

# あますいビジョン2029 －後期計画－



## 懇話会 第1回

令和6年8月6日(火)





# 目次

## 01

### あますいビジョン概要

- |                   |     |
|-------------------|-----|
| 1. ビジョンの位置付け・計画期間 | P.2 |
| 2. 前期計画の総括        | P.4 |

## 02

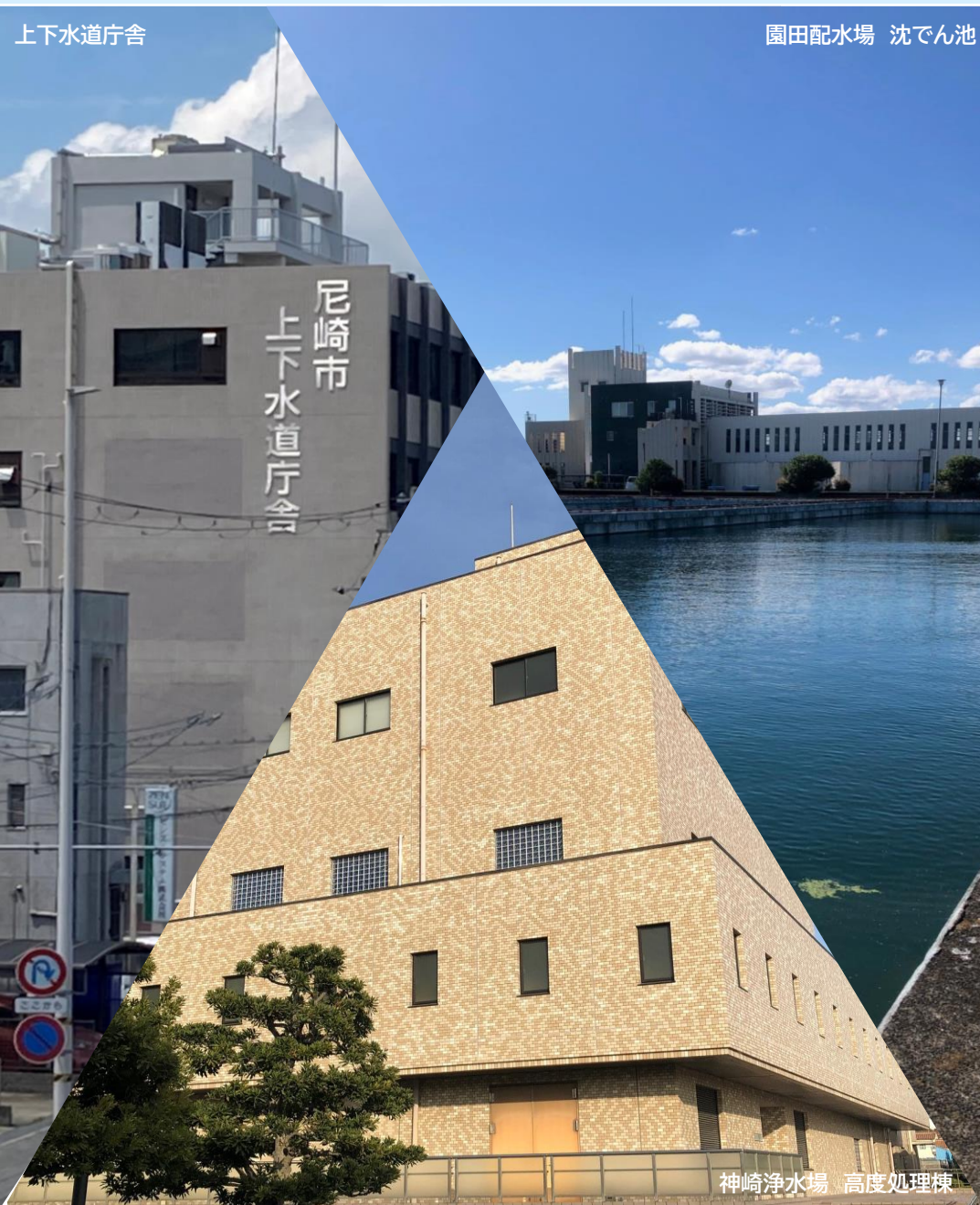
### 後期計画の策定にあたって

- |          |      |
|----------|------|
| 1. 現状と課題 | P.10 |
| 2. 重点取組  | P.20 |

## 03

### 適正な施設への再構築

- |                   |      |
|-------------------|------|
| 1. 水道事業の施設のあり方    | P.24 |
| 2. 工業用水道事業の施設のあり方 | P.34 |
| 3. 管路の計画的更新と維持管理  | P.38 |



# 01

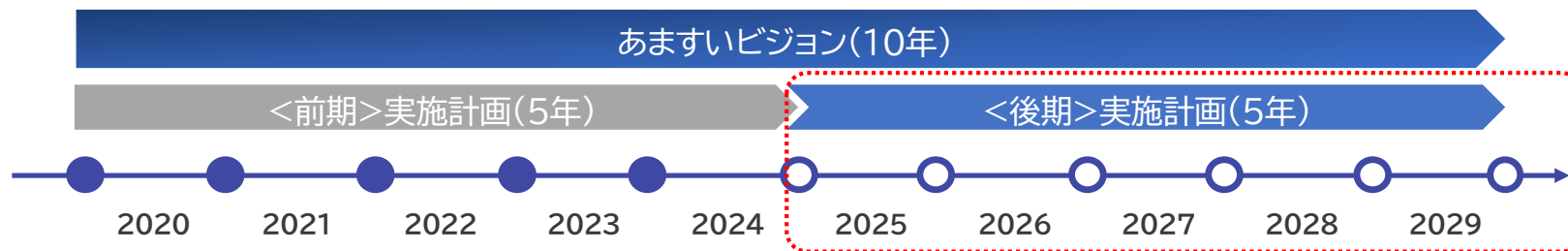
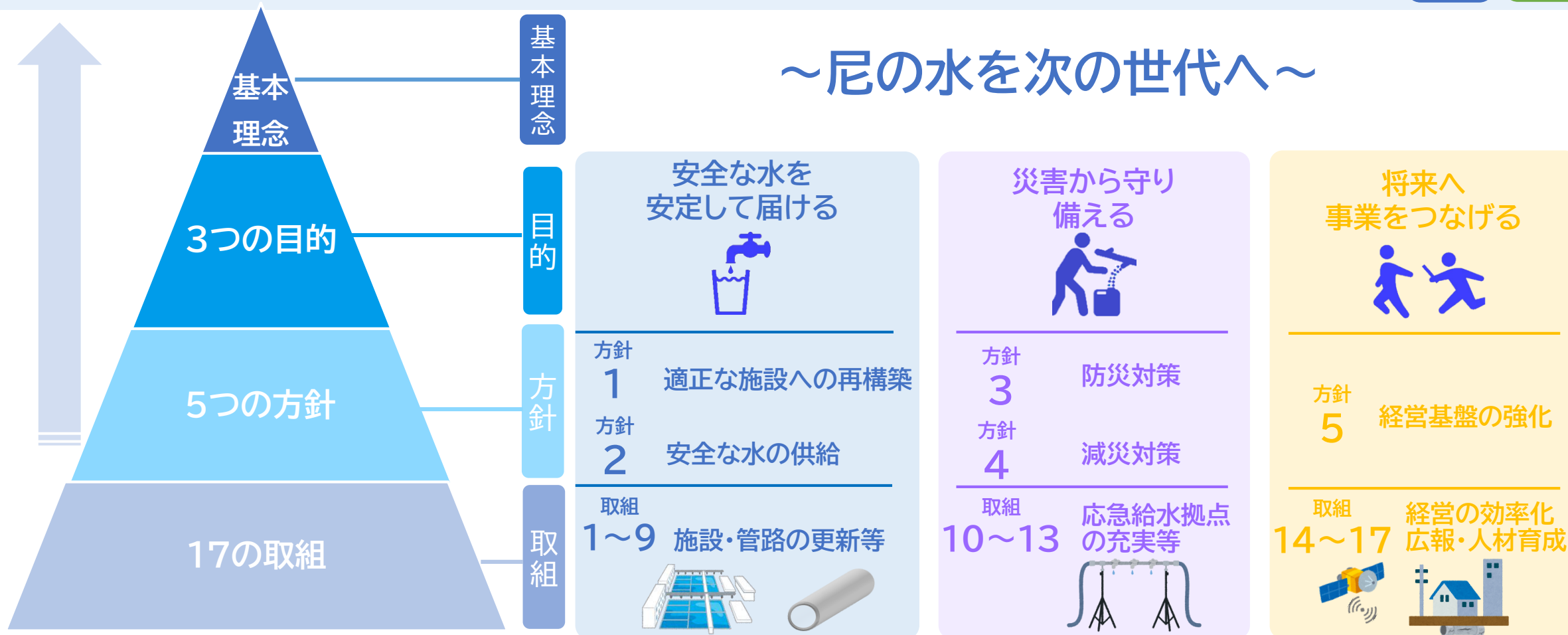
## あますいビジョン概要

1 ビジョンの位置付け・計画期間

2 前期計画の総括

# ビジョンの位置付け・計画期間

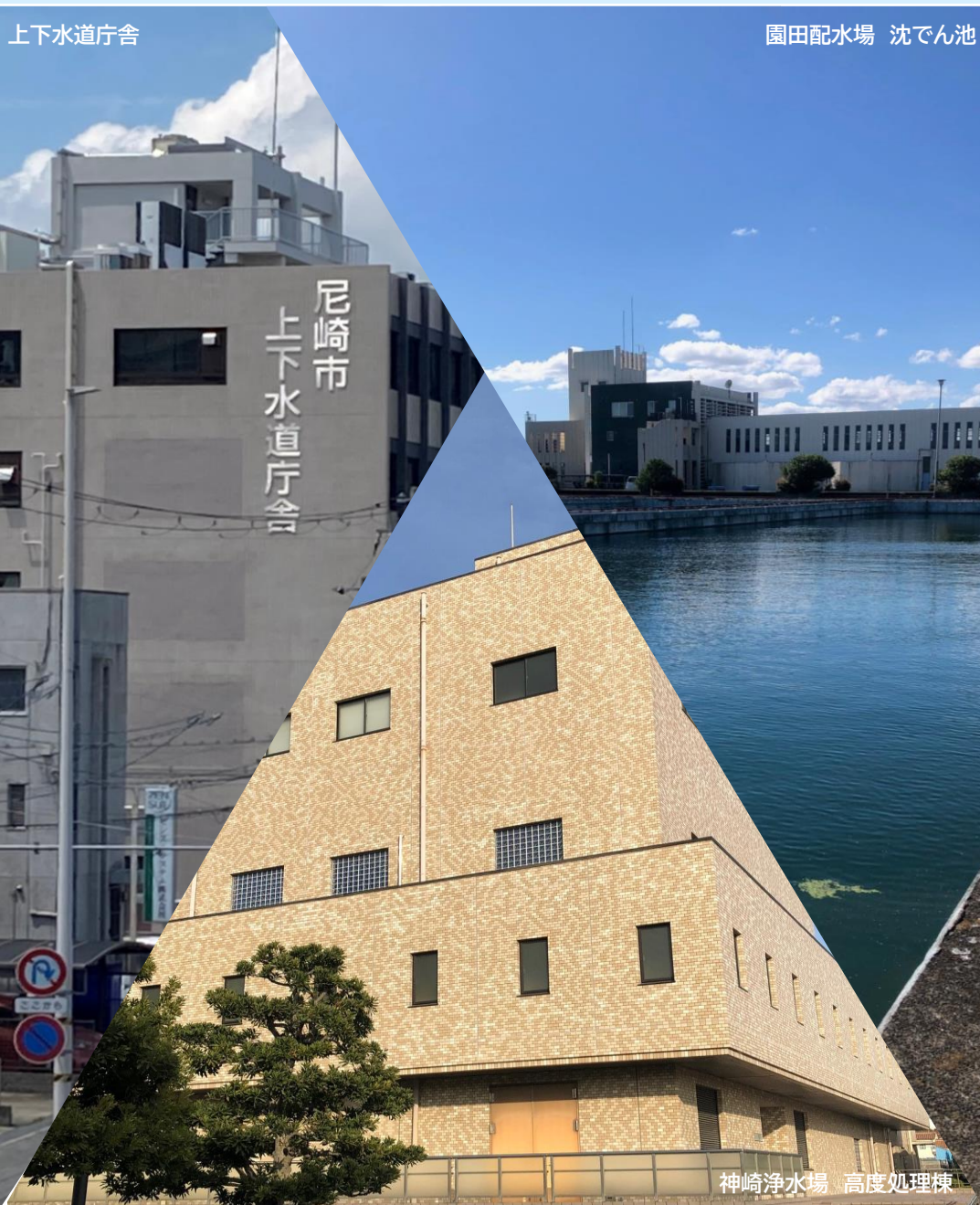
## ～尼の水を次の世代へ～



### 関連計画

- ・尼崎市総合計画 第5次後期まちづくり計画(2018-2022)
- ・尼崎市総合計画 第6次前期まちづくり計画(2023-2027)
- ・新水道ビジョン(厚生労働省 2013年策定)





# 01



## あますいビジョン概要

1 ビジョンの位置付け・計画期間

2 前期計画の総括

- ・前期計画の総括－取組・成果－
- ・評価指標

## 前期計画の総括 - 取組・成果① -

方針	取組項目	ビジョン目標(R11)	前期取組・成果(R6見込)	進捗(R6見込)※R6.3月末
<b>1. 適正な施設への再構築</b> 	<b>1</b> 水道事業の施設のあり方	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 神崎浄水場の配水場化に向けた施設整備</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 配水場化の時期を決定(約20年延期)し、全体コストの抑制やリスクを低減</li> </ul>	—
	<b>2</b> 工業用水道事業の施設のあり方	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 広域的な施設のあり方の検討及び結果に基づく施設整備</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 既存施設の継続使用を決定し、今後の園田配水場の施設整備について関係市間で協議</li> </ul>	—
	<b>3</b> 管路の計画的更新と維持管理	<ul style="list-style-type: none"> <li>● (水道)約100km更新</li> <li>● 10号配水本管の更新</li> <li>● (工水)約6km更新</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 計画的な更新を行い、管路の耐震化の向上</li> <li>● 10号配水本管の工事進捗に合わせて、配水バランスの改善</li> </ul>	<b>水</b> 58.6km <b>工</b> 2.6km
	<b>4</b> 配水ブロック化	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 市内20ブロック化</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ブロック化により災害時の水圧を確保</li> </ul>	16ブロック
	<b>5</b> 配水バランスの変更	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 猪名川浄水場の機能集中を改善</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 当初の60%→45%(R5末)まで改善</li> </ul>	—
<b>2. 安全な水の供給</b> 	<b>6</b> 水源水質の保全	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 連携した水源水質の保全</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 他事業者と連携し水質の維持・向上</li> </ul>	—
	<b>7</b> 水質管理の徹底	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 関係機関でのデータの共有化</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 水質データの共有など広域的な連携を推進</li> </ul>	—
	<b>8</b> 直結給水の推奨と貯水槽水道の適正管理	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 直結給水への切替推奨</li> <li>● 貯水槽水道の適正管理の啓発</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 直結給水への切替を啓発</li> <li>● 管理状況未確認施設の適正管理を啓発</li> </ul>	—
	<b>9</b> 鉛製給水管の解消	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 公道部の鉛製給水管の解消</li> <li>● 使用施設への個別通知の実施</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ほぼ目標通りに解消を進め、水質等の向上</li> <li>● すべての使用者に個別通知が完了し、鉛製給水管の取替を促進</li> </ul>	2,785か所

## 前期計画の総括 — 取組・成果② —

方針	取組	ビジョン目標(R11)	前期取組・成果(R6見込)	進捗(R6見込)※R6.3月末
3. 防災対策 4. 減災対策 	10 施設や管路の防災対策	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 基幹管路の耐震化率55%</li> <li>● 重要給水管路の耐震化率90%</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 概ね計画どおりに耐震化を進め、災害対策を強化</li> </ul>	水道 53.6%(基幹) 工水 67.2% 水 76.2%(重要給水)
	11 応急給水拠点の充実	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 市内79か所に整備</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 災害時に水を確保できるよう応急給水拠点を充実</li> </ul>	72か所
	12 業務継続計画の運用	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 研修・訓練による計画の改善、強化</li> <li>● 合同訓練の実施、協定の充実</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 広域的な訓練の実施やBCPの実効性を向上</li> <li>● 医療機関、工水ユーザー企業や阪水との連携を強化</li> </ul>	—
	13 市民や地域との連携の充実	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 水道水の備蓄の促進</li> <li>● 応急給水拠点での訓練の実施</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● イベント等でボトル水を配布し、備蓄を促進</li> <li>● 毎年約15拠点で訓練を実施し、設置方法等を周知</li> </ul>	—
5. 経営基盤の強化 	14 経営の効率化	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 受水費の負担軽減</li> <li>● ICT・IoTの情報収集、活用</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 阪神水道への新規加入や施設規模の適正化により受水量を大幅に低減し、受水費の負担を軽減</li> <li>● チャットボットやオートコールを導入し、利便性や収納率向上</li> </ul>	—
	15 広域連携・官民連携	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 広域連携に係る研究の継続</li> <li>● 官民連携の事例研究、情報収集</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 広域的な水供給の最適化や人材の確保等の研究</li> <li>● AIによる老朽度調査、PPP/PFI導入可能性調査</li> </ul>	—
	16 広報・広聴	<ul style="list-style-type: none"> <li>● イベントなどの広報活動の充実</li> <li>● アンケート調査を実施</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● イベント出展や広報紙発行、HPリニューアル実施</li> <li>● アンケートを通じて、水の使用実態を把握</li> </ul>	—
	17 人材育成	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 事業に精通した人材の育成</li> <li>● 民間事業者の人材育成、技術確保</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 実技研修の参加や被災地派遣により技術力を向上</li> <li>● 民間事業者と連携して工業高校の工事見学受入れや、管工事業者へ技術者確保に関する調査を実施</li> </ul>	—





