

曾於市水道ビジョン



平成28年4月
曾於市 水道課

目 次

第1章 曾於市水道事業ビジョンの策定にあたって

1-1	水道ビジョン策定の趣旨	・・・	1
1-2	水道ビジョンの位置付け	・・・	2

第2章 曾於市水道事業のあゆみと概要

2-1	水道事業のあゆみ	・・・	3
2-2	水道事業の概要	・・・	4
2-3	曾於市の水道のしくみ	・・・	5

第3章 水道事業の現状・課題・対策

3-1	安心しておいしく飲める水道水の供給	・・・	7
3-2	いつでも安定して飲める水道水の供給	・・・	11
3-3	運営基盤の強化、水道技術の継承と発展	・・・	14
3-4	環境保全への貢献	・・・	20

第1章 曾於市水道ビジョンの策定にあたって

(1) 水道ビジョン策定の趣旨

本市の水道事業は、昭和35年の事業開始以来、国策や社会情勢など、変化を求められる事業環境の中にあり、常に水需要へ適確に対応するよう努めてきました。

厚生労働省は平成16年度に水道ビジョンを策定し、『安心』・『安定』・『持続』・『環境』・『国際』を主要政策課題として、位置付けています。

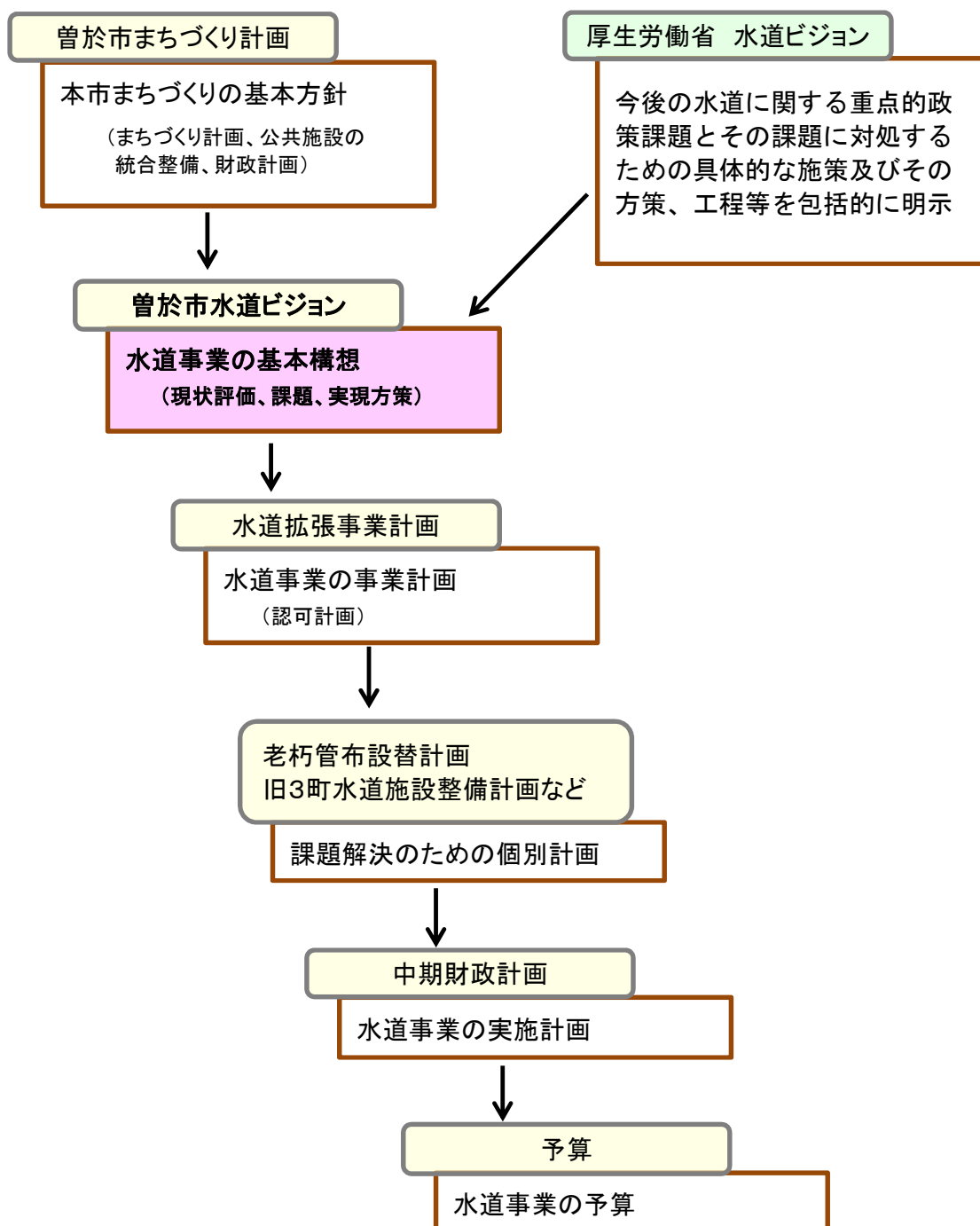
さらに平成25年度の新水道ビジョンでは、『強靱』・『持続』・『安全』の3つを重点的な実現方策として示しています。

