




有田市  
水道ビジョン



平成28年2月  
有田市 水道事務所



## 有田市水道ビジョン策定にあたって

本市の水道事業は、昭和28年大水害により甚大な被害を受けた市の東部地域に簡易水道を布設したのが始まりで、上水道事業としては、その後の昭和31年に認可を受け、昭和35年から旧箕島町および山田原地区へ給水を開始し、すでに半世紀が経過いたしました。

この間において既設されていた簡易水道の統合、高度経済成長期の急速な人口増加や生活水準の向上による水需要の増加などに対応しながら、これまで、地域住民の健康で文化的な生活を支えるライフラインとして、一方では地域の経済活動を営む上で必要不可欠な基盤施設として重要な役割を担ってきました。

また、平成26年度に実施いたしました市民意識アンケート調査での「水の安定供給」の分野において、市民の方からも「美味しい」、「安い」、「安心」などの回答が多く、分野別では一番高い満足度となっておりますが、私も同感で、水道の蛇口をひねれば安全で美味しい水が飲めるということは、本市の貴重な財産の一つであると思っております。

しかし、人口減少や節水意識の向上などにより水需要が減少している中、さらなる人口減少社会の到来や大地震による災害の教訓、老朽化施設の更新時期を迎えるなど、水道を取り巻く社会・経済情勢は大きく変化してきています。

このような情勢の中で、本市水道事業の現状と課題を把握し、将来にわたって地域住民への給水サービスをさらに向上させ、多様化する課題に対応しながら、地域住民が継続的に水道の恩恵を享受できることを目的とした、「有田市水道ビジョン」を策定いたしました。

今後も、社会情勢の変化などに対応し定期的に見直しを図りながら、『安心とおいしさ』をより多くの方々に感じていただけるよう取り組みを進めて参ります。



平成28年2月 有田市長 望月 良男

# 有 田 市 水 道 ビ ジ ョ ン

## - 目 次 -

### 第 1 章 ビジョン策定の趣旨と位置づけ

- 1 策定の趣旨 .....1
- 2 位置づけと目標期間 ..... 2

### 第 2 章 有田市の概要

- 1 有田市の位置 .....3
- 2 歴史的沿革 .....4
- 3 自然的環境 .....5
- 4 社会的環境 .....6
- 5 地震および災害 .....1 2
- 6 上位計画 ..... 1 4

### 第 3 章 有田市水道事業の概要

- 1 水道事業の沿革 .....1 5
- 2 水道事業の概要 .....1 6
- 3 水道施設の概要 .....1 7

### 第 4 章 有田市水道事業の現状と課題

- 1 水道サービスの持続性に関する現状（持続） .....2 5
- 2 安全な水の供給に関する現状（安全） ..... 3 4
- 3 危機管理への対応に関する現状（強靱） ..... 3 7
- 4 現状から抽出した課題 ..... 4 1

### 第 5 章 将来の事業環境

- 1 人口の減少と水需要の減少 ..... 4 2
- 2 今後の職員構成 .....4 3
- 3 水道水の安全性に対するリスク .....4 3
- 4 水道施設および管路の老朽化 .....4 4
- 5 将来の事業環境から抽出した課題 .....4 5

### 第 6 章 理想像と施策体系

- 1 理想像 ..... 4 6
- 2 施策体系 ..... 4 7

## 第7章 具体的施策

- 1 持続 .....48
- 2 安全 .....52
- 3 強靱 .....53

## 第8章 フォローアップ

- 1 フォローアップ .....55

## 資料編

- 1 用語集 ..... 56



# 第1章

## ビジョン策定の趣旨と位置づけ

### 1 策定の趣旨

---

平成25年3月に厚生労働省より公表された「新水道ビジョン」には、水道を取り巻く環境の変化、とりわけ、人口減少社会の到来、給水量減少に対応する一方で、老朽化施設の更新需要が高まっていくなか、現実味を帯びてきている東南海・南海地震などの災害にも対応し、これまで国民の生活や経済活動を支えてきた水道の恩恵をこれからも享受できるように、50年後、100年後の将来を見据え、水道の理想像を明示するとともに、その理想像を具現化するため、当面の間に取り組むべき事項、方策が提示されています。

本市の水道事業は、昭和35年に旧箕島町および山田原地区へ給水を開始してから半世紀が経過しました。これまで、地域住民の健康で文化的な生活を支えるライフラインとして、また、地域の経済活動を営む上で必要不可欠な基盤施設として重要な役割を担ってきた一方で、全国同様に人口減少や節水意識の向上などによる水需要の減少、老朽化施設の更新、地震などの災害への対策、自然環境の変化および住民のニーズへの対応などの様々な課題を抱えています。

このような情勢の中で、厚生労働省が策定した新水道ビジョンを受け、本市においても水道事業の現状と課題および将来の事業環境を認識したうえで、「持続」、「安全」、「強靱」の観点から各施策に取り組む必要があり、今後も地域住民が「安全でおいしい水」という水道の恩恵を享受できるように、事業の継続を目的として、「有田市水道ビジョン」を策定しました。



## 2 位置づけと目標期間

「有田市水道ビジョン」は、平成25年3月に公表された厚生労働省の「新水道ビジョン」や平成23年3月に策定された「第4次有田市長期総合計画」などに示される内容との整合を図りながら、本市の実情を踏まえて、水道事業の様々な課題を解決するためのマスタープランと位置づけています。

本ビジョンは、今後の水道事業運営に関する長期的な方向を見据えたうえで、平成28年度から平成37年度までの10年間に実施すべき計画を策定しています。実施にあたっては、事業の効率化の検討や財政状況を勘案し、今後、より具体的な内容に精度向上を図るとともに、環境の変化に応じて見直しを行うなど合理的な計画実行を目指します。

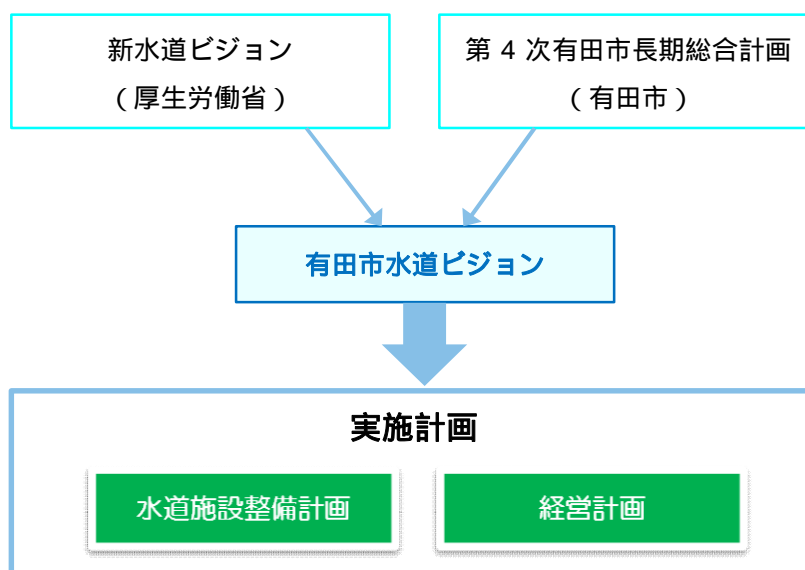


図 1-1 ビジョンの位置づけ

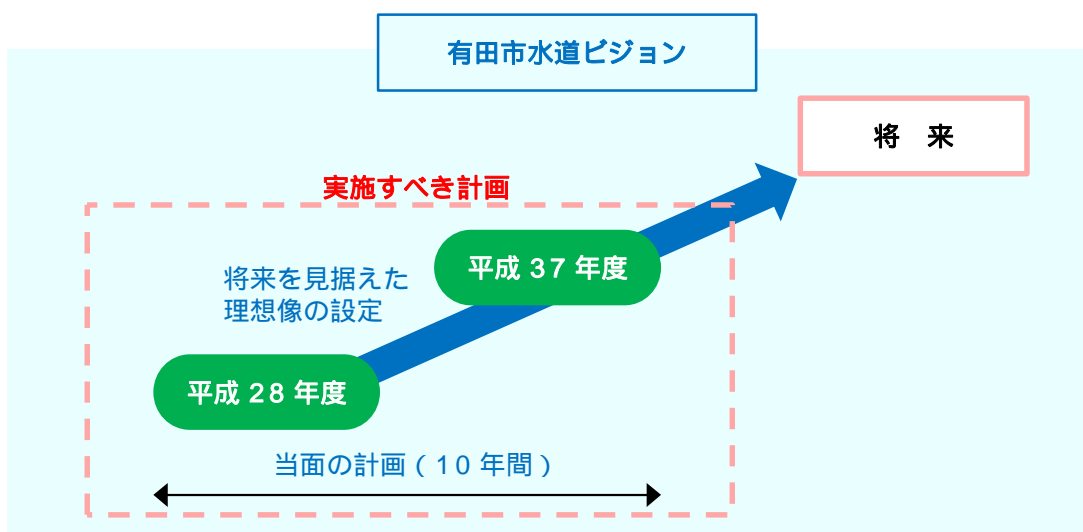


図 1-2 目標年次

## 第2章 有田市の概要

### 1 有田市の位置

本市は、和歌山県の北西部に位置し、北は海南市、東は有田川町、南は湯浅町、西は紀伊水道に面しています。その形は東西にやや細長い形で、東西約10km、南北約5kmとなっており、面積は約36.9km<sup>2</sup>です。

面積：36.9km<sup>2</sup>

位置：東端 東経 135°11'44"  
西端 東経 135°4'53"  
南端 北緯 34°3'10"  
北端 北緯 34°6'56"

広ぼう：東西 10.5km  
南北 5.5km

海抜：最高所 503.0m  
最低所 -1.0m

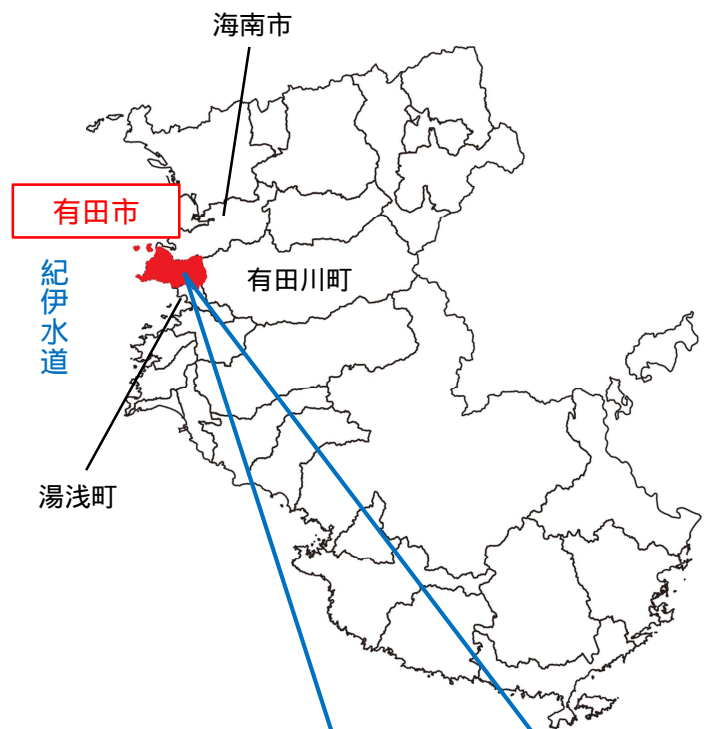


図 2-1 市の位置図





## 2 歴史的沿革

「ありだ」という地名は、日本書紀に「紀伊阿提郡」として初めて登場し、その後の日本後紀では、「紀伊国在田郡」と変わり、明治に入ってから現在の「有田」になったといわれています。

中世に入ると、当地方に宮崎、保田、系我、宮原、椒の 5 荘が形成され、平安時代には地方豪族によって治められました。江戸時代に入ると、系我、宮原、保田、宮崎の 4 庄とその下の 21 村からなる在田郡宮原組と、椒里、椒浜の両村がおかれた海部郡加茂組の 2 つに分かれて治められました。

明治時代に入り、廃藩置県に続く郡区町村制（明治 7 年）により、宮原村、系我村、保田村、宮崎村、椒村が誕生しました。

昭和 28 年に起きた大水害の復旧のために、強固な自治対組織が必要だという気運の高まりと、国の小規模町村合併方針もあり、昭和 29 年に、箕島町、保田村、宮原村、系我村が合併して有田町が誕生しました。2 年後の昭和 31 年に市制を施行して有田市となり、昭和 37 年には、海草郡初島町と合併し、現在の有田市となりました。

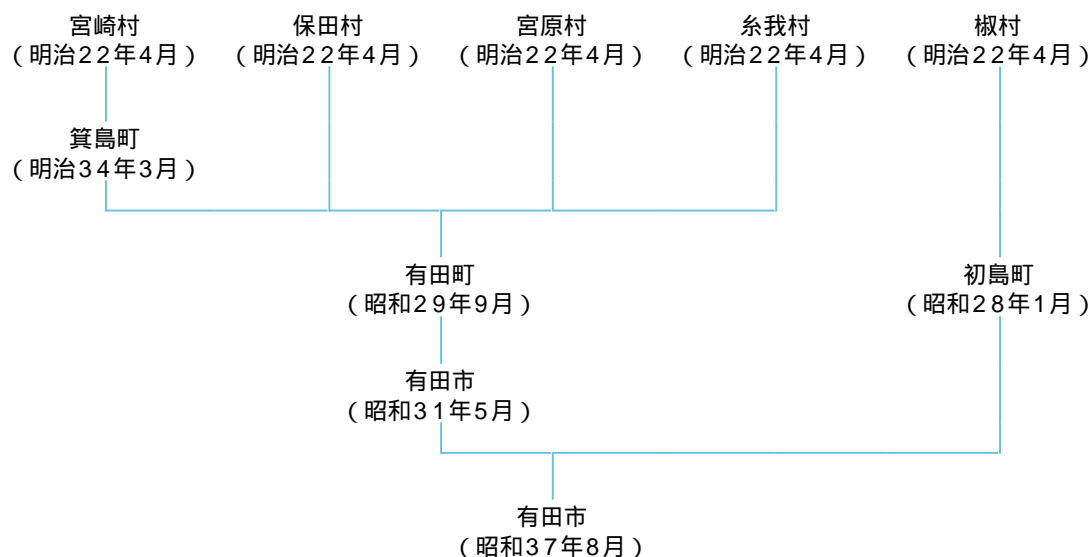


図 2-2 市の変遷



## 第 2 章 有田市の概要

### 3 自然的環境

#### (1) 地勢

本市は、東西約 10km、南北約 5km という東西にやや細長い長方形の中央部を有田川が流れ紀伊水道に注いでいます。河北では東部から中央にかけては岩室山、明神山、愛宕山などの山が連なり、西部で平野となっています。河南では東部の雲雀山から小さい山が西部まで連なっています。有田川によって造られた沖積平野の平地は、農耕地や住宅地として利用されています。

土地利用の状況は、みかんを中心とした果樹園などの農地の割合が3分の1以上を占め、次いで森林、宅地となっています。土地利用の経年的変化を見ると、農地面積は減少する一方で、宅地面積は低調な増加傾向にあります。森林および河川・水路、道路については、面積に大きな変動はない状況となっています。

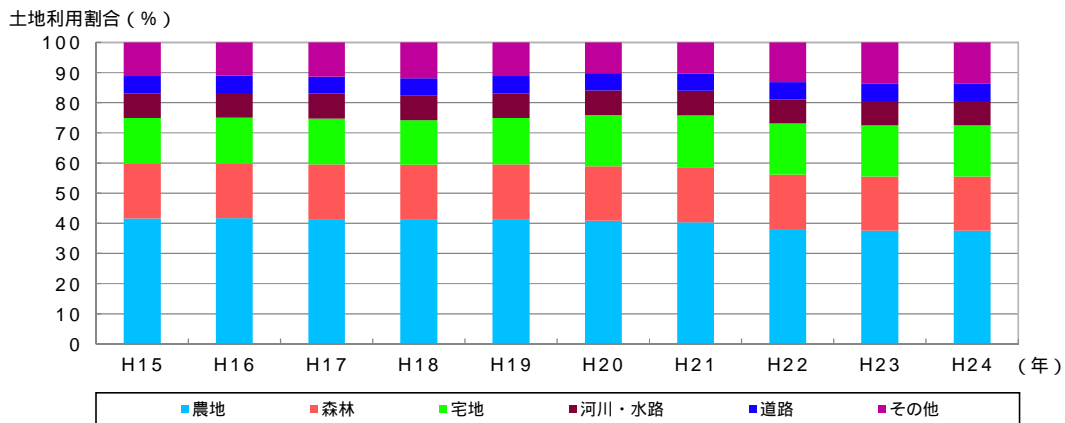


図 2-3 土地利用の状況

出典：経営企画課

#### (2) 降水量

本市の気候は、温暖多雨な南海気候と、年間を通じて晴天の日が多く年間降水量が少ない比較的温暖な瀬戸内海式気候との漸移地帯です。

本市においては降水量の観測記録がないので、隣町である湯浅町の数値を参考にします。図 2-4 に示すように、梅雨と台風の季節(6月と9月)の降水量が他の月に比べて多くなっています。

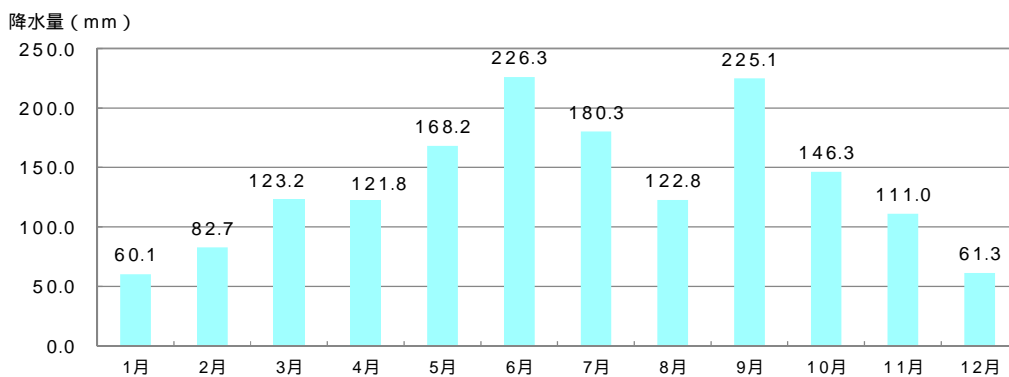


図 2-4 平均降水量 (昭和 60 年 ~ 平成 26 年) 出典：気象庁 (湯浅町)



### 4 社会的環境

#### (1) 人口と世帯数

本市の人口は、昭和 55 年頃まで増加傾向にあり、昭和 55 年と昭和 60 年は 35,000 人を超えていましたが、それ以降は減少傾向に転じて、平成 22 年の人口は 3 万人程度となっています。一方で、世帯数は年々増加傾向にあり、高齢者や単身で働く単独世帯などが増加し、核家族化が進んでいることが原因であると考えられます(図 2-5)

