

ごあいさつ

本市の水道事業は、昭和 28 年に給水を開始して以来、人口増加や都市の発展に対応するため、第 4 次にわたる拡張事業を実施しながら、安全で良質な水道水の供給を行ってまいりました。平成 21 年 3 月には、平成 30 年度を目標年次とする「加古川市水道ビジョン 2018」を策定し、浄水場や配水管など水道施設の更新、水道お客さまセンターの休日営業などを進めてきたところです。



しかし、近年、節水機器の普及やライフスタイルの変化に伴う水需要の減少により、給水量は平成 25 年度以降、徐々に減少しています。そのうえ、今後は人口減少社会が本格的に到来するとされており、水需要のさらなる減少は避けられず、経営基盤の根幹を成す水道料金収入の確保が、より困難になっていくことは確実です。

その一方で、高度成長期以降に集中的に整備された管路などの水道施設の老朽化が進行することから、多額の更新費用が必要となります。また、大規模災害に備えるための耐震化にも取り組まなければなりません。

このように、水道事業を取り巻く経営環境が厳しさを増す中、このたび新たに「加古川市水道ビジョン 2028」を策定いたしました。これから待ち受ける様々な課題を克服し、本ビジョンに掲げる基本理念『時代の変化を乗り越え 安全な水を未来へつなぐ』の実現を目指し、水道事業を次世代へ確実につないでいきたいと考えています。

水道は、市民の皆さまの命と生活を支える重要なインフラです。この新たなビジョンを将来の方向性を指し示す羅針盤として、我々職員一人ひとりが使命感を持ち、一丸となって取り組みを進めてまいります。今後とも、水道事業に対する市民の皆さまのより一層のご理解とご協力をお願い申し上げます。

最後になりましたが、本ビジョンの策定にあたり、熱心なご審議をいただきました上下水道事業運営審議会の委員の皆さま、並びに貴重なご意見をお寄せいただいた多くの市民の皆さまに対し厚くお礼申し上げます。

平成 31 年 3 月

加古川市上下水道事業管理者 山本 英樹

目次

第1章 水道ビジョン策定にあたって	
1. 策定の趣旨.....	1
2. 計画期間.....	2
3. 位置付け.....	3
第2章 加古川市水道事業の概要	
1. 加古川市の概要.....	5
2. 水道事業の沿革.....	6
3. 水道施設.....	7
第3章 現状と課題	
1. 安全で良質な水道水の供給.....	15
2. 危機に強く安定供給ができる水道の構築.....	26
3. 信頼される健全な経営.....	38
第4章 将来の事業環境	
1. 水需要の動向.....	53
2. 更新需要の推移.....	56
3. 職員数の動向.....	59
第5章 これからの水道事業	
1. 基本理念.....	61
2. 方針と施策体系.....	62
第6章 具体的施策	
1. 安全で良質な水道水の供給.....	65
2. 危機に強く安定供給ができる水道の構築.....	72
3. 信頼される健全な経営.....	84
第7章 ビジョンの実現に向けて.....	95
資料編.....	99

第1章 水道ビジョン策定にあたって

1. 策定の趣旨

加古川市水道事業は、創設以来4回の拡張事業を行いながら、低廉で清浄な水を安定して供給し、加古川市民の生活と都市活動を支えてきました。

近年、国の地方分権や規制緩和、社会情勢として少子高齢化と人口減少や環境問題など、水道事業を取り巻く環境が大きく変化しています。

また、給水開始から65年以上が経過し、創設から昭和40年代の水需要の急増期に建設された多くの水道施設で今後老朽化が進行し、特に東日本大震災以降、施設や管路の耐震化の必要性が高まるとともに、安全・安心な水を安定的に供給するための施設整備への取り組みが必要となってきています。

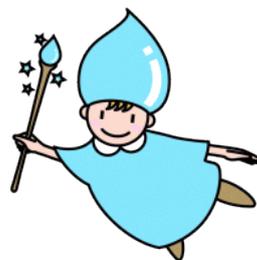
現在、市内の水道普及率は99.4%となっており、拡張（量の確保）から更新・維持管理（質の向上）への転換期でもあります。

国では、今般、水道を取り巻く環境の大きな変化に対応するため、「水道ビジョン（平成16年策定、平成20年改訂）」を全面的に見直し、50年後、100年後の将来を見据え、水道の理想像を明示するとともに、理想像を実現するために取り組むべき事項や方策、関係者の役割分担を提示した「新水道ビジョン（平成25年3月）」を策定しました。

本市においても、安全で良質な水道水を安定的に供給するため、平成21年3月に水道事業運営の基本計画となる「加古川市水道ビジョン2018」を策定しました。計画期間の満了に伴い、「加古川市水道ビジョン2018」の進捗状況を確認するとともに、将来の見通しを踏まえた水道事業のあり方について検討し、水道事業の進むべき方向性と施策を定めた新たな「加古川市水道ビジョン2028」を策定します。

2. 計画期間

「加古川市水道ビジョン 2028」は、平成 31 年度から平成 40 年度の 10 年間を計画期間とします。



加古川市上下水道局マスコットキャラクター^{すいむ}水夢ちゃん

3. 位置付け

今回策定する「加古川市水道ビジョン 2028」は、図 1.1 に示すように位置付けられます。

【上位計画】

「加古川市水道ビジョン 2028」を策定する上で、準拠する必要があるもの。

- 新水道ビジョン（平成 25 年 3 月・厚生労働省）

【関連上位計画】

「加古川市水道ビジョン 2028」の策定に際して、整合性を考慮する必要があるもの。

- 加古川市総合計画（平成 28 年 3 月・加古川市）
- 加古川市地域防災計画（平成 30 年修正・加古川市）

【個別計画】

「加古川市水道ビジョン 2028」に関連する主な個別の計画。

- 加古川市水道アセットマネジメント計画（平成 31 年 3 月）
- 加古川市水道事業経営戦略（平成 30 年 2 月）

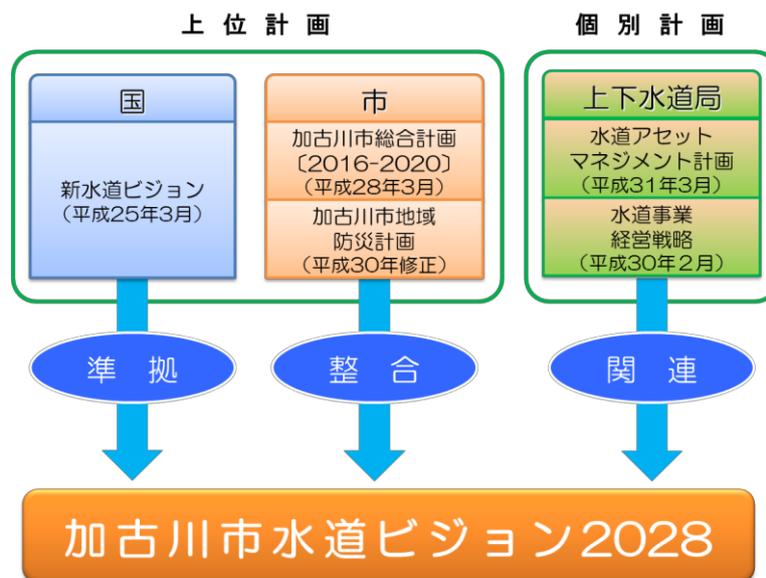


図 1.1 加古川市水道ビジョン 2028 の位置付け

第2章 加古川市水道事業の概要

1. 加古川市の概要

加古川市は、昭和25年に5つの町村（加古川町、神野村、野口村、平岡村、尾上村）が合併し、兵庫県下11番目の市として誕生しました。

本市は兵庫県南部の播磨灘に面し、播磨平野を貫流する県下最大の一級河川「加古川（幹線流路延長96km、流域面積1,730km²）」の河口に位置しています。

播磨灘に面する臨海部から自然豊かな播磨中部丘陵県立自然公園まで変化に富んだ地勢を有しています。

面積	138.5 km ²
人口	263,954人（推計人口・平成30年4月1日現在）
隣接市町	高砂市、姫路市、加西市、小野市、三木市、稲美町、明石市、播磨町

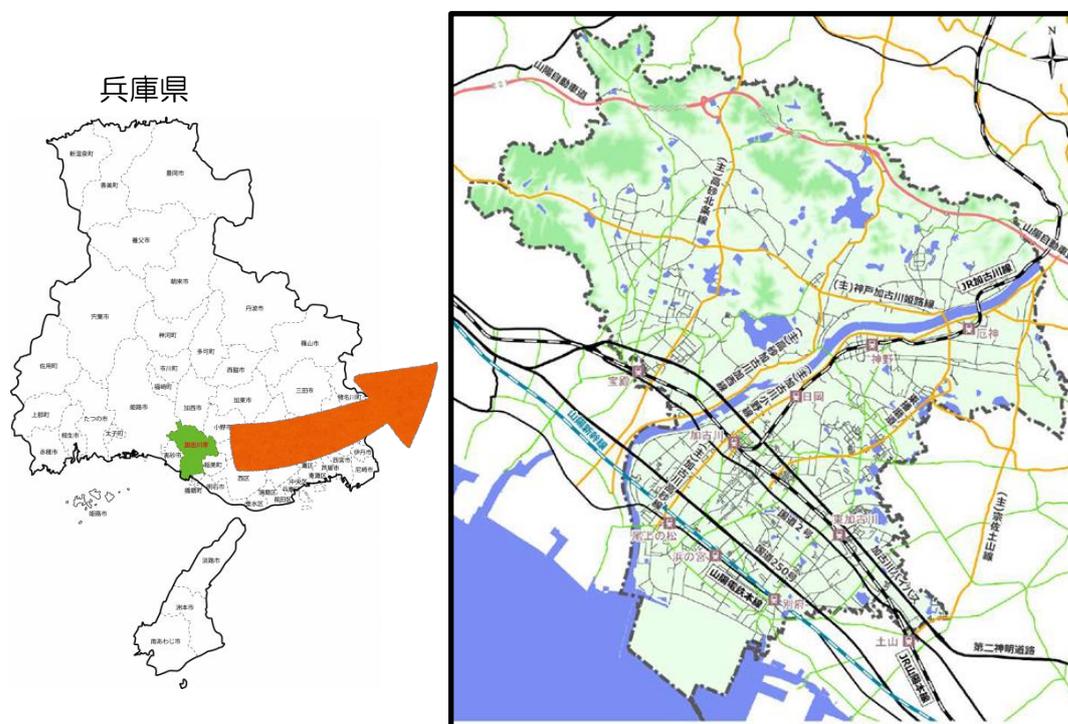


図 2.1 本市の位置・概要

2. 水道事業の沿革

加古川市水道事業は、昭和26年2月に創設認可（計画給水人口：30,000人、計画一日最大給水量：5,400m³/日）をうけて、昭和28年に給水を開始しました。

平成29年度末の水道普及率は99.4%となっており、給水予定区域は概ね整備が完了しています。

表 2.1 加古川市水道事業の沿革

事業名	認可年月日 [施工期間]	計画給水 人口 (人)	計画一日 最大給水量		総事業費 (千円)	概要
			(m ³ /日)	(ℓ/人/日)		
創設事業	昭和26年2月7日 [昭和26年度～昭和28年度]	30,000	5,400	180	123,600	神野町 下ノ瀬水源地
創設事業 変更	昭和26年11月28日	-	-	-	-	水源地の変更 中津水源地新設
創設事業 変更	昭和31年7月5日 [昭和26年度～昭和33年度]	43,500	8,700	200	258,250	
第1次拡張 事業	昭和36年12月28日 [昭和37年度～昭和40年度]	55,000	16,500	300	199,878	
第1次拡張 事業変更	昭和38年11月26日 [昭和39年度～昭和43年度]	102,000	30,600	300	336,000	神野水源地新設
第1次拡張 事業変更	昭和40年2月22日 [昭和39年度]	-	-	-	3,644	県営高畑団地水源地新設
第2次拡張 事業	昭和44年2月13日 [昭和44年度～昭和47年度]	95,600	45,600	400	694,746	大野水源地新設
第2次拡張 事業変更	昭和46年3月31日 [昭和46年度～昭和47年度]	95,600	45,600	400	1,066,851	新神野水源地新設 神野浄水場新設
第2次拡張 事業変更	昭和47年1月12日	-	-	-	10,684	東加古川水源地新設
第3次拡張 事業	昭和48年3月31日 [昭和48年度～昭和52年度]	205,000	110,000	540	6,456,110	中西条水源地新設 東神吉水源地新設
第3次拡張 事業変更	昭和49年8月17日	-	-	-	-	東神吉水源地 取水点変更
第3次拡張 事業変更	昭和50年3月24日	-	-	-	-	鳩里水源地新設
志方町（合併 による廃止）	昭和56年1月6日	-	-	-	-	S. 54. 2. 1合併
第4次拡張 事業	昭和57年3月31日 [昭和56年度～昭和65年度]	273,000	138,000	505	11,451,924	
第4次拡張 事業変更	平成2年12月25日 [昭和56年度～平成12年度]	-	-	-	17,609,544	浄水方法の変更
第4次拡張 事業 (第2期変更)	平成20年3月31日 [平成18年度～平成28年度]	260,000 ※	111,500	429	15,535,174	取水方法の変更及び、 浄水方法の変更 ※軽微な変更による届出 ・計画給水人口を265,000 人に変更（H. 23. 3. 25）

3. 水道施設

加古川市水道事業の施設は、浄水場（表流水）1 箇所、水源地（地下水）5 箇所、配水池 9 箇所、導・送・配水管延長 1,108km となっており、平坦な地形の中、自然勾配だけではなく加圧ポンプ場などを設置し、市内 3 箇所の配水区（高区、低区、志方区）へ給水しています。

