

# 湖西市水道事業経営方針検討会 第3回説明資料

日時 令和2年1月24日午後1時30分

場所 湖西浄化センター2階会議室

所管 湖西市環境部水道課

## -目次-

1. 前回の振り返り	・ ・ ・ P.3
2. 現状と課題の確認	・ ・ ・ P.4
3. 基本理念の設定（案）	・ ・ ・ P.7
4. 基本方針・目標の設定（案）	・ ・ ・ P.8
5. 施策体系イメージ	・ ・ ・ P.10
6. 施策（案）	・ ・ ・ P.12
7. 重要施策検討状況の報告	・ ・ ・ P.26
7.1 施設再編検討	・ ・ ・ P.27
7.2 地下水の水源状況の整理	・ ・ ・ P.31
8. その他意見について	・ ・ ・ P.33

# 1. 前回の振り返り

- 水源の確保

(意見) 安定的な水源確保として、東三河（豊川）からの受水を検討すべきではないか。

- 経営に関する指標

(意見) 事業収益対資金比率の評価が過大過ぎる（全国平均と比較すると低い）のではないか。

- 技術力の確保

(意見) 近隣事業体との技術交流や民間との技術提携を行うなど、技術力の維持・継承を図るべきではないか。

- 事業進捗評価へのPIの活用

(意見) 現状のPI分析だけでなく、計画検討の結果によるPI推移を確認し、効果検証を行うべき。

- その他

(意見) 地下水開発、災害時の対応、更新需要のデフレーターの考え方など

## 2. 現状と課題の確認

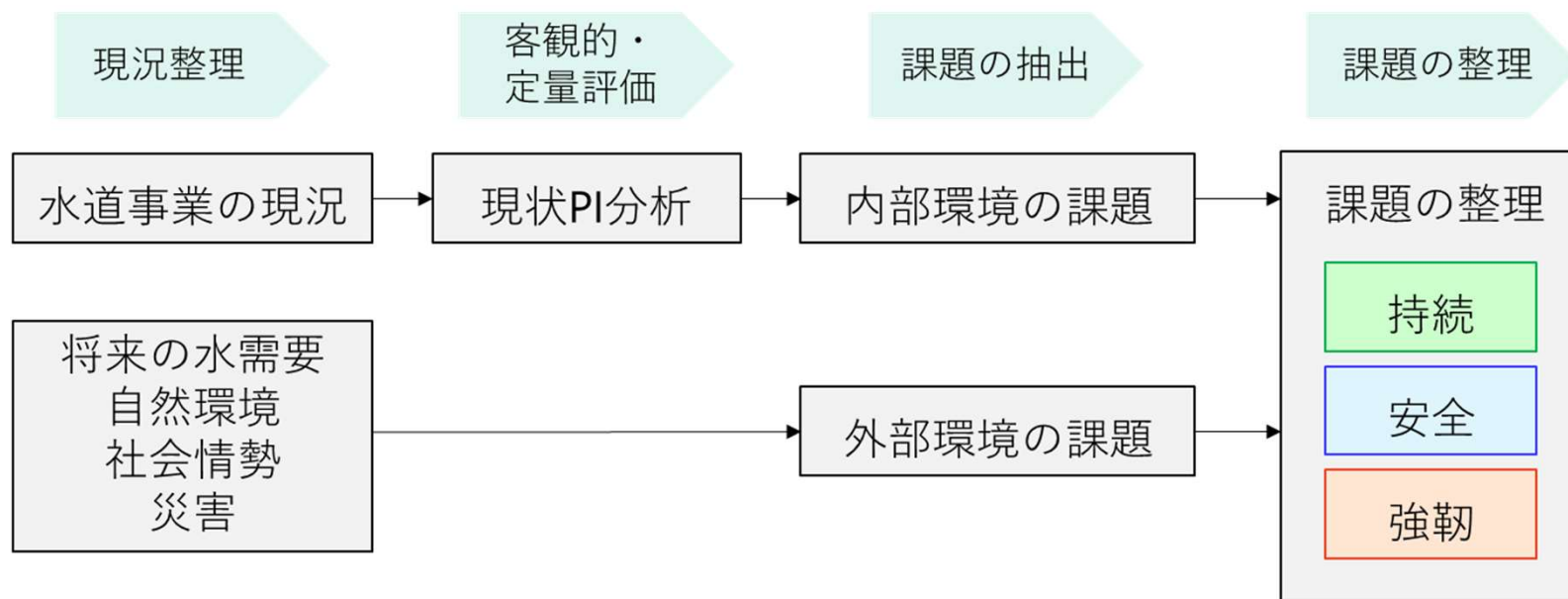
### 【湖西市の基本方針（案）】

様々な経営課題や環境の変化に対応し、将来にわたり、  
『安全で強靱な水道経営を持続する』ことを目標

### 【事業見直しの検討方針（案）】

「持続」「安全」「強靱」の3つの視点から事業を見直す

#### ➤ 課題整理のプロセス



※第2回説明資料より

## 2. 現状と課題の確認 【持続】

湖西市水道事業の現状とPI分析から内部環境、外部環境に関する課題を整理

### 【持続】

- 今後、給水人口・有収水量の減少に伴い事業収入は減少する見通し
- 一方、施設の老朽化に伴い更新事業費は増加するため、資金不足に陥る
- 自己水比率の低下に伴い受水比率は上昇しており、類似事業体と比較すると給水原価・供給単価が高い
- 今後、資産の老朽化が進行するため、中長期的かつ効果的な投資・財政計画の整理が必要
- 各施設の利用状況や将来の地区別有収水量を踏まえ、効率的な配水区域の再編や、適正な施設規模（ダウンサイジング）の検討が必要
- 従事職員数が少なく、業務サービスの維持・技術力の確保に懸念があるため、広域連携・官民連携を含めた検討が必要

## 2. 現状と課題の確認

### 【安全】

### 【強靱】

#### 【安全】

- 安全を重視しつつ、利用者へおいしい水を提供するため、残留塩素濃度管理の強化が必要
- 小規模受水槽の衛生面に懸念があるため、一般住宅における3階までの直結給水の実施検討が必要
- 海岸沿線地域の特性である塩水化の問題や、限られた水資源を長期的な視点で管理し、自己水源を確保する検討が必要

#### 【強靱】

- 施設更新・耐震化の実施には長期間必要であり、特に水源井の老朽化が進行しているため、水道施設強靱化や自己水確保の観点から効果的な更新計画の検討が必要
- 近年の各種災害の被害状況や気候変動を踏まえた水源確保・災害時応急対応の検討が必要

### 3. 基本理念の設定（案）

#### 【基本理念の設定】

急激な人口減少に伴う水道料金収入の減少、高度成長に整備した水道施設の更新需要の増大、団塊世代のベテラン職員の退職、また、相次ぐ自然災害への備えなど、水道事業における経営環境はさらに厳しさを増していくことが予想されます。

このため、安全・安心かつ持続可能な事業運営のための堅実な投資や、広域化・官民連携等を含めた抜本的な改革が求められています。

このような激動する「社会情勢の変化」のもと、これまで築き上げてきた「安全」と、利用者から「信頼」される運営を、次世代につなぐことを目指し、事業運営に取り組んでいきます。



