



# 紀宝町

# 水道事業ビジョン

～次世代へつなごう 安全・安心なおいしい水を～



平成 30 年 3 月  
三重県紀宝町

## 「次世代へつなごう 安全・安心なおいしい水を」を目指して ごあいさつ

紀宝町はこのたび、50年、100年後の将来を展望しつつ、2018年度(平成30年度)から2032年度までの15年間の水道事業の今後の目指すべき方向として、「紀宝町水道事業ビジョン」をお示しさせていただきます。



振り返りますと、本町は旧紀宝町及び旧鶴殿村の町村合併により 2006年(平成18年)1月10日に生まれ変わり、

「海・山・川の恵みに抱かれ、ともに輝き創造するまち」を新町の将来像とした、新たなまちづくりを始めました。現在、この理念を柱として、町民相互の融和と交流を図りながら、地域がともに発展し、安全で安心して暮らせる礎を築くために、職員一丸となって取り組んでいるところです。

水道事業におきましては、安全・安心で良質な水の安定供給に向けて未普及地域の解消や施設の適正な維持管理を行う等上水道の整備・改修を進めることをまちづくりの基本施策の一つとしています。

水道事業ビジョンでは、この基本理念を表わす言葉として「次世代へつなごう 安全・安心なおいしい水を」を掲げ、その実現に取り組んでまいります。現在の紀宝町の水道は、人口減少や節水器具の普及により給水収益が減少する傾向にあり、大変厳しい運営を強いられております。さらに、高度成長期に整備してきた水道施設の更新時期が間近に迫ってきており、「整備拡張の時代」を終え、施設や管路の更新が必要な「維持管理の時代」への転換期を迎えます。

内外の経済や政情の不安定、少子高齢化など水道事業を取り巻く環境も大変厳しく、それらの課題に適切に対応しつつ、安全で良質な水道水を安定して供給するとともに、効率的な運営により健全な財政基盤を確保していくためには、経営全般にわたる長期的な将来構想が必要となります。

「紀宝町水道事業ビジョン」は、国により 2004年(平成16年)に策定され、さらに2013年(平成25年)に見直された「新水道ビジョン」が示す目指すべき方向に基づいて、本町の主要政策課題について取り組みや将来の水道事業のあるべき姿を描くものです。今後とも安全で良質な水道水を安定的に供給していくための礎としたいと考えておりますので、町民のみなさまのさらなるご協力をよろしくお願いいたします。

2018年(平成30年)3月

紀宝町長 西田 健

# 目次

|                               |     |
|-------------------------------|-----|
| 1. 策定の趣旨                      | 1   |
| 1.1 策定の目的                     | 2   |
| 1.2 「紀宝町水道事業ビジョン」の位置づけ        | 3   |
| 1.3 目標年次と施策                   | 4   |
| 2. 紀宝町と水道事業の概要                | 5   |
| 2.1 紀宝町の概要                    | 6   |
| 2.2 水道事業の概要                   | 15  |
| 3. 水道事業を取り巻く社会の潮流             | 20  |
| 3.1 人口減少と少子高齢化の見通し            | 21  |
| 3.2 水消費傾向の変化                  | 23  |
| 3.3 水質基準の強化                   | 24  |
| 3.4 法改正等による規制緩和、事業の広域化・統合化の動き | 26  |
| 3.5 地球環境問題                    | 28  |
| 4. 現状把握・分析と課題の抽出              | 29  |
| 4.1 水道事業の現況概要                 | 30  |
| 4.2 水道事業の対象区域及び水道施設の位置(現況)    | 31  |
| 4.3 給水人口及び給水量の状況              | 32  |
| 4.4 施設の状況                     | 39  |
| 4.5 水源水質の状況                   | 66  |
| 4.6 経営の状況                     | 68  |
| 4.7 官民連携の状況                   | 87  |
| 4.8 広域的連携強化の課題                | 95  |
| 4.9 環境・エネルギー対策                | 97  |
| 4.10 国際貢献とその課題                | 99  |
| 5. 将来の事業環境                    | 100 |
| 5.1 水需要環境                     | 101 |
| 5.2 水道施設環境                    | 108 |
| 5.3 水源環境                      | 115 |
| 5.4 経営環境                      | 116 |
| 5.5 水道事業環境                    | 119 |

|                        |     |
|------------------------|-----|
| 6. 今後の目指すべき方向          | 120 |
| 6.1 基本理念               | 121 |
| 6.2 水道のあるべき姿           | 122 |
| 6.3 基本方針               | 123 |
| 6.4 基本施策の考え方(PDCAサイクル) | 125 |
| 6.5 基本方針に対応する整備計画      | 126 |
| 6.6 整備事業の年次計画          | 128 |
| 6.7 各事業区分による主な具体的実施計画  | 129 |
| 7. 目標設定と推進体制の構築        | 144 |
| 7.1 目標設定               | 145 |
| 7.2 推進体制の構築            | 146 |
| 8. 添付資料                | 147 |
| 8.1 水道施設の仕様            | 148 |
| 8.2 水道施設の水位関係図         | 151 |
| 8.3 協定書類               | 152 |
| 9. 参考資料                | 153 |
| 9.1 参考文献               | 154 |
| 9.2 用語集等               | 155 |

# 1. 策定の趣旨

## 1. 策定の趣旨

### 1.1 策定の目的

紀宝町の水道事業は1977年(昭和52年)2月、給水人口14,000人、最大給水量4,760m<sup>3</sup>/日で創設され、給水量の増加に対応し、2回の拡張事業を実施してきました。2004年(平成16年)11月に第2次拡張事業として給水人口13,010人、最大給水量7,554m<sup>3</sup>/日、その後、2012年(平成24年)1月に実施された第1回変更において給水人口11,500人、最大給水量7,000m<sup>3</sup>/日とそれぞれ認可を受け、現在に至っています。

この現状を踏まえ、今後の水道事業について施設整備計画、施設耐震化計画、財政計画等の基本方針を明確にした適正な整備計画の必要性が生じています。

また、近年の水道事業を取り巻く環境は、景気の低迷、人口減少、節水意識の浸透等により水需要が減少するとともに、事業形態においても「建設の時代」から「維持管理の時代」に変遷してきています。

一方、厚生労働省健康局水道課によって2004年(平成16年)6月、国の「水道ビジョン」が作成され、2005年(平成17年)7月水道事業体の「地域水道事業ビジョン」の作成が奨励されました。さらに、その後、2013年(平成25年)3月には、人口減少社会の到来や東日本大震災の経験等、水道を取り巻く環境の大きな変化に対応するため、これまでの国の「水道ビジョン」が全面的に見直され、50年、100年後の将来を見据えた水道の理想像を明示するとともに、取り組みの目指すべき方向性やその実現方策、関係者の役割分担を提示した「新水道ビジョン」が策定されました。

以上のことから、ここに将来の水道事業のあり方を明らかにするために「紀宝町水道事業ビジョン」を策定するものです。



写真1-1 御船浄水場



## 1.2 「紀宝町水道事業ビジョン」の位置づけ

紀宝町水道事業ビジョンは、「第1次紀宝町総合計画」により「海・山・川の恵みに抱かれ、ともに輝き創造するまち」を将来像として設定されており、さらに「第2次紀宝町総合計画」では「自然と共生し、安全・安心で快適に暮らせるまちづくり」を目指すことが示されています。水道事業ビジョンには、これらの内容を整合的に盛り込み、安全な水道水として安定的に供給していくことを実現するために、「次世代へつなごう 安全・安心なおいしい水を」を基本理念としました。

国は「新水道ビジョン」が掲げる「地域とともに、信頼を未来につなぐ日本の水道」を基本理念としており、「安全」、「強靱」、「持続」を3つのキーワードとする政策課題を達成し、お客様のニーズに対応した信頼性の高い水道を次世代に継承していくことが必要不可欠であるとしています。

これらのことを踏まえて、50年、100年後の将来を展望しつつ、今後15年にわたる水道事業の運営に関する長期的な方向性と施策推進の基本的な考え方を示し、水道事業ガイドライン（日本水道協会、平成17年1月制定、平成28年3月改定）に沿って、「紀宝町水道事業ビジョン」を推進していきます。

また、個々の事業の実施に当たっては、財政的な検討を加えた実施計画を策定し、必要に応じて見直しを行い、各年度の詳細な計画を立案して、効果的で着実な進行管理に努めていきます。



写真1-2 のどを癒す紀宝町の水

### 1.3 目標年次と施策

紀宝町水道事業ビジョンでは、現状を把握・分析し、課題を抽出することによって、今後の目指すべき方向として基本方針を決め、今世紀半ばを見通した紀宝町水道事業の将来像を示しつつ、2032年度を目標年次とし、前期（最初の5年間）・中期（次の5年間）後期（最後の5年間）とに分けて、図1-1のとおり、全体で15年間の基本施策を定めます。

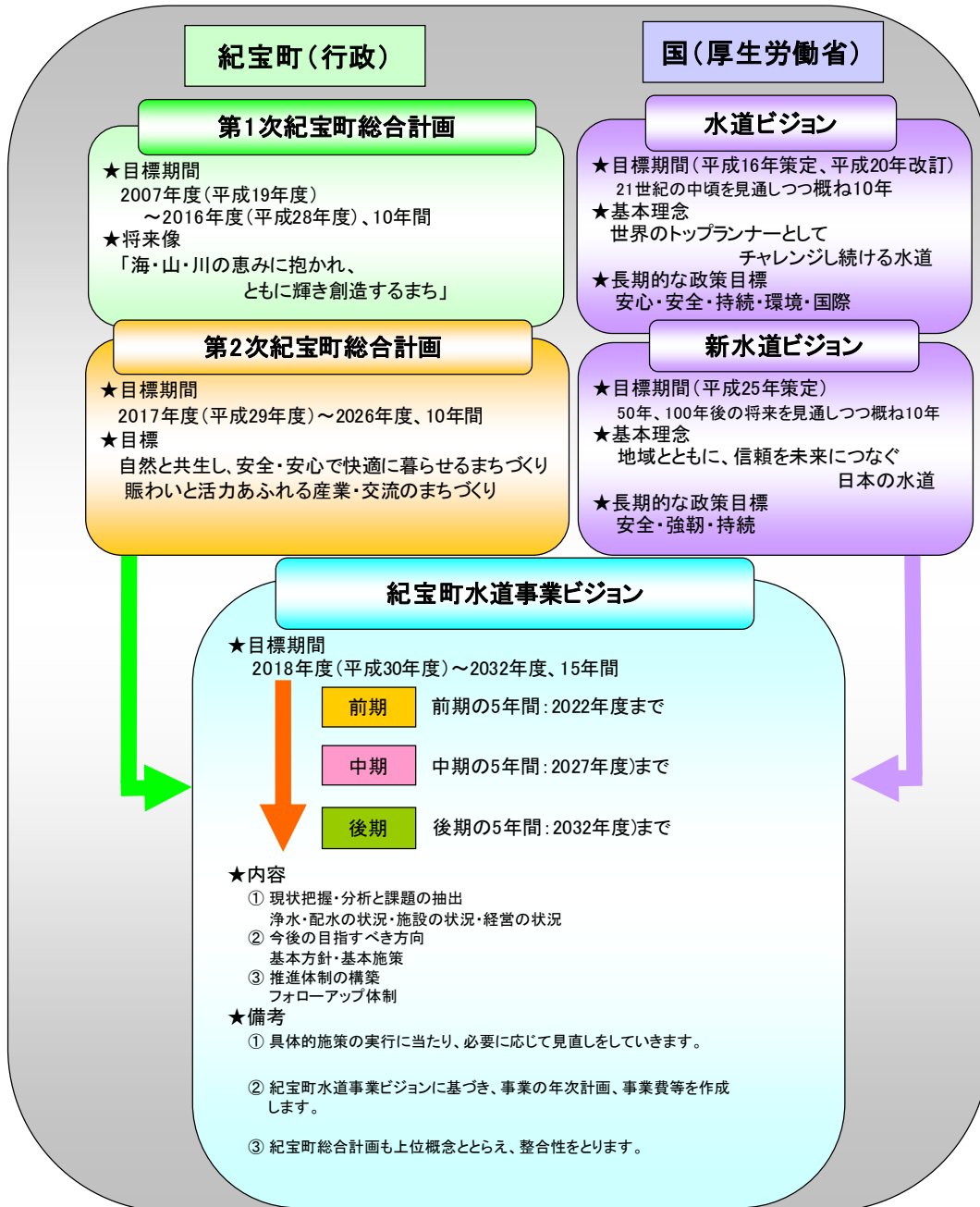


図1-1 紀宝町における水道事業ビジョンの概念



## 2. 紀宝町と水道 事業の概要

## 2. 紀宝町と水道事業の概要

### 2.1 紀宝町の概要

#### 2.1.1 自然的条件

##### ア. 地勢

本町は、三重県の南端にあり、北東は熊野市・御浜町そして南西は熊野川（新宮川）を隔てて、和歌山県新宮市に隣接し、紀伊山地を背に雄大な太平洋を臨みます。また、熊野灘に面して20数kmにわたって続く美しい七里御浜の南端に位置し、吉野熊野国立公園域でもあります。本町の位置は、図2-1のとおりです。



図 2-1 紀宝町の位置

本町には「紀伊山地の霊場と参詣道」として、世界ではじめて川自体が世界遺産に登録された「熊野川」や「御船島」があり、また「熊野古道」は熊野三山(本宮大社・速玉大社・那智大社)へ参詣するための巡礼道であり、海岸沿いには浜街道(七里御浜)が残されています。

## イ. 地質

三重県の地質は、その中央部を東西に走る中央構造線により南側の外帯と北側の内帯に分けられます。外帯では北側から三波川帯・秩父帯・四万十帯と呼ばれる地質帯がほぼ東西方向に帯状に延びて分布し、南部では熊野酸性岩（花崗閃岩）が四万十帯に貫入して分布しています。内帯では外帯のような帯状の分布はみられず、中央構造線の北側から御在所山付近までは、領家帯（領家花崗岩類等）が分布しています。

紀宝町から御浜町に続く七里御浜は宮井層群等の砂岩、泥岩が台風、大雨、洪水による侵食、運搬や熊野酸性岩（花崗閃岩）が海蝕、運搬により砂礫となり、波や沿岸流の作用により砂礫浜を形成しています。三重県の地質は、図2-2のとおりです。

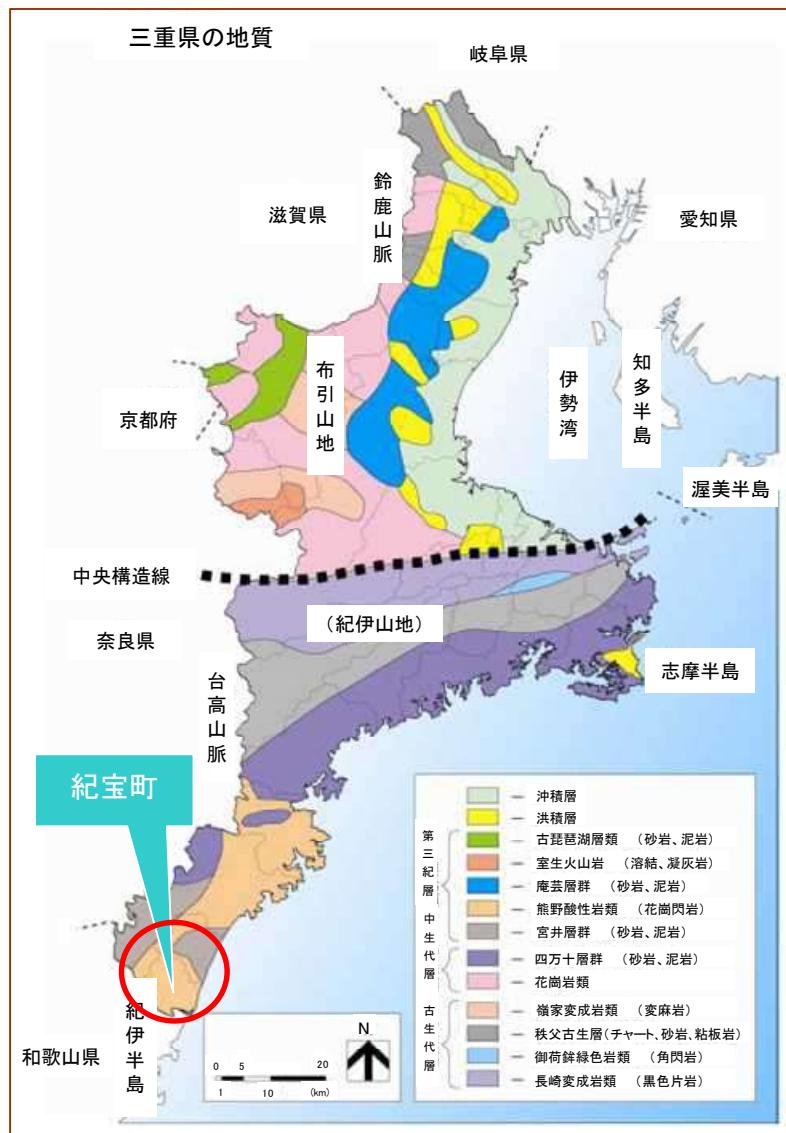


図2-2 三重県の地質(出典：三重県)

## ウ. 気候

三重県の気候は、全般に温和な気候となっていますが、平野部、盆地部、山地部と地形の複雑さや地理的な条件、季節的な気候特性から a)伊勢平野、b)熊野灘沿岸、c)上野盆地、d)鈴鹿山麓、e)山地の5つの気候域に分けることができます。

本町の気候は、b)熊野灘沿岸の典型的な海洋性気候であり、気象庁の観測ポイントである熊野新鹿や御浜町とほぼ同等と推定され、2016年(平成28年)では年間平均気温17.5℃、年間降水量3,168mmとやや多く、温暖多雨な地域で降雪はほとんどありません。この温暖な気候を活かし、一年中みかん(柑橘類)が栽培されています。反面、台風の多い地域でもあり、短期間の強風が多いことが特色です。2016年(平成28年)における三重県の年間平均気温と年間降水量は、図2-3及び図2-4のとおりです。

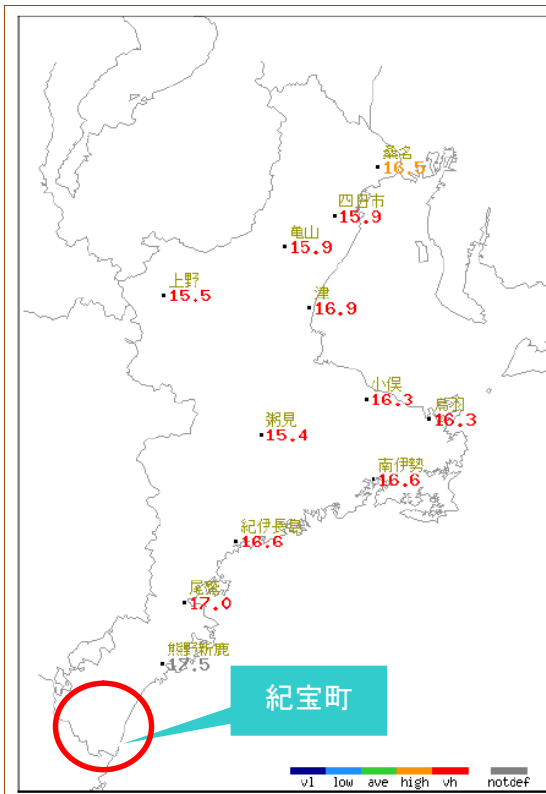


図2-3 平成28年の年間平均気温 (°C)  
(出典：気象庁)

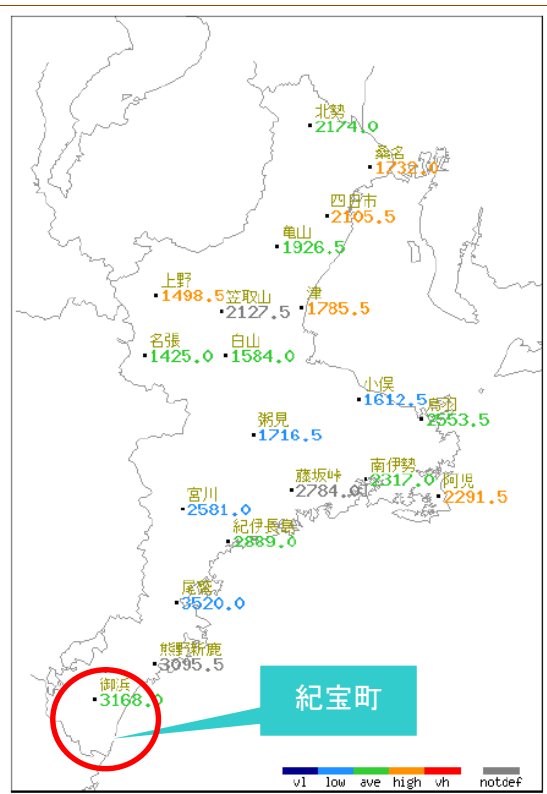
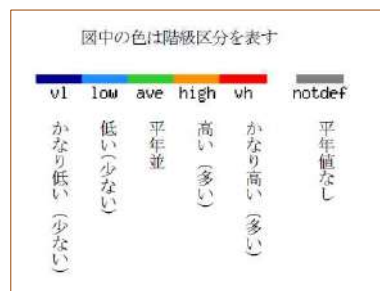


図2-4 平成28年の年間降水量 (mm)  
(出典：気象庁)



## エ. 水資源

三重県南部は、志摩半島から南の熊野灘に面する地形の入り組んだリアス式海岸及び七里御浜海岸から南の直線的な海岸に分類されます。海岸線の総延長は約1,080 kmで、そのうち海岸法に基づく海岸保全区域の指定延長は約530 kmです。

また、河川は伊勢湾に注ぐ河川、熊野灘に注ぐ河川、大阪湾に注ぐ河川の3つに大きく分類できることから、3つの分類及びダムについてその特性を示します。

本町には、奈良県大峰山脈山上ヶ岳を主な源とし、上流では十津川、下流では県境に沿って熊野灘に注ぐ熊野川(新宮川水系1級河川)及び同水系相野谷川(1級河川)等があります。三重県の水系は、図2-5のとおりです。

紀宝町水道事業では、水量が豊富な熊野川の左岸部を水源としています。(詳細は4.2 水道事業の対象区域及び水道施設の位置(現況)参照)



図2-5 三重県の水系 (出典：三重県)



## 2.1.2 社会的条件

### ア. 人口

本町の人口（外国人登録を含む）は、表 2-1 のとおりです。

表 2-1 紀宝町の人口（平成 29 年 3 月 31 日現在）

| 項目  | 数        | 備考      |
|-----|----------|---------|
| 人口  | 11,301 人 | 外国人を含む。 |
| 男   | 5,292 人  |         |
| 女   | 6,009 人  |         |
| 世帯数 | 5,348 世帯 |         |

人口は、2000 年度(平成 12 年度)当初に 12,824 人から 2010 年度(平成 22 年度)末に 11,896 人と 11 年で約 928 人減少しています。さらにその後も微減が続いており、平成 29 年 3 月には、人口 11,301 人に減少しています。図 2-6 は、国勢調査に基づく本町の町勢要覧に記載された人口・世帯数の推移、また図 2-7 は、平成 27 年における年齢別、男女別人口ピラミッドを示します。

#### ●人口・世帯数の推移

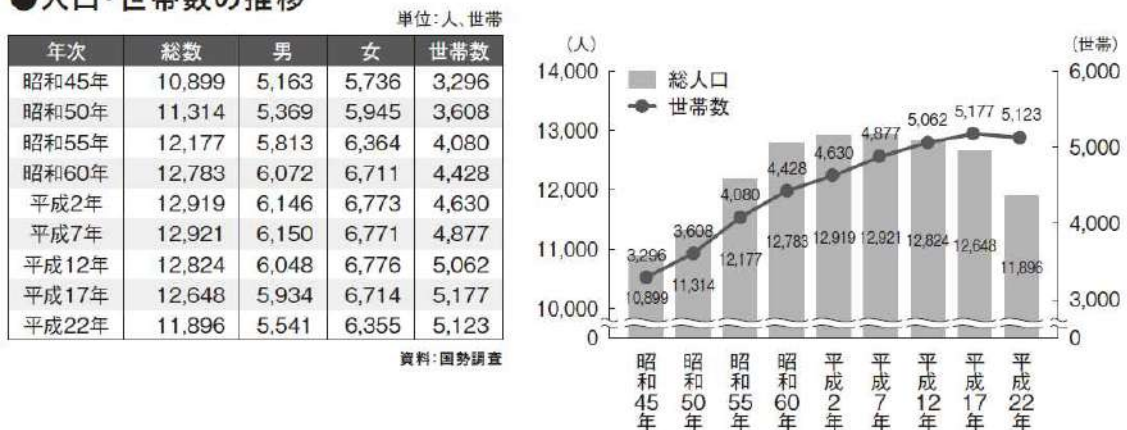


図 2-6 紀宝町における人口・世帯数の推移(出典:紀宝町町勢要覧;統計資料編)

#### ●年齢別人口調

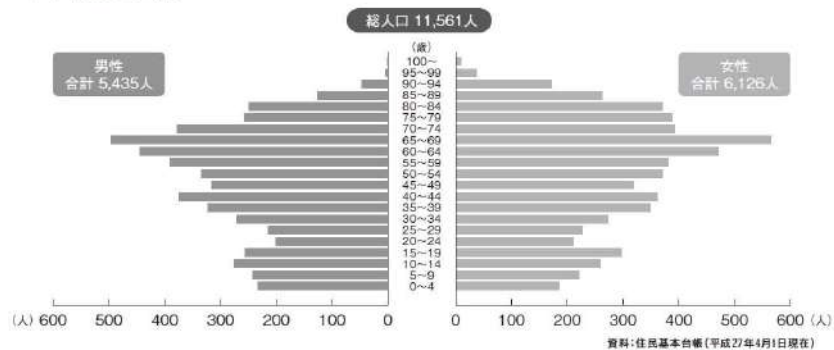


図 2-7 紀宝町における年齢別、男女別人口ピラミッド  
(出典:紀宝町町勢要覧;統計資料編、平成 27 年国勢調査による)



2016年（平成28年）3月に策定された「紀宝町まち・ひと・しごと創生 総合戦略」の人口ビジョン（以下、「人口ビジョン」という。）では、図2-8のとおり、4つのシミュレーションにより総人口の推計をしています。2060年には、シミュレーション1では6,227人、パターン1では5,342人と推計されており、いずれも人口減少が続きます。

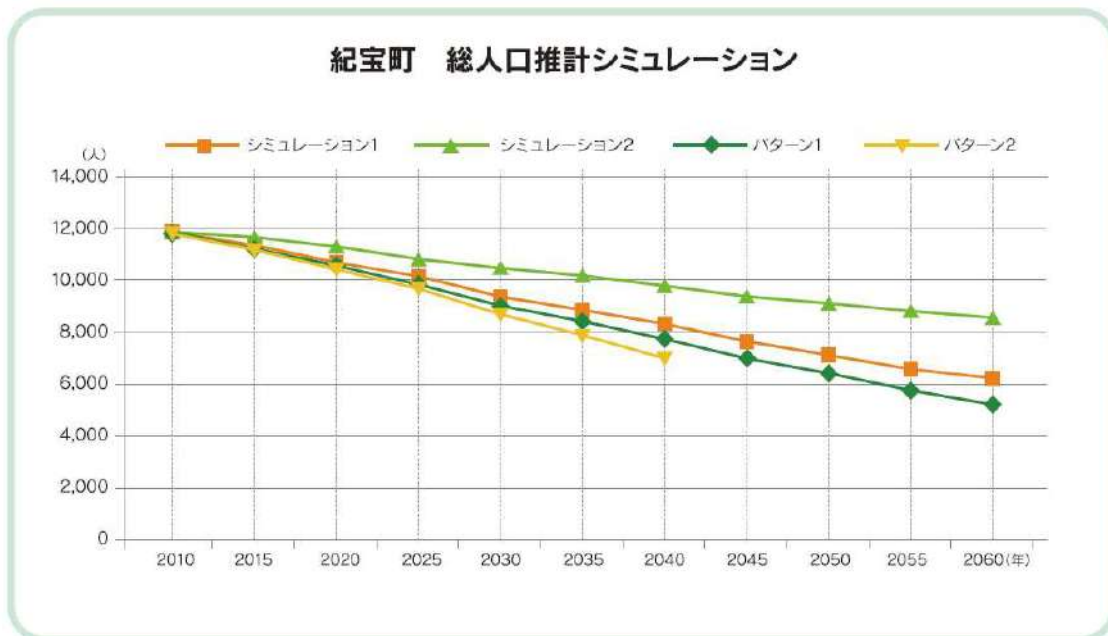
①総人口の推計

- シミュレーション1** 合計特殊出生率(注3)が人口置換水準(注4)の2.1まで上昇したとした場合のシミュレーション
- シミュレーション2** 合計特殊出生率が人口置換水準の2.1まで上昇し、かつ人口移動が均衡したとした(移動がゼロとなった)場合のシミュレーション
- パターン1** 全国の移動率が今後一定程度縮小すると仮定した推計(社人研推計準拠)
- パターン2** 全国の総移動数が、2010年から2015年の推計値と概ね同水準でそれ以降も推移すると仮定した推計(日本創生会議推計準拠)

<各シミュレーションによる総人口推計結果>

(人)

|      | シミュレーション1 | シミュレーション2 | パターン1  | パターン2  |
|------|-----------|-----------|--------|--------|
| 2010 | 11,896    | 11,896    | 11,896 | 11,896 |
| 2015 | 11,256    | 11,585    | 11,215 | 11,212 |
| 2020 | 10,653    | 11,217    | 10,569 | 10,441 |
| 2025 | 10,043    | 10,828    | 9,891  | 9,613  |
| 2030 | 9,481     | 10,494    | 9,204  | 8,782  |
| 2035 | 8,916     | 10,159    | 8,529  | 7,963  |
| 2040 | 8,335     | 9,815     | 7,838  | 7,121  |
| 2045 | 7,756     | 9,487     | 7,157  |        |
| 2050 | 7,208     | 9,191     | 6,518  |        |
| 2055 | 6,690     | 8,930     | 5,905  |        |
| 2060 | 6,227     | 8,717     | 5,342  |        |



(注3)合計特殊出生率とは、15～49歳までの女性の年齢別出生率を合計したもの

(注4)人口置換水準とは、人口を長期的に一定に保てる水準

図2-8 紀宝町の人口推計シミュレーション、4パターン

(出典：紀宝町まち・ひと・しごと創生 総合戦略)

## イ. 人口密度

2017年(平成29年)3月31日現在の人口(11,301人)と2016年(平成28年)10月1日の国土交通省国土地理院「全国都道府県市区町村別面積調」の面積(79.62km<sup>2</sup>)から算出すると、本町の人口密度は141.94人/km<sup>2</sup>となります。

ちなみに、町の人口密度ランキングをみますと、全国744町(平成29年1月1日現在)のうち、紀宝町は第311位です。三重県内では、①44位 朝日町1,786.31人/km<sup>2</sup>、②48位 川越町1,694.62人/km<sup>2</sup>、③76位 東員町1,115.12人/km<sup>2</sup>、また本町より人口密度が低い町では、低い町から589位 大台町、続いて大紀町、南伊勢町、度会町、紀北町、御浜町があり、本町は県内で人口密度の低い方から7番目になります。

## ウ. 土地利用

本町は、総面積が79.62km<sup>2</sup>あり、そのうち山林や農地等が約8割を占めている豊かな自然環境と豊富な土地資源を有する町です。紀伊山地や裾野に広がる果樹園・農地の緑は、心に豊かさを与えてくれる貴重な自然資源であり、水源の涵養や保水・防災の多様な役割を担う重要な環境資源となっています。

社会状況を踏まえ、各地域の特性を活かした町民主体のまちづくりが実現できるよう住民・企業・行政の協力のもと総合的で計画的な土地利用の推進を図っています。

## エ. 産業構造

本町の産業について、直近の就労者数の傾向として第一次産業、第二次産業及び第三次産業はいずれも減少傾向にあります。第三次産業は少し緩やかです。産業別就労者数の推移は、図2-9のとおりです。

■産業別就労者数の推移



資料：国勢調査

図 2-9 産業別就労者数の推移(出典：紀宝町人口ビジョン)

本町の町勢要覧統計資料編（平成28年度作成）によれば、2010年（平成22年）の国勢調査による産業別の就業者数をより詳細に分類しています。これによりますと、男性は「サービス業」が最も多く、次いで「建設業」「製造業」「卸売・小売業」の順となっています。また、女性は「サービス業」が最も多く、次いで「卸売・小売業」「製造業」の順となっています。

将来においても、人口減少の継続が見込まれており、水道事業の経営において大きな影響を有しています。この予測に対応するためにも、この水道ビジョンに基づいた各種事業の進捗が重要となります。

2005年（平成17年）及び2010年（平成22年）における産業別就業者の推移は、図2-10のとおりです。

### ●産業別就業者の推移

単位：人

| 区分      | 平成17年 |       |       | 平成22年 |       |       |
|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|         | 男     | 女     | 計     | 男     | 女     | 計     |
| 第1次産業   | 263   | 215   | 483   | 243   | 138   | 381   |
| 農業      | 246   | 214   | 460   | 202   | 133   | 335   |
| 林業      | 15    | 1     | 16    | 31    | 2     | 33    |
| 漁業      | 7     | 0     | 7     | 10    | 3     | 13    |
| 第2次産業   | 1,239 | 381   | 1,620 | 1,045 | 319   | 1,364 |
| 鉱業      | 2     | 0     | 2     | 4     | 0     | 4     |
| 建設業     | 640   | 84    | 724   | 535   | 72    | 607   |
| 製造業     | 597   | 297   | 894   | 506   | 247   | 753   |
| 第3次産業   | 1,662 | 1,814 | 3,476 | 1,510 | 1,743 | 3,253 |
| 電気・ガス等  | 24    | 3     | 27    | 15    | 2     | 17    |
| 運輸・通信業  | 233   | 30    | 263   | 223   | 33    | 256   |
| 卸売・小売業  | 451   | 562   | 1,013 | 387   | 428   | 815   |
| 金融・保険業  | 37    | 74    | 111   | 26    | 64    | 90    |
| 不動産業    | 6     | 7     | 13    | 17    | 13    | 30    |
| サービス業   | 719   | 1,088 | 1,807 | 698   | 1,166 | 1,864 |
| 公務      | 192   | 50    | 242   | 144   | 37    | 181   |
| 分類不能の産業 | 4     | 8     | 12    | 76    | 63    | 139   |
| 総数      | 3,173 | 2,418 | 5,591 | 2,874 | 2,263 | 5,137 |

資料：国勢調査

図2-10 産業別就業者数の推移(出典：紀宝町町勢要覧統計資料編、平成28年度)

## オ. 交通等

町外からのアクセスは、魅力ある町づくり、さらには水道事業の経営にとっても直接的、間接的に少なからず影響があるものです。

国土幹線となる新名神高速道路、伊勢道、これにつながる紀勢道（勢和多気 JCT～紀勢大内山）が整備されてきました。さらに、本町では、図 2-11 のとおり、並行する一般国道自動車専用道路として熊野尾鷲道路が逐次整備され、中部圏の母都市である名古屋市と直結するだけでなく、大阪・京都・神戸をはじめとする関西各都市との時間的距離が飛躍的に短縮されています。

今後、紀勢地域の主要幹線道路として機能する国道 42 号、国道 168 号、国道 311 号の整備により一層魅力を増す可能性が高まりつつあり、本町と新宮市を結ぶ「新宮紀宝道路」については、2013 年度(平成 25 年度)に事業化され、着々と供用開始に向けて整備が進められています。



図 2-11 新宮紀宝道路(出典:国土交通省近畿地方整備局)

## 2.2 水道事業の概要

### 2.2.1 簡易水道事業の沿革

紀宝町は2006年(平成18年)1月10日、旧紀宝町と旧鶉殿村が合併して誕生しました。上水道事業の前身である旧紀宝町、旧鶉殿村の簡易水道事業概要は、次のとおりです。

旧鶉殿村では1954年(昭和29年)、全村を給水区域とし、計画給水人口2,900人、計画一日最大給水 $243\text{m}^3$ /日の「鶉殿村全村簡易水道事業」、旧紀宝町では1957年(昭和32年)、旧紀宝町中央部を給水区域とし、計画給水人口3,000人、計画一日最大給水量 $450\text{m}^3$ /日の「紀宝町鮎田成川簡易水道事業」をそれぞれ個別に創設しました。

旧紀宝町、旧鶉殿村は、1976年(昭和51年)4月、紀宝町鶉殿村水道企業団を設立し、1977年(昭和52年)2月認可を受け、1980年(昭和55年)4月紀宝町鶉殿村水道企業団による上水道事業から給水が開始されるまで、簡易水道事業として26年間給水してきました。

それらの簡易水道事業において、ともに水源である伏流水の水量は乏しく、渇水期には断水を起こし、水質が悪化する傾向にありました。旧紀宝町では、水道普及率が50%以下であり、未給水地区が多く、さらに各家庭用飲料水は浅井戸の地下水に依存していたため、枯渇が頻繁に発生し、こうした状況から新しい水道布設の要望がありました。

1975年(昭和50年)では、旧紀宝町及び旧鶉殿村の両簡易水道事業における計画給水人口は、7,100人に対して当時の給水人口は7,133人であり、計画一日最大給水量は $2,490\text{m}^3$ /日に対して当時の一日最大給水量は $1,712\text{m}^3$ /日でありました。また、その当時の計画給水区域内の人口は、10,340人であり、未給水人口3,207人でした。

以上のように、高度成長期では住宅地の開発が進行し、人口の増加に伴い、生活水準の向上等諸情勢の変化により生活用水を確保する抜本的な水道事業計画が必要でした。このような背景から紀宝町鶉殿村水道企業団が発足し、新たに熊野川(新宮川)の表流水を水源とする上水道事業計画の実現に至りました。

旧鶉殿村、旧紀宝町鮎田成川及び1965年(昭和40年)に新たに整備された旧紀宝町阪松原や石ノ前簡易水道事業を含め、1954年(昭和29年)から1980年(昭和55年)までの紀宝町鶉殿村水道企業団による上水道事業開始までの26年間にわたる簡易水道事業の沿革は、表2-2のとおりです。ただし、旧紀宝町阪松原簡易水道事業は、1998年(平成10年)紀宝町鶉殿村水道企業団に統合されるまで存続しました。



表 2-2 旧紀宝町・旧鶴殿村の簡易水道事業の沿革

| 年 月  | 計画給水人口・計画最大給水量                                  | 事業概要  |
|--|---|---|
| 1954年(昭和29年)<br>鶴殿村全村簡易水道事業創設                                      | 計画給水人口 2,900人<br>計画最大給水量 243m <sup>3</sup> /日   | 鶴殿村の全村地区を給水<br>水源:伏流水、浄水方法:急速ろ過                               |
| 1957年(昭和32年)<br>紀宝町鮎田成川簡易水道事業<br>創設                                | 計画給水人口 3,000人<br>計画最大給水量 450m <sup>3</sup> /日   | 紀宝町中央部の鮎田、成川両地区のみ給水<br>水源:表流水、浄水方法:急速ろ過<br>その他の地区は、未給水        |
| 1963年(昭和38年)<br>紀宝町鮎田成川簡易水道事業<br>第1回拡張事業                           | 計画給水人口 3,000人<br>計画最大給水量 600m <sup>3</sup> /日   | 紀宝町中央部の鮎田、成川両地区のみ給水<br>水源:伏流水、浄水方法:急速ろ過<br>その他の地区は、未給水        |
| 1965年(昭和40年)<br>紀宝町阪松原簡易水道事業<br>創設                                 | 計画給水人口 280人<br>計画最大給水量 42m <sup>3</sup> /日      | 紀宝町阪松原地区を給水<br>水源:表流水、浄水方法:緩速ろ過<br>注:平成10年廃止時上水道事業へ統合         |
| 1966年(昭和41年)<br>紀宝町鮎田成川簡易水道事業<br>第2回拡張事業                           | 計画給水人口 3,000人<br>計画最大給水量 600m <sup>3</sup> /日   | 配水水圧の増加   |
| 1967年(昭和42年)<br>紀宝町鮎田成川簡易水道事業<br>第3回拡張事業                           | 計画給水人口 3,000人<br>計画最大給水量 700m <sup>3</sup> /日   | 給水量の増加:100 m <sup>3</sup> /日<br>水源の増設:伏流水                     |
| 1968年(昭和43年)<br>鶴殿村全村簡易水道事業<br>第1回拡張事業                             | 計画給水人口 3,100人<br>計画最大給水量 1,550m <sup>3</sup> /日 | 給水人口の増加:200人<br>給水量の増加:1,307 m <sup>3</sup> /日                |
| 1969年(昭和44年)<br>紀宝町鮎田成川簡易水道事業<br>第4回拡張事業                           | 計画給水人口 3,500人<br>計画最大給水量 840m <sup>3</sup> /日   | 給水人口の増加:500人<br>給水量の増加:140 m <sup>3</sup> /日                  |
| 1976年(昭和51年)<br>紀宝町鮎田成川簡易水道事業<br>第5回拡張事業                           | 計画給水人口 4,000人<br>計画最大給水量 940m <sup>3</sup> /日   | 給水人口の増加:500人<br>給水量の増加:100 m <sup>3</sup> /日<br>注:石ノ前簡易水道事業統合 |
| 1980年(昭和55年)3月<br>鶴殿村全村及び紀宝町鮎田成<br>川地区の2簡易水道事業廃止<br>注:紀宝町阪松原簡易水道存続 |   | <参考><br>1980年(昭和55年)4月<br>紀宝町鶴殿村水道企業団、上水道事業開始                 |

注) 上水道事業 : 計画給水人口 5,001 人を超える水道事業  
簡易水道事業 : 計画給水人口 101 人から 5,000 人以下の水道事業



## 2.2.2 上水道事業の沿革

紀宝町は1976年(昭和51年)4月、旧紀宝町・旧鶴殿村で紀宝町鶴殿村水道企業団を設立し、1977年(昭和52年)2月、計画給水人口14,000人、計画一日最大給水量4,760m<sup>3</sup>/日の上水道事業として創設認可を受け、1980年(昭和55年)4月に給水を開始しました。以後、2回の拡張事業を実施し、2012年(平成24年)第2次拡張事業(第1回変更)で給水人口、給水能力を見直すこととなり、計画給水人口11,500人、計画一日最大給水量7,000m<sup>3</sup>/日に変更しました。水道の普及と生活用水の確保を図るために各施設の整備拡充を行い、安心・安定・持続を目標として水の需要に対応しています。

水源を熊野川の表流水に求め、北越紀州製紙株式会社(旧紀州製紙株式会社)紀州工場の取水口及び導水トンネル等の施設を借用して導水設備まで導水し、御船浄水場にある急速ろ過設備と膜ろ過設備にて浄水処理を行っております。

写真2-1は、御船浄水場全景です。ここで浄水処理を行い、ほぼ町内全域に給水を行っています。



写真 2-1 御船浄水場全景

～上方から下方へ：沈殿池設備・膜ろ過設備(切妻)・急速ろ過設備・管理棟(陸屋根)等～

紀宝町の上水道事業の沿革は、表2-3のとおりです。

表2-3 紀宝町の上水道事業の沿革

| 年 月                                   | 計画給水人口・計画最大給水量                                   | 事業概要  |
|---------------------------------------|--|---|
| 1977年(昭和52年)2月<br>紀宝町鶴殿村水道事業創設        | 計画給水人口 14,000人<br>計画最大給水量 4,760m <sup>3</sup> /日 | 1976年(昭和51年)4月、紀宝町鶴殿村水道企業団設立<br><br>1980年(昭和55年)4月、給水開始<br>紀宝町鶴殿村水道企業団により旧紀宝町及び旧鶴殿村に給水<br>浄水方法：急速ろ過方式<br>取水源：表流水(熊野川) |
| 1998年(平成10年)<br>第1次拡張事業               | 計画給水人口 12,470人<br>計画最大給水量 7,500m <sup>3</sup> /日 | 給水人口、浄水方法等の変更<br>(急速ろ過及び浸漬型膜ろ過に変更)<br>簡易水道事業(阪松原地区)統合   |
| 2004年(平成16年)<br>第2次拡張事業               | 計画給水人口 13,010人<br>計画最大給水量 7,554m <sup>3</sup> /日 | 給水人口、給水区域拡張等<br>未普及地区(桐原地区)拡張   |
| 2006年(平成18年)1月10日、旧紀宝町、旧鶴殿村が合併し、紀宝町誕生 |  |   |
| 2012年(平成24年)<br>第2次拡張事業(第1回変更)        | 計画給水人口 11,500人<br>計画最大給水量 7,000m <sup>3</sup> /日 | 給水人口・最大給水量・浄水方法変更<br>(全量膜ろ過を一部急速ろ過に変更)  |
| 2018年(平成30年)3月                        | 本町水道事業の水道事業ビジョン策定                                |   |

## 2.2.3 水道事業の概要

### ア. 上水道事業

紀宝町は上水道事業の水源を熊野川の表流水に求め、1980年(昭和55年)4月に給水を開始し、経済の発展に伴い増加する水需要に対処するため2回の拡張事業を行い、安定した供給を継続しています。

現在の事業計画では、計画給水人口11,500人、一日最大給水量7,000 m<sup>3</sup>/日となっています。紀宝町上水道事業の概要は、表2-4のとおりです。写真2-2は、御船浄水場の沈殿池設備です。

注：用語として「給水量」は、「配水量」と同義です。厚生労働省では主に給水量を、総務省では配水量を使用。

表2-4 現在の紀宝町上水道事業の概要

| 浄水場名          | 御船浄水場  | 備考    |
|---------------|--|-------|
| 所在地           | 紀宝町鮎田1486番地  |       |
| 水源            | 熊野川表流水   |       |
| 計画<br>一日最大給水量 | 7,720 m <sup>3</sup> /日<br>7,000 m <sup>3</sup> /日(平成24年1月)認可値 |       |
| 実績<br>一日最大給水量 | 5,761 m <sup>3</sup> /日(平成28年度)<br>(平成28年12月31日)               |       |
| 計画給水人口        | 11,500人(平成24年1月)認可値  |       |
| 実績<br>給水人口    | 10,838人(平成28年度末)   |       |
| 給水対象          | 紀宝町全域  |       |
| 処理設備          | 急速ろ過・膜ろ過・塩素消毒  | 詳細は後述 |
| 給水開始年月        | 平成24年1月～   |       |
| 認可事業期間        | 平成24年度～平成31年度  |       |



写真2-2 御船浄水場沈殿池設備

～着水井・凝集池(急速攪拌池・フロック形成池)・薬品沈殿池の一体構造、2系列～

### 3. 水道事業を取り 巻く社会の潮流

### 3. 水道事業を取り巻く社会の潮流

近年、政治・経済・社会・教育・行政等あらゆる分野でこれまでの経験や知識が通用しない大きな転換期を迎えています。将来に向けた水道事業を進めていくためには、現在の水道事業を取り巻く潮流の変化を的確に捉える必要があり、この21世紀に即した新しい対応が求められています。

#### 3.1 人口減少と少子高齢化の見通し

日本の将来推計人口における総人口の推移は、図3-1のとおりです。

2015年（平成27年）の日本の総人口は、同年の国勢調査によれば、1億2,709万人と大正9年の調査開始以来、初めての減少となり、出生中位推計によりますと、この総人口はこれから人口減少過程に入るといわれています。2040年の1億1,092万人を経て、2053年には1億人を下回って9,924万人となり、2065年には8,808万人になるものと推計されています。

