

第6章 具体的施策

1. 安全で良質な水道水の供給

< 基本方針 >

水道水が安全であることは、水道の最も基本的な要素であるため、水源から蛇口に至るまでの過程における、安全な水の供給を確実にする水道システムを構築することによって、安全・安心な水道水を供給します。また、より良質でおいしく飲める水道水となるよう水道水の品質の向上に努めます。

(1) 安全・安心な水づくり

お客さまが水道水をいつでも安心して飲用し、利用していただくため、安全・安心な水づくりに取り組み、水道水に対する信頼を高めます。

① 適正な浄水処理の実施

■ 水源に応じた浄水処理

中西条浄水場では加古川から取水しているため、地下水に比べ水質事故の危険性が高く、また天候不順など外的な要因により、原水の状態が大きく変化します。

そこで、原水の水質変動をきめ細かく監視し、原水の状態に応じた最適な浄水処理を行います。

また、地下水を取水する水源地では、クリプトスポリジウム対策として紫外線処理設備を整備し、遊離炭酸対策として炭酸ガス軽減設備を整備します。



《紫外線処理設備》



《炭酸ガス軽減設備》

■ 水安全計画に基づく適切な浄水処理

浄水場からお客さまの蛇口まで水道水をお送りする過程には、様々な原因（危害）※が存在しています。

これらの原因を把握・分析したうえで対策を立て、実際に発生した事象に迅速かつ適切に対処し、水道水の安全性を確保するシステムが「水安全計画」です。

平成30年度に策定した「加古川市水安全計画」を的確に運用し、水源から蛇口までの水質管理を行っていきます。



効果

水安全計画の運用により、危害が発生した際の迅速な対応につながることで、より安全で良質な水道水をお届けできます。

※原因（危害）

水道水質の安全性に問題を生じさせる可能性のある要因です。災害や人的ミス等があります。

② 水質検査体制の充実

■ 水質検査の適切な実施

お客さまに水道水をお届けする前に、浄化された水が水質基準を満たすかどうか、厳しく検査します。

水質検査は、原水及び蛇口での水質基準、検査項目と検査回数を定め、「水質検査計画」として策定・公表しており、計画に基づき適切な検査を日々実施します。

■ 検査機器の維持管理

水質検査に使用する検査機器については、正確かつ信頼性のある検査を行うために、定期的に点検調整を行うとともに法定耐用年数を基本に更新をしていきます。

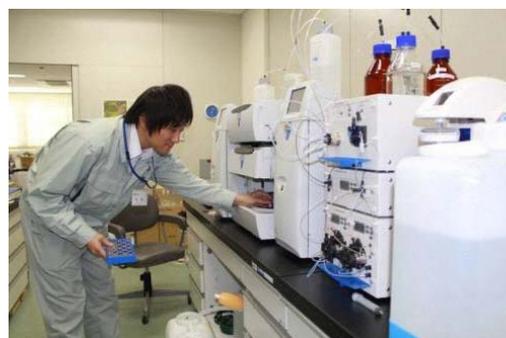


《水質検査》

■ 水質検査の信頼性の確保

水質検査の精度と信頼性を確保するため、厚生労働省が規定する水道水質検査方法の妥当性評価による精度管理を進めます。

さらに、厚生労働省及び兵庫県が行う外部精度管理にも参加し、検査技術の更なる向上に努めます。



《水質検査》

効果

水質管理体制を充実することで、水質の変動を把握し、異常の早期発見につながります。

【安全・安心な水づくり】の目標

指標名	現状 (平成 28 年度)	目標値 (平成 40 年度)
水質基準不適合率	0%	0%

[指標計算式]

水質基準不適合率 (水質基準不適合回数/ 全検査回数) × 100

(2) 水道水の品質の向上

① 残留塩素の適正な管理

市内各所に設置した給水モニターで測定する水質監視結果をもとに、浄水場や追加塩素注入が必要となる配水池・ポンプ場等での最適塩素注入量を決定し、きめ細かい塩素注入を行うことで、残留塩素濃度が0.4mg/l以下となるよう取り組みます。



《給水モニター》

効果

水道水の安全確保に必要な残留塩素濃度を最適化させることにより、カルキ臭の低減につながります。

② 消毒副生成物の抑制

浄水処理に用いる次亜塩素酸ナトリウムを高温下で長期間貯蔵すると、その分解により塩素酸が生成されます。次亜塩素酸ナトリウムを貯蔵する環境を整備し、適切な温度管理を行うことで、塩素酸の発生を抑制します。