#### 【基本理念（案）】

変わりゆく時代に、安全・信頼される水道を未来へ

## 4. 基本方針・目標の設定（案）

### 基本理念

変わりゆく時代に、安全・信頼される水道を未来へ  
～湖西市水道事業～

基本理念を実現するための基本方針を設定

### 基本方針

様々な経営課題や環境の変化に対応し、将来に  
わたり『安全で強靱な水道経営を持続する』

基本方針に基づき、安全・強靱・持続の観点から目標を設定

持続

目標：将来にわたり信頼される事業経営

安全

目標：安心でおいしい水の供給

強靱

目標：災害に強く安定した水道施設の構築



## 4. 基本方針・目標の設定（案）

### 持続

#### 目標：将来にわたり信頼される事業経営

- 料金高騰や世代間の不公平が生じないように、適正水準・適正料金による健全な事業経営の継続を目指します
- 将来の水需要や更新事業等を踏まえ、効率的な施設整備を行います
- 利用者へ業務サービスから水道の安定供給など、幅広い情報をわかりやすく提供します

### 安全

#### 目標：安心でおいしい水の供給

- 利用者へ良質な水道水を提供するため、水質改善に努めます
- 将来にわたり安全安心な水の供給ができるよう、水質管理・衛生対策の強化を行います

### 強靱

#### 目標：災害に強く安定した水道施設の構築

- 様々な自然災害による被害を最小限にとどめ、迅速な復旧や応急給水が行える強固な水道システムの構築、体制作りに努めます

## 5. 施策体系イメージ

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	財政基盤強化の検討（収入）	① 料金収入の検証 ② 水道料金以外の収入確保検討
	財政基盤強化の検討（支出）	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、施設・管路の更新計画見直しの検討	④ 施設再編（浄配水施設の統廃合・ダウンサイジング） ⑤ 更新計画の見直し
	情報システムの導入	⑥ 施設台帳の電子化 ⑦ マッピングシステムの精度向上
運営基盤の強化	官民連携可能性の検討	⑧ 各種包括委託の検討
	新技術の導入	⑨ 新技術の導入検討
	技術習得方法の検討	⑩ 他事業体との人事交流の検討
	市民への情報提供方法の拡充	⑪ 情報提供のあり方の検討
	県の動向を踏まえた広域化手法の検討	⑫ 県内外を含む近隣事業体との連携方策の検討

★付きは重要施策

## 5. 施策体系イメージ

### 安全

目標：安全でおいしい水の供給

基本施策	施策	具体的施策
水源水質の維持	★揚水可能量・塩水化防止対策の検討	①揚水量管理と定期調査の実施
浄水水質の管理	残留塩素濃度管理の検討	②適正塩素注入率の検討
	直結給水可能区域の検討	③直結給水可能区域の設定と検証

### 強靱

目標：災害に強く安定した水道施設の構築

基本施策	施策	具体的施策
計画的な安定水源の確保	★揚水可能量の検討	①水源井の計画的更新
	★水源井更新計画の検討	②揚水試験の実施
施設・管路の耐震化	管路の耐震化計画の見直しの検討	③管路耐震化計画の見直し
災害対応の強化	各種災害時を想定した施設整備・改修等の検討	④各種災害対策の検討

★付きは重要施策

## 6. 施策（案）【持続】

基本施策	事業経営の健全性の確保
施策	財政基盤強化の検討（収入）

### 【具体的施策】 ①料金収入の検証

将来の投資・財政計画を踏まえ、現行料金体系が適正かどうかを検証する。

【事例】近年の県内では、三島市、富士市などが料金値上げを実施。

【効果】将来の料金収入の減少や更新需要の増大に対応することができる。

### 【具体的施策】 ②水道料金以外の収入確保検討

検針票への広告の掲載や遊休資産（水道用地など）の売却など、料金以外の収入源を検討。

【事例】検針票への広告は岡山市や呉市など多くの水道事業で実施。

【効果】新たな収入源の確保が期待できる。



検針票表面



検針票裏面

掲載か所(見本)

