

第2次津市水道事業基本計画 中間見直し

2018年度（平成30年度）～2027年度（令和9年度）



令和5年3月

津市上下水道事業局・上下水道管理局

目 次

	ページ
1 はじめに	1
(1) 計画（中間見直し）の目的	1
(2) 計画の位置付け	2
2 事業の概要	4
(1) 本市の概要	4
(2) 事業の現況	5
(3) 経営比較分析表を用いた現状分析	18
(4) 水道事業ガイドラインの業務指標（PI）を用いた現状評価	25
3 将来の事業環境	30
(1) 水需要の予測	30
(2) 健全度の見通し	31
(3) 更新需要の見通し	32
(4) 財政収支の見通し	34
4 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	37
5 進捗状況を踏まえた施策	38
(1) 実現方策に対する投資額	38
(2) 安全で安心な水道の確保（安全）	39
(3) 災害に強い水道の確立（強靱）	42
(4) 水道運営基盤の強化（持続）	48
6 今後の事業計画	58
(1) 主要な事業	58
(2) 財政収支計画	64
7 次期水道事業基本計画に向けて	68
8 付録	69

1 はじめに

(1) 計画（中間見直し）の目的

本市水道事業は、平成 18 年度に「津市水道事業基本計画」（以下「第 1 次基本計画」といいます。）を策定し、平成 23 年度の中間見直しにより一部修正を行い、平成 29 年度までの事業に取り組みました。

その間、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、総務省からは平成 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」の策定が要請されました。

このような状況を踏まえ、本市では平成 29 年度に、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、平成 30 年度から令和 9 年度の事業計画を取りまとめた「第 2 次津市水道事業基本計画」（以下「第 2 次基本計画」といいます。）を「経営戦略」の要素も踏まえて策定しました。

第 2 次基本計画の策定から 5 年が経過したことから、今回の中間見直し（以下「第 2 次基本計画（中間見直し）」といいます。）では、進捗状況の確認・整理を行うとともに、社会情勢の変化（人口動向や水需要の変化、災害対策の重要性、新型コロナウイルス流行の影響等）を踏まえ、現状の課題を抽出したうえで、第 2 次基本計画の計画期間内における事業方針（事業計画）、経営方針等について最適化を図ることを目的とします。

(2) 計画の位置付け

第1次基本計画は、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年度の策定後、平成23年度に中間見直しを行っています。

その後、平成29年度に策定した第2次基本計画は、平成25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、第1次基本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しました。（図1.1参照）

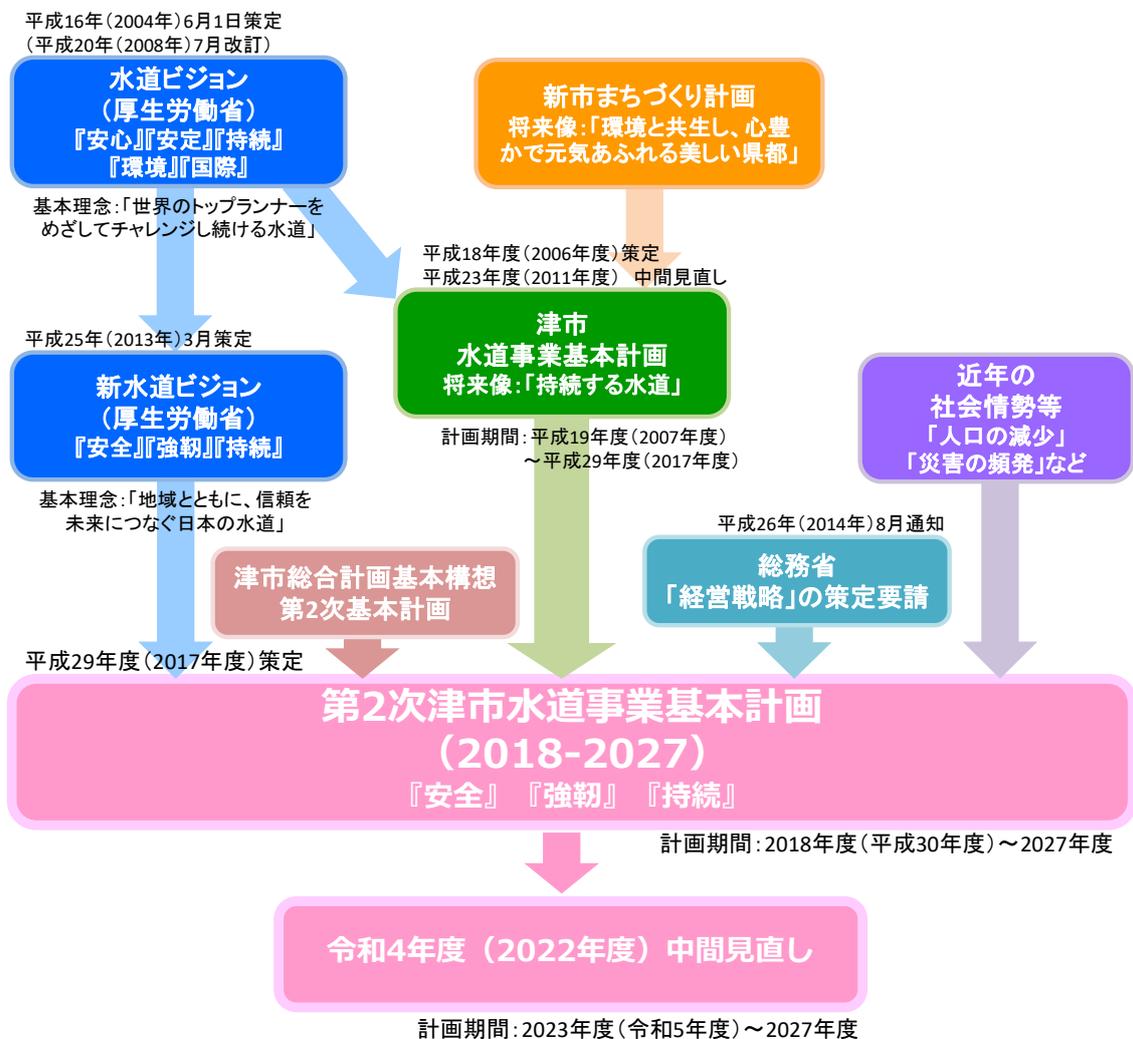


図 1.1 第2次基本計画（中間見直し）策定の経緯

この第2次基本計画では、計画期間内に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するため、PDCAサイクルでフォローアップを行っていく方針を示しており、施策進捗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ています。

そのため、第2次基本計画（中間見直し）は、PDCAサイクルにおけるC（Check）に位置付けられるものであり、基本的には第2次基本計画における基本理念や事業方針を踏襲しつつ、近年の社会情勢の変化を反映し、必要に応じ各実現方策の追加・修正等の見直しを行うものです。（図1.2参照）

なお、第2次基本計画（中間見直し）の目標年度は、第2次基本計画の計画期間と同じ2027年度（令和9年度）までとします。

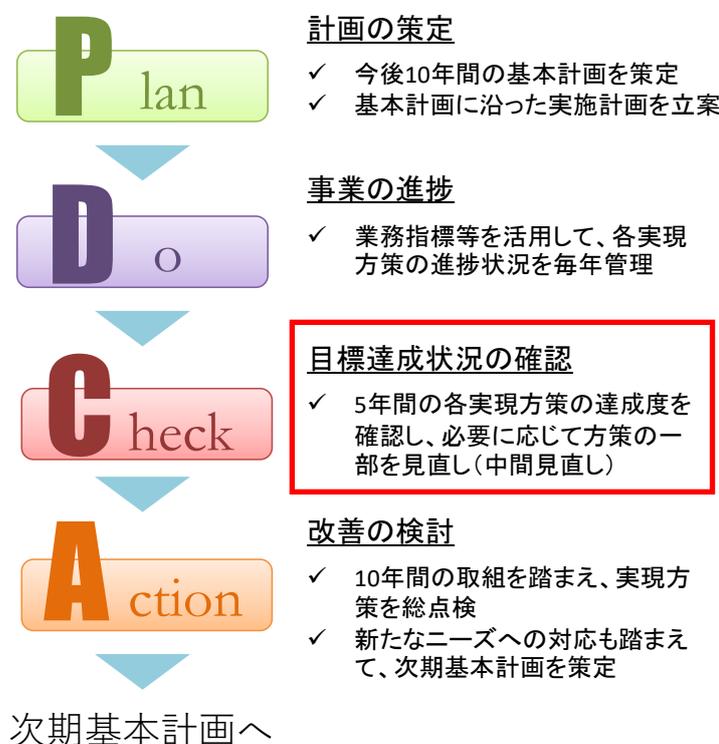


図 1.2 第2次基本計画（中間見直し）の位置付け

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) 事業の現況

ア 沿革

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、旧津市で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、幾度も事業拡張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、この創設認可は、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第1次基本計画を平成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）。

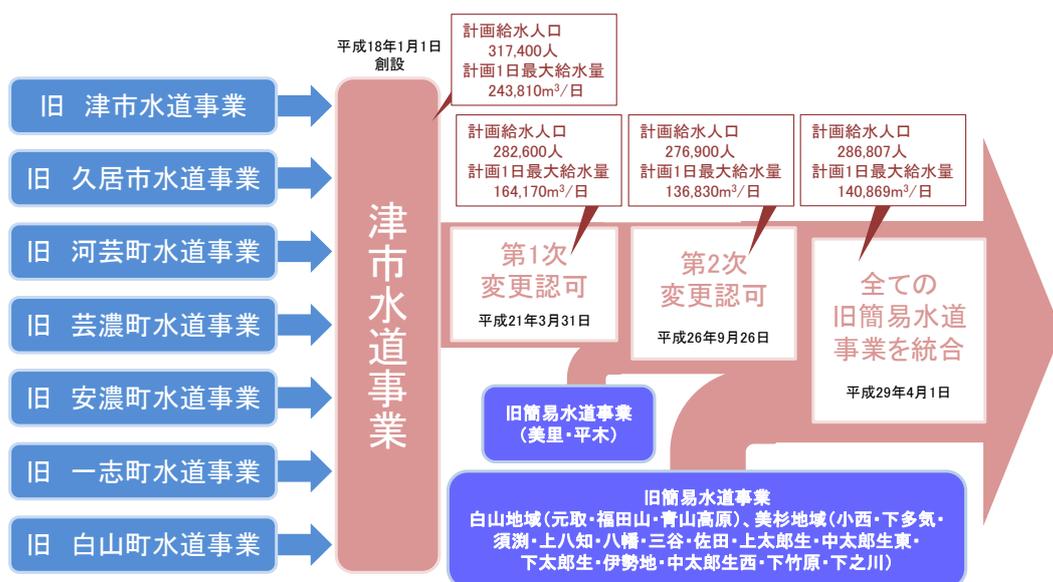


図 2.2 本市水道事業の変遷

イ 水道事業の現況

令和3年度末時点での本市の水道事業の現況は表 2.1 に示すとおりとなっています。

表 2.1 水道事業の現況

項目	内容
供用開始年月日	大正14年3月24日
法適(全部/財務)・非適の区分	全部適用
計画給水人口	278,396人
現在給水人口	271,182人
有収水量密度	0.998千 m^3 /ha
水源	表流水・伏流水・地下水・湧水・受水
施設数(浄水場設置数)	31箇所
施設数(配水池設置数)	86箇所
施設能力	222,636 m^3 /日
施設利用率	49.9%
管路延長	2,475.3km

ウ 人口と水量

国立社会保障・人口問題研究所(厚生労働省)の発表によると、我が国の総人口は年々減少しており、2060年には現在人口の70%程度になることが予測されています。

本市の行政区域内人口もこの10年間で1.2万人程度減少しています(図 2.3 参照)。

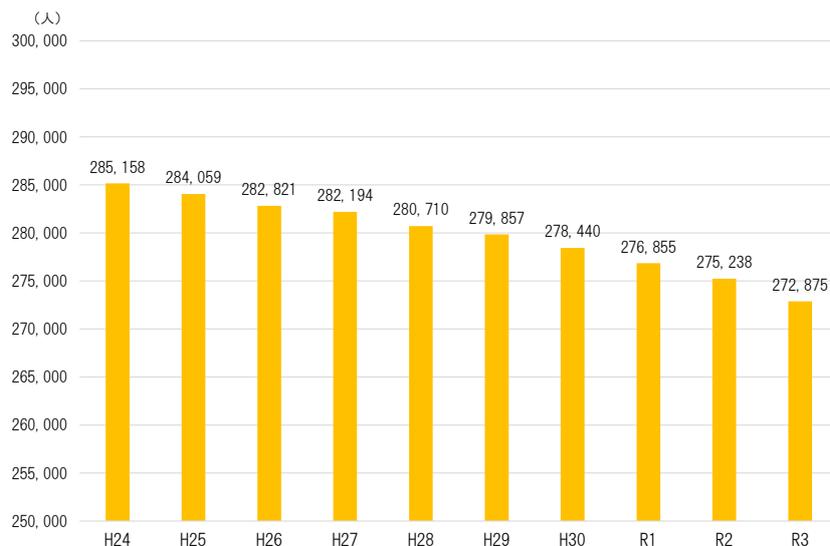


図 2.3 行政区域内人口の推移

本市の給水人口は行政区域内人口と同様に年々減少しており、令和3年度末には約27.1万人まで減少しました。これに伴って、年間有収水量も年々減少しています(図2.4参照)。

年間有収水量の内訳では、生活用が約77%、業務営業用が約19%、工場用とその他用が約4%を占めています(図2.5参照)。

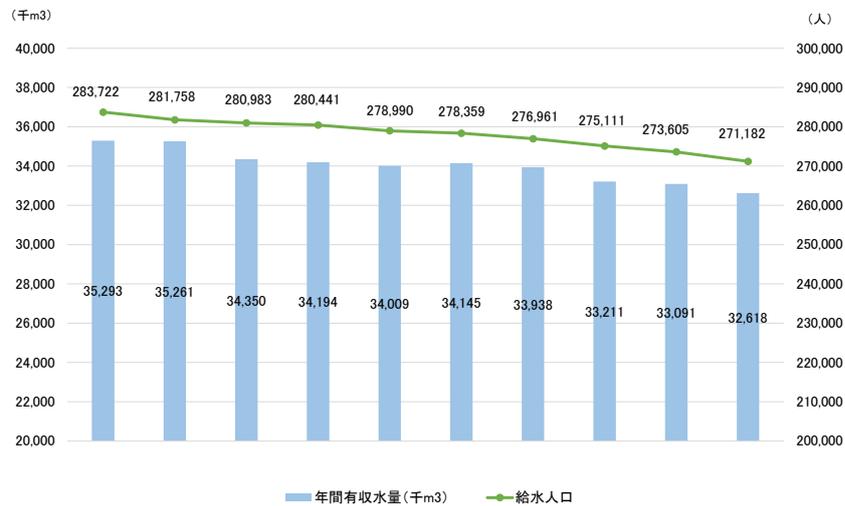


図 2.4 給水人口と年間有収水量の推移

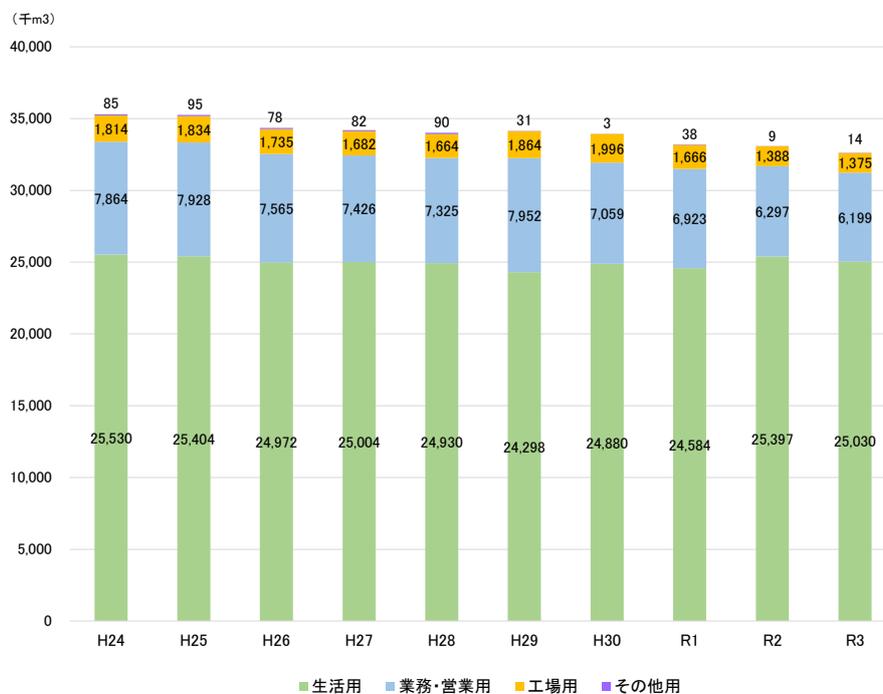


図 2.5 年間有収水量の内訳

エ 水道施設の現況

(ア) 水源

水源は、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、湧水から取水しており、その数は46箇所と非常に多くなっています（表 2.2 参照）。

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27年7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43%、県水系統が57%となっています（図 2.6 参照）。

表 2.2 水源別施設数（R3 年度末）

種 別		施設数
自己水	表流水	25
	伏流水	2
	浅層地下水	13
	深層地下水	5
	湧水	1
	合計	46
県水	雲出川水系	10
	長良川水系	10
	合計	20

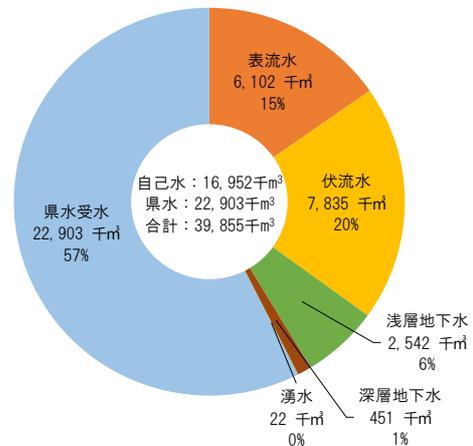


図 2.6 系統別配水量内訳（R3 年度末）



図 2.7 片田水源地



図 2.8 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、緩速ろ過方式や急速ろ過方式など、それぞれの水源水質に適した処理方式を採用しています(図2.9参照)。



図 2.9 本市の主要な浄水場

図 2.10 は浄水施設の耐震化率を示しています。

現況では、ほとんどの施設で耐震二次診断が実施されており、耐震性を有する浄水施設は全体の31.6%になります。

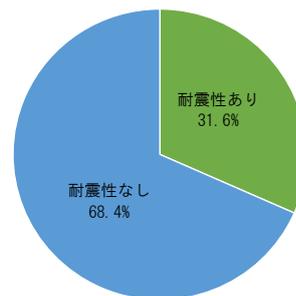


図 2.10 浄水施設の耐震化率 (R3 年度末)

(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 86 箇所の施設があります。

主要な配水池を表 2.3 及び図 2.11 に示します。

表 2.3 本市の地域別配水池数と有効容量 (R3 年度末)

地域	施設数	有効容量(m ³)
津	15	63,029
久居	8	11,247
河芸	6	6,945
芸濃	3	4,327
安濃	7	5,920
美里	14	2,581
一志	7	4,302
白山	11	8,439
美杉	15	2,465
合計	86	109,255