本市の年齢構成の推移は、14 歳以下の年少人口と 15～64 歳の生産年齢人口の割合は減少しており、65 歳以上の老年人口割合が増加しています。平成 22 年の年齢構成は、14 歳以下が約 13%、15～64 歳が約 60%、65 歳以上が約 27%となっています(図 2-6)

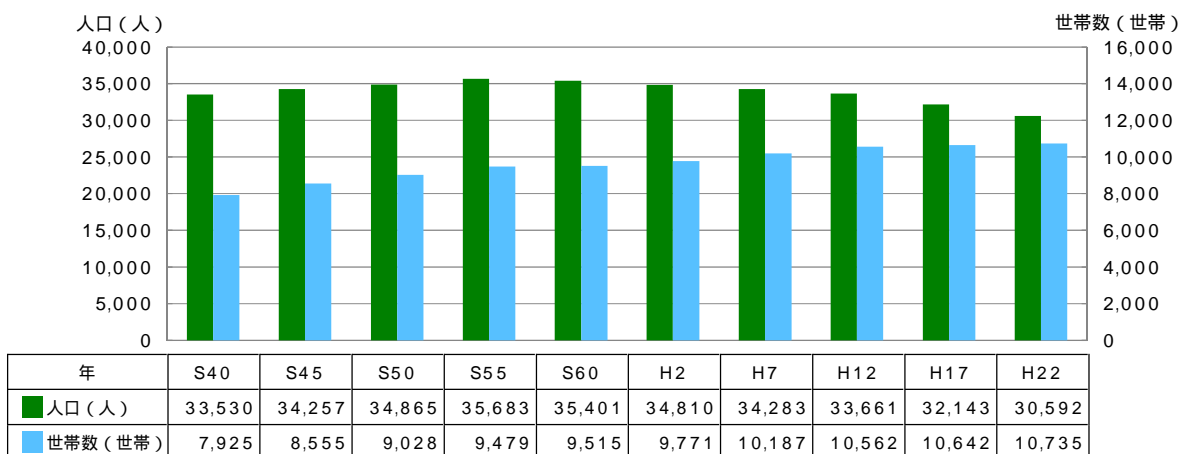


図 2-5 人口および世帯数の推移 出典：平成 22 年国勢調査

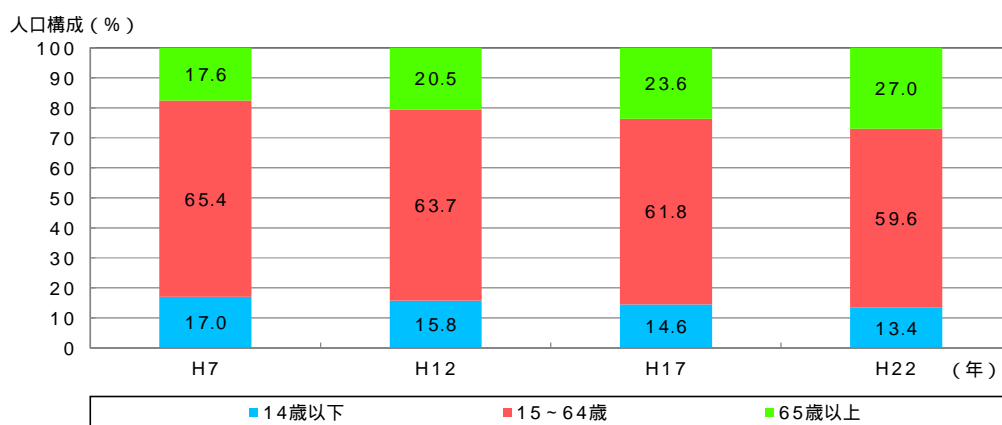


図 2-6 年齢構成の推移 出典：平成 22 年国勢調査



## 第 2 章 有田市の概要

### (2) 産業別就業者数

平成 22 年の産業別就業者数の割合は、第 1 次産業が約 16%、第 2 次産業が約 29%、第 3 次産業が約 54%となっています(図 2-7)。平成 7 年から平成 22 年までの産業別就業者数の推移は、第 1 次産業が約 23%減少し、第 2 次産業が約 32%減少、第 3 次産業は約 4%減少しています。

本市の第 1 次産業は、農業従事者が最も多く、第 1 次産業の約 83%を占めています(平成 22 年)。

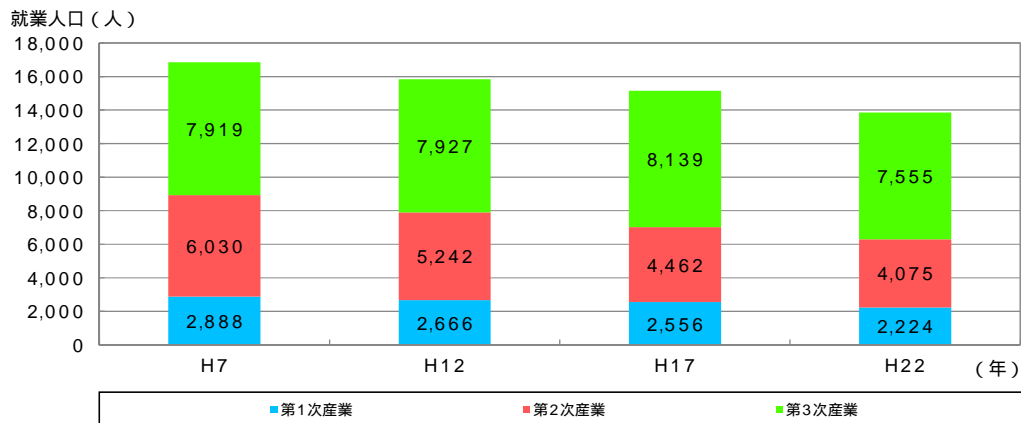


図 2-7 産業別就業者数の推移

出典：平成 22 年国勢調査



### (3) 農業

平成 22 年の経営耕地種別面積の利用割合は、水田が約 2%、畑が約 1%、果樹園が約 97% となっています。経営耕地種別面積は年々減少しており、昭和 55 年から平成 22 年の間に、水田が約 68%減少、畑が約 49%減少、本市の農業基幹をなす果樹園も約 21%減少しています。

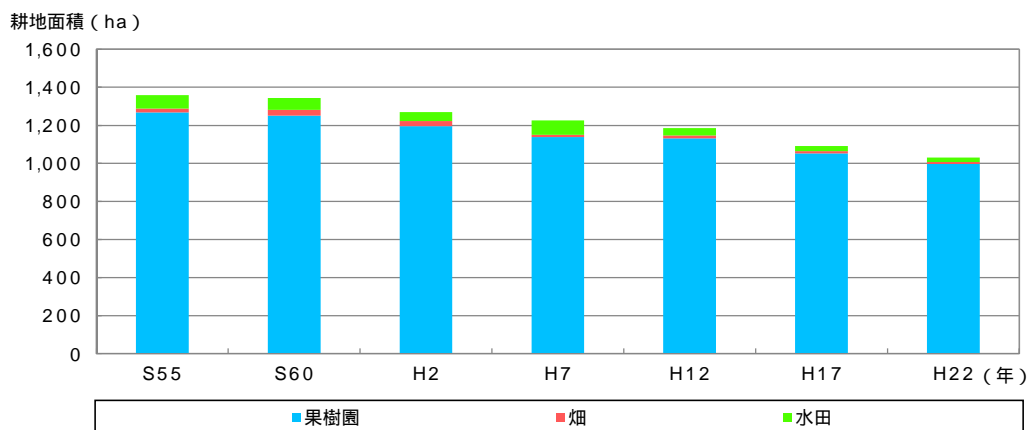


図 2-8 経営耕地種別面積の推移

出典：農（林）業センサス



写真 2-1 みかん山



## 第 2 章 有田市の概要

### (4) 水産業

本市には、箕島漁港、初島漁港、逢井漁港、千田漁港、矢櫃漁港の 5 つの漁港が整備されています。主な漁獲物としては、タチウオ、シラス、イカ、サバ、アジ、マダイなどがあり、中でもタチウオの漁獲量は日本一となっています。

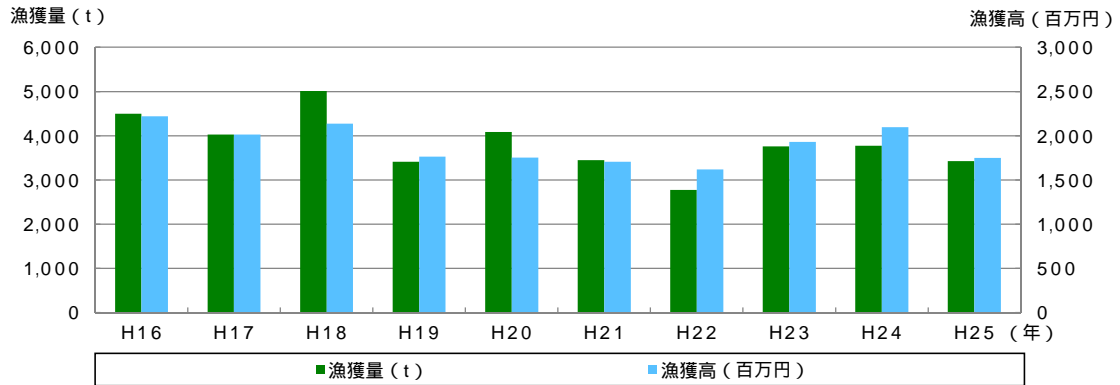


図 2-9 漁獲量および漁獲高の推移

出典：産業振興課

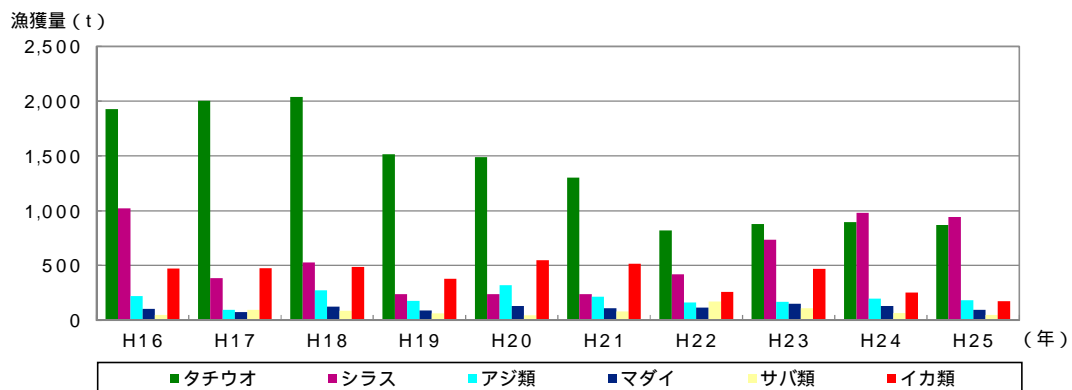


図 2-10 魚種別漁獲量

出典：産業振興課



写真 2-2 箕島漁港



第 2 章 有田市の概要

(5) 工業

本市の事業所数は、70 箇所前後で推移しており、従業者数は 2,000 人前後を推移しています。製造品出荷額は、7,000 億円前後で推移しており、市内の産業は、本市の基幹産業である石油精製工場の業績に大きく影響を受けています。

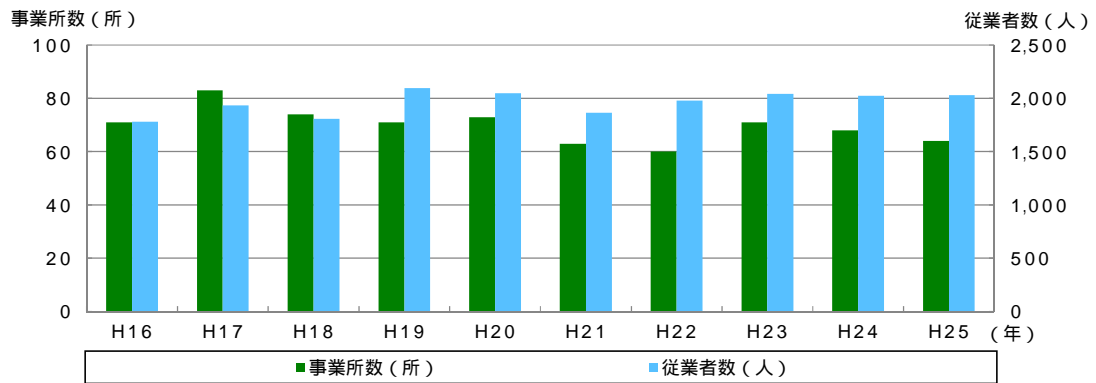


図 2-11 事業所数および従業者数の推移

出典：工業統計調査

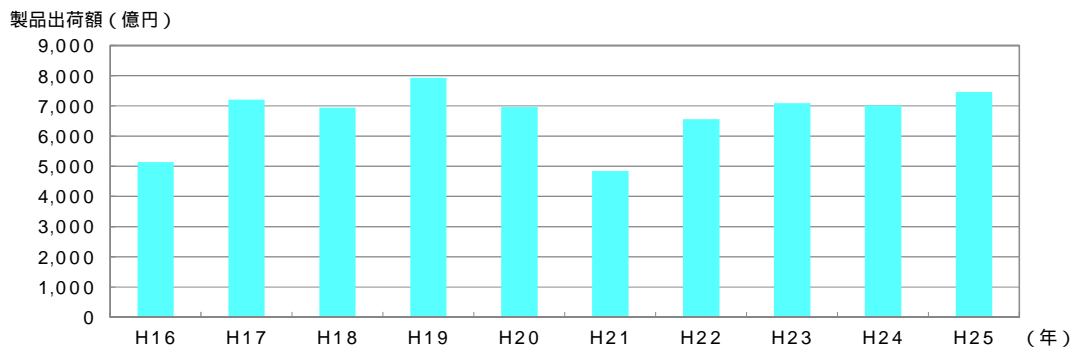


図 2-12 製造品出荷額の推移

出典：工業統計調査



写真 2-3 石油精製工場



## 第2章 有田市の概要

### (6) 観光

本市への観光客は、宿泊客、日帰客ともに減少傾向にあります。平成16年から平成26年の間に、宿泊客は約65%、日帰客は約7%減少、宿泊客と日帰客を合わせた観光客は約17%減少しています。

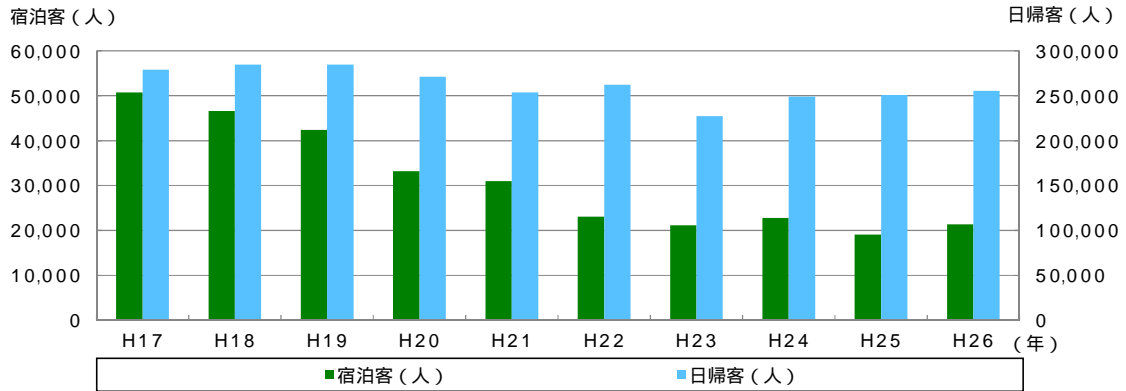


図 2-13 観光客入込状況

出典：産業振興課



写真 2-4 地ノ島海水浴場



写真 2-5 熊野古道





### 5 地震および災害

本市で被害が想定されている地震は、2つの海溝型地震と2つの活断層による地震です。中でも、30年以内に70%の確率で発生するとされている南海トラフ巨大地震は最大震度が「7」で、死者が2,200人と想定されています。

表 2-1 本市における想定地震

| 区分                 | 海溝型地震          |                | 活断層などによる地震                      |            |
|--------------------|----------------|----------------|---------------------------------|------------|
|                    | 3連動地震          | 南海トラフ巨大地震      | 中央構造線による地震                      | 田辺市内陸直下の地震 |
| 地震の規模<br>(マグニチュード) | 震度7<br>(Mw8.7) | 震度7<br>(Mw9.1) | 8.0相当                           | 6.9相当      |
| 震源域                | 静岡県～高知県        | 静岡県～宮崎県        | 中央構造線<br>(淡路島南沖～和歌山・<br>奈良県境付近) | 田辺市        |
| 震度予想<br>(有田市)      | 5強～6弱          | 6弱～7           | 5強～6弱                           | 5強～6弱      |

出典：有田市地域防災計画

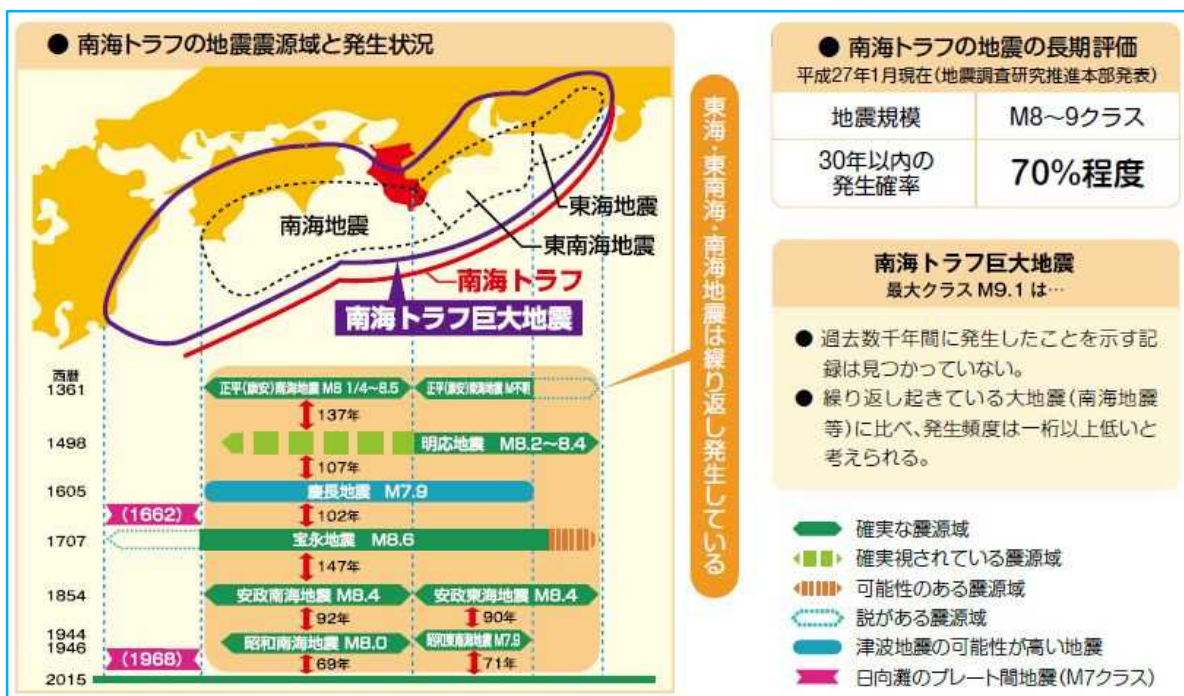


図 2-14 南海トラフ巨大地震の概要 出典：有田市防災総合パンフレット





## 6 上位計画

本市では、第4次有田市長期総合計画の基本構想の計画期間である平成23年度から平成32年度の10年間（前期基本計画：平成23年度～平成27年度、後期基本計画：平成28年度～平成32年度）において、本市の将来像の全体を表現した「Active Arida（アクティブ アリダ）」をキャッチフレーズとして掲げ、目指すべき都市像を「活力あふれる明るい未来のまち」と定め、この将来像を実現するために「市民との協働による、開かれた行政」の考え方を基本に、市民生活に密着した7つの分野別に目標を設定し、目標達成に向けた35の政策に取り組んでいます。