## 6. 施策（案） 【持続】

基本施策	事業経営の健全性の確保
施策	財政基盤強化の検討（支出）

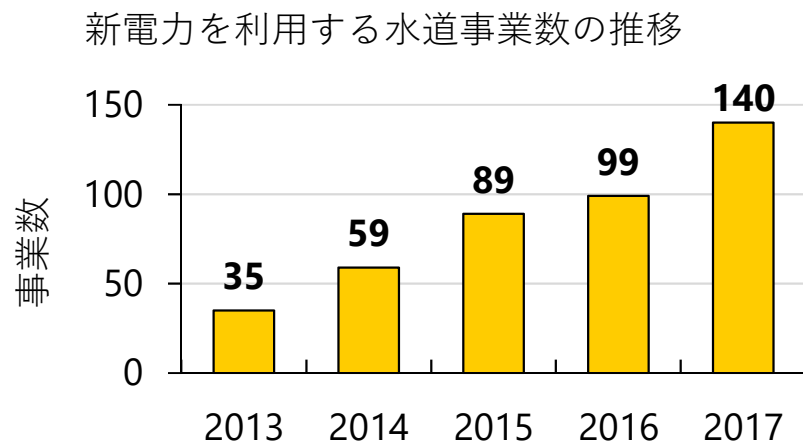
### 【具体的施策】 ③支出の削減方策の検討

安価な新電力への切り替え（電力の自由化）や、再生可能エネルギーの導入検討、維持管理費がかかっている既存資産の整理などによる支出削減を検討する。

【事例】 新電力\*1を利用する事業体数は増加している。

【効果】 動力費や維持管理費等の経費削減が期待できるほか、再生可能エネルギーの導入等はSDGs\*2の目標を達成する観点からも有効である。

【評価指標】 経常収支比率、配水量1m<sup>3</sup>当たり電力費



\*1 新電力：大手電力以外の電力小売事業者

\*2 SDGs：2015年の国連サミットで採択された、持続可能でよりよい世界を目指すための国際目標。

## 6. 施策（案） 【持続】

基本施策	施設の効率性・健全性の確保
施策	配水区域の再編及び更新計画の見直し

### 【具体的施策】 ④施設再編（浄配水施設の統廃合・ダウンサイジング）

#### ⑤更新計画の見直し

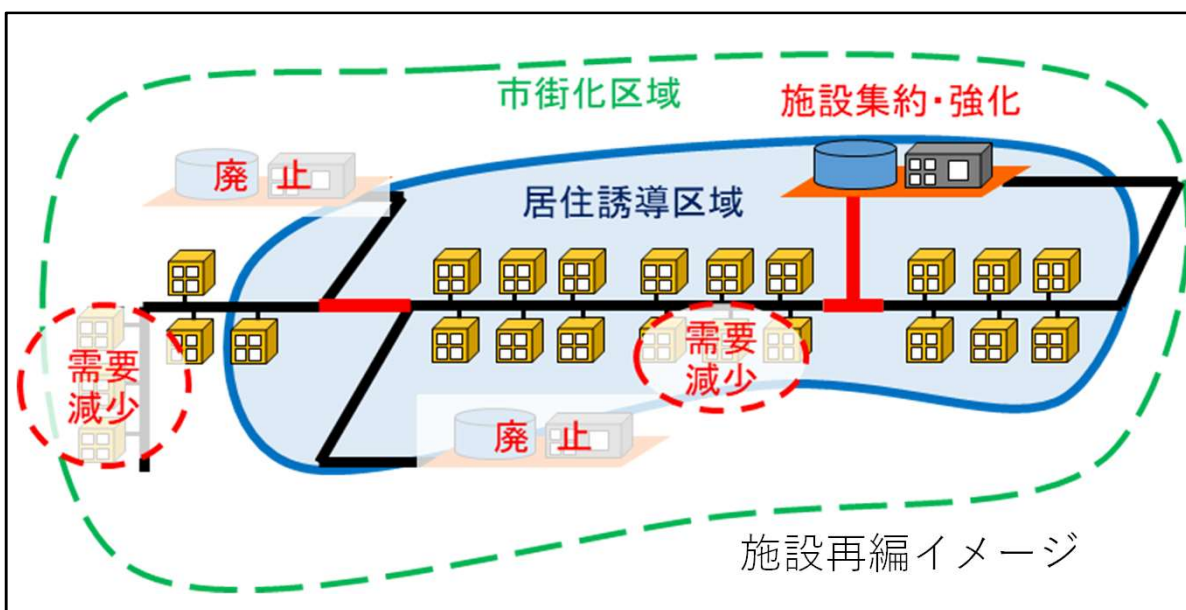
施設効率が低く、給水コストが高い配水場を中心に浄配水施設の統廃合を検討する。また、需要に対し口径が大きい管路のダウンサイジングを検討する。これらを踏まえて、平成28年度に策定した更新計画を見直す。

