



第5章

施策と具体的な取組

理想像「安全」:安心・安全な信頼される水道…………… 38

実現方策「安定した水道水の供給」及び「水質管理の充実と強化」を実現するための具体的な施策を示しています。

理想像「強靱」:災害に強い頼りになる水道…………… 48

実現方策「水道施設の更新」、「リダンダンシーの確保」、「危機管理の強化」を実現するための具体的な施策を示しています。

理想像「持続」:将来にわたり持続可能な水道…………… 58

実現方策「お客様サービスの向上」、「環境への配慮」、「経営基盤の強化」、「組織体制の強化」を実現するための具体的な施策を示しています。

実現方策① | 安定した水道水の供給

施策1 水道施設の適切な維持管理の推進

現 状

浄水場※1や配水池※2など老朽化が進むなか、今後も耐用年数※3を迎える水道施設は年々増えていきます。

加納浄水場については、全ての施設の更新完了予定は令和20年度になっており、老朽化施設を完成まで使用しなければなりません。また、出島浄水場については、稼働後60年以上が経過し老朽化が進んでいますが、加納浄水場の更新が完了するまでは運転を継続する必要があります。

このような状況のなか、日常点検や定期点検を実施し、各施設の機器や設備について、異常の早期発見に努めるとともに、定期的なメンテナンスを行うことで施設における事故の未然防止に取り組んでいます。また、水道施設台帳システムを整備し、使用年数や使用頻度のほか、修繕履歴などの保守点検情報を蓄積できるようにしました。

課 題

日常点検や定期点検により機器や設備に異常を発見した場合、事故につながる緊急性の高いものについては早急に修繕などの対応を行っていますが、予備機が備わっているなど、現状の運転を維持することができ、即座に事故につながらないものについては、緊急性が低いものとして経過観察を行い適宜対応している状況です。

ポンプ設備※4や受変電設備など、重要性の高い機器や設備については年次計画を立て、計画的なメンテナンスができるように努めています。しかし、突発的な故障が発生した場合や、劣化の進行が早い場合は、状況に応じたメンテナンスを行う必要があります。



揚水ポンプ設備

施策内容

浄水場や配水池など重要な水道施設については、今後も日常点検や定期点検を継続し、施設の異常について早期に発見できる体制を維持します。また、異常を発見した場合には、その対応策を的確に判断した上で、緊急性の高いものはもちろん緊急性の低いものについても早急な対応に努めます。

令和6年度中に施設ごとの更新基準年数を設定し、適時、機器や設備の更新やメンテナンスを実施することで、老朽化に起因する事故の防止を図るとともに、水道施設台帳システムを活用し、過去の履歴から故障周期を予測した点検やメンテナンスを行うことで、予防保全による突発的な故障の低減を図ります。

これらの取組により、機器や設備の故障によるリスクを低減し、健全な状態を維持することで、安定的な運転の継続と事故の未然防止を図ります。

項目	基準年度 令和4年度(2022年度)	中間目標年度 令和10年度(2028年度)	目標年度 令和15年度(2033年度)
浄水場設備 故障事故割合	0件/年(3浄水場)	0件/年(3浄水場)	0件/年(3浄水場)
更新基準年数	—	令和6年度 更新基準年数設定	—



設備点検状況①



設備点検状況②

※1 浄水場:取水した水を飲料に適するように処理する施設のことで、原水の水質によって処理方法が異なりますが、多くは、沈でん池、ろ過池、浄水池、消毒設備などで構成されています。本市では、加納、出島、滝畑の3浄水場があります。

※2 配水池:給水エリアの需要に応じて適切に配水を行うために、浄水処理を行った水を一時的に貯留する施設のことで、1日最大給水量の12時間分を標準容量としています。

※3 耐用年数:固定資産が利用に耐える年数のことです。

※4 ポンプ設備:地形、構造物の立地または管路の状況などの条件に応じてポンプ圧送方式により水を送る設備のことで、

実現方策① | 安定した水道水の供給

施策2 | 管路の維持管理の充実**現 状**

管路の維持管理において、重要管路である基幹管路※1と病院等の重要給水施設※2への管路や緊急輸送道路については、路面上の異常を点検するために月1回の路面パトロールを行い、漏水や弁栓の異常の早期発見に努めています。また、漏水を発見した際には速やかに修繕を行い、弁栓用ボックス※3等に異常が確認された場合には取替えも行っています。

さらに、安定供給のため各配水池の配水流量監視及び管路の水圧測定を行うとともに二次災害防止のための漏水調査、漏水修繕及び付属設備の定期点検も行っています。

水管橋及び橋梁添架管※4(以下、「水管橋等」という。)の維持管理については、本市独自の維持管理マニュアルを作成し、点検を行っています。

これらの管理にマッピングシステム※5を活用することで、正確な管路情報を把握し、迅速な対応と修繕に役立てています。

課 題

管路の点検や漏水調査、漏水修繕に努めていますが、管路の経年化率は年々上昇しているため、今後は更に維持管理を充実させる必要があります。

水管橋等の近接目視等による点検を行うにあたり、道路橋とは違い橋梁点検車両の使用が困難であることから、足場の設置が必要となり、容易に実施できない状況であるため、様々な点検方法を検討する必要があります。



経年化による漏水状況①



経年化による漏水状況②

※1 基幹管路: 管路の中でも重要度が高く代替機能のない導水管、送水管、配水本管のことです。

※2 重要給水施設: 救急告示医療機関、透析医療機関および広域避難所のことです。(医療機関29箇所・広域避難所4箇所)

※3 弁栓用ボックス: 導・送・配水管に付属する仕切弁、空気弁、消火栓を収納するボックスのことです。

施策内容

管路の維持管理については、引き続き月1回の路面パトロールや各配水池の配水流量監視及び管路の水圧測定を実施しつつ、漏水調査、漏水修繕及び付属設備の定期点検も行っていきます。また、漏水調査に関する新たな技術の活用も検討し、漏水の早期発見、早期修繕に努めます。

水管橋等については、特に断水の影響度が高く、補修や対応が難しい4橋を特別管理対象と位置づけ、専門的知識を有する業者による点検委託を原則5年毎に行い、点検結果に応じた計画的な修繕を実施します。また、個別に点検に関するマニュアルを策定するとともに、ロボットカメラやドローン、ロープ高所作業などを活用することで、安全性の確保に取り組みます。

今後においては引き続き点検や修繕情報を正確に管理するとともに、新たに水管橋台帳をマッピングシステムに反映し、日常の維持管理の充実に努めます。

管路の維持管理については、「施策9:基幹管路・配水支管の老朽化・耐震対策」との関連性が強く、両施策を進めることで有収率※6の向上にも繋がり、令和20年度に中核市平均を上回ることを目指します。

項目	基準年度 令和4年度(2022年度)	中間目標年度 令和10年度(2028年度)	目標年度 令和15年度(2033年度)
有収率	83.3%	86.3%	88.8%
水管橋定期点検 (特別管理対象)	—	5年毎にすべて実施	5年毎にすべて実施

50年後の理想像

有収率は厚生労働省通達による目標値95%を達成しています。



漏水調査状況



水管橋ドローン点検状況

※4 橋梁添架管:道路橋に付設する水管橋のことです。水道管単独で橋梁構造を形成する場合は、独立水管橋といいます。

※5 マッピングシステム:地図上で施設管理情報を、データベース化することで、効率的な施設管理を実施するためのシステムです。

※6 有収率:年間配水量に対する年間有収水量の割合を示すもので、水道施設をとおして供給される水量が、どの程度収益につながっているかを表す指標の一つです。(令和3年度中核市平均91.3%)

