

あらおの水
蛇口から出る安心をこれからも

荒尾市 水道 ビジョン

2018年 荒尾市企業局



水道ビジョン



答申にあたって



荒尾市上下水道事業運営審議会 会長
(近畿大学経営学部) 浦上 拓也

地中に水道管が整備され、圧力給水により水道水の供給が始まったのは 1889 年の横浜でした。その当時、日本の総人口は約 4 千万人程度だったそうです。その後、第二次世界大戦後の高度経済成長期を経て 1980 年代には総人口は 1 億 2 千万人を突破します。人口の急増に伴って、水需要も急激に増加します。20 世紀はまさに「水道の普及・拡大の時代」であったと言ってもいいでしょう。おかげで私たちは今日、蛇口から勢いよく出てくる安心・安全な水を、24 時間いつでも利用することができるようになりました。この背景には、先人たちの多くの努力があったことを忘れてはいけません。

21 世紀に入り、2008 年には日本の総人口はピークを迎えました。社会保障・人口問題研究所の推計によれば、2060 年には 9 千万人を下回るそうです。今後急激な人口減少が予測されています。加えて、超高齢化社会となりました。水道も、普及率が約 98% となり「普及・拡大の時代」から「維持・管理の時代」に移行しました。高度成長期に整備された水道管や施設はすでに老朽化が進行し、適切な更新をしなければシステムが崩壊してしまいます。「水道がある日突然出なくなる」ことがいよいよ現実のものになりつつあるのです。

先人たちが築き上げた水道システムを、今度は私たちが次の世代に引き継がなければなりません。今回新しく掲げられた理念である「あらおの水 蛇口から出る安心をこれからも」は、私たちと子供や孫たちとの、言ってみれば大事な「約束」なのです。

荒尾市水道事業は現在、日本では先進的な事例となる包括的民間委託に取り組んでいます。これはまさに、子供や孫の世代との大事な「約束」を果たすための一つの有効な方策です。50 年後も 100 年後も、あらおの水が「あたり前に」蛇口から出て来ることを心から願っています。

荒尾市水道ビジョン改定にあたって

荒尾市企業管理者 田上 廣秋

本市の水道事業は昭和32年の給水開始以降、6次に亘る拡張を重ね、365日休むことなく安全で安定した水の供給を行っています。

平成21年に公表した旧荒尾市水道ビジョンでは、『地下水の保全』『地域 NO.1 のサービス』に重点を置き、職員共通の目標として各種施策に取り組んできました。

主な施策を挙げますと、三池炭鉱専用水道（社水）との給水一元化、新規水源の取得、大牟田市との共同施設「ありあけ浄水場」の建設・運営といった施策については達成することができました。しかし、基幹施設の耐震化、料金体系の検討など計画的な施設更新、財政の健全化といった施策については財源等の問題もあり課題を残すこととなりました。

水道事業を取り巻く環境につきましては、長年施設の設計・建設を担ってきた技術職員の退職などによる技術の継承問題、地震・寒波・風水害などの自然災害を多く経験した事による防災対策の強化などが求められています。

このような経営環境において的確に状況を捉え、確実な事業実施、安定した水道経営を目指し、新たな水道ビジョンを策定しました。

このビジョンは、今後の経営戦略でもあり、安全・強靱・持続といった基本方針のもと各種施策を着実に推進してまいります。

利用者の皆様方にはご理解、ご協力をよろしくお願い申し上げます。

最後に水道ビジョン策定に当たり審議いただきました荒尾市上下水道事業運営審議会の委員の皆様をはじめ、水道利用者アンケートにご協力いただきました皆様、関係機関の皆様に対しまして心より御礼申し上げます。

荒尾市水道ビジョン基本理念

～～ あらおの水 蛇口から出る安心を これからも ～～

も く じ

第1章	本ビジョン策定の趣旨.....	1
1.1	本ビジョン策定の経緯.....	1
1.2	本ビジョンの位置づけ.....	2
第2章	荒尾市の特長と水道事業の概況.....	3
2.1	荒尾市の特徴.....	3
2.2	水道事業の概況.....	4
1)	沿革.....	4
2)	水道施設.....	8
3)	経営.....	11
第3章	荒尾市水道事業の現状.....	12
3.1	現状分析および日ごろの取組み.....	12
1)	安全.....	12
2)	強靱.....	21
3)	持続.....	25
4)	指標説明.....	34
3.2	旧ビジョンのフォローアップ.....	35
3.3	「利用者アンケート」結果の概要.....	36
第4章	将来の事業環境.....	47
4.1	将来の事業環境.....	47
1)	給水人口.....	47
2)	水道施設の効率性.....	48
3)	職員数.....	48
4.2	更新需要の見通し.....	48
4.3	基本理念およびそれに基づく施策体系.....	49
4.4	【安全】.....	50
1)	安全な水の供給.....	50
4.5	【強靱】.....	52
1)	災害対策の強化（事前対策）.....	52
2)	災害対応力の強化（事後対応）.....	55
4.6	【持続】.....	56
1)	利用者満足度の維持・向上.....	56
2)	経営効率の維持・向上.....	59
3)	技術確立・継承による持続性の向上.....	64
4.7	実施スケジュール（見込み）.....	67
4.8	財政状況の見通し.....	68

第5章	本ビジョンの実施体制とフォローアップ.....	73
5.1	本ビジョンの実施体制.....	73
5.2	フォローアップ.....	73
第6章	最後に.....	74

《参考資料》

- ・水道事業に関する利用者アンケート調査結果
- ・荒尾市上下水道事業運営審議会について

第1章 本ビジョン策定の趣旨

1.1 本ビジョン策定の経緯

水道は、公衆衛生の向上と生活環境の改善に寄与するとともに、産業経済活動を支えている、国民生活に必要不可欠なライフラインです。本市は、2009年[H21]に「安全でおいしい水の安定した供給」を基本理念として掲げた「荒尾市水道ビジョン（平成21年度版）」（以下、旧ビジョン）を策定し、「水道施設の再構築（一元化）」、「民間委託の実施を含めた業務効率化」等の施策を示し、理想の具現化を進めてまいりました。

その後、2011年[H23]の東日本大震災を契機に災害対策の強化が求められ、厚生労働省では2013年[H25]に「地域とともに、信頼を未来につなぐ日本の水道」を基本理念に「安全」、「強靱」、「持続」の観点で施策を示した「新水道ビジョン」を策定しました。また、2017年[H29]には、「水道の計画的な整備」から「水道の基盤強化」を目的に水道法の改正案が提出されました。以前から今後の水道事業の経営は、全国的な人口減少による料金収入の低下によって財政的に厳しくなることが指摘されていますが、今後その課題が更に顕著になっていきます。併せて、高度経済成長期に集中的に整備した施設が一斉に老朽化することや、それらを維持する技術者不足など、課題が山積しております。そのような中、本市はインフラの維持管理の効率化を推進するため、上下水道を統合した企業局の発足（2014年[H26]）、設計から施工、その後15年間の維持管理までを一体的に民間に委託したありあけ浄水場の稼働（2012年[H24]）、水道事業を民間事業者が包括的に受託する全国的先駆けとなる取り組みである水道事業運営の包括委託（2016年[H28]）などの経営努力を続けてまいりました。しかしながら、近年では、2016年[H28]の西日本寒波や熊本地震といった大規模な自然災害が相次いでおり、安定した水道事業を維持するための災害対策は更に重要となってきています。

旧ビジョンは2018年[H30]までの計画を示したのですが、水道事業をとりまく内外の環境は上述のように大きく変化してきています。この変化に対応した事業経営の計画を策定していくため、新たに「荒尾市水道ビジョン（平成30年度版）」（以下、本ビジョン）を策定する運びとなりました。なお、今後の事業経営を考える上で、水道施設を将来に向けてどのように再構築していくかは非常に重要な課題であり、現在アセットマネジメントに取り組んでいるところです。今後、アセットマネジメントの結果を踏まえながら、適宜フォローアップしていくことを予定しています。

