甲斐市水道事業経営戦略及び
アセットマネジメント計画

平成 29 年 3 月

甲斐市水道局

甲斐市水道事業

経営戦略及びアセットマネジメント計画

目次

第１編　総論 1-1

1 策定経緯 1-1
1.1 策定の経緯と趣旨 1-1
1.2 経営戦略とアセットマネジメント計画 1-2
1.2.1 経営戦略 1-2
1.2.2 アセットマネジメント計画 1-3

2 計画の位置づけ 1-4
2.1 上位計画と市全体の計画 1-4
2.2 水道事業の沿革 1-5
2.2.1 創設 1-5
2.2.2 上水道事業の再編 1-6
2.3 水系別施設概要 1-7

3 現状と課題 1-12
3.1 水需要の実績と将来見通し 1-12
3.2 財政状況の実績と将来見通し 1-15
3.2.1 収益的収支 1-15
3.2.2 給水収益の実績と将来見通し 1-17
3.2.3 経常収支比率 1-18
3.2.4 料金回収率 1-19
3.2.5 資本的収支 1-20
3.2.6 企業債の状況 1-22
3.2.7 内部留保 1-23
3.2.8 水道料金 1-24
3.3 施設の現況と将来見通し 1-28
3.3.1 送配水管 1-30
3.3.2 建物・構築物 1-36
3.3.3 機械及び装置 1-38
3.4 組織の現況と将来見通し（知識・技術の継承） 1-41

第２編　アセットマネジメント計画 2-1

1 基本条件の設定 2-1
1.1 構成要素と実践サイクル 2-1
1.2 活用可能な施設情報 2-3

2 マクロマネジメントの実践 2-4
2.1 検討手法の選定 2-4
2.2 検討期間 2-8
2.3 検討フロー 2-9
2.4 建設工事費デフレーターの設定 2-10

3 資産の将来見通しの把握 2-12
3.1 更新を実施しなかった場合の健全度 2-12
3.2 法定耐用年数及び更新基準による更新需要の見通し 2-16

4 財政収支の見通しの検討 2-21
4.1 検討条件 2-21
4.2 ケースＡ　料金据置 2-24
4.3 ケースＢ　財源確保 2-31
4.4 ケースＣ　財源確保（更新需要の見直し） 2-40
4.4.1 投資試算の再検討 2-41
4.4.2 財源試算の再検討 2-45
ケース比較表 2-56

第 3 編水道事業経営戦略 3-1

1 事業概要 3-1
1.1 事業の現況 3-1
1.1.1 給水 3-1
1.1.2 施設 3-1
1.1.3 料金 3-8
1.1.4 組織体制 3-10
1.2 これまでの主な経営健全化の取組 3-11
1.3 経営比較分析表を活用した現状分析 3-12
1.3.1 経営の健全性・効率性について 3-12
1.3.2 老朽化の状況について 3-16

2 将来の事業環境 3-19
2.1 有収水量の推計 3-19
2.1.1 給水人口の推計 3-20
2.1.2 生活用 1 人 1 日平均使用水量の推計 3-22
2.1.3 有収水量の推計結果 3-25
2.2 料金収入の見通し 3-26
2.3 施設の見通し 3-27
2.4 組織の見通し 3-27

3 経営の基本方針 3-28

4 投資・財政計画 3-29
4.1 投資・財政計画（収支計画）の策定に当たっての説明 3-29
4.1.1 収支計画のうち投資についての説明 3-29
4.1.2 収支計画のうち財源についての説明 3-32
4.1.3.収支計画のうち投資以外の経費についての説明 3-33
4.1.4 投資・財政計画（収支計画） 3-34
4.2 投資・財政計画（収支計画）に未反映の取組や今後計画予定の取組の概要 3-37
4.2.1 投資についての検討状況等 3-37
4.2.2 財源についての検討状況等 3-37
4.2.3 投資以外の経費についての検討状況等 3-38

5 経営戦略の事後検証、更新等に関する事項 3-39

付属資料 資料-1

第１編　総論

1　策定経緯

1.1　策定の経緯と趣旨

甲斐市は、平成２８年度から平成３７年度までの１０年間の進むべき方向性を示す『甲斐市第２次水道ビジョン』を平成２７年度に策定しました。第２次水道ビジョンに示されている主要な課題は３点です。

① 人口減少時代の到来、生活様式の多様化による水需要の減少など新たな課題への対応

② 甲斐市の水道事業拡張期（昭和４０年代から昭和５０年代）に建設された施設の老朽化にともなう施設更新経費の増大への対応

③ 施設の耐震化や自然災害等に対応した危機管理への対応

これら諸課題への対応を含め、第２次水道ビジョンは「かけがえのない安全でおいしい水をいつまでも」を基本理念とし、“安全な水道”・“安定性の高い水道”・“持続可能な健全経営”を３つの大きな柱として、水道事業の将来を構築していくこととしています。

この３つの柱に基づく諸施策の調和を目的として、水道施設の中長期の更新需要や財政収支の見通しを分析した上で、アセットマネジメント計画を取り入れた経営戦略（投資財政計画）をとりまとめることとしました。

なお、甲府市水道事業から給水を受けている、敷島区域(簡易水道区域は除く)については甲府市水道事業が策定する各種計画等に包括されています。

1.2　経営戦略とアセットマネジメント計画

1.2.1　経営戦略

平成２６年８月に総務省は「公営企業の経営にあたっての留意事項について」を通知し、経営健全化に向けた取り組みの一環として、施設・設備投資の見通し（投資試算）と財源の見通し（財源試算）を均衡させた収支計画を策定することを全国の水道事業者に求めています。

経営戦略は、上記の通知を踏まえつつ、第２次水道ビジョンの柱の１つである“持続可能な健全経営”に基づき、今後の水道事業の投資財政計画を明確にし、安定的な経営を図るために策定するものです。

水道事業における”投資試算”と”財源試算”①　投資試算

“投資試算”とは、将来にわたって安定的な事業を継続していくために必要となる水道施設に関する投資の見通しを試算した計画のことです。

水道事業の主な投資は、取水施設（深井戸）、浄水施設（消毒設備）、送配水施設（配水池、管路、ポンプ設備）といった一連の水道施設を新たに建設したり、更新したりする工事を意味します。

水道事業における”投資試算”と”財源試算”②　財源試算

“財源試算”とは、投資試算等の支出を賄うための財源の見通しを試算した計画のことです。

水道事業の主な財源は、料金収入、企業債、繰入金の３つです。企業債とは、管路や施設の建設・改良事業などの資金に充てるために、国などから長期で借り入れる借金のことです。また、繰入金とは地方自治体の一般会計から繰り入れられる財源の移動のことです。

1.2.2　アセットマネジメント計画

水道事業におけるアセットマネジメント計画とは、施設や設備を資産（アセット）として捉え、資産状態の健全化と財政の健全化の両立を目指した管理と運営（マネジメント）を計画的に実施するための方法を定めたものです。

第２次水道ビジョンは、“安全な水道”・“安定性の高い水道”・“持続可能な健全経営”を３つの大きな柱としていますが、これらの調和を図る上で、アセットマネジメントの実施が欠かせません。

なお、厚生労働省は、平成２１年度に「水道事業におけるアセットマネジメントに関する手引」、平成２５年度に「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」を公表し、全国の水道事業者に対し、アセットマネジメントの実践を促しています。

アセットマネジメントの推進により、長期的視点に立って、水道施設による給水サービスを継続していくために必要な補修、更新といった施設管理に必要な費用と、そのための財源を算定し、水道事業の経営を行っていくことが求められています。

アセットマネジメントの定義

「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」

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（厚生労働省）」

アセットマネジメントの実践によって期待される効果

① 施設の健全性を評価することで、将来における水道施設全体の更新需要を掴むことが出来ます。
② 中長期的な更新需要や財政収支の見通しを立てることにより、財源の裏付けを有する計画立案が可能となります。
③ 施設の重要度・優先度を踏まえた更新投資の平準化が図れます。
④ 計画的更新投資により老朽化に伴う突発的な断水事故や地震発生時の被害軽減が図れます。
⑤ 水道施設全体のライフサイクルコストの減少につながります。

2　計画の位置づけ

2.1　上位計画と市全体の計画

甲斐市水道事業経営戦略及びアセットマネジメント計画の上位に位置づけられる計画は、平成 28 年３月に策定された「第２次水道ビジョン」となります（図 2.1-1）。

その他に関連する市全体の計画として、以下の３計画が挙げられます。本計画は、これら関連計画との整合性を図ります。

- 「第２次甲斐市総合計画（平成 28 年３月）」
- 「甲斐市まち・ひと・しごと創生人口ビジョン（平成 27 年 10 月）」
- 「甲斐市地域防災計画（平成 28 年３月）」

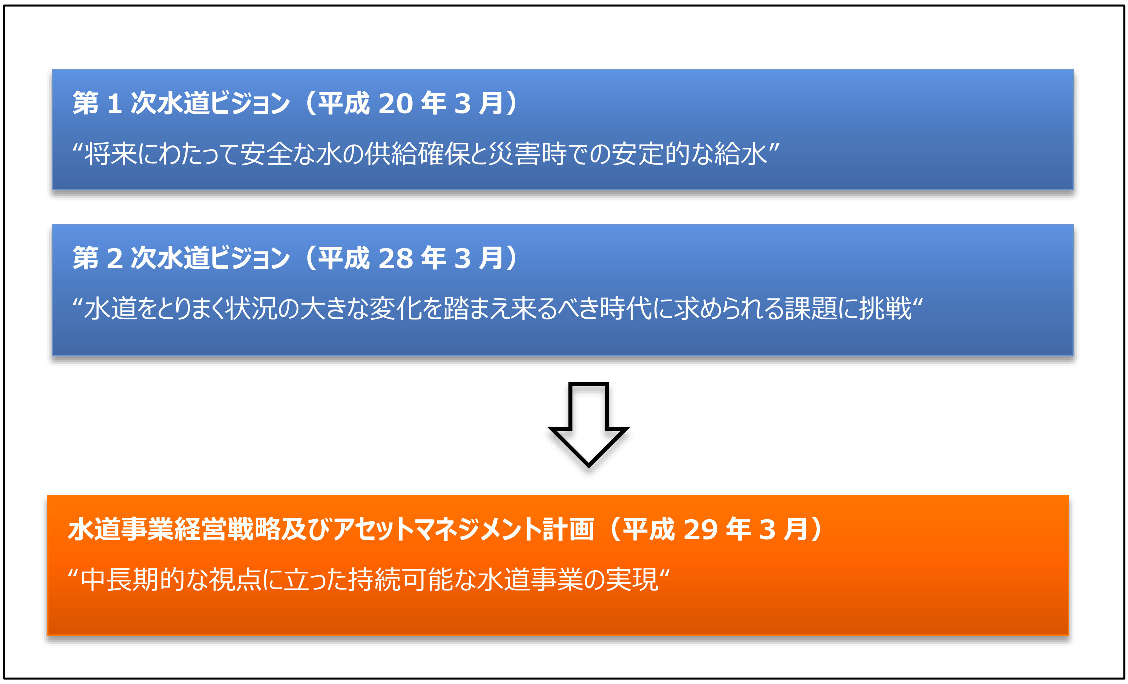


図 2.1-1　計画の位置づけ

2.2　水道事業の沿革

甲斐市の水道は、竜王、双葉、睦沢・清川と吉沢の 4 地域から始まっています。それぞれ地域の創設から現在に至る沿革の概要は以下のとおりです。

2.2.1　創設

① 竜王区域

竜王区域は、昭和 31 年 3 月に簡易水道事業で創設し、計画給水人口 4,470 人、計画 1 日最大給水量 690m^3/日で給水を開始しました。その後、需要の拡大に対応した施設の拡張を行い、計画給水人口 40,300 人、計画 1 日最大給水量 21,300m^3/日で事業を推進してきました。

② 双葉区域

双葉区域は、昭和 38 年 11 月に簡易水道事業で創設し、計画給水人口 1,770 人、計画 1 日最大給水量 280m^3/日で給水を開始しました。その後、需要の拡大に対応した施設の拡張を行い、計画給水人口 13,400 人、計画 1 日最大給水量 7,300m^3/日で事業を推進してきました。

③ 睦沢・清川簡易水道事業

睦沢簡易水道事業は、昭和 33 年 11 月に、清川簡易水道事業は、平成 4 年 4 月に認可を受け、事業を推進してきました。

その後、平成 13 年 4 月に施設の合理化を目的とした事業統合を行い、計画給水人口 1,044 人、計画 1 日最大給水量 552m^3/日の事業の変更認可を受け、事業を推進しています。

④ 吉沢簡易水道事業

吉沢簡易水道事業は、昭和 52 年 8 月に創設し、計画給水人口 650 人、計画 1 日最大給水量 400m^3/日で給水を開始しました。現在、計画給水人口 600 人、計画 1 日最大給水量 226m^3/日で事業を推進しています。

⑤ 給水区域外

敷島地区の大部分は、昭和 42 年から甲府市水道事業の給水区域となっています。昭和 63 年以降は、荒川ダムを水源に甲府市から給水を受けています。

なお、平成 27 年度末時点では、給水人口 18,271 人、使用水量 1,730 千 m^3/年となっています。

2.2.2　上水道事業の再編

平成 16 年９月に３町（竜王町、敷島町、双葉町）が合併し、甲斐市が誕生しました。水道事業においては、適正水圧での安定供給の観点から地域間を超えた配水方式の再編を行い、平成 27 年度に竜王区域と双葉区域の上水道事業を統合し、計画給水人口 55,100 人、計画 1 日最大給水量 21,900m3/日で事業認可を取得しました。

現在は、1 上水道事業及び２簡易水道事業を運営しています。

表 2.2-1 に上水道事業および簡易水道事業の概要を示しました。計画給水人口に示すとおり、簡易水道事業は 2 つを足しても、上水道事業に対して約 3%程度の規模しか有していません。

表 2.2-1　上水道事業および簡易水道事業の概要

事業名	現行 認可年	計画 給水人口 （人）	計画１日 最大給水量 （m^3/日）	計画１人１日 最大給水量 （ℓ/人/日）
甲斐市上水道事業	H28	55,100	21,900	397
睦沢・清川簡易水道事業	H16	1,044	552	528
吉沢簡易水道事業	H16	600	226	376
合計		56,744	22,678	—

2.3　水系別施設概要

① 上水道事業

上水道事業は、大別して竜王区域と双葉区域に分類されます。

〈水源〉

水源は、峡北水道企業団からの受水を除いて、全て深井戸となっています。

〈取水施設・浄水施設〉

深井戸からの清澄な被圧地下水を水源としており、水質は非常に良好です。そのため、薬品沈殿池やろ過池といった一般的な浄水処理を必要とせず、塩素消毒のみにより処理が行われています。

〈送配水施設〉

竜王地区は配水池が 8 箇所あり、それらの有効容量の平均値は約 1,800m^3 と中規模です。配水区は 8 に分かれており、その内、6 配水区は、送水ポンプを用いた圧送方式により配水しています。他方、双葉地区には配水池が 11 箇所あり、それらの有効容量の平均値は 300m^3 と小規模です。配水区は 11 に分かれており、その内、８配水区は地形の高低差を利用した自然流下方式により配水しています。

表 2.3-1　配水方式

竜王区域	自然流下方式	加圧ポンプ方式	双葉区域	自然流下方式	加圧ポンプ方式
片瀬	○		双葉東小学校		○
大原	○		三島	○	
篠原		○	二ツ溜		○
竜王		○	笠石第 1	○	
西八幡		○	笠石第 2	○	
万才		○	下今井		○
冷間		○	新田第 1	○	
玉川		○	新田第 2	○	
			菖蒲沢	○	
			双葉中学校	○	
			駒沢	○	

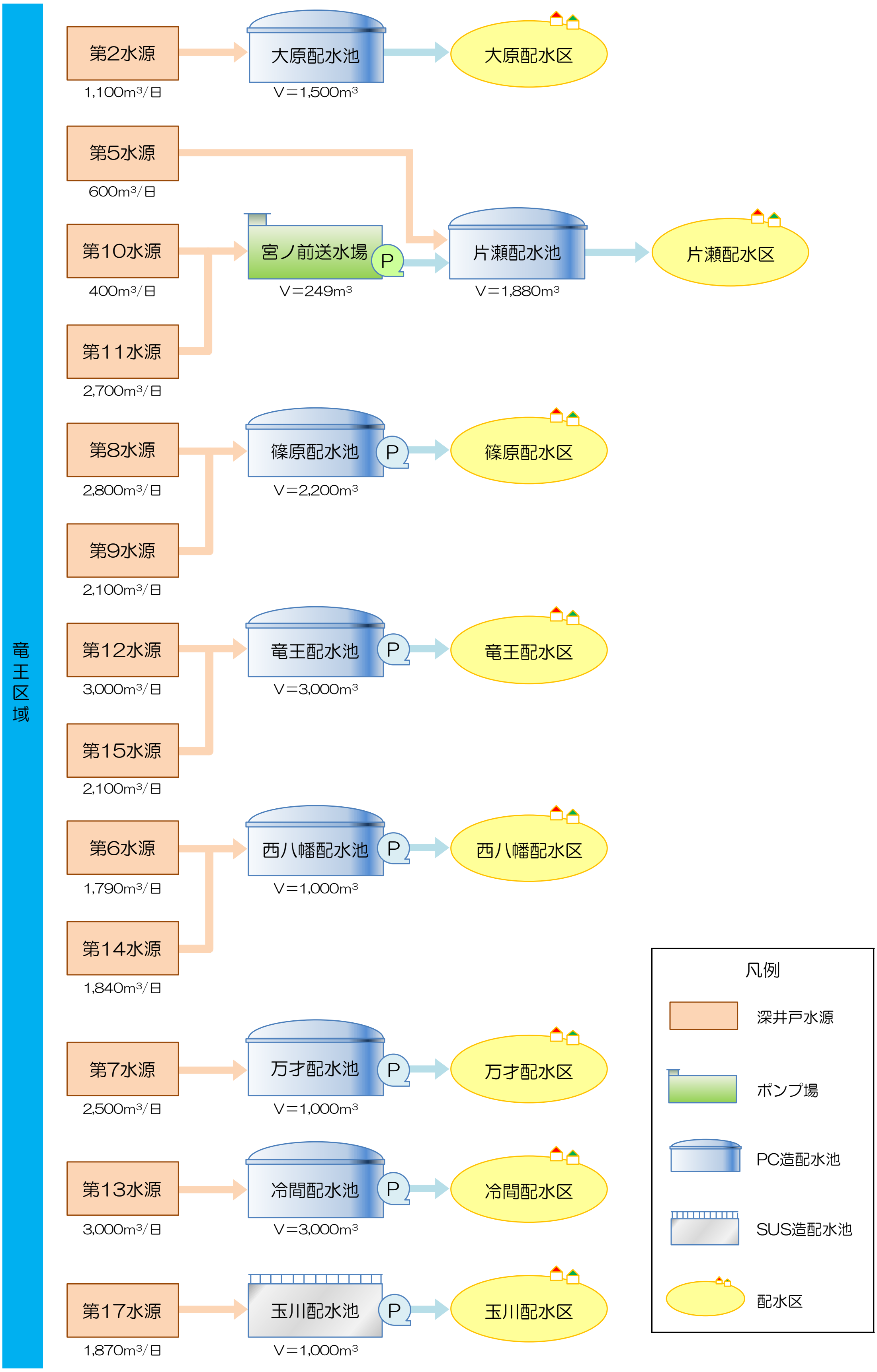


図 2.3-1　竜王区域の送配水フロー

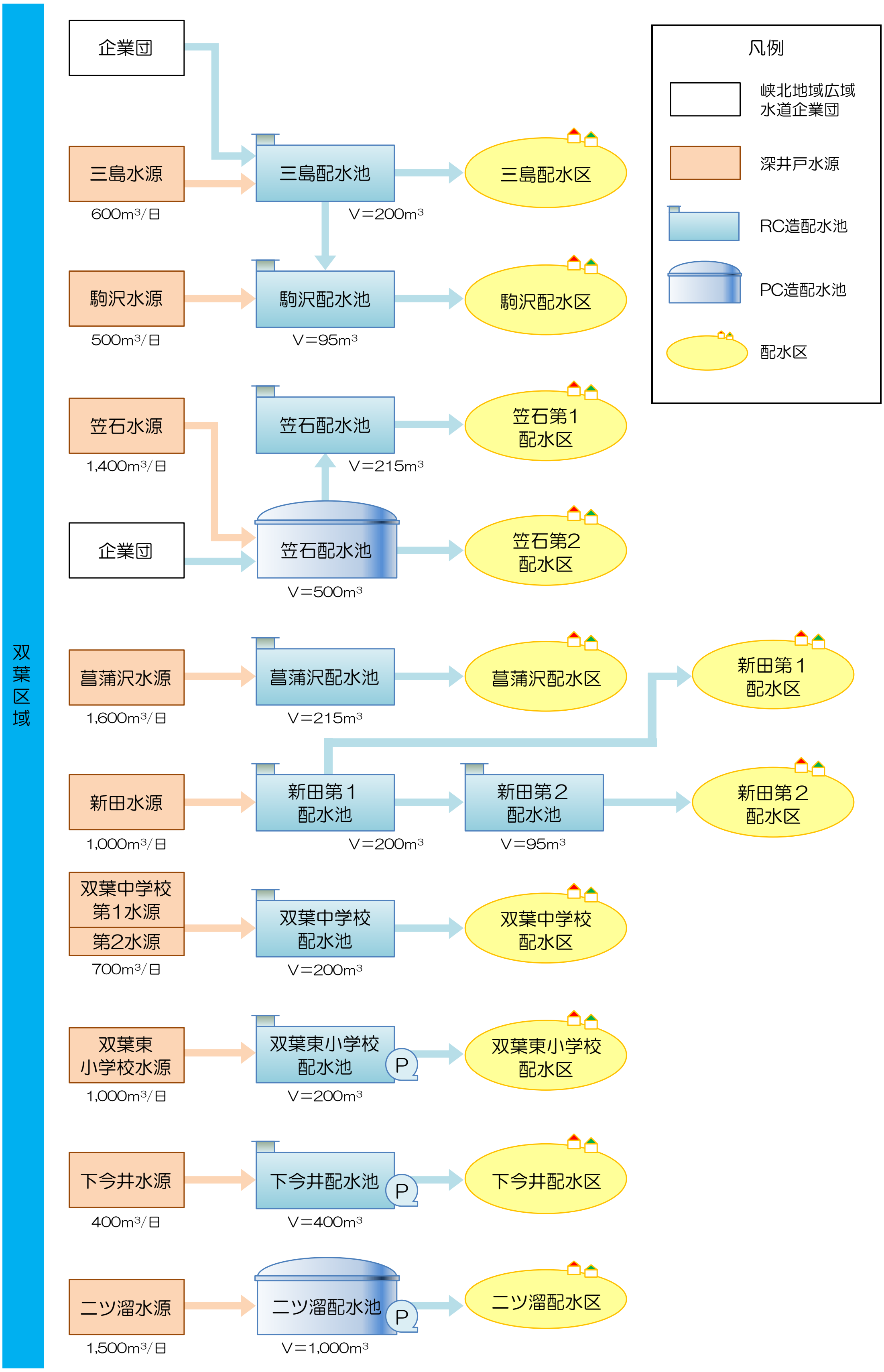


図 2.3-2　双葉区域の送配水フロー

② 簡易水道事業

睦沢・清川簡易水道事業と吉沢簡易水道事業の 2 簡易水道事業が運営されています。

〈水源〉

水源は、清川水源のみ表流水で、睦沢と吉沢は、深井戸となっています。

〈取水施設・浄水施設〉

浄水方法としては、深井戸水は塩素消毒、表流水は急速ろ過方式を用いた後、塩素消毒を行っています。

〈送配水施設〉

清川水系では、清川浄水場から自然流下方式により高区配水池と低区配水池に送水し、そこから各配水区に配水しています。低区への配水は、減圧井を用いて適切な水圧を維持しています。また、高区の一部地域は高区加圧ポンプを用いて送水しています。

睦沢水系では、各配水池から自然流下方式により配水していますが、一部の配水区については、睦沢配水池から送水ポンプ井・ポンプ場を中継して各配水池に送水しています。吉沢水系も同様に、吉沢水源から送水ポンプを中継して各配水池に送水し、そこから自然流下方式で配水しています。

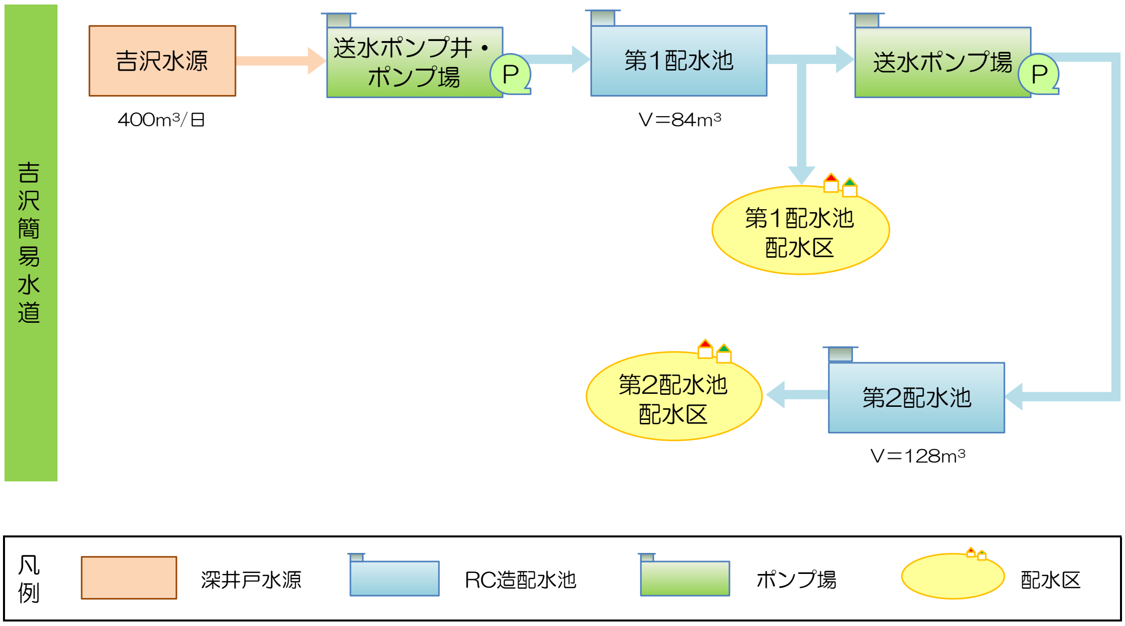


図 2.3-3　吉沢簡易水道の送配水フロー

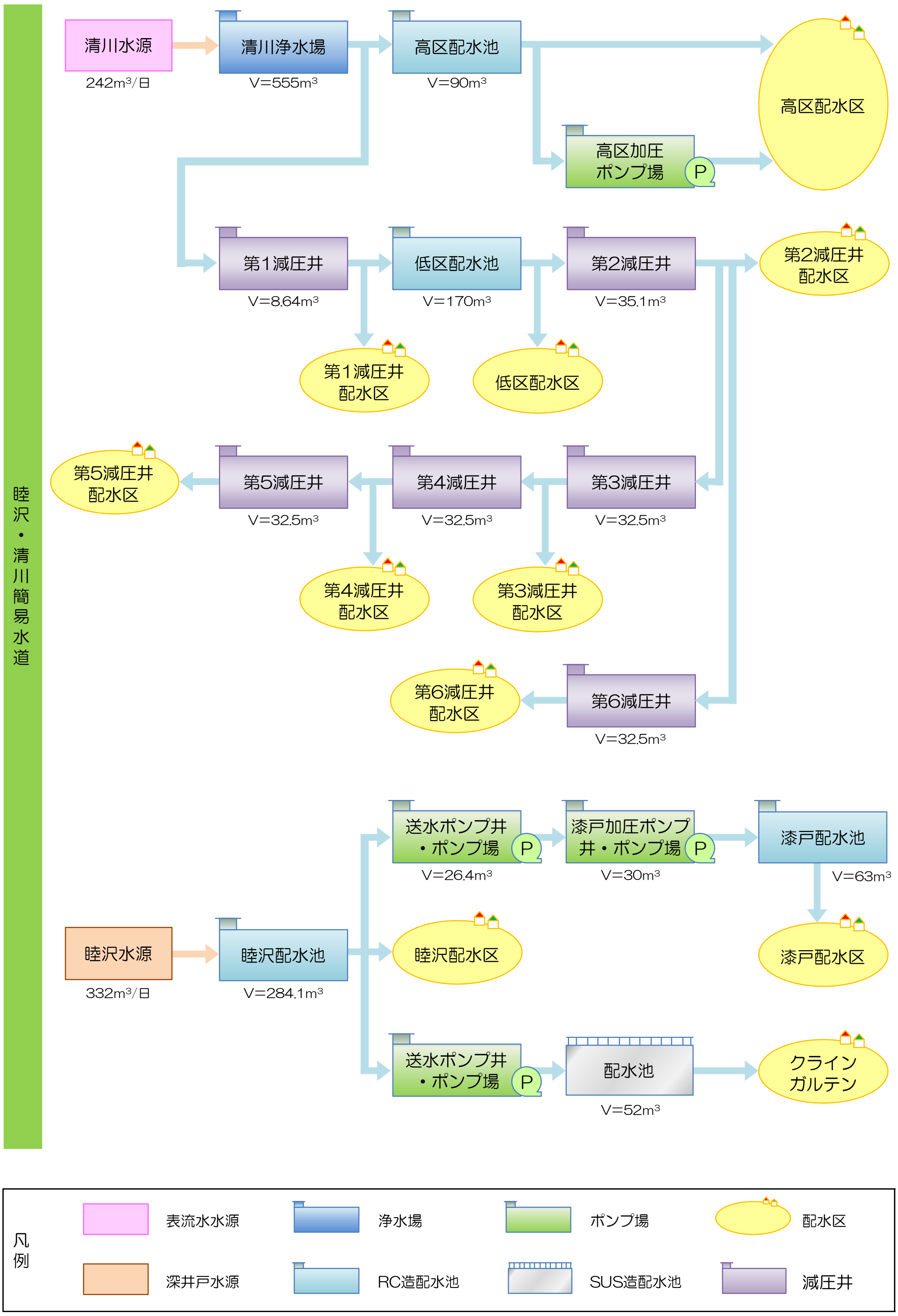


図 2.3-4　睦沢・清川簡易水道の送配水フロー

3　　現状と課題

3.1　　水需要の実績と将来見通し

① 給水人口と給水量

図 3.1-1、表 3.1-1 に水需要の実績と将来見通しを示しました。この将来見通しは、『事業計画書』（H27）に基づくもので、平成 27 年度末の給水人口は 54,889 人、１日平均給水量は 18,817m3/日、1 日最大給水量は 21,218 m3/日となっています。

１日最大給水量は過去 10 年（H18 から H27 まで）の実績から、最大値は、29,623m^3/日（H18）となっており、その後、増減を繰り返しながらも減少傾向にあります。１日平均給水量も同様に緩やかな減少傾向にあります。

給水人口は、過去 10 年の平均で年間７７人ずつ増加していますが、『甲斐市人口ビジョン』（H27.10）では、平成 27 年度以降、人口は緩やかに減少に向かうと見込まれています。事業計画書においても同様に、給水人口は平成２５年度以降、緩やかな減少傾向が続くと想定されています。

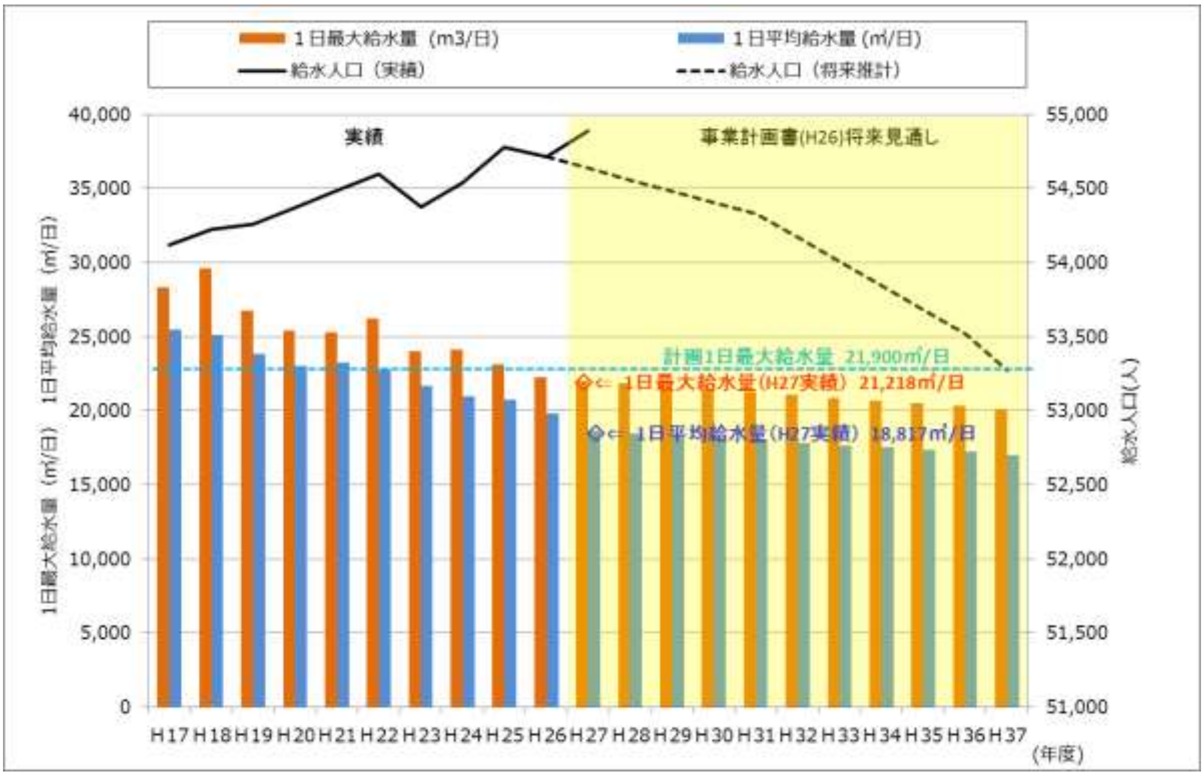


図 3.1-1　水需要の実績と将来見通し

表 3.1-1　事業計画書（H27）における水需要予測結果

	年度	給水人口（人）	1 日平均給水量（m³/日）	1 日最大給水量（m³/日）
実績	H17	54,118	25,447	28,340
	H18	54,226	25,114	29,623
	H19	54,262	23,811	26,735
	H20	54,371	23,002	25,418
	H21	54,489	23,258	25,295
	H22	54,599	22,803	26,242
	H23	54,378	21,686	24,034
	H24	54,542	21,003	24,123
	H25	54,777	20,765	23,121
	H26	54,717	19,788	22,247
将来見通し 現行認可 事業計画書（H27） 水需要予測結果	H27	54,637	18,636	22,024
	H28	54,559	18,485	21,845
	H29	54,481	18,311	21,639
	H30	54,406	18,165	21,467
	H31	54,329	18,003	21,275
	H32	54,169	17,843	21,086
	H33	54,006	17,674	20,886
	H34	53,845	17,505	20,686
	H35	53,680	17,373	20,530
	H36	53,516	17,219	20,348
	H37	53,274	17,028	20,122

※赤色で塗られた欄は、過去 10 年の最大値

※黄色で塗られた欄は、将来見通し（推計値）

② 生活用１人１日平均使用水量

図 3.1-2 に生活用１人１日平均使用水量の実績を示しました。平成 17 年度では、1 日あたりに使用する水量は 337ℓ/人でしたが、平成 27 年度には 296ℓ/人にまで減少しており、過去 10 年で約 13%減少しています。これは節水機器の普及や節水意識の高まりによるものと考えられます。

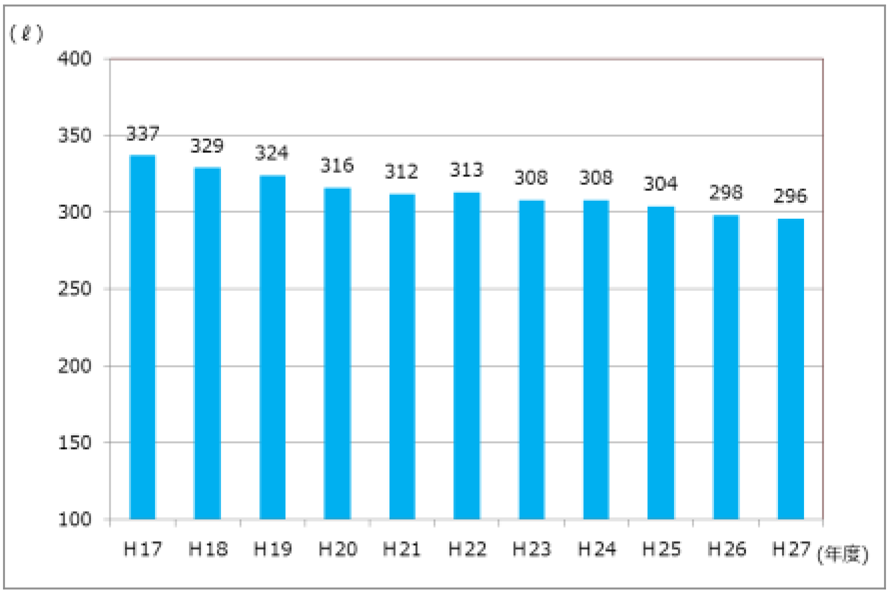


図 3.1-2　生活用１人１日平均使用水量の実績

節水機器の効果

① トイレの年代別洗浄水量

	1990 年代の販売機種	2010 年代の販売機種
使用水量（大）	8~13ℓ/回	4~5ℓ/回
使用水量（小）	6~13ℓ/回	3~4ℓ/回

② 全自動洗濯機

	1990 年代の販売機種	2010 年代の販売機種
使用水量 （衣類 1kg あたり）	20~40ℓ	10ℓ

3.2　財政状況の実績と将来見通し

水道事業会計は、水道事業の経営活動に関する収支である“収益的収支”と水道施設の整備拡充に関わる収支である“資本的収支”に分かれています。

ここでは、それぞれの収支の実績と見通しについて示します。

3.2.1　収益的収支

水道事業の収益的収支における収益の大部分は、給水収益（料金収入）であり、収益全体の約８割から９割を占めています。

水道料金の約 10%の引き上げ（平成 25 年 12 月検針分から）により、給水収益は、平成 25 年度に増加しましたが、その後、有収水量の減少に伴い給水収益も減少に転じています。平成 27 年度は対前年度比で約 1 割減少し、初めて 7 億円を下回りました。

なお、総収益は平成 26 年度に増加しています。これは会計基準の改正により、長期前受金戻入という新たな勘定科目が追加されたことによるものです。ただし、現金を伴うものではないため、実態として業績が改善しているわけではありません。

また、平成 27 年度は特別利益の増加が顕著に現れていますが、これは、新会計基準適用前に引き当てた修繕引当金について、翌年度以降に実施する修繕に係る支出の予定がないため、約 6,000 万円を特別利益に戻入したものです。そのため、業績が改善しているわけではありません。

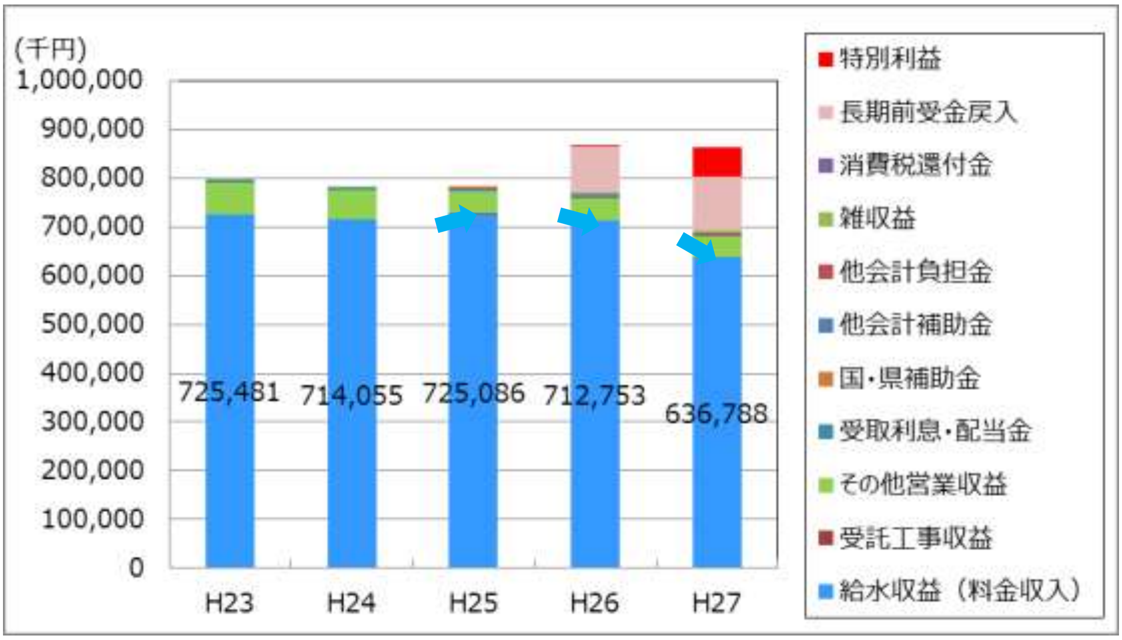


図 3.2-1　収益的収支における収益の推移

図 3.2-2 に平成 27 年度の収益的収支の決算の状況を整理しました。

支出では、減価償却費の占める割合が最も大きく 36.8%となっており、次いで、原水費・浄水費と配水費・給水費がそれぞれ 16%程度となっています。

収益の合計は、8.62 億円となっており、給水収益が約 8 割を占め、次いで営業外収益、特別利益となっています。

最終的な純利益は 0.91 億円で、会計制度が見直された平成 26 年度を除いて、平成 23 年度から平成 25 年度の平均値 1.70 億円に対して半減しています。

図 3.2-2　収益的収支の決算状況（平成 27 年度）

3.2.2　給水収益の実績と将来見通し

有収水量は、節水意識の定着、節水機器の普及や大口利用者であった企業の撤退等が影響し、減少傾向にあります。また、今後は人口減少の影響も受けて、さらに減少する見込みです。そのため、給水収益は有収水量の減少に伴って益々減少すると想定されます。

表 3.2-1　収益的収支の実績　　　　（単位：千円）

			H23	H24	H25	H26	H27
総収益	総収益計		798,031	782,202	780,790	866,052	862,059
	営業収益		790,037	775,453	773,549	758,596	679,434
		給水収益	725,481	714,055	725,086	712,753	636,788
		受託工事収益	0	0	2,282	0	0
		その他営業収益	64,556	61,398	46,181	45,843	42,646
	営業外収益		7,994	6,749	7,232	106,568	123,011
		受取利息・配当金	2,070	2,630	2,701	2,667	2,093
		国・県補助金	0	0	0	476	0
		他会計補助金	2,188	1,876	1,432	5,556	360
		他会計負担金	0	0	0	0	5,659
		雑収益	3,736	2,243	3,099	2,527	4,555
		消費税還付金	0	0	0	0	0
		長期前受金戻入	0	0	0	95,342	110,344
	特別利益		0	0	9	888	59,614
総費用	総費用計		627,225	628,043	595,067	1,026,037	771,213
	営業費用		596,390	602,461	570,970	761,420	754,971
		原水及び浄水費	133,369	133,934	148,687	159,876	136,994
		配水及び給水費	116,088	99,875	84,935	132,189	135,395
		受託工事費	0	0	4,247	0	0
		業務及び総係費	113,892	113,145	123,381	125,542	126,516
		減価償却費	204,873	200,611	198,535	299,295	317,523
		資産減耗費	28,163	54,896	11,185	44,518	38,543
		その他営業費用	5	0	0	0	0
	営業外費用		30,425	25,172	23,509	20,795	15,411
		支払利息	27,083	23,589	19,984	16,245	12,428
		災害対策費	2,920	800	2,699	1,999	1,655
		雑支出	422	783	826	2,551	1,328
		消費税	0	0	0	0	0
	特別損失		410	410	588	243,822	31
	予備費		0	0	0	0	800
当年度純損益			170,806	154,159	185,723	△159,985	90,846