図 2.11 本市の主要な配水池 (受水場含む)

次に配水池の耐震化率を図 2.12 に示します。

浄水施設と同様にほとんどの配水池で耐震二次診断を完了しており、配水池全体の 51.4% が耐震性を有しています。

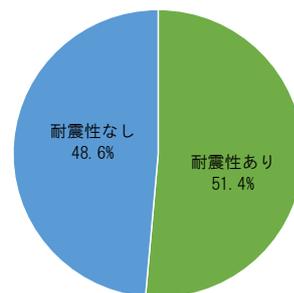


図 2.12 配水池の耐震化率 (R3 年度末)

(エ) 機械・電気設備

本市の機械・電気設備は合わせておよそ 1800 点を超える機器があります。

機械・電気設備は土木構造物や管路に比べて耐用年数が短く、更新のサイクルが早いいため、更新需要費の中で占める割合も大きくなります。

表 2.4、図 2.13～図 2.14 に令和 3 年度末時点の機械・電気設備の老朽度の評価を示します。機械設備は評価区分 C が 21.9%、電気設備は 37.7% となっており、早急に更新及び改良が必要な設備が多くみられます。

表 2.4 評価区分

評価区分	状態
A	当分の間、保守点検のみでよい
B	状況に応じ更新及び改良・修繕が必要
C	早急に更新及び改良が必要

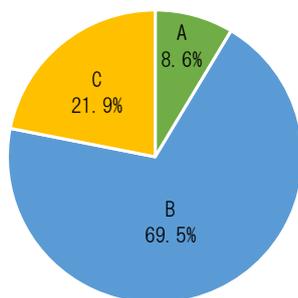


図 2.13 機械設備の評価 (R3 年度末)

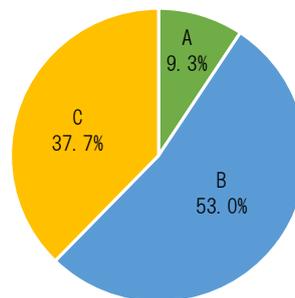


図 2.14 電気設備の評価 (R3 年度末)

(オ) 管路

本市の管路について、下図に示します（図 2.15 参照）。

市内に水道水を供給している管路の総延長は約 2,500km となります。

管路は配水ブロックごとに色を分けています。

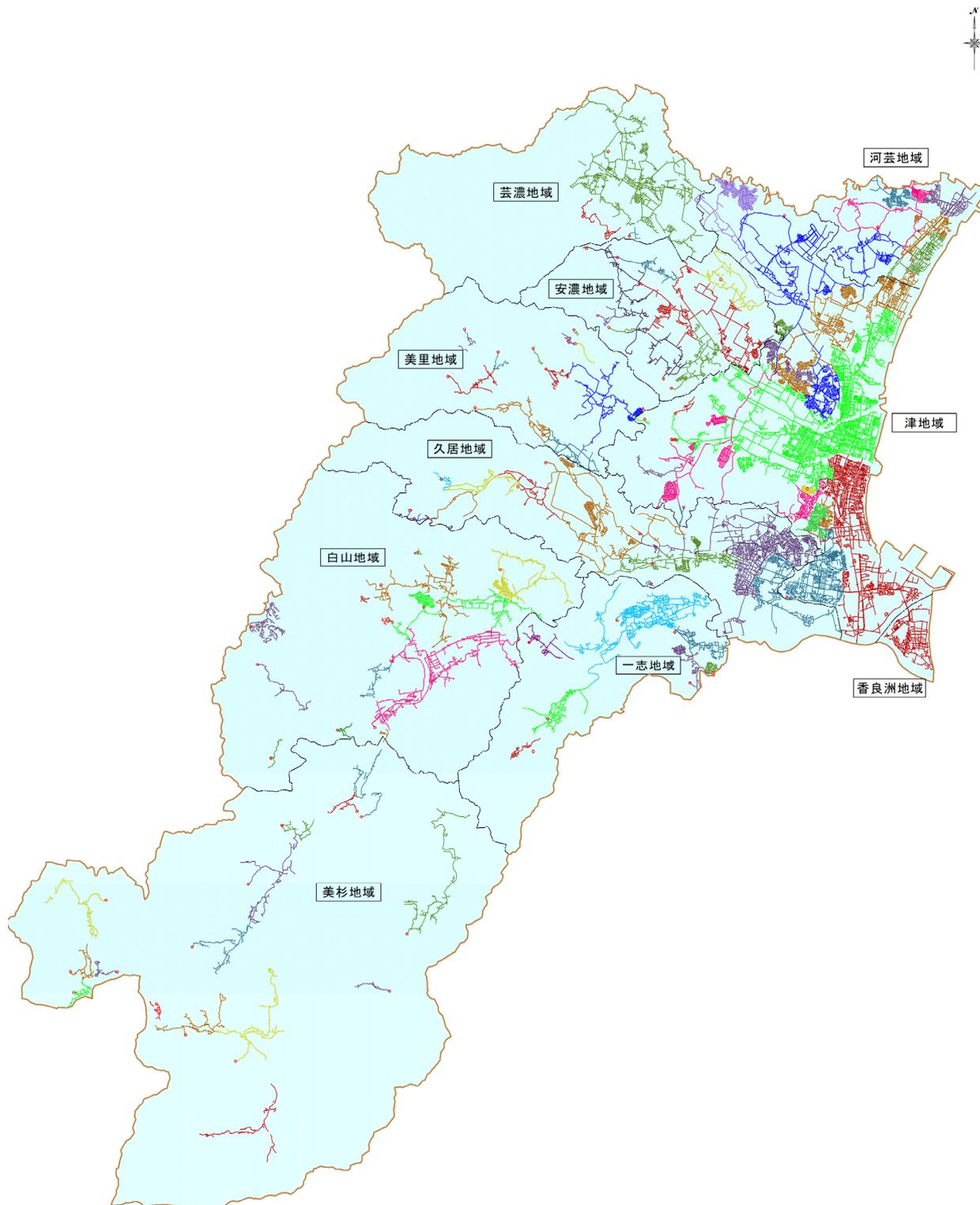


図 2.15 配管図

① 口径別管路延長

管路の口径は、φ13mm～φ1100mmまで布設されており、そのうちφ150mm以下の管路が全体の約83%を占めています。

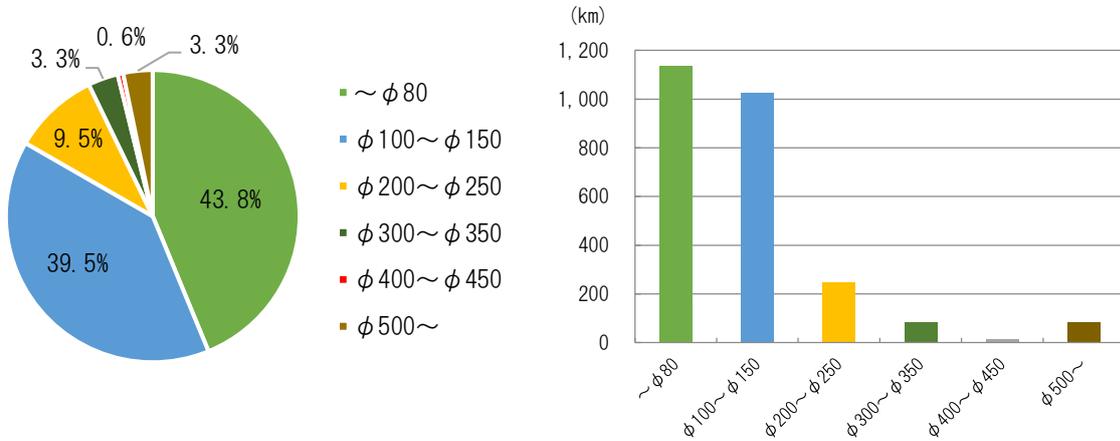


図 2.16 口径別管路延長 (R3 年度末)

② 管種別管路延長

管種は、ダクタイル鋳鉄管がおよそ半分、硬質塩化ビニル管が1/3を占めており、近年はポリエチレン管の延長も増えてきています。

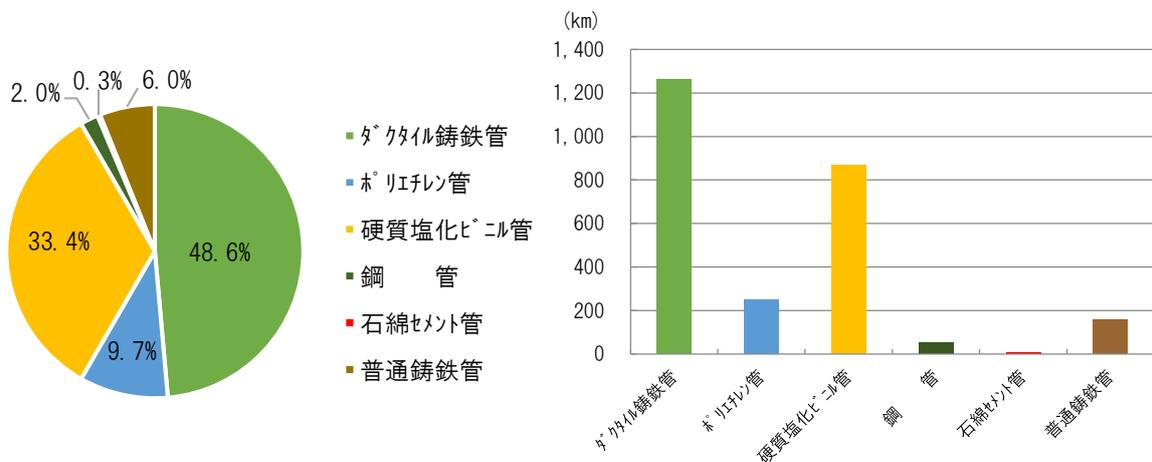


図 2.17 管種別管路延長 (R3 年度末)

③ 管路耐震化率

管路の総延長約2,475kmのうち、「耐震性あり」の管路が約1,618km(約65%)、「耐震性なし」の管路が約857km(約35%)です。

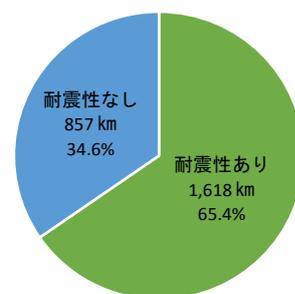


図 2.18 管路の耐震化率 (R3 年度末)

オ 水道料金の現況

本市は平成20年以来、実質的な水道料金の改定を行わず料金体系を維持してきましたが、人口減少に伴い給水収益が減収する中で、将来に向けて安全な水道水の供給を安定的に行うために、水道管の老朽化対策や施設の更新・耐震化等の事業に多くの費用が必要となりました。そのため、令和4年4月1日に約28%の水道料金の改定を実施しました。

現行の料金体系は表2.5に示すとおりです。

表2.5 本市の水道料金体系

基本料金		従量料金	
口径 (mm)	1ヵ月用料金 (円)	区分 (m ³)	単価 (円/m ³)
13	671	1~10	83.60
20	1,331	11~20	154.00
25	2,189	21~30	260.70
30	4,224	31~40	281.60
40	7,887	41~60	295.90
50	12,397	61~200	316.80
75	27,885	201~	324.50
100	59,004	公衆浴場用	99.00
150	143,616	一時用	627.00
200	254,991		
250	399,872		

表2.6 県内市町の水道料金及び料金体系（出典：R4.4.1水道料金表）

水道事業者名	料金体系	令和4年4月1日現在						
		基本		超過料金(円/m ³)		メータ 使用料(円)	使用料金(円/月)	
		水量(m ³)	料金(円/月)	1~10m ³	11~20m ³		10m ³	20m ³
桑名市	併用		990	11	137		1,100	2,475
木曾岬町	単一制	10	1,210	-	154		1,210	2,750
いなべ市	用途別		660	33	165		990	2,640
東員町	口径別	8	675	-	77		829	1,599
四日市市	口径別	5	946	22	135.3		1,056	2,409
菰野町	口径別	5	1,782	55	55		2,057	2,607
朝日町	口径別		946	39	39		1,342	2,948
川越町	用途別		762	12	12		894	2,104
鈴鹿市	口径別		935	71.5	71.5		1,347	2,667
亀山市	口径別	5	726	-	100		1,226	2,356
津市	口径別		671	83.6	154		1,507	3,047
伊賀市	口径別		660	88	198		1,540	3,520
名張市	用途別	10	1,155	-	127		1,155	2,420
松阪市	口径別		440	82	174		1,265	3,014
多気町	口径別	10	1,980	-	132		1,980	3,300
明和町	口径別	10	1,210	-	121		1,210	2,420
大台町	単一制	10	1,320	-	198		1,320	3,300
伊勢市	口径別	5	917	69	140		1,263	2,671
玉城町	口径別		509	102	102		1,532	2,555
南伊勢町	用途別	10	1,650	-	176	88	1,730	3,490
度会町	口径別		1,150	88	121		2,030	3,240
大紀町	単一制	10	1,350	110	110	50	1,400	2,500
鳥羽市	口径別	10	1,155	-	187		1,155	3,025
志摩市	用途別	8	1,408	242	242	77	1,969	4,389
尾鷲市	口径別	10	1,210	-	187		1,210	3,080
紀北町	口径別		660	110	110		1,408	2,508
熊野市	用途別	10	990	-	110	110	1,100	2,310
御浜町	用途別	10	1,391	-	177	63	1,450	3,220
紀宝町	併用※1	10	1,240	-	176	50	1,410	3,170
平均		9	1,059	76	134	73	1,368	2,818

注1: 併用: 口径+用途別

注2: 使用料金は、消費税の端数計算により、基本料金+超過料金+メータ使用料と必ずしも一致しない。

注3: 金額は消費税(10%)を含む。

口径 13mm の 1 ヶ月使用量が 10m³ 及び 20m³ の場合の水道料金を下図に示します。
 本市は平成 20 年 4 月 1 日に水道料金を改定し、その後、三重県内では比較的安価な料金で事業経営を行ってきました。

令和 4 年 4 月 1 日の改定後は、県内 29 市町のうち 10m³ で上から 8 番目、20m³ で上から 10 番目となりました（図 2.19～図 2.20 参照）。

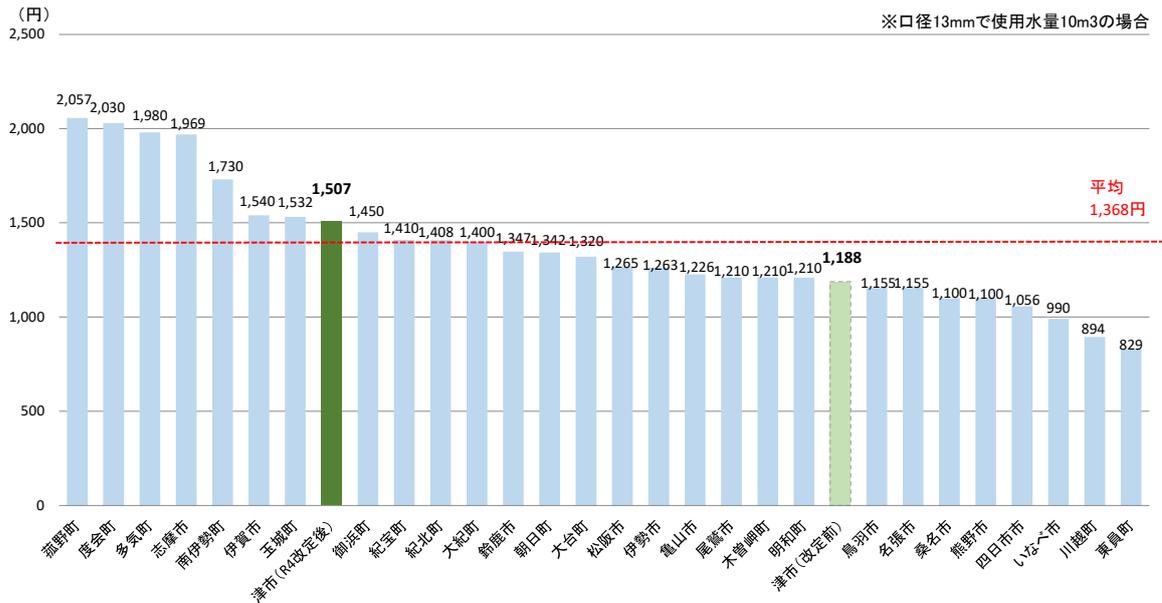


図 2.19 三重県内水道料金 (R4. 4. 1) : 口径 13mm、使用水量 10 m³

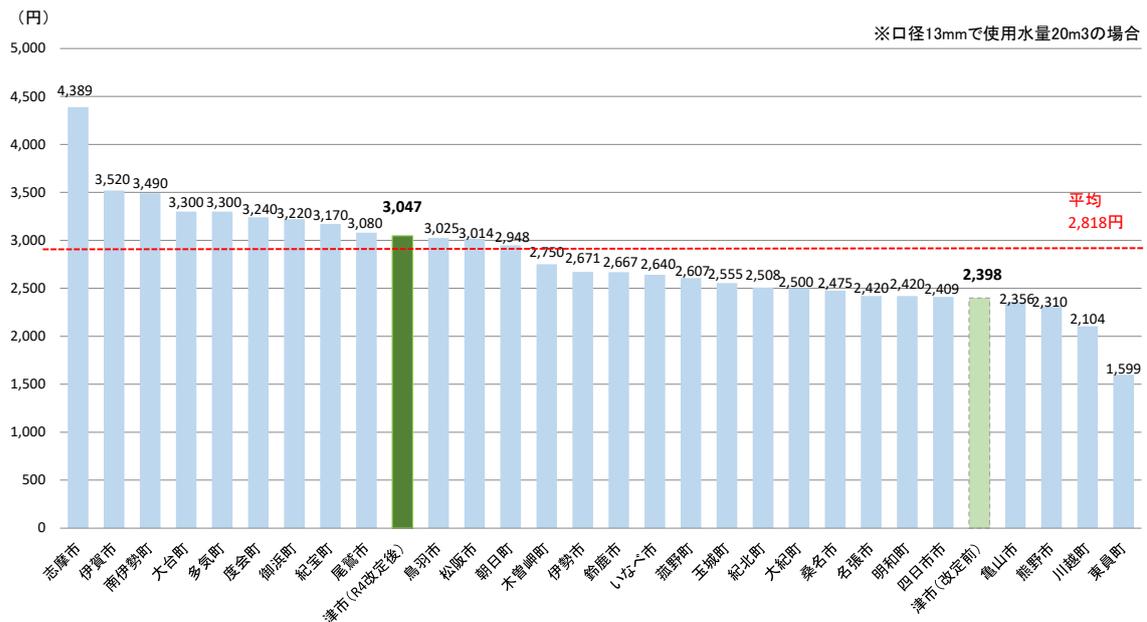


図 2.20 三重県内水道料金 (R4. 4. 1) : 口径 13mm、使用水量 20 m³

カ 組織の概況

本市は効率的で実効性のある業務推進体制の整備を図るため、令和2年4月1日に組織運営等の見直しを行いました。上下水道事業管理者のもと、上下水道事業局及び上下水道管理局を設置し、水道工務課、水道施設課、安芸事業所、一志事業所、経営企画課、上下水道管理課及び営業課で運営しています（図 2.21 参照）。

