

第 2 次津市水道事業基本計画（案）について

1 はじめに（P 1 参照）

厚生労働省の「新水道ビジョン」を上位計画とし、「津市総合計画基本構想・第 2 次基本計画」での方向性、総務省が策定を求めている「経営戦略」の考え方、近年の社会情勢などを踏まえて事業計画を策定するものです。

なお、計画期間は 2018 年度（平成 30 年度）から 2027 年度までの 10 年間とします。

2 事業の概要（P 3 参照）

本市水道事業は平成 18 年 1 月 1 日に市町村合併により、計画給水人口 317,400 人計画 1 日最大給水量 243,810 m³/日にて創設認可を受けた後、2 度の変更認可を経て現在、計画給水人口 286,807 人、計画 1 日最大給水量 140,869 m³/日とする水道事業で運営しています。

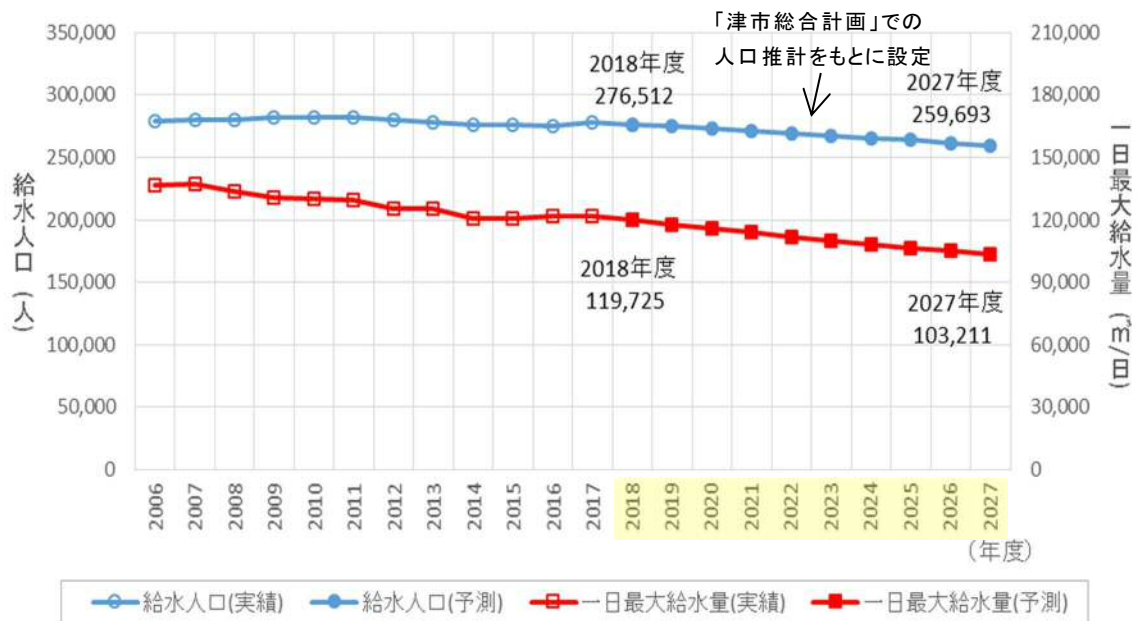
3 事業の課題（P 10 参照）

水道水の安全性	●原水水質の動向（藻類発生や鉄・マンガン等の濃度）
災害に対する水道施設の強靱性	●大地震発生（東海・東南海・南海等）の懸念 ●施設や管路の耐震化（耐震診断や補強工事の実施）
水道事業経営の持続可能性	●団塊世代の退職に伴う技術者不足 ●経年化資産の増加 ●厳しい経営状況（水道使用料の減少や旧簡易水道の統合等）

4 将来の事業環境（P 30 参照）

(1) 水需要予測

給水人口は、2009 年度（平成 21 年度）をピークに減少傾向にあり、給水量についても給水人口の減少に加えて、近年の家庭における節水機器の普及などが影響して、今後も減少傾向となる見通しです。



給水人口及び一日最大給水量の推計結果

(2) 中長期的な更新需要の見通し

法定耐用年数（地方公営企業法施行規則で定められた減価償却期間）で更新した場合、50年間の総事業費は4,130億円と膨大な事業費です。一方、実使用年数に基づく全国平均を基準にした厚生労働省の更新基準で更新した場合50年間の総事業費は1,740億円となります。この計画では厚生労働省の更新基準に基づき事業を実施します。



	法定耐用年数	更新基準
ダクタイル鋳鉄管	40年	80年
塩化ビニール管	40年	60年
建築	50年	70年
機械	15年	24年
電気	20年	25年
計装	10年	21年

5 事業の目標設定（P 3 6 参照）

- (1) 厚生労働省「新水道ビジョン」や「津市総合計画」との整合を図り、本市水道事業の中長期的な経営に欠かすことのできない『持続』の視点で、前回基本計画の基本理念を受け継ぎます。
- (2) 今後 10 年間で目指す目標は、『安全』、『強靱』及び『持続』とし、それぞれに実現方策を位置付け具体的な施策を実施します。



第 2 次津市水道事業基本計画の主な施策体系

6 今後の事業計画（P 4 8 参照）

(1) 主要な事業

高度成長期に整備した多くの水道施設の大規模改修や管路更新を将来の世代に先送りすることなく平準化して実施するため、計画期間内に次の事業を実施します。

ア 水道施設の耐震化

耐震診断の結果を元に、久居別所浄水場、中勢受水場等、21 施設に

ついて耐震補強工事を実施し、未診断の施設については早急に耐震診断を実施し、補強工事の要否を判断します。

イ 水道管路の更新・耐震化

基幹管路とその他管路に区分し、それぞれ基幹管路耐震化事業と老朽管更新事業に位置付けて事業を行います。基幹管路耐震化事業として約 13 km、老朽管更新事業として約 98 kmの事業を実施します。

ウ 県水への切替え

鉄・マンガン濃度の高い河芸地域及びクリプトスポリジウム対策の必要な安濃地域において、浄水場の改良を行わず県水に切り替えることにより施設の統廃合を実施します。

(2) 財政収支計画

事業計画に基づき投資（更新）を行うためには、計画期間内において次の費用が必要です。

過去 11 年間の投資（更新費用） 年間平均 約 12 億円



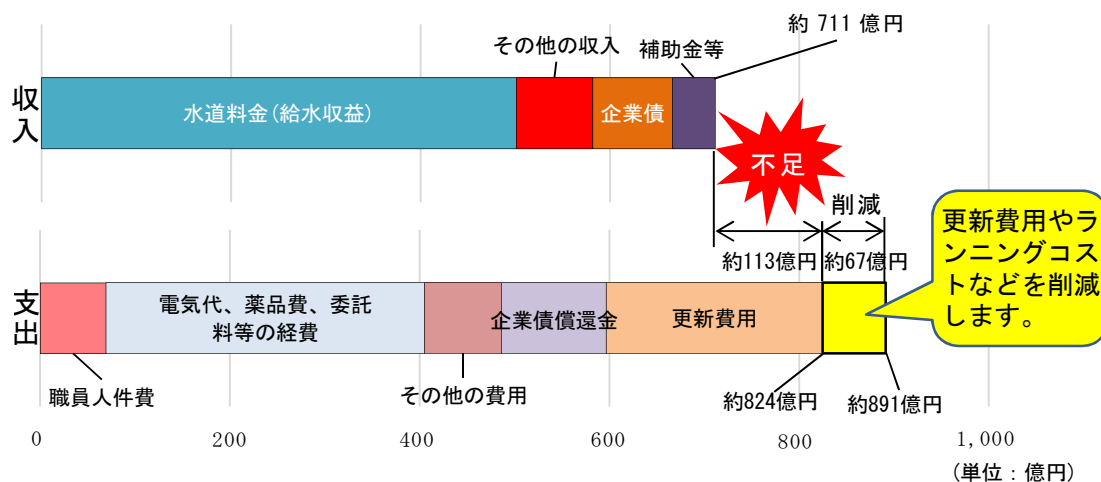
計画期間に必要な投資（更新費用） 年間平均 約 23 億円

計画された投資（更新）を行いながら、今後も健全な水道事業を実施するため、財政収支計画を策定しました。

なお、財政収支計画については次の考えに基づいています。

- * 将来の世代に過度な負担を残さないために、企業債残高は 2027 年度において給水収益の 3 倍である 170 億円程度にとどめます。
- * 災害や大規模な修繕に備えるため、資金残高は 1 年分の給水収益と同程度の 50 億円を確保します。

ア 計画期間における現金収支の見通し



(ア) 収入

現状の料金体系のままで試算をすると収入は10年間で約711億円の見込みです。

(イ) 支出

全ての支出を合わせると10年間で約891億円必要です。

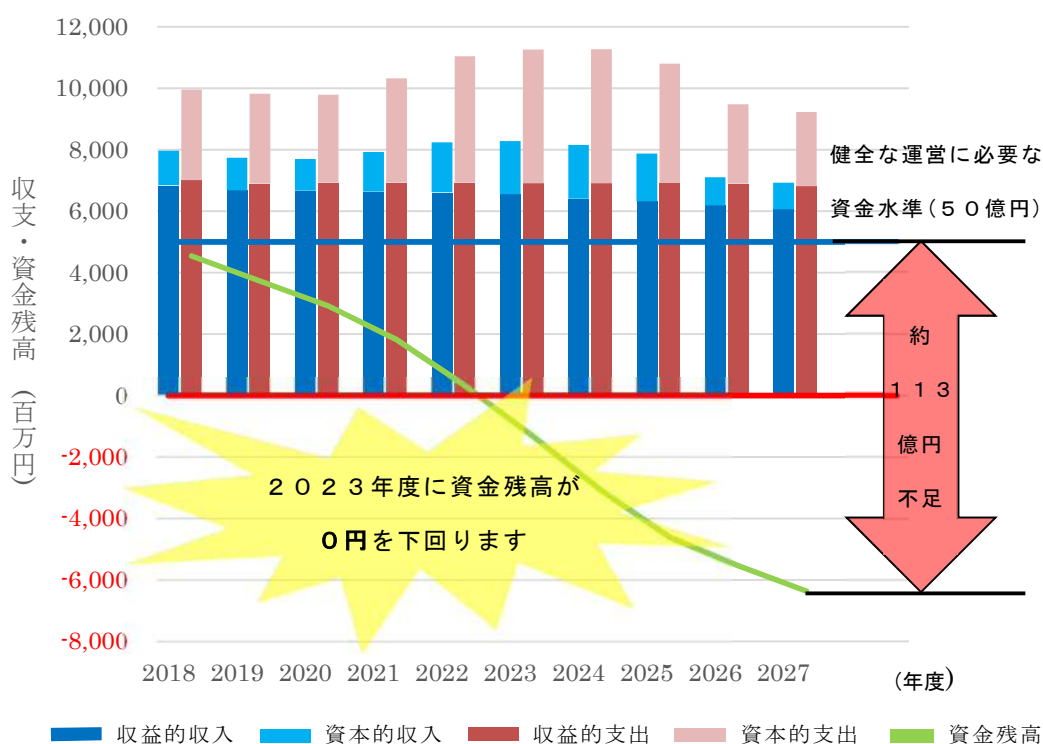
(ウ) 費用の削減

- a 配水ブロック見直しによる鳥居ポンプ場の廃止による更新費用及びランニングコスト削減
- b 県営水道への切替えによる浄水場の廃止による更新費用及びランニングコストの削減
- c 使用材料の選定及びダウンサイジングによる工事費用の削減



10年間で約67億円の費用削減

イ 計画期間における資金見通し



7 まとめ (P 56 参照)

現在、津市の水道管は、更新基準を経過した老朽管が全体の約6.3%あり、放置すれば、2067年度には60.2%になります。これらの水道管は道路下に埋設されていることから、老朽化が進めば、水道管の破損による大規模な断水や、道路の陥没事故が発生し、市民生活に深刻な影響を及ぼす

だけでなく、復旧に膨大な費用が必要となります。また、東海・東南海・南海地震の発生が危惧されており、災害に備えて施設の耐震化を進めていかなければなりません。

計画期間における老朽管の更新、施設の耐震化に係る費用を試算すると、過去11年間の約2倍となる一方で、給水人口や一人当たりの給水収益は年々減少しています。

計画期間において必要な更新を行いながら健全な水道事業を運営するためには、様々な費用削減のための施策を実施しても、約113億円の資金不足が生じるため、財政収支計画においては、計画期間の早い段階での料金改定が必要であるとのシミュレーション結果が出ています。

今後、一層の費用削減や営業外収益の確保に努めても、なお更新費用が不足する場合には、市民の皆様にも御負担を頂きながら、着実な更新を維持し、安全安心な水道事業を実現していきます。

8 今後のスケジュール

(1) パブリックコメントを通じた意見募集

平成30年2月16日（金）から同年3月15日（木）まで

(2) 第2次津市水道事業基本計画の策定・公表

平成30年3月



老朽化による管破損事故



漏水事故による道路陥没

第2次津市水道事業基本計画(案)

2018年度(平成30年度)－2027年度

平成30年 月

津 市 水 道 局

目 次

	ページ
1 はじめに.....	1
(1) 計画の目的.....	1
(2) 計画の位置付け・目標年度.....	2
2 事業の概要.....	3
(1) 本市の概要.....	3
(2) 水道事業の現況.....	4
(3) 水道水源と施設.....	5
3 事業の課題.....	10
(1) 安全：水質管理体制を構築しているか.....	10
(2) 強靱：水道施設の耐震化を計画的に実施しているか.....	15
(3) 持続：水道施設の計画的な更新のために必要な財源を確保できるか.....	19
4 将来の事業環境.....	30
(1) 給水人口、給水量の見通し.....	30
(2) 更新需要の見通し.....	31
(3) 財政収支の見通し.....	33
(4) 水道事業の課題の整理.....	35
5 事業の目標設定.....	36
(1) 基本理念.....	36
(2) 目指す目標.....	36
(3) 推進する実現方策.....	38
6 今後の事業計画.....	48
(1) 主要な事業.....	48
(2) 財政収支計画.....	52
7 まとめ.....	56
8 フォローアップ.....	57
付録.....	58
語句の説明.....	58

1 はじめに

(1) 計画の目的

津市水道事業は、平成 18 年度に「津市水道事業基本計画」（以下「前回基本計画」といいます。）を策定し（平成 23 年度に中間見直し）、平成 29 年度までの事業に取り組んでいくところです。

しかし、水需要の減少やそれに伴う給水収益の減少、事業の進捗状況など、計画と現状の乖離も見られ、さらに、給水人口の減少や更新需要の増加など、水道事業を取り巻く（経営）環境の悪化も予想されています。

一方で、厚生労働省では、平成 25 年 3 月に、水道を取り巻く環境の大きな変化に対応するため、これまでの「水道ビジョン（平成 16 年策定、平成 20 年改訂）」を全面的に見直し、50 年後、100 年後の将来を見据え、水道の理想像を明示するとともに、取組の目指すべき方向性やその実現方策、関係者の役割分担を提示した「新水道ビジョン」を策定しました。また、総務省からも平成 26 年 8 月の通知で公営企業の中長期的な経営の基本計画にあたる「経営戦略」の策定を要請されています。

このような状況の中で、本市としては、利用者に安全で良質な水道水を安定して供給し続けるため、現状の課題を分析し、平成 30 年度以降の事業計画を取りまとめる「第 2 次津市水道事業基本計画」（以下「本計画」といいます。）を、「経営戦略」の要素も踏まえて策定しました。

(2) 計画の位置付け・目標年度

ア 位置付け

現行の本市水道事業基本計画は、新市まちづくり計画の基本理念である「環境と共生した暮らしやすい都市の実現」、「活力のある多様性を持った交流都市の実現」、「市民活力に支えられた豊かな文化と心を育む都市の実現」及び「安全で安心して暮らせる都市の実現」を踏まえ、本市水道事業の中長期構想（基本計画）として策定したものであり、平成 18 年度（2006 年度）の策定後、本市水道事業を取り巻く環境の変化を踏まえて平成 23 年度（2011 年度）に中間見直しを行っています。

今回策定する本計画は、平成 25 年（2013 年）3 月に公表された厚生労働省「新水道ビジョン」を上位計画とし、取組の方向性などを踏襲するほか、現行計画における具体的な取組や事業計画の進捗状況、「津市総合計画基本構想・第 2 次基本計画」での方向性、総務省が策定を求めている「経営戦略」の考え方、近年の社会情勢などを踏まえて策定するものです（図 1.1 参照）。

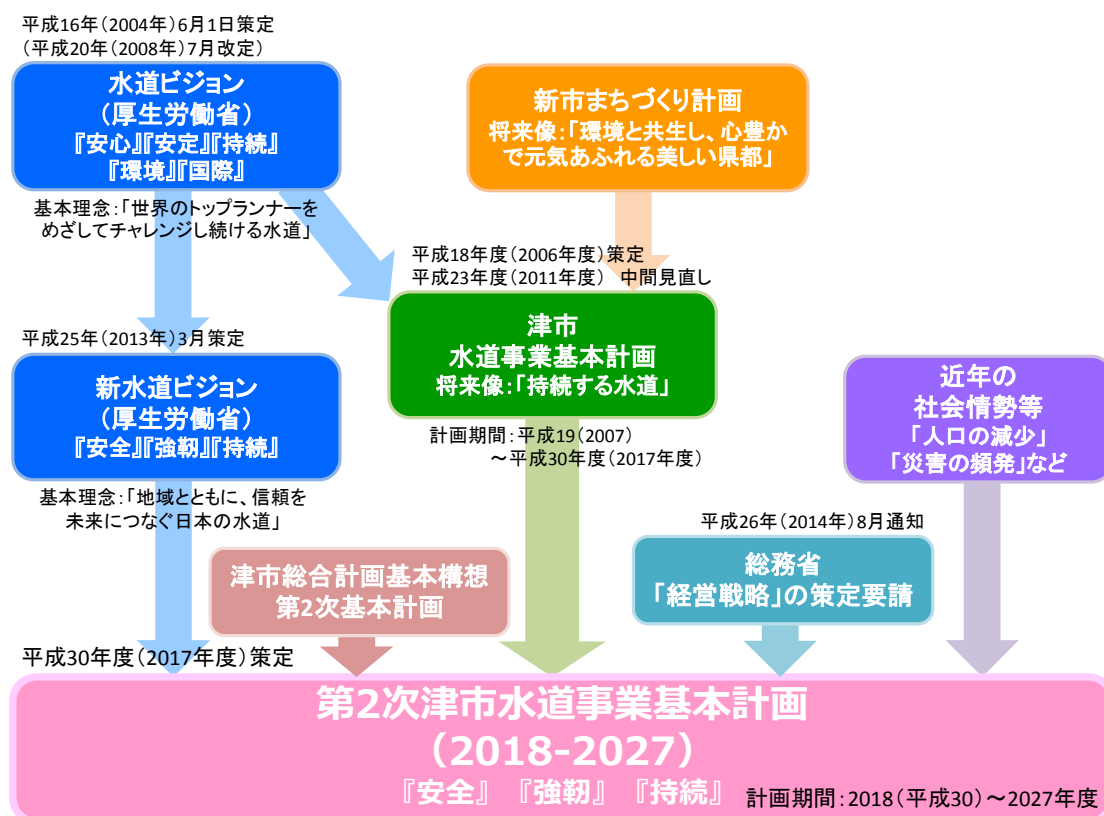


図 1.1 第 2 次津市水道事業基本計画の位置付け

イ 目標年度

本計画の計画目標年度は、策定から 10 年後と定め、2027 年度とします。よって、計画期間は 2018 年度（平成 30 年度）から 2027 年度までの 10 年間とします。

2 事業の概要

(1) 本市の概要

本市は、三重県の県庁所在地であり、北は鈴鹿市、亀山市と接し、西は伊賀市や名張市、奈良県、南は松阪市と接しており、東には伊勢湾を臨み、三重県中央部を横断するように位置しています。面積は約 711km² で、県内の市町の中で最も広い面積を有しています（図 2.1 参照）。

地勢は、山地、丘陵、台地、低地に分けることができ、西沿いは、標高 700～800m の山々が連なり、東に沿って標高 30～50m の丘陵地や台地、伊勢平野の一部を形成する海岸平野へと階段状に広がっています。また、主な 5 つの河川である志登茂川、安濃川、岩田川、相川及び雲出川が市域を横断し、伊勢湾へと注いでいます。

道路は、津地域を中心に南北方向に伊勢自動車道、国道 23 号、中勢バイパス、国道 306 号、東西方向に国道 163 号、国道 165 号、国道 368 号、国道 422 号が配置されています。

鉄道は、近鉄名古屋線、JR 紀勢本線と伊勢鉄道が南北方向に運行し、また、近鉄大阪線や JR 名松線が東西方向に運行し、山間地域と伊勢湾沿いの市街地を結んでいます。



図 2.1 本市の位置

(2) 水道事業の現況

本市水道事業は、大正 14 年 3 月に創設し、昭和 4 年 8 月に計画給水人口 60,000 人、計画 1 日最大給水量 6,660m³/日にて給水を開始しました。その後、水需要が急速に拡大してきたことにより、旧津市においては 12 回、旧久居市で 7 回、旧河芸町で 3 回、旧芸濃町で 2 回、旧安濃町で 2 回、旧一志町で 2 回、旧白山町で 3 回の事業変更を行い、水源の確保、浄水場、配水池及び管路などを整備するとともに、水道未普及地域解消も行いながら住民への給水を行ってきました。

創設以来、幾度も拡張事業を重ねてきましたが、平成 18 年 1 月 1 日の市町村合併により、津市水道事業として創設認可を受け、計画給水人口 317,400 人、計画 1 日最大給水量 243,810m³/日として新たにスタートしました。

しかし、この事業認可は、合併前の既存の認可内容を足し合わせたものであり現状と乖離している部分も見られるため、抜本的な見直しや検討を行い、早期に経営基盤の整備及び経営の健全化を図る必要があることから、今後取り組むべき事業内容の根幹について、中長期的・総合的な展望に基づいた津市水道事業基本計画を平成 19 年 3 月に策定しました。

それ以降は、美里地域の旧美里簡易水道・平木簡易水道の統合を含めて平成 21 年 3 月 31 日に津市水道事業 1 次変更認可を受け、平成 26 年 9 月 26 日には浄水処理方法の変更に伴って第 2 次変更認可を受けています。現在は、平成 29 年 4 月 1 日に白山地域及び美杉地域の旧簡易水道事業を全て水道事業に統合し、計画給水人口 286,807 人、計画 1 日最大給水量 140,869m³/日とする水道事業として運営しています（図 2.2 参照）。