※H26 は純損益がマイナスとなっていますが、これは会計制度が見直されたことによるものです。

3.2.3　経常収支比率

図 3.2-3 に、過去５年の経常収支比率を示します。

この比率が高いほど経常利益率が高いことを表し、財政計画の期間内で 100%を上回っていれば、良好な経営状態と言えます。

経営状況は経費削減努力により、概ね健全な状況を維持していますが、今後は老朽化した施設への更新投資が増大し、経営への負担が大きくなる見込みです。

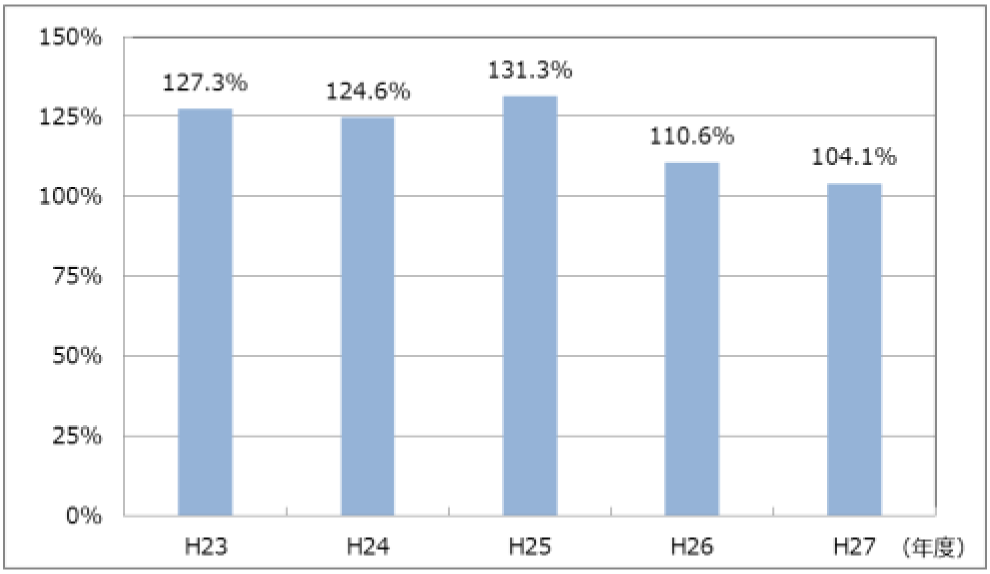


図 3.2-3　経常収支比率

経常収支比率
＝[(営業収益＋営業外収益)÷(営業費用＋営業外費用)]×100　（単位：%）

営業収益：
年間の主たる営業活動として行う財貨・サービスの提供の対価としての収入
（給水収益、受託工事収益、その他営業収益の合計）

営業外収益：
年間の主たる営業活動以外の財務活動から生じる収入
（受取利息及び配当金、国庫補助金、他会計補助金などの合計）

営業費用：
年間の主たる営業活動から生じる費用
（人件費、修繕費、動力費、薬品費、受水費、減価償却費などの合計）

営業外費用：
年間の金融財務活動に要する費用及び主たる営業活動以外の活動から生じる費用
（支払利息、繰延勘定償却などの合計）

3.2.4　料金回収率

図 3.2-4 に平成 23 年度から平成 27 年度までの過去 5 年の供給単価・給水原価・料金回収率を示します。

料金回収率は、給水にかかる費用が水道料金による収入で賄われているかを表します。平成 26 年度までは 100%を超える数値を示していましたが、平成 27 年度では 100%を下回っています。

料金回収率が著しく低い場合は、適正な料金収入の確保が求められます。

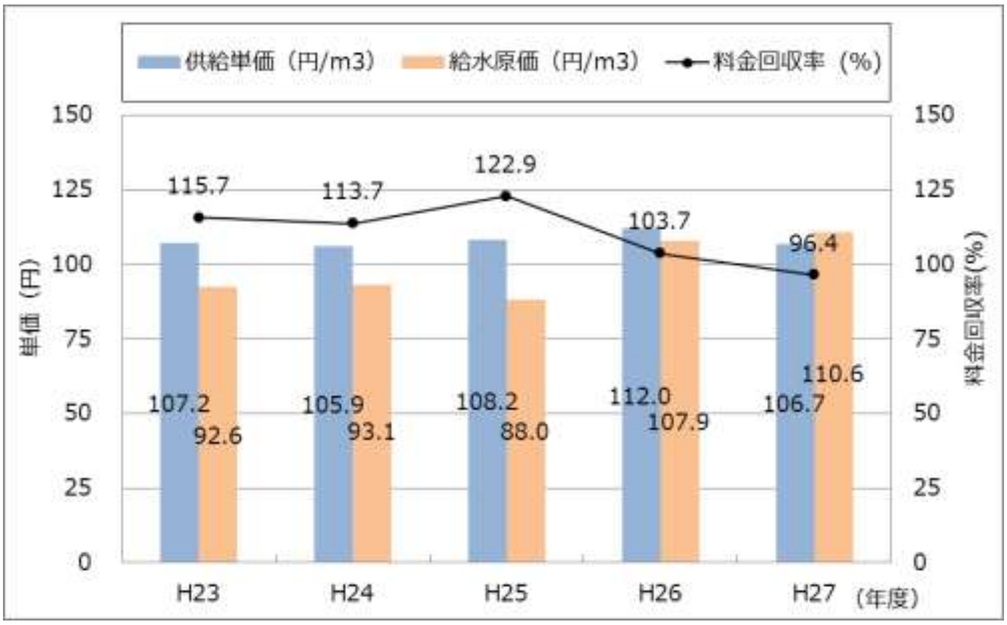


図 3.2-4　供給単価・給水原価・料金回収率

> 料金回収率=(供給単価÷給水原価)×100
>
> 供給単価：年間の有収水量 1m^3 あたりに得ている収益
> 給水原価：年間の有収水量 1m^3 あたりの生産に発生する費用

3.2.5　資本的収支

平成 27 年度の資本的収支の決算状況を図 3.2-5 に示します。また、過去 5 年の資本的収支の実績を表 3.2-2 に示しました。

支出の合計は 5.71 億円で、改良事業費が 86.8%を占めています。収入の合計は、0.37 億円で、加入金と工事負担金によるものです。

資本的収支は、建設改良費等の増減によって、毎年度変化しますが、資本的収入額が資本的支出額に対して不足する額 5.34 億円は、内部留保資金（損益勘定留保資金、建設改良積立金等）により補填されています。

図 3.2-5　資本的収支の決算状況（平成 27 年度）

水道事業会計の不足額補填方法

水道事業の決算は、1 年間の営業成績を表す収益的収支と施設整備に関する資本的収支の 2 本立てになっており、そのどちらの収支にも表れない減債積立金や損益勘定留保資金により資本的収支の不足額が補填される仕組みが取られています。

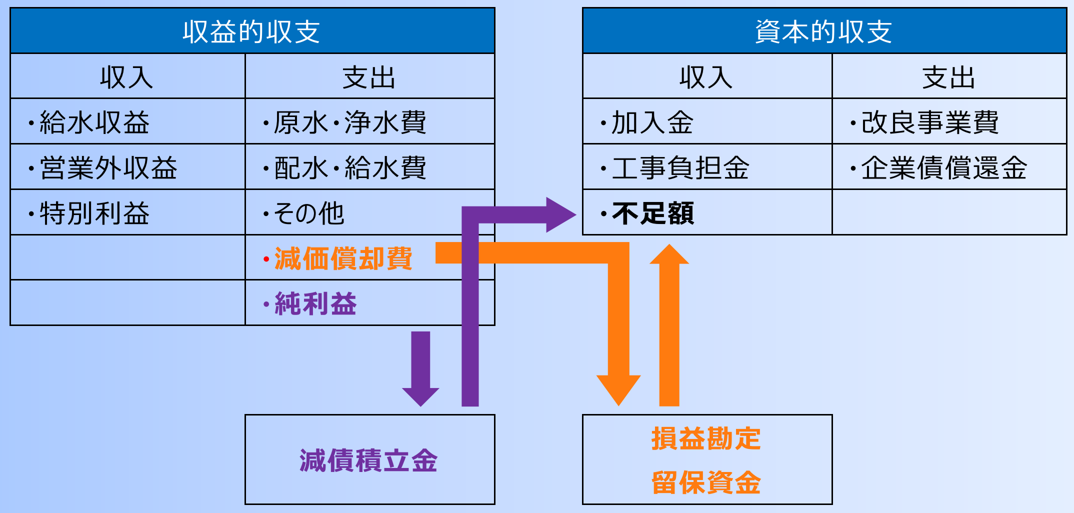


表 3.2-2　資本的収支の実績　　　　　（単位：千円）

		H23	H24	H25	H26	H27
資本的収入	1 企業債	0	0	0	0	0
	2 他会計出資金補助金	0	0	0	0	0
	3 他会計借入金	0	0	0	0	0
	4 国・県補助金	0	2,800	2,800	1,985	0
	5 工事負担金	126,887	218,361	52,316	79,604	5,430
	6 加入金	23,016	18,480	32,592	33,696	32,314
	7 計（1～6 の計）	149,903	239,641	87,708	115,285	37,744
	8 うち財源充当額	0	0	0	0	0
	9 前年度許可債今年度収入	0	0	0	0	0
	純計（7-8-9）（A）	149,903	239,641	87,708	115,285	37,744
資本的支出	1 新設・拡張事業費	0	0	0	0	0
	2 改良事業費	399,525	622,888	402,960	769,266	496,052
	3 企業債償還金	82,435	78,881	77,703	77,128	75,441
	4 他会計長期借入金返還金	0	0	0	0	0
	5 その他	0	0	0	0	0
	6 予備費	0	0	0	0	0
	計（1～6 の計）（B）	481,960	701,769	480,663	846,394	571,493
資本的収支　(A)-(B)		△332,057	△462,128	△392,955	△731,109	△533,749

“収益的収支“と”資本的収支“の関係

公営企業会計では、日々の営業活動に必要な経費（収益的収支）と施設の改良などに必要な経費（資本的収支）を区別しています。

収益的収支において収入が支出を上回った場合黒字となります。純利益は、施設の改良などに必要な経費の不足分を補う財源として、資本的収支の支出に属する建設改良費や過去に借り入れた企業債の返済（企業債償還金）に使われます。

また、収益的収支で支出が収入を上回り赤字となった場合でも、収益的収支の支出には現金支出を伴わない減価償却費等が含まれていますので、直ちに資金不足となるわけではありません。

3.2.6　企業債の状況

図 3.2-6 に企業債の推移を整理しました。水道事業では、管路や施設の建設・改良事業などの資金に充てるために、国などから長期で企業債を借り入れています。返済を終えていない企業債残高（未償還残高）は、平成 27 年度末の時点で 2.15 億円となっています。企業債残高は、大幅に縮減しており、過去 10 年で 9 割程度縮減しています。

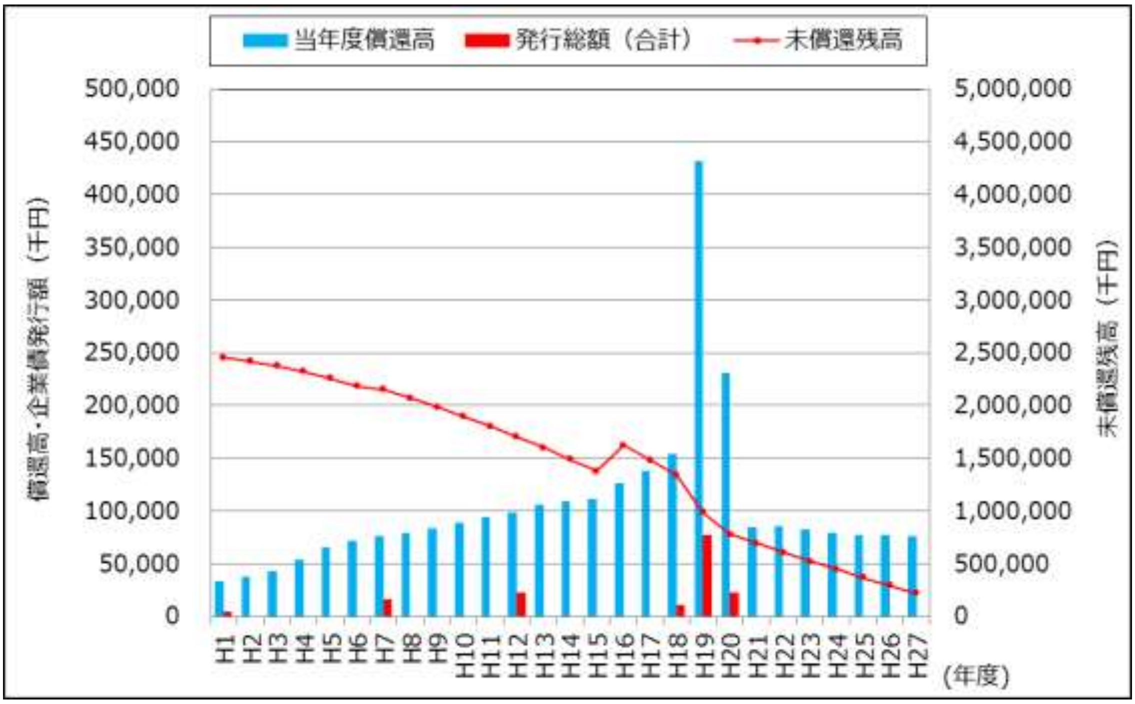
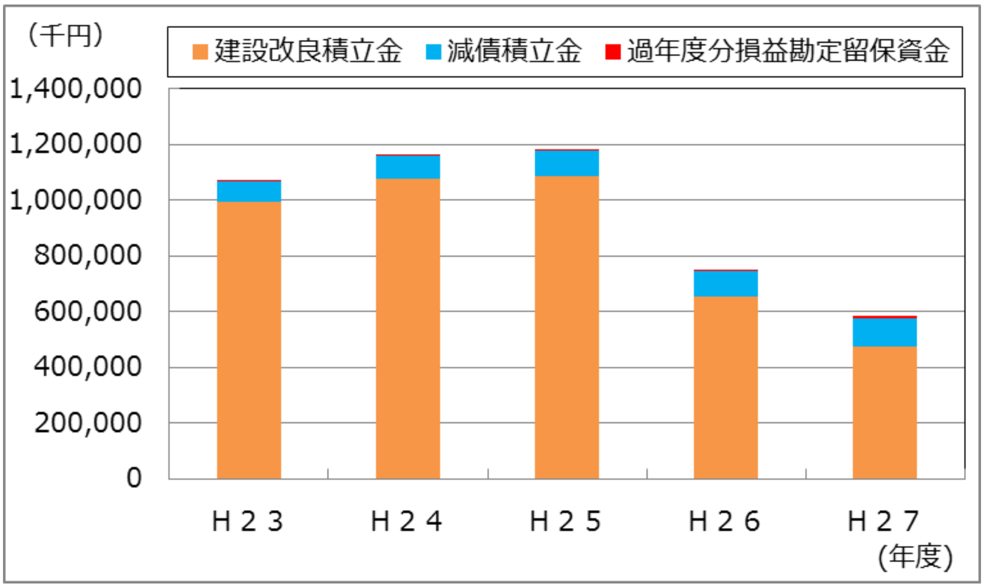


図 3.2-6　企業債の状況

3.2.7　内部留保

資本的収支の不足額の補填について説明したとおり、減価償却費等、実際には現金の支出がない費用計上によって生じた資金であり、これを内部留保資金と言います。内部留保資金が十分に蓄えられていないと、資本的収支の不足額を賄うことが出来なくなり、資金ショートを起こしてしまいます。

図 3.2-7 と表 3.2-3 に示すとおり、内部留保資金は平成 25 年度から減少を続けており、平成 28 年度には 4 億円を下回ると想定されます。



減債積立金　：　企業債の償還を行うための財源として充てる目的で積み立てられた積立金
建設改良積立金：　建設または改良工事等を行うための財源として充てる目的で積み立てられた積立金

図 3.2-7　内部留保の状況

表 3.2-3　内部留保の状況（単位：千円）

	H２３	H２４	H２５	H２６	H２７
減債積立金	71,400	81,400	91,400	91,400	101,400
建設改良積立金	994,284	1,078,443	1,088,166	653,174	474,677
過年度分 損益勘定留保資金	4,044	2,329	83	666	6,943

3.2.8　水道料金

① 甲斐市

甲斐市の上水道事業の水道料金を表 3.2-4 及び表 3.2-5 に示します。

表 3.2-4　基本料金及び超過水量料金（税別）

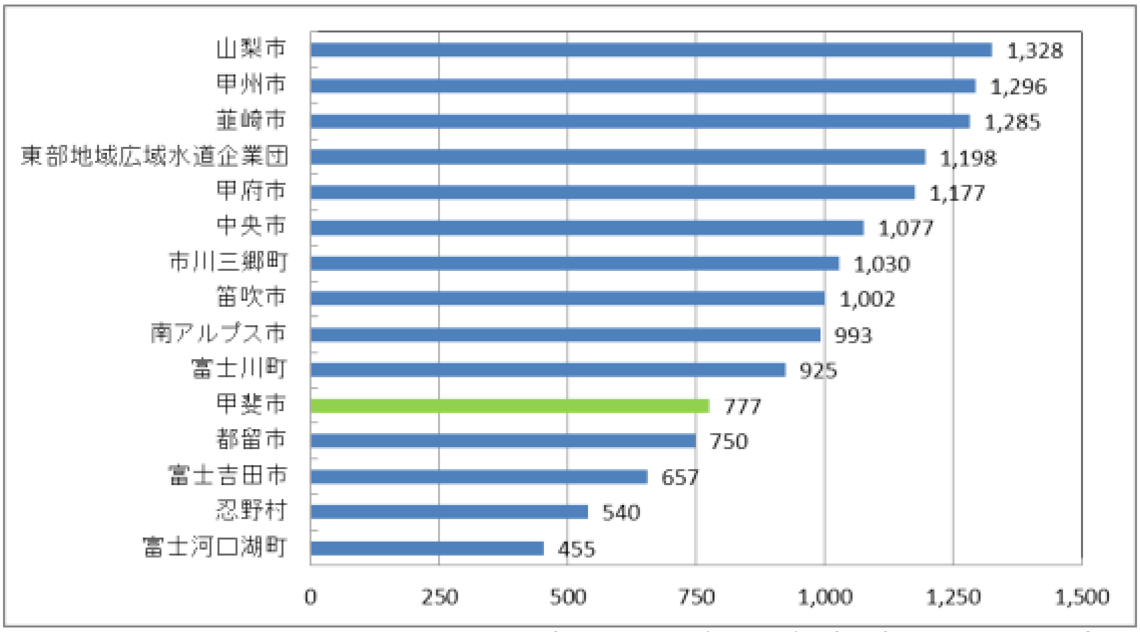
用　途	基本料金	超過水量料金（1m³毎）			
専用・共用給水装置（一般用）	20m³まで	21～40m³	41～80m³	81～120m³	121 m³以上
	1,320 円	99 円	121 円	143 円	165 円
特別給水装置（臨時用等）	5,280 円	165 円			
その他	特別なものについては別に使用料の協定をすることができる。				

表 3.2-5　１ヶ月あたりのメータ使用料（税別）

口径	13mm	20 mm	25 mm	30 mm	40 mm	50 mm	75 mm
使用料	60 円	120 円	130 円	130 円	250 円	1,300 円	1,600 円

② 山梨県内

山梨県内事業体毎の １ ヶ月 10m³ 使用時の水道料金を図 3.2-8 に示しました。山梨県の平均値は 974 円（税込）、一方、甲斐市は 777 円（税込）です。本市は、山梨県の平均値と比較して約２０％程度安く設定されています。



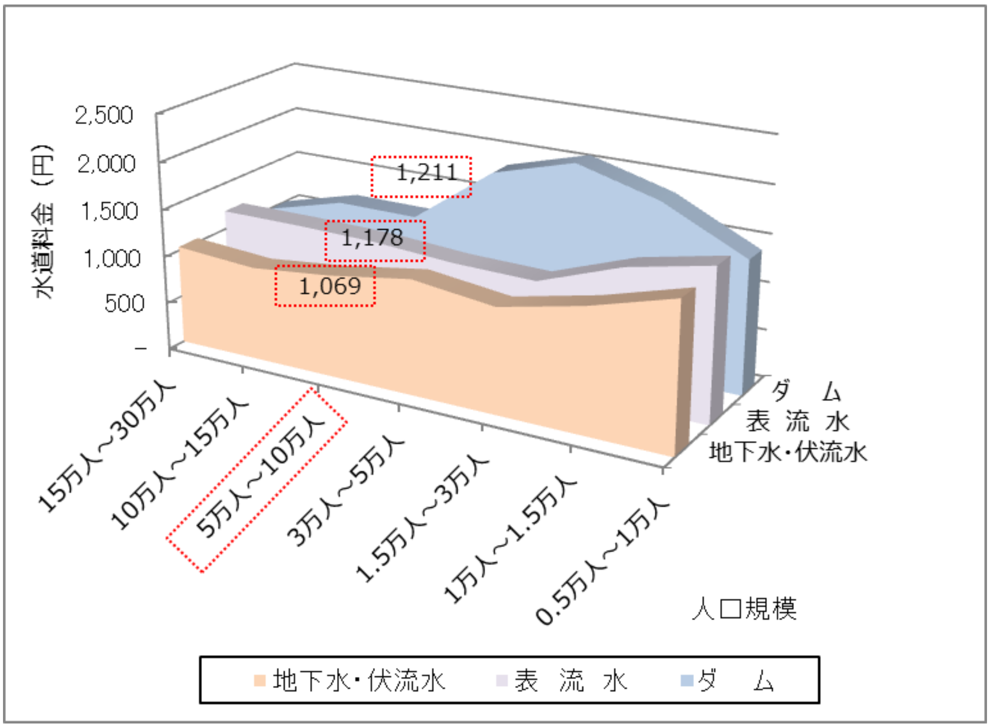
出典：山梨県の水道（平成 26 年度水道統計）（H27.3.31 時点）

図 3.2-8　上水道事業体別水道料金比較（10m³ 使用料金）（単位：円/月）

③ 全国

図 3.2-9、表 3.2-6 に上水道事業種別の水道料金比較を示します。

甲斐市の給水人口規模は「5 万人～10 万人」、水源は「地下水・伏流水」、有収水量密度は「全国平均以上」に分類されます。本市と類似する水道事業体の水道料金の全国平均は、1,069 円（1 ヶ月 10m^3 使用時）となっています。



※有収水量密度は全国平均以上　　　出典：平成 26 年度水道事業経営指標

図 3.2-9　事業体種別水道料金比較（1 ヶ月 10m^3 使用時）（単位：円/月）

表 3.2-6　水道料金一覧（1 ヶ月 10m^3 使用料金）（単位：円/月）

給水人口＼水源種別	ダ　ム	表 流 水	地下水・伏流水
15 万人～30 万人	996	1,196	1,040
10 万人～15 万人	1,216	1,194	980
5 万人～10 万人	1,211	1,178	1,069
3 万人～5 万人	1,836	1,118	1,203
1.5 万人～3 万人	2,079	1,100	1,099
1 万人～1.5 万人	1,836	1,412	1,288
0.5 万人～1 万人	1,404	1,593	1,539

表 3.2-7 は、類似水道事業体の水道料金（1 ヶ月 10m^3 使用時）を示したものです。水道料金は、メーター使用料、基本料金、超過料金、消費税を加えたものとなりますが、事業体によっては、メーター使用料を設定していない場合がある他、超過料金の設定も異なります。甲斐市を含めて、類似水道事業体は 33 ありますが、その内、本市の 1 ヶ月 10m^3 使用時の水道料金は全国で５番目に安い設定となっています。

表 3.2-7　類似水道事業体の水道料金一覧（1 ヶ月 10m^3 使用）（単位：円/月）

	団体名	設定条件①	設定条件②	メーター使用料（円）	基本料金（円）	超過料金（円/1 ㎥）	1 ヶ月換算（税込）
1	京都府向日市	2 ヶ月	税別	0	1800	0-10 ㎥:60 円 10-20 ㎥:80 円	1,728
2	長崎県大村市	1 ヶ月	税込	0	928.8	1-10 ㎥:75.6 円	1,684
3	京都府福知山市	1 ヶ月	税込	0	1004.4	5-10 ㎥:124.2 円	1,625
4	長野県岡谷市	2 ヶ月	税別	0	2160	0-20 ㎥まで:40 円	1,598
5	鹿児島県姶良市	1 ヶ月	税別	0	450	1-10 ㎥:85 円	1,404
6	群馬県館林市	1 ヶ月	税別	0	900	0-10 ㎥:30 円	1,296
7	千葉県四街道市	1 ヶ月	税込	0	324	0-10 ㎥:97.2 円	1,296
8	静岡県島田市	2 ヶ月	税込	0	2160	0-20 ㎥:15.444 円	1,234
9	大阪府交野市	1 ヶ月	税別	70	770	8-10 ㎥:124 円	1,175
10	京都府城陽市	2 ヶ月	税別	0	1450	0-20 ㎥:34 円	1,150
11	熊本県荒尾市	1 ヶ月	税込	0	1134		1,134
12	熊本県合志市	1 ヶ月	税別	0	800	8-10 ㎥:120 円	1,123
13	京都府木津川市	1 ヶ月	税別	0	1000		1,080
14	和歌山県岩出市	2 ヶ月	税込	0	2160		1,080
15	京都府京田辺市	1 ヶ月	税別	0	553	0-8 ㎥:28 円 8-10 ㎥:109 円	1,074
16	滋賀県栗東市	2 ヶ月	税別	0	1980		1,069
17	千葉県成田市	2 ヶ月	税込	0	907.2	0-20 ㎥:61.56 円	1,069
18	静岡県御殿場市	2 ヶ月	税込	0	2052		1,026
19	静岡県伊東市	2 ヶ月	税込	0	2036		1,018
20	千葉県松戸市	1 ヶ月	税込	0	982.8		982
21	静岡県裾野市	2 ヶ月	税込	0	1944		972
22	京都府亀岡市	2 ヶ月	税込	0	1944		972
23	石川県白山市	1 ヶ月	税別	66	819		955
24	東京都羽村市	2 ヶ月	税別	0	1040	0-20 ㎥:30 円	885
25	福井県敦賀市	2 ヶ月	税込	0	1728		864
26	西播磨水道企業団	1 ヶ月	税込	0	586.44	5-10 ㎥:46.44 円	818
27	岐阜県羽島市	1 ヶ月	税別	0	750		810
28	長野県諏訪市	2 ヶ月	税別	0	1452		784
29	山梨県甲斐市	2 ヶ月	税別	120	1320		777
30	石川県野々市市	1 ヶ月	税別	90	600		745
31	埼玉県本庄市	1 ヶ月	税別	0	680		734
32	山梨県富士吉田市	2 ヶ月	税別	0	1220		658
33	兵庫県高砂市	1 ヶ月	税別	0	530		572

出典：各自治体 HP（平成 28 年度実績）

近隣自治体における水道料金改定の状況

- 山梨市

　山梨市では、平成 23 年に料金改定を行っています。その際の料金改定率は、山梨地域で 9.9%、三富地域 22.7%となっています。

- 笛吹市

　水道料金は、県内の平均価格よりやや高めに設定されていますが、平成 28 年の水道審議会にて 3 年以内に料金改定を行う答申が示されています。

- 北杜市

　北杜市では、平成 29 年 3 月から水道料金の改定が計画されています。

- 中央市

　平成 25 年 4 月に水道料金が改定されています。また、平成 29 年より田富、豊富地区の水道料金を約 15.4%値上げする計画となっています。

- 南アルプス市

　平成 28 年 10 月から約 17%の料金改定を行う計画です。

- 韮崎市

　韮崎市の水道料金（上水道事業）は県内でも高く設定されていますが、料金回収率は 68.46%（H26）と非常に低いことから、将来的には水道料金の値上げが必要になると考えられます。

全国の水道料金改定状況（H27.4.1 時点）

表 3.2-8　料金改定状況の推移

	H23	H24	H25	H26	H27
改定事業体数　（箇所）	133	77	67	92	74
集計事業体に対する割合（%）	10.4	6.0	5.2	7.2	5.8
平均改定率（%）	3.8	4.2	3.1	5.2	6.8
改定までの平均期間　（年）	8.7	8.0	8.7	9.5	2.4

出典：水道料金表（日本水道協会平成 26 年度水道統計）

- 水道料金は、毎年、全国の水道事業体の 6～10%で改定されています。
- 改定率（水道料金の値上が率）は平均 3%から 7%となっています。
- 水道料金は概ね 2 年から 10 年単位で見直されています。

3.3　施設の現況と将来見通し

図 3.3-1 に、これまでの総投資額の内訳を年度別、施設別に示しました。

固定資産台帳に登録されている資産の総額は、平成 27 年度末の時点で約 136.6 億円（減価償却済みを含む）です。

総投資額の内、送配水管が 73.6%を占めており、機械及び装置が 11.6%、建物・構築物が 10.8%と続きます。

ここでは、主要な資産である送配水管、機械及び装置、建物・構築物の老朽化の見通しについて、整理します。

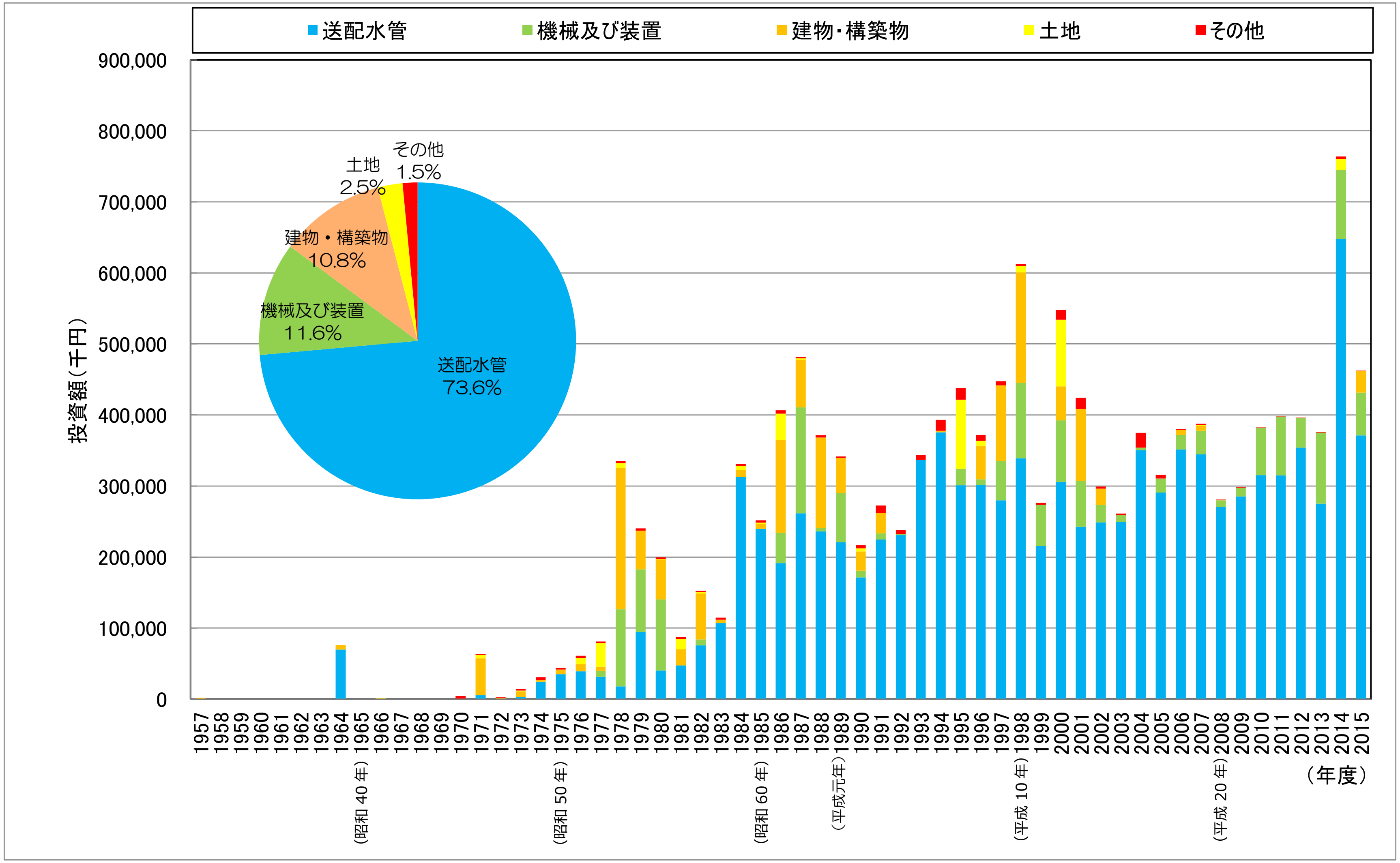


図 3.3-1　水道施設の投資内訳（平成 27 年度末現在高）

3.3.1　　送配水管

甲斐市では、マッピングシステム（電子データによる配管管理システム）による管路管理システムを構築しています。

マッピングシステムに登録・管理されている管路の延長は平成 27 年度末時点で 349.6Km となっており、管種別にみると、φ75 が約 45%、次いでφ100 が約 22%、φ200 が約 14%となっています。これら 3 つの口径が管路全体の 8 割を占めています。

管種別に見ると、硬質塩化ビニル管が約 48%、次いで耐衝撃性硬質塩化ビニル管（RR 継手）が約 23%、耐衝撃性硬質塩化ビニル管（継手不明）が約 15%となっています。これら３つの管種・継手が管路全体の８割を占めています。

なお、耐震性が非常に低い石綿管については、平成 27 年度に全ての更新を完了しています。

表 3.3-1　口径別と管種別の管路延長

口径	延長 (Km)	割合
φ50 以下	25.2	7.2%
φ75	157.7	45.1%
φ80	0.7	0.2%
φ100	76.6	21.9%
φ125	0.0	0.0%
φ150	33.9	9.7%
φ200	50.5	14.4%
φ250	0.2	0.1%
φ300	4.4	1.3%
φ350	0.0	0.0%
φ400	0.4	0.1%
合計	349.6	100.0%

管種	延長 (Km)	割合
VP　硬質塩化ビニル管	166.5	47.6%
VP-RR　〃　（RR 継手）	2.1	0.6%
HIVP　耐衝撃性硬質塩化ビニル管	50.9	14.6%
HIVP-RR　〃　（RR 継手）	79.4	22.7%
PP　ポリプロピレン管	0.0	0.0%
PE　高密度ポリエチレン管	1.6	0.5%
SGP　配管用炭素鋼鋼管	4.7	1.3%
SUS　ステンレス鋼管	0.1	0.0%
DIP　ダクタイル鋳鉄管	28.0	8.0%
DIP-A　〃　（A 形継手）	2.2	0.6%
DIP-T　〃　（T 形継手）	0.2	0.1%
DIP-K　〃　（K 形継手）	1.6	0.5%
DIP-NS　〃　（NS 形継手）	12.3	3.5%
合計	349.6	100.0%

これまでに布設された配管の管種・継手別管路延長を年度別に図 3.3-4 に整理しました。1996 年度から 2001 年度までは硬質塩化ビニル管（VP）に代わって耐衝撃性硬質塩化ビニル管（HIVP）の布設延長が最も長く、さらに、2002 年度以降は、耐衝撃性硬質塩化ビニル管（RR 継手）（HIVP-RR）の布設延長が最も長くなっています。このように、年代を追って採用される管種の変遷が見られます。また、2014 年度以降は、ダクタイル鋳鉄管（NS 継手）の布設延長も長くなっています。

表 3.3-2 に管路状態の概要を示しました。経過年数が法定耐用年数（40 年）以内の管路は、管路全体の 95.7%を占めています。また、経過年数が法定耐用年数（40 年）の 1.0～1.5 倍の管路の占める割合は、4.3%です。最も古い配管の布設年度は 1957 年です。そのため、老朽化管路は存在しません。以上のことから、管路の経年化が始まっているものの、現状では管路は概ね健全な状態にあると言えます。

甲斐市で本格的な管路整備が始まったのは 1974 年度からで、2015 年度末までに、年平均 8.26Km の配管布設工事が行われてきました。これは、2015 年度末時点の管路を 100%とすると、毎年約 2.4%ずつ整備が行われてきたことになります。このことは、今後、年平均 2.4%ずつ経年化管路の延長が増加し、同時に、健全管路は減少していくことを意味します。

表 3.3-2　管路状態概要

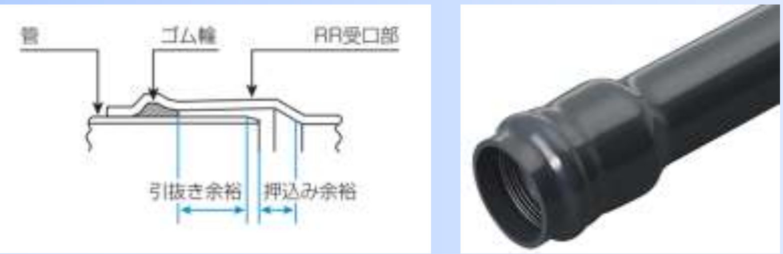
資産分類	定義	布設年度 2016 年度末評価	管路の割合
健全資産	法定耐用年数を超過していない資産で、継続使用が可能と考えられる資産 ○経過年数が法定耐用年数（40 年）以内	1977 年~ 2016 年	95.7%
経年化資産	健全資産と老朽化資産の中間段階で、法定耐用年数を超過し、更新時期に来ている資産 ○経過年数が法定耐用年数（40 年）の 1.0 倍~1.5 倍	1956 年~ 1976 年	4.3%
老朽化資産	法定耐用年数から一定の期間を経過し、事故・故障等を未然に防止するためには速やかに更新すべき資産 ○経過年数が法定耐用年数（40 年）の 1.5 倍を超える	~1955 年	0.0%

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（厚生労働省）H21

平成 23 年度から平成 27 年度の実績で年平均 2.4 億円（税込）の管路工事が実施されており、その管路延長は年平均 6.5Km となっております。これには新設管と布設替管が含まれていますが、仮に、管路の総延長（349.6km）が変わらず、毎年 6.5km ずつ管路の布設替え（更新）を行ったとすると、54 年（更新率 1.86%）かかる計算になります。

耐衝撃性硬質塩化ビニル管　TS 継手と RR 継手

TS 継手は接続部を接着剤で固定しています。他方、RR 継手はゴム輪により接合しています。地震時に、TS 継手は管が破損してしまうおそれがありますが、RR 継手はある程度、地震の地盤歪みを吸収する事ができます。ただし、歪みが大きいと引き抜けてしまいます。



RR 継手の形状

TS 継手の接着

図 3.3-2　TS 継手と RR 継手

ダクタイル鋳鉄管（NS 継手）の耐震適合性

ダクタイル鋳鉄管（NS 継手）は、管体強度が強く、靭性に富み、衝撃に強いという特徴を有しています。NS 継手は、鎖構造となっており、大きな伸縮に対応できるとともに、離脱防止機能を有するため、より大きな地盤変動に対応できます。非常に高い耐震性能を有していることから、基幹管路等の耐震化に用いられています。

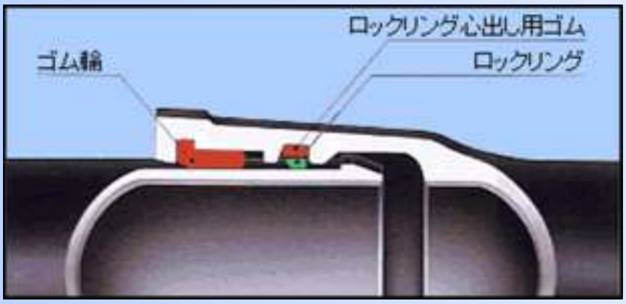


図 3.3-3　ダクタイル鋳鉄管 NS 形継手

表 3.3-3 近隣自治体における管路の更新状況

自治体名	管路の総延長	経年化率	更新率	管路更新に要する年数
甲府市	1,430 Km	8.69 %	1.03 %	97 年
南アルプス市	678 Km	4.15 %	0.62 %	162 年
笛吹市	641 Km	0.00 %	0.46 %	218 年

※管路状況（H25 年度末） 厚生労働省 H27 水道技術管理者研修資料より抜粋

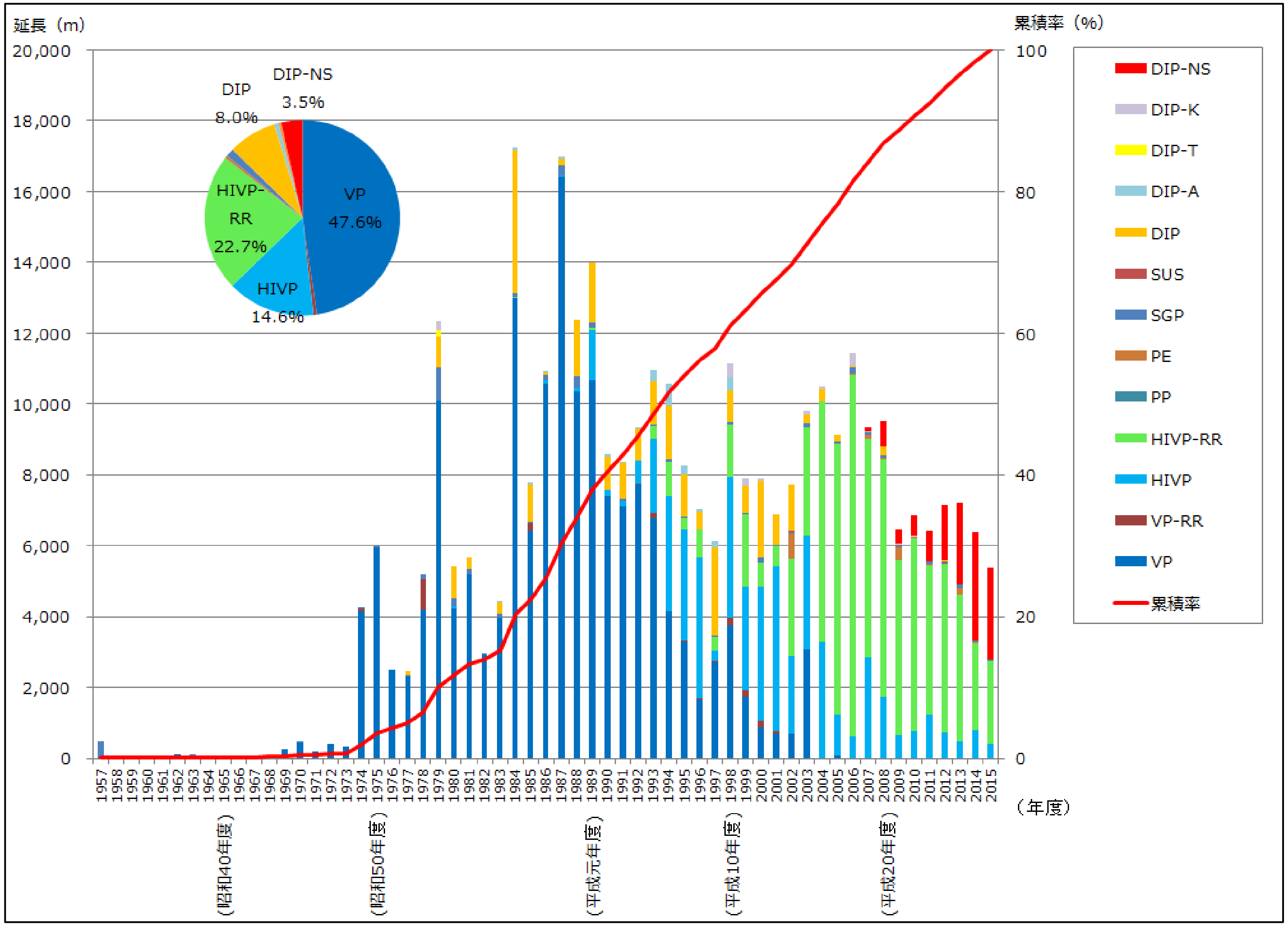


図 3.3-4　管種別管路延長

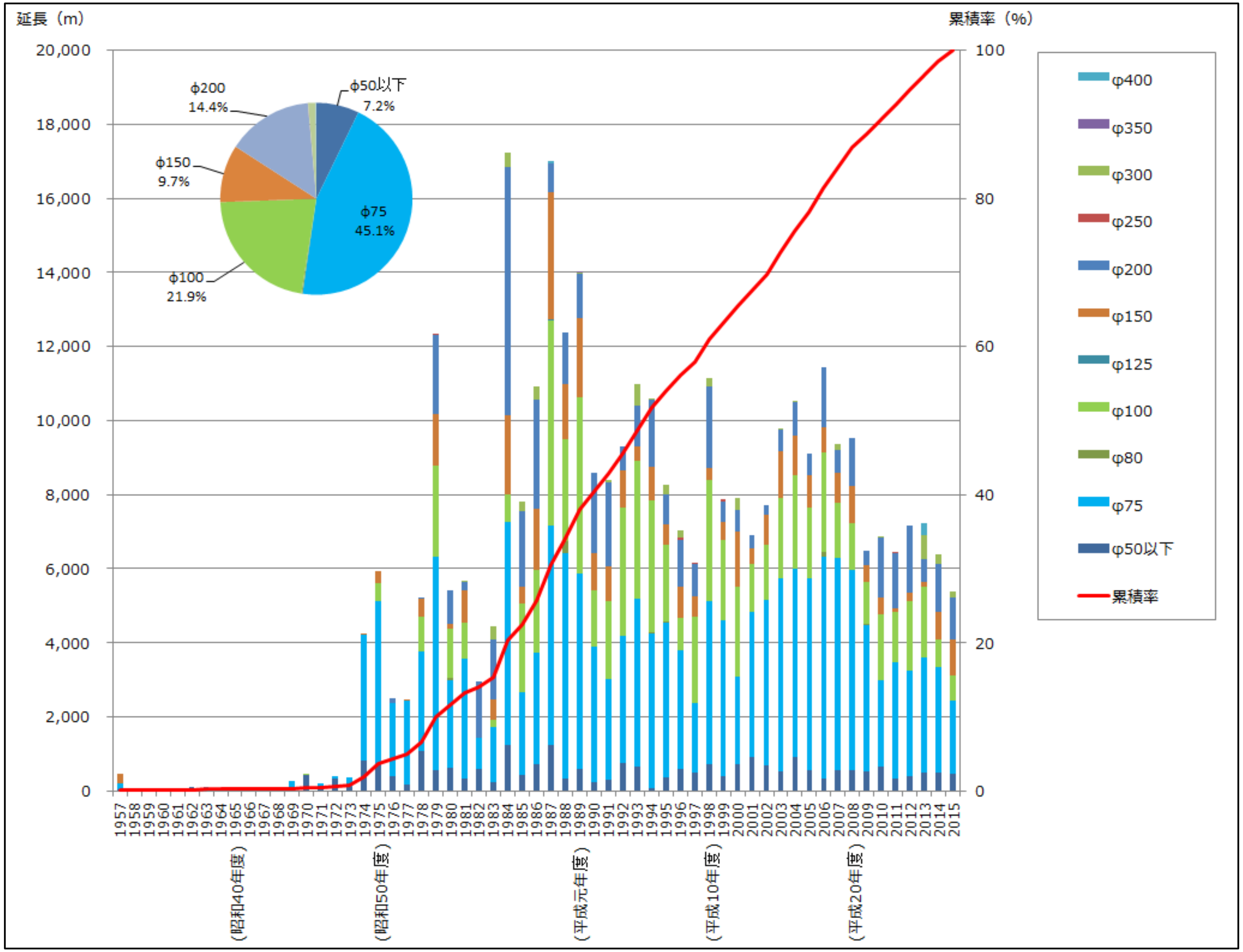


図 3.3-5　口径別管路延長

3.3.2　建物・構築物

固定資産台帳には、平成 27 年度末現在高で約 14.7 億円の資産が登録されており、その内訳は、配水池 39%、場内整備 17%、機場・建屋 14%、井戸 12%、その他 18%となっています。ここでは、最も占める割合の大きい配水池の状況について整理します。