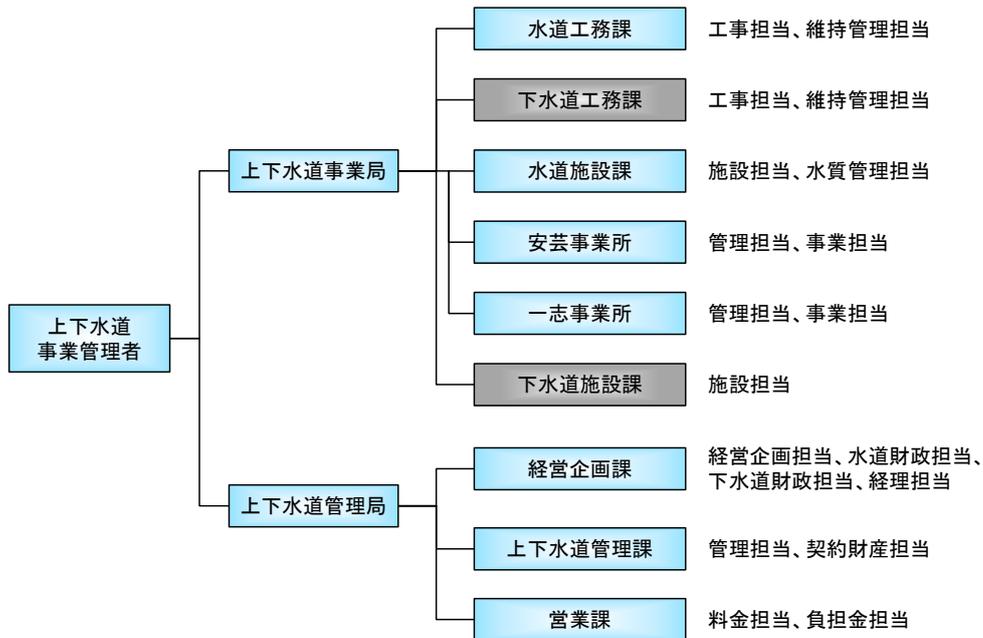


図 2.21 組織図

水道事業の職員数は、令和4年4月1日現在で120人です。その内訳は、事務職員が35人、技術職員が39人、技能職員が22人、その他職員が24人です（図 2.22 参照）。

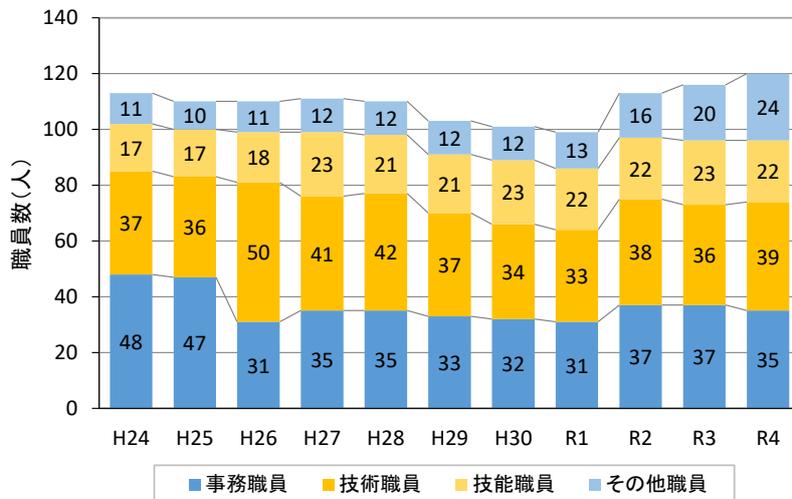


図 2.22 職員数（管理者、再任用職員、臨時職員含む）（R4. 4. 1 現在）

次に、年齢階層別の職員数をみると、技術系職員（技術+技能職員）については、50歳以上のベテラン職員が40%以上を占めるのに対して、20代の若手職員はわずか13%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2.23参照）。

そこで、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、営業関連業務について受付・検針・収納・納付指導等を委託しています。

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。

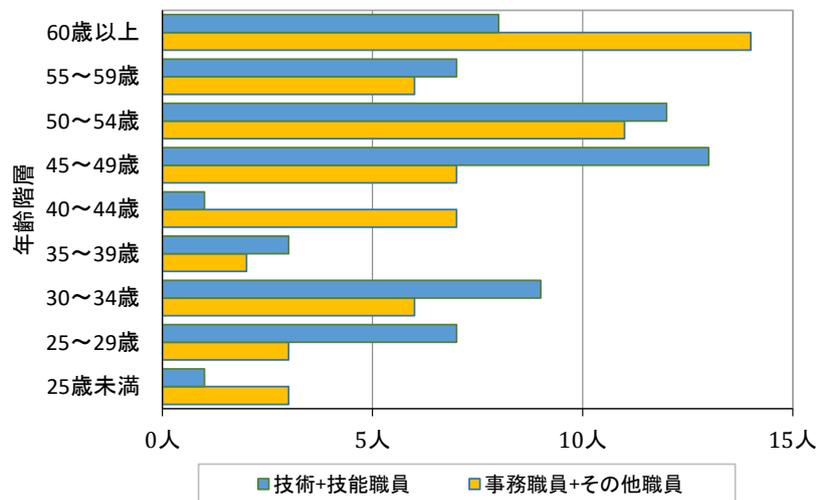


図 2.23 年齢階層別職員数（管理者、再任用職員含む）（R4. 4. 1 現在）

(3) 経営比較分析表を用いた現状分析

ア 基本方針

本市水道事業の経営の状況を把握するため、「経営の健全性・効率性」「施設の老朽化」の観点の指標を用いて、経営分析を実施しました。経営分析は、平成28年度～令和2年度の期間を対象に、経年比較及び他団体との比較を行います。

なお、他団体との比較は、本市と同じ事業規模（15万人以上30万人未満の団体）の事業体とし、その平均値を採用しています。

イ 経営の健全性・効率性

(ア) 経常収支比率

経常収支比率は、給水収益や一般会計からの繰入金等の収益で、維持管理費や支払利息等の費用をどの程度賄えているかを表す指標です。100%以上であれば、単年度の経常収支が黒字であることを示します。

本市の経常収支比率は過去5年間において100%を上回る水準で推移していますが、近年減少傾向にあります。同規模事業体と比較すると、低い水準となっています(図2.24参照)。

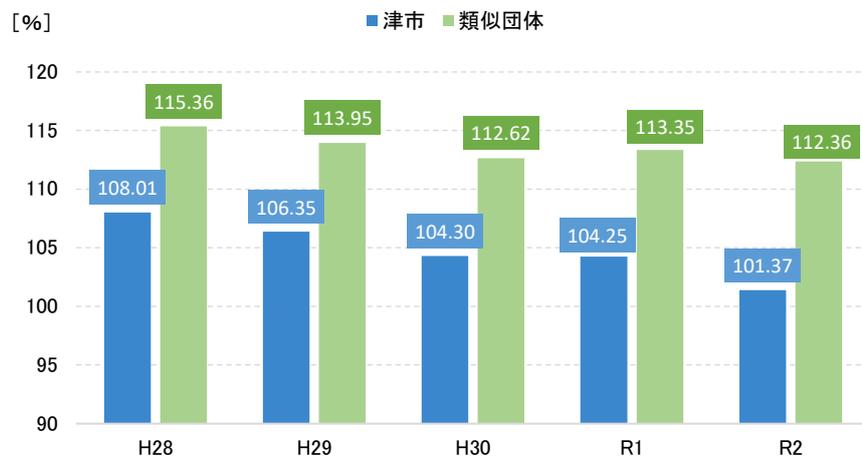


図 2.24 経常収支比率の推移

(イ) 累積欠損金比率

累積欠損金比率は、営業収益に対する累積欠損金（営業活動により生じた損失で、前年度からの繰越利益剰余金等でも補填することができず、複数年度にわたって累積した損失）の割合を表す指標です。0%であれば、累積欠損金が発生していないことを示します。

本市は、近年5年間で累積欠損金は発生していません（図 2.25 参照）。

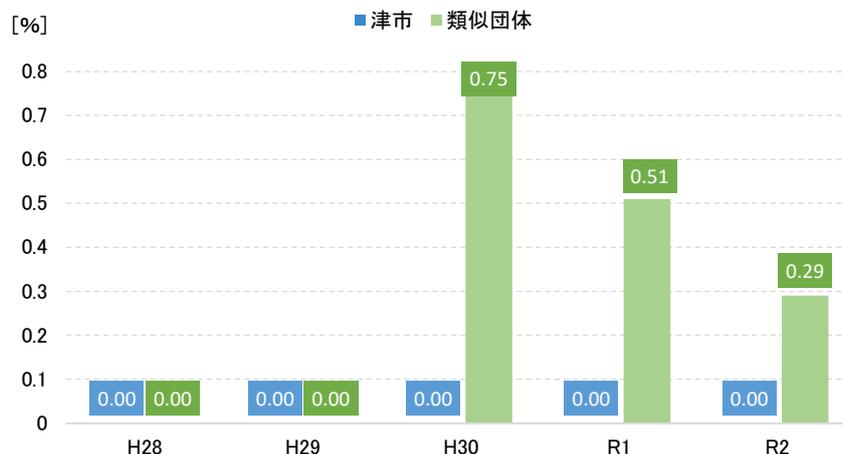


図 2.25 累積欠損金比率の推移

(ウ) 流動比率

流動比率は、流動負債に対する流動資産の割合で、短期的な債務に対する支払い能力を示す指標です。当該指標が100%を下回る場合は、1年以内に現金化できる資産で1年以内に支払わなければならない負債を賄っていない状況を示すので、注意が必要となります。

本市の流動比率は100%を上回る水準で推移していますが、減少傾向にあります。

また、同規模事業体と比較すると低い水準となっています（図 2.26 参照）。

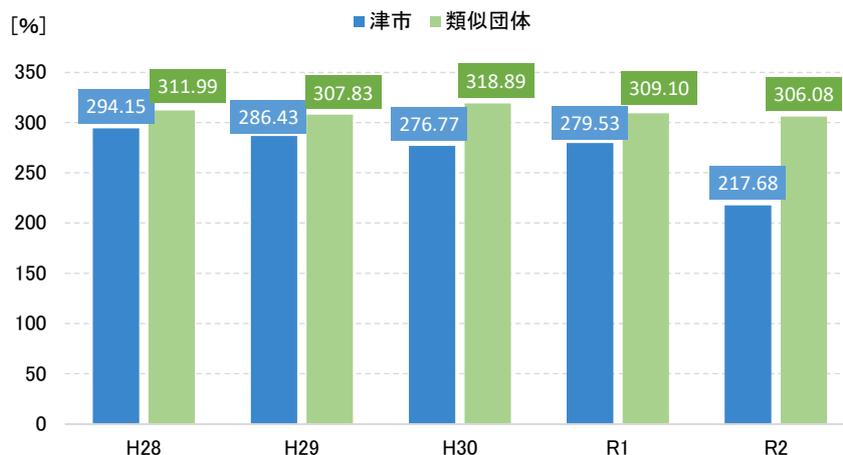


図 2.26 流動比率の推移

(エ) 企業債残高対給水収益比率

企業債残高対給水収益比率は、給水収益に対する企業債の割合を示すもので、企業債残高の規模を示す指標です。

本市の企業債残高対給水収益比率は、平成 28 年度では 229.25% と同規模事業体と比較して低い水準でしたが、近年増加傾向にあり、令和 2 年度には同程度の水準となっています（図 2.27 参照）。

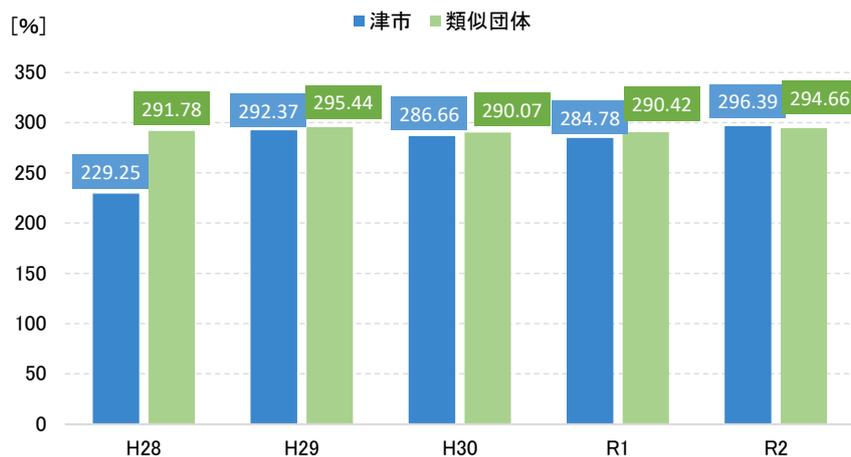


図 2.27 企業債残高対給水収益比率の推移

(オ) 料金回収率

料金回収率は、給水に係る費用がどの程度給水収益で賄えているかを表した指標であり、料金水準等を評価することが可能です。当該指標が 100% を下回っている場合、給水に係る費用が給水収益以外の収入で賄われていることを意味します。

本市の料金回収率は、平成 28 年度では 100.8% でしたが、近年減少傾向にあり、平成 29 年度以降は 100% を下回っています（図 2.28 参照）。

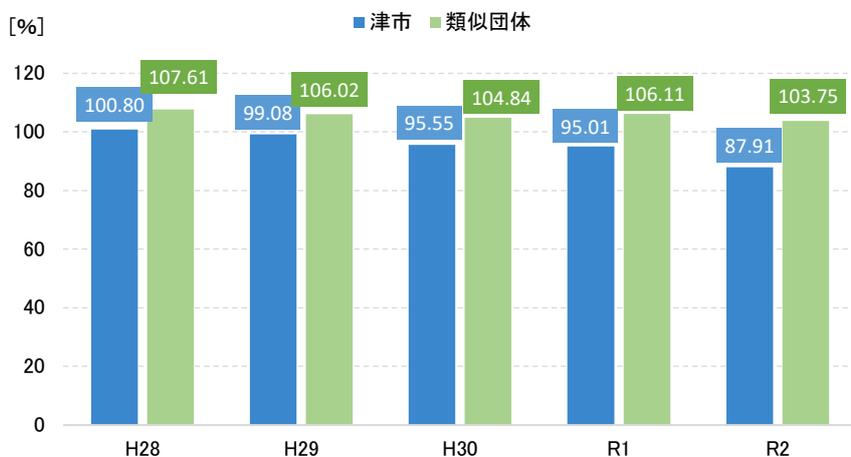


図 2.28 料金回収率の推移

(カ) 給水原価

給水原価は、有収水量 1m³ あたりにどれだけの費用がかかっているかを示す指標です。本市の給水原価は増加傾向にあり、令和 2 年度は 179.37 円/m³ となっています。同規模事業者と比較すると 20 円/m³ 程度高い水準となっています（図 2.29 参照）。

