

第3回

明石市上下水道事業経営審議会

2025年（令和7年）3月17日



本日の議題

- 1 第2回審議会における質問への回答
- 2 次期経営戦略の基本理念と基本方針
- 3 明石市水道事業の課題（ハード面）に対する対策
- 4 その他



1 第2回審議会における質問への回答（1 / 4）

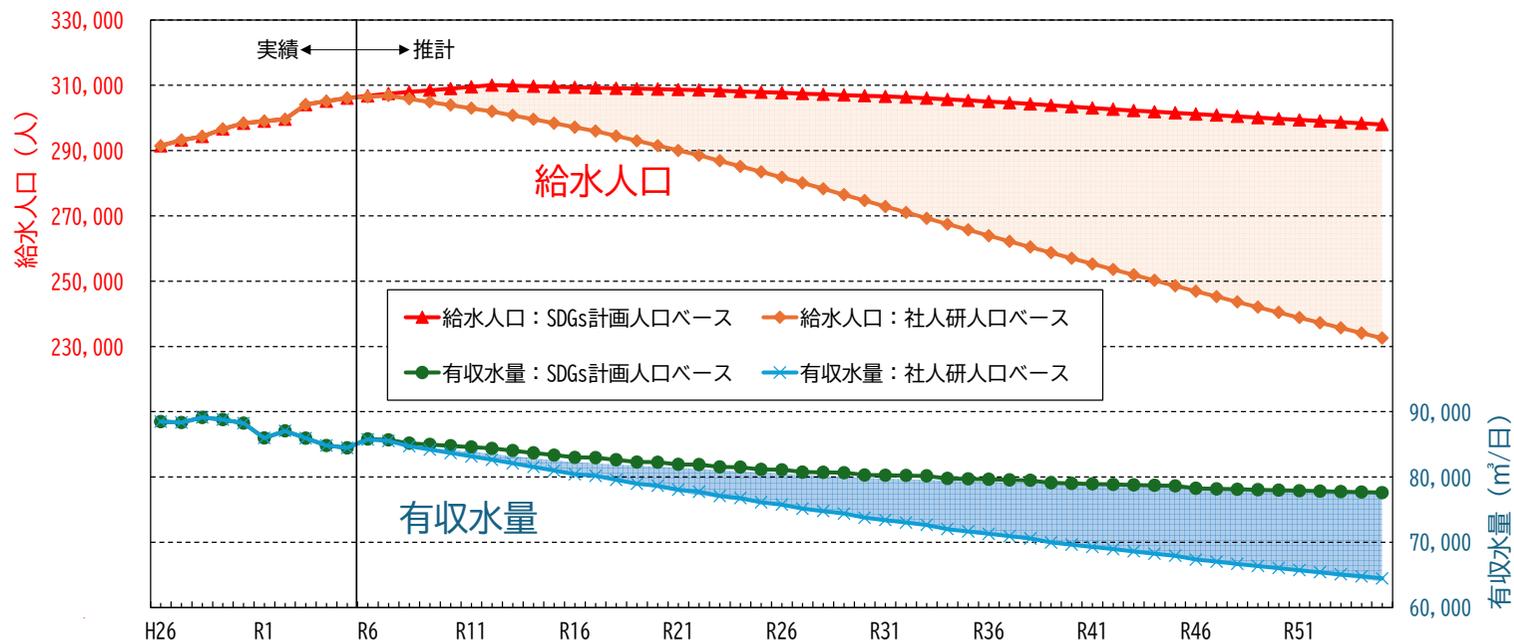
（1）今後の検討で用いる人口推計（水需要予測）について

第2回審議会提案事項

- ・上位推計は、『あかしSDGs推進計画』の目標人口を採用し、施設計画に活用
- ・下位推計は、『国立社会保障・人口問題研究所（社人研）』の推計人口を採用し、財政計画に活用

第2回審議会での質問

- ・事務局提案は安全側の設定ではあるが、50年先の推計値の開きが大きい。
- ・将来の投資規模に大きく影響が出るのでは。



1 第2回審議会における質問への回答（1 / 4）

（1）今後の検討で用いる人口推計（水需要予測）について

再提案事項

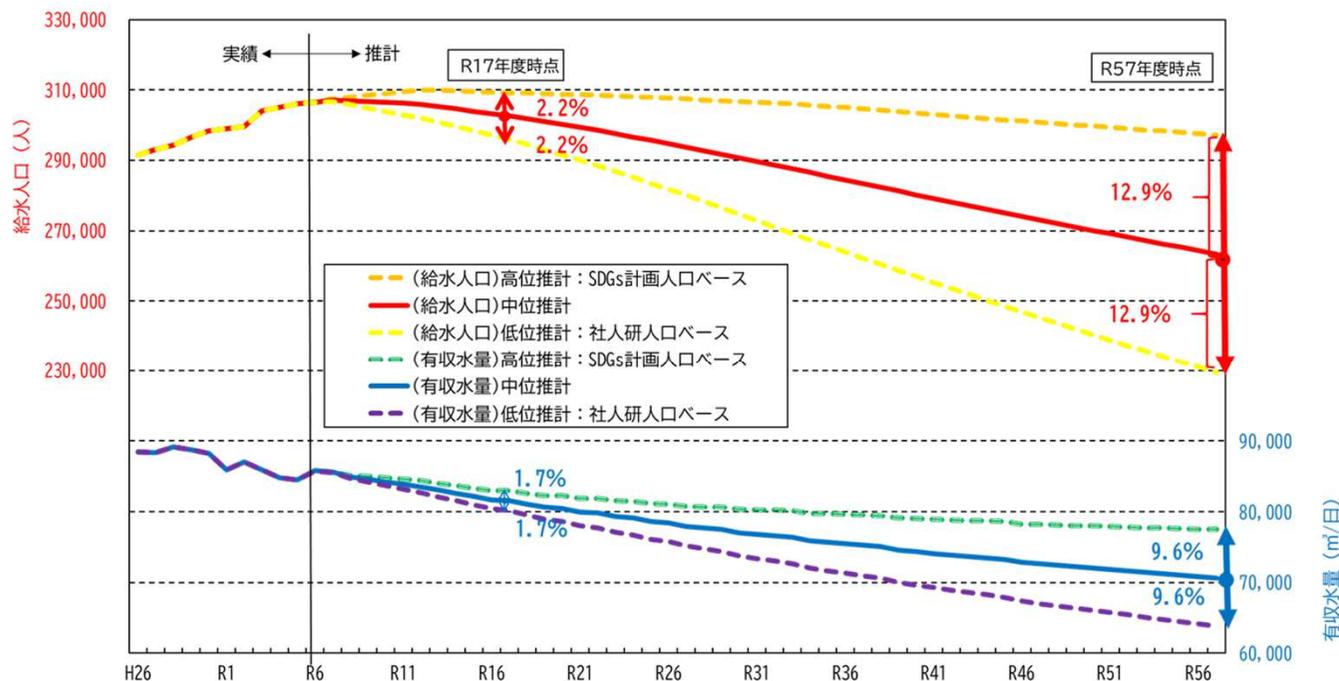
- ・ 上位推計は、『あかしSDGs推進計画』の目標人口、下位推計は、『国立社会保障・人口問題研究所（社人研）』の推計人口とし、給水人口及び有収水量の推計値は**上位推計と下位推計の平均値**を採用する。

再提案理由

- ・ 計画期間中の推計値のブレを上、下どちらか一方ではなく、**上下に許容**できるため。
- ・ **長期的な投資計画を過大に見積もることが無いように**するため。
- ・ 実績人口は社人研の推計人口より上ブレする傾向にある。（本市特有）

進捗状況確認

- ・ **5年に1回中間見直し**を実施するとともに、**10年に1回長期計画を見直す**ことで、推計値と実績値が乖離し過ぎないようにする。



1 第2回審議会における質問への回答（2 / 4）

（2）重要管路の延長及び供用年数について

第2回審議会での質問

- ・重要管路の延長及びその中で実耐用年数が過ぎている割合を説明してほしい。

重要管路とは

- ・明石市地域防災計画を参照しつつ設定した、**重要施設に繋がる管路**

重要施設とは

- ・避難対策上、重要な拠点となる、指定緊急避難場所、指定避難所、広域避難場所、広域避難所、福祉避難所など
- ・災害医療上、重要な機関となる、災害拠点病院、救急告示医療機関、人工透析を行う医療機関など
- ・災害対応上、重要な拠点となる、県・市庁舎、警察、消防など

明石市の重要管路

- ・市内の**重要施設95施設**に繋がる管路
- ・重要施設に繋がる管路に加え、**緊急時連絡管（5箇所）**に繋がる管路

明石市内の重要施設

重要施設の区分	施設数	該当施設
医療機関等	26	明石市立市民病院ほか
避難場所	10	明石公園ほか
避難所	41	市立小中学校
防災拠点等	18	明石市役所ほか
緊急時連絡管	5	神戸市(2)、加古川市(1)、稲美町(1)、播磨町(1)

1 第2回審議会における質問への回答 (2 / 4)

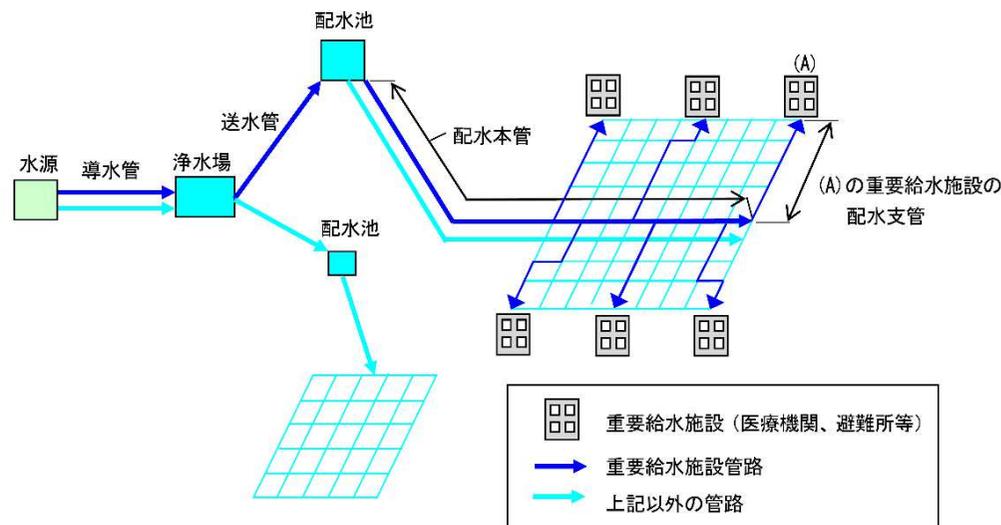
(2) 重要管路の延長及び供用年数について

重要管路の状況

- ・ 導・送・配水管それぞれ **5%前後の管路が実耐用年数を経過**
- ・ 今後は、実耐用年数経過延長、割合とも増加する見込み
- ・ 布設年度及び耐震性、耐震適合性等を総合的に判断した上で計画的に更新