出生高位推計によれば、総人口は2059年に1億人を下回って9,952万人となり、2065年に9,490万人になるものと推計されています。

一方、出生低位推計では2049年に1億人を下回り、2065年には8,213万人になるものと推計されています。

注：ここでは、高位とは出生率が高いこと、中位とは出生率が中程度のこと、低位とは出生率が低いこと。

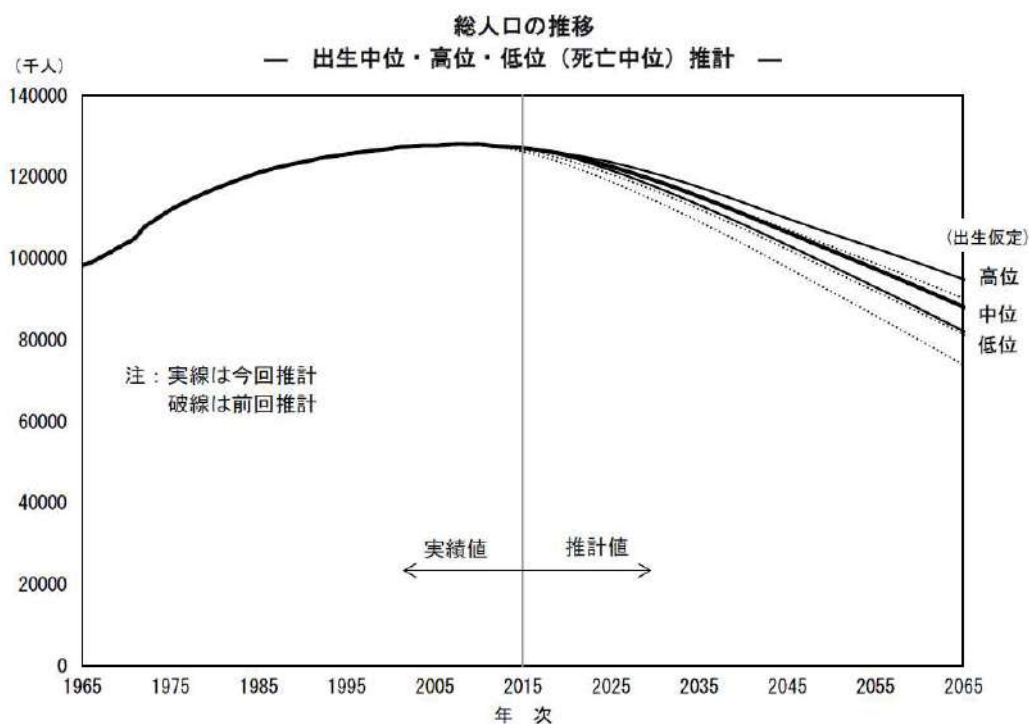


図 3-1 日本の将来推計人口；2017年(平成29年)推計  
(出典：国立社会保障・人口問題研究所)

出生中位推計の結果によると、年少人口(0～14歳)は2021年に1,400万人台へ減少します。

その後も減少が続き、2056年には1,000万人を下回り、2065年には898万人の規模になるものと推計されます。

一方、生産年齢人口(15～64歳)は戦後一貫して増加を続けてきましたが、1995年(平成7年)の国勢調査では8,726万人に達しました。その後、減少局面に入り2015年(平成27年)の国勢調査によると7,728万人となりました。出生中位推計の結果によれば、2029年には7,000万人を下回り、2065年には4,529万人となります。

また、老年人口(65歳以上)は2015年(平成27年)現在の3,387万人から、2020年に3,619万人へと微増します。

その後しばらくは緩やかな増加期となりますが、2030年に3,716万人となった後、第二次ベビーブーム世代が老年人口に入った後の2042年に3,935万人でピークを迎えます。その後は一貫した減少に転じ、2065年には3,381万人となります。

年齢3区分別人口の推移の老年人口割合によれば、2015年(平成27年)現在の26.6%(4人に1人)から、出生中位推計では2031年には33.3%で3人に1人となり、2065年には38.4%、すなわち2.6人に1人が老年人口となります。図3-2は、日本の年齢3区分別人口の推移；2017年(平成29年)推計を示します。

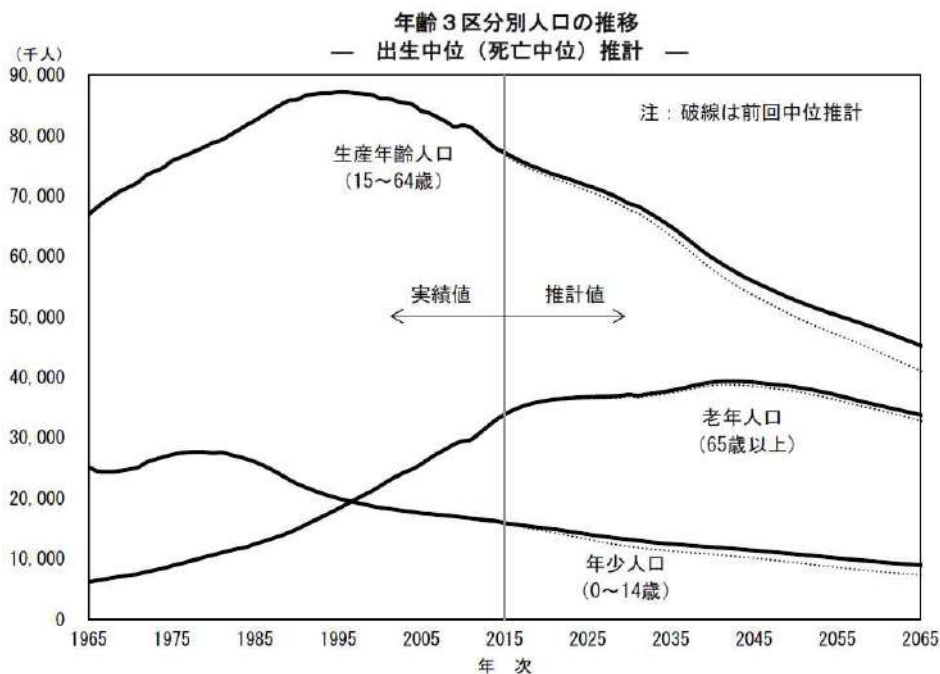


図3-2 日本の年齢3区分別人口の推移；2017年(平成29年)推計  
(出典：国立社会保障・人口問題研究所)



### 3.2 水消費傾向の変化

2007年(平成19年)夏、米国のサブプライムローン(低所得者向けローン)問題が世界の経済を揺るがし、その引き金により2008年(平成20年)夏、世界で金融危機が発生しました。

長期化する景気の低迷、世帯構成の変化、省エネ・環境問題の世論による節水型機器の普及や節水意識の浸透により水需要は減少傾向にあります。一方で浄水器の使用やミネラルウォーターの飲用等、水道水の安全性や品質についても消費者の厳しい目が向けられています。

近年、膜ろ過技術を応用した小規模な浄水施設が実用化され、大口需要者が井戸水等の独自水源を確保するといった「水道水離れ」も各地でみられているのが現状です。

ミネラルウォーターの1人あたり消費量の推移(1997-2016、過去20年間)について、一般社団法人日本ミネラルウォーター協会による日本及び欧米との比較は、図3-3のとおりです。

本町の給水量の推移、特に減少傾向については、次章で具体的に記載します。

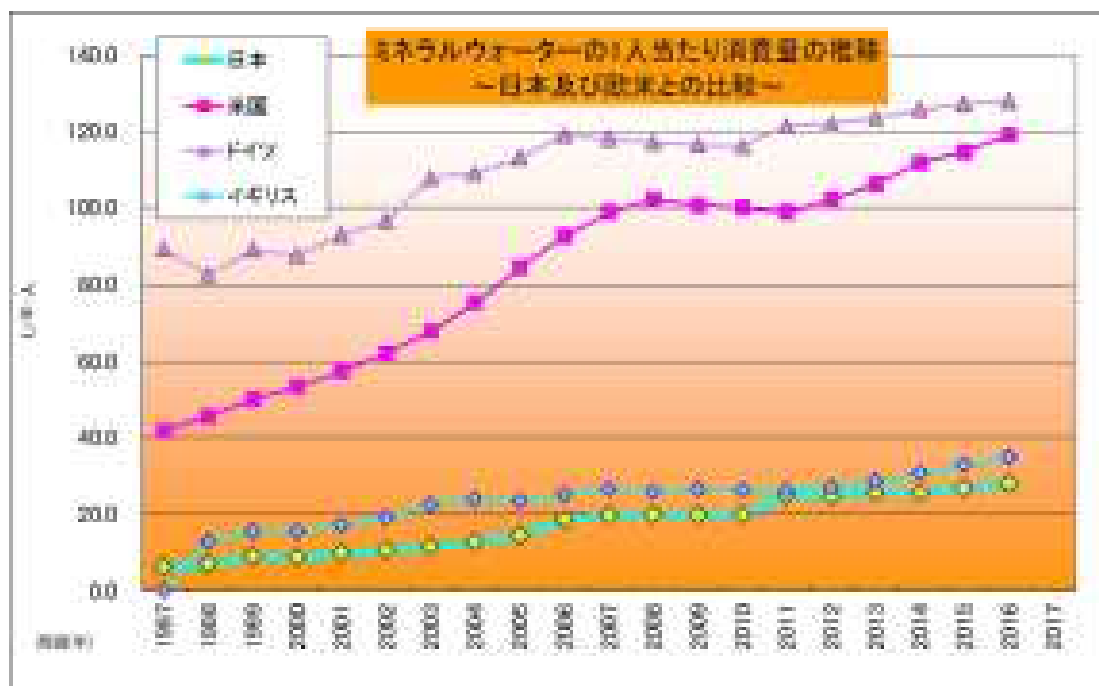


図 3-3 ミネラルウォーターの1人あたり消費量の推移

(出典：一般社団法人日本ミネラルウォーター協会、2017年4月現在)

### 3.3 水質基準の強化

わが国の水道水質については、世界保健機関(WHO)の「飲料水水質ガイドライン」の全面改正を受けて、新しい水道水質基準が2004年度(平成16年度)から適用され、2007年度(平成19年度)に水道水質に関する基準が見直されました。水道水質基準51項目は、表3-1(51項目のうち、25項目)及び表3-2(51項目のうち、26項目)のとおりです。なお、それぞれの水質項目に対して、主な使われ方(用途・商品・製品等)も併せて表わしています。

表3-1 水道水質基準一覧表(51項目、前25項目)

| NO | 項目                                 | 基準値          | 区分        | 主な使われ方                   |
|----|------------------------------------|--------------|-----------|--------------------------|
| 1  | 一般細菌                               | 100個/mL以下    | 病原生物の代替指標 | —                        |
| 2  | 大腸菌                                | 検出されないこと     |           | —                        |
| 3  | カドミウム及びその化合物                       | 0.003mg/L以下  | 無機物・重金属等  | 電池、メッキ、顔料                |
| 4  | 水銀及びその化合物                          | 0.0005mg/L以下 |           | 温度計、歯科材料、蛍光灯             |
| 5  | セレン及びその化合物                         | 0.01mg/L以下   |           | 半導体材料、顔料、薬剤              |
| 6  | 鉛及びその化合物                           | 0.01mg/L以下   |           | 鉛管、蓄電池、活字、ハンダ            |
| 7  | ヒ素及びその化合物                          | 0.01mg/L以下   |           | 合金、半導体材料                 |
| 8  | 六価クロム化合物                           | 0.05mg/L以下   |           | メッキ                      |
| 9  | 亜硝酸態窒素                             | 0.04mg/L以下   |           | 窒素肥料、食品防腐剤、発色剤           |
| 10 | シアン化物イオン及び塩化シアン                    | 0.01mg/L以下   |           | 害虫駆除剤、メッキ                |
| 11 | 硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素                      | 10mg/L以下     |           | 無機肥料、火薬、発色剤              |
| 12 | フッ素及びその化合物                         | 0.8mg/L以下    |           | フロンガス製造、表面処理剤            |
| 13 | ホウ素及びその化合物                         | 1.0mg/L以下    |           | 表面処理剤、ガラス、エナメル工業、陶器、ホウロウ |
| 14 | 四塩化炭素                              | 0.002mg/L以下  | 一般有機物     | フロンガス原料、樹脂原料             |
| 15 | 1,4-ジオキサン                          | 0.05mg/L以下   |           | 洗浄剤、合成皮革用溶剤              |
| 16 | シス-1,2-ジクロロエチレン及びトランス-1,2-ジクロロエチレン | 0.04mg/L以下   |           | 溶剤、香料、ラッカー               |
| 17 | ジクロロメタン                            | 0.02mg/L以下   |           | 殺虫剤、塗料、ニス                |
| 18 | テトラクロロエチレン                         | 0.01mg/L以下   |           | ドライクリーニング                |
| 19 | トリクロロエチレン                          | 0.01mg/L以下   |           | 溶剤、脱脂剤                   |
| 20 | ベンゼン                               | 0.01mg/L以下   |           | 染料、合成ゴム、有機顔料             |
| 21 | 塩素酸                                | 0.6mg/l以下    | 消毒副生成物    | 漂白剤                      |
| 22 | クロロ酢酸                              | 0.02mg/L以下   |           | —                        |
| 23 | クロロホルム                             | 0.06mg/L以下   |           | 溶媒、アクリル樹脂の溶解             |
| 24 | ジクロロ酢酸                             | 0.03mg/L以下   |           | —                        |
| 25 | ジブロモクロロメタン                         | 0.1mg/L以下    |           | —                        |

表 3-2 水道水質基準一覧表(51 項目、後 26 項目) (つづき)

| NO | 項目                | 基準値           | 区分              | 主な使われ方                 |
|----|-------------------|---------------|-----------------|------------------------|
| 26 | 臭素酸               | 0.01mg/L以下    | 消毒副生成物<br>(つづき) | 以前は食品添加物               |
| 27 | 総トリハロメタン          | 0.1mg/L以下     |                 | —                      |
| 28 | トリクロロ酢酸           | 0.03mg/L以下    |                 | —                      |
| 29 | ブロモジクロロメタン        | 0.03mg/L以下    |                 | —                      |
| 30 | ブロモホルム            | 0.09mg/L以下    |                 | —                      |
| 31 | ホルムアルデヒド          | 0.08mg/L以下    |                 | 樹脂の原料                  |
| 32 | 亜鉛及びその化合物         | 1.0mg/L以下     | 着色              | トタン板、合金、乾電池            |
| 33 | アルミニウム及びその化合物     | 0.2mg/L以下     |                 | アルマイト製品、電線、ダイカスト、印刷インク |
| 34 | 鉄及びその化合物          | 0.3mg/L以下     |                 | 建築、橋梁、造船               |
| 35 | 銅及びその化合物          | 1.0mg/L以下     |                 | 電線、電池、メッキ、熱交換器         |
| 36 | ナトリウム及びその化合物      | 200mg/L以下     | 味               | 苛性ソーダ、石鹼               |
| 37 | マンガン及びその化合物       | 0.05mg/L以下    | 着色              | 合金、乾電池、ガラス             |
| 38 | 塩化物イオン            | 200mg/L以下     | 味               | 食塩、塩素ガス                |
| 39 | カルシウム、マグネシウム等(硬度) | 300mg/L以下     |                 | カルシウム：肥料、さらし粉          |
|    |                   |               |                 | マグネシウム：合金、電池           |
| 40 | 蒸発残留物             | 500mg/L以下     |                 |                        |
| 41 | 陰イオン界面活性剤         | 0.2mg/L以下     | 発泡              | 合成洗剤                   |
| 42 | ジェオスミン            | 0.00001mg/L以下 | カビ臭             | —                      |
| 43 | 2-メチルイソボルネオール     | 0.00001mg/L以下 |                 | —                      |
| 44 | 非イオン界面活性剤         | 0.02mg/L以下    | 発泡              | 合成洗剤、シャンプー             |
| 45 | フェノール類            | 0.005mg/L以下   | 臭気              | 合成樹脂、繊維、香料、消毒剤、防腐剤の原料  |
| 46 | 有機物(全有機炭素(TOC)の量) | 3mg/L以下       | 味               | —                      |
| 47 | pH値               | 5.8以上8.6以下    | 基礎的性状           | —                      |
| 48 | 味                 | 異常でないこと       |                 | —                      |
| 49 | 臭気                | 異常でないこと       |                 | —                      |
| 50 | 色度                | 5度以下          |                 | —                      |
| 51 | 濁度                | 2度以下          |                 | —                      |

(出典：厚生労働省健康局水道課及び東京都水道局の資料から編集)

### 3.4 法改正等による規制緩和、事業の広域化・統合化の動き

各自治体の水道事業の経営改善に向けて、政府経済財政諮問会議(平成13年から内閣府設置)や政府総合規制改革会議(平成16年度からは規制改革・民間開放推進会議、平成28年度から規制改革推進会議)等で各種の提言がなされており、これらを受けて法律の制定や改正が行われてきました。

また、水道事業に関して従来の概念を超えたハード・ソフト両面にわたる多様な形態の広域化・統合化の検討が進められています。

#### 3.4.1 規制緩和

- 民間資金等の活用による公共施設等の整備等の促進に関する法律の制定(平成11年9月)
  - ・ 民間が有する資金、経営能力、技術力を活用して公共施設等の建設、維持管理、運営等を行うことができます。
- 水道法の改正による第三者委託制度の導入(平成14年4月)
  - ・ 水道施設の技術運営を第三者に委託することができます。
- 地方自治法の改正による公共の施設に係る指定管理者制度の導入(平成15年4月)
  - ・ 施設の管理・運営に関する権限も委任して行わせることができます。
- 地方独立行政法人法の制定(平成16年4月)
  - ・ 民間企業の参入が困難な事業についても、独立した法人としての運営が可能になります。

#### 3.4.2 広域化・統合化

- 水道法の改正による広域的な水道整備計画の可能性(平成14年4月)
  - ・ 水道水の安定供給を行う目的として市町村域を越えて広域的に水道施設等を整備する広域的水道整備計画の策定ができました。
- 水道広域化及び統合化の推進(平成18年4月)
  - ・ 厚生労働省が推進する簡易水道再編推進事業において、統合先の上水道の規模にかかわらず補助要件が見直され、全ての統合整備事業が補助対象となりました(給水人口5万人未満を対象とする要件が撤廃)。図3-4は、その統合概念図です。

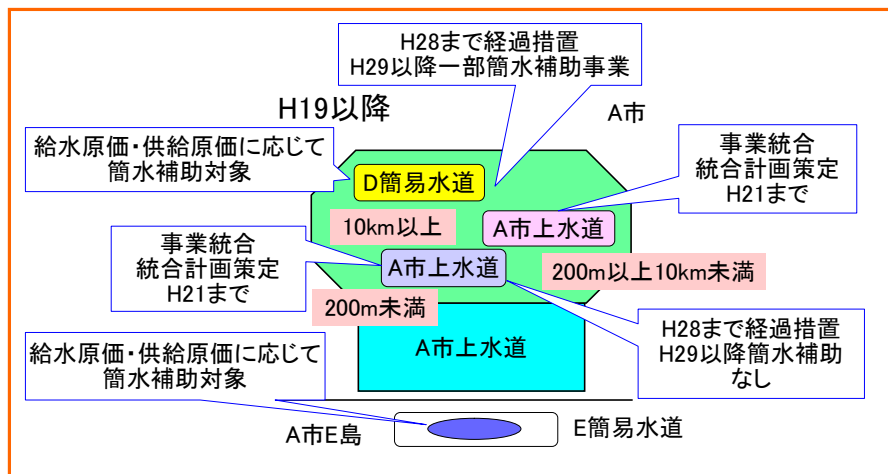


図3-4 上水道事業、簡易水道事業等の統合概念図

■ 新たな水道広域化のイメージ（平成 20 年 4 月）

- これまで水道の広域化は主として効率的に水需給の均衡を図る目的で行われてきましたが、近年は、経営基盤や技術基盤の強化という観点から、地域の実情に応じて事業統合や共同経営だけでなく、管理の一体化等の多様な形態による広域化（新たな概念の広域化）が提唱され推進されています。

水道の広域化により期待される効果は、水需給の不均衡の解消や施設整備水準の平準化等に加え、経営及び技術両面での恒久的な事業運営に向けた運営基盤の強化に重点が置かれています。

新たな概念の広域化を含めた、水道広域化のイメージは図 3-5 のとおりです。

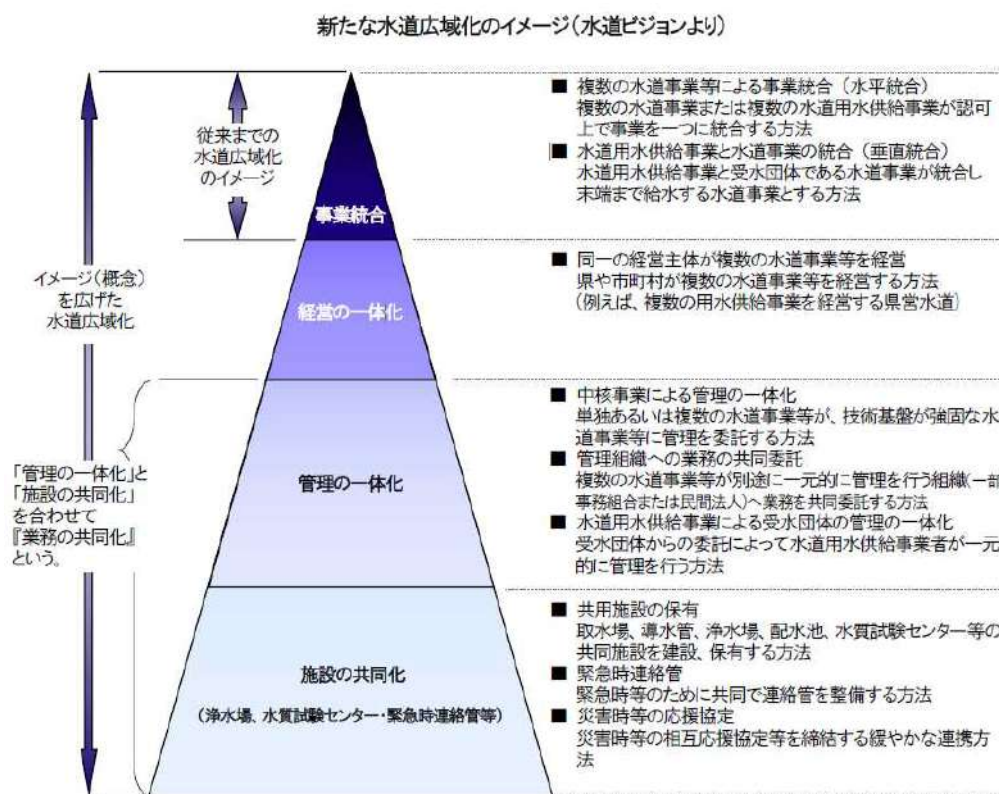


図 3-5 新たな水道広域化のイメージ

(出典：広域化及び公民連携プラットフォーム、日本水道協会)



### 3.5 地球環境問題

近年、地球温暖化、台風・ハリケーンの巨大化、局地的洪水の発生、干ばつの長期化等、地球レベルで深刻な問題となっています。さらに、森林破壊や永久凍土の融解、北極・南極での海氷・氷山の減少等、自然環境の重要性が世界的に高まっている中で自然環境は保全すべき対象として考えていくことが求められています。

#### ■ 環境・水問題に関する国内の動き【2015年（平成27年） - 2018年（平成30年）】

- 2015年（平成27年） 7月 第10回水道技術国際シンポジウム（神戸市）
  - 2016年（平成28年） 7月 第53回下水道研究発表会・下水道展'16名古屋（名古屋市）
  - 2016年（平成28年） 10月 びわ湖環境ビジネスメッセ2016（長浜市）
  - 2016年（平成28年） 11月 第32回水郷水都全国会議（越前大野市）
  - 2016年（平成28年） 11月 平成28年度全国会議（水道研究発表会）（京都市）
  - 2017年（平成29年） 6月 第43回日本環境学会研究発表会（札幌市）
  - 2017年（平成29年） 8月 第54回下水道研究発表会・下水道展'17東京（東京都）
  - 2017年（平成29年） 10月 びわ湖環境ビジネスメッセ2017（長浜市）
  - 2017年（平成29年） 10月 平成29年度全国会議（水道研究発表会）（高松市）
  - 2018年（平成30年） 7月 第55回下水道研究発表会・下水道展'18北九州（北九州市）
- その他多数のシンポジウム、講演会、会議が開催されています。

#### ■ 環境・水問題に関する世界の動き【2012年（平成24年）-2018年（平成30年）】

- 2012年（平成24年） 国連持続可能な開発会議（ブラジル・リオデジャネイロ）
- 2012年（平成24年） 第6回世界水フォーラム（フランス・マルセイユ）
- 2013年（平成25年） 第2回アジア・太平洋水サミット（タイ・チェンマイ）
- 2014年（平成26年） 第9回国際水協会（IWA）世界会議・展示会（ポルトガル・リスボン）
- 2015年（平成27年） 第7回世界水フォーラム（韓国・大邱慶北）
- 2016年（平成28年） 第10回国際水協会（IWA）世界会議・展示会（豪州・ブリスベン）
- 2018年（平成30年） 第8回世界水フォーラム（ブラジル・ブラジリア）
- 2018年（平成30年） 第11回国際水協会（IWA）世界会議・展示会（東京）



## 4. 現状把握・分析 と課題の抽出

## 4. 現状の把握・分析と課題の抽出

### 4.1 水道事業の現況概要

水道は、町民が快適で衛生的な生活を営むために欠かせないものです。紀宝町水道事業では、安全な水づくりの一環として水道水の水質管理、管路の点検等の業務を行っています。平成28年度末における紀宝町水道事業の現況概要は、次のとおりです。

<人口>

1. 行政区域内人口：11,301人(平成28年度末)
2. 給水区域内人口：11,211人(平成28年度末)
3. 現在給水人口：10,838人(平成28年度末)

<給水普及率>

96.7% (現在給水人口/給水区域内人口×100) (平成28年度末)

<給水人口(一日最大給水量)>

10,838人(5,761m<sup>3</sup>/日)(平成28年度末)

<上水道事業>

紀宝町上水道事業：1事業



写真4-1 紀宝町鶴殿村水道企業団顕彰記念碑

#### 4.2 水道事業の対象区域及び水道施設の位置（現況）

本町は、専用水道施設がある浅里地区、水道施設の計画がある桐原地区を除いてほぼ全域に水道を供給しており、今後残された未普及地域の解消に努め、2030年度に普及率100%を目指しています。

紀宝町上水道事業は、計画給水人口11,500人、計画一日最大給水量7,000 m<sup>3</sup>/日で認可を受けています。なお、本町における水道事業全体の給水区域及び水道施設の位置は、図4-1のとおりです。



図 4-1 紀宝町給水区域及び水道施設位置図（現況：平成 30 年 3 月）



### 4.3 給水人口及び給水量の状況

#### 4.3.1 給水人口・給水戸数の推移

本町の2007年度(平成19年度)から2016年度(平成28年度)までの10年間の給水人口・給水戸数の推移を図4-2に示します。

10年間のスパンで見ますと多少増減がありますが、給水人口は2010年度(平成22年度)以降、全体として僅かながら減少傾向となっています。2007年度(平成19年度)では11,516人に対して、2016年度(平成28年度)では10,838人になっており、給水人口は10年間で678人減少しました。

同じく、10年間のスパンで見ますと、給水戸数は2007年度(平成19年度)以降、微増傾向が続きましたが、平成23年度(2011年度)を境に全体として微減傾向となっています。2007年度(平成19年度)では5,151戸に対して、2016年度(平成28年度)では5,284戸になっており、給水戸数は10年間で133戸増加しました。

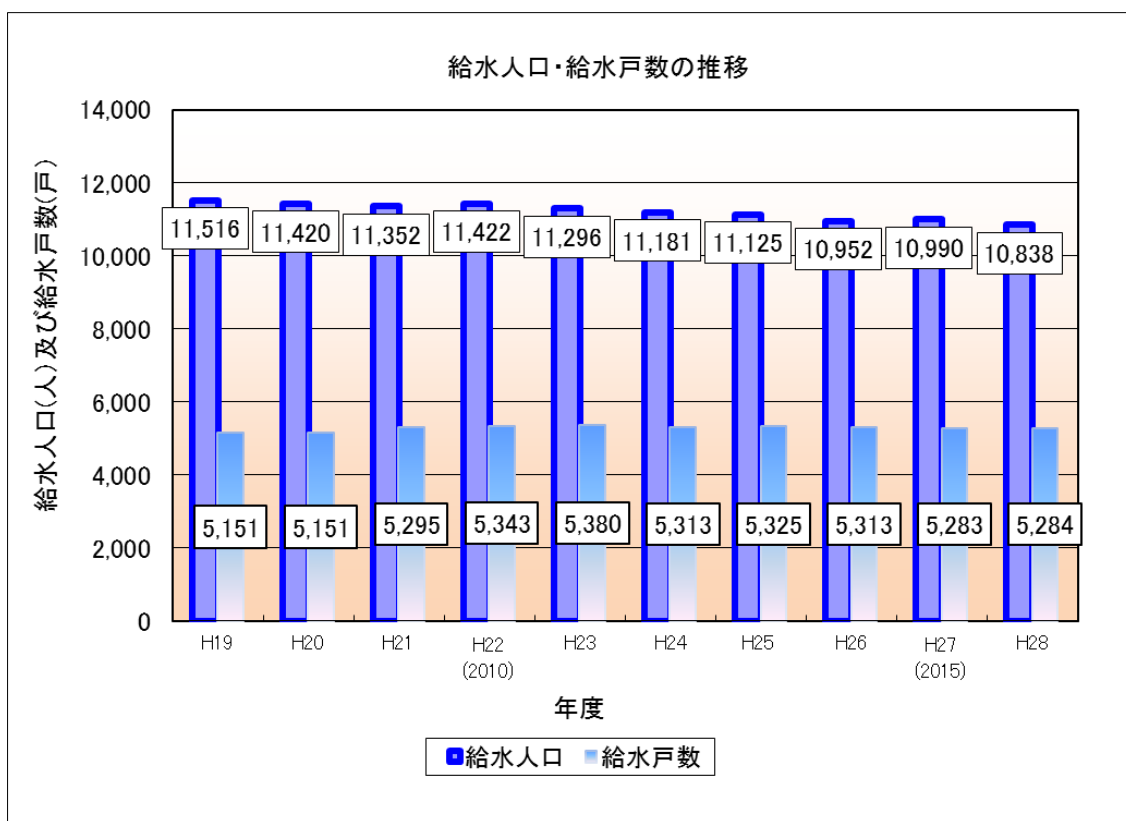


図4-2 給水人口・給水戸数の推移



### 4.3.2 給水量の実績

2007年度(平成19年度)から2016年度(平成28年度)までの10年間で一日平均給水量の推移を図4-3に示します。

10年間のスパンで見ますと多少増減がありますが、一日平均給水量は2012年度(平成24年度)以降、減少傾向となっており、2016年度(平成28年度)では4,855 $\text{m}^3$ /日です。

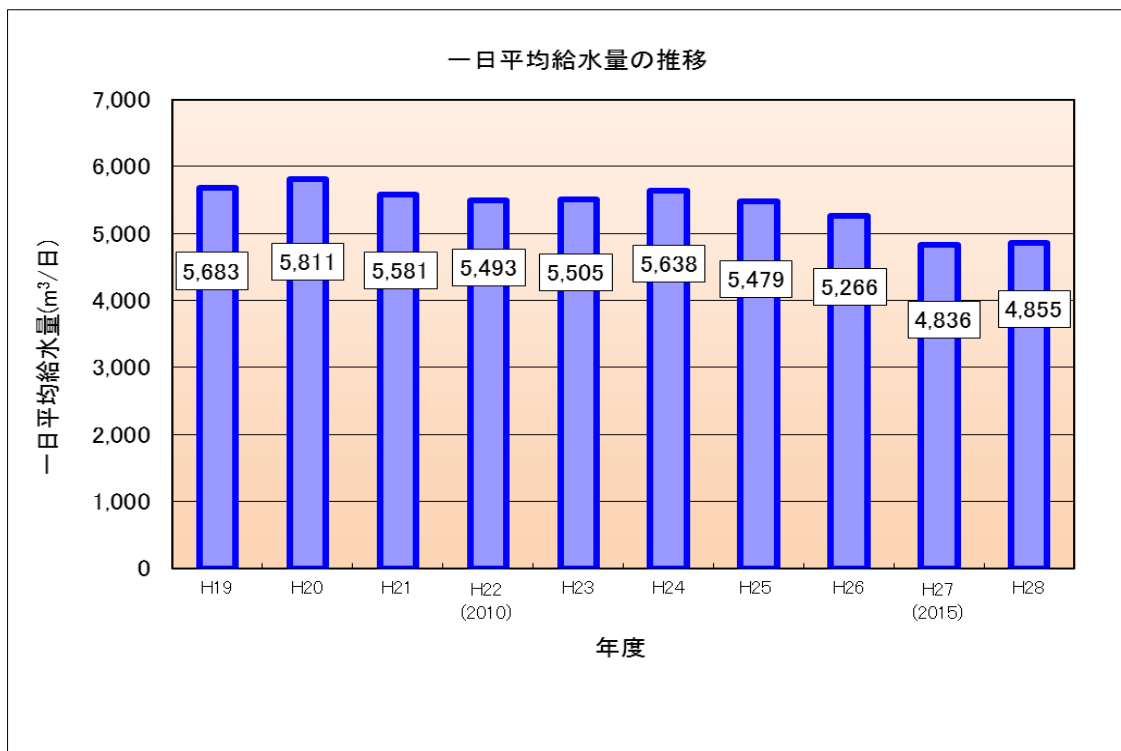


図 4-3 一日平均給水量の推移

### 4.3.3 有効水量・無効水量の実績

有効水量(水道使用上有効に使用された水量のこと)については、そのほとんどが有収水量(水道料金徴収の対象となった水量のこと)であり無収水量(給水量から有効水量を差し引いたもので、配水管やメーターまでの給水管からの漏水・洗管等の水量のこと)は僅かです。また、平成28年度では、無効水量は全体の25.2%程度となっています。

直近5年間の推移を表にしますと、表4-1のとおりになります。

表4-1 有効水量・無効水量の内訳(平成24年度～平成28年度)

|      |      | 平成24年度                    |            | 平成25年度                    |            | 平成26年度                    |            | 平成27年度                    |            | 平成28年度                    |            |
|------|------|---------------------------|------------|---------------------------|------------|---------------------------|------------|---------------------------|------------|---------------------------|------------|
|      |      | 水量<br>(m <sup>3</sup> /日) | 構成比<br>(%) | 水量<br>(m <sup>3</sup> /日) | 構成比<br>(%) | 水量<br>(m <sup>3</sup> /日) | 構成比<br>(%) | 水量<br>(m <sup>3</sup> /日) | 構成比<br>(%) | 水量<br>(m <sup>3</sup> /日) | 構成比<br>(%) |
| 有効水量 | 有収水量 | 3,773                     | 66.9       | 3,740                     | 68.3       | 3,685                     | 70         | 3,639                     | 75.2       | 3,619                     | 74.5       |
|      | 無収水量 | 19                        | 0.3        | 22                        | 0.4        | 36                        | 0.6        | 19                        | 0.3        | 17                        | 0.3        |
|      | 計    | 3,792                     | -          | 3,762                     | -          | 3,721                     | -          | 3,658                     | -          | 3,636                     | -          |
| 無効水量 |      | 1,846                     | 32.8       | 1,717                     | 31.3       | 1,545                     | 29.4       | 1,178                     | 24.5       | 1,219                     | 25.2       |
| 合計   |      | 5,638                     | 100.0      | 5,479                     | 100.0      | 5,266                     | 100.0      | 4,836                     | 100.0      | 4,855                     | 100.0      |

また、過去10年間のそれぞれの水量等の推移について、有収水量及び有収率を図4-4、有効水量及び有効率を図4-5、無効水量及び無効率を図4-6に示します。



図4-4 有収水量及び有収率の推移

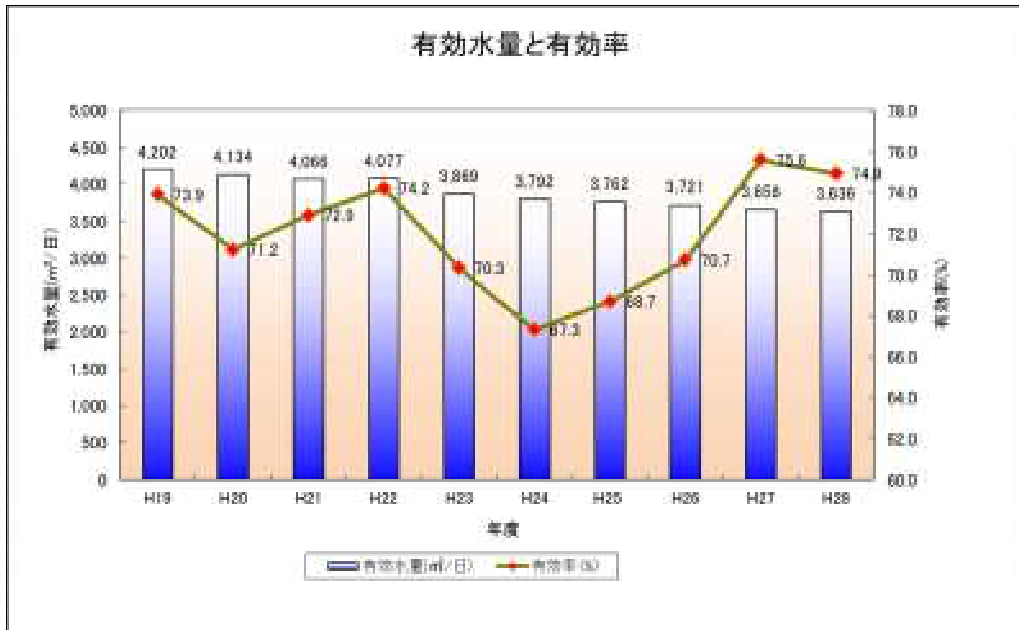


図 4-5 有効水量及び有効率の推移

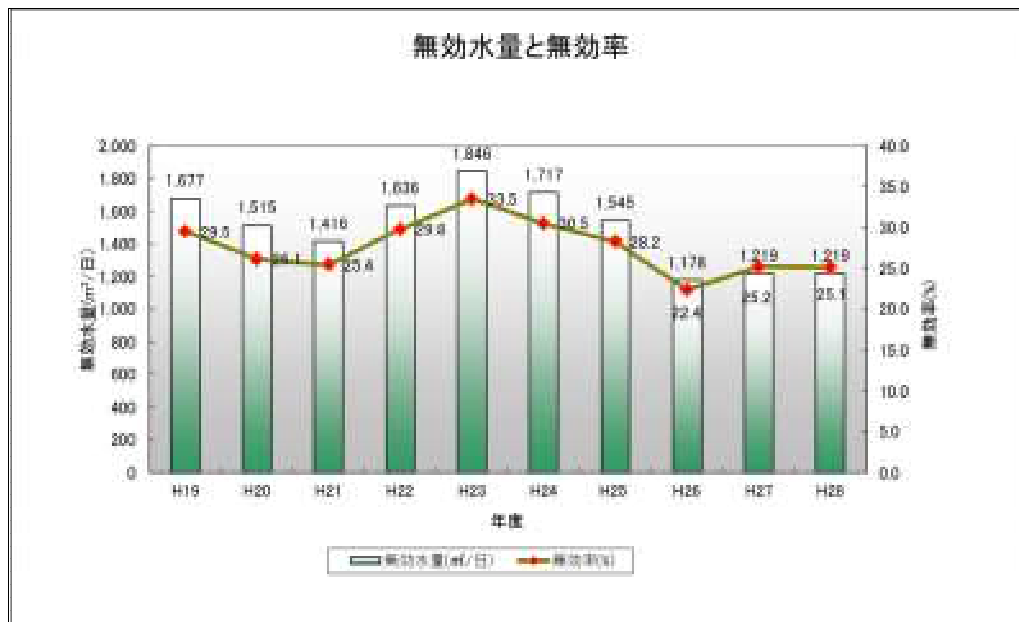


図 4-6 無効水量及び無効率の推移

#### 4.3.4 有収水量（用途別）の内訳

用途別有収水量の内訳については、平成28年度では生活用83.6%、業務営業用10.1%、工場用5.7%及びその他0.6%です。その推移を図4-7と表4-2に示します。

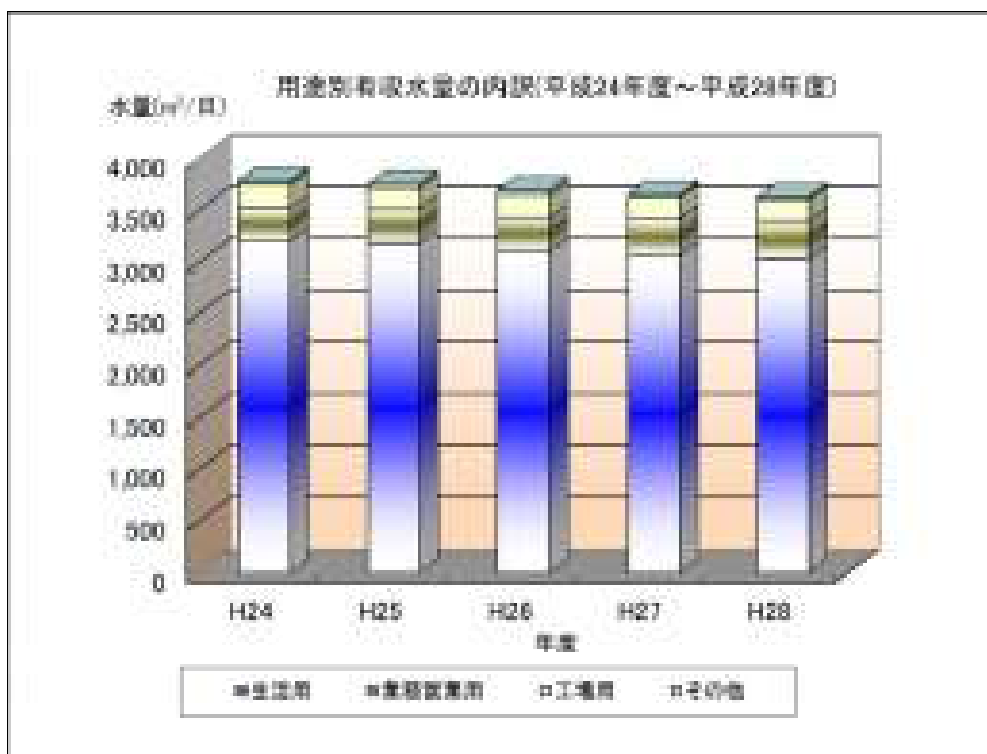


図 4-7 用途別有収水量の内訳

表 4-2 用途別有収水量の内訳一覧

| 項目    | 平成24年度       |            | 平成25年度       |            | 平成26年度       |            | 平成27年度       |            | 平成28年度       |            |
|-------|--------------|------------|--------------|------------|--------------|------------|--------------|------------|--------------|------------|
|       | 水量<br>(m³/日) | 構成比<br>(%) | 水量<br>(m³/日) | 構成比<br>(%) | 水量<br>(m³/日) | 構成比<br>(%) | 水量<br>(m³/日) | 構成比<br>(%) | 水量<br>(m³/日) | 構成比<br>(%) |
| 生活用   | 3,200        | 84.8       | 3,178        | 85.0       | 3,104        | 84.2       | 3,060        | 84.1       | 3,027        | 83.6       |
| 業務営業用 | 310          | 8.2        | 323          | 8.6        | 323          | 8.8        | 347          | 9.5        | 364          | 10.1       |
| 工場用   | 233          | 6.2        | 205          | 5.5        | 211          | 5.7        | 208          | 5.7        | 205          | 5.7        |
| その他   | 30           | 0.8        | 34           | 0.9        | 47           | 1.3        | 24           | 0.7        | 23           | 0.6        |
| 合計    | 3,773        | 100.0      | 3,740        | 100.0      | 3,685        | 100.0      | 3,639        | 100.0      | 3,619        | 100.0      |

将来計画の推計にあたり、過去の推移や変動の実態を把握するために直近 5 年間の有収水量の平均を確認しておく必要があります。

平成 24 年度から平成 28 年度の 5 年間では、有収水量が僅かに減少しているものの、それらの比率は、ほとんど変わりません。5 年間平均の用途別有収水量の内訳は、図 4-8 及び表 4-3（表 4-2 に平均を追加したもの）のとおりです。

5年間平均の用途別有収水量の内訳

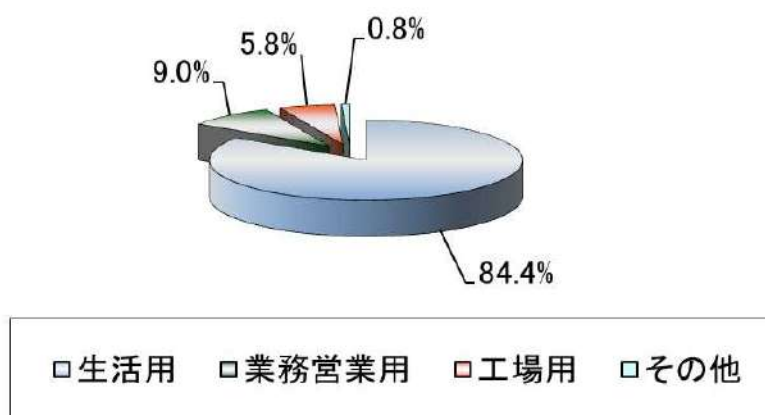


図 4-8 5 年間平均（平成 24 年度～平成 28 年度）の用途別有収水量の内訳

表 4-3 用途別有収水量(m<sup>3</sup>/日)の内訳一覧（平成 24 年度～平成 28 年度）

(単位：m<sup>3</sup>/日)

| 年 度    | 生活用   | 業務営業用 | 工場用 | その他 | 合 計   |
|--------|-------|-------|-----|-----|-------|
| H24    | 3,200 | 310   | 233 | 30  | 3,773 |
| H25    | 3,178 | 323   | 205 | 34  | 3,740 |
| H26    | 3,104 | 323   | 211 | 47  | 3,685 |
| H27    | 3,060 | 347   | 208 | 24  | 3,639 |
| H28    | 3,027 | 364   | 205 | 23  | 3,619 |
| 平均     | 3,114 | 333   | 212 | 32  | 3,691 |
| 比率 (%) | 84.4  | 9.0   | 5.8 | 0.8 | 100.0 |

#### 4.3.5 総合計画における水道計画の方針

本町は、第1次紀宝町総合計画〔2007年(平成19年)～2016年(平成28年)〕において将来像を「海・山・川の恵みに抱かれ、ともに輝き創造するまち」、そして第2次紀宝町総合計画〔2017年(平成29年)～2026年〕において基本目標である「自然と共生し、安全・安心で快適に暮らせるまちづくり」とそれぞれ定め、その実現に向け、諸施策の推進に取り組んできました。

引き続き、2017年度(平成29年度)を初年度とし、2026年度を目標年度とする10年構想として「第2次紀宝町総合計画後期基本計画」を策定しました。

「第2次紀宝町総合計画後期基本計画」では、人口ビジョンで人口の将来展望を示し、「紀宝町まち・ひと・しごと創生総合戦略」で人口減少に歯止めをかけ、将来に向けた街づくり計画の長期展望と方向性を示すための取り組む施策の基本方向と密接に関わっていく計画としています。

第2次紀宝町総合計画における水道計画では、生活環境の充実のため、引き続き上水道施設の整備、またそれぞれ個別の諸施策として効率的な組織・機構の配備・民間活力の活用・良質な行政サービスの提供、より効果的・効率的な行政運営の確立を目指して推進していくとしています。



写真 4-2 鵜殿地区全景(左方面に熊野川、北越紀州製紙株式会社紀州工場)



#### 4.4 施設の状況

##### 4.4.1 上水道における主要施設系統図

紀宝町上水道事業の系統及びその給水区域は、図 4-9 給水区域系統図のとおりです。また、写真 4-3 のとおり、御船浄水場管理棟にある監視盤で日夜給水区域内の施設全体の監視を実施しています。

