

# 富士見町水道事業アセットマネジメント

## 【概要版】



令和2年3月

富士見町 上下水道課

## 目 次

1. 計画策定の背景	1
2. アセットマネジメントの概要	
2.1 アセットマネジメントの定義	2
2.2 アセットマネジメント策定の効果	2
2.3 アセットマネジメントの検討手法	3
3. アセットマネジメントの検討条件	
3.1 検討期間	3
3.2 検討フロー	4
3.3 アセットマネジメントの検討対象資産	5
4. 資産の取得状況と今後の見通し	
4.1 資産の取得状況	5
4.2 更新を実施しなかった場合の健全度	6
5. 水需要予測	8
6. 更新需要見通しの検討	
6.1 法定耐用年数で更新した場合の更新需要	10
6.2 重要度・優先度を踏まえた更新需要見通しの検討	13
6.2.1 基本事項	13
6.2.2 重要給水施設管路の設定	13
6.2.3 時間計画保全に基づく更新需要の算定	16
6.2.4 時間計画保全で更新した場合の健全度	20
6.2.5 状態監視保全に基づく更新需要の算定	22
6.2.6 状態監視保全で更新した場合の健全度	27
7. 更新需要の平準化	
7.1 平準化検討の概要	28
7.2 平準化した際の更新需要	29
8. 財政収支見通しの検討	
8.1 財政シミュレーションの設定条件	30
8.2 財政シミュレーションの試算結果	31
9. 検討結果の評価	
9.1 検討結果のまとめ	35
9.2 改善策の検討	35
9.3 計画の見直し	36

## 1. 計画策定の背景

水道事業を持続可能なものとするためには、中長期視点に立ち技術的な知見に基づいた更新需要の見通しについて検討し、着実な更新投資を行うことが重要です。しかし、高度経済成長期等に急速に整備された水道施設の老朽化が進行し、大規模な更新ピークを迎えつつあること等を勘案すると、現在の更新ペースは必ずしも十分な水準にあるとはいえません。その一方で、将来の施設更新に向けて中長期視点で自己資金確保を計画的に行っている水道事業者は少ないのが現状です。

このような水道を取り巻く厳しい経営環境の中、次世代に健全な水道を引き継ぐためには、水道事業者等が資産管理の重要性を十分認識し、水道の資産管理が組織的に実行されると共に、適切な自己診断に基づき資産管理水準の組織的向上を図り、更新投資を着実に実施することが重要です。そのため、中長期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な視点で水道施設を管理運営する観点から、アセットマネジメントを取り組む必要があります。

富士見町(以下、「本町」と示します。)においては、これまで安全・安心な水の安定供給を目的として水道施設の整備を行ってきており、その結果、平成30年度末時点での給水普及率は98.3%に達し、給水区域内におけるほぼ全世帯が水道を利用できる状況です。

しかし、整備した水道施設は今後順次、老朽化が進行する状況にあることから、多くの施設が一斉に更新時期を迎え、多額の事業費が必要となってきます。一方、水道施設の更新財源となる料金収入は、人口減少や節水機器の普及等の要因による使用水量の減少により、厳しさを増すと予想されます。

このような中、将来にわたって安全・安心な水の安定供給を持続するには、計画的な施設更新・整備の実施、財源確保を行っていく必要があります。

そのため、本町の水道事業にアセットマネジメント手法を導入し、中長期視点に立った、計画的・効率的な水道施設の更新や事業運営の資金確保方策を検討すると共に、その実践により、水道事業の運営基盤強化を図り、持続可能な水道事業の実現を目的として、本計画を策定しました。

## 2. アセットマネジメントの概要

### 2.1 アセットマネジメントの定義

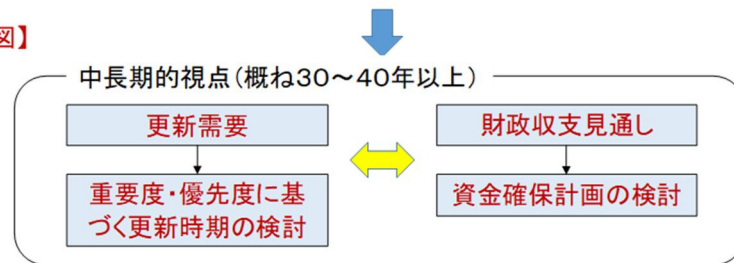
水道事業におけるアセットマネジメントとしては、「水道事業におけるアセットマネジメント（資産管理）に関する手引き（厚生労働省・平成 21 年 7 月）」（以下、「手引き」と示します。）において、「持続可能な水道事業を実現するために、中長期視点に立ち、水道施設のライフサイクル全体にわたって効率的かつ効果的に水道施設を管理運営する体系化された実績活動」と定義づけられています。

アセットマネジメントの定義・概念図を図 2.1 に示します。

#### 【定義】

水道における「アセットマネジメント」とは、水道事業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された実践活動を指す。

#### 【概念図】



技術的根拠を有し、財源の裏付けのある中長期の更新計画の策定が可能

出典：「水道事業におけるアセットマネジメントの手引き 厚生労働省」

図 2.1 アセットマネジメントの定義・概念

### 2.2 アセットマネジメント策定の効果

アセットマネジメントの実践により期待される効果は次のとおりです。

- ① 現有施設の健全性等を適切に評価することで、将来における水道施設全体の更新需要の規模・ピーク時期を掴むことができる。（見えない資産の見える化）
- ② 耐震化を推進するための更新事業の前倒しや更新時期の最適化の検討により更新投資の平準化が可能となる。
- ③ 将来に必要な更新需要に対応した資金確保策を具体化させ、財源の裏付けを有する計画的な更新投資を行うことができる。
- ④ 計画的な更新投資により事故、災害に関するリスクの増大を抑制することができ、維持管理を含めた水道施設全体のライフサイクルコストが減少する。
- ⑤ 水道施設の健全度や更新事業の必要性を水道利用者や議会等に対して、具体的かつ視覚的な形で示すことが可能となる。

## 2.3 アセットマネジメントの検討手法

アセットマネジメントの手引きにおける更新需要・財政収支の検討手法は、それぞれ簡略型、標準型、詳細型があり、基礎データの整備状況により、いずれかの手法を選択できるように分類されています。本計画における更新需要・財政収支の検討手法は次のとおりです。

### 【富士見町水道事業アセットマネジメントにおける検討手法の設定】

#### ①更新需要見通しの検討手法

- 更新需要の検討に関しては、固定資産台帳や管路マッピングデータ情報を活用し、取得年度、帳簿価格、布設延長等を基に更新需要を算定することが可能なため、タイプ3(標準型)に分類されます。

#### ②財政収支見通しの検討手法

- 財政収支の検討に関しては、過去数年分の決算書及び予算書を基に一定の条件下でシミュレーションが可能なため、タイプC(標準型)に分類されます。

以上から、本計画における検討手法は、タイプ3Cとなります。

表 2.1 富士見町水道事業アセットマネジメントの検討手法のタイプ

更新需要見通しの検討手法 \ 財政収支見通しの検討手法	タイプA (簡略型)	タイプB (簡略型)	タイプC (標準型)	タイプD (詳細型)
タイプ1(簡略型)	タイプ1A	タイプ1B	タイプ1C	
タイプ2(簡略型)	タイプ2A	タイプ2B	タイプ2C	
タイプ3(標準型)	タイプ3A	タイプ3B	タイプ3C	
タイプ4(詳細型)				タイプ4D

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

## 3. アセットマネジメントの検討条件

### 3.1 検討期間

本町の水道事業におけるアセットマネジメントの検討期間は、中長期的視点で更新需要を把握し、更新投資に必要な財源を検討することから、40年間とします。

### 【富士見町水道事業アセットマネジメントの検討期間】

- ✓ 検討期間=2021(令和3)年度～2060(令和42)年度の40年間

※注記：富士見町水道事業アセットマネジメントは、2ヶ年で策定したため、「資産の現状把握」、「更新需要見通しの検討」の途中(法定耐用年数で更新、時間計画保全で更新)までは、2019年度～2058年度を対象期間としています。

### 3.2 検討フロー

本検討では、「手引き」に基づき、以下のフローに沿って実施します。

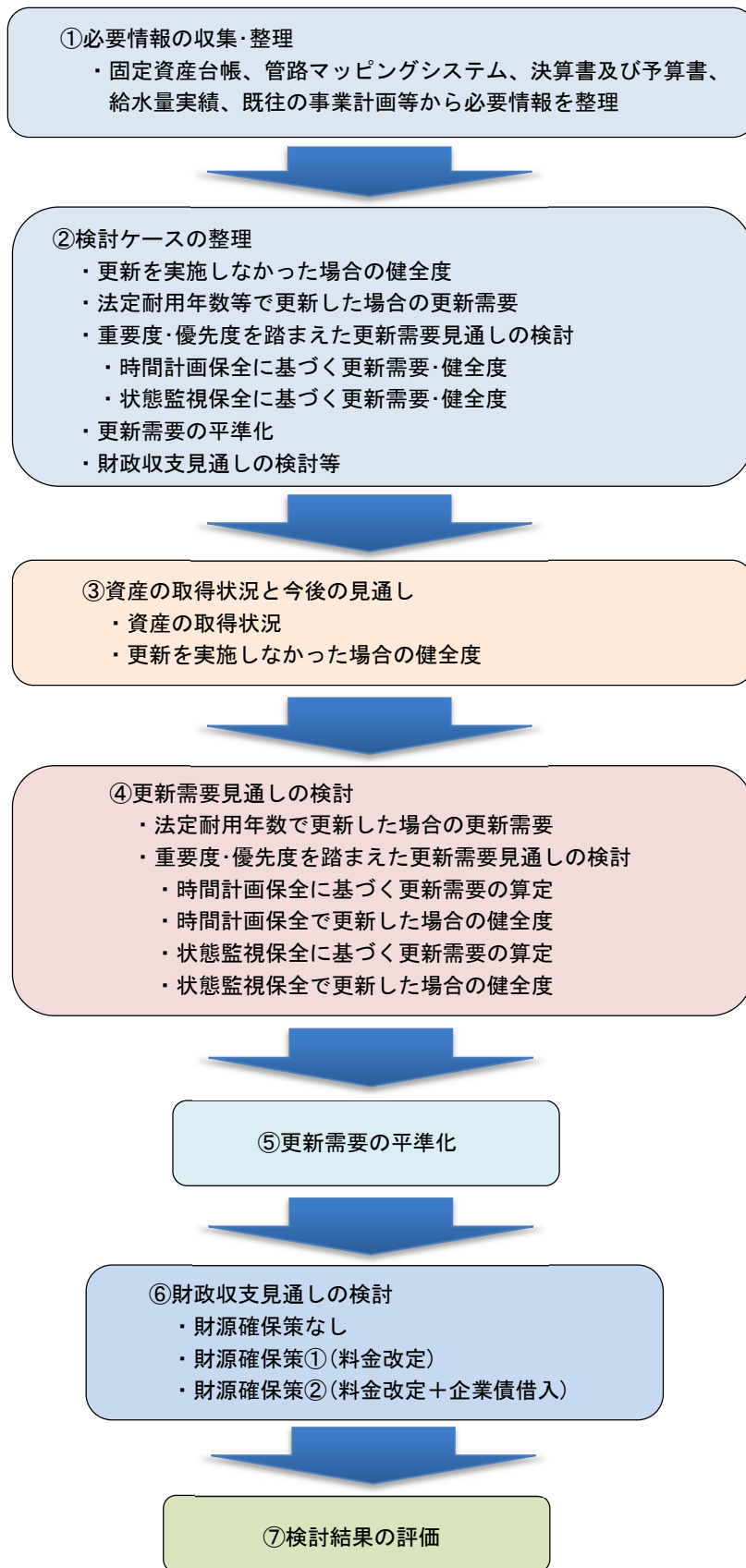


図 3-1 アセットマネジメントの検討フロー

### 3.3 アセットマネジメントの検討対象資産

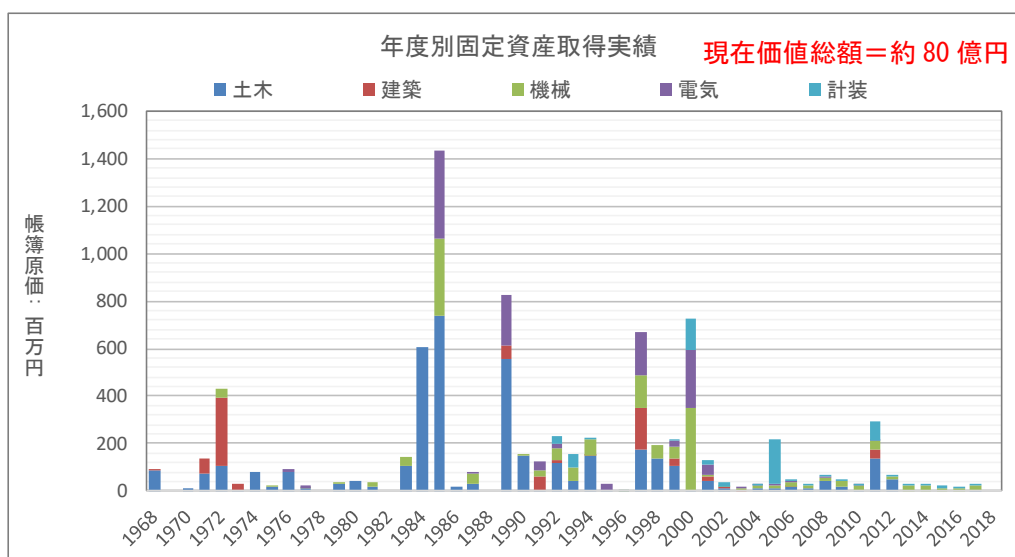
アセットマネジメントの検討対象資産については、本町水道事業の水道システムを構成する取水施設、導水施設、浄水施設、送水施設、配水施設等の「構造物及び設備」と導水管、送水管、配水管等の「管路」とします。(土地、車両運搬具、工具機器備品は除きます。)なお、構造物及び設備は、主として「富士見町水道事業固定資産台帳(平成 29 年度末)」を基に、取得年度、取得価格等を整理しました。管路は「富士見町管路情報システム(平成 29 年度末)」を基に、布設年度、管種、口径、延長等を整理しています。

## 4. 資産の取得状況と今後の見通し

### 4.1 資産の取得状況

#### (1) 「構造物及び設備」の取得実績

構造物及び設備の取得状況は、図 4.1 に示すとおりです。構造物及び設備の現在価値総額は約 80 億円であり、1985 年に約 14 億円で多くの資産を取得しています。また、1989 年、1997 年、2000 年においても約 7 億円～約 8 億年と多くの資産を取得しています。



出典：「固定資産台帳(平成 29 年度末)」

図 4.1 年度別固定資産取得実績(現在価値換算)(税抜き)

#### (2) 「管路」の取得実績

図 4.2 に管種別集計表、図 4.3 に口径別集計表、図 4.4 に管路取得年度別実績を示します。

本町水道事業が所有する管路の総延長(口径φ50以上)は、約 321.2 kmです。図 4.4 から 1971 年～1975 年に多くの管路を取得しています。また、1992 年～2001 年の間も多くの管路を取得しています。管種はダクタイル鋳鉄管が約 77%を占めており、口径はφ75～φ150 mmが約 80%を占めています。