実現方策② | 水質管理の充実と強化

施策3 適切な水質管理体制の維持

現 状

企業局においては、毎年度水質検査計画を策定し、農薬類を除くすべての項目の水質検査を直営で実施し、検査結果については随時ホームページ上に公開しています。

また、水質基準※1項目等の項目追加や検査方法の改正に対応しながら、検査機器を適切に更新しています。

検査体制については、水道GLP※2に準拠した体制を整えており、外部精度管理※3においては、第1群※4と判定されています。

課 題

法令改正及び新しい検査技術への対応を遅滞なく行うとともに水道GLPに準拠した検査体制を維持し続ける必要があります。

また、外部精度管理で第1群と判断されるに足る技術力を維持し続けるため、技術の継承に努める必要があります。

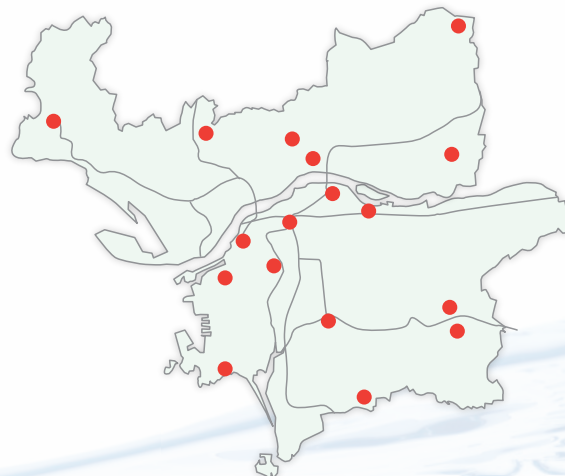


水質検査状況①



水質検査状況②

● 毎日検査採水地点
(浄水場含む)



施策内容

水安全計画※5を適宜更新し、計画に則り安全な水の安定供給を目指します。

水質検査機器の充実及び更新を計画的に実施するとともに、検査担当職員が定期的に外部研修を受けることで最新の情報を取り入れ、法令改正及び新しい検査技術への対応を遅滞なく行えるようにします。

また、分析手順及び機器操作方法についての内部研修を年2回実施し、全ての検査担当職員が各自の担当する検査項目以外についても対応できるよう技術継承していきます。

また、検査体制については、引き続き水道GLPに準拠した体制を維持し、外部精度管理にも積極的に参加し、第1群の判定を受け続けることを目標とします。それにより、企業局が十分な検査精度を維持していることを確認していきます。

項目	基準年度 令和4年度(2022年度)	中間目標年度 令和10年度(2028年度)	目標年度 令和15年度(2033年度)
外部精度管理 第1群判定	○	○	○

※1 水質基準:水道水は、水道法第4条の規定に基づき、「水質基準に関する省令」で規定する水質基準(51項目)が定められています。

※2 水道GLP:水道Good Laboratory Practiceの略称のことです。平成15年7月に水道法の一部が改正され、水質検査機関の指定制度が登録制度に移行し、同法第20条の4で信頼性保証体制の確立が登録の要件とされました。これを受け、公益社団法人日本水道協会によって水道GLPが策定されましたが、水道事業者の水質検査機関にとっても水質検査結果の精度と信頼性を確保する上で有効であると考えられることから、平成16年3月に登録基準が定められ、水質検査機関の登録申請も受け付けることになりました。

※3 外部精度管理:厚生労働省が主催する調査で、水質検査に係る技術水準の把握と向上を目的に実施されています。参加は任意で平成12年から開始(当初は指定検査機関のみ対象)され、平成14年からは水道事業者も参加が可能となったことを受け、企業局は平成15年から毎年参加しています。

※4 第1群:精度管理調査の結果が「第1群」、「第2群」、「要改善」あるうち、水質検査精度が最も良好とされる評価のことです。

※5 水安全計画:水源から給水栓までの水道システム全体の水質管理を一元的に行い、考えられる危害を分析し、その対策を留意することにより、安全な水道水をより安定して供給するための計画です。

実現方策② | 水質管理の充実と強化

施策4 指定給水装置工事事業者の資質の確保

現 状

給水装置※1はお客様の財産であり、給水装置を介した水質汚染や漏水等を防止し、安心、安全に水道水をお使いいただくため、指定給水装置工事事業者※2でなければ給水装置工事を施行することができないことから、ホームページなどを通じて情報提供を行うとともに、指定給水装置工事事業者の名簿を公表しています。

指定給水装置工事事業者が工事を適正に行うための資質を保持することや実体を把握することなどを目的に水道法が改正され、令和元年10月1日より指定給水装置工事事業者の更新制を導入しています。令和5年度より、不定期開催であった指定給水装置工事事業者講習会を定期的で開催しています。

課 題

指定給水装置工事事業者が工事を行うための資質を保持することや実体の把握により、お客様が安心して給水装置工事を依頼できるよう、工事事業者への情報提供や指導を継続して行っていく必要があります。

施策内容

適切な給水装置工事が行われるよう、指定給水装置工事事業者に対して講習会を毎年実施するなど情報提供を行い、指定給水装置工事事業者の資質の維持・向上を図ります。

また、指定給水装置工事事業者に対して外部機関が実施する研修等の情報を提供し参加を促すなど、給水装置工事に関する施行技術力の向上を図っていきます。



定期講習会状況

項 目	基準年度 令和4年度(2022年度)	中間目標年度 令和10年度(2028年度)	目標年度 令和15年度(2033年度)
指定給水装置工事事業者 講習会	—	毎年開催	毎年開催

※指定給水装置工事事業者の指定の有効期間(5年)内に1回以上の受講機会を設ける。

※1 給水装置:配水管から分岐されて各家庭等に引き込まれる給水管及び給水するための用具のことです。

※2 指定給水装置工事事業者:水道水の供給を受ける方の給水装置の構造及び材質が政令で定める基準に適合することを確保するため、水道法に定められた全国一律の指定基準のもと、水道事業者が当該給水区域において給水装置工事を適正に施工することができることを認め指定した者をいいます。

施策5 貯水槽水道の管理の充実

現 状

貯水槽水道※の維持管理は貯水槽水道の設置者が行うものとなっています。企業局としては、貯水槽水道の適切な維持管理を推進するために、受水槽の設置状況の把握に努めるとともに、安心、安全に水道水をお使いいただけるよう貯水槽水道の設置者に対して、受水槽を適正に維持管理するための情報提供を行い、必要に応じて管理指導や助言等を実施しています。

課 題

貯水槽水道は、給水圧や給水量を一定に保持するとともに、断水時や災害時にも多少の水を確保できるというメリットがある反面、受水槽での水の滞留や維持管理不足による水質悪化など衛生上の問題の発生が懸念されます。適切な維持管理の推進のため、引き続き設置者への情報提供や啓発が必要です。

施策内容

貯水槽水道の適切な維持管理の推進のため、設置者に対して継続的にホームページや広報誌による情報提供に加え、貯水槽水道を伴う給水装置工事申請時に指定給水装置工事事業者を通じて設置者への情報提供を行い、適切な維持管理に向けた啓発に取り組みます。

項 目	基準年度 令和4年度(2022年度)	中間目標年度 令和10年度(2028年度)	目標年度 令和15年度(2033年度)
HP、広報誌等による 情報提供	実施	実施	実施
工事申請時の情報提供	—	実施	実施



