

第3回鈴鹿市上下水道事業経営審議会資料

今後の投資試算・財源試算について
<水道事業>

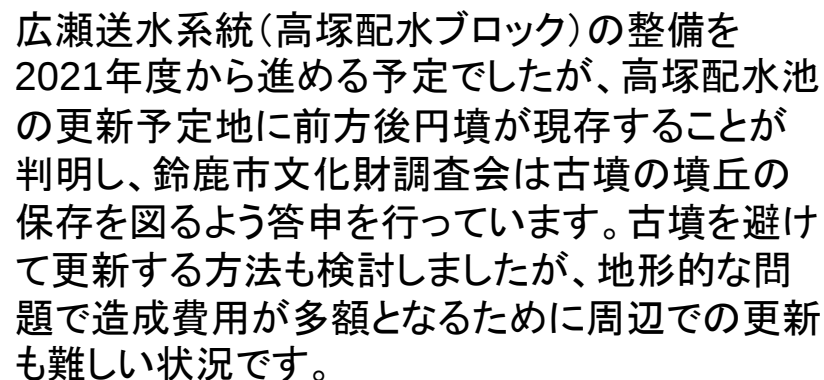
鈴鹿市上下水道局



「すずかの水道」キャラクター
すいてきくん

1.1 戦略策定時と異なる点①（施設整備の投資計画の見直し）

高塚配水ブロック



1 第2回審議会の振り返り

1.2 戦略策定時と異なる点②(施設整備の優先度)

平野送水場は、市内で2番目の給水人口を抱える施設ですが、鉄やマンガンといった濁り水の原因となる成分が徐々に増加傾向にあり、流速の変化や地震等の際に濁り水が発生している状況です。災害時に安定的な水の供給を行うためにも、早期の水質改善が必要な状況になってきました。

また、河田送水場は、市内で3番目の給水人口を抱える施設ですが、施設の老朽化に加えて、水源の能力低下が進行しており、優先順位を繰り上げて整備を行う必要が生じてきました。

各送水系統における人口規模

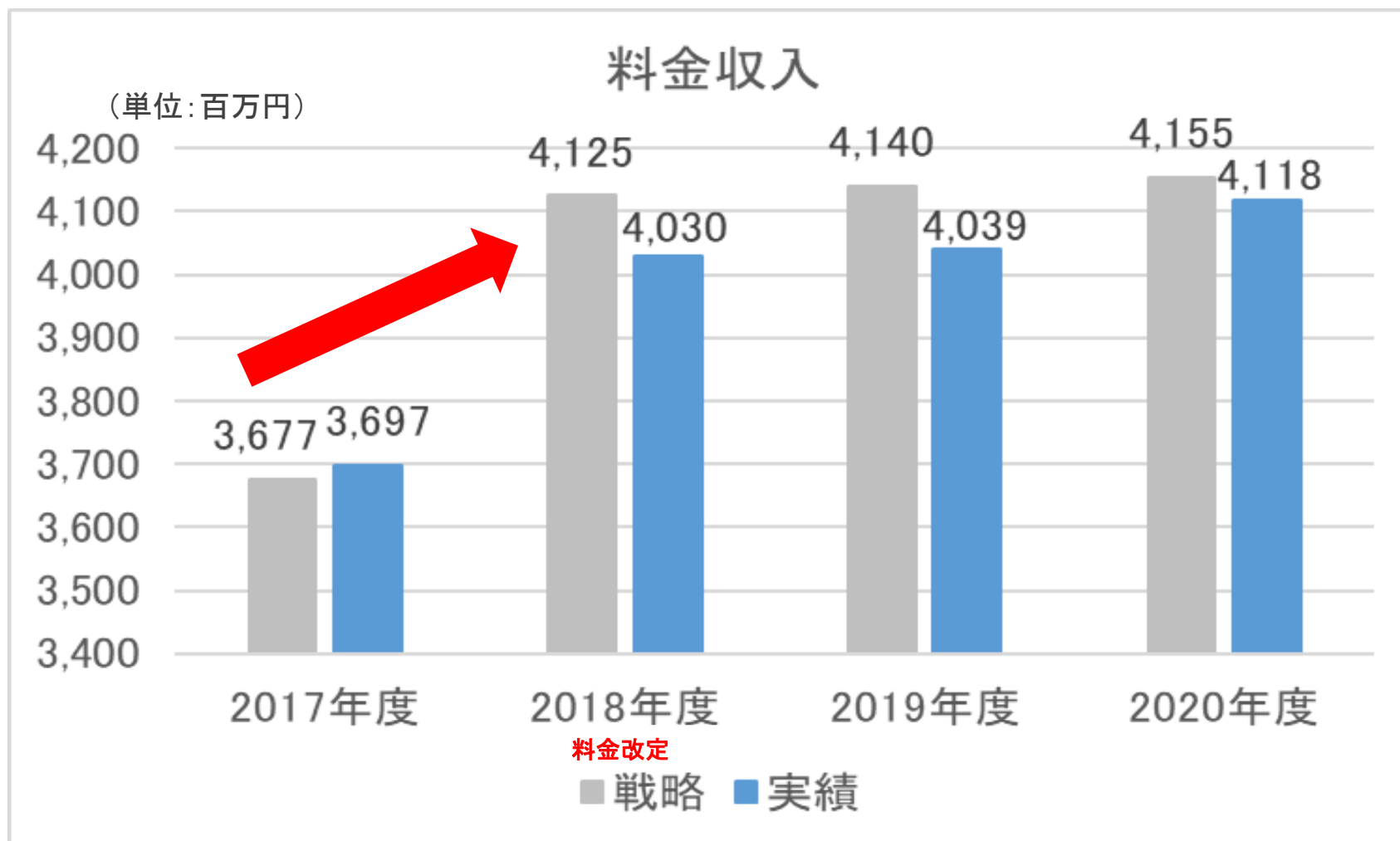
送水場	配水池	2021年3月末人口
平田送水場・庄野送水場	住吉配水池・道伯配水池	72,027人
平野送水場	国府配水池・国府第2配水池	54,310人
河田送水場	高岡配水池	50,451人
(県水)	椿一宮配水池	12,630人
広瀬送水場	高塚配水池	2,559人
その他		6,376人

なお、広瀬送水場及び高塚配水池については、配水ブロック内の給水人口が小規模であり、どちらかの施設が停止した場合でも、椿一宮配水池から配水することで、施設の停止リスクについても対応可能です。このことから今後、施設の整備方針を再検討します。

1 第2回審議会の振り返り

1.3 戦略策定時と異なる点③(料金収入の差異)