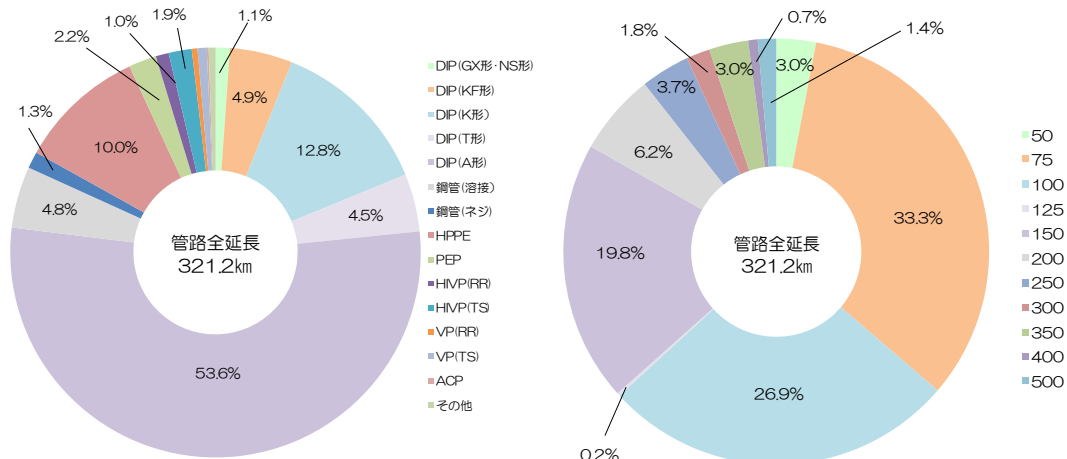


図 4.2 管種別集計表

図 4.3 口径別集計表

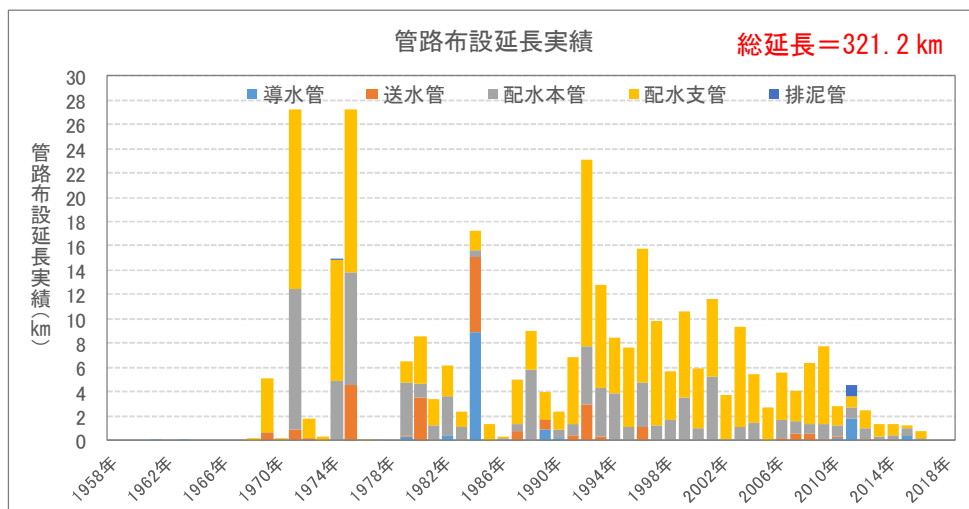


図 4.4 管路取得年度実績

#### 4.2 更新を実施しなかった場合の健全度

更新事業を全く実施しなかった場合、資産の健全度がどの程度低下していくか(老朽化が将来、どの程度進むか)を把握するため、法定耐用年数を基準として、アセットマネジメント検討期間(40年間)内に更新しない場合の健全度を試算しました。なお、構造物及び設備は「資産額(現在価値)」、管路は「延長」で評価しています。

健全度の判定基準は、「手引き」に示された以下の区分としました。

表 4.1 健全度の区分

区分	説明
健全資産及び管路	経過年数が法定耐用年数以内の資産額及び管路延長
経年化資産及び管路	経過年数が法定耐用年数の1.0~1.5倍の資産額及び管路延長
老朽化資産及び管路	経過年数が法定耐用年数の1.5倍を超えた資産額及び管路延長

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」より



## (1) 構造物及び設備

更新しない場合の健全度の推移は図 4.5 のとおりです。

更新しない場合、現在、65.6%占めている健全資産が 40 年後には、6.3%まで減少し、老朽化資産が 47.7%を占める見通しとなります。

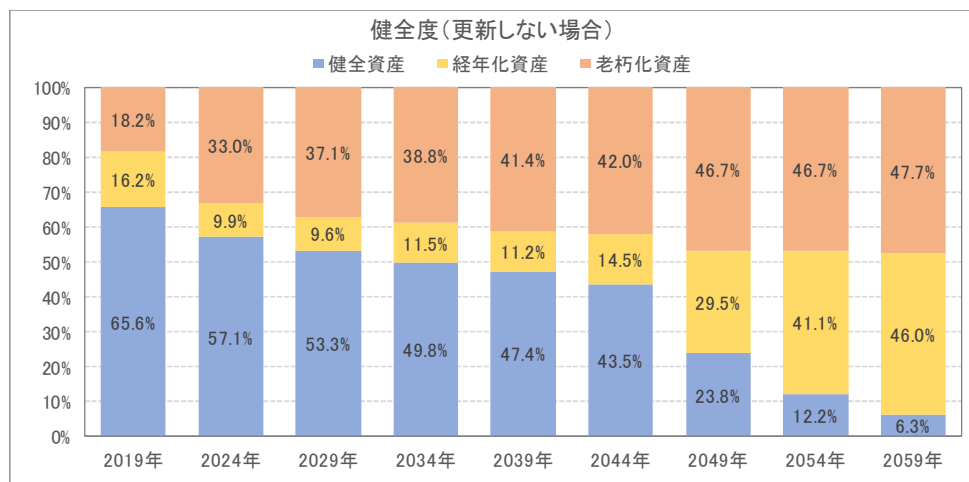


図 4.5 更新を行わない場合の健全度（構造物及び設備）

## (2) 管路

更新しない場合の健全度の推移は図 4.6 のとおりです。

現状では、76.0%の健全管路があり、老朽化管路は 0.0%に抑制できていますが、40 年後には健全管路は無くなり、老朽化管路が 72.7%を占める見通しとなります。

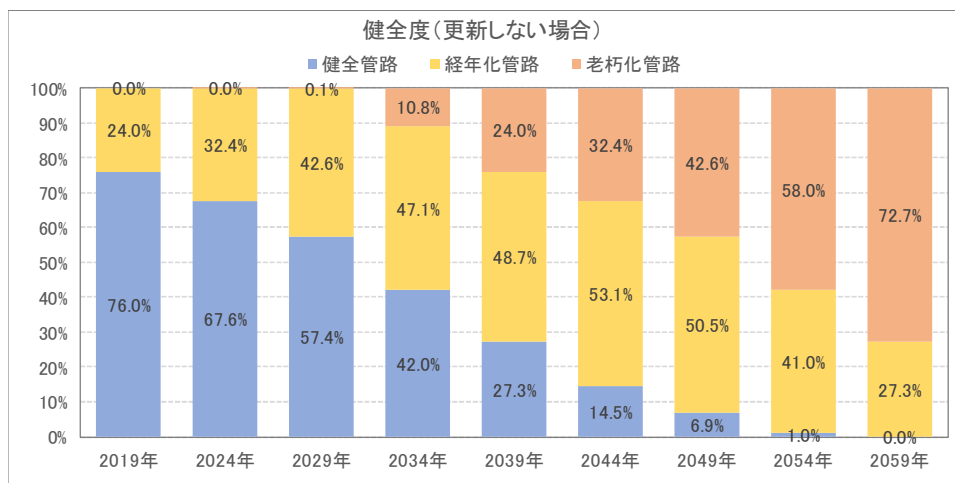


図 4.6 更新を行わない場合の健全度（管路）

## 5. 水需要予測

財政シミュレーションにおいて、給水人口と有収水量は直接料金収入に影響するため、将来の水需要予測は重要な要素となります。そのため、本計画では過去10年間の実績値を用いて、アセットマネジメントの検討期間である2021(令和3)年度から2060(令和42)年度の40年間の予測を行いました。

### (1) 給水人口

本町の給水人口は減少傾向であり、2018(平成30)年度の実績値は14,244人です。将来も少子化の影響を受け給水人口は減少傾向で推移すると予測されます。2060(令和42)年度には、給水人口が7,545人となり2018(平成30)年度比で約53%まで減少すると予測されます。

表 5.1 給水人口の予測

		単位:人										
年 度	2018年	2019年	2020年	2021年	2022年	2023年	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	
行政区域内人口	14,485	14,391	14,223	14,056	13,888	13,734	13,580	13,426	13,272	13,118	12,958	
給水人口	14,244	14,190	14,052	13,901	13,763	13,624	13,499	13,359	13,232	13,105	12,958	
年 度	2029年	2030年	2031年	2032年	2033年	2034年	2035年	2036年	2037年	2038年	2039年	
行政区域内人口	12,798	12,638	12,478	12,318	12,146	11,974	11,802	11,630	11,458	11,276	11,095	
給水人口	12,798	12,638	12,478	12,318	12,146	11,974	11,802	11,630	11,458	11,276	11,095	
年 度	2040年	2041年	2042年	2043年	2044年	2045年	2046年	2047年	2048年	2049年	2050年	
行政区域内人口	10,913	10,732	10,550	10,370	10,190	10,010	9,830	9,650	9,482	9,313	9,145	
給水人口	10,913	10,732	10,550	10,370	10,190	10,010	9,830	9,650	9,482	9,313	9,145	
年 度	2051年	2052年	2053年	2054年	2055年	2056年	2057年	2058年	2059年	2060年		
行政区域内人口	8,976	8,808	8,649	8,490	8,332	8,173	8,014	7,858	7,702	7,545		
給水人口	8,976	8,808	8,649	8,490	8,332	8,173	8,014	7,858	7,702	7,545		

注記:2018(平成30)年度は実績値です。

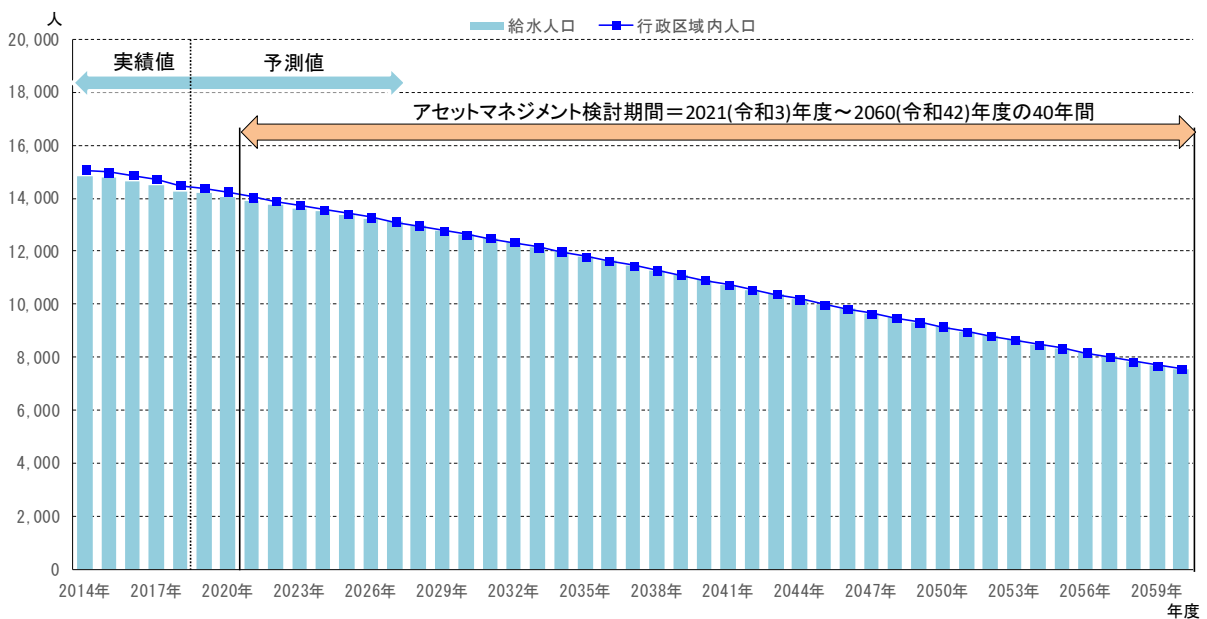


図 5.1 給水人口の予測

## (2) 給水量

本町の給水量は減少傾向であり、2018(平成30)年度の有収水量は8,236m<sup>3</sup>/日、一日平均給水量は10,184m<sup>3</sup>/日です。今後も給水人口や節水意識の普及等により減少傾向は続くと予測されます。2060(令和42)年度には、有収水量は6,257m<sup>3</sup>/日となり、2018(平成30)年度比で約76%まで減少すると予測されます。また、一日平均給水量において、2060(令和42)年度には、7,264m<sup>3</sup>/日となり、2018(平成30)年度比で約71%まで減少すると予測されます。

表 5.2 給水量の予測

単位:m <sup>3</sup> /日											
年 度	2018年	2019年	2020年	2021年	2022年	2023年	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年
有収水量	8,236	7,792	7,760	7,725	7,693	7,661	7,632	7,600	7,571	7,541	7,507
一日平均給水量	10,184	9,601	9,506	9,397	9,294	9,191	9,094	9,003	8,909	8,814	8,716
年 度	2029年	2030年	2031年	2032年	2033年	2034年	2035年	2036年	2037年	2038年	2039年
有収水量	7,470	7,433	7,396	7,359	7,320	7,280	7,240	7,201	7,161	7,119	7,077
一日平均給水量	8,673	8,630	8,587	8,544	8,499	8,452	8,406	8,361	8,314	8,266	8,217
年 度	2040年	2041年	2042年	2043年	2044年	2045年	2046年	2047年	2048年	2049年	2050年
有収水量	7,035	6,993	6,951	6,909	6,868	6,826	6,785	6,743	6,704	6,665	6,626
一日平均給水量	8,168	8,119	8,070	8,021	7,974	7,926	7,878	7,829	7,783	7,738	7,693
年 度	2051年	2052年	2053年	2054年	2055年	2056年	2057年	2058年	2059年	2060年	
有収水量	6,587	6,549	6,512	6,475	6,439	6,402	6,365	6,329	6,293	6,257	
一日平均給水量	7,648	7,603	7,561	7,518	7,476	7,433	7,390	7,348	7,307	7,264	