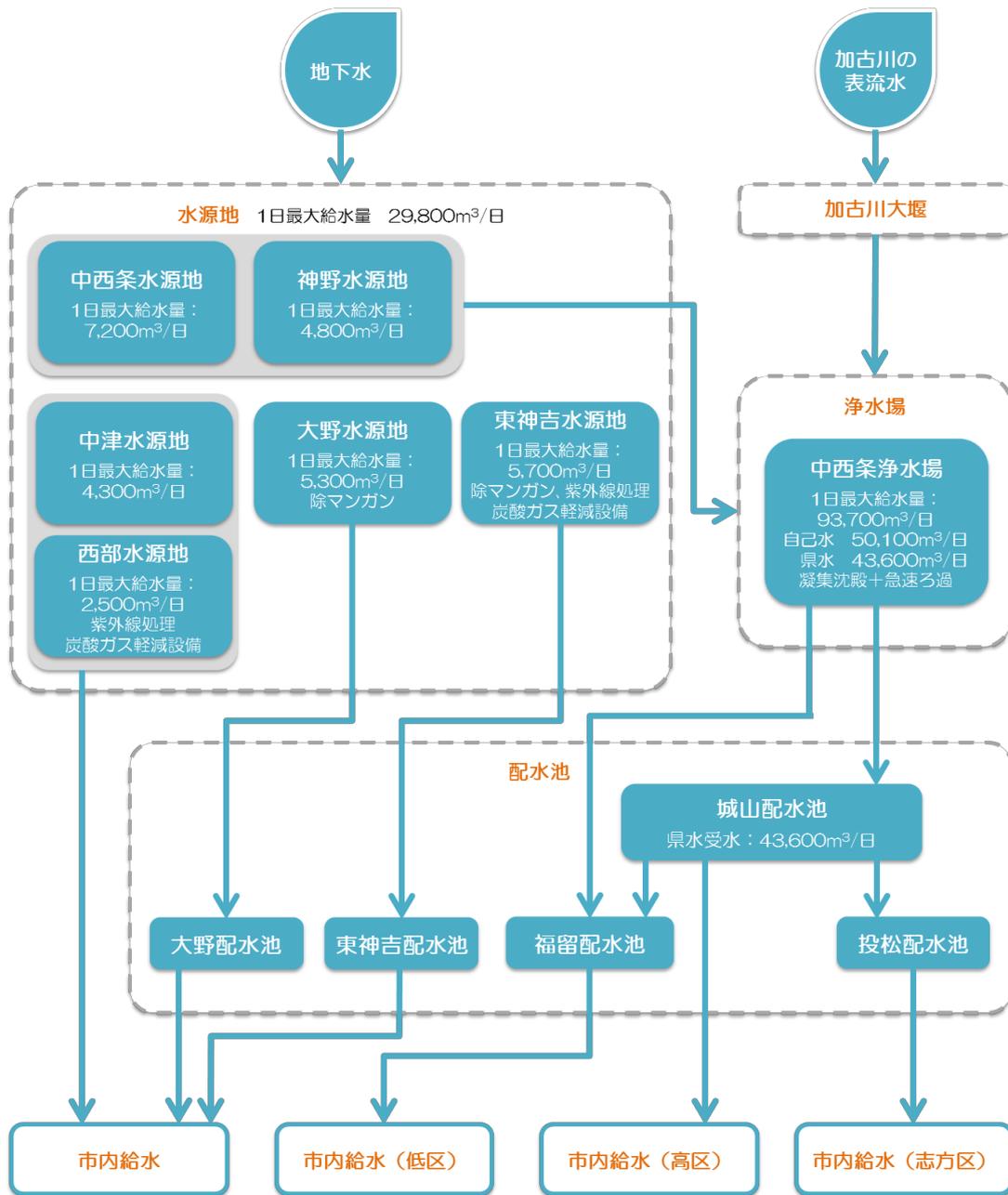


図 2.2 本市の配水系統

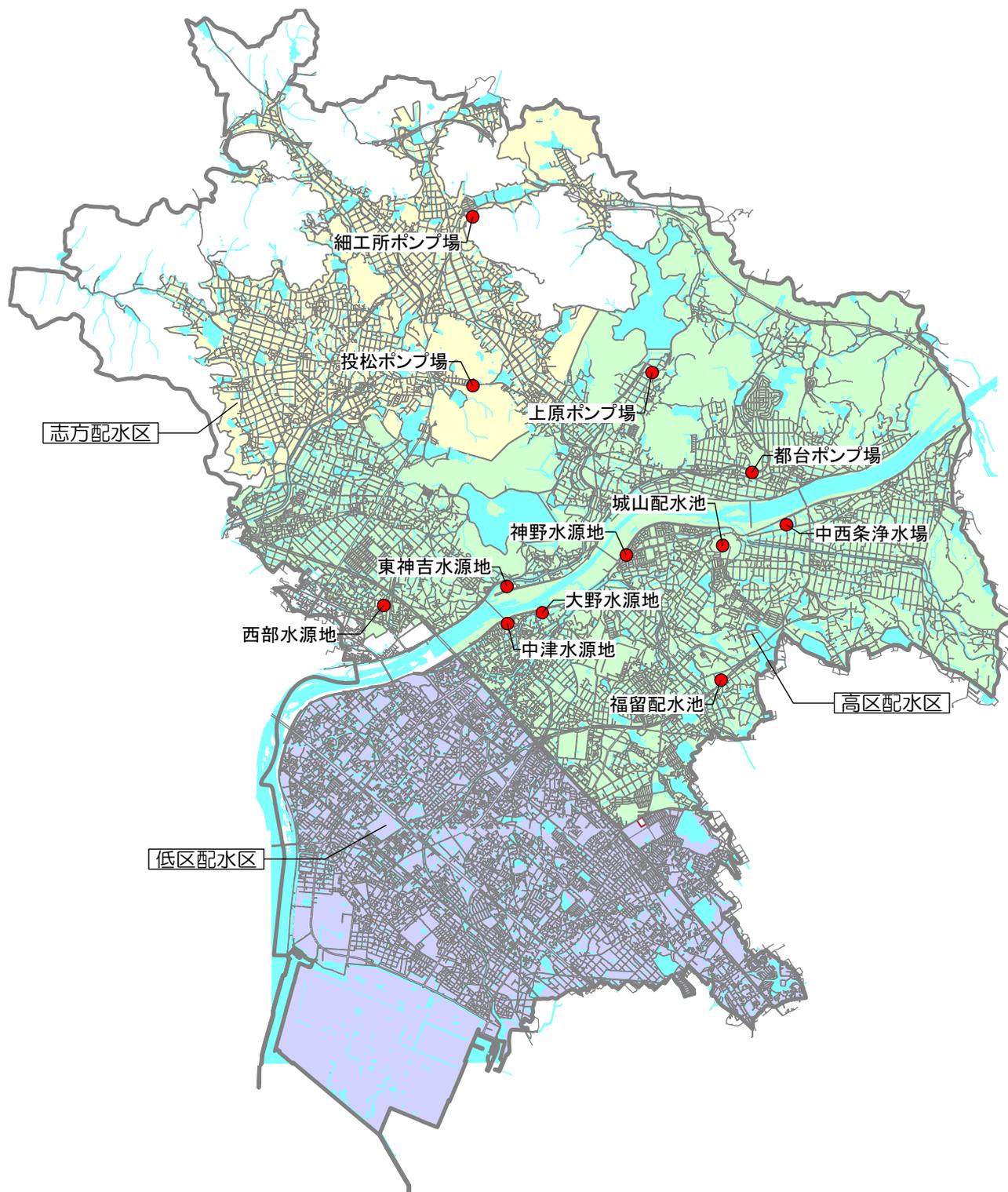


図 2.3 本市給水区域

① 浄水場

中西条浄水場では、加古川大堰から加古川の表流水を取水し、急速ろ過方式により浄水処理を行っています。

なお、県営水道の水道水についても、兵庫県企業庁より本市が浄水処理の委託を受けて、急速ろ過方式により浄水処理を行っています。

また、中西条浄水場の敷地内では地下水も取水し、浄水処理を行っています。

施設名	1日最大給水量	水源	供用開始	所在地
中西条浄水場	38,100 m ³ /日	表流水	昭和49年12月	八幡町中西条
	7,200 m ³ /日	地下水		
	43,600 m ³ /日	県営水道		



中西条浄水場

② 水源地

市内には次の 5 箇所の水源地があり、神野水源地以外では、水源地内で取水した地下水を浄水処理し、配水池や各家庭へ水道水を送水しています。

神野水源地では、取水した地下水を導水管で中西条浄水場に送水し、中西条浄水場で浄水処理しています。

施設名	1 日最大給水量	水 源	供用開始	所在地
中津水源地	4,300 m ³ /日	地下水	昭和 28 年 4 月	加古川町中津
神野水源地	4,800 m ³ /日	地下水	昭和 42 年 5 月	新神野 1 丁目
大野水源地	5,300 m ³ /日	地下水	昭和 46 年 5 月	加古川町大野
東神吉水源地	5,700 m ³ /日	地下水	昭和 63 年 11 月	東神吉町升田
西部水源地	2,500 m ³ /日	地下水	平成 9 年 4 月	東神吉町砂部外



大野水源地



東神吉水源地



西部水源地

③ 配水池

中西条浄水場や水源地で浄水処理した水は、配水池から各家庭や事業所に配水しています。

施設名	貯水容量	供用開始	所在地
投松配水池	3,000 m ³	昭和 36 年 3 月	志方町投松
宮山配水池	1,000 m ³	昭和 42 年 3 月	志方町志方町
大野配水池	5,000 m ³	昭和 46 年 5 月	(大野水源地内)
都台配水槽	70 m ³	昭和 49 年 8 月	上荘町都台
細工所配水池	120 m ³	昭和 50 年 3 月	志方町細工所
城山配水池	10,000 m ³ (5,000 m ³ × 2 池)	平成 28 年 3 月	西条山手 1 丁目
福留配水池	55,600 m ³ (27,800 m ³ × 2 池)	昭和 62 年 4 月 平成 8 年 11 月	神野町福留
東神吉配水池	3,400 m ³	昭和 63 年 11 月	(東神吉水源地内)
上原配水池	500 m ³	平成 8 年 4 月	平荘町上原



城山配水池



福留配水池

④ ポンプ場

浄水処理をした水を高所の配水池などに送水するため、ポンプ場を 4 箇所設置しています。

施設名	ポンプ台数	配水区	供用開始	所在地
投松ポンプ場	3 台	志方区	昭和 36 年 3 月	志方町投松
都台ポンプ場	2 台	高区	昭和 49 年 8 月	上荘町薬栗
細工所ポンプ場	2 台	志方区	昭和 50 年 3 月	志方町細工所
上原ポンプ場	2 台	高区	昭和 54 年 3 月	平荘町上原

⑤ 加圧ポンプ場

水圧が不足する地域へ配水するため、加圧ポンプ場を 5 箇所設置しています。

施設名	ポンプ台数	配水区	供用開始	所在地
下村加圧ポンプ場	2 台	高区	昭和 53 年 10 月	八幡町下村
行常加圧ポンプ場	2 台	志方区	昭和 56 年 4 月	志方町行常
幸竹加圧ポンプ場	2 台	低区	昭和 62 年 7 月	稲美町幸竹
平岡加圧ポンプ場	1 台	低区	平成 6 年 6 月	平岡町新在家
新在家加圧ポンプ場	3 台	低区	平成 28 年 7 月	平岡町新在家

⑥ 導・送・配水管

(導水管)

加古川大堰の取水口から中西条浄水場への送水及び神野水源地から中西条浄水場への送水のために、導水管を布設しています。

(送水管)

中西条浄水場や水源地から配水池への送水と城山配水池から福留配水池への送水のために、送水管を布設しています。

(配水管)

水源地や配水池から、各家庭・事業所に水道水を配水するために、市内に配水管を布設しています。

表 2.2 管路延長 (平成 30 年 3 月 31 日現在)

		(単位 : m)				
種別 \ 管種	ダクタイル 鋳鉄管	鋼管	石綿管	ビニール管	ポリエチレン管	合計
導水管	1,667.8	20.5	0.0	0.0	0.0	1,688.3
送水管	6,117.8	179.3	0.0	9.9	0.0	6,307.0
配水管	911,270.0	9,039.0	1,353.0	178,244.0	21.0	1,099,927.0
合計	919,055.6	9,238.8	1,353.0	178,253.9	21.0	1,107,922.3

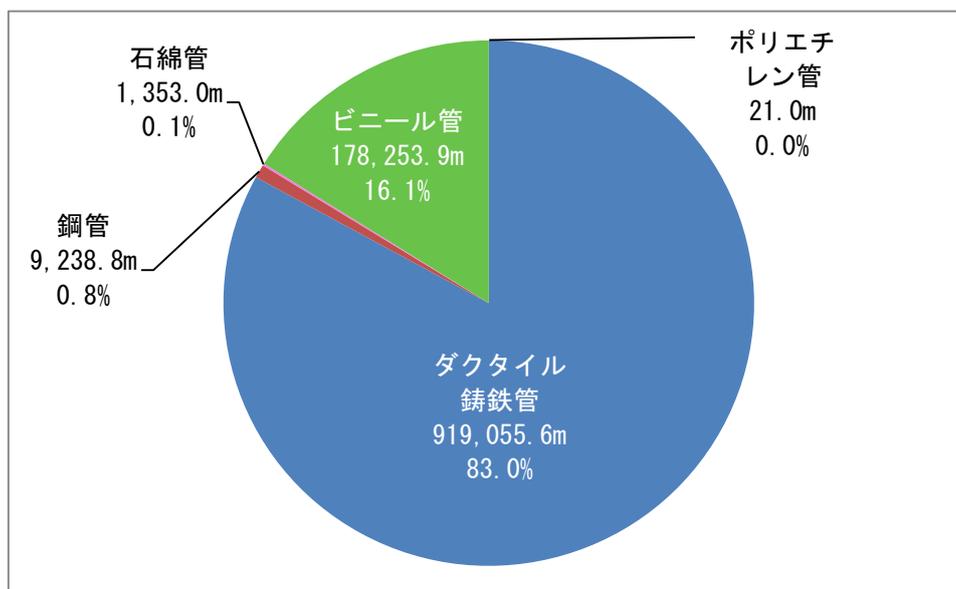


図 2.4 管種別管路延長の内訳 (平成 30 年 3 月 31 日現在)



第3章 現状と課題

1. 安全で良質な水道水の供給

本市では、事業を開始して以来、絶えず水質基準に適合した水道水をお客さまにお届けしています。安全で良質な水道水を供給するためには、水源からお客さまの蛇口まで徹底した水質管理が必要です。

(1) 安全・安心な水づくり

① 適正な浄水処理の実施

水源からお客さまの蛇口まで水道水をお送りする過程には、様々な危害^{*}が存在しています。

これらの危害を把握・分析した上で対策を立て、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。

本市では、平成30年度に策定した「加古川市水安全計画」に基づき、水質を管理しています。

【クリプトスポリジウム^{*}対策】

地下水（浅井戸）を水源としている水源地のうち、クリプトスポリジウム対策として東神吉水源地と西部水源地に紫外線処理設備を導入しました。

【侵食性遊離炭酸対策】

地下水を水源とする市内の水源地のうち、地中に含まれる鉄やマンガンを除去する設備を設けるとともに、金属腐食の原因となる侵食性遊離炭酸濃度を低減させるため、東神吉水源地と西部水源地に炭酸ガス軽減設備の整備を行いました。

※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のこと。災害や人的ミスなどがある。

※クリプトスポリジウム

人や家畜に寄生する微生物で、クリプトスポリジウムによって汚染された飲料水を摂取すると、腸に寄生して激しい腹痛や下痢を引き起こす。紫外線を照射することで不活化（無害化）する。

これまでの取り組み

- 平成 30 年度に「加古川市水安全計画」を策定しました。
- 東神吉水源地と西部水源地に紫外線処理設備と炭酸ガス軽減設備を整備しました。

課 題

- 紫外線処理設備と炭酸ガス軽減設備の整備が必要な水源地があります。

② 水質検査体制の充実

【水質管理基準の向上】

中西条浄水場では、国が定めた水質基準に適合する安全な水道水をお届けするため、水源から蛇口に至るまでの各過程において実施する水質検査について、検査項目や検査回数を定めた水質検査計画を毎年度策定しています。

水質検査計画は、水質検査の結果も含めて上下水道局ホームページで公表しています。

なお、検査環境の改善を図るため、平成20年度に水質試験室を中西条浄水場内の新管理棟に移設し、水質事故などの緊急時においても迅速に対応できる体制を整備しています。

また、厚生労働省などが行う外部精度管理に参加することにより、職員の検査技術の向上を図っています。



中西条浄水場 水質試験室

これまでの取り組み

- 水質検査計画に基づく検査を実施し、水質基準に適合した水道水を供給しています。

課題

- 中西条浄水場における水質検査の精度を引き続き高い水準で保つ必要があります。

(2) 水道水の品質の向上

① 残留塩素の適正な管理

【配水管網における適正な水質管理】

水道法施行規則では、水道水が病原生物に汚染されるのを防ぐため、蛇口での遊離残留塩素^{*}濃度を0.1mg/l以上に保持することが定められています。

本市では、各配水区の管路の末端に残留塩素濃度を測定する給水モニターを設置し、測定したデータに基づき、水質を管理しています。

一方、おいしい水の要件^{*}の一つとして、蛇口での残留塩素濃度は0.4mg/l以下が望ましいとされていますが、本市の平成29年度の残留塩素濃度は、市内各測定箇所での平均が0.41mg/lとなっており、0.4mg/lをわずかに上回っています。

これまでの取り組み

- 平成25年度より各配水区の給水末端に給水モニターを設置し、水質を管理しています。

課題

- 蛇口での残留塩素濃度が0.4mg/l以下となるよう、よりきめ細やかな残留塩素濃度の管理が必要です。

※遊離残留塩素

塩素処理の結果、水中に残留している有効塩素のことであり、次亜塩素酸や次亜塩素酸イオンなどをいう。

※おいしい水の要件

おいしい水の要件として、昭和59年に厚生省（現厚生労働省）の諮問機関「おいしい水研究会」がまとめた「おいしい水の要件」がある。その要件は、蒸発残留物、硬度、遊離炭酸、過マンガン酸カリウム消費量、臭気度、残留塩素及び水温といった項目の数値が定められおり、残留塩素濃度は、0.4mg/l以下とされている。

② 消毒副生成物の抑制

【トリハロメタン対策】

水道水源となる河川や湖沼には有機物が含まれており、浄水処理の過程で注入される塩素と反応してトリハロメタンが生成されます。

また、トリハロメタンはpHが高い場合に生成量が多くなることから、pHを下げるため、平成26年度に中西条浄水場に酸注入設備を整備し、きめ細かく水質を管理することで、トリハロメタンの生成を抑制しています。



中西条浄水場 酸注入設備



【消毒副生成物対策（塩素酸^{*}・ハロ酢酸等対策）】

消毒副生成物は、浄水処理の過程で塩素消毒を行った際に、塩素が水中の有機物と反応することで生成されます。

また、薬品を長期間保管している場合においても、消毒副生成物が生成されます。

本市では、粉末活性炭処理による有機物の低減と薬品の温度管理やきめ細かな在庫管理により、消毒副生成物の生成を抑制しています。

これまでの取り組み

- 中西条浄水場では、平成26年度に酸注入設備を整備し、pHを下げることにより、トリハロメタンの生成を抑制しています。
- 中西条浄水場では、粉末活性炭処理や薬品の適正な温度管理・在庫管理により、消毒副生成物の生成を抑制しています。

課 題

- トリハロメタン対策、消毒副生成物対策として残留塩素濃度を低減させるためには、塩素使用量を低減させる必要があります。

※塩素酸

平成20年4月の水道水水質基準の改正に伴い、水質基準項目に塩素酸が追加され、その基準が「0.6mg/ℓ以下であること」に規制された。塩素酸の健康影響としては、発ガン性に関する知見は十分ではないものの、赤血球細胞への酸化ダメージ（ヘモグロビン、血球容量、赤血球数の減少など）が考えられている。

③ 異臭味対策の強化

表流水では、河川に繁殖する藍藻類らんそうなどが産出する物質が原因で、異臭味（カビ臭）が発生します。

本市では、水質検査結果に基づき、中西条浄水場で粉末活性炭処理を行い、異臭味の低減に努めています。

なお、活性炭注入施設は、現在の設備では水質の変化に対して柔軟に対応できない場合も想定されるため、施設を改善する必要があります。

これまでの取り組み

- 中西条浄水場では、粉末活性炭を用いた異臭味対策を実施しています。

課題

- 異臭味対策を強化するため、中西条浄水場の活性炭注入施設を改善する必要があります。



④ 直結直圧給水の推進

戸建住宅は、配水管の水圧を利用した直結直圧給水^{*}が主流ですが、ビルやマンションなどの高層建物は貯水槽水道^{*}により給水しています。

貯水槽水道の衛生管理は、設置者の責任で行うことになっていますが、管理が不十分だと、残留塩素濃度の低下など水質の悪化を招く場合があるため、上下水道局ホームページなどを通じて、設置者に対し適切な管理方法に関する啓発を行っています。

特に、小規模貯水槽は衛生面で問題が生じやすいため、直結直圧給水の導入が有効な対策になります。

本市では、平岡地区の中で水圧が低かった地域において、3階への直結直圧給水が可能となるよう、平成28年度に新在家加圧ポンプ場を整備しました。

これまでの取り組み

- 貯水槽水道の衛生管理の必要性について、ホームページなどで情報提供をしています。
- 平成28年度に3階直結直圧給水可能区域を拡大しました。

課題

- 貯水槽水道の設置者に対して、水質管理の徹底を求めるとともに、直結直圧給水が可能となる区域をさらに拡大する必要があります。

^{*}直結直圧給水

需要者の必要とする水量、水圧が確保できる場合に、配水管の圧力を利用して給水する方式。水質劣化の防止のほか、受水槽の清掃・点検にかかる費用が不要（コスト削減）、受水槽の設置スペースが不要となり、土地を有効利用することが可能（省スペース）、配水管の圧力を利用するためエネルギーの有効利用（省エネルギー）などのメリットがある。