本市においては、自らの事業を取り巻く環境を総合的に分析します。浮彫りとなった課題に対して、中長期的な視野で戦略を策定し、それらを計画的に実行するための方向性を示すものです。

(2) 水道ビジョンの位置付け

水道ビジョンは、本市の将来的な発展と、計画的なまち作りへ取組むための、総合的な指針となるものであり、本市の上位に位置する計画です。

厚生労働省が定めた「水道ビジョン」の方針に沿って、精査・検討・策定を行い、本市水道事業の目指すべき将来像と実現のための方策等を示したものです。



第2章 曾於市水道事業のあゆみと概要

(1) 水道事業のあゆみ

本市の水道は、昭和35年に『財部地区』と『大隅地区』にて上水道事業が開始され、さらに昭和41年には『末吉地区』上水道事業が開始されました。

各地域は事業開始以降、現在まで曾於市内さまざまな地域・地区へ拡張を行い、市民への水道供給に貢献してきました。

また平成17年度には、末吉・財部・大隅の旧三町が合併し、現在では上水道事業3地区、簡易水道事業8地区を運営しています。

下記に、本市水道事業の概要と、水道事業体制を示します。



弥五郎どん

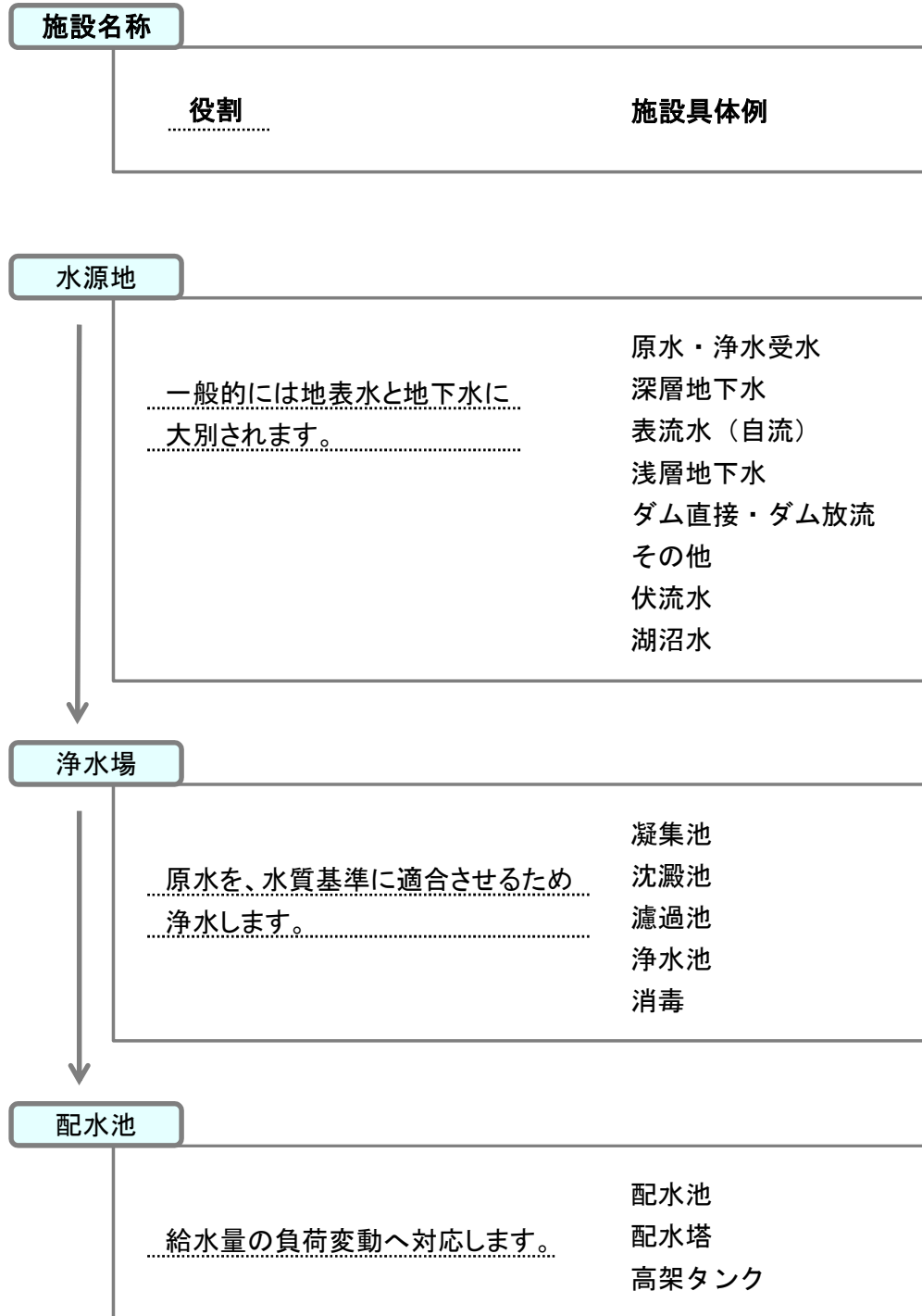
表 2.1 本市水道事業の概要

地域	創設年度		主な出来事	計画 給水人口 (人)	日最大 給水量 (m ³ /日)
	年号	年			
財部	昭和	35	上水道事業の運営を開始	7,000	3,150
	昭和	46	簡易水道事業馬立地区の運営を開始	950	300
末吉	昭和	41	上水道事業の運営を開始	13,000	6,600
	昭和	52	簡易水道事業深川地区の運営を開始	3,620	1,576
	昭和	52	簡易水道事業光神地区の運営を開始	720	306
	昭和	58	簡易水道事業岩崎地区の運営を開始	1,200	368
	昭和	61	簡易水道事業南之郷地区の運営を開始	1,740	555
大隅	昭和	35	上水道事業の運営を開始	8,500	3,400
