



3. 現状の分析と課題

3. 現状の分析と課題

水道事業ビジョンでは、水道の将来像の具現化に向け、取り組むべき事項、方策等を示すこととしています。ここで、それらを示すに当たっては、現在の水道がどのような状況にあるのかを把握し、その状況を踏まえることが重要です。

今日の水道事業を取り巻く情勢については、給水人口や給水量が減少し続ける社会の到来と、東日本大震災を踏まえた水道の危機管理の在り方を抜本的見直す状況にあることを踏まえ、現水道ビジョンに基づき取り組んできた事業の評価と、住民アンケート結果などから、水道の現状分析と課題の抽出を行いました。

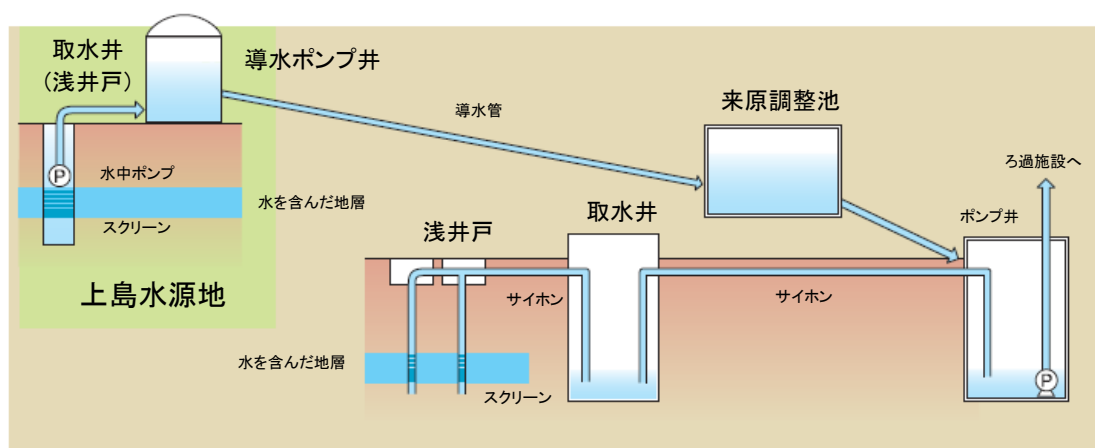
3.1. 安全で安定した水の確保

(1) 水源の確保

本市水道事業における水源は、地下水（浅井戸＋深井戸で86%）を主たる水源とし、伏流水、表流水、湧水からも取水しており、その他として県用水からの受水をしているところです。この内、地下水については、豊富で安定的な水量があり、かつ、水質も変化が少なく良質です。一方、旧簡易水道事業地域に供給している多数の小規模な水源は、水量や水質の面で不安定なところがあります。

また、給水区域によっては水源の取水能力と給水量に差異が生じているところも見受けられるため、不安定水源の縮小が図られるように、安定水源を有効活用した給水区域の再構築などの効率的な水融通を検討する必要があります。

地下水を取水する井戸は、スクリーンを通して取水しており、安定的に取水するためには、定期的なスクリーン洗浄などの管理が重要です。また洗浄などを実施しても取水量の回復ができない取水井もあるため、新たな水源を開発する検討も必要です。