表 3.3-4 は、各配水池の建設年度および有効容量を、図 3.3-6 は、各年度に建設された配水池の総有効容量を整理したものです。

表 3.3-4 に示すとおり、10 年以内（2017 年度から 2026 年度までの期間）に法定耐用年数（60 年）に達する配水池は、駒沢、笠石配水池(1)のみであり、それら有効容量は、250m^3 以下と比較的小規模です。20 年以内（2027 年度から 2036 年度までの期間）では、中規模クラスの片瀬配水池と小規模な菖蒲沢配水池の更新があるのみです。

このことから、今後 20 年は、配水池の老朽化は比較的緩やかに進んでいくと言えます。ただし、2038 年度から 2048 年度にかけて、法定耐用年数に達する配水池が集中します。

表 3.3-4　配水池の状況

	No.	配水池名称	建設年度	法定耐用年数到達年度	更新残存年数	構造	有効容量(m^3)
10 年以内に法定耐用年数に達する	1	駒沢配水池	1965	2025	9	RC 造	95
	2	笠石配水池(1)	1965	2025	9	RC 造	215
20 年以内に法定耐用年数に達する	3	片瀬配水池	1971	2031	15	PC 造	1,880
	4	菖蒲沢配水池	1976	2036	20	RC 造	215
30 年以内に法定耐用年数に達する	5	宮ノ前ポンプ井	1978	2038	22	RC 造	249
	6	篠原配水池	1978	2038	22	PC 造	2,200
	7	万才配水池	1979	2039	23	PC 造	1,000
	8	下今井配水池	1979	2039	23	RC 造	430
	9	西八幡配水池	1980	2040	24	PC 造	1,000
	10	大原配水池	1982	2042	26	PC 造	1,500
	11	双葉中学校配水池	1984	2044	28	PC 造	200
40 年以内に法定耐用年数に達する	12	竜王配水池	1987	2047	31	PC 造	3,000
	13	冷間配水池	1988	2048	32	PC 造	3,000
	14	新田第 1 配水池	1988	2048	32	PC 造	200
	15	新田第 2 配水池	1988	2048	32	RC 造	50
	16	三島配水池	1990	2050	34	PC 造	208
50 年以内に法定耐用年数に達する	17	笠石配水池(2)	1997	2057	41	PC 造	500
	18	二ッ溜配水池	1998	2058	42	PC 造	1,000
	19	東小学校配水池	2001	2061	45	RC 造	200
	20	玉川配水池	2002	2062	46	ｽﾃﾝﾚｽ造	1,000

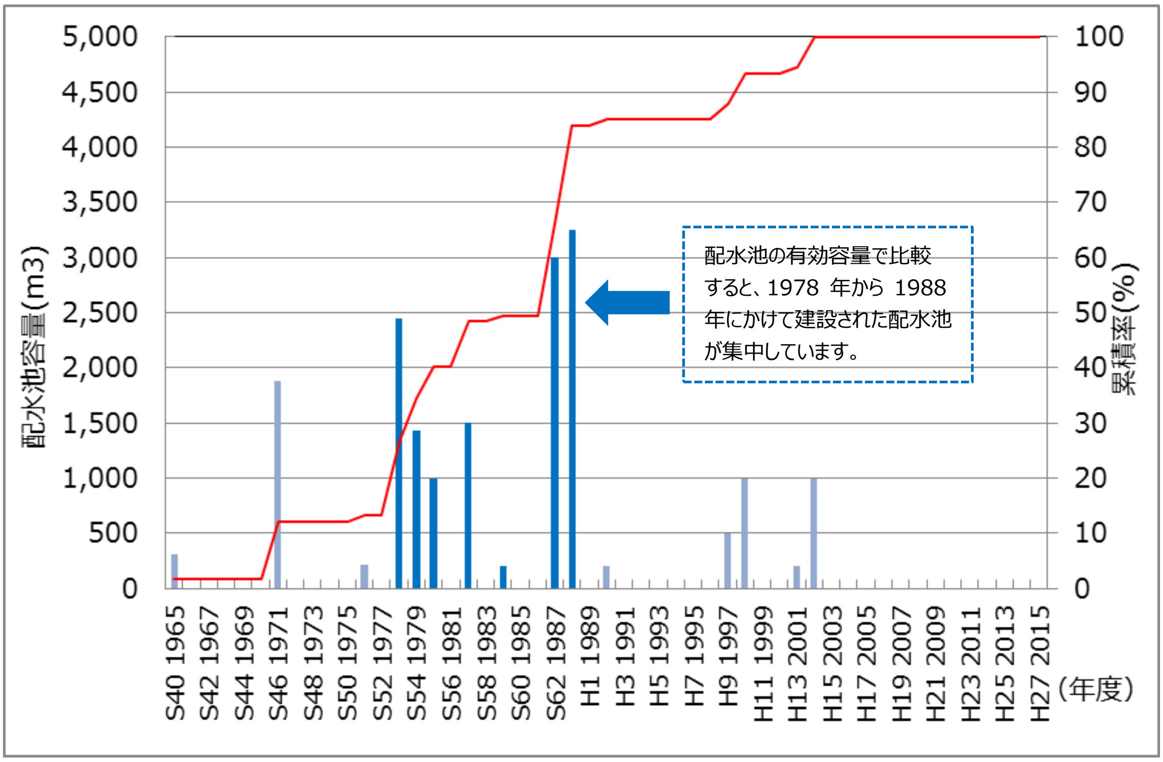


図 3.3-6　建設配水池の総有効容量と建設年度

3.3.3　　機械及び装置

図 3.3-7 に機械・電気設備の設置に投じた資産を、取得年度毎に整理しました。

土木構造物である配水池に係る新設工事や更新工事は、2003 年以降行われていませんが、それ以前とほぼ同等の費用を投じて設備更新を行っていることが分かります。

機械・電気設備の法定耐用年数は 15 年と短く、土木構造物の 60 年と比較すると 1/4 となっています。そのため、土木構造物よりも短いサイクルで設備の更新を行わなければなりません。

1987 年度（昭和 62 年度）の資産取得額が最も多く、約 1.49 億円となっています。これは竜王配水場の整備によるものです。次いで、1978 年は 1.09 億円となっています。これは片瀬水系（第 11 水源）と篠原配水場の整備によるものです。

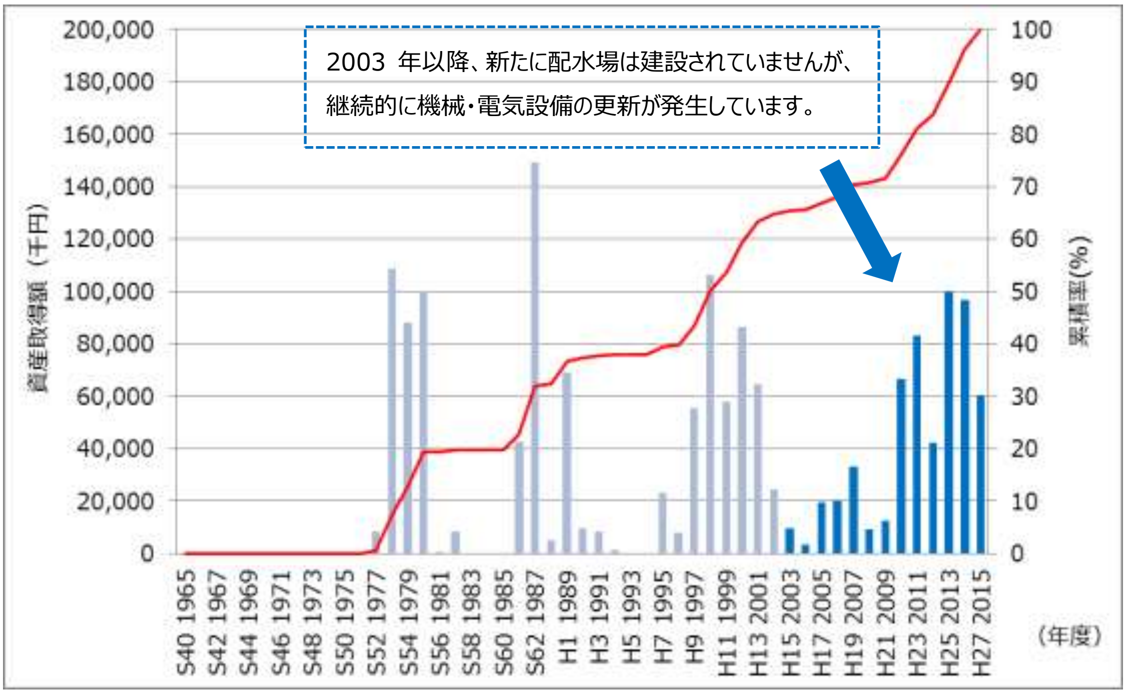


図 3.3-7　機械・電気設備の更新

表 3.3-5、図 3.3-8 に水系別の法定耐用年数超過状況を整理しました。

一般的には、法定耐用年数超過設備率を用いた評価がなされますが、この指標では、法定耐用年数をどの程度超過しているか分からないため、ここでは、法定耐用年数超過平均年数を用いて評価することとします（計算方法は次頁に記載）。

表 3.3-5に示すとおり、法定耐用年数超過設備率の平均値は 44%となっていることから、やや老朽化が進んでいると考えられます。ただし、法定耐用年数超過平均年数は△0.7 年（法定耐用年数の超過までに 0.7 年残っている）となっていることから、水系全体で見ると、ほぼ法定耐用年数の水準で更新されていると言えます。

篠原、冷間、玉川、双葉東小学校、二ツ溜の各配水場は、法定耐用年数超過設備率が70%を超えています。その内、玉川では、主要な設備の全てが法定耐用年数を超えていますが、超過年数は 0.4 年となっていることから、運転に支障をきたすレベルには無いと考えられます。篠原では、両数値とも高い値を示しており、今年度に配水ポンプの更新工事が予定されています。

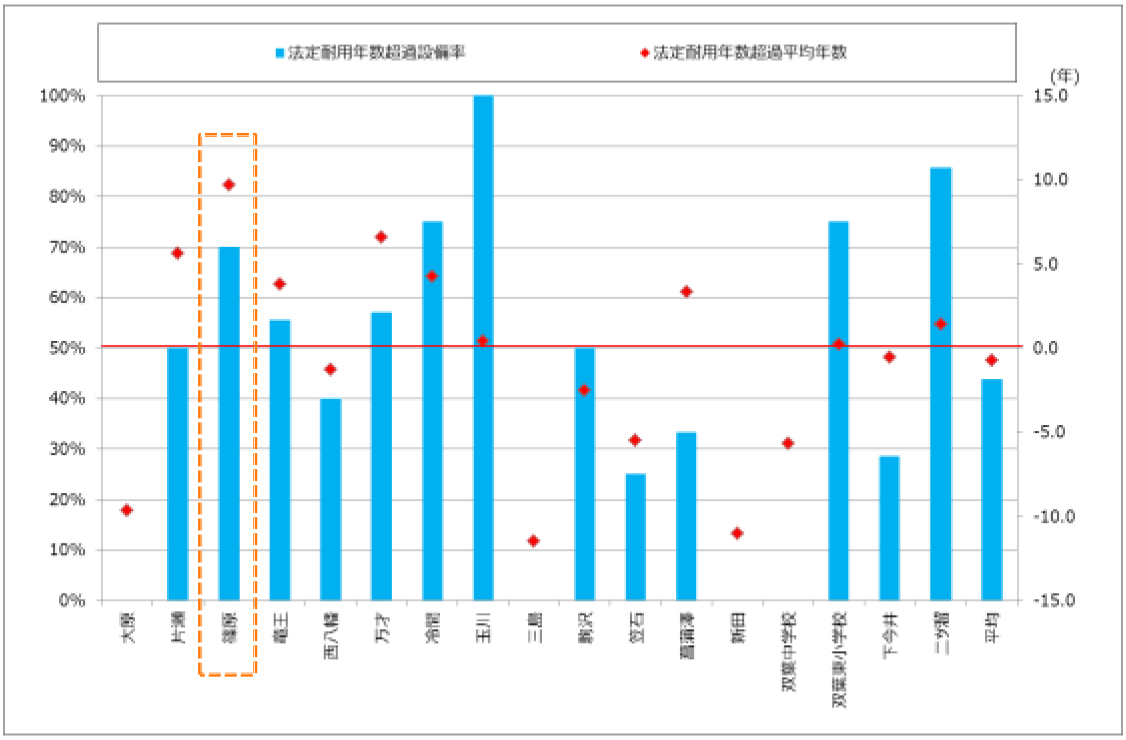


図 3.3-8　機械・電気設備の更新

表 3.3-5　法定耐用年数の超過状況

水系	法定耐用年数超過設備率	法定耐用年数超過平均年数*1	備考
大原	0%	-9.7	
片瀬	50%	5.6	
篠原	70%	9.7	H28 年度計画事業：配水ポンプ更新工事
竜王	56%	3.8	
西八幡	40%	-1.3	
万才	57%	6.6	
冷間	75%	4.3	
玉川	100%	0.4	
三島	0%	-11.5	
駒沢	50%	-2.5	
笠石	25%	-5.5	
菖蒲澤	33%	3.3	
新田	0%	-11.0	
双葉中学校	0%	-5.7	
双葉東小学校	75%	0.3	
下今井	29%	-0.6	H28 年度計画事業：配水ポンプ更新工事
二ツ溜	86%	1.4	H28 年度計画事業：水源取水ポンプ更新工事
平均	44%	-0.7	

*1：黒字：法定耐用年数に至る残存年数　赤字：法定耐用年数を超過した年数

法定耐用年数超過設備率＝

$$\frac{\text{法定耐用年数を超えている機械・電気・計装設備などの合計数}}{\text{機械・電気・計装設備などの合計数}} \times 100 \quad （単位：\%）$$

法定耐用年数超過平均年数＝

$$\frac{\text{機械・電気・計装設備の法定耐用年数を超過した年数の平均}}{\text{機械・電気・計装設備などの合計数}} \quad （単位：年）$$

例）

超過した年数の考え方：

法定耐用年数をむかえる年：2015 年度　⇒　2016 年度末に「＋1 年」 超過する。

2017 年度　⇒　2016 年度末に「－1 年」超過する。

表 3.4-1 に水道事業職員を職種別に整理しました。

経営の合理化及び民間委託化により、22 人（平成 19 年度）から 12 人（平成 26 年度）へ人員削減を行っています。職員の平均年齢は 44 歳（平成 26 年度）で、今後、熟練職員の退職が見込まれています。

表 3.4-1　過去８年の職員数及び平均年齢の推移

年度	職　員　数　（人）							平均年齢（歳）
	事務職員	技術職員	技能職員・その他	小 計	臨時職員	嘱託職員	合 計	
H19	15	3	2	20	1	1	22	45
H20	11	4	1	16	0	0	16	47
H21	9	4	1	14	0	0	14	48
H22	10	3	1	14	0	0	14	45
H23	8	3	1	12	0	0	12	47
H24	8	3	1	12	0	0	12	47
H25	9	2	1	12	0	0	12	47
H26	9	2	1	12	0	0	12	44

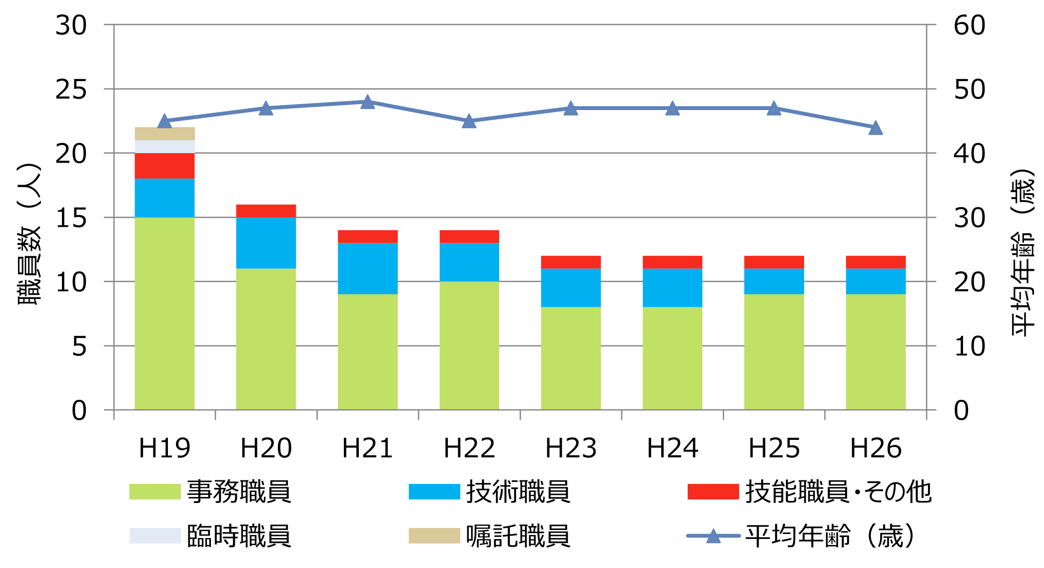


図 3.4-1　過去８年の職員数及び平均年齢の推移

また、表 3.4-2 に業務経験年数と給水収益に対する職員給与費の割合を整理しました。平成 20 年度から実施している民間委託化により、給水収益に対する職員給与費の割合は、低く抑えられています。ただし、将来的には微増傾向が続くと想定されます。

経営の合理化及び民間委託化により、20 人規模から 10 人規模へ人員削減を行っていますが、給水収益が減少しても稼働させせなければならない配水場の数は変わらない他、管理しなければならない管路の面的広がりは宅地開発等によって拡大しているのが現状です。こうした事業環境において、職員数のさらなる削減には限界があると考えられます。

表 3.4-2　業務経験年数と給水収益に対する職員給与費の割合

指標	単位	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27
業務経験年数	年/人	27.7	27.7	28.5	27.0	27.0	26.5	14.3	22.9
給水収益に対する職員給与費の割合	%	6.3	6.9	7.1	8.2	8.1	8.7	9.2	8.6

今後は、限られた職員にて業務を遂行していく必要がある他、これまで蓄積した技術やノウハウを若手職員にいかに継承していくかが課題となっています。合わせて、水道事業に精通した専門職の育成も課題となっています。

第２編　アセットマネジメント計画

1　基本条件の設定

1.1　構成要素と実践サイクル

アセットマネジメントは、①必要情報の整備、②ミクロマネジメントの実施、③マクロマネジメントの実施、④更新需要・財政収支見通しの活用の 4 つの要素で構成されています。さらに定期的に進捗管理を行うことで、施設に関する情報を修正し最新の情報にしたり、マクロマネジメントの見直しを行ったりすることで、堅実な資産管理を行うことが出来ます。

第２編アセットマネジメント計画は、③マクロマネジメントの実施に該当します。

アセットマネジメントの実践

① 必要情報の整備：

アセットマネジメントには、基礎資料となる水道施設に関する各種情報の収集・蓄積・整理が欠かせません。具体的には、固定資産台帳、施設台帳及び管路台帳といった各種水道施設の情報に加えて維持管理・点検デ−タ、施設診断結果及び財政デ−タが必要となります。

② ミクロマネジメントの実施

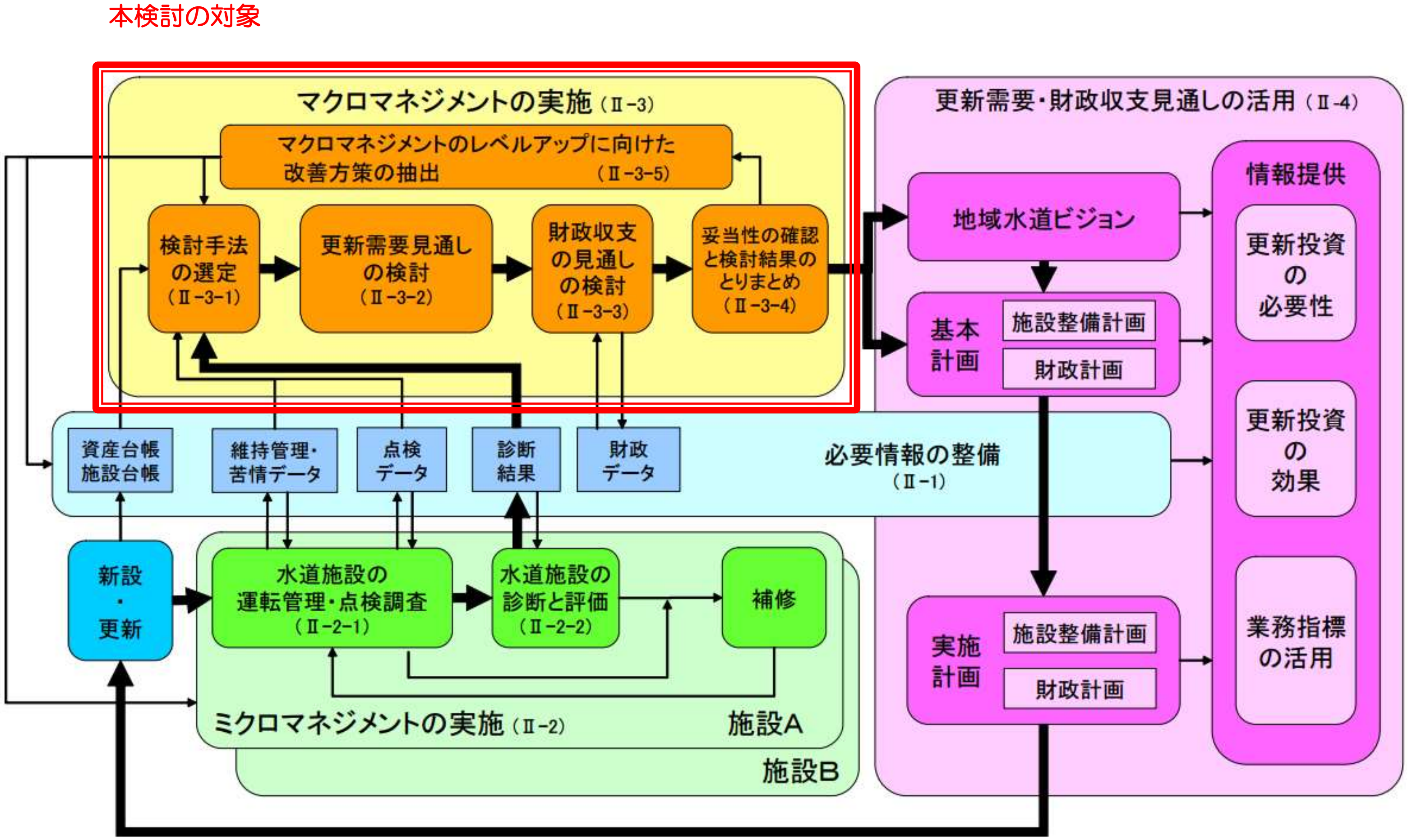
“①必要情報の整備”で作成した台帳等を用いて、“水道施設の運転管理・点検調査”を実施することで、施設の状態を管理したり、“水道施設の診断と評価”により水道施設の健全性を把握することができます。ここで得られた情報は、“①必要情報の整備”に反映されます。

③ マクロマネジメントの実施

“①必要情報の整備”により蓄積された情報を用いて、経営の視点から、水道施設全体について、“更新需要見通し”や“財政収支見通し”について検討を行うことができます。

④ 更新需要・財政収支見通しの活用

更新需要見通しや財政収支見通しの検討結果を水道ビジョン等の計画や運営基盤強化の検討に活用することができます。



出典：水道事業におけるアセットマネジメント（資産管理）の手引（厚生労働省 H21）

図 1.1-1　水道事業におけるアセットマネジメントの構成要素と実践サイクル

1.2　活用可能な施設情報

既に整備されている情報として、本検討に用いる主な資料は以下の 3 点です（表 1.2-1）。

表 1.2-1　資料リスト

分類	様式名	期間	資料名
建築・土木・ 機械・電気設備	構築物及び設備の取得年度、 帳簿原価等	H27 年度末	● 固定資産台帳
管路	布設年度別延長等	H27 年度末	● ﾏｯﾋﾟﾝｸﾞﾃﾞｰﾀ
財政	財政収支	H23～H27	● 決算書

⑴ 建築・土木及び機械・電気設備

建築・土木及び機械・電気設備に関する情報は、固定資産台帳を活用します。固定資産台帳には、取得した資産について、資産名称、所在地、取得年度、耐用年数、建設年度、取得価格（工事費）等が登録されています。

⑵ 管路

管路に関する情報は、マッピングシステムに登録されているデ-タを活用します。固定資産台帳にも取得した管路の情報は登録されていますが、布設延長、管種や口径等の詳細な情報は登録されていません。

マッピングシステムは、管路情報（管種、口径、布設年度等）と地図情報を一元的にパソコンで管理できる総合的なシステムのことです。本システムに登録されているデ-タを活用することで、より正確な分析・評価が可能となります。

⑶ 財政

上水道事業は、地方公営企業法が適用されており、地方公営企業会計制度に則って財務諸表（貸借対照表、損益計算書、キャッシュフロ-計算書）が作成されています。

決算書には財務諸表やその分析について記載されていますので、決算書を用いて、将来の財務試算を行います。

2　マクロマネジメントの実践

2.1　　検討手法の選定

本検討は、『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』（厚労省 H21.7）及び『アセットマネジメント「簡易支援ツ-ル」』（H26.4）を用いて行います。アセットマネジメントに関する手引は、更新需要の検討と財政収支の検討のそれぞれについて４つの検討手法を示しています。検討手法の選定は、図 2.1-1 と図 2.1-2 に示す選定フロ-を活用します。

（１）更新需要の検討手法の選定

甲斐市では、更新需要の検討に活用可能なデ-タとして、固定資産台帳並びにマッピングデ-タが整備されています。そのため、ステップ１では基礎デ-タが「ある」と判断され、次のステップ２では基礎デ-タと更新工事が整合しているかを問われます。

固定資産台帳により、資産の建設年度別の資産額や法定耐用年数は把握できますが、台帳における施設の区分は、更新工事の単位（土木・建築・機械・電気）と完全に整合している訳ではないため、タイプ２が選択されます。

タイプ２では、時間計画保全の考え方に基づき、更新基準（例えば、法定耐用年数）により更新需要を算定することが可能です。加えて、資産の大半を占める管路については、マッピングシステムの活用により、より高度な更新需要の算定（タイプ３）が可能となります。

水道施設の再構築や規模の適正化を考慮した、再投資価格の算定（タイプ４）を行うためには、タイプ２またはタイプ３の検討結果を用い、事前に、将来の水需要等の推移を踏まえた水道施設全体の再構築や施設規模の適正化を考慮した詳細な計画検討を実施しておく必要があります。

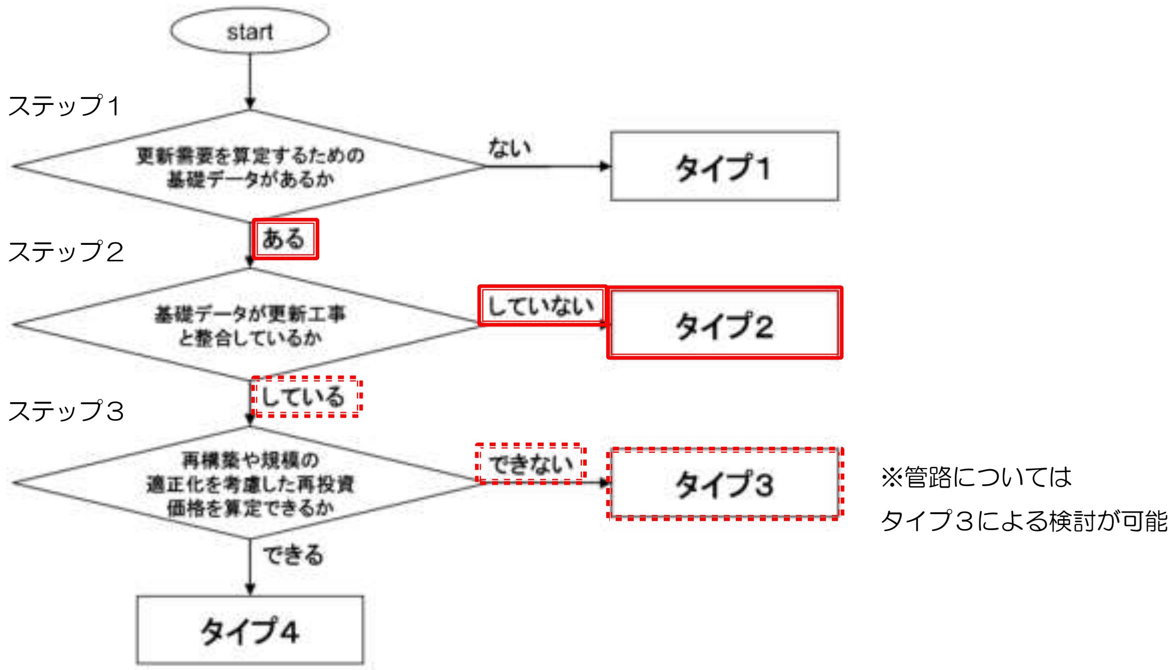


図 2.1-1　更新需要の検討手法に関する診断

（２）財政収支見通しの検討手法の選定

甲斐市では、財政収支見通しの検討に活用可能なデ-タとして、公営企業会計制度に則った決算書が整備されており、ステップ１及びステップ２で問われている資本的収支と収益的収支の検討が可能です。

ステップ３では、更新需要以外の変動要素や経営効率化方策、資産の状況に応じた維持管理費の推計、更新財源としての民間資金の活用可能性等を考慮して、包括的な経営シミュレ-ションを行うことにより、財政収支見通しを検討するかを問われています。その際、更新需要は少なくともタイプ３で検討する必要があり、その他、詳細な基礎デ-タが求められることから、「できない」が選択されます。

しかし、本市の水道事業規模では、タイプＣによる検討が最上位の検討になると考えられます。

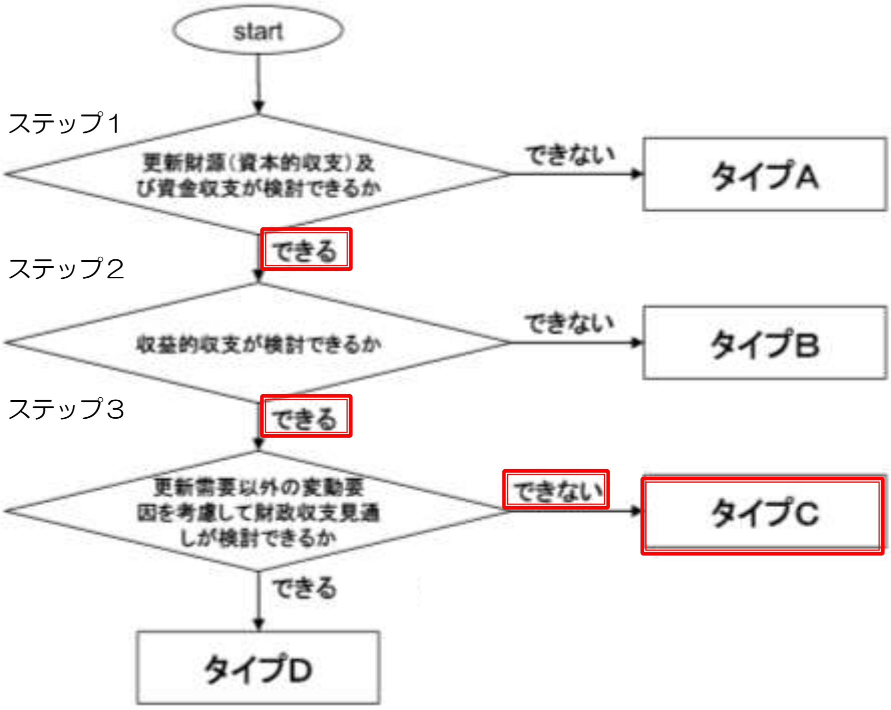


図 2.1-２　財政収支見通しの検討手法に関する診断

表 2.1-1　更新需要の検討手法

名称	検討手法
タイプ 1 （簡略型）	固定資産台帳等がない場合の検討手法 ● 更新需要を算定するための基礎データ（建設年度、帳簿原価等）がまったく整備されていない場合、過去の投資額や類似施設の情報等をもとに更新需要を算定。
タイプ 2 （簡略型）	上水道事業（土木・建築・機械・電気）の検討に適用 固定資産台帳等はあるが更新工事と整合が取れない場合の検討手法 ● 固定資産台帳等で資産の建設年度別（年齢別）の資産額（帳簿原価）は把握できるものの、台帳における施設の区分が更新工事の単位（ロット）と整合していない場合、資産を経過年数（年齢別）に集計した結果を用いて更新需要を算定。 ● 現在の資産（例えば管路）のデータは保有しているものの、布設年度別延長等、一部のデータが不足している場合には、過去の建設改良費等のデータを使用して、不足するデータを推計。
タイプ 3 （標準型）	上水道事業（管路）の検討に適用 更新工事と整合した資産のデータがある場合の検討手法 ● 構築物・設備の取得年度や管路の布設年度別延長データ等を基に、法定耐用年数や経過年数（供用年数）などを参考にし、重要度・優先度に応じて更新時期を設定し、更新需要を算定（時間計画保全）。 ● さらに、機能診断や耐震診断結果などに基づき、個別施設ごとに耐震化等を考慮した事業の前倒しや補修等による更新時期の最適化（供用期間の短縮又は延長（延命化））を検討し、更新需要を算定（状態監視保全）。
タイプ 4 （詳細型）	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検討手法 ● 将来人口の推移や拡張事業の推移等を勘案した需要水量を考慮して、水道施設の再構築や適正な施設規模を検討するとともに、維持管理費を含めた水道施設全体のライフサイクルコストを考慮した更新時期の設定を行い、更新需要を算出。

表 2.1-2　財政収支見通しの検討手法

名称	検討手法
タイプ A （簡略型）	事業費の大きさで判断する検討手法 ● 収益的収支、資本的収支、資金収支等の検討が困難である場合、更新需要を近年の投資額と比較する等により、事業の実施可能性を評価。
タイプ B （簡略型）	資金収支、資金残高により判断する検討手法 ● 資本的収支は検討可能であるが、収益的収支の検討ができない場合には、資金収支を検討し、資金残高から事業の実施可能性や更新財源の確保（損益勘定留保資金等（内部留保資金））を検討。 ● 具体的には、当該更新需要に対して収益的収支が均衡するものとし、減価償却費を損益勘定留保資金等（内部留保資金）として資本的収支不足に充当した場合の財政収支見通しを検討。
タイプ C （標準型）	上水道事業の検討に適用 簡易な財政シミュレーションを行う検討手法 ● 一定の条件設定のもとで、収益的収支、資本的収支、資金収支等の検討が可能な場合、更新需要に対して簡易な財政シミュレーションを行い、資金残高や企業債残高を把握。
タイプ D （詳細型）	更新需要以外の変動要素を考慮した検討手法 ● 更新需要以外の変動要素や種々の経営効率化方策、資産の状況に応じた維持管理費の推計、更新財源としての民間資金の活用可能性等を考慮して、包括的な経営シミュレーションを行い、財政収支見通しを検討。

2.2　検討期間

検討期間は、更新需要を適切に把握するため、全ての既存施設が更新時期に達する年度を含む期間に設定する必要があります。

水道施設の内、土木構造物の法定耐用年数は 60 年と最も長く、他自治体の取組事例では、土木構造物の目標耐用年数を最長で法定耐用年数の 1.5 倍（90 年）に設定するものもあります。表 2.2-1 に法定耐用年数と他自治体取組状況を比較しました。

検討期間は、十分に設けることが望ましいと考えられることから、100 年に設定します。

表 2.2-1　工種別の更新基準

工種	法定耐用年数	他自治体取組状況*1	備考
建築	50 年	65-75 年	劣化診断や耐震診断結果等を踏まえた長寿命化
土木（一般）	60 年	65-90 年	〃
土木（SUS 配水池）	45 年	-	比較的新しい構造材質のため実績少
電気	15 年	15-40 年	更新実績等から設備毎に更新基準を設定
機械	15 年	15-30 年	〃
管路	40 年	40-80 年	管種により更新基準を設定

*1：『水道事業におけるアセットマネジメント（資産管理）の取組状況調査』（厚生労働省 H21）

2.3　検討フロ-

図 2.3-1 に示す検討フロ-に基づき検討を行います。

1．資料収集

- 過年度の建設改良費実績（決算資料）
- 固定資産台帳（対象：構築物及び設備）
- マッピングデ-タ（対象：管路）
- 決算書（財政収支の実績）

⇩

2．資産の現状把握

- 検討手法の選定（タイプ２C・3C）
- 建設改良費の実績
- 構築物及び設備の建設年度別帳簿原価
- 管路の布設年度別延長

⇦ 構築物及び設備の取得年度、帳簿原価等 ／ 管路の布設年度別延長

⇩

3．資産の将来見通しの把握

- 更新を実施しなかった場合の健全度

⇦ 更新を実施しなかった場合の健全度

⇩

4．更新需要見通しの検討

- 時間計画保全を考慮した更新基準の設定
- 更新需要の算定
- 資産の健全度の算定（更新需要の妥当性確認）

⇦ 時間計画保全により更新した場合の更新需要

⇩

5．財政収支見通しの検討

- 財政収支算定の条件設定
- 財政収支の算定、財源確保方策の検討
（料金据置ケ-ス、財源確保ケ-ス）

⇦ 時間計画保全により更新した場合の財政収支（ 料金据置 ・ 料金改定 ）

⇩

6．妥当性の確認と検討結果のとりまとめ

- 妥当性の確認、検討結果のとりまとめ
- 検討手法のレベルアップに向けた改善方策の検討

⇦ 検討結果の評価 ／ レベルアップに向けた改善方策の検討

図 2.3-1　アセットマネジメント計画　検討フロ-

2.4　建設工事費デフレーターの設定

建設工事費デフレーターは、各年度に実際に投資された価格（名目工事額）を現在の価値に換算するための指数です。固定資産台帳は名目工事額で表されているので、建設工事費デフレーターを用いて、物価上昇や下落等の物価変動部分を考慮して、現在価値（実質工事額）に換算します。

> 現在価値（実質工事額）
>
> ＝固定資産台帳帳簿原価（名目工事額）÷デフレーター

出典：建設工事費デフレーター（年度次）（国土交通省　平成 28 年 6 月 30 日発表）

図 2.4-1　建設工事費デフレーター

表 2.4-1　建設工事費デフレーターの設定

年度	デフレーター	年度	デフレーター	年度	デフレーター
1951 年度	13.465	1976 年度	58.027	2001 年度	87.160
1952 年度	14.434	1977 年度	60.933	2002 年度	86.538
1953 年度	15.402	1978 年度	65.098	2003 年度	87.604
1954 年度	15.402	1979 年度	70.717	2004 年度	89.114
1955 年度	15.500	1980 年度	77.111	2005 年度	90.662
1956 年度	17.147	1981 年度	77.982	2006 年度	92.294
1957 年度	18.212	1982 年度	78.273	2007 年度	95.195
1958 年度	17.631	1983 年度	78.080	2008 年度 (H20 年度)	100.544
1959 年度	18.018	1984 年度	79.339	2009 年度	95.920
1960 年度	19.084	1985 年度 (S60 年度)	79.145	2010 年度	96.192
1961 年度	21.215	1986 年度	78.189	2011 年度	97.643
1962 年度	21.990	1987 年度	78.710	2012 年度	96.192
1963 年度	22.377	1988 年度	80.187	2013 年度	98.277
1964 年度	23.152	1989 年度 (平成元年度)	83.923	2014 年度	100.635
1965 年度 (S40 年度)	23.928	1990 年度	86.877	2015 年度	100.000
1966 年度	25.478	1991 年度	89.223		
1967 年度	26.834	1992 年度	90.265		
1968 年度	27.705	1993 年度	90.091		
1969 年度	29.739	1994 年度	90.265		
1970 年度	31.968	1995 年度	90.439		
1971 年度	32.646	1996 年度	90.191		
1972 年度	34.583	1997 年度	91.056		
1973 年度	44.174	1998 年度 (H10 年度)	89.620		
1974 年度	53.571	1999 年度	88.654		
1975 年度 (S50 年度)	54.152	2000 年度	88.848		

出典：建設工事費デフレーター（年度次）（国土交通省　平成 28 年 6 月 30 日発表）

3　資産の将来見通しの把握

3.1　　更新を実施しなかった場合の健全度

① 評価方法

更新事業をまったく実施しなかった場合を想定し、現有資産の健全度がどのように低下していくかを評価します。

健全度の区分は、「構築物及び設備」、「管路」別に設定します。「構築物及び設備」には、建築、土木、機械、電気の他、各機場（配水場等）内の配管や弁類等も含まれます。管路は送・配水管が対象となっています。

表 3.1-1 に示すように、「構築物及び設備」は３段階で区分します。経過年数が法定耐用年数以内であれば『健全資産（管路）』、法定耐用年数の 1.0～1.5 倍以内であれば『経年化資産（管路）』、1.5 倍を超える場合は『老朽化資産（管路）』とします。

表 3.1-1　構築物及び設備の健全度の区分

名　称	算　　式
健全資産	経過年数が法定耐用年数以内の資産額
経年化資産	経過年数が法定耐用年数の 1.0～1.5 倍以内の資産額
老朽化資産	経過年数が法定耐用年数の 1.5 倍を超えた資産額

（注）資産額はデフレ-タで現在価値化した値を用います

管路は、表 3.1-3 に示す更新基準に基づいて区分します。区分の方法は構築物及び設備と同様ですが、更新基準を一律に法定耐用年数としない点が異なります。

表 3.1-2　管路の健全度の区分

名　称	算　　式
健全管路	経過年数が更新基準以内の管路
経年化管路	経過年数が更新基準の 1.0～1.5 倍以内の管路
老朽化管路	経過年数が更新基準の 1.5 倍を超えた管路

表 3.1-３　更新基準

名　称	更新基準
ダクタイル鋳鉄管（NS 形継手）	６０年（一般的な実使用年数に基づく）
ダクタイル鋳鉄管（その他の継手）	５０年（一般的な実使用年数に基づく）
その他の管種	４０年（法定耐用年数を更新基準とする）

② 資産の健全度の将来見通し

施設更新を全く実施しなかった場合の健全度の将来見通しを図 3.1-1 から図 3.1-3 に示します。

現有資産 174.7 億円（2015年度末、建設工事費デフレーターにより、現在価値に換算）のうち、健全資産は 153.4 億円（87.8%）、経年化資産は 11.7 億円（6.7%）、老朽化資産は 9.6 億円（5.5%）です。経年化資産、老朽化資産は徐々に増加し、18 年後の 2034 年度には健全資産が 50%以下となります。さらに、2052 年度には健全資産は 1 割を下回ります。