【事例】 大分市・姫路市など

【効果】 将来の施設効率向上と投資の削減が期待できる。

【評価指標】 施設利用率

★本項の詳細は後段の  
7.施設再編検討にて説明



## 6. 施策（案） 【持続】

基本施策	施設の効率性・健全性の確保
施策	情報システムの導入

### 【具体的施策】 ⑥施設台帳の電子化

紙ベースで管理されている施設台帳を整理・電子化する。

【事例】 H28時点で、管路は約6割、施設は約3割の事業者で導入されている。

【効果】 施設管理性の向上、業務効率の向上が期待できる。

### 【具体的施策】 ⑦マッピングシステムの再構築

既存のマッピングシステムを見直し、精度を向上する。

【効果】 詳細な管路更新計画の策定と業務効率の向上が期待できる。

## 6. 施策（案） 【持続】

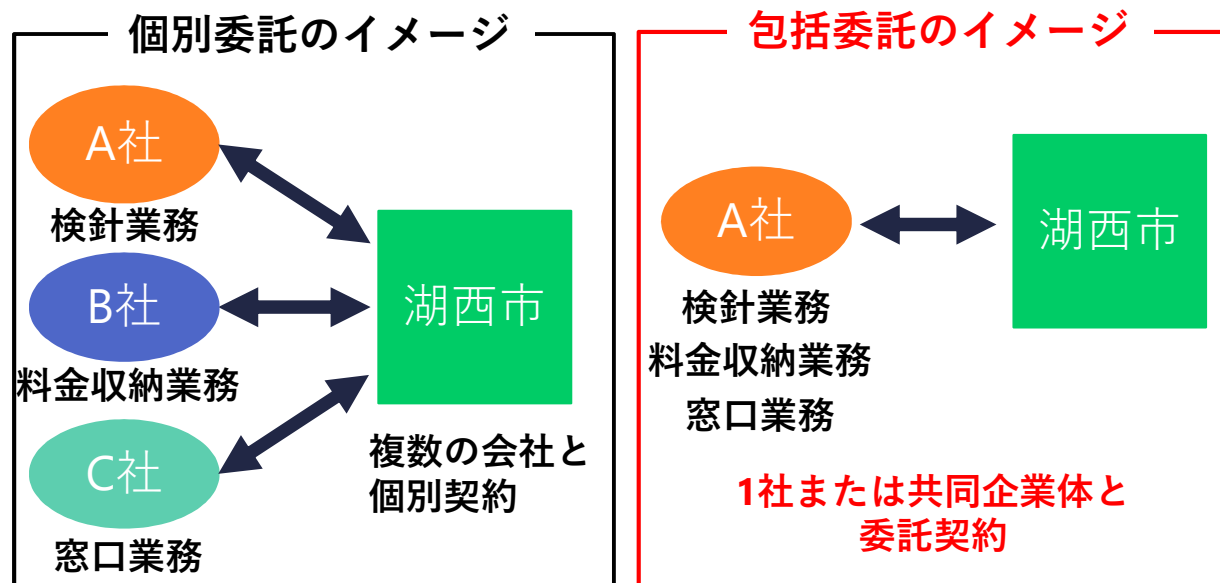
基本施策	運営基盤の強化
施策	官民連携可能性の検討

### 【具体的施策】 ⑧各種包括委託の検討

将来の委託範囲を踏まえ、営業業務の委託範囲拡大（包括委託導入）や委託の在り方（他事業体とのソフト事業の共同発注など）を検討する。

【事例】 包括委託の事例：群馬県館林市、福井県坂井市など

【効果】 サービス水準の向上、経費の削減が期待できる。





## 6. 施策（案） 【持続】

基本施策	運営基盤の強化
施策	新技術の導入

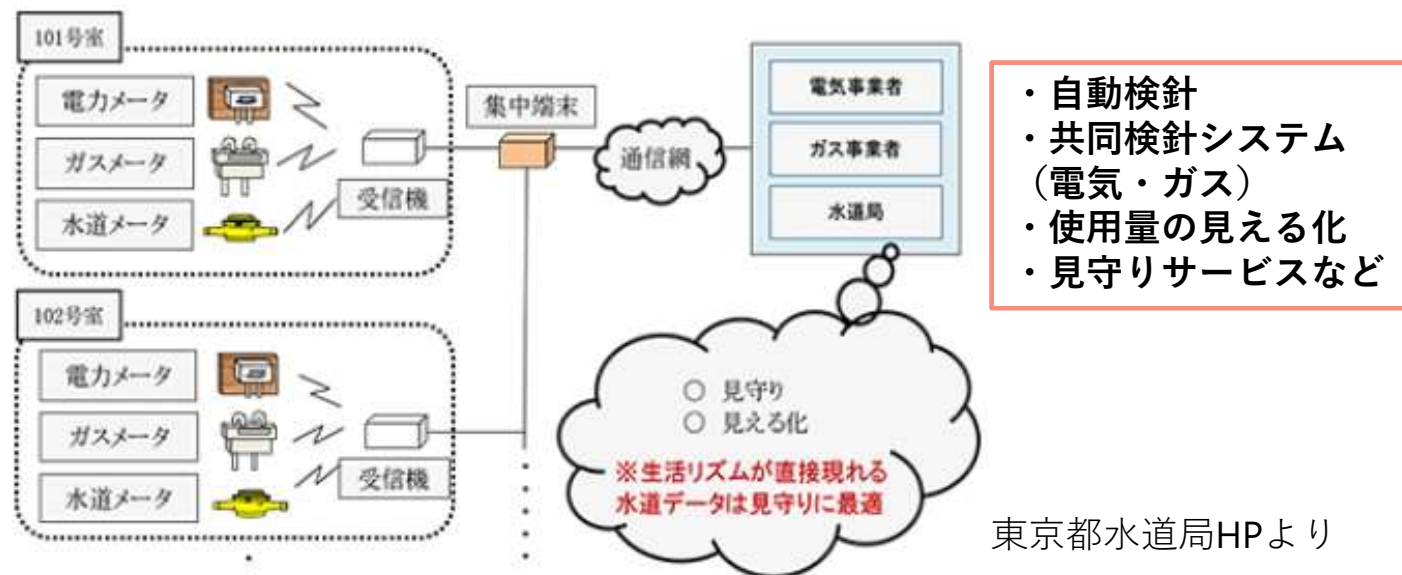
### 【具体的施策】 ⑨新技術の導入検討

スマートメーターの導入を見据えた試験運用実施等、新技術の導入を検討する。

【事例】スマートメーターは、東京都、浜松市、神戸市などで実証実験が行われている段階である。

【効果】利用者の利便性の向上（使用量の見える化や高齢者の見守りなど）が期待できる。

【共同検針システムイメージ】



## 6. 施策（案） 【持続】

基本施策	運営基盤の強化
施策	技術習得方法の検討
	市民への情報提供方法の拡充

### 【具体的施策】 ⑩他事業体との人事交流の検討

他事業体との人事交流を検討する。

【事例】 札幌市と仙台市で災害時を想定した

人事交流・技術協定を行っている。

【効果】 職員の技術力の向上が期待できる。

【評価指標】 人事交流実施回数

### 【具体的施策】 ⑪情報提供のあり方の検討

様々な手法による市民への情報提供のあり方を検討する。

【事例】 ホームページの充実、広報紙の作成、出前講座の実施など

【効果】 市民の水道事業への理解が深まることが期待できる。

#### 災害に備え人事交流 仙台・札幌両市の水道局が協定

仙台市水道局と札幌市水道局は25日、新年度から職員を相互に派遣する協定を結んだ。双方の業務や地理的事情に理解を深め、災害時の連携体制を強化する。

仙台市水道局の人事交流は初めて。協定によると、両市は毎年度、係長職か一般職の職員を1人ずつ派遣し、現職と併任させる。新年度は仙台市が札幌市の計画課、札幌市が仙台市の配水管理課に職員を送る。

水道事業を行う18政令市と東京都で結ぶ災害時応援の覚書で、両市は相互に応援幹事都市の1位に設定されている。片方で災害が発生すれば被災市に代わり、国などとの連絡調整や応援自治体の統括などを担う。

人事交流で東日本大震災や北海道胆振東部地震の経験を共有するとともに、業務内容や土地勘を身に付けて応援、受援体制を強化する。双方の先進的な取り組みも学び、職員のレベルアップにもつなげる。

太白区の市水道局であった締結式で札幌市の三井一敏水道事業管理者は「互いを知り、理解を深め、強固な関係をつくる機会にしたい」と強調。仙台市の板橋秀樹管理者は「両市が災害対応力の向上を目指し、力を合わせることは全国の模範になる」と期待した。