## 水道事業

方針	指標	指標の説明	算定式	望ましい方向性	R2	R3	R4	R5	類似団体平均(R3)
1. 適正な施設への再構築	管路更新率	更新した管路延長の割合を表す指標	(更新した管路延長/管路延長)×100	↑	0.85	0.28	1.26	1.53	0.75
	管路点検率	点検した管路延長の割合を表す指標	(点検した管路延長/管路延長)×100	↑	25.8	30.7	25.9	21.2	—
2. 安全な水の供給	水質基準適合率	水道法で定められた水質基準項目全51項目のうち基準を達成した項目の割合を表す指標	(基準を達成した項目/水質基準項目)×100	↑	100	100	100	100	—
	鉛製給水管率	給水件数のうち鉛製給水管が使用されている割合	(鉛製給水管使用件数/給水件数)×100	↓	29.9	29.2	28.4	27.6	7.2
3. 防災対策 4. 減災対策	基幹管路の耐震化率	基幹管路のうち耐震性のある管路の割合	(基幹管路のうち耐震管延長/基幹管路延長)×100	↑	50.0	51.1	51.8	52.8	41.2
	重要給水施設配水管路の耐震化率	重要給水施設配水管路のうち耐震性のある管路の割合	(重要給水施設配水管路のうち耐震管延長/重要給水施設配水管路延長)×100	↑	64.0	66.1	69.4	73.8	—
	配水池の耐震化率	耐震性のある配水池の割合	(耐震対策の施された配水池有効容量/配水池等有効容量)×100	↑	65.1	65.1	90.6	90.6	70.7
5. 経営基盤の強化	経常収支比率	収益で費用をどの程度賄えているかを表す指標	(経常収益/経常費用)×100	↑	102.8	113.4	111.6	112.9	113.9
	企業債残高対給水収益比率	給水収益に対する企業債残高の割合であり、企業債残高の規模を表す指標	(企業債残高/給水収益)×100	↓	181.1	150.5	161.8	153.9	248.9

出典：総務省 地方公営企業年鑑・水道事業ガイドラインに基づく業務指標(令和3年度)  
類似団体：給水人口30万人以上(政令市除く)





## 工業用水道事業 KPI

方針	指標	指標の説明	算定式	望ましい方向性	R2	R3	R4	R5	類似団体平均(R3)
1. 適正な施設への再構築	管路更新率	更新した管路延長の割合を表す指標	$(\text{更新した管路延長} / \text{管路延長}) \times 100$	↑	0.00	0.47	0.58	<b>0.79</b>	0.22
	管路点検率	点検した管路延長の割合を表す指標	$(\text{点検した管路延長} / \text{管路延長}) \times 100$	↑	100.0	100.0	100.0	<b>100.0</b>	—
3. 防災対策 4. 減災対策	基幹管路の耐震化率	基幹管路のうち耐震性のある管路の割合	$(\text{基幹管路のうち耐震管延長} / \text{基幹管路延長}) \times 100$	↑	64.4	64.6	64.7	<b>65.0</b>	46.2
5. 経営基盤の強化	経常収支比率	収益で費用をどの程度賄えているかを表す指標	$(\text{経常収益} / \text{経常費用}) \times 100$	↑	125.2	119.4	113.5	<b>113.3</b>	113.5

出典：総務省 地方公営企業年鑑

類似団体：配水能力50,000m<sup>3</sup>/日以上200,000m<sup>3</sup>未満

(このページは空白です)



# 02

## 後期計画の策定にあたって

### 1 現状と課題

- ・本市の事業を取り巻く環境の変化
- ・課題1～課題6

### 2 重点取組

# 本市の事業を取り巻く環境の変化

## 課題6 物価高騰

- 近年の社会情勢を受け、労務単価、資材単価や電力単価の高騰

## 課題5 労働力不足の深刻化

- 今後の職員数の減少に伴う労働力不足
- 民間技術者の不足

## 課題4 自然災害

- 近年、大規模かつ広域的な地震や台風などの自然災害のリスクが増大
- 南海トラフ等の大地震の発生リスクの高まり

## 課題1 水需要の減少

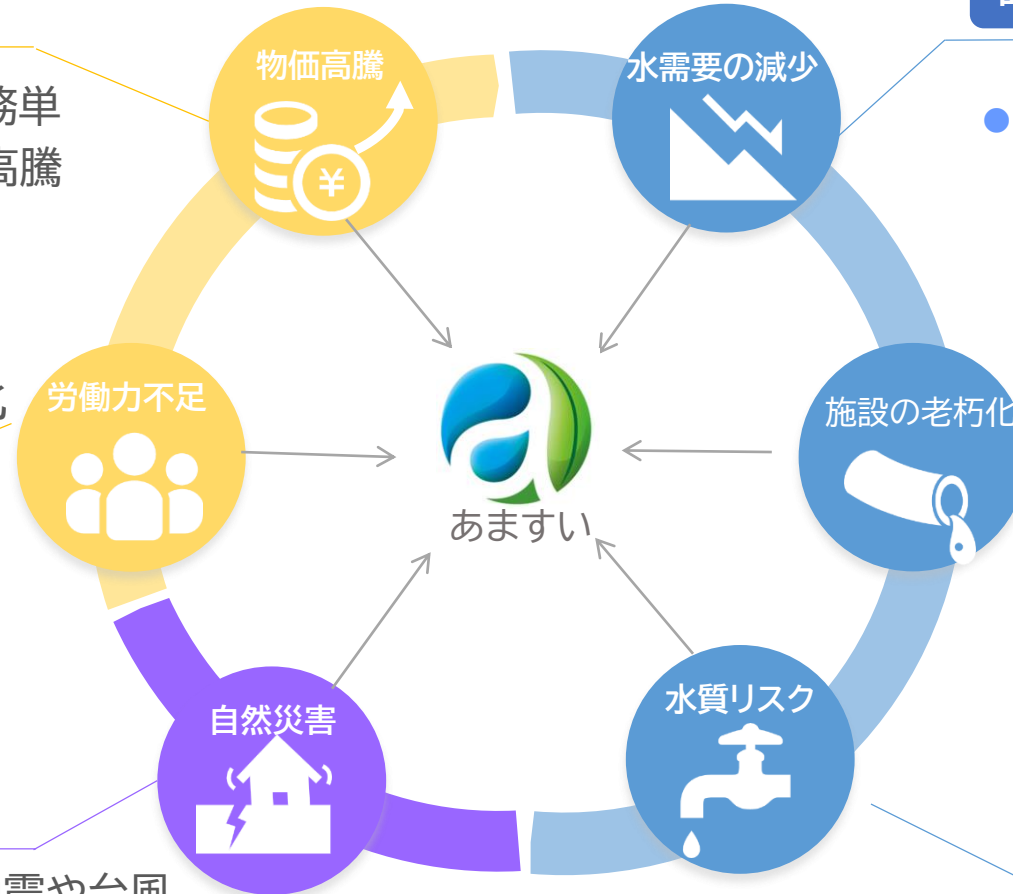
- 水需要の減少に伴う給水収益の減少

## 課題2 施設の老朽化

- 施設の老朽化に伴う漏水事故等のリスクの高まり
- 更新需要及び更新費用の増大

## 課題3 水質リスク

- 気候変動に伴う水質の変化
- PFAS等の化学物質汚染への懸念の高まり

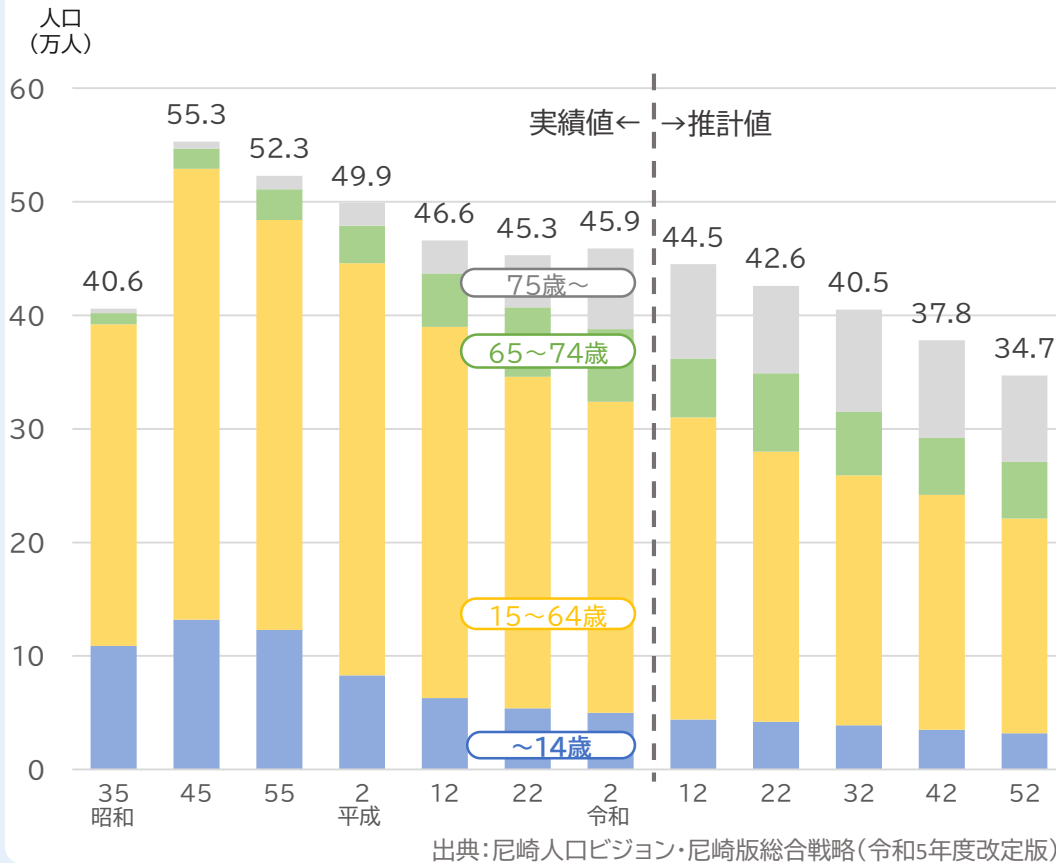




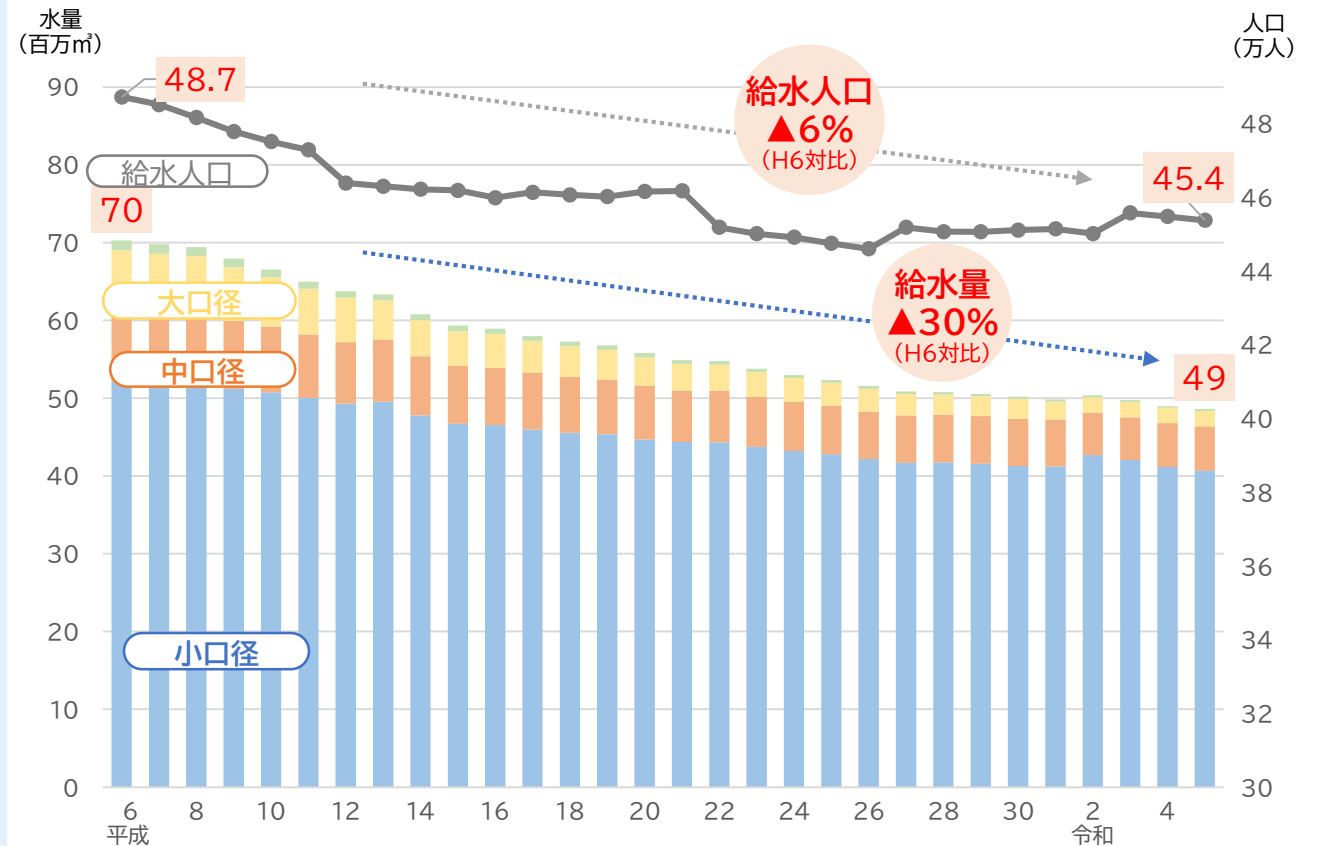
# 課題1 水需要の減少

- 本市の人口は、近年の社会増加などから、45万人台を維持してきたが、国全体の人口が減少する中、本市においても、今後減少が見込まれる。
- 給水量は、コロナ禍を経て依然減少傾向である。