令和5年度末 重要管路の距離及び実耐用年数経過割合

管種	布設延長 (m)	実耐用年数経過延長 (m)	実耐用年数経過割合 (%)
導水管	55,345	4,269	7.7
送水管	19,418	297	1.5
配水管	110,235	5,950	5.4
合計	184,998	10,516	5.7



(出典) 重要給水施設管路の耐震化計画策定の手引き (厚生労働省H29.5)

1 第2回審議会における質問への回答（3 / 4）

（3）ポリエチレン管の採用状況と今後の方針について

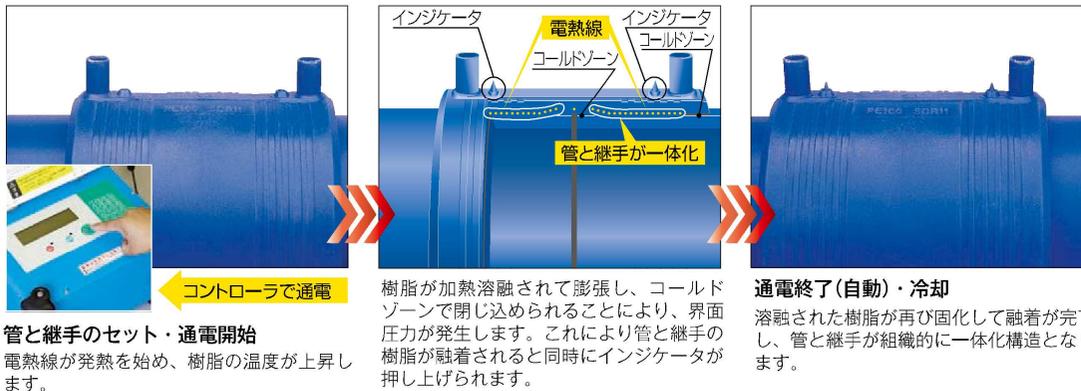
第2回審議会での質問

- ・ポリエチレン管の採用で、コストダウンが図られるのでは。

水道配水用ポリエチレン管の特徴

- ・柔軟性、耐食性、耐震性に優れ、軽量で長寿命
- ・曲管（バンド）を用いずに曲げ配管が可能
- ・日本水道協会規格 口径50, 75, 100, 150（mm）
- ・直射日光、熱、洗剤、溶剤、油に弱い
- ・融着時の接合部においては、水を避ける
- ・管路の接合（融着）に時間がかかる

EF接合のメカニズム



■1997年9月：呼び径75、100、150が日本水道協会規格（JWWA K144/145）制定
[規格品目]



■2006年11月：呼び径50が追加制定

■2009年11月：従来の直管、EFソケットに加えて幅広い継手を追加制定

[追加品目例]



■2017年8月：呼び径50のEF受口付直管、幅広い継手類が追加制定

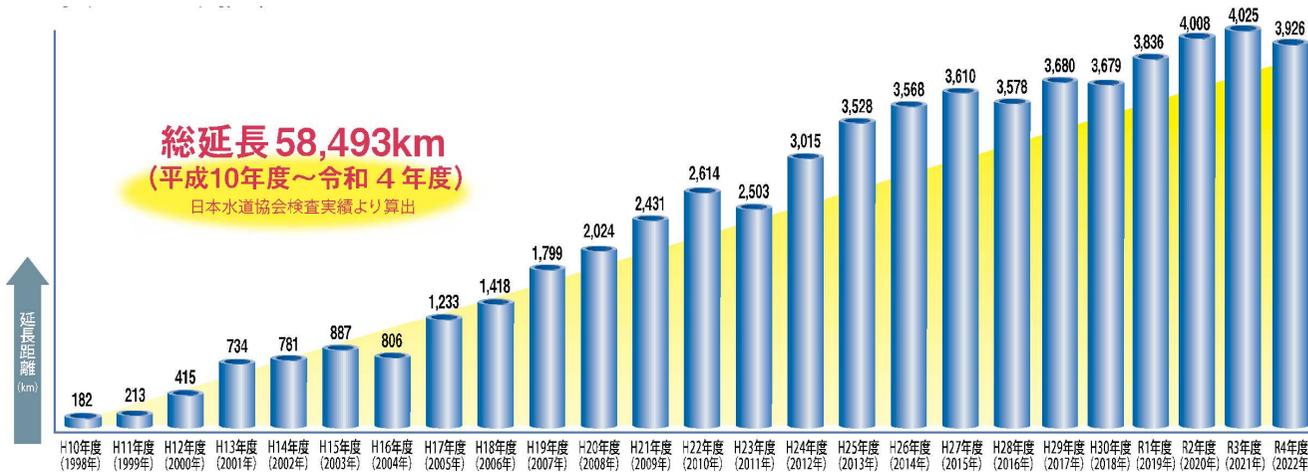
（出典）株クボタケミックス カタログ

1 第2回審議会における質問への回答（3 / 4）

（3）ポリエチレン管の採用状況と今後の方針について

水道配水用ポリエチレン管の採用状況（全国の状況）

- ・平成10～令和4年度の総布設延長：約5.8万km
- ・近年の布設延長：約0.4万km/年
- ・大地震での管路被害無し



地震名	調査地域	震度×回数	管路延長	被害状況
宮城県北部地震 (2003.7)	鹿島台町	6弱×1回	約10km	無
十勝沖地震 (2003.9)	浦河町	6弱×2回	約2.6km	無
新潟県中越地震 (2004.10)	小千谷市	6強・6弱×2	約11.4km	無 ^{※1}
能登半島沖地震 (2007.3)	門前町	6強×1回	約2km	無
新潟県中越沖地震 (2007.7)	柏崎市、西山町	6強×1回	約13km	無
岩手・宮城内陸地震 (2008.6)	奥州市	6強×1回	約47.4km	無
東日本大震災 (2011.3)	岩手・宮城・福島・茨城・千葉の5県・69事業体	7×1回、6強・6弱×2回	995.7km	無 ^{※2}
熊本地震 (2016.4)	熊本県33市町村、大分県7市	7×2回、6強×2回、6弱×3回	709.3km	無
北海道胆振東部地震 (2018.9)	北海道26市町村	7・6弱×1回	792.3km	無

※1 フランジ部からの漏水が1箇所報告されましたが、管及びEF接合部には被害はありませんでした。（山古志村の大規模崩落を除く）

※2 津波によって、防波堤破壊と共に地盤ごと破壊された場合と水管橋・橋梁添加管の被害がありました。

POLITEC調べ

（出典）(株)クボタケミックス カタログ

1 第2回審議会における質問への回答（3 / 4）

（3）ポリエチレン管の採用状況と今後の方針について

水道配水用ポリエチレン管の採用状況（明石市の状況）

- ・平成19年度に軌道近接部において、電蝕対策として口径150mmを62.3m布設
- ・平成29～令和2年度に単価契約工事にて、約800mの試験施工を実施
- ・平成30年度以降は、民間の開発工事にて、水道配水用ポリエチレン管の採用を選択可能とした。
- ・既設管路の布設替えでは、施工性において水道配水用ポリエチレン管に明らかな優位性が確認できなかった。

今後の方針

- ・経済性で一定の優位性はあるものの、近隣市町でも積極採用していないことから、**開発工事では選択可能**としつつ、更新工事における採用の可否について調査、研究を続ける。

明石市の水道配水用ポリエチレン管の布設実績

口径 (mm)	布設延長 (m)
φ 50	3,521.9
φ 75	183.2
φ100	56.9
φ150	62.3
合 計	3,824.3

布設年度	布設延長 (m)
H19 (2007)	62.3
H29 (2017)	283.7
H30 (2018)	588.6
R 1 (2019)	654.5
R 2 (2020)	639.5
R 3 (2021)	418.9
R 4 (2022)	811.7
R 5 (2023)	365.1
合 計	3,824.3

1 第2回審議会における質問への回答（4 / 4）

（4）平成17年度以降に委託化した業務について

第2回審議会での質問

- ・委託化した業務の内容について説明してほしい。

業務の委託化状況

- ・段階的に委託業務を拡大
- ・委託化に伴い、人員削減

委託化の効果

- ・委託料の増加より人件費を削減
- ・受託業者と非常時の連携協定を締結
- ・複数業務を包括委託することで、業務を効率化

今後の方針

- ・費用削減より人材確保の手段として、公が担うべき業務を明確にした上で更なる委託化を検討
- ・ウォーターPPPの導入や広域連携による事業効率化を検討

平成17年度以降に委託化した主な業務

取組業務	詳細		実施年度																			
			H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	H31	R2	R3	R4	R5	R6
浄水場運転管理業務	明石川F	平日日勤																				
		土日祝日勤																				
		夜勤																				
	鳥羽F	平日日勤																				
		土日祝日勤																				
		夜勤																				
	魚住F	平日日勤																				
		土日祝日勤																				
		夜勤																				
水質検査業務																						
営業関連業務	受付業務																					
	窓口一元化																					
配水管等設計	単価契約																					
小規模簡易DB	設計積算業務の効率化																					
漏水等対応業務	初動対応																					
給水装置関連業務	竣工検査																					
	穿孔監督																					
	窓口業務 (R7~)																					
職員構成			H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	H31	R2	R3	R4	R5	R6
事務職員 (人)			19	16	17	15	13	14	14	14	14	12	12	11	11	9	9	8	9	9	8	8
技術職員 (人)			72	65	63	59	56	50	45	45	45	40	39	36	31	34	28	29	27	26	28	28
技能労務職 (人)			32	31	28	23	20	15	14	15	13	11	11	10	8	8	7	7	7	7	6	6
合計 (人)			123	112	108	97	89	79	73	74	72	63	62	57	50	51	44	44	43	42	42	42