①定期的な水槽の掃除



②水の汚染防止措置



③年1回以上の定期的な
水質の検査



④年1回以上の定期的な
管理状況の検査

※ 貯水槽水道：水道水を一旦受水槽で受けて給水する方式のことです。受水槽に水道水を貯めているため、一度に多量の水が使用可能で、断水や災害時に水を確保できるというメリットがあります。一方で、受水槽の定期的な点検や清掃などの管理が必要となってきます。

実現方策② | 水質管理の充実と強化

施策6 鉛製給水管の解消**現 状**

鉛製給水管※1は老朽化による漏水の多さや、長期間使用しない場合の鉛溶出による水質への影響が懸念されるため、企業局においては平成元年9月から採用しておらず、主にポリエチレン管※2などに変更しています。

また、計画的に鉛製給水管の改善を行うため、平成23年度から新たに鉛管対策事業を立ち上げ、現在は年間400栓の改善を行うとともに、漏水の修繕や配水管の布設替工事の際に、鉛製給水管が残存している場合には併せて改善も行っています。さらに、水道水のpH値を調整することで管の腐食及び鉛の溶出の低減にも努めています。

鉛製給水管の管理については、マッピングシステムで行っており、鉛製給水管の対策について、「早期布設替えの必要性和布設替えまでの間の注意事項」として、ホームページなどで広報を行っています。

課 題

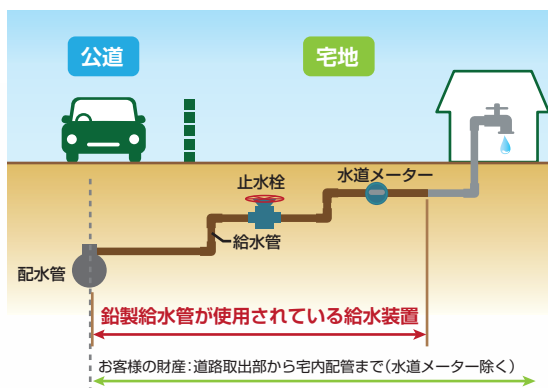
継続して改善を実施してきたことで、鉛製給水管の残存数を年々減少させることができましたが、まだ全ての鉛製給水管の解消には至っていないため、今後も継続的に取り組む必要があります。

鉛製給水管のデータ管理を行っているものの、システム情報と現地状況の一部に相違があるため、所有者に対し、個別に周知が行っていません。



鉛製給水管の漏水状況

お客様の財産部に鉛製給水管が使用されている場合があります



施策内容

(1) 鉛製給水管の解消

改善件数は年々減少傾向にあるものの、これまでの取組により、鉛製給水管の残存数は減少しており、このペースで解消が進めば、令和26年度には解消される見込みです。

今後も現在の取組を継続し、計画的に年間400栓の改善に努めるとともに、漏水の修繕や配水管の布設替工事に併せた改善も行い、残存する鉛製給水管の解消に取り組んでいきます。

また、建替え・増改築による給水装置改造申請時には鉛製給水管の改善をしていただけるよう説明をしていきます。

鉛の溶出の低減を図るための、pH値の調整についても継続して行います。

(2) 鉛製給水管の個別周知

水道メーターの検定満期^{※3}取替作業時や開栓時に管種を目視確認することで、マッピングシステムのデータの精度を維持・向上していきます。併せて、鉛製給水管をご使用の方々に対し、個別に「早期布設替えの必要性と布設替えまでの間の注意事項」の周知を行っていきます。

項目	基準年度 令和4年度(2022年度)	中間目標年度 令和10年度(2028年度)	目標年度 令和15年度(2033年度)
鉛製給水管率	10.6%	6.9%	4.4%
個別周知	—	対象全世帯に1回は周知	継続的に実施

※1 鉛製給水管: 鉛製給水管は、鉛で作られている給水管のことで、管内にさびが発生せず、柔軟性に富み、加工・修繕が容易であることから使用されてきました。しかし、腐食による漏水が多いことや、鉛製給水管からの鉛の微量の溶出が問題とされています。

※2 ポリエチレン管: 材質がプラスチックの配管で、軽量で柔軟性、耐食性に優れています。

※3 検定満期: 計量法により定められた水道メーターの検定有効期間(8年)のことです。

実現方策① | 水道施設の更新

施策7 浄水場・配水池の老朽化・耐震対策

現 状

加納浄水場については、老朽化対策や耐震化※1及び施設能力※2の増量(153,000m³/日)を目的に更新を進めています。現時点では沈砂池の耐震化や沈でん池、排水処理施設の更新を完了させ、ろ過池の更新に着手しています。全ての施設の更新完了予定は令和20年度になっています。

本市には一次配水池※3と称する主要な配水池(場)が8か所ありますが、老朽化した配水池が多く、耐震性能が確認できている配水池は、近年建設された2か所のみとなっています。

課 題

加納浄水場は限られた敷地内において、運転を継続しながらの施設更新を行っており、新しい施設を構築した後に旧施設の撤去を行うことを繰り返すため、更新完了まで長い期間を要します。更新完了までの期間は老朽化した施設を使用しなければなりません。

一次配水池については、老朽化と耐震性能の有無が懸念されるため、早期に劣化状況や耐震性能など配水池の詳細な状況把握を行う必要があります。

施策内容

加納浄水場の更新については、平成21年度に事業に着手し、継続的に更新を行っています。既存施設は老朽化や耐震性能に問題があることから、計画に遅れが生じないように令和20年度の完成を目指して事業を進めていきます。

一次配水池については、劣化状況や耐震性能の有無についての診断を行い、更新・補強計画を策定後、更新事業に着手し、適切な配水池容量で更新・耐震化を図り、地震等の災害時にも水道水の貯留・配水機能を損なわないようにします。



加納浄水場の更新

項目	基準年度 令和4年度(2022年度)	中間目標年度 令和10年度(2028年度)	目標年度 令和15年度(2033年度)
浄水施設の耐震化率	0.02%	0.02%	0.02% (令和20年度100%)
浄水施設の 主要構造物耐震化率	35.9%	35.9%	令和11年度 75.4%
一次配水池の 更新・補強事業	—	令和10年度 計画策定完了	令和11年度 更新補強に着手

50年後の理想像

すべての浄水施設と配水池が耐震化されています。

加納浄水場(更新の状況)



場内配管の布設



脱水機棟築造



沈でん池

- ※1 **耐震化**:地震が発生しても水道施設の被害を最小限に留め、被害が発生した場合においても早期復旧が行えるように施設を補強・補修または改築することです。
- ※2 **施設能力**:水道施設の設計に基づく最大能力のことです。
- ※3 **一次配水池**:浄水場から直接送水される配水池で、各地域に水を配る拠点となる配水池です。

実現方策① | 水道施設の更新

施策8 配水区域再編の推進**現 状**

水需要の変動に対応した安定供給や、災害時の応急給水[※]と消火用水を確保するため、配水池容量を適正にする必要があります。現在、真砂配水区域と和佐配水区域において、配水池容量の適正化を図るため、配水区域の再編に取り組んでいます。