注記:2018(平成30)年度は実績値です。

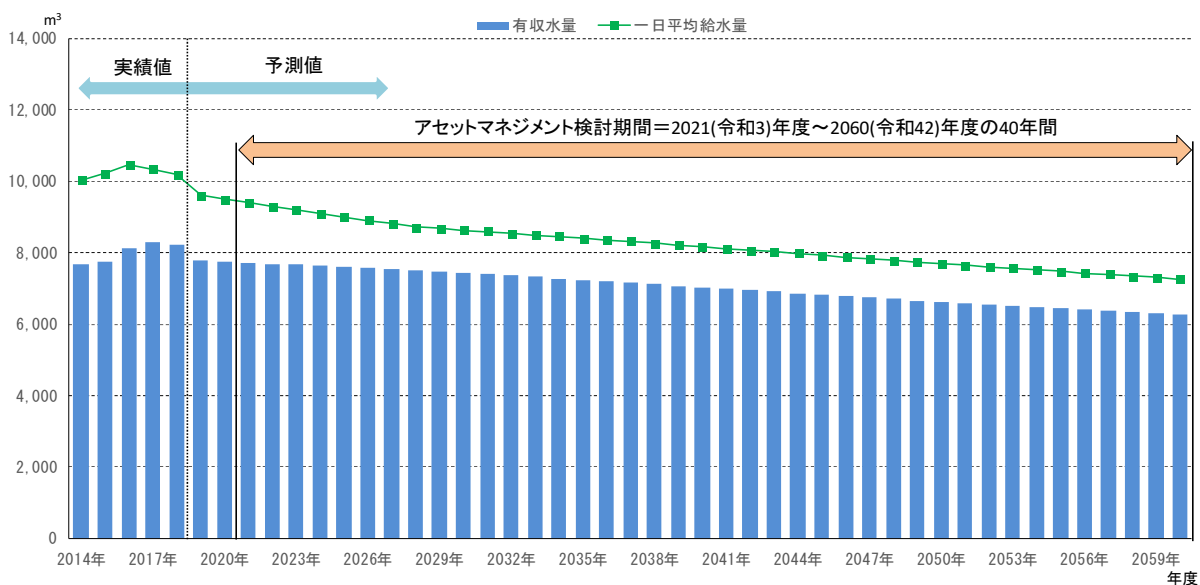


図 5.2 給水量の予測

## 6. 更新需要見通しの検討

### 6.1 法定耐用年数で更新した場合の更新需要

#### (1) 更新時投資額の設定

更新需要を算定する際の再投資額(更新費用)の設定は、以下のとおりとします。

##### ① 構造物及び設備

- ・ 固定資産台帳に記載の「帳簿原価年度末現在高(取得価格)」に物価変動を考慮してデフレーター補正倍数を乗じた金額を再投資額とします。

##### ② 管路

- ・ 耐震管(φ50～φ150=HPPE、φ200～φ500(DIP-GX形・NS型))への更新を見込み、口径別の布設単価を管路延長に乗じた金額を再投資額とします。

#### (2) 構造物及び設備

法定耐用年数で更新した場合の構造物及び設備の更新需要は以下に示すとおりです。

40年間の総更新需要は、約141億円(年平均3.5億円)と試算されます。特に、2019年～2023年の5年間で約34億円、2034年～2038年の5年間で約32億円、2049年～2053年の5年間で約40億円と多くの更新需要が発生します。この更新需要の多くは、機械・電気・計装設備の更新(法定耐用年数15年間)によるものであると考えられます。

表 6.1 法定耐用年数で更新した場合の更新需要(構造物及び設備)

単位:千円

区 分	2019年～ 2023年	2024年～ 2028年	2029年～ 2033年	2034年～ 2038年	2039年～ 2043年	2044年～ 2048年	2049年～ 2053年	2054年～ 2058年	計 2019年～ 2058年
	建築	384,202	0	0	0	120,925	174,175	54,096	4,176
土木	0	84,253	199,413	186,173	189,891	1,397,203	872,792	465,953	3,395,678
電気	1,194,536	6,963	0	1,194,536	6,963	0	1,194,536	6,963	3,604,497
機械	1,365,685	118,734	69,748	1,365,685	118,734	69,748	1,365,685	118,734	4,592,753
計装	477,261	87,810	15,319	477,261	87,810	15,319	477,261	87,810	1,725,851
計	3,421,684	297,760	284,480	3,223,655	524,323	1,656,445	3,964,370	683,636	14,056,353

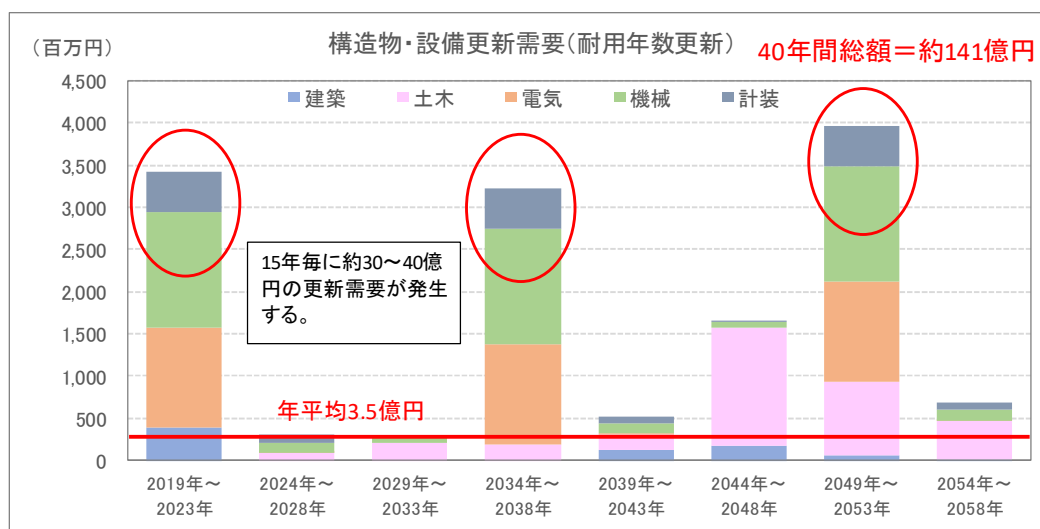


図 6.1 法定耐用年数で更新した場合の更新需要(構造物及び設備)

### (3) 管路

法定耐用年数で更新した場合の管路の更新需要は以下に示すとおりです。

40年間総更新需要は、約188億円(年平均4.7億円)と試算されます。2019年～2023年の5年間で約61億円、2024年～2028年の5年間で約40億円と多くの更新需要が発生します。

表 6.2 法定耐用年数で更新した場合の更新需要(管路)

単位:千円

区 分	2019年～ 2023年	2024年～ 2028年	2029年～ 2033年	2034年～ 2038年	2039年～ 2043年	2044年～ 2048年	2049年～ 2053年	2054年～ 2058年	計
	2019年～ 2058年								
導水管	79,891	1,365,240	62,160	310	0	0	92,671	15,566	1,615,838
送水管	836,093	1,700,894	223,207	58,431	0	94,299	9,901	18,718	2,941,543
配水本管	2,938,022	580,754	657,152	746,764	653,171	277,555	330,169	109,395	6,292,982
配水支管	2,312,423	399,989	1,351,716	1,421,265	1,210,725	751,833	459,233	65,268	7,972,452
排泥管	117	0	0	0	0	0	39,386	0	39,503
計	6,166,546	4,046,877	2,294,235	2,226,770	1,863,896	1,123,687	931,360	208,947	18,862,318

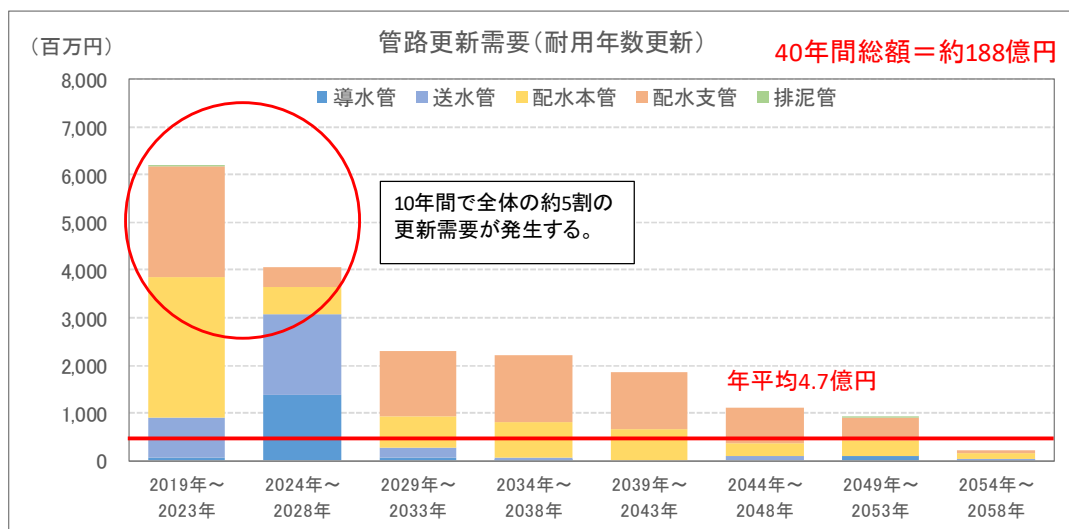


図 6.2 法定耐用年数で更新した場合の更新需要(管路)

#### (4) 更新需要合算(法定耐用年数で更新した場合)

構造物及び設備と管路の更新需要を合算すると、40年間総額で約329億円となり、単年度平均で約8.2億円の費用が見込まれる結果となります。しかし、過去の6年間の事業実績費(平成24年度～平成29年度)を単年度平均すると、約1.5億円であり、近年の投資実績の約5.5倍となることから、法定耐用年数での更新は困難であると判断します。

そのため、法定耐用年数によらない更新需要見通しの検討を行う必要があります。

構造物及び設備の更新需要	141億円
管路の更新需要	188億円
計	329億円
年平均	8.2億円
(過去6年間の実績平均)	(1.5億円)

表 6.3 更新需要合算(法定耐用年数で更新)

単位:千円

区 分	2019年～	2024年～	2029年～	2034年～	2039年～	2044年～	2049年～	2054年～	計
	2023年	2028年	2033年	2038年	2043年	2048年	2053年	2058年	2019年～
管路	6,166,546	4,046,877	2,294,235	2,226,770	1,863,896	1,123,687	931,360	208,947	18,862,318
建築	384,202	0	0	0	120,925	174,175	54,096	4,176	737,574
土木	0	84,253	199,413	186,173	189,891	1,397,203	872,792	465,953	3,395,678
電気	1,194,536	6,963	0	1,194,536	6,963	0	1,194,536	6,963	3,604,497
機械	1,365,685	118,734	69,748	1,365,685	118,734	69,748	1,365,685	118,734	4,592,753
計装	477,261	87,810	15,319	477,261	87,810	15,319	477,261	87,810	1,725,851
計	9,588,230	4,344,637	2,578,715	5,450,425	2,388,219	2,780,132	4,895,730	892,583	32,918,671

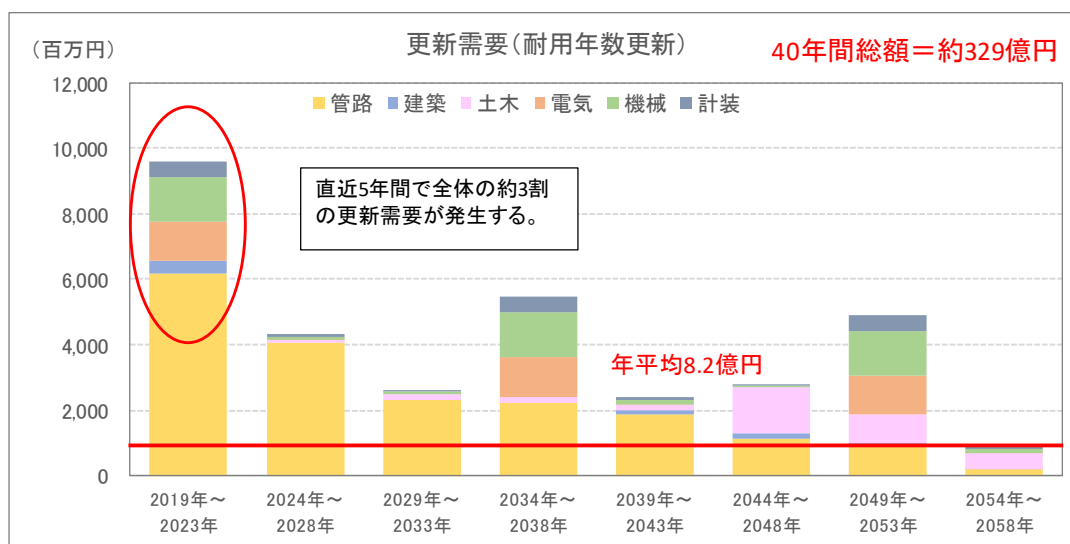


図 6.3 更新需要合算(法定耐用年数で更新)

## 6.2 重要度・優先度を踏まえた更新需要見通しの検討

### 6.2.1 基本事項

#### (1) 重要度・優先度を踏まえた更新需要見通しの検討の必要性

前項の結果より、本町水道事業が保有する資産を法定耐用年数で更新することは、費用的観点及び更新需要の平準化の観点等から現実的ではないことが分かりました。

そのため、重要度や優先度を踏まえた「更新基準」を設定し、耐震化の前倒しや根拠のある更新の先送り等を踏まえた更新需要の検討を行うことが重要となります。

図 6.4 に優先度・重要度を踏まえた更新需要見直し検討の概念図を示します。

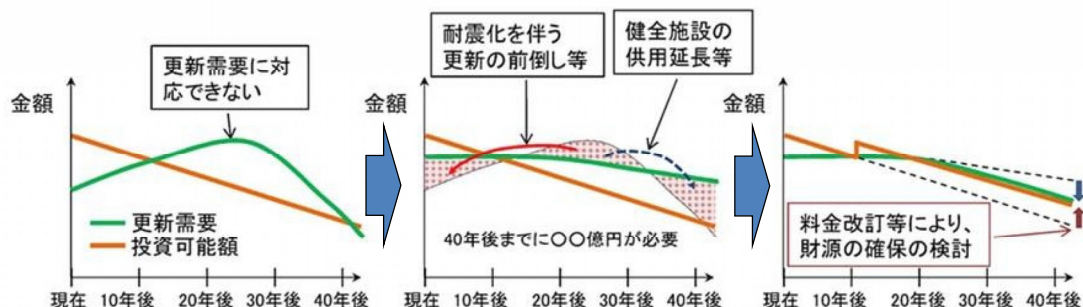


図 6.4 アセットマネジメント検討イメージ

#### (2) 重要度・優先度を踏まえた更新需要見通しの検討手法

本計画では、重要度・優先度を踏まえた更新需要見通しの検討手法として、「手引き」に示されている、時間計画保全と状態監視保全に基づく更新需要の算定を行い、本町水道事業に最も適した更新基準を設定します。

表 6.4 に時間計画保全、状態監視保全の考え方を示します。

表 6.4 時間計画保全・状態監視保全の考え方

検討手法	説明
①時間計画保全	<ul style="list-style-type: none"> <li>法定耐用年数や経過年数(供用年数)を基にして、更新時期を設定する方法。</li> <li>同種の資産であっても、重要な施設については、更新までの期間を短く設定し、予防保全での更新とする。</li> </ul>
②状態監視保全	<ul style="list-style-type: none"> <li>点検や診断結果に基づいて、個別に更新時期を設定する方法。</li> <li>水道施設の寿命は、当該施設の立地条件や使用環境等により異なることから、できるだけ状態監視保全によることが望ましい。</li> </ul>

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」より

### 6.2.2 重要給水施設管路の設定

#### (1) はじめに

厚生労働省では平成 29 年 5 月に「重要給水施設管路の耐震化計画策定の手引き」を公表し、管路の効率的・効果的な更新を推奨しています。特にアセットマネジメント等の中長期的な計画では、膨大な更新需要量が発生することから、重要給水施設(災害拠点病院、避難所、防災拠点等)に給水する重要給水施設管路等を選定し、更新の優先順位を明確にすることが重要となりま

す。そのため、本計画では、本町水道事業における重要給水施設管路を設定し、更新需要見通しを算定するにあたっての重要度・優先度(耐震化の前倒し等)の検討資料とします。

## (2) 重要給水施設

本町では災害が発生し、又は発生する恐れがある場合にその危険から逃れるための一次避難地や、災害の危険性があり避難した住民等を災害の危険性がなくなるまで必要な期間滞在させ、または災害により自宅等に戻れなくなった住民等を一時的に滞在させるための避難施設等を「富士見町防災ガイドブック(更新版・平成30年)」で定めています。なお、避難施設等は避難地区毎に第一次避難所と第二次避難所が設定されています。この避難施設と防災関係機関等は、地震等が発生した際にも常に水の供給が求められる施設です。