料金収入は、2018年度の料金改定により増加したものの、戦略の値を下回って推移しています。

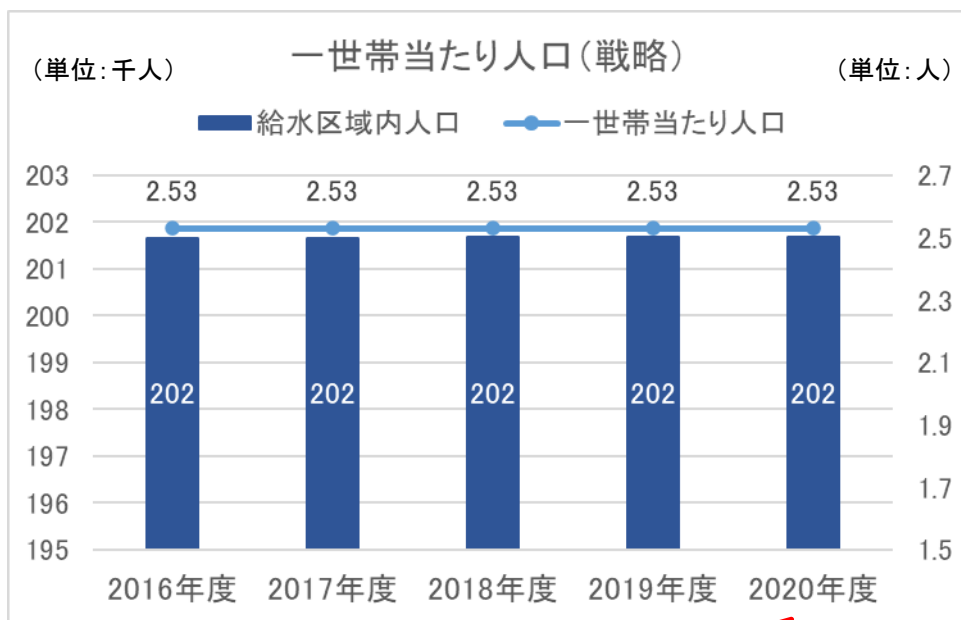


(※)戦略も実績も全て税込み

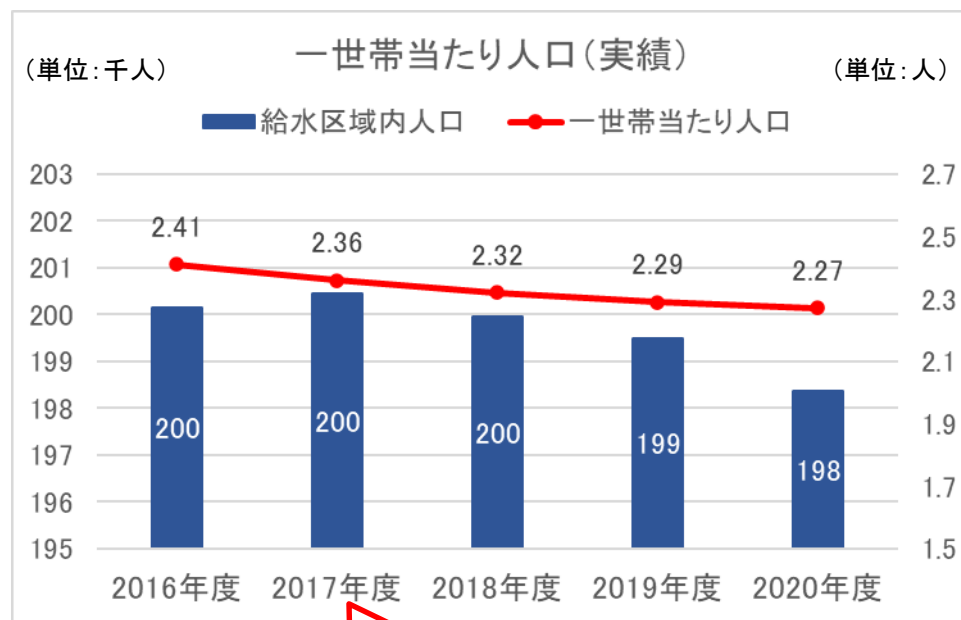
1 第2回審議会の振り返り

1.4 戦略策定時と異なる点④(一世帯当たり人口)

戦略策定時は、給水区域内人口が2020年度をピークに、その後緩やかに減少すると見込まれていましたが、実際は、2017年度から本格的に減少傾向となりました。また、一世帯当たり人口について、戦略策定時には一世帯当たり約2.5人とし、今後大きな増減がないと想定していましたが、実際は、核家族化の進行などにより、その想定以上に減少しています。



経営戦略策定時に公表されていた最新のデータ(国立社会保障・人口問題研究所・年代別人口2013年3月推計)では、鈴鹿市の人口は2020年度まで増加傾向であると推計されていたため、戦略の給水区域内人口もそれに合わせて2020年度まで増加すると見込んでいました。

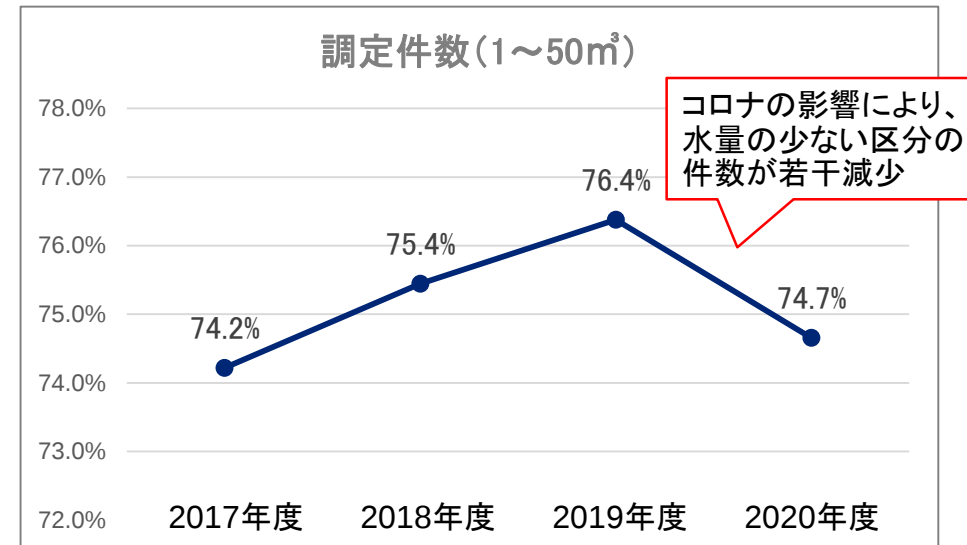
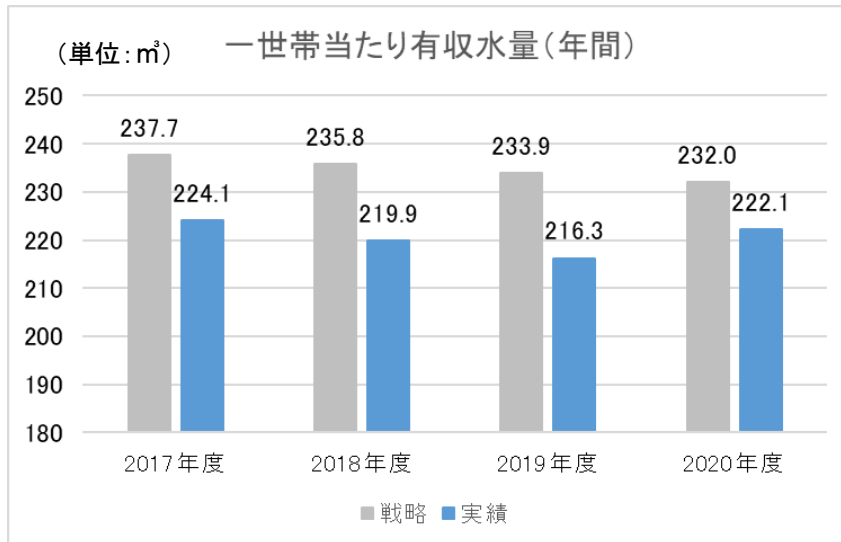


給水区域内人口は、2017年度以降減少傾向です。

1 第2回審議会の振り返り

1.5 戦略策定時と異なる点⑤(基本料金と従量料金)

核家族化の進行などにより給水戸数が想定より増加し、基本料金の割合が想定より高くなり、経営の安定性は向上しました。一方、一世帯当たりの有収水量が減少したため、1～50m³の水量が少ない区分にとどまり、従量料金は伸び悩みました。



【行動変容等】

- ・一世帯当たり人口の減少(人口減少・核家族化)
- ・節水機器の普及(技術革新)
- ・節水意識の高揚(節約)
- ・少量使用者への配慮(料金体系)

- ・一世帯当たり有収水量の減少
- ・在宅時間の増加、新生活様式の定着(コロナ)

予想以上に従量料金に影響

[参考]従量料金(家庭用・1か月当たり・税抜き)

2017		2018～	
水量(m ³)	料金(円)	水量(m ³)	料金(円)
1～10	60	1～5	10
		6～10	65
11～20	110	11～20	120
21～30	150	21～30	165
31～50	170	31～50	185
51～100	190	51～100	210
101以上	205	101以上	225

↗ 件数増加

↘ 件数減少

2 施設整備の投資計画の見直し

2.1 施設整備の優先度

当初は、2026年度までに広瀬送水場の整備を完了し、高塚配水池の整備に着手する計画でしたが、平野送水場及び河田送水場の整備を優先して行う必要が生じたために、施設整備の投資計画の見直しを行う必要があります。