協定書を交わす板橋管理者（右）と三井管理者  
拡大写真

河北新報記事より（2019年1月26日）

## 6. 施策（案） 【持続】

基本施策	運営基盤の強化
施策	県の動向を踏まえた広域化手法の検討

### 【具体的施策】 ⑫県内外を含む近隣事業者との連携方策の検討

県の動向を踏まえ、県内外を含む近隣事業者との連携方策を検討する。

比較的簡易な広域化手法として、事務の共同発注などが挙げられる。

【事例】 共同発注の事例：茨城県かすみがうら市・阿見町での業務の共同委託

【効果】 委託費用の削減や、業務効率の向上が期待できる。



茨城県の共同発注事例（厚労省HPより）

## 6. 施策（案） 【安全】

基本施策	水源水質の維持
施策	揚水可能量・塩水化防止対策の検討

### 【具体的施策】 ①揚水量管理と定期調査の実施

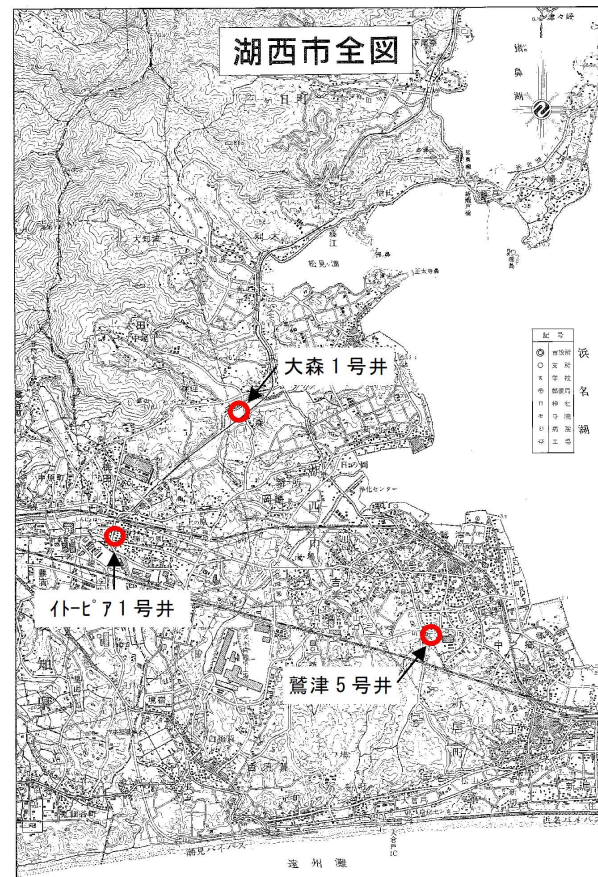
水源井の揚水量を適正揚水量以下で管理するとともに、定期的に水源井の調査を行う。

また、廃止井戸を観測井として活用しながら、地下水位などの傾向を把握し、適切な地下水利用を行う。

【効果】 水源井の能力保持及び塩水影響範囲の推定が期待できる。

★本項の詳細は後段の7.2 地下水の水源状況の整理にて説明

### 地下水調査実施箇所（案）



旧イトーピア1号井



大森1号井（予備）



鷺津5号井（予備）

## 6. 施策（案） 【安全】

基本施策	浄水水質の管理
施策	残留塩素濃度管理の検討

### 【具体的施策】 ②適正塩素注入率の検討

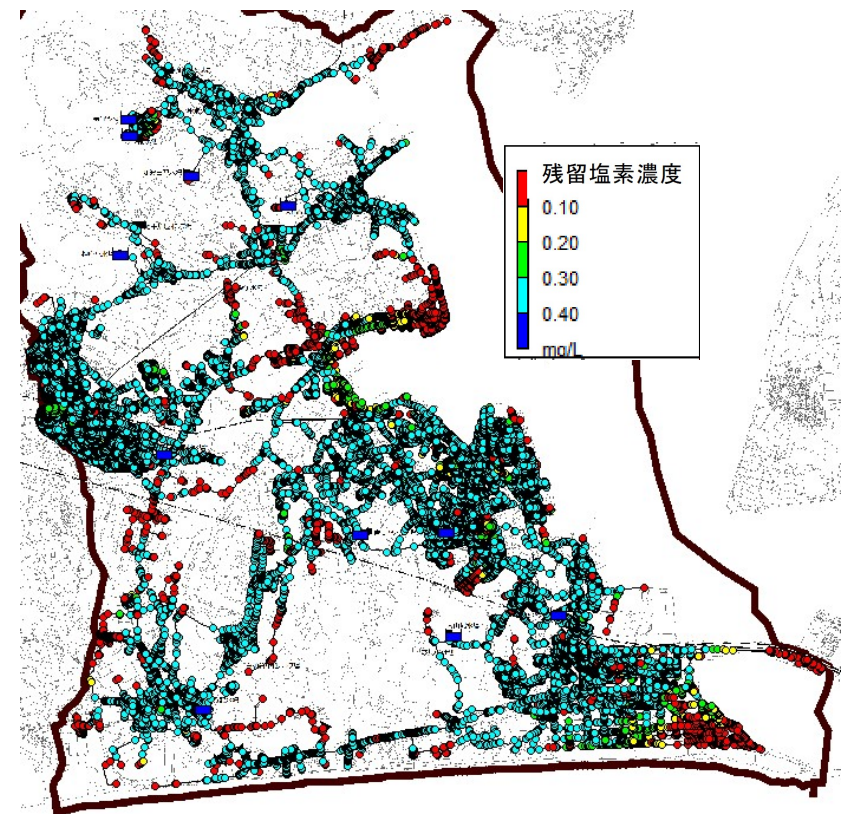
給水末端で残留塩素濃度を計測し、適正な塩素注入率を求める。

【効果】 適正な塩素注入率とすることで、安全性を確保しつつ水のおいしさの向上につながる。

【評価指標】 平均残留塩素濃度



鷺津水系管末測定器（大畑公園）



残留塩素濃度変化のシミュレーション（6時間経過）

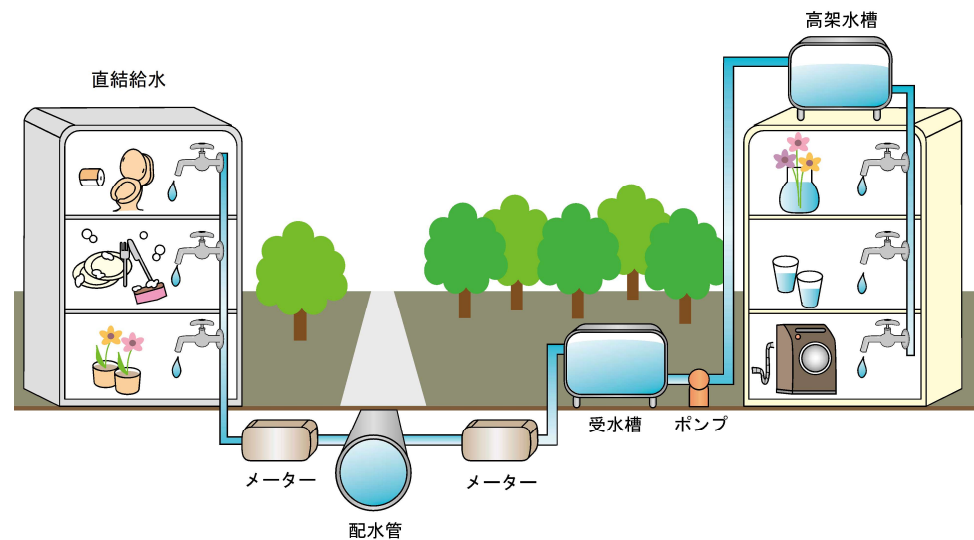
## 6. 施策（案） 【安全】

基本施策	浄水水質の管理
施策	直結給水可能区域の検討

### 【具体的施策】 ③直結給水可能区域の設定と検証

管網計算結果から、3階建ての建物（一般住宅）の直結給水への切り替えが可能なエリアを検討し、直結給水への切り替えを推進する。

【事例】 県内では沼津市、富士市、掛川市などで実施している。



直結給水（左）と受水槽（右）のイメージ

【効果】 受水槽から直結給水に切り替えることで、受水槽の管理不徹底による水質の悪化を防ぐことができる。

【評価指標】 直結給水率

## 6. 施策（案） 【強靱】

基本施策	計画的な安定水源の確保
施策	水源井更新計画の検討
	揚水可能量の検討

### 【具体的施策】 ①水源井の計画的更新

### ②揚水試験の実施

市内の老朽化した水源井を計画的に更新するとともに、揚水試験の実施により必要取水量が確保可能かを確認する。

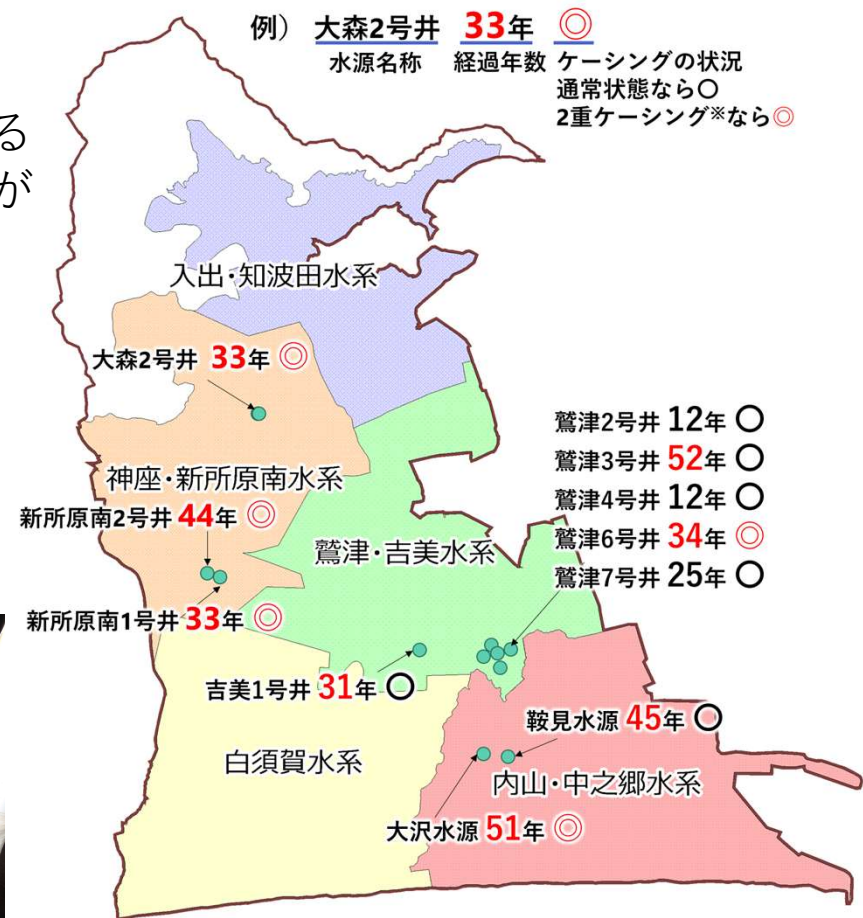
【効果】 井戸性能の向上（取水量増加）により災害時の自己水確保が期待できる。

【評価指標】 自己水源保有率

★本項の詳細は後段の7.2 地下水の水源状況の整理にて説明



吉美1号井（左：外観 右：内部）



老朽化した水源井

## 6. 施策（案） 【強靱】

基本施策	施設・管路の耐震化
施策	管路の耐震化計画の見直しの検討

### 【具体的施策】 ③管路耐震化計画の見直し

平成28年度に作成した更新計画を、施設再編検討や管体調査結果を踏まえて見直す。基幹管路や、病院や避難所といった重要給水施設への配水管路など、災害時に破断した場合の影響範囲が大きい管路を優先的に耐震化を進めていく。