## 本市の将来推計人口



## 給水人口と給水量

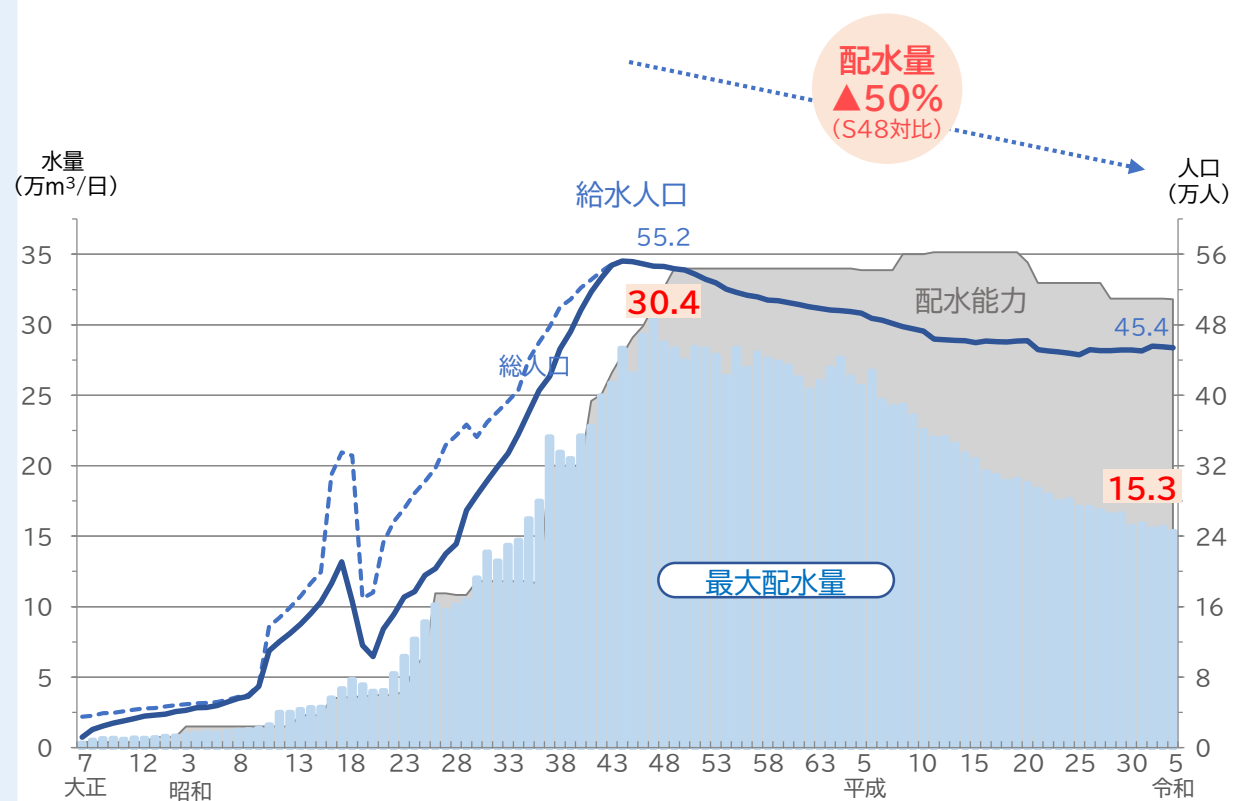


# 課題1 水需要の減少

- 水需要は、昭和48年をピークに減少傾向が続いており、配水能力との乖離が拡大している。
- 水道料金収入は、水需要の減少にあわせて減収傾向が続いている。

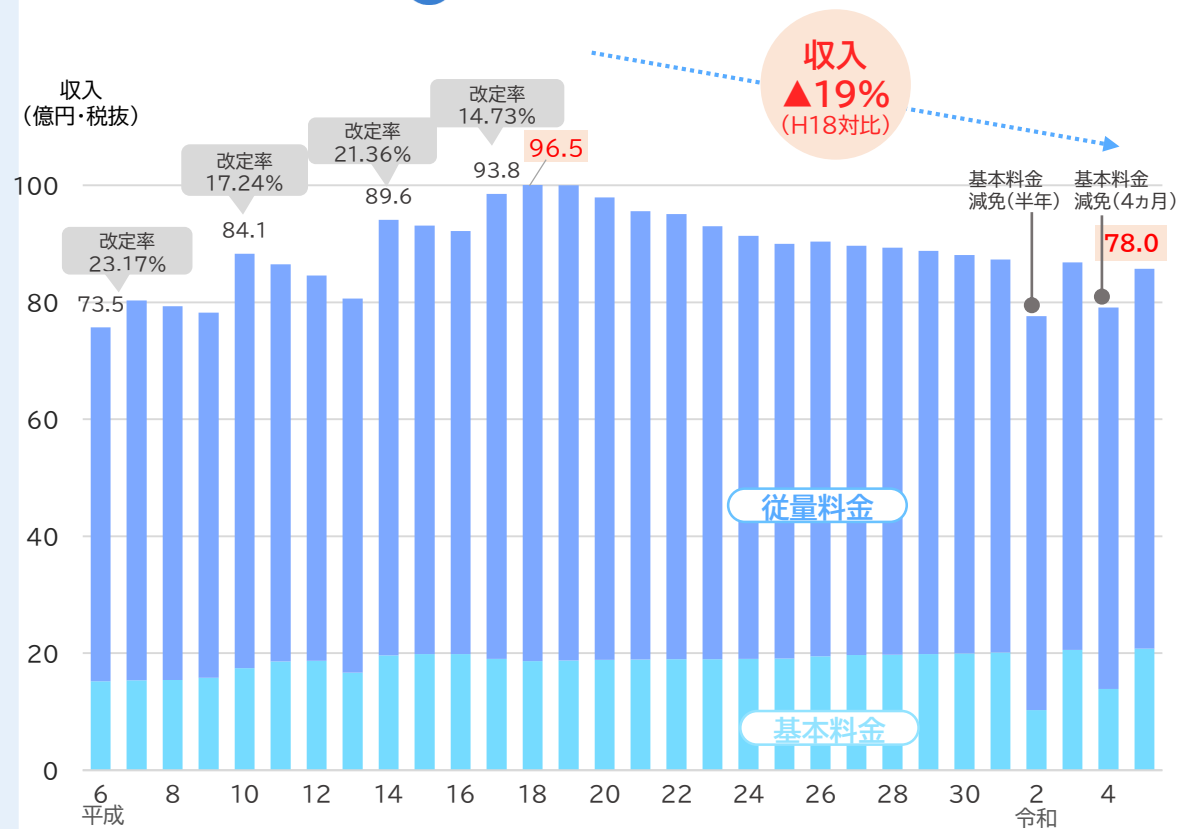
## 配水能力と水需要

水道



## 水道料金収入

水道

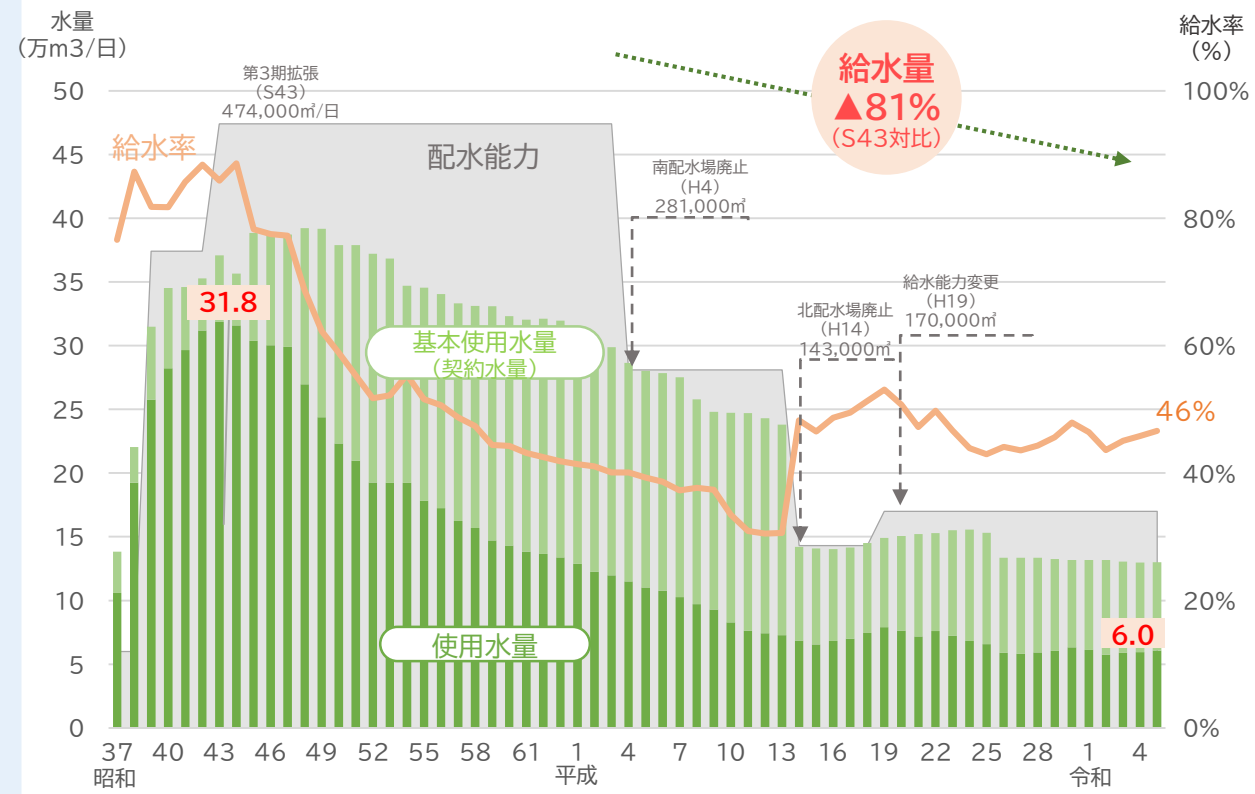


# 課題1 水需要の減少

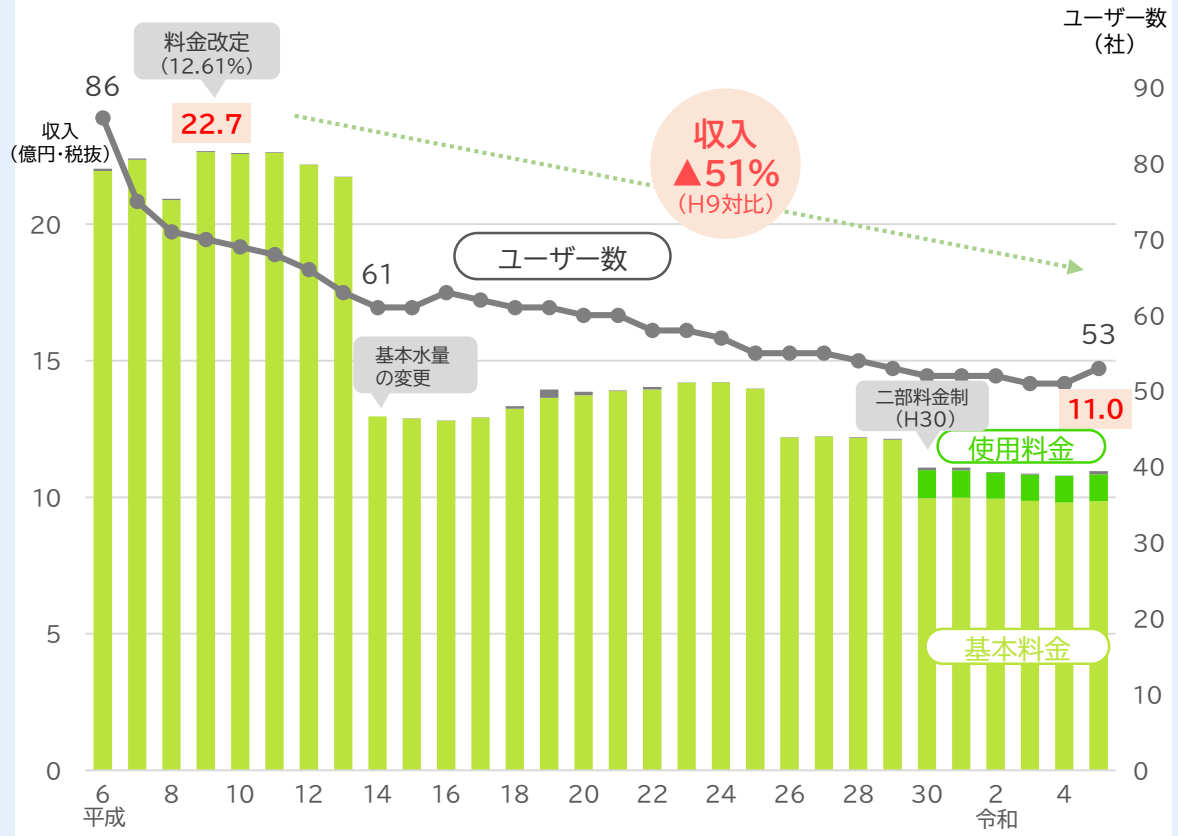
水道 工水

- 水需要は、昭和43年をピークにユーザー企業の撤退等により、減少傾向が続いてきたが、近年は低位で推移している。
- ユーザー企業の増加や基本使用水量(契約水量)の増加が見込まれず、料金収入の増加も見込まれない。

## 配水能力と水需要



## 工水料金収入



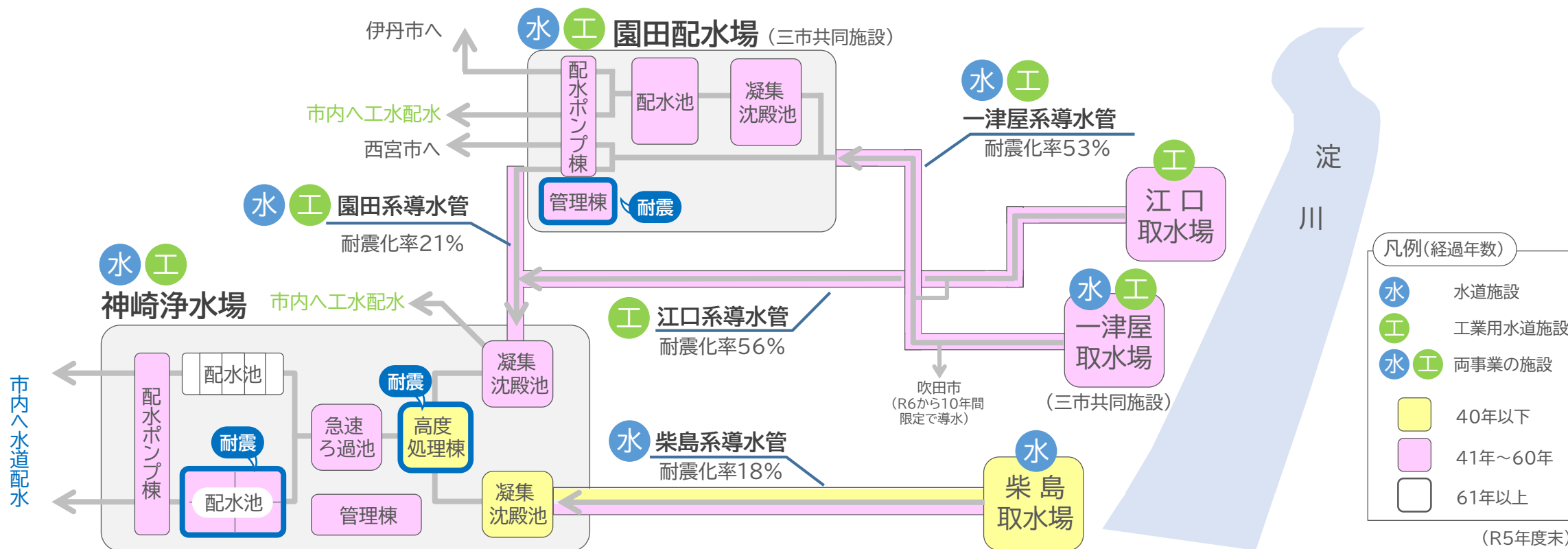
# 課題2 施設の老朽化

水道 工水

- 水道事業及び工業用水道事業の基幹施設※は供用後40年から60年を経過しているものが多く、老朽化が進行している。
- 各施設は複数系統化されているものの、個々の施設では耐震化された施設が少ない。

※基幹施設・・・取水、導水、浄水施設

## 本市の水道・工業用水道施設の老朽化の状況

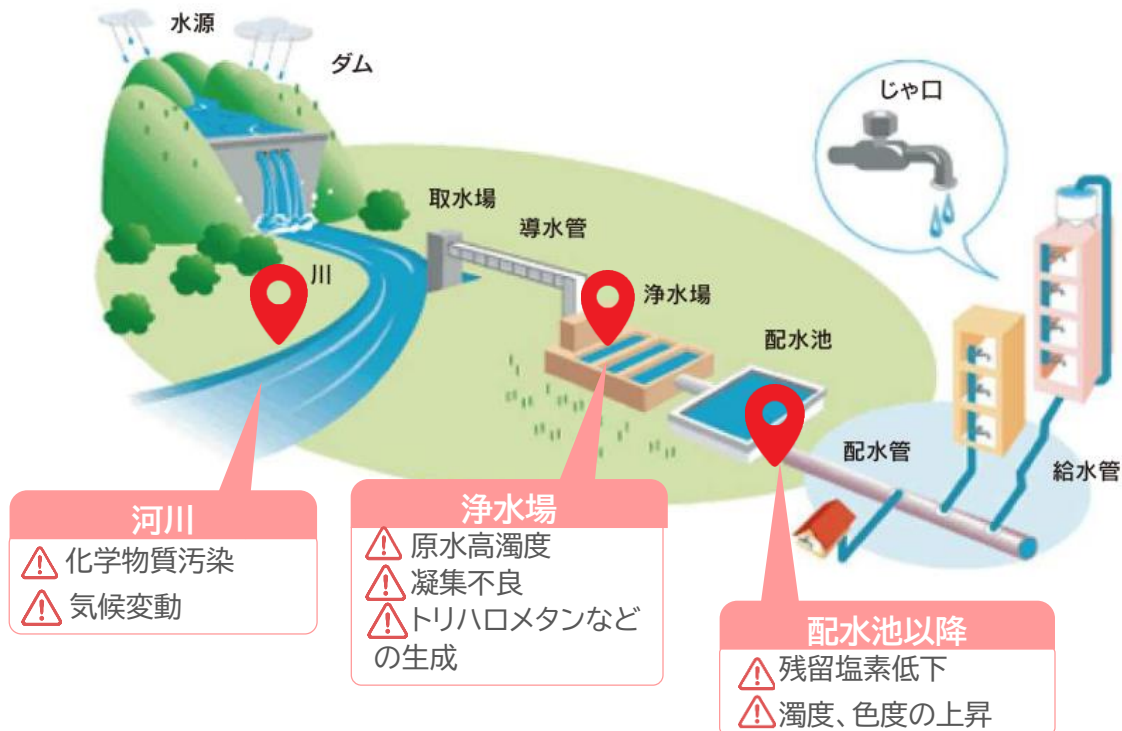




# 課題3 水質リスク

- 事故等に伴う化学物資の漏洩や、局地的豪雨、冬季におけるかび臭物質の増加など気候変動の影響に伴う水質の変化が生じている。
- 水道原水や水道水の一部で検出される化学物資への懸念が高まっている。

