

湖西市水道事業經營方針検討会 第6回説明資料(当日資料)

日時 令和3年2月4日 午後1時30分

場所 湖西市役所3階 委員会室 (WEB開催)

所管 湖西市環境部水道課

-目次-

1. 報告事項（水道スマートメーターの取組）	・ ・ ・ P.3
2. 前回までの振り返り及び今回の検討内容	・ ・ ・ P.7
3. 投資・財政計画の検討方針	・ ・ ・ P.10
3.1 投資・財政計画の検討フロー	・ ・ ・ P.11
3.2 現状の経営状況	・ ・ ・ P.12
3.3 経営状況を踏まえた投資・財政計画の方針（案）	・ ・ ・ P.17
4. 投資・財政計画	・ ・ ・ P.18
4.1 投資試算	・ ・ ・ P.18
4.2 財源試算	・ ・ ・ P.27
4.3 投資・財政計画（案）	・ ・ ・ P.33
5. 料金制度の検証	・ ・ ・ P.49
6. 次回検討会の方針	・ ・ ・ P.56

1. 報告事項（水道スマートメーターの取組） 1/4

◆ 共同研究の概要

水道事業が抱える課題の解決を目的に、先端技術である水道スマートメーターおよび各種センサー等を導入し、測定機器から得られる水道使用量などのビッグデータを水道事業へ活用する

◆ 共同研究の題目等

1. 利用者の水道メーターをスマート化し、使用量などの情報を取得するための新たな情報通信ネットワークを構築
2. 水道スマートメーターの情報から水の流れ（使用状況に即した管網解析）を予測
3. 水の流れから得られる流量・流速・水圧に加え、配管状況や水温などから水質の状況（残留塩素濃度）を分析し、濃度変化のメカニズムを解明
4. 水の流れや水質状況を基に、管路の合理的な更新計画（アセットマネジメント）の検討を実施

◆ 共同研究期間

令和2年11月5日から令和6年3月31日まで

◆ 共同研究者

(国)豊橋技術科学大学、(株)東京設計事務所、中部電力(株)、湖西市



1. 報告事項（水道スマートメーターの取組） 2/4

● 湖西市水道事業が抱える課題

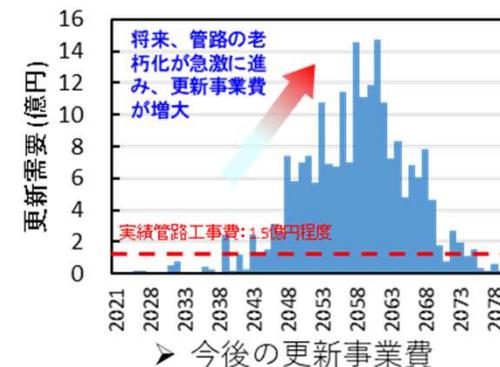
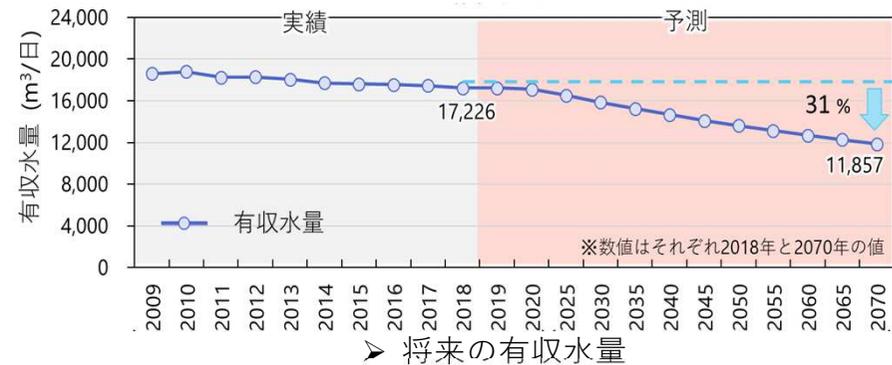
- ① 人口減少・節水器具の普及等に伴い、将来の**給水量は減少**する見通しであり、これにより**収益が減少する見込み**

※50年後は、市全体で現状よりも約3割減少する予測

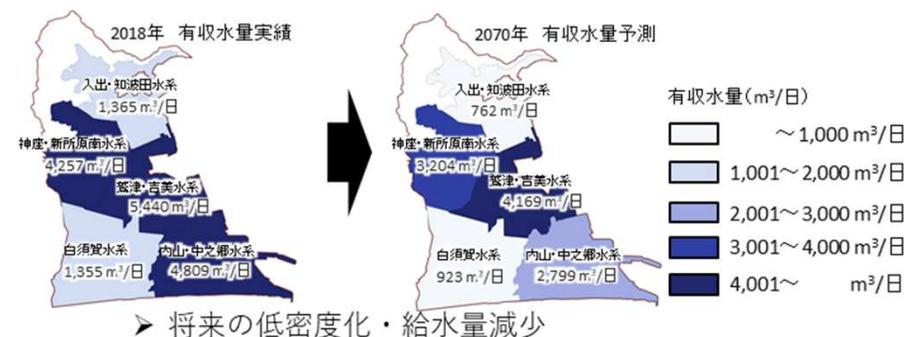
- ② 老朽化・耐震化に伴い現状規模で管路施設を更新した場合、全ての管路を更新するのに**約290億円※の費用が発生**

※費用額は、現時点（R2）での試算値

- ③ 将来的に、人口の低密度化・給水量減少が進むことにより、**管路内で滞留箇所が発生**する可能性



➤ 老朽化による漏水状況



・今後、給水収益が減少する見込みの中、増大する更新費に対応し健全に事業経営を継続することが課題→「健全なアセットマネジメント」の実施が課題
また、給水量減少・人口の低密度化により滞留箇所が発生し残留塩素濃度の低下などが懸念される中で、適正な施設・管路の管理が求められている。→「適正な衛生管理」が課題

1. 報告事項（水道スマートメーターの取組） 3/4

- 市内全域の水道メーター検針の自動化に向けた先行取り組みとして、人口減少エリアにおいて水道スマートメーター（約1,800個）と、配水管へ流量計（約11箇所）を設置
- 取得したデータは、配水管内の流達状況把握や残留塩素濃度の動向把握などに利活用し、適正な施設規模によるアセットマネジメントを実施し、使用状況に即した管路布設替え（ダウンサイジング）を実施
- 取得データ利活用を実現する為、（国）豊橋技術科学大学、（株）東京設計事務所、中部電力（株）湖西市の4者で産学官による共同研究を実施（管網解析の精緻化・残留塩素濃度の動向把握）

具体的事業内容

【対象地区】

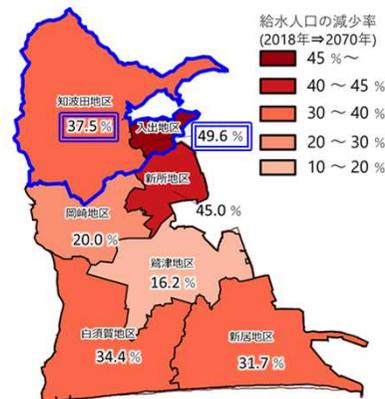
- 先行モデル地区として**入出・知波田地区**を選定し、実装実験を開始

【実施内容】

- 将来懸念される課題の「**健全なアセットマネジメント**」や「**適正な衛生管理**」に対し具体的な対策を実施

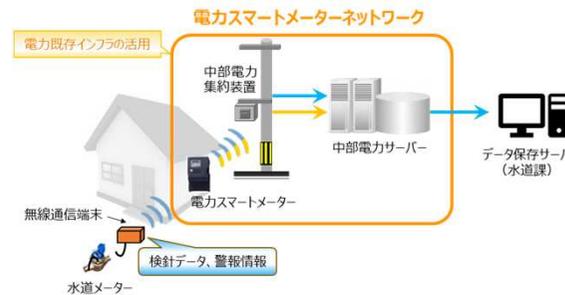
- ① データ利活用（その1）
【使用水量による各管路口径の計画】
- ② データ利活用（その2）
【使用水量による残留塩素濃度の管理】

【モデル事業対象地区】 湖西市入出・知波田配水区域



【入出・知波田地区】
給水人口：約5,200人
給水戸数：約1,800戸

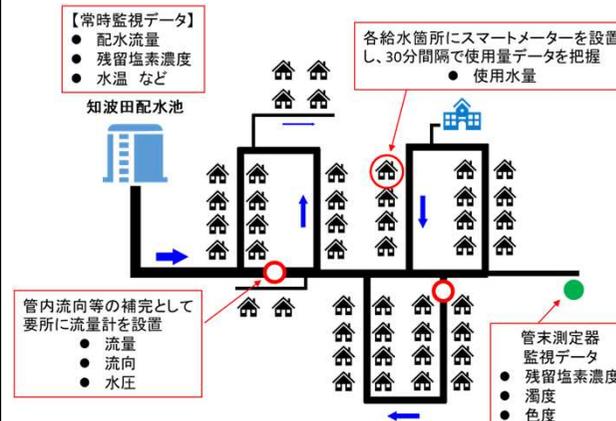
【主な実施内容：情報通信ネットワークの構築】



➤ スマートメーター通信ネットワークイメージ

- 各給水箇所に水道スマートメーターを設置し、電力事業者の通信ネットワークを活用し使用水量を計測

【主な実施内容：アセットマネジメントの実施・管路の布設替え】



➤ 管網解析の精緻化イメージ

- 水道スマートメーターから計測する使用水量や各種データなどのビッグデータを活用し、水道管内における管網解析の精緻化を実施
- 解析結果を基に、適正口径・流速による管路更新口径を策定検討、管路布設替え（ダウンサイジング）を実施

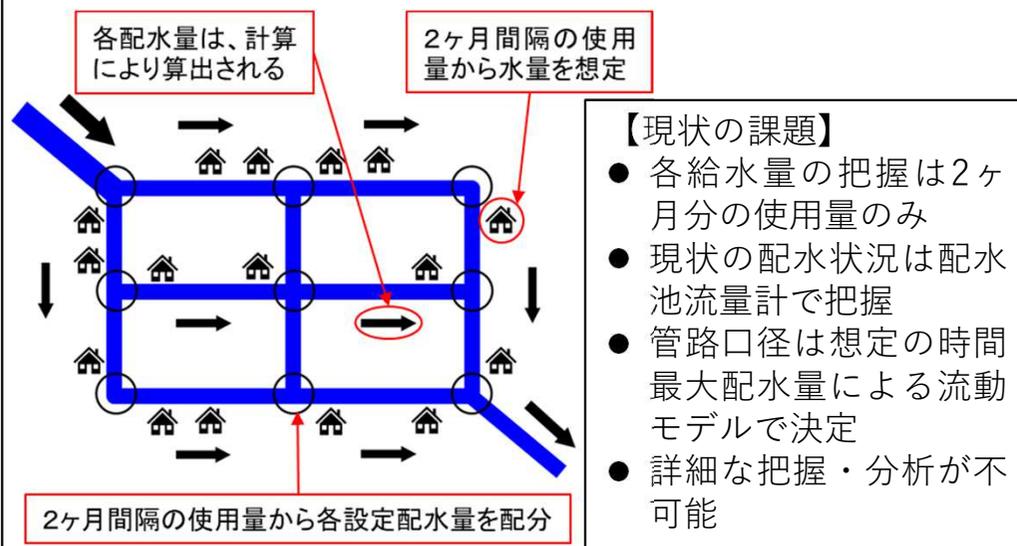
1. 報告事項（水道スマートメーターの取組） 4/4

- ❑ 配水の時間変動は配水池データで確認していたが、水道スマートメーター・超音波流量計の導入により各管路における配水データの時間変動の把握が可能。
- ❑ 将来の給水人口予測と用途別使用水量などのデータを把握することで、実態における生活用原単位の把握が可能となり、より精度の高い水需要予測に活用できる可能性がある。
- ❑ 水道スマートメーター・超音波流量計から30分間隔で取得する使用量・流速・流向・水圧のデータと配水池データ等による管網解析を基に管路更新口径を検討し、各管路の使用状況に即した適正口径による管路布設替え（ダウンサイジング）を実施。

● データ利活用（その1）【使用水量による各管路口径の計画】

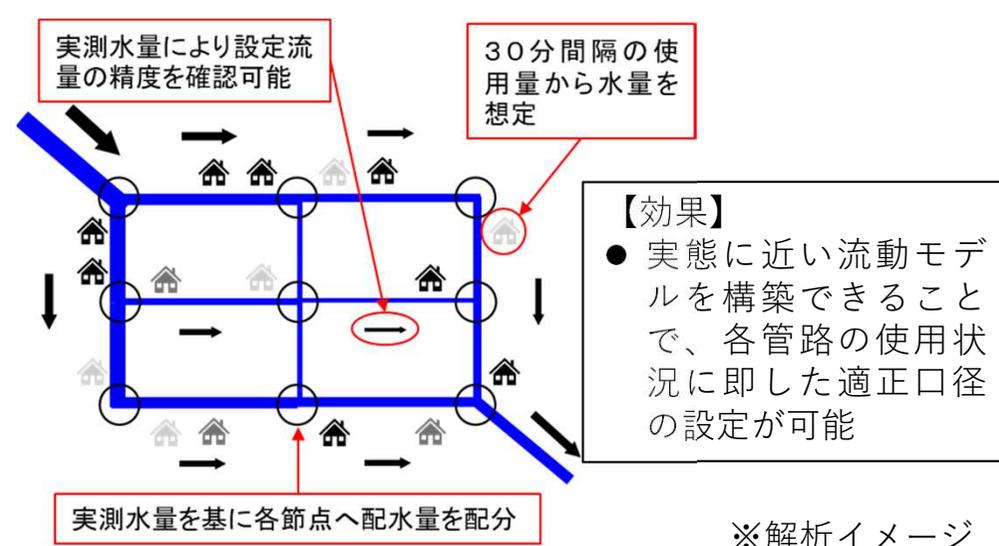
現状

配水池流量データと2ヶ月間隔の使用量から管路口径を計画



今回

詳細データを活用することで、使用状況に即した管路口径の計画が可能



事業効果

各管路の使用状況に応じた布設替え（ダウンサイジング）を実施することで、管路更新費の最適化が図られ、更新費軽減等の効果も期待できる。

2. 前回までの振り返り

持続

目標：将来にわたり信頼される事業経営

基本施策	施策	具体的施策
事業経営の健全性の確保	財政基盤の強化（収入）	① 料金体系の検証
	財政基盤の強化（支出）	② 資金調達計画の策定
	財政基盤の強化（その他）	③ 支出の削減方策の検討
施設の効率性・健全性の確保	★配水区域の再編	④ 遊休資産の整理
	★施設・管路適正化の検討	⑤ 施設再編（浄配水施設の統廃合）
	施設情報管理の強化	⑥ 施設・管路能力の見直し（ダウンサイジング）
運営基盤の強化	官民連携の実施	⑦ 施設台帳の電子化
	★新技術の導入	⑧ マッピングシステムの再構築
	技術（技術習得）の継承	⑨ 水道料金収納業務等包括委託の導入
	利用者サービスの拡充	⑩ 自動検針（スマートメーター）・SMS配信サービスの実装実験
	県の動向を踏まえた広域化の検討	⑪ 他事業体との人事交流
		⑫ 新たな情報提供・サービスの導入
		⑬ シェアードサービスの導入
		⑭ 資材等の共同購入

★付きは重要施策

【変更ポイント】

- 共同研究の実施を踏まえ、「新技術の導入」を重要施策に変更
- 「実証実験」から「実装実験」に変更

2. 前回までの振り返り

【第5回検討会の主な意見】

● 施設再編・統廃合及び水源計画について

(意見) 井戸の揚水量については、県水受水量にも影響してくるため、地下水取水利用者と湖西市で使用水量について合意形成し、大幅な変更にならないような策を環境部として考えていただきたい。

(意見) 施設再編に伴う投資額の詳細について示していただきたい。

(意見) 避難所等は昨今の新型コロナの関係で、分散化する方針もあることから、応急給水拠点の整備の強化についても重要施策として見直していただきたい。

(意見) 目標耐用年数・更新基準年数について、前倒し・後ろ倒しする判断基準を明確に示してほしい。
今後経営戦略につながっていく話として、基金の活用を想定し、更新事業がない（少ない）年度は基金を積み立てるなども検討できるのではないか。