課 題

配水区域の人口や環境の変動に応じて、配水区域の水の使用量と配水池容量の適切なバランスを図る必要があります。

施策内容

真砂配水区域と和佐配水区域の再編に必要となる配水管の整備について、令和10年度の完了を目標に計画的に実施していきます。

配水管整備完了後は、真砂配水区域及び和佐配水区域を拡大するとともに、城内給水場の廃止と花山配水区域の縮小を進めます。

その他の配水区域についても、今後の配水池の耐震化、老朽化対策と併せた再編を推進していきます。

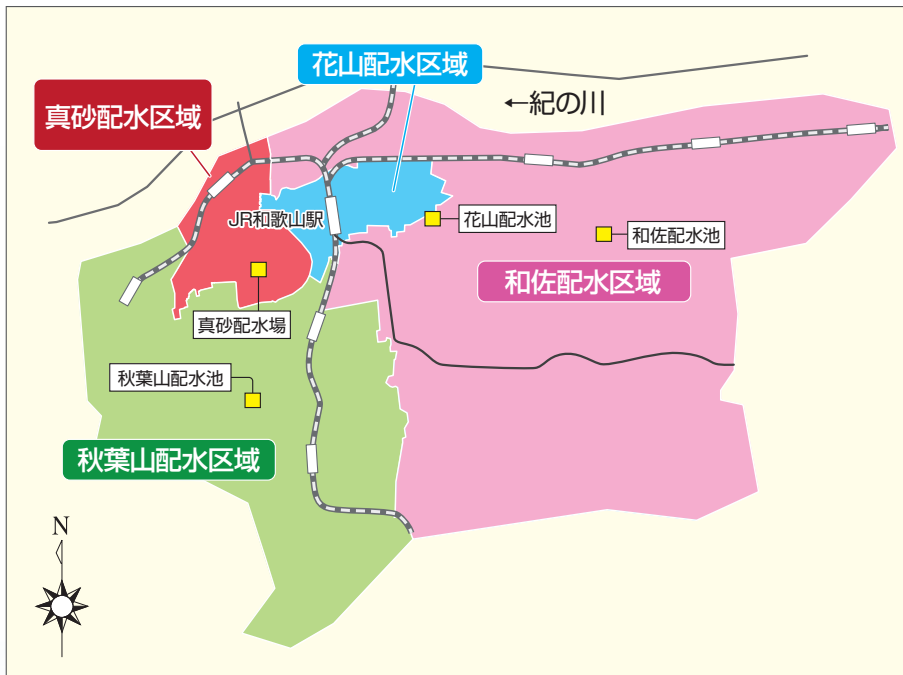
項 目	基準年度 令和4年度(2022年度)	中間目標年度 令和10年度(2028年度)	目標年度 令和15年度(2033年度)
城内給水場の廃止	—	完了	—
花山配水区域の縮小	—	—	令和14年度完了

[※] 応急給水: 計画的な断水作業、事故や災害による突発的な断水作業、仕切弁操作に伴う濁水発生時など、緊急の水需要に対応することを目的として臨時に給水するものです。

現在 配水区域イメージ図



将来



実現方策① | 水道施設の更新

施策9 基幹管路・配水支管の老朽化・耐震対策

現 状

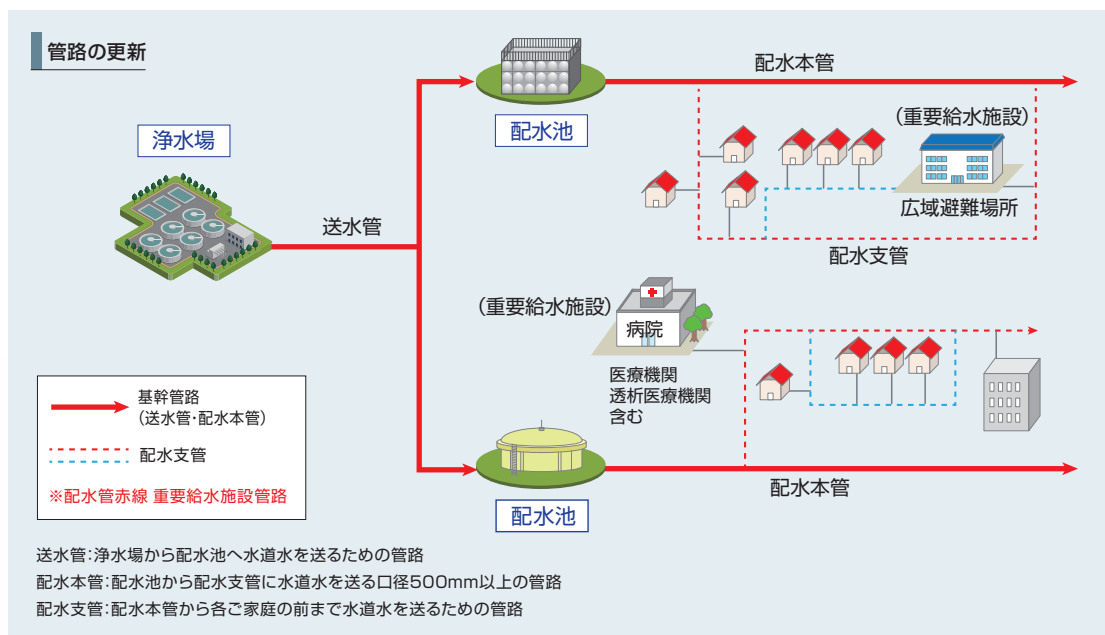
令和4年度末での管路総延長は1,520kmで、法定耐用年数^{※1}を超えた管路の割合(経年化率)は18.5%(中核市平均*26.0%)となっています。配水支管^{※2}の更新については、年間15億円以上の事業費を投資していますが、現在、市街地の管路更新を優先的に進めているため、夜間施工や仮設配管等により工事費が増大し更新延長が伸びず、平均更新率が0.5%程度となっています。そのため、管路の経年化率は年々上昇しています。

管路の耐震化については、平成8年度以降の工事では耐震管^{※3}を使用し、管路の耐震管率は41.5%(中核市平均*20.6%)、基幹管路の耐震管率は40.7%(中核市平均*37.3%)となっており、ともに中核市平均を上回っています。(*中核市平均は令和3年度末実績)

課 題

水道管の法定耐用年数は一律40年と定められていますが、これは減価償却費^{※4}を算出するための期間であり、実際に使用可能な年数としての基準ではないため、法定耐用年数に代わる管路の更新基準年数を設定する必要があります。

基幹管路の更新工事に着手していないため、今後、計画的に更新を進めていく必要があります。現状の管路更新率では、経年化率が上昇し、災害時に破損などに対するリスクが高まるため、管路更新のペースアップを検討する必要があります。



※1 法定耐用年数: 地方公営企業法施行規則により定められている、減価償却費を算出するための期間(年数)のことです。

※2 配水支管: 配水管は配水本管と配水支管に分類され、配水支管は、需要者へ供給の役割を持ち、給水管を分岐することが可能な管です。

※3 耐震管: 地震の際でも継ぎ目の接合部分が離脱しない離脱防止機能を有する耐震継手のダクタイル鋳鉄管、鋼管(溶接継手)、融着継手の水道配水用ポリエチレン管をいいます。

施策内容

管路の更新については、更新基準年数を設定し、計画的に老朽管の更新を進めるとともに有収率の向上に努めていきます。外部衝撃に弱い高級铸铁管※5などを中心に、重要給水施設につながる主要な管路(重要給水施設管路)を考慮しながら整備路線を設定し、100年以上の長寿命が期待できるGX形ダクタイル铸铁管※6を使用し、耐震化も実施します。

基幹管路については、水道管路更新基本計画において、経年化、機能面、重要度を評価し更新優先順位を決定しており、令和7年度から設計に着手し、計画的に更新を行っていきます。

管路更新率については、現在、加納浄水場の更新を優先し取り組んでいますが、管路更新にはそれ以上の事業費を確保し、令和7年度から加納浄水場更新完了予定の令和20年度までは中核市平均並みの0.70%(中核市平均*0.69%)に、浄水場の更新完了後の令和21年度以降は管路更新を更にペースアップさせ、更新率1%以上を目指していきます。(※中核市平均は令和3年度末実績)