2 次期経営戦略の基本理念と基本方針

(1) 基本理念 ～水道局が根本に据える理念や目標、思想～

現行経営戦略で掲げた基本理念

安全・安心・安定でおいしい水の供給をめざして
～未来へつながる信頼のライフライン～

水道事業への要望の変化（一般論）

- ・おいしい水より安全、安心、安定な水
- ・料金が少々高くても許容
- ・経営基盤を強化した持続可能な経営
- ・省エネ、脱炭素化の実現

次期経営戦略の基本理念（案）

未来につなげる明石の水道

近隣市町の長期計画における基本理念

事業体名	基本理念
厚生労働省	地域とともに、信頼を未来につなぐ日本の水道
神戸市	市民・地域とともに未来につなぐ神戸の水道
尼崎市	尼の水を次の世代へ
西宮市	安心を これからもずっと 西宮の水道
芦屋市	安心・安全でおいしい水を供給し続けるために
宝塚市	安全で安心な水道を未来へつなぐ
加古川市	時代の変化を乗り越え安全な水を未来へつなぐ
姫路市	すべての市民に安全で良質な水道水を安定して供給する水道
高砂市	住民と共に、信頼を未来につなぐ水道
播磨町	将来にわたり安全・安心な水道水を安定的に供給し続ける水道
稲美町	安心・安全なおいしい水道水の安定供給を目指す

2 次期経営戦略の基本理念と基本方針

(2) 基本方針

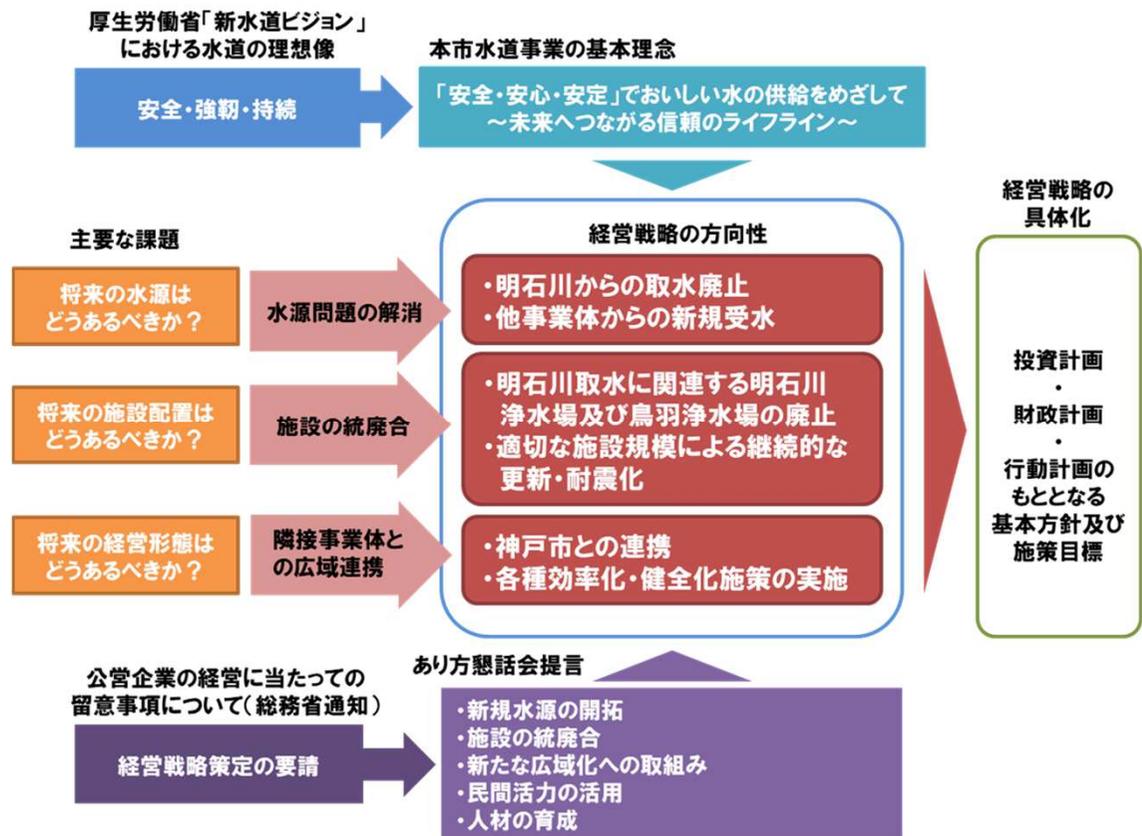
現行経営戦略においては、本市水道事業の最上位計画として、計画期間中に達成すべき基本方針を明確に設定

現行経営戦略における基本方針

- ・ 明石川河川水からの水源転換
- ・ 用水供給事業者からの新規、増量受水
- ・ 施設配置の適正化
- ・ 広域連携

次期経営戦略における基本方針（案）

- ・ **予防保全、事後保全**の考え方を取り入れた管路更新手法へ移行
- ・ **鳥羽浄水場の存廃**についての方針を決定
- ・ 経営基盤強化のため、**水道料金の見直し**を定期定例事務化し、概ね4年ごとに値上げ、値下げ、据置を判断



現行経営戦略における基本理念と方向性（基本方針）

3 明石市水道事業の課題（ハード面）に対する対策

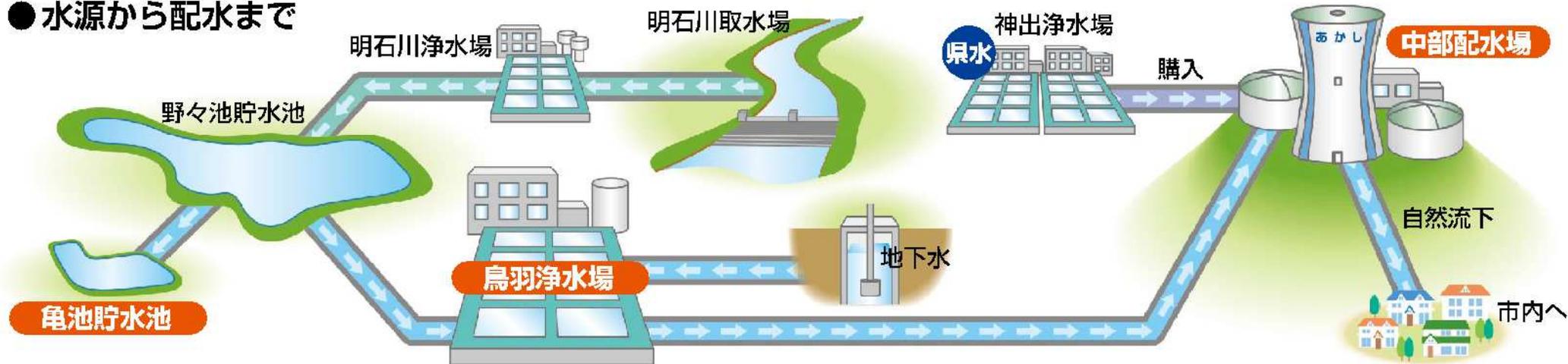
(1) 鳥羽浄水場の運用方針

鳥羽浄水場の諸元

- ・開 設：昭和46年10月（53年経過）
- ・水 源：地下水、河川水
- ・浄水方法：凝集沈殿・砂ろ過＋高度処理（生物活性炭）
- ・特 徴：地下式浄水施設
- ・周辺環境：住宅地に立地



● 水源から配水まで



3 明石市水道事業の課題（ハード面）に対する対策

(1) 鳥羽浄水場の運用方針

鳥羽浄水場の運用においては、施設構造、老朽化、耐震性能不足（一部）、地下水塩水化、立地などの課題がある。

以下に示す3つのケース比較を行い、今後の運用方針を検討する。

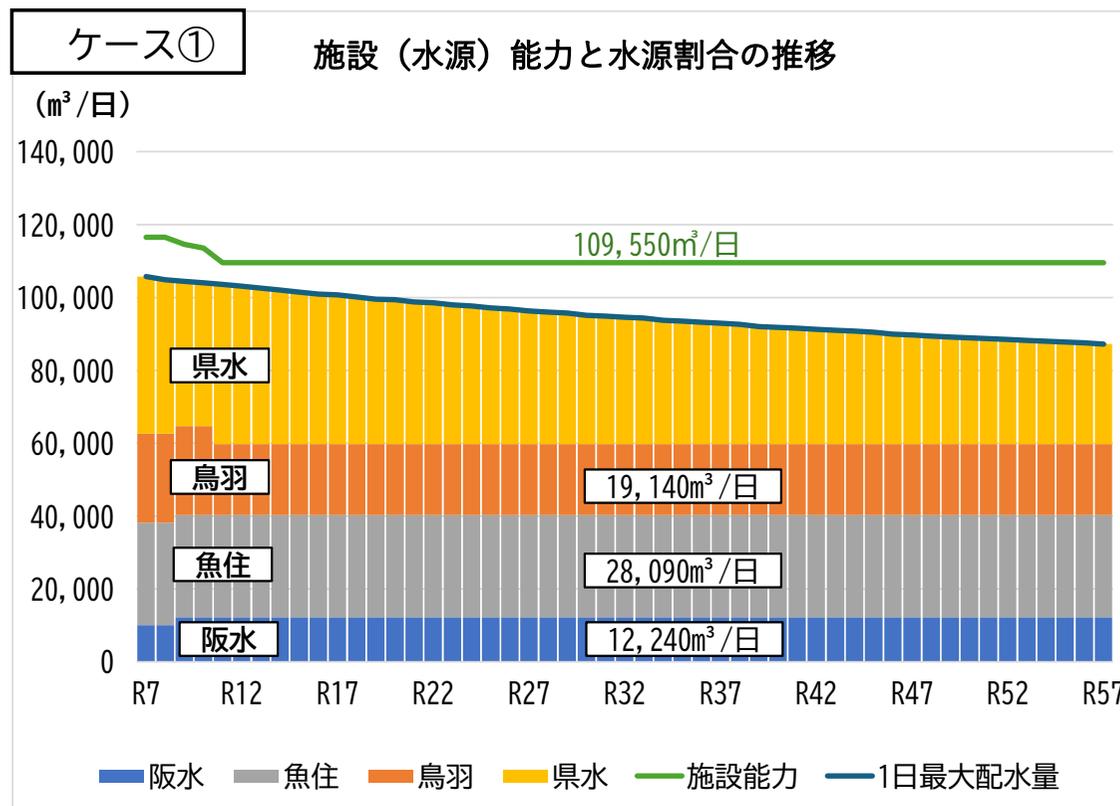
各検討ケースの内容

ケース①

鳥羽浄水場を更新しながら、今後も浄水場として運用継続するケース

(現地における更新工事を実施)