さらに、原水の温度が上昇する夏季を中心に、中間塩素処理による浄水処理を行うほか、粉末活性炭を用いることにより、消毒副生成物の発生の低減を図ります。



《次亜塩素酸ナトリウム貯留槽》

効果

消毒副生成物の抑制に努めることで、より一層安全な水をお届けできます。

③ 異臭味対策の強化

水道水の不快な臭気の原因となるカビ臭対策については、原因となる物質についての原水の検査を常時行い、必要に応じて活性炭処理を行うことで、カビ臭物質の低減を図ります。

効果

臭気を低減させることで、よりおいしい水をお届けできます。

④ 直結直圧給水の推進

受水槽を介さずに安全でおいしい水をお届けできるよう、3階直結直圧給水区域の拡大を検討します。

効果

直結直圧給水により、安全で良質な水道水をお届けできます。

【水道水の品質の向上】の目標

指標名	現状 (平成 28 年度)	目標値 (平成 40 年度)
平均残留塩素濃度	0.46mg/l	0.4mg/l以下
最大カビ臭物質濃度水質基準比率	50%	40%

[指標計算式]

平均残留塩素濃度	残留塩素濃度合計 (mg/l) / 残留塩素測定回数 (回)
最大カビ臭物質濃度水質基準比率	(最大カビ臭物質濃度 (mg/l) / 水質基準値 (mg/l)) × 100

2. 危機に強く安定供給ができる水道の構築

< 基本方針 >

水道は、生活や地域の社会経済活動に欠かせないライフラインであり、その供給が一時的に止まることがあれば、その社会的な影響は甚大であり、安定した供給が水道事業者の責務となっています。

平常時はもとより、地震等の災害時においても一定の給水を確保するため、浄水場・水源地や配水池、基幹管路の耐震化を進めるとともに、被災した場合でも、応急給水や早期復旧が図られるように、ハード・ソフトの両面から危機管理体制を構築します。

(1) 施設の更新・耐震化

① 浄水場・水源地の更新・耐震化

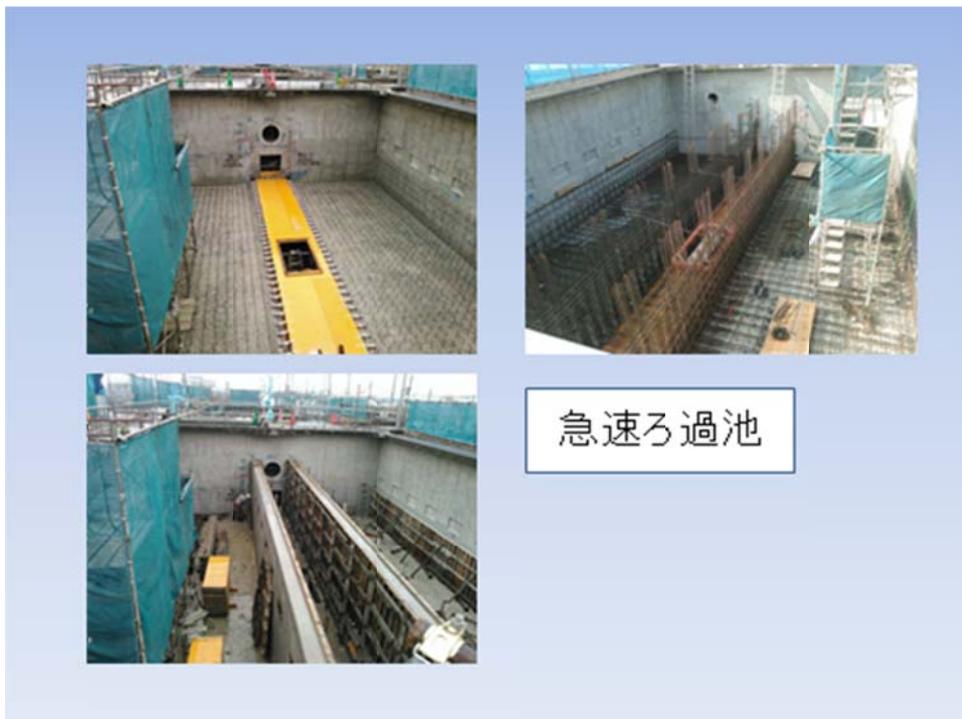
中西条浄水場と各水源地は、水道水をつくる拠点となる施設であり、引き続き大規模地震に備えた耐震化工事を優先的に実施するとともに、合わせて老朽化した設備を更新していきます。

