

取組 3 給水装置の水質管理

水道

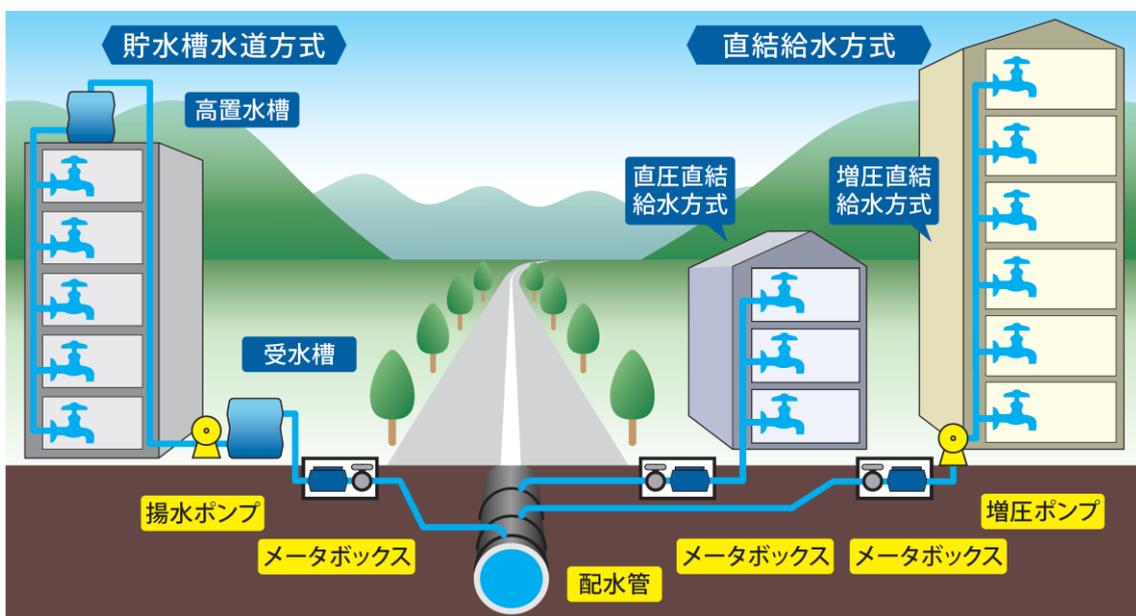
現 状

マンションやビル、学校・病院など多くの建物で、受水槽に一旦水道水を貯めて屋内の給水を行う貯水槽水道方式が取られています。

受水槽は、管理を怠ると異物の混入や水質の劣化など衛生上の問題が生じることがあり、ホームページなどを通じて管理の重要性をお知らせするとともに、3～4階までの建物には、受水槽が不要な直結給水を推奨しています。

健康被害が心配されている鉛製給水管は、本市ではすべて取り替えが完了しています。

貯水槽水道方式と直結給水方式



取組内容

- 貯水槽水道の管理支援
 

受水槽の設置状況調査を行い管理台帳を整備するなど、受水槽管理のサポート体制を強化します。
- 直結給水の拡大
 

受水槽を設置している建物の改築時などに直結給水への切り替えを促進するため、さまざまな媒体を通じて積極的なPRを行います。

取組目標

項目	説明	2019年度現状	2030年度目標
貯水槽水道の検査実施率	当該年度に貯水槽水道(10㎡以上)の総数のうち市に検査報告があったものの割合	62%	100%

取組 4 水道未普及地域の飲用水の確保

水道

現 状

公営水道が整備されていない地域における飲用水の確保を支援するため、平成24(2012)年度から一般行政施策により家庭用取水施設の設置費用に対する補助を行っています。

公営水道が整備されていない地域の既存集落や開発団地などでは、お住いの皆さまが共同で水道を管理されているところがありますが、一部ではこれらの施設が老朽化してきていることから、令和元(2019)年度には、共同管理水道の老朽管などの更新に対する補助制度を創設しました。



家庭用取水井(東別院町)

取組内容

- 家庭用取水施設の整備の支援  
引き続き、公営水道が整備されていない地域における家庭用取水施設の設置について、支援します。
- 共同管理水道の老朽施設更新の支援  
引き続き、公営水道が整備されていない地域の共同管理水道における老朽管などの更新について、支援します。

取組目標

項目	説明	2019年度現状	2030年度目標
飲用水の確保の支援	水道未普及地域における家庭用取水施設の整備および共同管理水道の配水施設更新の支援	補助の実施	補助の実施

安全  
快適

基本目標 2 下水道による快適な生活の実現

下水道の整備によって実現した衛生的で快適な暮らしをこれからも守り続けるためには、施設の維持管理や改築・更新を適切に行い、常に良好な状態を維持していかなければなりません。

また、大雨による浸水からまちを守ることも下水道の重要な役割のひとつです。河川整備などと連携して下水道による雨水排水を推進することで、浸水の心配がない安全なまちづくりを進める必要があります。



基本目標 2 下水道による快適な生活の実現

取組① 下水道施設の管理と更新

取組② 浸水対策

下水道による快適な暮らし(イメージ)



取組 1 下水道施設の管理と更新

下水道

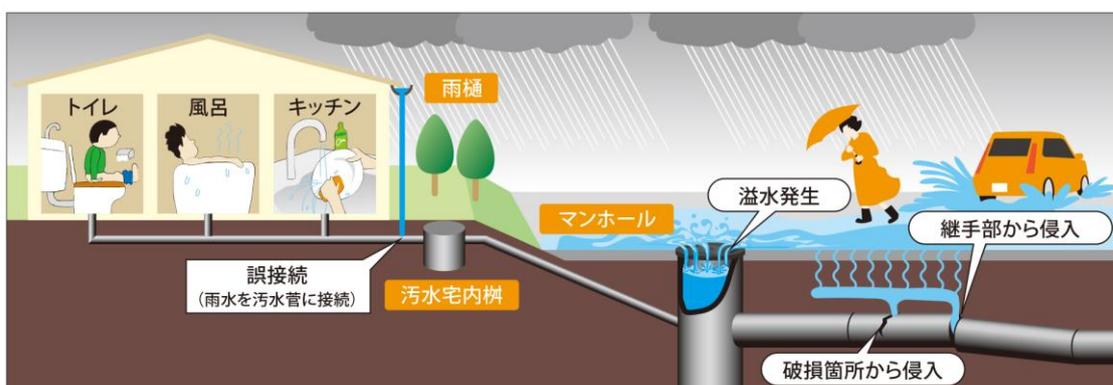
現 状

年谷浄化センターは運転開始から37年が経過し、平成27(2015)年度から5カ年計画で大規模な設備更新を実施し、施設の長寿命化を進めています。

下水道管渠については、令和元(2019)年度に策定したストックマネジメント計画において、管渠調査の結果などに基づき法定耐用年数の1.5倍にあたる75年を目標耐用年数として設定し、延命化を図ることとしており、今後30年程度は本格的な更新需要は発生しない見込みです。

経年劣化などにより不明水<sup>24</sup>の浸入が認められる管渠(污水管)については、テレビカメラによる内視調査を行い、管路更生工法<sup>25</sup>等による管渠の補修を行っています。

下水道への不明水の浸入(イメージ)



取組内容

- 年谷浄化センターの長寿命化  
年谷浄化センターの長寿命化を図るため、ストックマネジメント計画に基づき、計画的な設備更新を行います。
- 不明水の調査と管渠の修繕  
不明水の多い箇所を重点にテレビカメラによる調査を行い、不良箇所の管路更生工法による補修を行います。

取組目標

項目	説明	2019年度現状	2030年度目標
水洗化率	処理区域内において実際に下水道を使用している人口の割合	95.5%	97%
下水道管渠調査延長	当該年度に実施した管渠調査の延長	1,677m	1,000m

<sup>24</sup> 下水処理場に流入する水のうち下水道使用料の対象になっていない下水のこと。雨天時に雨水が流れ込む雨天時浸入水や管渠のすき間などから地下水が流れ込む地下水浸入水などがある。

<sup>25</sup> 地面を開削することなしに、既存の管渠の内側に樹脂などで新たに管を構築する工法のこと。

取組 2 浸水対策

下水道

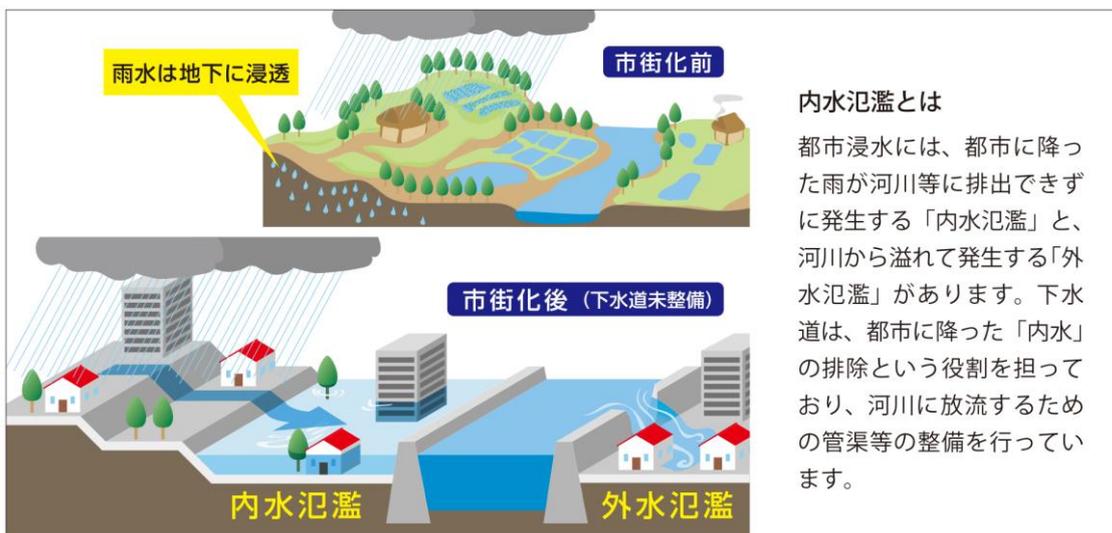
現 状

台風や集中豪雨により、本市の市街地においても内水氾濫による浸水被害が発生しています。浸水を防ぐためには、河川をはじめ、道路排水、農業排水などが連携した総合的な浸水対策が必要であり、思うように進んでいないのが現状です。

浸水被害の軽減につなげるため、平成29(2017)年度から住宅などの雨水貯留槽(雨水タンク)の設置費に対する補助を行っています。



内水氾濫による浸水被害(イメージ)



内水氾濫とは  
都市浸水には、都市に降った雨が河川等に排出できずに発生する「内水氾濫」と、河川から溢れて発生する「外水氾濫」があります。下水道は、都市に降った「内水」の排除という役割を担っており、河川に放流するための管渠等の整備を行っています。

取組内容

- 雨水排水施設の整備の推進  
浸水防除を図るため、犬飼川左岸地区において、農業用排水施設の整備と連携して、雨水排水施設の整備を推進します。
- 雨水貯留施設の整備の促進  
引き続き、住宅における(雨水タンク)の設置費に対する補助を行います。

取組目標

項目	説明	2019年度現状	2030年度目標
雨水整備面積	雨水事業計画区域における整備済面積	19.8ha	43ha
雨水貯留槽の設置補助件数	当該年度までに行った家庭用の雨水貯留槽の設置に対する補助件数の累計	117基	617基

## 強靱 基本目標3 災害に強い強靱な施設の整備

水道・下水道は、皆さまの暮らしや経済を守り、社会を支える重要なライフラインです。大地震やスーパー台風に襲われても、一定の機能が確保できるよう、災害に強い強靱な施設へと変えていかなければなりません。

水道・下水道の施設は、以前に比べると耐震性は向上していますが、まだまだ安心できる状態ではありません。近年の自然災害の状況に応じた被害想定を見直すとともに、施設の重要度や危険度に応じた重点的、計画的な災害対策を推進する必要があります。

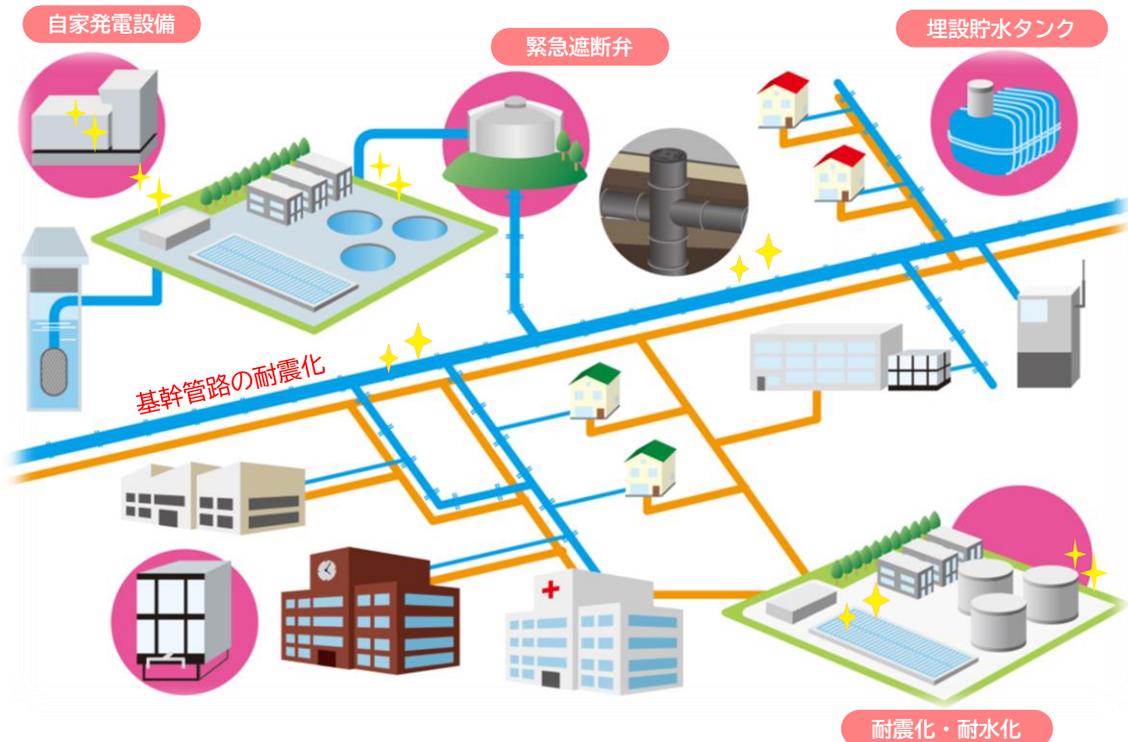


### 基本目標3 災害に強い強靱な施設の整備

取組① 水道施設の災害対策

取組② 下水道施設の災害対策

### 災害に強い強靱な施設の整備(イメージ)



取組 1 水道施設の災害対策

水道

現 状

浄水場や配水池などの主要な水道施設の耐震化は、おおむね完了しています。

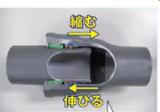
平成25(2013)年には湯井配水池と平和台配水池を結ぶ連絡管が完成し、主要給水区域間のバックアップが可能となったことで、給水の安定性が大きく向上しました。

主要な配水池は2池構成としており、地震(震度5以上)発生時に自動的に片方の池からの配水を停止する緊急遮断弁を設置しています(もう片方は、消火栓などが利用できるよう出し続けます)。これにより応急給水用の水を確保し、市内10カ所の応急給水拠点や給水車などにより応急給水を行うこととしています。

水道管については、老朽管の更新に合わせて、ダクタイル鋳鉄管(耐震継手)やポリエチレン管などの耐震性・耐久性の優れた管を採用し、順次耐震化を進めていきます。

地震に強い水道管

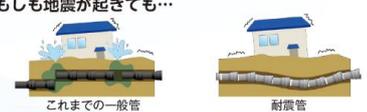
**ダクタイル鋳鉄管(耐震継手)**  
 ダクタイル鋳鉄管(耐震継手)を用いた管路は、「鎖構造管路」と呼ばれ、地震時に管路が鎖のように伸縮、屈曲し、継手が抜けない構造です。



ひっかかりがあるので抜けない!

