

枚方市水道施設整備基本計画

2019年度～2068年度
(平成31年度～平成80年度)

平成31年3月

枚方市上下水道局





枚方市上下水道イメージキャラクター

アクリン

目 次		頁
1 章	はじめに	1
1.1	枚方市水道施設整備基本計画の背景及び目的	1
1.2	アセットマネジメントとは	1
1.3	本計画の位置づけ	3
2 章	本市水道事業の現状	4
2.1	水道事業の沿革	4
2.2	人口及び給水量の現況	5
2.3	水道施設の現況	6
2.3.1	施設の配置	6
2.3.2	整備年度別での整理	8
2.3.3	更新しない場合の健全度（事故発生リスク）	11
3 章	水需要予測	13
3.1	予測方法	13
3.2	人口推計結果	13
3.3	給水量の予測結果	14
3.4	財政収支の見通しに用いる年間有収水量及び年間配水量	14
4 章	水道事業の抱える現状と課題	15
4.1	安全の視点	15
4.2	強靱の視点	16
4.3	持続の視点	17
5 章	枚方市水道施設整備基本計画の策定方針	18
5.1	基本方針	18
5.2	中長期整備計画と短期整備計画について	19
6 章	中長期整備計画（今後 50 年間の見通し）	20
6.1	検討ケース	20
6.1.1	検討ケースの整理	20
6.1.2	更新基準年数の設定	21
6.2	更新需要の見通し	23
6.2.1	法定耐用年数で更新する場合	23
6.2.2	更新基準年数で更新する場合	25
6.2.3	結果の比較	27

6.2.4 健全度（事故発生リスク）の確認.....	28
6.3 財政収支の見通し.....	30
6.3.1 条件設定.....	30
6.3.2 財政収支見通しの結果.....	32
6.4 将来のあるべき姿（めざすべき方向性）.....	35
7章 短期整備計画（今後10年間の取り組み）.....	36
7.1 長寿命化の推進.....	38
7.1.1 効率的な維持管理の推進.....	38
7.1.2 水道施設・管路の計画的な更新・改良.....	38
7.1.3 水道施設・管路の耐震性の向上.....	40
7.2 施設総量の最適化.....	42
7.2.1 水道施設・管路のスペックダウン.....	42
7.3 施設のトータルコストの縮減.....	42
7.3.1 ライフサイクルコストの縮減に配慮した機器・設備の購入.....	42
7.3.2 民間活力の導入.....	42
7.3.3 環境に配慮した取り組みの更なる推進.....	43
7.4 数値目標.....	43
用語解説.....	44



淀川

1章 はじめに

1.1 枚方市水道施設整備基本計画の背景及び目的

本市水道事業は1933（昭和8）年の給水開始以来、7次の拡張事業を経て今日に至っています。1993（平成5）年3月に申請・受理された「上水道第7次（変更）拡張事業認可」では、より高いサービス水準をめざし、高度浄水施設の導入及び送配水施設の拡充整備を位置付け、1998（平成10）年10月に高度浄水施設からの通水を開始するとともに、2013（平成25）年4月には水道施設の更新及び耐震化を進めていくための「枚方市水道施設整備基本計画（平成25年度～平成33年度）」を策定し、事業化を推進してきました。

現状（表1.1参照）では、40万人を超える市民の暮らしや企業活動を支えるライフラインとしておいしい水を供給しつつ、低廉な水道料金による経営を維持していますが、将来を見通すと、人口減少や節水機器の普及等に伴う水需要の減少、今後増大する老朽化施設の更新等に対する備え、異常気象や発生が予想される大地震等の自然災害に対する備えなど取り組むべき課題が山積しています。

そこで、本市水道事業における諸課題に対し、長期間の水需要の動向を見極めたいうえで、効率的かつ効果的な事業推進を図るため、「枚方市水道施設整備基本計画」（以下、“本計画”という）ではアセットマネジメント手法を取り入れた中長期的な水道施設整備の基本方針を定めた中長期整備計画や、今後10年間で実施すべき具体的な取り組み内容を短期整備計画として策定することを目的とします。

表 1.1 施設及び管路の現状

項目	2017(H29)年度末	項目	2017(H29)年度末	項目	2017(H29)年度末
行政区域内人口	402,608 人	配水池等全容量	123,706 m ³	管路全延長	1,164,544 m
給水戸数	172,637 戸	配水池等耐震化容量	66,136 m ³	耐震管延長	278,540 m
1日最大給水量	135,400 m ³ /日	配水池等耐震化率	53.5 %	管路耐震化率	23.9 %

1.2 アセットマネジメントとは

一般に水道事業は、浄水場や配水池、管路といった数多くの資産を有しており、今後大規模な更新・再構築の時期を迎えようとしています。しかし、人口減少に伴い給水収益が伸び悩む中で、将来の資金確保に対する取り組みが不十分であると、施設の急速な老朽化や財政状況の悪化につながるおそれがあります。

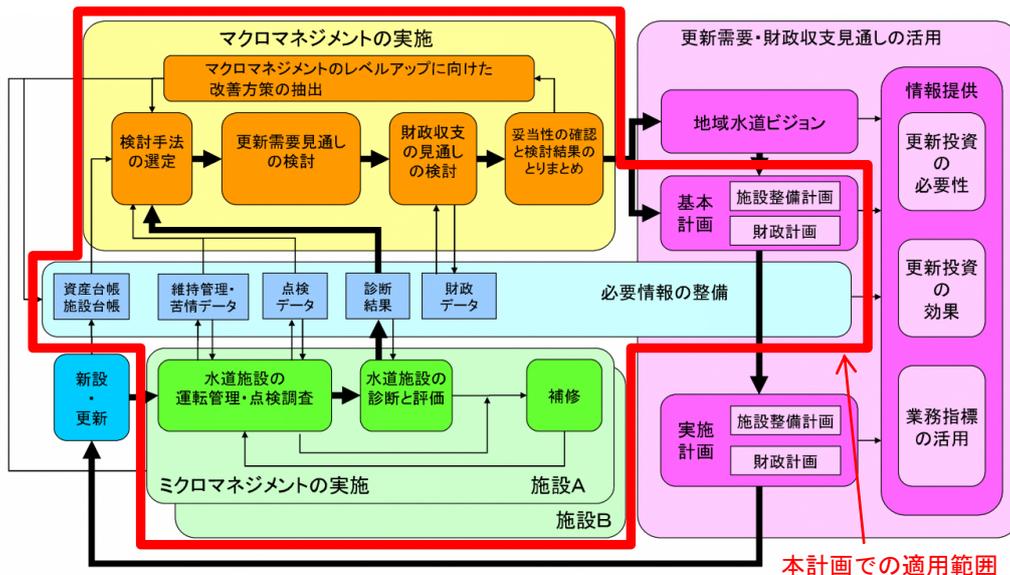
国（厚生労働省）では、このような状況に鑑み、2009（平成21）年7月に「水道事業におけるアセットマネジメント（資産管理）に関する手引き」（以降“アセットの手引き”という）を策定しました。

「アセットの手引き」では、水道におけるアセットマネジメント（資産管理）を「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された実践活動」と定義しており、水道事業を持続可能なものとするため、次の点からアセットマネジメント（資産管理）の必要性を整理しています。

- 従来の今後 10 年間を見通した施設整備計画だけでは、その後に発生する大規模な更新需要に対して資金が追いつかず、資金不足や企業債残高の増大、もしくは必要な更新の先送りといった対処療法的な対応となってしまうおそれがあること
- 事故や災害等による断減水被害が増加することで、水道事業に対する水道利用者等からの信頼性低下につながるおそれがあること

また、アセットマネジメントの考え方を取り入れることで、施設のライフサイクルコスト（施設整備から維持管理まで全体にかかる費用）を考慮した適切な時期の更新が可能となり、耐用年数の延命化によって施設全体として将来も含めた総コストの縮減効果が期待でき、さらには計画的な更新による事業量の平準化も図ることが期待できます。このような必要性や効果を勘案して、本計画ではアセットマネジメント（資産管理）の考え方を取り入れることとします（「アセットの手引き」、タイプ 4D 相当）。

なお、本計画におけるアセットマネジメントの適用範囲は、構成要素と実践サイクルのうち図 1.1 の赤枠で示した部分です。これは、水道施設の各種診断・評価や中長期的な更新需要の見通しから施設整備の方向性を見定めるとともに、財政収支の見通しから更新に対する相応の負担が発生することを示して、水道利用者等への理解を得るための情報提供を適切に行っていくものです。



出典：「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」2009年7月、厚生労働省健康局水道課
 図 1.1 水道事業におけるアセットマネジメント（資産管理）の構成要素と実践サイクル

1.3 本計画の位置づけ

本計画は、2013（平成 25）年 4 月に策定した「枚方市上下水道ビジョン」やその実行計画にあたる「枚方市水道施設整備基本計画（平成 25 年度～平成 33 年度）」における整備の方向性を継承しつつ、本計画と同時に策定している「中宮浄水場更新基本構想・基本設計」（以下、“中宮浄水場更新事業”という）との整合、本市「公共施設マネジメント推進計画」〔2017（平成 29）年 3 月策定〕における基本的な考え方も踏まえた計画とします。

本計画では、50 年間の事業量を概略的に把握し、財政面の影響を確認する中長期整備計画（計画期間は 2019～2068 年度：平成 31～80 年度）を策定します。さらに、中長期整備計画における投資と財政の見通しに対し、重要度や緊急度等を考慮して、今後 10 年間で実施すべき内容を短期整備計画としてとりまとめることとします（図 1.2 参照）。

なお、本計画の策定後、短期整備計画の内容については個別工事に対する実施計画を策定します。そして、本計画そのものも PDCA サイクルに基づき、5 年毎に見直しを行うこととします。

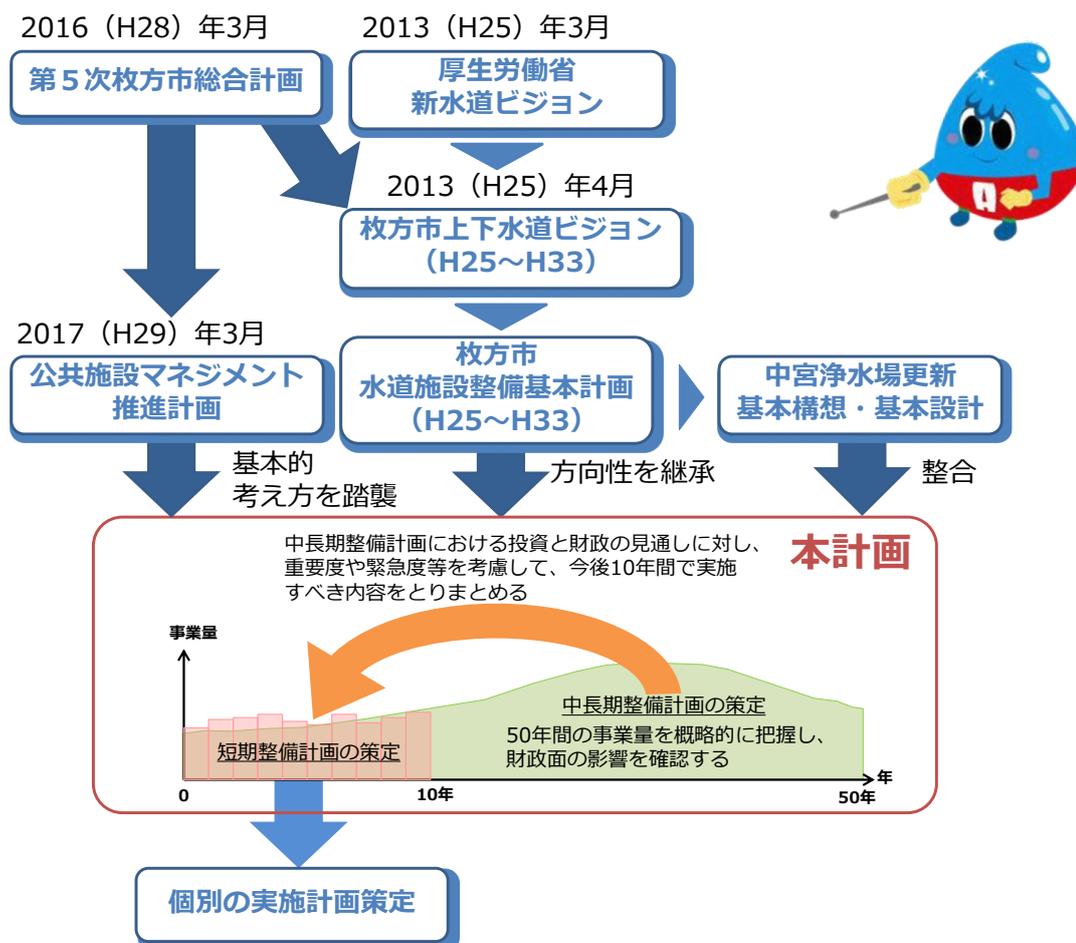


図 1.2 本計画の位置づけと中長期整備計画から短期整備計画への反映イメージ

2章 本市水道事業の現状

2.1 水道事業の沿革

本市水道事業は、1932（昭和7）年の旧枚方町時代に水道事業創設の認可を取得し、天野川の伏流水を水源とする水道施設の建設を行い、1933（昭和8）年に給水を開始しました。当時の事業規模は、計画給水人口12,000人、計画1日最大給水量1,680m³/日でした。

その後、多くの町村との合併による行政区域の拡大や急激な人口増加、生活様式の変化等による水需要の増加に対応するため、数次にわたる拡張事業を行ったことにより、水道普及率も著しく上昇し、1969（昭和44）年には97%に達しました。

また、1966（昭和41）年度から事業開始した第4次拡張事業によって、念願であった市内全域での給水が実現しました。

最新の第7次拡張事業では、高度浄水施設の完成により1998（平成10）年10月から市内全域に高度処理水を通水するとともに、市南部・東部地域の安定給水を図るため、南部地域に香里受水場を、東部地域に氷室低区・高区配水場をそれぞれ建設しました。さらに、老朽化した施設の改良工事や管路の更新・耐震化等を推進し、現在に至っています（表2.1参照）。

表 2.1 拡張事業の変遷

拡張事業名	事業開始年度	計画給水人口	計画1日最大給水量
創設事業	1934(昭和7)年	12,000人	1,680m ³ /日
第1次拡張事業	1951(昭和26)年	24,000人	3,600m ³ /日
第2次拡張事業	1955(昭和30)年	95,000人	19,000m ³ /日
第3次拡張事業	1961(昭和36)年	165,000人	59,400m ³ /日
第4次拡張事業	1966(昭和41)年	222,500人	89,000m ³ /日
第5次拡張事業	1971(昭和46)年	315,000人	126,000m ³ /日
第6次拡張事業	1977(昭和52)年	366,670人	158,300m ³ /日
第7次拡張事業	1982(昭和57)年	421,000人	193,200m ³ /日
第7次拡張事業認可変更	1993(平成5)年	419,000人	206,800m ³ /日



2.2 人口及び給水量の現況

本市における水道普及率は高く、行政区域内人口と給水人口の差はほとんどありません。このため、行政区域内人口がピークとなる 2009（平成 21）年度に給水人口もピークを迎え、増加から減少に転じています（図 2.1 参照）。

給水量は人口増加していた 2009（平成 21）年度以前から右肩下がり減少し続けています（図 2.2 参照）。この要因としては、節水機器の普及や地下水利用の拡大が影響しているものと考えられます。