② 配水施設等の更新・耐震化

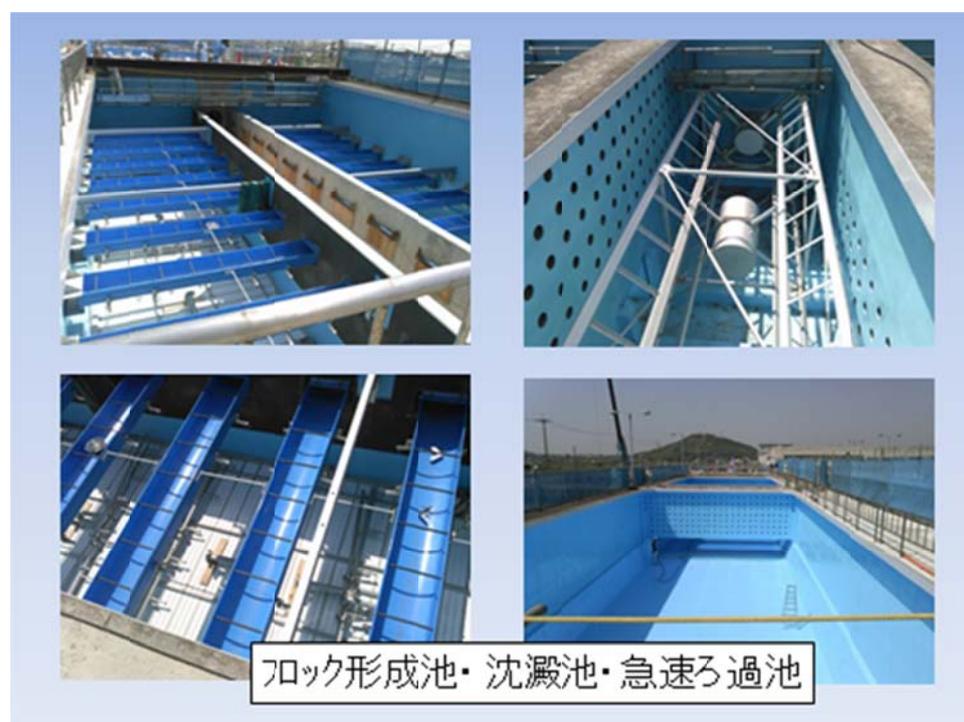
配水池やポンプ場は、各家庭へ給水するための重要な施設ですが、計13施設あるため、計画的に耐震化工事を実施しながら、合わせて老朽化した設備を更新していきます。

効果

災害時にも被害を最小限に抑えられ、早期に復旧できます。



《中西条浄水場浄水処理施設 耐震補強工事》



《耐震補強工事 完成後》

③ 水需要に応じた水道施設の計画的な更新

将来の水需要が減少していくことが予想される中で、施設全体の規模についての適正化を検討する必要があります。

まずは、各水源別の割合について検討を重ねたあと、各水道施設の統廃合の可否について具体的な検討に取り組みます。

効果

将来の水需要に合わせた施設規模の適正化が図れます。

【施設の更新・耐震化】の目標

指標名	現状 (平成 28 年度)	目標値 (平成 40 年度)
浄水施設の主要構造物耐震化率	67.5%	100%
配水池の耐震化率	20.8%	100%

[指標計算式]	
浄水施設の主要構造物耐震化率	$(\text{沈殿・ろ過施設の耐震化施設能力 (m}^3/\text{日)} + \text{ろ過のみ施設の耐震化施設能力 (m}^3/\text{日)}) / \text{全浄水施設能力 (m}^3/\text{日)} \times 100$
配水池の耐震化率	$(\text{耐震対策の施された配水池有効容量 (m}^3) / \text{配水池有効容量 (m}^3) \times 100$

(2) 管路の更新・耐震化

① 基幹管路の更新・耐震化

導水管、送水管や口径400ミリ以上の配水管は、漏水や地震により被害が生じた場合、市民生活への影響が大きいため、優先的に更新を行います。

また、老朽化した水道管の更新に合わせて、地震に強い耐震管や耐震性を高める工事手法を採用することで、耐震化も同時に進めていきます。

なお、将来的に水需要の減少が見込まれることから、口径のダウンサイジングも検討していきます。

② 配水支管の更新・耐震化

基幹管路以外の配水管の更新は、避難所・学校・病院など重要な施設への管路、緊急輸送道路に埋設された管路など、重要性の高い管路の更新を行います。

また、道路の新設に合わせた配水管の整備や、今後加古川に架設される新設橋に耐震性の高い水道管を添架するなど、地震などに備え配水管を複数系統化します。

③ 更新基準の見直し

地方公営企業法による法定耐用年数は、経理上の処理のために定められたものであり、必ずしも実際の使用限界年数と一致するものではありません。すでに法定耐用年数を超過している管路もありますが、管種や埋設されている土質などを基に本市独自の更新基準を設定します。