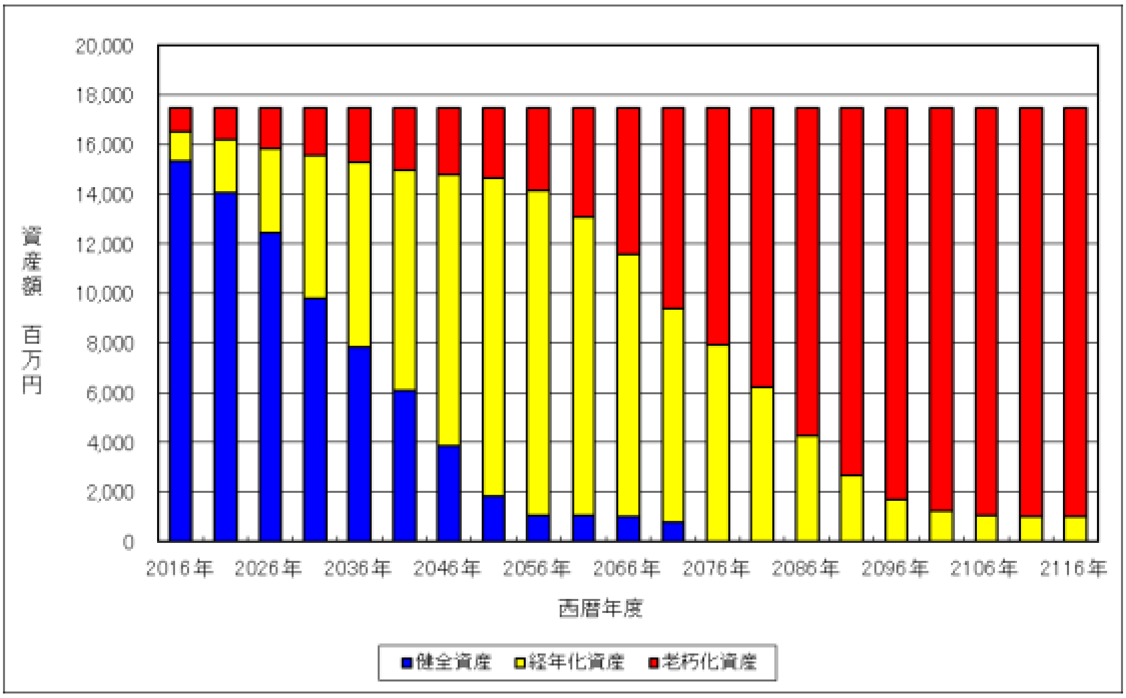


図 3.1-1 資産（構築物及び設備）の健全度

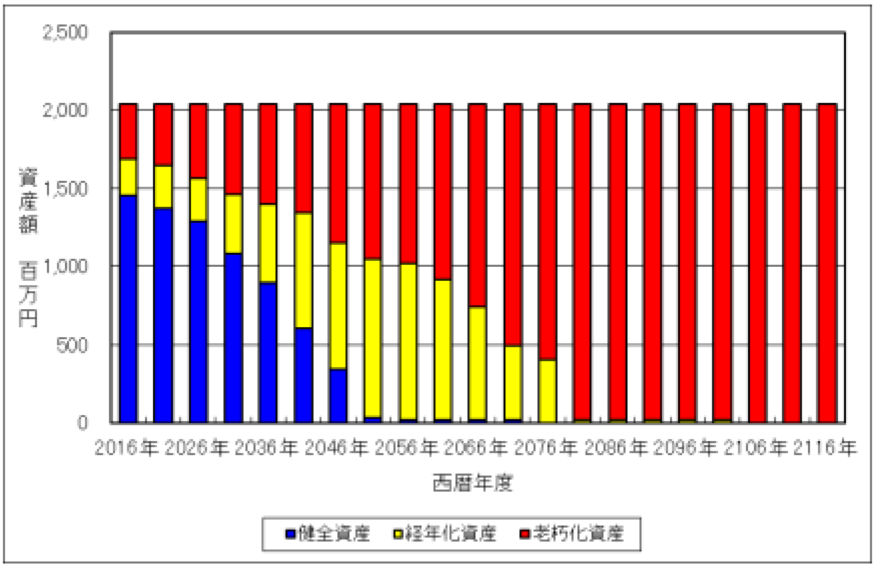
この資産の内、78%を管路、12%を土木・建築、残りの 10%を機械・電気が占めています。そのため、資産の健全度を保つためには、管路の更新を集中的に行っていくことが有効です。ただし、水道施設全体の機能維持のためには土木・建築並びに機械・電気設備をバランス良く、計画的に更新していく必要があります。

図 3.1-2 に土木・建築及び機械・電気の健全度の見通しを示しました。

水道施設全体では、約 9 割が健全資産であると評価されましたが、土木・建築の健全資産の占める割合は、土木・建築の全資産（20.39 億円）に対して、7 割程度とやや低く、既に経年化及び老朽化が始まっています。土木・建築の法定耐用年数はやや長く設定されているため、急激な老朽化は発生しませんが、計画的な施設更新が求められます。

また、機械・電気は 18.07 億円のうち 7.73 億円（42.8%）が健全資産で、既に 50%を下回っています。機械・電気は、更新サイクルが短いため、土木・建築に対して老朽化の進行は速く、2033 年度には健全資産の割合がゼロになります。

土木・建築



機械・電気

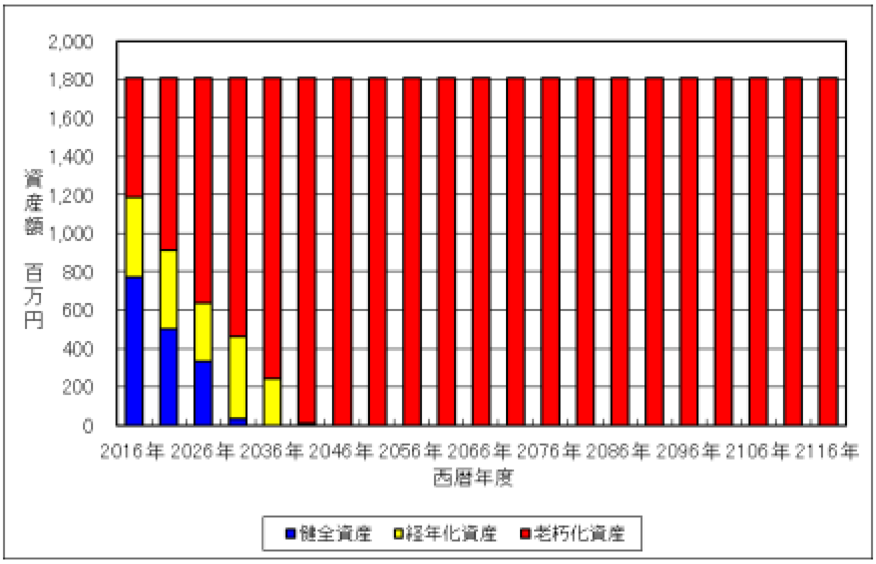


図 3.1-2　資産の健全度の内訳（土木・建築）（機械・電気）

図 3.1-3に管路の健全度の見通しを示しました。

管路は現在価値で 136.28 億円と試算されます。健全資産（管路）は 131.09 億円（96.2%）となっており、概ね健全であると評価できます。

ただし、管路は、毎年少しずつ整備してきていますので、一定のペ-スで老朽化していきます。すでに経年化が始まっていることから、計画的な更新が求められます。

管路

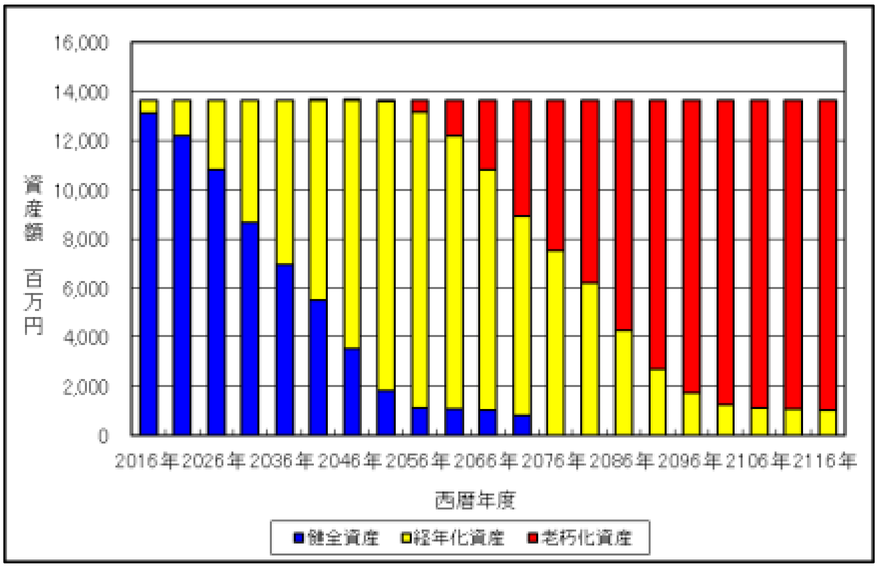


図 3.1-3　資産の健全度の内訳（管路）

費用関数

管路資産は、マッピングデ-タと費用関数を用いて現在価値を求めています。

厚生労働省は、『水道事業の再構築に関する施設更新費用算定の手引』（H23.12）にて施設の更新に要する費用を定量的に算出できる“費用関数”を公表しています。

例えば、硬質塩化ビニル管の費用関数では、配管の口径を決めると 1m 当たりの工事費を試算することが出来ます。

1m 当たりの工事費　＝　0.0546 X + 29.6280 (諸経費及び消費税込み)　単位：千円

X：口径（mm）

3.2　法定耐用年数及び更新基準による更新需要の見通し

①　算定方法

　ここでは、現有資産を法定用年数及び更新基準で更新した場合の更新需要（費用）を算定します。その際、土木・建築及び機械・電気は法定耐用年数に基づいた更新を基本とします。また、管路は、表 3.2-1 に示す更新基準に基づいて更新需要を試算します。

表 3.2-1　更新基準（再掲）

名　称	更新基準
構築物及び設備 （土木・建築、機械・電気）	法定耐用年数による
管路（1） ダクタイル鋳鉄管（NS 形継手）	６０年 （一般的な実使用年数に基づく　※布設環境により異なる）
管路（2） ダクタイル鋳鉄管（その他の継手）	５０年 （一般的な実使用年数に基づく　※布設環境により異なる）
管路（3） その他の管種	４０年 （法定耐用年数を更新基準とする）

　更新工事は、各施設の経過年数が法定用年数に達した年度に行う設定とします。また、更新にかかる工事費は、平成 25 年度の価格に換算した値とします。

　土木・建築及び機械・電気に係る更新需要は、固定資産台帳に登録されている取得価格と建設工事費デフレーターを用いて求めます。また、管路には、マッピングデータと費用関数を用います。

　構築物及び設備（土木・建築・機械・電気）は、上記に示すとおり、法定耐用年数を更新基準とします。また、既存施設と同程度の能力を有する施設に更新するという考えに基づいて更新需要を試算します。他方、管路については、以下に述べる基幹管路等の整備方針に基づいて更新需要を試算します。

②　管路の更新方針

　管路はマッピングシステムにより、布設年度、管種、布設延長等の詳細な情報が把握できます。これを用いてより詳細な更新需要を把握することが可能です。

（A）　基幹管路への更新方針

　本市では、基幹管路の耐震化を進めています。基幹管路の定義は、次頁のとおりです。また、基幹管路の管種は、ダクタイル鋳鉄管 NS 形、同等品以上（耐震管）と定められています。

基幹管路の定義

1）送水管：
・水源（深井戸）から各配水場までの配管

2）配水管：
・配水場から避難所に指定されている小・中学校、公民館、
体育館及び防災公園等までの配管

『地域防災計画』における管路耐震化の位置づけ

地域防災計画では、管路の耐震化について以下のように述べられています。

【送・配水管の新設、改良】

送・配水管の布設にあたっては、耐震性の強い管を採用し、水管橋等特に必要な部分には耐震工法を施すほか、石綿セメント管等の老朽管は布設替えを行い、送・配水管の耐震性の強化を図る。

出典：地域防災計画 地震編 第２章第５節 生活関連施設の安全対策推進計画

（B） 口径別の更新方針

大口径は資材調達が難しいため、突発的に漏水事故が生じた場合、迅速な修繕が困難です。このため、中口径以上（200mm 以上）の管路については、以下の方針に基づいて、更新需要を算定します。

管路別の更新方針

口径 200mm 以上の配管は、布設替えの際に、管種をダクタイル鋳鉄管に変更します。

（C） 管種別の更新方針

既設の NS 形を除くダクタイル鋳鉄管（非耐震管）の継手は、継手不明、A 形、T 形、K 形の 4 種類です。これらは、ダクタイル鋳鉄管（NS 形）に更新するものとして、更新需要を算定します。

また、硬質塩化ビニル管は、全て耐衝撃性硬質塩化ビニル管（RR 継手）に布設替えするものとして、更新需要を算定します。

表 3.2-2　管種別の更新方針

	長所	短所	更新需要試算の対応
ダクタイル鋳鉄管	・管体強度が大きく、靭性に富み、衝撃に強いです。また、耐久性があります。 ・NS 形の鎖構造継手は、大きな地盤変動に対応できます。	・重量は比較的重いです。 ・K,T 形の柔構造継手は地震時に離脱のおそれがあります。	・基幹管路については、ダクタイル鋳鉄管（NS 形）を採用します。 ・現在のダクタイル鋳鉄管（K 形、T 形等）は、ダクタイル鋳鉄管（NS 形）に更新します。
硬質塩化ビニル管	・耐食性に優れています。 ・重量が軽く施工性が良いです。 ・内面粗度が変化しません。 ・RR 継手は継手伸縮性を有しています。	・低温時において耐衝撃性が低下します。 ・熱、紫外線に弱いです。 ・有機溶剤により軟化します。 ・TS 継手は耐震性能を有していません。	・硬質塩化ビニル管は全て、耐衝撃性硬質塩化ビニル管（RR 継手）に更新します。

③　更新需要の見通し（更新基準：法定耐用年数）

法定耐用年数で更新した場合、年平均で 5.1 億円の更新需要が発生すると見込まれます。その内、管路の占める割合が最も高く 3.1 億円（60%）、次いで機械・電気 1.2 億円（24%）、土木・建築 0.8 億円（16%）となっています。

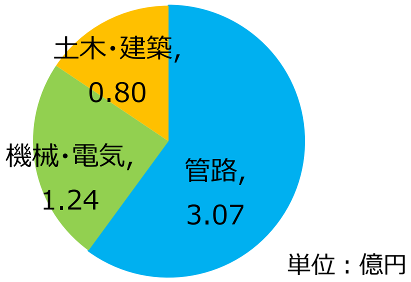


図 3.2-1　年平均更新需要の見通し（検討期間：2016 年-2116 年）

図 3.2-2 に 5 年間毎の更新需要を示しました。5 年間毎の更新需要の平均は、約 25.5 億円です。ただし、最大値（2046 年～2050 年：40.1 億円）と、最小値（2111 年～2115 年：9.6 億円）には 4.2 倍の開きがあるため、更新需要が一定期間に集中しないよう、予算の平準化のための取組が必要です。

2021 年度から 2025 年度及び 2051 年度から 2065 年度は、比較的更新需要が低く試算されています。予算の平準化の方策として、その期間の前後に発生している更新需要の山を、施設状況に応じて更新を先送り、重要度の高い施設については更新を前倒すことにより予算の平準化を図ることが可能です。

また、企業債の発行により、一時的な更新需要の急増に対応することも可能です。

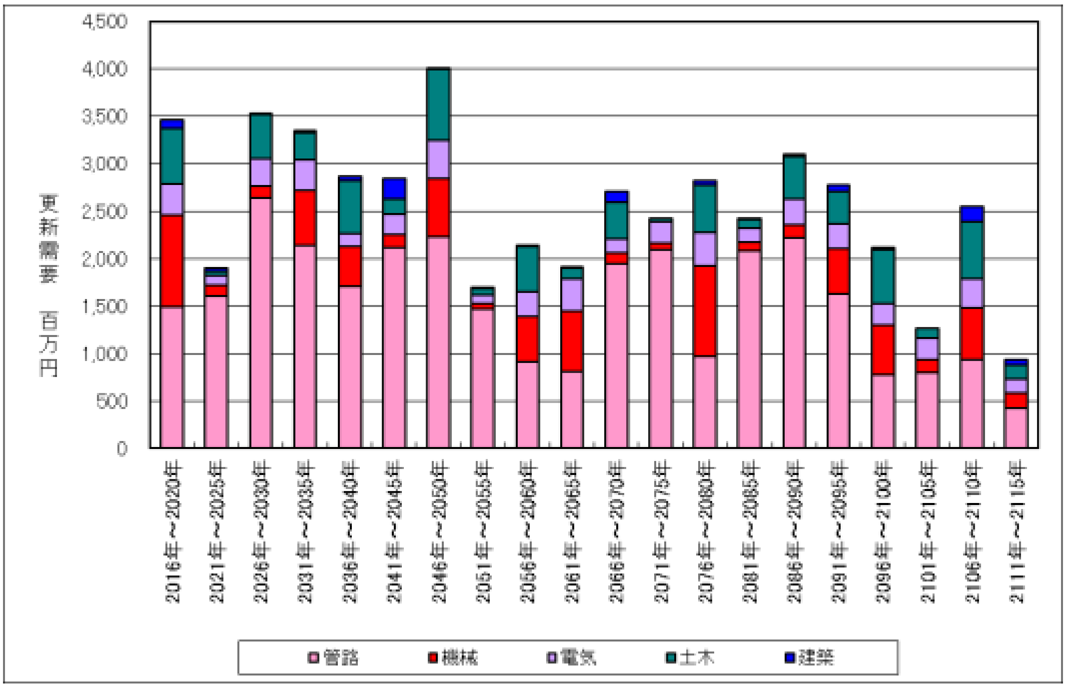


図 3.2-2　5 年間毎の水道施設の更新需要（法定耐用年での更新）

図 3.2-3 に管路の更新需要の将来見通しを示しました。5 年間毎に平均で約 15.5 億円の更新需要が見込まれます。ただし、2026 年度から 2030 年度は、約 26.4 億円の更新需要が見込まれています。これは、硬質塩化ビニル管及びダクタイル鋳鉄管から布設工事費の高いダクタイル鋳鉄管（NS 形継手）への更新が集中しているためです。

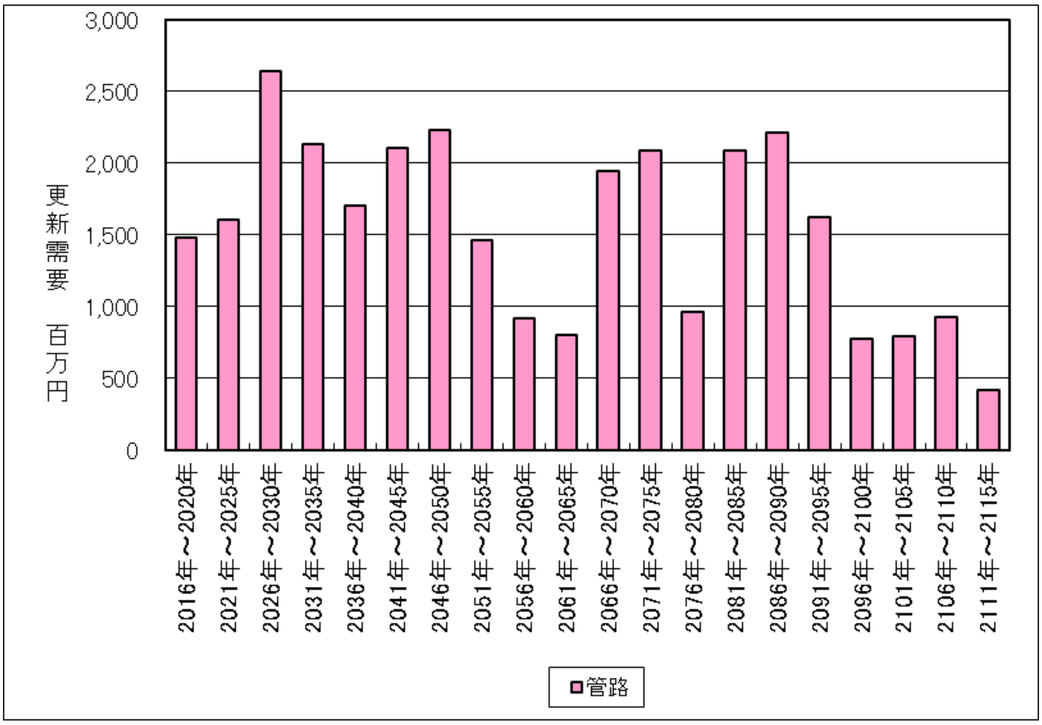


図 3.2-3　5 ヶ年間毎の管路の更新需要（法定耐用年での更新）

4　財政収支の見通しの検討

4.1　　検討条件

財政収支の見通しの検討は、以下の条件に基づいて行います。

- ケース A：料金据置
- ケース B：料金改定

ケース A は、「3　資産の将来見通しの把握」で求めた更新需要の支出に対し、現行の料金を将来的に据え置く案、ケース B は、同支出に対し、資金残高がゼロにならないように料金改定を行う案です。これらについて試算し、料金水準の妥当性を確認するとともに、更新に必要な財源確保方策の検討を行います。

財政収支見通しの試算条件を表 4.1-1 及び表 4.1-2 に示しました。

甲斐市第２次水道ビジョンにおける水道料金改定の位置づけ

水道ビジョンは、『持続可能な健全経営』を目的に、適正な水道料金の設定に取り組むとしており、平成 30 年度と平成 35 年度をそれぞれ改定時期としています。

また、水道料金の改定の必要性については、以下のとおりに整理されています。

『現行の水道料金は、近隣都市のなかでは最安値であり、市民に水道水を低廉な価格での提供に努めています。

今後は、給水量の減少に伴う給水収益の減少が見込まれています。その一方で、老朽管の更新や配水ポンプ設備などの更新も迫られているため、簡易水道事業も含め、定期的な水道料金の見直しの検討を行っていきます。』

表 4.1-1　収益的収支に係る計算方法

区分	項目	単位	計算方法
年間有収水量		千 m^3	下記の計算式にて算出しています。 年間有収水量 ＝ 給水人口 × １人１日平均使用水量×365 給水人口：行政区域内人口の推計値に竜王区域と双葉区域の人口比率及び給水率を加味して算出 ※行政区域内人口は事業計画及び人口ビジョンの推計値を利用 ※竜王区域及び双葉区域の人口比率、給水率は事業計画の設定条件のとおり １人１日平均使用水量：過去 10 年の実績値を用いて、年平均増減率により推計。但し、下限値は 200L/人/日
収入	給水収益 （料金収入）	千円	下記の計算式にて算出しています。 給水収益 ＝ 年間有収水量 × 供給単価
	供給単価	円/m^3	供給単価：有収水量 $1m^3$ 当たりの単価で、平成 27 年度の供給単価の実績値をベ-スに試算 ケース１（料金据置）では、平成 27 年度の供給単価が維持されます。 ケ-ス２（財源確保）では、料金改定率を設定します。
	その他営業収益	千円	過去５年で減少傾向にあることから、最新年度（H27）で一定とします。
	長期前受金戻入	千円	下記の計算式にて算出しています。 (既設）予定額 ＋（新設）償却計算
	営業外収益	千円	過去５年で上昇傾向にあることから、最新年度（H27）で一定とします。
	特別利益	千円	一時的に発生する可能性がありますが、推定が困難なことから見込まないこととしました。
支出	人件費	千円	将来的な変動を想定し、過去５年の平均値で一定としています。
	維持管理費	千円	維持管理費の内訳の推移から、過去５年の平均値で一定としています。
	引当金	千円	最新年度（H27）で一定としています。
	支払い利息	千円	下記の計算式にて算出しています。 (旧債、リ-ス債）予定額＋（新債）償還計算
	減価償却費	千円	下記の計算式にて算出しています。 既設＋リ-ス資産 ＋新規分（法定耐用年数 32 年*1、全額償還）
	受水費	千円	今後も費用は維持されると見込まれることから、最新年度（H27）で一定とします。
	その他費	千円	過去５年の最低値（H25）で一定とします。

*1：固定資産台帳から加重平均により資産割合を考慮

表 4.1-2　資本的収支に係る計算方法

区分	項目	単位	計算方法
収入	企業債	千円	建設改良費が８億円を超える場合、８億円を超える額を企業債の発行により賄う設定としました。
	一般会計出資金・補助金	千円	過去５年、本項目は常に０円となっていますので、見込む必要はないと判断しました。
	他会計借入金	千円	過去５年、本項目は常に０円となっていますので、見込む必要はないと判断しました。
	国庫（県）補助金	千円	過去５年の実績では、少額ながら計上される年度もあります。そのため、本試算では見込む必要はないと考えました。
	工事負担金	千円	将来的な推移を想定し、最低値である最新年度（H27）で一定としています。
	その他	千円	将来的な変動を想定し、過去５年の平均値で一定としています。
支出	事業費	千円	更新需要見通しの試算結果を反映
	企業債償還金	千円	償還計算は、下記の条件としました。 ● 償還の据置期間：５年 ● 利息：2.5% ● 償還期間： 25 年
	他会計長期借入金返還金	千円	過去５年、本項目は常に０円となっていますので、見込む必要はないと判断しました。
	その他	千円	過去５年、本項目は常に０円となっていますので、見込む必要はないと判断しました。

4.2　ケース A　料金据置

現行の料金を将来的に据置としたケースについて検討します。

表 4.2-1 に総括表として、損益と資金残高の見通しを示しました。

収益的収支の損益は、試算開始年度（2016 年度）よりマイナスに転じます。そのため、表中の値（2016 年度から 2020 年度の平均値）は、▲18 百万円となっています。

また、資金残高は、2017 年度からマイナスに転じます。そのため、表中の値（2020 年度）は、▲513 百万円となっています。

表 4.2-1　総括表（単位：百万円）

	2016～2020	2021～2025	2026～2030	2031～2035	2036～2040	2041～2045	2046～2050	2051～2055
損益*1	▲ 18	▲ 91	▲ 187	▲ 307	▲ 390	▲ 463	▲ 588	▲ 686
資金残高*2	▲ 513	▲ 1,497	▲ 4,209	▲ 6,723	▲ 9,364	▲ 12,274	▲ 15,315	▲ 17,244

*1: 損益は 5 年毎の平均値

*2: 資金残高は各期間の最終年度の値

ケース A では、料金を据え置いているため、有収水量の減少により、給水収益は減少します。一方、水道施設の老朽化に対応するための施設更新により、支出は増大し、損益や資金残高は急激に悪化し、マイナスになります。(表 4.2-2、図 4.2-1、図 4.2-2)

こうした傾向は、供給単価と給水原価の関係にもみられ、2011 年度から 2015 年度までの給水原価（平均値）は、供給単価を下回っていたのに対し、2016 年度以降、供給単価は据え置かれる一方で、給水原価は上昇し、その差が大きくなっていきます（図 4.2-3）。

水道事業やサービスの提供を安定的に継続するためには、必要な施設や設備に対する投資を見込んだ上で、収支を均衡させることが必要です。そのため、起債への過度の依存を避けつつ、更新需要に対応するためには、自己財源を計画的に確保しておく必要があります。

表 4.2-2　収益的収支　ケース A 料金据置（5 年毎の平均値）（単位：千円/年）

	西暦年度	2011 年～2015 年	2016 年～2020 年	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
業務量	年間有収水量(千 m^3)	6,502	5,610	5,168	4,711	4,285	3,960	3,620	3,398	3,243
収入の部	給水収益(料金収入)	702,832	600,227	552,976	504,098	458,452	423,720	387,340	363,565	347,001
	その他営業収益	52,581	42,646	42,646	42,646	42,646	42,646	42,646	42,646	42,646
	長期前受金戻入	41,137	104,157	95,589	87,022	78,454	69,886	61,318	52,750	44,182
	その他営業外収益	9,173	12,666	12,666	12,666	12,666	12,666	12,666	12,666	12,666
	特別利益	12,102	0	0	0	0	0	0	0	0
	計　①	817,825	759,696	703,877	646,432	592,218	548,918	503,970	471,627	446,495
支出の部	人件費	89,824	89,824	89,824	89,824	89,824	89,824	89,824	89,824	89,824
	維持管理費	232,754	227,740	227,740	227,740	227,740	227,740	227,740	227,740	227,740
	引当金	112	234	234	234	234	234	234	234	234
	支払利息	19,865	32,880	34,229	30,375	32,181	27,685	19,444	31,532	32,075
	減価償却費	244,167	351,595	367,724	409,832	474,218	518,243	554,069	634,735	706,936
	受水費	34,728	34,770	34,770	34,770	34,770	34,770	34,770	34,770	34,770
	その他	108,065	40,499	40,499	40,499	40,499	40,499	40,499	40,499	40,499
	計　②	729,515	777,542	795,020	833,274	899,466	938,995	966,580	1,059,334	1,132,078
損益	①-②	88,310	▲ 17,846	▲ 91,143	▲ 186,842	▲ 307,248	▲ 390,077	▲ 462,610	▲ 587,707	▲ 685,583
	累計(2015 年度基準)		3,322	▲ 341,344	▲ 1,056,382	▲ 2,358,532	▲ 4,149,951	▲ 6,323,123	▲ 8,981,043	▲ 12,245,907
原価・単価	供給単価(円/m^3)	108	107	107	107	107	107	107	107	107
	給水原価(円/m^3)	106	120	135	158	192	220	250	296	336

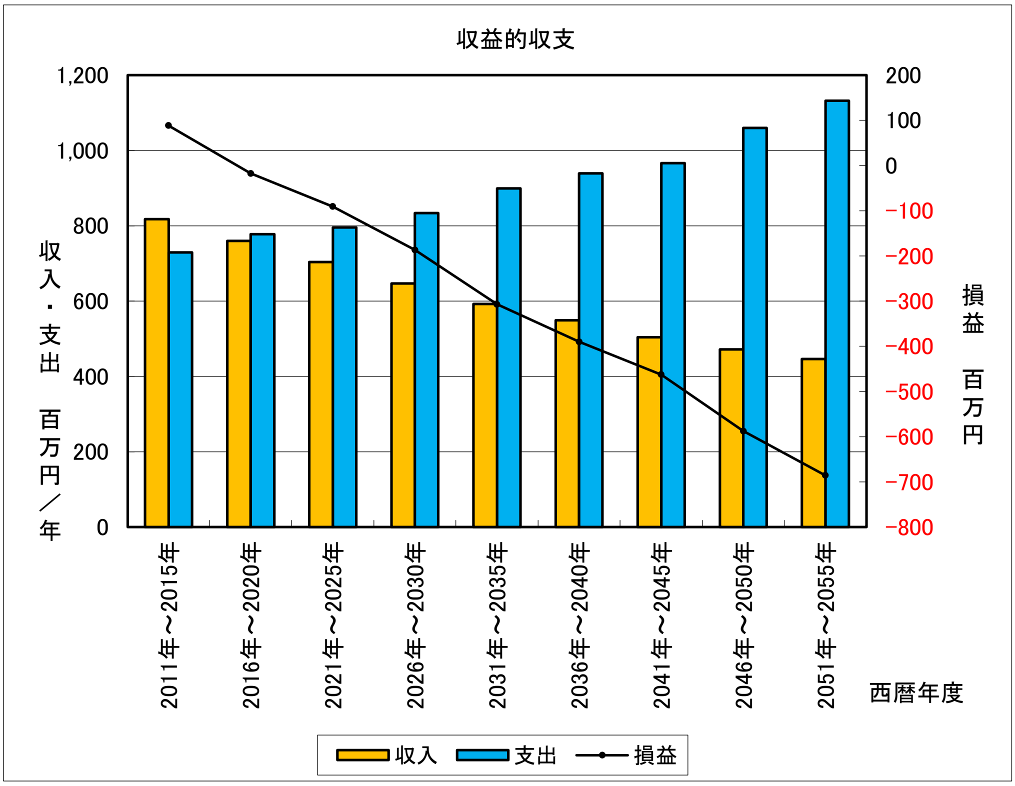


図 4.2-1　収益的収支の状況①　ケース A 料金据置（5 年毎の平均値）

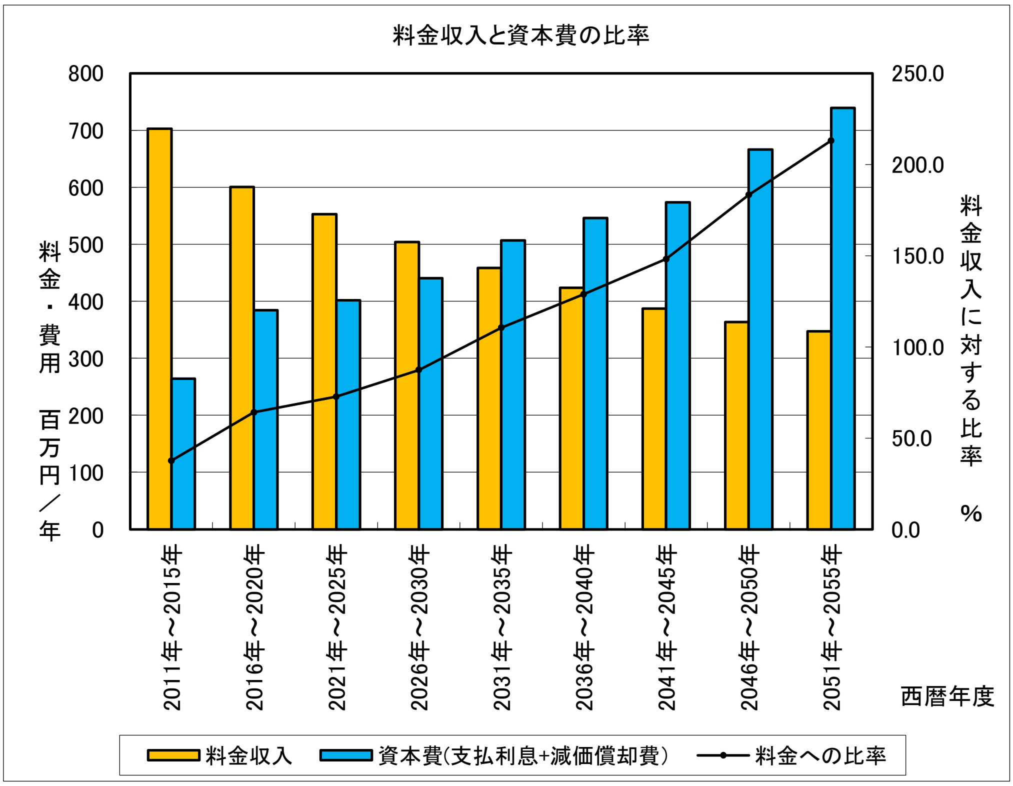


図 4.2-2　収益的収支の状況②　ケース A 料金据置（5 年毎の平均値）

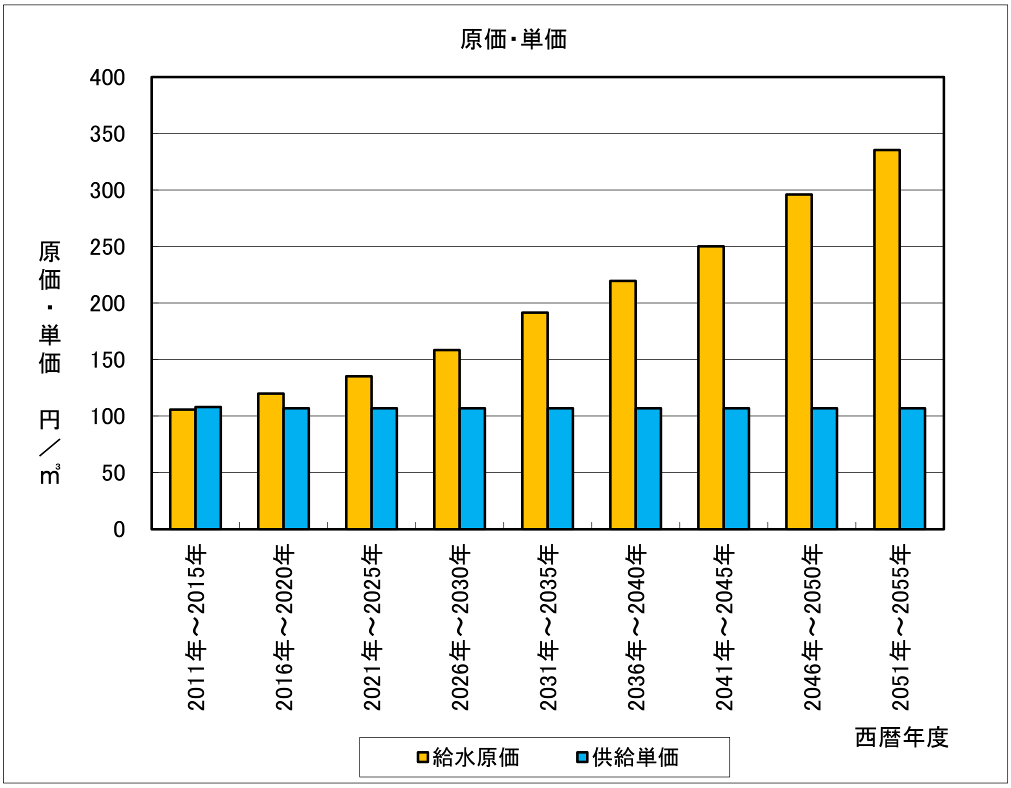


図 4.2-3　収益的収支の状況③　ケース A 料金据置（5 年毎の平均値）

表 4.2-3　資本的収支　ケース A 料金据置（単位：百万円/年）

●資本的収支（総括表）　　※5 年間の合計値

	西暦年度	2011 年～2015 年	2016 年～2020 年	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
収入の部	企業債	0	1,085	0	169	453	85	0	1,025	0
	他会計出資補助金	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	他会計借入金	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	国庫（県）補助金	8	0	0	0	0	0	0	0	0
	工事負担金	483	27	27	27	27	27	27	27	27
	その他	140	140	140	140	140	140	140	140	140
	計　①	631	1,252	167	336	620	252	167	1,192	167
支出の部	事業費	2,691	3,463	1,902	3,529	3,342	2,865	2,843	4,009	1,701
	企業債償還金	392	32	155	199	234	320	386	196	281
	他会計長期借入金償還金	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	その他	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	計　②	3,083	3,495	2,057	3,728	3,576	3,185	3,229	4,205	1,982
不足額	①-②	▲ 2,452	▲ 2,243	▲ 1,890	▲ 3,392	▲ 2,956	▲ 2,933	▲ 3,062	▲ 3,013	▲ 1,815
	累計（2015 年度基準）	0	▲ 2,243	▲ 4,133	▲ 7,525	▲ 10,481	▲ 13,414	▲ 16,476	▲ 19,489	▲ 21,304

●資金残高･企業債残高（総括表）

	西暦年度	2015	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050	2055
資金収支	企業債残高	75	1,128	973	943	1,162	927	541	1,370	1,089
	資金残高	583	▲ 513	▲ 1,497	▲ 4,209	▲ 6,723	▲ 9,364	▲ 12,274	▲ 15,315	▲ 17,244

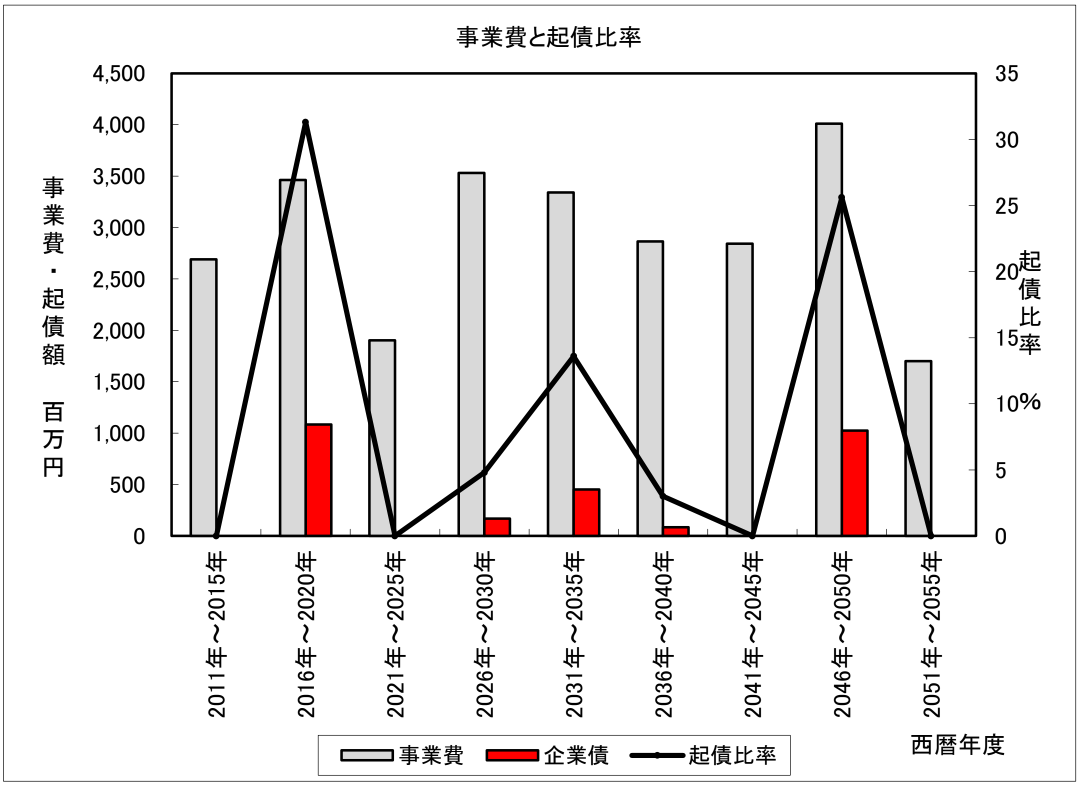


図 4.2-4　資本的収支の状況①　ケース A 料金据置（5 年間の合計値）

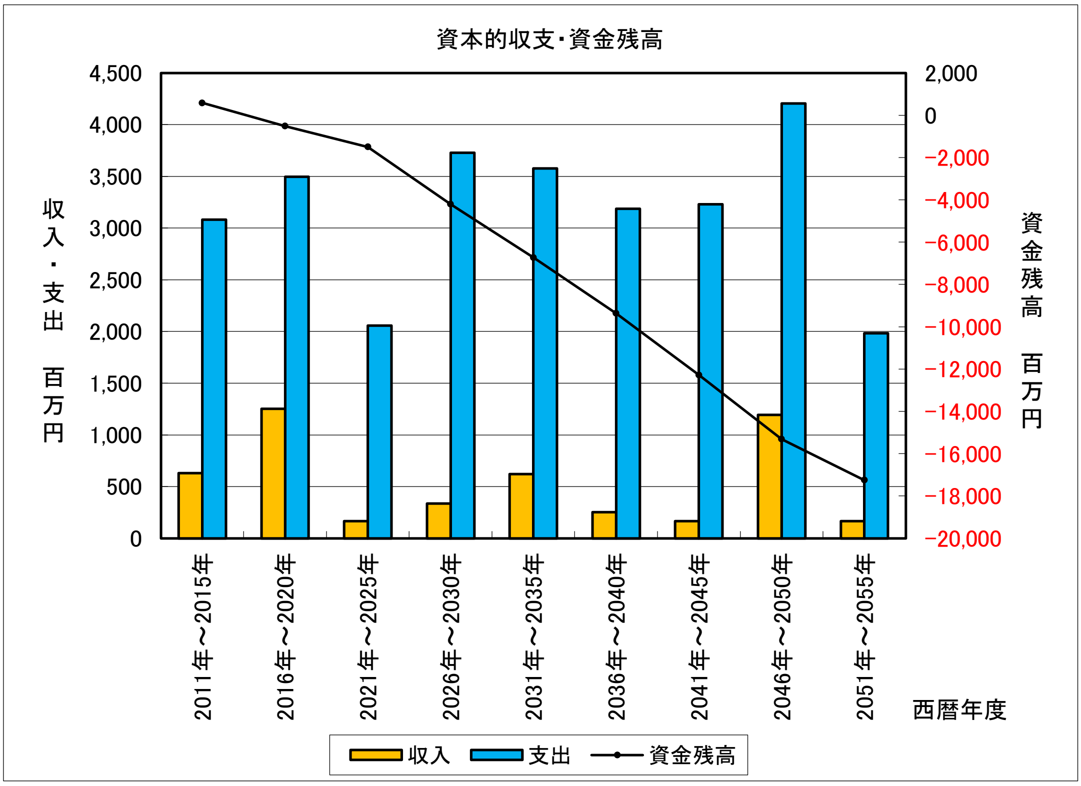


図 4.2-5　資本的収支の状況②　ケース A 料金据置（5 年間の合計値）

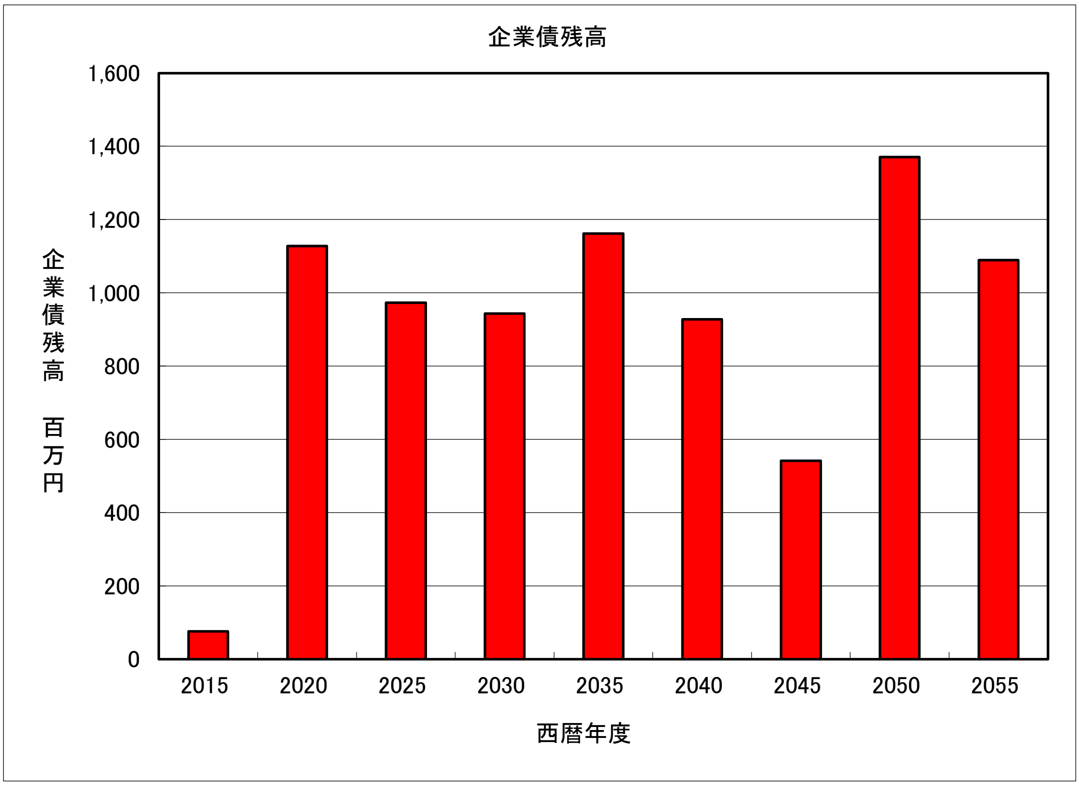


図 4.2-6　資本的収支の状況③　ケース A 料金据置

4.3　ケース B　財源確保

料金据置（ケース A）による財政収支について検討した結果では収益的収支は直ちに赤字となることに加え、資金ショ-トは避けられない状況にあります。

財源確保（ケース B）では、第 2 次水道ビジョンの主要施策の実施工程に基づき、平成 30 年度と平成 35 年度に適正な水道料金の見直しをおこなうこととします。水道ビジョンは将来 10 年を見据えた計画となっていますので、その後も 5 年毎に料金の見直しを行います。その他の条件は以下のとおりです。