出典：一般社団法人 日本ダクタイル鉄管協会

もしも地震が起きても…



これまでの一般管 耐震管

耐震管は地盤変動に順応し、抜けにくい!壊れにくい!

引用：水道PRパッケージ

**水道配水用ポリエチレン管**  
 水道配水用ポリエチレン管は、伸びが大きい材料特性と、管と継手の一体化構造により、地震時の地盤変動に対して優れた耐震性を発揮します。



熱で溶かしてくっつけるので抜けない!

水道管の吊り下げ実験の様子

直管を6本接続し、中央部分を吊り下げても接合部は抜けません!写真からは、柔軟に伸びてしまっている様子がうかがえます。



出典：配水用ポリエチレンパイプシステム協会

取組内容

- 基幹管路の耐震化  
 基幹管路や病院、避難所となる公共施設・学校までの管路を優先して、老朽管更新に合わせて耐震化を進めます。
- 非常時バックアップ施設の検討  
 広域避難場所などへの埋設貯水タンク(常時は水道管の一部として機能し、非常時には貯留水を飲用水として利用できる地下埋設タンク)の整備について検討します。

取組目標

項目	説明	2019年度現状	2030年度目標
基幹管路の耐震適合率	水道の基幹管路の総延長に対する耐震適合性を有する管の延長の割合	54.3%	84.0%
浄水施設の耐震化率	浄水施設の処理能力合計に対する耐震性を有する浄水施設の処理能力の割合	99.5%	99.5%
配水池の耐震化率	総配水池容量に対する耐震性を有する配水池容量の割合	98.4%	98.7%

取組 2 下水道施設の災害対策

下水道

現 状

地震などで下水道施設が壊れると汚水の浄化処理ができなくなり、汚水がそのまま河川に流れ出て周辺環境に大きな影響を与えてしまいます。このため、年谷浄化センターでは、施設の長寿命化や高度処理化と合わせて、処理槽などの耐震化を計画的に進めています。

下水道施設は、これまで河川氾濫などによる浸水で度重なる被害(P18参照)を受けており、災害時においても下水の排除や処理に支障が生じないよう、施設の耐水化を進めていきます。

下水道施設の耐水化(事例)



防水壁の設置



設備機器の防水化  
(耐水型モーター)



防水扉の設置

出典:国土交通省

取組内容

- 年谷浄化センターの耐震化
 

汚水の入口である沈砂池から最初沈殿池・反応タンク・最終沈殿池を経て処理水放流口に至る水処理施設について、被災時においても最低1ラインを確保し簡易的な処理・放流ができるよう、計画的な耐震化を進めます。
- 下水道施設の耐水化
 

下水処理場やマンホールポンプなど河川氾濫などによる浸水が想定される施設について、電気設備などの高所への設置、開口部の閉塞、防水扉・止水板の設置など、計画的な耐水化を進めます。

取組目標

項目	説明	2019年度現状	2030年度目標
年谷浄化センターの耐震化率	浄化センターの施設数のうち耐震化済施設数の割合	61.1%	83.3%

## 強靱 基本目標 4 危機管理体制の強化

災害や事故による使用者の皆さまへの影響を最小限に止めるためには、業務継続計画(BCP)や危機管理マニュアルの整備、訓練や研修の徹底などにより、組織における防災意識を常に保ち、災害に対する即応力を強化することが不可欠です。また、万が一の場合に備え、給水車や応急用の機材・資材の備蓄を充実させることも重要です。

被災の状況によっては、使用者の皆さまの協力や近隣自治体や関係事業者の応援が不可欠となることから、災害時の連携・協力体制を築く必要があります。



### 基本目標 4 危機管理体制の強化

取組① 災害対応力の強化

取組② 災害時の連携強化

### 危機管理体制の強化(イメージ)



取組 1 災害対応力の強化

水道 下水道

現 状

事業継続計画(BCP)や危機管理マニュアルを策定し、訓練などを行って緊急時に備えています。

耐震性が低い現上下水道部庁舎については、令和4(2022)年度に市役所に隣接する耐震性を有する建物に移転する予定にしており、これにより災害活動拠点としての庁舎機能は、大きく向上することとなります。

取組内容

- BCP、危機管理マニュアルの改善  
事業継続計画(BCP)や危機管理マニュアルを適宜見直すとともに、定期的に訓練や研修を行うことにより、組織の危機管理能力の向上を図ります。
- 災害時活動拠点の整備  
災害時の活動拠点となる上下水道部庁舎、千代川浄水場、年谷浄化センターについて、それぞれの役割に応じた災害対応機能の拡充を図ります。
- 応急給水機材の充実  
配水池や浄水場に設置している応急給水拠点のほか、学校や主要な公共施設を拠点として応急給水ができるよう、給水車をはじめ、仮設給水槽、仮設給水栓、給水袋などの備蓄を充実します。

取組目標

項目	説明	2019年度現状	2030年度目標
災害時拠点施設の整備	上下水道部庁舎、千代川浄水場、年谷浄化センターの災害対応機能の拡充	庁舎の耐震性が不十分	3拠点施設の機能向上

最新鋭 「加圧式給水車」を導入しました

亀岡市上下水道部では、平成11年に導入した加圧式給水車の様々な給水活動の経験から、より「実践で使える」機能を充実させた最新鋭の加圧式給水車を平成31年2月に導入しました。



加圧式給水車を2台配備することで、給水車での個別給水や、緊急時に防災拠点となる医療施設や避難施設などの高所にある受水槽への飲料水補給など、様々な状況での柔軟な対応が可能となり、応急給水能力が大幅に拡大しました。

取組 2 災害時の連携強化

水道 下水道

現 状

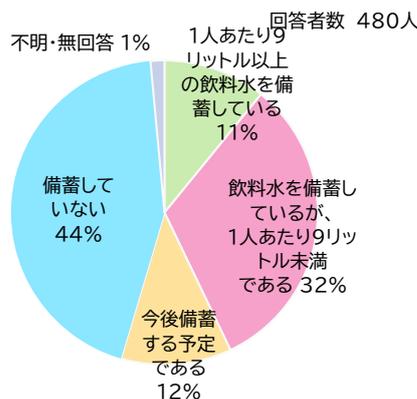
水道については、(公社)日本水道協会のもとで全国規模の応急給水体制が構築されています。現に活発な給水支援活動が行われており、同協会の京都府支部では、合同訓練や資器材の相互融通などの活動を行っています。

また、日本下水道事業団や水道・下水道関係の民間事業者との間で災害時の協定を結び、応急活動や復旧がスムーズに行えるよう体制を整えています。

本市の水道のように地下水を水源としている場合、大地震があると地下水が濁り、長期間給水ができなくなる恐れがあります。このため、各ご家庭での飲料水の備蓄や生活水の確保が重要となりますが、アンケート調査の結果によると「3日以上飲料水を備蓄されているご家庭」の割合は11%にとどまっています。

飲料水の備蓄状況 (令和元年度上下水道事業に関するアンケート調査)

問4 災害に備え、1人1日あたり3リットル、3日分で9リットル程度を目安として、飲料水の備蓄を推奨しています。あなたのご家庭では、どれくらいの量の飲料水を備蓄していますか。(単数回答)



取組内容

● 関係団体等との連携

(公社)日本水道協会や自治体間の相互応援協定や民間事業者などとの災害協定を継続するとともに、合同訓練などを通じて即応力を充実させます。

● 使用者の皆さまとの連携

各ご家庭での飲料水の備蓄や生活水の確保の重要性を積極的に発信していきます。また、自治会などでの仮設給水槽の整備を推奨します。

取組目標

項目	説明	2019年度現状	2030年度目標
備蓄飲料水の実施率	アンケート調査で「1人当たり9ℓ以上の飲料水を備蓄している」と回答いただいた方の割合	11%	30%

持続 基本目標 5 お客さまサービスの充実

水道・下水道を安全・快適にご利用いただくためには、積極的な情報発信を通じて上下水道事業に対する理解を深めていただくとともに、お客さまである水道・下水道使用者の皆さまのご意見やご要望を的確に把握し、経営に反映させることで、お客さまの視点に立った事業運営に努める必要があります。

また、ICTを適切に活用することにより、より便利で質の高いサービスを提供していくことも重要です。



基本目標 5 お客さまサービスの充実

取組① 広報・広聴の充実

取組② お客さまの利便性の向上

お客さまサービスの充実(イメージ)



取組 1 広報・広聴の充実

水道 下水道

現 状

広報紙の発行、イベントや街頭啓発、施設見学会など、多様な広報活動を行っています。  
 また、学校教育の一環として小学生に対する施設見学や教材などの提供、中学生の職業体験の場の提供などにより、上下水道への理解を深めてもらっています。  
 令和元(2019)年度には、上下水道に関する大規模な市民アンケート調査をはじめて実施し、多くの皆さまから貴重なご意見をいただくことができました。



広報紙（年3回発行）



街頭啓発（亀岡駅）



施設見学（千代川浄水場）

取組内容

- **わかりやすい情報の発信**  
 使用者の皆さまが知りたい情報、知ってほしい情報を、広報紙やホームページ、SNSなど、さまざまな手法でわかりやすく発信します。
- **上下水道の役割や魅力のPR**  
 広報紙やホームページ、イベント・街頭啓発、施設見学など、さまざまな形で水道・下水道のPR活動を推進します。
- **学習の場の提供**  
 小中学生に水道・下水道に親しみ、理解を深めてもらうため、学校教育と連携して施設見学や環境学習、職業体験の場を提供します。
- **定期的なアンケート調査の実施**  
 今後も定期的にアンケート調査を実施し、計画に反映させるとともに、SNSなどの活用による双方向のコミュニケーションの充実を図ります。

取組目標

項目	説明	2019年度現状	2030年度目標
アンケート調査	上下水道事業に関するアンケート調査を定期的実施	2019年度に初めて実施	5年ごとに実施

取組 2 お客さまの利便性の向上

水道 下水道

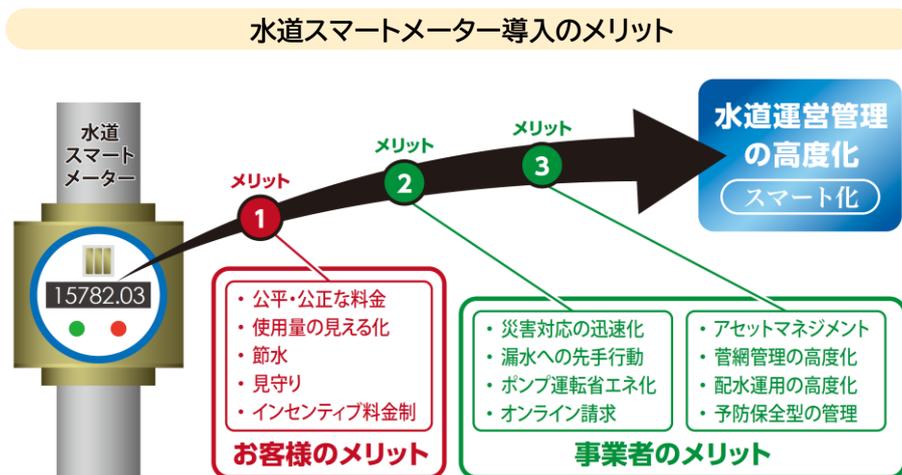
現 状

平成23(2011)年度に亀岡市水道料金センターを設置し、土日・休日も料金や開閉栓の対応を行っています。平成29(2017)年度には亀岡市上下水道お客様センターに改称し、給水装置や排水設備のご相談にも対応しています。

水道の開閉栓手続については、従来から電話により申し込みを受け付けており、窓口に来ていただく必要はありませんが、平成30(2018)年度には、インターネットによる24時間受付を開始し、いつでも・どこでも申し込みが可能となりました。

料金収納については口座振替を推奨していますが、コンビニ収納やスマホ決済を導入し、使用者の皆さまのニーズやライフスタイルに合わせた支払方法の多様化も進めています。

水道スマートメーターについては、使用状況や料金の見える化などによりお客さまサービスの向上が図れることから、全国的な動向を注視しながら導入に向けた準備を進めていきます。



取組内容

- **お客さま窓口の充実**  
上下水道部庁舎を市庁舎隣接地に移転し、お客さまの利便性を高めるとともに、開閉栓や名義変更の手続きが住民登録の手続きなどとまとめて行えるワンストップ化を検討します。
- **料金収納サービスの向上**  
口座振替による料金収納を基本としつつ、さらなる収納方法の多様化を検討します。また、収納方法によって異なるコストの差を料金に反映させることについて検討します。
- **スマートメーターの導入**  
スマートメーターの導入に向けて、全国的な動向や事例を踏まえて、導入方法や導入時期などについて検討します。

取組目標

項目	説明	2019年度現状	2030年度目標
料金支払いにおけるキャッシュレスサービスの利用率	上下水道料金をキャッシュレスサービス(口座振替を含む)によりお支払いいただいた件数の割合	82%	92%

## 持続 基本目標 6 持続可能な経営基盤の強化

水道・下水道は、水需要の減少、施設の老朽化、常態化する自然災害への対応という、かつて経験したことのない状況にあります。古くなった施設を維持し、耐震化していくには多額の資金と人材が必要であり、そのためには、財政の健全化と人材の育成を進めるなど、経営基盤を強化しなければなりません。

また、「維持する時代」に移り変わるなかで、コスト・リスク・パフォーマンスのバランスの取れた合理的な資産管理と設備投資を行うことが重要です。



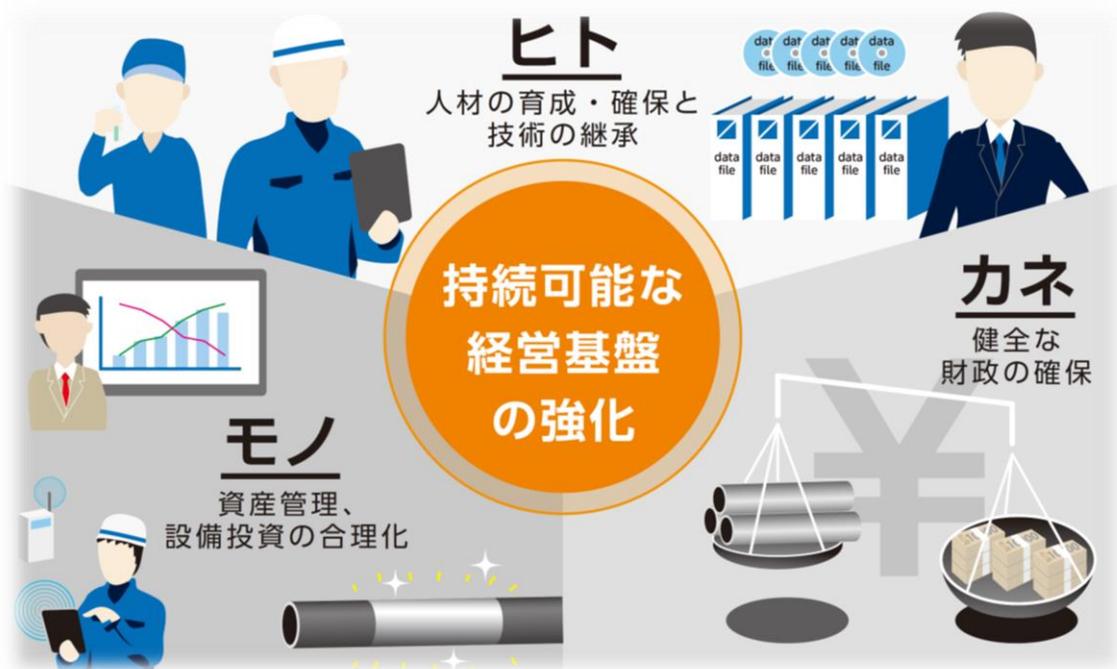
### 基本目標 6 持続可能な経営基盤の強化

取組① 健全な財政の確保

取組② 人材の確保・育成と技術の継承

取組③ 適切な資産管理の推進

### 持続可能な経営基盤の強化(イメージ)



取組 1 健全な財政の確保

水道 下水道

現 状

水道・下水道ともに、給水原価や汚水処理原価が料金収入を上回る「原価割れ」の状況にあり、事業の採算性を高めるため、さまざまなコストの縮減策に取り組んでいます。

水道事業においては、老朽管更新や耐震化に必要な多額の費用をどうやって確保するかが大きな課題ですが、これまでの施設建設の際に発行した企業債の償還が残っており、これ以上借金を増やせば、いずれ経営に行き詰まることは明らかです。