なお、高級铸铁管については、令和25年度に解消できる見込みです。

管路の老朽化対策については、「施策2:管路の維持管理の充実」との関連性が強く、両施策を進めることで有収率の向上にも繋がり、令和20年度に中核市平均を上回ることを目指します。

項目	基準年度 令和4年度(2022年度)	中間目標年度 令和10年度(2028年度)	目標年度 令和15年度(2033年度)
高級铸铁管残存率	10.9%	8.1%	5.4%
管路の耐震管率	41.5%	46.5%	50.5%
基幹管路の耐震管率	40.7%	43.3%	48.7%
有収率	83.3%	86.3%	88.8%

50年後の理想像

すべての管路が耐震化され、更新基準年数を超える管路もなくなっています。有収率は厚生労働省通達による目標値95%を達成しています。



管路の更新状況①



管路の更新状況②

※4 減価償却費:長期間にわたって使用できる固定資産の取得価額を、定められた耐用年数に応じ分割し、各年度の経費として計上する費用です。

※5 高級铸铁管:ダクタイル铸铁管を採用する昭和45年頃まで使用していた水道管で、ダクタイル铸铁管より管体強度が弱く、耐震性が低いものです。

※6 GX形ダクタイル铸铁管:ダクタイル铸铁管は、強度や延性を改良した铸铁であるダクタイル铸铁を使用した管のことで、GX形は、継手の形式のことであり、優れた耐震性に加えて、施工性向上、外面塗膜による長寿命化を実現する耐震管です。

実現方策② | リダンダンシーの確保

施策10 紀の川横断部の送水管の複線化

施策11 北部新浄水場の建設

現 状

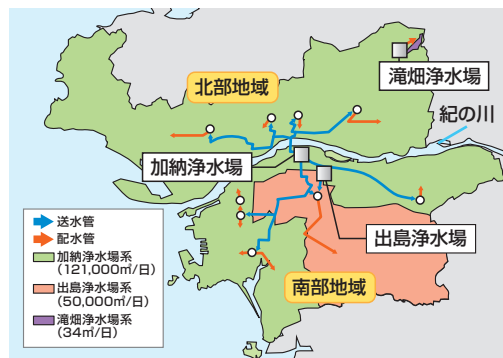
重要なライフラインである水道は、断水すると市民生活や経済活動に多大な影響を与えることとなります。近年では平成28年の熊本地震で約44万6千戸が断水し大きな被害を受けています。

今後、本市においても「南海トラフ巨大地震」の発生が懸念されるなか、適切な施設の維持・更新を行うことはもとより、リダンダンシー※1の確保は急務となっています。

本市は紀の川を挟んで、北部地域と南部地域に分かれており、紀の川南部地域には加納浄水場(121,000m³/日)と出島浄水場(50,000m³/日)があり、紀の川北部地域には、滝畑地区に給水する小規模(34m³/日)な滝畑浄水場があります。

北部地域への水道水の供給については、南部地域にある加納浄水場から、紀の川を横断する唯一の送水ルートである六十谷水管橋により供給していましたが、令和3年10月の六十谷水管橋の崩落により、紀の川北部地域の大規模断水を招いてしまいました。このことから、令和5年度より北部地域への送水管※2の複線化事業に取り組んでいます。

出島浄水場については、昭和37年から稼働しており、施設の老朽化が進み、耐震性も乏しい状況にあります。用地不足により、浄水場を稼働しながらの施設更新ができません。このため、加納浄水場の施設能力増量更新により、水需要が賅えるようになった時点で廃止するものと位置付けています。



課 題

紀の川北部地域の安定供給を確保するため、送水管の複線化については、着実に進める必要があります。

また、懸念される「南海トラフ巨大地震」などの自然災害に備え、北部地域への浄水場建設によるリダンダンシーの確保が求められています。

現在の計画では、将来的に出島浄水場を廃止し、加納浄水場のみで市内全域の水道を賅うことになっていますが、六十谷水管橋の崩落を教訓に、浄水場の分散によるリスク低減についても考える必要があります。

※1 リダンダンシー:「冗長性」「余剰」を意味する英語で、自然災害等による障害発生時に、一部の区間の途絶や一部施設の破壊が全体の機能不全につながらないように、予めライフライン施設を多重化したり、予備の手段が用意されている状態のことです。

※2 送水管:浄水場またはポンプ場から配水池まで水道水を送る管路のことです。

施策内容

(1) 紀の川横断部の送水管の複線化

紀の川横断部の送水管の新設について実施設計を進めており、令和7年度に工事着手し、令和9年度の完成を目指します。



送水管の複線化イメージ

項目	基準年度 令和4年度(2022年度)	中間目標年度 令和10年度(2028年度)	目標年度 令和15年度(2033年度)
紀の川横断部 送水管の複線化事業	—	令和9年度完了	—

(2) 北部新浄水場の建設

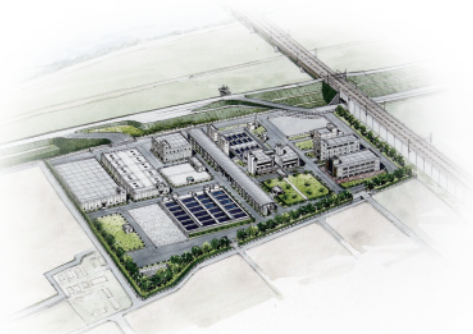
「南海トラフ巨大地震」などの自然災害に備え、送水管の複線化と併せ、北部新浄水場の建設に取り組みます。

紀の川からの取水や送水管の布設状況も鑑み、建設用地を検討した結果、工業用水道である六十谷浄水場を活用し、一部施設の共用による建設計画を推進します。

新浄水場の施設規模^{※3}については、28,000m³/日を計画しています。これは北部地域の日常の水道使用量の約60%を賄える浄水能力を有しており、複線化による加納浄水場からの送水と併せ、北部地域の安定供給を図ります。

将来的には、南部地域にある加納浄水場のみで、市内全域の水道水を賄う計画としていましたが、北部地域に新浄水場を建設し、2つの浄水場を運用することで、市内全域においても、自然災害などのリスク分散を図ることができます。

これにより、万一、加納浄水場の供給能力が低下した場合などの事態にも対応が可能となります。



北部新浄水場イメージ

項目	基準年度 令和4年度(2022年度)	中間目標年度 令和10年度(2028年度)	目標年度 令和15年度(2033年度)
北部新浄水場の建設	—	設計着手	令和20年度完了

※3 施設規模について: 通常運転では北部地域の日常使用量の約60%を賄う規模ですが、非常時には浄水場の予備能力を使用することで、77%(約8割)の給水が可能です。万一のトラブルにより、加納浄水場からの給水が途絶えても、減圧給水とともに節水をお願いすることにより、日常生活が可能な規模と考えています。

また、新浄水場は、非常時には市内全域の日常の使用量の約1/3を賄える浄水能力を有しており、市内全域のリダンダンシーの観点から考えた規模です。

実現方策③ | 危機管理の強化

施策12 危機管理体制の強化

現 状

六十谷水管橋の崩落事故を受け、和歌山市地域防災計画に大規模断水事故応急対策の項目が新たに追加され、全庁をあげて施設等の復旧、給水活動等を実施する体制が明確化されました。和歌山市企業局業務継続計画(水道BCP)^{※1}においても、市民の皆様への応急給水体制等について、事故当時の経験等を踏まえて改訂しています。

危機管理(災害、事故等の緊急対応)においては、他の事業者との連携が重要であり、相互応援協定の締結に加え、公益社団法人日本水道協会を中心とした他の事業者との合同訓練への参加や、研修、意見交換等を実施しています。