来原浄水場浅井戸の概要



課題

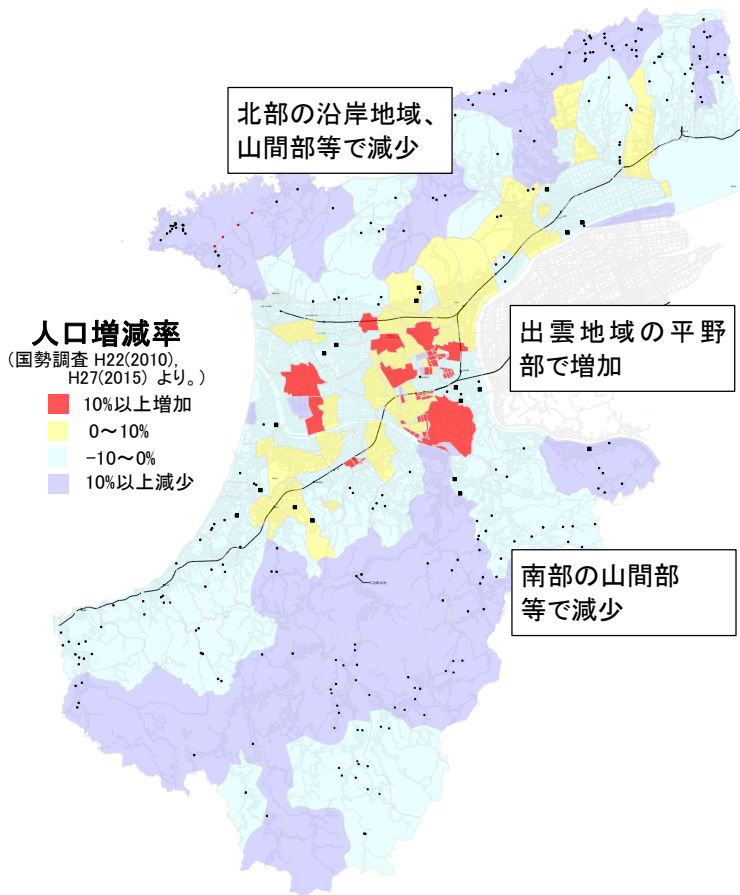
- 水量・水質が不安定な小規模水源の統廃合の検討
- 安全で安定した水源を効率的に運用するため、水融通のできる給水区域の構築
- 取水量を確実に確保するため、取水施設の適正な維持管理や新水源の検討

(2) 施設規模の適正化

本市水道事業の給水区域内における地域別人口の増減率は下図のとおりです。

人口の増減率は地域によって大きく偏りがあり、これに伴う水需要量の変動により施設利用率は地域ごとにばらつきが生じています。

施設規模・必要容量の見直しなど適正な施設規模を検討し、統廃合や規模縮小、給水区域の再編成など施設の在り方を検討する必要があります。



地域別の人口増減率

課題

- 給水人口の状況を踏まえた施設の在り方を検討



3.2. 水質の監視と管理

安全で安心して飲めるおいしい水を供給するため、来原浄水場では主に塩素消毒のみで供給していたものを、鉄・マンガンの除去及びクリプトスポリジウム対策を兼ねた浄水処理施設を平成18年度(2006)に整備したことにより、水質の向上と赤水対策も行うことでより安全な水道水を供給しています。

安全な水道水を安定して供給するため、水源から蛇口に至る各段階における水道施設全体を細やかに管理運営するための水安全計画を策定しています。浄水場では水質検査計画を策定し、毎日、毎月定期的に検査を行い、安定的な水質の確保に努めています。さらに原水の水質監視を強化するため、水質を常時管理するシステムの強化が必要です。また、施設の適切な管理のため監視カメラや防護フェンスなど安全施設の整備も必要です。

配水施設を経由し、水道管から住民の皆さんが使用する蛇口までの水質監視については、各給水区域の末端で色、濁り、消毒の効果について毎日検査を行い、また水道法に定められた水質基準項目の検査を定期的に行って安全性の確保に努めています。



水質検査の様子（細菌と化学物質）



本市水道事業の給水区域内には、設置者が管理している5箇所専用の水道と187箇所の簡易専用水道(貯水槽水道のうち10m³を超えるもの)があります。専用水道や簡易専用水道については、年1回以上の定期点検を実施し、清掃や検査等の管理状況について指導・監督を行っていますが、さらに安全に給水するため管理体制の充実など指導の強化を行っていく必要があります。

住民が使用する蛇口まで水の安全性を確保するためには、給水装置の工事についても適切に行わなければなりません。そのため、指定給水装置工事事業者の技術を向上させることを目的とした、講習会等の開催は重要です。



貯水槽水道による給水装置の模式図

課題

- 水安全計画に基づき、常時水質を監視するシステムの強化
- 施設を適切に管理するため安全施設の整備
- 専用水道、簡易専用水道及び小規模貯水槽水道の設置者が適切な管理を確実に行うよう指導の強化
- 給水装置を施工する指定給水装置工事事業者の技術力向上



