

# 碧南市水道ビジョン

令和2年 11 月  
碧南市開発水道部水道課

# 目次

|                                   |      |
|-----------------------------------|------|
| 第1章 はじめに .....                    | 1-1  |
| 第2章 概況 .....                      |      |
| 2-1 碧南市の概要 .....                  | 2-1  |
| 2-2 水道事業の現況 .....                 | 2-5  |
| 第3章 現状評価および課題抽出 .....             |      |
| 3-1 課題の抽出方針 .....                 | 3-1  |
| 3-2 前水道ビジョンの進捗状況 .....            | 3-3  |
| 3-3 P I（業務指標）値による他事業体との比較結果 ..... | 3-9  |
| 3-4 市民アンケートの結果 .....              | 3-15 |
| 3-5 課題のまとめ .....                  | 3-23 |
| 3-6 課題の分類 .....                   | 3-27 |
| 第4章 将来の事業環境 .....                 |      |
| 4-1 外部環境の変化 .....                 | 4-1  |
| 4-2 内部環境の変化 .....                 | 4-3  |
| 第5章 碧南市水道ビジョン .....               |      |
| 5-1 基本理念と施策目標 .....               | 5-1  |
| 5-2 施策内容 .....                    | 5-2  |
| 5-3 基本事項 .....                    | 5-2  |
| 第6章 施策の展開と具体的な施策内容 .....          |      |
| 6-1 施策の展開 .....                   | 6-1  |
| 6-2 具体的な施策内容 .....                | 6-2  |
| 第7章 事業計画 .....                    | 7-1  |
| 第8章 フォローアップ .....                 |      |
| 8-1 フォローアップの方針 .....              | 8-1  |
| 8-2 フォローアップの目標設定 .....            | 8-1  |

## 第1章 はじめに

---

碧南市水道事業は、創設から現在まで60年以上が経過し、その間に3度の拡張事業、県営水道からの受水への切り替え、配水池の増設事業を経て、すべての市民が水道を利用できる環境が整っています。

碧南市では、平成21年12月に『碧南市水道ビジョン』を策定し、“安全・安心を未来につなぐ”を基本理念に掲げ、現在まで事業を進めています。

しかしながら、今日の水道を取り巻く環境は、全国的な傾向として「給水人口・給水量・料金収入の減少」、「水道施設の更新需要の増大」、「職員数減少によるサービスレベルへの影響」、「東日本大震災を踏まえた危機管理対策」など、この10年で大きく変化しています。

厚生労働省では、水道を取り巻く環境の変化に対応するため、これまでの「水道ビジョン」（平成16年策定、平成20年改訂）を全面的に見直し、「新水道ビジョン」（平成25年3月）を策定しました。この「新水道ビジョン」では、【持続】、【安全】および【強靱】の3つの観点から水道の理想像、目指すべき方向性、そしてその実現方策を示しています。

このような背景から、厚生労働省の「新水道ビジョン」を踏まえ、水道事業の現状評価により施策目標を設定・実現することで、将来にわたり安全で安定した水道水を市民に供給できるよう、『碧南市水道ビジョン』を改訂します。

## 第2章 概況

### 2-1 碧南市の概要

#### 1) 碧南市の位置と地勢

碧南市は、愛知県のほぼ中央、名古屋市から40km圏内に位置しており、北は油ヶ淵、東は矢作川、南及び西は衣浦港と周囲を水に囲まれています。地形は、標高10m程の碧海台地と矢作川沖積地からなる平坦地であり、安城市との境に位置する油ヶ淵は、海水と淡水が混ざる県内唯一の天然湖沼で、周囲6.3km、面積0.64km<sup>2</sup>の大きさを誇っています。

この水に囲まれた特性を活かし、古くから埋め立てによる開発が進められ、矢作川沿いの平七新田、伏見屋新田、前浜新田の開発が行われました。

昭和32年に衣浦港が重要港湾に指定され、大規模な臨海用地が造成されたことで、現在の市域が形成されました。

市域は東西8km、南北12kmで、面積は35.86km<sup>2</sup>となっており、県土の約0.7%を占めています。



図2-1 碧南市の位置



## 2) 碧南市の沿革

碧南市の誕生は、昭和23年4月5日、地理的、歴史的につながりの深い新川・大浜・棚尾・旭の4町村が将来の一層の発展を目指し合併し、愛知県下で第10番目の市として誕生しました。

その後、昭和30年には明治村大字西端を編入合併し、現在に至っています。

温暖な気候と風土に恵まれ、窯業、鋳物、醸造などの伝統産業と、近代的な輸送用機器関連産業などがバランスよく存在し、さらには、商業、農業、漁業とも調和のとれた産業構造となっています。



市の花 ハナショウブ

### 3) 人口

#### ① 人口の推移と核家族化

碧南市の過去10年における人口推移を図2-2に示します。人口推移は平成26年度まで減少傾向にありましたが、直近4年間は増加傾向にあります。

一方、現況の世帯構成人員は、平成20年度の2.83人/戸から平成30年度で2.57人/戸と減少し、核家族化の傾向を示しています。

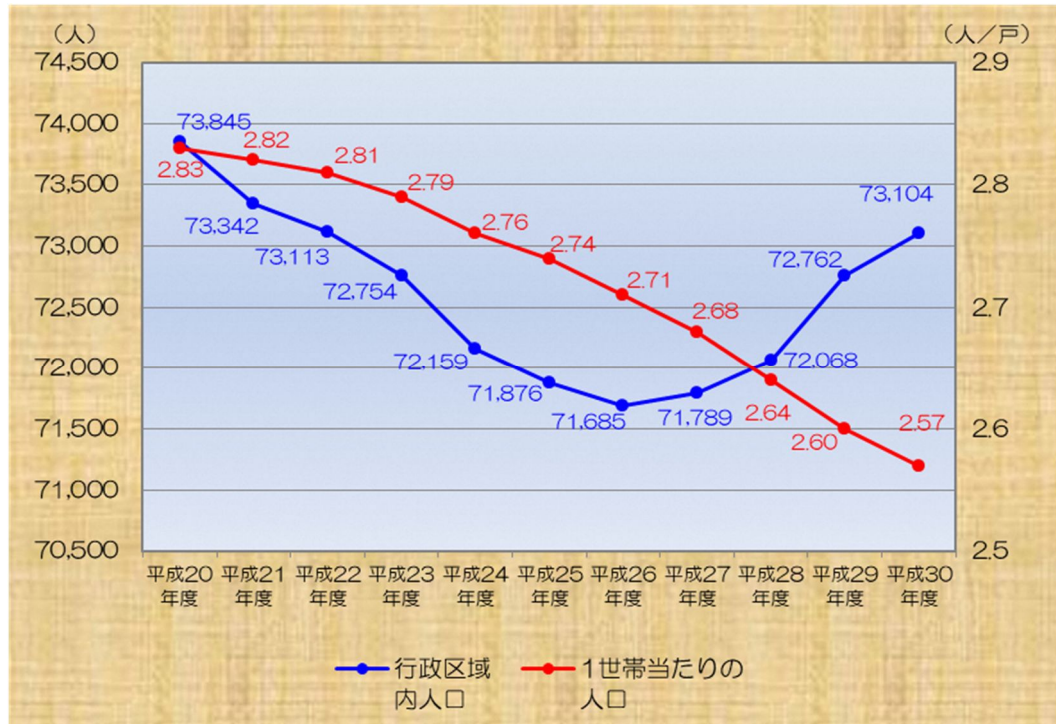


図2-2 行政区域内人口および1世帯当たりの人口の推移  
(各年度3月末現在)

## ② 少子高齢化

年少人口および老年人口<sup>1</sup>比率の推移を図2-3に示します。老年人口比率は平成25年度の21.2%から平成30年度で23.2%と、5年間で2.0%増加しており、高齢化の傾向を示しています。また、年少人口比率は、平成25年度の14.9%から平成30年度で14.1%と、5年間で0.8%減少しており、少子化の傾向を示しています。

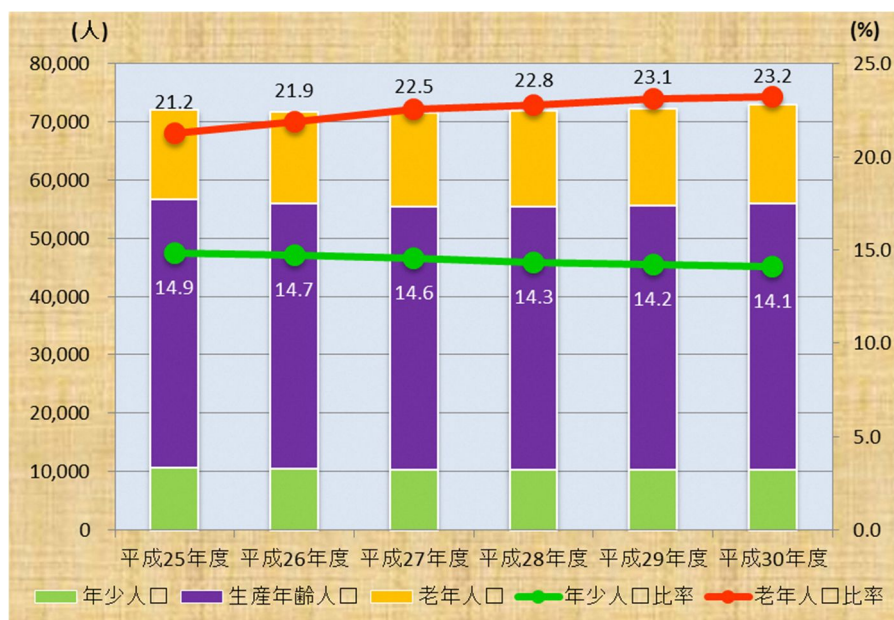


図2-3 年少・老年人口比率の推移（各年度3月末現在）

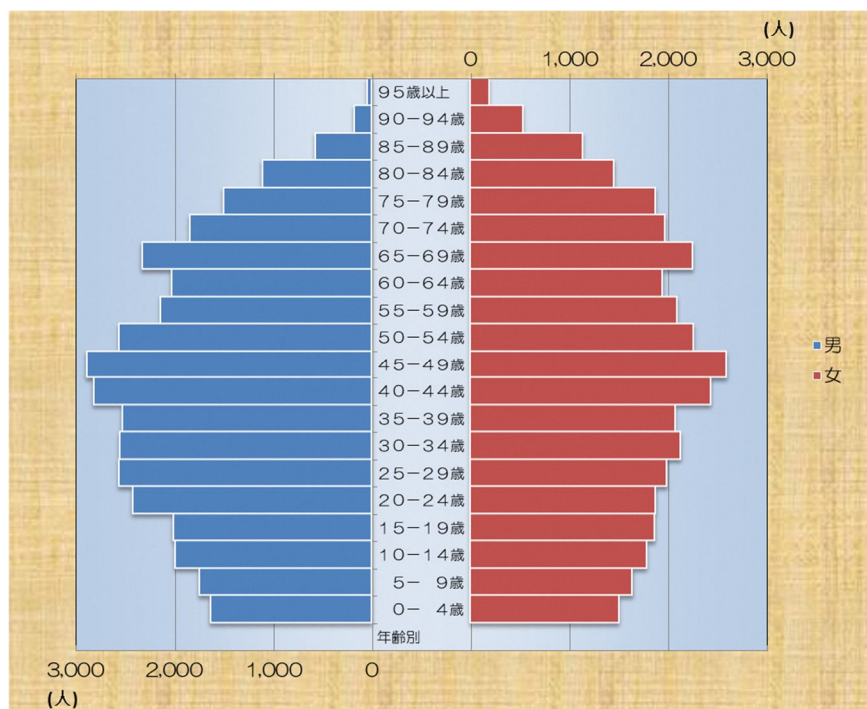


図2-4 5歳階級別人口実績（平成30年9月末現在）

<sup>1</sup> 年少人口（0歳以上15歳未満）・老年人口（65歳以上）

## 2-2 水道事業の現況

### 1) 沿革

#### ① 創設

碧南市の大部分は洪積層地帯に属し、地下水の湧出率が悪く、また、衣浦湾に面した低地で海水の影響を受けやすいため、雨水や汚水の排出等も緩慢になり、それらが地下に浸透して井戸水を汚染する等の要因となっていました。

さらには、昭和28年の13号台風による海水の浸入等もあって、水質は悪化する一方となり、市民の飲料に適する井戸水は、全体の36%程度までに落ち込み、全市民より水道布設の早期実現が熱望されました。

こうした状況を背景に、昭和31年第1回碧南市議会臨時会において、「碧南市上水道新設事業について」が議決されました。昭和31年7月には、矢作川を水源として、目標年次を昭和45年、給水人口32,500人、日最大取水量6,000m<sup>3</sup>とする上水道布設計画が国より認可され、水源、配水管および第1配水場の工事に着手しました。昭和33年2月には鷺塚地区および棚尾地区の一部が供用開始され、昭和34年3月には新川地区、大浜地区も供用開始されました。

#### ② 第1次拡張

昭和34年9月の伊勢湾台風は、海岸堤防を寸断し、特に前浜新田ならびに碧南干拓の浸水は、実に1か月半余り続きました。この被害により碧南市の簡易水道はすべてその機能を失い、日常生活はもとより、保健衛生上憂慮すべき状態となり、昭和35年3月から当該地域を給水区域とするため、給水拡張の工事が行われました。

#### ③ 第2次拡張

矢作川の砂利の採取等による河床の低下により河川水位が低下し、これが取水量の著しい減少を引き起こしました。

特に渇水期における取水量は、一日当たり4,000m<sup>3</sup>が限界となったため、新たに第2、第3水源を増設し、当初の計画6,000m<sup>3</sup>の日最大取水量を確保しました。この水源拡張工事は、昭和39年から昭和41年にかけて行われました。

#### ④ 第3次拡張

市勢の発展、工業の近代化、生活水準の向上、人口増加等が原因により水量不足が起こり、昭和39年の12月より第4水源の拡張工事が行われました。

この拡張工事により大字西端地域を給水区域に加え、計画給水人口60,000人、計画一日最大給水量18,000m<sup>3</sup>となりました。



### ⑤ 第3次拡張1期変更

既設水源の水質が急速に悪化し、多量の鉄分・マンガン等が検出され、管末では、赤褐色の水道水が出るようになりました。

この水質悪化により毎月の定期水質検査の際にも飲料不適の結果が出るようになったため、昭和40年9月より新たに浄水施設を設置する工事が行われました。

### ⑥ 第3次拡張2期変更

衣浦臨海工業地帯の造成に伴う産業の開発伸長と人口の増加が予想され、計画給水人口を104,400人、計画一日最大給水量を41,800m<sup>3</sup>に計画を変更しました。

その給水量の内訳は、愛知県水道用水供給事業から32,800m<sup>3</sup>、自己水は9,000m<sup>3</sup>であり、自己水源による給水量を増加させる必要がありました。

このため、矢作川の河床に取水施設を新たに設け、あわせて急速ろ過方式による浄水場を現在の水源公園の場所に建設し、昭和45年8月から給水を開始しました。

### ⑦ 矢作川伏流水に関する水利権

昭和39年11月に「矢作川流水引用について」を矢作川土地改良連合へ承諾書を申請し、事前協議を開始しました。

昭和42年11月に「碧南市上水道取水に係る水利権について」を愛知県知事に依頼し、昭和42年12月に回答を得ました。

また、昭和42年12月に、関係団体の事前協議を済ませた後に同意を得て、「矢作川水系矢作川における水利用に関する河川法第23条、第24条及び第26条の許可」申請書を建設省へ提出し、昭和43年2月に建設大臣より許可（暫定水利権の許可）されました。許可期限は昭和48年3月31日までで、県水を全量受水の際には水利権は失効するという条件が付けられました。

その後、県営用水供給事業からの受水が予定より遅延したので、許可期限を昭和52年3月31日までとする「矢作川水系矢作川における水利用に関する河川法第23条、第24条及び第26条の許可」を再度申請しました。

### ⑧ 愛知県水道用水供給事業からの受水

昭和49年6月1日より愛知県水道用水供給事業幸田浄水場から一部受水を開始しました。

昭和52年4月1日には、碧南市上水道事業の浄水場を休止し、愛知県水道用水供給事業の幸田浄水場からの100%受水に切替えられました。

さらに、昭和59年7月23日には愛知県水道用水供給事業豊田浄水場からも受水を開始し、幸田浄水場及び豊田浄水場の2系統から受水できるようになりました。

### ⑨ 第2配水場配水池増設事業

平成10年度に地震等の災害時における飲料水を確保するため、第2配水場における配水池増設事業を計画しました。

配水池増設事業は3期の工事で行われ、平成11年6月18日より第1期工事に着手し、配水池(貯水量5,000m<sup>3</sup>×2池)と操作室を含む管理棟が翌平成12年12月に完成しました。

また、平成14年4月26日より第2期工事に着手し、電気・計装設備と配水ポンプ設備が翌年15年3月に完成しました。

さらに、平成15年7月1日より第3期工事に着手し、災害時給水広場築造工事が平成16年1月27日に完成しました。

これで、既設配水池と合わせ貯水量が21,000m<sup>3</sup>となり、震災時における市民の飲料水を確保できるようになりました。また、渇水等の非常時における給水制限を最小限にとどめることにもなり、市民の生活基盤の安定に寄与することとなりました。



### ⑩ 給水50周年事業

平成20年度に給水50周年を記念し、水道事業の仕組み等を記載した「水道のしおり」を作成するとともに、大規模な災害に備え、「非常用飲料水袋」を全戸配布しました。

## ⑪ 碧南市水道ビジョンの策定

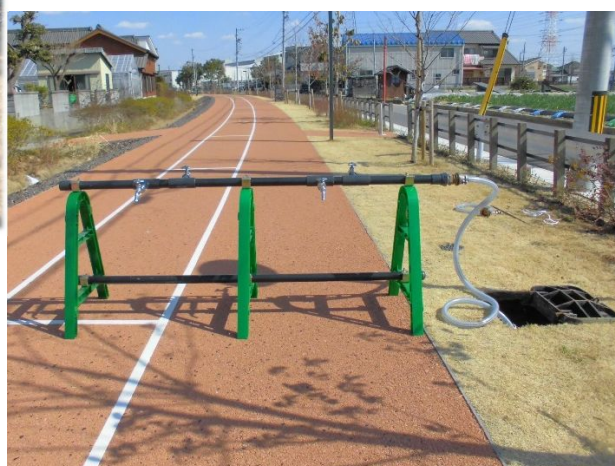
水道事業としての「老朽化に伴う施設の更新」、「災害に強い耐震管路への更新」、「施設・管路の維持管理」、「サービス水準の向上」などの課題を解決し、施策を実行するため、将来にわたり安全で安定した水道水を供給できるよう、平成21年12月に「碧南市水道ビジョン」を策定しました。

## ⑫ 幹線配水管震災対策事業

大規模な災害時の被害の軽減と早期の復旧、市民への持続的な水道水の安定供給を図ることを目的とし、市内中心部に環状の幹線配水管を平成17年度から平成29年度にかけて整備しました。また、この事業の中で、応急給水栓<sup>2</sup>を34箇所設置したことにより、災害時の応急給水が可能となりました。