課 題

水道BCPが発動する際には、統括班、応急給水班、水道管路復旧班及び施設復旧班の4班による編成で応急対策に取り組みますが、企業局職員一人ひとりがどの班に属し、どのように行動するのかなど、当事者意識を高めることが重要となり、迅速かつ効率的な応急対策に取り組むため、各班主導による定期的な訓練の実施と職員への意識醸成が必要です。

合同訓練への積極的な参加や意見交換等を通じて、他の事業者との連携強化を図り、また新たな情報や知識を得ることが必要です。

水道BCPの実効性を高めるためには、必要に応じて見直すことが重要です。

災害や事故が発生した場合には、効率的な応急給水方法等の確立が求められ、給水情報の発信が重要となりますが、給水車ですべての市民の皆様に対して迅速に水をお届けすることが難しいため、自助・共助・公助^{※2}の精神のもと、みんなで災害に備えることが重要です。



日本水道協会奈良県支部・関西地方支部による合同防災訓練の様子

施策内容

水道BCPの実施体制に基づいた各班主導での訓練の実施を促進するとともに、災害対策研修を継続的に実施します。

公益社団法人日本水道協会が実施している合同訓練や研修に積極的に参加し、他の事業者との意見交換等を通じて連携強化を図ります。

災害等が発生した場合に、市民の皆様に対して迅速に応急給水等を実施できるよう、今後も水道BCPを必要に応じて改訂します。

災害時等における応急給水所の場所や給水残量等の情報を地図上でリアルタイムに可視化するなど、情報発信の利便性向上を図ります。また、ご家庭での飲料水の備蓄等について、ホームページや水道だよりを活用して市民の皆様にお知らせするなど、災害への備えについての積極的な広報活動に取り組みます。



項目	基準年度 令和4年度(2022年度)	中間目標年度 令和10年度(2028年度)	目標年度 令和15年度(2033年度)
災害対策訓練や 研修の実施・参加回数	年4回	年4回以上	年4回以上

※1 和歌山市企業局業務継続計画(水道BCP):自然災害等の影響によって送給水機能が低下した場合であっても、業務を実施、継続するとともに、被災した機能を早期に復旧させるための計画のことです。

※2 自助・共助・公助:災害の被害を軽減するための防災上の取組です。「自助」は一人ひとりが自ら取り組むこと、「共助」は地域や身近にいる人同士と一緒に取り組むこと、「公助」は国や地方自治体などが取り組むことを意味しています。

実現方策① | お客様サービスの向上

施策13 給水申込み等の簡素化と収納方法の多様化

現 状

企業局では、平成19年2月より水道料金の徴収業務を民間委託し、水道料金に係る窓口を一元化した「和歌山市水道料金センター」を開設することで、お客様サービスの向上を図り、水道の使用開始・中止等の各種届出の受付等について営業時間の延長と土曜日の営業により利便性を高める取組を進めてきました。

料金納入方法では、金融機関での窓口納付、口座振替に加えて、平成18年1月からはコンビニ収納サービスを開始し、令和3年4月からはスマートフォン決済アプリを利用して24時間料金を納付できるようにするなど、お客様サービスの向上に努めています。

課 題

(1) インターネットによる各種届出の受付導入

水道の使用開始・中止等の各種届出は電話又は書面による受付となっており、インターネットによる受付は導入できていないため、お客様の利便性の向上と負担軽減に向けた新たなサービスの導入について、セキュリティ確保を考慮しながら検討していく必要があります。

(2) 料金納入方法の多様化

キャッシュレス決済等のサービスについて、お客様の利便性及び満足度の向上に向けた新たなサービスの導入を検討していく必要があります。



施策内容

お客様への対応については、的確かつ迅速で親切・丁寧な対応を心掛け、満足度や信頼が高まるよう努めます。

(1) インターネットによる各種届出の受付導入

インターネットによる水道の使用開始・中止等の受付など、先進事例を参考に、より利便性が高くお客様の負担軽減となるサービスを導入していきます。

(2) 料金納入方法の多様化

従来から実施しているコンビニ収納やスマートフォン決済アプリを利用した納入方法の周知を図るとともに、キャッシュレス決済の充実など料金納入方法の多様化を図ります。

また、より利便性が高くお客様満足度につながるサービスについては、ニーズの把握に努めます。



項目	基準年度 令和4年度(2022年度)	中間目標年度 令和10年度(2028年度)	目標年度 令和15年度(2033年度)
インターネットによる水道の使用開始・中止の受付	—	実施	実施



和歌山市水道料金センター

実現方策① | お客様サービスの向上

施策14 広報活動の充実

現 状

水道事業の広報を目的として、企業局広報紙「水道だより」を作成しています。また、主に小学生向けの副読本「わたしたちの水道」を作成しています。さらに、ホームページ(多言語にも対応)やSNSといったデジタル媒体を活用し、新しい情報を素早く、幅広くお届けしています。これら日常的な情報ツールに加え、水道凍結防止等の注意喚起や即時性の高い緊急情報を発信するために、テレビスポット放送やラジオスポット放送も活用しています。

課 題

お客様に情報をお届けするため、見やすく、利用しやすい広報紙、ホームページ、SNSなど、時代に合わせた多様な媒体を活用する必要があります。また、災害や事故など、緊急事案が発生した際には、迅速に情報を届ける必要があり、インターネット等を利用しないお客様に対しての情報提供が課題となります。

施策内容

水道事業は、お客様から料金をいただき運営しています。今後も、水道事業に対する理解と関心を深めてもらい、安心、安全な水道水を安定してご利用いただけるよう、様々な取組を積極的に情報発信していきます。

(1) インターネットモニター※1によるお客様ニーズ等の把握

インターネットモニター制度を活用し、水道水や水道事業に対する意識調査を継続的に行うことで、ニーズの変化をとらえ、効果的な情報発信につなげます。

(2) 広報紙「水道だより」

年1回定期的に発行し、紙媒体として地域へお届けするとともに、ホームページやSNSでも発信します。

(3) ホームページ等による情報発信

知りたい情報をわかりやすく得られるホームページづくりに努めるとともに、SNSなど、時代に合わせた媒体を活用し多様な情報発信を行います。

(4) インターネット等を利用しない方への緊急時の情報提供

災害、事故等の緊急事案が発生した際に、できる限り迅速に、また正確な情報をホームページやSNSで発信するとともに、インターネット等を利用しないお客様に対して、防災行政無線や広報車を活用した情報発信のほか、地域の方々と連携した情報発信に取り組みます。

(5) 教育パワーアップ! 出前講座※2の開催

企業局職員が小学校に訪問し、実験や体験を交えて、水道水がご家庭に届く仕組みを楽しく学んでもらいます。

また、開催後にアンケートを実施し、今後の出前講座に反映していきます。

項目	基準年度 令和4年度(2022年度)	中間目標年度 令和10年度(2028年度)	目標年度 令和15年度(2033年度)
出前講座 アンケートによる満足度	—	平均80点以上	平均90点以上



広報紙「水道だより」



出前講座の状況

※1インターネットモニター: 市民の方々にインターネットモニターとして登録していただき、パソコン等からインターネットを利用して行うアンケート調査のことです。

※2教育パワーアップ! 出前講座: 市内の小学校単位でご希望を受けて企業局職員が出向き、水道水がご家庭へ届く仕組みを説明し学んでいただくものです。

実現方策② | 環境への配慮

施策15 脱炭素化の推進と浄水発生土の有効利用

現 状

水道事業は、浄水設備の稼働や高台にある配水池へのポンプ揚水のため、多大な電力を使用することから、水道事業者の責務として、省エネルギー化を推進することが求められています。