また、現行の上下水道料金や加入金・負担金制度は、30年以上前の需要増大・規模拡大を目指した制度となっており、水需要減少、規模縮小の時代のあるべき制度へと見直しを進めていきます。

取組内容

- **水道事業の企業債発行の適正化**  
水道事業の企業債残高をこれ以上に増やさないことを原則とし、世代間の負担の公平に配慮した適正な企業債の管理を行います。
- **料金体系等の見直し**  
少子高齢化などの社会情勢や経営規模の縮小の時代に合った水道料金・下水道使用料の体系や水道加入金・下水道負担金のあり方を検討します。
- **料金水準のあり方の検討**  
水道・下水道ともに現行料金には施設の更新に必要な経費(資産維持費)が含まれていない現状を踏まえ、今後の適切な料金算定のあり方について検討します。
- **下水道施設更新のための資金の確保**  
30年後に迎える下水道管渠の本格的な更新期に備え、基金の造成など資金の確保策について検討します。

取組目標

項目	説明	2019年度現状	2030年度目標
水道事業の料金回収率	給水費用が料金でどの程度回収できているかの割合	97.4%	100%以上
下水道事業の経費回収率	汚水処理費(公費負担分を除く)が使用料でどの程度回収できているかの割合	95.6%	100%以上
水道事業の企業債残高	企業債残高の合計額	70億円	70億円以下
水道事業の自己資金残高	当該年度末における水道事業会計の現金・預金の額	30億円	10億円
下水道事業の自己資金残高	当該年度末における下水道事業会計の現金・預金の額	7億円	15億円

取組 **2** 人材の確保・育成と技術の継承 水道 下水道

**現 状**

熟練職員の多くが退職し、その技術や知識を受け継ぐべき職員も、大半が数年での異動が前提の市長部局からの出向職員であり、組織内での技術の継承や知識の蓄積が十分にできていないとは言えません。

また、水道事業の大きな課題である老朽管更新の工事監理にあたる技術職員の絶対数も不足しており、必要な職員数と技術力をどのように確保するかが大きな問題となっています。

**取組内容**

- **熟練職員の技術の継承**  
熟練職員が長年をかけて培った技術の継承の仕組みを検討し、技術レベルの低下を招くことがないように努めます。
- **職員の専門性の向上**  
技術・事務にかかわらず専門性を要する職については、在職期間を長期化するとともに、専門研修への参加を充実し、技術力や専門性の向上を図ります。

**取組目標**

項目	説明	2019年度現状	2030年度目標
職員の平均経験年数	上下水道部所属職員(会計年度任用職員を除く。)の上下水道部での通算在職年数の平均	7年	10年

取組 **3** 適切な資産管理の推進

水道 下水道

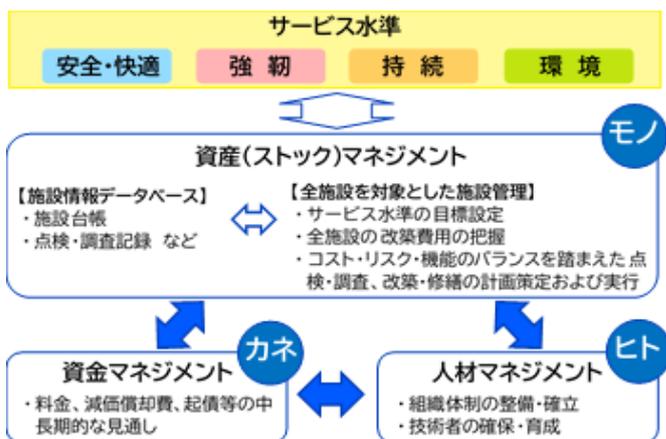
現 状

水道施設については、平成30(2018)年度に簡易水道5地区を上水道に統合し、旧簡易水道の浄水場や配水池の一部を廃止するなどの合理化を図りました。

また、水道管や施設の更新にあたっては、アセットマネジメントの実践により、実耐用年数の延長や更新事業費の平準化を図るとともに、水需要の将来予測のもとで能力や性能の見直しを行い、無駄のない合理的な設備投資を進めていくこととしています。

下水道施設については、農業集落排水処理施設などの小規模下水道を公共下水道に施設統合することにより、その合理化を進めています。現在までに2地区を公共下水道に統合し、残る7地区についても、統合した場合としない場合のコスト比較に基づき、計画的な編入を進めていきます。

アセットマネジメントの実践



出典:国土交通省資料をもとに加筆修正

■ アセットマネジメントとは

「アセットマネジメント」には法律などで規定された定義はありませんが、厚生労働省では「持続可能な水道事業を実現するために、中長期的な視点に立ち、水道施設のライフサイクル全体に渡って効率的かつ効果的に水道施設を管理運営する体系化した実践活動」、国土交通省では「下水道施設に対し、施設管理に必要な費用、人員を投入し、良好な下水道事業サービスを持続的に提供するための事業運営」とされています。

端的に言えば、「ヒト」、「モノ」、「カネ」の3要素を効率的に活用し、持続可能な事業運営を行っていくことと言えます。

取組内容

● アセットマネジメントの実践

合理的な施設管理の手法のもとで水道管や施設の延命化を図り、ライフサイクルコスト(LCC)を抑制するとともに、投資額を平準化して計画的な施設更新を行います。

● 設備投資の合理化

水需要の将来予測に基づき、施設の統廃合(ダウンサイジング)や施設能力の縮小(スペックダウン)など合理的な設備投資を行うことにより、施設更新コストを抑制します。

● 下水道施設の統合

農業集落排水処理施設3地区および特定環境保全公共下水道1地区について、公共下水道への統合を進めます。

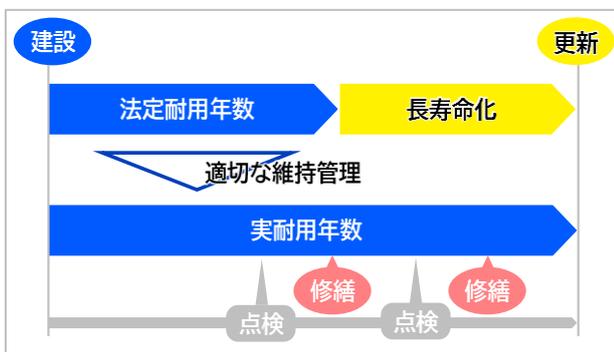
取組目標

項目	説明	2019年度現状	2030年度目標
小規模下水道の統合地区数	当該年度までに公共下水道に統合した公共下水道以外の下水道の地区数の累計	2地区	6地区

トピック  
②

## アセットマネジメントの実践と施設の長寿命化と更新事業費の平準化

将来にわたり安定して水道・下水道サービスを続けていくため、アセットマネジメントの実践により、適切な維持管理と点検・調査・修繕を行い、施設の長寿命化を図りながら適切な時期に更新を行うことで、ライフサイクルコストの低減や更新費用の平準化を図ることとしています。



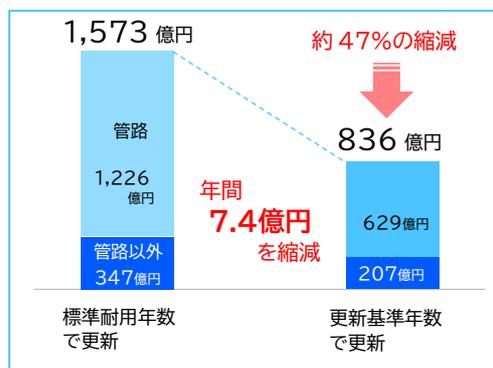
### 水道施設の長寿命化

【更新基準年数(抜粋)】

施設区分		法定耐用年数	更新基準年数
管路	ダクタイル鋳鉄管(耐震継手)	40年	80年
	上記以外の鋳鉄管	40年	40~60年
	ポリエチレン管	40年	60年
	硬質塩化ビニル管	40年	40年
ポンプ設備		15年	23年
取水・浄水・配水施設(躯体)		38~60年	70年
計測設備		10年	15年
受変電設備		20年	20~30年

出典: 亀岡市水道事業アセットマネジメント実施報告書(更新需要編)

【今後 80 年間の更新費用】



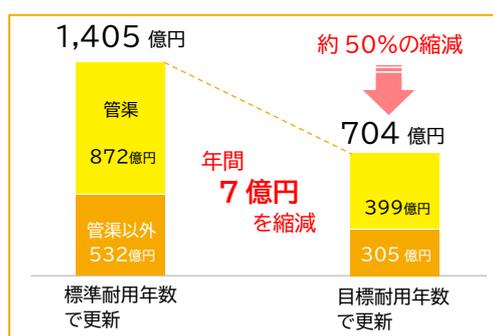
### 下水道施設の長寿命化

【目標耐用年数(抜粋)】

施設区分		標準耐用年数	目標耐用年数
管渠		50年	75年を目安(状態監視保全)
処理施設	躯体	50年	75年を目安(状態監視保全)
	機械設備	10~20年	標準耐用年数の1.7倍を目安(状態監視保全)
計測設備		10年	15年
受変電設備		20年	30年

出典: 亀岡市下水道ストックマネジメント計画(令和2年3月)

【今後 100 年間の更新費用】



(注) 単位未満四捨五入により合計が一致していません。

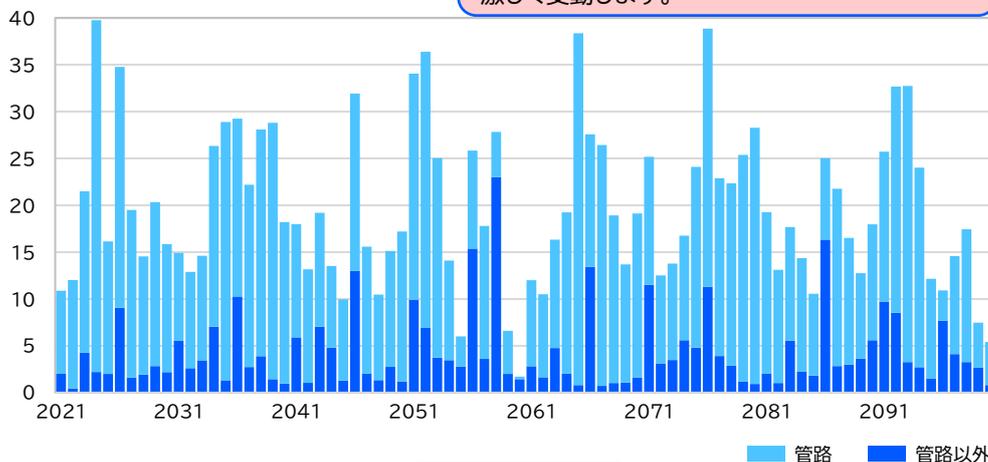
#### ■ 状態監視保全と時間管理保全

「状態監視保全」とは、予防保全(壊れる前に取り替える)の方法の一種で、対象となる施設を一定の監視下におき、故障徴候に基づき、必要に応じて保全を実施することをいいます。これに対して、施設の状態に関係なく、一定の時間経過で施設を更新する保全方法を「時間管理保全」といいます。下水道管はリモコンカメラなどで内部の様子を点検することができるため、「状態監視保全」が可能ですが、水道管ではそうしたことが難しいため、「時間管理保全」を行うことが一般的です。

水道施設の更新事業費の推移（2021年度～2100年度）

■法定耐用年数で更新

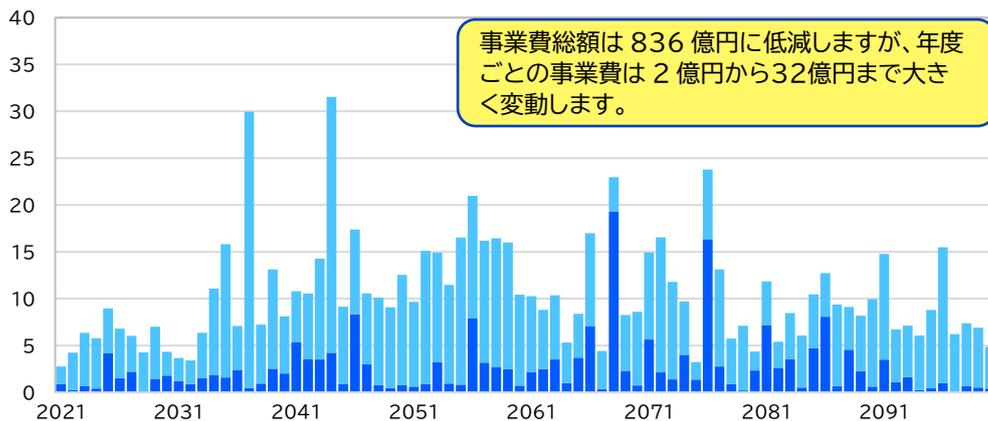
総額 1,573 億円の更新事業費が必要です。  
年度ごとの事業費も 2 億円から 40 億円まで  
激しく変動します。



これを長寿命化すると…

■市独自の更新基準年数で更新

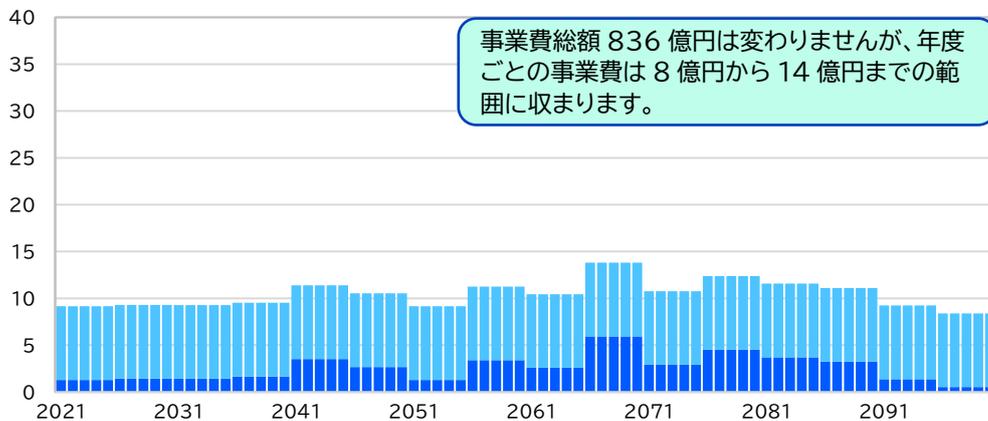
事業費総額は 836 億円に低減しますが、年度  
ごとの事業費は 2 億円から 32 億円まで大き  
く変動します。



