

**令和7年度（2025年度）第7回
宝塚市上下水道事業審議会議事概要**

宝塚市上下水道局

令和7年度(2025年度)第7回宝塚市上下水道事業審議会議事概要

[日 時] 令和7年10月10日(金) 午後2時00分～午後4時00分

[場 所] 宝塚市第二庁舎 第1会議室

[出席委員] 鎌田 泰子 尾崎 平
 今里 有利 山本 敏晴
 奥野 敦士 関 義友

(敬称略・順不同)

[事務局] 福永 管理者 廣瀬 経営管理部長
 中条 施設部長 原 経営企画課長
 和泉 浄水課長 宇野 水質検査担当課長
 窪田 下水道課長

1 管理者挨拶

2 資料の確認

会議次第

資料 : 水道ビジョン2035(案)

下水道ビジョン2035(案)

当日配布資料 : 防災マップ及び下水道管路緊急点検調査について

3 審議会の成立、傍聴者の確認

事務局：委員総数10人中出席委員6人のため宝塚市上下水道事業審議会規則第6条第2項により、本日の審議会は成立いたしました。本日は傍聴者はおられませんので、報告いたします。

4 議題

会 長：それでは、議題1の「水道ビジョン2035(案)」について、事務局説明をお願いします。

事務局：資料「水道ビジョン2035(案)」について、説明させていただきます。

(以下説明省略)

会 長：それではご意見ありますでしょうか。

委 員：PFASについてですが、環境省において令和8年度から水質基準項目になることが決まっているかと思うので、現時点でモニタリング指標として設定するのは違和感がある。

委 員：水質基準として決まったのであれば、当然守るべきもの。今回モニタリング指標

として設定するのであれば、他の水質基準項目もあるなかで、PFASのみを指標とする理由を教えてください。

事務局：PFASについては、社会的注目度が高いことから、令和8年度に水質管理目標設定項目から水質基準項目へと改正されることもあり、今回モニタリング指標として設定しております。

会長：前回のビジョンでは、目標を高く設定したがために未達になってしまった内容もあったかと思いますが、その点は今回のビジョンでは反省点として生かされているのでしょうか。

事務局：管路更新において、前回のビジョンでは工事価格について全国平均を使用しており、実績と乖離してしまった点を反省し今回のビジョンでは本市においての工事実績をもとに価格を設定していますので、精度は向上していると考えています。

委員：23ページの表3-3中に石綿管の記載があり、現在も石綿管が残っているように見えますが、残っている場合は至急対応が必要かと思いますがどうでしょうか。

事務局：石綿管については、市保有のもので残っているものはほとんどありませんが、一部残っている場所があります。

委員：市保有のものがないのであれば、表から削除し、注意書きなどにしたほうが良いかと思います。

事務局：承知いたしました。再度確認し表現を修正したいと思います。

会長：次に議題2の「下水道ビジョン2035(案)」について、事務局説明をお願いします。

事務局：資料「下水道ビジョン2035(案)」について説明させていただきます。(以下説明省略)また、本日配布させていただいた防災マップの資料を抜粋して21ページに記載したいと考えています。31ページについては、同じく本日配布させていただいた下水道管路緊急点検調査の情報を抜粋して記載したいと考えています。

委員：ウォーターPPPIについては、必ずやるんだという意思が強く感じられるが、市民はウォーターPPPのことを知らない人も多い。市としてはどう考えているか。

事務局：本市としては導入すべきと考えています。

委員：国の方針として、ウォーターPPPの導入を決定しないと、令和9年度から補助金がもらえなくなることが決まっています。ウォーターPPPを導入しないことを決めるということは、補助金なしで事業運営をしていく必要があることになります。市にお聞きしますが、耐震化を除いて、国からの補助金はいくらを想定していますか。

管理者：本市では年間約1.3億円を想定しており、10年間で約13億円となります。ウォーターPPPを導入しなければ、当該額の補助金が受け取れなくなります。

委員：国土交通省に確認したところ、ウォーターPPP導入検討費補助金というものがあると聞きました。これを活用し、外部講師を招くなどしてウォーターPPPIについ

て市民の理解を深めるなどの対応も必要ではないでしょうか。先ほども言いましたが、ウォーターPPPについて知らない人は多いと思います。

委員：現在上下水道事業では、今後さらに人員が減っていくことが想定されており、ウォーターPPPを手段として事業継続を図ることが国の方針だと理解しています。また宝塚市の下水道事業においては、広域連携で下水処理場を持たずに事業運営しております。さらにウォーターPPPを活用することで効率的に事業運営でき、料金の上昇抑制につながると理解しています。

委員：ウォーターPPPのみならず、ビジョンに書かれてある内容については、議会において審査、議論されたうえで決定されていくことになります。ウォーターPPPの是非や方法などについては、今回のビジョン策定の議論とは切り離して考えるべきかと思います。

委員：市議会においても、ウォーターPPPについて質問が多く出ており、管理者は導入に前向きな答弁をされていたと記憶しております。ウォーターPPPについては当審議会においてあまり深い議論はしておらず、導入可能性についても懸念があると認識しており、さきほどウォーターPPPを知らない人が多いという意見がありましたが、一定同感な部分もあります。

委員：ウォーターPPPについては、書いたから必ずやるということではなく、詳細についてはこれから議論していくことになるかと理解しています。導入の検討については、ビジョンに記載するべきかと思います。記載することで市民のかたにも関心を持っていただくことにつながると思います。しかしながら、市民のかたからすると不安はあると思います。ウォーターPPP＝民営化と捉える方もいらっしゃるかと思います。導入に向けてはこれから丁寧に説明していくことが必要ですし、慎重に進めるべきかと思います。

委員：ビジョンについてはパブリック・コメントもありますので、そこで市民の意見も出てくるかと思います。

管理者：本市としては、ウォーターPPPについて当初より導入するべきと考えています。ウォーターPPPに期待されることとしては、コスト削減もありますが、一番期待していることは、下水道事業が今後迎える施設の更新需要に対応していくことです。官民連携なしにはこれに対応することは困難だと考えています。導入にあたっては様々なリスクがあり、市民の方の懸念もありますので、慎重に検討を進め、説明会などで市民理解を深めていくことも必要だと考えています。

委員：リスクや懸念についての記載があってもいいのかなと感じました。

会長：文言の詳細については、本日の議論をふまえ、私と事務局に一任いただければと思いますのでよろしくお願いいたします。

委員：53ページですが、SDGsの記載について、4つめの項目が水道はゴール13だが下水はゴール14になっている。下水は確かに放流すると海まで行くからというこ

とは考えられるが意図はあるか。

事務局：ご指摘の通り下水を放流した場合は海まで行くということからゴール14を選定しましたが、ゴール13についても追記する必要について検討し決めたいと思います。

委員：宝塚市の上下水道事業は、現在他の事業者への依存が高まってきていると感じています。水道事業でいうと阪神水道企業団などが対象かと思えます。事業運営をするうえで、意思決定が及ばない割合が増えてきていることを懸念しています。

管理者：阪神水道企業団で言いますと、本市は受水量を増やしておりますが、他市は受水量を減らしている傾向があります。そのため、相対的に本市の負担割合が増加しています。阪神水道企業団及び構成市と協議し、過去の設備投資分に対する費用と今後の設備投資分に対する費用を分けて料金を設定するなど、負担増の回避のための取組を行っております。また、今後想定される水道供給の再編や広域化でも、阪神水道企業団や県営水道また近隣市とも連携協力していきたいと考えています。

会長：他に「その他」についてご意見はありますでしょうか。なければ事務局からお願いいたします。

事務局：次回の審議会は10月27日（月）午後2時からを予定しております。

会長：それでは本日の議題は以上となります。

事務局：本日の審議会はこれで終了させていただきます。ありがとうございました。

審議会に向けて（20251007時点）

宝塚市水道ビジョン 2035(案)

安全で持続可能な「宝」の水道を未来へ

令和7年（2025年）10月
宝塚市上下水道局

目 次

はじめに

第1章 宝塚市の水道

- 1 水道事業の概要 1
- 2 宝塚市水道事業の現状と基本課題 4

第2章 宝塚市水道ビジョン2035の策定

- 1 策定趣旨と位置付け 12
- 2 基本理念と基本施策 12
- 3 キーワードと主な取組 14

第3章 宝塚市水道事業の取組

I 安全・強靱

- ① 老朽化対策と耐震化の推進 22
- ② 水質管理の充実と水道施設の適切な維持管理 27
- ③ 危機管理体制の強化と事故発生リスクの低減 34

II 効率・再編

- ① 基幹施設の統廃合と施設規模の適正化 38
- ② 水源の有効活用と水運用の効率化 42

III 安定経営

- ① 料金水準の適正化と定期的な検証 44
- ② 適切な組織体制と人材育成・技術の継承 48

IV 連携・協働

- ① 広報活動の充実や市民との協働の推進 50
- ② 官民連携の推進と上下水道一体化・近隣市町との広域連携の取組 54

第4章 宝塚市水道事業のこれから

- 1 水道ビジョンの推進と進行管理 58
- 2 計画期間とロードマップ 59

参考資料

- 1 新水道ビジョン（抜粋） 60
- 2 第6次宝塚市総合計画（抜粋） 62
- 3 アセットマネジメント（資産管理） 66
- 4 管路の耐用年数の設定 68

はじめに

本市では、平成28年（2016年）に「宝塚市水道ビジョン2025」を策定し、10年間の取組と目標を示し、様々な施策に取り組んできました。「宝塚市水道事業経営戦略」もあわせて策定し、経営基盤の強化にも努めてきました。この間には、新型コロナウイルスの世界的流行によって社会活動が大きく影響を受けたほか、平成28年熊本地震や令和6年能登半島地震など相次ぐ地震災害、令和3年10月和歌山市で起こった水管橋の崩落事故や各地での漏水など水道施設の老朽化が原因と見られる事故、更にはPFASのような水質に関わる問題など、水道事業に大きく影響を及ぼす出来事がありました。

現在、水道事業は、人口減少や節水の意識の広がりによって、水の使用量が減り続けています。これからも人口減少が進む中で、収益の大幅な減少が見込まれます。本市でも、令和6年度（2024年度）から2か年かけて、44年ぶりに水道料金の見直しを行いました。その一方で、古くなった施設や管路の更新や耐震化などの課題に直面していますが、本市の場合は、地形や土地利用の制約などから、給水人口当たりの水道施設の数が近隣市と比べ多く、更新や耐震化に多くの費用がかかります。さらに、近年の気象の両極化（豪雨・渇水）の影響により、柔軟で安定した水運用が求められます。

このような厳しい事業環境の変化を踏まえ、多様な課題に対応するため、変化に応じて新たに取り組むべきことと、今後も変わらず取り組み続けるべき課題を再整理し、令和17年度（2035年度）を目標年次とする「宝塚市水道ビジョン2035」を新たに策定しました。

本ビジョンでは、第1章に水道事業の概要と課題を、第2章に本ビジョンの基本理念と基本施策を、第3章に具体的な取り組みを、第4章に今後の進め方を、それぞれまとめています。

第1章 宝塚市の水道

1 水道事業の概要

(1) 沿革

水道事業は、昭和25年（1950年）より旧小浜村にて給水を開始しました。以来、第7期までの拡張事業を実施し、市民の水需要に応じてきました。また、平成15年（2003年）には、北部地域の簡易水道事業を南部地域の水道事業と統合しています。

本市は、長らく自己水源によって水道水を供給してきましたが、平成2年（1990年）より兵庫県営水道からの受水を、さらに、平成29年（2017年）より阪神水道企業団からの受水を開始し、安定した水道水の供給を実現しています。



図 1-1 宝塚市における水源

- ▶ 簡易水道事業：給水人口が100人を超える水道のうち、5,000人以下の水道事業。
- ▶ 受水：他の水道事業者から水を購入して供給すること。

(2) 現況

本市の水道事業の現況（令和5年度末（2023年度末）現在）については、下表に示すとおりとなっています。

表 1-1 本市水道事業の現況

区 分	令和5年度末（2023年度末）
給水人口	228,635 人
総配水量 ①	24,430,981 m ³
有収水量 ②	22,652,213 m ³
有収率 (②÷①)	92.7 %

(3) 水源割合

本市の水道事業における水源割合は、図 1-2 に示すとおりとなっています。

前述のとおり、当初は100%自己水で賄っていましたが、兵庫県営水道及び阪神水道企業団からの受水を開始したことで、令和5年度（2023年度）実績では、約4割を自己水で賄っています。

本市は、これらの用水供給事業者からの受水により複数の水源を確保することで、水質の保持や渇水時の柔軟な水運用など安定した水道水の供給に取り組んでいます。



※令和5年度実績

図 1-2 宝塚市における水源の割合

(4) 本市の水道施設の特徴

本市は、高度成長期に南部市街地の六甲、長尾山系の斜面地に多くの住宅地が広がりました。斜面地の各家庭に水を供給するためには、より高い場所に配水池を設置し、平地の浄水場などから水を送水する必要があったため、山麓部に向かって多くの水道施設や管路を整備しました。

さらに、市域が南北に長いいため、北部地域へ水を供給するための送水施設などを整備しました。

このように、本市特有の地形的な条件などにより、近隣他市に比べて水道施設（配水池や加圧所などの施設、管路）が非常に多くなっており、令和3年度（2021年度）時点で、配水池と加圧所の総数は計78箇所、令和4年度（2022年度）時点で管路の総延長が約813kmにのぼります。

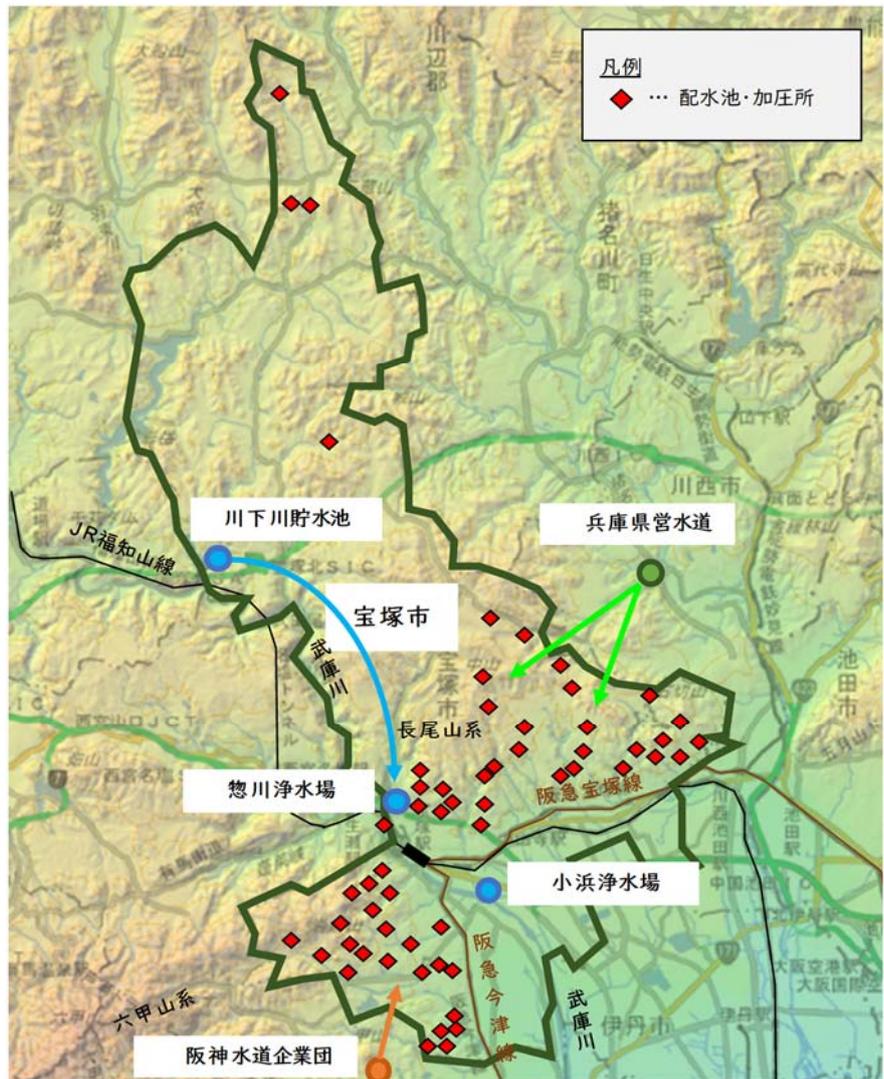


図 1-3 宝塚市内の水道施設の位置図

(国土地理院淡色地図及び色別標高図に水道施設を加筆)

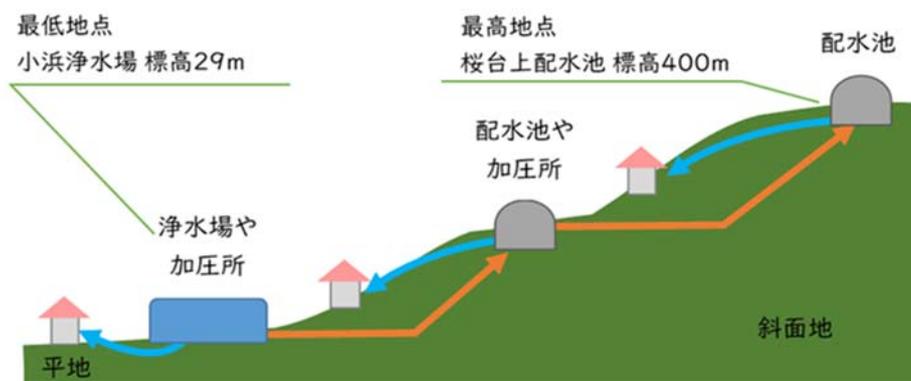
<https://maps.gsi.go.jp/development/ichiran.html>

図 1-4 宝塚市における配水イメージ



図 1-5 宝塚市と近隣市の給水人口あたりの水道施設数

(配水池・加圧所の単位数は令和3年度(2021年度)末、単位管延長は令和4年度(2022年度)末時点)
 阪神水道企業団水道事業の業務状況に関する調査表、日本水道協会「公表された業務指標一覧表」や
 近隣市町の会計決算書などから作成

本市では、図1-5に示すとおり、水道施設(配水池や加圧所などの施設、管路)の数が、近隣の市と比べて非常に多くなっています。とりわけ、配水池・加圧所の数は、突出しています。これは、山麓丘陵地形を有する本市に、かつて急速に住宅開発が進み、高地に水を圧送するための加圧所と水を貯める配水池を整備せざるを得なかった歴史的経過によるものです。このため、水道施設の維持管理や老朽化等に伴う更新負担が大きくなる傾向にあります。

2 宝塚市水道事業の現状と基本課題

(1) 給水人口の動向

本市の人口は緩やかに減少しており、令和5年度(2023年度)の給水人口は221,518人です。今後の給水人口の予測の結果、令和5年度(2023年度)と比較して、12年後の令和17年度(2035年度)には4.7%、42年後の令和47年度(2065年度)には19.1%減少すると見込まれています。

- ▶ 浄水場じょうすいじょう：水源から取り入れた水を、安全で飲める水道水にする施設。
- ▶ 加圧所かあつじょ：水を高い場所へ上げるために水圧を加える施設。
- ▶ 配水池はいすいち：浄水した水を一時的に貯めておく施設。

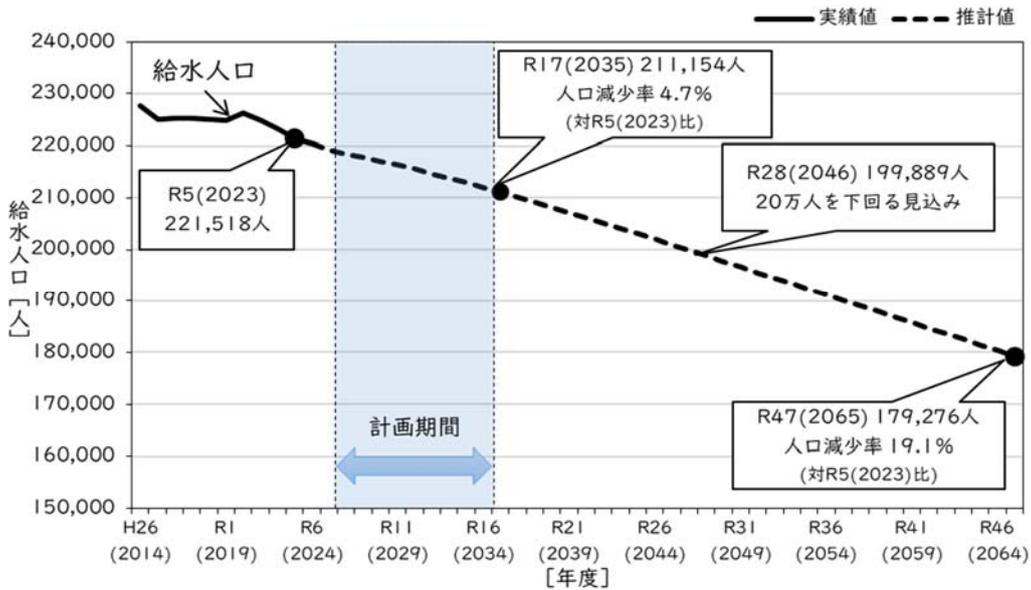


図 1-6 給水人口の推移

(給水人口=行政区域内人口※+行政区域外給水区域内人口(川西市の一部地域) - 未給水人口)

(※行政区域内人口は、国立社会保障・人口問題研究所による令和5年(2023年)推計結果を基に算出)

(2) 水需要の動向

水道料金の対象となる有収水量(水の使用量)は、令和元年度(2019年度)までは緩やかな減少傾向にありましたが、令和2年度(2020年度)は、新型コロナウイルスの影響で水の使用量が一時的に増えました。その後は減少傾向が続いています。

給水人口の予測に基づいて今後の水の使用量の予測を行った結果、給水人口の減少とともに、有収水量も減り続け、令和5年度(2023年度)と比較して、42年後の令和47年度(2065年度)には21.0%減少すると見込まれています。

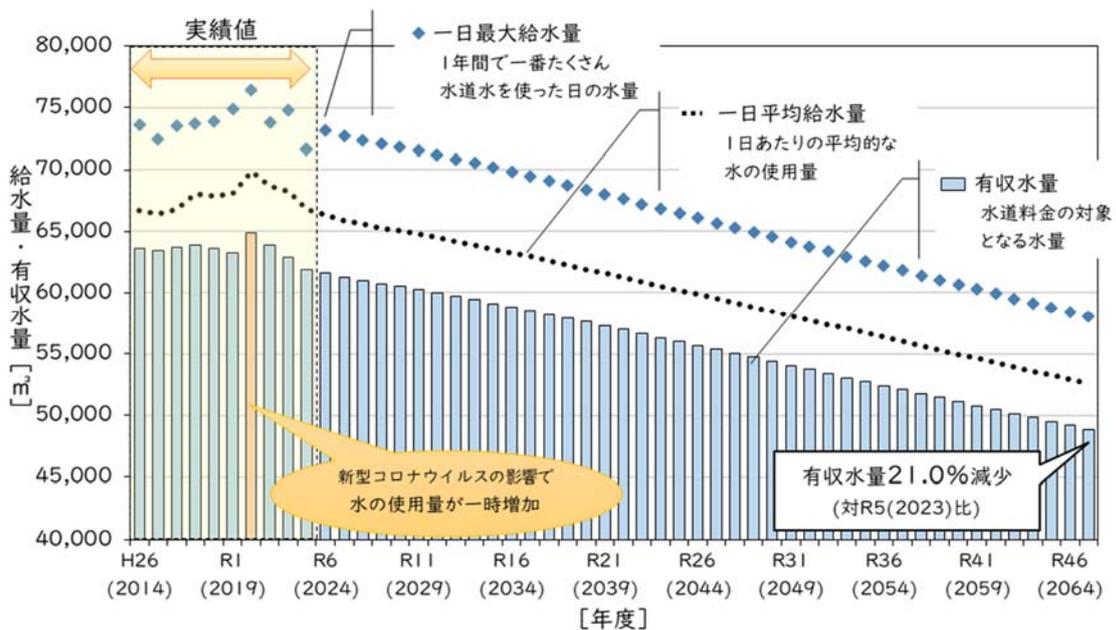


図 1-7 水の使用量の推移

(3) 給水収益の動向

令和元年度（2019年度）までは有収水量と同様に、給水収益に大きな変化はありませんでしたが、新型コロナウイルス感染症の影響により、市民生活支援として水道基本料金を減免したことで、令和2年度（2020年度）と令和4年度（2022年度）には、給水収益が減少しました。

令和6年度（2024年度）から令和7年度（2025年度）にかけて、44年ぶりとなる平均19%の水道料金の改定（値上げ）を行ったことで、令和7年度（2025年度）の給水収益は40.2億円を見込んでいます。（令和7年度（2025年度）は水道基本料金の減免分を含んでいます。）しかし、今後も給水人口の減少とともに有収水量も減少すると考えられることから、令和7年度（2025年度）と比較して、40年後の令和47年度（2065年度）には19.4%、8.0億円減少して32.3億円になると見込んでいます。

今後、老朽化施設の更新や耐震化等にかかる建設投資、資本費が増加すると見込んでいるため、財政健全化と経営効率化を図り、効率的かつ効果的な事業運営を進めていく必要があります。

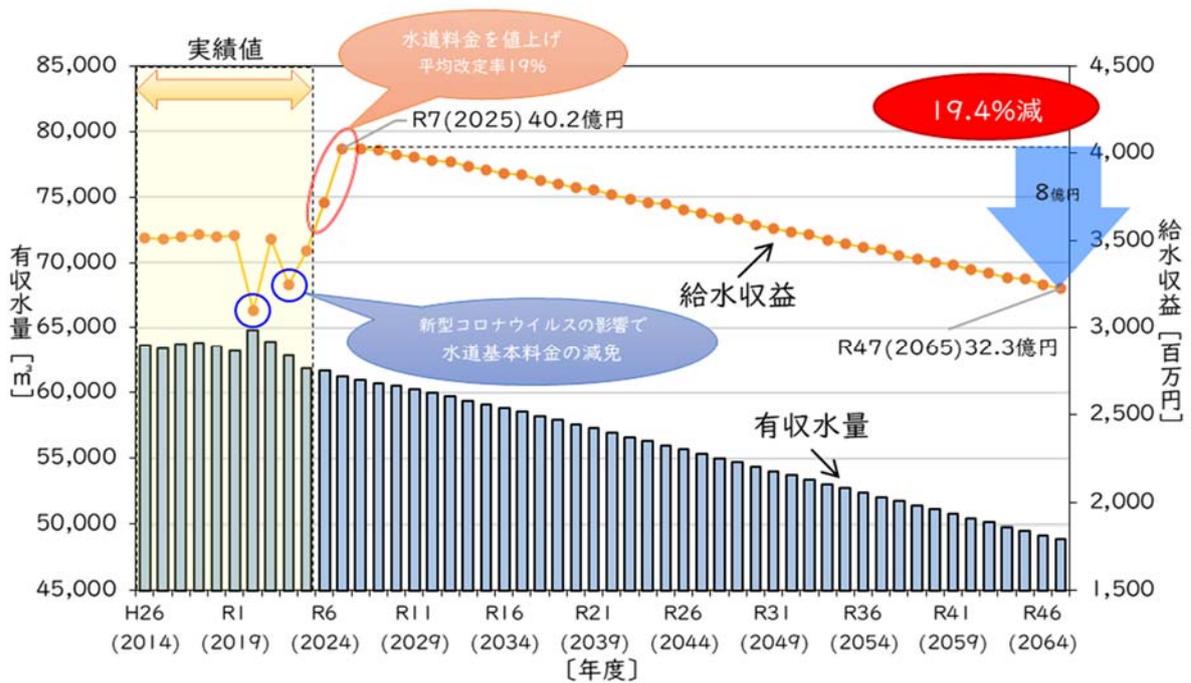


図 1-8 有収水量と給水収益の推移

(4) 費用の上昇

昨今の社会情勢等による物価高騰の影響により、工事費に係る物価比較（建設工事費デフレーター）は、年間約3%上昇しています。建設技術者の労務単価（公共工事設計労務単価）も同様に上昇しており、施設の更新や維持管理に要する経費は、今後も増加していく見込みです。

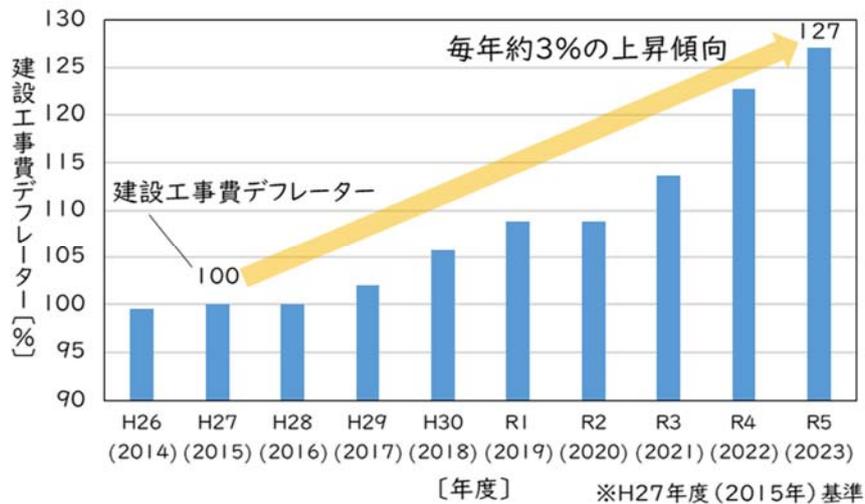


図 1-9 建設工事費デフレーターの推移

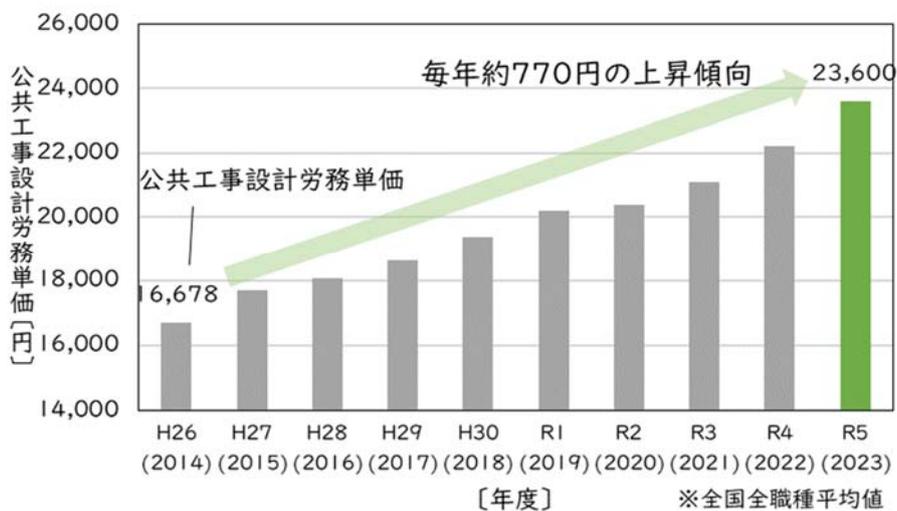


図 1-10 公共工事設計労務単価の推移

(5) 水道施設の老朽化・耐震化対策

【浄水場】

本市が所有する2つの浄水場はともに耐震対策が施されており、令和7年(2025年)の段階で法定耐用年数を超過した施設はありません。

ただし、惣川浄水場については、土木構造物の法定耐用年数である60年に迫りつつあり、将来の在り方について検討する時期が近づいています。また、小浜浄水場についても、浄水場周辺の地下水からPFASが検出されるなど、水道水の水質に影響を与える新たなリスク要因が現れており、将来の在り方を検討する必要があります。

表 1-2 本市の浄水場の概要

施設名称	水源	浄水方法	施設能力 [m ³ /日]	計画浄水量 [m ³ /日]	施工年	経年※	耐震性
惣川浄水場	川下川貯水池	急速ろ過	26,800	25,000	昭和 52 年 (1977 年)	46 年	有
小浜浄水場	井戸水	急速ろ過	19,400	18,100	平成 22 年 (2010 年)	13 年	有

※令和 5 年度(2023 年度)末時点

【配水池・加圧所】

施工されてから法定耐用年数を超えた配水池・加圧所が、全体の約 26%を占めており、10 年後には約 54%に達する見込みです。

(法定耐用年数：加圧所などの建築物は 50 年、建築物のない配水池などの土木構造物は 60 年)

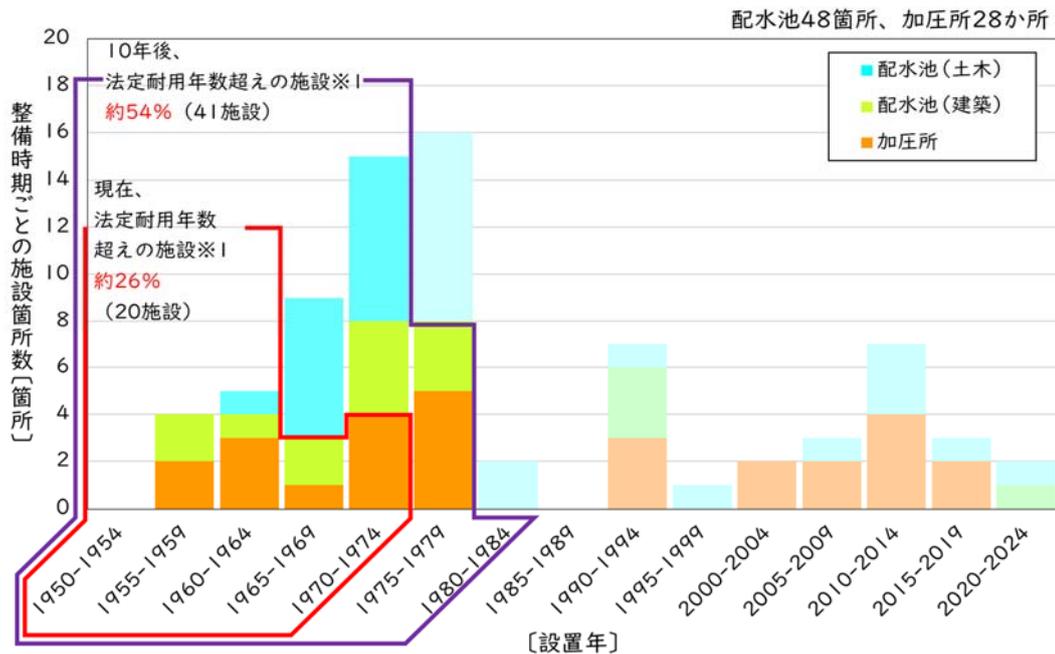


図 1-11 法定耐用年数による配水池・加圧所の整備時期 (令和 5 年 (2023 年) 時点)

水道施設の老朽化の目安としては、厚生労働省の調査における建築物の更新の平均 70 年と、関西水道事業研究会の調査における土木構造物の平均使用年数の 73 年があり、これらの年数を本市の更新基準年数として設定し、更新が必要な経年施設を判定し直すと、現時点では、本市の更新基準年数を超えた配水池・加圧所はありません。しかし、10 年後には約 11% (8 施設) となり、その後、急速に増加する見込みです。

先述のとおり、本市の配水池・加圧所の数は近隣市と比べ多く、経年施設から順番に更新を行っていく場合、更新時期が集中し多額の経費が必要となります。そのため、配水池・加圧所の統廃合を考慮した、投資額を押さえた更新が必要となります。

【管路】

本市では、管路の法定耐用年数である、布設されてから40年を経過した管路が全体の約36%を占めており、今後急速に増加して、10年後には約65%に達する見込みです。

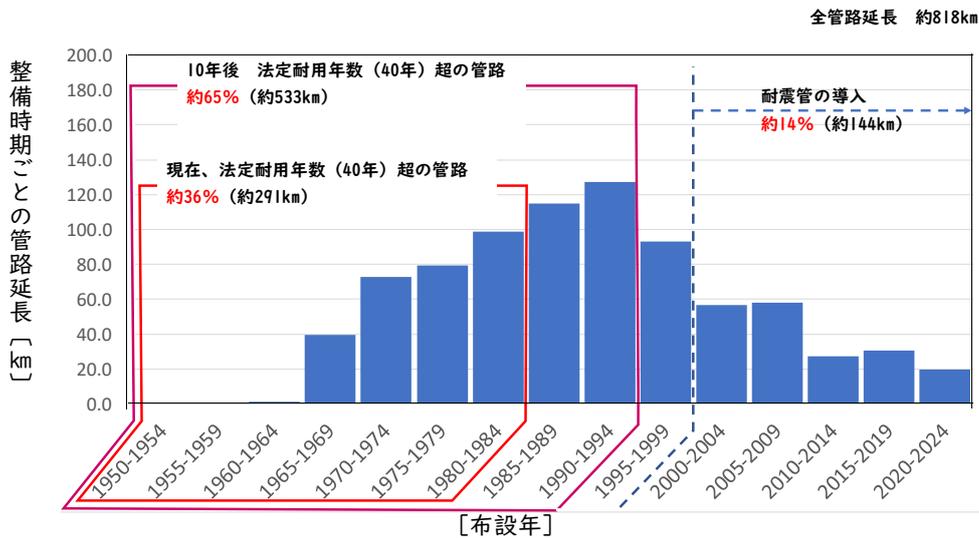


図 1-12 法定耐用年数による管路の整備時期（令和5年（2023年）時点）

管路についても老朽化の目安となる基準を定め、効果的、効率的な管路更新を進める必要があります。本市では、令和5年度（2023年度）に実施した水道管路劣化予測診断の結果を用いて管路の材質ごとに本市独自の想定使用年数を算出し、これを超える管路を「経年管」と位置付けて、更新時期の見直しを図ります。