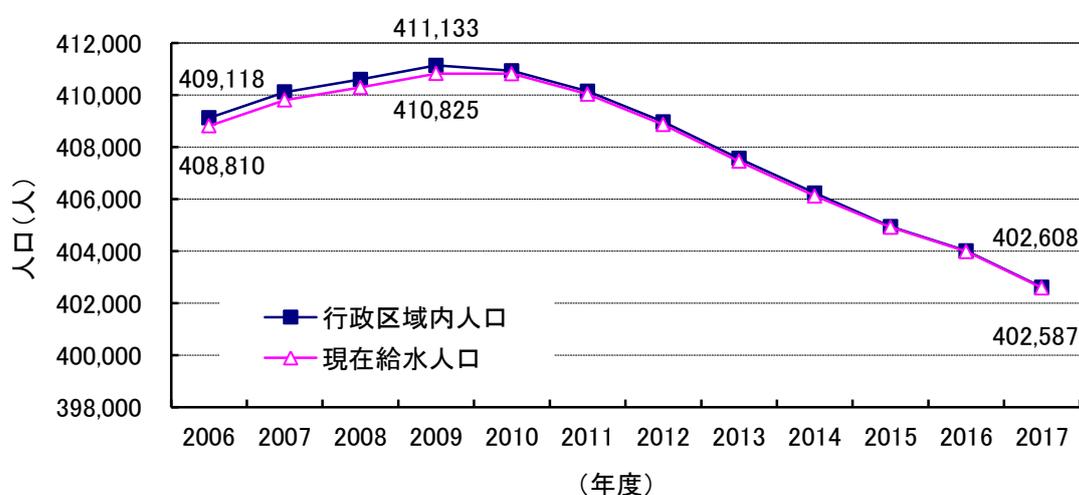


図 2.1 行政区域内人口及び現在給水人口の推移

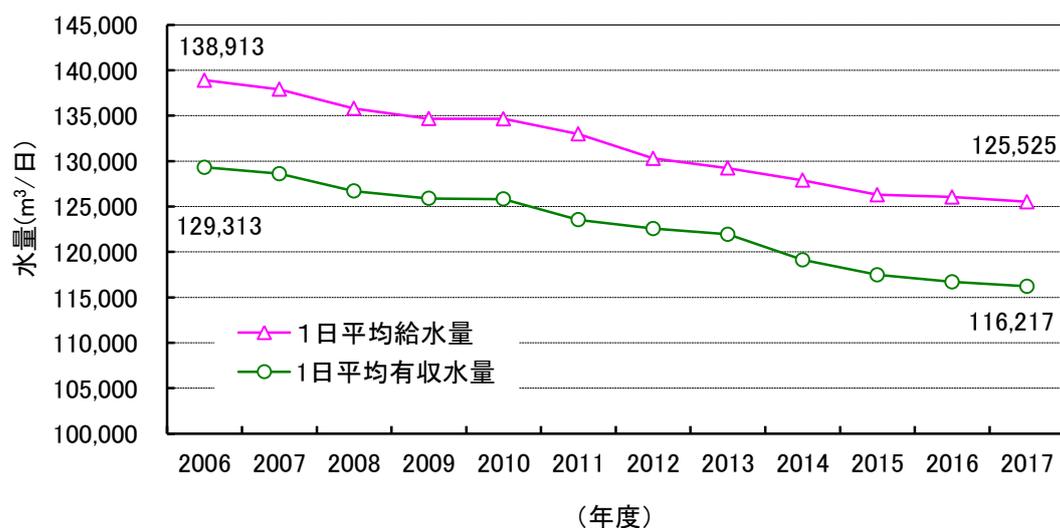


図 2.2 1日平均給水量及び1日平均有収水量の推移

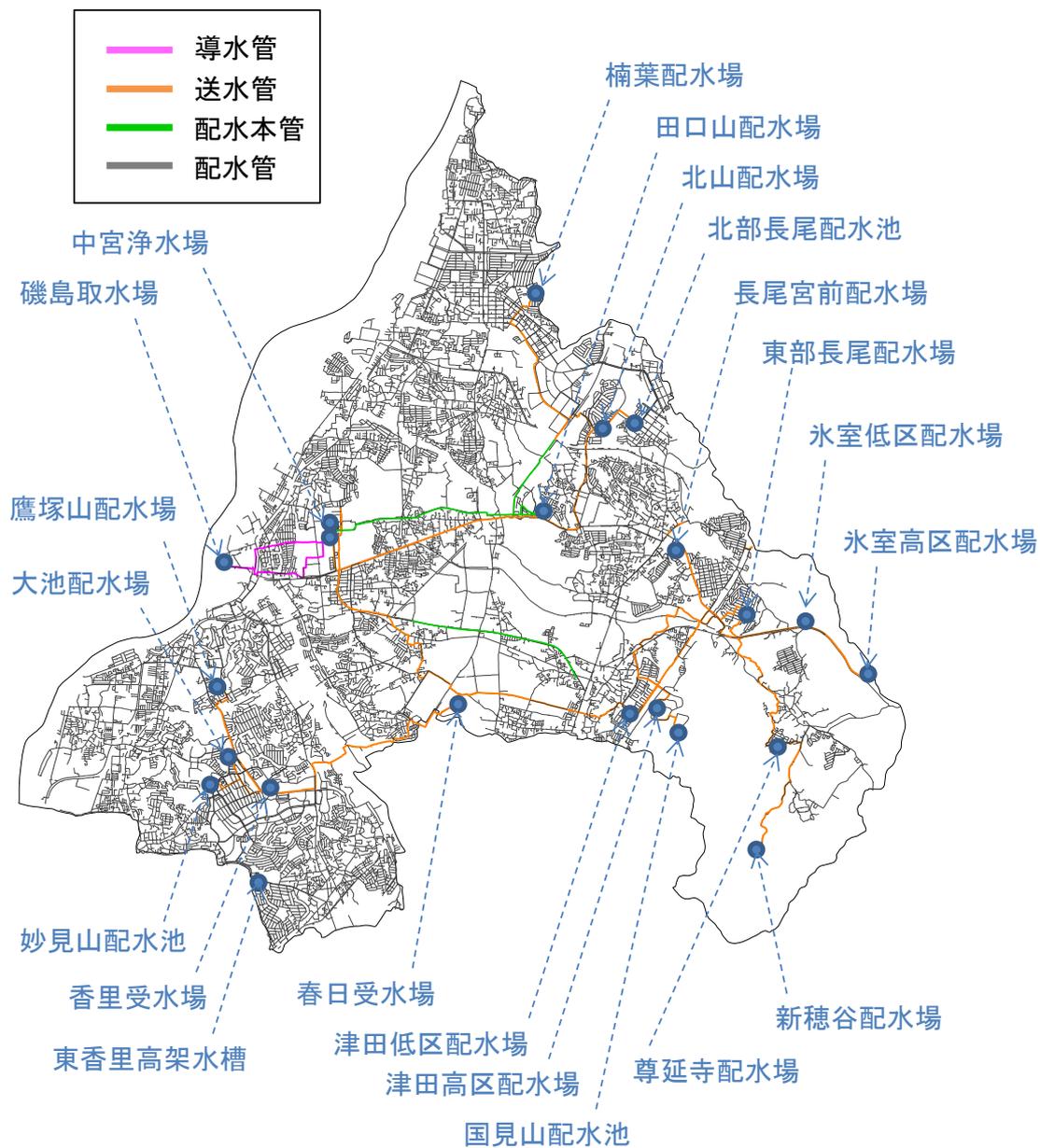


図 2.4 水道施設の位置及び管路図



2.3.2 整備年度別での整理

1) 構造物及び設備

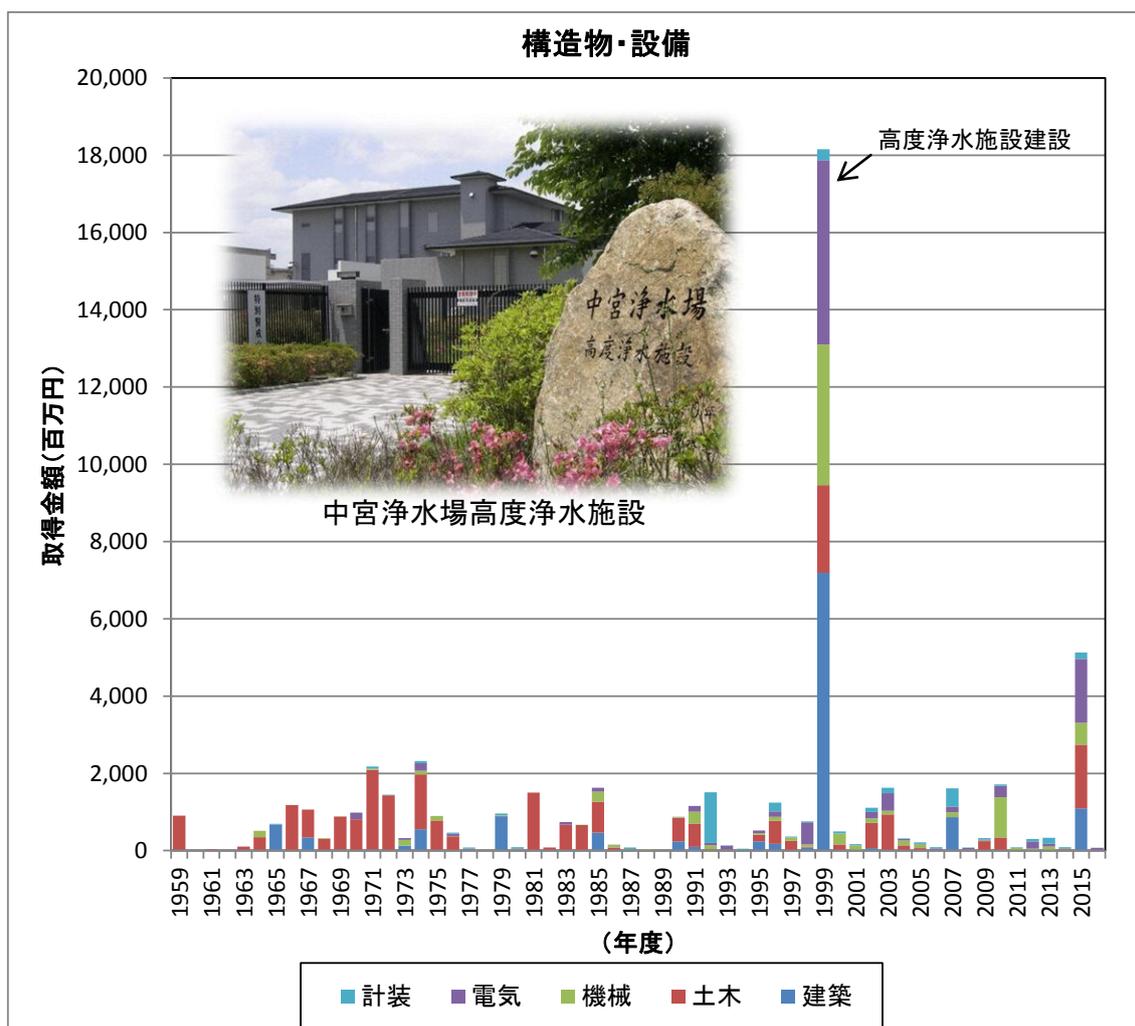
水道施設の開設時期や改良等の状況は表 2.2 に示すとおりであり、最も経過年数の長い施設は磯島取水場、中宮浄水場、大池配水場及び妙見山配水池です。これらは 55 年を経過しており、土木構造物の法定耐用年数にあたる 60 年に近づきつつあります。

そこで、設備も含めて各資産の取得年度を整理します。2015（平成 27）年度末時点での固定資産台帳データをもとに整理を行うと、図 2.5 及び表 2.3 に示すとおり、高度浄水施設の建設に伴う 1999（平成 11）年度の取得金額が突出しており、その次は中宮浄水場管理棟・水質試験棟や春日受水場更新及び耐震化工事などの整備を行った 2015（平成 27）年度の取得金額が高く、その他に目立って取得金額の高い年度はありません。

表 2.2 水道施設の現状及び改良状況

2017(平成29)年3月末現在

施設名	開設時期	経過年	改良等の状況
磯島取水場	1961(昭和 36)年 3月	55年	1984(昭和59)年 全面改修(取水口・沈砂池・管理棟)他
中宮浄水場 (第二浄水場)	1961(昭和 36)年 3月 (1973(昭和 48)年 9月)	55年 (44年)	1965(昭和40)年～ 急速ろ過池、沈澱池棟増設 1980(昭和55)年 水質試験棟 建設 2010(平成22)年 排水処理棟全面改修(脱水機1台増) 2014(平成26)年～ 管理棟・水質試験棟建設
大池配水場	1961(昭和 36)年 3月	55年	1974(昭和49)年 配水池増設 2012(平成24)年 直送加圧ポンプ棟建設
妙見山配水池	1961(昭和 36)年 3月	55年	1966(昭和41)年～ 配水池増設(3配水池)他
田口山配水場	1967(昭和 42)年 5月	50年	2010(平成22)年 緊急遮断弁設置(1号池)
鷹塚山配水場	1969(昭和 44)年 8月	48年	1998(平成10)年 ポンプ棟・電気計装室
東部長尾配水場	1969(昭和 44)年 9月	48年	2007(平成19)年 耐震補強
尊延寺配水場	1970(昭和 45)年 8月	47年	1985(昭和60)年～ 配水池増設、次亜塩素酸ソーダ注入 室建設他
北部長尾配水池	1970(昭和 45)年 8月	47年	2005(平成17)年 耐震補強
上下水道局庁舎	1973(昭和 48)年 11月	44年	2008(平成20)年 耐震補強(地上部分)
楠葉配水場	1975(昭和 50)年 3月	41年	
東香里高架水槽	1975(昭和 50)年 8月	42年	
春日受水場	1979(昭和 54)年 9月	38年	1981(昭和56)年～ 配水池増設(3配水池) 2011(平成23)年～ 更新及び耐震化工事
津田低区配水場	1984(昭和 59)年 5月	33年	1990(平成2)年 配水池増設、ポンプ棟建設
北山配水場	1991(平成 3)年 9月	26年	2016(平成28)年 緊急遮断弁設置
長尾宮前配水場	1995(平成 7)年 7月	22年	
津田高区配水場	1996(平成 8)年 3月	20年	2009(平成21)年 配水池増設、緊急遮断弁設置
国見山配水池	1996(平成 8)年 3月	20年	
中宮浄水場 高度浄水施設	1998(平成 10)年 8月	19年	
香里受水場	1998(平成 10)年 11月	19年	
新穂谷配水場	2002(平成 14)年 6月	15年	
氷室低区配水場	2004(平成 16)年 3月	12年	
氷室高区配水場	2007(平成 19)年 4月	10年	



※国土交通省「建設工事費デフレーター」を用いて、固定資産台帳での帳簿原価を 2016(平成 28)年度現在の金額に換算します。

※土地、車両、工具、器具及び備品、水利施設利用権等は見込みません。また、廃止予定の施設も見込みません。

図 2.5 工種別取得年度別の取得金額（構造物及び設備等）

表 2.3 年代別取得金額（構造物及び設備等）

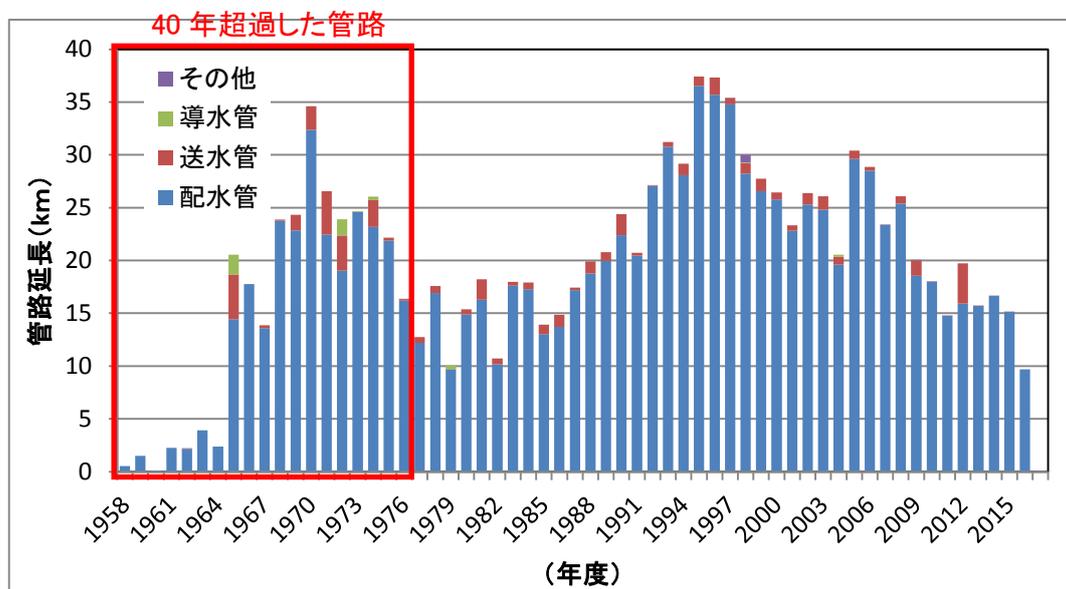
工種	年代別帳簿原価(千円)							総計
	1950～ 1959	1960～ 1969	1970～ 1979	1980～ 1989	1990～ 1999	2000～ 2009	2010～	
建築	0	1,031,616	1,622,889	509,090	8,043,532	951,511	1,113,551	13,272,189
土木	908,104	3,573,058	6,881,004	3,790,909	4,564,890	2,189,199	2,019,457	23,926,621
電気	0	184,628	434,421	399,405	4,376,988	1,018,731	1,819,774	8,233,947
機械	0	8,202	494,745	212,782	5,870,154	949,296	2,300,585	9,835,764
計装	0	17,296	235,289	76,120	1,917,695	933,012	470,253	3,649,665
計	908,104	4,814,800	9,668,348	4,988,306	24,773,259	6,041,749	7,723,620	58,918,186

2) 管路及び水管橋

管路の年次別布設延長については、マッピングデータを用います。対象とする管路は、導水管、送水管及び配水管とします。

整理結果は図 2.6 及び表 2.4 に示すとおりであり、配水管の占める割合が非常に高く、布設延長のピークは 1970（昭和 45）年度前後と 1995（平成 7）年度前後の 2 度発生しています。2017（平成 29）年度末時点で管路の法定耐用年数にあたる 40 年を超えた管路は全体の 1/4 にあたる約 290km となっています。

