

## 「くらしき水道ビジョン－２０１９－（素案）」の パブリックコメント集約結果

「くらしき水道ビジョン－２０１９－（素案）」について、「倉敷市パブリックコメント手続要綱（平成２１年１２月８日告示第６８３号）」に基づき市民の皆様から広く意見を募集しましたが、その結果は次のとおりです。

### 記

#### 1 意見等の件数

０人 ０件

#### 2 意見を募集した案件

意見募集時の公開資料については、次ページ以降をご覧ください。

#### 3 今後の予定

「くらしき水道ビジョン－２０１９－」の完成版は、ホームページにて平成３１年３月に公開予定です。

#### 4 参考

意見募集期間 平成３０年１２月２５日（月）～平成３１年１月３１日（木）

(担当課)

水道局水道総務課企画検査室

〒710-8565 倉敷市西中新田640

電 話 086-426-3654

FAX 086-427-7271

E-mail wbadm@city.kurashiki.okayama.jp

第 1 章くらしき水道ビジョン -2019- の策定にあたって	1
1-1 策定趣旨	1
1-2 位置付け	2
1-3 計画期間	2
1-4 くらしき水道ビジョン -2019- の構成	2
1-5 事業の概要	3
第 2 章将来像と取組姿勢	8
2-1 倉敷市水道事業の将来像	8
2-2 将来像の実現に向けた取組姿勢	9
第 3 章将来像を実現するための施策と具体的取り組み	10
3-1 施策体系	10
3-2 基本施策と具体的取り組み	12
取組姿勢 A 水道プロフェッショナルとして最高品質のおいしい水道水にこだわります	12
基本施策 A-1 水質管理体制の強化	12
(1) 水安全計画の運用改善	
(2) 水質検査体制の充実	
(3) 定期的な配水池清掃の実施	
(4) 小規模貯水槽水道維持管理の促進	
基本施策 A-2 水道水質のさらなる向上	14
(1) 浄水処理方法の強化	
(2) 残留塩素濃度の適正管理	
取組姿勢 B 多発する自然災害に対し水道システムの被害を最小限に食い止めます	15
基本施策 B-1 水道施設の計画的更新と耐震化	15

(1) 水道施設更新・耐震化計画の策定	
(2) 構造物・設備の計画的更新と耐震化	
(3) 管路の計画的更新と耐震化	
基本施策 B-2 水道施設の適切な維持管理	17
(1) 構造物・設備の維持管理	
(2) 管路の維持管理	
基本施策 B-3 災害対策の充実	18
(1) 被害を最小化する水道システムの構築	
(2) 災害時の対応力強化	
(3) 災害対応に係る広域連携の推進	
(4) 災害対応に係る啓発活動	
取組姿勢 C 水循環の中の一員として自然環境に配慮した事業運営をします	20
基本施策 C-1 健全な水循環の維持	20
(1) 水循環に関する啓発活動の推進	
(2) 水源水質の維持保全	
基本施策 C-2 環境対策の実施	21
(1) 環境負荷の低減	
(2) 資源リサイクルの推進	
取組姿勢 D 水道利用者を選んでいただける水道界の優良企業を目指します	22
基本施策 D-1 お客さまサービスの向上	22
(1) 積極的な情報提供	
(2) お客さまニーズの把握	
(3) 広報活動の点検・改善	
(4) お客さまサービスの改善・向上	
基本施策 D-2 財政基盤の強化	24
(1) 自己資金の確保	
(2) 料金水準の継続的な検討	
(3) 企業債の計画的な活用	
(4) 水道水の利用促進	
基本施策 D-3 事業・業務の効率化	25
(1) 水道施設の最適化	
(2) 事業の進捗管理と計画の定期的見直し	
(3) 業務執行体制の確保と新たな連携の検討	
(4) 業務改善の推進	
基本施策 D-4 人材育成と技術の向上	27

- (1) 専門職員や資格保有者の確保
- (2) 技術力の向上

第4章 現状分析と将来見込み	28
4-1 分析と評価の方法	28
4-2 現状と課題	28
4-2-1 安全・快適な水の供給	28
4-2-2 安定した水の供給	31
4-2-3 事業の健全経営	37
4-2-4 社会的責任の遂行	41
4-3 予想される将来の事業環境	43
4-3-1 外部環境	43
4-3-2 内部環境	45
第5章 投資・財政計画	50
5-1 投資計画	50
5-2 財政計画	52
第6章 進捗管理	56



## 第1章 くらしき水道ビジョン -2019- の策定にあたって

### 1-1 策定趣旨

倉敷市では、本市水道事業の目指すべき姿を「常に高品質で十分な量の水を、低廉な価格で供給する水道事業」として、その実現に向けた10年間の取り組みを示した「倉敷市水道ビジョン」を2008年度（平成20年度）に策定し、3年ごとに進捗状況を踏まえた見直しを行いつつ、さまざまな事業を実施してきました。

この間、我が国は本格的な人口減少社会を迎え、本市でも2017年度（平成29年度）には給水人口が初めて前年度より減少しました。また、高度経済成長期に整備した施設は更新時期を迎え、老朽化が進みつつあります。自然災害に目を向けると、東日本大震災、熊本地震等の大地震や豪雨による水道施設の被害が全国各地で発生し、本市では2018年（平成30年）7月の西日本豪雨により、真備地区を中心として大きな被害を受けました。近い将来に発生が予想されている南海トラフ巨大地震が、本市に大きな影響を及ぼすことも懸念されています。

このように、全国の水道事業者と同様、本市においても、水需要の増大を背景とする拡張を前提とした施策を展開する時代は終焉し、今後は、水需要が減少し給水収益の確保が難しくなることが見込まれ、加えて、過去に整備した施設の維持管理や更新に加えて災害対策の強化にも取り組むことが求められており、水道事業を取り巻く環境は大きく変化しました。

こうした中、厚生労働省は2013年（平成25年）3月に「新水道ビジョン」を策定し、50年後、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、その理想像の具体化のために、今後、水道事業者が目指すべき取り組みの方向性や実現方策などを示しました。そして、全国の水道事業者が策定する「水道事業ビジョン」では、「新水道ビジョン」の考え方を反映するよう求めました。また、総務省は2014年（平成26年）8月に「公営企業の経営に当たっての留意事項」を通知し、水道事業を含む全ての地方公営企業に対して、将来にわたり安定的に事業を継続していくために、中長期の経営の基本計画である「経営戦略」を策定することを求めました。

「倉敷市水道ビジョン」の計画期間は2018年度（平成30年度）で終了しますが、今後も、経営環境の変化に的確に対応し、計画的に水道事業の経営に取り組んでいく必要があります。そこで、「倉敷市水道ビジョン」の方向性は継承しつつも、厚生労働省の「新水道ビジョン」や総務省が求める「経営戦略」も踏まえて、本市が目指す将来像とその実現のための取組姿勢を見直したうえで、今後10年間の具体的施策と目標を示すものとして、新たに「くらしき水道ビジョン -2019-」を策定することとしました。

## 1-2 位置付け

「くらしき水道ビジョン -2019-」は、本市の最上位計画である「倉敷市第六次総合計画」の分野別計画にあたり、厚生労働省の「新水道ビジョン」を踏まえた、本市水道事業における最上位の計画となります。また、総務省が策定を求めている「経営戦略」の内容も包含する計画としました。



## 1-3 計画期間

「くらしき水道ビジョン -2019-」は、50年後の本市水道事業を見据えて、当面取り組むべき施策を示すこととし、計画期間は10年間(2019~2028年度)としました。

## 1-4 くらしき水道ビジョン -2019- の構成

- 将来像と取組姿勢（第2章）

第4章で整理した課題を踏まえて設定した本市水道事業が目指す将来像と、その実現のための取組姿勢を示しています。
- 将来像を実現するための施策と具体的取り組み（第3章）

今後10年間の施策と、各施策における具体的取り組みと目標を示しています。
- 現状分析と将来見込み（第4章）

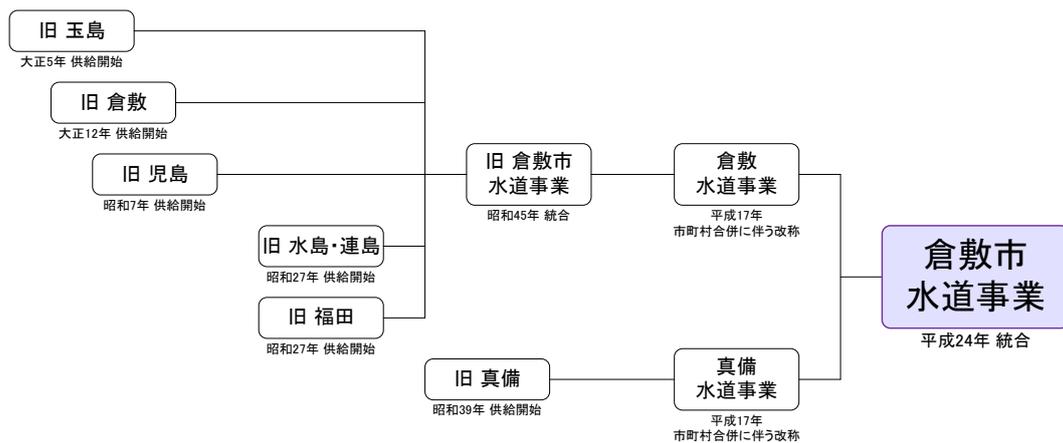
前ビジョン（倉敷市水道ビジョン）の達成状況等による現状分析と予想される将来の事業環境を示すとともに、そこから導き出される問題点等を整理しています。
- 投資・財政計画（第5章）

事業経営の基本計画として、第3章で掲げた施策を推進するための収支計画を示しています。

## 1-5 事業の概要

### (1) 沿革

現在の市域で、最初に水道水の供給を開始したのは、1916年（大正5年）の玉島町（当時）でした。それ以降、各市町村で水道事業が創設され、人口の増加や産業の発展に伴い拡張や統合を繰り返し、2012年（平成24年）に現在の倉敷市水道事業となり、2016年（平成28年）に100周年を迎えました。



### (2) 給水区域と水道施設

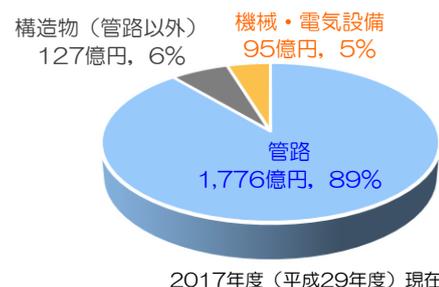
市域全域を給水区域とし、主に浄水場ごとに区分している、片島系、福井系、上成系、備南系、県南系、真備系の6つの給水区があります。

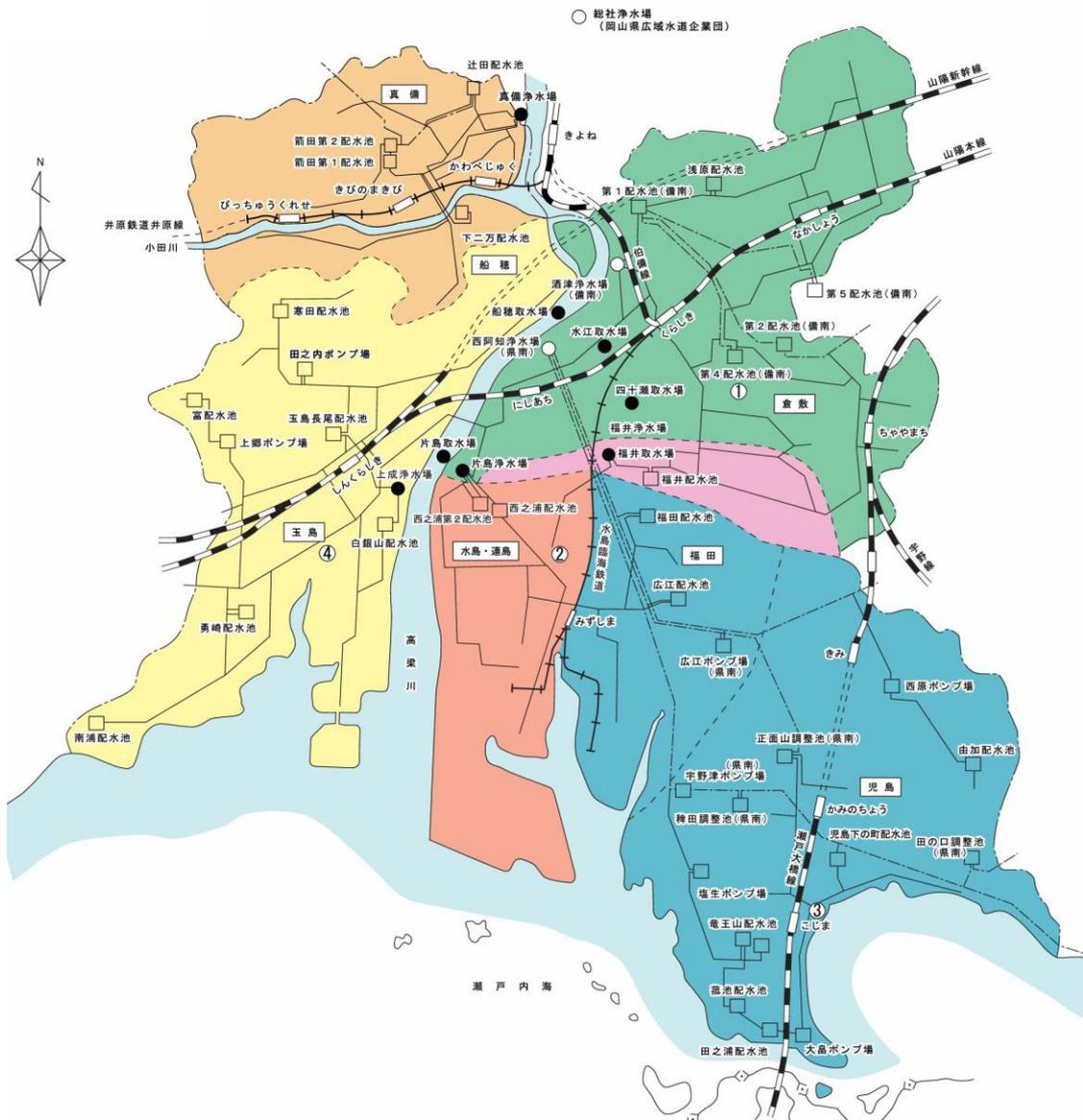
浄水場は、自己水源によるものが4箇所（総施設能力：110,190m<sup>3</sup>/日）と水道用水供給事業者の浄水場が3箇所（倉敷市受水分としての総施設能力：144,340m<sup>3</sup>/日）あります。

安定給水に欠かせない配水池・高架水槽は大小合わせて92箇所あり、高所に給水するために必要な加圧ポンプ設備は66箇所あります。

配水管などの管路延長は、JRの倉敷～東京間の約2往復に相当する約3,265kmもあります。市域の発展にあわせて管路を整備してきており、古いものでは1950年代や60年代に布設した管路もあります。

以上のように数多くの施設がありますが、これらを資産としてみた場合、資産額の約9割を管路が占めています。





- 凡 例
- ① 水道局
  - ② 水島営業所
  - ③ 児島営業所
  - ④ 玉島営業所

- 浄水場・取水場
- 備南・県南・広域浄水場
- 加圧ポンプ場・配水池
- 水道局送配水管
- 備南・県南・広域送水管
- 片島系給水区 (水島・連島地区)
- 福井系給水区 (粒江・天城地区)
- 上成系給水区 (玉島・船穂地区)
- 備南系給水区 (倉敷地区)
- 県南系給水区 (福田・児島地区)
- 真備系給水区 (真備地区)
- 海・河川

- 備南・・・備南水道企業団
- 県南・・・岡山県南部水道企業団
- 広域・・・岡山県広域水道企業団

《給水区域図》

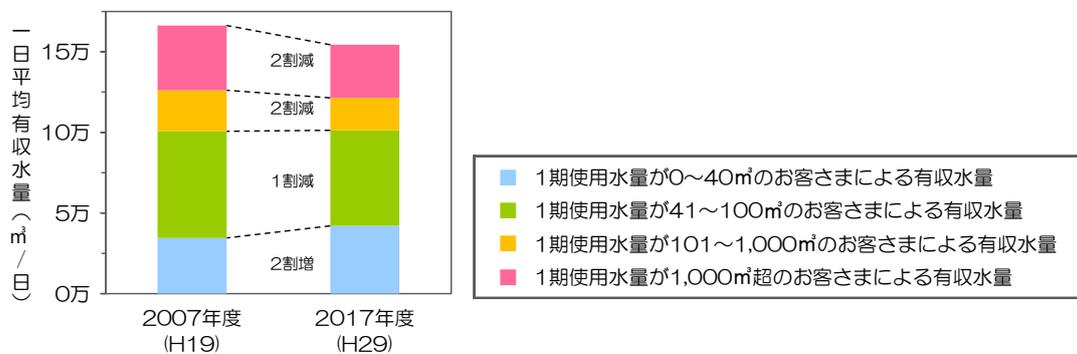
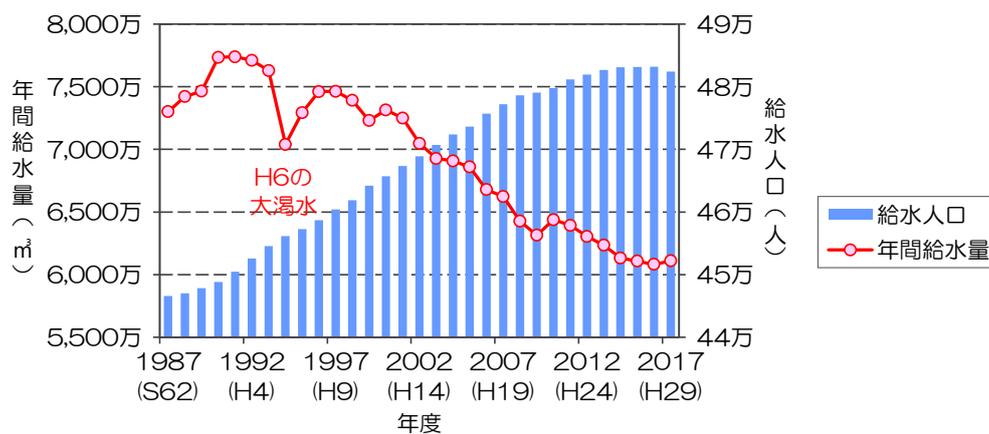
### (3) 給水人口と給水量