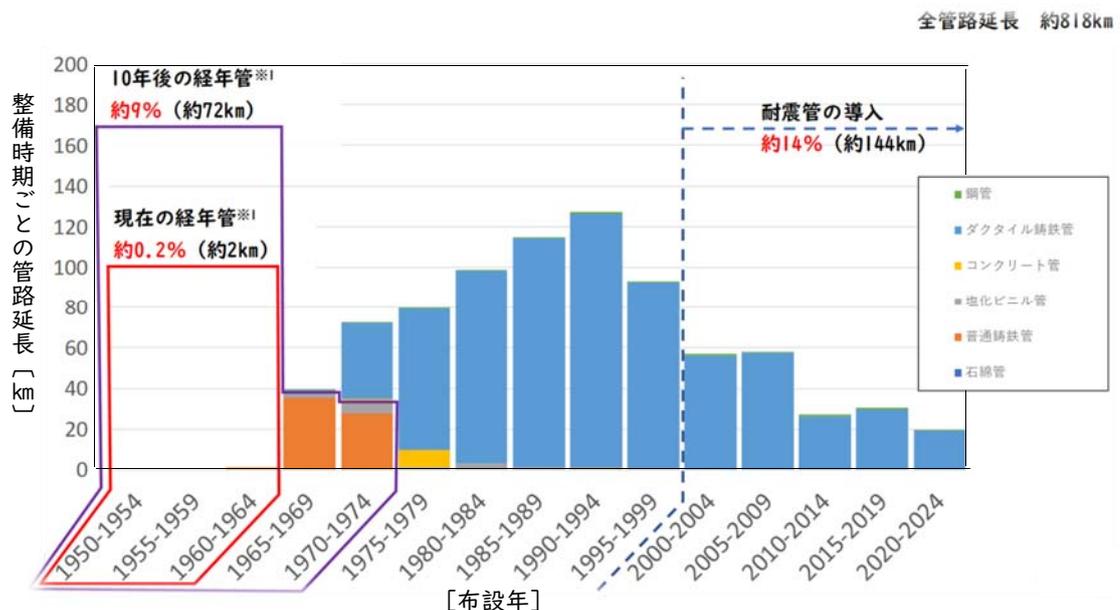


図 1-13 管路（経年管）の整備時期（令和5年（2023年）時点）

図 1-14、1-15 には、それぞれ管路の更新率、耐震管率を示しています。本市では、管路更新・耐震化計画を策定し、これまでも老朽化した管路の更新に合わせて基幹管路など重要な管路の耐震化に取り組んできましたが、いずれも、阪神間 7 市の中では低い水準にあり、本市の大きな課題と認識しています。

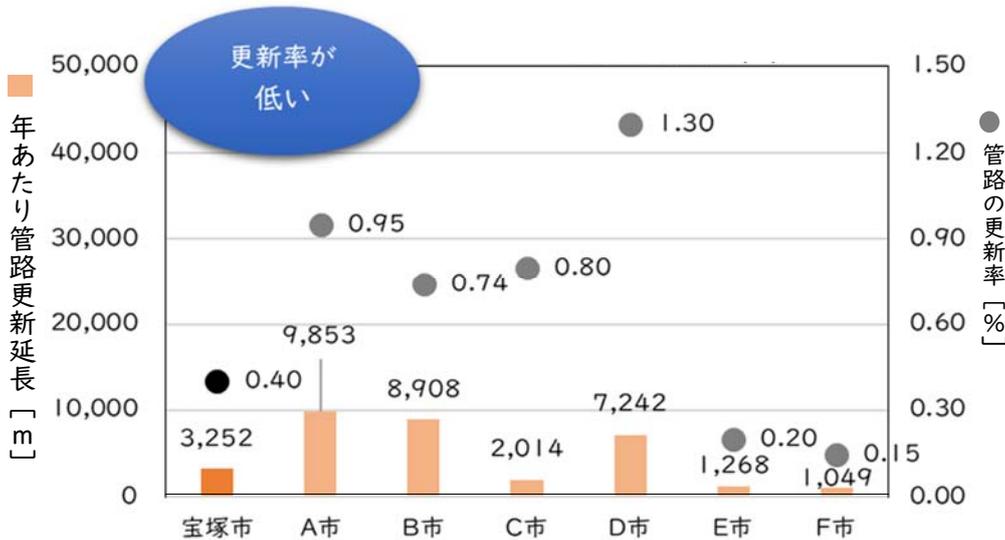


図 1-14 宝塚市と近隣市の管路更新延長と更新率（令和 4 年度（2022 年度）末時点）

日本水道協会「公表された業務指標一覧表」、近隣市町の会計決算書などから作成



※E市の管路の耐震管率は非公表

図 1-15 宝塚市と近隣市の管路・基幹管路の耐震管率（令和 4 年度（2022 年度）末時点）

国土交通省「水道事業における耐震化の状況（令和 4 年度（2022 年度）」や近隣市町の会計決算書などから作成

しかしながら、図 1-16 に示すとおり、給水人口当たりの配水管布設工事投資額は近隣他市と比較しても遜色はありません。この背景には、本市は他市に比べて施設の総量が多いことから、老朽化した管の更新をしても、更新率や耐震管率の向上が容易でない実情があります。

▶ 基幹管路：導水管（水源から浄水場まで原水を送る管）、送水管（浄水場から加圧所や配水池へ浄水を送る管）や配水本管（配水池から給水区域へ水を送り管のうち給水管の分岐がないもの）のように水道管の基幹的な施設になり、水道を支える重要な管路。

また、早くから市街化が進んでいた阪神間南部の各市では、以前から管路の更新と耐震化に取り組んできた結果、本市よりも管路の更新や耐震化が進んでいるものと考えられます。



図 1-16 給水人口当たり配水管布設工事投資額（令和 3～5 年度（2021～23 年度）の平均額）
近隣市へのヒアリング結果（近隣市 6 市中 5 市より回答有り）と兵庫県ホームページ記載の給水人口から作成

（6）課題解決の方向性

近年、各地で水道管路の老朽化に起因する漏水や陥没事故などが発生し社会問題となっており、水道施設や管路の更新は喫緊の課題になりつつあります。一方で、人口の減少や節水意識の広がりなどにより水需要は減少していく見通しであり、建設コストの増大や業界の人手不足なども相まって、これまでと同様の取り組みでは、更なる改善を図ることは非常に困難な状況となっています。

本市は、これまでも近隣市と同様に管路の更新や耐震化に投資してきましたが、限られた財源で市民生活の利便性と災害時の安全性を両立するためには、従前の考えにとらわれず、より実態に即した効果的な対策が必要です。

まず、災害時に生命の危機に直結する事態を最小化するため、新たに宝塚市上下水道耐震化計画を策定し、重要施設に接続する送水管などの耐震化を重点的に進めます。また、本市も被災した阪神・淡路大震災や熊本地震の被災状況調査では、塩化ビニル管や普通铸铁管に比べ非耐震管を含めたダクタイル铸铁管の被災割合が著しく低いことが分かっています。本市は、ダクタイル铸铁管の使用比率が令和 4 年度（2022 年度）末で約 89%と、令和 3 年度（2021 年度）末の全国平均（56.6%）よりかなり高いことから、地震に対して比較的脆弱な普通铸铁管を優先的に更新することで、実質的な耐震化を図ります。

管路の老朽化対策は、AI を用いた管路の劣化予測診断などの新たな技術を取り入れ、これまで法定耐用年数で一律であった基準を、本市の実情を踏まえ管路の材質ごとに独自に見直すことにより、計画的、効率的な管路の更新に取り組みます。

更に、浄水場の水源水質の問題や老朽化に対する対策を踏まえた将来の在り方について検討を進めるとともに、配水池・加圧所の統廃合を実施し、施設数の低減を行うことで経費の削減を図ります。

第2章 宝塚市水道ビジョン2035の策定

1 策定趣旨と位置付け

本市では、平成28年度（2016年度）に「宝塚市水道ビジョン2025」を策定し、安全で安定した水道水の供給を続けてきました。一方、この10年間に、人口減少による有収水量の減少や物価の高騰などの社会情勢の変化とともに、災害に対する備えがこれまで以上に重要視されるようになり、本市の水道事業においても新たな課題が顕在化してきました。そのため、「宝塚市水道ビジョン2035」を新たに策定し、中長期的な視点でこれらの課題に対応していきます。

2 基本理念と基本施策

水道事業は、「清浄」にして「豊富」で「低廉」な水を供給することを使命としています。人口の減少などによる収益の悪化や老朽化した水道施設の更新など諸課題が山積する中でも、効率的で強靱な供給体制を構築し社会情勢の変化に柔軟に対応する必要があります。

そこで、「安全で持続可能な『宝』の水道を未来へ」を新たなビジョンの基本理念とし、市民ニーズに応える、効率的なシステムを構築し持続可能な事業運営を行うとともに、新たな技術を活用するなど進化し続ける水道事業を実現します。

<基本理念>

「安全で持続可能な『宝』の水道を未来へ」

本ビジョンは、本市水道事業における令和17年度（2035年度）末までの取組項目とその目標を掲げるものであり、「第6次宝塚市総合計画」を上位計画とし、国（厚生労働省）が平成25年（2013年）に示した「新水道ビジョン」に則して策定します。また、併せて策定する「宝塚市水道事業経営戦略（以下、「経営戦略」という。）」との整合を図り、必要な財源とのバランスに配慮した中長期的な施設整備の方針を示します。

本ビジョンでは、「宝塚市下水道ビジョン2035」との整合を図りながら、「安全・強靱」、「効率・再編」、「安定経営」及び「連携・協働」という4つのキーワードを掲げ、新たな技術などを踏まえた「挑戦」と幅広い「連携」を基本姿勢として、長期的な視野で進めるべき方向性と具体的な取組を示し、4つのキーワードを象徴する目標として、重要指標を設定します。



第2章
宝塚市水道ビジョン2035の策定

図 2-1 水道ビジョンの位置付け

3 キーワードと主な取組

安全・強靱 ～老朽化による事故や地震災害から市民のくらしを守り、安全な水を安定して届ける～

■ 老朽化対策と耐震化の推進(管路の更新と維持管理)

これまで、老朽化した管路の更新については、一律の基準(法定耐用年数の2倍にあたる80年)を目安に更新する計画で、年間約10km程度の更新を目標に進めてきました。一方で、近隣他市に比べて水道施設が多く管路延長も長いため、施設の更新や維持管理に多額のコストを要しています。今後のコスト増大や事業収益の悪化を見据えて、より効率的な更新や維持管理が求められています。

計画的、効率的な管路の更新

挑戦

- ・AIを活用した水道管路劣化予測診断を踏まえ、材質ごとの想定使用年数などを設定し、精度の高いアセットマネジメント計画を策定して効率的な管路更新を進めます。
- ・衛星画像を活用した漏水調査などの新技術を活用し、漏水事故などのリスク低減に努めるとともに、維持管理の効率化を図ります。

【ねらい】新技術を活用し更新や維持管理の効率化を図る

■ 老朽化対策と耐震化の推進(管路の耐震化)

これまで、配水池・加圧所などの水道施設や、口径150mm以上の全ての管路を対象に、老朽化に伴う更新に合わせて耐震化を進めてきましたが、耐震化を急ぐ重要施設に接続する管路などの耐震化が十分ではありません。また、災害時には備蓄水を消費する3日以内に配水池に至る経路での断水を解消する必要があります。

上下水道耐震化計画に基づく耐震化

連携

- ・取水から重要施設を経由して下水処理場までの施設を、下水道と連携して集中的に投資し耐震化を図ります。
- ・阪神淡路大震災と同程度の被災時にも、配水池に至る経路の断水を3日以内に解消するため、基幹管路の耐震化を進めます。

【ねらい】即座に生命の危機に陥る事態を最小化

■ 水源・水質の維持管理体制の充実(水質管理)

これまでも、安心・安全な水質の確保に努めてきましたが、小浜浄水場周辺の地下水からPFASが検出されるなど、水道水の水質に影響を与える新たなリスク要因が現れる一方、水質に対する市民の意識は高まっており、これまで以上に水質管理を充実させることが重要となっています。

水質管理の徹底

挑戦

- ・水安全計画や水質検査計画に基づき、水源から蛇口までの水質管理を徹底します。

▶ 水安全計画：水道水を安全にお届けするために、水源から家庭の蛇口までの流れを調べ、起こりうるリスク（汚染や災害など）を見つけて、その対策をあらかじめ決めておく計画。災害や事故があっても、安全で安心な水を供給できるようにするための取り組み。

表 2-1 「安全・強靱」の重要指標

指標名	単位	優位性※	現状	目標	関連する計画等
有収率	%	↑	92.7	93.0 以上	
基幹管路の耐震管率	%	↑	27.6	44.7	
重要施設に接続する管路 (送水管、配水管) の 耐震管率	%	↑	32.8	89.1	上下水道耐震化計画 重要施設 5 か所

※優位性 「↑」: 高いほど良い 「↓」: 低いほど良い 「-」: いずれでもない

【有収率】

浄水場や配水池から市内に送り出される配水量のうち、料金収入の対象となる有収水量の割合を示すもので、数値が高いほど無駄なく水道水が届けられたこととなります。この数値が低下する要因として漏水が考えられ、この数値を維持・向上することが管路などの水道施設の健全性の目安となります。

【基幹管路の耐震管率】

すべての送水管と口径 350mm 以上の配水管を基幹管路と位置付け、耐震管の延長比を示したものの。この指標は、日本水道協会の水道事業ガイドライン JWQAQ100 (B606) に規定されている基幹管路の耐震管率から、既に二系統化が図られている導水管を除いて算定したものです。耐震化されていない普通铸铁管を耐震化すること(令和 17 年度(2035 年度)の目標値を達成すること)で、大規模な漏水や陥没事故のリスクから市民を守るとともに、阪神・淡路大震災と同程度の被災時に配水池に至る経路の断水を 3 日以内に解消します。

【重要施設に接続する管路(送水管、配水管)の耐震管率】

宝塚市上下水道耐震化計画で重要施設に位置付けた救急告示病院に接続する管路を、上下水道一体となって優先的に耐震化するもので、計画期間の翌年度である令和 18 年度(2036 年度)には 100%となる見込みです。

■ 基幹施設の統廃合と施設規模の適正化

本市は、地形や土地利用の制約などにより、配水池や加圧所などの水道施設が多く、維持管理コストの増大が課題となっており、効率的、効果的な水道事業運営に向け、水道施設の統廃合やダウンサイジングに取り組む必要があります。

効率的な送配水

挑戦

連携

・武庫川右岸地区で、配水池や加圧所の統廃合を進めるとともに、その他の水道施設についても、施設更新に合わせた統廃合やダウンサイジングについて検討します。

【ねらい】維持管理コストの削減

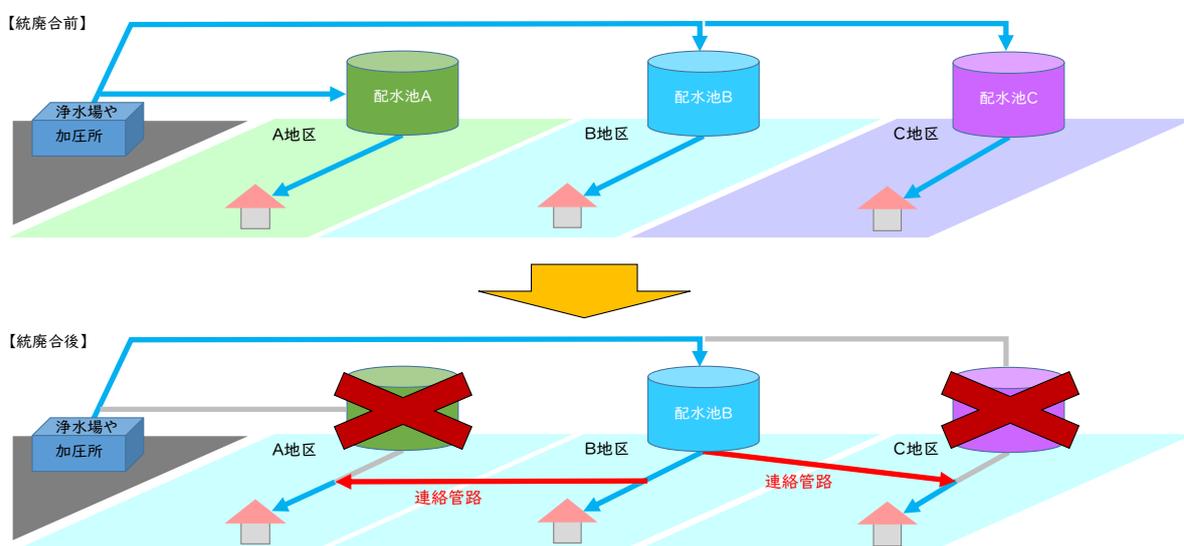


図 2-2 再構築イメージ（配水池の統廃合の例）

表 2-2 「効率・再編」の重要指標

指標名	単位	優位性	現状	目標	関連する計画等
廃止する施設数 (配水池・加圧所・ポンプ場)	箇所	↑	0	3 (6)**	

** () 内は事業着手目標

【廃止した施設数】

武庫川右岸地区の配水池や加圧所の統廃合を予定している施設数。本ビジョン期間内に2箇所の加圧所と1箇所のポンプ施設を1箇所に統廃合するとともに、3箇所の配水池を1箇所に統廃合する事業に着手する予定で、効率的な水道施設の再構築の指標となります。

安定経営 ～経営基盤を強化し効率化・合理化を推進する～

■ 持続可能な経営のための経営基盤の強化

将来にわたって持続可能な水道経営を行うため、収益の向上及び費用の削減等経営健全化の取組を図る必要があります。

挑戦

安定的な収入の確保と経常的費用の削減

- ・持続可能な経営には、人口減少・給水収益の減少に対応できる組織体制をつくとともに、経営健全化の取組を行いながら経営基盤を強化するよう取り組みます。

表 2-3 「安定経営」の重要指標

指標名	単位	優位性	現状	目標	関連する計画等
料金回収率	%	↑	81.5	100.0 以上	経営戦略
企業債残高対給水収益比率	%	↓	457.26	400.0 以下	経営戦略

【料金回収率】

給水に係る費用が、どの程度給水収益で賄えているかを示すもので、料金水準を評価することができます。この指標が100%に満たない場合は、給水収益で給水に係る費用を賄えていないことから、適切な料金収入の確保について検討する必要があります。

本市においても、給水収益以外の収入とのバランスなどを考慮しながら、徐々に100%を目指して料金回収率を向上させ、更新投資などに充てる財源の確保を行うなど、健全経営に取り組みます。

【企業債残高対給水収益比率】

給水収益に対する企業債残高の割合であり、企業債の規模を表すものです。この指標について、明確な数値基準はありませんが、経年での比較や類似団体との比較などにより、本市は現在、給水収益に比して企業債への依存度が高い傾向にあると言えます。借入の際の利率が上昇している状況も踏まえ、将来世代への過度な負担の先送りとならないよう借入の抑制に努めながら、給水収益とのバランスを管理していきます。

■ 広報活動の充実や市民との協働の推進

これまで、水道施設に被害が生じて断水となった際は、上下水道局職員が給水車を用いて給水を行っていましたが、広域的な断水となった場合、住民の皆様の助け合いによる応急給水に取り組むことで、水道施設の早期復旧が可能となります。

連携

学校受水槽を活用した給水訓練

- ・市と教育委員会及び上下水道局の連携により、令和7年度（2025年度）までに、災害時に避難所となる市立小中学校31校に、学校受水槽を活用した応急給水装置を設置しました。
- ・市防災部局や教育委員会と一体となり、学校受水槽が設けられた市立小中学校での地域住民の皆様に対する応急給水訓練に取り組みます。

【ねらい】 広域的な断水時に住民の皆様によって応急給水を、上下水道局は基幹管路などの水道施設の復旧を行い、地域の断水解消を早期に図る

表 2-4 「連携・協働」の重要指標

指標名	単位	優位性	現状	目標	関連する計画等
学校受水槽を活用した給水訓練	回/年	↑	0	10	

【学校受水槽を活用した給水訓練】

上下水道局の到着を待たず住民の皆様の共助により応急給水が開始できるよう、地域住民の皆様の応急給水訓練を3年に1度以上行うことを目標とします。

■ 官民連携の推進と上下水道一体化・近隣市町との広域連携の取り組み

水質基準の見直しや、近年の気候変動の影響による渇水対策など、安定した水源の確保について検討を進めるとともに、コスト面も考慮した水運用を図る必要があります。

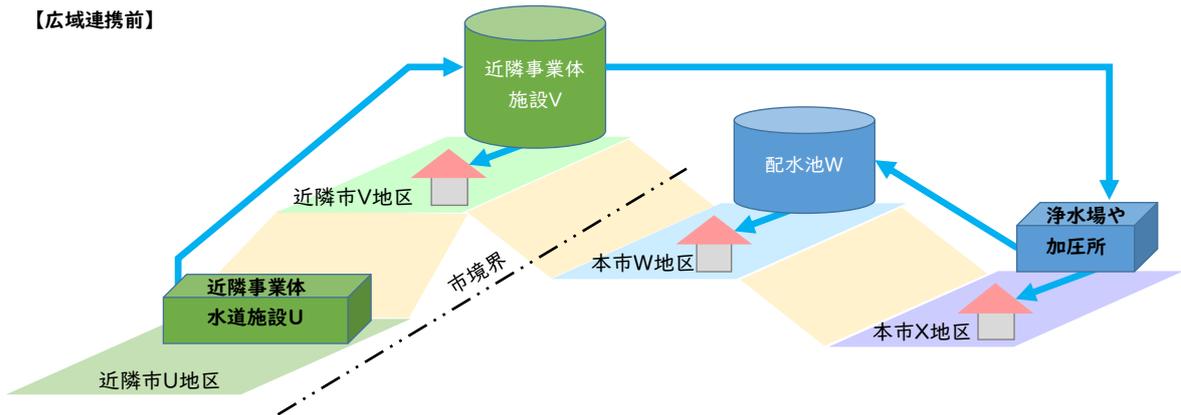
広域的な水運用

挑戦

連携

- ・ 渇水の影響を考慮した柔軟な水運用を図り、コスト面を含め安定した水供給に取り組みます。
- ・ 近隣の市町や用水供給事業者との連携などにより、自然流下による送水や、水道施設の共同化や統廃合などによって、維持管理コストの削減を図るなど、広域的な水運用の推進を検討します。

【広域連携前】



【広域連携後】

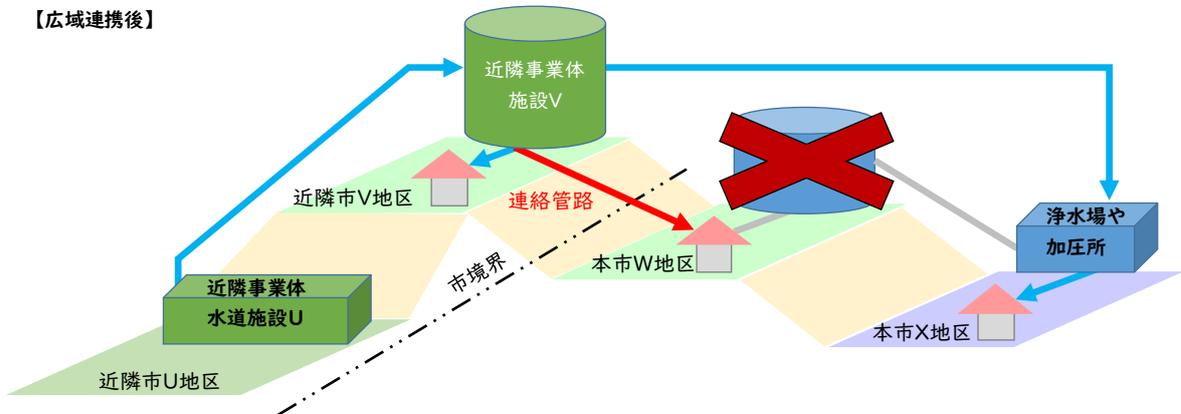


図 2-3 広域連携のイメージ（配水池の廃止も行う場合）

※ 広域的な水運用については、他事業者との調整を経る必要があるため、重要指標は設けておりません。

- ▶ かんみんれんけい 官民連携：行政（官）と民間企業（民）が協力し合っ、水道事業をより効率的に進めたり、サービスを向上させたりすること。
- ▶ こういきれんけい 広域連携：複数の市町や水道事業者が協力して、水の安定供給や施設の効率的な運営を行うこと。

第3章 宝塚市水道事業の取組

第2章で掲げた基本理念や4つのキーワードである「安全・強靱」、「効率・再編」、「安定経営」及び「連携・協働」を実現するための施策である取組項目を表に示します。

表 3-1 取組項目一覧

基本理念	大分類	キーワード	基本方針	取組項目
安全で持続可能な「宝」の水道を未来へ	施設の安全と持続可能性	I 安全・強靱	老朽化や地震災害による事故から市民のくらしを守り、安全な水を安定して届ける	① 老朽化対策と耐震化の推進
				② 水質管理の充実と水道施設の適切な維持管理
				③ 危機管理体制の強化と事故発生リスクの低減
		II 効率・再編	効率的かつ効果的な水道システムを再構築する	① 基幹施設の統廃合と施設規模の適正化
	② 水源の有効活用と水運用の効率化			
	事業者としての持続可能性	III 安定経営	経営基盤を強化し、効率化・合理化を推進する	① 料金水準の適正化と定期的な検証
				② 適切な組織体制と人材育成・技術の継承
		IV 連携・協働	広報活動の充実により市民との協働を推進し、官民・広域連携を強化する	① 広報活動の充実や市民との協働の推進
② 官民連携の推進と上下水道一体化・近隣市町との広域連携の取組				

各キーワードを象徴する重要指標の設定にあたっては、事業進捗の目安として各施策における取り組みに対して様々な指標を洗い出し、そのうち各キーワードを施策として評価するために特に重要と位置付けたものを「重要指標」としました。また、それ以外に計画期間内に目指す方向性として「モニタリング指標」と定め、各取り組みにおいて管理していきます。

表 3-2 指標の分類

指標の分類	内 容
重 要 指 標	基本理念を支える4つのキーワードを施策として評価するために特に重要と位置付けたもの。 本市が特に重点的に取り組む施策の進捗について、数値で管理及び評価する。
モニタリング指標	本ビジョンの計画期間である10年間において日常的な業務を通して目指す方向性を示したもの。 別途、具体的な計画を定めている項目については数値目標を設定する。

I 安全・強靱

～老朽化や地震災害による事故から市民のくらしを守り、
安全な水を安定して届ける～

①老朽化対策と耐震化の推進

◆ これまでの施策・取組と課題

本市の水道管の総延長は、約 818 km あり、給水人口 1 人あたりの管路延長が地形上の理由から近隣市と比較して長く、普通铸铁管が老朽化していることで、管路の修繕箇所の増加が懸念されています。

また、令和 6 年能登半島地震においては、上下水道システムの復旧に相当の期間を要したことを教訓に、システム全体の機能を左右する重要な施設の耐震化が急務です。

水道管路の耐震化については、これまで、口径 150mm 以上の全ての管路を対象に、管路の老朽化に伴う更新と併せて実施することで、前ビジョンの期間内に約 37 km の管路を耐震化してきました。しかし、対象となる管路が多く耐震管率が全国平均を下回っていることから、より効率的な老朽化対策及び耐震化の方法を再検討する必要があります。

そのためには、アセットマネジメント（資産管理）、つまり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わた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された方法を用い、今後の水需要量減少に伴う施設の統廃合やダウンサイジングを含めた更新計画と、官民連携の導入による効率化の向上なども考慮した経営計画を策定することが必要です。

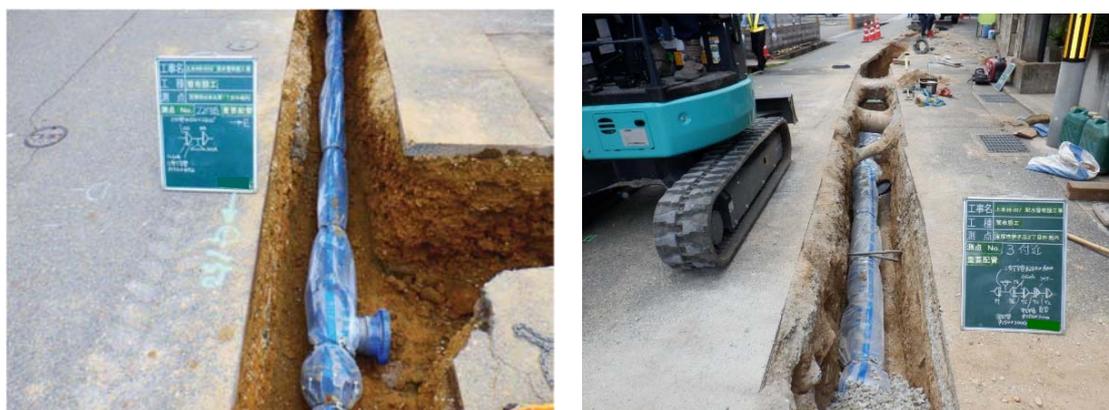


図 3-I-1 管路更新工事の様子

また、能登半島地震では、上下水道システムのうちシステム全体が機能を失う急所施設、例えば浄水場や下水処理場及びそれらの施設に直結した管路の耐震化が未実施であったこと等により、復旧が長期化しました。この経験をもとに、市民の安全に直結する病院などの重要施設に接続する上下水道施設の耐震化を最優先に進める「宝塚市上下水道耐震化計画」を令和 7 年（2025 年）1 月に策定しました。

◆ 今後の施策・取組

- 新技術や精度の高いアセットマネジメントに基づき、老朽化対策を効率的かつ効果的に実施します。
- 上下水道耐震化計画に基づき、水道施設の耐震化事業を進めます。

管路の老朽化更新については、これまで、一律の基準（法定耐用年数の2倍にあたる80年）を目安に実施する計画により、年間約10km程度の更新を目標に進めてきましたが、より効率的かつ効果的に更新を進める必要があります。

本市では、令和5年度（2023年度）に実施したAIによる水道管路劣化予測診断の結果より、管路の材質（管種）ごとに本市の実情に応じた基準を設定し、更新需要の算定の基礎資料としました。

今後10年間については、経年管（特に普通铸铁管の送水管）の更新や道路改良工事等と時期を合わせた更新を行うなど、事業の効率化を進めていく予定です。

（AIによる水道管路劣化予測診断の詳細は「参考資料」を参照。）



図 3-I-2 管路更新時に合わせた耐震化耐震継手管の布設工事と変位実験
（参照：一般社団法人日本ダクタイル鉄管協会）

表 3-3 AIによる水道管路劣化予測診断の結果から計算した管路の耐用年数

管種名	前計画での 使用年数	想定使用年数	上限使用年数
ダクタイル铸铁管	すべて 80年	103年※	—
普通铸铁管		61年（送水管）	76年（配水管など）
鋼管（ステンレス管）		173年	—
塩化ビニル管		62年（送水管使用なし）	71年（配水管など）
石綿管		50年	—
コンクリート管		87年	—

※想定使用年数を103年としたダクタイル铸铁管については、本市は1973年ごろから採用しており、想定使用年数を80年としても、本計画期間の前期10年の更新需要の変化はありません。ただし、それ以降の中・後期には、大きな変化をもたらすため、本計画期間内で漏水データを蓄積し、次期ビジョンには、本市におけるダクタイル铸铁管の想定使用年数について、さらに精度を上げた診断を下し採用するものとします。

▶ 想定使用年数：実際の使用環境、材質、土質状況、調査結果等に基づき、通常の状態で使用可能と見込まれる年数。
▶ 上限使用年数：安全に使用できる限界とされる年数。

現時点

ビジョン2035終期

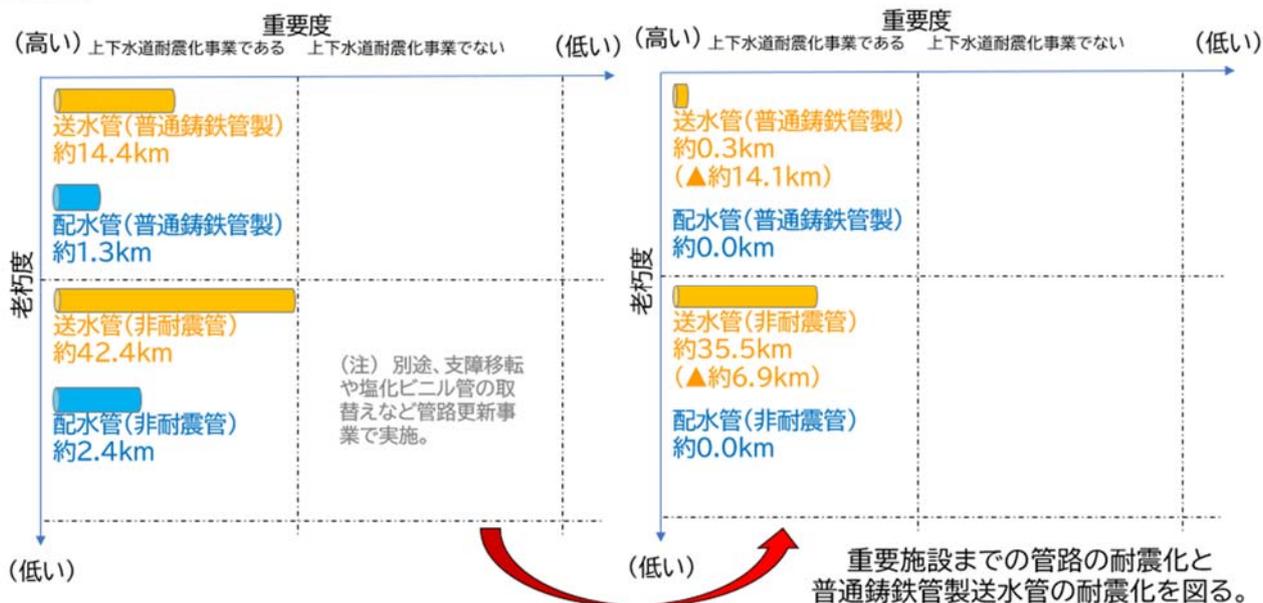


図 3-I-3 管路における老朽化対策と耐震化事業の取組イメージ

また、救急告示病院等の重要施設に接続する上下水道施設の耐震化を重点的に進めるために策定した上下水道耐震化計画に基づき、耐震化工事を進め上下水道システム全体の耐震化を図ります。災害時には、備蓄水を消費する3日以内に、配水池などの水道施設に接続する基幹管路を復旧し、配水池に至る経路での断水を解消する必要があるため、本ビジョンでは、管路の更新に伴う耐震化に当たっては、「送水管及び口径350mm以上の配水管」を基幹管路と位置付け重点的に取り組むことにより、阪神・淡路大震災と同程度の揺れにおいて市民生活への影響を軽減します。

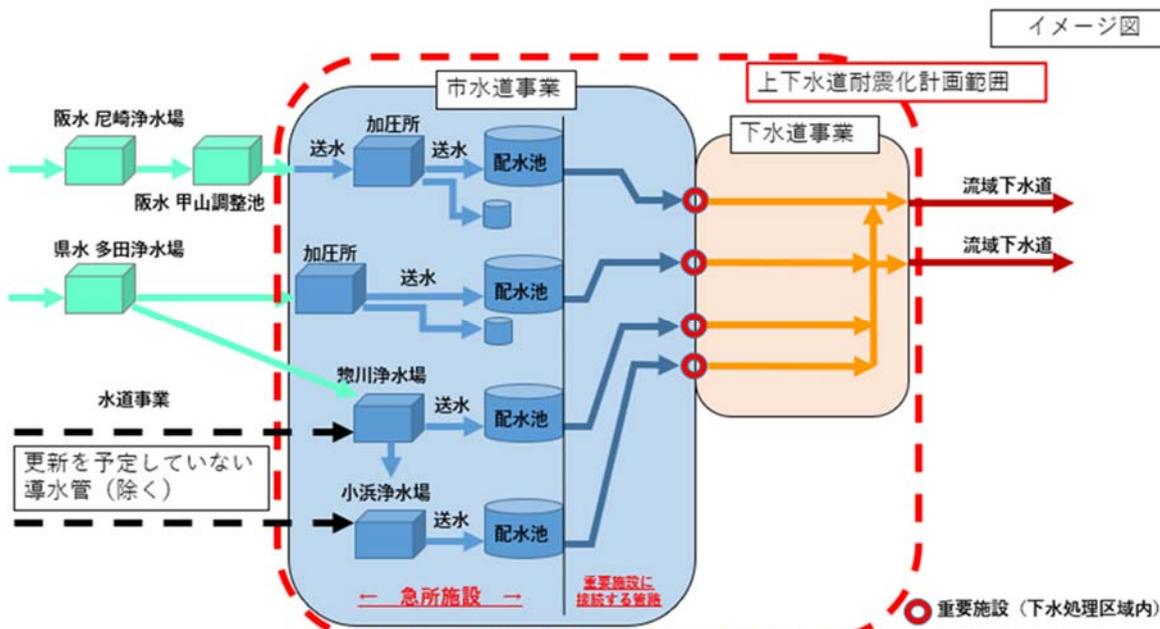


図 3-I-4 上下水道耐震化計画の対象範囲

▶ 救急告示病院：急な病気やけがのときに、救急患者を24時間体制で受け入れる病院として、都道府県から指定を受けた病院のこと。

配水池と加圧所については、施設の統廃合も含めて計画的に耐震化を進めます。配水池 48 箇所のうち 14 箇所、加圧所 28 箇所のうち 15 箇所は耐震性能を有することが判明していますが、配水池の 22 箇所、加圧所の 9 箇所は未判定であり、耐震診断の実施が必要です。

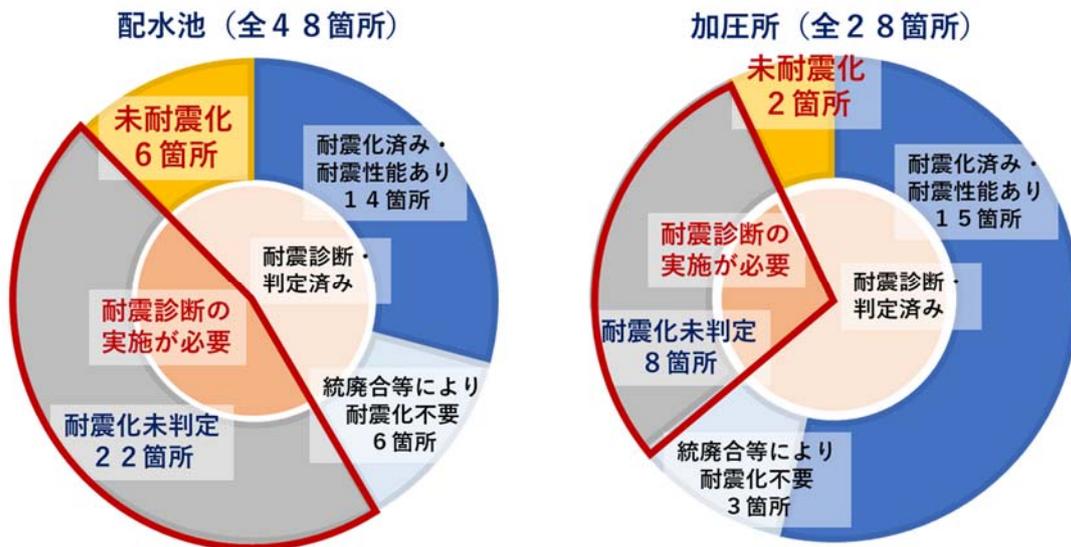


図 3-I-5 配水池・加圧所の耐震診断状況

耐震診断とは、コンピューター上で配水池・加圧所の構造特性に対して、想定される地震動を与えて、配水池・加圧所が継続使用できるか、早期に復旧できる程度の損傷で済むのか、または周辺の人々の生命や財産を脅かさない程度の損傷で済むのかをシミュレーションする作業です。今後の耐震診断の結果により、耐震性を有する施設、耐震化更新または耐震補強工事が必要な施設を見極め、上下水道耐震化計画で重要施設に位置付けた救急告知病院（5 か所）に接続する施設については、本ビジョンの期間内に耐震化を進めます。