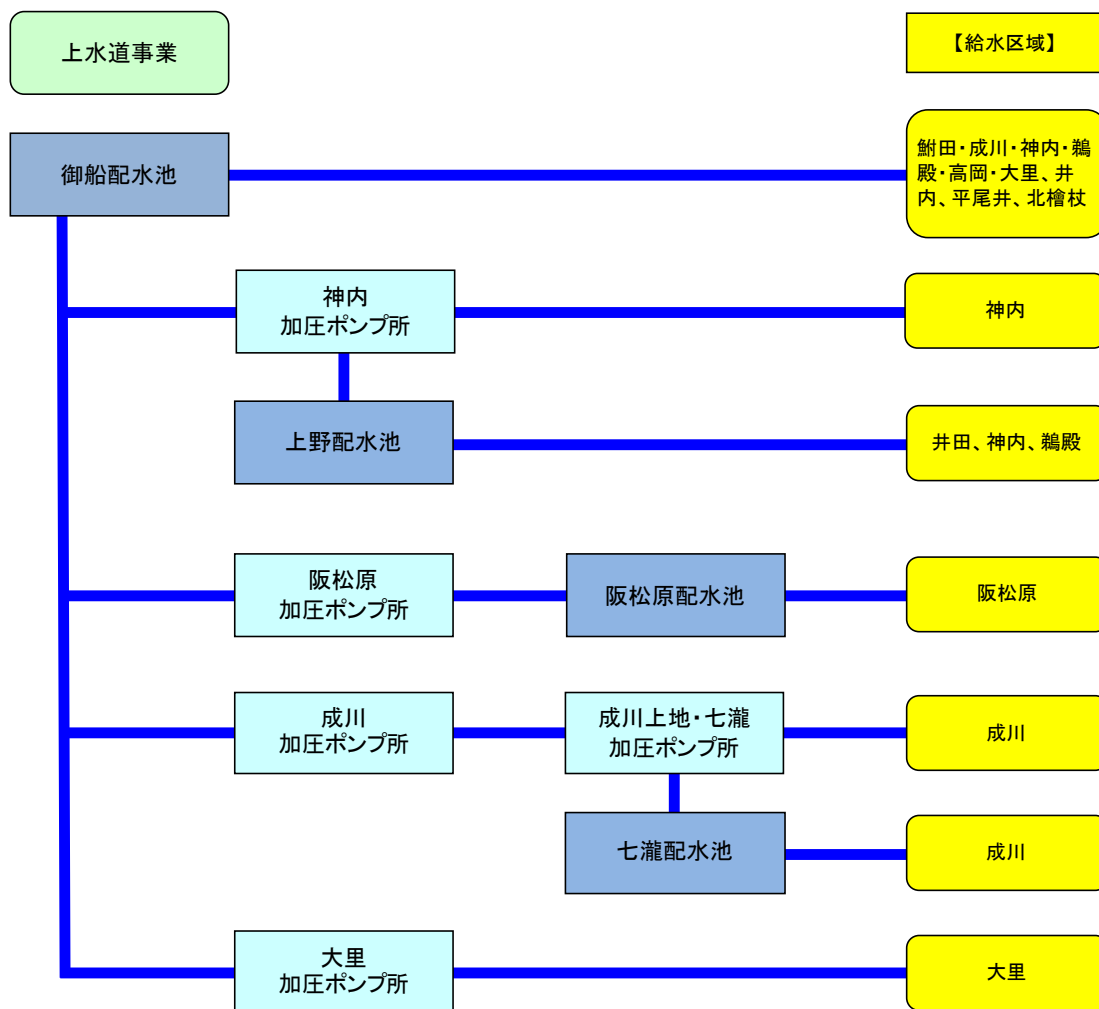


図 4-9 上水道事業の給水区域系統図



写真 4-3 御船浄水場 監視盤

#### 4.4.2 主な水道施設の概要

##### ア. 紀宝町水道事業全域の概要

紀宝町水道事業は、上水道事業 1 事業のみで、水源 1 か所、浄水場 1 か所、配水場 4 か所（配水池 5 池）、導水管・送水管・配水管の延長 108.72km（平成 29 年 3 月 31 日現在）を有しています。

##### イ. 御船浄水場の概要

御船浄水場は、熊野川取水口（表流水）1 か所を水源とし、本町全地区の生活用水や業務営業用水等を供給する心臓部の施設となっています。1977 年（昭和 52 年）に給水を開始して以降、給水量増加に併せて拡張し、さらに膜ろ過方式採用時、急速ろ過方式を休止させ、全量膜ろ過方式で浄水処理をしていましたが、2012 年度（平成 24 年度）に一部を急速ろ過方式に改修し、現在に至っています。

水処理のフローにつきましては、原水として河川表流水を取水ポンプで揚水し、第 1、第 2、第 3 水槽に順次送られ、導水ポンプで揚水し、御船浄水場に運ばれています。

その原水が薬品沈殿池を経て懸濁物質（浮遊物質ともいう）を沈殿除去し、膜ろ過設備又は一部急速ろ過池でろ過されます。続いて次亜塩素酸ナトリウムによる塩素消毒を行い、安全な飲料水である浄水となります。さらに、浄水池に貯められた浄水は、送水ポンプにより配水池に送られ、生活用水や営業用水として配水されます。

御船浄水場の水処理のフローは、図 4-10 のとおりです。なお、写真 4-4 は、御船浄水場の全景です。

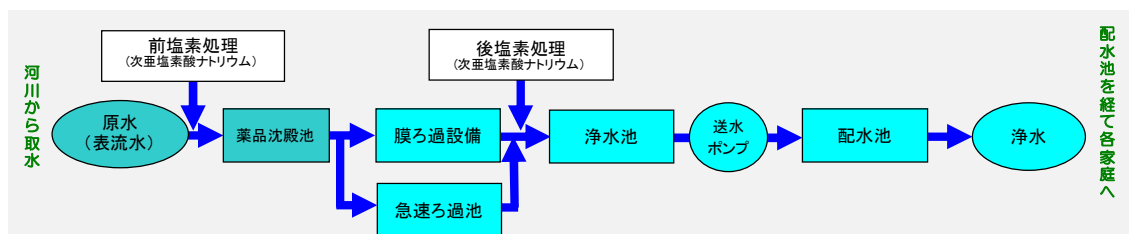


図 4-10 御船浄水場の水処理のフロー



写真 4-4 御船浄水場全景  
～右上に配水池 2 池～

### ウ. 御船浄水場の主要施設

御船浄水場の取水、浄水関係の主な施設を写真 4-5～写真 4-16 で示します。



写真 4-5 取水口



写真 4-6 取水設備 (取水ポンプ室)



写真 4-7 取水設備 (取水ポンプ)



写真 4-8 導水設備



写真 4-9 導水設備 (導水ポンプ)



写真 4-10 沈殿池設備 (凝集池・薬品沈殿池等)





写真 4-11 急速ろ過設備



写真 4-12 膜ろ過設備 (膜ろ過棟内)



写真 4-13 自家発電設備



写真 4-14 膜ろ過施設制御盤



写真 4-15 薬注設備



写真 4-16 原水・膜ろ過水水質監視設備

## エ. 配水池・ポンプ施設

御船浄水場でつくられた水道水は、御船、上野、阪松原、七瀬の配水池を通じてそれぞれの給水区域に給水しています。町内の広域に及ぶ送配水を円滑に行うためにポンプ場施設を設けています。これらの施設は、御船浄水場管理棟にある遠方監視システムにより集中的に中央監視をしています。配水池・ポンプ施設を写真 4-17～写真 4-28 に示します。



写真 4-17 御船配水池全景 (2 池)



写真 4-18 御船配水池 2 号池



写真 4-19 上野配水池 (1 池)



写真 4-20 阪松原配水池 (1 池)



写真 4-21 七瀬配水池 (1 池)



写真 4-22 神内加圧ポンプ場全景





写真 4-23 御船浄水場 送水ポンプ



写真 4-24 神内加圧ポンプ所 ポンプ



写真 4-25 阪松原加圧ポンプ所 ポンプ



写真 4-26 成川上地・七瀬加圧ポンプ所  
(成川上地ポンプ)



写真 4-27 成川加圧ポンプ所



写真 4-28 大里加圧ポンプ所



### 4.4.3 導送配水管の管種別割合

本町における導送配水管は、硬質塩化ビニル管（VP）が最も多く使用されており、次いでダクタイル鋳鉄管/鋳鉄管（DCIP/CIP）が多くなっています。導送配水管の管種別割合は、図 4-11 及び表 4-4 のとおりです。

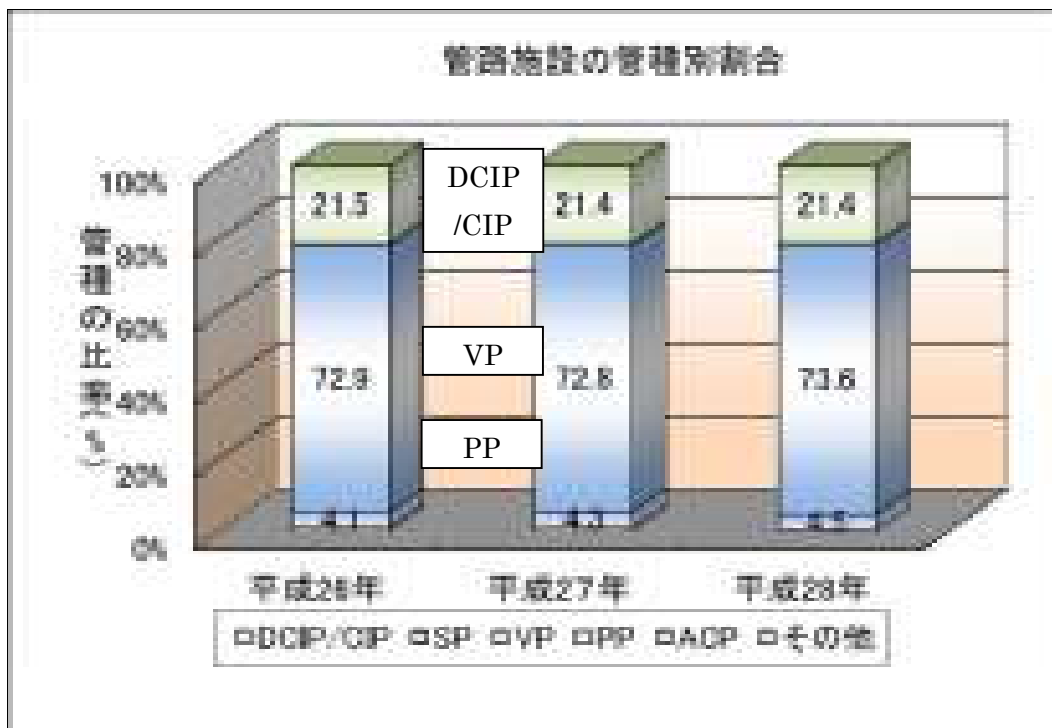


図 4-11 導送配水管の管種別割合

表 4-4 導送配水管の管種別割合

(単位：%)

|          | DCIP/CIP | SP  | VP   | PP  | ACP | その他 | 合計    |
|----------|----------|-----|------|-----|-----|-----|-------|
| 平成 26 年度 | 21.5     | 0.3 | 72.9 | 4.1 | 1.2 | 0.0 | 100.0 |
| 平成 27 年度 | 21.4     | 0.3 | 72.8 | 4.3 | 1.2 | 0.0 | 100.0 |
| 平成 28 年度 | 21.4     | 0.3 | 73.6 | 4.5 | 0.2 | 0.0 | 100.0 |

管種の意味

- DCIP/CIP:ダクタイル鋳鉄管及び鋳鉄管
- SP:鋼管
- VP: 硬質塩化ビニル管
- PP:ポリエチレン管
- ACP:石綿セメント管
- その他:ステンレス鋼管 (SUS) 等

#### 4.4.4 導送配水管の口径別割合

本町で使用している導送配水管の口径は、φ50mm、φ75mm、φ100mm、φ150mm が全体使用量の約90%です。導送配水管の口径別割合は、図4-12及び表4-5のとおりです。

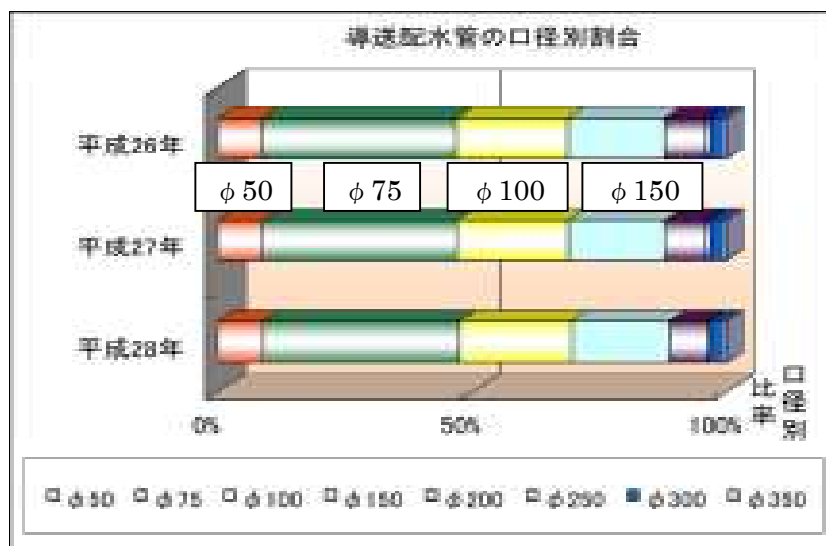


図4-12 導送配水管の口径別割合

表4-5 導送配水管の口径別割合 (単位:%)

| 年度    | φ50 | φ75  | φ100 | φ150 | φ200 | φ250 | φ300 | φ350 | 計     |
|-------|-----|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| 平成26年 | 8.8 | 38.0 | 21.9 | 19.0 | 7.7  | 1.3  | 2.4  | 0.9  | 100.0 |
| 平成27年 | 8.9 | 38.1 | 21.8 | 19.0 | 7.6  | 1.3  | 2.4  | 0.9  | 100.0 |
| 平成28年 | 9.0 | 38.5 | 22.0 | 19.1 | 7.7  | 0.4  | 2.4  | 0.9  | 100.0 |

まとめ (平成28年度における配水池及び管路施設)

- ・ 配水池 (配水場4か所、5池、総容量5,116m<sup>3</sup>) としては、平成9年(1997年)以降に建設された施設 (3か所、総容量2,406m<sup>3</sup>) が全体の約47%になります。
- ・ 口径φ150mm以下の導送配水管は、全体の約90%を占めています。
- ・ 導送配水管口径φ75mm及びφ100mmの割合が約61%であり、最も使用頻度の高いものです。
- ・ 導送配水管のうち、DCIP・CIPは約21%で、VPは約74%です。

#### 4.4.5 施設の耐震化

##### ア. 耐震化の背景・考え方

1995年(平成7年)、兵庫県南部地震(災害の名称:阪神・淡路大震災)、続いて2011年(平成23年)、東北地方太平洋沖地震(東日本大震災)が大都市地域を直撃し、水道をはじめとした下水道・電気・ガス・電話等のライフラインに大きな被害を与え、住民生活への影響の重大性が改めて認識させられました。住民の生命と生活を守り、安全・安心で良質な水の安定供給のためには、施設の耐震化は非常に重要なテーマです。耐震化を進めるために、まず、各水道施設の竣工年を把握し、下記に示す基準に照らし合わせて耐震化の状況を把握しなければなりません。

土木構造物においては、公益社団法人日本水道協会(一般に、日本水道協会又は日水協といいます。)、一般社団法人日本建築学会、公益社団法人日本道路協会の指針等を参考にして、第1世代～第5世代に分類することができます(注:分類の説明は9.参考資料参照)。この分類から1997年(平成9年)に発刊された「水道施設耐震工法指針・解説1997年版」によれば、第5世代以降はレベル1、レベル2地震動を用いた耐震水準に対応して設計しているため問題がなく、それ以前に建設された土木構造物に対しては耐震性が低いと考えられますので、それらの施設については耐震診断を行う必要があります。

一方、建築物においては1981年(昭和56年)建築基準法施行令改正(新耐震設計指針)以降を新耐震とし、それ以前に建設された建築物に対しては耐震性が低いと考えられるため、耐震診断を行う必要があります。

これらを世代別にまとめますと、表4-6及び表4-7に示すとおりになります。

表4-6 土木構造物における世代別耐震診断の要否判断リスト

##### 土木構造物

| 世代   | 年代                    | 耐震診断の要否 | 分類         |
|------|-----------------------|---------|------------|
| 第1世代 | ～1952(S27)年           | 要       | 非耐震構造物     |
| 第2世代 | 1953(S28)年～1965(S40)年 | 要       |            |
| 第3世代 | 1966(S41)年～1978(S53)年 | 要       |            |
| 第4世代 | 1979(S54)年～1996(H8)年  | 要       | 対レベル1地震動相当 |
| 第5世代 | 1997(H9)年～            | 不要      | 対レベル1、2地震動 |

表4-7 建築物における世代別耐震診断の要否判断リスト

##### 建築物

| 建築物 | 年代                    | 耐震診断の要否 | 分類     |
|-----|-----------------------|---------|--------|
| 旧耐震 | 1950(S25)年～1980(S55)年 | 要       | 旧耐震構造物 |
| 新耐震 | 1981(S56)年～           | 不要      | 新耐震構造物 |

また、耐震診断の年次計画を策定するにあたり、次の事項を基本として優先的に事業を行うものとします。

・重要度が高い施設（基幹施設）

浄水施設、給水拠点等

・老朽化が進んでいる施設（世代の古いもの）

土木構造物では第1～3世代（非耐震構造物）、第4世代（旧耐震構造物）

<参考>

水道施設の重要度と対レベル1・2地震動の関係について

対レベル1地震動及び対レベル2地震動と施設の重要度ランクA及びBの関係は、表4-8のとおりです。

表4-8 水道施設の重要度と対レベル1・2地震動の関係

| レベルの区分           | 対レベル1地震動 (L1)<br>「施設の供用期間中に発生する確率が高い地震動」 | 対レベル2地震動 (L2)<br>「過去から将来にわたって当該地点で考えられる最大級の強さを持つ地震動」 | 水道施設の具体例   |
|------------------|--|--|--|
| ランクA<br>重要度の高い施設 | 原則として無被害であること                            | 個々に軽微な被害が生じても、その機能保持が可能であること                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>・取水施設、貯水施設、導水施設、浄水施設、送水施設</li> <li>・配水施設</li> </ul> 配水本管及びこれに直接接続するもの並びに当該水道事業の配水池等のうち最大容量のもの<br><ul style="list-style-type: none"> <li>・重大な二次災害を起こす可能性の高い施設</li> </ul> |
| ランクB<br>その他の施設   | 個々に軽微な被害が生じても、その機能保持が可能であること             | 個々には構造的損傷があっても、システムとしての機能保持が可能であること また、早期の復旧が可能であること | 上記以外の施設  |

## イ. 各施設の概況

本町の水道施設は1977年(昭和52年)2月、計画給水人口14,000人、計画一日最大給水量4,760 m<sup>3</sup>/日で創設され、給水量の増加に対応し、2回の拡張事業を実施してきました。

土木構造物のうち浄水池・配水池は、第5世代[1997年(平成9年)以降]の施設はレベル2地震動に対応しており、原則として構造計算上、耐震構造として問題はありません。

本町では第3世代である1976年(昭和51年)から1978年(昭和53年)の間に建設された施設が8か所と多く、築造後約40年を経過し、非耐震構造物であるため最も耐震面で課題の多い施設で耐震診断を実施しています。

土木構造物の旧耐震構造物である第4世代[1979年(昭和54年)から1996年(平成8年)]の施設は、配水池1か所ありますが、耐震診断の結果、耐レベル2地震動を満足していると判定されており、問題がありません。

建築物については、御船浄水場送水ポンプ室[1976年(昭和51年)]が1981年(昭和56年)に定められた新耐震設計法より以前の基準で設計された旧耐震建築物に該当しますが、耐震診断の結果、良好であると判断されており、問題がありません。導水ポンプ室[1978年(昭和53年)]は、旧耐震構造物であり、耐震診断をする必要があります。

御船浄水場の膜ろ過室[2001年(平成13年)]は、新耐震構造物であり、耐震判定で良好と結果が出ており、問題はありません。

地方公営企業法による鉄筋コンクリート造りの施設の耐用年数は60年ですが、既に耐震診断は実施済みであり、今後、必要に応じて補修・補強または更新を実施していく必要があります。



写真 4-29 給水タンク車

水道施設毎の構造、竣工年、耐震判定等は、表 4-9～表 4-13 までのとおりです。なお、詳細仕様については、添付資料を参照ください。

表 4-9 御船浄水場における浄水施設の主な土木構造物

| 世代   | NO | 施設名称  | 仕様等                             | 構造                     | 竣工年       | 耐震判定      | 分類       |        |
|------|----|-------|---------------------------------|------------------------|-----------|-----------|----------|--------|
| 第3世代 | 1  | 沈殿池設備 | 着水井                             | V=17.3 m <sup>3</sup>  | RC造       | 1976(S51) | ×        | 非耐震構造物 |
|      | 2  |       | 急速攪拌池                           | V=14.0 m <sup>3</sup>  | RC造       | 1976(S51) |          |        |
|      | 3  |       | フロック形成池                         | V=140.0 m <sup>3</sup> | RC造       | 1976(S51) |          |        |
|      | 4  |       | 薬品沈殿池                           | V=283.2 m <sup>3</sup> | RC造       | 1976(S51) |          |        |
|      | 5  | 急速ろ過池 | A=50.0 m <sup>2</sup>           | RC造                    | 1976(S51) | ×         |          |        |
|      | 6  | 浄水池   | V=210.0 m <sup>3</sup><br>(実容量) | RC造                    | 1976(S51) | ×         |          |        |
|      | 7  | 排水口   | W0.42m×<br>H0.45m×L12.0m        | RC造                    | 1978(S53) | -         |          |        |
| 第5世代 | 8  | 浄水池   | V=263.7 m <sup>3</sup><br>(実容量) | RC造                    |           | 未         | 対レベル2地震動 |        |

※RC造：鉄筋コンクリート造、PC造：プレストレストコンクリート造、SS製：鋼板製  
SR造：鉄骨コンクリート造、S造：鉄骨造、SUS造：ステンレス鋼造



表 4-10 御船浄水場における導水・浄水場施設の建築物

| 世代  | NO | 施設名称   | 仕様等  | 構造   | 竣工年        | 耐震判定 | 分類      |
|-----|----|--------|--|------|------------|------|---------|
| 旧耐震 | 1  | 導水ポンプ室 | 間口 7.0m × 奥行 4.0m<br>1 棟<br>=28 m <sup>2</sup>     | RC 造 | 1978 (S53) | ×    | 構造物 旧耐震 |
| 新耐震 | 2  | 膜濾過室   | 間口 24.0m × 奥行 16.0m<br>2 階建<br>=768 m <sup>2</sup> | RC 造 | 2001 (H13) | ○    | 構造物 新耐震 |

表 4-11 御船浄水場における送水施設の建築物

| 世代  | NO | 施設名称   | 仕様等  | 構造   | 竣工年        | 耐震判定 | 分類      |
|-----|----|--------|--|------|------------|------|---------|
| 旧耐震 | 1  | 送水ポンプ室 | 間口 22.5m × 奥行 20.0m<br>2 階建<br>=900 m <sup>2</sup> | RC 造 | 1976 (S51) | ○    | 構造物 旧耐震 |

表 4-12 配水池施設の土木構造物

| 世代   | NO | 施設名称    | 仕様等                                   | 池数 | 構造   | 竣工年       | 耐震判定 | 分類           |
|------|----|---------|---------------------------------------|----|------|-----------|------|--------------|
| 第3世代 | 1  | 御船第1配水池 | V=1,710m <sup>3</sup> 入り<br>(緊急遮断弁付き) | 1池 | PC造  | 1976(S51) | ○    | 非耐震<br>構造物   |
| 第4世代 | 2  | 上野配水池   | V=1,000m <sup>3</sup> 入り<br>(緊急遮断弁付き) | 1池 | PC造  | 1996(H8)  | ○    | 旧耐震<br>構造物   |
| 第5世代 | 3  | 七瀧配水池   | V=60m <sup>3</sup> 入り                 | 1池 | SUS造 | 1997(H9)  | ○    | 対レベル2<br>地震動 |
|      | 4  | 御船第2配水池 | V=2,220m <sup>3</sup> 入り<br>(緊急遮断弁付き) | 1池 | PC造  | 1998(H10) | ○    |              |
|      | 5  | 阪松原配水池  | V=126.0m <sup>3</sup> 入り<br>(1池2室構造)  | 1池 | SUS造 | 2004(H16) | ○    |              |

表 4-13 配水施設の建築物

| 世代  | NO | 施設名称     | 仕様等                               | 構造  | 竣工年       | 耐震判定 | 分類         |
|-----|----|----------|-----------------------------------|-----|-----------|------|------------|
| 新耐震 | 1  | 神内加圧ポンプ場 | 神内加圧ポンプ室<br>A=39.2 m <sup>2</sup> | RC造 | 1999(H11) | ×    | 新耐震<br>構造物 |

注：配水施設は、土木・建築一体構造です。

#### ウ. 取水施設・導水施設(北越紀州製紙株式会社からの借用施設)

取水施設(取水口、取水設備、制水扉、ゲート用立坑、取水ポンプ室)、導水施設(第1号・第2号・第3号トンネル、導水路トンネル、第1号・第2号・第3号水槽、導水管路等)については、北越紀州製紙株式会社から借用している施設であり、本町が保有する施設ではありません。同社と今後の対応について協議していきます。

#### エ. 導水・送水・配水管路

2016年度(平成28年度)における本町の配水管を除く基幹管路(導水管・送水管)では、経年管(40年経過したものとす)はありません。しかし、配水管では、経年管の管路延長は1,465mあり、耐震管路でない管路(鑄鉄管や石綿管等)があるため、計画的に布設替えを行う必要があります。

##### 参考：配水管の法定耐用年数と更新基準年数の考え方

有形固定資産の耐用年数につきましては、地方公営企業法施行規則の一部を改正する省令(平成13年総務省令第56号)では、2002年度(平成14年度)事業から適用されている配水管の耐用年数は、近年の材質やコーティング技術の進歩等から、鑄鉄管及び塩ビ管等は一律40年となりました。ただし、平成13年度(2001年度)以前は鑄鉄管については耐用年数が40年でしたが、硬質塩化ビニル管等その他の配水管につきましては25年の耐用年数でした。

注; 付属設備と一体としたときの配水管の法定耐用年数は、総合償却で38年です。

一方、水道技術センターによれば、水道施設のうち、管路施設の更新基準年数は、一般的な事例では、管種により40~80年と設定されており、また、土木構造物は60~90年、建築構造物は50~75年と設定されています。したがって、本町における水道施設の更新基準年数は、後章で本町にふさわしい更新についての考え方を設定します。

#### 4.4.6 リスク管理の状況

##### ア. 緊急遮断弁の設置状況

現在、地震時等に飲料水を確保できるように、表 4-14 のとおり、御船配水池及び上野配水池の 2 か所に緊急遮断弁を設置しています。また、写真 4-30 は、紀宝町防災拠点施設です。

表 4-14 緊急遮断弁の設置状況

| No | 配水池名          | 設置場所  | 配水池容量(m <sup>3</sup> ) | 備 考 |
|----|---------------|-------|------------------------|-----|
| 1  | 御船第 1・第 2 配水池 | 紀宝町鮎田 | 3,930                  | 2 池 |
| 2  | 井田上野配水池       | 紀宝町井田 | 1,000                  | 1 池 |

<参考>

緊急遮断弁

緊急遮断弁は、配水池内に緊急用水としての水道水を確保するために、主に配水池の直近の配水管に設置し、地震による大きな揺れや水道管破損等による異常な流量を検知した時に自動で閉じる弁のことです。



写真 4-30 紀宝町防災拠点施設（紀宝町役場と隣接する津波避難ビル、6 階建）

注：5 階には約 800 人の避難スペースを確保しています（2013 年（平成 25 年）12 月竣工）

## イ. 耐震性貯水槽の設置状況

現在、地震時等に飲料水を確保できるように、表 4-15 のとおり、応急給水ポイントとして耐震性貯水槽（容量 40m<sup>3</sup>）6 基を設置しています。写真 4-31～写真 4-36 は、それぞれの施設であり、図 4-13 は、耐震性貯水槽（応急給水ポイント）の位置を示します。

### <参考>

#### 耐震性貯水槽とは

耐震性貯水槽は、地上式または地下式があり、通常は水道管の一部として使用し、地震などの災害時には飲料水等の生活用水や、消火活動時に使用する水源を確保するためのものです。本町では、地上式を採用しています。

表 4-15 耐震性貯水槽の設置状況

| No | 名 称      | 設置場所  | 貯水槽容量(m <sup>3</sup> ) | 備 考 |
|----|----------|-------|------------------------|-----|
| 1  | 津本防災センター | 紀宝町大里 | 40                     |     |
| 2  | 成川防災備蓄倉庫 | 紀宝町成川 | 40                     |     |
| 3  | まなびの郷    | 紀宝町鶺殿 | 40                     |     |
| 4  | 鶺殿小学校    | 紀宝町鶺殿 | 40                     |     |
| 5  | 神内小学校    | 紀宝町神内 | 40                     |     |
| 6  | 井田小学校    | 紀宝町井田 | 40                     |     |



写真 4-31 津本防災センター



写真 4-32 成川防災備蓄倉庫





写真 4-33 まなびの郷



写真 4-34 鶺鴒小学校



写真 4-35 神内小学校



写真 4-36 井田小学校

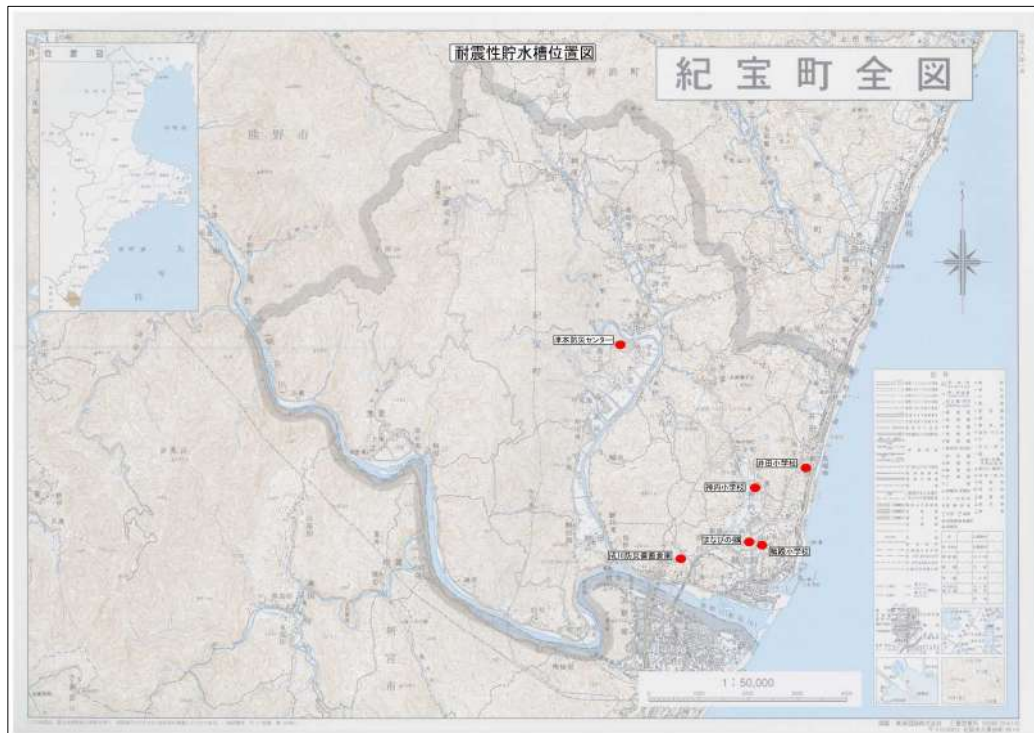


図 4-13 耐震性貯水槽(応急給水ポイント)の位置  
(出典：紀宝町水道事業危機管理マニュアル)

#### 4.4.7 施設管理診断

##### ① 施設の効率性(施設管理)

施設の運営管理において施設の効率性が重要です。施設の効率性を定量的に把握するために、関連する代表的な業務指標（PI）を用いて分析します。

##### ■ 水道事業ガイドラインに基づく業務指標（PI）について

水道事業ガイドラインは、水道事業の定量化（数値化）によるサービス向上を目的として平成 17 年 1 月に日本水道協会により制定され、水道事業ガイドラインの業務指標（PI、Performance Indicator）は、水道サービスを将来に渡り維持するため、水道事業を 137 項目の指標で定量化されました。

2016 年（平成 28 年）3 月（2016 年版）に規格が改正され、3 つの水道サービスの目標に基づく 7 分類 119 項目の業務指標(PI)と 9 項目の主要背景情報(CI)になりました。

これらの指標を算出することで水道事業の現状を数値化し、客観的に把握することができます。

本町では水道事業ビジョンに関連して、業務指標をとりまとめており、この業務指標により、水道事業についてよりわかりやすい情報を住民に提供できると考えています。

試算した業務指標は、水道事業における現状分析や課題抽出に役立てるとともに、今後の水道サービスの向上に活用していきたいと考えています。

##### ■ 類似団体について

本町との類似団体とは、総務省「水道事業経営指標」による給水人口規模及び水源種別により、つぎのとおり分類したものをいいます。

- ・給水人口規模（紀宝町と同規模の都市区分）：給水人口 1 万人以上 1.5 万人未満
- ・水源種別：表流水

##### ■ 業務指標における使用データについて

今回使用したデータは、平成 29 年 3 月総務省が発表した最新版「平成 27 年度地方公営企業年鑑」及び「平成 26 年度、平成 27 年度水道事業経営指標」に基づいて比較検討します。

それぞれのデータは、各都道府県、市町村の決算書（期間：平成 28 年 4 月 1 日～平成 29 年 3 月 31 日）から算出されたもので、法適用外の簡易水道事業については除かれています。

■ 平成 28 年度における施設管理に係わる業務指標

2016 年度(平成 28 年度)における施設管理に係わる業務指標(PI)は、表 4-16 のとおりです。

表 4-16 平成 28 年度における施設管理に係わる業務指標

| PI番号 | PI名     | PI計算値 | 単位  | 評価値      | 評価 | 備考             |
|------|---------|-------|-----|----------|----|----------------|
| B104 | 施設利用率   | 64.3  | (%) | 高い方が望ましい | ◎  |                |
| B105 | 最大稼働率   | 76.3  | (%) | 高い方が望ましい | ◎  |                |
| B106 | 負荷率     | 84.3  | (%) | 高い方が望ましい | ◎  |                |
| B112 | 有収率     | 74.5  | (%) | 高い方が望ましい | △  | 今後計画的に改善する優先課題 |
| B113 | 配水池貯留能力 | 1.05  | (日) | 多い方が望ましい | ◎  | 0.5日分以上必要      |

【凡例】

業務指標での評価の考え方は、次のとおりです。以降も同様です。

◎非常に良い ○良い □平均的 △あまり良くない ×良くない

注) これは、水道施設設計基準、全国平均、類似団体と比較して評価しています。

なお、本町における直近 3 年にわたる業務指標の推移、類似団体、全国平均との比較等の詳細について、次に示します。

#### 4-1 施設利用率 (B104、旧 3019)

##### <説明>

施設利用率は、施設能力に対する一日平均給水量の割合を示すもので、施設の利用状況を総合的に判断する上で重要な指標です。施設利用率はあくまでも平均利用率であり、水道事業のように季節によって需要変動のある事業については、施設最大稼働率、負荷率と併せて施設規模をみるのが大切です。なお、用語として給水量は、配水量と同義であり、ここでは、給水量で統一します。

##### <算定式>

$$\text{施設利用率(\%)} = (\text{一日平均給水量} / \text{施設能力}) \times 100$$

##### <紀宝町及び類似団体等との比較>



図 4-14 施設利用率 (B104、旧 3019)

##### <評価>

本町の施設利用率は、類似団体や全国平均と比較してやや高く、施設が有効に利用されているため、現段階では特に問題はないといえます。

#### 4-2 施設最大稼働率 (B105、旧 3020)

<説明>

施設の利用及び水需要に対する投資の適正化をみるもので、比率が大きいほどよいものの、100%に近づき過ぎても余裕がなく運営上好ましくありません。

<算定式>

$$\text{施設最大稼働率(\%)} = (\text{一日最大給水(配水)量} / \text{施設能力}) \times 100$$

<紀宝町及び類似団体等との比較>

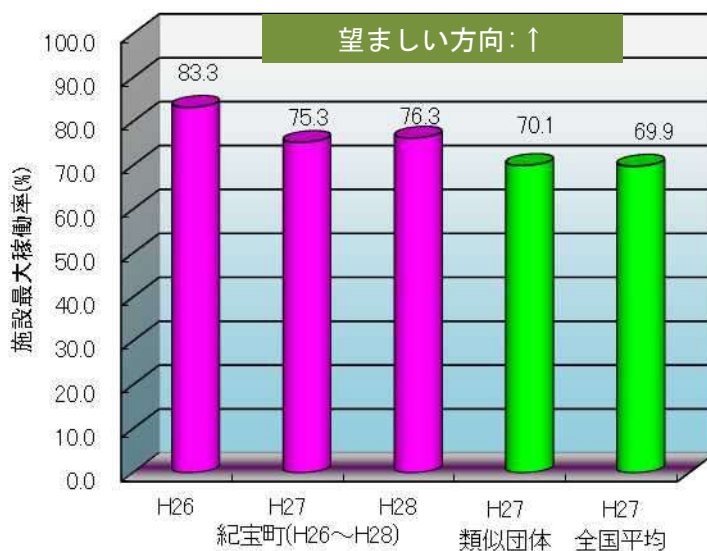


図 4-15 施設最大稼働率 (B105、旧 3020)

<評価>

本町の施設最大稼働率は、類似団体や全国平均と比較して高く、十分利用されていることを示しています。



### 4-3 負荷率 (B106、旧 3021)

<説明>

施設が年間を通じて有効に利用されているかをみる指標です。比率が大きいほどよいこととなります。

<算定式>

$$\text{負荷率(\%)} = (\text{一日平均給水量} / \text{一日最大給水量}) \times 100$$

<紀宝町及び類似団体等との比較>



図 4-16 負荷率 (B106、旧 3021)

<評価>

本町の負荷率は、類似団体や全国平均と比べてほぼ同程度であり、特に問題はないものの今後とも注視しておく必要があります。

#### 4-4 有収率 (B112、旧 3018)

##### <説明>

年間総給水量のうち、料金収入となった水量の割合を示す指標です。有収率が低いということは、漏水が多いことや消防用水等の使用量が多いこと、いくつかの要因が考えられます。

##### <算定式>

$$\text{有収率(\%)} = (\text{年間総有収水量} / \text{年間総給水量}) \times 100$$

##### <紀宝町及び類似団体等との比較>

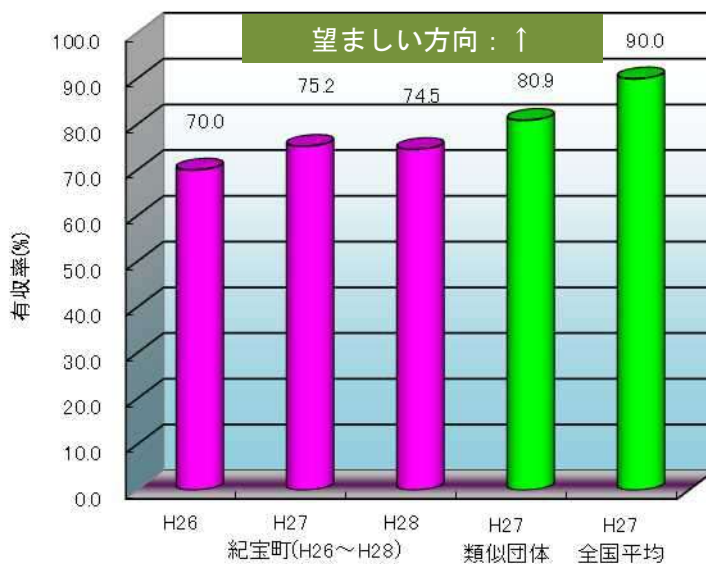


図 4-17 有収率 (B112、旧 3018)

##### <評価>

本町の有収率は、全国平均や類似団体と比べてやや低く、良好とはいえません。したがって、今後とも有収率を上げるよう努める必要があります。

#### 4-5 配水池貯留能力 (B113、旧 2004)

##### <説明>

水道水をためておく配水池の総容量が平均配水量の何日分あるかを示します。需要と供給の調整及び突発事故のため、0.5日分以上は必要とされます。

##### <算定式>

$$\text{配水池貯留能力(日)} = (\text{配水池有効容量} / \text{一日平均配水量}) \times 100$$

##### <紀宝町及び類似団体等との比較>

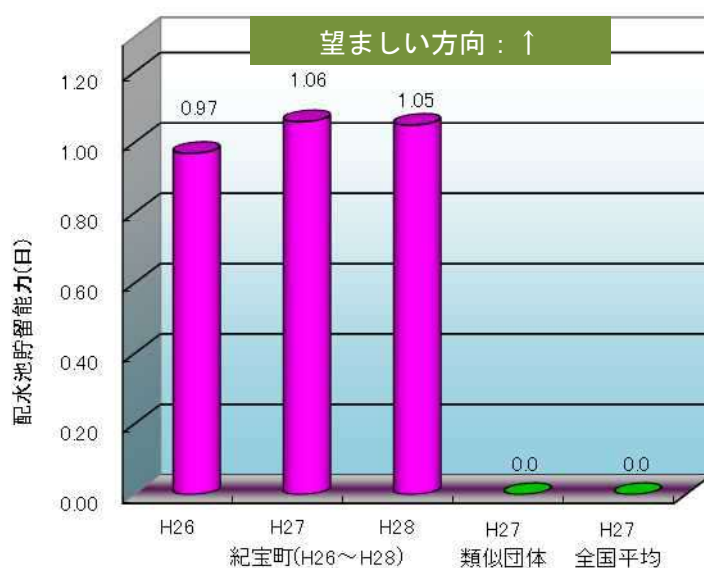


図 4-18 配水池貯留能力 (B113、旧 2004)

##### <評価>

配水池貯留能力については、全国平均や類似団体のデータがありませんが、水道技術研究センターによれば、傾向として全国平均 0.8-1.0 日が最も多いと報告されています。したがって、本町の配水池貯留能力は全国平均と同程度であり、所定の 0.5 日以上を超えています。

## ② 施設更新（施設管理）

### ■ 更新基準の初期設定値（法定耐用年数）

厚生労働省は、水道事業者等における更新実績を踏まえた実使用年数に基づく更新基準の設定例を紹介しています。あくまでも設定例であり、一つの目安と考え、水道事業者等の実情（施設の重要度、劣化状況、維持管理状況、管路の布設環境等）を踏まえた設定を心がけるよう指導されています。

アセットマネジメントにおける簡易支援ツールでは、工種（建築、土木、電気、機械、管路）ごとの更新基準については、法定耐用年数をもとに初期設定しており、個々の施設の状況を取り入れた更新基準とはなっていません。参考までに厚生労働省が設定例として簡易支援ツールにおける工種別の更新基準の初期設定値（法定耐用年数）は、表4-17のとおりです。

表4-17 工種別の更新基準の初期設定値（法定耐用年数）

| 工種 | 更新基準の初期設定値<br>(法定耐用年数) |
|----|------------------------|
| 建築 | 50年                    |
| 土木 | 60年、45年*               |
| 電気 | 15年**                  |
| 機械 | 15年                    |
| 計装 | -**                    |
| 管路 | 40年                    |

\*SUS配水池に適用

\*\*電気は、計装設備を含む設定

(出典：厚生労働省、更新基準の設定例)

■ 平成 28 年度における施設更新に係わる業務指標

平成 28 年度における本町の施設更新に係わる業務指標 (PI) は、表 4-18 のとおりです。

表 4-18 平成 28 年度における施設更新に係わる業務指標 B501～B505

| PI番号 | PI名               | PI計算値 | 単位  | 評価値      | 評価 | 備考   |
|------|-------------------|-------|-----|----------|----|--|
| B501 | 法定耐用年数超過<br>浄水施設率 | 0.0   | (%) | 低い方が望ましい | ◎  | 法定耐用年数:60年                                   |
| B502 | 法定耐用年数超過<br>設備率   | 48.8  | (%) | 低い方が望ましい | △  | 法定耐用年数は、設備(機械、電気、計装設備など)により異なる。<br>今後計画的対策必要 |
| B503 | 法定耐用年数超過<br>管路率   | 1.3   | (%) | 低い方が望ましい | ◎  | 法定耐用年数:40年                                   |
| B504 | 管路の更新率            | 0.07  | (%) | 高い方が望ましい | □  | 今後計画的対策必要                                    |
| B505 | 管路の更生率            | 0.0   | (%) | 高い方が望ましい | □  | 今後計画的対策必要                                    |

【凡例】 ◎非常に良い ○良い □平均的 △あまり良くない ×良くない

➤ 法定耐用年数超過浄水施設率 (B501、旧 2101)

主な浄水施設 (沈殿池設備、急速ろ過池、浄水池等) は、1976 年(昭和 51 年)に竣工後、約 42 年経過しており、土木構造物は法定耐用年数 60 年を超過していません。しかし、非耐震構造物であるため、逐次計画的に補修や補強するか、更新する必要があります。

導水ポンプ室は、1978 年(昭和 53 年)竣工後、約 40 年経過しており、建築物は法定耐用年数 50 年を超過していません。しかし、耐震判定では、非耐震であり、逐次計画的に補修や補強するか、更新する必要があります。

➤ 法定耐用年数超過設備率 (B502、旧 2102)

電気 (計装を含む)、機械については、法定耐用年数がいずれも 15 年であり、旧施設から順次更新していますが、超過設備率 48.8%であり、逐次計画的に部品交換をしているものの、更新等をする必要があります。

➤ 法定耐用年数超過管路率 (B503、旧 2103)

主な管路 (鋳鉄管等) については、法定耐用年数 40 年で、逐次計画的に耐震管等に更新する必要があります。まずは、残存している石綿セメント管 (法定耐用年数 25 年) の更新が急務です。

➤ 管路の更新率 (B504、旧 2104)

現在は、管路更新がほとんどありませんが、今後、管路の更新を計画的に実施していく必要があります。

➤ 管路の更生率 (B505、旧 2105)

現在のところ管路更生の必要がなく低い数字ですが、今後その必要が生じます。



## 4.5 水源水質の状況

### 4.5.1 水源の周辺環境

#### ■ 洪水、ダム放流による高濁度発生の状況

熊野川では、山間の清流を下る川舟は語り部による歴史や名所の案内もあって、人気の観光スポットのひとつです。しかしひとたび、台風・大雨等により、ダム放流が余儀なくされると、川は清流とは程遠い濁水が起こる状況になります。本町の原水もその影響を受け、濁水対策に悩まされてきました。

2007年度(平成19年度)から2017年度(平成29年度)までの過去11年間の水道原水の取水口における原水濁度の推移をみますと、熊野川の通常における清澄な水は最低濁度が1度になりますが、いったん台風の影響で大雨が降った場合、濁度400～500度程度となり、また、ダム放流時では、濁度100～200度になり、晴れた日でも濁りが続いている状況です。

過去10年間の最高濁度は、2013年(平成25年)の濁度903度であり、2011年(平成23年)9月に紀伊半島大水害が発生したときの濁度は722度ありました。また、瞬時には濁度1,000度を超えた日もあり、計測不能となった時もありました。

