使い方を工夫する「賢くつかう」時代へと変化しています。

これまで蓄積してきた技術力やノウハウを的確に将来世代に継承することにより、持続可能な施設マネジメントを確立します。

まず、基本的な考え方として、市民のいのちとくらしを守ることを第一に考え、安全・安心な水道及び下水道サービスを安定的・継続的に提供し続けることを目的とします。この目的を実現するために、9ページの「実践行動」に基づいて、次ページの「取組の柱」を設けます。

以上を踏まえて、水道及び下水道施設等マネジメントは、次のようなフローで取組を推進することとします（図3-1）。

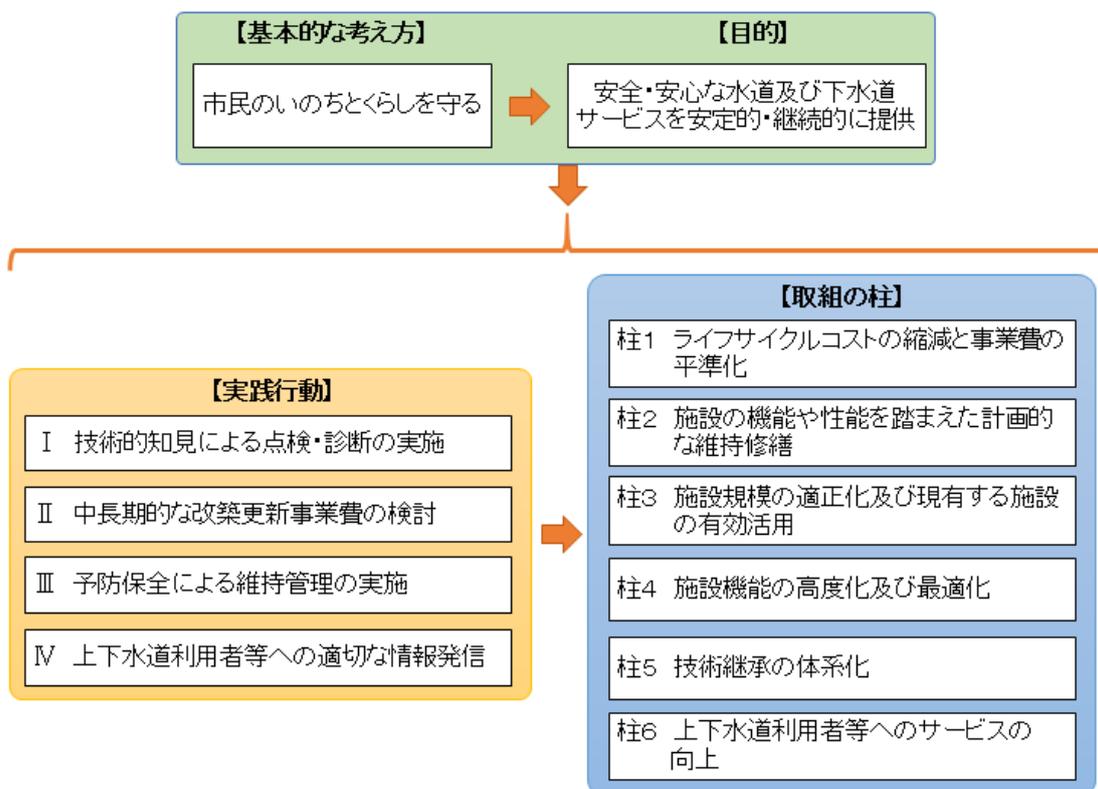


図 3-1 施設マネジメントの取組推進フロー図

【基本的な考え方・目的】：「本章 1 基本的な考え方」参照

【実践行動】：「第1章 3 施設マネジメントの展開イメージ」参照

【取組の柱】：「本章 2 取組の柱」参照

## 2 取組の柱

「第1章 3 施設マネジメントの展開イメージ」（9ページ）に基づき、以下の6つの取組の柱を設けます。

### 柱1 ライフサイクルコストの縮減と事業費の平準化

施設の点検結果や修繕履歴等の情報のデータベースを整備し、適切な時期に対策を行うことにより、施設の機能低下を最小限にとどめ、ライフサイクルコストの縮減を図ります。さらに、改築更新時期の集中によって事業予算が不足することのないよう、財源や実施体制を踏まえて事業費の平準化を図ります。

### 柱2 施設の機能や性能を踏まえた計画的な維持修繕

施設の老朽化対策・災害対策を着実に推進するため、施設・設備ごとに設定した基準による計画的、予防保全的な維持修繕の実施により、施設の長寿命化を図ります。

### 柱3 施設規模の適正化及び現有する施設の有効活用

料金収入の減少が続く中で、効率的な経営を進めるため、選択と集中によって施設規模の適正化を図るとともに、現有する施設を可能な限り有効活用します。

### 柱4 施設機能の高度化及び最適化

災害に強く安全・安心な施設を構築、維持するため、耐震化や浸水安全度の向上などの施設機能の高度化を図るとともに、水需要の変化に併せて最適化を図ります。

### 柱5 技術継承の体系化

施設マネジメントの技術を体系化・マニュアル化し、必要に応じて支援システムを構築することにより、職員の世代交代を踏まえた技術継承に活用します。

### 柱6 上下水道利用者等へのサービスの向上

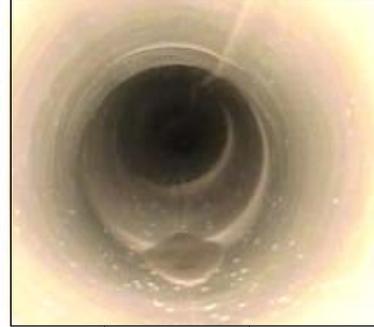
水道及び下水道の利用者である市民の皆さまに対して、これまで以上に施設マネジメントに関する情報発信（共有化及び見える化）を行うことで、水道・下水道サービスの更なる向上を図ります。

(参考)「取組の柱」に沿った取組の実施状況の例

老朽管（施工前）



更生管（施工後）



既設下水道管を使用した管渠の更生（長寿命化）

改築前



改築後



鳥羽水環境保全センターの改築更新（施設機能の高度化・最適化）



### 3 各施設のマネジメントの進め方

#### (1) 管路・土木建築・機械電気

##### **情報を整理する** ～施設情報のデータベース化～

施設マネジメントのために必要となる，設置場所，設置年度，仕様等の基本情報とともに，劣化予測に必要な指標，優先度評価に必要な指標，点検・診断結果等のデータベース化を進めます。

##### **区分する** ～施設の特性に応じた保全区分の設定～

各施設は膨大な数であり，限られた予算の中で，すべてを万遍なくマネジメントすることは困難です。そのため，各施設の特性に応じて保全区分<sup>12</sup>を設定し，効率的なマネジメントを実践します。

##### **順位付けする** ～対象施設の優先順位付け～

データベース化された各施設の情報を基に，優先的に点検・診断を実施する対象施設の順位付けを行い，効率的・効果的な点検・診断の継続的な実践に活用します。

##### **調べる** ～状態の点検・診断～

水道及び下水道各施設の状態を把握するための基準を設定し，点検・診断結果により，施設の健全度を評価して適切な維持管理を進めるとともに，改築・修繕の実施の判断や，将来の劣化予測等に活用します。

##### **見せる** ～施設情報の見える化～

施設マネジメントに関する情報を「見える化」し，市民等にわかりやすく提供することで，施設の維持管理・保全等に関する共通認識を醸成します。

##### **選ぶ** ～ライフサイクルコスト最小化事業の選択～

点検・診断結果や，劣化予測等により，改築・修繕の対策が必要と判断される施設について，各種対策の実施に係る経費と得られる余寿命を基にライフサイクルコストを分析し，費用が最小となる対策を選択し，併せて事業費の平準化を検討します。