応急給水栓（地上式）



応急給水栓（地下式）

---

<sup>2</sup> 応急給水栓：災害等の非常時に、給水栓から応急給水を行うための設備。

## 2) 給水の状況と水需要の現況

給水区域、給水人口、給水量等の現況を表2-1に、給水人口と給水量の推移を図2-5に示します。

今後しばらくは、給水人口は増加傾向となり、給水量は市民の節水意識の向上などにより横ばいから減少傾向となることが予想されます。

表2-1 給水の現況（平成30年度末現在）

|           |                         |
|-----------|-------------------------|
| 行政区域内人口   | 73,104 人                |
| 給水区域内人口   | 73,104 人                |
| 給水人口      | 73,019 人                |
| 水道普及率     | 99.88%                  |
| 給水戸数      | 26,895 戸                |
| 一日最大給水量   | 27,605m <sup>3</sup> /日 |
| 一日平均給水量   | 23,614m <sup>3</sup> /日 |
| 一人一日最大給水量 | 378L/人・日                |
| 一人一日平均給水量 | 323L/人・日                |
| 県営水道承認水量  | 29,000m <sup>3</sup> /日 |

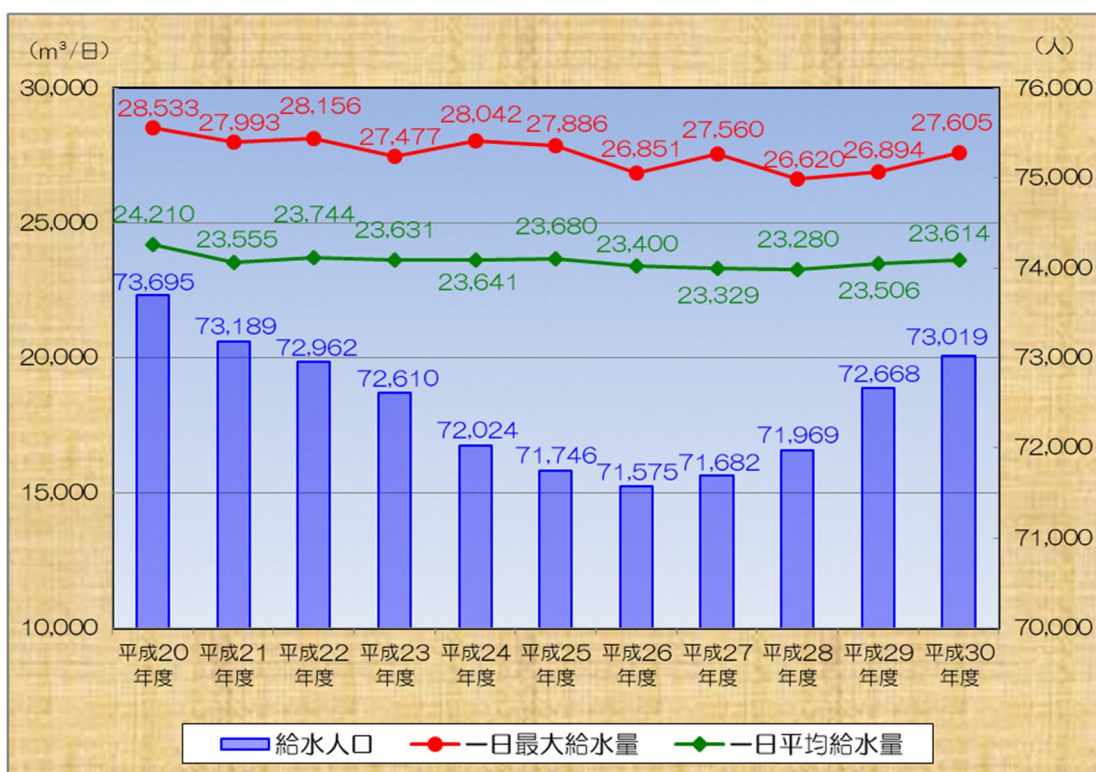


図2-5 給水人口と給水量の推移



### 3) 水道普及率

碧南市の水道普及率を表2-2に示します。平成30年度の給水人口は73,019人で、行政区域内人口（＝給水区域内人口）の99.88%となっており、ほとんどの市民が水道を利用しています。

ここで、未給水人口は、ほとんどの世帯で自家井戸などを有し、水道が不必要なため、水道を利用していない人口です。未給水人口は、過去10年で減少しています。

表2-2 水道普及率の推移（各年度3月末現在）

| 年度     | 行政区域内人口 | 給水人口   | 未給水人口 | 普及率   |
|--------|---------|--------|-------|-------|
|        | (人)     | (人)    | (人)   | (%)   |
| 平成20年度 | 73,845  | 73,695 | 150   | 99.80 |
| 平成21年度 | 73,342  | 73,189 | 153   | 99.79 |
| 平成22年度 | 73,113  | 72,962 | 151   | 99.79 |
| 平成23年度 | 72,754  | 72,610 | 144   | 99.80 |
| 平成24年度 | 72,159  | 72,024 | 135   | 99.81 |
| 平成25年度 | 71,876  | 71,746 | 130   | 99.82 |
| 平成26年度 | 71,685  | 71,575 | 110   | 99.85 |
| 平成27年度 | 71,789  | 71,682 | 107   | 99.85 |
| 平成28年度 | 72,068  | 71,969 | 99    | 99.86 |
| 平成29年度 | 72,762  | 72,668 | 94    | 99.87 |
| 平成30年度 | 73,104  | 73,019 | 85    | 99.88 |

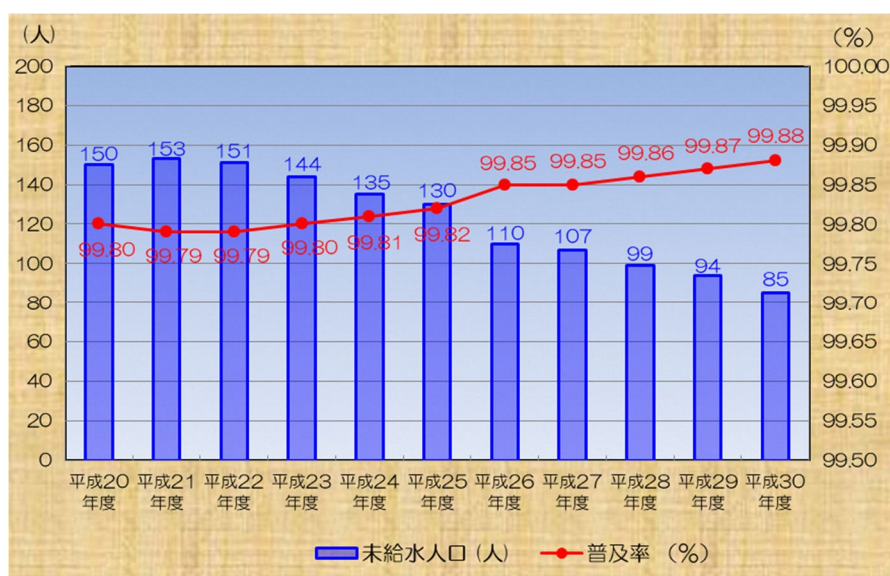


図2-6 水道普及率の推移

#### 4) 水道施設の概要

##### ① 豊田浄水場および幸田浄水場（愛知県の施設）

本市の水道水は、全て、愛知県水道用水供給事業の豊田浄水場及び幸田浄水場からの受水で賄っています。

###### ● 豊田浄水場

給水能力：231,000m<sup>3</sup>/日

水 源：河川表流水

浄水方式：急速ろ過方式

送水方式：自然流下式

給水区域：豊田市、岡崎市、安城市  
知立市、みよし市、碧南市



###### ● 幸田浄水場

給水能力：89,000m<sup>3</sup>/日

水 源：河川表流水

浄水方式：急速ろ過方式

送水方式：西尾調整池まではポンプ圧送  
西尾調整池からは自然流下式

給水区域：幸田町、西尾市、碧南市



##### ② 碧南市水道施設の概況

愛知県水道用水供給事業からの浄水を受水しているため、碧南市の主要施設は配水施設のみとなっています。

###### ● 第1配水場

第1配水場の配水池は、昭和34年に築造された施設で、簡易判定では耐震性が低いという結果がでています。

###### 第1配水池

容 量：1,000m<sup>3</sup>×2 池=2,000m<sup>3</sup>

構 造：RC<sup>3</sup>（鉄筋コンクリート）構造  
：昭和34年築造



第1配水場 配水池

<sup>3</sup> RC：鉄筋コンクリート（Reinforced Concrete）コンクリート中に鉄筋を配し、補強したコンクリート。

## 第2配水池

容 量：1,750m<sup>3</sup>×2 池=3,500m<sup>3</sup>

構 造：RC(鉄筋コンクリート)構造  
：昭和42年築造

## ポンプ施設

能 力：8.2m<sup>3</sup>/min・台×2 台

## ● 第2配水場

第2配水場には、No.1～No.4 までの4つの配水池があります。

No.1、No.2配水池は、老朽化が進んでいるため、配水場長寿命化計画を策定し、適切な維持管理及び点検により、使用年数を延ばす方針としています。

No.3、No.4配水池は、地震等災害時における飲料水確保のため平成12年に築造され、既設配水池と合わせ貯水量が21,000m<sup>3</sup>となりました。

## No.1、No.2 配水池

容 量：5,500m<sup>3</sup>×2 池=11,000m<sup>3</sup>

構 造：RC(鉄筋コンクリート)構造  
：昭和48年築造

## No.3、No.4 配水池

容 量：5,000m<sup>3</sup>×2 池=10,000m<sup>3</sup>

構 造：PC<sup>4</sup>(プレストレスト・コンクリート)構造  
：平成12年築造



第2配水場 配水池

## ポンプ施設

能 力：7.3m<sup>3</sup>/min・台×5台、6.6m<sup>3</sup>/min・台×4台

---

<sup>4</sup> PC：プレストレスト・コンクリート（Prestressed Concrete）コンクリートは圧縮応力に強く、引張応力に弱い性質を持ちます。そこで、コンクリートにあらかじめ圧縮応力（プレストレス）を与えることにより、引張応力を打ち消すという原理に基づいて造られたコンクリートがプレストレスコンクリート。

## 5) 管路施設の概要

### ① 口径別延長

図2-7に口径別延長比率を示します。碧南市には約490kmの水道管が布設されています。そのうち73.8%は $\phi 100$ mm以下の小口径管が布設されています。また、 $\phi 200$ 以下の管路は全体の91.5%であり、比較的小口径の管が多いことが特徴となっています。

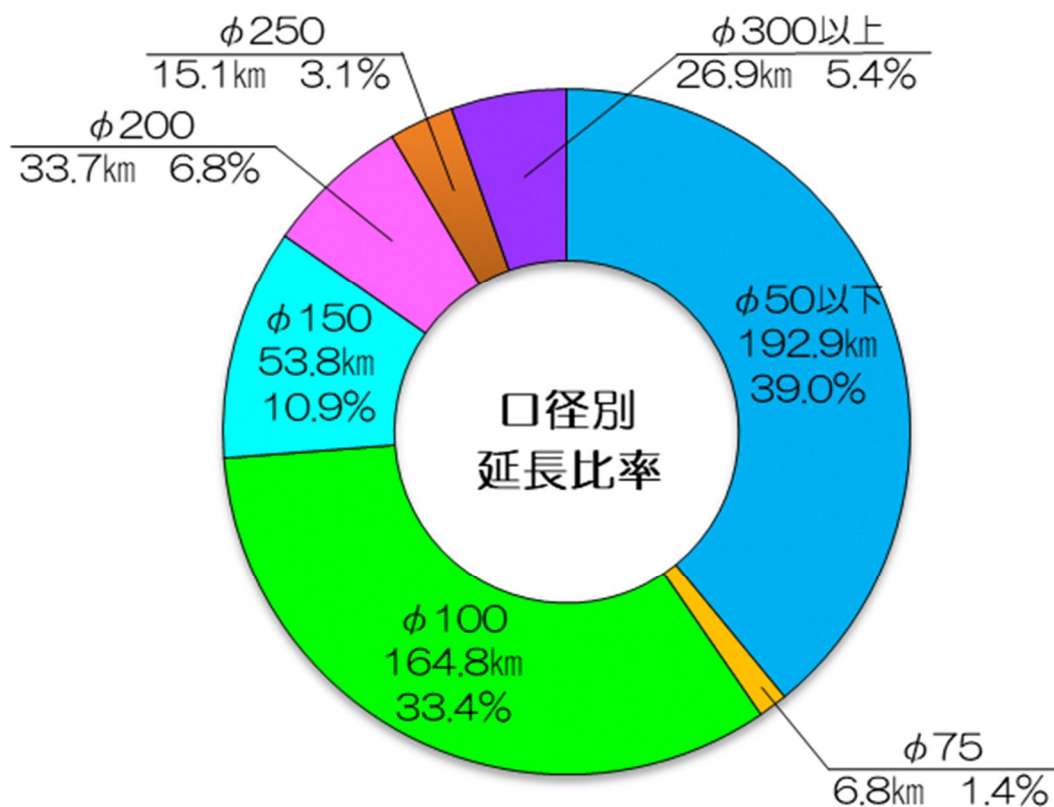


図2-7 口径別延長比率（平成30年度末現在）

## ② 管種別延長

図2-8に管路の耐震化率を示します。碧南市には前述のとおり約490kmの水道管が布設されていますが、77.3%の管路は非耐震管路となっています。

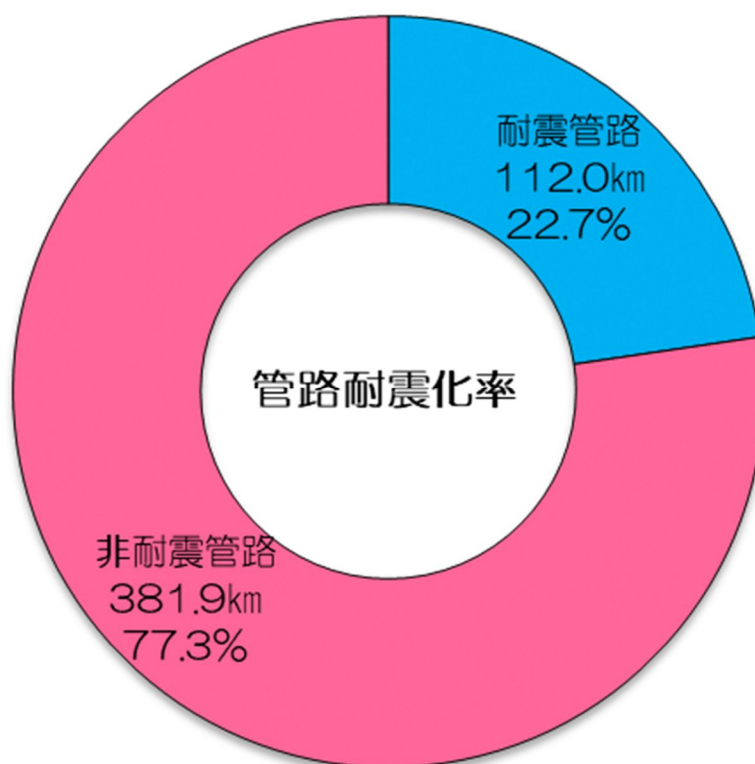


図2-8 管路耐震化率（平成30年度末現在）



## 第3章 現状評価および課題抽出

---

### 3-1 課題の抽出方針

#### 1) 現状評価の方法

現状評価の方法は、「前水道ビジョンの進捗状況」、「P I（業務指標）<sup>5</sup>値による他事業体との比較」、「市民アンケート調査」の3つの方法により行いました。

##### ① 前水道ビジョンの進捗状況

前水道ビジョンでは、フォローアップ項目を設けることで、進捗状況を確認することとしていました。これらのフォローアップ項目について、現状と目標値とを比較検証することで課題を抽出しました。

##### ② P I（業務指標）値による他事業体との比較

「水道事業ガイドラインのP I 値を活用した現状分析ツール（公益財団法人水道技術研究センター）」を使用し、P I 値について、本市水道事業における改善度と合わせて他事業体と比較検証することで、課題を抽出しました。なお、P I 値は、「平成29年度水道統計」（公益社団法人日本水道協会編）を基にしています。

##### ③ 市民アンケート調査

本水道ビジョンを策定するにあたって、無作為の市民アンケート調査を実施しました。そこでいただいた市民の意見を検証することで、水道事業に求められている課題を抽出しました。

---

<sup>5</sup> P I（業務指標）：水道サービスの目的を達成し、サービス水準を向上させるために、水道事業全般について多面的に定量化するもの

## 2) 課題の整理方法

図3-1のとおり、さまざまな観点から水道事業の現状評価を行うことで、現在の水道事業の課題を抽出しました。そうした課題を、厚生労働省の新水道ビジョンにおける理想の水道に求められる【持続】、【安全】および【強靱】の3つの観点に基づいて整理しました。

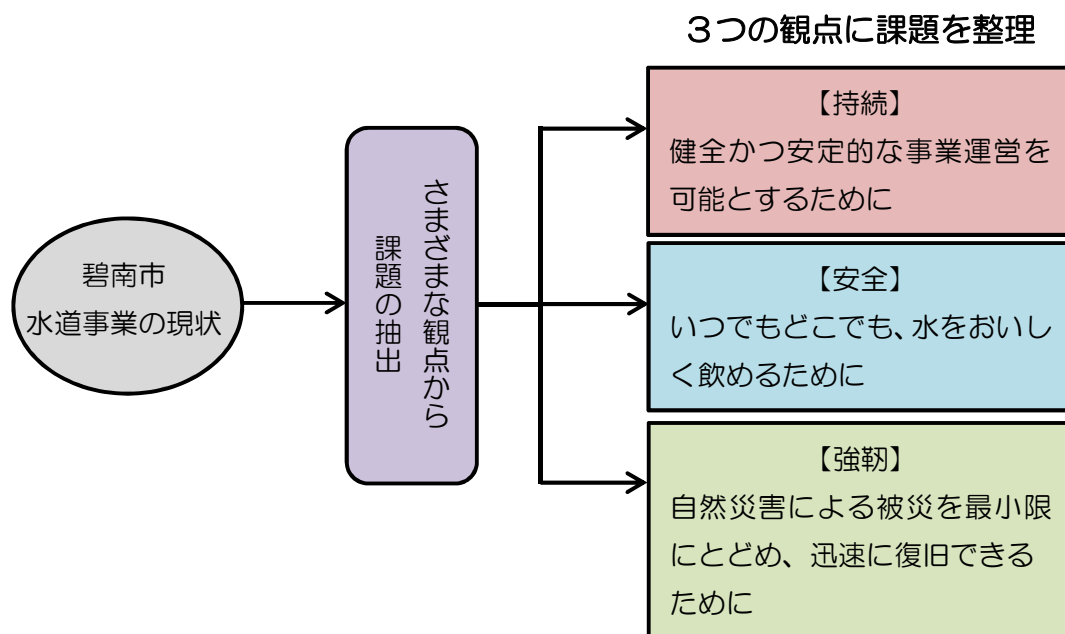


図3-1 現状評価・課題抽出の方法

### 3-2 前水道ビジョンの進捗状況

前水道ビジョンでは、表3-1の業務指標について、進捗状況を確認しています。

表3-1 前水道ビジョンの重点施策および関連する業務指標

| 分類   | 重点施策            | 業務指標                         |
|------|-----------------|------------------------------|
| 【安心】 | 配水池容量の増強        | 配水池貯留能力                      |
|      | 連続水質管理機器の導入     | 連続自動水質監視度                    |
|      |                 | 塩素臭からみたおいしい水達成率              |
|      | 直結給水導入（3階含む）    | 直結給水率                        |
| 【安定】 | 水道施設再構築         | 給水人口一人当たり貯留飲料水量              |
|      | 設備の計画的な更新       | 経年化設備率                       |
|      | 管路の計画的な更新       | 経年化管路率                       |
|      | 応急給水拠点の整備       | 給水拠点密度                       |
|      | 水道施設再構築         | 配水池耐震化施設率                    |
|      | 管路の計画的な更新       | 管路の耐震化率                      |
| 【持続】 | 収益性・生産性の向上      | 自己資本構成比率                     |
|      |                 | 固定資産回転率                      |
|      | 職員の研修・技術者の確保と育成 | 水道業務平均経験年数                   |
|      | 市民サービスの向上       | アンケート情報収集割合                  |
| 【環境】 | 効率的・効果的な管路更新    | 漏水率（事故時の漏水設定水量）              |
|      | 高効率設備への転換       | 配水量1m <sup>3</sup> 当たりの電力消費量 |
| 【管理】 | 設備の統廃合と管理の一元化   | 年間ポンプ平均稼働率                   |