^{*}貯水槽水道

ビルやマンションなどの高層の建物は、水道水をいったん受水槽に貯めてから給水する、受水槽式給水方法となっている。

このような給水方法を「貯水槽水道」といい、受水槽容量により次の二種類に分けられる。

- 受水槽容量が10m³を超えるもの／簡易専用水道
- 受水槽容量が10m³以下のもの／小規模貯水槽水道

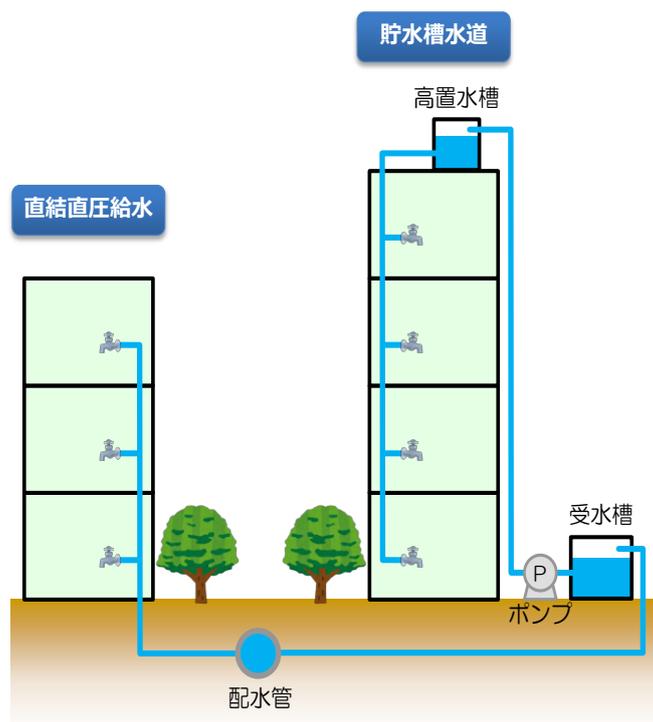
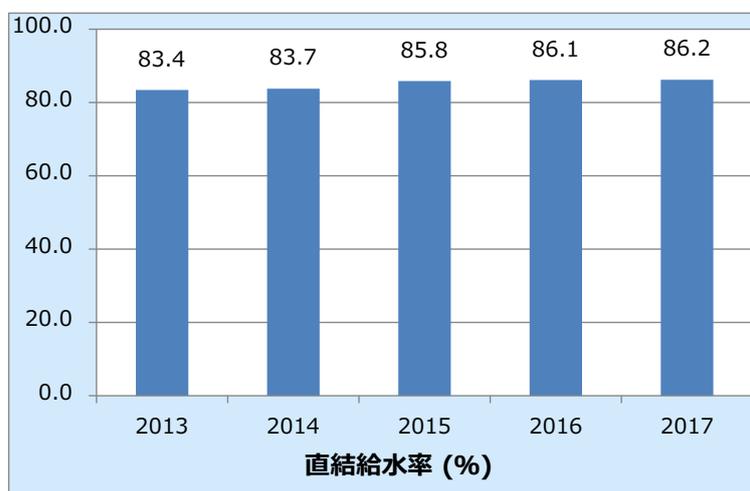


図 3.1 直結直圧給水と貯水槽水道



計算式：(直結直圧給水件数/給水件数) × 100

図 3.2 直結給水率

⑤ 鉛製給水管の解消

本市では、柔軟で加工がしやすいことから、鉛製給水管を採用してきました。

平成15年4月に水道法が改正され、水道水中の鉛の水質基準値が強化されたことや、鉛製給水管は漏水の発生率が高く、漏水による道路面の陥没や凍結など二次災害につながるおそれがあることなどから、本市では鉛製給水管の取替を進めてきました。

その結果、鉛製給水管の取替事業は、平成25年度に完了しました。

一方、個人の敷地内で鉛製給水管を使用している場合があるため、取替についての啓発を行い、解消を図っていきます。

これまでの取り組み

- 鉛製給水管の取替事業は、平成25年度に完了しました。

課題

- 個人の敷地内の鉛製給水管は、取替を啓発する必要があります。



水道ビジョン 2018 における水質管理に関する目標についての実績値

浄水処理では、原水の水質の変化に対応して薬品の注入量等を調整し、水道法に定められた 51 項目の水質基準を満たした安全な水道水を供給しています。

水道ビジョン 2018 に掲げた水質に関する目標値は、水質基準を満たした上でさらに品質の高い水道水を供給しようとするもので、実現に向けたさまざまな取り組みを進めてきました。

しかし、採用した指標の多くは数値の算出において年間の最大値を用いるものであり、水道水の原水となる河川の表流水は、渇水や高温などの気候変動や植物プランクトンの発生などの影響を受けて水質変動が大きくなることがあるため、実績値は一時的、突発的な数値の悪化を反映したものとなっています。

このような状況の中、これからも品質の高い水道水を皆様に供給するには、原水の状況を詳細に把握して浄水処理に反映させるなど、よりきめ細やかな水質管理を行う必要があります。

水道ビジョン 2018 の目標値は、水道事業における業務指標 (PI) を用いて設定していますが、この 10 年間で PI から除外されたり、算出式が変更されたりしたものが多いため、水道ビジョン 2028 ではカビ臭を測る指標として最大カビ臭物質濃度水質基準比を、塩素臭を測る指標として平均残留塩素濃度を、それぞれ新たな指標として第 6 章の具体的施策において目標値を設定しています。

水道ビジョン 2018 における水質管理に関する目標

	H30 目標値	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29
連続自動水質監視度 (台/(1000m ³ /日))	0.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.06	0.06	0.07	0.07
カビ臭からみた おいしい水達成率 (%)	90	80	85	100	100	85	60	55	65	45
塩素臭からみた おいしい水達成率 (%)	50	0	50	50	25	50	50	0	0	25
総トリハロメタン濃度 水質基準比 (%)	50	56	60	56	54	45	57	50	61	67
消毒副生成物濃度 水質基準比 (%)	10	16	12	12	9	15	6	19	20	17

【指標算出式】

- ・ 連続自動水質監視度(台/(1000m³/日)) : (連続自動水質監視装置設置数/一日平均配水量) × 1,000
- ・ カビ臭からみたおいしい水達成率 (%) : ((1-ジェオスミン最大濃度/水質基準値) + (1-2MIB最大濃度/水質基準値)) / 2 × 100
- ・ 塩素臭からみたおいしい水達成率 (%) : (1-(年間残留塩素最大濃度-残留塩素水質管理目標値)/残留塩素水質管理目標値) × 100
- ・ 総トリハロメタン濃度水質基準比 (%) : (総トリハロメタン最大濃度/総トリハロメタン濃度水質基準値) × 100
- ・ 消毒副生成物濃度水質基準比 (%) : ((5項目の消毒副生成物毎の最大濃度をそれぞれの水質基準値で除した値の合計)/5) × 100

2. 危機に強く安定供給ができる水道の構築

水道水の安定供給のため、浄水場、配水池及び管路などの施設の整備・更新事業を実施しています。

また、施設・管路といったハード面での整備に加え、災害や水質事故などに備えた各種危機管理マニュアルを策定することで、ソフト面での対応も充実させています。

(1) 施設の更新・耐震化

① 浄水場・水源地の更新・耐震化

本市では、最も被害が大きい地震として山崎断層帯〔(主部南東部・草谷断層) マグニチュード7.3、最大震度7〕を想定しています。

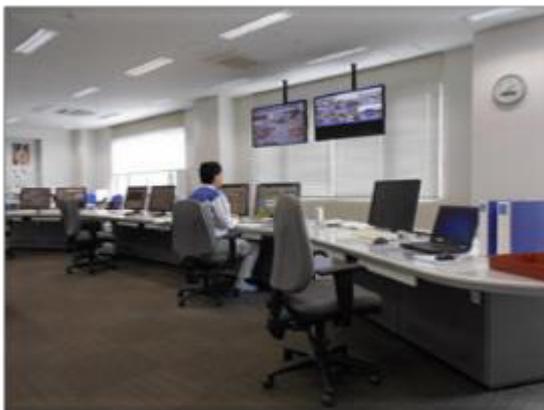
大規模地震災害が発生した場合でも被害を最小限にとどめ、生命維持のための最低限の給水を確保するためには、施設の耐震化が求められています。

【浄水場の更新・耐震化】

平成16年度には中西条浄水場整備基本計画を策定し、優先度の高い施設から整備更新事業を実施しています。

これまでの取り組みとして、平成20年度に新管理棟・新電気棟を整備し、平成21年度には非常用発電設備を増強するため、自家発電設備を更新しました。

また、平成23年度には、浄水場及び他の水道施設の監視・運転機能を強化するため、中央監視設備を更新しました。



中西条浄水場中央監視設備



中西条浄水場自家発電設備

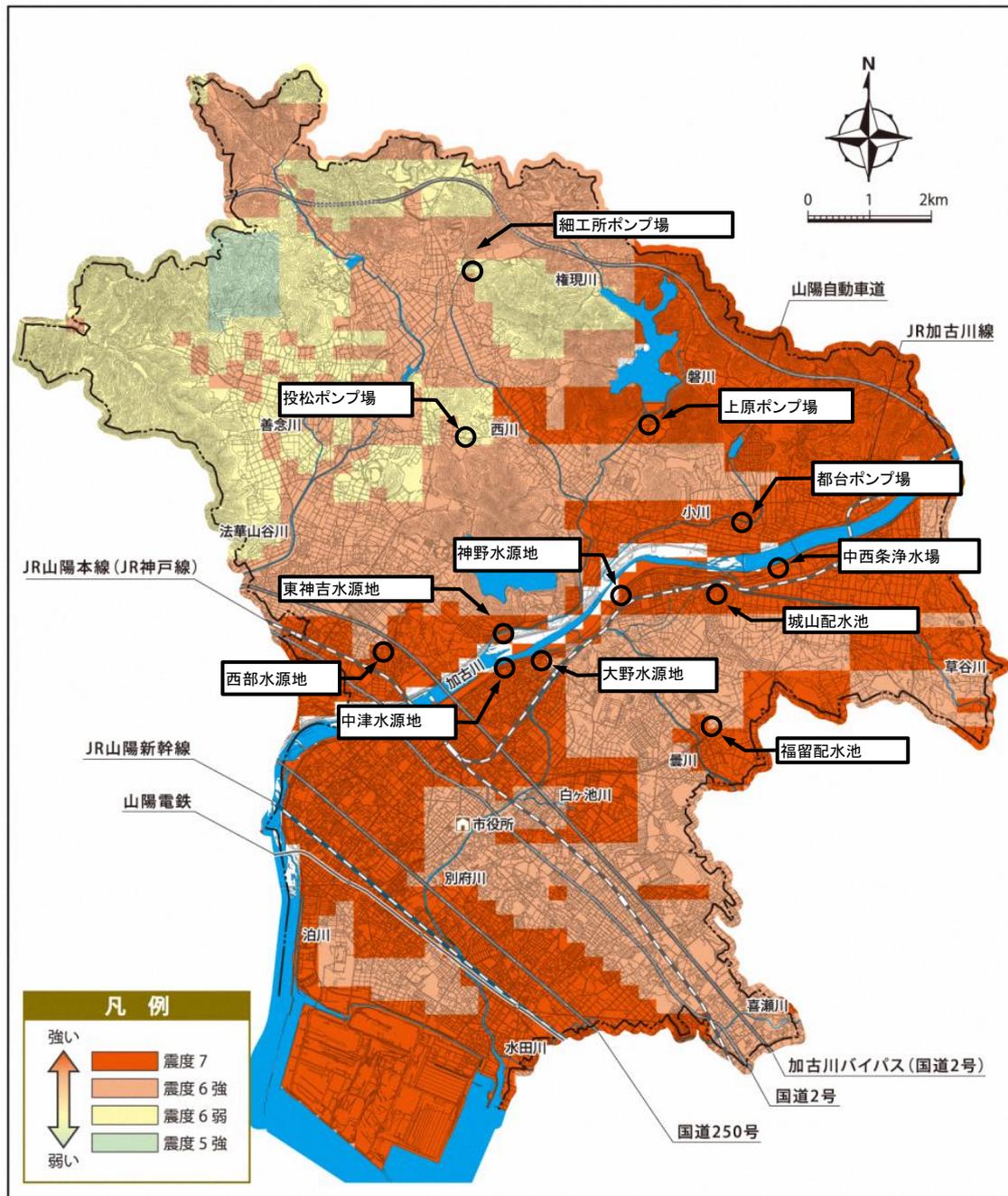


図 3.3 山崎断層帯（主部南東部・草谷断層）地震の震度分布図

（出典：加古川市総合防災マップ）

【水源地の更新・耐震化】

水源地については、加古川右岸の水道水の安定供給を確保するため、優先的に加古川右岸の施設を更新しました。

平成22年度には、西部水源地の次亜塩素酸注入設備、取水ポンプ設備の整備、水質計器を更新しました。

平成28年度には、東神吉水源地の耐震補強工事を行い、発電機棟・自家発電設備の整備、受変電設備の更新などを行いました。

主要な水源地については、平成22年度に水道施設耐震診断及び基本計画を策定し、優先度の高い施設から耐震補強工事を実施しています。

これまでの取り組み

- 中西条浄水場は浄水処理施設、旧管理棟、ポンプ井の耐震補強工事が完了しました。
- 加古川右岸の東神吉水源地・西部水源地は、耐震化工事が完了しています。

課 題

- 更新計画を着実に実施し、施設の耐震化を図っていく必要があります。

② 配水施設等の更新・耐震化

配水池は、水道水を各家庭へ給水する拠点となることから、老朽化した施設の更新・耐震化を行っています。

主要な配水池の一つである城山配水池は、老朽化が課題となっていたため、平成25年度から4年間をかけて隣地に新たな配水池を築造し、災害時の給水拠点としても活用できるよう、整備更新を行いました。

主要な配水池などは、平成22年度に水道施設耐震診断及び基本計画を策定し、優先度の高い施設から耐震補強工事を実施しています。



城山配水池更新工事



完成した新しい城山配水池

これまでの取り組み

- 城山配水池は平成28年度に更新を行い、耐震化が完了しました。

課題

- 更新計画を着実に実施し、施設の耐震化を図っていく必要があります。

(2) 管路の更新・耐震化

① 基幹管路の更新・耐震化

本市では、昭和40年代から60年代にかけて整備した水道管が法定耐用年数の40年を超えてきており、今後水道管の老朽化が急速に進行します。

現行ビジョンでは、平成30年度の管路耐震化率31.0%を目標に設定し、事業を進めてきましたが、平成29年度末の管路耐震化率は26.3%と目標の達成は厳しい状況です。

しかしながら、基幹管路[※]は地震などで破損した場合、市民生活に多大な影響を与えるおそれがあり、早急に更新し耐震化を進める必要があることから、平成30年度に「老朽管更新（耐震化）計画」を策定しました。

今後の10年間については、基幹管路の更新・耐震化を最優先課題として、計画的に管路更新を進めていきます。



計算式：(基幹管路のうち耐震管延長/基幹管路延長) × 100

図 3.4 基幹管路の耐震化率

[※]基幹管路

河川から浄水場へ水を取水するための導水管、浄水場から各配水池へ水道水を送るための送水管、配水池から各家庭へ水道水を送るための配水管のうち口径が400ミリ以上のものをいう。

中西条浄水場から主要な配水池である福留配水池への送水は、城山配水池を経由する1ルートしかありませんでしたが、浄水場から福留配水池へ直接送水するルートを整備し、災害時に備えた送水の2系統化によるリスク分散を図りました。

また、福留配水池から各家庭へ配水するための幹線を複数系統化し、給水サービスの向上及び配水システムのリスク軽減を図りました。



水道管布設替工事

② 配水支管の更新・耐震化

基幹管路以外の配水支管※についても、避難所・病院などにつながる重要度の高い管路を優先的に更新し、耐震化を進める必要があります。

これまでの取り組み

- 漏水が多い管路や沿岸部の塩害による影響を受けやすい管路について、更新を行うとともに耐震化を進めています。
- 災害時に備え、浄水場から配水池、配水池から各家庭へのそれぞれの配水ルート複数系統化を進めています。

課題

- 管路の耐震化を図るため、平成30年度に策定した「老朽管更新（耐震化）計画」を着実に実施する必要があります。特に、重要度が高い基幹管路は、優先的に更新・耐震化を図る必要があります。
- 災害対応のため、管路の複数系統化をさらに進める必要があります。



水管橋更新工事

※配水支管

配水管のうち口径が400ミリ未満のものをいう。

(3) 危機管理体制の構築

① 有事対応への備え

災害など多岐にわたる危機に対しては、迅速かつ円滑な対応が求められるため、各種危機管理マニュアルの整備を行うとともに、自治体間や水道事業関係機関との相互応援協定を締結しました。

また、平成30年度には、大規模な地震災害の発生に備え、災害時の優先実施業務を定めた上下水道事業業務継続計画（以下「上下水道BCP※」という。）を策定しました。

今後も必要な分野において相互応援協定の締結を進めるとともに、マニュアル類の実行力を高めるため、訓練の実施を通してその内容を改善し、充実させていく必要があります。

そのほか、施設への侵入者対策として、中西条浄水場に監視カメラや防犯フェンスを設置するなど、セキュリティ対策を充実させています。

※BCP(事業継続計画)[Business Continuity Plan]

災害や事故など不測の事態を想定して事業継続の観点から対応策をまとめたもので、重要業務への影響を最小限に抑え、仮に中断しても速やかに復旧、再開ができるようあらかじめ策定しておく行動計画のこと。

表 3.1 各種協定一覧

名 称	協定月	協定締結者	協定内容
兵庫県水道災害相互応援に関する協定	平成 22 年 4 月	兵庫県、各市町、各水道企業団、日本水道協会兵庫県支部、兵庫県簡易水道協会	応急給水活動
災害等における支援及び協力に関する協定	平成 29 年 10 月	加古川市管工事業協同組合	応急復旧資機材の提供
		民間企業 1 社	応急給水活動
		民間企業 1 社	漏水調査作業

表 3.2 各種危機管理マニュアル一覧

市全体で策定	<ul style="list-style-type: none"> ■ 加古川市地域防災計画 ■ 加古川市国民保護計画 ■ 加古川市新型インフルエンザ等対策行動計画 ■ 加古川市新型インフルエンザ等事業継続計画
上下水道局で策定	<ul style="list-style-type: none"> ■ 加古川市上下水道局テロ対策マニュアル ■ 加古川市渇水対策マニュアル ■ 加古川市水道災害対応行動指針 ■ 加古川市上下水道事業業務継続計画（上下水道 BCP） ■ 中西条浄水場ほか水道施設危機管理対応マニュアル ■ 加古川市水安全計画