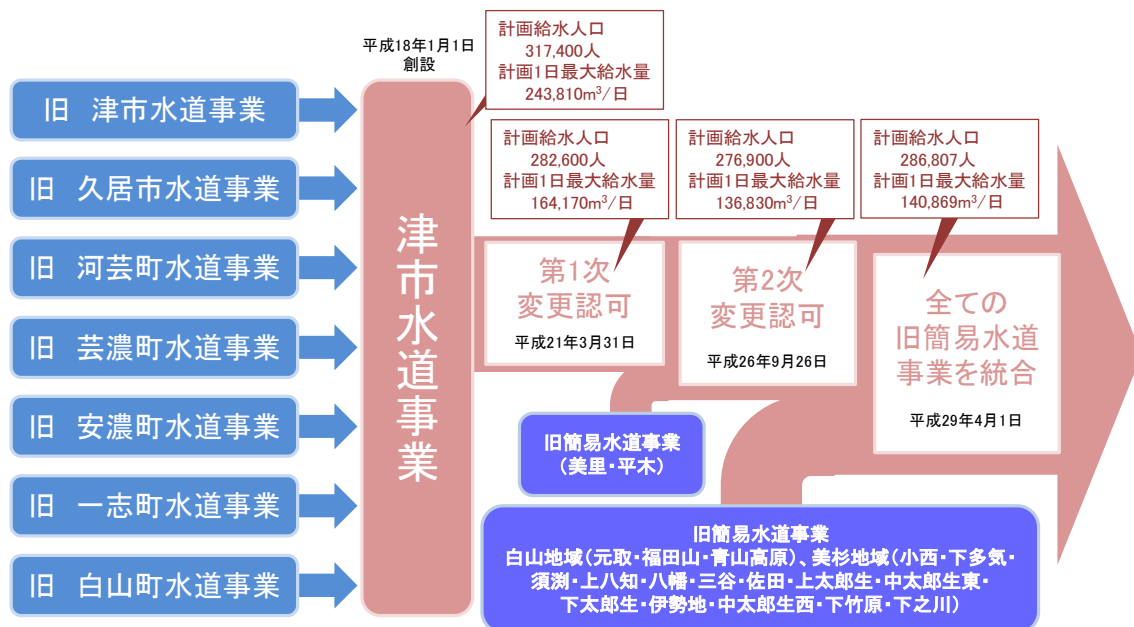


図 2.2 本市水道事業の変遷

(3) 水道水源と施設

ア 水源

水源としては、自己水源と三重県企業庁（水道用水供給事業。以下「県水」といいます。）からの浄水受水があります。

自己水源としては、表流水、伏流水、浅層地下水、深層地下水、湧水といったものがあり、その数は非常に多くなっています。本市では、これら自己水源の水質汚濁を防止し、清浄な水を確保するため、平成 19 年 3 月に「津市水道水源保護条例」を制定し、水源の保護に努めています。

三重県においても、平成 28 年 1 月に「三重県水源地域の保全に関する条例」が施行され、水源地域における適正な土地の利用の確保を図るための措置等を定め、森林の有する水源のかん養機能の維持増進に寄与しています。

さらに、市内各所で、森林の環境保全活動に取り組む企業によって「企業の森」づくりが行われ、植樹や育林活動等の実施により、水源かん養機能の増進や地球温暖化防止の活動が行われています。

また、県水については、雲出川水系と長良川水系の 2 系統があります。

系統別の配水量内訳をみると自己水源系統が 51%、県水系統が 49%となっています（図 2.3～図 2.5 参照）。

表 2.1 水源別施設数

種別		施設数
自己水	表流水	27
	伏流水	2
	浅層地下水	13
	深層地下水	9
	湧水	1
	合計	52

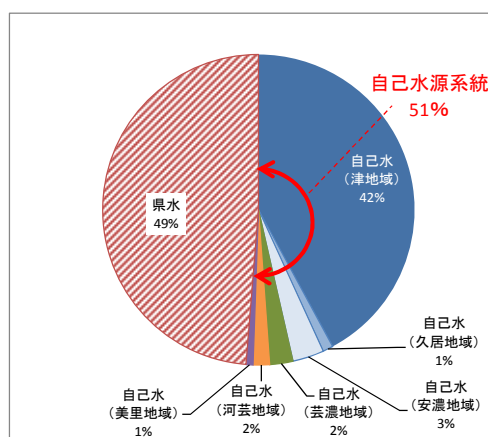


図 2.3 系統別配水量実績（平成 28 年度）



図 2.4 片田水源地



図 2.5 三雲水源地

イ 浄水施設

本市の主要な浄水場は、津地域の片田浄水場、高茶屋浄水場及び三雲浄水場であり、この3浄水場で市内水道事業給水区域の約4割の水道水を供給しています。水処理方法は、緩速ろ過や急速ろ過などそれぞれの水源にあった方法を採用しています（図2.6参照）。また、表2.2には各地域の浄水場を示します。



図 2.6 本市の主要な浄水場

表 2.2 本市の浄水場一覧

地域	施設名	原水種別	処理方法
津	片田浄水場	表流水・県営水道受水	緩速ろ過、急速ろ過
	高茶屋浄水場	伏流水・浅層地下水	砂ろ過＋紫外線処理
	三雲浄水場	伏流水	急速ろ過
久居	久居金剛峰浄水場	表流水	緩速ろ過
	久居別所浄水場	表流水	緩速ろ過
河芸	河芸千里ヶ丘第1浄水場	深層地下水	砂ろ過(除鉄・除マンガン)
	河芸千里ヶ丘第2浄水場	深層地下水	砂ろ過(除鉄・除マンガン)
	河芸西部浄水場	深層地下水	砂ろ過(除鉄・除マンガン)
	河芸上野第2浄水場	深層地下水	塩素注入のみ
	河芸豊津浄水場	深層地下水	砂ろ過(除鉄・除マンガン)
安濃	安濃中央浄水場	浅層地下水	塩素注入のみ
	安濃妙法寺浄水場	浅層地下水	砂ろ過(除鉄・除マンガン)
	安濃浄水場	浅層地下水	塩素注入のみ
芸濃	芸濃北神山浄水場	浅層地下水	塩素注入のみ
美里	美里高座原浄水場	表流水	緩速ろ過
	美里穴倉浄水場	表流水	緩速ろ過
	美里中野高宮浄水場	表流水	膜ろ過
	美里平木浄水場	表流水	膜ろ過
白山	白山青山高原浄水場 ※1	表流水	急速ろ過
	白山元取浄水場 ※1	表流水	緩速ろ過
	白山福田山浄水場 ※1	表流水	緩速ろ過
美杉	美杉下之川浄水場	浅層地下水	膜ろ過
	美杉佐田浄水場	表流水	緩速ろ過
	美杉下多気浄水場	表流水	膜ろ過
	美杉小西浄水場	表流水	急速ろ過
	美杉須渕浄水場	浅層地下水	膜ろ過
	美杉上八知浄水場	表流水	膜ろ過
	美杉下竹原浄水場	表流水	膜ろ過
	美杉奥津浄水場	表流水	膜ろ過
	美杉川上浄水場	表流水	膜ろ過
	美杉上太郎生浄水場	表流水	緩速ろ過
	美杉中太郎生東浄水場	表流水	緩速ろ過
	美杉中太郎生西浄水場	湧水	膜ろ過
	美杉下太郎生浄水場	表流水	膜ろ過
	美杉伊勢地浄水場	表流水	膜ろ過

※1 平成 29 年度中に県水受水に切替え廃止の予定

砂ろ過(除鉄・除マンガン): 塩素で酸化した水を砂層で鉄・マンガンなどの溶解性成分を除去する方法

緩速ろ過: 生物ろ過膜を使って水中の不純物を除去する方法

急速ろ過: 薬品を用いて効率よく水中の不純物を除去する方法

膜ろ過: 膜を使って水中の不純物を除去する方法

紫外線処理: 紫外線のもつ殺菌作用で水系病原性生物を不活化する方法

ウ 配水施設

本市の給水区域は広範囲に及ぶことから、浄水場と同じように配水池（受水場含みます。）の数も多く、合計 89 施設あります。主要な配水池を図 2.7 及び表 2.3 に示します。

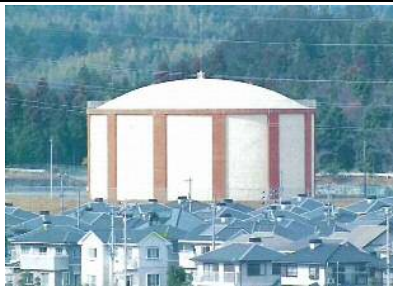
中勢受水場 (容量:8,100m³)	
河辺配水場 (容量:第 1,2 8,000m³) (容量:第 3 2,000m³)	
久居森配水池 (容量:6,000m³)	

図 2.7 本市の主要な配水池（受水場含む。）

表 2.3 本市の地域別配水池数と有効容量

地域	施設数	有効容量 (m ³)
津	16	63,166
久居	8	11,247
河芸	6	6,945
芸濃	3	4,327
安濃	7	5,920
一志	7	4,302
白山	12	8,460
美里	14	2,581
美杉	16	2,525
合計	89	109,472

エ 管路

管路の管種別延長割合を見ると、ダクトイル鑄鉄管（A 形等）が 32.7%を占めており、次いで塩化ビニル管が 24.9%、塩化ビニル管（RR 継手）が 10.0%と続いています（図 2.8 参照）。

また、管路延長は約 2,529km と長く、新幹線の場合、新函館北斗駅から鹿児島中央駅までの鉄道距離（2,326km）を超える非常に長い延長を有しています。

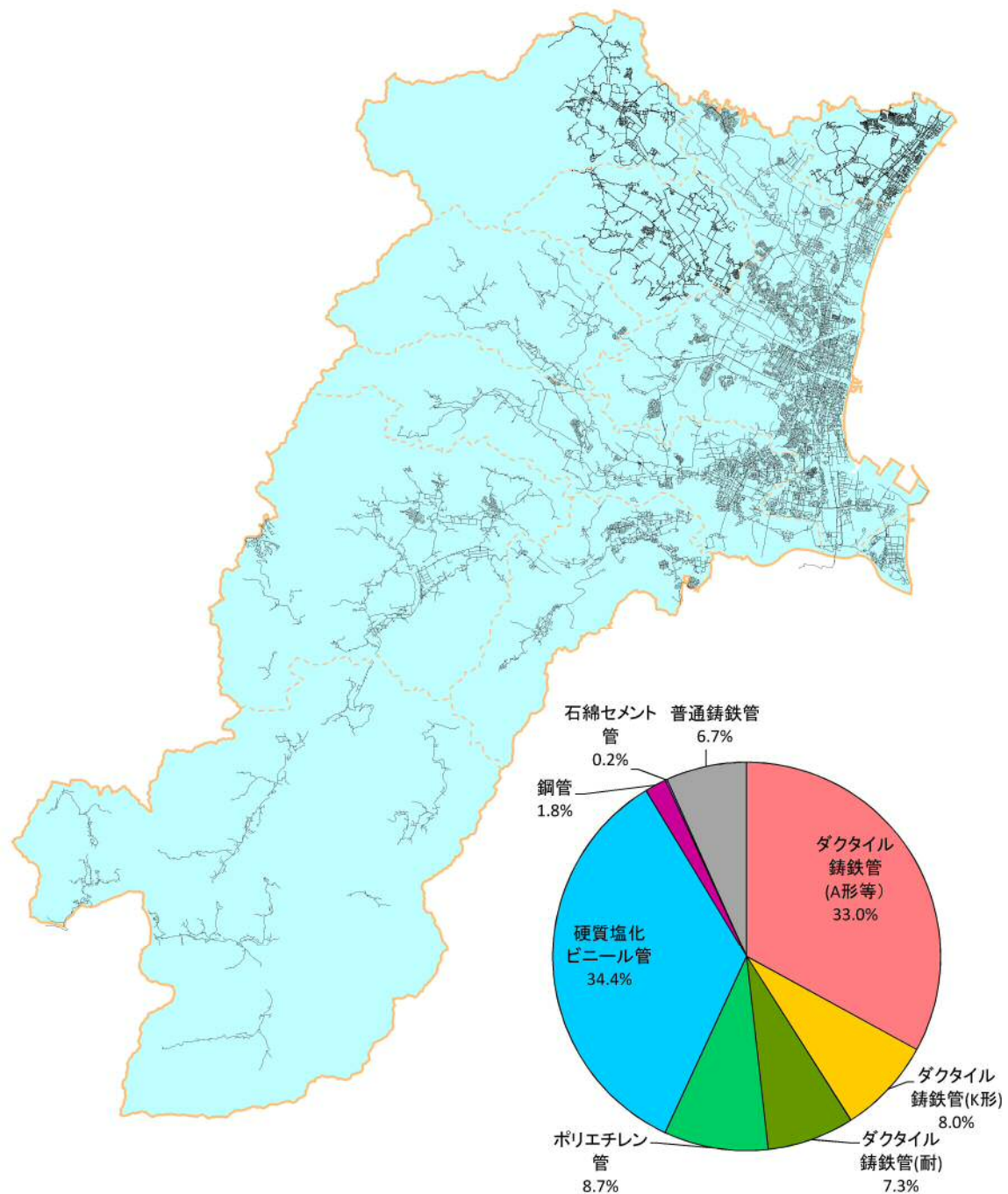


図 2.8 配管図と管種別延長の内訳（平成 28 年度）

3 事業の課題

本市水道事業について、厚生労働省「新水道ビジョン」で示された3つの視点で評価を行います。

- 安全：水質管理体制を構築しているか
- 強靱：水道施設の耐震化を計画的に実施しているか
- 持続：水道施設の計画的な更新のために必要な財源を確保できるか

(1) 安全：水質管理体制を構築しているか

ア 原水水質と浄水方法

本市では、35の浄水場を運転しています。これらの浄水場で浄水処理する原水として、表流水、伏流水、浅層地下水、深層地下水など多様な水源を確保しています。また、三重県企業庁から浄水を受水しています。

各水源水質として、表流水は、主な水源として雲出川水系雲出川の長野川等各支川、安濃川水系安濃川の穴倉川等各支川、木津川水系名張川の各支川があり、水質は安定しています。浄水処理に支障となるものは特になく、片田貯水池（雲出川水系）においては水温の高くなる時期にアオコが発生（近年では平成24年度に発生）することがあるので、この場合浄水処理に支障を来さないように硫酸銅による殺藻処理を行っています。

伏流水は、高茶屋浄水場及び三雲浄水場の水源となっており、濁度が0.1度以下と表流水に比べて極めて清澄な水質ですが、鉄及びその化合物、マンガン及びその化合物が水道水の水質基準と比較すると低いものの検出されている状況にあります。

浅層地下水は、主に芸濃地域及び安濃地域の浄水場の水源となっており、環境による影響を比較的受けやすい水源であるため、硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素の濃度が比較的高い時期（芸濃地域では6～9月頃、安濃地域では4～6月頃）があり、遊離炭酸が高いためpH値が低い傾向にあります。また、表流水や伏流水と同様にクリプトスポリジウム対策が必要となります。

深層地下水は、主に河芸地域の浄水場の水源となっており、第1不透水層より下を流れる地下水を利用しているため地表からの影響がほとんどなく水質が一定であるものの、ヒ素及びその化合物、鉄及びその化合物、マンガン及びその化合物等の濃度が比較的高く浄水処理には除鉄、除マンガン処理を必要とします（現状での浄水処理施設数と処理能力を表3.1に示します。）。

表 3.1 浄水処理施設数と処理能力

浄水処理方式	施設数	処理能力 ($\text{m}^3/\text{日}$)
緩速ろ過	10	29,179
急速ろ過	4	36,470
砂ろ過+紫外線処理	1	13,175
砂ろ過(除鉄・除マンガン)	5	3,235
膜ろ過	12	2,745
塩素注入のみ	4	10,540
合計	36	95,344



図 3.1 緩速ろ過池（片田浄水場）

※片田浄水場は、緩速ろ過池と急速ろ過池を有しています。

イ 水質管理体制と給水水質の状況

安全な水道水を提供するために、毎年水質検査計画を策定し、法令（水道法）に従った水道水質の品質保証のための水質検査、安全性を確保するための水質監視を実施し、その結果については、本市ホームページにて公表しています。また、水質検査に係る機器の整備を定期的に行うとともに、三重県水道水質管理計画に基づいて設置されている三重県精度管理協議会にて、外部精度管理を行うことで水質検査の信頼性確保にも努めていますが、今後も安全な水道水を安定して提供できるように、水源の水質監視、浄水場での維持管理検査、給水栓での水質検査体制を継続していく必要があります。

給水栓水質は、各水源系統に 1 箇所以上の検査地点を定め、定期的に水質検査を行っており、全ての地点で水質基準を満たしています。ただし、公益社団法人日本水道協会の定めた水道事業ガイドラインにおける業務指標（PI）※1 による評価では、水質に関連する指標のうち、カビ臭から見たおいしい水達成率や無機物質濃度水質基準比、有機物質濃度水質基準比が類似事業体平均※2 よりやや悪くなっています（図 3.2 参照）。

それぞれ原水水質に由来しており、カビ臭及び有機物質濃度については、片田水源での藻類発生によるもの、無機物質濃度については主に河芸地域での地下水における鉄・マンガン濃度に由来するものと考えられ、今後の原水水質の動向を踏まえて、水源の切替え（県水切替え）や適切な浄水処理方法への見直しを検討する必要があります。

※1「水道事業ガイドライン」業務指標（PI）とは

公益社団法人日本水道協会が定めた指標であり、水道事業にかかる各種サービスの側面を適正かつ公正に表すためのものです。平成 28 年 3 月に指標の改訂が行われていますが、本計画では類似事業体を含めた過去の実績を水道統計により算出しており、策定時点で公表されていた平成 26 年度までの実績を元に、平成 28 年 2 月以前の指標を用いて分析・評価を行っています。
なお、平成 26 年度までの実績を対象にしているため、旧簡易水道事業の実績は含まれていません。

※2 類似事業体とは

類似事業体とは、総務省が公表している水道事業経営指標に用いられている事業体別類型で、水源、給水人口規模及び有収水量密度により本市と同じ類型として分類されている 8 事業体（津市、福島市、つくば市、茨城県南水道企業団、山武郡市広域水道企業団、松阪市、東広島市、松江市）を指します。
付録 P. 63 参照。

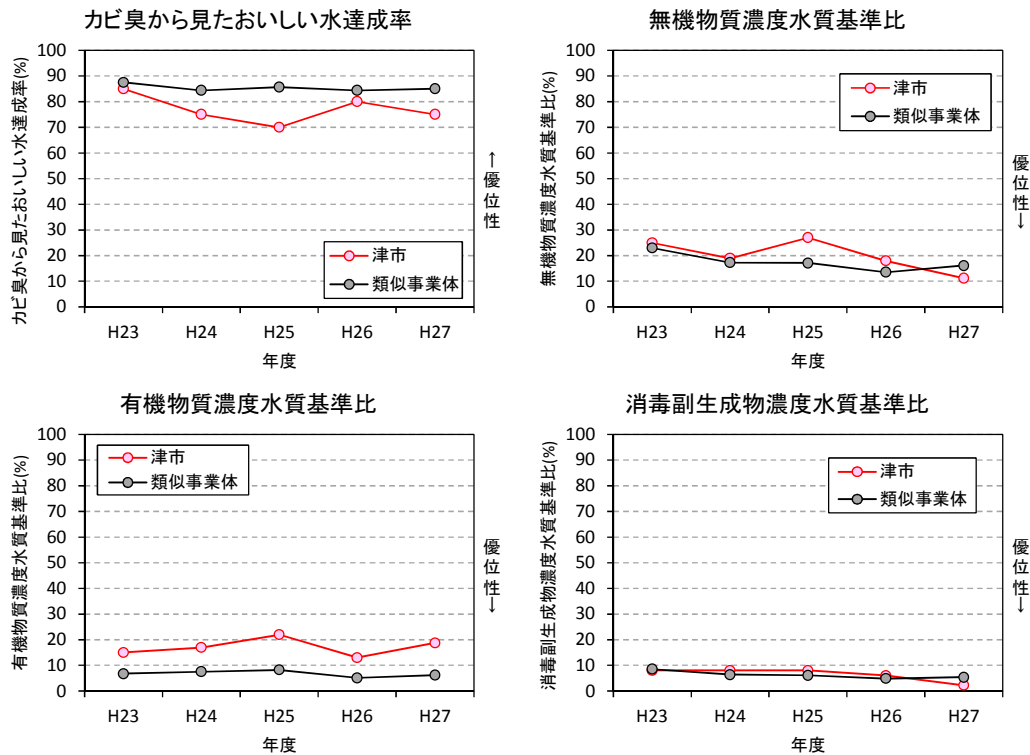


図 3.2 水質関連の業務指標 (PI)

ウ 貯水槽水道の管理状況

平成 13 年の水道法改正で貯水槽水道が定義され、供給側の水道事業者及び貯水槽水道の設置者の責任の所在を供給規定で明らかにするようになりました。

本市では、ホームページなどで貯水槽水道の種類（図 3.3 参照）、水道局及び貯水槽水道設置者の責任等（表 3.2 参照）について広報を行うとともに、貯水槽水道の衛生管理について、問題がある場合は、指導、助言及び勧告を行っていく必要があります。

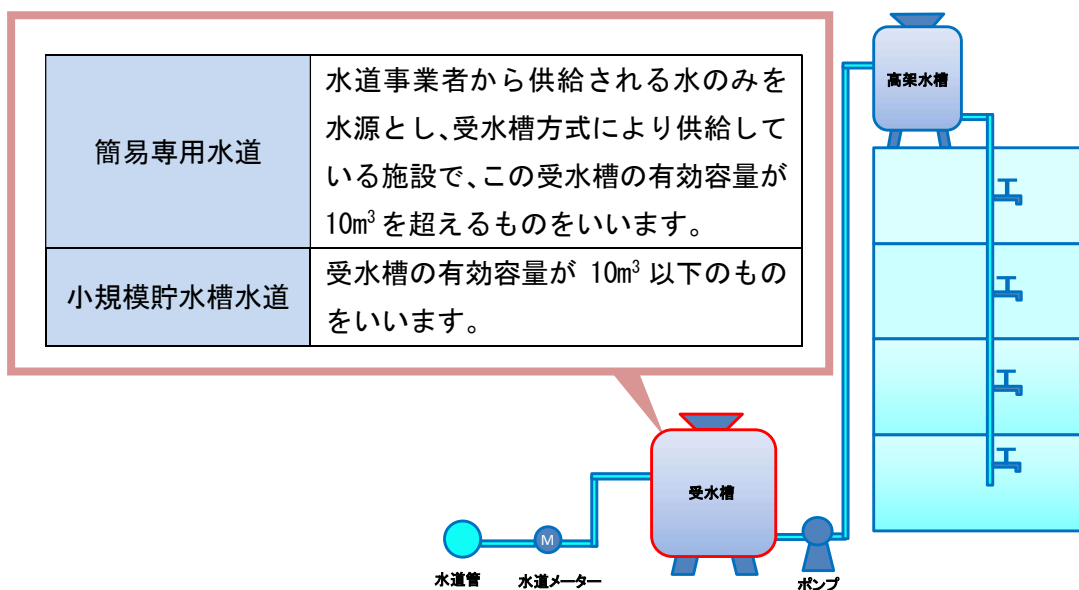


図 3.3 貯水槽水道の種類

表 3.2 水道局及び貯水槽水道設置者の責任等

項目	内容
水道局がすること	○貯水槽の管理不徹底などにより問題が発見されるなど、水道局が必要であると認めたときは、貯水槽水道の設置者に対し指導、助言及び勧告を行います。 ○ビル・マンションの住民などに対しては、貯水槽水道の管理状況などについての情報提供を行います。
貯水槽水道設置者がしなければならないこと	○貯水槽水道の衛生管理は、容量に関係なく、設置者が自主的に行わなければならない。 ○1年以内ごとに1回、指定の検査機関による施設の外観検査及び水質検査を受け、次の管理基準による適正な管理を行わなければならない。 (貯水槽水道の管理基準) ・水槽の清掃を1年以内ごとに1回、定期に行わなければならない。 ・水槽の点検など有害物、汚水などによって水が汚染されるのを防止するために必要な措置を講じなければならない。 ・水の色、濁り、臭い、味などに注意し、異常のないことを毎日チェックしなければならない。 ・汚染が判明したときは、直ちに給水を停止し、利用者と市環境保全課または市水道局に連絡しなければならない。