これにより、法定耐用年数で更新する場合よりも財政面や人員体制で有利に働くこととなります。

効果

複数系統化により地震などの災害時にも断水被害が最小限に抑えられ、早期に復旧できます。

【管路の更新・耐震化】の目標

指標名	現状 (平成 28 年度)	目標値 (平成 40 年度)
基幹管路の耐震化率	22.5%	40%
配水支管の耐震化率	26.2%	34%

【指標計算式】

基幹管路の耐震化率	$(\text{基幹管路の耐震管延長 (m)} / \text{基幹管路総延長 (m)}) \times 100$
配水支管の耐震化率	$(\text{配水支管耐震管延長 (m)} / \text{配水支管総延長 (m)}) \times 100$

(3) 危機管理体制の構築

① 有事対応への備え

災害や事故に備え、施設や管路のハード面での耐震化だけではなく、自家発電設備の設置、危機管理マニュアルの整備、災害を想定した訓練などソフト面でも有事への対策を行い、水道事業全体で危機管理を進めます。

■ 防災訓練の実施

業務継続計画（BCP）に基づく机上訓練や実践的な訓練を実施し、迅速かつ的確な状況判断ができる職員を養成します。

さらに、公益社団法人日本水道協会などの関係機関が実施する情報伝達訓練や応急給水訓練等にも参加し、発災時の対応力を向上させます。



《応急給水訓練》

■ 電力確保

東日本大震災などの大規模地震では、長期の停電により、給水に大きな支障が出ました。

現在、主要な施設では自家発電設備を整備しています。その他の施設については、必要に応じて、自家発電設備の整備を進めます。

また、電力会社からの受電システムの2系統化についても検討します。



《自家発電設備》

■ 支援体制の強化

災害時には、多くの人員を必要とすることから、本市上下水道局の退職者に支援をいただく「加古川市上下水道局災害等支援協力員精度」を創設します。

水道事業を熟知する退職者の方々に、水道施設の被害状況の報告や応急給水活動の補助を受けることで、災害時の体制強化を図ります。

■ 水安全計画に基づく危機管理

河川への油流出事故や取水施設への濁水流入及び浄水場の機械故障による浄水処理の不具合等による水道水へのリスクを確認した場合は、「加古川市水安全計画」に基づき、適切かつ迅速な対応を行い、水道水への影響を未然に防止します。

効果

ハード面だけでなく、ソフト面でも危機管理対策を進めることで、有事対応力の向上が図れます。

② 住民との連携

■ 各家庭での飲料水の備蓄などの啓発

災害発生時の初期対応では、国や地方自治体による「公助」としての応急活動はもちろんですが、市民一人ひとりの「自助」、自主防災組織等による地域での「共助」が欠かせません。特に、応急給水等が開始されるまでの期間は、各家庭での水の備蓄が重要となります。本市では、「自助」としての水の備蓄の必要性について、より一層の周知、啓発を図ります。

■ 災害用応急給水栓の設置

上下水道局では、地震等による断水に備えて、避難所における給水活動を早期に開始し、水道水が利用できるよう、災害用応急給水栓を整備しています。

災害用応急給水栓は、簡易な手順で市民の方でも簡単に組み立てることができる給水栓です。手順を示す看板のとおりホースと組み立て式蛇口を取り付けることで、いち早く給水所を開設することができます。

今後、災害用応急給水栓を指定避難所へ順次整備するとともに、自主防災組織等との操作訓練等を実施するなど、地域のみなさんとの連携を図り、災害時の対応力を向上させていきます。

効果

災害用応急給水栓の活用や住民との連携により、災害時に早期の応急給水活動が期待できます。



災害用応急給水栓設置状況
(氷丘南小学校)