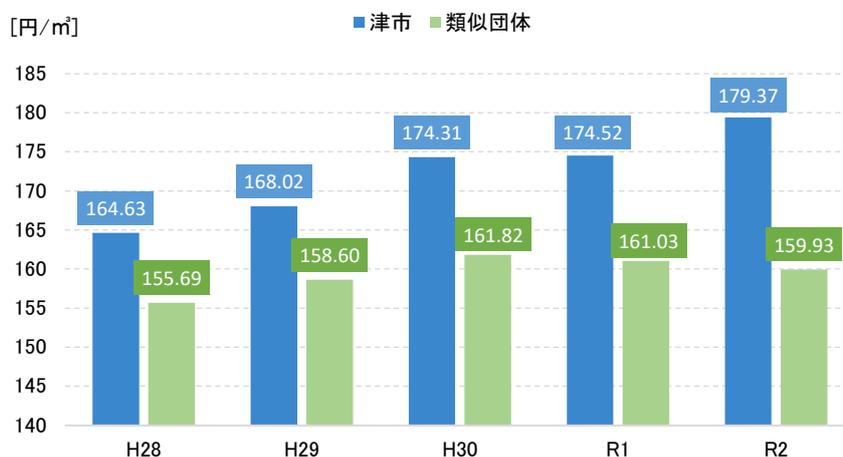


図 2.29 給水原価の推移

(キ) 施設利用率

施設利用率は、一日配水能力に対する一日平均配水量の割合であり、施設の利用状況や適正規模を判断する指標です。

本市の施設利用率は横ばいで推移しており、令和 2 年度は 49.89% となっています。同規模事業者と比較して低い水準となっています（図 2.30 参照）。



図 2.30 施設利用率の推移

(ク) 有収率

有収率は、施設の稼働が収益につながっているかを判断する指標です。

有収率が低い場合は漏水やメーター不感等といった要因を特定し、その対策を講じる必要があります。

本市の有収率は、81.88%と同規模事業者よりも低い水準で推移しており、年々低下しています（図 2.31 参照）。

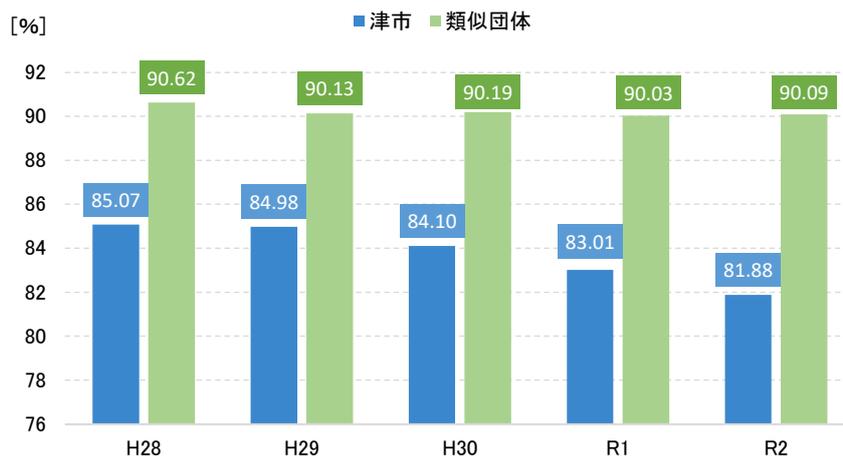


図 2.31 有収率の推移

ウ 老朽化の状況

(ア) 有形固定資産減価償却率

有形固定資産減価償却率は、有形固定資産のうち償却対象資産の減価償却がどの程度進んでいるかを表す指標で、この数値が高い場合は老朽化が進んでいることを示します。

本市の有形固定資産減価償却率は年々上昇しており、令和2年度は54.76%で同規模事業者よりも高い水準となっています（図 2.32 参照）。

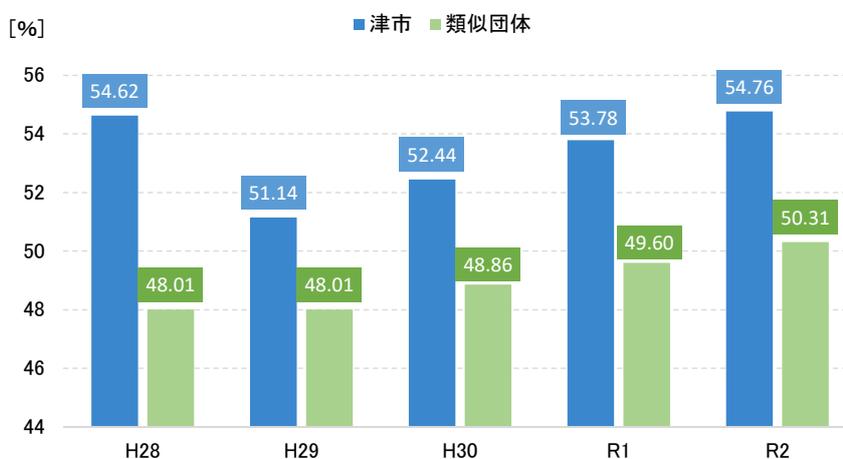


図 2.32 有形固定資産減価償却率の推移

(イ) 管路経年化率

管路経年化率は、法定耐用年数を超えた管路延長の割合を表す指標で、管路の老朽化度合を示します。

本市の管路経年化率は上昇傾向にあり、令和2年度は34.31%となっています。

同規模事業者よりも高く、管路の経年化が進んでいるといえます（図 2.33 参照）。

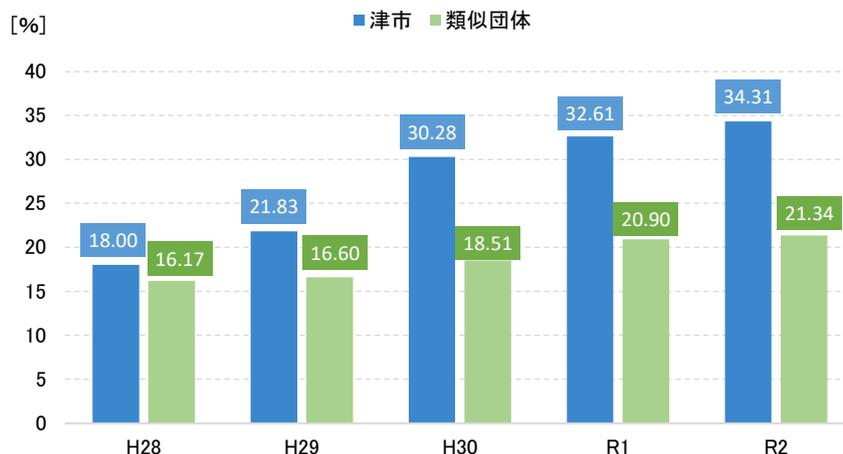


図 2.33 管路経年化率の推移

(ウ) 管路更新率

管路更新率は、当該年度に更新した管路延長の割合を表す指標で、管路の更新ペースや状況を把握できます。

本市の管路更新率は上昇傾向にあり、令和2年度は0.64%で同規模事業者と同程度となっています（参照図 2.34）。

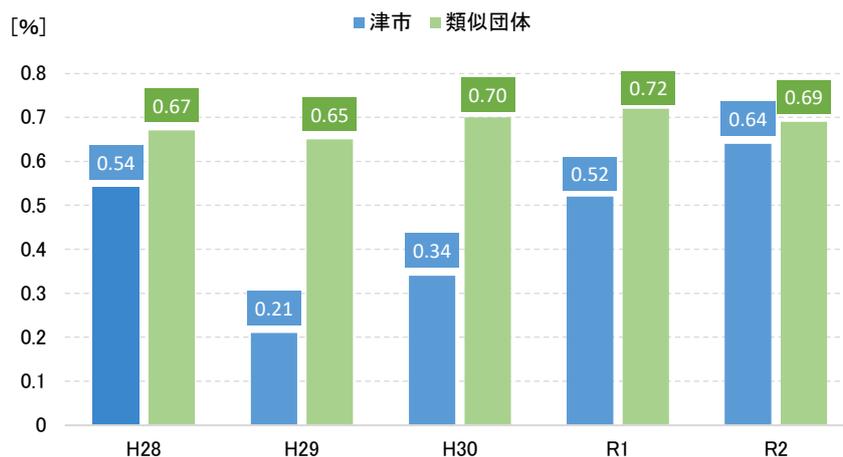


図 2.34 管路更新率の推移

エ 課題の整理

経営比較分析表を用いた現状分析を行った結果、課題がある項目及びその改善策は以下のとおりです。

(ア) 料金回収率

料金回収率は平成 29 年度から令和 2 年度にかけて 100%を下回っている状態で、給水に係る費用が給水収益で賄えていない状況です。

☞ 令和 4 年 4 月に料金改定を実施し、改善の見込みです。

(イ) 給水原価

給水原価は上昇傾向にあり、類似団体と比較しても高い水準となっています。

☞ 引き続き第 2 次基本計画における施策を実施し、コスト縮減を図ります。

(ウ) 施設利用率

施設利用率は類似団体と比較すると低い水準となっています。

☞ 遊休資産の有効活用の可能性を検討し、貸付や売払を計画的に実施します。

(エ) 有収率

有収率は低下傾向にあり、類似団体と比較しても低い水準となっています。

☞ 計画的な老朽管路の更新、定期的な漏水調査及び必要に応じた修繕対応を実施します。

(オ) 有形固定資産減価償却率・管路経年化率

有形固定資産減価償却率及び管路経年化率は増加傾向にあり、類似団体と比較しても高い水準となっています。

☞ 事業計画に基づき、老朽化した施設の計画的な更新を実施します。

(4) 水道事業ガイドラインの業務指標（PI）を用いた現状評価

本市水道事業の現況及び課題を把握するために、水道事業ガイドラインの業務指標（PI）^{※1}を用いて現状評価を行います。水道統計から算出できる 83 項目のうち、課題確認に重要と考えられる 34 項目の PI を選定し、「安全」、「強靱」、「持続」の 3 つの観点ごとにまとめています（表 2.7 参照）。PI ごとに、経年分析と類似事業体^{※2}（10 事業体）の平均との比較分析を行い、本市の課題を抽出します。

表 2.7 本市水道事業の現状を表す PI 項目

課題区分		課題をはかりとるPI		単位
安全	原水・浄水	事故	A301 水源の水質事故数	件
		原水由来の臭気	A102 最大カビ臭物質濃度水質基準比率	%
		地下水汚染	A105 重金属濃度水質基準比率 A107 有機化学物質濃度水質基準比率	% %
	配水	塩素処理による水質課題	A108 消毒副生成物濃度水質基準比率	%
			A101 平均残留塩素濃度	mg/L
		赤水・濁水 施設老朽化	B504 管路の更新率	%
			B502 法定耐用年数超過設備率 B503 法定耐用年数超過管路率	% %
	給水	貯水槽水道	A204 直結給水率	%
		鉛製給水管	A401 鉛製給水管率	%
	強靱	老朽化対策	管路・施設更新	B502 法定耐用年数超過設備率
B503 法定耐用年数超過管路率				%
B504 管路の更新率				%
給水管・給水用具最適化			B208 給水管の事故割合	件/1000件
災害対策		管路・施設耐震化	B605 管路の耐震化率	%
			B602 浄水施設の耐震化率	%
			B604 配水池の耐震化率	%
		災害時給水量の確保	B113 配水池貯留能力	日
			B203 給水人口一人当たり貯留飲料水量	L/人
持続	ヒト	人材確保	C124 職員一人当たり有収水量	m ³ /人
		効率性	C108 給水収益に対する職員給与費の割合	%
		技術力	C205 水道業務平均経験年数	年/人
	モノ	投資	B504 管路の更新率	%
			B110 漏水率	%
		効率性	B104 施設利用率	%
			B301 配水量1m ³ 当たり電力消費量	kWh/m ³
	カネ	収益性	C102 経常収支比率	%
			C113 料金回収率	%
		料金	C114 供給単価	円/m ³
			C115 給水原価	円/m ³
		効率性	C106 繰入金比率(資本的収入分)	%
他会計依存 財務の健全性		C119 自己資本構成比率	%	
	C121 企業償還元金対減価償却費比率	%		

※1 業務指標（PI）

ここでの業務指標(PI =Performance Indicator)とは、水道事業ガイドラインに基づき水道事業における施設の整備状況や経営状況等を総合的に評価するもので、(公社)日本水道協会によって規格化された、全国の水道事業体共通の指標です。内容は厚生労働省の新水道ビジョンの目標と整合が図られ、東日本大震災を受けた耐震対策の強化、水質基準などの水道関係法令の改正といった水道事業を取り巻く環境の変化にも対応したものとなっています。

※2 類似事業体

全国の水道事業体から、人口 15 万人以上 30 万人未満、主な水源種別が受水、有収水量密度が全国平均未満である 10 の事業体を選定しました。(対象事業体：福島市、茨城県南水道企業団、つくば市、山武郡市広域水道企業団、高岡市、松阪市、松江市、東広島市、下関市、津市)

ア 安全

「安全」に関するPIにより、水道水の安全性の向上や良質な水道水の供給状況を評価します。本市水道事業の現状を表すものとして11項目を選択しています(図 2.35 及び表 2.8 参照)。

乖離値は類似事業体の平均値を結んだ線を正多角形で表し、評価が平均を下回った場合はその値の内側に、評価が上回った場合は外側に表示するもので、類似事業体の平均値から数値が離れるほど、乖離が大きいことを表しています。

下図のように、本市で類似事業体平均の評価を下回ったのは8項目になります。

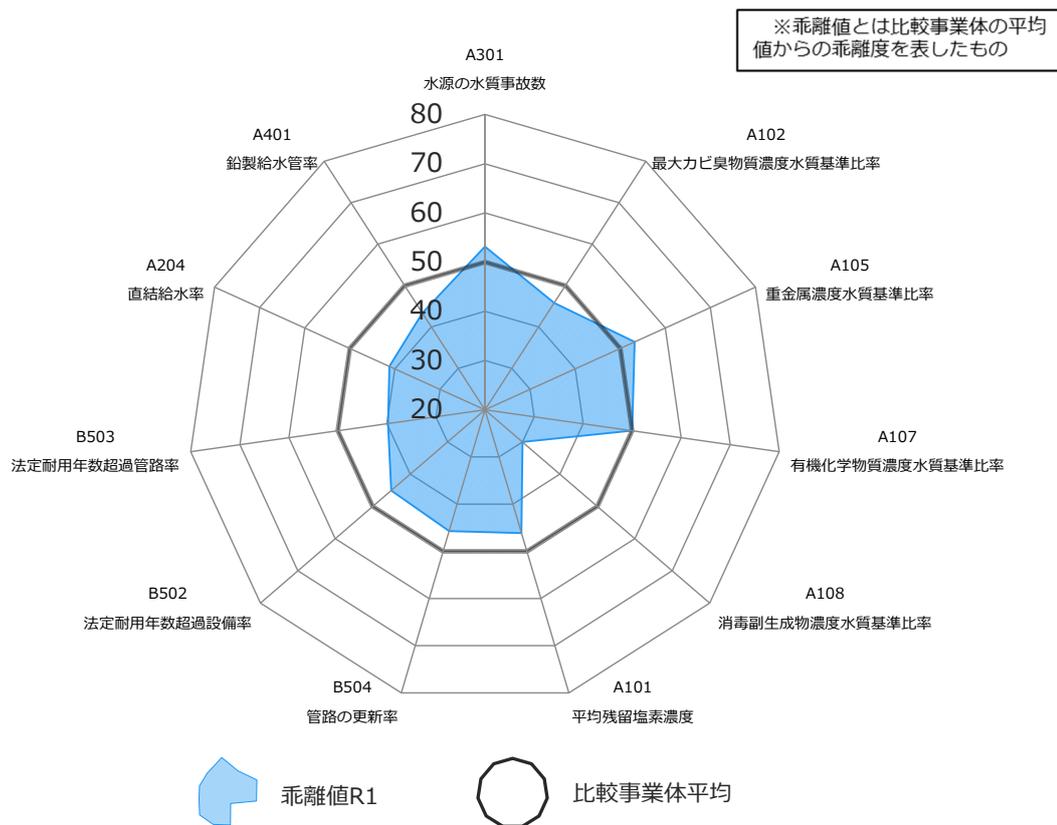


図 2.35 「安全」に関するPI値(令和元年度実績)の類似事業体平均との乖離値

表 2.8 「安全」に関するPIの評価

No.	PI名称	単位	評価
A301	水源の水質事故数	件	○
A102	最大カビ臭物質濃度水質基準比率	%	
A105	重金属濃度水質基準比率	%	○
A107	有機化学物質濃度水質基準比率	%	○
A108	消毒副生成物濃度水質基準比率	%	
A101	平均残留塩素濃度	mg/L	
B504	管路の更新率	%	
B502	法定耐用年数超過設備率	%	
B503	法定耐用年数超過管路率	%	
A204	直結給水率	%	
A401	鉛製給水管率	%	

イ 強靱

「強靱」に関するPIにより、水道水の供給体制の強靱性を評価します。本市水道事業の現状を表すものとして9項目を選択しています（図 2.36 及び表 2.9 参照）。その中で、類似事業体平均の評価を下回ったのは7項目になります。

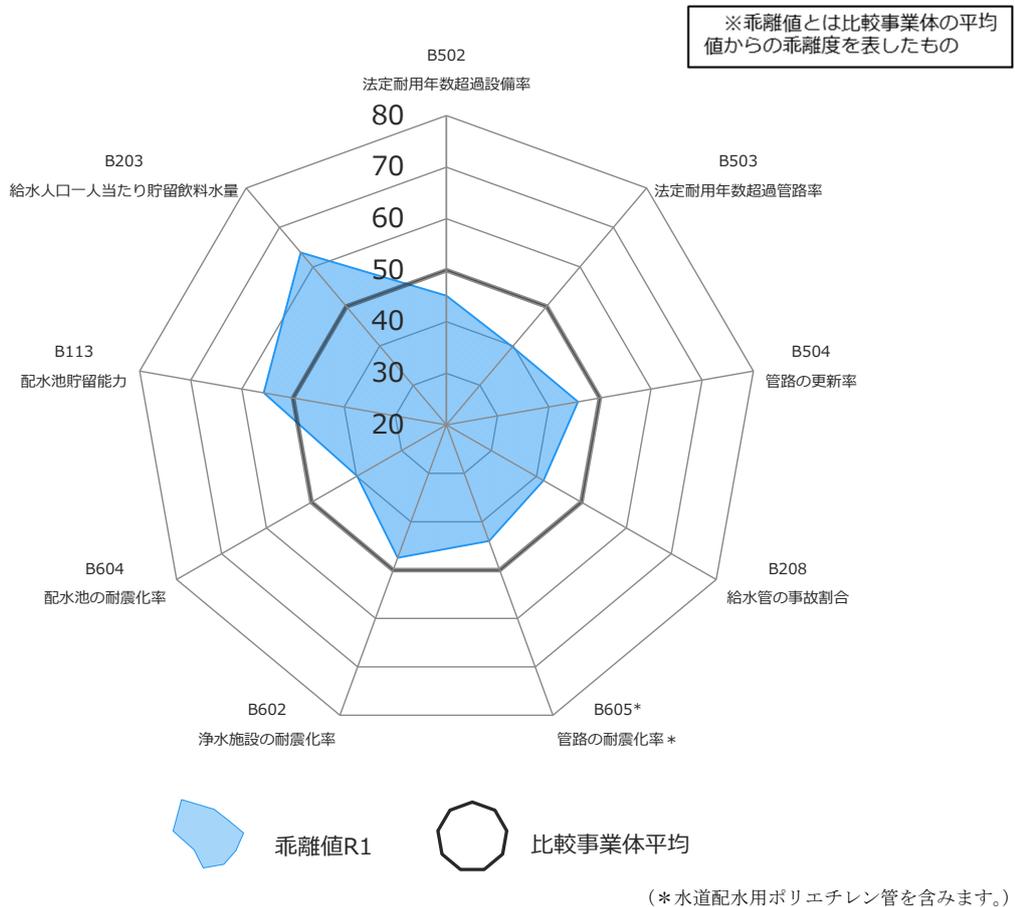


図 2.36 「強靱」に関するPI値（令和元年度実績）の類似事業体平均との乖離値

表 2.9 「強靱」に関するPIの評価

No.	PI名称	単位	評価
B502	法定耐用年数超過設備率	%	
B503	法定耐用年数超過管路率	%	
B504	管路の更新率	%	
B208	給水管の事故割合	件/1000件	
B605	管路の耐震化率	%	
B602	浄水施設の耐震化率	%	
B604	配水池の耐震化率	%	
B113	配水池貯留能力	日	○
B203	給水人口一人当たり貯留飲料水量	L/人	○

ウ 持続

「持続」に関するPIにより、健全かつ安定的な事業経営の持続可能性を評価します。本市水道事業の現状を表すものとして14項目を選択しています（図 2.37 及び表 2.10 参照）。その中で、類似事業体平均の評価を下回ったのは11項目になります。

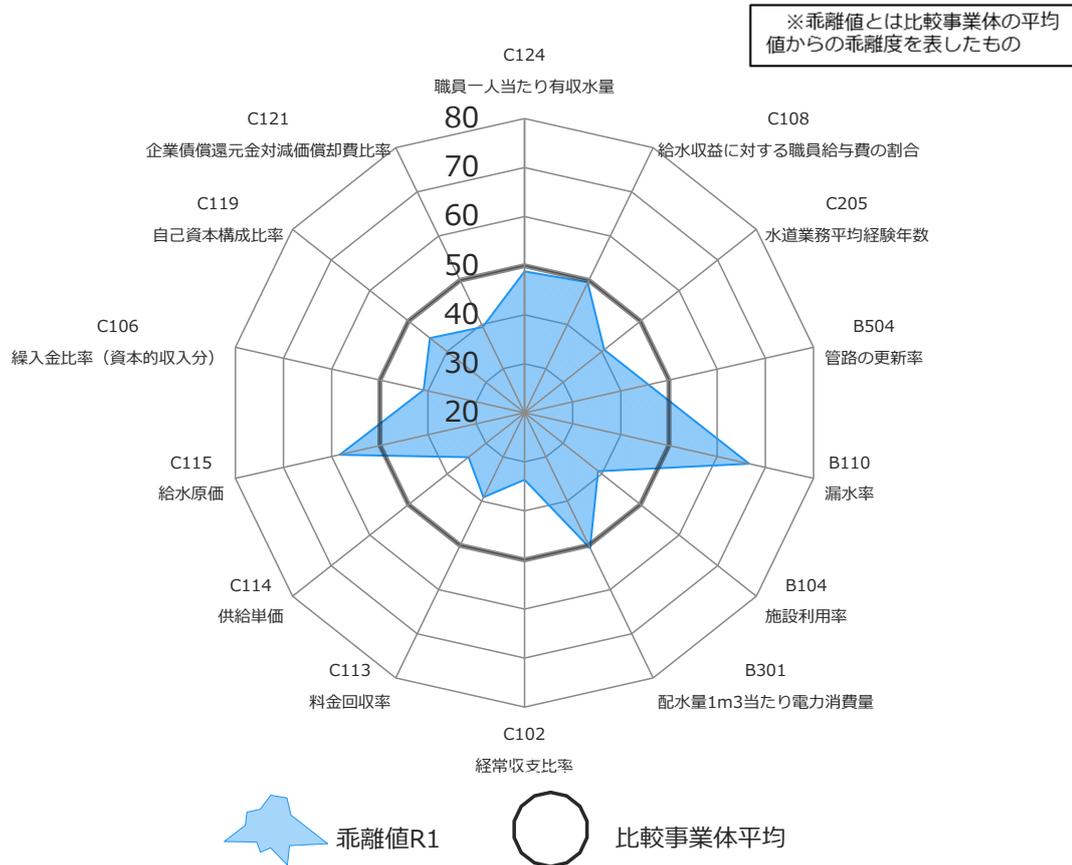


図 2.37 「持続」に関するPI値（令和元年度実績）の類似事業体平均との乖離値

表 2.10 「持続」に関するPIの評価

No.	PI名称	単位	評価
C124	職員一人当たり有収水量	m ³ /人	
C108	給水収益に対する職員給与費の割合	%	
C205	水道業務平均経験年数	年/人	
B504	管路の更新率	%	
B110	漏水率	%	○
B104	施設利用率	%	
B301	配水量1m ³ 当たり電力消費量	kWh/m ³	○
C102	経常収支比率	%	
C113	料金回収率	%	
C114	供給単価	円/m ³	
C115	給水原価	円/m ³	○
C106	繰入金比率（資本的収入分）	%	
C119	自己資本構成比率	%	
C121	企業債償還元金対減価償却費比率	%	