水管橋（全体で 301 箇所）について管理台帳の情報をもとに整理すると、φ 300 以下の比較的口径の小さいものが多く、1968（昭和 43）～1969（昭和 44）年度に設置のピークが発生しています。管路の法定耐用年数（40 年）を参考基準とし、既に 40 年を超えた水管橋を調べると、108 箇所に及びます。



※2017（平成 29）年 3 月時点のマッピングデータ（管路データ）より

図 2.6 用途別管路延長

表 2.4 年代別布設延長

	年代別布設延長(m)							総計
	1950～ 1959	1960～ 1969	1970～ 1979	1980～ 1989	1990～ 1999	2000～ 2009	2010～	
導水管	0	1,889	2,299	0	61	172	0	4,421
送水管	0	6,180	13,862	8,211	9,116	7,677	3,874	48,921
配水管	2,043	103,201	198,493	158,893	290,615	243,682	105,939	1,102,866
その他	0	0	43	0	701	37	0	781
計	2,043	111,270	214,697	167,104	300,492	251,568	109,813	1,156,988

※その他…中宮第一浄水場と第二浄水場の間の連絡管や返送管

2.3.3 更新しない場合の健全度（事故発生リスク）

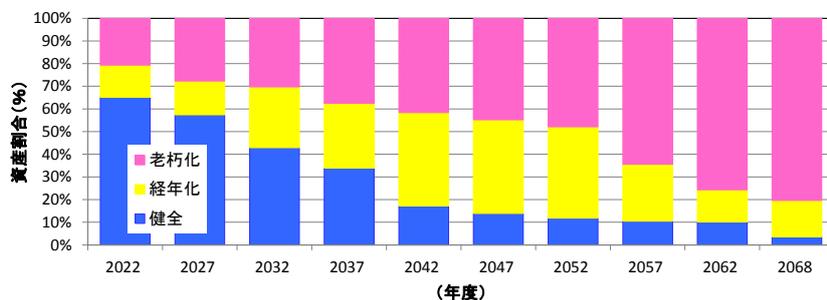
仮に現有資産を更新しない場合、資産健全度がどのように変化するかを見通すこととします。なお、資産健全度の区分は、「アセットの手引き」に示された「健全」、「経年化」及び「老朽化」の3区分とします。

- 健全（資産・管路）・・・法定耐用年数以下
- 経年化（資産・管路）・・・法定耐用年数の1.0～1.5倍
- 老朽化（資産・管路）・・・法定耐用年数の1.5倍を超える

※構造物及び設備は各区分の金額をもとに算出しており、管路は各区分の延長をもとに算出します。

1) 構造物及び設備

構造物及び設備（水道管路以外の水道施設）を更新しない場合、2032年度には健全資産が50%を下回り、経年化資産又は老朽化資産が増加します。特に老朽化資産は2068年度で80%以上に達します（図2.7参照）。



単位：%

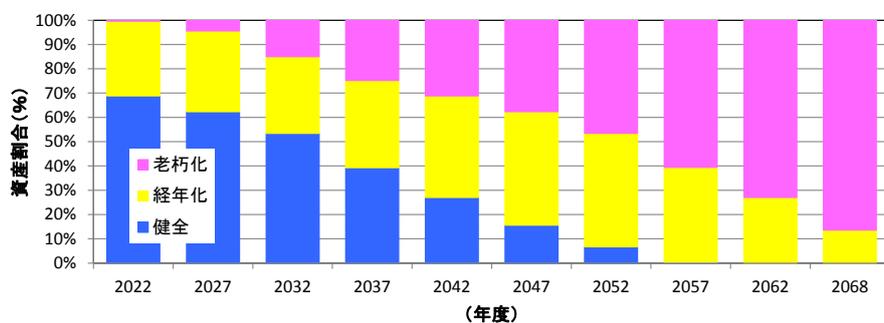
	2022 H34	2027 H39	2032 H44	2037 H49	2042 H54	2047 H59	2052 H64	2057 H69	2062 H74	2068 H80
健全	65.1%	57.4%	42.9%	33.9%	17.2%	13.9%	11.8%	10.5%	10.1%	3.7%
経年化	14.2%	14.9%	26.8%	28.6%	41.2%	41.3%	40.3%	25.1%	14.2%	15.9%
老朽化	20.7%	27.7%	30.3%	37.5%	41.6%	44.8%	47.9%	64.4%	75.7%	80.4%

図 2.7 構造物及び設備の健全度（更新しない場合）

2) 管路及び水管橋

管路及び水管橋については、20年前後の法定耐用年数となる設備に比べて法定耐用年数がやや長い（40年）ことから、健全管路が50%を下回る年度も構造物及び設備に比べて5年延びる（2037年度）ものの、その後は経年化管路又は老朽化管路が増加し、2068年度には老朽化管路が80%以上に達します（図2.8参照）。

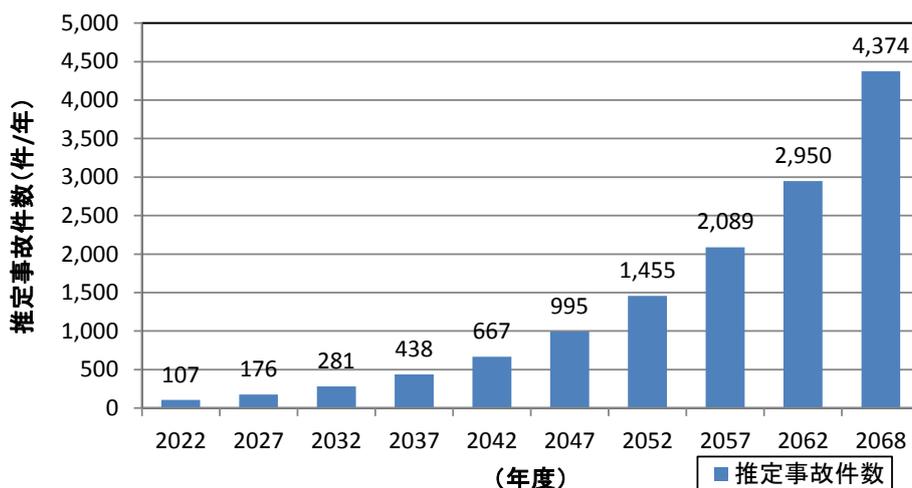
このように老朽化管路が増加する状況に対し、公益社団法人 水道技術研究センターの e-pipe プロジェクトにおける機能劣化予測式を用いて推定事故件数を試算すると、図2.9に示すとおり、2068年度には約4,000件以上まで漏水事故が増加する見通しとなります。



単位:%

	2022	2027	2032	2037	2042	2047	2052	2057	2062	2068
健全	H34 68.8%	H39 62.3%	H44 53.4%	H49 39.3%	H54 27.0%	H59 15.6%	H64 6.7%	H69 0.1%	H74 0.0%	H80 0.0%
経年化	30.8%	33.3%	31.6%	35.9%	41.8%	46.7%	46.7%	39.3%	27.0%	13.6%
老朽化	0.4%	4.4%	15.0%	24.8%	31.2%	37.7%	46.6%	60.6%	73.0%	86.4%

図 2.8 管路及び水管橋の健全度（更新しない場合）



※「持続可能な水道サービスのための管路技術に関する研究（e-pipe プロジェクト）」（2011年3月、公益社団法人水道技術研究センター）における管材料の仕様と経過年数及び使用条件から事故率を推定する事故率推定式（機能劣化予測式）を用いて推定。

図 2.9 管路の推定事故件数（更新しない場合）

3章 水需要予測

3.1 予測方法

水需要予測は、コーホート要因法で算出された最新予測である「枚方市 人口推計調査報告書（平成 26 年 1 月）」を用いて、2 種類の予測（高位予測、低位予測）を行います（表 3.1 参照）。

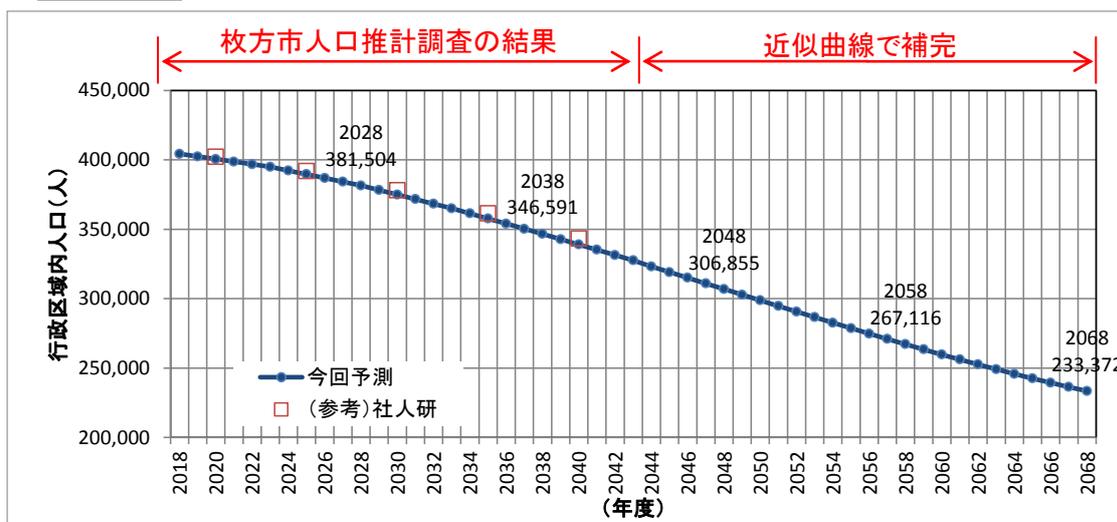
表 3.1 水需要予測ケースと設定方法

	人口推計	一般用水量	業務用水量	採用ケース
高位予測	「枚方市 人口推計調査報告書（平成 26 年 1 月）」での推計結果	時系列予測（過去の水量実績の傾向から推計）	時系列予測（過去の水量実績の傾向から推計）	更新需要（施設整備）用 （短期整備計画での施設規模検討を含め、最大の水需要発生時にも供給が可能となるように施設整備面での検討には高位予測を採用します）
低位予測		使用目的別予測（トイレ・風呂・洗濯などの使用目的別で推計）	時系列予測結果から地下水転換分を削減（地下水転換は、1.850m ³ /月を上回る大口事業者のうち、50%相当）	財政収支見通し用 （財政面からみると、収入が厳しくなる場合の予測が適当です。そこで、財政収支見通しには地下水転換も考慮した低位予測を用います）

3.2 人口推計結果

行政区域内人口の予測結果は図 3.1 に示すとおりであり、今後減少傾向を示します。したがって、計画初年度にあたる 2019（平成 31）年度の値が最大値（402,453 人）となります。

水道普及率は 99.99% で将来一定と設定し、2019（平成 31）年度の計画給水人口は 402,413 人 となります。



※社人研（国立社会保障・人口問題研究所）の人口推計は 2013（平成 25）年 3 月推計

図 3.1 行政区域内人口の予測結果

3.3 給水量の予測結果

一日平均給水量の予測結果は図 3.2 に示すとおりであり、いずれの予測も減少傾向を示します。2068 年度の値は高位予測で $75,618\text{m}^3/\text{日}$ 、低位予測で $69,257\text{m}^3/\text{日}$ です。

なお、一日平均給水量を算出する際に用いる有収率は、有効率－有効無収率で求めることとし、有効率の将来値は全国的にみても高い水準である本市の実績を今後も維持するものと考え 95.1% [2015 (平成 27) 年度実績] と設定します。有効無収率は過去 10 年間の実績平均値である 2.2% と設定し、有収率の将来値を 92.9% ($=95.1\% - 2.2\%$) と設定します。

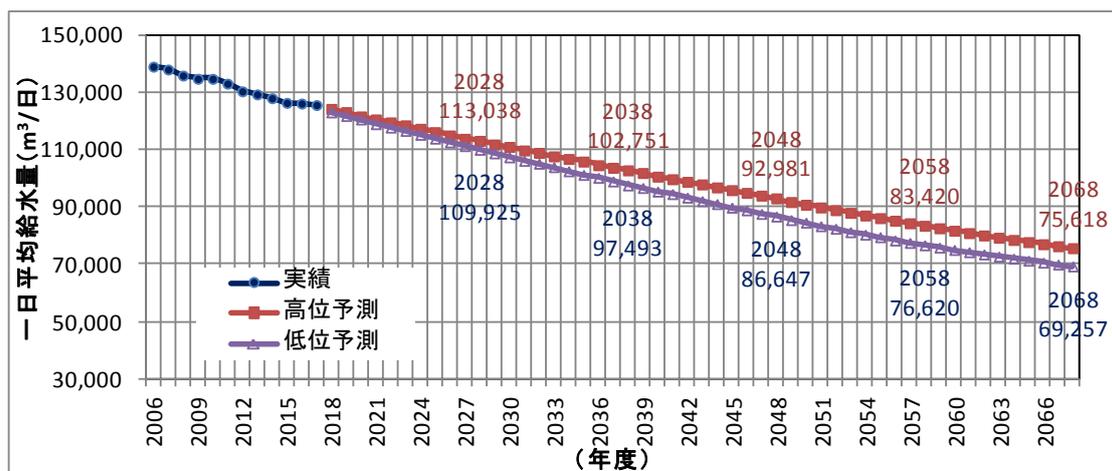


図 3.2 一日平均給水量の予測結果 (高位・低位)

3.4 財政収支の見通しに用いる年間有収水量及び年間配水量

財政収支の見通しを検討する際は、3.3 での水需要予測における低位予測を採用します。

ただし、2016 年度決算値及び 2017 年度予算値を反映させることとし、供給量については、2016 年度決算値での自己水と企業団水の比率 (自己水 $38,631$ 千 $\text{m}^3/\text{年}$: 企業団水 $7,376$ 千 $\text{m}^3/\text{年}$) をもとに按分した値を採用します (図 3.3 参照)。

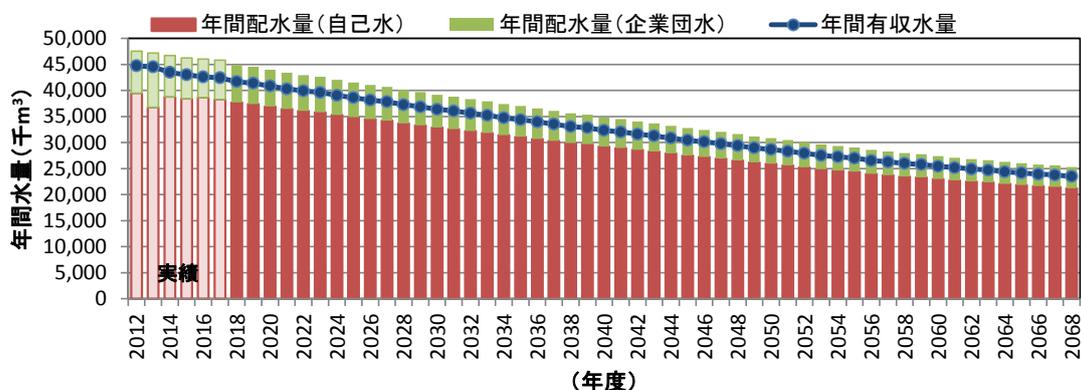


図 3.3 財政収支の見通しに用いる年間有収水量及び年間配水量 (低位予測)

4章 水道事業の抱える現状と課題

本市水道事業の外的要因（機会・脅威）や内的要因（強み・弱み）について、厚生労働省「新水道ビジョン」〔2013（平成25）年3月〕に示されためざすべき方向性（安全・強靱・持続）の視点で整理します。

4.1 安全の視点

今後も原水水質に関するリスクがつきまといまいます。安心して飲める良質な水道水を安定して供給できる浄水処理方法を中長期的にめざしていく必要があります。この点では中宮浄水場更新事業に合わせて検討を進めているところです。

また、鉛製給水管の残存は水質面の問題だけではなく、給水管事故の増加にもつながる問題であり、今後も早期解消をめざしていかなければなりません（表4.1参照）。

表 4.1 本市水道事業の現状と課題（安全の視点）

●枚方市水道事業における現状と課題(安全の視点)

	機会 Opportunity	脅威 Threat
外的要因	<ul style="list-style-type: none"> 水質基準の逐条改定 	<ul style="list-style-type: none"> 降雨による濁度上昇(ゲリラ豪雨) 藻類の繁殖による生物や臭気物質の発生 油類等による突発的な水源水質事故 取水口での堆砂 給水装置工事指定業者における技術継承への不安
内的要因	<ul style="list-style-type: none"> 高度浄水施設(オゾン・活性炭)によるおいしい水の供給 配水池清掃の計画的な実施 水質汚染事故発生時の連絡体制構築 水安全計画の策定 水道GLPの取得(H26からは自主型運営GLPへ)、外部精度管理による高い検査技術 水道水の安全性PR 	<ul style="list-style-type: none"> 浄水場から管路末端までの延長が長い(残留塩素濃度の管理が難しい) 鉛製給水管の残存