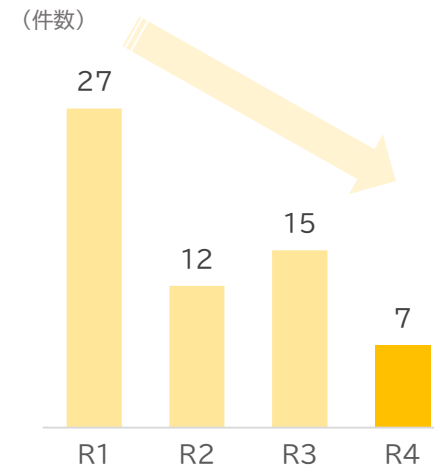
## 水源から蛇口に至るまでのリスク



## 水源水質異変・事故

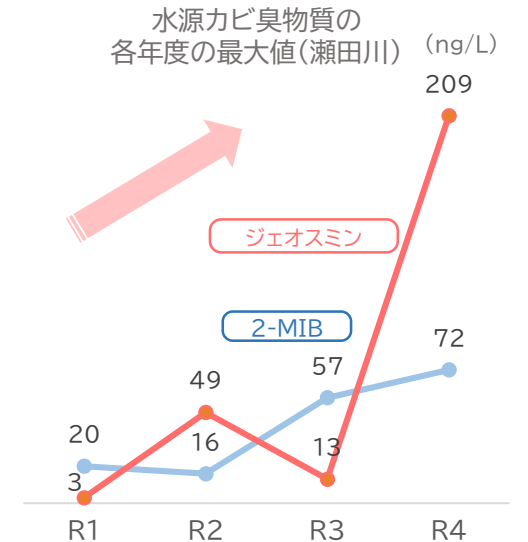
### 水源水質異変・事故件数

法令規制等の様々な取組により、近年は事故が減少し、改善傾向



### かび臭の発生状況

近年、冬季において、かび臭原因物質が増加傾向



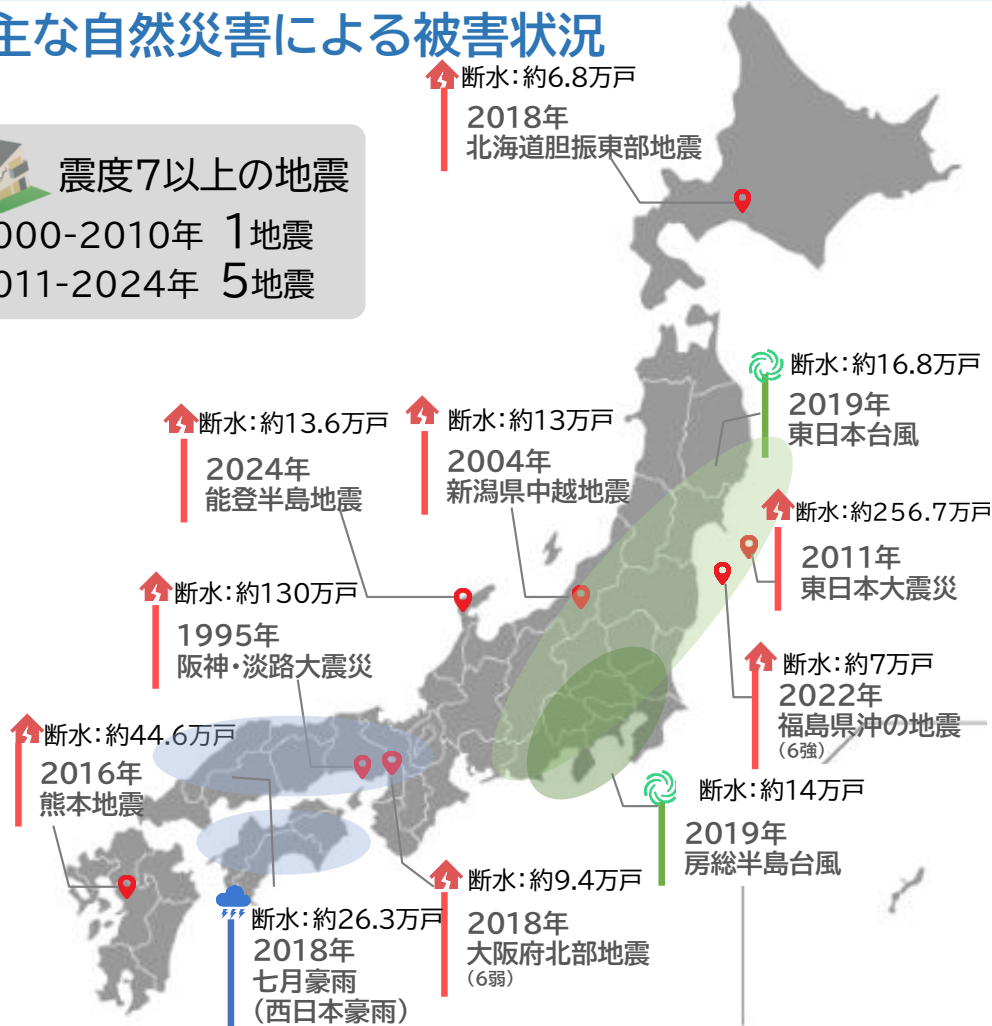
出典: 淀川水質協議会 琵琶湖・淀川水系の水質調査報告書

# 課題4 自然災害

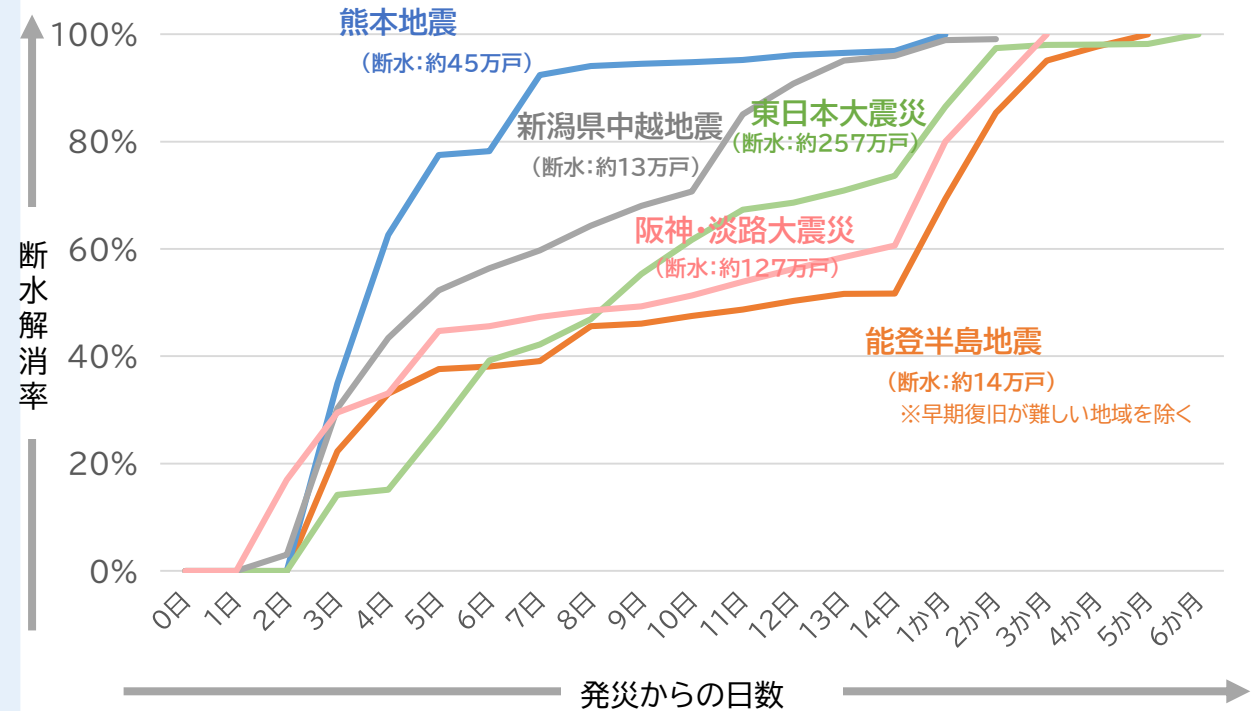
- 2011年に発生した東日本大震災以降、大規模かつ広域的な地震が頻発化している。
- 気候変動の影響により、風水害が激甚化しており、大雨による浸水被害や台風による大規模な停電が多発している。
- 水道施設や管路が甚大な被害を受け、複合的な要因により、断水が長期化している。

## 主な自然災害による被害状況

 震度7以上の地震  
2000-2010年 1地震  
2011-2024年 5地震



## 過去の地震における断水状況の比較

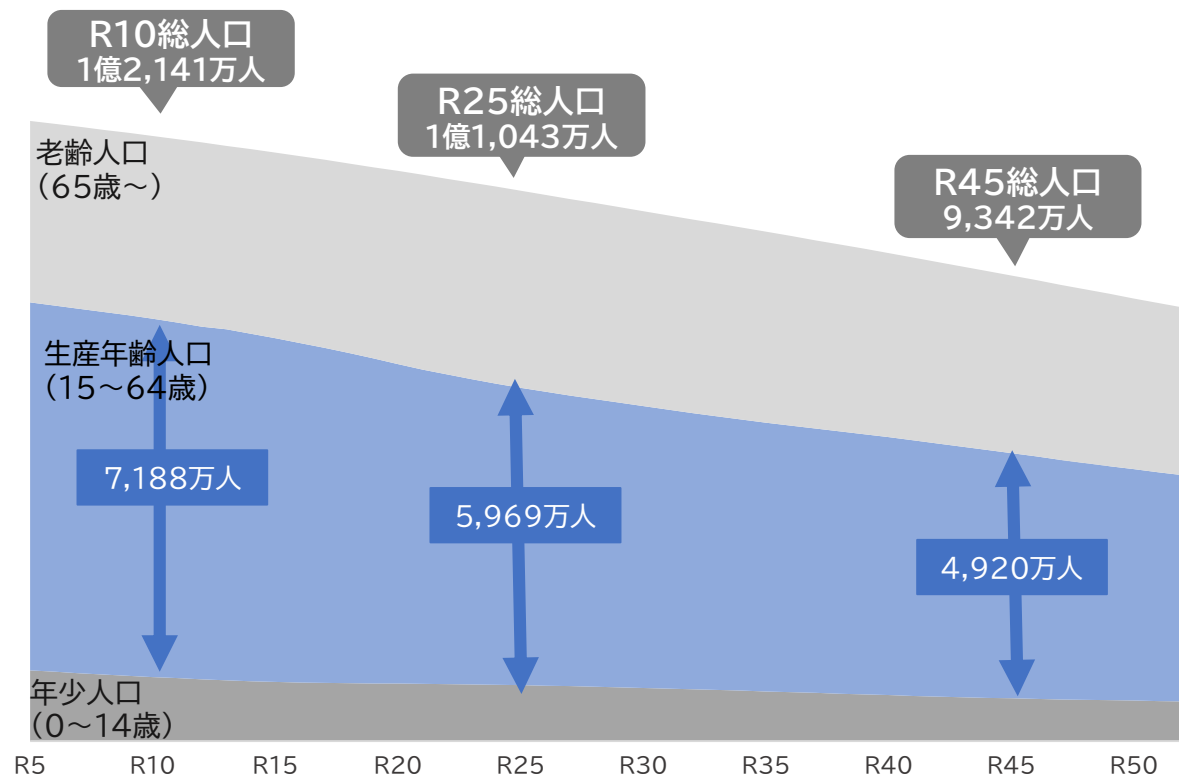


出典:国土交通省 上下水道地震対策検討委員会(第2回)資料・気象庁データベース

# 課題5 労働力不足の深刻化

- 水道事業者・工事業者ともに現場の技能者の高齢化が進行し、維持に必要な人員が不足している。
- 令和25年には生産年齢人口が6,000万人未満まで減少すると推計されており、人口減少による労働力不足が深刻化することが見込まれる中、持続可能な形でサービス水準を維持することが求められる。

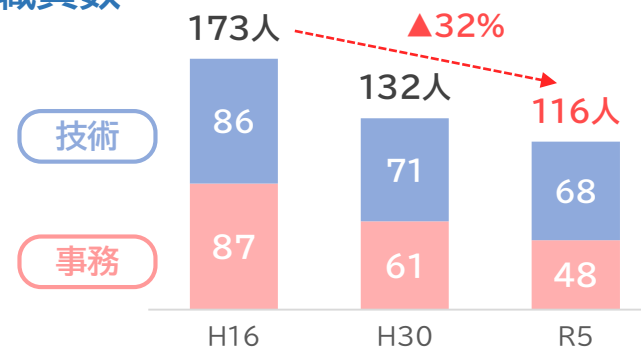
## 日本の年齢区分別人口



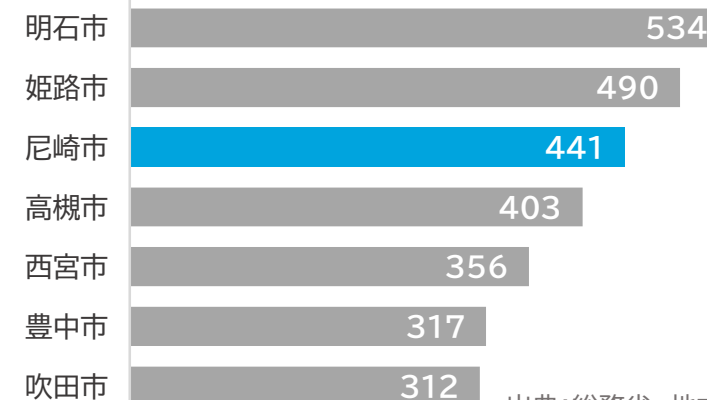
出典: 国立社会保障・人口問題研究所 日本の将来推計人口(令和5年推計 出生中位(死亡中位)推計)

## 本市の職員数

### 水道職員数



### 1人当たり有収水量(m<sup>3</sup>) <労働生産性を示す指標>



出典: 総務省 地方公営企業年鑑

# 課題6 物価高騰

- 近年の社会情勢を受け、労務単価、資材単価や電力単価の高騰が続いている。
- 物価は引き続き上昇が見込まれ、建設改良費の財源となる企業債金利の上昇も見込まれることから、社会情勢等の変化を想定した対応を検討していくことが求められる。

## 消費者物価指数の推移

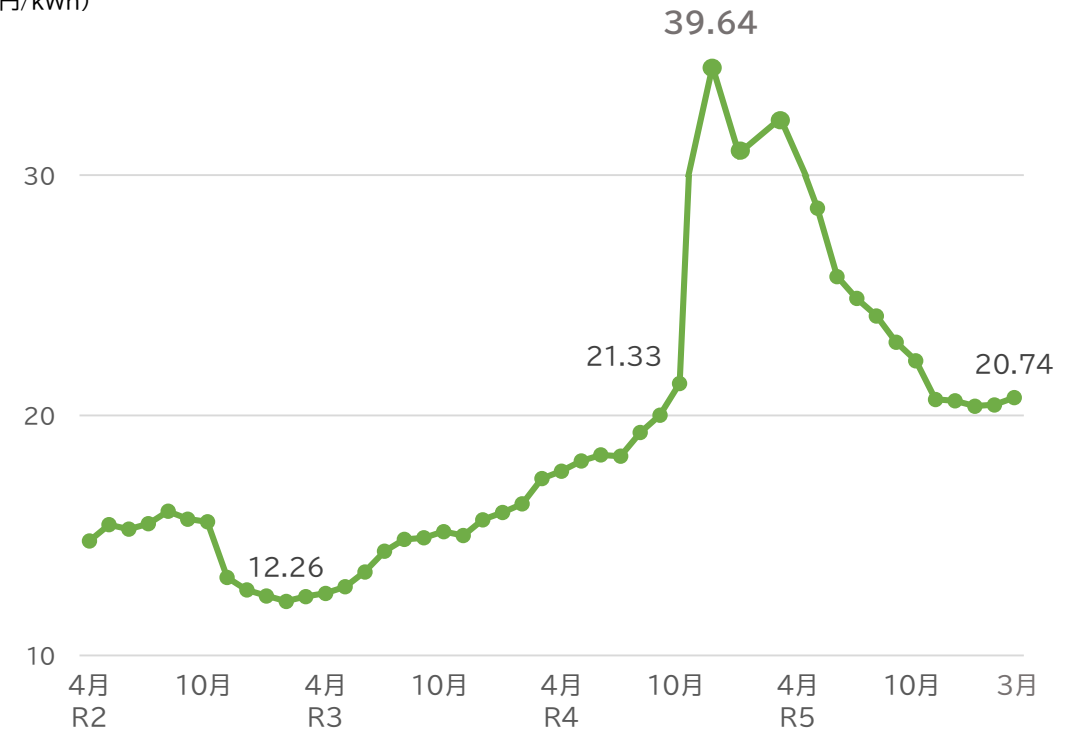
R2基準消費者物価指数(生鮮食品を除く総合)



出典:総務省統計局 消費者物価指数(CPI)

## 神崎浄水場の動力費単価

特別高圧  
(円/kWh)





## 02

## 後期計画の策定にあたって

## 1 現状と課題

## 2 重点取組

- ・後期計画における重点取組
- ・後期計画の施策体系

# 後期計画における重点取組

課題1  
水需要減少



課題2  
施設の老朽化



課題3  
水質リスク



課題4  
自然災害



課題5  
労働力不足



課題6  
物価高騰



## 方針1 適正な施設への再構築

- 施設の強靱化・適正な規模による更新
- 効率的かつ計画的な管路更新
- 管路施設の維持管理の強化

- ☑ 取組1 | 水道事業の施設のあり方
- ☑ 取組2 | 工業用水道事業の施設のあり方
- ☑ 取組3 | 管路の計画的更新と維持管理

懇話会  
1回目

## 方針2 安全な水の供給

- 実効性の高い水安全計画の運用
- 他事業者との連携による管理体制の強化

- ☑ 取組7 | 水質管理の徹底

懇話会  
2回目

## 方針3 防災対策 / 方針4 減災対策

- 地震対策をハード・ソフトの両面から推進
- 災害時の連携強化・情報発信の推進

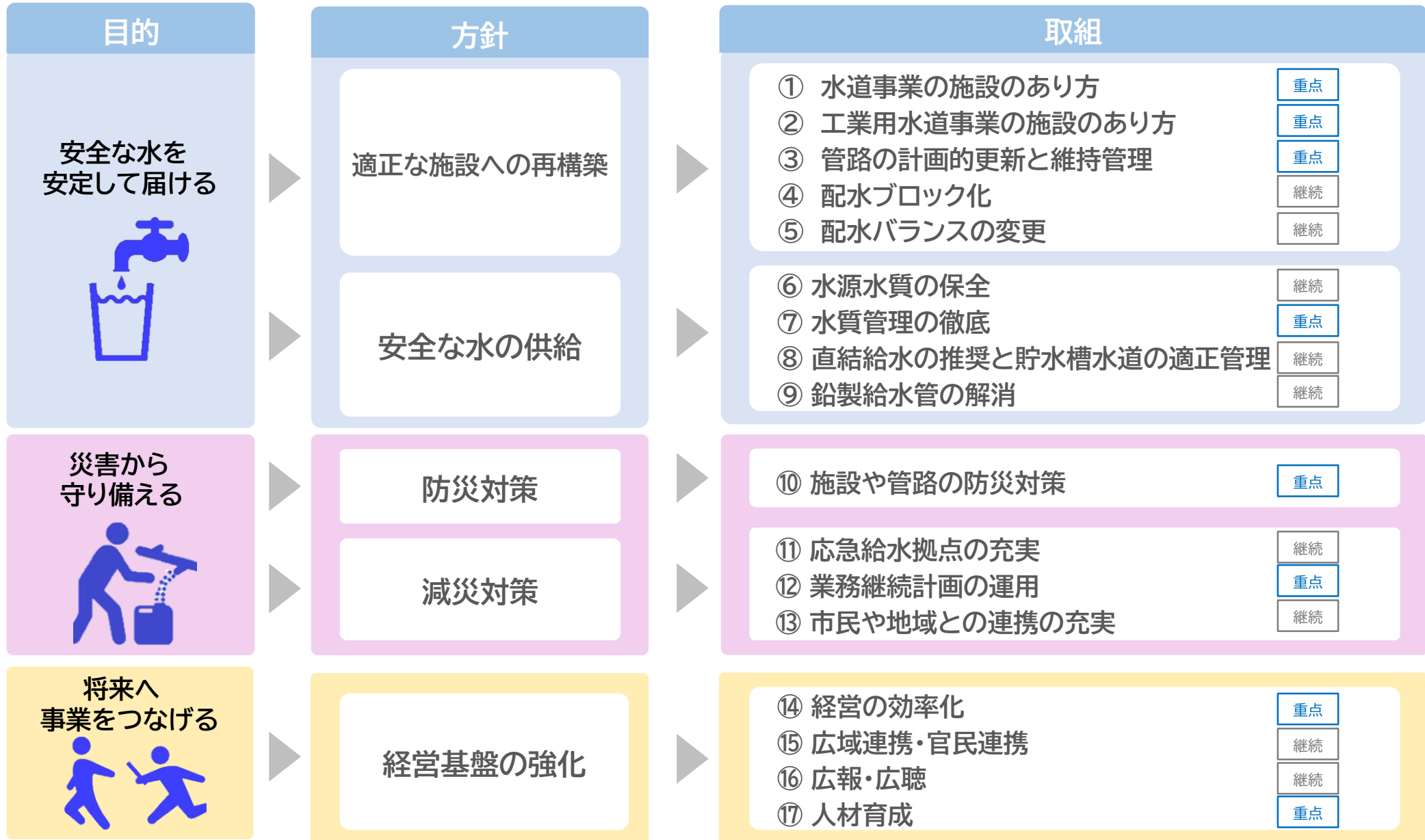
- ☑ 取組10 | 施設や管路の防災対策
- ☑ 取組12 | 業務継続計画の運用