エ 課題の整理

PI を用いて類似事業体平均と比較した結果、表 2.11 に示す PI が平均を下回る結果となりました。

水質に関する PI（最大カビ臭物質濃度水質基準比率、消毒副生成物濃度水質基準比率、平均残留塩素濃度）について、第2次基本計画の実現方策である「水源から給水栓までの水質管理の強化」を引き続き実践し、必要に応じて水源の切り替え等を検討していきます。

施設及び管路の更新・耐震化に関する PI（鉛製給水管率、法定耐用年数超過設備率、法定耐用年数超過管路率、管路の更新率、管路の耐震化率、浄水施設の耐震化率、配水池の耐震化率）について、第2次基本計画で策定した事業計画を見直し、実行していくことで改善を図ります。

組織に関する PI（職員一人当たり有収水量、給水収益に対する職員給与費の割合、水道業務平均経験年数）について、本計画の実現方策である「運営管理の強化」を引き続き実践し、人員の適正配置及び技術力向上を図ります。

財務に関する PI（経常収支比率、料金回収率、供給単価、繰入金比率、自己資本構成比率、企業債償還元金対減価償却費比率）について、令和4年度の料金値上げの効果を検証したうえで、投資・財政計画を見直すことで改善を図ります。

表 2.11 類似事業体平均を下回る PI 一覧

■安全						
PI名称	単位	H29	H30	R1	類似事業体 平均値(R1)	望ましい 方向
最大カビ臭物質濃度水質基準比率	%	30.0	40.0	10.5	6.9	↓
消毒副生成物濃度水質基準比率	%	50.3	47.8	39.9	19.6	↓
平均残留塩素濃度	mg/L	0.48	0.47	0.64	0.58	↓
管路の更新率	%	0.55	0.38	0.38	0.52	↑
法定耐用年数超過設備率	%	59.3	59.3	60.3	48.2	↓
法定耐用年数超過管路率	%	30.5	30.2	32.5	22.9	↓
直結給水率	%	0.0	0.0	0.0	4.6	↑
鉛製給水管率	%	14.5	14.3	14.3	8.4	↓
■強靱						
PI名称	単位	H29	H30	R1	類似事業体 平均値(R1)	望ましい 方向
法定耐用年数超過設備率	%	59.3	59.3	60.3	48.2	↓
法定耐用年数超過管路率	%	30.5	30.2	32.5	22.9	↓
管路の更新率	%	0.55	0.38	0.38	0.52	↑
給水管の事故割合	件/1000件	9.9	6.7	6.5	4.1	↓
管路の耐震化率	%	8.0	8.6	9.1	14.4	↑
浄水施設の耐震化率	%	28.4	28.4	29.7	39.8	↑
配水池の耐震化率	%	28.0	29.5	29.6	59.0	↑
■持続						
PI名称	単位	H29	H30	R1	類似事業体 平均値(R1)	望ましい 方向
職員一人当たり有収水量	m3/人	449,000	447,000	443,000	468,000	↑
給水収益に対する職員給与費の割合	%	10.1	10.0	10.0	9.8	↓
水道業務平均経験年数	年/人	12.0	12.0	10.0	15.0	↑
管路の更新率	%	0.55	0.38	0.38	0.52	↑
施設利用率	%	49.5	49.8	49.1	65.1	↑
経常収支比率	%	106.4	104.3	104.3	112.2	↑
料金回収率	%	99.1	95.6	95.0	103.5	↑
供給単価	円/m3	166.5	166.6	165.8	206.9	↑
繰入金比率(資本的収入分)	%	19.7	3.4	28.5	16.4	↓
自己資本構成比率	%	65.2	65.7	66.5	72.6	↑
企業債償還元金対減価償却費比率	%	109.2	101.0	105.2	68.6	↓

↑は数値が高い方が望ましい項目 ↓は数値が低い方が望ましい項目

3 将来の事業環境

(1) 水需要の予測

本市の給水人口及び有収水量の予測結果は図 3.1～図 3.2 に示すとおりです。

2021 年度末（令和 3 年度末）時点で 271,182 人であった給水人口は、40 年後（2060 年度末）には 187,911 人まで減少する見込みです。

同様に有収水量は、2021 年度末（令和 3 年度末）時点と比較すると、40 年後（2060 年度末）には約 33%減少する見込みです。

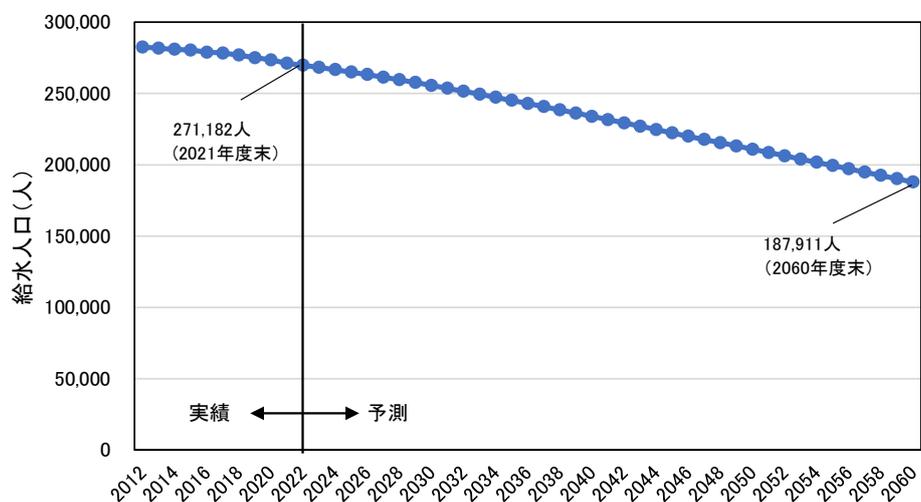


図 3.1 給水人口の予測

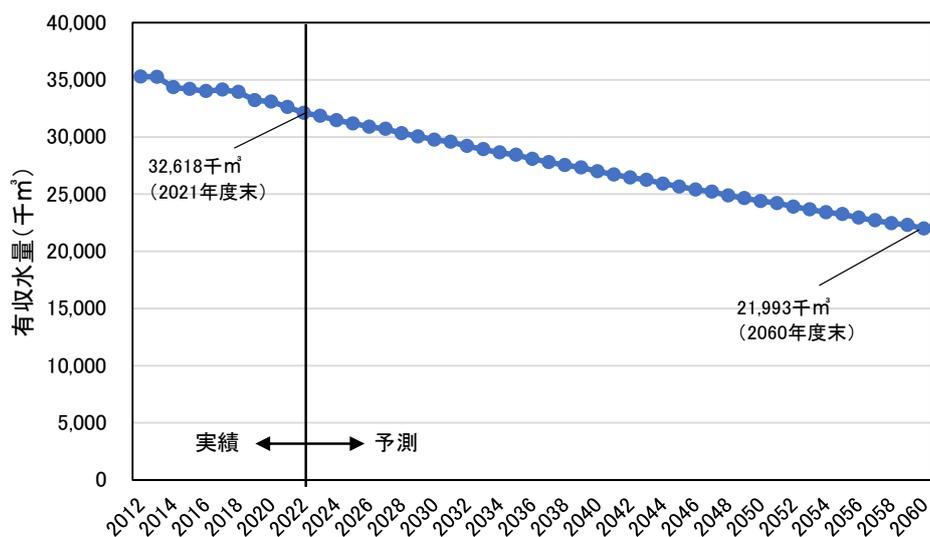


図 3.2 有収水量の予測

(2) 健全度の見通し

構造物及び設備・管路の将来の健全度の試算結果を図 3.3、健全度区分を表 3.1 に示します。

2021 年度末（令和 3 年度末）における老朽化資産の割合は構造物及び設備が 19.6%、管路が 4.3%となっていますが、更新しない場合における 40 年後（2060 年度末）の老朽化資産の割合は構造物及び設備が 54.3%、管路が 71.2%と大幅に増加します。

更新基準で更新した場合における 40 年後（2060 年度末）の老朽化資産の割合は構造物及び設備が 2.2%、管路が 25.8%となります。このことから資産の計画的な更新が必要であることが把握できます。

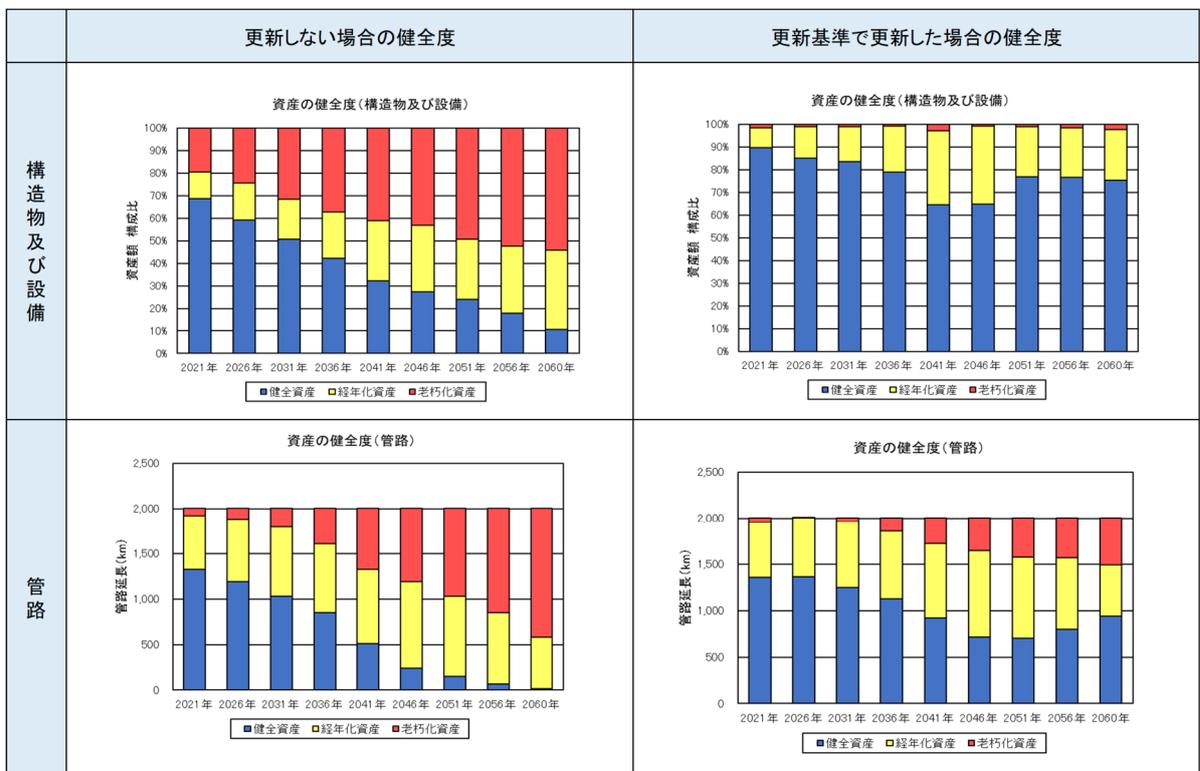


図 3.3 健全度の算出結果

表 3.1 健全度区分

健全度区分	説明
健全資産	経過年数が法定耐用年数以内の資産
経年化資産	経過年数が法定耐用年数の1.0を超え、1.5倍以内の資産
老朽化資産	経過年数が法定耐用年数の1.5倍を超える資産

※アセットマネジメントの手引き(厚労省)より

(3) 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もと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実使用年数に基づく更新基準で更新する場合（表 3.2 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 年間に於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 77.7 億円（＝構造物・設備 15.7 億円＋管路 62.0 億円）、更新基準で更新する場合は、1 年当たり平均額が 42.5 億円（＝構造物・設備 10.7 億円＋管路 31.8 億円）となります。2 つのケースを比較すると、実使用年数に基づく更新では、約 45% の事業費を削減することが可能となります（表 3.3 参照）。

このように実使用に応じた更新基準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、その場合であっても、現状の事業費（平成 29 年度～令和 2 年度平均で 18.8 億円）と比較すると、年あたり約 2.3 倍の事業費が必要になります。

なお、法定耐用年数を超えた水道施設を安全に維持していくためには、管路については漏水調査のサイクルを短縮するとともに、漏水の多い区間は更新基準未満であっても布設替えを実施する必要があります。浄水施設等については、きめ細かく状態監視を行い、早期修繕を実施するなど、より一層維持管理の適正化を図り、計画的・効率的に施設の更新を行っていきます。

表 3.2 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40～80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

※法定耐用年数とは、地方公営企業法施行規則で定められた減価償却期間。
更新基準とは、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年数。

表 3.3 更新需要の算出結果

	法定耐用年数で更新	更新基準で更新
構造物及び設備	<p>更新需要(構造物及び設備)</p>	<p>更新需要(構造物及び設備)</p>
	40年間更新需要費 627.5億円	40年間更新需要費 426.4億円
	年平均更新需要費 15.7億円	年平均更新需要費 10.7億円
管路	<p>更新需要(管路)</p>	<p>更新需要(管路)</p>
	40年間更新需要費 2478.3億円	40年間更新需要費 1273.4億円
	年平均更新需要費 62.0億円	年平均更新需要費 31.8億円
合計	40年間更新需要費 3105.8億円 年平均更新需要費 77.7億円	40年間更新需要費 1699.8億円 年平均更新需要費 42.5億円

(4) 財政収支の見通し

現在の料金体系を維持しながら、更新需要額の見通しをもとに今後の財政収支の見通しを行います。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の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。

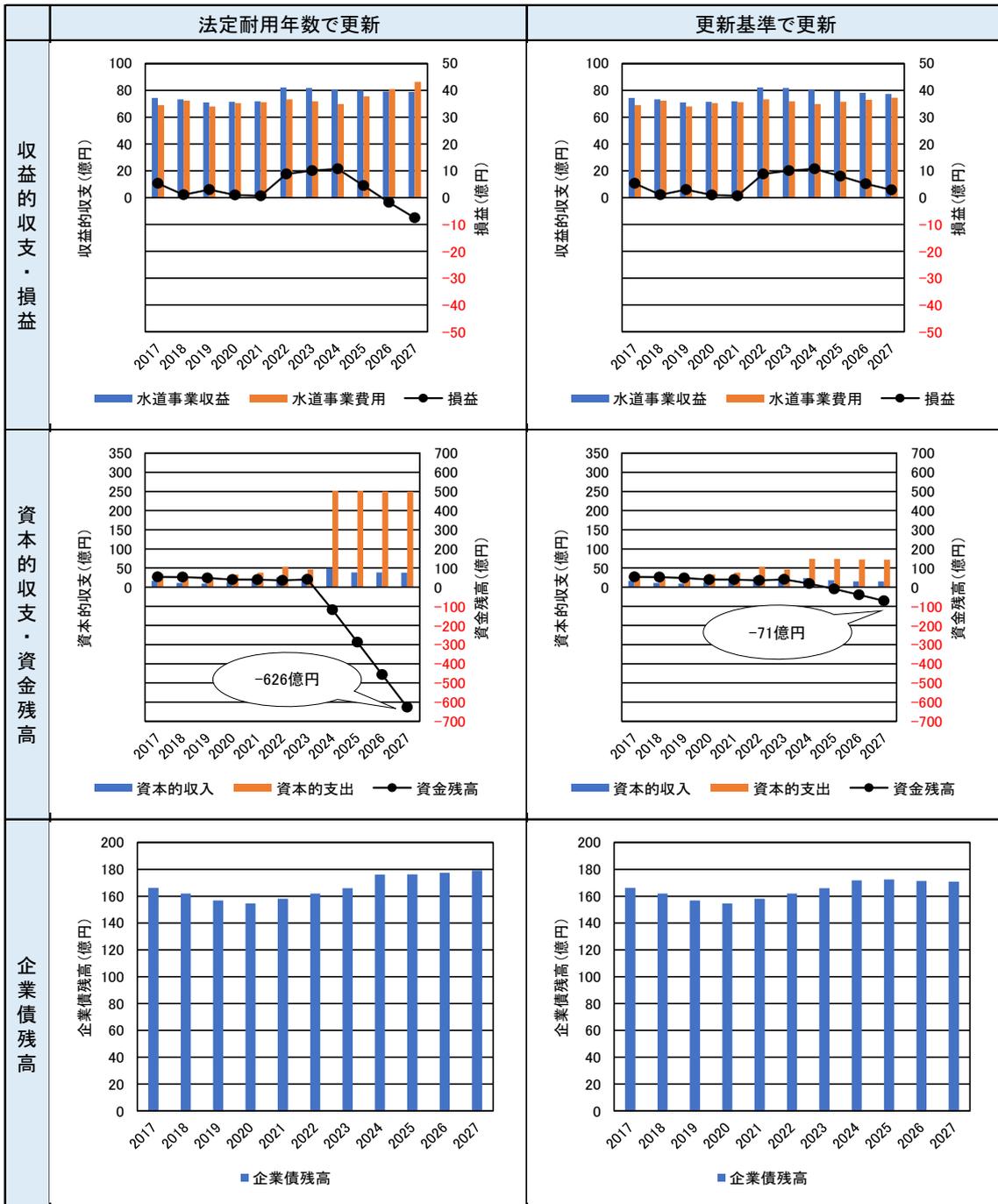
結果の詳細をみると、法定耐用年数で更新する場合は、2024年度（令和6年度）以降で資金残高（内部留保資金）が不足し、2027年度（令和9年度）には約626億円不足する結果となります。更新基準で更新する場合であっても、2025年度（令和7年度）以降は資金残高（内部留保資金）が不足し、2027年度（令和9年度）で約71億円の不足となります（表3.4参照）。

これらを踏まえると、現状の料金体系を維持しながら更新需要額を確保することは、今後の水道事業経営において非常に厳しい見通しとなります。

本計画期間内では、現行の料金水準で経営を持続することを前提に、水道施設の健全性を重視した上で、重要度・優先度を踏まえて事業計画の見直しを行っています。

しかしそれ以降も、給水収益は減少する中で更新需要費が増大することが予測されるため、適切な料金水準を検討し、中長期的な視点を持って効率的な施設更新を行っていく必要があります。