過去11年間の原水濁度及び年間雨量の推移は、表4-19のとおりです。

表4-19 原水濁度及び年間雨量の推移

| 年 度    | 年間平均濁度<br>(度)<br>【月平均】 | 年間最高濁度<br>(度)<br>【当月平均】 | 年間最低濁度<br>(度)<br>【当月平均】 | 年間雨量<br>(mm) | 最高濁度<br>(度) |
|--------|------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------|-------------|
| 平成19年度 | 8                      | 398                     | 1                       | 2,281        | 398         |
| 平成20年度 | 4                      | 194                     | 1                       | 3,452        | 194         |
| 平成21年度 | 9                      | 278                     | 1                       | 3,767        | 278         |
| 平成22年度 | 8                      | 178                     | 1                       | 3,913        | 178         |
| 平成23年度 | 54                     | 176                     | 1                       | 3,716        | 722         |
| 平成24年度 | 36                     | 85                      | 9                       | 3,042        | 412         |
| 平成25年度 | 43                     | 206                     | 3                       | 2,663        | 903         |
| 平成26年度 | 41                     | 145                     | 5                       | 3,408        | 902         |
| 平成27年度 | 39                     | 183                     | 13                      | 4,067        | 673         |
| 平成28年度 | 36                     | 66                      | 9                       | 3,495        | 207         |
| 平成29年度 | -                      | -                       | -                       | -            | 735         |

注：平成29年度では、10月31日までの数値。ただし、台風21号での最高濁度のみ。

平成19年度～平成22年度までの年間最高【当月平均】は、最高濁度のこと。

#### ■ 水道事業における高濁度対策

2012年(平成24年)、第2次拡張事業(第1回変更)において、高濁度対策として沈澱池の改良や膜ろ過設備における前処理施設の設置による浄水処理方式の変更を行うことで、柔軟に対応できる施設として整備しました。

## 4.5.2 水質検査結果

### ■ 基準値との比較

水道法改正法令等に基づき、地域特性を踏まえて、検査項目、検査地点及び検査回数等を定めた各年度期初において水質検査計画、採水場所を策定し、翌年度に水質検査結果を公表しています。

水道水質基準 51 項目及び残留塩素につきましては、各年度において井田管末及び阪松原管末では、すべての項目にわたり水質基準を満たしています。

2016 年度(平成 28 年度)における水質結果のうち、主な業務指標(PI)をみると、表 4-20 のとおりです。

表 4-20 平成 28 年度における水質に係わる業務指標

| PI番号 | PI名                  | PI計算値 | 単位          | 基準値・評価値  | 評価 | 備考   |
|------|----------------------|-------|-------------|----------|----|--|
| A101 | 平均残留塩素濃度             | 0.45  | (mg/L)      | 0.1以上保持  | ◎  |  |
| A102 | 最大カビ臭物質濃度<br>水質基準比率  | 10.0  | (値, 項目名)(%) | 100以下    | ◎  | ジェオスミン 2-メチルイソボルネオール   |
| A103 | 総トリハロメタン濃度<br>水質基準比率 | 13.0  | (%)         | 100以下    | ◎  |  |
| A104 | 有機物(TOC)濃度<br>水質基準比率 | 10.0  | (%)         | 100以下    | ◎  |  |
| A105 | 重金属濃度<br>水質基準比率      | 10.0  | (値, 項目名)(%) | 100以下    | ◎  | カドミウム及びその化合物 水銀及びその化合物<br>セレン及びその化合物 鉛及びその化合物 ヒ素<br>及びその化合物 六価クロム及びその化合物 |
| A106 | 無機物質濃度<br>水質基準比率     | 17.5  | (値, 項目名)(%) | 100以下    | ◎  | アルミニウム及びその化合物  |
| A107 | 有機化学物質濃度<br>水質基準比率   | 10.0  | (値, 項目名)(%) | 100以下    | ◎  | 四塩化炭素 テトラクロロエチレン トリクロロエチ<br>レン ベンゼン 1,4-ジオキサン                            |
| A108 | 消毒副生成物濃度<br>水質基準比率   | 10.0  | (値, 項目名)(%) | 100以下    | ◎  | 臭素酸 クロロ酢酸 ジクロロ酢酸 トリクロロ酢<br>酸 ホルムアルデヒド                                    |
| A109 | 農薬濃度<br>水質管理目標比      |       | -           | 0以下が望ましい |    |  |

【凡例】 ◎非常に良い ○良い □平均的 △あまり良くない ×良くない

## 4.6 経営の状況

### 4.6.1 水道料金体系

本町の水道料金体系は、各用途区分の基本料金（基本水量 10 m<sup>3</sup>または 20 m<sup>3</sup>）と従量制の水道料金制を採用しています。これは、使用水量が多くなるに従って料金が高くなり、また用途区分によって単価が異なる料金体系となっています。

料金の算定は、用途区分の基本料金（基本水量 10 m<sup>3</sup>または 20 m<sup>3</sup>）、超過水量の料金及びメーター使用料を加算します。この料金体系は多くの水道事業者が採用している料金体系となっています。

2014年(平成26年)8月から町議会議員で構成された「紀宝町水道事業基本計画に係る検討会」が3回開催され、水道料金改定（値上げ）を含めた長期的な水道事業全般の健全経営に向けて検討を行い、2014年(平成26年)12月町議会定例会において2015年(平成27年)5月検針分から水道料金を平均20%改定（値上げ）が承認され、現行料金としています。

なお、水道料金等については、表4-21 本町の現行水道料金表（税抜き）及び表4-22 メーター使用料（税抜き）を示します。

表4-21 現行水道料金表

| 水量による料金    |                     | (税抜き)   |                                    |       |
|------------|---------------------|---------|------------------------------------|-------|
| 用途         | 基本水量                | 基本料金※1  | 料金                                 |       |
|            |                     |         | 従量料金※2（超過 1m <sup>3</sup> につき）     |       |
| 家事用        | 10m <sup>3</sup> まで | 1,240 円 | 11m <sup>3</sup> ～30m <sup>3</sup> | 160 円 |
|            |                     |         | 31m <sup>3</sup> 以上                | 210 円 |
| 官公署・学校・病院等 | 20m <sup>3</sup> まで | 2,900 円 | 21m <sup>3</sup> ～40m <sup>3</sup> | 180 円 |
|            |                     |         | 41m <sup>3</sup> 以上                | 230 円 |
| 会社・工場・営業用  | 20m <sup>3</sup> まで | 3,370 円 | 21m <sup>3</sup> ～40m <sup>3</sup> | 220 円 |
|            |                     |         | 41m <sup>3</sup> 以上                | 240 円 |

表4-22 メーター使用料（税抜き）※3

| 口径   | 金額    |
|------|-------|
| 13mm | 50 円  |
| 20mm | 90 円  |
| 25mm | 100 円 |
| 40mm | 250 円 |
| 50mm | 700 円 |

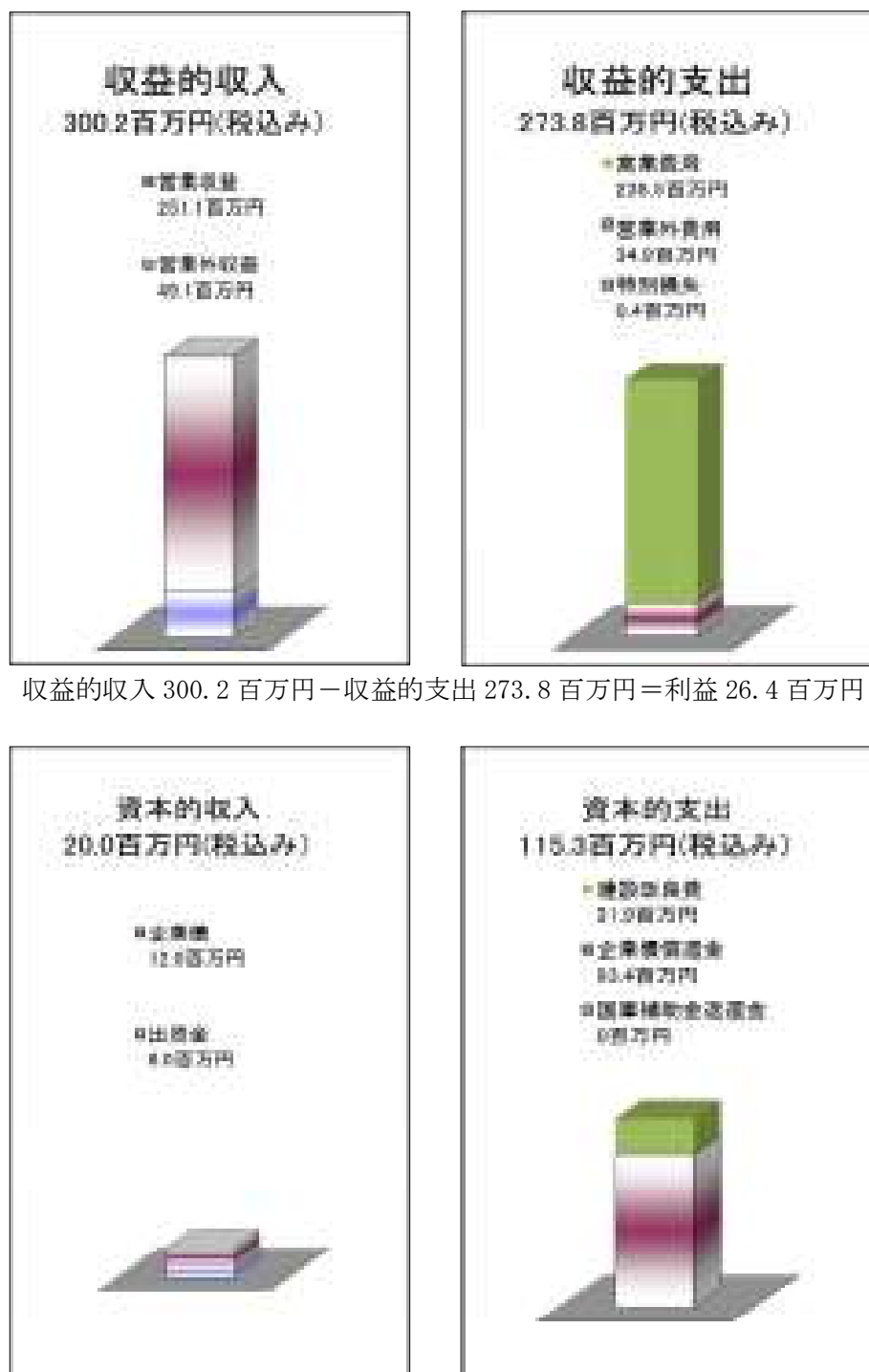
※1【基本料金】水を供給するために必要な原価。用途別ごとに料金を設定しています。

※2【従量料金】使用した水の料金。水量区分によって1 m<sup>3</sup>当たりの単価を設定しています。

※3【メーター使用料】口径別に料金を設定しています。

#### 4.6.2 水道事業の財政状況

本町の2016年度(平成28年度)水道事業における収益的収支(税込み)及び資本的収支(税込み)の総括的概況を図4-19に示します。



収益的収入 300.2 百万円 - 収益的支出 273.8 百万円 = 利益 26.4 百万円

資本的収入 20.0 百万円 - 資本的支出 115.3 百万円 = 収入不足額 95.3 百万円

図 4-19 2016 年度(平成 28 年度)における収益的収支(税込み)及び資本的収支(税込み)

＜法適用企業の考え方＞

本町の水道事業は、地方公営企業法の適用を受ける企業（法適用企業）として公営企業会計方式（複式簿記）により会計処理を行っています。

参考までに収益的収支の支出において、営業費用のうち、その約 55%が減価償却費 128.2 百万円（税抜き）となっています。官公庁会計方式と公営企業会計方式の概念は、図 4-20 のとおりです。

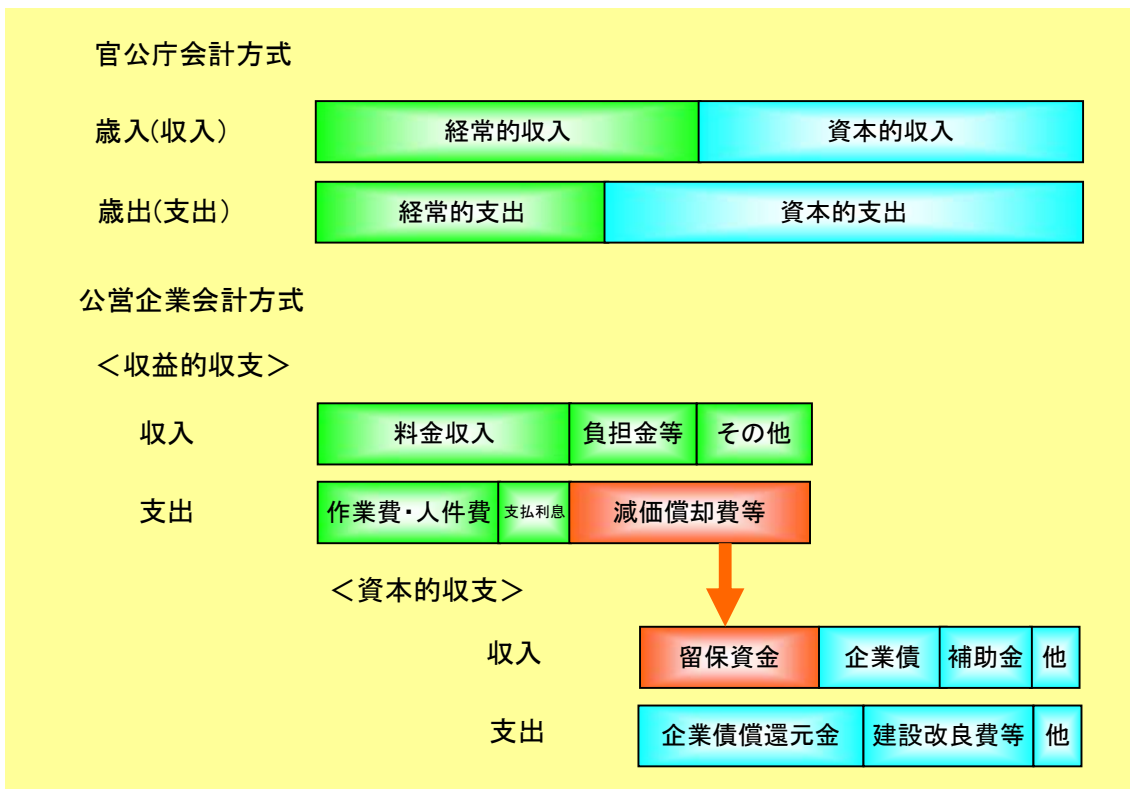


図 4-20 官公庁会計方式と公営企業会計方式の概念

【地方公営企業会計基準等の見直しについて】

地域の自主性や自立性を高めるため、地方公営企業法が改正されました（平成 23 年法律第 37 号、平成 24 年 4 月 1 日から適用）。さらに、地方公営企業法施行令等の一部が改正（平成 24 年政令第 20 号、平成 26 年予算から適用）されました。これらにより、例えば、借入資本金を負債に計上、退職給付引当金の計上等により、資金不足比率が上昇することになります。

【水道用語や公営企業関連用語について】

「紀宝町水道事業ビジョン」に使用している専門的な水道用語や水道経営にかかわる公営企業関連用語のうち、主な用語については、巻末の「9. 参考資料」の用語集にまとめて簡単に説明しています。



#### 語句の説明

① 収益的収入・収益的支出（あわせて、収益的収支という。）

当年度の営業活動等の損益取引に基づくもので、水を供給することにより料金をいただくという事業の管理・運営にともなう収支です。この支出には、現金が企業外部に流出する支出（作業費・人件費や支払利息等）と固定資産の減価償却費のように支出をともしない費用も計上されます。

② 資本的収入・資本的支出（あわせて、資本的収支という。）

施設整備（投下資本）に関する取引のことで、建設・改良にともなう収支です。その効果が、次年度以降に及ぶもの、すなわち、町民に対するサービスの提供を維持するために諸施設の整備・拡充の建設改良費や現有施設に要した企業債の元金償還金が計上されます。資本的収入には建設改良に要する資金としての企業債収入が計上されます。

③ 減価償却費

資産について時間の経過とともに財産価値の減少を費用計上し、施設の更新に備える費用のことです。これは、現金支出をともしない費用です。

④ 支払利息

過去に借り入れた企業債等の支払利息です。

⑤ 国庫支出金（国庫補助金）

水道施設の整備事業費等の補助金です。

⑥ 企業債

建設改良事業の財源として、国や公庫等から資金を長期的に借り入れるものです。

⑦ 企業債償還元金

過去に借り入れた資金（企業債）の償還金です。

⑧ 建設改良費

公営企業の固定資産の新規取得または増改築等に要する経費です。

#### 4.6.3 経営診断

水道事業体は、「清浄にして豊富低廉な水の供給を図り、もって公衆衛生の向上と生活環境の改善に寄与すること」(水道法第 1 条)が必要であるとともに、地方公営企業として、経営するにあたっては、独立採算性の原則のもと「地方公営企業は、常に企業の経済性を発揮するとともに、その本来の目的である公共の福祉を増進するように運営されなければならない」(地方公営企業法における経営の基本原則)とされています。すなわち、企業体として「経済性」を確保するだけでなく、公的機関として「公共性」も確保し、バランスのとれた経営が求められているのです。この点で、通常の民間企業経営や自治体経営よりも難しい面があるといえます。

このような背景のもとに、各水道事業体においては業務の効率化やコストの削減、収入の確保等さまざまな経営改革の努力を必要とされています。しかし、近年の地方公営企業の経営状態が依然として厳しい状況にあることから、2004年(平成16年)4月に総務省は、あらためて地方公営企業の経営全般について総点検を行い、さらなる経営改革を推進するようにと通知しました。その内容は①地方公営企業の総点検②中期計画の策定、業績評価等による経営基盤の強化③透明性の向上の3つからなります。

2015年度(平成27年度)水道事業経営指標(総務省編)等を用いて、本町と同規模である類似団体を抽出し、全国平均と併せて2014年度(平成26年度)、2015年度(平成27年度)、2016年度(平成28年度)の本町の経営指標と比較することにより現在の経営状況を分析します。

##### <紀宝町の概要>

- ・ 紀宝町の人口：11,301人(平成28年度末)
- ・ 本町と同規模の都市区分：給水人口1万人以上1.5万人未満
- ・ 水源種別：表流水(分類記号c7)

注：分類記号c7とは、有収水量密度が全国平均未満の類型(類型区分c7)に属すること。



写真 4-37 紀宝町役場庁舎

ここで、事業実態を明らかにする資料を整理して、① 収益性 ② 料金に関する項目 ③ 財務比率について代表的な指標を分析します。表 4-23 は経営状況の評価区分と指標です。

表 4-23 経営状況の評価区分と指標

| 評価区分       | 指 標   |
|------------|---|
| ① 収益性      | 1-1 営業収支比率 (C101、旧 3001) <sup>注1)</sup><br>1-2 経常収支比率 (C102、旧 3002)<br>1-3 総収支比率 (C103、旧 3003)<br>1-4 累積欠損金比率 (C104、旧 3004)     |
| ② 料金に関する項目 | 2-1 料金回収率 (C113、旧 3013)<br>2-2 供給単価 (C114、旧 3014)<br>2-3 給水原価 (C115、旧 3015)<br>2-4 1 か月 10m <sup>3</sup> 当たり家庭用料金 (C116、旧 3016) |
| ③ 財務比率     | 3-1 流動比率 (C118、旧 3022)<br>3-2 自己資本構成比率 (C119、旧 3023)<br>3-3 企業債償還元金対減価償却費比率 (C121、旧 3025)                                       |

注 1) C101、旧 3001 とは、水道事業ガイドライン業務指標 (PI) の項目 C101 (平成 28 年度から)、旧 3001 (平成 27 年度まで) に該当することを表わしています。以下同様。

■ 健全経営のための業務指標 (PI)

事業経営の健全化に関わる業務指標のうち、代表的な指標について、平成 28 年度における本町の業務指標を表 4-24 に示します。

表 4-24 平成 28 年度における健全経営に係わる業務指標

| PI番号 | PI名                               | PI計算値 | 単位                  | 評価値      | 評価 | 備考                 |
|------|-----------------------------------|-------|---------------------|----------|----|--------------------|
| C101 | 営業収支比率                            | 99.7  | (%)                 | 高い方が望ましい | ○  | 100%以上のとき、健全経営である。 |
| C102 | 経常収支比率                            | 109.8 | (%)                 | 高い方が望ましい | ○  | 100%以上のとき、健全経営である。 |
| C103 | 総収支比率                             | 109.6 | (%)                 | 高い方が望ましい | ○  | 100%以上のとき、健全経営である。 |
| C104 | 累積欠損金比率                           | 110.0 | (%)                 | 低い方が望ましい | △  | 0%以下のとき、健全経営である。   |
| C113 | 料金回収率                             | 97.5  | (%)                 | 高い方が望ましい | □  | 100%以上のとき、健全経営である。 |
| C114 | 供給単価                              | 176.0 | (円/m <sup>3</sup> ) | 低い方が望ましい | ○  |                    |
| C115 | 給水原価                              | 180.5 | (円/m <sup>3</sup> ) | 低い方が望ましい | □  |                    |
| C116 | 1か月10 m <sup>3</sup> 当たり<br>家庭用料金 | 1,390 | (円)                 | 低い方が望ましい | ○  |                    |
| C118 | 流動比率                              | 144.7 | (%)                 | 高い方が望ましい | △  |                    |
| C119 | 自己資本構成比率                          | 33.5  | (%)                 | 高い方が望ましい | △  |                    |
| C121 | 企業債償還元金対<br>減価償却費比率               | 82.6  | (%)                 | 低い方が望ましい | □  |                    |

【凡例】 ◎非常に良い ○良い □平均的 △あまり良くない ×良くない

なお、本町における直近 3 年にわたる業務指標の推移、類似団体、全国平均との比較等の詳細について、次に示します。

① 収益性

1-1 営業収支比率（C101、旧 3001）

<説明>

特別利益、営業外利益及び受託工事のような企業本体の活動と直接結びつかない収支を除外して、企業固有の活動に着目した収益性を示します。100%未満の場合は健全経営とはいえません。

<算定式>

$$\text{営業収支比率 (\%)} = (\text{営業収益} - \text{受託工事収益} / \text{営業費用} - \text{受託工事費用}) \times 100$$

<紀宝町及び類似団体等との比較>

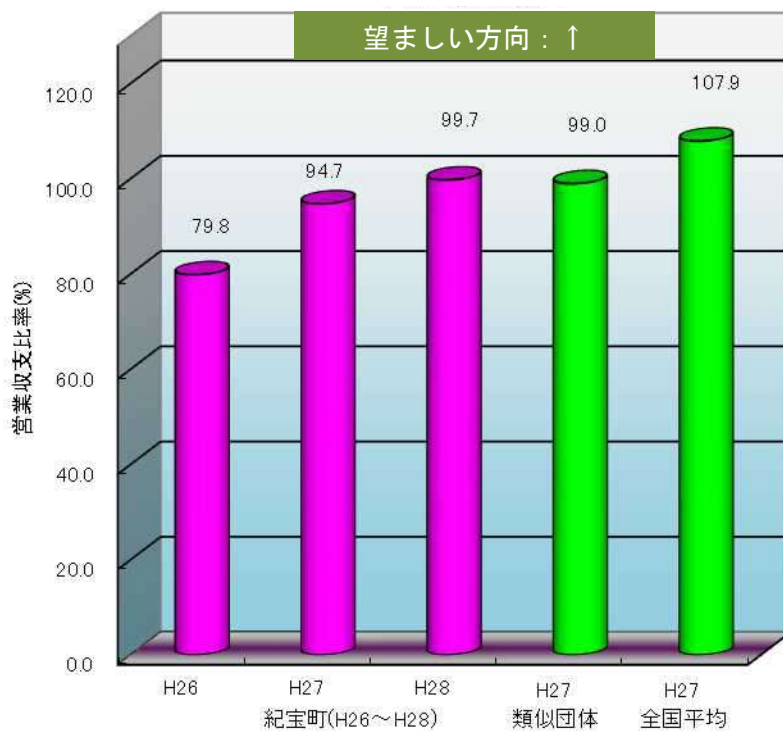


図 4-21 営業収支比率（C101、旧 3001）

<評価>

本町での営業収支比率は、2014年度(平成26年度)79.8%から2016年度(平成28年度)99.7%と増加しているものの、類似団体、全国平均と比較して僅かに低い数値を示しており、さらなる経営努力が必要です。

## 1-2 経常収支比率（C102、旧 3002）

### <説明>

総収支から特別損益を除き、企業の経常的な活動の収益性を判断するもので、100%未満の場合は健全経営とはいえません。

### <算定式>

$$\text{経常収支比率 (\%)} = (\text{営業収益} + \text{営業外収益} / \text{営業費用} + \text{営業外費用}) \times 100$$

### <紀宝町及び類似団体等との比較>

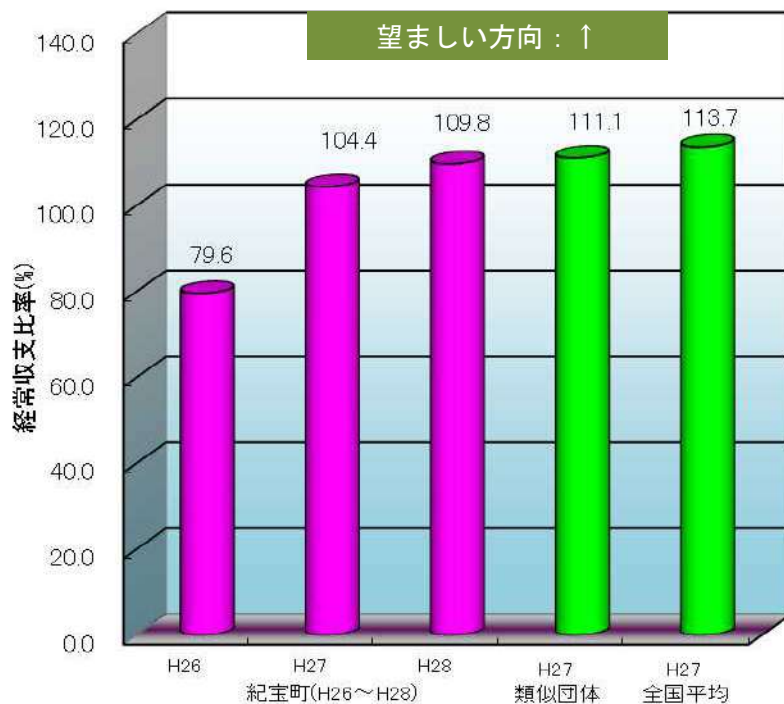


図 4-22 経常収支比率（C102、旧 3002）

### <評価>

本町は総収支比率と同様、類似団体、全国平均と比較してほぼ同程度であるものの、さらなる健全経営を目指す必要があります。



### 1-3 総収支比率 (C103、旧 3003)

#### <説明>

総費用が総収益によってどの程度まかなわれているかを示すものであり、この比率が100%未満の場合、収益で費用をまかなえないことになり、健全経営とはいえません。

#### <算定式>

$$\text{総収支比率(\%)} = (\text{総収益} / \text{総費用}) \times 100$$

#### <紀宝町及び類似団体等との比較>

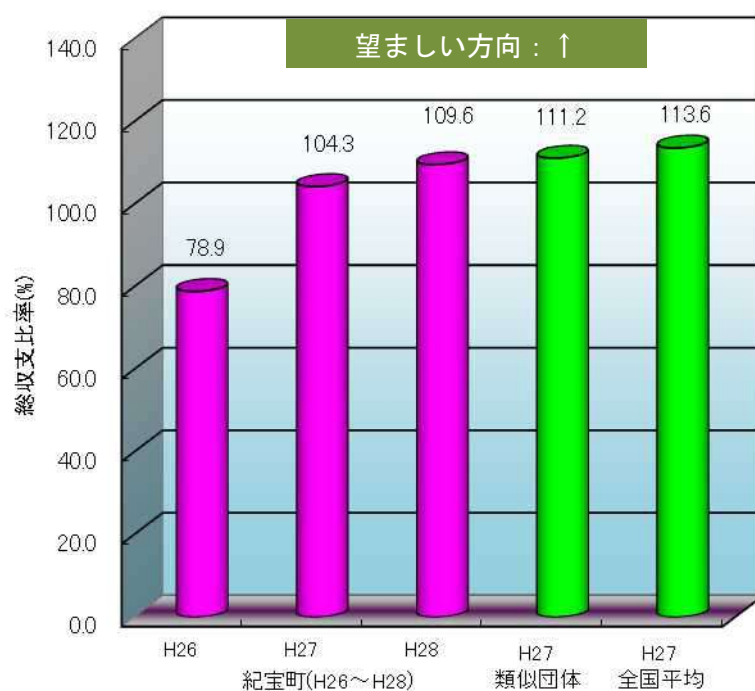


図 4-23 総収支比率 (C103、旧 3003)

#### <評価>

本町での総収支比率は2014年度(平成26年度)78.9%から2016年度(平成28年度)109.6%に大幅に改善されました。類似団体111.2%、全国平均113.6%と比較してほぼ同程度であるものの、今後とも健全経営を維持するためにさらなる経営努力が求められています。

#### 1-4 累積欠損金比率 (C104、旧 3004)

<説明>

累積欠損金比率は、事業体の経営状況が健全な状態にあるかどうかを、累積欠損金の有無により把握しようとするもので、営業収益に対する累積欠損金の割合をいいます。

全体の傾向として、累積欠損金比率については、給水人口規模の小さい事業ほど概ね高くなる傾向を示しています。また、有収水量密度別区分で見ると、平均未満の団体の累積欠損金比率が高くなっています。

<算定式>

$$\text{累積欠損金比率(\%)} = [\text{累積欠損金} / (\text{営業収益} - \text{受託工事収益})] \times 100$$

<紀宝町及び類似団体等との比較>



図 4-24 累積欠損金比率 (C104、旧 3004)

<評価>

本町での累積欠損金比率は 2014 年度(平成 26 年度)149.6%から 2016 年度(平成 28 年度)110.0%に大幅に改善されました。しかし、類似団体 9.9%、全国平均 2.0%と比較して高く、今後とも健全経営を維持するためにさらなる経営努力が求められています。

## ② 料金に関する項目

### 2-1 料金回収率（C113、旧 3013）

<説明>

供給単価と給水原価との関係を見るための指標で、100%を大きく下回る場合、健全経営とはいえません。

<算定式>

$$\text{料金回収率(\%)} = (\text{供給単価} / \text{給水原価}) \times 100$$

<紀宝町及び類似団体等との比較>

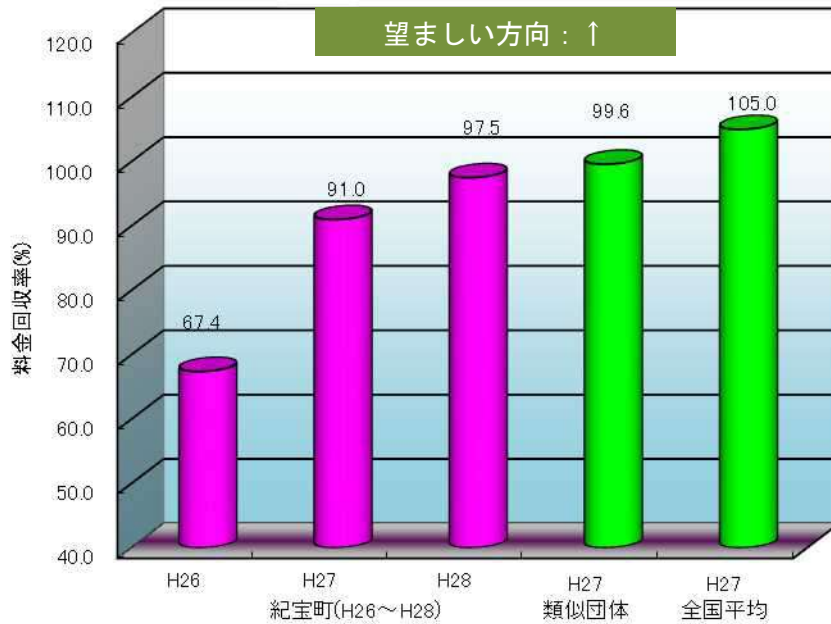


図 4-25 料金回収率（C113、旧 3013）

<評価>

本町における料金回収率は類似団体や全国平均より低く、さらなる経営努力が必要です。供給単価を上げるのではなく、給水原価を下げるための取り組みが求められています。

## 2-2 供給単価 (C114、旧 3014)

### <説明>

有収水量 1m<sup>3</sup>当たりの販売単価を示す指標で、給水原価と比較することによって給水に要する費用が料金のみでまかなわれているかをみることができます。

### <算定式>

$$\text{供給単価(円/m}^3\text{)} = (\text{給水収益} / \text{年間総有収水量}) \times 100$$

### <紀宝町及び類似団体等との比較>



図 4-26 供給単価 (C114、旧 3014)

### <評価>

本町の供給単価は、類似団体と比べてやや低いものの、全国平均と比べてやや高く、持続安定の財源確保のために今後とも給水収益の増加に継続した取り組みが必要で、適正な経営判断が求められます。

### 2-3 給水原価 (C115、旧 3015)

#### <説明>

給水原価は、有収水量 1m<sup>3</sup> 当たりの製造原価を示す指標です。

#### <算定式>

$$\text{給水原価(円/m}^3\text{)} = \{ \text{経常費用} - (\text{受託工事費} + \text{材料及び不要品売却原価} + \text{付帯事業費} + \text{長期前受金戻入}) \} / \text{年間総有収水量} \times 100$$

#### <紀宝町及び類似団体等との比較>

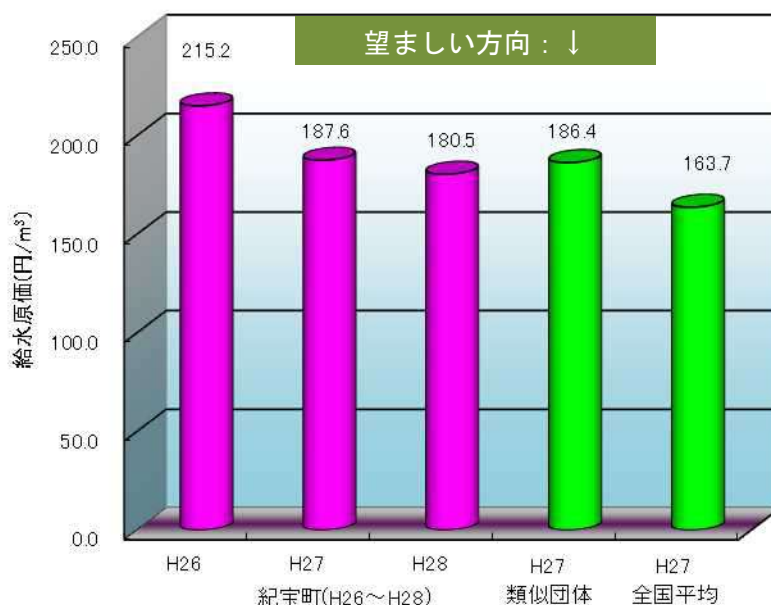


図 4-27 給水原価 (C115、旧 3015)

#### <評価>

本町の給水原価は、類似団体よりもやや低いものの、全国平均との比較では高い状況にあり、さらなる経費節減が求められます。ちなみに、本町では高濁度対策を実施しており、このことが、給水原価が高くなる要因の一つになっています。

## 2-4 1か月10m<sup>3</sup>当たり家庭用料金（C116、旧3016）

### <説明>

一般家庭用(口径13mm)における1か月10m<sup>3</sup>当たり家庭用料金です。

### <算定式>

$$1 \text{ か月当たり家庭用料金}(10\text{m}^3) \text{ (円)} = 1 \text{ か月当たりの一般家庭用(口径13mm)の基本料金(円)} \\ + 10\text{m}^3 \text{ 使用時の従量料金(円)}$$

### <紀宝町及び類似団体等との比較>

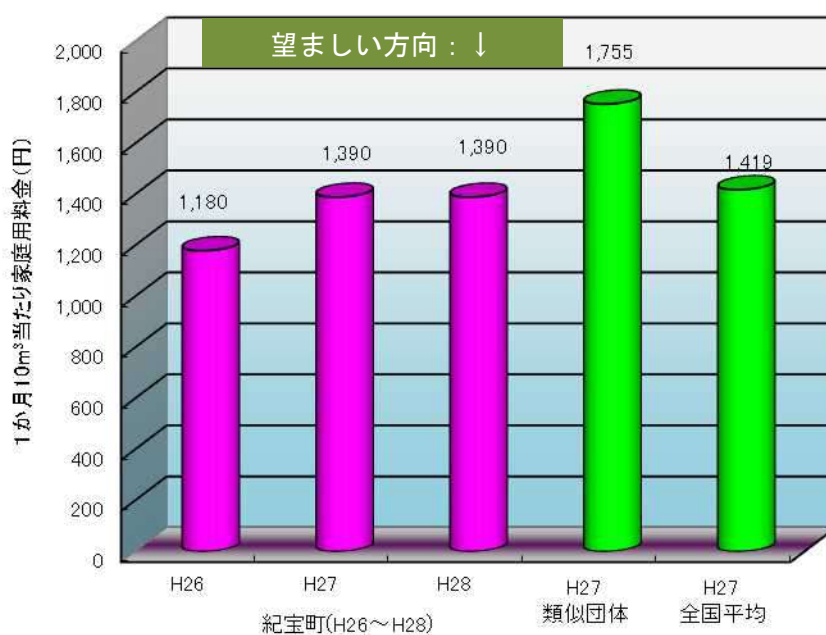


図4-28 1か月10m<sup>3</sup>当たり家庭用料金（C116、旧3016）

### <評価>

本町の1か月10m<sup>3</sup>当たり家庭用料金は、類似団体よりも低く、全国平均よりやや低いものの、さらに料金の見直しをしておく必要があります。



### ③ 財務比率

#### 3-1 流動比率 (C118、旧 3022)

<説明>

これは流動負債に対する流動資産の割合であり、短期債務に対する支払い能力を表わしています。流動比率は 100%以上であることが必要であり、100%を下回っていれば不良債務が発生していることになります。なお、水道事業においては理想として 200%程度が妥当な水準です。

<算定式>

$$\text{流動比率(\%)} = (\text{流動資産} / \text{流動負債}) \times 100$$

<紀宝町及び類似団体等との比較>

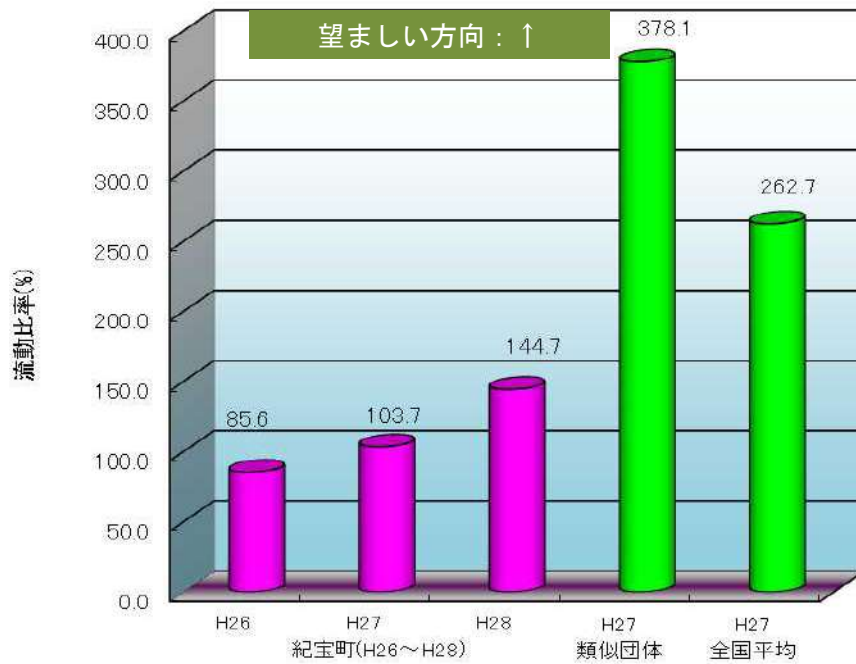


図 4-29 流動比率 (C118、旧 3022)

<評価>

本町は、短期債務に対する支払い能力がやや低く、類似団体、全国平均と比較して良好とはいえません。全国平均を目指して、今後とも改善していく必要があります。

### 3-2 自己資本構成比率（C119、旧 3023）

#### <説明>

総資本のうち、自己資本の占める割合を示すもので、比率は大きいほどよいが、企業債依存度の高い水道事業では一般的に低く、50%以上が望ましいとされます。

#### <算定式>

$$\text{自己資本構成比率(\%)} = (\text{自己資本} + \text{余剰金} + \text{評価差額等} + \text{繰延収益} / \text{負債} \cdot \text{資本合計}) \times 100$$

#### <紀宝町及び類似団体等との比較>

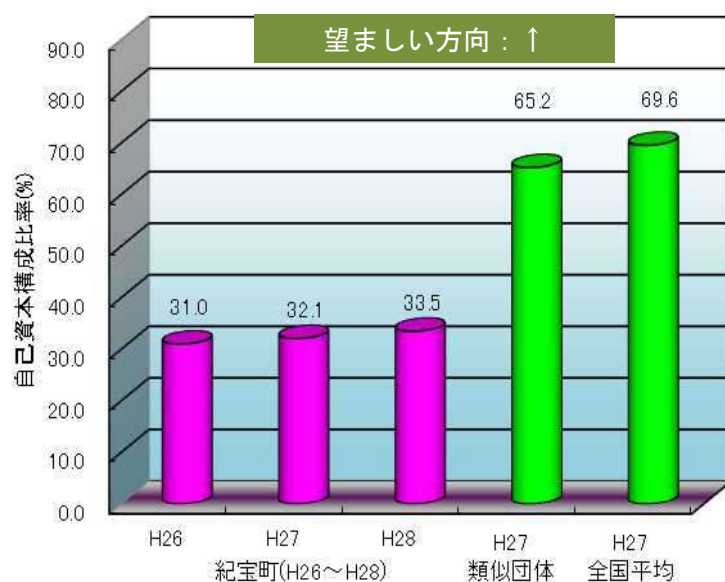


図 4-30 自己資本構成比率（C119、旧 3023）

#### <評価>

本町は、類似団体、全国平均と比べて自己資本構成比率が低く、企業債依存度が高いといえます。

### 3-3 企業債償還元金対減価償却費比率（C121、旧 3025）

<説明>

水道事業は、設備投資の財源として企業債への依存度が高く、減価償却費に占める企業債償還元金の割合も必然的に高いものとなっています。企業債元金の償還は損益勘定留保資金によることとなり、資金の内部留保の源泉は主に減価償却によるものであるため、この比率によって投下資本の回収と再投資との間のバランスをみることができます。

<算定式>

$$\text{企業債償還元金対減価償却費比率(\%)} = \left( \frac{\text{建設改良のための企業債償還元金}}{\text{当年度減価償却費} - \text{長期前受金戻入}} \right) \times 100$$

<紀宝町及び類似団体等との比較>

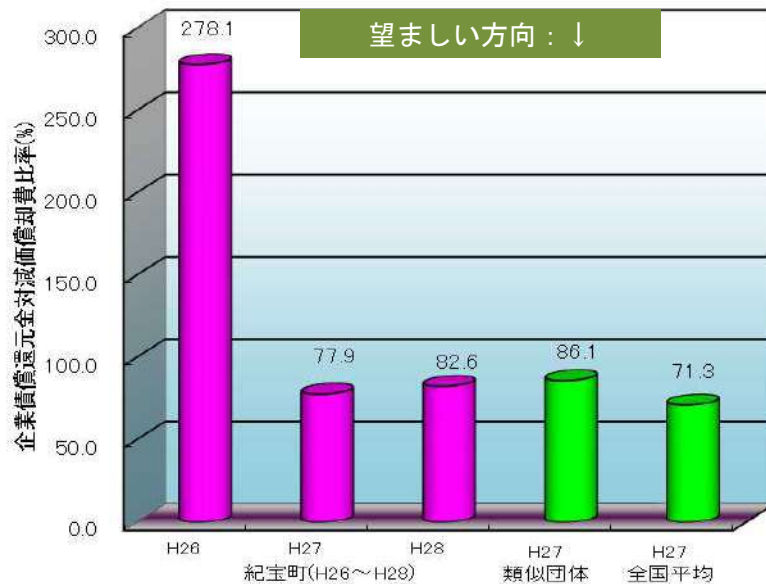


図 4-31 企業債償還元金対減価償却費比率（C121、旧 3025）

<評価>

本町の企業債償還元金対減価償却費比率は、かなり改善されており、類似団体、全国平均と比較して同程度であるものの、今後とも計画的な資金運用に努める必要があります。

2014年度(平成26年度)では、企業債償還元金が各年度の3倍ほど発生したため突出しています。

#### 4.6.4 経営診断のまとめ

平成 28 年度での本町の経営指標は、平成 27 年度における全国平均、類似団体等と比較した状況を見てきました。その中で、今後の経営的な課題と思われるものをピックアップして列挙すると次のとおりです。

##### ① 収益性について（収益性は高い方がよく、累積欠損金は少ない方がよい）

収益性を代表する項目である経常収支比率 109.8%は、類似団体 111.1%、全国平均 113.7%と比較してやや低い数値を示しており、水道事業においては今後収益の改善に注力しなければなりません。

累積欠損金比率は 2014 年度(平成 26 年度)149.6%から 2016 年度(平成 28 年度)110.0%に大幅に改善されました。しかし、類似団体 9.9%、全国平均 2.0%と比較して高く、今後とも健全経営を維持するためにさらなる経営努力が求められています。

##### ② 料金に関する項目（給水原価は低い方がよく、供給単価は高い方がよい）

1 か月 10m<sup>3</sup>当たり家庭用料金 1,390 円については、類似団体 1,755 円及び全国平均 1,419 円と比較してやや低いものの、水道事業の持続性の観点からさらなる料金の改定が今後の課題です。

##### ③ 財務比率について（自己資本構成比率は高い方がよく、減価償却状況の比率は低い方がよい）

自己資本構成比率 33.5%は、類似団体 65.2%、全国平均 69.6%と比べて低く、企業債依存度が高いといえます。さらなる経営努力が必要です。

また、企業債償還元金対減価償却費比率 82.6%は、類似団体 86.1%よりは低いものの、全国平均 71.3%と比較して上回っており、今後とも計画的な資金運用に努める必要があります。

##### ④ 全般

今後、経営の見直しによっては、給水原価の低減及び供給単価の見直しが喫緊の課題となってきます。

将来にわたって、健全な水道事業の経営を継続していくためにも、計画的に適切な投資を行い、町民に対する「安全」、「強靱」、「持続」をキーワードとして自立できる水道事業経営を行っていかねばなりません。

## 4.7 官民連携の状況

### 4.7.1 業務委託の状況

本町では、次の業務を第三者に委託しています。

#### ア. 水道メーター検針業務

毎月検針にかかる業務を委託しています。

#### イ. 水道メーターの定期取り替え業務等

有効期間満了年数を経過した水道メーターの取り替えにかかる業務を委託しています。その他の水質検査や施設点検業務等も第三者委託としています。主な業務委託の一覧は、表 4-25 のとおりです。水道メーターは、写真 4-38、写真 4-39 に示します。

表 4-25 主な業務委託の一覧

| NO | 委託内容           | 備 考               |
|----|----------------|-------------------|
| 1  | 水道メーター検針業務     | 毎月検針              |
| 2  | 水道メーター定期取り替え業務 | 水道メーターの取り替え・修理    |
| 3  | 水質検査           | 毎日、毎月、年 1 回全項目の検査 |
| 4  | 施設の点検業務        | 各施設の年 1 回点検       |
| 5  | 自家発電機の保安業務     | 定期運転及び点検          |



写真 4-38 水道メーター（指針部）



写真 4-39 一般家庭用水道メーター設置例

#### 参考：水道メーターの取り替えについて

水道メーターは、計量法で 8 年間の検定有効期間が定められています。そのため、本町では有効期間満了の年月までに水道メーターの取り替えを行っています。本町で管理しているメーターは、本町の費用で行います。水道メーターの取り替えにあたり、作業中には水を止めさせていただきますので、ご理解ご協力をお願いします。