## 1) 安心について

表3-2では、【安心】に関連する業務指標について傾向および達成度を示しています。

表3-2 【安心】に関連する業務指標の傾向および達成度

| 業務指標                                                                                                                    | 平成 18 年度               | 平成 30 年度               | 前ビジョン目標値                  | 傾向  | 達成度 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|------------------------|---------------------------|-----|-----|
| 配水池貯留能力                                                                                                                 | 0.86 日                 | 0.89 日                 | 1.05 日以上                  | 横ばい | 未達成 |
| 【内容】 水道水を貯めておく配水池の総容量が、一日平均配水量の何日分あるかを示しています。この値が高い方が、配水池の貯留能力が高く、非常時の備えが高いといえます。                                       |                        |                        |                           |     |     |
| 【現状】 配水池容量の施設基準である 0.5 日以上を確保できており、問題ないといえます。しかし、1.05 日以上を確保する目標は未達成となっています。                                            |                        |                        |                           |     |     |
| 業務指標                                                                                                                    | 平成 18 年度               | 平成 30 年度               | 前ビジョン目標値                  | 傾向  | 達成度 |
| 連続自動水質監視度                                                                                                               | 0.04 台/千m <sup>3</sup> | 0.04 台/千m <sup>3</sup> | 0.16 台/千m <sup>3</sup> 以上 | 横ばい | 未達成 |
| 【内容】 計画給水量 1,000m <sup>3</sup> 当たりの連続自動水質監視装置の台数を示したものです。この値が高い方が、水質監視体制が整っているといえます。                                    |                        |                        |                           |     |     |
| 【現状】 適正な設置台数についての基準はないため、問題ないといえます。しかし、配水コントロールシステムの整備に合わせて連続自動水質監視装置を追加設置する目標は未達成となっています。                              |                        |                        |                           |     |     |
| 業務指標                                                                                                                    | 平成 18 年度               | 平成 30 年度               | 前ビジョン目標値                  | 傾向  | 達成度 |
| 塩素臭からみた<br>おいしい水達成率                                                                                                     | 50.00%                 | 70.00%                 | 75%以上                     | 良化  | 未達成 |
| 【内容】 末端の給水栓で、残留塩素濃度の最大値が 0.8mg/リットルのとき 0%、0.4 mg/リットルのとき 100%としています。この値が高い方が、塩素臭の少ない水道水を供給できているといえます。                   |                        |                        |                           |     |     |
| 【現状】 残留塩素濃度は法律を満たしており、値も良化しているため、問題ないといえます。しかし、75% 以上とする目標は未達成となっています。                                                  |                        |                        |                           |     |     |
| 業務指標                                                                                                                    | 平成 18 年度               | 平成 30 年度               | 前ビジョン目標値                  | 傾向  | 達成度 |
| 直結給水率                                                                                                                   | 86.02%                 | 87.46%                 | 88%以上                     | 良化  | 未達成 |
| 【内容】 総給水件数に対する受水槽を経由せず直接給水される件数の割合を示しています。受水槽が適正に点検・清掃がなされていないと、水道水の水質悪化の懸念があります。このため、この値が高い方が、直結給水が多く水質悪化の懸念が少ないといえます。 |                        |                        |                           |     |     |
| 【現状】 直結給水とするか否かは受給者の判断によるなかで、値は良化しているため問題ないといえます。しかし、88%以上とする目標は未達成となっています。                                             |                        |                        |                           |     |     |

## 2) 安定について

表3-3および表3-4では、【安定】に関連する業務指標について、傾向および達成度を示しています。

表3-3 【安定】に関連する業務指標の傾向および達成度（1/2）

| 業務指標                                                                                                        | 平成 18 年度                   | 平成 30 年度                   | 前ビジョン目標値                      | 傾向  | 達成度 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|----------------------------|-------------------------------|-----|-----|
| 給水人口一人当たり<br>貯留飲料水量                                                                                         | 143.51L/人                  | 143.80L/人                  | 176L/人                        | 横ばい | 未達成 |
| 【内容】 給水人口一人当たり何リットルの水が常時貯められているかを示しています。この値が高い方が、配水池の貯留能力が高く、非常時の備えが高いといえます。                                |                            |                            |                               |     |     |
| 【現状】 配水池容量の施設基準である 0.5 日分以上を確保できており、問題ないといえます。しかし、176 L/人以上を確保する目標は未達成となっています。                              |                            |                            |                               |     |     |
| 業務指標                                                                                                        | 平成 18 年度                   | 平成 30 年度                   | 前ビジョン目標値                      | 傾向  | 達成度 |
| 経年化設備率                                                                                                      | 64.29%                     | 64.29%                     | 50%以下                         | 横ばい | 未達成 |
| 【内容】 法定耐用年数（10～20 年）を超えた電気・機械設備がその総数に対する割合を示しています。この値が低い方が、古い設備が少なく作業不良等のリスクが低いといえます。                       |                            |                            |                               |     |     |
| 【現状】 設備の更新を実施していないため、値は横ばいとなっています。また、経年化した設備を 50%以下とする目標は未達成となっています。ただし、法定耐用年数を経過しているか否かが使用の可否を示すものではありません。 |                            |                            |                               |     |     |
| 業務指標                                                                                                        | 平成 19 年度                   | 平成 30 年度                   | 前ビジョン目標値                      | 傾向  | 達成度 |
| 経年化管路率                                                                                                      | 12.15%                     | 13.28%                     | 11%以下                         | 悪化  | 未達成 |
| 【内容】 布設後 40 年（法定耐用年数）を超えた管路延長の総延長に対する割合を示しています。この値が低い方が、古い管路が少なく漏水等のリスクが低いといえます。                            |                            |                            |                               |     |     |
| 【現状】 計画的に管路を更新してきていますが、経年化管路延長は増加しています。ただし、法定耐用年数を経過しているか否かが、使用の可否を示すものではありません。                             |                            |                            |                               |     |     |
| 業務指標                                                                                                        | 平成 18 年度                   | 平成 30 年度                   | 前ビジョン目標値                      | 傾向  | 達成度 |
| 給水拠点密度                                                                                                      | 8.4 箇所/100 km <sup>2</sup> | 8.4 箇所/100 km <sup>2</sup> | 8.4 箇所/100 km <sup>2</sup> 以上 | 横ばい | 達成  |
| 【内容】 緊急時に応急給水できる給水拠点が給水区域 100 km <sup>2</sup> 当たり何箇所あるか示しています。この値が高い方が、緊急時の備えが高いといえます。                      |                            |                            |                               |     |     |
| 【現状】 既存設備を維持しているため、横ばいとなっています。また、これにより目標度は達成されています。                                                         |                            |                            |                               |     |     |



表3-4 【安定】に関連する業務指標の傾向および達成度（2／2）

| 業務指標                                                                        | 平成 18 年度 | 平成 30 年度 | 前ビジョン目標値 | 傾向  | 達成度 |
|-----------------------------------------------------------------------------|----------|----------|----------|-----|-----|
| 配水池耐震化施設率                                                                   | 79.25%   | 79.25%   | 100%     | 横ばい | 未達成 |
| 【内容】 配水池のうち耐震化がなされている施設容量の全配水池容量に対する割合を示しています。この値は高い方が、震災時等の備えが高いといえます。     |          |          |          |     |     |
| 【現状】 配水池の耐震化を実施していないため、値は横ばいとなっています。また、第 1 配水場を更新することを前提とした目標のため未達成となっています。 |          |          |          |     |     |
| 業務指標                                                                        | 平成 19 年度 | 平成 30 年度 | 前ビジョン目標値 | 傾向  | 達成度 |
| 管路耐震化率                                                                      | 4.31%    | 22.67%   | 7.8%以上   | 良化  | 達成  |
| 【内容】 耐震管の管路延長の総延長に対する割合を示しています。この値は高い方が、震災時等の備えが高いといえます。                    |          |          |          |     |     |
| 【現状】 幹線配水管震災対策事業および老朽管の更新を実施したため、値は良化となっています。これにより、目標は達成されています。             |          |          |          |     |     |

### 3) 持続について

表3-5では、【持続】に関連する業務指標について、傾向および達成度を示しています。

表3-5 【持続】に関連する業務指標の傾向および達成度

| 業務指標                                                                              | 平成 18 年度 | 平成 30 年度 | 前ビジョン目標値    | 傾向  | 達成度 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------|----------|-------------|-----|-----|
| 自己資本構成比率                                                                          | 96.32%   | 97.81%   | 95%以上       | 良化  | 達成  |
| 【内容】 自己資本金と剰余金の合計額の負債・資本合計額に対する割合を示しています。この値が高い方が、財務の健全性が高いといえます。                 |          |          |             |     |     |
| 【現状】 新たな借入を起こしていないため、値は良化となっています。これにより、目標は達成されています。                               |          |          |             |     |     |
| 業務指標                                                                              | 平成 18 年度 | 平成 30 年度 | 前ビジョン目標値    | 傾向  | 達成度 |
| 固定資産回転率                                                                           | 0.10 回   | 0.10 回   | 0.12 回      | 横ばい | 未達成 |
| 【内容】 受託工事収益を除いた営業収益の年度平均の固定資産額に対する割合を示しています。この値が高い方が、保有する固定資産が有効に収益に結びついているといえます。 |          |          |             |     |     |
| 【現状】 営業収益及び固定資産保有額に大きな変動がないため、値は横ばいとなっています。これにより、目標は未達成となっています。                   |          |          |             |     |     |
| 業務指標                                                                              | 平成 18 年度 | 平成 30 年度 | 前ビジョン目標値    | 傾向  | 達成度 |
| 水道業務<br>平均経験年数                                                                    | 9.13 年/人 | 9.00 年/人 | 10.00 年/人以上 | 横ばい | 未達成 |
| 【内容】 職員が平均何年水道事業に携わっているかを示しています。この値が高い方が、習熟度が高い水道職員が多いといえます。                      |          |          |             |     |     |
| 【現状】 長く水道事業に携わっている職員が在籍しているため、値は横ばいとなっています。しかし、新たな専属職員は確保できていないため、目標は未達成となっています。  |          |          |             |     |     |

#### 4) 環境について

表3-6では、【環境】に関連する業務指標について、傾向および達成度を示しています。

表3-6 【環境】に関連する業務指標の傾向および達成度

| 業務指標                                                                                                                                | 平成 18 年度                | 平成 30 年度                | 前ビジョン目標値                   | 傾向  | 達成度 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------|----------------------------|-----|-----|
| 漏水率（事故時の漏水<br>設定水量）                                                                                                                 | 0.22%                   | 0.30%                   | 0.20%以下                    | 悪化  | 未達成 |
| 【内容】 年間総配水量に対する年間漏水量の割合を示しています。この値が低い方が、漏水事故による損水量が少ないといえます。                                                                        |                         |                         |                            |     |     |
| 【現状】 漏水リスクの高い経年化管路延長の増加に伴い漏水による損水量が増加しています。これにより、目標は未達成となっています。                                                                     |                         |                         |                            |     |     |
| 業務指標                                                                                                                                | 平成 18 年度                | 平成 30 年度                | 前ビジョン目標値                   | 傾向  | 達成度 |
| 配水量 1m <sup>3</sup> 当たり<br>電気消費量                                                                                                    | 0.100kWh/m <sup>3</sup> | 0.110kWh/m <sup>3</sup> | 0.100kWh/m <sup>3</sup> 以下 | 横ばい | 未達成 |
| 【内容】 配水場から末端の給水栓まで 1 m <sup>3</sup> の水を配水するまでに要した電力消費量を示しています。この値が小さい方が、効率的に配水ができているといえます。指標には、水道事業すべての電力量が含まれますが、その多くは配水のための電力量です。 |                         |                         |                            |     |     |
| 【現状】 設備更新等の効率化を実施していないため、値はほぼ横ばいとなっています。このため、目標は未達成となっています。                                                                         |                         |                         |                            |     |     |

#### 5) 管理について

表3-7では、【管理】に関連する業務指標について、傾向および達成度を示しています。

表3-7 【管理】に関連する業務指標の傾向および達成度

| 業務指標                                                                             | 平成 18 年度 | 平成 30 年度 | 前ビジョン目標値 | 傾向  | 達成度 |
|----------------------------------------------------------------------------------|----------|----------|----------|-----|-----|
| 年間ポンプ平均稼働率                                                                       | 23.37%   | 21.44%   | 31%以上    | 横ばい | 未達成 |
| 【内容】 全ポンプが年間フル稼働した場合の時間数に対する、実際のポンプ稼働時間の割合を示しています。この値が高い方が、効率的なポンプ運用ができているといえます。 |          |          |          |     |     |
| 【現状】 ポンプの能力に変更がないため、値は横ばいとなっています。このため、目標は未達成となっています。                             |          |          |          |     |     |

### 3-3 P I（業務指標）値による他事業体との比較結果

主要なP I 値について、本市水道事業における改善度を確認することと合わせて、他事業体との比較検証を行います。

#### 1) 本市水道事業における改善度評価の方法

平成23年度のP I 値と平成28年度のP I 値とを比較することで、5年間の【改善度】を算出評価します。改善度が0の場合は変化がないことを表し、改善された場合は改善度が0より大きく、逆に改善されずに悪化した場合は改善度が0より小さくなります。

$$\text{改善度} = \frac{\text{当年度のP I 値} - \text{初年度のP I 値}}{\text{初年度のP I 値}} \times \text{改善方向} \times 100$$

#### 2) 他事業体との比較評価の方法

平成28年度の本市水道事業のP I 値を比較事業体のP I 値の平均値と比較することで、比較事業体との【乖離値】を算出し評価します。乖離値50は平均値を表し、比較事業体より良い場合は乖離値が50より大きくなり、逆に比較事業体より悪い場合は乖離値が50より小さくなります。

$$\text{乖離値} = 10 \times \frac{\text{P I 値} - \text{比較事業体平均P I 値}}{\text{標準偏差}} \times \text{改善方向} + 50$$