これを平準化すると…

■事業費を平準化 ※管路は全期間で、施設は5年単位で更新事業費を平準化しています。

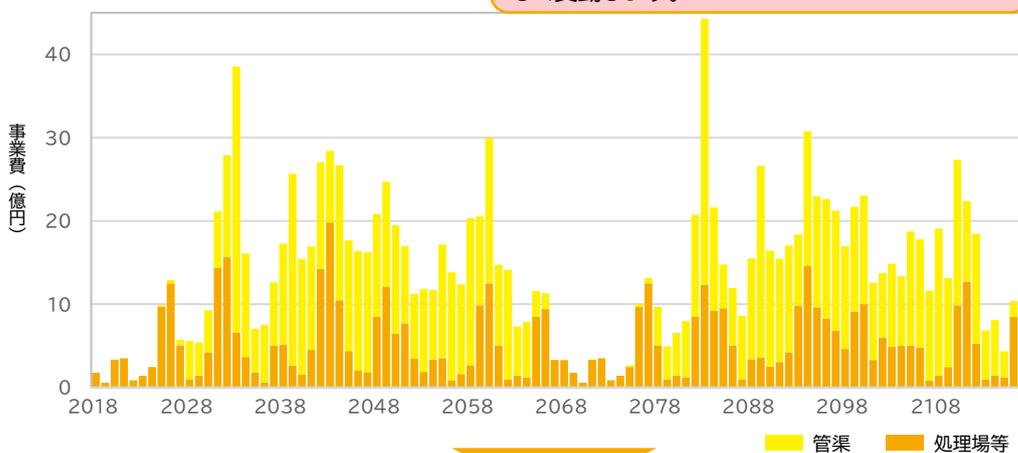
事業費総額 836 億円は変わりませんが、年度  
ごとの事業費は 8 億円から 14 億円までの範  
囲に収まります。



下水道施設の更新事業費の推移（2019年度～2118年度）

■法定耐用年数で更新

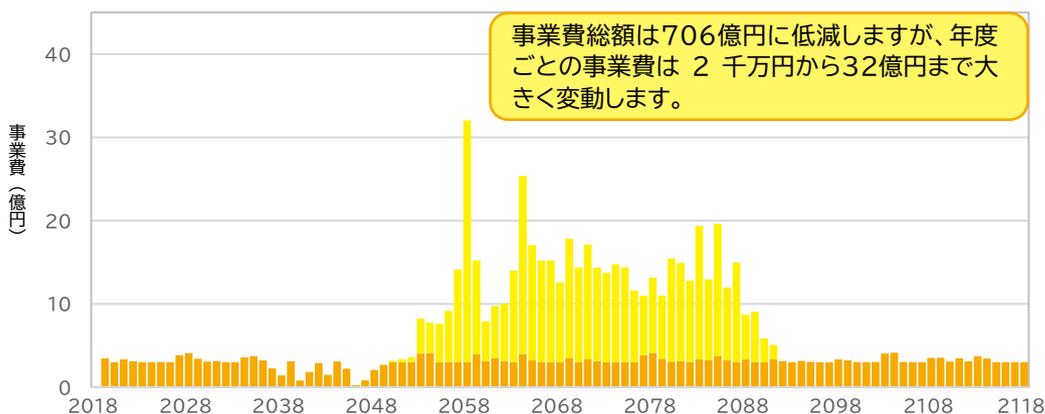
総額 1,405 億円の更新事業費が必要です。  
年度ごとの事業費も1億円から 44億円まで激しく変動します。



これを長寿命化すると…

■市独自の目標耐用年数で更新 ※処理場等は年間3億円以内となるように年度間で事業費を調整しています。

事業費総額は706億円に低減しますが、年度ごとの事業費は 2 千万円から32億円まで大きく変動します。



これを平準化すると…

■管渠の更新事業費を平準化 ※管渠の更新事業費を2046～2100年度の55年間で平準化しています。

事業費総額706億円は変わりませんが、年度ごとの事業費は最大11億円程度に収まります。



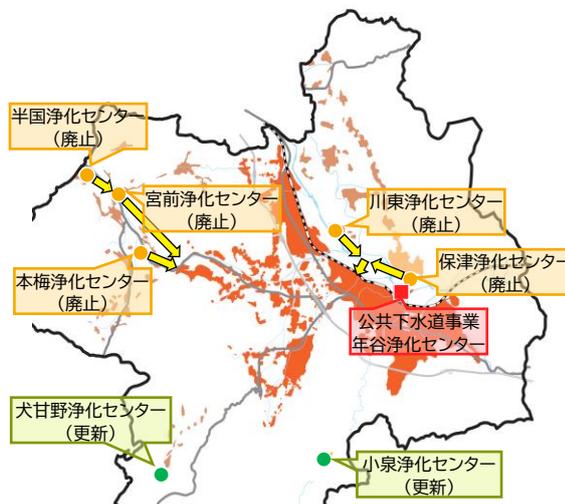
トピック  
③

下水道施設の統合

市街地周辺地域では7地区において小規模下水道を設置しており、それぞれ独立した処理施設によって汚水処理を行っています。これらの処理施設がまもなく本格的な施設更新の時期を迎えることから、このうち5地区については、処理施設を廃止し、最寄りの公共下水道の污水管に接続することにしました。

これにより、下水道事業全体としての設備投資や維持管理費は大きく削減することが可能です。

亀岡市汚水処理構想図



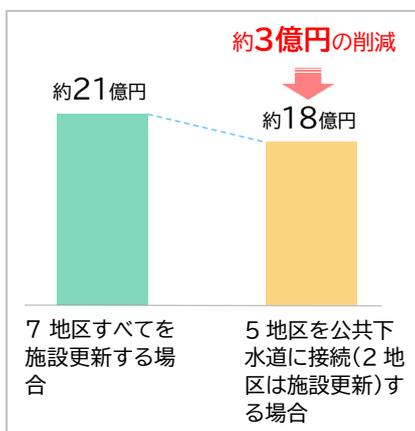
統合スケジュール

事業名	地区名	処理施設名	R6 2024	R7 2025	R8 2026	R9 2027	R10 2028	R11 2029	R12 2030	R13 2031	R14 2032	R15 2033
農集	半国	半国浄化センター	接続工事		公共下水道							
	宮前	宮前浄化センター	接続工事		公共下水道							
	本梅	本梅浄化センター	接続工事		公共下水道							
	川東	川東浄化センター									接続工事	公共下水道
	犬甘野	犬甘野浄化センター	更新工事									
特環	保津	保津浄化センター			接続工事		公共下水道					
小規模	小泉	小泉浄化センター	更新工事									

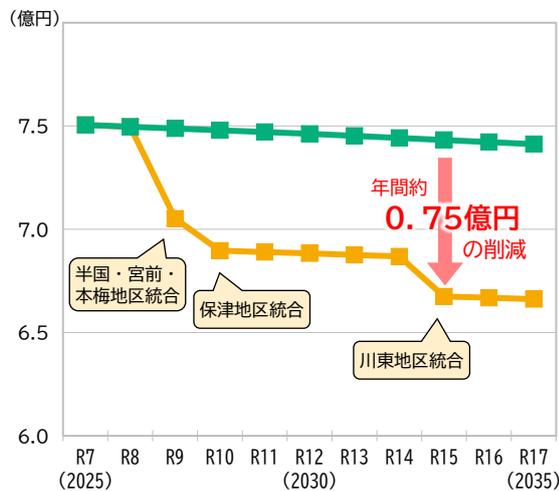
(注)「農集」、「特環」、「小規模」は、それぞれ「農業集落排水事業」、「特定環境保全公共下水道事業」、「小規模集合排水処理施設」の略称です。

費用削減効果

【施設建設費用】



【施設管理費用】



持続 基本目標 7 効率的な事業経営の推進

本市では、担い手の確保と業務の効率化を図るため、従来から民間委託を進めてきましたが、より一層効果的な取り組みとなるよう、常に委託内容の見直しや委託方法の改善を進める必要があります。

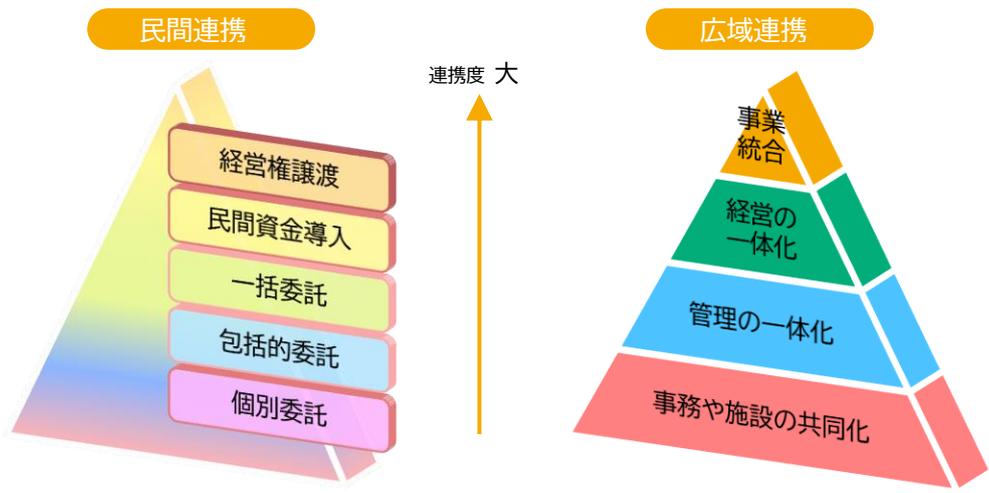
また、民間力を有効に活用するためには、業務内容を熟知し、受注者を正しく評価できる知識や能力を持った職員が不可欠であり、人材育成と民間活用は両輪として取り組んでいく必要があります。

上下水道事業の経営は、水需要の減少により経営規模が縮小し、必要な財源や人材の確保がますます難しくなっており、近隣事業体との合併や民間資金の導入など思い切った経営改革が避けられないとも言われています。

本市の上下水道事業がただちに存続の危機を迎えるような状況ではありませんが、時代の潮流を見極めながら、今後の抜本的な経営のあり方について、さまざまな観点から研究し、議論することが必要です。



民間連携・広域連携の手法(イメージ)



取組 1 民間連携

水道 下水道

現 状

水道・下水道においては、施設管理業務や窓口サービス業務などの民間委託を推進しており、契約更新の際には、これまでの取り組みを検証し、委託の効果が最大限発揮されるよう、契約内容などの見直しや発注方法の改善に取り組んでいます。

全国的には、PFIや施設運営権譲渡(コンセッション)方式により民間の資金やノウハウを活用して施設の運営や改築・更新などを行う事例も出始めており、こうした新しい形の民間活用のあり方についても研究課題としていくこととします。

民間連携の形態

活用形態	個別委託	包括的委託 DB型委託	DBO型委託	PFI Private Finance Initiative	コンセッション
特 徴	仕様を定めて業務の一部を個別に委託	性能発注の考え方にに基づき、業務を包括的にまたは設計(Design)・建設(Build)を一括して委託	設計(Design)・建設(Build)・運営(Operate)を一括して委託	民間の資金とノウハウによる事業(経営権は公が保有)	資産や認可上の責任を公が保有し、事業の運営権を民間に譲渡
経営責任					
資金調達					
運 営	●	●	●	●	●
建 設	●	●	●	●	●
設 計	●	●	●	●	●

— 小
業務範囲、事業期間、民間事業者の裁量権
大

取組内容

- **施設管理業務委託の改善**  
施設管理業務の委託にあたっては、委託業務の水道・下水道の一体化や包括化を図るなど、より合理的な発注形態に改めることにより、委託コストの抑制に取り組めます。
- **窓口業務委託の内容の見直し**  
料金や給排水設備などのお客センター業務について、直営業務と委託業務の区分の見直しや委託業務の包括化など、より一層合理的、効率的にサービスが提供できるよう、その改善に取り組めます。
- **新たな民間連携の研究**  
将来の事業運営形態のひとつのあり方として、DBO、PFI、コンセッションなど新たな方式による民間連携についての研究を進めます。

取組目標

項目	説明	2019年度現状	2030年度目標
民間連携のあり方の調査研究	今後の民間連携のあり方について、調査研究を行い、方向性を提示します。	—	前期中に報告のとりまとめ

取組 **2** 広域連携

水道 下水道

現 状

近隣自治体とは災害や事故などの非常時の連携を進めていますが、今回、経営面での連携の取り組みとして、隣接する南丹市に水道用水を供給することとなり、現在その準備を進めています。

この事業を契機として、経費節減の観点から事務の共同化などについても研究を進めることとします。

取組内容

- **水道用水供給事業の推進**  
水道施設能力の有効活用を図るため、南丹市八木町への水道用水の供給を開始します。
- **近隣自治体との事務の共同化**  
施設管理や料金収納などの事務の共同化について、隣接市との研究会を開催するなどし、共同化について具体的な調査研究を進めます。

取組目標

項目	説明	2019年度現状	2030年度目標
共同化のあり方の調査研究	事務の共同化のあり方について、調査研究を行い、方向性を提示します。	—	前期中に報告のとりまとめ

**水道用水の供給に関する基本協定を締結しました！**

亀岡市と南丹市は、両市の水道事業経営の合理化および業務の効率化を図ることにより、市民への水道サービスの向上に資することを目的として、亀岡市の水道施設を使用して南丹市に水道用水を供給することとし、事業実施に向けた取り組みを進めています。事業実施のための基本となる事項を定めた水道用水の供給に関する基本協定を、令和元年6月27日に両市で締結しました。

今後、令和3年度の事業開始を目指して、両市で相互に協力し、事業実現に向けた取り組みを進めてまいります。



出典:かめおか水だより31号

環境 基本目標 8 健全な水循環と地球環境への配慮

環境問題は、いまや世界共通の最重要課題のひとつです。いまの上下水道事業が施設の運転に多量の電力を消費しCO<sub>2</sub>を排出している現実を踏まえ、脱炭素の取り組みを積極的に進める必要があります。

上下水道事業は、人々の営みに調和した健全な水循環を維持することなしに経営を続けることができません。水循環のサイクルを構成する海域の水質保全や水源となる森林の保全にも貢献するスタンスが求められています。



基本目標 8 健全な水循環と地球環境への配慮

取組① 健全な水循環の維持

取組② CO<sub>2</sub>の削減

取組③ 給水スポットづくり

健全な水循環と上下水道(イメージ)



取組 1 健全な水循環の維持

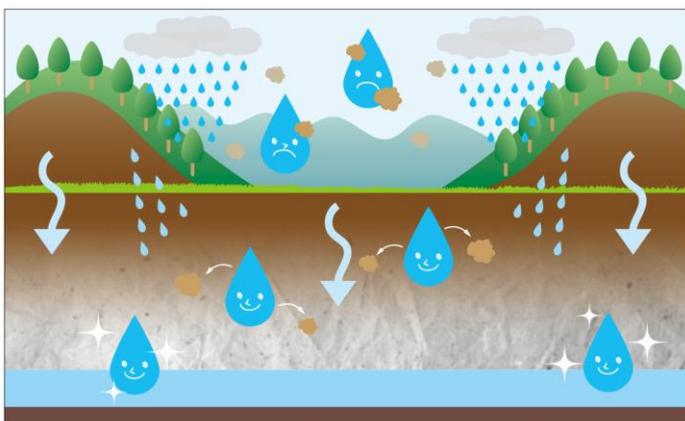
水道 下水道

現 状

下水道の普及により市内の河川などの水質は大きく改善されてきています。(P22参照)  
 年谷浄化センターでは、大阪湾の水質改善のため、令和7(2025)年度を目標に通常の処理では除去できないリンや窒素を除去するための高度処理化を進めており、部分的に処理を開始しています。

地下水を原料としている本市の水道事業は、「水のみなもと」である森林がなければ水を供給することができません。水循環のサイクルにおいて、水源かん養や水質浄化などの大切な役割を果たしている森林を守る活動にも貢献していきます。

森林の土は天然の浄水場



亀岡市の面積の7割近くは森林です。  
 健全な森林の土は、スポンジのように雨を吸収し、雨がゆっくりと浸み込んでいく間に汚れを取り除き、その間にミネラル分が適度に溶けて、おいしくてきれいな水にしてくれる「天然の浄水場」です。

取組内容

- 下水の高度処理化  
 「大阪湾・淀川流域別下水道整備総合計画」に基づき、窒素・リンなどの排出基準の達成に向けた下水の高度処理施設を整備します。
- 水源森林の保全  
 森林保全部門と連携して、水循環や水道事業における森林の役割の重要性の啓発に努めます。