エ 鉛製給水管の状況

鉛製給水管は、配水管の分岐点からメーター器より宅地側 50cm までの間の給水管に使用されており、長時間の滞留により、水道中へごく微量の鉛の溶出があるものの、通常は水質基準以下（厚生労働省の定めた水質基準0.05mg/ℓ以下。）であり、毎日飲んでも健康に影響のない安全な水です。また、曲げやすい材質であることから、工事における切断や接合がしやすいという特徴がありますが、この材質面の特徴は漏水事故の原因となっています。本市では、継続的に鉛製給水管の布設替えを進めていますが、いまだに給水戸数の 15%程度残存しており、更なる早期解消に向けた取組が必要です（図 3.4 参照）。

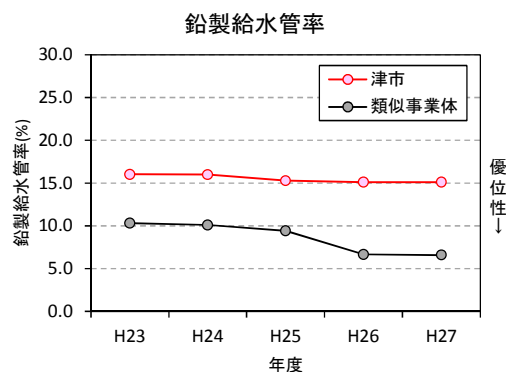


図 3.4 鉛製給水管に関する業務指標 (PI)

オ 給水装置の維持管理

給水装置はお客様の財産ですが、公道部分については水道局の費用負担で修理を行っており、それ以外の部分についての水漏れなどの修理は指定給水装置工事事業者へ申し込まなければなりません（図 3.5 参照）。そこで、本市ではホームページなどを通じて道路上での漏水についての情報提供を呼びかけるとともに、指定給水装置工事事業者の名簿を公表しています。

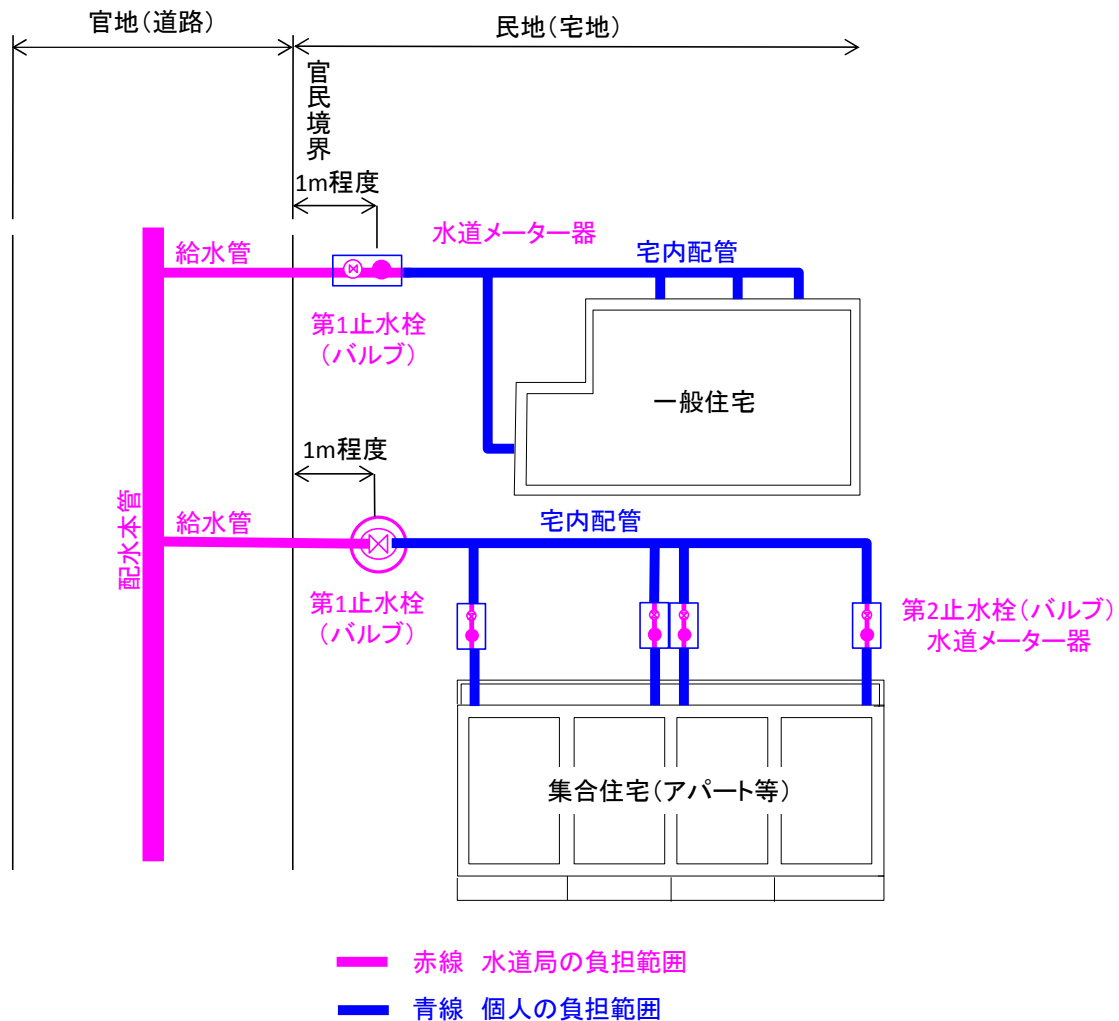


図 3.5 費用負担の区分例

(2) 強靱：水道施設の耐震化を計画的に実施しているか

ア 施設・管路の耐震性

本市は、東海地震・東南海地震・南海地震の危険性が指摘されている地域であり、内陸活断層による地震のおそれもあります。

そこで、施設の耐震化については、基幹施設から順に耐震診断を実施し、必要となる耐震補強工事を実施していますが、施設数が多いことから、浄水場、配水池及びポンプ場の耐震化率は緩やかな増加となっています（図 3.6 参照）。今後は施設の統廃合なども行いながら、重要度を踏まえた計画的な耐震診断、更新・補強工事を行っていくため、施設耐震化計画を適宜見直していく必要があります。

管路の耐震性については、全管路を対象に算定すると 63.3%（平成 28 年 7 月現在。耐震適合性のある管路を含みます。）となります。このうち、基幹管路（口径φ450mm 以上の導水管・送水管・配水管）に限定すると、耐震化率は 26.8%となります（平成 28 年度）。表 3.3 参照）。このため、管路耐震化についても、水道施設と同様に耐震化計画の適宜見直しを行い、病院や避難所といった重要給水施設への耐震化を優先するなど計画的、効率的に耐震化を行っていく必要があります。

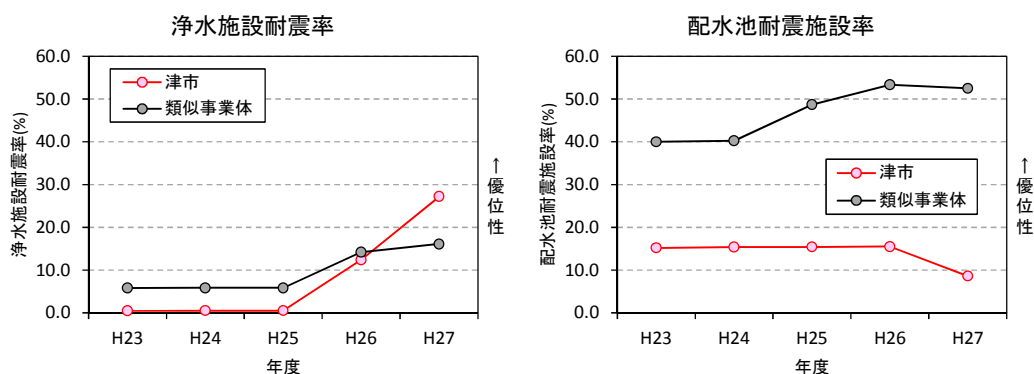


図 3.6 耐震化に関する業務指標 (PI)

表 3.3 基幹管路耐震化率の推移

		実績値				予定
		H25 年度	H26 年度	H27 年度	H28 年度	H29 年度
整備延長 (km)	単年度	1.4	1.7	2.1	2.3	2.6
	累計	12.7	14.4	16.5	18.8	21.4
耐震化率 (%)		18.1	20.5	23.5	26.8	30.5

※旧簡易水道事業は全管路φ450mm 未満であるため、上記延長には含まれない。

イ バックアップ能力

本市では、過去に幾度かの渇水（雲出川水系など）を経験したこともあり、類似事業体平均に比べて水源に余裕を持たせています。

また、自己水及び県水の2系統による供給で災害時のバックアップ体制（図3.7参照）を構築していますが、地域内でみると三雲浄水場や高茶屋浄水場など他水源からのバックアップルートのない施設があり、このうちで規模の大きい三雲浄水場が24時間停止した場合は、本市全体の15%程度が断水の影響を受けることになります。

そこで、現在高茶屋浄水場系統と久居森配水池系統の連絡管などを整備するとともに三雲浄水場へのバックアップルートについても検討しています。このように今後も配水ブロック間のバックアップなどに対して、継続的に取り組んでいかなければなりません。

施設や管路以外でも、災害時の継続した浄水処理及び送配水には、各種薬品や電力の確保も重要です。本市水道事業では、薬品類の十分な備蓄に努めているほか、自家発電設備の設置を進めており、類似事業体平均に比べて高い自家発電設備容量率を確保しています（図3.8参照）。

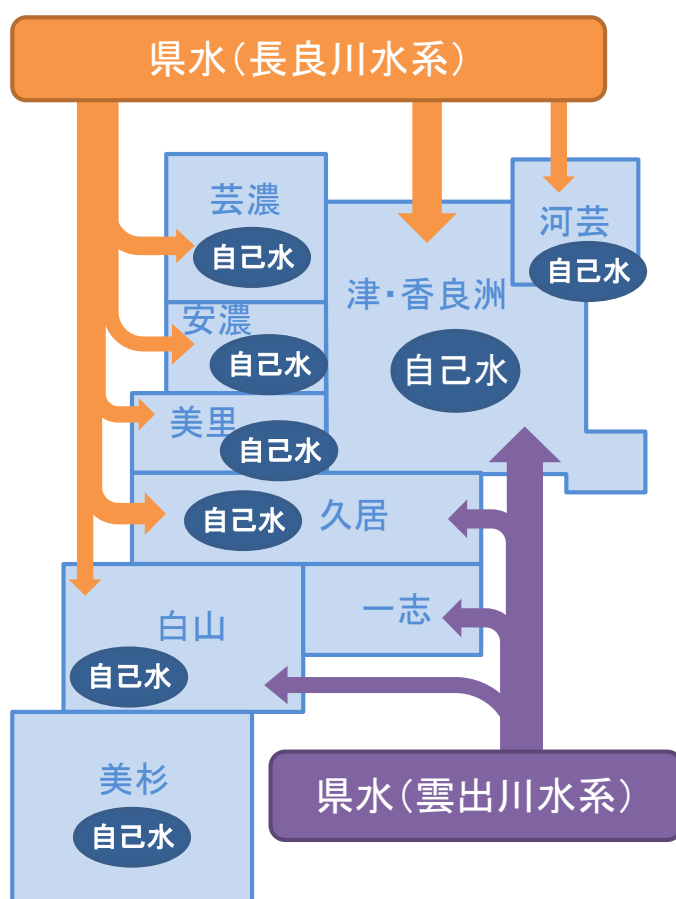


図 3.7 自己水及び県水によるバックアップ体制

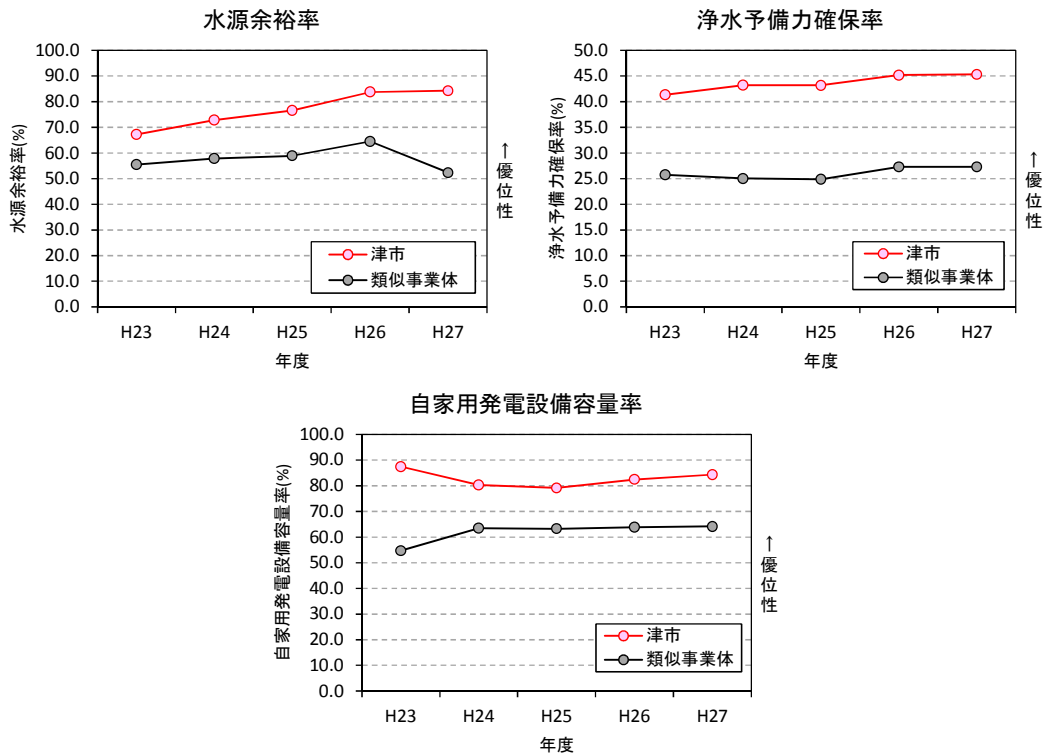


図 3.8 バックアップ能力に関する業務指標 (PI)

ウ 応急給水能力

本市水道事業では、給水人口一人当たりの貯留飲料水量が類似事業体平均と比較して高く、量的にみて一定の成果が表れているといえます。ただし、給水区域が広いことから、既存配水池への緊急遮断弁設置や市街地での緊急貯水槽設置を進めているものの、災害時の給水基地となる施設数は地域差のある状況です。

このような状況であることから、給水車やトラック積載用給水タンクは、これまで類似事業体平均以上を確保してきました（図 3.9 及び表 3.4 参照）。今後は、給水基地や応急給水拠点の整備、応急用資機材の備蓄に加えて、早期復旧を可能とする施設間のバックアップ体制の構築や耐震化を推し進めていかなければなりません。

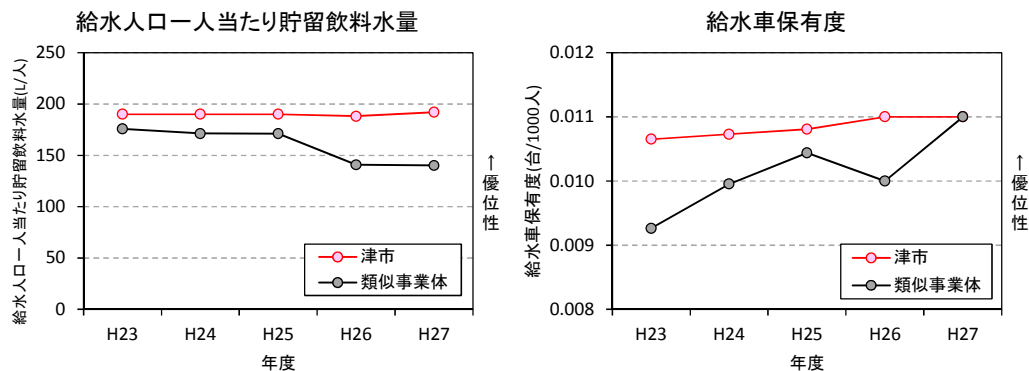


図 3.9 応急給水能力に関する業務指標 (PI)

表 3.4 応急給水用資機材

種類	容量	数量	備考
給水車	2,000 ℓ	2 台	合金
	4,000 ℓ	1 台	平成 29 年度購入
	7,000 ℓ	1 台	合金
トラック積載用給水タンク	4,000 ℓ	1 基	合金
	2,000 ℓ	7 基	合金
	1,000 ℓ	13 基	合金
	500 ℓ	13 基	FRP
給水ポリ容器	20 ℓ	150 個	
非常用給水袋	6 ℓ	14,260 袋	ビニール製
仮設給水栓	—	81 基	
組立水槽	1,000 ℓ	19 基	

エ 危機管理体制

災害時の危機管理体制については、初期行動から応急復旧、応急給水といった活動について想定し、あらかじめ準備をしておくことが重要です。本市では平成 19 年 3 月に「津市水道事業危機管理・災害対策総合マニュアル」を策定し、震災時の初期行動や渇水対策、応急救急対策など多岐にわたる活動について整理しています。また、平成 29 年 3 月に「業務継続計画（BCP）」を策定し、災害発生時におけるヒト、モノ、情報及びライフラインに制約がある中でも、適切な業務執行が行えるように、被害想定や重要度に応じた発災時の優先実施業務の選定、発災時における時系列に沿った業務スケジュール、受援体制に関する事前準備等を整理しています。

さらに、他事業体との応援協定については、公益社団法人日本水道協会中部地方支部での災害時相互応援協定や平成 20 年 12 月に県企業庁、四日市市、鈴鹿市、名張市及び伊賀市と締結した震災時における水質検査機器の相互利用に関する協定により、震災時における水質検査体制にも備えています。水源における水質に関する事故については、三重四水系（鈴鹿川、雲出川、櫛田川、宮川）水質保全連絡協議会（事務局：国土交通省三重河川国道事務所）を通じ、迅速な対応を図ることとしています。

このようにマニュアルなどの作成や応援協定等の締結を進めていますが、防災訓練等を通じて、災害時における迅速な対応が図られるようマニュアルなどの改善・見直しに努める必要があります。

(3) 持続：水道施設の計画的な更新のために必要な財源を確保できるか

ア 施設・管路の老朽度

施設や管路の老朽度（経年化）について業務指標（PI）をみると、浄水施設では、近年増加し、平成 27 年度（2015 年度）では類似事業体平均と比較しても高くなっています。設備の経年化率については、近年やや減少したものの、類似事業体平均と比較して高い水準となっています。経年化管路率は年々増加する傾向にあり、類似事業体平均と比較しても高くなっています。管路の更新率をみても類似事業体平均より低い水準であることから、更新のペースが経年化のペースに追いついていない状況といえます（図 3.10 参照）。

仮に現有資産を更新しなかった場合、資産の健全度がどのように推移するかを試算すると、構造物及び設備では、耐用年数が比較的短い機械や電気設備等があるため、2038 年度には健全資産が 25%程度まで減少し、老朽化資産が 50%を超えます。その後も健全資産は減少し続け、2067 年度にはほとんどなくなります。また、管路でも同じように、2053 年度には老朽化管路が 50%を超え、2058 年度には健全管路が無くなる結果となります（図 3.11 参照）。

このようなことから、施設の劣化調査など点検・状態監視により故障リスクを低減するとともに、状態監視の難しい管路については、耐震化も含めた計画的な更新を進めていくことが必要です。