【用語説明】＜アセットマネジメントとは＞

アセットマネジメントとは、施設・設備・管路等の水道資産を、その老朽度や重要度を正確に把握し、優先順位の高い資産から更新しながら、適切に維持・修繕していくものです。長期的な視点で建設投資を平準化し、必要最小限の更新費用に基づいた計画を立てることにより、経営の安定化を図ります。

1.2 本ビジョンの位置づけ

本ビジョンは、本市の「新・第5次荒尾市総合計画—あらお創生総合戦略—」を上位計画としています。また総務省は全国の水道事業者に対して、事業を将来にわたって安定的に継続していくための中長期的な基本計画である「経営戦略」を2020年度までに策定するよう要請しています。本ビジョンは、荒尾市の水道事業の最上位計画として、今後10年の水道事業の基本計画を示すものであり、上記の経営戦略を兼ねるものとして位置付けます。水道事業に関わる中長期の計画には、厚生労働省が策定を推進する「水安全計画」や、「アセットマネジメント（耐震化計画を含む）」がありますが、本ビジョンはそれらを包含するものとして位置づけています。

また、本ビジョンで示した今後10年の基本施策は、厚生労働省が「新水道ビジョン」にて掲げている安全・強靱・持続の理想像に基づいて策定しています。本ビジョンの基本理念は、荒尾市のだれもが将来にわたって水道を安心して利用できることを目指し、「あらおの水 蛇口から出る安心をこれからも」としました。

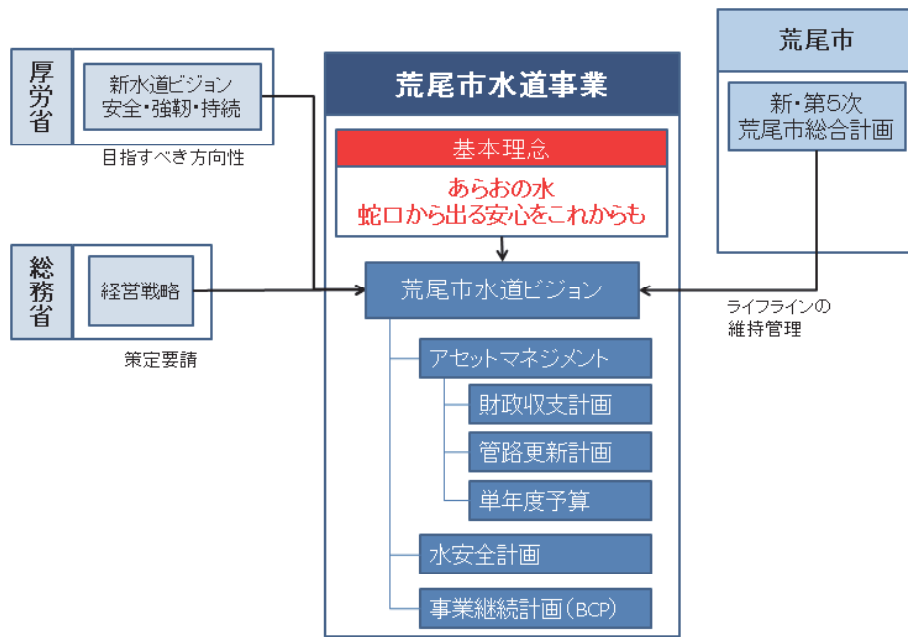


図 1-1 本ビジョンの位置付け

本ビジョンの計画期間は2018年度から2027年度の10年間とし、この期間に将来(50年後)を見据えて実施すべき施策を「第4章 将来の事業環境と今後10年の取り組み」としてまとめています。



図 1-2 本ビジョンの計画期間

第2章 荒尾市の特徴と水道事業の概況

2.1 荒尾市の特徴

本市は炭鉱閉山後も、豊富な自然と都市機能が調和する地理的優位性を活かしながら、世界的に注目されるまちとしての有明地域発展に尽力してまいりました。今後の日本では、全国的に人口減少の動きが加速していきませんが、本市においては新・第5次荒尾市総合計画にて、その課題をしっかりと認識し、持続的なまちづくりを目指す重点戦略、「まち・ひと・しごとの創生」を掲げています。水道事業は、高度経済成長期を中心に整備してきた施設が老朽化する中、まちを支えるインフラとして、財政負担の抑制・平準化に向けた、計画的な施設維持管理・更新を推進していく使命を担っています。



荒尾梨



ラムサール条約湿地 荒尾干潟



世界遺産 万田坑



図 2-1 荒尾市の位置

出典：熊本県町村会 HP より

2.2 水道事業の概況

1) 沿革

(1) 荒尾市水道の道のり

本市の水道は、1953年度[S28年度]に認可を受け、その後、事業費および事業計画の見直しを行い、今から61年前の1957年[S32]4月より市内の一部へ給水を開始しました。以降、6次にわたる拡張および変更を経て、現在は計画給水人口54,000人、計画一日最大給水量22,400m³/日の水道事業を行っています。



図 2-2 荒尾市水道事業の沿革

(2) 一元化事業に伴う水源確保とありあけ浄水場の建設・稼働

本市では、水道事業（市水）が給水を開始する前から三池炭鉱専用水道（社水）が存在していました。長らく市水と社水は併存（昭和60年代は地域の15%程が社水）している状況が続いておりましたが、環境や衛生、消防等の市行政に種々の問題が生じたことから、市水からの給水に統一する一元化を進めることとしました。その際、市水では複数の井戸水源から取水し、市民への給水を行っていましたが、三池炭鉱専用水道の広範囲な地域への給水量を賄う水源の不足が課題となっていました。これに対して、本市では県や国などと協議を重ね、菊池川の水利権を取得（2008年[H20]）し、新たに大牟田市と共同の「ありあけ浄水場」を建設（2012年[H24]稼働）することで、適正な取水量を確保することができました。これにより長年の懸案であった給水区域の重複は解消されています。