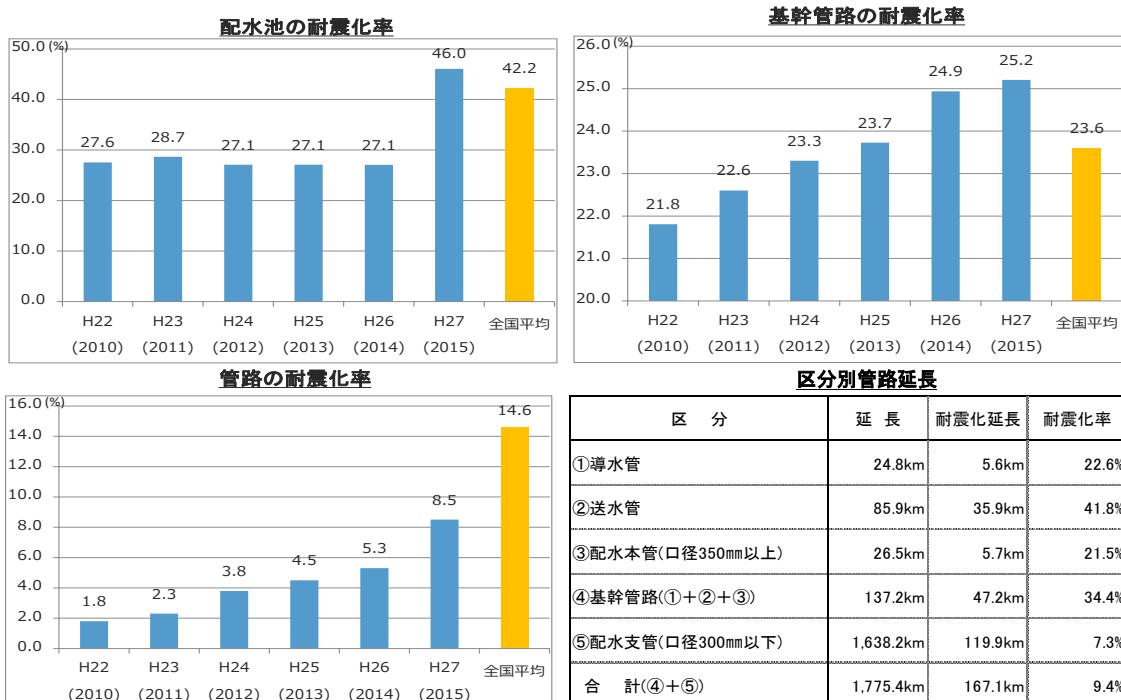
3.3. 水道施設の耐震化

東日本大震災や熊本地震、近くは鳥取中部地震など各地で大規模な地震が発生する状況で、水道施設の被害も発生し断水などにより住民生活に影響を与えています。こうしたことから、水道施設の耐震化の取組が必要となっています。

本市水道事業の施設状況は、平成27年度(2015)から向山配水池等再構築事業に着手し、基幹配水施設の耐震化の取組を行い、また、旧簡易水道事業の施設は、平成19年度(2007)から簡易水道事業の統合整備事業を実施し、主要な施設を更新し耐震化を進めてきています。これらの完成により、配水池容量あたりの耐震化率は85%と向上します。しかしながら、保有する施設数割合での耐震化率は2割程度であり、耐震化の向上に努める必要があります。

浄水施設については、来原浄水場の一部や灘分浄水場の耐震化を実施していますが、来原浄水場の深井戸系など一部の主要な施設において、詳細耐震診断により耐震性が低い状況にあり、耐震化の取組が必要です。

管路については、事故時の影響の大きい基幹管路を中心に耐震化の取組を行っていますが、基幹管路耐震化率は未だ34.4%程度(平成28年度(2016)末現在)の整備状況のため、引き続き取組が必要です。また、震災時の重要な給水施設(病院、避難所、市役所・支所)への給水確保のための管路整備も必要です。さらに、熊本地震では給水装置の被害により断水が長期化したことも課題とされたことから、本水道事業においても給水装置の耐震化の取組が必要です。



課題

- 水道施設耐震化の実施
- 重要な給水施設への給水の確保
- 給水装置の耐震化への取組

全国平均値は平成27年度(2015)業務指標を参考としています。
また、出雲市の年度別の値は簡易水道事業の施設を含みません。
区分別管路延長は平成28年度(2016)末の値で簡易水道事業の施設を含んでいます。