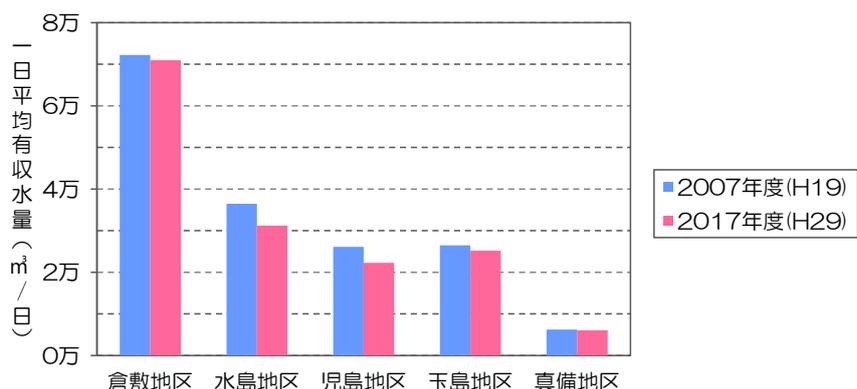
2017年度（平成29年度）末現在の給水人口は482,420人で、99.9%の普及率と なっています。また、年間給水量は約6,100万 $m^3$ で、その約35%を自己水源で賄っ ています。

これまで給水人口は緩やかに増え続けてきましたが、2016年度（平成28年度）から 2017年度（平成29年度）にかけて、はじめて減少に転じました。

なお、過去10年間で給水人口は微増であったものの、料金算定の基になる有収水量は 約7%も減少しており、人口の増加が水需要の増加に結びついていません。この原因とし ては、節水型機器の普及や節水意識の浸透のほか、一部の大口使用者の水道離れ（水道水 から地下水や工業用水への水源変更）が考えられます。

水需要の減少程度は地区によって異なり、最も水需要の多い倉敷地区では過去10年間 の減少が2%程度であるものの、次いで水需要の多い水島地区や児島地区では約15%も 減少しました。





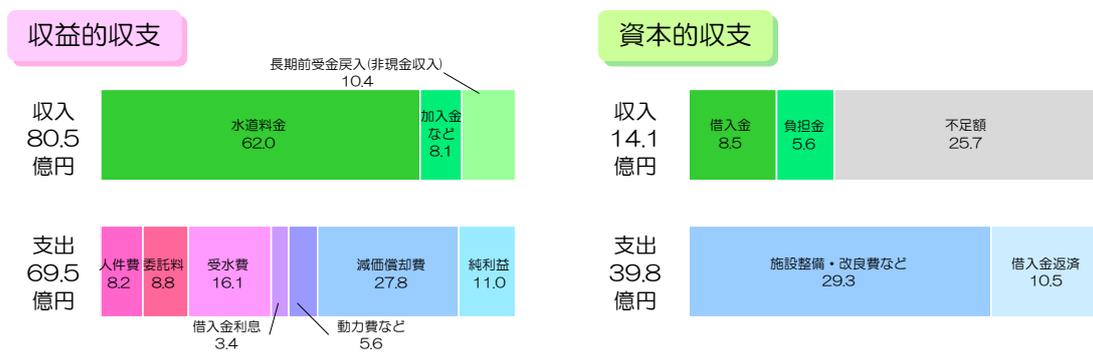
#### (4) 経営状況

地方公営企業法が適用される水道事業では、全ての必要経費は事業運営によって得られる収入で賄う独立採算が原則となっています。本市においても、設備投資や施設の維持管理の経費に加えて借入金の元利償還金についても、お客さまからいただく水道料金や加入金で賄っています。

水道事業会計では、予算・決算は収益的収支と資本的収支の2つに区分されます。

収益的収支は、水道水を製造して給水するといった当年度の経営活動に伴う費用と収益を整理するもので、本市では、現在のところ黒字経営を維持しています。

資本的収支は、水道施設の整備・改良といった長期的な事業活動に伴う支出と収入を整理するものです。資本的収支には不足が生じていますが、この不足に対しては損益勘定留保資金（減価償却費相当額等）や収益的収支で得られた利益の積立を充当しています。

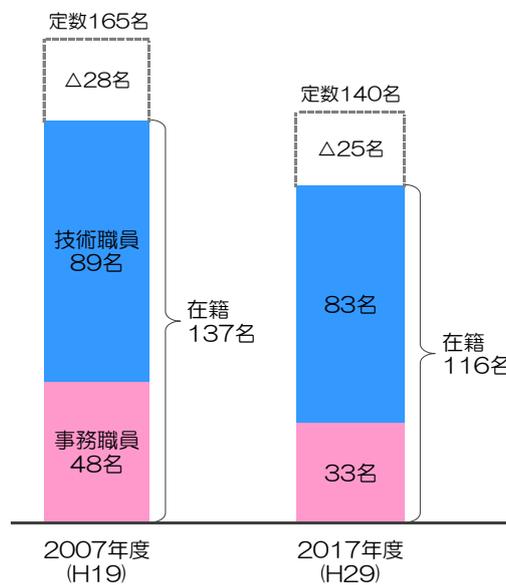
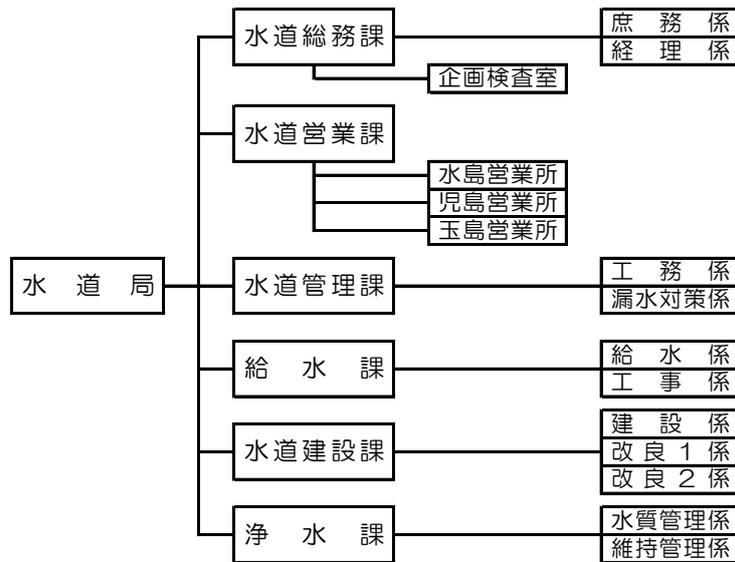


2017年度(平成29年度)実績

(5) 組織体制

本市水道局は6課で構成されており、2017年(平成29年)現在の職員数は定数130名に対し在籍116名となっています。

近年10年間で、約2割のスリム化を図りました。



## 第2章 将来像と取組姿勢

### 2-1 倉敷市水道事業の将来像

本市は、豊かな自然と温暖な気候に恵まれ、高梁川の水に大きく依存した水島コンビナートや倉敷川河畔の美しい町並みで有名な美観地区など、豊富な水資源と伝統文化を礎として発展した中核都市です。本市では、現在、人口減少・人口流出に対応し、高梁川流域圏を活力ある経済・生活圏として形成していくことを目指して、様々な分野において流域圏の市町との連携を進めており、水道事業でも広域連携に向けた取り組みに着手しています。

本市の水道も、他の流域市町と同様に豊かな水量と安定した水質を誇る高梁川を水源としており、全国的に見てもおいしい水道水を安価な価格で提供できています。自己水に加え高梁川で繋がる3つの企業団からの給水という特徴もあり、常時の安定供給が可能となっています。

平成30年7月豪雨において断水を余儀なくされた際も、災害時のバックアップ体制の高さから早期の給水再開が可能となりました。本市では給水区域の中央を一級河川が流れる自然的・地形的恩恵を最大限に活かすことによって、通水からの100年余り、ライフラインとして人びとの暮らしを支え、産業の発展に貢献してきました。

これからも我々水道事業者は、これまでに築き上げてきた世界でトップレベルと言われる日本の水道を確実に後世に引継ぐとともに、今後変化していく自然環境・社会情勢にも的確に対応することで利用者の信頼に添えてまいります。将来もなお、このまちには倉敷らしさがあると人びとから思われ、そのことが人びとを倉敷のまちに惹きつけることになるよう、また、それを実現するためには倉敷の水道の健全な発展が不可欠であるという自覚を込めて、次のとおり将来像を掲げます。

### 倉敷の水道が このまちの未来を創る

この将来像の実現のために守るべきこと・挑戦すべきことを見極めつつ、我々水道事業者は次の姿勢で倉敷のまちの新たな水道システムづくりに取り組みます。

## 2-2 将来像の実現に向けた取組姿勢

「倉敷の水道」の将来像を実現するため、4つの取組姿勢を定めます。

### 水道プロフェッショナルとして最高品質のおいしい水道水にこだわります

本市では、これまでもおいしい水道水を目指して努力してきました。おいしい水道水の例として科学雑誌に取り上げられたこともあります。この伝統を引き継ぎ、今後も厳格な検査を実施し、コストにも配慮しつつ状況によって高度な浄水方法を検討し、最高品質のおいしい水道水を作ります。

### 多発する自然災害に対し水道システムの被害を最小限に食い止めます

過去には、渇水や豪雨によって断水のやむなきに至ったこともあります。近い将来には巨大地震の発生も予測されています。しかし、災害の有無に関係なく、水道水は人びとの生活に一日たりとも欠かせません。懸念される災害に備え、老朽化した水道施設の更新を計画的に進めるとともに、水道関係団体に限らず、河川・道路・防災関係団体等とも情報を共有し、万一被災しても早期に復旧が可能となるよう対策を講じます。

### 水循環の中の一員として自然環境に配慮した事業運営をします

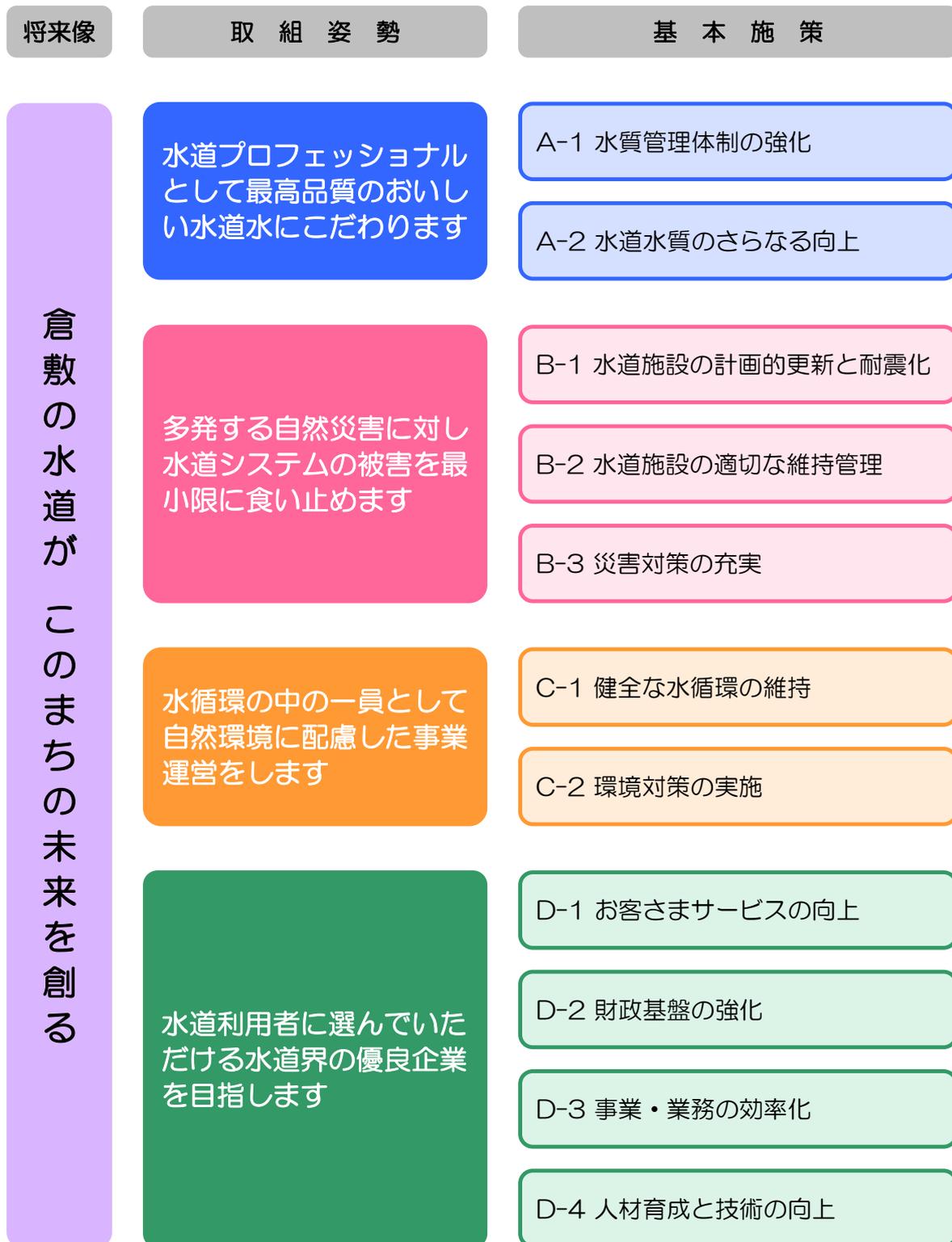
我々水道事業者は、大気から川、川から海へ、そして海から再び大気へとめぐる水循環の中で水道水を作っています。今後、地球温暖化や異常気象などの自然環境の変化による水道水質の悪化が懸念されていますが、地域に生きる一員として、環境に配慮し、健全な水循環の維持を念頭においた事業運営をします。

### 水道利用者に選んでいただける水道界の優良企業を目指します

水道利用者に喜ばれる水道、おいしい水道水を安価で安定して送るためには、水道利用者の声を大切にするとともに、お互いのコミュニケーションの拡大・充実を図ることが重要です。また、今後の人口減少社会において、経営環境は厳しくなることが予想されますが、IoT技術を駆使するなど効率的な経営を図るとともに、倉敷に水道水を供給している3つの企業団、高梁川流域の水道事業体、民間事業者などとも一層連携を強化して水道界の優良企業を目指します。

### 第3章 将来像を実現するための施策と具体的取り組み

#### 3-1 施策体系



## 具体的取り組み

(1) 水安全計画の運用改善

(3) 定期的な配水池清掃の実施

(2) 水質検査体制の充実

(4) 小規模貯水槽水道維持管理の促進

(1) 浄水処理方法の強化

(2) 残留塩素濃度の適正管理

(1) 水道施設更新・耐震化計画の策定

(3) 管路の計画的更新と耐震化

(2) 構造物・設備の計画的更新と耐震化

(1) 構造物・設備の維持管理

(2) 管路の維持管理

(1) 被害を最小化する水道システムの構築

(3) 災害対応に係る広域連携の推進

(2) 災害時の対応力強化

(4) 災害対応に係る啓発活動

(1) 水循環に関する啓発活動の推進

(2) 水源水質の維持保全

(1) 環境負荷の低減

(2) 資源リサイクルの推進

(1) 積極的な情報提供

(3) 広報活動の点検・改善

(2) お客さまニーズの把握

(4) お客さまサービスの改善・向上

(1) 自己資金の確保

(3) 企業債の計画的な活用

(2) 料金水準の継続的な検討

(4) 水道水の利用促進

(1) 水道施設の最適化

(3) 業務執行体制の確保と新たな連携の検討

(2) 事業の進捗管理と計画の定期的見直し

(4) 業務改善の推進

(1) 専門職員や資格保有者の確保

(2) 技術力の向上

## 3-2 基本施策と具体的取り組み

### 取組姿勢A

## 水道プロフェッショナルとして 最高品質のおいしい水道水にこだわります

蛇口から出る水道水が安全であることは、いつの時代でも、水道の最も基本的な要件です。本市では、各浄水場の原水性状により水道水の性質に多少の差はありますが、全ての系統において厳しい水質基準をクリアした良質な水道水の供給を実現しています。

今後もこの良質な水道水を送り続けるため、水源から蛇口に至るまでお客さまにお届けする水道水にリスクが存在しないか、水安全計画に基づいて常に水道水作りの各工程を管理し、かつ厳格な水質検査や配水池の清掃等を実施します。

