

3章 水道事業の現状評価・課題

3-1 水道事業の沿革

本市水道事業の創設から現在までの沿革について、表-3.1.1に示します。

表-3.1.1 本市水道事業の沿革

年	沿革	事業	計画給水人口(人)	計画1日最大給水量(m ³ /日)	
1910 (M43)					
1920 (T9)	1919.3 創設事業認可	創設	80,000	8,000	
1930 (S5)	1925.3 創設事業完了 1926.11 第1次拡張事業認可 1932.7 第1次拡張事業完了 1935.7 第2次拡張事業認可	・清里水源地さく井3井 ・市内の配水管布設 ・四ツ山第一配水池建設 ・清里水源地さく井3井 ・急速ろ過池建設 ・四ツ山第二配水池建設 ・清里水源地さく井2井 ・清里総合ポンプ場建設	1拡	130,000	18,500
1940 (S15)	1942.3 第2次拡張事業完了 1943.10 第3次拡張事業認可 1944.7 第4次拡張事業認可 1947.3 第3次拡張事業完了	・清里水源地さく井1井 ・清里水源地さく井1井 ・大島浄水場建設 【三井鉱山所有の菊池川水利権からの分水】 ・馬場貯水場及び貯水池建設 【諏訪川豊水水利権の取得】	2拡	136,000	23,800
1950 (S25)	1954.3 第4次拡張事業完了 1954.3 第5次拡張事業認可	・清里水源地さく井1井 ・延命配水池建設 【菊池川水利権取得】	3拡	136,000	23,800
1960 (S35)	1962.3 第5次拡張事業完了 1962.12 第6次拡張事業認可		4拡	129,000	30,000
1970 (S45)	1976.3 第6次拡張事業完了		5拡	147,000	35,300
1980 (S55)	1984.5 第7次拡張事業認可	・甘木配水池建設 【福岡県南広域企業団から受水開始】	6拡	134,000	44,200
1990 (H2)	1989.3 第7次拡張事業完了 1989.3 第8次拡張事業認可	・勝立配水池建設 ・水道一元化、一般有料給水家屋切替実施	7拡	149,500	55,700
2000 (H12)	2006.6 第9次拡張事業認可		8拡	136,000	63,500
2010 (H22)	2011.3 第9次拡張事業(変更)認可	・一部拡張(岬町地区)及び四箇地区簡易水道事業を統合 ・ありあけ浄水場建設 【竜門ダム使用権取得・菊池川水利権増量】 ・四ツ山配水池廃止 ・諏訪川水利権返還 ・水道一元化完全実施(2014.4)	9拡	108,600	42,300
2020 (H32)					

1) 創設事業

本市は、明治時代初期の炭鉱の開発とともに人口が増加し、当時、生活用水に不足をきたしていました。しかし、市街地は標高が低い上、沼地を埋め立てたところが多く、汚水が各戸の井戸に浸透していたことから、井戸水も飲料水としては適さない状況にありました。また、本市には、満足する水量を確保できる水道水源はありませんでした。

このころ、熊本県玉名郡清里村（現在の荒尾市清里）において、地下水の自噴が確認され、かんがい用水として大量に利用されていました。そこで、本市の水道水源を清里地区の地下水に求めることとし、本市水道事業は、1919（大正8）年3月、熊本県荒尾市清里の地下水を水源として1日最大給水量8,000m³/日の創設認可を受け、清里総合ポンプ場、大島配水場、四ツ山第一、第二配水池、導・送・配水管を整備し、事業を開始しました。

以来、市勢の発展と共に数度の拡張事業を重ね、水需要に対応してきました。

2) 第6次拡張事業

水道創設以来、5回にわたる拡張事業を実施してきましたが、郊外への宅地開発に伴い、郊外の未給水地域からの水道供給の要望が高まり、一人当たりの使用水量の増加による断水や出水不良地域が発生する事態となりました。こうした背景から、未給水区域の解消を含めた本市全体の基本計画を検討し、1962（昭和37）年12月、国の認可を受け、第6次拡張事業として原水の確保、出水不良解消、未給水区域への給水を目標に事業を開始し、1968（昭和43）年5月に、延命配水池が完成し、市内の配水体制が強化されました。