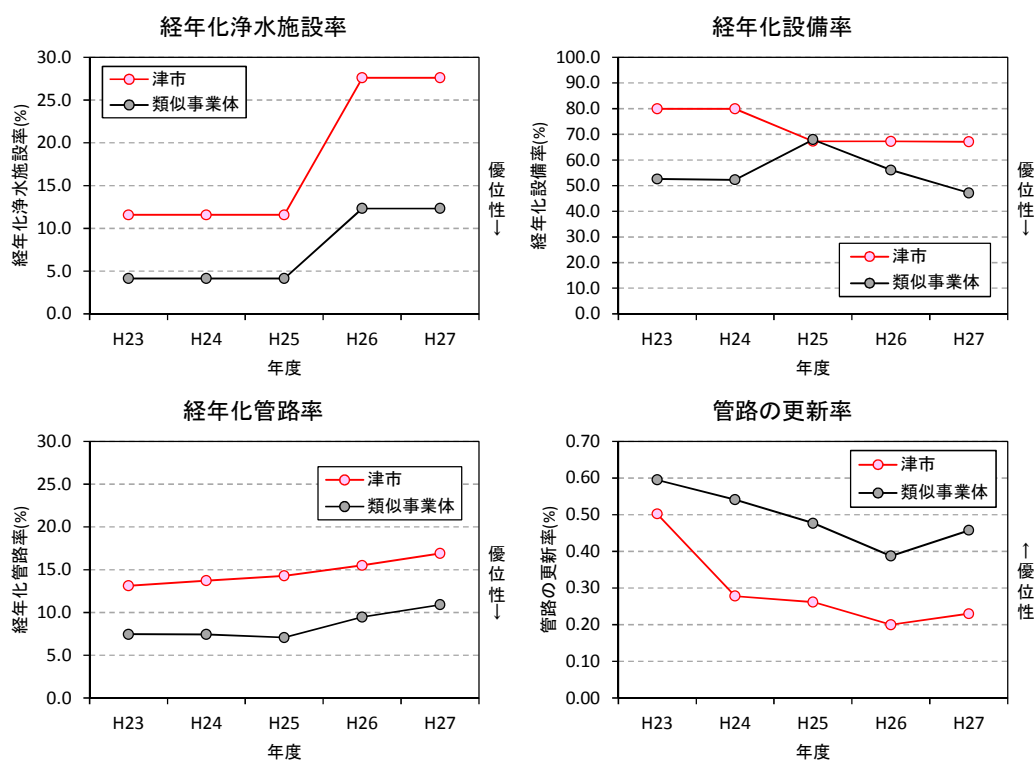
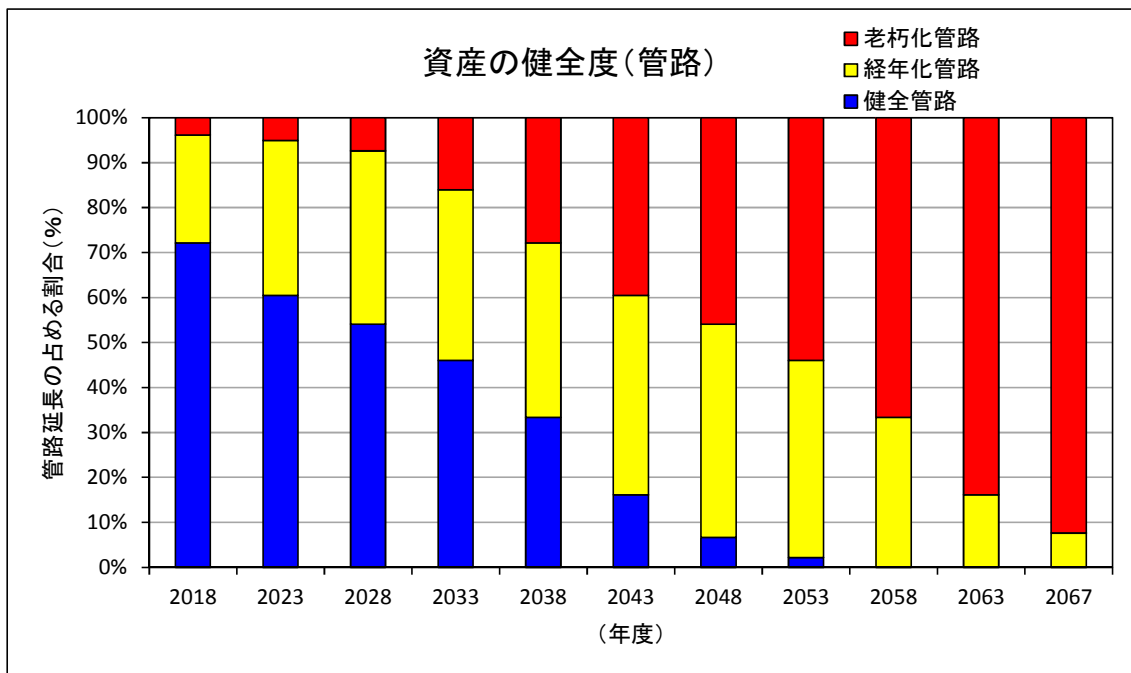
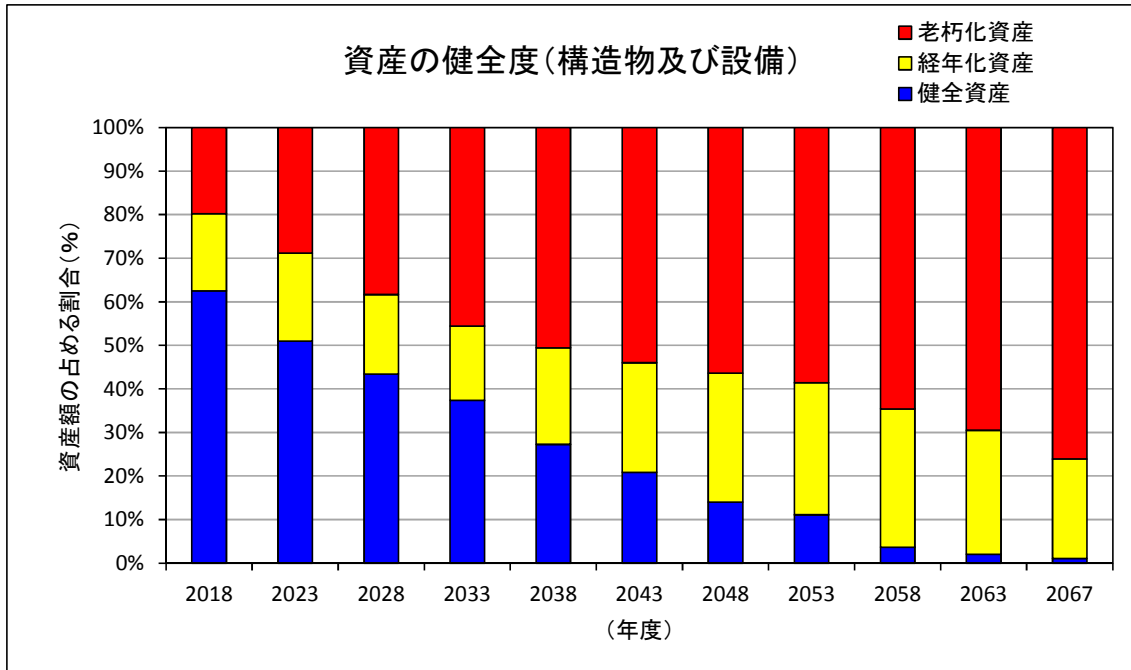


図 3.10 施設や管路の老朽度に関する業務指標（PI）



※旧簡易水道事業を含む。

■	健全：経過年数が法定耐用年数以下の資産
■	経年化：経過年数が法定耐用年数を超え、法定耐用年数の1.5倍以下の資産
■	老朽化：経過年数が法定耐用年数の1.5倍を超える資産

図 3.11 資産の健全度（現有資産を更新しなかった場合、上：構造物及び設備、下：管路）

イ 施設の効率性

本市水道事業における施設利用率は、類似事業体平均よりかなり低くなっています。これは、過去に幾度かの渇水を経験し、合併前の各事業体で取り組んできたバックアップ体制の強化が、合併に伴う事業統合で一つになったことにより、施設能力の余裕として表れているものと考えられます。また、配水池の貯水能力をみても 1 日分に近い容量を確保しており（水道施設設計指針では 0.5 日分が標準）、配水池容量に余裕はあります（図 3.12 参照）。しかし、各配水ブロックでの需要量にばらつきがあるため、ブロックごとで適正な有効容量を確保する必要があります。また、県水受水配分量の見直しを行うにあたり、容量が不足する県水受水地点における施設の増設及び配水ブロックの変更等を検討する必要があります。

ただし、施設増設などの検討に当たっては、今後の給水人口減少などを踏まえ、適正な施設規模についての検討が必要となります。

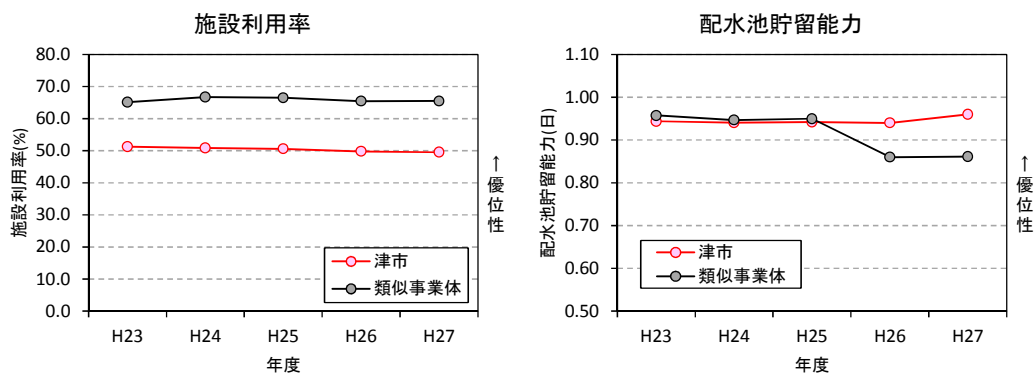


図 3.12 施設の効率性に関する業務指標 (PI)

ウ 組織体制・人材育成

本市は、上下水道事業管理者のもと、水道事業及び下水道事業を行っています。水道局は、水道総務課、営業課、工務課、浄水課、安芸事業所及び一志事業所で構成しています（図 3.13 参照）。

水道局の職員数は、平成 29 年度当初の時点で 103 人です。その内訳としては、事務職員が 33 人、技術職員が 37 人、技能職員が 21 人、その他職員（臨時職員）が 12 人となっており、この 11 年間で職員数は約 8 割に削減しています（図 3.14 参照）。

次に、年齢階層別の職員数をみると、技術系職員は、50 歳以上のベテラン職員数が 50% 以上を占めるのに対し、20 代の若手職員がわずか 7% しかおらず、ベテラン職員の持つ技術の継承が重要な課題となっています（図 3.15 参照）。そこで、新規採用職員のほか、水道事業に初めて携わる職員を対象にして、年度当初に局全体の研修会を実施しています。さらに、各課担当で人材育成の観点から定期的にミーティングを行い、技術やノウハウの伝承を行うとともに、専門知識を得るため、外部研修への積極的参加を行っています。

また、今後の人口減少を踏まえると、職員数の確保も容易でなくなることが考えられま

す。本市では経営健全化も兼ねて民間活力の導入を行っています。現在では、三雲浄水場及び高茶屋浄水場の運転管理業務委託を行っており、また、受付、検針、収納、滞納整理等の営業関連業務委託を実施していますが、今後も拡大可能な業務について検討を進めていく必要があります。

【平成29年4月1日現在】

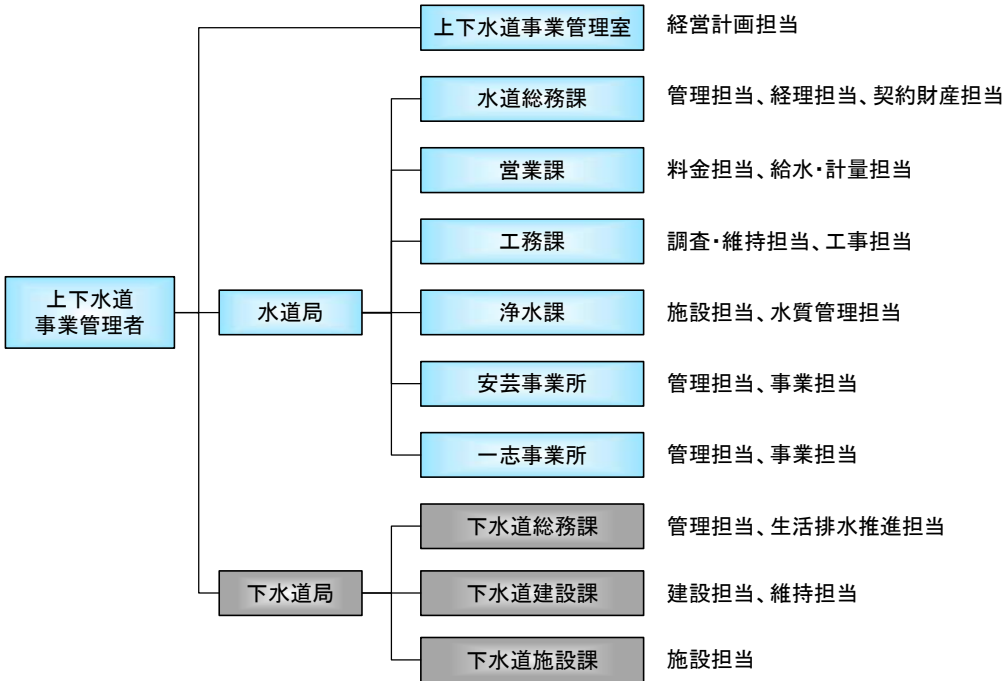


図 3.13 組織図

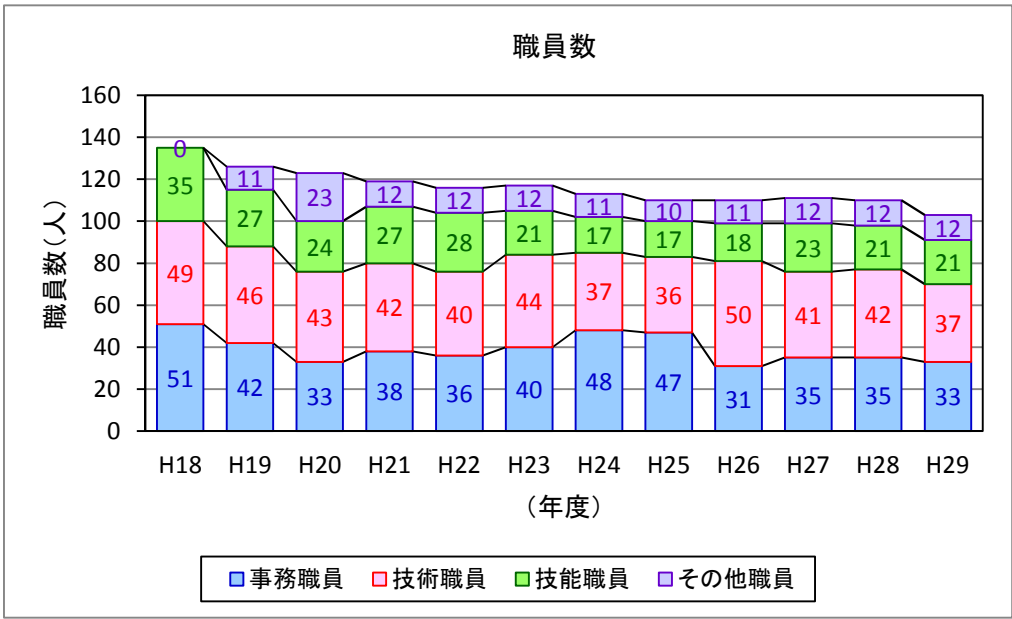


図 3.14 職員数（管理者、再任用職員、臨時職員含む。）

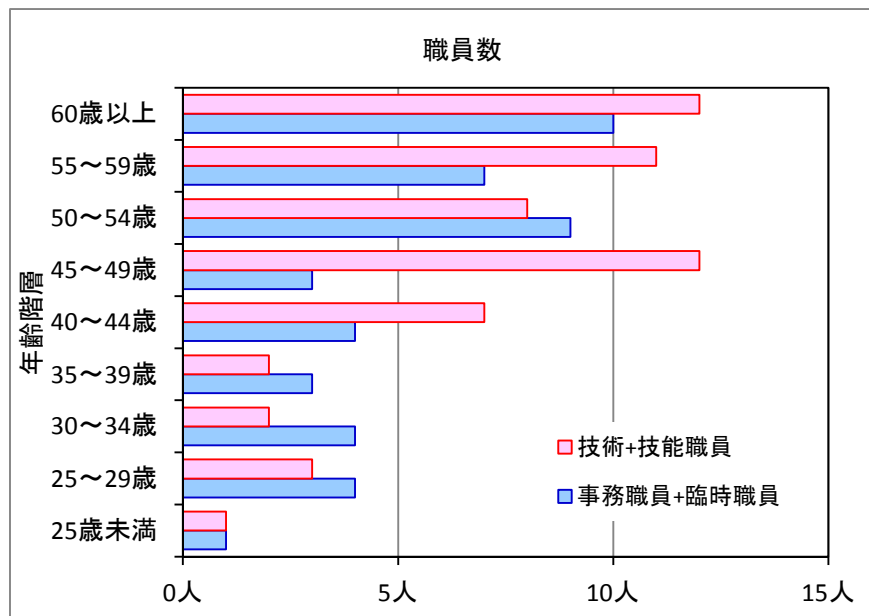


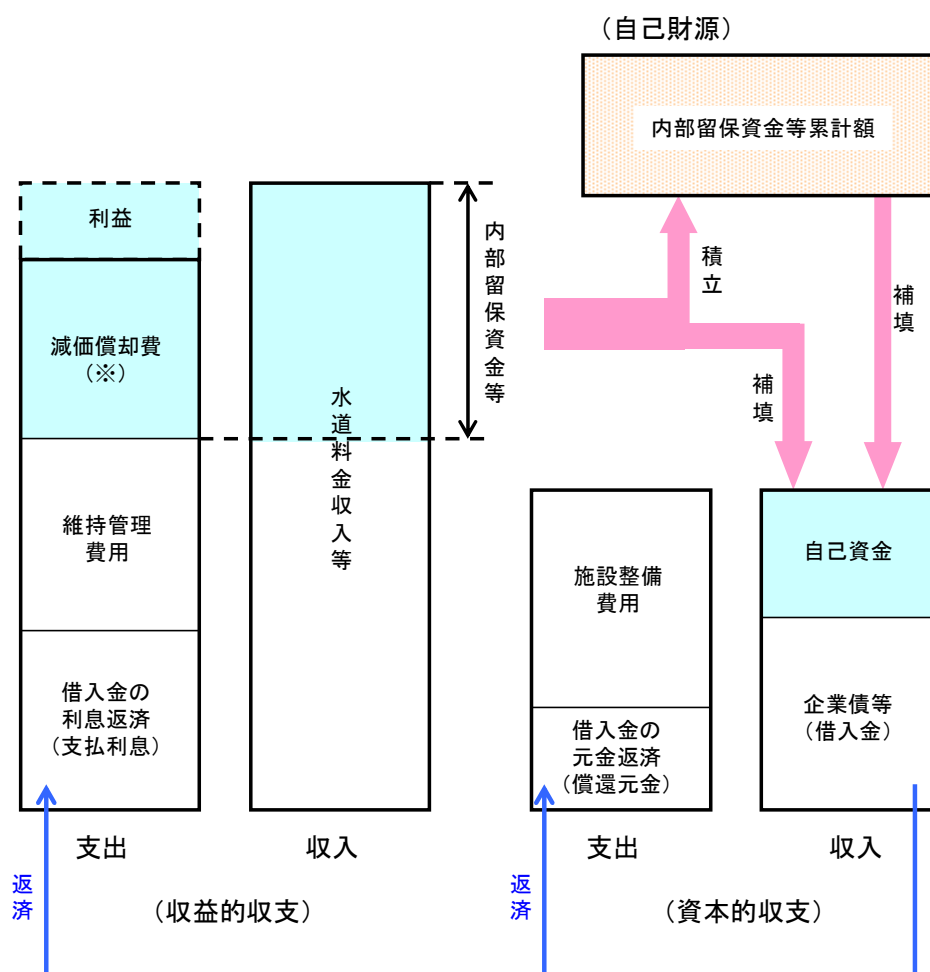
図 3.15 職員数（平成 29 年）（管理者、再任用職員、臨時職員含む。）

エ 財政状況

（ア） 水道事業会計の仕組み

水道事業会計には、収益的収支と資本的収支があり、収益的収支は毎年の営業活動に関わる収入と支出、資本的収支は大規模な施設整備等に関わる収入と支出を表しています。そして、収益的収支で得られた利益や減価償却費※などは、内部留保資金として蓄えられ、施設整備等の費用に対する財源として使用される仕組みとなっています（図 3.16 参照）。

※ 減価償却費とは、取得した固定資産を使用することによって生じる経済的価値の減少を費用として換算するものである。費用の項目に計上するが、実際の支払行為は発生せず、内部留保資金として蓄えられ、老朽化した資産の更新費用等に使用する。



出典:水道ビジョンフォローアップ検討会資料(厚生労働省)

図 3.16 水道事業会計の仕組み

(イ) 本市の財政状況

本市水道事業では、収益的収入の約 80%が給水収益（利用者から料金徴収したもの）となっており、収益的支出では受水費（県水受水に係る費用）や減価償却費の占める割合が高くなっています。

資本的収入では、企業債（財務省や公営企業金融公庫等からの借入金）や国庫補助金の占める割合が高く、他会計からの補助金が占める割合は少ない状況です。また、支出に対して不足する分については、内部留保資金から補填を行っており、これが支出の約 65%にあたります。資本的支出は施設整備等に伴う建設改良費と企業債償還金（企業債の元金返済分）で構成されています（図 3.17 参照）。

財務関係の業務指標のうち、収益性を示す経常収支比率では、望ましい数値とされる 100%以上を近年では確保しています。また、市長部局からの繰入金については、類似事業体平均よりも低い水準となっています。

給水収益に対する各種費用の割合や企業債影響度についての指標をみると、どの指標も類似事業体平均と比較すると、ほぼ同程度の値となっています。給水収益に対する“職員給与費”、“企業債利息”及び“企業債残高”は、減少傾向を示していますが、“減価償却費”は増加傾向を示しています。

経営の健全性を示す流動比率は、必要とされる 100%を上回っていますが、年々低くなっています。そこで、地方公営企業として持続的な運営ができるよう今後の更新需要増加に備えて、必要な財源（資金）を確保していく必要があります（図 3.18 参照）。

なお、平成 25 年度から平成 26 年度にかけて数値が大きく増減している指標は、主に会計制度見直しによる影響です。

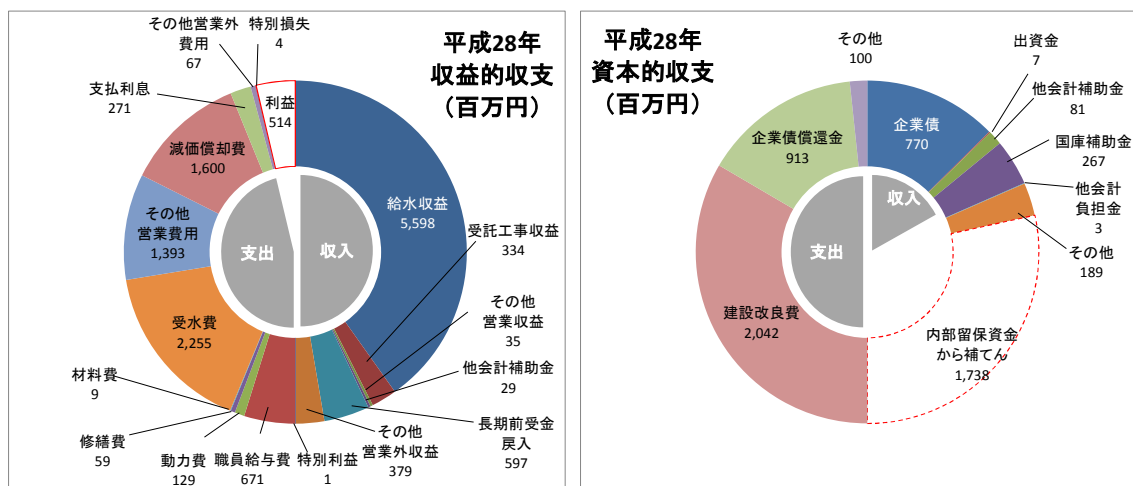


図 3.17 水道事業の収支内訳（平成 28 年度 決算書）

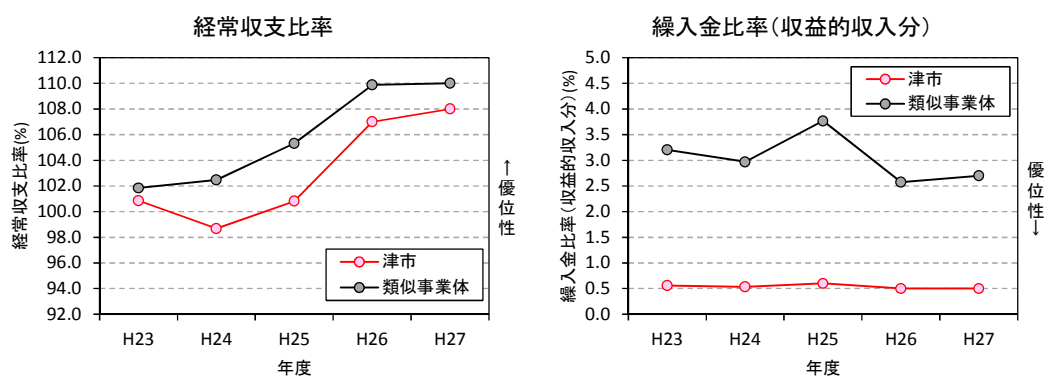


図 3.18(1) 財務関係の業務指標 (PI)