対応策

安心して飲める良質な水の供給

- 安定的な浄水場の維持管理
- 鉛製給水管の早期解消 など



4.2 強靱の視点

本市上下水道ビジョンで掲げた「危機管理による安全重視の水道」をめざすには、施設や管路の耐震化といった取り組みが必須です。ただし、多額の費用を要することから、重要度・緊急度に応じた整備優先順位を検討し、計画性を持って耐震化を進めていく必要があります。

また、災害や事故に対し、水道システムに柔軟性を持たせ、被害の最小化を図るためには、施設や管路のバックアップ機能、電源の二系統化など不測の事態への備えについても継続して整備を進めていく必要があります。

さらに、被災時の円滑な応急給水が可能となるようにするため、応急給水拠点整備についても継続的に取り組む必要があります（表 4.2 参照）。

表 4.2 本市水道事業の現状と課題（強靱の視点）

●枚方市水道事業における現状と課題(強靱の視点)

外的要因	機会 Opportunity	脅威 Threat
内的要因	強み Strength	弱み Weakness
	<ul style="list-style-type: none"> ・災害時の指揮命令系統の明確化(危機管理マニュアル) ・定期的な給水訓練の実施 ・隣接市との応援協力体制の充実 ・応急給水拠点を整備した受配水場が多い(19施設中10施設) ・中宮浄水場の電源二系統化 ・田口山配水場など基幹配水場への送水ルートの一重化 ・資機材などの備蓄 ・災害対策に関する情報の周知 ・直営での漏水修繕 	<ul style="list-style-type: none"> ・中宮浄水場の全施設耐震化がまだであり、配水池の耐震化率も100%に達していない ・管路の耐震化率の向上が必要 ・水管橋が多い(約300箇所) ・法面の安定性に不安のある施設あり(大池配水場、妙見山配水池) ・災害や事故に対し、幹線ループ化やバックアップルート整備が必要

対応策

危機管理による安全重視の水道の構築

- 施設や管路の耐震化
- バックアップ機能の強化
- 応急給水拠点の整備 など



4.3 持続の視点

今後の水需要減少を踏まえると、本市水道事業の抱える数多くの資産を中長期的にどのように更新していくかという点が大きな課題です。その更新にあたっては、地区需要に応じた適切な施設規模や財源の確保（自己資金と借入金のバランス）といった課題につながり、適切な施設規模という点では広域化の視点も必要となります（例えば、府域一水道による近隣市との施設共同化等）。

そして、お客さまへサービスの維持・向上や環境保全への取り組みも勘案すると、水道に関する高い技術力をどのように維持するかが課題であり、そのためには、組織内での努力（研修の充実）も不可欠ですが、民間活力の活用（官民の役割分担）についても検討しなければなりません。

表 4.3 本市水道事業の現状と課題（持続の視点）

●枚方市水道事業における現状と課題(持続の視点)

	機会 Opportunity	脅威 Threat
外的要因	<ul style="list-style-type: none"> 水道法改正(水道施設の点検を含む維持・修繕及び計画的な更新) 個別施設計画策定の推進(厚生労働省インフラ長寿命化計画による) 経営戦略の策定(総務省) 府域一水道に向けた動き 高い普及率 	<ul style="list-style-type: none"> 給水人口、給水量の減少→給水収益の減少が予想される 地下水利用者の拡大→給水収益の減少が予想される 大規模開発による地区需要の偏在化
	強み Strength	弱み Weakness
内的要因	<ul style="list-style-type: none"> お客さまセンター窓口等の業務委託 浄水施設の高い施設利用率(83%) マッピングシステムの活用 計画的な更新改良工事(電気計装・ポンプ設備) 水管橋や消火栓の計画的な点検 健全な経営状況(累積欠損金なし、基準内繰入) 水道施設未利用地の有効活用(駐車場運営) 内部留保資金の確保 職員一人当たり給水収益の増加(効率性が高い) 技術職員率の高さ(70%) 「枚方市上下水道事業経営審議会」の常設による経営課題の審議 安定した有収率 省エネ機器の選定(LED、高効率モーター、太陽光発電等) 再生化資源の利用 	<ul style="list-style-type: none"> 3階直結給水の検討対象外の区域あり 施設の点在、維持管理点数の多さ(水管橋:約300箇所) 管路総延長が長く、維持管理が容易でない 管路更新率の低さ(1%前後)→経年化管路率の増加 管路の事故割合の高さ 職員数の減少→職員一人当たりの負荷増大 熟練技術者(経験ある職員)の減少による技術継承への不安 湧水に対して脆弱(自己水、受水ともに淀川からの取水)

対応策

持続的な経営資源の確保（ヒト・モノ・カネ）

- 地区需要に応じた適切な施設規模での更新
- 高い技術力の維持
- 中長期的な財源確保
- 民間活力の活用
- 広域化の進展
- お客さまサービスの維持・向上
- 環境保全 など



5章 枚方市水道施設整備基本計画の策定方針

5.1 基本方針

将来にわたり安心して飲める良質な水道水を安定供給し、危機管理による安全重視の水道を構築することが本市水道事業に求められている課題ですが、それら取り組みを継続していくには、人口減少下社会において、持続可能な経営資源（ヒト・モノ・カネ）を確保していくことが本市水道事業としての重要な課題です。

これら4章で示した課題（もしくは対応策）は本市「上下水道ビジョン」における基本方向（6つのS）を網羅するものであり、施設整備面からみると、「公共施設マネジメント推進計画」における施設管理の基本的な考え方につながるものです。

そこで、今後の維持管理時代に対応する施設整備の基本方針としては、「公共施設マネジメント推進計画」における施設管理の基本的な考え方をもとに、「長寿命化の推進」、「施設総量の最適化」及び「施設のトータルコストの縮減」の3つを掲げることとします（図5.1参照）。

なお、これら施設整備の基本方針を推進するために、本計画ではアセットマネジメント手法を用いて、中長期的な投資（更新需要）と財政収支の見通しを“見える化”し、水道利用者等への情報提供につなげることとします。

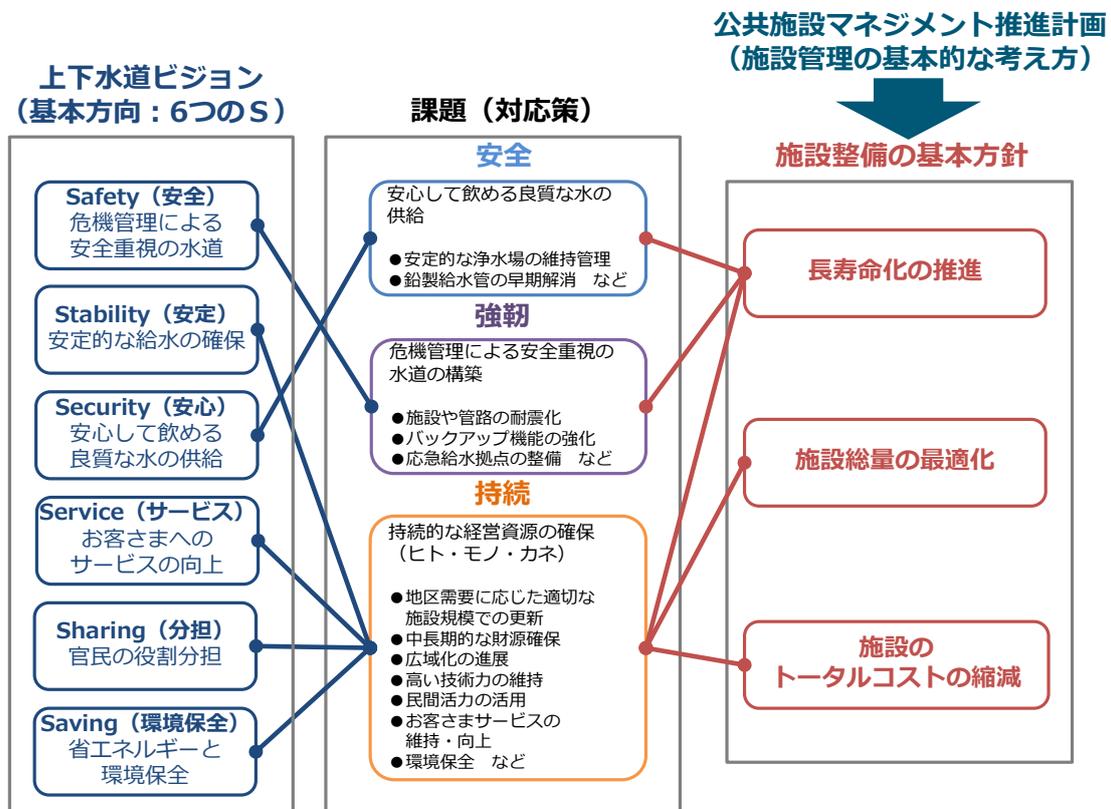


図 5.1 課題への対応策とビジョン、施設整備の基本方針との関連

5.2 中長期整備計画と短期整備計画について

本計画では、5.1 で示した施設整備の基本方針に基づき、50 年先を見通す中長期整備計画と今後 10 年間の事業内容を整理した短期整備計画を策定します。それぞれの計画の概要を改めて整理して表 5.1 に示します。

表 5.1 中長期整備計画と短期整備計画

	中長期整備計画	短期整備計画
計画期間	50 年間（2019～2068 年度）	10 年間（2019～2028 年度）
計画の概要	50 年間の事業量を概略的に把握し、財政面の影響を確認することで、今後の施設整備の方向性を定めた計画	中長期整備計画における投資と財政の見通しに対し、重要度や緊急度等を考慮して、今後 10 年間で実施すべき内容を取りまとめた計画
検討内容	<ul style="list-style-type: none"> 更新需要の見通し 財政収支の見通し 	<ul style="list-style-type: none"> 今後の取り組み（施策）の策定 整備内容の策定 数値目標の設定
留意点	アセットマネジメントの考え方を取り入れます	「経営戦略」に基づく投資と財政の均衡

※本計画は、PDCA サイクルに基づき、5 年毎に見直しを行います（図 5.2 参照）。

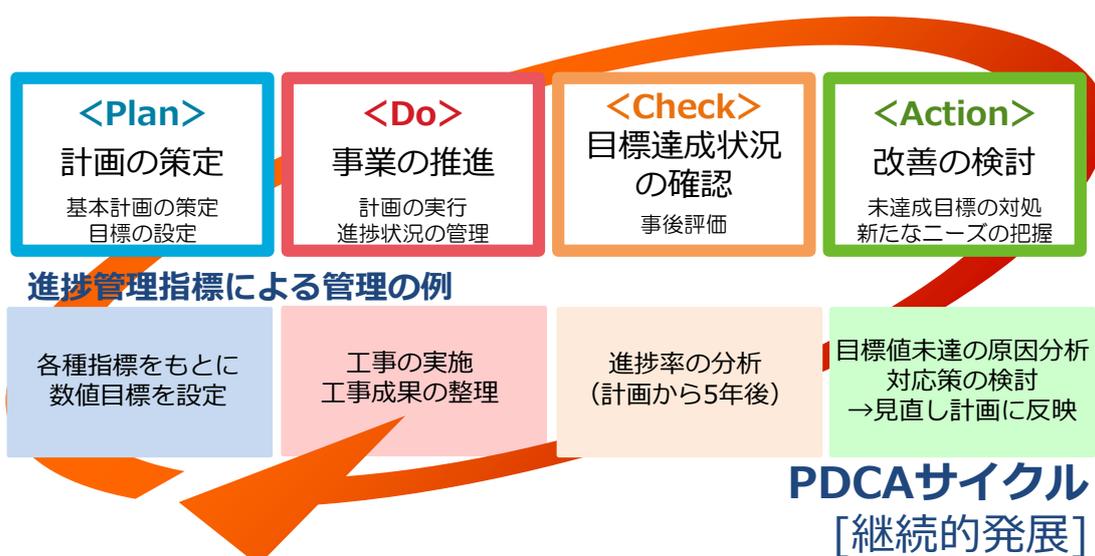


図 5.2 PDCA サイクルによる計画見直しの例

6章 中長期整備計画（今後50年間の見通し）

6.1 検討ケース

6.1.1 検討ケースの整理

中長期的な更新需要及び財政収支見通しの検討ケースは表6.1に示すとおりとします。更新需要の見通しについては、地方公営企業法施行規則に規定されている法定耐用年数で更新する場合と別途更新基準年数を設けて更新する場合の2とおりで検討を行います。また、設定する更新基準年数が妥当なものか検証するため、厚生労働省「アセットの手引き」の評価例に基づき、水道事業の持続可能性の観点から更新基準年数で更新した場合の資産健全度の推移を確認するとともに、参考までに更新しない場合の健全度推移との比較も行います。

財政収支の見通しでは、法定耐用年数及び更新基準年数での更新の両方で料金改定なしでの検討を行うこととし、財源不足となる場合は、更新基準年数で更新する場合を対象にして料金改定する場合の検討を行います。

表6.1 検討ケースの整理

更新需要の見通し(※)	資産の健全度	財政収支の見通し	
		料金改定なし	料金改定あり
法定耐用年数で更新	×検討しない (全て健全資産となるため)	○検討	×検討しない (「更新基準年数での更新」より高い料金となるため)
更新基準年数で更新	○検討	○検討	○検討

※今後10年での整備が具体化している中宮浄水場更新事業及び鷹塚山配水場更新事業を反映しています。

6.1.2 更新基準年数の設定

1) 構造物及び設備

構造物及び設備の更新基準年数は、厚生労働省のアセットマネジメント簡易支援ツールとともに公表されている「実使用年数に基づく更新基準の設定例」をもとに表 6.2 のように設定します。

表 6.2 構造物及び設備の更新基準年数

工種	一般的な法定耐用年数	更新基準年数
建築	50 年	70 年(1.40 倍)
土木	60 年	73 年(1.22 倍)
電気	20 年	25 年(1.25 倍)
機械	15 年	24 年(1.60 倍)
計装	10 年	21 年(2.10 倍)

※厚生労働省「実使用年数に基づく更新基準の設定例」を参考にして作成。

※一般的な法定耐用年数と異なる場合は、更新基準年数欄の(○倍)をもとにして設定します。

2) 管路及び水管橋

(1) 管路

管路は、管種別及び重要度別に更新基準年数を設定します。ここで、管種は铸铁管、ダクタイル铸铁管（耐震継手・非耐震継手）、鋼管、硬質塩化ビニル管、ポリエチレン管及びステンレス管で整理することとし、重要度は、当該管路が事故等で使用できなくなった場合の影響度合いをもとに抽出します。影響度合いを考える際は、道路条件（幹線道路等かどうか）、流量、重要給水施設への供給ルートなどの条件をもとに検討し、重要度の高い路線として導水管、送水管及び配水管から約 107km を抽出しました。

なお、管種別及び重要度別の更新基準年数は、厚生労働省のアセットマネジメント簡易支援ツールとともに公表されている「実使用年数に基づく更新基準の設定例」に記載されている数値をもとに設定しました（表 6.3 参照）。

表 6.3 管路の更新基準年数表

管種	法定耐用年数	更新基準年数		備考
		重要度(高い)	重要度(低い)	
鋳鉄管	40年	40年(1.00倍)	50年(1.25倍)	
ダクタイル鋳鉄管 (耐震継手)		80年(2.00倍)		耐震性が高く、 強靱なため
ダクタイル鋳鉄管 (非耐震継手)		60年(1.50倍)	70年(1.75倍)	
鋼管		40年(1.00倍)	70年(1.75倍)	
硬質塩化ビニル管		40年(1.00倍)	60年(1.50倍)	
ポリエチレン管		40年(1.00倍)	60年(1.50倍)	
ステンレス管		40年(1.00倍)	60年(1.50倍)	

(2) 水管橋

水管橋は、簡易耐震・劣化診断における総合評価点の高いものを重要度(高い)と設定し、更新基準年数については、土木構造物(躯体部)と管路部の更新基準年数設定を行い、いずれか年数が少ない方を水管橋の更新基準年数として採用しました(表 6.4 参照)。

表 6.4 水管橋の更新基準年数表

	重要度(高い)		重要度(低い)	
	土木	管路	土木	管路
鋳鉄管	73年	40年	73年	50年
ダクタイル鋳鉄管(耐震継手)	73年	80年	73年	80年
ダクタイル鋳鉄管(非耐震継手)	73年	60年	73年	70年
鋼管		40年		70年
ポリエチレン管		40年		60年
ステンレス管		40年		60年

※ 採用する更新基準(土木と管路のいずれか年数の少ない方)

6.2 更新需要の見通し

6.2.1 法定耐用年数で更新する場合

構造物及び設備は、2.3.2 で整理した取得金額に撤去費相当額を加算したものを更新費用とし、管路及び水管橋は口径別単価に 2.3.2 で整理した管路延長を乗じて更新費用を算出しました。