(意見) 資金の公平性について今後の投資財政計画の検討の中で注意して作成いただきたい。

2. 今回の検討内容

今後の検討

【第5回】 施設整備方針、アセット方針の検討

- 水源方針
- 水道施設整備方針
- アセットマネジメント検討

【第6回】 投資・財政計画の検討

- 投資計画（案）、財源計画（案）の提示
- 投資の平準化、起債等の財源方針の確認
- 料金制度の検証

【第7回】 新水道ビジョン等のとりまとめ

- 料金制度方針の整理
- アセットマネジメントのとりまとめ
- 新水道ビジョンのとりまとめ
- 経営戦略のとりまとめ

新水道ビジョン・経営戦略 パブリックコメントの実施

【第8回】 パブリックコメントの結果について

- パブリックコメントの結果について
- パブリックコメントを踏まえた検討のまとめ

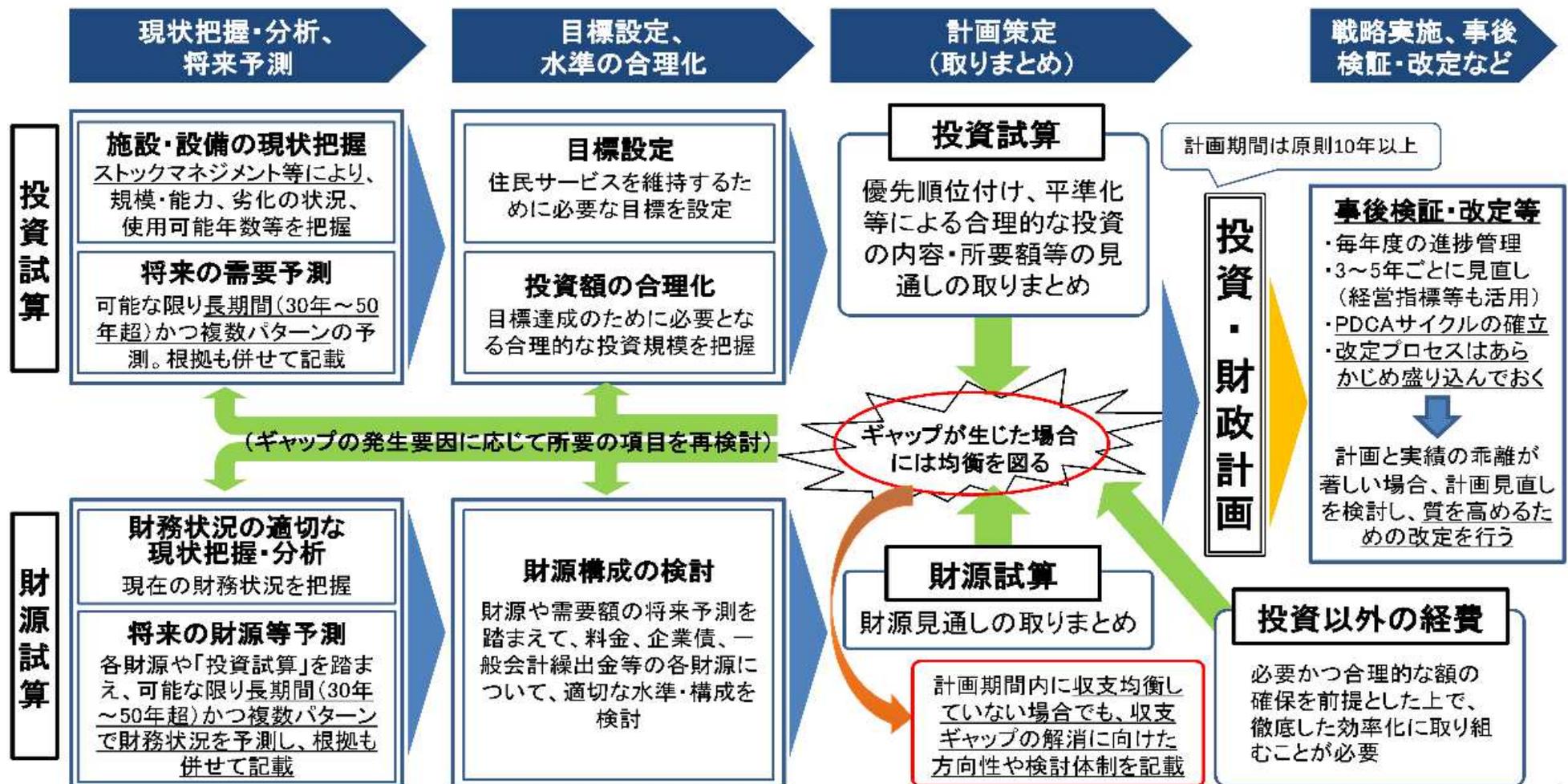
- アセットマネジメント
- 新水道ビジョン
- 経営戦略

の公表

3. 投資・財政計画の検討方針

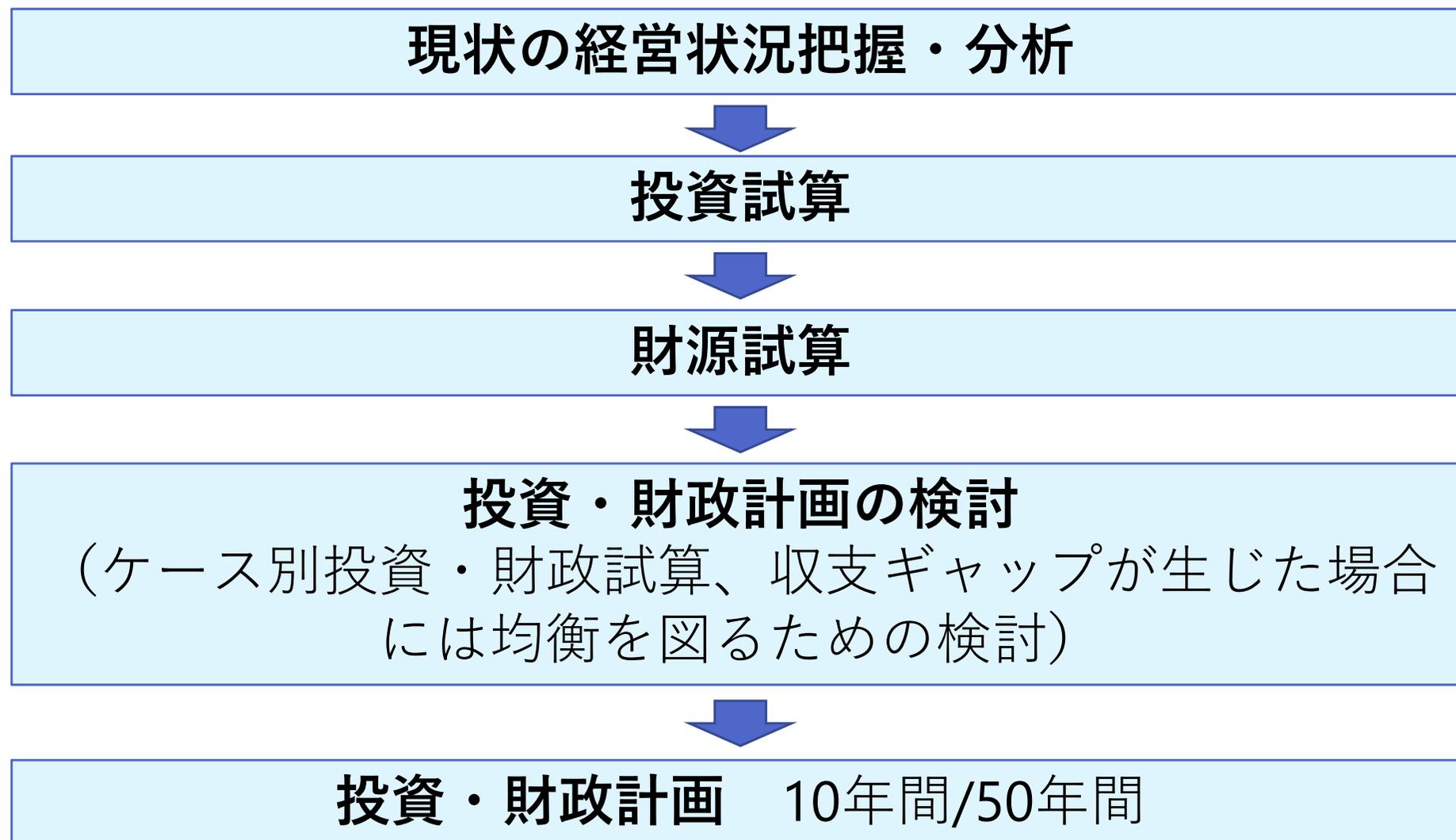
【投資・財政計画の考え方】

- 投資・財源試算（50年間）から、将来の収支計画（10年間）を作成
- 将来水需要動向・施設統廃合も含めた今後必要な投資試算に基づく試算
- 資産維持費の必要性を踏まえた総括原価による適正な水道料金の設定



出典：経営戦略の策定及び見直しの推進について（総務省）

3.1 投資・財政計画の検討フロー



3.2 現状の経営状況 ①現状の経営分析

【PI分析結果】

- 料金回収率、給水原価の評価が類似事業体を下回る要因として、給水にかかる費用が大きく、効率性が低い
- 供給単価が高いにも関わらず、経常収支比率が類似事業体を下回る要因として、経常費用が大きい
- 事業収益対資金比率の評価が類似事業体を下回る要因として、事業資金を企業債で補填せずに、収益（現金）のみで運営しているため、資金面に余裕がない
- 企業債残高対給水収益比率の評価は類似事業体を上回っているが、企業債の借入れを行っていないことによる

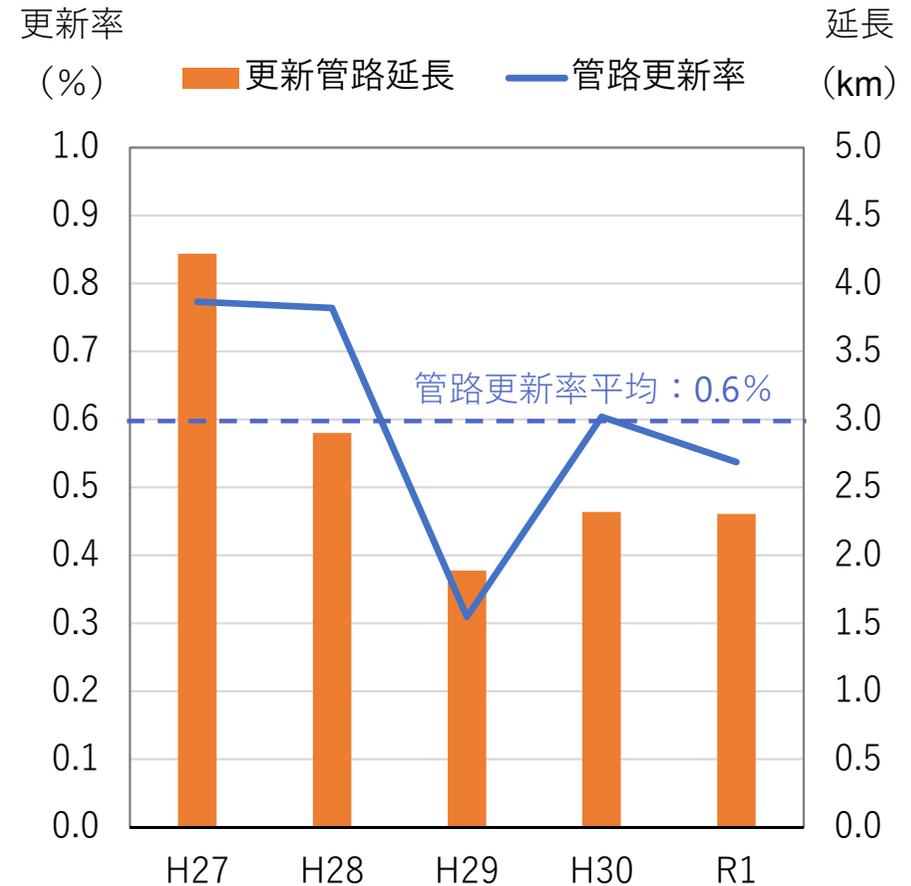
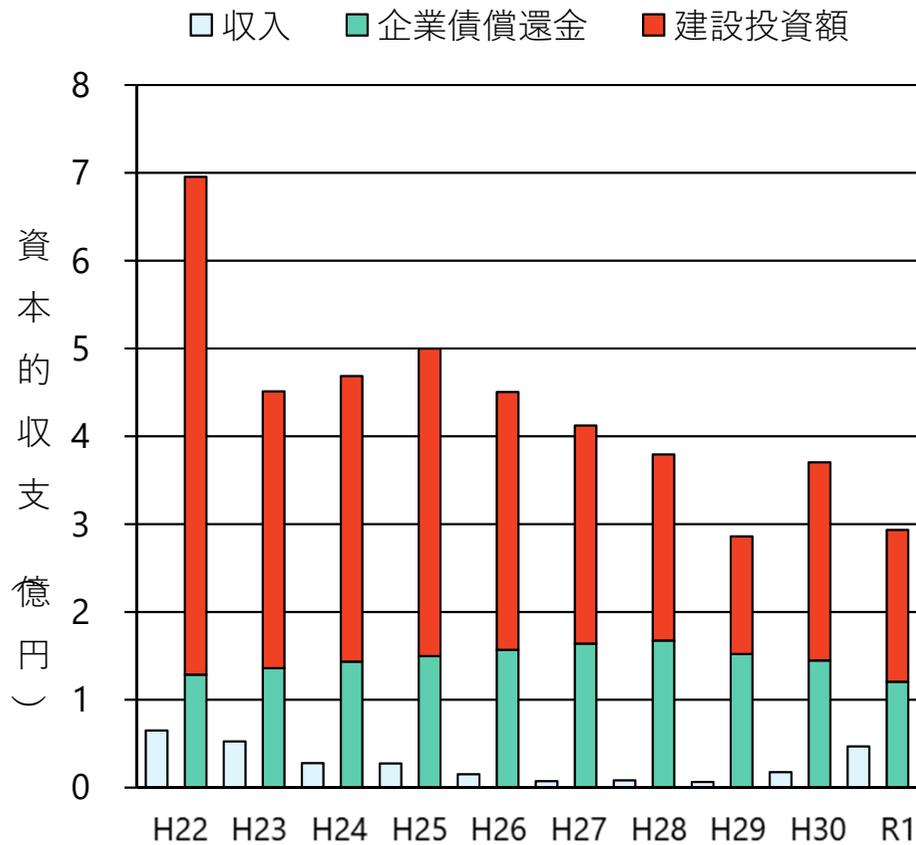
指標の見方 ↑:高い方がよい ↓:低い方がよい

指標名	単位	指標	実績値			類似事業体内偏差値
			湖西市	類似事業体平均	全国平均	湖西市
経常収支比率	%	↑	119.33	122.75	112.03	46.99
事業収益対資金比率	%	↑	117.98	163.04	143.38	45.25
料金回収率	%	↑	117.64	120.87	102.99	46.97
給水原価	円/m ³	↓	137.21	119.09	211.23	44.94
供給単価	円/m ³	↓	161.42	140.88	181.48	43.69
企業債残高対給水収益比率	%	↓	79.88	183.07	404.58	58.01

※指標値は平成29年度値

3.2 現状の経営状況 ②投資額・管路更新の状況

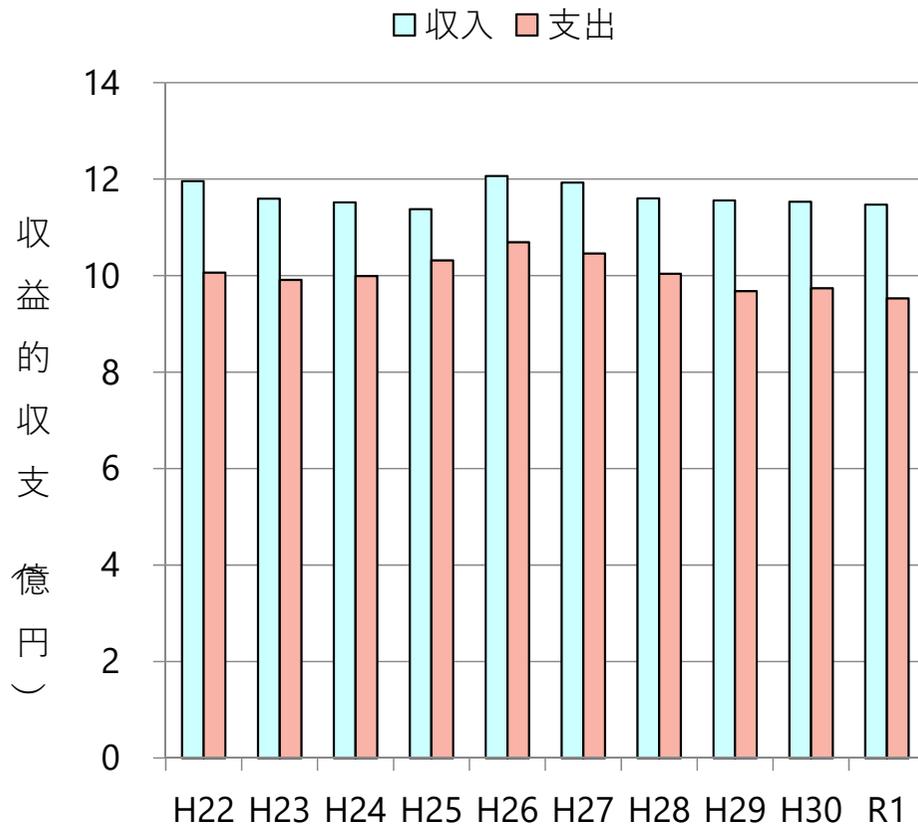
- 建設投資額は、ここ5年間では**減少傾向**にある
- 管路の更新率は、ここ5年間では**平均0.6%程度**に留まっており、更新率は低い