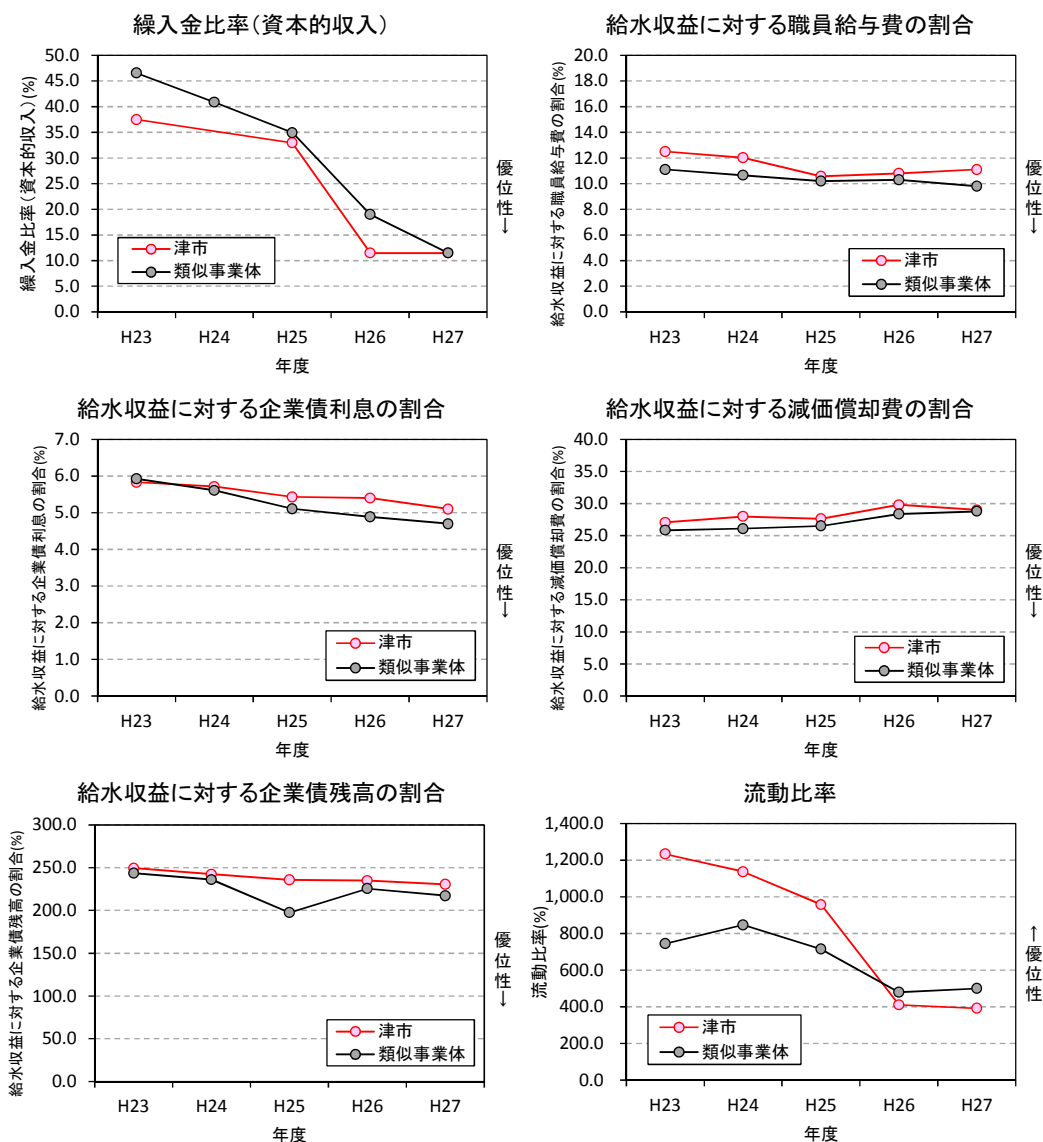
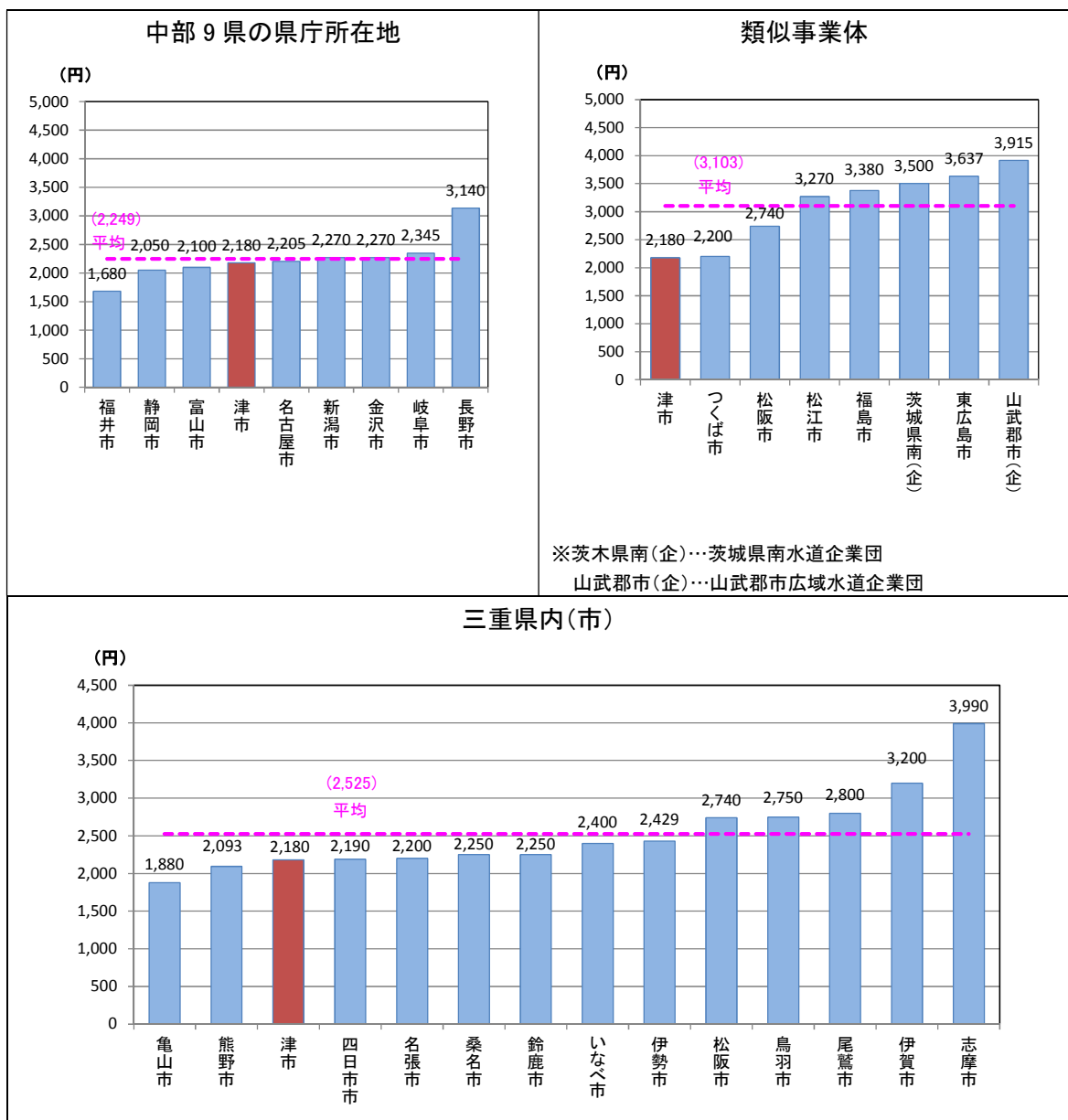


図 3.18(2) 財務関係の業務指標 (PI)

オ 水道料金

本市の水道料金は、基本料金を口径別に設定し、使用水量に応じて従量料金を設定しています。中部 9 県の県庁所在地、類似事業体及び県内市との間で使用料金を比較すると、類似事業体では平均よりかなり低く、中部 9 県の県庁所在地及び県内市平均との間ではやや低い値となっています(図 3.19 参照)。

料金の変遷をみると、平成 20 年 4 月 1 日に平均 19.69%の改定を行った後は、平成 26 年 4 月 1 日に消費税増税に伴う料金改定を行っています。



出典:水道統計及び三重県の水道概況(上記はいずれも水道事業の値)

図 3.19 1 か月に 20m³使用した場合の水道料金

(口径 13mm、消費税抜き、平成 29 年 4 月 1 日現在)

※類似事業体とは

類似事業体とは、総務省が公表している水道事業経営指標に用いられている事業体別類型で、水源、給水人口規模及び有収水量密度により本市と同じ類型として分類されている 8 事業体（津市、福島市、つくば市、茨城県南水道企業団、山武郡市広域水道企業団、松阪市、東広島市、松江市）を指します。付録 P. 63 参照。

カ 広報・広聴活動

本市水道局では、給水栓の水質検査結果、水道事業会計の決算・予算、開閉栓の手続方法など、年 3 回、広報紙「水道局だより」を配布するとともに、本市ホームページを活用した広報活動を行っています。

また、夏休み親子水道教室を実施するなど水道事業について PR しています。

キ 環境への配慮

水道事業は、循環資源である水を利用する事業であり、水循環系が健全に機能していることに依存して成り立っています。平成 26 年 4 月 2 日には水循環基本法が公布され、水が国民共有の貴重な財産であることが再認識されたところです。

また、水道事業は全国の電力の 0.8% を消費しているエネルギー消費産業の側面も有していることから、水を有効利用してエネルギーの消費をなるべく抑えることは、水循環系への負担を軽減するだけでなく、浄水・送配水段階の環境負荷低減にも効果があります。

本市水道事業では、地形によるポンプでの送・配水が必要な区域が広いため、配水量 1m^3 当たりの電力消費量は、類似事業体平均と比べて高い値となっています。また、一部で高水圧の地区もあることから、水圧面と管路経年化などの要因で管路事故（漏水）が多く有収率も類似事業体平均と比べて低い値となっています（図 3.20 参照）。

さらに、環境への配慮として、アスファルトがらやコンクリートがらを再生処分場へ搬入することで、できあがった再生アスファルトや再生砕石の利用、建設副産物情報交換システム（副産物システム、発生土システム）への登録などを行っています。

今後は高効率機器の導入など環境への配慮を引き続き検討するほか、水資源の有効利用のためにも、継続的な漏水調査の実施と修繕による有収率の向上に努めていかなければなりません。

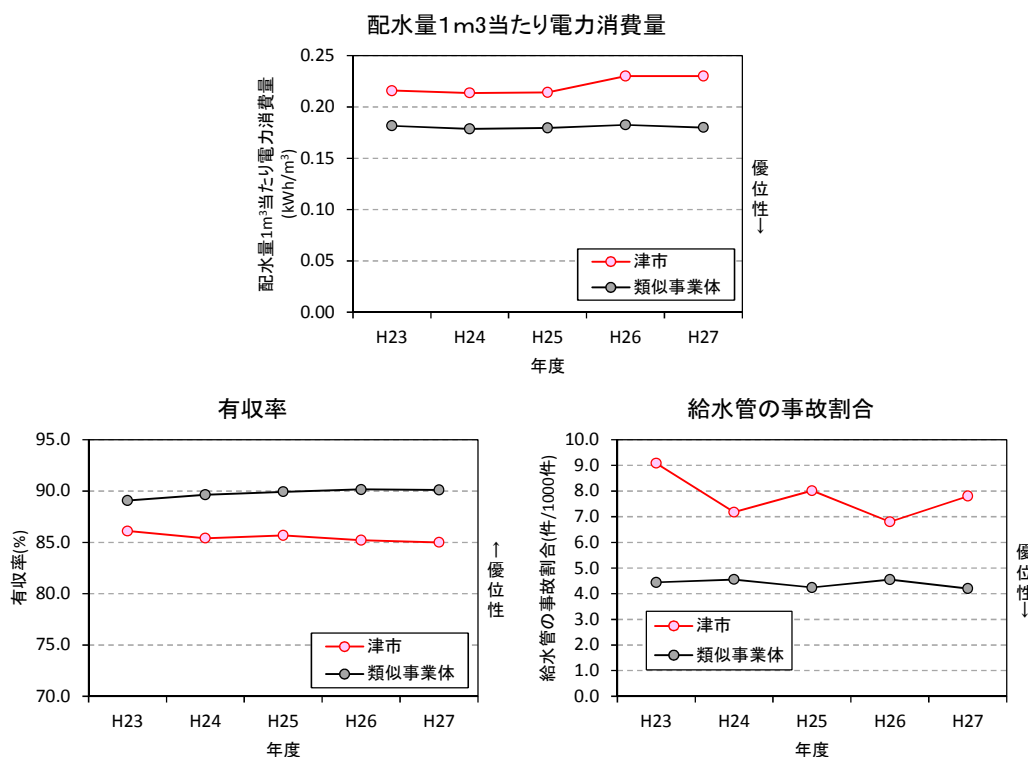


図 3.20 環境に関する業務指標 (PI)

ク 市民アンケートの結果

本市では、市政に対する評価や今後重視したい取組の方向などの市民意識の実態を把握し、総合計画策定にかかる基礎資料とするため、平成 28 年 7 月から同年 8 月にかけてアンケート調査を行いました。その結果は「津市総合計画策定のための市民意識調査結果報告書」（平成 28 年 10 月）として報告しており、同報告書によると、市政全般に関する満足度・重要度は図 3.21 に示すとおり、「⑩上水道・簡易水道の整備」がともに高い施策となっています。

このことから水道事業に対して市民が抱く期待の高さと責任の重さをうかがい知ることができます。この期待に応えるべく、事業継続に向けた種々の取組について、責任を持って実行していく必要があります。



出典：「津市総合計画策定のための市民意識調査結果報告書」（平成 28 年 10 月）

図 3.21 市民アンケート調査における本市施策の満足度指数と重要度指数の散布図

4 将来の事業環境

(1) 給水人口、給水量の見通し

ア 給水人口の見通し

本市の給水人口は、平成 21 年度（2009 年度）をピークに減少傾向にあります。今後の本市人口は、津市総合計画によると、実績の傾向に沿って緩やかに減少する見通しとなっています。このため、今後の普及率等を考慮した給水人口も緩やかに減少する見通しとなります（図 4.1 参照）。

イ 給水量の見通し

給水量については、給水人口の減少に加えて、近年の家庭における節水機器の普及などが影響して、全体的に減少傾向となる見通しです（図 4.1 参照）。

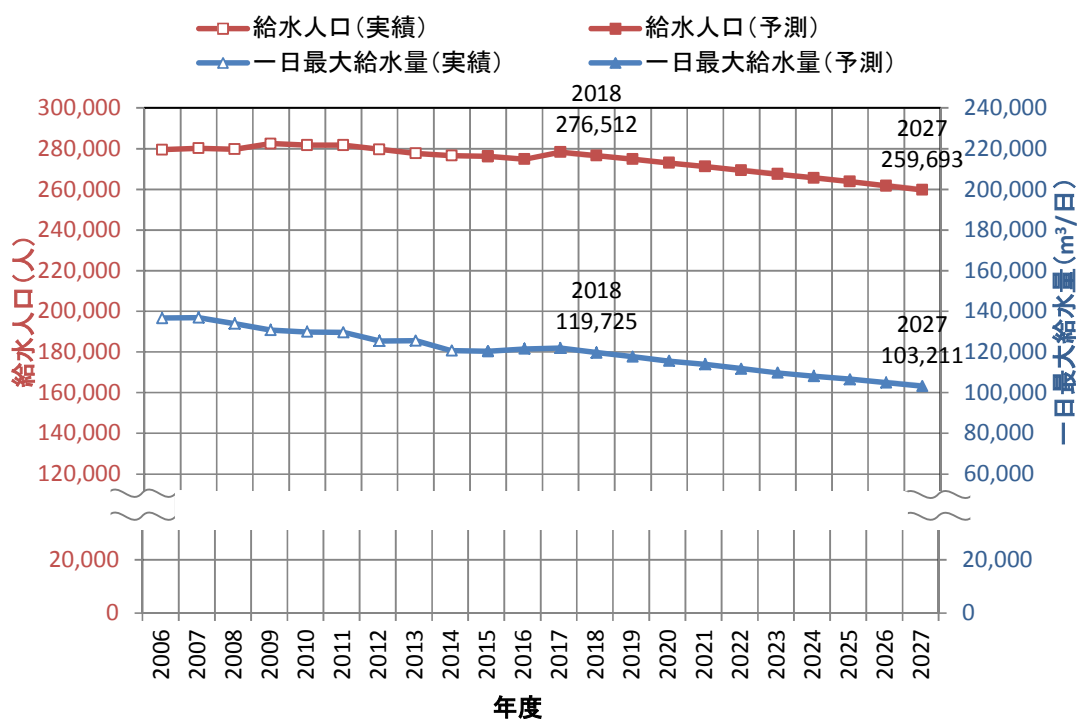


図 4.1 給水人口、給水量の見通し

(2) 更新需要の見通し

構造物及び設備に関しては、「固定資産台帳」における資産額（デフレーターなどで再投資額に変換）、管路に関しては、マッピングデータの延長に管路単価を乗じた資産額を元に、今後の更新需要を見通します。

見通しに当たっては、法定耐用年数で更新する場合と更新基準で更新する場合（表 4.1 参照）の 2 ケースを算出します。

算出結果は、長期使用している資産が多いため、両ケースともに予測開始当初の 5 年間における更新需要が高くなります。

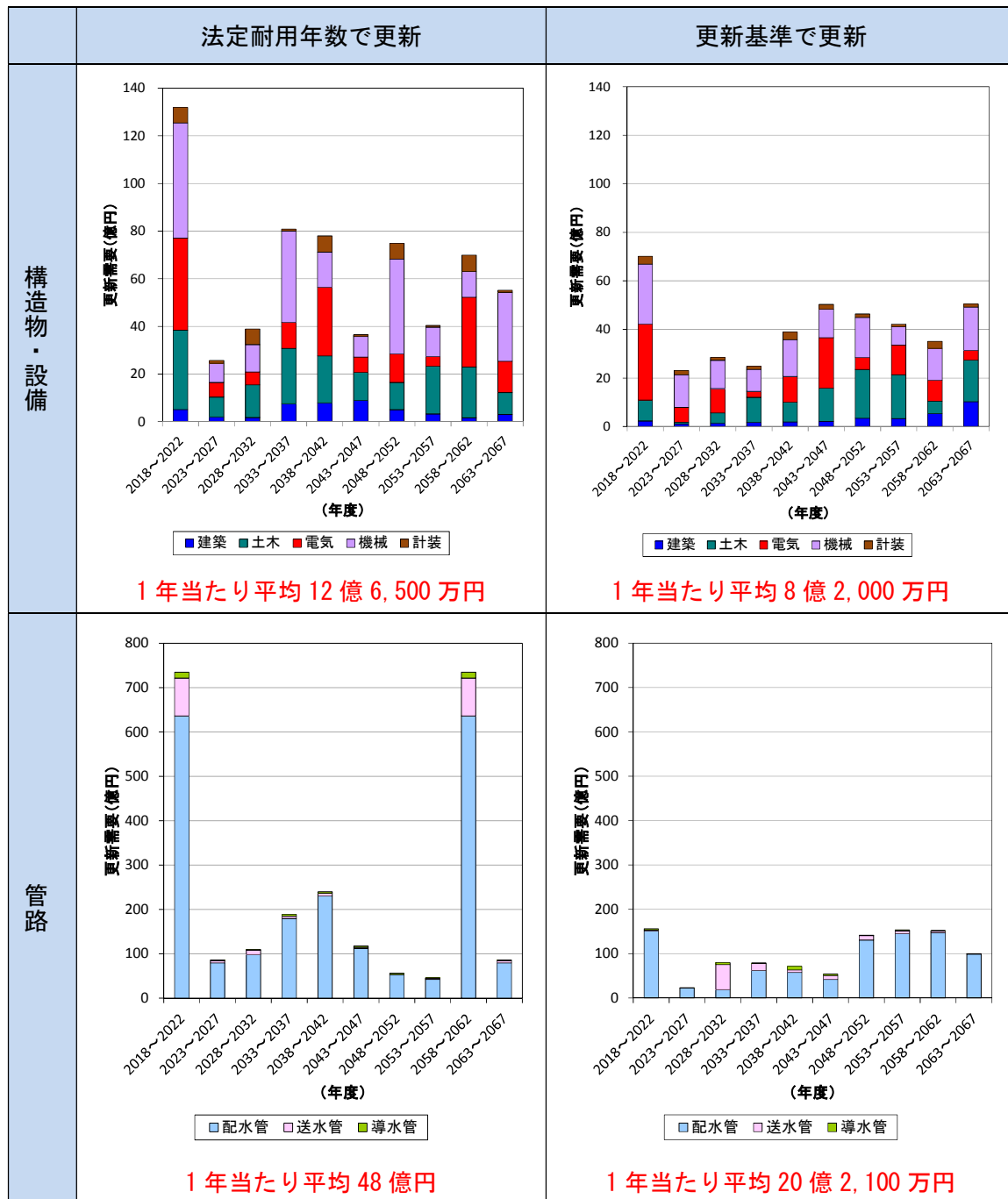
法定耐用年数で更新する場合は、1 年当たり平均額が 60 億 6,500 万円（＝構造物・設備 12 億 6,500 万円＋管路 48 億円）、更新基準で更新する場合は、1 年当たり平均額が 28 億 4,100 万円（＝構造物・設備 8 億 2,000 万円＋管路 20 億 2,100 万円）となり、約 53% の事業費を削減することが可能となります（表 4.2 参照）。