#### 4.7.2 職員の実態

##### ■ 職員の実態に係わる業務指標

職員の実態に係わる業務指標のうち、代表的な指標について平成 28 年度における本町の業務指標を表 4-26 に示します。

表 4-26 平成 28 年度における職員の実態に係わる業務指標

| PI番号 | PI名         | PI計算値   | 単位                  | 評価値      | 評価 | 備考 |
|------|-------------|---------|---------------------|----------|----|----|
| C107 | 職員一人当たり給水収益 | 58,092  | (千円/人)              | 高い方が望ましい | ○  |    |
| C124 | 職員一人当たり有収水量 | 330,000 | (m <sup>3</sup> /人) | 高い方が望ましい | ○  |    |
| C204 | 技術職員率       | 50.0    | (%)                 | 高い方が望ましい | ○  |    |
| C205 | 水道業務平均経験年数  | 18      | (年/人)               | 高い方が望ましい | ○  |    |
| C301 | 検針委託率       | 100.0   | (%)                 |          | ○  |    |
| C302 | 浄水場第三者委託率   | 0.0     | (%)                 |          | -  |    |

【凡例】 ◎非常に良い ○良い □平均的 △あまり良くない ×良くない

##### ■ 今後の課題

- 水道事業に携わる職員数は、一般的に減少しており、特に本町のように小規模事業者では職員数の確保が難しい状況にあります。
- 今後は、経営基盤、技術基盤の強化のため、近隣水道事業との広域化や官民との連携等により水道事業を支える体制を構築する必要があります。



### 4.7.3 第三者委託制度

#### ア. 概要

##### ① 目的

水道事業においては、大半が中小規模の水道事業者であり、本町の水道事業もこれに属します。中小規模水道は一般的に経営基盤が弱く、少数の職員で広範囲な分野を担当することが多いのが実状です。そのため、技術の継承等の新たな課題に対し、適切に対処することが困難であるといわれています。

2002年(平成14年)に、水道事業における技術的業務、特に浄水場の運転管理等を技術的に信頼できる民間事業者や他の公的機関のような第三者に水道法上の責任を含め委託できる制度(「第三者委託」)が施行されました。この第三者委託の活用により水道事業における技術力の強化が期待されています。第三者委託制度創設の背景は、図4-32のとおりです。

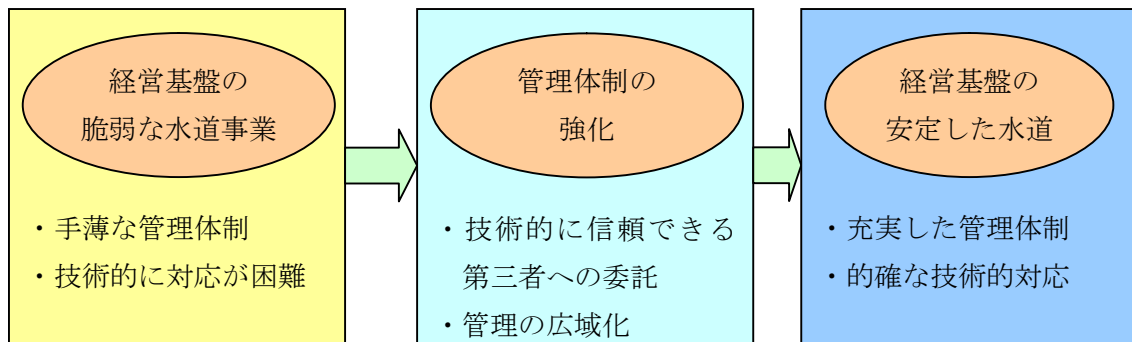


図 4-32 第三者委託制度創設の背景

##### ② 導入が想定される事業

日本水道協会では、水道事業において第三者委託の導入は、次のような課題を抱える水道事業者にとって、有効な手段として活用できると考えています。第三者委託導入の契機は、図4-33のとおりです。

- a) 「団塊の世代」の大量退職問題への対応等のため、技術レベルの確保や水道に関する専門技術者の養成・確保が困難となっている事業体。
- b) 管理運営コストの削減に苦慮している場合や水道料金値上げを抑制するため、一層効率的な維持管理が求められている事業体。
- c) 市町村合併や新たな広域化(施設の維持管理の相互委託・共同委託等)等にともない、施設の再編・再構築を検討している事業体。

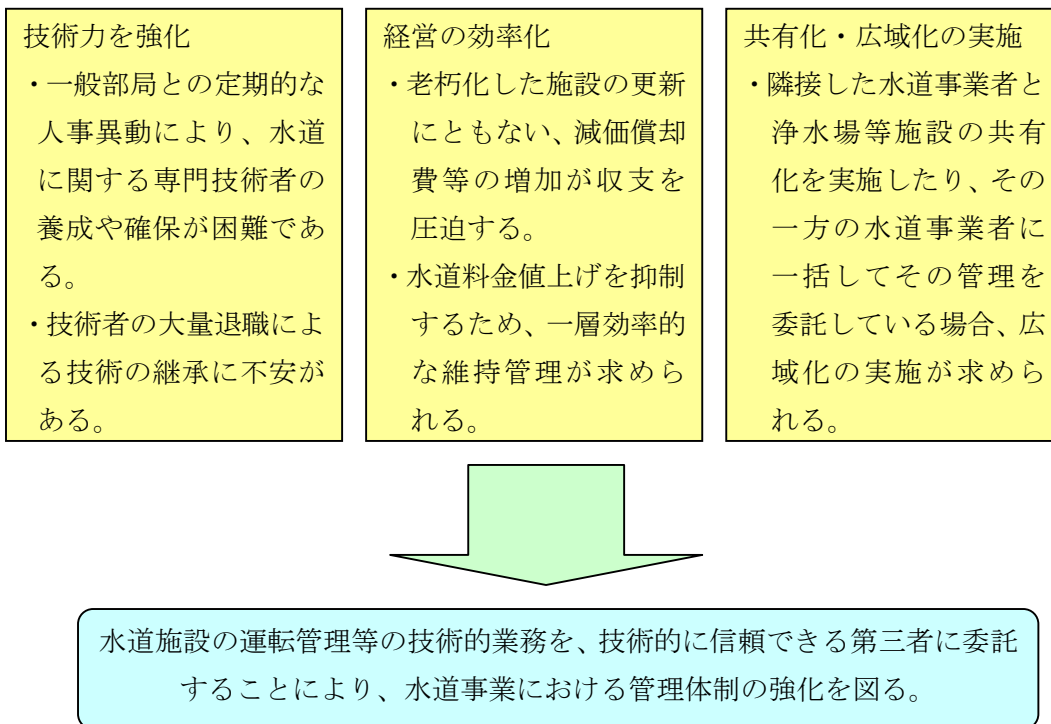


図 4-33 第三者委託導入の契機

日本水道協会の調査結果では、第三者委託制度の導入目的は図 4-34 のとおり、「コストの削減」が 46%で最も高い割合で、次に「技術者の確保」26%、「施設の維持管理強化」19%、「水質管理体制の強化」3%、「危機管理体制の強化」2%となっています。

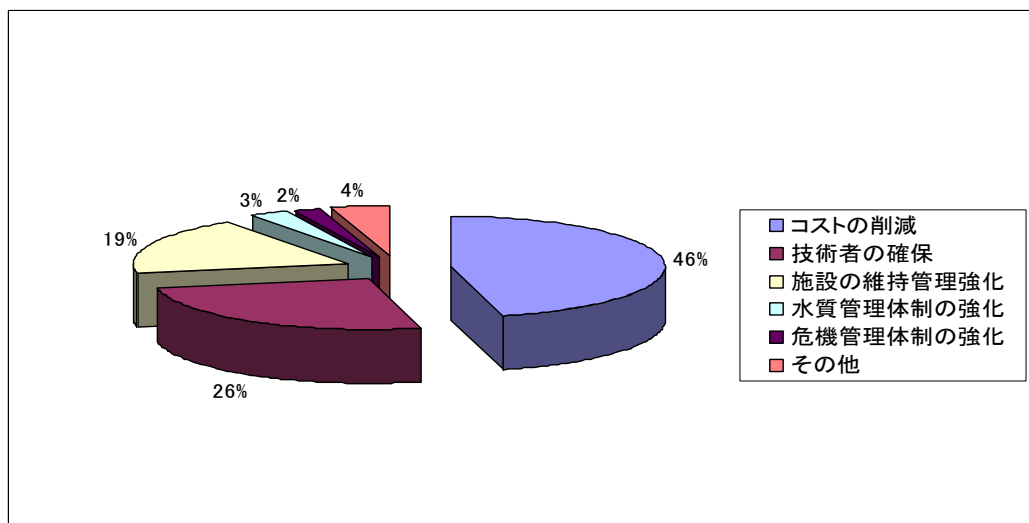


図 4-34 第三者委託制度の導入目的(日本水道協会の調査結果)

※第三者委託制度を導入済み、導入予定及び検討中と回答した 151 団体の回答割合。

また、契約先の選定にあたって特に重視したことは、「価格（入札価格）」が30%で最も高い割合であるが、「ハード及びソフト面の技術的能力」の合計が40%と価格を上回っており、図4-35のとおり、安全性や信頼性を重視しているものと考えられます。

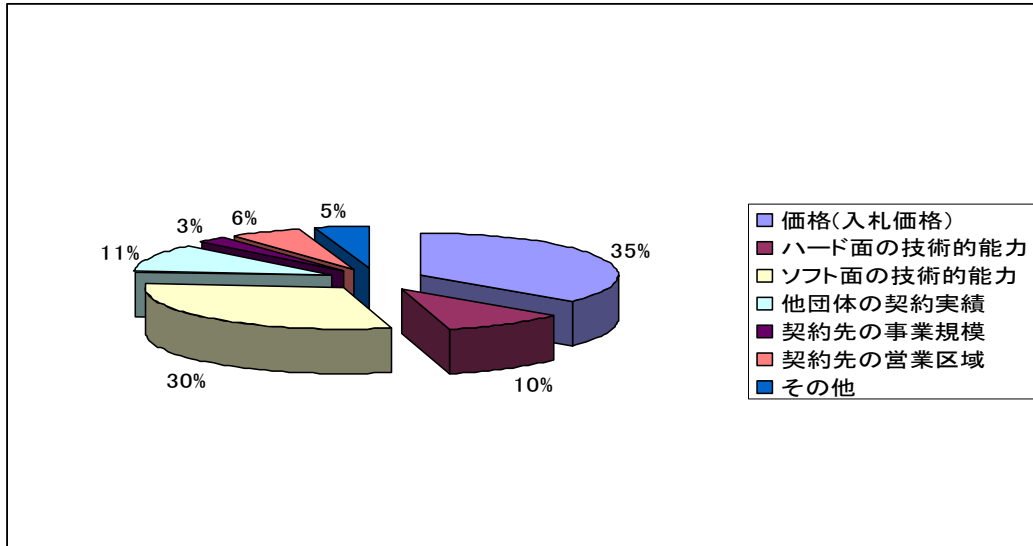


図4-35 契約先の選定にあたって重視した点（日本水道協会の調査結果）

※第三者委託制度を導入済み、導入予定及び検討中と回答した151団体の回答割合。

### ③ 第三者委託の特徴

水道事業における第三者委託は、厚生労働省によると37件[2005年（平成17年）6月現在]の導入があり、図4-35のとおり、次のような特徴や傾向がみられると述べています。

#### a) 委託対象施設

委託対象施設の選定にあたっては、委託者・受託者の責任関係を勘案し、第三者委託の考え方にに基づき一体的に管理業務を行うことができる範囲とされていますので、浄水場を中心とした取水施設、ポンプ場、配水池等を含め一体として管理できる範囲を委託対象施設としています。（本町は、取水から配水まで自動運転と共に集中監視をしています。）

#### b) 委託期間

第三者委託は新しい制度のため、導入した複数の水道事業者においても単年度契約で今後の取り組みを検討している状況にあると推測されます。しかし、第三者委託のメリットとして考えられる受託者の創意工夫による事業効果の向上は、単年度契約での効果は難しく、3～5年複数年契約とすることが望ましいと考えられます。

c) 検討体制

第三者委託は、技術上の業務を包括的に委託するものでありますので、今後の財政措置、組織体制、人事等の観点を含めて検討する必要があります。通常、水道事業体内での検討体制を構築して第三者委託の検討が行われており、また、必要に応じて外部からアドバイザーを入れることも有効であると考えられています。なお、本町では平成26年度からコンビニエンス・ストアでの水道料金の納付を実施しています。

d) 委託費の積算

委託対象業務におけるこれまでの実績（経費）を基に、費用の試算が行われています。

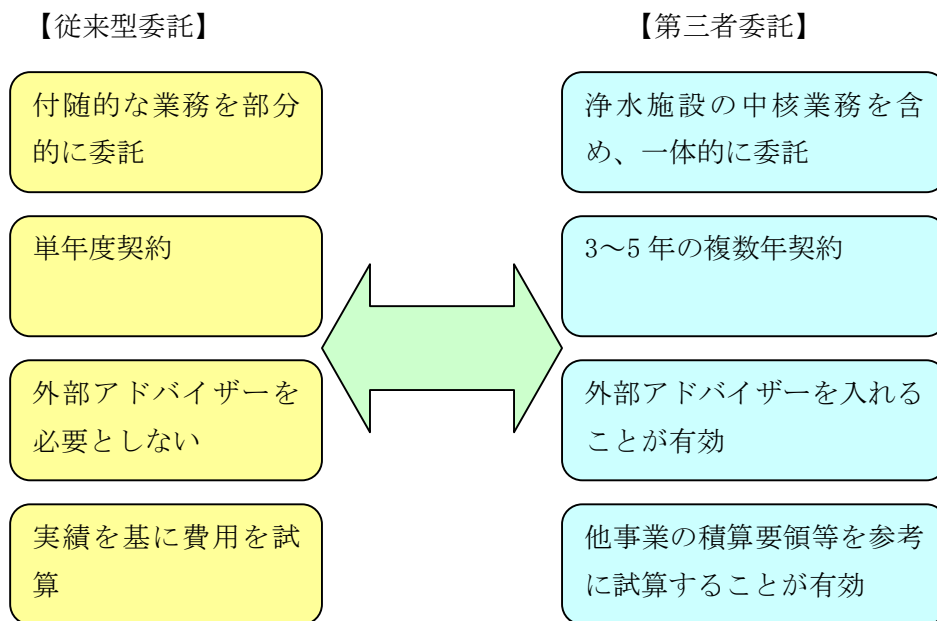


図 4-36 第三者委託の特徴



写真 4-40 井田から太平洋・熊野川を望む

#### ④ 水道法における第三者委託の概念

##### a) 受託者（水道管理業務受託者）の要件

受託者となることができる者は、水道事業者もしくは水道用水供給事業者または委託された業務を適正かつ確実に実施することができる者として、経理的基礎及び技術的な基礎を有する者であることが求められます。

##### b) 委託対象業務

第三者委託における委託対象業務は、水道の管理に関する技術上の業務です。すなわち、水道技術管理者が統括する技術上の業務全体を指し、具体的には水道施設の管理（運転、保守点検等）、水質管理、給水装置の検査等をいいます。（本町では、施設の自動運転等を行い、保守点検、水質管理等の委託により新たに委託するものではありません。）

なお、料金設定等の水道事業の経営そのものは委託対象とはなりません。また、委託された範囲では委託者に水道法上の責任が課されます。図 4-37 は、厚生労働省の資料から作成した「水道法における第三者委託の概念図」です。

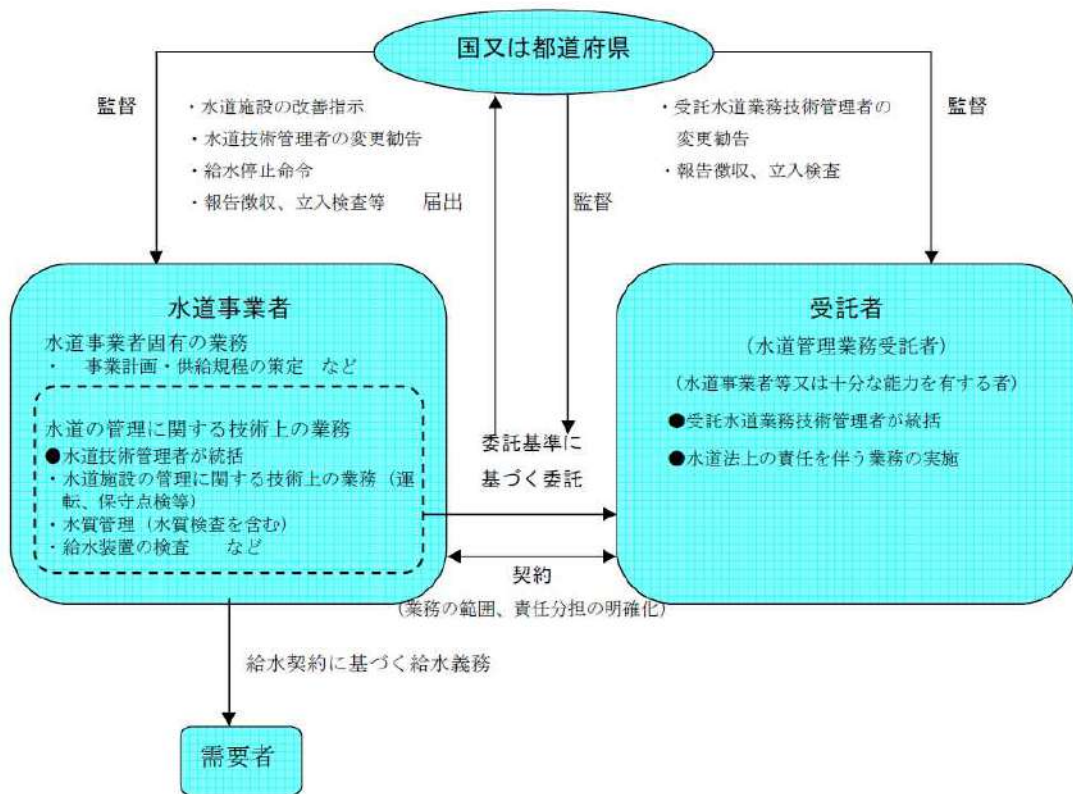


図 4-37 水道法における第三者委託の概念図(厚生労働省資料)

## イ. 第三者委託の法的根拠及び制度上の留意点

### ① 法的根拠

水道法第 24 条の 3（業務の委託）において、「水道事業者は、政令で定めるところにより、水道の管理に関する技術上の業務の全部または一部を他の水道事業者若しくは水道用水供給事業者または当該業務を適正かつ確実に実施することができる者として政令で定める要件に該当するものに委託することができる」と規定しています。

関係法令として、同法施行令第 7 条（業務の委託）～第 9 条（受託水道業務技術管理者の資格）、同法施行規則第 17 条の 3（委託契約書の記載事項）、同法施行規則第 17 条の 4（業務の委託の届出）、同法第 31 条及び第 34 条第 1 項（準用）等があります。

### ② 制度上の留意点-受託者の技術力評価

第三者委託は、安全で安定した水道水の供給を実施するため、受託者の選定に当たり、委託費のみならず受託者の経理的基礎（事業を担うに足るだけの財政的基盤）・技術的基礎、必要な業務遂行能力を判断しなければなりません。

しかし、中小の水道事業者において受託者の経理的・技術的基礎や必要な業務遂行能力を有するかを評価することは大変難しいと考えられますので、第三者機関等により適正に評価する仕組みの検討・構築が望まれます。

また、受託者の技術力を判断する基準として、技術士や水道施設管理技士等の資格取得社員数等をみることも有効と思われれます。

### ③ 今後の課題

水道事業において技術的側面のみを委託できる「第三者委託」制度が導入されましたが、この制度については始まったばかりで、標準的な契約条件も示されていないことから既にこの制度を導入した水道事業体で想定外の問題が生じる等、運用面で確立されていないのが実状です。

中小規模水道事業における「第三者委託」は有効な手段の一つではありますが、本町において更に委託をすべき内容は特にありません。



#### 4.8 広域的連携強化の課題

##### ■ 近隣市町における水道事業の連携

水道事業は、住民生活や産業活動に欠くことができない重要なインフラ事業です。しかし、水道施設の老朽化が進行する中、人口減少による料金収入の減少や職員数の減少等、水道分野の環境が年々厳しさを増しています。

これらの課題に対して事業経営の効率化や広域化の推進等、地域の実情に応じた形態により事業運営基盤を強化することが不可欠となっています。特に、自然災害、水質事故等において、本町単独では対応できない重大災害が発生するおそれがあります。

##### ■ 紀宝町水道事業危機管理マニュアルの作成

本町においては、2007年(平成19年)4月「紀宝町水道事業危機管理マニュアル」を作成し、2017年(平成29年)4月改訂し、危機管理対策を講じています。

この目的は、漏水、自然災害、水質事故、テロ等の危機等において、水道利用者の生命・生活のための水を確保し、きめ細かな応急給水を行い、水道の速やかな復旧を行うことを目的としています。

地震等の大規模災害に関しては、「紀宝町地域防災計画」に基づきます。

##### ■ 紀宝町地域防災計画の概要

「紀宝町地域防災計画」は、2008年(平成20年)3月、本町防災会議での検討協議等を経て完成しました。作成にあたっては旧町村の地域防災計画を基盤として、さらに国の防災基本計画、三重県地域防災計画、関係法令とも整合を図るとともに新しい組織機構等に応じた実効性のある地域防災計画の策定を行いました。

##### ■ 災害発生時の体制

水道施設災害の発生が予想され、または、発生した場合には、必要に応じて水道事業管理者(町長)が災害対策本部を設置します。災害対策本部体制、災害発生時の各担当業務等詳細については、紀宝町水道事業危機管理マニュアルに委ね、ここでは省略します。

##### ■ 三重県水道災害広域応援協定

本町は、三重県水道災害広域応援協定書に基づき、三重県水道災害広域応援協定実施要領を締結しました。これは、ブロックの代表市、市町、水道用水供給事業者の行う応援活動について、具体的な事項を定め、水道災害対策の迅速かつ円滑な推進を図ることを目的としています。

■ その他の協定書等

その他の協定書等のうち、主な契約書及び協定書は、**9. 参考資料**を参照してください。

■ 応急給水ポイント

水道施設災害の発生時対策として、町内に応急給水ポイント（容量 40m<sup>3</sup>のもの）6 基及び緊急給水設備として御船配水池、井田上野配水池 2 か所に配置しています。

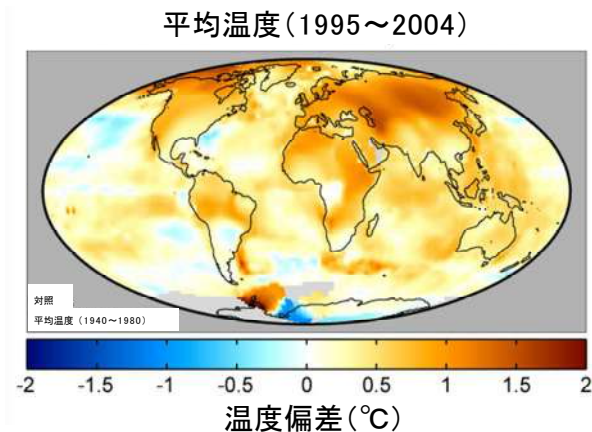
## 4.9 環境・エネルギー対策

### 4.9.1 環境負荷の低減－温室効果ガス対策のリサイクル等の課題

環境への負荷は、水道事業の事業運営に含まれる取水から給水までの施設・設備の運転、施設・管路の建設等の工事、事業運営等が考えられます。例えば、浄水場において設備の運転による電力使用、浄水処理過程での薬品類の使用、自家発電による燃料の使用等があげられます。

環境負荷で消費するものとしては、原水、薬品類、エネルギーがあり、エネルギーは、設備を運転する際の電力使用量が大部分を占めています。また、主な薬品類には、凝集沈殿の際に使用する凝集剤や消毒に使用する消毒剤等があり、一方、放出するものとしては、水道水の他、温室効果ガス（二酸化炭素(CO<sub>2</sub>)等）があります。

このなかで、特に環境に対して悪影響を及ぼすものとして、電力使用量及び温室効果ガスが考えられますが、この軽減対策としては、再生可能エネルギー（太陽光発電、風力発電、小水力発電等）の利用が有効であると考えられます。費用対効果の面でより効果的な御船浄水場に太陽光発電等を検討していきます。



(1940-1980年と1995-2004年平均の比較)

図4-38 地球温暖化の状況、1°C近く上昇（出典：Wikipedia）

参考：地球温暖化と温室効果ガスについて

近年、大気や海洋の平均温度が上昇する「地球温暖化」が顕著になってきており、環境に様々な悪影響を及ぼしています。パリで開かれていた国連気候変動枠組み条約第21回締約国会議(COP21)は、2015年12月、地球温暖化対策の新たな枠組みとして法的拘束力がある「パリ協定」を採択し、その後、2016年11月発効した。京都議定書と異なり、先進国、発展途上国を問わず世界各国が温暖化の危機感を共有し、今世紀後半に世界の温室効果ガス排出量を実質的にゼロにする「ゼロ炭素化」を目指すことになりました。協定は、産業革命前からの気温上昇を「2度未満」に抑えることを目的とする、と宣言しました。2017年6月、アメリカ大統領のドナルド・トランプは「中国、ロシア、インドは何も貢献しないのに米国は何十億ドルも払う不公平な協定だ」として米国が本協定から離脱すると表明。G20の19カ国は米国を抜きにパリ協定を履行することで合意しました。

#### 4.9.2 健全な水循環系の構築－広域的連携強化の課題

本町では、水道の原水を表流水に求めています。近年の気候変動等のため河川維持水量が年々減少傾向にあります。また上流域では水源の源である森林が維持管理されなくなり、小動物の増加で河川の清澄度が低下してきています。

ここ数年は水質汚染も、合併処理浄化槽の普及でやや横ばい傾向にあります。流入河川の水質汚染対策に対して長期的観点から取り組む必要があります。

本町は、水源保全のために、熊野川、相野谷川、神内川、井田川等を管理している国、三重県、近隣市町との連携を推進します。

##### 参考：水循環系の課題について

近年、水循環系を取り巻く問題が顕在化しています。これまでの都市への人口や産業の集中、都市域の拡大、産業構造の変化、過疎化、高齢化等の進行、気象変化等を背景に、平常時の河川流量の減少、湧水の枯渇、各種排水による水質汚濁、不浸透面積の拡大による都市型水害等の問題が顕著となってきています。

このような状況の中で、健全な水循環系の再生に向けた取り組みが必要になってきました。これらの問題は、浸透機能の低下、地表水と地下水の連続性の阻害等といった水循環系の健全性が損なわれていることに起因しており、流域全体を視野に入れた水循環系の健全化への早急な対応が求められています。



写真4-41 阪松原地区

#### 4.10 国際貢献とその課題

国の新水道ビジョンでは、水道分野における国際調和の推進として、我が国の取り組みについて国際的に情報発信し、我が国の水道の良い面を普及する施策を展開していく必要があると提唱しています。

さらにわが国は、二国間、多国間の交流、2007年(平成19年)5月に作成されたアジア・ゲートウェイ構想に基づく取り組みを推進し、諸外国、国際機関と協調しつつ、我が国の優れた水道文化、技術をさらに発展させる必要があるとしています。

このように、我が国の経験を生かして、諸外国の技術水準向上への貢献が提唱されており、本町においてもこの主旨を十分理解していく必要があります。

参考：アジア・ゲートウェイ構想について

2007年(平成19年)アジア・ゲートウェイ構想が提唱されました。「アジア・ゲートウェイ構想」は、アジア等海外の成長や活力を取り込むため、人・モノ・資金・文化・情報の流れにおいて、日本がアジアと世界の架け橋となることを目指すものです。

21世紀はアジアの時代といわれており、日本とアジアの関係も、「アジアの中の日本」へ進化する必要があります。人口減少を迎えた日本として、スピード感を持って国をオープンにし、海外の活力を取り込むことが必要です。



写真 4-42 名所 小石の浜が美しい井田海岸（七里御浜）。アカウミガメの産卵地。

## 5. 将来の事業環境



## 5. 将来の事業環境

### 5.1 水需要環境

第3章で述べましたとおり、国立社会保障・人口問題研究所の人口推移の推計によれば、日本の総人口は、2053年には1億人を下回って9,924万人となり、そして、水需要も減少傾向と見込まれています。つぎに、本町の給水人口及び給水量を推計します。

#### 5.1.1 給水人口の推計

##### ■ 推計方法

将来の給水人口は、「都道府県別将来推計人口（2010年（平成22年）～2040年）、平成25年3月推計、国立社会保障・人口問題研究所編」における三重県の将来推計データ（コーホート要因法）を参考として、時系列推計法（年平均増加数）により推計します。

##### ■ 推計結果

給水人口は、図5-1及び表5-1のとおり、減少傾向となります。2032年度の給水人口は8,722人となり、現在2016年度（平成28年度）の実績より2,116人減少する見込みです。

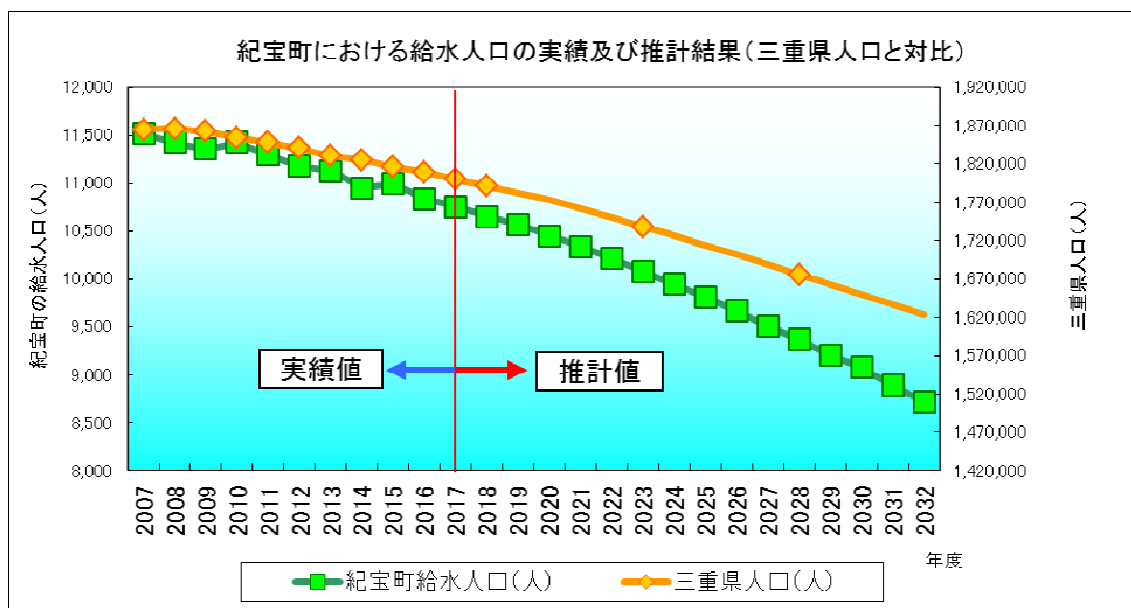


図5-1 給水人口の実績及び推計結果

表5-1 紀宝町における給水人口の実績及び推計（三重県推計人口と対比）結果表

| 年度   | 紀宝町給水人口(人) |        | 三重県人口(人)  |           |     |           |
|------|------------|--------|-----------|-----------|-----|-----------|
| 2007 | 実績値        | 11,516 | 実績値       | 1,864,312 |     |           |
| 2008 |            | 11,420 |           | 1,866,104 |     |           |
| 2009 |            | 11,352 |           | 1,862,347 |     |           |
| 2010 |            | 11,422 |           | 1,854,724 |     |           |
| 2011 |            | 11,295 |           | 1,848,155 |     |           |
| 2012 |            | 11,181 |           | 1,840,532 |     |           |
| 2013 |            | 11,125 |           | 1,830,623 |     |           |
| 2014 |            | 10,952 |           | 1,825,305 |     |           |
| 2015 |            | 10,990 |           | 1,815,827 |     |           |
| 2016 |            | 10,838 |           | 1,809,368 |     |           |
| 2017 |            | 推計値    |           | 10,754    | 推計値 |           |
| 2018 |            |        |           | 10,650    |     | 1,791,126 |
| 2019 |            |        |           | 10,567    |     |           |
| 2020 |            |        |           | 10,454    |     |           |
| 2021 |            |        |           | 10,339    |     |           |
| 2022 |            |        |           | 10,216    |     |           |
| 2023 | 10,081     |        | 1,738,007 |           |     |           |
| 2024 | 9,947      |        |           |           |     |           |
| 2025 | 9,812      |        |           |           |     |           |
| 2026 | 9,667      |        |           |           |     |           |
| 2027 | 9,512      |        |           |           |     |           |
| 2028 | 9,366      |        | 1,675,493 |           |     |           |
| 2029 | 9,210      |        |           |           |     |           |
| 2030 | 9,073      |        |           |           |     |           |
| 2031 | 8,888      |        |           |           |     |           |
| 2032 | 8,722      |        |           |           |     |           |

<参考> コーホート要因法及び時系列5式の推計方法とは？

・コーホート要因法は、男女別・5歳階級別の人口のまとまり(コーホート)の経年的な増減の傾向を将来に延長して将来人口を推計する方法です。国連による世界人口推計、先進諸国の推計では、コーホート要因法が採用されており、国立社会保障・人口問題研究所もこの要因法で推計しています。

・時系列5式の推計方法は、水道事業における人口・水量の推計を算定する場合、過去の人口趨勢に指数関数等をあてはめる推計方法(時系列5式)の中に、べき曲線式、年平均増加数式、年平均増加率式、ロジスティック曲線式、修正指数曲線式の5式によりそれぞれ計算し、相関係数の高い数値式及び実績の動態を勘案し妥当な数値を採用しています。(水道施設設計指針・解説1990)

参考までに、明治のはじめから21世紀までの国の世代別人口構成の実績値と将来推計を図5-2に示します。

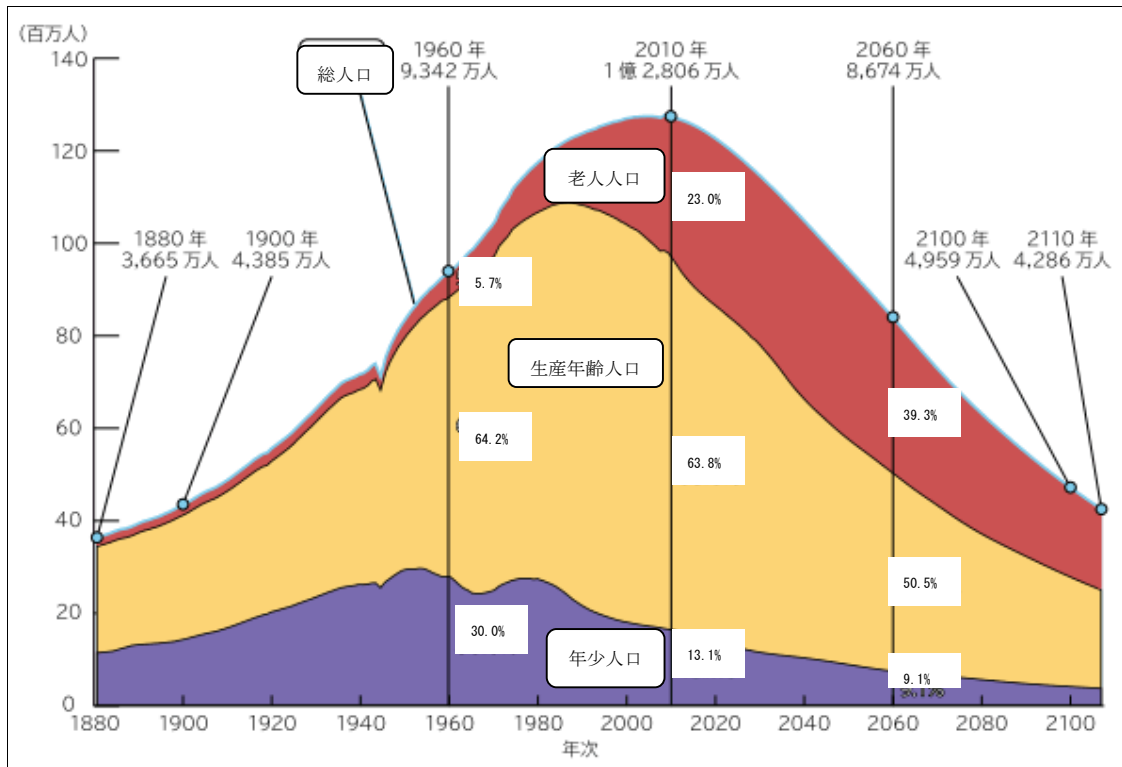


図5-2 わが国の人口推移—明治期から21世紀 (出典：国立社会保障・人口問題研究所)



写真5-1 世界遺産に登録されている御船島

### 5.1.2 一人一日給水量の推計

#### ■ 水需要

本町における一人一日給水量は、過去の実績値には、年度によりばらつきがあるものの、将来の推計では、節水意識の定着や水道施設の漏水防止策等の推進により、ほぼ現状で推移すると推定されます。

#### ■ 推計方法

将来の一人一日給水量は、時系列推計法（年平均増加数）により推計します。

#### ■ 一人一日給水量推計結果

図5-3及び表5-2は、本町における一人一日給水量の実績と推計結果です。

最大給水量の実績として2016年度（平成28年度）一人一日最大給水量が532L/人・日でありますが、推計目標年度の2032年度では569L/人・日になり、僅かに増加します。

平均給水量の実績として2016年度（平成28年度）一人一日最大給水量が448L/人・日でありますが、推計目標年度の2032年度では461L/人・日になり、同じく僅かに増加します。

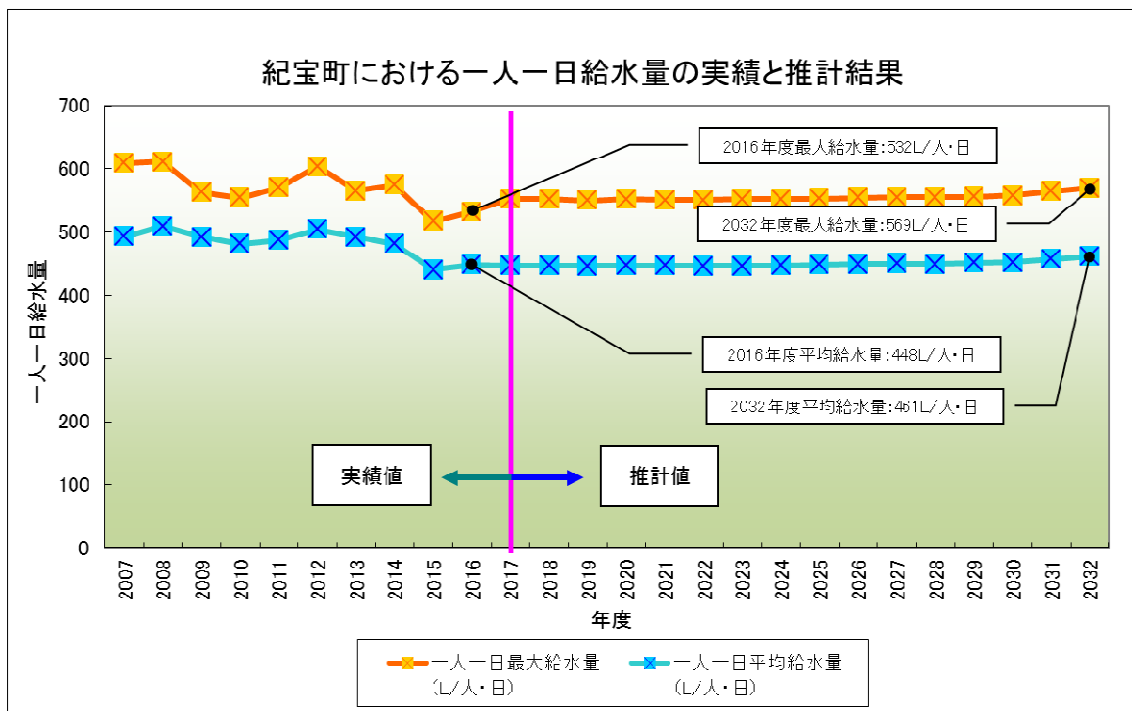


図5-3 紀宝町における一人一日給水量の実績と推計結果

表5-2 紀宝町における一人一日給水量の実績と推計結果

| 年 度  | 一人一日最大給水量<br>(L/人・日) | 一人一日平均給水量<br>(L/人・日) | 備 考 |
|------|----------------------|----------------------|-----|
| 2007 | 609                  | 493                  | 実績値 |
| 2008 | 611                  | 509                  |     |
| 2009 | 563                  | 492                  |     |
| 2010 | 554                  | 481                  |     |
| 2011 | 570                  | 487                  |     |
| 2012 | 604                  | 504                  |     |
| 2013 | 565                  | 492                  |     |
| 2014 | 574                  | 481                  |     |
| 2015 | 517                  | 440                  |     |
| 2016 | 532                  | 448                  |     |
| 2017 | 552                  | 447                  |     |
| 2018 | 552                  | 447                  |     |
| 2019 | 550                  | 446                  |     |
| 2020 | 552                  | 447                  |     |
| 2021 | 551                  | 447                  |     |
| 2022 | 551                  | 446                  |     |
| 2023 | 552                  | 446                  |     |
| 2024 | 552                  | 447                  |     |
| 2025 | 553                  | 448                  |     |
| 2026 | 554                  | 449                  |     |
| 2027 | 555                  | 450                  |     |
| 2028 | 555                  | 449                  |     |
| 2029 | 556                  | 451                  |     |
| 2030 | 558                  | 452                  |     |
| 2031 | 564                  | 457                  |     |
| 2032 | 569                  | 461                  |     |

参考までに、2015年度(平成27年度)における近隣市町水道事業体との比較グラフを図5-4に示します。本町の一人一日最大給水量及び平均有収水量は、ともに近隣市町と比べてやや低いですが、全国平均や類似団体(4.4.7施設管理診断参照)より高いことが分かります。なお、本町のデータは2016年度(平成28年度)のものです。

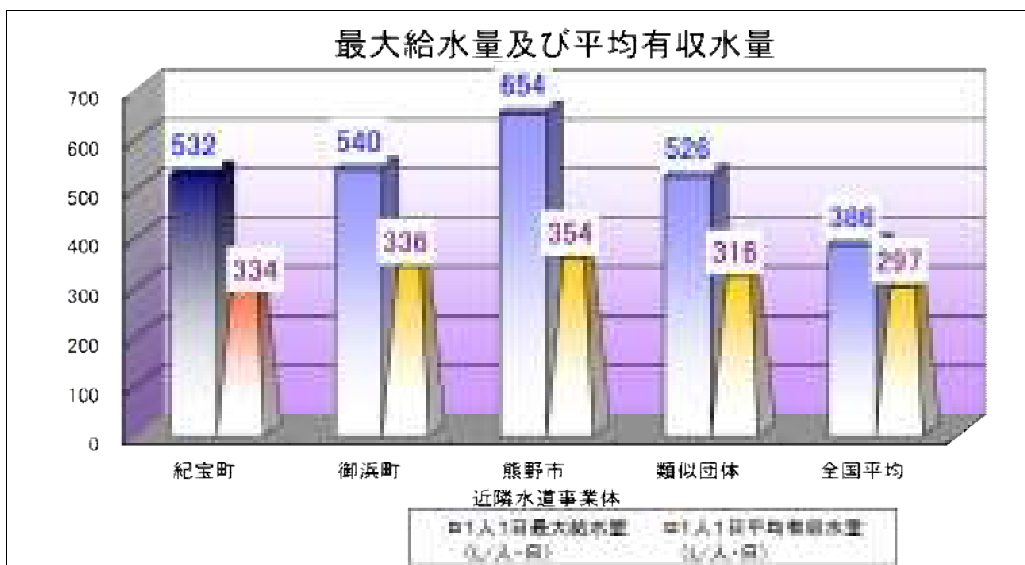


図5-4 一人一日最大給水量及び一人一日平均有収水量の比較  
(出典：平成27年度地方公営企業年鑑、水道事業)

### 5.1.3 給水量の推計

#### ■ 推計方法

給水量(配水量と同義)は用途別水量(生活用水、業務営業用水、工場用水、その他用水)及び有収率、有効率、負荷率に分けて、図5-5に示す方法でそれぞれ推計しました。

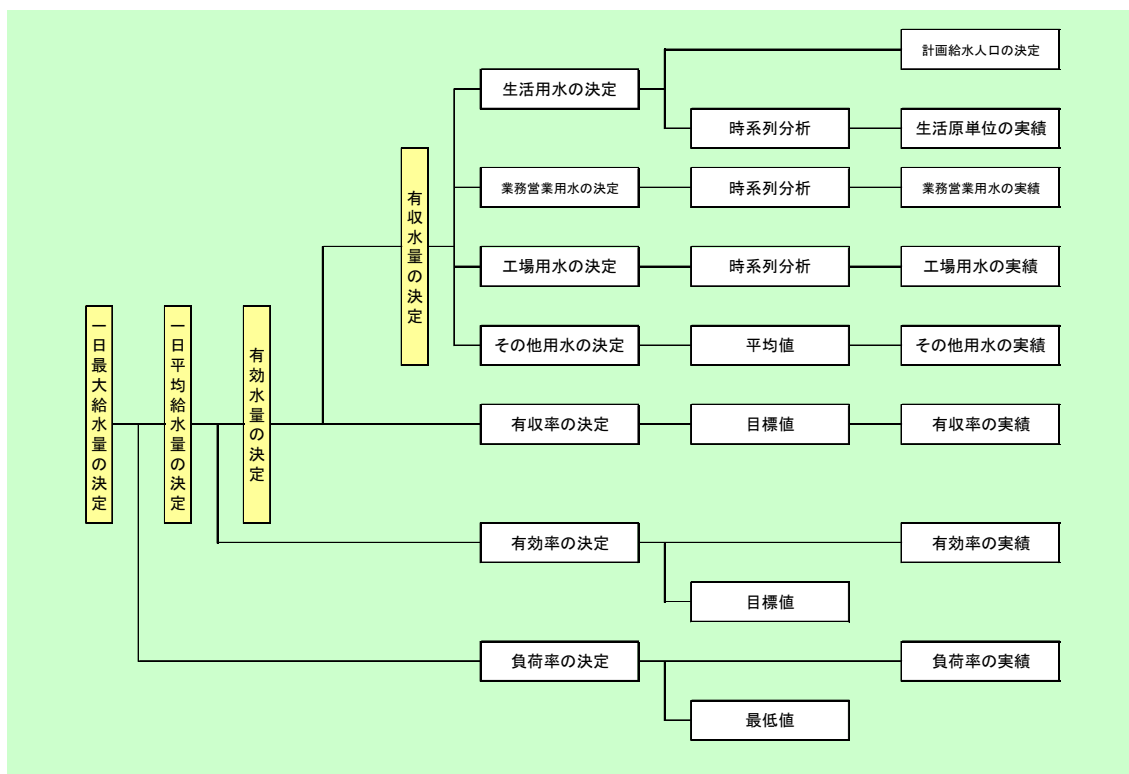


図5-5 給水量推計のフローシート

#### ■ 給水量推計結果

一日最大給水量及び一日平均給水量の推計結果は、図5-6及び表5-3のとおりです。

初年度である2017年度(平成29年度)の一日最大給水量は5,940m<sup>3</sup>/日ですが、目標年度の2032年度では4,960m<sup>3</sup>/日になり、僅かに減少します。

同様に、初年度である2017年度(平成29年度)の一日平均給水量は4,810m<sup>3</sup>/日ですが、目標年度の2032年度では4,020m<sup>3</sup>/日になり、僅かに減少します。

以上から、将来の有収水量も減少しますので、有収率を改善することも必要です。さらに、今後の事業規模は僅かであるものの縮小していく方向になり、施設の更新等にあって適正化が求められます。