【効果】 重要度に応じた耐震化により、投資を抑えつつ、効率的・効果的に災害に強い水道の構築が期待できる。

【評価指標】 基幹管路の耐震化率  
管路の耐震化率



重要給水施設である市立湖西病院

湖西病院HPより



## 6. 施策（案） 【強靱】

<b>基本施策</b>	<b>災害対応の強化</b>
<b>施策</b>	各種災害対策の検討

### 【具体的施策】 ④各種災害対策の検討

災害時等に水道への被害を最小限にとどめつつ、水道機能の早期回復を目指すための行動計画であるBCP（事業継続計画）を策定する。

また、災害時応急給水拠点を考慮した施設整備を検討する。

【事例】 BCPは多くの事業者で策定済みである。

各種災害（地震、停電、浸水、新型インフルエンザなど）毎に作成される。

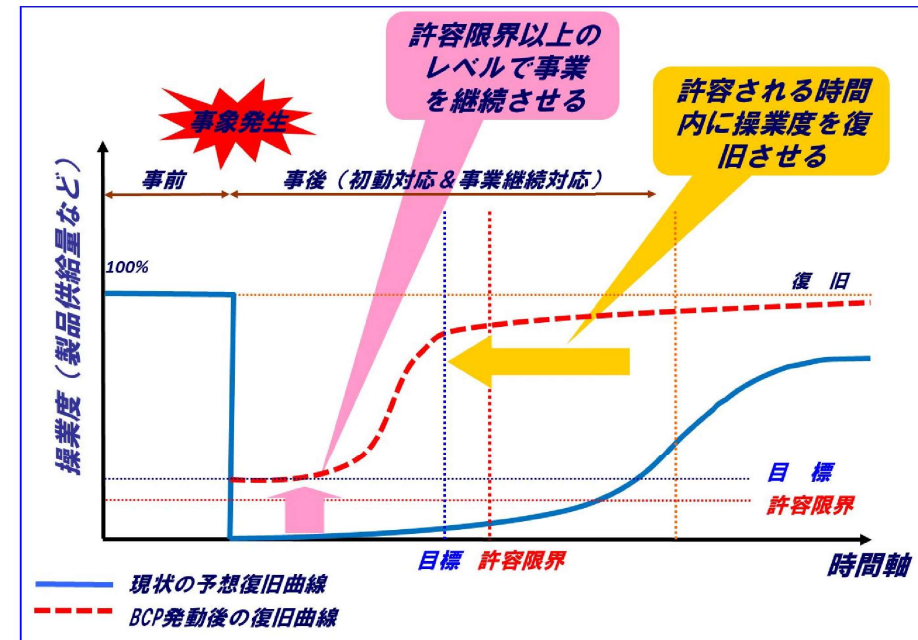


図 1.1-1 事業継続計画（BCP）の概念<sup>7,8</sup>

事業継続ガイドライン（H25.8.内閣府）より

【効果】 策定により非常時の課題の洗い出しや運用体制の確認ができ、実際に運用することで、災害等時に早期の施設復旧が期待できる。

## 7. 重要施策検討状況の報告

下記の重要施策について、検討状況を報告する。

- ★ 配水区域の再編 **【持続】**
  - ★ 揚水可能量、塩水化防止  
対策の検討 **【安全】**
  - ★ 揚水可能量の検討 **【強靱】**
  - ★ 水源井更新計画の検討 **【強靱】**
- 7.1 施設再編検討**
- 7.2 地下水の水源状況  
の整理**