施設整備の投資計画表

(単位:百万円)

短期	2017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
住吉配水池更新工事			1,213	1,416	300					
広瀬送水場更新工事					86		50	288	288	289
高塚配水池更新工事										216
高塚中継施設築造工事										22
河田送水場更新工事										
遠方監視制御設備更新工事	498									
合計	498	0	1,213	1,416	386	0	50	288	288	527

平野送水場
除鉄・除マンガン設備の設置を優先的に検討

中期	2027年度	2028年度	2029年度	2030年度	2031年度	2032年度	2033年度	2034年度	2035年度	2036年度
住吉配水池更新工事										
広瀬送水場更新工事										
高塚配水池更新工事	333	333								
高塚中継施設築造工事		25	112	112						
河田送水場更新工事				394	450	424	453	608		
遠方監視制御設備更新工事										
合計	333	358	112	506	450	424	453	608	0	0

河田送水場
実施を優先的に検討

■施設更新

■設備更新

(※1) 2017年度～2020年度は実績値

(※2) 2021年度～2036年度は計画値

2 施設整備の投資計画の見直し

2.2-1平野送水場の優先度(濁り水発生状況)

平野送水系統は、他の送水系統に比べて濁り水が多く発生しており、直近1年の濁り水の通報のうち6割超が平野送水系統におけるものであり、水質改善が急務となっています。

※濁り水の通報は全ての件数ではなく、記録の残っているもので集計。

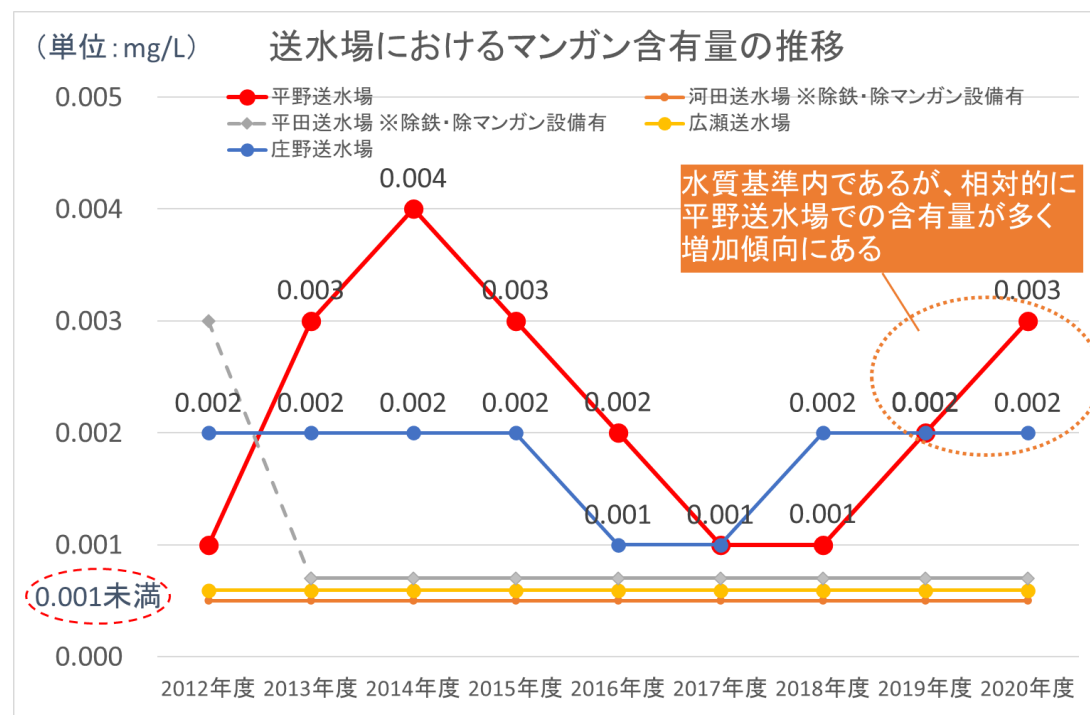
濁り水発生の仕組み

	平常時	流速や水流方向に変化が起こった場合
水道管のイメージ(断面)		
解説	■ 水道管の中を水道水が流れているが、管の断面全体が一定の流速で流れているわけではなく、流速の遅い管の周囲に残留塩素により酸化した鉄やマンガンが付着しやすい。 ※1 中心部の水は、勢いよく流れている。 ※2 周囲の水は、ゆっくりと滞留気味に流れている。	■ 平常時であれば濁り水が発生することはないが、消火活動や水道管の破損などによる流速の変化が生じた場合には、管の周囲に付着している鉄やマンガンが剥離して濁り水の原因になる。

2 施設整備の投資計画の見直し

2.2-2 平野送水場の優先度(マンガンの含有量)

平野送水場におけるマンガンの含有量は、近年増加傾向にあり、他の送水場比べると相対的に含有量が多いです。



(単位: mg/L)

項目	鉄	マンガン
水質基準	0.3	0.05
水質管理目標設定項目 (目標値)	-	0.01
水質管理 (※1)	0.03 (※2)	0.001 (※3)

(※1) 水質検査における定量下限値

(※2) 水質基準の10分の1

(※3) 水質管理目標設定項目の目標値の10分の1

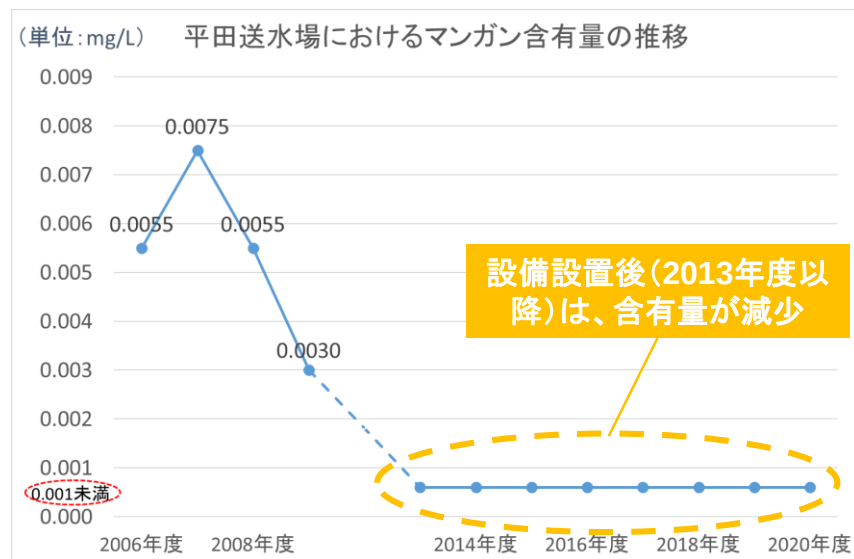
鉄やマンガンは人間にとって必須元素であり、水質基準は健康面ではなく水の着色や味覚の観点から定められています。

2 施設整備の投資計画の見直し

2.2-3 平野送水場の優先度(除鉄・除マンガン設備の設置)

平野送水場への除鉄・除マンガン設備の設置を優先して進めていきます。地震を含めた事故・災害時の安定した水道水の供給に重要な役割を果たします。

設備を設置した施設の含有量の推移



(※1) 水質基準は、0.05mg/L以下

(※2) 2010年1月～2013年3月は、施設更新工事による休止期間

設備のある施設との比較

(2020年度測定結果)

原水名	マンガン濃度(mg/L)
井田川1号水源	0.004
井田川2号水源	0.016
井田川3号水源	0.009
井田川4号水源	0.001未満
井田川5号水源	0.001未満
井田川6号水源	0.001未満
井田川7号水源	0.001未満
井田川8号水源	0.001未満
井田川9号水源	0.001未満
和泉1号水源	0.003
和泉2号水源	0.001未満
和泉3号水源	0.001未満

汲川原1号水源	0.008
汲川原2号水源	0.001未満
汲川原3号水源	0.009
平田1-1号(南)水源	0.001未満
平田1-2号(北)水源	0.011
平田1号予備水源	0.001未満
平田2号水源	0.024
平田2号予備水源	0.011
平田3号水源	0.008