表 3.4 財政収支の見通し



4 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、第 2 次基本計画では、この『持続する水道』の基本理念を第 1 次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した。

第 2 次基本計画（中間見直し）においても『持続』の概念の重要性を鑑み、引き続き基本理念を『持続する水道』とします。

本市水道事業の基本理念

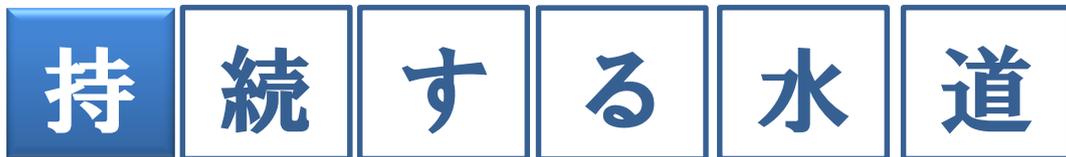


図 4.1 本市水道事業の基本理念

(2) 目指す目標

基本理念に基づき第 2 次基本計画の計画期間内である今後 5 年間で目指す目標は、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、引き続き次の 3 項目とします。

- ✓ 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）

(3) 推進する実現方策

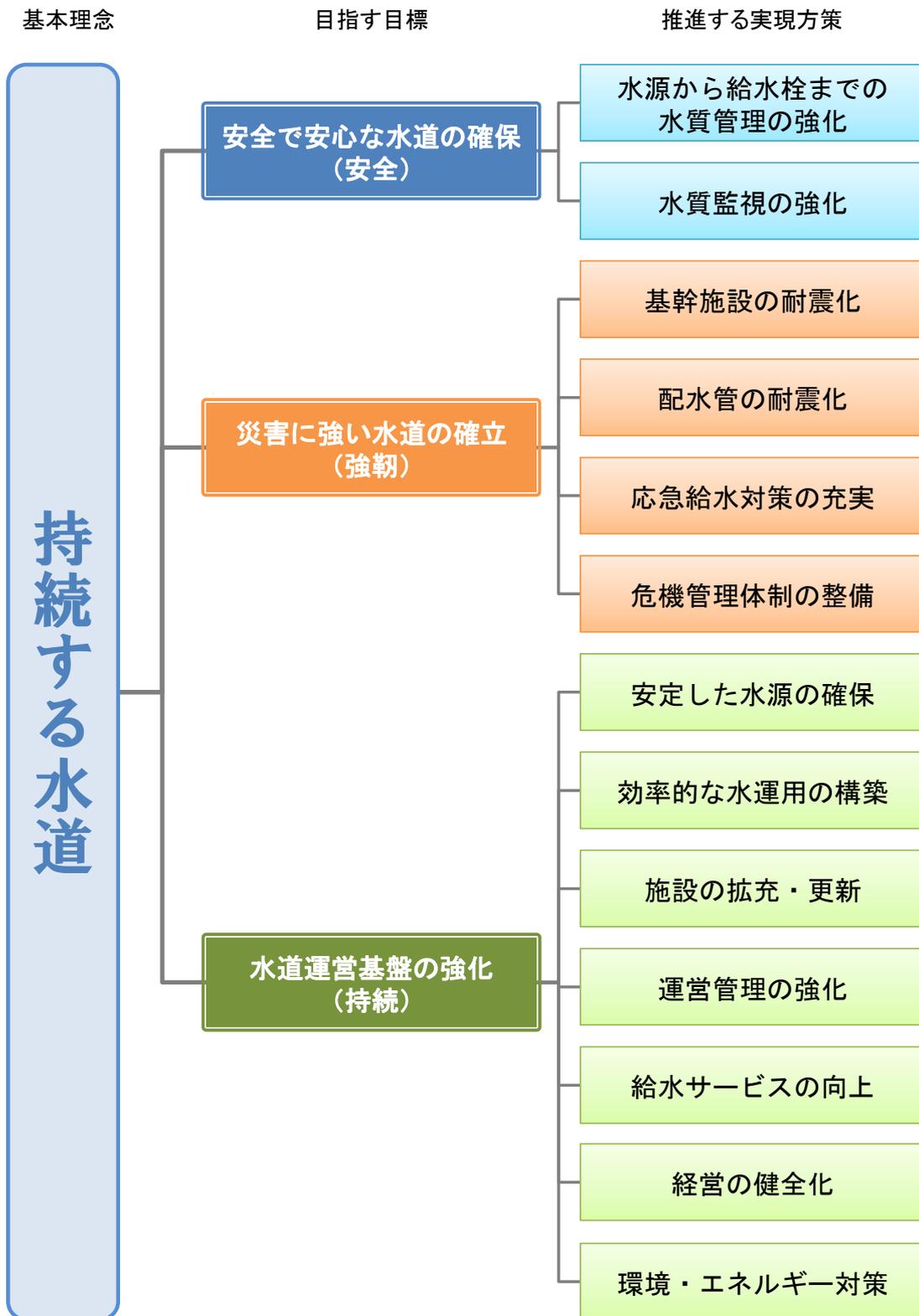


図 4.2 本市水道事業の施策体系

5 進捗状況を踏まえた施策

(1) 実現方策に対する投資額

第2次基本計画で策定された「推進する実現方策」に基づき、2018年度（平成30年度）から2022年度（令和4年度）までの5年間で実施した各事業費の合計は、9,890百万円（税抜）となる見込みです。

また、今後5年間（2023年度（令和5年度）～2027年度（令和9年度））については、経営の健全化を考慮したうえで実現方策を確実に推進していくために、11,710百万円（税抜）の投資を見込んでいます。

表5.1に推進する実現方策に対する投資額（実績・計画）の内訳を示します。

表 5.1 推進する実現方策に対する投資額（税抜）

推進する実現方策	2018年度（H30） ～2022年度（R4） （見込み）	2023年度（R5） ～2027年度（R9） （計画）
配水管の耐震化	7,417 百万円	6,168 百万円
基幹施設の耐震化 施設の拡充・更新	2,054 百万円	3,507 百万円
安定した水源の確保 効率的な水運用の構築	287 百万円	1,981 百万円
水源から給水栓までの水質管理の強化 応急給水対策の充実	132 百万円	54 百万円
合 計	9,890 百万円	11,710 百万円

以降に、推進する実現方策ごとの基本方針、主な施策、進捗状況を整理したうえで、本市水道事業が今後推進する実現方策（見直し計画）を示します。



図 5.1 美里穴倉配水池

(2) 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努めます。

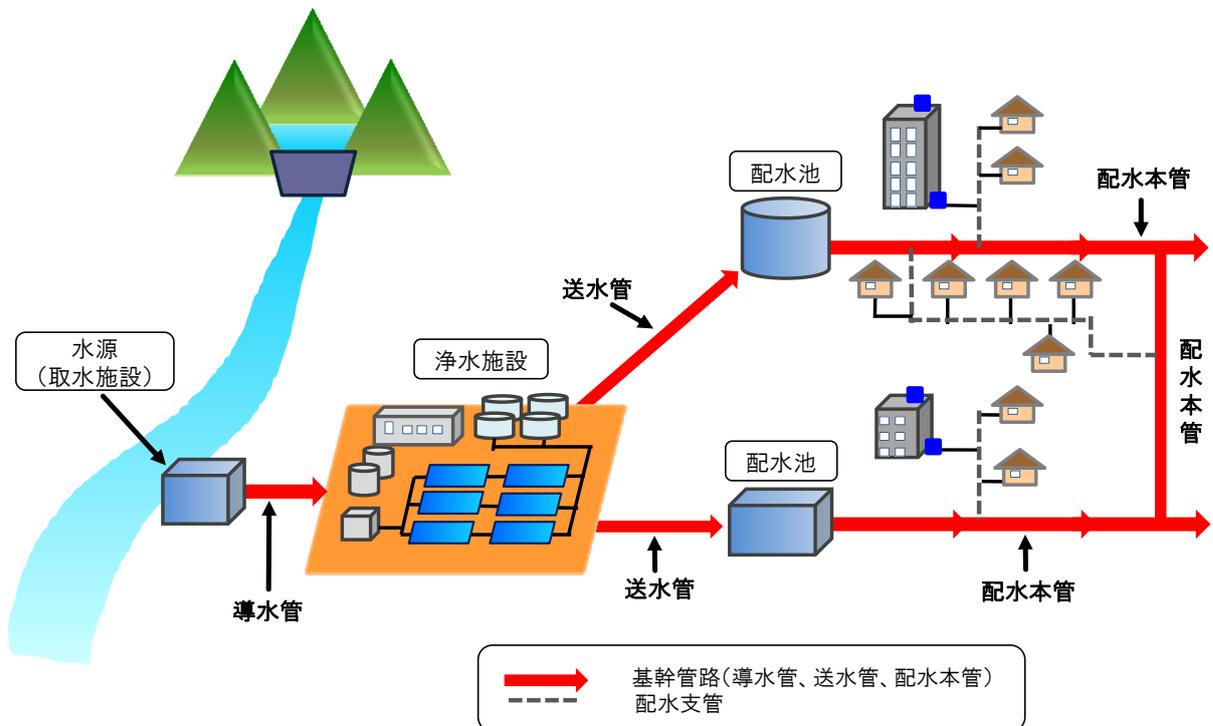
ア 水源から給水栓までの水質管理の強化

【基本方針】

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



【 進捗状況 】

平成 30 年度以降、毎月検査（12 回/年）・全項目検査（4 回/年）ともに計画通り実施しており、水質の安全性については、特に問題は生じていません。

また、平成 31 年 3 月に「津市水安全計画」を策定し、水源毎のリスクを把握するとともに危機事象が発生した場合における対応方法・体制等を確立しました。

その他、県企業庁との連携による水質検査体制の強化については、三重県が水道水の水質検査機器の精度を適正に管理するとともに、検査担当者の技術の向上と正確な水質検査結果を得ることを目的として、三重県精度管理協議会の外部精度管理に参加しています。その結果を基に技術的課題や改善点、各種検査機器・器具に関する情報、その他独自のノウハウ等の情報交換を行っています。



図 5.3 水質試験の様子

【 後期計画 】

水質管理の強化については、第 2 次基本計画で示された基本方針及び主な施策を引き続き推進していくとともに、水安全計画の効率的な運用及び適切な更新を行っていきます。また、水質検査結果は市民に公表し、市民が安心して利用できる水道水質の管理を行っていきます。

- 水質検査計画に基づく検査の実施
- 水安全計画の効率的な運用と更新
- 県企業庁との連携による水質検査体制の強化

（●：後期計画で変更または追加した項目）

イ 水質監視の強化

【 基本方針 】

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 5.4 水質計器

【 進捗状況 】

水源から配水系統末端までの水質監視強化として、鈴鹿川・雲出川・櫛田川・宮川の河川及び水路に関わる水質保全に関する国・県・市町等の相互の連絡調整を図ることを目的とする三重四水系水質保全連絡協議会との連携で、雲出川に係る水質事故等へ迅速に対応できる体制を整えています。

津市水道水源保護条例では、水源保護地域において、採石業・砂利採取業及び産業廃棄物処理業の事業場を設置する者は、津市上下水道事業管理者に事前協議しなければならないとしており、水資源の環境保護のために適切な管理を行っています。

市民が直接飲用する配水池等の水質調査については、末端給水栓で毎日検査を実施し、水質の安全性を確保しています。

また、特に夏場の配水池において、水温上昇による塩素消費により、塩素濃度の低下が懸念される場合、水質調査を実施することとしています。

【 後期計画 】

水質監視は、適切に実施されていることから今後も引き続き、水質監視の強化、水質汚濁の防止、定期的な水質調査を行っていきます。

- 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

(3) 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の充実により、復旧が迅速に行える体制を確立します。

ア 基幹施設の耐震化

【 基本方針 】

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

【 進捗状況 】

基幹施設の耐震化事業では、令和 4 年度までに久居別所浄水場ろ過施設及び中勢受水場の 2 施設の耐震化を行い、久居金剛峰浄水場、大里受水場、久居稲葉配水池等、合わせて 13 施設の耐震診断を実施しました。

これにより、令和 3 年度末の耐震化率(累計)は平成 30 年度末と比較して、浄水場は 3. 2%、配水池は 21. 9%上昇しました（表 5. 2 参照）。

表 5. 2 基幹施設の耐震化率

	実績 (平成 30 年度末)	実績 (令和 3 年度末)
浄水場	28.4 %	31.6 %
配水池	29.5 %	51.4 %

〔施工前〕



〔施工後〕



〔施工中〕



図 5.5 浄水場の耐震化（久居別所浄水場 2 号緩速ろ過池）

【 後期計画 】

基幹施設の耐震化は、配水ブロックの見直しによる非耐震施設の廃止を含め、今後も引き続き計画的・効率的に耐震診断を進めるとともに、耐震診断により耐震補強が必要とされる施設については、水運用を考慮したうえで市民生活に影響を与えないよう計画的に実施していきます。

- 浄水場の耐震化
- 配水池の耐震化
- ポンプ場の耐震化

イ 配水管の耐震化

【基本方針】

配水管などの管路の耐震化については、基幹管路の耐震化を配水池側から優先的に進めるとともに、老朽管についても布設年度が早い管路のほか、漏水事故や濁水の発生状況などを勘案して、事業効果が高い箇所を選定し、計画的に行っていきます。さらに、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、更新していきます。

また、市城南東部の広範囲に水道水を供給している雲出川水管橋の劣化調査及び耐震診断を早急に行います。

なお、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については、他の実現方策との重要度、優先度を考慮し、次期水道事業基本計画以降に再度検討を行います。

【主な施策】

- 基幹管路の耐震化
※「基幹管路」とは、導水管・送水管、口径 450mm 以上の配水管
- 老朽管の更新
- 管路のループ化・連絡管整備



図 5.6 基幹管路耐震化事業（ミニシールド掘進機）

【進捗状況】

平成 25 年度以降、基幹管路耐震化事業及び老朽管路更新事業を進めており、平成 30 年度から令和 4 年度までの実施として、基幹管路耐震化事業は計画延長 12.7km に対して約 6.8km（約 53.5%）、老朽管路更新事業は計画延長 98.0km に対して約 68.2km（約 69.6%）の事業進捗となっています（表 5.3 参照）。

表 5.3 各事業の進捗率（平成 30 年度から令和 4 年度まで）

	計画	実施	進捗率
基幹管路耐震化事業	12.7 km	6.8 km	53.5 %
老朽管更新事業	98.0 km	68.2 km	69.6 %

配水管全体としては、概ね計画どおり事業が進捗していますが、基幹管路の耐震化については、施工条件により工法検討や一部用地買収が必要となるなど、進捗にやや遅れが生じている状況です。



図 5.7 雲出川水管橋

【 後期計画 】

災害に強い水道の確立を目指し、引き続き基幹管路の耐震化は、配水池側から優先的に進めるとともに、老朽管についても布設年度が早い管路のほか、漏水事故や濁水の発生状況などを勘案して、事業効果が高い箇所を選定し、計画的に更新していきます。

また、全国的にインフラ施設の老朽化による断水事故の発生が問題となっている中、本市においても浄水場と直結している雲出川水管橋は広範囲で南東部に水道水を供給していることから、早急に水管橋の劣化調査及び耐震診断を行います。

なお、高茶屋浄水場及び三雲浄水場へのバックアップルートを検討については、推進する実現方策の「安定した水源の確保」に位置付けます。（P. 49）

その他、配水ブロック間における連絡管整備及び配水ブロック内における管路のループ化などのバックアップ機能の強化については、他の実現方策との重要度、優先度を考慮し、次期水道事業基本計画以降に再度検討を行います。

- 基幹管路の耐震化
- 老朽管の更新
- 雲出川水管橋の耐震化

ウ 応急給水対策の充実

【基本方針】

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 5.8 緊急遮断弁 (白山川口配水池)

【進捗状況】

緊急遮断弁は、2027年度(令和9年度)までに16箇所設置する計画です。

このうち令和4年度までに、5箇所の配水池(一志川合配水池、一志井生配水池、白山垣内配水池、白山三ヶ野配水池、安濃町安濃配水池)に緊急遮断弁を設置しました。

また、仮設貯水槽については、24基購入する計画のうち5基購入しました。

そのほか、小学校43箇所の受水槽には応急給水栓(蛇口5箇所)を設置し、受水槽が設置できない箇所については、その代替措置として、小学校外の2箇所の受水槽に応急給水栓を設置しました。

【後期計画】

今後も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、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ることとしますが、緊急遮断弁の設置については、耐震性のある施設への設置となるため、耐震診断等の結果を踏まえ、計画箇所を変更し、設置を進めます。

一方、応急資機材の備蓄(貯水槽、給水袋等)や給水車(4t)の配備については当初計画のとおり進めていく方針とします。

- 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

エ 危機管理体制の整備

【基本方針】

既存の防災計画やマニュアルを基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、本市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

【進捗状況】

日本水道協会中部地方支部の災害時相互応援協定に基づく応急復旧・応急給水、情報伝達の訓練及び松阪市との災害時における水道水の相互融通に関する協定に基づく融通訓練については、それぞれ計画どおり年1回参加しています。

なお、令和2年度及び令和3年度の日本水道協会の訓練については、新型コロナウイルスの影響によりEメールや衛星電話を使用した情報伝達訓練に参加しました。

【後期計画】

危機管理体制の整備については、今後も引き続き、既存の防災計画やマニュアルを基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、本市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。

- 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

(4) 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

【基本方針】

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、自己水源と県水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ます。また、今後も県水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】

- 自己水源と県水（雲出川水系、長良川水系）の配分量の見直し

【進捗状況】

安定した水源を確保する目的で、原水の水質悪化や水源の枯渇傾向等、安定性に欠ける河芸地域及び安濃地域の複数の自己水源（地下水）を県水受水に切替え、浄水場などを廃止する計画です。

このうち、原水の水質悪化が懸念されていた河芸地域の自己水源（河芸豊津水源）については、令和4年度までに大里受水場から管路を延伸し、大里配水ブロックへ統合しました。これにより浄水場などを廃止し安定した水源を確保しました。