取組目標

項目	説明	2019年度現状	2030年度目標
高度処理化実施率	年谷浄化センターの全体処理能力に対する高度処理化実施済処理能力の割合	36.2%	85.0%

トピック  
④

「大阪湾・淀川流域別下水道整備総合計画」と下水の高度処理

閉鎖性水域である大阪湾の富栄養化防止や水質の維持改善のため、大阪湾および主要河川の位置する関連府県や関連政令市と国(国土交通省)によって、「大阪湾・淀川流域別下水道整備総合計画」が策定されています。

この計画では、関連府県ごとの許容流出負荷量や下水処理場の整備目標が定められており、亀岡市でも計画の整備目標に基づき、富栄養化の原因となる窒素やリンを除去するため、令和7(2025)年度を目標に年谷浄化センターの高度処理化を進めています。

放流水の水質目標

単位:mg/ℓ

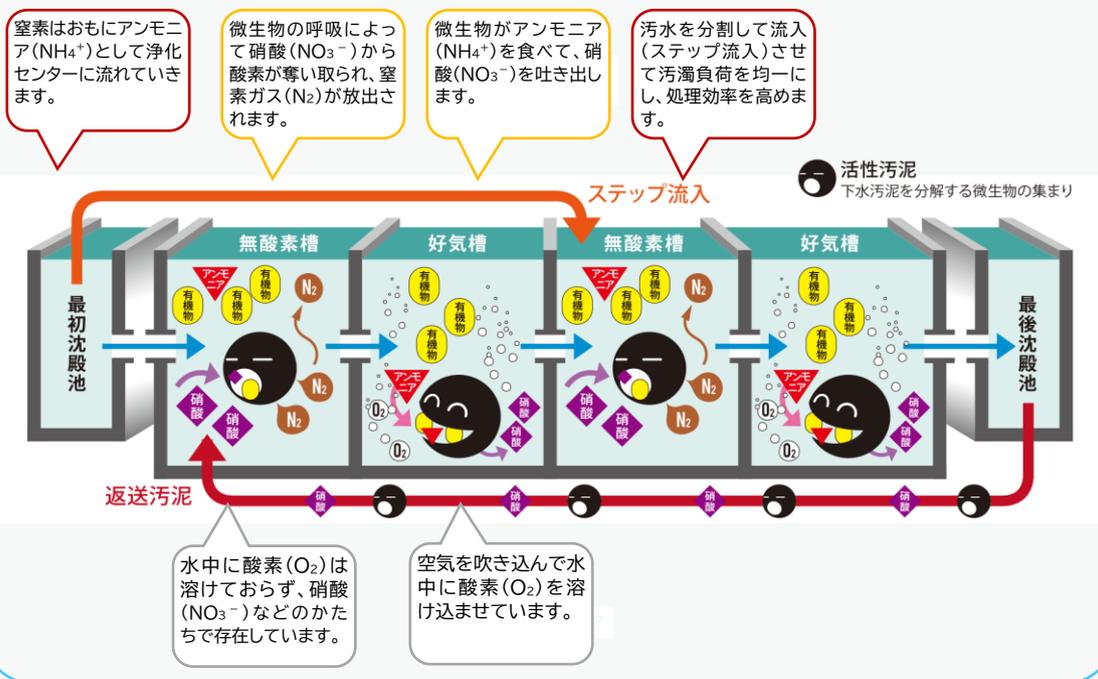
処理施設	BOD	COD <sup>26</sup>	SS	T-N <sup>27</sup>	T-P <sup>28</sup>
年谷浄化センター	10	8.0 (10.0)	—	8.0 (10.0)	0.8

(注) 下段( )内は、見直し計画の値

出典:大阪湾・淀川流域別下水道整備総合計画(平成22年8月、京都府)

高度処理の仕組み

年谷浄化センターでは、「ステップ流入式多段硝化脱窒法」という方式を使って、微生物の力を借りて、窒素を除去しています。



26 COD(Chemical Oxygen Demand 化学的酸素要求量)は、水中に被酸化性物質を酸化するために必要とする酸素の量を示したものです。酸素消費量とも呼ばれます。BODとともに有機物などによる水質汚濁の程度を示します。

27 T-N(Total Nitrogen 全窒素)は、水中に含まれる無機および有機の窒素化合物中の窒素の総量のことをいいます。

28 T-P(Total Phosphorus 全リン)は、水中に含まれる無機および有機のリン化合物中のリンの総量のことをいいます。

取組 **2** CO<sub>2</sub> の削減

水道 下水道

現 状

施設更新時の設備の規模の適正化と合わせて、省電力機器の導入を進めています。また、川東浄化センターでは、施設空間を使用した太陽光発電を行っています。

取組内容

- 施設の省エネ化の推進  
施設や設備の更新時には高効率機器を採用するなどにより、電力消費の削減を進めます。
- 再生可能エネルギーの活用  
新上下水道部庁舎の屋上を利用して太陽光発電に取り組むとともに、小水力発電等の研究を行います。

環境にやさしい川東浄化センター

世界に誇れる環境先進都市の実現に取り組む亀岡市では、地球温暖化対策の一環として、再生可能エネルギーの利活用を促進しています。川東浄化センターでは、太陽エネルギーを活用した太陽光発電施設を整備し、二酸化炭素や温室効果ガスの排出量を抑制するとともに、地域の子どもたちに環境学習の場を提供し、環境保全への意識向上を図っています。また、住民と行政が一体となった環境保全活動などの取り組みを通じて、地域住民同士の交流、農業・農村の活性化を図っています。

同浄化センター敷地内には、432枚（一枚当たり215W（ワット））の太陽電池パネルを設置し、平成25年9月から稼働しています。発電量は、年平均102,000kWh（キロワットアワー）となっています。発電した電気は同浄化センター内で利用しており、約20%の電気代の削減につながっています。



太陽電池パネル



発電した電力量の様子

出典:かめおか水だより32号

取組 3 給水スポットづくり

水道

現 状

本市では、地球規模の環境問題となっている海洋プラスチック汚染の解決に向けた取り組みを推進するため、平成30(2018)年12月に「かめおかプラスチックごみゼロ宣言」を行い、レジ袋の全面禁止に続き、マイボトルの普及促進などによるペットボトルの削減を目指しています。

令和元年度に実施した上下水道事業に関するアンケート調査結果によると、水道水をそのまま飲む方や外出時にはマイボトルを使っている方が比較的多数を占めています。

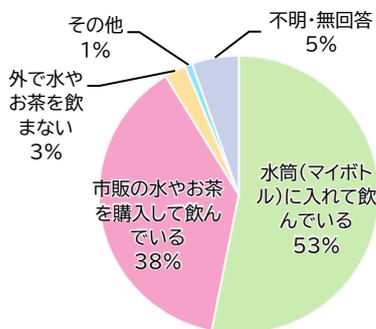
市内の公共施設や店舗、浄水器ボトルメーカー、給水スポットアプリの開発者などとの連携の力で給水スポットの取り組みが進められようとしており、水道事業者の立場においてマイボトルに水道水を給水できる給水スポットの普及に取り組んでいきます。



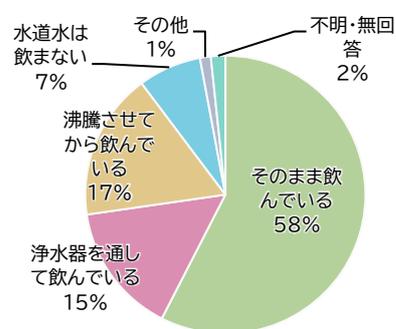
亀岡市役所 1 階

上下水道事業に関するアンケート調査結果

Q 外出時に水やお茶をどのように飲めますか。(単数回答) N=480



Q ご家庭で普段どのように水道水を飲まれますか。(単数回答) N=480



取組内容

● 給水スポットの普及促進

ペットボトルの削減と亀岡のおいしい水のPRを図るため、行政・市民・事業者の大きな連携の輪のもとで、マイボトルに水道水を給水できる給水スポットづくりを促進します。

**持続** 基本目標 9 循環型社会の構築への貢献

本市では、世界に誇れる環境先進都市として「再生可能エネルギーの調達によるエネルギーの地産地消など、地域資源を活用した持続可能なまちづくり」を目指しています。

下水処理場で発生する処理水や汚泥、消化ガス、リン、熱などは、資源・エネルギーとしての可能性を秘めており、できるかぎりこれらの有効活用を図ることが求められています。

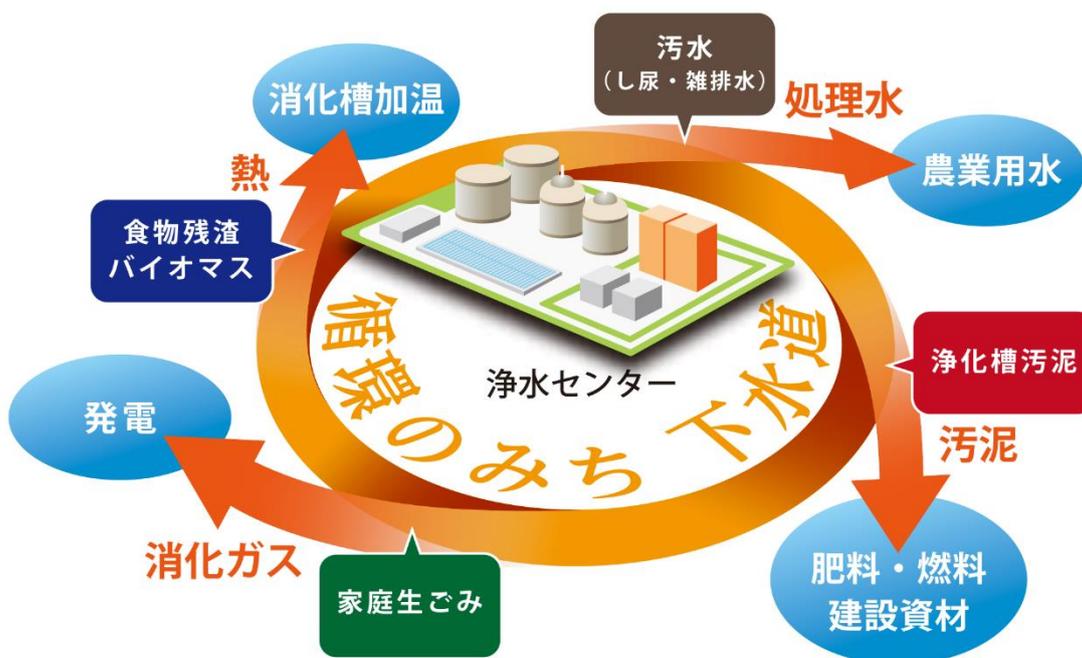
また、下水道施設が有する廃棄物の資源化のポテンシャルに着目し、将来に向けて浄化槽汚泥、食品残渣などの廃棄物の資源化に取り組み、地域資源の循環に取り組んでいきます。



基本目標 9 循環型社会の構築への貢献

- 取組① 下水道資源の有効利用
- 取組② 地域資源の循環の役割の発揮

下水道による地域資源・エネルギー循環(イメージ)



取組 1 下水道資源の有効利用

下水道

現 状

下水道汚泥は市外の事業者へ委託して焼却処分(一部は肥料として活用)をしています。農業集落排水処理施設では、汚泥のコンポスト(堆肥)化を行っているほか、処理水は農業用水としても利用されています。

消化ガスについても従来は大部分を焼却処分していましたが、民設民営による消化ガス発電を誘致し、令和2(2020)年12月に発電を開始しました。



コンポスト施設(川東浄化センター)



下水道汚泥から造られた肥料

取組内容

- 下水道汚泥の有効利用  
汚泥の処理事業者と連携して、下水道汚泥の資源化を促進します。
- 消化ガス発電の推進  
民間事業者の民設民営による消化ガス発電事業を導入し、エネルギーの再生利用を進めるとともに、発電した電力の地産地消に取り組みます。

取組目標

項目	説明	2019年度現状	2030年度目標
汚泥の有効利用率	汚泥の発生量のうち、資源またはエネルギーとして活用した量の割合	48.4%	100%
消化ガス活用率	消化ガスの発生量のうち、資源またはエネルギーとして活用した量の割合	37.5%	100%

トピック  
⑤

年谷浄化センターにおける消化ガス発電

年谷浄化センターの下水道汚泥処理の過程で発生する消化ガスの有効利用を図るため、京都府内では初の民設民営の消化ガス発電事業を令和 2(2020)年12月 1 日から開始しました。

亀岡市は、事業者の月島機械株式会社にて年谷浄化センター内の土地を貸し出し、消化ガスを売却することで収入を得ます。月島機械株式会社は、年谷浄化センター内に発電施設を建設し、20 年間の事業期間に発電した電力を再生可能エネルギーの固定価格買取制度(FIT 制度)で売却し、その収入で発電施設の建設・維持管理・運営・撤去までの全ての経費を賄います。

発電した電力は、亀岡市が出資する地域新電力会社「亀岡ふるさとエナジー株式会社」に供給され、地球温暖化防止や地産地消のエネルギー循環に貢献していくことになります。



取組 2 地域資源の循環の役割の発揮

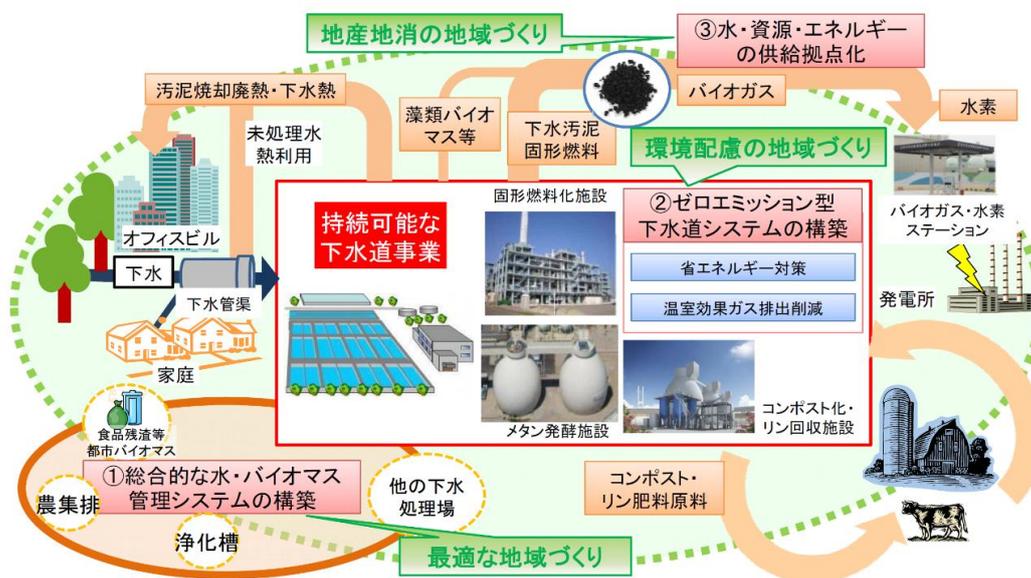
下水道

現 状

市内で発生する浄化槽汚泥は、現在は市外の公共団体に委託して処分されていますが、下水道汚泥と共同で処理することができれば、処理の過程で発生する消化ガスや処理後の乾燥汚泥をエネルギーや資源として活用でき、地域内での資源循環に貢献することにもなります。

全国的には食物残渣や紙おむつなどの下水道施設による処理や資源化についても実用化を目指した研究が進められており、今後の進展が期待されます。

地域資源とエネルギー循環のみち下水道



出典:国土交通省

取組内容

- 浄化槽汚泥の資源化  
廃棄物処理部門と連携して、下水道施設を使った浄化槽汚泥の資源化について検討します。
- 生ごみの受け入れ  
廃棄物処理部門と連携して、直接投入型ディスポーザーによる下水道施設を使った家庭の生ごみの処理・資源化について検討します。
- 廃棄物の資源化の研究  
廃棄物処理部門と連携して、下水道施設を使った食物残渣や紙おむつなどの廃棄物の資源化について研究します。