## 方針5 経営基盤の強化

- ICTを活用した効率的な事業運営
- 事業継続のため人材育成の推進

- ☑ 取組14 | 経営の効率化
- ☑ 取組17 | 人材育成

懇話会  
3回目



(このページは空白です)



神崎浄水場(再整備事業完成イメージ)



# 03

## 適正な施設への再構築

### 1 水道事業の施設のあり方

- ・水供給システム
- ・ビジョン策定時の検討
- ・配水場化時期の再検討
- ・再整備事業の方針

### 2 工業用水道事業の施設のあり方

### 3 管路の計画的更新と維持管理



職員による水質検査

職員による浄水場の運転操作

# 水供給システム

## 本市の水供給システムの特徴

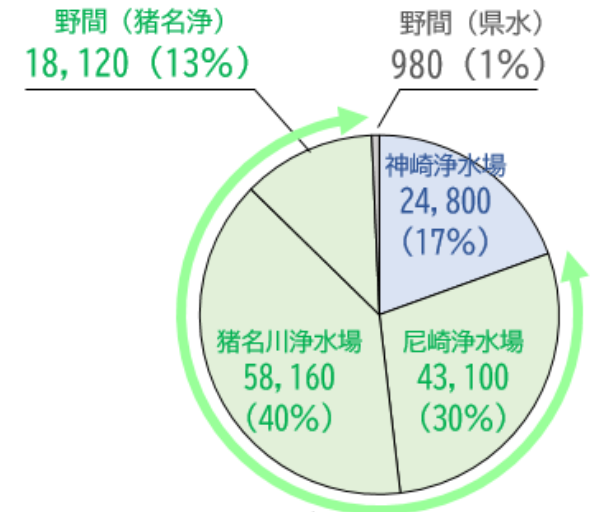
- ◆ **3系統で供給**（神崎浄水場(自己水系)、**阪神水道企業団**(阪水系)、兵庫県営水道(県水系)）
- ◆ 各系統間で**相互バックアップが可能**(配水管で相互に接続しているため)
- ◆ 配水量全体の**8割が阪水系**、**2割が自己水系**

### 施設概要



### 配水量の実績

平均配水量(R5年度)  
146,251<sup>m</sup>/日



阪水系全体(83%)

(R6年度)

施設名	配水能力 ( <sup>m</sup> ³/日)
尼崎市(神崎浄水場)	84,650
阪神水道企業団	231,963
兵庫県営水道	1,400
計	318,013

# ビジョン策定時の検討①

ビジョン  
方向性

40年先を見据えて神崎浄水場の再整備を行い、安定的に水供給を持続させる

## ビジョン策定時の考え方

- ・水需要の減少が続き、施設能力の余剰分が増加
- ・R9年度の阪水施設ダウンサイズに伴う配分水量の削減見通しは不透明
- ・神崎浄水場の自己施設は有効だが多額の投資が必要

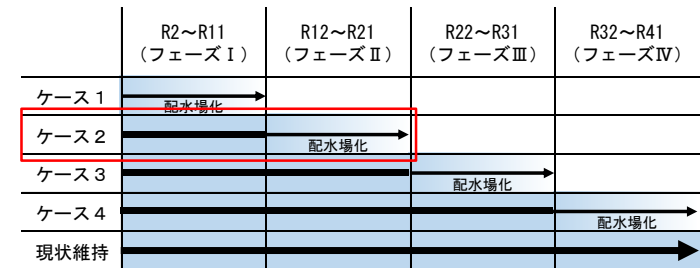
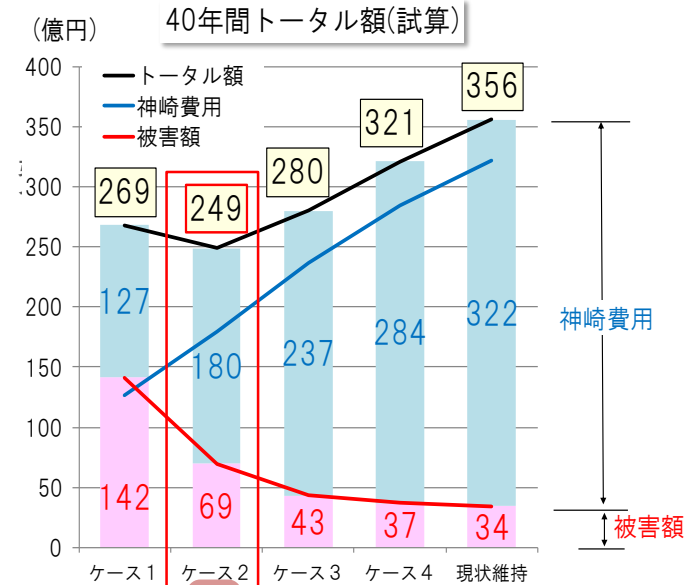
以上を踏まえて…

神崎浄水場への投資額を試算した(40年間コスト)

その結果…

R12～21年度の間配水場化(浄水機能を停止)することが最も経済的と判断した

## ■ ビジョンで示した40年間コスト



## ビジョン策定時の検討②

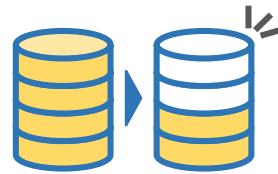
### 取組内容

#### ■ ビジョンで掲げた方針

R12～21年度の間には神崎浄水場を配水場化することが最も経済的との結果を受け、ビジョン期間中は神崎浄水場への投資を抑制する整備方針とした

#### ■ ビジョン前期で生じた状況変化

- ◆ 阪水の配分水量見直しの協議が進展
- ◆ 配分水量を削減できる見通しができた  
→ 受水費削減の目途が立った



上記を踏まえて…

施設のあり方(配水場化の時期)を見直し

#### ■ 阪水受水費の見通し

(百万円)

年度	固定費	(削減額)
R5	3,033	—
R6	3,026	(▲7)
R7	2,986	(▲40)
R8	2,986	—
R9	2,690	(▲296)

(累計▲343)



# 配水場化時期の再検討①

## 検討のポイント

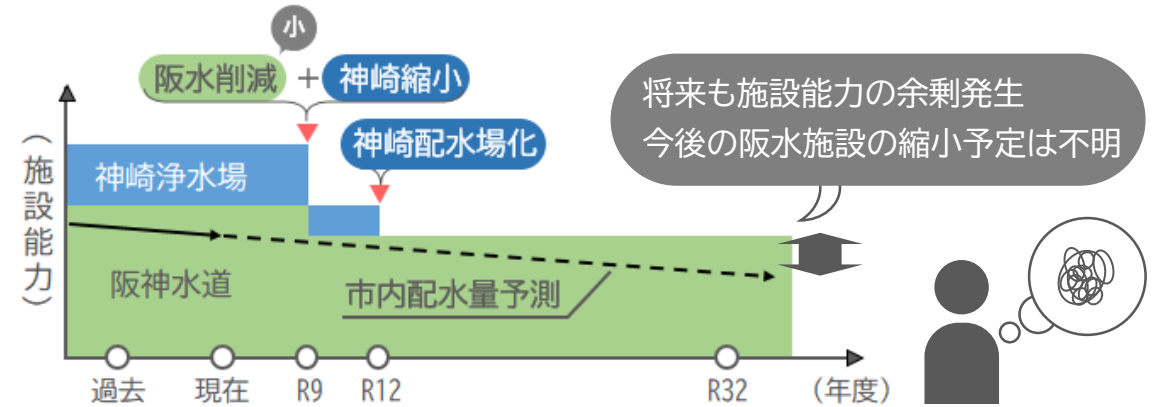
- ◆ 今後も水需要が減少する
  - 将来も施設能力の余剰が発生する
    - 今回(R9年度ダウンサイズ)の機会に  
阪水施設を大きく削減する方が有利
- ◆ 配水場化時期を延伸することで配水場化の選択肢を  
今後も持つことができる
  - 施設能力の適正化が将来も再度可能となる

上記を踏まえて…

今後40年間の総費用を比較

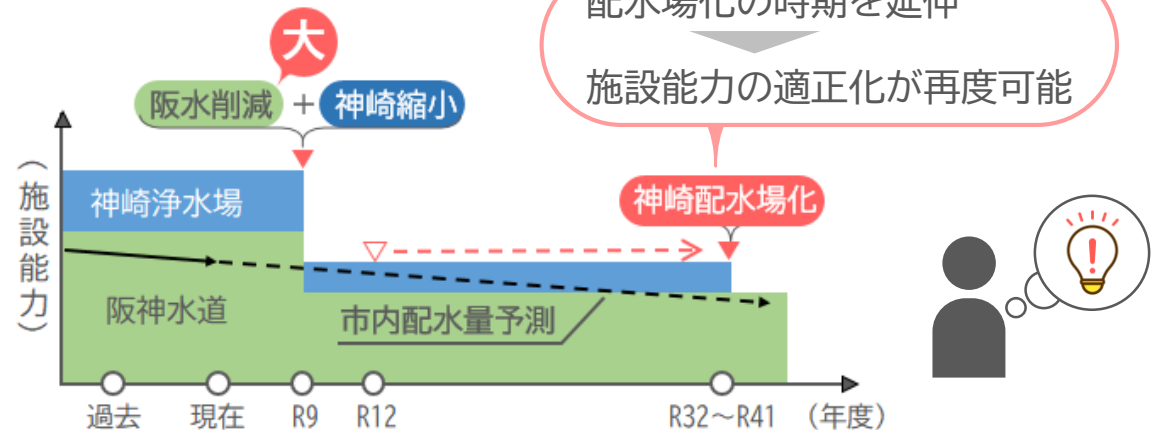
- ① 早期に配水場化する場合(当初案)
- ② 配水場化を延伸する場合(見直し案)

### 当初の考え方



受水費削減の目途が立ったことで…

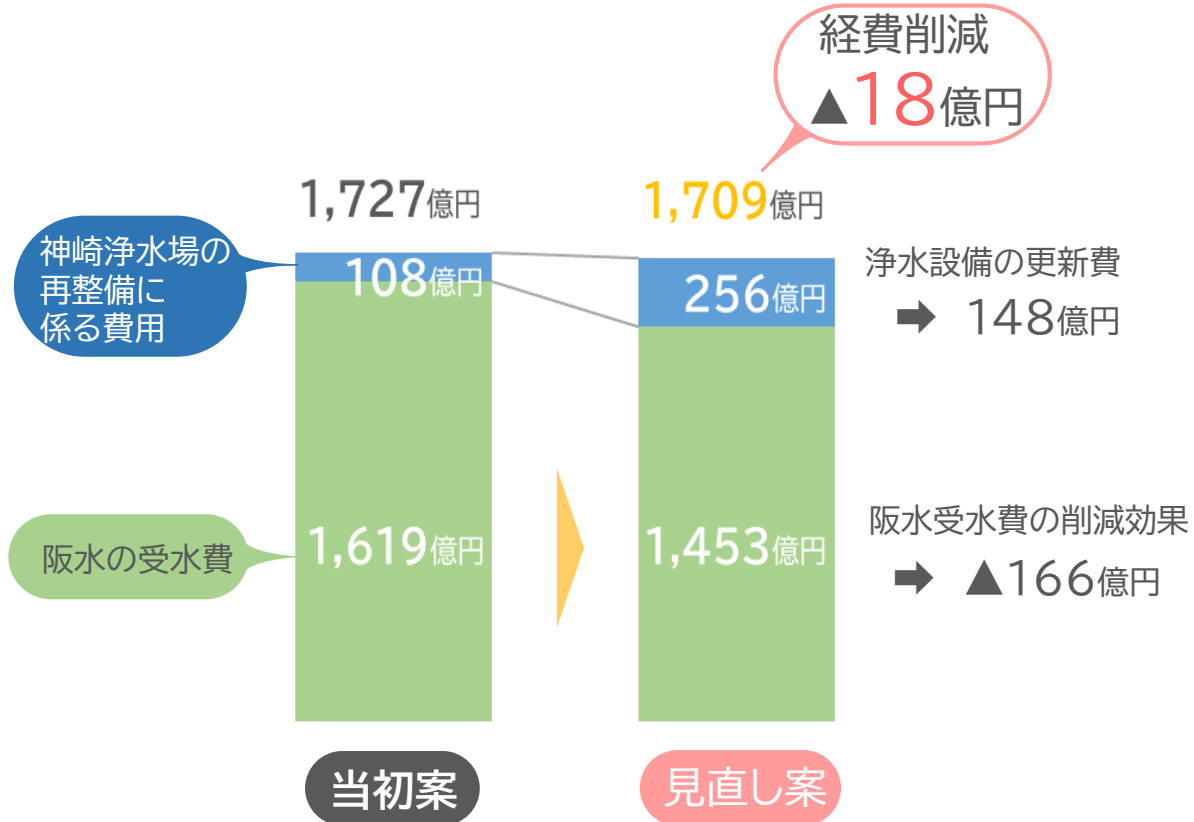
### 見直し後





# 配水場化時期の再検討②

## 今後40年間の総費用比較の結果



## 費用削減以外の比較結果

### ■リスク対応機能の維持

- ◆自己施設を保持  
→ 渇水等の災害時でも水道水の安定供給が可能

### ■施設能力の柔軟な適正化

- ◆将来の水需要の動向を見ながら、柔軟に施設能力の適正化と経費の削減を図ることが可能

### 取組

今後20～30年程度は神崎浄水場の浄水機能を維持

水需要の動向を見据えながら配水場化

経済面・リスク面で安全な施設の持ち方であることを確認

そのため…

浄水機能を含めた  
神崎浄水場の再整備を実施する

## 再整備事業の方針① ～神崎浄水場配水設備等再整備事業～

## 再整備事業のポイント

## ■鳥瞰図（再整備イメージ）

## ◆強靱化

- ・老朽化した建物の建替え及び設備の更新
- ・耐震化、浸水対策、停電対策

## ◆規模の適正化

- ・施設能力のダウンサイズ  
(84,650<sup>m</sup><sup>3</sup>/日 → 36,000<sup>m</sup><sup>3</sup>/日)

効果額

▲35億円



## 凡例(強靱化)

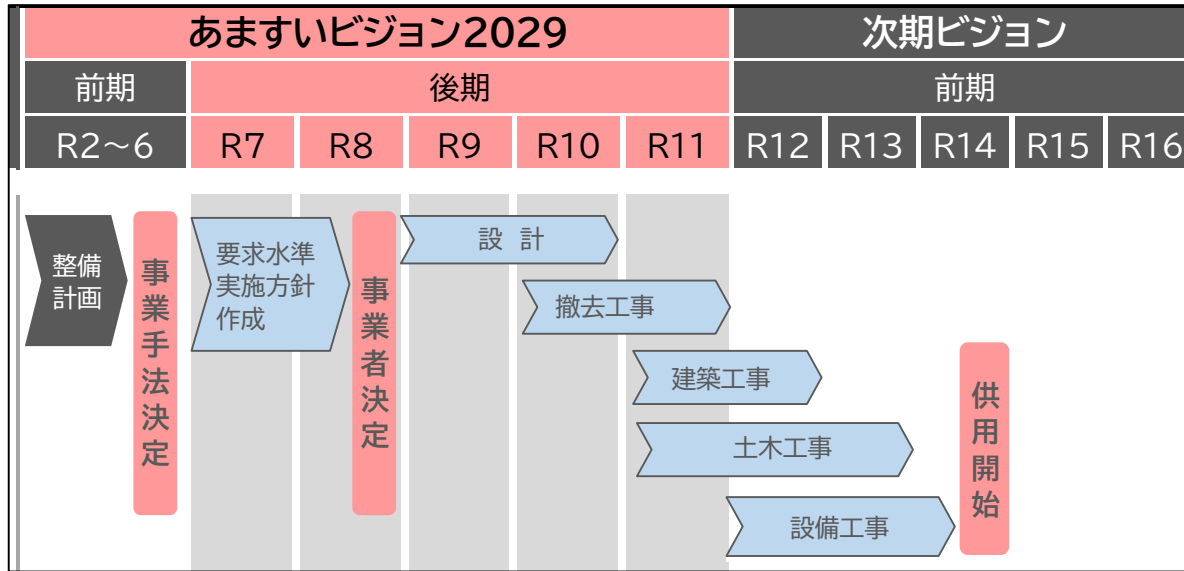
- 建 建替え
- 耐 耐震化
- 浸 浸水対策
- 停 停電対策

□ : 再整備対象(建替え)

□ : 再整備対象(既設)

■ : 整備済み

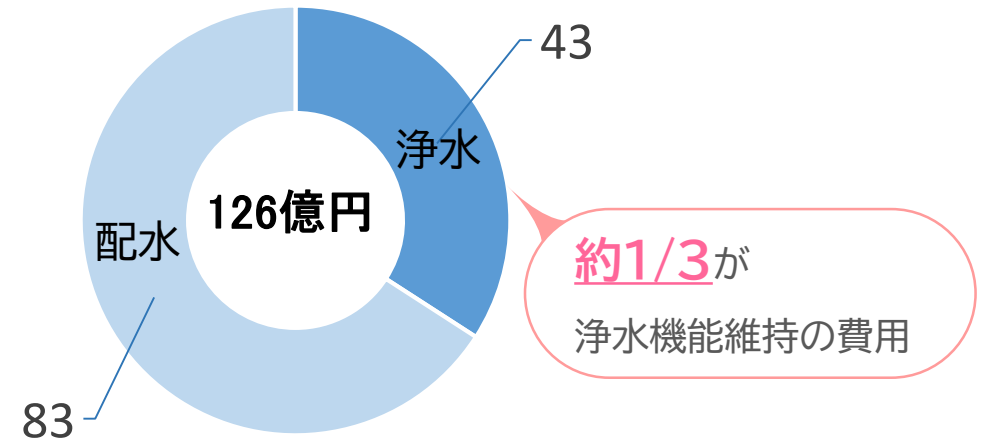
## 再整備事業 スケジュール・概算事業費



R7~R14年 約126億円

※物価高騰の影響見込みは含まず

配水設備・浄水機能維持  
にかかる概算事業費(億円)