##### **創る** ～再生可能エネルギーの導入と省エネ機器の活用～

太陽光発電等の「再生可能エネルギー」の導入を推進し，LED等の高効率光源等の省エネ機器を最大限導入します。

---

<sup>12</sup> 保全区分：第4章における各保全区分の項目を参照

## (2) 庁舎

庁舎については、前ページの(1)管路・土木建築・機械電気における施設マネジメントの進め方を準用するとともに、以下の項目についても考慮します。

### **守る** ～計画保全等による長寿命化の実施～

継続利用する既存庁舎の長寿命化を図り、維持管理コストの縮減と平準化に努めます。また、庁舎を新設する場合は、統廃合や複合化を推進することで施設規模を抑制し、計画段階からライフサイクルコストを意識した整備を実施します。加えて、耐震化等を着実に推進し、防災機能の役割を果たします。

### **彩る** ～景観への配慮～

庁舎は、まちなみを構成する重要で基本的な要素であり、周辺環境との調和が求められるだけでなく、その地域を象徴する役割も求められることから、改築・修繕においても景観に配慮します。

## (参考)施設マネジメント導入の効果について

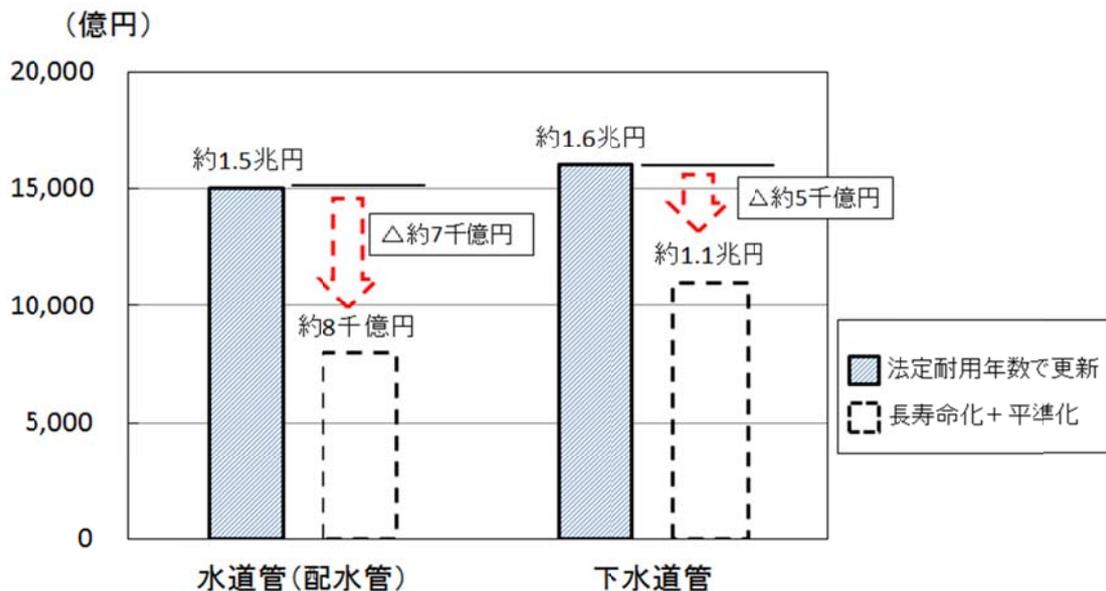
### ～今後100年間における管更新費用の算出例～

施設マネジメントを導入する効果の一つとして、ライフサイクルコストの縮減が挙げられます。ここでは、効果の一例として、今後100年間の水道管（配水管）及び下水道管の更新等における総費用を試算しました。

#### ◆ 試算の前提条件（想定シナリオ）と試算結果

水道管（配水管）及び下水道管を法定耐用年数（ 1 ）で更新した場合と比べ、長寿命化（ 2 ）と事業費の平準化（ 3 ）を行うことにより、水道管で約7千億円、下水道管で約5千億円の費用削減効果が見込まれます（参考図1）。

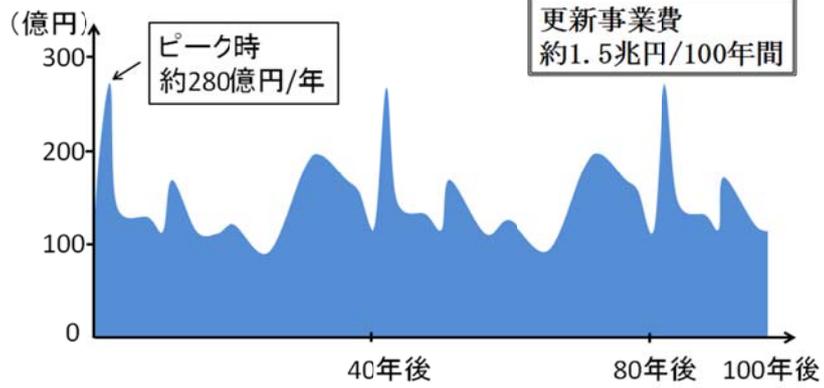
- 1 水道管：布設後40年， 下水道管：布設後50年
- 2 水道管：布設後50～80年（管種に応じて設定）で更新  
下水道管：布設後75年で更生し，さらにその50年後に更新
- 3 機能停止，漏水，陥没等のリスクを最小限に抑えつつ，  
財源や実施体制を勘案し，事業費の前倒し又は先送りを図る。



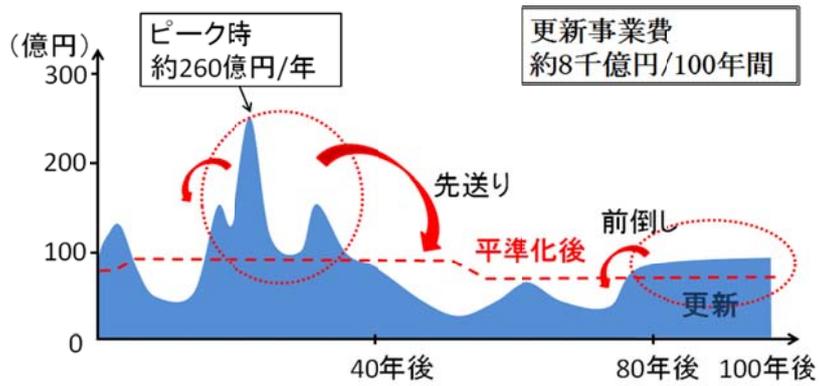
なお、事業費の推移イメージは、次ページのとおりです（参考図2～5）。

今後、こうした施設マネジメントに係る具体的な取組については、「第1章 1 施設マネジメントの体系」（2ページ）のとおり、次期経営戦略における「事業推進計画」に反映していきます。

水道管  
(配水管)