#### 【比較事業体】

- ・都道府県： 愛知県内
- ・比較事業体数： 岡崎市、豊田市、刈谷市、安城市、西尾市、知立市、高浜市、名古屋市（8事業体）

#### 3) 診断結果

図3-2～図3-4のとおり、【持続】、【安全】および【安定】の3つに分類して結果を示します。

この図では、【改善度】を横軸とし、改善された指標は右側のAおよびC、悪化した指標は左側のBおよびDに分類されます。

また、【乖離値】を縦軸とし、他事業体を上回った指標はAおよびB、下回った指標はCおよびDに分類されます。

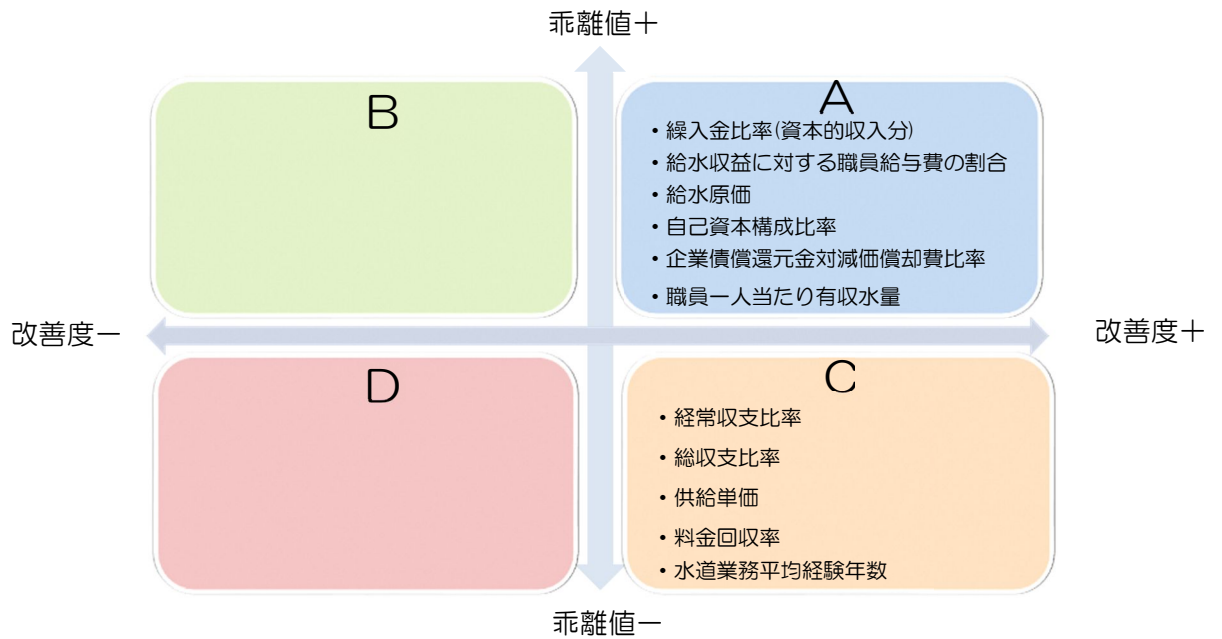


図 3-2 【持続】に関するP I 値の診断結果

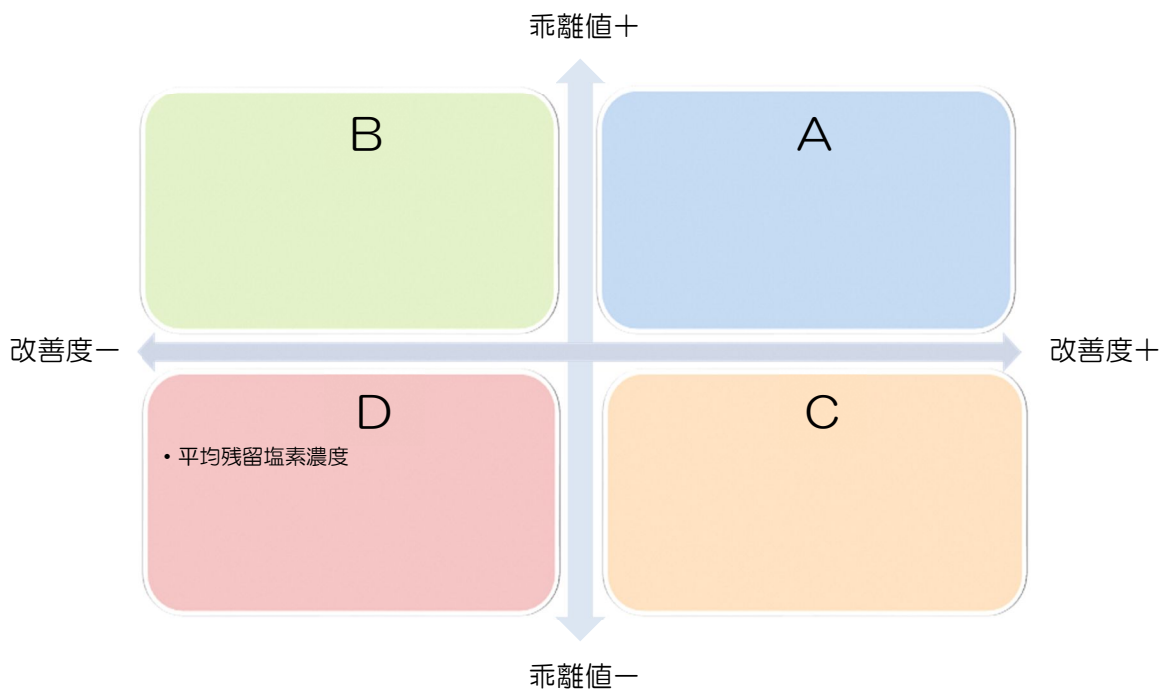


図 3-3 【安全】に関するP I 値の診断結果



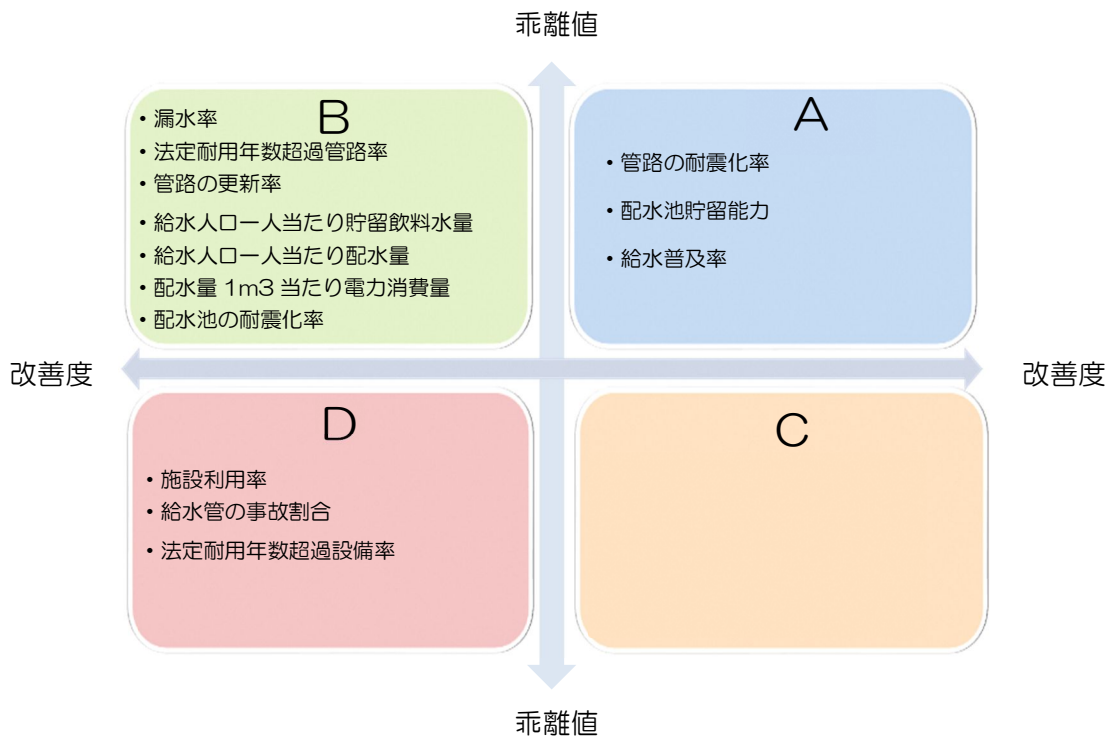


図3-4 【安定】に関するP I 値の診断結果

以降は、

Cと診断された（改善されたものの、比較事業体平均を下回ったもの）指標、  
Dと診断された（改善されず、比較事業体平均を下回ったもの）指標について  
改善度および乖離値を示し現状を評価していきます。

#### 4) 持続について

表3-8および表3-9では、【持続】に関連する業務指標について改善度および乖離値を示します。

表3-8 【持続】のP I 値の改善度と乖離値（CまたはD評価）（1 / 2）

| 課題区分                                                                                                  |           | 業務指標       | 単位               | P I 値 | 改善度  | 乖離値  | 診断 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------|------------------|-------|------|------|----|
| 財政基盤の強化                                                                                               | 収益性       | 経常収支比率     | %                | 113.0 | +12% | 47.8 | C  |
| 【内容】 経常収益の経常費用に対する割合を示しています。この値が高い方が、経常利益率が良いことを表し、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表します。                 |           |            |                  |       |      |      |    |
| 【現状】 現状では100%以上となっており、問題ないといえます。しかし、他事業体と比較すると低い数値となっています。                                            |           |            |                  |       |      |      |    |
| 課題区分                                                                                                  |           | 業務指標       | 単位               | P I 値 | 改善度  | 乖離値  | 診断 |
| 効率的な事業運営                                                                                              | 財源・職員の適正化 | 総収支比率      | %                | 112.9 | +12% | 47.7 | C  |
| 【内容】 総収益の総費用に対する割合を示しています。この値が高い方が、総利益率が良いことを表し、これが100%未満であると純損失が生じていることを表します。                        |           |            |                  |       |      |      |    |
| 【現状】 現状では100%以上となっており、問題ないといえます。しかし、他事業体と比較すると低い数値となっています。                                            |           |            |                  |       |      |      |    |
| 課題区分                                                                                                  |           | 業務指標       | 単位               | P I 値 | 改善度  | 乖離値  | 診断 |
| 財政基盤の強化                                                                                               | 料金        | 供給単価       | 円/m <sup>3</sup> | 150.0 | +1%  | 47.1 | C  |
| 【内容】 有収水量 1m <sup>3</sup> 当たりの給水収益を示しています。この値が高い方が、1m <sup>3</sup> 当たりの利益が大きいことを表しています。               |           |            |                  |       |      |      |    |
| 【現状】 現状では、給水単価（有収水量 1m <sup>3</sup> 当たりの営業費用）を上回っており、利益を算出できているため問題ないといえます。しかし、他事業体と比較すると低い数値となっています。 |           |            |                  |       |      |      |    |
| 課題区分                                                                                                  |           | 業務指標       | 単位               | P I 値 | 改善度  | 乖離値  | 診断 |
| 技術基盤の強化                                                                                               | 技術力       | 水道業務平均経験年数 | 年/人              | 11.0  | +10% | 42.7 | C  |
| 【内容】 職員が平均何年水道業務に携わっているかを示しています。この値が高い方が、水道職員の習熟度が高い傾向にあるといえます。                                       |           |            |                  |       |      |      |    |
| 【現状】 水道事業において独立した人事を実施できず、市長部局と合わせた人事異動となるため、経験年数の長い職員が減少してきています。また、他事業体と比較しても低い数値となっています。            |           |            |                  |       |      |      |    |

表3-9 【持続】のP I 値の改善度と乖離値（CまたはD評価）（2/2）

| 課題区分                                                                                       |    | 業務指標  | 単位 | P I 値 | 改善度  | 乖離値  | 診断 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|----|-------|----|-------|------|------|----|
| 財政基盤の強化                                                                                    | 料金 | 料金回収率 | %  | 111.7 | +13% | 49.7 | C  |
| 【内容】 給水原価に対する供給単価の割合を示しています。この値が高い方が、利益率が良いことを表し、100%未満であると、給水に必要な費用が料金収入でまかなえていないことを表します。 |    |       |    |       |      |      |    |
| 【現状】 現状では、100%以上となっており問題ないといえます。しかし、他事業体と比較すると数値が低くなっています。                                 |    |       |    |       |      |      |    |

## 5) 安全について

表3-10では、【安全】に関連する業務指標について改善度および乖離値を示しています。

表3-10 【安全】のP I 値の改善度と乖離値（CまたはD評価）

| 課題区分                                                                                               |             | 業務指標     | 単位   | P I 値 | 改善度  | 乖離値  | 診断 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------|------|-------|------|------|----|
| 水道<br>維持管理                                                                                         | 塩素処理による水質課題 | 平均残留塩素濃度 | mg/L | 0.50  | -25% | 40.5 | D  |
| 【内容】 末端の水栓での残留塩素濃度の平均値を示しています。この値が低い方が、塩素臭の発生を減少させられていることを表しますが、法律により残留塩素濃度0.1mg/L 以上は確保する必要があります。 |             |          |      |       |      |      |    |
| 【現状】 計測した時点では、残留塩素濃度が高くなっています。また、他事業体と比較しても高い数値となっています。                                            |             |          |      |       |      |      |    |

## 6) 安定について

表3-11では、【安定】に関する関連する業務指標について改善度および乖離値を示しています。

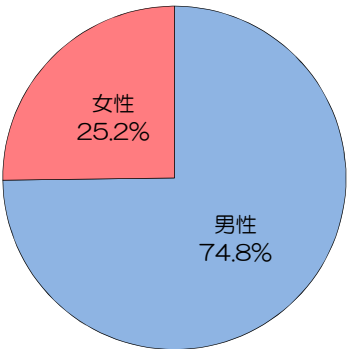
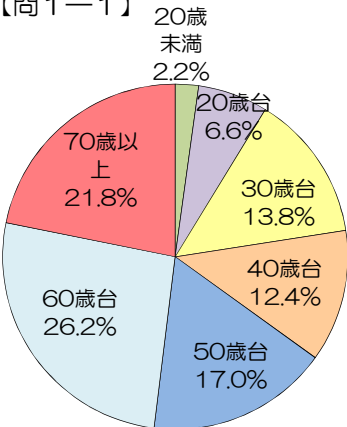
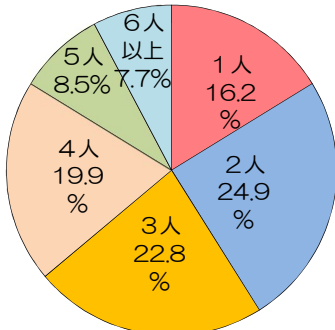
表3-11 【安定】のP I 値の改善度と乖離値（CまたはD評価）

| 課題区分                                                                                      |                 | 業務指標            | 単位       | P I 値 | 改善度  | 乖離値  | 診断 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------|----------|-------|------|------|----|
| 老朽化対策                                                                                     | 管路・施設更新         | 法定耐用年数<br>超過設備率 | %        | 64.3  | ±0%  | 41.5 | D  |
| 【内容】 水道施設に設置されている、機械・電気・計装設備のうち、法定耐用年数を超えている機器の割合を示しています。この値が低い方が、機器の老朽化対策がなされていることを表します。 |                 |                 |          |       |      |      |    |
| 【現状】 設備の更新を実施していないため、改善度は横ばいとなっています。また、他事業体と比較すると数値が高くなっています。                             |                 |                 |          |       |      |      |    |
| 課題区分                                                                                      |                 | 業務指標            | 単位       | P I 値 | 改善度  | 乖離値  | 診断 |
| 計画的効率的な<br>施設維持管理                                                                         | 効率性             | 施設利用率           | %        | 55.7  | -1%  | 36.0 | D  |
| 【内容】 一日平均配水量の施設能力に対する割合を示しています。この値が高い方が、水道施設が効率良く使用されていることを表します。                          |                 |                 |          |       |      |      |    |
| 【現状】 現状では、おおむね横ばいとなっています。しかし、他事業体と比較すると数値が非常に低くなっています。                                    |                 |                 |          |       |      |      |    |
| 課題区分                                                                                      |                 | 業務指標            | 単位       | P I 値 | 改善度  | 乖離値  | 診断 |
| 老朽化対策                                                                                     | 給水管・給水<br>用具最適化 | 給水管の事故割合        | 件/1000 件 | 6.0   | -98% | 27.7 | D  |
| 【内容】 給水件数 1,000 件当たりの給水管の事故件数を示しています。この値が低い方が、水道事業管理の配水管から水道メーター間の給水管の健全性を表します。           |                 |                 |          |       |      |      |    |
| 【現状】 平成 23 年度と比較して、平成 28 年度では大きく悪化しています。また、他事業体と比較しても数値が非常に高くなっています。                      |                 |                 |          |       |      |      |    |

### 3-4 市民アンケートの結果

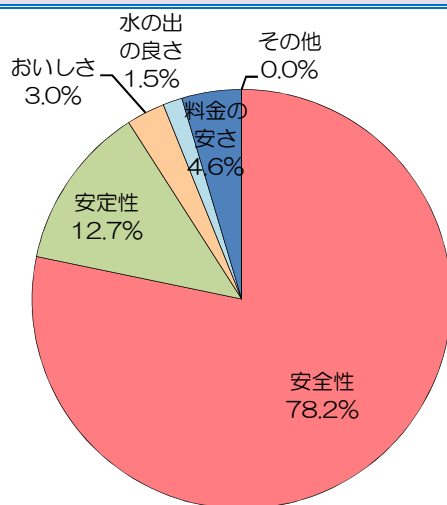
市民2,000人を対象としたアンケート調査を実施することにより、市民の意見を聴取しました。

#### 1) アンケートのご回答者の傾向

| 【問1-1】あなたの性別はどちらですか。                                                                             |     |        | 【問1-2】あなたの年齢は次のどれにあてはまりますか。                                                                       |     |        | 【問1-2】現在、一緒にお住まいの方は、あなたを含め何人ですか。                                                                   |     |        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|
| <p>【問1-1】</p>  |     |        | <p>【問1-1】</p>  |     |        | <p>【問1-3】</p>  |     |        |
| 有効回答数 686 件                                                                                      |     |        | 有効回答数 687 件                                                                                       |     |        | 有効回答数 684 件                                                                                        |     |        |
| 項目                                                                                               | 件数  | 割合 (%) | 項目                                                                                                | 件数  | 割合 (%) | 項目                                                                                                 | 件数  | 割合 (%) |
| 男性                                                                                               | 513 | 74.8   | 20歳未満                                                                                             | 15  | 2.2    | 1人                                                                                                 | 111 | 16.2   |
| 女性                                                                                               | 173 | 25.2   | 20歳台                                                                                              | 45  | 6.6    | 2人                                                                                                 | 170 | 24.9   |
|                                                                                                  |     |        | 30歳台                                                                                              | 95  | 13.8   | 3人                                                                                                 | 156 | 22.8   |
|                                                                                                  |     |        | 40歳台                                                                                              | 85  | 12.4   | 4人                                                                                                 | 136 | 19.9   |
|                                                                                                  |     |        | 50歳台                                                                                              | 117 | 17.0   | 5人                                                                                                 | 58  | 8.5    |
|                                                                                                  |     |        | 60歳台                                                                                              | 180 | 26.2   | 6人以上                                                                                               | 53  | 7.7    |
|                                                                                                  |     |        | 70歳以上                                                                                             | 150 | 21.8   |                                                                                                    |     |        |

## 2) 碧南市の水道事業について

【問 2-1】水道水に対して最も重視するものは何ですか。

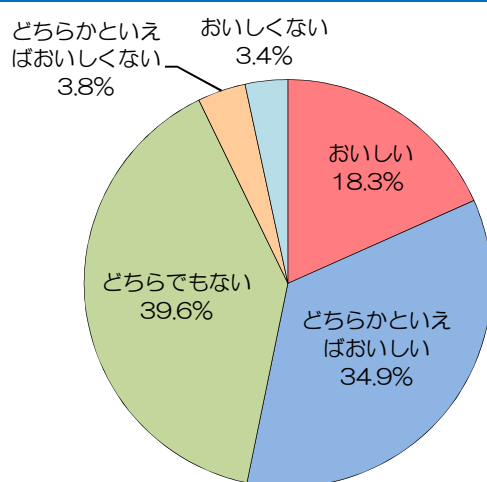


有効回答数 607 件

| 項目                    | 件数  | 割合 (%) |
|-----------------------|-----|--------|
| 安全性 (水質に不安がない)        | 475 | 78.2   |
| 安定性 (地震などの災害時の影響が少ない) | 77  | 12.7   |
| おいしさ                  | 18  | 3.0    |
| 水の出の良さ (水量・水圧)        | 9   | 1.5    |
| 料金の安さ                 | 28  | 4.6    |
| その他                   | 0   | 0.0    |

【考察】『安全性 (水質に不安がない)』を求める回答が 78.2%、『安定性 (地震などの災害時の影響が少ない)』を求める回答が 12.7%と、非常に多くの方が、水道水に対して安全性や安定性を望んでいることが分かりました。

【問 2-2】碧南市の水道水はおいしいですか。



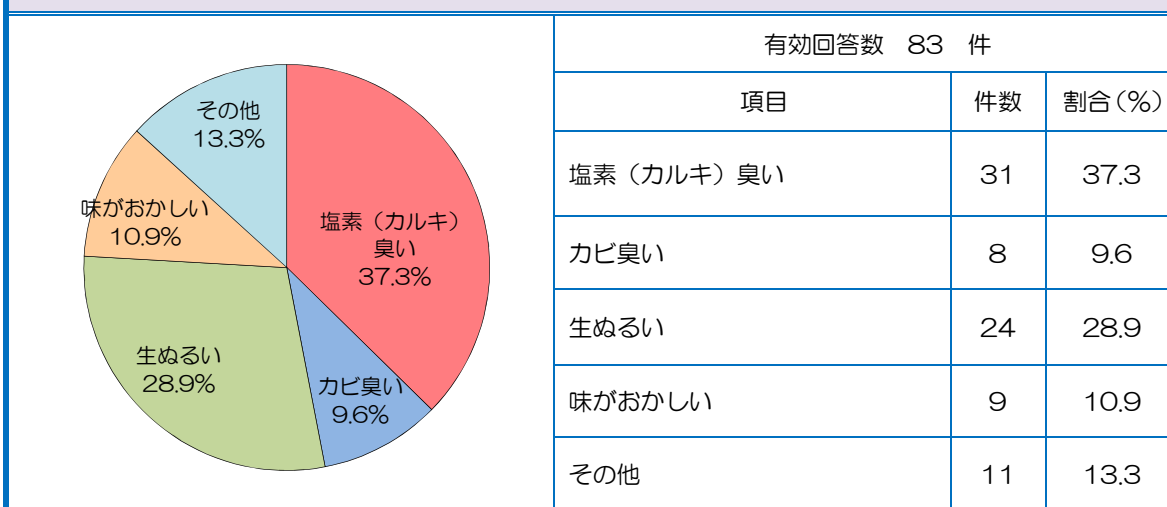
有効回答数 682 件

| 項目             | 件数  | 割合 (%) |
|----------------|-----|--------|
| おいしい           | 125 | 18.3   |
| どちらかといえばおいしい   | 238 | 34.9   |
| どちらでもない        | 270 | 39.6   |
| どちらかといえばおいしくない | 26  | 3.8    |
| おいしくない         | 23  | 3.4    |