図 2-3 菊池川からありあけ浄水場までの水の流れ

また、ありあけ浄水場の給水開始より、それまで課題となっていた水質も大幅に改善され、「おいしい水」の要件を満たすことができるようになりました。

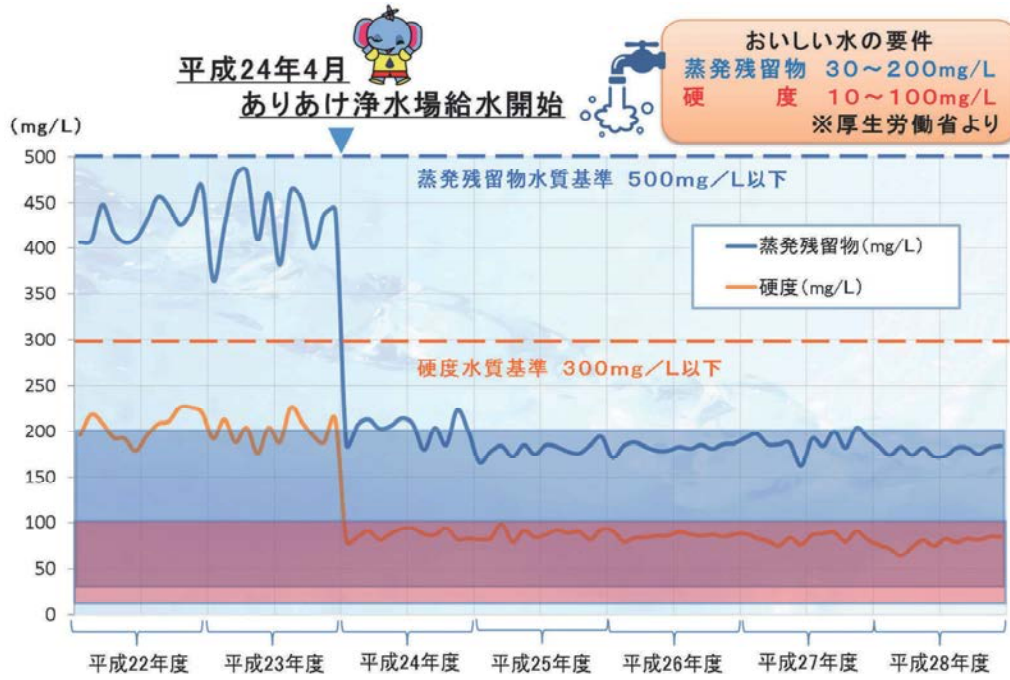


図 2-4 ありあけ浄水場の稼働による水質の改善

(3) 包括委託の開始

本市の水道事業を将来にわたって安定的に維持していくためには技術力の維持が必要不可欠ですが、本市職員の退職等による技術力低下が将来への大きな懸念事項となっていました。この対策として、それまで個別に委託していた業務（営業窓口、工事、水道施設の維持管理業務など）をまとめて委託する「包括委託」を2016年度[H28年度]より開始しました。「包括委託」は、受託する民間事業者が計画的に人材を確保・育成し、柔軟な配置をすることができる全国的にも先進的な取組です。

事業者については、あらおウォーターサービス㈱へ5年契約（2016年[H28]4月～2021年3月）で委託することになりました。企業局とあらおウォーターサービス㈱との業務分担は以下の図のとおりです。

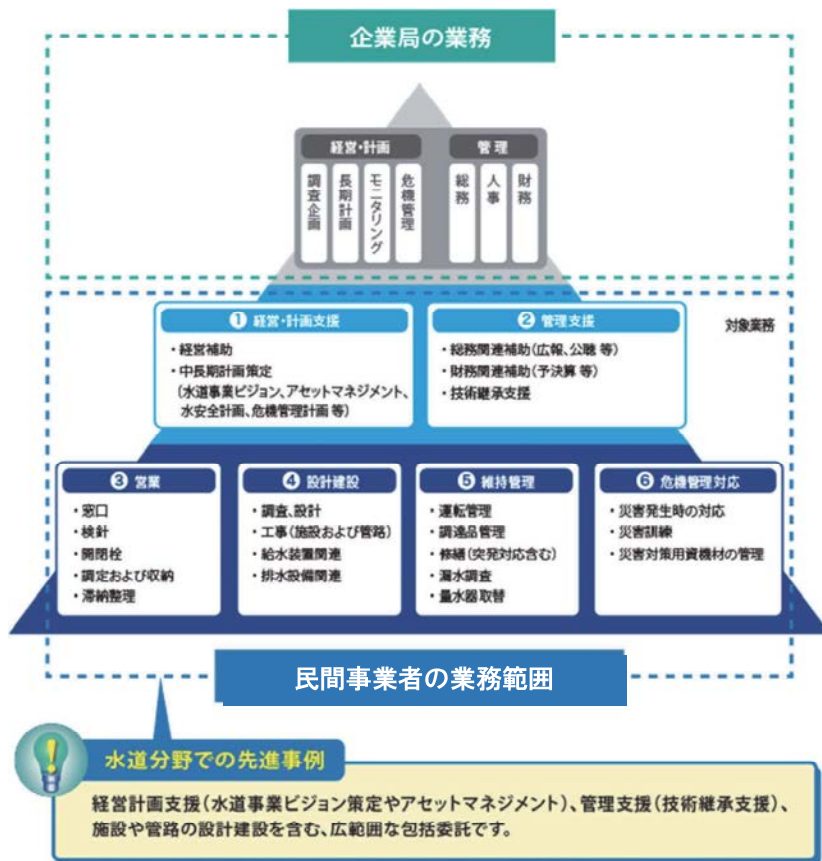


図 2-5 包括委託の業務分担（あらおウォーターサービス㈱HP より）

包括委託の組織体制については、P11 を参照下さい。

包括委託で期待される効果については、P33 下段を参照下さい。

2) 水道施設

① 水源と配水区

本市は、市内の深井戸（地下水）と菊池川の表流水を水源として、6つの配水区（中央、桜山、八幡台、八幡増圧、野原、清里）へ給水を行っています。このうち中央配水区は、市全体の給水量の約8割を占めており、ありあけ浄水場から送られてくる浄水と地下水を中央水源地でブレンドし、屋形山配水池や万田山配水池等を経由して各家庭に配水しています。中央配水区以外の5つの配水区においては地下水のみを水源とし、各水源地からポンプによる加圧配水により各家庭に配水しています。

No	配水区	水源	給水件数(件)	1日平均配水量(m ³)
①	中央配水区	地下水・河川水を混合	17,530	12,301
②	桜山配水区	地下水	2,388	1,281
③	八幡台配水区	地下水	1,341	762
④	八幡増圧配水区	地下水	885	672
⑤	野原配水区	地下水	367	234
⑥	清里配水区	地下水	542	241

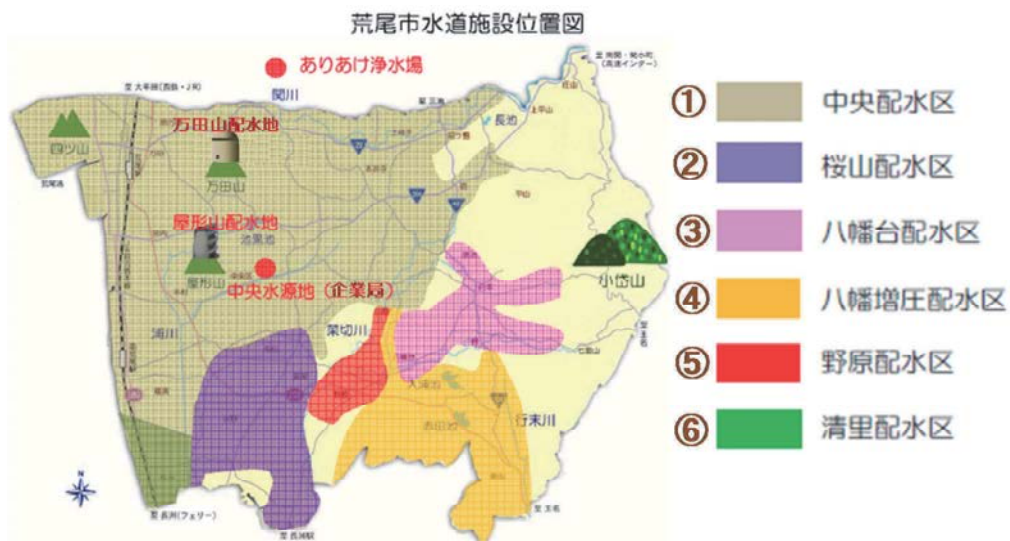


図 2-6 荒尾市の各配水区の概要



2-7 荒尾市の水道施設（あらおウォーターサービス(株)HP より）

② 管路

本市に現在布設されている管路の総延長は約 440km です。それらは主に道路の地下に埋設されており、口径は各地域に配る水量に合わせて決定しています。荒尾市が現在、更新を進めている

管路では、150mm 以下の口径ではポリエチレン管を、150mm を超える口径にはダクタイル鋳鉄管を採用しています。共に耐震性を備えた管材です。

管路の種別・用途別の延長は以下のとおりです。

表 2-1 管種別・用途別の管路延長 [2016 年度（平成 28 年度）実績]