また、今後、水源水質が悪化することがあっても的確に対処できるよう、浄水場の運転方法を検討するとともに、新たな浄水処理方法についても検討を行います。加えて、水需要の減少にともない水道水の水質が劣化しやすくなっていることから、これまでも増して残留塩素濃度の適正な管理を実施し、コストにも配慮した最高品質のおいしい水道水作りに努めます。

### 基本施策 A-1 水質管理体制の強化

#### (1) 水安全計画の運用改善

水安全計画とは、水源から蛇口に至る過程において水道水の安全を脅かすさまざまなリスクへの対応方針を定めた品質管理計画であり、安全で快適な水の供給をより確実にすることを目的として、2013年度（平成25年度）に策定しました。

この水安全計画に基づく水質管理を実践するとともに、毎年、水安全計画の妥当性や運用状況を検証し、継続的に改善を行います。

指 標	単 位	望ましい 方向	現 状 (2017年度実績)	目 標 (2028年度)
水質事故等に対し水安全計画に基づいて対応した事象の割合 <sup>※</sup>	%	↑	65	85
※ 数値が高いほど、水質事故等に対して水安全計画に基づく対応がなされていることになる				

指標で、英数字で始まっているものは「水道事業ガイドライン」に基づく業務指標（PI）で、それ以外は、今回のビジョンにおいて本市独自で定めた指標になります。  
各指標の定義は巻末の資料編にまとめています。

## (2) 水質検査体制の充実

本市では、片島浄水場内に設置した水質試験センターにおいて高度な検査機器を用いた水質検査を行っており、加えて水質検査結果の精度と信頼性を確保するため、日本水道協会が規定する水道 GLP（水道水質検査優良試験所規範）を 2010 年（平成 22 年）に取得しています。

今後も的確な水質検査を行うため、水道 GLP の更新を継続し検査精度の向上を図るとともに、2005 年（平成 17 年）から毎年策定している「水質検査計画」においても検査地点や検査項目の追加を検討します。

指 標	単 位	望ましい方向	現 状 (2016 年度実績)	目 標 (2028 年度)
厚生労働省統一試料調査全国結果比 ※	%	↓	8.64	5

※ 厚生労働省が毎年実施している統一試料調査における調査結果の比較で、10%以内で合格とみなされ、数値が低いほど全国結果の中央値に近いことになる

## (3) 定期的な配水池清掃の実施

水道水がお客さまに届くまでの間に水質が劣化することのないよう、10 年以内の周期で全ての配水池の清掃を実施します。

指 標	単 位	望ましい方向	現 状 (2017 年度実績)	目 標 (2028 年度)
A203 配水池清掃実施率 ※	%	↑	40.7	60

※ 全配水池の有効容量に対する過去 5 年間に清掃した配水池の有効容量の割合を示すもので、安全で良質な水への取組み度合いを表す

## (4) 小規模貯水槽水道維持管理の促進

受水槽容量 10m<sup>3</sup> 以下の小規模貯水槽水道設置者を対象とする巡回点検サービスを継続して実施し、必要に応じて設置者及び管理者に対し、維持管理状況についての指導・助言・勧告・情報提供を行っていきます。

また、簡易専用水道の設置者に対しても、所管する保健所と連携して指導や啓発に努めます。

指 標	単 位	望ましい方向	現 状 (2016 年度実績)	目 標 (2028 年度)
貯水槽水道巡回点検における効果的な指導・助言の検討	-	-	-	2021 年度までに検討

## 基本施策 A-2 水道水質のさらなる向上

### (1) 浄水処理方法の強化

表流水を水源とする片島浄水場について、水道水のおいしさを損なうカビ臭や有機物を確実に除去するとともに、トリハロメタン等の消毒副生成物が生成しにくい運転管理方法を検討し実践していきます。

また、伏流水を水源とする上成浄水場について、現在、水質は良好ですが、耐塩素性病原微生物であるクリプトスポリジウムに汚染されるリスクに備えて指標菌の監視強化を図るとともに、紫外線処理などの導入について検討します。

指 標	単 位	望ましい方向	現 状 (2016 年度実績)	目 標 (2028 年度)
A102 最大カビ臭物質濃度水質基準比率 <sup>※1</sup>	%	↓	20.0	10
A103 総トリハロメタン濃度水質基準比率 <sup>※2</sup>	%	↓	28.5	15
水質に対する苦情対応件数	件	↓	18	0

※1 給水栓におけるカビ臭物質濃度の最大値の水質基準値に対する割合を示すもので、カビ臭対策についての取組み状況を表す。

※2 給水栓における総トリハロメタン濃度の水質基準値に対する割合を示すもので、水道水の安全性を表す。

### (2) 残留塩素濃度の適正管理

水道水の安全性とおいしさの両立を目指して塩素注入率をきめ細かく管理するとともに、浄水場から蛇口に到達するまでの間で残留塩素が低下しないよう、粉末活性炭の注入量を調整して有機物等を除去することによって、残留塩素濃度の適正管理に努めます。

さらに、残留塩素濃度の均一化を図りやすいよう水運用の見直しや施設規模のダウンサイジングの検討を進めます。

指 標	単 位	望ましい方向	現 状 (2016 年度実績)	目 標 (2028 年度)
残留塩素濃度のばらつき(標準偏差) <sup>※</sup>	mg/L	↓	0.073	0.060

※ 数値が小さいほど毎日検査の対象となっている末端給水栓の残留塩素濃度のばらつきがなく、一定の濃度範囲内となっていることを示す

## 多発する自然災害に対し 水道システムの被害を最小限に食い止めます

全ての水道施設の更新・耐震化を終えるには、長い年月と多大な費用を必要とします。限られた財源で、できるだけ高い投資効率を早く得られるよう、重要度や優先度を考慮し計画的に更新・耐震化を進めます。更新後の施設形態や規模は、水需要の減少を踏まえて検討します。

また、水道施設の状態を常に把握し、必要に応じて適切な処置を講じることによって、事故による断水等を未然に防止するよう努めます。

さらに、被災した場合においても、お客さまの日常生活への影響をできるだけ抑えることができるよう、バックアップ機能の確保などハード面での対策を実施するとともに、災害を想定した訓練の実施などソフト面での対策も強化します。加えて、他の水道事業者等と連携して災害対策の充実を図り、飲料水の備蓄などの啓発活動を推進し、被害を最小化する水道を目指します。

### 基本施策 B-1 水道施設の計画的更新と耐震化

#### (1) 水道施設更新・耐震化計画の策定

水道施設の更新と耐震化を確実に進めるため、現在実施中の第1次整備事業が完了する2021年度までに第2次整備計画を策定します。

第2次整備計画においては、特に重要給水施設への供給ルートについて、優先的に耐震管への布設替えを進めていきます。

指 標	単 位	望ましい 方向	現 状 (2016年度実績)	目 標
第2次整備計画の策定	-	-	-	2021年度 までに策定

指標で、英数字で始まっているものは「水道事業ガイドライン」に基づく業務指標（PI）で、それ以外は、今回のビジョンにおいて本市独自で定めた指標になります。  
各指標の定義は巻末の資料編にまとめています。

## (2) 構造物・設備の計画的更新と耐震化

第2次整備計画に基づき、浄水場や配水池等の構造物の補強や更新、機械・電気計装設備の更新を進めます。

実施にあたっては、対象施設が必要とする機能や将来の水需要減少等を考慮し、長期的にみてコストが有利となる施設規模や仕様を採用します。

指 標	単 位	望ましい 方向	現 状 (2016 年度実績)	目 標 (2028 年度)
B502 法定耐用年数超過設備率 ※1	%	↓	64.0	40
B602 浄水施設の耐震化率 ※2	%	↑	27.2	100
B603 ポンプ所の耐震化率 ※3	%	↑	45.0	80
B604 配水池の耐震化率 ※4	%	↑	59.9	70

※1 機械・電気・計装設備の機器合計数に対する法定耐用年数を超過している機器数の割合を示すもので、機器の老朽度、更新の取組み状況を表す

※2 全浄水施設能力に対する耐震対策が施されている浄水施設能力の割合を示すもので、地震災害に対する浄水処理機能の信頼性、安全性を表す

※3 耐震化対象ポンプ所能力に対する耐震対策が施されたポンプ所能力の割合を示すもので、地震災害に対するポンプ施設の信頼性、安全性を表す

※4 全配水池容量に対する耐震対策の施された配水池の容量の割合を示すもので、地震災害に対する配水池の信頼性、安全性を表す

## (3) 管路の計画的更新と耐震化

第2次整備計画に基づき、管路の更新及び耐震化を進めます。

実施にあたっては、災害拠点病院等の重要給水施設への管路を優先し、基幹管路と口径150から350ミリの中口径管路については、既存の耐震管が更新時期を迎える50年後までに完了します。

また、口径125ミリ以下の小口径管路については、老朽化した塩化ビニル管を耐震管に順次取り換えています。

老朽管の更新時には、将来の水需要の減少を考慮して積極的にダウンサイジング（減径）に取り組むとともに、管路の重要性等も踏まえた管種等の仕様の合理化を図ることにより、コストの縮減に努めます。

指 標	単 位	望ましい方向	現 状 (2016 年度実績)	目 標 (2028 年度)
B606-2 基幹管路の耐震適合率 ※1	%	↑	38.2	55
B607-2 重要給水施設配水管路の耐震適合率 ※2	%	↑	34.3	55
管路の耐震適合率 ※3	%	↑	17.4	30

※1 基幹管路の延長に対する耐震適合性のある管路延長の割合を示すもので、地震災害に対する基幹管路の信頼性、安全性を表す

※2 重要給水施設への配水管の総延長に対する耐震適合性のある管路延長の割合を示すもので、地震災害に対する重要給水施設配水管路の信頼性、安全性を表す

※3 全ての管路の延長に対する耐震適合性のある管路延長の割合を示すもので、小口径管を含む全管路の地震災害に対する信頼性、安全性を表す

## 基本施策 B-2 水道施設の適切な維持管理

### (1) 構造物・設備の維持管理

事故の未然防止と長寿命化によるライフサイクルコストの低減を図るため、日常の運転管理や点検調査による施設の状態監視と機能診断等による健全性評価を適切に実施し、予防保全を原則とする計画的な維持管理に取り組みます。

指 標	単 位	望ましい方向	現 状 (2016 年度実績)	目 標 (2028 年度)
B117 設備点検実施率 ※	%	↑	26.3	100

※ 機械・電気・計装機器の合計数に対する点検機器数の割合を示すもので、設備の健全性確保に対する点検割合を表す

### (2) 管路の維持管理

漏水調査の際に行う補修や調査結果を踏まえて実施する管路更新は、有収率の維持・向上にも繋がるため、業務の効率化や環境保全（水資源の有効利用、エネルギー効率の向上）における効果も得られます。

大規模な漏水事故を未然に防止するため、引き続き管路の漏水・水圧・流量調査も計画的に行っていきます。

指 標	単 位	望ましい 方向	現 状 (2016 年度実績)	目 標 (2028 年度)
B112 有収率 <sup>※</sup>	%	↑	93.5	96

※ 年間配水量に対する年間有収水量の割合を示すもので、事業の収益性や経営効率性を表す

### 基本施策 B-3 災害対策の充実

#### (1) 被害を最小化する水道システムの構築

第2次整備計画に基づく耐震化に加えて、浸水対策の実施やバックアップ機能の確保等により、総体として災害に強い水道施設の構築を目指し、お客さまの日常生活への影響をできるだけ抑えて、速やかに復旧できるよう努めます。

指 標	単 位	望ましい 方向	現 状 (2016 年度実績)	目 標 (2028 年度)
浸水対策施設数	箇所	↑	1	2

#### (2) 災害時の対応力強化

災害時に必要な業務を円滑に実施するため、従来からの倉敷市水道局災害対策マニュアルに加えて、2018年（平成30年）に倉敷市水道事業業務継続計画（BCP）を策定しましたが、平成30年7月豪雨災害では、水道局災害対策マニュアルやBCPが十分に機能したとは言い難い状況でした。この豪雨災害を含めた検証を反映した見直しをマニュアル類に行ったうえで、継続的な点検・見直しと、これまで以上の内容・頻度で訓練・研修を行います。

また、現状では停電後すぐに減断水となる区域があるため、自家用発電設備や二系統受電の導入により停電への対応力を強化していきます。

指 標	単 位	望ましい 方向	現 状 (2016 年度実績)	目 標 (2028 年度)
B210 災害対策訓練実施回数 <sup>※1</sup>	回/年	↑	2	4
停電時配水可能施設能力 <sup>※2</sup>	%	↑	71	100

※1 1年間に災害対策訓練を実施した回数を示すもので、自然災害に対する危機対応性を表す  
 ※2 浄水場を対象とした施設能力

### (3) 災害対応に係る広域連携の推進

南海トラフ巨大地震等の大規模災害が発生した場合には、近隣の水道事業者も同時に被災することが予想されます。そこで、資機材や人員の確保に関する相互応援協定について、これまでの近隣の水道事業者や民間事業者に加えて、山陰、九州、北陸などの水道事業者等と個別に締結し、災害時における広域的な連携を推進していきます。

指 標	単 位	望ましい 方向	現 状 (2016 年度実績)	目 標 (2028 年度)
中四国地方以外の事業者との 協定締結	事業者数	↑	0	3

### (4) 災害対応に係る啓発活動

災害時には道路の寸断等により応急給水の開始が遅れる事態が想定されます。家庭や企業でも飲料水の備蓄に取り組んでいただけるよう、啓発に取り組みます。

指 標	単 位	望ましい 方向	現 状 (2017 年度実績)	目 標 (2028 年度)
備蓄・ため置き割合 ※	%	↑	51	60

※ 水道展でのアンケートで、災害に備えて飲み水や生活用水を確保していると回答した人の割合

おいしい水道水を作り安定して供給するためには、川の水がきれいで豊富になければなりません。そのためには、健全な水循環が保たれていることが必要です。

人間の経済活動にともなって排出された二酸化炭素(CO<sub>2</sub>)により地球の温暖化が進み、異常気象など自然環境の急激な変化を引き起こしていると言われていています。自然環境の変化は、河川環境の変化をもたらし、今後、水質が現状より悪化することが懸念されています。水道事業では、浄水処理過程で多くの電力を使用し、多量の二酸化炭素(CO<sub>2</sub>)を排出していることから、環境負荷の低減のためにできることを実行し、併せて、資源のリサイクルに努めます。

さらに、将来にわたりおいしい水道水を作り続けるために、高梁川流域の水道事業者と連携して水源水質の監視に取り組み、お客さまとともに、健全な水循環についての啓発活動を実施していきます。

### 基本施策 C-1 健全な水循環の維持

#### (1) 水循環に関する啓発活動の推進

お客さまに水資源に対する理解を深めていただくよう広報紙等を通じて情報提供を行うほか、子どもから大人までを対象とした、健全な水循環の大切さを伝えるイベントの開催など新たな啓発活動の実施について、他部局とも連携し検討します。

指 標	単 位	望ましい 方向	現 状 (2016 年度実績)	目 標 (2028 年度)
新たな啓発活動の検討	-	-	-	2021 年度 までに検討

#### (2) 水源水質の維持保全

高いレベルの水道水質を維持するためには、水源水質が良好な状態であることが欠かせません。特に、水源の大半を依存している高梁川の水質が悪化すれば、水道水質も大きな影響を受けることになります。

そこで、引き続き高梁川流域圏の他の水道事業者と連携して高梁川の水質の状況について情報を共有するとともに、県や河川管理者といった関係行政機関とも連携し、水源水質の監視を行います。

指標で、英数字で始まっているものは「水道事業ガイドライン」に基づく業務指標(PI)で、それ以外は、今回のビジョンにおいて本市独自で定めた指標になります。  
各指標の定義は巻末の資料編にまとめています。

加えて、高梁川の水源環境を守るため、関係団体と連携して水源保全活動に取り組みます。

指 標	単 位	望ましい方向	現 状 (2016 年度実績)	目 標 (2028 年度)
新たな取り組みの検討	-	-	-	2021 年度 までに検討

## 基本施策 C-2 環境対策の実施

### (1) 環境負荷の低減

省エネルギー型設備への更新や水需要の減少を踏まえた設備能力の適正化を図ることにより、エネルギー消費量や温室効果ガス排出量の削減に取り組みます。

現在の片島浄水場の太陽光発電システムに加え、新たな再生可能エネルギーの導入を目指します。

指 標	単 位	望ましい方向	現 状 (2016 年度実績)	目 標 (2028 年度)
B303 配水量 1m <sup>3</sup> 当たり二酸化炭素 (CO <sub>2</sub> ) 排出量 ※	g・ CO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup>	↓	283	200
※ 年間配水量に対する総二酸化炭素 (CO <sub>2</sub> ) 排出量であり、環境保全への取り組み度合いを表す				

### (2) 資源リサイクルの推進

浄水発生土の有効利用率及び建設副産物のリサイクル率 100%を今後も維持することに加え、工事における再生資材の活用を継続して行います。

また、局庁舎においても節電や紙使用量の削減、グリーン調達等のエコオフィス活動に取り組みます。

指 標	単 位	望ましい方向	現 状 (2016 年度実績)	目 標 (2028 年度)
B305 浄水発生土の有効利用率 ※1	%	↑	100	100
B306 建設副産物のリサイクル率 ※2	%	↑	100	100
※1 浄水発生土のうち有効利用された量の割合を示すもので、環境保全への取り組み度合いを表す				
※2 水道事業における工事などで発生する建設副産物のうちリサイクルされた量の割合を示すもので、環境保全への取り組み度合いを表す				