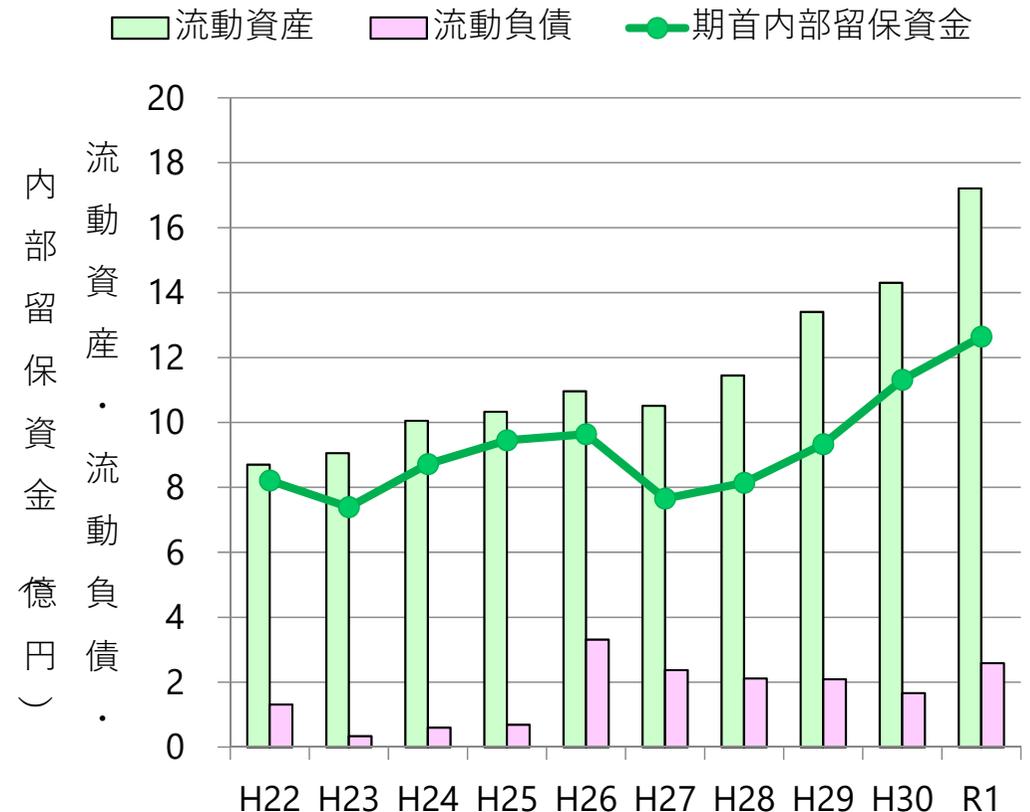
3.2 現状の経営状況 ③収益的収支、資産・内部留保資金

- 収益的収支は、毎年1～2億円程度の**純利益を確保**
- 内部留保資金は、減価償却費・純利益が毎年繰り入れられることから**増加傾向**

収益的収支



資産・内部留保資金



出典：各年度決算値

内部留保資金：各年度決算書を基に、「流動資産」－「流動負債」により算出
出典：各年度決算値

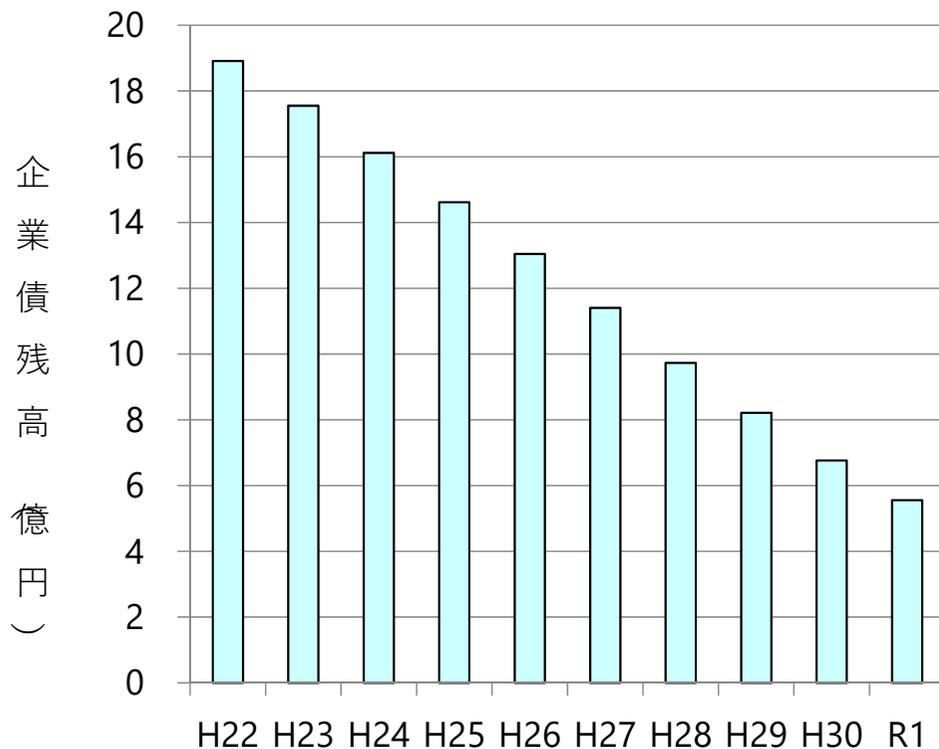
3.2 現状の経営状況 ④企業債残高・金利動向

- 企業債の新規発行は、平成20年度を最後に10年間以上起債を借りていないため、企業債残高は減少傾向
(このまま起債を行わない場合は2038年度に償還完了予定)
- 金利は、近年30年間は低下傾向にあり、ここ5年間はゼロ金利～マイナス金利の状態が続いている

⇒起債をする場合は金利的に有利な状況にある

企業債残高

□ 企業債残高



金利動向



3.2 現状の経営状況 ⑤まとめ

【現状の経営分析のまとめ】

- 給水原価が類似事業体と比較して高く、経常費用が多くかかっている。これは、施設効率が低いことが要因と考えられる

⇒**施設統廃合の必要性**

- 管路更新率が低い状況にあり、今後施設の老朽化が進むことから、現在の更新スピードでは施設・管路の老朽化が進行してしまう

⇒**施設・管路の更新のスピードを高める必要性**

【今後の経営見直しの方向性】

- 現状の経営分析の結果を踏まえ、統廃合や更新事業を確実に実施する
- 事業費が多くなることから、事業に必要な資金を確保する
また、事業実施のための人材確保も必要

3.3 経営状況を踏まえた投資・財政計画の方針（案）

現状の経営分析結果、経営状況を踏まえ、投資財政計画は以下の方針で検討することとします



【投資・財政計画の方針（案）】

- 効率化を高める一方で安定供給を行うため、将来の水需要を注視しながら、**施設統廃合を進めます**
- **目標耐用年数を基準に、更新計画を策定**します。特に管路更新は、非耐震管である塩化ビニル管を中心に、早期更新に努めます
- 事業費を確保するため、資金調達が必要となります。資金調達は、これまで積み上げてきた**内部留保資金を投入するとともに新たに企業債を借り入れ、水道料金値上げの抑制**を行います

4. 投資・財政計画

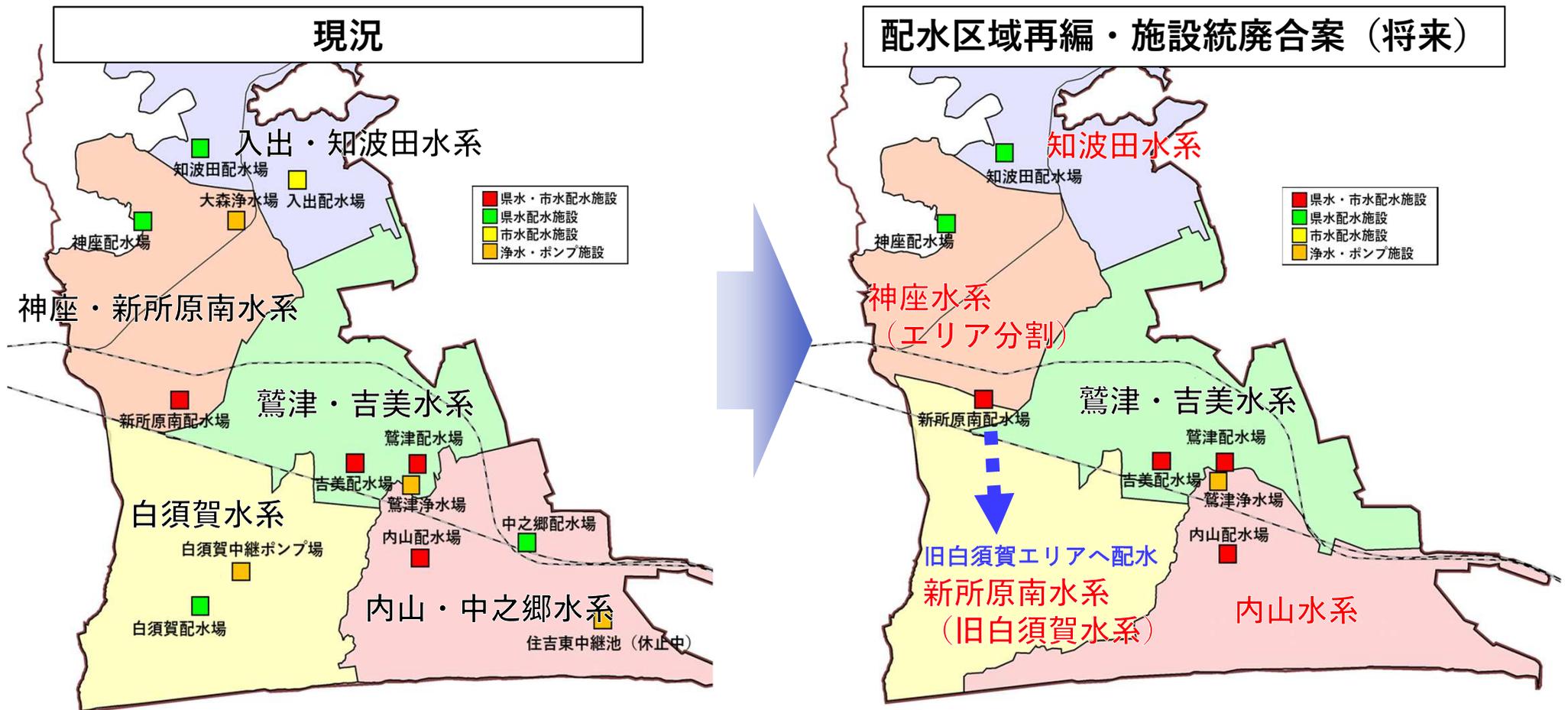
4.1 投資試算

- ①施設整備（統廃合・井戸更新・施設更新）
- ②管路整備（管路更新）

4.1 投資試算 ①施設整備（統廃合・井戸更新・施設更新）

【配水区域再編・施設統廃合の方針（将来計画）】

- 耐震性の低い配水場を廃止するため、配水場の耐震化率は**100%に向上**
- 将来施設利用率は**70%**（再編しない場合と比較して**17ポイント増加**）

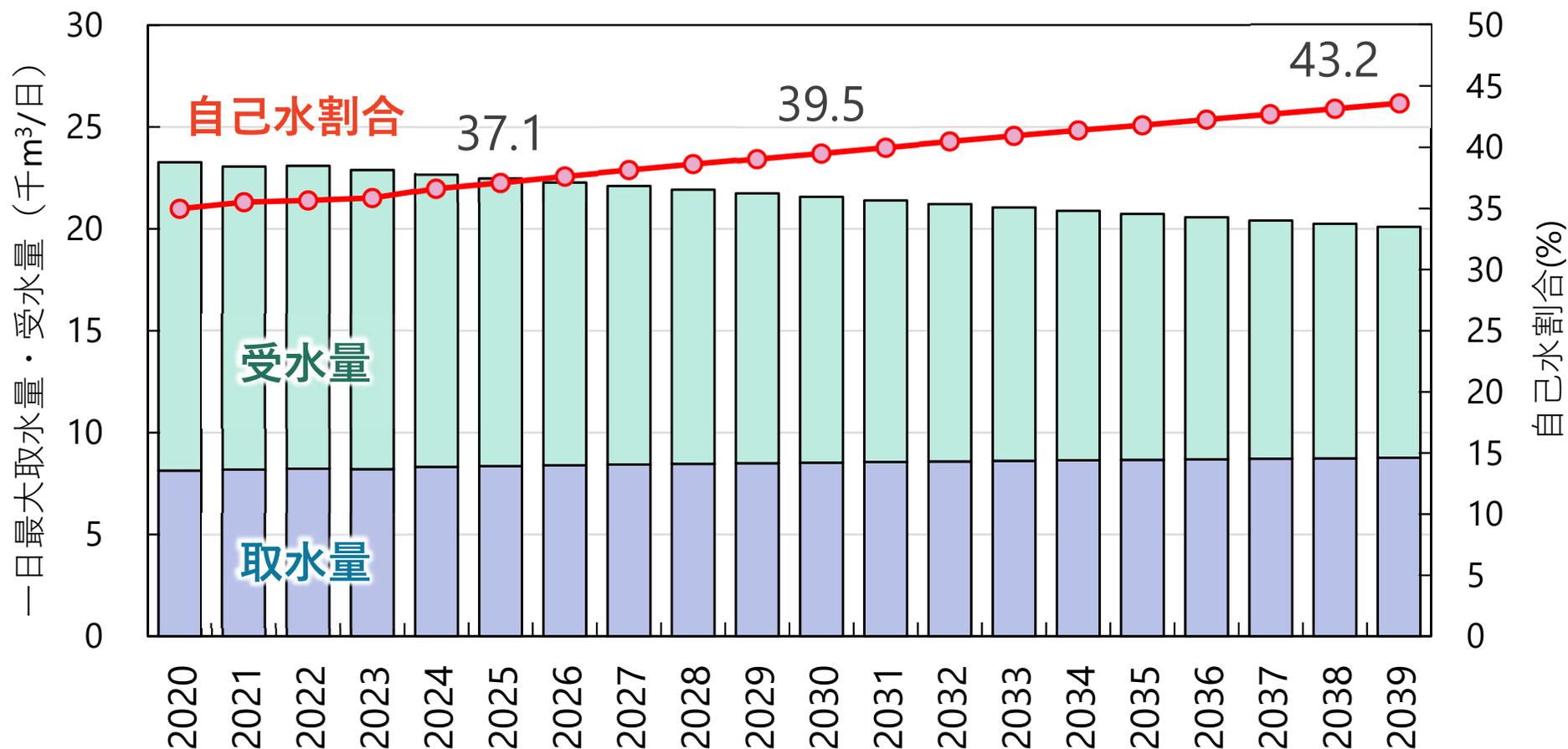


目標値	再編しない場合 (現状施設構成)	再編する場合 (将来計画)
施設利用率 (%)	53%	70%
最大稼働率 (%)	66%	86%

4.1 投資試算 ①施設整備（統廃合・井戸更新・施設更新）

【水源の将来計画】

- 自己水の取水量は安定取水可能量の範囲内で増加させる
- 受水量は減少させることにより将来（2039年度）の自己水割合は約43%へ（2018年度と比較して約16ポイント上昇）
- 計画的な井戸の更新により、取水量を確保



4.1 投資試算 ①施設整備（統廃合・井戸更新・施設更新）

将来の施設統廃合を目標に進めていく上で、注視すべきポイントは以下のとおり

【内部環境の整理】

- 施設再編・統廃合のためには管路整備が必要
- 各施設の統廃合を実施するためには、自己水源の更新が必要

【外部環境の整理】

- 静岡県水道施設更新マスタープランでは、将来の計画給水量を踏まえ、遠州広域水道における水道施設の更新基準年度^{注)}を令和14年度に設定
- 本市の計画が遠州広域水道及びその給水先他市町へ及ぼす影響に係る調整が必要
- 安定供給を踏まえ、社会情勢の変化による水需要の動向を注視



これらのポイントを踏まえ、今後の施設計画・実施計画
(10年間) を整理

注) 静岡県水道施設更新マスタープランにおいて、遠州広域水道における水道施設の更新費用の算出基準時点として示されている年度（実際の更新は更新基準年前後の長期間に平準化して実施される）