これらの耐震化事業により、生命の危機に直結する事態を最小化させるとともに、災害備蓄の枯渇時に基幹管路の断水が継続している事態の回避を目指します。

◆【重要指標】有収率 $：有収水量 \div 配水量 \times 100$

	現状	中間検証まで	R12年度 (2030年度)	最終検証まで	R17年度 (2035年度)
指標 [%]	92.7	ビジョン 2035 【前期】の取り組み	92.8	ビジョン 2035 【後期】の取り組み	93.0 以上

◆【重要指標】基幹管路の耐震管率 $：(基幹管路のうち耐震管延長 \div 基幹管路延長) \times 100$

	現状	中間検証まで	R12年度 (2030年度)	最終検証まで	R17年度 (2035年度)
指標 [%]	27.6	ビジョン 2035 【前期】の取り組み	37.0	ビジョン 2035 【後期】の取り組み	44.7

(送水管と口径 350mm 以上の配水管、対象延長 L = 82,971 m)

◆【重要指標】重要施設に接続する管路(送水管、配水管)の耐震管率：

$(重要施設に接続する管路のうち耐震管延長 \div 全管路延長) \times 100$

	現状	中間検証まで	R12年度 (2030年度)	最終検証まで	R17年度 (2035年度)
指標 [%]	32.8	ビジョン 2035 【前期】の取り組み	63.4	ビジョン 2035 【後期】の取り組み	89.1

◆モニタリング指標

指標名	現状	目標
基幹管路の断水日数 ※	—	3 日以内
年間の管路更新率	計画 0.28%	→ (維持)
全体管路の耐震管率	14.0 %	↑ (向上)
配水池の耐震化率	50.7 %	↑ (向上)
加圧所の耐震化率	54.5 %	↑ (向上)

宝塚市上下水道事業業務継続計画に基づくシミュレート値

：(耐震管延長 ÷ 管路延長) × 100

：(耐震対策の施された配水池有効容量 ÷ 配水池総有効容量) × 100

：(耐震対策の施された加圧所の日送水能力 ÷ 加圧所の日送水能力) × 100

※基幹管路の断水日数は、阪神淡路大震災と同程度の被災時に、取水から配水池付近に至る導水管、送水管と口径 350 mm 以上の配水管の断水日数を指す。その断水が解消すると、緊急遮断弁が設置された配水池では設置した応急給水栓から、また配水池近傍の口径が 350mm 以上の配水管では消火栓等から、応急給水が可能となる。

I 安全・強靱

～老朽化や地震災害による事故から市民のくらしを守り、
安全な水を安定して届ける～

②水質管理の充実と水道施設の適切な維持管理

◆ これまでの施策・取組と課題

近年、本市の水源である川下川貯水池で大量のアオコ等が増殖し、不快な臭いと感じる「かび臭」の原因物質が高濃度で発生したり、地下水で健康影響の可能性を指摘されている有機フッ素化合物(PFAS)が検出されたりしています。これらは、新たなリスク要因として、水道水の水質に影響を与えています。また、今後も別のリスク要因が現れる可能性があります。

水道水質に対する市民の意識は高まっており、水源から蛇口までの水質管理と、それらを支える水道施設の維持管理は不可欠であり、鉛製の給水管の解消や貯水槽水道の衛生管理も含め、これまで以上に水質管理を充実させることが重要です。

川下川貯水池では、夏季に発生するアオコ等の影響で「かび臭」が発生することがあり、これまでも「かび臭」原因物質を水質検査によりモニタリングしながら、活性炭の注入量を調整するなど、浄水場での処理方法を工夫して対応してきました。しかし、最近ではアオコ等が大量に増殖し、高濃度の「かび臭」原因物質が発生するなど、活性炭を大量に投入して対策しなければならない事案が増加しています。また、小浜浄水場周辺の地下水からは PFAS が検出され、数年前までは想定されていなかった物質の水質管理を行う必要が生じており、今後も新たに発生してくるリスク要因に適切に対処していかなければなりません。

また、先述のアオコ等の発生などの課題を克服するためには、貯水池や浄水場等の水道施設の日常的な点検や維持管理を適切に実施することも重要です。



図 3-I-6 水道水の水質検査の様子と水質に関する説明会の様子

▶ 活性炭かつせいたん：水においや色、化学物質を吸着して取り除くために使う炭のこと。

水道水は安全性を確保するため塩素による消毒を行っており、蛇口から出る水道水中の残留塩素濃度を通常 0.1 mg/L 以上確保することが水道法で義務づけられています。残留塩素は時間の経過とともに減少し、近年の猛暑の影響等により夏場など水温の高い時期は、より濃度が低下しやすくなる課題が生じています。

また、鉛製の給水管の解消については、水道水が鉛製給水管内で長期間滞留すると、鉛成分が水道水中に溶け出し、鉛濃度が水質基準値を超過した場合、健康への影響が懸念されます。そのため、本市では昭和 55 年（1980 年）以降、鉛製の給水管を塩化ビニル製に変更するなどの対応を行っています。また、鉛製給水管の交換を推進するため、鉛管の取替を目的とした工事を実施するとともに、老朽配水管の更新工事や給水管の漏水修繕工事の実施にあわせ、公道部にある鉛製給水管の取替工事も行ってきました。これらの取組により、鉛製給水管の残存数は年々減少し、令和 5 年度（2023 年度）末時点での鉛管給水管率は 6.1%まで低減できています。しかし、全ての鉛製給水管の解消には至っていないため、今後も継続的に取り組む必要があります。

ビルやマンションでは、水道水を「受水槽」にためてから「高架水槽」に送る仕組みで各家庭に水が供給されています。これらの設備をまとめて「貯水槽水道」と呼びます。

貯水槽の衛生管理が不十分な場合には、蛇口から出る水道水の水質悪化など、衛生面に問題が生じる可能性があります。安全に水道水をご使用いただけるよう貯水槽水道設置者に対し、受水槽を適正に維持管理するための情報提供を行っています。さらに、不衛生となりがちな貯水槽の問題を解決するため、配水管から直接給水する直結給水方式への切替えを推奨しています。

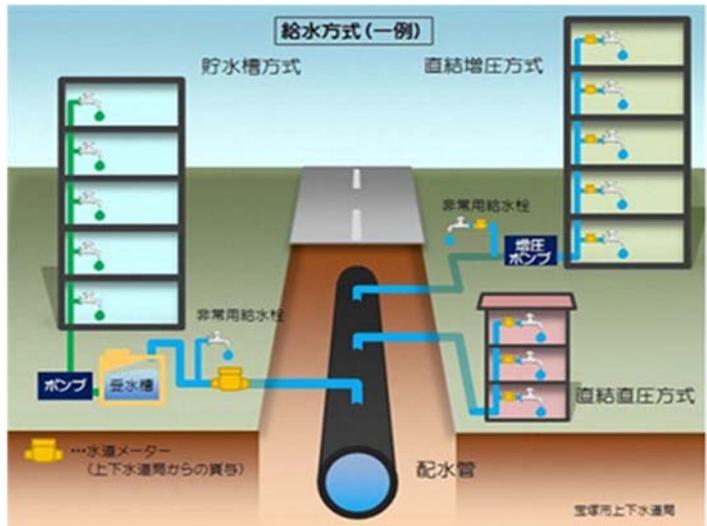


図 3-I-7 貯水槽水道と直結給水

◆ 今後の施策・取組

- 水安全計画や水質検査計画に基づき、水源から蛇口までの水質管理を徹底します。
- 小浜浄水場での有機フッ素化合物（PFOS 及び PFOA）低減対策に取り組みます。
- 貯水池、浄水場などの水道施設の点検・維持管理を適切に実施します。
- 鉛製給水管の交換を進め、貯水槽水道に関する情報を提供し適切な衛生管理を目指します。

水質管理については、貯水池での高濃度の「かび臭」原因物質の発生や地下水でのPFAS 検出など、新たなリスク要因に対処するため、予防原則の視点に立った水安全計画に基づき、水源から蛇口までの各段階での水質管理を徹底します。併せて、毎年度、水質検査計画に基づく水質検査を適切に実施し、その結果を公表します。

水安全計画とは、水源から蛇口までの各過程において、水道水の水質に悪影響を及ぼす可能性があるすべての要因を分析し、管理対応する方法を、あらかじめ定めるものです。

本市では、令和6年度（2024年度）に改訂を行い、安全な水道水を供給するために、現在の水質状況や施設状況に合わせた計画を定め、運用しています。今後も常に最新の状況を踏まえた計画に見直し、適切に運用していきます。

また、水質管理を行うにあたって市内には自己水以外に、阪神水道企業団、兵庫県営水道からの水道水も配水していることから、引き続き、本市を流れる水源河川流域、受水団体等の関係機関との連携を図ります。

PFAS に関する取組等の詳細については、P.36【有機フッ素化合物（PFAS）について】を参照ください。

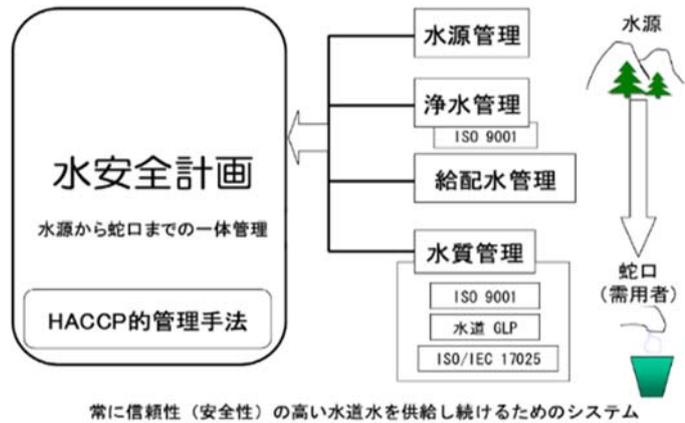


図 3-I-8 水安全計画策定ガイドライン
(出典：厚生労働省 HP)



図 3-I-9 川下川貯水池で検査試料を採水する様子と水深ごとの水質データ収集の様子

水道施設の維持管理については、貯水池におけるアオコ等の発生を抑制するため、水質改善装置（空気循環施設）の維持管理等を適切に実施し、水深ごとの水質状況把握に努めます。

また、浄水場では、変化し続ける貯水池や河川等の水源の水質に応じて適切に浄水処理し、断水することなく、24 時間体制で安全な水道水を製造し続ける必要があることから、安定的に稼働する必要があります。このため、機器や施設が正常に運転していることを日々の点検・巡回で確認するだけでなく、定期的なメンテナンスを実施します。



図 3-I-10

浄水場の沈殿池のメンテナンスの様子

水道水の消毒効果については、市内に水質監視装置を設置し、色・濁りと合わせて、残留塩素濃度に異常がないか 24 時間連続で自動監視しています。また、配水池等においても機器による遠隔監視のほか、定期的に巡回監視も行っています。これらの対策により、水道水中の残留塩素濃度 0.1 mg/L 以上を確実に確保していきませんが、0.1 mg/L を下回るおそれが想定される場合は、追加塩素装置などの導入を検討します。



図 3-I-11 追加塩素装置

(左：外観、中：内観、右：計測器)

鉛製の給水管の解消については、引き続き、本管の管路更新工事や漏水修繕工事に合わせて、鉛製給水管の取替工事を行い、民間工事による建築時には給水管の取替を指導します。また、水道水の pH 値の調整を実施し、残存する鉛管からの鉛の溶出を低減します。

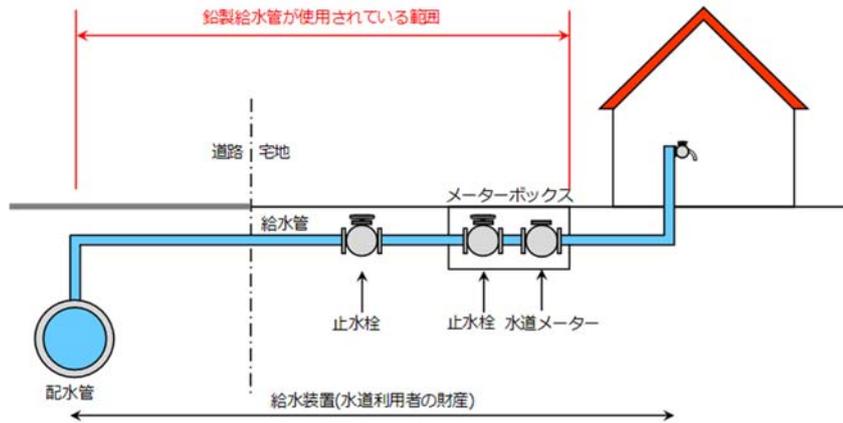


図 3-I-12 鉛製給水管の概略

貯水槽水道の衛生管理については、毎年1回以上の水槽の清掃及び法定検査の必要性をホームページや広報誌により情報提供し、設置者等に対して管理についての案内文を送付するなどの啓発を行います。また、貯水槽水道から直結給水への切替えの推奨については、ホームページ等で発信するとともに、水圧に関する窓口相談において適切な情報提供を行います。

◆モニタリング指標

指標名	現状	目標
水源水質事故	0 件/年	→ (維持)
浄水場の点検頻度	1 回/日	→ (維持)
浄水場事故件数	0 件/年	→ (維持)
水質基準不適合件数	0 件/年	→ (維持)
「PFOS 及び PFOA」最大値	34ng/L	↓ (減少)
鉛製給水管率	6.1 %	↓ (減少)
貯水槽水道の情報提供	常時	→ (維持)

ホームページ等による

【有機フッ素化合物（PFAS）】

PFAS（ペルフルオロアルキル化合物及びポリフルオロアルキル化合物）は、人工的に合成された化学物質で、水や油を弾き、熱・薬品・紫外線に強く、燃えにくいという優れた特徴を有することから、防水加工や食品包装、消火器、電子部品の洗浄剤など様々な製品に使用されています。



図 3-I-13 PFAS が含まれる可能性のあるもの
 (出典：「近年の化学物質による水源の汚染」令和 6 年（2024 年）1 月 12 日
 国立保健医療科学院 生活環境研究部 小坂浩司)

●代表的な PFAS と水道法令での位置付け

代表的な PFAS としては、PFOS、PFOA の 2 物質が挙げられます。この 2 物質は上記のように様々な分野で使用されてきましたが、近年になって有害性の可能性が指摘され、水道法令では「PFOS 及び PFOA」として、令和 2 年（2020 年）4 月に水質管理目標設定項目に設定され、暫定目標値 50ng/L 以下が定められました。

●本市水道水の「PFOS 及び PFOA」の検出状況（令和 7 年（2025 年）1 月時点）

本市は市内に 4 系統の水道水をお送りしています。令和 2 年（2020 年）6 月の 1 回目の検査で、小浜浄水場の水道水が暫定目標値 50ng/L を超過しましたが、それ以降は、市内全域で暫定目標値を達成できています。但し、依然として小浜浄水場の水道水が他の 3 系統と比較して高く検出されている状況にあります。

表 3-4 宝塚市における「PFOS 及び PFOA」の検査結果（単位：ng/L）

採水(検査)日	浄水場系統			
	惣川浄水場系	小浜浄水場系	阪神水道企業団系	兵庫県営水道系
2024年8月28日	5未満	30	9	5未満
2024年12月19日	5未満	33	5	5未満
2025年3月31日	5未満	23	5	5未満
2025年6月30日	5未満	30	5未満	5未満

●本市の低減対策の取り組み

本市では小浜浄水場系に対し、「PFOS 及び PFOA」の高い井戸の一部を取水停止し、減量分を他系統の水道水で補う対策を実施しました。その結果、現在は 30ng/L 程度まで低下できています。今後は上下水道一体の耐震化計画の事業推進に併せて、他の系統の水道水を小浜浄水場系統に配水し、「PFOS 及び PFOA」を暫定目標値※（50ng/L）の半分以下を目標に低減する予定です。

また、PFAS の除去・分解に関する研究開発に着目し、本市浄水場への導入の可能性について継続して調査します。引き続き、国の動向を注視しながら、費用対効果、工期等を考慮し、最善な低減対策を推進していきます。

※PFAS のうち「PFOS 及び PFOA」が水質管理目標設定項目に設定されていますが、令和 8 年（2026 年）4 月から水質基準項目に改正されます。

より詳細な PFAS に関する情報、本市の取組については、市ホームページの特設ページをご参照ください。

I 安全・強靱

～老朽化や地震災害による事故から市民のくらしを守り、
安全な水を安定して届ける～

③危機管理体制の強化と事故発生リスクの低減

◆ これまでの施策・取組と課題

本市では、「宝塚市水道危機管理行動計画」や「宝塚市上下水道事業業務継続計画」(上下水道 BCP)を作成してきました。非常時において、これら計画の着実な実行を図るには、職員全体のさらなる理解の向上と、水道業務の経験年数が少ない職員が災害時の復旧作業に対応できるようにすることが課題であり、今後、研修や訓練の実施が必要です。さらに、頻発する異常気象への対応に向け、常時の警戒態勢の確保や設備の適切な維持管理が必要です。

また、ICT・AIなどの新技術を活用し、維持管理業務の効率化や漏水事故等の発生リスクの低減を図ります。

これまでに、危機発生時の基本対応である「宝塚市水道危機管理行動計画」に加えて、災害発生時に事業を継続するため、市民・職員・関係者の安全確保と「自助」「共助」「公助」の視点から優先業務等を定めた「上下水道 BCP」を策定しました。今後、さらに職員への定着を徹底するため、研修や訓練を実施するとともに、随時検討を行い内容の充実を図る必要があります。

浄水場については、通常の維持管理として日常・定期点検を実施することが基本ですが、危機管理体制の観点から発生時期の予測が困難な自然災害等に備え、設備の不具合を早期発見し、適切に管理する必要があります。また、受電設備及び老朽化している非常用発電設備は、費用対効果を考慮してリース等を検討することが求められています。



図 3-I-14 阪神・淡路大震災での被災状況
(左：配水管の破損、右：川下川貯水池導水トンネル異常湧水)

ぎょうおけいぞくけいかく ビジネス・コンティニュイティ プランニング
▶ 業務継続計画 (BCP) : Business Continuity Planningの略で、大規模な災害、事故、事件などで職員、庁舎、設備等に相当の被害を受けても、優先実施業務を中断させず、例え中断しても許容される時間内に復旧できるようにするための計画。

本市では新技術の活用にも取り組んでおり、令和5年度（2023年度）にAIによる水道管路劣化予測診断を実施しました。市内全体を診断した結果、大部分の管路が劣化度（令和6年（2024年）の破損確率）0.01未満と判明しました。これは、劣化度5区分のうち最も劣化していない分類にあたり、比較的健全な状態であることが分かりました。

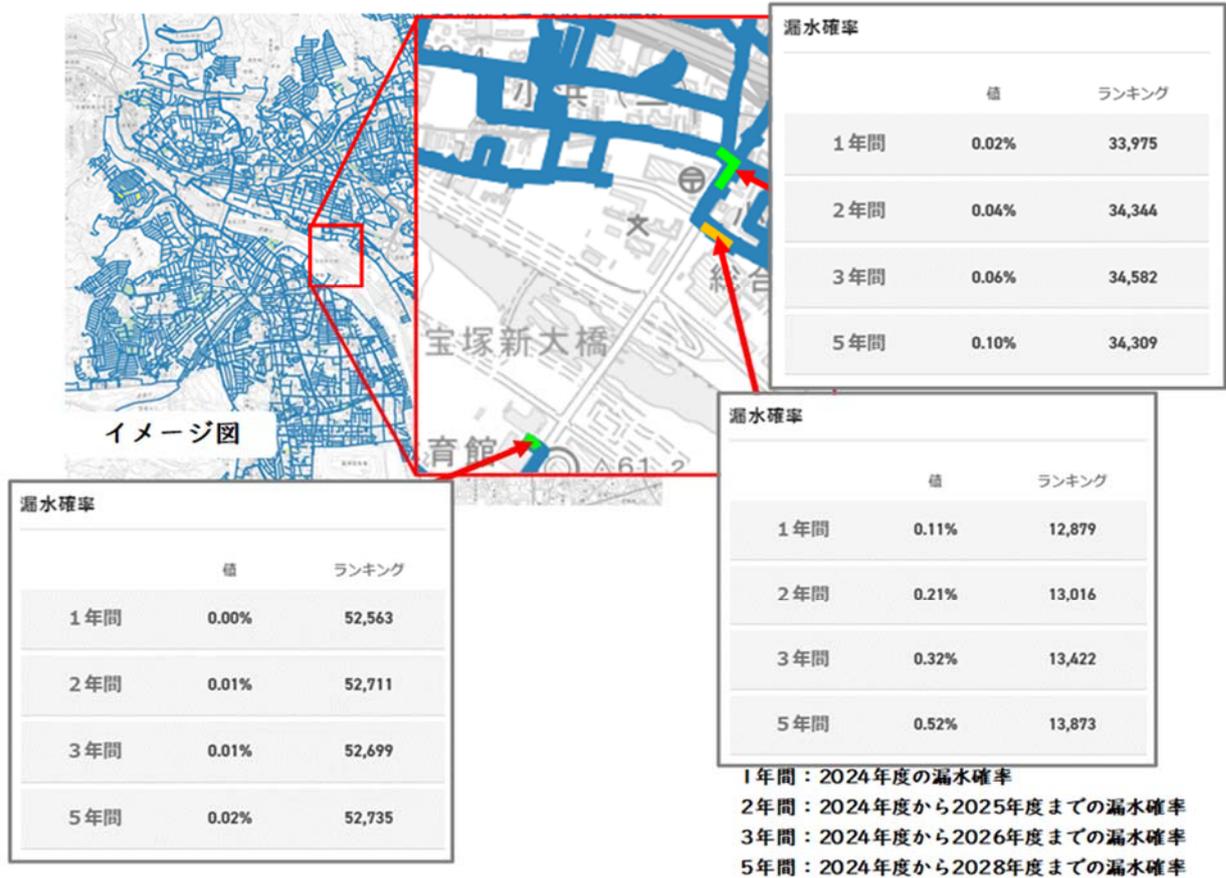


図 3-I-15 AIによる水道管路劣化予測診断（宝塚新大橋付近）

◆ 今後の施策・取組

- 「宝塚市水道危機管理行動計画」と「上下水道BCP」に基づき、訓練を実施します。
- 停電・災害等に備えた水道水の安定供給に取り組めます。
- ICT・AIなどの新技術を活用し、漏水事故等のリスク低減や維持管理業務の効率化を図ります。

令和6年能登半島地震では、応急復旧業務のため職員を派遣し、派遣職員の体験内容を報告会で職員に共有することで、災害対応に関する教育を実施しました。今後も、宝塚市水道危機管理行動計画に基づき、その趣旨を徹底するための研修や危機管理訓練を継続して実施します。



図 3-I-16 令和6年能登半島での応急復旧業務の様子

本市の浄水場は、自然災害等が発生して停電が長期化した場合でも、電力を確保して水道水の供給を行うことができるように、受電の2系統化及び非常用発電設備の設置を行っており、水道水の安定供給を継続する体制を構築しています。電気系統を含む水道施設については、本市の地形特性も踏まえて、日常点検及び定期的な保守点検の適切な実施を継続することで、事故を未然に防ぎ、災害に備えることに努めます。事故を未然に防ぐ観点からは予防保全が主体となりますが、事故の影響が限定的であり代替措置がある場合は、事後保全により施設の延命を図り、受電設備等の更新に合わせたダウンサイジングや、老朽化している非常用発電設備のリースへの変更等、費用対効果を考慮した運用方法を検討します。



図 3-I-17 変圧器の更新作業と電気設備点検の様子

また、漏水修繕などの維持管理は、これまで市民などからの報告を受けて実施する事後保全が大半でしたが、今後は、ICT や AI などの新技術を活用した予防保全に積極的に取り組むなど漏水事故のリスク低減に努めるとともに、維持管理の効率化を図ります。

具体的には、AI による水道管路劣化予測診断や人工衛星画像を利用した漏水調査事業等により漏水事故等の発生リスクの低減を図ります。また、定期的に再調査を行い、劣化診断とともに、漏水の低減を図ります。

令和6年度（2024年度）には、衛星画像を活用した漏水調査支援事業を行い、市内全域で200箇所の漏水の可能性のある範囲（半径100m）を特定しました。今後は、現場での詳細漏水調査により場所を絞り込みした上で漏水修繕を実施する予定です。

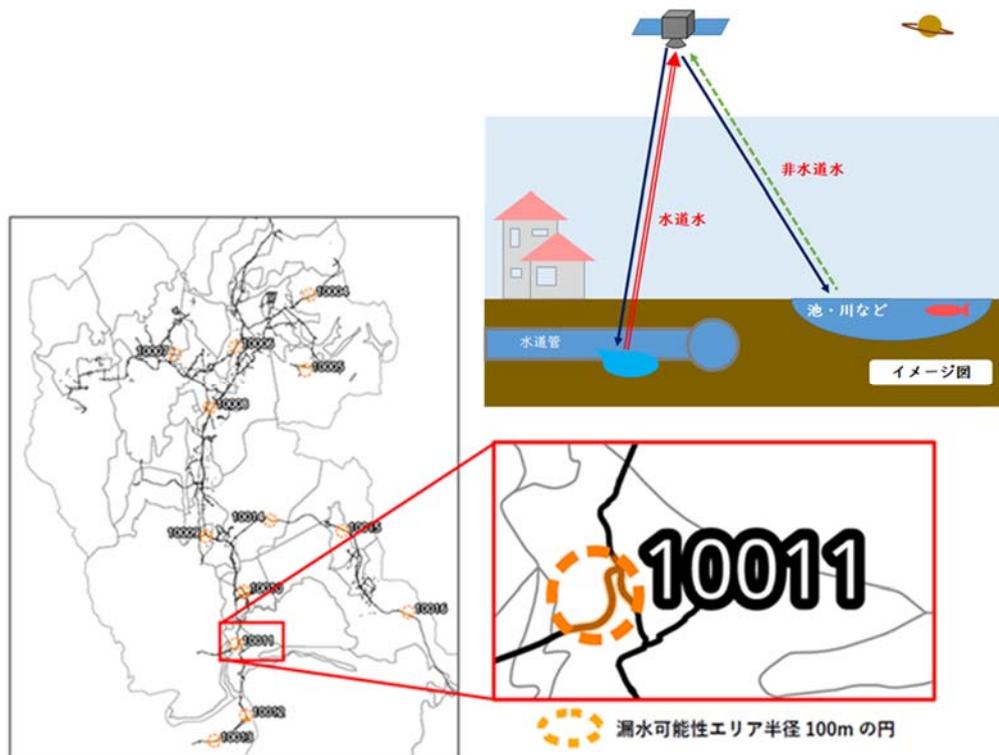


図 3-I-18 衛星漏水調査と調査結果のイメージ（北部地域の一部を抜粋）

◆モニタリング指標

指標名	現状	目標
災害関係研修会の実施	1回/年	↑ (向上)
災害想定訓練の参加	2回/年	→ (維持)
浄水場の電気設備点検	1回/年	→ (維持)
管路（本管）補修件数	54件/年	↓ (減少)
管路（給水管）補修件数	873件/年	↓ (減少)

II 効率・再編

～ 効率的かつ効果的な水道システムを再構築する ～

① 基幹施設の統廃合と施設規模の適正化

◆ これまでの施策・取組と課題

本市では、惣川浄水場及び小浜浄水場で浄水している水道水と、用水供給事業者である兵庫県営水道及び阪神水道企業団から受水した水道水の、4種類の水道水を市内全域に配水しています。一方で、前述のとおり、本市は近隣他市町に比べて配水池や加圧所などの基幹施設が多く、維持管理費の増大が問題となっています。

今後、維持管理や施設更新に多額の費用が見込まれることを考慮し、効率的かつ効果的な水道事業運営に向け、これら基幹施設の統廃合やダウンサイジングに取り組む必要があります。

前章でも述べたとおり、本市では昭和40～50年代に平地から斜面地へ住宅地が広がるとともに、浄水場からの送水のために配水池等の多くの水道施設を整備してきました。これら施設を維持管理または老朽化対策及び耐震化するための費用が必要となる一方で、人口減少による水需要と給水収益の減少が顕著になっています。

本市は、水道専用ダムである川下川貯水池と井戸、2箇所の浄水場（惣川浄水場・小浜浄水場）を保有しており、これらの自己水と施設で、本市配水量の約4割を賅っています。

また、南部市街地の中央を武庫川が南北に流れ、西は六甲山系、東は長尾山系と非常に高低差の激しい地形で、市街地の約半分は山麓丘陵地形を有しています。こうした地形特性から、本市の配水池は48箇所、ポンプ場は28箇所と、近隣都市と比べて多くなっています。



図 3-II-1 再構築のイメージ

その結果、維持管理費の負担も大きく、また、施設の一部は今後 10 年間で更新基準年数を超過する見込みであり、設備の不具合による修繕が増加傾向にあります。



図 3-II-2 宝塚市の水道施設（左：川下川貯水池、中：配水池、右：ポンプ場）

また、全国で水道水の水源である河川、地下水から健康影響の可能性を指摘されている有機フッ素化合物（PFAS）が検出されており、近年、社会問題となっています。本市でも、小浜浄水場周辺の井戸水から PFAS が検出されていることから、代替水源の確保も含めて、今後の浄水場の改修や、存続の是非について十分に考慮する必要があります。

そこで、これからは「新規に作り増やす」ことから「必要なものだけを残す」あるいは「既存のものを利用し再構築する」時代と捉え、効率的かつ効果的な水道事業の運営に向けた、基幹施設の統廃合による施設規模の適正化を図ることが必要です。



図 3-II-3 地下水を水源とする小浜浄水場

◆ 今後の施策・取組

- 効率的な水運用及び維持管理費の削減を図るために、基幹施設の統廃合やダウンサイジングにより、施設の再構築に取り組みます。

武庫川右岸地区では、令和 6 年度（2024 年度）から、2 箇所の加圧所と 1 箇所の浄水場ポンプ施設を、新たに設置する加圧所 1 箇所に統合する事業に着手しています。

今後、3 箇所の配水池を 1 箇所に統合するために、新たに配水池 1 箇所を整備する予定です。その他の基幹施設についても、施設更新に合わせた再構築を検討するなど、将来の水需要の予測に見合った適正な水運用を行い、更なる維持管理費用の削減に取り組みます。

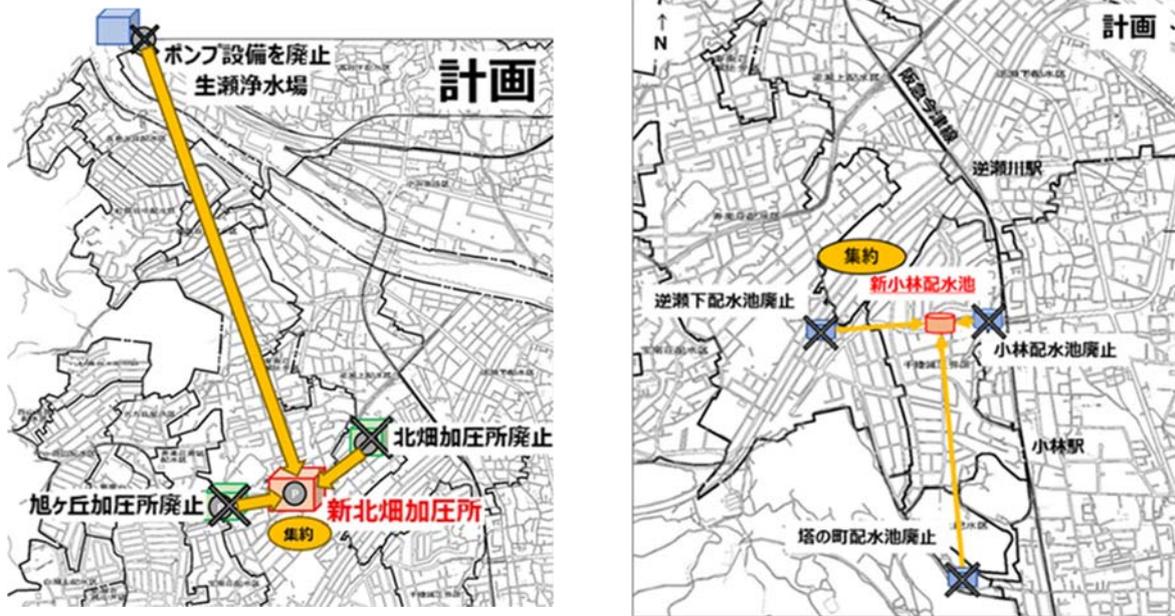


図 3-II-4 今後の統廃合計画案

(左：武庫川右岸地区新北畑加圧所への統廃合、右：武庫川右岸地区新小林配水池への統廃合)

また、基幹施設の将来計画の検討については、阪神水道企業団、兵庫県営水道との連携を強化することや、他の近隣事業体との業務や施設等の共同化の検討を進めるとともに、浄水場 2 箇所の存廃についても、その在り方の検討を進めます。

(詳細は「IV連携・協働 ①官民連携の推進と上下水道の一体化・近隣市町との広域連携の取組」を参照)

◆【重要指標】廃止する施設数 () 内は事業着手目標

	現状	中間検証まで	R12 年度 (2030 年度)	最終検証まで	R17 年度 (2035 年度)
指標 [%]	0	ビジョン 2035 【前期】の取組み	3	ビジョン 2035 【後期】の取組み	3 (6)

◆モニタリング指標

指標名	現状	目標
浄水場間連絡管計画の策定	0 件	↑ (向上)
配水池の施設数	48 箇所	↓ (減少)
加圧所の施設数 ※	28 箇所	↓ (減少)

計画内施設統廃合による

計画内施設統廃合による

※運用停止した 1 箇所を除外した箇所数

II 効率・再編

～ 効率的かつ効果的な水道システムを再構築する ～

②水源の有効活用と水運用の効率化

◆ これまでの施策・取組と課題

本市の水源である川下川貯水池は、例年、梅雨前線や台風の降雨によって貯水量が回復していますが、近年の気象変動に伴い、渇水リスクが高まっています。今後も柔軟な水運用と気象状況を考慮した適切な水資源管理を行うことで、安定した水道水供給を維持する必要があります。

また、地球温暖化対策として水道システムにおいても脱炭素社会に資するため、省エネルギー・高効率機器の導入にも取り組みます。

本市の水源の川下川貯水池は、例年、貯水量が夏季に一旦減少するものの、梅雨前線や台風の降雨によって回復していますが、近年の気象変動に伴い渇水リスクが高まっています。特に秋に少雨が続く年には、貯水量が低下し渇水のリスクがあります。

こうした状況に対応するため、本市では、2つの浄水場での浄水量と、用水供給事業者からの受水量を調整しながら柔軟な水運用を実施しています。また、冬季を中心に、川下川貯水池の渇水が予想される時期を予測するなど、気象状況を考慮した適切な水資源管理を行っています。

一方で、浄水場での水の浄化や用水供給事業者からの受水などにかかる費用面も考慮した水運用を図る必要があり、災害時の水供給の可能性を踏まえた水運用についても検討しておく必要があります。

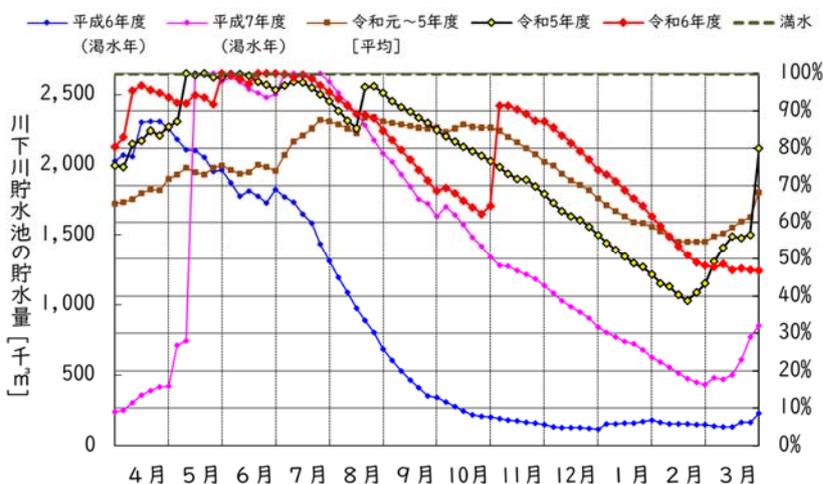


図 3-II-5 川下川貯水池の貯水量の変化



図 3-II-6 水位低下した川下川貯水池と少雨傾向時の貯水池上流部

◆ 今後の施策・取組

- 浄水量と受水量のバランスを考慮した水運用を行います。
- 川下川貯水池の渇水対策を行います。
- 脱炭素水道システムに向け、省エネルギー対策や再生可能エネルギーの活用を検討します。

川下川貯水池は、他の水源に比べて渇水の影響を受けることが多いため、貯水量に応じて、用水供給事業者からの受水量や、浄水場での浄水量を増減できる柔軟な運用を行うための調整会議を実施し、費用面を考慮しつつ安定した水供給に取り組みます。また、川下川貯水池や浄水場などの基幹施設の将来の維持管理及び更新にかかる費用と、用水供給事業者からの受水費用を勘案した将来の施設の在り方を検討するとともに、災害時の安定した水供給の必要性などを踏まえた水運用について、検討を進めます。

これらの取組により、安定した水道水供給を維持し、市民のみなさまに安心して水をご利用いただける環境の確保を目指します。

一方、省エネルギー対策としては、設備の更新や改修の際にエネルギーの高効率化について検討し、費用の削減に努めることとします。今回計画期間における加圧所の統廃合に際しては、既設の送水ポンプを廃止し、統合後の新たな加圧所において、最新の高効率ポンプの導入を行います。また、その他の地点においても、既設送水ポンプの更新時には、高効率ポンプの導入を行います。

再生可能エネルギー及び太陽光発電等のクリーンエネルギーの活用については、これまでも本市では、小浜浄水場や庁舎の一部に太陽光発電を導入しており、川下川貯水池や惣川浄水場等の施設への導入を検討してきましたが、水道水の安全性、安定供給の問題、導入コスト等の課題も多く、新たな再生可能エネルギーの導入には至っていません。