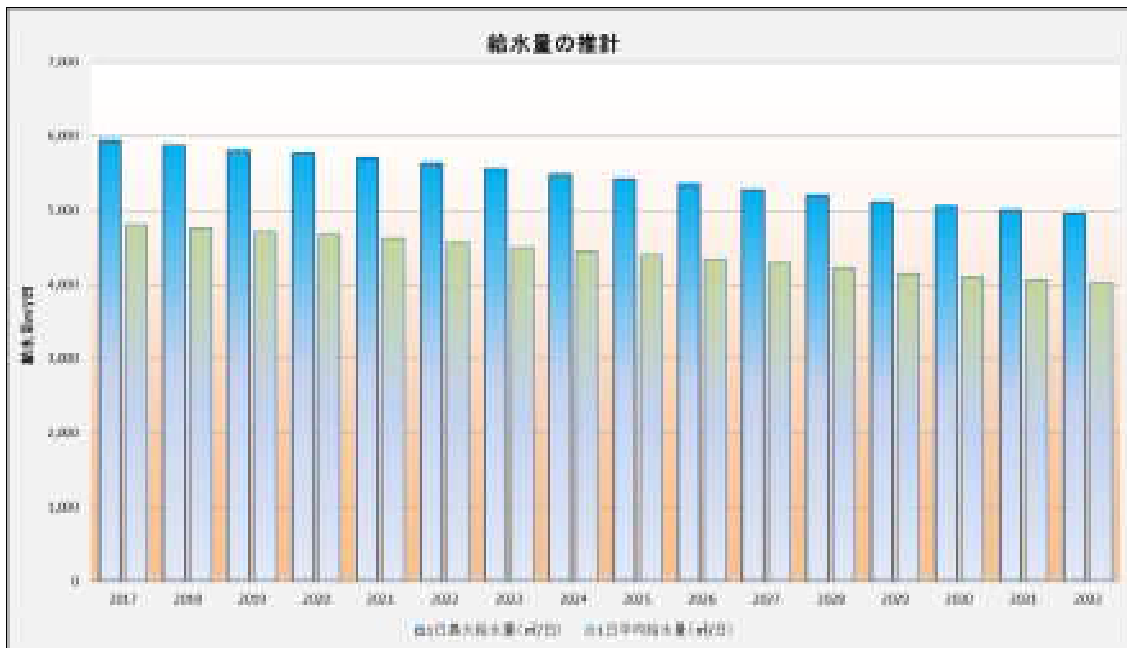


図5-6 一日最大給水量及び一日平均給水量の推計

表5-3 一日最大給水量及び一日平均給水量の推計

| 年度   | 一日最大給水量 (m³/日) | 一日平均給水量 (m³/日) |
|------|----------------|----------------|
| 2017 | 5,940          | 4,810          |
| 2018 | 5,880          | 4,760          |
| 2019 | 5,810          | 4,710          |
| 2020 | 5,770          | 4,670          |
| 2021 | 5,700          | 4,620          |
| 2022 | 5,630          | 4,560          |
| 2023 | 5,560          | 4,500          |
| 2024 | 5,490          | 4,450          |
| 2025 | 5,430          | 4,400          |
| 2026 | 5,360          | 4,340          |
| 2027 | 5,280          | 4,280          |
| 2028 | 5,200          | 4,210          |
| 2029 | 5,120          | 4,150          |
| 2030 | 5,060          | 4,100          |
| 2031 | 5,010          | 4,060          |
| 2032 | 4,960          | 4,020          |

## 5.2 水道施設環境

本町においては、類似団体とほぼ同様、石油危機による狂乱物価が政府の引締政策の強化によって落ち着きを取り戻した1970年(昭和50年)代前半に主要施設が整備されました。すでに50年近くが経過した施設が多く、さらに老朽化が進むので、今後の更新需要の増大に対応していくために多額の費用や時間を必要とします。

### 5.2.1 耐震化計画

#### ■ 更新基準の設定

過去の大規模地震の教訓とこれから起こりうる東海・東南海・南海地震や津波などの自然災害において水道供給への影響を最小限にとどめられるよう、水道施設の更新及び耐震化について定めます。本町における更新基準(案)は、つぎの表5-4のとおりです。

法定耐用年数が地方公営企業法上の設定された基準であります。法定耐用年数を経過してもすぐに使用できなくなるものではありません。ここでは、2013年(平成25年)3月に策定された基本計画のアセットマネジメント(3C)(下記参照)において更新基準として、資産の重要度、健全度を考慮して、土木構造物、建築物、機械・電気等設備は、法定耐用年数の1.2倍で試算しています。また、管路施設は同様に1.5倍で試算しています。なお、機電関係の耐用年数は短いため、1.2倍しても使用年数は3年しか延長されていません。

表5-4 水道施設の工種別更新基準(案)

| 区 分      |       | 法定耐用年数 | 更新基準(案) |      | 備 考 <sup>注1)</sup>                        |
|----------|-------|--------|---------|------|---|
|          |       |        | 1.2倍    | 1.5倍 |   |
| 浄水施設     | 建築物   | 50年    | 60年     | -    | 65~75年                                    |
|          | 土木構造物 | 60年    | 72年     | -    | 65~90年 <sup>注1)</sup> 、73年 <sup>注2)</sup> |
|          | 電気設備  | 15年    | 18年     | -    | 15年~40年                                   |
|          | 機械設備  | 15年    | 18年     | -    | 15年~30年                                   |
|          | 計装設備  | 15年    | 18年     | -    | 10年~25年                                   |
| 施設<br>管路 | 耐震継手  | 40年    | -       | 60年  | 60~100年                                   |
|          | 非耐震継手 | 40年    | -       | 60年  | 40~80年                                    |

注1) 実使用年数に基づく更新基準の設定例、厚生労働省

注2) 関西水道事業研究会における調査事例、厚生労働省

アセットマネジメント(資産管理)における財政収支見通しの検討手法

- ・タイプ1A(簡略)：資産の状況の把握ができない場合は、過去の投資額や類似施設からの類推する手法
- ・タイプ2B(簡略)：個別の資産ごとに更新需要が算定できない場合の簡略化手法
- ・タイプ3C(標準)：施設台帳や図面等があり資産の取得年度・取得額等のデータが整備されている場合の手法
- ・タイプ4D(詳細)：タイプ3Cよりさらに詳細な財政収支見直しにより評価する場合の手法

### ■ 更新推計結果

2013年度(平成25年度)に策定した基本計画のアセットマネジメント(3C)による資産の更新推計結果は、つぎのとおりです。

#### ▶ 年間平均の更新費(法定耐用年数による資産)

法定耐用年数で資産を更新した場合、年間平均229百万円の更新費が必要となります。

#### ▶ 浄水施設(その他の施設を含む)の耐震化による更新需要

法定耐用年数の1.2倍で試算した場合、御船浄水場の機械電気設備関係を中心とした更新工事が2017年度(平成29年度)から2020年度に先延ばしとなります。

御船浄水場の機電関係の更新工事[2018年度(平成30年度)~2022年度の5年間]では、土木10,478千円、電気413,039千円、機械239,584千円、計装580,048千円、合計1,243,149千円となります。

アセットマネジメント(資産管理)における浄水施設(浄水場及びその他の施設を含む)の構造物及び設備の更新需要(重要度・優先度を考慮した場合:全体)は、図5-7及び表5-5のとおりです。平成25年度基本計画の更新期間設定は2013年~2055年ですが、水道事業ビジョンの期間は2018年~2032年です。

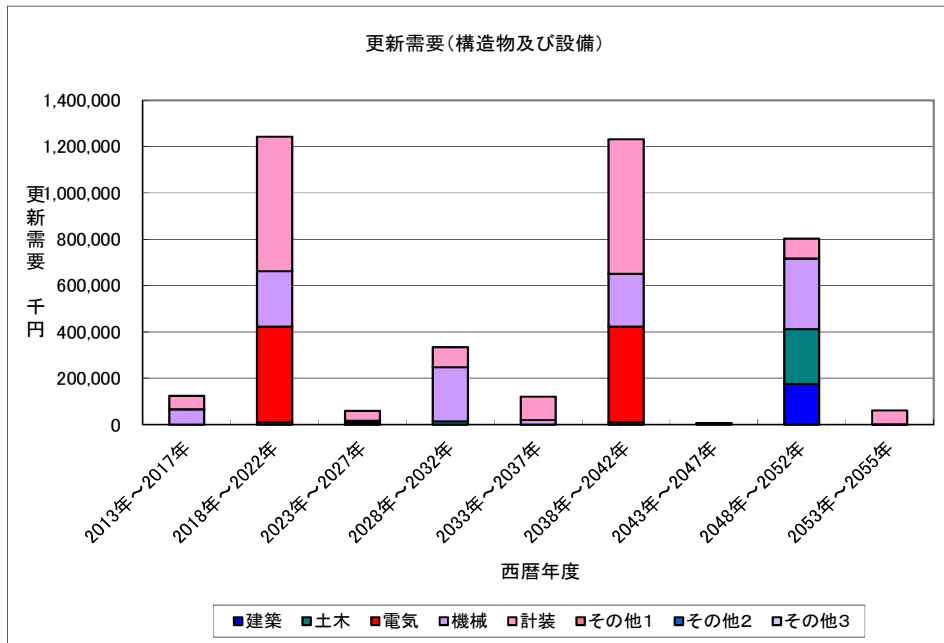


図5-7 構造物及び設備の更新需要(重要度・優先度を考慮した場合:全体)

表5-5 構造物及び設備の更新需要(重要度・優先度を考慮した場合)

重要度・優先度を考慮した場合

単位:千円

| 区分 | 2013年~2017年 | 2018年~2022年 | 2023年~2027年 | 2028年~2032年 | 2033年~2037年 | 2038年~2042年 | 2043年~2047年 | 2048年~2052年 | 2053年~2055年 | 計         |
|----|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-----------|
| 建築 | 0           | 0           | 4,806       | 0           | 0           | 0           | 4,806       | 176,390     | 0           | 186,002   |
| 土木 | 0           | 10,478      | 3,796       | 13,618      | 0           | 10,478      | 0           | 236,276     | 0           | 274,646   |
| 電気 | 0           | 413,039     | 0           | 0           | 0           | 413,039     | 0           | 0           | 0           | 826,078   |
| 機械 | 65,243      | 239,584     | 7,002       | 233,933     | 19,309      | 227,188     | 2,294       | 304,065     | 2,205       | 1,100,823 |
| 計装 | 59,103      | 580,048     | 43,817      | 86,021      | 101,165     | 581,803     | 0           | 86,021      | 59,103      | 1,597,081 |
| 計  | 124,346     | 1,243,149   | 59,421      | 333,572     | 120,474     | 1,232,508   | 7,100       | 802,752     | 61,308      | 3,984,630 |

➤ 管路の耐震化による更新需要

管路の耐震化については、法定耐用年数の 1.5 倍まで使用期間を延長することで、更新ピークが 20 年先に延長されました。2025 年から 2033 年の間、管路施設の更新がありませんので、その間に取水管・導水管・送水管を前倒しで更新することも考慮する必要があります。管路の更新需要(重要度・優先度を考慮した場合：全体)を図 5-8 及び管路の更新需要(重要度・優先度を考慮した場合：管路延長及び費用)を表 5-6 に示します。

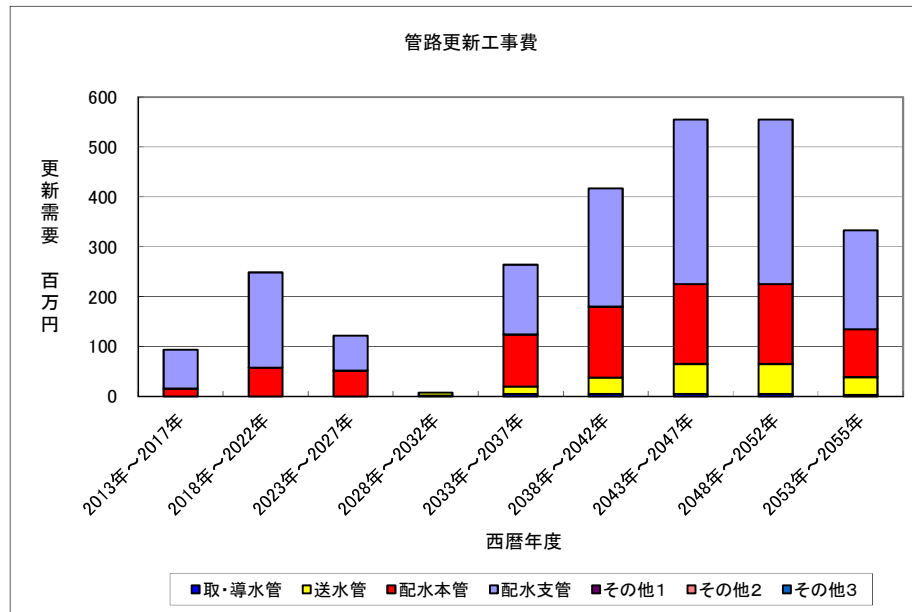


図 5-8 管路の更新需要(重要度・優先度を考慮した場合：全体)

表 5-6 管路の更新需要(重要度・優先度を考慮した場合：管路延長及び費用)

| 管路延長  |             | 単位:m        |             |             |             |             |             |             |             |          |
|-------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|----------|
| 区 分   | 2013年～2017年 | 2018年～2022年 | 2023年～2027年 | 2028年～2032年 | 2033年～2037年 | 2038年～2042年 | 2043年～2047年 | 2048年～2052年 | 2053年～2055年 | 計        |
| 取・導水管 | 0           | 0           | 0           | 14          | 35          | 35          | 35          | 35          | 21          | 175.0    |
| 送水管   | 0           | 0           | 15          | 83          | 170         | 344         | 605         | 605         | 363         | 2,185.0  |
| 配水本管  | 418         | 1,485       | 1,298       | 0           | 2,596       | 3,529       | 3,960       | 3,955       | 2,373       | 19,614.0 |
| 配水支管  | 3,508       | 8,590       | 3,148       | 0           | 6,296       | 10,752      | 15,055      | 15,025      | 9,026       | 71,400.0 |
| 計     | 3,926       | 10,075      | 4,461       | 97          | 9,097       | 14,660      | 19,655      | 19,620      | 11,783      | 93,374   |

| 費用    |             | 単位:百万円      |             |             |             |             |             |             |             |       |
|-------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------|
| 区 分   | 2013年～2017年 | 2018年～2022年 | 2023年～2027年 | 2028年～2032年 | 2033年～2037年 | 2038年～2042年 | 2043年～2047年 | 2048年～2052年 | 2053年～2055年 | 計     |
| 取・導水管 | 0           | 0           | 0           | 2           | 5           | 5           | 5           | 5           | 3           | 25    |
| 送水管   | 0           | 0           | 0           | 6           | 15          | 33          | 60          | 60          | 36          | 210   |
| 配水本管  | 16          | 58          | 52          | 0           | 104         | 142         | 160         | 160         | 96          | 788   |
| 配水支管  | 78          | 191         | 70          | 0           | 140         | 237         | 330         | 330         | 198         | 1,574 |
| 計     | 94          | 249         | 122         | 8           | 264         | 417         | 555         | 555         | 333         | 2,597 |

## 5.2.2 施設更新計画

### ■ 施設更新の課題と考え方

今後、水需要の減少に伴い給水収益も減少傾向が続くと予想されている中で、単純に施設を更新することは財政収支を悪化させることとなります。適切な更新基準を設定して耐用年数を見直した上で更新事業費を算出しました。

### ■ 健全度の検討

重要度・優先度を考慮した場合の資産の健全度を検討しました。

### ■ 健全度の区分

アセットマネジメントの手引きに従い、健全度の区分を表 5-7 のとおりとしました。

表 5-7 健全度の区分

| 判定区分  | 算式                        |
|-------|---------------------------|
| 健全資産  | 経過年数が法定耐用年数以下の資産          |
| 経年化資産 | 経過年数が法定耐用年数の 1.0~1.5 倍の資産 |
| 老朽化資産 | 経過年数が法定耐用年数の 1.5 倍を超えた資産  |

### ■ 健全度算出の結果

#### ➤ 構造物及び設備の健全度

構造物及び設備の健全度を算出した結果、図 5-9 及び表 5-8 のとおりです。

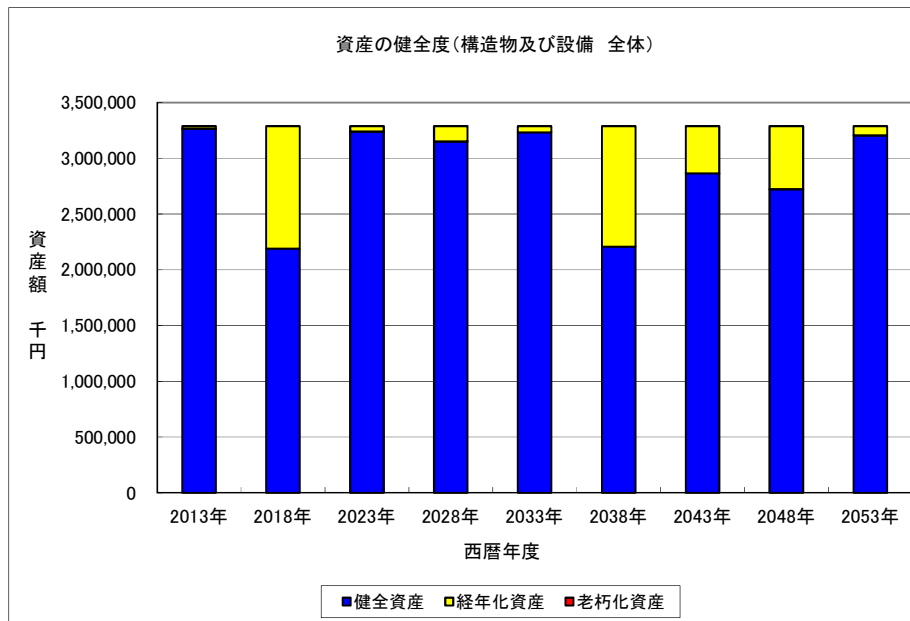


図 5-9 構造物及び設備の健全度(重要度・優先度を考慮した場合：全体)

表 5-8 構造物及び設備の健全度(重要度・優先度を考慮した場合)

建築 単位:千円

| 区 分   | 2013年   | 2018年   | 2023年   | 2028年   | 2033年   | 2038年   | 2043年   | 2048年   | 2053年   |
|-------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 健全資産  | 508,446 | 508,446 | 504,077 | 508,446 | 508,446 | 508,446 | 348,092 | 348,092 | 498,290 |
| 経年化資産 | 0       | 0       | 4,369   | 0       | 0       | 0       | 160,354 | 160,354 | 10,156  |
| 老朽化資産 | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       |
| 計     | 508,446 | 508,446 | 508,446 | 508,446 | 508,446 | 508,446 | 508,446 | 508,446 | 508,446 |

土木 単位:千円

| 区 分   | 2013年   | 2018年   | 2023年   | 2028年   | 2033年   | 2038年   | 2043年   | 2048年   | 2053年   |
|-------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 健全資産  | 652,377 | 639,400 | 648,926 | 639,997 | 652,377 | 642,851 | 449,960 | 437,580 | 636,084 |
| 経年化資産 | 0       | 12,977  | 3,451   | 12,380  | 0       | 9,526   | 202,417 | 214,797 | 16,293  |
| 老朽化資産 | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       |
| 計     | 652,377 | 652,377 | 652,377 | 652,377 | 652,377 | 652,377 | 652,377 | 652,377 | 652,377 |

電気 単位:千円

| 区 分   | 2013年   | 2018年   | 2023年   | 2028年   | 2033年   | 2038年   | 2043年   | 2048年   | 2053年   |
|-------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 健全資産  | 375,489 | 0       | 375,489 | 375,489 | 375,489 | 0       | 375,489 | 375,489 | 375,489 |
| 経年化資産 | 0       | 375,489 | 0       | 0       | 0       | 375,489 | 0       | 0       | 0       |
| 老朽化資産 | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       |
| 計     | 375,489 | 375,489 | 375,489 | 375,489 | 375,489 | 375,489 | 375,489 | 375,489 | 375,489 |

機械 単位:千円

| 区 分   | 2013年     | 2018年     | 2023年     | 2028年     | 2033年     | 2038年     | 2043年     | 2048年     | 2053年     |
|-------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 健全資産  | 1,030,295 | 870,179   | 1,051,259 | 945,330   | 1,051,341 | 846,814   | 991,783   | 881,574   | 1,051,341 |
| 経年化資産 | 23,050    | 183,166   | 2,086     | 108,015   | 2,004     | 206,531   | 61,562    | 171,771   | 2,004     |
| 老朽化資産 | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         |
| 計     | 1,053,345 | 1,053,345 | 1,053,345 | 1,053,345 | 1,053,345 | 1,053,345 | 1,053,345 | 1,053,345 | 1,053,345 |

計装 単位:千円

| 区 分   | 2013年   | 2018年   | 2023年   | 2028年   | 2033年   | 2038年   | 2043年   | 2048年   | 2053年   |
|-------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 健全資産  | 699,079 | 171,764 | 659,246 | 680,258 | 645,349 | 210,002 | 699,079 | 680,258 | 645,349 |
| 経年化資産 | 0       | 527,315 | 39,833  | 18,821  | 53,730  | 489,077 | 0       | 18,821  | 53,730  |
| 老朽化資産 | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       |
| 計     | 699,079 | 699,079 | 699,079 | 699,079 | 699,079 | 699,079 | 699,079 | 699,079 | 699,079 |

【合計】(管路は除く) 単位:千円

| 区 分   | 2013年     | 2018年     | 2023年     | 2028年     | 2033年     | 2038年     | 2043年     | 2048年     | 2053年     |
|-------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 健全資産  | 3,265,686 | 2,189,789 | 3,238,997 | 3,149,520 | 3,233,002 | 2,208,113 | 2,864,403 | 2,722,993 | 3,206,553 |
| 経年化資産 | 23,050    | 1,098,947 | 49,739    | 139,216   | 55,734    | 1,080,623 | 424,333   | 565,743   | 82,183    |
| 老朽化資産 | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         |
| 計     | 3,288,736 | 3,288,736 | 3,288,736 | 3,288,736 | 3,288,736 | 3,288,736 | 3,288,736 | 3,288,736 | 3,288,736 |

【比率】(管路は除く) 単位:%

| 区 分   | 2013年 | 2018年 | 2023年 | 2028年 | 2033年 | 2038年 | 2043年 | 2048年 | 2053年 |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 健全資産  | 99.3  | 66.6  | 98.5  | 95.8  | 98.3  | 67.1  | 87.1  | 82.8  | 97.5  |
| 経年化資産 | 0.7   | 33.4  | 1.5   | 4.2   | 1.7   | 32.9  | 12.9  | 17.2  | 2.5   |
| 老朽化資産 | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   |
| 計     | 100   | 100   | 100   | 100   | 100   | 100   | 100   | 100   | 100   |



➤ 管路の健全度

管路の健全度を算出した結果、図 5-10 及び表 5-9 のとおりです。

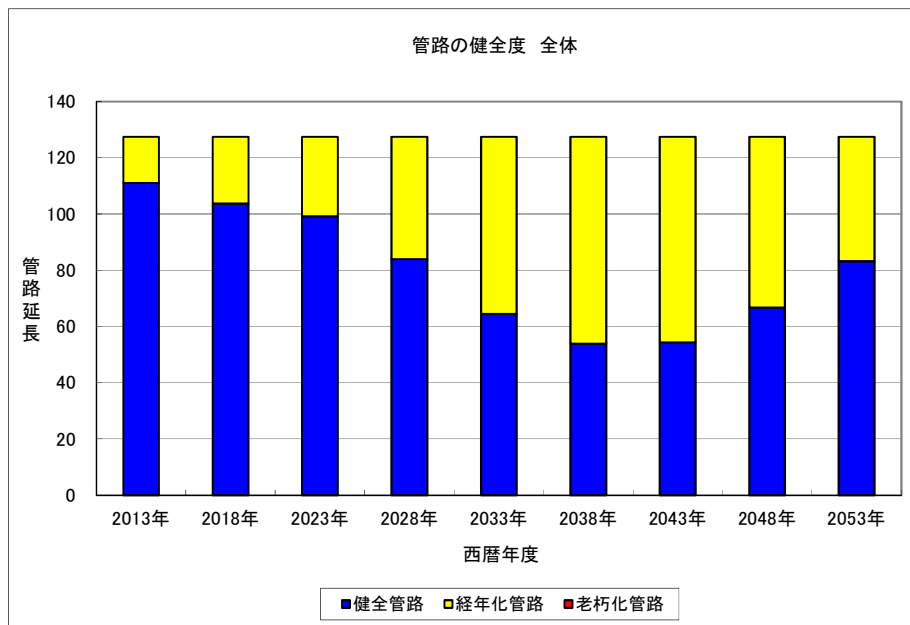


図 5-10 管路の健全度(重要度・優先度を考慮した場合：全体)

表 5-9 管路の健全度(重要度・優先度を考慮した場合)

| 取・導水管 単位: km |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|--------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 区 分          | 2013年  | 2018年  | 2023年  | 2028年  | 2033年  | 2038年  | 2043年  | 2048年  | 2053年  |
| 健全管路         | 0.24   | 0.21   | 0.17   | 0.14   | 0.12   | 0.12   | 0.12   | 0.13   | 0.15   |
| 経年化管路        | 0.01   | 0.05   | 0.08   | 0.12   | 0.14   | 0.14   | 0.14   | 0.13   | 0.10   |
| 老朽化管路        | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 計            | 0.26   | 0.26   | 0.26   | 0.26   | 0.26   | 0.26   | 0.26   | 0.26   | 0.26   |
| 送水管 単位: km   |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| 区 分          | 2013年  | 2018年  | 2023年  | 2028年  | 2033年  | 2038年  | 2043年  | 2048年  | 2053年  |
| 健全管路         | 2.83   | 2.66   | 2.32   | 1.73   | 1.21   | 0.77   | 0.78   | 1.27   | 1.82   |
| 経年化管路        | 0.10   | 0.27   | 0.61   | 1.20   | 1.72   | 2.16   | 2.15   | 1.66   | 1.11   |
| 老朽化管路        | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 計            | 2.93   | 2.93   | 2.93   | 2.93   | 2.93   | 2.93   | 2.93   | 2.93   | 2.93   |
| 配水本管 単位: km  |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| 区 分          | 2013年  | 2018年  | 2023年  | 2028年  | 2033年  | 2038年  | 2043年  | 2048年  | 2053年  |
| 健全管路         | 24.94  | 22.11  | 20.07  | 17.41  | 13.45  | 12.09  | 12.24  | 14.15  | 17.24  |
| 経年化管路        | 2.55   | 5.38   | 7.42   | 10.09  | 14.04  | 15.40  | 15.26  | 13.35  | 10.25  |
| 老朽化管路        | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 計            | 27.49  | 27.49  | 27.49  | 27.49  | 27.49  | 27.49  | 27.49  | 27.49  | 27.49  |
| 配水支管 単位: km  |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| 区 分          | 2013年  | 2018年  | 2023年  | 2028年  | 2033年  | 2038年  | 2043年  | 2048年  | 2053年  |
| 健全管路         | 83.12  | 78.76  | 76.59  | 64.69  | 49.66  | 40.90  | 41.23  | 51.22  | 64.00  |
| 経年化管路        | 13.67  | 18.03  | 20.20  | 32.10  | 47.13  | 55.89  | 55.56  | 45.57  | 32.79  |
| 老朽化管路        | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 計            | 96.79  | 96.79  | 96.79  | 96.79  | 96.79  | 96.79  | 96.79  | 96.79  | 96.79  |
| 【全体】 単位: km  |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| 区 分          | 2013年  | 2018年  | 2023年  | 2028年  | 2033年  | 2038年  | 2043年  | 2048年  | 2053年  |
| 健全管路         | 111.13 | 103.74 | 99.16  | 83.96  | 64.44  | 53.88  | 54.36  | 66.77  | 83.22  |
| 経年化管路        | 16.34  | 23.73  | 28.32  | 43.51  | 63.03  | 73.59  | 73.11  | 60.70  | 44.26  |
| 老朽化管路        | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 計            | 127.47 | 127.47 | 127.47 | 127.47 | 127.47 | 127.47 | 127.47 | 127.47 | 127.47 |
| 【比率】 単位: %   |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| 区 分          | 2013年  | 2018年  | 2023年  | 2028年  | 2033年  | 2038年  | 2043年  | 2048年  | 2053年  |
| 健全管路         | 87.2   | 81.4   | 77.8   | 65.9   | 50.6   | 42.3   | 42.7   | 52.4   | 65.3   |
| 経年化管路        | 12.8   | 18.6   | 22.2   | 34.1   | 49.5   | 57.7   | 57.4   | 47.6   | 34.7   |
| 老朽化管路        | 0.0    | 0.0    | 0.0    | 0.0    | 0.0    | 0.0    | 0.0    | 0.0    | 0.0    |
| 計            | 100.0  | 100.0  | 100.0  | 100.0  | 100.0  | 100.0  | 100.0  | 100.0  | 100.0  |

■ 施設更新の全体額のとまとめ

2013年度(平成25年度)に作成した基本計画におけるアセットマネジメント策定による重要度・優先度を考慮して更新した場合、水道施設の更新需要は2013年度(平成25年度)から2055年までの42年間における全体額は、表5-10のとおり、6,582百万円が見込まれます。なお、その検討期間で平均しますと、年157百万円の更新費が必要となります。

表 5-10 水道施設全体の投資額(2014年(平成26年)3月31日現在)

| 区 分                | 工 種                   | 全体投資額<br>(百万円) | 年平均投資額<br>(百万円) | 備 考 |
|--------------------|-----------------------|----------------|-----------------|-----|
| 浄水施設<br>(その他施設を含む) | 土木構造物、建築物及び機械・電気・計装設備 | 3,985          | 95              |     |
| 管路施設               | 取水・導水・送水・配水の管路        | 2,597          | 62              |     |
| 計                  |                       | 6,582          | 157             |     |

### 5.3 水源環境

本町は、地形的特性と気象的特性の相乗作用により、水害を受けやすいという要因をもっています。降雨の傾向として近年は突発的かつ局地的な大雨の発生が以前よりも多くなったことで、最近では、気象庁が「これまでに経験したことのないような大雨」という表現を用いた最大の警戒を各地で呼び掛けるまでになりました。

本町においては、取水源が熊野川の表流水であり、本川には複数のダムが直列状に設置されているため、ダムの放流における高濁度水の流出により水源の水質が大きく影響を受けます。

#### ■ 水質検査計画の設定

本町では2012年(平成24年)、第2次拡張事業(第1回変更)により、高濁度対策及びクリプトスポリジウム対策を実施してきたところです。毎年度初めに水質検査計画を作成し、年度末に水質検査結果をホームページに報告しています。

#### ■ 高濁度原水対策

本町は、国土交通省・関係县市町・学識経験者・関係団体等で構成されている「熊野川の総合的な治水対策協議会」と連絡を密にし、「新宮川水系の濁度情報」を定期的に入手しており、適切に対応できる体制をとっています。

さらに高濁度対策として沈殿池の改良や膜ろ過設備における前処理施設の設置による浄水処理方式の変更を行うことで、柔軟に対応できる施設として整備しました。

## 5.4 経営環境

わが国の人口減少社会を見据えて水道事業を取り巻く経営環境をみますと、本町でも同様ですが、将来の水道事業経営はますます厳しくなることが予想されます。

本町では、長期的な水道事業全般の健全経営に向けて、町議会議員で構成された「紀宝町水道事業基本計画に係る検討会」で協議を重ねた結果、水道料金を改定(値上げ)することを2014年(平成26年)12月町議会定例会で承認され、住民の理解と協力により2015年(平成27年)5月検針分から水道料金を平均20%改定(値上げ)しました。

### ■ 財源確保

水道事業の経営を維持することは、基本的に料金収入によって確保されるものであり、そのためには、財政収支の見通しから、さらに料金改定の検討が必要になってきます。

### ■ 推計結果(試算事例として)

2013年度(平成25年度)に作成した基本計画におけるアセットマネジメント(標準型である3C)で初回改定年度を2015年度(平成27年度)として5パターンを試算しました。参考までに、その試算の概要を紹介します。なお、2015年(平成27年)5月に平均20%改定していきますので、5パターンのうち、①、②、⑥の3パターンは、対象外ですが、③、④、⑤の3パターンが今回の対象となります。

### ▶ シミュレーションの条件の設定

2013年度(平成25年度)における基本計画時の試算によりますと、水道料金改定の時期別5パターンの結果はつぎのとおりです。

- |   |                |        |        |        |
|---|----------------|--------|--------|--------|
| ① | 2015年度(平成27年度) | 15%値上げ | 2020年度 | 15%値上げ |
| ② | 2015年度(平成27年度) | 15%値上げ | 2020年度 | 20%値上げ |
| ③ | 2015年度(平成27年度) | 20%値上げ |        |        |
| ④ | 2015年度(平成27年度) | 20%値上げ | 2020年度 | 15%値上げ |
| ⑤ | 2015年度(平成27年度) | 20%値上げ | 2020年度 | 20%値上げ |
| ⑥ | 2015年度(平成27年度) | 30%値上げ |        |        |

注) 基本計画の試算事例によれば、2020年度に大規模更新があることになり、その年度に値上げを考える必要があります。しかし、事業計画の平準化等を含めて、3～5年毎に見直していきます。

▶ シミュレーションのグラフ

①から⑥のパターンでの財源確保時の資金残高推移は、図 5-12 のとおりです。

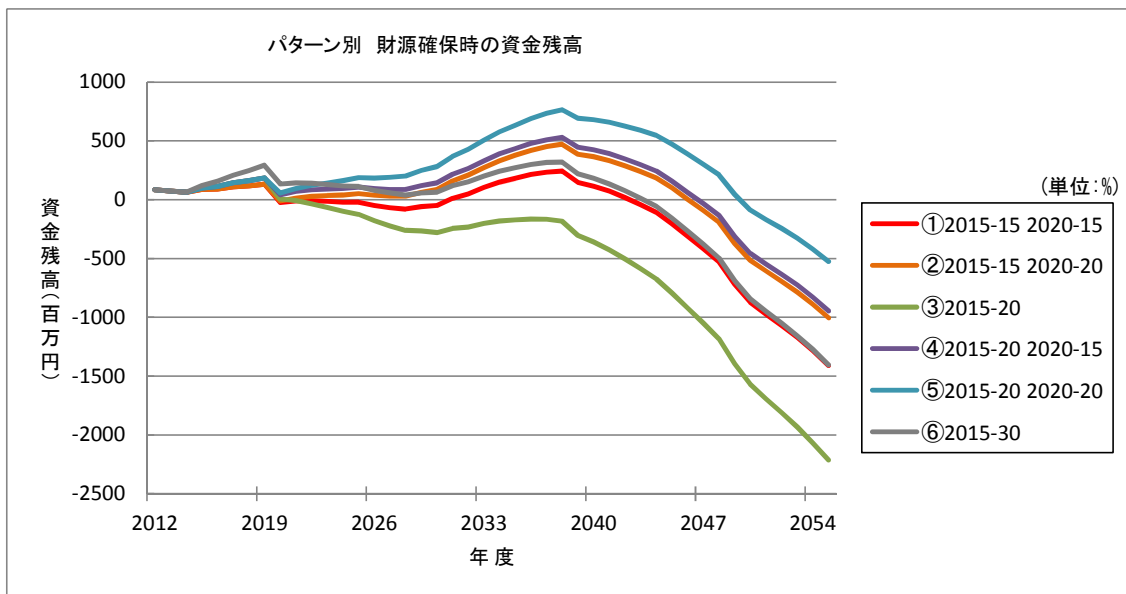


図 5-11 パターン別財源確保時の資産残高

▶ シミュレーション結果

① 2015 年度(平成 27 年度) 15%値上げ 2020 年度 15%値上げ

収益的収支は、一時的に黒字になりますが 2031 年度から赤字となります。資金残も 2020 年度から 2030 年度にかけてマイナスとなりその額は一時△80,252 千円まで膨らみ、その後資金残はプラスに転じますが、2043 年度から再度赤字化します。

② 2015 年度(平成 27 年度) 15%値上げ 2020 年度 20%値上げ

収益的収支は、2035 年度までは黒字を確保できます。資本的収支は、資金残が 2020 年度にマイナス 11,857 千円になります。この手当を確保できれば、2046 年度までは資金残はプラスとなりますが、2047 年度から資金残がマイナスになります。

③ 2015 年度(平成 27 年度) 20%値上げ

収益的収支は、2020 年度から赤字となります。資金残も平成 33 年度(2021 年度)からマイナスとなり、値上幅が足りず、事業維持ができません。

④ 2015 年度(平成 27 年度) 20%値上げ 2020 年度 15%値上げ

収益的収支は、2035 年度までは黒字を確保できます。資金残は、2035 年度からマイナスになり、②のパターンと相似した結果となります。

⑤ 2015 年度(平成 27 年度) 20%値上げ 2020 年度 20%値上げ

収益的収支は、2038 年度までは黒字を確保できます。資金残は 2050 年度からマイナスになり、値上げ幅が大きいので一番良い結果です。

⑥ 2015 年度(平成 27 年度) 30%値上げ

収益的収支は、2022 年度から赤字となります。資金残は 2044 年度からマイナスとなります。1 回の値上幅が大きいので受益者への影響が大きく困難です。

各パターンの料金改定比較のまとめますと、表 5-11 のとおりです。

- ①と⑥のパターンでは、相似した推移傾向であり、①のパターンで、2020 年度の資金残の補充を見込むことができるなら、双方当面の事業継続は可能です。しかし、収益的収支が悪く事業継続は難しいと判断します。
- ②と④のパターンも、相似した推移傾向を取っており、①、⑥と比較して、収益的収支も 2035 年度まで黒字を確保できます。
- ③のパターンは値上げ幅が小さいため、事業運営ができません。
- ⑤のパターンは、値上げ後の料金水準が他と比べ高くなりますが、一番良い財務結果が出ています。

表 5-11 料金改定比較

| パターン                       | 判定<br>(資金残) | 第1回更新単価<br>(円/m <sup>3</sup> ) | 第2回更新単価<br>(円/m <sup>3</sup> ) | 資金残マイナス転換年度               | 2055年度の<br>資金残高 |
|----------------------------|-------------|--------------------------------|--------------------------------|---------------------------|-----------------|
| ①2015年度15%<br>2020年度15%値上げ | △           | 166.1円                         | 191.0円                         | 2043年度<br>(2020～30年一時マ付息) | △1,409.8百万円     |
| ②2015年度15%<br>2020年度20%値上げ | ○           | 166.1円                         | 199.3円                         | 2047年度<br>(2020年一時マ付息)    | △1,004.7百万円     |
| ③2015年度20%値上げ              | ×           | 173.4円                         | ---                            | 2021年度                    | △2,213.9百万円     |
| ④2015年度20%<br>2020年度15%値上げ | ○           | 173.4円                         | 199.4円                         | 2047年度                    | △ 944.8百万円      |
| ⑤2015年度20%<br>2020年度20%値上げ | ◎           | 173.4円                         | 208.0円                         | 2050年度                    | △ 525.1百万円      |
| ⑥2015年度30%値上げ              | △           | 187.8円                         | ---                            | 2044年度                    | △1,402.5百万円     |



## 5.5 水道事業環境

一般に水道事業体の組織内の技術継承課題をもちながら、行政組織の合理化による人員削減の影響によって、地方公共団体職員は減少しつつあり、水道事業体においても相当数の職員が削減されているのが現状です。

### ■ 組織と職員数の減少

本町では、組織体制を維持するためには、人材を一定数確保しておく必要があり、損益勘定において現状の職員数は技術系2名、事務系2名、計4名です。

### ■ 官民連携の推進

厚生労働省では水道分野における官民連携推進協議会を立ち上げ、官民連携による運営強化に取り組んでいます。しかし、本町では官民連携について第三者委託の具体的な検討までに至っておりません。

### ■ 水道広域化検討

地域の実情に応じて、管理の一体化等の多様な形態による広域化が提唱、推進されています。しかし、本町では近隣市町を加えての水道広域化については具体的な検討までには至っておりません。

### ■ 環境対策

厚生労働省では、省エネ・新エネ・再生可能エネルギー(太陽光発電等)の利用促進を推奨していますが、本町では、特に具体的な検討までには至っておりません。

### ■ 国際展開の推進

厚生労働省は、アジア諸国における衛生的な水供給の確保に貢献するために日本の水道産業の国際展開を推進していますが、本町においては、特に重要課題として位置づけておりません。

## 6. 今後の目指すべき方向

## 6. 今後の目指すべき方向

### 6.1 基本理念

#### 「次世代へつなごう 安全・安心なおいしい水を」

紀宝町第2次総合計画の基本目標「自然と共生し、安全・安心で快適に暮らせるまちづくり」より水道事業では将来にわたって良質な水の安定供給を目指すことから、紀宝町水道事業ビジョンでは「次世代へつなごう 安全・安心なおいしい水を」を基本理念といたしました。

これまで長年にわたり、安全でおいしい水を安定的に供給する体制を築き上げてきました。次代への継承としまして、このような快適な生活環境を持続していくために、現在の財務体質や経営実態を明らかにして経営基盤を安定させていかなければなりません。

さらに、更新時期を迎えようとしている水道施設については、より耐震性に優れた施設を整備し、施設の効率化、災害対策、漏水防止等を図り、総合的な水道施設改善に取り組む必要があります。

本町としては、国の新水道ビジョンのキーワードである「安全」、「強靱」、「持続」を勘案して、基本理念をもって将来につながる事業運営を行っていきます。

#### <水道事業ビジョンの目標フレーム>

- 計画期間は、50年、100年後の将来を展望しつつ2018年度(平成30年度)から2032年度の15年間とします。その期間を、前期(5年)、中期(5年)、後期(5年)とします。
- 行政区域内人口は、2016年度(平成28年度)の実績として11,301人ですが、2032年度では約8,960人と減少することが予想されます。
- 給水人口は、2016年度(平成28年度)の実績として10,838人ですが、2032年度では約8,722人と予想されます。
- 一日最大給水量は、2016年度(平成28年度)の実績として5,761m<sup>3</sup>/日ですが、目標年度である2032年度では4,960m<sup>3</sup>/日と推計します。

## 6.2 水道のあるべき姿

# 清浄にして豊富低廉な水の供給

水道法第1条の目的では「この法律は、水道の布設及び管理を適正かつ合理的にならしめるとともに、水道を計画的に整備し、及び水道事業を保護育成することによって、清浄にして豊富低廉な水の供給を図り、もつて公衆衛生の向上と生活環境の改善とに寄与することを目的とする」(抜粋)となっています。

本町におきまして、水道を取り巻く社会の潮流に対応できる水道を構築していくために、この清浄にして豊富低廉な水の供給の実現とサービス水準の向上をあるべき姿とし、その将来像のイメージは図6-1のとおりです。

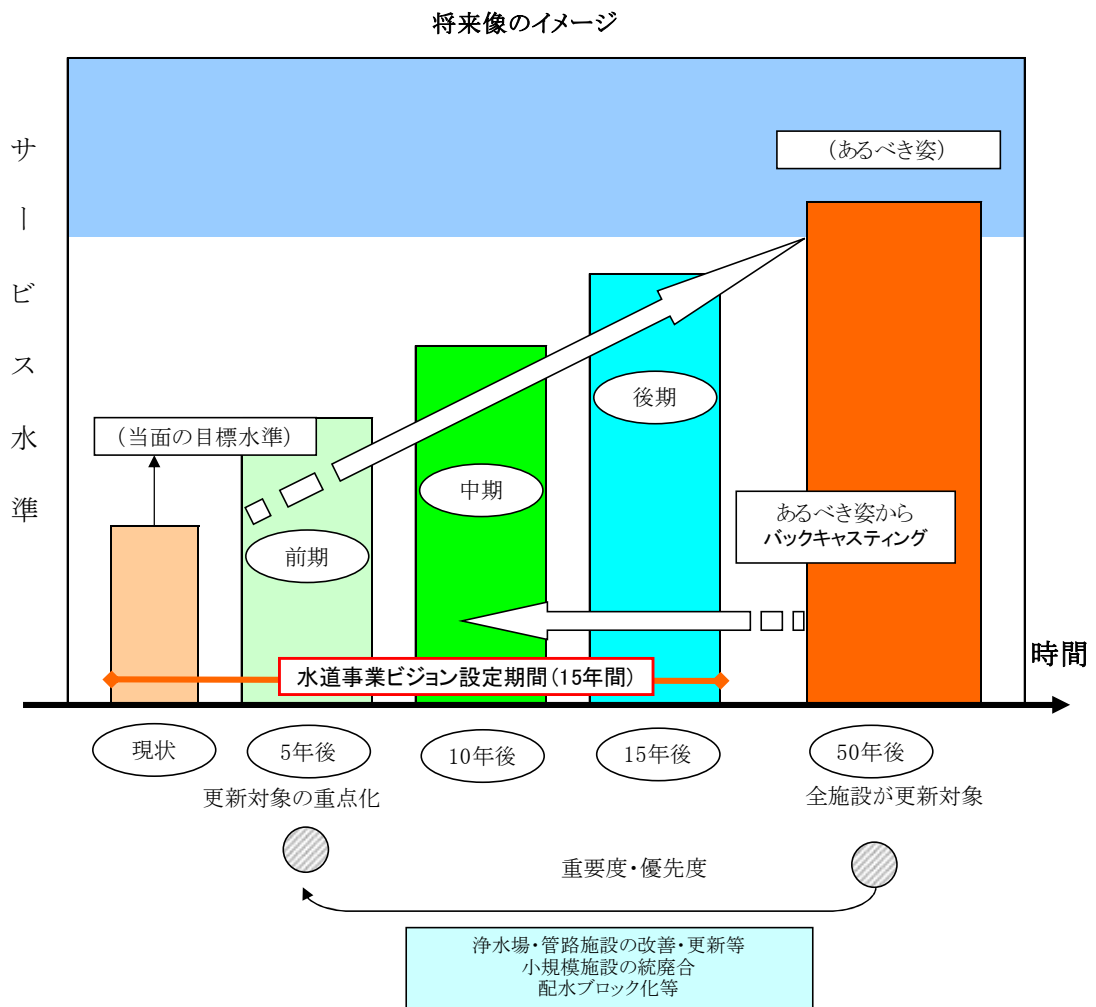
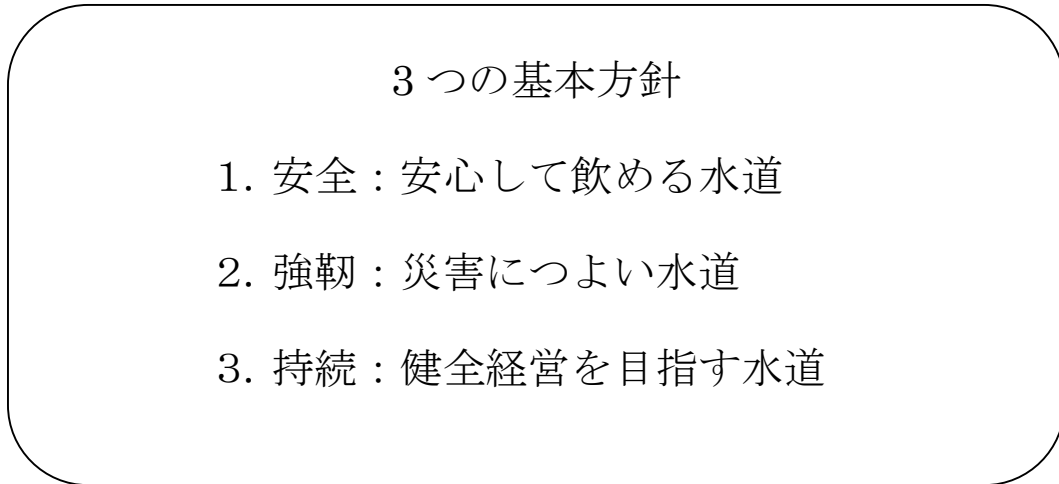