法定耐用年数で更新した場合の更新需要算出結果は表 6.5 及び図 6.1～図 6.2 に示すとおりであり、予測当初にあたる 2017～2021（平成 29～33）年度に更新需要が集中します。全体として管路及び水管橋に関する更新費用が多く、特に予測当初に更新した管路は 40 年経過した 2057～2061（平成 69～73）年度に次のピークが発生します。50 年間の更新需要総額は 5,293 億円となりました。

表 6.5 更新需要のまとめ（法定耐用年数で更新）

単位：百万円						
	2017～ 2021	2022～ 2026	2027～ 2031	2032～ 2036	2037～ 2041	2042～ 2046
構造物及び設備	19,323	17,475	7,910	15,296	20,354	7,453
管路及び水管橋	98,859	15,942	21,252	31,425	29,248	27,545
計	118,182	33,417	29,162	46,721	49,602	34,998

単位：百万円						
	2047～ 2051	2052～ 2056	2057～ 2061	2062～ 2066	2067～ 2068	合計
構造物及び設備	15,070	11,645	6,788	17,272	8,716	147,302
管路及び水管橋	19,822	15,985	98,879	15,942	7,117	382,016
計	34,892	27,630	105,667	33,214	15,833	529,318

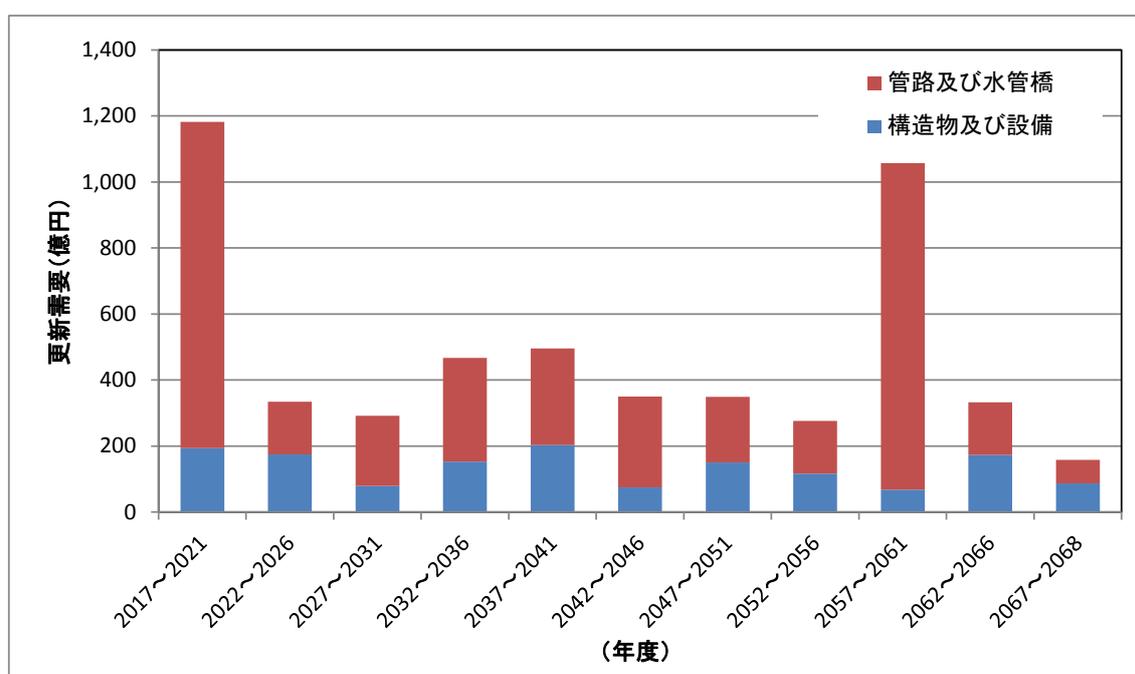
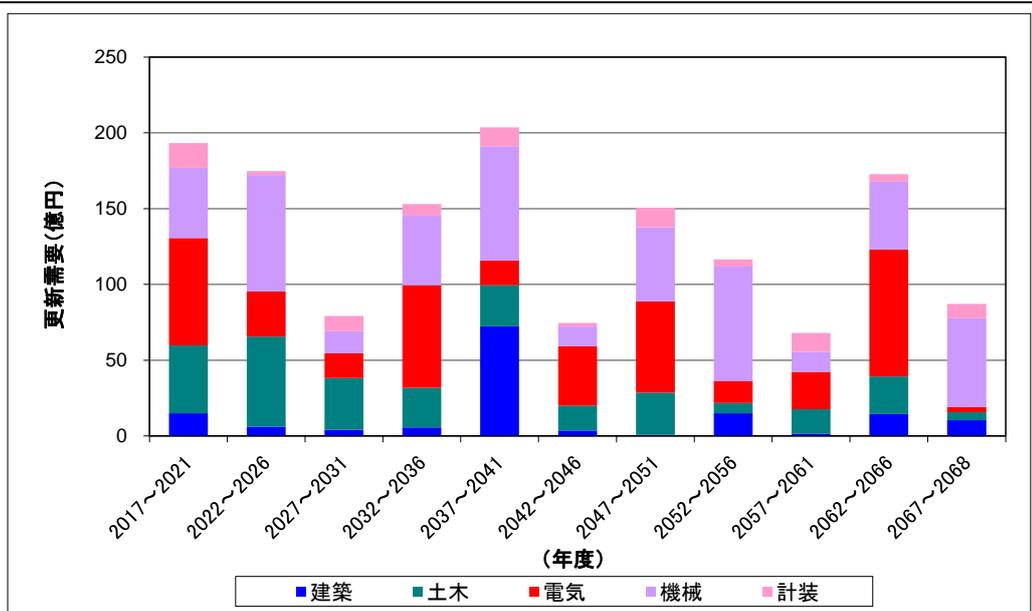


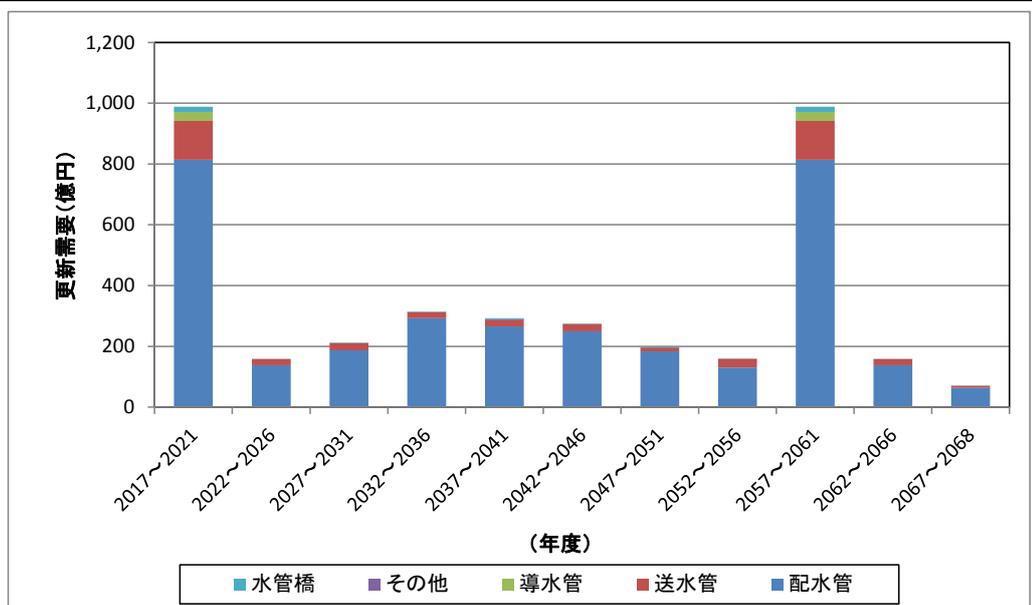
図 6.1 更新需要のまとめ（法定耐用年数で更新）

構造物及び設備



予測当初の期間に更新した機械や電気計装設備が、15~20年の耐用年数（更新サイクル）にしたがって更新するため、該当する時期に更新需要が増加します。

管路及び水管橋



予測当初の期間に更新が集中し、その後法定耐用年数である40年を経過した時期に次のピークが発生します。

図 6.2 更新需要の内訳（法定耐用年数で更新）

6.2.2 更新基準年数で更新する場合

更新基準年数で更新する場合は、法定耐用年数での更新と比べて、予測当初である 2017～2021（平成 29～33）年度の更新需要が削減されるものの現状と比べて依然高い費用となります。続く 2022～2026（平成 34～38）年度も中宮浄水場更新事業の工事費が発生するためやや高い費用となりますが、その後は 2027～2036（平成 39～48）年度にかけて非常に更新需要の少ない時期が発生します。今後 50 年間の更新需要総額は 2,825 億円となります（表 6.6 及び図 6.3～図 6.4 参照）。

表 6.6 更新需要のまとめ（更新基準年数で更新）

単位：百万円						
	2017～ 2021	2022～ 2026	2027～ 2031	2032～ 2036	2037～ 2041	2042～ 2046
構造物及び設備	11,783	19,188	2,519	3,975	10,844	7,422
管路及び水管橋	55,815	13,096	2,021	5,277	7,888	11,980
計	67,598	32,284	4,540	9,252	18,732	19,402

単位：百万円						
	2047～ 2051	2052～ 2056	2057～ 2061	2062～ 2066	2067～ 2068	合計
構造物及び設備	15,814	17,035	3,383	6,515	1,035	99,513
管路及び水管橋	16,122	18,889	20,687	23,967	7,276	183,018
計	31,936	35,924	24,070	30,482	8,311	282,531

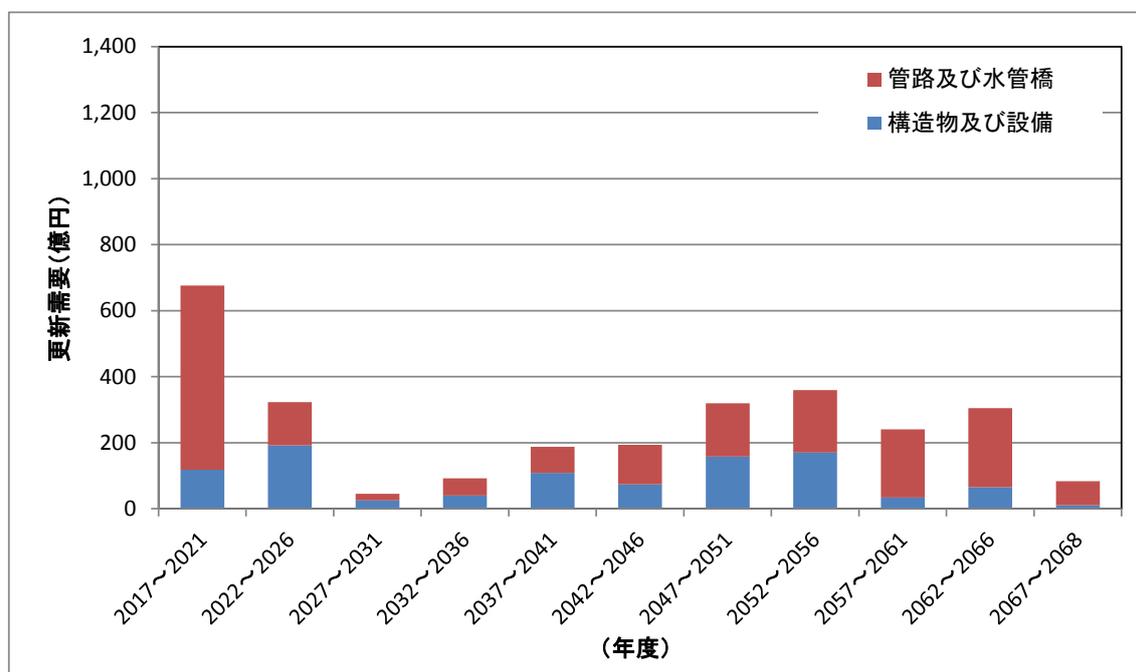
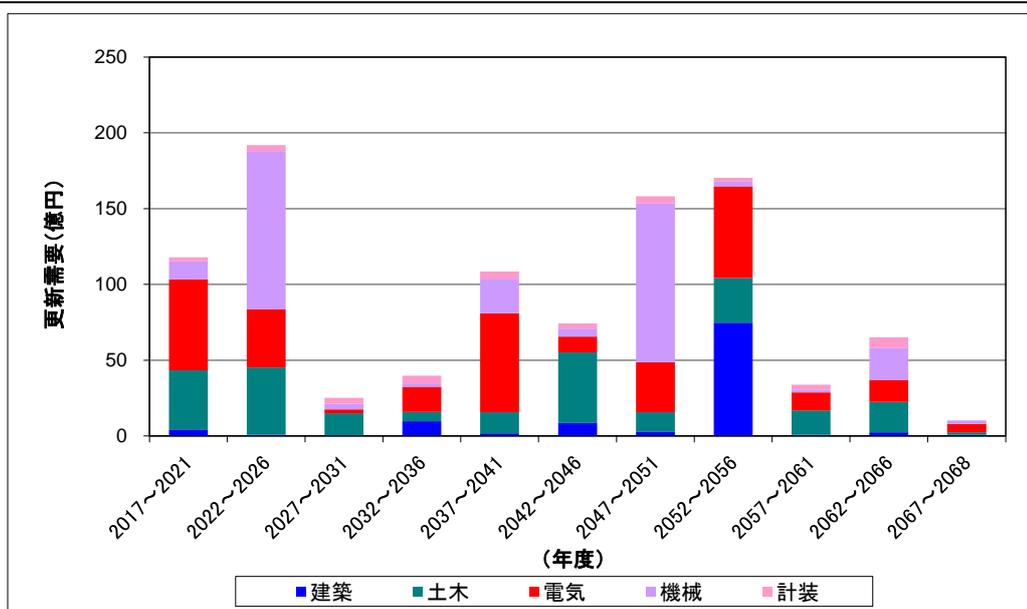


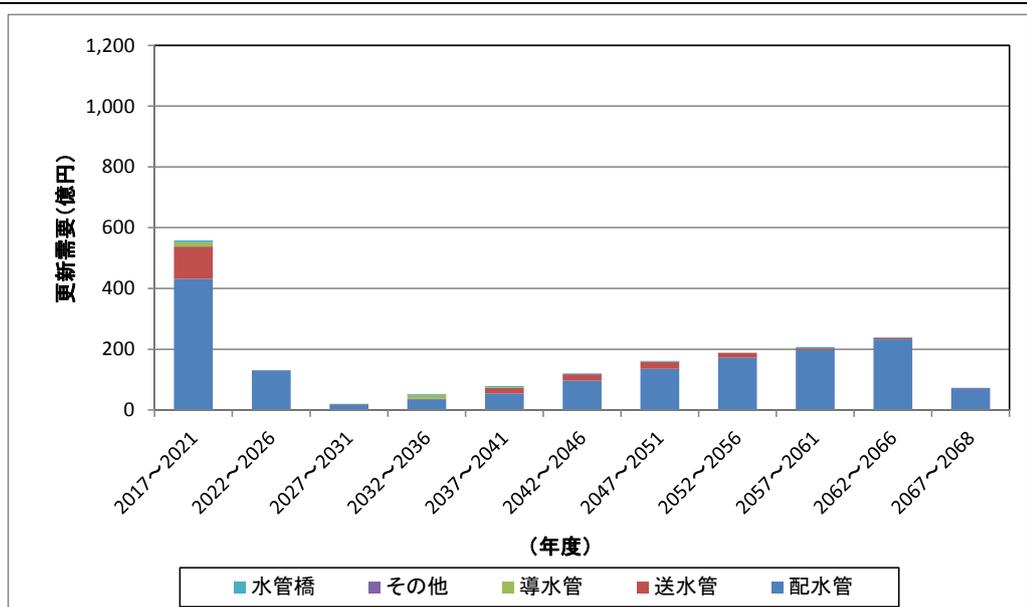
図 6.3 更新需要のまとめ（更新基準年数で更新）

構造物及び設備



2022～2026（平成 34～38）年度は中宮浄水場更新事業の工事費が発生し、そのうち設備関連は 2 度目の更新が 2047～2051（平成 59～63）年度に発生します。また、中宮浄水場高度浄水施設における建築構造物が 2052～2056（平成 64～68）年度で更新基準年数に達します。

管路及び水管橋



予測当初の期間に更新が集中するものの、その後は法定耐用年数どおりで更新する場合と比較して、大幅な費用削減（平準化）となります。

図 6.4 更新需要の内訳（更新基準年数で更新）

6.2.3 結果の比較

法定耐用年数で更新する場合と更新基準年数で更新する場合の更新需要を比較します。結果は表 6.7 及び図 6.5 に示すとおりであり、法定耐用年数ではなく、新たに設定した更新基準年数で更新すると、今後 50 年間の更新需要を約 2,468 億円も低減し、なおかつ平準化ができました。