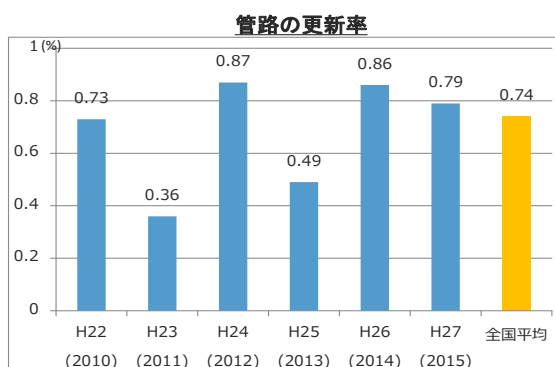
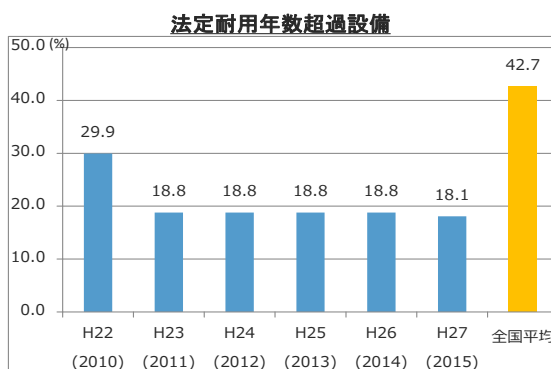
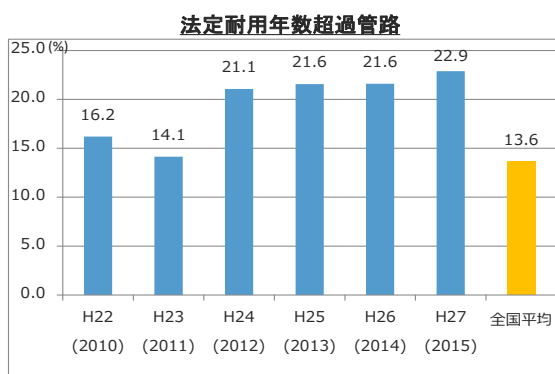
3.4. 水道施設の老朽化対策

本市水道事業が維持管理している施設は、水源施設・浄水施設・配水施設及びポンプ施設が343箇所あり、管路延長は1,775kmにもおよんでいます。

構造物・設備については、給水区域が広大で、南部や北部の山間地域には小規模な配水池やポンプ場を多く抱えています。一部の主要な施設は更新していますが、法定耐用年数を超過したものも多く、老朽化は進んでいる状況にあり更新の取組が必要です。

管路については、給水人口1人当たり管路延長は12.3mと、全国平均の5.6mに比べ2倍以上も長い状況にあります。また、年度毎の管路更新率が1%に満たない状況では、全ての管路を更新するには100年以上を要することとなります。

現在、法定耐用年数を経過する管路が23%もありますが、全ての管路を更新することは厳しい状況であることから、重要度や老朽度から優先して更新する管路を計画し効率的な更新が必要です。