4.1 投資試算 ①施設整備（統廃合・井戸更新・施設更新）

【再編に伴う管路整備】

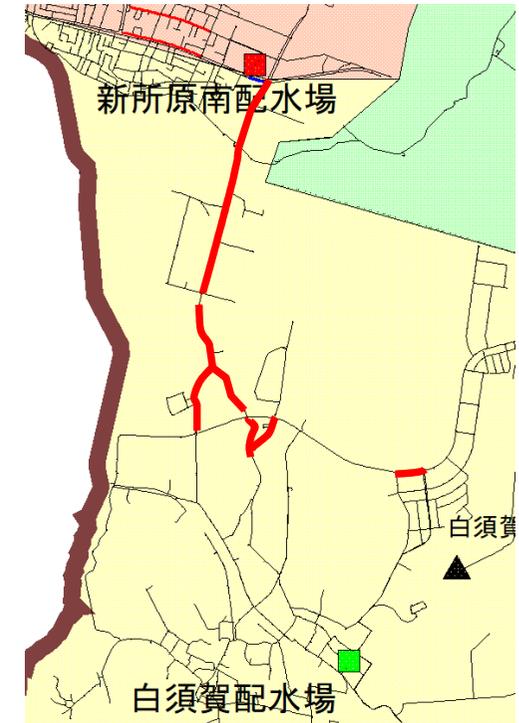
（新所原南～白須賀エリア）

- 新所原南～白須賀配水場までの配水管整備の延長は長いため長期での整備が必要

【井戸の更新】

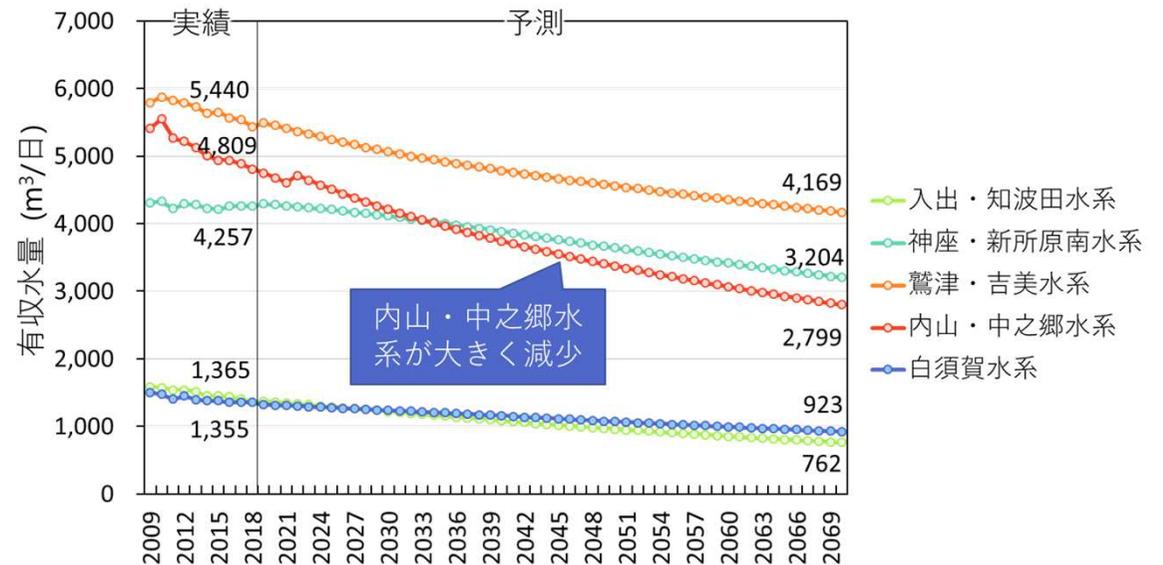
- 施設統廃合に併せ、老朽化した井戸9箇所※の更新が必要

※残存価格のある鷲津2号・4号井、鷲津7号井の代用井戸の吉美2号井を除く



【水需要の動向】

- 水需要予測では、内山・中之郷水系が急激に減少する結果となったが、今後の水需要の動向を注視する必要がある



※ 図中の数値は2018年と2070年における有収水量

4.1 投資試算 ①施設整備（統廃合・井戸更新・施設更新）

【施設整備計画（10年間の実施計画）の方針】

- 施設再編・統廃合のためには管路整備（新設・増径）が約10km必要となるため、今後10年間の実施計画で管路整備を行う
- 統廃合には井戸の整備が必要となるため、今後10年間の実施計画で井戸更新を行う
- アセットマネジメントによる施設・設備の更新を行う
- 将来計画は、静岡県施設更新マスタープラン（更新基準年度：R14）を踏まえながら、安定供給の観点から今後の水需要の動向を注視して整備時期を決定する

	前期					後期				
	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12
	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
大森浄水場			●施設廃止							
入出配水場			●施設廃止							
中之郷配水場					○施設縮小					○施設縮小
白須賀配水場・中継ポンプ場					→ 統廃合・再編に向けた管路整備					
水源井更新	→ 統廃合・再編に向けた井戸更新整備					●水源井更新整備完了 (9箇所※) <small>※鷺津2号・4号井、吉美2号井を除く</small>				
その他の配水場の設備更新	吉美 次亜注入機、 除鉄除マンガン、 遮断弁、盤類等		神座 次亜注入機、 遮断弁等	内山 除鉄除マンガン、 遮断弁、盤類、 発電機等	鷺津 次亜注入機、 盤類等	知波田 次亜注入機、 盤類等				新所原南 次亜注入機等

4.1 投資試算 ②管路整備（管路更新）

【管路整備の現状における問題点】

- 現状の更新スピード（過去5年平均の管路更新率は0.6%）では**全ての管路を更新するのに約170年**かかる
- 管路更新率を大きく上げることは、現在の**実施体制では対応が難しいこと**や、多くの資金が必要となり**料金高騰**につながるものが想定され、現実的ではない
- 近年の大規模地震の頻発等を考慮すると、**管路耐震化は早急に対応が必要**である
- 耐震化率の向上のみを重視すると、**残耐用年数のある管路も更新対象**となり、不経済である

【管路整備方針】

- 限られた資金の中で、現状よりも更新率を向上させる（更新・耐震化スピードの向上）
- 経済性の観点から、目標耐用年数設定を基準にするとともに、災害時にも安定給水を確保するため、被災した場合に影響の大きい管路から優先的に耐震化するなどメリハリのある更新計画とする
⇒**重要度・優先度の高い管路から更新・耐震化を進める**

4.1 投資試算 ②管路整備（管路更新）

【管路整備計画（案）】

- **重要度が高い管路**を優先的に更新する。
- 同じ重要度であれば、**耐震性が低い方**を優先的に更新する。

【重要度が高い管路】

(1) 立地

- ・ 災害時に拠点となる都市機能誘導区域・居住誘導区域にある管路

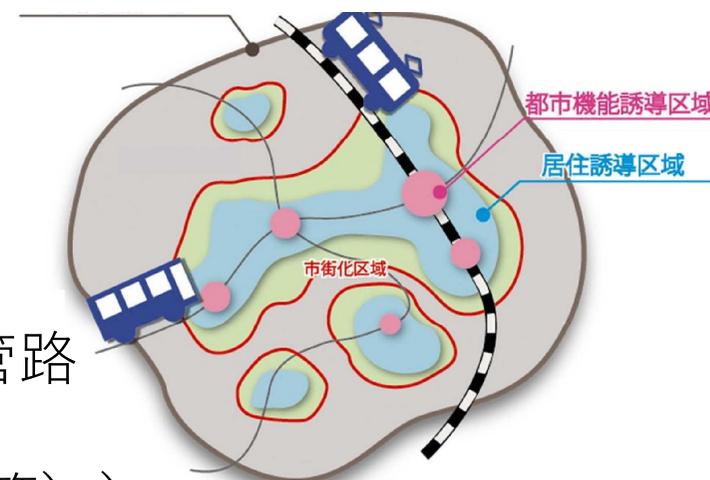
(2) 流量（影響度）

- ・ 流量が多い（漏水などによる被害率が大い）管路

(3) 管路機能

- ・ 基幹管路（導・送・配水本管（ $\Phi 200$ 以上の配水管））
 - ・ 重要給水施設管路（病院・避難所等へ水を供給するための管路）
 - ・ 国道・県道下及び緊急輸送道路下の管路
- これらは、災害時に破断した場合の影響が大い

立地適正化計画における各区域のイメージ



出典：湖西市立地適正化計画

【耐震性の判断基準】

管種・継手及び地盤から判断し、地震発生時の管路の想定被害率が高い管路は、そうでない管路より優先的に更新

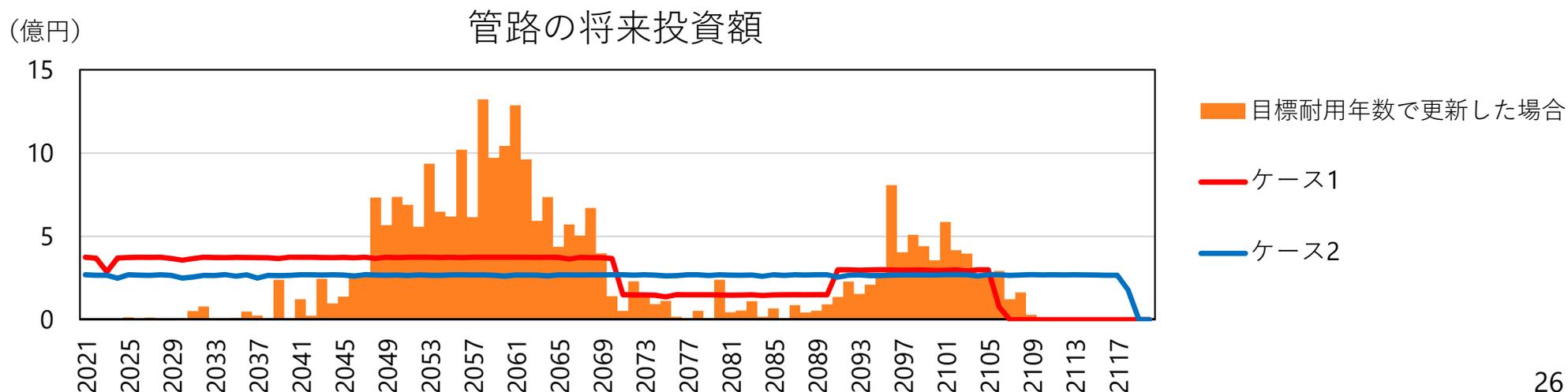
4.1 投資試算 ②管路整備（管路更新）

【アセットマネジメントによる管路の更新計画】

- 管路は、平準化において、目標耐用年数以内に確実に更新するケース（ケース1）と、現実的な投資額を踏まえ、一定程度の管路の後ろ倒しを許容するケース（ケース2）に分け、両ケースを比較検討する

【管路更新各ケースの概要】

ケース1（管路更新の後ろ倒しを許容しない場合）	ケース2（管路更新の後ろ倒しを許容する場合）
<ul style="list-style-type: none"> ● 目標耐用年数以内に確実に更新するケース ● 投資額のシーリングをかけない計画 	<ul style="list-style-type: none"> ● 国道・県道下の管路や基幹管路などの重要管路は、目標耐用年数以内に確実に更新するケース ● 現実的な投資額を踏まえ、一定程度の管路の後ろ倒し（目標耐用年数を超えて使用すること）を許容するケース



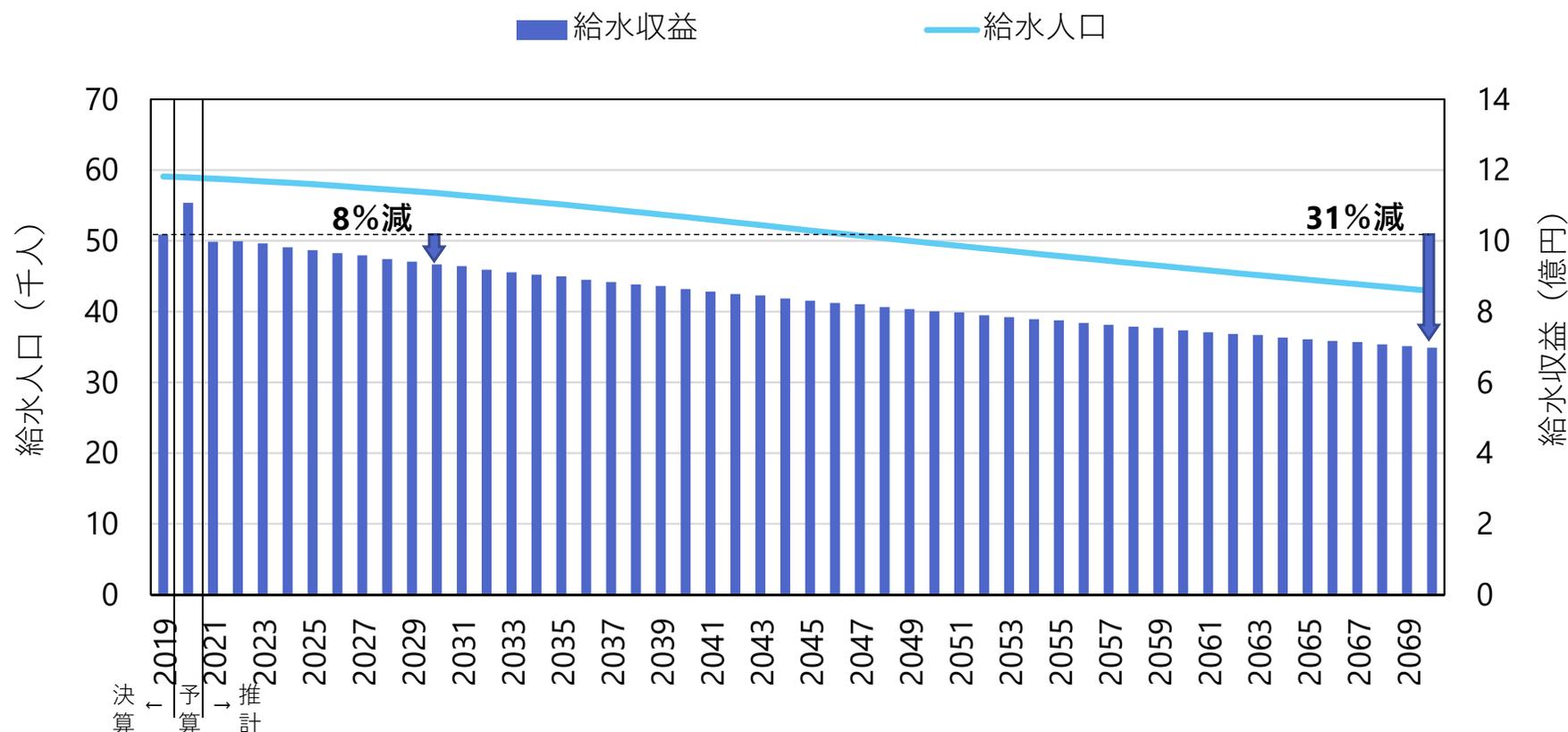
4. 投資・財政計画

4.2 財源試算

- ①将来の水需要及び給水収益の見通し
- ②財源確保方針（企業債、補助金等）
- ③財源目標設定

4.2 財源試算 ①将来の水需要及び給水収益の見通し

- 給水人口の減少に伴い、給水収益も減少する見通し
- 令和元年度の供給単価で試算した場合、2019（R1）年度と比較して、2030（R12）年度には8%、2070（R52）年度には31%給水収益が減少する見通し



注) 2020（R2）年度の給水収益は予算値（税込）、以降は推計値（税抜）

⇒現在の水道料金（供給単価）で運営した場合、
収益額は不足する見通し

※令和元年度の供給単価で試算した場合

4.2 財源試算 ②財源確保方針（企業債）

- 使用水量が減少傾向にあり、将来的に資金は不足する見通しとなる
- 投資試算の結果、施設再編に伴う整備事業のほか、井戸や管路の更新事業による投資が必要であり、財源を補てんするために起債が有効である
- 湖西市は近年起債は行っておらず、今後も起債を行わない場合、2038年度に償還が完了する予定である
- 近年の金利は、低金利で推移しており、金利的には低金利の状況において起債を行うことが有利である



- 企業債を借り入れる条件で財源試算を実施
- 起債比率の上限は、企業債残高対給水収益比率の上限を類似事業体平均値（180%）より200%までと設定

4.2 財源試算 ②財源確保方針（補助金等）

【国による水道事業への補助金】

- 国（厚生労働省）は、水道施設整備に対し補助や交付金制度を設けており、整備内容ごとに採択要件が定められている
- 湖西市の投資計画では、緊急時給水拠点等確保事業（重要給水施設配水管）と水道管路耐震化等促進事業（水道管路緊急改善事業）が、国による補助等制度に該当する
- 採択要件を確認したところ、緊急時給水拠点等確保事業（重要給水施設配水管）については採択要件を満たし、補助等を受けられる見込みである
- 本試算では**当面5年間（2021～2025年度）の5年間に補助金を見込む想定**とする（採択要件は、毎年見直しや変更が行われており、長期的に現行の補助制度が継続されない可能性があるため）
- この他に、**スマートメーター開発費に関する補助金制度は活用を想定**している

<採択要件と湖西市值：緊急時給水拠点等確保事業（重要給水施設配水管）>

緊急時給水拠点確保等事業 （重要給水施設配水管）	採択要件	湖西市（R1）	採択要件との比較
10m ³ /月の家庭用料金（5万人以上）	1,178円以上	1,375円	○
資本単価	90円/m ³ 以上	115円	○

採択要件：上記の2項目のいずれも満たす⇒採択可能

4.2 財源試算 ②財源確保方針（補助金等）

参考：採択要件を満たさなかったため適用できなかった事業

<補助金の採択要件と湖西市の値>

水道管路耐震化等推進事業 (水道管路緊急改善事業)	採択要件	湖西市 (R1)	採択要件との比較
10m ³ /月の家庭用料金 (全国平均)	1,553円以上	1,375円	×
給水収益に対する企業債残高	300%以上	55%	×
有収密度の平均	1.9%未満	1.8% (H30)	○

採択要件：上記の3項目のうち2つ以上を満たす⇒要件を1つしか満たさないため採択不可

【一般会計からの繰入】

- 水道普及率は**99.8% (H30)**であり、湖西市の水道事業は拡張期から成熟期を迎えている
- 料金回収率は**116% (H30)**であり、水道事業に係る費用を給水収益で賄っているが、今後も独立採算の原則に基づく経営が求められる
- 今後も市の財政を圧迫しないよう**繰り入れは行わない方針**とする
ただし、経営環境が厳しい状況となった場合、繰入れ協議を行うものとする

4.2 財源試算 ③財源目標設定

【財源試算における目標設定】

- 経常収支比率：100%以上を確保する
- 料金回収率：100%以上を確保する
- 企業債残高対給水収益比率：上限を200%とする
- 内部留保資金残高：内部留保資金確保目標額を確保する

【内部留保資金確保目標額の考え方】

水道事業においては、安定的に事業運営を行うため、日常の運転資金や災害等非常時に対応できる資金として、内部留保資金を適切な額以上を確保する必要がある。

内部留保資金の確保額については、統一的な基準が定められていないが、本検討では、水道事業として確保すべき内部留保資金を以下のとおり設定して財源試算を行った。

内部留保資金確保目標額

= 運転資金（減価償却費を除いた収益的支出（1年分）+ 企業債償還金（1年分））

※運転資金とは、平常時の事業運営において確保しておくべき資金である。

4 . 投資・財政計画

4.3 投資・財政計画（案）

- ①試算条件の整理
- ②ケース1（管路更新の後ろ倒しを許容しない場合）
における財政収支見通し
- ③ケース2（管路更新の後ろ倒しを許容する場合）
における財政収支見通し
- ④計画評価と方針
- ⑤将来の料金改定の必要性