今後も、クリーンエネルギーにかかる技術発展を注視し、課題を克服できるような新たな技術により、小浜浄水場の太陽光発電システムの適切な更新を含め、検討を続けます。



図 3-II-7 小浜浄水場の太陽光パネル

◆ モニタリング指標

指標名	現状	目標	
計画責任水量の受水率（県水）	99.0 %	100 %以内	
計画責任水量の受水率（阪水）	110.5 %	100 %以内	
給水制限の日数	0 日/年	→（維持）	
送配水ポンプの省エネ・高効率化	9 件	↑（向上）	浄水場・加圧所

Ⅲ 安定経営

～経営基盤を強化し、効率化・合理化を推進する～

①料金水準の適正化と定期的な検証

◆ これまでの施策・取組と課題

経常収支比率及び料金回収率はいずれも100%を下回っており、赤字での事業運営が続いている厳しい財政状況です。また、これまで赤字が続く中、低利率の企業債に頼り、不足は過去の内部留保資金を取り崩しながら事業運営を行ってきたため、企業債残高は増加傾向である一方、資金残高は減少しています。今後は、持続可能な事業運営のため、適正な料金水準の検討を定期的を実施する必要があります。

本市水道事業は、令和6年度（2024年度）及び令和7年度（2025年度）にあわせて平均19%の料金改定を実施しました。しかし、44年ぶりの料金改定であったことなどから、急激な料金水準の上昇を避けるため、検討時点で先行き不透明であった物価の高騰分までは見込まない改定率としました。

今後も給水人口、有収水量の減少に伴う給水収益の減少と物価や金利の上昇による費用の増加への対応が続くと見込まれることから、持続可能な水道事業の運営を行うため、これからも適正な料金水準の検討を定期的を実施していく必要があります。

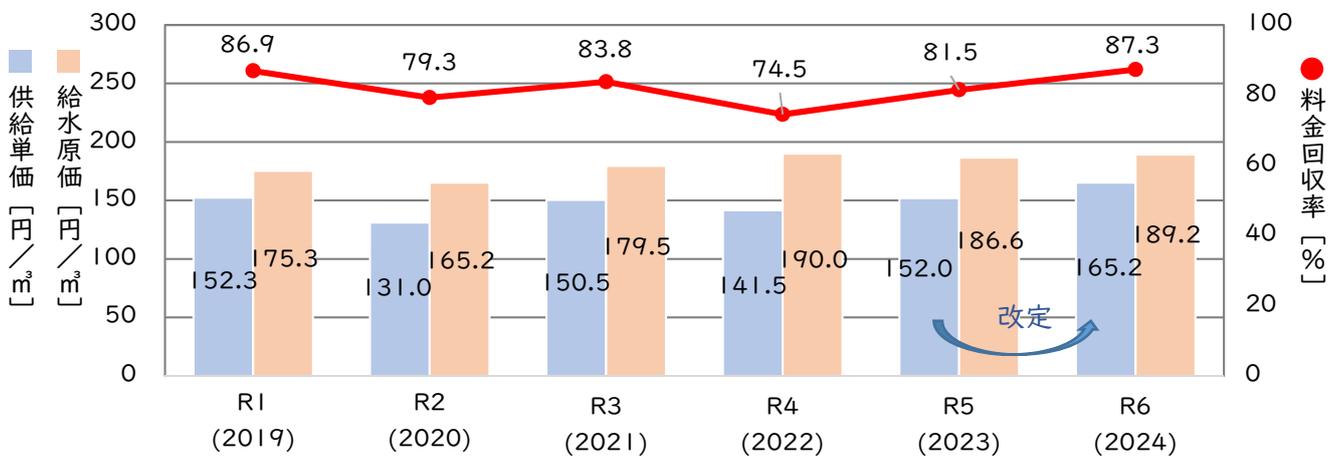


図 3-Ⅲ-1 供給単価、給水原価及び料金回収率の推移

※令和2年度（2020年度）及び令和4年度（2022年度）は

新型コロナウイルス感染症の影響を踏まえた支援策として、水道基本料金の減免を実施

また、主な収入の柱となる給水収益と分担金がいずれも減少し赤字が続く中、これまで管路の更新や耐震化への投資は低利率の企業債に頼ってきました。これにより、企業債残高は年々増加し、資金残高は令和5年度（2023年度）末で22.5億円まで減少しています。人口が減少する中、住宅等の開発に伴う分担金の増加を見込むことも難しいため、今後は、適切な料金水準の検討を行うとともに、下水道事業に貸し付けている15億7千万円の返済を受け必要な資金を確保し、更新投資の財源を確保する必要があります。

また、資金残高が最低限確保すべき水準を上回る場合には、企業債借入の抑制を図るなど、これまで以上に企業債の管理を強化し、将来世代へ過度な負担の先送りをしない取組が必要です。そして、継続的に必要となる水道管の更新や施設の耐震化工事等の財源については、これまで以上に交付金獲得に積極的に努めていくとともに、その交付要件を満たす経営戦略の策定や料金回収率の向上など、今後の国等の動向にも十分に注意を払う必要があります。

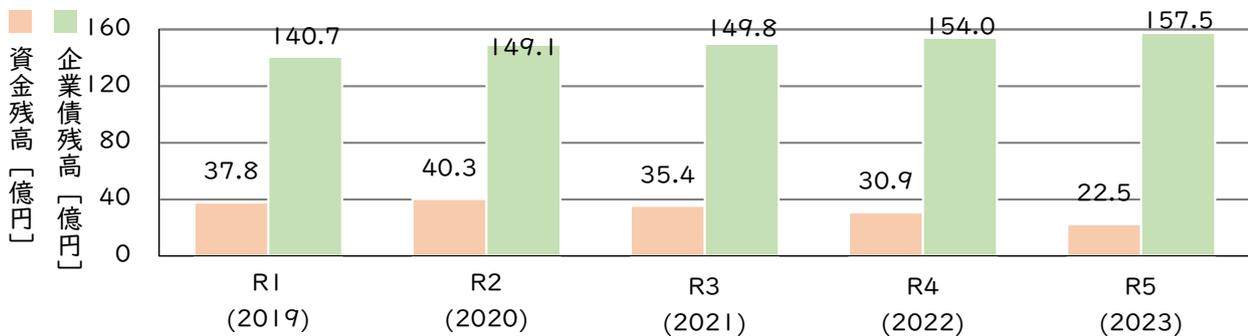


図 3-III-2 資金残高及び企業債残高の推移

◆ 今後の施策・取組

- 今後の事業計画の進捗や水需要の動向を踏まえ、既存の料金水準や料金体系の問題点を洗い出し、持続可能な経営を行うことができる水準、体系への見直しを定期的に検討し、料金回収率の向上に取り組めます。
- 必要資金を確保した上で、企業債の抑制に取り組めます。
- 社会資本整備総合交付金などの補助金の積極的な活用・獲得を目指します。
- 水道施設の跡地など資産の有効利用を検討します。

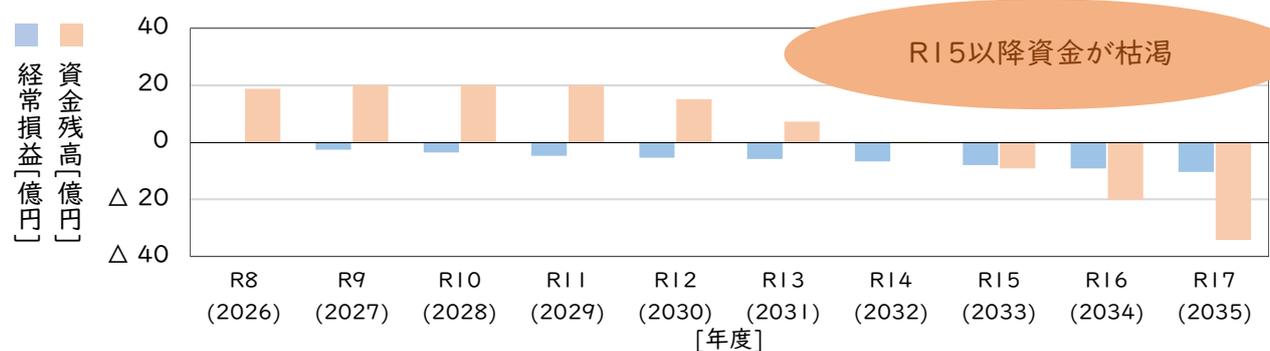


図 3-III-3 水道料金を据え置いた場合の今後 10 年見通し（経常損益・資金残高）

経営戦略において現行の水道料金を据置きとするケースで投資・財政計画を試算したところ、水道事業を将来にわたって安定的に継続させることが困難であり、令和15年度（2033年度）には資金が枯渇し経営ができなくなるという結果となる見込みです。計画期間後の更新需要に対応し、将来にわたって持続可能な経営を行うためには、計画期間内での料金改定が必要となる見通しです。

また、今後も一層、経営環境は厳しさを増していく見込みであることから、投資計画指標や財政計画指標を用いて毎年進捗管理を行うとともに、3～5年ごとに経営戦略を見直し、適正な水道料金水準の検討を行い、社会状況などに応じた改定を定期的に行う必要があります。持続可能な水道事業運営のため、これまで以上に水道料金と企業債のバランスを図るとともに社会資本整備総合交付金などの国庫補助金の積極的な獲得と活用を目指します。

また、経営努力のひとつとして、保有資産を利用した収益確保などにも取り組みます。これまでに、水道施設の跡地等の資産を有効活用する取組事例として、高松浄水場の跡地を駐車場として利用しています。

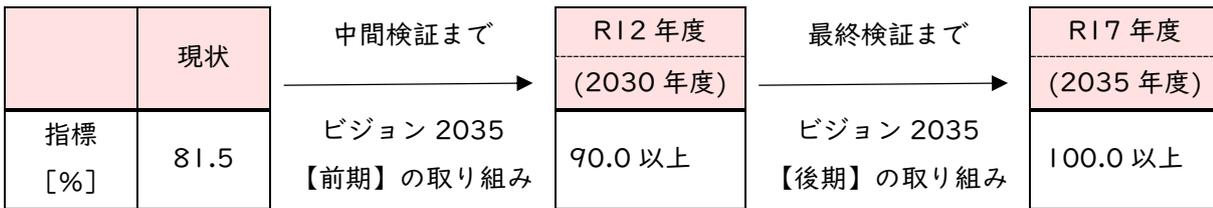


図 3-III-4 跡地利活用例（高松浄水場）

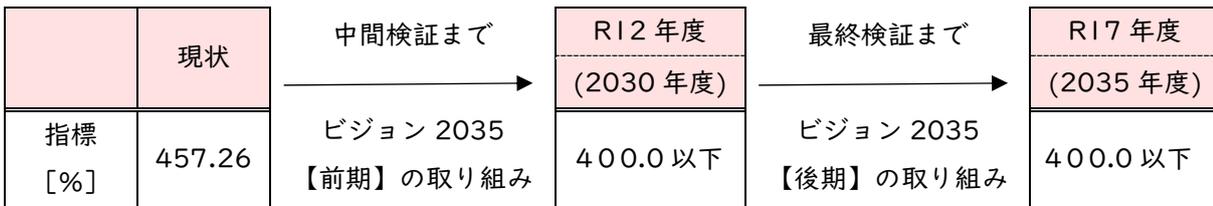
その他既存の浄水場跡地の利活用についても、令和4年度（2022年度）にサウンディング型市場調査で検討しましたが、利活用には既存建物等の解体が必要となり、その費用が非常に高額となることから、結果的に有効な方法を見出すことができず、現在のところ利活用が進んでいない状況です。このため、上下水道事業全体の保有資産に関して、新たな活用方法を模索し、収益確保に努める必要があります。

浄水場跡地の短期的な活用の方策として、高松浄水場の跡地と同様に駐車場利用を検討するとともに、民間事業者への管理委託や地域まちづくり計画に基づく利活用など、引き続き中長期的な方法を模索します。その他の資産についても廃止施設等において利活用が可能な施設の有無から調査し、売却または自己活用を含む利活用を推進します。

◆【重要指標】料金回収率



◆【重要指標】企業債残高対給水収益比率



◆モニタリング指標

指標名	現状	目標
経常収支比率	92.5%	100%以上
資金残高 ※	22.5 億円	前年度給水収益（年）の6ヶ月分
保有資産の貸付等による収入	千円	↑（向上）

※ 災害など収入が途絶えても当面経営が継続できる金額で、算出根拠は以下のとおり。

① 運転資金

隔月検針・徴収のため、給水から料金の収入に約4ヶ月かかる。

よって運転資金として前年度給水収益の4ヶ月分（40 億/年×4/12=13.3 億円）を確保する。

② 災害復旧事業費

阪神・淡路大震災の際、災害復旧事業に約 3.5 億円の事業費がかかったことから、当時（平成6年（1994 年）、平成7年（1995 年））の建設資材物価指数と現在の指数との調整（150/85=1.76※）を行い、約 6.2 億円を確保する。

③ 資金残高

① 運転資金（13.3 億円）+② 災害復旧事業費（6.2 億円）=19.5 億円→約 20 億円

よって、水道事業においては、前年度給水収益 40 億円/年の6ヶ月分相当を必要資金として確保する。

なお、概ね3～5年ごとの料金水準の検討に際し、物価の状況などを踏まえて資金残高の水準についても検討する。

Ⅲ 安定経営

～経営基盤を強化し、効率化・合理化を推進する～

②適切な組織体制と人材育成・技術の継承

◆ これまでの施策・取組と課題

本市では、退職等による職員数の減少を踏まえ、今後の組織のあり方を見据えた「宝塚市上下水道局定員適正化計画」を策定しました。しかし、人口減少時代に対応するためのさらなる組織のスリム化や効率化が課題となっています。一方、耐震化の促進など重要な課題に対応するためには、技術職員の確保が不可欠です。

水道経験年数の浅い職員が増加している現状を受け、技術の継承も重要な課題として挙げられています。このような状況を改善するため、技術職員の計画的な確保を図りつつ、日本水道協会や他自治体を実施する研修を積極的に受講し、職員の技術力向上に努めています。

職員数が減少する一方で水道事業全体に必要な労働力と事業費は増加し、現状のままの組織体制では業務の維持が困難になることが予測されています。労働力の確保や技術継承については、新技術を活用して補うことも有効であり、市民のみなさまや事業者の利便性向上にも繋がることが期待できます。

◆ 今後の施策・取組

- 定員管理により、今後の組織課題に即応できる効率的かつ機能的な組織づくりを行います。
- 研修受講及びOJTにより職員の技術力の継承と維持向上を図ります。
- デジタル技術等の導入を検討し、市民のみなさまの利便性向上や、業務の効率化を目指します。

宝塚市上下水道局定員適正化計画に基づき、技術職員を中心に必要な人材の確保に努めつつ、適切な定員管理と委託化の推進等による効率的かつ機能的な組織づくりを行います。

また、経験豊富な職員の退職等により、若手中堅職員への技術継承が課題となっていることから、外部研修への派遣、OJTにより職員の技術力の維持向上を図ります。

さらに、官民の役割分担の観点から各業務の見直しを行い、職員が行うべき業務と民間委託が可能な業務を見極め、必要な人材の確保と民間活用の推進を図ります。

一方で、市民のみなさまの利便性向上や、事業者との業務効率化に向けてデジタル技術等の導入を検討することは、同時に、労働力や事業費の課題に立ち向かうことも可能にするといえます。

具体的には、スマートメーターによる水道使用量の検針や水道アプリの導入を検討します。スマートメーターは、これまでのようにアナログ式メーターの数値を読み取る方法とは違い、水道の使用量を自動で計測して記録できる新しいシステムです。このシステムを導入することで水道の利用状況を細かく把握できるので、水の節約やトラブルの早期発見につながります。現在のところ、導入費用や維持管理費用に課題は残るものの、人口減少社会に合わせた安心で便利な水道サービスを支える技術として期待されています。

◆モニタリング指標

指標名	現状	目標
外部研修受講のべ回数	10回	↑(向上)
会計伝票の印刷枚数	19,842枚/年	↓(減少)
料金支払の方法	3件	↑(向上)
電子申請件数(占有・工事申請)	0件/年	↑(向上)
新技術の活用実験件数(スマートメーター等)	0件	↑(向上)

IV 連携・協働

～広報活動の充実により市民との協働を推進し、
官民・広域連携を強化する～

①広報活動の充実や市民との協働の推進

◆ これまでの施策・取組と課題

現在、市ホームページや広報誌を中心に上下水道事業に関して広報活動を行い、上下水道モニター制度により市民参画を図っています。

今後も、市民との継続的な協働関係を深め、水道行政に対する関心を高めていただく取組の充実が必要です。

本市の主な広報活動は、市ホームページと広報誌（広報たからづかの「上下水道だより」）です。

これまでは、水道事業の予算や決算状況をはじめ、市民のみなさまに伝えたい多くの情報を詰め込むことに重点を置いていました。

一方で、水道は、新たな水道施設を建設する時代から、既存の水道施設の更新作業を行う「更新の時代」に入り、水道事業の経営は厳しさを増しています。普段利用できて当たり前のような存在である「水道水」の実態について、上下水道モニター制度やアンケート等でご意見をいただきながら、情報の見せ方を工夫し、水道事業に対する理解の浸透に努めます。

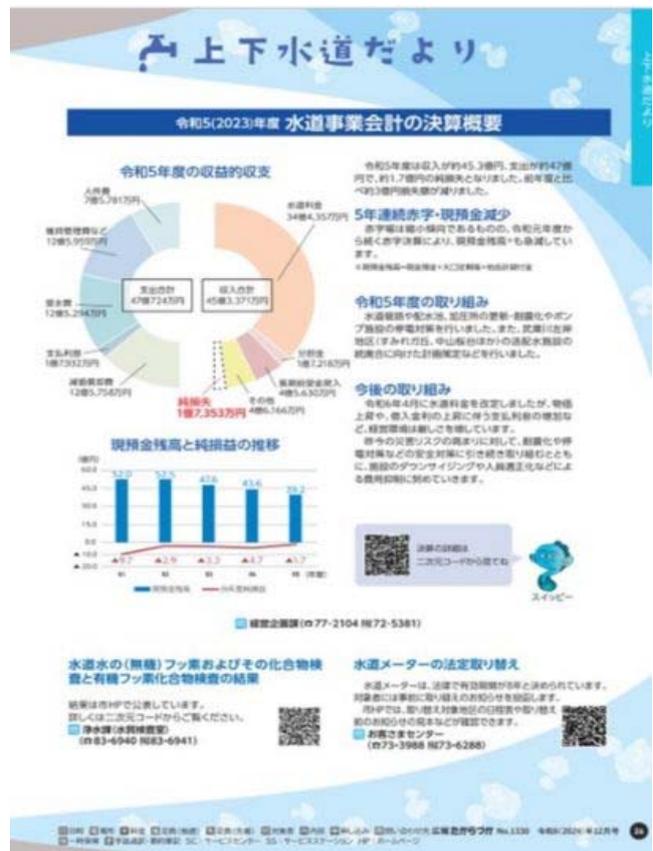


図 3-IV-1 広報たからづか「上下水道だより」の例

また、浄水場では市内の小学生を対象に、「水道水ができるまで」をテーマに社会見学を実施しています。この取組は上下水道の役割や重要性を知っていただく貴重な機会であり、今後も継続するとともに、自宅から施設見学を疑似体験できるような時代に合った新しい取組の検討も必要です。

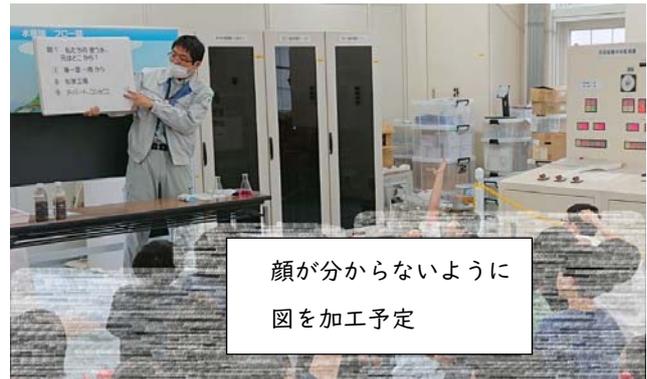


図 3-IV-2 社会見学で説明する様子

◆ 今後の施策・取組

- ホームページ・広報誌の内容を改善・充実させ、利用者の満足度を高めます。
- モニター制度の活用により、利用者の知りたい情報を把握する等、双方向のコミュニケーションと効果的な広報を目指します。
- 災害に備えた応急給水拠点を拡充し、応急給水用資機材を備えます。
- 耐震性貯水槽や学校受水槽を活用した給水訓練を実施します。

広報については、宝塚市広報基本戦略における具体的施策の方向性である「市民にきく」「職員がつながる」「市民に伝わる」を変革の基本とします。

まず、「市民にきく」ために、上下水道モニター制度などを活用することで、市民の意見や評価を得ながら、継続的な改善に活かし、「職員がつながる」ために、広報誌等の編集にあたっては上下水道局の職員で構成される広報委員会において、活発な意見交換を行うことで、職員の意識改革を進めます。

そして、「市民に伝わる」ことを目指し、動画配信、出前講座及び SNS の活用等、これまで機会が少なかった手法も積極的に取り入れ、広報のすそ野を広げます。また、小学校の社会見学としてだけでなく、毎年6月に実施される水道週間などの機会において、浄水場の見学会等のイベントにより、市民と触れ合う機会を計画します。



図 3-IV-3 浄水場見学会の様子

市民のみなさまとの協働においては、災害時に備えた取組も不可欠です。水道事業は水道法に基づき上下水道局が給水義務を負っており、いわゆる「公助」が基本ですが、自らを守る「自助」とお互いを協力して守り合う「共助」を加えることで、より災害に強いまちづくりが実現できます。この関係があらかじめ予め構築されていれば、被災者への支援を強化することも可能です。



図 3-IV-4 市立小中学校の受水槽を活用した応急給水拠点と応急給水派遣出発式の様子

災害時でも水道水が使用できるように、これまでに市内 18 箇所の配水池に緊急遮断弁を設置するなど、応急給水拠点の整備と維持管理に努めてきました。また、市の事業として、令和 6 年度（2024 年度）から指定避難所となる市立小中学校の受水槽を活用した応急給水拠点の整備を進めています。

今後は、迅速な応急給水が可能となるよう、地元団体との合同訓練を実施し、協力体制の強化を図ります。

資器材としては、応急給水のための給水袋や、アルミボトル型の備蓄水を備えています。給水車は 2 台保有しており、車両点検を実施するとともに、職員研修を通じて応急給水操作や運転技術の向上を図り、いつでも対応ができる体制を整備しています。

配水池における応急給水拠点の他にも、市内 8 箇所に耐震性貯水槽を設置し、消防本部と連携して、飲料水兼用耐震貯水槽の給水訓練を実施しています。

今後は、地元団体と合同で設置訓練を行うなど、設置可能な団体数の拡充に努めます。

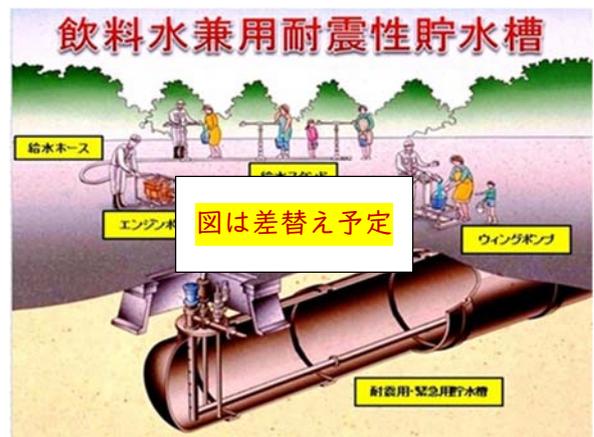


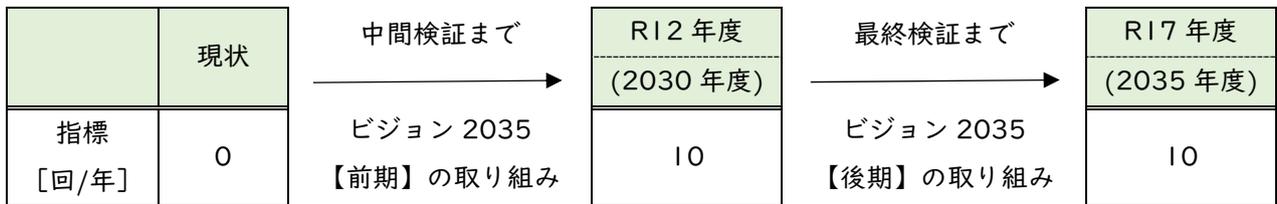
図 3-IV-5 飲料水兼耐震性貯水槽

(出典：)



図 3-IV-6 市民との応急給水訓練の様子

◆【重要指標】学校受水槽を活用した給水訓練



◆モニタリング指標

指標名	現状	目標
広報誌の記事掲載回数	8 回/年	→ (維持)
耐震性貯水槽を活用した給水訓練	2 回/年	→ (維持)

IV 連携・協働

～広報活動の充実により市民との協働を推進し、
官民・広域連携を強化する～

②官民連携の推進と上下水道の一体化・近隣市町との広域連携の取組

◆ これまでの施策・取組と課題

将来的には、人口の減少に伴い、浄水場や上下水道局職員の数も減少することが予測され、水道行政を取り巻く環境は大きく変化していきます。このため、浄水場運転管理業務など一部を民間委託して効率化を図っていますが、上下水道一体での耐震化計画など新たな業務も増加しています。

さらに近年、渇水により川下川ダムの貯水量が減少傾向にあることや兵庫県営水道の水源である一庫ダムの取水制限の実施頻度が増加していることもあり、市の水源だけでは、渇水リスクがあり、広域的な視点で水源の有効活用を検討する必要があります。

これらを踏まえ、将来にわたってこれまでと同様に事業を継続することは困難になると危惧しており、近隣事業者との連携・広域化を積極的に進めていく必要があります。

現在、本市の浄水場は平日昼間を職員で運転管理し、休日や夜間の運転管理を民間事業者へ業務委託しています。今後は職員数の減少が予想されることから、浄水場の在り方を考慮に入れて民間委託の範囲を検討することが課題となっています。



図 3-IV-7 浄水場の運転管理室

その他にも、職員が行っている業務について、設計等の委託化を図っていますが、将来的な職員数の減少だけでなく、上下水道一体での耐震化計画業務といった社会問題を受けて生じる事業も増加し、これまでと同様の取組では困難な状況となっています。

一方で、官民連携の新たな方式として、水道事業を自治体と民間事業者が協力して運営するウォーターPPPが令和5年(2023年)に国から示されており、組織体制の維持や事業費増加の抑制に向けた取り組みとして期待されています。

水源に関しては、川下川貯水池の貯水量が減少傾向にあることや、兵庫県営水道の水源である一庫ダムの取水制限の実施頻度が増加しています。一方、近隣市においては、人口の減少と水需要の減少が見込まれており、将来的に水が余る社会情勢に突入することから、広域的な視点で水源の有効活用を検討する必要があります。

◆ 今後の施策・取組

- 上下水道一体の取組としてウォーターPPPを含む官民連携の手法について研究します。
- 連携の一環としての災害時応援体制を整備、強化します。
- 相互融通連絡管の整備活用や地形・高低差の利用による広域連携の実現を目指します。

水道事業を安定して継続するため、ウォーターPPPなどの官民連携の手法について、研究を行います。公共の施設や計画と、民間の技術やノウハウを組み合わせ、水道サービスを効率的に提供できる方法を検討します。

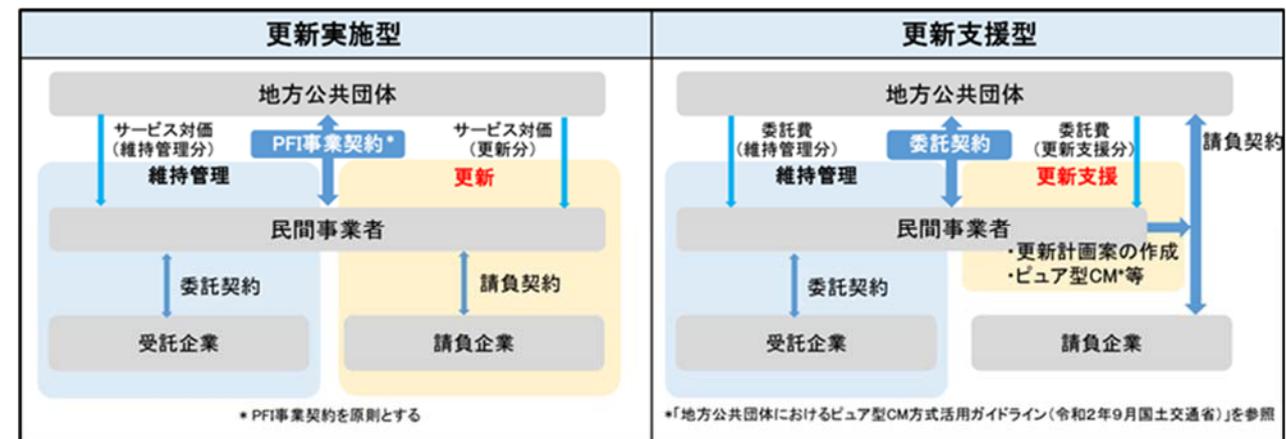


図 3-IV-8 ウォーターPPP の一例
(国土交通省 HP より)

連携の一環として、災害時の他市町応援に積極的に参加できる体制づくりに努めます。

これまでも、災害時における緊急車両などの応急整備に関する協定を民間企業組合と締結し、給水車の優先整備が受けられる体制を整えています。

今後は、災害復旧に必要な資材の確保を目的とした民間企業との協定についても検討を進め、また、災害時の復興支援に若手職員も参加する体制づくりも進めます。



図 3-IV-9 給水支援の様子

(広島県三原市における平成 30 年 (2018 年) 7 月豪雨災害)

相互融通連絡管に関して、本市はこれまで、阪神北地域水道協議会や阪神水道企業団の構成市と連携し、整備や活用といった広域的な水運用について協議を行ってきました。今後は、相互融通連絡管が繋がる隣接市と通水訓練や情報共有の実施、広域的な視点で水源の有効活用を念頭に入れた利活用の検討を進めます。

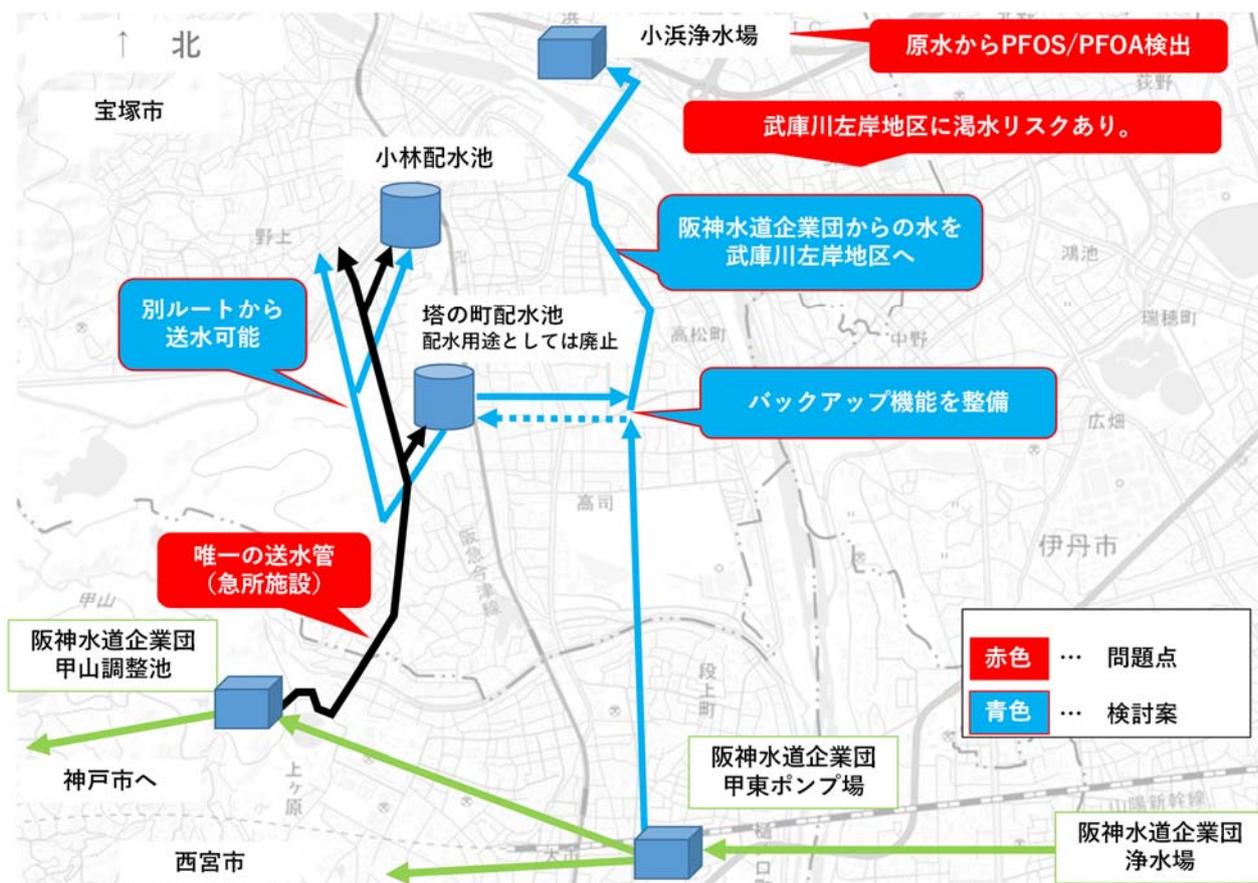


図 3-IV-10 阪神水道企業団との連携による送水管の 2 ルート化イメージ

さらに、地形・高低差の利用による広域連携の実現の観点では、例えば、阪神水道企業団と連携して送水管を2ルート化することで、災害時のバックアップ機能を備えることができたり、水源水質の課題にも対応できたりします。また、兵庫県営水道や近隣自治体と調整し、地形の高低差を利用した効率的な水運用ができる可能性も考えられます。

今後も、阪神水道企業団や兵庫県営水道との連携を強化することや他の近隣事業者との業務や施設等の共同化を図るなど、広域連携の可能性を積極的に見出し、安定的な水源確保に向けた検討を進めます。



図 3-IV-11 近隣市や兵庫県営水道との連携による効率的な水運用イメージ

◆モニタリング指標

指標名	現状	目標
近隣事業者との配水検討地域数	2 地区	↑ (向上)

第4章 宝塚市水道事業のこれから

1 水道ビジョンの推進と進行管理

本ビジョンに基づく施策や事業を着実に推進するため、毎年、市全体で施策や事業の点検・評価を行い、進行状況を把握するとともに、状況に応じて施策などを見直すことにより、本ビジョンの実現性を向上させていきます。

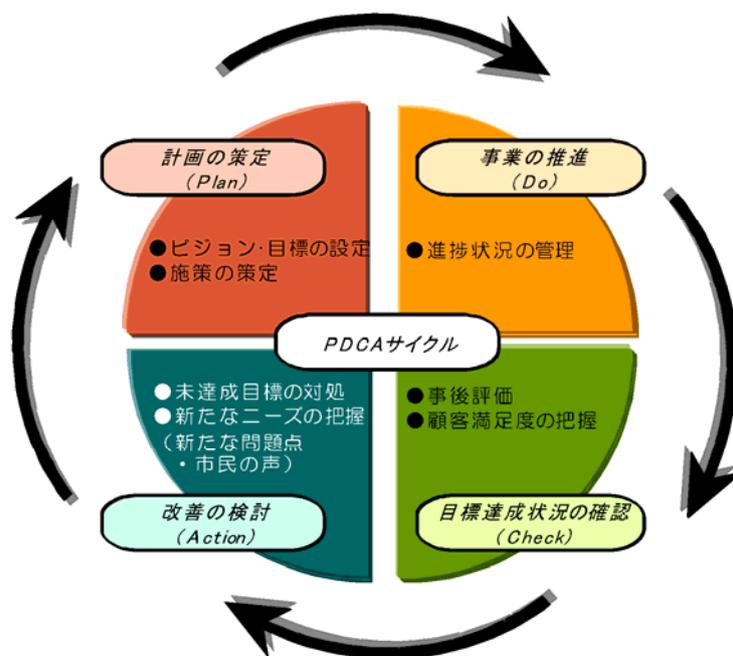


図 4-1 PDCA サイクル

▶ びーていーしーえーさーいーくろ P D C A サイクル：業務改善や品質管理のための管理手法で、Plan（計画）、Do（実行）、Check（評価）、Act（改善）の4段階を繰り返すことで継続的な改善を図る。水道事業でも運営効率化や水質管理、設備保全などに活用されている。

2 計画期間とロードマップ

目標年次は令和 17 年度（2035 年度）とし、令和 8 年度（2026 年度）からの 10 年間で計画期間として取り組みます。

特に、計画期間の半分が経過した令和 13 年度（2031 年度）には中間検証を行い、計画期間前期【令和 8 年度（2026 年度）～令和 12 年度（2030 年度）】の検証を行うとともに、計画期間後期【令和 13 年度（2031 年度）～令和 17 年度（2035 年度）】における課題・取組事項の整理・検討を行います。