## 水道利用者に選んでいただける 水道界の優良企業を目指します

お客さまに選ばれ、喜んでいただくためには、積極的な情報提供を行い、お客さまの声に耳を傾けることが必要です。そのために、情報提供やニーズ調査の方法について検討します。ひとりよがりの経営にならないよう、お客さまとの双方向のコミュニケーションについても検討します。

今後の人口減少社会において、経営環境はますます厳しくなることが予想されますが、自己資金の確保に努め、併せて企業債を計画的に活用し財政基盤の強化に努めます。

また、IoT 技術を活用した新たなシステムを導入するなど業務の効率化を図るとともに、各種研修への積極的な参加を通じて技術力の向上を図ります。加えて、増大する更新・耐震化工事に対応するため、職員の育成を図るとともに、不足するマンパワーを補うため、民間事業者との連携を模索します。企業団や他市水道事業体ともあらゆる業務分野での連携を推進します。

### 基本施策 D-1 お客さまサービスの向上

#### (1) 積極的な情報提供

これから予想される厳しい経営環境のもとで、お客さまの理解を得ながら水道事業を継続するには、これまで以上にお客さまとの信頼関係を高めていくことが重要です。

そこで、「水道局が伝えたい情報」だけでなく「お客さまが知りたい情報」を、わかりやすく効果的に提供することを目指します。

その一つとして、水道局ホームページのコンテンツ充実を図るとともに、お客さまが必要とする情報や興味のある情報にアクセスしやすいよう、リニューアルを検討します。

その他、より多くのお客さまにタイムリーな情報を提供できるよう、年齢層やライフスタイルを考慮した新たな情報提供手段を検討します。

指 標	単 位	望ましい 方向	現 状 (2016 年度実績)	目 標 (2028 年度)
広報紙による情報の提供度※	部/世帯	↑	4.4	6
インターネットアクセス回数	回	↑	290,000 (2017 年度実績)	300,000
※ 水道事業に係る広報を目的とし、1世帯当たり1年間に配布した広報紙等の配布部数				

指標で、英数字で始まっているものは「水道事業ガイドライン」に基づく業務指標（PI）で、それ以外は、今回のビジョンにおいて本市独自で定めた指標になります。  
各指標の定義は巻末の資料編にまとめています。

## (2) お客さまニーズの把握

多様化するお客さまのニーズに柔軟に対応し、より質の高いサービスを提供できるよう、水道事業経営審議会や水道展アンケート及びSNSに代表されるネットワークサービスなどを通じて、お客さまニーズの的確な把握に努めます。

指 標	単 位	望ましい 方向	現 状 (2016 年度実績)	目 標 (2028 年度)
C502 アンケート情報収集割合※	人/ 1,000 人	↑	2.0	2.5

※ 給水人口に対する1年間に実施したアンケート調査に回答した人数の割合を示し、お客さまのニーズの収集実行度を表す

## (3) 広報活動の点検・改善

お客さまに喜ばれる水道とは何かを知るには、一方的な情報提供やアンケート収集だけでなく、お互いのコミュニケーションが必要です。

双方向のコミュニケーションを拡大・充実させるためにはどうすればよいのか、広報活動のあり方について再検討し、改善を図ります。

指 標	単 位	望ましい 方向	現 状 (2016 年度実績)	目 標 (2028 年度)
広報活動の再検討・実施	-	-	-	2023 年度 までに実施

## (4) お客さまサービスの改善・向上

水道事業に対するお客さまの満足度や信頼度が高まるよう、お客さまサービスの改善・向上を図ります。

苦情再発防止の徹底や職員研修による接客能力の底上げ、的確かつ迅速な対応に向けた体制や手順の検討に取り組みます。

お客さまの窓口となることが多い、指定給水装置工事事業者の対応や接遇についても、指定給水装置工事事業者と協力して改善・向上を図ります。

お客さまの利便性の向上を図るため、水道料金の新たな支払方法の導入について調査・研究します。

指 標	単 位	望ましい 方向	現 状 (2016 年度実績)	目 標 (2028 年度)
お問い合わせ・苦情対応の再検討	-	-	-	2021 年度 までに検討
水道局に対する苦情対応件数 (水質に関するものを除く)	件	↓	16	0
水道料金の支払方法の多様化の検討	-	-	-	2023 年度 までに検討

## 基本施策 D-2 財政基盤の強化

### (1) 自己資金の確保

おいしい水道水を安価で安定して送るのに必要とされる、更新・耐震化工事の財源を確保しつつ、災害等の不測の事態に必要な資金を確保するため、一定程度の自己資金を確保します。

指 標	単 位	望ましい 方向	現 状 (2016 年度実績)	目 標 (2028 年度)
資金残高	億円	↑	36	30 億円を目標として 20 億円は下回らないこと

### (2) 料金水準の継続的な検討

水需要のさらなる減少が見込まれるなか、水道施設の更新・耐震化を着実に推進していくため、適正な料金水準を継続的に検討します。

検討にあたっては、大口需要家の使用を促すような料金や水需要減少の影響を受けにくい料金のあり方を研究します。

指 標	単 位	望ましい 方向	現 状 (2016 年度実績)	目 標 (2028 年度)
料金水準の検討	-	-	-	毎年実施

### (3) 企業債の計画的な活用

水道施設の多大な更新費用を世代間で公平に負担していただくため、自己資金だけでなく、企業債も活用して更新・耐震化の財源を確保します。

しかし、企業債への依存度が高すぎると、将来世代に過度の負担を強いるだけでなく、

財務の健全性が低下するため、企業債の借り入れは長期的計画のもとに行い、その残高が一定水準以下となるよう管理します。

指 標	単 位	望ましい方向	現 状 (2016 年度実績)	目 標 (2028 年度)
企業債残高	億円	↓	164	197 億円を上回らないこと

#### (4) 水道水の利用促進

水道事業はお客さまの利用によって支えられています。より多くの方に、様々な用途で、これまで以上に水道水を利用いただけるよう、安全性、おいしさ、安さを PR していきます。

指 標	単 位	望ましい方向	現 状 (2016 年度実績)	目 標 (2028 年度)
C503 直接飲用率 ※1	%	↑	96.0	98.0
※1 水道水を飲用としているお客さまの割合を示すもので、水道水の飲み水としての評価を表す				

### 基本施策 D-3 事業・業務の効率化

#### (1) 水道施設の最適化

水道事業は典型的な装置産業であり、本市においても数多くの資産を保有していますが、それらの維持や改良・更新には多大な費用を必要とします。

今後は、水需要の減少が長期にわたり継続する見込みであることを踏まえ、施設の統廃合やダウンサイジングに取り組んでいくこととし、2022 年度からの 10 年間で計画期間とする第 2 次整備計画を策定します。

第 2 次整備計画では、平常時だけでなく災害時においても効率的で確実な水運用が可能となる施設形態と規模を検討し、水道システム全体としての最適化を目指します。

指 標	単 位	望ましい方向	現 状 (2016 年度実績)	目 標 (2028 年度)
第 2 次整備計画の策定	-	-	-	2021 年度までに検討

## (2) 事業の進捗管理と計画の定期的見直し

経営環境の変化に的確に対応し、事業を効率的かつ確実に推進するため、整備計画の進捗管理を徹底し、定期的に点検して必要に応じて見直しを行います。

指 標	単 位	望ましい方向	現 状 (2016 年度実績)	目 標 (2028 年度)
整備計画の検証・見直し	回	↑	1	2027 年度 までに実施

## (3) 業務執行体制の確保と新たな連携の検討

更新・耐震化工事の増加に対応するため、新たな手法を検討するとともに官民連携を推進します。

水道用水供給事業者や他の水道事業者についても、これまでの取り組みにとどまらず、あらゆる業務分野において連携を推進します。

指 標	単 位	望ましい方向	現 状 (2016 年度実績)	目 標 (2028 年度)
新たな官民連携の検討	-	-	-	2020 年度 までに検討
共同調達に係る参加団体数	団体	-	0	12

## (4) 業務改善の推進

業務改善検討委員会を開催し、業務効率やお客さまサービスの向上等を目的とした業務改善に組織的に取り組むとともに、職場における業務改善意識の向上を図ります。

入札・契約制度の透明性と公正な競争を確保するため、継続的に入札制度の改善に取り組めます。

IoT 技術を積極的に活用し、業務の効率化やお客さまサービスの向上を図ります。

水道施設の最適化などにより廃止される施設の用地等は、売却や立地状況に応じた有効活用を積極的に行っていきます。

指 標	単 位	望ましい 方向	現 状 (2016 年度実績)	目 標 (2028 年度)
業務改善案提出件数	件	↑	6	40
入札制度の検討	-	-	毎年実施	毎年実施
IoT 技術を活用したシステムの導入	件	↑	-	3

## 基本施策 D-4 人材育成と技術の向上

### (1) 専門職員や資格保有者の確保

水道事業は、多様で専門性の高い技術を必要とすることから、機械や電気、化学等の専門職員を配置できるよう、市長部局への要望を続けます。加えて、業務に必要な資格の取得を奨励・支援する体制を整備します。

指 標	単 位	望ましい 方向	現 状 (2016 年度実績)	目 標 (2028 年度)
C201 水道技術に関する資格 取得度 ※	件/人	↑	2.12	3

※ 職員が取得している水道技術に関する資格数の全職員に対する割合を示す

### (2) 技術力の向上

事業や業務を円滑に遂行しサービス水準を高めていくためには、組織的な技術力の向上が欠かせません。

内部研修の充実や外部研修への積極的参加による技術の習得を推進するとともに、各種マニュアルを整備し活用していきます。

また、水道独自の技術取得のため、水道経験の浅い職員に対しては、レベルに応じたステップアップ研修を導入します。

指 標	単 位	望ましい 方向	現 状 (2016 年度実績)	目 標 (2028 年度)
C202 外部研修時間 ※1	時間/人	↑	7.9	20
C203 内部研修時間 ※2	時間/人	↑	2.1	10
ステップアップ研修の実施	回/年	↑	-	3

※1 職員一人当たりの外部研修の受講時間を示すもので、技術継承及び技術向上への取組み状況を表す  
 ※2 職員一人当たりの内部研修の受講時間を示すもので、技術継承及び技術向上への取組み状況を表す

## 第4章 現状分析と将来見込み

### 4-1 分析と評価の方法

ここでは、以下に示す検討結果をもとに、本市水道事業の現状分析と評価を行います。

- 業務統計資料に基づく業務量や経営状況の整理
- 「水道事業ガイドライン」に基づく業務指標（PI）の算定と中核市平均との比較
- 前ビジョンで掲げた目標値の達成状況
- 市民アンケートや大口使用者アンケート
- 若手職員によるワークショップ（本市水道事業の問題をテーマとする討論）

業務指標（PI）は、2016年（平成28年）の「水道事業ガイドライン」改正により、一部の業務指標（PI）の名称や定義が変わっていますが、前ビジョンでは改正前の業務指標（PI）により目標値を設定していることから、ここでは改正前の定義により評価します。

分析・評価の結果は、前ビジョンの施策体系に沿って整理します。

### 4-2 現状と課題

#### 4-2-1 安全・快適な水の供給

##### (1) 水源水質の維持保全

本市の水道水は、水道用水供給事業者からの受水分も含めて、高梁川（表流水、伏流水）と地下水を水源としています。

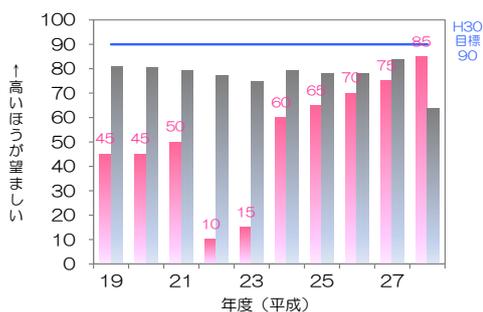
地下水については、地層に由来するフッ素や蒸発残留物が高いといった、地下水特有の特徴を有する井戸も一部にはありますが、水質は良好で非常に安定しています。

伏流水についても同様に、水質は良好で安定していますが、地下水と異なりクリプトスポリジウム等による汚染のリスクがあるため、十分な監視を継続し浄水処理方法の変更も視野に入れた、より高いレベルの対策の検討が必要です。

表流水の水質については、経年的には比較的安定していますが、晴天が続くと藻類の発生によりカビ臭の発生や pH の上昇が起こるなど天候や水源環境に大きく左右される面があります。また、排水による汚染を受けやすく、消毒副生成物の原因物質でもある有機物濃度は、他の水源よりも高い傾向があります。

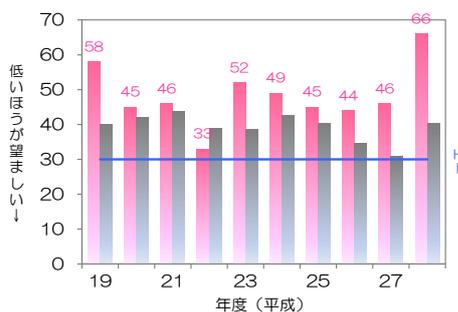
表流水において懸念される項目についての前ビジョンで掲げた数値目標は達成できておらず、中核市平均と比べても高い状況が続いているため、引き続き改善に取り組む必要があります。

カビ臭から見たおいしい水達成率（％）



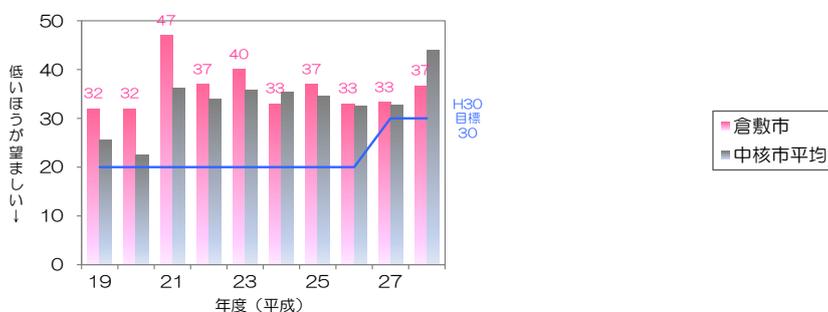
(評価) 片島浄水場における対策の効果は得られているが、目標達成に向けて管理の強化を図る必要がある。

総トリハロメタン濃度水質基準比（％）



(評価) 全体的に高い状況が続いているため、積極的な改善策を検討する必要がある。

有機物 (TOC) 濃度水質基準比（％）



(評価) 今後も目標達成に向けて管理の強化を図る必要がある。

## (2) 水質管理の強化

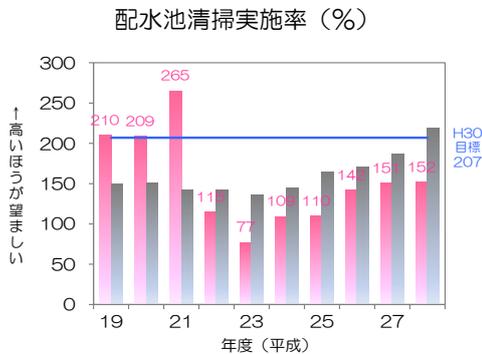
本市では、お客さまに安全でおいしい水道水をお届けするため、カビ臭を除去できる粉末活性炭処理設備を2012年度（平成24年度）に片島浄水場に整備し、塩素臭をできるだけ抑えるために塩素注入量を調整するなど、原水水質の状況に応じた水道システムの整備と管理を行っています。

また、高品質の水道水を安定してお届けするため「水質検査計画」に基づく水質検査を定期的に行うとともに、2010年（平成22年）に認定を取得した「水道GLP（水道水質検査優良試験所規範）」を更新して、検査結果の信頼性向上にも努めています。

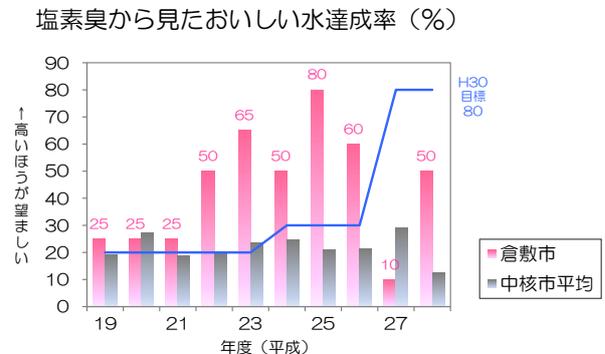
さらには、2013年度（平成25年度）に策定した「倉敷市水安全計画」の運用により、水道水の安全性を損なうリスクを、水源から蛇口に至るまでの全過程において管理し、危害の発生を未然に防いでいます。

これらの取り組みによって、本市の水道水は常に水道水質基準を満たしており、水質事故も発生していません。また、市民アンケートの結果では、安全性やおいしさに対して、多くのお客さまに満足をいただけています。