●官民連携手法の活用 → 事業費の縮減を図る



## 再整備事業の効果

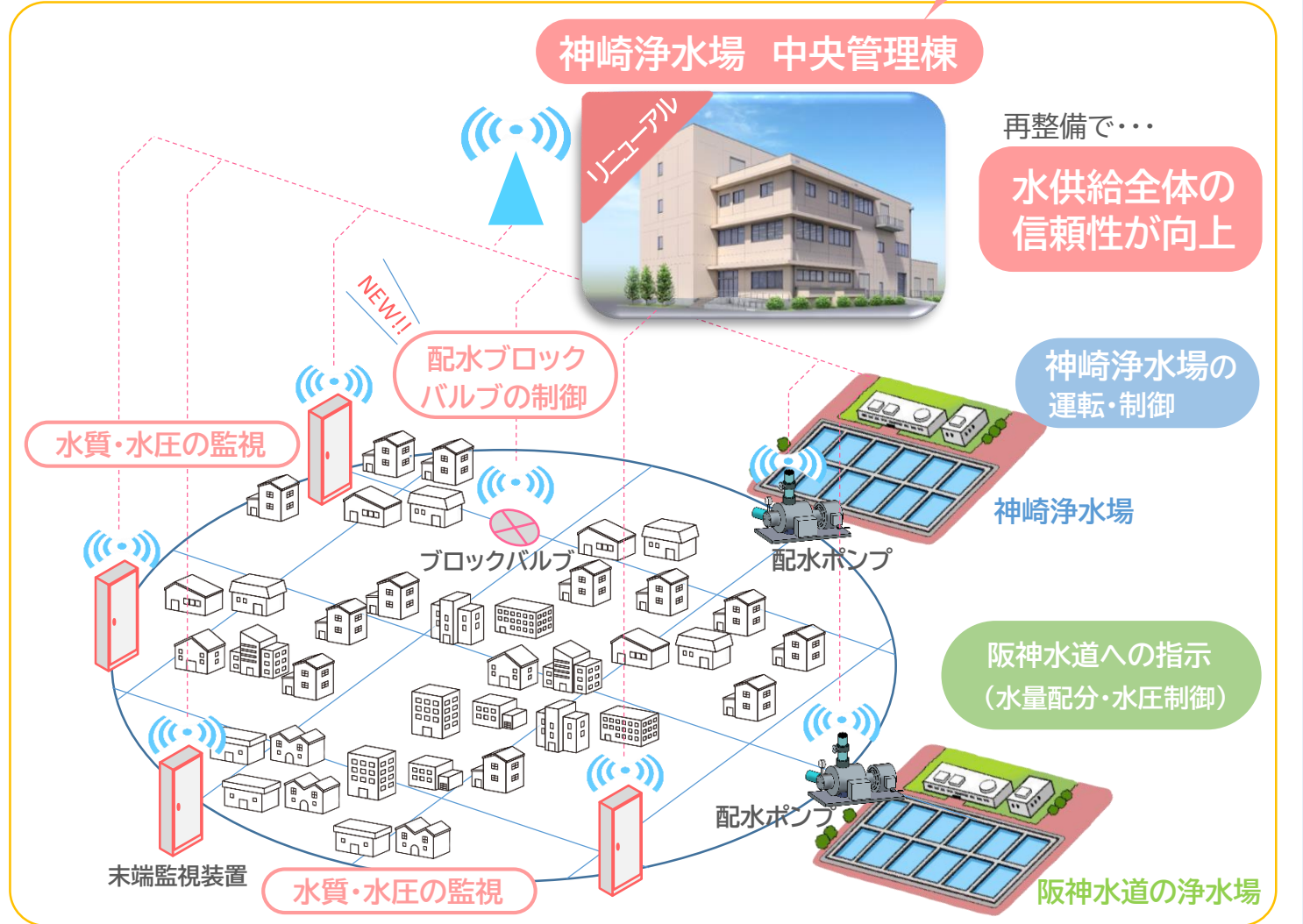
### ■浄水・配水機能の強靭化

- ◆耐震化  
最大規模の地震(震度7)に対応
- ◆浸水対策  
計画規模の浸水(対象降雨1/200)に対応
- ◆停電対策  
停電時でも配水機能を維持(12時間分)
- ◆渇水対策  
既往最大規模の渇水に対応

### その他の効果

- ◆脱炭素化
    - ・省エネ
    - ・創エネ(太陽光)
  - ◆災害時の敷地活用
    - ・受援車両の受け入れ
- 中央管理棟を **ZEB Ready化**

### ■水供給全体の信頼性向上



(このページは空白です)



# 03

## 適正な施設への再構築

1 水道事業の施設のあり方

2 工業用水道事業の施設のあり方

- ・広域的な施設のあり方検討
- ・既存施設の整備方針

3 管路の計画的更新と維持管理



# 広域的な施設のあり方検討①

ビジョン  
方向性

他事業体と連携し、効率的で持続可能な工業用水道施設のあり方を検討

## 取組内容

猪名川浄水場(阪水)の水道施設の余剰能力を五者※で活用するケース

園田配水場(三市※)を引き続き利用するケース

費用面と供給面で比較検討

※ 三市…尼崎市、伊丹市、西宮市

※ 五者…尼崎市、神戸市、伊丹市、西宮市、阪神水道企業団

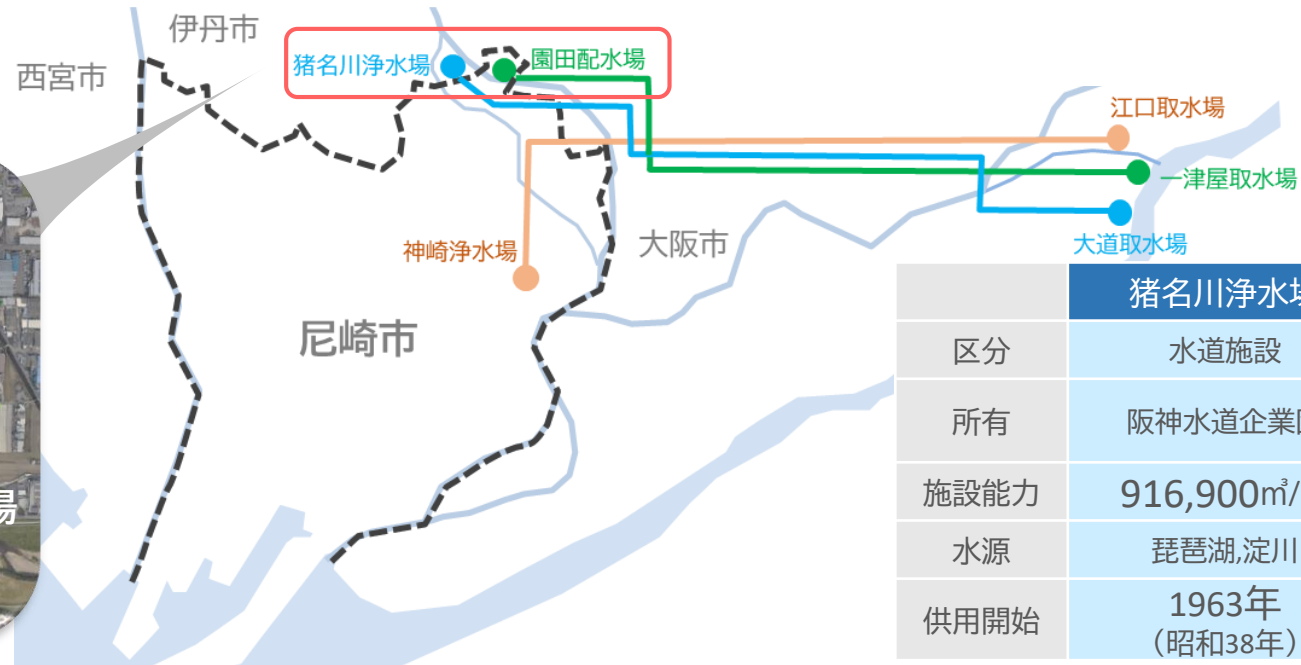
費用

今後40年間に必要な  
施設整備費、維持管理費 等

供給

平常時の運転や  
事故・災害等の緊急時 等

## 施設の配置状況



	猪名川浄水場	園田配水場
区分	水道施設	工業用水道施設
所有	阪神水道企業団	尼崎市, 伊丹市, 西宮市 (三市共同施設)
施設能力	916,900m <sup>3</sup> /日	300,000m <sup>3</sup> /日
水源	琵琶湖, 淀川	琵琶湖, 淀川
供用開始	1963年 (昭和38年)	1968年 (昭和43年)

# 広域的な施設のあり方検討②

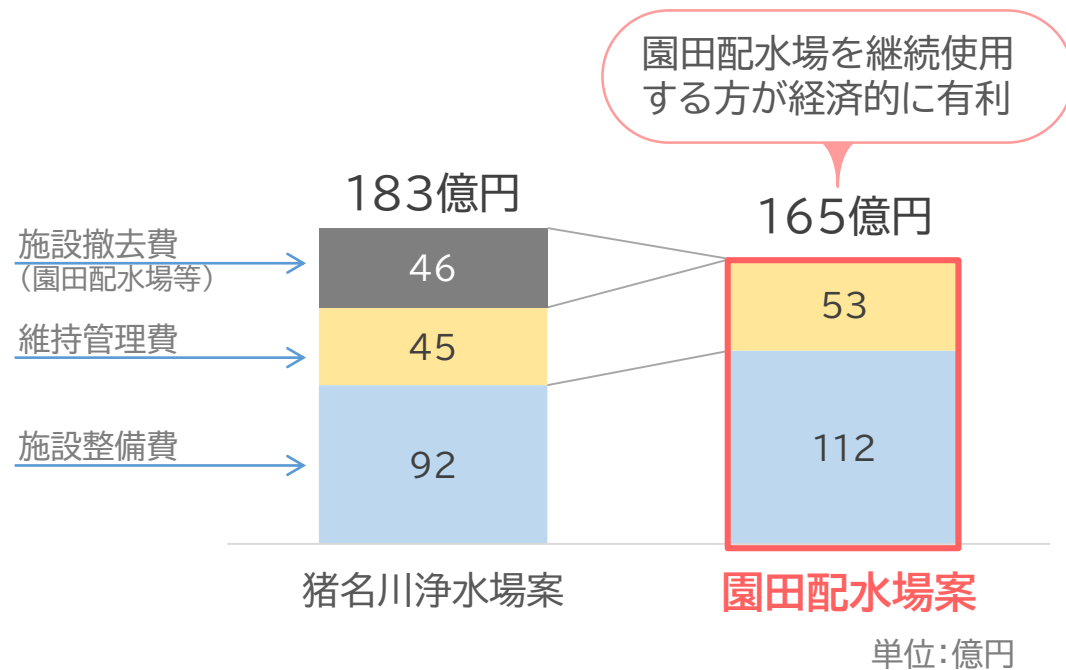
## 検討結果

- ◆ 将来の工業用水需要が不透明な状況下で
  - ➔ 猪名川浄水場への新規の建設投資はリスクを伴う
  - ➔ 園田配水場や導水管の撤去に多額の費用が必要

- ◆ 今後40年間の費用比較を踏まえて
  - 既存施設の継続**
  - が望ましいと判断した

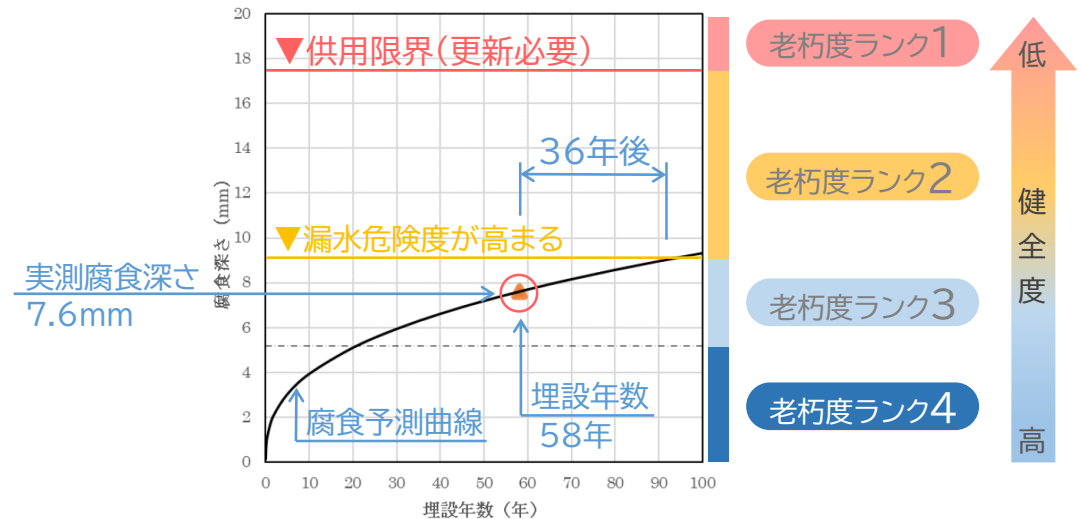
五者で合意  
(R4年度)

## 40年間(ビジョン2059)までの費用比較結果



## 導水管の老朽度調査の結果 (令和5年度実施)

- ◆ 管外面の腐食進行は**軽微**
- ➔ 今後**30年~40年程度は健全な状態**で供用可能



※施設構造物の老朽度調査は過去に実施済み

# 既存施設の整備方針

## 三市共同施設改修事業に向けた整備方針の検討

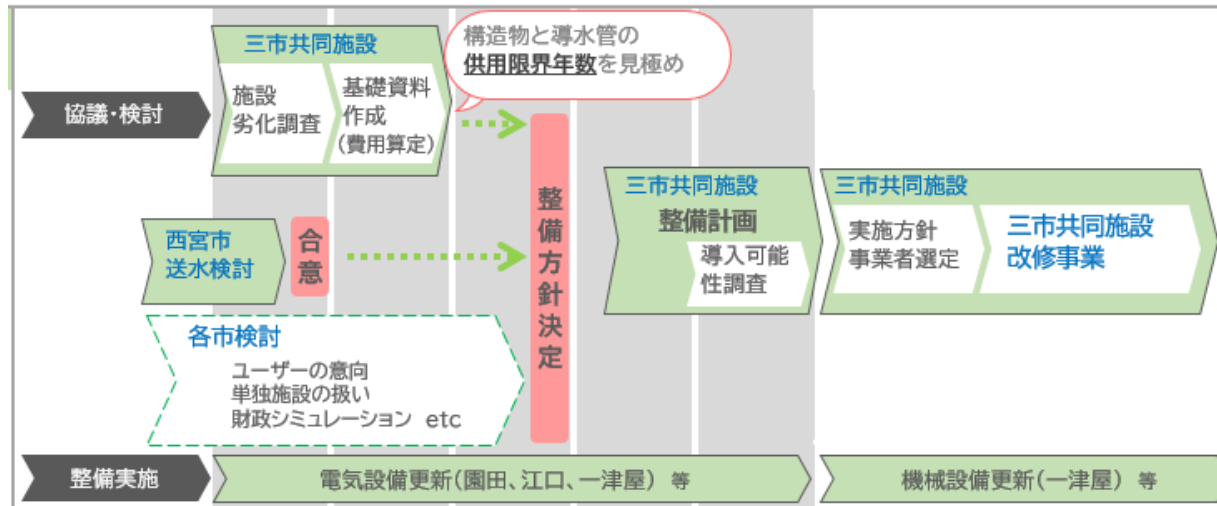
- ◆ 将来の三市共同施設のあり方について  
他の事業体と連携し引き続き検討を行う

ビジョン後期の目標

- ◆ 施設の改修方針について三市間で合意形成を図る
- ◆ 具体的な施設改修計画を策定する
- ➔ 次期ビジョンで三市共同施設改修事業に着手することを旨す

### ■ 検討スケジュール

あますいビジョン2029						次期ビジョン				
前期	後期					前期				
R2~6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16



### ■ 三市共同施設改修事業のコンセプト (次期ビジョン以降)

今後30年程度の供用を見据えた園田配水場の部分改修

- ・土木・建築施設 : 内面補修及び耐震化
- ・電気・機械設備 : 基準年数に基づく更新

三市で協議・調整し合意形成を図る

### 方針

他事業体と連携した施設のあり方を検討することで、将来の投資や維持管理費用の削減を図りながら、工業用水を安定的に供給することを目指す。





ドローンによる水管橋点検



職員による水管橋点検



10号配水本管更新工事

# 03

## 適正な施設への再構築

1 水道事業の施設のあり方

2 工業用水道事業の施設のあり方

**3 管路の計画的更新と維持管理**

- ・管路更新の現状
- ・管路更新の考え方
- ・管路更新の前期取組状況
- ・管路更新の後期取組方針
- ・管路維持管理



# 管路更新の現状①

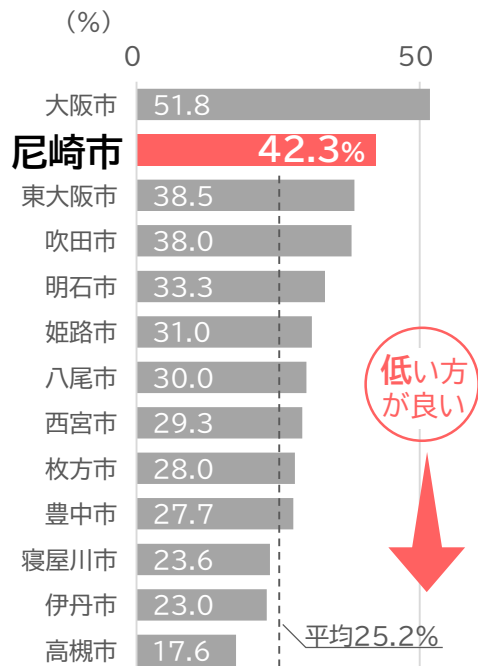
## 関連する指標

◆本市では管路経年化率が高い水準にあるものの、漏水事故の発生件数が非常に少ない。

➔ 本市の管路の大半が管体強度が大きく耐久性のあるダクトイル鋳鉄管及び鋼管であるため

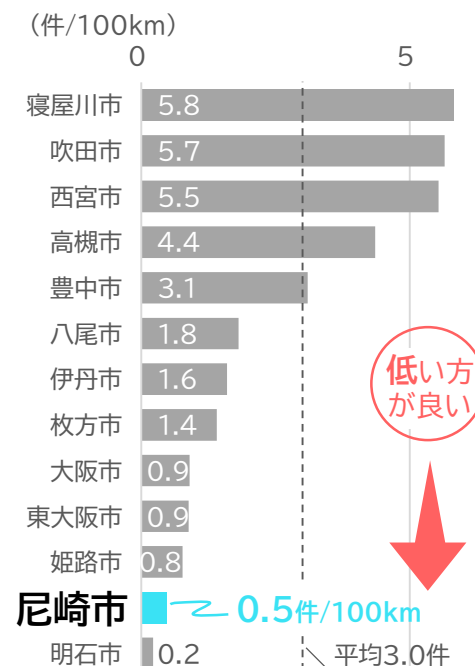
### ■ 管路経年化率 (令和3年度)