### 活力あふれる明るい未来のまち 7つの分野別目標

- 1. とともに支え合い、健康で安心して暮らせる福祉のまち
- 2. 安全・安心で住み良いまち
- 3. 心の豊かさを実感できるまち
- 4. 魅力あふれるまち
- 5. 地域特性を活かした強い産業のまち
- 6. 快適な生活を支えるまち
- 7. 市民との協働による、開かれた行政

「快適な生活を支えるまち」  
を達成するための政策

効率的な土地利用  
まちの整備  
公営住宅  
水の安定供給

水質に優れている安全でおいしい水を安定的に供給しており、今後もこの水準を維持すべく事業を推進します。

地域交通  
循環型のまちづくり  
情報通信の整備

| 施策        | 基本方針                          | 事業の内容   |
|-----------|-------------------------------|---|
| 業務運営の改善   | 業務の民間委託を一層推進します。              | ・平成26年度より民間への包括業務委託を行っています。今後も他に委託できる業務はないか検討するとともに、経営の効率及びサービスの向上に努めます。  |
| 経費の抑制     | 給水量などを勘案しながら、動力費などの経費抑制に努めます。 | ・配水量が年々減少する中、ポンプの稼働時間の調整等により、動力費の抑制に努めます。                                 |
| 応急給水拠点の整備 | 市内7箇所の応急給水拠点を整備・強化します。        | ・7箇所の給水拠点で、迅速に給水出来るように整備を推進します。<br>・管路の整備とともに公園などに簡易給水拠点を整備します。           |
| 水道老朽施設の更新 | 管路更新計画を作成し、管路の更新・耐震化を図ります。    | ・有田市水道ビジョンを元に、管路更新計画を作成し、老朽化に応じた管路の更新、耐震化を図ります。<br>・経年管の更新により有収率の向上を図ります。 |

## 第3章

# 有田市水道事業の概要

### 1 水道事業の沿革

本市の水道事業は昭和35年に給水を開始し、その後、昭和42年度から第2期拡張事業、昭和50年度から第3期拡張事業、平成14年度から第4期拡張事業などを経て、増加する水需要に対応してきました。

平成26年度末で、給水人口は29,983人、1日最大給水量は17,089m<sup>3</sup>/日、普及率（給水区域内人口に対する給水人口の割合）は100%となっています。

| 年 月     | 水道事業の沿革                                     |
|---------|---|
| 昭和 31.5 | 有田市制施行                                      |
| 31.11   | 有田市上水道事業認可                                  |
| 35.5    | 旧箕島町（箕島、港町、宮崎町、古江見、野、新堂）および山田原地区に給水開始       |
| 37.8    | 有田市、初島町合併                                   |
| 38.2    | 水道料金改定25円/m <sup>3</sup> 32円/m <sup>3</sup> |
| 42      | 公営企業法適用<br>第2期拡張事業開始(初島町、千田、星尾、辻堂、系我地区)     |
| 45      | 第2期拡張事業完了<br>系我配水池建設                        |
| 46.4    | 保田・系我地区簡易水道を上水道に統合                          |
| 49.4    | 宮原・須谷・下中島地区簡易水道を上水道に統合                      |
| 50      | 第3期拡張事業開始（宮原町、千田、辻堂、新堂、系我、下中島、山田原地区）        |
| 50.11   | 水道事務所完成                                     |
| 52.1    | 水道加入金制度導入                                   |
| 53      | 第3期拡張事業完了                                   |
| 55.4    | 県企業局より8,300m <sup>3</sup> /日受水開始            |
| 55.5    | 水道料金改定32円/m <sup>3</sup> 50円/m <sup>3</sup> |
| 平成 3.6  | 水道料金改定50円/m <sup>3</sup> 70円/m <sup>3</sup> |
| 8       | 上水道整備事業開始                                   |
| 9.1     | 宮崎受水池(上水道整備事業)完成                            |
| 10      | 矢櫃受水池(上水道整備事業)完成                            |
| 10.7    | 上水道整備事業完成                                   |
| 11      | 石綿セメント管更新事業開始                               |
| 12.4    | 水道料金改定70円/m <sup>3</sup> 90円/m <sup>3</sup> |
| 15      | 第4期拡張事業開始                                   |
| 16.4    | 県企業局より下中島水源地譲渡                              |
| 17      | 下中島水道施設建設開始                                 |
| 18      | 系我町送水管布設替工事開始                               |
| 19      | 下中島浄水施設供用開始<br>新堂浄水施設建設開始                   |
| 20      | 下中島水道施設完成                                   |
| 21      | 新堂浄水施設完成、供用開始                               |



## 2 水道事業の概要

表 3-1 水道事業の給水人口および給水量

| 種別                         | 認可の計画値 | 平成26年度の実績値 |
|----------------------------|--------|------------|
| 給水人口(人)                    | 35,000 | 29,983     |
| 1日平均給水量(m <sup>3</sup> /日) | 18,712 | 13,675     |
| 1日最大給水量(m <sup>3</sup> /日) | 22,000 | 17,089     |
| 1人1日平均給水量(L)               | 559    | 456        |
| 1人1日最大給水量(L)               | 642    | 570        |

表 3-2 過去最高の給水人口および給水量

| 種別                     | 昭和58年度    | 平成8年度     |
|------------------------|-----------|-----------|
| 給水人口(人)                | 36,043    | 35,167    |
| 給水量(m <sup>3</sup> /年) | 4,533,704 | 5,486,935 |

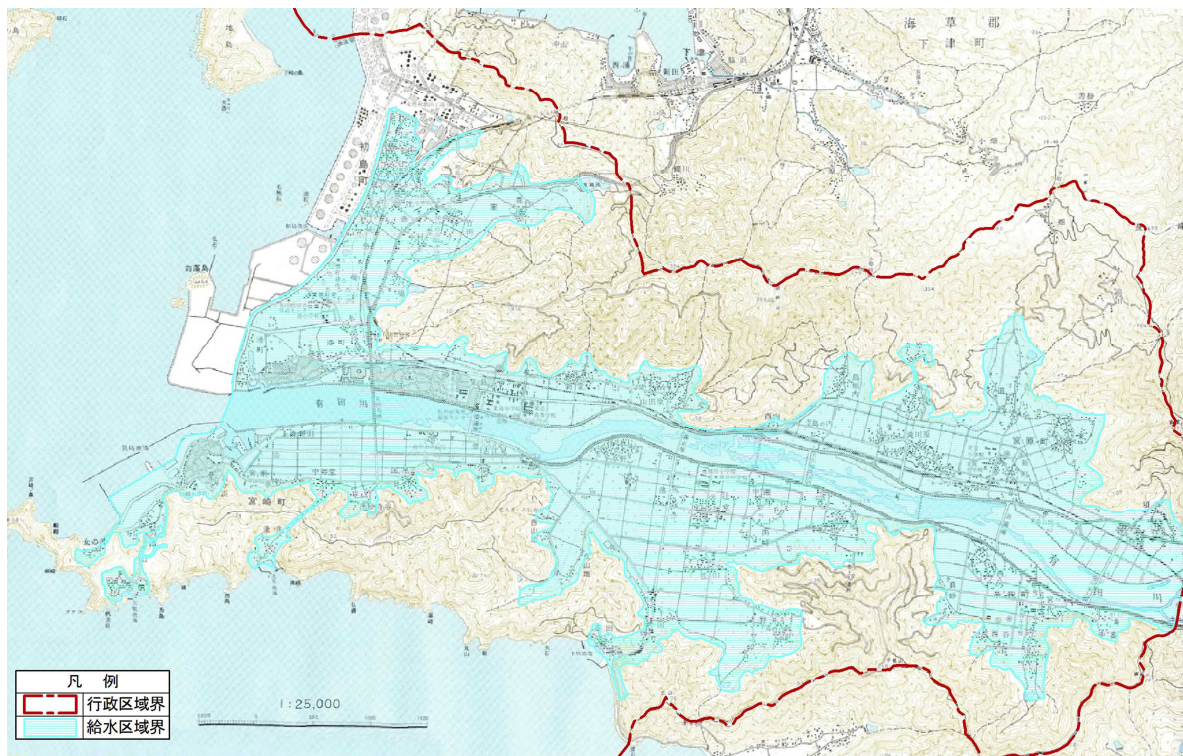


図 3-1 給水区域



### 第3章 有田市水道事業の概要

## 3 水道施設の概要

### (1) 水源

本市の水源には、有田川を境に河北水源系として新堂水源地(深井戸3井)、須谷水源地(浅井戸1井)、下中島水源地(深井戸6井)、河南水源系として、糸我水源地(深井戸3井、浅井戸2井)、星尾水源地(浅井戸1井)があります。

表3-3 水源の概要

| 水源系名 | 番号               | 水源名   | 水源種別   | 採取深度       | 住所            | 水源能力 (m <sup>3</sup> /日) |
|------|------------------|-------|--------|------------|---------------|--------------------------|
| 河北   | 新堂               | 1号水源地 | 深層地下水  | GL-30m     | 新堂字三社 266-11  | 4,400                    |
|      |                  | 2号水源地 | 深層地下水  | GL-40m     | 新堂字天神 199-1   |                          |
|      |                  | 3号水源地 | 深層地下水  | GL-32m     | 新堂字天神 199-1   |                          |
|      |                  | 須谷水源地 | 浅層地下水  | GL-7m      | 宮原町新町字井ノ口 301 | 400                      |
|      | 下中島水源地<br>1~6号井戸 | 深層地下水 | GL-31m | 下中島西ノ瀬 213 | 8,300         |                          |
| 河南   | 糸我               | 1号水源地 | 深層地下水  | GL-40m     | 糸我町西 563-2    | 8,100                    |
|      |                  | 2号水源地 | 深層地下水  | GL-25m     | 糸我町西 563-2    |                          |
|      |                  | 3号水源地 | 深層地下水  | GL-39m     | 糸我町西 563-2    |                          |
|      |                  | 4号水源地 | 浅層地下水  | GL-8m      | 糸我町西 563-2    |                          |
|      |                  | 5号水源地 | 浅層地下水  | GL-9m      | 糸我町西 563-2    |                          |
|      |                  | 星尾水源地 | 浅層地下水  | GL-6m      | 星尾 210        | 800                      |

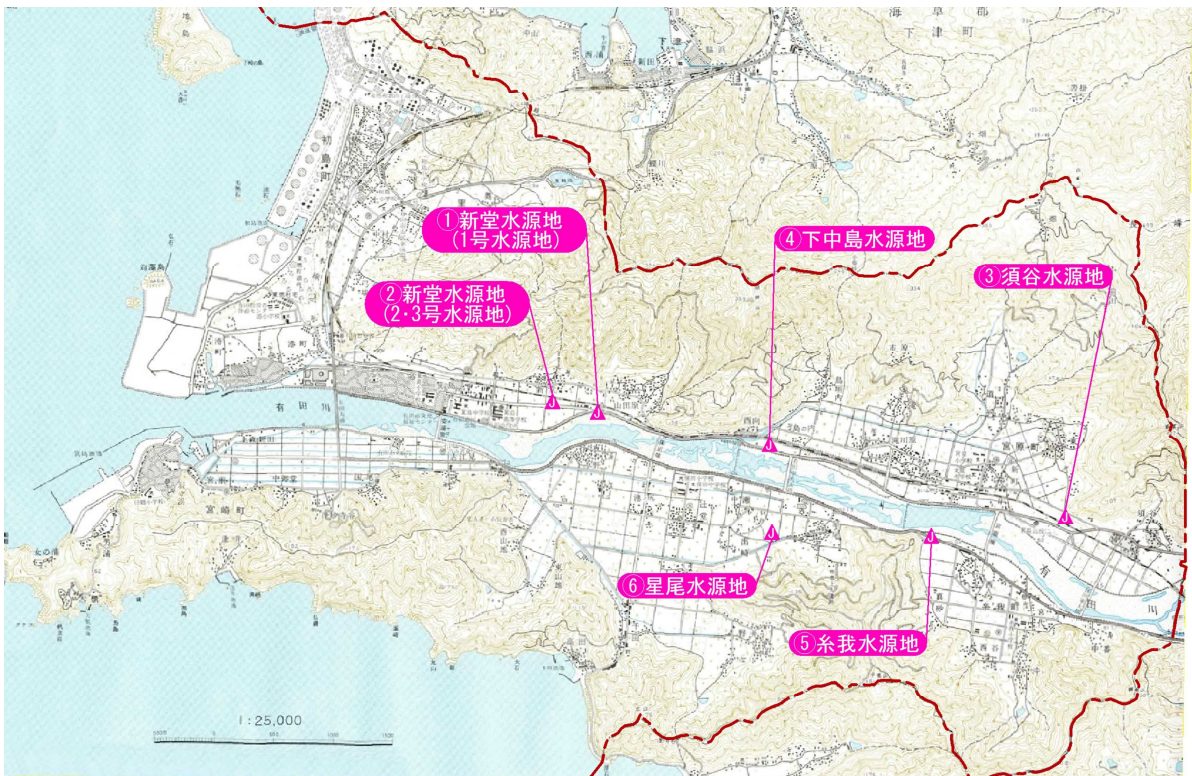


図3-2 水源位置図



### 第3章 有田市水道事業の概要

#### (2) 浄水施設

河北水源系には、新堂浄水場、須谷水源地、下中島浄水場があり、河南水源系には、河南浄水場、星尾水源地があります。

これら全ての施設内において塩素滅菌を行うとともに、残留塩素濃度、濁度、色度とあわせてバイオアッセイによる水質監視を実施しています。

浄水施設の概要を表3-4に、施設の位置図を図3-3に示しています。

表3-4 浄水施設の概要

| 番号 | 施設名称   | 施設能力 (m <sup>3</sup> /日) | 浄水処理方法 | 建設年度     |
|----|--------|--------------------------|--------|----------|
|    | 新堂浄水場  | 4,400                    | 塩素滅菌   | S35, H20 |
|    | 須谷水源地  | 400                      | 塩素滅菌   | S51      |
|    | 下中島浄水場 | 8,300                    | 塩素滅菌   | H19      |
|    | 河南浄水場  | 8,100                    | 塩素滅菌   | S45      |
|    | 星尾水源地  | 800                      | 塩素滅菌   | S51      |

#### (3) 配水池

配水池は、河北水源系に3箇所、河南水源系に3箇所あります。

表3-5 配水池の概要

| 番号 | 施設名称         | 施設容量 (m <sup>3</sup> ) | 構造  | 建設年度 |
|----|--------------|------------------------|-----|------|
|    | 下中島第1(高区)配水池 | 1,000                  | PC造 | S53  |
|    | 下中島第2(低区)配水池 | 1,000 × 2              | PC造 | H19  |
|    | 市原調整池        | 46                     | RC造 | S59  |
|    | 糸我配水池        | 1,300                  | PC造 | S45  |
|    | 宮崎受水池        | 1,000                  | SS造 | H9   |
|    | 矢櫃配水池        | 500                    | SS造 | H10  |

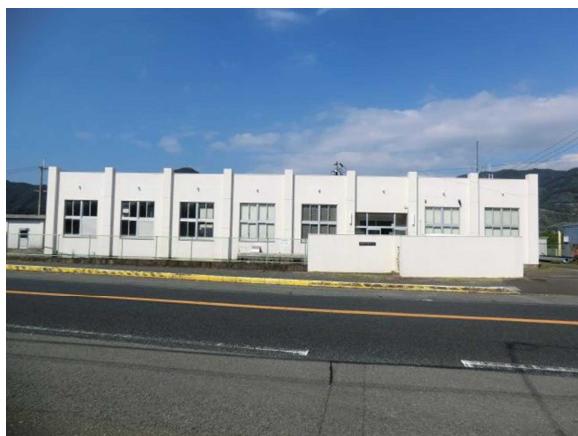


写真 3-1 河南浄水場



写真 3-2 糸我配水池



### 第3章 有田市水道事業の概要

#### (4) ポンプ施設

ポンプ施設は、河北水源系に2箇所、河南水源系に2箇所あります。道加圧ポンプ所については、増圧ポンプで配水を行っており、ポンプ井は使用していません。

表3-6 ポンプ所の概要

| 番号 | 施設名称     | ポンプ井の容量 (m <sup>3</sup> ) | ポンプ能力  | 建設年度 |
|----|----------|---------------------------|--|------|
|    | 市原加圧ポンプ所 | 3                         | 0.03m <sup>3</sup> /min × 190m × 3.7kW<br>0.025 ~ 0.085m <sup>3</sup> /min × 215 ~ 83m × 4.0kW | H17  |
|    | 道加圧ポンプ所  | 増圧ポンプ                     | 0.2m <sup>3</sup> /min × 6.1kgf/cm <sup>2</sup> × 5.5kW × 2台                                   | S52  |
|    | 逢井加圧ポンプ所 | 21                        | 0.45m <sup>3</sup> /min × 40m × 5.5kW<br>0.18 ~ 0.32m <sup>3</sup> /min × 71 ~ 57m × 5.5kW     | S43  |
|    | 宮崎加圧ポンプ所 | 1,000                     | 0.89m <sup>3</sup> /min × 102m × 37kW × 2台   | H9   |