	昭和	51	簡易水道事業折田地区の運営を開始	800	160
	平成	元	簡易水道事業南地区の運営を開始	670	254
	平成	25	簡易水道事業笠木地区の運営を開始	800	315

(2) 水道事業の概要

水道事業は、公衆衛生の向上や生活環境の改善に欠くことができない社会基盤であり、人類の生存と発展に重要な役割を果たすものです。

水道事業を運営する上で必要とされる、水道施設の簡単なシステムフローを、下記に記載します。

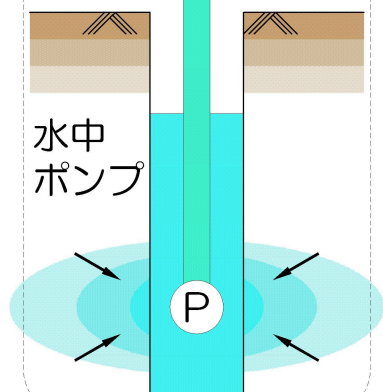


次頁で、本市水道事業のしくみを示します。

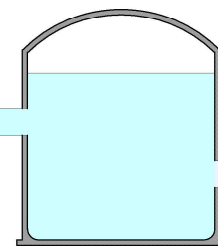
曾於市の水道のしくみ

すいげんち 水源地

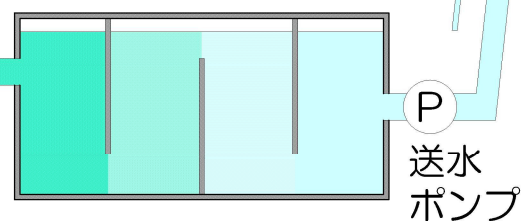
水中ポンプで、
地下水をくみ
上げます
(深さ約100m)
※川の水は使っ
ていません



はいすいち 配水池



じょうすいじょう 浄水場



そうすいかん 送水管

水を集めて、
消毒します

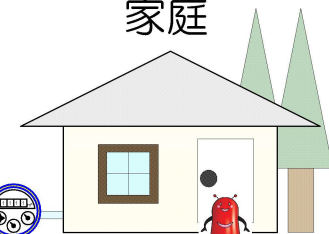
はいすいかん 配水管

各家庭に水を配る管です
(道路に埋めています)

きゅうすいかん 給水管

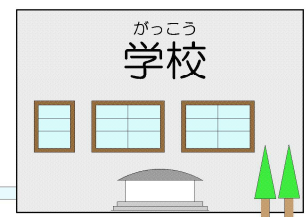
配水管から水を引込みます
(台所やお風呂の水として
利用します)

かてい 家庭



りょうすいき 量水器

がっこう 学校



りょうすいき 量水器

こうじょう 工場



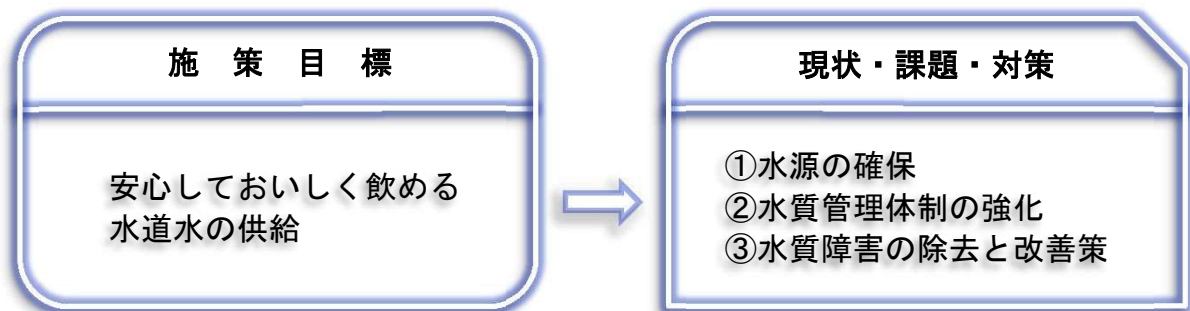
きゅうすいかん 給水管

りょうすいき 量水器

第3章 水道事業の現状・課題・対策

(1) 安心しておいしく飲める水道水の供給

安心しておいしく飲める水道水の供給は、水道の最も基本的な要件の一つです。本市では、将来の給水量予測から必要な取水量の確保、水源取水能力の調査を実施し、将来的に水が不足しないよう計画します。