法定耐用年数を超過した導配水管延長の割合



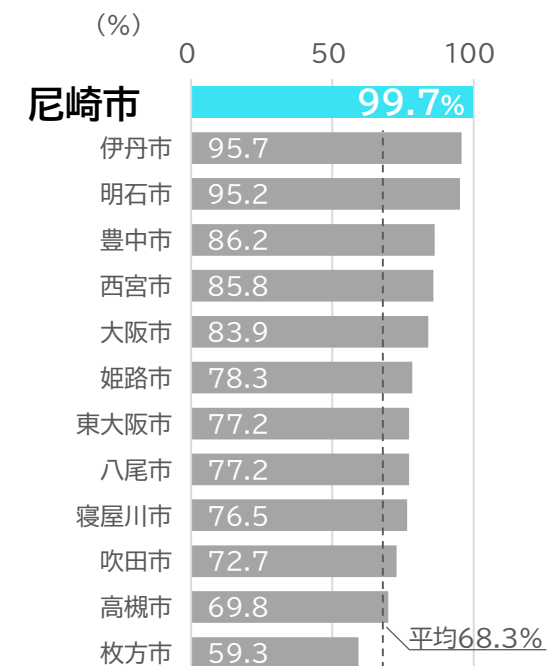
### ■ 管路事故割合 (令和3年度までの5ヶ年平均値)

管路延長100kmあたりの漏水事故件数



### ■ ダクトイル鋳鉄管・鋼管率 (令和3年度)

ダクトイル鋳鉄管及び鋼管を使用した導配水管延長の割合

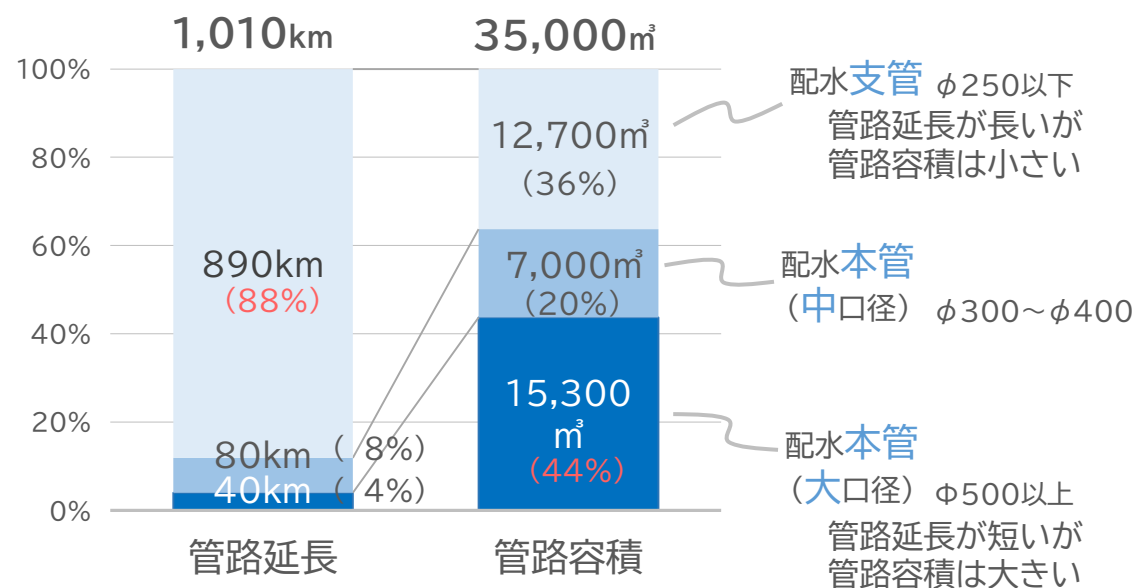


【出典】 水道事業ガイドラインに基づく業務指標(令和3年度)  
 ・兵庫県と大阪府の中核市(10市)及び隣接市(大阪市、伊丹市)と比較  
 ・平均値は人口30万人以上65万人未満の45市町の数値

# 管路更新の現状②

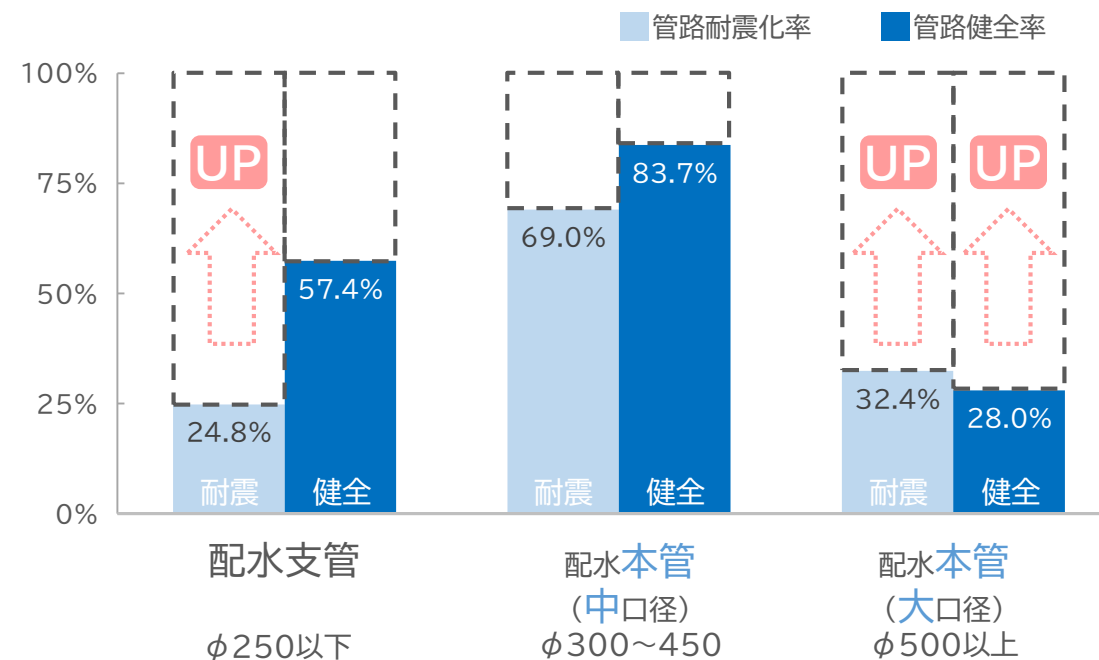
## 管路布設状況と課題

### ■ 配水管の管路延長、管路容積 (令和5年度)



### ■ 配水管の耐震化率、健全率 (令和5年度)

※管路健全率:法定耐用年数以内の管路の割合



#### 課題① 配水支管の耐震化

ビジョン  
対応

- ➡口径をダウンサイズし計画的に更新及び耐震化
- ➡重要給水施設管路※を優先して耐震化

#### 課題② 配水本管(大口径)の耐震化及び更新

ビジョン  
対応

- ➡本市で最大口径の10号配水本管の更新に着手
- ➡重要給水施設管路※を優先して耐震化

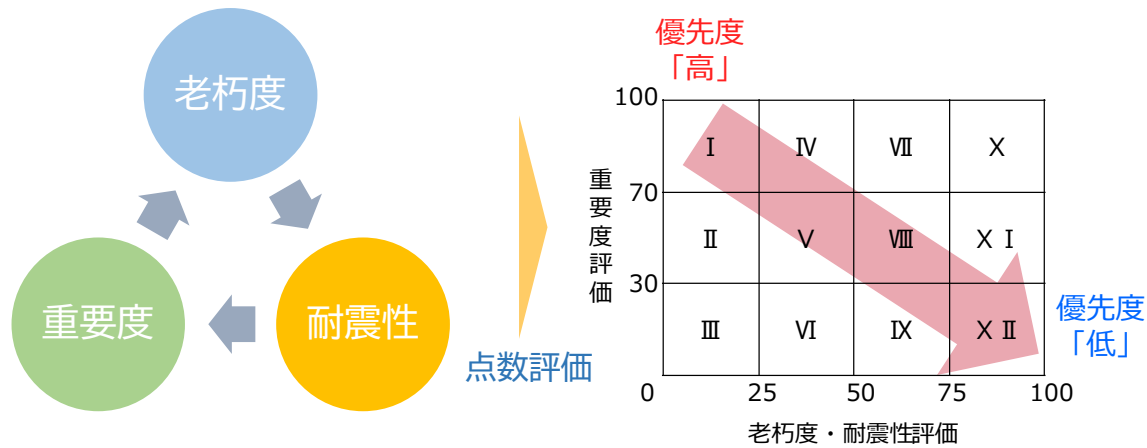
耐震化の取組内容については第2回懇話会で説明

※重要給水施設管路・・・災害時に優先的に給水すべき避難所や病院等へ至る管路

# 管路更新の考え方①

## 更新優先度の設定

- ◆老朽度、重要度、耐震性の3つの観点から配水管の更新優先度を個別に点数評価し、12段階に分類



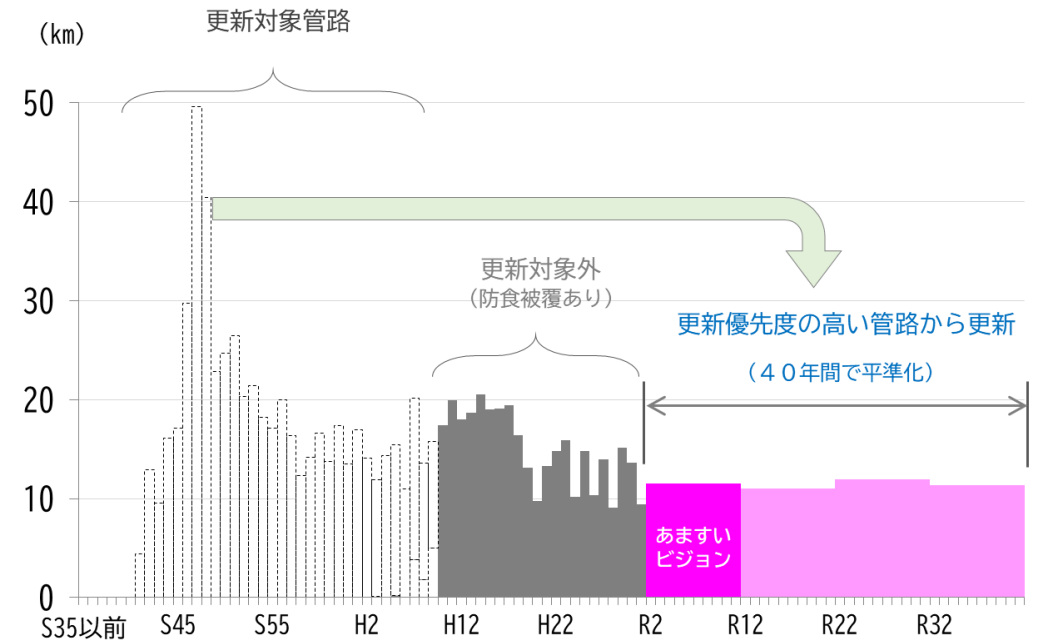
**老朽度** check ダクタイル鋳鉄管の老朽度調査を基に構築した腐食予測式で老朽度ランクを4段階評価(後述)

**重要度** 管内流量の多寡、重要給水施設への供給等から評価

**耐震性** 最大規模の地震(上町断層帯地震)を想定した管路被害率で評価

## 40年先を見据えた更新

- ◆ビジョン開始年度(令和2年度)から40年間の更新優先度を算定
- ◆老朽化した管路が大幅に増加しない更新量で、かつ、事業費の平準化を考慮



# 管路更新の考え方②

## 実態に即した老朽度の評価

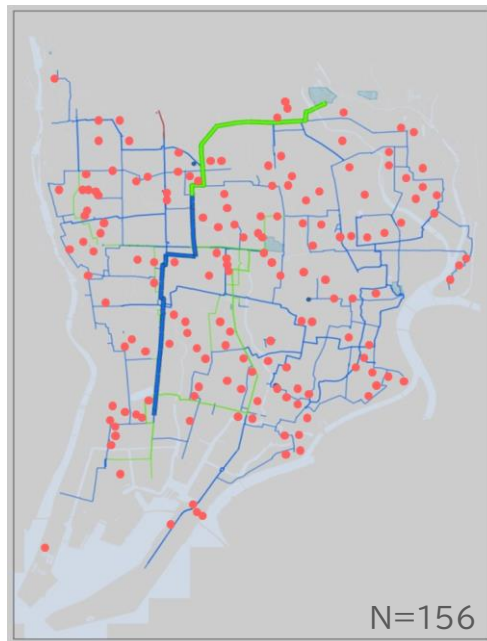
- ◆ 配水管と土壌を試料採取  
→ 管の腐食深さから残寿命を測定
- ◆ 調査結果から腐食予測式を構築  
→ 管路ごとに老朽度ランクを設定

調査数	156地点
土壌腐食予測式	$\eta = k \cdot t^{0.378}$ <p>η: 腐食深さ (mm) k: 腐食性評価指数 t: 埋設年数 (年)</p>

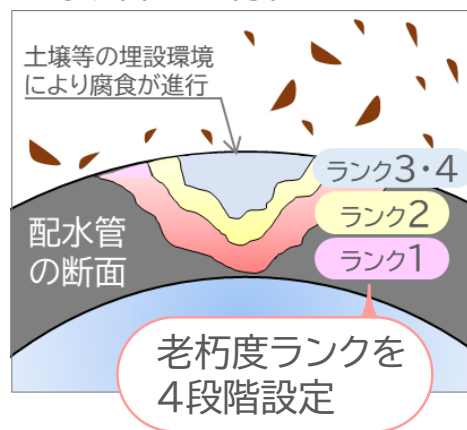
- ◆ 最も老朽化した状態(老朽度ランク1)に至る年数を**更新基準年数**として設定



老朽度調査箇所

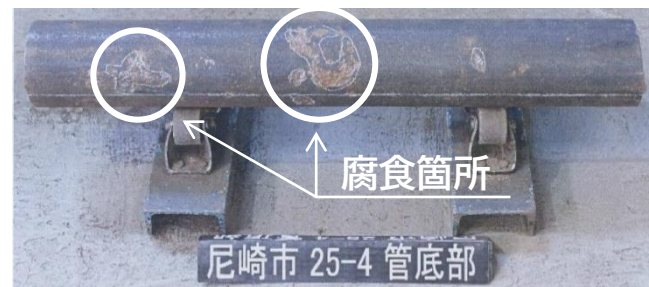


铸铁管の老朽化イメージ



### 老朽度調査結果の一例

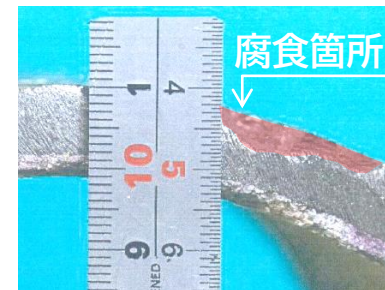
採取した管路(40年経過)



管の属性一覧

属性	150mm
厚さ①	7.5mm 規格値
厚さ②	6.5mm 許容差
最大腐食	5.1mm 実測値

輪切り状に切断した断面



分析結果

腐食速度:	0.13mm/年
	5.1mm / 40年
残寿命:	10.9年
	(6.5-5.1) / 0.13年

# 管路更新の考え方③

## 配水管更新の考え方(更新量)

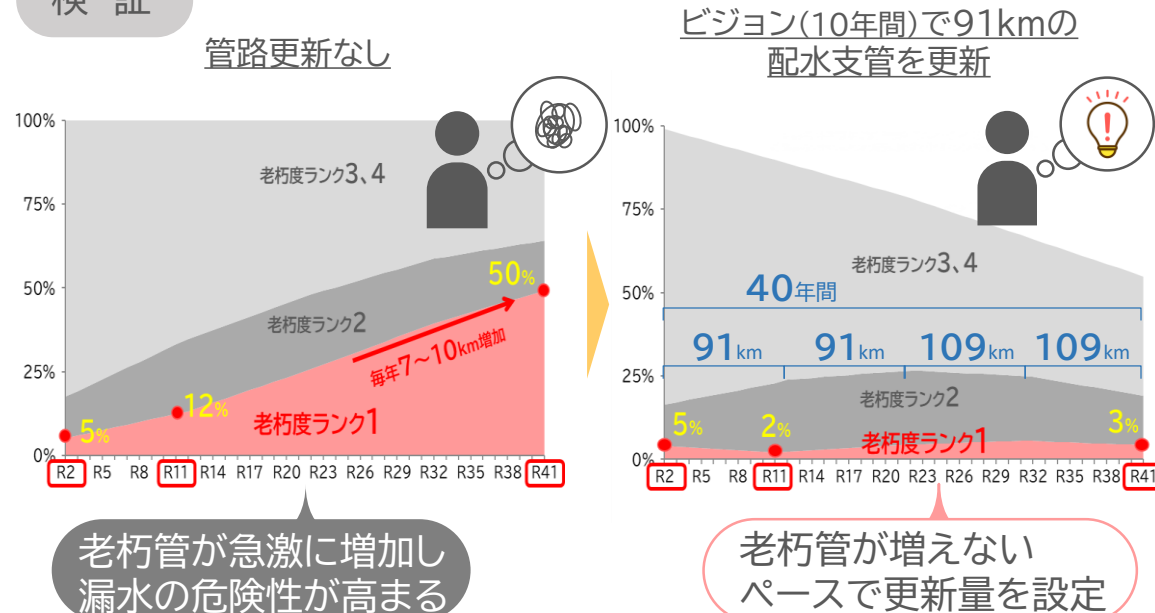
### 配水支管

- ◆ 老朽度ランクの高い管路が大幅に増加しない更新量を検討

40年先の更新需要と事業費の平準化を勘案

→ 現ビジョンの配水支管更新量を **91km** に設定

### 検証



### 配水本管

- ◆ 大口径の配水本管を適正口径で更新する必要あり
- ◆ 工事中は配水本管が停止するため能力が一時低下
  - 先に口径が大きい本管から優先更新
  - ダウンサイズによるコスト削減効果大きい