管種	用途					(km)
		配水管	送水管	導水管	その他	合計
鋳鉄管		4.8	-	-	-	4.8
ダクタイル鋳鉄管		80.0	0.1	2.9	-	83.0
ダクタイル鋳鉄管(K形)		29.2	2.5	0.8	-	32.5
ダクタイル鋳鉄管(K形・耐震管)		62.4	3.6	0.1	-	66.1
ダクタイル鋳鉄管(NS形)		7.1	4.8	0.8	-	12.7
ダクタイル鋳鉄管(S II 形)		-	0.2	-	-	0.2
配水用ポリエチレン管		104.2	-	2.0	-	106.2
ナイロンコーティング鋼管		-	0.1	-	-	0.1
硬質塩化ビニルライニング鋼管		1.1	-	-	-	1.1
硬質ポリ塩化ビニル管		121.2	-	5.1	0.1	126.4
耐衝撃性硬質ポリ塩化ビニル管		2.1	-	-	-	2.1
石綿セメント管		-	-	-	-	0.0
その他		3.0	-	-	1.1	4.1
合計		415.1	11.3	11.7	1.2	439.3

配水管 … 配水池から浄水を輸送、分配する役割を持ち、給水管を分岐するための管
 送水管 … 浄水場から配水池まで浄水を送るための管
 導水管 … 取水施設から浄水場まで原水を送るための管



ダクタイル鋳鉄管

ポリエチレン管

硬質ポリ塩化ビニル管

写真 2-1：代表的な管種

3) 経営

(1) 組織体制

本市の水道事業は、荒尾市企業局が経営しています。2016年[H28]4月より開始した包括委託は、実務を担う人材を民間事業者側に置くことで、本市職員の人事異動に関わらず、専門知識を有する人材を長期的に配置し続けることが可能となり、事業の安定性をもたらすメリットがあります。包括委託は民営化とは違い、委託した業務の履行状況を荒尾市の職員が確認し（モニタリング）、民間事業者独自の発案による改善提案の採用の是非を含め、重要な意思決定は今後も荒尾市企業局が行っていきます。

包括委託の業務実施体制図

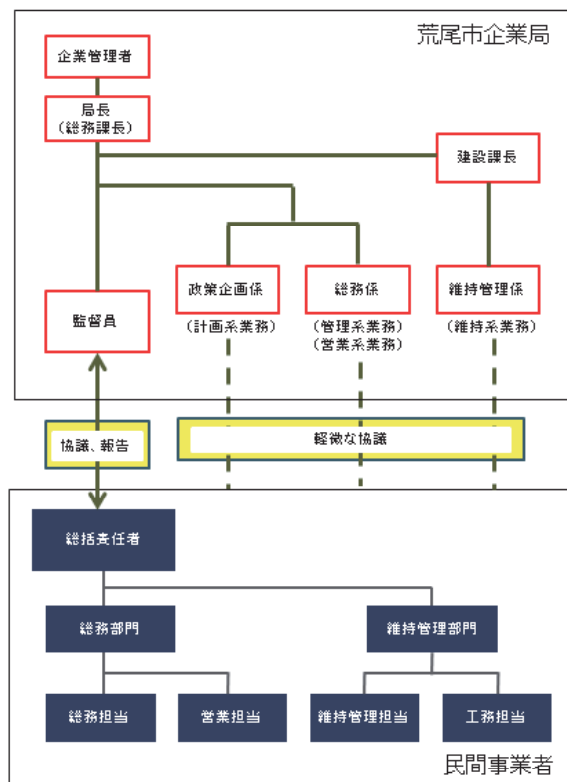


図 2-8 荒尾市企業局及び民間事業者の実施体制図

また、2012年[H24]に稼働したありあけ浄水場の管理については、有明ウォーターマネジメント㈱に運転管理を第三者委託しています。

【用語説明】＜第三者委託とは＞

第三者委託とは、水道事業における維持管理に係る技術業務を他の水道事業者や民間事業者等の第三者に委託するものです。対象となる業務は水道の管理に関する技術上の業務に限定されています（水道法 24 条の 3）。

第3章 荒尾市水道事業の現状

3.1 現状分析および日ごろの取組み

1) 安全

(1) 水源

本市では、主に地下水（深井戸）を水源としています。中央水源区では菊池川を水源としたありあけ浄水場の浄水と地下水をブレンドして給水し、清里水源区では桜山水源地の浄水および大牟田市企業局の清里総合ポンプ場の深井戸の水も利用しています。

地下水については沿岸部の一部の井戸（No.4 取水井、No.17 取水井）で塩水化が生じています。また菊池川については、清浄な水の確保および安定供給のために、本市を含む関連自治体等により、流域への植樹や草刈りなどの水源涵養機能の保全活動を行っています。

表 3-1 各水源の概要

系統	水源	水源の種別	認可水量 (m ³ /日)	系統	水源	水源の種別	認可水量 (m ³ /日)
中央	No.1取水井	地下水(深井戸)	1,500	桜山	No.6取水井*	地下水(深井戸)	1,900
	No.2取水井	地下水(深井戸)	1,700		No.7取水井*	地下水(深井戸)	1,600
	No.3取水井	地下水(深井戸)	1,200		No.9取水井**	地下水(深井戸)	1,000
	No.4取水井	地下水(深井戸)	900	計			4,500
	No.14取水井	地下水(深井戸)	300	八幡台	No.8取水井	地下水(深井戸)	800
	No.15取水井	地下水(深井戸)	700		No.11取水井	地下水(深井戸)	800
	No.17取水井	地下水(深井戸)	900	計			1,600
	No.6取水井*	地下水(深井戸)	2,100	八幡増圧	No.9取水井**	地下水(深井戸)	1,800
	No.7取水井*	地下水(深井戸)			計		
	ありあけ浄水場	表流水(菊池川)	7,200	野原	No.12取水井	地下水(深井戸)	500
計		16,500	計				500
				清里	桜山水源地	浄水	300
					清里総合ポンプ場3・11号取水井	地下水(深井戸)	300
				計			600
				合計			25,500

*No.6・7 取水井は桜山水源地系に設置

**No.9 取水井は八幡増圧ポンプ所系に設置

2016 年度[H28 年度]における取水実績（ありあけ浄水場からの浄水受水含む）は以下の表に示すとおりです。ありあけ浄水場からの給水量は、中央配水区の約 7 割を占め、本市全体の半分を占めています。

表 3-2 取水実績

系統	認可水量 (m ³ /日)	取水実績(m ³ /日)
		H28
中央配水区	16,500	9,897
桜山配水区	4,500	2,635
八幡台配水区	1,600	833
八幡増圧配水区	1,800	691
野原配水区	500	159
清里配水区	600	116
合計	25,500	14,331

第2章で説明した6つの配水区では、それぞれ以下の図に示すような流れで、水源から浄水施設を経由して利用者の家庭へ給水しています。中央配水区では、菊池川を水源とするありあけ浄水場からの浄水と、井戸からくみ上げた地下水をブレンドして、屋形山配水池、万田山配水池、平山配水池を経由して各家庭に供給しています。中央配水区以外の5つの配水区は全て地下水のみを水源としています。