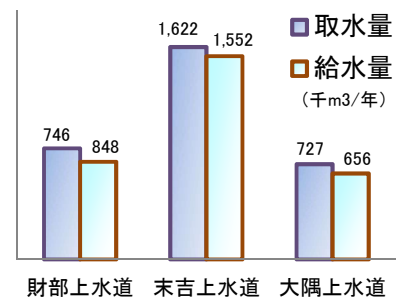
①水源の確保

現状

本市水道事業では、『取水量 > 給水量』となっていることから、水需要を十分満たしていることが分かります。

本市で主な水源となっている「深層地下水」は、地表面からの環境負荷を受けにくいことから、水質・水量・水温が安定しやすい傾向にあることが特徴です。

取水量と給水量の比較グラフ



桐原の滝



悠久の森

課題

将来における水需要量を踏まえ、各給水系統体ごとに、取水量を設定する必要があります。

さらに既存水源が、厚生労働省で定められている水質基準を確保できなくなることや、水量が減る（枯渇する）ことを見据え、新たな水源の確保も課題として挙げられます。

対策

各給水系統の実績を基に、将来の水需要量を予測し、必要に応じた水量の確保を実施します。

また本市では、各給水系統の水源余裕率を平準化させるため、水源の相互連携や他系統化、複数化、新規水源の確保等を検討します。



道の駅



いきいき親水公園

②水質管理体制の強化

現状

水道施設の水質管理上、最も基本的で重要なことは、良好な水質の原水を確保することです。

水質検査は、その精度と信頼性が極めて重要であることから、各水源ごとに実施しています。検査結果を元に基準値と比較した情報は、ホームページを経て市民へ公表しています。

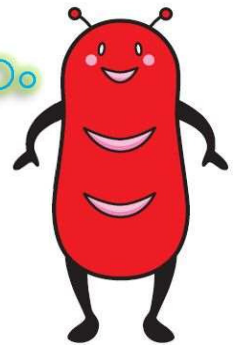
水質検査の結果、本市では上水道・簡易水道の全水源において、厚生労働省で定める水質基準値を満たしています。

しかし地区によっては、「硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素」の濃度が、基準値の約 70% 程度であることが判明しています。

課題

将来的に基準値を超えるおそれがあるため、予防対策として、どのように安全な水源を確保するかが、今後の課題として挙げられます。

そお！そお！
(水質の管理は、
とても大切だね！)



対策

水源施設周辺の監視や、水質検査については、今後も引続き実施していきます。「硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素」による水質異常発生のおそれがある地域については、新たな水源確保等の検討を行います。

また水質異常発生時を想定した給水計画を立案し、水質障害に備える必要があります。仮に水質異常が発生した場合でも、計画に基づいた安全な給水計画を実施し、早急な水質環境の改善を行います。



道の駅



たからべ清流まつり

③水質障害の除去と改善策

現状

本市水道事業の水源は、深層地下水を主としている事から、原水の浄水方法は次亜塩素酸ナトリウムによる滅菌のみとしています。

浄水の水質監視として、残留塩素濃度（末端給水地点で0.1mg/l）による管理が実施されています。

課題

今後、塩素消毒による浄水方法は、水質障害（鉄バクテリアによる赤水・金気臭・塩素消毒効果の不備）等が懸念されます。

また、水道配水管の管内長期滞留水による、残留塩素濃度低下等が発生します。それら二次的水質悪化防止を、どのように実施するかが今後の課題となります。



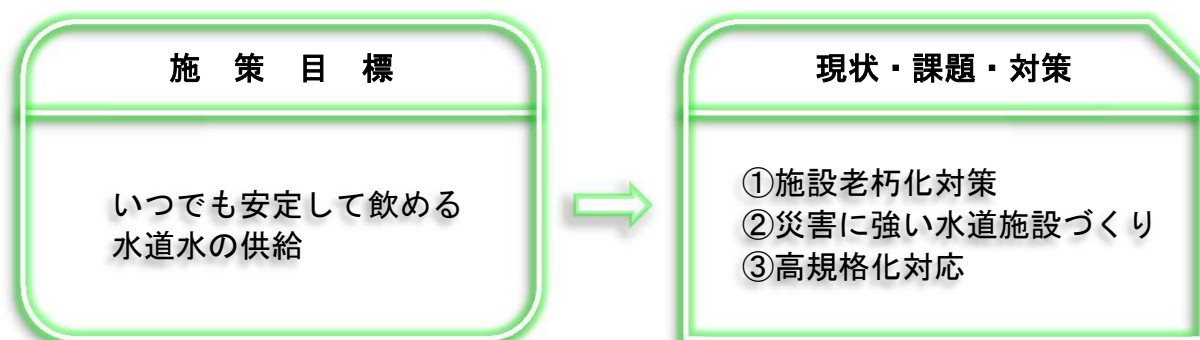
対策

今後も引き続き、残留塩素濃度管理等の水質監視を、徹底して取組めます。さらに老朽管の更新を実施していきます。

これら対応により、残留塩素の確保や、鉄・マンガン等の着色物除去に努め、二次的水質悪化の防止を図っていきます。

(2) いつでも安定して飲める水道水の供給

水道施設の計画的な更新や、耐震化対応による安定した水道施設へと整備します。また、配水管の多系統化やマッピングシステムによる管網管理を実施することで、より安定した水が供給可能となる水道施設を構築します。