さらに、計画期間の最終年度となる令和 17 年度（2035 年度）を目途に本ビジョン全体の見直しを行います。

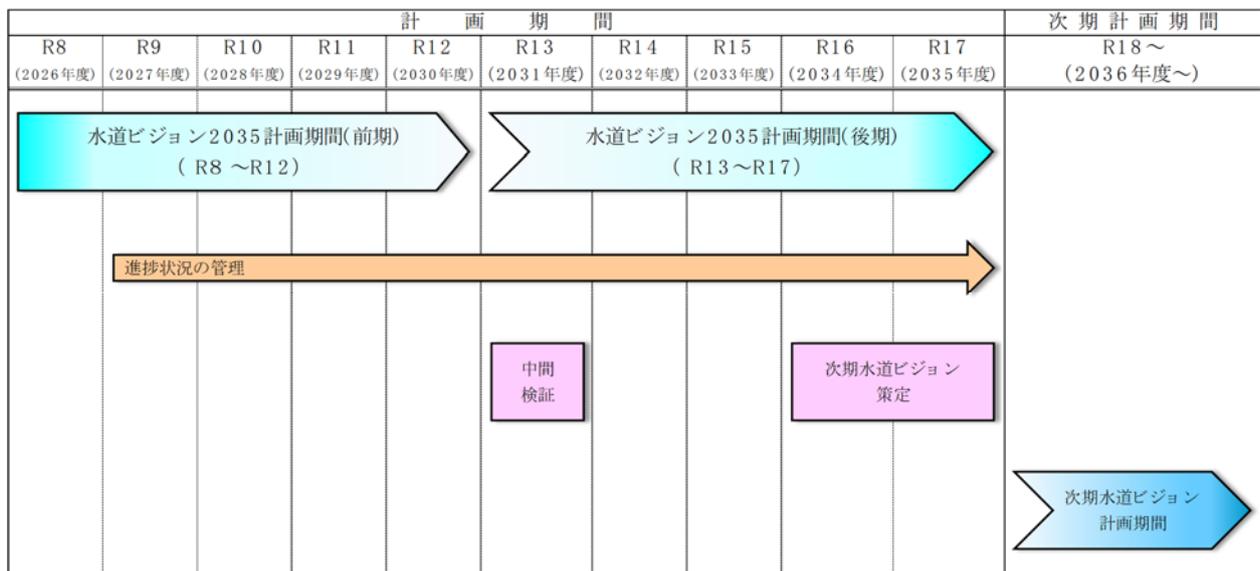


図 4-2 本ビジョン計画期間のロードマップ

参考資料

1 新水道ビジョン（抜粋）

1) 新水道ビジョン策定の経緯

水道ビジョンのはじまりは、平成16年に今後の水道に関する重点的な政策課題とその課題に対処するための具体的な施策及びその方策、工程等を包括的に明示した「水道ビジョン」である。

平成20年には、水道ビジョンを時点に見合った内容に改訂し、水道関係者は水道ビジョンに沿って、水道の運営基盤の強化、安心・快適な給水の確保、災害対策等の充実、環境・エネルギー対策の強化、国際協力等を通じた水道分野の国際貢献の観点から各施策の推進に努力していたが、その後、施設の老朽化、東日本大震災の発生、大規模災害への対応、深刻な人手不足、人口減少に伴う料金収入の減少と事業の効率化など、水道をとりまく環境が大きく変化してきた。このような状況にかんがみ、平成25年3月に「新水道ビジョン」を取りまとめた。

2) 新水道ビジョンの主な変更点

新水道ビジョンでは、外部への挑戦から、地域社会との連携と持続性を重視する姿勢へ転換し、基本理念を「地域とともに、信頼を未来につなぐ日本の水道」と掲げた。

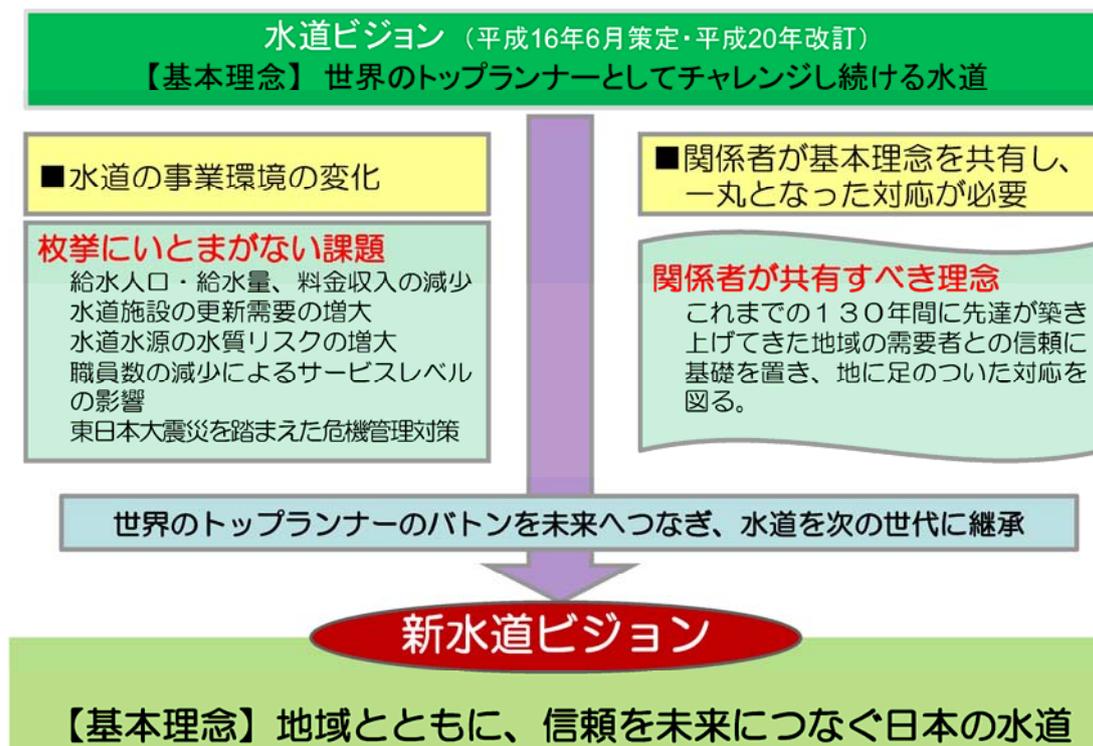


図 参考-1 新水道ビジョンの基本理念

（出典：「新水道ビジョン」P.4）

また、水道の理想像として「安全」、「強靱」、「持続」の3つの観点から、50年後、100年後を見据えた水道の理想像を具体的に示し、関係者間で認識を共有することとした。

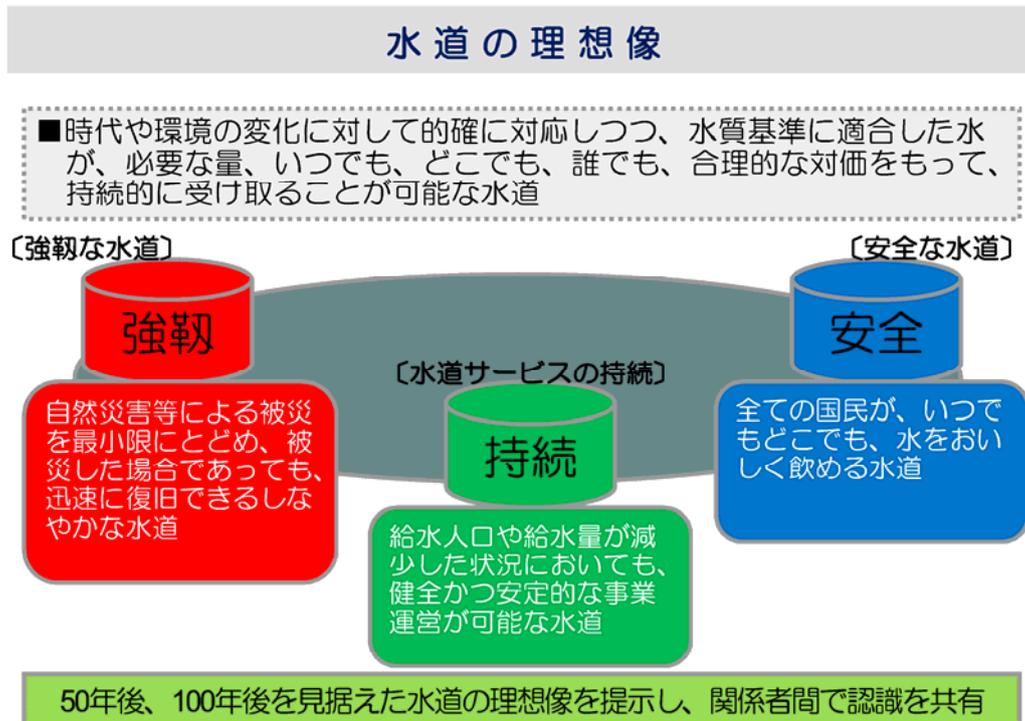


図 参考-2 水道の理想像
(出典：「新水道ビジョン」P.13)

2 第6次宝塚市総合計画（抜粋）

1) 目指すまちの姿

共に創り、未来につなぐまち（都市経営）

→住み続けたい、安全・快適な暮らしがあるまち（安全・都市基盤）

⇒安全でおいしい水が安定して供給され、公共下水も適正に処理されている。（上下水道）

2) 現状と課題

高度経済成長期以降に急速に整備された水道施設が一斉に更新時期を迎えようとしている中、人口減少などにより、水道料金収入等が減少していきます。このように水道事業を取り巻く環境が一層厳しくなる中においても、安全で良質な水道水を安定的に供給する必要があります。

3) 課題を解決するための施策とその成果目標

施策	成果指標	
	指標名	目指す方向性
・良質な水道水を供給するため、きめ細かな水質管理を推進します。 ・水道水の安定供給を図るため、危機管理の取組を推進します ・市民から信頼され続ける水道を目指し、事業基盤の強化を図ります ・健全な経営に支えられた水道事業の構築に取り組みます	水源の水質事故数	↓
	管路の更新率	↑
	経常収支比率	↑

4) 総合計画とSDGsの一体的推進

宝塚市では、令和3年度（2021年度）から第6次宝塚市総合計画をスタートさせていますが、総合計画で示すまちづくりの方向性は、SDGsの理念と重なるものであり、総合計画を推進することが、SDGsの推進にも資することから、第6次宝塚市総合計画の施策・施策分野とSDGsの17のゴールを関連付けることで、総合計画とSDGsを一体的に推進していきます。

◆ SDGs（持続可能な開発目標）

本ビジョンの上位計画である第6次宝塚市総合計画では、SDGsを一体的に推進する方針を掲げています。同計画では、SDGsの17のゴールのうち、水道分野においては5つのゴールを設定しています。国際的な地方自治体の連合組織であるUCLG（United Cities and Local Governments）が示す、それぞれのゴールに対する自治体行政の果たし得る役割を表5-1に示します。また、各取組項目のSDGsとの関連性を表5-2に示します。

表参考-1 ゴール及び自治体行政の果たし得る役割（抜粋）

<p>6 安全な水とトイレ を世界中に</p> 	<p>すべての人々の水と衛生の利用可能性と持続可能な管理を確保する</p> <p>安全で清潔な水へのアクセスは住民の日常生活を支える基盤です。水道事業は自治体の行政サービスとして提供されることが多く、水源地の環境保全を通して水質を良好に保つことも自治体の大事な責務です。</p>
<p>9 産業と技術革新の 基盤をつくろう</p> 	<p>強靱（レジリエント）なインフラ構築、 包摂的かつ持続可能な産業化の促進及びイノベーションの推進を図る</p> <p>自治体は地域のインフラ整備に対して極めて大きな役割を有しています。地域経済の活性化戦略のなかに、地元企業の支援などを盛り込むことで新たな産業やイノベーションを創出することにも貢献することができます。</p>
<p>11 住み続けられる まちづくりを</p> 	<p>包摂的で安全かつ強靱（レジリエント）で 持続可能な都市及び人間居住を実現する</p> <p>包摂的で、安全、レジリエントで持続可能なまちづくりを進めることは首長や自治体行政職員にとって究極的な目標であり、存在理由そのものです。都市化が進む世界のなかで自治体行政の果たし得る役割は益々大きくなっています。</p>
<p>13 気候変動に 具体的な対策を</p> 	<p>気候変動及びその影響を軽減するための緊急対策を講じる</p> <p>気候変動問題は年々深刻化し、既に多くの形でその影響は顕在化しています。従来の温室効果ガス削減といった緩和策だけでなく、気候変動に備えた適応策の検討と策定を各自治体で行うことが求められています。</p>
<p>17 パートナーシップで 目標を達成しよう</p> 	<p>持続可能な開発のための実施手段を強化し、 グローバル・パートナーシップを活性化させる</p> <p>自治体は公的／民間セクター、市民、NGO／NPOなどの多くの関係者を結び付け、パートナーシップの推進を担う中核的な存在になり得ます。持続可能な世界を構築していく上で多様な主体の協力関係を築くことは極めて重要です。</p>

（出典：「私たちのまちにとってのSDGs（持続可能な開発目標）-導入のためのガイドライン-2018年3月版（第2版）」）

表参考-2 取組項目とSDGsとの関連性

基本理念	大分類	キーワード	基本方針	取組項目
安全で持続可能な「宝」の水道を未来へ	施設の安全と持続可能性	I 安全・強靱	老朽化や地震災害による事故から市民の暮らしを守り、安全な水を安定して届ける	① 老朽化対策と耐震化の推進
				② 水質管理の充実と水道施設の適切な維持管理
				③ 危機管理体制の強化と事故発生リスクの低減
		II 効率・再編		① 基幹施設の統廃合と施設規模の適正化
				② 水源の有効活用と水運用の効率化
				III 安定経営
	② 適切な組織体制と人材育成・技術の継承			
	IV 連携・協働	① 広報活動の充実や市民との協働の推進		
		② 官民連携の推進と上下水道一体化・近隣市町との広域連携の取組		
	事業体としての持続可能性	IV 連携・協働	広報活動の充実により市民との協働を推進し、官民・広域連携を強化する	① 広報活動の充実や市民との協働の推進
② 官民連携の推進と上下水道一体化・近隣市町との広域連携の取組				

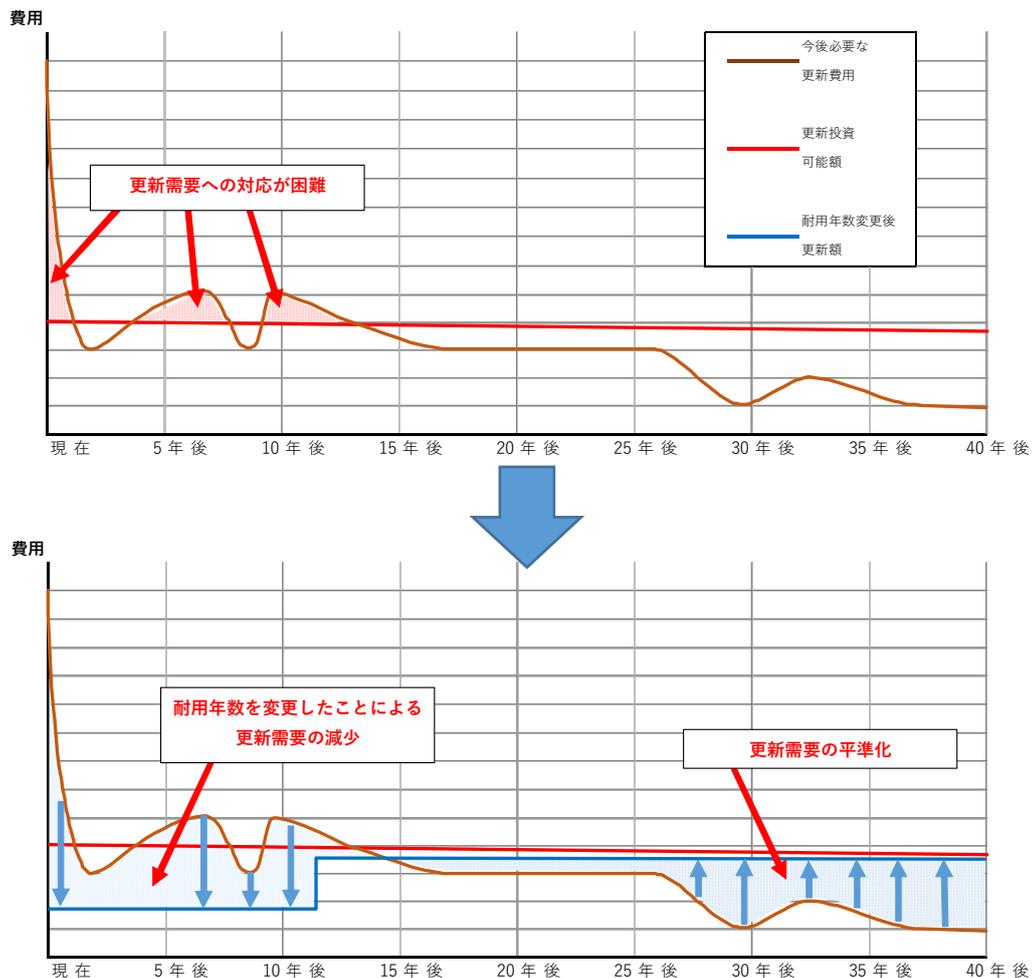
SDGs との関連性				
6 安全な水とトイレ を世界中に 	9 産業と技術革新の 基盤をつくろう 	11 住み続けられる まちづくりを 	13 気候変動に 具体的な対策を 	17 パートナーシップで 目標を達成しよう 
●	●	●	●	
●	●	●	●	
●	●	●		
●	●	●	●	
●	●	●		
●		●		
●		●		
●				●
●				●

参考資料

3 アセットマネジメント（資産管理）

水道におけるアセットマネジメント（資産管理）は、「水道ビジョンに掲げた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わた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された実践活動」と定義されています。

本ビジョンでは、今後の水需要量減少に伴う施設の統廃合やダウンサイジング、経営計画では官民連携の導入による効率化の向上などを考慮したタイプ4Dのアセットマネジメントを採用しています。前回のアセットマネジメントより精度の高いタイプ4Dを採用することで、より精緻な更新計画や経営計画の策定に繋がっております。



図参考-3 アセットマネジメントによる効果

更新需要見通し の検討手法	タイプA (簡略型)	タイプB (簡略型)	タイプC (標準型)	タイプD (詳細型)
タイプ1 (簡略型)	タイプ1A	タイプ1B	タイプ1C	
タイプ2 (簡略型)	タイプ2A	タイプ2B	タイプ2C	
タイプ3 (標準型)	タイプ3A	タイプ3B	タイプ3C	
タイプ4 (詳細型)				タイプ4D

タイプ1C : 簡易支援ツールにより試算可能 ※タイプ4Dは、施設の再構築や規模の適正化、適切な水道料金水準等資金確保の検討を反映した場合。
タイプ1A : 手引きにより試算可能

図 参考-4 アセットマネジメントの検討手法のタイプ
(出典：国土交通省)

4 管路の耐用年数の設定

管路の耐用年数に関して、これまで管路の材質に関わらず一律で耐用年数を設定していました。AIによる水道管路劣化予測診断結果を活用し、一律ではなく異なる材質ごとに評価することで管路の耐用年数が伸び、より緊急性の高い管路に集中投資が可能となります。

Step.1 配管・漏水データの取得と整理

水道管の情報（材質、管径、布設年度など）及び漏水履歴の情報を取得しました。

対象管路延長：
導送配水管の合計
818km
漏水件数：209件



Step.2 環境ビッグデータの活用

ビッグデータとは、土壌、地震、人口、河川、交通網などのデータです。



Step.3 AI機械学習による計算

対象管路延長を水道管の情報別に、概ね20m程度の区間（セグメント）に分け計算しました。

Step.1とStep.2の情報を重ね合わせ

他市の漏水傾向や漏水パターンを学習したモデルを活用



Step.4 破損確率計算結果の可視化
セグメント別に可視化

イメージ図

漏水確率

	値	ランキング
1年間	0.02%	33,975
2年間	0.04%	34,344
3年間	0.06%	34,582
5年間	0.10%	34,309

漏水確率

	値	ランキング
1年間	0.11%	12,879
2年間	0.21%	13,016
3年間	0.32%	13,422
5年間	0.52%	13,873

1年間：2024年度の漏水確率
2年間：2024年度から2025年度までの漏水確率
3年間：2024年度から2026年度までの漏水確率
5年間：2024年度から2028年度までの漏水確率

Step.5 漏水が発生しうる確率と、確実に漏水が発生する確率の検討

漏水が発生しうる確率を、過去に漏水があった管路における「1年間の漏水確率（Step.4の赤丸部分）」の平均値としました。

確実に漏水が発生する確率を、過去に漏水があった管路における「1年間の漏水確率（Step.4の赤丸部分）」の最大値としました。

ダクタイル鋳鉄管の算出イメージ

0.11% 0.27% 6.35%

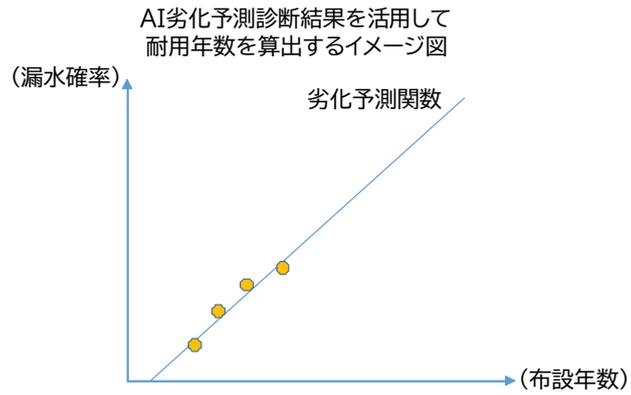
漏水が発生しうる確率…
⇒ (0.11+0.27+…+6.35) / (過去に漏水があった管路の数=190) = 1.02%

確実に漏水が発生する確率…
⇒ 6.35%

参考資料

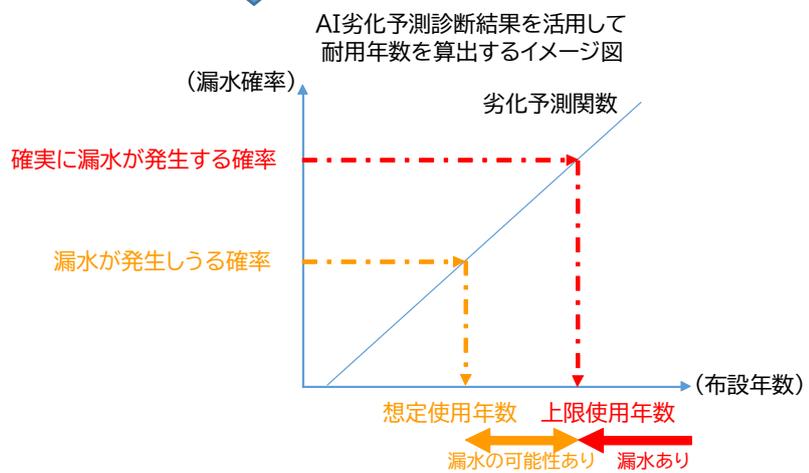
Step.6 劣化予測関数の設定

セグメント毎に4種類の確率 (Step.4の黄色四角部分) を使って、劣化予測関数を算出しました。
劣化予測関数は、布設年数を経るごとに漏水確率の増加が鈍化しないことを考慮し、一次関数としました。



Step.7 セグメント毎の想定使用年数と上限使用年数の設定

Step.6で求めた劣化予測関数に、Step.5で求めた2種類の確率を代入して、2種類の年数を逆算しています。



Step.8 材質毎の想定使用年数と上限使用年数の設定

Step.7で求めた2種類の年数を材質別に平均値を取り、材質毎の想定使用年数と上限使用年数を算出しています。

管種名	想定使用年数	上限使用年数
ダクタイル鋳鉄管	103年	—
普通鋳鉄管	61年 (送水管)	76年 (配水管など)
鋼管 (ステンレス管)	173年	—
塩化ビニル管	62年 (送水管使用無し)	71年 (配水管など)
石綿管	50年	—
コンクリート管	87年	—



宝塚市水道ビジョン2035

安全で持続可能な「宝」の水道を未来へ

令和7年（2025年）〇月発行

発行・編集 宝塚市上下水道局

〒665-0032 兵庫県宝塚市東洋町1番3号

<https://www.city.takarazuka.hyogo.jp/>



宝塚市

審議会に向けて（20251007 時点）

宝塚市下水道ビジョン 2035(案)

安全で持続可能な「宝」の下水道を未来へ

令和7年（2025年）10月

宝塚市上下水道局

目 次

はじめに

第1章 宝塚市の公共下水道

- 1 下水道事業の概要 1
- 2 宝塚市公共下水道の現状と基本課題 3

第2章 宝塚市下水道ビジョン2035の策定

- 1 策定趣旨と位置付け 6
- 2 基本理念と基本施策 6

第3章 宝塚市下水道事業の取組

- I 安全・強靱
 - ① 浸水対策の推進 14
 - ② 下水道施設（管路・ポンプ等）の耐震化の推進 16
 - ③ 危機管理体制の強化と防災・減災対策の充実 18
- II 安心・快適
 - ① 下水道施設の適切かつ効率的な維持管理（汚水） 22
 - ② 下水道施設の適切かつ効率的な維持管理（雨水） 26
 - ③ 管路施設の老朽化対策の推進 28
- III 安定経営
 - ① 使用料水準の適正化と定期的な検証 32
 - ② 適切な組織体制と人材育成・技術の継承 36
- IV 連携・協働
 - ① 広報活動の充実や市民との協働の推進 38
 - ② 官民連携の推進と上下水道一体化の取組 40

第4章 宝塚市下水道事業のこれから

- 1 下水道ビジョンの推進と進行管理 44
- 2 計画期間とロードマップ 44

参考資料

- 1 新下水道ビジョン～「循環のみち」の持続と進化～（抜粋） 46
- 2 新下水道ビジョン加速戦略（抜粋） 47
- 3 第6次宝塚市総合計画（抜粋） 50
- 4 宝塚市都市計画マスタープラン 54

はじめに

この10年、宝塚市の公共下水道事業は平成28年（2016年）に策定した「宝塚市下水道ビジョン2025」を基に事業を進めてきました。下水道ビジョン2025は、「安全・安心」、「環境との共生」、「基盤の強化」の3つをキーワードとして、平成28年度（2016年度）から令和7年度（2025年度）までの10年間における取組項目とその目標を掲げてきました。今般、計画期間の満了にあたり、各種取組項目の進捗状況を精査・検証し、報告書としてまとめました。

現在、公共下水道事業においては全国的な人口減少等に伴う使用料収入の減少と費用増加による厳しい経営環境の改善、職員数の減少と技術力の継承、施設の老朽化への対策等、「ヒト・モノ・カネ」の課題がより深刻化しており、本市も例外ではありません。

そこで、これまでの10年間とこれからの10年間では公共下水道事業に求められることや取り組むべきことが異なる想定のもと、抜本的に考え方を変えるべき部分と、検証結果を踏まえ普遍的な課題として踏襲すべき部分とを見極めた上で、本市の現状から課題を改めて抽出し、第2期計画にあたる「宝塚市下水道ビジョン2035（以下、「本ビジョン」という。）」を策定することとしました。

第1章 宝塚市の公共下水道

1 下水道事業の概要

(1) 汚水処理としての下水道

毎日のくらしのなかで、台所、洗濯、炊事、風呂、トイレなどから出る生活排水や工場などから出る排水を汚水と呼びます。下水道はこの汚水を適切に処理し、「快適な生活環境の保全」及び「公共用水域の水質保全」に寄与する役割があります。

本市の汚水処理は、南部地域と北部地域とで処理方式が異なり、南部地域では公共下水道に接続し、また、北部地域では合併処理浄化槽を設置し処理を行っています。公共下水道事業には、当該自治体が保有する終末処理場へ接続し処理を行う単独公共下水道事業と、都道府県が保有する終末処理場へ2以上の市町村が接続し処理を行う流域関連公共下水道事業があります。

本市では、建設費用や維持管理等の比較検討の上で後者を採用しています。なお、本市は兵庫県が事業主体の武庫川下流流域下水道と、兵庫県及び大阪府が事業主体の猪名川流域下水道の2つの流域下水道へ接続しており、処理等にかかる費用を関連自治体で流入量に応じて負担しています。

(2) 雨水処理としての下水道

下水道は汚水処理のみならず、「浸水の防除」のための雨水排水の役割も担っており、本市では汚水と雨水を分離して排除する方式である分流式を採用しています。雨水事業については、1時間当たりの雨量46.84mm（6年確率）の降雨強度を対象に雨水排水計画を策定しています。なお、市内を武庫川水系と猪名川水系の2系統に区分し、さらに27箇所の排水区に区分し、排水区毎に各水系河川へ排水しており、自然流下での排水が原則ですが、低地帯にはポンプ場を設置しています。

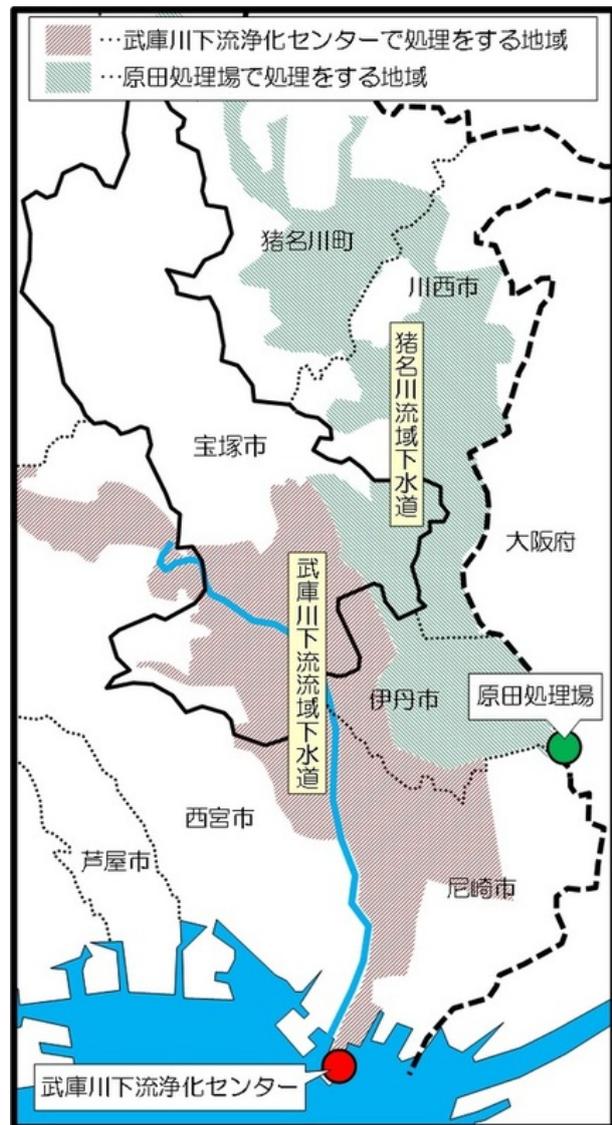


図 1-1 流域下水道施設の位置

合併処理浄化槽：し尿と生活雑排水を微生物の働きにより、浄化処理する装置。
 流域下水道：2以上の市町村からの下水を受け処理するための下水道で、終末処理場と幹線管渠からなる。事業主体は原則として都道府県。
 武庫川下流流域下水道：兵庫県の4市（尼崎市・西宮市・伊丹市・宝塚市）の下水を処理している広域的な下水道事業。
 猪名川流域下水道：大阪府と兵庫県の6市2町（豊中市・池田市・箕面市・豊能町・伊丹市・川西市・猪名川町・宝塚市）の下水を処理している。
 自然流下：管路勾配を利用して重力で下水を輸送する方式。

表 1-1 下水道の合流式と分流式

種別	合流式	分流式
方式	汚水と雨水を同じ管で流す	汚水と雨水を別々の管に流す
成り立ち	都市化が古くから進んだ地域に多い	比較的、新しく整備された地域に多い
環境影響	豪雨時には、生活排水が混ざった雨水が川や海に放流される可能性がある	汚水を公共用水域に排出しないため、水環境の保全には有利である
経済影響	管が1本で済む分の建設費が削減可 雨水による流量増を見込む必要あり	2本の管が必要な分の建設費がかかる 必要な方の修繕・改築で済む

(3) 下水道整備と人口普及率の変遷

本市の下水道(汚水)管路施設は、昭和46年度(1971年度)から整備を開始しました。その後、人口が増加した昭和50年度(1975年度)頃から震災の直前まで集中的に整備し、下水道(汚水)人口普及率は8割を超えました。「宝塚市私道排水設備布設工事助成制度」を設け、私道部の管渠布設を支援し、また、市民の水洗化工事に対して補助金または貸付金による助成制度「宝塚市水洗便所改造資金助成制度」を実施することでも、下水道(汚水)人口普及率と水洗化率の向上に努めてきました。

その結果、令和5年度(2023年度)末時点の下水道(汚水)人口普及率は、市全体で98.9%、北部地域の合併処理浄化槽の処理人口を除く市街化区域のみでは99.8%となっています。また、管渠の総延長は約539km、水洗化率は99.6%であり、整備・普及ともに概成しています。

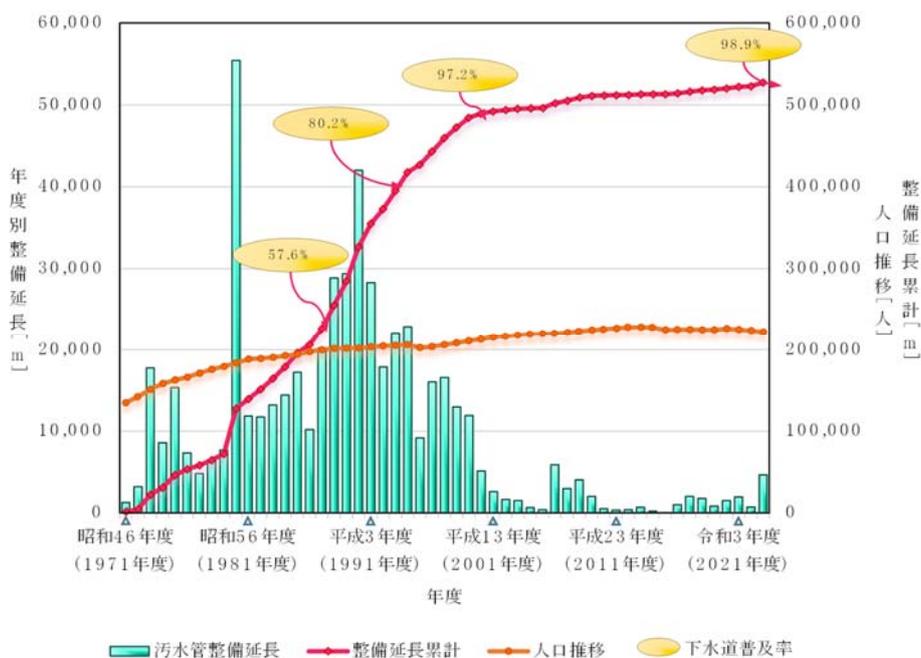


図 1-2 下水道(汚水)管路整備延長と人口推移、下水道(汚水)人口普及率

宝塚市私道排水設備布設工事助成制度：公共下水道へ接続するために私道へ管路を布設する場合、市民が負担する工事費に対して市が補助金を支出する制度。条件を満たす場合は、市が直接工事することも可能である。宝塚市水洗便所改造資金助成制度：市民の水洗化工事に対して市が補助金または貸付金による助成を行う制度。

2 宝塚市公共下水道の現状と基本課題

(1) 管渠老朽化率の現状と将来見通し

本市の管渠老朽化率は、令和5年度（2023年度）末時点で2.97%であり、全国平均8.68%及び類似団体平均10.08%をもとに下回っています。これは昭和50年代以降に整備した管渠が大半を占めており、法定耐用年数である50年が経過していないことが要因となっています。しかし、今後は次第に老朽化した管渠が増加していくことから、仮に改築事業を将来にわたって現在と同程度の投資額で推進した場合、100年後には7割以上の管渠が老朽化状態になると見込まれます（図1-3上参照）。もし、下水道整備が著しかった昭和40～50年代のような巨額の投資により改築が可能であれば、緊急度の高い施設は解消されますが、経済面・技術面ともに効率的ではありません。点検・調査により状態の良い施設を維持しながら、緊急度の高いものを順に効率よく改築していく必要があります。

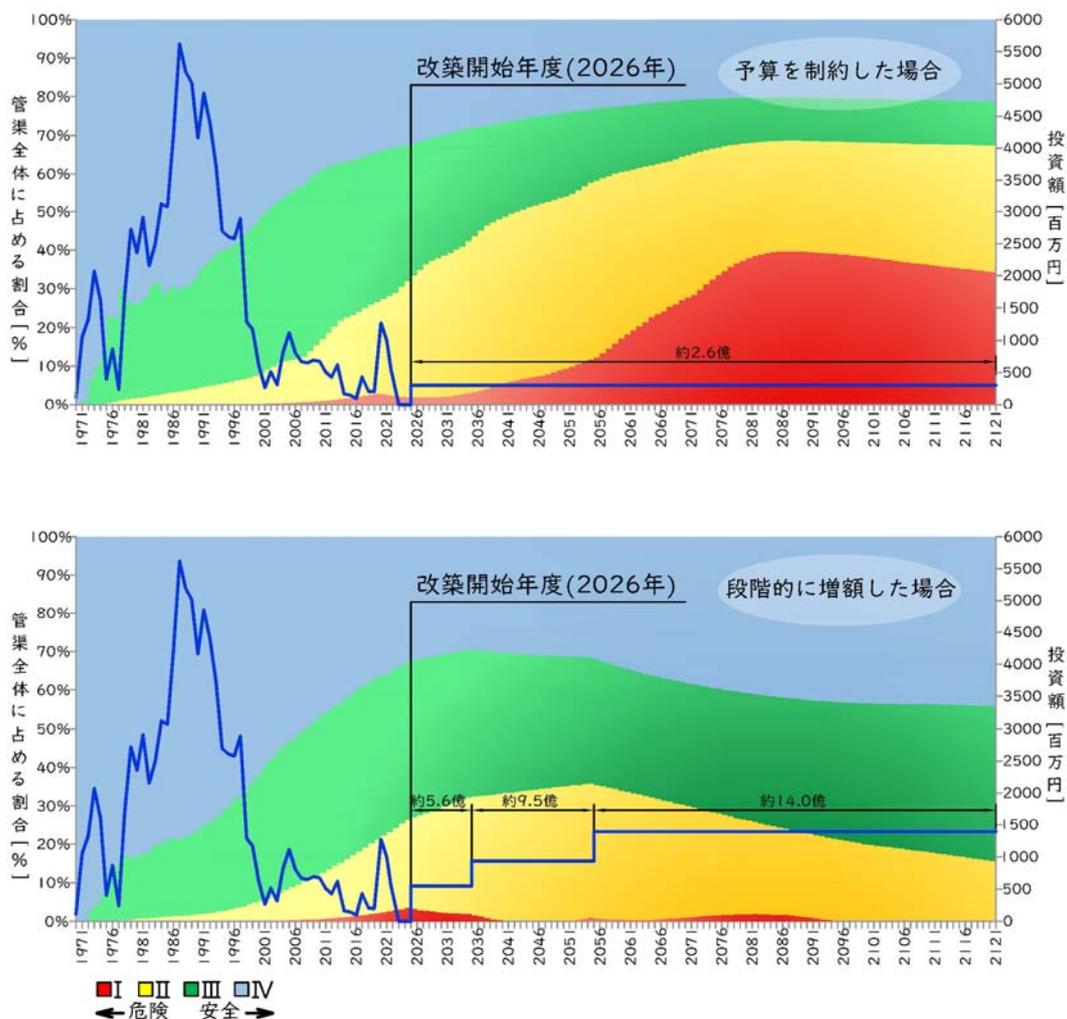


図 1-3 投資額と管渠の緊急度[†]予測結果

参考：「令和2年度 宝塚市下水道ストックマネジメント実施方針策定業務 報告書（管路施設）」P.5-11、5-13

[†]緊急度Ⅱ以下は、5年未満に措置が必要な状態であることを表します。

▶類似団体：処理区域内人口、処理区域内人口密度、供用開始後年数について、一定の条件に基づいて抽出した団体のこと。▶耐用年数：固定資産の取得原価から減価償却費を算出するための計算を通じて各事業期間に費用配分する場合の当該年数を表し、地方公営企業法施行規則などに定められている。