このようにアセットマネジメントの考え方を取り入れることで大幅な更新需要の削減が期待できますが、現状の事業費（平成 24 年度～平成 28 年度平均で 16 億 5,500 万円）と比較すると事業量は大幅に増加することとなります。したがって、適切な維持管理の元で、既存施設の長期使用を図りつつ、計画的・効率的に施設の更新を行っていく必要があります。

表 4.1 更新基準の設定結果

工種	標準的な法定耐用年数①	更新基準年数②	②/①
建築	50 年	70 年	1.4 倍
土木	60 年	73 年	1.2 倍
管路	40 年	管種別に 40 年～80 年	1.0～2.0 倍
機械	15 年	24 年	1.6 倍
電気	20 年	25 年	1.3 倍
計装	10 年	21 年	2.1 倍

表 4.2 更新需要の算出結果



※金額については、更新に係る工事費で算出。

※廃止予定の施設は、更新対象外と設定。

※管路単価は、本市の実績等を踏まえて算出。

1年当たり平均 60 億 6,500 万円

1年当たり平均 28 億 4,100 万円
(法定耐用年数で更新する場合と
比べて 53%削減)

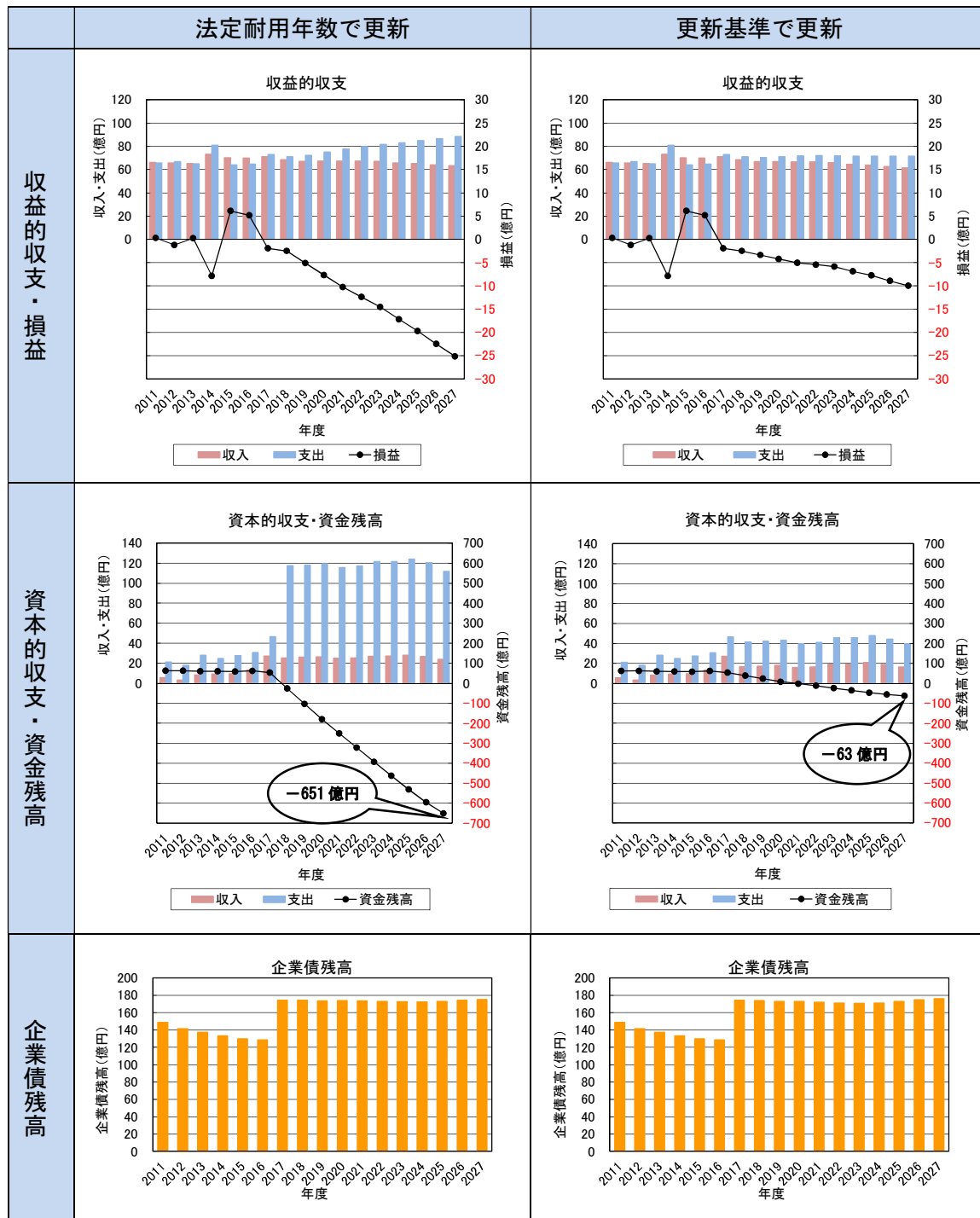
(3) 財政収支の見通し

更新需要の見通しを元に今後の財政収支を見通すと、給水収益（収益的収入）は給水人口の減少に伴って減少傾向を示し、収益的支出は更新需要増加に伴い増加傾向又は横ばいとなるため、収益的収支では累積赤字が増えていく結果となります。また、資本的収支では、建設改良費に対する企業債の新規借入れを抑えると、企業債残高は現在の水準を維持しますが、資金残高（内部留保資金）が不足する結果となります。

結果の詳細をみると、法定耐用年数で更新する場合は、平成 30 年度（2018 年度）以降で資金残高（内部留保資金）が不足し、2027 年度で約 651 億円も不足する結果となります。更新基準で更新する場合であっても、2021 年度以降で資金残高（内部留保資金）が不足し、2027 年度で約 63 億円の不足となります（表 4.3 参照）。

これらの見通しを踏まえると、今後の水道事業経営は非常に厳しいものとなります。このため、更新需要に必要な財源を確保するため、適切な料金水準について検討していく必要があります。

表 4.3 財政収支の見通し



※平成 29 年度（2017 年度）以降は、旧簡易水道事業を含む。

（計算条件）

- 平成 28 年度（2016 年度）決算及び平成 29 年度（2017 年度）当初予算を反映。
- 事業費は、更新需要の見通しに予定済みの耐震補強等費用等を計上。
- 事業費の財源は、国庫補助金（耐震補強関連等）＋一般会計繰入金（基準内繰入と旧簡易水道事業に係る基準外繰入）＋企業債（残高が 175 億円程度となる範囲で借入れ）＋自己資金（残り全額）
- 企業債の返済は、返済期間 30 年（内 5 年は元金据置）、年利率は 1.0% で設定。
- 減価償却費は、残存価値 10% で工種別に算出（構造物 58 年、配管類 38 年、機械・電気 16 年）。
- 給水収益は、給水量見通しによる年間有収水量×供給単価（現行額で将来一定）。

(4) 水道事業の課題の整理

本市水道事業の現状と課題、さらに将来環境も踏まえて、今後の課題を整理すると、表 4.4 に示すとおりとなります。

表 4.4 水道事業の課題の整理

課題抽出の視点		本市水道事業の課題	
		現 状	将来環境
安全	原水水質と浄水方法	・原水中のカビ臭原因物質濃度が高い（片田水源 地での藻類発生）。 ・原水中の鉄・マンガンなどの濃度が高い（河芸 地域の地下水など）。 ・芸濃地域、安濃地域の浅層地下水はクリプトス ポリジウム対策が必要。 ⇒紫外線処理施設の整備、県水受水への切替え。 ・原水中の有機物濃度が高い。	・今後の原水水質の 動向によっては、 水源の切替え（県 水切替え）や適切 な浄水処理方法へ の見直しの検討が 必要。
	水質管理体制と給水水 質の状況	・水源から給水栓までの水質管理体制の継続が必要。	
	貯水槽水道の管理状況	・貯水槽水道の衛生管理に関する指導、助言及び 勧告に引き続き取り組む必要あり。	
	鉛製給水管の状況	・鉛製給水管の早期解消が必要。	
	給水装置の維持管理	・指定給水装置工事事業者における技術の維持・ 向上を支援するべき。	
強 靱	施設・管路の耐震性	・耐震化率の伸びは緩やか。 ・施設重要度を踏まえ、計画的な耐震診断、更新・ 補強工事が必要。 ⇒耐震化計画の適宜見直しが必要。 ・管路も重要給水施設への耐震化を優先するなど、 計画的、効率的な耐震化が必要。	・東海・東南海・南 海地震などの巨大 地震発生のおそれ あり。 ・今後の厳しい財政 状況の中では統廃 合や規模適正化も 考慮した更新・耐 震化が必要。
	バックアップ能力	・過去の渇水経験などもあり、水源や浄水場能力 に余裕あり。 ・配水ブロック間の連絡管整備が必要。	
	応急給水能力	・給水区域が広く、応急給水拠点は地域差がある。	
	危機管理体制	・危機管理マニュアルに基づく防災訓練等の実施、 定期的なマニュアルの改善・見直しが必要。	
持 続	施設・管路の老朽度	・水道施設・管路の経年化が進んでいる（更新ベ ースが経年化ペースに追いついていない）。 ・施設の状態監視や計画的な更新が必要。	・今後の水需要減少 に伴い給水収益も 減少するため、適 正な施設規模につ いて検討が必要。 ・今後更新需要が増 加する見通しであ り、その財源確保 が必要。 ⇒アセットマネジ メントの実践が求 められる。 ・全国的な人口減少 に伴い職員数確保 も容易でなくなる おそれあり。
	施設の効率性	・配水池貯留能力は配水ブロックごとでばらつき がある。	
	組織体制・人材育成	・職員数は年々減少。50 歳以上の技術系職員が 50% 以上を占め、今後の技術継承が課題。	
	財政状況	・給水収益や、内部留保資金が減少している。	
	水道料金	・消費税の増税を除き、平成 20 年（2008 年）以降 改定しておらず、県内平均より低い。	
	広報・広聴活動	・現在の広報・広聴活動を継続するとともに、利 用者ニーズを把握する取組が必要。	
	環境への配慮	・給水区域が広く、標高差もあるため、配水量 1m³ 当たりのエネルギー消費量が高い。 ・一部高水圧の地区もあり、管路事故や漏水も多 い（有収率の向上が必要）。	
	市民アンケートの結果	・市民が水道事業に対し、高い期待を持っており、 その期待に応える取組をすべき。	

5 事業の目標設定

(1) 基本理念

本市水道事業では、合併時における新市まちづくり計画の基本理念を踏まえながら、水道事業の中長期構想として『持続する水道』を基本理念と定め、事業を推進してきました。この基本理念は、厚生労働省「新水道ビジョン」に掲げられている基本理念『地域とともに、信頼を未来につなぐ日本の水道』で示されている 50 年先、100 年先まで持続できる水道を実現することが、利用者の水道への信頼を高めていくことにつながります。また、「津市総合計画」においても『持続可能な都市基盤の整備』との基本施策の中で水道水の安定供給が位置付けられており、『持続』の概念は本市水道事業の中長期的な経営に欠かすことができないものと考えます。

そこで、本計画では、この『持続する水道』の基本理念を前回基本計画から受け継ぎ、半世紀先を見据えた基本理念と位置付けます。

本市水道事業の基本理念



(2) 目指す目標

基本理念に基づき今後 10 年間で目指す目標としては、厚生労働省「新水道ビジョン」に掲げられている目指すべき方向性（「安全」、「強靱」及び「持続」）や推進要素である「挑戦」及び「連携」の姿勢を踏まえ、目指す目標を次の 3 つで体系化します（図 5.1 参照）。

- ☑安全で安心な水道の確保（安全）
- ☑災害に強い水道の確立（強靱）
- ☑水道運営基盤の強化（持続）

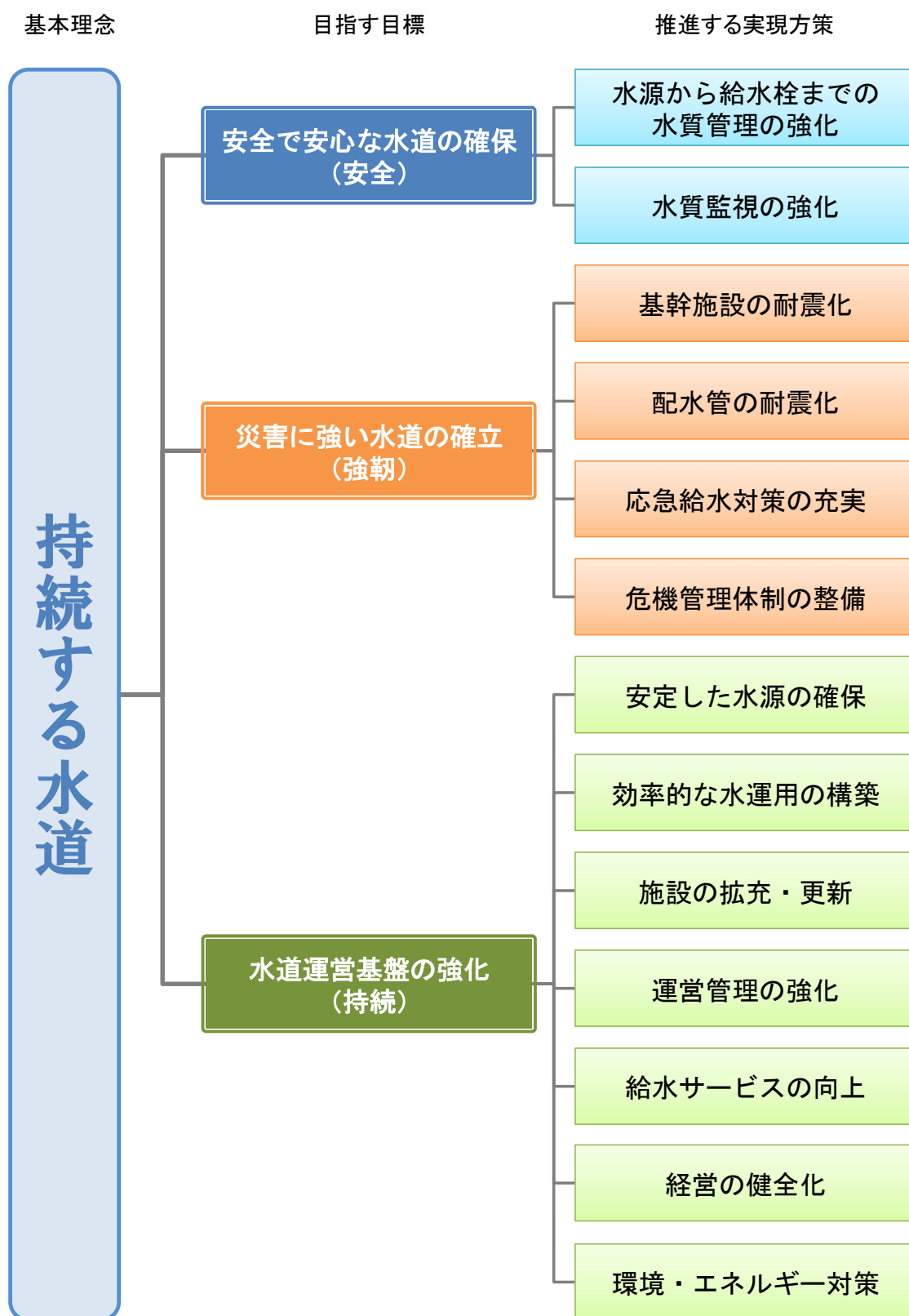


図 5.1 本市水道事業の施策体系

(3) 推進する実現方策

基本理念及び目指す目標を達成するため、本市水道事業が今後推進する実現方策を次に示します。

ア 安全で安心な水道の確保（安全）

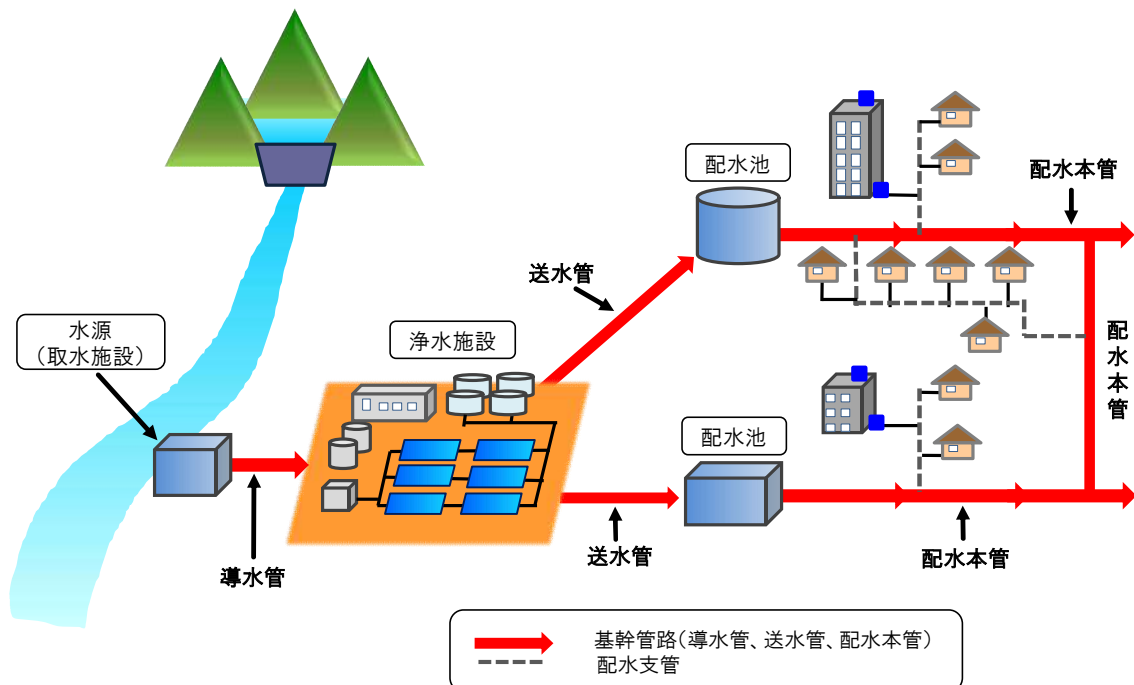
安全で安定したおいしい水道水を提供できるように、水源から給水栓までの水質管理を強化していくとともに、水質監視体制の強化にも努めます。

（ア） 水源から給水栓までの水質管理の強化

毎年策定する水質検査計画に基づき、水源から給水栓までの水質管理を行います。また、水安全計画を策定し、水道システム全体（図 5.2 参照）で起こりうる危害（リスク）に対する管理対応策を整備します。さらに、県企業庁と連携し、水質検査の信頼性確保にも努めていきます。

【主な施策】

- 水質検査計画に基づく検査の実施
- 水安全計画の策定及び運用
- 県企業庁との連携による水質検査体制の強化



出典：「水道事業における耐震化の状況（平成 27 年度）」（厚生労働省）

図 5.2 一般的な水道システム

(イ) 水質監視の強化

各水源の特徴を踏まえた水質監視を継続するとともに、水源保全や管路内の水質改善に努めていきます。

【主な施策】

- 水源から配水系統末端までの水質監視強化
- 津市水道水源保護条例に基づいた水質汚濁の防止
- 配水池等の定期的な水質調査



図 5.3 水質試験の様子

イ 災害に強い水道の確立（強靱）

地震や渇水等の災害や事故時においても、安定した給水を行うため、基幹施設や基幹管路を中心とした耐震化を進めることで被害を未然に防ぐとともに、危機管理体制や応急給水対策を充実させることで、被害からの復旧も迅速に行える体制を確立します。

（ア） 基幹施設の耐震化

今後の県水切替えに伴う施設統廃合も考慮し、耐震診断において補強が必要と判断された施設は、基幹施設を優先して耐震化を進めていきます。

【主な施策】

- 浄水場の耐震化
- 配水池の耐震化
- ポンプ場の耐震化

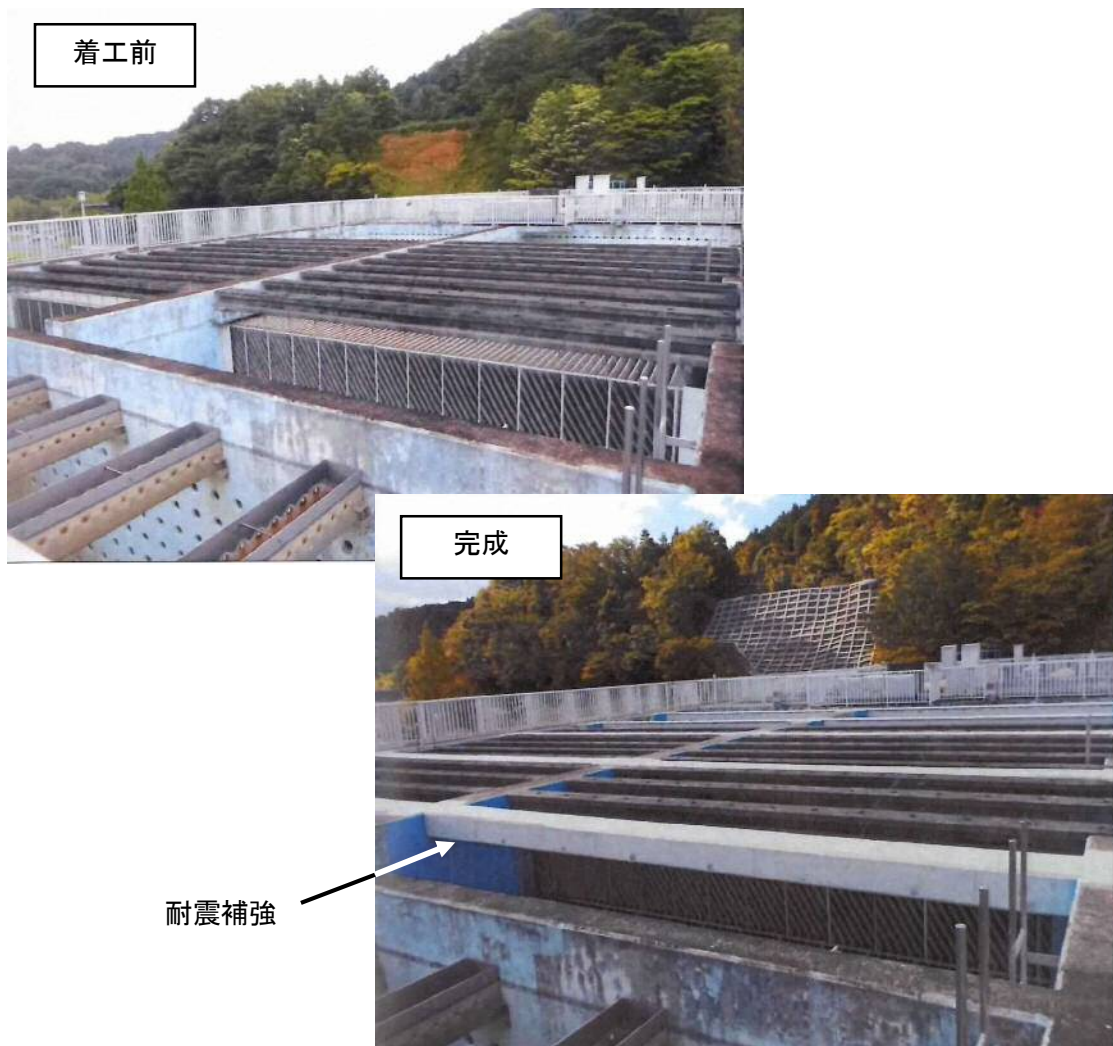


図 5.4 浄水場の耐震化（片田浄水場急速ろ過施設）

（イ） 配水管の耐震化

配水管などの管路の耐震化については、老朽度だけでなく、病院等の重要施設や指定避難所となっている応急給水拠点等への供給ルートといった重要度も考慮して優先順位を定め、計画的に更新を進めます。また、三雲浄水場及び高茶屋浄水場へのバックアップルートの検討を継続するとともに、他の配水ブロック間における連絡管整備や配水ブロック内における管路のループ化など、バックアップ機能の強化も図ります。