組み立て式蛇口



立て看板イメージ

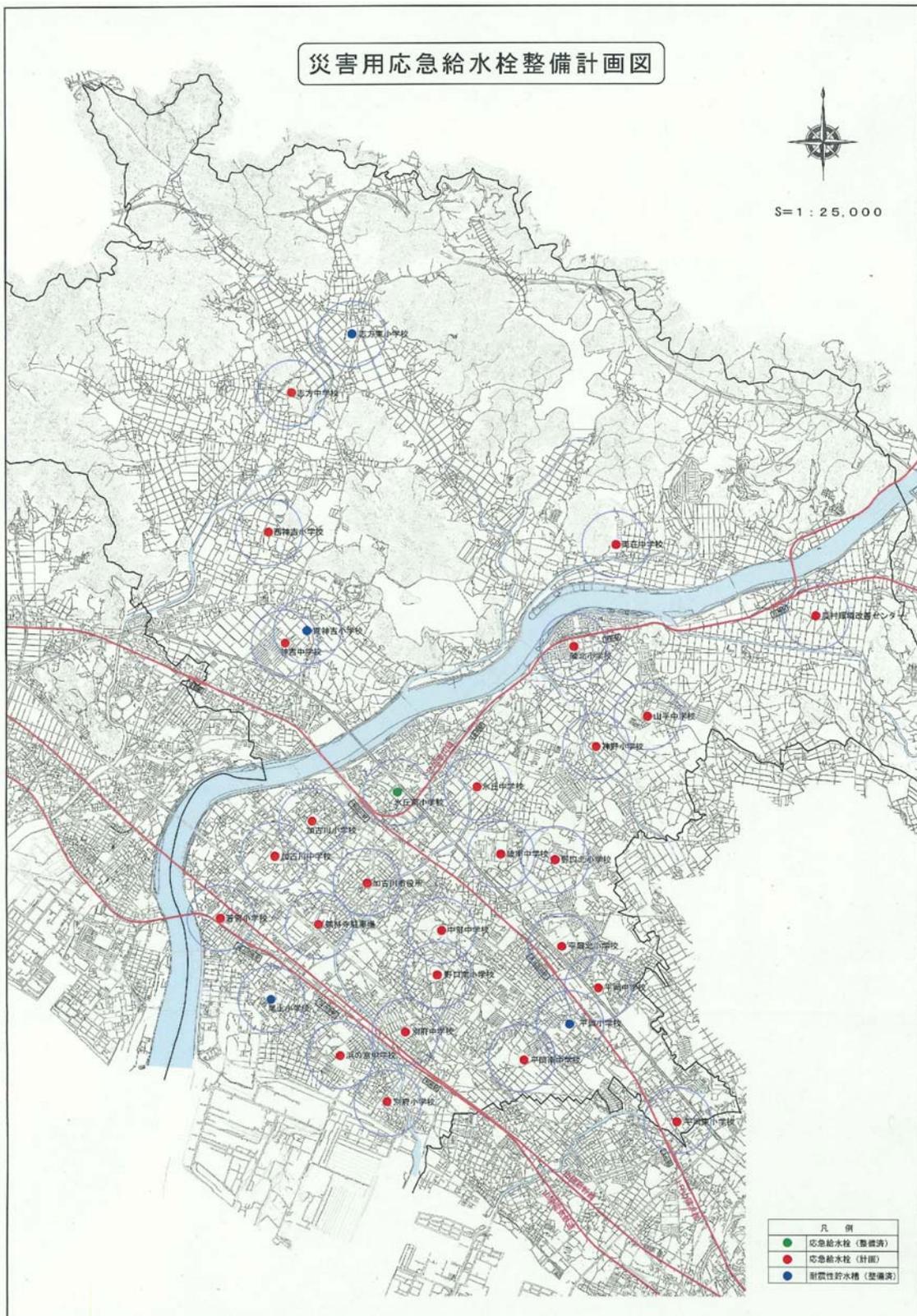


図 6.1 災害用応急給水栓整備計画図

③ 県・他市町等との連携

■ 近隣市町等との合同訓練

連絡管を設置している近隣市町と、定期的に連絡管を使用した訓練を実施し、災害時に応援・協力できる体制を築きます。

また、公益社団法人日本水道協会兵庫県支部が主催する給水活動訓練に参加し、県内の事業者との連携を深めます。



《隣接市町との連絡管給水訓練》

■ 兵庫県営水道との連携

災害時における安定した水の供給が行えるよう、広域的なバックアップとして、兵庫県営水道との連携を検討します。

効果

県・他市町等との連携や連絡管により、断水のリスクを低下させることができます。

【危機管理体制の構築】の目標

指標名	現状 (平成 28 年度)	目標値 (平成 40 年度)
BCP に基づく訓練の実施	0 回	2 回以上/年
災害用応急給水栓	1 箇所 (平成 30 年度)	25 箇所

(4) 施設の機能維持

① 適正な維持管理

■ 計画的な維持管理

水道水の安定的な供給には、水道施設や管路の機能を健全に維持することが必要不可欠です。

日々の点検や調査などを適正に実施するとともに、計画的に修繕・改修を行い、予防保全型の維持管理を実施します。

浄水場については、平成27年度から中西条浄水場運転管理業務を全面委託しています。運転業務にかかる情報交換を行うなど、受託業者との連携を密にすることで、意思疎通を円滑にし、浄水場の適切な運転管理を図ります。

■ 新たな漏水調査の研究

計画的な漏水調査の実施により、高い有収率を保持しています。

現在の有収率を保ちつつ、更なる向上を目指し、漏水の新たな探知方法の研究を進めています。

効果

適正な点検・調査に基づき、予防保全型の維持管理を行うことによって施設の長寿命化が図れます。

② 水道施設台帳の整備・充実

■ 水道施設台帳の作成・整理

水道施設を適切に管理するために、施設・設備の構造や経年履歴、図面・竣工図書類など、施設の諸元や点検調査に関する情報等を電子化した水道施設台帳を整備します。

■ 管路情報システム（マッピングシステム）の活用

マッピングシステムについては、老朽管更新の状況をデータ管理するなど、様々な分野で活用していきます。

効果

データ管理による情報共有ができるようになるため、事故や災害時に素早く対応できるようになります。

また、ベテラン職員のノウハウをデータとして蓄積できるようになります。

【施設の機能維持】の目標

指標名	現状 (平成 28 年度)	目標値 (平成 40 年度)
有収率	96.7%	95.0%以上

[指標計算式]