(2) 下水道ストックマネジメント計画の推進

本市では老朽化管渠の増加に伴い改築事業への投資額（建設改良費）を段階的に増加させ、施設全体が比較的健全な状態に保たれるよう、計画的かつ効率的に当該事業を推進していく必要があります（図 1-3 下参照）。

これを適切に進めるために、管路施設の状態と効果的な投資計画について検討したものが宝塚市下水道ストックマネジメント計画です。

(3) 増大する流域下水処理施設の維持管理費用の負担

本市は市単独の下水処理施設を持たないため、処理施設の運営・管理を直接行う必要はありませんが、反面、流域下水処理施設の維持管理費の負担を避けることができません。また、この維持管理費は流域構成市全体で負担し合うものであることから、本市単独で削減することには限界があります。

汚水処理原価の大部分を占めるこの流域下水道維持管理費負担金は、流域下水処理施設の老朽化により年々増加傾向にあり、令和 5 年度（2023 年度）末時点で、下水道使用料収入の 40%以上を占めています。この負担金の増加などに伴い、経営環境は一層厳しさを増していく見通しであることを踏まえ、より一層の経営効率化と費用の削減を図る必要があります。

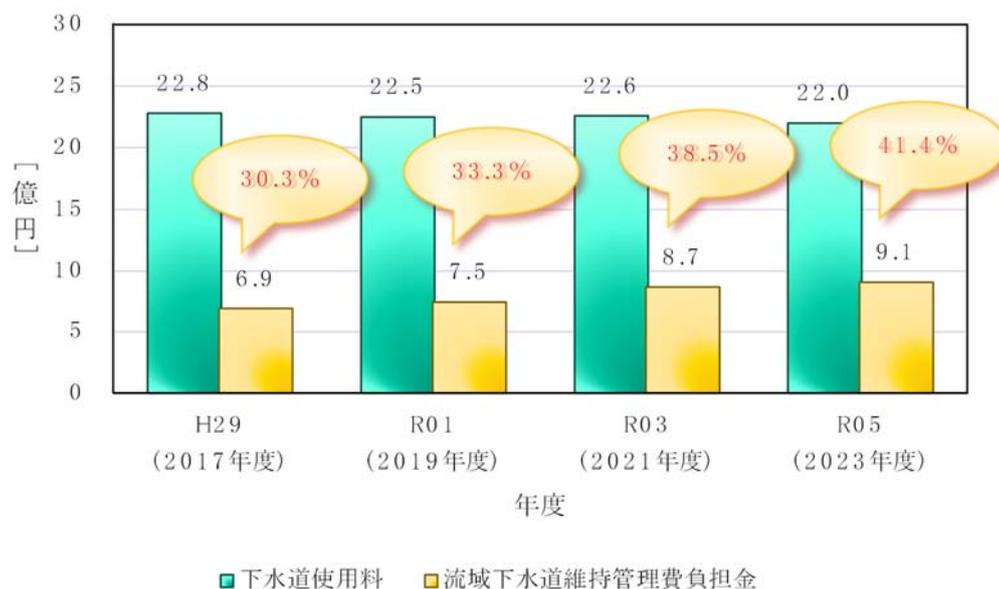


図 1-4 下水道使用料に対する流域下水道維持管理費負担金の割合

▶ ストックマネジメント：目標とする明確なサービス水準を定め、下水道施設全体を対象に、その状態を点検・調査等によって客観的に把握、評価し、長期的な施設の状態を予測しながら、点検・調査、修繕・改築を一体的に捉えて下水道施設を計画的かつ効率的に管理するもの。
 ▶ 汚水処理原価：有収水量 1 m³ 当たりの処理原価を表す指標である。一般的には数値が低いほど、コストが抑えられていると判断できる。
 ▶ 下水道使用料：汚水処理に必要な経費に充てるために使用者にご負担いただくもの。

(4) 計画的な投資を支える財源の確保

公営企業会計では、建設改良費の財源を資本的収支に定めています。その財源は、営業活動によって生み出される内部留保資金で補填しています。財源を確保するためには、使用料収入を基に汚水処理にかかる費用を計上する収益的収支が黒字であることが求められます。

ここで支出の汚水処理原価に着目すると、本市は類似団体平均を上回っていますが、これまでに経費削減のための各種施策に取り組んできたことで、割合としては約 2.6 ポイントの超過となっています。一方で、収入の使用料単価は類似団体平均と比較して約 24.0 ポイント低く、汚水処理原価に対して適正な水準とはいえない状況です。

今後、より一層経営環境は厳しさを増していく見通しであることから、使用料改定により、適正な使用料収入の確保に努める必要があります。

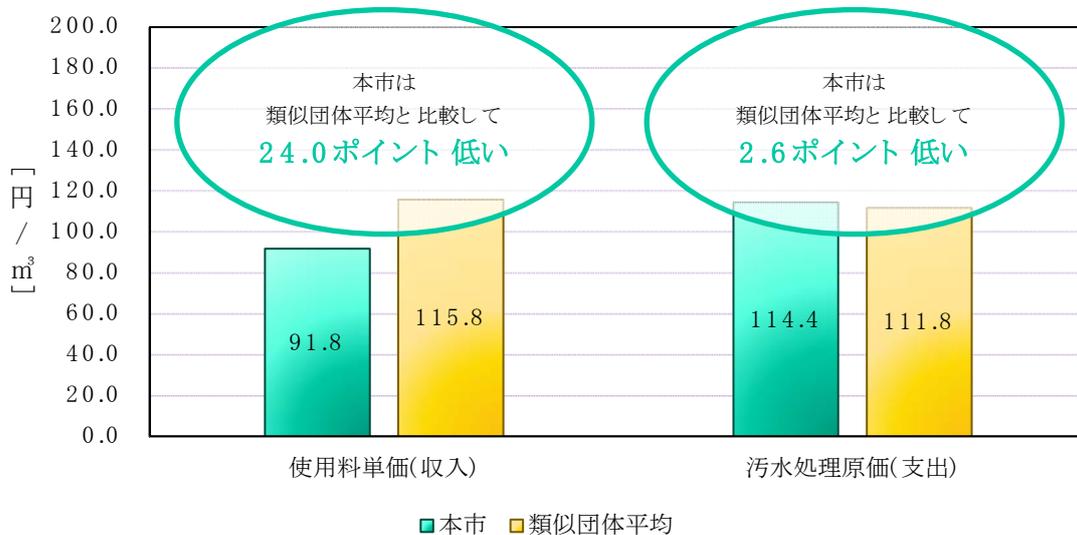


図 1-5 本市と類似団体平均との使用料単価及び汚水処理原価の比較 (R4 時点)

第2章 宝塚市下水道ビジョン 2035 の策定

1 策定趣旨と位置付け

宝塚市下水道ビジョン 2025 の策定時と比較して、公共下水道事業の抱える課題が顕在化してきた背景を踏まえ、より効率的かつ効果的に事業を運営していくためには、下水道施設の維持管理における ICT・AI 等の新技術の導入や、新たな官民連携方式であるウォーター PPP の導入などの取組が求められています。

本ビジョンは、本市公共下水道事業における令和 17 年度（2035 年度）末までの取組項目とその目標を掲げるものであり、「第 6 次宝塚市総合計画」を上位計画とし、国（国土交通省）が示す「新下水道ビジョン（加速戦略）」に則して策定します。また、本ビジョンと併せて策定する「宝塚市下水道事業経営戦略（以下、「経営戦略」という。）」との整合を図り、必要な財源とのバランスに配慮した中長期的な施設整備の方針を示します。

本ビジョンでは、宝塚市下水道ビジョン 2025 の検証結果を踏まえ、併せて策定する「宝塚市下水道ビジョン 2035」との整合を図りながらキーワードを設定し、それに基づく基本方針と今後の取組を明らかにします。

2 基本理念と基本施策

本市では、これまで「快適な生活環境の保全」と「公共用水域の水質保全」及び「浸水の防除」に取り組んできました。今後は人口減少等に伴う厳しい経営環境、執行体制における課題、施設の老朽化等、下水道事業を取り巻く環境はより一層厳しさを増していきます。このような状況下においても現状と同等以上の下水道サービスを将来にわたって安定的かつ持続的に提供していくため、安全で持続可能な公共下水道事業を目指します。

以上のことを踏まえ、今後 10 年間の取組方針として、本ビジョンの基本理念を設定します。

< 基本理念 >

安全で持続可能な「宝」の下水道を未来へ

基本理念は「施設の安全と持続可能性」と「事業者としての持続可能性」に大きく分類することができます。

今後より一層、下水道施設の老朽化が進むこと、大雨や地震などの自然災害がいつ発生するか分からない状況であることを考えると、老朽化対策、浸水対策、耐震化等の推進により、施設の安全と持続可能性を確保していく必要があります。

また、施設の安全と持続可能性を確保していくためには、各種施策を限られた財源と資源のなかで推進していく必要があります、事業者としての持続可能性が求められます。

さらに基本施策として、以下の「安全・強靱」、「安心・快適」、「安定経営」及び「連携・協働」という4つのキーワードを掲げ、それぞれを象徴する重要指標を設定します。



図 2-1 本ビジョンの位置付け

▶ **協働** (きょうどう): 住民、行政(市)、民間事業者などの複数の主体が、共通の目標のために、責任と役割を分担し、成果を共有すること。



安全・強靱

～ 大雨や地震などの災害から、
市民のくらしを守り備える ～

公共下水道は、大雨や地震等の災害時においても市民の生命・資産を守るライフラインとしての機能を確保できるよう、これを想定し、事前に適切な処置を行い、安全で強靱なものとする必要があります。本市では、これまでも雨水施設整備や下水道施設の耐震化を推進してきましたが、今後、いつ計画以上の規模の大雨や地震などの自然災害が発生するか分からない状況にあることから、このような安全・強靱の取組を推進します。

表 2-1 「安全・強靱」の重要指標

指標名	単位	優位性※	現状	目標	関連する計画等
水害危険予想箇所の対策実施率	%	↑	18.6	100.0	
重要施設に接続する下水道(汚水)管路の耐震化率	%	↑	13.0	100.0	国土強靱化実施中期計画 上下水道耐震化計画

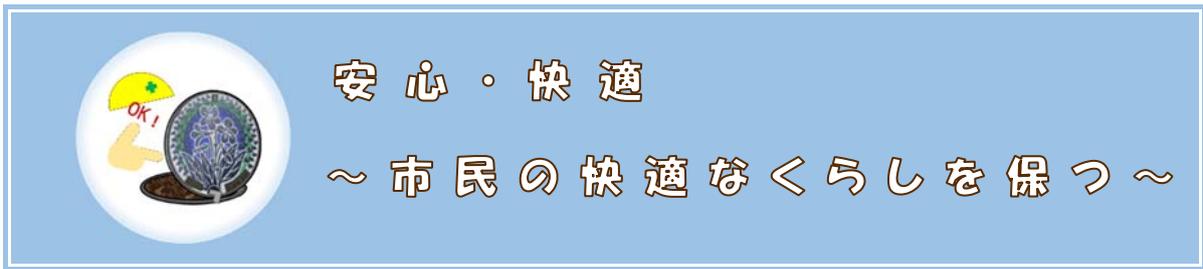
※優位性 「↑」: 高いほど良い 「↓」: 低いほど良い 「-」: いずれでもない

【水害危険予想箇所の対策実施率】

本市の公共下水道事業区域は、1時間当たりの雨量46.84mm(6年に1回の確率)の降雨強度を対象に雨水排水計画を策定しています。令和6年度(2024年度)末時点で93%以上の地区の整備を終えた一方、残りの地区についても既設管渠による雨水排水ができており、実質的には概ね完了している状況にあります。しかし、市内3地区において浸水実績がある水害危険予想箇所が存在し、これを早期に解消することが重要な課題です。対象となる地区面積(9.38ha)に対し、すでに南ひばりガ丘地区(1.75ha)が完了しているので、残りの向月町・鶴の荘地区(5.73ha)及び星の荘地区(1.90ha)の対策完了を目標とします。

【重要施設に接続する下水道(汚水)管路の耐震化率】

これまで下水道全管渠のうち、流域下水道に直結する幹線や、軌道横断部の幹線などを「重要な汚水幹線」と位置付け、優先的に耐震化を実施してきました。しかし、令和6年能登半島地震の教訓から、病院等の重要施設が災害時においても従前どおり水の使用を可能とするために、重要施設から下水処理直前の最終合流地点までの下水道管路を耐震化し、上水道と下水道の両方の機能を一体的に確保することが、より優先的な課題になりました。



公共下水道は、市民の日常生活の基盤を支える重要な社会インフラであり、都市の発展と市民の健康・安全を守るために不可欠なライフラインです。下水道が健全に機能し続けることは、排水のスムーズな処理や衛生環境の維持だけでなく、都市の防災能力や経済活動の活性化にも大きく寄与します。しかし、代替手段の確保が困難であるため、その機能が低下した場合、都市全体に深刻な影響を及ぼす可能性があります。

将来にわたり、安定的かつ持続的に下水道を機能させるためには、計画的なインフラ整備と適切な維持管理が欠かせません。このため、安心・快適な生活を提供し、市民の健康と生活の質を向上させるための取組を強化していきます。特に、老朽化が進行している下水道管渠の改善は重要な課題であり、これに取り組むことで、災害時のリスクを減らし、将来にわたって安定した排水処理を実現します。

表 2-2 「安心・快適」の重要指標

指標名	単位	優位性	現状	目標	関連する計画等
管渠改善率 (1年あたり)	%	↑	0.28	0.30	第6次宝塚市総合計画
コンクリート製管の 管渠老朽化率	%	↓	3.96	10以下	

【管渠改善率】

1年間で更新した管渠延長の割合を表す指標です。宝塚市下水道ストックマネジメント計画に基づき、今後10年間で老朽化と耐震化対策を進めていくために必要な管渠改善率を設定します。

【コンクリート製管の管路老朽化率】

老朽化率は管渠を布設してから耐用年数が経過した管渠延長の割合を表す指標であり、下水道の機能維持における重要な指標です。本市では、今後10年間はコンクリート製管を中心に、耐用年数50年を超過していくことになるため、改善の優先度が高いコンクリート製管の老朽化率を抑えることを目標に掲げます。



安定経営

～ 経営基盤を強化し、効率化・合理化を
推進する ～

公共下水道事業を将来にわたって安定的に継続させるためには、中長期的な視点から施設、財務、組織、人材等の経営基盤を強化し、事業運営の効率化・合理化を推進する必要があります。

本市ではこれまでに公共下水道(汚水)管理台帳のオンライン閲覧システムや雨水台帳の電子化、マンホールポンプ・雨水ゲートの遠方監視システムを導入し、事務・事業の効率化・簡素化を図ってきました。また、全国的にまだ事例の少ないAIを活用した不明水調査を実施するなど、先進的な取組も積極的に取り入れています。

しかし、経営環境は今後より一層厳しくなっていくことが想定されることから、経営基盤を強化し、公共下水道事業を将来にわたって安定的に経営していくための取組を推進します。

表 2-3 「安定経営」の重要指標

指標名	単位	優位性	現状	目標	関連する計画等
経費回収率	%	↑	83.4	100.0 以上	宝塚市下水道事業経営戦略
企業債残高対事業規模比率	%	↓	510.9	300.0 以下	宝塚市下水道事業経営戦略

【経費回収率】

国庫補助金の交付要件として、経費回収率の向上に向けたロードマップの策定が求められているため、計画期間内で向上させる必要があります。

【企業債残高対事業規模比率】

災害などが起きた場合、一定期間の収入が途絶えても業務を継続するために、資金の残高に一定規模を定め、今後の更新需要に対応するとともに金利の上昇を見込んだ上で、企業債残高についても設定以上の資金がある場合には企業債抑制を図り、比率を減少させます。

☐けいひかいしゅうりつ経費回収率：汚水処理費の下水道使用料による回収率を表す指標。本業の収益性を示す指標で、値が高いほど経営が良好といえる。☐きぎやうせいざいごうたいじぎょうきぼりつ企業債残高対事業規模比率：企業債とは、下水道施設の建設などに必要な資金を調達するために借入する地方債の一種。事業規模とは、下水道使用料などの営業収益から雨水処理負担金などの繰入金を差引いた本業の料金収入。企業債が事業規模に対して適切な範囲であるかを測定し、値が小さいほど経営が良好といえる。



連携・協働

～ 市民の下水道への理解を形成し、
民間企業や上水道との連携を促進する ～

今後、限られた資源と財源のなかで、公共下水道事業を健全に実施していくためには、下水道の利用者である市民の事業への理解を形成し、協働していくことが必要になります。また、スケールメリットを活かした、より効率的な事業運営を推進するためには、他事業や他団体等との連携が望ましい姿といえます。本市ではこれまで市民の公共下水道事業への理解を形成し協働していくためにコミュニケーションの充実に努めてきましたが、今後より一層「ヒト・モノ・カネ」の課題が深刻化していくことが想定されることから、協働・連携のための取組を推進する必要があります。

さらに近年では、自然災害時や下水道施設に起因する事故時を想定し備えることに対する意識が向上しており、市域の活動のみならず、流域下水道を管理する府県や近隣自治体との連携を強化することの必要性がますます高まっています。

表 2-4 「連携・協働」の重要指標

指標名	単位	優位性	現状	目標	関連する計画等
流域下水道関連自治体との協議等の開催回数	回	↑	7	10	

【流域下水道関連自治体との協議等の開催回数】

これまでは下水道の整備や普及に主眼が置かれていた協議の場も、現在では効率的な維持管理に主な議題が移っていますが、今後は広域的な災害対策について考え、共有する場を積極的に設けることを目標とします。

「連携・協働」については、数値指標の目標設定は難しいですが、事業体としての持続可能性の確保にあたって、下水道の利用者である市民の事業への理解の形成が非常に重要です。当たり前のように存在する下水道サービスが生活に必要不可欠であることを再認識いただくとともに、今後も市民とのコミュニケーションの充実を図り、事業への理解をより深めていただけるように取り組みます。また、新たな官民連携方式であるウォーターPPPの導入について検討を進めます。

第3章 宝塚市下水道事業の取組

第2章で掲げた基本理念や4つのキーワードである「安全・強靱」、「安心・快適」、「安定経営」及び「連携・協働」を実現するための施策である取組項目を表3-1に示します。

表 3-1 取組項目一覧

基本理念	大分類	キーワード	基本方針	取組項目
安全で持続可能な「宝」の下水道を未来へ	施設の安全と持続可能性	Ⅰ 安全・強靱	大雨や地震などの災害から市民の暮らしを守り備える	① 浸水対策の推進
				② 下水道施設(管路、ポンプ等)の耐震化の推進
				③ 危機管理体制の強化と防災・減災対策の充実
		Ⅱ 安心・快適	市民の快適な暮らしを保つ	① 下水道施設の適切かつ効率的な維持管理(汚水)
				② 下水道施設の適切かつ効率的な維持管理(雨水)
				③ 管路施設の老朽化対策の推進
	事業体としての持続可能性	Ⅲ 安定経営	経営基盤を強化し、効率化・合理化を推進する	① 使用料水準の適正化と定期的な検証
				② 適切な組織体制と人材育成・技術の継承
		Ⅳ 連携・協働	市民の下水道への理解を形成し、民間企業や上水道との連携を強化する	① 広報活動の充実や市民との協働の推進
				② 官民連携の推進と上下水道一体化の取組

各キーワードを象徴する重要指標の設定にあたっては、事業進捗の目安として各施策における取組に対して様々な指標を洗い出し、そのうち各キーワードを施策として評価するために特に重要と位置付けたものを「重要指標」としました。また、それ以外にも計画期間内に目指す方向性として「モニタリング指標」と定め、各取組において管理していきます。

表 3-2 指標の分類

指標の分類	内 容
重 要 指 標	基本理念を支える4つのキーワードを施策として評価するために特に重要と位置付けたもの。 本市が特に重点的に取り組む施策の進捗について、数値で管理及び評価する。
モニタリング指標	本ビジョンの計画期間である10年間において日常的な業務を通して目指す方向性を示したもの。 別途、具体的な計画を定めている項目については数値目標を設定する。

I 安全・強靱

～大雨や地震などの災害から、市民のくらしを守り備える～

①浸水対策の推進

◆ これまでの施策・取組と課題

これまでに浸水対策が必要とされた 26 地区の整備が完了しています。また、雨水整備が未実施の地域もありますが、民間開発により少しずつ進捗を見せています。

今後は、近年の局地的大雨・ゲリラ豪雨に対する浸水対策が急務となっています。

雨水整備事業では、既存河川や都市下水路の活用と改修により、急速な都市化への雨水排水対策を図るとともに、公共下水道の雨水施設も築造し、低地帯においては武庫川ポンプ場や西田川ポンプ場により浸水の防除に努めてきました。令和 5 年度（2023 年度）末時点の雨水排水整備率（面積）は 93.3%、公共下水道雨水施設の整備率（整備延長比率）は 82.3%となっています。



図 3-I-1 浸水対策地域の整備状況

また、局地的大雨やゲリラ豪雨などに備えた早期の浸水対策が必要な地域として市内で 26 地区を指定し、令和元年度（2019 年度）末までにすべての地区の整備が完了しています。現在は浸水被害実績のある水害危険予想箇所において、浸水軽減対策に取り組んでいます。

▶都市下水路：主として市街地（公共下水道の排水区域外）において、専ら雨水排除を目的とするもので、終末処理場を有しないものをいう。▶整備延長比率：下水道の雨水渠や汚水管路の計画延長に対する実際の整備延長の比率。雨水渠は特に下水道（雨水）施設整備延長比率と呼ぶ。

◆ 今後の施策・取組

- 近年の局地的大雨やゲリラ豪雨による水害危険予想箇所の浸水対策工事を実施します。
- 内水浸水想定区域図などにより要整備・要対策地区を検討します。

今後5年間については、局地的大雨・ゲリラ豪雨対策に特化し、まずは浸水被害実績のある水害危険予想箇所（3地区、9.38ha）において、浸水軽減対策に取り組んでいきます。また、その間に市内における雨水排水施設未整備排水区の排水状況や、気象状況を観察することで、整備の是非や優先順位を検討し、浸水軽減対策が完了した後に、それらの排水区の排水施設の改善に取り組んでいきます。本市では、下水道(雨水)の整備状況を表す指標として、これまでは下水道(雨水)施設整備延長比率を用いてきましたが、管渠整備（1次元）での評価基準を見直し、効率的に地域の排水状況を評価するため、今後は面的整備（2次元）で評価していきます。



図 3-I-2 低地帯による水害危険予想箇所

(宝塚市 HP より抜粋、左：向月町・鶴の荘地区 5.73ha、中：星の荘地区 1.90ha、右：南ひばりガ丘地区 1.75ha)

【重要指標】水害危険予想箇所の対策実施率

	現状	中間検証まで	R12年度 (2030年度)
指標 [%]	18.6	ビジョン 2035 【前期】の取組	100.0

モニタリング指標

指標名	現状	目標
都市浸水対策達成率 ※	93.3%	↑ (向上)

※ 都市浸水対策を実施すべき区域のうち、数年に1回程度発生する規模の降雨に対応する下水道整備が完了した区域の面積割合を表す指標。本市では流域下水道の計画に合わせて6年確率（6年に1回発生する規模の降雨）を採用。

I 安全・強靱

～大雨や地震などの災害から、市民の暮らしを守り備える～

②下水道施設（管路・ポンプ等）の耐震化の推進

◆ これまでの施策・取組と課題

これまでに地震対策として、汚水管渠約7kmの耐震化工事を実施しています。

令和6年能登半島地震をきっかけに、上下水道一体での耐震化が急務となっています。今後は、災害時において重要な施設の上下水道機能を一体的に確保するための耐震化対策を実施していく必要があります。

阪神淡路大震災以降、新規に埋設した管路や、老朽化対策で改築した管路については、管路資材が所定の耐震性能を有するものに改良してきましたが、今後も、いつ発生するか分からない大地震に備えて、更なる耐震化工事を推進する必要があります。

本市では、これまで耐震対策指針に基づき耐震化工事を推進してきましたが、今後は国土強靱化中期実施計画に基づき、上下水道を一体的に捉え、優先順位を付け耐震化に取り組まなければならないと見られます。

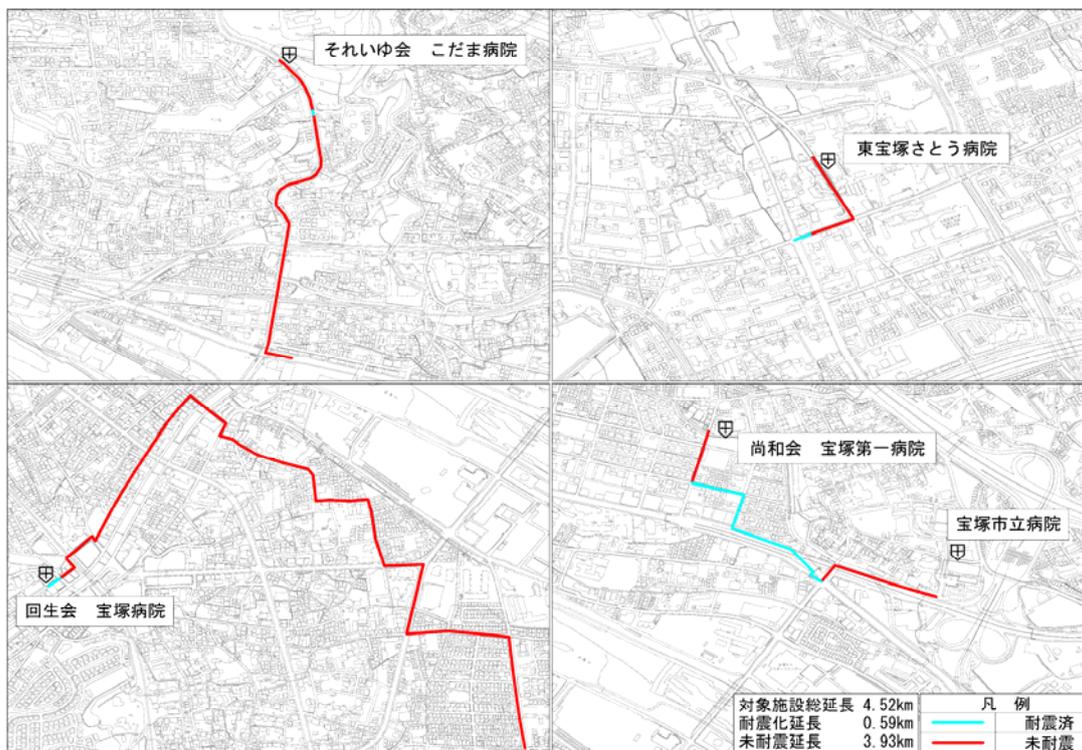


図 3-I-3 上下水道一体耐震化計画図（令和7年1月末時点）

◆ 今後の施策・取組

●上下水道一体耐震化計画に基づき、汚水管路の耐震化事業を進めます。

本市の下水道(汚水)管渠は、令和5年度(2023年度)末時点で約539km布設されていますが、そのなかでも幹線から末端の枝線まで、重要度や設置条件等が多岐に渡っています。これらすべての耐震化を同時に推進することは困難であるため、国土強靱化中期実施計画に基づき、水道事業と連携しながら優先順位を付け重要施設に接続する管路施設の耐震化に取り組みます。

具体的に公共下水道事業では、救急告示病院等の重要施設において、災害時にも上下水道機能を確保できるよう、当該施設と流域下水道幹線への合流地点までの管渠(5施設、4.52km)について優先的に耐震化を進めます。本市は下水処理場等の急所施設を有しないため、流域下水道と連携することで下水道全体の耐震化を図り、水道事業と相互の進捗状況も踏まえて、本ビジョン後期には耐震化計画を再検討します。

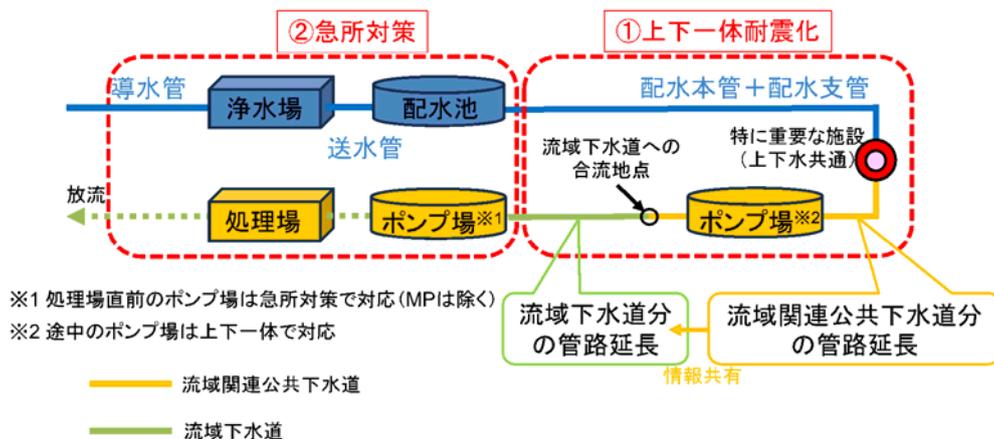


図 3-I-4 特に重要な施設に係る下水道管路延長の考え方

出典：国土交通省「令和6年度地震対策に係る基礎情報調査 記入要領」

【重要指標】重要施設に接続する下水道(汚水)管路の耐震化率

	現状	中間検証まで	R12年度 (2030年度)
指標 [%]	13.0	ビジョン2035 【前期】の取組	100.0

I 安全・強靱

～大雨や地震などの災害から、市民の暮らしを守り備える～

③危機管理体制の強化と防災・減災対策の充実

◆ これまでの施策・取組と課題

これまでに内水浸水想定区域図とこれを基にしたたからづか防災マップ（内水氾濫）を作成しました。また、危機管理のために「宝塚市上下水道事業業務継続計画（上下水道 BCP）」、「宝塚市下水道災害復旧受援計画」及び「宝塚市水防計画」を策定しました。

今後は、計画内容を実践するための訓練の実施と、災害時を想定した実用的な対策に備える必要があります。

近年、全国各地で下水道(雨水)施設の計画降雨を上回る大雨が増加しており、内水氾濫による浸水被害のリスクが増大しています。今後、本市においても計画降雨以上の大雨が発生し、これまで浸水実績がない地区においても浸水被害が発生するおそれがあります。そのため、現況の雨水排水系統を把握し、内水浸水想定区域図を作成し、市ホームページで公表しました。また、これを基に令和7年(2025年)3月にたからづか防災マップ(内水氾濫)を作成し、配布しています。

※「たからづか防災マップ(内水氾濫)(想定最大規模降雨)」はP.21に掲載

また、公共下水道事業業務継続計画(以下、「下水道BCP」という。)は、ソフト面で下水道機能の維持や早期回復を図っていくための取組を整備するものです。本市では、下水道BCPを平成28年(2016年)3月に策定し、その後、上下水道を一体的に捉え、令和2年(2020年)4月に上下水道BCPを策定、直近では令和6年(2024年)4月に改定を行っています。

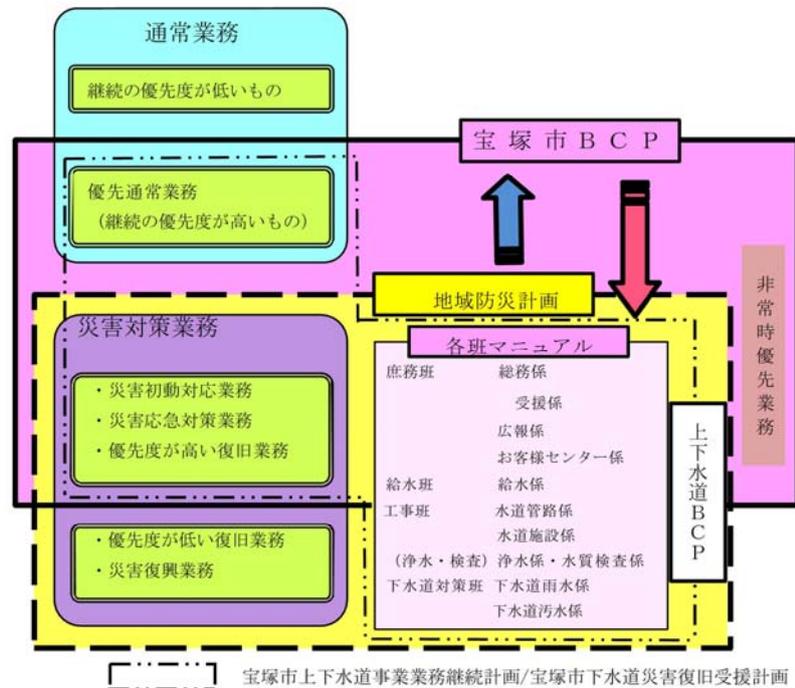


図 3-I-5 宝塚市上下水道事業業務継続計画の概要

出典：「宝塚市上下水道事業業務継続計画(上下水道 BCP)」P.3

さらに「宝塚市下水道災害復旧受援計画」は、被災時に他市町などから派遣された職員などと本市職員が連携してスムーズに復旧作業に取り組むことを目的に、令和3年（2021年）4月に上下水道BCPの下位計画として当該計画を補完する位置付けで策定しています。



図 3-I-6 向月町地区浸水時の水防作業の状況

「宝塚市水防計画」は、大雨、洪水、強風などによる浸水被害などの災害発生の危険がある場合に水防組織、水防施設、器具及び資材の整備を図り、区域内の水防を十分に果たすことを目的とするものです。過去に発生した向月町地区の浸水時には、常設の排水ポンプと併せて可搬式排水ポンプを活用し、早急な浸水解消を図りました。

◆ 今後の施策・取組

- 雨水管理総合計画を策定し、ソフト・ハードの両面から効果的な浸水対策を検討します。
- 荒天予想時は、常に情報収集しながら水防計画により事前に対応し、水路のスクリーン清掃や巡視を行います。
- 水防訓練や災害対応研修を実施します。
- 危機事案の発生時に円滑、迅速な対応ができるよう訓練を実施し、各計画は適宜見直しを行います。

▶ 雨水管理総合計画：下水道による浸水対策を実施すべき区域や目標とする整備水準、当面・中期・長期の施設整備の方針等を定めた計画。地区ごとの浸水リスクを評価、反映する。▶ スクリーン：雨水渠を流れている落ち葉やゴミを捕捉するための金属製の柵。雨水渠のなかに設置している。

本市では、これまで危機管理のためにソフト面の対策を主とした各種計画を策定してきました。今後は、止水版の設置助成制度の設立などのソフト対策の充実や、更なる効果的なハード対策を推進すべく、雨水管理総合計画を策定します。市街地における治水機能の根幹となる下水道(雨水)整備目標を設定・実践することで、関連事業と相互に連携した浸水軽減対策により、水害に強いまちづくりを目指します。

また、水路のスクリーン清掃や巡視などの維持管理を継続するとともに、危機事案発生時には各種計画に基づき、円滑かつ迅速な対応ができるよう訓練を実施するなど、日常的な取組を実践します。



図 3-I-7 水路のスクリーン巡視・清掃作業の状況

モニタリング指標

指標名	現状	目標
スクリーン清掃、巡視	148 日/年	→ (維持)
水防訓練、災害対応研修の実施	1 回/年	→ (維持)
遠隔モニタリングによる現場監視	1 回/週	→ (維持)

雨天時は常時

【ページ調整中】

内水浸水想定区域図・たからづか防災マップ（内水氾濫）に関する情報

II 安心・快適

～市民の快適な暮らしを保つ～

①下水道施設の適切かつ効率的な維持管理（污水）

◆ これまでの施策・取組と課題

本市の下水道は、下水道(污水)人口普及率 98.9%、水洗化率 99.6%と概成しています。今後、老朽化管渠が増加していくことから、下水道ストックマネジメント計画（第1期）に基づいて污水管渠の点検・調査を約 85km にわたって実施しました。また、流量観測や不明水調査により「雨天時浸入水対策計画」も策定しました。

水環境の保全や下水道施設の維持管理については、流域下水道に流入する污水の水質及び水量を観測し、市内の特定事業場から排出される下水の水質検査を行い監視・指導しました。

今後も現在の維持管理業務を継続しながら、デジタル技術の活用などにより効率向上を図ることが求められます。

本市では、昭和 46 年度（1971 年度）から下水道整備を開始しており、整備・普及ともに概ね達成していますが、今後は、法定耐用年数（50 年）を超過した老朽化管渠が次第に増加していくことから、老朽化対策を推進していく必要があります。

このため、本市では令和 3 年（2021 年）3 月に下水道ストックマネジメント計画（第1期）を策定、令和 4 年（2022 年）2 月に改定しました。同計画及び実施方針に基づき、全污水管渠を 25 年 1 サイクル（1 期当たり 5 年の全 5 期計画）として点検・調査を行い、修繕または改築更新が必要な管渠が確認された場合には適切な維持管理を実施しています。

マンホール蓋については、巡視点検時などに異常が確認された場合、修繕や蓋の取替え工事を実施しています。特に歩道上、急な坂道や交差点付近のマンホール蓋を取替える際には、ノンスリップ型のマンホール蓋（図 3-II-1 右の写真参照）を採用するなど安全対策も実施しています。



図 3-II-1 マンホール蓋（左：デザイン型、右：ノンスリップ型）

水環境の保全や下水道施設の維持管理については、流域下水道に流入する汚水の水質及び水量を観測し、市内の事業場などから排出される下水の水質検査を行い監視・指導しています。

本市の市街化区域内の河川水質は、下水道整備によって水質汚濁に係る環境基準を満たしており、良好な水環境を形成しています。さらに、兵庫県流域下水道接続要綱に基づき、流域下水道に流入する汚水

の水質を定期的に検査し、その結果を各流域下水道管理者に報告すると同時に、監視対象事業場などから排出される下水の水質についても計画的に検査を実施するなど、公共下水道に排出される下水の水質を監視することで、下水道施設の適切な維持管理とともに、衛生環境の向上や水質保全に寄与しています。