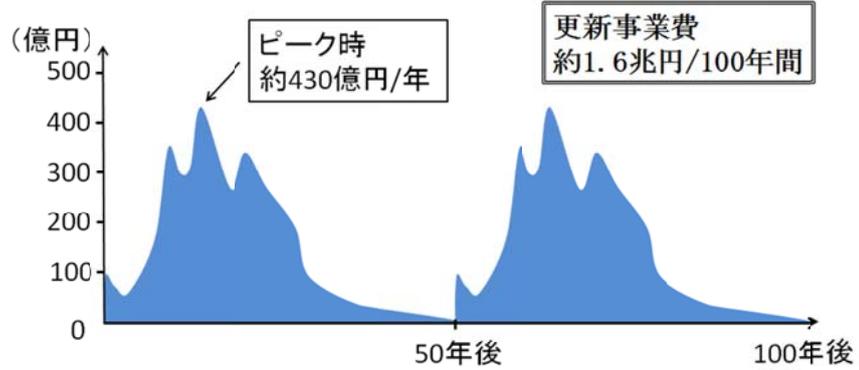


参考図2 法定耐用年数で更新した場合の事業費の推移

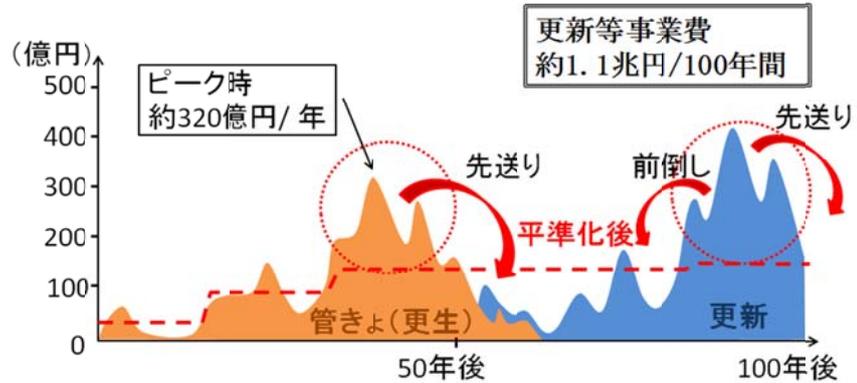


参考図3 (長寿命化+平準化)した場合のイメージ図

下水道管



参考図4 法定耐用年数で更新した場合の事業費の推移



参考図5 (長寿命化+平準化)した場合のイメージ図

## 第4章 施設マネジメントの取組方策

本章では、第3章で示した「各施設のマネジメントの進め方」に沿った実際のマネジメントの取組方策を提示します。

なお、本章に掲げる取組方策については、随時、見直しを行うなど、柔軟性のある運用を図ります。

### 1 共通事項

#### (1) 保全区分の概要等

保全区分には、主に、故障が発生する前に処置を行う「予防保全」と、故障が発生してから処置を行う「事後保全」があります。

また、この保全区分は、維持管理に主眼を置いた場合と、改築更新に主眼を置いた場合で、区分の仕方が異なります（表4-1、表4-2）。

#### ア 維持管理における保全区分について

表 4-1 保全区分の概要（維持管理）

区 分		備 考
予防保全	日常保全	清掃・給油・増締め等により劣化を防ぐものや、点検により劣化を測定するもの。小整備による劣化復元を含む。
	定期保全	従来経験から周期を決めて点検するもの。定期的に分解・点検し不良を取り換えるオーバーホールなどをいう。
	予知保全	設備の劣化傾向を設備診断技術によって管理し、保全の時期や修理方法を決めるもの。
	改良保全	同じような故障が生じないように改善を加え、設備上の弱点を補強するもの。
事後保全	緊急保全	突発的に機能低下した場合や、故障停止した場合に修理を行うもの。
	計画事後保全	代替機器等により作業を代替できる場合や、あえて、故障してから修理した方が、コストが抑えられる場合に行うもの。
	非計画事後保全 <sup>13</sup>	予防やコストの概念が乏しく、場当たりの事後修理を行うもの。

<sup>13</sup> 非計画事後保全：本計画の対象外である

## イ 改築更新における保全区分について

表 4-2 保全区分の概要（改築更新）

区 分		備 考
予防保全	状態監視保全	施設・設備の劣化状況や動作状況の確認を行い、その状態に応じて対応を行うもの。 劣化状況の把握，不具合発生時期の予測が可能な設備に効果的であり，設備の寿命に近い状態まで使用するため，保全費用を抑えられる一方で，設備の異常兆候を把握するために多くの経験や知識が必要となり，機器類の追加整備コストとデータの蓄積が必要となる。
	時間計画保全	施設・設備の特性に応じてあらかじめ定めた周期（目標耐用年数等）により，対策を行うもの。 一定周期で保全を行うため，劣化状況の把握，不具合発生時期の予測が難しい設備について効果的である。
事後保全		故障が発生してから処置を行うもの。

主に改築更新の際は，新しい技術を取り入れ，信頼性，安全性，操作性等，機能面での向上を図り，保全費用や劣化損失を低減させるよう考慮することも重要です。

## ウ 保全区分ごとのメリット・デメリットについて

予防保全と事後保全是，以下のような主なメリット・デメリットがあります（表 4-3）。

表 4-3 予防保全及び事後保全に係る主なメリットとデメリット

区 分	メリット	デメリット
予防保全	<ul style="list-style-type: none"> <li>・突発事故を減らすことができる。</li> <li>・事前に保全費用が把握でき，それを平準化できる。</li> <li>・設備の長寿命化に繋がる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・予防の程度を高めるほど，過剰な部品交換を招き，保全費用がかさむ可能性がある。</li> </ul>
事後保全	<ul style="list-style-type: none"> <li>・仮に故障しても代替機器等により対処できる場合や，設備全体の稼働に影響がない場合には，故障してから修理する方が保全費用を抑えられる場合がある。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・事故発生後の対処となり，故障による被害（停止時間やコスト）が大きくなる。</li> <li>・設備・機械の停止期間が長くなる。</li> <li>・突発的に多額の費用が必要となる。</li> </ul>

## エ 基本的な考え方について

保全方法についての基本的な考え方は、以下のとおりです。

保全方法の選択に当たっては、保全コスト、業務の継続性（リスク管理）及びその効果などを考慮し、施設の特徴や優先順位を勘案し、これらを適切に組み合わせる。

計画的な予防保全に取り組むことにより、機能低下や突発事故を減らすとともに、保全費用をあらかじめ把握し、その平準化を図る。

ただし、代替施設等により作業を代替できる場合や、機能低下（故障）してから修理した方が保全費用を抑えられる場合には、緊急保全又は計画事後保全を実施する。

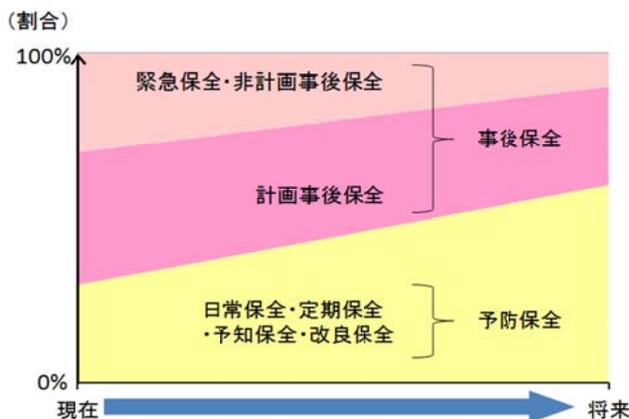
メンテナンスが過剰にならないように注意し、予防保全である日常保全や、法定点検を含む定期保全を計画的に実施し、予防的な修繕を行い施設の健全性を維持するとともに、日常的に施設の状態を把握する。

施設の状態に応じて状態監視保全を行い、施設の長寿命化と保全費用の縮減を行う。

さらに、運転情報、施設の修理記録等をもとに分析・評価し、これらを維持管理や計画・設計にいかすことで、保全性の向上を図る。

施設マネジメントの取組を着実に進めるためには、水道施設及び下水道施設等における維持管理が、今後、ますます重要となります。

水道施設及び下水道施設等マネジメントでは、「予防保全」の割合を増やしていくとともに、「予防保全」だけでなく、「事後保全」を適切に組み合わせることにより、施設の長寿命化と保全費用の縮減を図ります（図4-1、表4-4）。