4.3 投資・財政計画（案）①試算条件の整理

【投資のケース設定】

管路の投資額に応じ、以下の2ケースを設定する

- ケース1：管路更新の後ろ倒しを許容しない場合
- ケース2：管路更新の後ろ倒しを許容する場合

【投資以外の経費の設定】

- 動力費：実績から施設別動力費を算定し、水需要予測及び施設再編による水量変化を反映
- 薬品費：実績を基準に水需要に連動して推移すると想定
- 受水費：受水量は減少する見通しであるが、受水単価の見通しが不明であるため、平成27～令和元年度決算の平均値で設定
- 委託費、修繕費、材料費：平成27～令和元年度決算の平均値を基準に、施設廃止による減額を想定
- 減価償却費：既存分は減価償却予定より、新規分は管路38年、土建58年、機電16年で償却するとして算出
- その他：平成27～令和元年度決算の平均値で推移すると想定

4.3 投資・財政計画（案）

②ケース1（管路更新の後ろ倒しを許容しない場合）

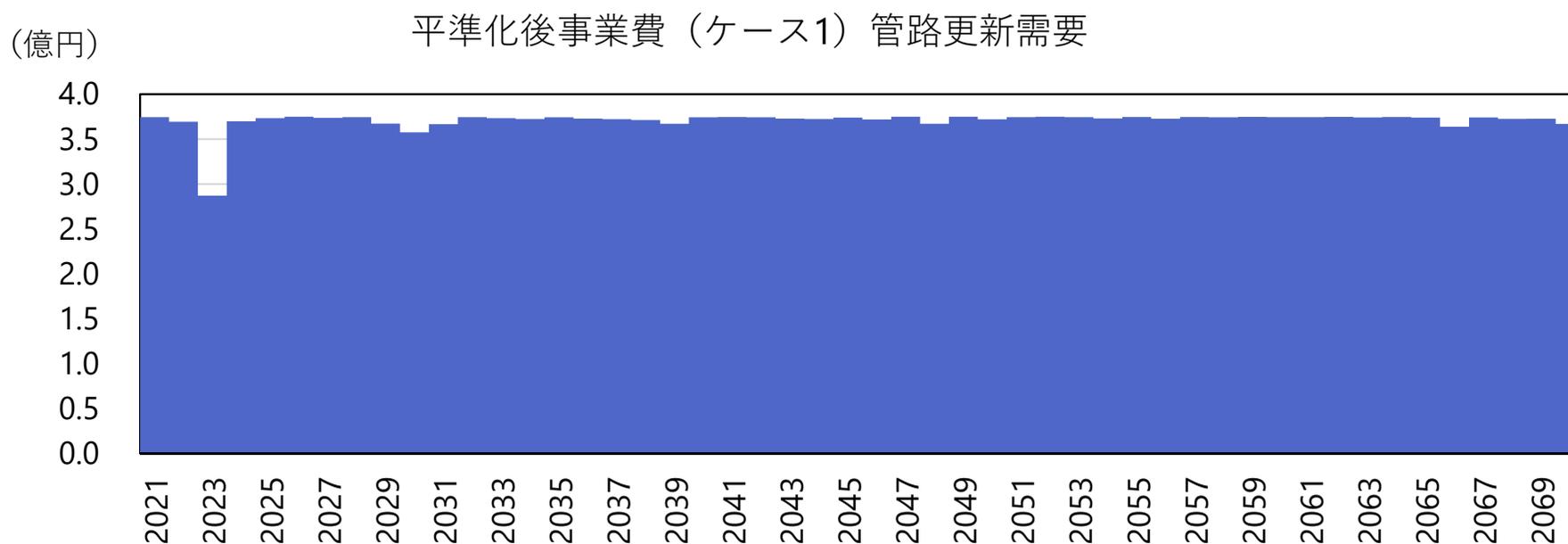
【ケース1 管路の後ろ倒しを許容しない場合】

- ケース1では、計画期間である10年間において、平均5.7億円/年の事業費が発生する

(億円)

【ケース1】管路の後ろ倒しを許容しない場合	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	10年間合計
	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	
更新のための整備 小計	6.0	4.8	3.7	5.2	5.3	4.9	4.2	4.5	4.0	4.1	46.7
施設・設備	2.2	1.1	0.5	1.5	1.5	0.8	0.2	0.4	0.1	0.3	8.7
管路	3.7	3.7	2.9	3.7	3.7	3.7	3.7	3.7	3.7	3.6	36.2
新所原南軌道横断	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	1.8
施設再編のための整備 小計	1.4	1.2	0.9	0.5	0.9	1.1	1.1	1.1	1.1	1.2	10.4
施設・設備	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1
管路	1.4	1.2	0.9	0.5	0.9	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	10.3
事業費 合計	7.4	6.0	4.6	5.6	6.2	5.9	5.3	5.6	5.1	5.3	57.1

※スマートメータ開発費を含む

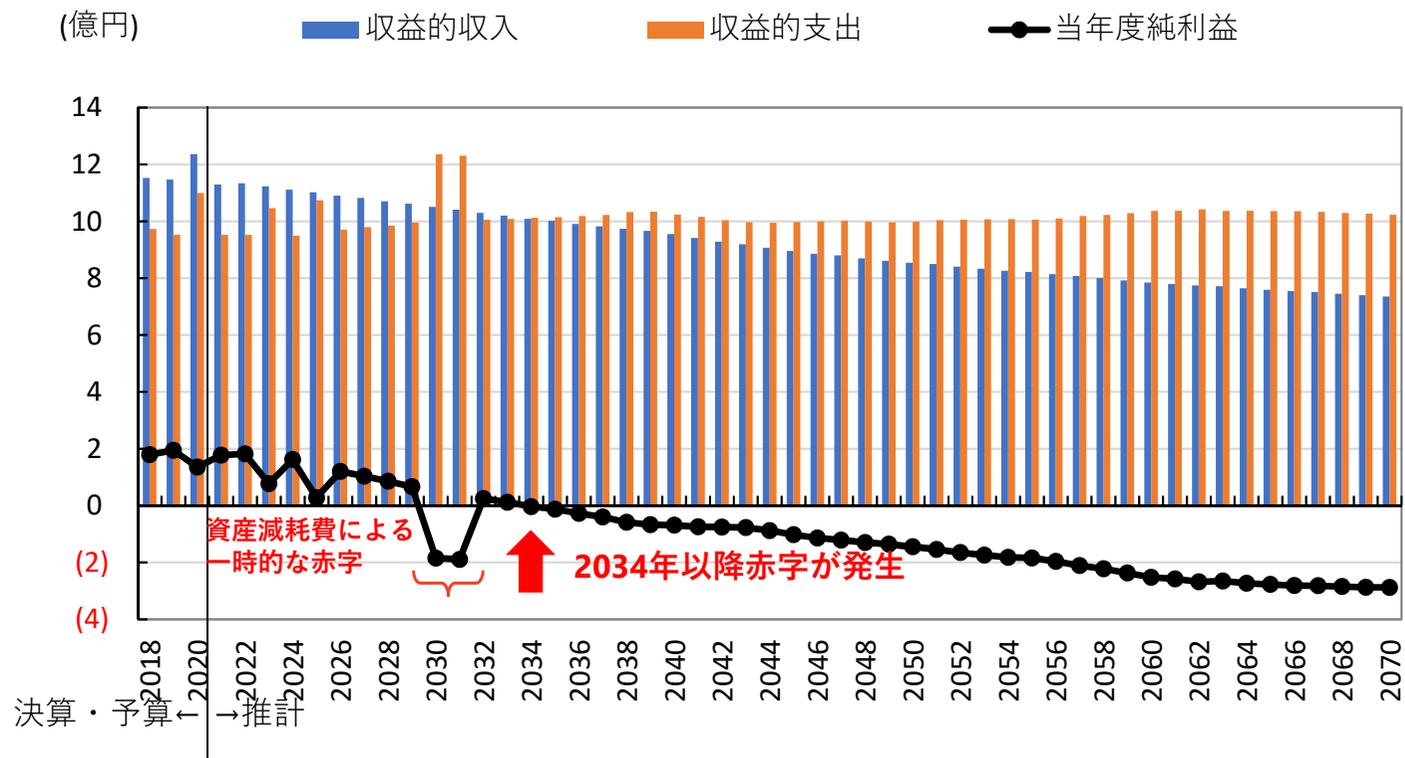


4.3 投資・財政計画（案）

②ケース1（管路更新の後ろ倒しを許容しない場合）

【収益的収支の見通し】

- 2030～2031年度は施設撤去に伴う費用（撤去費・資産減耗費）を計上しているため一時的に赤字が発生
- 2034年度以降、**当年度純利益に赤字が継続的に発生**する見通し

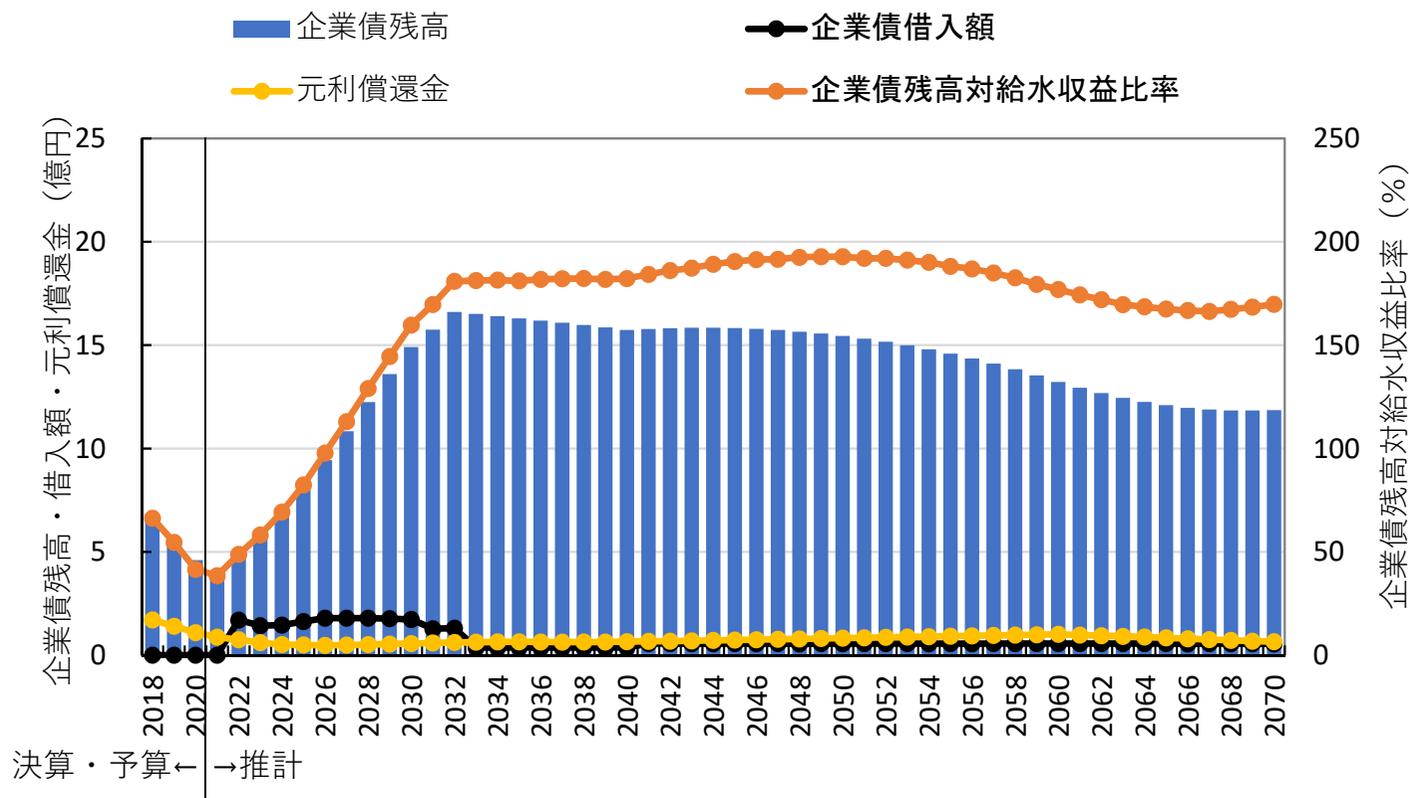


4.3 投資・財政計画（案）

②ケース1（管路更新の後ろ倒しを許容しない場合）

【企業債及び元利償還金の見通し】

- 企業債は事業費が増加する期間に借入を増やすため、企業債残高は2032年度に**最大17億円**まで増加する見通し
- 2033年度以降の企業債残高は減少傾向で推移する見通し

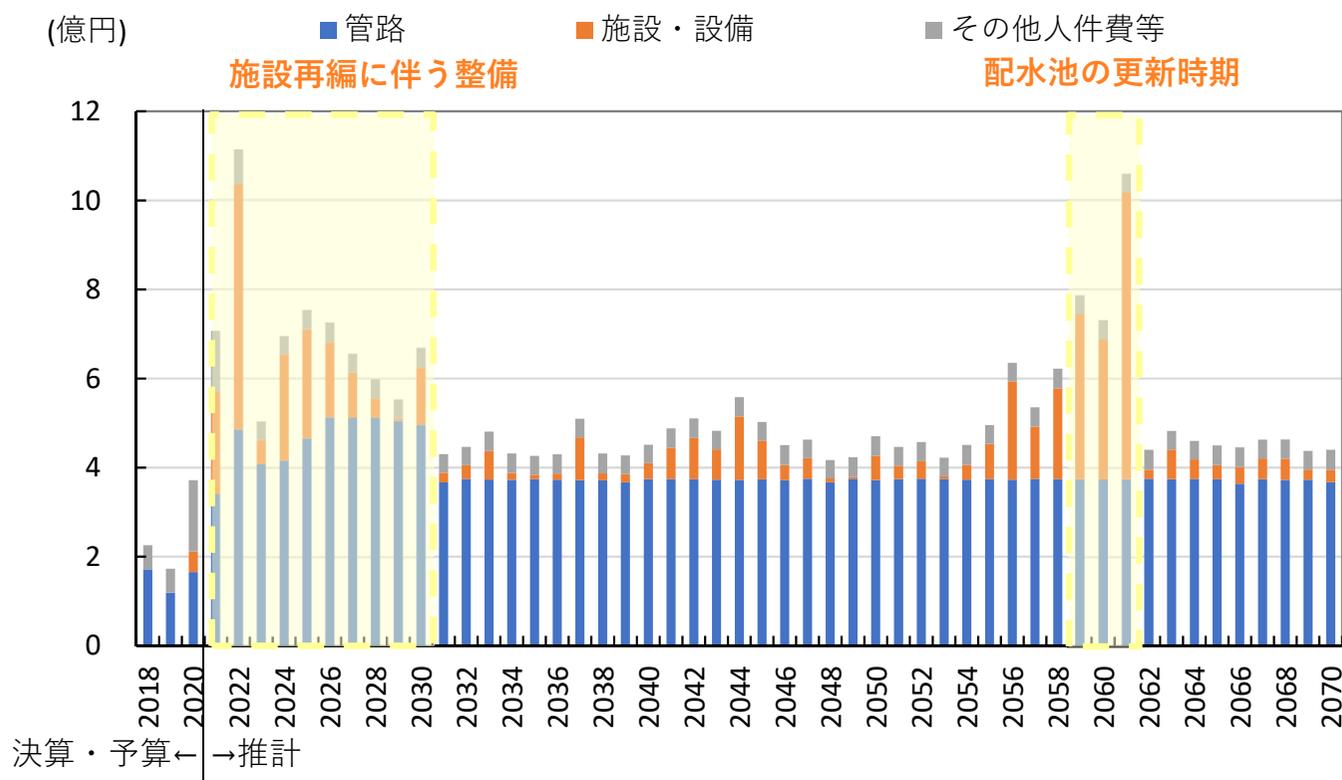


4.3 投資・財政計画（案）

②ケース1（管路更新の後ろ倒しを許容しない場合）

【建設改良費の見通し】

- 建設改良費は2022年に施設再編に伴う整備により**最大11.1億円**発生するほか、**2061年**に配水池の更新時期のため**最大10.6億円**発生する見通し
- 投資が集中していない期間における建設改良費は概ね**4～5億円**程度で推移する見通し