現在、加納浄水場や出島浄水場では、設備更新の際には、エネルギー効率に優れた機器の導入を行っているものの、未だにエネルギー効率の劣る機器を多く使用しています。

浄水場での浄水処理過程で発生する浄水発生土については、産業廃棄物として処分していますが、園芸用土等として販売も行っています。

課 題

第2次和歌山市地球温暖化対策実行計画(区域施策編)において、「温室効果ガスの総排出量を、令和8年度までに基準年度(平成25年度)比9%削減する」としており、企業局としても、環境に配慮したエネルギーの利用など、環境負荷の低減を図る必要があります。

浄水発生土については、購入需要は少なく、ごく少量の販売実績となっており、潜在的な需要の発掘が困難なうえ、安定した購入需要を見込むことも難しい状況です。

施策内容

今後も引き続き、浄水場や配水池、ポンプ所の更新の際には、高効率機器を利用した受変電設備、LED照明など、エネルギー効率に優れた機器を採用するとともに、太陽光発電施設などの再生可能エネルギーの導入についても検討します。

特に、消費電力が大きい送水ポンプ設備の更新については、需要変動があっても効率良く送水できるインバーターポンプを採用することで、省エネルギー化による脱炭素化を推進します。(加納浄水場においては令和16年度導入予定)

浄水発生土については、新たな購入需要の調査に努めるとともに、民間事業者の持つ技術やノウハウを活用して再資源化に取り組むことで、浄水発生土の有効利用の向上を目指します。

項 目	基準年度 令和4年度(2022年度)	中間目標年度 令和10年度(2028年度)	目標年度 令和15年度(2033年度)
加納浄水場 高効率機器の導入	—	管理棟照明LED化	令和14年度 受変電設備更新

実現方策③ | 経営基盤の強化

施策16 料金制度の適正化及び定期的な検証

現 状

現行の料金制度は、平成10年2月に改定されたもので、改定直後の平成10年度には約90億円あった水道料金収入が令和4年度では約64億円となっています。

その要因は、給水人口※1の減少、節水型機器の普及に伴う一人当たり使用水量の減少、核家族化や単身世帯の増加に伴う一戸当たり使用水量の減少などが考えられます。

経営の効率化を図るため、これまで事務及び施設整備の適正化並びに施設管理の委託化などで経費削減対策を行ってきましたが、これ以上の削減は難しい状態です。

課 題

浄水場の更新や管路の耐震化に伴う費用の増加、施設の老朽化に対応するための修繕費の増加並びに燃料単価の高騰に伴う光熱水費及び動力費の増加に対応するため、適正な水道料金制度の検討を行う必要があります。

施策内容

水道料金の適正化に向け、令和4年度に「和歌山市新水道事業ビジョン水道料金検討会議」を立ち上げ、様々な意見を聴取しています。

水道事業を継続していくためには、適正な施設の整備、維持、運営が必要となり、これを支えるための水道料金は適正なものではありません。

そのため、次の点に考慮しながら料金の適正化に取り組んでいきます。

- ①公正妥当なものであること
- ②適正な原価を基礎とするものであること
- ③地方公営企業※2の健全な運営を確保するに足りるものであること

また、料金制度の適正化については、収支状況や事業の進捗状況により、検証していきます。

項 目	基準年度 令和4年度(2022年度)	中間目標年度 令和10年度(2028年度)	目標年度 令和15年度(2033年度)
料金回収率	99.5%	100%以上	100%以上

※1 給水人口:給水区域内に居住しており、水道からの給水を受けている人口のことです。

※2 地方公営企業:地方公共団体は、一般的な行政活動のほか、水の供給や下水の処理など地域住民の生活や地域の発展に不可欠なサービスを提供する事業活動を行っています。こうした事業を行うために地方公共団体が経営する企業活動を総称して「地方公営企業」と呼びます。

実現方策③ | 経営基盤の強化

施策17 外部資金を活用した建設資金の確保

現 状

水道施設の建設や更新には多大な費用が掛かり、留保資金※1では賅えないため、補助金※2、出資金※3や企業債※4をはじめ、外部の資金を活用しています。

補助金について、配水池の整備及び緊急遮断弁の設置等に補助を受けてきました。

また、出資金は、配水管の水系間を繋ぐ相互連絡管の整備、自家発電設備の整備、浄水場などの重要な水道構造物の耐震化等に繰出しを受け、資金の確保に努めています。

企業債については、世代間負担の公平性の観点から、費用負担の平準化のために活用しています。

課 題

建設投資においては、加納浄水場及び老朽化が進んでいる管路の更新等に加え、リダンシーの確保に伴い、送水管複線化や新浄水場の建設など、これまで以上に建設資金が必要となります。

施策内容

今後、一時的に増大する建設投資に対する資金の確保については、事業費の平準化に努め、補助金や交付金について国の動向に注視し、最大限活用します。また、企業債も有効に活用し、現世代と将来世代の負担の公平性を確保します。

※1 留保資金:減価償却費などの現金支出を伴わない支出や収益的収支における利益によって、企業内に留保される自己資金のことで、損益ベースでは将来の投資資金として確保され、資金ベースでは資本的収支の不足額における補てん財源として用いられます。

※2 補助金:国が特定の事務、事業に対し、国家的見地から公益性があると認め、その事務、事業の実施に交付される金銭的給付のことです。

※3 出資金:一般会計や他会計等から繰出された出資のことです。

※4 企業債:地方公営企業が行う建設改良事業などに要する資金に充てるために、借り入れる地方債のことです。

施策18 土地の有効活用

現 状

配水池など水道施設の再編に伴って遊休地※となった土地については、売却を進め、収入を確保しています。

加えて、民間企業と遊休地に係る包括連携協定を締結し、遊休地に関する広報活動を通じた購入希望者とのマッチングや、民間企業のノウハウを活かした遊休地の有効活用に関する提案、助言等を受けることで、遊休地の更なる有効活用を図っています。

課 題

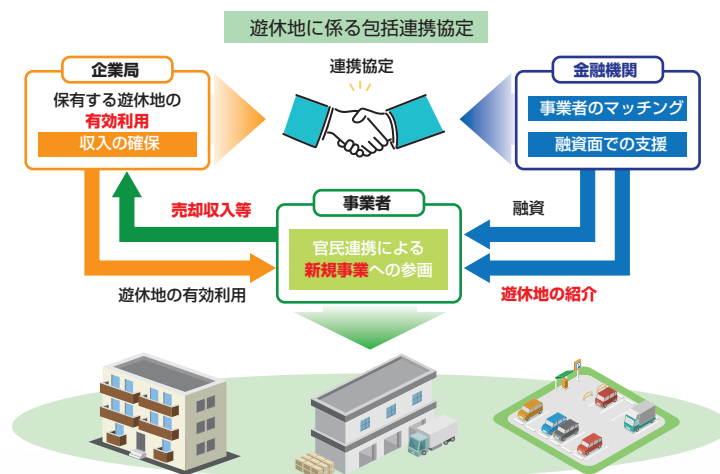
水道事業の用に供するという本来の目的を失った遊休地について、有効な活用方法を検討し、収入の増加を図る必要があります。

施策内容

水道施設の撤去に目途が立ち、隣地との境界が確定するなど、売却の見込みが立った土地については、適宜売却を行い、収入の確保を図っていきます。

また、遊休地に係る包括連携協定について、現在締結中の事業者とは別の事業者との締結も模索し、売却や有効利用について機会の拡大を図っていきます。

さらに、現有の遊休地についてはホームページに掲載するなど、情報提供を行っていきます。



主な遊休地一覧	名称	真砂浄水場西側用地	西脇配水池	古屋中継ポンプ所	神前中継ポンプ所	雑賀崎配水池
	面積	10,000㎡	3,084㎡	940㎡	609.15㎡	609㎡