（現状）

- ・ 予防保全に比べて、事後保全（緊急保全＋計画事後保全）の割合が高い。

（今後）

- ・ 現状よりも事後保全の割合を減らすとともに、予防保全の割合を増やし、長寿命化を図る。

図 4-1 今後の維持管理における方向性

表 4-4 保全区分による対策・費用イメージ

区 分		対策イメージ	保全費用イメージ
予防保全	状態監視保全		
	時間計画保全		
事後保全			



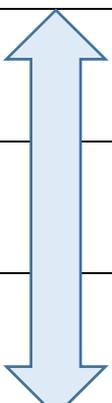
水道管の計画洗浄の実施状況（予防保全による維持管理）

## オ 健全度の判定

保全区分に従い，設定した優先順位に基づいた点検・診断を実施することで，各施設・設備の劣化状態を把握し，以下に示す定義により健全度を判定します(表4-5)。

判定した健全度に基づき，改築・修繕の対策方針を定めることによって，適切に施設マネジメントを推進します。

表 4-5 健全度の定義と劣化に対する対策

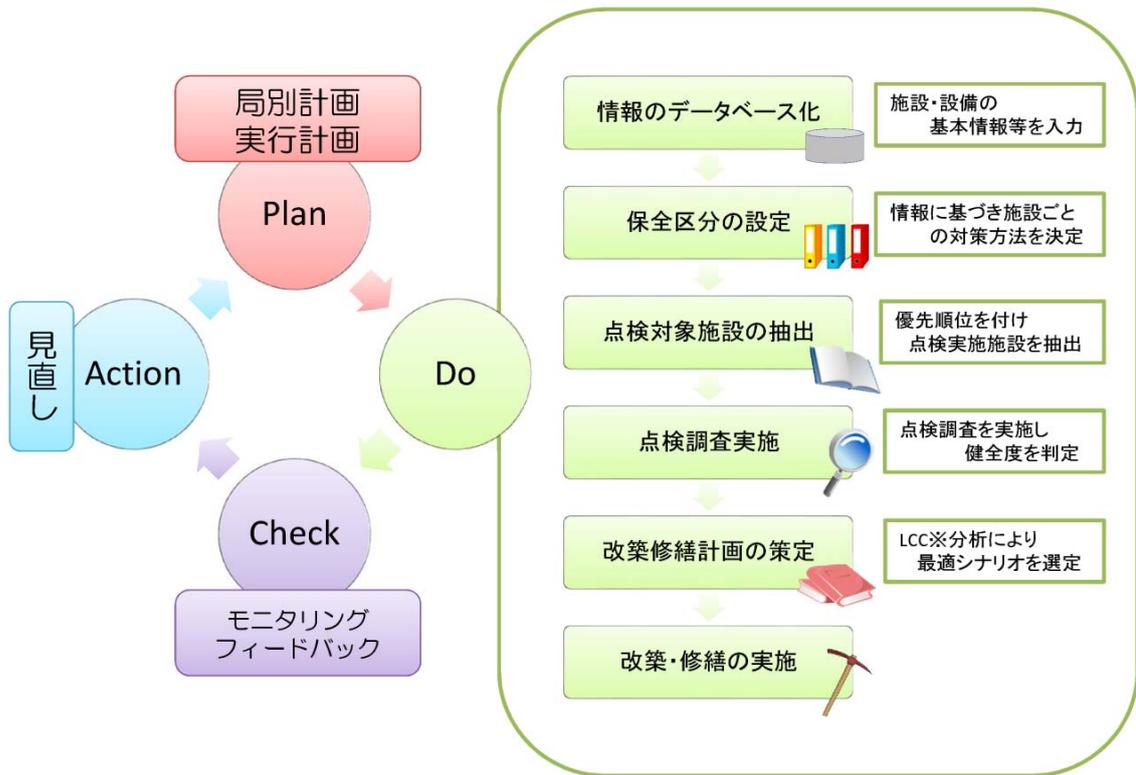
健全度	定義	劣化に対する対策
高	建設当初の状態。機能上，問題はない。	対策の必要はない。
	機能上，問題はないが，劣化の兆候が現れ始めた状態。	維持管理で対応が可能である。
	劣化が部分的に進行しているが，機能は確保できる状態。	必要に応じて対策計画を立案する。
	機能しているが，劣化が全体的に進行し，劣化の進行度合いが大きい状態。維持管理に多大な労力を費やしても，本来の機能の発揮が困難。	改築更新等による対策計画を立案し，5年以内を目安に対策を実施する。
低	構造物がいつ崩壊するか判断が不可能な状態。施設・設備の破損による機能停止。	ただちに改築更新等の対策を実施する。

## 2 管路・土木建築・機械電気

### (1) 共通事項

#### ア マネジメントの体系化（マネジメントシステム）

水道施設及び下水道施設のマネジメントは、以下のPDCAサイクルの実践により、施設の維持、改築更新の最適化を目指します。このことを、マネジメントの体系化（マネジメントシステム）といいます（図4-2）。



LCC：ライフサイクルコスト（施設における新規整備・維持修繕・改築・処分を含めた生涯費用の総計）

図 4-2 マネジメントの体系（マネジメントシステム）

#### イ マネジメント支援システム（ソフトウェア）の活用

水道施設及び下水道施設のマネジメントは、点検・調査結果等のデータを効率的に蓄積するとともに、改築修繕計画を策定するまでの一連の検討を行うために、支援システム（ソフトウェア）を活用することにより、施設の改築修繕の最適化を目指すものとします。

## (2) 管路施設編

### ア 保全区分の設定

#### (ア) 水道管路

水道管路については、そのほとんどが地中に埋設されており、管の外側、内側ともに、容易に外観目視等による調査が行える状況にありません。

そのため、水道管路のうち、管路、管路付属設備（仕切弁、空気弁、消火栓等）及び地下にある管理用設備については、布設してからの経過年数に応じて、対策を実施する「時間計画保全」に区分し、施設の点検及び改築修繕を実施します（表4-6）。

また、地上にある管理用設備についても「時間計画保全」に区分しますが、状態によっては個別に管理をすることがあります。

表 4-6 水道管路の保全区分

種 別	区 分	備 考
管路	予防保全 【時間計画保全】	
管路付属設備	予防保全 【時間計画保全】	管路と同時に管理することを基本とする。
管理用設備[地上]	予防保全 【時間計画保全】	管路と同時に管理することを基本とするが、状態によっては個別に管理する必要がある。
管理用設備[地下]	予防保全 【時間計画保全】	管路と同時に管理することを基本とする。

### (イ) 下水道管路

下水道管路についても、水道管路と同様、そのほとんどが地中に埋設されており、外側は容易に外観目視等による調査が行えませんが、一部管路の内側については、管内の直接的な目視及びテレビカメラによる調査等を行うことができます。

そのため、下水道管路のうち、管渠及びマンホールの蓋については、使用している期間や状態により、ある程度、将来の劣化状態が予測することが可能であるため、定期的に点検を実施し、将来の劣化状態を予測して対策を検討する「状態監視保全」に区分してマネジメントを実施します。

一方、マンホール躯体は、管渠と同時に調査実施が可能であるものの、時間経過とともに劣化が進行する傾向になく、ます・取付管については、数、点検実施費用とともに膨大であるため、管渠及びマンホール・蓋と同時に調査を実施し対策を講じる「事後保全」に区分し、施設の点検及び改築修繕を実施します(表4-7)。

表 4-7 下水道管路の保全区分

種 別	区 分	備 考
管渠	予防保全 【状態監視保全】	
マンホール・躯体等	【事後保全】	管渠と同時に管理することを基本とする。
マンホール・蓋	予防保全 【状態監視保全】	
ます・取付管	【事後保全】	管渠と同時に管理することを基本とする。

## イ 優先順位の評価

### (ア) 水道管路

水道管路の老朽化に対しては、漏水の発生による影響が及ぶ範囲や、医療施設等の基幹施設への配水管など、市民生活や都市機能の維持に影響の大きい管路を上位に位置付けて、優先的に対策を実施します。

### (イ) 下水道管路

下水道管路の老朽化に対しては、突然の機能の喪失による影響が及ぶ範囲や、医療施設等の基幹施設からの排水を受け入れる管路、緊急輸送路の位置など、市民生活や都市機能の維持に影響が大きい管路を上位に位置付けて、優先的に対策を実施します。

## ウ ライフサイクルコスト最小化事業の選択

水道及び下水道管路の老朽化対策の実施に当たっては、以下に示すような複数のシナリオによりライフサイクルコストの分析を実施し、費用最小化、リスク最小化の事業を選択します。

- マネジメント実施による効果を明らかにするために、マネジメントを実施しない場合として、法定耐用年数で更新を実施するシナリオ
- 点検・調査により得られた劣化度・健全度に基づいて実施する将来の劣化予測等に基づき対策が必要となる時期を推定し、対策方法として、布設替えによる改築更新、管更生による長寿命化もしくは修繕等の複数の対策を考慮するマネジメントを実施した場合のシナリオ