法定耐用年数→更新基準年数へ見直すと、50 年間の更新需要は約 2,468 億円低減

表 6.7 更新需要のケース比較

		2017～		2022～		2027～		2032～		2037～		2042～	
		2021		2026		2031		2036		2041		2046	
①法定耐用年数		118,182		33,417		29,162		46,721		49,602		34,998	
②更新基準年数		67,598		32,284		4,540		9,252		18,732		19,402	
差(①-②)		50,584		1,133		24,622		37,469		30,870		15,596	

		2047～		2052～		2057～		2062～		2067～		合計	
		2051		2056		2061		2066		2068			
①法定耐用年数		34,892		27,630		105,667		33,214		15,833		529,318	
②更新基準年数		31,936		35,924		24,070		30,482		8,311		282,531	
計		2,956		-8,294		81,597		2,732		7,522		246,787	

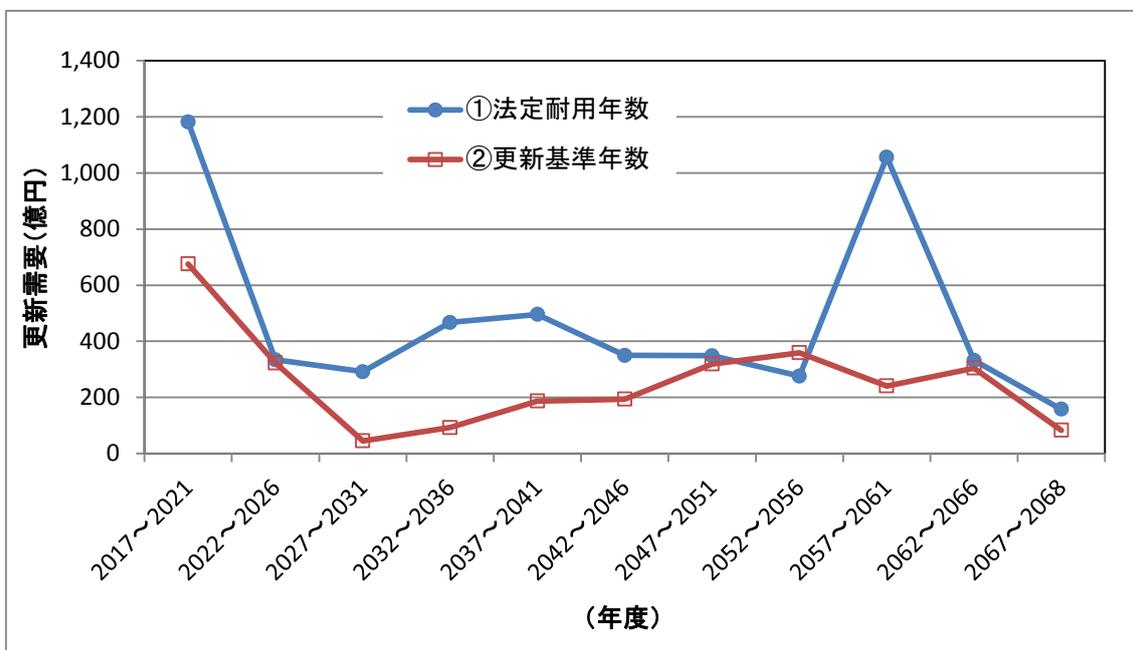


図 6.5 更新需要のケース比較

6.2.4 健全度（事故発生リスク）の確認

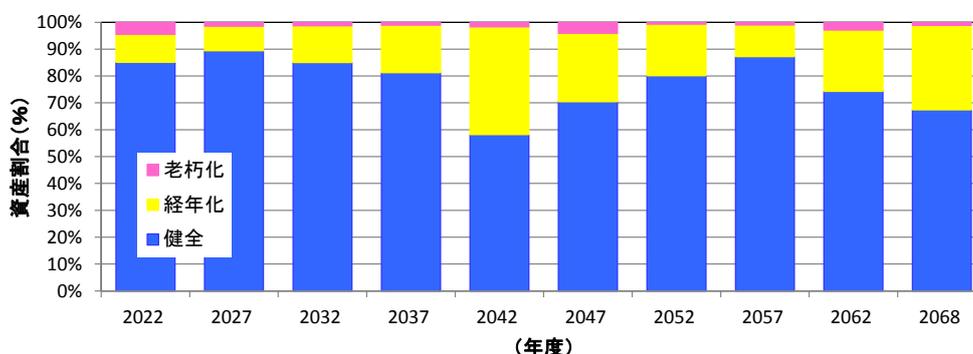
ここでは、更新基準年数にもとづく更新を行った場合、資産健全度がどのように変化するかを確認します。なお、健全度の区分は、2.3.3 と同様に次の3区分とします。

- 健全（資産・管路）・・・法定耐用年数以下
- 経年化（資産・管路）・・・法定耐用年数の1.0～1.5倍
- 老朽化（資産・管路）・・・法定耐用年数の1.5倍を超える

※構造物及び設備は各区分の金額をもとに算出しており、管路は各区分の延長をもとに算出します。

1) 構造物及び設備

構造物及び設備（水道管路以外の水道施設）は、年度毎で変動があるものの更新しない場合（図 2.7 参照）と比べて大幅に健全資産が増え、予測期間を通して50%以上維持することができます。また、老朽化資産は5%未満に抑えることができます（図 6.6 参照）。



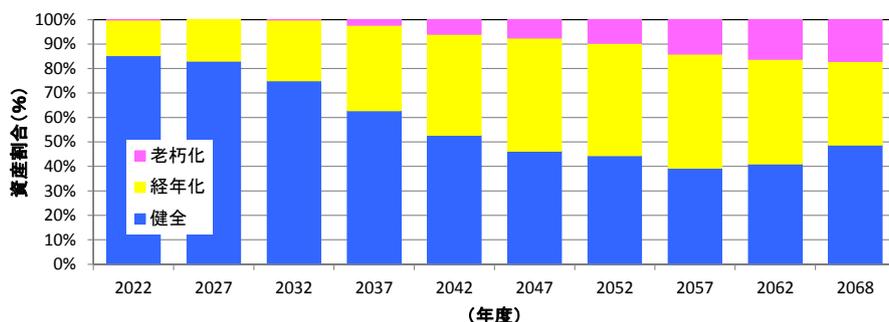
	2022	2027	2032	2037	2042	2047	2052	2057	2062	2068
	H34	H39	H44	H49	H54	H59	H64	H69	H74	H80
健全	85.1%	89.4%	85.0%	81.2%	58.2%	70.4%	80.1%	87.2%	74.3%	67.4%
経年化	10.4%	9.1%	13.7%	17.7%	40.1%	25.5%	19.2%	11.8%	22.8%	31.4%
老朽化	4.5%	1.5%	1.3%	1.1%	1.7%	4.1%	0.7%	1.0%	2.9%	1.2%

図 6.6 構造物及び設備の健全度（更新基準年数で更新）

2) 管路及び水管橋

管路については、更新しない場合（図 2.8 参照）であると 2062 年度に健全管路が 0% となっていますが、更新基準年数に基づく更新を行うことで今後 50 年間の健全管路が一時的に 40% を下回るものの、その後回復します。健全管路と経年化管路を合わせて 80% 以上を維持でき、老朽化管路の増加を抑えることができます（図 6.7 参照）。

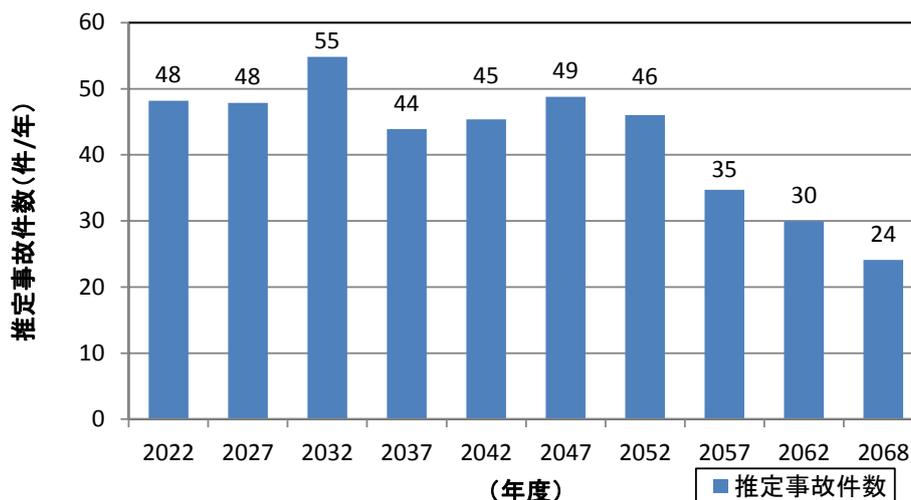
また、管路の推定事故件数をみると、更新しない場合（図 2.9 参照）のように推定事故件数が増加するのではなく、2052 年度までは概ね現状維持を続け、2057 年度以降は減少する見通しとなります（図 6.8 参照）。



単位:%

	2022	2027	2032	2037	2042	2047	2052	2057	2062	2068
健全	H34	H39	H44	H49	H54	H59	H64	H69	H74	H80
健全	85.3%	83.0%	75.0%	62.8%	52.7%	46.3%	44.4%	39.4%	41.0%	48.7%
経年化	14.6%	17.0%	24.9%	34.9%	41.3%	46.2%	45.9%	46.5%	42.8%	34.2%
老朽化	0.1%	0.0%	0.1%	2.3%	6.0%	7.5%	9.7%	14.1%	16.2%	17.1%

図 6.7 管路及び水管橋の健全度 (更新基準年数で更新)



※「持続可能な水道サービスのための管路技術に関する研究 (e-pipe プロジェクト)」(2011 年 3 月、公益社団法人水道技術研究センター)における管材料の仕様と経過年数及び使用条件から事故率を推定する事故率推定式(機能劣化予測式)を用いて推定。

図 6.8 管路の推定事故件数 (更新基準年数で更新)

6.3 財政収支の見通し

6.3.1 条件設定

財政収支見通しに用いる実績は、2012～2016（平成 24～28）年度の決算値及び 2017（平成 29）年度予算値とします。計算は税抜きベースを基本にして行うこととします。

また、財政シミュレーションに用いる給水収益（料金収入）は、3 章で予測した水需要予測（低位予測）から算出した有収水量に供給単価を乗じたものを用い、事業費は、更新需要、その他事業費、負担金、リース債務及び事務費の合計とし、更新需要は、6.2 で算出した更新需要を 5 年毎に平準化（ただし、予測開始年度での更新需要が高額であるため、更新基準年数で更新する場合には、構造物及び設備が 2028（平成 40）年度までの期間、管路が 2033（平成 45）年度までの期間で平準化）しました（図 6.9 参照）。

事業費＝更新需要＋その他事業費＋負担金＋リース債務＋事務費

- 更新需要…6.2 で算出した値(5 年毎に平準化して使用)^{※1}
- その他事業費…送配水管の更生、津田低区配水場の耐震補強、導水管の整備（磯島～中宮）、送水管の整備（春日～津田低区）等
- 負担金、リース債務…2012～2016 年度決算値の平均で将来一定
- 事務費…職員数×単価(職員数、単価ともに 2017 年度予算値で一定)＋委託料(次年度更新需要に応じて増減)＋その他経費(2017 年度予算値で一定)^{※2}

※1…更新基準年数で更新する場合は、中宮浄水場更新事業及び鷹塚山配水場更新を除き、10～15 年程度で平準化。

※2…計画策定の作業上、更新需要は 2017（平成 28）年度からデータ整理を行っており、財政シミュレーションでは作業中に確定した決算値を考慮し、2018 年度からの予測値を採用しています。

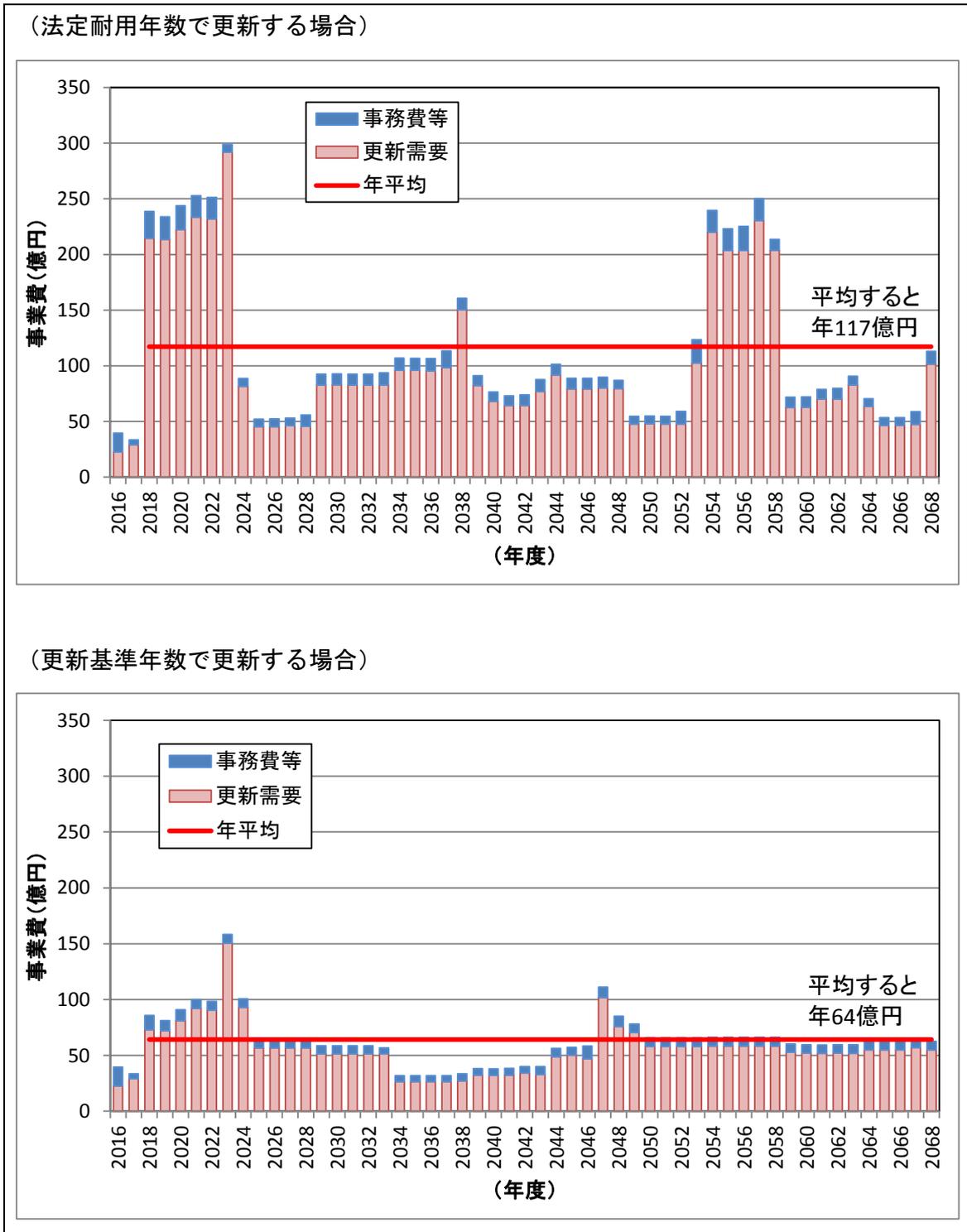


図 6.9 事業費の平準化

6.3.2 財政収支見通しの結果

財政収支見通しの結果を以下に示します（財政収支見通しは表 6.8 参照）。

①法定耐用年数で更新（料金改定なし）

- 収益的収支では、給水量減少に伴って収入が減少する見通しであり、支出は膨大な更新需要増加に伴う減価償却費及び支払利息の増加が起るため、予測開始当初から損益がマイナス（単年度赤字）となり続けます。
- 給水原価と供給単価の乖離も大きく、2068（平成 80）年度の給水原価は現状の約 5.5 倍となります。
- 資本的収支でも更新需要の増加に対して、内部留保資金残高を一定水準（給水収益の 6 ヶ月相当にあたる約 30 億円）確保できるようにするために最大限企業債を借りたとしても、2028（平成 40）年度で資金残高が不足となる見通しです。

②更新基準年数で更新（料金改定なし）

- ①の法定耐用年数で更新と同様に収益的収支及び資本的収支で厳しい財政状況となりますが、法定耐用年数での更新と比べて予測開始当初の更新需要が平準化（法定耐用年数で更新の場合の事業費から 45%削減）されているため、損益がマイナス（単年度赤字）となる年度や資金残高が不足する年度が①よりも後送りとなる見通しです。
- 給水原価と供給単価の乖離は①よりも小さいですが、2068（平成 80）年度の給水原価は現状の約 3.3 倍となります。

①及び②どちらも給水人口の減少などによる給水量減少に伴って、収入が減少するため、資金残高が不足となります。そのため、③として、料金改定を行い、更新需要の財源を確保するケースを検討します。

【料金改定の条件】

- 給水原価と供給単価にかい離が生じた際に料金改定を行います。
- 料金改定は他事業体での実績を参考にして、40%未満に抑えます。
- 改定を行ってから次の改定を行うのは、最低でも 5 年後とします。
- 資金残高は災害時等の不慮の事態への備えとして現在の給水収益の 6 ヶ月分である約 30 億円を確保するように設定します。