- 地下水塩水化のさらなる進行により水源が枯渇する恐れがある。
- 浄水処理を行いながらの更新工事は、工期が長くなり、費用が増大する。
- 現地での更新は浄水処理工程を変更できないため、塩水化した地下水を確実に浄水処理するためには、移転したうえで高度な浄水処理（膜処理）を採用する必要がある。



3 明石市水道事業の課題（ハード面）に対する対策

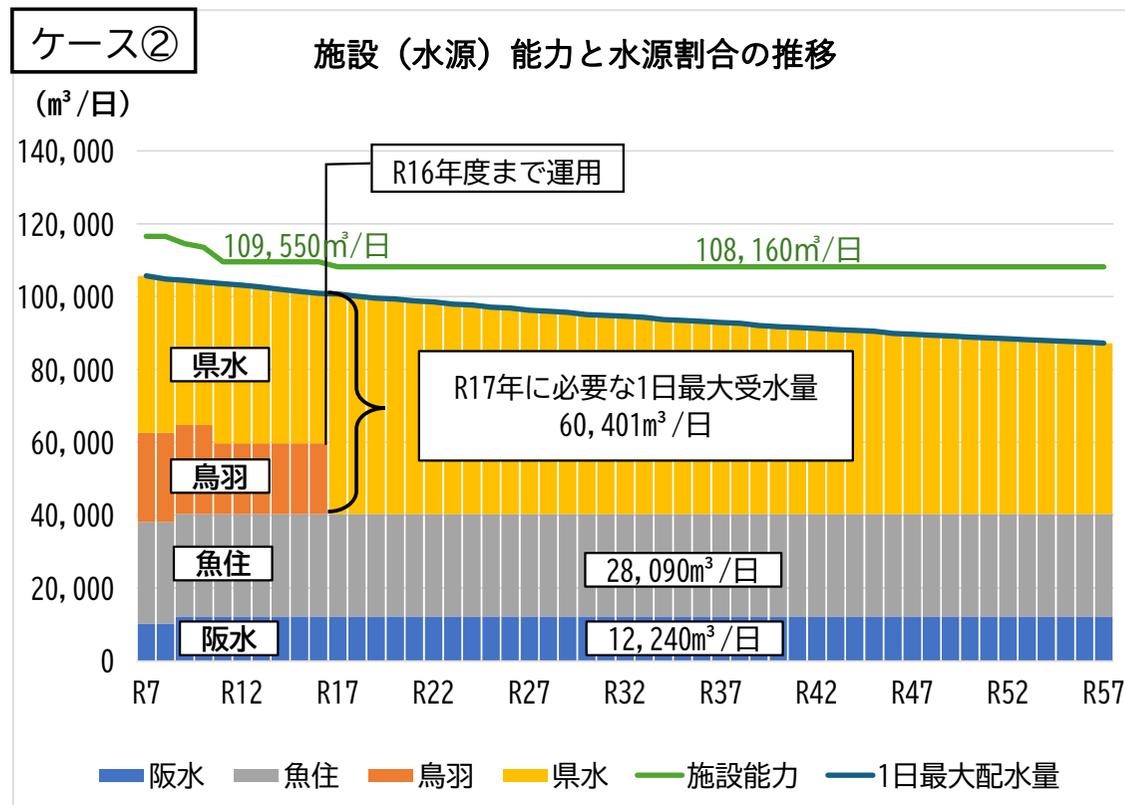
(1) 鳥羽浄水場の運用方針

ケース②

次期経営戦略期間の令和16年度中に鳥羽浄水場を廃止するケース

(更新工事は実施しない)

- ・ 令和17年度に県水の1日最大受水量として、 $60,401\text{m}^3/\text{日}$ が必要
(現状プラス $12,751\text{m}^3/\text{日}$)
- ・ 県水の増量受水に向けた協議が必要
- ・ 他の2ケースと比較して地下水塩水化に関する懸念が少ない。



3 明石市水道事業の課題（ハード面）に対する対策

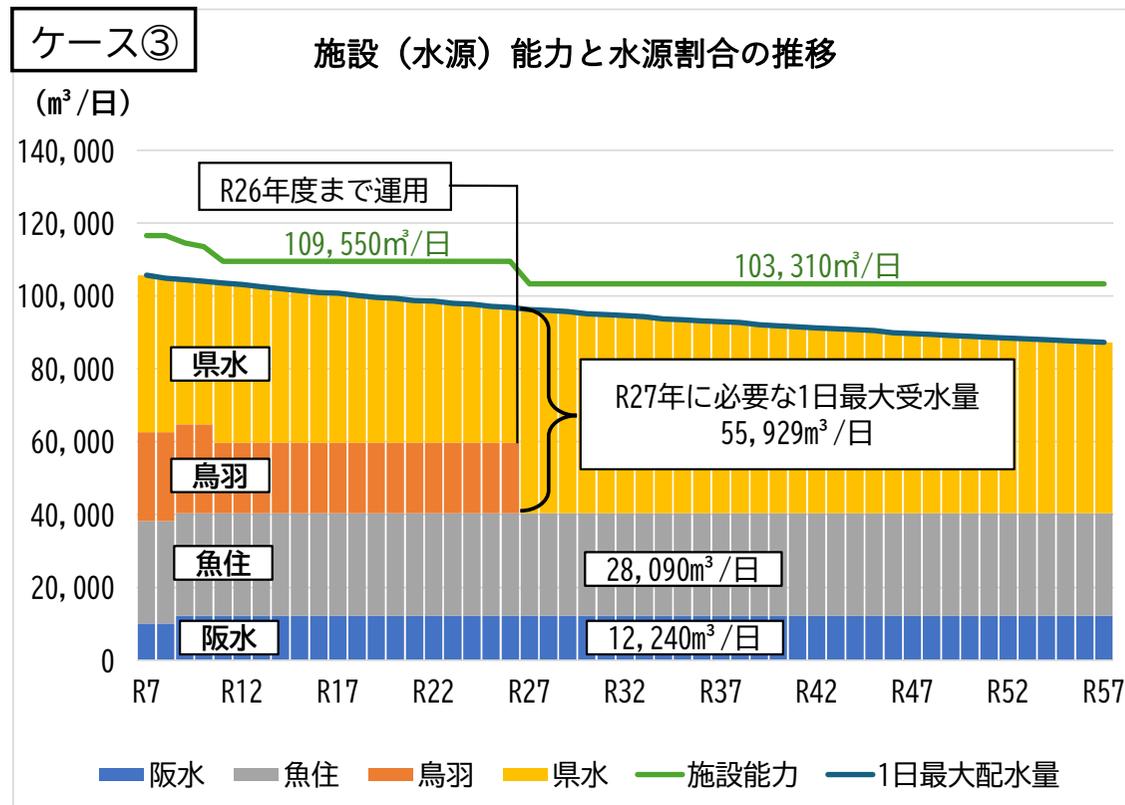
(1) 鳥羽浄水場の運用方針

ケース③

鳥羽浄水場の土木構造物（更新基準年数が最長の施設）が更新基準年数に達した後の令和26年度中に鳥羽浄水場を廃止するケース

（令和16年度まで更新工事を実施）

- ・ 令和27年度に県水の1日最大受水量として、 $55,929\text{m}^3/\text{日}$ が必要
（現状プラス $8,279\text{m}^3/\text{日}$ ）
- ・ 県水増量に向けた協議が必要
- ・ 地下水塩水化による**水源の枯渇の懸念**が払拭できない。



3 明石市水道事業の課題（ハード面）に対する対策

(1) 鳥羽浄水場の運用方針

費用比較

(方法)

鳥羽浄水場の運用方針3ケースにおける、令和26年度まで（20年間）の累積費用を比較

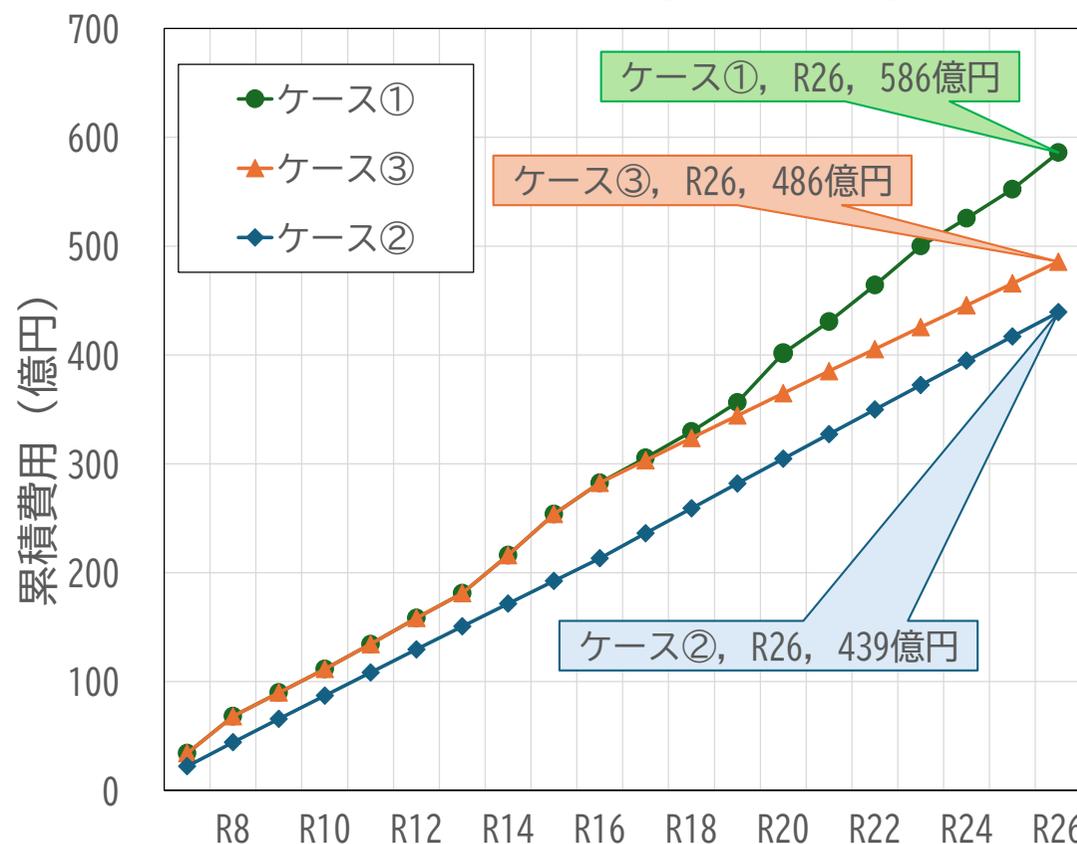
- ・ 検討費用：浄水場更新費、浄水場維持費※1、受水費
- ・ 除外費用：減価償却費、除却費