### (3) 土木・建築施設編

#### ア 保全区分の設定

水道及び下水道施設の土木・建築施設は、地上又は地下に設置されています。

地上にある躯体部は、内外面ともに外観目視等による調査が行うことができ、地中又は水中にある躯体部についても、容易ではないものの外観目視等による調査が可能です。

土木・建築の躯体は概ねコンクリート構造物であり、機械・電気設備に比べて耐用年数が長い為、点検を実施する期間も、後述（36ページ）する機械・電気設備に比べて長期間となります。

土木・建築施設の躯体については、使用期間とともに劣化が進行し、躯体が損傷した場合、施設機能の低下や、作業従事者の生命に関わる事態につながるおそれがあるなど、非常に重要な施設であるため、「状態監視保全」に区分してマネジメントを実施します。

一方、サッシや屋根防水、水処理施設の覆蓋等の土木・建築付帯施設は、その数は多いものの、躯体ほどの重要性はないため、機械・電気設備の点検時や躯体の点検時に同時に点検を実施し、劣化を確認した後に対策を講じる「事後保全」に区分して、施設の点検及び改築修繕を実施します（表4-8）。

表 4-8 土木・建築施設の保全区分

種別	区分	備考
土木・建築躯体	予防保全 【状態監視保全】	
土木・建築付帯設備	【事後保全】	土木・建築躯体と同時に管理することを基本とする。
建築設備 (換気ファン)	予防保全 【状態監視保全】	同上。ただし、状態によっては個別に管理する必要がある。
建築設備 (電灯分電盤, 動力制御盤)	予防保全 【時間計画保全】	同上。
建築設備 (上記, 以外)	【事後保全】	同上。

## イ 優先順位の評価

土木・建築施設の老朽化に対しては、機能の喪失、被災等による影響が大きい施設を上位に位置付け、優先的に対策を実施します（表4-9,表4-10）。

表 4-9 水道の土木・建築施設の重要度区分

区分	機能及び被災の影響度	対象施設の一般名称
1 重要施設	<ul style="list-style-type: none"> <li>■最低限の浄水機能</li> <li>■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</li> <li>■配水施設のうち、配水本管及びこれに接続するポンプ場・配水池等、並びに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</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・取水施設</li> <li>・導水施設</li> <li>・浄水施設 着水井、薬品注入施設、薬品貯蔵施設、フロック形成池、薬品ちんでん池、急速ろ過地、浄水池</li> <li>・送水施設 送水管、送水ポンプ(個別に設定)</li> <li>・配水施設 配水池、増圧施設(個別に設定)、配水幹線施設</li> <li>・建築物 浄水場等本館、増圧施設(個別に設定)</li> </ul>
2 通常施設	<ul style="list-style-type: none"> <li>■上記以外の施設</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・浄水施設 排水処理施設、量水設備、水質試験設備</li> <li>・配水施設 増圧施設(個別に設定)</li> <li>・建築物 機械室、電気室、増圧施設(個別に設定)</li> </ul>

表 4-10 下水道の土木・建築施設の重要度区分

区分	機能及び被災の影響度	対象施設の一般名称
1 最重要施設	<ul style="list-style-type: none"> <li>■最低限の下水道処理機能</li> <li>・管理機能</li> <li>・揚排水機能</li> <li>・ちんでん機能</li> <li>・消毒機能</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・流入渠<small>きよ</small></li> <li>・沈砂池、ポンプ棟</li> <li>・導水渠<small>きよ</small>、分配槽</li> <li>・最初ちんでん池</li> <li>・塩素混和池</li> <li>・放流ポンプ棟</li> <li>・放流渠<small>きよ</small>、吐口</li> <li>・焼却施設</li> </ul>
2 重要施設	<ul style="list-style-type: none"> <li>■高級処理機能</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・反応槽</li> <li>・最終ちんでん池</li> </ul>
3 通常施設	<ul style="list-style-type: none"> <li>■高度処理機能</li> <li>■汚泥処理機能</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・処理水再利用施設</li> <li>・砂ろ過施設</li> <li>・重力濃縮槽</li> <li>・汚泥処理棟</li> <li>・汚泥消化タンク</li> </ul>

## ウ ライフサイクルコスト最小化事業の選択

土木・建築施設の老朽化対策の実施に当たっては、以下に示すようなシナリオによりライフサイクルコストの分析を実施し、費用最小化、リスク最小化の事業を選択します。

なお、今後、点検・調査結果の蓄積を図ることによって、施設の劣化予測を行うことにより更なるコスト縮減に努めていきます。

- マネジメント実施による効果を明らかにするために、マネジメントを実施しない場合として、法定耐用年数で改築を実施するシナリオ
- 本市でのこれまでの管理の実績から想定される目標耐用年数で改築を実施するシナリオ



既存の水道施設（配水池）の壁を利用した施設更新  
（施設の有効利用）

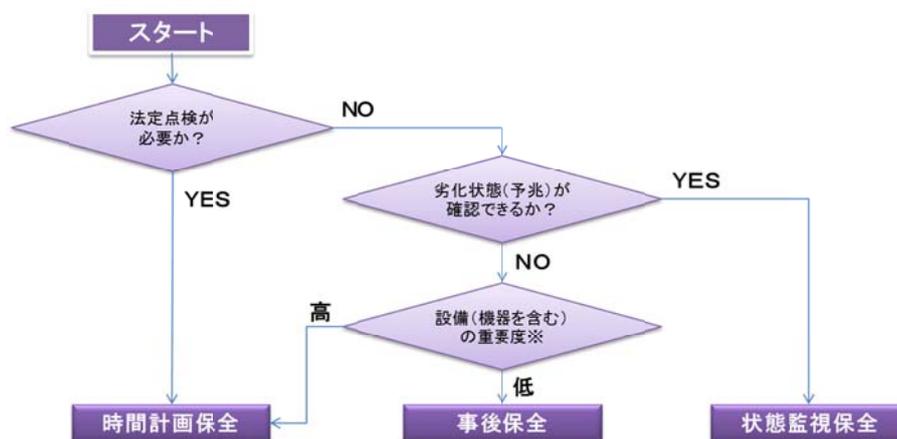
#### (4) 機械・電気設備編

##### ア 保全区分の設定

水道及び下水道施設の機械設備は、内部を調査するために専門業者等による機器の分解を要し、また、電気設備は、外観目視以外では専門業者等による調査の実施が必要となるため、いずれも地上に設置されている場合が多いものの、調査は容易ではありません。

加えて、これらの設備は膨大な数に上るため、すべての設備を計画的に点検し、将来の劣化状態を予測する「状態監視保全」に区分することは、維持管理費の増大につながるおそれがあります。

そのため、以下に示すフローに従い、費用最小化の観点から設備の保全区分を設定して、施設の点検及び改築修繕を実施します（図4-3）。



※「設備の重要度」は、設備特性、保守・交換部品確保の難易度、故障時の影響の大きさ等を総合的に判断する。

図 4-3 水道及び下水道設備の保全区分フロー

- 法定点検が必要か：電気設備や高速回転機器、ボイラー設備などは、各種法令に基づき、定期的な点検の実施が義務付けられています。そのため、これらの機器は、法定・法令点検実施時に、設備の健全化を図る「時間計画保全」に区分します。
- 劣化状態（予兆）が確認できるか：計画的に点検を実施する主な目的の一つに、将来の劣化状態を予測し、劣化が想定される時期に適切な対策費用を見込み、持続的な経営を実現することがあります。そのため、費用を要する計画的な点検を行う設備は、点検することにより、ある程度将来の劣化状態が予測できる設備に限定し、「状態監視保全」に区分します。
- 設備の重要度：法定点検が必要なく、劣化状態の予測が困難な設備であっても、その機能が停止することにより、水道及び下水道施設に甚大な影響を与える設備は、稼働時間に応じて対策を実施する「時間計画保全」に区分し、そうでない設備のみを「事後保全」に区分します。