表 3-3 水量調査・水質検査の地点数と年間検査回数

対 象	調査地点 [箇所]	水質検査回数 [回/年]
流域下水道接続点	15	62
公共下水道	12	
監視対象事業場など	19	48
合計	46	110



図 3-II-2 公共下水道や事業場排水の水質調査

◆ 今後の施策・取組

- TV カメラや目視による管渠の点検・調査を進めます。
- マンホールポンプなどの汚水施設の点検を実施します。
- 流量計の遠隔モニタリングにより汚水流量を監視します。
- 不明水調査を進め、浸入箇所の特定制と修繕を実施します。
- 流域下水道に流入する汚水や事業場からの下水の水質監視を継続します。

▶マンホールポンプ：地形的に自然勾配で下水を流下させることが困難な場合、また自然流下方式では建設費が著しく増加する場合に、マンホール程度の大きさのなかにポンプ場を設け、汲み揚げる施設。

汚水管渠については、基本的にはマンホール蓋と併せて巡視点検を行い、異常が確認された場合はTVカメラにより管内を調査し、その調査結果に応じて清掃や補修を実施します。

また、水量や水質の監視により流入水質や堆積物などの管渠内の状態に異常が見つければ、適宜追加で検査を実施するなど発生源の特定や原因究明をし、もし排水基準の超過や法令違反の行為があれば厳しく指導するなど、下水道施設の維持管理を継続します。

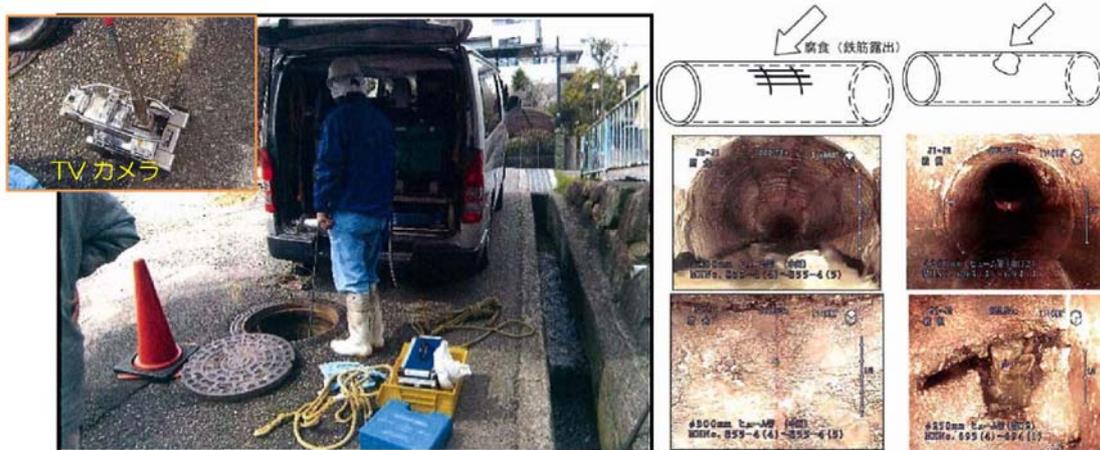


図 3-II-3 TVカメラ調査状況（左）、管内の劣化状況（右）

管渠の老朽化や破損だけでなく、雨水排水管の汚水桝への誤接続などにより雨天時に不明水（浸入水）が流入していることがあるため、市内の各所へ流量計を設置し継続的にモニタリングを行います。また、策定した「雨天時浸入水対策計画」を実行するにあたって、AI技術を活用することにより、流量計や水位計などの装置を用いた従来の調査方法と比較して、簡易な音響装置で広範囲の調査エリアの浸入箇所を絞り込みが可能となりました。さらに送煙調査などによる詳細調査で浸入箇所を特定し、修繕を進めていきます。

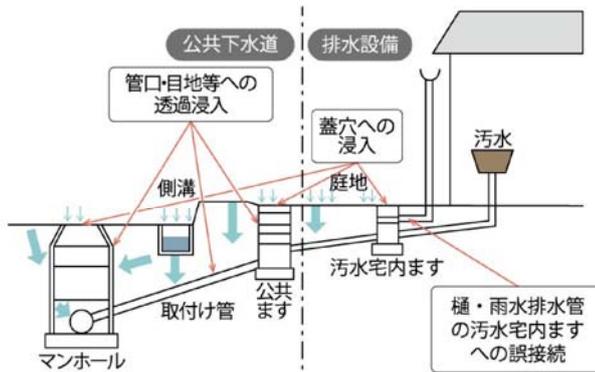


図 3-II-4 不明水の要因

出典：「雨天時浸入水対策ガイドライン（案）」P.12

今後も下水道ストックマネジメント計画（第1期）に基づく計画的な点検・調査を実施し、点検・調査実施延長を現状の85 kmから令和17年度（2035年度）末には450 kmへ向上させます。

また、マンホールポンプなどのその他下水道(汚水)施設の点検も実施します。点検・調査により状態が明らかになった管路に対して、劣化の規模や種類によって修繕または改築のいずれが適切かを見極め、対応することで、ライフサイクルコストの縮減を図り、一定レベルの管渠改善率を維持しながら、下水道施設の更新を継続します。

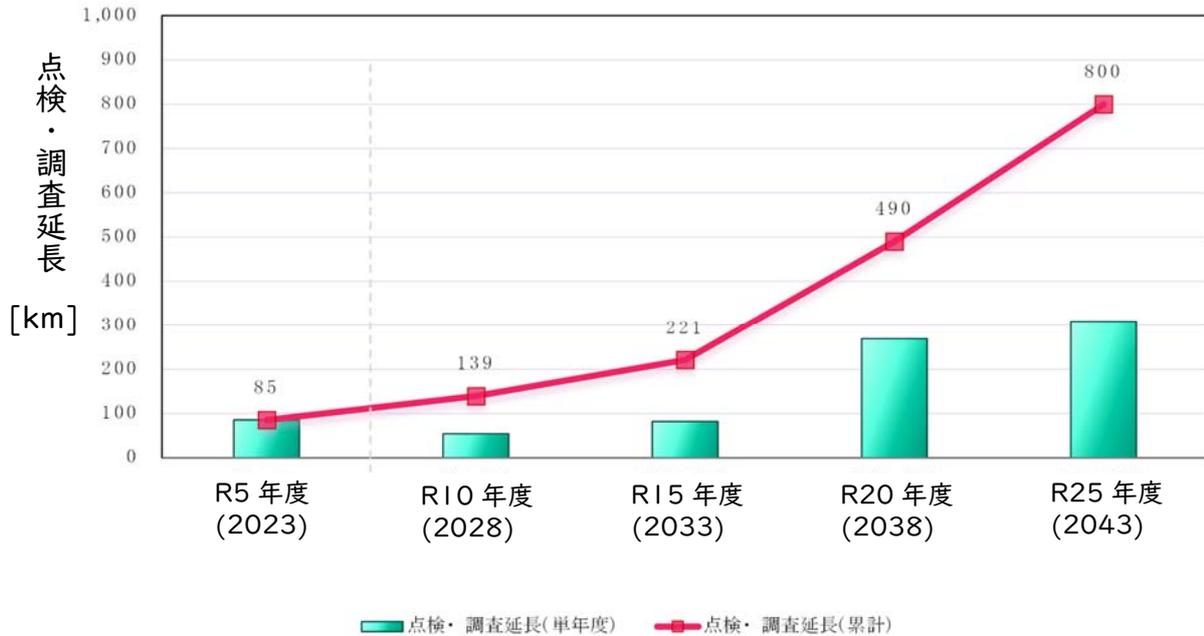
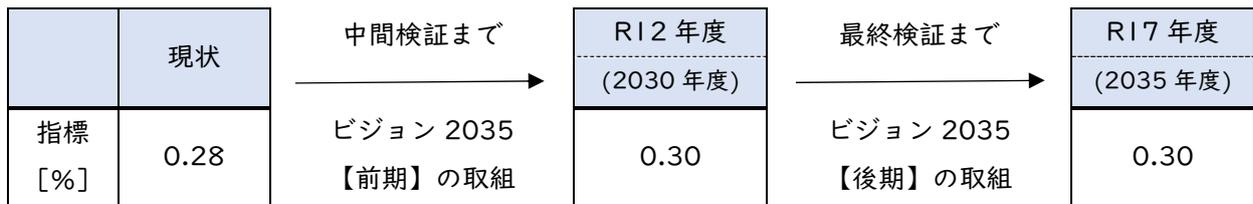


図 3-II-5 点検・調査実績と計画延長

※管路の重要度ごとに点検・調査頻度が異なるため、1サイクルでの点検・調査総延長は管路総延長より多くなります。

【重要指標】管渠改善率（1年あたり） ※汚水管渠総延長に対する単年度ごとの改築実施割合



モニタリング指標

指標名	現状	目標
管渠改善の累積割合	22.6 %	↑ (向上)
点検・調査実施延長	85 km	450 km
マンホールポンプ点検	65 箇所	→ (維持)
不明水調査面積	60 ha	80 ha
流量計遠隔モニタリング	29 箇所	→ (維持)
水質調査	110 回/年	→ (維持)

すべての設置箇所を対象

すべての設置箇所を対象

II 安心・快適

～市民の快適な暮らしを保つ～

② 下水道施設の適切かつ効率的な維持管理（雨水）

◆ これまでの施策・取組と課題

雨水ポンプ場の下水道ストックマネジメント計画及び実施方針を策定しました。また、雨水渠データベースの整備を完了しました。

さらに、災害対応力を強化するためには災害現場情報の DX（デジタルトランスフォーメーション） 化の推進が求められています。現在、下水道施設の遠隔モニタリングシステムのクラウド化を進めています。

本市では、雨水ポンプ場として武庫川ポンプ場及び西田川ポンプ場の2施設を有していますが、両施設ともに供用開始から40年以上が経過しており、各種設備の老朽化が進んでいます。そのため、令和4年（2022年）3月に雨水ポンプ場のストックマネジメント計画及び実施方針を策定し、効率的な維持管理や更新計画の検討に着手しています。

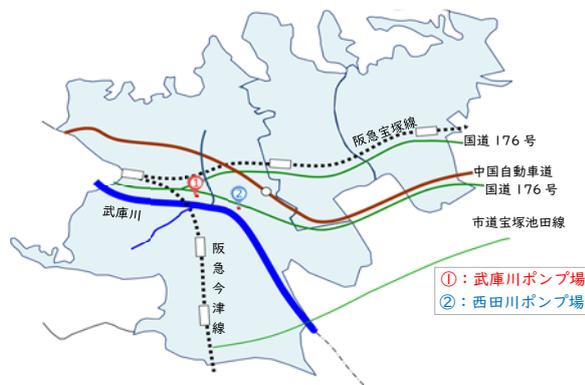


図 3-II-6 雨水ポンプ場の位置図



図 3-II-7 クラウド化した監視システム

下水道施設の遠隔モニタリングシステムについては、これまで水道局執務室内に置いた設備と現地機器でデータの送受信をすることで状態を監視していましたが、クラウド上のサーバーを利用する方法に段階的に切り替えています。

クラウド化することで、タブレットやスマートフォンなどのモバイル端末から「いつでも」「どこでも」監視システムを利用することができるため、リアルタイムの情報収集による24時間対応が可能になると同時に、夜間や緊急時の職員の勤務体制の改善にも繋がります。

DX : Digital Transformationの略で、デジタル技術を活用して業務プロセスを改革すること。

◆ 今後の施策・取組

- ストックマネジメント計画及び実施方針に基づき、老朽化設備の改築事業を推進します。
- 雨水ポンプ場及び雨水ゲートの運転・稼働状況を点検、把握します。
- 遠隔モニタリングによる現場監視にクラウドシステムを活用し、実用的な施設管理を継続します。

雨水ポンプ場については、検討した最適な改築事業シナリオに基づき、令和10年度(2028年度)までに武庫川ポンプ場の目標耐用年数超過設備をすべて改築する予定です。

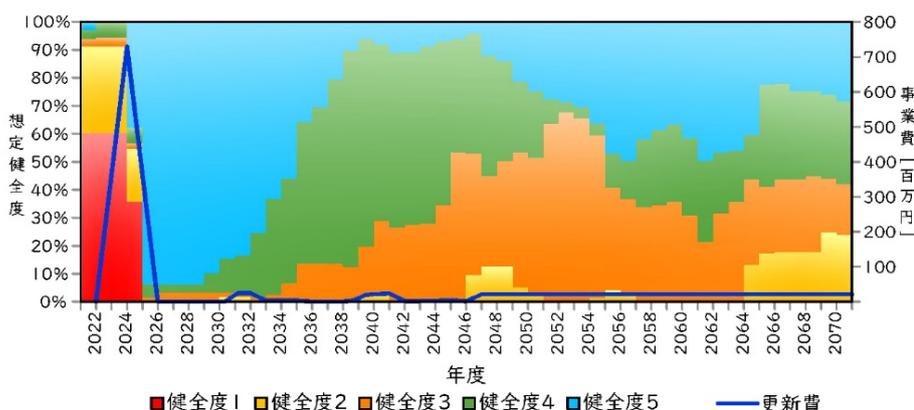


図 3-II-8 武庫川ポンプ場の想定健全度予測

出典：「公共下水道雨水ポンプ場ストックマネジメント計画策定業務委託 報告書」P.4-15

続いて、西田川ポンプ場の改築に着手し、令和16年度(2034年度)には目標耐用年数を超過した健全度2以下の設備がゼロとなることを目標とします。その後に改築時期を迎えるにあたっては、年当たり投資額の上限を0.3億円として、健全な状態が維持できるように改築事業を推進します。(新品の状態を健全度5として設備ごとの耐用年数に応じて経年で減少し、健全度2は目標耐用年数の超過を表します。)

雨水ポンプ場及び雨水ゲートは、運転・稼働状況をクラウド化した監視システムを利用した端末からの遠隔監視により点検、把握するなど、日常的な維持管理も継続します。

モニタリング指標

指標名	現状	目標
雨水ポンプ場の設備 健全度2達成割合	8.8%	100%
雨水ポンプ場点検(1箇所あたり)	4回/年	→(維持)
雨水ゲートなど点検(1箇所あたり)	3回/年	→(維持)

II 安心・快適

～市民の快適な暮らしを保つ～

③管路施設の老朽化対策の推進

◆ これまでの施策・取組と課題

下水道(汚水)管路施設は、これまでストックマネジメント計画に基づく改築工事を行ってきました。今後も次第に増加する老朽化した管路施設の維持管理情報を蓄積し、効率的な修繕・改築を継続する必要があります。

また、下水道(雨水)管路施設についても、状態を確認しながら、必要な修繕・改修を実施します。

本市では、下水道ストックマネジメント計画（第1期）に基づき、これまでに85kmの点検・調査を実施し、このうち改築が必要な管渠約3kmの改築を実施しています。

また、市民からの通報により点検を行い、異常が確認された箇所についても速やかに修繕を実施しています。軽微な修繕であれば管内から部分的な補修（止水など）を行い、劣化箇所が広範囲に及ぶ場合は、管本体の改築を行います。



図 3-II-9 管渠改築状況（巻き出しリングによる製管）

◆ 今後の施策・取組

- ストックマネジメント計画に基づく修繕または改築工事を継続します。
- 点検・調査結果などにより定期的に計画を見直し、精度向上を図ります。
- 維持管理情報をデータ管理するシステムを導入することで効率的な管理を目指します。
- 管路施設の破損が確認された場合は、緊急性を考慮した上で早急な対策を実施します。

近年、老朽化した下水道管路による事故などが社会問題となっています。特に、令和7年（2025年）1月に埼玉県内で発生した流域下水道管の破損に起因すると考えられる道路陥没事故は、管路の劣化や不具合が引き起こすリスクを顕著に示す事例です。この事故では、道路の陥没により通行止めが余儀なくされ、交通へ大きな影響を与えたほか、周辺地域の住民に対しては一時的な下水道の使用制限や避難所への避難勧告が出されるなど、生活にも深刻な影響を与えました。このような事故は市民の安全や生活基盤を脅かすこととなるため、事故の未然防止に向けた取組が極めて重要です。

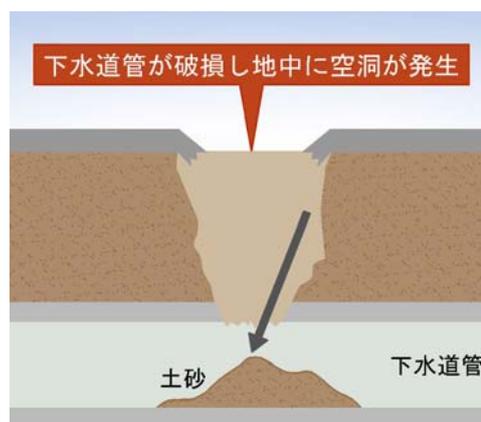


図 3-II-10 下水道管渠の破損による道路陥没のメカニズム

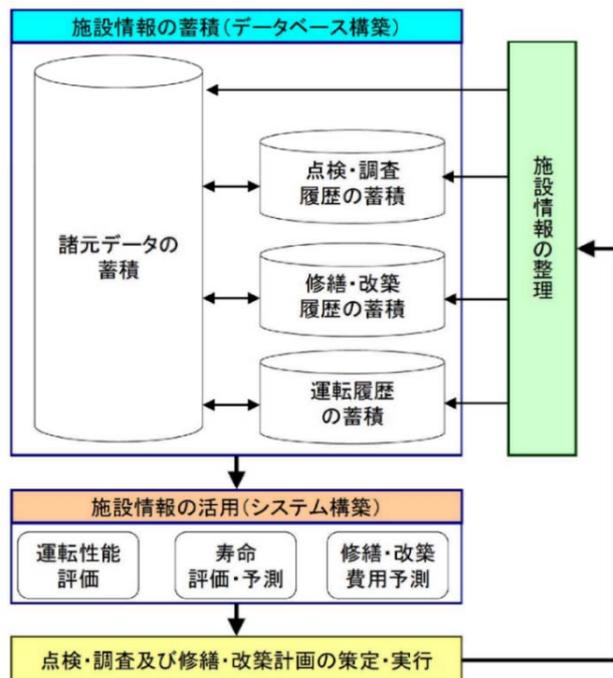


図 3-II-11 維持管理情報システムの構築と活用
【図を高解像度に】 出典：「下水道のストックマネジメント実施に関するガイドライン」P.24
【差替予定】

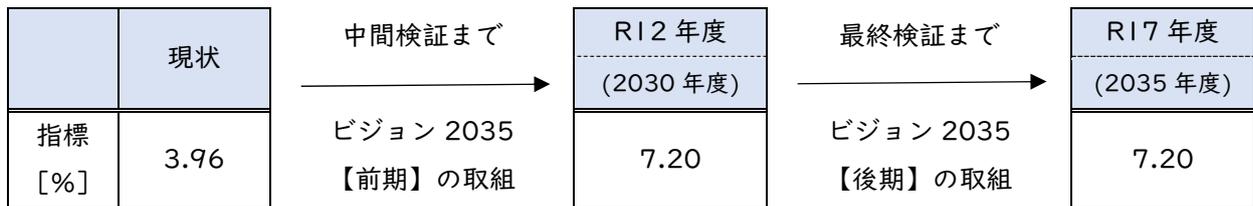
管渠の法定耐用年数は50年であり、これを超過したものは老朽化管渠に該当します。しかし、老朽化管渠のなかでも劣化が生じていないものについてはそのまま使用し続けることができ、点検・調査により管路施設の状態を把握したうえで適切に維持管理を行うことが重要となります。下水道施設の老朽化が起因と考えられる事故などを防ぐためにも、定期的な点検による状態監視は欠かせないものであり、特に、圧送管の吐出し口や落差、汚泥堆積があり硫化水素が発生しやすいなどの腐食のおそれ大きい箇所は5年に1回以上の点検が義務付けられていることから、今後も下水道ストックマネジメント計画に基づく計画的な点検・調査を実施し、施設の状態に応じて適切に修繕または改築を行います。

老朽化管渠については、何も対策しなければ令和17年度（2035年度）には全体の約30%にまで達してしまいますが、初期に布設されたコンクリート製管が近年使用されている樹脂製管と比較して劣化しやすく経過年数も長いことから、本市ではコンクリート製管の更新を優先的に実施し、老朽化率の増大を抑えます。

なお、下水道ストックマネジメント計画は定期的な見直しを予定しており、点検・調査結果を劣化予測に反映するなど、より実情に即した計画となるよう精度向上を図ります。また、維持管理情報システムを導入することで効率的な管理を目指します。

また、下水道（雨水）管路施設においても、埋設状況や外的要因により想定外の破損が巡視や通報等により発見されることがあります。その場合には、施設の使用状態等、現地を確認した個別の状況から判断し、緊急性や周囲への影響度を考慮した上で、応急措置を講じた後に、早急な対策を実施します。

【重要指標】コンクリート製管の管渠老朽化率



※全管渠のうちコンクリート製老朽化管渠の割合。

モニタリング指標

指標名	現状	目標
全管種を含めた管渠老朽化率	3.96%	30%以下

【ページ調整中】

下水道管路緊急点検調査に関する情報

Ⅲ 安定経営

～経営基盤を強化し、効率化・合理化を推進する～

①使用料水準の適正化と定期的な検証

◆ これまでの施策・取組と課題

近年の本市下水道事業においては、経常収支比率が減少傾向であり、近い将来には100%を下回る見通しです。また、経費回収率は現時点で100%を下回っています。

今後は、持続可能な事業運営のため、適正な使用料水準の検討を定期的を実施する必要があります。

平成28年度(2016年度)の下水道使用料改定の際、平均36%程度の改定が必要との試算でしたが、今後の業務効率化等により改定率を低く抑えられるよう取り組むこととし、平均改定率18.5%まで抑えました。その後、業務効率化の取組を進めながら、令和5年(2023年)の審議会答申では、現状経常利益を維持できるためひっ迫した経営状況ではないこと、企業債償還金が大きく逋減していくことから、更なる改定は見送ることとなりました。

しかし本市下水道事業の経常収支比率は減少傾向であり、近い将来には100%を下回る見通しです。また、経費回収率は令和5年度(2023年度)末時点で100%を下回っており、行政人口の減少や節水機器の普及などにより使用料収入が年々減少しているとともに、物価高騰等による費用の増加により同指標も減少傾向にあります。



図 3-Ⅲ-1 過去5年間の使用料単価、汚水処理原価及び経費回収率の推移

※令和2年度(2020年度)及び令和4年度(2022年度)は、新型コロナウイルス感染症の影響を踏まえた支援策として、基本使用料の減免を実施

本市では、使用料収入で賄えなかった分の汚水処理費は、一般会計からの基準外繰入と水道事業からの借入により補填しています。一般会計からの基準外繰入については、公営企業移行前に集中的に整備を進めていた時期に発行した企業債に係る償還金に対する公共負担分として位置付けられているもので、現在の水準を一定程度は確保していく必要がありますが、持続可能で自立的な経営を行うために、将来的には基準外繰入に依存しないようにする必要があります。また、水道事業からの借入 15 億 7,000 万円については、今後返済が発生することとなります。

今後、使用料収入が減少しつづけていく一方で、下水道施設の更新需要の増加に伴い支出は増加していく見通しであることから、持続可能な事業運営のため、適正な使用料水準の検討を定期的実施する必要があります。なお、適正な使用料水準の検討にあたっては、経常収支比率や経費回収率だけでなく、企業債に関する指標や資金残高の水準を設定し、複合的に検証や管理を行っていく必要があります。健全な経営に資する経常収支比率や経費回収率を設定し、資金が最低限確保すべき水準を上回る場合には、企業債借入の抑制を図るなど、将来の人口減少を見据えた検討が必要です。

◆ 今後の施策・取組

- 今後の事業計画の進捗や水需要の動向を踏まえ、既存の料金体系の問題点を洗い出し、持続可能な経営を行うことができる料金体系への見直しを含め定期的に検討します。
- 必要資金を確保した上で、企業債の借入抑制に取り組めます。
- 社会資本整備総合交付金などの補助金の積極的な獲得・活用を目指します。

経営戦略において現行の下水道使用料を据置きとするケースで投資・財政計画を試算したところ、公共下水道事業を将来にわたって安定的に継続させることが困難であり、令和 10 年度（2028年度）には資金が枯渇し経営が困難になるという結果となりました。計画期間後期に企業債の償還額が減少することから、一時的に資金が増加しますが、計画期間後の更新需要に対応し将来にわたって持続可能な経営を行うためには、計画期間内での料金改定の検討が必要となる見通しです。

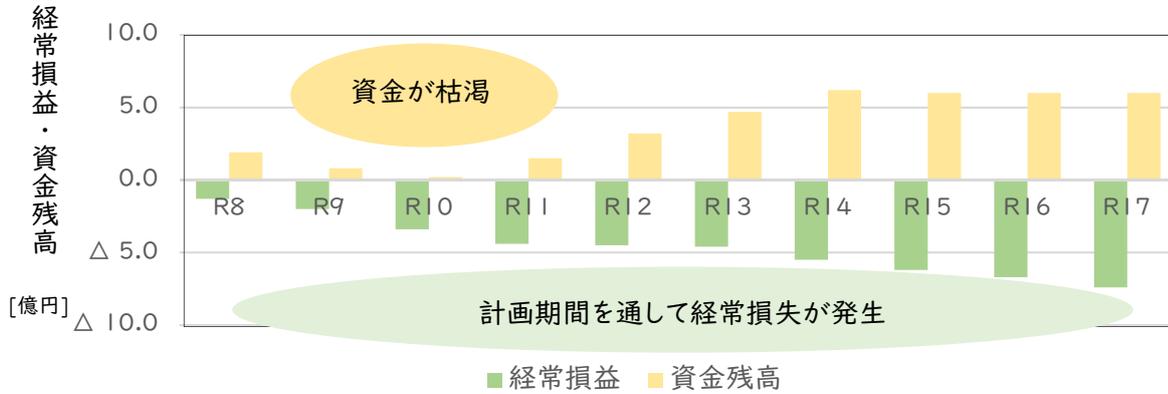


図 3-III-2 下水道使用料を据え置いた場合の今後 10 年の経常損益及び資金残高

また、今後も一層、経営環境は厳しさを増していく見込みであることから、投資計画指標や財政計画指標を用いて毎年進捗管理を行うとともに、3～5年ごとに経営戦略を見直し、適正な下水道使用料水準の検討を行い、社会状況などに応じた改定を定期的に行う必要があります。持続可能な下水道事業運営のため、これまで以上に下水道使用料と企業債のバランスを図るとともに、また、社会資本整備総合交付金などの国庫補助金の積極的な獲得と活用を目指します。

【重要指標】経費回収率



【重要指標】企業債残高対事業規模比率



モニタリング指標

指標名	現状	目標
経常収支比率	100.8 %	100 %以上
資金残高 ※	6.4 億円	前年度下水道使用料(年)の4ヶ月分

※ 災害など収入が途絶えても当面経営が継続できる金額で、算出根拠は以下のとおり。

① 運転資金

下水道使用料は水道事業で1期(2ヶ月)毎に併徴事務を実施しているため、運転資金として前年度下水道使用料の2ヶ月分(20億/年×2/12=3.3億円)を確保する。

② 災害復旧事業費

水道事業の災害復旧事業費見込額6.2億円(水道ビジョン2035 P.45にて試算)を基礎とし、水道事業と下水道事業の事業規模を勘案した1/2を乗じた額3.1億円を確保する。(下水道事業では市単独の処理施設をもっていない等を勘案)

③ 資金残高

① 運転資金(3.3億円) + ② 災害復旧事業費(3.1億円) = 6.4億円 → 約7億円

よって、下水道事業においては、前年度下水道使用料20億円/年の4ヶ月分相当を必要資金として確保する。なお、概ね3~5年ごとの使用料水準の検討に際し、物価の状況などを踏まえて資金残高の水準についても検討する。

III 安定経営

～経営基盤を強化し、効率化・合理化を推進する～

②適切な組織体制と人材育成・技術の継承

◆ これまでの施策・取組と課題

これまでに正規職員を再任用職員に置き換えることによる人件費の抑制や管路維持管理業務の包括委託導入による職員配置の見直しにより、組織や業務の見直しを行ってきました。さらに、令和6年(2024年)6月に「宝塚市上下水道局定員適正化計画」を策定し、職員数の適正化の取組を進めています。また、日本下水道協会が開催する研修を受講するなど宝塚市人材育成基本方針に基づき職員の意識改革や意欲の向上に努めるとともに、外部研修にも計画的に職員を派遣するなど、人材育成にも取り組んできました。

引き続き、組織体制の改革と人材育成・技術の継承に取り組めます。

人口減少による有収水量の減少により、今後、使用料収入の大幅な減少が避けられないなかで、老朽化管路施設の改築や維持管理費用の増大などにより多額の投資や支出が見込まれます。このため本市では、宝塚市上下水道局定員適正化計画を策定し、将来にわたって安全・安心な下水道サービスを提供できるよう人口減少時代に相応しい組織体制づくりを目指しています。また、職員数が減少するなかで安定的に事業を継続していくためには、職員一人ひとりの資質と能力の向上が求められることから、職種や経験年数に応じた外部研修への積極的な派遣などに努めています。

◆ 今後の施策・取組

- 宝塚市上下水道局定員適正化計画に基づく定員管理を行い、技術職員を中心に必要な職員数の確保に努めつつ、適切な定員管理と委託化の推進などによる効率的かつ機能的な組織づくりを行います。
- 経験豊富な職員の退職や年齢バランスの偏りなどにより、若手中堅職員への技術継承が課題となっていることから、市長部局との人事交流によるバランスの是正や外部研修への派遣、OJTにより職員の技術力の維持向上を図ります。

本市の下水道整備は概ね達成していますが、今後は老朽化対策を中心に事業を推進していく必要があり、ストックマネジメント計画の実施による管路施設の点検・調査や改築が本格化することからも業務量の増大が見込まれます。

一方で、業務の委託化の推進により一人ひとりの職員がこれまで以上に業務の管理能力や判断力の向上を求められます。このため、現状の組織をより簡素かつ機能的な編成とし経費の削減に努めていくとともに、外部研修への派遣や OJT により職員の技術力の維持向上を図ります。

モニタリング指標

指標名	単位	現状	目標
外部研修受講のべ回数	回	17	↑ (向上)

経営基盤の強化には、官民連携の新たな形であるウォーターPPPの導入による効率化が大きく影響します。本市も例外ではなく、今後、下水道施設の更新需要が急増し、それに対応するための技術職員数の確保が大きな課題となる厳しい経営環境を乗り越えるためには、民間事業者の技術力やノウハウを最大限に活用しながら、より効果的・効率的かつ柔軟に事業を運営し、市民サービスの向上を図る必要があります。

一方で、官民連携の導入は民間事業者との連携・協力関係が重要であり、業務範囲の規模や委託方法の確立など様々な要因に左右されるため、見通しがつかない部分も多く、今回の下水道ビジョン策定時においては、ウォーターPPPの導入効果は試算の条件に含めていません。

しかし、ウォーターPPPの導入は、柔軟なサービスの提供や事業運営を目指す、これからの新しい公営企業の在り方として有効なだけでなく、下水道施設の更新に関する国庫補助金の交付要件にもなることから、本市下水道事業としては積極的に取り組んでいます。そのため、導入が実現できるようになった場合には、中間見直しの時点を目途に、ウォーターPPP導入による効果や展望などを今後の経営に反映することとします。

(事業の詳細は「IV 連携・協働 ②官民連携の推進と上下水道一体化の取組」を参照)

IV 連携・協働

～市民の下水道への理解を形成し、
民間企業や上下水道との連携を促進する～

①広報活動の充実や市民との協働の推進

◆ これまでの施策・取組と課題

現在、市ホームページや広報誌（広報たからづかの「上下水道だより」）による広報を実施しています。また、上下水道モニター制度により市民参画を図り、下水道事業に対する理解を深めていただく取組を行っています。

今後も、より下水道事業に関心を持っていただき、市民一人ひとりが下水道事業に参画いただけるよう積極的かつ有効な広報活動に努める必要があります。

本市では、これまでも下水道事業の予算や決算状況に加えて、下水道を大切に使うヒントやご家庭から排水する場合の注意点など、生活に密着した情報も市ホームページや広報誌にて提供しています。また、上下水道モニター制度により、下水道に関する様々なご意見やご質問をお聞きするなど、下水道事業に対する理解の浸透に努めています。



図 3-IV-1 モニター会議の様子



図 3-IV-2 流域下水道の下水処理場見学会

◆ 今後の施策・取組

- ホームページ・広報誌にて災害対策に関して適宜情報を発信するなど、内容を改善・充実させ、利用者の満足度を高めます。
- モニター制度の活用により、利用者の知りたい情報を把握するなど、双方向のコミュニケーションと効果的な広報を目指します。
- 広報活動などにより、下水道に関心を持っていただく機会を創出します。
- マンホールカードの配布などを通じて、下水道のイメージ向上を図ります。
- 内水浸水想定区域図を基に作成された内水ハザードマップにより、災害防止のための注意喚起を行います。(共助)
- 雨水貯留施設設置助成金制度の更なる周知を図ります。(自助)

広報については、市民モニターから「伝わる広報」の視点でご意見をいただき、利用者の知りたい情報を把握するなど、限られた誌面のなかでイラストや写真をできるだけ多く用いて「見ていただける」誌面づくりに取り組み、また、「マンホールカード」の配布によって、デザインマンホールを通じて下水道への理解や関心を深めていただくことを目指します。

また、近年のゲリラ豪雨に象徴される計画降水量を超える大雨災害に対しては、行政や上下水道局による「公助」に加えて、自らを守る「自助」とお互いを協力して守り合う「共助」により浸水に強いまちづくりの重要性が高まっています。内水ハザードマップによる注意喚起や、雨水を有効利用できる雨水貯留施設設置助成金制度の更なる周知を図り、市民との連携と協働の取組を進めていきます。

また、最近では災害や下水道施設の老朽化に係る事故などが発生し、生活基盤の安全性を考える機会が多くなりました。市防災部局では、下水道管路の流下機能が無ければ使用できないマンホールトイレに代わり、携帯トイレの備蓄を進めています。上下水道局による事前の対策や事後の取組、市民のみなさまがご家庭やご近所で備えられることなど、最新の情報をお伝えするためには、広報紙や市ホームページがとても有効と考えますので、これらを活用して今後一層、市民のみなさまへ正確かつ迅速な情報発信を心掛けます。

モニタリング指標

指標名	現状	目標
広報誌の記事掲載回数	5回/年	↑(向上)
マンホールカード配布によるイメージ向上	2,323枚/年	↑(向上)
内水浸水対策に関する注意喚起(ホームページ閲覧回数)	265回/月	↑(向上)
雨水貯留施設設置助成制度(申請受付)	13件/年	↑(向上)

▶ 雨水貯留施設設置助成金制度：家庭への雨水貯留施設(雨水タンク)の設置費用の一部を助成する制度。

IV 連携・協働

～市民の下水道への理解を形成し、
民間企業や上下水道との連携を促進する～

②官民連携の推進と上下水道一体化の取組

◆ これまでの施策・取組と課題

これまで、先進自治体の視察や市場調査を実施し、一部の維持管理業務で民間委託を実現してきました。現在は、委託業務の範囲や期間の拡大により、さらに効率性や経済性を向上させる新たな官民連携方式であるウォーターPPPの導入可能性を調査しています。

今後は、ウォーターPPPの導入実現に向けて、民間企業と具体的な委託内容について調整していく必要があります。

一方、「I 安全・強靱 ②下水道施設（管路・ポンプなど）の耐震化の推進」でも述べたとおり、令和6年能登半島地震をきっかけに、上下水道一体での耐震化が急務となっています。今後、上下水道一体での耐震化には国庫補助金の交付などが検討されており、活用が期待されます。

本市では、下水道機能を損なわないよう、民間企業へ委託し日常的に維持管理を行っています。維持管理の業務内容は、雨水渠の清掃や除草など定期的実施するもののほかに、施設の劣化箇所の補修や公共樹の詰まり解消、水路浚渫など事後対応的に実施するものがあり、これらの業務は年平均で670件程度発生しています。過去9年間の業務委託による維持管理実施件数を下図に示します。「その他」に含まれているものはいくつかの要望や事象が複合的になった事案であったため、一つの項目に分類することができなかったものです。

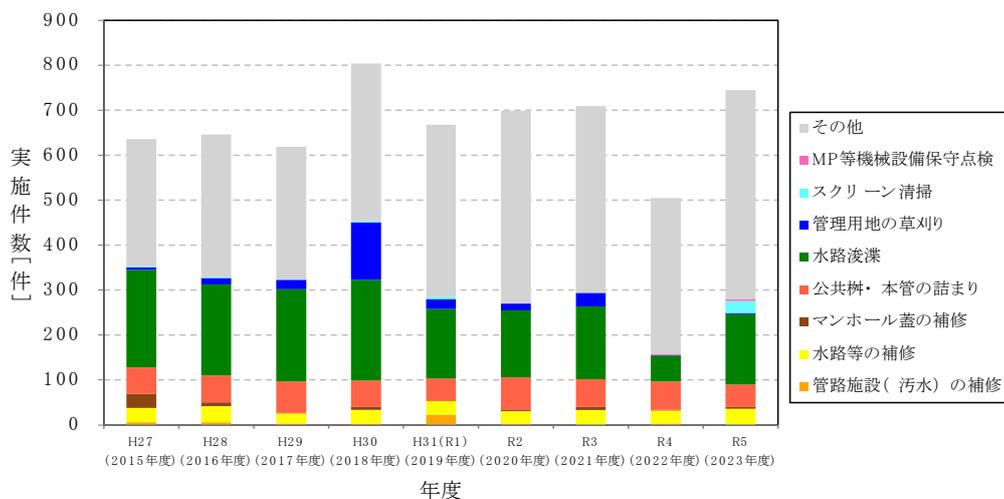


図 3-IV-3 業務委託による維持管理実施件数

◆ 今後の施策・取組

- ウォーターPPPの導入に向けた検討・調整を進めます。
- 包括委託などの官民連携を推進し、民間活力を生かしながら、職員数の抑制を図ります。
- 現場業務から監視監督業務への移行により、職員としての技術と知識の向上を図ります。
- 上下水道一体で耐震化計画を策定し、実効性・有効性の高い防災対策を推進します。
- 水道事業と連携しながら、計画に基づく耐震化工事を進めます。

令和5年(2023年)6月2日には内閣府、厚生労働省、経済産業省、国土交通省の連名で新たな官民連携方式であるウォーターPPPが定義され、更なる民間活力の導入・推進についての方針が示されました。ウォーターPPPは、維持管理と更新を一体的に最適化した事業スキームの総称で、民間企業の創意工夫により更なる事業費の低減も期待されます。今後、先進的に導入している他自治体の事例を検証し、市場調査や民間企業に向けた説明会の実施などを通して本市に最も適した事業スキームを検討し導入に取り組みます。