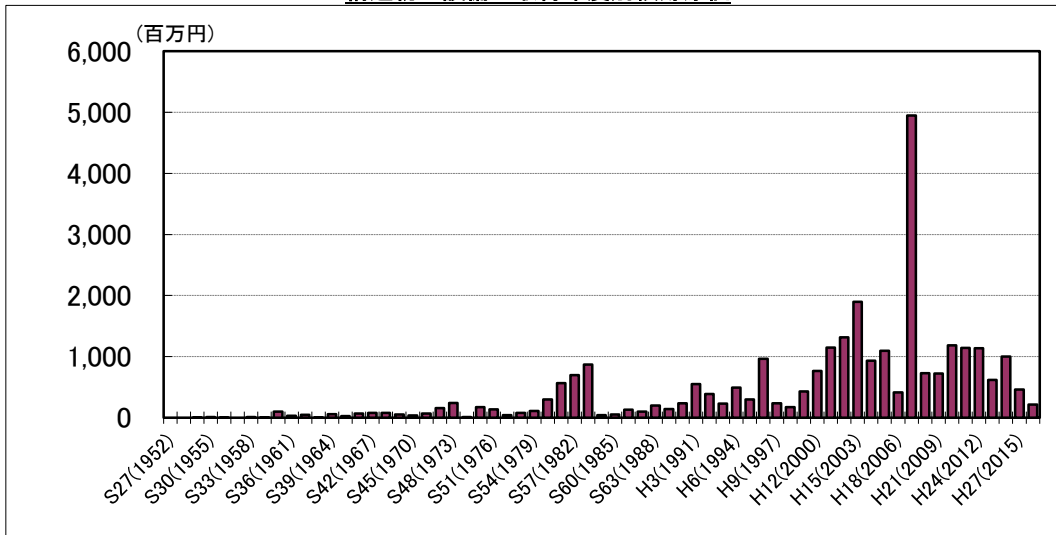


全国平均値は平成27年度(2015)業務指標を参考としています。
また、出雲市の年度別の値は簡易水道事業の施設を含みません。

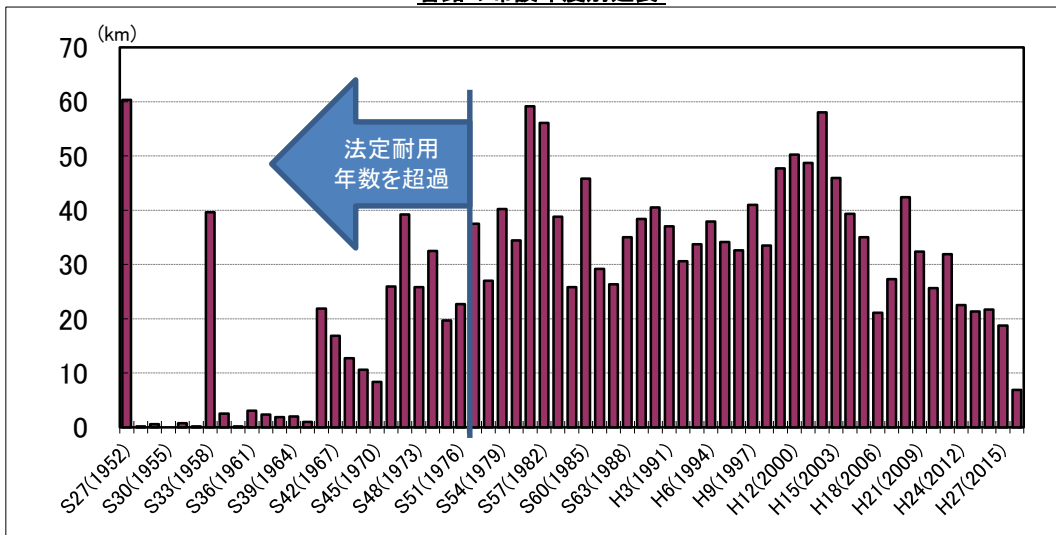


構造物・設備と管路を年度別に整理すると、構造物・設備については、昭和58年(1983)、平成15年(2003)、平成19年(2007)頃に大きなピークがあり、管路については、昭和56年(1981)頃から徐々に増える傾向にあります。施設の更新事業は今後一層増える見込みであり、効果的で効率的な更新をしていくには、構造物や設備については、劣化診断や機能診断、故障の履歴等に基づく計画的な更新を行う必要があります。管路については、更新対象とする口径を決定するなど対象施設の設定が必要です。

構造物・設備の取得年度別帳簿原価



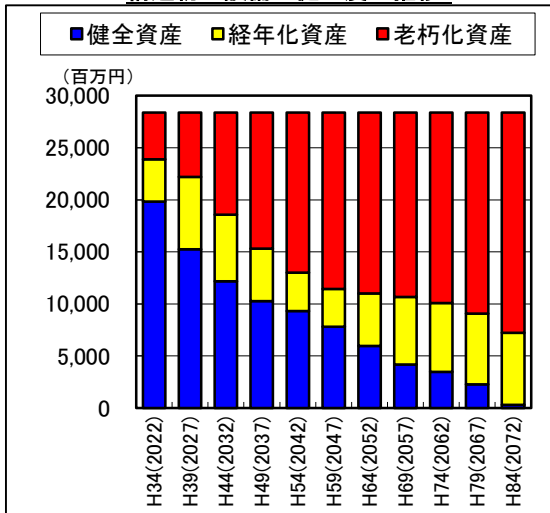
管路の布設年度別延長



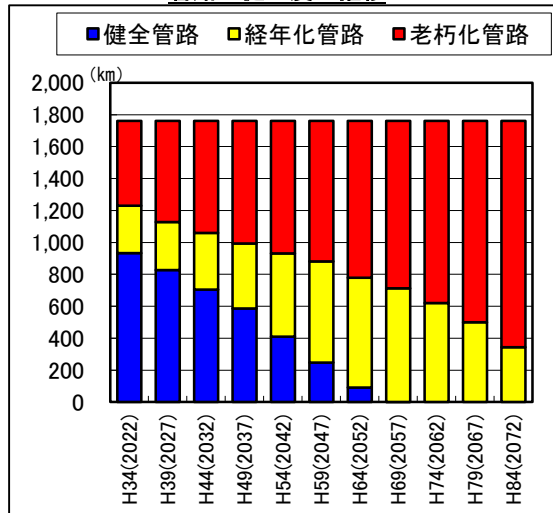


アセットマネジメントのツールにより、資産の健全度を構造物・設備と管路に分けて分析すると、更新事業を実施しなかった場合、構造物・設備では20年後には約半数が老朽資産となり、その後も経年化資産と老朽化資産が増加する結果となります。管路では5年後には健全管路が約半数まで減少し、40年後には健全管路が失われる結果となります。