図6-1 将来像のイメージ

### 6.3 基本方針

本町は、次の3つの基本方針を掲げます。



<参考>

国の新水道ビジョンと紀宝町水道事業ビジョンの目標と施策の階層関係は、図 6-2 のとおりです。

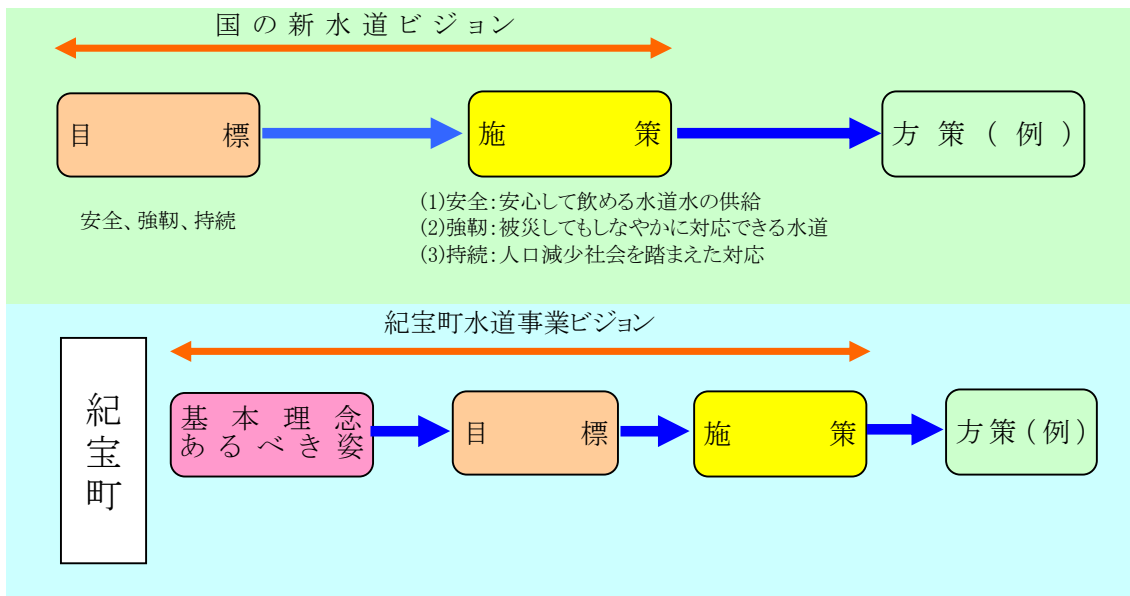


図 6-2 目標と施策の階層関係

そして、基本理念を目指し、次の 3 つの基本方針を掲げ、総合的な視野に立ってそれぞれの施策を推進します。

1. 安全：「安心して飲める水道」

国の水道事業ビジョンの安心のキーワード「安心・快適な給水の確保」において、1) 原水から給水までの統合的考え方による水道水質の向上、2) 未規制施設等小規模な施設の管理充実等に取り組みます。

2. 強靱：「災害につよい水道」

国の水道事業ビジョンの安定のキーワードである「災害対策等の充実」において、1) 地震・洪水対策、2) 水道システムの適正化等を目指して取り組みます。

3. 持続：「健全経営を目指す水道」

国の水道事業ビジョンの持続のキーワードである「水道の運営基盤の強化」において、1) 公営企業としての財務体質強化、2) 多様な連携の活用による運営形態の最適化等に取り組みます。

ここで、全体のイメージとして、水道のあるべき姿、基本方針等の概念図は、図 6-3 のとおりです。

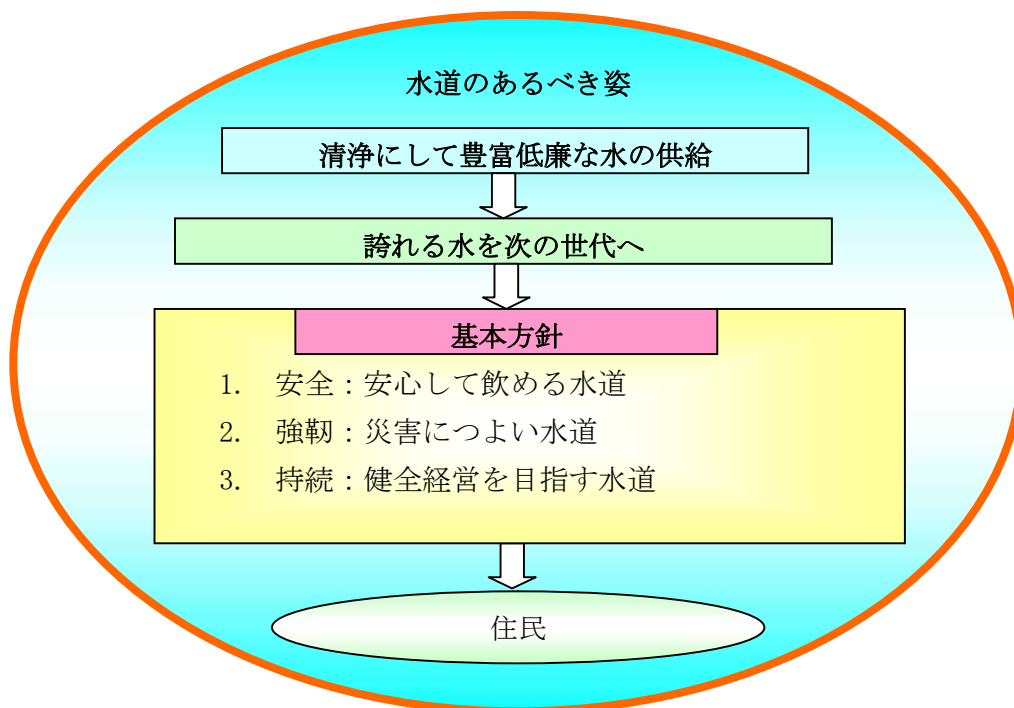


図 6-3 水道のあるべき姿、基本方針等の概念図



#### 6.4 基本施策の考え方（PDCA サイクル）

目標達成のための基本方針を実現していくために基本施策（実現方策）をリストアップし、優先度、実行可能性等の面から年次スケジュールを検討します。なお、ここでの実現方策とは、今後必要となる調査検討スケジュールのことであって、施設整備の諸元を決定するものではありません。

また、ビジョンの推進方策として図 6-4 水道事業の PDCA サイクル<sup>(※1)</sup> のとおり、そのフォローアップ方法（進捗管理）、見直しの時期等も提案します。

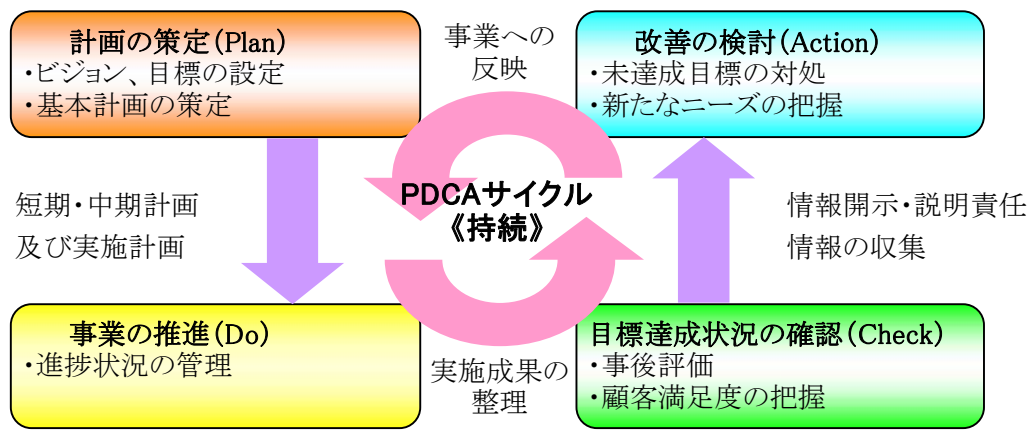


図 6-4 水道事業の PDCA サイクル

※1：PDCA サイクル (PDCA cycle / plan-do-check-action cycle) について

これは、基本的なマネジメントサイクルの 1 つで、計画 (plan)、実行 (do)、評価 (check)、改善 (action) のプロセスを順に実施します。最後の action では check の結果から最初の plan を継続 (定着)・修正・破棄のいずれかとして、次回の plan に結び付けます。このプロセスによって品質の維持・向上及び継続的な業務改善活動を推進するマネジメント手法が PDCA サイクルです。

1950 年代、品質管理の父といわれる W・エドワード・デミング (Dr. William Edwards Deming) 博士が、生産プロセス (業務プロセス) の中で改良や改善を必要とする部分を特定・変更できるようにプロセスを測定・分析し、それを継続的に行うために改善プロセスが連続的なフィードバックループとなるように提案しました。このためデミングサイクル (Deming cycle) とも呼ばれています。

(出典：@IT 情報マネジメント用語事典)

## 6.5 基本方針に対応する整備計画

水道行政は、厳しい時代を迎えています。水道事業が将来にわたって持続するためには、「基本理念」「水道のあるべき姿」を踏まえて、本町の基本方針を明確にする必要があります。

### 1

#### 安全：安心して飲める水道

住民に安心しておいしく飲める水道を利用させていただくために、水道の運営基盤を強化する施策を行います。水道水質の向上を図るとともに、施設の管理・運営を充実します。

1. 水源・水質の管理体制の強化
2. 水質検査計画の再評価
3. 未規制施設等小規模な施設の管理充実

### 2

#### 強靱：災害につよい水道

災害に強い水道施設の整備を図るために、老朽化施設を更新し施設の再構築をするとともに、本町の地域防災計画に基づき、「緊急時における供給体制の確保」の施策において、地震・渇水対策を重点施策として、浄水場・配水池等の基幹施設・基幹管路の耐震化計画、適正な維持管理等を推進します。

1. 基幹施設の更新・耐震性の確保
2. 基幹管路の更新・耐震性の確保
3. 危機管理体制の強化
4. 応急給水拠点や給水方法に関する需要者の理解度向上
5. 配水池の整備
6. 安定給水の確保
7. 遠方監視システムの充実
8. GIS（地理情報システム）による水道管路図の整備危機管理体制の強化

3

## 持続：健全経営を目指す水道

水道事業の安定的、効率的な運営を実現するためには、安定した事業経営の持続が不可欠です。そのために水道料金のさらなる見直し等水道事業経営の健全化を図ります。また、パンフレットの作成、ホームページ・広報等を積極的に活用し水道の利用拡大に向けたPRを充実します。

1. 広域化の検討
2. 未普及地域の解消
3. 水道施設の更新に合わせた効率的な施設の配置と再構築
4. 適正な料金収入の確保
5. 情報開示・PRの推進
6. 水道事業経営の健全化と効率化の推進
7. 第三者委託等の検討



写真 6-1 御船浄水場 薬品沈殿池（前方）、膜ろ過棟（中央）、管理棟（後方）

## 6.6 整備事業の年次計画

- 弾力性のある水道事業経営を推進し、効率的に運営するためにふさわしい水道事業ビジョンを年次計画により策定します。

水道事業ビジョンの年次計画によって前期5年間の2018年度(平成30年度)～2022年度、中期5年間の2023年度～2027年度、後期5年間の2028年度～2032年度に分割し、優先順位を決め、財政計画に見合うように安定した給水の確保のため事業を実施します。なお、毎年財政計画と整合性をとりながら見直しを行い、財源の効率的運用を図ります。基本計画における年次区分は表6-1のとおりです。

### <前期：2018年度(平成30年度)～2022年度の5年間>

- ・浄水施設改良事業（膜ユニット交換・電気計装設備更新～2018年度）
- ・配水管布設事業（2019年度～2021年度）
- ・老朽管更新事業（各年度）

### <中期：2023年度～2027年度の5年間>

- ・浄水場更新または耐震化事業（予定）
- ・老朽管更新事業（各年度）

### <後期：2028年度～2032年度の5年間>

- ・浄水場更新または耐震化事業（予定）
- ・老朽管更新事業（各年度）

表 6-1 基本計画における年次区分

| 年次   | 1    | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    | 10   | 11   | 12   | 13   | 14   | 15   |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 期区分  | 前期   |      |      |      |      | 中期   |      |      |      |      | 後期   |      |      |      |      |
| 西暦年度 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 | 2032 |

## 6.7 各事業区分による主な具体的実施計画

### 6.7.1 安全：安心して飲める水道

#### 1. 水源・水質の管理体制の強化

- 水源情報について、「熊野川の総合的な治水対策協議会」と連絡を密にし、共有化の徹底を図ります。
- 水質汚染事故等に備えた水質管理体制を構築し、安全でおいしい水の安定供給を持続します。
- 浄水処理フローについては、急速ろ過方式と並行して膜処理方式を採用しており、台風・大雨等による洪水において、特に原水高濁度時対策として、膜処理方式で対応する等、水運用の安定性及び柔軟性と危機対応力を高めるため方策を講じています。

- ・ 本町は、「熊野川の総合的な治水対策協議会」が熊野川の河川管理者である近畿地方整備局、三重県、奈良県、和歌山県、沿川自治体及びダム管理者が緊密な連携を図りながら、熊野川の一貫した総合的な治水対策を推進していきます。
- ・ 水道水の安全管理を徹底します。
- ・ 水質情報の発信を強化します。
- ・ 本町は、熊野川の表流水を水源としており、洪水時では、高濁度の原水を利用することになります。各浄水処理系統の切り替えによる水処理は可能であることから、あらかじめ非常時に備え仕切弁開閉のシミュレーションを行う等、高濁度被害の低減を図る対応を行います。写真 6-2 は、御船浄水場全体フロー表示モニターです。

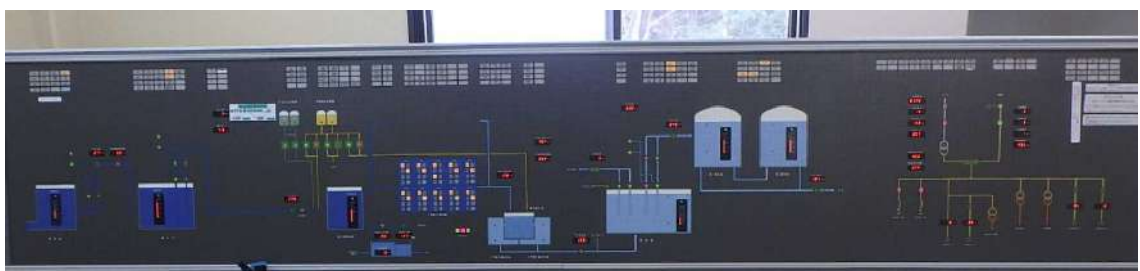


写真 6-2 御船浄水場 全体フロー表示モニター



## 2. 水質検査計画の再評価

- 水質検査計画は毎事業年度の開始前に策定することとなっており、水道の需要者が入手しやすい方法で情報提供します。
- 水質管理目標設定、項目及び原水に係る水質検査体制等を必要に応じて見直していきます。

- ・ 末端の蛇口の水質検査は、定期的に行う検査（毎日、毎月検査等）を継続します。
- ・ 検査項目は次のとおりです。
  - ① 水道法で検査が義務づけられている水質基準項目（水質検査計画に基づく）
  - ② 水源の異常、大規模な工事及び事故により汚染された場合またはその他特に必要があると認められた場合は臨時の水質検査を行います。

図 6-5 は、水質検査計画のスキーム概念図です。

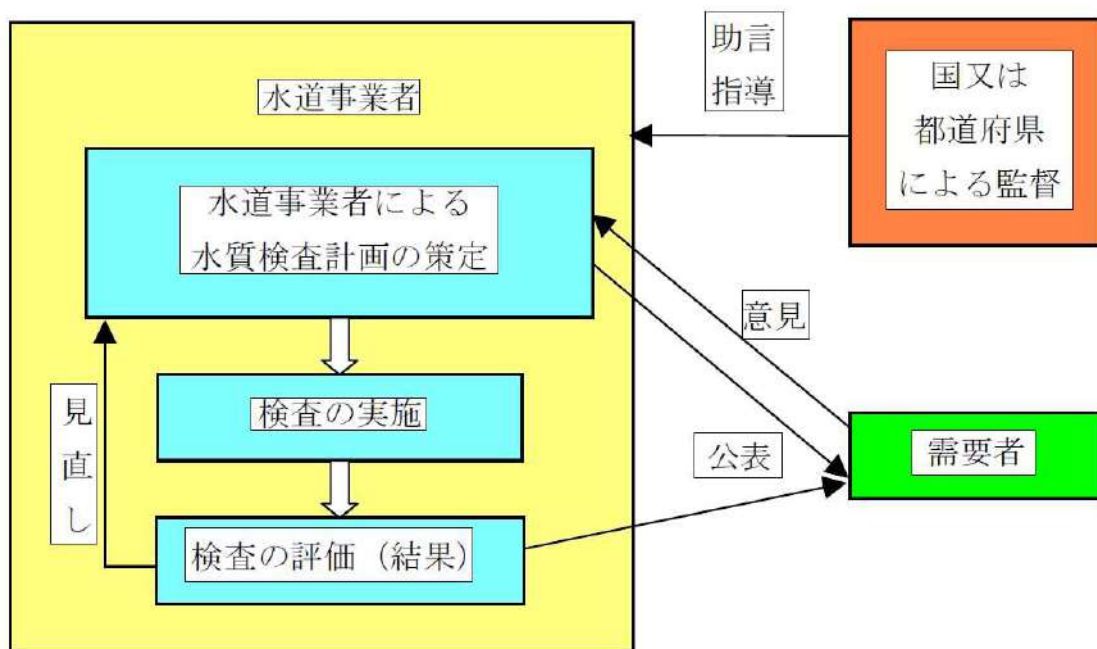


図 6-5 水質検査計画のスキーム概念図(出典：厚生労働省)

### 3. 未規制施設等小規模な施設の管理充実

- 貯水槽水道の管理について、施設の管理者や所有者に対して適切な指導を行っていきます。
- 住民に安全な飲料水の確保について、衛生面での指導を行っていきます。

#### ・ 未規制施設等小規模な施設の課題

水道事業は、給水栓(蛇口)における水質の確保が最重点事項です。現行の制度では給水装置や貯水槽以下の施設はそれぞれの設置者の管理責任になっており、町民やユーザーの方々のビル、マンション等の貯水槽水道の管理が課題となっております。

そのため水道法改正により、本町の条例において水道事業者の責務として指導・助言・勧告を行うことができるようになりました。

#### 貯水槽水道について

2001年(平成13年)7月水道法が改正され、供給規定において水道事業者及び貯水槽水道設置者の貯水槽水道に関する責任を明確に定めることになりました。貯水槽水道とは水道法で規制された簡易専用水道(受水槽の有効容量が $10\text{m}^3$ を超えるもの)と簡易専用水道以外(受水槽の有効容量が $10\text{m}^3$ 以下のもの)があります。簡易専用水道については従来どおり、設置者に当該水道の管理基準の遵守と管理状況の検査の受検を義務付けています(法第34条の2項)。法改正により簡易専用水道以外の小規模貯水槽の設置者に対しても簡易専用水道に準じた管理責任が求められるようになりました。



## 6.7.2 強靱：災害につよい水道

### 1. 基幹施設の更新・耐震性の確保

- 基幹施設として、浄水処理の心臓部である沈殿設備、急速ろ過池、浄水池を更新し、地震・水害等の災害に強い施設を整備していきます。
- 水道システム全体として耐震機能を向上します。

- ・ アセットマネジメント(3C)による試算により、5. 将来の事業環境で述べましたとおり、重要度・優先度を考慮した場合の健全度の検討結果、経年化資産を順次整備していきます。
- ・ 新耐震指針の1997年(平成9年)以前に築造された取水・導水・浄水・送水施設や配水池等については、耐震調査の結果をもとに施設の耐震化を進めていきます。
- ・ 阪神・淡路大震災(兵庫県南部地震)や新潟県中越地震等の経験によれば、震災直後の時間の経過に伴って水道に対する住民の要望は変化します。従って、飲料水の確保だけでなく、トイレ用水・洗濯用水・風呂用水を供給していくためにも水道システム全体の耐震機能の向上を図る必要があります。
- ・ 応急給水目標は震災後の水使用の増加を考慮して、表6-2のとおり応急給水の目標設定とします。

表6-2 応急給水の目標設定

| 地震発生からの日数 | 目標水量         | 住民への水の運搬距離 | 主な給水方法        |
|-----------|--------------|------------|---------------|
| 地震発生～3日まで | 3L/人・日       | 概ね 1km 以内  | 耐震貯水槽、タンク車    |
| 4日～7日     | 3～20L/人・日    | 概ね 250m 以内 | 配水幹線付近の仮設給水栓  |
| 8日～14日    | 20～100L/人・日  | 概ね 100m 以内 | 配水支線上の仮設給水栓   |
| 15日～28日   | 100～250L/人・日 | 概ね 100m 以内 | 仮配管からの各戸給水共用栓 |

(出典：厚生労働省、「水道の耐震化計画等策定指針」、平成20年3月)

#### <参考>水道施設の耐震化について

厚生労働省は2007年(平成19年)9月4日、「水道施設の耐震化に関する検討会」において構造物を重要な施設(浄水施設、配水本管に直接接続する配水施設や大容量の配水池等)とそれ以外の施設に整理し、それぞれレベル1、2地震動に対して備えるべき耐震性能を定めました。省令が2008年(平成20年)4月8日に改正され、2008年(平成20年)10月1日に施行されています。(出典：厚生労働省)



### 3. 危機管理体制の強化

- 他団体との連携を図っていきます。
- 浄水場及び配水池において緊急時の給水拠点として整備します。
- 危機管理マニュアルを充実させ、体制強化を図ります。
- 地域防災計画に基づく水道危機管理体制を整備します。
- 災害時対策・水質汚染事故対策等の体制を強化します。

- ・ 阪神・淡路大震災及び東日本大震災の教訓にもとづいて、近い将来発生が予測される南海トラフ巨大地震等に備えるため、危機管理体制を強化していきます。
- ・ 今後関係機関と協議し、大規模災害を想定した他の自治体や公立病院との定期的な防災訓練についても検討します。
- ・ 応急給水栓からの給水訓練や配水管の漏水修理に関する訓練を、積極的に実施していきます。
- ・ 非常時に対応するため、マニュアルを策定するとともに、現実的な実施訓練の充実に努めます。
- ・ 近隣の事業者との水道震災対策相互応援協定により、今後も応援体制の強化に努めます。
- ・ 日本水道協会を通じて中部圏以外の地域からの応援体制の強化を進めます。
- ・ 本町指定給水設備業者団体との連携や、災害時における応急給水活動の強化に努めます。なお、協定等のリストは、**8. 添付資料**を参照ください。

#### 4. 応急給水拠点や給水方法に関する住民の理解度向上

➤ 防災訓練等で住民を指導するとともに、職員の防災意識を高めます。

##### ■ 地区防災訓練及び職員による操作訓練

町民一人ひとりが自らの体を守るための行動をとる地区防災訓練を住民参加により実施しています。また、各区においても地域と連携した防災訓練も併せて実施するとともに、職員の防災に関する対応力の維持向上を目的に、耐震性貯水槽の操作訓練も実施しています。それらの訓練風景は、写真 6-4 及び写真 6-5 のとおりです。



写真 6-4 地区住民参加による防災訓練



写真 6-5 職員による耐震性貯水槽の操作訓練

## 5. 配水池の整備

➤ 配水池容量は、水道施設設計指針に示されている一日最大給水量の12時間以上の貯留時間を確保します。

- 配水池容量については、表6-3のとおり、現在、5,116<sup>m<sup>3</sup></sup>（全容量）であり、計画給水量7,000<sup>m<sup>3</sup></sup>/日に対して全体では16.7時間分の容量を有しています。配水池別に容量をみた場合、12時間以下の配水池が1か所であり、それ以外の配水池は12時間以上の所定の容量を確保している状況となっています。
- 今後も適切な貯留時間を確保できるよう施設整備や配水系統の見直しを行います。なお、水位高低図は、8. 添付資料を参照ください。

表6-3 配水池別貯留時間

| 項 目  |         | 配水池容量<br>( <sup>m<sup>3</sup></sup> ) | 池 数<br>(池) | 給水量<br>( <sup>m<sup>3</sup></sup> /日) | 貯留時間<br>(時間) | 備 考                              |
|------|---------|---------------------------------------|------------|---------------------------------------|--------------|----------------------------------|
| 配水系統 | 配水池名    |                                       |            |                                       |              |                                  |
| 御船   | 御船第1配水池 | 1,710                                 | 1          | 4,590                                 | 20.0         | 消火水量100 <sup>m<sup>3</sup></sup> |
|      | 御船第2配水池 | 2,220                                 | 1          |                                       |              |                                  |
| 上野   | 井田上野配水池 | 1,000                                 | 1          | 2,340                                 | 9.6          | 消火水量60 <sup>m<sup>3</sup></sup>  |
| 阪松原  | 阪松原配水池  | 126                                   | 1          | 60                                    | 38.4         | 消火水量30 <sup>m<sup>3</sup></sup>  |
| 七瀧   | 七瀧配水池   | 60                                    | 1          | 10                                    | 72.0         | 消火水量30 <sup>m<sup>3</sup></sup>  |
| 計    |         | 5,116                                 | 5          | 7,000                                 | 16.7         |                                  |



## 6. 安定給水の確保

- 経年施設及び経年管路を計画的に更新していきます。
- 送水・配水施設に関しましては、定期的に点検・修理を行い、経年化した施設や機能の低下した施設を計画的に更新します。
- 配水管路に関しましては、経年化と耐震化を考慮し、優先順位によって布設替えを行います。

- ・ ポンプ、電動バルブ、計装設備等は、定期的に点検・修理を行い、耐用年数を経過した設備については計画的に更新していきます。
- ・ 管路更新については、影響度評価、耐震性評価、他事業との関連を総合的に判断して優先度を検討していきます。
- ・ 水道管は埋設されている場所の土質・埋設状況等が良好な場合、一般的な耐用年数経過後も支障なく機能を果たしていることから、経年管路については布設年度だけではなく管体調査や土質調査を実施することにより、現在の管路状態を把握し、必要性、緊急性、優先度を考慮しながら計画的に布設替えを行っていきます。

図 6-6 は、管路の総合的更新優先度の考え方です。

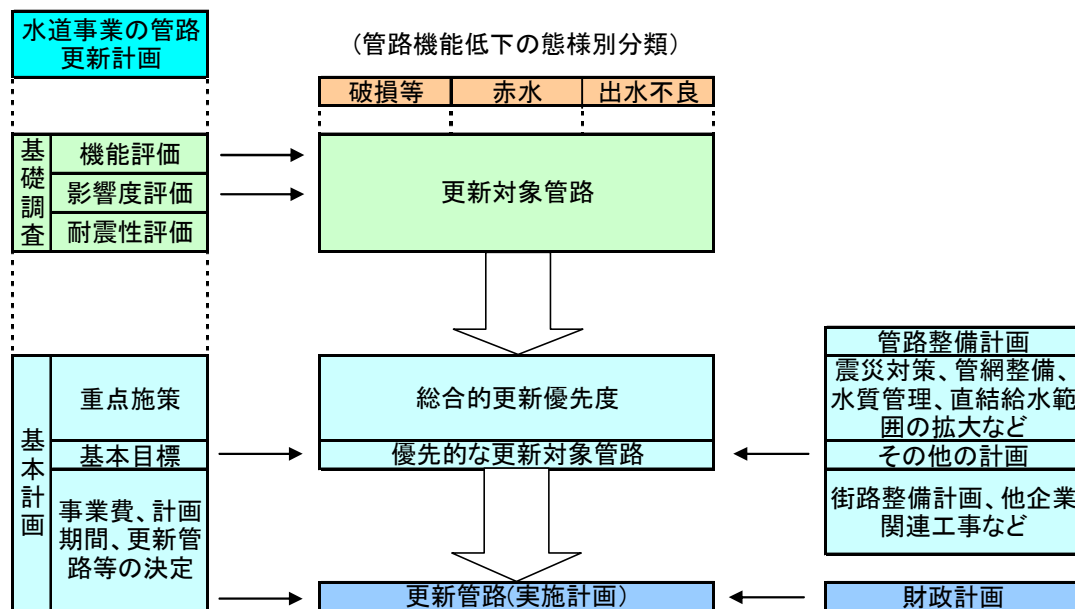


図 6-6 管路の総合的更新優先度（出典：水道維持管理指針 2016、日本水道協会）



## 7. 遠方監視システムの充実

➤ 遠方監視システムにより安全管理を行っています。さらに高度化、複雑化する施設を総合的な視点から安定的かつ合理的な運営を目指します。

- ・ 本町におきましては、既に遠方監視システムを御船浄水場管理棟に設置し、主要施設の遠方監視ができる体制が整っています。将来必要に応じて更新・補強等を行い、さらなる管理体制の充実を図ります。写真 6-6 は、御船浄水場 浄水処理システム監視盤です。



写真 6-6 御船浄水場 浄水処理システム監視盤

## 8. GIS(地理情報システム)による水道管路図の整備危機管理体制の強化

- 断水解析等を目指して、緊急時における断水区域の管路被害を想定したシミュレーション訓練を行い、早期復旧体制等の確立に努めます。
- 管理体制の充実化を目指して、全町の GIS（地理情報システム）を活用した管理体制の強化を図ります。

- ・ 各種管路被害を想定したシミュレーションソフトを整備していくとともに、実践に即した取り組みを進めます。
- ・ 給水区域ブロック等を検討し、効率的な管網の構築に活用します。

### <メモ>

GISとは、地理情報システム（Geographic Information Systems）の略称です。

文字や数字、画像等を地図と結びつけて、コンピュータ上に再現し、位置や場所からさまざまな情報を統合したり、分析したり、分かりやすく地図表現したりする仕組みです。

水道は日常生活には必要不可欠であり、災害時や漏水等の異常事態時にも即座に対応できる管理体制が必要です。

管路は、度重なる拡張工事や日々の新設・更新等によってデータが大規模化し、従来の紙図面、紙台帳では管理が難しく、需要者からの対応等に時間がかかります。それらを解消するためにデータを全てデジタル化し、GIS（地理情報システム）を用いて一元管理を行う迅速高度な施設管理システムが必要になってきます。

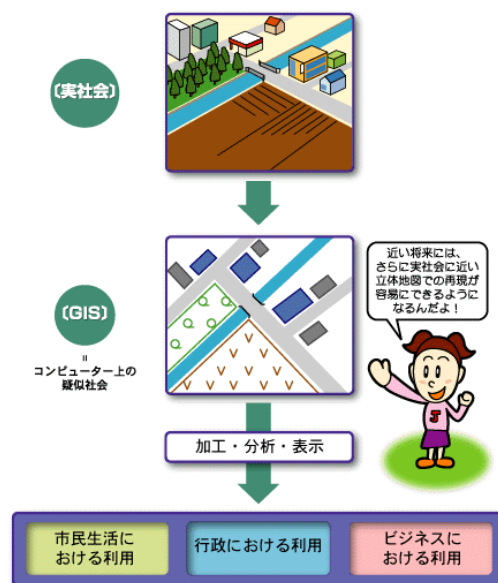


図 6-7 実社会と GIS の概念図（出典：財団法人日本建設情報総合センター）

### 6.7.3 持続：健全経営を目指す水道

#### 1. 広域化の検討

➤ 近隣市町との連携に向けて水道広域化について協議の場を求めています。

- ・ 管理の一体化等の多様な形態による広域化が提唱されており、本町に合った推進の在り方を検討していきます。

#### 2. 未普及地域の解消

➤ 現在未普及地域となっている桐原地区においては水道施設を設けて、給水を開始していきます。

- ・ 安定的に良質の飲料水を確保することを目指していきます。

#### 3. 水道施設の更新に合わせた効率的な施設の配置と再構築

- 浄水施設については、法定耐用年数の1.2倍を更新基準と定め、施設の規模・構成等を見直し、施設の再配置をするとともにふさわしい更新を再構築していきます。
- 管路施設については、法定耐用年数の1.5倍を更新基準と定め、施設更新を計画的に実施していきます。

- ・ 2013年（平成25年）3月に策定された基本計画のアセットマネジメント(3C)において更新基準として、資産の重要度、健全度を考慮して土木構造物、建築物、機械・電気等設備は、法定耐用年数の1.2倍で試算しています。また、管路施設は同様に1.5倍で試算しています（5.2.2 施設更新計画参照）。

#### 4. 適正な料金収入の確保

➤ 3～5年のスパンで財政シミュレーション(経営分析)を実施していきます。

- ・ 水道事業の経営を維持するためには、基本的に料金収入によって確保されるものであり、そのためには、財政収支の見通しから、さらに料金改定の検討が必要になってきます（5.4 経営環境参照）。

## 5. 情報開示・PRの推進

▶ ホームページで水道に関する情報を開示しており、今後も積極的に情報を提供していきます。

- ・ 今後、耐震化計画、水質検査計画等の情報を開示するとともに、内容についてもさらに充実を図っていきます。

## 6. 水道事業経営の健全化と効率化の推進

▶ 効率的な水道施設の統合を図っていきます。  
▶ 本町の水道料金体系は、用途別及び使用水量別方式を採用しています。  
▶ 基本料金（10m<sup>3</sup>、20m<sup>3</sup>）及び従量料金体系は、均一従量制を採用しています。

- ・ 民間企業との比較分析を容易にするため、地方公営企業会計基準の見直し(平成26年予決算から適用)により借入資本金を負債に計上することになりました。
- ・ 料金原価の算定基礎としては、「日本水道協会の水道料金制度調査会答申」1996年(平成8年)8月において公表された総括原価方式を目指すこととしますが、ここで算入が認められている健全経営を確保するためのコスト(資産維持費)は、将来の施設更新費に充てる資金を料金コストにより内部留保する方向で検討します。
- ・ 水道料金体系は、用途別料金体系、口径別料金体系、その他の料金体系に大別することができ、各事業体において採用されている料金体系は、用途別約32%、口径別約57%、その他約11%となっています。[水道料金表：日本水道協会、2017年(平成29年)4月1日現在]
- ・ 最近の料金体系の推移をみますと、用途別料金体系を採用している事業体は、年々減少し、逆に口径別料金体系は、増加の傾向にあります。
- ・ 用途別料金体系は、その使用用途に着目して料金格差を設けるもので、用途の相違を各住民の負担能力やサービス価値の差と認識し、生活水の低廉化を図るという公共性の立場を重視した体系です。しかしながら、用途の区分が合理性、客観性に欠けるという意見があります。また、この料金体系は、従来から広く採り入れられてきたものですが、最近の傾向としては用途区分を従来のように家事用、官公署学校用、営業用、工場用、公衆浴場用等に細分せず、家事用と家事用以外との2区分にする、またはそれに公衆浴場用を加えて3区分にする等用途を2~3区分にする事業体が増えています。
- ・ 口径別料金体系は、住民が一度に使える水量が水道メータの口径の大きさによって左右されることから、水道メータの口径の大きさによって水道施設の準備に係る原価の一定額を基本料金として区分したり、従量料金を変えたりするものです。近年の傾向

としては、料金が理論的に説明できる口径別料金体系を採用する事業者が増加しています。

- ・ 最近の需要構造は、一般用のうち、営業用、工場用等家事用以外の水需要が減少する傾向が続き、料金単価の安い家事用水の占める割合が多くなっています。このような使用実態の変化に対応し、適当な時期に料金体系全体を見直していきます。

環境衛生課(水道)の窓口は、写真 6-7 のとおりです。



写真 6-7 環境衛生課(水道)の窓口

#### 総括原価方式について

総括原価方式(そうかつげんかほうしき)とは、供給原価に基づき料金が決められるものであり、安定した供給が求められる公共性の高いサービスに適用されます。この総括原価方式が適用されているものとして、電気料金、ガス料金、水道料金等があります。

水道法第14条の第2項に「料金が、能率的な経営の下における適正な原価に照らし公正妥当なものであること。」と規定しています。



## 7. 第三者委託等の検討

- 官民連携について、必要に応じて第三者委託の検討をしていきます。
- 本町は、既に水道メータ検針・水質検査・施設保守点検等の業務について第三者委託を導入しており、これ以上の業務委託は困難な状況にあります。水道料金にかかる徴収及び収納業務の第三者委託を検討していきます。

- ・ 昼夜間における浄水場・配水池等の水道施設の管理について第三者委託を検討するとともに、本町にふさわしい管理体制を構築し、安全性の確保に努めます。



写真 6-8 大里親水公園

～相野谷川の上流にある自然を活かして整備された公園～



## 7. 目標設定と 推進体制の構築

## 7. 目標設定と推進体制の構築

### 7.1 目標設定

本町の水道事業において、基本理念「～次世代へつなごう 安全・安心なおいしい水を～」を実現するため、3つのキーワード「安全」・「強靱」・「持続」のそれぞれの観点から実情を踏まえて、次のとおり、それぞれの施策に関する目標を設定します。

- ・ 実施期間 : 2018年度(平成30年度)～2032年度
- ・ 実施体制 : 推進体制の構築(次のページ参照)
- ・ 計画見直し: 前期、中期、後期の期初において、5年毎に優先度・重要度により具体的施策を見直します。

#### ■ 安全

水安全計画を2021年度までに策定し、水源から給水栓に至る水質管理体制の徹底を図ります。

#### ■ 強靱

耐震化計画(経営戦略を含めて)を2020年度までに策定します。

#### ■ 持続

アセットマネジメント詳細型(タイプ4D)を将来的に実施します。

## 7.2 推進体制の構築

紀宝町水道事業ビジョンの目標年度である 2032 年度に向けて、それぞれの施策がバランス良く効果を上げるために、重要施策の目標達成を目指します。これにあたって、実施期間 15 年間で前期（5 年間）、中期（5 年間）、後期（5 年間）に分け、概ね各期末に見直しを行うとともに住民の意見や要望をそれぞれの具体的施策の計画に反映していきます。推進体制の構築は、図 7-1 に示します。

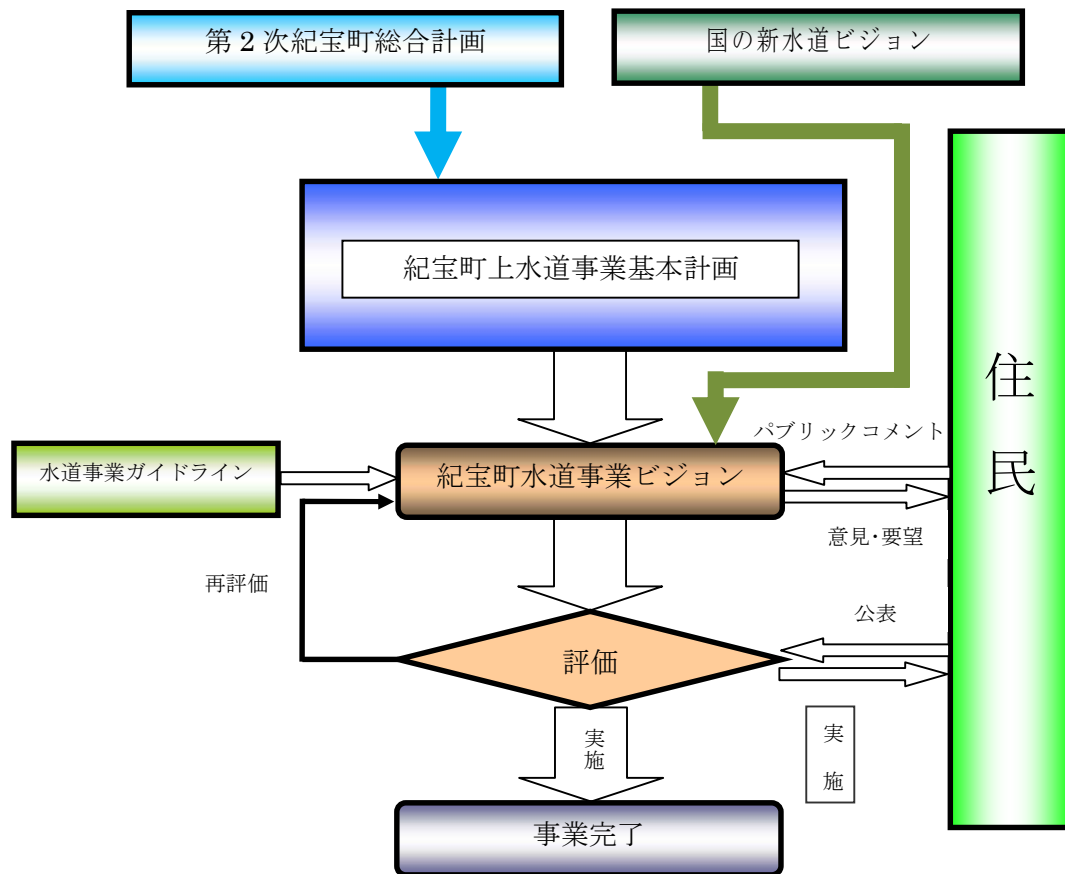


図 7-1 推進体制の構築

## 8. 添付資料

## 8. 添付資料

### 8.1 水道施設の仕様

#### 8.1.1 水道施設の仕様における略称

水道施設の仕様等において使用している主な略称は、つぎのとおりです。

- ・ A : 延べ面積等、面積 (Area)
- ・ ALC : 軽量気泡コンクリート (Autoclaved Lightweight Aerated Concrete)
- ・ CB : コンクリートブロック (Concrete Block)
- ・ DIP : ダクタイル鋳鉄管 (Ductile Cast Iron Pipe)、DCIP ともいう。
- ・ FRP : 繊維強化プラスチック (Fiber Reinforced Plastics)
- ・ GL : 標高 (Ground Level)
- ・ RC : 鉄筋コンクリート (Reinforced Concrete)
- ・ HWL : 高水位 (High Water Level)
- ・ LWL : 低水位 (Low Water Level)
- ・ NWL : 自然水位 (Natural Water Level)
- ・ OH : 機械設備等のオーバーホール (Overhaul)
- ・ PC : プレストレストコンクリート (Prestressed Concrete)
- ・ Ps : ポンプ等のモーター動力 (Motor Horse Power)
- ・ PWL : ポンプ運転時水位 (Pumping Water Level)
- ・ Q : 水量 (Water Quantity)
- ・ SP : 鋼管 (Steel Pipe)
- ・ SUS : ステンレス鋼 (Stainless Steel)
- ・ TH : 全揚程 (Total Water Head)
- ・ TM : テレメーター (Telemeter)
- ・ V : タンク等の容量 (Volume)
- ・ WL : 水位 (Water Level)

## 8.1.2 水道施設の仕様

### ① 施設概要その1

| 名称      | 位置                             | 規模   | 構造            | 標高・水位                      | 竣工年  |
|---------|--------------------------------|--|---------------|----------------------------|------|
| 取水口     | 紀宝町北松杖なめら756番地<br>(新宮川左岸)      | 前面 W2.9m×H3.8m 2連ボックス                            | 1式 鉄骨造り       | WL +1.500                  |      |
|         |                                | 開口部 W3.0m×H1.85m                                 | 1式 鉄筋コンクリート造り |                            |      |
|         |                                | 制水扉 HS2D型  | 1式            |                            |      |
|         |                                | ゲート 用立杭 φ3.0m×1.5m×H10.8m                        | 1式 鉄筋コンクリート造り |                            |      |
| 第1号トンネル | 〃                              | W1.3m×H1.67m L=399.2m                            | 〃             | WL +0.998                  |      |
| 導水路トンネル | 〃                              | W2.77m×H2.76m L=44.1m                            | 〃             | WL +0.998                  |      |
| 取水ポンプ室  | 〃                              | φ14.0m×H19.0m                                    | 1式            | WL +0.989                  |      |
| 取水ポンプ   | 〃                              | Q=5.45m <sup>3</sup> /min TH=25m 37KW            | 2台            | WL +0.989                  | 2001 |
| 第1導水管   | 取水ポンプ～第1号水槽                    | φ300m/m L=34m                                    | DCP           |                            | 1978 |
| 第2号トンネル | 取水ポンプ～導水ポンプ場                   | W2.32m×H2.11m L=1,624m                           | 鉄筋コンクリート造り    |                            |      |
| 第1号水槽   |                                | W5.0m×H7.0m×L8.0m                                | 1式            | WL +20.800                 |      |
| 第2号水槽   |                                | W3.1m×H4.277m×L3.0m                              | 1式            | WL +20.560                 |      |
| 第3号水槽   |                                | W4.05m×H7.05m×L2.8m                              | 1式            | WL +20.390                 |      |
| 導水管路    | 第2号水槽～第3号水槽                    | φ1,500m/m L=71.6m                                | 鋼管            |                            |      |
| 第3号トンネル | 第3号水槽～導水ポンプ場                   | W2.32m×H2.11m L=109.1m                           | 鉄筋コンクリート造り    |                            |      |
| 導水ポンプ室  | 紀宝町鮎田字御船1479番地<br>～2番地先        | 間口7.0m×奥行4.0m                                    | 1棟            | WL +20.340                 | 1978 |
| 導水ポンプ   | 〃                              | Q=5.5m <sup>3</sup> /min TH=40m 55KW             | 2台            | WL +20.340                 | 2001 |
| 第2導水管   | 導水ポンプ場～浄水場                     | φ350m/m L=210m                                   | DCP           |                            | 1978 |
| 排水口     | 紀宝町鮎田字御船1486番地<br>～1479番地～2番地先 | W0.42m×H0.45m×L12.0m                             | 1式 鉄筋コンクリート造り |                            | 1978 |
| 着水井     | 紀宝町鮎田1486番地                    | W3.1m×L1.8m×H3.1m<br>V=17.3m <sup>3</sup>        | 1池            | WL +54.900                 | 1976 |
| 急速攪拌池   | 〃                              | W3.0m×L1.8m×H2.6m<br>V=14.0m <sup>3</sup>        | 1池            | WL +54.400                 | 1976 |
| 〃       | 〃                              | ホウテミキサー  | 1台            |                            | 1976 |
| フロック形成池 | 〃                              | W4.0m×L7.0m×H2.5m<br>V=140.0m <sup>3</sup>       | 2池            | WL +54.300                 | 1976 |
| 〃       | 〃                              | フロッケレータ  | 2台            |                            | 1976 |
| 薬品沈澱池   | 〃                              | W4.0m×L17.7m×H4.0m<br>V=283.2m <sup>3</sup>      | 2池            | WL +54.200                 | 1976 |
| 〃       | 〃                              | 傾斜板、汚泥掻寄機  | 2台            |                            | 2014 |
| 〃       | 〃                              | 機器エント  | 1式            |                            | 1976 |
| 急速濾過池   | 〃                              | 濾過面積 W2.5m×L2.5m<br>A=50.0m <sup>2</sup>         | 8池            | WL +52.500                 | 1976 |
| 〃       | 〃                              | トラフ、サイフォン、真空ポンプ、補機類                              | 1式            |                            | 2014 |
| 膜処理装置   | 〃                              | Q=5,000.0m <sup>3</sup> /D                       | 1式            |                            | 2001 |
| 〃       | 〃                              | 膜モジュール   | 1式            |                            | 2010 |
| 〃       | 〃                              | 吸引ポンプ設備等   | 1式            |                            | 2001 |
| 浄水池     | 紀宝町鮎田1486番地                    | W15.0m×H1.75m×L4.0m<br>V=210.0m <sup>3</sup> 入   | 2池            | HWL +49.750<br>LWL +48.250 | 2001 |
| 〃       | 〃                              | W23.65m×H1.0m×L5.575m<br>V=263.7m <sup>3</sup> 入 | 2池            | HWL +50.800<br>LWL +49.800 | 2001 |