※1：浄水場維持費は、鳥羽浄水場に関する原浄水費（人件費、動力費、薬品費、委託料等）及び支払利息

(結果)

- ・ ケース②の方がケース③より約47億円安価
- ・ ケース③で令和26年度まで鳥羽浄水場を運用する場合は、施設更新は不可避（令和16年度まで更新工事を実施）だが、更新施設の実耐用年数に達する前に浄水場の廃止時期が到達するため、費用対効果が得られない。

令和7～26年度（20年間）の累積費用比較



3 明石市水道事業の課題（ハード面）に対する対策

(1) 鳥羽浄水場の運用方針

運用方針の選定（案）

	ケース①	ケース②	ケース③
概要	更新しながら、今後も浄水場として運用継続	次期経営戦略期間内に廃止 (令和16年度まで運用)	土木構造物が更新基準に達した後に廃止 (令和26年度まで運用)
前提条件	現地更新で試算	県水増量及び受水量の変更が可能	
累積費用※ (うち県水受水費)	586億円/20年 (333億円/20年)	439億円/20年 (398億円/20年)	486億円/20年 (333億円/20年)
配水量調整	自己水	県水の受水量を変動させて対応 (現状は24h定量で受水しているため、県水による配水量調整が出来ない)	
水源水質 (地下水塩水化の懸念)	高	低	中
特記事項	現地更新は困難	県水増量に向け、県水と協議が必要（施設整備、水利権）	
評価	×	○	△

3 明石市水道事業の課題（ハード面）に対する対策

(2) 管路の更新方針

管路の更新に関する課題

- ・市内に布設された926.4kmの水道管は、順次更新工事を実施しているが、**老朽管の増加に更新工事が追いついていない状況**
- ・今後も老朽管増加の傾向は継続
- ・第2回審議会で説明した、現行経営戦略で設定している管路の更新基準は、厳しめの設定



- ・管路の更新基準について再検討し、厚生労働省発出の参考資料『実使用年数に基づく更新基準の設定例』に準拠し、**更新基準を再設定**

新たに設定する更新基準

管種など					耐用年数
塩化ビニル管（VP管）					40年
S43以前	鋳鉄管	直管 内面 珪外	異形管 内面防食 無	ポリスリーブ 被覆無	50年
S44～ S50	ダクタイル 鋳鉄管		異形管 内面 珪キ		ポリスリーブ 被覆有
S51～ S61				60年	
S62～ H24			70年		
H25～	ダクタイル鋳鉄管 耐震継手管 (K形含まない)				80年
HPPE（ポリエチレン管（PP管））					60年

3 明石市水道事業の課題（ハード面）に対する対策

(2) 管路の更新方針

水需要に合わせた更新手法

一部の大口径管路については、水需要の低下により通水余力が発生しているため、管路のダウンサイジング（縮径）を検討

- ・ 口径300mm以上の管路を対象
- ・ 現状の給水水圧が極端に低下しないよう、管網解析により確認

検討結果

縮径前の口径300mm以上の管路延長：約92.7km

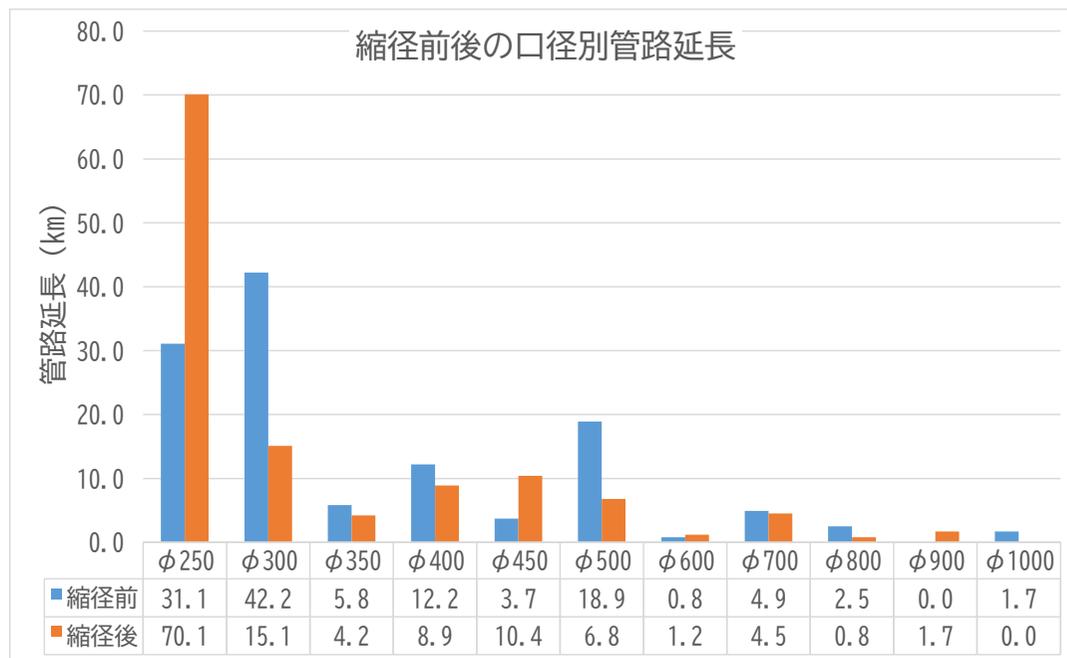


64%程度の管路が縮径可能

1ランク以上縮径できる管路延長：約59.9km



縮径可能な管路は、縮径して更新



3 明石市水道事業の課題（ハード面）に対する対策

(2) 管路の更新方針

縮径前後の更新費用の比較

口径 (mm)	単価 (千円/m)	延長 (m)		費用 (百万円)		差分 (百万円)
		縮径前	縮径後	縮径前	縮径後	
φ250	228	31,120	70,091	7,095	15,981	-8,886
φ300	230	42,158	15,080	9,696	3,468	6,228
φ350	261	5,803	4,159	1,515	1,085	430
φ400	298	12,174	8,854	3,628	2,638	990
φ450	339	3,661	10,377	1,241	3,518	-2,277
φ500	387	18,883	6,847	7,308	2,650	4,658
φ600	502	817	1,217	410	611	-201
φ700	650	4,864	4,524	3,162	2,941	221
φ800	844	2,468	799	2,083	674	1,409
φ900	1,095	0	1,739	0	1,904	-1,904
φ1000	1,420	1,739	0	2,469	0	2,469
合計		123,687	123,687	38,607	35,470	3,137

縮径前後で更新費用は
31億円程度が削減可能

3 明石市水道事業の課題（ハード面）に対する対策

(2) 管路の更新方針

第2回審議会で決まった事項

①老朽管対策

- ・ 基幹管路は**予防保全**：重要度により優先順位の高い順に更新
- ・ 末端管路は**事後保全**：修繕しながら継続利用

②耐震対策

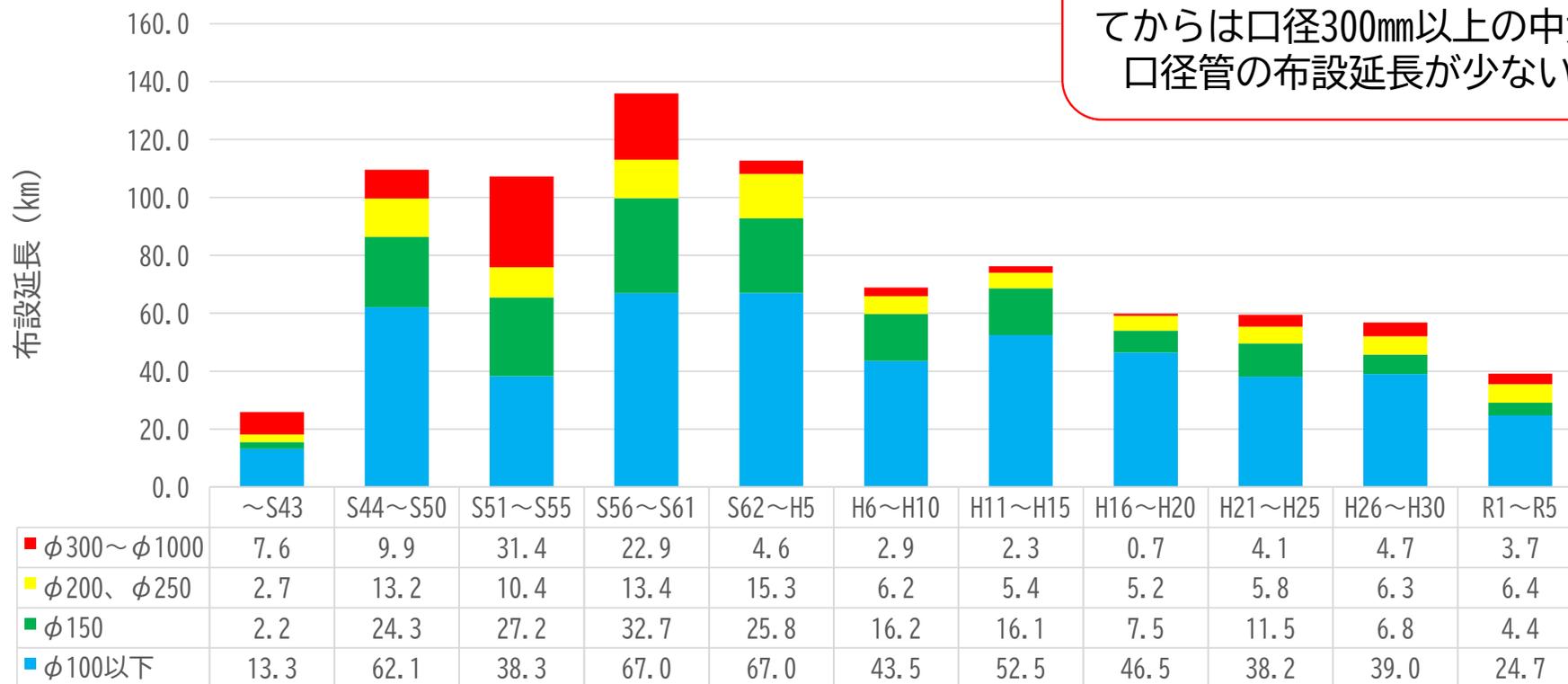
- ・ 特別重要な管路：重要施設に繋がる管路を優先的に耐震対策として更新
- ・ 一般的な管路：耐震対策として管路更新を行うのではなく、**老朽管更新に合わせて耐震性の向上を図る**