これまでの取り組み

- 災害時の応援協定は、県や各市町、加古川市管工事業協同組合、民間企業2社と協定を結んでいます。
- 平成30年度に「加古川市上下水道事業業務継続計画（上下水道BCP）」を策定しました。
- 各種危機管理マニュアルを策定し、災害時の模擬訓練を実施しています。
- 中西条浄水場に監視カメラや防犯フェンスを設置し、その他施設では機械警備を行っています。

課題

- 相互応援については、今後も水道関係者が緊密に連携し、迅速な復旧と円滑な応急給水活動を可能にする取り組みを進める必要があります。
- 策定した上下水道BCPの実行力を高めるため、研修や訓練を定期的実施する必要があります。



災害等における支援及び協力に関する協定締結式

② 県・他市町等との連携

【災害時の応急給水対策】

本市と市域が隣接する播磨町、明石市、高砂市、稲美町には相互に通水できるよう相互連絡管を整備しており、災害時などに水を供給できるよう、近隣市町との協力体制を整えています。

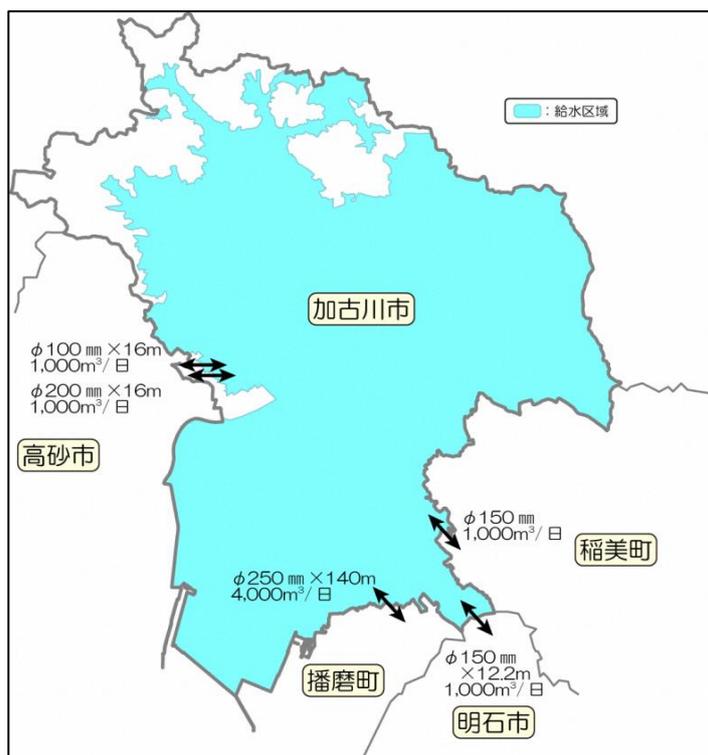


図 3.5 近隣市町との相互連絡管

[相互連絡管の位置、管の口径 (ϕ)、延長 (m) 及び応援水量 (m³/日) を表示]

これまでの取り組み

- 播磨町、明石市、高砂市、稲美町との相互連絡管を設置しています。

課題

- 災害時に近隣市町と素早く協力できる体制を構築する必要があります。

(4) 施設の機能維持

① 水道施設台帳の整備・充実

国は、水道事業者に対して、適切な資産管理の推進を求めています。具体的には、水道施設台帳の作成・保管などを義務付け、合わせてアセットマネジメント計画に基づき、施設を計画的に更新することを推進しています。

そのためには、台帳や点検を含む維持・修繕の結果を活用し、長期的・計画的な観点から水道施設を管理・更新することが重要となります。

また、施設・設備については、工事や修繕の竣工図書類が紙のみの場合があり、管理しやすい電子データ化を進める必要があります。

これまでの取り組み

- 管路については、管路情報管理システム（マッピングシステム）を導入し、口径、材質、布設年度、漏水履歴など様々な情報を一元的に管理しています。

課題

- 施設・設備に関するデータの電子化が必要です。

3. 信頼される健全な経営

水道事業は、運営に必要な経費を水道料金でまかなう独立採算制を原則として経営しています。事業の運営にあたっては、公共の福祉を増進するとともに、「最少の経費で最大の効果」が得られるように、効果的・効率的な事業運営を図ることが求められています。

(1) 持続可能な経営

① 経営基盤の強化

本市では、高利率企業債の借り換えや民間委託の推進などにより経費削減に取り組むとともに、コンビニ収納やクレジットカード決済といった多様な収納方法を導入し、収納率の向上も図ってきました。経営状況分析の結果は、次のとおりです。

表 3.3 経営分析指標[※]の状況（平成28年度）

分類	指標の名称 (PI)	単位	本市 指標値	順位	平均値	算出方法	備考
効 率 性 の	供給単価	円/m ³	155.8	28 /40	172.2	給水収益/年間有収水量	給水原価を上回っていることが望ましい
	給水原価	円/m ³	155.9	18 /40	191.4	(経常費用－(受託工事費等＋長期前受金戻入)) /年間有収水量	低い方がよい
	料金回収率	%	100.0	25 /40	98.3	(供給単価/給水原価) × 100	100%以上が望ましい
の 財 政 全 状 況	経常収支比率	%	120.7	5 /40	109.9	((営業収益＋営業外収益)/ (営業費用＋営業外費用)) × 100	高いほどよい
	企業債償還元金対減価償却 費比率	%	57.2	20 /40	70.9	(建設改良のための企業債償還元金/ (当年度減価償却費－長期前受金戻入)) × 100	低いほどよい
	流動比率	%	265.3	25 /40	472.0	流動資産/流動負債) × 100	高いほどよい

経常収支比率など財政状況の健全性を示す指標は良好であり、また供給単価[※]及び給水原価[※]がほぼ同じ値で均衡していることから、バランスの取れた経営ができています。

※経営分析指標

経営の効率性や財政状況の健全性などに関する指標で、経営状況が数値化により客観的に把握できる。

※供給単価

1m³の水を供給したときの平均収入額。

※給水原価

1m³の水を給水するために要する経費。

平成29年度決算値からみた経営状況は次のとおりです。

【収益的収支※】

収益の内訳は、料金収入が約78%を占め、約40億円の水道料金収入があります。また、兵庫県企業庁より浄水処理の受託などを含む雑収益が約14%、約7億円の収入となっています。

一方、費用の内訳は、動力費、委託費、受水費などの維持管理費等が約55%を占め、約24億円となっています。その次は、減価償却費が約31%、約14億円、支払利息が約4.6%、約2億円となっています。

表3.4 平成29年度の収益的収支の状況

単位：千円（税抜）

①収益的収入	5,236,590	100.0%
水道料金	4,078,220	77.9%
雑収益	746,645	14.3%
長期前受金戻入益	241,315	4.6%
その他収入	170,410	3.2%
②収益的支出	4,420,912	100.0%
人件費	338,997	7.7%
維持管理費等	2,408,683	54.5%
減価償却費	1,365,036	30.9%
支払利息	202,236	4.6%
その他支出	105,960	2.3%
③差（①-②）	815,678	-

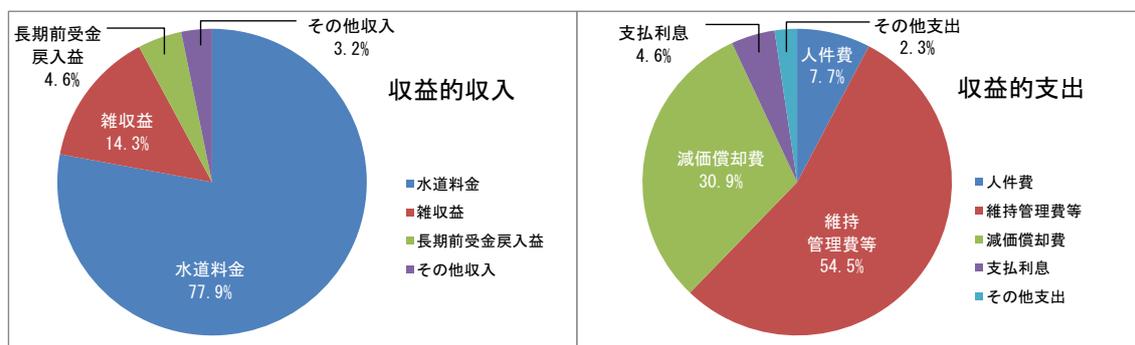


図3.6 平成29年度の収益的収支の状況

※収益的収支

企業の経営活動に伴って発生する収入とそれに対応する支出のこと。

【資本的収支※】

平成29年度は、資本的収入の約66%を受託金が占め、約9億円の収入があります。また、工事負担金が約18%、約2億円となっています。

一方、資本的支出の内訳は、建設改良費が約40%を占め、約10億円となっています。

表 3.5 平成29年度の資本的収支の状況

単位：千円（税込）

①資本的収入	1,335,336	100.0%
企業債	221,800	16.6%
工事負担金	239,191	17.9%
受託金	874,345	65.5%
②資本的支出	2,429,830	100.0%
建設改良費	963,669	39.7%
企業債償還金	591,816	24.3%
受託工事費	874,345	36.0%
③差（①-②）	▲ 1,094,494	-

注) △はマイナスを表す

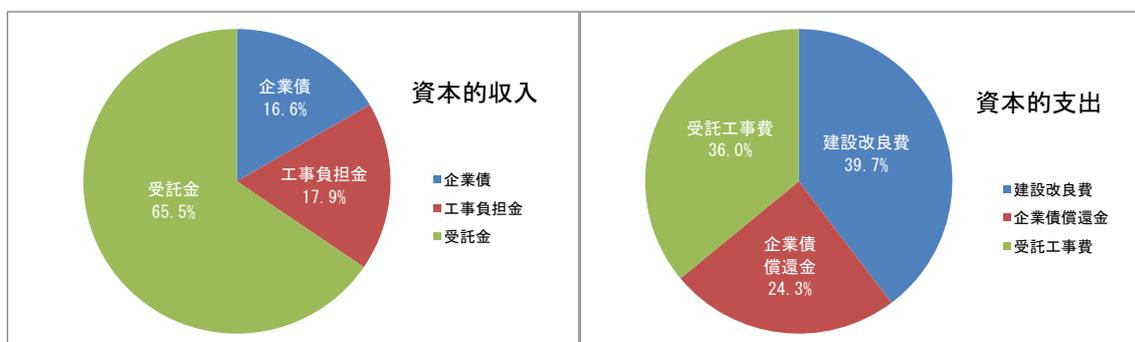


図 3.7 平成29年度の資本的収支の状況

※資本的収支

主に将来の経営活動に備えて行う施設などの建設改良に関する収入や支出のこと。

【貸借対照表※】

本市では、平成29年度末で1,108kmの管路と、浄水場、水源地、配水池、加圧ポンプ場など19の水道施設を有しており、有形固定資産の割合が高いことがわかります。

これらの施設整備には、主に企業債を発行して建設事業に充当しており、平成29年度末の企業債未償還残高は、約118億円となっています。

表3.6 平成29年度の貸借対照表

単位：千円（税抜）

資産の部			負債の部		
①固定資産	32,872,005	-	④固定負債	12,571,937	-
有形固定資産	30,446,128	75.5%	企業債	11,153,168	55.0%
無形固定資産	2,225,840	5.5%	その他の固定負債	1,418,769	7.0%
投資その他の資産	200,037	0.5%	⑤流動負債	2,202,273	-
②流動資産	7,473,911	-	企業債	663,995	3.3%
現金・預金	5,888,676	14.6%	その他の流動負債	1,538,278	7.6%
その他の流動資産	1,585,235	3.9%	⑥繰延収益	5,500,149	-
③資産合計（①+②）	40,345,916	100.0%	長期前受金	5,500,149	27.1%
			⑦負債合計（④+⑤+⑥）	20,274,359	100.0%
			資本の部		
			⑧資本金	15,302,310	-
			資本金	15,302,310	76.2%
			⑨剰余金	4,769,247	-
			資本剰余金	1,850,103	9.3%
			利益剰余金	2,919,144	14.5%
			⑩資本合計（⑧+⑨）	20,071,557	100.0%

※貸借対照表

一定時点における財政状況を明らかとするために、資産、負債、資本を一つに記載した報告書。常に資産＝負債＋資本となり、バランスシートとも呼ばれる。

【企業債残高】

企業債償還額（元金）は、平成26年以降、約5億円前後で推移しています。企業債残高は平成11年度の約149億円が最大でしたが、繰上償還の実施により平成25年度は約97億円になりました。

その後、施設の更新工事に伴う企業債の借入増加により、平成29年度の企業債残高は約118億円となっています。

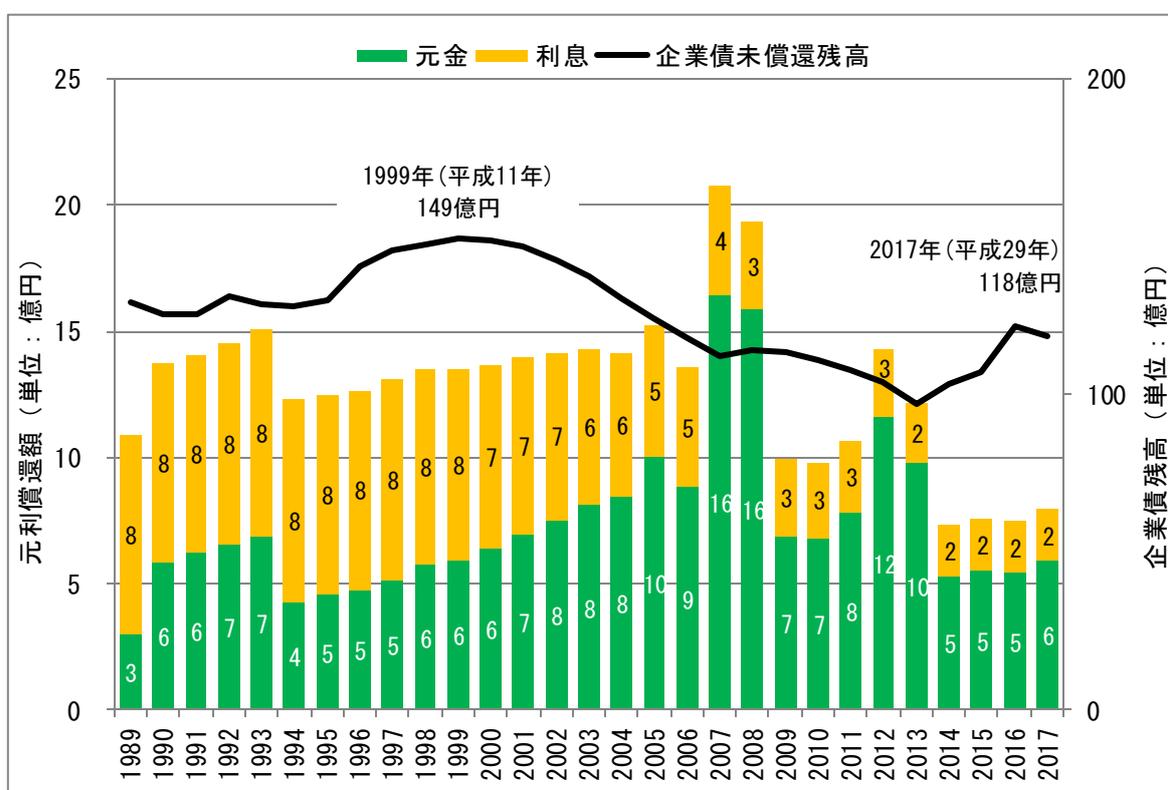


図 3.8 単年度あたりの元利償還額と企業債残高の推移

【料金体系】

本市の水道料金体系は、基本料金と従量料金からなる二部料金制であり、多くの自治体で採用されています。水道料金は、2ヶ月分の水道使用水量をもとに算定し、下水道使用料と併せて徴収しています。

世帯人数2～3人の家庭における本市の1ヶ月当たりの標準的な水道料金（20m³）は2,440円で、平成28年度の全国平均3,236円、兵庫県平均2,946円と比べて低い料金となっています。

表 3.7 水道料金（平成18年4月1日適用）

（2ヶ月あたり、税抜）

種別		料金										
口径 (mm)		13	20	25	40	50	75	100	150	200	300	
一般 用	基本 料金	～10m ³ 1,690円	～10m ³ 1,890円	～10m ³ 2,820円	13,200円	21,600円	48,400円	84,400円	191,900円	304,900円	876,000円	
	従 量 料 金	10m ³ ～20m ³ 1m ³ につき33円			～40m ³ 1m ³ につき 125円							
		20m ³ ～40m ³ 1m ³ につき125円										
		40m ³ ～100m ³					1m ³ につき		174円			
		100m ³ ～500m ³					1m ³ につき		239円			
	500m ³ ～					1m ³ につき		256円				
湯屋用		基本料金					+		1m ³ につき		93円	
臨時用		基本料金					+		1m ³ につき		435円	

【事務事業の見直し・民間委託の推進】

事務の合理化・効率化については、市長部局に合わせた電子決裁システムの導入、給与計算事務や入札事務など重複する事務の市長部局への委託、平成29年度には新たな管路情報管理システム（マッピングシステム）や新水道料金システムの稼働など、様々な事務事業の見直しを行っています。

民間委託については、主なものとして、平成22年度から水道お客さまセンターの休日営業開始、平成24年度から直営で実施していた漏水修繕業務の委託化など、民間委託を進めつつお客さまサービスを拡充しています。

これまでの取り組み

- 供給単価（収入）と給水原価（費用）が均衡しており、良好な経営ができています。
- 組織のスリム化のため重複する業務（給与計算や入札など）を市長部局に委託するとともに、管路情報管理システム（マッピングシステム）や新水道料金システムを導入し、事務の効率化を図っています。
- お客さまサービスの拡充として、水道お客さまセンターの休日営業や漏水修繕業務を実施するとともに、経営の効率化のため中西条浄水場運転管理業務を部分委託から全面委託へ切り替えました。

課 題

- 今後の水需要の減少や施設の老朽化対応及び耐震化による更新需要の増大により、経営を取り巻く環境は一段と厳しくなることが予想されるため、将来にわたり持続可能な経営が求められています。
- 事務事業の見直しについて検討する必要があります。
- さらなる経営の効率化に向け、新たな民間委託の導入について検討する必要があります。