## 8.2 水道施設の水位関係図

紀宝町の配水区域における水道施設の水位関係図は、図 8-1 のとおりです。

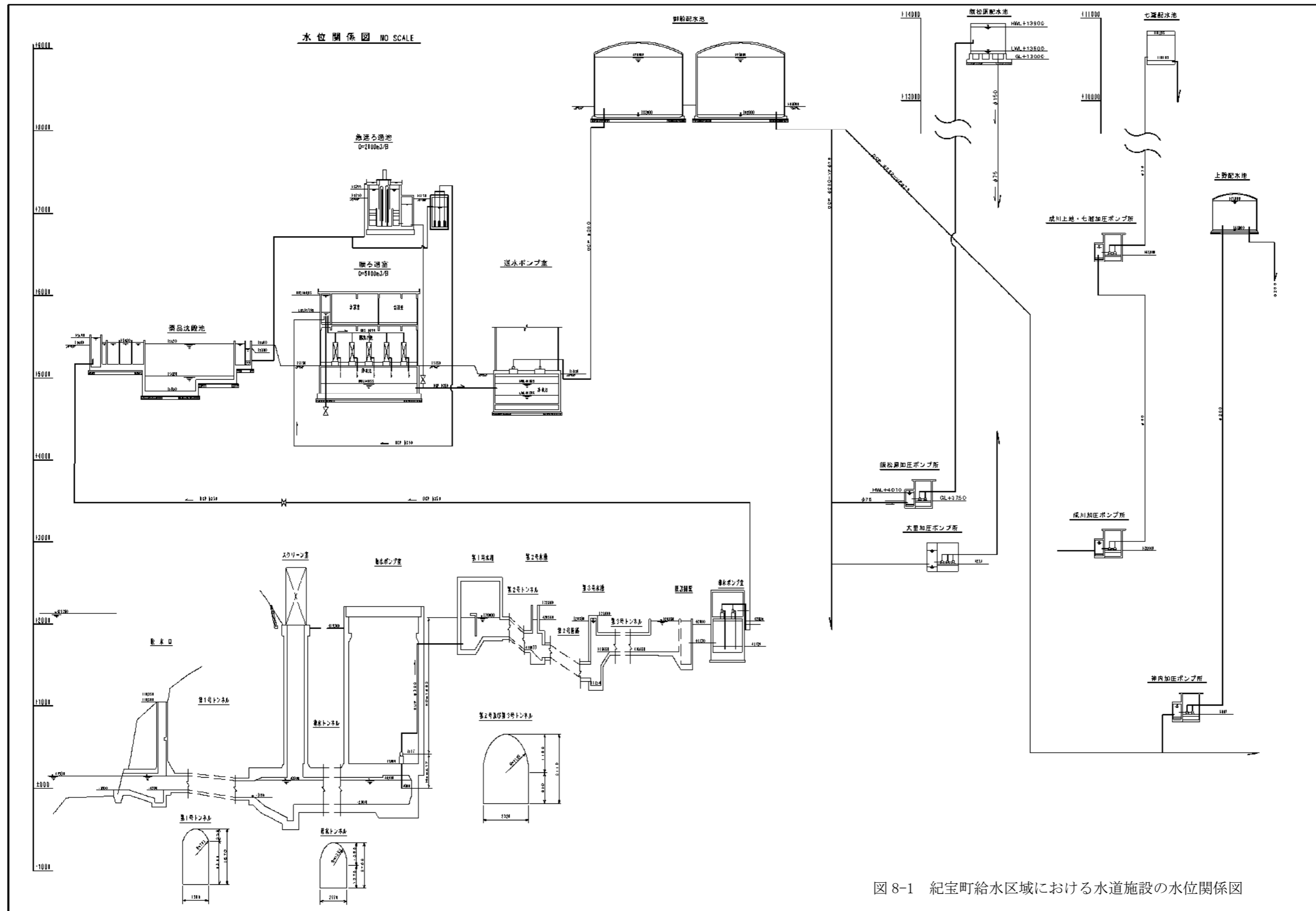


図 8-1 紀宝町給水区域における水道施設の水位関係図

### 8.3 協定書類

本町における災害時の協定書等は、つぎのとおりです。

| No. | 協定・覚書名                                     | 締結年月日     | 協定締結者                         | 内 容                                     |
|-----|--|-----------|-------------------------------|---|
| 1   | 三重県市町災害時応援協定                               | H24.8.23  | 三重県、三重県市町会、三重県町村会             | 災害時における県、市町村の相互応援                       |
| 2   | 三重県市町災害時応援協定書 実施細目                         | H24.8.23  | 三重県、三重県市町会、三重県町村会             | 災害時における県、市町村の相互応援                       |
| 3   | 災害時相互応援協定                                  | H24.11.9  | 石川県鹿島郡中能登町                    | 災害時における県、市町村の相互応援                       |
| 4   | 災害時の情報交換に関する協定                             | H23.3.1   | 国土交通省中部地方整備局                  | リエゾン派遣                                  |
| 5   | 災害時等の応援に関する申し合わせ                           | H24.8.1   | 国土交通省近畿地方整備局                  | リエゾン派遣                                  |
| 6   | 災害時に備えた相互協力に関する確認書                         | H24.4.27  | 紀宝警察署                         | 災害時に備えた相互協力の確認                          |
| 7   | 紀宝町における台風等風水害に備えた事前防災行動計画(タイムライン)の連携に関する協定 | H27.2.21  | 紀南河川国道事務所、紀勢国道事務所、津地方気象台      | タイムラインに係る連携(気象、河川、道路等の情報提供)             |
| 8   | 災害時における応援業務に関する協定書                         | H24.5.24  | 社団法人 三重県公共福祉登記士地家屋調査士協会       | 災害時における応援業務                             |
| 9   | 災害時における協力に関する協定書                           | H28.5.9   | 三重県行政書士会                      | 被災者支援(被災者支援相談窓口の設置、会員の派遣等)              |
| 10  | 三重県内消防相互応援協定                               | H19.3.1   | 三重県、県内市町、県内消防組合               | 県内の市町及び消防組合が、相互の消防力を活用して、災害による被害を最小限に防止 |
| 11  | 新宮市・紀宝町消防団相互応援協定                           | H26.4.1   | 和歌山県新宮市                       | 消防団の応援                                  |
| 12  | 三重県防災ヘリコプター支援協定                            | H25.3.1   | 三重県、県内市町、県内消防組合               | 県が所有する防災ヘリコプターの支援                       |
| 13  | 災害時の医療救護に関する協定書                            | H18.1.10  | 社団法人紀南医師会                     | 災害時の医療救護活動に対する協力                        |
| 14  | 災害時の医療救護活動に関する実施細目                         | H18.1.10  | 社団法人紀南医師会                     | 災害時の医療救護活動に対する協力                        |
| 15  | 災害時の歯科医療救護に関する協定書                          | H25.3.26  | 南紀歯科医師会                       | 災害時の歯科医療救護活動に対する協力                      |
| 16  | 災害時の歯科医療救護活動に関する実施細目                       | H25.3.26  | 南紀歯科医師会                       | 災害時の歯科医療救護活動に対する協力                      |
| 17  | 災害時の医薬品等の調達に関する協定書                         | H28.4.1   | 一般財団法人 紀南薬剤師会                 | 医薬品、衛生材料等の確保                            |
| 18  | 三重県災害等廃棄物処理応援協定                            | H16.10.29 | 県内市町、一部事務組合、広域連合、三重県          | ごみ、し尿等の一般廃棄物の処理を円滑に実施するための応援            |
| 19  | 三重県水道災害広域応援協定                              | H9.10.21  | 三重県、県内市町                      | 応急給水、応急復旧等、水道事業の応援                      |
| 20  | 災害時における応急対応に関する協定書                         | H20.7.23  | 紀宝町水道事業組合                     | 水道施設等の復旧作業における協力                        |
| 21  | 災害時における災害復旧用オープンスペースに関する協定書                | H24.4.24  | 西日本電信電話株式会社三重支店、関西電力株式会社和歌山支店 | 電気、電話の災害復旧活動に供する土地の確保                   |
| 22  | 災害応急復旧工事の協力に関する協定書                         | H18.12.26 | 紀宝町建設業組合                      | 災害応急工事の応援協力                             |
| 23  | 災害応急復旧工事の協力に関する協定の運用協定                     | H18.12.26 | 紀宝町建設業組合                      | 災害応急工事の応援協力                             |
| 24  | 災害応急復旧工事の協力に関する協定書                         | H19.2.1   | 三重県建設業協会熊野支部                  | 災害応急工事の応援協力                             |
| 25  | 災害応急復旧工事の協力に関する協定の運用協定                     | H19.2.1   | 三重県建設業協会熊野支部                  | 災害応急工事の応援協力                             |
| 26  | 災害応急復旧工事の協力に関する協定書                         | H21.1.5   | 紀宝町商工会建築部会                    | 災害復旧工事に関する応援                            |
| 27  | 森林災害復旧支援等森林を守る協定書                          | H27.3.6   | 三重県森林土木建設協会                   | 治山施設、林道施設等の自主パトロール、海岸防災林の清掃等の活動等        |
| 28  | 災害時におけるレンタル資機材の提供に関する協定書                   | H27.7.1   | 株式会社アクティオ                     | レンタル資機材の提供                              |
| 29  | 災害時における応急対策業務の協力に関する協定                     | H27.12.14 | 一般社団法人新宮・熊野地区土砂ダンプ運輸協会        | 災害時におけるダンプトラックの確保                       |
| 30  | 災害時における協力に関する基本協定書                         | H26.3.27  | 紀南特別養護老人ホーム組合                 | 福祉避難所(宝寿園・亀楽苑)の設置運営協力                   |
| 31  | 災害時における生活物資の供給に関する協力協定書                    | H20.4.13  | 株式会社マル井マート                    | 生活物資の優先供給                               |
| 32  | 災害時における生活物資の供給に関する協力協定書                    | H20.6.3   | 三重南紀農業協同組合                    | 生活物資の優先供給                               |
| 33  | 災害時におけるLPガス等の調達に関する協定書                     | H24.12.6  | 社団法人 三重県エールガス協会紀南支部           | 緊急用LPガスの調達                              |
| 34  | 災害救助に必要な物資の調達と普及啓発に関する協定書                  | H24.12.26 | 一般社団法人 日本非常食推進機               | 災害用非常食等の調達及び普及啓発                        |
| 35  | 災害時における物資供給に関する協定書                         | H26.12.22 | NPO法人コメリ災害対策センター              | 災害時における物資の供給                            |
| 36  | 災害時における緊急通行妨害車両等の排除業務に関する協定                | H27.12.14 | 三重県レッカー事業協同組合                 | 災害時における被災者の救助、障害物の除去等                   |
| 37  | 災害における警察車両への燃料の供給に関する覚書                    | H27.10.16 | 紀宝警察署                         | 紀宝町自家用給油施設に保有する備蓄燃料の提供                  |
| 38  | 災害時における消防車両への燃料の供給に関する覚書                   | H28.11.24 | 熊野市消防署                        | 紀宝町自家用給油施設に保有する備蓄燃料の提供                  |
| 39  | 水源(井戸)使用契約                                 | H25.9.1   | 第一建設                          | 井戸水の使用                                  |
| 40  | 井戸水源施設使用契約                                 | H26.6.30  | 三重南紀農業協同組合                    | 井戸水源施設使用契約                              |

(平成 29 年 3 月現在)

## 9. 参考資料

## 9. 参考資料

### 9.1 参考文献

- 1) 紀宝町：平成 29 年度紀宝町地域水道ビジョン策定業務委託の特記仕様書
- 2) 厚生労働省健康局水道課長：水道事業ビジョン作成について、健水発 0319 第 4 号、第 5 号、平成 26 年 3 月 19 日
- 3) 厚生労働省健康局水道課長：水道事業ビジョン作成の手引き、平成 26 年 3 月 19 日
- 4) 全国上下水道コンサルタント協会：水道事業ビジョン基礎データ集、平成 16 年 6 月
- 5) 厚生労働省健康局水道課：全国水道関係担当者会議資料、平成 29 年 3 月
- 6) 日本水道協会：解説水道事業ガイドライン、平成 17 年 10 月 11 日
- 7) 日本水道協会：水道施設設計指針（2012 年版）
- 8) 日本水道協会：水道施設耐震工法指針・解説（2009 年版）
- 9) 日本水道協会：水道維持管理指針（2016 年版）
- 10) 日本水道協会：平成 27 年度水道統計、施設・業務編、平成 29 年 3 月 31 日
- 11) 日本水道協会：水道料金改定業務の手引き、平成 29 年 3 月
- 12) 厚生労働省健康局水道課：水道施設機能診断の手引き、平成 17 年 4 月

## 9.2 用語集等

### 1) 公営企業関連用語

#### 【あ行】

|        |              |  |
|--------|--------------|--|
| 営業収益   | えいぎょうしゅうえき   | 主たる営業活動から生ずる収益で、電力料金や水道料金等があります。   |
| 営業収支比率 | えいぎょうしゅうしひりつ | $\text{営業収支比率(\%)} = (\text{営業収益} - \text{受託工事収益}) \div (\text{営業費用} - \text{受託工事費用}) \times 100$ 営業費用が営業収益によってどの程度賄われているかを示すものです。この比率が高いほど営業利益率が良いことを表わし、これが100%未満であることは営業損失が生じていることを意味します。 |
| 営業外収益  | えいぎょうがいしゅうえき | 主たる営業活動以外の原因で生ずる収益で、預金や貸付金に対する受取利息、営業活動に充てる他会計からの補助金、受託工事収益等があります。   |
| 営業費用   | えいぎょうひよう     | 主たる営業活動から生ずる費用で、人件費、物件費、減価償却費等があります。   |
| 営業外費用  | えいぎょうがいひよう   | 主たる営業活動以外の原因で生ずる費用で、企業債や借入金に対する支払利息や受託工事費等があります。   |

#### 【か行】

|            |                       |  |
|------------|-----------------------|--|
| 借入資本金      | かりいれしほんきん             | 資産を取得するために充てた企業債や他会計からの長期借入金があります。<br>(平成26年度地方公営企業法改正前の用語)  |
| 経常収支(経常損益) | けいじょうしゅうし (けいじょうそんえき) | $\text{経常収益} (= \text{営業収益} + \text{営業外収益}) - \text{経常費用} (= \text{営業費用} + \text{営業外費用})$  |
| 経常収支比率     | けいじょうしゅうしひりつ          | $\text{経常収支比率(\%)} = (\text{経常収益} \div \text{経常費用}) \times 100$ 経常費用が経常収益によってどの程度賄われているかを示すものです。この比率が高いほど経常利益率が良いことを表わし、これが100%未満であることは経常損失が生じていることを意味しています。 |
| 決算規模(支出)   | けっさんきぼ (ししゅつ)         | 当該年度の現金ベースでの支出額を表わします。<br>・法適用企業＝総費用－減価償却費＋資本的支出<br>・法非適用企業＝総費用＋資本的支出＋積立金＋繰上充用金  |



|       |   |
|-------|---|
| 建設仮勘定 | けんせつかりかんじょう   |
|       | 固定資産が建設によって取得される場合、その金額が大きく、かつ、長期間に渡る工事について、それに関連した工事費、人件費や物件費等の一般管理費、建設期間中に生じた支払利息等を整理するための勘定で、固定資産が竣工した時点で本勘定に振替するものです。 |
| 固定資産  | こていしさん  |
|       | 長期間（1年以上）に渡って利用または所有する資産で、土地、建物、機械装置等があります。   |
| 固定負債  | こていふさい  |
|       | 支払期限が1年以上の負債で、運転資金として借りた長期借入金、退職給与引当金や修繕準備引当金があります。   |

【さ行】

|           |   |
|-----------|---|
| 財務収益（費用）  | ざいむしゅうえき（ひよう）   |
|           | 電気事業会計の場合、受取利息は財務収益で、支払利息は財務費用で整理されています。  |
| 事業外収益（費用） | じぎょうがいしゅうえき（ひよう）  |
|           | 電気事業会計の場合、主たる営業活動以外の原因で生ずる収益（費用）は、受取利息や支払利息を除き事業外収益（費用）で整理されています。   |
| 自己資本金     | じこしほんきん   |
|           | 資産を取得するために一般会計から出資を受けた繰入資本金と、減債積立金を使って企業債の償還をした場合や建設改良積立金を使って建設改良工事を行った場合等利益剰余金から振り替わった組入資本金等があります。   |
| 収益的収入     | しゅうえきてきしゅうにゅう   |
|           | <p>料金収入等の営業収益、受取利息、補助金、受託工事収益等の営業外収益、固定資産売却益等の特別利益をいいます。</p> <p>その期の営業活動に伴う収益のことで、損益計算は、これに基づいて行われます。</p> <p>収益的収入：</p> <p>①サービスの提供の対価としての料金収入を主体とする「営業収益」</p> <p>②受取利息・他会計補助金等の「営業外収益」</p> |

|          |  |
|----------|--|
| 収益的支出    | しゅうえきてきししゅつ  |
|          | <p>人件費、物件費、減価償却費等の営業費用、支払利息や受託工事費等の営業外費用、固定資産売却損等の特別損失をいいます。</p> <p>その期の営業活動に伴う収益に対応する費用のことで、損益計算は、これに基づいて行われます。</p> <p>収益的支出：</p> <p>①サービスの提供に要する人件費・物件費等の「営業費用」</p> <p>②支払利息等の「営業外費用」</p> <p>③固定資産売却損・臨時損失・過年度損益修正損等の「特別損失」及び「予備費」</p> |
| 資本剰余金    | しほんじょうよきん  |
|          | <p>資産を取得するための財源とした補助金、工事負担金等があります。</p>   |
| 資本的収入    | しほんてきしゅうにゅう  |
|          | <p>効果が次期以上に及び将来の収益であり、財源となる収入のことで、</p> <p>資本的収入の主なものは、企業債、固定資産売却代金（売却益は除く）、他会計からの出資金、長期借入金、建設改良事業の補助金、負担金、寄付金等収益に関係のない収入で現金を予定されるものをいいます。</p>  |
| 資本的支出    | しほんてきししゅつ  |
|          | <p>効果が次期以上に及び将来の収益に対応する支出のことで、資産を取得するための支出です。</p> <p>資本的支出の主なものは、建設改良費、企業債償還金（元金）、他会計からの長期借入金償還金等、費用とは関係のない支出で、現金支出を必要とするもの等を含みます。</p>   |
| 純利益（純損失） | じゅんりえき（じゅんそんしゅつ）   |
|          | <p>営業収益から営業費用を差し引いたものが営業利益または営業損失、これに営業外収益を加えて営業外費用を差し引いたものが経常利益または経常損失、更に、その経常利益（経常損失）に特別利益を加えて特別損失を差し引いたものが純利益または純損失となります。</p>   |
| 総収益      | そうしゅうえき  |
|          | <p>営業収益、営業外収益、特別利益を合計したものです。</p>   |
| 総収支      | そうしゅうし   |
|          | <p>総収支＝総収益（＝営業収益＋営業外収益＋特別利益）－総費用（＝営業費用＋営業外費用＋特別損失）</p>   |

|       |   |
|-------|---|
| 総費用   | そうひよう   |
|       | 営業費用、営業外費用、特別損失を合計したものです。   |
| 損益計算書 | そんえきけいさんしょ  |
|       | 一会計年度の純利益（純損失）とその発生原因を明らかにするため、その期間に発生した収益とそれに対応する費用を一つの表にしたものです。 |

【た行】

|          |  |
|----------|--|
| 貸借対照表    | たいしゃくたいしょうひよう  |
|          | 一定時点（年度末）における財政状況（資産・負債・資本）を明らかにするための表です。  |
| 地方公営企業   | ちほうこうえいきぎょう  |
|          | 地方公共団体が住民の福祉を増進するために経営する企業。地公企法では、水道事業（簡易水道事業を除きます）、工業用水道事業、軌道事業、自動車運送事業、鉄道事業、電気事業、ガス事業の7事業を地方公営企業とし、同法の全部適用事業（法定事業）としています。なお、水道事業には水道用水供給事業を含み、簡易水道事業及び下水道事業は除かれます。地方公営企業は、住民の福祉の増進（公共性）と独立採算の原則のもと経済性の発揮（経済性）を経営の基本原則としています。   |
| 特別利益（損失） | とくべつりえき（そんしつ）  |
|          | その発生が経常的でなく、また、性格的にも臨時的な利益または損失で、固定資産売却益（損）等があります。   |
| 独立採算性    | どくりつさいさんせい   |
|          | <p>地方公営企業の活動は、財貨またはサービスを供給し、その対価として料金を徴収します。それにより、また新たな財貨またはサービスを再生産し、企業活動を継続していきます。この意味において、地方公営企業は独立採算の原則に支配されるものです。</p> <p>しかしながら、地方公営企業の独立採算制は、企業活動に要するすべての費用について独立採算及び受益者負担を貫くものではなく、地方公共団体の営む事業として、一般行政事務的な活動を行うような場合については、一般会計において負担すべきものとし、それ以外について独立採算制の下に処理するものです。</p> |

【な行】

|        |  |
|--------|--|
| 内部留保資金 | ないぶりゅうほしきん   |
|        | 減価償却費等の現金の支出を伴わない経費により蓄積された損益勘定留保資金や積立金等の利益剰余金で企業内部に留保されている資金のことをいいます。 |

【は行】

|        |  |
|--------|--|
| 不良債務比率 | ふりようさいむひりつ   |
|        | <p>不良債務比率(%) = 不良債務 ÷ (営業収益 - 受託工事収益) × 100</p> <p>不良債務が年間営業収益の何%になっているかを示すものであり、収益的収支における赤字だけでなく、資本的収支の赤字まで含めて全体でどのくらいの資金不足の状況にあるかを表わします。</p>   |
| 不良債務   | ふりようさいむ  |
|        | <p>不良債務 = 流動負債 - (流動資産 - 翌年度に繰り越される支出の財源充当額) &gt; 0</p> <p>流動負債の額が流動資産の額を上回る場合、その上回る額をいいます。これが発生していることは、資金不足が生じていることを意味します。</p> <p>不良債務をもって赤字の状況判断の基準としているのは、損益収支において黒字であっても、資本収支において資金不足を生じる場合がありますが、不良債務によれば損益・資本両収支の資金繰りの状況を把握できます。</p>   |
| 法適用企業  | ほうてきようきぎょう   |
|        | <p>地方公営企業法の適用を受ける企業のことです。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・法定事業(当然適用される事業)：水道事業、工業用水道、軌道事業、自動車運送事業、鉄道事業、電気事業、ガス事業の7事業です。</li> <li>・財務規定等のみ当然適用：病院事業です。</li> <li>・その他、条例により法の全規定または財務規定等を適用できる事業もあります。(任意適用)。この場合、原則として、経常的経費の70～80%程度を料金等の経常的収入で賄うことのできる事業です。当然、経理は、企業会計(複式簿記)で行います。</li> </ul> |
| 法非適用企業 | ほうひてきようきぎょう  |
|        | <p>地方公営企業を適用せず、地方自治法、地方財政法等の適用を受ける事業です。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・公営企業のうち、法定事業、病院事業及び任意に法を適用した事業を除いた事業をいいます。例えば、下水道事業、簡易水道事業、宅地造成事業等が該当します。この場合、経理は、官公庁会計(単式簿記)で行います。</li> </ul>   |
| 補助金    | ほじょきん  |
|        | <p>国庫補助金と一般会計補助金等がありますが、営業活動に充てるための補助金は営業外収益で、資産を取得するために充てた補助金は長期前受金に含まれます。</p>  |
| 補てん財源  | ほてんざいげん  |
|        | <p>資本的収支予算において収入額が支出額に対して不足することとなった場合の補てんに用いられる財源で、損益勘定留保資金、積立金、消費税及び地方消費税資本的収支調整額等があります。</p>  |

【ま行】

|        |  |
|--------|--|
| 無形固定資産 | むけいこていしさん  |
|        | 電気事業会計では発電を行うための施設利用権、工業用水道事業会計や水道事業会計では水源のための水利権、その他には、電話加入権等があります。 |

【ら行】

|         |  |
|---------|--|
| 利益剰余金   | りえきじょうよきん  |
|         | 過去の損益取引から生じた利益を積み立てたもので、地方公営企業法に基づいて積み立てる企業債の償還財源としての減債積立金、任意で積み立てる建設改良工事の財源としての建設（開発）改良積立金、地域振興を目的とした事業の財源としての地域振興積立金等があります。なお、当年度未処分利益剰余金については、議会の議決を経て処分が決まります。   |
| 流動資産    | りゅうどうしさん   |
|         | 資産のうち、短期間（1年未満）に渡って利用または所有する資産で、現金預金や未収金等があります。  |
| 流動負債    | りゅうどうふさい   |
|         | 支払期限が1年未満の負債で、未払金や預り金等があります。   |
| 累積欠損金   | るいせきけつそんきん   |
|         | <p>今までの各年度で生じた欠損金の累積額のことで、</p> <p>営業活動によって欠損を生じた場合に、繰越利益剰余金、利益積立金、資本剰余金等により補てんできなかった各事業年度の損失（赤字）額が累積されたものをいいます。</p> <p>このうち、減価償却費は現金支出を伴わないため、これを原因とする損失（赤字）額により生じた累積欠損金が事業全体の資金不足に直接つながるものではありませんが、より一層の収益性の向上を図ることが求められます。</p> |
| 累積欠損金比率 | るいせきけつそんきんひりつ  |
|         | <p>累積欠損金比率（%）＝累積欠損金÷（営業収益－受託工事収益）×100</p> <p>累積欠損金が年間営業収益の何%になっているかを示すものであり、企業経営の悪化の度合いを表わします。</p> <p>この比率が高率なほど企業の損益収支の内容が悪化していることを示すものであり、早急に経営改善を図る必要があります。</p>   |

## 2) 水道用語

### 【あ行】

|           |   |
|-----------|---|
| アオコ       | あおこ   |
|           | 湖沼等に発する富栄養化の指標プランクトンです。湖等の水面に青い粉をまいたように増殖して一面に水の華を形成します。主に浮遊性藍藻類によって起こります。しばしば広範囲に表面を覆い、水面が縞模様になったり、厚いマット状に集積したりする場合があります。著しく増殖すると独特の臭気を感じられます。 |
| 赤水        | あかみず  |
|           | 鉄管の内面腐食等によって溶け出した鉄が、酸化されて鉄錆となり、それが給水管等から流出すると水が赤褐色や黄褐色を帯びます。これを赤水といい、金気臭も生じます。  |
| 浅井戸       | あさいど  |
|           | 第一帯水層の自由地下水、または伏流水を取水する比較的浅い井戸をいう。浅井戸の深さは、地層により異なりますが、およそ7m~10mです。  |
| 陰イオン界面活性剤 | いんいおんかいめんかっせいざい   |
|           | 「石鹼（脂肪酸のアルカリ金属塩）」及び、「合成洗剤（界面活性剤）」の主成分で、水に溶解すると陰イオンになるものをいう。一部の合成洗剤は長期間分解されず、河川の発泡を引き起こす。家庭の排水が主な原因である。  |
| エアレーション   | えあれーしょん   |
|           | 曝気（ばっき）のこと。空気（気体）と水（液体）とを接触させ、各相中における物質の濃度分圧が等しくなるようにし、各相間で物質を移動させること。方式には、水中への空気の吹き込み、水の攪拌（かくはん）、水の空中散布等があります。                                 |
| 塩素処理      | えんそしより  |
|           | 次亜塩素酸ナトリウム等の塩素剤を使用した消毒処理のことで、塩素の強い殺菌作用によって、水中の病原菌等を殺し、飲料水としての安全性を確保します。   |

### 【か行】

|     |  |
|-----|--|
| かび臭 | かびしゅう  |
|     | 水につく微生物起因の異臭の一つ。原因は主に藍藻類や放線菌が産生する発臭物質、ジェオスミン、2-ミチルイソボルネオール等であり、0.01μg/リットル以下の濃度でも感じられます。土臭や墨汁臭として感じられることもあります。 |

|        |  |
|--------|--|
| カルキ臭   | かるきしゅう   |
|        | 水道水中の残留塩素に起因する臭気のことをいう。カルキとは石灰を意味するオランダ語の Kalk が語源。  |
| 簡易専用水道 | かんいせんようすいどう  |
|        | 水道事業の用に供する水道及び専用水道以外の水道であって、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をいいます。ただし、水道事業の用に供する水道から水の供給を受けるために設けられた水槽の有効容量の合計が 10m <sup>3</sup> 以下のものは除かれます。簡易専用水道の設置者は、その水道を管理し、定期的に検査を受けなければなりません。       |
| 給水管    | きゅうすいかん  |
|        | 給水装置及び給水装置より下流の受水槽以下の給水設備を含めた水道用の管のことをいう。水道事業者の管理に属する配水管と区別した呼び名です。  |
| 給水義務   | きゅうすいぎむ  |
|        | 水道事業者は、給水区域内の需要者から給水契約の申込を受けたときは、正当な理由がなければこれを拒んではいけません。また、当該水道により給水を受けるものに対し、正当な理由によりやむを得ない場合を除き、常時水を供給しなければならないとされています。これは、水道事業が地域的独占事業として認可されていることから、水需要者の保護を目的に水道事業者の義務として規定されているものです。 |
| 給水原価   | きゅうすいげんか   |
|        | 水 1 m <sup>3</sup> を給水するためにいくら費用がかかったかを示します。数値は小さいほど良いことになります。   |
| 給水人口   | きゅうすいじんこう  |
|        | 給水区域内に居住し、水道により給水を受けている人口をいいます。給水区域外からの通勤者や観光客は給水人口に含まれません。水道法に規定する給水人口は、事業計画において定める給水人口（計画給水人口）をいいます。   |
| 給水制限   | きゅうすいせいげん  |
|        | 給水を制限することをいいます。水道は日常生活に直結し欠くことのできないものですので、給水の制限は、水源状況を考慮しながら段階的に行い、緊急事態等やむを得ないとき以外は、急激な強化は避けなければならないことになっています。   |



|            |  |
|------------|--|
| 給水装置       | きゅうすいそうち   |
|            | 水道法では「需要者に水を供給するために水道事業者の施設した配水管から分岐して設けられた給水管及びこれに直結する給水用具をいう」と定義されています。直結する給水用具とは、給水管に容易に取りはずしのできない構造として接続され、有圧のまま給水できる給水栓等の器具類をいいます。                      |
| 急速ろ過方式     | きゅうそくろかほうしき  |
|            | 原水を薬品により凝集沈殿処理して濁質をできるだけ沈殿池で除去したのち、急速ろ過池で1日120～150mのろ過速度でろ過し、さらに塩素消毒を行う浄水方式をいいます。  |
| 供給単価       | きょうきゅうたんか  |
|            | 水1m <sup>3</sup> 当たり平均いくらで売ったかを示します。給水原価を上回る必要があります。   |
| 凝集沈殿       | ぎょうしゅうちんでん   |
|            | 水中に懸濁(微細な粒子が水の中に分散している状態)している浮遊物質を、凝集剤等を用いて凝集させ沈殿分離することをいいます。  |
| 空気弁        | くうきべん  |
|            | 管路内に混入あるいは水中から遊離した空気を管外に排出するバルブをいいます。現在の空気弁は、工事のときに排水しやすいよう吸気機能も有しています。  |
| クリプトスポリジウム | くりぶとすぼりじうむ   |
|            | 原生動物の原虫類に属する水系病原性生物です。トキソプラズマとごく近縁関係にある原虫で、その形態はよく似ていますが、オーシスト(嚢胞体)は球形で3～4μmと小さく、オーシストの中に4個のスプロゾイドがあります。その原虫に感染した症状は、典型的な水様性の下痢であり、発汗、腹痛、痙攣様(けいれんよう)腹痛があります。 |
| 減圧槽        | げんあつそう   |
|            | 標高の高い位置にある配水池から低い地域に給水する場合、水圧が非常に高くなってしまい不都合が生じるため、その水圧調整を行う施設です。  |
| 減圧弁        | げんあつべん   |
|            | 低圧側の障害発生防止のために、バネ等を用いて二次側の水圧を一次側の水圧より低い一定圧力に保つバルブをいいます。圧力自動調整弁(オート弁)ともいいます。  |
| 原水         | げんすい   |
|            | 浄水処理する前の水をいいます。水道原水には大別して地表水と地下水があり、地表水には河川水、湖沼水、貯水池水が、地下水には伏流水、井水等があります。  |

|        |   |
|--------|---|
| 硬水     | こうすい  |
|        | <p>明確な定義はありませんが、カルシウム塩及びマグネシウム塩を比較的多く含み、石けんの泡立ちが悪い天然水を硬水といい、それらの塩類の含有量の少ない水を軟水といいます。</p>  |
| 硬度     | こうど   |
|        | <p>硬度とは、カルシウム、マグネシウム等の量を表わしたもので、硬度は水の味に影響を与えます。硬度の高い水は口に残るような味がし、硬度の低すぎる水は淡白でコクのない味がします。おいしい水の条件としては、硬度成分が適度(10～100mg/L、中でも50mg/L前後が多くの人に好まれるといわれています)に含まれている必要があります。</p> |
| 高度浄水処理 | こうじょうすいしより  |
|        | <p>通常の浄水処理では十分に対応できない物質等の処理を目的として、通常の浄水処理に追加して導入する処理をいいます。代表的なものとしては、オゾン処理、活性炭処理等があります。</p>   |
| 【さ行】   |   |
| 残留塩素   | ざんりゅうえんそ  |
|        | <p>浄水場では、家庭の蛇口まで消毒効果を維持するために塩素を注入しています。一部は蛇口に届く前に分解しますが、分解せず水中に残留している塩素のことを残留塩素と呼びます。消毒剤としての塩素は、消毒効果が高く確実であること、持続性があること、残留量の測定が容易で維持管理が容易であること等の優れた点があります。</p>            |
| 色度     | しきど   |
|        | <p>色度とは、水中に含まれる溶解性物質及びコロイド性物質が呈する薄黄色または黄褐色の程度を数値で表わしたものです。また、水質基準値(5度)は、肉眼ではほとんど無色と認める限界、白い浴槽で感知できる境界レベルです。</p>   |
| 仕切弁    | しきりべん   |
|        | <p>管路内の水の流れを制御する制水弁の一種です。弁体が上下あるいは左右に動き、水を垂直に遮断して止水する構造のものです。</p>   |
| 水道     | すいどう  |
|        | <p>導管及びその他の工作物により、水を人の飲用に適する水として供給する施設の総体をいいます。ただし、臨時に施設されたものを除きます。工業用水道や下水道と区別し、上水道といわれることがあります。</p>   |

|          |   |
|----------|---|
| 水道事業     | すいどうじぎょう  |
|          | <p>一般の需要に応じて、計画給水人口が 100 人を超える水道により水を供給する事業をいいます。計画給水人口が 5,000 人以下である水道により水を供給する規模の小さい水道事業は、簡易水道事業として特例が設けられています。計画給水人口が 5,000 人を超える水道によるものは、慣用的に上水道事業と呼ばれています。</p> |
| 総トリハロメタン | そうとりはろめたん   |
|          | <p>浄水処理の過程において、原水中の有機物と消毒のために注入している塩素が反応して生じる消毒副生成物で、健康に影響を及ぼします。水道水中のトリハロメタンには、「クロロホルム」「ブロモジクロロメタン」「ジブロモクロロメタン」及び「ブロモホルム」があり、それぞれの濃度の総和で表わします。</p>                 |

【た行】

|     |  |
|-----|--|
| 帯水層 | たいすいそう   |
|     | <p>地下水によって飽和されている透水層のことで、地表に近い順に第一帯水層、第二帯水層と呼びます。このうち上下を不透水層で挟まれた帯水層を被圧帯水層といいます。</p> |
| 濁度  | だくど  |
|     | <p>濁度とは、水の濁りを数値で表わしたもので、土壌その他浮遊物質の混入、溶存物質の化学的変化等により変化します。</p>                        |
| 着水井 | ちやくすいせい  |
|     | <p>導水施設から導入される原水の水位の動揺を安定させ、原水量を測定し、その量を調整するための施設。</p>                               |

【な行】

|    |   |
|----|---|
| 農薬 | のうやく  |
|    | <p>農作物、樹木、農林産物等に対して害を及ぼす病害虫を防除する薬剤です。これらは、使用目的により殺菌剤・殺虫剤・除草剤・殺ダニ剤・殺線虫剤・殺鼠剤（さっそざい）・植物成長調節剤・忌避剤（きひざい）・誘引剤等に分類されます。また、健康に対する影響は、軽症の場合「頭痛」「めまい」「はきけ」等ですが、重症となると「けいれん」「しびれ」「呼吸障害」等で、「死」に至ることもあります。</p> |

【は行】

|         |   |
|---------|---|
| 配水池     | はいすいち   |
|         | 浄水場から送り出された水を一時的に貯めておく施設のことです。ほとんどが標高の高い場所にあり、自然落差を利用して、家庭に給水しています。   |
| 砒素      | ひそ  |
|         | 金属と非金属との中間の性質を持ち、半導体や顔料、農薬、殺鼠剤、防腐剤等の原料になります。<br>砒酸、亜砒酸等の化合物には毒性がありますが、海産物等に含まれる有機態には、毒性はありません。工場、鉱山の排水や温泉等から混入します。                                |
| 深井戸     | ふかいど  |
|         | 被圧帯水層から取水する井戸のことで、深さは30m以上のものが多く600m以上に及ぶものもあります。   |
| フロック形成池 | ふろつくけいせいち   |
|         | 凝集した微少フロック（凝集体）を沈降しやすいフロックに形成するための設備です。   |
| P C 配水池 | びーしーはいすいち   |
|         | プレストレストコンクリート製の円形または矩形の配水池をいいます。  |
| p H 値   | ぴーえいちち  |
|         | 水素イオン指数の事で、溶液の酸性・アルカリ性の強さを簡単な指数（水素イオン濃度の逆数の常用対数）で表わしたものです。<br>中性はp H7で、これより値が大きいとアルカリ性であり、小さいと酸性です。また、このp H値は汚染等による水質変化の指標や水処理の薬品注入量の判断等に使われています。 |

【ま行】

|      |   |
|------|---|
| マンガン | まんがん  |
|      | 元素記号はMnです。生体必須元素の1つで、欠乏すると成長の鈍化・貧血・生殖障害等がみられます。<br>水道水にマンガンイオンが含まれますと、徐々に酸化されて二酸化マンガンとなり配水管の内壁に付着蓄積することがあります。それが管内の流速変化により剥がれ流出すると、「着色障害（黒い水）」が起こります。 |
| 無効水量 | むこうすいりょう  |
|      | 使用上無効と見られる水量のことです。配水本支管、水道メーターより上流部での給水管からの漏水量、調定減額水量、他に起因する水道施設の損傷等によって無効となった水量及び不明水量をいいます。  |

|      |   |
|------|---|
| 無収水量 | むしゅうすいりょう   |
|      | 給水量のうち料金徴収の対象とならなかった水量をいいます。<br>事業用水量、水道メーター不感水量、その他、公園用水、公衆便所用水、消防用水等のうち料金その他の収入が全くない水量をいいます。有効無収水量ともいいます。 |

【や行】

|                        |  |
|------------------------|--|
| 有機物<br>(過マンガン酸カリウム消費量) | ゆうきぶつ<br>(かまんがんさんかりうむしょうひりょう)  |
|                        | 被酸化性の物質である、雑排水・腐敗物質・肥料等のことをいいます。これらの物質と反応し、消費される過マンガン酸カリウムの量 (mg/L) で表わされます。水質汚染を判断するうえでの、重要な指標です。 |

|      |  |
|------|--|
| 有効水量 | ゆうこうすいりょう  |
|      | 使用上有効と認められる水量で、メーターで計量された水量または使用者に到達したものと認められる水量をいいます。 |

|     |                           |
|-----|---------------------------|
| 有効率 | ゆうこうりつ                    |
|     | 有効水量を給水量（配水量）で除したものをいいます。 |

|      |                     |
|------|---------------------|
| 有収水量 | ゆうしゅうすいりょう          |
|      | 料金徴収の対象となった水量をいいます。 |

|     |                           |
|-----|---------------------------|
| 有収率 | ゆうしゅうりつ                   |
|     | 有収水量を給水量（配水量）で除したものをいいます。 |

【ら行】

|      |  |
|------|--|
| 漏水調査 | ろうすいちょうさ   |
|      | 水道管からの事故の防止、水道水の無駄をなくすため、早期のうちに漏水を発見する調査業務をいいます。 |

### 3) 耐震診断

#### ■ 土木構造物の耐震診断、各世代設定、対応の考え方について

日本は、地震大国です。現在まで地震の発生の度に水道施設等が甚大な被害を受けてきました。水道施設耐震工法や建築基準法の制定等により、対策基準未制定時代を経て、基準が制定されたり、さらに地震発生の度に強化されたりしてきました。その変遷について土木構造物に対して、第1世代から第5世代までの履歴と対応等の考え方を述べます。

#### ➤ 第1世代【～1952年(昭和27年)】

- ・水道施設耐震工法の未制定期間

第1世代とは、水道施設の耐震対策における耐震指針等がない期間のことをいいます。水道施設近傍において震度6強以上の大規模地震では、倒壊のおそれがあると想定されます。設計段階で耐震の考慮が払われておらず、強度不足による被害があると推定されますので、最優先順位で施設更新の必要があります。

#### ➤ 第2世代【1953年(昭和28年)～1965年(昭和40年)】

- ・水道施設耐震工法(初版)制定後の期間
- ・震度法の採用(設計水平震度  $K_h=0.1\sim0.3$ )
- ・地震時土圧・水圧の考慮

第2世代とは、1953年(昭和28年)に水道施設耐震工法がはじめて発行され、その耐震工法に基づいて施設が設計されたと推定される期間をいいます。

1948年(昭和23年)福井地震(M7.1)、1952年(昭和27年)十勝沖地震(M8.2)等が発生し、強度不足による水道施設に甚大な被害がありました。

水道施設近傍において震度6強以上の大規模地震では、施設の老朽化がかなり進んでいると推定され、倒壊のおそれがあり、最優先順位で施設更新の必要があります。

#### ➤ 第3世代【1966年(昭和41年)～1978年(昭和53年)】

- ・液状化被害の認識[1964年(昭和39年)新潟地震]
- ・せん断破壊現象確認[1968年(昭和43年)十勝沖地震]
- ・水道施設耐震工法(改訂版)発行後の期間

第3世代とは、[1966年(昭和41年)]に水道施設耐震工法が改訂(第2版)され、その耐震工法に基づいて施設が設計されたと推定される期間をいいます。

昭和39年新潟地震(M7.5)が発生し、水道施設に被害がありました。しかし、水道施設近傍において震度6強以上の大規模地震では、施設の老朽化のため被害甚大とあり、かつ耐震補強が困難であることが多いと想定され、最優先順位で施設更新の必要があります。

#### ➤ 第4世代【1979年(昭和54年)～1996年(平成8年)】

- ・水道施設耐震工法指針・解説(初版)発行後の期間
- ・震度法一部変更( $K_h=0.1\sim0.3$ 、標準水平震度0.2を下回らない)

- ・応答変位法、動的解析法の採用

第4世代とは、1979年(昭和54年)に水道施設耐震工法指針・解説(初版)発行され、その耐震工法に基づいて施設が設計されたと推定される期間をいいます。

1974年(昭和49年)伊豆半島沖地震(M6.9)、1978年(昭和53年)伊豆大島近海沖地震(M7.0)、同年宮城県沖地震(M7.4)等が発生し、水道施設に被害がありました。水道施設近傍において震度6強以上の大規模地震では、施設の機能維持が困難になり、耐震診断により耐震補強の必要性があると想定されます。

➤ 第5世代【1997年(平成9年)～】

- ・水道施設耐震工法指針・解説1997(改訂版)発行後の期間

- ・水道施設耐震工法指針・解説1997(改訂版)のポイント

レベル1、2地震動を用いた耐震水準の設定[1994年(平成6年)兵庫県南部地震(注：阪神・淡路大震災のこと)に対応]

- ・水道施設耐震工法指針・解説2009(現行版)のポイント

性能設計の導入

動的解析の推奨

第5世代とは、1997年(平成9年)に水道施設耐震工法指針・解説1997が発刊され、その耐震工法に基づいて施設が設計されたと推定される期間をいいます。

1983年(昭和58年)日本海中部地震(M7.7)、1993年(平成5年)北海道南西沖地震(M7.8)、1994年(平成6年)北海道東北沖地震(M8.2)、同年三陸はるか沖地震(M7.6)、1995年(平成7年)兵庫県南部地震(M7.3)が発生しました。さらに2011年(平成23年)東北地方太平洋沖地震が広域災害や甚大な液状化被害を発生し、直近では、2016年(平成28年)熊本地震、水道施設に甚大な被害がありました。

水道施設近傍において震度6強以上の大規模地震に対して設計では、重要度により異なりますが、レベル1、レベル2地震動の耐震性能を持つように設計することになり、耐震上の課題はありません。しかし、100年に一度発生するような巨大地震発生も想定されますので、最重要施設の場合、機能維持を図るため、補完施設等を十分検討して対策を講じておく必要があります。

■ 建築物の耐震診断、各世代設定、対応の考え方について

建築物について、建築基準法により建物の構造の強度に関してそれぞれの工法毎に必要な最低限満たさなければならない基準が定めており、地震に耐えられるために求められる構造等が規定されています。この基準のことを「耐震基準」といいます。

耐震基準には、「旧耐震基準」[1950年(昭和25年)建築基準法制定から1981年(昭和56年)まで]と現行の1978年(昭和53年)宮城沖地震(M7.1)における建物の被害状況を分析して制定されたもので「新耐震基準」[1981年(昭和56年)以降]があります。



- 旧耐震基準【1950年(昭和25年)～1980年(昭和55年)】
  - ・建築基準法施行令に許容応力度設計の導入[1950年(昭和25年)]
  - ・RC造の帯筋の基準の強化[1971年(昭和46年)施行令改正]
- 新耐震基準
  - ・震度6程度の地震でも、建物にある程度の損害が発生しても倒壊・崩壊がなく、人の安全を確保できる程度の被害ですむとされています。震度5程度の地震に対しては、建物の機能を保持することができます。

(終わり)

## おわりに

このたび、紀宝町のまちづくりの基本目標の一つである「自然と共生し、安全・安心で快適に暮らせるまちづくり」を目指し、「次世代へつなごう 安全・安心なおいしい水を」を水道事業の基本理念として、50年、100年後の将来を展望しつつ、2018年度(平成30年度)から2032年度までの15年間の「紀宝町水道事業ビジョン」をとりまとめました。

まず、本町の水道事業の現状を把握し、そして分析するために浄水・配水の状況や施設の経年劣化状況、経営状況等についてそれぞれ評価を実施し、課題を抽出することで実体面に対して客観的検証を行いました。

また、水道事業を取り巻く社会潮流を的確に捉えて、水需要の将来予測をするとともに各施策について具体的な試行を重ね、給水拠点对策事業、基幹施設の更新・耐震化補強事業、基幹管路の経年管更新事業等の計画及び民間活用に向けての検討等を行いました。

今後、各事業が効果的に効率よく機能を発揮し、将来にわたって住民の快適生活を支えるため、本町職員が一丸となって各種施策に取り組んでいきます。

2018年(平成30年)3月

紀宝町役場環境衛生課

<表紙の写真について>



世界遺産「紀伊山地の霊場と参詣道」の一つ、悠久の「熊野川」、紀宝町の水道水源。



世界遺産、「七里御浜」、約22km続く日本で一番長い砂礫海岸、「日本の渚百選」の一つ。




防災拠点ビル、鉄筋コンクリート造6階建てで、津波想定高さ(約10.0m)より上の4階に防災センター、5階に800人程度の避難場。紀宝町役場に隣接する施設。

## 紀宝町水道事業ビジョン

～次世代へつなごう 安全・安心なおいしい水を～

発行日 2018年(平成30年)3月

発行  紀宝町役場環境衛生課


〒519-5701

三重県南牟婁郡紀宝町鶴殿324番地

Tel 0735-33-0343 Fax 0735-32-3061

## 紀宝町水道事業ビジョン

発行日 2018年(平成30年)3月

発行  紀宝町役場環境衛生課

〒519-5701 三重県南牟婁郡紀宝町鶴殿324番地

Tel 0735-33-0343 Fax 0735-32-3061