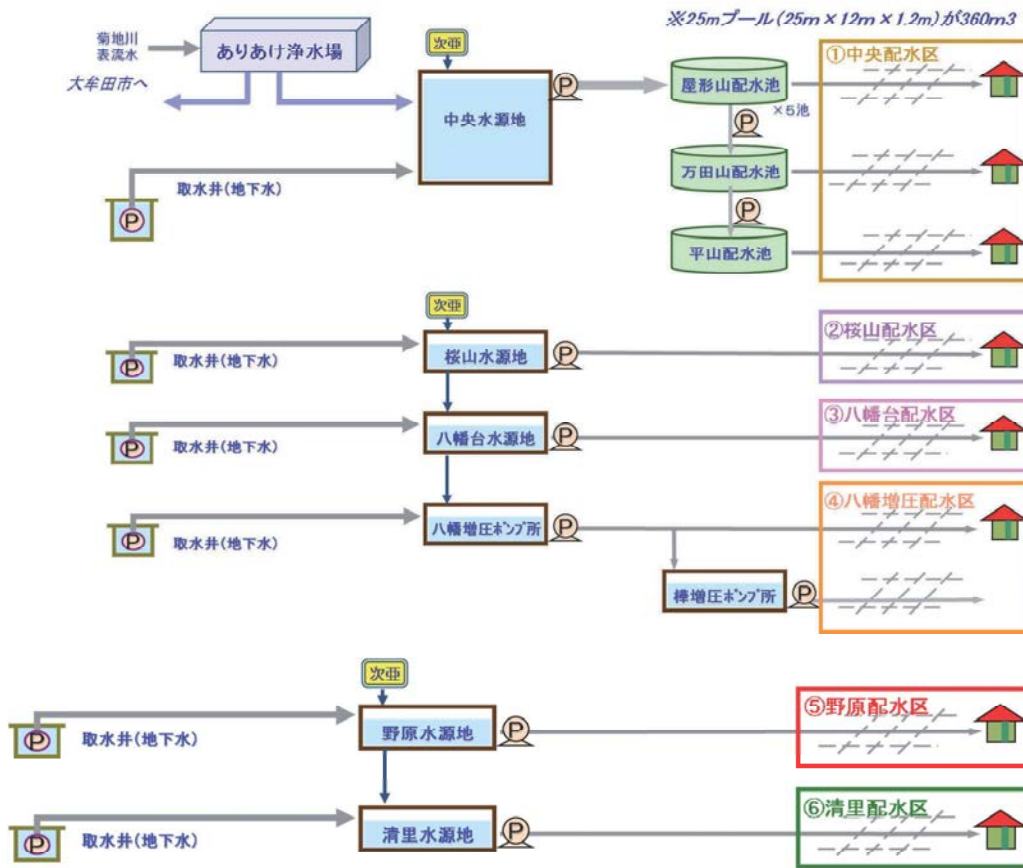


図 3-1 水源から各配水池までの水の流れ（概要）

(2) 浄水処理

次ページ以降に各施設の浄水処理フローを示します。

地下水の水質は、年間を通じて安定した水質が保たれるため、塩素滅菌のみを行っています。なお、清里総合ポンプ場の地下水は地質上、鉄やマンガンの濃度が高いことから、受水槽で塩素処理を行い、除鉄・除マンガン処理を経て配水されます。前述したように、沿岸部井戸においては塩水化の進行が認められ、山間部の井戸においては硝酸態窒素の濃度の増加傾向がみられます。これらの地下水については、他の井戸からの水をブレンドすることで水質基準を超えないように運用しておりますので問題ありませんが、今後も継続的な監視が必要です。

ありあけ浄水場では、原水に菊池川の表流水を用いていることから、降雨時には水に濁りが発生したり、春・夏季には藻類によるカビ臭が発生したりするため、微粉活性炭と凝集剤を用いたうえで、セラミック膜のろ過にて不純物を取り除いた後、塩素で滅菌しています。