② 将来を見据えた経営

【アセットマネジメント計画※の策定】

水需要の減少に伴い、今後料金収入の減少が見込まれる一方、施設や管路を更新するためには多額の費用が必要です。

持続可能な経営を行うためには、資産の健全度などの状況を把握することと合わせ、更新資金の計画的な確保が必要となります。

水道資産全体のデータを整理し、重要度や優先度に応じた更新時期を検討した上で、更新需要の見通しや財政収支見通しを反映させて策定するアセットマネジメント計画において、更新需要の平準化を図り、更新に必要な費用と財政収支のバランスが取れた50年間の投資計画を策定します。

アセットマネジメント計画によって算出した投資計画をもとに、今後10年間の具体的な更新計画の投資額を決定することで、財源の裏付けのある更新計画とすることが可能です。

中長期的な視点で水道施設全体の効率的・効果的な管理運営が求められています。

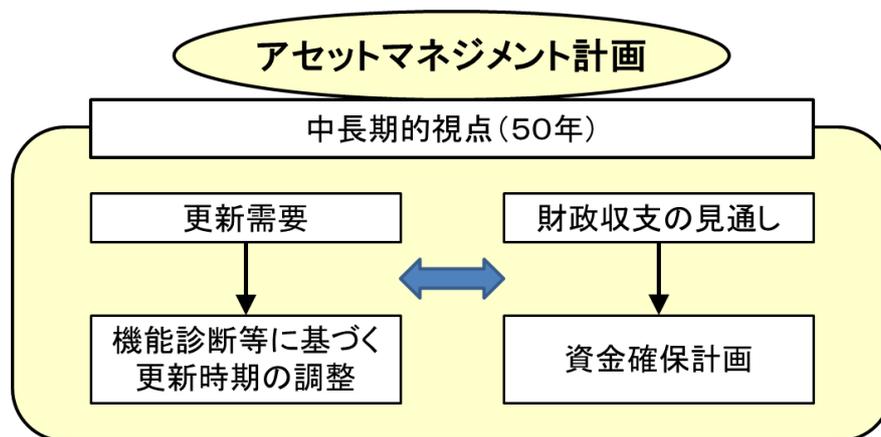


図 3.9 アセットマネジメント（マクロマネジメント）計画の実施の概念図

※アセットマネジメント計画

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ために体系化された「ヒト」「モノ」「カネ」に関する実践活動を示した計画。

【料金体系の検討】

全国的な傾向として、節水機器の普及や人口減少による水需要の減少、需要構造の変化など経営環境の変化が急速に進んでいます。

本市の料金体系は、工場などの大口需要者の料金負担が大きくなる累進逓増型になっており、今後の水需要の動向によっては、料金体系自体を見直す必要があります。

これまでの取り組み

- 平成 30 年度に「加古川市水道事業アセットマネジメント計画」を策定しました。
- 平成 18 年度に料金改定を実施して以降、料金改定は行っていません。

課 題

- 中長期的な視点での施設・管路の計画的な更新と更新費用の平準化を行い、持続可能な水道事業の経営が必要です。
- 水需要の減少は続いており、今後の料金収入見込や施設・管路の更新費用を勘案し、料金改定の検討が必要です。

③ 人材の育成・確保

職員数が減少傾向にある中、事業運営を維持するためには、職員一人ひとりの資質の向上が求められます。また、委託化が進むことにより職員にはこれまで以上に業務の監督能力や判断力が必要になります。

そこで、本市では、若手職員を中心に経験年数に応じて必要とされる能力を習得できるよう、外部機関が主催する各種研修会へ計画的に職員を派遣しています。

また、業務知識の向上のため、主に新任職員を対象に上下水道局職場内研修会を開催し、職員の育成を行っています。

これまでの取り組み

- 研修体系を整理し、経験年数に応じた外部機関が主催する研修に職員派遣を積極的に行うなど、職員の育成に取り組んでいます。

課題

- 経験豊富な職員の退職に伴い、若手・中堅職員への技術継承やさらなる技術力の向上が必要です。

④ 環境にやさしい水道

【水環境の保全】

水環境の保全は、一事業体だけで達成することは難しく、広く流域の自治体及び関係機関と協力して、加古川水系及び地下水系の保全に取り組んでいく必要があります。

本市では、加古川流域の自治体及び関係機関と協力して、加古川水系及び地下水系の保全を図っています。

また、水質汚染源マップを作成しており、水質事故が発生した場合、汚染源マップを事故の状況把握と被害の未然防止に活用しています。

【環境負荷の低減】

水道事業は、全国の電力消費の約1%を占めていると言われており、地球温暖化防止への取り組みが求められています。

本市では、多くの電気を使用するポンプ施設においてエネルギー効率に優れているインバータ※ポンプを採用し、電力消費量を抑制しています。

また、配水管などからの漏水防止に取り組むことにより、無駄のない水の供給が促進され、水資源の保全及び浄水に要するエネルギーの節減が図られます。

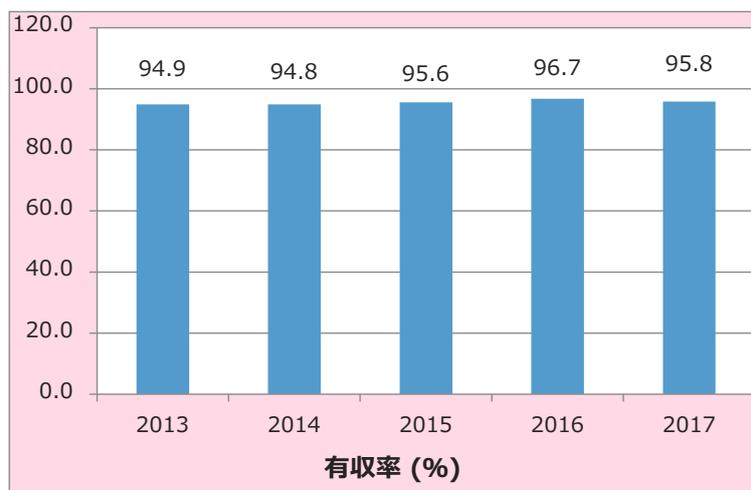
本市では、毎年、昭和年代に布設した管路を中心に漏水調査を実施しています。調査結果をもとに漏水箇所の修繕を行っており、有収率※は平成28年度で96.7%（全国平均90.3%、兵庫県平均92.1%）と良好な値を示しています。

※インバータ

電圧・周波数を任意に可変させて、電動モータの速度制御を行うもの。きめ細かく制御ができるため、省エネルギー化につながる。

※有収率

料金徴収の対象となった水量を配水量で除したもの。



計算式：(年間有収水量 / 年間配水量) × 100

図 3.10 有収率

【再生可能エネルギーの活用】

本市で考えられる再生可能エネルギーの活用策としては、中西条浄水場や水源地などへの太陽光発電設備の設置が考えられます。

このうち中西条浄水場では、整備基本計画にあわせた導入検討を行っています。

これまでの取り組み

- 加古川水質汚濁防止協議会、加古川水系水道事業者連絡協議会などに参加する自治体及び関係機関と協力し、加古川水系及び地下水系の保全を図っています。
- エネルギー効率が優れたインバータポンプを採用しています。
- 毎年、老朽管を対象に管路の漏水調査を実施しています。
- 再生可能エネルギーのうち、中西条浄水場での太陽光発電設備の設置について、中西条浄水場整備基本計画で検討しています。

課 題

- 消費電力のさらなる削減を図るために、引き続き省エネルギー機器の採用を進める必要があります。
- 老朽管の更新などにより漏水量が少なくなっていることから、微量漏水箇所の新たな探知方法について研究する必要があります。
- 消費電力のさらなる削減を図るため、費用対効果を見ながら再生可能エネルギーの導入について検討する必要があります。



(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充実

本市では、水道庁舎1階に水道お客さまセンターを設置し、平日だけではなく休日
も開始・中止届の受付、水道の開閉栓業務、収納業務などを実施することにより、お
客さまサービスの充実を図っています。

また、上下水道局ホームページから水道の開栓（使用開始）・閉栓（使用中止）の
申込も可能となっています。

水道料金の収納については、口座振替だけではなくコンビニ収納やクレジットカード
決済など、納付しやすい環境整備を行いました。

さらに、給配水トラブルの緊急対応として、給配水管漏水時の修繕業務などを委託
し、24時間・365日対応を行っています。

これまでの取り組み

- 水道お客さまセンターでは、平日だけではなく休日も開始・中止届の受付、水
道の開閉栓業務、収納業務などを実施しています。
- 24時間・365日、給配水管漏水時の漏水対応ができるようになっています。
- 水道料金は、口座振替、コンビニ収納、クレジットカード決済など様々な方法
で納付できます。

課 題

- お客さまの多様なニーズを把握し、そのニーズに対応するため、お客さまの視
点に立ったサービスのあり方を検討する必要があります。

② 広報活動の充実

水道事業は、蛇口をひねれば水が出るのが当たり前のインフラであり、お客さまである市民の皆さまが日常生活において意識する場面はそれほど多くありません。

水道事業の現状について、より身近に感じていただき、理解を深めていただくためには、お客さまが知りたい情報や上下水道局がお知らせしたい情報を分かりやすく発信していくことが重要です。

本市では、平成25年度の上下水道局単独のホームページの開設、市広報誌への水道関連記事の掲載など、お客さまへの積極的な情報提供に取り組んでいます。

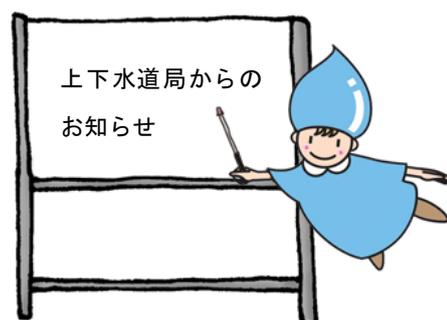
また、浄水場の施設見学を通じ、浄水処理の過程や施設の現況に関して、お客さまとの情報共有を図っています。

これまでの取り組み

- 上下水道局単独のホームページにより、水質、料金、施設面など様々な情報をお客さまに積極的に提供しています。
- 「すいどう出前講座」において、上下水道局職員が局の諸活動をお客さまに説明し、水道事業に関する理解を得るとともに、情報共有を図っています。

課題

- 現在行っている広報・広聴活動の取り組みを継続するとともに、今後もお客さまが求める情報を的確に届けられるよう、広報・広聴活動を充実させていく必要があります。



第4章 将来の事業環境

1. 水需要の動向

本市の人口は、平成23年度までは増加し続けていましたが、それ以降は減少傾向にあります。将来の人口予測は、国立社会保障・人口問題研究所（以下「社人研」という。）が推計した数値を採用します。

この社人研が推計した人口予測を用い、給水人口及び水需要を予測した結果を図4.1に示します。

給水人口は、平成29年度の約25万7千人から、平成40年度には約25万1千人にまで減少する見込みです。

一日最大給水量や有収水量は、節水機器の普及や人口減少により、減少することが見込まれています。

一日最大給水量は、平成29年度の約8万4千 m^3 /日から平成40年度には約8万3千 m^3 /日に減少する見込みです。

有収水量は、平成29年度の約7万2千 m^3 /日から平成40年度には約6万9千 m^3 /日になり、約3千 m^3 /日・4.2%の減少を見込んでいます。

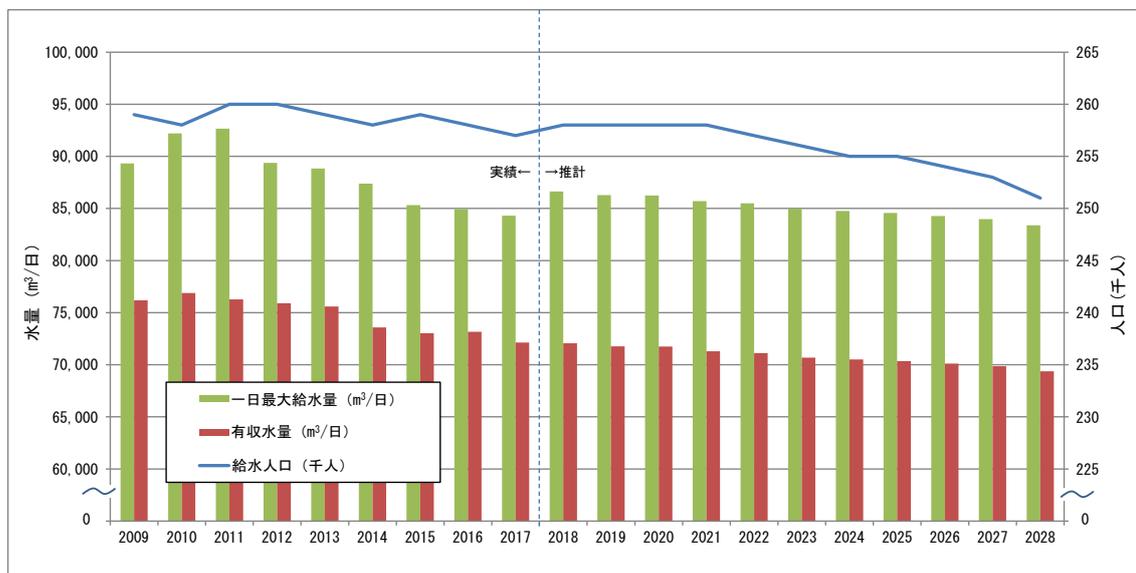


図 4.1 給水人口・水需要の将来見通し

課 題

- 施設規模の基準となる一日最大給水量が減少することが見込まれており、今後は施設及び管路のダウンサイジングを検討する必要があります。
- 料金収入の対象となる有収水量も減少していくことから、中長期的（50年）な視点に立ち、計画的に施設及び管路の更新を行う必要があります。

家庭用水量の動向

本市では、水道使用水量のうち約8割が家庭用水量となっています。

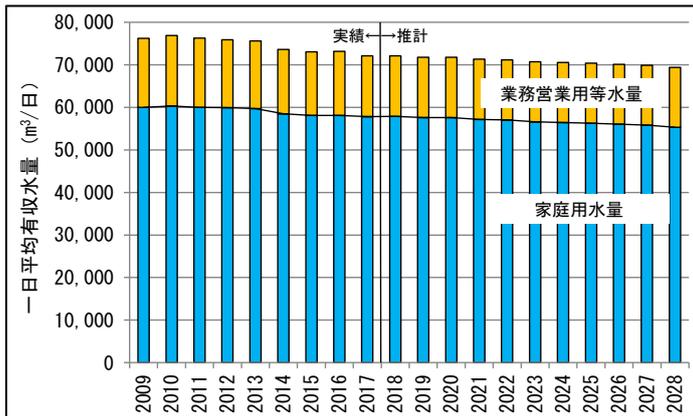
家庭用水量は、調理、洗濯、風呂、掃除、便所（水洗トイレ）等の家庭で使用される水です。

主な用途別の割合は、風呂（約45%）、洗濯（約17%）、炊事（約15%）、便所（約12%）です。

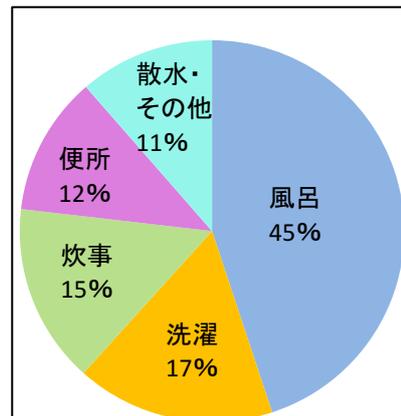
本市の家庭用水量の実績は、平成22年度をピークに緩やかな減少傾向にあります。

今後も、人口減少や節水型洗濯機、節水型トイレなど技術革新による節水機器の普及により、家庭用水量は減少していく見込みです。

本市の水道使用水量の推移



家庭用水量の内訳



2. 更新需要の推移

本市では、昭和28年に水道水の給水を開始して以来、浄水場、水源地、配水池、ポンプ場などの整備を行った結果、現在は19の水道施設があり、管路の総延長は1,108kmに到達しています。