そのためビジョンでは…

- ◆ 配水管口径が最大である **10号配水本管** を更新
- ◆ 重要給水施設管路を優先耐震化

以上から…

40年先の更新需要と事業費の平準化を勘案

→ 現ビジョン期間の配水本管更新量を **9km** に設定

### 取組

10年間で **100km** (本管9km、支管91km) の更新を実施する



# 管路更新の前期取組状況①

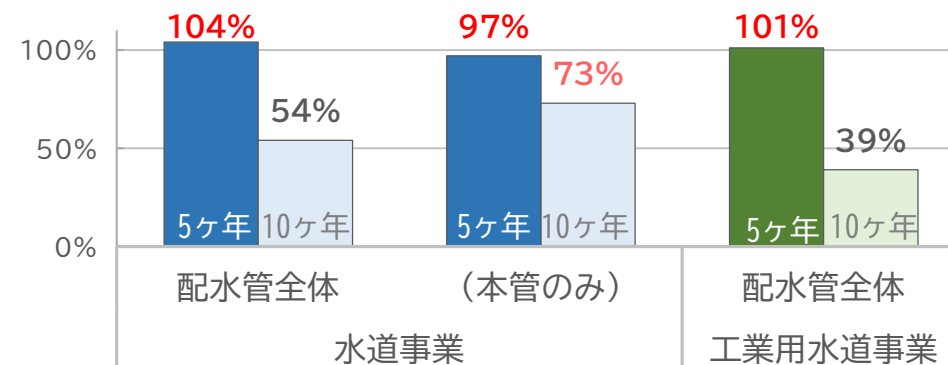
ビジョン  
方向性 更新優先度の設定及び更新費用の平準化を図り、計画的な更新と適切な維持管理を実施する

## ビジョン前期の取組実績

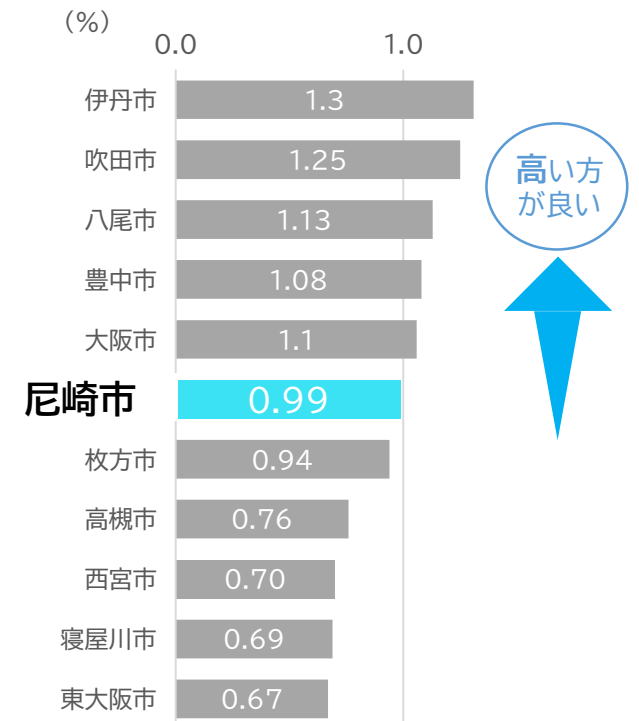
- ◆両事業とも、予定延長を上回る配水管をビジョン前期で更新した。
- ◆特に、基幹管路である配水本管の更新を優先的に実施した結果、水道事業の配水本管は10ヶ年計画値の73%を更新した。

### ■ ビジョン達成状況

	水道配水管	(本管のみ)	工水配水管
ビジョン前期更新延長(上段:5ヶ年実績値) (下段:5ヶ年計画値)	54.5km (52.4km)	6.7km (6.8km)	2.6km (2.6km)
ビジョン更新延長 (10ヶ年計画値)	100.4km	9.2km	6.6km
達成率(R6年度末) (5ヶ年)	<b>104%</b>	<b>97%</b>	<b>101%</b>
達成率(R6年度末) (10ヶ年)	<b>54%</b>	<b>73%</b>	<b>39%</b>



### ■ 管路更新率 (水道事業)



【出典】水道事業ガイドラインに基づく業務指標(R3年度までの5ヶ年平均)  
 ・尼崎市の値はR5年度までの5ヶ年平均  
 ・兵庫県・大阪府の中核市(10市)及び隣接市(大阪市、伊丹市)と比較

# 管路更新の前期取組状況②

## 10号配水本管の更新

### 取組実績

- ◆10号配水本管の更新を実施中
  - ➔管内流量の少ない下流側から更新
  - ➔**47%**の更新が完了



### 10号配水本管の更新による様々な効果

#### コスト面 ◆コスト削減の取組 (コスト削減効果は後述)

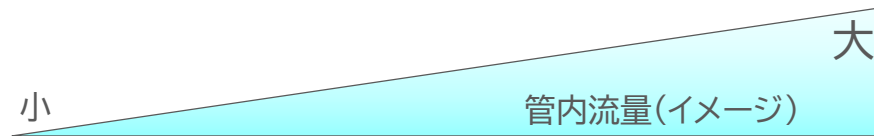
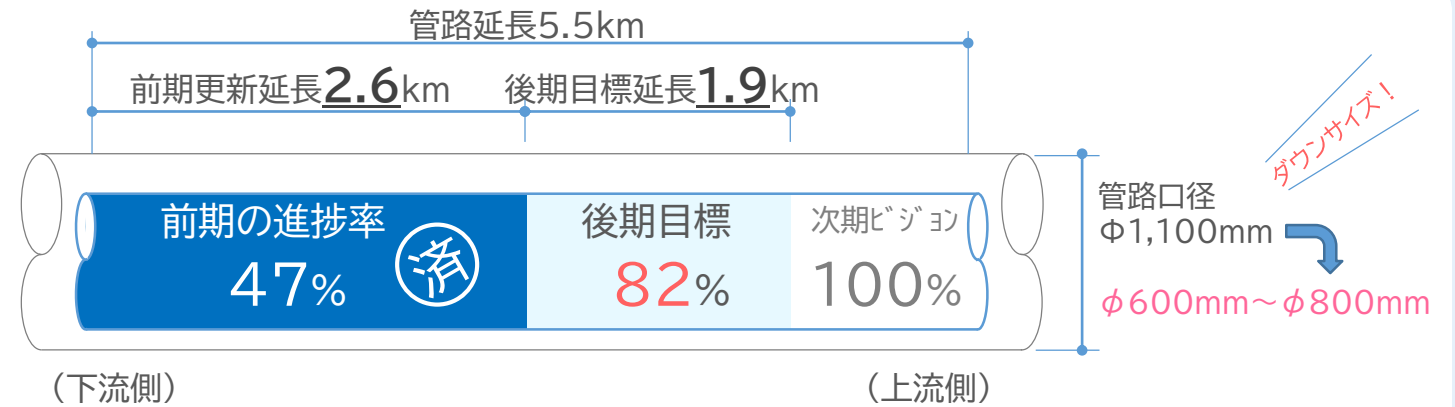
- ➔更新口径を**ダウンサイズ**
- ➔既設管を利用した**管内挿入工法**を採用

#### 供給面 ◆配水機能強化の取組

- ➔配水バランスの変更(ビジョン取組⑤)によって10号配水本管への**能力の偏りを改善**

#### 影響面 ◆工事に伴う濁水発生対応の取組

- ➔水理解析による**濁水発生予測**と事前の**広報**
- ➔濁水発生時の**即応態勢**の構築
- ➔職員による慎重な**バルブ操作**



今後は管内流量が多い区間に突入

計画から実施まで職員が自ら考え行動

職員の人材育成と技術継承に寄与

職員によるバルブ操作の状況



# 管路更新の後期取組方針

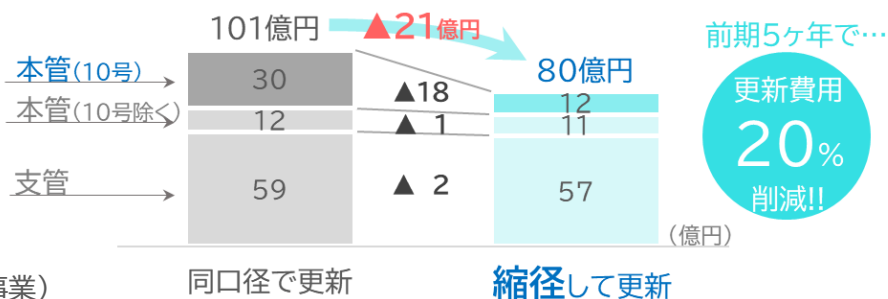
## 効率的な管路更新に向けた取組

### ■ 口径のダウンサイズ

- ◆ 今後の水需要を勘案し、適正な口径へダウンサイズ  
→ **工事費の縮減**を図っている

継続

効果



※ビジョン前期の  
管路更新費(水道事業)

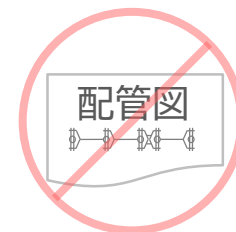
同口径で更新

縮径して更新

### ■ 民間活力の活用

- ◆ 概算数量発注方式による更新工事を試行実施  
→ **設計から工事完成までの期間の短縮**を図っている

拡充



工事業者が配管図を  
作成し発注者が承認

効果

(試行実施の結果)

従来型発注方式

11ヶ月

概算数量発注方式

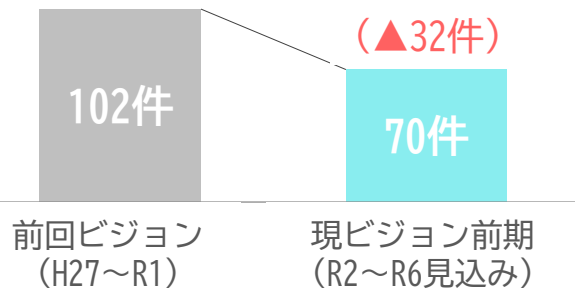
7ヶ月

### ■ 工事範囲の大規模化・集約化

- ◆ 工事1件当たりの規模を大きくし集約化  
→ **受注者の閑散期の活用**や**入札等事務の軽減**を図っている

継続

工事発注件数の比較  
(水道事業5ヶ年分)



※更新延長はどちらも  
約50km/5ヶ年

前回ビジョン  
(H27~R1)

現ビジョン前期  
(R2~R6見込み)

### ■ ICTを活用した管路劣化診断の精度向上

- ◆ ICTを活用した管路劣化診断の予測精度の向上に  
取組み、管路更新の効率化を図る

新規

(参考イメージ)



AI(機械学習)にて  
予測モデルを構築

管路ID	漏水確率
1	0.6
2	0.002
3	0.05
...	...
100	0.2

各管路の漏水確率を導出

# 管路維持管理①

## 維持管理の考え方

- ◆老朽度調査の評価結果を基に配水管の更新基準年数を設定
- ◆老朽度も最も高い管路が増えない更新事業量を設定  
→10年間で100km更新
- ◆更新費用を平準化し、長期を見据えた持続可能な管路更新

一方で…

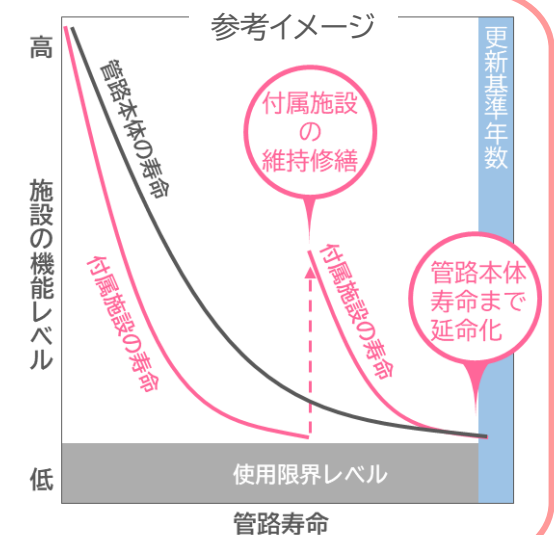
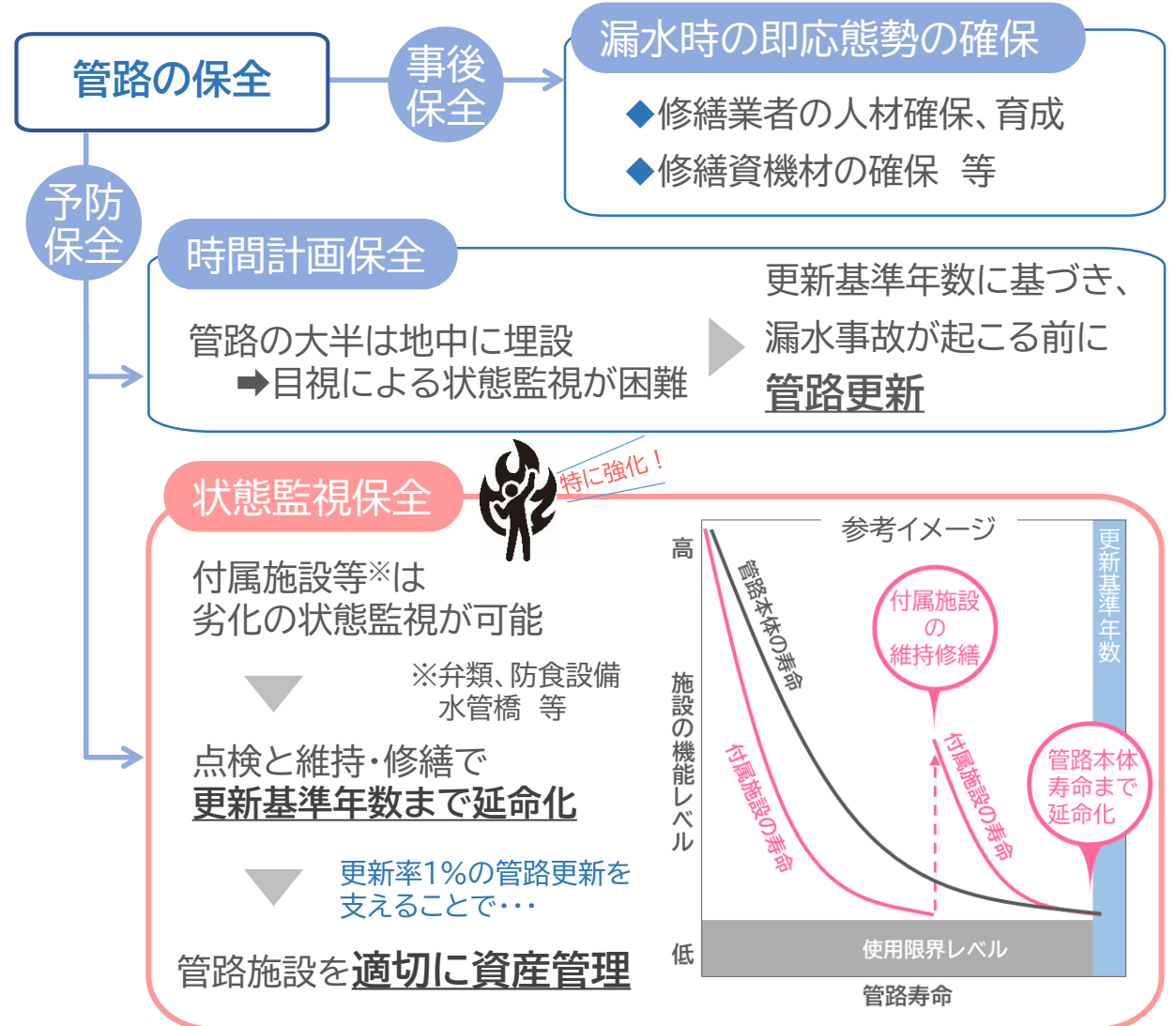
- ◆法定耐用年数を超過した管路が年々増加
- ◆水道法改正によって、水道事業者が水道施設を良好な状態に保つための維持・修繕を行うことが義務化

以上から…

### 取組

既存の管路が更新基準年数※を迎えるまでの間、良好な状態に保つために必要な維持・修繕等の保全を効率的に行う

## ■ 管路に関する保全の分類



※更新基準年数…管と土壌の試料採取により構築した腐食予測式に基づいて管路ごとに設定

# 管路維持管理②

## 前期の取組状況

水道法改正(令和元年10月)に合わせ維持管理を強化

### 取組実績

- ◆国のガイドラインに合わせた**点検実施**および**データ蓄積**
- ◆水道管路管理システム導入による**情報のデータベース化**
- ◆水道法改正を踏まえた**管路延命化計画の策定**(R6年度)

### 点検状況

導水管(市外) 12回/年 配水管(市内) 2回/年  
重要度に合わせて2年毎または5年毎に点検  
その他管路付属施設(空気弁・仕切弁) 約1000基  
水管橋 50橋 防食設備 58基

## ICTを活用した維持管理の導入

水道管路管理システムの導入  
(R5年度)



## 後期の取組方針

既存管路の延命化に向けた維持管理のさらなる強化



### 取組予定

- ・管路延命化計画に基づく**きめ細やかな維持管理の実施**
- ・水道管路管理システムの共同研究によるさらなる**ICTの活用**

## ICTを活用した維持管理のレベルアップ

官民連携による共同研究

衛星画像を使った漏水広域検知  
(R6年度実施予定)



新技術導入

システムのレベルアップ



図面提供: ジャパン・トゥエンティワン株式会社

### 方針

今後の水需要を見据えた適切な口径で引き続き管路更新に取り組むとともに、老朽化の進む既存管路の管理を強化し、管路施設の適切な資産管理に取り組む。