取組目標

項目	説明	2019年度現状	2030年度目標
資源循環の調査研究	下水道による資源循環のあり方について、調査研究を行い、方向性を提示します。	—	前期中に報告のとりまとめ

## 第6章 収支の見通し

### 1 水道事業

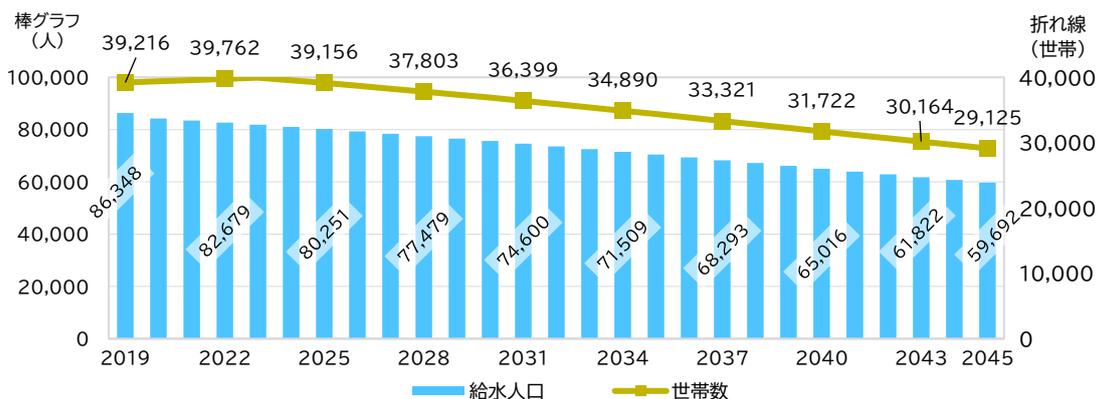
#### 1.1 給水収益の見通し

給水人口は、市人口(P14参照)に比例して減少すると見込まれ、令和27(2045)年には59,692人と、今後の25年間で31%の減少となる見込みです。

給水収益は、水道用水供給事業の開始(2021年)により一時的に増加しますが、全体としては給水人口に比例するかたちで減少し、令和27(2045)年には8億5,200万円と、今後の25年間で約25%の減少となる見込みです。

給水収益は・・・毎年1,100万円(1%)減少

給水人口と世帯数の見通し



有収水量と給水収益の見通し



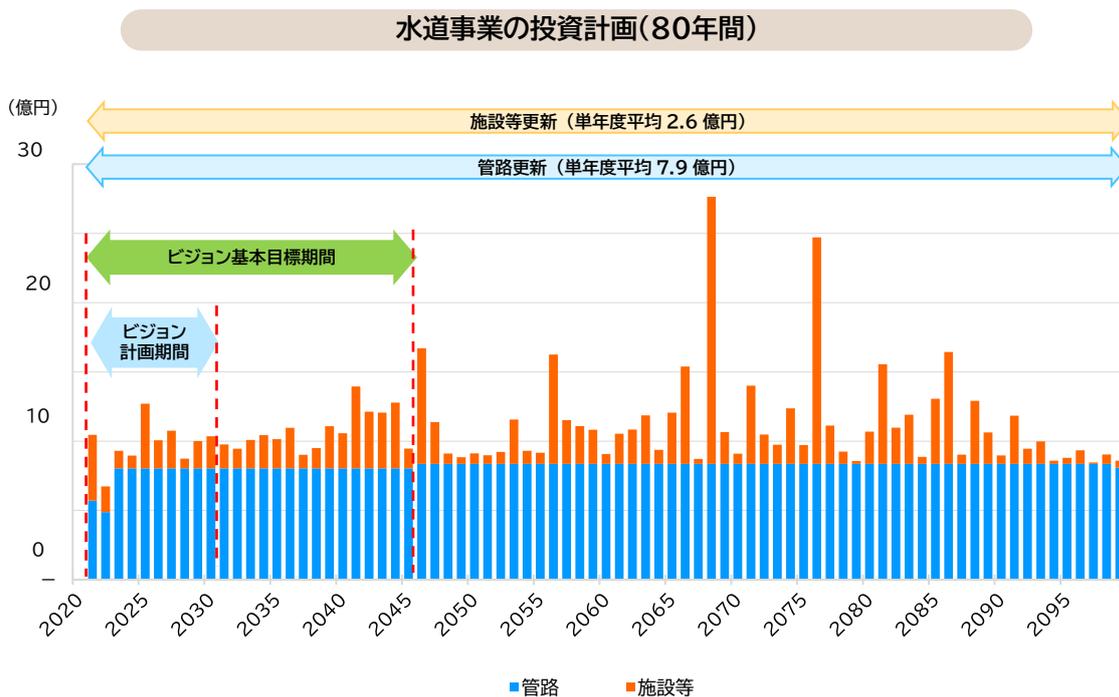
## 1.2 投資額の見通し

老朽化した水道管の更新にあたっては、法定耐用年数(40年)にとらわれず、コストと健全性のバランスを考慮した本市の独自基準により更新基準年数を最大で80年まで延ばすことで、更新に要する費用を法定耐用年数で更新した場合の半分近くに圧縮できると見込んでいます。水道管以外の施設についても同様に、法定耐用年数の1.2～2倍の更新基準年数を設定し、事業費を圧縮しています。

これによると、施設更新費用は、老朽管更新については、今後の80年間で629億円(年平均7.9億円)、その他の施設更新については、同じく207億円(年平均2.6億円)の合計836億円(年平均10.5億円)が必要となります。(P64参照)

本ビジョンの計画期間である今後の10年間については、基幹管路を中心とする老朽管更新に74.2億円、管路以外の施設更新に12.9億円、水道拡張事業(王子配水池)および庁舎移転などに10.9億円の総額98億円(年平均9.8億円)の投資を見込んでいます。

今後10年間の必要な投資額は・・・年平均9.8億円



### 1.3 企業債発行額の見通し

過去に施設拡張事業に伴って多額の企業債を発行しており、企業債残高は、同規模事業体平均の2倍を超える水準となっています。(P30参照)

第5章では、健全な財政の確保に向けて、将来世代の負担が過大にならないよう、現在の企業債残高水準を維持することを目標に掲げています(P61参照)。この目標を達成するためには、企業債の発行額を償還額以内に抑える(=返した以上に借りない)ことが必要であり、少なくとも年平均5億円以内に抑える必要がありますので、年平均9.8億円の投資額のうち2分の1に当たる4.9億円を企業債の発行により賅うこととします。

今後10年間の企業債発行額は・・・年平均4.9億円

### 1.4 収支の見通し

以上のような給水収益、投資額および企業債発行額の見込みのもとに、今後25年間の水道事業の収支を試算しました。

水道事業の収支の見通し

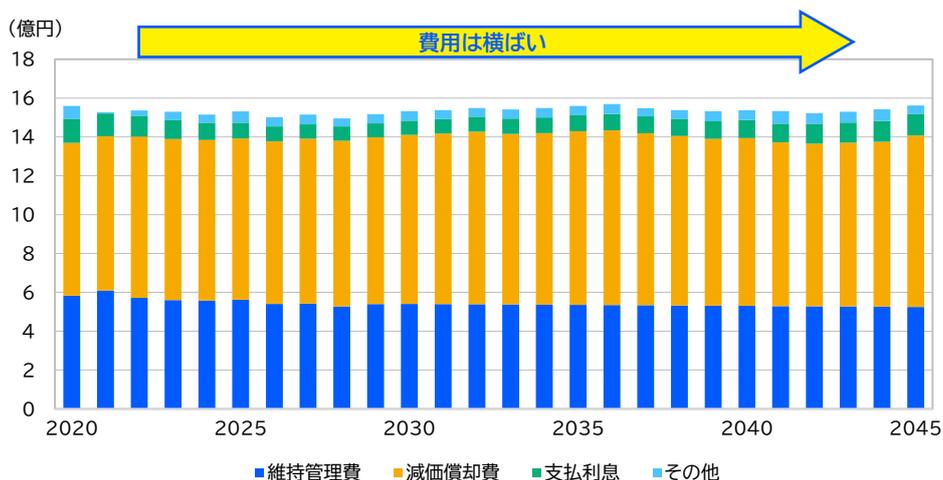
年度	ビジョン計画期間											単位:百万円、税抜		
	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2035	2040	2045
<b>■ 収益的収支</b>														
事業収益	1,648	1,695	1,617	1,594	1,565	1,548	1,501	1,479	1,442	1,422	1,403	1,330	1,200	1,070
給水収益	1,137	1,151	1,152	1,141	1,124	1,112	1,099	1,086	1,074	1,062	1,049	1,009	942	877
加入金	67	99	37	37	36	36	35	35	35	34	34	32	30	28
長期前受金戻入	351	342	340	330	322	318	301	293	282	275	270	239	179	117
その他	93	103	88	86	83	82	66	65	51	51	50	50	49	48
事業費用	1,559	1,527	1,537	1,530	1,515	1,532	1,501	1,515	1,495	1,517	1,532	1,547	1,545	1,538
維持管理費	583	609	572	560	557	562	540	542	527	539	540	537	532	527
減価償却費	786	794	830	829	827	830	837	849	853	858	870	884	876	851
支払利息	124	118	108	97	89	81	77	74	74	73	74	79	89	104
その他	66	6	27	44	42	59	47	50	41	47	48	47	48	56
当年度純利益	89	168	80	64	50	16	0	▲36	▲53	▲95	▲129	▲217	▲345	▲468
資金保有額	2,744	2,500	2,356	2,137	1,771	1,266	945	634	468	228	▲5	▲1,347	▲3,193	▲6,055
企業債残高	7,078	7,062	6,811	6,682	6,553	6,681	6,742	6,904	7,027	7,227	7,495	8,692	9,442	10,315
<b>■ 資本的収支</b>														
資本的収入	948	788	533	712	523	699	558	585	475	538	547	527	535	618
企業債	674	542	336	464	447	634	503	537	436	499	517	498	510	603
一般会計出資金	187	154	155	238	66	54	44	37	29	29	20	19	14	12
国・府補助金	10	10	10	10	10	11	11	11	10	10	10	10	11	3
その他	77	82	32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
資本的支出	1,806	1,643	1,261	1,524	1,472	1,777	1,449	1,451	1,186	1,299	1,284	1,256	1,289	1,506
建設改良費	1,273	1,085	674	931	896	1,271	1,007	1,076	873	1,000	1,035	998	1,022	1,208
企業債償還金	533	558	587	593	576	506	442	375	313	299	249	258	267	298
その他	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
資本的収支差引額	▲858	▲855	▲728	▲812	▲949	▲1,078	▲891	▲866	▲711	▲761	▲737	▲729	▲754	▲888

(1) 収益的収支

● 事業費用

事業費用は、維持管理費や支払利息は減少しますが、減価償却費が増えるため、全体としてはおおむね横ばいで推移する見込みです。

水道事業の費用の見通し

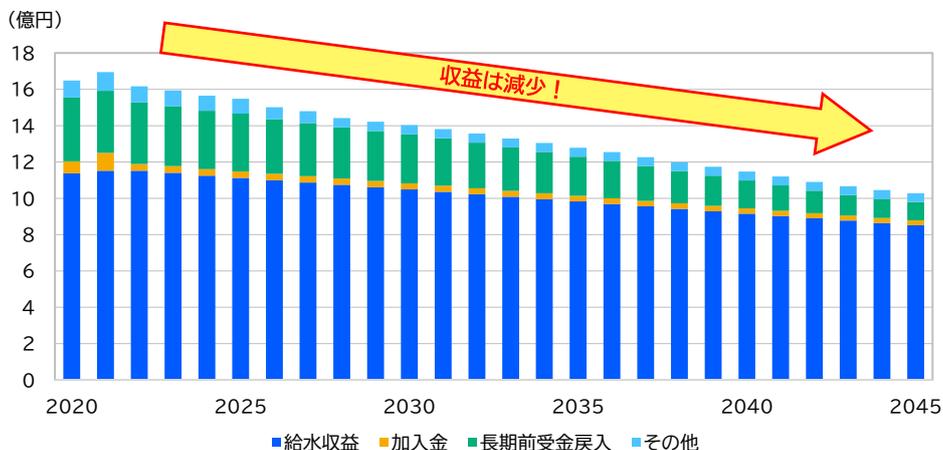


● 事業収益

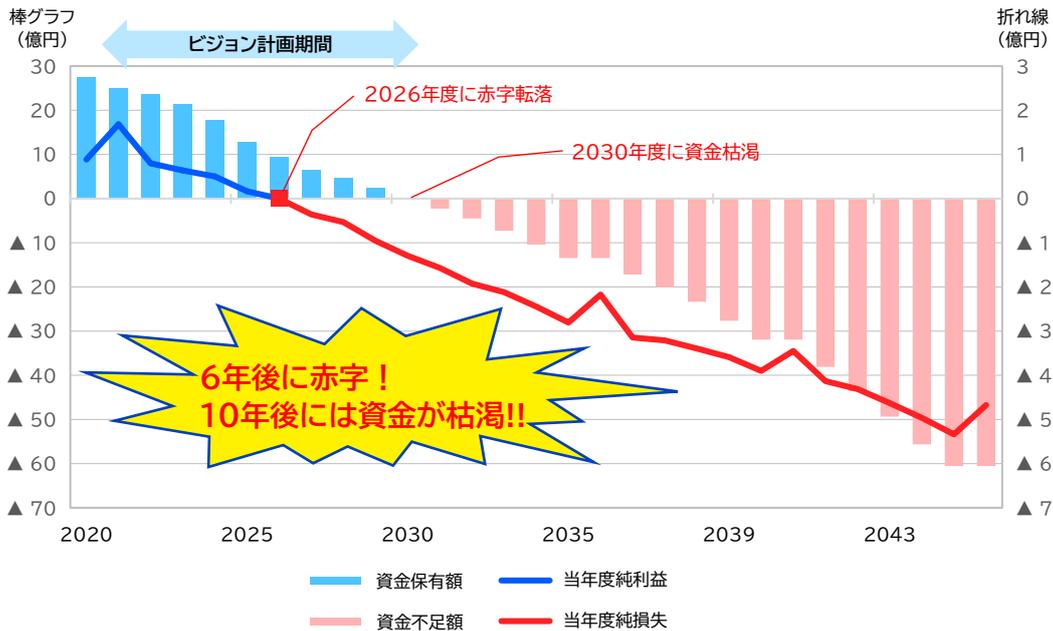
事業収益は、有収水量の減少に伴う給水収益の減少に加え、加入金なども減少が見込まれることから、水道用水供給事業の開始に伴う収入増を見込んでも減少を続ける見込みです。

この結果、収益的収支は、令和8(2026)年度には純損失を計上し、その後も損失額は増え続け、令和12(2030)年度には1.3億円、令和27(2045)年度には5.3億円の単年度赤字が発生する見込みです。