保有する施設、設備及び管路の総資産額は、733億円になります。

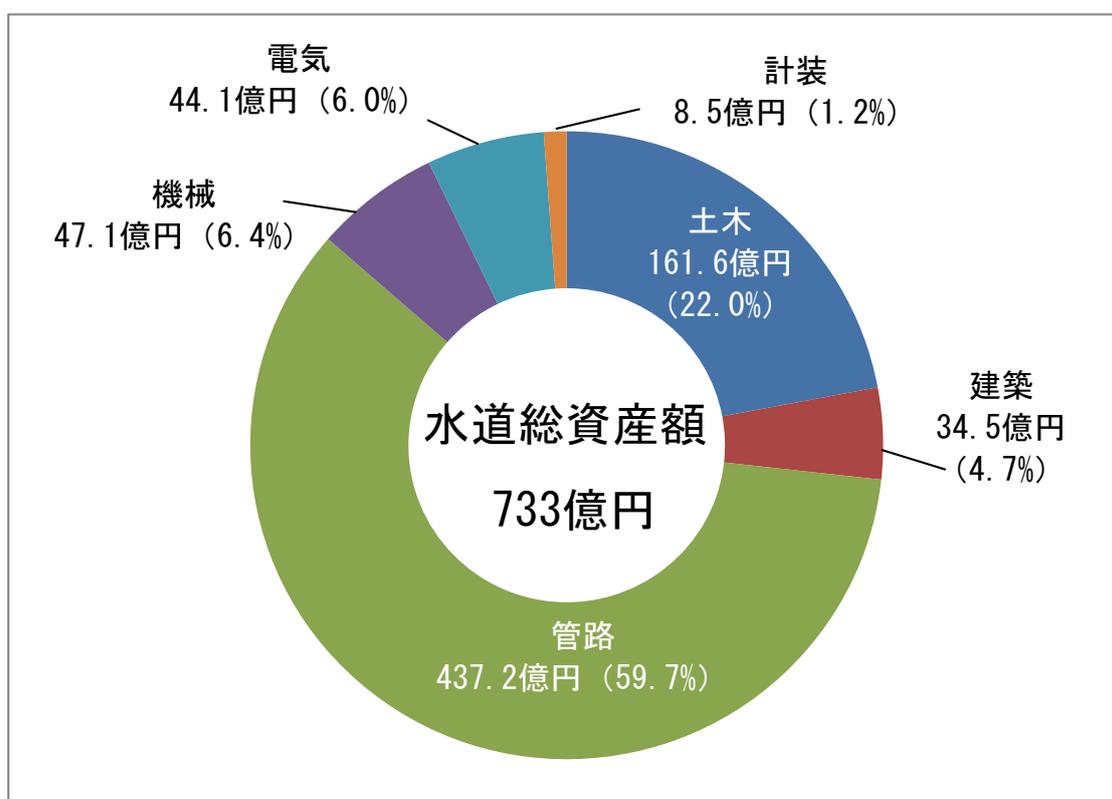


図 4.2 水道資産の内訳

※平成30年3月31日現在

資産額の割合が最も高い管路のうち、法定耐用年数の40年を超えて使用している管路は、平成29年度末現在で約125km（全体管路の約11%）です。

今後、法定耐用年数を超える管路が年々増加する状況にあり、管路更新を継続的に進める必要があります。

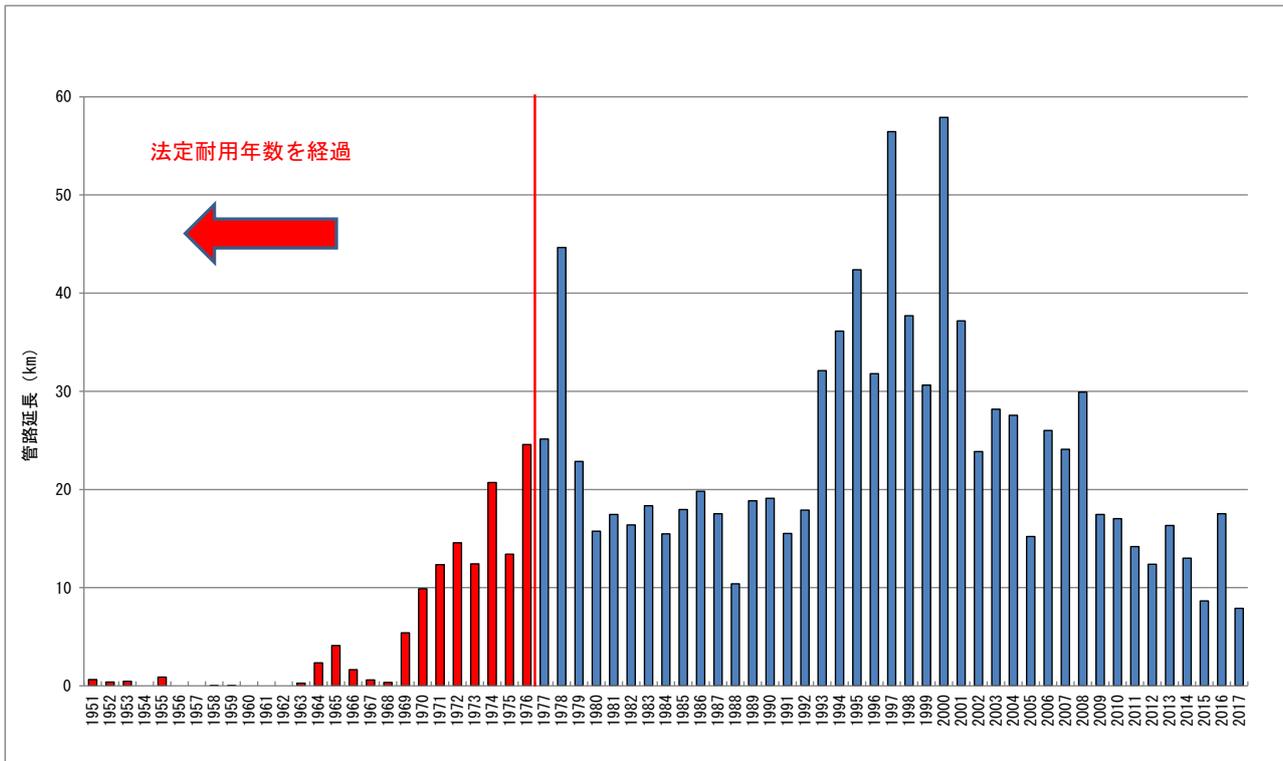


図 4.3 年度別管路延長

第4章 将来の事業環境

今後、現有資産を法定耐用年数で更新する場合、平成30年度から平成79年度までの50年間では年平均で約41億円の費用が必要となります。

これは、平成25年度から平成29年度の建設改良費の平均事業費約24億円の約1.7倍の費用に相当します。

有収水量の減少に伴い、料金収入も減少しており、計画的な投資を行う必要があります。

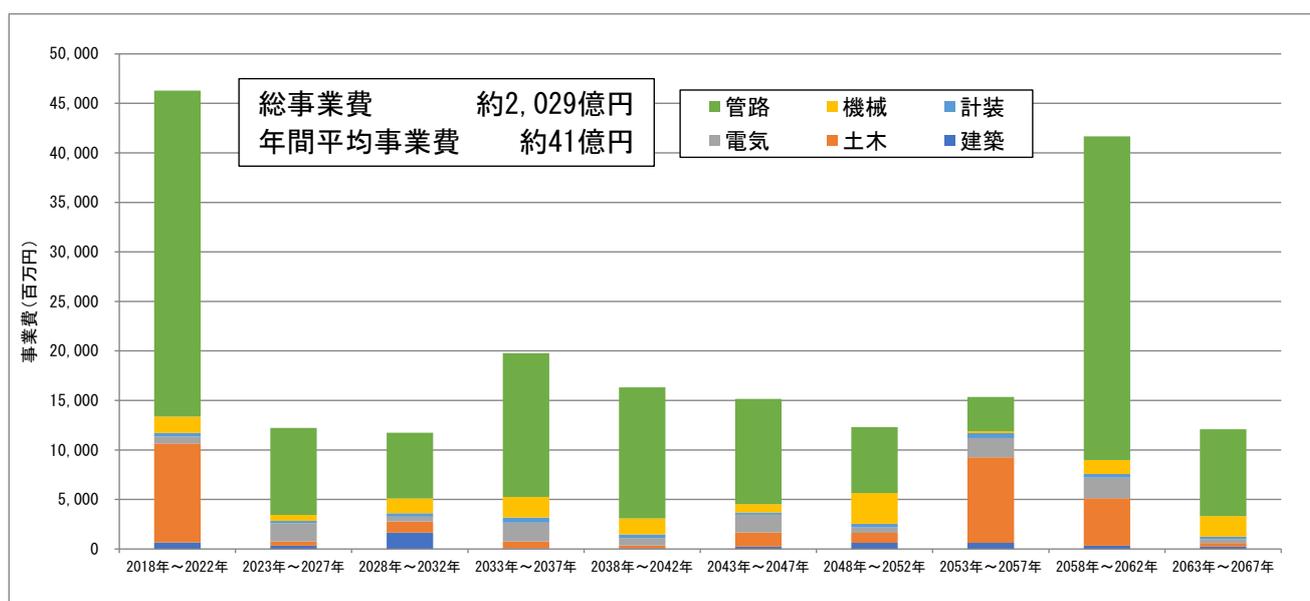


図 4.4 法定耐用年数で更新する場合の水道施設の更新費用

課題

- 緊急度、重要度から優先順位付けされた施設・管路の更新と財源の裏付けがある計画的な投資が必要となります。

3. 職員数の動向

本市は、水道事業と下水道事業に共通している業務の一元化や類似業務の統合による経営コストの削減、上下水道の連携強化によるお客さまサービスなどを目的に、平成27年4月に水道局と下水道部を組織統合し、上下水道局が発足しました。

水道事業に従事する職員数は減少傾向にあり、平成30年度現在では57人となっています。

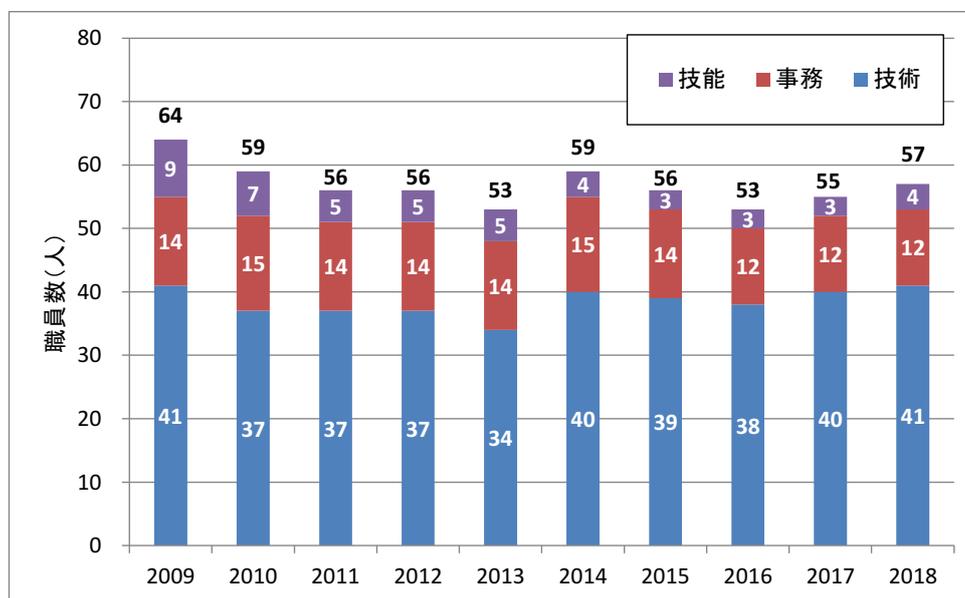


図 4.5 職員数の推移

職員の平均年齢は事務職約42歳、技術職約46歳となっています。技術職では、50歳以上が技術職全体の約44%（18人）を占めており、職員の高齢化が進行しています。

今後10年間に、熟練技術者が大量退職することになります。

特に、老朽化した管路・施設の更新、維持管理を行う技術職の負担増が懸念されます。

技術職のうち 50 歳以上の割合が約 44%

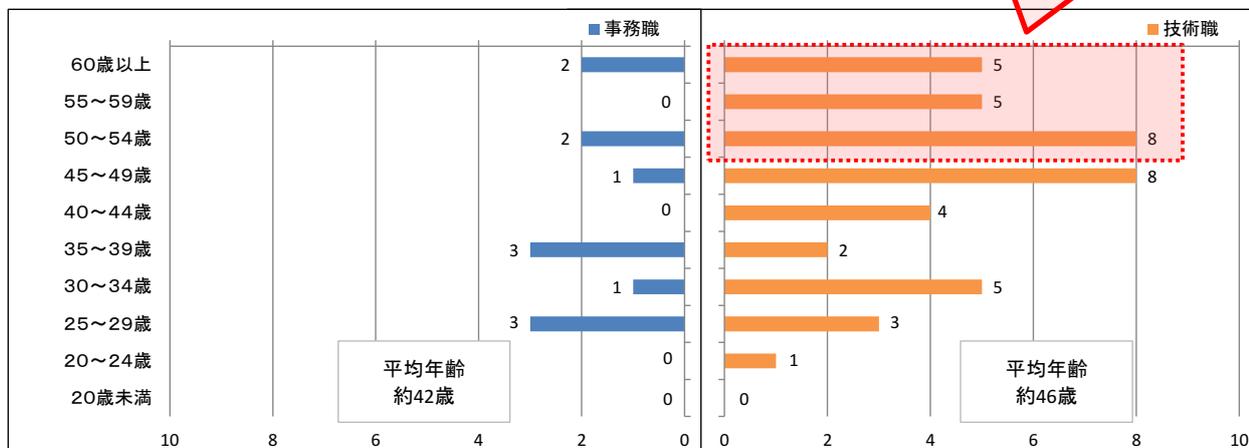


図 4.6 職員年齢構成（平成 30 年 4 月 1 日現在）

課題

- 職員数が減少傾向にある中、事業を継続的に実施するためには、職員一人ひとりの資質の向上が必要です。
- 経験豊富な職員が退職することにより、組織全体の技術力低下を招かないよう、若手・中堅職員への技術継承を行う必要があります。

第5章 これからの水道事業

1. 基本理念

加古川市水道事業は、昭和28年に給水を開始して以来、安全な水道水を供給するという重要な使命を果たしてきました。

しかし、節水機器の普及、ライフスタイルの変化に伴い水需要が減少傾向にある一方、老朽化施設の更新・耐震化などへの多額の設備投資に加え、今後は人口減少という新たな局面を迎え、水道事業を取り巻く経営環境は一段と厳しさを増していきます。

そのような厳しい状況を乗り越え、安全な水道水を供給するという絶対的な使命を途絶えることなく将来へつなげていくため、『時代の変化を乗り越え 安全な水を未来へつなぐ』を基本理念として掲げ、水道事業の運営を行います。

【基本理念】

時代の変化を乗り越え 安全な水を未来へつなぐ

2. 方針と施策体系

国が策定した新水道ビジョンでは、水道事業の理想像として、水道水の安全の確保を『安全』、確実な給水の確保を『強靱』、供給体制の持続性の確保を『持続』、と3つの観点で提示しています。

「加古川市水道ビジョン2028」においても、国の3つの理想像に沿って、それぞれの方針を掲げ、事業の運営を行います。

キーワード	方針
安全	安全で良質な水道水の供給
強靱	危機に強く安定供給ができる水道の構築
持続	信頼される健全な経営

(1) 安全で良質な水道水の供給・・・『安全』

水は生命の維持に欠くことのできない大切なものです。水道水を安心して飲用し、利用していただくためには、安全であることが大前提です。浄水処理と水質検査により、安全で安心して飲める水道水をお客さまに供給します。

また、飲料としての味や質に関するお客さまからのニーズも高まってきており、おいしく飲める水道水の供給も求められています。

このように、お客さまからの水道水に対する信頼と満足度を高めていくため、「安全で良質な水道水の供給」を『安全』に関する方針として掲げます。

(2) 危機に強く安定供給ができる水道の構築・・・『強靱』

蛇口をひねればいつでも水道が利用できることは、水道事業に課せられた最も重要な使命です。

そのためには、老朽化した管路・施設が原因となる供給停止や自然災害などに備え、浄水場・水源地・管路などの施設を適宜更新し、耐震性を向上させる必要があります。

平常時における水道水の供給と災害時にも市民生活への影響を最小限に抑えるため、「危機に強く安定供給ができる水道の構築」を『強靱』に関する方針として掲げます。

(3) 信頼される健全な経営・・・『持続』

節水機器の普及や人口減少により、水需要が減少し料金収入の減収が見込まれる中、老朽化した管路・施設の更新には多額の投資と相当な期間を要します。

今後より一層厳しさが増してくる経営環境の中、お客さまサービスを向上させながら、安定した堅実な経営を行い、将来にわたって水道サービスを持続させるため、「信頼される健全な経営」を『持続』に関する方針として掲げます。

これら3つの方針を実現させるため、目標及び施策を定め、事業を展開します。

施策の体系は次のとおりです。

《基本理念》	《方針》	《目標》	《施策》
時代の変化を乗り越え 安全な水を未来へつなぐ	安全	1.安全・安心な水づくり	<ul style="list-style-type: none"> 1.適正な浄水処理の実施 2.水質検査体制の充実
		2.水道水の品質の向上	<ul style="list-style-type: none"> 1.残留塩素の適正な管理 2.消毒副生成物の抑制 3.異臭味対策の強化 4.直結直圧給水の推進
	強靱	危機に強く安定供給ができる水道の構築 <ul style="list-style-type: none"> 1.施設の更新・耐震化 2.管路の更新・耐震化 3.危機管理体制の構築 4.施設の機能維持 	<ul style="list-style-type: none"> 1.浄水場・水源地の更新・耐震化 2.配水施設等の更新・耐震化 3.水需要に応じた水道施設の計画的な更新 1.基幹管路の更新・耐震化 2.配水支管の更新・耐震化 3.更新基準の見直し 1.有事対応への備え 2.住民との連携 3.県・他市町等との連携 1.適正な維持管理 2.水道施設台帳の整備・充実
持続	信頼される健全な経営 <ul style="list-style-type: none"> 1.持続可能な経営 2.お客さまとのコミュニケーション 	<ul style="list-style-type: none"> 1.将来を見据えた経営 2.経営基盤の強化 3.人材の育成・確保 4.環境にやさしい水道 1.お客さまサービスの充実 2.広報活動の充実 	

第6章 具体的施策

1. 安全で良質な水道水の供給

水道水が安全であることは、水道の最も基本的な要素です。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品質の向上に努めます。

(1) 安全・安心な水づくり

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

浄水場からお客様の蛇口まで水道水をお送りする過程に存在する様々な危害を把握・分析した上で対策を立て、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である「加古川市水安全計画」に基づき、水源からお客様の蛇口まで水質管理を行います。



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。

② 水質検査体制の充実

■ 水質検査の適切な実施

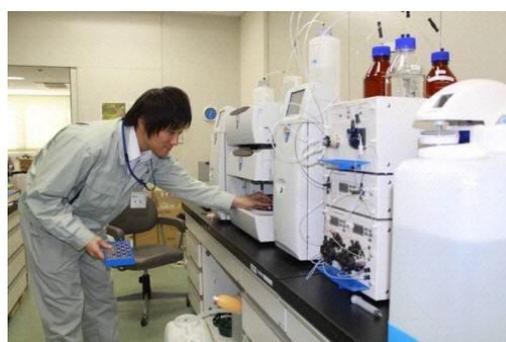
お客さまに水道水をお届けする前に、浄化された水が水質基準を満たすかどうか、厳しく検査します。

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。

■ 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、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。