また、水源が枯渇傾向にある安濃地域の安濃中央水源については、安濃中央配水池に県水から直接流入する管路を整備し、安定した供給が可能となりました。

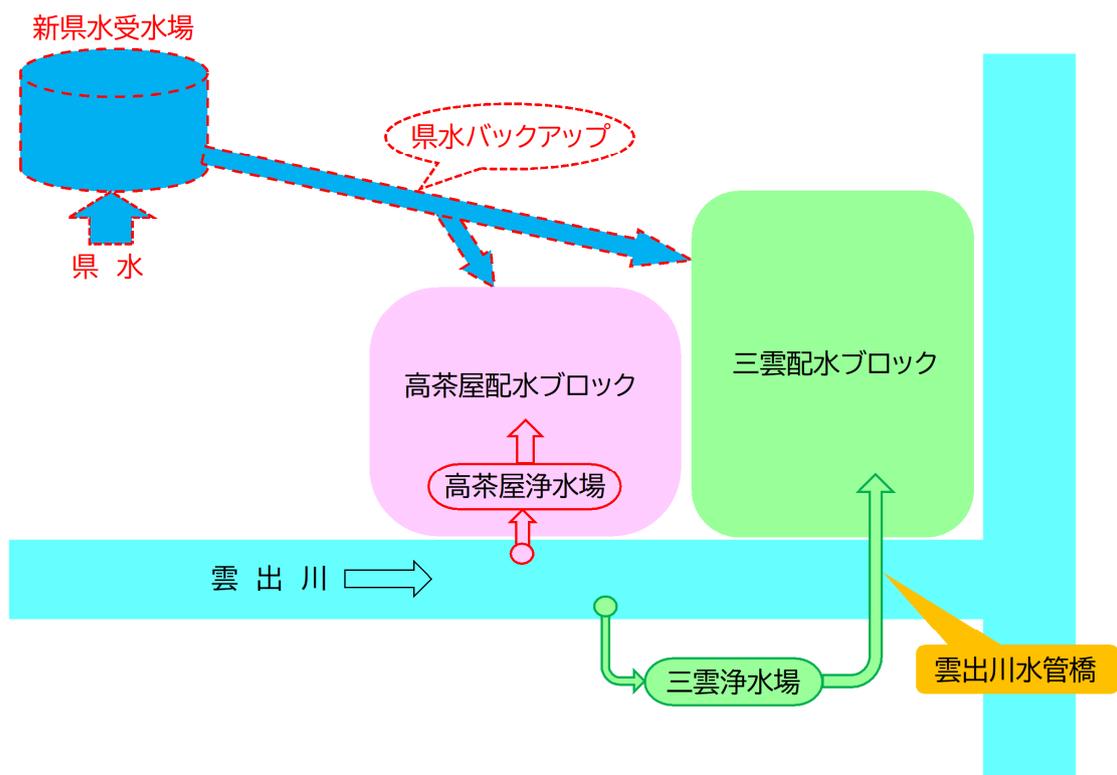


図 5.9 津地域南部(高茶屋配水ブロック・三雲配水ブロック)県水バックアップイメージ

【 後期計画 】

津地域南部の高茶屋配水ブロック及び三雲配水ブロックは、いずれも自己水源（雲出川）であり、他の配水ブロックからのバックアップ体制が構築されていないため、水源の水質事故や災害等により取水施設あるいは浄水施設が機能不全となった場合は、各配水ブロックが断水する状況です。

そこで、本計画期間内において、津地域南部（高茶屋配水ブロック・三雲配水ブロック）への県水を利用したバックアップ体制の構築について検討を進めます。

- 自己水源と県水（雲出川水系、長良川水系）の配分量の見直し
- 津南部地域（高茶屋配水ブロック・三雲配水ブロック）への県水バックアップ体制構築の検討

イ 効率的な水運用の構築

【 基本方針 】

自己水源と県水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

【 進捗状況 】

令和 4 年度までに、片田配水ブロックの鳥居町ポンプ場から加圧配水をしていた津駅西側地域を大里受水場（県水受水）からの直接配水（自然流下）に切替えて、大里配水ブロックに編入しました。（鳥居町ポンプ場は廃止）

また、河芸地域の自己水源であった河芸豊津配水ブロックも大里配水ブロック内の管路を延伸し、大里受水場からの直接配水（自然流下）に切替えました。（河芸豊津水源、同浄水場、同配水池は廃止）

安濃地域については、県水送水管から安濃中央配水池に直接流入する送水管を整備しました。

【 後期計画 】

津、河芸、安濃の各地域において県水切替に伴う配水ブロックの見直しを行ってききましたが、今後も、地形の高低差や県水を効率的に利用した水運用を図り、施設の統廃合を進めるなど、維持管理費の低減や耐震化率の向上、エネルギー消費量の削減に取り組んでいきます。

また、水圧改善を図るため、津地域及び久居地域において管網整備を行います。

- 配水ブロックの見直し
- 送水系統の見直し
- 管網整備

ウ 施設の拡充・更新

【基本方針】

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 5.10 参照）を基に、資産の状態監視（マイクロマネジメント）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（電気計装設備等の更新）
- 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 5.10 アセットマネジメントの実践サイクル

【進捗状況】

片田浄水場の更新（電気計装設備等の更新）については、計画どおりに進めています。

アセットマネジメントの実践については、各水道施設の状態監視に基づき、施設の統廃合やダウンサイジングなどを踏まえ、機械・電気設備を計画的に更新しています。また、令和4年度に水道施設台帳の整備が完了し、詳細なマイクロマネジメント（運転管理・点検調査）の実施が可能となりました。

その他、芸濃北神山浄水場のクリプトスポリジウム対策である紫外線処理設備の導入等の検討については、令和4年度まで毎月実施する原水の水質検査においてもクリプトスポリジウムの指標菌が検出されなかったことから、引き続き原水の水質を監視しています。



図 5.11 夢が丘ポンプ場送水ポンプ更新



図 5.12 高野尾ポンプ場非常用発電設備

【 後期計画 】

片田浄水場の電気計装設備等については、今後、急速ろ過設備や薬品注入設備の更新を予定しており、引き続き計画的に進めていきます。

また、水道施設台帳を活用し、アセットマネジメントを実践することにより、計画的・効率的に施設の拡充・更新を行っていきます。

なお、芸濃北神山浄水場への紫外線処理設備の導入については、現時点で原水からクリプトスポリジウム対策が必要となる指標菌が検出されておらず、引き続き水質状況を監視しながら対応していきます。

- 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指標菌の監視

エ 運営管理の強化

【基本方針】

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みや ICT を活用した業務の効率化、さらに近隣事業体との連携による人材育成の取組みを進めていきます。

【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
- 広域連携の推進



図 5.13 片田浄水場中央監視装置

【 進捗状況 】

技術力向上を目的とした外部研修へはこれまで延べ73名が参加しており、概ね計画どおりの進捗状況となっています。効率的な組織体制の確立とジョブローテーション、人員の適正配置については、定期的な人事異動等により適正化を図り、運営管理の強化に努めています。

また、業務を効率化するために、デジタル通信技術を用いた ICT を推進しています。

広域連携の推進については、水道事業を熟知した技術職員等の不足は他の事業者でも課題となっていることから、企業会計システムの共同利用（意見交換会を松阪市と実施）、災害時の広域連携（衛星携帯電話・MCA 無線を用いた情報伝達訓練）、技術の伝承（高野浄水場見学研修、水道技術管理者資格保有者研修、水質事故想定訓練、電気保安講習会、財務関連基礎研修等）について、他の事業者と情報交換を行い、技術水準の確保に努めています。

【 後期計画 】

研修制度の充実や効率的な組織体制の確立とジョブローテーション、人員の適正配置など運営管理の強化に対する主な施策は、今後も引き続き推進していきます。

また、近隣事業者や三重県と積極的にコミュニケーションを図り、広域連携について情報を収集し、運営管理の効率化を推進していきます。

なお、引き続き ICT の推進による業務の効率化を進めるとともに、AI による浄水場等の自動運転やスマートメーターの導入等、上水道 DX（デジタルトランスフォーメーション）の推進について検討を行います。

- 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
- 広域連携の推進
- **上水道 DX（デジタルトランスフォーメーション）の推進**

オ 給水サービスの向上

【 基本方針 】

今後も継続して良質で安定した水道水を提供するため、漏水対策の充実と有効な対策の検討を進めていきます。

また、水道料金の納付方法について、決済方法の多様化に対応できるよう、利便性の向上を図ります。

【 主な施策 】

- 定期的な漏水調査の実施と速やかな修繕
- 広報紙やホームページを活用した情報提供の充実

【 進捗状況 】

漏水対策として、年間平均して約 500km 程度の本管及び給水管の漏水調査を計画的に実施しており、概ね計画どおりの進捗となっています。また、調査により漏水が発見された箇所については速やかに修繕を行っています。

【 後期計画 】

漏水調査は、概ね計画どおり進捗しており、今後も引き続き計画的に進めていきます。新しい漏水箇所の発見方法として、人工衛星の画像解析によるものを導入している事業者もあるため、今後はその有効性について検証し、新技術等による漏水対策について、積極的に導入を検討していきます。

水道料金の納付について、ネットバンキング利用者の増加や電子決済の普及に対応するため、クレジットカード払いやバーコード決済の導入による利便性の向上を検討します。

また、広報誌やホームページを活用し、各種情報提供の充実に努めます。

市民からのホームページ上での問い合わせや工事業者による配管図の確認に対し、人工知能（AI）を搭載したチャット機能による対応について検討します。

- 定期的な漏水調査の実施と速やかな修繕
- **上下水道事業で独自のホームページを設置**

カ 経営の健全化

【 基本方針 】

今後の技術継承や技術者確保にあたっては、広域連携等の取組みに加えて、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み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

【 進捗状況 】

民間活力の導入について、三雲浄水場及び高茶屋浄水場の運転管理を第三者委託とし、家用電気工作物保安全管理、消防設備点検、場内の除草・処分、材料や燃料等の購入及び軽微な修繕等を付帯業務として含め包括委託を実施しています。

また、第2次基本計画に基づき令和4年4月1日に水道料金を見直し、投資財政計画の検証、経営比較分析表の各指標の検討を定期的に行っています。

【 後期計画 】

経営の健全化に向けた主な施策は、今後とも引き続き推進していきます。

適切な水道料金への見直しについては、令和4年4月に実施しており、第2次基本計画の期間内（2027年度末（令和9年度末）まで）には行いません。

県水の受水費は収益的支出の1/3程度を占めており、コスト削減のため、毎年県へ提言活動を行っていますが、今後も継続していきます。

- 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
- 県水の受水費について県へ提言

キ 環境・エネルギー対策

【基本方針】

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みを続けるとともに、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

【進捗状況】

冷暖房温度の抑制や休憩時間における消灯は徹底するとともに、本市で発注する全ての工事で再生材料の使用及び残土・産業廃棄物の処分について施工条件に明示し、管理を行う等、環境・エネルギー対策を推進しています。

自然エネルギー（水力）の導入については、水道施設間の高低差によるエネルギーを利用した発電設備について、現在の施設内で設置可能な設備を調査しました。

また、効率的な水運用を進めるとともに、配水ブロックの見直しによる施設の統廃合によりエネルギー消費量の削減に取り組んでいます。

【後期計画】

河芸地域や安濃地域の一部について、配水方法を自己水から県水に切り替え、老朽化した浄水施設や配水施設の廃止を進めていきます。これにより、ポンプなどの電力の消費を抑制し、発電に係る二酸化炭素の排出を削減します。

これまで実施してきた環境・エネルギー対策は、引き続き推進していくとともに、自然エネルギー（水力）の導入について調査・研究を行っていきます。

また、本市は令和4年8月19日に「津市地域脱炭素宣言」を行っており、様々な施策を通して、これまで以上にエネルギー消費量の削減に努めるなど、カーボンニュートラルに向けた取組みを推進していきます。

- 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
- **カーボンニュートラルに向けた取組みの推進**

6 今後の事業計画

(1) 主要な事業

ア 基幹施設の耐震化

災害に強い水道（強靱）を確立するため表 6.1 に示す施設において、耐震診断、耐震補強設計及び耐震補強工事を進めます。

表 6.1 今後の基幹施設耐震化事業計画施設

	施設名	事業内容
浄水場	高茶屋浄水場	耐震補強設計
	三雲浄水場	耐震補強設計
	久居別所浄水場	耐震補強工事
	美杉小西浄水場	耐震診断
	美杉上太郎生浄水場	耐震診断
	片田浄水場	耐震補強設計・耐震補強工事
配水池	河辺第3配水池	耐震補強設計・耐震補強工事
	河辺第1・第2配水池	耐震診断(動的解析)
	白山青山高原配水池	耐震診断
	白山元取配水池	耐震診断
	白山福田山配水池	耐震診断
	高野尾配水池	耐震補強設計・耐震補強工事
	垂水山配水池	耐震補強設計・耐震補強工事
	分部配水池	耐震診断
安濃光明寺配水池	耐震診断	
ポンプ場	高野尾ポンプ場	耐震補強設計・耐震補強工事
	美里家所ポンプ場	耐震補強設計・耐震補強工事

イ 配水管の耐震化

基幹管路耐震化事業として片田配水系の殿村工区ほか6工区（表 6.2）の管路布設工事を行い、2027 年度末（令和 9 年度末）時点での基幹管路の耐震化率 29.5%を目指します。

表 6.2 今後の基幹管路耐震化事業計画箇所

路 線	延 長
片田配水系(殿村工区)	381 m
片田配水系(博多工区)	1,080 m
中勢受水系(片田工区)	350 m
森配水系(戸木工区)	599 m
森配水系(森工区)	905 m
高茶屋配水系(高茶屋工区)	2,888 m
三雲配水系(藤方工区)	850 m
合 計	7,053 m

老朽管更新事業については、布設年度が早い管路のほか、漏水事故や濁水の発生状況などを勘案して、事業効果が高い箇所を選定し、約 41.8 kmの管路更新を進めます。

表 6.3 管路の耐震化率

	実績 (平成 30 年度末)	実績 (令和 3 年度末)	目標 (令和 9 年度末)
基幹管路	23.4 %	24.9 %	29.5 %
その他管路	67.4 %	68.7 %	69.5 %

※「基幹管路」とは、導水管・送水管、口径 450mm 以上の配水管

ウ 応急給水対策の充実

耐震性のある配水池等の施設に緊急遮断弁を設置し、応急給水拠点としての整備を行います。

エ 安定した水源の確保

安心・安全な水道水を安定的に提供するため、現在、自己水源のみとなっている津地域南部（高茶屋・三雲配水ブロック）に県水をバックアップとして導入するための検討を進め、基本設計を行います。

なお、県水導入の検討結果及び基本設計を踏まえたうえで、詳細設計及び工事实施については、次期水道事業基本計画策定時にスケジュール等を再度、検討します。

オ 効率的な水運用の構築

現在、芸濃北神山浄水場（自己水源）からポンプ加圧により送水を受けている芸濃北神山工業団地配水池に向けては、安濃野口配水池（県水受水）から自然流下で送水する管路を整備し、県水に切替えることとします。

また、長谷配水池、一志虹が丘配水池についても、地形の高低差を利用した自然流下による流入方式に切替え（配水ブロックの見直し）、効率的な水運用を行い、加圧施設及び配水池の維持管理費の削減及びエネルギー消費量の低減を図ります。

その他、一部水圧が低い久居森配水ブロックは、水圧改善のため管網整備を行うとともに、流入量が不足している半田ポンプ場に向け新たに送水管を整備します。

カ 施設の拡充・更新

施設の拡充・更新については、アセットマネジメントの実践を踏まえた資産の状態監視（マイクロマネジメント）に基づき、計画的に実施していきます。

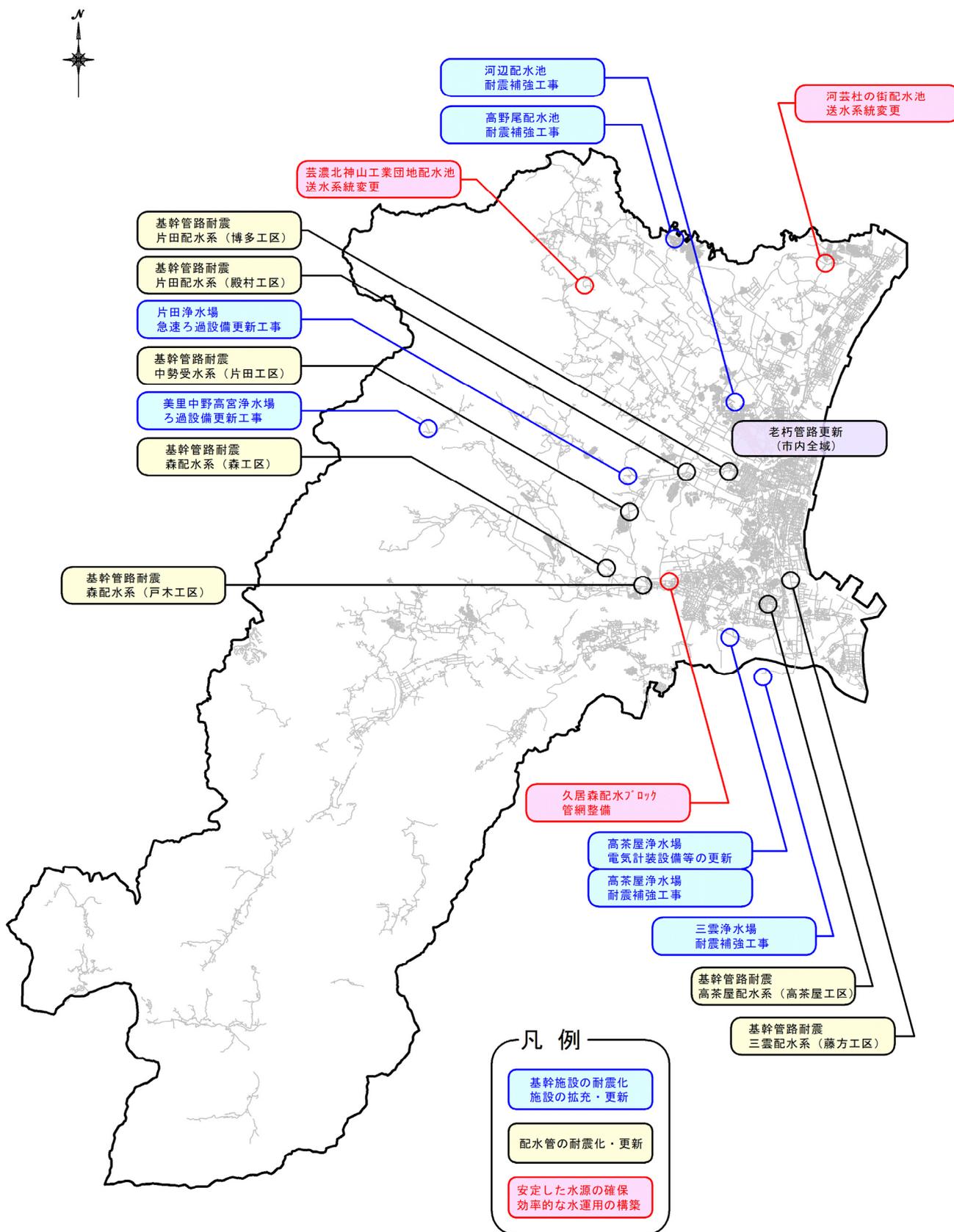


図 6.1 主な事業計画

第2次基本計画（中間見直し）における主要な事業の実績、計画はそれぞれ表 6.4～表 6.5 のとおりです。

表 6.4 主要な事業実績

推進する実現方策	事業メニュー	実施年度				
		実績				
		2018 (H30)	2019 (H31・R1)	2020 (R2)	2021 (R3)	2022 (R4)
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					
	雲出川水管橋の耐震化					
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					
	県水切替					
効率的な水運用の構築	配水ブロックの見直し					
	送水系統見直し					
	管網整備					
施設の拡充・更新	片田浄水場の更新 (電気計装設備等の更新)					
	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)					

表 6.5 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				
		計画				
		2023 (R5)	2024 (R6)	2025 (R7)	2026 (R8)	2027 (R9)
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					
	雲出川水管橋の耐震化					
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					
	県水切替					
効率的な水運用の構築	配水ブロックの見直し					
	送水系統見直し					
	管網整備					
施設の拡充・更新	片田浄水場の更新 (電気計装設備等の更新)					
	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)					