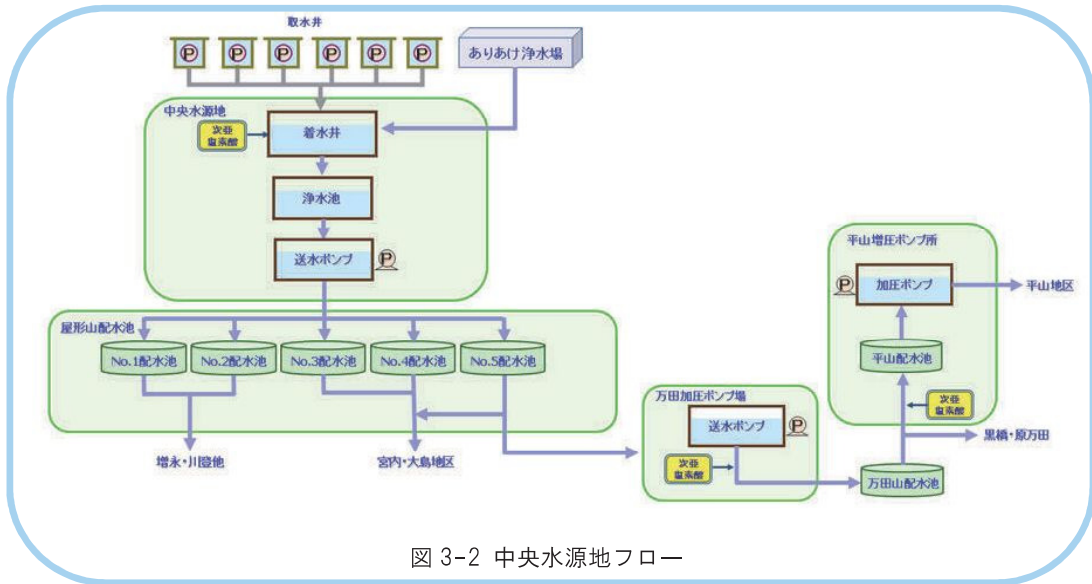


図 3-2 中央水源地フロー

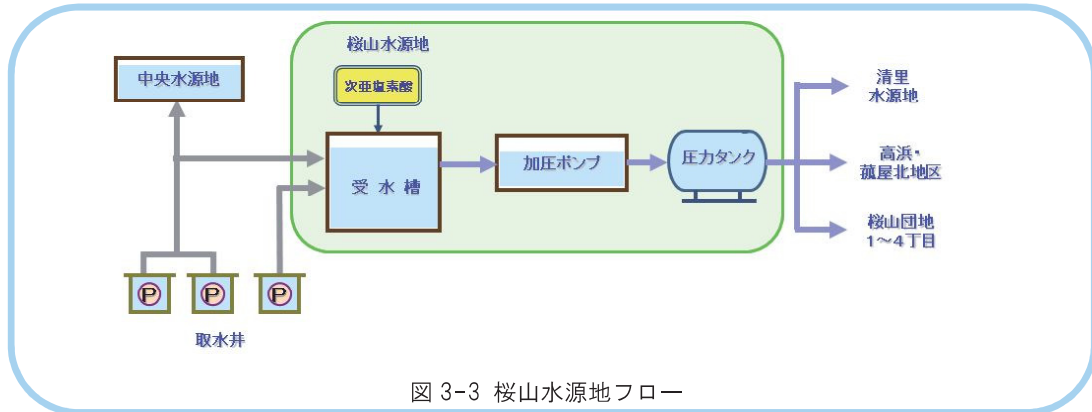


図 3-3 桜山水源地フロー

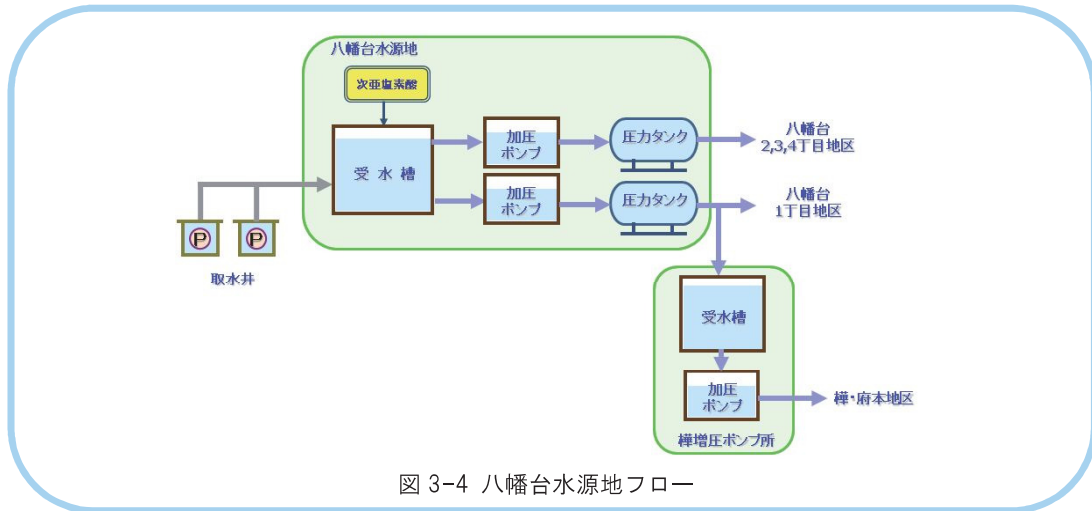


図 3-4 八幡台水源地フロー

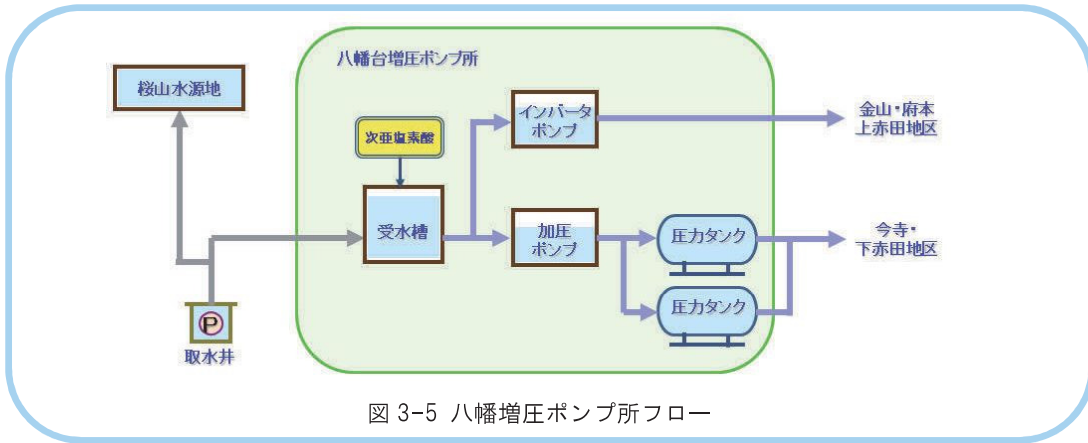


図 3-5 八幡増圧ポンプ所フロー

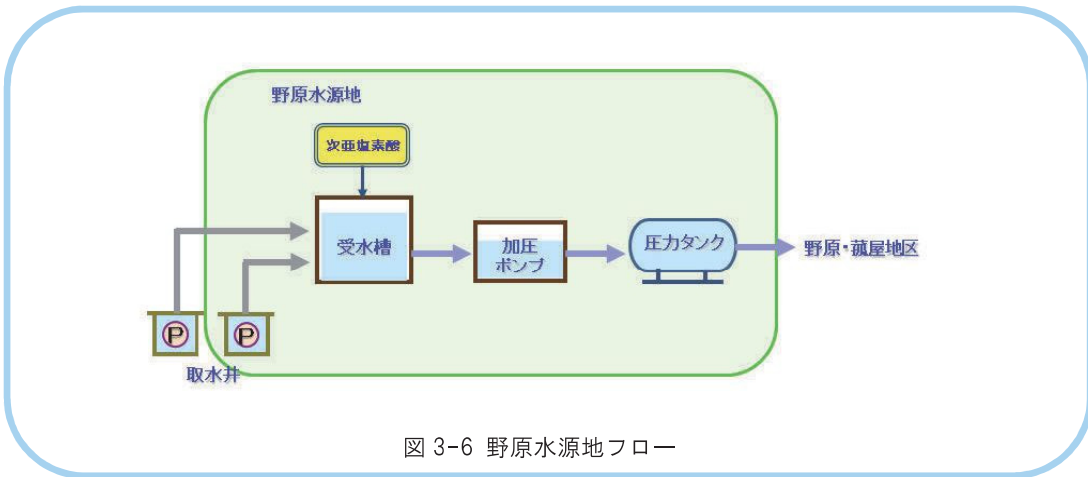


図 3-6 野原水源地フロー

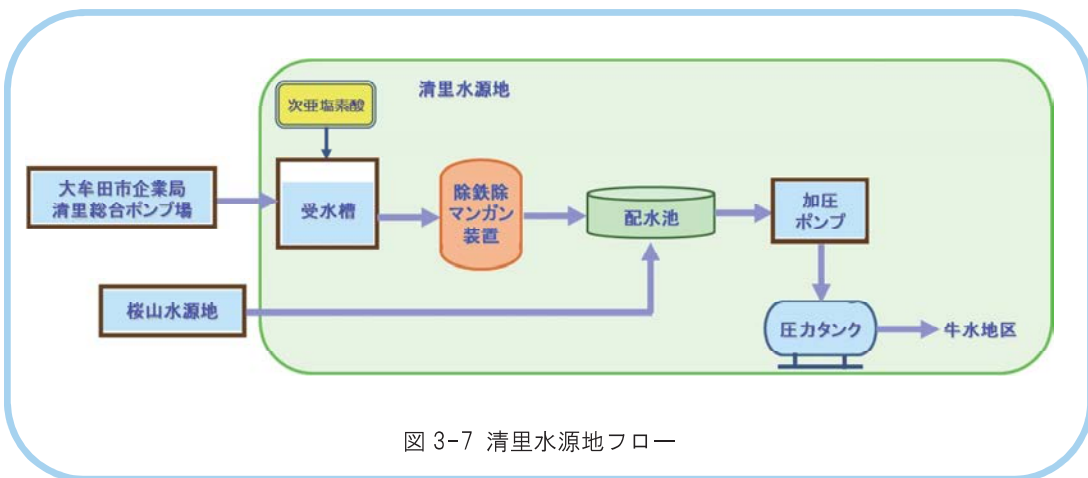


図 3-7 清里水源地フロー

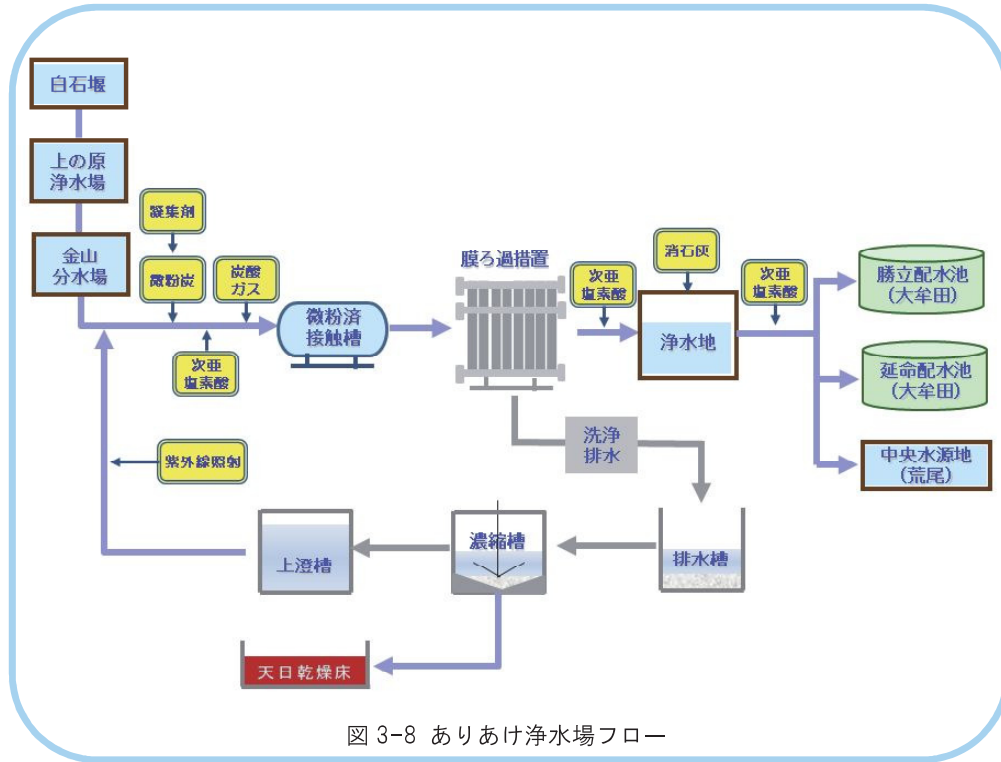


図 3-8 ありあけ浄水場フロー

(3) 水道水（浄水）の水質

本市では、水質基準を満たした浄水を安定的に給水するために適切な水質管理を行っています。健康や味、においなどに影響を与える以下の指標については、良好であると言えます。平均残留塩素濃度も水質基準値である 0.1mg/L 以上を満たしていることから、特に問題はありません。

表 3-3 水道の水質に関する指標（PI）

指標	荒尾市 H21年 (2009)	荒尾市 H27年 (2015)	同規模 中央値 (2015)	全国 中央値 (2015)
平均残留塩素濃度 (mg/L) ⇒P34 No.1	0.4	0.4	0.4	0.3
最大カビ臭物質濃度水質基準値 (%) ⇒P34 No.2	0.0	0.0	10.0	0.0
総トリハロメタン濃度水質基準比率 (%) ⇒P34 No.3	12.9	2.1	16.3	13.9
有機物 (TOC) 濃度水質基準比率 (%) ⇒P34 No.4	6.2	3.8	17.8	16.7

出展：水道事業ガイドライン（PI）を活用した現状分析ツール（公益財団法人水道技術研究センター）

【用語説明】＜同規模中央値・全国中央値とは＞

中央値とは、比較する他の水道事業体の同じ指標を並べたとき、全体の中央に位置する値のことです。（平均値ではありません）

例えば、5つの数字（8, 10, 12, 16, 1000）があれば3番目の数値（12）が中央値となります。平均値の場合、突出して数値が高い事業体が存在すると、平均値も引きずられて高くなってしまいうため、大勢を占めている数字との比較ができなくなるため中央値で比較をしています。

同規模中央値とは、給水人口が3万人～10万人規模の水道事業体の指標の中央値のことです、

全国中央値とは、全国の全ての水道事業体の指標の中央値です。

(4) 水質管理

本市では毎年、水質検査計画を作成し、前年度の水質検査結果と合わせてあらおウォーターサービス㈱のホームページで開示しています。水質検査の対象は水質基準項目や水質管理目標設定項目のほか、独自で設定した項目です。