写真3-3 宮崎加圧ポンプ所

#### (5) 管路

本市には総延長約229kmの配管が布設されており、約41%が硬質塩化ビニル管、約35%が耐衝撃性硬質塩化ビニル管、約21%がダクタイル鋳鉄管となっています。





表 3-7 管路延長

単位：m

| 口径     | 铸铁管 (CIP) | ダクタイル 铸铁管 (DIP) | ダクタイル 铸铁管 (GX形) | ダクタイル 铸铁管 (NS形) | 鋼管 (SUS,SGP, VLP) | 耐衝撃性 硬質塩化 ビニル管 (HIVP) | 硬質塩化 ビニル管 (RR継手) | 硬質塩化 ビニル管 (VP) | ポリエチレン 管 (PP) | その他 | 総計      |
|--------|-----------|-----------------|-----------------|-----------------|-------------------|-----------------------|------------------|----------------|---------------|-----|---------|
| 50mm以下 | 0         | 8               | 0               | 0               | 635               | 4,808                 | 0                | 12,178         | 1,095         | 0   | 18,723  |
| 75mm   | 0         | 2,041           | 0               | 0               | 434               | 19,073                | 835              | 52,029         | 17            | 182 | 74,611  |
| 100mm  | 41        | 10,587          | 320             | 0               | 427               | 45,146                | 400              | 25,770         | 301           | 216 | 83,208  |
| 125mm  | 3         | 1               | 0               | 0               | 0                 | 5                     | 0                | 10             | 0             | 0   | 19      |
| 150mm  | 1,235     | 5,750           | 665             | 433             | 22                | 10,290                | 0                | 2,674          | 581           | 57  | 21,708  |
| 200mm  | 592       | 8,461           | 0               | 242             | 311               | 3                     | 0                | 1              | 12            | 0   | 9,621   |
| 250mm  | 201       | 5,765           | 376             | 324             | 0                 | 0                     | 0                | 0              | 0             | 0   | 6,666   |
| 300mm  | 16        | 11,233          | 0               | 623             | 416               | 0                     | 0                | 1              | 25            | 0   | 12,314  |
| 350mm  | 0         | 1,283           | 0               | 0               | 0                 | 0                     | 0                | 0              | 0             | 0   | 1,283   |
| 400mm  | 0         | 448             | 0               | 0               | 0                 | 0                     | 0                | 0              | 0             | 0   | 448     |
| 合計     | 2,089     | 45,576          | 1,361           | 1,622           | 2,246             | 79,324                | 1,234            | 92,663         | 2,032         | 454 | 228,601 |
| 割合 (%) | 0.9       | 19.9            | 0.6             | 0.7             | 1.0               | 34.7                  | 0.5              | 40.5           | 0.9           | 0.2 | 100.0   |



### 第3章 有田市水道事業の概要

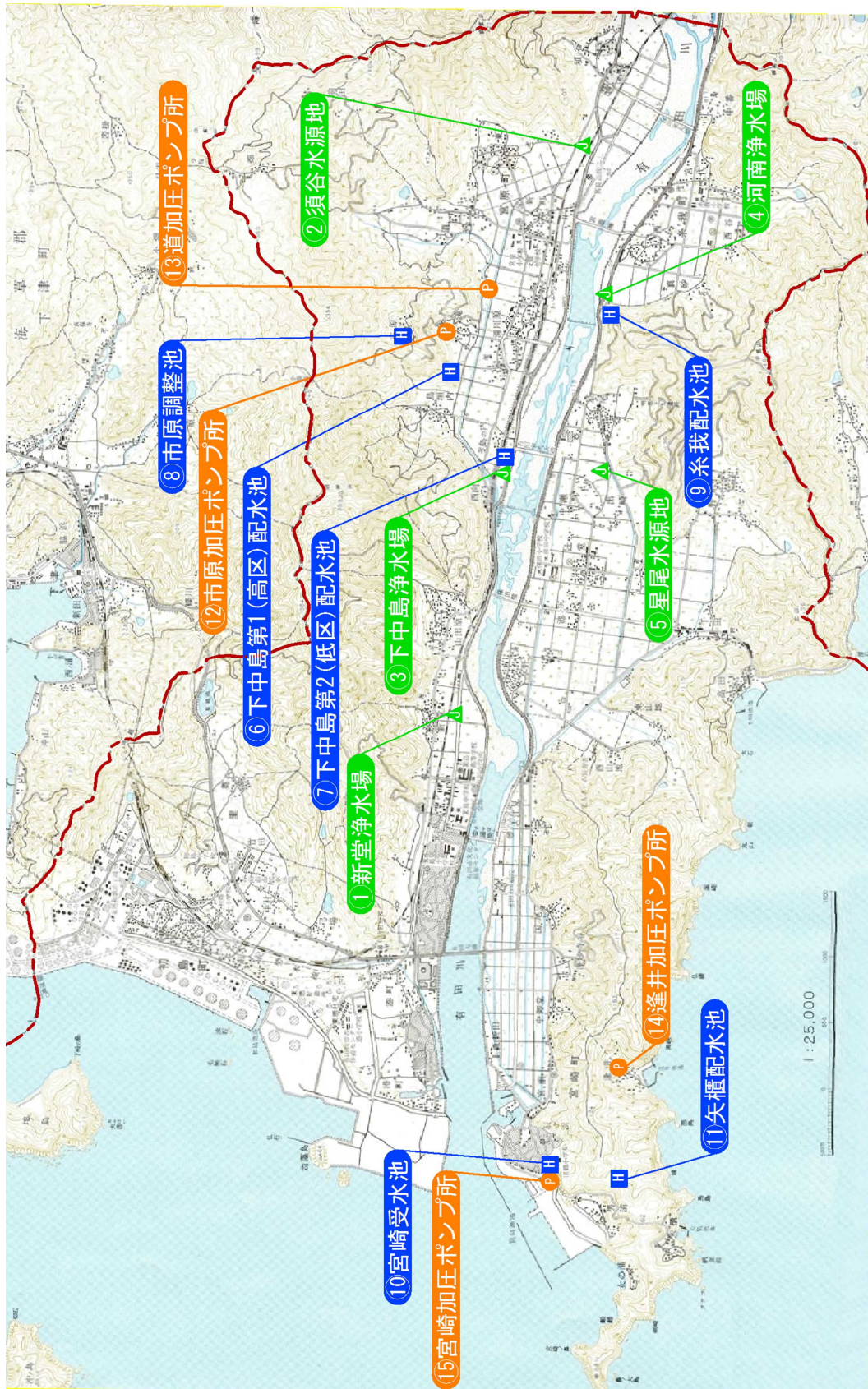


図 3-3 施設位置図





### 第3章 有田市水道事業の概要

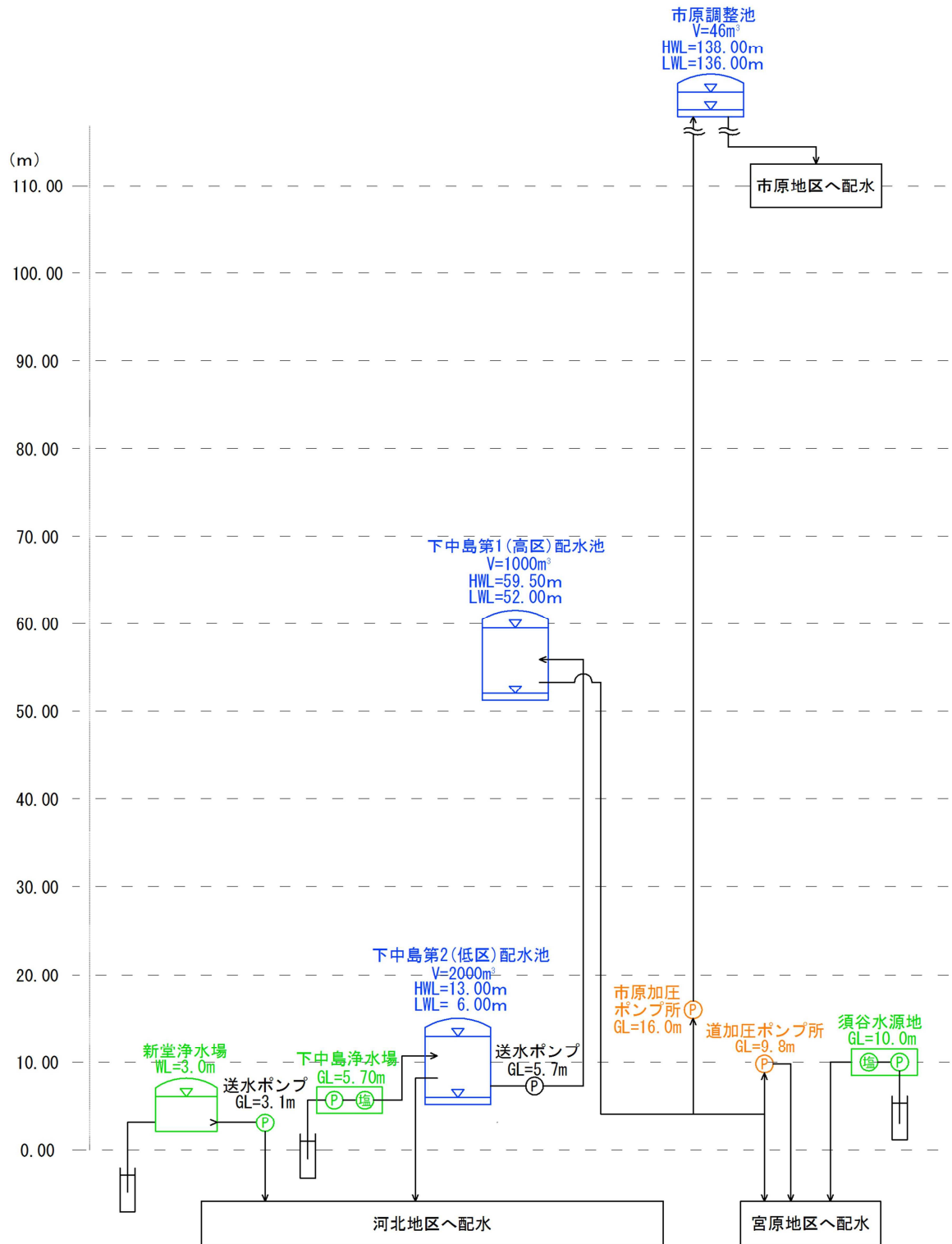


図 3-5 河北地区の水位関係図



第 3 章 有田市水道事業の概要

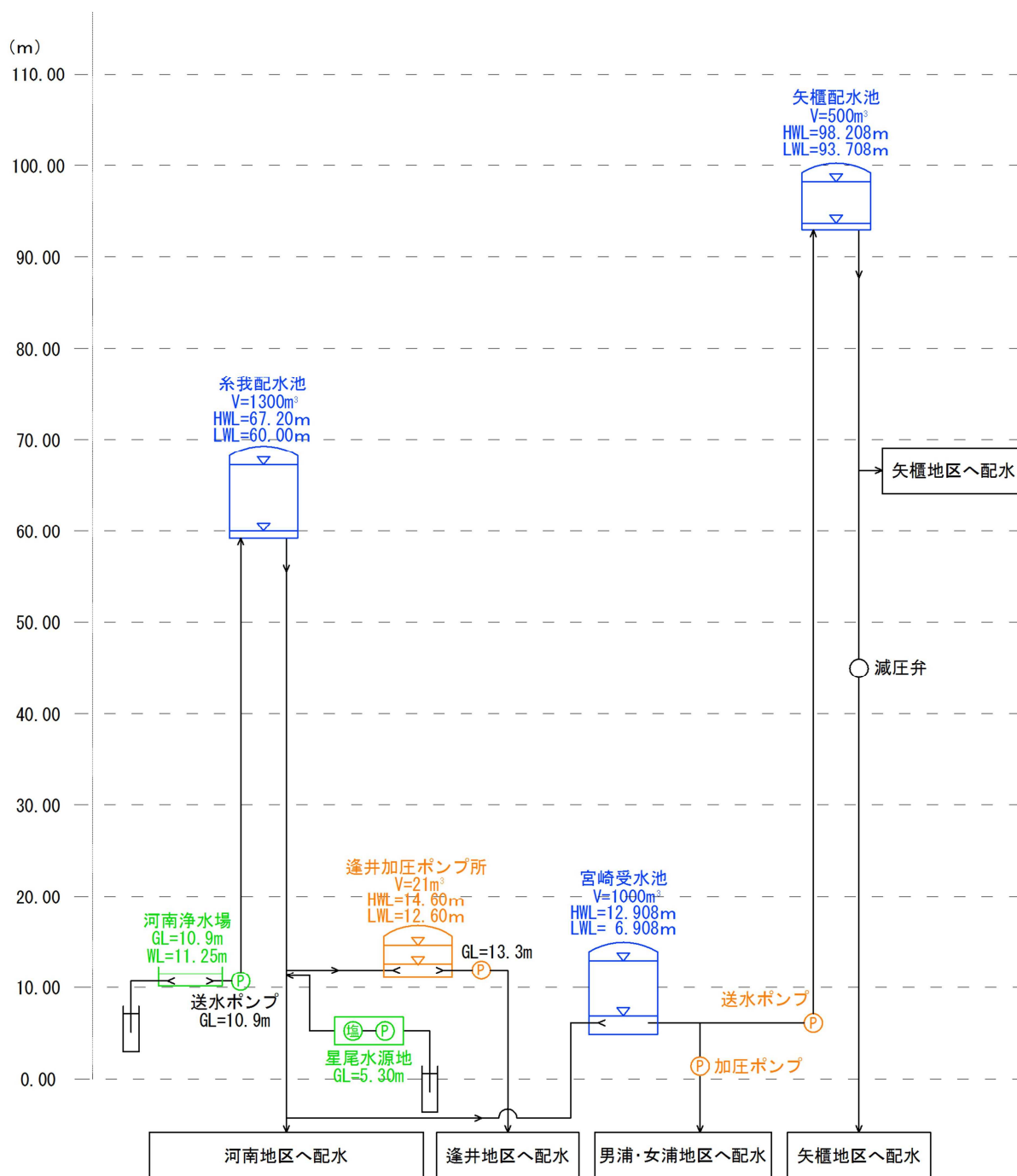


図 3-6 河南地区の水位関係図

## 第4章 有田市水道事業の現状と課題

本市水道事業の現状とそこから抽出される課題を整理します。課題の抽出については、本市水道事業の実情整理から把握するとともに、「水道事業ガイドライン JWWA Q100（公社）日本水道協会」に基づく業務指標（PI）も活用しました。比較対象の他事業体は、（公財）水道技術研究センターで公表されている人口が1～3万人の事業体および3～10万人の事業体の中間値（平成24年度）を用いています。

### 1 水道サービスの持続性に関する現状（持続）

#### (1) 給水の状況

本市の給水人口は、平成17年度は33,314人でしたが、年々減少を続け平成26年度には29,983人となっています。1日平均給水量および1日最大給水量は、給水人口の減少に合わせて年々減少しており、1人1日平均給水量についても、節水型機器の普及や節水意識の向上などにより年々減少を続けています。

畑地区（市原地区除く）については、水道が未普及の状態ですが計画給水区域外となっており、普及率（給水区域内人口に対する給水人口の割合）については、平成17年度以降、概ね100%を達成できている状況です。

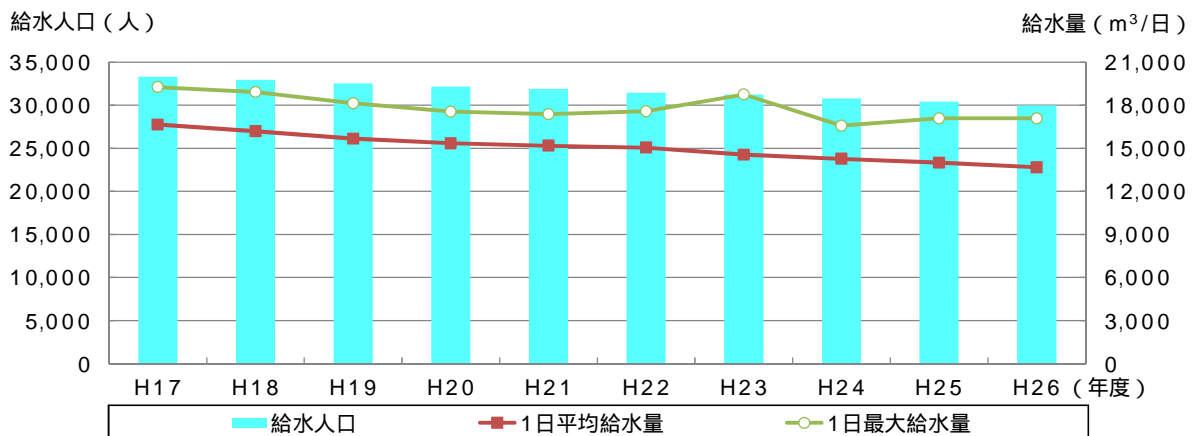


図 4-1 給水状況の推移

表 4-1 給水状況の推移

| 項目                | H17    | H18    | H19    | H20    | H21    | H22    | H23    | H24    | H25    | H26    |
|-------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 給水人口 (人)          | 33,314 | 32,943 | 32,561 | 32,155 | 31,897 | 31,482 | 31,220 | 30,781 | 30,416 | 29,983 |
| 1日平均給水量 (m³/日)    | 16,652 | 16,195 | 15,678 | 15,347 | 15,183 | 15,049 | 14,564 | 14,265 | 14,006 | 13,675 |
| 1日最大給水量 (m³/日)    | 19,269 | 18,925 | 18,151 | 17,556 | 17,382 | 17,591 | 18,758 | 16,584 | 17,089 | 17,089 |
| 1人1日平均給水量 (L/人/日) | 500    | 492    | 481    | 477    | 476    | 478    | 466    | 463    | 460    | 456    |

住民基本台帳の値を使用しているため、国勢調査の値と異なります。



## (2) エネルギーの利用状況

本市では、1m<sup>3</sup>の水を配水するために約0.6kWhの電力を使用しており、使用電力は、他事業体と比較して高い値となっています。

本市の給水方法は、ほとんどの地区で自然流下方式を採用していますが、初島・港地区ではポンプで直接給水している状況です。ポンプで直接給水すると、需要に応じてポンプが稼働するため、エネルギー効率が低下します。自然流下方式による給水を行った場合のエネルギー削減効果について検討を行い、使用電力を抑えていく必要があります。

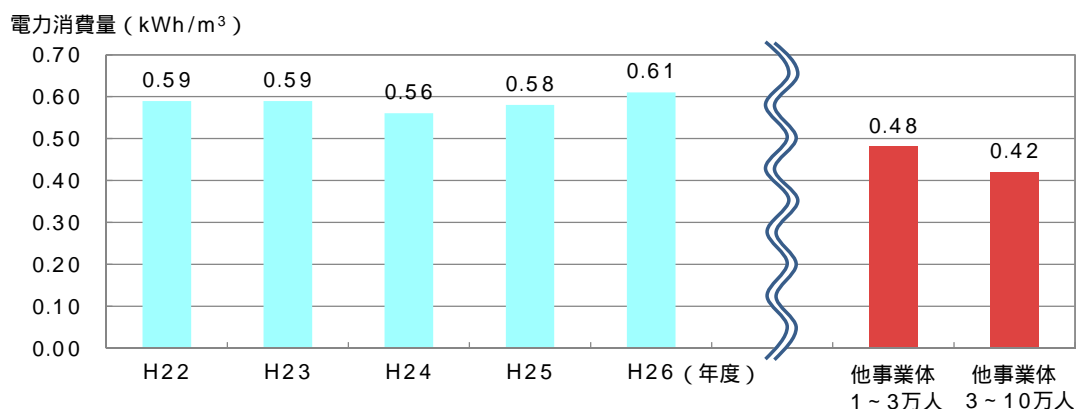


図 4-2 配水量 1m<sup>3</sup> 当たりの電力消費量

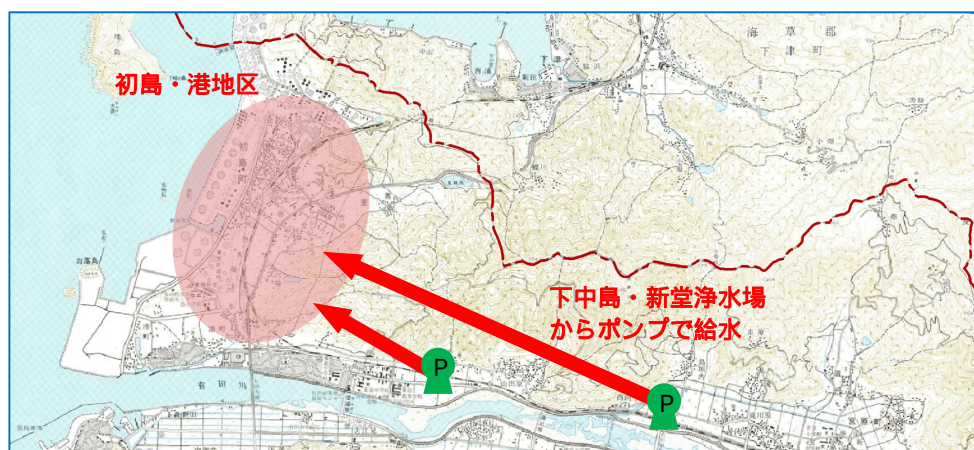


図 4-3 初島・港地区への配水

### 配水池

配水池は、浄水場でつくられた水を一時的に貯めて給水を行う施設で、高所にある配水池は自然流下方式により給水を行っています。

水需要の少ない夜間に水量を蓄えておくことで、需要の多くなる時間帯の給水にも対応できます。また、非常時には、その貯留量を利用して応急給水などに対応することができます。