構造物・設備の健全度の推移



管路の健全度の推移





管路については、試掘調査(管体調査)等による確認を行ってきました。管の材質や土壌の腐食性、埋設期間等の影響により、腐食の進み具合が異なることを確認しました。そこで、他都市の動向や管材メーカー等による技術資料、及び本市における調査の結果も踏まえ、本市独自の使用年数(更新基準年数)を設定し、管路更新計画を策定します。

また、全ての老朽化した管路を更新することは厳しい状況にあるため、引き続き漏水調査を計画的に実施し、大規模な漏水事故の未然防止に努めるなど、管路の維持管理が必要です。

基幹的な構造物や設備においても法定耐用年数を経過し老朽化が進んでいます。今後は更新事業が一層増大する傾向にあることから、重要度や老朽度の高いものから優先して更新するなど、耐震化計画と整合を図り計画的に更新していく必要があります。



管体調査で明らかになった腐食の進んだ水道管(铸铁管)

課題

- 更新時期を迎える老朽化施設の増大
- 施設の使用年数(更新基準年数)の設定
- 重要度や老朽度などによる更新する施設の優先度の設定
- 老朽化した施設の計画的な更新
- 継続的な漏水調査による管路の維持管理





3.5. 災害時の危機管理対策

災害時の危機管理対策については、対応能力を高めるソフト面の強化と、これを支える応急給水設備等のハード面の強化があります。

ソフト面の対応として、災害時に迅速な対応が取れるよう、災害対策マニュアルや水道施設危機管理マニュアルを策定しています。本市では、平成28年(2016)1月や平成30年(2018)2月の寒波で宅地内水道管漏水の多発により水運用に支障を来し、様々な緊急対応が必要となりました。このときにも災害対策マニュアルを活用しましたが、具体的な対応策を実行に移す上で苦慮する場面もあり、内容の充実や見直しの必要性が確認されました。日常的な漏水事故対応等を通じた経験の蓄積からマニュアルを改善し充実することが必要です。

また、出雲市の防災訓練や日本水道協会主催の防災訓練に定期的に参加し、職員の技術力向上に努めています。さらに局地的・突発的な災害の発生に対応した訓練を実施するなど、様々な災害時に迅速な対応を行うため、組織体制の更なる強化を併せて進めていく必要があります。

さらに、東日本大震災や熊本地震における被災事業者から、受援体制が必ずしも十分ではなかったために応急活動に支障を来した事例が報告されています。地震災害や豪雨による大規模な土砂災害などの発生を原因として、水道施設が被害を受けた際に、災害応援を受け入れる体制の確立が必要です。

ハード面の対応については、施設の耐震化や老朽化対策に加え、災害時に水を確保するための方策と、応急給水や早期復旧するための資機材の確保があります。

水を確保する方策としては、緊急貯水槽や緊急遮断弁の設置などがありますが、十分ではないため、耐震化計画に基づき、着実な整備を進める必要があります。

また応急給水のため給水車の配置や給水袋、早期復旧に必要な管材料などの資機材については計画的に進めていますが、近年の他都市における大規模な被災事例や地震被害想定に基づく必要数量等の予測を行い、十分な確保に努める必要があります。