は水質管理目標設定項目の目標値(マンガン濃度0.01mg/L)の10%以上検出

送水場	マンガン濃度(mg/L) 浄水基準値0.05
平野送水場	0.003

平田送水場 (除鉄・除マンガン 設備有)	0.001未満
----------------------------	---------

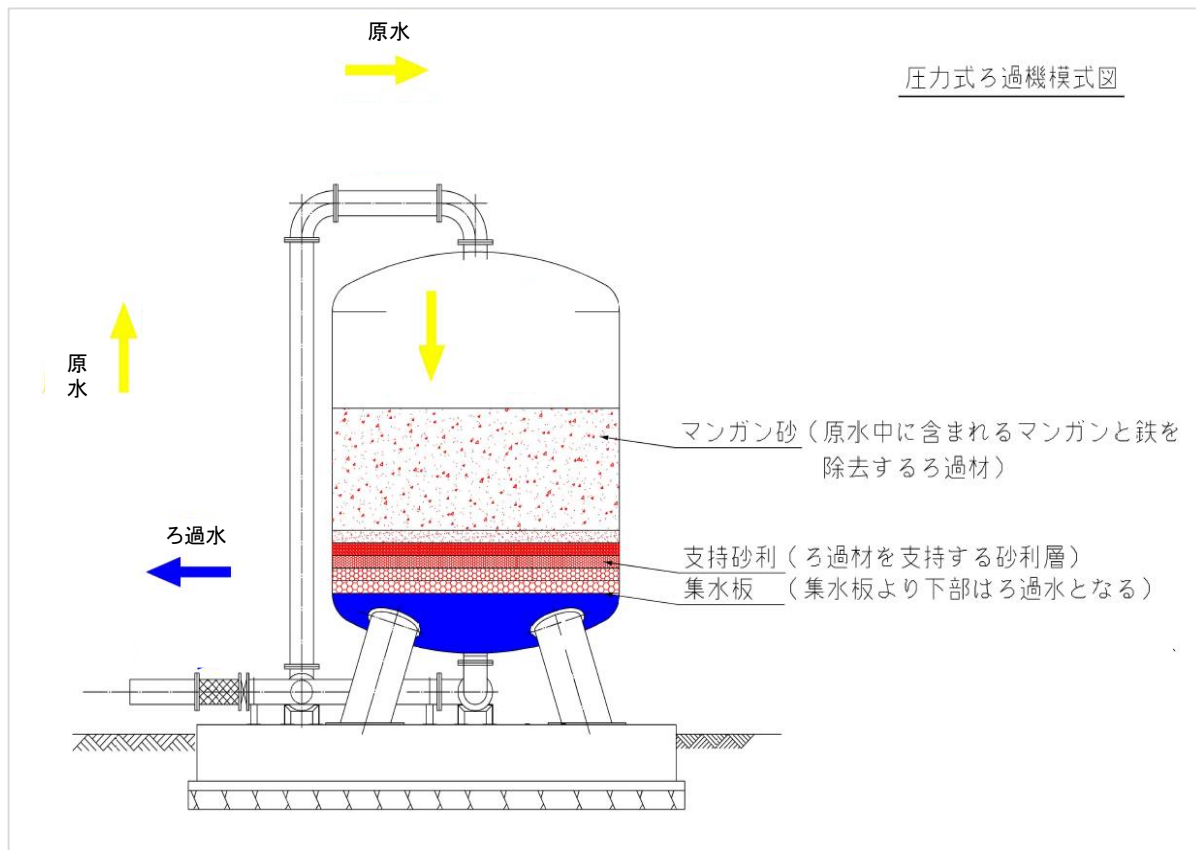
濁り水の発生を抑制する方策として、水道管内に付着している濁り水の原因を洗い流す「洗管作業」を継続的に実施しています。これにより工事を伴わずに管内を洗浄することができる利点がありますが、除鉄・除マンガン設備の設置は、原水を浄水する段階で対応できるため多大な効果を得ることができます。

2 施設整備の投資計画の見直し

2.2-4 平野送水場の優先度(除鉄・除マンガン設備の設置)

除鉄・除マンガン設備とは、水に含まれる鉄やマンガンを塩素等を注入して固体化し、砂ろ過で除去する設備です。

除鉄・除マンガン設備のイメージ図



除鉄・除マンガン設備(平田送水場)

平野送水系統の水に含まれる鉄は、水質管理上留意が求められる数値(水質基準の10分の1)以内ではありますが、水中に含まれるために濁り水(赤水)の原因となっています。設備を設置することでマンガンを合わせて鉄も除去することができ、水質の改善に大きく役立ちます。

2 施設整備の投資計画の見直し

2.3 河田送水場の優先度

河田送水場は、施設の老朽化に加えて、水源の能力低下が進んでおり、施設の更新等が必要です。ただし、今後さらに水源能力が低下した場合でも、平田送水場からの送水量や三重県企業庁による北中勢水道用水供給事業からの受水量を増やすことで配水が可能です。



取水量の変化

施設名	2016年度	2020年度	減少率
河田1号水源	968,047m ³	859,457m ³	▲11.2%
河田2号水源	589,878m ³	374,361m ³	▲36.5%
河田3号水源	673,251m ³	497,246m ³	▲26.1%
河田4号水源	1,407,966m ³	1,271,892m ³	▲9.7%
河田5号水源	252,234m ³	95,276m ³	▲62.2%

(※)取水量の低下により河田5号水源は2021年7月末で廃止。

2 施設整備の投資計画の見直し

2.3 河田送水場の優先度

(参考)施設系統図

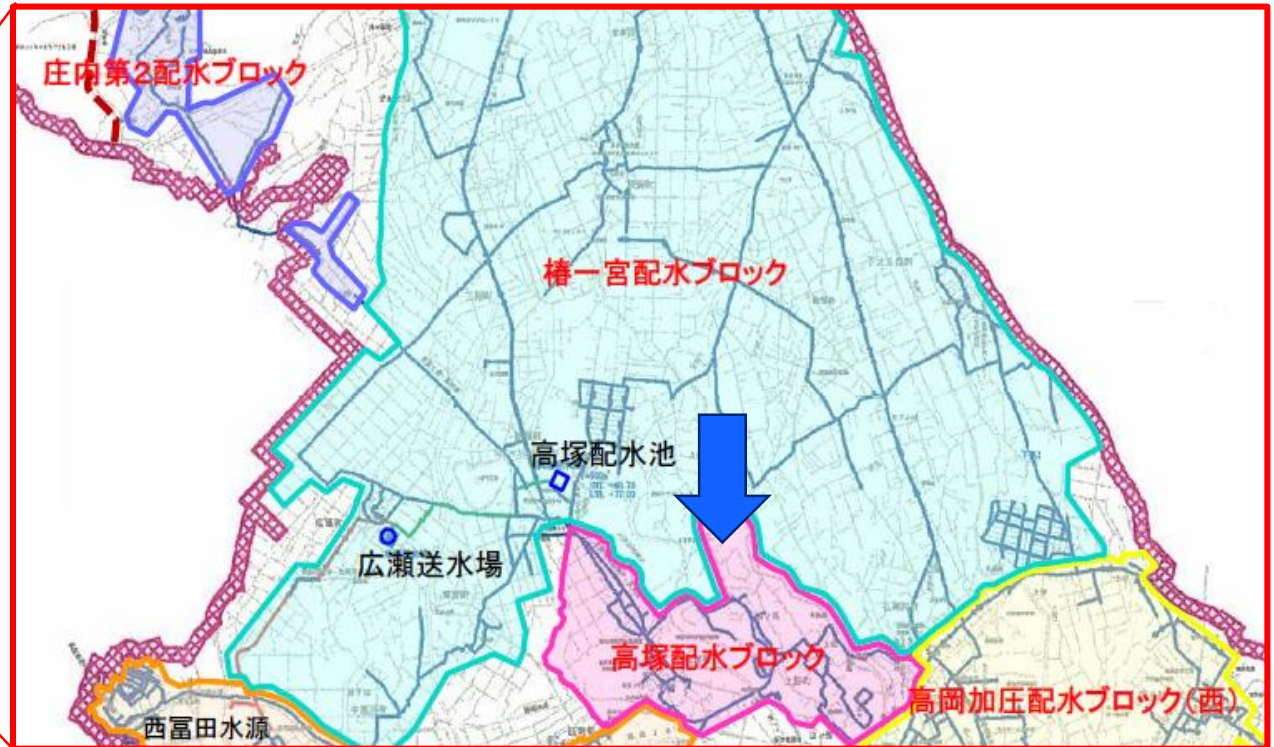
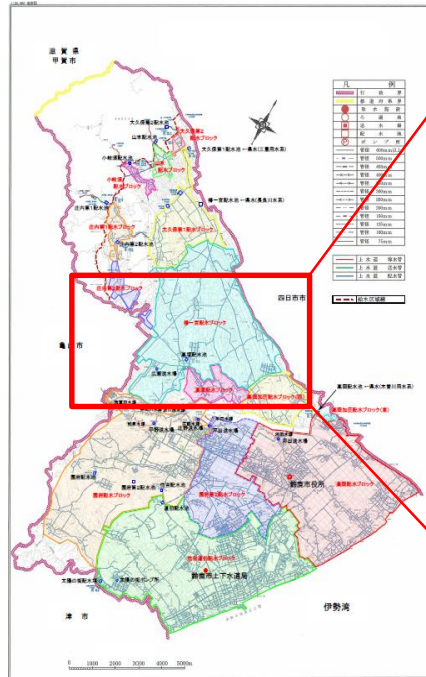