【考察】『おいしい』および『どちらかといえばおいしい』と感じている方が 53.2%となり、『おいしくない』および『どちらかといえばおいしくない』と感じている方の 7.2%と比較して、非常に多くの方が『おいしい』または『どちらかといえばおいしい』と感じていることが分かりました。

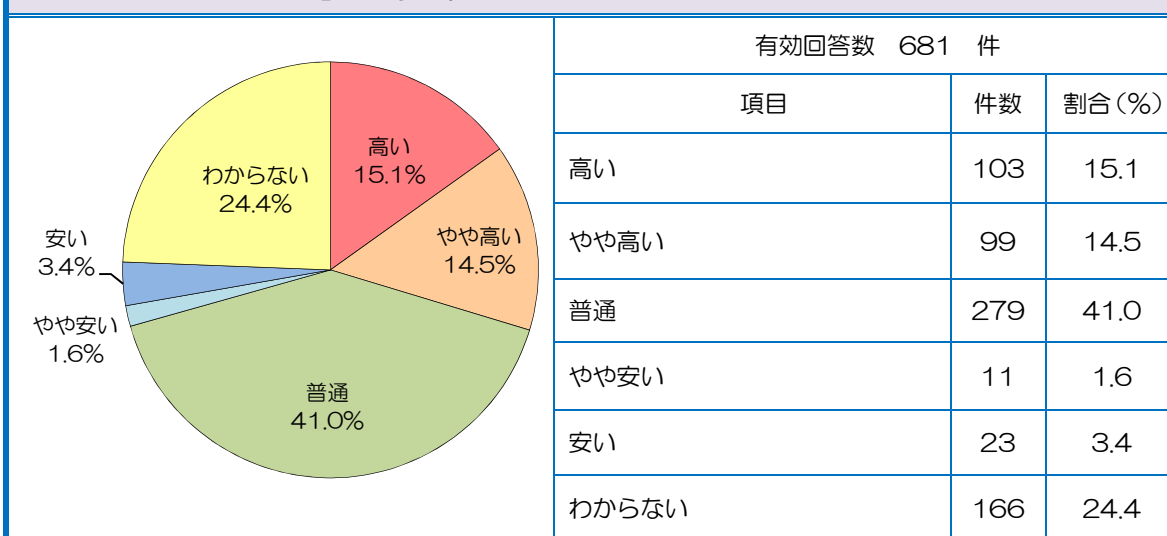


【問2ー3】問2ー2で「4 どちらかといえばおいしくない」、「5 おいしくない」をお答えの方におたずねします。その理由は何ですか。（複数回答可）



【考察】おいしくない原因としては、『塩素（カルキ）臭い』と感知することが37.3%と最も多く、『生ぬるい』の28.9%が続いています。

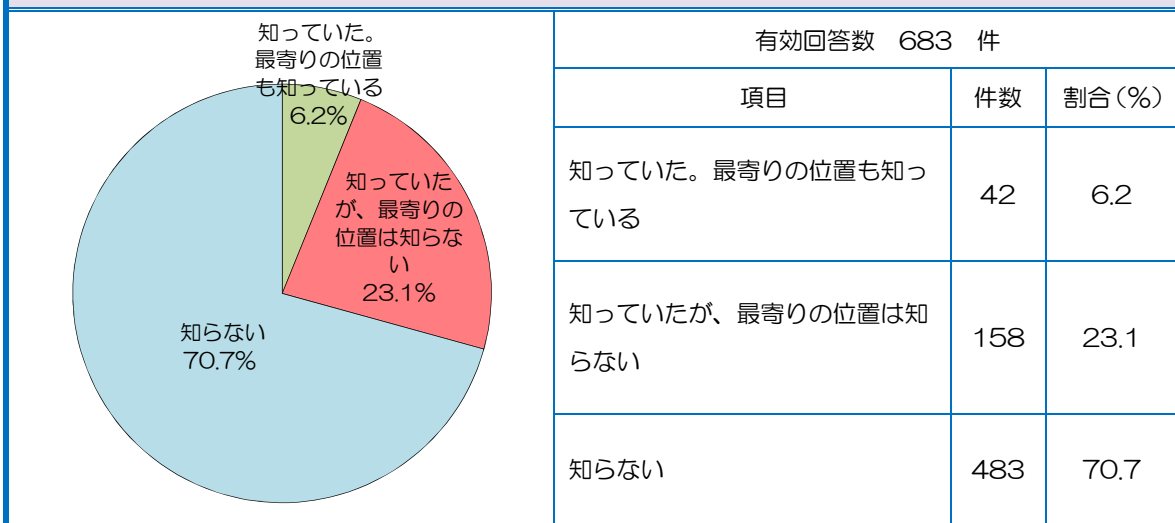
【問2ー4】水道料金について他のインフラ（ガス、電気）の料金や、他の自治体とくらべてどのように感じますか。



【考察】『普通』と感じている方は41.0%と最も多くなりましたが、『高い』および『やや高い』と感じている方が29.6%が続いています。その一方で、『安い』および『やや安い』と感じている方は5.0%であることが分かりました。

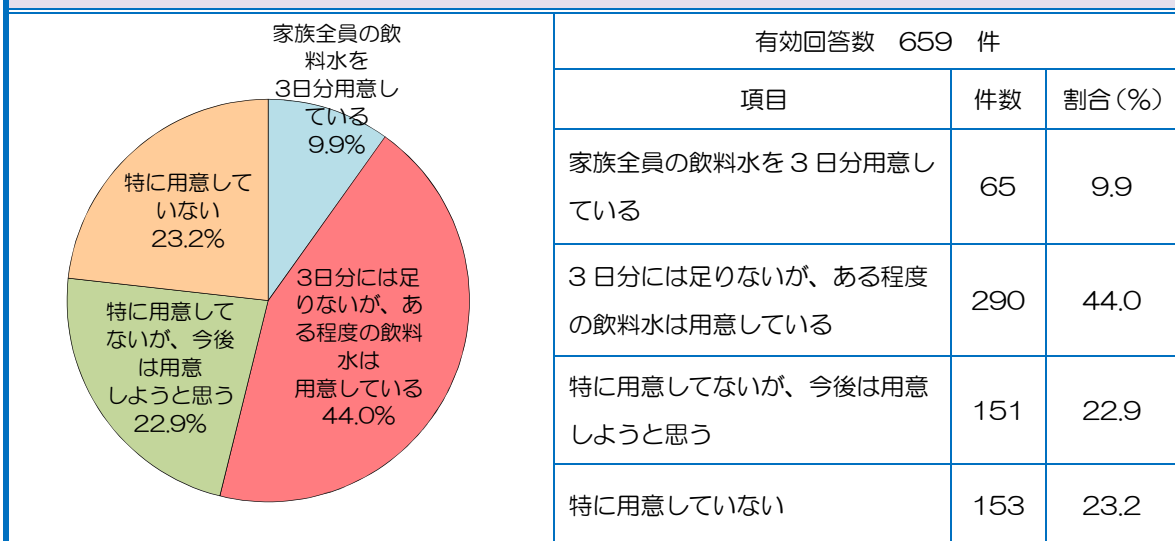
### 3) 災害時の対策について

【問３－１】 碧南市では、災害時に水道が断水した場合、応急給水栓を使用して水道水を提供する予定です。このことを知っていましたか。



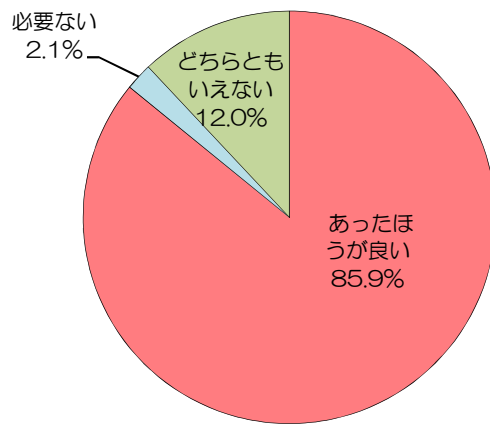
【考察】『知らない』と答えた方が 70.7% となり、広く周知されていないことが分かりました。

【問３－２】 災害時の飲料水の確保について、どのような取り組みをしていますか。



【考察】災害時に最低限必要とされる『家族全員の飲料水を 3 日分用意している』方は、わずか 9.9% でした。しかし、『3 日分には足りないが、ある程度の飲料水は用意している』方が 44.0% となり、『特に用意していないが今後は用意しようと思う』方の 22.9% と合わせると、多くの方が災害時に備えて備蓄する必要性を感じていることが分かりました。

【問３－３】将来的には、指定避難場所（市内の小学校等）に緊急用耐震貯水槽を設置し、水道水を提供することを検討しています。このことについて、どう思いますか。

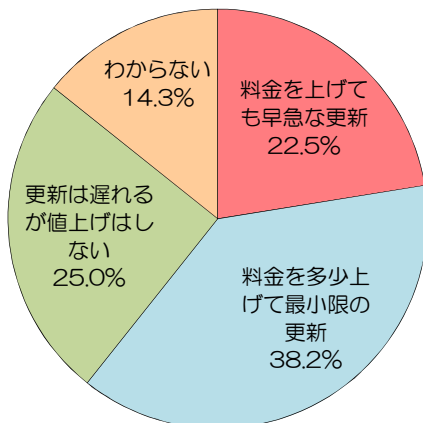


| 有効回答数 659 件 |     |        |
|-------------|-----|--------|
| 項目          | 件数  | 割合 (%) |
| あったほうが良い    | 566 | 85.9   |
| 必要ない        | 14  | 2.1    |
| どちらともいえない   | 79  | 12.0   |

【考察】『あったほうが良い』と答えた方が 85.9%となり、ほとんどの方が災害対策を望んでいることが分かりました。

#### 4) 老朽化施設の整備について

【問４－１】碧南市の水道施設は老朽化が進行しており、地震への対策や漏水事故への備えが十分でないものもあります。このような施設についてどのように対策したら良いと思いますか。

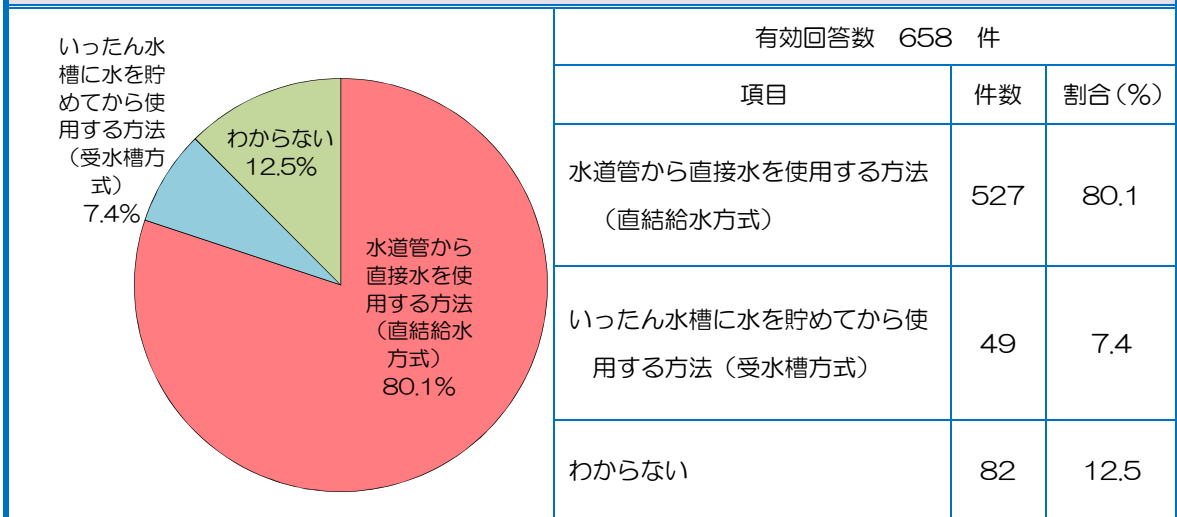


| 有効回答数 659 件    |     |        |
|----------------|-----|--------|
| 項目             | 件数  | 割合 (%) |
| 料金を上げてても早急な更新  | 148 | 22.5   |
| 料金を多少上げて最小限の更新 | 252 | 38.2   |
| 更新は遅れるが値上げはしない | 165 | 25.0   |
| わからない          | 94  | 14.3   |

【考察】『料金を多少上げて最小限の更新』および『料金を上げてても早急な更新』することを望む方が 60.7%となり、施設や管路の更新を実施するためには値上げはやむを得ないと考える方が多いことが分かりました。しかしその一方で、25.0%の方は『更新は遅れるが値上げはしない』ことを望んでいることも分かりました。

## 5) 利用者サービスについて

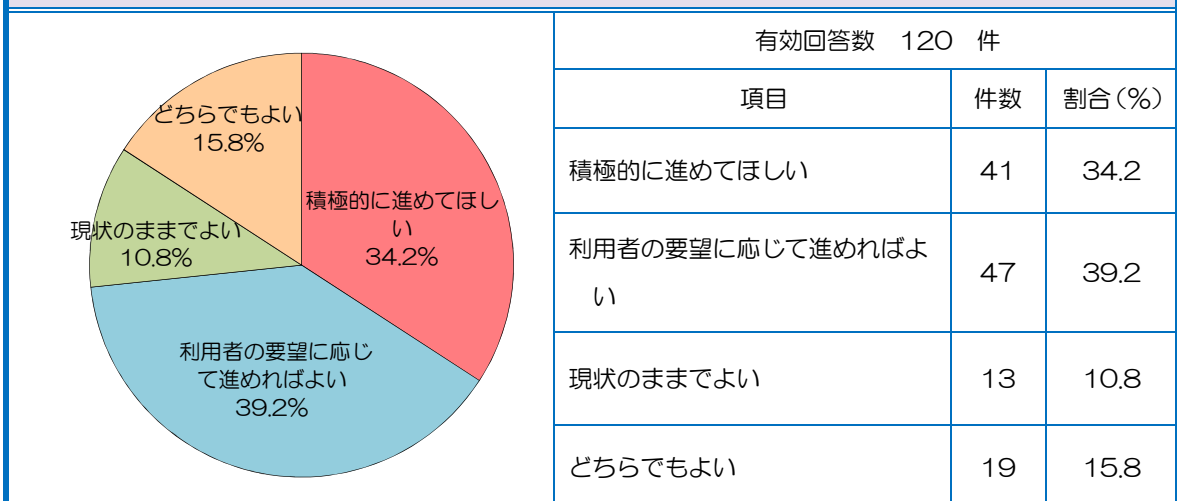
【問5ー1】水道水を各家庭で使用する際、水道管から直接水を使用する方法（直結給水方式）と、水道管から水をいったん貯水槽に貯めてから使用する方法（受水槽方式）があります。あなたの家の水道はどちらの方式ですか。



【考察】アンケートに回答された方の多くは、直結給水にて給水されています。

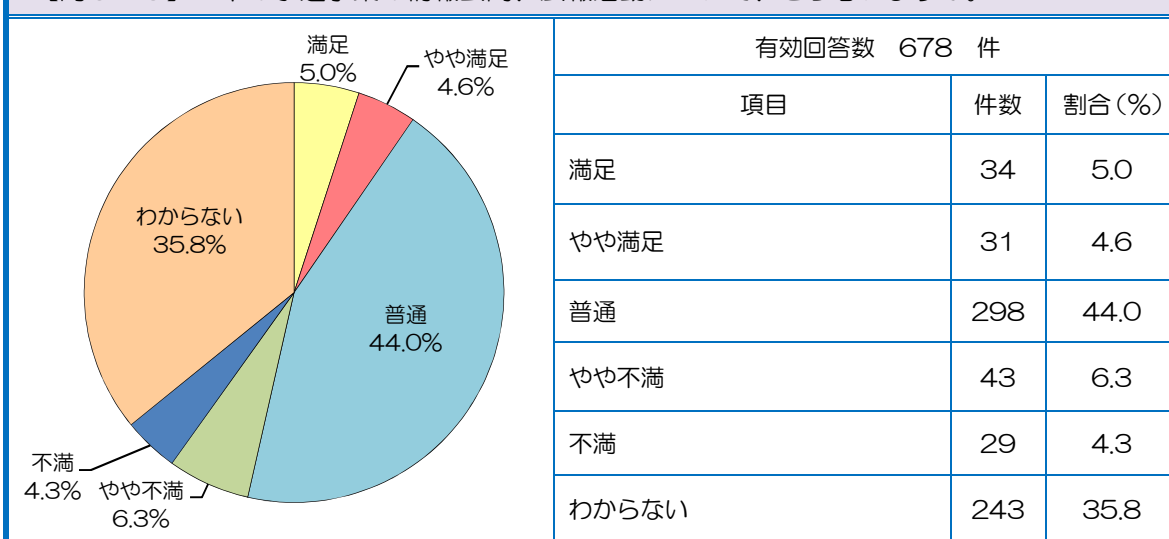
【問5ー2】問5ー1で「2 受水槽方式」をお答えの方におたずねします。受水槽方式で使用する貯水槽は、市の管理ではなく水道水の利用者が管理することになっています。貯水槽の管理が十分に行われていないと、水が不衛生になったりするなど問題があります。