## イ 優先順位の評価

機械・電気設備の老朽化に対しては，以下に示すコストインパクト，社会的重要度及び機能的な重要度を総合的に判断し，影響度が高い施設を上位に位置付け，優先的に対策を実施します。

- コストインパクト：改築・修繕に多大な費用を要する設備
- 社会的な重要度：該当する設備が故障することにより，二次災害等の面で多大な被害を及ぼす設備
- 機能的な重要度：該当する設備が故障することにより，処理機能停止に至る設備

## ウ ライフサイクルコスト最小化事業の選択

機械・電気設備の老朽化対策の実施に当たっては，以下に示すような複数のシナリオによりライフサイクルコストの分析を実施し，費用最小化，リスク最小化の事業を選択します。

- マネジメント実施による効果を明らかにするために，マネジメントを実施しない場合として，法定耐用年数で改築を実施するシナリオ
- 点検・調査により得られた劣化度・健全度に基づいて実施する将来の劣化予測等に基づき対策が必要となる時期を推定し，対策方法として，設備単位の改築，部品単位の交換による長寿命化もしくは修繕等の複数の対策を考慮するマネジメントを実施した場合のシナリオ

### 3 庁舎

#### (1) 調査・診断

水道及び下水道施設等のうち、庁舎については、老朽化の状況や現在進めている営業所再編等を考慮して対象とする施設の優先順位を付けた後、順次庁舎管理者へのヒアリングや目視調査、緊急性・優先順位などのランク付けを含む施設の現状調査を実施します（図4-4）。

#### (2) 修繕計画の策定

この調査結果に基づいて、概算工事費の算定や全体工程表の作成など、実際の修繕・改築に向けた修繕計画を策定します。

#### (3) 修繕・改築の実施

策定した修繕計画を踏まえ、優先度の高い庁舎から、順次修繕・改築の実施に向けた基本・詳細設計を行った後、修繕工事等を実施します。

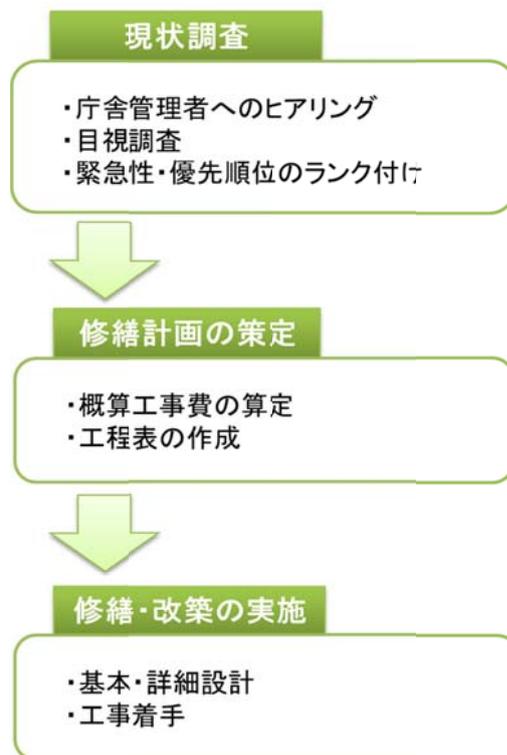


図 4-4 庁舎における施設マネジメントの取組内容

## 第5章 推進体制の構築等

### 1 推進体制の構築

持続可能な施設運営を確立するため、施設のライフサイクルと、政策立案、予算化、実施に至るプロセスとを一体的に連動させ、整備計画の立案、整備の実施、施設状況の評価・分析、見直しといった、水道及び下水道施設等におけるPDCAサイクルを機能させる仕組みやルールづくりを、庁内の連携の下に進めます。

具体的には、必要に応じて専門部会や技術分野別部内ワーキングを組成するなどにより、本計画に掲げる施設マネジメントを効果的に推進していきます。

### 2 人材育成と技術継承

水道及び下水道施設等を取り巻く課題解決に向けた職員の意識の醸成、施設の維持管理や保全に係るノウハウの蓄積・継承を行い、技術力の向上を図るため、施設マネジメントを実践するに当たっては、以下のような専門的な能力が求められます。

- 施設の状態を正確に把握する能力（定量的な診断・把握）
- 施設を賢く使う能力（延命措置）
- 施設の更新時期を見極める能力（状況判断）
- 支援システムを運用する能力（情報処理）

これらの能力について、OJT、研修、マニュアル整備、ナレッジマネジメント<sup>14</sup>等の構築・運用等、様々な手法により向上させ、着実に職員の人材育成を行い、技術継承を図っていきます。

---

<sup>14</sup> 職員個人が持っている知識や情報を、組織全体で共有し、有効活用する手法



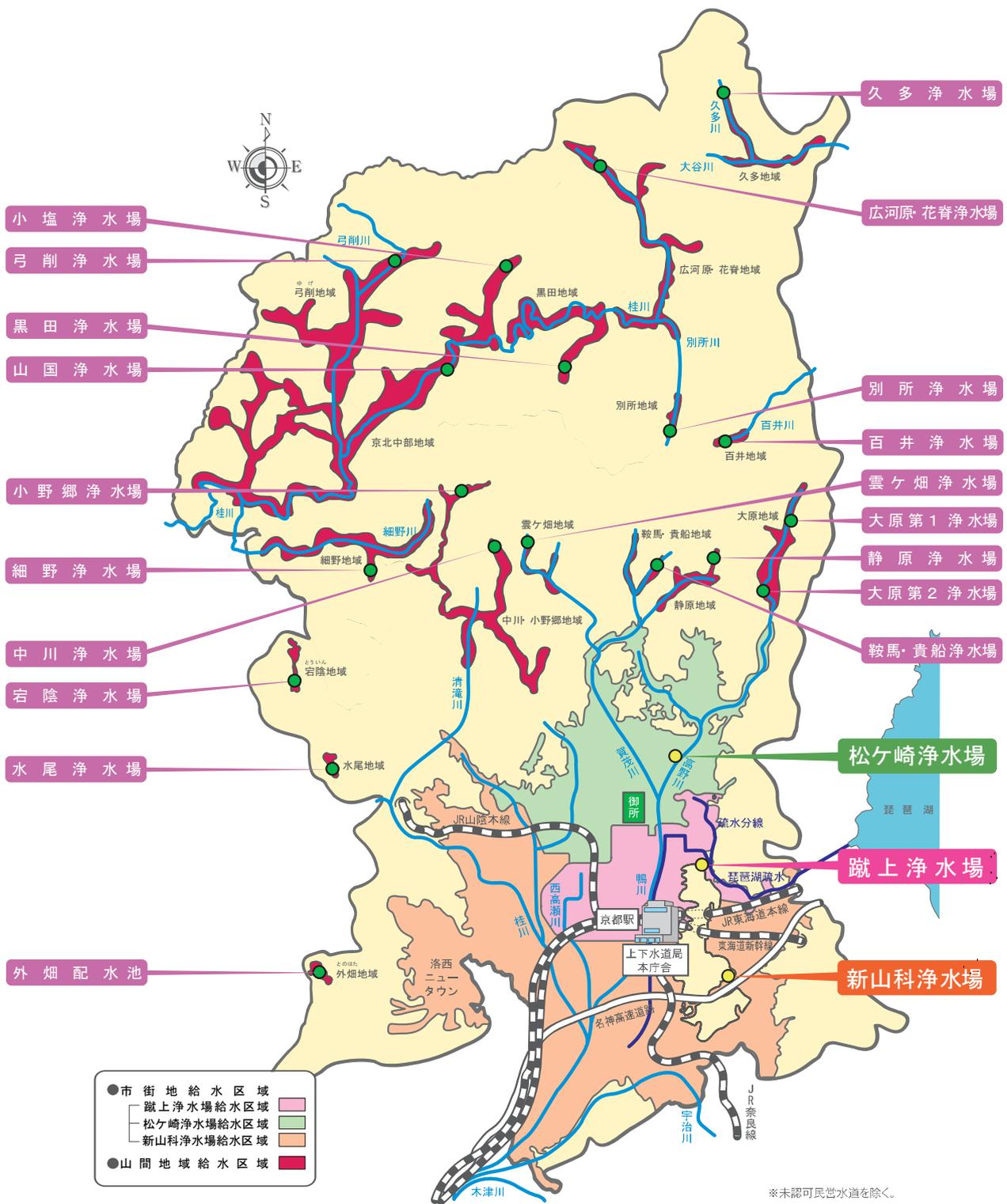


図 6-2 水道給水区域図（平成29年4月から）

表 6-1 琵琶湖疏水路の概要（水道事業）

名 称	延長 [m]	水深 [m]	勾配	流速[m/秒]	流量[m <sup>3</sup> /秒]
第 1 疏 水	19,968	1.50～ 2.70	1/1,000～1/7,000	0.80～2.00	8.35
第 2 疏 水	7,423	3.03	1/2,200	1.50	15.30
第2疏水連絡トンネル	4,529	—	1/500～1/1,100	—	—
疏 水 分 線	3,346	0.2～2.30	1/150～1/4,000	0.03～0.10	—
合 計	35,266				