③更新基準年数で更新（料金改定あり）

- 更新需要増加に対応するため、予測期間中、段階的に料金改定をすることで必要な財源（現在の給水収益の6ヶ月分に相当する30億円程度の資金残高）を確保することが可能となります。
- 供給単価は2068（平成80）年に現状の2.4倍となります。



**短期整備計画では、重要度・緊急度を踏まえた投資を計画し、
経営戦略との整合を図ります。**



表 6.8 財政収支見通しのまとめ

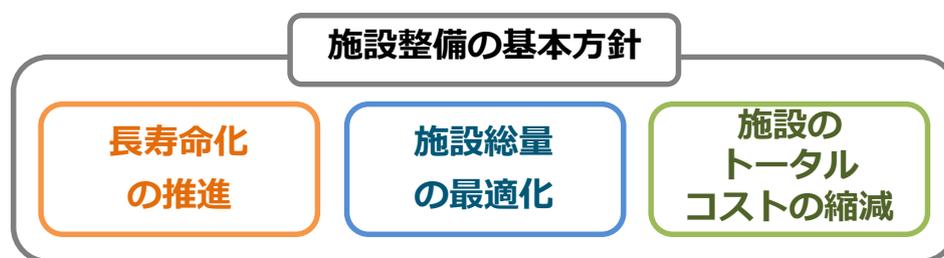
	収益的収支	給水原価・供給単価	資本的収支・資金残高	事業費・起債比率	企業債残高
① 法定耐用年数で更新(料金改定なし)	<p>収益的収支 収入・支出(百万円/年)と損益(百万円)の推移。2012-2016年度は収入が約15,000百万円、支出が約10,000百万円、損益が約5,000百万円。2028年度以降は収入と支出がほぼ等しく、損益はほぼゼロになる。</p> <p>※5年ごとの平均値を表示しています。(最終期間は2年の平均値) 料金改定しない (2068年度の単年度赤字113億円)</p>	<p>原価・単価 給水原価(赤線)と供給単価(青線)の推移。給水原価は2012-2016年度に約150円/立方メートルから2068年度に約650円/立方メートルまで大幅に上昇する。供給単価はほぼ一定の約150円/立方メートルを維持する。</p> <p>※5年ごとの平均値を表示しています。(最終期間は2年の平均値) 2068年度の供給単価:現状のまま 2068年度の給水原価:現状の5.5倍</p>	<p>資本的収支・資金残高 収入・支出(百万円)と資金残高(百万円)の推移。収入は約140,000百万円、支出は約100,000百万円。資金残高は2012-2016年度に約140,000百万円から2028年度以降に約-350,000百万円まで減少する。</p> <p>資金残高は2028年度以降不足</p>	<p>事業費と起債比率 事業費(青線)、企業債(赤線)、起債比率(黒線)の推移。事業費は約100,000百万円、企業債は約100,000百万円。起債比率は約100%を維持する。</p> <p>事業費(2018~2068年度総額)5,981億円 (企業債を最大限借り入れ)</p>	<p>企業債残高 2016年度から2068年度までの企業債残高の推移。2016年度は約20,000百万円、2068年度は約200,000百万円まで増加する。</p> <p>2068年度の企業債残高:現状の8.8倍</p>
② 更新基準年数で更新(料金改定なし)	<p>収益的収支 収入・支出(百万円/年)と損益(百万円)の推移。2012-2016年度は収入が約15,000百万円、支出が約10,000百万円、損益が約5,000百万円。2028年度以降は収入と支出がほぼ等しく、損益はほぼゼロになる。</p> <p>※5年ごとの平均値を表示しています。(最終期間は2年の平均値) 料金改定しない (2068年度の単年度赤字53億円)</p>	<p>原価・単価 給水原価(赤線)と供給単価(青線)の推移。給水原価は2012-2016年度に約150円/立方メートルから2068年度に約350円/立方メートルまで上昇する。供給単価はほぼ一定の約150円/立方メートルを維持する。</p> <p>※5年ごとの平均値を表示しています。(最終期間は2年の平均値) 2068年度の供給単価:現状のまま 2068年度の給水原価:現状の3.3倍</p>	<p>資本的収支・資金残高 収入・支出(百万円)と資金残高(百万円)の推移。収入は約140,000百万円、支出は約100,000百万円。資金残高は2012-2016年度に約140,000百万円から2037年度以降に約-350,000百万円まで減少する。</p> <p>資金残高は2037年度以降不足</p>	<p>事業費と起債比率 事業費(青線)、企業債(赤線)、起債比率(黒線)の推移。事業費は約100,000百万円、企業債は約100,000百万円。起債比率は約100%を維持する。</p> <p>事業費(2018~2068年度総額)3,277億円 (企業債を最大限借り入れ)</p>	<p>企業債残高 2016年度から2068年度までの企業債残高の推移。2016年度は約20,000百万円、2068年度は約100,000百万円まで増加する。</p> <p>2068年度の企業債残高:現状の5.2倍</p>
③ 更新基準年数で更新(料金改定あり)	<p>収益的収支 収入・支出(百万円/年)と損益(百万円)の推移。2012-2016年度は収入が約15,000百万円、支出が約10,000百万円、損益が約5,000百万円。2028年度以降は収入と支出がほぼ等しく、損益はほぼゼロになる。</p> <p>※5年ごとの平均値を表示しています。(最終期間は2年の平均値) 料金改定する (連続した赤字発生を回避)</p>	<p>原価・単価 給水原価(赤線)と供給単価(青線)の推移。給水原価は2012-2016年度に約150円/立方メートルから2068年度に約300円/立方メートルまで上昇する。供給単価はほぼ一定の約150円/立方メートルを維持する。</p> <p>※5年ごとの平均値を表示しています。(最終期間は2年の平均値) 2068年度の供給単価:現状の2.4倍 2068年度の給水原価:現状の3.0倍</p>	<p>資本的収支・資金残高 収入・支出(百万円)と資金残高(百万円)の推移。収入は約140,000百万円、支出は約100,000百万円。資金残高は2012-2016年度に約140,000百万円から2068年度に約30,000百万円まで減少する。</p> <p>一定の資金残高を確保 (30億円以上)</p>	<p>事業費と起債比率 事業費(青線)、企業債(赤線)、起債比率(黒線)の推移。事業費は約100,000百万円、企業債は約100,000百万円。起債比率は約100%を維持する。</p> <p>事業費(2018~2068年度総額)3,277億円 (自己資金とのバランスをみて、企業債借り入れ)</p>	<p>企業債残高 2016年度から2068年度までの企業債残高の推移。2016年度は約20,000百万円、2068年度は約50,000百万円まで増加する。</p> <p>2068年度の企業債残高:現状の2.3倍</p>

※短期整備計画では上記のような結果とならないように、重要度・緊急度を踏まえた投資を計画し、経営戦略との整合を図ります。
※起債比率…事業費に占める企業債借り入れ割合(企業債÷事業費×100で算出)

6.4 将来のあるべき姿（めざすべき方向性）

法定耐用年数で更新した場合及び更新基準年数で更新した場合のどちらも資金不足となること、また、一定の条件を設定し、料金の改定を行うことで投資（更新需要）と財政収支の両面で持続的な対応が可能となることを 6.3.2 で確認できました。

しかし、ただ更新需要の財源が不足するため料金を改定するというのではお客さまの理解を得ることはできません。そのため、今後の施設整備計画は、水需要減少を踏まえ、5章で述べた基本方針に基づく更新需要の削減を行ったうえで、必要な財源を確保していきます。その取り組みを「将来のあるべき姿」（めざすべき方向性）と定め、上下水道ビジョンの基本理念「信頼される水道」「満足される水道」「持続可能な水道」の実現をめざしていきます。



施設の更新時におけるスペックダウン等の検討で更新需要を削減



必要な財源を確保



“将来のあるべき姿”（めざすべき方向性）



7章 短期整備計画（今後10年間の取り組み）

6章で示した50年先までの投資（更新需要）・財政収支の見通しに対し、施設の更新時におけるスペックダウン等も踏まえた“将来のあるべき姿”（めざすべき方向性）を実現するため、短期整備計画では今後10年間で図7.1に示す8つの取り組み（施策）について、表7.1に示すスケジュールをもとに推進します。

なお、短期整備計画の策定にあたっては、別途策定する本市水道事業「経営戦略」との整合を図り、表7.2に示す投資を見込んでいます。

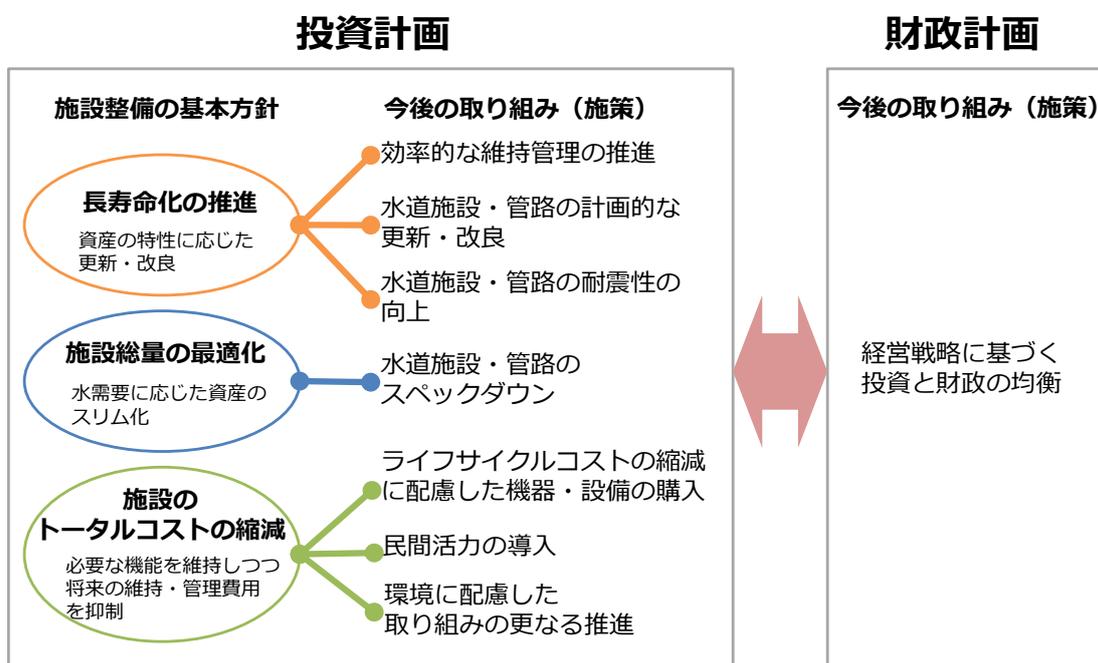


図 7.1 短期整備計画における今後の取り組み（施策）

表 7.2 今後10年間の投資

区 分	事業費
(1) 浄水場の更新・耐震化	177 億円
(2) 管路の更新・耐震化	209 億円
(3) 配水池の更新・耐震化	39 億円
(4) ライフサイクルコストの縮減を考慮した計画的な機器・設備の更新	71 億円
計	496 億円



表 7.1 今後 10 年間の主な取り組み

施設整備の基本方針	2019年	～	2028年	次期計画期間 (2029年～)
今後の取り組み(施策)	前期	中期	後期	
長寿命化の推進				
効率的な維持管理の推進		各種調査・点検の実施		
各種調査・点検の実施		各種調査・点検の実施		
調査・点検データの蓄積と 施設台帳システムの構築		調査・点検データの蓄積 施設台帳システムの構築		
水道施設・管路の計画的な更新・改良				
浄水場の更新・耐震化		中宮浄水場更新		
配水池の更新・耐震化	津田低区配水場 鷹塚山配水場	大池配水場	妙見山配水池	
重要度などを勘案した優先順位 に基づく計画的な管路の更新・ 耐震化	長尾家具町 1・3丁目など	南楠葉1丁目など	菊丘南町など	
鉛製給水管早期解消をめざした 計画的な配水支管の更新・ 耐震化	翠香園町 茄子作1丁目など	長尾家具町 2・3丁目など	南中振2丁目 楠葉野田2丁目など	
配水区域の再編		3階建て建築物への直結給水区域拡大を めざした配水管整備(長尾家具町1丁目など)		
水道施設・管路の耐震性の向上				
配水池の耐震化 (更新を含む)	詳細診断の実施	配水池の耐震化・緊急遮断弁の設置 (津田低区・鷹塚山)	(大池)	(妙見山)
基幹管路の耐震化		導水管の耐震化		
重要給水施設への 配水ルート耐震化		重要給水施設のうち、最重要と位置づける施設 への供給ルート耐震化(輝ぎプラザきららなど)		
バックアップルートの整備		送水管の整備 (春日～津田低区)	(中宮～春日)	配水管の整備 (牧野阪1丁目など)
施設総量の最適化				
水道施設・管路のスペックダウン				
更新時のスペックダウン		口径200mm以上の管路を対象にして、 地区需要に応じた口径の縮小を実施		
自己水源を活用できる 送水形態の構築		送水管の整備にあわせて実施		
施設のトータルコストの縮減				
ライフサイクルコストの縮減に配慮した 機器・設備の購入				
ライフサイクルコストの縮減を 考慮した計画的な機器・設備の更 新	津田高区配水場・ 国見山配水池など	田山口配水場・ 北山配水場など	磯島取水場・ 中宮浄水場高度浄 水施設など	
高効率な機器・設備の購入		設備更新時に随時検討		
民間活力の導入				
中宮浄水場更新事業における PPP導入	中宮浄水場への PPP導入			
他市や団体の導入実績を注視しつ つ、施設の整備や更新時における DB導入等の検討		施設の整備や更新時に随時検討		
環境に配慮した取り組みの更なる推進				
省エネルギー対策に配慮した 機器・設備の設定・導入		設備更新時に随時検討		

※今後の取り組み(施策)は次期計画期間も継続。
※PDCAサイクルに基づき5年毎に見直しを行います。

7.1 長寿命化の推進

7.1.1 効率的な維持管理の推進

効率的な維持管理については構造物の劣化調査、設備の定期点検及び管路の老朽度調査など状態監視を継続することで、更新時期の延長（長寿命化）を行い、費用を平準化し、確保できるマンパワーや財源とのバランスを図ります。また、各種点検・調査といった状態監視で得られた情報を整理することで、今後の更新基準年数の見直しやライフサイクルコストの把握に努めます。

（内容）

- 各種調査・点検の実施（構造物の劣化調査、設備の定期点検、管路の老朽度調査、漏水検知器による監視）
- 調査・点検データの蓄積と施設台帳システムの構築

7.1.2 水道施設・管路の計画的な更新・改良

老朽化した浄水・配水施設について計画的な更新（図 7.2 参照）を進めるとともに、老朽管については、重要度などを勘案した優先順位に基づいて計画的な更新・改良を行うことで事故リスクの低減を図ります。特に経過年数とともに事故率が急速に高まる铸铁管（CIP：2017 年度末で総管路延長の約 20%を占める）を中心に更新を進めていきます（図 7.3 参照）。

また、鉛製給水管の解消に向けて、鉛製給水管解消計画を策定し、引き続き計画的な更新を進めるとともに 3 階建て建築物への直結給水区域拡大など給水サービスの向上に努めます。

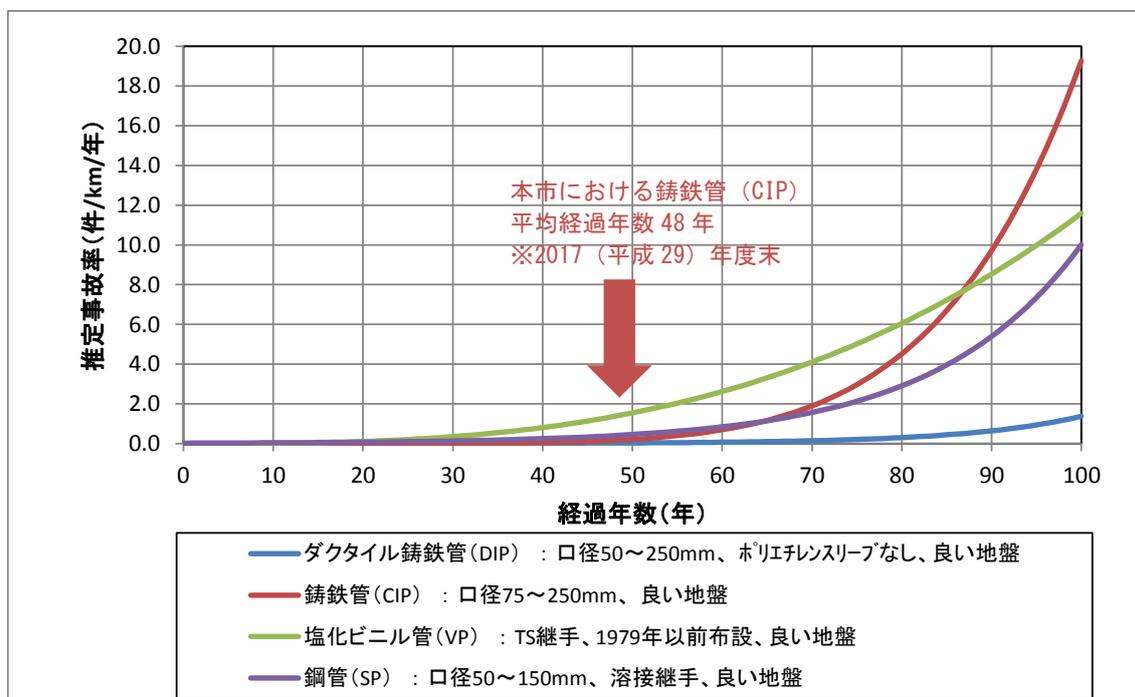
（内容）

- 浄水場の更新・耐震化（中宮浄水場）
- 配水池の更新・耐震化（津田低区配水場、鷹塚山配水場、大池配水場、妙見山配水池）
- 重要度などを勘案した優先順位に基づく計画的な管路の更新・耐震化
- 鉛製給水管早期解消をめざした計画的な配水支管の更新・耐震化
- 配水区域の再編（3 階建て建築物への直結給水区域拡大をめざした配水管整備）