3 明石市水道事業の課題（ハード面）に対する対策

(2) 管路の更新方針

事後保全対象管路の選定方針

配水管の口径別、年度別布設延長（概要）



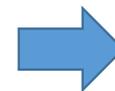
各年代において口径150mm以下が大部分を占め、平成に入ってからでは口径300mm以上の中大口径管の布設延長が少ない

3 明石市水道事業の課題（ハード面）に対する対策

(2) 管路の更新方針

事後保全対象管路の選定方針

口径150mm以下の
構成比率は約8割



これらの口径の
効率的、効果的な
更新手法を検討

配水管の口径別、年度別布設延長（詳細）

(単位：km)

口径 (mm)	(不明)	~S43	S44~S50	S51~S55	S56~S61	S62~H5	H6~H10	H11~H15	H16~H20	H21~H25	H26~H30	R1~R5	計	構成比率
φ100以下	6.7	6.6	62.1	38.3	67.0	67.0	43.5	52.5	46.5	38.2	39.0	24.7	492.0	57.8%
φ150	1.2	1.0	24.3	27.2	32.7	25.8	16.2	16.1	7.5	11.5	6.8	4.4	174.7	20.5%
φ200	0.4	1.1	9.2	6.4	7.6	8.2	4.3	5.1	4.6	3.5	4.6	3.6	58.7	6.9%
φ250	0.3	1.0	4.1	4.0	5.7	7.1	1.9	0.3	0.6	2.2	1.7	2.7	31.6	3.7%
φ300	0.5	2.1	4.6	7.4	14.0	2.0	2.4	1.5	0.3	2.7	3.2	2.2	42.9	5.0%
φ350	0.0	2.3	0.9	0.9	1.3	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.3	0.0	5.9	0.7%
φ400	0.3	1.2	1.7	0.7	2.5	1.5	0.4	0.7	0.1	1.2	1.1	1.3	12.8	1.5%
φ450	0.9	0.3	1.0	0.8	0.2	0.1	0.0	0.0	0.2	0.1	0.1	0.0	3.7	0.4%
φ500	0.0	0.0	0.9	15.0	2.8	0.5	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	19.5	2.3%
φ600	0.0	0.0	0.1	0.1	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	0.1%
φ700	0.0	0.0	0.6	2.3	1.4	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.9	0.6%
φ800	0.0	0.0	0.0	2.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.5	0.3%
φ900	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0%
φ1000	0.0	0.0	0.0	1.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.7	0.2%
計	10.3	15.5	109.5	107.3	135.9	112.7	68.8	76.3	59.9	59.5	56.7	39.1	851.6	100.0%

3 明石市水道事業の課題（ハード面）に対する対策

(2) 管路の更新方針

事後保全対象管路の選定方針

効率的、効果的な老朽管更新手法として、管路が漏水事故等により断水した場合の影響度（断水・濁り・出水不良件数）に着目



一般家庭用が多い給水管口径20mmに着目した場合、配水管口径が200mm以上になると、設置可能件数が飛躍的に多くなる。



事後保全対象とする口径は、100mm以下又は150mm以下とする。

配水管口径別の給水管設置可能件数（概算）

		配水管口径 (mm)						
		φ50	φ75	φ100	φ150	φ200	φ250	φ300
給水管口径 (mm)	φ13	29	80	164	452	928	1,622	2,558
	φ20	10	27	56	154	316	552	871
	φ25	6	16	32	88	181	316	499
	φ40	2	5	10	27	56	98	154
	φ50	1	3	6	16	32	56	88

【設置可能件数】 = (【配水管口径】 / 【給水管口径】) ^ 2.5 で算出 (配水管は片送りを想定)

3 明石市水道事業の課題（ハード面）に対する対策

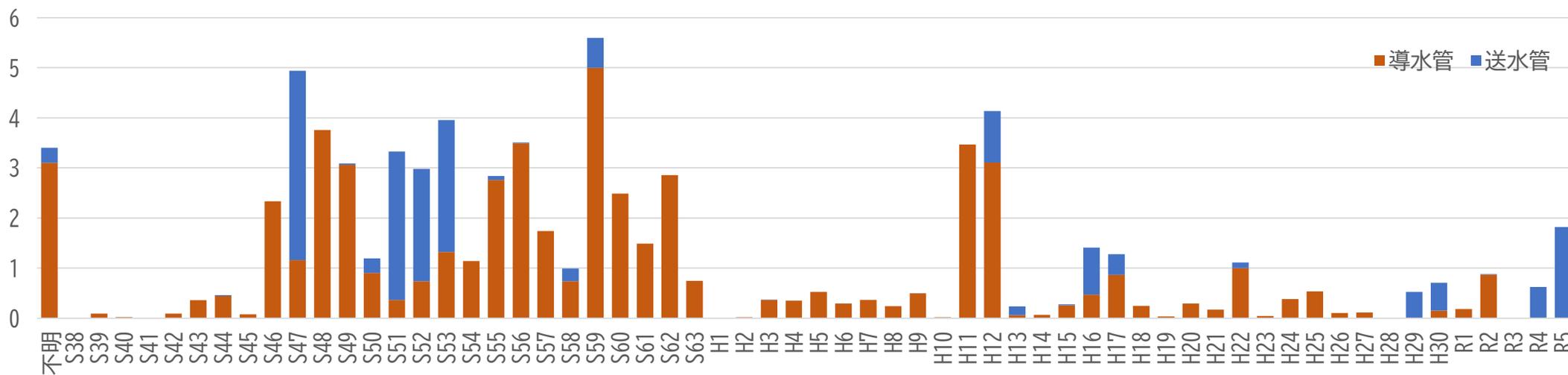
(2) 管路の更新方針

導水管及び送水管の更新方針

【導水管】総延長55.3km

【送水管】総延長19.4km

- ・ 導・送水管については、鳥羽浄水場の運用方針ごとに更新対象を設定
- ・ 更新方針が決定した後に、導・送水管の詳細な更新計画を策定
- ・ 財政シミュレーションにおいては、実耐用年数で更新需要を計上



導・送水管の布設年度別管路延長 (km)

3 明石市水道事業の課題（ハード面）に対する対策

(2) 管路の更新方針

管路更新手法の比較

管路更新に関しては、以下の4ケースについて比較検討を実施

- ・ケース1：全更新
（実耐用年数に従い全管路を更新）
- ・ケース2：全更新 + 縮径
（大口径管路を縮径し、実耐用年数に従い全管路を更新）
- ・ケース3：縮径 + 予防保全・事後保全（その1）
（管径100mm以下は事後保全）
- ・ケース4：縮径 + 予防保全・事後保全（その2）
（管径150mm以下は事後保全）

口径150mm以下でも
重要な管路について
は予防保全対象
に選定

※予防保全対象の管路は、詳細な管路更新計画の策定時に管径以外の要素も加味したうえで選定

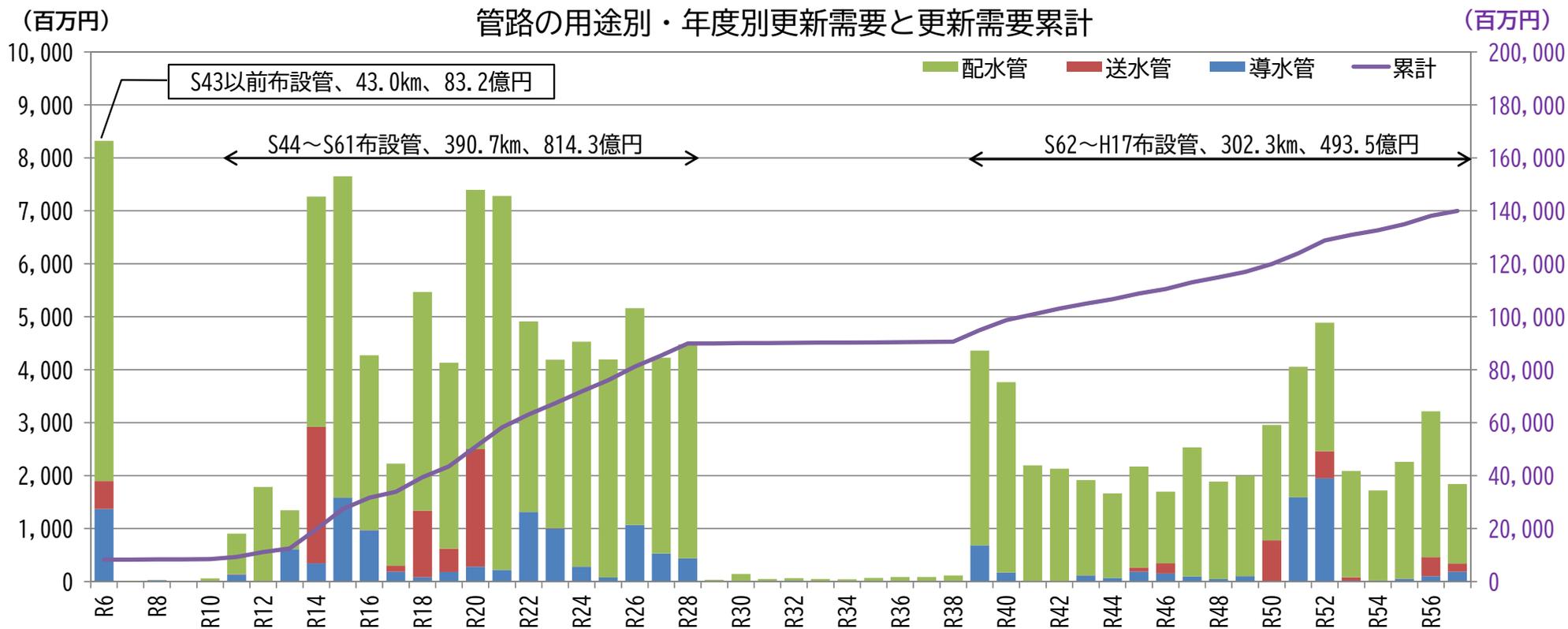
3 明石市水道事業の課題（ハード面）に対する対策

(2) 管路の更新方針

管路更新ケースごとの更新需要

ケース1：全更新

	更新延長 (km)	更新事業費 (百万円)
導水管	51.231	16,263
送水管	16.285	9,311
配水管	675.939	114,369
計	743.455	139,943