収益について
- 単年度損益をプラスになるよう料金改定を行います。
- 利益は、1.0億円/年を下回らないよう設定します。

資金残高について
- 資金残高は資金ショ-トを起こさないよう料金改定を行います。
- 資金残高は、大幅に減少する以前の水準（平成 23 年度から平成 25 年度：10 億円規模）を保てるように設定を行います。

平成 30 年度の料金改定率
- 資金ショ-トを起こさない程度まで低く設定します。

上記条件に沿って試算し、その結果を表 4.3-1、図 4.3-1 に示しました。

平成 30 年度から、更新需要に応えつつ資金ショ-トを起こさないためには、平成 30 年度から平成 40 年度にかけて、段階的な料金改定を行い、1 ヶ月 10m^3 使用時の料金を 1,707 円とする必要があります。

また、平成 41 年度から平成 54 年度までは料金の据置が可能と考えられますが、その後は、再び料金の値上げが必要となります。

表 4.3-1　料金改定率と水道料金の推移

西暦年度	2016	2018	2023	2028	2033	2038	2043	2048	2053
和暦年度	H28	H30	H35	H40	H45	H50	H55	H60	H65
料金改定比	-	1.48	1.16	1.28	1.00	1.00	1.20	1.17	1.10
対 H28 年度 料金比	-	1.48	1.72	2.20	2.20	2.20	2.64	3.09	3.39
10m^{3}使用時の 1ヶ月水道料（円）	777	1,150	1,334	1,707	1,707	1,707	2,049	2,397	2,637

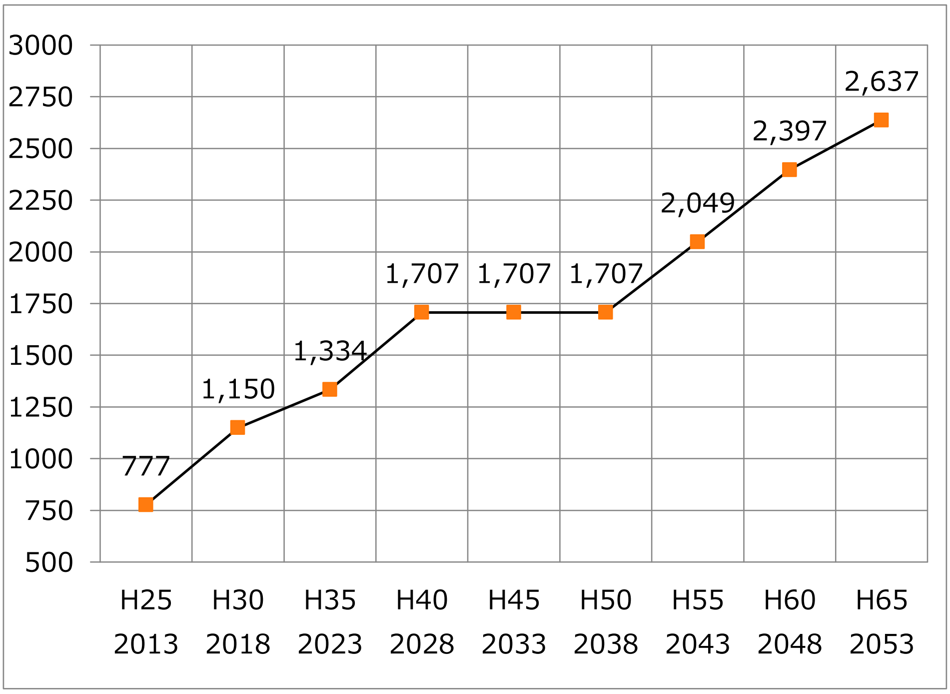


図 4.3-1　10m^{3}使用時の 1 ヶ月水道料金水道料金の推移（単位：円）

表 4.3-2 にケース B の収益的収支（損益）と資金残高の総括を示しました。

料金改定の条件として、収益的収支の利益は、1.0 億円以上となるよう設定していますが、2021 年度から 2035 年度では、その約 2.4～3.2 倍にまで上昇しています。

これは、資金残高を 10 億円規模にまで回復・維持させようとする時、内部留保を確保するために、通常以上の利益を確保する必要があるためです。そのため、一時的に利益が大きくなっていますが、その後は、設定条件に近い値へと減少しています。

また、2051 年度以降、資金残高は、条件としていた 10 億円を大きく超えていますが、これは、その期間に更新工事が発生していないためです。

表 4.3-2 総括表　ケース B（単位：百万円）

	2016～2020	2021～2025	2026～2030	2031～2035	2036～2040	2041～2045	2046～2050	2051～2055
損益	152	252	317	242	117	102	104	102
資金残高	339	1,067	875	1,106	1,002	913	1,333	3,340

損益は 5 年毎の平均値

資金残高は各期間の最終年度の値

表 4.3-3　収益的収支　ケース B（5 年間の平均値）（単位：千円/年）

●収益的収支（総括表）

	西暦年度	2011 年～ 2015 年	2016 年～ 2020 年	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
業務量	年間有収水量（千 m^3）	6,502	5,610	5,168	4,711	4,285	3,960	3,620	3,398	3,243
収入の部	給水収益（料金収入）	702,832	770,496	895,664	1,007,912	1,007,451	931,126	951,649	1,055,596	1,134,190
	その他営業収益	52,581	42,646	42,646	42,646	42,646	42,646	42,646	42,646	42,646
	長期前受金戻入	41,137	104,157	95,589	87,022	78,454	69,886	61,318	52,750	44,182
	営業外収益	9,173	12,666	12,666	12,666	12,666	12,666	12,666	12,666	12,666
	特別利益	12,102	0	0	0	0	0	0	0	0
	計 ①	817,825	929,965	1,046,565	1,150,246	1,141,217	1,056,324	1,068,279	1,163,658	1,233,684
支出の部	人件費	89,824	89,824	89,824	89,824	89,824	89,824	89,824	89,824	89,824
	維持管理費	232,754	227,740	227,740	227,740	227,740	227,740	227,740	227,740	227,740
	引当金	112	234	234	234	234	234	234	234	234
	支払利息	19,865	32,880	34,229	30,375	32,181	27,685	19,444	31,532	32,075
	減価償却費	244,167	351,595	367,724	409,832	474,218	518,243	554,069	634,735	706,936
	受水費	34,728	34,770	34,770	34,770	34,770	34,770	34,770	34,770	34,770
	その他費	105,701	40,499	40,499	40,499	40,499	40,499	40,499	40,499	40,499
	計 ②	727,151	777,542	795,020	833,274	899,466	938,995	966,580	1,059,334	1,132,078
損益	①-②	90,674	152,423	251,545	316,972	241,751	117,329	101,699	104,324	101,606
	累計（2015 年度基準）		345,668	1,470,812	2,893,572	4,388,255	5,221,536	5,651,929	6,196,996	6,714,386
原価・単価	供給単価（円/m^3）	108	137	173	214	235	235	263	311	350
	給水原価（円/m^3）	106	120	135	158	192	220	250	296	336

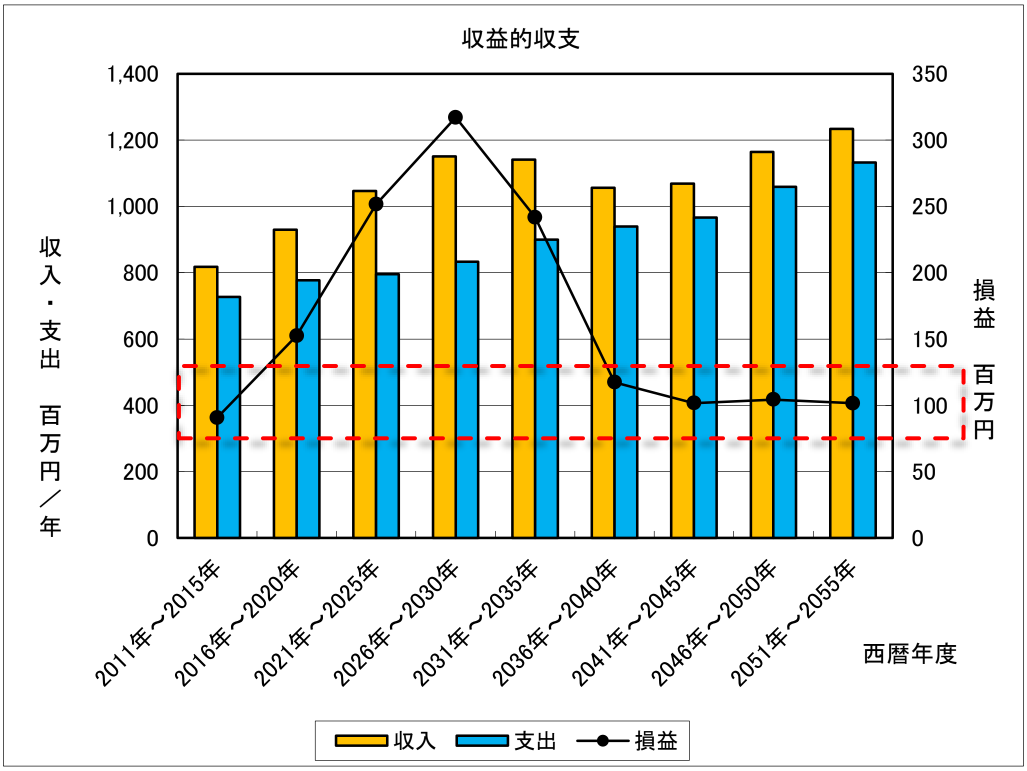


図 4.3-2　収益的収支の状況①　ケース B（5 年毎の平均値）

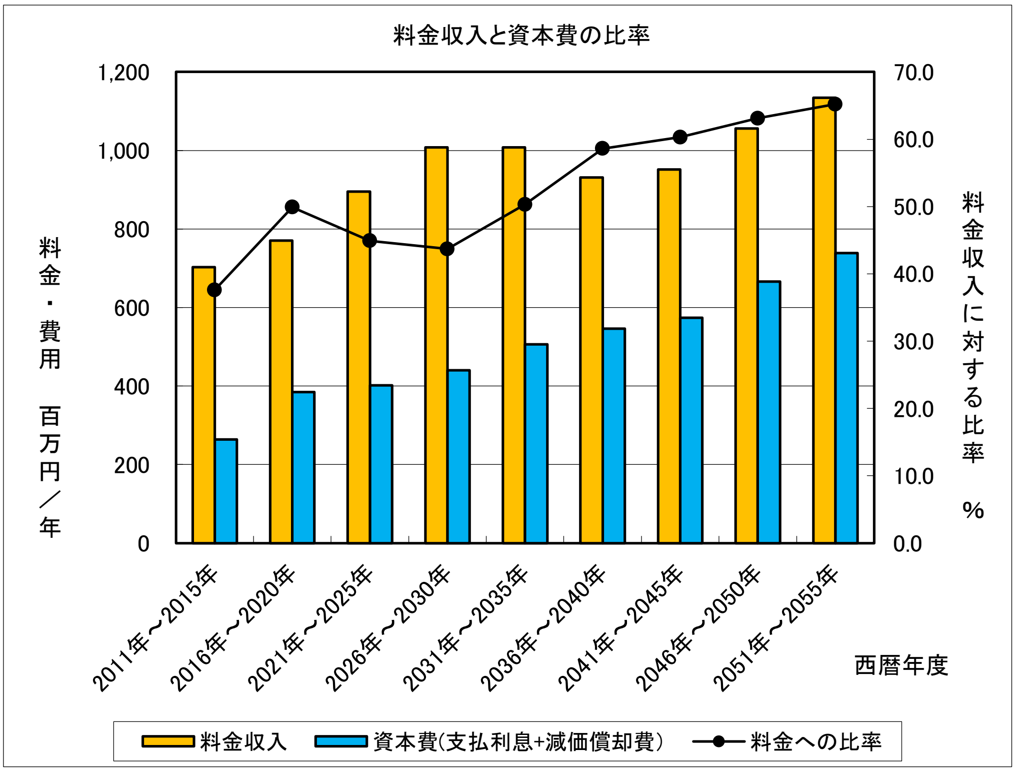


図 4.3-3　収益的収支の状況②　ケース B（5 年毎の平均値）

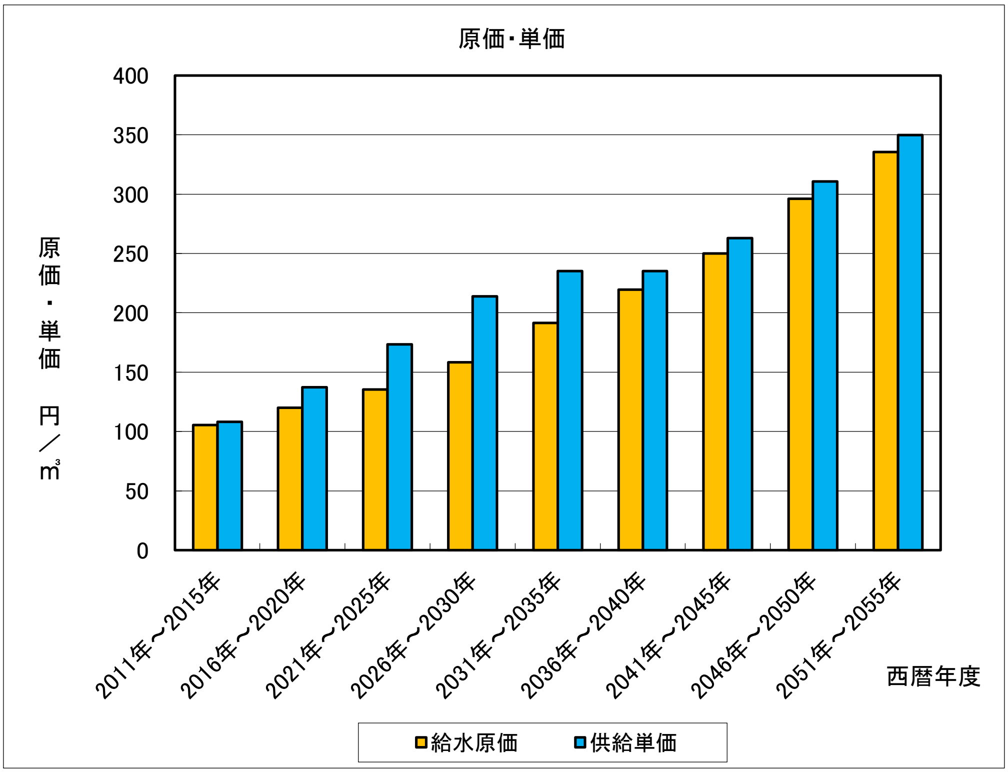


図 4.3-4　収益的収支の状況③　ケースＢ（5 年毎の平均値）

表 4.3-4　資本的収支　ケース B（単位：百万円/年）

●資本的収支（総括表）

※5 年間の合計値

	西暦年度	2011 年～ 2015 年	2016 年～ 2020 年	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
収入の部	企業債	0	1,085	0	169	453	85	0	1,025	0
	他会計出資補助金	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	他会計借入金	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	国庫（県）補助金	8	0	0	0	0	0	0	0	0
	工事負担金	483	27	27	27	27	27	27	27	27
	その他	140	140	140	140	140	140	140	140	140
	計　①	631	1,252	167	336	620	252	167	1,192	167
支出の部	事業費	2,691	3,463	1,902	3,529	3,342	2,865	2,843	4,009	1,701
	企業債償還金	392	32	155	199	234	320	386	196	281
	他会計長期借入金償還金	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	その他	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	計　②	3,083	3,495	2,057	3,728	3,576	3,185	3,229	4,205	1,982
不足額	①-②	▲ 2,452	▲ 2,243	▲ 1,890	▲ 3,392	▲ 2,956	▲ 2,933	▲ 3,062	▲ 3,013	▲ 1,815
	累計（2015 年度基準）	0	▲ 2,243	▲ 4,133	▲ 7,525	▲ 10,481	▲ 13,414	▲ 16,476	▲ 19,489	▲ 21,304

●資金残高・企業債残高（総括表）

	西暦年度	2015 年	2020 年	2025 年	2030 年	2035 年	2040 年	2045 年	2050 年	2055 年
資金収支	企業債残高	75	1,128	973	943	1,162	927	541	1,370	1,089
	資金残高	583	339	1,067	875	1,106	1,002	913	1,333	3,340

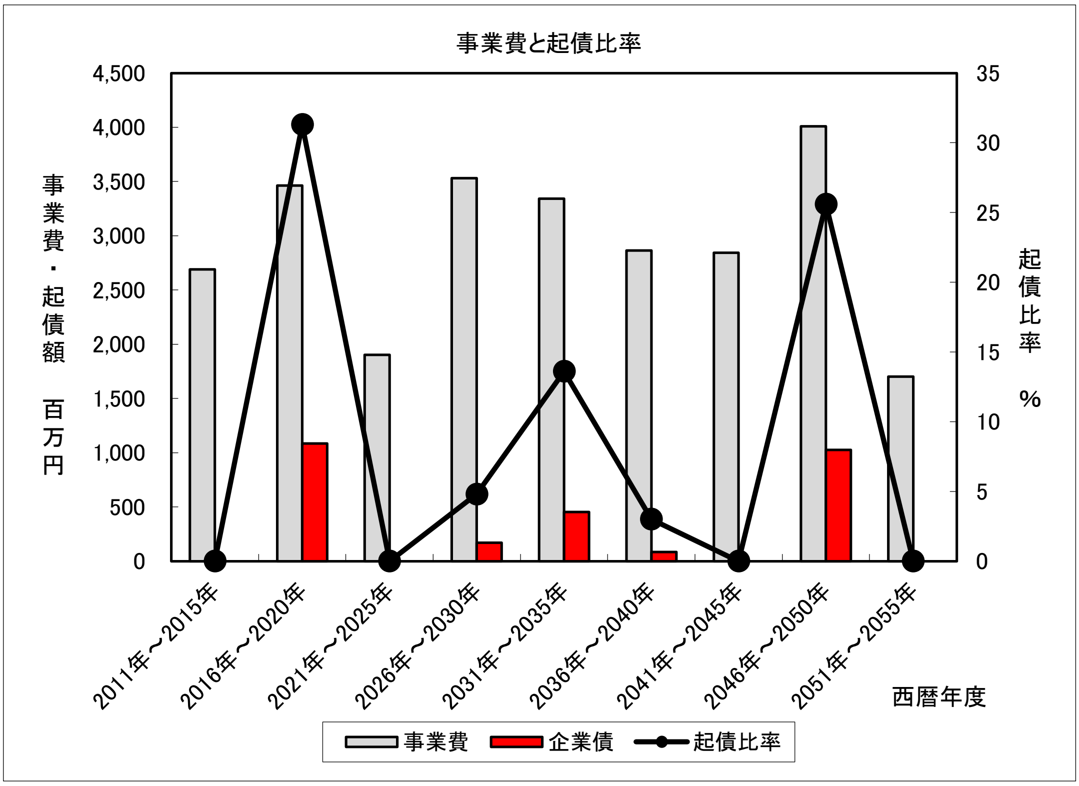


図 4.3-5　資本的収支の状況①　ケースB（5 年間の合計値）

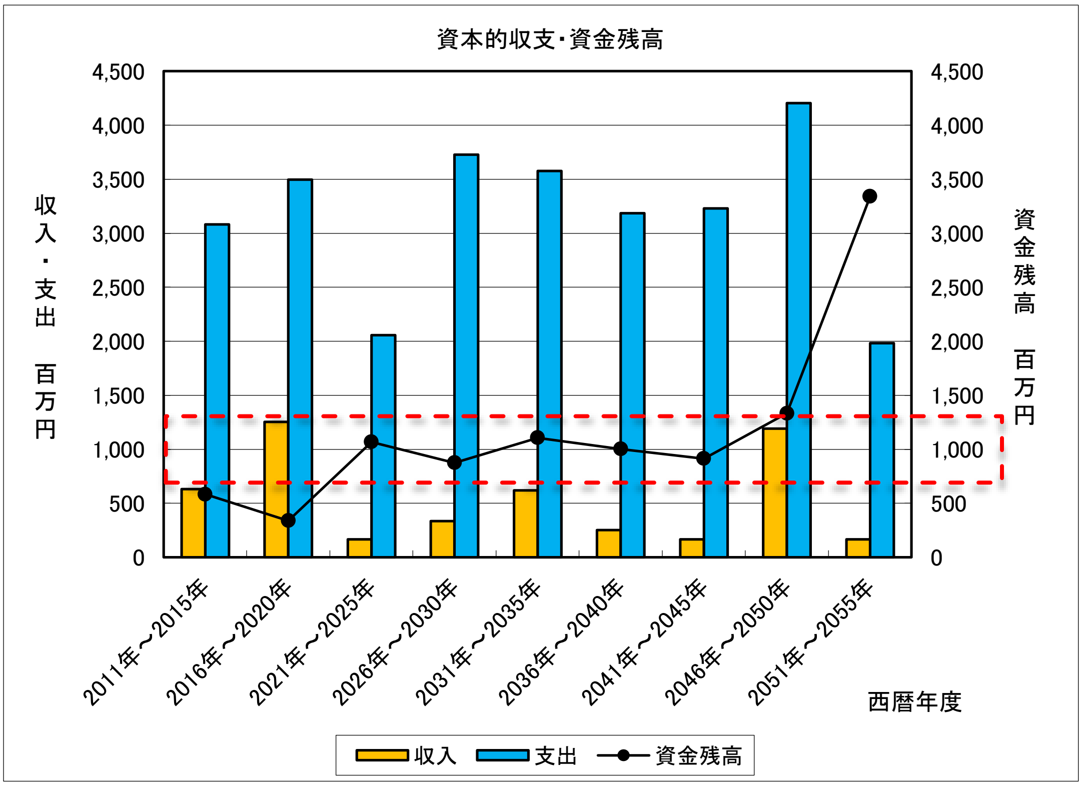


図 4.3-6　資本的収支の状況②　ケースB（5 年間の合計値）

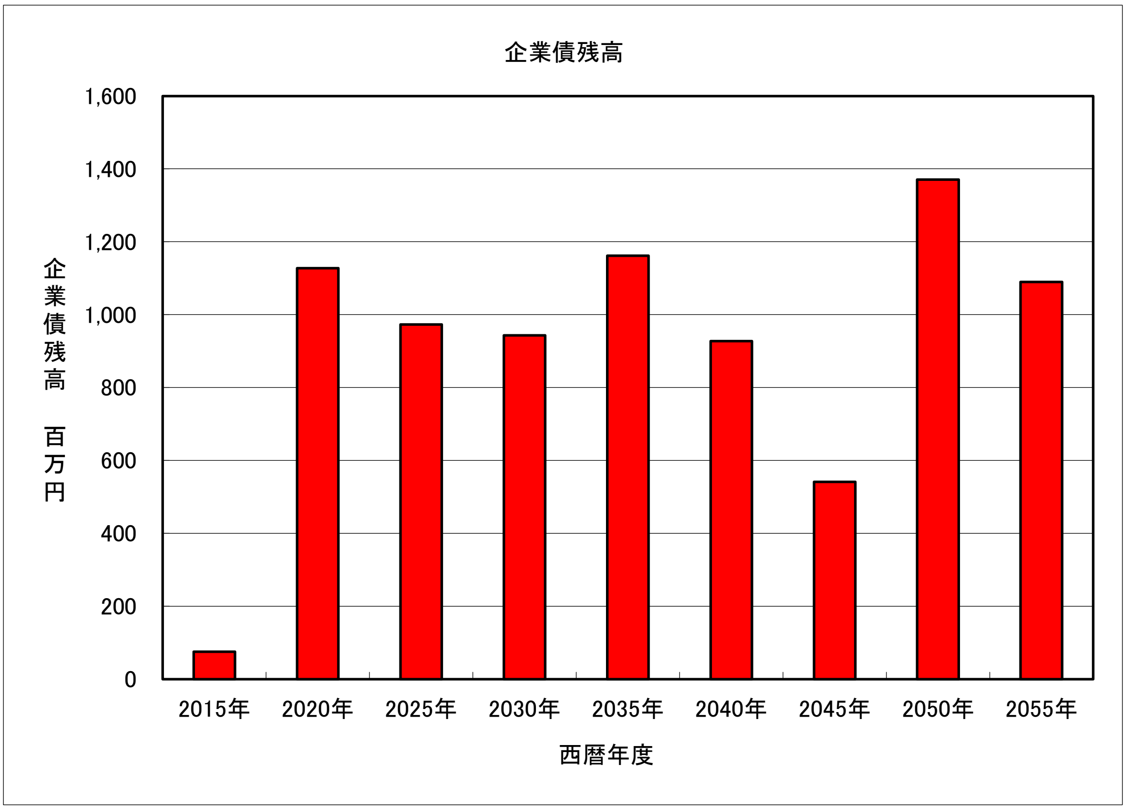


図 4.3-7　資本的収支の状況③　ケースＢ

4.4　　ケース C　財源確保（更新需要の見直し）

ケース A（料金据置）では、現在の料金水準を維持した状態で、水道事業やサービスの提供を安定的に継続するために必要となる施設更新が可能かどうかを検討しました。

その結果、資金残高は直ちにマイナスとなって資金ショートを起こしてしまう他、損益についても 2020 年以降、赤字に転じる事が分かりました。

水道事業やサービスの提供を安定的に継続するためには、必要な施設や設備に対する投資を見込んだ上で、収支を均衡させる必要があるとの考えから、ケース B（財源確保）では、料金改定によって収支ギャップを解消するための検討を行いました。

その結果、当面は、「資金残高の回復」と「更新需要への対応」という 2 つの目的のために、比較的高い料金改定率を設定しなければならない事が分かりました。また、「資金残高の回復」が達成された後も、有収水量が低下する事業環境において更新需要に対応するためには、定期的に料金改定を行う必要があると考えられます。

しかし、水道事業の性質から、サービスの公共性と事業の効率化の両立を確保しつつ、料金の低廉化を図る必要があります。そのため、利用者に過度な負担を強いることが無いよう、収支ギャップの解消に向けた取組として、投資の合理化について検討し、料金水準の適正化を図ります。

そこで、ケース C では、更新需要を見直した上で、財源確保を図る案について検討します。具体的には、水道施設の更新基準を見直すことで、適切な維持管理による水道施設の長寿命化による過剰投資の精査を図ります。同時に、そこで必要となる料金改定率の見直しを行います。

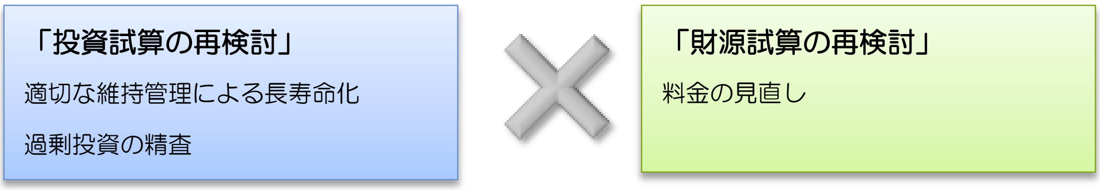


図 4.4-1　ケース C での検討内容概要

4.4.1　投資試算の再検討

ここでは、水道施設の長寿命化を図った場合の更新基準について検討します。

① 構築物及び設備

● 土木

関西水道事業研究会における調査事例では、平均使用年数を 73 年としています。これは、法定耐用年数（60 年）の約 1.2 倍となっています。

他にも、耐震性が確保されている施設の場合、更新基準を 90 年程度に設定している水道事業者もあります。

甲斐市では上水道事業における配水池の耐震診断の結果、全施設で耐震性を有する施設であることが確認されていますので、土木構造物の更新基準は、他の自治体事例を参考に、法定耐用年数の 1.5 倍（90 年）とします。

● 建築

建築構造物について、アセットマネジメントを実施している他の水道事業者は、65 年から 75 年を設定しています。そのため、更新基準は、土木構造物と同様、最長の値を採用することとし、法定耐用年数の 1.5 倍（75 年）とします。

● 機械・電気

日本水道協会及び水道技術研究センタ-による調査結果（表 4.4-1）から、機械・電気設備の平均使用年数は単純平均で 22.7 年となっています。これは法定耐用年数（15 年）の約 1.5 倍です。機械・電気設備の更新基準は、他の自治体の更新実績を踏まえて、法定耐用年数の 1.5 倍とします。

「第 1 編　3.3　施設の現況と将来見通し」に示したとおり、本市では、機械・電気施設全体で見ると、概ね法定耐用年数程度で更新されていますが、25 年程度の使用実績を有する機器もあり、更新時期については、引き続き、状態監視保全に努めつつ、計画的に長寿命化を図ることが求められます。

表 4.4-1　平均使用年数の実績例

工種	日本水道協会*	水道技術 研究センタ-**	単純平均
電気	22.6 年	26.2 年	24.4 年
機械	21.3 年	25.5 年	23.4 年
計装	18.4 年	22.6 年	20.5 年
単純平均	20.7 年	24.7 年	22.7 年

*主要設備の更新年数の平均値を算出

**更新率が 50%となる値（中央値）を算出

検討結果から、ケースＣ財源確保（更新需要見直し）の更新基準は表 4.4-2 に示すとおりとし、この更新基準に基づいて、投資試算を再検討します。

表 4.4-2　構築物および設備の更新基準

名称	更新基準		
	法定耐用年数	ケース A·B 財源確保	ケース C 財源確保（更新需要見直し）
建築	50 年	50 年	75 年
土木	60 年	60 年	90 年
電気	15 年	15 年	22.5 年
機械	15 年	15 年	22.5 年

② 管路

アセットマネジメント計画を策定している事業体で、独自に更新基準を設定している場合、鉄系管路に関しては法定耐用年数（40 年）以上に設定している傾向にあり、樹脂系管路については 25 年（以前の耐用年数）から 40 年（現行の耐用年数）の間に基準を設定しています。

更新基準の延長による配管の事故リスクの上昇は避けられないため、検討にあたっては漏水事故の抑制への配慮が必要不可欠です。特に樹脂系管路は、ダクタイル鋳鉄管等の鉄系管路と比較して、経過年数に応じて漏水事故の発生頻度は高まります。そのため、硬質塩化ビニル管は、法定耐用年数（40 年）を更新基準とすることが適切であると考えます。

本計画では、他の自治体事例、管路の事故率や耐震性能を考慮し、ダクタイル鋳鉄管等の内、耐震形継手を有するダクタイル鋳鉄管（NS 形継手）の更新基準を 80 年、その他の継手を 70 年とします。また、樹脂系管路は、耐衝撃性硬質塩化ビニル管（RR 継手）の更新基準を 50 年、その他の配管は法定耐用年数どおり（４０年）とします。（表 4.4-3）

表 4.4-3　管路の更新基準

名称	更新基準		
	法定耐用年数	ケース A･B 財源確保	ケース C 財源確保（更新需要見直し）
ダクタイル鋳鉄管（NS 形継手）	４０年	６０年	80年
ダクタイル鋳鉄管（その他の継手）	４０年	５０年	70年
耐衝撃性硬質塩化ビニル管（RR 継手）	４０年	４０年	50年
その他	４０年	４０年	40年

③　更新需要の見通し

更新基準を見直した結果、更新需要は、年平均 5.1 億円（ケース Ａ・B）から 4.0 億円（ケース C）に減少しました。

固定資産台帳の記録から、過去１０年の事業費の平均値は 4.1 億円程度となっています。このことから、ケース C の更新需要（4.0 億円/年）は、過大な試算とはいえません。

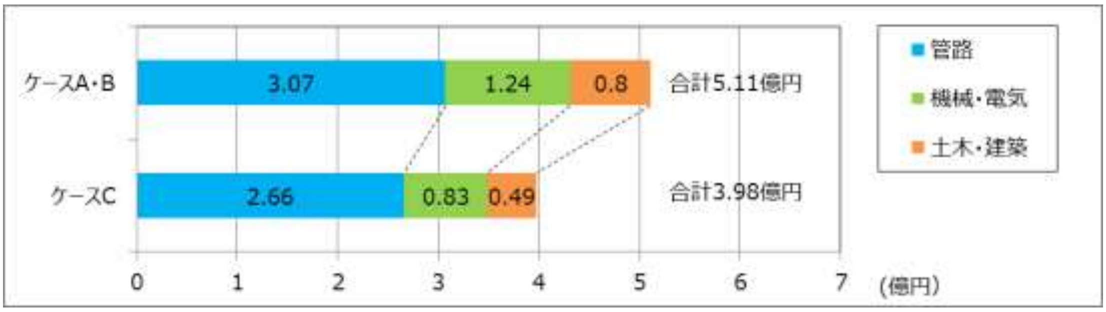


図 4.4-2　年平均更新需要の見通し（検討期間：2016 年-2116 年）

図 4.4-3 に 5 年間毎の更新需要を示しました。5 年間毎の更新需要の平均は、約 20 億円です。ケース A・B では約 25.5 億円であったのに対して、ケース C の更新需要見直し案では約 5.5 億円低く抑えられています。

2076 年度から 2080 年度にかけて、更新需要の山が見られますが、これは甲斐市で最大規模の配水池（竜王配水池有効容量 3,000m^3、冷間配水池有効容量 3,000m^3）が更新期を迎えるためです。

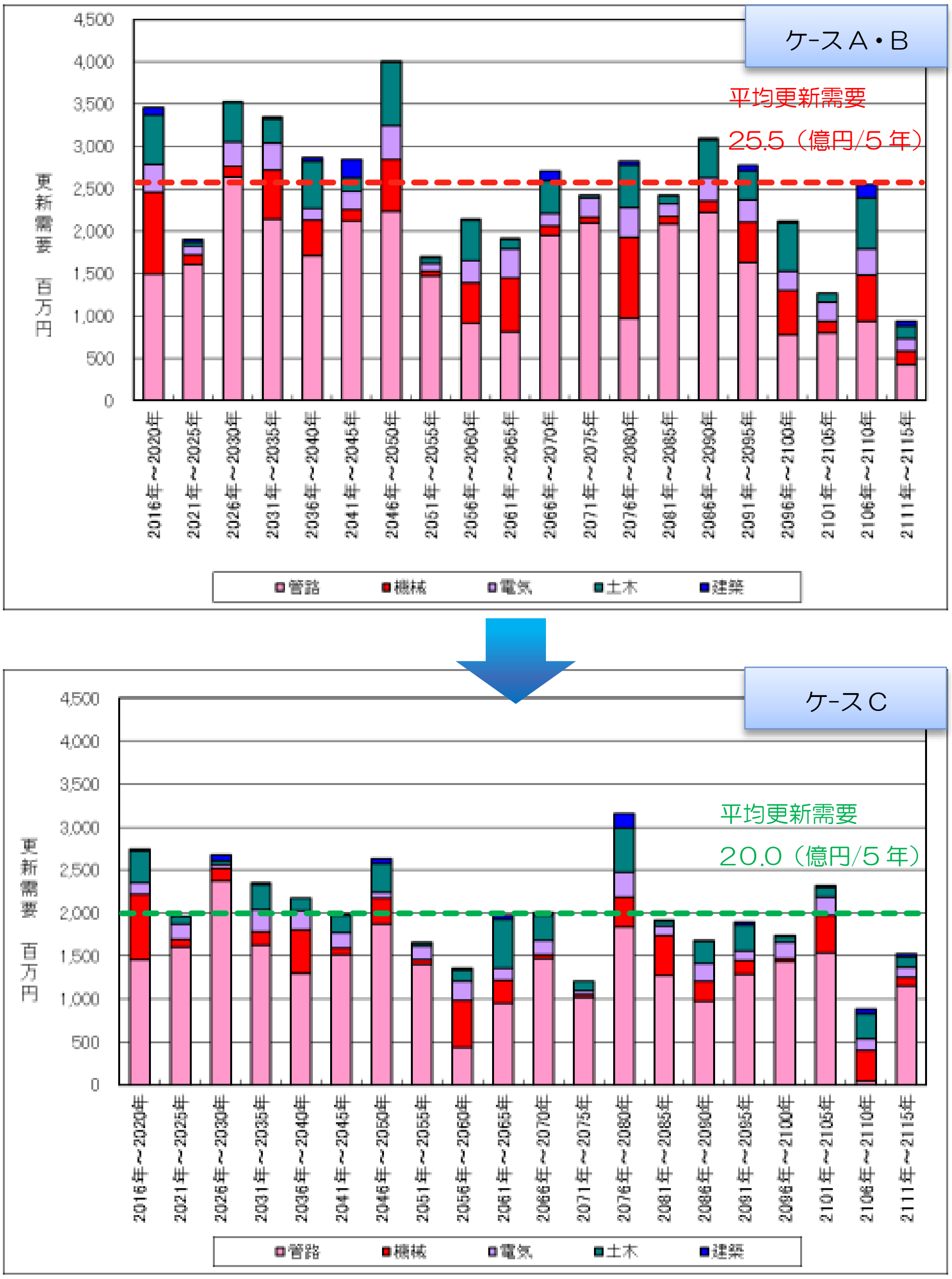


図 4.4-3　5 年間の水道施設の更新需要見直し効果の比較

4.4.2　財源試算の再検討

財源試算の再検討では、投資試算の再検討の結果を踏まえ、どの程度の料金改定が必要になるか試算を行います。設定条件は以下のとおりです。その際、料金改定率の設定は、平成 30 年度の料金改定率を高・中・低とする３ケースで比較します。３ケースの設定条件は、下記のとおりです。

- 設定率「高」（ケース C1）：

平成 35 年度までに資金残高を 10 億円に回復させるケース

- 設定率「中」（ケース C2）：

ケース C1 とケース C3 の中間ケース

- 設定率「低」（ケース C3）：

平成 30 年度に水道料金を類似水道事業体の全国平均程度（1,069 円）に値上げするケース

収益について
- 単年度損益をプラスになるよう料金改定を行います。
- 利益は、1.0 億円/年を下回らないよう設定します。

資金残高について
- 資金残高は資金ショートを起こさないよう料金改定を行います。
- 資金残高は、大幅に減少する以前の水準（平成 23 年度から平成 25 年度：10 億円規模）を保てるように設定を行います。

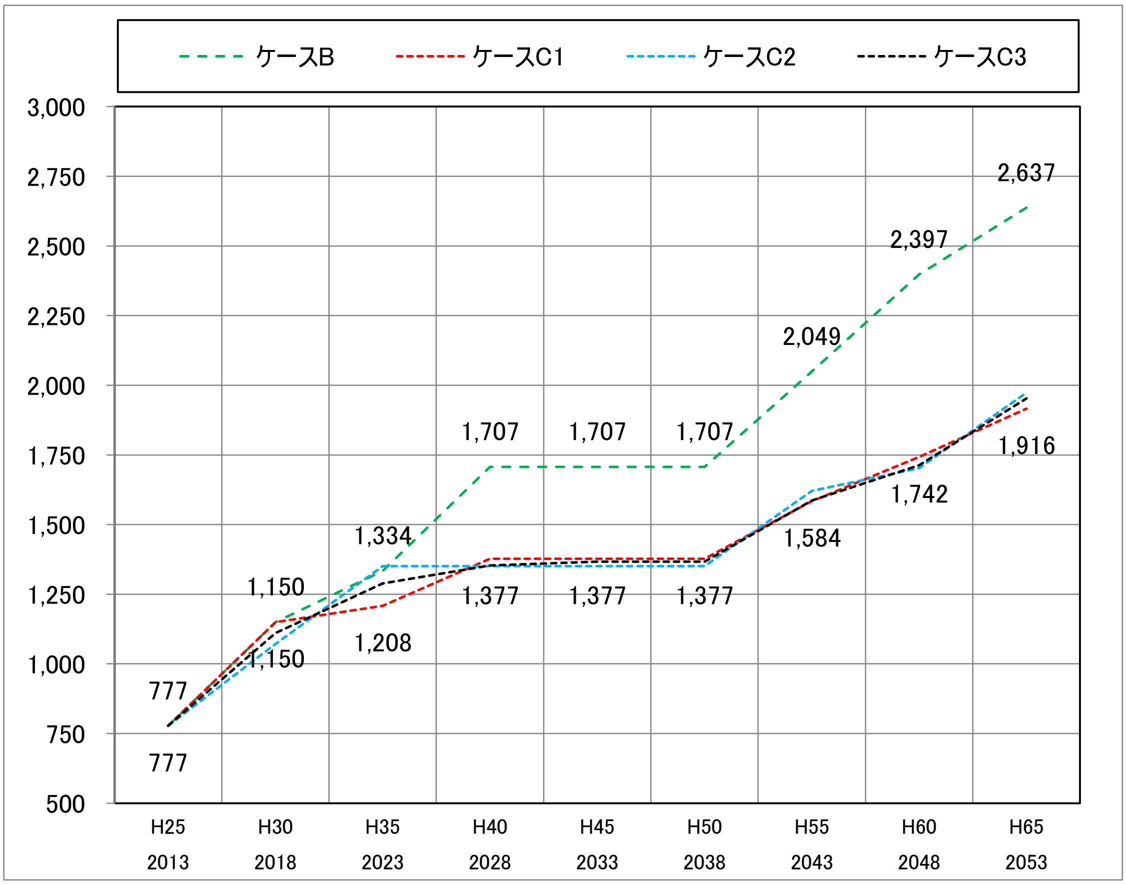
その結果を表 4.4-4 に示しました。また、10m^3 使用時の 1 ヶ月水道料金の変動を図 4.4-4 に示しました。