下中島第2(低区)配水池



## 第4章 有田市水道事業の現状と課題

### (3) 配水管からの漏水

本市における配水管からの漏水率は年々減少傾向にあり、漏水率の減少に合わせて有収率が向上しています。これは、配水管の修繕や更新による効果が現れているためです。漏水率を減らすことで、水資源の有効利用や水道施設の使用エネルギーを削減することができるため、今後も配水管からの漏水を低減していく必要があります。

漏水箇所や漏水量を定量的に把握できていない部分もあるため、今後漏水調査を実施していくことが重要です。

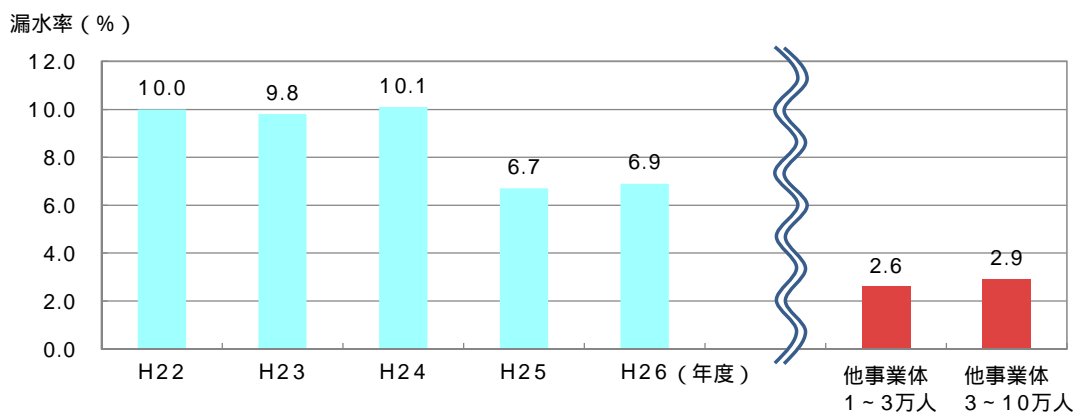


図 4-4 漏水率の推移

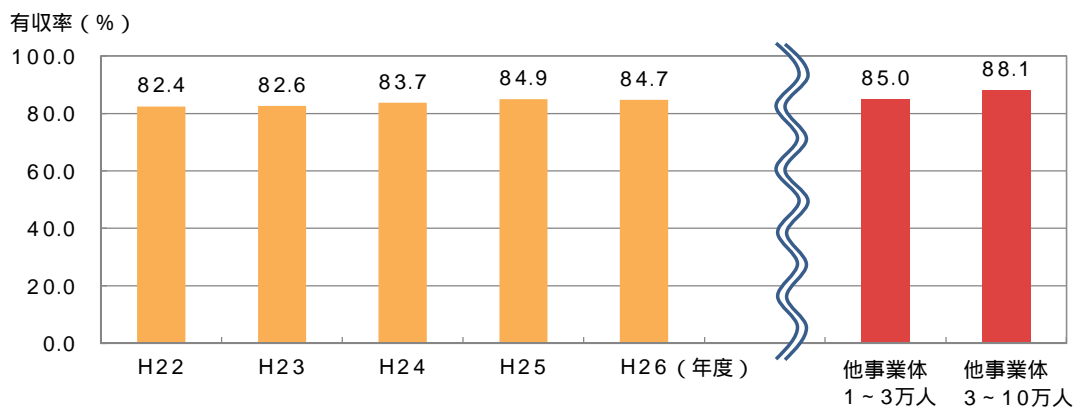


図 4-5 有収率の推移





### (4) 経営の状況

収益的収支は、水道事業の経営活動によって得られた収益とそれに伴う費用を表しています。本市の収益は90%以上が給水によって得られており、費用に関しては、減価償却費が約46%を占めている状況です(平成26年度)。平成26年度は、地方公営企業会計制度の見直しにより、特別損失を計上したため、費用が収入を上回り赤字になっています。通常、利益については、将来の投資のために積み立てられるか、内部留保されます。

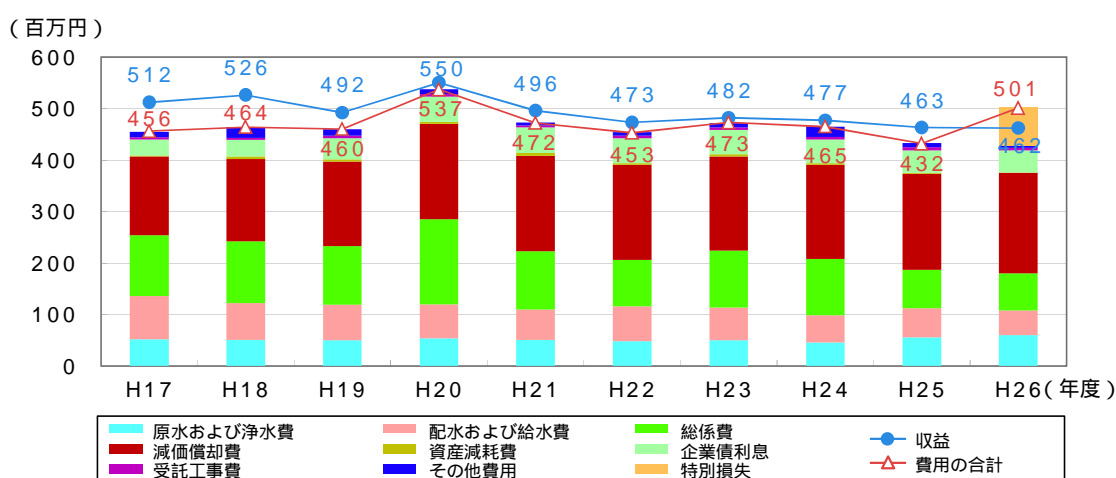


図 4-6 収益的収支の推移

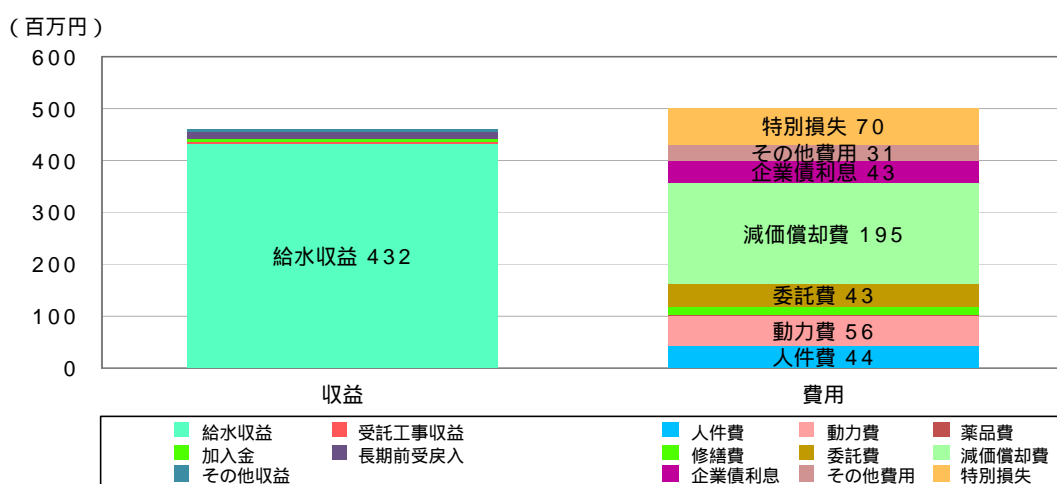


図 4-7 収益的収支の内訳 (平成26年度)



## 第4章 有田市水道事業の現状と課題

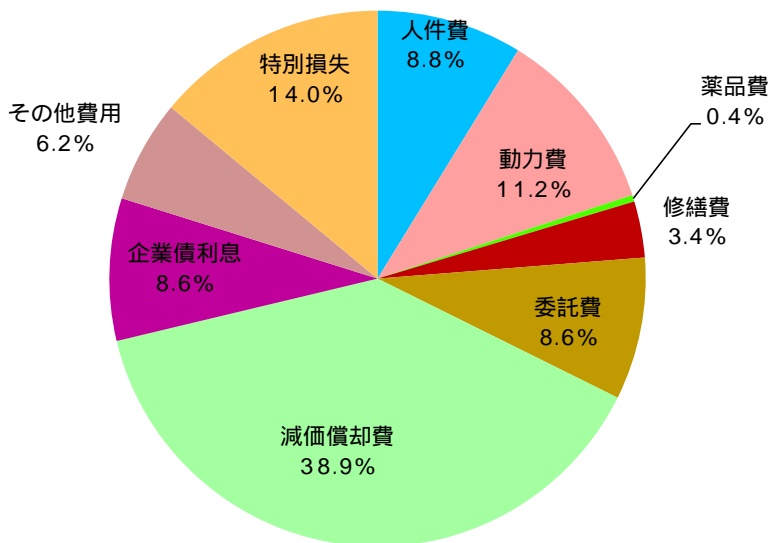


図 4-8 費用の内訳（平成 26 年度）

資本的収支は、水道施設の整備に必要な資金と整備に伴う費用を表しています。整備に必要な資金は企業債などで支払われており、不足分は減価償却で計上した内部留保で補填されています。支出としては、建設改良費の他に企業債の償還元金なども費用に含まれます。

本市の建設改良費は、平成 21 年度以降は毎年 1 億円台の低額で推移していることもあり、資本的収入においても企業債の借入は行わず、資本的収入は 0 となっています。建設改良費は収益的収支における内部留保資金で補填しているため、内部留保資金が貯蓄されていない状態です。

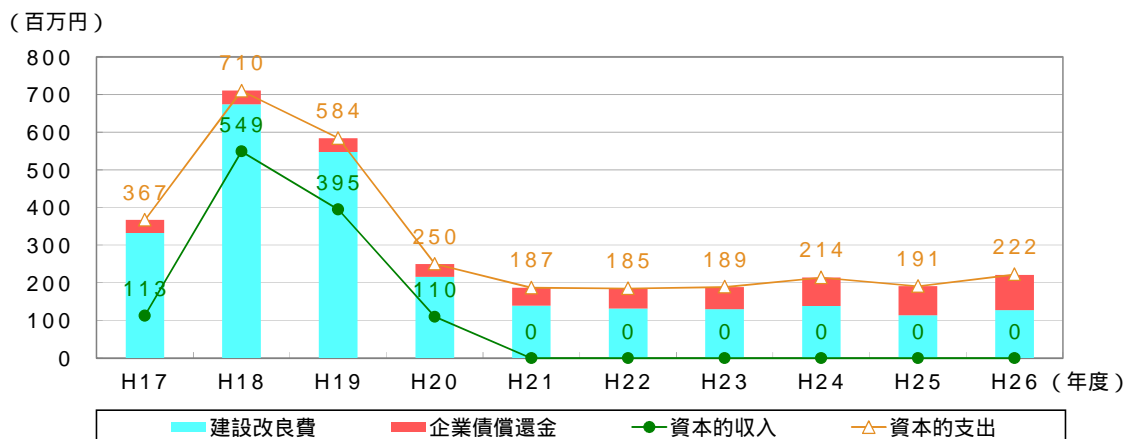


図 4-9 資本的収支の推移



#### 第4章 有田市水道事業の現状と課題

本市の給水収益は年々減少傾向にあり、その要因は、人口の減少や節水型機器の普及による使用水量の減少が考えられます。本市は企業債を活用して施設整備を進めてきましたが、企業債への依存が高くなると利息などの費用が増え、施設の維持管理や建設改良を行う際の資金繰りが困難になります。平成21年度以降は、企業債の借入を行っていない状況です。

一方で、建設改良に必要な費用を内部留保資金で補填し続けると、資金不足に陥り事業運営が困難な状態になります。更新需要の高まりにより建設改良費が今後増大することが予想される中で、事業規模に応じた企業債の借入を検討し、経年化する水道施設を計画的に更新していく必要があります。

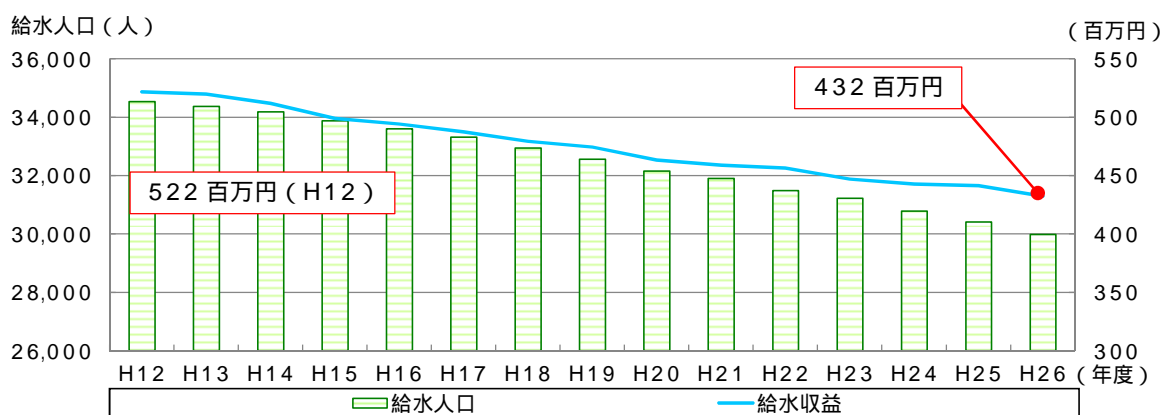


図 4-10 給水収益の推移

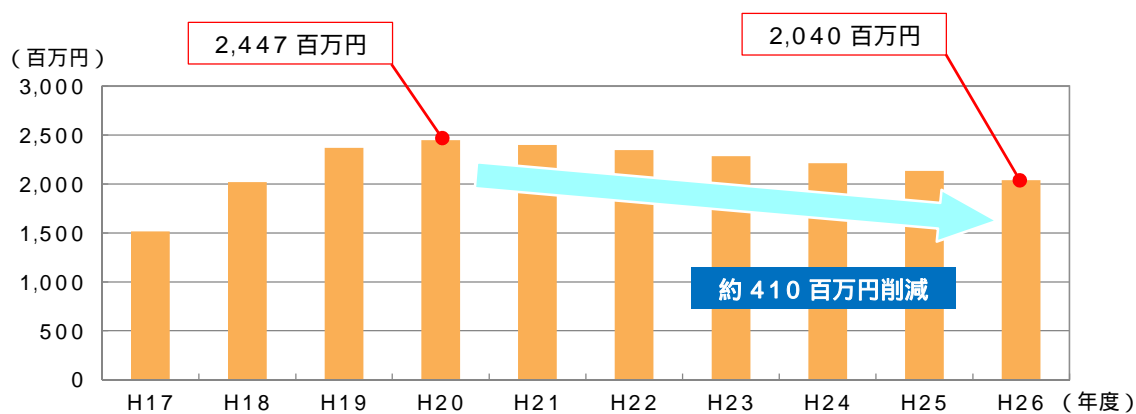


図 4-11 企業債残高の推移



## 第4章 有田市水道事業の現状と課題

### (5) 組織体制

平成27年度の職員数は、所長をはじめ事務職員3人、技術職員4人となっており、図4-12に示す組織体制で事業運営を行っています。窓口業務などの営業業務は外部委託(5名程度)を行っており、効率的な運営を図っています。

本市の職員の年齢別構成は、全て30歳以上の職員となっており、50歳以上の職員が約半数を占めています。職員1人当たりの配水量は年々増加が続いており、職員の1人当たりの業務負担が大きくなっています。技術の継承を図り、効率的な業務の遂行や緊急対応を迅速に行える体制を維持していく必要があります。

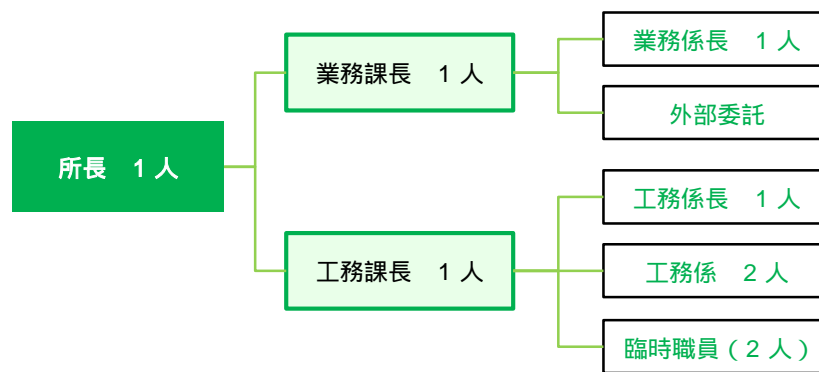


図4-12 組織体制(平成27年3月31日)

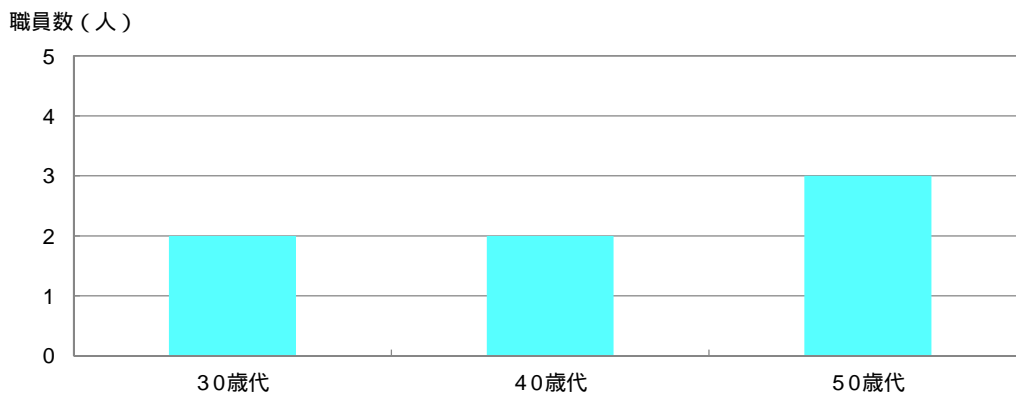


図4-13 職員の年齢別構成(平成27年3月31日)