2 施設整備の投資計画の見直し

2.4 広瀬送水場・高塚配水池の優先度

広瀬送水場・高塚配水池も、老朽化が進んでおり、施設の更新等が必要ではあるものの、どちらかの施設が停止した場合でも、椿一宮配水ブロックから配水することが可能です。

鈴鹿市上水道配水ブロック図



2 施設整備の投資計画の見直し

2.5 見直し後の投資計画

平野送水場及び河田送水場の整備を優先して実施するため、施設整備の投資計画の見直しを行います。

施設整備の投資計画表

(単位:百万円)

短期	2017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
住吉配水池更新工事			1,213	1,416	300					
平野送水場除鉄・除マンガン設備工事						38	73		790	
河田送水場更新工事										
広瀬送水場更新工事										
高塚配水池更新工事										
高塚中継施設築造工事										
遠方監視制御設備更新工事	498									
合計	498	0	1,213	1,416	300	38	73	0	790	0

中期	2027年度	2028年度	2029年度	2030年度	2031年度	2032年度	2033年度	2034年度	2035年度	2036年度
住吉配水池更新工事										
平野送水場除鉄・除マンガン設備工事										
河田送水場更新工事	398	458	432	461	619					
広瀬送水場更新工事					88		50		293	293
高塚配水池更新工事										217
高塚中継施設築造工事										22
遠方監視制御設備更新工事										
合計	398	458	432	461	707	0	50	0	293	532

■施設更新

■設備更新

(※1)2017年度～2020年度は実績値 (※2)2021年度～2036年度は計画値

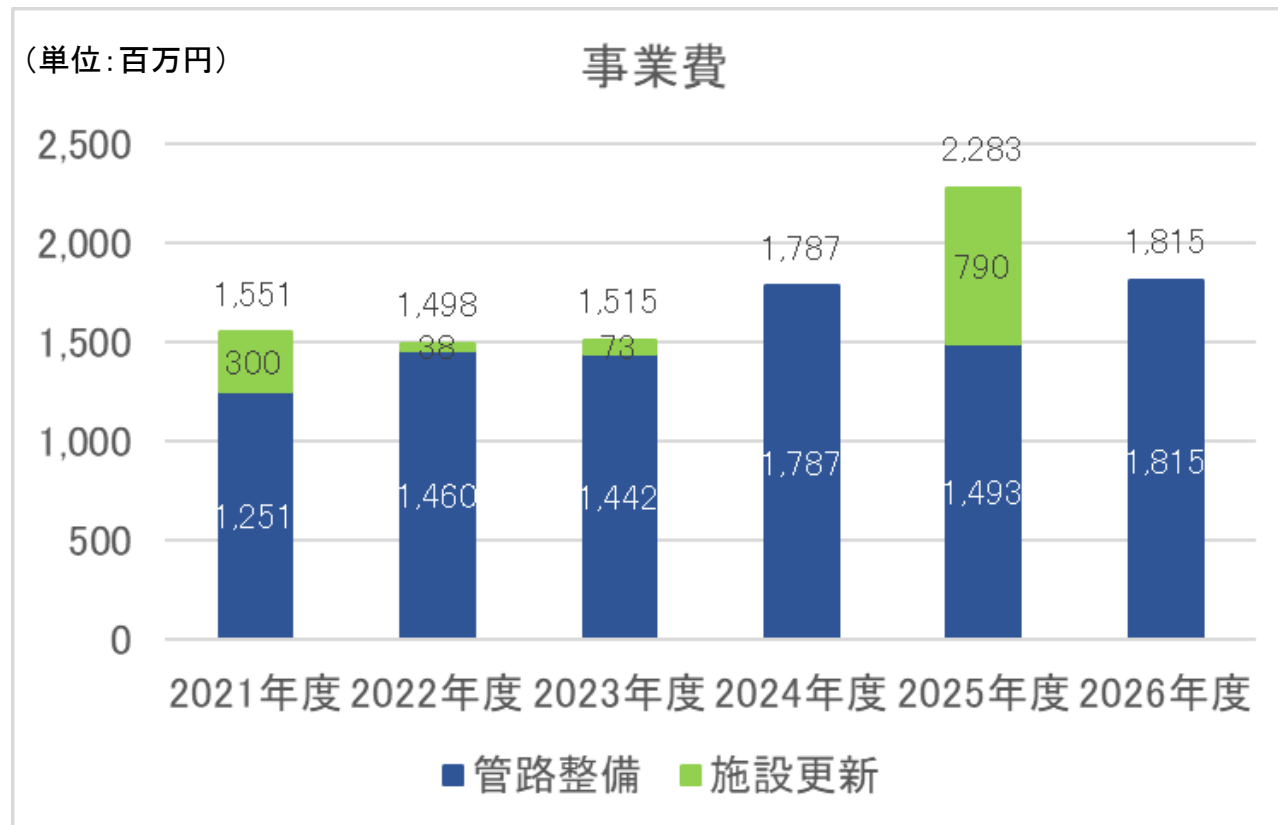
(※3)投資費用は、2019年10月からの増税分を反映させた数値です

3 今後の見通し

3.1 投資試算(事業費)

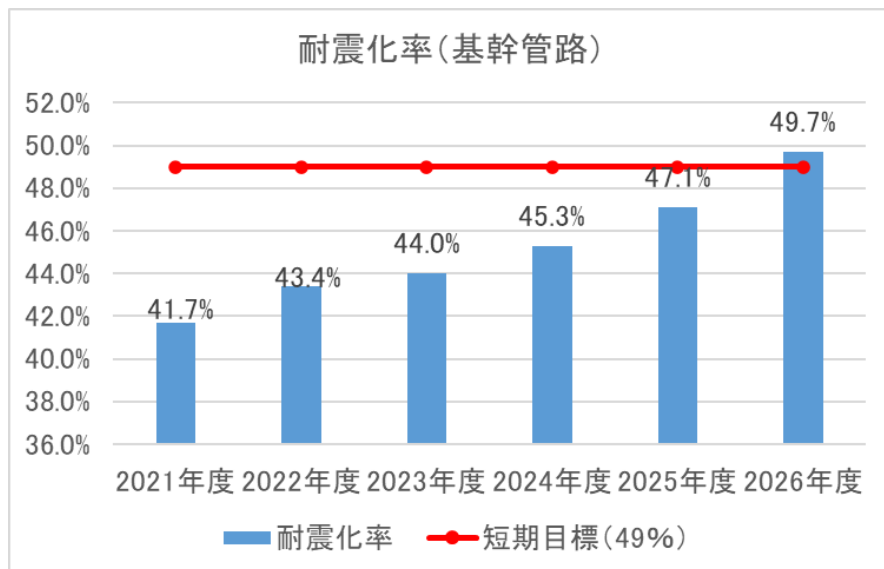
施設設備の投資計画の見直しを行った結果、見直した後の事業費は、毎年度15～18億円程度となる見込みです。