水道事業の収益の見通し



水道事業の当年度純損益と資金保有額の見通し

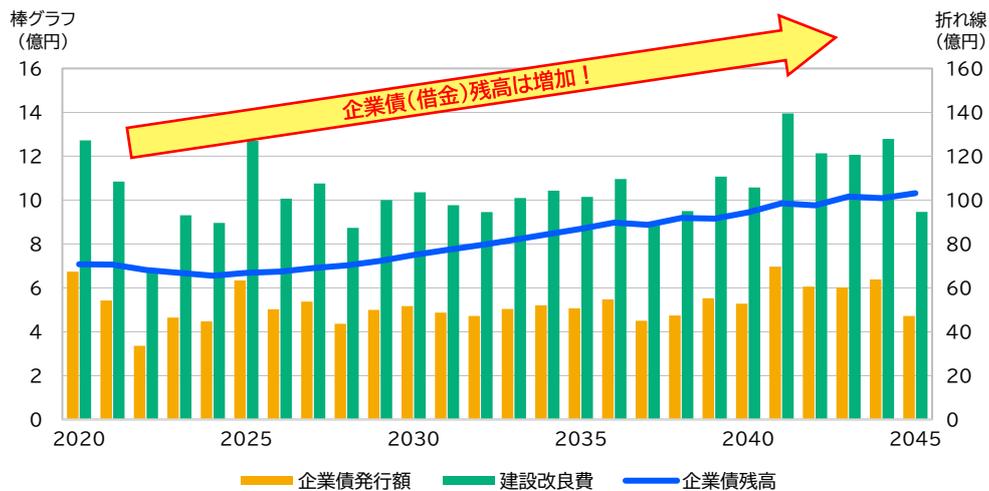


(2) 資金の収支

年間投資額9.8億円に対し企業債4.9億円を発行すると、残り4.9億円を自己資金で賄うこととなります。収益的収支から資本的収支に補填可能な額は、年間約2.2億円程度と見込まれますので、必要額4.9億円から補填可能額2.2億円を引いた年間2.7億円の資金が追加で必要となります。

これをこれまでに蓄積した自己資金で賄うと、6年後の令和8(2026)年度には自己資金の保有額が目標の10億円を割り、10年後の令和12(2030)年度には経営資金が枯渇することとなります。

水道事業の建設改良費、企業債発行額および残高の見通し



## 1.5 目標達成の見通し

第5章では、健全な財政の確保に向けて次の3項目の取組目標(P61参照)を掲げていますが、今回の収支の見通しでは、いずれも達成は困難となっており、目標を達成するためにはどのような取り組みが必要かを検討する必要があります。

項目	2019年度現状	2030年度目標	2030年度見通し
料金回収率	97.4%	100%以上	83.1%
企業債残高	70億円	70億円以下	75億円
自己資金残高	30億円	10億円	▲5百万円

現状よりも  
大きく悪化

## 1.6 今後の財政運営の方向

現状の資金力にあわせて投資を抑制したり、資金不足を借金で賄ったりするだけでは、長期的にみると、問題を先送りすることにほかなりません。将来にわたり安定した経営を続けていくためには、本当に必要な費用や投資は惜しまず、そのために必要となる資金を調達することが必要です。

今回の収支の見通し結果では、年間9.8億円の投資に対し、年間2.7億円の資金を追加調達する必要があります。これを保有する自己資金で充当すると10年で資金が底をつく結果となっています。この結果を踏まえて、今後の財政運営の方向性を検討していく必要があります。

### 方向性① 維持管理費の削減

維持管理費を年間1億円削減しないと、目標とする料金回収率100%の達成は不可能であり、**経営のさらなる効率化によって維持管理費の削減**を目指します。しかしながら、経営の効率化だけで、料金回収率100%を達成することは困難です。

### 方向性② 投資額の圧縮

適切な施設マネジメントのもとで管路等の延命化やダウンサイジングを行うことができれば、施設更新に要する投資額を縮減することが可能です。**アセットマネジメントの実践により、投資額の圧縮**を目指します。

### 方向性③ 資産維持費の料金への算入

維持管理費や投資額の削減に取り組んでもなお不足する資金は、料金収入に頼らざるを得ません。**施設更新に必要な費用(資産維持費)を料金に算入**することで、現役世代と将来世代の負担のバランスに配慮した適切な料金負担を目指します。

## 2 下水道事業

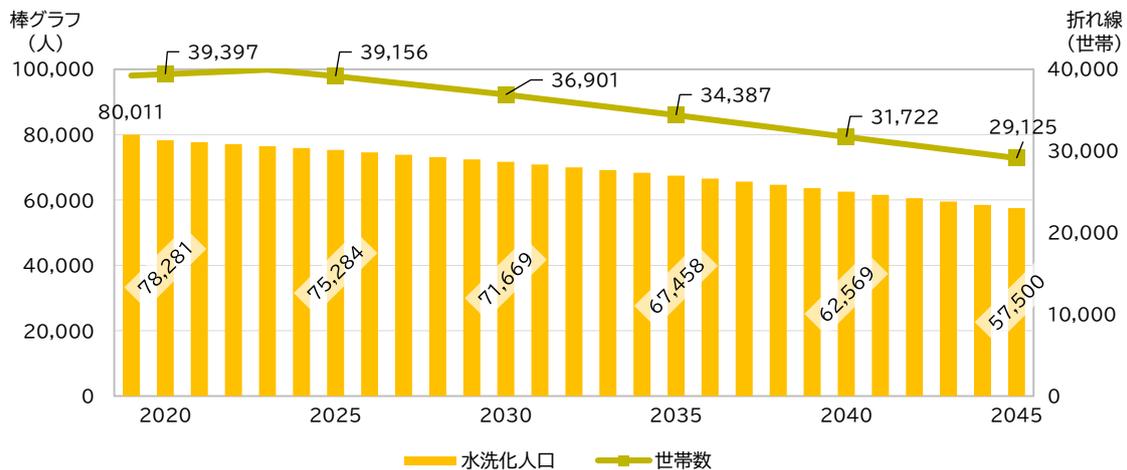
### 2.1 使用料収入の見通し

水洗化人口は、市人口(P14参照)に比例して減少すると見込まれ、令和27(2045)年には57,500人と今後の25年間で28%の減少となる見込みで、これにより、使用料収入は、令和27(2045)年には13億2,500万円と、今後の25年間で約20%の減少となる見込みです。

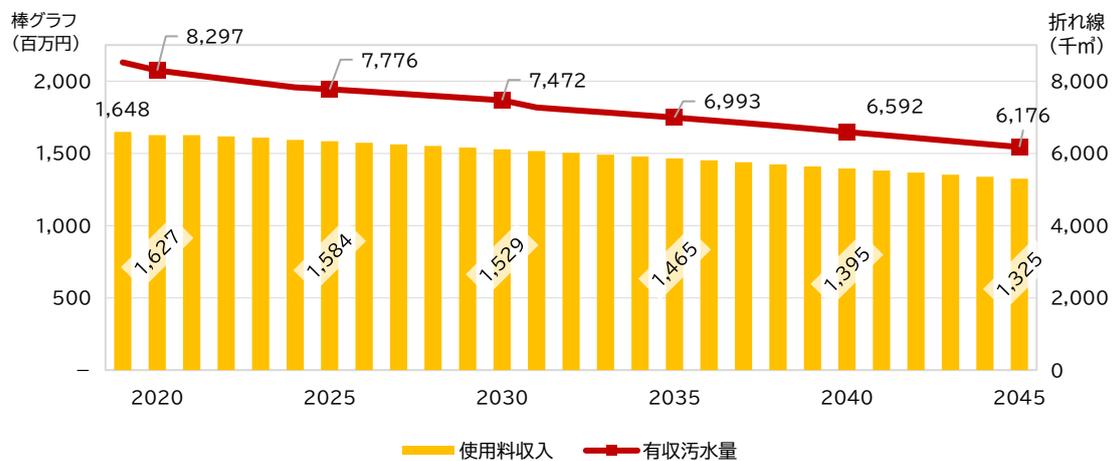
なお、下水道使用料収入は、水道料金に比べて工場などの大口需要家への依存度が高いため、その動向によってはさらに悪化する恐れがあります。

使用料収入は・・・毎年1,300万円(0.8%)減少

水洗化人口と世帯数の見通し



有収汚水量と使用料収入の見通し



## 2.2 投資額の見通し

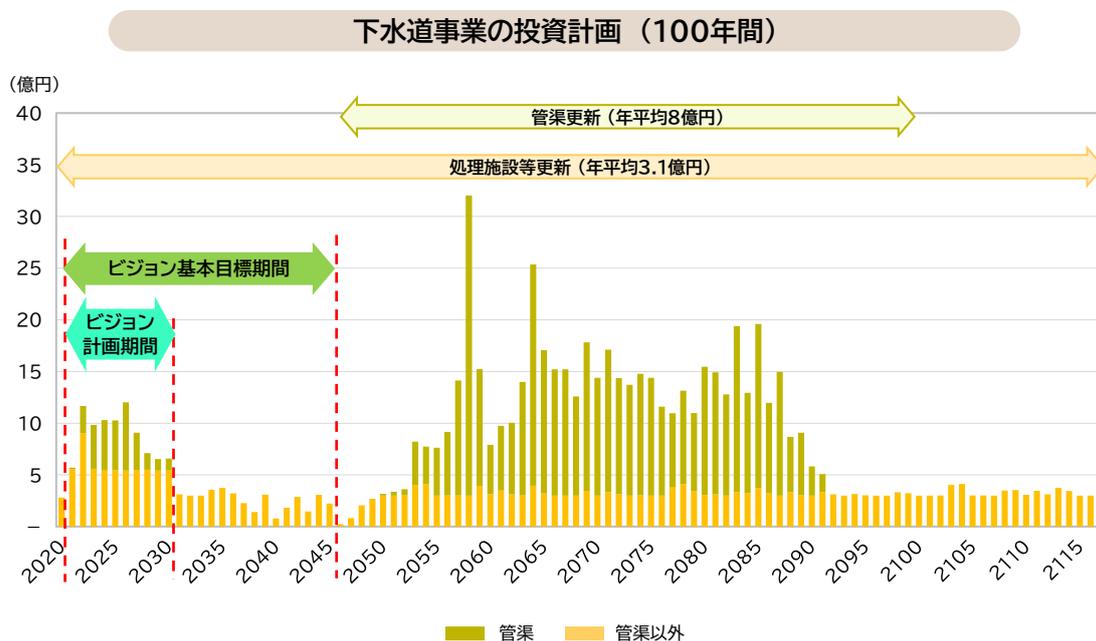
令和元(2019)年度に策定した亀岡市下水道ストックマネジメント計画では、法定耐用年数(50年)にとらわれず、安全性も考慮した本市の独自基準により目標耐用年数を設定し、今後100年間の施設更新費用を管渠399億円、管渠以外の施設305億円の合計704億円と見込んでいます。

下水道管渠については、目標耐用年数を法定耐用年数の1.5倍にあたる75年に設定していることから、今後25年程度は本格的な更新は行わず、令和27(2045)年頃から50年ほどの間に集中して実施する場合、この間に生じる更新事業費は、年平均8億円程度になる見込みです。

管渠以外の施設については、法定耐用年数の1.3~2倍の目標耐用年数を設定しており、これにより必要な投資額を今後100年間で305億円、年平均3.1億円と見込んでいます。

本ビジョンの計画期間である今後の10年間については、管渠以外の施設更新に53億円のほか、犬飼川左岸の雨水排水施設整備事業に6億円、農業集落排水処理施設等の公共下水道への統合および施設更新に20億円を見込み、総額89億円(年平均8.9億円)の投資を見込んでいます。

**今後10年間の必要な投資額は・・・ 年平均8.9億円**



## 2.3 企業債および補助金・繰入金の見通し

下水道施設の更新については、国の補助制度の適用を受けることができ、補助金を受けた後の残額についても、企業債で賄うとその元利償還金の一部が一般会計からの補助(繰入金)により補填され、その分使用料収入で賄うべき額が減少する仕組みになっています。

今回の収支の見通しでは、今後現行どおりの公費負担のルールが続くと仮定して、企業債については上限額まで発行し、補助金および繰入金は現行ルールにより見込んでいます。

なお、公費負担のルールについては、現在国において見直しが検討されており、その動向によっては、まったく異なった結果になる可能性があります。

### 企業債は・・・ 上限額まで借入れ

## 2.4 収支の見通し

以上のような使用料収入、投資額、企業債および補助金・繰入金の見込みのもとに、今後25年間の下水道事業の収支を試算しました。

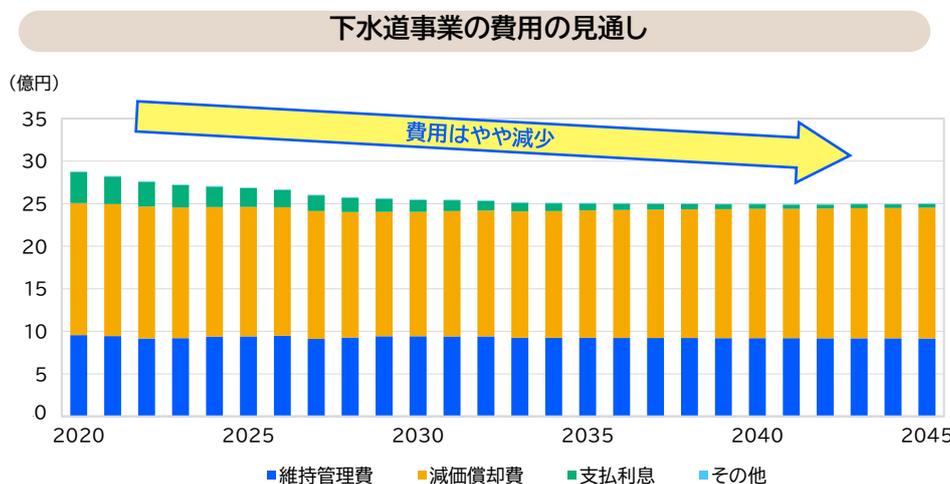
### 下水道事業の収支の見通し

■ 収益的収支		ビジョン計画期間										単位:百万円、税抜		
年度	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2035	2040	2045
事業収益	3,030	3,030	3,049	3,000	3,043	2,999	3,058	2,982	2,937	2,870	2,807	2,582	2,415	2,253
下水道使用料	1,627	1,626	1,618	1,609	1,594	1,584	1,573	1,562	1,551	1,540	1,529	1,465	1,395	1,325
一般会計補助金	683	678	707	681	748	719	794	759	721	674	623	442	333	231
長期前受金戻入	704	704	705	692	683	677	672	642	645	636	635	654	668	678
その他	16	21	19	17	18	18	19	19	20	20	20	20	20	20
事業費用	2,878	2,826	2,764	2,724	2,707	2,689	2,667	2,604	2,577	2,564	2,549	2,508	2,499	2,502
維持管理費	954	943	916	920	939	940	947	909	927	942	942	923	920	916
減価償却費	1,552	1,552	1,550	1,533	1,521	1,522	1,511	1,503	1,474	1,462	1,462	1,497	1,520	1,536
支払利息	363	323	291	264	240	220	202	185	169	153	138	81	52	43
その他	8	8	7	7	7	7	8	7	7	8	7	7	7	7
当年度純損益	152	204	285	276	336	310	391	377	361	305	258	74	▲84	▲249
資金保有額	615	656	714	841	917	1,104	1,254	1,464	1,631	1,849	2,151	4,229	6,786	9,588
企業債残高	17,815	16,747	16,063	15,375	14,585	13,887	13,175	12,382	11,144	10,317	9,633	6,523	4,560	3,922
■ 資本的収支												単位:百万円、税込		
資本的収入	803	1,081	1,549	1,369	1,274	1,329	1,370	1,080	860	807	826	576	236	345
企業債	347	455	771	687	552	571	537	409	331	242	266	168	36	100
一般会計出資金	308	315	320	319	294	294	271	259	250	247	241	198	152	118
国・府補助金	123	263	453	358	423	458	557	407	273	313	313	187	40	111
受益者負担金	19	44	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19	4	11
その他	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
資本的支出	1,859	2,093	2,622	2,358	2,372	2,297	2,450	2,109	1,856	1,721	1,609	1,037	475	397
建設改良費	281	570	1,167	983	1,030	1,028	1,201	908	710	653	658	373	79	222
企業債償還金	1,577	1,522	1,455	1,374	1,342	1,269	1,249	1,201	1,145	1,068	951	663	396	175
その他	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
資本的収支差引額	▲1,057	▲1,012	▲1,073	▲989	▲1,097	▲968	▲1,080	▲1,029	▲995	▲914	▲783	▲461	▲239	▲52