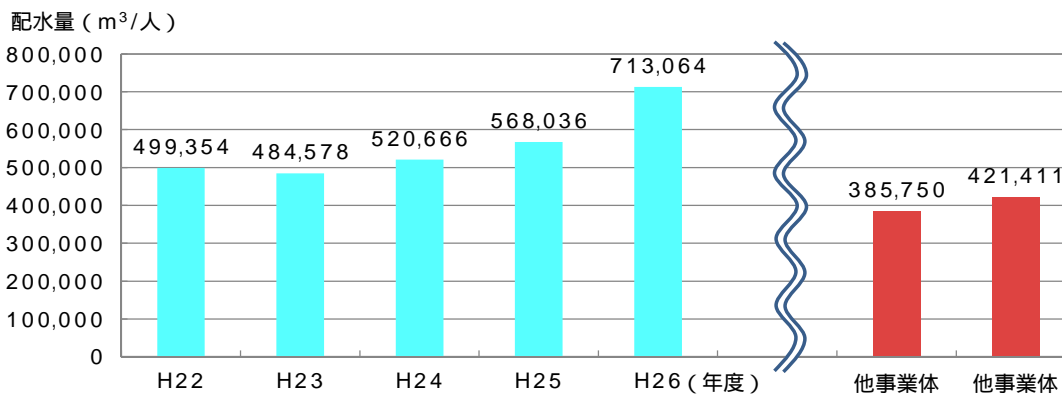


図4-14 職員1人当たりの配水量



### (6) 技術講習会

本市に布設されている管路には多種多様な管種があるため、これらを維持管理していくためには、豊富な知識と経験、高い技術力が求められます。本市では工事業者に対する技術講習会を行うなど、水道施設の適正かつ効率的な施工・維持管理に努めています。



写真 4-1 技術講習会講義の様子



写真 4-2 技術講習会実務演習の様子



## 第4章 有田市水道事業の現状と課題

### (7) 広報活動

本市では、毎年小学生の施設見学を受け入れ、水道に関する理解や関心を持っていただいています。また、本市ホームページ内で主な事業内容の紹介や手続き方法、各種お知らせなどを掲載し、利便性のある情報提供に努めています。今後も水道のことを理解していただくために、地域住民のニーズにあった情報提供や広報活動を展開していきます。



写真 4-3 施設見学の様子



図 4-15 ホームページによる情報公開  
 ( [https://www.city.arida.lg.jp/kurashi/suido\\_index.html](https://www.city.arida.lg.jp/kurashi/suido_index.html) )



## 2 安全な水の供給に関する現状（安全）

## (1) 水源水質

本市の水源は河北水源と河南水源に分かれており、原水は全て地下水から取水しています。地下水の水質は良好なため、塩素滅菌による処理を行って浄水として供給しています。

表4-3は、濃度が検出できた原水の水質項目を示していますが、原水の時点で浄水の水質基準を下回っている項目が殆どです。

クリプトスポリジウムなどの病原生物は、原水が被圧地下水の場合は汚染の恐れが低くなりますが、原水が地表水または地表水が混ざった地下水などの場合は汚染の恐れが高くなります。本市では浅層地下水と深層地下水を水源としており、クリプトスポリジウムなどの病原生物の指標菌は検出されていない状況ですが、今後の水質状況を監視し、適切な対応を図っていく必要があります。

表4-2 水源の概要

| 水源系名 | 水源名    | 種別          | 浄水方法 |
|------|--------|-------------|------|
| 河北   | 新堂水源地  | 深層地下水       | 塩素滅菌 |
|      | 須谷水源地  | 浅層地下水       | 塩素滅菌 |
|      | 下中島水源地 | 深層地下水       | 塩素滅菌 |
| 河南   | 糸我水源地  | 浅層地下水・深層地下水 | 塩素滅菌 |
|      | 星尾水源地  | 浅層地下水       | 塩素滅菌 |

表4-3 数値として検出できた原水の水質項目（平成26年度）

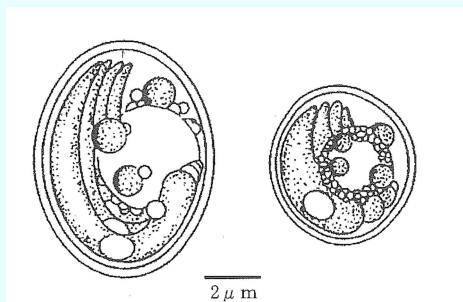
| 項目             | 基準値      | 新堂水源地<br>(深層地下水) | 新堂水源地<br>(深層地下水) | 糸我水源地<br>(深層地下水) | 糸我水源地<br>(浅層地下水) | 下中島水源地<br>(深層地下水) | 須谷水源地<br>(浅層地下水) | 星尾水源地<br>(浅層地下水) |
|----------------|----------|------------------|------------------|------------------|------------------|-------------------|------------------|------------------|
| 一般細菌           | 100個/mL  | 45               | 40               | 6                | 40               | 4                 | 12               | 130              |
| 硝酸態窒素および亜硝酸態窒素 | 10mg/L   | 0.72             | 0.56             | 1.52             | 2.64             | 1.52              | 2.70             | 2.00             |
| フッ素およびその化合物    | 0.8mg/L  | 0.07未満           | 0.07未満           | 0.07未満           | 0.07未満           | 0.07未満            | 0.09             | 0.07未満           |
| 亜鉛およびその化合物     | 0.04mg/L | 0.010未満          | 0.010未満          | 0.010未満          | 0.010未満          | 0.010未満           | 0.010            | 0.010            |
| 銅およびその化合物      | 1.0mg/L  | 0.01未満           | 0.01未満           | 0.01未満           | 0.01未満           | 0.01未満            | 0.01             | 0.01             |
| ナトリウムおよびその化合物  | 200mg/L  | 5.8              | 5.6              | 5.4              | 5.7              | 6.1               | 5.0              | 9.9              |
| 塩化物イオン         | 200mg/L  | 4.8              | 4.2              | 5.0              | 5.4              | 5.7               | 5.0              | 12.7             |
| カルシウム、マグネシウム等  | 300mg/L  | 43               | 42               | 40               | 50               | 51                | 44               | 56               |
| 蒸発残留物          | 500mg/L  | 105              | 95               | 76               | 75               | 88                | 96               | 81               |
| pH             | 5.8~8.6  | 7.8              | 7.4              | 7.6              | 7.6              | 7.7               | 7.4              | 7.3              |

表中の基準値は、浄水の水質基準値を示しています。

## クリプトスポリジウム

ヒト、牛、豚、犬、猫などの哺乳類の腸に寄生する原虫です。クリプトスポリジウムは環境中でオーシストの形で存在し、経口摂取されると形を変えて発育し、生殖を行います。

感染すると下痢や腹痛、吐き気や嘔吐、軽い発熱などの症状を引き起こします。



クリプトスポリジウムのオーシスト



## 第4章 有田市水道事業の現状と課題

### (2) 浄水水質

本市の浄水水質は、全ての項目で水質基準を下回っており、安心して飲める安全な水を供給できている状況です。浄水水質は、浄水場5箇所で採水した水について検査を行っています。

表 4-4 採水箇所

| 地点    | 名称     | 種別    |
|-------|--------|-------|
| 採水地点1 | 新堂水源地  | 深層地下水 |
| 採水地点2 | 新堂水源地  | 深層地下水 |
| 採水地点3 | 系我水源地  | 深層地下水 |
| 採水地点4 | 系我水源地  | 浅層地下水 |
| 採水地点5 | 下中島水源地 | 深層地下水 |
| 採水地点6 | 須谷水源地  | 浅層地下水 |
| 採水地点7 | 星尾水源地  | 浅層地下水 |

### (3) 水質検査

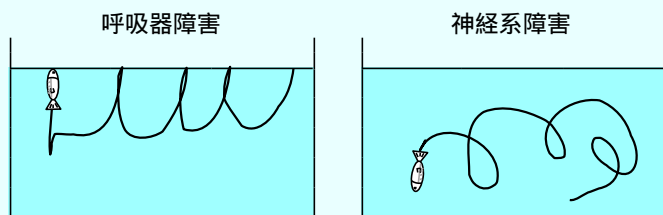
毎年策定する水質検査計画に基づき、原水および浄水の水質検査を実施し、安全な水の供給に努めています。また、各浄水場にコイの挙動によって水質を監視するバイオアッセイを導入し、水質の異常を監視しています。



写真 4-2 バイオアッセイによる水質の監視

#### バイオアッセイ

バイオアッセイは、定期的な水質検査や水質測定機器で検知できない水質異常を早期に発見するための設備で、魚類の異常な行動から水質異常の有無を確認しています。



異常行動の例



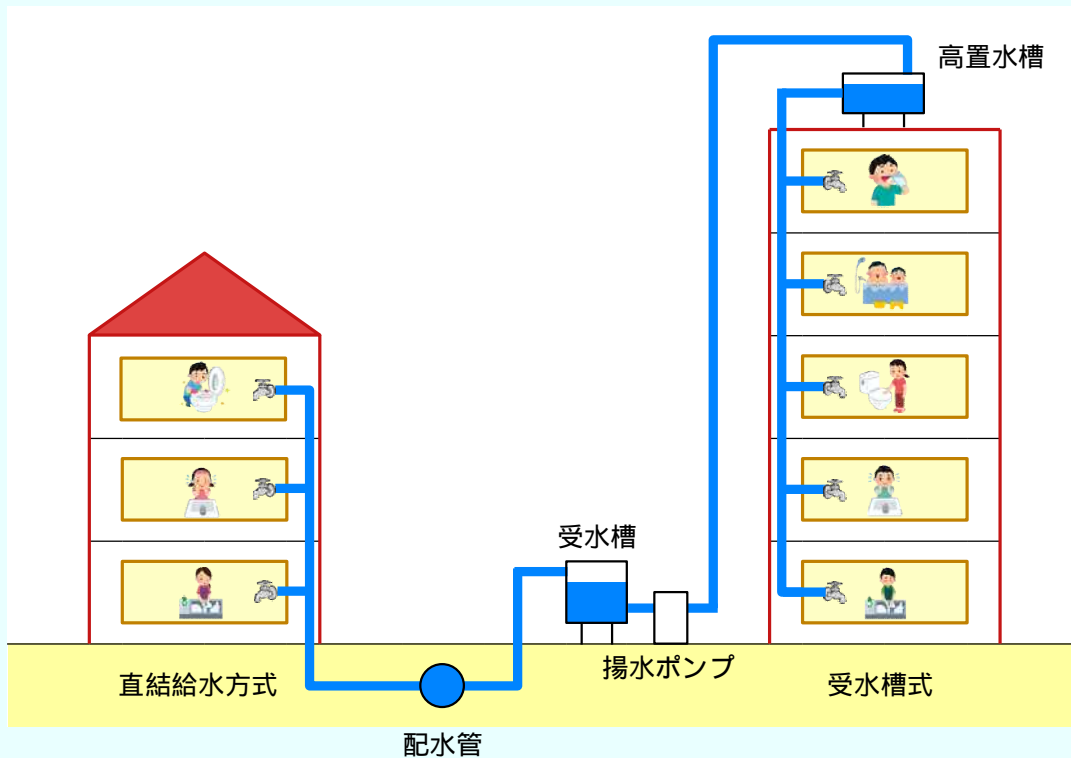


#### (4) 直結給水方式の普及状況

本市の直結給水率は98.5%(平成26年度)となっており、今後も、可能な範囲で直結給水方式を推奨し、貯水槽水道による給水が行われている箇所については、管理状態を確認し安全な水の供給に努めます。

#### 貯水槽水道

給水を行う方式には、配水管から直接給水する直結給水方式と、水道水を一旦受水槽で受けて給水する受水槽式があります。受水槽に水道水を貯めて給水する受水槽式は、災害時や断水時にも水が確保できるなどの長所がありますが、定期的な点検・清掃の実施や、夏場の水温上昇などの短所もあります。





## 第4章 有田市水道事業の現状と課題

### 3 危機管理への対応に関する現状（強靱）

#### (1) 施設や管路の経年化

施設や管路の経年化は、年々増加傾向にあり、施設・管路ともに更新を進めていますが、経年化していく資産に更新が追いついていない状況です。経年化した施設は、破損事故や機能の低下を招くだけでなく、災害時の被害の深刻化や復旧の遅れの要因となります。限られた財源の中で計画的な更新を進め、安全な水の安定給水に努めていく必要があります。

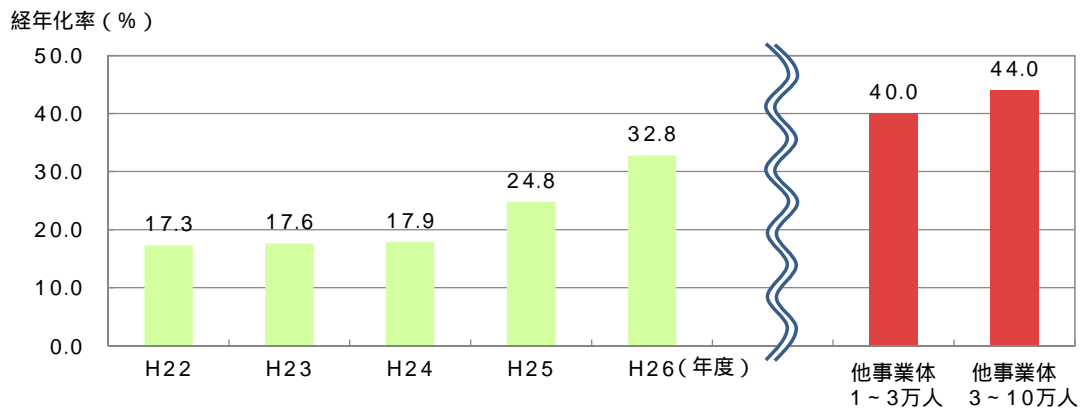


図 4-16 設備の経年化率の推移

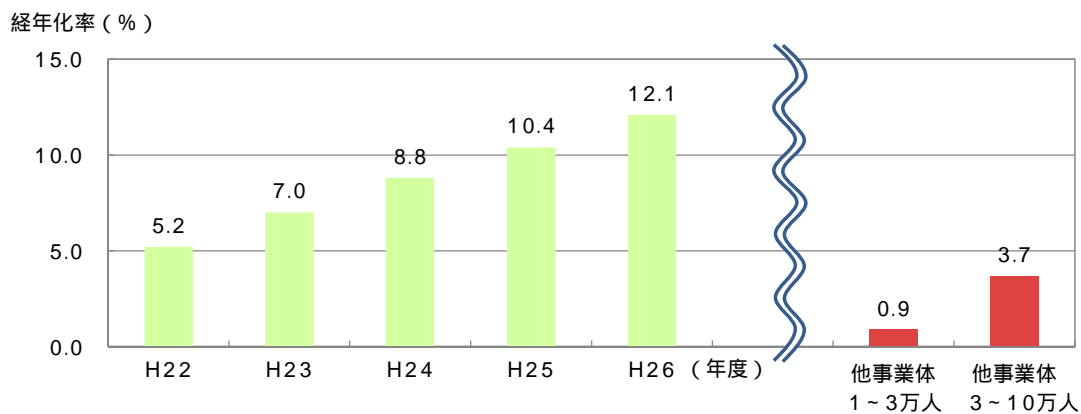


図 4-17 管路の経年化率の推移

表 4-5 管路の更新率

| 項目        | H22  | H23  | H24  | H25  | H26  | 他事業体<br>1～3万人 | 他事業体<br>3～10万人 |
|-----------|------|------|------|------|------|---------------|----------------|
| 管路の更新率（％） | 0.56 | 0.53 | 0.49 | 0.35 | 0.54 | 0.45          | 0.56           |



## (2) 施設や管路の耐震化

本市の浄水施設および配水池の耐震化状況は、ほぼ100%を達成していますが、ポンプ所の耐震化率は、約30%にとどまっています。

また、本市ではダクタイル鋳鉄管（GX形、NS形）、溶接鋼管および配水用高密度ポリエチレン管を耐震管として位置づけており、経年管の更新時に合わせて布設していますが、管路の耐震化状況は、平成26年度で1.5%とあまり進んでいない状況です。

被災した場合においても被害を最小限にとどめ、必要な飲料水や生活用水を安定的に供給できるように、施設や管路の耐震化を進めていく必要があります。

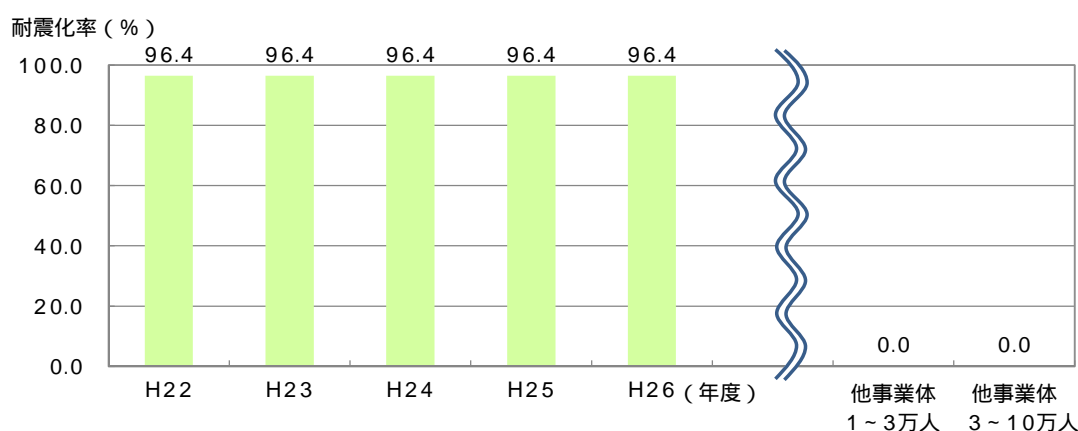


図 4-18 浄水施設の耐震化率の推移

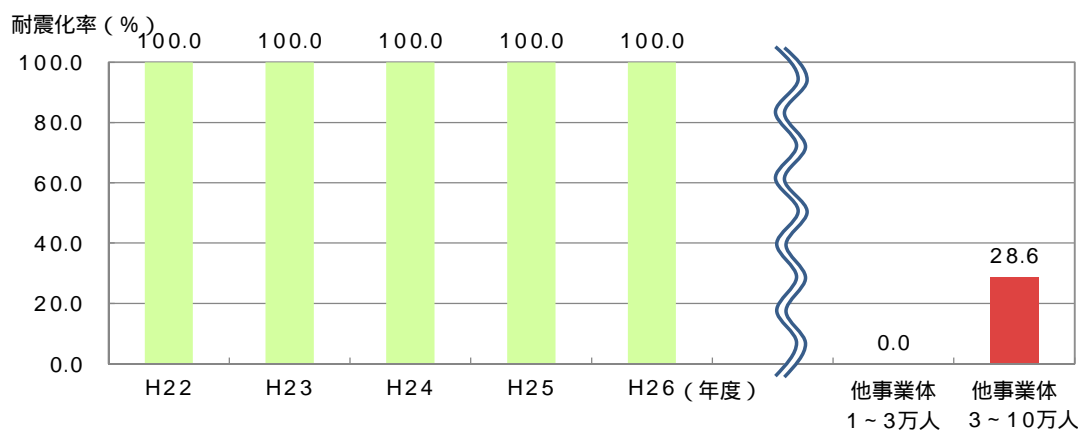


図 4-19 配水池の耐震化率の推移



## 第4章 有田市水道事業の現状と課題

耐震化率 (%)