なお、2025年度は、平野送水場更新工事の実施より7.9億円程度の投資が必要となるため、他の年度と比べて施設更新の割合が高くなると想定しています。



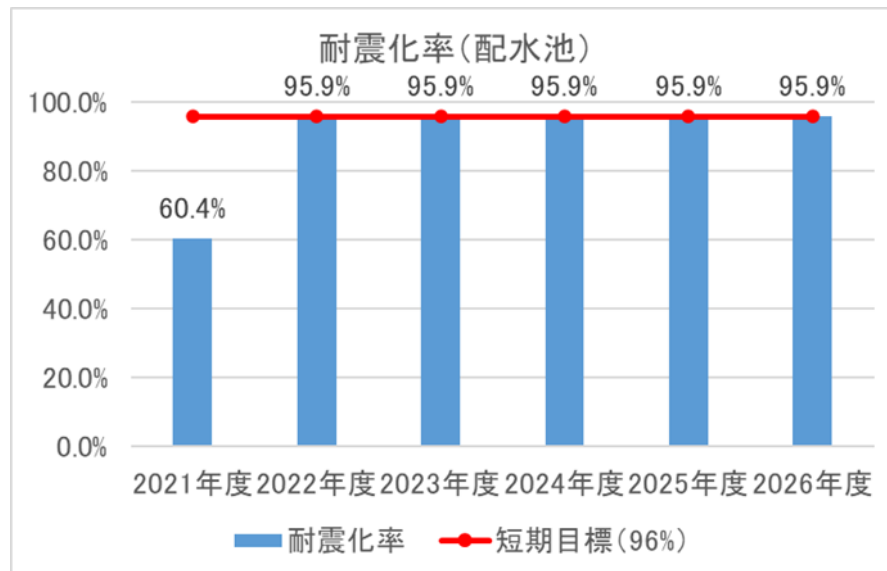
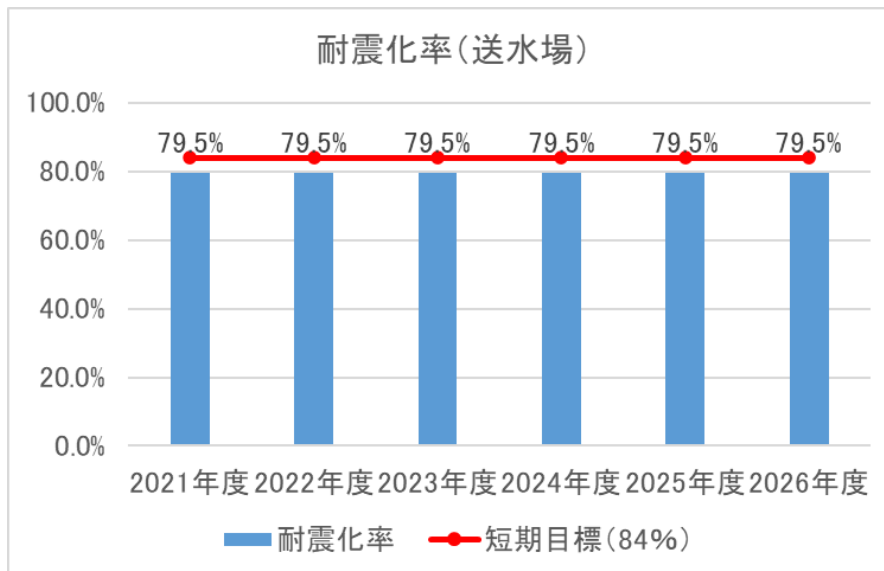
3 今後の見通し

3.2 投資試算(耐震化率)



当初、短期計画期間に完成予定であった広瀬送水場の更新を先送りにしたことで、送水場の耐震化率は目標を下回りますが、基幹管路の更新に注力することで基幹管路の耐震化率は目標を上回る見通しです。

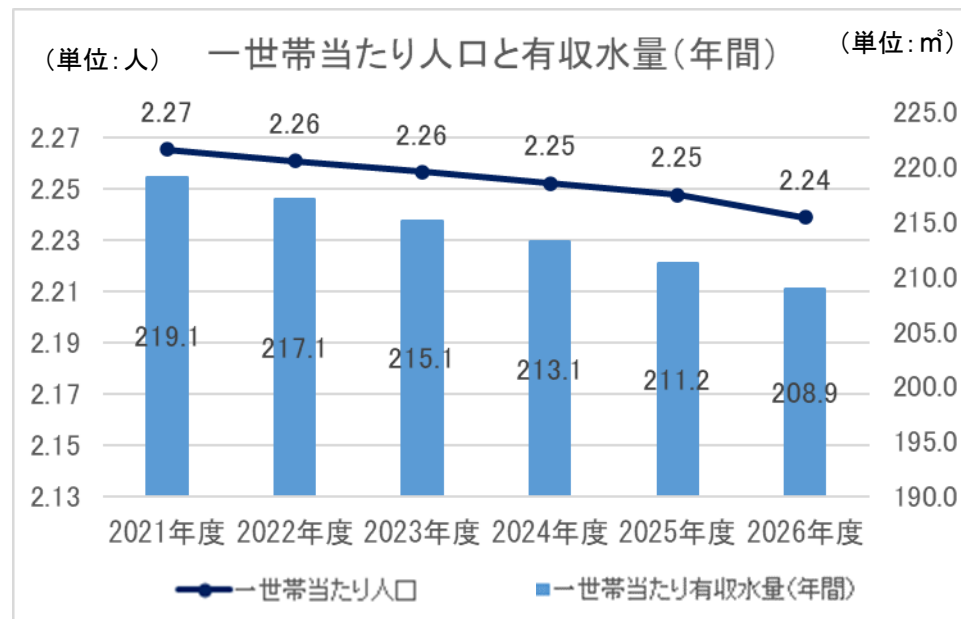
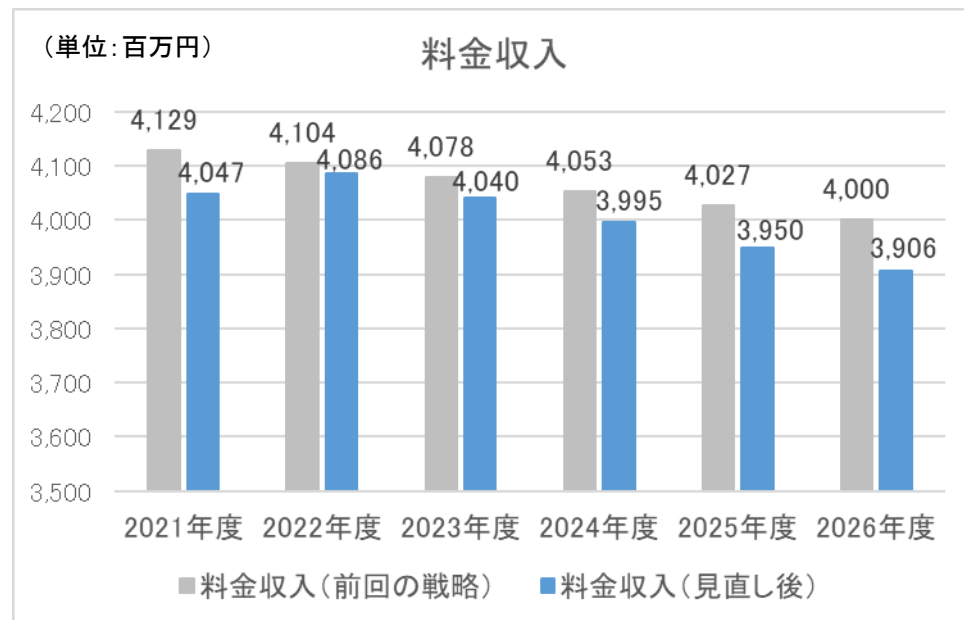
なお、配水池の耐震化率は住吉配水池が予定どおり完成することで目標を達成する見通しです。