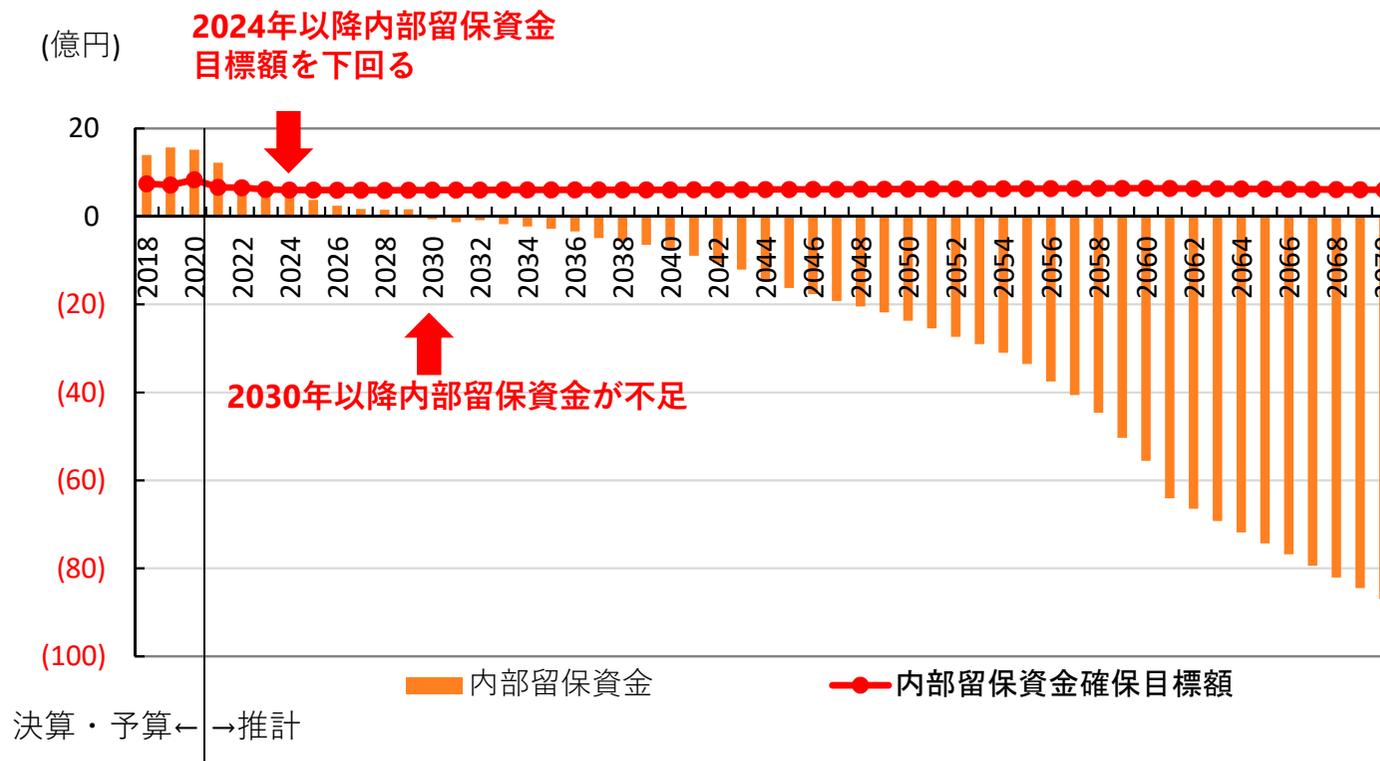


4.3 投資・財政計画（案）

②ケース1（管路更新の後ろ倒しを許容しない場合）

【内部留保資金の見通し】

- 内部留保資金確保目標額は6.1億円前後となる見通し
- 内部留保資金は2024年度以降は目標額を下回る見通しであり、2030年度以降は不足する見通し

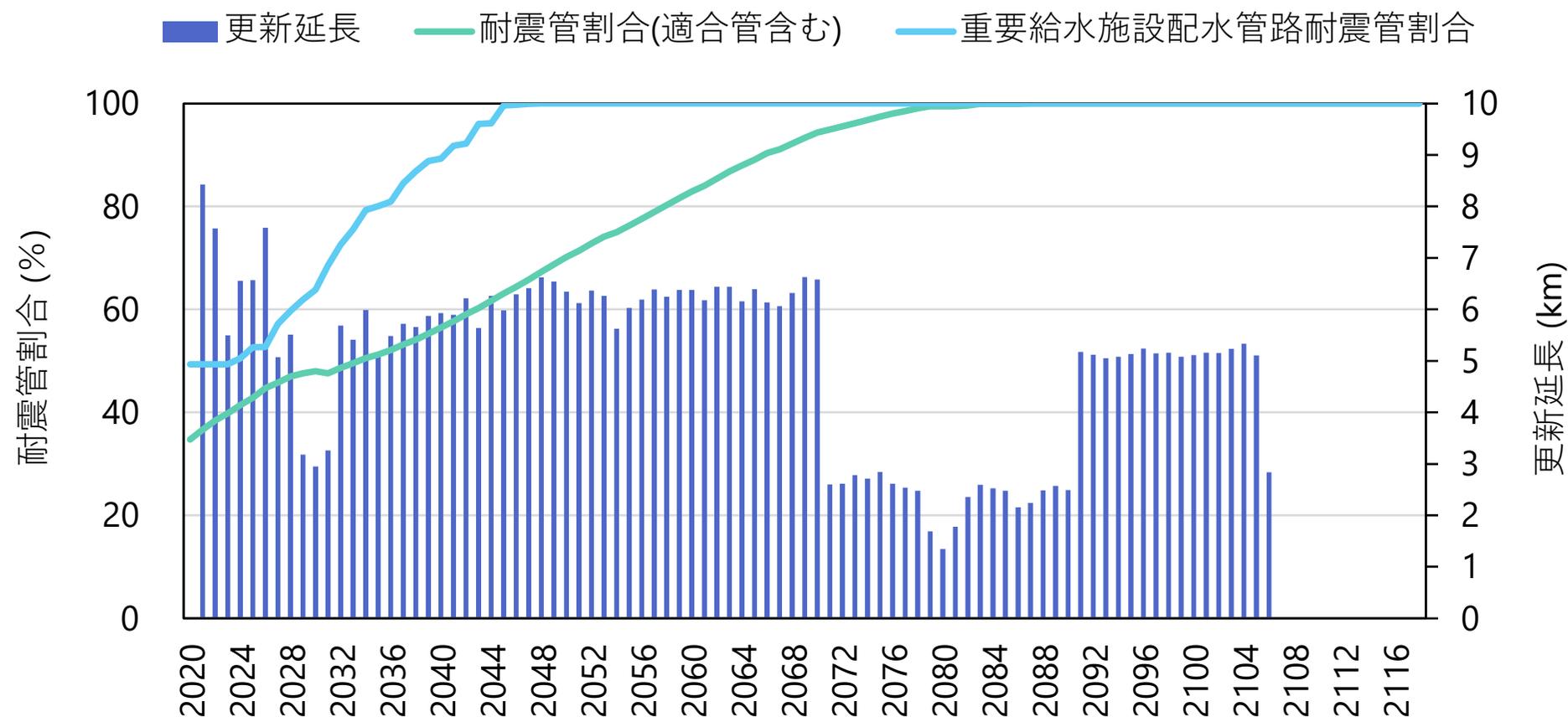


4.3 投資・財政計画（案）

②ケース1（管路更新の後ろ倒しを許容しない場合）

【管路の耐震化率の推移】

- 2106年には一回目の管路更新が完了する
- 管路全体の耐震管割合は、**2078年に概ね100%**を達成
- 重要給水施設配水管の耐震管割合は、**2045年に概ね100%**を達成



4.3 投資・財政計画（案）

③ケース2（管路更新の後ろ倒しを許容する場合）

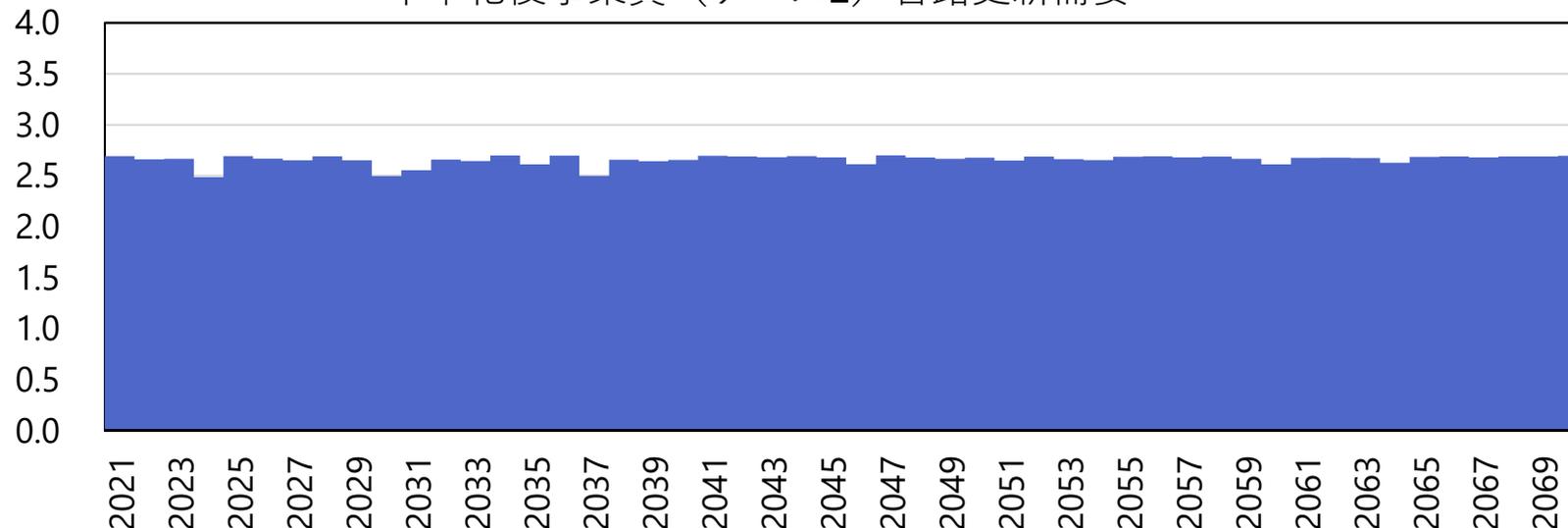
【ケース2 管路の後ろ倒しを許容する場合】

- ケース2 では、計画期間である10年間において、平均4.7億円/年の事業費が発生する

【ケース2】管路の後ろ倒しを許容する場合		R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	10年間合計
		2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	
更新のための整備	小計	4.9	3.8	3.5	4.0	4.2	3.8	3.1	3.4	3.0	3.0	36.8
	施設・設備	2.2	1.1	0.5	1.5	1.5	0.8	0.2	0.4	0.1	0.3	8.7
	管路	2.7	2.7	2.7	2.5	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.5	26.4
	新所原南軌道横断	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	1.8
施設再編のための整備	小計	1.4	1.2	0.9	0.5	0.9	1.1	1.1	1.1	1.1	1.2	10.4
	施設・設備	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1
	管路	1.4	1.2	0.9	0.5	0.9	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	10.3
事業費 合計		6.4	5.0	4.4	4.4	5.2	4.9	4.2	4.5	4.1	4.2	47.2

※スマートメータ開発費を含む

（億円） 平準化後事業費（ケース2） 管路更新需要

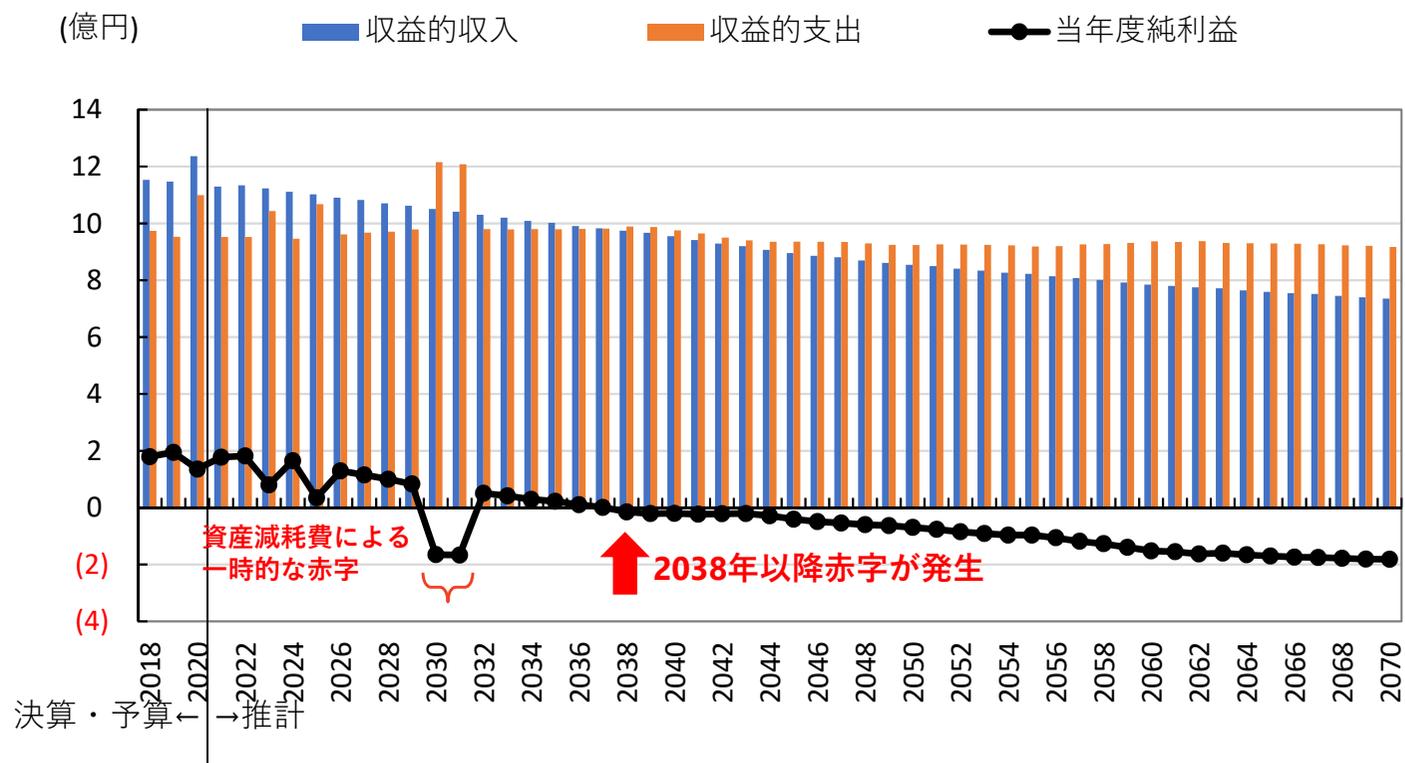


4.3 投資・財政計画（案）

③ケース2（管路更新の後ろ倒しを許容する場合）

【収益的収支の見通し】

- 2030～2031年度は施設撤去に伴う費用（撤去費・資産減耗費）を計上しているため一時的に赤字が発生
- 2038年度以降、**当年度純利益に赤字が継続的に発生**する見通し

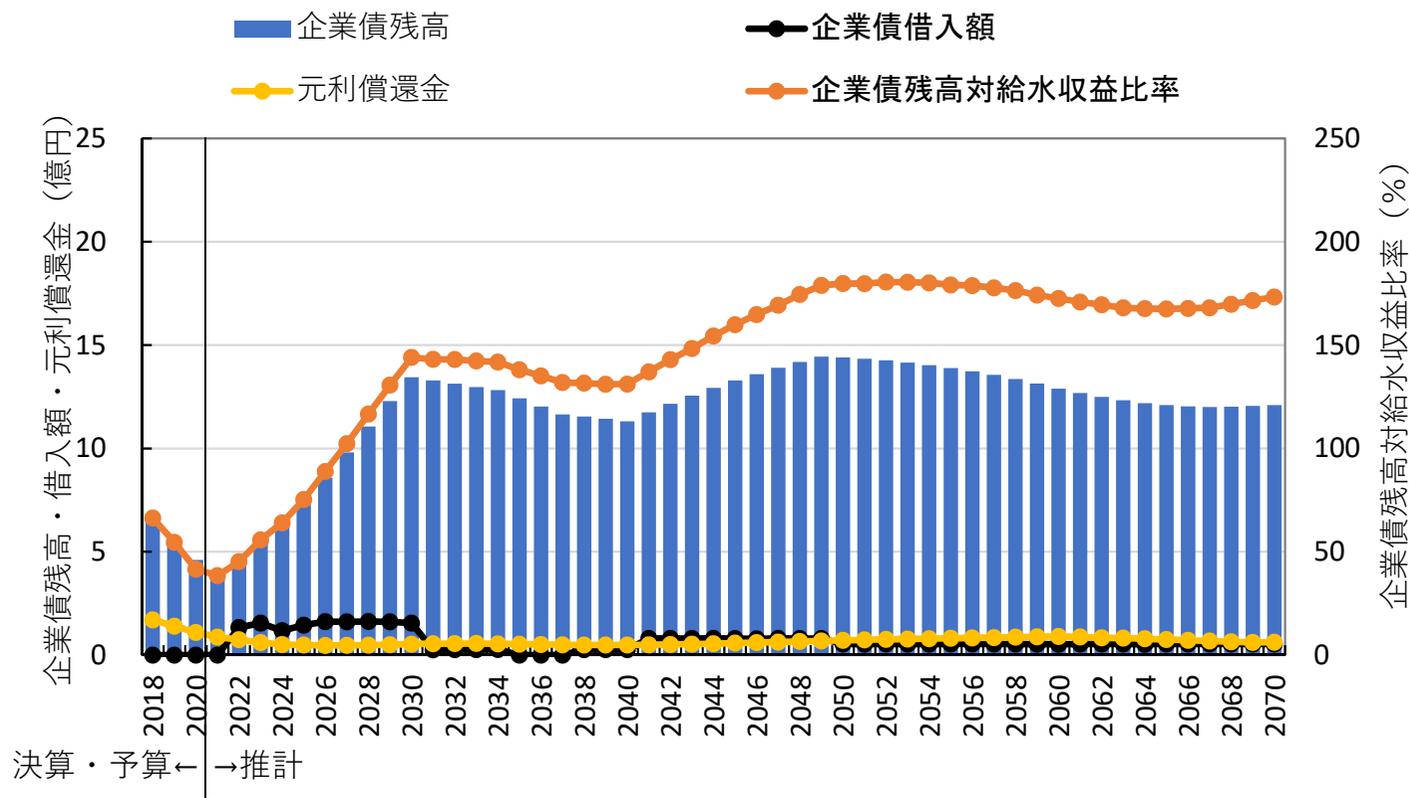


4.3 投資・財政計画（案）

③ケース2（管路更新の後ろ倒しを許容する場合）

【企業債及び元利償還金の見通し】

- 企業債は事業費が増加する期間に借入を増やすため、企業債残高は2049年度に**最大14億円**まで増加する見通し
- 2050年度以降の企業債残高は減少傾向で推移する見通し