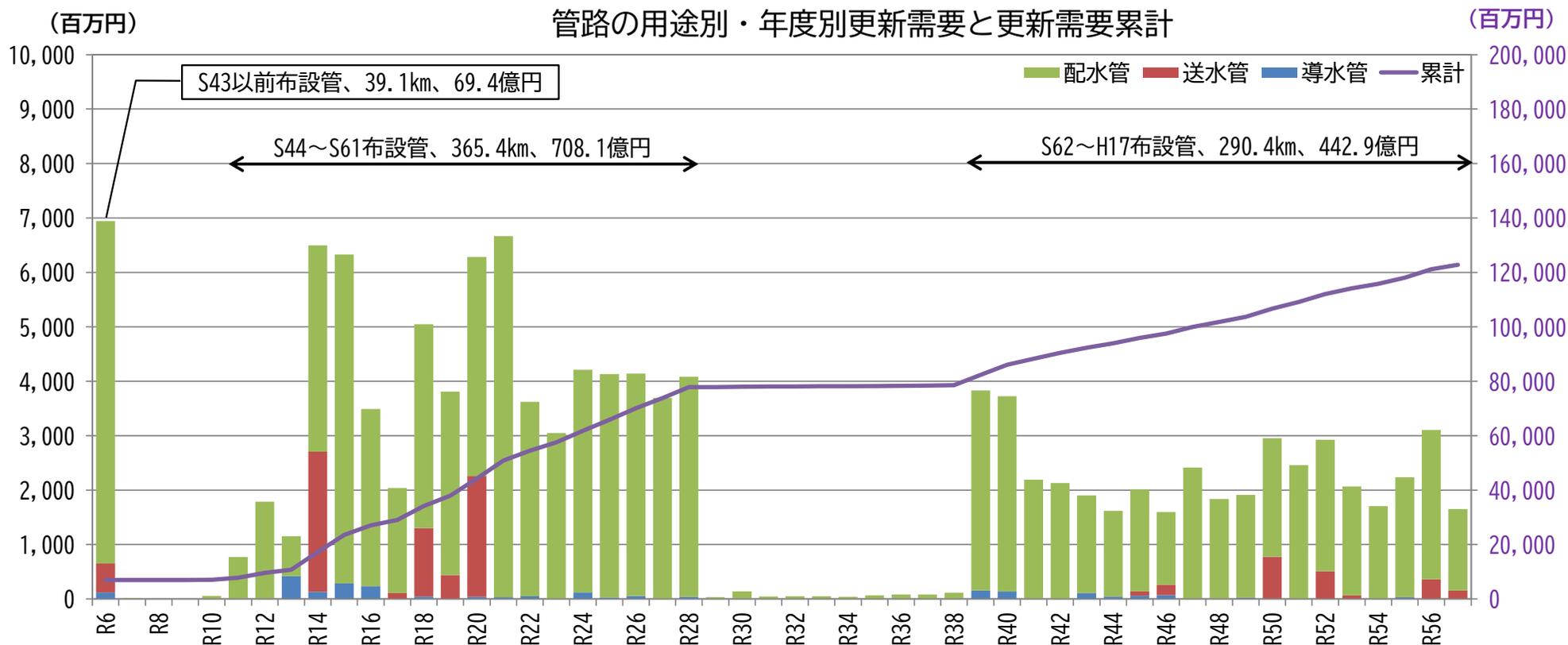
3 明石市水道事業の課題（ハード面）に対する対策

(2) 管路の更新方針

管路更新ケースごとの更新需要

ケース2：全更新+縮径

	更新延長 (km)	更新事業費 (百万円)
導水管	9.828	2,248
送水管	16.284	9,311
配水管	675.939	111,278
計	702.051	122,837



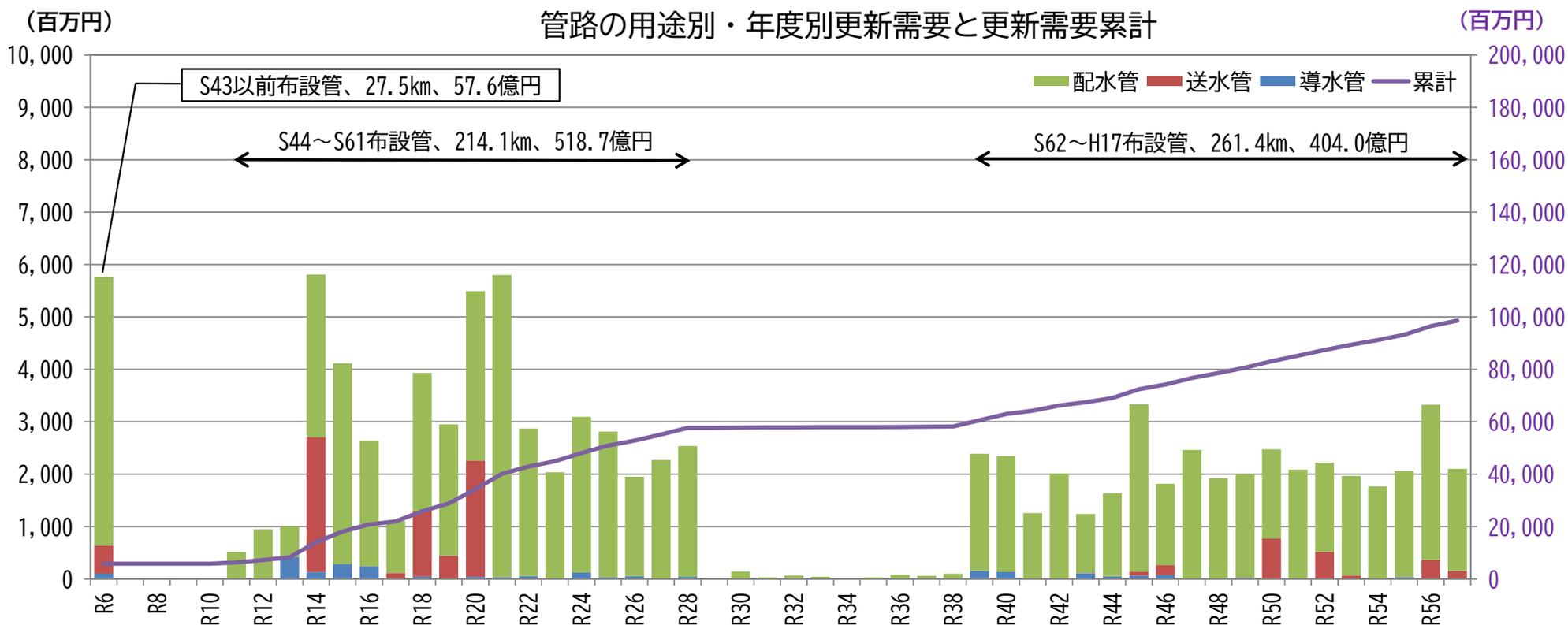
3 明石市水道事業の課題（ハード面）に対する対策

(2) 管路の更新方針

管路更新ケースごとの更新需要

ケース3：縮径+予防保全・事後保全（その1）
（管径100mm以下は事後保全）

	更新延長 (km)	更新事業費 (百万円)
導水管	9.812	2,247
送水管	16.280	9,310
配水管	481.367	87,035
計	507.459	98,592



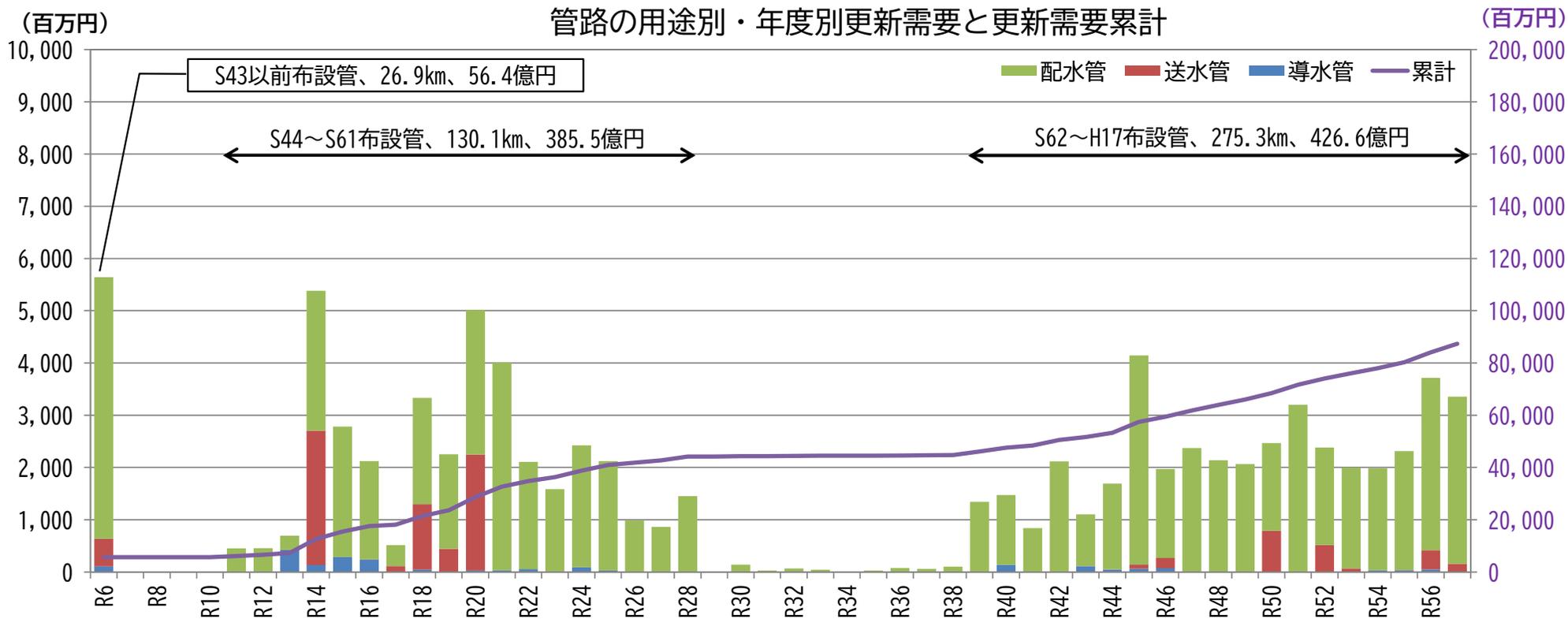
3 明石市水道事業の課題（ハード面）に対する対策

(2) 管路の更新方針

管路更新ケースごとの更新需要

ケース4：縮径+予防保全・事後保全（その2）
（管径150mm以下は事後保全）

	更新延長 (km)	更新事業費 (百万円)
導水管	8.400	2,023
送水管	16.280	9,311
配水管	412.197	76,071
計	436.877	87,405