①施設老朽化対策

現状

曾於市の水道施設は、現在の設計基準を満たしていない施設が一部存在します。また老朽化が見られる施設は、新基準に対応した施設へ更新するべく、様々な水道施設を計画的に更新しています。

課題

今後も引き続き、耐用年数を迎えた施設や、老朽化が見られる施設は、優先順位や年度ごとの計画を立案し、更新していく必要があります。さらに上記更新計画を確実に実施し、新基準に対応した施設を造っていくことが課題として挙げられます。

対策

水道施設の老朽化調査において、性能不足が見られる施設や、耐用年数を超過している老朽施設を更新していきます。

水道管の老朽化対策を実施することで、漏水による断水や濁水、民家敷地浸水などの被害を回避することが重要です。

本市では、水道管の管種別管路延長を管理し、年度ごとの計画を立て、事業計画と同様にアセットマネジメントの手法等を利用して、管路の新設や布設替を実施します。

②災害に強い水道施設づくり

現状

水道施設が被災した事によるリスクを最小限に抑えるためには、連絡管などを利用した、別系統からの給水が有効となります。

本市では、広域配水による複数水道施設からの給水（複数系統化およびループ）へ積極的に取り組んでいます。

課題

水道施設は災害が発生した場合においても、迅速かつ適量の水を供給する必要があります。

そのため、水道の幹線管路や被災時の影響が大きい施設は、他地区より早めの耐震診断、耐震化を実施する必要があります。

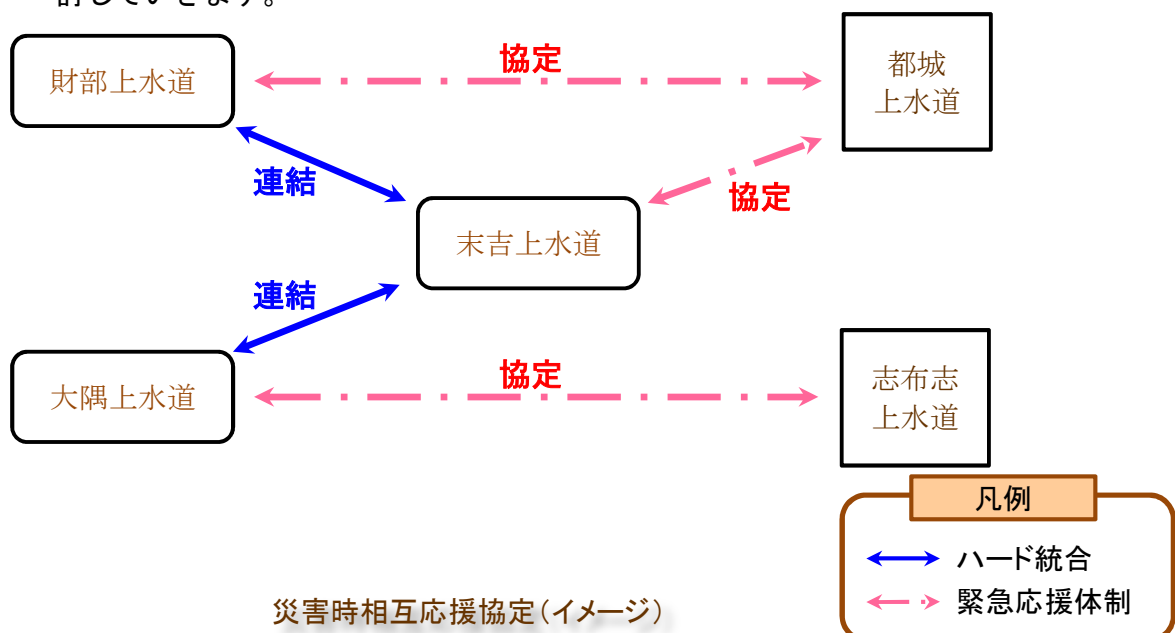
また被災時には、水道施設を速やかに復旧できる体制を確保することが、課題として挙げられます。

対策

本市では耐震診断や、施設更新時の耐震化等を積極的に実施します。

また非常事態発生に備え、水道施設が速やかに復旧できる体制を確保するため、危機管理対策の策定や、防災訓練等を実施します。

さらに災害発生時の相互応援協定を結ぶことで、応急救護体制の強化を検討していきます。



③高規格化対応

現状

本市全地区の水道施設は、水道施設情報を電子的に管理する「マッピングシステム」にて管理されており、各水道事業者との情報共有も実施されています。また本市では、広域配水による複数系統化、およびループ化へ、積極的に取り組んでいます。