本市では下水道施設の日常的な維持管理業務を民間企業へ委託していますが、今後さらに委託業務範囲を拡大させることによりスケールメリットが生まれ、業務の効率性・迅速性、経済性や市民サービスの向上において更なる効果が期待されます。



図 3-IV-4 国が提唱する新たな官民連携方式

出典：国土交通省「PPP/PFI推進アクションプラン」

▶ PFI: Private Finance Initiativeの略で、公共施設の整備・改修・運営などを民間の資金や経営・技術的能力を活用して行う事業手法。

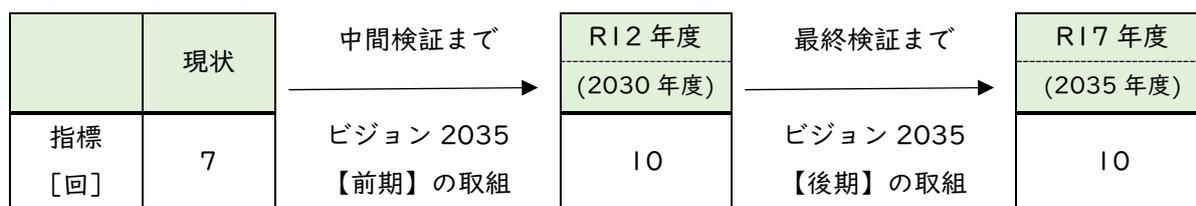
一方、令和6年能登半島地震では各種インフラへ甚大な被害をもたらし、発生から約1年が経過した令和6年末時点においても完全復旧には至っておらず、市民活動を行う上でのライフライン施設の早期復旧の重要性を再認識させられる出来事となりました。これを受け下水道事業では、特に関わりの深い上水道事業と一体となり復旧の迅速化を図る動きが広がりを見せています。

本市においても施設の耐震化を下水道の機能確保の観点より重要な汚水幹線を優先的に推進してきましたが、上下水道を一体的に捉え、効率的な事業運営に努めます。

(詳細は「I 安全・強靱 ②下水道施設(管路・ポンプなど)の耐震化の推進」を参照)

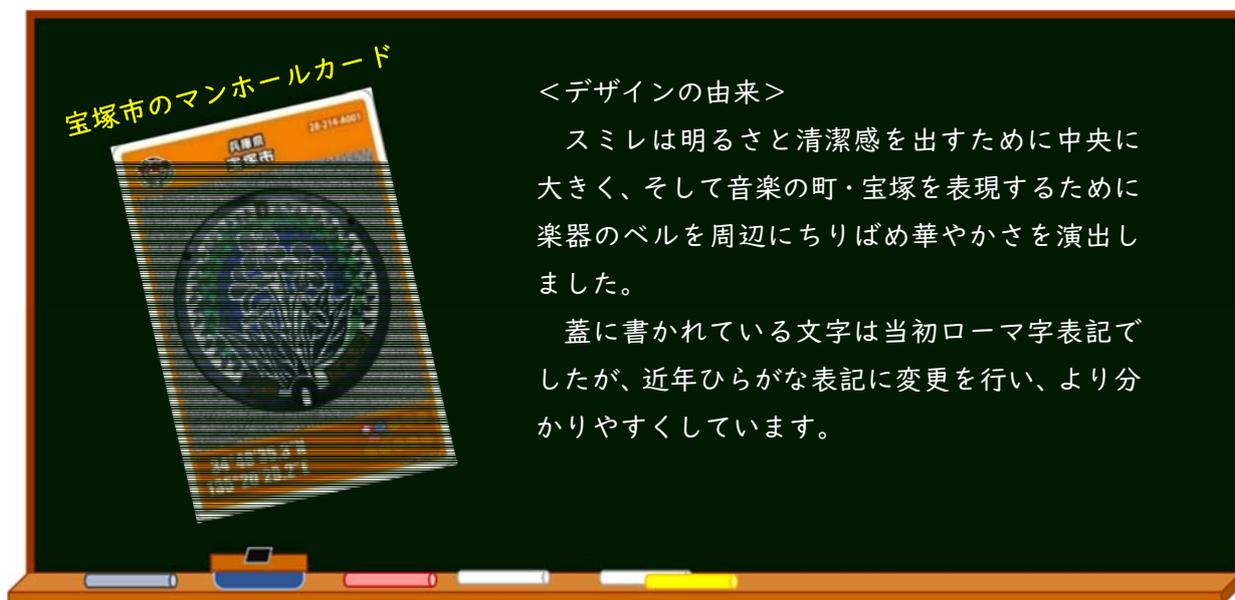
また、埼玉県内で発生した道路陥没事故も、下水道施設の老朽化が日常生活へ及ぼし得る影響の大きさやライフラインの安全性確保の重要性を浮き彫りにしました。本市域内での安全対策のみならず、近隣自治体や流域下水道との密接な情報共有や体制の構築も含め、連携していく必要があります。

【重要指標】流域下水道関連自治体との協議などの開催回数



モニタリング指標

指標名	現状	目標
官民連携、包括委託割合 (委託業務数/全体業務数)	—	95%
将来必要職員数	23人	→(現状維持)
上下一体耐震化計画の達成率	0	↑(向上)



第4章 宝塚市下水道事業のこれから

1 下水道ビジョンの推進と進行管理

本ビジョンに基づく施策や事業を着実に推進するため、毎年、市全体で施策や事業の点検・評価を行い、進行状況を把握するとともに、状況に応じて施策などを見直すことにより、本ビジョンの実現性を向上させていきます。

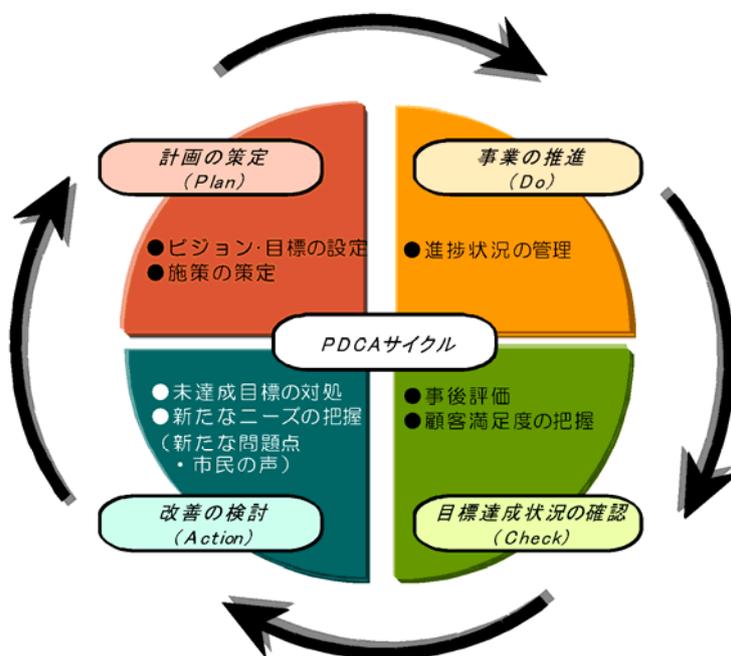


図 4-1 PDCA サイクル

2 計画期間とロードマップ

目標年次は令和 17 年度（2035 年度）とし、令和 8 年度（2026 年度）からの 10 年間を計画期間として取り組みます。

特に、計画期間の半分が経過した令和 13 年度（2031 年度）には中間検証を行い、計画期間前期【令和 8 年度（2026 年度）～令和 12 年度（2030 年度）】の検証を行うとともに、計画期間後期【令和 13 年度（2031 年度）～令和 17 年度（2035 年度）】における課題・取組事項の整理・検討を行います。

さらに、計画期間の最終年度となる令和 17 年度（2035 年度）を目途に本ビジョンそのものの見直しを行います。

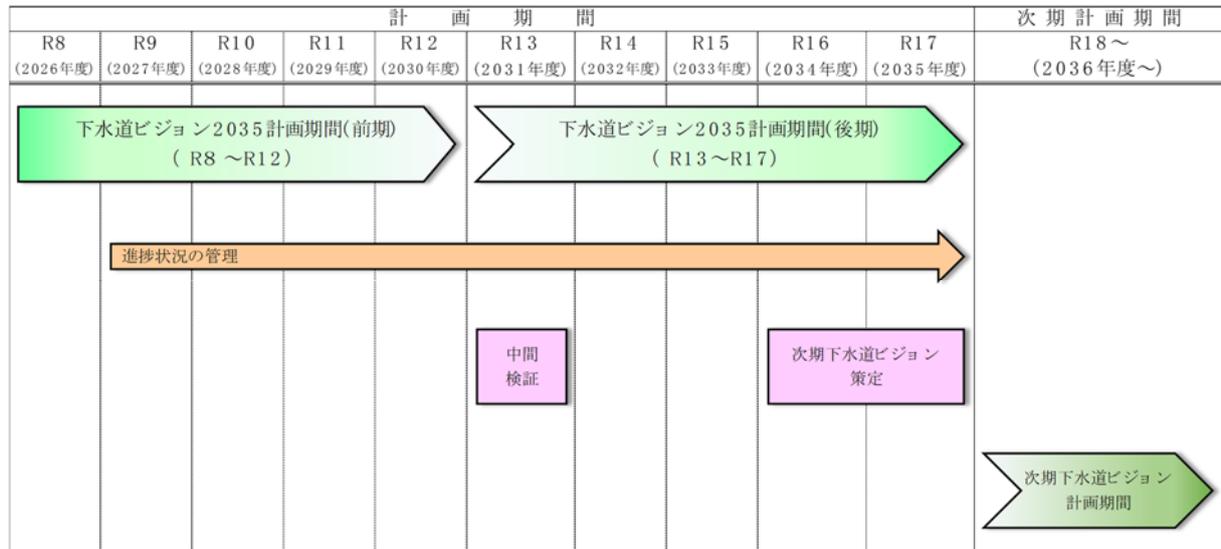


図 4-2 本ビジョン計画期間のロードマップ

参考資料

1 新下水道ビジョン～「循環のみち」の持続と進化～（抜粋）

1) 新下水道ビジョン策定の経緯

下水道ビジョンのはじまりは、平成 17 年 9 月に取りまとめられた、100 年間の長期の将来像を見据えた下水道の方向を示した「下水道ビジョン 2100（下水道から「循環のみち」への 100 年の計）」である。この「下水道ビジョン 2100」では、「循環のみちの実現」を基本コンセプトとし、「排除・処理」から「活用・再生」への転換を図るために、水循環の健全化に向けた「水のみち」の創出、将来の資源枯渇への対応や地球温暖化防止に貢献する「資源のみち」の創出、未解決の諸課題への対応を含め、新たな社会的要請への対応を支える持続的な施設機能の更新に向けた「施設再生」の実現が掲げられた。

平成 19 年 6 月には、「下水道ビジョン 2100」に示された姿を現実のものとするための 10 年間の取組として、「下水道中期ビジョン」が取りまとめられたが、その後、少子高齢化の進行、東日本大震災の発生、大規模災害リスクの増大、エネルギーの逼迫、インフラの老朽化に伴うメンテナンスの推進、国・地方公共団体などにおける行政財の逼迫、成長戦略へのシフトの下で、社会資本や経済、行財政に対する視点が大きく変化してきていた。このような状況にかんがみ、平成 29 年 8 月に「新下水道ビジョン」を取りまとめた。

2) 新下水道ビジョンの主な変更点

新下水道ビジョンでは、「下水道ビジョン 2100」で掲げた「循環のみち下水道」という方向性を堅持しつつ、その上で、使命を実現するための長期ビジョンとして、「循環のみち下水道の成熟化」を図るため、「『循環のみち下水道』の持続」と「『循環のみち下水道』の進化」を二つの柱に位置付けた。

・「『循環のみち下水道』の持続」

「『循環のみち下水道』の持続」は、事業主体である各地方公共団体の地域の実情やニーズなどを踏まえた下水道の使命の達成に向け、各地方公共団体が、主体的に目標設定した機能やサービスの達成に向けて、それらを進化させることを目指すものである。

・「『循環のみち下水道』の進化」

「『循環のみち下水道』の進化」は、各地方公共団体の地域の実情やニーズなどを踏まえた下水道の使命の達成に向け、地方公共団体が主体的に目標設定した機能やサービスの達成に向けて、人口減少や気候変動、ICT などの技術革新などを踏まえ、スマートに対応していくことや、下水道のポテンシャルを活かしつつ、多様な主体との連携を通じ、能動的にその機能や役割を進化させ、分野や地域を越えて社会への貢献を拡大させていくことを目指すものである。

2 新下水道ビジョン加速戦略（抜粋）

1) 新下水道ビジョン加速戦略の策定

新下水道ビジョン策定から約3年が経過し、人口減少などに伴う厳しい経営環境、執行体制の脆弱化、施設の老朽化など新下水道ビジョン策定時に掲げた課題は一層進行し、より深刻度を増している。

一方で、アジアを中心とした海外水ビジネス市場の拡大や国土交通省生産革命プロジェクトに位置付けられた「下水道イノベーション～“日本産資源”創出戦略～」の公表、「未来投資戦略2017」において公共施設等運営権方式についての目標達成に向けた取り組みの要請といった動きも出てきたところである。

こうした社会情勢の変化や新たな施策動向などを踏まえ、国土交通省水管理・国土保全局下水道部は「新下水道ビジョン加速戦略検討会」を平成29年4月に設置し、検討会での5回の議論を経て、平成29年8月に「新下水道ビジョン加速戦略（以後、「加速戦略」）」を策定し、新下水道ビジョンの実現加速の観点から国が選択と集中により5年程度で実施すべき施策を取りまとめた。

2) 新下水道ビジョン加速戦略のフォローアップと改訂版の策定

加速戦略策定後には、位置付けられた施策の進捗をフォローアップするため、平成30年8月に「新下水道ビジョン加速戦略フォローアップ会合」を設置し、定期的にフォローアップを実施してきた。

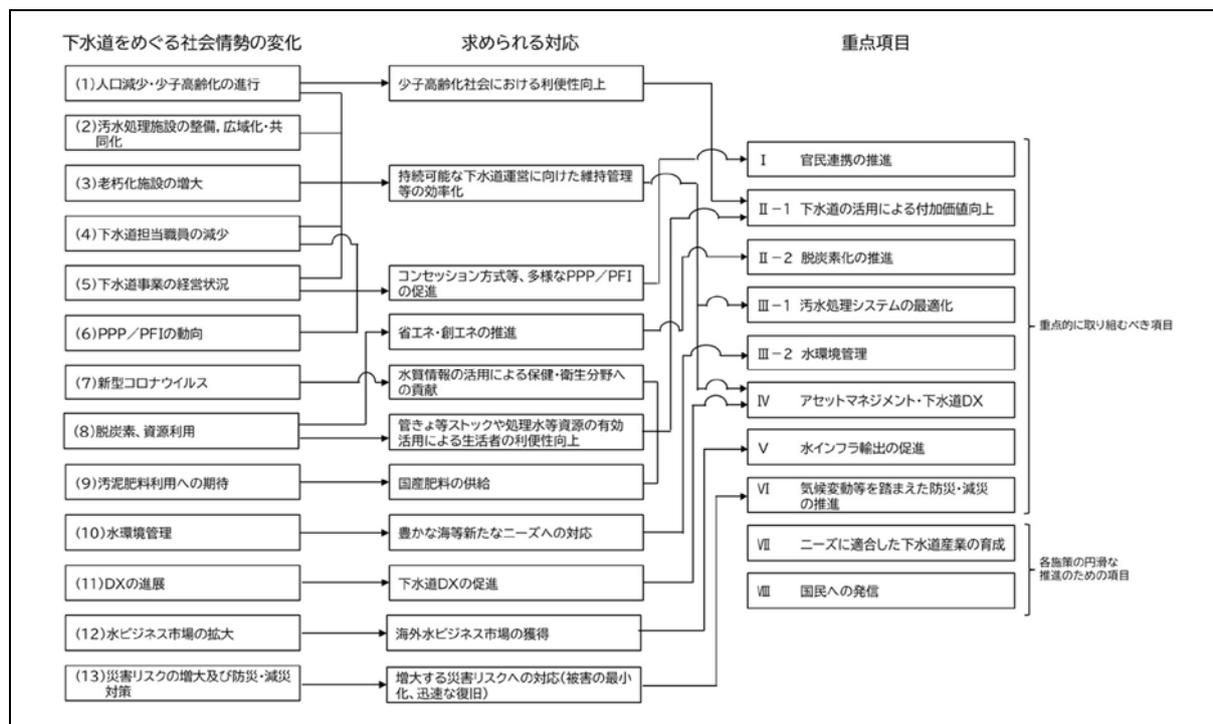
加速戦略策定から5年が経過し、位置付けられた施策については、流域治水関連法などの法改正を含め一定の進捗が図られたところである。その間には、一層の人口減少の進行や2050年カーボンニュートラルの実現に向けた動向、新型コロナウイルスの拡大による経済活動への影響や生活様式の変化、DXの進展、さらには世界的な肥料価格の高騰といった社会情勢の大きな動きが出ているところである。下水道事業においては、施設の老朽化の進行や経営状況の悪化など、引き続き厳しい環境に置かれている一方で、下水汚泥資源の肥料利用への注目が集まっているとともに、下水サーベイランスといった下水道への新たな期待も高まっている。

このような動向のなか、「新下水道ビジョン加速戦略フォローアップ会合」での議論を踏まえ、「新下水道ビジョン」の実現加速の観点から、従来の加速戦略に記載されていた取り組み内容を精査し、さらに新たな取り組みを追加したものとして内容を見直し、「新下水道ビジョン加速戦略（令和4年度改訂版）」を取りまとめた。

① 加速戦略の基本方針

新下水道ビジョン加速戦略では、国が早急を実施すべき8つの政策テーマを選定した。令和4年度改訂版では、その政策テーマは踏襲しつつ、気候変動や脱炭素化、水環境管理、DXなどに係る近年の社会情勢を踏まえ、一部の名称を変更するとともに2つのサブテーマを追加した。【図参考-1】

- 重点項目Ⅰ：官民連携の推進
- 重点項目Ⅱ-1：下水道の活用による付加価値向上
- 重点項目Ⅱ-2：脱炭素化の推進〔サブテーマ追加〕
- 重点項目Ⅲ-1：汚水処理システムの最適化
- 重点項目Ⅲ-2：水環境管理〔サブテーマ追加〕
- 重点項目Ⅳ：アセットマネジメント・下水道DX（名称変更）
- 重点項目Ⅴ：水インフラ輸出の促進
- 重点項目Ⅵ：気候変動などを踏まえた防災・減災の推進（名称変更）
- 重点項目Ⅶ：ニーズに適合した下水道産業の育成
- 重点項目Ⅷ：国民への発信



図参考-1 新たな重点項目の設定

出典：「新下水道ビジョン加速戦略～実現加速へのスパイラルアップ～ 令和4年度改訂版」P.9

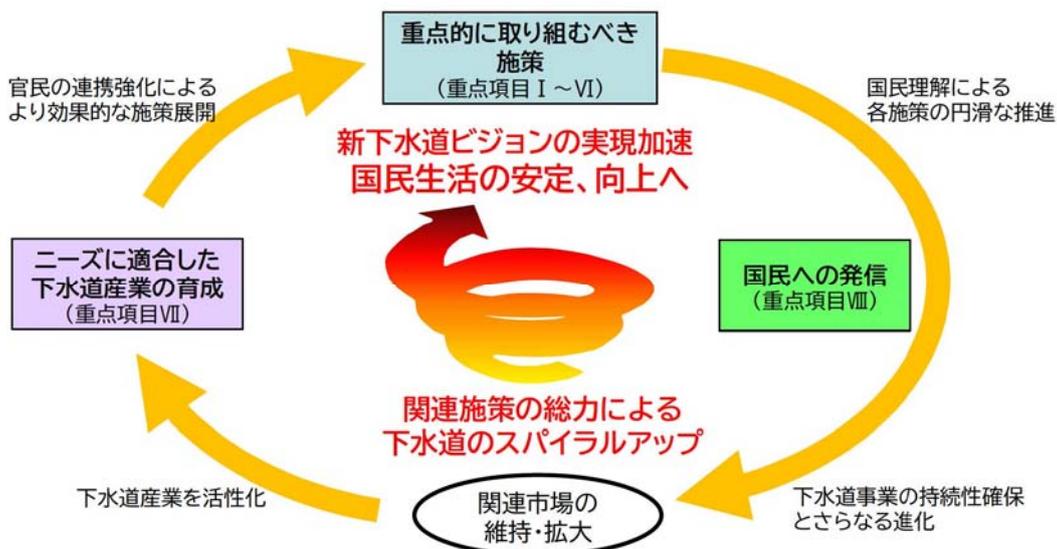
また、本文については、施策の進捗に応じて、

- ・今後着手する新規施策
- ・前回加速戦略策定後に新たに着手して現在取り組んでいる施策
- ・前回加速戦略に位置付けられ、引き続き継続して実施している施策

として分類して記載することとした。なお、すでに完了した施策など現在実施していない施策については削除するとともに、継続施策についても現時点の取り組みに応じて記述内容を見直している。

本加速戦略では、関連施策の連携、迅速かつ着実な実践により下水道事業の持続性を確保しつつ、適切な情報発信により国民の理解を広げ、深めていくこととしている。これら施策の実践と発信を通じ、関連する市場の維持・拡大を図り、下水道産業を活性化することで、下水道の持続性をさらに着実なものとし、新たな施策の展開へとつながっていくことになる。

本加速戦略では関連施策の総力によりこのような好循環のサイクル、いわば「スパイラルアップ」を形成し、それぞれの施策の効果をさらに高めていくことを基本方針とする（図参考-2）。



図参考-2 スパイラルアップ形成のイメージ

出典：「新下水道ビジョン加速戦略～実現加速へのスパイラルアップ～ 令和4年度改訂版」P.10

3 第6次宝塚市総合計画（抜粋）

1) 目指すまちの姿

共に創り、未来につなぐまち（都市経営）

→住み続けたい、安全・快適な暮らしがあるまち（安全・都市基盤）

⇒安全でおいしい水が安定して供給され、公共下水も適正に処理されている。（上下水道）

2) 現状と課題

公共下水道整備区域である南部市街地では、下水道施設の老朽化が進むなか、頻発する大雨や地震などの災害への備えを強化する必要がある一方、下水道使用料収入などが減少していきます。このように下水道事業を取り巻く環境が厳しさを増すなかにおいても、安全・安心で安定した下水道サービスを提供していく必要があります。

3) 課題を解決するための施策とその成果指標

施策	成果指標	
	指標名	目指す方向性
・浸水・地震対策を強化し、 <u>クライシスマネジメント</u> を推進します	下水道（雨水）施設整備延長比率	↑
・アセットマネジメントを推進し、環境との共生の維持に努めます	管渠改善率	↑
・健全な経営に支えられた下水道事業の構築に取り組みます	経常収支比率	↑

4) 総合計画と SDGs の一体的推進

宝塚市では、令和3年度（2021年度）から第6次宝塚市総合計画をスタートさせていますが、総合計画で示すまちづくりの方向性は、SDGsの理念と重なるものであり、総合計画を推進することが、SDGsの推進にも資することから、第6次宝塚市総合計画の施策・施策分野とSDGsの17のゴールを関連付けることで、総合計画とSDGsを一体的に推進していきます。

◆ SDGs（持続可能な開発目標）

本ビジョンの上位計画である第6次宝塚市総合計画では、SDGsを一体的に推進する方針を掲げています。同計画では、SDGsの17のゴールのうち、下水道分野においては5つのゴールを設定しています。国際的な地方自治体の連合組織であるUCLG（United Cities and Local Governments）が示す、それぞれのゴールに対する自治体行政の果たし得る役割を表 参考-1 に示します。また、各取組項目のSDGsとの関連性を表 参考-2 に示します。

表 参考-1 ゴール及び自治体行政の果たし得る役割（抜粋）

<p>6 安全な水とトイレ を世界中に</p> 	<p>すべての人々の水と衛生の利用可能性と持続可能な管理を確保する</p> <p>安全で清潔な水へのアクセスは住民の日常生活を支える基盤です。水道事業は自治体の行政サービスとして提供されることが多く、水源地の環境保全を通して水質を良好に保つことも自治体の大事な責務です。</p>
<p>9 産業と技術革新の 基盤をつくろう</p> 	<p>強靱（レジリエント）なインフラ構築、 包摂的かつ持続可能な産業化の促進及びイノベーションの推進を図る</p> <p>自治体は地域のインフラ整備に対して極めて大きな役割を有しています。地域経済の活性化戦略のなかに、地元企業の支援などを盛り込むことで新たな産業やイノベーションを創出することにも貢献することができます。</p>
<p>11 住み続けられる まちづくりを</p> 	<p>包摂的で安全かつ強靱（レジリエント）で 持続可能な都市及び人間居住を実現する</p> <p>包摂的で、安全、レジリエントで持続可能なまちづくりを進めることは首長や自治体行政職員にとって究極的な目標であり、存在理由そのものです。都市化が進む世界のなかで自治体行政の果たし得る役割は益々大きくなっています。</p>
<p>14 海の豊かさを 守ろう</p> 	<p>持続可能な開発のために海洋・海洋資源を保全し、持続可能な形で利用する</p> <p>海洋汚染の原因の8割は陸上の活動に起因していると言われています。まちなかで発生した汚染が河川などを通して海洋に流れ出ることがないように、臨海都市だけでなくすべての自治体で汚染対策を講じることが重要です。</p>
<p>17 パートナリシップで 目標を達成しよう</p> 	<p>持続可能な開発のための実施手段を強化し、 グローバル・パートナーシップを活性化する</p> <p>自治体は公的／民間セクター、市民、NGO／NPOなどの多くの関係者を結び付け、パートナーシップの推進を担う中核的な存在になり得ます。持続可能な世界を構築していく上で多様な主体の協力関係を築くことは極めて重要です。</p>

出典：「私たちのまちにとってのSDGs（持続可能な開発目標）-導入のためのガイドライン-2018年3月版（第2版）」

表 参考-2 取組項目とSDGsとの関連性

基本理念	大分類	キーワード	基本方針	取組項目
安全で持続可能な「宝」の下水道を未来へ	施設の安全と持続可能性	I 安全・強靱	大雨や地震などの災害から市民のくらしを守り備える	① 浸水対策の推進
				② 下水道施設(管路、ポンプ等)の耐震化の推進
				③ 危機管理体制の強化と防災・減災対策の充実
		II 安心・快適	市民の快適なくらしを保つ	① 下水道施設の適切かつ効率的な維持管理(汚水)
				② 下水道施設の適切かつ効率的な維持管理(雨水)
				③ 管路施設の老朽化対策の推進
	事業体としての持続可能性	III 安定経営	経営基盤を強化し、効率化・合理化を推進する	① 使用料水準の適正化と定期的な検証
				② 適切な組織体制と人材育成・技術の継承
		IV 連携・協働	市民の下水道への理解を形成し、民間企業や上水道との連携を強化する	① 広報活動の充実や市民との協働の推進
				② 官民連携の推進と上下水道一体化の取組

SDGsとの関連性				
6 安全な水とトイレ を世界中に 	9 産業と技術革新の 基盤をつくろう 	11 住み続けられる まちづくりを 	14 海の豊かさを 守ろう 	17 パートナーシップで 目標を達成しよう 
●	●	●		
●	●	●	●	
●	●	●	●	
●	●	●	●	
●	●	●		
●	●	●	●	
●				●
●				
●			●	●
●				

4 宝塚市都市計画マスタープラン（抜粋）

1) 目指す将来都市像

① 居住環境の継承

これまでの蓄積を生かすとともに、新たなニーズにも柔軟に対応しながら、豊かな居住環境が継承された都市をめざします。

② 文化芸術の醸成

社会情勢や価値観の多様化・高度化に対応しながら、文化芸術活動が活発に行われるような環境を醸成し、文化芸術が感じられる都市をめざします。

③ 自然環境との共生

貴重な資源のもつ魅力を生かすとともに、環境への配慮や災害に強い都市づくりを進めることにより、自然環境と共生した都市をめざします。

2) 都市施設整備などの方針（下水道）

- ・ 南部市街地においては、下水道事業認可区域内の公共下水道の整備を推進し、水洗化率 100% の早期実現をめざします。
- ・ 既存の下水道管路施設量は膨大であり、今後、老朽化が急速に進展することから、施設全体を適切に管理する下水道ストックマネジメント計画を策定します。この計画を基に、施設全体を一体的に捉え、計画的な点検・調査及び改築、修繕を行い、持続的な下水道機能の確保に努めます。
- ・ 近年の異常気象や局地的豪雨において、下水道の計画規模を上回る降雨による内水被害が発生しており、この対策についてハード、ソフト両面から対策を講じる必要があることから、雨水ポンプ場の更新、浸水シミュレーションの解析、雨水貯留施設設置助成制度の活用などに取り組みます。



宝塚市下水道ビジョン 2035

安全で持続可能な「宝」の下水道を未来へ

令和7年（2025年）〇月発行

発行・編集 宝塚市上下水道局

〒665-0032 兵庫県宝塚市東洋町1番3号

<https://www.city.takarazuka.hyogo.jp/>



下水道緊急点検調査や老朽化対策に関する情報

「II安心・快適 ③管路施設の老朽化対策の推進」のページとして、

市HP掲載内容とも調整しながら、なるべく新しい情報を掲載する予定です

下水道管路の全国特別重点調査について

令和7年1月に埼玉県八潮市で発生した、下水道管路の破損に起因すると考えられる道路陥没事故を受けて、国土交通省から全国の自治体に「下水道管路の全国特別重点調査」の実施要請がされました。

この調査の対象は、管口径が2m以上かつ平成6年度以前に設置された污水管および雨水管となっており、本市に対象となる管路はありませんでした。

※布設年度が不明な管路が一部ありますが、別途調査を予定しています。

尼宝雨水幹線の点検調査を実施しました（令和7年4月17日）



（左：酸素濃度を確認する様子/右：管路内点検調査の様子）

調査対象路線はありませんでしたが、本市は危機管理の観点から独自に、市内に設置している管路の中で最大口径であり浸水対策の要となる尼宝雨水幹線（平成17年度布設）について、管路内点検調査を実施しました。

職員が直接管路内に入り、およそ500mに渡り点検調査を行いました。大きな異常は確認されませんでした。

今後も市内の下水道管路の適切な維持管理に努めてまいります。

点検の実施について

令和7年1月28日に埼玉県八潮市において下水道管の破損に起因すると考えられる道路陥没が起き、トラック1台が巻き込まれるとともに、約120万人に下水道（洗濯やお風呂）の使用自粛を呼びかけるなど、大きな影響が発生しました。

このことを受け、国土交通省から流域下水道管理者が管理する晴天時1日最大処理量300,000m³/日以上の大規模な下水道処理場に接続する口径2,000mm以上の下水道管について、腐食等の施設の以上により道路陥没の恐れがないか目視等による緊急点検を行うよう要請があったところです。

点検状況について（令和7年1月30日）

本市の污水管については、対象（口径2,000mm以上）となる下水道管はありませんが、要請を受け、1月30日に市内の重要な污水幹線が埋設されている主要な道路の緊急的な巡視を実施しましたが、地盤陥没等の異状は見られませんでした。

また、2月4日からマンホールの蓋を開けて、マンホール内に土砂流入等がないか目視点検を実施しております。



職員による目視点検状況

関連情報

内水浸水想定区域図や防災マップ(内水氾濫)に関する情報

「安全・強靱 ③危機管理体制の強化と防災・減災対策の充実」のページとして、市HP掲載内容とも調整しながら、なるべく新しい情報を掲載する予定です

初版：令和7年(2025年)3月

保存版

宝塚市

たからづか防災マップ

Takarazuka City Inland flooding Hazard Map

内水氾濫



市庁・ブリア、市長・セウロセウレイ

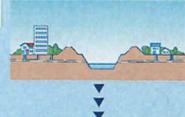
1

浸水発生のメカニズム

内水氾濫とは、大雨によって雨の量が下水道などの排水施設の能力を超えるときや、河川などの排水先の水位が高くなったときに雨水を排水できなくなり、マンホールや側溝、水路などから水があふれる現象です。
洪水(外水氾濫)とは、大雨によって河川の水位が高くなることで堤防から水があふれたり、堤防が決壊することなどにより水が流れ出す現象です。
雨の降り方や災害の状況に応じて内水ハザードマップと洪水ハザードマップを使い分けましょう。

1. 通常は

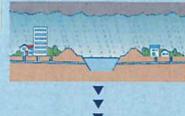
河川や水路は水を流すばかりではなく、潤いのある街や生き物を育む、なくてはならない存在です。



日頃から内水・洪水ハザードマップを確認!

2. 雨が降り出すと

徐々に河川や水路の水位が上がり始めます。小規模な水路ではあふれる場合があります。



雨が降り出したらまずは内水ハザードマップを確認! 雨が強く降り続くと河川の水位上昇が予想されるようになるとら洪水ハザードマップを確認!

3. 雨が強く降り続くと

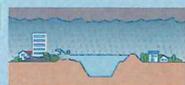
河川の水位上昇により水路は排水が流れにくい状態となり、低い土地などでは浸水(内水氾濫)が発生するおそれがあります。



河川が氾濫するおそれがあるときは洪水ハザードマップを確認!

4. さらに雨が激しく降り続くと

河川や水路があふれたり、河川堤防が決壊するなどの洪水(外水氾濫)が発生するおそれがあります。



洪水(外水氾濫)はこちらで確認 洪水や土砂災害の危険区域(ハザード)のより詳しい情報を知りたい場合は以下をご覧ください。



兵庫県 C.G.ハザードマップ (兵庫県域のハザードマップや防災情報、防災学習などを掲載) <https://www.hazardmap.pref.hyogo.jp/>

web版たからづか防災マップ (ハザードマップをスマートフォンやパソコンで拡大・印刷が可能) https://www2.city.takarazuka.hyogo.jp/hazardmap/flow_01.html



2

雨の降り方と気象情報

雨の強さと降り方の目安

やや強い雨	強い雨	激しい雨	非常に激しい雨	猛烈な雨
1時間に10~20mmの雨	1時間に20~30mmの雨	1時間に30~50mmの雨	1時間に50~80mmの雨	1時間に80mm以上の雨
<ul style="list-style-type: none"> 傘をさして降る 跳ね返り足元がぬれる 一面に水たまりができる 	<ul style="list-style-type: none"> どしゃ降り 傘をさしていてもぬれる 一面に水たまりができる 側溝から雨水があふれ始める 	<ul style="list-style-type: none"> バケツをひっくり返したようにぬれる 傘をさしていてもぬれる 道路が川のようにになる 	<ul style="list-style-type: none"> ゴーゴーと滝のように降る 傘は全く役に立たなくなる 水しぶきであたり一面、白っぽくなり視界が悪くなる マンホールから水が噴出する 	<ul style="list-style-type: none"> 息苦しくなるような圧迫感がある 恐怖を感じる

気象庁が発表する警報・注意報

警報・注意報を発表する際は、雨の降る量だけでなく、上流域に降る雨量や、上流域からの落下時間を考慮しています。また、地中にしみ込んだ雨が原因となって災害が発生するおそれがあるときは、警報・注意報は発令されません。

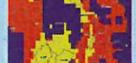
種類	基準
大雨特別警報	台風や集中豪雨により数十年に一度の降雨量となる大雨が予想される場合。
大雨警報	大雨によって、重大な災害が起こるおそれがある場合。
洪水警報	洪水によって、重大な災害が起こるおそれがある場合。
記録的短時間大雨情報	大雨警報が発令されて、キキクル(危険度分布)の「危険」(赤)が現れているときに、数年に一度程度しか発生しないような短時間の大雨を観測または解析した場合。 ※宝塚市の場合は1時間の雨量が110mm以上
大雨注意報	大雨によって、災害が起こるおそれがある場合。
洪水注意報	洪水によって、災害が起こるおそれがある場合。

※大雨と洪水の警報・注意報に適用される各雨量指標の基準値に関しては、気象庁ホームページをご覧ください。

気象庁が発表・公開する情報など

キキクル(危険度分布)

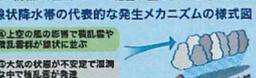
「キキクル」とは、大雨や洪水による災害の危険が、どこで、どのレベルで迫っているかを、災害発生危険度を5段階に区分し色分けして地図上で視覚的に知ることができ、危険度の情報は10分ごとに更新されますので、危険度の高まりを早めにキャッチすることができます。大雨が降ったとき、避難する際の判断に役立ちます。



キキクル 検索

顕著な大雨に関する気象情報

顕著な大雨に関する気象情報は、大雨による災害発生危険度が急激に高まっている中で、連続的降水帯により非常に激しい雨が同じ場所で降り続いている状況を「連続降水帯」というキーワードを使って解説する情報です。この情報は、宝塚レベル4相当以上の状況で発表されます。



①上空の雲の層で激しい雨や雷が降る状態に近づき
②大雨の状況が不安定で連続した中で激しい雨が降る
③低層を中心に大量の雨雲が集中して降り続く
④顕著な大雨や洪水などの影響で大雨が降り続く

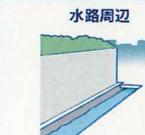
内水氾濫の発生しやすい場所

下水道幹線や水路沿いは、河川水位が上昇すると下水道や水路から河川に排水できなくなるため、内水氾濫が発生しやすい場所となります。
また、低地も周りから水が集まりやすいため、内水氾濫が発生しやすい場所となります。



特にこの場所は注意しよう

場所や状況により、内水氾濫の注意点やとるべき行動は異なります。ここでは特に注意が必要な場所・状況の注意点を紹介します。



水路周辺
水路には、ガードレールなどの柵がない場合があります。浸水時に水路の場所が分からず誤って流される危険がありますので、近づかないようにしましょう。



アンダーパス
鉄道や道路の下を通過するアンダーパスは、周辺の地面よりも低くなっているため雨水が流れ込みやすくなる危険がありますので、冠水しては戻り通わず迂回しましょう。



車の運転中
水深30cmを超えると自動車は走行困難になります。浸水や冠水の危険を感じたら高台などに移動しましょう。冠水した車のエンジンを無理にかけると、エンジンが故障するおそれがあります。

浸水の危険があるときは地下から早めに避難しましょう!

雨量の情報をチェック 宝塚市雨量情報収集システム



令和5年9月1日より新しい雨量情報収集システムを運用しています。宝塚市周辺を含む26か所の雨量情報をリアルタイムで提供します。雨量情報は、10分雨量、60分雨量、連続雨量等が閲覧できますので、気象情報などと併せて自主防災に活用してください。

宝塚市 都市安全部 公園河川課
問い合わせ先 0797-77-2021



<https://takarazuka.tenki.ne.jp/>

4