碧南市においては安全な水を確実に提供するため、3階建て以下の建物において受水槽方式から直結給水方式に変更することを勧めています。このことについてどう思いますか。



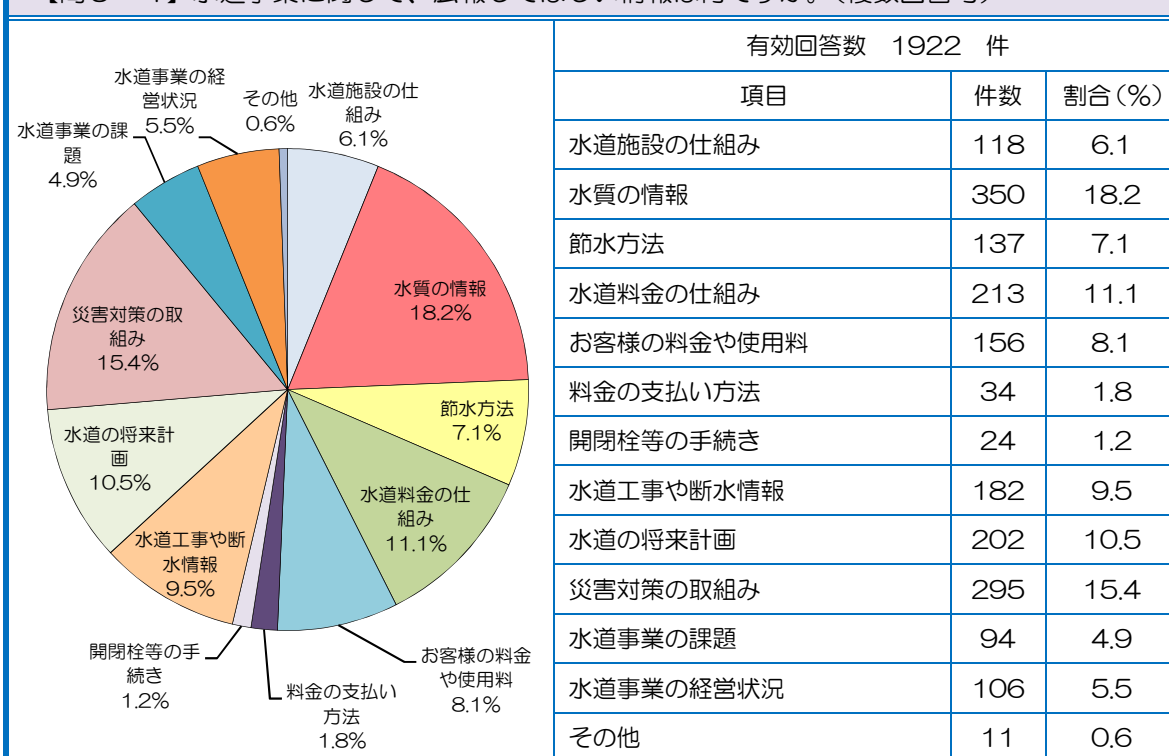
【考察】『積極的に進めてほしい』および『利用者の要望に応じて進めればよい』と答えた方が73.4%と、変化を求める回答が多かったことは、水道水の安全性を求める回答が多かったことと合致しています。

【問5—3】 市の水道事業の情報公開、広報活動について、どう思いますか。



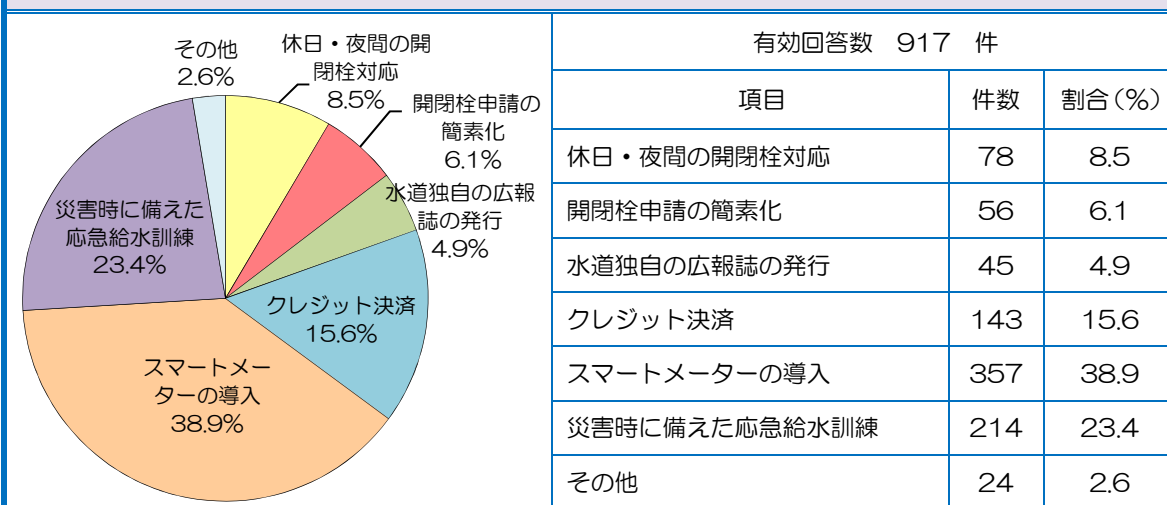
【考察】『普通』と答えた方が 44.0%、『わからない』と答えた方が 35.8%となりました。『満足』と感じている方や、『不満』を感じている方も少ないことから、水道事業への関心が低い印象です。

【問5—4】 水道事業に関して、広報してほしい情報は何か。（複数回答可）



【考察】回答に偏りがなく、『水質の情報』と答えた方が 18.2%、次に『災害対策の取組み』と答えた方が 15.4%となり、水道水の安全性や安定性を求める回答が多かったことと合致しています。しかし、『水道料金の仕組み』、『水道の将来計画』等ホームページに掲載している事項を求める回答もあり、水道事業についての周知が行き届いていないことが分かりました。

【問5ー5】碧南市は、水道事業におけるサービスをより良いものにするため、今後どのようなことに取り組むべきだと思いますか。（複数回答可）



【考察】『スマートメーターの導入』と答えた方が最も多く、『災害時に備えた応急給水訓練』、『クレジット決済』等さまざまなニーズがあることが分かりました。



### 3-5 課題のまとめ

これまでに抽出された碧南市水道事業における課題を整理し、厚生労働省の新水道ビジョンにて重点的な実現方策とされた項目を加え、今後の課題とします。

#### 1) 前水道ビジョンの進捗状況からの課題

表3-12および表3-13では、前水道ビジョンの進捗状況からの課題について整理した結果を示します。

表3-12 前水道ビジョンの進捗状況からの課題の整理（1／2）

| 項目               | 課題                                                                              | 新水道ビジョンの分類 |
|------------------|---------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 配水池貯留能力          | 将来的には水需要の減少が見込まれるため、適正な配水池容量を検討する必要があります。                                       | 強靱         |
| 連続自動水質監視度        | 配水コントロールシステムの前段階として、配水管網のブロック化を行う必要がありますが、これを整備するまでに時間と費用を要する状況です。              | 安全         |
| 塩素濃度からみたおいしい水達成率 | 法定残留塩素濃度を確保するため、現配水システムでは、これ以上積極的に濃度をコントロールすることは困難です。                           | 安全         |
| 直結給水率            | 受水者に管理の義務はないものの、水質に関わるため、受水槽管理などについて情報提供し、安全な水の使用について考えてもらう必要があります。             | 安全         |
| 給水人口一人当たり貯留飲料水量  | 将来的には水需要の減少が見込まれるため、適正な配水池容量を検討する必要があります。                                       | 強靱         |
| 経年化設備率           | 設備の長寿命化を考慮して、計画的に更新していく必要があります。                                                 | 持続         |
| 経年化管路率           | 経年化管路の増加を許容しつつ、計画的に更新していく必要があります。                                               | 強靱         |
| 配水池耐震化施設率        | 配水場等の重要施設は早急に耐震化する必要がありますが、将来的には水需要の減少が見込まれるため、適正な配水池容量を検討したうえで統廃合を検討する必要があります。 | 強靱         |
| 管路耐震化率           | 経年化対策の更新と合わせて、計画的に耐震化していく必要があります。                                               | 強靱         |
| 固定資産回転率          | 保有する固定資産を有効に営業収益に結びつけられるような方策を検討する必要があります。                                      | 持続         |

表3-13 前水道ビジョンの進捗状況からの課題の整理（2/2）

| 項目                            | 課題                                                                                           | 新水道ビジョンの分類 |
|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 水道業務平均経験年数                    | 今後も、水道事業において独立した人事を実施できないため、専属職員を確保することは困難な状況です。このため職員の技術力向上のためには、研修や教育等により補う方策を検討する必要があります。 | 持続         |
| 漏水率                           | 老朽管の計画的な更新と合わせて、漏水調査などを検討する必要があります。                                                          | 持続         |
| 配水量 1m <sup>3</sup> 当たりの電気消費量 | 施設の統廃合、高効率設備への更新等を検討する必要があります。                                                               | 持続         |
| 年間ポンプ平均稼働率                    | 将来的な配水コントロールシステム導入時に必要となるポンプ能力を考慮したうえで、施設やポンプ設備の統廃合を検討する必要があります。                             | 持続         |

## 2) P I（業務指標）値による他事業体との比較からの課題

表3-14および表3-15ではP I値による他事業体との比較からの課題について、整理した結果を示します。

表3-14 P I値による他事業体との比較からの課題の整理（1/2）

| 項目         | 課題                                                                                           | 新水道ビジョンの分類 |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 経常収支比率     | 将来的な水需要の減少、更新経費の増大などが財政に与える影響を監視していく必要があります。                                                 | 持続         |
| 総収支比率      | 将来的な水需要の減少、更新経費の増大などが財政に与える影響を監視していく必要があります。                                                 | 持続         |
| 供給単価       | 1 m <sup>3</sup> 当たりの収益が大きくなる大口使用を増大させる必要があります。                                              | 持続         |
| 水道業務平均経験年数 | 今後も、水道事業において独立した人事を実施できないため、専属職員を確保することは困難な状況です。このため職員の技術力向上のためには、研修や教育等により補う方策を検討する必要があります。 | 持続         |
| 料金回収率      | 収益の増加、支出の削減を検討する必要があります。                                                                     | 持続         |

表 3-15 P I 値による他事業体との比較からの課題の整理 (2/2)

| 項目              | 課題                                        | 新水道ビジョンの分類 |
|-----------------|-------------------------------------------|------------|
| 平均残留塩素濃度        | 法律は満たしているものの、残留塩素を下げるには、現配水システムでは困難な状況です。 | 安全         |
| 法定耐用年数<br>超過設備率 | 設備の長寿命化も考慮して、計画的に更新していく必要があります。           | 持続         |
| 施設利用率           | 将来的には水需要の減少が見込まれるため、適正な設備の規模を検討する必要があります。 | 持続         |
| 給水管の事故割合        | 配水管からメーターまでの間の給水管の事故対策を検討する必要があります。       | 強靱         |

### 3) 市民アンケート調査からの課題

表 3-16 では、市民アンケート調査からの課題について、整理した結果を示します。

表 3-16 市民アンケート調査からの課題の整理

| 項目                   | 課題                                                                     | 新水道ビジョンの分類 |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------|------------|
| 応急給水栓について            | 場所などを知っている方が少ないため、広く周知する必要があります。                                       | 強靱         |
| 住民による災害時の飲料水確保       | 必要性を感じている方が多いにもかかわらず、十分な飲料水を確保している方は少ないため、十分な量を確保してもらう必要があります。         | 強靱         |
| 緊急用耐震貯水槽の設置について      | 災害対策として関心が高いため、導入を検討する必要があります。                                         | 強靱         |
| 受水槽方式から直結方式への切替えについて | 受水者に管理の義務はないものの、水道水の安全性に関わるため、受水槽管理について情報提供し、安全な水の供給について考えてもらう必要があります。 | 安全         |
| スマートメーターの導入          | 先進的な取り組みであるため、新たな活用方法などを含めて検討する必要があります。                                | 持続         |
| クレジット決済              | 利便性を高めるサービスであるため、費用面を含めて検討する必要があります。                                   | 持続         |
| 休日・夜間の開閉栓対応          | 利便性を高めるサービスであるため、人員や費用面を含めて検討する必要があります。                                | 持続         |

#### 4) 厚生労働省の新水道ビジョンにおける重点的な実現方策

表3-17では、厚生労働省の新水道ビジョンにおける重点的な実現方策について、整理した結果を示します。

表3-17 厚生労働省の新水道ビジョンにおける重点的な実現方策の整理

| 項目         | 課題                                                      | 新水道ビジョンの分類 |
|------------|---------------------------------------------------------|------------|
| 資産管理の活用    | 正確な資産の状況を把握したうえで、アセットマネジメント（資産管理）に基づく適正な事業運営を行う必要があります。 | 持続         |
| インフラ長寿命化計画 | 設備を適正な維持管理の下で長寿命化を図り、更新経費を削減する必要があります。                  | 持続         |
| 危機管理対策     | 様々な危機事象に対して、あらかじめ体制を整備し、マニュアルの充実を図る必要があります。             | 強靱         |
| 住民との連携の促進  | 住民への積極的な情報提供の機会を充実する必要があります。                            | 持続         |
| 発展的広域化     | 近隣の水道事業者との連携を検討する必要があります。                               | 持続         |
| 官民連携の促進    | 民間の技術などの活用を検討する必要があります。                                 | 持続         |
| 料金制度の最適化   | 将来的には水需要の減少が見込まれるため、将来の事業収入の実情に即した料金体系の適正化を検討する必要があります。 | 持続         |

### 3-6 課題の分類

表3-18および表3-19に、厚生労働省の新水道ビジョンでの【持続】、【安全】および【強靱】の3つの観点により、碧南市水道事業の課題を分類します。

表3-18 碧南市水道事業における課題の分類（1／2）

| 分類 |           | 課題                                                                                                                                                                                              |
|----|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 持続 | 効率的な施設運用  | <ul style="list-style-type: none"> <li>●将来的な水需要の減少を考慮したうえで、適正な施設の規模を検討する必要があります。</li> <li>●適正な維持管理を前提として、長寿命化を考慮した計画的な施設更新を行う必要があります。</li> </ul>                                                |
|    | 運営基盤の強化   | <ul style="list-style-type: none"> <li>●正確な資産の状況を把握したうえで、アセットマネジメント（資産管理）に基づく適正な事業運営を行う必要があります。</li> <li>●将来的な水需要の減少、更新経費の増大などが財政に与える影響を監視していく必要があります。</li> <li>●財政状況の良化に努める必要があります。</li> </ul> |
|    | 市民サービスの向上 | <ul style="list-style-type: none"> <li>●先進的な取り組みについて、新たな活用方法などを含めて検討する必要があります。</li> <li>●利用者の利便性を高めるサービスについて、費用面を含めて検討する必要があります。</li> </ul>                                                     |
|    | 関係者との連携強化 | <ul style="list-style-type: none"> <li>●広域化について、継続的に検討する必要があります。</li> <li>●民間の技術などの活用を検討する必要があります。</li> </ul>                                                                                   |
|    | 技術の継承     | <ul style="list-style-type: none"> <li>●独立した人事を実施できないため、水道経験の長い職員を適正配置することが困難です。</li> <li>●職員の技術力を向上させるための方策を検討する必要があります。</li> </ul>                                                            |
|    | 市民への情報公開  | <ul style="list-style-type: none"> <li>●利用者である市民の方に水道事業を理解してもらう必要があります。</li> </ul>                                                                                                              |
|    | 漏水の低減     | <ul style="list-style-type: none"> <li>●漏水調査などを検討する必要があります。</li> </ul>                                                                                                                          |

表 3-19 碧南市水道事業における課題の分類（2/2）

| 分類 |              | 課題                                                                                                                                                                |
|----|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 安全 | 水質管理体制の強化    | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 現行の配水システムでは、きめ細やかな水質などの管理が困難です。</li> <li>● 配水コントロールシステムを整備するためには、多くの時間と費用が必要となります。</li> </ul>                            |
|    | 貯水槽水道の管理の強化  | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 水道水の安全性に関わるため、受水槽管理などについて情報提供し、安全な水の使用について考えてもらう必要があります。</li> </ul>                                                      |
| 強靱 | 水道施設の再構築     | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 将来的な水需要の減少が見込まれるものの、災害への備えも考慮した適正な配水池容量を検討する必要があります。</li> <li>● 災害への備えとして、施設の耐震化を進める必要があります。</li> </ul>                  |
|    | 災害へのソフト面での対策 | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 市民の方に飲料水の備蓄を徹底してもらう必要があります。</li> <li>● 水道における災害時の対応について、広く認知してもらう必要があります。</li> <li>● 災害時の職員対応能力を向上させる必要があります。</li> </ul> |



## 第4章 将来の事業環境

### 4-1 外部環境の変化

#### 1) 人口推計

図4-1に碧南市の人口推計を示します。碧南市においては近年増加傾向にあり、2030年度は75,000人程度になると予測されます。

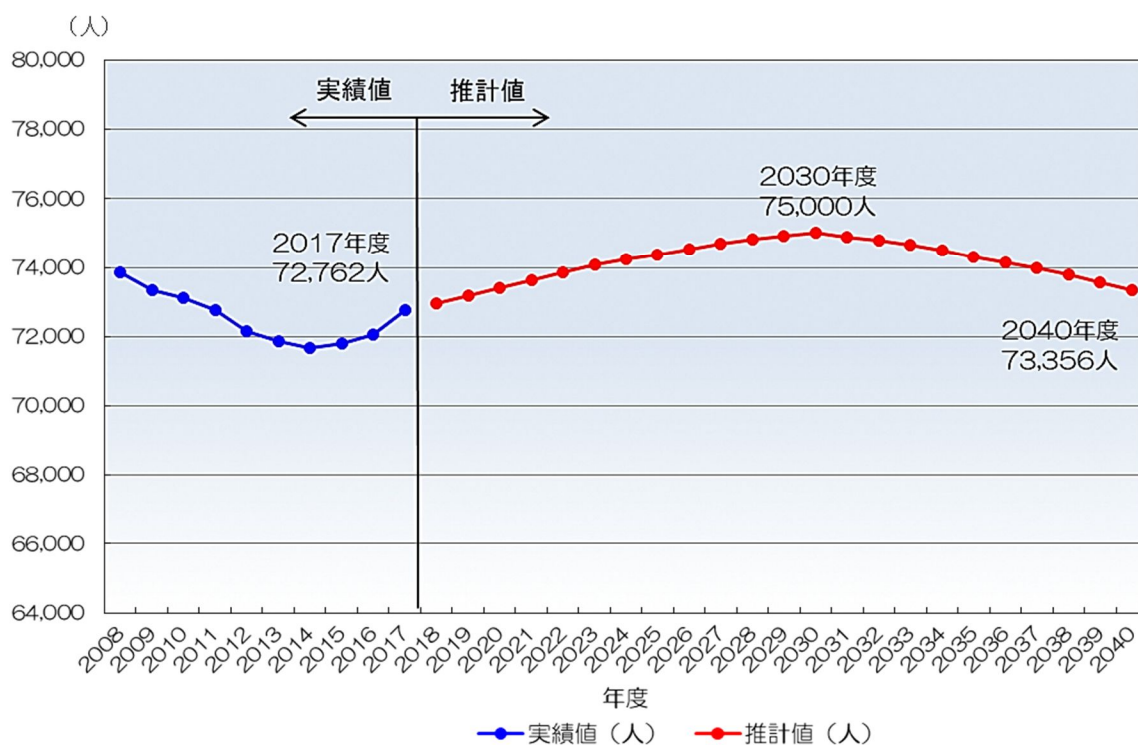


図4-1 碧南市人口推計

## 2) 施設の効率性の低下

図4-2に碧南市の一日最大給水量<sup>6</sup>の実績値と推計値を示します。一日最大給水量は、施設規模の設定等に使用される指標です。2019年度の推計値である27,893m<sup>3</sup>/日から2037年度にかけて26,643m<sup>3</sup>/日程度まで下がる予測です。