## 7.1 施設再編検討

### 【施設再編検討の目的】

施設規模の適正化（ダウンサイジング）により、将来の維持管理費・設備投資費を削減する。

### 【施設再編検討の流れ】

水需要予測から、将来必要施設能力を算定

施設整備水準の設定

施設再編（統廃合）ケースの設定

統廃合後における最適な配水エリア（水系）の設定

管網計算シミュレーションの実施、必要整備事業費を算出

コスト面・管網・安定供給等を考慮し、最も最適な再編ケースを決定

## 7.1 施設再編検討

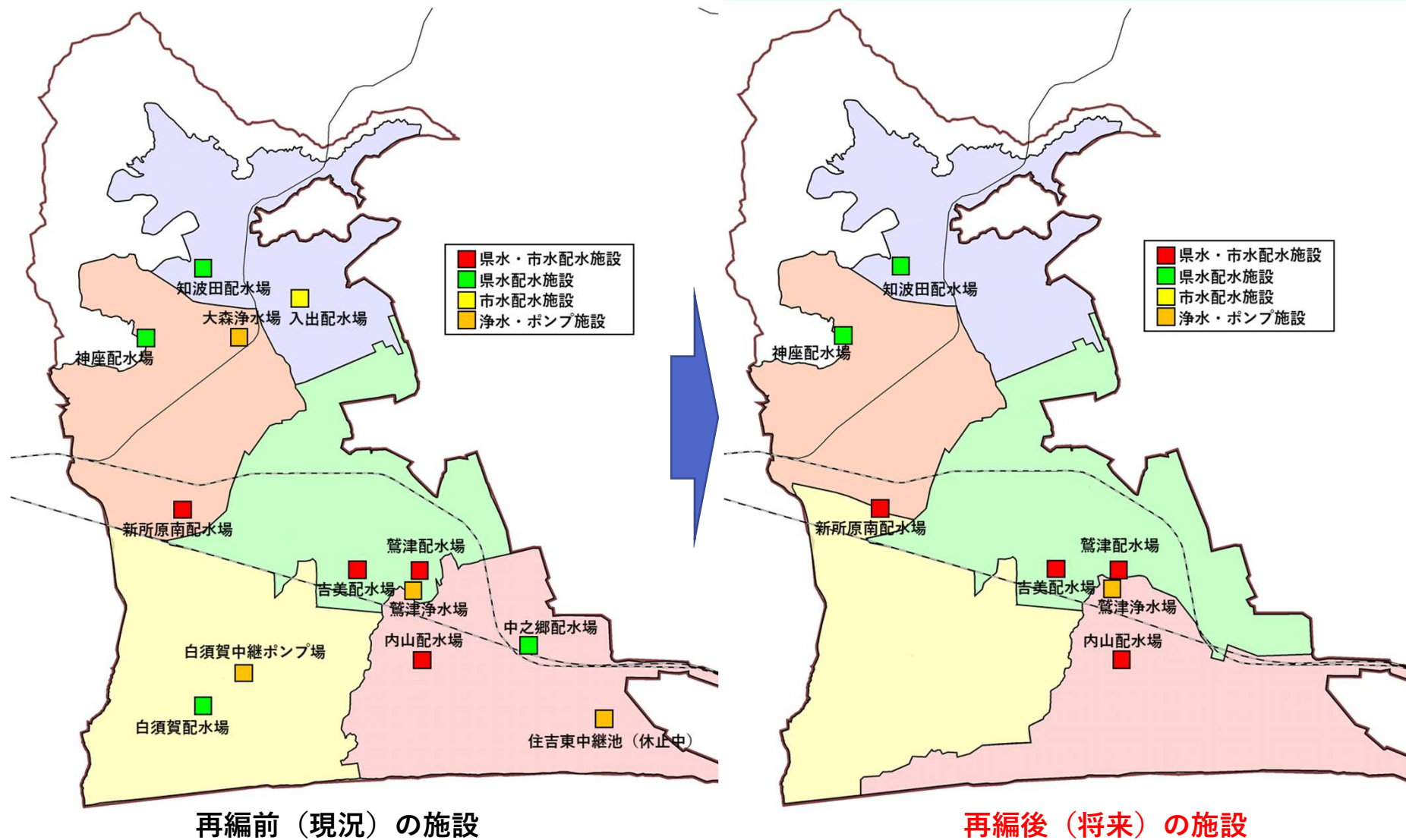
### 【施設整備水準の設定】

- エネルギー効率の観点から、配水方法は自然流下を基本に検討
- 災害対応等を踏まえ、自己水源を保有する配水池を中心に、配水区域を検討
- 統廃合後の各配水区域の配水能力は、将来の計画一日最大配水量を確保すること
- 統廃合後の配水池有効容量は、計画一日最大配水量の12時間分以上を確保すること
- 統廃合後の有効水圧は、概ね現状以上を確保すること
- 災害時の被害想定区域に該当する施設は廃止（移設）する方針で検討

### 【施設再編（統廃合）ケース】

- A) 入出・知波田水系...規模が小さく、耐震性が低い入出配水場を廃止検討
- B) 内山・中之郷水系...規模が小さく、ポンプ配水の中之郷配水場を廃止検討
- C) 神座・新所原南水系...神座・新所原南ともに規模が大きく、廃止できないため、白須賀水系との統合、配水エリアの最適化を検討
- D) 白須賀水系...規模が小さく、管理施設数が多い白須賀を廃止し、新所原南水系への編入を検討

# 7.1 施設再編検討

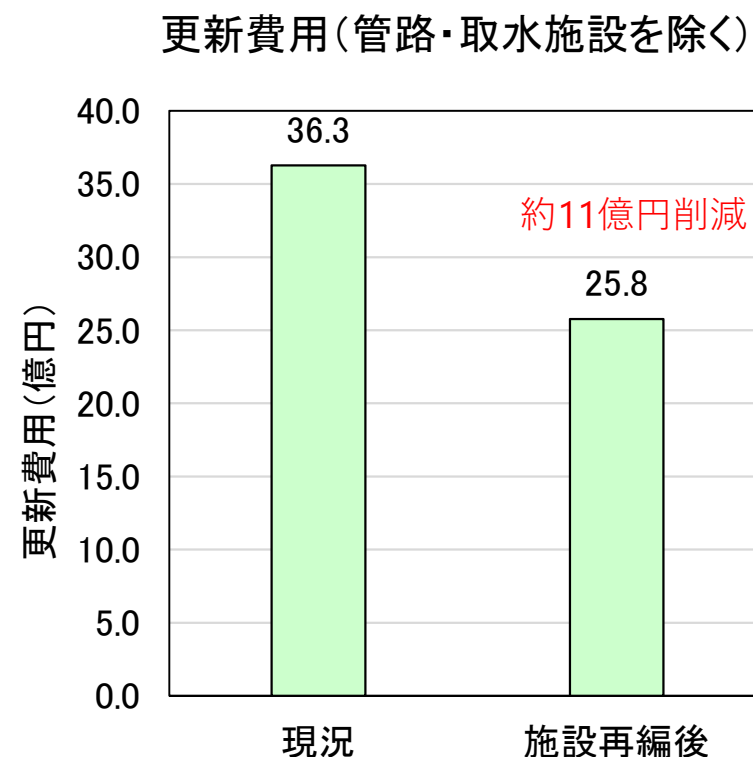
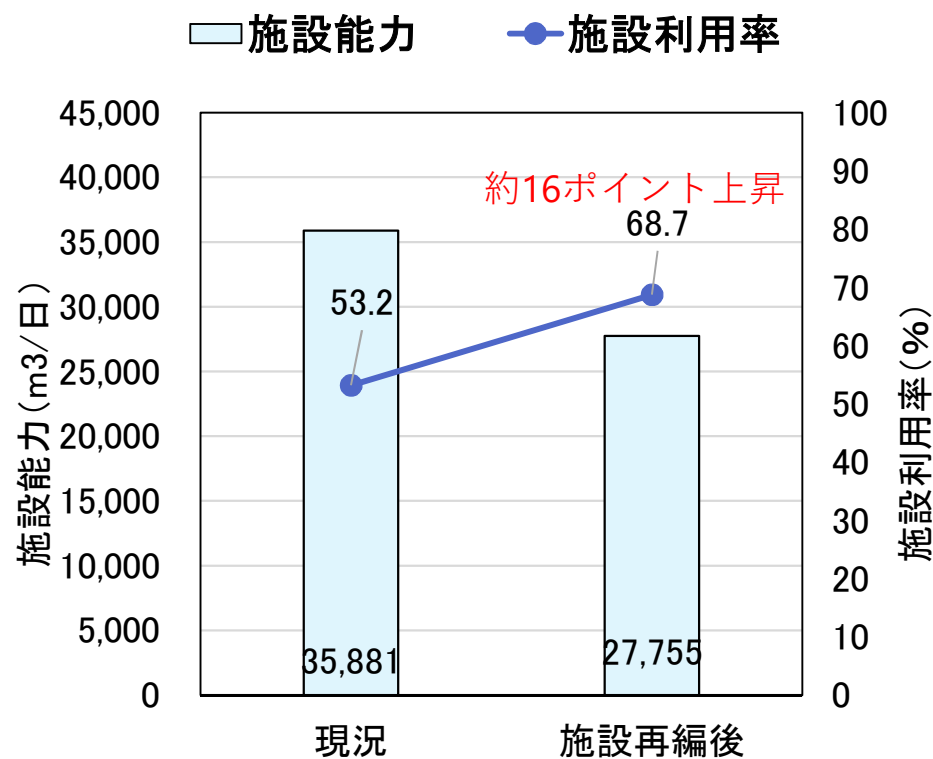