3 今後の見通し

3.3 財源試算(料金収入)

人口減少、核家族化の進行、行動変容などを踏まえて、給水戸数、一人当たり有収水量の推移、各用途別料金収入の推移を見直し、料金収入を推計しました。

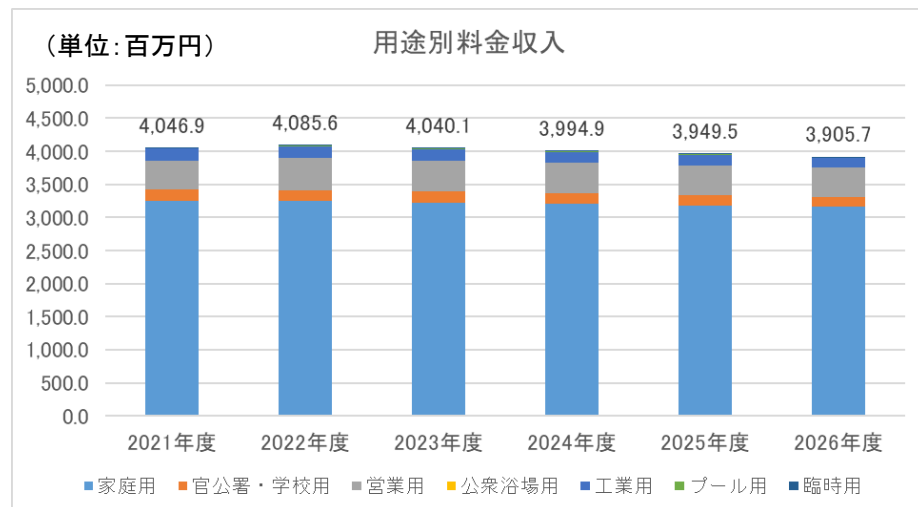


(※) 数値は全て税込み

3 今後の見通し

3.3 財源試算(料金収入)

(参考)各用途別料金収入



(単位:百万円)

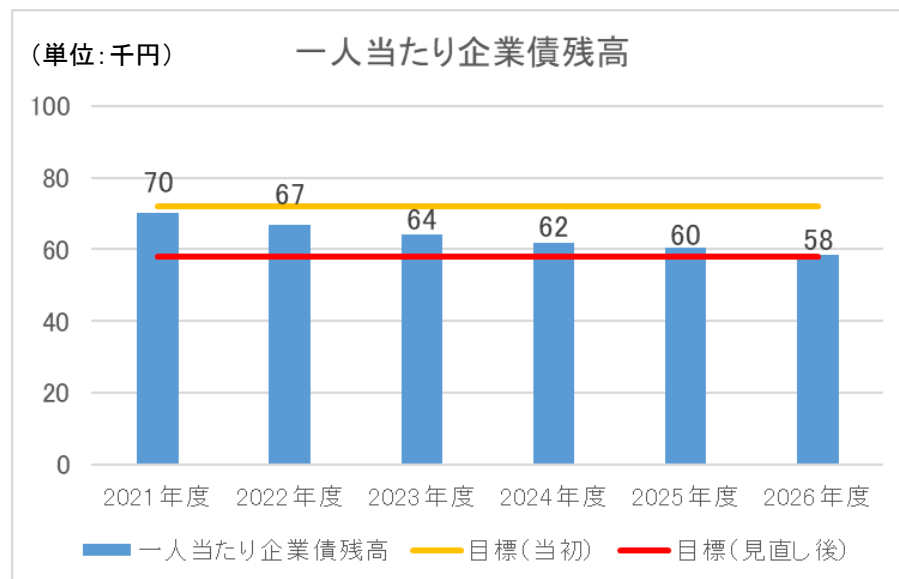
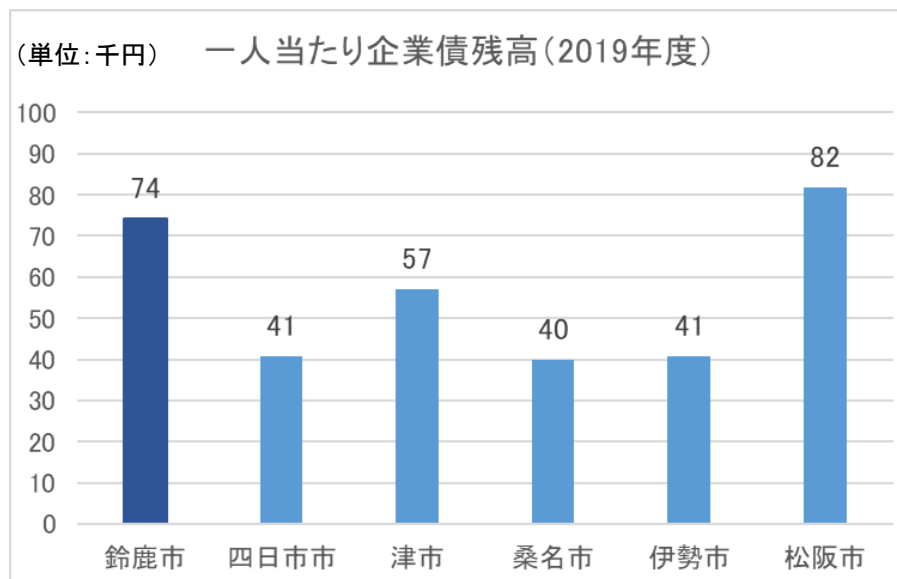
	2021年度	2022年度	2023年度	2024年度	2025年度	2026年度
家庭用	3,246.5	3,247.7	3,226.2	3,204.0	3,181.0	3,158.6
官公署・学校用	170.5	165.5	160.7	155.9	151.4	146.9
営業用	432.1	481.3	472.1	463.1	454.2	445.6
公衆浴場用	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
工業用	188.0	178.8	170.1	161.9	154.0	146.5
プール用	9.3	12.1	10.9	9.8	8.8	8.0
臨時用	0.4	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
料金収入合計	4,046.9	4,085.6	4,040.1	3,994.9	3,949.5	3,905.7

家庭用の一人当たり有収水量は、2020年度はコロナの影響で増加しましたが、今後は新生活様式(手洗い・うがい等)の定着による一定の水需要が見込まれますが、2020年度ほどの増加がないと想定し減少傾向にあると見込んでいます。また、大きく減少していた官公署・学校用やプール用については、コロナ前に近い水準まで回復する見込みであると想定しています。

3 今後の見通し

3.4 財源試算(一人当たり企業債残高)

一人当たり企業債残高は、2021年度に当初目標の72,000円/人以下を達成する見通しです。しかし、近隣市と比較すると依然として高い水準にあり、今後の料金収入の減少を踏まえて、一人当たり企業債残高を2026年度に58,000円/人とするように財源目標を見直しました。



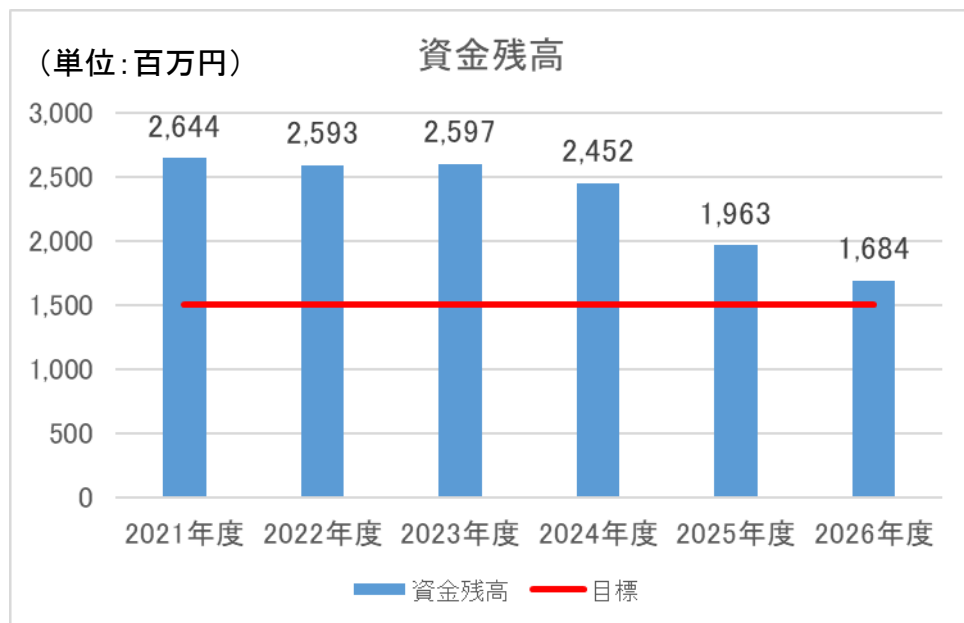
起債充当率を投資費用全体の43%に設定していましたが、今後の投資費用の25%以下にまで抑制する見通しです。