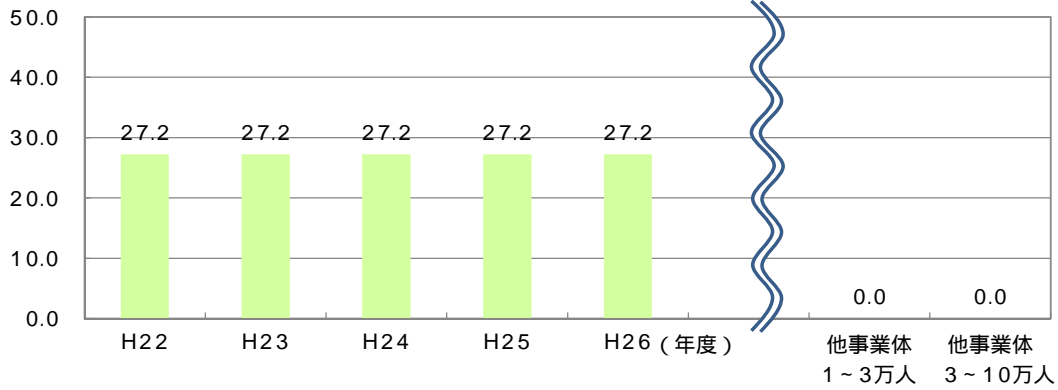


図 4-20 ポンプ所の耐震化率の推移

耐震化率 (%)

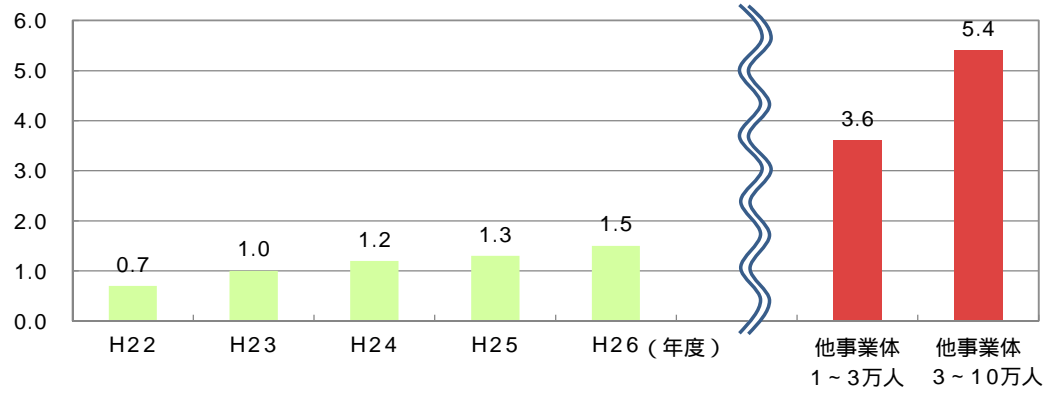


図 4-21 管路の耐震化率の推移



### (3) 応急給水への取組み

本市では、計7箇所の給水拠点を整備しており、災害などにより断水した場合の応急給水に必要な給水車、給水コンテナ、ポリタンク、ポリパックなどの備品を備蓄しています。今後も応急給水に必要な備品の整備および住民と連携して、災害時などにスムーズな給水が行えるように応急給水拠点の整備や体制づくりを進めていく必要があります。

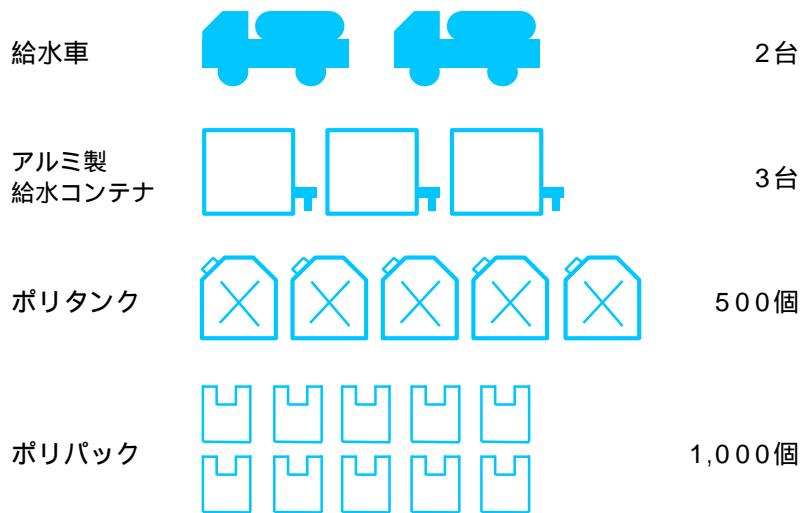


図 4-22 給水車、ポリタンク、ポリパック保有数（平成 27 年 3 月 31 日）



写真 4-3 市の給水車

### (4) 被災後の復旧体制

本市では、被災後の応急復旧体制として、有田市管工事組合と災害協定を結んでいます。今後も迅速な復旧が行える体制を強化していく必要があります。



## 4 現状から抽出した課題

---

水道事業の現状から把握できる課題を持続、安全、強靱の観点から抽出し、以下に整理を行いました。本市水道事業の理想像を実現化するために、課題の改善に向けた目標を設定し、具体的な施策に取り組んでいく必要があります。

### (1) 持続

- 効率的な施設運用
- 漏水率の低減
- 健全な経営の継続
- 確実な技術の継承

### (2) 安全

- 水質管理の充実
- 直結給水方式の推進

### (3) 強靱

- 施設・管路の経年化
- 施設・管路の耐震性の向上
- 応急給水拠点の整備
- 被災後対応力の強化

# 第5章

## 将来の事業環境

### 1 人口の減少と水需要の減少

本市の給水人口は、水道が創設されてから昭和58年頃まで増加を続けてきましたが、昭和58年の36,043人をピークに減少傾向に転じています。国立社会保障人口問題研究所の推計をベースに、近年の動向から将来の給水人口を推計した結果、50年後の平成77年度には17,000人程度まで減少する見通しとなっています。人口の減少などにより給水量が減少することで給水収益および施設稼働率の低下が予想されます。

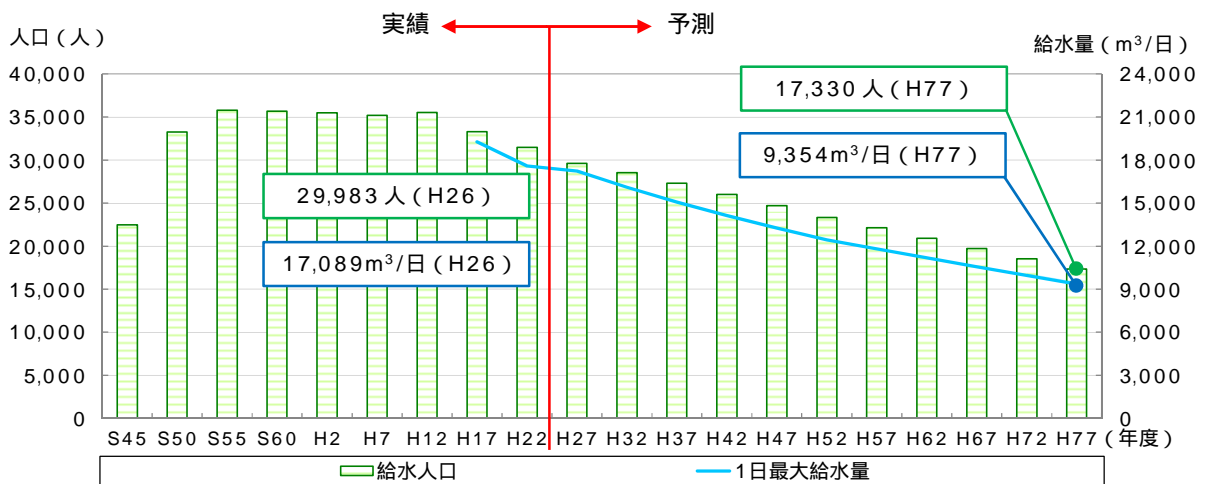


図 5-1 給水人口と給水量の将来見通し



## 2 今後の職員構成

本市の水道事務所は30歳以上の職員で構成されており、約半数を50歳以上の職員が占めています。今後10年間で3人の職員が退職する見込みとなっており、また、経験を積んだ職員が異動などで入れ替わることも考えられるため、各職員が有する技術をどのように継承していくかが課題となっています。

さらに、職員数が減少することで、多様な分野の業務を兼務する職員が増え、施設の運転管理や長期計画の策定、財政計画などの専門性を有する業務遂行に支障がでることが懸念されます。今後も安定的な給水、緊急時の対応、将来を見通した整備計画を実行していくために、これまで培った技術を継承していく必要があります。

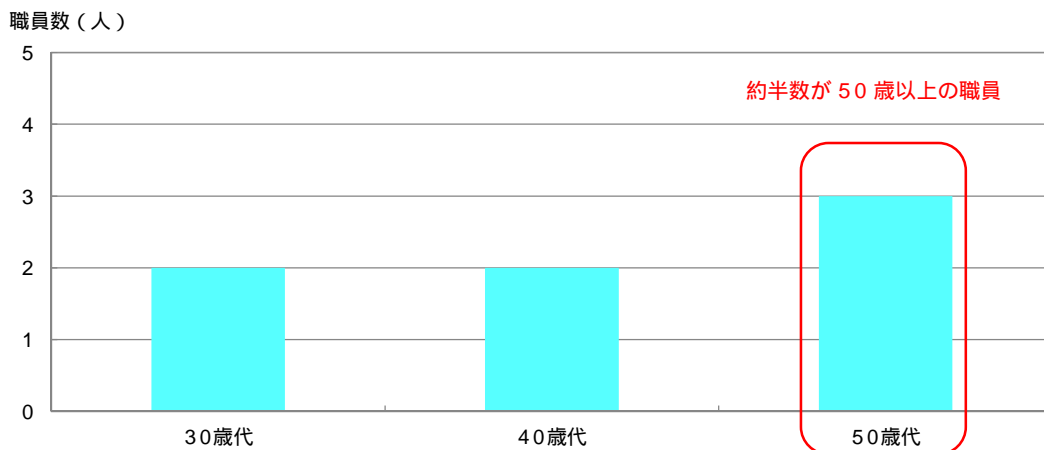


図 5-2 年代別職員数

## 3 水道水の安全性に対するリスク

水道の安全性については、クリプトスポリジウムなどの病原生物や未規制物質によるリスクが従来から問題視されています。本市では、原水を全て地下水から取水しており良好な水質を示していますが、浅層地下水はクリプトスポリジウムなどの病原生物に対して地表からの汚染の恐れがあります。また、地下水の水位変動によって水質に変動が生じることから、浅層地下水の水質は降水などの気象変化に影響を受けます。

一方で、厚生労働省は水質基準の見直しなどについて、例年、審議会ならびに水質管理専門委員会を開き、水質項目や基準値を改正しています。今後においても、水質項目の追加や基準値の見直しが想定されることから、病原生物、気象のほか、施設の維持管理、油類、農薬などの因子にも配慮して、今後の水質状況を監視していく必要があります。





### 4 水道施設および管路の老朽化

本市では、浄水施設 5 箇所、配水池 6 箇所、ポンプ所 4 箇所と総延長約 229km の管路を整備しています。水道事業創設から 55 年が経過しており、耐用年数を迎えた経年化施設が存在している状況から、今後ますます経年化していくことが予想されています。一方、水需要の減少による給水収益の低下が予想される中で、限られた財源で施設および管路をどのように更新していくかが今後の課題となります。

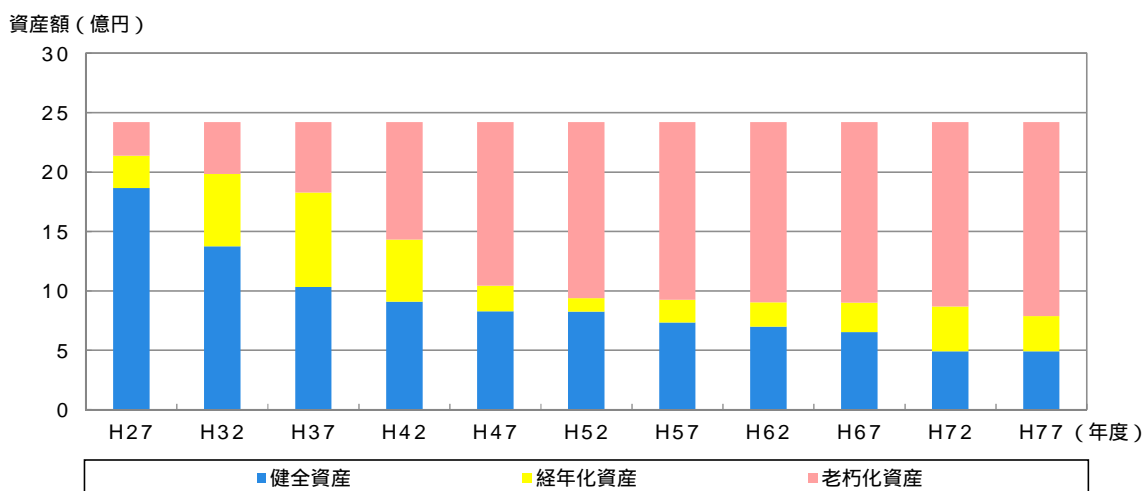


図 5-3 更新を行わなかった場合の健全度 (施設)

施設：建築構造物、機械・電気設備などの管路以外の施設のことです。

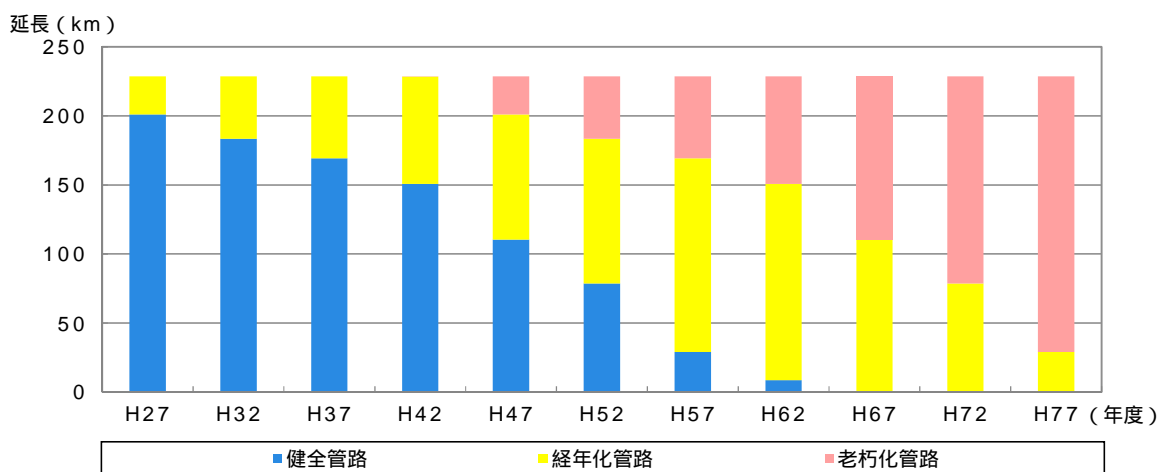


図 5-4 更新を行わなかった場合の健全度 (管路)

- 健全：耐用年数以内の施設および管路
- 経年化：耐用年数以上経過しており、耐用年数の 1.5 倍以内の施設および管路
- 老朽化：耐用年数の 1.5 倍を超えた施設および管路



## 5 将来の事業環境から抽出した課題

---

将来の事業環境から予想される課題を持続、安全、強靱の観点から整理を行いました。本市水道の理想像を実現化するために、水道事業の現状から抽出した課題とともに課題の改善に向けた目標を設定し、具体的な施策に取り組んでいきます。

### (1) 持続

水需要の減少による給水収益の低下  
確実な技術の継承

### (2) 安全

水道水の安全性に対するリスクの存在

### (3) 強靱

施設・管路の更新需要の増大

## 第6章

## 理想像と施策体系

### 1 理想像

本市では、水道の理想像を「将来にわたって安心して飲める水道」としています。本市水道の理想像を実現化させるために、整理した課題に対して目標を設定し、具体的な施策に取り組んでいきます。

将来にわたって安心して飲める水道

#### 持 続

おいしい水と健全  
な事業運営を持続  
できる水道

#### 安 全

おいしい水をいつでも  
安心して飲める水道

#### 強 靱

災害などに強くしなやか  
に対応できる水道



## 第6章 理想像と施策体系

### 2 施策体系

第4章および第5章で整理した課題とそれに対する具体的な施策の施策体系を以下に示します。ここで示した具体的な施策については、第7章で詳細を述べます。

### 将来にわたって安心して飲める水道



# 第7章

## 具体的施策

### 1 持続

#### (1) 水道システムの再構築

##### 施策の背景

配水量1m<sup>3</sup>当たりの使用電力が平成24年度以降増加しています。効率的な施設運用を行うことで、給水に必要な経費を抑える必要があります。

##### 具体的施策

###### 自然流下による配水の検討

配水池整備による使用エネルギーの削減効果および経費などを検討し、効果が得られる場合は、将来の水需要を勘案した配水池を整備します。

表 7-1 配水池整備の検討

| 年次計画 | H28   | H29 | H30 | H31 | H32 | H33 | H34 | H35 | H36 | H37 |
|------|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|      | 効果の検討 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |

###### 省エネ型機器の採用

機器の更新を行う際は、省エネ型の機器や高効率の機器を積極的に採用します。また、事務所内においてLED電球などを積極的に採用し、使用エネルギーの低減を図ります。

表 7-2 省エネ型機器採用の年次計画

| 年次計画 | H28       | H29 | H30 | H31 | H32 | H33 | H34 | H35 | H36 | H37 |
|------|-----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|      | 省エネ型機器の採用 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |



## 第7章 具体的施策

### (2) 更新計画の策定

#### 施策の背景

本市では、管路の近代化推進事業などを推進してきたことで管路が更新され、漏水率が減少し有収率が向上してきています。また、下中島水道施設建設事業の実施により安全な水を安定的に供給することができています。

しかし、昭和35年の給水事業開始から、これまで更新されていない管路や耐用年数の短い施設の経年化が進み、現状のままでは経年化する施設や管路の割合が大きくなります(図7-1・図7-2)。水資源の有効利用および水道施設が使用するエネルギーの削減を図るために、今後も漏水率を低減していく必要があります(図7-3)。また、安全な水を安定的に供給するために、経年化する水道施設や管路を更新していく必要があります。