	再編前（現況）	再編後（将来）
施設数	13施設	7施設

## 7.1 施設再編検討

### 【施設再編による効果】

- ・ 施設利用率は現況よりも約16ポイント上昇
- ・ 更新費用（管路・取水施設を除く）は約11億円削減



※H30水量で比較した場合

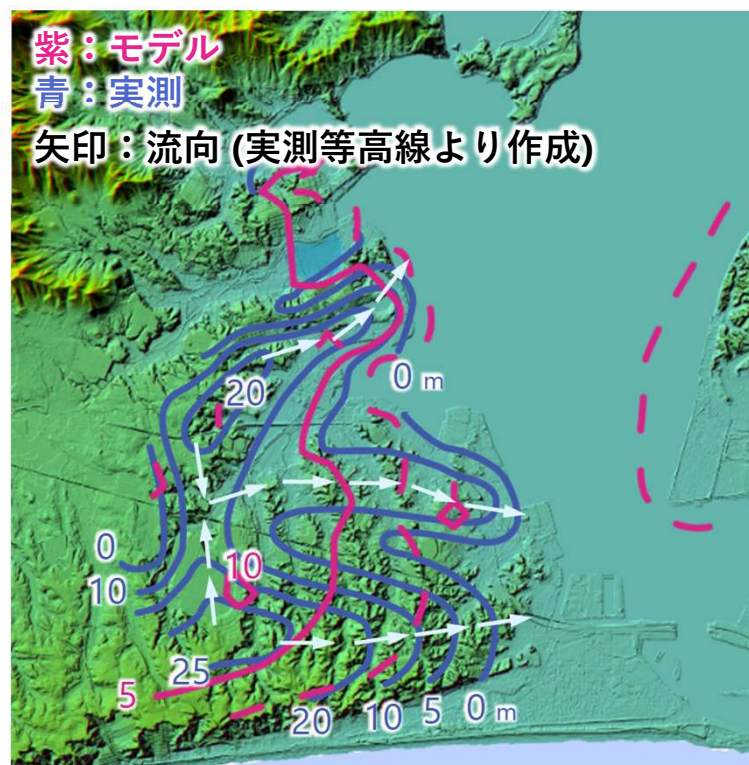
## 7.2 地下水の水源状況の整理

### 【地下水の現状】

- 市や県では、安定した地下水利用と保全を目的に、地下水調査を実施。
- 県の地下水賦存量調査結果から、浜名湖西岸地域の地下水は  
白須賀や岡崎の標高の高い地点から浜名湖に向かって流れ込んでいる。

これまでの調査実績	
昭和52年	湖西市地下水理調査委託
昭和61年	地下水利用適正化調査
平成9年	浜名湖西岸地域地下水利用実態調査
平成27年	地下水賦存量調査業務委託

地下水位等高線図(海拔基準)

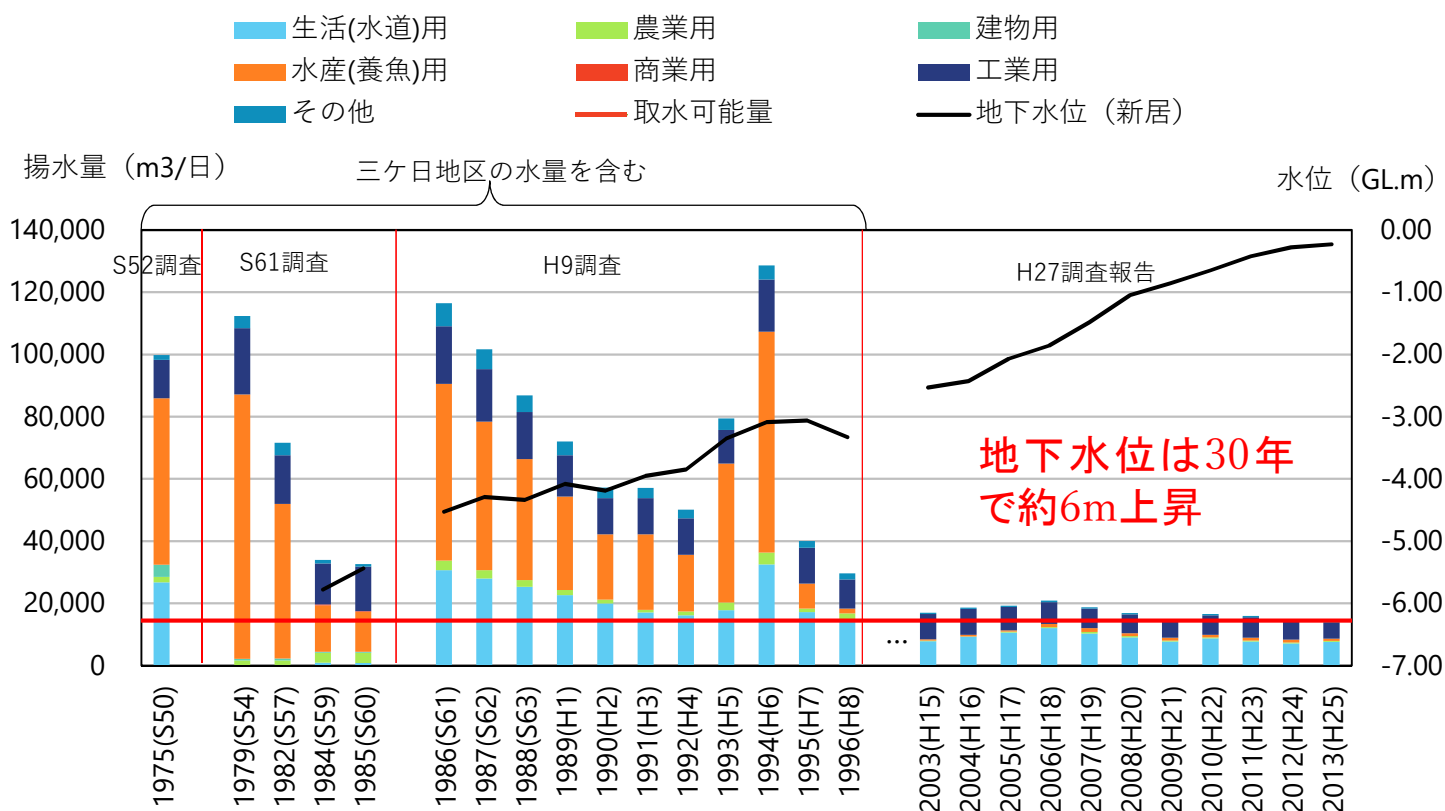


平成27年地下水賦存量調査報告書より作成

## 7.2 地下水の水源状況の整理

### 【取水量と地下水位の実績】

- 地下水揚水量は、昭和50年代から平成初頭にかけて水産（養魚）用を中心に地下水を利用していたが、平成7年度以降は大きく減少傾向で推移。
- 生活（水道）用も、平成6年度の約32,000 m<sup>3</sup>/日をピークに、平成25年度は約7,600 m<sup>3</sup>/日、平成30年度は5,837m<sup>3</sup>/日と減少傾向で推移。
- 浜名湖西岸地区（新居）の地下水位は、昭和59年度から約6m上昇。





## 8. その他意見について

### ●地下水開発への対策について

現状や他事業体での事例把握をしながら、効果的な対策を検討する。

#### 【事例】

神奈川県企業局「地下水からの転換による水道料金減額制度」

北九州市「大口使用者特割制度」

京都市「水道施設維持費負担金制度」

など

### ●更新需要のデフレーターのお考え方について

更新需要の算定にあたっては、国土交通省の建設工事費デフレーター(水道)を使用し、再投資価格を算定する。

例) 2005年の3,000万円の工事の再投資価格

3,000万円 ÷ 0.8476 = 約3,540万円

デフレーター変換率