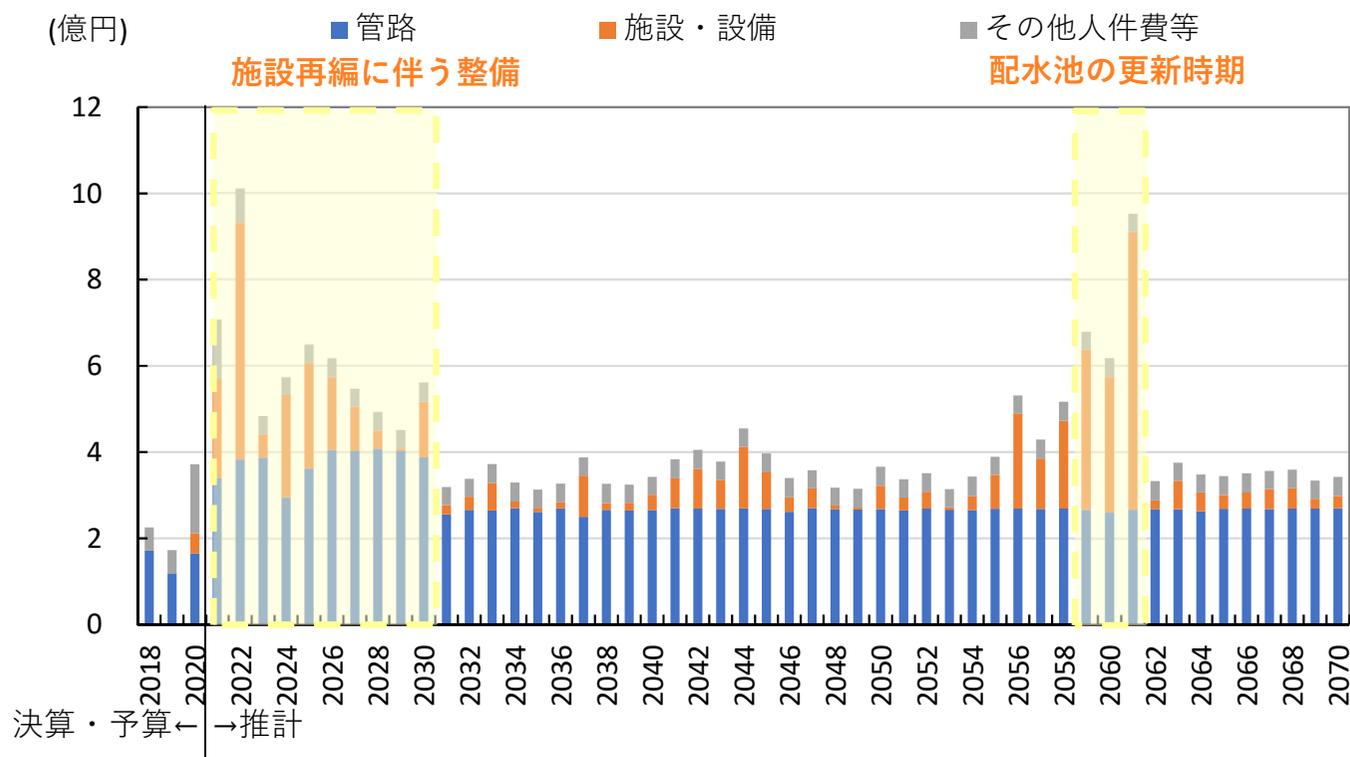


4.3 投資・財政計画（案）

③ケース2（管路更新の後ろ倒しを許容する場合）

【建設改良費の見通し】

- 建設改良費は施設再編に伴う整備により**最大10.1億円**発生するほか、2061年に配水池の更新時期のため**最大9.5億円**発生
- 投資が集中していない期間における建設改良費は**3～4億円程度**で推移する見通し

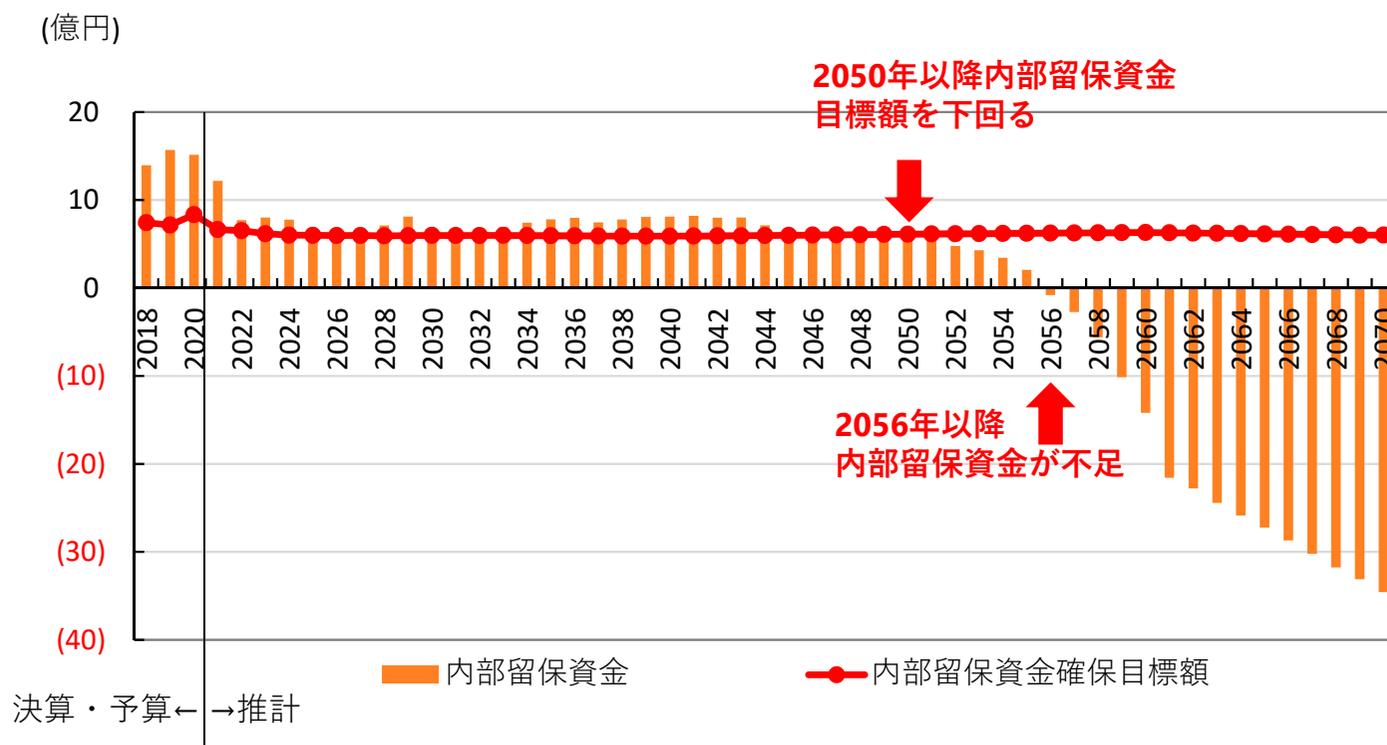


4.3 投資・財政計画（案）

③ケース2（管路更新の後ろ倒しを許容する場合）

【内部留保資金の見通し】

- 内部留保資金確保目標額は6.0億円前後で推移する見通し
- 内部留保資金は2050年度以降は目標額を下回る見通しであり、2056年度以降は不足する見通し

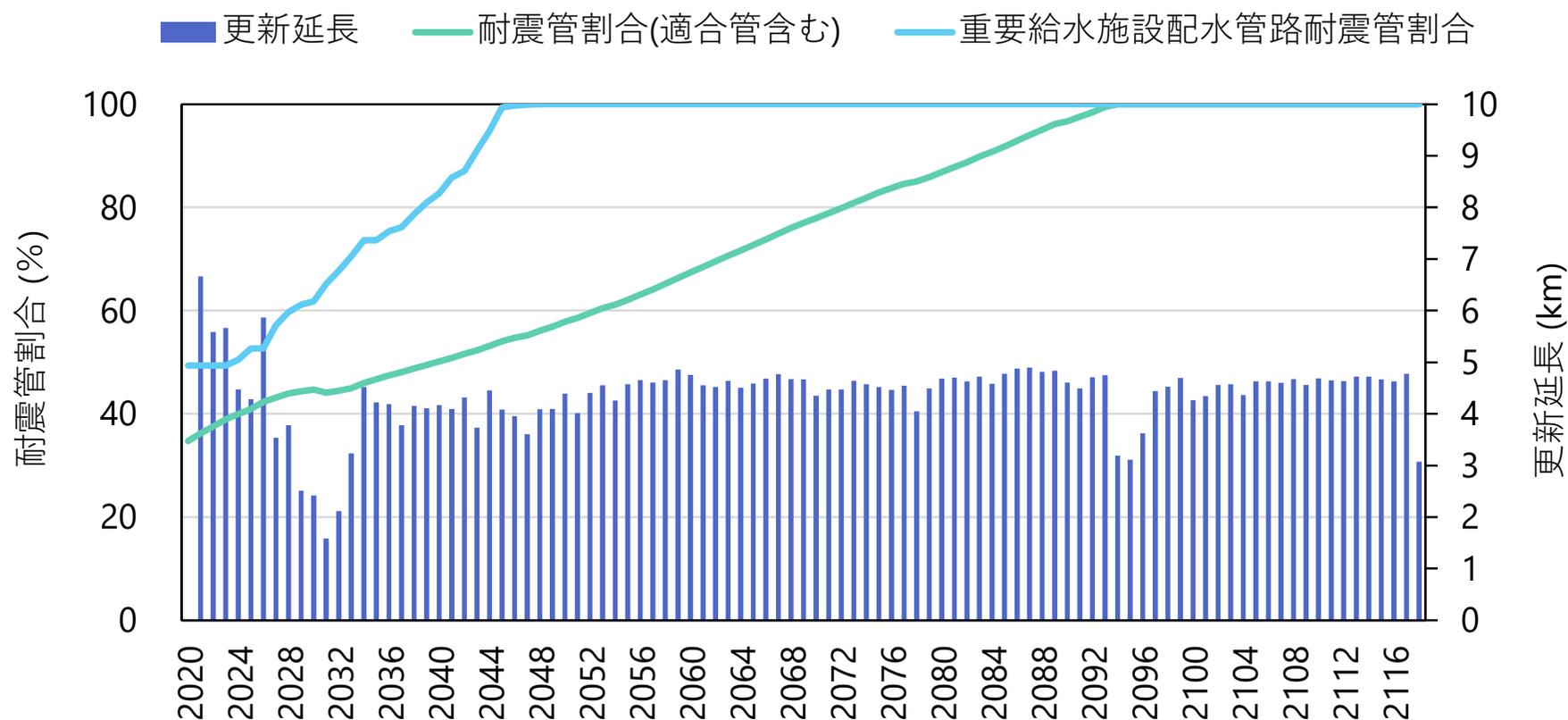


4.3 投資・財政計画（案）

③ケース2（管路更新の後ろ倒しを許容する場合）

【管路の耐震化率の推移】

- 2118年には一回目の管路更新が完了する
 - 管路全体の耐震管割合は、**2093年に概ね100%**を達成
 - 重要給水施設配水管の耐震管割合は、**2045年に概ね100%**を達成
- ⇒ 重要給水施設配水管の耐震化率の向上はケース1と変わらない



4.3 投資・財政計画（案） ④ 計画評価と方針

【投資計画の評価（メリット・デメリット）】

ケース1（管路更新の後ろ倒しを許容しない場合）	ケース2（管路更新の後ろ倒しを許容する場合）
<ul style="list-style-type: none">● 耐震化率は早期の向上が見込める● 目標耐用年数に基づいた投資を行うことができる● 早期に経常収支が赤字化、内部留保資金は不足し、事業の継続が困難となる	<ul style="list-style-type: none">● 経常収支の赤字は、ケース1に対し、約4年間遅らせることが可能● 内部留保資金の不足は、ケース1に対し、約26年遅らせることが可能● 重要給水施設管路の耐震化率はケース1と同じとなる見通し● 配水支管も含めた全管路では、目標耐用年数を超えて使用する管路が発生するため、老朽化による管路からの漏水のリスクが上昇することや耐震化が遅れることが懸念

【方針（案）】

財政的な実現可能性を考慮した上で、ケース2（管路の後ろ倒しを許容する場合）を採用ケースとする

【課題】

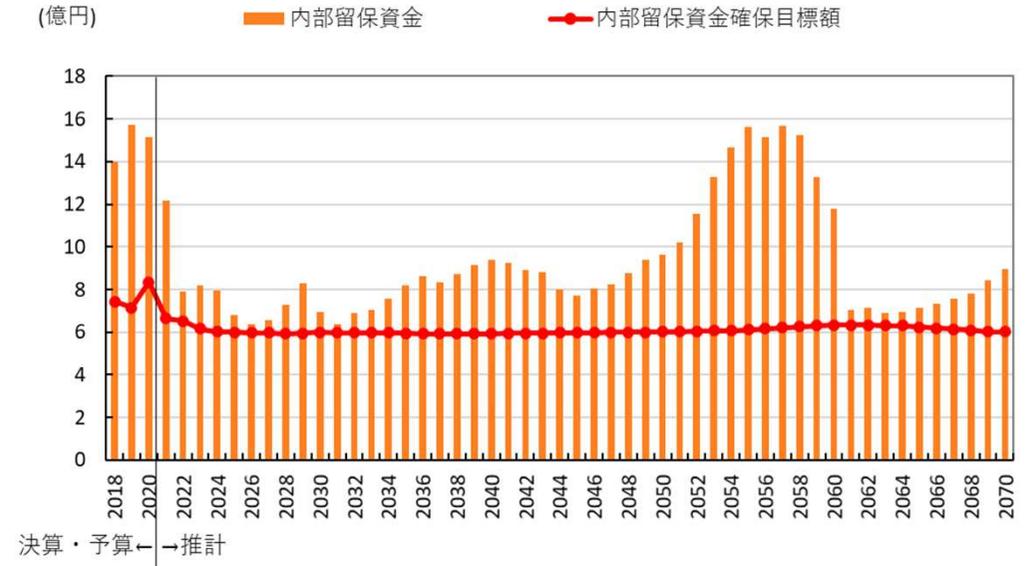
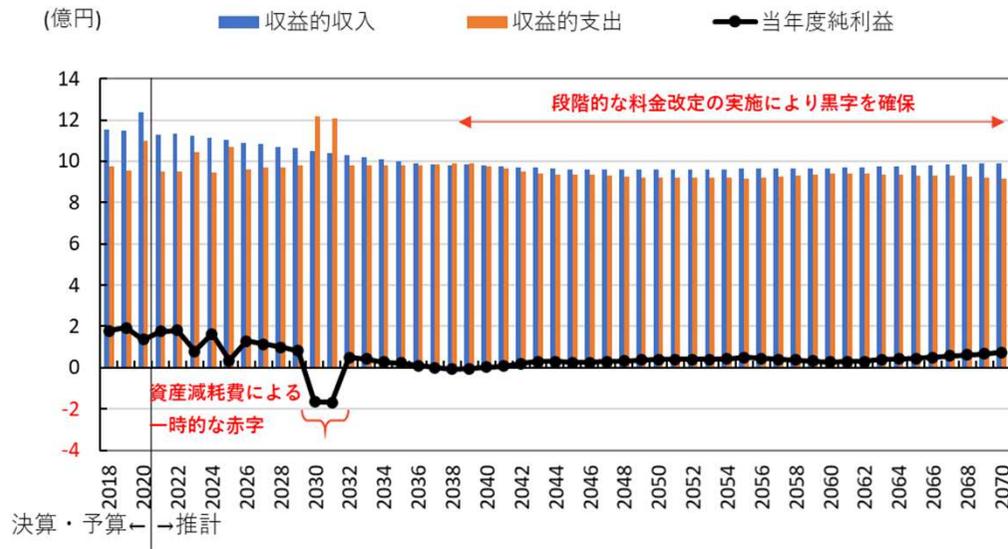
ケース2においても**中長期的には資金が不足**する。
⇒将来的には**料金改定の検討が必要**となる。