有収率 $(\text{年間有収水量 (m}^3\text{)} / \text{年間配水量 (m}^3\text{)}) \times 100$

3. 信頼される健全な経営

< 基本方針 >

水道事業はお客さまからの水道料金で成り立っており、たゆまない経営努力により適正な料金で水道水を提供することが必要です。そのためには、将来を見据えた経営を行い、効率的な運営による経営基盤の強化を目指します。

また、引き続きお客さまサービスの向上に努めるとともに、事業の内容についてわかりやすい情報提供を行い、お客さまの満足度を高めることを目指します。

さらに、地球温暖化防止のため、水道事業者として環境負荷の低減に努めます。

(1) 持続可能な経営

① 将来を見据えた経営

■ 中長期的な視点での持続可能な経営

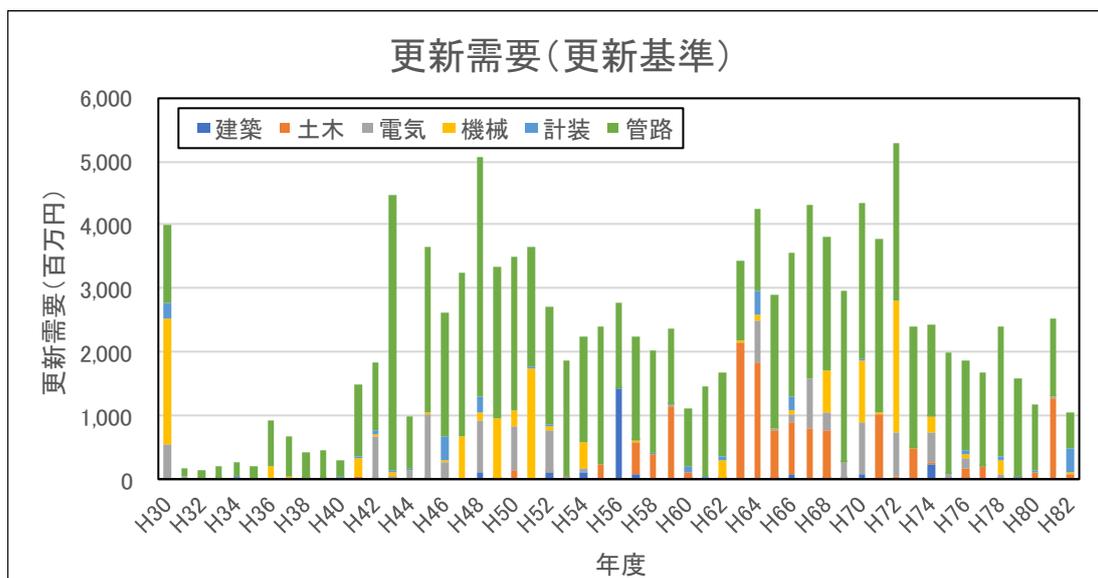
水需要の減少に伴い、今後料金収入の減少が見込まれる中、施設の更新を行うには多額の費用が必要になります。

そこで、策定したアセットマネジメントに基づき、更新時期の平準化と費用最小化を図るとともに、将来的な料金収入の減少も勘案し、50年程度先を見据えた中長期的な視点での経営に取り組んでいきます。

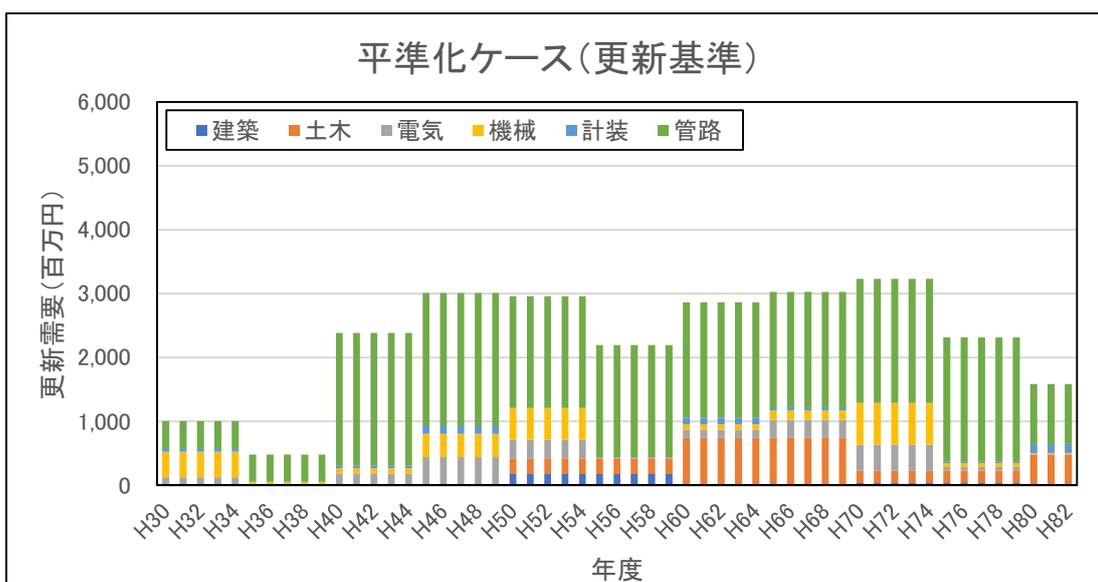
また、上下水道局では、この先10年間の経営の基本計画である「経営戦略」を平成29年度に策定しています。