第2次津市水道事業基本計画	
実績	中間見直し計画

(2) 財政収支計画

ア 設定条件

基本計画の見直し期間である 2023 年度（令和 5 年度）から 2027 年度（令和 9 年度）の投資・財政計画を行うにあたり、主な設定条件を表 6.6 に示します。

表 6.6 主な設定条件

項目		設定方法		
有収水量		● 3(1)の有収水量の予測結果を採用		
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を検討	
		その他営業収益	● 他会計負担金はR4年度予算値で一定 ● その他はH29～R3年度決算の平均値で一定	
		長期前受金戻入	● (R3年度まで取得済み分) 予定額+(R4年度以降に取得予定分) 償却計算	
		営業外収益	● 加入金はR3年度を基準に新規加入件数に比例 ● 他会計補助金は繰出し基準に基づき算出 ● その他はH29～R3年度決算の平均値で一定など	
		特別利益	● 見込まない	
	支出	人件費	● R4年度予算値に賃金上昇を考慮	
		維持管理費	● 委託料はH29～R3年度決算の平均値に物価上昇を考慮(R5年度のみ予算値を反映) ● 動力費、薬品費は年間配水量×単価 ● 路面復旧費、修繕費はH29～R3年度決算の平均値に物価上昇を考慮	
		引当金	● R4年度予算値に賃金上昇を考慮	
		支払利息	● (R3年度まで発行分) 予定額+(R4年度以降に発行予定分) 償還計算(利率1.4%)	
		減価償却費	● (R3年度まで取得済み分) 予定額+(R4年度以降に取得予定分) 償却計算	
		受水費	● 基本料金(一定)+年間受水量×従量料金単価(一定)	
	その他費	● H29～R3年度決算値またはR4予算値に物価上昇を考慮など		
	資本的 収支	収入	企業債	● (事業費-その他財源)×起債比率 (起債比率は資金残高の推移をみて調整)
			他会計出資補助金	● 予定額を計上
他会計借入金			● 見込まない	
国庫(県)補助金			● 予定額を計上	
工事負担金			● 見込まない	
その他			● 見込まない	
支出		事業費	● 工事費は6(1)の事業計画を採用 ● 固定資産購入費・その他事務費はR4年度予算値で一定	
		企業債償還金	● (R3年度まで発行分) 予定額+(R4年度以降に発行予定分) 償還計算	
		他会計長期借入金償還金	● 見込まない	
		その他	● 見込まない	

イ シミュレーション結果

シミュレーション結果を図 6.2～図 6.3 及び次ページ表 6.7～表 6.8 に示します。

事業計画に対し、当座の運転資金及び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、計画期間の最終年度に給水収益の1年程度（50億円）の資金残高を確保することを条件とし、シミュレーションを行いました。2022年度（令和4年度）に料金改定を実施したことにより、収支的収支の損益は改善され、企業債残高は現状と同水準に抑制することができる見込みです。

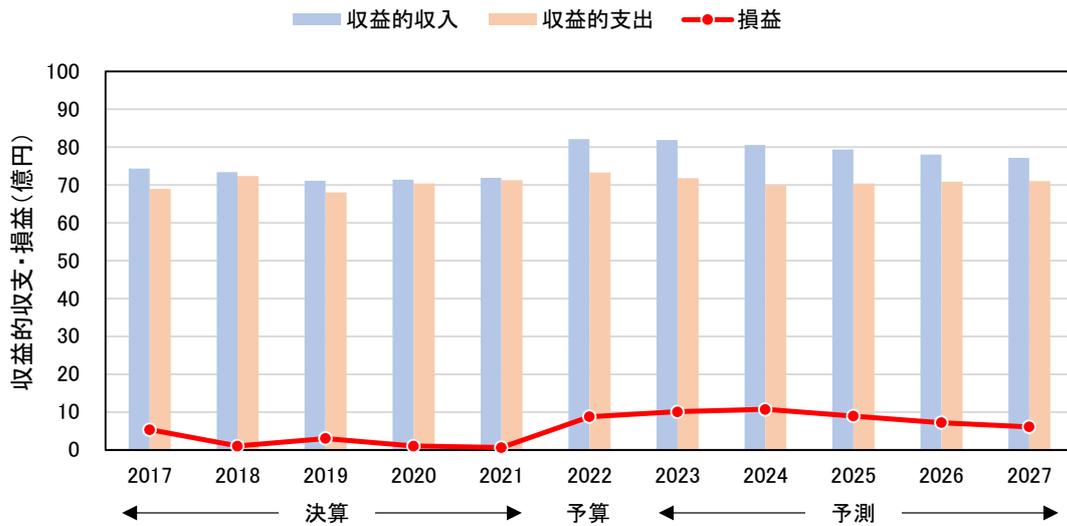


図 6.2 投資・財政計画（収支的収支・損益）

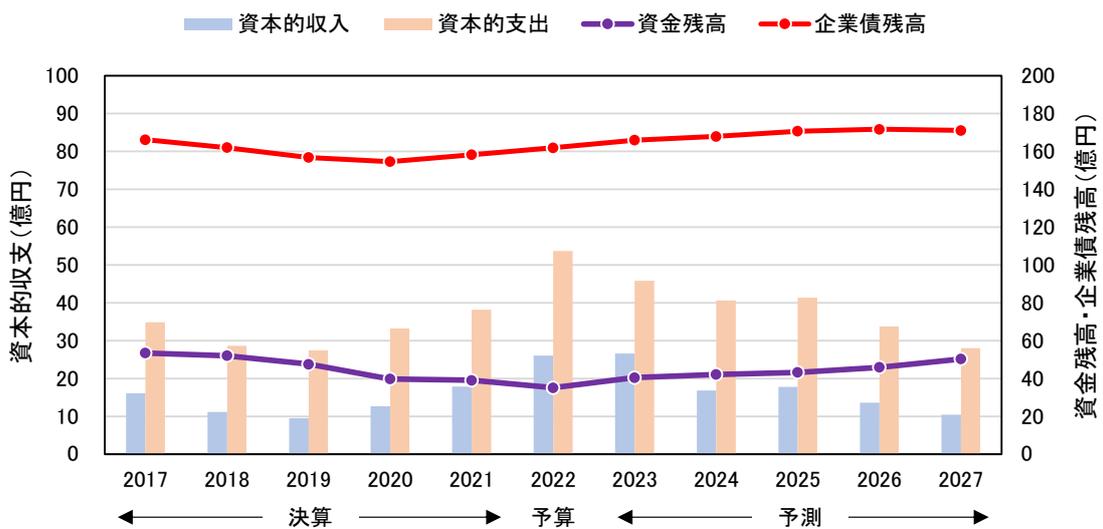


図 6.3 投資・財政計画（資本的収支・資金残高・企業債残高）

表 6.7 投資・財政計画 (1/2)

●収益的収支(税抜き)		実績					(予算)
項目		2017	2018	2019	2020	2021	2022
		H29	H30	R1	R2	R3	R4
業務量	年間有収水量(千m ³)	34,145	33,938	33,211	33,091	32,618	32,115
収入の部	給水収益(料金収入)	5,684,083	5,652,882	5,506,837	5,217,837	4,948,833	6,533,732
	その他営業収益	385,508	309,458	233,524	382,267	483,200	422,928
	長期前受金戻入	857,940	797,167	812,666	791,425	772,915	753,440
	営業外収益	408,778	509,630	534,601	743,709	955,451	491,373
	特別利益	100,905	73,106	21,330	10,530	30,353	13,313
	計 ①	7,437,214	7,342,242	7,108,958	7,145,768	7,190,752	8,214,786
支出の部	人件費	616,977	613,084	610,552	662,773	664,980	663,799
	維持管理費	1,153,392	1,260,049	1,141,923	1,183,377	1,224,753	1,528,168
	引当金	61,536	62,345	55,930	72,464	50,088	63,940
	支払利息	311,272	293,165	271,380	248,095	227,689	212,314
	減価償却費	1,908,888	1,926,066	1,925,153	1,917,760	1,899,633	1,872,693
	受水費	2,305,946	2,302,820	2,345,899	2,357,061	2,364,227	2,390,740
	その他費	544,341	779,753	454,528	602,038	693,992	603,640
	計 ②	6,902,352	7,237,281	6,805,365	7,043,568	7,125,360	7,335,294
損益	①-②	534,862	104,961	303,593	102,200	65,392	879,492
	繰越利益剰余金(処分後)						
	供給単価(円/m ³)	166.5	166.6	165.8	157.7	151.7	203.4
	給水原価(円/m ³)	168.0	174.3	174.5	179.4	182.7	194.1

●資本的収支(税込み)		実績					(予算)
項目		2017	2018	2019	2020	2021	2022
		H29	H30	R1	R2	R3	R4
収入の部	企業債	1,016,400	725,900	648,700	914,800	1,488,600	1,535,600
	他会計出資補助金	314,126	253,138	264,115	217,753	216,425	634,359
	他会計借入金	0	0	0	0	0	0
	国庫(県)補助金	220,386	136,977	13,770	98,928	77,157	291,500
	工事負担金	57,345	0	18,235	13,815	0	0
	その他	2,966	2,458	7,747	18,577	1,515	144,006
	計 ①	1,611,222	1,118,473	952,568	1,263,873	1,783,697	2,605,465
支出の部	事業費	2,243,327	1,624,256	1,575,522	2,092,729	2,687,062	4,107,514
	企業債償還金	1,147,302	1,140,194	1,170,783	1,131,798	1,130,689	1,160,936
	他会計長期借入金償還金	0	0	0	0	0	0
	その他	100,002	100,006	10	100,005	1	100,007
	計 ②	3,490,631	2,864,455	2,746,315	3,324,532	3,817,752	5,368,457
不足額	①-②	△ 1,879,408	△ 1,745,982	△ 1,793,747	△ 2,060,659	△ 2,034,055	△ 2,762,992
	累計(R3年度基準)						

●資金残高及び企業債残高		実績					(予算)
項目		2017	2018	2019	2020	2021	2022
		H29	H30	R1	R2	R3	R4
資金残高		5,348,143	5,207,083	4,761,235	3,982,222	3,909,069	3,515,659
企業債残高		16,618,721	16,204,427	15,682,344	15,465,346	15,823,256	16,197,920

表 6.8 投資・財政計画 (2/2)

●収益的収支(税抜き) ← 投資・財政シミュレーション →

項目		2023 R5	2024 R6	2025 R7	2026 R8	2027 R9
業務量	年間有収水量(千m ³)	31,838	31,469	31,187	30,902	30,702
収入の部	給水収益(料金収入)	6,654,173	6,577,100	6,517,980	6,458,477	6,416,736
	その他営業収益	358,890	358,890	358,890	358,890	358,890
	長期前受金戻入	733,071	718,623	692,083	657,527	632,798
	営業外収益	441,918	403,753	366,470	330,720	307,828
	特別利益	0	0	0	0	0
	計 ①	8,188,053	8,058,366	7,935,422	7,805,614	7,716,252
支出の部	人件費	666,453	669,119	671,795	674,483	677,181
	維持管理費	1,480,009	1,247,017	1,248,815	1,250,598	1,252,969
	引当金	60,274	60,469	60,666	60,863	61,061
	支払利息	209,364	207,684	204,876	205,348	204,711
	減価償却費	1,878,334	1,927,194	1,984,127	2,030,363	2,048,726
	受水費	2,342,223	2,330,349	2,322,603	2,314,793	2,311,017
	その他費	543,714	545,268	546,827	548,490	550,061
	計 ②	7,180,371	6,987,100	7,039,709	7,084,938	7,105,726
損益	①-②	1,007,682	1,071,267	895,714	720,676	610,526
	繰越利益剰余金(処分後)					
	供給単価(円/m ³)	209.0	209.0	209.0	209.0	209.0
	給水原価(円/m ³)	193.1	189.7	193.9	198.3	201.0

●資本的収支(税込み) (予算) ← 投資・財政シミュレーション →

項目		2023 R5	2024 R6	2025 R7	2026 R8	2027 R9
収入の部	企業債	1,538,600	1,304,808	1,320,887	1,067,907	831,714
	他会計出資補助金	514,970	191,865	169,019	157,827	127,654
	他会計借入金	0	0	0	0	0
	国庫(県)補助金	389,620	188,300	288,900	105,900	89,000
	工事負担金	0	0	0	0	0
	その他	215,321	0	0	0	0
	計 ①	2,658,511	1,684,973	1,778,806	1,331,634	1,048,368
支出の部	事業費	3,341,762	2,953,099	3,086,393	2,416,720	1,909,224
	企業債償還金	1,138,331	1,107,338	1,049,125	959,226	895,170
	他会計長期借入金償還金	0	0	0	0	0
	その他	100,007	0	0	0	0
	計 ②	4,580,100	4,060,437	4,135,518	3,375,946	2,804,394
不足額	①-②	△ 1,921,589	△ 2,375,464	△ 2,356,712	△ 2,044,312	△ 1,756,026
	累計(R3年度基準)					

●資金残高及び企業債残高 ← 投資・財政シミュレーション →

項目		2023 R5	2024 R6	2025 R7	2026 R8	2027 R9
資金残高		4,047,326	4,217,028	4,325,472	4,591,140	5,031,854
企業債残高		16,598,189	16,795,659	17,067,421	17,176,102	17,112,646

7 次期水道事業基本計画に向けて

我が国の水道は、昭和 30～40 年代の高度経済成長期に拡張・発展を経て、2020 年度（令和 2 年度）の水道普及率は 98.1%となっており、国民生活において切り離せないインフラとなりました。しかし、今後も加速する人口減少や超高齢化社会の到来、また環境問題など我が国を取り巻く環境は年々大きく変化しており、水道事業に多大な影響を及ぼすことが懸念されています。

本市においても人口減少の影響により給水収益の減少が見込まれる中で、高度経済成長期に整備した多くの水道施設が更新時期を迎えています。本市は 10 市町村が合併した都市であり、施設数が多く、また膨大な管路延長を有するといった特徴を持っています。これらの老朽化に伴い、年々更新需要が増大していることから、計画的な施設更新、豪雨や大規模地震等の災害・水質事故等のリスク対策など、これらに要する資金確保が今後の大きな課題となっています。また、水道サービスにおいては、豊富な経験やノウハウを有する技術職員の退職等により、これまで蓄積された技術や専門知識の継承が課題となっていますが、将来にわたり水道使用者へ提供する水道サービスの向上に取り組む必要があります。

今回、第 2 次基本計画の策定後 5 年が経過したことから、本計画の進捗状況の確認・整理を行うとともに、社会情勢の変化等を踏まえて計画の一部修正や追加を行いました。

具体的には将来の更新投資額や維持管理費の削減、消費エネルギーの低減等を目的とした施設の統廃合を行うための配水ブロックの見直しを実施しています。また、重要な基幹施設の老朽化対策として、浄水場と直結する雲出川水管橋の劣化診断や耐震調査、これらに対する対策を計画に加えしました。さらに、将来的なリスク対策として自己水源のみとなっている津地域南部（高茶屋・三雲）への県水バックアップ体制の確立を目指した方針を立案し検討を開始することとしました。

経営面においてはアセットマネジメントによる中長期の財政収支シミュレーションの見直しを行い、これを事業計画に反映することにより料金適正化の時期などを再検討しました。

なお、第 2 次基本計画（中間見直し）により策定した後期事業を次期水道事業基本計画策定までの準備期間と位置付け、これを確実に実施するため、今後 5 年間を進捗管理期間として、進捗状況について定期的に確認を行います。その結果を「第 2 次津市水道事業基本計画評価シート」を用いて、ホームページ上で公表していくとともに、老朽管更新状況等の方向性を設けます。

また、将来の水需要の減少を踏まえた施設整備及び水道経営の両輪のバランスを図り、本市水道事業の基本理念である「持続する水道」をより強固なものにするるとともに、DX の推進やカーボンニュートラルの実現を目指し、今後も多面的で効果的な方策を実施していくよう取り組んでいきます。

8 付録

● 語句の説明

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。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が、硝酸態窒素の還元によって生じる場合も多くある。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るが、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うことで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縮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。

AI（人工知能）

人間の持つ言語や学習能力などをコンピュータに代行させて、過去のデータ等から最適な答えを検出する機能のこと。

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、加熱した押し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

カーボンニュートラル

温室効果ガスの排出量と吸収量を均衡させることを意味する。

2020年10月、政府は2050年までに温室効果ガスの排出を全体としてゼロにする、カーボンニュートラルを目指すことを宣言した。

「排出を全体としてゼロ」というのは、二酸化炭素をはじめとする温室効果ガスの「排出量」から、植林、森林管理などによる「吸収量」を差し引いて、合計を実質的にゼロにすることを意味する。

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。

緊急遮断弁

大規模地震や管路の破裂などにより、一度に多量の水道水が流出した際に、自動的にバルブを閉止して水道水の流出による二次災害防止と水道水の一定容量確保を図るための弁。

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、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、韌性に富み、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、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。

指標菌

水道原水のクリプトスポリジウム等による汚染（糞便汚染）の恐れは、指標菌検査によって判断することができる。指標菌は、糞便に多数存在する大腸菌と塩素耐性を持ちクリプトスポリジウムと高い出現相関が認められている嫌気性芽胞菌である。

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。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る。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る。

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 以上のものをいうが、本市では 150m ～ 200m 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。

スマートメーター

通信機能を備え、使用水量等を自動で計測させる装置を搭載した水道メーターのこと。電力事業やガス事業において事業化が先行している。

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、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10～30m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。

総配水量

配水池等から送り出したすべての水量のこと。

夕行

ダウンサイジング

人口減少などにより将来の水需要の減少が見込まれる中、将来的に必要な供給能力に見合う施設サイズに合わせていくために、抜本的な施設規模の適正化を図る手法。

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。

DX（デジタルトランスフォーメーション）

データとデジタル技術の活用により、新たな価値を創造し、人々の生活をあらゆる面でより良い方向に変化させること。

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可能な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。

配水ブロック

水量と適正な水圧を確保するため、需要量や地形などを考慮し、配水区域を分割したもの。

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。

配水用ポリエチレン管

プラスチック管の一種で、管の接合を電気融着により管と継手が一体化するため、近年広く普及している。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。

水安全計画

水源から給水栓までの各過程で問題となる水質項目や浄水処理等の事項を包括的に把握・評価し、それらを重点的に管理する手法を定めた計画のこと。

民間活力（官民連携手法）

第三者委託：浄水場の運転管理業務など水道の管理に関する技術上の業務について、民間事業者が水道法上の責任を含め委託する手法。

DB（デザインビルド）：民間事業者が設計・建設等を一括発注する手法。

DBO：民間事業者が設計・建設・維持管理等を一括発注する手法。

PFI：民間事業者が資金調達し設計・建設・運営を実施する手法。

PFI（コンセッション方式）：水道資産を事業者が所有したまま、民間事業者と運営権を契約し、民間事業者が利用者からの水道料金により事業を運営する方式。

ヤ行

有収水量

料金徴収等の対象となった水量のこと。

有収率

有収水量を総配水量で除して算出し、施設の稼働が収益につながっているかを示す指標のこと。

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る。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る。

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るが、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る。快適水質項目としての目標値は20mg/L以下となっている。

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る。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る。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す。

第 2 次津市水道事業基本計画(中間見直し)

令和 5 年 3 月発行

津市上下水道事業局・上下水道管理局

三重県津市殿村5番地

TEL : 059-237-5801

E-mail: 239-1030@city.tsu.lg.jp

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