よって、施設・設備等の同規模による単純な更新は、施設の効率性の低下を伴います。将来の給水量の低下を考慮した施設・設備規模の最適化（ダウンサイジング）を図っていく必要があります。

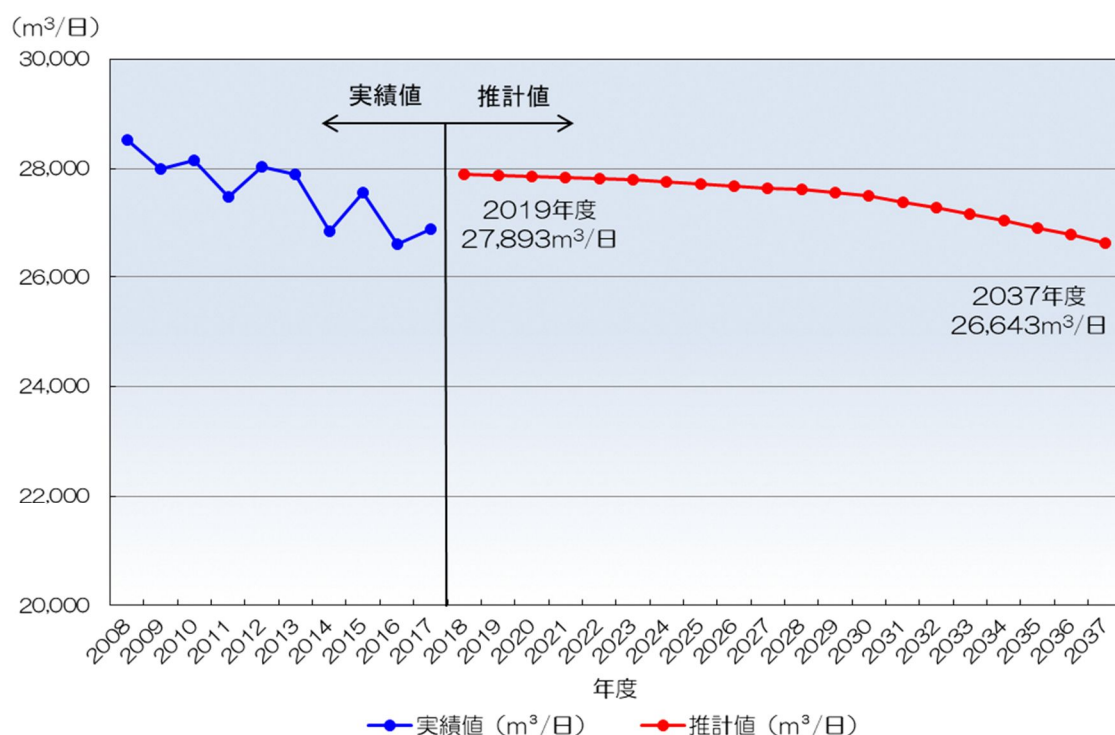


図4-2 碧南市一日最大給水量の実績値と推計値

<sup>6</sup>一日最大給水量：一日当たりの給水量が一年間で最も大きい日の給水量

## 4-2 内部環境の変化

### 1) 施設の老朽化

図4-3に碧南市の管路布設年度別延長を示します。この図から分かるように今後10年で法定耐用年数（40年）を経過した管路が増加していき、今後20年でピークを迎えます。この法定耐用年数の管を、全て新しい管に更新していくには、膨大な事業費がかかるため、老朽管路の全体に占める割合を少しでも抑えつつ、毎年の更新費をできるだけ平準化する必要があります。

また、表4-1に配水場の築造年数と経過年数について示します。第1配水場の第1、2配水池は、築造から50年以上が経過し、簡易判定では耐震性が低い結果となった施設であるため、将来的に廃止する予定です。第2配水場のN○.1、N○.2配水池は、築造から45年が経過し、一部老朽化が進んでいるものの、耐震診断において耐震性を有することが確認されているため、今後、補修や維持管理を適切に行い長寿命化する予定ですが、将来的には更新が必要になってきます。

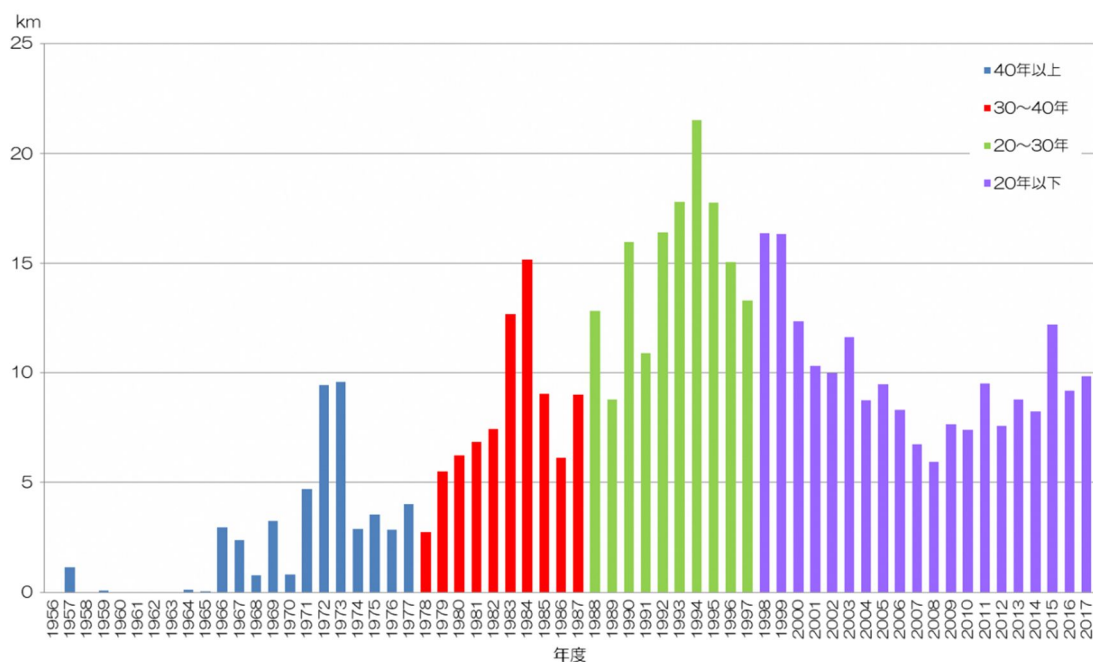


図4-3 管布設年度別延長

表４－１ 配水場の築造年数と経過年数（平成３０年度現在）

| 施設名   | 容量        | 容量                      | 築造年   | 経過年数 |
|-------|-----------|-------------------------|-------|------|
| 第１配水場 | 第１配水池     | 1,000m <sup>3</sup> ×２池 | 昭和３４年 | ５９年  |
|       | 第２配水池     | 1,750m <sup>3</sup> ×２池 | 昭和４２年 | ５１年  |
| 第２配水場 | No.１、２配水池 | 5,500m <sup>3</sup> ×２池 | 昭和４８年 | ４５年  |
|       | No.３、４配水池 | 5,000m <sup>3</sup> ×２池 | 平成１２年 | １８年  |

## ２）資金の確保

給水人口及び給水量の減少は、料金収入の減少に直結します。料金収入が減少することにより、施設の維持管理や更新が遅れるなど、水道事業の財政状況に影響を与える懸念があります。

本市においては、現在まで料金収入に連続的な減少は見られませんが、常に財政状況を把握しておく必要があります。

## ３）職員数の減少

水道経験の長い職員の退職を受けて、水道事業者の組織内の技術をどのように継承するかという点について、従前からの課題となっています。そのような中で、水道事業には、高度な技術基盤において施設更新計画の策定とその実践が求められます。

本市においては、定年職員の再雇用等により影響を軽減していますが、中長期的には技術力のある職員が不足することが考えられます。よって、職員の技術的資質の維持または向上について取り組む必要があります。

## 第5章 碧南市水道ビジョン

### 5-1 基本理念と施策目標

水道事業者は、これまで築き上げてきた水道を、引き続き未来へと継承していかなければなりません。そのためには、多くの課題に対し、市民と共に適切に対処していく必要があります。

厚生労働省は、新水道ビジョンを策定するにあたり、「地域とともに、信頼を未来につなぐ日本の水道」を基本理念として掲げるとともに、供給体制の持続性の確保を【持続】、水道水の安全の確保を【安全】、確実な給水の確保を【強靱】と表現し、これら3つの観点から50年後、100年後の水道の理想像を具体的に示し、関係者間で共有することとしています。

碧南市水道ビジョンでは、前水道ビジョンの基本理念である

### 安全・安心を未来につなぐ

を引き継ぎ、厚生労働省の新水道ビジョンで掲げる「時代や環境の変化に的確に対応しつつ、水質基準に適合した水が、必要な量、いつでも、どこでも、誰でも、合理的な対価をもって持続的に受け取ることが可能な水道」を理想像として、前章において抽出した課題を一つ一つ解決していくために、

**持続** 運営基盤強化と市民サービスの充実

**安全** 安心して利用できる水道

**強靱** いつでも安定して供給できる水道

の3つを施策目標として、施策の実現を目指します。

## 5-2 施策内容

碧南市水道事業が抱える課題について、施策に取り組んでいくことで、「安全・安心を未来につなぐ」水道を構築していきます。

| 【基本理念】<br>安全・安心を未来につなぐ                                                                                                                                                        |                                                                                             |                                                                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>【持続】</b> <ul style="list-style-type: none"><li>・効率的な施設運用</li><li>・運営基盤の強化</li><li>・市民サービスの向上</li><li>・関係者との連携強化</li><li>・技術の継承</li><li>・市民への情報公開</li><li>・漏水の低減化</li></ul> | <b>【安全】</b> <ul style="list-style-type: none"><li>・水質管理体制の強化</li><li>・貯水槽水道の管理の強化</li></ul> | <b>【強靱】</b> <ul style="list-style-type: none"><li>・水道施設の再構築</li><li>・災害へのソフト面の対策</li></ul> |

## 5-3 基本事項

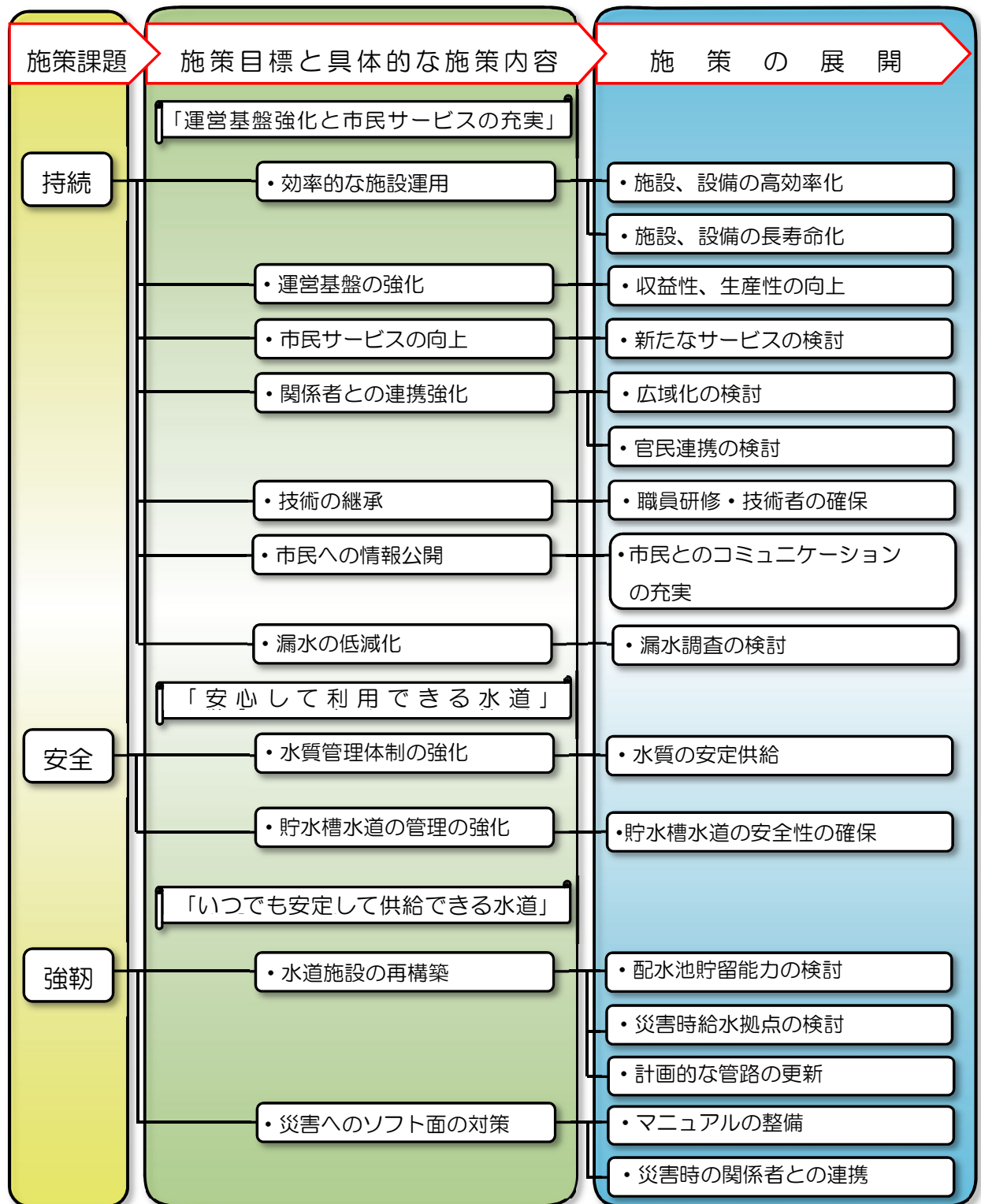
具体的な施策内容を決定するにあたって、目標期間、計画給水人口および計画一日最大給水量を定めました。

| 基本事項      |                         |
|-----------|-------------------------|
| 目標期間      | 令和2年度～令和11（2029）年度      |
| 計画給水人口    | 75,000 人                |
| 計画一日最大給水量 | 27,900m <sup>3</sup> /日 |

## 第6章 施策の展開と具体的な施策内容

### 6-1 施策の展開

施策目標を実現するための施策の展開について、体系化し以下に示します。





## 6-2 具体的な施策内容

### 1) 「持続」に対する施策内容

#### 施策目標 運営基盤強化と市民サービスの充実

##### ① 効率的な施設運用

###### 【施設・設備の高効率化】

###### 『施設の統廃合による高効率化』

将来的な水需要の減少を受けて、現在老朽化が進んでいる第1配水場は廃止とする予定です。これにより、配水のための設備が第2配水場に一元化されることとなり、施設の効率が高まることが期待されます。

今後も水需要の変化に対応し、施設の適正な配置に努めていきます。



第2配水場 ポンプ設備

###### 『経年化設備の高効率設備への転換』

経年化した設備をそのまま長く使用することにより、設備更新経費を抑えるという考え方もありますが、古い設備は効率が低下していることがあります。

このため、計画的に高効率設備への転換を行うことにより、設備投資、維持管理費を含めたトータルコストを低く抑えるように努めます。また、環境面ではエネルギー消費量を減らし環境に優しい事業運営に努めます。

###### 【施設・設備の長寿命化】

###### 『長寿命化計画による適正な施設更新』

施設更新には多大な経費を要するため、財政状況を踏まえる必要があります。

このため、長寿命化計画に基づいた計画的な施設の更新に努めていきます。

## 『第2配水場配水池の長寿命化』

第2配水場は、現在の碧南市水道事業にとって主となる配水施設です。しかしながら、配水池（No.1、No.2）は建設から45年が経過しており、将来的には更新が必要となりますが、そのためには莫大な更新経費が必要となります。

このため、長寿命化計画に基づいて、適正に維持管理・補修を行うことにより、配水池の長寿命化を図っていきます。

## ② 運営基盤の強化

### 【収益性・生産性の向上】

碧南市水道事業の経営状況は、今日までの堅実な経営によって、健全な状態となっています。しかし、少子高齢化や節水型家電の普及、節水意識向上などにより将来的には水需要の減少が予想され、それに伴って水道料金収入の減少も懸念されます。

このため、経営内容の精査を行い、より一層の経営の効率化を図っていく必要があり、以下のような施策を実施し収益性・生産性の向上に努めていきます。

## 『アセットマネジメント実施による更新需要の平準化』

施設の更新費用は、将来的に増大していく傾向にあります。この対策として、アセットマネジメントにより、長期的な財政計画と投資計画との均衡を確認することで、更新にかかる経費を平準化することに努めていきます。

## 『財政状況の把握』

水需要の減少などによる水道料金収入の減少、施設の更新経費の増大などにより、碧南市水道事業においても、今後は財政状況の悪化が予想されます。

このため、常に財政計画の検証を行うことで、正確な財政状況の把握に努めていきます。

## 『借入れに関する基準の整備』

近年、碧南市水道事業は、借入れすることなく事業を運営しています。しかしながら、将来的には大規模事業において借入れが必要となることが考えられます。

このため、借入れに関する取扱要領等を整備し、適正な経営に努めていきます。

#### 『水需要減少の抑制』

水需要の減少が見込まれる中で、減少の度合いを和らげる必要があります。

このため、水道水の安全性をPRすることにより、水道水の利用を促進し、水需要減少の抑制に努めていきます。

#### 『広報の実施による市民の理解向上』

正確な財政状況の把握に努め、更新経費の平準化を行っても、将来的には水道料金の適正化を図る必要があります。

このため、料金の適正化や財政状況などの情報を提供し、市民の水道事業への理解が向上するよう努めていきます。

### ③ 市民サービスの向上

#### 【新たなサービスの検討】

新たなサービスを導入することにより、市民サービスを向上させ、市民の満足度を上げることは水道事業にとっても有意義なことといえます。しかし、新たなサービスを導入するには新たな経費がかかることとなるため、慎重な検討が必要です。

#### 『スマートメーター』

スマートメーターはまだ新しい技術になりますので、導入にかかる経費も高く、その活用方法も未知数です。

このため、導入にかかる経費以外にも、活用方法についても注視し、慎重に検討していきます。

#### 『水道料金のクレジットカード決済』

クレジットカード決済による水道料金の支払いに対する要望が高いことが分かりました。

このため、市民サービスの向上の観点から費用面を含め検討していきます。

#### 『休日・夜間の開閉栓対応』

休日・夜間にも水道の開閉栓作業を行うことへの要望があることが分かりました。しかし、休日・夜間に作業員を配置する必要がありますので、人力的にも経費的にも負担が大きくなります。