※イメージ図の施設配置等は、事業者からの提案を基に整備することから今後変更される場合があります。

図 7.2 中宮浄水場の更新・耐震化（イメージ）



出典：「持続可能な水道サービスのための管路技術に関する研究（e-pipe プロジェクト）」（2011年3月、公益社団法人水道技術研究センター）

図 7.3 管路の機能劣化予測式（小口径の場合）

7.1.3 水道施設・管路の耐震性の向上

老朽化した配水施設（図 7.4～図 7.6 参照）については、更新・改良に合わせた計画的な耐震化を進めます。また、管路については、基幹管路や重要給水施設への供給ルートなどの耐震化（更新）を重点的に取り組むとともにバックアップルートの整備などを実施し、災害時における供給安定性を向上させます。

さらに、被災時の備えとして、配水池の耐震化に合わせて緊急遮断弁設置や効果的な応急給水拠点の整備に努めます。

（内容）

- 配水池の耐震化（更新を含む）
 - ・ 詳細耐震診断の実施
 - ・ 診断結果に基づく配水池の耐震化（津田低区配水場、鷹塚山配水場、大池配水場、妙見山配水池）
 - ・ 配水池への緊急遮断弁設置（津田低区配水場、鷹塚山配水場、大池配水場、妙見山配水池）
- 基幹管路の耐震化
 - ・ 導水管の耐震化
- 重要給水施設※1 への配水ルート耐震化
 - ・ 重要給水施設のうち、最重要と位置づける施設への供給ルート耐震化
- バックアップルートの整備
 - ・ 送水管の整備（中宮浄水場～春日受水場、春日受水場～津田低区配水場）
 - ・ 配水管の整備（連絡管）

※1 重要給水施設…災害時においても給水が特に必要な医療機関や防災拠点、避難所等



図 7.4 鷹塚山配水場の更新・耐震化（イメージ）



図 7.5 津田低区配水場

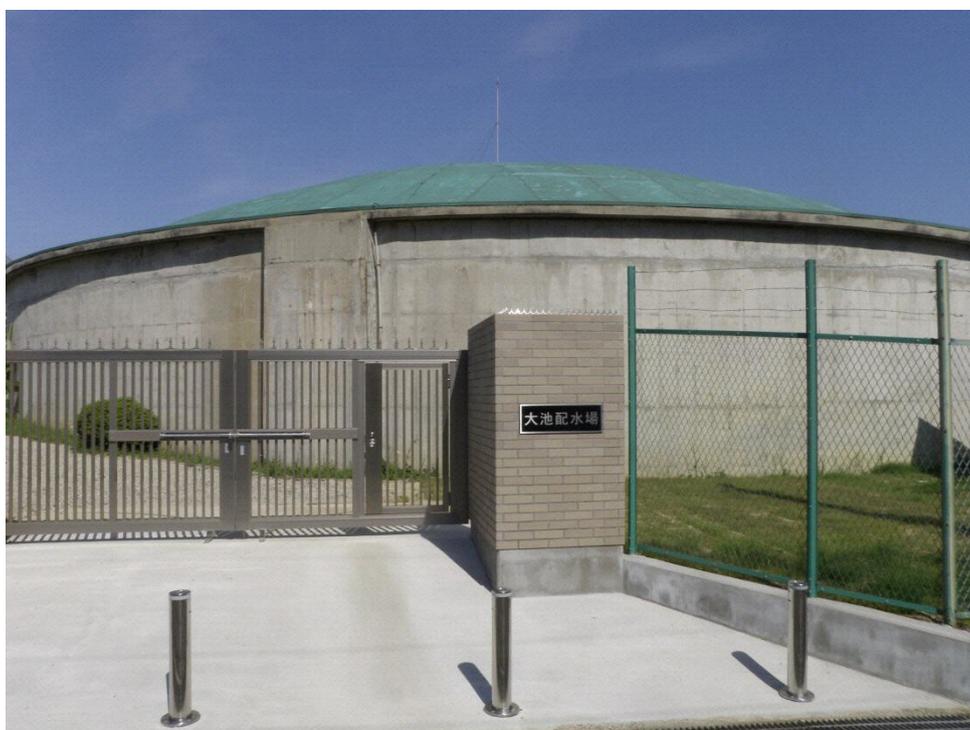


図 7.6 大池配水場

7.2 施設総量の最適化

7.2.1 水道施設・管路のスペックダウン

今後の水需要減少を踏まえ、施設の更新時におけるスペックダウン等を進めることで更新需要の削減を図ります。また、中宮浄水場の施設能力を最大限に活用できる施設形態をめざします。

(内容)

- 更新時のスペックダウン（消火用水確保を踏まえ、口径 200mm 以上の管路を対象にして、地区需要に応じた口径の縮小）
- 自己水源を活用できる送水形態の構築

7.3 施設のトータルコストの縮減

7.3.1 ライフサイクルコストの縮減に配慮した機器・設備の購入

機器・設備の新設、交換にあたっては、イニシャルコストやランニングコストの費用対効果を検証するとともに、新技術の動向も踏まえて消費電力が少なく、エネルギー効率の高い機器（高効率機器）の購入を進め、ライフサイクルコストの縮減を図ります。

(内容)

- ライフサイクルコストの縮減を考慮した計画的な機器・設備の更新
- 高効率な機器・設備の購入

7.3.2 民間活力の導入

水道事業者として直接担わなければならない業務を除き、民間に任せることで、より効率的・効果的に業務を進めることや、施設の整備や更新時における民間活力の導入検討など、引き続き民間委託等の推進に取り組むことで、必要とするマンパワーを確保し、財政面への負担軽減を図ります。

(内容)

- 中宮浄水場更新事業における PPP 導入
- 他市や団体の導入実績を注視しつつ、施設の整備や更新時における DB 導入等の検討

7.3.3 環境に配慮した取り組みの更なる推進

配水池の外部照明や浄水場の電力の一部を賄う太陽光発電装置の設置など、省エネルギー対策に配慮した機器・設備の選定・導入に努めることで、地球環境への配慮やランニングコストの低減を図ります。

(内容)

- 省エネルギー対策に配慮した機器・設備の選定・導入

7.4 数値目標

水道施設・管路の整備に対する数値目標を表 7.3 に示します。

表 7.3 水道施設・管路整備に対する数値目標 (2028 年度)

指標名	2018 年度末 推定値	数値目標 (2028 年度)	備考
配水池耐震化率	53.5%	79.4%	
災害時貯水量	1 人当たり 59L	1 人当たり 90L	厚生労働省「水道の耐震化計画等策定指針」によると 7 日程度の給水量に相当
導水管耐震化率	3.4%	100.0%	
送水管耐震化率	30.0%	36.9%	耐震適合管を含めると 39.7%
配水管耐震化率	24.5%	28.7%	耐震適合管を含めると 36.6%
重要給水施設 ^{※1} のうち、最重要と位置づける施設への供給ルート耐震化率	34.4%	59.6%	耐震適合管及び更生工事を含めると 92.5%
鉛製給水管率	16.2%	11.2%	
鋳鉄管残存率	19.3%	16.6%	

※1 重要給水施設…災害時においても給水が特に必要な医療機関や防災拠点、避難所等

用語解説



(50音順)

用語	解説
あ行	
ICT	Information and Communication Technology：情報処理や通信に関する技術のこと。
アセットマネジメント	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された実践活動のこと。
アセットマネジメント (タイプ4D)	厚生労働省では、水道事業におけるアセットマネジメントの実践に際し、「アセットの手引き」において更新需要と財政収支見通しの検討手法に応じたいくつかのタイプを定めている。そのうち、タイプ4Dとは次の検討手法を用いる場合を指す。 ○更新需要…将来の水需要等の推移を踏まえ再構築や施設規模の適正化を考慮した場合の手法 ○財政収支…更新需要以外の変動要素を考慮した検討手法
イニシャルコスト	施設や付随する装置などの導入等にかかる初期投資の費用のこと。
1日最大給水量	年間の「一日給水量」のうち最大のもの。
1日平均給水量	「年間総給水量」を年日数で除したもの。
1日平均有収水量	年間総有収水量（料金徴収の対象となった水量）を年日数で除したもの。
か行	
基幹管路	管路のうち、導水管、送水管及び配水本管（配水管のうち給水管の分岐がないもの）のこと。
企業債残高	地方公営企業が行う建設、改良等に要する資金に充てるために起こす地方債（長期借入金）の残高のこと。
給水原価	水道水を1m ³ 作り、供給するのに必要とする経費。
供給単価	水道水1m ³ あたりの平均販売単価。
行政区域内人口	市区町村それぞれの行政区域内に居住する人口のことであり、本市では住民基本台帳人口+外国人登録人口のこと。

用語	解説
経営戦略	将来にわたって安定的に事業を継続していくための、中長期的な経営の基本計画のこと。 総務省は全ての公営企業に対し、2020年度までの策定を要請している。本市では「枚方市水道事業経営戦略」のこと。
計装	生産工程を円滑に管理するために、監視制御を目的に計測機器及び制御設備を装備し、運転管理に関する情報を把握し、操作に反映させる設備のこと。
減価償却費	水道施設を使用することによって発生する固定資産の毎年の価値の減少分を費用化するもの。実際には現金の支出は伴わない。
現在給水人口	「給水区域」内に居住し、水道により給水を受けている人口のこと。
建設工事費デフレーター	国土交通省により公表されている、過去に取得した資産に対する「名目工事額」を実質工事額（現在価値）に換算するための指数のこと。
コーホート要因法	ある基準年次の男女5歳ごとの年齢別人口を出発点とし、これに想定した年齢別出生率、男女年齢別生存率（生残率）及び男女年齢別人口移動率を適用して5歳ごとの年齢別人口の一群について、5年後、10年後の変化を明らかにする人口推計方法のこと。
個別施設計画	「インフラ長寿命化基本計画」に定める個別施設毎の長寿命化計画のこと。
さ行	
3階直結給水	直結給水とは、需用者の必要とする水量、水圧が確保できる場合に、配水管の圧力を利用して給水する方式であり、3階直結給水とは、3階建て建築物の各階へ配水管の圧力を利用して直接給水すること。
残留塩素	水に注入した塩素が、消毒効果をもつ有効塩素として消失せずに残留している塩素のこと。水道法第22条「衛生上の措置」に基づき、水道の衛生を確保するために必要な塩素である。
時系列予測	ある現象の時間の経過に伴う変化を連続的に、あるいは一定間隔において不連続に観測して得た数値群を時系列といい、これを基に時系列の性質を研究し、将来の予想を確率的に行うこと。

用語	解説
支払利息	企業債を借り入れた際の返済額のうち、利息部分の返済額のこと。
資本的収支	収益的収支に属さない収入・支出のうち現金の収支を伴うもので、主として建設改良及び企業債に関する収入及び支出である。
事務費	建設改良工事に必要となる人件費や各種経費のこと。
収益的収支	企業の経常的経営活動に伴って発生する収入（収益）とこれに対応する支出（費用）をいう。収益的支出には減価償却費等のように現金支出を伴わない費用も含まれる。
重要給水施設	災害時に重要な拠点となる病院、診療所、介護や援助が必要な災害時要援護者の避難拠点など、人命の安全確保を図るために給水優先度が特に高いものとして地域防災計画等へ位置づけられている施設のこと。
水管橋	河川などを横断するときには設ける管路専用の橋のこと。
水道 GLP	Good Laboratory Practice:水道水質優良試験所規範。検査設備、検査体制、検査方法等について定められた基準に従い、水質検査の信頼性が確立されている試験所であることを示す。
水道システム	河川などの水源から取り入れた原水を適切な水処理を行い、水道利用者の蛇口まで届けるための水道施設や管路の総称のこと。
スペックダウン	既存の施設・設備について更新投資を行うに当たり、更新投資の対象となる施設が提供するサービスの将来需要の予測を踏まえて、更新後の施設・設備の性能の合理化に取り組むことにより、必要となる経費を節減すること。 (水道事業においては、水道施設・管路を更新する場合に、水需要の減少に応じた配水池等の施設規模・ポンプ設備等の能力・管路口径の適正化などが考えられる。)
送水管	浄水場で処理された浄水を配水池などまで送る管路。
損益	収益的収支における収入と支出の差のこと。収入>支出の場合は利益、収入<支出の場合は損失が発生する。
た行	
耐用年数	固定資産が、その本来の用途に使用できると見られる推定の年数のこと。

用語	解説
DB	Design Build：官民連携手法（PPP手法）のひとつであり、施設の設計、建設の業務について、民間事業者のノウハウを活用して包括的に発注するもの。
導水管	原水を取水施設から浄水場まで送る管路のこと。
な行	
内部留保資金	減価償却費などの現金支出を伴わない支出や収益的収支における利益によって、企業内に留保される自己資金のこと。
鉛製給水管	配水管からメーターまで布設されている、鉛で製造された給水管。
は行	
配水管	浄水場において処理された浄水を、水圧、水量、水質を安全かつ円滑に水道利用者に輸送する管路のこと。
表流水	河川の表面を流れる水。河川の流水のこと。「伏流水」（地下水の一種） 河床、湖床またはその付近の表層堆積の中を潜流している水）に対して用いられる語。
PDCA サイクル	Plan（計画）→ Do（実行）→ Check（評価）→ Action（見直し）の作業を繰り返しながら、継続的に改善するための経営管理手法で、指標や数値を用いて、施策や事業の進捗状況や成果を評価し、課題や解決方法の検討をするための仕組みのこと。
PPP	Public Private Partnership（公民連携）。公民が連携して公共サービスの提供を行うスキームのこと。PPPの中には、PFI、指定管理者制度、市場化テスト、公設民営（DBO）方式、さらに包括的民間委託、自治体業務のアウトソーシング等も含まれる。
負担金	建設改良工事に伴ってその経費に充てるため、工事により利益を受ける方から徴収する費用のこと。
ま行	
マクロマネジメント	マクロマネジメントは、水道施設全体の資産管理のことであり、ミクロマネジメントで得られた情報に基づいて、水道施設全体の視点から各施設の優先順位を考慮した上で、中長期的な観点から「更新需要見通し」及び「財政収支見通し」について検討する。

用語	解説
マッピングデータ	コンピュータを用いて地図情報を作成、管理する技術をマッピングシステムと言い、マッピングデータとは、地図情報に地下埋設管や関連施設の図形に加え、管路の口径、管種、埋設年度と言った属性情報や、管理図面などをデータベース化したもののこと。
マイクロマネジメント	個別の水道施設ごとに「運転管理・点検調査」などの日常的な維持管理や「施設の診断と評価」を実施すること。
や行	
有効無収率	有効無収水量（料金徴収の対象とならなかった水量）を給水量で除したもの。水道施設及び給水装置を通して給水される水量のうち料金化されないが事業用等として有効に使用されている水量の割合を示す指標である。
有効率	有効水量（使用上有効とみられる水量）を給水量で除したもの。水道施設及び給水装置を通して給水される水量が有効に使用されているかどうかを示す指標である。
有収率	有収水量（料金徴収の対象となった水量）を給水量で除したもの。水道施設及び給水装置を通して給水される水量がどの程度収益につながっているかを示す指標である。
ら行	
ライフサイクルコスト	施設等の企画設計から、建設、運用管理、廃棄処分までにかかる生涯費用のこと。
ランニングコスト	施設や付随する装置などを維持・管理・稼動するための費用。
リース債務	リース取引に伴う支払金額のこと。



発行年月 平成31（2019）年3月

発行 枚方市上下水道局

〒573-1030 大阪府枚方市中宮北町 20-3

Tel 072-848-4199（代表）

FAX 072-848-8255

編集 上下水道事業部 上下水道計画課



枚方市上下水道局