しかしながら、一部の地域で夏場の水温が非常に高くなるなどの問題があり、また前ビジョンで掲げた数値目標は達成できておらず、引き続き改善に取り組む必要があります。



(評価) 一時よりは改善しつつあるが、10年周期で清掃していた約10年前の状況に早期に戻す必要がある。



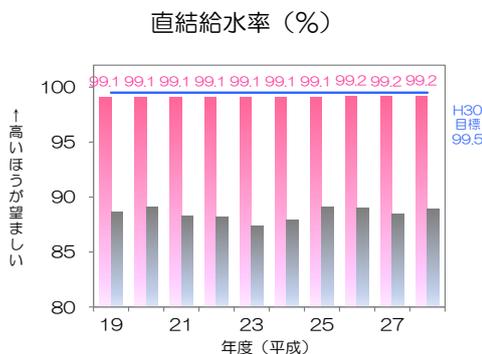
(評価) 近年は目標値に未達であるため、改めて管理の強化を図る必要がある。

### (3) 給水サービスの充実

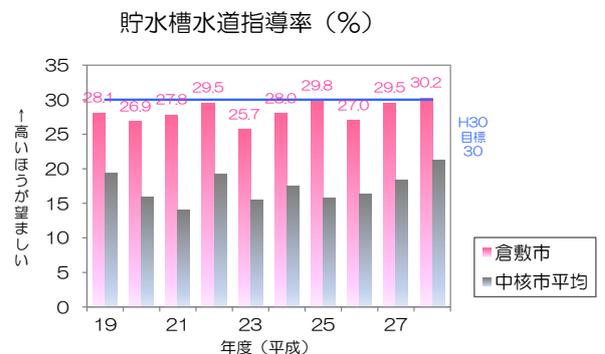
本市では、配水管網整備の推進により、市内のほぼ全域において3階建て以下の建物で直結直圧給水（貯水槽を介さない給水）が可能となっています。直結直圧給水は、貯水槽を介さず給水できるため、水質改善効果も期待できます。

しかし、給水装置等の変更を伴うため、小規模貯水槽水道の直結給水化は進んでいません。そこで、水質悪化の懸念がある小規模貯水槽水道の設置者に対し、無料で水質等の検査を行い管理上の指導及び助言を行っています。

前ビジョンで掲げた数値目標をおおむね達成しており、中核市平均よりも高い現状の水準を、引き続き維持する必要があります。



(評価) 目標をおおむね達成している。



(評価) 年度による変動はあるが、目標をおおむね達成している。

#### (4) 取り組むべき課題

水道水の塩素臭やかび臭については、前ビジョンで掲げた目標を達成できていないことに加えて、市民アンケートでもおいしくない理由や水道水を直接飲まない理由として挙げられています。水道水を快適にご利用いただくため、また、利用促進のためにも、おいしさに直結する水道水のおいさを低減し、品質向上を図ることが必要です。

トリハロメタンについても、水道水質基準は十分にクリアしていますが、前ビジョンで掲げた目標は達成できていません。時間とともに増加する性質があることから、水需要が減少する将来においても、より高いレベルの安全性を確保するため、改善にむけた一層の取り組みが必要です。

また、一部の区域で残留塩素濃度がやや高くなっており、塩素臭やトリハロメタン等が増加する一因となっています。消毒に必要な残留塩素濃度は確保しつつ、高すぎる区域が生じないように、残留塩素濃度の均一化に向けた取り組みが必要です。

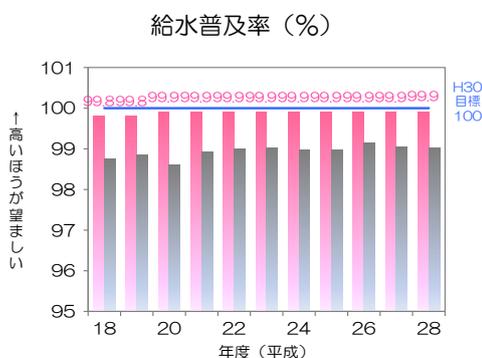
### 4-2-2 安定した水の供給

#### (1) 高普及率の維持・向上

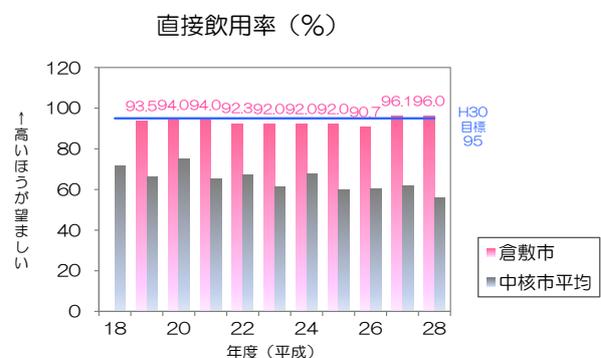
普及率については、他の地区よりも若干低かった玉島地区と真備地区で徐々に増加したため、2013年度（平成25年度）以降は99.9%以上となっており、極めて高い水準を維持しています。

市民アンケートでは、普段の飲み水は主に市販のペットボトル水を利用しているという回答もありますが、直接飲用率は10年前よりも向上しており、お客さまには一定の評価のもとにご利用いただいています。

前ビジョンで掲げた数値目標をおおむね達成しており、現状の高い水準を引き続き維持する必要があります。



(評価) 目標をおおむね達成している。



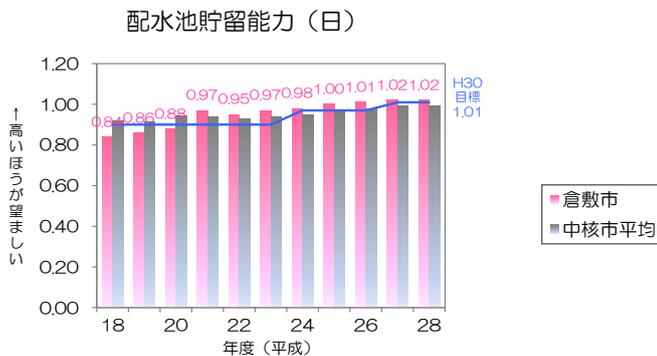
(評価) 年度による変動はあるが、目標をおおむね達成している。

## (2) 水道施設の最適化

本市では、人口の増加及び生活用水の多様化に伴って増え続ける水需要に応えるべく、水道施設の整備を行ってきました。その結果、施設能力については、適正規模を検証しつつも、ある程度のゆとりを確保してきました。

しかし、近年、水需要の減少といった要因もあって、確保している水源水量や浄水場の施設能力には3割を超える余裕があります。また、災害時や事故時における給水安定性の指標である配水池貯留能力は、前ビジョンで掲げた数値目標を十分に達成し、中核市平均より高い水準を保ちながら増加しています。

現状は必要にして十分な施設能力の余裕を確保できていますが、今後、給水人口の減少に伴い水需要は一層減少することが予想されるため、能力の余裕が過剰となる可能性があります。



(評価)十分に目標を達成している。

## (3) 水道施設の更新及び耐震化

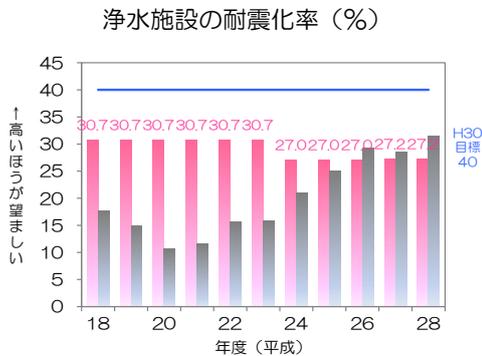
### 1) 浄水場や配水池等の施設・設備

本市には4箇所の浄水場がありますが、耐震化が完了している浄水場は片島浄水場の1箇所のみです。現在、真備浄水場の耐震化工事を進めています。上成浄水場と福井浄水場については、十分な耐震性を確保できていません。

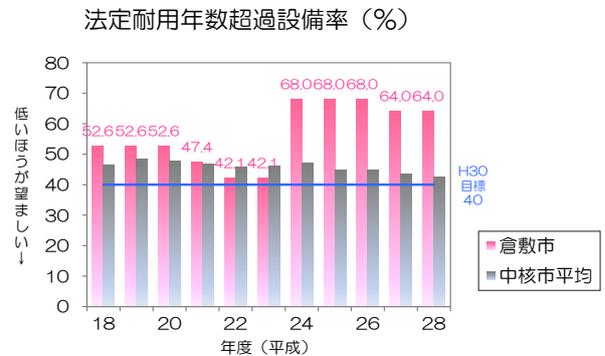
同様に、ポンプ所についても耐震性の低い施設が多く、耐震化の取り組みは遅れています。配水池の耐震化についてはおおむね目標を達成しているものの、過去10年間の向上はわずかなものにとどまっています。

また、水道事業では、さまざまな機械設備や電気計装設備を使用していますが、それらの設備には寿命があります。日頃のメンテナンスによって長寿命化を図りつつも、適切な時期に更新し機能を維持することが必要ですが、過去10年間についてみると、経年化した設備はほとんど減っていません。

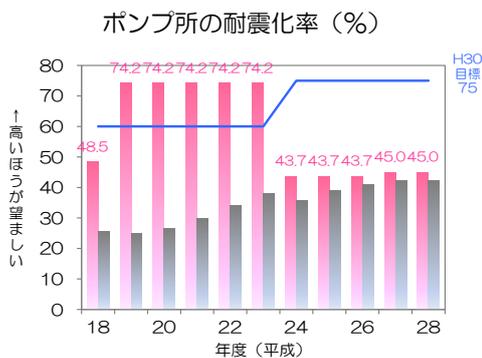
配水池の耐震化を除いて、前ビジョンで掲げた数値目標は達成できておらず、引き続き改善に取り組む必要があります。



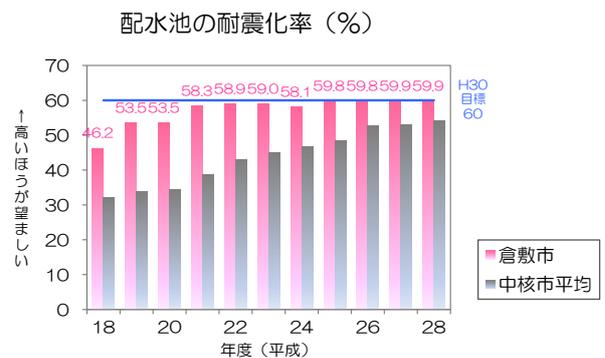
(評価) 過去 10 年間で向上しておらず、今後は計画的な耐震化が必要である。  
※



(評価) 経年化設備がほとんど減っていないため、今後は計画的な更新が必要である。  
※



(評価) 平成 24 年度に目標を強化したが、ほとんど向上しておらず、今後は計画的な耐震化が必要である。  
※



(評価) 目標をおおむね達成しているが、10 年間に向上した中核市平均との差は縮まりつつある。

※2012 年(平成 24 年)の倉敷水道事業と真備水道事業の統合により、数値が悪化した経緯があります。

## 2) 管路施設

水道施設の管路は、大動脈に相当する基幹管路（導水管、送水管、配水本管）のほか、動脈にあたる配水支管や毛細血管にあたる給水管で構成されています。このうち、お客さまの財産である給水管を除いた、本市の資産である基幹管路と配水支管については、約 3,265km もの延長が道路等に埋設されています。

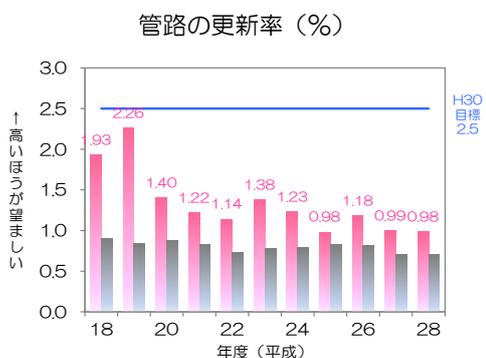
本市では 1995 年から、大地震で地盤に大きな変動が生じても抜けにくい、耐震管を採用しています。しかし、それ以前に布設した管路については耐震性が低いため、大地震が発生した場合には、地盤が軟弱で液化化しやすい地域を中心として広範囲で断水する恐れがあります。

過去に整備した耐震性が低い管路については、口径 125 ミリ以下の小口径管を中心として更新を行っていますが、給水管を除く全体の耐震管率は全延長の 17.0%（2016 年度（平成 28 年度）現在）にとどまっています。なお、基幹管路に限定すると耐震管率は 34.8%（2016 年度（平成 28 年度）現在）となっています。

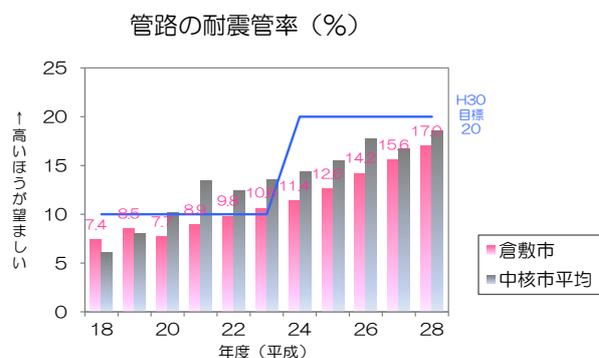
また、水道管には幾つかの材質があり、口径 125 ミリ以下の配水支管の標準管種であった塩化ビニル管や耐食性が低い昔の鉄製管は、脆弱な継手部分や水道管本体部分の腐食により漏水しやすく、そのような管路が全延長の 5 割以上も残存しています。幸いにして、これまでのところ本市では大規模な管路の破損事故は起きていませんが、今後、その発生が懸念されます。

地震に伴う広域断水や管路の破損事故を防ぐためには、耐震性が低く老朽化した管路を更新していくことが必要です。しかし、管路の更新では設計や工事にマンパワーが必要であり、多大なコストもかかります。また、工事地区の道路交通に影響を及ぼすこともあって、1 年間で実施できる更新量には限界があります。そのため、重要度や優先度を考慮して計画的に更新を行っていますが、近年の更新率は 1.0%前後となっています。この値は、全延長に対する年間更新延長で表しており、更新完了までに 100 年を要するペースにとどまっていることになります。

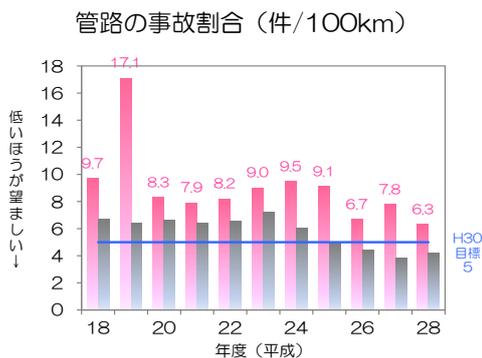
特に管路の更新については前回ビジョンで掲げた数値目標を大幅に下回っていることから、今後は、取り組み方の再検討も含めて強化を図る必要があります。



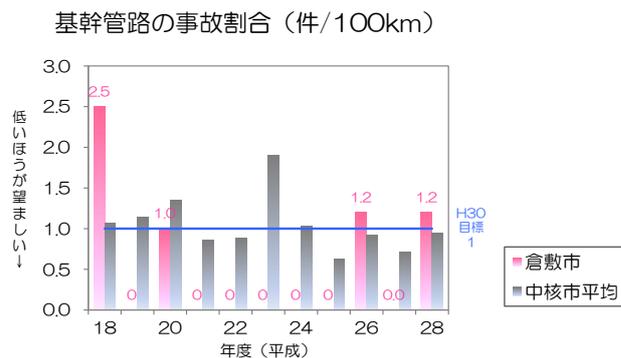
(評価) 中核市平均よりは高いものの、経年的に低下している。



(評価) 近年は、おおむね目標に近いペースで取り組んでいる。



（評価）目標を達成できていないが、以前と比較して減少している。



（評価）おおむね目標を達成できている。今後は、この水準より悪化させないことが重要である。

#### (4) 災害対策の充実

災害時に必要な量の水道を確保できるように、基幹施設の耐震対策や自家用発電設備の整備などに取り組んでいます。

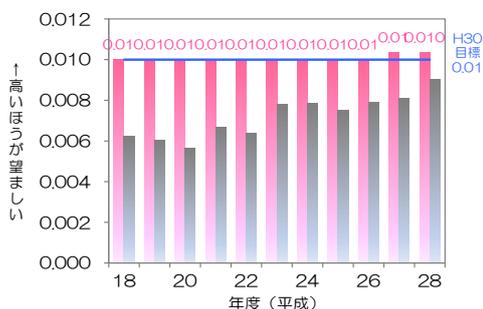
また、断水時の応急給水活動に備えて、5台の給水車を保有しているほか、給水パックや給水スタンドなども整備しています。これらの資機材は平成21年に整備した専用の資材倉庫で一括管理しています。

加えて、迅速な応急給水と早期の施設復旧を図るため、他の水道事業者や市内の管事業協会と、災害時における水道応急措置への協力に関する協定を締結し、協力体制の強化を図っています。

さらに、震災だけでなく濁水や水質事故なども想定した災害対応マニュアルを整備して訓練を実施しており、加えて、他の水道事業者との合同防災訓練にも参加し、災害時の活動を円滑に進められるように努めるとともに、災害への備えとして、市民の皆さまに飲料水の備蓄をお願いしています。

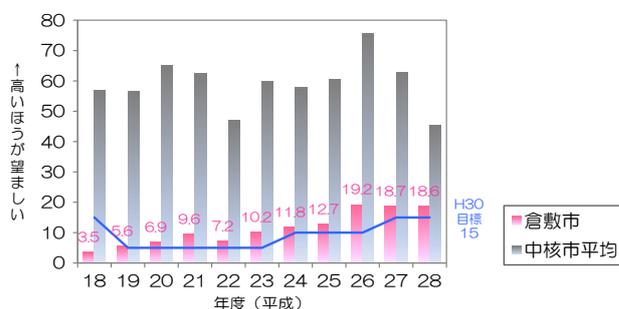
自家用発電設備の整備を除いて、前ビジョンで掲げた数値目標はおおむね達成できていますが、平成30年7月に発生した西日本豪雨災害を教訓に災害に強い水道を目指して、今まで以上に努力する必要があります。