本計画では、第二次避難所と防災関係機関等(富士見町役場、富士見町高原病院)について、本町水道事業としての「重要給水施設」と位置付けました。

以下に、本計画で対象とする重要給水施設を示します。

表 6.5 重要給水施設

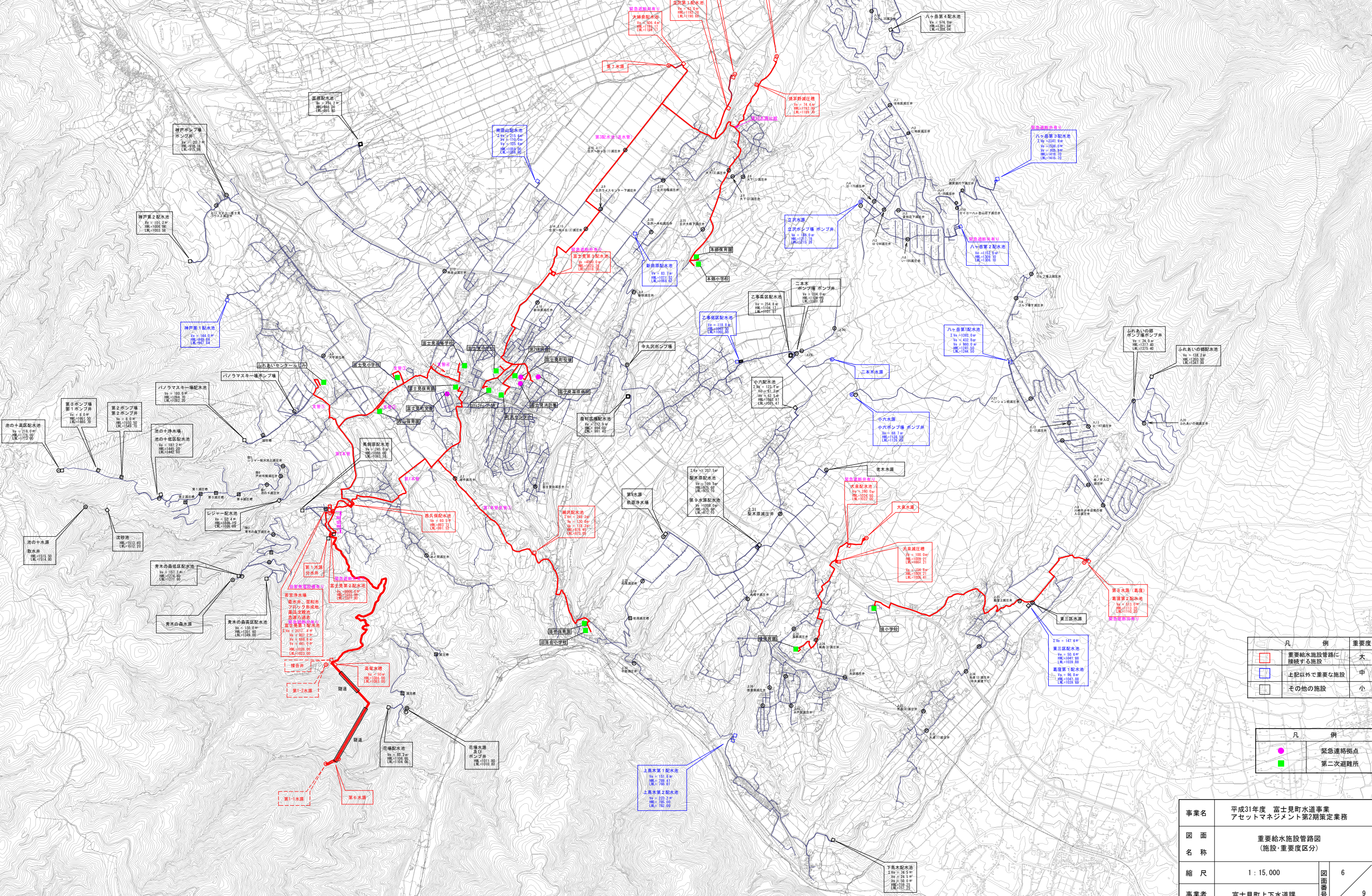
第二次避難所		
番号	施設名	配水系
1	ふれあいセンターふじみ(庭)	富士見第1配水池系
2	西山保育園(園庭)	富士見第1配水池系
3	富士見小学校(校庭)	富士見第1配水池系
4	富士見高等学校(校庭)	富士見第1配水池系
5	富士見保育園(園庭)	富士見第1配水池系
6	コミュニティ・プラザ(広場)	富士見第3配水池系
7	町民センター(駐車場)	富士見第3配水池系
8	第2体育館(駐車場)	富士見第3配水池系
9	富士見中学校(校庭)	富士見第3配水池系
10	本郷保育園(園庭)	立沢第1・大婦奈配水池系及び焼茅野減圧槽系
11	本郷小学校(校庭)	立沢第1・大婦奈配水池系及び焼茅野減圧槽系
12	落合保育園(園庭)	瀬沢配水池系
13	旧落合小学校(校庭)	瀬沢配水池系
14	境保育園(園庭)	大泉減圧槽系
15	境小学校(校庭)	第8水源(葛窪)配水池系
防災拠点		
番号	施設名	配水系
1	富士見町役場	富士見第3配水池系
災害時病院		
番号	施設名	配水系
1	富士見高原病院	富士見第3配水池系

## (3) 重要給水施設管路の設定

本計画で設定した重要給水施設管路を次頁に示します。



# 重要給水施設管路図 S=1:15,000 (施設・重要度区分)



凡	例	重要度
[Red line]	重要給水施設管路に接続する施設	大
[Blue line]	上記以外で重要な施設	中
[Black line]	その他の施設	小

凡	例
[Pink dot]	緊急連絡地点
[Green square]	第二次避難所

事業名	平成31年度 富士見町水道事業 アセットマネジメント第2期策定業務		
図面名称	重要給水施設管路図 (施設・重要度区分)		
縮尺	1:15,000	図面番号	6
事業者	富士見町上下水道課	図面番号	9

### 6.2.3 時間計画保全に基づく更新需要の算定

本項では、時間計画保全に基づく更新需要の算定として、施設の重要度区分や管路の管種区分等を基に、更新基準(時間計画保全)を設定し、時間計画保全での更新需要を算出します。

#### (1) 更新基準の設定(時間計画保全)

##### 1) 構造物及び設備

構造物及び設備の更新需要(時間計画保全)は、法定耐用年数を基に、施設の重要度区分により更新基準を設定しました。表 6.6 に施設の重要度区分表を示します。なお、本検討では、構造物及び設備について、複数ケースの更新基準を設定し、それぞれの更新需要を算出し検討した結果、表 6.7 の更新基準(時間計画保全)を設定しました。

表 6.6 施設の重要度区分表

重要度区分	重要度
重要給水施設管路に接続する施設等	大
上記以外で本町水道事業で重要な施設等	中
上記以外の施設等	小

表 6.7 施設の更新基準(時間計画保全・更新基準②)

区分	法定耐用年数	重要度区分		
		大	中	小
		法定×1.2倍	法定×1.4倍	法定×1.5倍
土木	60年	72年	84年	90年
建築	50年	60年	70年	75年
機械・電気・計装設備	15年	18年	21年	23年

##### 2) 管路

管路の更新基準は、管種や継手形式など様々な設定条件を考慮しながら設定することが望ましいとされています。本検討では、他事業体の事例や本町の管路布設状況等を勘案して、管路の更新基準(時間計画保全)を表 6.8 に示すとおりとしました。なお、時間計画保全の更新基準は、管種分類等を基に設定しました。

表 6.8 本町における管路の更新基準の設定(時間計画保全)

番号	管種	耐震性能	分類方法	マニュアルの 設定例	富士見町上水道事業 の管路の 更新基準
				事故率・耐震性能を 考慮した更新基準 としての一案	更新基準(基)
1	ダクタイル鋳鉄管 (GX形、NS形) DIP(耐震型継手)	耐震管		80年	80年
2	ダクタイル鋳鉄管 (KF形) DIP(耐震型継手)	耐震管			80年
3	ダクタイル鋳鉄管 (K形)	耐震適合管	良い地盤	70年	70年
4	ダクタイル鋳鉄管 (K形)		悪い地盤	60年	65年
5	ダクタイル鋳鉄管 (T形)				60年
6	ダクタイル鋳鉄管 (A形)				60年
7	鋼管等 (溶接継手)	耐震管		70年	70年
8	鋼管等 (ネジ継手)	低い		40年	40年
9	水道配水用ポリエチレン管等	耐震管		60年	80年
10	ポリエチレン管			40年	40年
11	耐衝撃性硬質塩化ビニル管 (RR継手)			50年	50年
12	硬質塩化ビニル管 (RR継手)				50年
13	耐衝撃性硬質塩化ビニル管 (TS継手)	著しく低い		40年	40年
14	硬質塩化ビニル管 (TS継手)	著しく低い			40年
15	石綿セメント管	著しく低い			40年
16	その他				40年

注記：マニュアルとは「簡易支援ツールを使用したアセットマネジメントの実施マニュアル ver. 2.0 (平成 26 年 4 月 厚生労働省)」を示します。

(2) 時間計画保全での更新需要見直し

本町水道事業において、全施設を対象に時間計画保全での更新需要を複数案検討した結果、実績平均値の約 3.8 倍～3.2 倍の更新需要が必要になる結果になりました。なお、構造物及び設備の更新需要のうち、若宮浄水場の占める割合が多く、全体の約 35%を占めています。そのため、若宮浄水場を更新しない場合を想定して更新需要を算出した結果、実績平均値の約 3.1 倍～約 2.8 倍の更新需要となります。

以上から、本計画においては、若宮浄水場は更新せず、整備計画において、新設水源を開発することを計画し、更新基準②(構造物及び設備)による更新需要を採用します。なお、後段の「状態監視保全の検討」においても若宮浄水場は更新しない計画としました。

(3) 時間計画保全による更新需要の算出結果(若宮浄水場は更新しない)

1) 構造物及び設備

時間計画保全で更新する場合の構造物及び設備の更新需要は以下のとおりです。40年間の総更新需要は、約63億円(年平均1.6億円)と試算され、法定耐用年数で更新した場合(約141億円)と比較すると約78億円の縮減が見込まれます。なお、2019年～2023年の5年間で約16億円、2039年～2043年の5年間で約14億円、2054年～2058年の5年間で約19億円と多くの更新需要が発生する結果となります。

表 6.9 時間計画保全で更新した場合の更新需要(構造物及び設備)

区 分	更新工事費								計
	2019年～ 2023年	2024年～ 2028年	2029年～ 2033年	2034年～ 2038年	2039年～ 2043年	2044年～ 2048年	2049年～ 2053年	2054年～ 2058年	2019年～ 2058年
建築	0	0	0	2,093	144,121	0	0	0	146,214
土木	0	0	0	0	26,142	0	11,121	1,631,876	1,669,139
電気	603,177	13,498	12,405	29,240	551,860	28,484	22,109	29,240	1,290,013
機械	808,348	43,868	134,941	166,023	569,158	190,692	146,355	139,440	2,198,825
計装	186,485	173,721	43,830	105,247	132,434	88,510	143,192	112,057	985,476
計	1,598,010	231,087	191,176	302,603	1,423,715	307,686	322,777	1,912,613	6,289,667

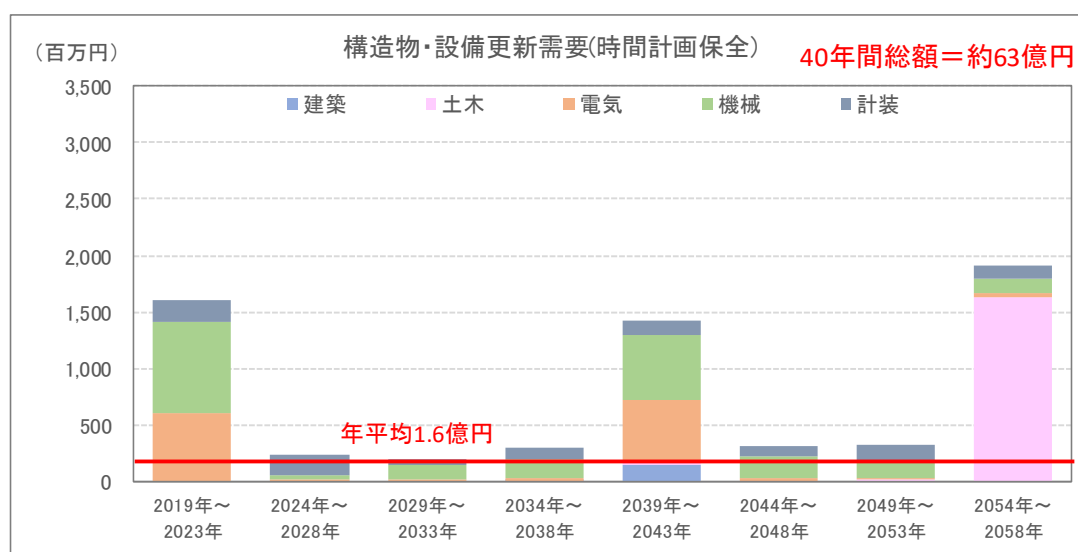


図 6.5 時間計画保全で更新した場合の更新需要(構造物及び設備)

2) 管路

時間計画保全で更新する場合の管路の更新需要は以下のとおりです。40年間の総更新需要は、約123億円(年平均3.1億円)と試算され、法定耐用年数で更新した場合(約188億円)と比較すると約65億円の削減が見込まれます。なお、2029年～2033年の5年間で約28億円と多くの更新需要が発生し、2039年～2058年の20年間に多くの更新需要が発生する結果となりました。

表 6.10 時間計画保全で更新した場合の更新需要(管路)

単位:千円

区 分	2019年～ 2023年	2024年～ 2028年	2029年～ 2033年	2034年～ 2038年	2039年～ 2043年	2044年～ 2048年	2049年～ 2053年	2054年～ 2058年	計
									2019年～ 2058年
導水管	124,884	0	0	2,586	32,620	61,919	3,100	42,956	268,065
送水管	65,912	0	19,123	53,107	423,527	322,324	150,726	146,236	1,180,955
配水本管	2,630	5,159	1,311,754	233,423	1,105,751	653,214	793,849	760,740	4,866,520
配水支管	195,085	290,430	1,521,256	334,477	507,251	323,210	1,503,753	1,165,800	5,841,262
排泥管	134,477	0	1,399	62	32,176	14,449	14,127	7,712	204,402
計	522,988	295,589	2,853,532	623,655	2,101,325	1,375,116	2,465,555	2,123,444	12,361,204

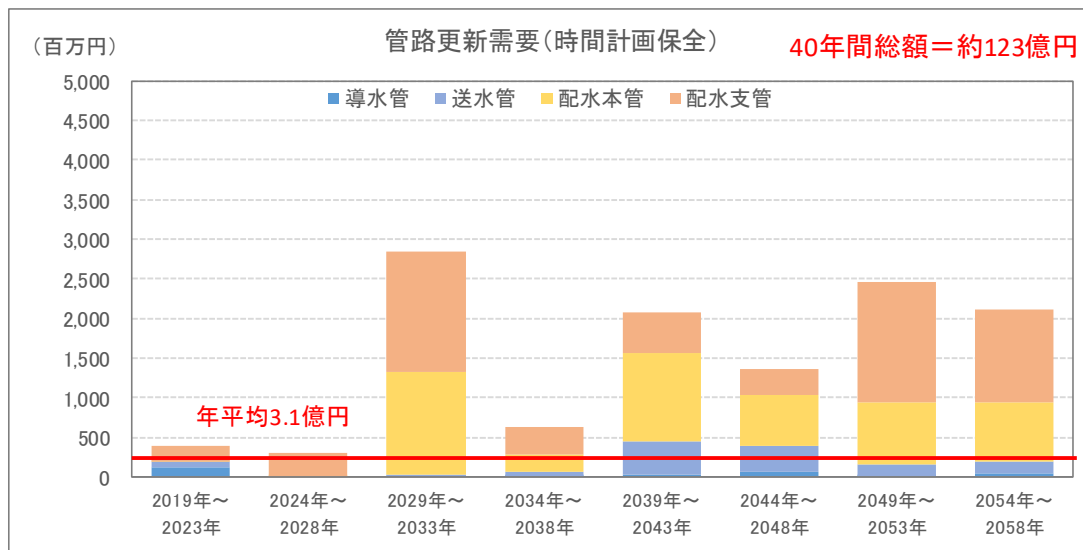


図 6.6 時間計画保全で更新した場合の更新需要(管路)