4.3 投資・財政計画（案） ⑤将来の料金改定の必要性

【ケース2の課題】

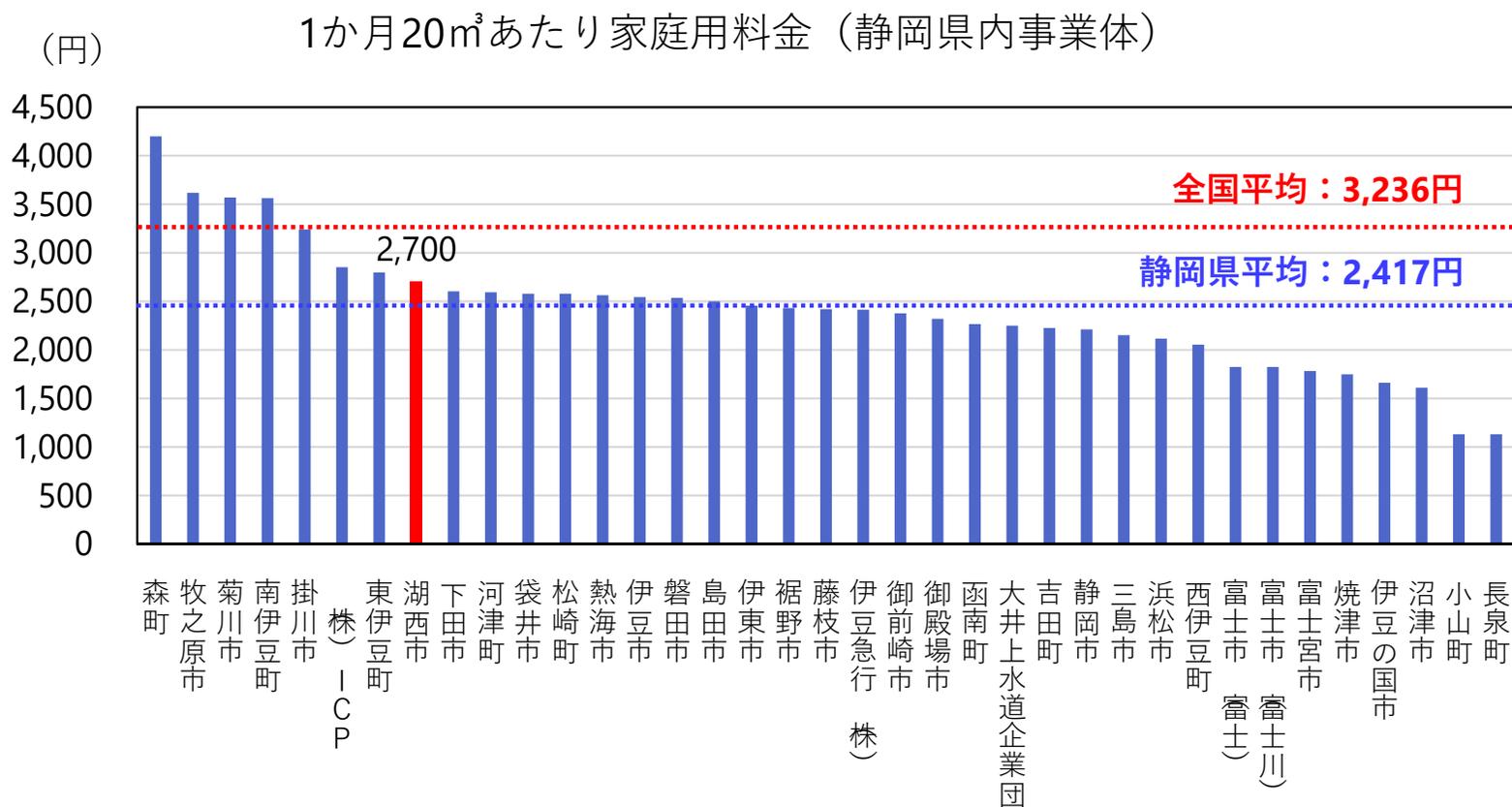
- 料金改定をしない場合、内部留保資金不足額は2070年度時点で約35億円となる
- 赤字が発生する2038～2070年度までに不足する利益分は約33億円となる
- 収益的収支の赤字解消及び内部留保資金の不足解消のためには、2038年度以降から想定した場合、毎年0.95%ずつ値上げが必要

料金改定を行った場合の収益的収支・内部留保資金の見通し



5. 料金制度の検証 ①現在の料金制度

- 平成30年度の湖西市の1か月20m³あたり家庭用料金は2,700円
- 家庭用料金は全国平均と比較すると安価であるが、静岡県平均と比較すると高額である
- 平成25年度に湖西市水道事業、新居町水道事業の統合に伴い料金を統一
- 近年は消費税改定によるものを除き、収益確保を目的とした料金改定は、平成5年度以降行っていない



5. 料金制度の検証 ①現在の料金制度

【湖西市の水道料金体系】

- 湖西市の水道料金は口径別基本料金制を採用し、2カ月単位で料金を徴収
- 主に一般家庭で使用している口径13mmと20mmは、基本料金内に基本水量を含んだ体系となっている

＜水道料金一覧表（2ヶ月・消費税含む）（令和元年10月1日から）＞

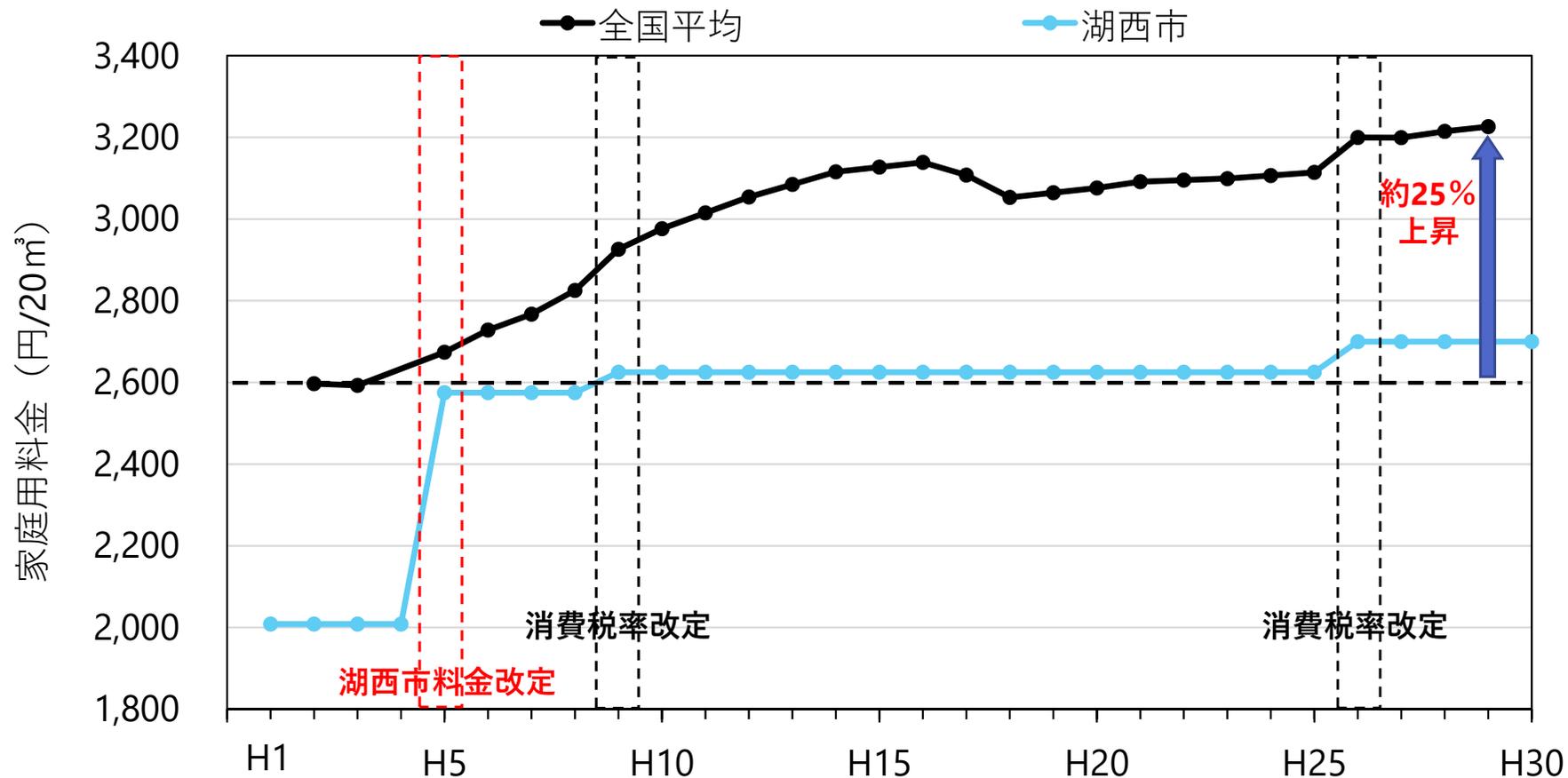
区分	量水器の口径	基本料金		超過料金・使用水量
		水量	金額	
一般用	13mm	16 ^{m³}	2,200円	17 ^{m³} ～50 ^{m³} まで1 ^{m³} につき137円50銭 51 ^{m³} ～150 ^{m³} まで1 ^{m³} につき159円50銭 151 ^{m³} 以上1 ^{m³} につき176円
	20mm	16 ^{m³}	4,180円	
	25mm		6,160円	1 ^{m³} ～50 ^{m³} まで1 ^{m³} につき143円 51 ^{m³} ～150 ^{m³} まで1 ^{m³} につき159円50銭 151 ^{m³} ～500 ^{m³} まで1 ^{m³} につき176円 501 ^{m³} 以上1 ^{m³} につき198円
	30mm		10,120円	
	40mm		20,020円	1 ^{m³} ～300 ^{m³} まで1 ^{m³} につき165円
	50mm		30,140円	301 ^{m³} ～1,000 ^{m³} まで1 ^{m³} につき192円50銭
	75mm		68,200円	1,001 ^{m³} 以上1 ^{m³} につき209円
	100mm		118,800円	
	150mm		264,000円	1 ^{m³} ～300 ^{m³} まで1 ^{m³} につき385円 301 ^{m³} ～1,000 ^{m³} まで1 ^{m³} につき440円 1,001 ^{m³} 以上1 ^{m³} につき478円50銭
	200mm以上		市長が別に定める。	

5. 料金制度の検証 ②全国・湖西市の水道料金の推移

【全国・湖西市の比較】

- 家庭用料金は全国平均と比較すると安価で推移している
- 家庭用料金は全国的に上昇傾向にあり、平成2年度から約30年間で約25%上昇している

1か月20m³あたり家庭用料金 全国平均及び湖西市の推移



※各年4月1日現在の水道料金
出典：公益社団法人日本水道協会「水道料金表」より作成

5. 料金制度の検証 ③総括原価の算定

【総括原価を用いた必要料金の算定結果】

- 水道料金は経営の合理化によって低廉化を図る必要があると同時に、給水収益は、総括原価（市民が水道を利用できるようにするために必要な費用の合計額）を確保する必要がある

総括原価 = 営業費用 + 資本費用^{注1)}

注1) 支払利息 + 資産維持費^{注2)} より算出

注2) 水道料金算定要領（（公社）日本水道協会）では3%を標準としているが、事業体により設定は異なる

- 算定期間を3～5年として算定した結果、資産維持率が1%の場合、給水収益で総括原価を賄えるが、2%以上では賄えない結果となった
 - ⇒ 他事業体での設定事例や、収益的収支の赤字解消及び内部留保資金の確保の観点から、資産維持率は1%程度が妥当
 - ⇒ 直近5年間では、資産維持率1%で必要な収益を確保可能なため、料金改定は不要

		給水収益/総括原価 (%)		
		3年	4年	5年
資産維持率	算定期間			
	1%	102.8	100.5	100.9
	2%	94.3	92.2	92.5
3%	87.1	85.2	85.3	

5. 料金制度の検証 ③総括原価の算定

【資産維持率の設定事例】

資産維持費相当額 を算入しているか	事業体数	
している・・・①	67	43.2%
していない・・・②	88	56.8%

○資産維持費相当額の算定方法

- ・対象資産×資産維持率(43件)
- ・自己資本に適正な率を乗じて算定(6件)
- ・積上げ方式(4件)
- ・対象資産×平均的な自己資本構成比率×自己資本利益率(3件)
- ・対象資産×資産維持率+(独自の調整)(1件)

資産維持率を設定し ているか(対象①)	事業体数	
している	44	66.7%
していない	22	33.3%

○資産維持費相当額を算入していない主な理由

- ・料金が大幅に上がり、住民への説明が困難なため(24件)
- ・料金が大幅に上がるため(23件)
- ・内部留保資金等を活用等で費用が確保できるから(6件)
- ・ダウンサイジング等も必要で、算定が困難(3件)
- ・中長期的な投資計画がなく適正な算入は困難(1件)
- ・基本料金の軽減措置で当該費分を総括原価から控除(1件)
- ・一般会計からの補助金に依存している状況であるため(1件)

資産維持率の設定 値(設定している事 業体)	事業体数	
4%以上	4	9.3%
3%以上4%未満	9	20.9%
2%以上3%未満	9	20.9%
1%以上2%未満	10	23.3%
1%未満	11	25.6%

○資産維持率の主な根拠

- ◆4%以上
 - ・3%では不十分な可能性があるため(1件)
- ◆3%以上4%未満
 - ・水道料金算定要領(6件)
- ◆2%以上3%未満
 - ・将来の更新費不足額分(7件)
 - ・水道料金算定要領(2件)
- ◆2%未満
 - ・3%と設定すると大幅な値上げとなったことから(9件)
 - ・将来の更新費不足額分(3件)
 - ・現在保有している資産を維持できる費用を考慮(2件)

5. 料金制度の検証 ④総括・今後の方向性

【総括】

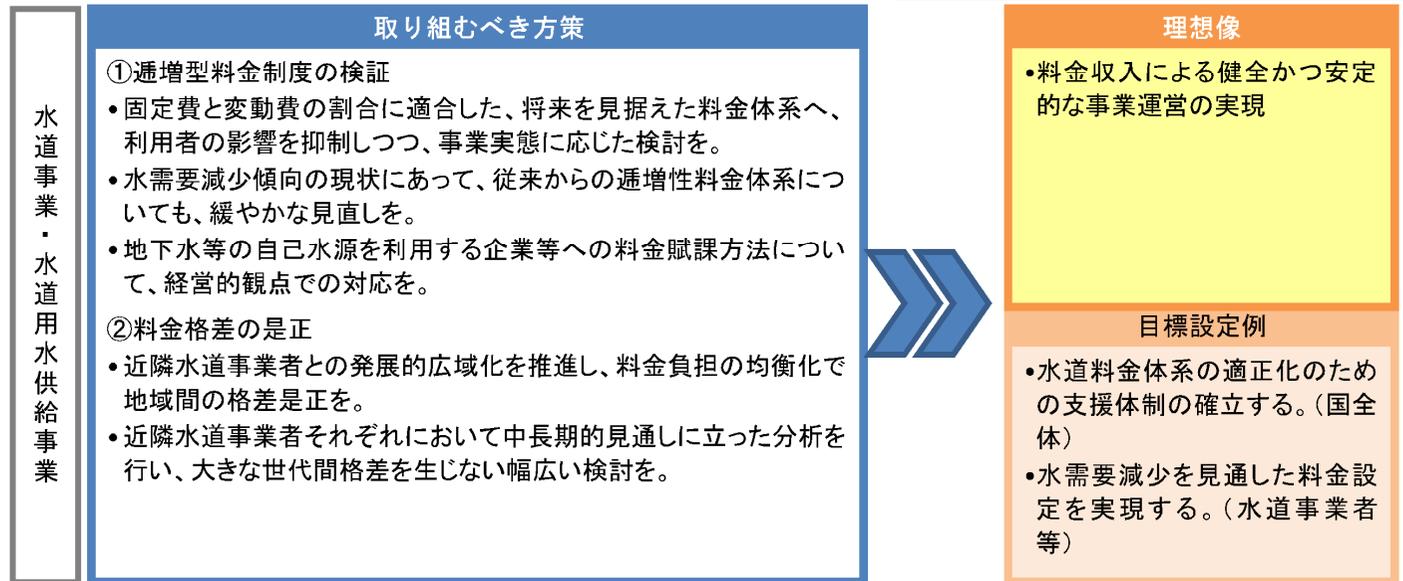
- 将来の水需要が見通し通り減少傾向で推移した場合、総括原価を用いた必要料金の算定結果から、**直近5年間**では必要な収益を確保可能な状況であり、**料金改定は不要**であるものの、**将来的には**内部留保資金が不足するため**料金値上げが必要**となる
- 料金値上げは、世代間の不公平感が無いよう、段階的な改定が必要である

国の新水道ビジョンに示されている方向性

- **新たな発想による料金制度の検討**

3. 新たな発想で取り組むべき方策

1 料金制度の最適化



出典：新水道ビジョン推進のためのロードマップについて（厚労省資料）

【今後の方向性】

- 次の中間見直し（2025年度）までに、今後の水道料金体系を整理
- 水道料金体系の見直し（案）
 - ・ 基本料金制廃止の検討
 - ・ 利用者が選択可能な時間帯別料金体制の検討 など

5. 料金制度の検証 ⑤料金改定後のPI

【投資・財政計画（ケース2）を実行した場合の将来PI分析】

- 料金改定を行わない場合、企業債残高対給水収益比率及び目標額に対する内部留保資金確保割合は目標値を達成できる見通しであるが、経常収支比率及び料金回収率は目標値を達成できない見通しである
- 料金改定を行った場合、財源の目標は全ての目標値を達成できる見通しである

財源の目標に関するPI値

指標		単位	目標値	実績値 2018 H30	料金据置 2050 R32	料金改定 2050 R32
財源の目標	経常収支比率	%	100%以上	118.5	92.5	104.2
	料金回収率	%	100%以上	116.1	88.4	100.4
	企業債残高対給水収益比率	%	200%以下	66.3	179.8	115.0
	目標額に対する内部留保資金確保割合	%	100%以上	187.9	100.0	160.0

注) 料金改定ケースは見込み値であり、今後の改定時期・改定率の検討により変動する

6. 次回検討会の方針

【第7回】新水道ビジョン等のとりまとめ

- 料金設定方針の整理
- アセットマネジメントのとりまとめ
- 新水道ビジョンのとりまとめ
- 経営戦略のとりまとめ

- 投資財政計画をふまえた適正な料金の検討
- これまでの検討結果をとりまとめた「湖西市水道事業ビジョン」及び「湖西市水道事業経営戦略」素案の公表



新水道ビジョン・経営戦略
パブリックコメントの実施