表 6-2 浄水場施設の概要（水道事業）

名 称	蹴上浄水場	松ヶ崎浄水場	新山科浄水場
給水開始年度	明治 45 年	昭和 2 年	昭和 45 年
給水能力[m <sup>3</sup> /日]	198,000	211,000	362,000
主な施設	<ul style="list-style-type: none"> <li>・着水井, PH 調整設備</li> <li>・急速かくはん池, フロック形成池, 薬品ちんでん池</li> <li>・急速ろ過池</li> <li>・排水池, 排泥池</li> <li>・中央監視制御設備, 管理棟</li> </ul>		
水 源	琵琶湖疏水	琵琶湖疏水	琵琶湖疏水 宇治川
取水方式	自然流下式	自然流下式	自然流下式(疏水系) ポンプ揚水式(宇治川系)

表 6-3 配水池の数（水道事業）

名 称	蹴上浄水場	松ヶ崎浄水場	新山科浄水場	合 計
特最高区	—	2	—	2
最 高 区	4	3	—	7
高 区	4	4	4	12
低 区	4	—	4	8
合 計	12	9	8	29

表 6-4 管路施設の概要 (水道事業)

[km]

導水管	送水管	配水管			補助配水管	合 計
		幹線	支線	配水管合計		
12.2	7.9	391.8	2,154.5	2,546.3	1,360.3	3,926.7

表 6-5 増圧ポンプの概要 (水道事業)

名 称	運転開始年	増圧ポンプ		名 称	運転開始年	増圧ポンプ	
		揚水量 [m <sup>3</sup> /分]	台数 [台]			揚水量 [m <sup>3</sup> /分]	台数 [台]
洛西中継	昭和51年	15.3	3	北白川	昭和46年	1.0	2
洛西配水場	ニュータウン 昭和54年	6.6	4	鹿ヶ谷	昭和42年	0.2	2
	周辺 昭和53年	4.5	3	清水	昭和63年	0.7	2
大 枝	昭和62年	2.39	3	馬 町	昭和43年	1.0	2
小 塩	昭和57年	0.22	2	清 閑 寺	昭和62年	0.2	2
嵯 峨	昭和48年	0.7	2	今 熊 野	昭和40年	0.2	2
山ノ内	平成25年	20.0	3	上 花 山	昭和51年	0.28	2
高 雄	昭和41年	2.0	2	九 条 山 町	移管 昭和62年	0.65	2
長 刀	昭和50年	1.0	2	安 朱	昭和48年	0.3	2
音 戸 山	昭和48年	0.25	2	桃山配水場	昭和44年	1.7	4
蓮 華 谷	昭和51年	1.8	3	桃 山	昭和58年	0.83	2
原 谷	昭和51年	1.25	3	藤 尾	小金塚 昭和51年	1.3	3
北 山	昭和49年	3.0	3		小山 昭和58年	1.4	3
西 賀 茂	平成13年	1.12	2		山科 昭和50年	2.1	3
静 市	昭和54年	0.9	3	小 金 塚	昭和51年	0.73	2
上 高 野	岩倉 昭和50年	3.75	3	稲荷山第1	移管 昭和45年	0.1	2
	八瀬 昭和53年	2.46	2	稲荷山第2	移管 昭和45年	0.1	2
一 乗 寺	昭和53年	0.085	2				
合 計						80.115	86

表6-6 主な浄水及び配水施設の概要（地域水道事業）

名称(給水区域)	外畑	静原	水尾	宕陰	中川	雲ヶ畑
給水開始年度	平成 10 年	平成 11 年	平成 13 年	平成 14 年	平成 14 年	平成 15 年
給水能力[m <sup>3</sup> /日]	19	273	52	62	183	75
浄水施設[箇所]	—	1	1	1	1	1
浄水方法	—	急速ろ過＋ 活性炭ろ過	急速ろ過＋ 活性炭ろ過	急速ろ過＋ 活性炭ろ過	急速ろ過	急速ろ過
水 源	高槻市から の分水	地下水	地下水	地下水	地下水	地下水
配水池[箇所]	1	1	1	1	4	1
その他施設	受水池 1 箇所	—	—	—	加圧ポンプ所 3 箇所	—

名称(給水区域)	鞍馬・貴船	小野郷	久多	広河原・花脊	別所・百井	大原
給水開始年度	平成 16 年	平成 16 年	平成 20 年	平成 21 年	平成 21 年 (別所) 平成 20 年 (百井)	平成 27 年
給水能力[m <sup>3</sup> /日]	490	179	117	135	81(別所)15 (百井)	1,600
浄水施設[箇所]	1	1	1	1	2	2
浄水方法	急速ろ過	膜ろ過	急速ろ過	膜ろ過	急速ろ過 (別所) 急速ろ過 (百井)	膜ろ過 (第1浄水場) 急速ろ過 (第2浄水場)
水 源	地下水	地下水	地下水	地下水	地下水	伏流水 (第1浄水場) 地下水 (第2浄水場)
配水池[箇所]	2	1	2	2	2	2
その他施設	加圧ポンプ所 2 箇所	—	—	加圧ポンプ所 3 箇所	—	—

表 6-7 主な浄水及び配水施設の概要（京北地域水道事業）

名称(給水区域)	黒田	弓削	京北北部(小塩)	京北中部(山国)
給水開始年度	平成 23 年	平成 23 年	平成 25 年	平成 26 年
給水能力[m <sup>3</sup> /日]	174	932	152	1,254
浄水施設[箇所]	1	1	1	1
浄水方法	膜ろ過	膜ろ過	膜ろ過	膜ろ過
水 源	表流水	表流水 地下水	伏流水 地下水	伏流水 地下水
配水池[箇所]	2	3	2	2
その他施設	沈砂池	加圧ポンプ場 2 箇所 前処理装置	—	加圧ポンプ場 1 箇所

名称(給水区域)	京北西部 *	熊田 *	細野	余野 *
給水開始年度	昭和 56 年	昭和 34 年	平成 26 年	昭和 52 年
給水能力[m <sup>3</sup> /日]	282.4	30	188	12.3
浄水施設[箇所]	1	1	1	1
浄水方法	急速ろ過	緩速ろ過	膜ろ過	緩速ろ過
水 源	表流水	表流水	表流水	表流水
配水池[箇所]	4	1	1	1
その他施設	加圧ポンプ場 3 箇所	—	—	—

ただし、\*印は、平成 28 年度に再整備が完了したため、既存区域に統合のうえ廃止済み。

表 6-8 管路施設の概要（地域水道事業及び京北地域水道事業） [m]

事業名	導水管	送水管	配水管	合計
地 域 水 道	1,032	9,839	124,740	135,611
京北地域水道	6,174	13,373	150,545	170,092
合 計	7,206	23,212	275,285	305,703

管路延長は、再整備中のものを含む。



表 6-9 管路施設の概要（公共下水道事業）

[km]