(1) 収益的収支

●事業費用

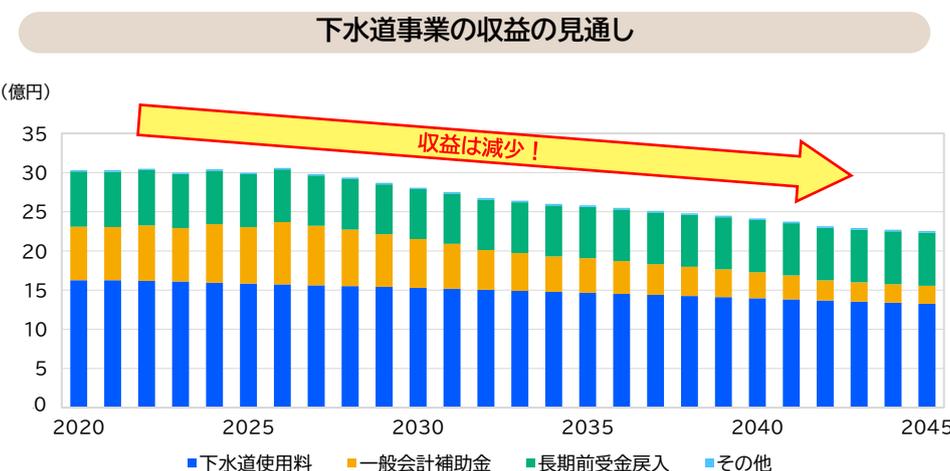
事業費用は、維持管理費や減価償却費はおおむね横ばいで推移する見込みですが、企業債利息が減少するため、全体としては減少傾向で推移する見込みです。



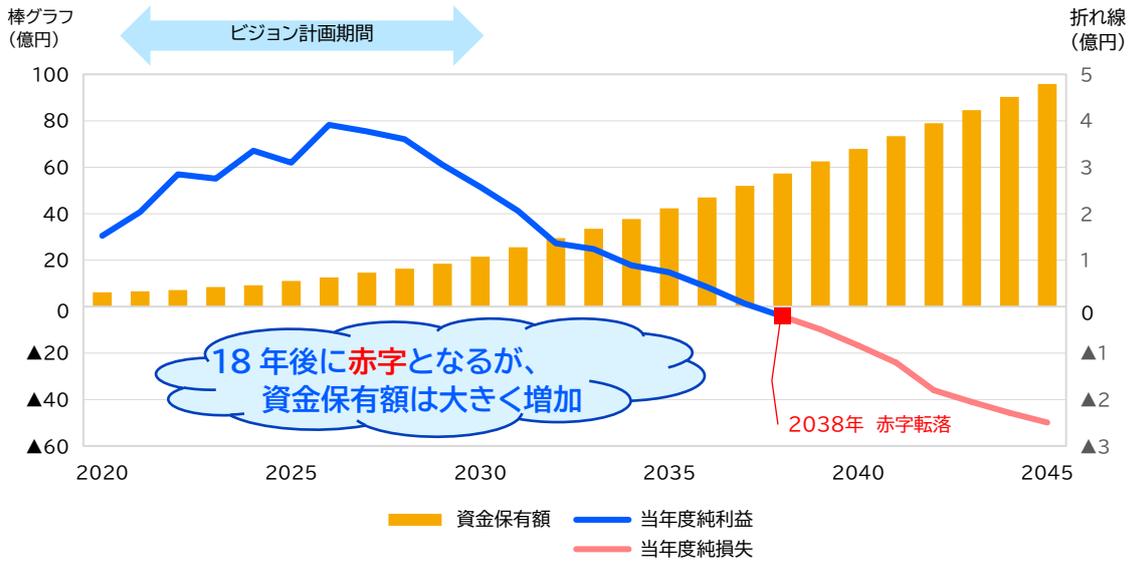
●事業収益

事業収益は、有収汚水量の減少に伴う使用料収入の減少に加え、一般会計補助金(繰入金)の減少が見込まれます。

全体としては令和10(2028)年度ごろまでは横ばい、その後は減少傾向で推移し、令和20(2038)年度には、費用が収益を上回り、純損失を計上する見込みです。



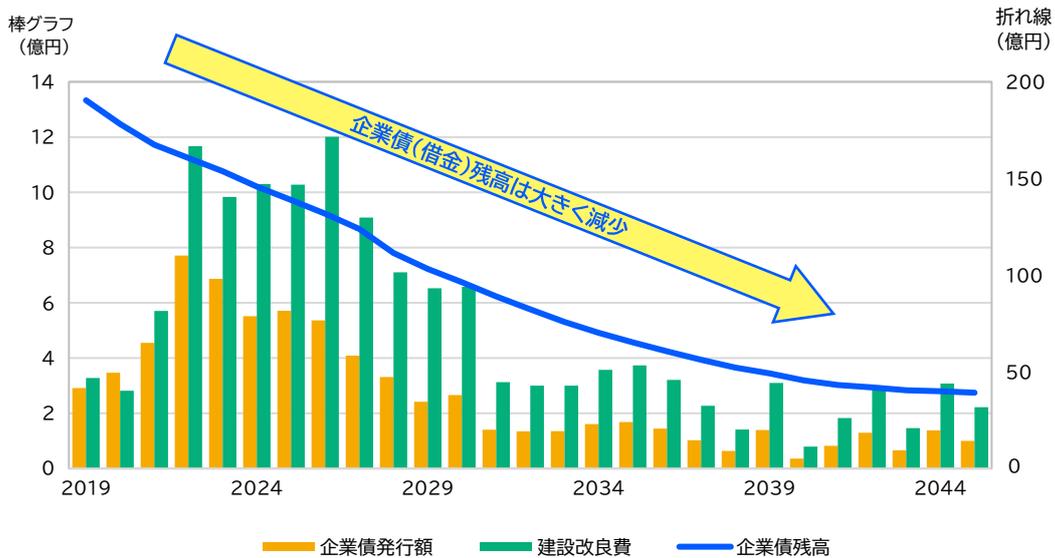
下水道事業の当年度純損益と資金保有額の見込み



(2) 資金の収支

本ビジョンの計画期間である今後の10年間の投資額は、年平均8.9億円と現状の2倍以上の投資を見込んでいますが、その後は施設更新の投資が一段落し、過去に発行した企業債の償還もピークを過ぎて減少に転じることから、企業債残高は大きく減少し、その分、自己資金の保有額が増加するなど、財政状況の改善が見込まれます。

下水道事業の建設改良費、企業債発行額および残高の見込み



## 2.5 目標達成の見通し

第5章では、健全な財政の確保に向けて次の2項目の取組目標を掲げています(P61参照)。収支の見通しの結果、経費回収率は目標には及ばないものの、自己資金残高は、目標を十分に達成できる見通しです。

項目	2019年度現状	2030年度目標		2030年度見通し
経費回収率	95.6%	100%以上	現状維持	96%
自己資金残高	7億円	15億円	目標達成	21.5億円

## 2.6 今後の財政運営の方向

下水道事業の収支については、企業債残高の減少が収益的収支および資本的収支に好影響をもたらす、資金保有額は目標を上回り、長年資金繰りに苦勞してきた経営が改善される見通しとなっています。

もうひとつの目標である経費回収率については、現状の水準にとどまっており、さらなる経営の効率化を図ることで維持管理費を削減し、限りなく目標に近づける努力が必要です。

本ビジョンの計画期間内においては、農業集落排水処理施設の統合などに相応の投資が必要になりますが、長期的にみると、管渠更新が本格化する令和35(2023)年度までの間、一時的に「施設更新の空白期間」が生じることから、資金の蓄積が可能となると見込まれます。

公費負担ルールの変動が不透明であることなどの不確定要素はありますが、その間に來るべき管渠更新の集中期を乗り切れるだけの体力を蓄えておかなければなりません。

### 方向性① 維持管理費の削減

施設の統合やダウンサイジングなどにより施設効率を高め、維持管理費を削減することで、目標とする経費回収率100%の達成を目指します。

### 方向性② 管渠更新資金の確保

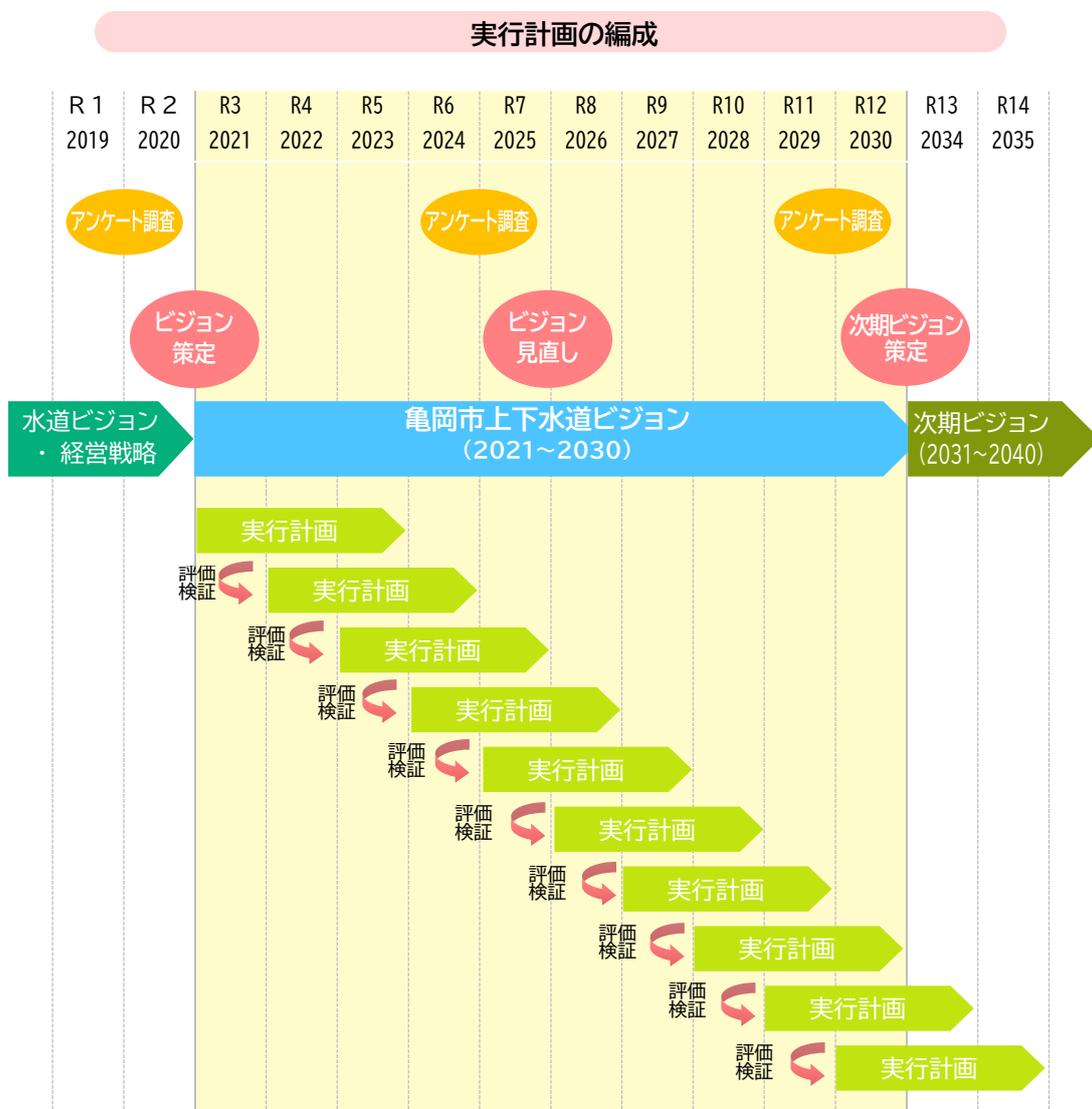
企業債償還金が減少し、施設投資が一段落することで一時的に資金に余裕が生じることから、來るべき管渠更新の集中期に備えた基金の造成を行います。

## 第7章 進捗管理と見直し

### 1 実行計画の編成

取組目標として掲げる目標値について、毎年度マネジメントサイクルによる目標達成度を管理していきます。

目標管理の徹底を図るため、取組目標ごとに具体的な実行計画(計画期間3年)をローリング方式により毎年度編成します。



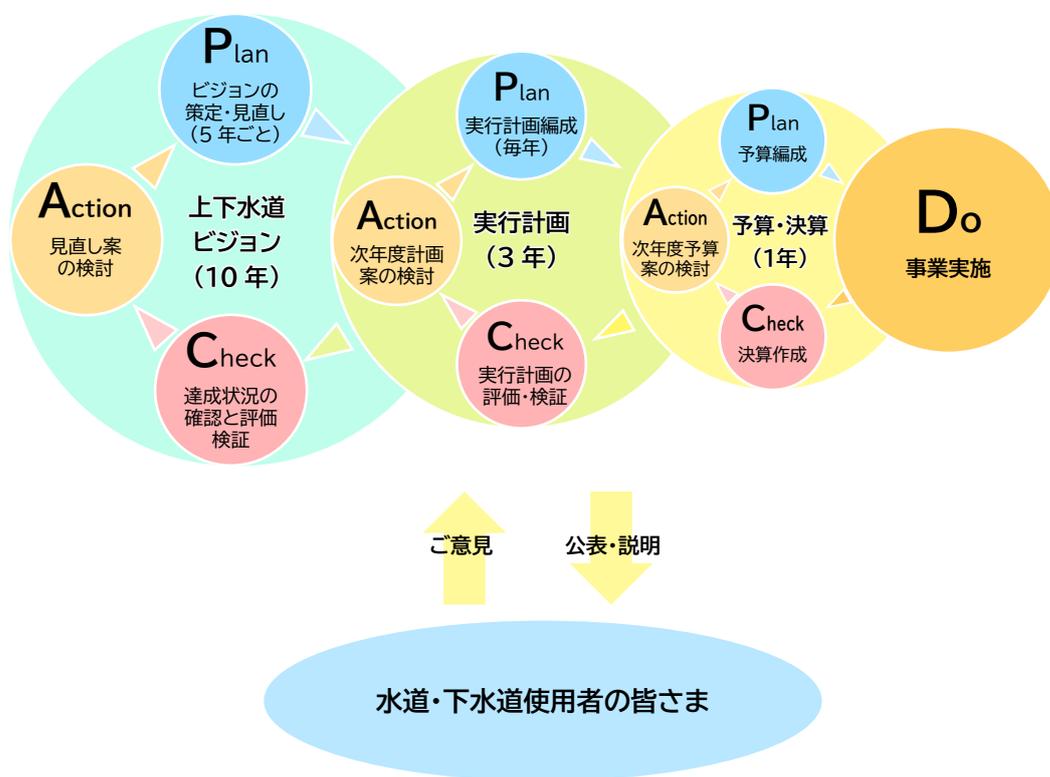
## 2 計画のフォローアップ

計画期間が10年間と長期にわたることから、社会環境の変化や計画の達成状況などを踏まえ、計画期間の中間にあたる令和8(2026)年度にビジョンの見直しを行います。

また、ビジョンの達成に向けて、上下水道ビジョン、実行計画、予算・決算について、それぞれPDCAサイクルによるフォローアップ(進捗管理)を行っていきます。

実行計画の取組結果については、毎年度、評価と検証を行い、ホームページ等を通じて公表します。

上下水道ビジョンのフォローアップ(イメージ)





亀岡市

令和3(2021)年3月発行

# 亀岡市上下水道ビジョン 2021~2030

安心と信頼を未来につなぐ亀岡の上下水道  
~おいしい水と循環のみち~

編集 亀岡市上下水道部  
発行

〒621-0811

京都府亀岡市北古世町1丁目2番5号

[http://www.city.kameoka.kyoto.jp/  
jyugesuidoubu/index.html](http://www.city.kameoka.kyoto.jp/jyugesuidoubu/index.html)