【主な施策】

- 基幹管路の耐震化
- 老朽管の更新
- 管路のループ化・連絡管整備



図 5.5 大口径管布設状況（基幹管路の耐震化 口径 800 ミリ）

（ウ） 応急給水対策の充実

災害発生時における迅速な応急給水や応急復旧を可能とするため、今後も給水基地及び応急給水拠点の整備や応急資機材の備蓄に努めます。

【主な施策】

- 給水基地及び応急給水拠点の整備（配水池等への緊急遮断弁の設置）
- 応急資機材の備蓄（貯水槽、給水袋等）
- 給水車（4t）の配備



図 5.6 緊急遮断弁（大里受水場 口径 800 ミリ）

（エ） 危機管理体制の整備

既存の防災計画やマニュアルを元に定期的に防災訓練を実施して、マニュアルなどの改善を図ります。また、水道局で対応できない事態が発生した場合には、応援協定に基づく受援体制の整備を進めます。

【主な施策】

- 防災訓練の充実
- 防災計画・マニュアルの継続した更新
- 応援協定締結に基づく受援体制の整備

ウ 水道運営基盤の強化（持続）

水需要が減少する中で、今後も“ヒト”、“モノ”、“カネ”といった経営資源の最適化を図り、給水サービスの向上等につなげます。

（ア） 安定した水源の確保

今後の水需要減少を踏まえ、適正な施設規模への見直しを図るとともに、自己水源と県営水道受水の最適なバランスを検討し、安定した水源の確保に努めながら、今後も県営水道の料金に関して県企業庁と継続的な交渉を行います。

また、水源の水質汚濁を防止し、清浄な水を引き続き確保するため、水源の保護及びかん養に努めます。

【主な施策】

- 自己水源と県営水道（雲出川系、長良川系）の配分量の見直し

（イ） 効率的な水運用の構築

自己水源と県営水道受水のバランス見直しに伴って、効率的な水運用を行うための配水ブロックの見直しを行います。

【主な施策】

- 配水ブロックの見直し（津、河芸、安濃地域）

（ウ） 施設の拡充・更新

各種施設については、アセットマネジメントの実践サイクル（図 5.7 参照）を元に、資産の状態監視（ミクロマネジメント）に基づき、施設統廃合やダウンサイジングなどを踏まえた計画的な拡充・更新（マクロマネジメント）を行っていきます。

また、片田浄水場の緩速ろ過は、維持管理の負担を考慮して将来的に急速ろ過への切替えを検討することとし、クリプトスポリジウム対策が必要となる芸濃北神山浄水場については、紫外線処理設備の導入等を検討します。

【主な施策】

- 片田浄水場の更新（電気計装設備の更新）
- アセットマネジメントの実践（資産の状態監視、計画的な更新、ダウンサイジング）
- クリプトスポリジウム対策（紫外線処理設備など）の実施

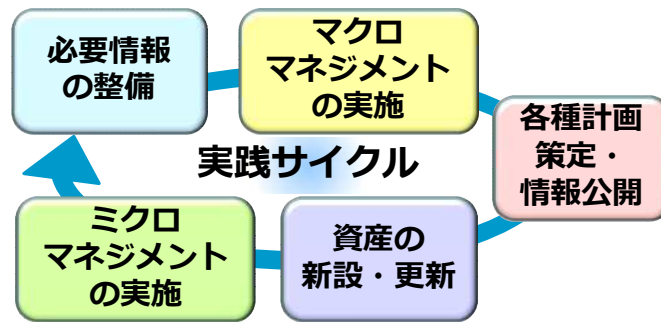


図 5.7 アセットマネジメントの実践サイクル



図 5.8 紫外線処理設備（高茶屋浄水場）

（エ） 運営管理の強化

今後、熟練職員の退職が進む中、本市を含め全国的な人口減少を踏まえると、水道事業にかかる技術の継承や技術者の確保が容易でなくなるおそれがあります。そこで、若手技術者を育成するための取組や ICT を活用した業務の効率化、再雇用の拡充、さらに、近隣事業体との連携による人材育成の取組を進めていきます。

【主な施策】

- 研修制度の充実
- 効率的な組織体制の確立とジョブローテーション、人員の適正配置
- ICT の推進による業務の効率化
- 再雇用の拡充
- 広域連携の推進

（オ） 給水サービスの向上

今後も継続して良質で適正な水圧の水道水を提供するため、漏水防止対策の充実の検討等を進めていきます。

また、利用者とのつながりを強め、ニーズの把握に努めるとともに、各種情報提供の充実を図ります。

【主な施策】

- 定期的な漏水調査の実施と修繕（修繕対策の充実）
- 広報誌やホームページを活用した情報提供の充実



展示例（昔のポンプ）



展示例（昔の水道機材）



展示室（1階）

図 5.9 津市水道資料館

（カ） 経営の健全化

今後の技術継承や技術者確保に当たっては、広域連携等の取組に加えて、民間活力の導入範囲を拡大することで、サービス水準の維持・向上が図られないか引き続き検討を行います。

また、コスト削減の各種取組を継続するとともに、今後の更新需要増加に備えた財源確保について検討を行います。

【主な施策】

- 民間活力の導入による人材・ノウハウの確保
- 組織体制の見直しによる適正な人員配置
- 各種行動指針などに基づいた工事コストの縮減
- 遊休資産の活用などの検討
- 漏水調査の実施と修繕による有収率の向上
- 経営の効率化に向けた業務評価制度や新たな経営手法の調査・研究
- 適切な水道料金への見直し

（キ） 環境・エネルギー対策

本市水道事業は、給水区域が広く、標高差もあるため、水道水の輸送にはポンプ揚水によって多大な電力を要します。そこで、エネルギーの有効活用に向けた取組を続けるとともに、環境負荷の低減にも努めていきます。

【主な施策】

- 環境にやさしい低公害車の導入
- 冷暖房温度の配慮と休憩時間における照明の消灯を推進
- 自然エネルギー（水力）の導入についての調査・研究
- 再生資機材の利用
- 建設発生土などの再利用

6 今後の事業計画

(1) 主要な事業

本計画で推進する実現方策に対する主要な事業計画は、表 6.1 のとおりです。

表 6.1 主要な事業計画

推進する 実現方策	事業メニュー	実施予定年度									
		2018年度	2019年度	2020年度	2021年度	2022年度	2023年度	2024年度	2025年度	2026年度	2027年度
水源から給水栓までの水質管理の強化	塩素滅菌装置の更新										
基幹施設の耐震化	浄水場の耐震化										
	配水池の耐震化										
配水管の耐震化	基幹管路耐震化事業										
	老朽管路更新事業										
応急給水対策の充実	応急給水拠点の整備（緊急遮断弁設置）										
安定した水源の確保	河芸・安濃地域の県水切替え										
	配水ブロック間の連絡管整備										
効率的な水運用の構築	配水ブロックの見直し										
施設の拡充・更新	片田浄水場の更新（電気計装設備の更新）										
	機械・電気設備の更新										
	クリプトスポリジウム対策（紫外線処理設備）										

ア 水道施設の耐震化

耐震診断の結果を元に、表 6.2 に示す 21 施設の耐震補強工事を実施します。また、診断がまだ済んでいない施設は、早急に耐震診断を実施し、補強工事の可否を判断します。

表 6.2 今後の耐震補強工事予定施設

施設名		補強必要箇所
水源	片田水源地貯水池	歩廊橋
	高茶屋水源地	取水塔
	三雲水源地	取水塔、橋台
	久居別所水源地	取水堤
浄水場	片田浄水場	着水井、配水池（1, 2 号）
	高茶屋浄水場	急速ろ過池、配水池
	三雲浄水場	沈澱池、急速ろ過池、配水池、配水ポンプ棟
	久居別所浄水場	着水井、普通沈澱池、緩速ろ過池、浄水池
配水池	高野尾配水池	配水池
	高松山配水池	配水池
	河辺配水池	配水池
	中勢受水場	受水池
	垂水山配水池	配水池
	白山二俣配水池	配水池
ポンプ場	高野尾ポンプ場	ポンプ井
	垂水香水ポンプ場	ポンプ井
	南が丘ポンプ場	ポンプ井
	美里家所ポンプ場	ポンプ井
	白山真見・二俣ポンプ場	ポンプ井
	白山八対野ポンプ場	ポンプ井
	白山城出加圧ポンプ場	ポンプ井

イ 水道管路の更新・耐震化

水道管路の更新・耐震化については、基幹管路とその他管路に区分し、それぞれ基幹管路耐震化事業及び老朽管路更新事業との位置付けで事業を行います。

なお、基幹管路の位置付けについては、従来の大口径管路に限定していた基準（口径 450mm 以上の導水管・送水管・配水管）を見直し、水道システムの上流側に位置する導水管及び送水管は口径に関わらず全て基幹管路と位置付ける基準（導水管・送水管・口径 450mm 以上の配水管）に変更し、優先的な整備を進めていきます（図 6.1 参照）。

●基幹管路耐震化事業

基幹管路（導水管・送水管・配水管口径 450mm 以上）は、耐震性の有無等や重要度を元に優先順位を定め、約 13km を計画的に耐震化を行います。

●老朽管路更新事業

基幹管路以外の路線についても、耐震性の有無等から優先順位を定め、約 98km を優先度の高い路線から順に計画的に更新を行います。また、鉛製給水管が設置されている老朽管路についても漏水状況を踏まえて優先順位を定め、優先度の高い路線から順に更新を行います。

ウ 県水への切替え

原水中の鉄・マンガン濃度が高い河芸地域、クリプトスポリジウム対策などが必要となっている安濃地域の浄水場については、浄水場の改良更新を行うのではなく、広域的なアセットマネジメント（資産の有効活用）の観点から、県水への切替えを図り、施設の統廃合を行っていきます。また、配水ブロック間の連絡管整備も行っていきます（図 6.1 参照）。

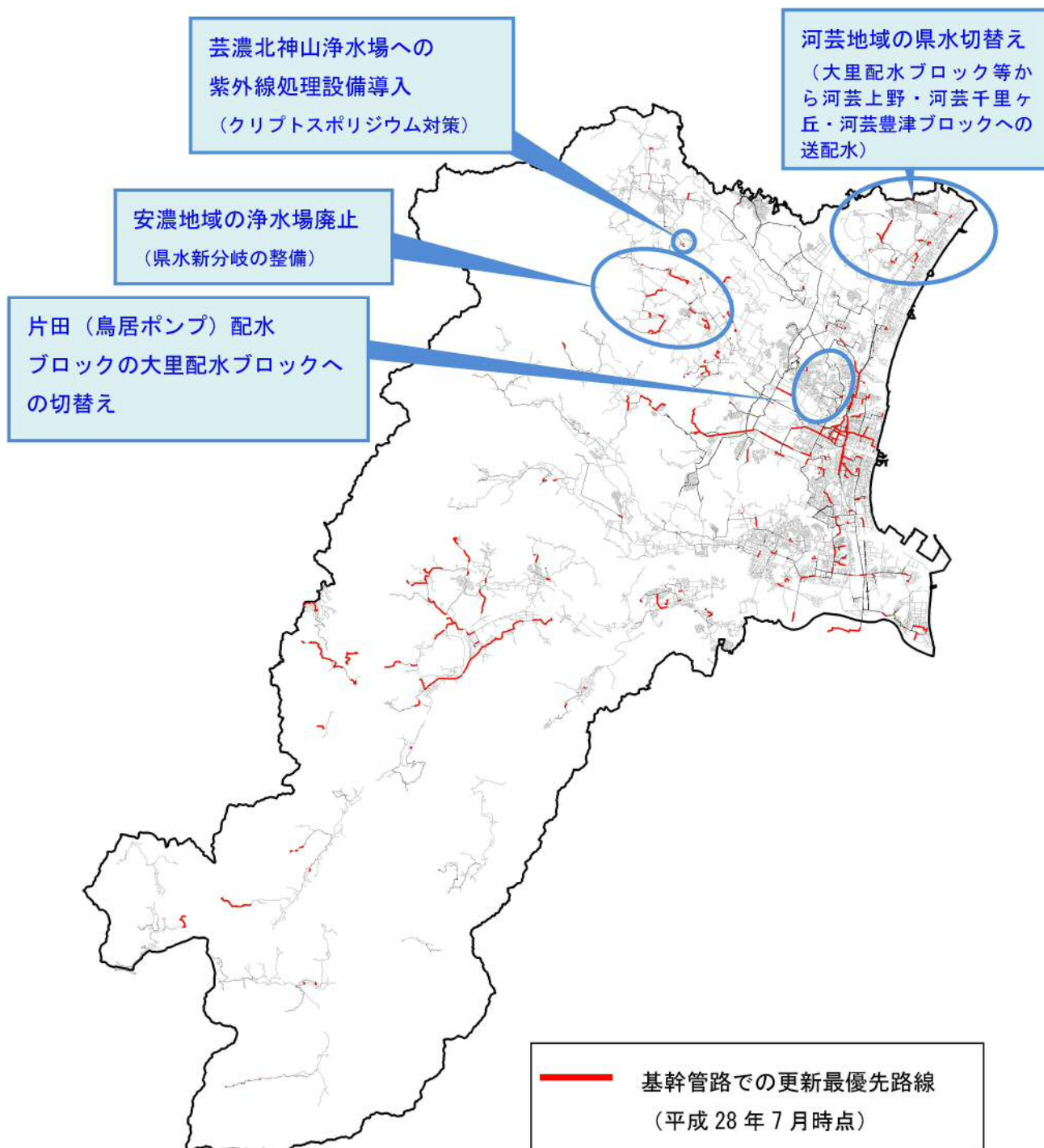


図 6.1 管路の更新最優先路線と主要な管路整備箇所

(2) 財政収支計画

ア 設定条件

財政収支計画における設定条件は、表 6.3 のように設定します。

表 6.3 財政収支計画の主な設定条件

項目		設定方法
年間有収水量/年間配水量		● 4 (1) イの給水量の見通しを採用
収益的収支	収入	給水収益
		● 年間有収水量×供給単価（損益や資金残高の推移をみて適宜改定）
		その他営業収益
		● 受託工事収益は予定額、受託工事収益以外は 2017 年度予算値（一定）
		長期前受金戻入
		● （2015 年度まで取得済み分）予定額＋（2016 年度以降の新規発生分）償却計算
		営業外収益
		● 一般会計繰入金は別途設定（年々減少） ● その他は 2017 年度予算値（一定）
		特別利益
		● 見込まない
	支出	人件費
		● 職員数（2019 年度以降 1 人減）×2017 年度単価（一定）
		維持管理費
		● 動力費、薬品費は、年間配水量（自己水のみ）×2017 年度単価（一定） ● 委託料、路面復旧費は、年間配水量×2017 年度単価（一定） ● 修繕費は、2011～2016 年度平均値を 2018 年度値とし、2019 以降以降は配水量前年度比を乗じて算出
		引当金
		● 2017 年度予算値×職員数比（当該年度/2017 年度）
		支払利息
		● （2015 年度まで発行分）予定額＋（2016 年度以降の新規発行分）償還計算（利率 1.0%）
資本的収支	収入	減価償却費
		● （2015 年度まで取得済み分）予定額＋（2016 年度以降の新規発生分）償却計算
		受水費
		● 基本料金（一定）＋年間受水量（県水切替えを考慮）×従量料金単価（一定）
		その他費
		● 2011～2016 年度決算値の平均など（一定）
		企業債
	支出	● （事業費－その他財源）×40～90%
		他会計出資補助金
		● 別途設定など（年々減少）
		他会計借入金
		● 見込まない
		国庫（県）補助金
		● 建設改良費×（2012～2016 年度決算値での比率）などで算出
		工事負担金
		● 2017 年度予算値（一定）
		その他
		● 見込まない
	収入	事業費
		● 工事費は 6 (1) の事業計画を採用 ● 固定資産購入費は 2012～2017 年度決算値の平均（一定） ● 事務費（工事費の増減に伴って事務費も増減させる）
		企業債償還金
		● （2015 年度まで発行分）予定額＋（2016 年度以降の新規発行分）償還計算（利率 1.0%）
	支出	他会計長期借入金償還金
		● 見込まない
	収入	その他
		● 見込まない

イ シミュレーション結果

事業費の増加に対し、当座の運転資金並びに災害等特別な事象が発生した場合に使用する目的として、給水収益の1年程度（50億円）の資金残高となるまで内部留保資金を活用し、それでも不足する資金については、水道料金改定（2021年度）を見込みます。シミュレーション結果は図 6.2～図 6.3 及び次ページ以降の表のとおりとなります。

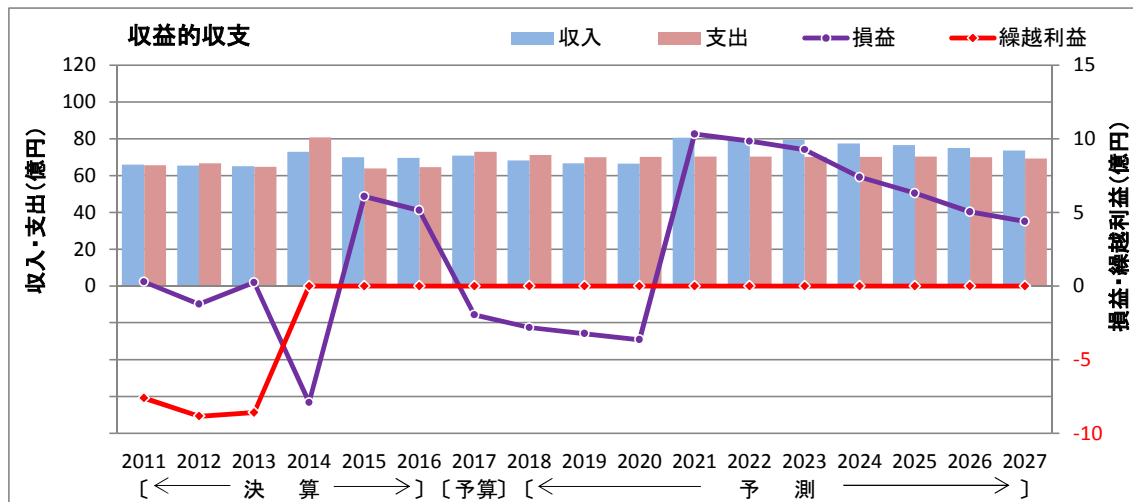


図 6.2 財政収支計画（収益的収支、損益・繰越利益）

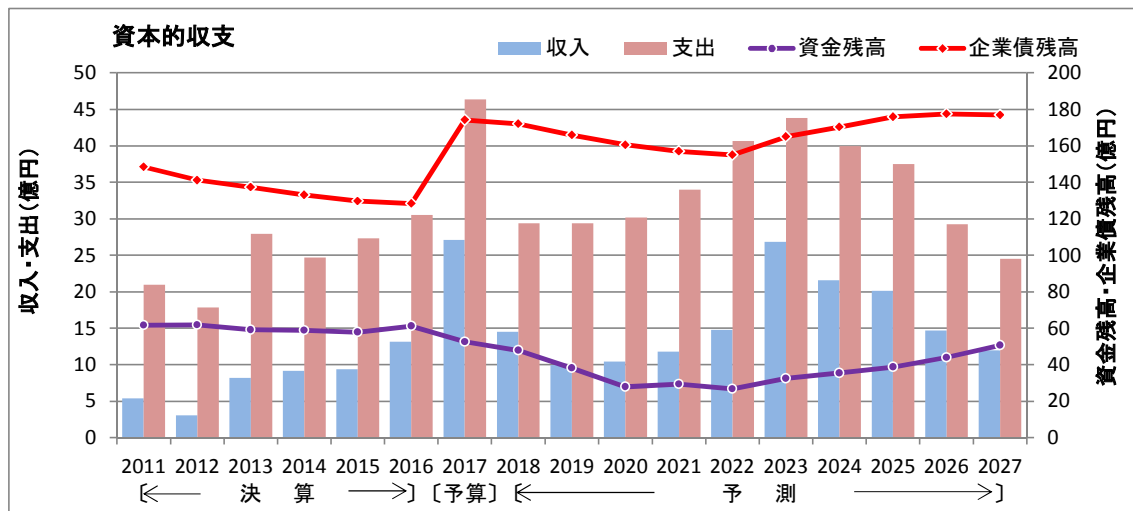


図 6.3 財政収支計画（資本的収支、資金残高・企業債残高）

●投資・財政計画

●収益的収支(税抜き)

●収益の収支(税抜き)			実 績					(予算)	
			2011 (H23)	2012 (H24)	2013 (H25)	2014 (H26)	2015 (H27)	2016 (H28)	2017 (H29)
1	業務量	年間有収水量(千m ³)	35,699	34,998	34,968	34,068	34,009	33,734	32,807
2	収入の部	給水収益(料金収入)	5,951,483	5,829,437	5,824,789	5,661,604	5,627,458	5,598,080	5,570,717
3		その他営業収益	322,588	365,553	311,415	429,358	282,295	368,599	315,274
4		長期前受金戻入				633,259	607,948	596,875	720,138
5		営業外収益	311,922	350,687	377,094	372,803	388,281	407,787	487,065
6		特別利益	9,983	580	515	197,560	102,775	1,329	288
7		計 ①	6,595,976	6,546,257	6,513,813	7,294,584	7,008,757	6,972,670	7,093,482
8	支出の部	人件費	851,240	806,260	713,899	665,020	676,511	671,232	700,456
9		維持管理費	956,095	986,327	982,981	1,034,380	1,040,041	1,061,863	1,291,272
10		引当金				54,371	70,002	100,562	110,869
11		支払利息	347,102	332,984	316,303	303,392	289,023	271,481	315,621
12		減価償却費	1,610,672	1,631,499	1,609,307	1,685,105	1,633,105	1,599,555	1,927,240
13		受水費	2,312,373	2,376,690	2,389,932	2,295,959	2,260,315	2,254,748	2,273,974
14		その他費	490,228	535,682	477,528	2,047,810	430,339	498,998	670,400
15		計 ②	6,567,710	6,669,442	6,489,950	8,086,037	6,399,336	6,458,439	7,289,832
16	損益	①-②	28,266	△123,185	23,863	△791,453	609,421	514,231	△196,350
17		繰越利益剰余金(処分後)	△761,054	△884,239	△860,376				
18		供給単価(円/m ³)	166.7	166.6	166.6	166.2	165.5	166.0	169.8
19		給水原価(円/m ³)	175.3	181.0	177.2	165.9	163.8	164.6	187.8
20	料金水準の設定								