原水の水質検査の担当区分ですが、ありあけ浄水場の原水（菊池川）については、有明ウォーターマネジメント㈱、その他の深井戸の原水については、あらおウォーターサービス㈱が実施しています。なお、一部の項目の精密な分析は厚生労働大臣登録機関に委託しています。また適切な水質管理を徹底するために、市内18ヶ所の給水栓（蛇口）で毎日、塩素消毒が行き届いていることを確認しています。

2016年度[H28年度]には、水質管理強化対策の一環として、水源から給水栓までの水道システムに存在する危害を抽出・特定し、それらを継続的に監視・制御する水安全計画を策定しました。今後も良好な浄水水質を維持するためには、現在の体制を継続して維持する必要があります。



写真 3-1 :
市内の公園の蛇口の水を採取して
塩素消毒が行き届いていることを検査している風景



写真 3-2 :
水道水に試薬を混ぜ、塩素消毒が行き届い
ていることを確認している風景

(5) 給水装置（貯水槽水道）

ビルやマンションといった高層の建物の多くは、水道水をいったん貯水槽に貯め、ポンプで高架水槽に汲み上げて給水しています。この貯水槽から蛇口までの水道施設を貯水槽水道といいます。水道法では、貯水槽の入口までが水道事業者、それ以降は貯水槽の設置者が管理することとなっています。

貯水槽は、断水時等にも一時的に水を利用できるという利点がある反面、維持管理を怠ると藻類や錆の発生による水質低下等の衛生上の問題が発生することがあります。このため、本市では、貯水槽水道の現状を把握するために、容量が 10 m³ を超える貯水槽については台帳を作成して管理し、設置者へ指導監督を行うとともに、リーフレットやホームページにて貯水槽の定期点検や水質検査の呼びかけを含む情報の提供を行っています。容量が 10 m³ 以下の貯水槽についても今後、台帳の整備を進めていく予定です。

なお本件に関連し、良質な水道水の供給のためには、貯水槽を介さない直結給水での給水が望ましいですが、3階建以上の建築物における直結給水率は、同規模や全国の中央値と比較して高いものの、2016年度[H28年度]の時点で、わずか4.4%となっています。このため、貯水槽水道設置者への指導や情報提供を継続し、可能な地域については直結給水を推進していきます。

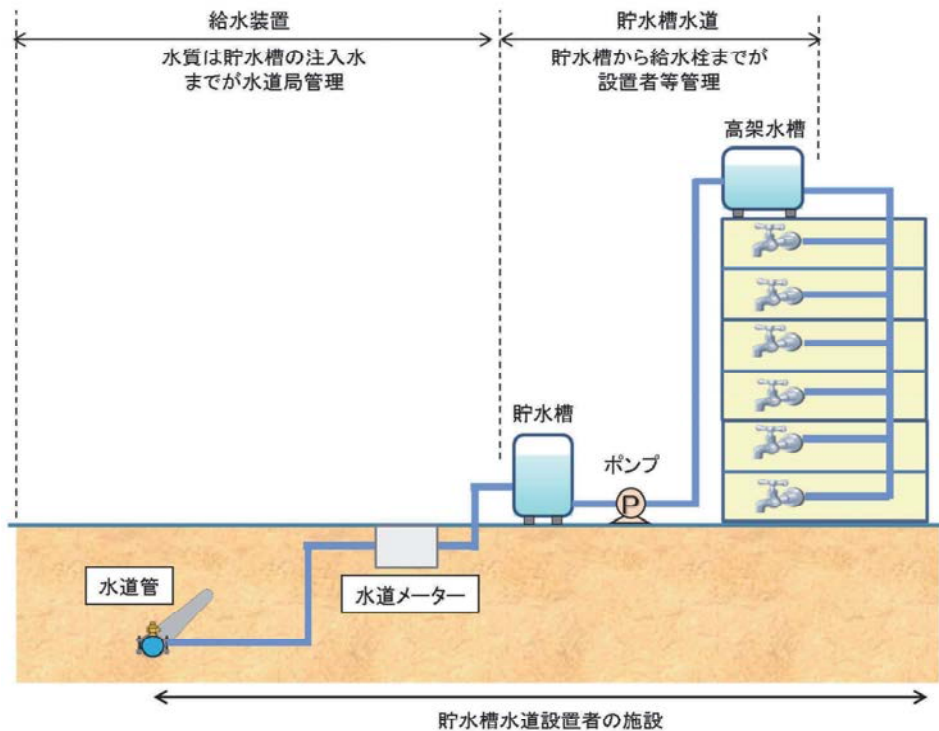


図 3-9 貯水槽水道の管理区分

2) 強靱

(1) 災害対策

① 運用体制

災害が発生した際に迅速に復旧するためには、平常時の備えが重要です。本市では、地震、台風、停電、テロ、濁水に関するマニュアルを整備しています。また、非常時に、マニュアルに基づいた行動が確実にできるよう、定期的に防災訓練を行っており、その回数は、同規模事業体や全国の中央値を大幅に上回っています。なお、訓練に当たっては、本市のみではなく、民間事業者との共同訓練とし、水道事業を担う職員全員が参加することで、組織的な非常時対応の強化を図っています。また、迅速な復旧には関係機関との連携が必要となることから、建設機材および資材の確保、応急復旧工事等の実施に関して、関係機関と災害時の協定を定めています。今後も災害時に迅速な行動を可能とするよう、運用体制を随時見直していきます。