3 明石市水道事業の課題（ハード面）に対する対策

(2) 管路の更新方針

管路更新ケースごとの更新需要

- ・実耐用年数で全更新を実施するケース1、2では更新事業費に大差はない。
- ・ケース1は今後の財政シミュレーションの基準ケースに位置付ける。
- ・ケース3、4については、財政シミュレーションを行い、更新事業の実現可能性や事業実施に必要な財源について検討する。

管路更新ケースごとの50年間の更新需要

	更新延長 (km)	更新事業費 (百万円)
ケース1	743.5	139,943
ケース2	702.1	122,837
ケース3	507.5	98,592
ケース4	436.9	87,405

3 明石市水道事業の課題（ハード面）に対する対策

（2）管路の更新方針

過去5年間の本管漏水状況

	管用途	管種	口径	布設年度	経過年数	漏水等の箇所	断水件数	断水時間	濁水範囲	苦情件数
令和元年度 (9件)	配水管	VP	75	S45	49	VPソケット部	なし	なし	なし	なし
	配水管	DK	600	S57	37	消火栓本体	なし	なし	なし	なし
	配水管	VP	75	S50	44	VP縦割れ	なし	なし	なし	なし
	配水管	DK	100	H15	30	フラッドバック不良	10件	2時間	10件	なし
	配水管	CIP	100	S26	68	直管部縦割れ	なし	なし	なし	なし
	配水管	VP	75	S48	46	直管部横腹割れ	なし	なし	なし	なし
	配水管	VP	75	S50	44	ソケット割れ	21件	1時間	21件	なし
	配水管	VP	75	不明		ソケットより漏水	なし	なし	なし	なし
	導水管	DA	150	S58	36	短管2号底部割れ	なし	なし	なし	なし
令和2年度 (2件)	配水管	DA	75	S53	42	直管部横割れ	なし	なし	なし	なし
	配水管	VP	100	S46	49	直管部縦割れ	5件	2時間	1件	1件
令和3年度 (6件)	配水管	VP	100	S46	50	直管部縦割れ	なし	なし	なし	なし
	配水管	DA	100	S61	35	消火栓補修弁破損による漏水	3件	2時間	なし	なし
	配水管	DA	75	S53	43	直管部横割れ	22件	1時間	なし	1件
	配水管	DA	75	S45	51	仕切弁フランジ 接合部より漏水	なし	なし	なし	1件
	配水管	VP	75	S47	49	直管部縦割れ	なし	なし	なし	なし
令和4年度 (9件)	配水管	DA	150	H1	32	直管部横割れ	なし	なし	なし	なし
	配水管	DA	75	S49	48	H4056消火栓補修弁経年劣化破損	なし	なし	なし	なし
	配水管	VP	100	S47	50	φ100VP管破損による漏水	24件	3時間	10件	10件
	配水管	D	150	不明		直管部割れ	なし	なし	なし	なし
	配水管	VP	100	S46	51	直管部横割れ	なし	なし	1件	1件
	配水管	VP	100	S43	54	ソケット部より漏水	なし	なし	なし	なし
	配水管	DA	100	S49	48	曲管挿し口部より漏水	1件	3時間	なし	なし
	配水管	VP	100	S46	51	ソケット部より漏水	なし	なし	なし	なし
	配水管	DA	75	不明		仕切弁フランジ付近より漏水	12件	3時間	なし	なし
令和5年度 (7件)	配水管	DA	150	S44	53	切管部横割れ	なし	なし	なし	なし
	配水管	DA	100	S58	40	割T部より漏水	6件	1時間	なし	なし
	配水管	DA	150	S48	50	切管部割れ（上向穴あき）	5件	4.5時間	600件	多数
	配水管	DA	300	S52	46	直管部割れ（横向穴あき）	なし	なし	5件	5件
	配水管	DA	75	S54	44	仕切弁本体割れ	1件	1時間	なし	なし
	配水管	VP	75	S50	48	直管部割れ	なし	なし	なし	なし
	配水管	DK	100	H10	35	仕切弁フランジ部より漏水	なし	なし	なし	なし
配水管	VP	75	S48	50	ソケット全周割れ	なし	なし	なし	1件	

管路の漏水状況

- ・年平均6件程度の漏水発生
- ・漏水の影響は比較的軽微
- ・ほとんどの漏水は口径150mm以下の管路で発生

漏水の対応状況

- ・極力、断水せずに修繕
- ・濁水範囲は限定的
- ・苦情件数は少ない



口径150mm以下の管路については、事後保全が選択可能と判断

- ※ DA : ダクタイル鋳鉄管 A型継手
 DK : ダクタイル鋳鉄管 K型継手
 D : ダクタイル鋳鉄管 継手不明
 CIP : 高級鋳鉄管 (ダクタイル鋳鉄管より強度が低く靱性が無い)
 VP : 塩化ビニル管

3 明石市水道事業の課題（ハード面）に対する対策

(2) 管路の更新方針

管路の漏水修繕状況

- ・可能な限り断水せずに修繕
- ・漏水は、漏水調査や周辺住民からの通報により検知



漏水修繕後の対応

- ・漏水箇所近辺の同年代に布設した管路は優先的に更新



3 明石市水道事業の課題（ハード面）に対する対策

(3) 財政シミュレーション検討ケース

検討ケースの組み合わせ

鳥羽浄水場運用方針：3 ケース
 管路の更新方針：4 ケース



12ケースの検討パターンが存在



検討ケースを
 絞り込んで比較

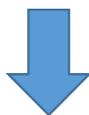
検討ケース	鳥羽浄水場の運用方針	管路の更新方針
ケース①-1	ケース① (継続運用)	ケース1 (全更新)
ケース①-2		ケース2 (全更新+縮径)
ケース①-3		ケース3 (縮径+予防保全1)
ケース①-4		ケース4 (縮径+予防保全2)
ケース②-1	ケース② (令和16年度まで運用)	ケース1 (全更新)
ケース②-2		ケース2 (全更新+縮径)
ケース②-3		ケース3 (縮径+予防保全1)
ケース②-4		ケース4 (縮径+予防保全2)
ケース③-1	ケース③ (令和26年度まで運用)	ケース1 (全更新)
ケース③-2		ケース2 (全更新+縮径)
ケース③-3		ケース3 (縮径+予防保全1)
ケース③-4		ケース4 (縮径+予防保全2)

3 明石市水道事業の課題（ハード面）に対する対策

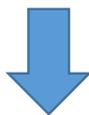
(3) 財政シミュレーション検討ケース

検討ケースの組み合わせ

鳥羽浄水場運用方針：3 ケース
 管路の更新方針：4 ケース



12ケースの検討パターンが存在



検討ケースを
 絞り込んで比較

検討ケース	鳥羽浄水場の運用方針	管路の更新方針
ケース①-1	ケース① (継続運用)	ケース1 (全更新)
ケース①-2		ケース2 (全更新+縮径)
ケース①-3		ケース3 (縮径+予防保全1)
ケース①-4		ケース4 (縮径+予防保全2)
ケース②-1	ケース② (令和16年度まで運用)	ケース1 (全更新)
ケース②-2		ケース2 (全更新+縮径)
ケース②-3		ケース3 (縮径+予防保全1)
ケース②-4		ケース4 (縮径+予防保全2)
ケース③-1	ケース③ (令和26年度まで運用)	ケース1 (全更新)
ケース③-2		ケース2 (全更新+縮径)
ケース③-3		ケース3 (縮径+予防保全1)
ケース③-4		ケース4 (縮径+予防保全2)

3 明石市水道事業の課題（ハード面）に対する対策

(4) 財政シミュレーション方針

財政シミュレーションの方法 ~シミュレーション結果は第4回審議会で説明~

1 財政シミュレーションモデルの作成

- ・収益的収支及び資本的収支について、収支項目ごとにルールを設定
- ・ルール設定方法は、項目ごとに以下の方法の中から最適な方法を選択
 - ◆時系列傾向分析等により独自に設定
 - ◆別途システムにより算出した値を設定
 - ◆過去の決算値を参考に物価上昇率を勘案して設定
 - ◆決算、予算値と同額に設定
 - ◆その他（特殊項目については、項目ごとに設定）

2 投資試算の検討

- ・鳥羽浄水場、管路更新手法の各ケースを反映
- ・施設整備計画に基づく整備費を反映

3 財源試算の検討

- ・財政計画期間の設定
- ・企業債残高の目標値を設定
- ・資金残高の目標値を設定
- ・資産維持費の水準の設定
- ・財政シミュレーションモデルごとに料金据え置きケースと料金改定ケースを試算

投資試算と財源試算に収支ギャップが生じた場合はその解消を図り、
持続可能な経営基盤を確立

4 その他

第4回 明石市上下水道事業経営審議会について



【開催日】 令和7年6月9日 (月)

【開催時間】 14:00~16:00

【開催場所】 兵庫県水産会館 4階 第5会議室

【審議内容】 財政シミュレーション