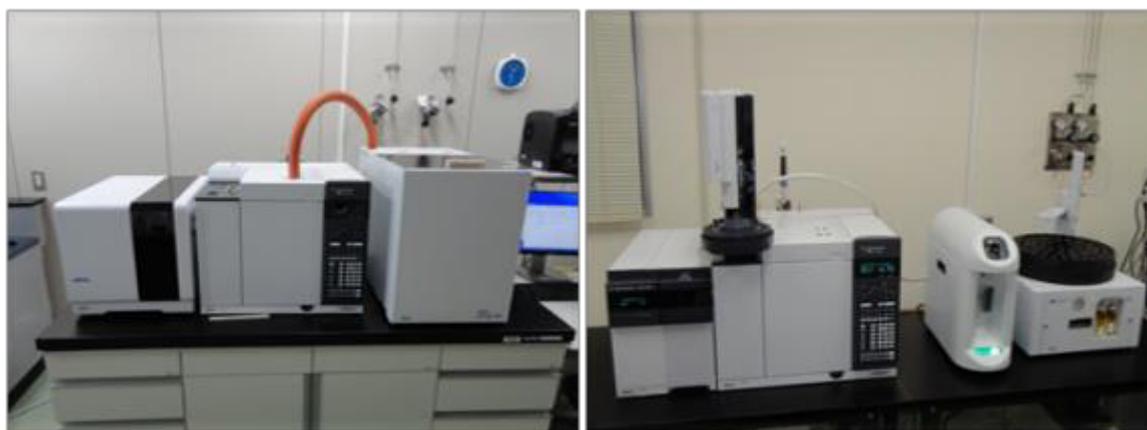
さらに、厚生労働省及び兵庫県が行う外部精度管理にも継続して参加し、検査技術のさらなる向上に努めます。



水質検査

■ 検査機器の更新

水質検査機器については、正確かつ信頼性の高い検査を行うため、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機器の更新を行います。



水質検査機器

※妥当性評価

水質検査が、厚生労働省が定めるガイドラインに沿った適正な検査方法であるかどうかを検証すること。

効果

水質検査体制を充実させることで、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 29 年度)	目標値 (平成 40 年度)
水質基準不適合率	0%	0%

○水質基準不適合率：水道水の安全性を表す指標で、水質基準値に適合しない検査回数を全検査回数で除したもの。安全・安心な水の供給には、0%を維持することが前提となる。

[指標計算式]

水質基準不適合率 $(\text{水質基準不適合回数} / \text{全検査回数}) \times 100$

(2) 水道水の品質の向上

① 残留塩素の適正な管理

浄水場や追加塩素注入が必要となる配水池・ポンプ場などにおいて、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、最適な塩素注入量を決定します。

塩素注入をきめ細かく行うことで、蛇口での残留塩素濃度が0.4mg/l以下となるよう取り組みます。



給水モニター（八幡町）

効果

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、消毒副生成物の生成を抑制します。



中西条浄水場 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、必要に応じて活性炭処理を行い、カビ臭物質の低減を図ります。

また、水質変化に柔軟に対応できるよう、活性炭注入施設を改善します。

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。

また、貯水槽水道の設置者に対しては、ホームページなどで適切な管理方法を啓発します。

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 29 年度)	目標値 (平成 40 年度)
平均残留塩素濃度	0.41mg/l	0.4mg/l以下
最大カビ臭物質濃度水質基準比率	80%	40%

○平均残留塩素濃度：給水栓での残留塩素濃度の平均値を表す指標。数値は低い方が望ましい。

○最大カビ臭物質濃度水質基準比率：給水栓におけるカビ臭物質濃度の最大値の水質基準値に対する割合を表す指標。数値は低い方が望ましい。

[指標計算式]

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

2. 危機に強く安定供給ができる水道の構築

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す。水道水の供給が一時的に止まることがあれば、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、地震など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重要な施設であり、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。

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

③ 水需要に応じた水道施設の計画的な更新

将来的に水需要の減少が見込まれることから、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 29 年度)	目標値 (平成 40 年度)
浄水施設の耐震化率	12.1%	78%
配水池の耐震化率	20.8%	100%

○浄水施設の耐震化率：全浄水施設能力に対する耐震対策が施された浄水施設能力の割合。

地震災害に対する浄水施設の信頼性・安全性を表す指標。

○配水池の耐震化率：全配水池容量に対する耐震対策が施された配水池の容量の割合。

地震災害に対する配水池の信頼性・安全性を表す指標。

[指標計算式]

浄水施設の耐震化率	$(\text{耐震対策の施された浄水施設能力} / \text{全浄水施設能力}) \times 100$
配水池の耐震化率	$(\text{耐震対策の施された配水池有効容量} / \text{全配水池有効容量}) \times 100$

(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優先的にを行います。

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

市内に整備された水道管は1,108kmあり、今後法定耐用年数(40年)を超える管路が増加していきます。

しかし、法定耐用年数で管路を更新するには、多額の費用と人員を要し、非常に困難であると考えられます。

そこで、法定耐用年数をもとにした現在の管路更新基準を見直し、管路の材質や埋設場所の土質などを考慮した新たな管路更新基準を設定します。

新たな基準により管路更新のサイクルを延長することで、更新に要する費用と工事が抑えられ、財政面と人員面での負担を軽減します。

効果

管路の更新・耐震化を進めることにより、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 29 年度)	目標値 (平成 40 年度)
基幹管路の耐震化率	22.5%	50%
配水支管の耐震化率	26.6%	30%

○基幹管路の耐震化率：基幹管路のうち耐震化された管路の割合。地震災害に対する基幹管路の信頼性・安全性を表す指標。

○配水支管の耐震化率：配水支管のうち耐震化された管路の割合。地震災害に対する配水支管の信頼性・安全性を表す指標。

[指標計算式]

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

(3) 危機管理体制の構築

① 有事対応への備え

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。

■ 災害対応訓練の実施

上下水道 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などに参加し、災害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

■ 災害時の体制強化

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制度」を創設します。

水道事業を熟知する退職者の方々から、水道施設の被害状況の報告や応急給水活動への協力を得ることで、災害時の体制を強化します。

■ 水安全計画に基づく危機管理

河川への油流出事故、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などにより、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られます。

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」、自主防災組織などによる地域での「共助」が欠かせません。特に、応急給水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

本市では、地震などによる断水に備えて、避難所においていち早く水道水が利用できるよう、災害用応急給水栓を整備します。

災害用応急給水栓は、市民の方でも簡単に組み立てることができ、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、自主防災組織との操作訓練を実施するなど、地域の方々との連携を図り、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
(氷丘南小学校)



組み立て式蛇口

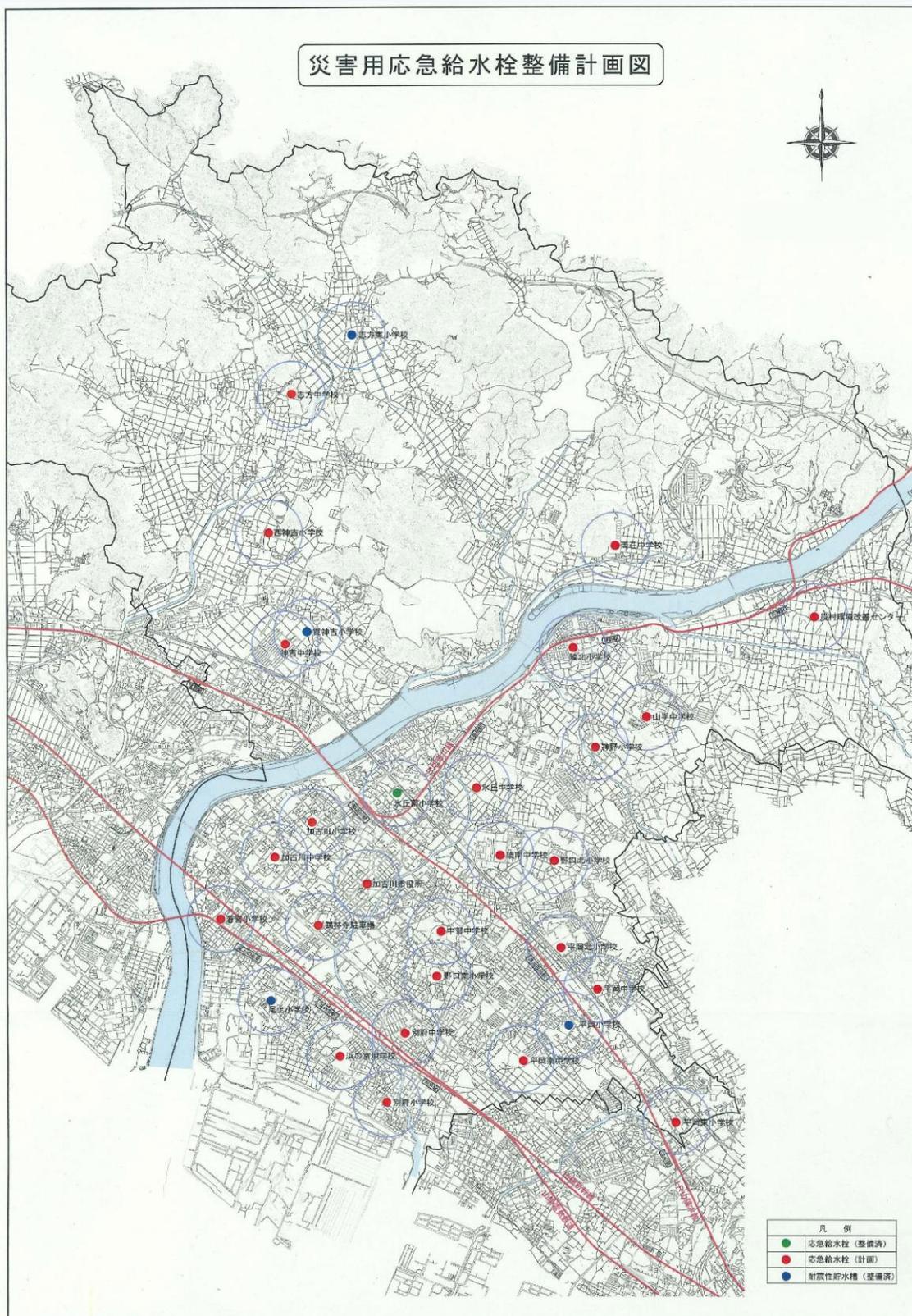


図 6.1 災害用応急給水栓整備計画図

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

■ 兵庫県企業庁（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、兵庫県企業庁（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 29 年度)	目標値 (平成 40 年度)
上下水道 BCP に基づく訓練の実施回数	0 回/年	2 回以上/年
災害用応急給水栓	1 箇所 (平成 30 年度)	25 箇所

○上下水道 BCP に基づく訓練の実施回数：BCP の実行力を高めるための訓練を実施する。

なお、危機管理部門との共同訓練も実施している。

○災害用応急給水栓：災害時においても避難所などで早期に給水活動ができるよう給水栓を整備する。

(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、浄水場を適正に運転管理します。

■ 新たな漏水調査手法の研究

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、さらなる向上を目指し、漏水の新たな探知方法の研究を進めていきます。

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など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 29 年度)	目標値 (平成 40 年度)
有収率	95.8%	95.0%以上

○有収率：供給した水道水がどの程度収益につながっているかを表す指標。

[指標計算式]

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

3. 信頼される健全な経営

水道事業はお客さまからの料金収入で成り立っており、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計画に基づき、更新時期の平準化と費用の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、10年間の経営の基本計画である「加古川市水道事業経営戦略」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。

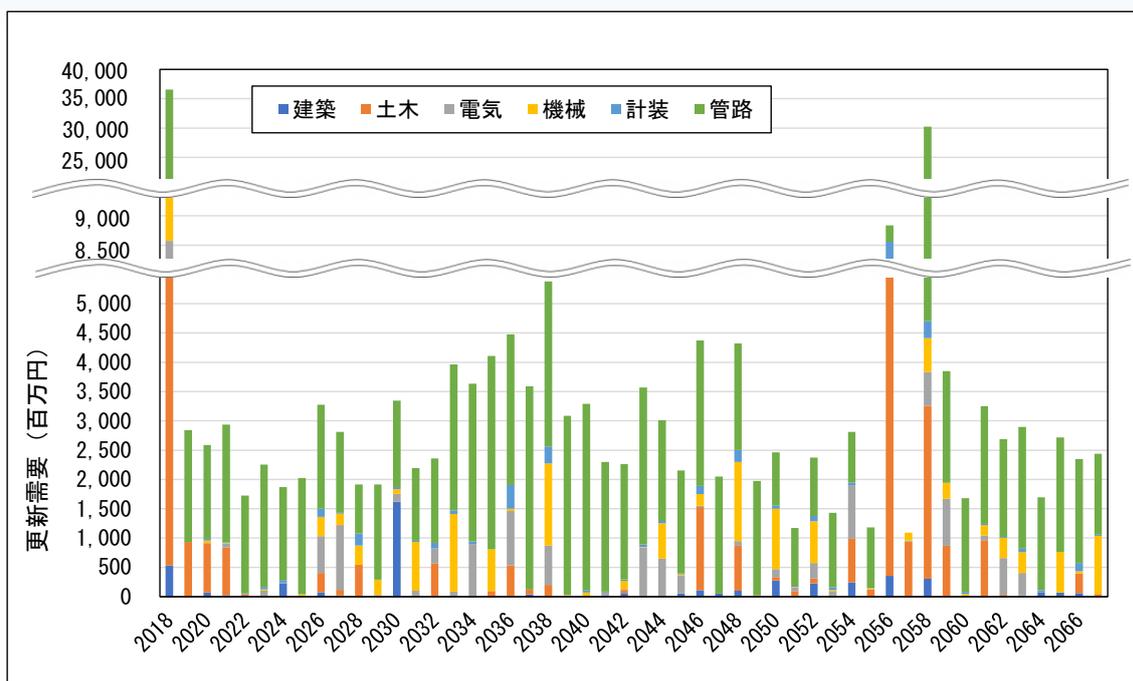


図 6.2 法定耐用年数で更新する場合の更新費用
 ※総事業費 約 2,029 億円 (50 年)・年平均 約 41 億円

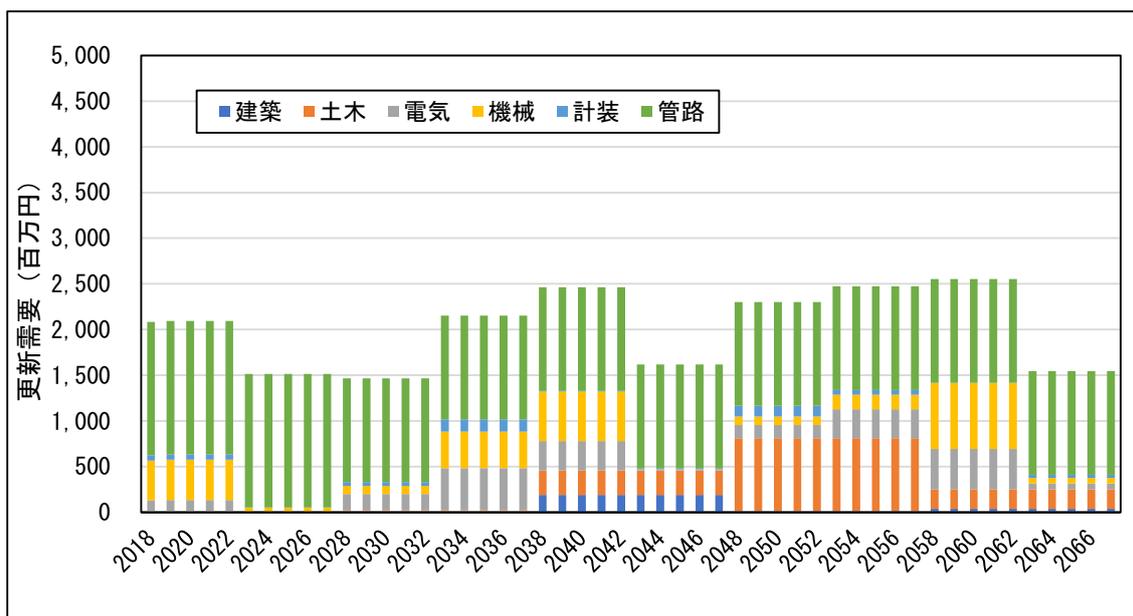


図 6.3 アセットマネジメント計画に基づく更新費用
 ※総事業費 約 1,009 億円 (50 年)・年平均 約 20 億円

法定耐用年数で単純に更新する場合、かなりの費用を要する。
 アセットマネジメント計画では、使用可能な施設については、施設・管路の設置環境や劣化度、重要度、維持管理状況などを勘案したうえで、更新サイクルを延長し、さらに更新時期の平準化を図ることで、50年間で約1,020億円の費用負担の軽減が見込める。

■ 新たな料金体系の検討

水需要の減少により、今後の料金収入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、料金収入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料金収入の確保が必要です。

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、基本料金や従量料金の累進逡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検討します。

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活力の導入

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業務（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。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、人口減少など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一つとして、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、文書や電話による督促及び現地訪問による早期接触並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。

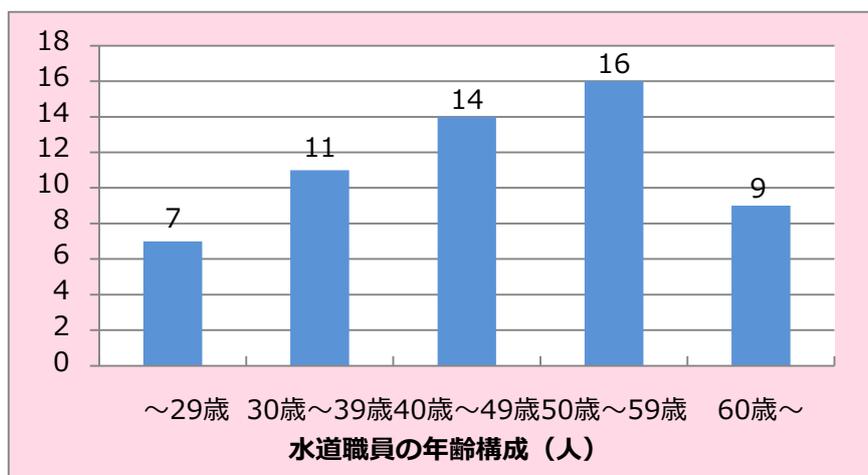
効果

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

技術を持つ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には、職員一人ひとりの資質の向上が求められます。

このため、最新の水道の動向を知り、技術を高めるために、各種研修会への計画的な職員の派遣を継続します。また、今後も業務知識の向上のため、主に新任職員を対象に上下水道局職場内研修会を開催し、人材を育成します。