このため、人員確保や費用対効果について検討していきます。

#### ④ 関係者との連携強化

##### 【広域化の検討】

『近隣市町との広域化に向けたコミュニケーションの充実』

水道事業の広域化は、事業運営の効率性を高められる可能性がある一方で、多くの課題があります。

このため、近隣水道事業との広域化の検討を推進していくとともに、将来的な水道事業の在り方を近隣水道事業体と共有できるよう努めていきます。

##### 【官民連携の検討】

『民間活用の検討』

民間の技術力や経営ノウハウの活用は、水道事業における人員不足や技術の継承などの弱点を補填できる可能性があるため、全国的な民間活用の動向に注視していきます。

#### ⑤ 技術の継承

##### 【職員研修・技術者の確保】

『人的交流や派遣研修』

今後、職員の世代交代が進んでいく中で、経験豊富な職員の技術を次世代に継承していくことが必要となりますが、専属職員の少ない碧南市水道事業においては、非常に難しい課題です。しかし、職員の技術向上には、経験年数のみではなく、人的交流や派遣研修、教育等により補っていくことができます。

このため、職員が知識の深化や幅広い視野を養うため、他市など、外部との人的交流や派遣研修などを積極的に推進していきます。

#### ⑥ 市民への情報公開

##### 【市民とのコミュニケーションの充実】

持続可能な水道事業の実施には、市民との協力が不可欠となります。本市では、以下の施策を実施することにより、市民とのコミュニケーションを図っていきます。

『ホームページによる情報公開の充実』

ホームページや広報により情報公開に努めていますが、分かりづらい部分もあります。

このため、今後もホームページや広報による情報公開を継続していくことはもちろん、公開する情報量が豊富で分かりやすいホームページとなるよう継続的な改善に努めていきます。

『学校現場との連携による学習の実施』

水道事業を次の世代へつないでいくためには、将来を担う子どもたちに水道事業を正しく理解してもらう必要があります。

このため、学校現場との連携を図り、水道について理解するための機会を設けていきます。

『アンケート調査の実施』

市民の意見を幅広く聴取し、反映させていくことは、碧南市水道事業を持続していくためにとても有意義です。しかし、アンケート調査を頻繁に行うのは非常に負担が大きいものとなります。

このため、規模、内容等を考慮したうえで、必要に応じてアンケート調査を実施します。

⑦ 漏水の低減化

【漏水調査の検討】

『漏水調査』

今後は経年化管路の増加により漏水量の増加が懸念されます。漏水は貴重な水の損失となり、それに費やした経費を無駄にしていまいますので、今後の漏水量に注視し、必要に応じて漏水調査の実施を検討していきます。

## 2) 「安全」に対する施策

### 施策目標 安心して利用できる水道

#### ① 水質管理体制の強化

##### 【水質の安定供給】

配水ブロック化<sup>7</sup>に伴う配水コントロールシステム<sup>8</sup>を導入することにより、災害時の被害の軽減や対応の迅速化、維持管理の効率化、給水水質の均一化等を図ることができます。

配水コントロールシステムは、供用開始が可能となるブロックから随時、段階的に導入していきます。

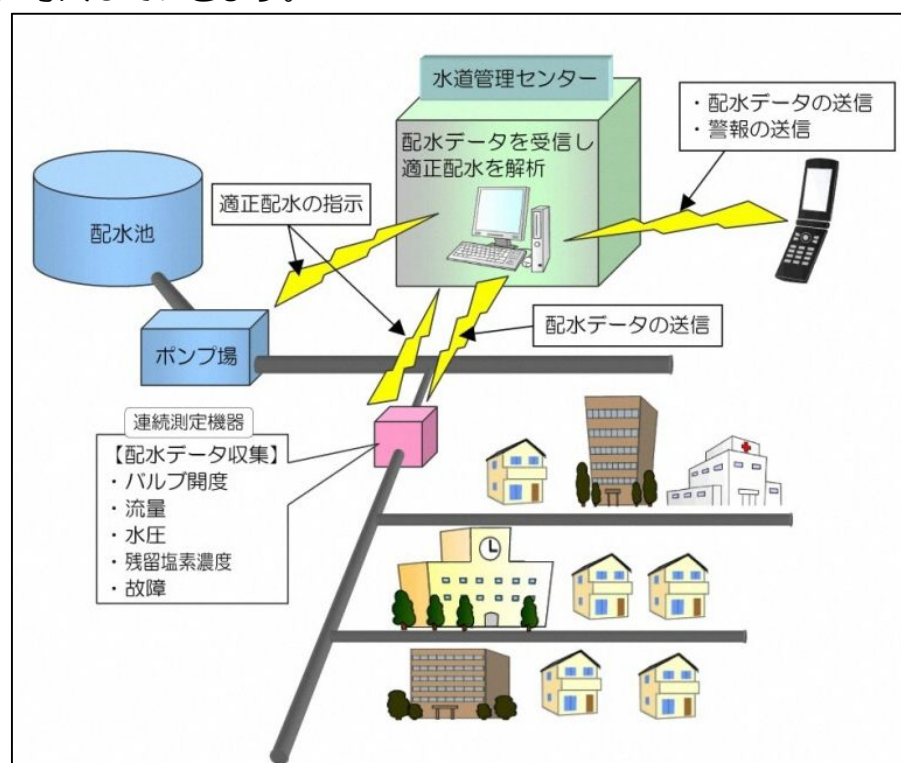


図6-1 配水コントロールシステムのイメージ図

<sup>7</sup> 配水ブロック化：網目のように張りめぐらされた配水管網を、区画化する事を配水（区域の）ブロック化といいます。災害や事故による断水区域を局地化するなどのメリットがあります。現在、碧南市では、市内の配水管網を7つのブロックに区画化する事業を行っています。

<sup>8</sup> 配水コントロールシステム：リアルタイム管網解析により配水ポンプや制御弁を最適制御するための目標値を演算するシステム

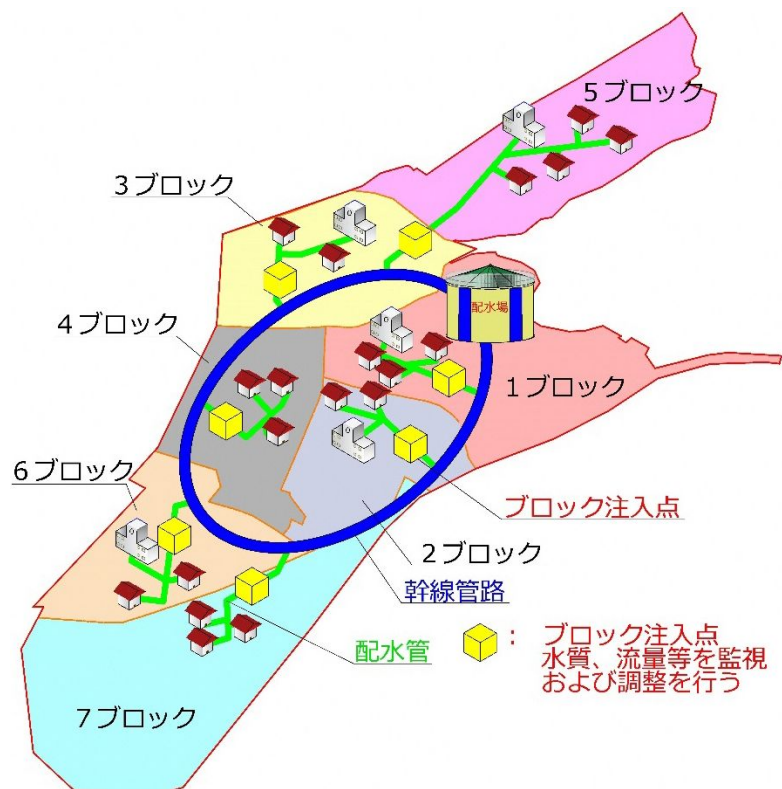


図6-2 配水ブロック化のイメージ図

#### 『配水ブロックごとに水質管理及び水圧調整』

水道水中の残留塩素は、時間の経過とともに減少していくため、現在は注入地点である第2配水場から遠い地点でも水道法の基準を満たすよう水圧や残留塩素濃度を調整しています。しかし、現行の配水システムでは、第2配水場から遠い地点と近い地点で残留塩素濃度に差が生じるなど、きめ細やかな管理が困難であります。

このため、現在計画されている配水ブロック化の進捗に合わせ、配水コントロールシステムを導入することで、安定した水道水の供給に努めます。



塩素貯留タンク（第2配水場）



塩素注入ポンプ（第2配水場）



## ② 貯水槽水道の管理の強化

### 【貯水槽水道の安全性の確保】

#### 『3 階直結給水の普及』

貯水槽水道<sup>9</sup>は、管理の不徹底や、滞留時間の長期化による残留塩素濃度の低下などの水質汚染の懸念があります。

このため、一戸建て住宅に関しては適正な管理について、指導や助言を行うとともに、3階建ての受水者に対して、直結給水を推奨することで普及に努めます。

|          | 現状（貯水槽水道）                          | 3 階の直結給水                      |
|----------|------------------------------------|-------------------------------|
| イメージ図    |                                    |                               |
| 水の安全性    | 貯水槽の管理不徹底による水質汚染の懸念があります。          | 水道管との直結により、いつでも新鮮な水が利用可能です。   |
| 維持管理     | 定期的な点検・清掃が必要です。                    | 点検・清掃が不要です。                   |
| イニシャルコスト | 貯留タンク、ポンプ設備の設置費用が必要です。             | 水道管と直結するだけで、その他の費用は不要です。      |
| ランニングコスト | ポンプの運転に係る電力費、点検・清掃に係る管理費が必要です。     | 水道管の圧力で配水されるため、ランニングコストは不要です。 |
| 設置スペース   | 貯留タンク、ポンプ設備の設置スペースが必要です。           | 水道管と直結するだけでするので、設置スペースは不要です。  |
| 災害等の断水時  | 配水管が断水した場合でも、貯留タンク内に蓄えられた水で給水可能です。 | 直結している配水管が断水した場合は、給水出来ません。    |

<sup>9</sup> 貯水槽水道：受水槽が設置されているビル等の水道施設の総称で、受水槽の有効容量が $10\text{m}^3$ を超えるものを簡易専用水道、 $10\text{m}^3$ 以下のものを小規模貯水槽水道と言います。水道法では全ての貯水槽水道の管理者に対し清掃や水質検査などの管理規定による、徹底した管理責任を求めています。

### 3) 「強靱」に対する施策

#### 施策目標 いつでも安定して供給できる水道

##### ① 水道施設の再構築

###### 【配水池貯留能力の検討】

###### 『必要貯留能力の検討』

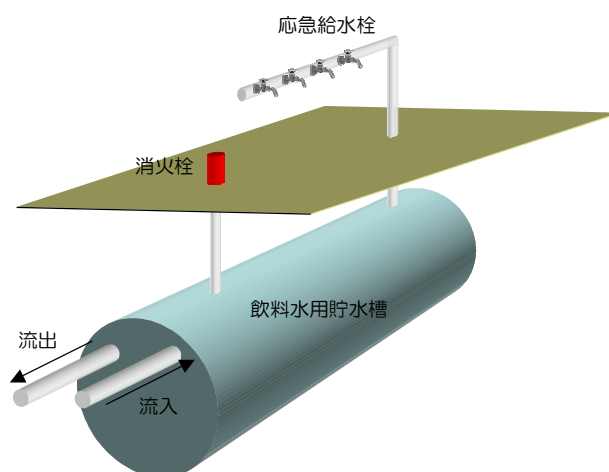
将来の水需要が減少する見込みのため、水需要の動向及び災害時に対する最適な貯留能力について、継続的に検討していきます。

###### 【災害時給水拠点の検討】

###### 『緊急耐震貯水槽の整備』

頻発する大規模災害からの教訓として、市内の複数箇所にて飲料水を貯留し供給できる仕組みが必要と考えます。

このため、避難所などに緊急耐震貯水槽を整備することを検討していきます。緊急耐震貯水槽とは、平常時は水道管路の一部として機能し、地震等の非常時には飲料用としての水道水を貯留できる施設です。



緊急貯水槽設置例

#### 【計画的な管路の更新】

限られた財源の中、管路更新計画に基づいて、計画的に管路の更新を実施していきます。

#### 『重要給水施設への管路の耐震化』

7つの避難所、碧南市民病院および災害時重要拠点施設の市役所は重要給水施設として、災害時においても早急に給水を開始する必要があります。

このため、これら重要給水施設への管路の耐震化を優先的に進めていきます。

#### 『配水ブロック化に向けた重要管路の耐震化』

市内の配水管網を7つのブロックに細分化することで、平常時には水道水の水質及び水圧の安定供給を目指します。また、災害時等にはブロック毎に遮断または給水を再開することができるため、災害対応も迅速に行えます。現段階では、各ブロックへ配水する幹線配水管の整備が完了しています。

今後は、各ブロック内の幹線および連絡管等の耐震化を進めていきます。

#### 『緊急輸送道路の管路耐震化』

緊急輸送道路とは、災害直後から物資供給等の応急活動のために、緊急車両の通行を確保すべき重要な道路です。本道路で災害時に大規模な漏水事故等が発生し被害を与えた場合、緊急輸送道路としての機能を損なう可能性もあります。

このため、緊急輸送道路内の管路の耐震化を進めていきます。

### ② 災害へのソフト面の対策

#### 【マニュアルの整備】

#### 『危機管理マニュアルの整備』

水道事業における危機管理は、自然災害、テロ、設備・管路・水質事故など多岐にわたる危機に迅速に対応するためのものでなければなりません。

このため、危機管理マニュアルを整備し、多岐にわたる危機事象に対してあらかじめ体制を整備しておきます。

また、このマニュアルは、定期的に見直すことにより、その実効性を高めていきます。

#### 『維持管理マニュアルの整備』

施設の平常時の維持管理や運転を熟達した技術者以外の者でも円滑に行えるよう維持管理マニュアルを整備します。

また、このマニュアルは、定期的に見直すことにより、その実効性を高めていきます。

#### 【災害時の関係者との連携】

##### 『各家庭の飲料水確保の取り組み』

水道事業による災害への対策も重要ですが、市民の危機管理意識の向上や、災害に対する備えの充実が重要となります。

このため、市民に対して各種広報活動を行うとともに、学校での学習等の場を設けることにより、災害時の飲料水確保の取り組みが充実されるように努めていきます。

##### 『応急給水訓練の実施』

災害時の応急給水を円滑に実施するためには、市民との協力連携が不可欠です。

このため、市民との協力連携の強化の取り組みとして、市民参加型の応急給水訓練を実施することで、災害時に応急給水が円滑に行えるよう努めていきます。

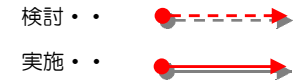
##### 『他市町村との災害時連携の強化』

大規模災害時には、碧南市水道事業の職員だけで災害に対応することは到底できませんので、ボランティアや他の水道事業体からの応援を受け入れるための体制を整備する必要があります。

このため、応援にきた方が迅速に本市での災害に対応できるよう、訓練などを通じて連携を強化し、災害時の応急対策の実効性を高めていきます。

## 第7章 事業計画

水道ビジョンにおける施策の実施スケジュールは以下のとおりとします。



| 施策【持続】           | 事業計画・実施計画                                                                            |                     |
|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
|                  | 短期<br>令和 2－令和 6 年度                                                                   | 中期<br>令和 7－令和 11 年度 |
| 施設・設備の高効率化       |    |                     |
| 施設・設備の長寿命化       |    |                     |
| 収益性・生産性の向上       |    |                     |
| 新たなサービスの検討       |   |                     |
| 広域化の検討           |  |                     |
| 官民連携の検討          |  |                     |
| 職員研修・技術者の確保      |  |                     |
| 市民とのコミュニケーションの充実 |  |                     |
| 漏水調査の検討          |  |                     |

| 施策【安全】       | 事業計画・実施計画                                                                            |                     |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
|              | 短期<br>令和 2－令和 6 年度                                                                   | 中期<br>令和 7－令和 11 年度 |
| 水質の安定供給      |  |                     |
| 貯水槽水道の安全性の確保 |  |                     |

| 施策【強靱】      | 事業計画・実施計画                                                                          |                     |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
|             | 短期<br>令和 2－令和 6 年度                                                                 | 中期<br>令和 7－令和 11 年度 |
| 配水池貯留能力の検討  |  |                     |
| 災害時給水拠点の検討  |  |                     |
| 計画的な管路の更新   |  |                     |
| マニュアルの整備    |  |                     |
| 災害時の関係者との連携 |  |                     |

## 第8章 フォローアップ

### 8-1 フォローアップの方針

本水道ビジョンの施策の進捗状況を継続的に検証し、その結果を公表していきます。また、必要に応じ施策の内容や進め方を再検討します。

### 8-2 フォローアップの目標設定

関連するP I（業務指標）の目標値と現状値を比較し、施策の進捗状況を確認します。

表8-1 目標とするP I 値（1）

| 政策課題 | 重点施策         | 業務指標           | 単位   | 平成30年度末 | 令和6年度末   | 令和11年度末 |
|------|--------------|----------------|------|---------|----------|---------|
| 持続   | 収益性・生産性の向上   | 自己資本構成比率（C119） | %    | 97.8    | 95.0 以上  |         |
|      | 収益性・生産性の向上   | 経常収支比率（C102）   | %    | 108.4   | 100.0 以上 |         |
|      | 漏水の低減化       | 有収率（B112）      | %    | 93.4    | 93.9 以上  | 94.4 以上 |
|      | 施設・設備の高効率化   | 配水施設の利用率（B104） | %    | 56.5    | 80.0 以上  |         |
| 安全   | 水質の安定供給      | 平均残留塩素濃度（A101） | mg/L | 0.36    | 0.2 以上   |         |
|      | 貯水槽水道の安全性の確保 | 直結給水率（A204）    | %    | 87.5    | 88.0 以上  |         |



表8-2 目標とするP I 値（2）

| 政策<br>課題 | 重点施策           | 業務指標                          | 単位  | 平成<br>30年度末 | 令和<br>6年度末 | 令和<br>11年度末 |
|----------|----------------|-------------------------------|-----|-------------|------------|-------------|
| 強<br>靱   | 水道施設の<br>再構築   | 配水池貯留能力<br>（B113）             | 日   | 0.89        | 0.90 以上    |             |
|          | 水道施設の<br>再構築   | 給水人口一人当たり<br>貯留飲料水量<br>（B203） | L/人 | 143.8       | 140 以上     |             |
|          | 施設・設備の<br>長寿命化 | 法定耐用年数<br>超過設備率<br>（B502）     | %   | 64.3        | 50.0 以下    |             |
|          | 施設・設備の<br>長寿命化 | 法定耐用年数<br>超過管路率<br>（B503）     | %   | 13.3        | 14.2 以下    | 18.7 以下     |
|          | 水道施設の<br>再構築   | 配水池の耐震化率<br>（B604）            | %   | 79.3        | 100        |             |
|          | 計画的な管路の<br>更新  | 管路の耐震化率<br>（B605）             | %   | 22.7        | 28.6 以上    | 33.4 以上     |
|          | 計画的な管路の<br>更新  | 管路の更新率<br>（B504）              | %   | 1.2         | 1.2 以上     |             |