幹線	支線	合計
458.0	3,639.6	4,097.6

表 6-10 水環境保全センターの概要（公共下水道事業及び北部地域特定環境保全公共下水道事業）

名称	整備区域		処理能力		主な施設	雨天時 最大 揚水量 [m <sup>3</sup> /秒]
	面積 [ha]	処理人口 [人]	晴天時 日最大 [m <sup>3</sup> /日]	雨天時 時間最大 [m <sup>3</sup> /日]		
鳥羽水環境 保全センター	8,337	789,500	957,000	5,071,000	<ul style="list-style-type: none"> <li>・流入渠, 沈砂池, ポンプ場, 最初ちんでん池, 反応タンク, 最終ちんでん池, 消毒設備, 放流渠</li> <li>・汚泥濃縮槽, 貯留タンク, 脱臭設備</li> <li>・受電設備, 自家発電設備</li> <li>・中央監視制御設備</li> <li>・管理棟</li> <li>・(吉祥院, 伏見, 石田)汚泥圧送ポンプ</li> <li>・(鳥羽)消化タンク, 焼却設備</li> <li>・(吉祥院支所, 伏見)オゾン処理施設</li> </ul>	117.1
鳥羽水環境 保全センター 吉祥院支所	587	86,600	74,000	678,000		40.4
伏見水環境 保全センター	1,933	145,500	148,000	919,900		16.1
石田水環境 保全センター	2,047	206,300	126,000	197,400		10.0
合計	12,904	1,227,900	1,305,000	6,866,300		—

鳥羽水環境保全センターは、北部地域特定環境保全公共下水道事業を含む。

表 6-11 浄化センター施設の概要（京北特定環境保全公共下水道事業）

名称	整備区域		処理能力 [m <sup>3</sup> /日]	主な施設
	面積 [ha]	処理人口 [人]		
京北浄化センター	186	2,325	1,650	<ul style="list-style-type: none"> <li>・流入ポンプ室</li> <li>・オキシデーションディッチ</li> <li>・最終ちんでん池</li> <li>・汚泥濃縮槽, 汚泥貯留槽, 遠心脱水機</li> <li>・紫外線消毒装置 等</li> </ul>

表 6-12 管路施設の概要（京北及び北部地域特定環境保全公共下水道事業）

事業名	合計 [m]
京北特定環境保全公共下水道事業	53,178
北部地域特定環境保全公共下水道事業	50,583

表 6-13 ポンプ施設の概要（公共下水道事業）

名称	目的	排水面積 [ha]	排水能力 [m <sup>3</sup> /分]	
			晴天時 1 分間 最大量	雨天時 1 分間 最大量
住吉ポンプ場	雨水排除	225.50	—	1,057.00
	汚水中継	114.40	27.00	—
淀ポンプ場	汚水中継	221.80	60.00	—
羽東師ポンプ場	〃	176.20	114.00	—
桃山ポンプ場	〃	86.10	27.00	—
桃山南ポンプ場	〃	27.40	10.92	—
向島ポンプ場	〃	40.70	27.00	—
石田ポンプ場	雨水排除	42.00	—	371.00
七瀬川ポンプ場	〃	18.50	—	170.00
加賀屋敷ポンプ場	〃	—	—	86.00
下神泉苑ポンプ場	〃	—	—	80.00
新下神泉苑ポンプ場	〃	—	—	44.00
景勝ポンプ場	〃	—	—	102.00
十九軒ポンプ場	〃	1.05	—	16.00
池田ポンプ場	〃	70.00	—	712.00
砂川ポンプ場	〃	159.90	—	676.00
葛野ポンプ場	〃	73.40	—	240.00
花園ポンプ場	〃	8.70	—	92.00
西京極ポンプ場	〃	94.50	—	720.00
久世ポンプ場	〃	645.10	—	1,440.00
桂ポンプ場	〃	85.00	—	282.00
和泉ポンプ場	〃	260.00	—	276.00
川田川ポンプ場	〃	43.00	—	465.00
江川ポンプ場	〃	76.00	—	300.00
有栖川ポンプ場	〃	122.99	—	13.80
合計		2,592.24	265.92	7,142.80

マンホールポンプ場を除く。

### 3 庁舎

表 6-14 水道及び下水道の庁舎の概要

名 称	所在地	竣工年	階 数	構 造	延床面積 [㎡]
本庁舎 本館	南区東九条東山王町12	昭和61年	地上7階 地下1階	鉄骨鉄筋コンクリート造 7階建	5,518.21
本庁舎 別館	南区東九条東山王町12	昭和47年	地上4階	鉄骨造 4階建	2,498.97
資器材・防災センター	南区上鳥羽鉢立町11-3	平成9年	地上3階	鉄筋コンクリート造 3階建	2,543.39
東山営業所	東山区東大路通松原上る3丁目 毘沙門町43-3	平成12年	地上3階	鉄筋コンクリート造 3階建	1,056.38
山科営業所	山科区柳辻西浦町1-11	平成7年	地上3階	鉄筋コンクリート造 3階建	1,469.87
北営業所	北区衣笠東御所ノ内町43	昭和53年	地上3階	鉄筋コンクリート造 3階建	848.00
丸太町営業所	上京区丸太町智恵光院下る 主税町1120	昭和47年	地上3階	鉄筋コンクリート造 3階建	1,044.80
右京営業所	右京区西院金槌町15-4	昭和37年	地上3階	鉄筋コンクリート造 3階建	588.21
西京営業所	西京区上桂森下町27-1	昭和53年	地上2階	鉄筋コンクリート造 2階建	881.69
左京営業所	左京区高野竹屋町4-1	昭和55年	地上2階	鉄筋コンクリート造 2階建	1,118.64
九条営業所	南区西九条菅田町7-3	平成4年	地上3階	鉄筋コンクリート造 3階建	1,330.82
伏見営業所	伏見区深草石橋町18-1	昭和39年	地上3階	鉄筋コンクリート造 3階建	590.19
南部営業所	伏見区鷹匠町33	平成26年	地上3階	鉄筋コンクリート造 3階建	1,504.53
琵琶湖疏水記念館	左京区南禅寺草川17	平成1年	地上2階 地下1階	鉄筋コンクリート造 2階建	900.56
水質管理センター 水質第1課	東山区粟田口華頂町3	昭和62年	地上2階	鉄筋コンクリート造 2階建	1,538.57
水質管理センター 水質第2課	南区上鳥羽塔ノ森梅ノ木1	昭和58年	地上2階	鉄筋コンクリート造 2階建	1,154.42
水道管路管理センター北部配水管理課	右京区山ノ内五反田町15	昭和43年	地上3階	鉄筋コンクリート造 3階建	1,902.51
水道管路管理センター南部配水管理課	伏見区深草六反田町5-5	昭和41年	地上1階	鉄筋コンクリート造 平屋建	1,387.98
水道管路建設事務所	伏見区桃山町丹下13-2	平成22年	地上2階	鉄骨造 2階建	499.53
きた下水道管路管理センター(本所)	上京区丸太町智恵光院下る東入 主税町936	昭和48年	地上3階	鉄筋コンクリート造 3階建	797.11
きた下水道管路管理センター東部支所	左京区川端丸太町下る 下堤町94-8	昭和61年	地上2階	鉄筋コンクリート造 2階建	484.96
きた下水道管路管理センター八条支所	南区東九条東山王町12-3	昭和39年	地上2階	鉄筋コンクリート造 2階建	387.20
みなみ下水道管路管理センター(本所)	伏見区桃山町丹下14-10	昭和48年	地上2階	鉄骨造 2階建	1,047.37
みなみ下水道管路管理センター山科支所	山科区柳辻草海道町35-2	平成10年	地上2階	鉄筋コンクリート造 2階建	700.55
みなみ下水道管路管理センター西部支所	西京区大枝東長町1-343	平成2年	地上2階	鉄筋コンクリート造 2階建	386.65
合 計	—	—	—	—	32,181.11

庁舎の名称は、現行の組織名称と異なるものを含む。



## KYOTO WATER

安全・安心、京都の水道  
未来にやさしく、京都の下水道