(平成30年4月1日現在)

図 6.4 水道職員の年齢構成

効果

職員の知識、技術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、消費電力のさらなる削減を図るため、インバータ制御を行うポンプなど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 29 年度)	目標値 (平成 40 年度)
経常収支比率	118.7%	100%以上
料金回収率	97.8%	100%以上

○経常収支比率：経営の健全度を表す指標で、100%を超えていれば健全な経営といえるため、計画期間中は毎年100%以上を目標とする。

○料金回収率：1m³の水を供給したときの平均料金収入を1m³の水を給水するための費用で除したもので、100%を超えていれば給水に要する費用が回収できている。

[指標計算式]

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

(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充実

■ 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などを実施し、お客さまサービスの充実を図っています。

また、市民サービスのさらなる向上を図るため、給水装置・排水設備関連など、窓口関連業務の一元化を検討します。



水道お客さまセンター

■ 収納方法の多様化

水道料金の収納については、口座振替、コンビニ収納、クレジットカード決済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

道路から水道メーターまでの給水管漏水時の修繕業務などを民間委託し、24 時間 365 日受付ができる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。

■ 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。

ホームページでは、鉛製給水管の取替に関する啓発をはじめ様々な情報を発信しています。

また、新たな試みとして、上下水道局単独で広報誌を発行するなど、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誌などでわかりやすくお知らせします。

■ 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などを対象に、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

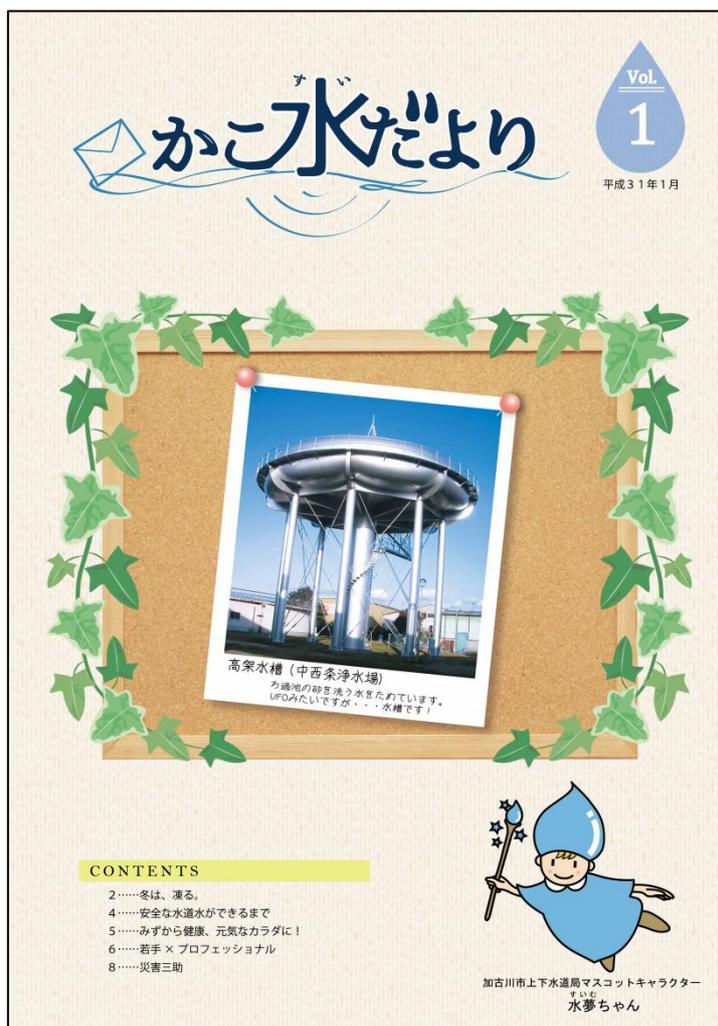
広報活動の充実で、より一層水道事業の取り組みへのご理解、ご関心を深めていただくことが期待できます。

【お客さまとのコミュニケーション】の目標

指標名	現状 (平成29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/年	定期的に実施

○広報誌発行回数：水道事業に関心を持っていただけるよう、新たな試みとして上下水道局単独で広報誌を発行する。

○アンケートの実施：お客さまの声を取り入れるため、新たに広聴活動を実施する。



広報誌「かこ水だより」

第7章 ビジョンの実現に向けて

今後10年間で水道ビジョン実現に向けて、次の8つの目標を掲げています。

- 安全で良質な水道水の供給・・・『安全』
 - (1) 安全・安心な水づくり
 - (2) 水道水の品質の向上
- 危機に強く安定供給ができる水道の構築・・・『強靱』
 - (3) 施設の更新・耐震化
 - (4) 管路の更新・耐震化
 - (5) 危機管理体制の構築
 - (6) 施設の機能維持
- 信頼される健全な経営・・・『持続』
 - (7) 持続可能な経営
 - (8) お客さまとのコミュニケーション

本ビジョンに掲げる基本理念『時代の変化を乗り越え 安全な水を未来へつなぐ』の実現に向けて、平成40年度を目標年度とし、毎年度、PDCAサイクル[※]に基づく事業の進行管理を行い、各種数値目標の達成を目指します。

毎年度の具体的な取り組みとしては、本ビジョンに基づく経営方針（Plan）を策定した上で事業を実施（Do）し、事業の進捗状況を決算審査や事業評価、外部の有識者・市民委員で構成される上下水道事業運営審議会に諮り、評価（Check）します。

次年度以降は、これらの評価結果を次年度予算に反映させるなど個々の事業の見直し（Action）を図ります。

※PDCAサイクル

事業活動における生産管理や品質管理など管理業務を円滑に進めるための手法。

計画（Plan）、実施（Do）、評価（Check）、改善（Action）の段階を繰り返すことで、業務を継続的に改善する。

第7章 ビジョンの実現に向けて

なお、計画期間内においては、毎年度の PDCA サイクルの実施に加え、計画の中間年度にあたる平成 35 年度には、数値目標の中間評価を行うとともに、社会情勢の変化も考慮し、必要に応じてビジョンの見直しを行うことで、より大きな PDCA サイクルを実現します。

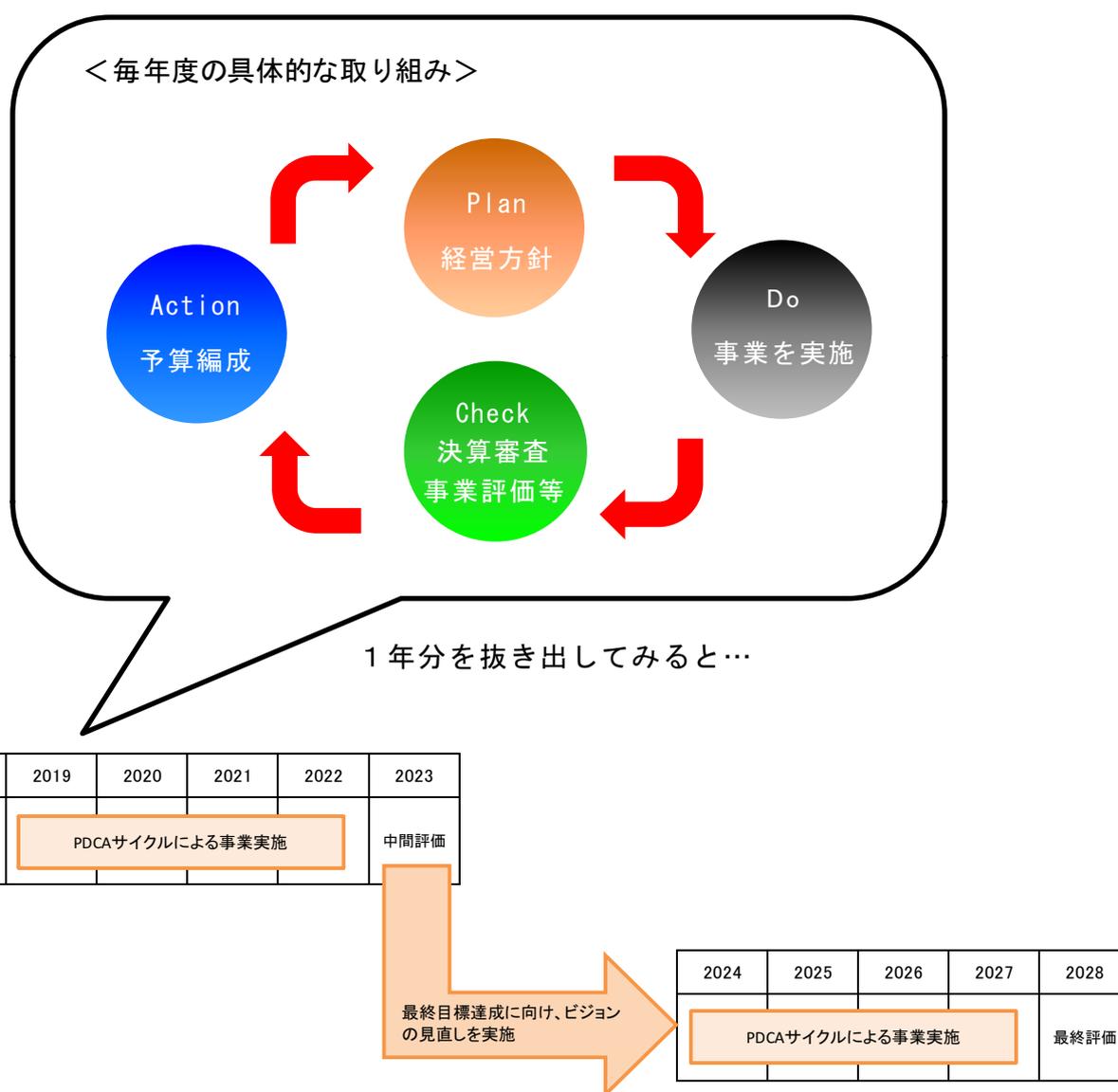


図 7.1 ビジョンの実現に向けた取り組み内容

表 7.1 目標に対する指標

目標	指標名	現状 (平成 29 年度)	中間目標値 (平成 35 年度)	最終目標値 (平成 40 年度)
安全・安心な水づくり	水質基準不適合率	0%	0%	0%
水道水の品質の向上	平均残留塩素濃度	0.41mg/ℓ	0.40mg/ℓ 以下	0.40mg/ℓ 以下
	最大カビ臭物質濃度 水質基準比率	80%	40%	40%
施設の更新・耐震化	浄水施設の耐震化率	12.1%	12.1%	78%
	配水池の耐震化率	20.8%	20.8%	100%
管路の更新・耐震化	基幹管路の耐震化率	22.5%	36%	50%
	配水支管の耐震化率	26.6%	28%	30%
危機管理体制の構築	上下水道 BCP に基づく 訓練の実施回数	0 回/年	2 回以上/年	2 回以上/年
	災害用応急給水栓	1 箇所 (平成 30 年度)	25 箇所	25 箇所
施設の機能維持	有収率	95.8%	95.0%以上	95.0%以上
持続可能な経営	経常収支比率	118.7%	100%以上	100%以上
	料金回収率	97.8%	100%以上	100%以上
お客さまとの コミュニケーション	広報誌発行回数	0 回/年	2 回/年	2 回/年
	アンケートの実施	0 回/年	定期的に実施	定期的に実施

資料編

1. 加古川市上下水道事業運営審議会の開催経過

	開催日	議事
第1回	平成29年11月16日	<ul style="list-style-type: none"> ・諮問 ・加古川市上下水道事業運営審議会の公開に関する要綱について ・水道事業及び下水道事業にかかる概要説明について
第2回	平成30年 6月 7日	<ul style="list-style-type: none"> ・水道事業における現状と課題について ・水道事業における将来の事業環境について ・「加古川市水道ビジョン2028」の基本理念・施策体系について
第3回	平成30年 7月23日	<ul style="list-style-type: none"> ・下水道事業における現状と課題について ・下水道事業における将来の事業環境について ・「加古川市下水道ビジョン2028」の基本理念・施策体系について
第4回	平成30年10月 2日	<ul style="list-style-type: none"> ・水道事業における現状と課題について ・「加古川市水道ビジョン2028」の具体的施策について
第5回	平成30年10月22日	<ul style="list-style-type: none"> ・「加古川市下水道ビジョン2028」の具体的施策について
第6回	平成30年11月27日	<ul style="list-style-type: none"> ・「加古川市水道ビジョン2028」及び「加古川市下水道ビジョン2028」の進捗管理について ・パブリックコメント案について
第7回	平成31年2月19日	<ul style="list-style-type: none"> ・パブリックコメント結果について ・次年度以降の運営審議会について
	平成31年2月28日	<ul style="list-style-type: none"> ・答申

2. 加古川市上下水道事業運営審議会委員名簿（五十音順）

委員名		団体・役職	備考	
1号委員	有識者	足立 泰美	甲南大学 准教授	職務代理者
		田端 和彦	兵庫大学・兵庫大学短期大学 副 学 部長	会長
		檀 和秀	独立行政法人国立高等専門学校機構 明石工業高等専門学校 特 任 教授	
2号委員	水道又は 下水道の 使用者等	原 幸子	加古川市環境審議会 (加古川市連合婦人会)	
		樋口 市郎	加古川商工会議所	
		松本 嘉治	加古川市町内会連合会 (別府町)	
		八代 醍土岐子	加古川市消費者協会	

3. 加古川市上下水道事業運営審議会規程

平成 27 年 4 月 1 日

上下水道事業管理規程第 1 号

改正 平成 29 年 3 月 31 日上下水管規程第 4 号

(趣旨)

第 1 条 この規程は、加古川市附属機関の設置に関する条例（昭和 32 年加古川市条例第 1 号）第 2 条の規定に基づき、加古川市上下水道事業運営審議会（以下「審議会」という。）の組織及び運営に関し、必要な事項を定めるものとする。

(組織)

第 2 条 審議会は、委員 9 人以内をもって組織する。

2 委員は、次に掲げる者のうちから必要の都度、上下水道事業管理者が委嘱する。

(1) 有識者

(2) 水道又は下水道の利用者等

3 委員は、当該諮問に係る審議が終了したときは、解任されるものとする。

(会長)

第 3 条 審議会に会長を置き、委員の互選により定める。

2 会長は審議会を代表し、会務を総理する。

3 会長に事故あるときは、あらかじめ会長の指名した委員がその職務を代理する。

(会議)

第 4 条 会長は会議を招集し、会議の議長となる。

2 審議会は、委員の過半数が出席しなければ会議を開くことができない。

3 審議会の議事は、出席委員の過半数で決し、可否同数のときは議長の決するところによる。

(庶務)

第 5 条 審議会の庶務は、上下水道局経営管理課で処理する。

(委任)

第 6 条 この規程に定めるもののほか、審議会の運営に関し必要な事項は、会長が審議会に諮って定める。

附 則

この規程は、公布の日から施行する。

附 則（平成 29 年 3 月 31 日上下水管規程第 4 号）

この規程は、平成 29 年 4 月 1 日から施行する。

4. ビジョン策定に携わった職員

平成29年度 ビジョン等策定委員会委員 一覧

所属	委員		備考
上下水道局	局長	池澤 文哉	会長
	次長	中田 直文	副会長
	技術担当参事(兼)施設課長	岸本 秀之	副会長
経営管理課	課長	植田 耕平	
	副課長	芝本 正	
施設課	副課長	大杉 充暁	
配水課	課長	井上 健吉	
	副課長	横山 達也	
下水道課	課長	中務 裕文	
	副課長	井上 幸宏	

平成29年度 ビジョン等策定ワーキンググループメンバー 一覧

グループ名	所属	メンバー		備考
経営系 ワーキング グループ	経営管理課	経営担当副課長	大槻 哲也	リーダー
	経営管理課	副課長	芝本 正	サブリーダー
	経営管理課	経営係長	川上 智弘	
	経営管理課	管理係長	中川 真一	
	経営管理課	お客さまサービス係長	樽尾 直孝	
施設系 ワーキング グループ	施設課	副課長	大杉 充暁	リーダー
	施設課	水質担当副課長	加古 武史	サブリーダー
	施設課	整備係長	柴田 滋也	
	施設課	管理係長	田尾 史樹	
	下水道課	施設係長	戸田 正博	
管路系 ワーキング グループ	配水課	技術担当副課長	大谷 信夫	リーダー
	配水課	建設改良係長	山田 英樹	サブリーダー
	配水課	維持係長	磯野 庄造	
	下水道課	整備係長	小林 清人	
	下水道課	雨水整備係長	長永 大輔	
	下水道課	維持管理係長	杉山 直紀	

平成30年度 ビジョン等策定委員会委員 一覧

所属	委員		備考
上下水道局	局長	池澤 文哉	会長
	次長	岸本 秀之	副会長
	技術担当参事(兼)下水道課長	中務 裕文	副会長
経営管理課	課長	植田 耕平	
	副課長	岡崎 良幸	
施設課	課長	藤村 博文	
	副課長	大杉 充暁	
配水課	課長	井上 健吉	
	副課長	横山 達也	
下水道課	副課長	岩田 健二	

平成30年度 ビジョン等策定ワーキンググループメンバー 一覧

グループ名	所属	メンバー		備考
経営系 ワーキング グループ	経営管理課	副課長	岡崎 良幸	リーダー
	経営管理課	経営係長	川上 智弘	サブリーダー
	経営管理課	経営担当係長	辰巳 剛成	
	経営管理課	管理係長	吉田 基秀	
	経営管理課	お客さまサービス係長	樽尾 直孝	
施設系 ワーキング グループ	施設課	副課長	大杉 充暁	リーダー
	施設課	中西条浄水場担当課長	加古 武史	サブリーダー
	施設課	整備係長	柴田 滋也	
	施設課	管理係長	田尾 史樹	
	下水道課	施設係長	戸田 正博	
管路系 ワーキング グループ	配水課	技術担当副課長	大谷 信夫	リーダー
	配水課	建設改良係長	山田 英樹	サブリーダー
	配水課	維持係長	磯野 庄造	
	下水道課	整備係長	小林 清人	
	下水道課	雨水整備係長	長永 大輔	
	下水道課	維持管理係長	杉山 直紀	