●資本的収支(税抜き)

●資本的収支(税抜き)			実績					(予算)	
			2011 (H23)	2012 (H24)	2013 (H25)	2014 (H26)	2015 (H27)	2016 (H28)	2017 (H29)
21	収入の部	企業債	289,500	138,000	500,200	489,500	604,400	770,000	1,829,200
22		他会計出資補助金	137,350	75,894	122,941	105,678	107,389	88,176	424,796
23		他会計借入金							
24		国庫(県)補助金	64,874		146,086	261,457	204,618	266,531	414,292
25		工事負担金	23,165	70,692	23,065	36,634	2,721	191,734	42,373
26		その他	24,842	23,631	24,339	25,027	18,144		
27		計 ①	539,731	308,217	816,631	918,296	937,272	1,316,441	2,710,661
28	支出の部	事業費	1,273,050	924,867	1,903,766	1,548,352	1,801,522	2,041,977	3,388,063
29		企業債償還金	822,719	860,229	891,567	918,824	930,626	912,586	1,149,911
30		他会計長期借入金償還金							
31		その他	99	84	71	14	12	100,010	100,031
32		計 ②	2,095,868	1,785,180	2,795,404	2,467,190	2,732,160	3,054,573	4,638,005
33	不足額	①-②	△1,556,137	△1,476,963	△1,978,773	△1,548,894	△1,794,888	△1,738,132	△1,927,344
34		累計(H28年度基準)						△1,738,132	△3,665,476

●資金残高及び企業債残高

		実績						(予算)
		2011 (H23)	2012 (H24)	2013 (H25)	2014 (H26)	2015 (H27)	2016 (H28)	2017 (H29)
35	資金残高	6,159,728	6,175,696	5,919,004	5,887,589	5,779,011	6,122,562	5,260,615
36	企業債残高	14,845,264	14,123,035	13,731,668	13,302,334	12,976,118	12,833,532	17,428,911

単位: 千円

投資・財政シミュレーション

2018 (H30)	2019 (H31)	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
32,285	31,854	31,253	30,837	30,326	29,904	29,419	29,021	28,612	28,288
5,359,310	5,287,764	5,187,998	6,552,863	6,444,275	6,354,600	6,251,538	6,166,963	6,080,050	6,011,200
414,717	333,602	418,452	471,878	549,088	577,813	515,606	515,606	469,865	420,465
707,842	706,494	706,165	701,185	688,800	674,987	667,153	656,480	635,094	616,575
355,473	351,495	347,519	343,650	339,756	335,885	332,093	328,602	325,647	323,137
6,837,342	6,679,355	6,660,134	8,069,576	8,021,919	7,943,285	7,766,390	7,667,651	7,510,656	7,371,377
700,474	692,883	692,883	692,883	692,883	692,883	692,883	692,883	692,883	692,883
1,259,009	1,240,734	1,215,886	1,198,235	1,175,692	1,157,919	1,120,431	1,098,749	1,075,061	1,060,417
110,869	109,500	109,500	109,500	109,500	109,500	109,500	109,500	109,500	109,500
303,047	286,940	266,969	247,430	229,721	214,430	212,587	207,708	205,269	200,299
1,973,936	1,977,931	1,992,634	2,009,422	2,002,347	2,001,496	2,038,950	2,065,006	2,079,863	2,073,997
2,206,847	2,196,629	2,182,667	2,172,839	2,160,125	2,150,180	2,208,680	2,219,483	2,236,370	2,226,347
565,254	501,336	568,197	610,297	671,139	693,774	644,755	644,755	608,711	569,784
7,119,436	7,005,953	7,028,736	7,040,606	7,041,407	7,020,182	7,027,786	7,038,084	7,007,657	6,933,227
△282,094	△326,598	△368,602	1,028,970	980,512	923,103	738,604	629,567	502,999	438,150
166.0	166.0	166.0	212.5	212.5	212.5	212.5	212.5	212.5	212.5
188.0	189.0	191.2	193.0	194.7	196.5	201.9	205.4	209.3	211.1
			28%						

単位: 千円

投資・財政シミュレーション

2018 (H30)	2019 (H31)	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
914,408	544,993	591,672	762,393	976,163	2,188,694	1,686,008	1,639,968	1,160,517	866,647
232,645	237,520	227,350	229,938	237,464	239,264	220,632	195,825	158,441	143,001
261,647	170,518	183,252	144,776	222,623	214,358	206,792	133,133	110,390	146,803
42,373	42,373	42,373	42,373	42,373	42,373	42,373	42,373	42,373	42,373
1,451,073	995,404	1,044,647	1,179,480	1,478,623	2,684,689	2,155,805	2,011,299	1,471,721	1,198,824
1,800,589	1,770,520	1,889,783	2,280,698	2,900,496	3,189,490	2,836,006	2,671,770	1,926,712	1,527,871
1,134,744	1,165,333	1,126,093	1,117,459	1,166,262	1,193,126	1,160,668	1,080,554	999,527	925,514
2,935,333	2,935,853	3,015,876	3,398,157	4,066,758	4,382,616	3,996,674	3,752,324	2,926,239	2,453,385
△1,484,260	△1,940,449	△1,971,229	△2,218,677	△2,588,135	△1,697,927	△1,840,869	△1,741,025	△1,454,518	△1,254,561
△5,149,736	△7,090,185	△9,061,414	△11,280,091	△13,868,226	△15,566,153	△17,407,022	△19,148,047	△20,602,565	△21,857,126

単位: 千円

投資・財政シミュレーション

2018 (H30)	2019 (H31)	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
4,787,617	3,819,269	2,793,169	2,938,961	2,672,147	3,251,094	3,547,888	3,872,218	4,392,730	5,061,003
17,208,575	16,588,235	16,053,814	15,698,748	15,508,649	16,504,217	17,029,557	17,588,971	17,749,961	17,691,094

7 まとめ

現在、津市の水道管は、更新基準を経過した老朽管が全体の約 6.3%あり、放置すれば、2067 年度には 60.2%になります。これらの水道管は道路下に埋設されていることから、老朽化が進めば、水道管の破損による大規模な断水や、道路の陥没事故が発生し、市民生活に深刻な影響を及ぼすだけでなく、復旧に膨大な費用が必要となります。また、東海・東南海・南海地震の発生が危惧されており、災害に備えて施設の耐震化を進めていかなければなりません。

計画期間における老朽管の更新、施設の耐震化にかかる費用を試算すると、過去 11 年間の 2 倍となる一方で、給水人口や一人当たりの給水収益は年々減少しています。

計画期間内において必要な更新を行いながら健全な水道事業を運営するためには、様々な費用削減のための施策を実施しても、約 113 億円の資金不足が生じるため、財政収支計画においては、計画期間の早い段階での料金改定が必要であるとのシミュレーション結果が出ています。

今後、一層の費用削減や営業外収益の確保に努めても、なお更新費用が不足する場合には、市民の皆様にもご負担をいただきながら、着実な更新を維持し、安全安心な水道事業を実現していきます。

8 フォローアップ

本計画の計画期間は 2027 年度までの 10 年間です。その間、計画に掲げた実現方策を着実に推進できているかを定期的に進捗管理し、PDCA サイクルでフォローアップを行います。

なお、施策進捗度の確認は毎年度実施し、5 年間の取組を評価した中間見直しを行うこととします（図 8.1 参照）。

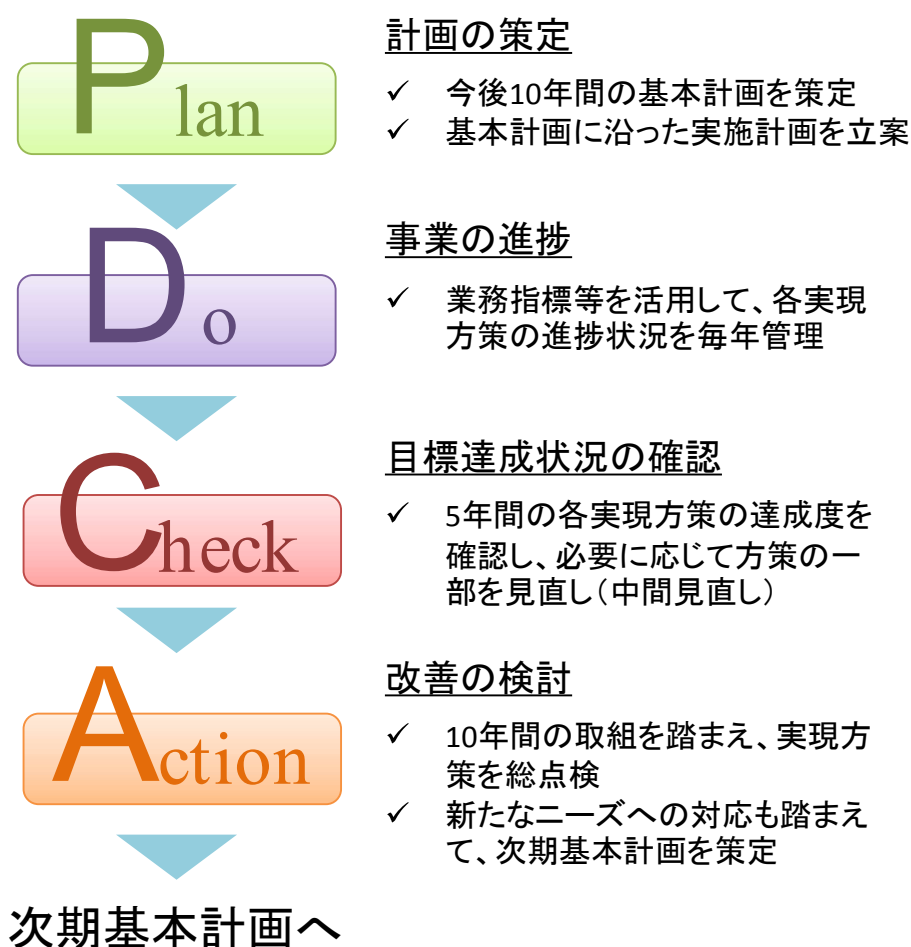


図 8.1 フォローアップ

付録

語句の説明

本文中で使用された専門用語等の語句説明を掲載します。

ア行

ICT（あいしーてい）

情報処理や通信に関する技術のこと。Information and communication technology の略。

アオコ（あおこ）

主に浮遊性藍藻類の *Microcystis*、*Oscillatoria*、*Anabaena* といったプランクトンが、湖などの水面に青い粉をまいたように増殖して一面に水の華を形成する様子。

Microcystis は浄水場の塩素処理によって群体が破壊され、ばらばらになった直径数 μm の細胞がろ過池を通過して障害を起こす。

亜硝酸態窒素

水中の亜硝酸イオン (NO_2^-) 及び亜硝酸塩に含まれている窒素のことです。水中のアンモニア性窒素が酸化されて生じる場合が多いですが、硝酸態窒素の還元によって生じる場合も多くあります。亜硝酸塩は、赤血球のヘモグロビン（体内組織へ酸素を運搬する）と反応してメトヘモグロビンを生成し、呼吸酵素の働きを阻害するメトヘモグロビン血症を起こします。体内では、硝酸態窒素が亜硝酸態窒素へと速やかに変化するため、水質基準では、硝酸態窒素と亜硝酸態窒素の合計量で 10mg/L 以下とすることが定められていましたが、平成 26 年 4 月 1 日からの水質基準一部改正では、亜硝酸態窒素として 0.04mg/L 以下とする基準が設定されました。

アセットマネジメント

施設のライフサイクルコスト（施設整備から維持管理まで全体にかかる費用）を考慮し、適切な時期に改修を行い耐用年数の延命を図り、施設全体として将来も含む総コストの削減を図っていかうとするもの。

1 日最大給水量

年間の一日給水量のうち最大のもの ($\text{m}^3/\text{日}$)。

一般会計繰入金

地方公共団体の一般会計から水道事業などの地方公営企業へ充当される資金。

塩化ビニル管

塩化ビニル樹脂を主原料とし、安定剤、顔料を加え、加熱した押出し成型機によって製造したもの。耐食性、耐電食性に優れ、スケール（水あか）の発生もなく軽量で接合作業も容易であるが、反面、衝撃や熱に弱く、紫外線により劣化し、凍結すると破損しやすい。また、シンナーなどの有機溶剤に侵されるので、使用場所や取り扱いに注意が必要である。

力行

拡張事業

水源の変更や給水量の増加、区域の拡張など、厚生労働省の認可変更要件に該当する事業。

簡易水道事業

計画給水人口が 101 人以上 5,000 人以下である水道によって水を供給する水道事業。

企業債

地方公営企業が行う建設改良事業等に要する資金に充てるため、起こす地方債のこと。

給水管

給水装置及び給水装置より下流の受水槽以下の給水設備を含めた水道用の管。水道事業者の管理に属する配水管と区別した呼び名である。

供給単価

有収水量 1m³ 当たりについて、どれだけの収益を得ているかを表すもの。

クリプトスポリジウム

原生動物の原虫類に属する水系病原性生物である。その原虫に感染した症状は典型的な水様性の下痢であり、発汗、腹痛がある。特に子供では吐き気や嘔吐、39 度ほどの発熱を伴う。熱や乾燥には弱いですが、塩素に対し極めて強い耐性がある。

減価償却費

取得した固定資産を使用することによって生じる経済的価値の減少を費用として換算するものである。

費用の項目に計上するが、実際の支払行為は発生せず、内部留保資金として蓄えられ、老朽化した資産の更新費用等に使用する。

建設副産物

建設工事の際に排出される土砂やアスファルトなど。

鋼管

素材に鋼を用いていることから、強度、靱性に富み、延伸性も大きいため、大きな内・外圧に耐えることができる。溶接継手により連結されるため、管路の一体化が可能であり、継手部の抜け出し防止策が不要となるほか、軽量で加工性が良いなどの長所がある。その反面、さびやすいので内外面に高度防食塗装を要することから、他の管路に比べ施工性に劣る。

更新需要

施設、設備及び管路などの更新に要する費用に関する今後の発生見通しのこと。

サ行

事業継続計画【BCP】

災害や事故などが発生した場合に、企業や行政組織が基幹事業を継続したり、早期に事業を再開するために策定する行動計画のこと。BCPはBusiness continuity planの略。

支払利息

企業債を借り入れた際の返済額のうち、利息部分の返済額のこと。

資本的収入・支出

収益的収支に属さない収入・支出のうち現金の収支を伴うもので、主として建設改良及び企業債に関する収入及び支出である。

収益的収入・支出

企業の経常的経営活動に伴って発生する収入（収益）とこれに対応する支出（費用）をいう。収益的支出には減価償却費等のように現金支出を伴わない費用も含まれる。

硝酸態窒素

水中の硝酸イオン (NO_3^-) 及び硝酸塩に含まれている窒素のことです。肥料の使用、腐敗した動植物、生活排水、工場排水などが汚染源であり、一般に地表水では少なく、浅層地下水に多く溶存しています。硝酸態窒素を多量に含む水を摂取した場合、体内で細菌により硝酸塩は亜硝酸塩へと代謝され、亜硝酸塩は血液中でメトヘモグロビンを生成して呼吸酵素の働きを阻害しメトヘモグロビン血症を起こします。体内では、硝酸態窒素が亜硝酸態窒素へと速やかに変化するため、水質基準では、硝酸態窒素と亜硝酸態窒素の合計量で 10mg/L 以下とすることが定められています。

ジョブローテーション

企業にとって将来必要な人材の育成を目的に、計画的に様々な職場で勤務させたり、各種研修を受けさせたりする方法のこと。

深層地下水

被圧地下水を取水する井戸。一般的には 30m 以上のものというが、本市では $150\text{m} \sim 200\text{m}$ の比較的深い地下水をくみ上げている。

水道用水供給事業

水道事業が一般の利用者に水を供給する事業であるのに対し、水道により、水道事業者はその用水を供給する事業をいう。すなわち、用水供給事業は水道水の卸売業である。

石綿セメント管

石綿繊維（アスベスト）、セメント、珪砂を水で練り混ぜて製造したもの。長所としては耐食性、耐電食性が良好であるほか、軽量で、加工性がよい、また価格が安いなどがあげられる。一方、強度面や耐衝撃性で劣るなどの短所がある。なお、人体内へのアスベスト吸入による健康への影響が問題となり、現在、製造が中止されている。

浅層地下水

不圧地下水（自由面地下水）を取水する井戸。一般に深度は $10 \sim 30\text{m}$ 未満の比較的浅い地下水を汲み上げる。

送水管

浄水場で処理された水道水を配水池等まで送る管路のこと。

タ行

ダクタイル鋳鉄管

鋳鉄に含まれる黒鉛を球状化させたもので、鋳鉄に比べ、強度や靱性に富んでいる。施工性が良好であるため、現在、水道用管として広く用いられているが、重量が比較的重いなどの短所がある。

貯水槽水道

ビルやマンションなどの建物内に設置されている受水槽以降の給水設備の総称として、平成 13 年の水道法改正で定められたもの。

デフレーター

ある経済量の金額表示の値について時系列の時間的比較を行う場合、貨幣価値の変動（物価変動）を除去するために用いる指数のこと。

導水管

水道用原水を取水施設から浄水場まで送る管路のこと。

ナ行

内部留保資金

地方公営企業の補填財源として使用しうる企業内部に留保された資金のこと。具体的には、損益勘定留保資金（減価償却費）、利益剰余金処分額（積立金）など。

鉛製給水管

鉛製の給水管であり、鉛製管は柔軟性に富み、加工が容易なことから古くから使用されてきたが、外傷に弱く、水道水中への鉛の溶出により、水道水中の鉛濃度が水質基準を超過するおそれもあることから、全国的に更新が行われている。

ハ行

配水管

配水池等からお客さまのもとまで供給するために布設されている管路のうち、給水管等を除く部分のこと。

表流水

地表水のことであり、特に水利用の観点から地下水に対して使用する。一般に河川水、湖沼水を指す。

富栄養化

湖沼など停滞水域中に含まれる窒素やリンなど栄養塩濃度が高まった結果、それらを取り込み成長する植物プランクトンなどの生物の活動が活発化し、異常増殖を起こす現象のこと。富栄養化が進行すると、赤潮やアオコの発生、異臭（カビ臭）などの水質障害や、酸素濃度低下による魚介類の死滅、水域の水質値の悪化などを引き起こす。

伏流水

河川水は河道に沿って表流水となって流れる水のほかに、河床や旧河道などに形成された砂利層を潜流となって流れる水が存在する場合がある。この流れを伏流水という。

法定耐用年数

地方公営企業法施行規則で定められている固定資産の種類別耐用年数のこと。

ポリエチレン管

プラスチック管の一種で、昭和 37 年ごろから給水装置に使用され始めた。当時接合は熱溶着による方法しかなかったが、近年金属継手が開発されたことにより広く普及してきた。管は長大なため継手数が少なく、かつ軽量なため施工性に優れ、また他の管種に比べて可撓性に富んでおり、地盤変動に対して影響が少ないなどの特徴を有している。

マ行

マッピングデータ

コンピュータを用いて地図情報を作成、管理する技術。

ヤ行

有収水量

料金徴収等の対象となった水量のこと。

湧水

地下水が地上に湧き出したものである。湧水は水質が良好なものが多い。

遊離炭酸

水中に溶解している二酸化炭素（CO₂）のことであり、遊離炭酸は炭酸塩や有機物質が分解して発生した二酸化炭素や空気中の二酸化炭素などが水中に溶解することで生じます。地下水中に多く存在し、水中のアルカリ化合物と反応して炭酸化合物を生成させる浸食性遊離炭酸を多く含む水は、水道施設に対し腐食等水質障害の原因となっています。

また、遊離炭酸は、水にさわやかな味を与えておいしくする効果がありますが、あまり多くなると、刺激が強くなってまろやかさを失わせます。快適水質項目としての目標値は 20mg/L 以下となっています。

ラ行

硫酸銅

水溶性で殺菌作用があるため農薬などに使用されています。また、藻類増殖を抑制するため貯水池やダムなどで散布することもあります。毒劇物取締法による劇物であり、人が摂取すると、嘔吐、喉の痛み、胃腸カタルなどを引き起こします。

類似事業体

総務省が公表している「水道事業経営指標」で用いられている類似事業体の分類により、「受水を主な水源とする事業」、給水人口規模は「15 万人以上 30 万人未満」、有収水量密度（給水区域面積 1ha 当たりの年間有収水量）は「全国平均未満の事業」に該当する事業体は、津市、福島市、つくば市、茨城県南水道企業団、山武郡市広域水道企業団、松阪市、東広島市、松江市の 8 事業体です。

第 2 次津市水道事業基本計画（案）

平成 30 年 月発行

津市水道局

三重県津市殿村 5 番地

TEL : 059-237-5811

E-mail : 237-5811@city.tsu.lg.jp

津市ホームページ : <http://www.info.city.tsu.mie.jp/>

1 過去 11 年間の費用削減の取組と水道料金の推移

- (1) 施設の最適化 河芸地域での配水ポンプ増設の取りやめ
三雲浄水場ポンプ更新台数の見直し（4 台→3 台）
- (2) 工事費の削減 配水ブロック見直しによる施設更新費用の削減
- (3) 職員の削減 職員数を 24 名削減したことによる人件費の削減
- (4) 漏水防止対策 パトロールや漏水調査により漏水を早期に発見しコストを削減



11 年間で約 22 億円の削減

2 水道料金（口径 13 mm、1 か月に 20 m³ 使用時 税抜き）

市町村合併前 : 1,800 円（旧津市）～4,400 円（旧白山町）

平成 18 年 1 月 : 1,800 円に統一

平成 20 年 4 月 : 2,180 円に料金改定

⇒ 以後消費税改定以外の料金改定なし

平成 30 年 2 月 : 県内 14 市中、熊野市、亀山市に続いて 3 番目に安価な
料金 県内 14 市の平均 2,525 円