### 3) 更新需要合算(時間計画保全で更新した場合)

構造物及び設備と管路の更新需要を合算すると、40年間総額で約186億円となり、単年度平均で約4.7億円の費用が見込まれる結果となりました。過去6年間の事業実績(平成24年度～平成29年度)を単年度平均すると、約1.5億円であることから、全ての施設を時間計画保全で更新していくためには実績値の約3.1倍以上の投資を継続的に実施していく必要があることが分かりました。そのため、更なる重要度の差別化や更新需要の縮減の観点から状態監視保全による更新需要を検討することが必要となります。

構造物及び設備の更新需要	63億円
管路の更新需要	123億円
計	186億円
年平均	4.7億円
(過去6年間の実績平均)	(1.5億円)

表 6.11 時間計画保全で更新した場合の更新需要(合算)

単位:千円

区 分	2019年～ 2023年	2024年～ 2028年	2029年～ 2033年	2034年～ 2038年	2039年～ 2043年	2044年～ 2048年	2049年～ 2053年	2054年～ 2058年	計 2019年～ 2058年
	管路	522,988	295,589	2,853,532	623,655	2,101,325	1,375,116	2,465,555	2,123,444
建築	0	0	0	2,093	144,121	0	0	0	146,214
土木	0	0	0	0	26,142	0	11,121	1,631,876	1,669,139
電気	603,177	13,498	12,405	29,240	551,860	28,484	22,109	29,240	1,290,013
機械	808,348	43,868	134,941	166,023	569,158	190,692	146,355	139,440	2,198,825
計装	186,485	173,721	43,830	105,247	132,434	88,510	143,192	112,057	985,476
計	2,120,998	526,676	3,044,708	926,258	3,525,040	1,682,802	2,788,332	4,036,057	18,650,871

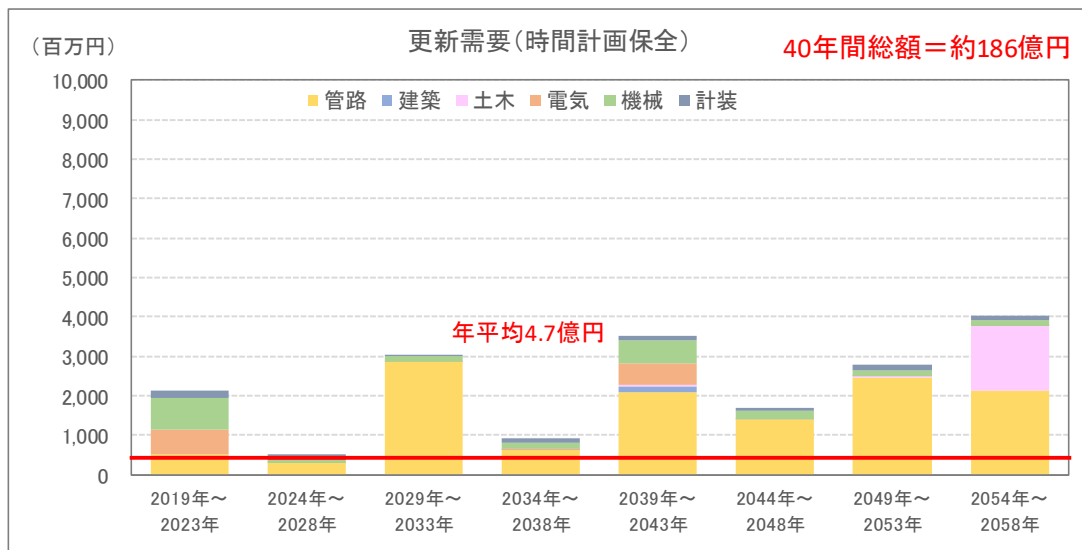


図 6.7 時間計画保全で更新した場合の更新需要(合算)

#### 6.2.4 時間計画保全で更新した場合の健全度

本項では、時間計画保全で更新した場合、資産の健全度が将来どの程度低下していくか(老朽化が将来、どの程度進むか)を把握します。

##### (1) 構造物及び設備

構造物及び設備において時間計画保全で更新した場合の健全度の推移は図 6.8 に示すとおりです。

時間計画保全で更新した場合、現在、88.9%占めている健全資産が40年後には、49.4%まで減少し、経年化資産の割合が50.6%まで増加します。なお、重要度区分により重要度が高い区分の施設は更新等の前倒しを行い、重要度が低い区分の施設は更新の先送り等を行っているため、一定の重要度の差別化はできています。しかし、個別施設では重要度の差別化は行っていないため、状態監視保全における重要度の設定が必要となります。

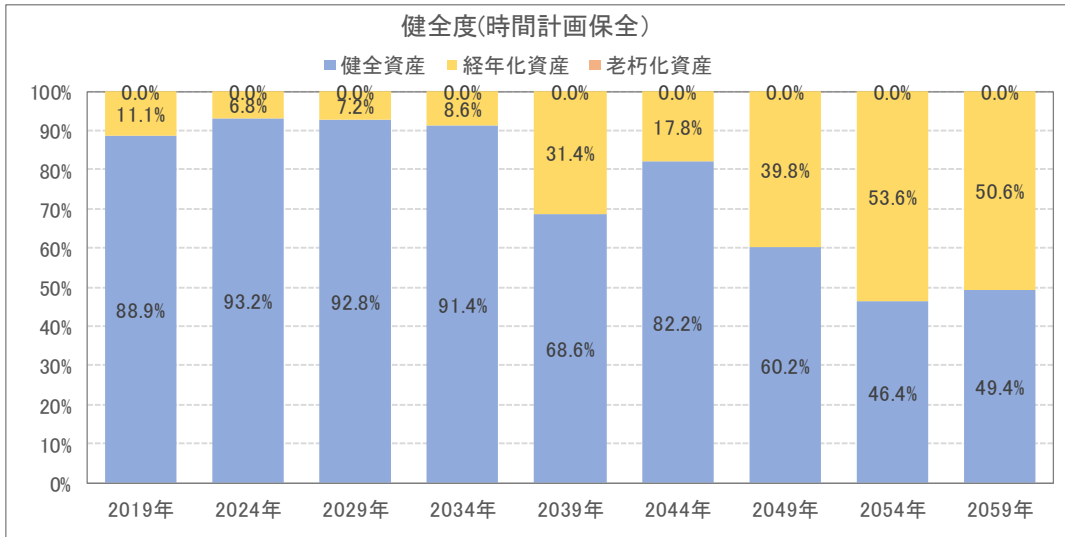


図 6.8 時間計画保全で更新した場合の健全度（構造物及び設備）

## (2) 管路

管路において時間計画保全で更新した場合の健全度の推移は図 6.9 に示すとおりです。

時間計画保全で更新した場合、現状では、71.6%の健全管路があり、老朽化管路は0.0%に抑制できていますが、30年後には健全管路は46.5%となり、経年化管路が48.5%を占める結果となります。このあたりで更新を行うため、40年後には、健全管路が72.6%となり、老朽化管路が27.4%を占める結果となります。なお、管種区分により更新基準を設定しているため、管種の特徴を踏まえた重要度の差別化はできています。しかし、管路の重要度による差別化は行っていないため、状態監視保全における重要度の設定が必要となります。

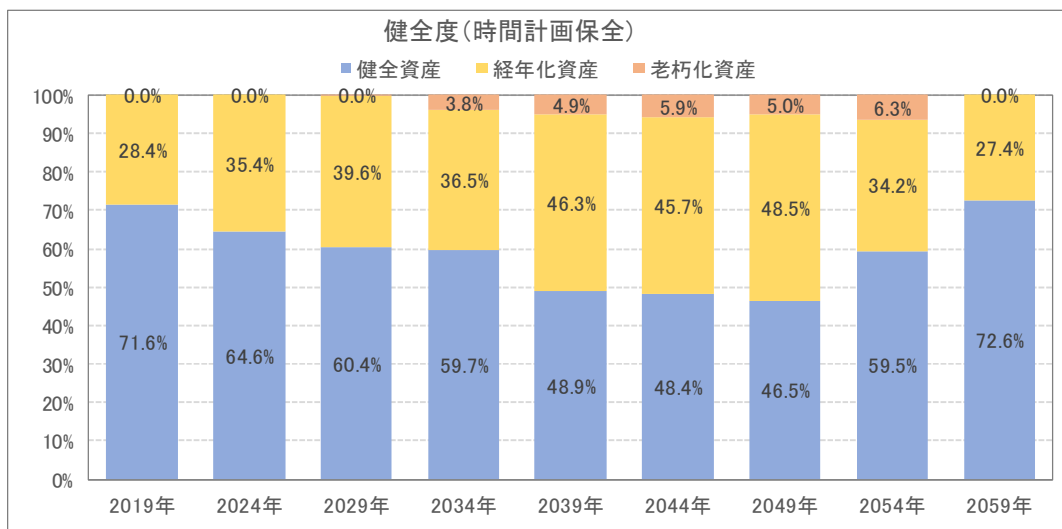


図 6.9 時間計画保全で更新した場合の健全度（管路）

## 6.2.5 状態監視保全に基づく更新需要の算定

本項では、状態監視保全に基づく更新需要の算定として、施設(配水池等)については、施設の物理的評価(老朽度・耐震度等)と重要度評価を踏まえて、更新基準(状態監視保全)を検討しました。また、管路については、重要給水施設管路や基幹管路等の重要度や管種区分等を踏まえて更新基準を検討しました。なお、若宮浄水場については、時間計画保全の検討時と同様に、浄水場は更新せず、新水源開発事業等で水源を確保する計画とします。(整備事業の費用は財政収支時に計上します。)

### (1) 更新基準の設定(状態監視保全)

#### 1) 構造物及び設備

時間計画保全で設定した更新基準について、配水池等において重要度の区分毎に総合評価(物理的評価×重要度評価)を行い、施設毎の重要度の設定を行いました。なお、配水池等の評価手法は、水道施設更新指針(日本水道協会)で示されている評価手法を用いて行います。

以下に配水池の物理的評価及び重要度評価フローを示します。

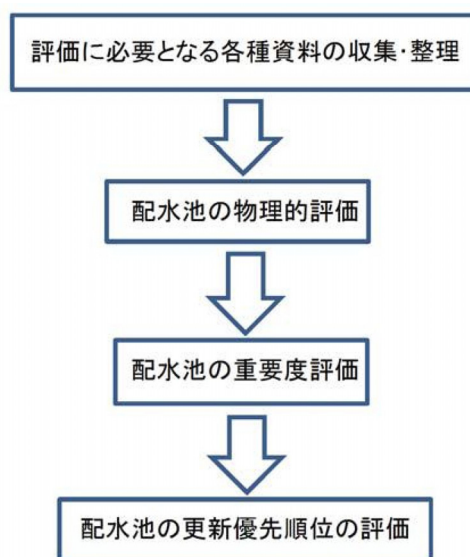


図 6.10 配水池の物理的評価及び重要度評価フロー

#### 2) 管路

##### 2)-1 検討手法

時間計画保全で設定した管路の更新基準について、管路の更新需要平準化の目標とする更新費用(年平均費用)を算出するため、重要度(重要給水施設管路、基幹管路、配水支管等)を踏まえて、状態監視保全で目標とする更新費用(年平均)を算出します。また、更新基準は複数案作成し、健全度等も考慮したうえで、本町の水道事業に適する更新基準(状態監視保全)を設定しました。なお、管路の更新需要平準化の目標とする更新費用(年平均費用)を算出した後は、老朽度、被害率、重要度等を踏まえて、管路評価を行い、更新が必要となる管路(総合評価点数が低い管路)から順に、更新する計画としました。(この評価は後記の「更新需要の平準化」で実施します。)



状態監視保全における管路の検討手法を以下に示します。

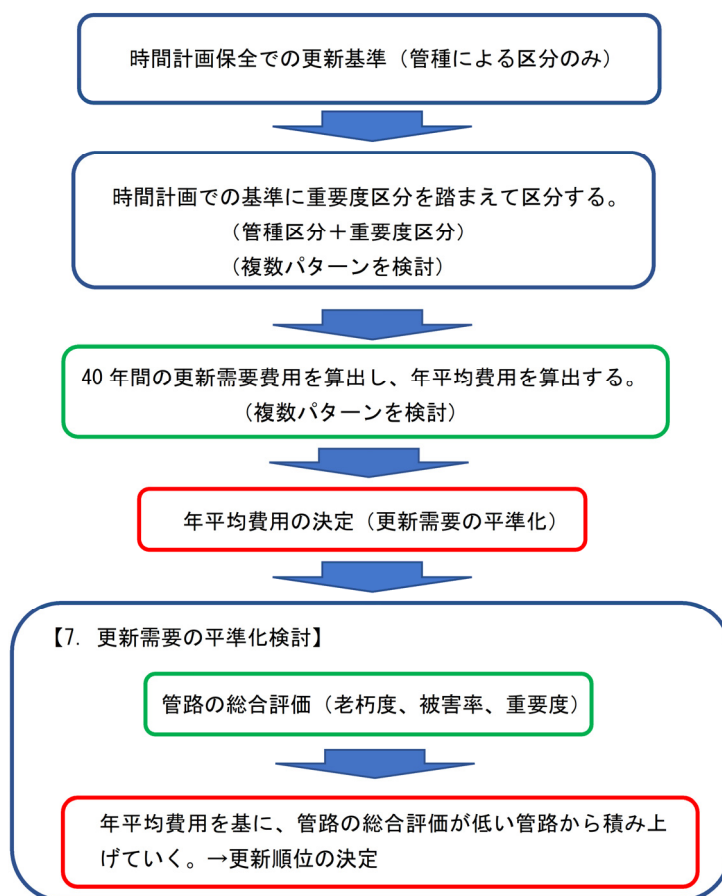


図 6.11 管路評価フロー

## 2)-2 管路の更新基準

状態監視保全における管路の更新基準は複数案を検討し、当町水道事業に適する更新基準を設定しました。

表 6.13 に状態監視保全における管路の更新基準を示します。

表 6.13 状態監視保全における管路の更新基準

番号	管 種	耐震性能	分類方法	富士見町上水道事業の管路の更新基準(状態監視保全)			
				重要施設管路【最重要】	基幹管路【大】(時間計画保全検討時)	配水支管【中】	排泥管【小】
1	ダクタイル鋳鉄管 (GX形、NS形) DIP(耐震型継手)	耐震管		64年	80年	100	100
2	ダクタイル鋳鉄管 (KF形) DIP(耐震型継手)	耐震管		64年	80年	100	100
3	ダクタイル鋳鉄管 (K形)	耐震適合管	良い地盤	56年	70年	100	100
4	ダクタイル鋳鉄管 (K形)		悪い地盤	52年	65年	98	100
5	ダクタイル鋳鉄管 (T形)			48年	60年	90	96
6	ダクタイル鋳鉄管 (A形)			48年	60年	90	96
7	鋼管等 (溶接継手)	耐震管		56年	70年	100	100
8	鋼管等 (ネジ継手)	低い		40年	40年	60	64
9	水道配水用ポリエチレン管等	耐震管		64年	80年	100	100
10	ポリエチレン管			40年	40年	60	64
11	耐衝撃性硬質塩化ビニル管 (RR継手)			40年	50年	75	80
12	硬質塩化ビニル管 (RR継手)			40年	50年	75	80
13	耐衝撃性硬質塩化ビニル管 (TS継手)	著しく低い		40年	40年	60	64
14	硬質塩化ビニル管 (TS継手)	著しく低い		40年	40年	60	64
15	石綿セメント管	著しく低い		40年	40年	60	64
16	その他			40年	40年	60	64