表 4.4-4　料金改定率と水道料金の推移

西暦年度	2016	2018	2023	2028	2033	2038	2043	2048	2053
和暦年度	H28	H30	H35	H40	H45	H50	H55	H60	H65
ケース B：財源確保 平成 30 年度の料金改定率を資金ショートを起こさない程度まで低く設定する場合									
料金改定比	-	1.48	1.16	1.28	1.00	1.00	1.20	1.17	1.10
対 H28 年度 料金比	-	1.48	1.72	2.20	2.20	2.20	2.64	3.09	3.39
10m^{3}使用時の 1 ヶ月水道料金（円）	777	1,150	1,334	1,707	1,707	1,707	2,049	2,397	2,637
ケース C1：更新需要見直し＆財源確保 平成 35 年度までに資金残高を 10 億円に回復させる場合									
料金改定比	-	1.48	1.05	1.14	1.00	1.00	1.15	1.10	1.10
対 H28 年度 料金比	-	1.48	1.55	1.77	1.77	1.77	2.04	2.24	2.47
10m^{3}使用時の 1 ヶ月水道料金（円）	777	1,150	1,208	1,377	1,377	1,377	1,584	1,742	1,916
ケース C2：更新需要見直し＆財源確保 平成 30 年度の料金改定率をケース C1 と C3 の平均値に設定するケース									
料金改定比	-	1.43	1.16	1.05	1.01	1.00	1.16	1.08	1.14
対 H28 年度 料金比	-	1.43	1.66	1.74	1.76	1.76	2.04	2.20	2.51
10m^{3}使用時の 1 ヶ月水道料金（円）	777	1,111	1,289	1,353	1,367	1,367	1,586	1,713	1,953
ケース C3：更新需要見直し＆財源確保 平成 30 年度に水道料金を類似水道事業体の全国平均程度（1,069 円）にまで値上げする場合									
料金改定比	-	1.38	1.26	1.00	1.00	1.00	1.20	1.05	1.16
対 H28 年度 料金比	-	1.38	1.74	1.74	1.74	1.74	2.09	2.19	2.54
10m^{3}使用時の 1 ヶ月水道料金（円）	777	1,072	1,351	1,351	1,351	1,351	1,621	1,702	1,974

更新需要を見直した結果、平成 30 年度、平成 35 年度、平成 40 年度に段階的に水道料金の見直しを図る必要があり、各ケース共に、平成 40 年度には 1,350 円～1,380 円（10m^3 使用時の 1 ヶ月料金）程度にまで値上げする必要があります。この理由は、ケース B と同様、近年減少傾向にある資金残高の回復を図りつつ、更新需要に対応する必要があるためです。

ただし、平成 41 年度から平成 54 年度までは、水道料金を据え置いても、損益と資金残高の維持が可能と考えられます。しかし、平成 55 年度には再び料金改定の必要があると考えられます。これは、有収水量の減少に起因するもので、利益を 1.0 億円規模に維持するために必要な措置となっています。



※グラフ内の料金はケースＢとＣ1

図 4.4-4　10m^3 使用時の 1 ヶ月水道料金水道料金の推移（単位：円）

① 平成 40 年度までの各ケースの水道料金推移と資金残高

ケース C1： 平成 35 年度までに資金残高を 10 億円に回復させる場合
1） 平成 30 年度（48%）、平成 35 年度（5%）、平成 40 年度（14%）に水道料金の改定を行います。 2） 平成 30 年度の料金改定率を 48%とすることにより、資金残高を早期に回復させることが可能です。 3） 最低資金残高は 0.9 億円（平成 30 年度）です。 4） 資金残高（10 億円）の回復は平成 35 年度です。

ケース C2： 平成 30 年度の料金改定率をケース C1 と C3 の平均値に設定する場合
1） 平成 30 年度（43%）、平成 35 年度（16%）、平成 40 年度（5%）に水道料金の改定を行います。 2） 平成 30 年度の料金改定（43%）により資金残高の回復を期待できますが、平成 35 年度の資金残高は 9.4 億円に留まると想定されます。そのため、平成 35 年度に資金残高の回復を目的とした料金改定を行う必要があります。 3） 最低資金残高は 0.6 億円（平成 30 年度）です。 4） 資金残高（10 億円）の回復は平成 37 年度です。

ケース C3： 平成 30 年度に水道料金を類似水道事業体の全国平均程度（1,069 円）にまで値上げする場合
1） 平成 30 年度（38%）、平成 35 年度（26%）に水道料金の改定を行います。 2） 平成 30 年度の料金改定（38%）により資金残高の回復を期待できますが、平成 35 年度の資金残高は 8.4 億円程度に留まると想定されます。そのため、平成 35 年度に資金残高の回復を目的とした料金改定を行う必要があります。 3） 最低資金残高は 0.2 億円（平成 31 年度）です。 4） 資金残高（10 億円）の回復は平成 37 年度です。

② 評価

全ケースに共通して、資金ショートのリスクはやや高いと考えられます。そのため、リスク回避の観点から、3ケース中、ケース C1 の試算結果が望ましいと考えられます。

なお、これは試算の結果であり、実際に料金の見直しを行う場合には、試算の条件などの再検討が必要です。

③　ケース C1 の収益的収支と資金残高

表 4.4-5 にケース C1 の収益的収支（損益）と資金残高の総括を示しました。

料金改定の条件として、収益的収支の利益は 1.0 億円以上となるよう設定していますが、2016 年度から 2035 年度では、その約 1.9～2.6 倍にまで上昇しています。

これは、ケース B と同様、資金残高を 10 億円規模にまで回復・維持させようとする時、内部留保を確保するために、通常以上の利益を確保する必要があるためで、一時的に損益が大きくなっていますが、その後は、設定条件に近い値へと減少しています。

また、2051 年度以降、資金残高は、条件としていた 10 億円を大きく超えています。これは、更新工事費の減少と減価償却費の増加が影響しています。

表 4.4-5　総括表　ケース C1　（単位：百万円）

	2016～2020	2021～2025	2026～2030	2031～2035	2036～2040	2041～2045	2046～2050	2051～2055
損益	194	256	243	187	114	97	106	91
資金残高	399	985	895	974	1,020	1,150	931	1,837

損益は 5 年毎の平均値

資金残高は各期間の最終年度の値

表 4.4-6　収益的収支　ケースＣ1　料金改定（5 年間の平均値）（単位：千円/年）

●収益的収支（総括表）

	西暦年度	2011 年～2015 年	2016 年～2020 年	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
業務量	年間有収水量（千 m^3）	6,502	5,610	5,168	4,711	4,285	3,960	3,620	3,398	3,243
収入の部	給水収益（料金収入）	702,832	770,496	842,548	847,852	812,176	750,645	746,941	784,713	823,826
	その他営業収益	52,581	42,646	42,646	42,646	42,646	42,646	42,646	42,646	42,646
	長期前受金戻入	41,137	103,739	94,126	84,514	74,901	65,288	55,675	46,062	36,449
	営業外収益	9,173	12,666	12,666	12,666	12,666	12,666	12,666	12,666	12,666
	特別利益	12,102	0	0	0	0	0	0	0	0
	計　①	817,825	929,547	991,986	987,678	942,389	871,245	857,928	886,087	915,587
支出の部	人件費	89,824	89,824	89,824	89,824	89,824	89,824	89,824	89,824	89,824
	維持管理費	232,754	227,740	227,740	227,740	227,740	227,740	227,740	227,740	227,740
	引当金	112	234	234	234	234	234	234	234	234
	支払利息	19,865	18,158	16,483	12,051	7,387	4,636	3,942	3,273	3,091
	減価償却費	244,167	324,732	326,283	339,750	355,138	359,829	363,505	383,348	428,394
	受水費	34,728	34,770	34,770	34,770	34,770	34,770	34,770	34,770	34,770
	その他費	108,065	40,499	40,499	40,499	40,499	40,499	40,499	40,499	40,499
	計　②	729,515	735,957	735,833	744,868	755,592	757,532	760,514	779,688	824,552
損益	①-②	88,310	193,590	256,153	242,810	186,797	113,713	97,414	106,399	91,035
	累計（2015 年度基準）		446,184	1,741,979	2,956,307	4,053,216	4,776,293	5,224,351	5,762,697	6,247,338
原価・単価	供給単価（円/m^3）	108	137	163	180	190	190	206	231	254
	給水原価（円/m^3）	106	113	124	140	159	175	195	216	243

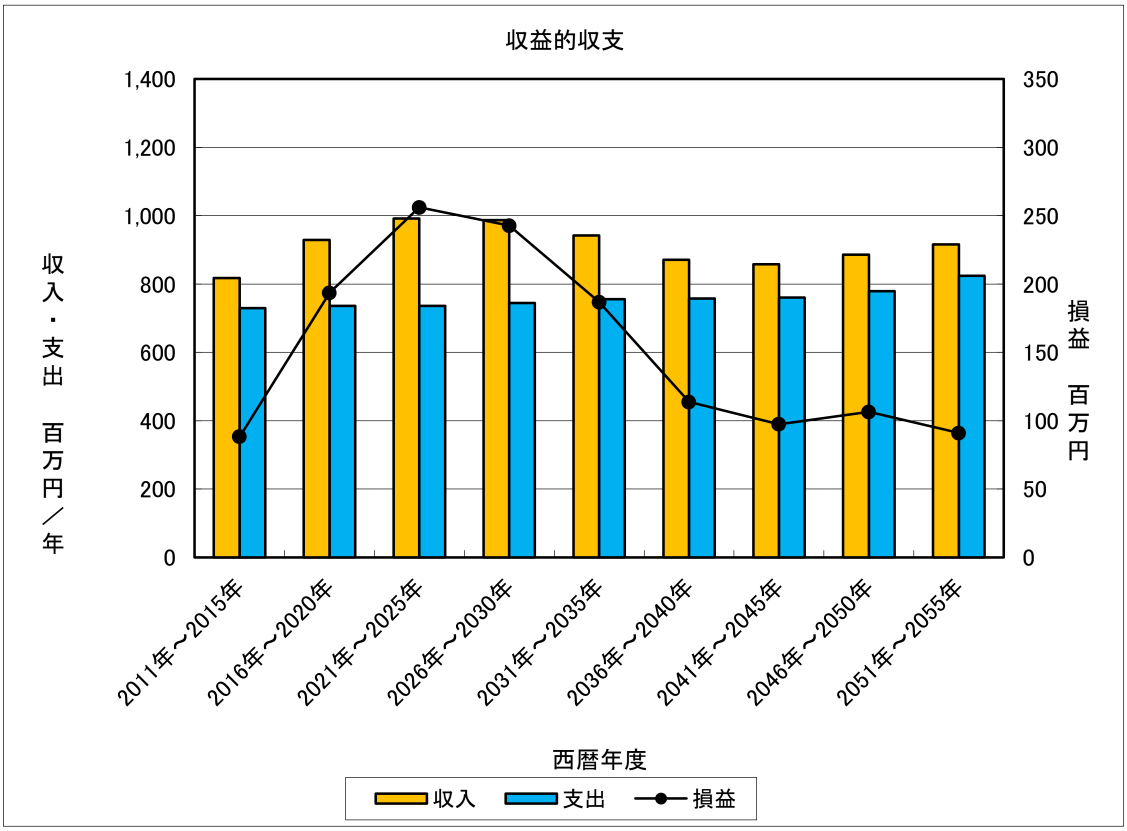


図 4.4-5　収益的収支の状況①　ケースＣ1　料金改定（5 年毎の平均値）

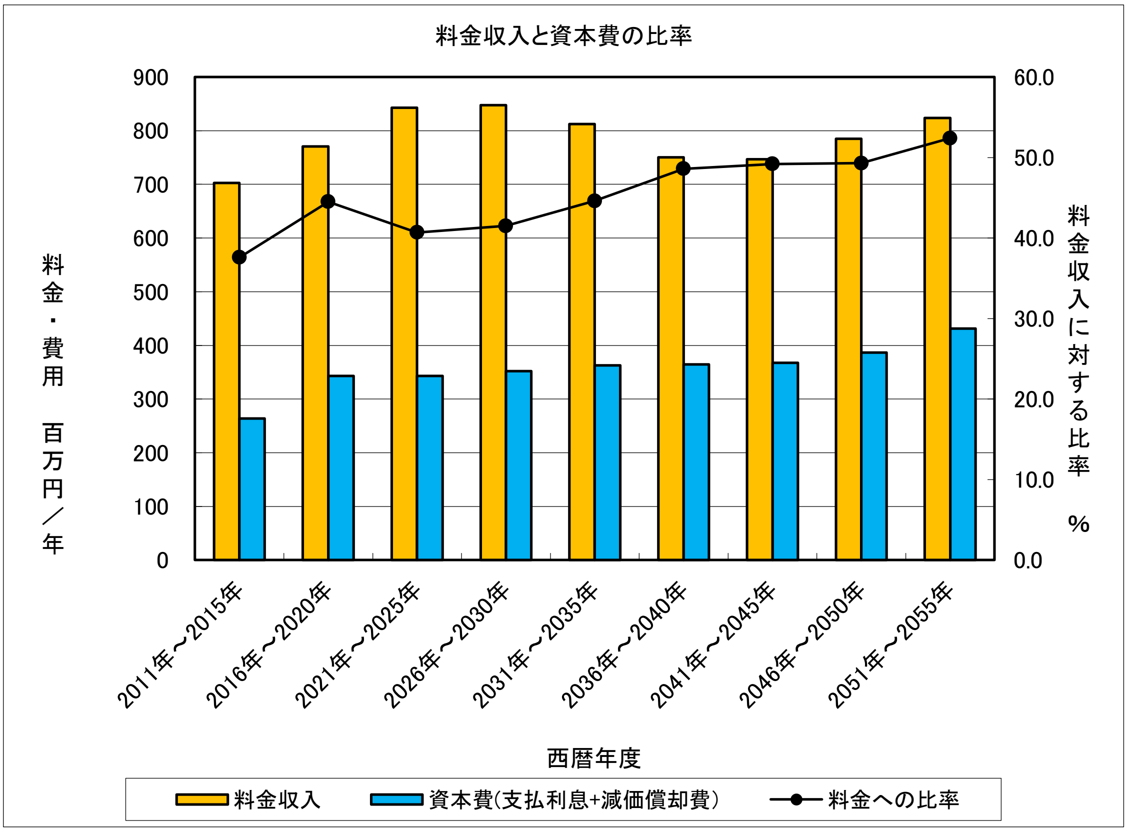


図 4.4-6　収益的収支の状況②　ケースＣ1　料金改定（5 年毎の平均値）

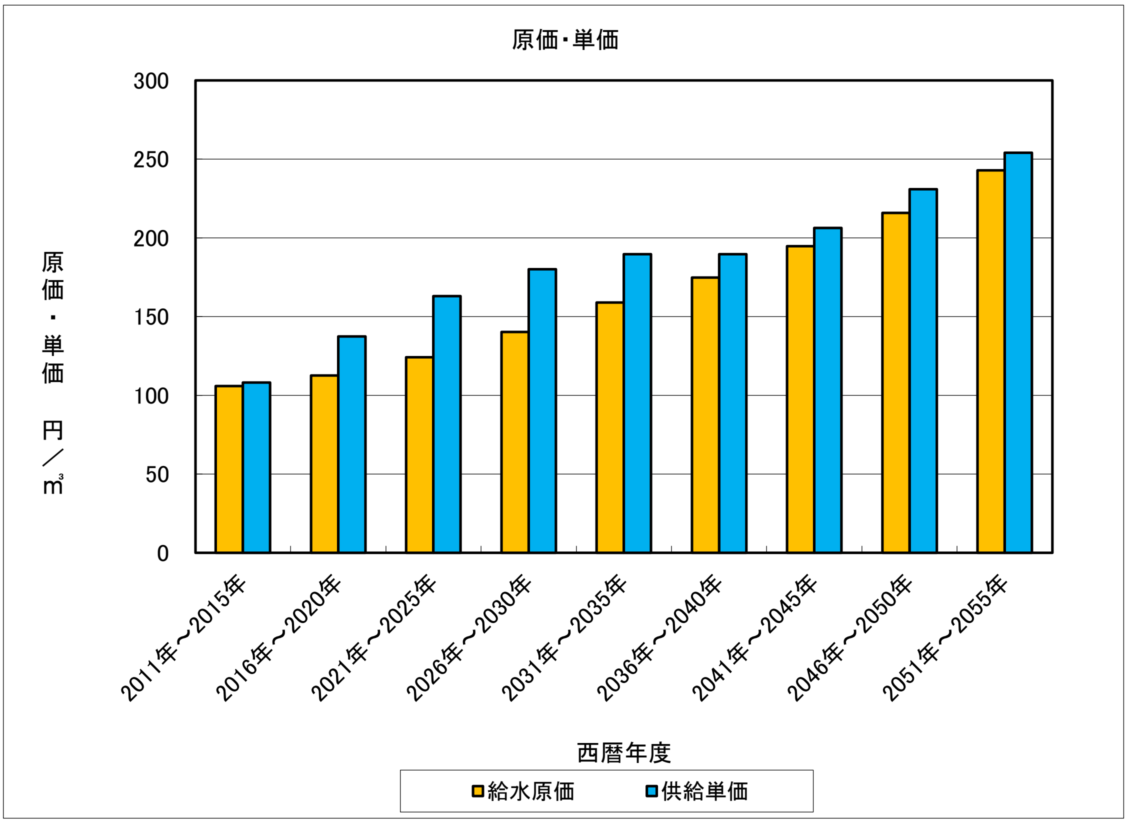


図 4.4-7　収益的収支の状況③　ケース C1　料金改定（5 年毎の平均値）

表 4.4-7　資本的収支　ケースＣ１　料金改定（単位：百万円/年）

●資本的収支（総括表）

※5 年間の合計値

	西暦年度	2011 年～2015 年	2016 年～2020 年	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
収入の部	企業債	0	349	0	0	0	87	0	63	0
	他会計出資補助金	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	他会計借入金	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	国庫(県)補助金	8	0	0	0	0	0	0	0	0
	工事負担金	483	27	27	27	27	27	27	27	27
	その他	140	140	140	140	140	140	140	140	140
	計　①	631	516	167	167	167	254	167	230	167
支出の部	事業費	2,691	2,741	1,956	2,675	2,351	2,174	1,972	2,636	1,653
	企業債償還金	392	32	66	74	72	76	91	33	24
	他会計長期借入金償還金	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	その他	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	計　②	3,083	2,773	2,022	2,749	2,423	2,250	2,063	2,669	1,677
不足額	①-②	▲ 2,452	▲ 2,257	▲ 1,855	▲ 2,582	▲ 2,256	▲ 1,996	▲ 1,896	▲ 2,439	▲ 1,510
	累計(2015 年度基準)	0	▲ 2,257	▲ 4,112	▲ 6,694	▲ 8,950	▲ 10,946	▲ 12,842	▲ 15,281	▲ 16,791

●資金残高･企業債残高（総括表）

	西暦年度	2015 年	2020 年	2025 年	2030 年	2035 年	2040 年	2045 年	2050 年	2055 年
資金収支	企業債残高	75	392	326	252	180	192	101	131	108
	資金残高	583	399	985	895	974	1,020	1,150	931	1,837

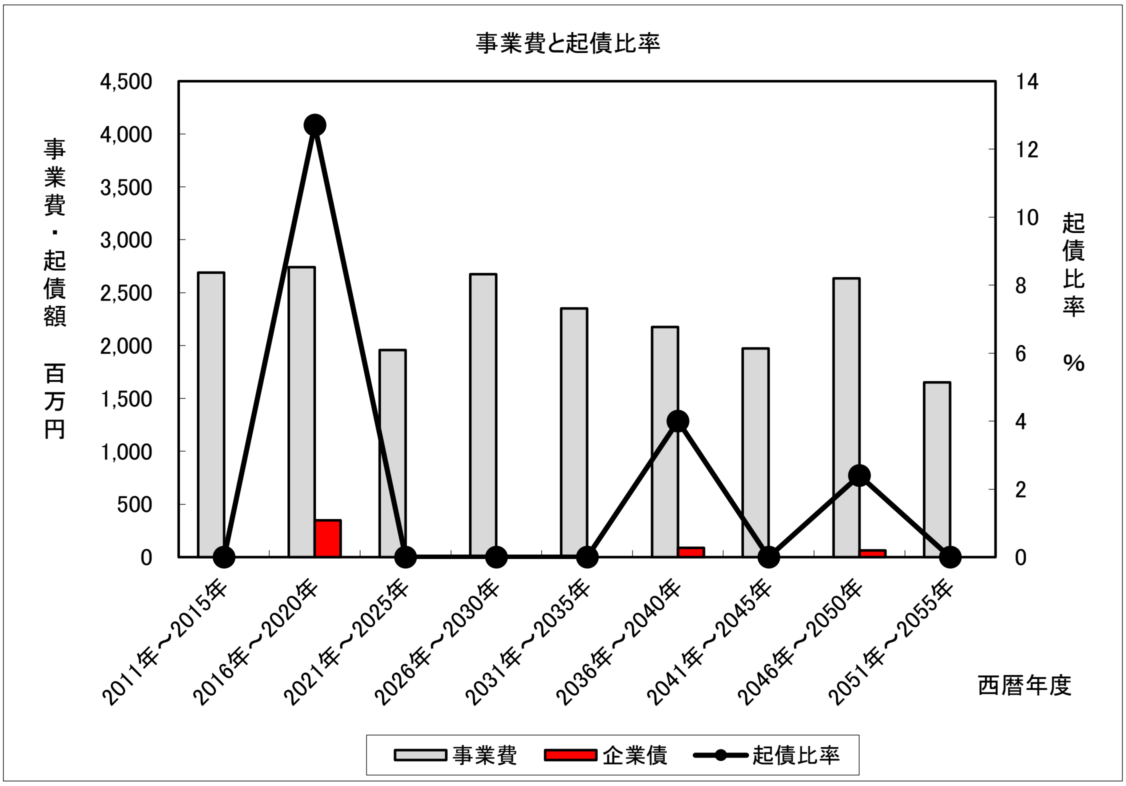


図 4.4-8　資本的収支の状況①　ケースＣ1　料金改定（5 年間の合計値）

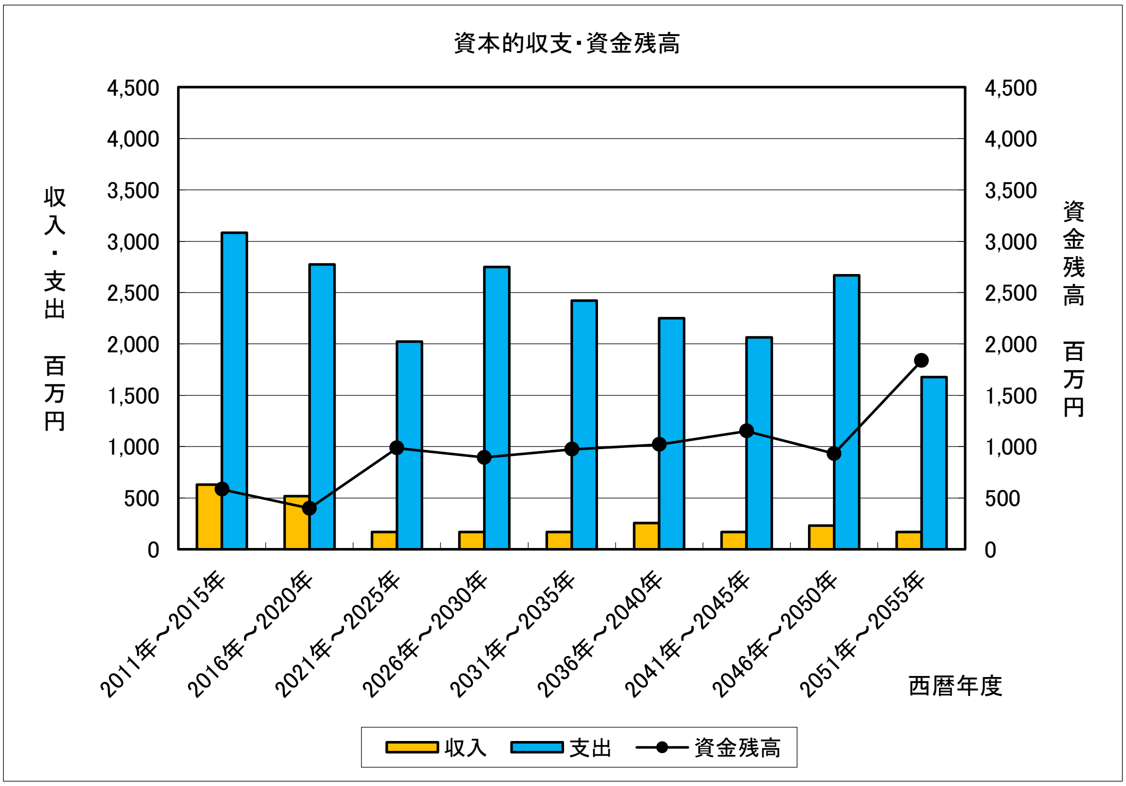


図 4.4-9　資本的収支の状況②　ケースＣ1　料金改定（5 年間の合計値）

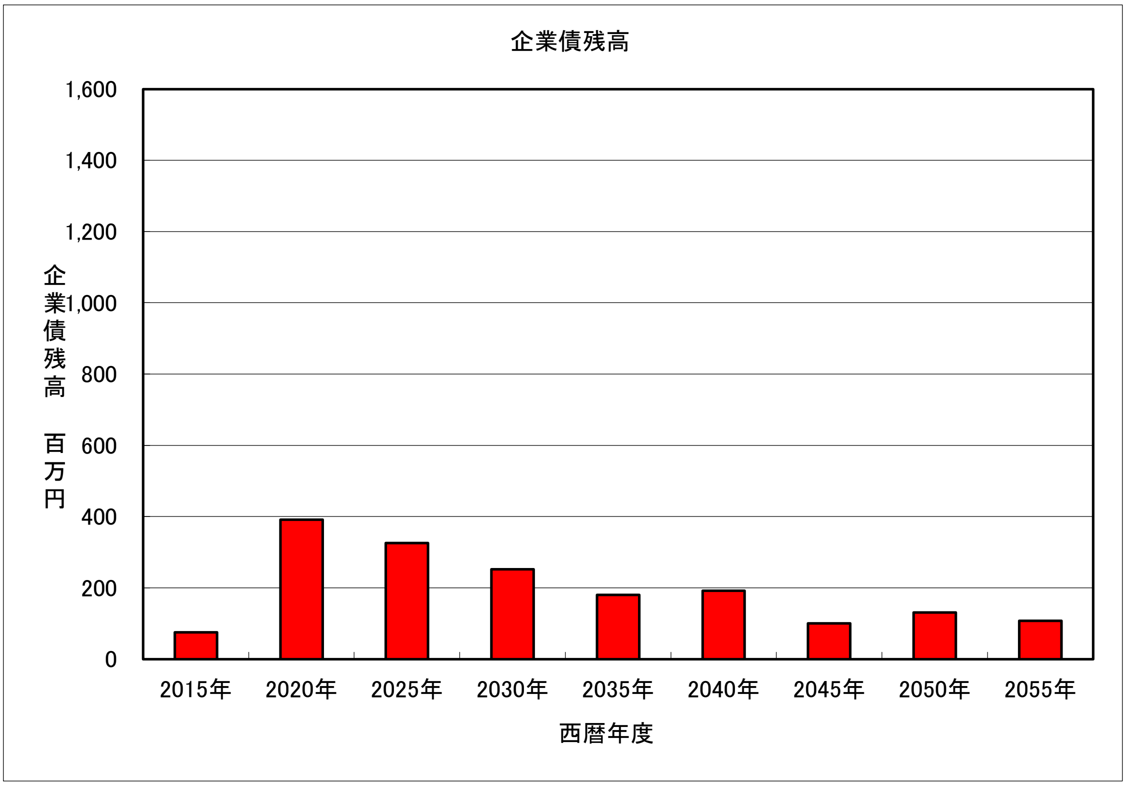


図 4.4-10　資本的収支の状況③　ケース C1　料金改定

ケース比較表

西暦年度	2016	2018	2023	2028	2033	2038	2043	2048	2053
和暦年度	H28	H30	H35	H40	H45	H50	H55	H60	H65
ケースA：料金据置									
料金改定比	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
10m^{3}使用時の 1ヶ月水道料金（円）	777	777	777	777	777	777	777	777	777
ケースB：財源確保 （構築物・機電設備の更新基準：法定耐用年数×1.0 管路の更新基準：P.2-43参照） 平成30年度の料金改定率を資金ショートを起こさない程度まで低く設定する場合									
料金改定比	-	1.48	1.16	1.28	1.00	1.00	1.20	1.17	1.10
10m^{3}使用時の 1ヶ月水道料金（円）	777	1,150	1,334	1,707	1,707	1,707	2,049	2,397	2,637
ケースC1：更新需要見直し＆財源確保 （構築物・機電設備の更新基準：法定耐用年数×1.5 管路の更新基準：P.2-43参照） 平成35年度までに資金残高を10億円に回復させる場合									
料金改定比	-	1.48	1.05	1.14	1.00	1.00	1.15	1.10	1.10
10m^{3}使用時の 1ヶ月水道料金（円）	777	1,150	1,208	1,377	1,377	1,377	1,584	1,742	1,916
ケースC2：更新需要見直し＆財源確保 （構築物・機電設備の更新基準：法定耐用年数×1.5 管路の更新基準：P.2-43参照） 平成30年度の料金改定率をケースC1とC3の平均値に設定するケース									
料金改定比	-	1.43	1.16	1.05	1.01	1.00	1.16	1.08	1.14
10m^{3}使用時の 1ヶ月水道料金（円）	777	1,111	1,289	1,353	1,367	1,367	1,586	1,713	1,953
ケースC3：更新需要見直し＆財源確保 （構築物・機電設備の更新基準：法定耐用年数×1.5 管路の更新基準：P.2-43参照） 平成30年度に水道料金を類似水道事業体の全国平均程度（1,069円）にまで値上げする場合									
料金改定比	-	1.38	1.26	1.00	1.00	1.00	1.20	1.05	1.16
10m^{3}使用時の 1ヶ月水道料金（円）	777	1,072	1,351	1,351	1,351	1,351	1,621	1,702	1,974

第３編　水道事業経営戦略

・事業主体名：甲斐市
・事業名：末端給水事業
・計画期間：平成 29 年度～平成 38 年度（10 年）
・策定日：平成 29 年３月

1　事業概要

1.1　事業の現況

1.1.1　給水

本市上水道事業の概要を表 1.1-1 に示します。

表 1.1-1　事業概要

供用開始年月日	竜王：昭和 33 年 3 月 双葉：昭和 38 年 11 月	給水人口 （H27 年度末）	54,889 人
法適区分	地方公営企業法適用	1 日最大配水量 （H27 年度末）	21,218 m^3/日
業種名	水道事業	1 日平均配水量 （H27 年度末）	18,817 m^3/日
事業名	末端給水事業	給水区域面積 （H27 年度末）	25.33 km^2
計画給水人口	55,100 人	有収率 （H27 年度末）	86.63 %
計画 1 日最大給水量	21,900m^3/日	有収水量 （H27 年度末）	16,301 m^3/日
―	―	有収水量密度 （H27 年度末）	2.36 千 m^3/ha

1.1.2　施設

施設の現況を①水源、②配水池、③管路について整理します。

なお、深井戸からの清澄な被圧地下水を水源としているため、薬品沈殿池やろ過池といった一般的な浄水処理を必要とせず、塩素消毒のみにより処理が行われています。

① 水源（取水施設）

本市水源の内、23 井の深井戸が、計画取水量の 95.7%を占めています。残りの 4.3%は峡北地域広域水道企業団からの受水（950 m^3/日）です。地下水が豊富なことから、水源余裕率は 62.6%と高い値となっています。

表 1.1-2　取水施設概要

深井戸本数（自己水源）	23 井
受水	峡北地域広域水道企業団
計画取水量	22,024m^3/日
取水可能量	34,500m^3/日
1 日最大給水量(H27)	21,218m^3/日
水源余裕率	62.6%

※水源余裕率＝（取水可能量÷1 日最大給水量-1）×100（単位：%）

② 配水池

配水区域は地形条件等に合わせて、細かく設定されています。

配水池貯留能力は、配水池の総容量が平均配水量の何日分あるかを示す指標です。一般的に、需要と供給の調整及び突発事故のため 0.5 日分以上必要とされています。給水区域全域では、配水池貯留能力は 0.95 日と十分に確保されています。

表 1.1-3　配水施設概要

配水池	19 箇所
配水池総容量	17,893 m^3/日
1 日平均給水量(H27)	18,817 m^3/日
配水池貯留能力	0.95 日

表 1.1-4 は、各配水池の建設年度および有効容量を整理したものです。10 年以内（2017 年度から 2026 年度までの期間）に法定耐用年数（60 年）に達する配水池は、駒沢、笠石配水池(1)のみであり、それら有効容量は、250m^3 以下と比較的小規模です。20 年以内（2027 年度から 2036 年度までの期間）では、中規模クラスの片瀬配水池と小規模な菖蒲沢配水池が法定耐用年数に達します。

このことから、今後 20 年は、配水池の老朽化は比較的緩やかに進んでいくと言えます。ただし、2038 年度から 2048 年度にかけて、法定耐用年数に達する配水池が集中します。特に、2047 年度と 2048 年度には、市内で最大規模の竜王配水池と冷間配水池が法定耐用年数に達します。

表 1.1-4　配水池の状況

	No.	配水池名称	建設年度	法定耐用年数到達年（年度）	更新残存年数	構造	有効容量（m^3）
10 年以内に法定耐用年数に達する	1	駒沢配水池	1965	2025	9	RC 造	95
	2	笠石配水池(1)	1965	2025	9	RC 造	215
20 年以内に法定耐用年数に達する	3	片瀬配水池	1971	2031	15	PC 造	1,880
	4	菖蒲沢配水池	1976	2036	20	RC 造	215
30 年以内に法定耐用年数に達する	5	宮ノ前ポンプ井	1978	2038	22	RC 造	249
	6	篠原配水池	1978	2038	22	PC 造	2,200
	7	万才配水池	1979	2039	23	PC 造	1,000
	8	下今井配水池	1979	2039	23	RC 造	430
	9	西八幡配水池	1980	2040	24	PC 造	1,000
	10	大原配水池	1982	2042	26	PC 造	1,500
	11	双葉中学校	1984	2044	28	PC 造	200
40 年以内に法定耐用年数に達する	12	竜王配水池	1987	2047	31	PC 造	3,000
	13	冷間配水池	1988	2048	32	PC 造	3,000
	14	新田第 1 配水池	1988	2048	32	PC 造	200
	15	新田第 2 配水池	1988	2048	32	RC 造	50
	16	三島配水池	1990	2050	34	PC 造	208
50 年以内に法定耐用年数に達する	17	笠石配水池(2)	1997	2057	41	PC 造	500
	18	二ッ溜配水池	1998	2058	42	PC 造	1,000
	19	東小学校配水池	2001	2061	45	RC 造	200
	20	玉川配水池	2002	2062	46	ｽﾃﾝﾚｽ造	1,000

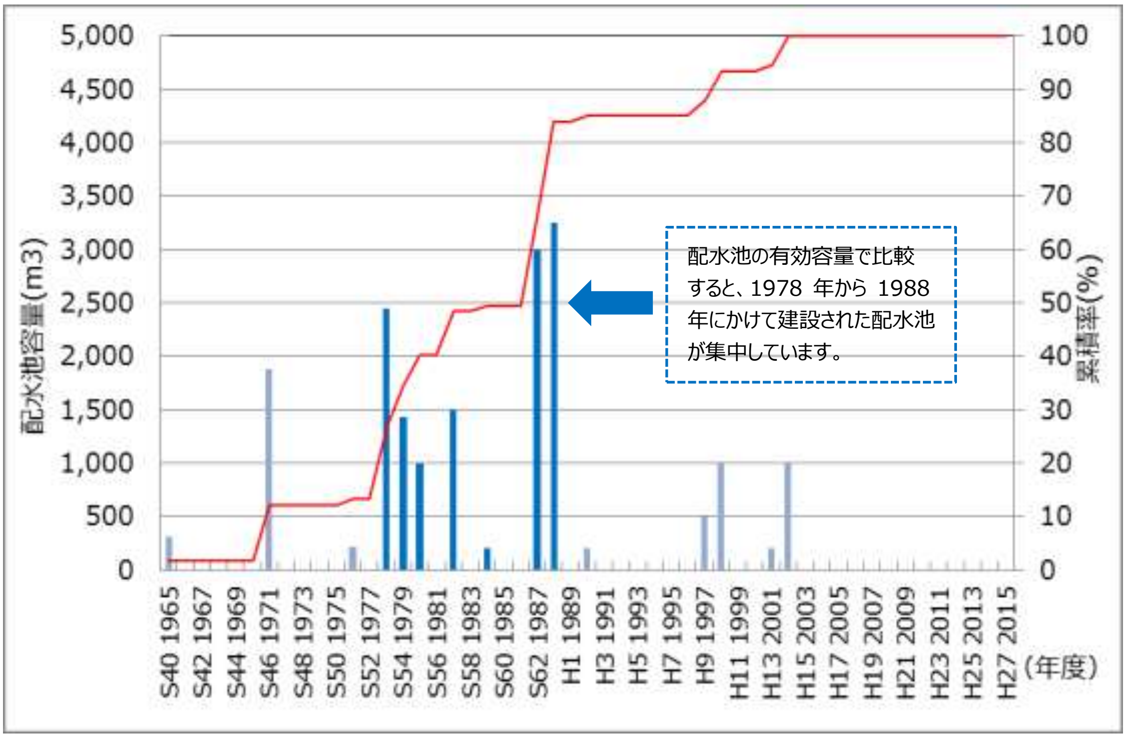


図 1.1-1　建設配水池の総有効容量と建設年度（再掲）

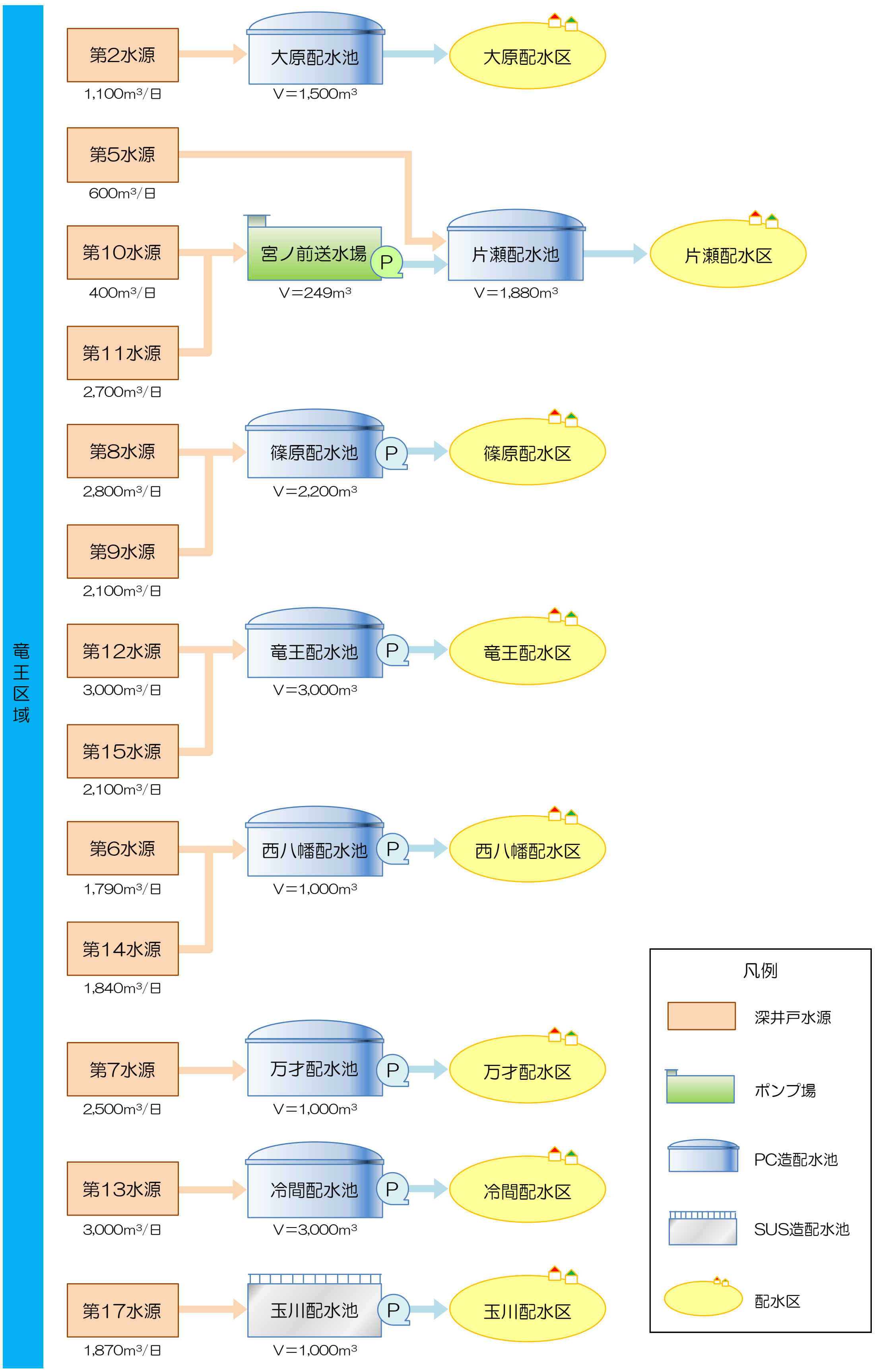


図 1.1-2　竜王区域の送配水フロー

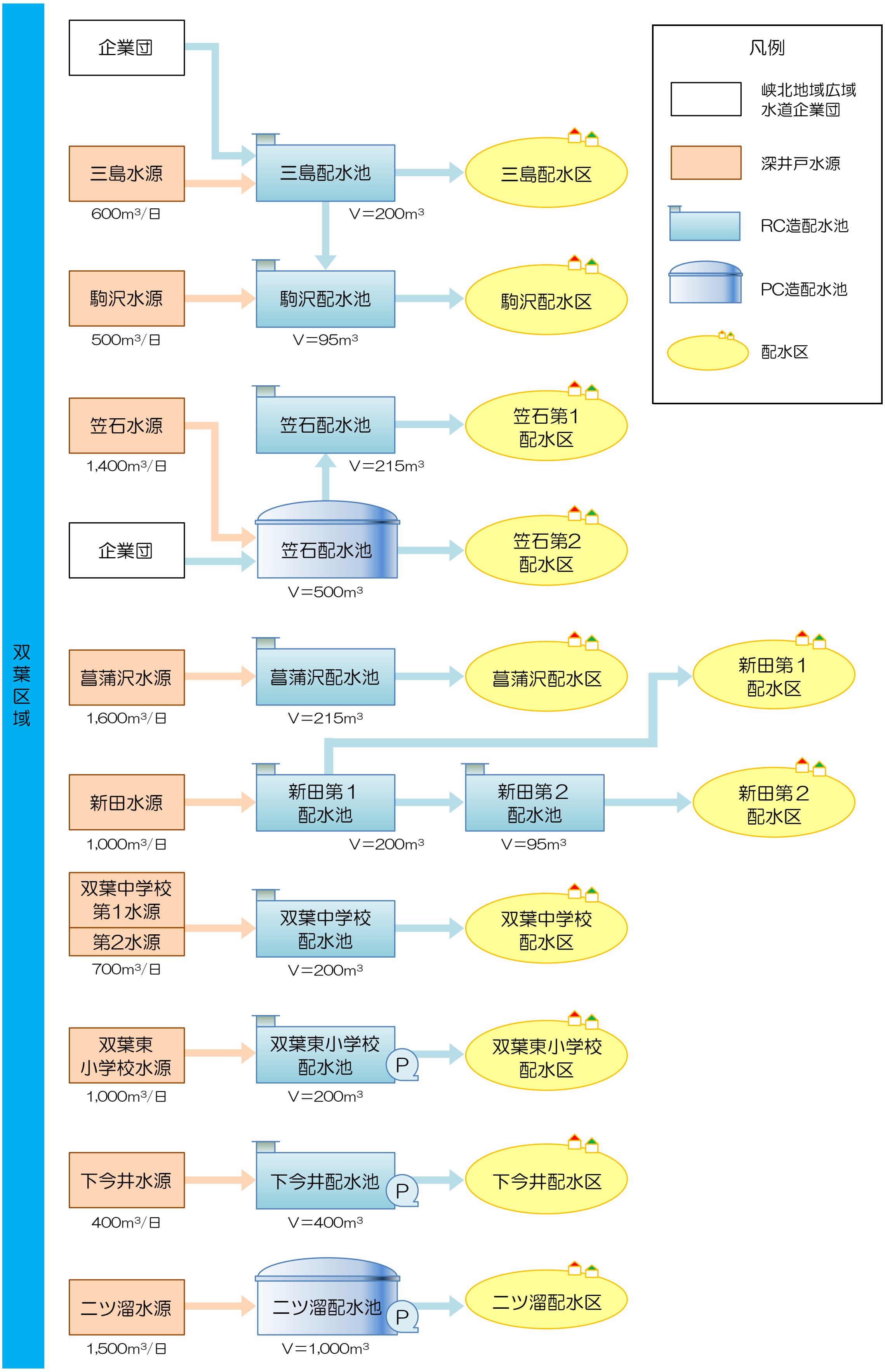


図 1.1-3　双葉区域の送配水フロー

③　管路

管路の延長は平成 27 年度末時点で 349.6Km です。その内訳を管種別に見ると、硬質塩化ビニル管が約 48%、次いで耐衝撃性硬質塩化ビニル管（RR 継手）が 23%、耐衝撃性硬質塩化ビニル管（継手不明）が約 15%となっています。これら 3 つの管種が管路全体の８割を占めています。