課題

高規格化への取り組みとして、水道施設の建設年度や、管路情報を管理するため、マッピングシステムの更新は不可欠です。

また、水需要量に合わせた各施設の処理能力変更などが課題として挙げられます。

さらに、広域配水による複数系統化およびループ化は、今後も範囲を拡大する必要があります。

対策

水道施設の電子情報を管理している「マッピングシステム」は、今後も施設や管路の更新が発生するたびに、更新漏れが無いよう、水道事業関係者へ周知徹底を行います。

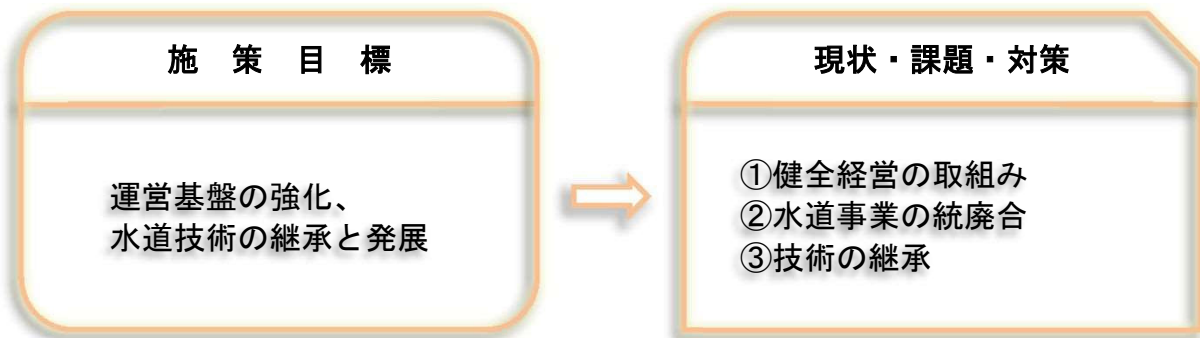
今後も広域配水による複数系統化およびループ化は、年度ごとの計画を立て、さらなる配水範囲の広域化を実施します。



(3) 運営基盤の強化、水道技術の継承と発展

給水系統の統廃合による、合理的な組織体制の構築や、事務規模の拡大によるコスト削減を図ります。

また水道事業関係者間の情報共有を実施することで、技術力の向上を目指します。



①健全経営の取組み

現状

本市水道事業は、効率的な水道環境を整備しつつ、施設への過大投資を避けることで、経営の健全化に取り組んできました。

水道事業運営の収入源は、主に水道料金です。そのため、運営上の施設整備に伴う不足費用は、他の事業体と同様に、企業債（国からの借金等）を利用して補ってきました。

企業債の償還（返済）については、世代間の負担に偏りが無いよう努めており、平成25年度末現在で未償還残高は、15億円以上残っています。

平成25年度の「企業債実績」と、水道事業ごとの「水道事業損益実績」を示します。

表 3.1 平成25年度水道事業企業債実績

(千円)

水道事業名	A. 発行総額 (企業債借入総額)	B. 償還額		C. 未償還残高	D. 当年度 支払利息
		当年度償還額	償還高累計		
本市水道	2,149,900	71,242	619,246	1,530,654	38,577

※『平成25年度 曾於市水道事業 決算書(企業債)』より

表 3.2 平成25年度水道事業損益実績

(千円)

水道事業名	A. 営業利益 (※1)	B. 営業外利益 (※2)	C. 経常利益 (A + B)	D. 特別損失 [過年度損益修正損]	E. 当年度純利益 (C - D)
財部水道	20,910	△ 992	19,918	△ 178	19,740
末吉上水道	71,577	△ 9,838	61,739	△ 276	61,463
大隅上水道	7,944	△ 5,716	2,228	△ 766	1,462
末吉簡易水道	△ 13,092	21,198	8,106	△ 921	7,185
大隅折田簡易水道	△ 4,340	4,221	△ 119	△ 176	△ 295
大隅南簡易水道	△ 3,400	4,499	1,099	△ 228	871
本市水道	79,599	13,372	92,971	△ 2,545	90,426

※『平成25年度 曾於市水道事業 決算書(損益・貸借)』より

※1 [営業利益]とは、下記に記載された勘定科目などが対象となる

資産[給水収益+給水負担金]

－ 負債[原水及び浄水費+配水及び給水費+総係費+減価償却費]

※2 [営業外利益]とは、下記に記載された勘定科目などが対象となる

資産[補助金+雑収益]

－ 負債[支払利息及び企業債取扱諸費+雑支出]

平成26年度の「水道事業経常損益実績」を示します。

表 3.3 平成26年度水道事業収入

A. 営業収益 (※1)	B. 営業外収益 (※2)	C. 事業収入 (A + B)
469,324,860	51,146,285	520,471,145

※1 [A. 営業収益] とは、下記に記載された勘定科目などが対象となる
資産[給水収益+給水負担金]

※2 [B. 営業外収益] とは、下記に記載された勘定科目などが対象となる
資産[補助金+雑収益]