給水車保有度（台/1000人）



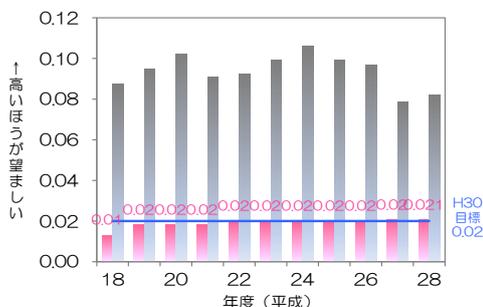
（評価）目標を達成できている。

可搬ポリタンク・ポリパック保有度（個/1000人）



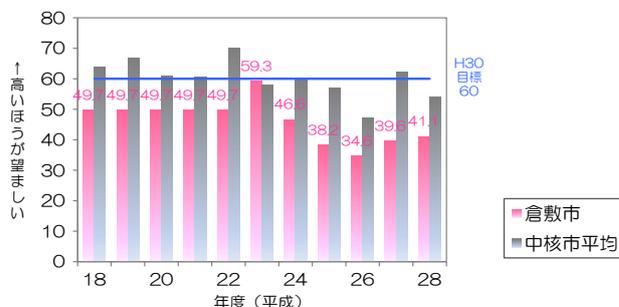
（評価）目標を達成できているものの、中核市平均より低いため、改善することが望ましい。

車載用の給水タンク保有度（m<sup>3</sup>/1000人）



（評価）目標を達成できているものの、中核市平均より低いため、改善することが望ましい。

自家用発電設備容量率（％）



（評価）自家用発電設備の整備が一部の施設にとどまっており、全体として向上していないため、二系統受電も含めて電源確保を図る必要がある。

### (5) 取り組むべき課題

水道施設の老朽化に起因する事故を防ぎ、近い将来に発生が懸念される南海トラフ巨大地震等の自然災害による被害を抑えるため、遅れている管路や設備の更新・耐震化を一層進める必要があります。

故障や事故による断水を未然に防ぐためには、設備や管路の維持管理を適切に行い、機能保全を図ることも必要です。それにより、長寿命化とライフサイクルコストの低減といった効果が得られ、限られた財源を有効に活用することも可能となります。

しかし、自然災害による被害を完全に抑えることは不可能です。従って、被災後の応急給水活動や復旧活動を迅速かつ円滑に行えるよう、災害時の対応力や他事業者等との連携を強化することも必要です。

### 4-2-3 事業の健全経営

#### (1) 健全経営の推進

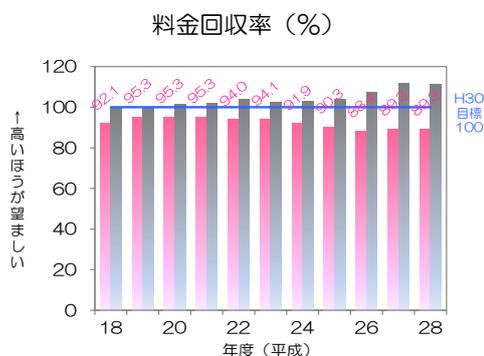
本市では、水需要が減少し、厳しい経営状況が続くなかでも、職員数の削減、料金に関する業務の包括委託や浄水場の運転管理業務などの業務委託の推進、水道施設管理システムや電子入札システムの構築・導入などによって業務の効率化を進めるとともに、水道局内に業務改善検討委員会を設置し、業務手法の改善に取り組んできました。

加えて、経営健全化計画に基づき企業債の新規発行を抑制し、支払利息の削減により経常収支を改善するとともに、企業債残高の削減により自己資本構成比率を高めて財政基盤の強化に努めてきました。

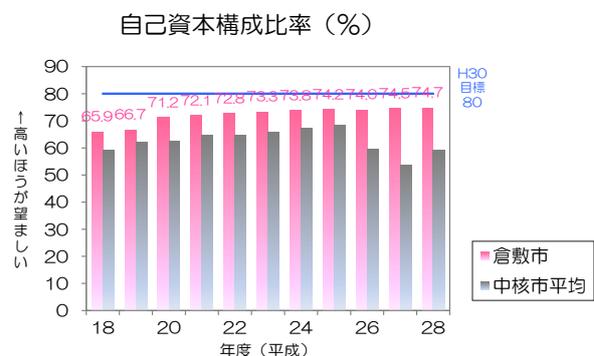
主力水源が地下水であることから浄水コストが低く、そのため他の中核市よりも低い水道料金水準となっていますが、経営や財務はおおむね健全な状態を維持しており、2016年度（平成28年度）の経常収支比率等の経営指標は10年前より数値が改善しました。

ただし、この数値の改善は、地方公営企業法の改正に伴い2014年度（平成26年度）決算から会計処理の方法を変更したことにより、現金を伴わない長期前受金を新たに収入として計上（1年あたり10億円程度）するようになったことが背景にあり、変更前の会計処理方法で算定した場合は悪化していることから、本質的な改善には至っていません。

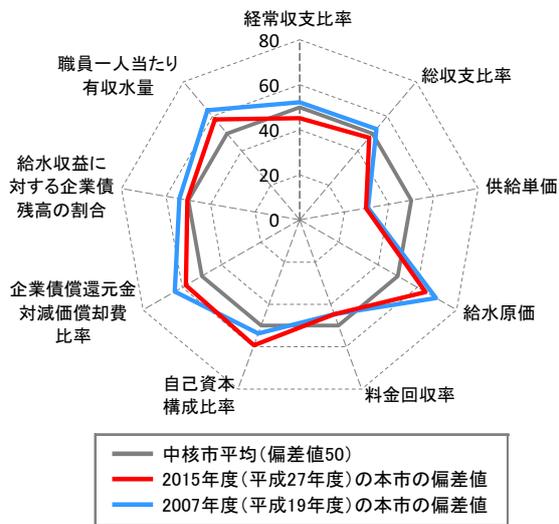
また、水需要の減少に伴う給水収益の減少は大きく、近い将来に営業収支が赤字に転落し、水道施設の更新・耐震化工事のための財源も不足することが予想されたため、学識経験者や一般公募市民で構成される常設の水道事業経営審議会でも審議したうえで、2019年（平成31年）1月に、消費税率の変更や市町村合併に伴うものを除くと16年ぶりとなる料金改定（平均改定率14.95%）を行いました。



（評価）100%を下回っており、また近年の給水収益の減少により悪化しており、改善が必要である。



（評価）目標達成は厳しいが、企業債の新規発行を抑制したことにより着実に向上している。



指標名	単位	2007年度 (H19)	2016年度 (H28)	望ましい傾向
経常収支比率	%	107.8	114.6* (99.8)	↑
総収支比率	%	107.6	114.6* (99.7)	↑
供給単価	円/m <sup>3</sup>	110.7	109.1	↑
給水原価	円/m <sup>3</sup>	116.1	103.8* (122.2)	↓
料金回収率	%	95.3	105.1* (89.3)	↑
自己資本構成比率	%	66.7	74.7	↑
企業償還元金対減価償却費比率	%	50.1	36.7	↓
給水収益に対する企業債残高の割合	%	272	265	↓
職員一人当たり有収水量	m <sup>3</sup> /人	475,000	605,000	↑

\* 2014年度(平成26年度)の新会計基準適用により数値は改善しましたが、以前の計算式による( )内の値で見ると悪化しているように、本質的な改善には至っていません。

## (2) お客さまサービスの充実

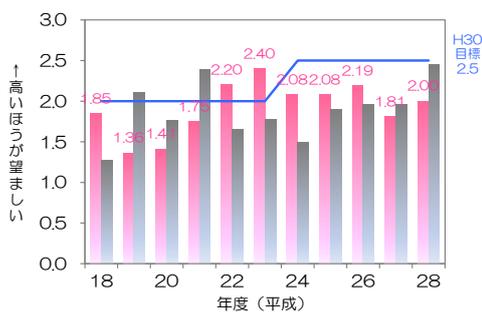
お客さまに高い満足度をもって水道を利用していただけるよう、常設の水道事業経営審議会の意見に加え、市民アンケートを定期的の実施し、お客さまニーズの把握に努めています。

一方で、水道事業の役割や制度、取り組み等に対するお客さまの理解が進むよう、水道局独自の広報紙「広報くらっぴい」の発刊(年4回)や水道局ホームページ等を通じた、積極的な情報提供を心がけています。

その他、水道展の開催(市のイベントでブースを設置)、浄水場一般公開、出前講座なども行っていますが、市民アンケートの結果によれば、十分に認知されていません。同じく、市民アンケートの結果によれば、水道事業のさまざまな取り組みに対する厳しい意見は少なかったものの、地震などの災害に強い施設の整備については「満足・やや満足」よりも「わからない」という回答が多かったように、取り組み内容によっては、お客さまにあまり浸透していない状況です。

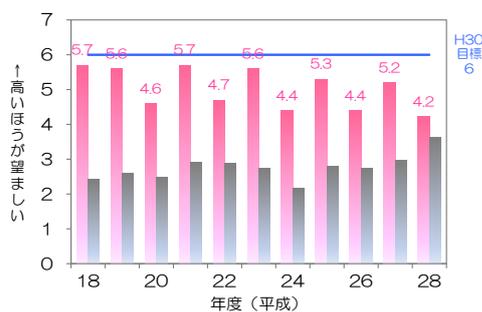
前ビジョンで掲げた数値目標はあまり達成できておらず、引き続き改善に取り組む必要があります。

アンケート情報収集割合（人/1000人）



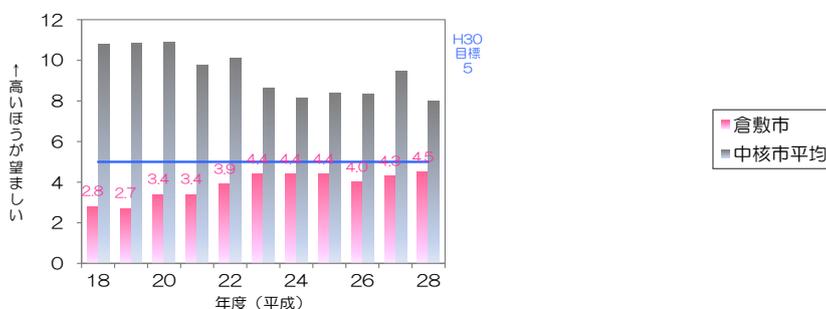
(評価) 継続的に取り組んでいるが、目標達成のためには、実施方法の見直しが必要である。

水道事業に係る情報の提供度（部/件）



(評価) 継続的に取り組んでいるが、目標達成のためには、情報媒体や内容の見直しが必要である。

水道施設見学者割合（人/1000人）



(評価) 約 10 年前と比較すると向上しているが、近年は横ばいであり、中核市平均と比べても低いため、さらなる取り組みが必要である。

### (3) 技術力の維持向上

過去 10 年間に於いて、団塊世代の退職や市長部局との人事交流により職員の若返りが進み、技術職員の平均年齢は 2007 年度（平成 19 年度）の 46 歳から 2016 年度（平成 28 年度）には 40 歳となりました。その結果、技術職員の平均勤続年数も、2007 年度（平成 19 年度）の 25 年から 2016 年度（平成 28 年度）には 17 年と短くなりました。

技術職員数は若干減少しましたが、それ以上に事務職員数の削減を行ったため、技術職員率は向上し、2007 年度（平成 19 年度）の 65%から 2016 年度（平成 28 年度）には 70%となりました。

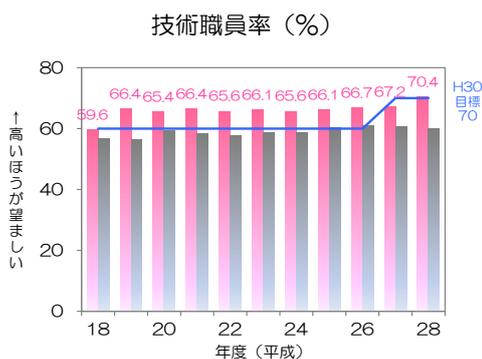
しかし、土木職以外の専門職（機械、電気、化学、建築）の職員が少なく、業務に必要な資格の一部については資格保有者が少ない、あるいは定年が近い熟練職員に偏っているといった問題も生じています。

また、部署間の業務量に不均衡がある、文書・情報管理の適正化が図れていないといった問題もあり、業務改善の余地があります。

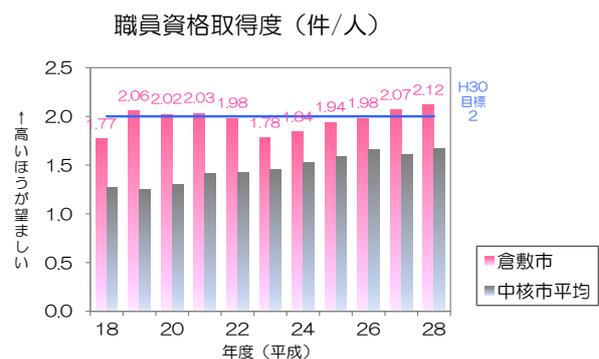
経営効率化のために業務委託を推進した結果、委託化を推進した業務について OJT の機会が減少しましたが、水道工事に必要な作業や漏水調査・修理などを、実習を通じて経験できるよう、2006 年（平成 18 年度）に水道技術研修施設を片島浄水場内に整備しました。この施設では、応急給水の基本操作の習得など、現場経験の少ない事務職員を対象とした研修も行っています。

これらの内部研修に加えて、市長部局が実施する研修や日本水道協会が主催する研修会等への積極的な参加を呼びかけ、水道局全体の職員の知識及び技術力の維持・向上を図っています。

前ビジョンで掲げた数値目標は十分に達成できていますが、今後は、現在の水準を維持することが必要です。



(評価)十分に目標を達成している。



(評価)おおむね目標を達成している。

#### (4) 取り組むべき課題

料金収入に直結する水需要の減少は長期にわたり続くことが予想されますが、本格的な水道施設の更新・耐震化を進めるには、これまで以上に多額の資金が必要となります。このような厳しい経営環境において、安定した経営を将来にわたり持続するには、業務のさらなる効率化を図ったうえで、財政基盤の強化を図ることが必要であり、そのためには適正な収益を確保する必要があります。

施設の効率性は、経営効率だけでなく水質管理にも大きな影響を及ぼすため、さらなる低下を防ぎ、少しずつでも改善していく必要があります。そのためには、長期的視点に立った水道施設の再構築を検討し、災害対応に必要な施設容量やバックアップ機能を確保したうえで、ダウンサイジングや施設再編を積極的に行うことが必要となります。

本格的な水道施設の更新・耐震化においては、増大する工事や難易度の高い工事にも対

応できるように、人材の育成と技術力の向上に一層取り組む必要があります。特に、水道事業の業務経験の長い職員を含む適正な職員数の確保と、設備等の専門職員の確保が重要であり、将来にわたり技術力を維持するため、次世代の職員へ確実に技術を継承していくことも重要です。

経営効率を高めるだけでなく、技術力を維持向上させるためにも、業務のさらなる効率化を図る必要があります。

他の水道事業体との比較では、お客さまからの苦情は少ない方ですが、これからもお客さまから信頼を頂けるよう、サービス向上に努める必要があります。

これまで、主に水道局独自の広報紙「広報くらっぴい」と水道局ホームページを通じて、お客さまに情報を発信してきましたが、今後は、もっと関心や興味を持っていただけるよう、広報手段や広報活動内容を改善していく必要があります。

#### 4-2-4 社会的責任の遂行

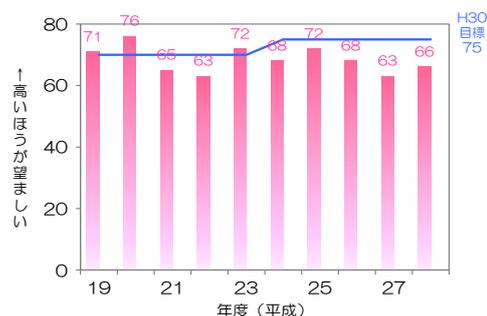
##### (1) 民間事業者や他事業体等との連携・協力

本市では、水道水の約 65%は水道用水供給事業者（備南水道企業団、岡山県南部水道企業団、岡山県広域水道企業団）から受水（購入）しています。それぞれの規模や本市への供給量は異なりますが、相互に事業運営や経営状況が影響を及ぼします。そのため、企業団とは定期的に連絡会議を開催して、協調体制の強化を図っています。

また、水道事業の運営では、さまざまな場面で民間事業者の協力が欠かせません。その中でも、指定給水装置工事事業者や水道料金に関する業務の受託業者は、直接お客さまと接する機会が多くありますが、事業者や担当者によって技術力や対応スキルが異なる場合があります。そこで、指定給水装置工事事業者を対象とした研修会を3年ごとに開催するなどし、民間事業者の育成にも努めています。

その他、国際的な貢献について、経営効率化のため職員を削減した本市では人的支援は難しいものの、2011年度（平成23年度）のニュージーランド地震においては、姉妹都市のクライストチャーチ市に対して非常用飲料用水袋を提供する物的支援を行いました。

指定給水装置工事事業者の素早い対応（％）



（評価）年度により変動しやすいものの、近年は目標より低いため、事業者への周知と協力要請等が必要である。

## (2) 環境対策の強化

本市では 2000 年度（平成 12 年度）に環境マネジメントシステムの国際規格である ISO14001 を取得しています。加えて、水道事業は健全な水循環系を構成する一要素であり、水道水を製造しお客さまにお届けする過程で多くのエネルギーを使用していることから、水道局としてもさまざまな環境対策を実施してきました。