注記：状態監視保全における管路の更新基準は、時間計画保全で設定した更新基準を基に、重要度区分を勘案して設定しました。

## (2) 状態監視保全による更新需要の算出結果

### 1) 構造物及び設備

状態監視保全で更新する場合の構造物及び設備の更新需要は、以下のとおりです。40年間の総更新需要は、約 60 億円(年平均 1.5 億円)と試算されます。法定耐用年数で更新した場合(約 141 億円)と比較すると約 81 億円の縮減が見込まれます。なお、状態監視保全の更新需要には「量水器」の更新需要を含みます。(法定耐用年数及び時間計画保全での更新需要は「量水器」の更新需要を含んでいない費用です。)

年度別では、2021年～2025年の5年間で約 16 億円、2041年～2045年の5年間で約 8 億円、

2046年～2050年の5年間で約10億円と多くの更新需要が発生する結果となっています。

表 6.14 状態監視保全で更新した場合の更新需要(構造物及び設備)

単位:千円

区 分	2021年～ 2025年	2026年～ 2030年	2031年～ 2035年	2036年～ 2040年	2041年～ 2045年	2046年～ 2050年	2051年～ 2055年	2056年～ 2060年	計 2021年～ 2060年
	建築	0	0	0	0	2,093	53,796	90,325	0
土木	0	0	0	26,142	0	0	3,408	132,333	161,883
電気	578,487	28,484	22,109	2,613	310,082	269,001	27,888	22,109	1,260,773
機械	683,073	182,773	130,449	66,410	270,533	414,589	206,982	122,177	2,076,986
計装	165,448	118,652	113,042	77,317	83,325	118,485	90,286	119,831	886,386
量水器	204,545	185,455	154,546	203,636	150,910	189,091	193,636	145,456	1,427,275
計	1,631,553	515,364	420,146	376,118	816,943	1,044,962	612,525	541,906	5,959,517

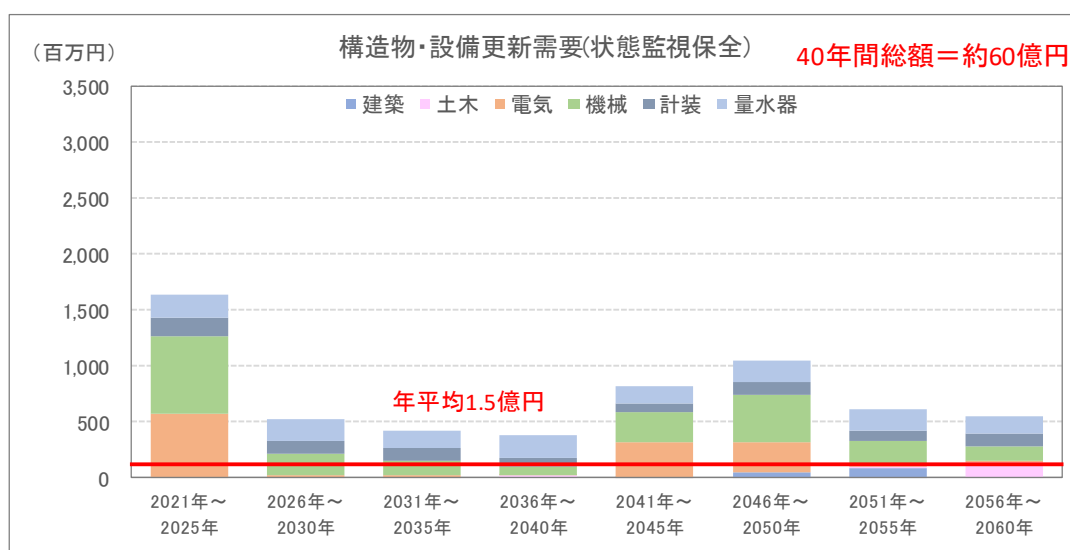


図 6.12 状態監視保全で更新した場合の更新需要(構造物及び設備)

## 2) 管路

状態監視保全で更新する場合の管路の更新需要は以下のとおりです。40年間の総更新需要は、約86億円(年平均2.2億円)と試算され、法定耐用年数で更新した場合(約188億円)と比較すると約102億円の縮減が見込まれます。なお、2031年～2035年の5年間で約15億円、2041年～2050年の10年間で約41億円と多くの更新需要が発生する結果となりました。

表 6.15 状態監視保全で更新した場合の更新需要(管路)

単位:千円

区 分	2021年～ 2025年	2026年～ 2030年	2031年～ 2035年	2036年～ 2040年	2041年～ 2045年	2046年～ 2050年	2051年～ 2055年	2056年～ 2060年	計 2021年～ 2060年
	導水管	124,884	2,586	1,692	0	73,574	1,305,956	3,100	310
送水管	65,912	0	19,123	53,107	423,527	333,032	150,726	146,236	1,191,663
配水本管	93,155	124,582	1,365,541	725,632	1,297,856	328,005	467,113	513,073	4,914,957
配水支管	5,958	23,418	130,343	75,814	70,033	127,118	58,992	333,239	824,915
排泥管	0	0	0	0	134,477	0	0	0	134,477
計	289,909	150,586	1,516,699	854,553	1,999,467	2,094,111	679,931	992,858	8,578,114

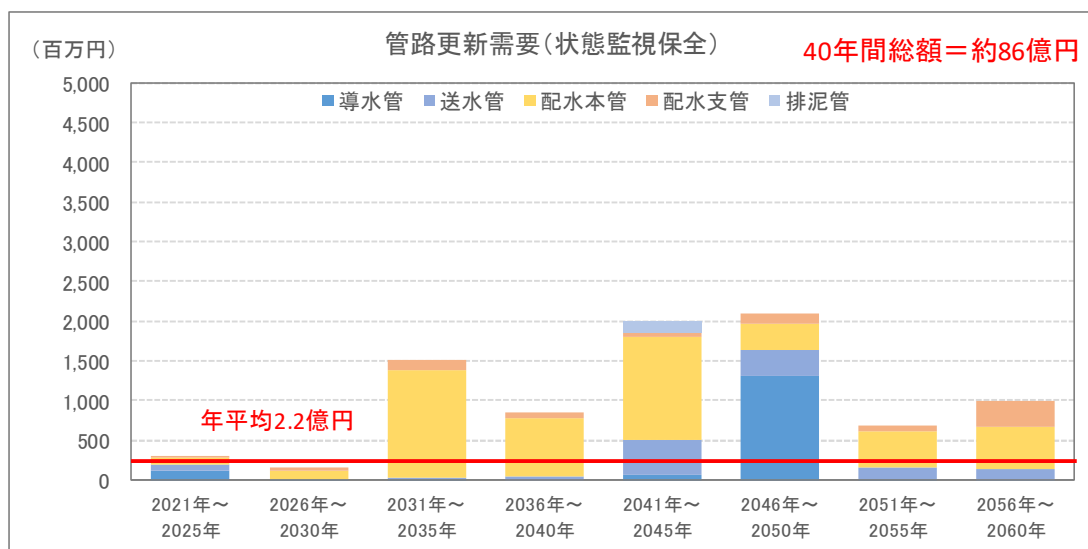


図 6.13 状態監視保全で更新した場合の更新需要(管路)

### 3) 更新需要合算(状態監視保全で更新した場合)

状態監視保全による重要度・優先度を考慮した更新需要を設定するため、複数パターンによる更新需要を算出して比較検討した結果、40年総額の更新需要は約146億円となり、単年度平均は約3.7億円まで投資を抑制することが可能となります。なお、法定耐用年数で更新した場合の更新需要(約329億円)と比較して、約44%まで更新費用を縮減することが可能となりました。また、重要度の高い施設や管路(重要給水施設管路・基幹管路)については、更新の前倒し等を行い、重要度の低い施設や管路(配水支管、排泥管)の更新を先延ばしにして、重要度の差別化を図った計画としました。

構造物及び設備の更新需要	60 億円
管路の更新需要	86 億円
計	146 億円
年平均	3.7 億円
(過去6年間の実績平均)	(1.5 億円)

表 6.16 状態監視保全で更新した場合の更新需要(合算)

単位:千円

区分	2021年～2025年	2026年～2030年	2031年～2035年	2036年～2040年	2041年～2045年	2046年～2050年	2051年～2055年	2056年～2060年	計
	2021年～2060年								
管路	289,909	150,586	1,516,699	854,553	1,999,467	2,094,111	679,931	992,858	8,578,114
建築	0	0	0	0	2,093	53,796	90,325	0	146,214
土木	0	0	0	26,142	0	0	3,408	132,333	161,883
電気	578,487	28,484	22,109	2,613	310,082	269,001	27,888	22,109	1,260,773
機械	683,073	182,773	130,449	66,410	270,533	414,589	206,982	122,177	2,076,986
計装	165,448	118,652	113,042	77,317	83,325	118,485	90,286	119,831	886,386
量水器	204,545	185,455	154,546	203,636	150,910	189,091	193,636	145,456	1,427,275
計	1,921,462	665,950	1,936,845	1,230,671	2,816,410	3,139,073	1,292,456	1,534,764	14,537,631

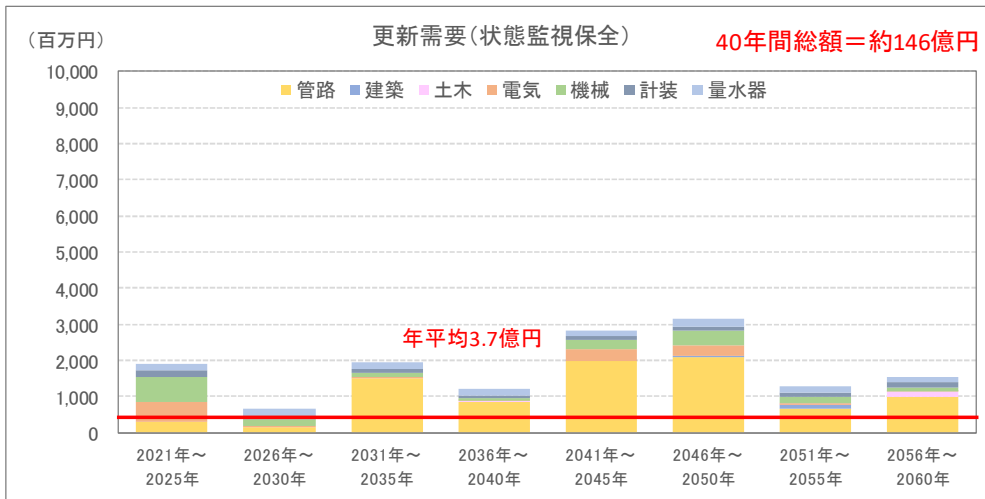


図 6.14 状態監視保全で更新した場合の更新需要(合算)

### 6.2.6 状態監視保全で更新した場合の健全度

本項では、状態監視保全で更新した場合、資産の健全度が将来どの程度低下していくか(老朽化が将来、どの程度進むか)を把握します。

#### (1) 構造物及び設備

構造物及び設備において状態監視保全で更新した場合の健全度の推移は図 6.15 に示すとおりです。状態監視保全で更新した場合、現在、85.9%占めている健全資産が40年後には、35.0%まで減少し、経年化資産の割合が63.4%まで増加します。しかし、施設毎に重要度区分を設定し、重要度が高い施設は更新の前倒しを行い、重要度が低い施設は更新の先送り等とする計画としているため、重要度の差別化はできていると考えます。

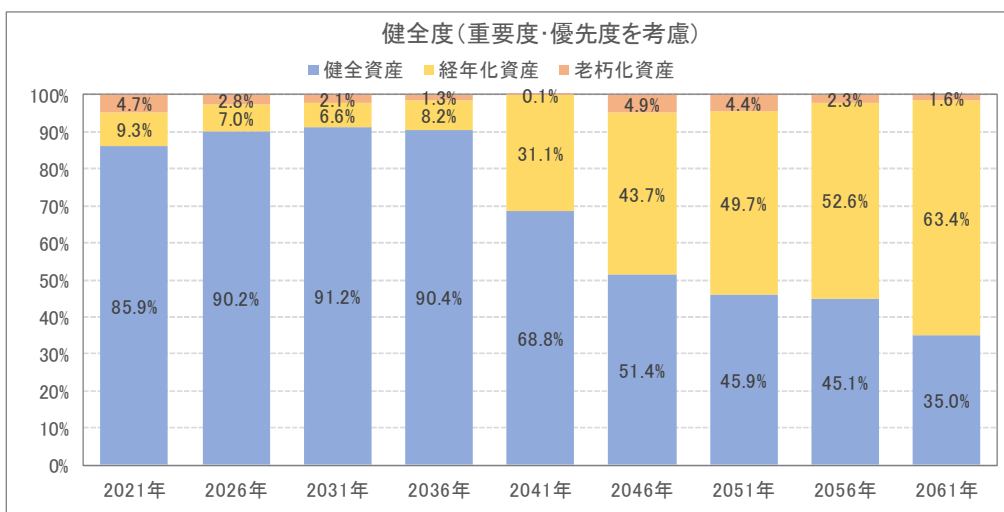


図 6.15 状態監視保全で更新した場合の健全度(構造物及び設備)

## (2) 管路

管路において状態監視保全で更新した場合の健全度の推移は図 6.16 に示すとおりです。

状態監視保全で更新した場合、現状では、71.6%の健全管路があり、老朽化管路は0.0%に抑制できていますが、40年後には健全管路は30.3%となり、経年化管路が35.3%、老朽化資産が34.4%を占める結果となります。しかし、重要度区分により、重要度が高い管路の更新は前倒しを行い、重要度が低い管路(配水支管等)の更新の先送り等とする計画としているため、重要度の差別化は図れていると考えます。

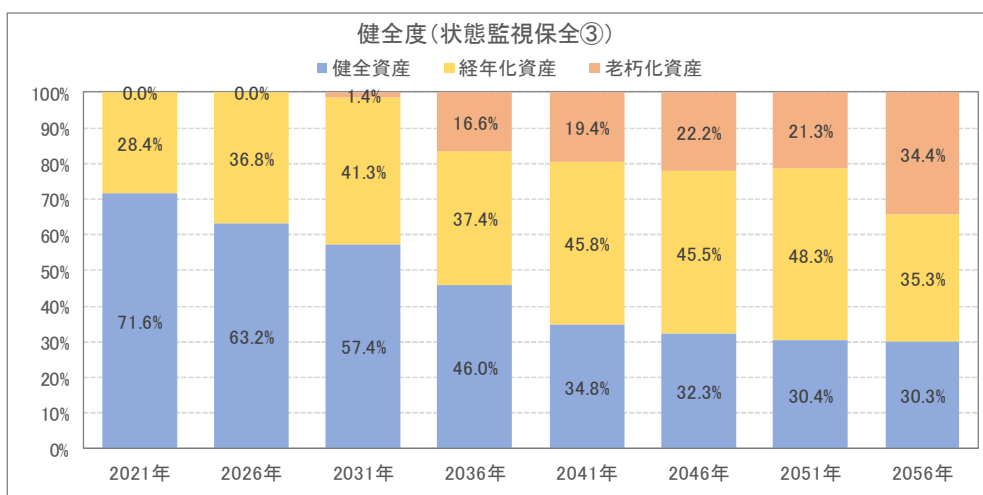


図 6.16 状態監視保全で更新した場合の健全度 (管路)