#### 具体的施策

##### アセットマネジメントの実施

中長期的な視点から、水道施設のライフサイクル全体にわたって効率的かつ効果的に水道施設を管理運営するためにアセットマネジメントを実践し、財政収支の見通しや優先度・重要度を検討・勘案した更新計画を策定します。また、機械・電気設備の延命化や更新基準の検討を行い、投資の平準化を図ります。

表 7-3 アセットマネジメント実施の年次計画

| 年次計画 | H28 | H29 | H30 | H31 | H32 | H33 | H34 | H35 | H36 | H37 |
|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|      | 実施  |     | 運用  |     |     |     |     |     |     |     |

##### 経年化施設および管路の更新

効率的かつ効果的に水道施設を管理運営するためのアセットマネジメントを実践し、財政収支の見通しや優先度・重要度を検討・勘案した更新計画を策定のうえで、更新事業を推進します。

設備などの水道施設は、耐用年数が短く更新周期が早くなるため、維持管理などを実施し、施設の延命化に努めながら更新事業を推進します。

管路については、更新計画を基に経年化管路を更新し、漏水率の低減に努めます。

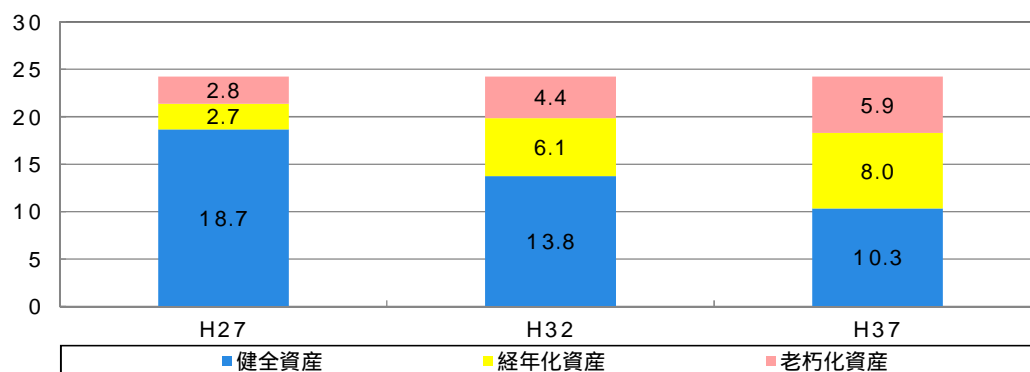


## 第7章 具体的施策

### 表 7-4 施設および管路更新の年次計画

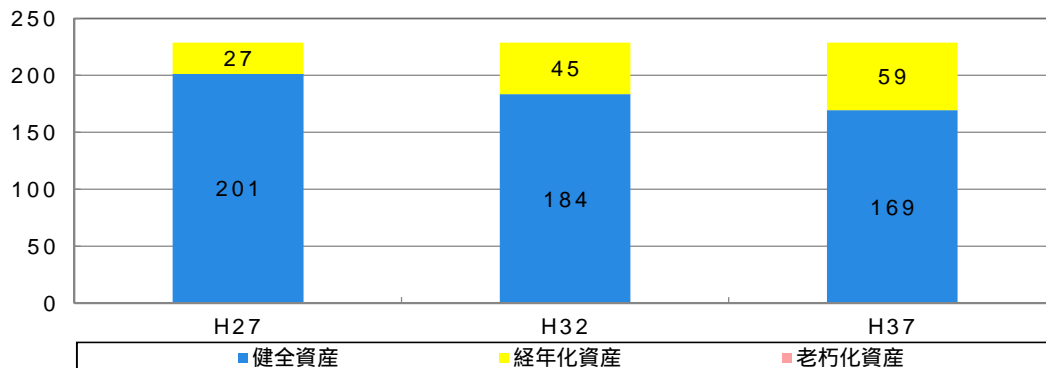
| 年次計画 | H28   | H29 | H30   | H31 | H32 | H33 | H34 | H35 | H36 | H37 |
|------|-------|-----|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|      | 計画の策定 |     | 更新の実施 |     |     |     |     |     |     |     |

資産額（億円）



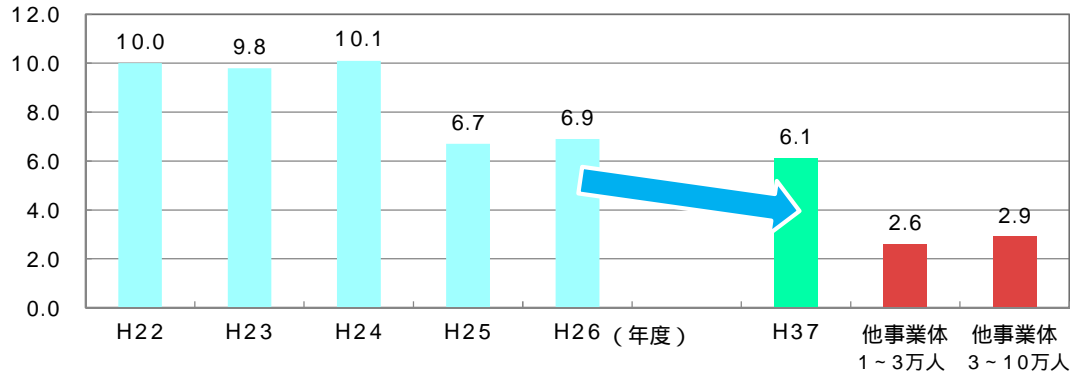
### 図 7-1 施設の健全度の推移

延長（km）



### 図 7-2 管路の健全度の推移

漏水率（%）



### 図 7-3 漏水率低減の目標値



### (3) 経費の削減・収入の確保

#### 施策の背景

安全な水を安定的に給水するためには、水道施設や管路を有効かつ適切に整備していく必要がありますが、本市では水需要の減少に合わせて給水収益が低下しており、現状のままでは今後も給水収益が低下していくことが予想されます。健全な事業運営を継続していくためには、経費の削減や収入を確保する必要があります。

#### 具体的施策

##### 外部委託の検討

本市では、窓口業務などの営業業務を外部委託していますが、さらに委託可能な業務がないか検討を行います。委託可能な業務を抽出し、メリットがある場合は、積極的に外部委託を行い、民間企業が持つノウハウを活かしてサービスの維持・向上、経費の削減に努めます。

##### 財源の確保

安全な水を安定的に供給するために、健全な事業運営を継続しながら、経年化した水道施設や管路を更新していく必要があります。更新に必要な財源を確保するために、効率的な事業運営や経費の削減を行ったうえで、5カ年の財政計画を策定し、その内容について毎年度見直しを行います。また、世代間の負担の公平性を保てるように、中長期的な視点で財政収支を見通したうえで、料金体系や水道料金の見直しを行うなど収入の確保を図るとともに、事業規模に応じた企業債の借入を検討します。

### (4) 人材の育成

#### 施策の背景

職員の人員削減の影響により、複数の業務を兼務する職員が増えています。また、50歳以上の職員の退職が見込まれているため、職員が有する技術を継承し、効率的な業務の遂行や緊急対応を迅速に行える体制を維持していく必要があります。

#### 具体的施策

##### 専門性を有する人材の育成

職員による業務マニュアルの作成や技術研修を行うことで、職員の技術力向上を図ります。また、人事交流や外部研修へ積極的に参加することで、新たな能力の開発、技術力の維持・向上を図ります。

##### 技術講習会の継続

今後も技術講習会を継続し、水道施設や管路の適正な施工・維持管理を行います。





## 2 安全

### (1) 水質管理の強化

#### 施策の背景

本市の原水水質は今のところ良好ですが、浅層地下水はクリプトスポリジウムなどの病原生物の影響を受ける可能性があるため、今後の水質状況を監視する必要があります。

#### 具体的施策

##### 水安全計画の策定

水源から給水栓に至る全ての段階で危害分析・評価と管理を行う水安全計画を策定し、異常事態発生時の対応を確立します。

表 7-5 水安全計画策定の年次計画

| 年次計画 | H28 | H29 | H30 | H31 | H32 | H33 | H34 | H35 | H36 | H37 |
|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|      |     |     |     | 策定  |     |     |     |     |     |     |

### (2) 安全な水の供給

#### 施策の背景

直結給水方式が普及している状況ですが、安全な水を供給するために、可能な範囲で直結給水方式を推進していく必要があります。

#### 具体的施策

##### 直結給水方式の更なる推進

可能な範囲で直結給水方式による給水を推進します。広報活動などにより直結給水方式のメリットの説明を行い、関係機関の理解と協力が得られるように努めます。また、直結給水を行うための適正水圧の検討を行い、直結給水方式による給水のニーズへの対応を図ります。



### 3 強靱

#### (1) 施設・管路の耐震化

##### 施策の背景

過去の地震災害の経験から、水道の断水が住民の生活に多大な支障をきたすことが認識されています。被災した場合においても被害を最小限にとどめ、必要な飲料水や生活用水を安定的に供給できるように、施設および管路の耐震化を進めていく必要があります。

##### 具体的施策

耐震化を含めた更新計画の策定

耐震性を向上させる目的を含めた更新計画を策定し、施設および管路の更新と合わせて耐震化を図ります。

表 7-6 耐震化の年次計画

|      | H28   | H29 | H30    | H31 | H32 | H33 | H34 | H35 | H36 | H37 |
|------|-------|-----|--------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 年次計画 | 計画の策定 |     | 耐震化の実施 |     |     |     |     |     |     |     |

##### 施設および管路の耐震化

アセットマネジメントに基づいて、施設および管路の耐震化を計画的に行います。これまで整備してきた水道施設や管路を集中的に耐震化できないため、重要度や優先度を考慮した計画を策定し、効率的かつ効果的に耐震化を進めます。



## (2) 応急給水の強化

### 施策の背景

被災した場合に備えて、確実に応急給水を行える体制を整備しておく必要があります。

### 具体的施策

#### 応急給水拠点の増強

災害時などにスムーズな給水が行えるように、現在の応急給水拠点を更に整備し、応急給水に必要な備蓄品についても、保管場所や耐用年数、需要などを勘案しながら増強を検討します。

表 7-7 応急給水拠点整備の年次計画

| 年次計画 | H28 | H29 | H30 | H31 | H32 | H33 | H34 | H35 | H36 | H37 |
|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|      |     | 検討  |     | 整備  |     |     |     |     |     |     |

#### 応急給水に関する情報の発信

被災した場合の応急給水を円滑に行うために、応急給水を受けられる場所や時間などの周知を行います。また、災害などで被災した場合は緊急対応ができないことも考えられるため、各個人で行える貯水の重要性についても啓発を行います。

## (3) 復旧体制の整備

### 施策の背景

大規模な被災を受けた場合では、復旧にあたる職員、必要な資機材、情報などを確保することが困難になると想定されます。被災後に迅速な対応ができるように、復旧体制を強化していく必要があります。

### 具体的施策

#### 連携体制の強化

本市では、有田市管工事組合と災害協定を結んでいますが、被災時における役割分担を決めるなど、効率的な復旧活動が行える体制づくりを進めます。また、資機材を扱う市内業者との協定を検討し、被災時に円滑な対応ができる連携体制を整えます。

## 第 8 章

# フォローアップ

### 1 フォローアップ

本市水道事業の理想像である「将来にわたって安心して飲める水道」の実現のために、第7章で示した具体的施策に取り組んでいきます。有田市水道ビジョンの計画期間中は、現状や将来予測を基にした計画の策定（Plan）、計画に沿った事業の実施（Do）、事業の評価（Check）、計画の見直しや改善（Act）を実施し、確実に計画を遂行します。



## 1 用語集

---

### あ

#### アセットマネジメント

中長期的財政収支に基づき、水道施設のライフサイクル全体にわたって効率的かつ効果的に水道施設を管理運営する実践活動のことです。

### い

#### 1日最大給水量

1年間で最も多く給水した日の給水量のことです。これを給水人口で除したものが1人1日最大給水量です。

#### 1日平均給水量

年間の総給水量を年日数で除した水量のことです。これを、給水人口で除したものが1人1日平均給水量です。

### え

#### 塩素滅菌

一般細菌などの死滅、不活性などを目的として塩素消毒を行うことです。水道法施行規則では、給水栓における水の残留塩素濃度が0.1mg/L以上となるように消毒を行うことが義務づけられています。

### お

#### 応急給水

災害や水道施設の事故などにより断水が起きた場合に、被害状況に応じて拠点、運搬および仮設などの方法で飲料水を供給することです。

### か

#### 拡張事業

給水区域の拡張、給水人口の増加、給水量の増加のいずれかの変更を行う事業のことです。

#### 加入金

水道施設の利用にあたり、新規の水道利用者の方に負担していただく費用のことで、水道施設整備などに必要となります。

### き

#### 企業債

地方公営企業の建設、改良などに要する資金に充てるために起こす地方債のことです。

#### 給水収益

水道事業会計における営業収益の一つで、水道料金として収入になる収益がこれに当たります。

#### 給水人口

給水区域内に居住し、水道により給水を受けている人口のことです。

#### 給水栓

給水装置の末端部に取付けられる開閉吐水器具で、一般に蛇口、水栓、カランなどとも呼ばれています。



## 資料編

### 業務指標 (PI)

水道業務の効率化を図るため、水道事業全体を網羅した6つの分野(安心、安定、持続、環境、管理、国際)について、137項目の指標を用いて数値化し、業務を定量的に把握し評価することで水道サービスを総合的に判断するものです。

### く

#### クリプトスポリジウム

ヒト、牛、豚、犬、猫などの哺乳類の腸に寄生する原虫です。感染すると下痢や腹痛、吐き気や嘔吐、軽い発熱などの症状を引き起こします。

### け

#### 経年化

施設などが法定耐用年数を超えることです。法定耐用年数とは、地方公営企業法で規定されている耐用年数のことです。

#### 減価償却費

取得した固定資産(建物、機械設備など)の価値の減少分を、耐用年数期間中の各年度に割り当てて計上した費用のことです。

### こ

#### 硬質塩化ビニル管

耐食性に優れており、軽量で施工性がよいため、戸建住宅や集合住宅などの給水設備や排水、通気などのに使用されています。

### し

#### 自然流下方式

ポンプなどを使用せずに、地盤の高低差を利用して、水を供給する方法のことです。

### 資産減耗費

固定資産除却費と棚卸資産減耗費を合わせた費用のことです。

固定資産除却費は、建物や機械設備などの固定資産を破棄する際に、その資産の減価償却されていない費用を計上したものです。

棚卸資産減耗費は、破損や紛失などにより帳簿上の数量と実際の資産の数量が一致しない際に、一致しなかった額を計上した費用のことです。

### 資本的収支

建設改良や企業債償還などによる支出とその財源となる企業債などの収入を中心とした収支のことです。

### 収益的収支

水道料金からの収入や施設の運用に必要な経費を中心とした収支のことです。

### 受託工事収益

他から委託を受けて工事などを行う場合の収入のことです。

### 受託工事費用

業務以外に要した費用のことです。

### 深層地下水

被圧地下水のことです。

### す

#### 水源

水道として利用する水の供給源のことで、河川、湖沼、ダム、地下水などがあります。



## せ

### 浅層地下水

不圧地下水のことです。不圧地下水は、地下の砂、礫などの地層中に含まれている地下水で、降水量の影響を受けて水位が上下します。

## た

### 耐衝撃性硬質塩化ビニル管

耐衝撃性に優れた塩化ビニル管で、住宅などの給水設備などに使用されています。

### ダクタイル鋳鉄管

強靱性、耐食性、加工性などの優れた特性を持っており、上下水道やガスなどの各種管路用として幅広く使われている鋳鉄管です。

## ち

### 貯水槽水道

水道事業の用に供する水道から供給を受ける水のみを水源とするものです。

## な

### 内部留保資金

減価償却費など、実際にお金の支出がない費用計上によって留保した自己資金のことです。主に、施設整備の費用や、これまでに借り入れた借金の元金返済の財源として使用されます。

## は

### バイオアッセイ

生物が特定の物質に対して示す反応を利用して、毒性物質などを検定する方法のことです。

## 配水池

浄水場でつくられた水を一時的に貯め、給水区域の需要量に応じて配水を行う施設のことです。

## ひ

### 被圧地下水

帯水層(地下水を含んでいる地層)が難透水性の地層に挟まれており、圧力を有している地下水です。水温は年間を通してほぼ一定で、水質は一般的に良好です。

## ふ

### 普及率

給水区域内人口に対する給水人口の割合のことです。給水区域内人口は、給水区域内に居住する総人口のことで、給水人口は、水道事業により給水を受けている総人口のことです。

## ほ

### ポンプ井

原水や浄水などをポンプで揚水する際に、揚水量の変動などによる不均衡を調整する貯水槽のことです。

## み

### 水安全計画

安全な飲料水を常時供給するために、水源から給水栓に至る全ての段階において包括的な危害評価と危害管理を行う計画のことです。



## ゆ

### 有収率

料金として収入のあった水量の割合のことで、年間の有収水量(料金徴収の対象となった水量)を年間の給水量で除して求められます。

## ろ

### 老朽化

施設などが法定耐用年数の1.5倍を超えることです。

### 漏水率

浄水場から各家庭などに配水される際に、水道管から水が漏れる割合のことで、年間の漏水量を年間の配水量で除して求められます。

## 英字

### GX形

ダクタイル鋳鉄管は用途や工法に応じた継手が開発されており、K形やS形などの種類があります。GX形(Next Generation: 次世代)は、NS形のもつ優れた耐震性に加えて、施工性向上、長寿命化、コストダウンを実現する耐震管です。

### NS形

NS形(New S: 新しいS形)は、S形同様に伸縮性、可撓性、離脱防止機能などを備え、地震時の地盤変位を吸収する柔構造の管路を形成します。

## PC造

プレストレストコンクリート(Prestress-ed Concrete)構造であることを表します。プレストレストコンクリートは鉄筋コンクリートに比べ引張応力に強く、コンクリートのひび割れを生じさせない構造となっています。

## RC造

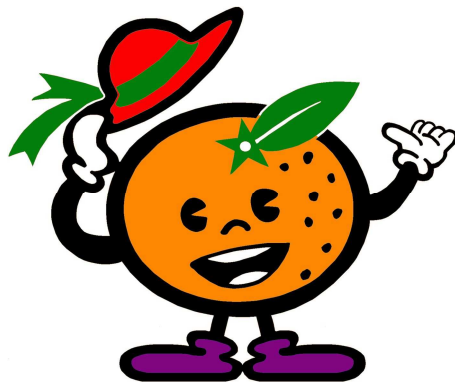
鉄筋コンクリート(Reinforced Concrete)構造であることを表します。

## SS造

鋼(Stainless Steel)構造であることを表しています。







## 有田市水道ビジョン

平成 28 年 2 月  
有田市水道事務所

〒649-0303 和歌山県有田市新堂 199-1

TEL 0737-83-2141

FAX 0737-82-4453

E-mail [suido@city.arida.lg.jp](mailto:suido@city.arida.lg.jp)

[https://www.city.arida.lg.jp/kurashi/suido\\_index.html](https://www.city.arida.lg.jp/kurashi/suido_index.html)