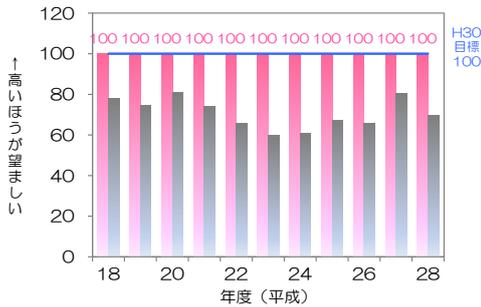
具体的には、浄水処理工程で発生する洗浄排水などのうち、水処理に対して悪影響を及ぼさないものについては、原水として再利用することによって、貴重な水資源の有効活用を行っています。また、浄水処理工程では、原水の濁りを凝集剤で固めて分離しますが、分離された浄水発生土は全て改良土として有効利用しています。その他、水道工事で発生する建設副産物（土砂、アスファルト、コンクリート殻など）について全てリサイクルを行うとともに、水道工事で使用する材料は再生材料を積極的に使用しています。

また、貴重な水道水を無駄にせずお客さまに確実にお届けするため、給水区域を分割して、おおむね 3 年で一巡するように漏水・水圧調査を行っています。

エネルギー使用に関しては、2011 年度（平成 23 年度）に片島浄水場内に太陽光発電施設（最大出力 20 kw）を設置して再生利用可能エネルギーを導入したほか、工事では省エネルギー工法（省エネルギー法に基づいた建築機械の使用など）の採用に努めています。加えて、お客さまには、エネルギー使用量の節減や水資源の保護といった効果を期待できる節水へのご協力を、ホームページ等をお願いしています。

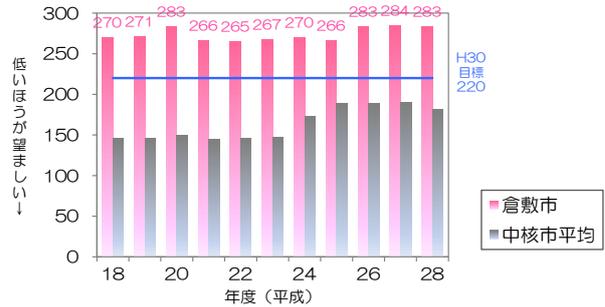
前ビジョンで掲げた数値目標について、浄水発生土の有効利用率は十分に達成できています。しかし、配水量 1m<sup>3</sup> 当たり二酸化炭素（CO<sub>2</sub>）排出量については、数値目標を達成できておらず、中核市平均と比較しても高いため、改善に向けた一層の取り組みが必要です。

浄水発生土の有効利用率 (%)



(評価) 十分に目標を達成している。

配水量 1m<sup>3</sup> 当たり二酸化炭素 (CO<sub>2</sub>) 排出量 (g・CO<sub>2</sub>/m<sup>3</sup>)



(評価) 抜本的な改善は難しいが、省エネルギー型機器を採用するなど、改善に向けた積極的な取り組みが必要である。

### (3) 取り組むべき課題

本市単独では解決が難しい課題に対しては、積極的に民間企業や他の水道事業者との連携を図ることも必要と考えます。これまでにも、民間企業等との連携に取り組んできましたが、こうした課題や経験が少ない課題へ対処するには、従来の枠にとられない新たな形態の連携を図ることも重要です。

温室効果ガス排出量の削減に寄与するため、省エネルギー化による電力使用量の低減に取り組む必要があります。水道では、電力の大半を、水を高所に上げるためのポンプで使用しているため抜本的な低減は難しいものの、省エネルギー型機器の導入や漏水の低減のほか、再生可能エネルギーの利用にも積極的に取り組むことが必要です。

## 4-3 予想される将来の事業環境

### 4-3-1 外部環境

#### (1) 給水量の減少

本市の給水人口は、これまで毎年わずかながら増え続けてきましたが、2016年度(平成28年度)から2017年度(平成29年度)にかけてはじめて減少に転じました。しかし、給水量についてはそれよりも早く、節水型機器の普及等により、1990年度(平成2年度)をピークとし、長期にわたり減少傾向が続いています。

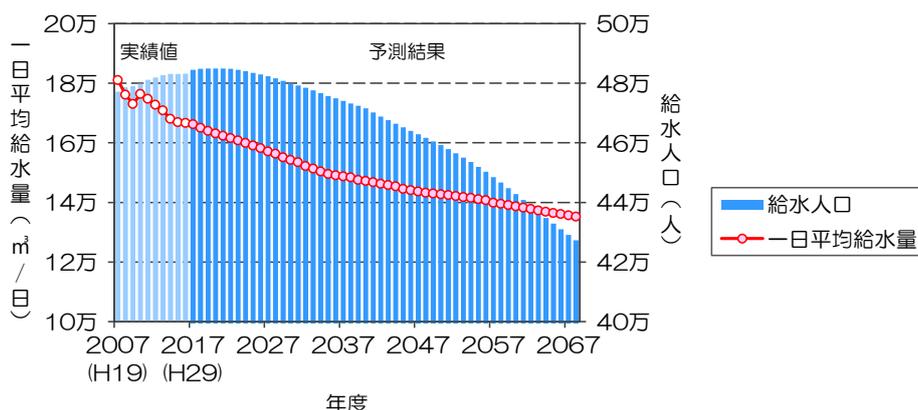
今後の見通しについて、次頁の方法により推計した結果、節水や大口使用の減少による水需要の減少は下げ止まるものの、給水人口の減少がやや加速するため、少なくとも今後の約50年間、給水量は緩やかに減少し続けることが予測されます。

10年後の一日平均給水量は現況から、約1万m<sup>3</sup>/日の減少、50年後には約3万m<sup>3</sup>/

日（約2割）減少する見込みです。また、地区によって減少程度は異なり、最も水需要が多い倉敷地区では横ばいであるものの、それ以外の地区では50年間で約3～5割減少する見込みであり、特に、児島地区での減少はかなり大きくなることが予測されます。

水需要は、整備すべき供給能力とお客さまからいただく料金収入に直結するため、その減少は水道事業経営に大きな影響を及ぼします。

項目		推計方法（概要）
給水人口		『倉敷みらい創生人口ビジョン』における、倉敷市独自の将来推計人口（行政人口）をベースとして、水道普及率を考慮し推計
用途別 有収水量	生活用	近年実績から予想した一人あたりの使用水量の将来値を、給水人口に掛け推計
	その他	公共用・事業用・その他の用途ごとに、近年実績をもとに将来値を推計
一日平均給水量		有収水量（合計）を、近年実績から予想した有収率で割り推計
一日最大給水量		一日平均給水量を、近年実績から予想した負荷率で割り推計



	給水人口（万人）			一日平均給水量（万m <sup>3</sup> /日）		
	現況 （2017年度）	10年後予測 （2028年度）	50年後予測 （2068年度）	現況 （2017年度）	10年後予測 （2028年度）	50年後予測 （2068年度）
全 域	48.4	48.2（横ばい）	42.7（約1割減）	16.6	15.6（微減）	13.5（約2割減）
地区別	倉敷	23.2	24.6（微増）	7.6	7.5（横ばい）	7.7（横ばい）
	水島	8.9	8.7（横ばい）	3.3	3.1（微減）	2.4（約3割減）
	児島	7.0	6.1（約1割減）	2.4	2.1（約1割減）	1.2（約5割減）
	玉島	7.1	6.7（微減）	2.6	2.4（約1割減）	1.8（約3割減）
	真備	2.2	2.0（約1割減）	0.6	0.6（微減）	0.4（約4割減）

## (2) 南海トラフ巨大地震等の懸念

近年、阪神・淡路大震災や東日本大震災、熊本地震といった震度7クラスの大地震が数年おきに発生しており、これらの震災では、水道施設においても耐震性の劣る管路を中心に大きな被害が発生しました。

本市が経験した最大規模の地震は、2000年（平成12年）の鳥取県西部地震で、市内

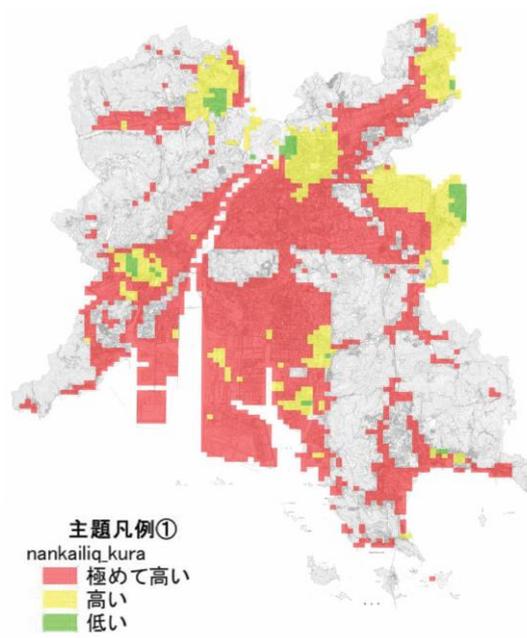
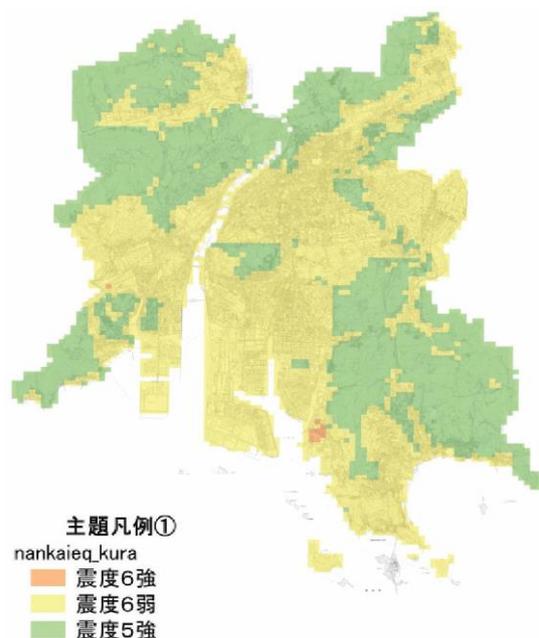
において震度 5 弱が観測されましたが、地震による水道施設への被害が発生したことは今までありません。

しかし、近い将来に発生が懸念される大地震のうち、本市に最も大きな影響を及ぼすとみられる南海トラフ巨大地震については、市内の広い範囲で震度 6 弱の揺れとなることが想定されています。その場合、耐震化率が 20%にも満たない現状の管路施設では、液状化しやすい軟弱地盤に布設された管路を中心に、甚大な被害の発生が予想されます。

この南海トラフ巨大地震は、今後 30 年以内に発生する確率が、2018 年（平成 30 年）に 4 年ぶりに引き上げられ、従来の「70%程度」から「70~80%」となっています。

《震度分布予想図（南海トラフ地震）》

《市内の液状化分布図（南海トラフ地震）》



## 4-3-2 内部環境

### (1) 給水収益の減少

独立採算で経営する水道事業では、お客さまからいただく料金収入（給水収益）が収入のほぼ全てであり、給水量の減少が収入の減少に直結します。現行の水道料金で試算すると、1 年あたりの給水収益は今後 10 年間で約 3.3 億円（約 4.7%）減少し、50 年間で約 13 億円（約 19%）減少する見込みです。

一方、水道事業経営に必要な経費について、給水量の減少により浄水処理や配水に必要な薬品費、電力費は減少しますが、それらの経費が総費用に占める割合は高くありません。さらに今後は、すでに減価償却が終わり老朽化が進んでいる設備や耐震性が劣る管路の更

新に、これまで以上に取り組む必要があります。このようなことから、総費用はむしろ増加する見込みであり、今後の経営環境は一層厳しくなることが予想されます。

## (2) 施設の効率性の低下

本市の水道施設は、水需要が右肩上がりで増加していた時代に、さらなる増加を見込み計画・整備した経緯があり、現在は約 27.5 万 m<sup>3</sup>/日の供給能力があります。一方、実際の供給量はそれよりも少なく、近年は、水需要の減少により一日最大給水量が 19 万 m<sup>3</sup>/日を割り込んでおり、供給能力に余裕がある状態となっています。

事故や災害に対する備えだけでなく、運転停止を伴う施設更新における工事期間中のバックアップ機能を確保するためにも、供給能力にある程度の余裕は必要です。しかし、常に使用できる状態を維持するためには、余裕分に対しても点検等の労働力や修繕・更新のための投資が必要となり、余裕が過剰になると施設の効率性が悪化します。また、給水量に対して配水池の容量や水道管の口径が過大であると、浄水場から蛇口までの到達時間が長くなり、水質が劣化しやすくなるという問題もあります。

現在の供給能力や配水池容量を維持し続けた場合、今後は水需要の減少に伴って施設効率がさらに低下する見込みです。例えば、最大稼働率は現在の約 67%から 50 年後には 55%前後となり、配水池貯留能力は現在の約 1.0 日から 50 年後には約 1.3 日となる見込みです。なお、地区別では、特に水島・児島地区における施設効率が低くなることが予想されます。

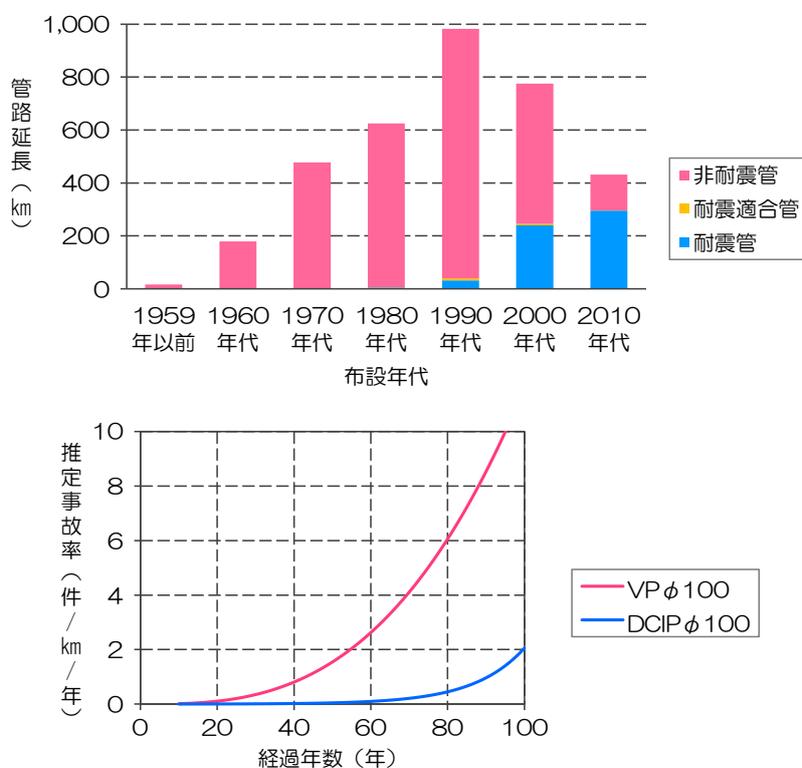


## (3) 管路の老朽化

水道管の耐久性は、材質や防食塗装の仕様、埋設されている土壌の腐食性などにより大きく異なりますが、使用年数が経過するほど劣化や腐食による老朽化が進み、漏水が発生しやすくなります。従って、水道管の老朽化を放置すると、水資源の有効利用や効率的な水道事業運営といった観点の問題を招き、また、道路冠水等の二次被害を起こす大規模な破裂事故が発生しやすくなります。

本市では、1970年代から現在に至るまで継続して管路整備に取り組んでおり、現状では使用年数が短く状態が健全な管路も多くあります。しかし、今後、徐々に管路の経年化と老朽化が進むのは確実であり、それに伴って大規模な管路事故の発生リスクは年々高まっていくことになります。

実際に、過去10年間で発生した管路事故を整理すると、口径125ミリ以下の小口径管路で使用しているVP（塩化ビニル管）等は、取り替え（更新）を進めたことによって件数は増えていないのに対して、口径150ミリ以上の中口径～大口径で使用しているDCIP（ダクタイル鋳鉄管）等の鉄製管路については、個々の規模が小さいとはいえ件数は増加する傾向があります。



【出典】持続可能な水道サービスのための管路技術に関する研究（e-Pipe プロジェクト）報告書,平成 23 年 3 月,財団法人 水道技術研究センター

#### (4) 設備の老朽化

水道施設では、ポンプ等の機械設備とそれらを動かし制御するための電気計装設備等があらゆるところで使用されています。これらの設備は、配水池等のコンクリート構造物と比較すると耐用年数が短く、また、継続的に技術革新が行われているため陳腐化しやすいといった特徴があります。

経年化が進んだ設備でも、点検や修繕等のメンテナンスを適切に行うことによって使用

することはできますが、老朽化すると故障しやすくなるほか、いずれは修繕に必要な部品も入手できなくなるので、ある程度の時期に更新することが必要です。

本市では、現状で6割の設備が法定耐用年数を超過しているように、多くの設備において経年化が進んでいます。メンテナンスにより長寿命化を図ってはいますが、更新を行わなければ老朽化が進み、故障等による事故の発生確率が高まります。

#### (5) 更新需要の増大と資金の不足

将来にわたり安定して水道水をお届けするためには、水道施設が健全な状態で維持され、地震等の自然災害が発生した場合でも主要な施設の機能が確保されていることが必要です。

具体的には、老朽管による管路事故の未然防止と南海トラフ巨大地震等による地震被害の抑制が重要であり、そのためには老朽管や非耐震管の更新・耐震化に取り組む必要があります。同様に、経年化が進んでいる機械・電気計装設備の更新と耐震化が遅れている浄水場や配水池等の耐震化についても、取り組む必要があります。