② 応急給水・応急復旧資材

災害が発生し、水道が停止した場合には迅速な応急給水、また水道施設が破損した場合には応急復旧を行う必要があります。これに備えて緊急給水装置や給水車などを保有しています。また、浄水場の運転に必要な薬品や、自家用発電機の稼働に必要な燃料を、非常時に流通が停止した場合に備えて備蓄しています。今後も災害の発生への備え、資材の備蓄の増強を検討していきます。



写真 3-3：応急給水の準備（左）と熊本地震時の応急給水時の風景（右）

③ 施設の耐震性

災害の中でも、特に地震や津波による被害は甚大となることが多く、復旧には時間を要した事例が数多く報告されています。地震発生時に配水量を確保するためには、水道施設や管路の耐震化を行い、被害を軽減することが重要です。

本市では、2008年[H20]～2010年[H22]に水道施設の耐震診断を実施しています。耐震性が低い施設については速やかに改修等の措置を講じる必要があります。改修にあたっては断水しないように他の施設から水を融通できるような計画を立案するとともに、耐震化の費用を最小限にするための考慮も必要です。

【参考】耐震診断で耐震性が低いと判断された施設

- ◆屋形山配水池 No.1 ※図 3-2 を参照
- ◆桜山水源地 受水槽 ※図 3-3 を参照
- ◆八幡台水源地 受水槽（I） ※図 3-4 を参照
- ◆八幡増圧ポンプ場 深井戸（9-1号、9-2号） ※図 3-5 を参照
- ◆野原水源地 深井戸（12-1号、12-2号） ※図 3-6 を参照
- ◆野原水源地 受水槽 ※図 3-6 を参照
- ◆野原水源地 圧カタンク ※図 3-6 を参照
- ◆清里水源地 受水槽 ※図 3-7 を参照

また、管路の耐震化率は同規模事業者や全国の中央値よりは上回っていますが、高いとは言えない状況であるため、今後も積極的に耐震化を行う必要があります。

表 3-4 水道施設の耐震化に関する指標（P I）

指標	荒尾市 H21年 (2009)	荒尾市 H27年 (2015)	同規模 中央値 (2015)	全国 中央値 (2015)
配水池の耐震化率（%） ^{⇒P34 No5}	86.0	86.0	54.4	36.6
管路の耐震化率（%） ^{*⇒P34 No6}	7.2	14.7	7.9	7.2
基幹管路の耐震化率（%） ^{⇒P34 No7}	9.7	19.0	16.4	14.2
基幹管路の耐震適合率（%） ^{⇒P34 No8}	9.7	45.5	31.4	28.6

出展：水道事業ガイドライン（PI）を活用した現状分析ツール（公益財団法人水道技術研究センター）

【参考情報】各水道施設の耐震性の有無

表 3-5 各水道施設の耐震性の有無

施設	耐震性		対応の 必要性
	簡易診断	二次診断	
中央水源地区系統			
深井戸 1-1号	×	-	
深井戸 1-1号建屋	×	-	改修(美観)
深井戸 1-2号	△	-	
深井戸 1-2号建屋	△	-	
深井戸 2号	×	-	
深井戸 2-1号	△	-	
深井戸 2-2号	△	-	
深井戸 3号	×	-	
深井戸 3号建屋	×	-	改修
深井戸 4-1号	×	-	
深井戸 4-2号	△	-	
深井戸 14号	△	-	
深井戸 15号	×	-	
深井戸 14・15号建屋	○	-	
深井戸 17-1号	△	-	
深井戸 17-2号	△	-	
深井戸 17号建屋	○	-	
蓄水井	-	○	
浄水池(南)	-	○	
浄水池(北)	◎	-	
3.4号沈澱池	△	-	
送水ポンプ井	◎	-	
送水ポンプ棟	○	-	
中央監視室	-	○	
屋形山配水池 No.1	-	×	補強
屋形山配水池 No.2	-	○	劣化補修は必要
屋形山配水池 No.3	-	○	劣化補修は必要
屋形山配水池 No.4	△	-	
屋形山配水池 No.5	△	-	
万田山配水池	△	-	
万田山加圧ポンプ場建屋	○	-	
平山増圧ポンプ所配水池	◎	-	
平山増圧ポンプ所建屋	○	-	
根山水源地系統			
深井戸 6号	×	-	
深井戸 6号建屋	×	-	改修
深井戸 7-1号	×	-	
深井戸 7-2号	△	-	
深井戸 7号建屋	×	-	改修
受水槽	-	×	補強
ポンプ室	-	○	劣化補修は必要
圧力タンク	△	-	可とう管設置
八幡台水源地区系統			
深井戸 8-1号	×	-	
深井戸 8-1号建屋	×	-	改修
深井戸 8-2号	×	-	
深井戸 8-2号建屋	○	-	
深井戸 11号	×	-	
受水槽Ⅰ	-	×	補強
受水槽Ⅱ	-	○	
ポンプ室Ⅰ	-	○	
ポンプ室Ⅱ	-	○	
圧力タンクⅠ	△	-	可とう管設置
圧力タンクⅡ	△	-	可とう管設置
榊増圧ポンプ所受水槽	◎	-	
榊増圧ポンプ所建屋	○	-	
八幡増圧ポンプ場系統			
深井戸 9-1号	×	-	優先的な検討
深井戸 9-2号	×	-	優先的な検討
深井戸 9号建屋	×	-	
電気室	×	-	
受水槽	△	○	可とう管設置
圧力タンク	△	-	可とう管設置
ポンプ室Ⅰ	×	×	
ポンプ室Ⅱ	○	-	
野原水源地区系統			
深井戸 12-1号	×	-	優先的な検討
深井戸 12-1号建屋	×	-	
深井戸 12-2号	×	-	優先的な検討
受水槽	△	-	可とう管設置
圧力タンク	△	-	可とう管設置
ポンプ棟	×	-	
清里水源地区系統			
受水槽	△	-	可とう管設置
配水池	○	-	
圧力タンク	○	-	
ポンプ棟	×	-	

一次診断(土木)：震度7に対する耐震性が高い…◎、震度6に対する耐震性が高い…○、震度5に対する耐震性が高い…△、震度5に対して耐震性が低い…×

一次診断(建屋)：経年指標により高(○)、中(△)、低(×)

※ありあけ浄水場は耐震設計

簡易診断は 2010 年度[H22 年度]に実施、二次診断は 2008～2009 年度[H20～21 年度]および 2017 年度[H29 年度]に実施しています。

④ 停電対策

九州地方は台風の上陸が多く、本市もかつて台風時の送電線被害により水源地が停電し、断水が発生した経験があります。また、地震の発生に伴う停電も考えられます。本市では、配水規模の大きい中央水源地、桜山水源地、八幡台水源地には自家用発電機を設置しており、比較的小規模な八幡増圧水源地、清里水源地、樺増圧ポンプ所では、台風シーズンに発電機をリースして設置することで停電対策を行っています。



写真 3-4: 中央水源地の自家用発電機



写真 3-5: 桜山水源地の自家用発電機



写真 3-6: 八幡台水源地の自家用発電機