課題

- 災害対策マニュアルの充実と体制の強化
- 受援体制の確立
- 災害時に水を確保する施設の整備
- 応急給水や早期復旧に必要な資機材の確保



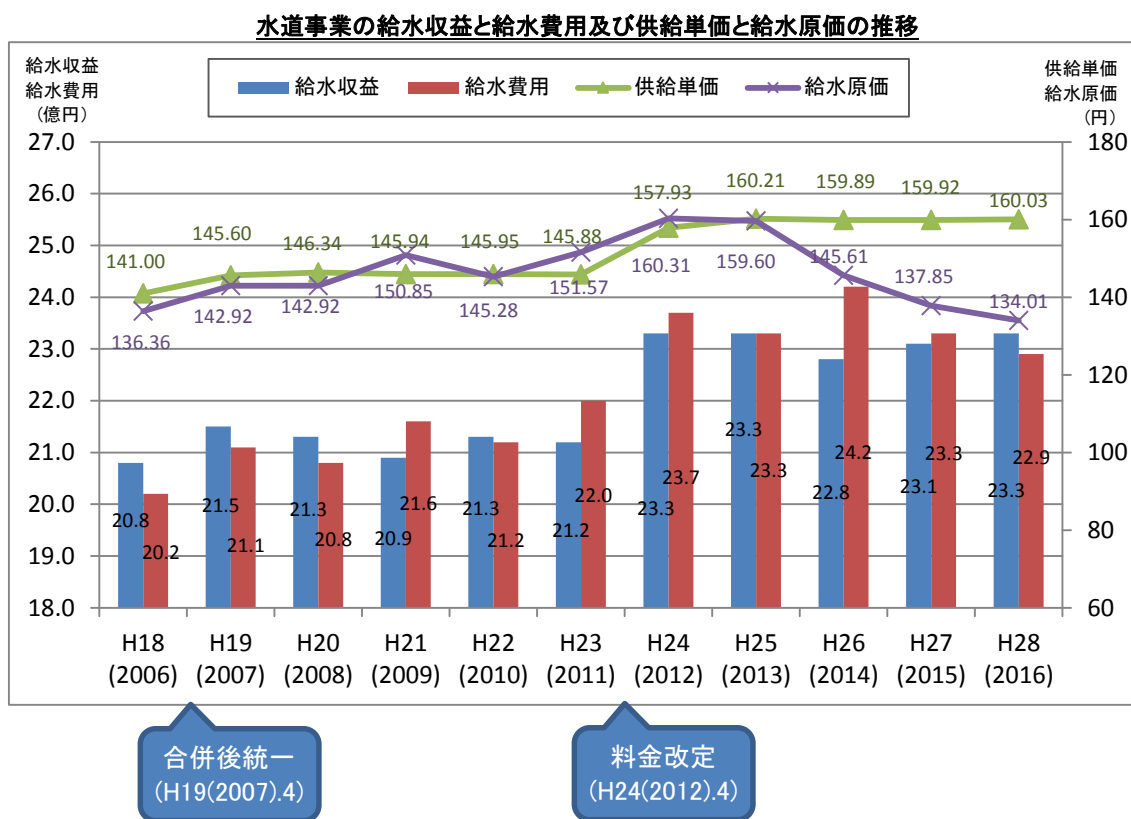
3.6. 経営基盤の安定化

本市水道事業の給水収益と給水費用及び供給単価と給水原価の推移は下図のとおりです。供給単価は平成19年(2007)に合併後統一を図り、その後平成24年(2012)に改定を行いました。これらにより、現状では給水原価は供給単価を下回り健全経営を維持しています。

収益については、今後、給水人口の減少や節水機器の普及による水需要の減少による料金収入の減少が見込まれます。一方、老朽化した施設の大量更新や耐震化の推進のほか、簡易水道事業の統合による施設管理の増大により支出が増加していく状況であり、厳しい経営状況が見込まれます。

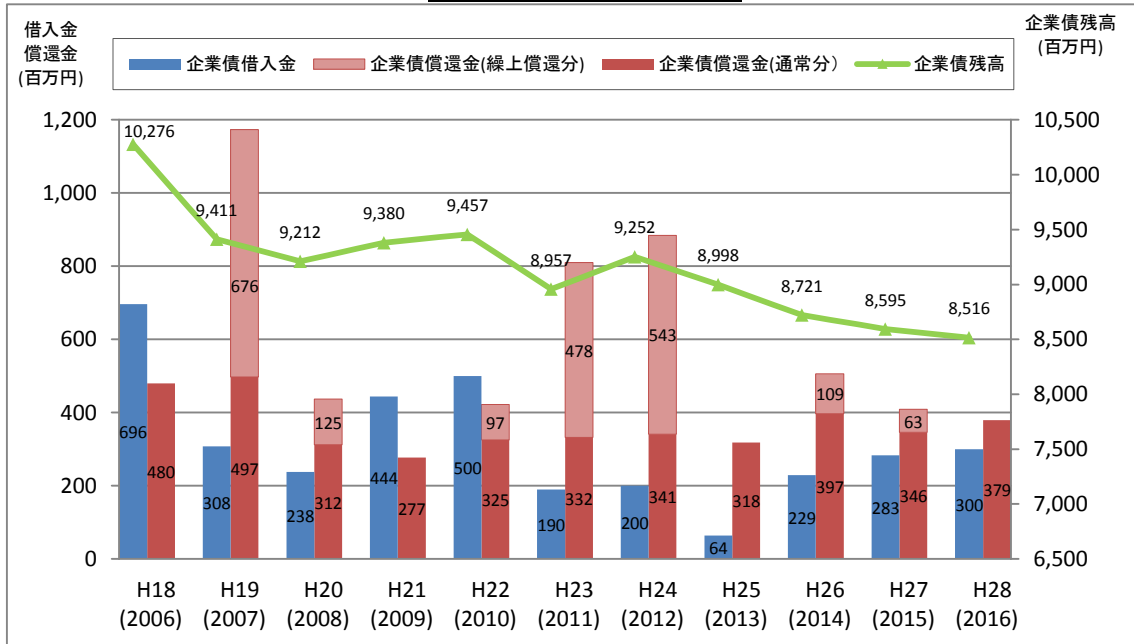
企業債については、繰上償還を進めてきたことに加え、近年は新規企業債の発行を抑制してきたことから、企業債残高は着実に減少しています。しかしながら簡易水道事業の統合に伴い企業債償還金は増大する状況にあります。