さらに、菊池川に所有している10,000m³/日の原水の取水が、三井鉱山所有の導水路を借用していたことから三井関係の取水が優先される不安定な取水となっていたため、白石堰を取水口とした熊本県、福岡県、大牟田市の3者共同による新導水路完成により1975（昭和50）年6月から常時10,000m³/日の原水の取水が可能となりました。

3) 第7次拡張事業

菊池川水利権を取得以降、新規水源の確保が実現できない状況が続き、工業用水道からの暫定分水等の対策を講じ、水需要に対応してきました。

しかし、公共下水道の普及等によって水需要が増加し続ける現状、未給水区域の宅地化が進行し地域住民から水道布設の要望が高まっていたこと、安定した流下水量が確保できない諏訪川の実情、主力水源の清里水源における水位低下や水質悪化の進行等により、新たな水源の確保が急務となっていました。

そこで、水資源開発水系に指定されて建設が進められていた筑後大堰の建設によって開発される水を、福岡県南広域水道企業団（当時の久留米広域上水道企業団）を通じて受水することを計画し、1983（昭和58）年、同企業団へ加入し、同年6月、16,500m³/日の受水が確定しました。

この新規水源の確保とともに、1984（昭和 59）年5月、国の認可を得て、第7次拡張事業として施設整備に取り組み、本市の受水地点となる甘木配水池が1986（昭和 61）年4月に完成し、同年7月、受水を開始しました。

4) 第8次拡張事業

第8次拡張事業では、水道一元化解決に向けた取り組みを実施しました。

炭鉱とともに栄えた大牟田・荒尾両市では、旧三池炭鉱専用水道が1909（明治 42）年に創設され市に先駆けて普及し、社宅周辺の一般家庭まで給水する状況が生まれ、炭鉱の最盛期には社水の普及が両市の約 15%を占める規模になっていました。

本来、三池炭鉱専用水道は、自社のための専用水道であるため、社水地域住民の生活用水確保の問題をはじめ、全市民を対象とする水道サービスにおいて様々な不均衡を生じ、その解決は長年の懸案事項でありました。

のことから、関係機関との協議の結果、一般有料給水家屋の切り替えを実施することとし、具体的な取り組みは、社水給水地域を市水の給水区域に拡張し、1997（平成 9）年3月の三池炭鉱の閉山を機に、勝立配水池や社水区域に配水管等の整備と併せ一般有料給水家屋の切り替えを2008（平成 20）年度までに完了しました。

5) 第9次拡張事業

第9次拡張事業では、給水区域（岬町）の拡張及び四箇地区簡易水道事業を統合し、菊池川の水利権について、2007（平成 19）年に熊本県有明工業用水道水利権の一部転用（10,000m³/日）による菊池川の水利権取得を行い、2008（平成 20）年には国土交通省より菊池川水利権使用許可（20,000m³/日）を受け、同年、荒尾市と共同浄水場の建設に着手し、施設の設計から建設、維持管理業務を一括して発注する DBO（デザイン・ビルド・オペレート）方式により2012（平成 24）年4月にありあけ浄水場が完成し運用を開始しました。

また、福岡県南広域水道企業団からの受水について、5,000m³/日の増量を行うこととし、2013（平成 25）年4月大山ダムの運用開始により受水量が21,500m³/日となりました。

なお、水道一元化については、第8次拡張事業から引き続き対応を行い、事業所と補償給水家屋の切り替えに必要な水量の確保とありあけ浄水場の供用が開始されたことから、関係機関と協議・連携を図り、2013（平成 25）年1月より切り替えに必要な取り組みを開始し、2014（平成 26）年4月1日に水道一元化を完全実施しました。