## 7. 更新需要の平準化検討

### 7.1 平準化検討の概要

状態監視保全で更新した場合の更新需要は、法定耐用年数で更新した場合よりも減少する見通しです。しかし、各年度の隔りが大きく、短期的に多くの事業を行うのは財政的・実作業量ともに負担が大きくなることが予想されます。そのため、状態監視保全で算出した更新需要を基に、投資額の平準化を図り、実現可能な中長期的な投資の計画とすることが重要です。

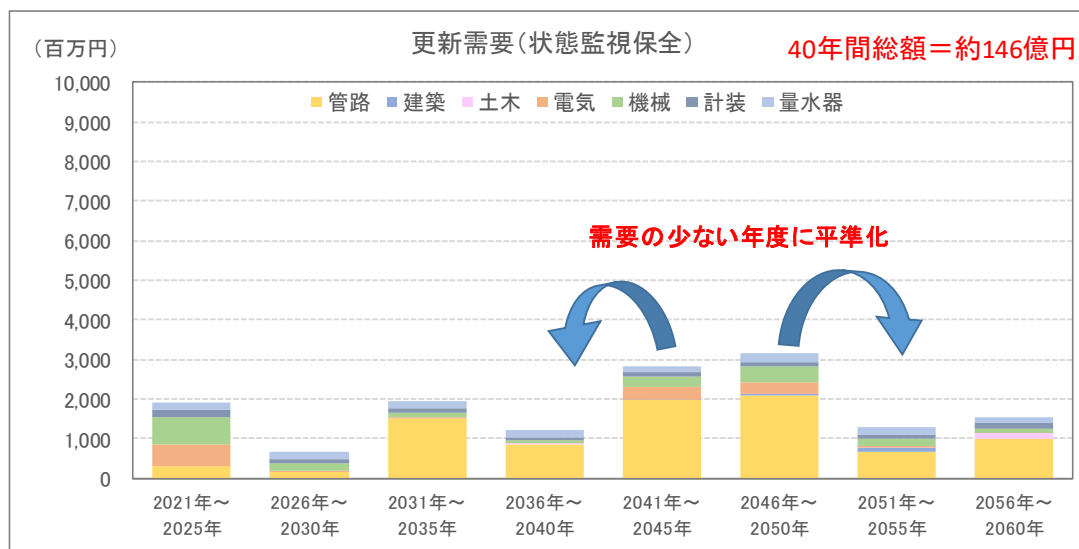


図 7.1 更新需要平準化のイメージ

## 7.2 平準化した際の更新需要

### (1) 構造物及び設備の更新需要平準化

配水池等の構造物は、1つの施設に対する投資額が大きいため、単純に金額を分散することは困難です。また、機械・電気・計装設備等に関しても大型機器等があるため、更新時期が集中する傾向があります。そのため、状態監視保全での更新需要と本町水道事業が計画している直近10年間の整備事業（第6水源膜ろ過設備事業、新水源開発事業等）を勘案すると、20年間で平準化することが望ましいと考えます。

以上から、構造物及び設備については、20年間で平準化する方針としました。

### (2) 管路の更新需要平準化

状態監視保全における管路の更新需要平準化は、更新基準で算出した目標投資額を設定し、管路評価を行い、管路更新の優先度を検討しました。管路の総合評価は、老朽度評価、耐震度評価、重要度評価の各評価点を相乗平均して総合評価点を求めました。

管路の平準化は、はじめに状態監視保全による更新需要の単年度投資額を基準に、更新優先順位を考慮した需要の算出を行います。これは投資目標額を定め、そのなかで管路の状態を考慮した更新を行うものであり、これを「ケース1」として算出します。

次に近年の実績管路事業費で40年間平準化するケースです。近年の実績管路事業費の目標投資額に対して、管路評価を考慮します。これを「ケース2」とします。

さらに、全国の管路更新率(0.75%)を確保した費用で40年間平準化するケースです。全国の管路更新率(0.75%)で管路更新を行うために必要な目標投資額に対して、管路評価を考慮します。これを「ケース3」としました。

以上を踏まえて、次項から財政シミュレーションを行います。

## 8. 財政収支見通しの検討

### 8.1 財政シミュレーションの設定条件

#### (1) 財政シミュレーション使用更新需要の設定

財政シミュレーションで使用する「資本的支出－建設改良費」に関して、前項の更新需要の平準化及び整備事業において、財政収支に与える影響について比較検討します。

前項で設定した更新需要パターン及び整備計画の概要は以下のとおりです。

#### 1) 更新需要

##### ①ケース1(約3.6億円)

- ・施設＝20年間平準化(約1.5億円)
- ・管路＝更新基準③の費用で40年間平準化(約2.1億円)  
(更新基準で算出した目標投資額に対して、管路評価を考慮)

##### ②ケース2(約2.5億円)

- ・施設＝ケース1と同じ
- ・管路＝近年の実績管路事業費で40年間平準化(約1.0億円)  
(近年の実績管路事業費(管路更新率0.35%)の目標投資額に対して、管路評価を考慮)

##### ③ケース3(約3.0億円)

- ・施設＝ケース1と同じ
- ・管路＝管路更新率(0.75%)を確保した費用で40年間平準化(約1.5億円)  
(全国の管路更新率(0.75%)を行うための目標投資額に対して、管路評価を考慮)

※税抜き、委託費を除く

#### 2) 整備計画

- ①第6水源膜ろ過整備事業
- ②新水源開発事業

・直近10年間の整備事業費＝	約22億円(税抜き・委託費含む)
・11年後～40年後の更新事業費＝	約21億円(税抜き・委託費含む)
・合計＝	約43億円(税抜き・委託費含む)



## (2) 財政シミュレーション

財政シミュレーションの期間は、更新需要の検討期間と同様に 2021(令和 3)年度～2060(令和 42)年度の 40 年間とします。財政シミュレーションの実施では、投資額、料金改定の有無、企業債借入水準などの条件を変え、複数ケース検討を行いました。

以下にケース別の検討条件を示します。

表 8.1 財政シミュレーションのケース別検討条件表

財政SM			ケース1-A	ケース1-B	ケース1-C
更新需要条件			ケース1(更新基準③・管路約2.1億円/年)(税抜き・委託費除く) 単年度建設改良費 ①1年目～20年目=3.83億円(税抜) (施設=1.56億円、管路=2.27億円(委託費含む)) ②21年目～40年目=3.87億円(税抜) (施設=1.60億円、管路=2.27億円(委託費含む))		
料金改定条件			料金改定無し	料金改定	料金改定
企業債借入比率	整備事業時	直近10年間	企業債発行	同左	同左
		その後の更新時	企業債借入無し	同左	企業債発行
	更新事業時		企業債借入無し	同左	企業債発行
財政SM			ケース2-A	ケース2-B	ケース2-C
更新需要条件			ケース2(更新基準③・管路約1.0億円/年)(税抜き・委託費除く) 単年度建設改良費 ①1年目～20年目=税抜き2.64億円 (施設=1.56億円、管路=1.08億円(委託費含む)) ②21年目～40年目=税抜き2.68億円 (施設=1.60億円、管路=1.08億円(委託費含む))		
料金改定条件			料金改定無し	料金改定	料金改定
企業債借入比率	整備事業時	直近10年間	企業債発行	同左	同左
		その後の更新時	企業債借入無し	同左	同左
	更新事業時		企業債借入無し	同左	同左
財政SM			ケース3-A	ケース3-B	ケース3-C
更新需要条件			ケース3(更新基準③・管路約1.5億円/年)(税抜き・委託費除く) 単年度建設改良費 ①1年目～20年目=税抜き3.18億円 (施設=1.56億円、管路=1.62億円(委託費含む)) ②21年目～40年目=税抜き3.22億円 (施設=1.60億円、管路=1.62億円(委託費含む))		
料金改定条件			料金改定無し	料金改定	料金改定
企業債借入比率	整備事業時	直近10年間	企業債発行	同左	同左
		その後の更新時	企業債借入無し	同左	同左
	更新事業時		企業債借入無し	同左	企業債発行

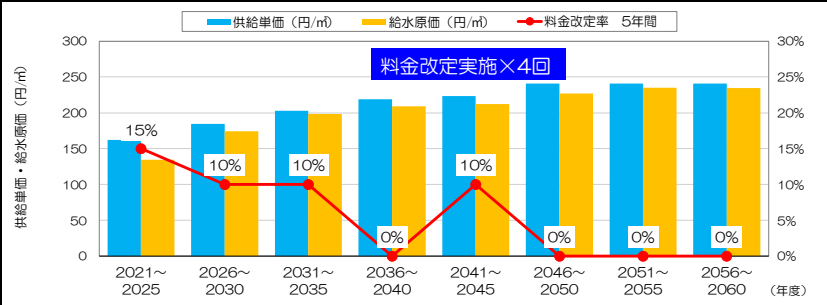
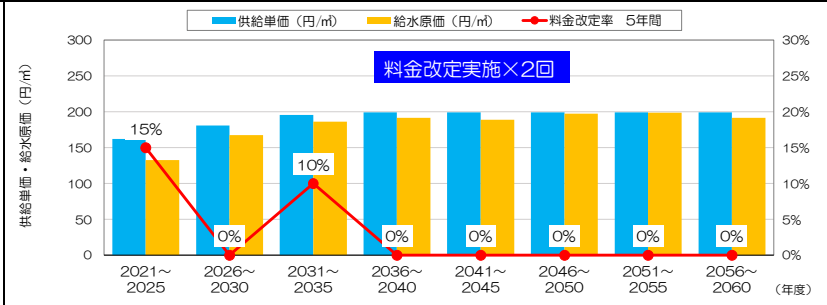
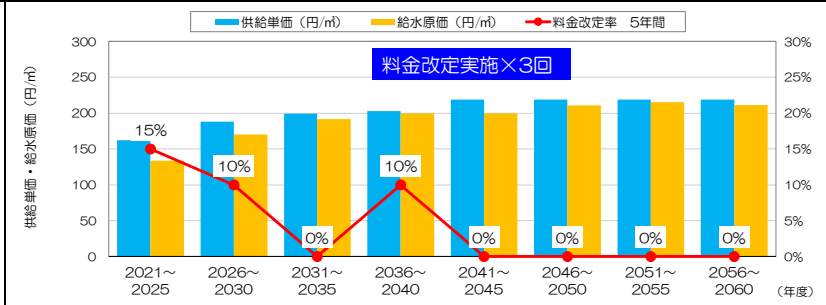
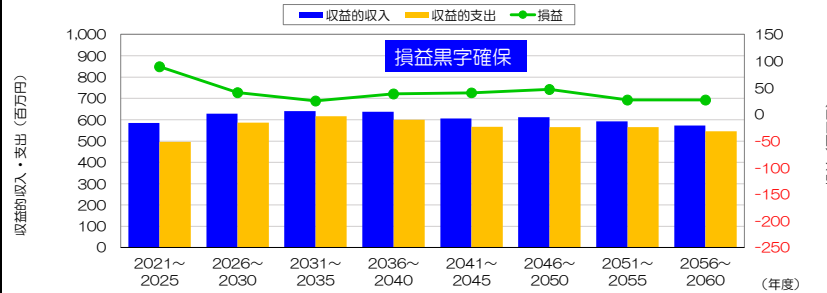
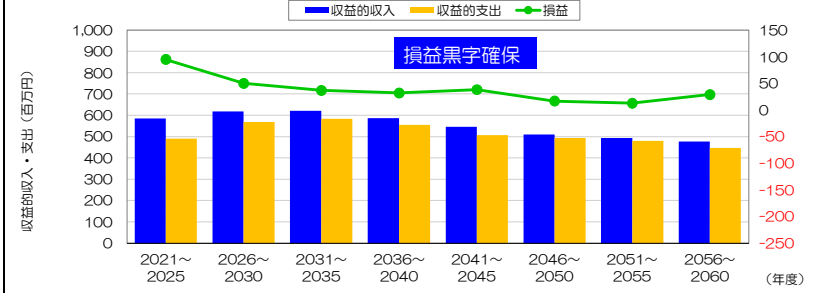
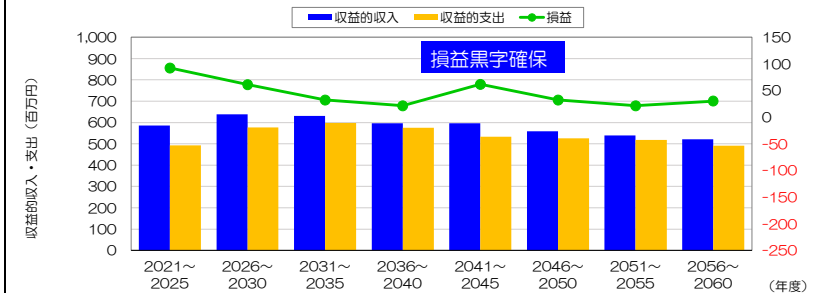
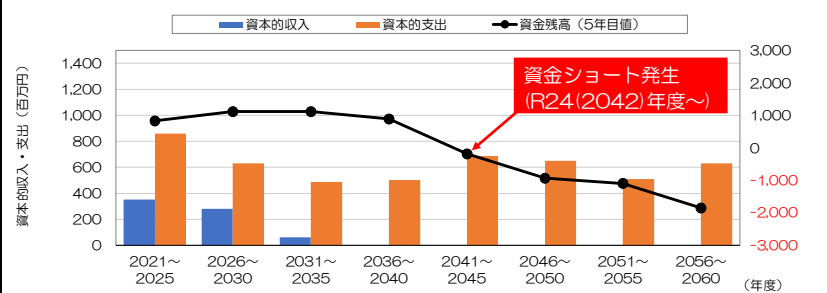
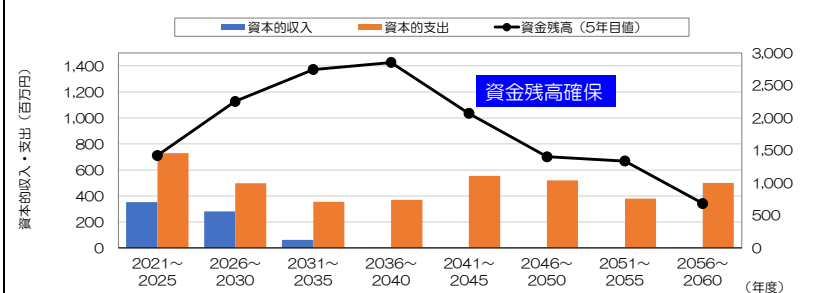
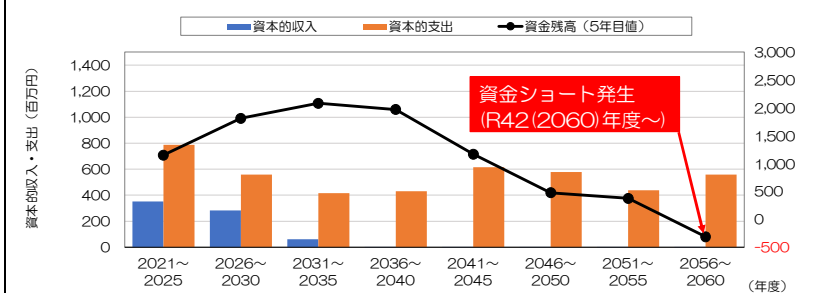
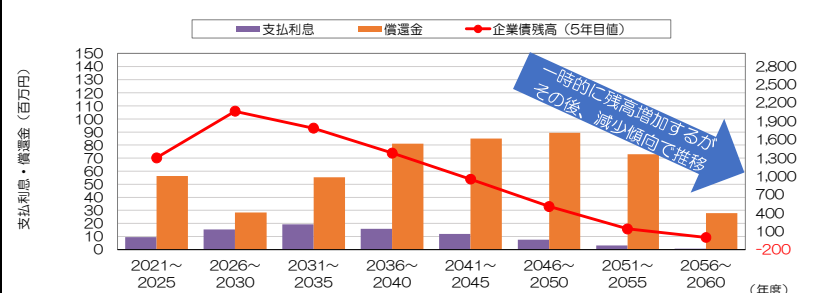
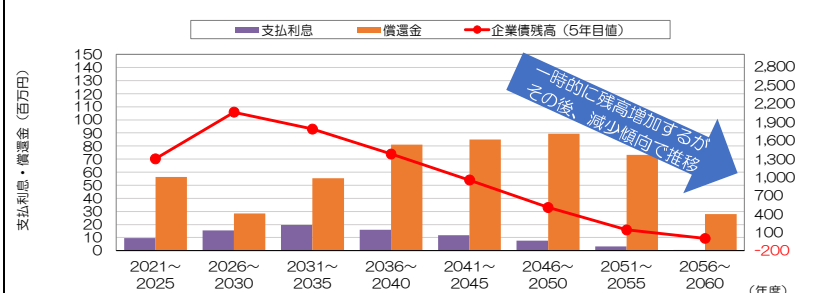
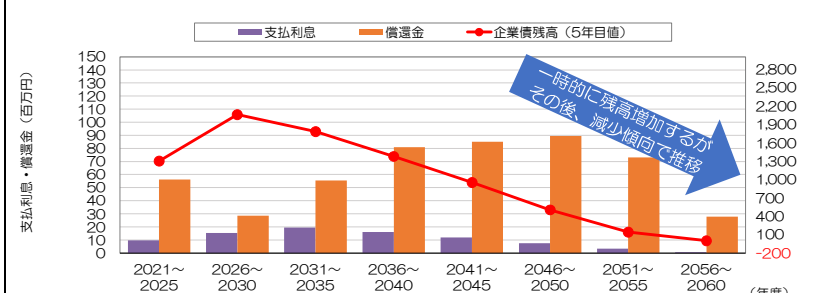
## 8.2 財政シミュレーションの試算結果