なお、耐震性が非常に低い石綿管については、平成 27 年度に全ての更新を完了しています。また、平成２６年度以降は、基幹管路の耐震化を目的としたダクタイル鋳鉄管（NS 継手）の布設替えを集中的に行っています。

2015 年度末までに、年平均 8.26Km の配管布設工事が行われてきました。これは、2015 年度末時点の管路を 100%とすると、毎年約 2.4%ずつ整備が行われてきたことになります。

本格的な管路整備が始まったのは 1974 年度からです。そのため、法定耐用年数を超えた管路の割合は、現時点では管路全体の 4%程度に留まりますが、今後、年平均 2.4%ずつ法定耐用年数を超えた管路が増加していくことになります。

表 1.1-5　口径別と管種別の管路延長

口径	延長 (Km)	割合
φ50 以下	25.2	7.20%
φ75	157.7	45.10%
φ80	0.7	0.20%
φ100	76.6	21.90%
φ125	0.0	0.00%
φ150	33.9	9.70%
φ200	50.5	14.40%
φ250	0.2	0.10%
φ300	4.4	1.30%
φ350	0.0	0.00%
φ400	0.4	0.10%
合計	349.6	100.00%

管種	延長 (Km)	割合
VP　硬質塩化ビニル管	166.5	47.6%
VP-RR　〃　（RR 継手）	2.1	0.6%
HIVP　耐衝撃性硬質塩化ビニル管	50.9	14.6%
HIVP-RR　〃　（RR 継手）	79.4	22.7%
PP　ポリエチレン管	0.0	0.0%
PE　高密度ポリエチレン管	1.6	0.5%
SGP　配管用炭素鋼鋼管	4.7	1.3%
SUS　ステンレス鋼管	0.1	0.0%
DIP　ダクタイル鋳鉄管	28.0	8.0%
DIP-A　〃　（A 形継手）	2.2	0.6%
DIP-T　〃　（T 形継手）	0.2	0.1%
DIP-K　〃　（K 形継手）	1.6	0.5%
DIP-NS　〃　（NS 形継手）	12.3	3.5%
合計	349.6	100.0%

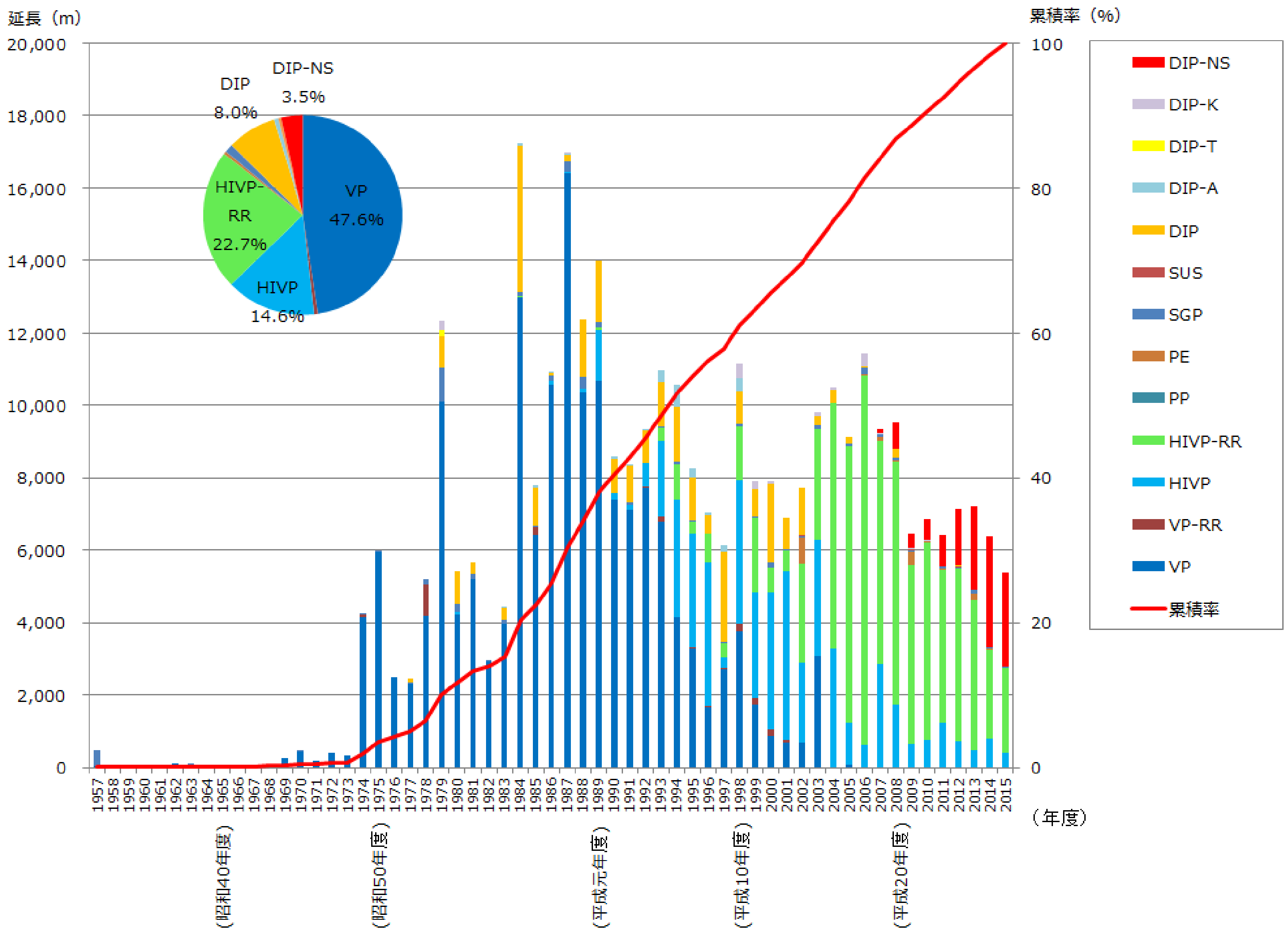


図 1.1-4　管種別管路延長（再掲）

1.1.3　料金

① 水道料金

第 1 次水道ビジョンの実現方策に基づき、平成 20 年 4 月 1 日に竜王区域と双葉区域の水道料金を統一しました。その後、経営の健全化を図るために、平成 25 年 12 月に水道料金を 10%値上げしました。

表 1.1-6　基本料金及び超過水量料金[2 ヶ月計算／税別]

<table>
<tr><th>用途</th><th>基本料金</th><th colspan="4">超過水量料金（1m³毎）</th></tr>
<tr><td rowspan="2">専用・共用給水装置（一般用）</td><td>20m³まで</td><td>21～40m³</td><td>41～80m³</td><td>81～120m³</td><td>121m³以上</td></tr>
<tr><td>1,320 円</td><td>99 円</td><td>121 円</td><td>143 円</td><td>165 円</td></tr>
<tr><td>特別給水装置（臨時用等）</td><td>5,280 円</td><td colspan="4">165 円</td></tr>
<tr><td>その他</td><td colspan="5">特別なものについては別に使用料の協定をすることができる。</td></tr>
</table>

※平成２８年度３月現在

表 1.1-7　メーター使用料[2 ヶ月計算／税別]

口径	使用料の額	備考
13mm	120 円	
20mm	240 円	
25mm	260 円	
30mm	260 円	
40mm	500 円	
50mm	2,600 円	
75mm	3,200 円	

※平成２８年度３月現在

② 供給単価・給水原価・料金回収率

図 1.1-5 に平成 23 年度から平成 27 年度までの過去 5 年の供給単価・給水原価・料金回収率を示します。平成 26 年度までは 100%を超える数値を示していましたが、平成 27 年度では 100%を下回っています。

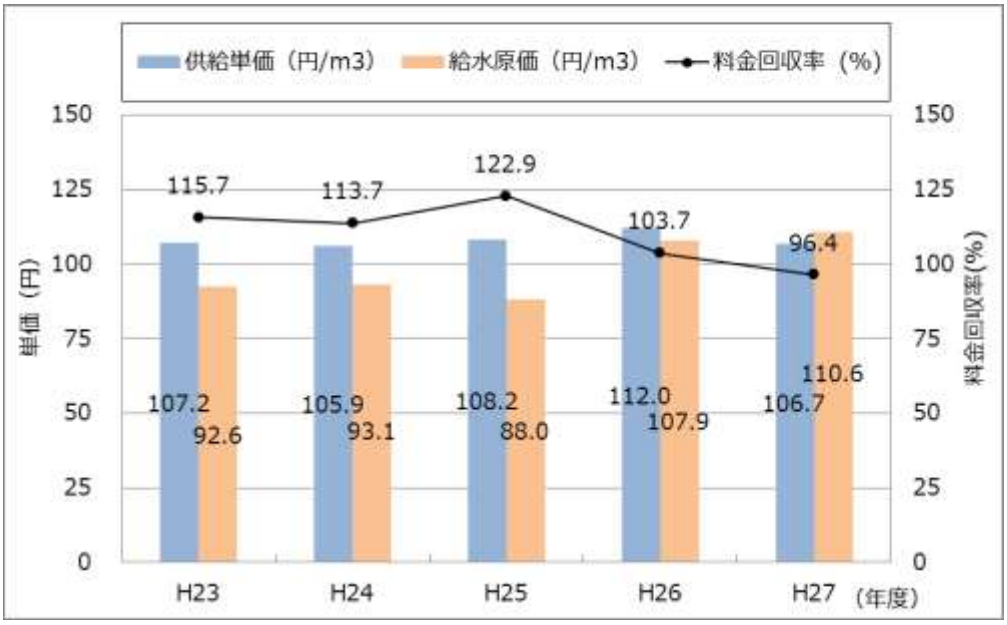


図 1.1-5　供給単価・給水原価・料金回収率（再掲）

料金回収率=(供給単価÷給水原価)×100

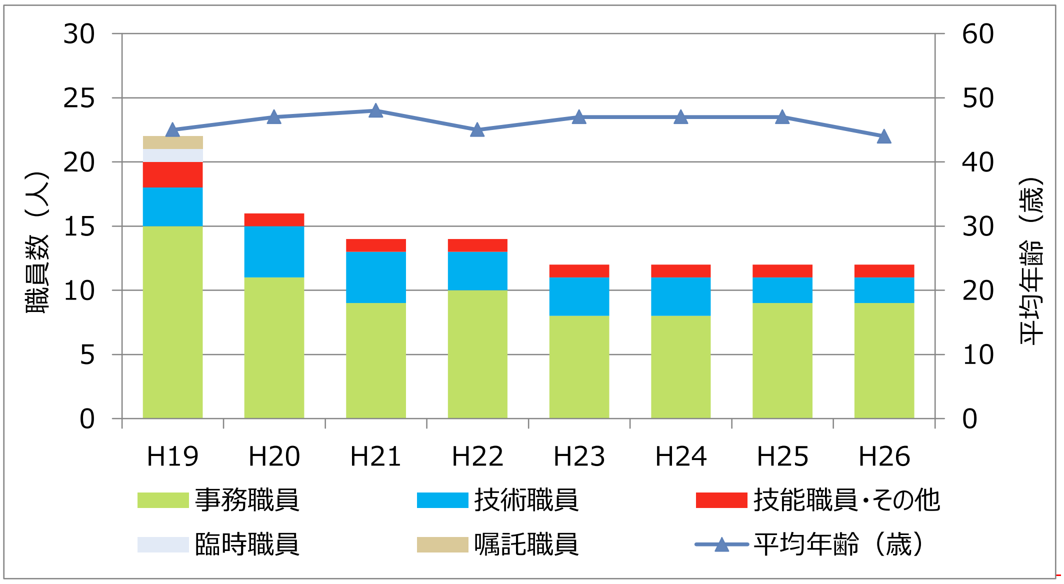
供給単価：年間の有収水量 1m^{3}あたりに得ている収益
給水原価：年間の有収水量 1m^{3}あたりの生産に発生する費用

1.1.4　組織体制（再掲：P1-41）

表 1.1-8 に水道事業職員を職種別に整理しました。職員は、経営の合理化及び民間委託化により、22 人（平成 19 年度）から 12 人（平成 26 年度）へ人員削減を行っています。平均年齢は 44 歳（平成 26 年度）で、今後、熟練職員の退職が見込まれています。

表 1.1-8　過去８年の職員数及び平均年齢の推移

年度	職員数（人）							平均年齢（歳）
	事務職員	技術職員	技能職員・その他	小計	臨時職員	嘱託職員	合計	
H19	15	3	2	20	1	1	22	45
H20	11	4	1	16	0	0	16	47
H21	9	4	1	14	0	0	14	48
H22	10	3	1	14	0	0	14	45
H23	8	3	1	12	0	0	12	47
H24	8	3	1	12	0	0	12	47
H25	9	2	1	12	0	0	12	47
H26	9	2	1	12	0	0	12	44



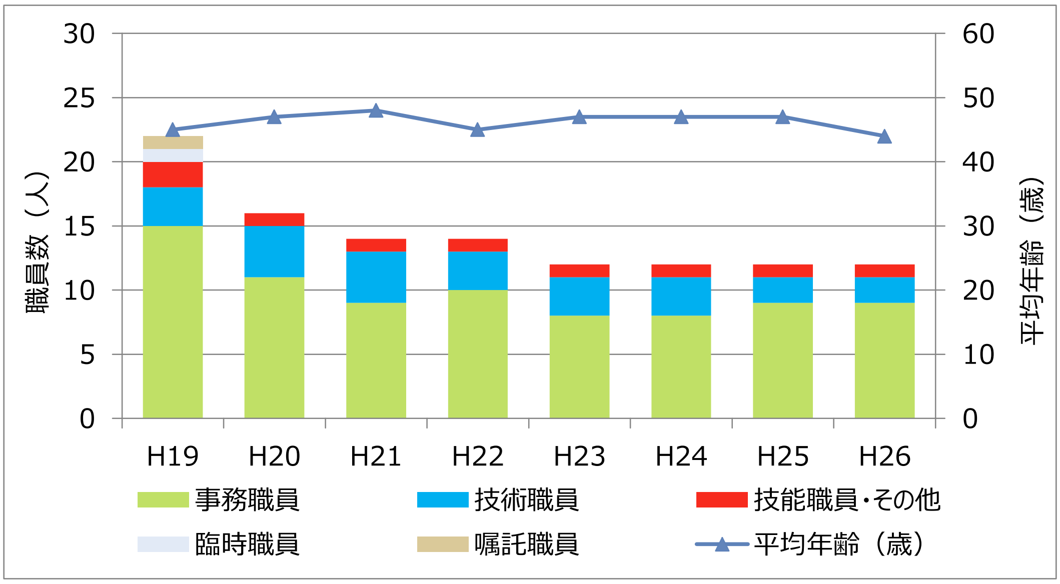


図 1.1-6　過去８年の職員数及び平均年齢の推移（再掲）

1.2　　　これまでの主な経営健全化の取組

①　業務委託

- 料金収納業務（窓口業務）

平成 20 年度から料金収納業務（窓口業務）を外部委託しており、コスト縮減を図っています。また、平日の業務時間延長や土曜日午前中にも窓口業務を行うなどサービスの充実を図っています。

- 運転管理

平成 21 年度から運転管理業務を第三者委託とし、民間のノウハウを活かした施設の管理体制の強化及びコスト削減が実現されました。

②　組織体制

水道事業職員は、経営の合理化及び民間委託化により、22 人（H19）から 12 人（H26）へ人員削減を行いました。

1.3　経営比較分析表を活用した現状分析

1.3.1　経営の健全性・効率性について

節水意識の定着・ミネラルウォーターの普及などにより、有収水量、給水収益が引き続き減少傾向にある中、有収水量の約 10.5%、給水収益の約 16.2%を占める大口需要企業が平成 26 年度途中で撤退したことにより、経営及び効率性に影響が出ています。

- 経常収支比率

経常収支比率は、平成 26 年度に減少しています。これは、大口需要企業の撤退により、営業収益が減少したためです。将来的にも給水収益の減少による収益性の悪化が見込まれます。

- 累積欠損金比率

累積欠損金比率は０％を維持しています。

- 流動比率

大口需要企業の撤退により、給水収益が大幅に減少したこと、及び管路の耐震化事業を進めたことにより、保有現金が減少したため数値は悪化しています。

- 企業債残高対給水収益比率

類似団体平均値に対して、低い値を維持しています。

- 料金回収率

平成 25 年度に水道料金の改定を行ったことにより、数値は向上しましたが、平成 26 年度は、大口需要企業の撤退が主な要因となって悪化しています。

- 給水原価

有収水量の減少及び減価償却費等の増加により平成 26 年度の給水原価は上昇しています。

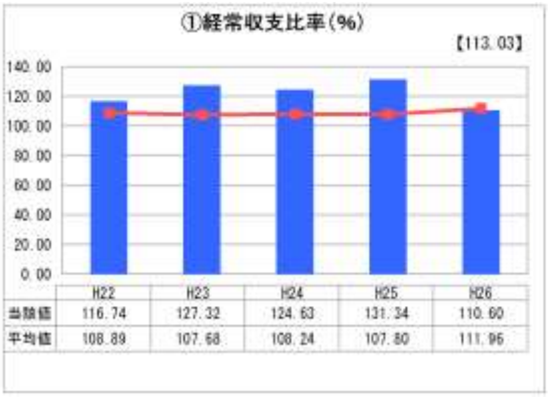
- 施設利用率

水需要の低下に伴い、施設利用率は減少傾向にあります。経営効率化の観点からは数値が高いほうが良いものの、施設更新や事故に対応できる一定の余裕は必要です。そのため、将来的には、水需要予測、施設の最大稼働率や負荷率を踏まえ、適切な施設規模を定める必要があります。

- 有収率

漏水調査及び修繕を積極的に行い、近年、有収率は向上しています。

グラフ凡例　■ 当該団体値(当該値)　－ 類似団体平均値(平均値)　【】 平成 26 年度全国平均



	H22	H23	H24	H25	H26
当該値	116.74	127.32	124.63	131.34	110.60
平均値	108.89	107.68	108.24	107.80	111.96

「経常損益」

	H22	H23	H24	H25	H26
当該値	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
平均値	4.44	4.67	4.46	4.39	0.41

「累積欠損」

	H22	H23	H24	H25	H26
当該値	780.69	825.49	697.54	776.10	390.99
平均値	699.11	695.41	701.00	739.59	336.95

「支払能力」

	H22	H23	H24	H25	H26
当該値	81.82	72.30	62.41	50.74	40.80
平均値	339.69	343.45	330.99	324.09	319.82

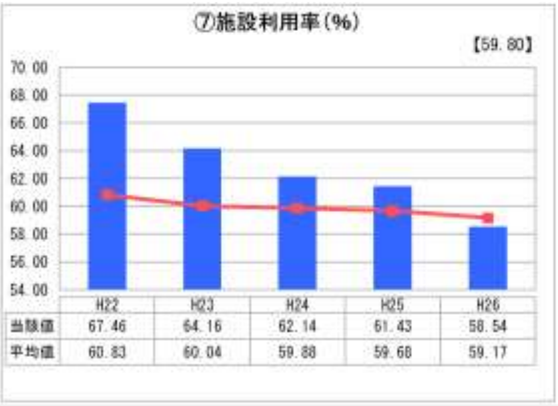
「債務残高」

	H22	H23	H24	H25	H26
当該値	106.48	115.74	113.77	122.85	103.77
平均値	101.27	99.61	100.27	99.46	105.21

「料金水準の適切性」

	H22	H23	H24	H25	H26
当該値	100.60	92.64	93.09	88.04	107.89
平均値	167.74	169.59	169.62	171.78	162.59

「費用の効率性」



	H22	H23	H24	H25	H26
当該値	67.46	64.16	62.14	61.43	58.54
平均値	60.83	60.04	59.88	59.68	59.17

「施設の効率性」

	H22	H23	H24	H25	H26
当該値	83.20	85.25	87.95	88.46	88.14
平均値	87.92	87.33	87.65	87.63	87.60

「供給した配水量の効率性」

出典：山梨県 HP　甲斐市上水道事業平成 26 年度経営比較分析表

① **経常収支比率**　（単位：%）

=［(営業収益+営業外収益)÷(営業費用+営業外費用)］×100

経常収支比率は、収益性を見る際の最も代表的な指標です。経常費用が経常収益によってどの程度賄われているかを示すもので、この比率が高いほど経常利益率が高いことを表しています。

経常費用には主要な経費が含まれるため、経常収支を見れば概ね当該事業の経営状況を知ることが出来ます。

② **累積欠損金比率**　（単位：%）

=[累積欠損金÷(営業収益-受託工事収益)]×100

累積欠損金比率は、累積欠損金（営業活動の結果生じた欠損金が当該年度で処理できずに、複数年度にわたって累積したもの）の受託工事収益（年間の給水装置の新設又は修繕など、法で定められた水道施設以外の工事を行った際の対価として受け取る収入）を除く営業収益（年間の主たる営業活動として行う財貨・サービスの提供の対価としての収入）に対する割合です。

水道事業体の経営状況が健全な状態にあるかどうかを、累積欠損金の有無により把握しようとするものです。

③ **流動比率**　（単位：%）

=(流動資産÷流動負債)×100

流動比率は、流動負債（事業の通常の取引において 1 年以内に償還しなければならない短期の債務）に対する流動資産（現金・預金のほか、原則として 1 年以内に現金化される債権など）の割合であり、事業の財務安全性をみる指標です。

④ **企業債残高対給水収益比率**　（単位：%）

=(企業債残高÷給水収益)×100

企業債残高（建設改良に充てるために発行した企業債の未償還残高）の給水収益（年間の営業収益の一つで、公の施設としての水道施設の使用について徴収する年間の使用料の合計）に対する割合を示しており、企業債残高の規模と経営への影響を分析するための指標です。

⑤ **料金回収率**　（単位：%）

=(供給単価÷給水原価)×100　(単位：%)

給水にかかる費用のうち水道料金で回収する割合です。

供給単価（年間の有収水量 1 m^3 当たりに得ている収益）と給水原価（年間の有収水量 1 m^3 当たりの生産に発生する費用）の関係を表しており、事業の経営状況の健全性を示す指標の一つです。料金回収率が 100%を下回っている場合、給水にかかる費用が料金収入以外の収入で賄われていることを意味します。

⑥ **給水原価**　（単位：円/m^3）

$$= \frac{\text{経常費用} - (\text{受託工事費} + \text{材料・不用品売却原価} + \text{付帯事業費} + \text{長期前受金戻入})}{\text{年間有収水量}}$$

有収水量 1 m^3 当たりについて、どれだけ費用がかかっているかを表すものです。

⑦ **施設利用率**　（単位：%）

=(一日平均配水量÷施設能力)×100　(単位：%)

施設能力に対する一日平均配水量（年間の給水区域に対して給水した実績水量を年間日数で除したもの）の割合を示したもので、水道施設の経済性を総括的に判断する指標であり、数値が大きいほど効率的であるとされています。

⑧ **有収率**　（単位：%）

=(年間有収水量÷年間配水量)×100　(単位：%)

年間の配水量（年間に当該給水区域に対して給水した実績水量）に対する年間の有収水量（年間の料金徴収の対象となった水量及び他会計等からの収入のあった水量）の割合を示すもので、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す。

1.3.2　老朽化の状況について

- 有形固定資産減価償却率

　有形固定資産減価償却率は上昇傾向に有り、減価償却が進んでいますが、類似団体の平均値とも大差なく、平均的です。

- 管路経年化率

　昭和 40 年代後半から 50 年代にかけて、事業の大規模な拡張が行われてきた経緯から、徐々に悪化の傾向にあります。

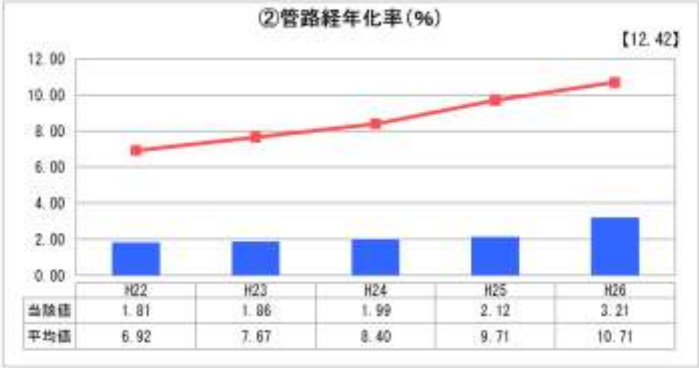
　現状は、類似団体平均値と較べて低い値となっていますが、今後は、全国平均値との差が小さくなっていくと想定されます。

- 管路更新率

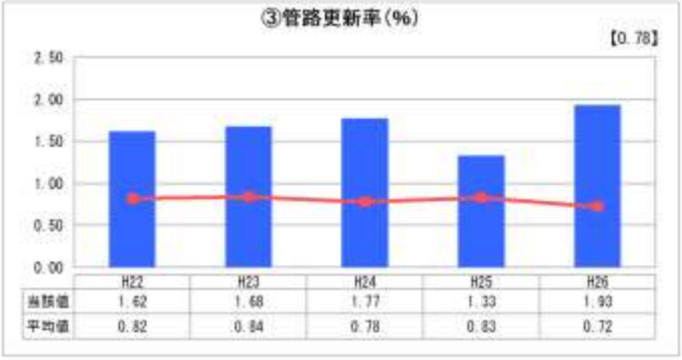
　事業の効率化、経費削減のために、下水道管の布設工事に併せ、老朽化した上水道管の布設替え工事を施工しています。

グラフ凡例　■ 当該団体値(当該値)　－ 類似団体平均値(平均値)　【】 平成 26 年度全国平均

「施設全体の減価償却の状況」



「管路の経年化の状況」



「管路の更新投資の実施状況」

出典：山梨県 HP　甲斐市上水道事業平成 26 年度経営比較分析表

① 有形固定資産減価償却率

有形固定資産減価償却率
=(有形固定資産減価償却累計額/有形固定資産のうち償却対象資産の帳簿原価)×100 (単位：%)

有形固定資産減価償却率は、償却資産における減価償却済の部分の割合を示す比率です。

この比率により減価償却の進み具合や資産の経過年数を知ることができます。当比率の向上は、相対的に資本費（減価償却費）の減少を意味しますが、同時に施設の老朽化の度合を示していることから、修繕費の発生や生産能力の低下を知らせるものでもあります。

償却資産の減価償却の進み具合を分析することによって、将来の施設更新の必要性や今後の修繕費の発生見込みを推測し、今後の設備投資計画を立てる際の参考とすることができます。

② 管路経年化率

管路経年化率=(法定耐用年数を超えた管路延長/管路総延長)×100 (単位：%)

経年化した管路の割合がどれだけあるかを表すもので、水道事業体において、安定給水に向けて計画的に管路の更新を実施しているかを示すものです。

③ 管路更新率

管路更新率=(更新された管路延長/管路延長)×100 (単位：%)

管路の延長に対する年間に更新された管路の割合を表すもので、管路の信頼性確保に対する執行度合を示すものです。

2　将来の事業環境

2.1　有収水量の推計

水需要予測の流れを図 2.1-1 に示しました。水需要予測の内、「4 投資財政計画」に用いる有収水量（推計値）は、給水人口（推計値）に生活用 1 人 1 日平均使用水量（推計値）を乗じて算出した値を採用しています。

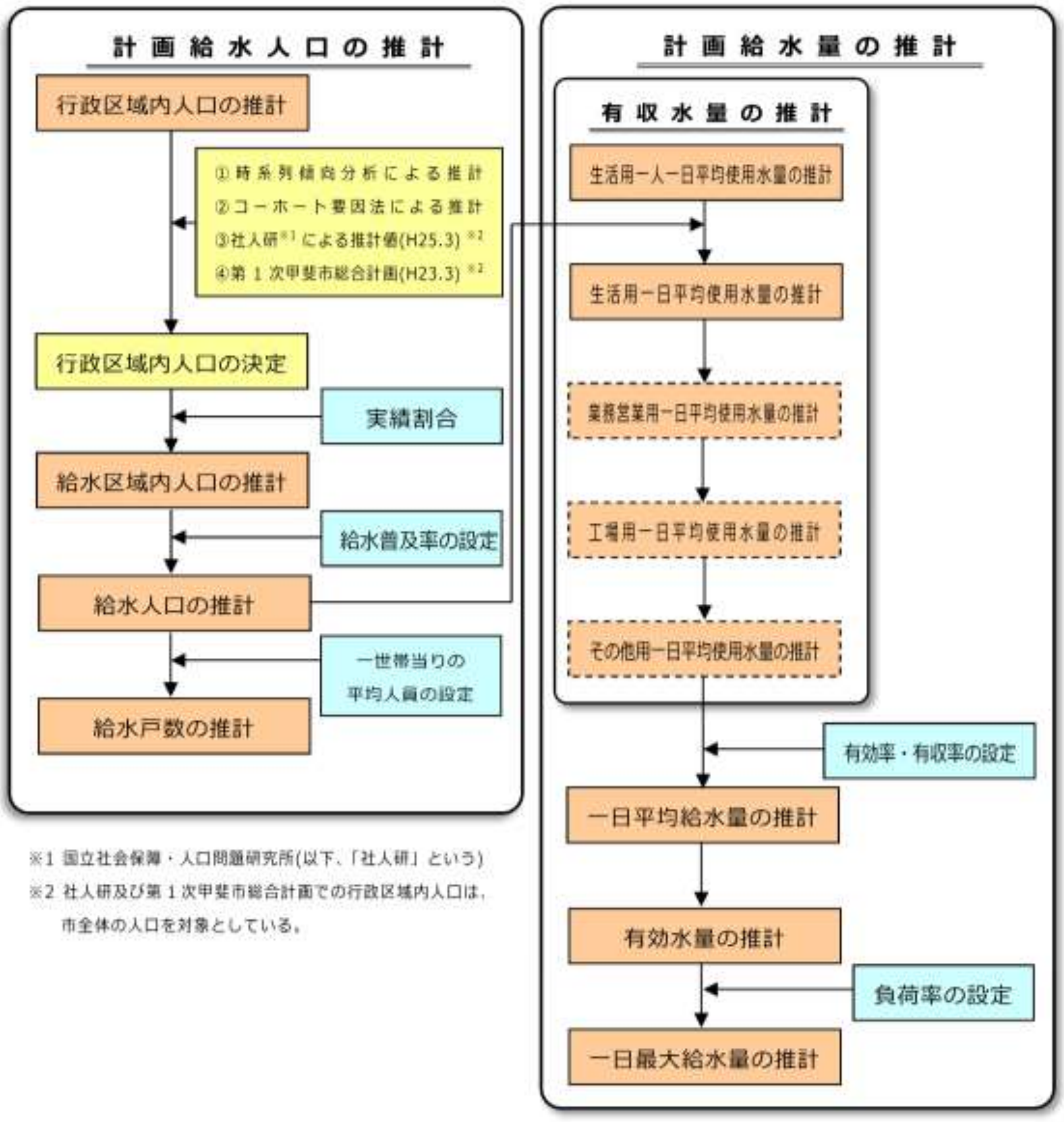


図 2.1-1　水需要予測フロー

2.1.1　給水人口の推計

① 行政区域内人口の推計

行政区域内人口の推計値は、（1）時系列分析、（2）コーホート要因法、（3）国立社会保障・人口問題研究所による推計、（4）甲斐市総合計画を比較し、決定しています。過大な予測は給水収益に影響し、歳入欠陥等水道経営に直結することから、より厳密な予測値(実態に近いと想定される値)としてコーホート要因法を採用しました。

なお、コーホート要因法で使用する生残率や移動率、子供女性比及び 0～4 歳性比は、国立社会保障・人口問題研究所から平成 25 年 3 月に公表された値を採用しています。

表 2.1-1　甲斐市の将来推計人口（単位：人）

年　度	行政区域内人口(人)				
	実 績 値	推 計 値			
	住民登録台帳(3月末時点)	① 時系列傾向分析	② コーホート要因法	③ 社人研による推計(H25.3)	④ 第1次甲斐市総合計画後期基本計画(H23.3)
平成17年度	73,974				74,062
平成18年度	73,941				74,013
平成19年度	73,982				73,964
平成20年度	74,088				73,914
平成21年度	74,329				73,865
平成22年度	74,468			73,807	73,816
平成23年度	74,025			73,674	73,782
平成24年度	74,207			73,540	73,749
平成25年度	74,493			73,407	73,715
平成26年度	74,475			73,273	73,682
平成27年度		74,502	74,304	73,140	73,648
平成28年度		74,550	74,133	72,930	73,634
平成29年度		74,596	73,962	72,720	73,620
平成30年度		74,641	73,791	72,509	73,607
平成31年度		74,684	73,620	72,299	73,593
平成32年度		74,726	73,334	72,089	73,579
平成33年度		74,767	73,048	71,768	73,409
平成34年度		74,807	72,763	71,446	73,238
平成35年度		74,845	72,477	71,125	73,068
平成36年度		74,882	72,191	70,803	72,897
平成37年度		74,918	71,798	70,482	72,727
平成38年度		74,952	71,405	70,060	72,415
平成39年度		74,986	71,013	69,637	72,104
平成40年度		75,018	70,620	69,215	71,792
平成41年度		75,050	70,227	68,792	71,481
平成42年度		75,080	69,743	68,370	71,169
平成43年度		75,110	69,258	67,869	
平成44年度		75,138	68,774	67,368	
平成45年度		75,166	68,289	66,868	
平成46年度		75,193	67,805	66,367	

注) ②~④の青字は、直線補完して算出した数字を示す。

② 給水区域内人口の推計

給水区域内人口は、行政区域内人口に実績割合を乗じて求めました。

給水区域内人口(人) = 行政区域内人口(人) × 実績割合(%) ÷ 100
※竜王区域=53.02%、双葉区域=21.18%

③ 給水人口の推計

平成２７年度末の普及率は、99.01%となっています。将来的には、未普及地域の解消を目指し、平成 37 年度に給水普及率は 100%、以降は給水普及率 100%を維持する設定としました。

2.1.2　　生活用１人１日平均使用水量の推計

① 時系列分析の推計式

生活用 1 人 1 日平均使用水量を推計するために、時系列分析を用います。時系列分析の推計式は表 2.1-2 に示すとおりです。

表 2.1-2　時系列分析の推計式

式 名 称	推 計 式	式の傾向	適 用 性
①年平均増減数式	y=ax+b	同じ割合の数が減少する	直線的に増加または減少する場合
②年平均増減率式	$y=y_0(1+r)^X$	同じ増減率が継続する	相当の期間同じ増減率を持続している場合
③修正指数曲線式	$y=K-ab^X$	飽和値 K に漸近する上方漸近線	増加傾向時にある場合
④逆修正指数曲線式	$y=K+ab^X$	飽和値 K に漸近する下方漸近線	減少傾向時にある場合（式としては③と同じ）
⑤べき曲線	$y=Ax^a$	増加または減少を続け、変化率が年と共に増加または減少を続ける	増加または減少を続け、変化率が年とともに増加または減少を続ける場合
⑥ﾛｼﾞｽﾃｨｯｸ曲線式	$y=K/(1+e^{(a-bx)})$	無限年前に一定値、年月の経過と共に漸増し、中間の増加率が最も大きくその後増加率が減少し、無限年後に飽和に達する。	増加傾向時にある場合（飽和値Ｋを設定する最小二乗法、計算する三群法がある）
⑦逆ﾛｼﾞｽﾃｨｯｸ曲線式	$y=c-(c-K)/(1+e^{(a-bx)})$	無限年前に一定値、年月の経過と共に漸減し、中間の減少率が最も大きくその後減少率が減少し、無限年後に飽和に達する。	減少傾向時にある場合（飽和値 K、c の設定が必要）

※ 水道施設設計指針 2012(日本水道協会) P.28：”( )”内は加筆。

② 推計式の選択

各推計結果の選択にあたっては、相関係数（R）を用いて評価し、どの推計式を採用するかを決定します。竜王区域、双葉区域ともに相関係数（R）は 0.9 以上となり、いずれの式も高い相関を示しています。ただし、年平均増減数式または年平均増減率式が減少傾向にある実態を反映出来ていると考えられ、より相関係数の高い年平均増減率式を採用しました。

表 2.1-3　時系列傾向分析の推計結果（竜王区域）

		年平均増減数式		年平均増減率式		修正指数曲線式		べき曲線式		ﾛｼﾞｽﾃｨｯｸ曲線式		逆ﾛｼﾞｽﾃｨｯｸ曲線式	
		Y＝ax+b		Y＝Y0(1+r)＾x		Y＝K－ab＾x		Y＝y0+Ax＾a		Y=K/(1+e^(a-bx))		Y=c-(c-K)/(1+e^(a-bx))	
		a＝	-3.29E+00	r＝	-1.19E-02	a＝	-2.64E+01	a＝	-4.58E-02	a＝	計算不能	a＝	2.59E+00
		b＝	3.22E+02	y0=	2.91E+02	b＝	7.54E-01	A＝	3.26E+02	b＝	計算不能	b＝	1.97E-01
						K＝	2.91E+02			K＝	2.00E+02	K1=	3.30E+02
												K2=	2.00E+02
V分散		V＝	9.54E+00	V＝	1.98E+01	V＝	2.92E+00	V＝	3.02E+00	V＝	計算不能	V＝	2.31E+01
SD標準偏差		SD＝	3.09E+00	SD＝	4.45E+00	SD＝	1.71E+00	SD＝	1.74E+00	SD＝	#VALUE!	SD＝	4.80E+00
R相関係数		R＝	0.9505	R＝	0.9542	R＝	0.9758	R＝	0.9846	R＝	#VALUE!	R＝	0.9035
年度	実績	推計値		推計値		推計値		推計値		推計値		推計値	
	y	x	Y	x	Y	x	Y	x	Y	x	Y	x	Y
17	324	1	319	-9	324			1	326	1	計算不能	1	319
18	317	2	316	-8	320	0	317	2	316	2	計算不能	2	317
19	312	3	312	-7	316	1	311	3	310	3	計算不能	3	314
20	305	4	309	-6	313	2	306	4	306	4	計算不能	4	312
21	300	5	306	-5	309	3	302	5	303	5	計算不能	5	308
22	302	6	302	-4	305	4	299	6	300	6	計算不能	6	304
23	297	7	299	-3	302	5	297	7	298	7	計算不能	7	300
24	298	8	296	-2	298	6	296	8	296	8	計算不能	8	295
25	295	9	293	-1	294	7	295	9	295	9	計算不能	9	290
26	291	10	289	0	291	8	294	10	293	10	計算不能	10	284
27		11	286	1	288	9	293	11	292	11	計算不能	11	278
28		12	283	2	284	10	292	12	291	12	計算不能	12	272
29		13	279	3	281	11	292	13	290	13	計算不能	13	266
30		14	276	4	277	12	292	14	289	14	計算不能	14	259
31		15	273	5	274	13	292	15	288	15	計算不能	15	253
32		16	270	6	271	14	291	16	287	16	計算不能	16	247
33		17	266	7	268	15	291	17	286	17	計算不能	17	241
34		18	263	8	264	16	291	18	285	18	計算不能	18	236
35		19	260	9	261	17	291	19	285	19	計算不能	19	231
36		20	256	10	258	18	291	20	284	20	計算不能	20	227
37		21	253	11	255	19	291	21	283	21	計算不能	21	223
38		22	250	12	252	20	291	22	283	22	計算不能	22	219
39		23	247	13	249	21	291	23	282	23	計算不能	23	216
40		24	243	14	246	22	291	24	282	24	計算不能	24	214
41		25	240	15	243	23	291	25	281	25	計算不能	25	211
42		26	237	16	240	24	291	26	281	26	計算不能	26	209
43		27	233	17	238	25	291	27	280	27	計算不能	27	208
44		28	230	18	235	26	291	28	280	28	計算不能	28	207
45		29	227	19	232	27	291	29	279	29	計算不能	29	205
46		30	223	20	229	28	291	30	279	30	計算不能	30	204

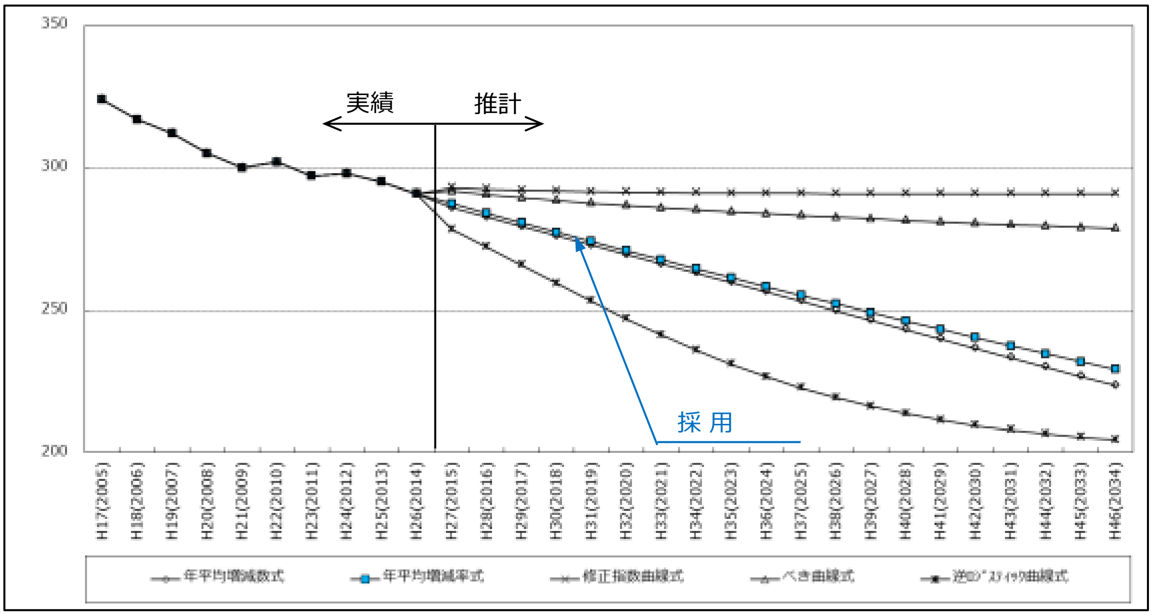


図 2.1-2　時系列傾向分析の推計結果（竜王区域）

表 2.1-4　時系列傾向分析の推計結果（双葉区域）

		年平均増減数式		年平均増減率式		修正指数曲線式		べき曲線式		ﾛｼﾞｽﾃｨｯｸ曲線式		逆ﾛｼﾞｽﾃｨｯｸ曲線式	
		Y＝ax+b		Y＝Y0(１+r)＾x		Y＝K－ab＾x		Y＝ｙ0＋Ａｘ＾ａ		Y=K/(1+e^(a-bx))		Y=c-(c-K)/(1+e^(a-bx))	
		ａ＝	-5.42E+00	ｒ＝	-1.79E-02	ａ＝	-3.28E+02	ａ＝	-6.37E-02	ａ＝	計算不能	ａ＝	2.79E+00
		ｂ＝	3.74E+02	ｙ0=	3.17E+02	ｂ＝	9.85E-01	Ａ＝	3.78E+02	ｂ＝	計算不能	ｂ＝	2.30E-01
						Ｋ＝	3.23E+01			Ｋ＝	2.00E+02	Ｋ1＝	3.80E+02
												Ｋ2＝	2.00E+02
Ｖ分散		Ｖ＝	1.08E+01	Ｖ＝	1.54E+01	Ｖ＝	8.92E+00	Ｖ＝	1.96E+01	Ｖ＝	計算不能	Ｖ＝	3.06E+01
ＳＤ標準偏差		ＳＤ＝	3.28E+00	ＳＤ＝	3.93E+00	ＳＤ＝	2.99E+00	ＳＤ＝	4.43E+00	ＳＤ＝	#VALUE!	ＳＤ＝	5.53E+00
Ｒ相関係数		Ｒ＝	0.9786	Ｒ＝	0.9799	Ｒ＝	0.9755	Ｒ＝	0.9606	Ｒ＝	#VALUE!	Ｒ＝	0.9536
年度	実績	推計値		推計値		推計値		推計値		推計値		推計値	
	y	x	Y	x	Y	x	Y	x	Y	x	Y	x	Y
17	373	1	368	-9	373			1	378	1	計算不能	1	367
18	362	2	363	-8	366	0	計算不能	2	362	2	計算不能	2	364
19	358	3	357	-7	360	1	計算不能	3	353	3	計算不能	3	360
20	345	4	352	-6	353	2	計算不能	4	346	4	計算不能	4	356
21	345	5	347	-5	347	3	計算不能	5	341	5	計算不能	5	351
22	341	6	341	-4	341	4	計算不能	6	337	6	計算不能	6	345
23	336	7	336	-3	335	5	計算不能	7	334	7	計算不能	7	338
24	335	8	330	-2	329	6	計算不能	8	331	8	計算不能	8	330
25	327	9	325	-1	323	7	計算不能	9	329	9	計算不能	9	321
26	317	10	319	0	317	8	計算不能	10	327	10	計算不能	10	312
27		11	314	1	311	9	計算不能	11	325	11	計算不能	11	302
28		12	309	2	306	10	計算不能	12	323	12	計算不能	12	291
29		13	303	3	300	11	計算不能	13	321	13	計算不能	13	281
30		14	298	4	295	12	計算不能	14	320	14	計算不能	14	271
31		15	292	5	290	13	計算不能	15	318	15	計算不能	15	261
32		16	287	6	284	14	計算不能	16	317	16	計算不能	16	252
33		17	282	7	279	15	計算不能	17	316	17	計算不能	17	244
34		18	276	8	274	16	計算不能	18	315	18	計算不能	18	237
35		19	271	9	269	17	計算不能	19	314	19	計算不能	19	231
36		20	265	10	265	18	計算不能	20	313	20	計算不能	20	225
37		21	260	11	260	19	計算不能	21	312	21	計算不能	21	221
38		22	254	12	255	20	計算不能	22	311	22	計算不能	22	217
39		23	249	13	251	21	計算不能	23	310	23	計算不能	23	214
40		24	244	14	246	22	計算不能	24	309	24	計算不能	24	211
41		25	238	15	242	23	計算不能	25	308	25	計算不能	25	209
42		26	233	16	237	24	計算不能	26	307	26	計算不能	26	207
43		27	227	17	233	25	計算不能	27	307	27	計算不能	27	206
44		28	222	18	229	26	計算不能	28	306	28	計算不能	28	205
45		29	216	19	225	27	計算不能	29	305	29	計算不能	29	204
46		30	211	20	221	28	計算不能	30	305	30	計算不能	30	203