「経営戦略」の内容については、定期的な見直しを行い、精度の高い財政計画を策定します。

・更新基準による各年度の費用



・アセットマネジメントに基づく更新費用の平準化



■ 新たな料金体系の検討

水需要の減少により、今後の水道料金の増加は期待できない状況です。

さらに、人口減少が進めば、料金の減少に拍車がかかるものと思われます。

一方、老朽化した水道施設の更新には多額の費用がかかることから、水道事業の経営はますます厳しくなることが予想されます。

経営の効率化を進めていくものの、安定的な経営には自主財源である水道料金の確保が必要です。

水需要が減少していく中でも、安定した料金収入が得られるように、基本料金の口径別の料金の見直しや、従量料金の累進逓増型の料金体系の見直しなど、水道料金の改定の必要性について、調査研究します。

効果

健全な経営を行うことで、施設の更新など着実に事業を進めることができます。

② 経営基盤の強化

■ 民間委託の拡大と民間的経営手法の活用の検討

本市では、浄水場などの運転管理業務、漏水修繕業務、水道お客さまセンターとして、窓口業務・検針業務・料金の賦課及び収納業務など、民間委託を積極的に導入しています。今後も引き続き民間委託を行いつつ、委託業務の拡大などを検討します。

また、維持管理業務だけではなく、管路や施設の更新における官民連携手法の導入について、調査研究を進めます。

■ 広域連携の検討

今後、人口減少等の影響を受けて料金収入が減少し、現在の施設規模が需要に対して過大となることが想定される中で、施設・管路の更新を進めるとともに経営基盤の強化を図るための手段の1つとして、水道事業の広域化があります。

兵庫県下において、各ブロック単位で広域化が検討されています。

本市が属している東播磨ブロックの中では、他事業者との共同事務や物品の共同発注など主にソフト面の連携方策について検討しており、今後もブロック内での広域連携について検討を進めます。あわせて、地域の実状に応じた広域化のあり方についても検討を進めます。

■ 未収金対策

水道料金の未収金は、滞納者の生活状況を考慮しながら、文書、電話督促及び現地訪問等の早期接触ならびに給水停止などの実効性のある処分も取り入れ、収納率の向上を図っています。