※ 遊休地: 水道事業の用に供するため取得したものの、水道施設の再編等に伴い、使用しなくなった土地のことです。

実現方策③ | 経営基盤の強化

施策19 広域連携等による効率的な事業の検討

現 状

本市の取組として、平成18年に岩出市と「連絡用配水管等運用に関する協定」を締結し、紀の川右岸側と左岸側の2箇所において、緊急時の連絡管を整備しています。また、「海南市・和歌山市水質検査協力に関する協定」を平成29年度に締結し、海南市から水質検査業務を受託しており、財政面においても一定の収入の確保を図っています。

平成30年の水道法の改正により、都道府県に対し、広域化による水道事業者等の経営基盤強化への関与が求められるとともに、市町村においても広域化の推進や実施に努めることが必要になりました。

これに伴い、近隣水道事業者と施設計画についての情報交換や広域連携に関する意見交換を行ってきました。

課 題

これまでの近隣水道事業者との施設計画の情報交換や広域連携に関する意見交換においては、各事業者がそれぞれの水道施設の老朽化に応じた施設更新や、水需要の減少に伴う施設の統廃合※1を進めているなか、直近での広域連携は難しい状況です。

全国的な課題と同様に、給水収益※2減少・更新費用増大といった課題に直面しており、民間活力を利用した新たな発注方法の導入等により、事業運営の効率化を図っていく必要があります。

施策内容

令和5年3月、和歌山県により水道広域化推進プラン※3が公表され、近隣水道事業者が持続的な経営が行えるよう広域化に向けた方策について、長期的な財政シミュレーションを実施し、具体的な効果が提示されました。

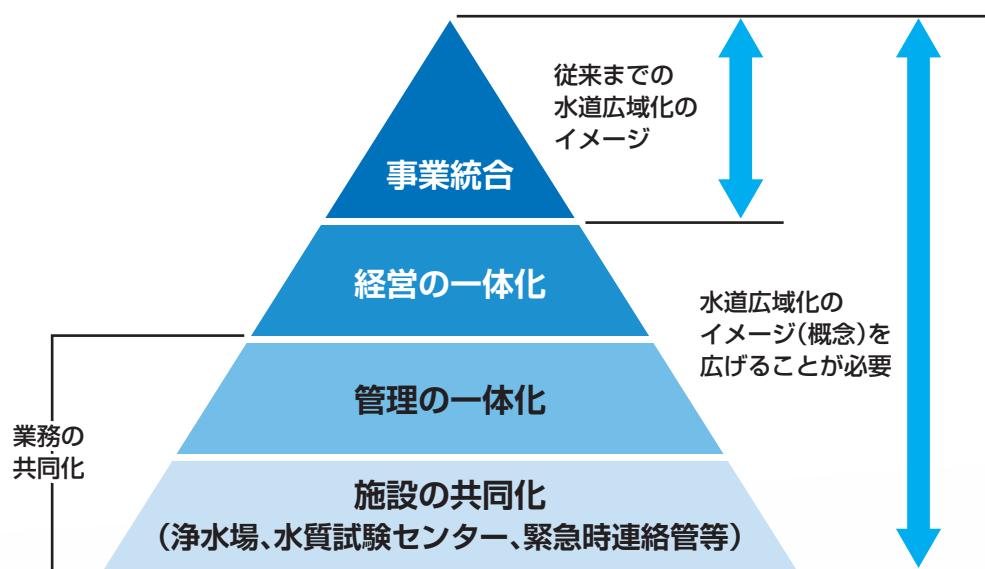
これをもとに、広域化についての研修会や協議会が開催されるため、企業局としても積極的に参加するとともに、近隣水道事業者とも引き続き情報交換を行い、広域化推進プランの枠組みにとらわれることなく、新たな緊急時連絡管など将来を見据えた発展的な広域連携について検討を進めます。

また、施設更新や新浄水場建設に際して、官民連携における水道事業の様々な手法について調査や研究を行うとともに、令和6年度に民間企業からの提案窓口を設置します。

安心・安全で安定した水道水の供給という責務を果たすため企業局が水道事業の主体性を持ちつつ、民間の技術力等を活用した効率的な事業運営にも取り組みます。

国の「新水道ビジョン」

- ① 近隣水道事業者との広域化の検討を開始
(近隣水道事業者との検討の場を持つことが第一段階で必要)
- ② 次の展開として広域化の取組推進
(協力・連携について可能な分野・項目から検討することが重要)
- ③ 発展的な広域化による連携推進
(人材・施設・経営の各分野において、既存の枠組みにとらわれない発展的な連携)



出典：厚生労働省ホームページ

項目	基準年度 令和4年度(2022年度)	中間目標年度 令和10年度(2028年度)	目標年度 令和15年度(2033年度)
近隣水道事業者との協議回数	—	年1回以上	年1回以上

※1 統廃合：維持管理の効率化および更新費用の削減を図るため、水需要が減少している現在において、過大な能力となっている水道施設を統合し、適性規模の施設を残して廃止することです。

※2 給水収益：水道事業会計における営業収益の1つで、水道料金として収入となる収益のことです。

※3 和歌山県水道広域化推進プラン：和歌山県下の水道事業のさらなる経営基盤の強化のため、今後の具体的な推進方針等をまとめた計画のことです。本計画では、市町村と連携を図りつつ、水道事業の広域化を推進します。

実現方策④ | 組織体制の強化

施策20 適切な組織体制と人材確保・育成の推進

現 状

これまで、業務の外部委託や組織の再構築等を行いながら、効率的な事業運営に努めてきたところであり、水道事業の組織体制としては、中核市の平均職員数を見据えて適正化を図りました。その結果、平成15年度2部13課33班328人から令和4年度2部9課21班133人までスリム化できました。しかしながら、職員の高年齢化が進んでおり、事務系及び技術系の両方で若い世代の職員数が少ない職員構成となっています。

課 題

施設の老朽化対策や大規模地震等災害対策など業務量の増加、複雑化が見込まれるなかで、職員の高年齢化が進み若い世代の職員の割合が減少し、知識・技術の継承が十分に行えないままベテラン職員が退職することで、円滑な事業運営の持続が困難になるおそれがあります。このため、今後も限られた人材の効果的配、ベテラン職員が蓄積してきた知識や技術の継承、継続的な人材確保と育成、業務規模に応じた組織体制の柔軟な構築が必要です。

施策内容

事業の進捗や施策方針等により求められる組織体制や人材、業務量はその時々で大きく変化するため、適宜組織体制や業務内容の見直しを行い、若い世代の職員を含めた必要な人材確保に努めます。さらに、永続的な事業運営のため、ベテラン職員の知識・技術を継承するためのOJT※や内部研修、マニュアルなどを充実させるとともに、より高い技術力を取り入れるため、積極的に外部研修にも職員を派遣していきます。



職員研修状況①



職員研修状況②

項 目	基準年度 令和4年度(2022年度)	中間目標年度 令和10年度(2028年度)	目標年度 令和15年度(2033年度)
実技研修に参加した 技術系職員割合	23.2%	40.0%以上	60.0%以上

※ OJT:「On the Job Training」の略で、職場の上司・先輩が部下や後輩に対し、職務に必要な知識やスキルを修得させるために、実務を通して行う指導・教育訓練のことです。