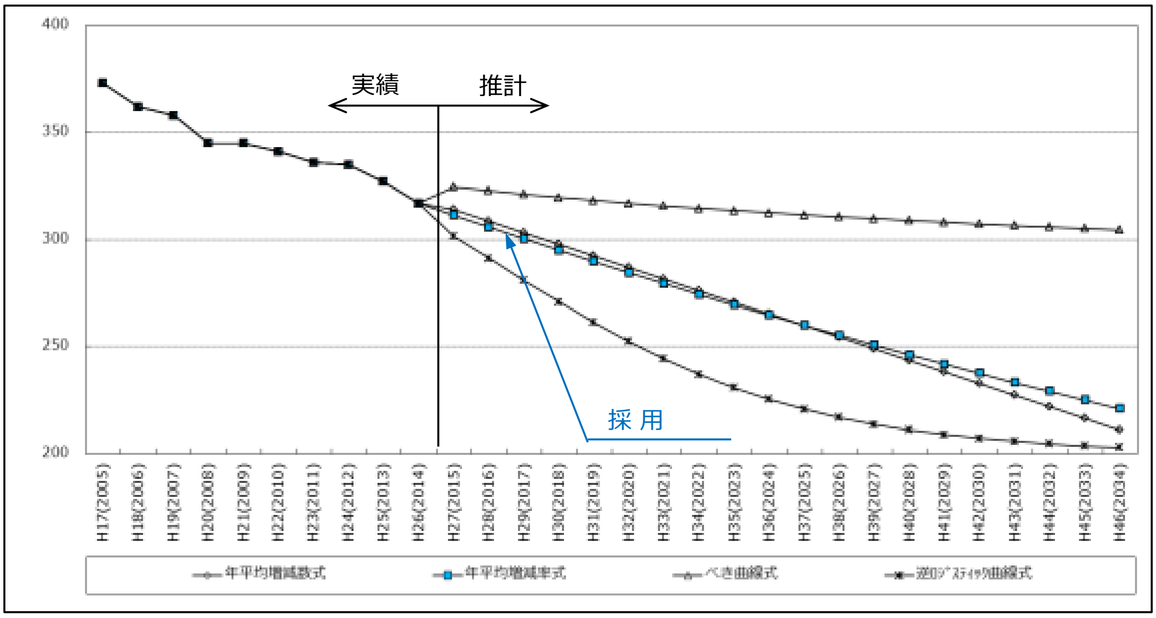


図 2.1-3　時系列傾向分析の推計結果（双葉区域）

2.1.3　有収水量の推計結果

「2.1.1 給水人口の推計」、「2.1.2 生活用 1 人 1 日平均使用水量の推計」の両結果を図 2.1-4 に示します。給水人口が緩やかに減少しているのに対し、生活用 1 人 1 日平均使用水量は、急激な減少を示しています。

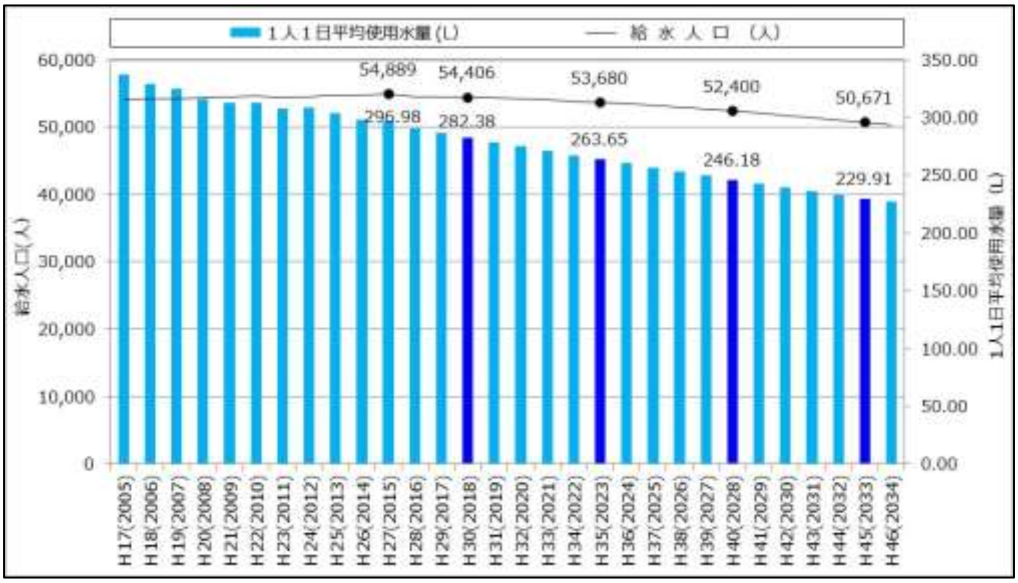


図 2.1-4　給水人口と 1 人 1 日平均使用水量の推計結果

平成 26 年度から平成 27 年度にかけて急激な減少がみられますが、これは、大口需要企業の撤退によるものです。将来的には、1 人 1 日平均使用水量の減少（影響：大）と給水人口の減少（影響：小）の 2 つの要因から有収水量の減少が見込まれます。

図 2.1-5　有収水量の推計結果

2.2　料金収入の見通し

平成 25 年度の料金値上げによって、一時的に給水収益は回復しましたが、大口需要企業の撤退により、平成 27 年度に給水収益は大幅に減少しました。料金を据置とした場合、将来的に、給水収益は、給水人口と有収水量の減少に伴って減少する見込みです。

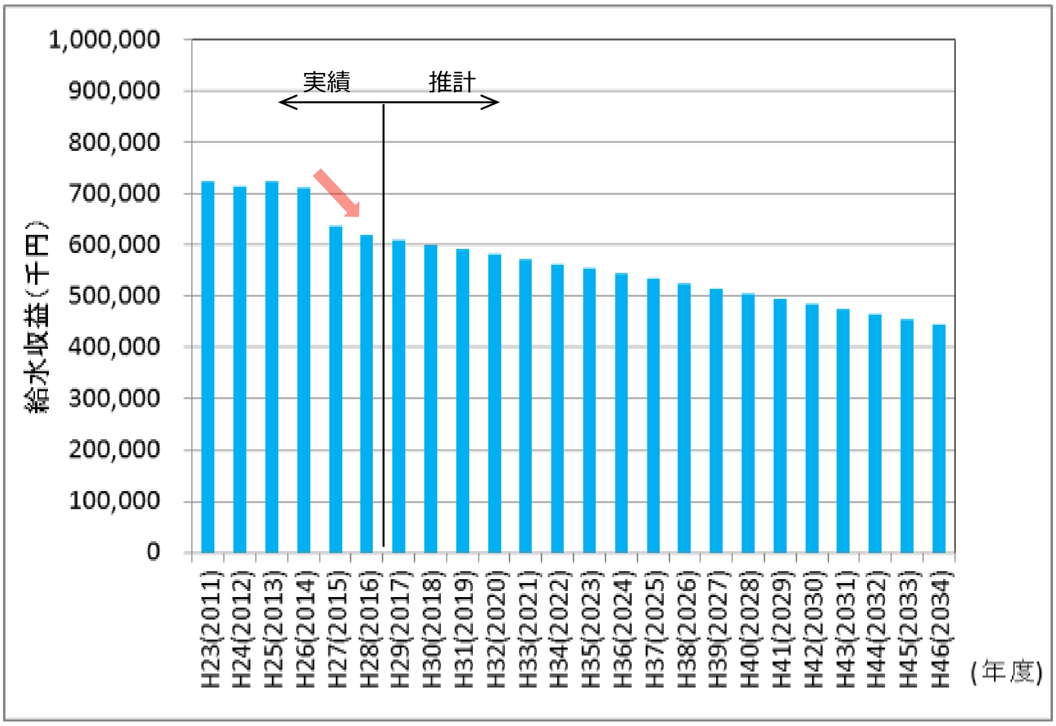


図 2.2-1　給水収益の推計結果

2.3　　施設の見通し（再掲　P2-13）

更新をまったく実施しなかった場合の健全度の将来見通しを図 2.3-1 に示します。現状（2015年度末時点）、老朽化資産は 9.6 億円（5.5%）ですが、18 年後の 2034 年度には健全資産が 50%以下となり、2052 年度には健全資産は 1 割を下回ります。

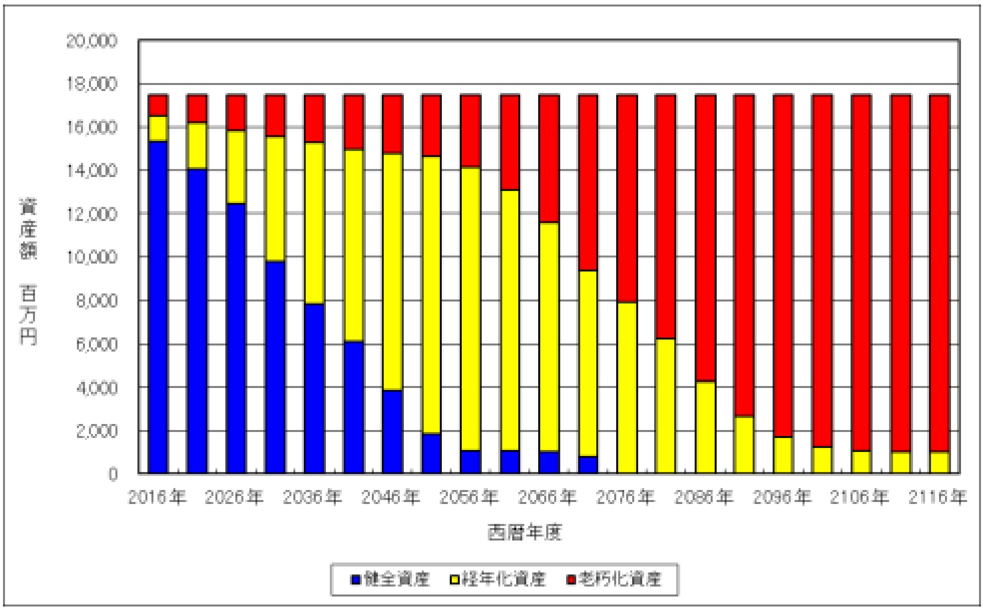


図 2.3-1　資産（構築物及び設備）の健全度（再掲）

2.4　　組織の見通し

水道の職員数は、これまでの経営の合理化や第三者委託により、22 人（H19）から 12 人（H26）に減りました。

水道職員は、第 2 次水道ビジョンの実現方策に基づき、研修などにも積極的に参加し、知識及び技術の向上に繋げています。また、マニュアルの作成や管路情報システムの導入によって、熟練技術者の知識や技術の継承を図っています。

今後も熟練技術者の退職は続く予定であることから、熟練技術者から若い技術者への技術の継承と日々の業務や経験を通じて学ぶ「ＯＪＴ」（on the job training）を実施し、人材育成に努めていきます。

３　経営の基本方針

経営方針は、第 2 次水道ビジョンの基本理念（将来像）に基づき、『かけがえのない安全でおいしい水をいつまでも』とします。また、第 2 次水道ビジョンで掲げられている目標並びに各実現化方策を図 3-1 に示しました。

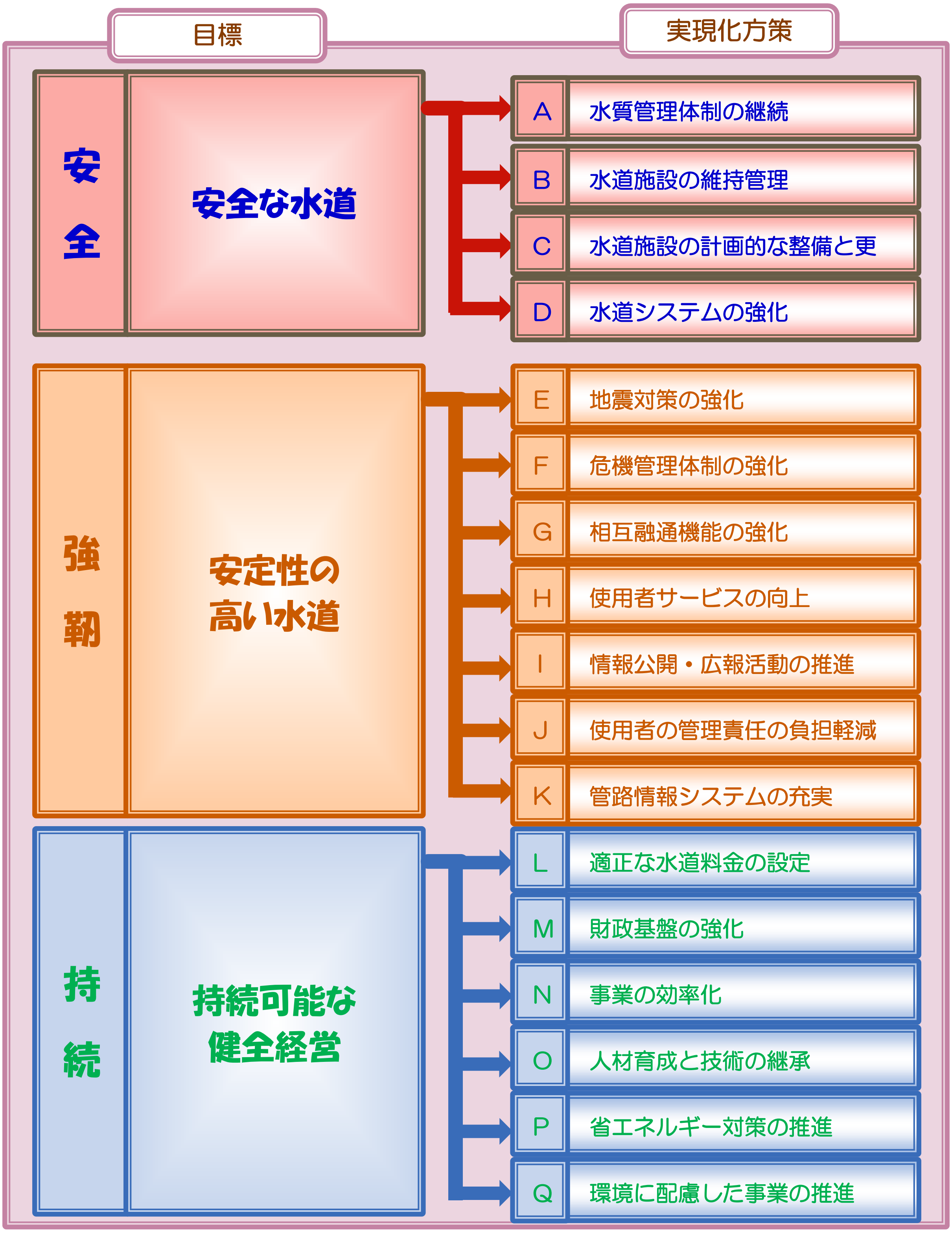


図 3-1　第 2 次水道ビジョンの目標と実現化方策

4　投資・財政計画

4.1　　　投資・財政計画（収支計画）の策定に当たっての説明

4.1.1　　収支計画のうち投資についての説明

①　施設・設備の長寿命化等の投資の平準化に関する事項（再掲　P2-42、2-43）

本市実績、調査事例や他の自治体の取組事例等を参考に更新基準を検討した結果、土木・建築・機械・電気は、法定耐用年数の 1.5 倍を更新基準としました。また、管路については、事故率や耐震性能を考慮し、管種別に設定しました（表 4.1-1）。

表 4.1-1　法定耐用年数と更新基準

名称		法定耐用年数	更新基準
土木		60 年	90 年
建築		50 年	75 年
機械		15 年	22.5 年
電気		15 年	22.5 年
管路	ダクタイル鋳鉄管（NS 形）	４０年	８０年
	ダクタイル鋳鉄管（その他）		７０年
	耐衝撃性硬質塩化ビニル管（RR 継手）		５０年
	その他		４０年

法定耐用年数に基づく更新需要は年平均 5.1 億円/年であったのに対し、更新基準を見直した結果、年平均 4.0 億円に減少しました。

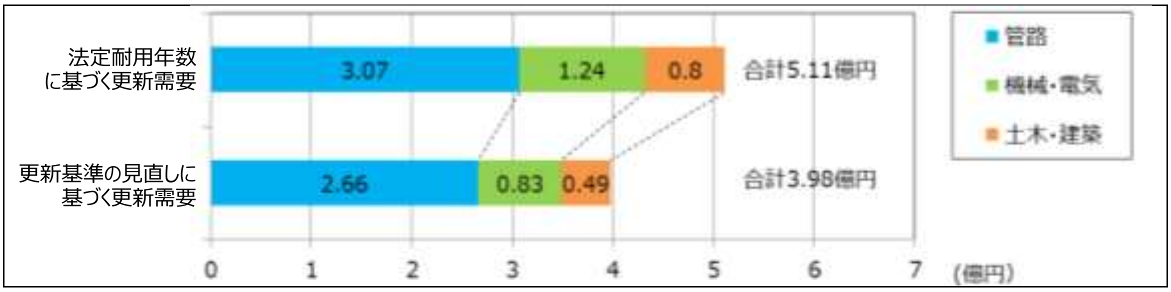


図 4.1-1　年平均更新需要の見通し（検討期間：2016 年-2116 年）

図 4.1-2 に 5 年間毎の更新需要を示しました。更新基準を見直した結果、5 年間毎の更新需要の平均値は、20億円です。法定耐用年数に基づく案では 25.5 億円であったのに対して、更新基準の見直しに基づく案では 5.5 億円低く抑えられています。

(再掲：P2-44)

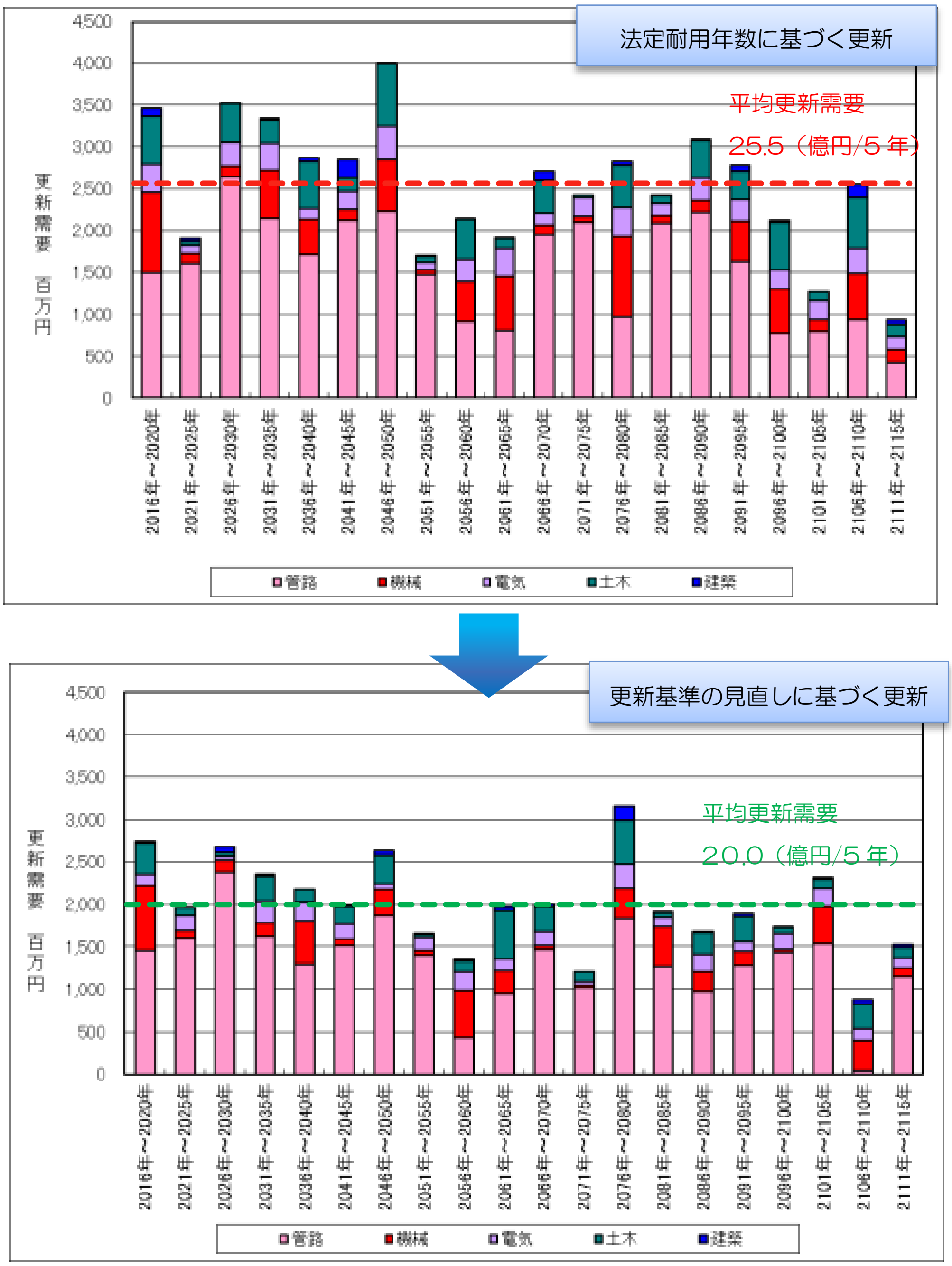


図 4.1-2　5 年間の水道施設の更新需要見直し効果の比較

② 防災・安全対策に関する事項

（A）基幹管路の耐震化（再掲：P2-16）

本市では、基幹管路の耐震化を進めています。基幹管路の定義は、以下のとおりです。また、基幹管路の管種は、ダクタイル鋳鉄管 NS 形、同等品以上（耐震管）と定められています。

> 基幹管路の定義
>
> 1）送水管：
> ・水源（深井戸）から各配水場までの配管
>
> 2）配水管：
> ・配水場から避難所に指定されている小・中学校、公民館、体育館及び防災公園等までの配管

（B）口径別の更新方針（再掲：P2-17）

大口径は資材調達が難しいため、突発的に漏水事故が生じた場合、迅速な修繕が困難です。このため、中口径以上（200mm 以上）の管路については、布設替えの際に、管種をダクタイル鋳鉄管（耐震管）に変更します。

（C）管種別の更新方針 (再掲：P2-17)

既設の NS 形を除くダクタイル鋳鉄管（非耐震管）の継手は、継手不明、A 形、T 形、K 形の 4 種類です。これらは、ダクタイル鋳鉄管（耐震管）に更新します。また、硬質塩化ビニル管は、全て耐衝撃性硬質塩化ビニル管（RR 継手）に布設替えします。

表 4.1-2 管種別の更新方針

	長所	短所	更新需要試算の対応
ダクタイル鋳鉄管	・管体強度が大きく、靭性に富み、衝撃に強いです。また、耐久性があります。 ・NS 形の鎖構造継手は、大きな地盤変動に対応できます。	・重量は比較的重いです。 ・K,T 形の柔構造継手は地震時に離脱のおそれがあります。	・基幹管路については、ダクタイル鋳鉄管（NS 形）を採用します。 ・現在のダクタイル鋳鉄管（K 形、T 形等）は、ダクタイル鋳鉄管（NS 形）に更新します。
硬質塩化ビニル管	・耐食性に優れています。 ・重量が軽く施工性が良いです。 ・内面粗度が変化しません。 ・RR 継手は継手伸縮性を有しています。	・低温時において耐衝撃性が低下します。 ・熱、紫外線に弱いです。 ・有機溶剤により軟化します。 ・TS 継手は耐震性能を有していません。	・硬質塩化ビニル管は全て、耐衝撃性硬質塩化ビニル管（RR 継手）に更新します。

4.1.2　収支計画のうち財源についての説明（再掲：P2-46）

更新基準を法定耐用年数の 1.5 倍程度に見直した場合、更新需要は今後 10 年間（H29～H38）で約 50 億円と試算されます。この更新需要に応えつつ、安定した経営を図るためには、平成 27 年度末で 6 億円を切っている内部留保を平成 35 年度までに 10 億円規模（収益的収支総費用 1 年分（約 6 億円）＋長期的更新需要平均額（約 4 億円））にまで回復させることが良策であると考えます。

ただし、料金を据え置いた場合、計画期間最終年度末（H38）において、約 28 億円が不足する見込みであり、この不足額を水道料金の値上げにより賄うには、料金改定率を平成 30 年度（48%）、平成 35 年度（5%）とする必要があります。

なお、平成 30 年度に予定されている水道料金の見直しにあたっては、以下の留意事項に関して詳細に検討することが必要です。

- 水道料金体系の検討

受益と負担の適正化や生活用水への配慮の視点に立って、一部の利用者に偏ることなく、少量から多量まで全ての利用者の負担のあり方について総合的な検討が必要です。

- 企業債の検討

企業債は、過度な料金改定を避けつつ、健全な経営環境を維持することを目的に活用を図る必要があります。

なお、アセットマネジメント計画にて財政収支見通しを検討した際は、建設改良費が 8 億円を超える場合、8 億円を超える額を企業債の発行により賄う設定としました。

有収水量減少時代における世代間格差の是正についての考え方

一般的に、公共施設は長期にわたって使用するため、施設を造る年の市民だけで全ての建設費用を負担するのではなく、企業債を活用して負担を長期に分割することで、便益を受ける将来世代の市民にも“元利償還金”という形で等しく費用を負担してもらうことが公平だと考えられています。

水道施設でも同様に、有収水量が増加傾向にある時代、施設の建設にあたっては、将来の水需要拡大に応じた施設規模が求められてきました。そのため、上記の世代間格差の是正の考え方が受け入れられてきました。

一方、有収水量が減少傾向にある時代は、将来の水需要の縮小に合わせて施設規模を設計するのではなく、現在の水需要にあわせた施設規模が求められます。そのため、企業債への依存を高めることは、将来世代への過剰負担を強いることになると考えられます。

4.1.3　　収支計画のうち投資以外の経費についての説明

投資以外の経費の積算については、表 4.1-3 のとおりとしました。

表 4.1-3　収益的収支に係る計算方法

区分	項目	単位	計算方法
支出	人件費	千円	将来的な変動を想定し、過去５年の平均値で一定としています。
	維持管理費	千円	維持管理費の内訳の推移から、過去５年の平均値で一定としています。
	引当金	千円	最新年度（H27）で一定としています。
	支払利息	千円	下記の計算式にて算出しています。 (旧債）予定額＋（新債）償還計算
	減価償却費	千円	下記の計算式にて算出しています。 既設＋新規分（法定耐用年数 32 年*1、全額償還）
	受水費	千円	今後も費用は維持されると見込まれることから、最新年度（H27）で一定とします。
	その他	千円	過去５年の最低値（H25）で一定とします。

*1：固定資産台帳から加重平均により資産割合を考慮

4.1.4　投資・財政計画（収支計画）

計画期間を平成 29 年度から平成 38 年度（10 年）の 10 年間とする投資・財政計画（収支計画）を表 4.1-4、表 4.1-5 に示しました。

表 4.1-4　投資・財政計画（収支計画）　様式第２号（法適用企業・収益的収支）1/2

様式第2号（法適用企業・収益的収支）

投資・財政計画
（収支計画）

（単位：千円，％）

区分 ＼ 年度	H27（決算）	H28	H29	H30	H31	H32	H33	H34	H35	H36	H37	H38
収益的収支 収益的収入 1 営業収益 (A)	679,433	661,106	651,690	930,571	919,644	902,699	888,447	874,511	903,800	887,172	872,041	856,244
(1) 料金収入	636,787	618,460	609,044	887,925	876,998	860,053	845,801	831,865	861,154	844,526	829,395	813,598
(2) 受託工事収益 (B)												
(3) その他	42,646	42,646	42,646	42,646	42,646	42,646	42,646	42,646	42,646	42,646	42,646	42,646
2. 営業外収益	123,009	120,250	118,328	116,405	114,483	112,560	110,638	108,715	106,792	104,870	102,947	101,025
(1) 補助金	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360
他会計補助金	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360
その他補助金												
(2) 長期前受金戻入	110,343	107,584	105,662	103,739	101,817	99,894	97,972	96,049	94,126	92,204	90,281	88,359
(3) その他	12,306	12,306	12,306	12,306	12,306	12,306	12,306	12,306	12,306	12,306	12,306	12,306
収入計 (C)	802,442	781,356	770,018	1,046,976	1,034,127	1,015,259	999,085	983,226	1,010,592	992,042	974,988	957,269
収益的支出 1. 営業費用	666,640	625,464	624,303	626,688	645,783	648,729	645,872	645,044	641,692	639,712	646,917	646,674
(1) 職員給与費	79,786	89,824	89,824	89,824	89,824	89,824	89,824	89,824	89,824	89,824	89,824	89,824
基本給	21,310	21,310	21,310	21,310	21,310	21,310	21,310	21,310	21,310	21,310	21,310	21,310
退職給付費												
その他	58,476	68,514	68,514	68,514	68,514	68,514	68,514	68,514	68,514	68,514	68,514	68,514
(2) 経費	269,332	227,740	227,740	227,740	227,740	227,740	227,740	227,740	227,740	227,740	227,740	227,740
動力費	189	159	159	159	159	159	159	159	159	159	159	159
修繕費	33,532	28,354	28,354	28,354	28,354	28,354	28,354	28,354	28,354	28,354	28,354	28,354
材料費												
その他	235,611	199,227	199,227	199,227	199,227	199,227	199,227	199,227	199,227	199,227	199,227	199,227
(3) 減価償却費	317,522	307,900	306,739	309,124	328,219	331,165	328,308	327,480	324,128	322,148	329,353	329,110
2. 営業外費用	103,774	84,213	80,828	78,552	86,011	85,513	85,098	84,746	84,636	84,530	84,190	83,855
(1) 支払利息	12,427	8,710	5,325	3,049	10,508	10,010	9,595	9,243	9,133	9,027	8,687	8,352
(2) その他	91,347	75,503	75,503	75,503	75,503	75,503	75,503	75,503	75,503	75,503	75,503	75,503
支出計 (D)	770,414	709,677	705,131	705,240	731,794	734,242	730,970	729,790	726,328	724,242	731,107	730,529
経常損益 (C)-(D) (E)	32,028	71,679	64,887	341,736	302,333	281,017	268,115	253,436	284,264	267,800	243,881	226,740
特別利益 (F)	59,614											
特別損失 (G)	800											
特別損益 (F)-(G) (H)	58,814											
当年度純利益（又は純損失） (E)+(H)	90,842	71,679	64,887	341,736	302,333	281,017	268,115	253,436	284,264	267,800	243,881	226,740
繰越利益剰余金又は累積欠損金 (I)	645,591	717,270	782,157	1,123,893	1,426,226	1,707,243	1,975,358	2,228,794	2,513,058	2,780,858	3,024,739	3,251,479
流動資産 (J)	740,430	633,615	400,016	151,113	197,469	462,849	632,797	895,902	1,133,417	977,674	1,104,717	984,057
うち未収金	101,231	98,500	97,097	138,649	137,021	134,496	132,373	130,296	134,660	132,183	129,928	127,575
流動負債 (K)	156,716	79,214	67,028	102,989	49,082	31,349	31,929	24,145	37,757	66,826	42,433	60,987
うち建設改良費分	75,441	52,748	29,473	13,166	9,776	10,191	4,423	4,534	13,855	14,194	13,097	13,405
うち一時借入金												
うち未払金	38,789	26,466	37,555	89,823	39,306	21,158	27,506	19,611	23,902	52,632	29,336	47,582
累積欠損金比率 ((I) / ((A)-(B)) ×100)												
地方財政法施行令第15条第１項により算定した資金の不足額 (L)												
営業収益－受託工事収益 (A)-(B) (M)	679,433	661,106	651,690	930,571	919,644	902,699	888,447	874,511	903,800	887,172	872,041	856,244
地方財政法による資金不足の比率 ((L)/(M)×100)												
健全化法施行令第16条により算定した資金の不足額 (N)												
健全化法施行規則第６条に規定する解消可能資金不足額 (O)												
健全化法施行令第17条により算定した事業の規模 (P)	758,595	679,433	661,106	651,690	930,571	919,644	902,699	888,447	874,511	903,800	887,172	872,041
健全化法第22条により算定した資金不足比率 ((N)/(P)×100)												

様式第2号（法適用企業・収益的収支）

投資・財政計画
（収支計画）

（単位：千円）

区分 ＼ 年度			H27（決算）	H28	H29	H30	H31	H32	H33	H34	H35	H36	H37	H38
資本的収支	資本的収入	1 企業債				348,691								
		うち資本費平準化債												
		2. 他会計出資金												
		3. 他会計補助金												
		4. 他会計負担金												
		5. 他会計借入金												
		6. 国（都道府県）補助金												
		7. 固定資産売却代金												
		8. 工事負担金	5,430	5,430	5,430	5,430	5,430	5,430	5,430	5,430	5,430	5,430	5,430	5,430
		9. その他	32,313	28,019	28,019	28,019	28,019	28,019	28,019	28,019	28,019	28,019	28,019	28,019
		計 (A)	37,743	33,449	33,449	382,140	33,449	33,449	33,449	33,449	33,449	33,449	33,449	33,449
		(A)のうち翌年度へ繰り越される支出の財源充当額 (B)												
		純計 (A)-(B) (C)	37,743	33,449	33,449	382,140	33,449	33,449	33,449	33,449	33,449	33,449	33,449	33,449
	資本的支出	1. 建設改良費	496,051	338,455	480,264	1,148,691	502,663	270,582	351,762	250,789	305,667	673,081	375,166	608,503
		うち職員給与費												
		2. 企業債償還金	75,441	73,805	52,748	29,473	13,166	9,776	10,191	4,423	4,534	13,855	14,194	13,097
		3. 他会計長期借入返還金												
		4. 他会計への支出金												
		5. その他												
		計 (D)	571,492	412,260	533,012	1,178,164	515,829	280,358	361,953	255,212	310,201	686,936	389,360	621,600
資本的収入額が資本的支出額に不足する額 (D)-(C) (E)			533,749	378,811	499,563	796,024	482,380	246,909	328,504	221,763	276,752	653,487	355,911	588,151
補填財源		1. 損益勘定留保資金	317,522	307,900	306,739	309,124	328,220	246,909	328,308	221,763	276,752	322,148	329,354	329,110
		2. 利益剰余金処分額	32,029	70,911	64,887	341,736	154,160		196			267,800	26,557	226,740
		3. 繰越工事資金												
		4. その他	184,198		127,937	145,164						63,539		32,301
		計 (F)	533,749	378,811	499,563	796,024	482,380	246,909	328,504	221,763	276,752	653,487	355,911	588,151
補填財源不足額 (E)-(F)														
他会計借入金残高 (G)														
企業債残高 (H)			215,369	206,659	201,334	546,976	536,468	526,458	516,863	507,620	498,487	489,460	480,773	472,421

○他会計繰入金

（単位：千円）

区分 ＼ 年度		H27（決算）	H28	H29	H30	H31	H32	H33	H34	H35	H36	H37	H38
収益的収支分													
	うち基準内繰入金												
	うち基準外繰入金												
資本的収支分													
	うち基準内繰入金												
	うち基準外繰入金												
合計													

4.2　投資・財政計画（収支計画）に未反映の取組や今後計画予定の取組の概要

4.2.1　投資についての検討状況等

① 民間の資金・ノウハウ等の活用（PFI・DBO の導入等）

これまで、人員削減やコスト縮減を目的として、施設の運転管理業務等を第三者に委託するなど、水道事業をより効率的に実施するために取り組んできました。今後も、厚生労働省や総務省等から示される方針を踏まえつつ、全国及び近隣の水道事業体の動向について、情報収集に努めます。

② 施設・設備の廃止・統合・合理化（ダウンサイジング・スペックダウン）

第 2 次水道ビジョンで掲げていたアセットマネジメント策定（実施工程：平成 28 年度から平成 30 年度）を平成 28 年度に達成したことを踏まえ、引き続き、相互融通機能の強化、配水区域の見直し、老朽管更新計画の早期立案と実施に向けて取り組みます。

③ 施設・設備の長寿命化等の投資の平準化

機械・電気設備については、引き続き状態監視保全に努めつつ、ライフサイクルにわたる安定供用とメンテナンス・コストの削減に取り組みます。また、配水池等の構造物については、施設の状態に応じた修繕を実施し、長寿命化を図ります。

④ 広域化

現在、双葉地区では、峡北地域広域水道企業団との協定に基づき受水している他、本市敷島地区は甲府市上下水道局から給水を受けています。

将来的には、県の主導のもと関連する企業団や他市との情報交換や業務改善策の共同研究などに取り組んでいきます。

⑤ その他の取組

基幹管路の耐震化やインバータ等省エネ型設備の導入を進めます。

4.2.2　財源についての検討状況等

① 料金

第 2 次水道ビジョンを踏まえ、平成 30 年度及び平成 35 年度の料金見直しに向けた具体的検討を進めて参ります。

② 企業債

本市では過去 10 年で 9 割程度の企業債残高の縮減を達成しました。今後も企業債への依存度を極力抑え、世代間格差の是正に努めていく方針です。

③　繰入金

これまで本市上水道事業では、繰入金への依存がありません。今後も、自立した経営の継続に努めます。

④　資産の有効活用等による収入増加の取組

本市では、ナチュラルミネラルウォーター「甲斐のうまい水　龍王源水」を製造販売しています。市内のみならず、幅広く日頃の飲用や災害備蓄用としてPRに努めています。

また、有収水量の回復のため、本市の企業誘致活動等に協力します。

4.2.3　投資以外の経費についての検討状況等

①　委託料

第２次水道ビジョンの各施策の実施工程に定めるとおり、契約の更新時期には、契約内容の見直しも含めて、外部委託について検討を行います。

②　修繕費

不測の事故を未然に防止し、設備機器の安定した稼働を確保し延命化を図るため、保守点検を計画的に行い、予防保全に努めます。また、一定周期で点検、補修、部品交換、更新を行う時間基準保全を基本としている機械・電気設備については、更新基準の妥当性を確認することで、一層の修繕費の低減に努めます。

③　動力費

省エネ型機器の導入により動力費の削減に努めます。

④　職員給与費

今後も、引き続き、人員の適正な配置に努めます。

⑤　その他の取組

引き続き情報通信技術等の新技術に関する情報収集を行い、運転・維持管理の効率化や高度化に努めます。

5　経営戦略の事後検証、更新等に関する事項

第 2 次水道ビジョンは、5 年毎に各施策の達成度を確認して、必要に応じて方策の一部を見直すこととしています。そのため、平成 32 年度に、水道ビジョンで掲げた各施策を見直し、その結果を踏まえつつ、経営戦略の事後検証を行います。

これら結果から、水道料金の見直しの必要性について見極め、平成 35 年度の水道料金の見直しについての具体的な検討を行います。

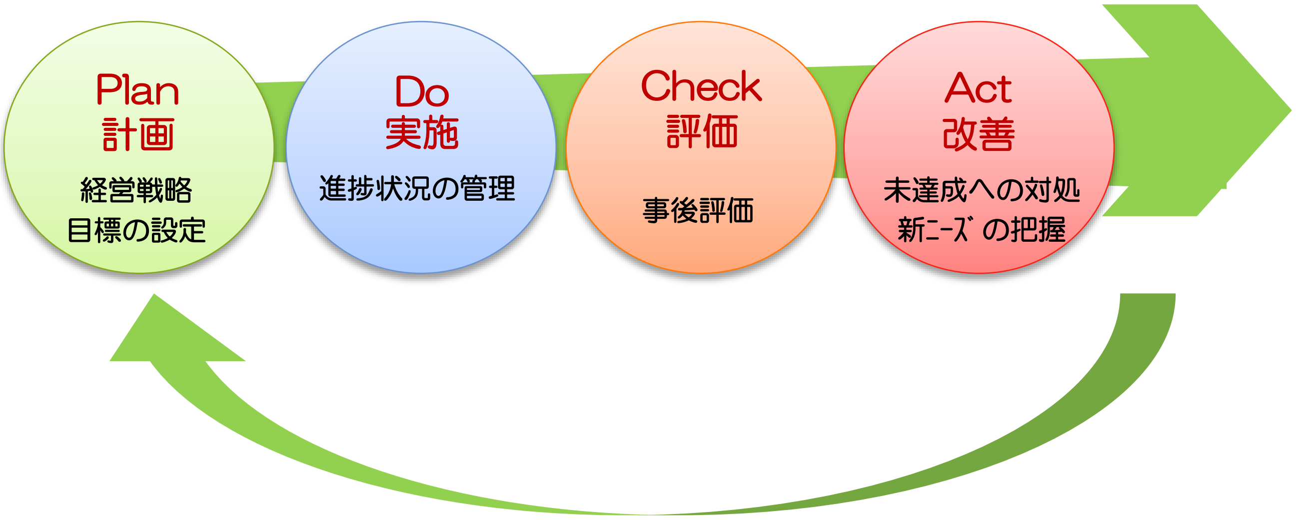


図 5-1　PDCA サイクル

表 5-1　PDCA サイクルの実施方針

ＰＤＣＡサイクル	実施方針
P：Plan 計画の策定	今後 10 年の経営戦略を策定します。
D：Do 事業の実施	業務指標等を活用して、各実現化方策の進捗状況を管理します。
C：Check 目標達成状況の確認	5 年毎に投資・財政の状況を確認し、必要に応じて経営戦略の見直しを検討します。
A：Act 改善の検討	経営戦略の見直しとともに、新ニーズへの対応を踏まえた今後 10 年の経営戦略を策定します。

付属資料

１　水道審議会開催経過

	開催日	内容
第１回	平成28年　9月27日	総論
第２回	平成28年10月24日	現状と課題について
第３回	平成28年11月21日	財源確保について（更新需要の見直し）
第４回	平成28年12月　9日	経営戦略について
第５回	平成29年　1月31日	全般について
第６回	平成29年　2月21日	答　申

２　委員

区分	氏　名	備考
識見	三井　兵部	会　長
	小林　一彦	
	山瀬　俊彦	
	中村　己喜雄	
	功刀　千斗夫	
	清水　保	
使用者	輿石　正寛	竜王地区水道使用者
	田中　陽子	
	鶴田　良子	
	三井　正	双葉地区水道使用者
	長坂　美津子	
	小田切　道之	敷島地区水道使用者
	小池　宣夫	公募
	田中　壽彦	
	雨宮　正典	
	比志　真人	

甲斐市水道事業経営戦略及び

アセットマネジメント計画

平成 29 年 3 月発行

編集・発行　甲斐市上水道課

〒400-0115　山梨県甲斐市篠原 2534 番地 1

TEL　055-276-0734

FAX　055-276-2177

http://www.city.kai.yamanashi.jp/

甲斐市マスコットキャラクター

※マスコットキャラクターやはたいぬ：甲斐市特産品の「やはたいも」と「甲斐犬」をモチーフとし、市制10 周年を記念して市のマスコットキャラクターとして誕生しました。