今後もこの取り組みを継続することで、料金収入を確保します。

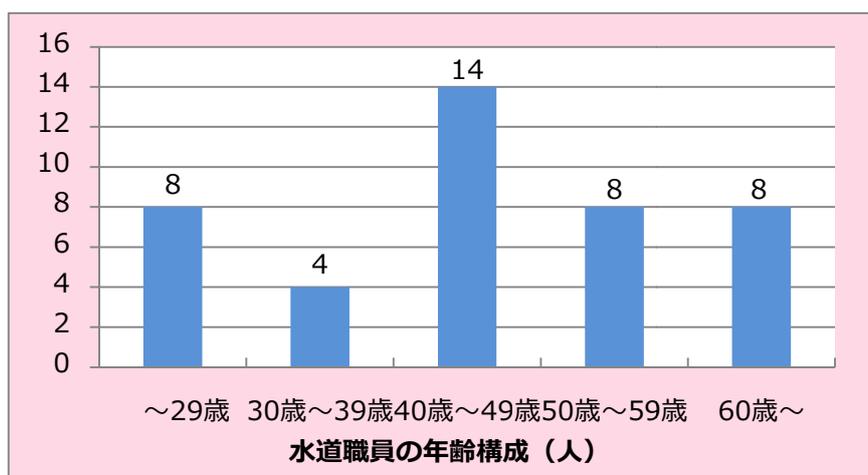
効果

経営の効率化を図り経営基盤を強化することで、安定的な経営ができます。

③ 人材の育成・確保

技術を持っているベテラン職員が退職していく状況やお客さまの多様なニーズに対応するため、職員一人ひとりの資質の向上が求められます。

公益社団法人日本水道協会主催の外部研修などで、最新の水道の動向や技術を得ることによって職員の技術や知識を高め、計画的な人材の育成を目指します。



効果

職員の知識、技術等を常に一定以上に保つことで、質の高い水道サービスの提供が可能になります。

④ 環境にやさしい水道

地球温暖化防止に貢献するため、二酸化炭素（CO₂）排出量の削減など地球環境の保全に向けた取り組みが求められています。

上下水道局においても、消費電力の更なる削減を図るために、インバータ制御を行うポンプ等の省エネルギー機器を採用します。

また、中西条浄水場での太陽光発電設備の設置を検討します。

効果

再生可能エネルギーの導入により、動力費の削減や環境負荷を低減できます。

【持続可能な経営】の目標

指標名	現状 (平成 28 年度)	目標値 (平成 40 年度)
経常収支比率	120.7%	100%以上
料金回収率	100.0%	100%以上

[指標計算式]

経常収支比率	$\frac{((\text{営業収益 (円)} + \text{営業外収益 (円)}) / (\text{営業費用 (円)} + \text{営業外費用 (円)})) \times 100}$
料金回収率	$(\text{供給単価 (円/m}^3) / \text{給水原価 (円/m}^3)) \times 100$

(2) お客さまとのコミュニケーション

① お客さまサービスの実施

■ 窓口業務の一元化の推進

水道庁舎1階に水道お客さまセンターを設置し、休日においても開始・中止届の受付、水道栓の開閉栓業務並びに収納業務等を実施することで、お客さまサービスの充実を図っています。

また、市民サービスの更なる向上を図るため、給水装置・排水設備関連など、窓口関連業務を一元化して取り扱う新たな課を設立します。



《水道お客さまセンター》

■ 多様な収納方法の研究

水道料金の収納については、口座振替、コンビニ収納、クレジット払いなど納付しやすい環境整備を行っています。

また、携帯電話を使用した新たな支払方法の導入について研究していきます。

■ 漏水時の迅速な対応

給水管漏水時の修繕業務を民間委託し、24時間365日受付ができるよう緊急体制を構築しています。お客さまの日常生活に支障をきたさないよう、受付から漏水箇所の修理まで迅速に対応します。



《漏水修繕工事》

■ スマートメーターの導入検討

スマートメーターは、データ伝送装置により自動検針が可能のため、検針業務の効率化が図れます。

また、宅内漏水の早期発見、電気・ガス企業との連携や水道使用量の見える化による高齢者の見守りサービスなど、様々な分野での活用が期待されています。

現在、普及に向けた議論がされており、今後の動向も注視し、調査・研究を進めます。

効果

お客さまサービスの充実により、水道事業に対する満足度が向上します。

② 広報活動の充実

■ 積極的な広報活動の展開

水道は市民生活になくてはならない存在であり、将来にわたり安定して水道事業を持続していくためには、お客さまの水道事業に対するご理解が必要です。

ホームページを中心に情報を発信してきましたが、上下水道局が発行する広報誌の配布など、新たな試みを通じて、水道事業を身近に感じていただけるよう積極的に情報発信を行います。



《加古川市上下水道局のホームページ》

■ 経営情報の公表

水道事業の経営状況をはじめ、料金収入の減少や今後の更新費用の見通しなど、将来的な経営の見通しを公表していきます。

■ 水道水の安全性 PR

水道水の安全性や水質に関する情報を、ホームページや広報紙等でわかりやすい情報提供に努めます。

■ 災害時などの情報提供

災害時や緊急時におけるお客さまに対する情報発信は、主に上下水道局のホームページで実施していますが、より早くより正確に情報をお客さまに伝えるため、様々なメディアを活用し、情報を発信していきます。

■ イベントの実施

市内小学校や町内会等を対象に、水道水ができるまでの工程について中西条浄水場での見学会を実施しています。引き続き、水道事業を身近に感じていただくためのイベント等を開催し、情報提供の充実を図ります。



《小学校社会科見学》



《中西条浄水場親子見学会》

■ 広聴活動の実施

お客さまニーズを把握するため、広報誌を通じてアンケートを実施するなど、お客さまの声を取り入れる仕組みづくりを検討します。

効果

広報活動の充実で、より一層水道事業の取り組みへのご理解、ご関心を深めていただくことが期待できます。

【お客様とのコミュニケーション】の目標

指標名	現状 (平成 28 年度)	目標値 (平成 40 年度)
広報誌発行回数	0 回/年	2 回/年
アンケートの実施	0 回	定期的に実施