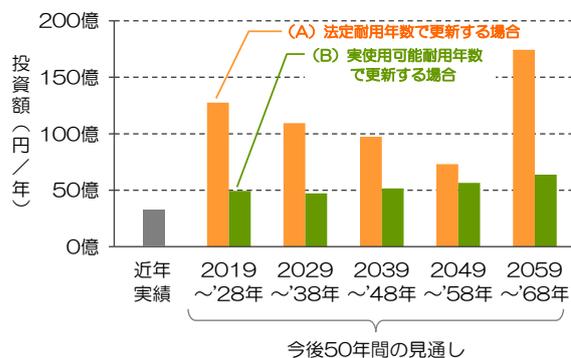
これらの取り組みに対するお客さまの考えは、市民アンケートの結果によれば、水道料金への影響については意見が分かれたものの、水道施設の更新や耐震化は必要であるという意見が圧倒的でした。

水道施設の更新時期については、法定耐用年数が一つの目安になります。実質的な使用限界はそれよりも長いことが多く、もし、全ての施設や管路を法定耐用年数に達した時点で更新すれば、健全性が非常に高い状態を維持できます。しかし、その場合は1年間あたりの更新需要（投資額）が近年実績の3.5倍となる見込みであり、事業経営に及ぼす影響は極めて大きいものとなります。

そのため、実質的な使用可能年数や重要度・優先度を考慮して更新に取り組むことが重要となりますが、その場合においても1年あたりの更新需要（投資額）は近年実績の1.6倍に増大する見込みです。

その更新・耐震化工事の財源としては、損益勘定留保資金（減価償却費相当額等）や収益的収支で得られた利益の積立金と企業債借入金と考えられます。しかし、多大な投資が必要となるので、全てを内部留保資金で賄う場合はもとより、全てを企業債借入金で賄う場合でも元金や利息の償還が必要になるため、現行の水道料金では資金不足となることが確実です。

### 投資額の見通し



### 財政影響の見通し

(実使用可能年数で更新・料金据置)



### (6) 人的資源の不足

前述のように、今後は水道施設の更新・耐震化工事が増える見込みです。増大する工事を計画どおりに進めるには、財源だけでなく人的資源についても十分に確保することが必要です。

管路の更新については、これまでは大半が小口径管の更新でしたが、今後は、大口径管を含む基幹管路の更新に重点的に取り組む必要があります。口径が大きいほど、交通量の多い幹線道路に埋設している場合が多く工事の難易度も高いので、設計や関係機関との協議も含めた工事期間は長くなり、より多くの労働力や高い技術力が必要となります。

これまで、本市ではできるだけ技術職員数を維持してきましたが、それでも、本格的な水道施設の更新・耐震化工事を推進するには、人的資源が不足する見込みです。

## 第5章 投資・財政計画

予想される厳しい事業環境の中、「くらしき水道ビジョン -2019-」で掲げた施策を着実に進めていくためには、中長期的な視点をもって、水道施設の更新に関する投資とその財源の見通しを試算し、収入と支出がバランスした収支計画を立てておくことが欠かせません。

そこで、アセットマネジメント手法により向こう 50 年間の更新需要と財政収支の将来見通しを試算し、その結果をもとに、今後 10 年間の投資・財政計画を策定しました。

なお、本計画は総務省が策定を求めている「経営戦略」において、中心的な内容にあたるものです。

### 5-1 投資計画

#### (1) 更新需要と水道施設の健全性の将来見通し

今後 10 年間の投資計画の立案に際して、次の 2 つのシナリオにおける、既存施設の更新需要（工事費）と健全度の将来見通し（50 年間）を試算しました。

シナリオ 1：法定耐用年数（減価償却の計算で用いる年数）に達した時点で更新

シナリオ 2：更新基準年数（実質的な使用年数をもとに設定）に達した時点で更新

シナリオ 1 の場合、全ての施設が健全な状態（使用年数が法定耐用年数を下回る状態）に維持され耐震化も飛躍的に進みますが、今後 10 年間の更新需要（工事費）は 1 年あたり約 113 億円に達します。この金額は過去 5 年の工事費（年平均）の約 4.0 倍に相当し、費用だけでなく執行体制の面においても、実行することは極めて難しいシナリオです。

シナリオ 2 の場合、今後 10 年間の更新需要（工事費）は 1 年あたり約 39 億円（過去 5 年平均の約 1.4 倍）が見込まれます。施設の経年化は進みますが、一部の小口径管（口径 125mm 以下）を除いて、使用年数が更新基準年数よりも短い状態に維持されるので、現状のペースで更新を続ける場合よりは、老朽化に伴う事故や大地震の際に被害を受けるリスクを軽減できます。

以上の試算結果を踏まえて、今後は更新基準年数を目安として、施設更新に取り組むこととします。

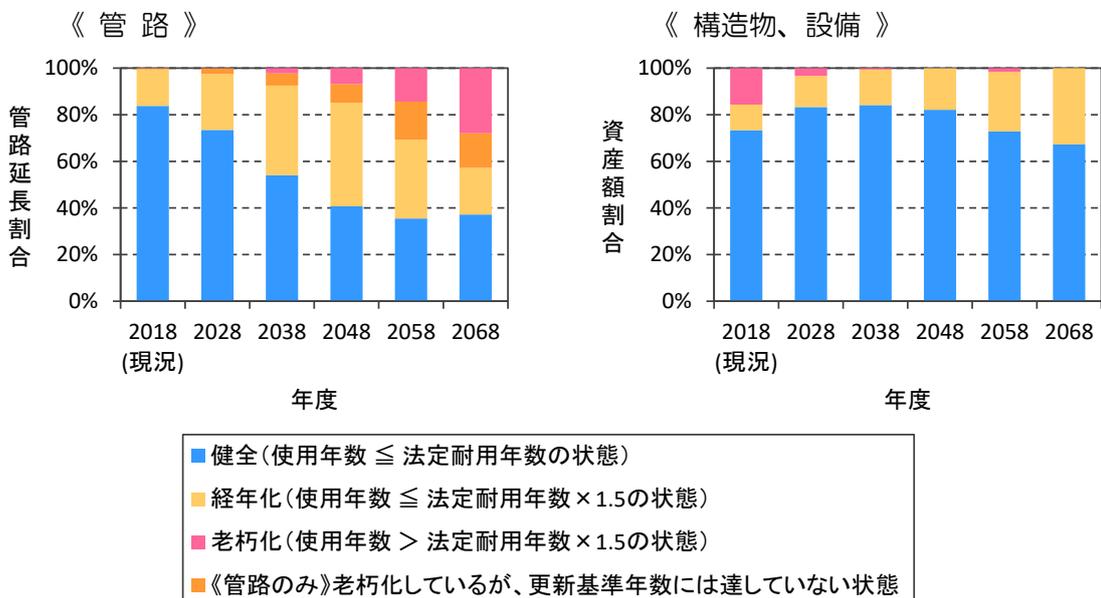
● 水道施設の更新需要（工事費）の見通し

	《シナリオ 1》法定耐用年数で更新	《シナリオ 2》更新基準年数で更新
更新周期	管路：40年（管種によらず一律） 構造物：50～60年 設備：10～20年	管路 塩化ビニル管：50年 ダクティル铸铁管：70年 （小口径管は事後保全対応を原則とします） 構造物、設備 重要度に応じて、法定耐用年数の1.2倍～1.5倍
更新需要（年平均）		

※更新需要には、過去30年の建設工事費の動向を踏まえた物価上昇（年0.84%）を見込んでいます。

● 水道施設の健全性（シナリオ 2：更新基準年数で更新する場合）

※シナリオ 1（法定耐用年数で更新）の場合は、全ての施設が常に健全な状態に維持されます。



## (2) 建設・改良事業の方針

更新基準年数を目安としつつ、限られた財源をより有効に活用できるよう、重要度の高い施設の更新や耐震化を優先的に進めます。

まず、管路の更新については、これまでは小口径管路を中心に取り組んできましたが、今後は、漏水事故や地震被害が発生した場合の影響が大きい、基幹管路等の更新に積極的に取り組みます。

具体的には、基幹管路と口径 150 ミリ～350 ミリの中口径管路については、既存の耐震管の更新に着手する時期（50 年後）までに耐震化を終えることを目標として、毎年 10km 前後を更新していきます。一方、口径 125 ミリ以下の小口径管路については、老朽化した塩化ビニル管を、順次、取り換えていきます。

その他では、浄水施設の耐震化に取り組むほか、機械・電気設備については保安全管理による延命化を図りながら、順次、更新を行います。

以上の取り組みには多額の費用を要するため、仕様の合理化や水需要の減少を踏まえたダウンサイジング、重要度の低い施設の更新時期見直し等によって、コスト縮減を図ります。

## (3) 投資額（建設改良費）

上述の方針に基づき、今後 10 年間の投資額について試算した結果、各年度の投資額は 38～60 億円となり、総額 494 億円が見込まれます。

年 度	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	計
工事費	39.7	37.8	33.1	40.4	41.2	40.5	48.9	49.6	51.4	42.4	425.0
うち管路	27.9	28.6	29.0	33.2	33.9	33.2	34.8	35.3	37.5	37.6	331.0
うち施設	11.8	9.2	4.1	7.2	7.3	7.3	14.1	14.3	13.9	4.8	94.0
事務費、設計費等	7.8	5.6	4.8	8.8	7.4	9.3	5.6	5.6	8.5	5.5	68.9
投資額 計	47.5	43.4	37.9	49.2	48.6	49.8	54.5	55.2	59.9	47.9	493.9

（単位：億円（税込み））

## 5-2 財政計画

### (1) 財源の将来見通し

建設改良事業に充てる財源には、損益勘定留保資金（減価償却費相当額等）や収益的収支で得られた利益を積み立てた自己資金と企業借入金金の 2 種類があります。

これまでは企業債の借り入れを抑えて、できるだけ自己資金を活用していましたが、投資額が増加する今後は、企業債を積極的に活用することも考える必要があります。

また、将来にわたり健全経営を継続していくためには、単純に黒字を維持するだけでなく、不測の事態に備えるため、ある程度の運転資金を確保しておくことが必要です。

これらを踏まえ、次の3つのケースについて今後20年間の財政収支の見通しを試算し、企業債残高と資金残高（現金・預金）の見通しを比較しました。

ケースa：現在の料金水準を維持し、企業債を最大限に活用して財源を確保

ケースb：企業債残高が現状よりも増えないように企業債借入れを抑制し、給水収益の増収により財源を確保

ケースc：企業債をある程度は活用し、併せて、給水収益の増収により財源を確保

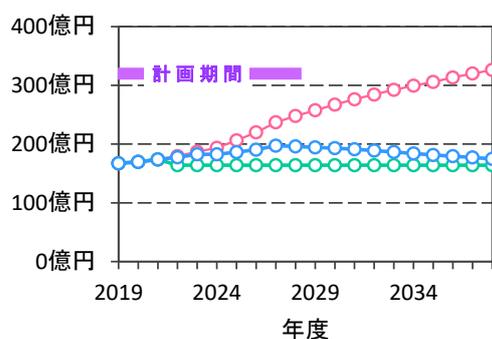
ケースaの場合、企業債残高は計画期間以降も増え続け、その返済のために、いずれは大幅な料金値上げが必要になるので、将来世代に過度な負担を強いることとなります。

ケースbの場合、財源確保のために、計画期間の比較的早い段階で大幅な料金値上げが必要となります。しかし、計画期間以降は投資額が若干減少するので、資金残高がやや過剰になる見込みです。つまり、将来世代の貯蓄を現役世代が負担することとなります。

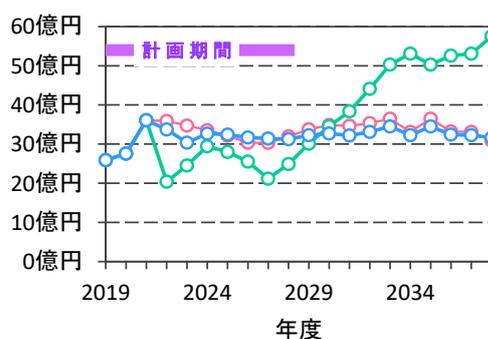
ケースcの場合、企業債残高は少しずつ増えていきますが、計画期間の最後には減少に転じます。また、資金残高も一定水準に維持できます。

以上のことから、給水収益の増収と企業債の活用を組み合わせ、建設改良事業の財源を確保することとします

《企業債残高の見通し》



《資金残高の見通し》



—○— ケースa    —○— ケースb    —○— ケースc

## (2) 財政計画に係る方針

これまでの検討結果も踏まえ、財政計画の策定にあたって次の目標を設定しました。

- (ア) 資金残高（現金・預金）は、大規模災害時においても事業運営のために最低限必要となる、30億円程度を確保することを目標とし、20億円を下回らないものとし、

- (1) 企業債への過度の依存を避けるため、企業債残高は直近実績の約 1～2 割増である 180～200 億円程度を上限とし、今後 10 年間の間に残高が減少に転じるように計画します。

しかし、現在の水道料金において、以上の目標を両立するためには、約 50～60 億円の資金が不足する見通しです。

従って、第 3 章で掲げた効率化・健全化に係る取り組みを徹底したうえで、適正な料金水準を検討していきます。

### (3) 収支計画

「くらしき水道ビジョン ー2019ー」の施策を推進し、将来にわたり水道事業を持続し健全な経営を続けていくために、2019～2028 年の水道事業経営の基本計画として、下表のとおり収支計画を設定します。

#### 《収益的収支》

年 度	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
営業収益	76.5	76.2	75.6	75.2	74.9	84.8	84.2	83.8	83.3	83.1
料金収入	69.6	69.3	68.8	68.4	68.0	78.0	77.4	76.9	76.4	76.3
その他	6.9	6.9	6.8	6.8	6.9	6.8	6.8	6.9	6.9	6.8
営業外収益	10.5	10.4	10.1	9.8	9.6	9.4	9.3	9.1	8.9	8.8
長期前受金戻入	10.1	9.9	9.7	9.4	9.2	8.9	8.8	8.6	8.4	8.4
その他	0.4	0.5	0.4	0.4	0.4	0.5	0.5	0.5	0.5	0.4
営業費用	66.4	66.7	66.5	68.9	69.3	69.7	70.1	70.7	71.1	71.8
人件費	7.5	7.7	7.4	7.4	7.4	7.4	7.4	7.4	7.4	7.4
経費	30.2	30.0	29.9	32.3	32.2	32.1	31.9	31.9	31.7	31.7
減価償却費	28.7	29.0	29.2	29.2	29.7	30.2	30.8	31.4	32.0	32.7
営業外費用	3.0	2.7	2.5	2.4	2.2	2.2	2.1	2.1	2.0	2.1
支払利息	2.9	2.7	2.5	2.3	2.2	2.1	2.1	2.0	2.0	2.0
その他	0.1	0.0	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.1
経常損益**	17.7	17.1	16.8	13.8	13.0	22.4	21.2	20.1	19.0	18.1
特別損益**	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
当年度純利益**	17.7	17.1	16.7	13.8	12.9	22.4	21.2	20.1	19.0	18.1

※四捨五入しているため、経常損益と特別損益の合計が当年度純利益と一致しない場合があります。

(単位：億円 (税抜き))

《資本的収支、資金残高、企業債残高》

年 度	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
資本的収入	18.7	16.3	17.9	20.3	17.8	14.7	16.1	16.3	21.2	9.9
企業債	14.0	13.6	15.2	14.7	15.2	10.1	13.6	13.8	15.7	7.5
その他	4.7	2.7	2.7	5.6	2.6	4.6	2.5	2.5	5.5	2.4
資本的支出	58.7	54.5	48.9	60.3	58.6	59.9	64.3	64.8	68.8	56.7
建設改良費	47.5	43.4	37.9	49.2	48.6	49.8	54.5	55.2	59.9	47.9
企業債償還金	11.2	11.1	11.0	11.1	10.0	10.1	9.8	9.6	8.9	8.8
資本的収支不足額	40.0	38.2	31.0	40.0	40.8	45.3	48.2	48.5	47.7	46.7
補てん財源	40.0	38.2	31.0	40.0	40.8	45.3	48.2	48.5	47.7	46.7
損益勘定留保資金	28.7	29.0	27.8	30.7	29.7	30.2	30.8	31.4	32.0	32.7
その他	11.3	9.2	3.2	9.3	11.1	15.1	17.4	17.1	15.7	14.0
資金残高	25.9	27.6	36.1	33.7	30.3	32.7	32.4	31.7	31.4	31.2
企業債残高	167.1	169.6	173.8	177.3	182.5	182.5	186.3	190.5	197.2	195.9

(単位：億円(税込み))

(4) 今後の取り組み

本市では、これまでも、職員数の削減や業務委託の推進、新システムの導入など効率的な経営に努めてきました。

今後は、第3章で掲げた効率化・健全化に係る取り組みを徹底し費用の削減を図るとともに、水道事業を取り巻く経営環境の変化を常に注視し、必要に応じて投資・財政計画の見直しを行っていきます。

## 第6章 進捗管理

「くらしき水道ビジョン -2019-」に掲げた将来像の実現に向けた施策を着実に推進するため、継続的に、PDCA サイクルを活用した進捗管理に取り組みます。

具体的には、取り組みごとに設定した指標を用いて施策の進捗状況を毎年点検し、その結果は広報くらしき等を通じて公表します。また、水道事業を取り巻く社会情勢が大きく変化することも考えられるため、おおむね3年ごとに、進捗状況も踏まえて計画や目標を検証・評価し、必要に応じて見直し・改善を図っていきます。