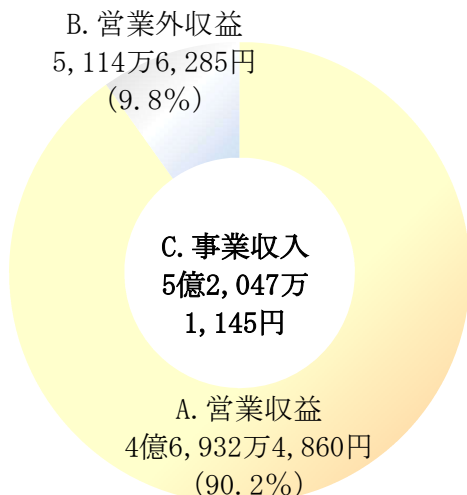
表 3.4 平成26年度水道事業支出

D. 営業費用 (※3)	E. 営業外費用 (※4)	F. 特別損失 [過年度損益修正損]	G. 事業支出 (D + E + F)
422,761,864	36,243,890	480,875	459,486,629

※3 [D. 営業費用] とは、下記に記載された勘定科目などが対象となる
負債[原水及び浄水費+配水及び給水費+総係費+減価償却費]

※4 [E. 営業外費用] とは、下記に記載された勘定科目などが対象となる
負債[支払利息及び企業債取扱諸費+雑支出]

事業経営に伴う収入



事業経営に伴う支出

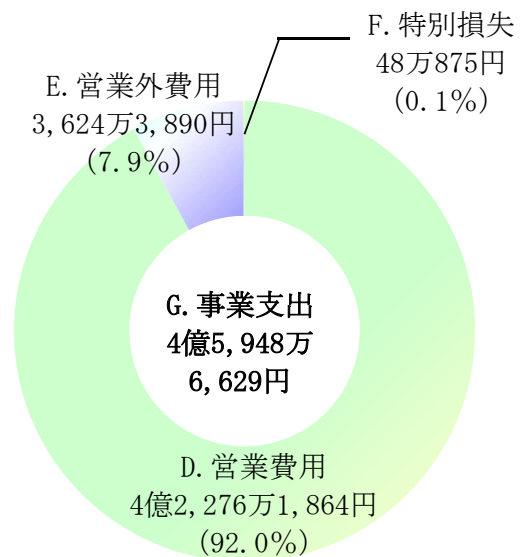


表 3.5 平成26年度水道事業経常損益実績

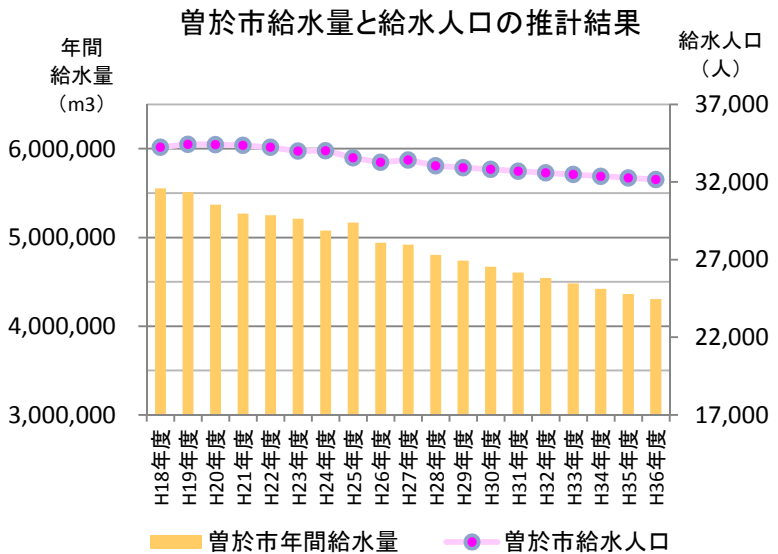
C. 営業損益金額	G. 営業外損益金額	H. 経常損益金額 (C - F)
520,471,145	459,486,629	60,984,516

※『平成26年度 曾於市水道事業 会計決算書』より

課題

本市では今後、水道施設の更新・耐震化のため、多額の施設整備費が必要となります。

しかし給水人口の減少により、水道事業の主な収入源である水道料金が減収となることから、事業に必要な財源の確保が課題として挙げられます。



財源の確保では、維持管理業務の民間委託によるコスト縮減や、公共工事のコスト縮減、企業債の繰上返済による金利負担の軽減などを検討していく必要があります。

また市民サービスの向上として、本市水道事業の活動や、今後の経営方針等を広報していく事も、大切な責務です。

対策

施設の更新や各種検討・調査に必要な事業費の財源確保のため、経営の効率化を図るとともに、今後も適正な水道料金の改定を実施し、給水サービスの向上を継続していきます。

健全な経営を維持する為には、水道事業に対する市民の理解が欠かせないため、本市ホームページ等を利用した水道事業情報の発信を、積極的に実施していきます。

②水道事業の統廃合

現状

本市では、「上水道3地区」、「簡易水道8地区」の水道事業が存在します。将来的に上水道と簡易水道の事業統合が計画されています。

集落水道（89地区）との統合については、各集落水道組合へ聞き取り調査を行い、現況把握や統合への意思確認等を調査済みです。

課題

水需要状況に関して、各給水系統ごとに差異がある為、給水系統の統廃合を実施する必要があります。

上水道事業・簡易水道事業・集落水道事業の統廃合に当たっては、社会的要因や水質環境等の差異、水道料金の改定などが課題となります。

対策

現在本市水道事業は、地区や地域ごとに給水系統が分かれています。今後は給水系統の施設統廃合を検討していきます。

また給水系統の施設統廃合に当たっては、住民の十分な理解を求める必要があります。住民説明会等を開き、今後想定される問題の説明や、統廃合の必要性などを十分説明し、理解を得られるよう努めます。