安全で安心な水を安定して供給し続けるためには、平準化した施設更新とともに経営の健全化に努める取組が必要です。





水道事業の企業債元金の推移



課題

- 料金収入の減少
- 施設更新費用の増大

3.7. その他水道サービスの持続性の確保

(1) 効率的で持続可能な組織と経営

水道事業は、技術的には土木建築から機械電気設備や水質検査、また事務的には、企業会計事務や徴収、開閉栓など幅広い技術・知識を必要とされています。

しかし市の行政組織での合併以降における職員削減の影響により、職員構成のバランスがとれなくなっていること、また、人事異動により水道事業を維持・継続させるために常に熟練した技術職員や事務職員を確保することが難しい状況にあります。安定して事業を持続し実施する上では、職員の資質向上のための研修等を充実させていく必要があります。

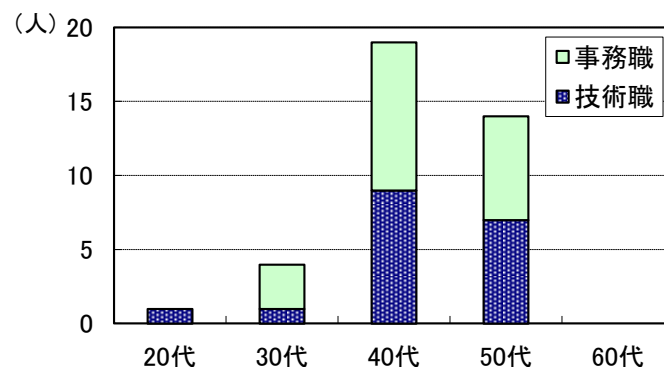
一方、経営面に関しては、常に事務事業の効率化を求めた取組も大切です。水道施設の管理や修繕更新等を効率的に進めるため、適切な資産管理を行えるよう水道施設台帳の整備が必要です。

よりよい水道事業を継続していくためにも、第三者委託等による民間企業との連携強化や、共同事業実施・委託共同化などによる他の水道事業体との連携強化の検討も必要です。





職員の年齢構成【H28(2016)】



課題

- 技術の継承と向上
- 事務事業の見直しと業務の効率化について継続的な検討
- 水道施設台帳の整備
- 官民連携強化や他の水道事業者との連携強化の検討

(2) 住民ニーズの把握と情報発信

水道事業ビジョンの策定にあたって実施した住民アンケートでは、水道事業に期待することでは、「安全な水・おいしい水」が3割、「地震や災害に強い」が2割と大半を占め、「経営の効率化」「赤水等の濁りが出ない」「漏水修理の迅速な対応」といった意見もみられました。また、この住民アンケートでは、水道事業の経営や災害対策等の現状について十分に理解されていないことも分かりました。水道の様々な取組は税金ではなく水道料金で賄われていることを知らなかった人が約8割でした。ホームページや水道事業推進懇話会による情報発信は行っていますが、必ずしも十分な効果を発揮していないとみられます。

住民の期待を継続的に把握し、住民のニーズを反映した事業の推進を目指すことが重要です。

課題

- 住民ニーズを把握し、要望の対応、料金支払いなどを含めたサービス向上の検討
- ホームページや水道事業推進懇話会を通じた情報発信