3 今後の見通し

3.5 財源試算(資金残高)

資金残高は、一事業年度に必要な運転資金として設定した約15億円以上を確保するとの目標を達成しています。今後は自己資金を活用し起債を抑制しながら必要な投資を行うため、資金残高は減少傾向となる見込みです。

(単位:百万円)



	2017年度	2018年度	2019年度	2020年度
出資金	0	0	303	353
国庫補助金	47	76	100	91
合計	47	76	403	444

2017年度以降の基幹管路の耐震化等の工事に対し補助金の交付を受けており、住吉配水池更新に対して一般会計から出資を受けています。今後についても、補助金等による収入の確保に努めていきます。

今後の施設整備に必要な投資に備えながら、資金残高は一事業年度に必要な運転資金を確保していきます。

4 経営改善に向けた取組

水道事業を取り巻く経営環境は、水需要の増加に合わせた水道の拡張整備を前提とした時代から、人口減少に伴う料金収入の減少、水道施設の老朽化の進行等により、既存の施設を維持・更新するとともに施設規模の適正化を検討し、技術の継承が求められる時代へと変化しています。このため、水道法によって、広域化推進や民間活用など、持続可能な水道事業経営に向けた取組が求められています。

経営課題

■ 水道事業を取り巻く経営環境の変化

- ・ 人口減少、水需要減少に伴う料金収入の減少
- ・ 施設等の老朽化・耐震化に伴う更新費用の増大
- ・ 技術継承の問題(必要な人材の確保・育成の困難)等

■ 経営環境がさらに厳しさを増すことが予測

■ 将来にわたる市民サービスの確保が困難となることが懸念

国の方針

■ 法律の改正

- | | |
|------------------|---------------------------|
| ・ 2018年6月閣議決定 | 経済財政運営と改革の基本方針2018(骨太の方針) |
| ・ 2019年1月総務省事務連絡 | 水道事業の持続的な経営の確保のための方針 |
| ・ 2019年10月施行 | 水道法改正 |

持続的経営を確保するため、抜本的改革の検討が必要

■ 広域化等の推進

- ・ 施設の共同設置
- ・ 施設管理の共同化
- ・ 管理の一体化等

- 施設の効率的運用
- 事業費・維持管理費の削減
- 組織体制の強化(人材の確保)
- 他団体との知識・ノウハウの共有等

■ 民間活用

- ・ 包括的民間委託
- ・ 指定管理者制度
- ・ PPP/PFI方式

- 業務の効率化
- 事業費・維持管理費の削減
- 組織体制の強化(人材の補完)
- 民間の技術・ノウハウの共有等

4 経営改善に向けた取組

他市等の事例や国が公表している先進・優良事例集等を参考に、今後も引き続き、経営改善に向けた取組を検討します。

■ 水質検査の共同実施(大阪府内44水道事業者)

(概要) 32市9町1村2企業団で「市町村水道水質共同検査」を発足し各水道事業者が個別で行っていた水質検査を共同化して実施するもの
(効果) 専門機器等の共同化、専門の検査担当者の配置により水質検査技術の確保・継承



水質検査の共同実施(イメージ図)

■ 上下水道料金等収納業務の共同発注(茨城県かすみがうら市・阿見町)

(概要) 上下水道料金等収納業務(受付、開閉栓、検針、調定、収納、滞納整理等)の広域共同委託発注を実施し、委託料の削減を図るもの
(効果) 両市町村で合計1,620万円/年の削減効果、他市町とのノウハウ共有事業規模の確保による民間参入促進等



収納業務の共同発注(イメージ図)

■ 浄水施設等の包括的民間委託(群馬県館林市)

(概要) 浄水施設等の運転維持管理(運転管理、水質管理、保守点検等)、関連工事(浄水施設更新工事等)、給水装置関連業務(受付、設計審査、給水管修繕等)を含めて民間に委託するもの
(効果) 1,600万円/年の削減効果、管理体制の強化、民間のノウハウ活用、技術継承等を期待



包括的民間委託(イメージ図)

5 水道料金について

2018年度の料金改定により、資金不足を解消し一事業年度に必要な運転資金を確保するなど経営の安定化に繋がりましたが、大規模災害などの非常時における水の安定供給のためには、基幹管路の更新等の投資を継続的に行わなければなりません。また、一人当たり企業債残高が依然として高い水準にあるため、将来世代に過度な負担を残さないためには起債を抑制する必要がある、今後の投資に必要な自己資金の確保が重要です。人口減少社会の到来等、水道事業を取り巻く経営環境が厳しさを増すことが予測されており、現在の料金水準が適正であると考えます。ただし、健全な経営を中長期的に維持できないと見込まれるときには、料金水準の妥当性を適宜検討していくこととします。

(参考)2018年度料金改定の概要

料金改定率

水道事業:12.5%

(※)改定にあたっては、基本料金の比率を高め、水量区分の細分化を行うことで、少量使用者や一般使用者への改定の影響を相対的に小さくしています。

(改定後の料金体系)

(2か月当たり、税抜き)

改定率の設定理由は、次のとおりです。

- 計画期間を通じて、一事業年度に必要な運転資金に対応できる資金水準(15億円)をおおむね確保するため。

15億円以上の資金残高は、恒常的に発生する支出(6か月分)を確保する観点からも必要。

用途	口径	基本料金	従量料金単価	
専用栓	13口径	1,700円	~10m³ 10円 11~20m³ 65円 21~40m³ 120円 41~60m³ 165円 61~100m³ 185円 101~200m³ 210円 201m³~ 225円	
	20口径	2,500円		
	25口径	3,700円		
	40口径	14,700円		
	50口径	26,900円		
	75口径	53,400円		
	100口径	104,000円		
	150口径	197,000円		
	200口径	347,000円		
	300口径	777,000円		
公衆浴場用		200m ³ まで 9,000円	201m ³ 以上	125円
臨時用		20m ³ まで 10,800円	21m ³ 以上	485円

6 第3回審議会資料のまとめ

① 投資計画の見直し

当初計画

(単位: 百万円)

優先度	整備する施設	事業費		
		短期	中期	合計
1	住吉配水池 (2021年度完成予定)	2,929		2,929
2	広瀬送水場	1,001		1,001
3	高塚配水池	216	666	882
4	高塚中継施設	22	249	271
5	河田送水場		2,329	2,329

見直し後

(単位: 百万円)

優先度	整備する施設	事業費			
		短期	中期	長期	合計
1	住吉配水池 (2021年度完成予定)	2,929			2,929
2	平野送水場	901			901
3	河田送水場		2,368		2,368
4	広瀬送水場		724	294	1,018
5	高塚配水池		217	678	895
6	高塚中継施設		22	253	275

② 財源目標の見直し

	当初計画	見直し後
一人当たり企業債残高	72,000円/人以下で推移	58,000円/人(2026年度末)

7 今後のスケジュール

投資計画の見直し等を踏まえ、経営の在り方についての答申(案)について、第4回にご審議いただく予定をしています。

今後のスケジュールについて

令和4年1月 行政経営会議での説明(予定)

令和4年2月 市議会全員協議会での説明(予定)

令和4年4月開催予定 第4回審議会 経営の在り方についての答申(案)について