集落水道の統合については、短期・中期・長期に分けた「集落水道再編計画（H21）」を参考とし、統合に向けて検討を進めていきます。



統合により新設された配水池

③技術の継承

現状

水道事業では、固有の知識や本市水道課独自のノウハウが必要とされており、これまでの長期にわたる実績と経験によって、それらは継承・蓄積されてきました。現在の本市では、日々の業務や緊急課題（漏水など）に対して、的確な対応が取られています。

課題

水道事業の運用や水質試験の解析には、常に最新の高度な技術力が必要となります。

今後は職員一人ひとりが、技術力向上への意識をさらに高め、他の水道企業職員と広域連携し、技術を継承していくことが課題となります。

対策

水道事業の運営に必要な高度な技術が、確実に継承されるよう、研修体制の充実を図ります。

さらに講習会・研修会へ積極的に参加できる環境づくりに取り組み、職員一人ひとりの技術力が向上するよう努めます。

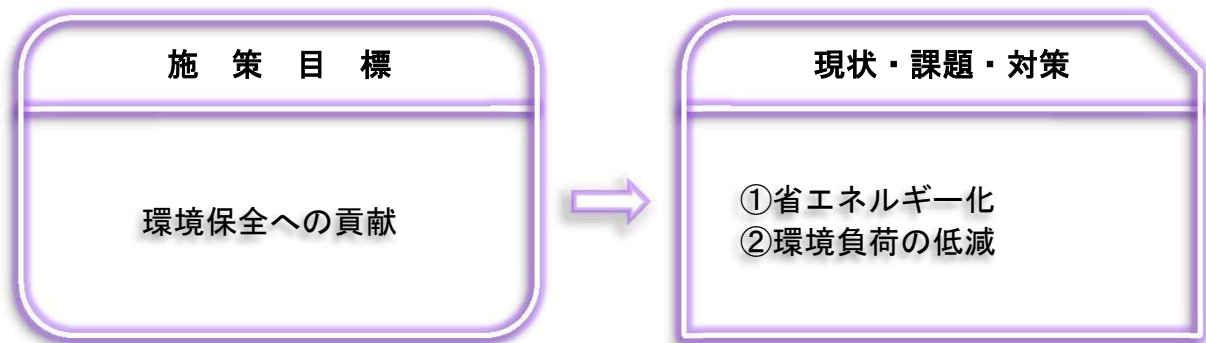


打合せ状況(イメージ)

(4) 環境保全への貢献

近年温暖化や酸性雨など、地球をとりまく環境問題が深刻化しています。

地球の恩恵に支えられている水道事業では、地球環境保全へ積極的な取り組みが求められており、またこれに応えることが今後の水道事業を支えていく必須条件となります。



①省エネルギー化

現状

本市水道施設全体の電力使用量は、平成25年度は[2,592,576 kwh]でした。

主に浄水場施設や、揚水ポンプ等で多くの電力が消費されています。

課題

エネルギー分野は常に新しい技術の開発が進むため、最新の技術を調査・研究し、消費電力を軽減するための技術活用が課題として挙げられます。

対策

本市では、最新の技術を調査・研究し、消費電力を軽減するための技術活用を検討していきます。

具体的には、高効率機器、ポンプのインバータ制御、ピークカット用蓄電池等を利用した消費電力の軽減など、省エネルギー化を検討します。

②環境負荷の低減

現状

本市水道施設では、『環境・エネルギー—電力使用量』によると、再生可能エネルギー設備は設置されていません。

課題

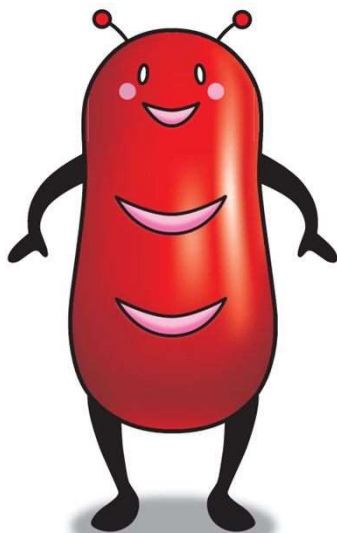
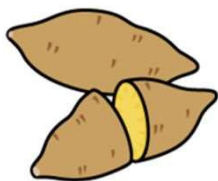
今後は環境保全への積極的な取り組みが必要となるため、再生可能エネルギーの有効活用が課題として挙げられます。

対策

本市では、今後再生可能エネルギーの有効活用を積極的に検討していきます。地域の自然条件や地形を考慮し、太陽光発電や小水力発電、バイオマス発電、地熱発電などの活用により、地球への環境負荷低減を検討していきます。



太陽光発電(イメージ)



曾於市役所 水道課

〒899-8692 鹿児島県曾於市末吉町二之方1980番地
お問合せ

E-mail s-suidou@city.soo.lg.jp

TEL : 0986-76-8812

FAX : 0986-76-1122