各ケースの試算結果を次項に示します。

(1) 財政シミュレーション結果(料金据置ケース)

条件	ケース1-A(更新基準③・管路約2.1億円/年)(税抜き・委託費除く)	ケース2-A(更新基準③・管路約1.0億円/年)(税抜き・委託費除く)	ケース3-A(更新基準③・管路約1.5億円/年)(税抜き・委託費除く)
更新需要	単年度建設改良費 ①1年目～20年目＝税抜き3.83億円 (施設=1.56億円、管路=2.27億円(委託費含む)) ②21年目～40年目＝税抜き3.87億円 (施設=1.60億円、管路=2.27億円(委託費含む))	単年度建設改良費 ①1年目～20年目＝税抜き2.64億円 (施設=1.56億円、管路=1.08億円(委託費含む)) ②21年目～40年目＝税抜き2.68億円 (施設=1.60億円、管路=1.08億円(委託費含む))	単年度建設改良費 ①1年目～20年目＝税抜き3.18億円 (施設=1.56億円、管路=1.62億円(委託費含む)) ②21年目～40年目＝税抜き3.22億円 (施設=1.60億円、管路=1.62億円(委託費含む))
料金改定	料金改定無し	料金改定無し	料金改定無し
企業借入	企業債発行有り(直近10年間の整備事業時のみ発行)	企業債発行有り(直近10年間の整備事業時のみ発行)	企業債発行有り(直近10年間の整備事業時のみ発行)
供給単価・料金改定率			
収益の収支			
資本的収支・資金残高			
企業債残高			
考察	<ul style="list-style-type: none"> <li>●供給単価・供給単価・料金改定率 ⇒原価割れ発生、営業費用を営業収益で賄えていない状態</li> <li>●収益の収支 ⇒単年度損益赤字が継続的に発生</li> <li>●資本的収支・資金残高 ⇒資金不足が発生し、事業運営困難</li> <li>●企業債残高 ⇒企業債残高はR3(2021)年度に増加し、その後減少傾向で推移</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●供給単価・供給単価・料金改定率 ⇒原価割れ発生、営業費用を営業収益で賄えていない状態</li> <li>●収益の収支 ⇒単年度損益赤字が継続的に発生</li> <li>●資本的収支・資金残高 ⇒資金不足が発生し、事業運営困難</li> <li>●企業債残高 ⇒企業債残高はR3(2021)年度に増加し、その後減少傾向で推移</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●供給単価・供給単価・料金改定率 ⇒原価割れ発生、営業費用を営業収益で賄えていない状態</li> <li>●収益の収支 ⇒単年度損益赤字が継続的に発生</li> <li>●資本的収支・資金残高 ⇒資金不足が発生し、事業運営困難</li> <li>●企業債残高 ⇒企業債残高はR3(2021)年度に増加し、その後減少傾向で推移</li> </ul>
評価	×	×	×

(2) 財政シミュレーション結果(財源確保①(料金改定のみ))

条件	ケース1-B(更新基準③・管路約2.1億円/年)(税抜き・委託費除く)	ケース2-B(更新基準③・管路約1.0億円/年)(税抜き・委託費除く)	ケース3-B(更新基準③・管路約1.5億円/年)(税抜き・委託費除く)
更新需要	単年度建設改良費 ①1年目～20年目＝税抜き3.83億円 (施設=1.56億円、管路=2.27億円(委託費含む)) ②21年目～40年目＝税抜き3.87億円 (施設=1.60億円、管路=2.27億円(委託費含む))	単年度建設改良費 ①1年目～20年目＝税抜き2.64億円 (施設=1.56億円、管路=1.08億円(委託費含む)) ②21年目～40年目＝税抜き2.68億円 (施設=1.60億円、管路=1.08億円(委託費含む))	単年度建設改良費 ①1年目～20年目＝税抜き3.18億円 (施設=1.56億円、管路=1.62億円(委託費含む)) ②21年目～40年目＝税抜き3.22億円 (施設=1.60億円、管路=1.62億円(委託費含む))
料金改定	料金改定有り×4回 1回目＝5年目(令和7(2025)年度)→15% 2回目＝10年目(令和12(2030)年度)→10% 3回目＝15年目(令和17(2035)年度)→10% 4回目＝25年目(令和27(2045)年度)→10%	料金改定有り×2回 1回目＝5年目(令和7(2025)年度)→15% 2回目＝12年目(令和14(2032)年度)→10%	料金改定有り×3回 1回目＝5年目(令和7(2025)年度)→15% 2回目＝9年目(令和11(2029)年度)→10% 3回目＝20年目(令和22(2040)年度)→10%
企業債借入	企業債発行有り(直近10年間の整備事業時のみ発行)	企業債発行有り(直近10年間の整備事業時のみ発行)	企業債発行有り(直近10年間の整備事業時のみ発行)
供給単価・料金改定率・給水原価			
収益の収支			
資本的収支・資金残高			
企業債残高			
考察	<ul style="list-style-type: none"> <li>●供給単価・供給単価・料金改定率 ⇒料金改定による原価割れを回避(料金回収率100%以上を維持)</li> <li>●収益的収支 ⇒料金改定により単年度の損益黒字を確保可能</li> <li>●資本的収支・資金残高 ⇒資金不足が発生し、事業運営困難</li> <li>●企業債残高 ⇒企業債残高はR3(2021)年度に増加し、その後減少傾向で推移</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●供給単価・供給単価・料金改定率 ⇒料金改定による原価割れを回避(料金回収率100%以上を維持)</li> <li>●収益的収支 ⇒料金改定により単年度の損益黒字を確保可能</li> <li>●資本的収支・資金残高 ⇒料金改定により資金残高確保可能(R42(2060)年度に減少)</li> <li>●企業債残高 ⇒企業債残高はR3(2021)年度に増加し、その後減少傾向で推移</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●供給単価・供給単価・料金改定率 ⇒料金改定による原価割れを回避(料金回収率100%以上を維持)</li> <li>●収益的収支 ⇒料金改定により単年度の損益黒字を確保可能</li> <li>●資本的収支・資金残高 ⇒R40(2060)年度以降、資金不足が発生し、事業運営困難</li> <li>●企業債残高 ⇒企業債残高はR3(2021)年度に増加し、その後減少傾向で推移</li> </ul>
評価	×	△	×

(3) 財政シミュレーション結果(財源確保②(料金改定、企業債借入))

条件	ケース1-C(更新基準③・管路約2.1億円/年)(税抜き・委託費除く)	ケース2-C(更新基準③・管路約1.0億円/年)(税抜き・委託費除く)	ケース3-C(更新基準③・管路約1.5億円/年)(税抜き・委託費除く)
更新需要	単年度建設改良費 ①1年目～20年目=税抜き3.83億円 (施設=1.56億円、管路=2.27億円(委託費含む)) ②21年目～40年目=税抜き3.87億円 (施設=1.60億円、管路=2.27億円(委託費含む))	単年度建設改良費 ①1年目～20年目=税抜き2.64億円 (施設=1.56億円、管路=1.08億円(委託費含む)) ②21年目～40年目=税抜き2.68億円 (施設=1.60億円、管路=1.08億円(委託費含む))	単年度建設改良費 ①1年目～20年目=税抜き3.18億円 (施設=1.56億円、管路=1.62億円(委託費含む)) ②21年目～40年目=税抜き3.22億円 (施設=1.60億円、管路=1.62億円(委託費含む))
料金改定	料金改定有り×4回 1回目=5年目(令和7(2025)年度)→15% 2回目=10年目(令和12(2030)年度)→10% 3回目=15年目(令和17(2035)年度)→10% 4回目=25年目(令和27(2045)年度)→10%	料金改定有り×2回 1回目=5年目(令和7(2025)年度)→15% 2回目=12年目(令和14(2032)年度)→10%	料金改定有り×3回 1回目=5年目(令和7(2025)年度)→15% 2回目=9年目(令和11(2029)年度)→10% 3回目=20年目(令和22(2040)年度)→10%
企業債借入	①直近10年間の整備事業費 ②繰り過設備等の更新時の費用(22年目、27年目)→全額 ③30年目(令和32(2050)年度)から更新費用の20%	①直近10年間の整備事業費 (ケース2-Bと同じ)→起債借入について確認	①直近10年間の整備事業費 ②27年目(令和29(2047)年度)から更新費用の20%
供給単価・料金改定率			
収益的収支			
資本的収支・資金残高			
企業債残高			
考察	●供給単価・供給単価・料金改定率 ⇒料金改定による原価割れを回避(料金回収率100%以上を維持) ●収益的収支 ⇒料金改定により単年度の損益黒字を確保可能 ●資本的収支・資金残高 ⇒料金改定と企業債発行により資金残高確保可能 ●企業債残高 ⇒企業債残高はR3(2021)年度に増加し、その後も上昇傾向	●供給単価・供給単価・料金改定率 ⇒料金改定による原価割れを回避(料金回収率100%以上を維持) ●収益的収支 ⇒料金改定により単年度の損益黒字を確保可能 ●資本的収支・資金残高 ⇒料金改定と企業債発行により資金残高確保可能(R42(2060)年度に減少) ●企業債残高 ⇒企業債残高はR3(2021)年度に増加し、その後減少傾向で推移	●供給単価・供給単価・料金改定率 ⇒料金改定による原価割れを回避(料金回収率100%以上を維持) ●収益的収支 ⇒料金改定により単年度の損益黒字を確保可能 ●資本的収支・資金残高 ⇒料金改定と企業債発行により資金残高確保可能(R42(2060)年度に減少) ●企業債残高 ⇒●企業債残高はR3(2021)年度に増加し、減少後、R29(2047)年度から上昇傾向
評価	×	△	○

## 9. 検討結果の評価

### 9.1 検討結果のまとめ

アセットマネジメント検討結果のまとめは以下のとおりです。

- 今後発生が予想される更新需要量の見える化が可能となった。
- 法定耐用年数による更新は不可能であり重要度等を考慮した更新基準による更新周期の差別化の必要性を把握することができた。
- 重要度や健全度を考慮し、可能な限り更新需要量を縮減した場合においても、料金改定が必要であることが明らかになった。
- 限られた財源の中で、優先的に着手すべき重要管路及び施設が明確となった。
- 「ケース 3-C」を基本に持続可能な水道事業に向けた見通しを立てることができた。

### 9.2 改善対策の検討

#### (1) 更新需要見通しについて

本計画では、更新需要見通しの検討として、「法定耐用年数で更新した場合」、「重要度・優先度を考慮した更新基準(時間計画保全)で更新した場合」及び「重要度・優先度を考慮した更新基準(状態監視保全)で更新した場合」と複数のパターンによる検討を行い、総事業費等について比較検討をしました。そのため、一定水準で中長期見通しの更新需要について、検討することができたと考えます。なお、本町水道事業では若宮浄水場の更新需要が大きいことから、本計画では若宮浄水場を更新せず、新水源を開発することで水量を確保する計画として更新需要等を算出しました。しかし、新水源の開発等是不確定要素が多いため、水道事業基本計画や水運用計画を策定し、新水源開発にとらわれない水量確保策等も検討することが重要です。更に今後は、施設の再構築や適正化等の観点も踏まえて、更新需要を縮減することが必要となります。

#### (2) 財政収支見通しについて

財政収支見通しの検討に際して、「更新需要見通しの検討」で算出した更新需要を基本として、複数の財政シミュレーションを実施しました。財政収支見通しの検討結果から、将来の料金確保(料金改定、企業債の発行)の必要性が明確となりました。なお、水道事業の主な収入源である料金収入においては、将来の給水人口や給水量(有収水量)の増減が影響するため、適時に検討して把握することが重要です。

重要度等を考慮した更新基準で更新した場合(状態監視保全)の「ケース 3」として、管路更新率を全国平均の 0.75%確保する場合、料金改定を 2025(令和 7)年度から 15%、10%、10%と 3 回実施するとともに、2047(令和 29)年度から企業債を更新費用の 20%借り入れることで、単年度の損益黒字と資金残高を確保することが可能です。また、今回は、料金改定による財源確保を検討しましたが、今後は、経営改善等による費用の縮減方策等も検討することが重要です。なお、料金改定時には、議会や利用者の理解が必要となるため、料金改定の必要性等に関する情報提供を適格に行うことが必要です。また、2047(令和 29)年度頃から毎年、企業債を発行するため、企業債残高の増加が課題です。そのため、企業債の発行については、将来の更新需要の増加を勘案して、企業債の発行時期等も検討する必要があります。

### 9.3 計画の見直し

アセットマネジメントの趣旨は、現状の資産状況を把握し、長期的な視点による更新需要を見定め、確実な更新財源確保の方策を検討するものです。

このため、今後の水道事業の運営において、アセットマネジメントを定期的に更新し、継続的に実施していくことは、健全な水道経営を維持するために必須となります。

以上により、アセットマネジメント計画は5年～10年程度で見直しを行い、PDCAサイクルを回すものとします。また、アセットマネジメントの検討結果は、水道事業基本計画、更新計画、水道事業ビジョン及び経営戦略等に反映して、事業を実施することで、水道事業の安定たる運営を継続することが重要です。

#### アセットマネジメントの主な見直し項目

- ・給水人口及び水需要の予測値
- ・資本的収支の設定条件（投資額設定）
- ・資産の更新状況の確認
- ・水道料金設定
- ・上位計画における方針の反映



図 9.1 PDCA サイクル