なお、市配水管からの給水装置付け替えについては、2014（平成 26）年度から2018（平成 30）年度までの5年間で行うこととしています。

3-2 水道施設の概要

水道水ができるまでの全体工程図を図-3.2.1に示します。

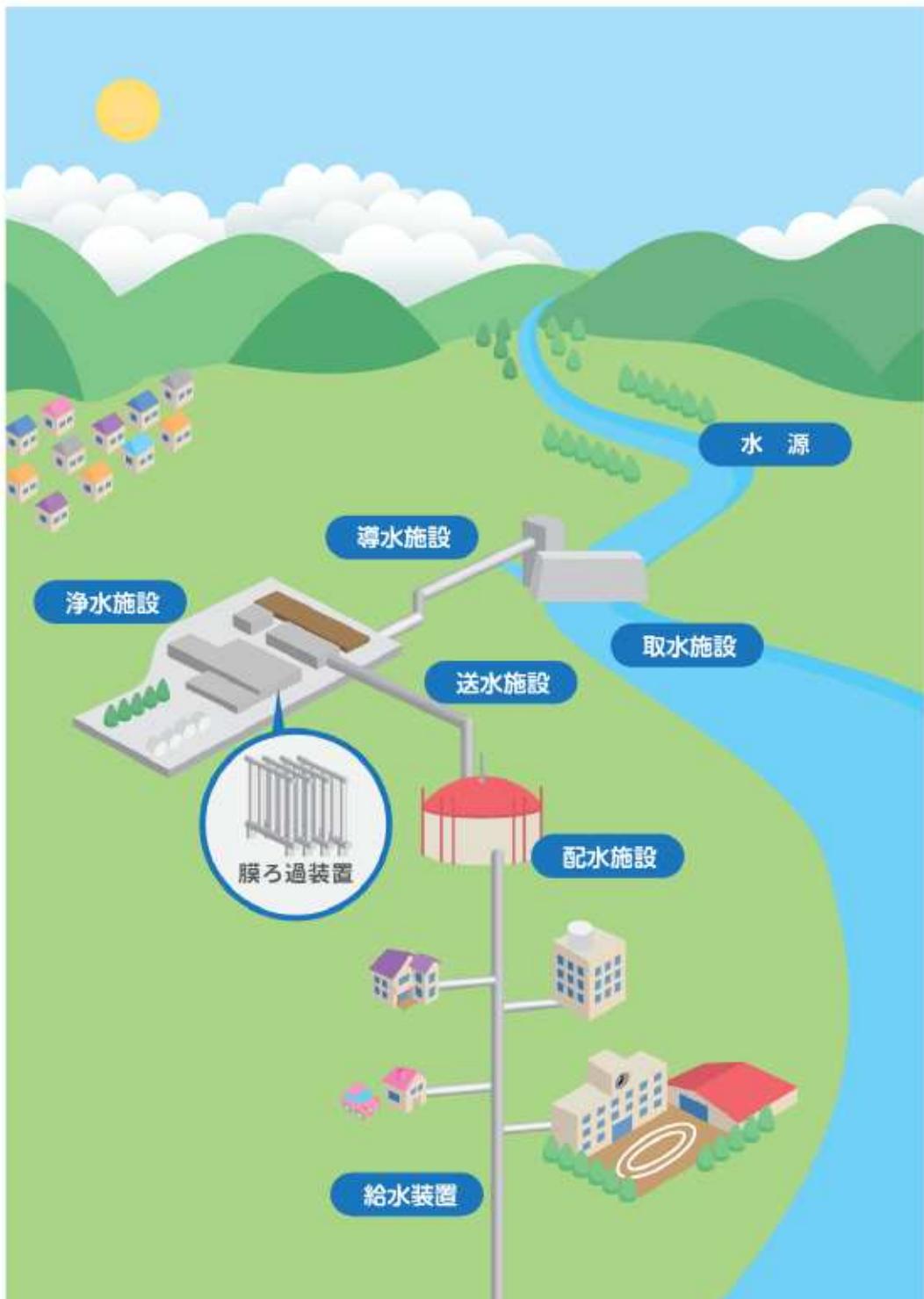


図-3.2.1 水道水ができるまでの全体工程図

主な水道施設

主な水道施設	
水 源	水道水の水源は、地下水及び河川です。
取水施設	起点となる取水施設は、一般的に取水井やダム・河川水の取水堰堤・取水口、取水ポンプが該当します。
導水施設	取水施設を経た原水は浄水場まで導くための導水施設を流れています。導水施設は一般的に、導水路（導水渠、導水管）、導水ポンプなどがあります。
浄水施設	導水施設から送られた原水を飲用とするためにろ過、消毒などの浄水処理を行います。
送水施設	浄水した水は、貯水するための配水池へ送水するために送水施設（送水ポンプ、送水管）を通り配水池へ送られます。
配水施設	浄水された水を貯めておく配水池や配水区域内へ配水するための配水管を指します。
給水装置	家庭への給水装置は、配水管の分岐から取り出された給水管と、管理に必要な止水栓や水道メータ、蛇口などの給水用具を指します。

大牟田市上水道施設概要平面図を次頁に示します。

大牟田市上水道施設概要平面図

大牟田市平面図

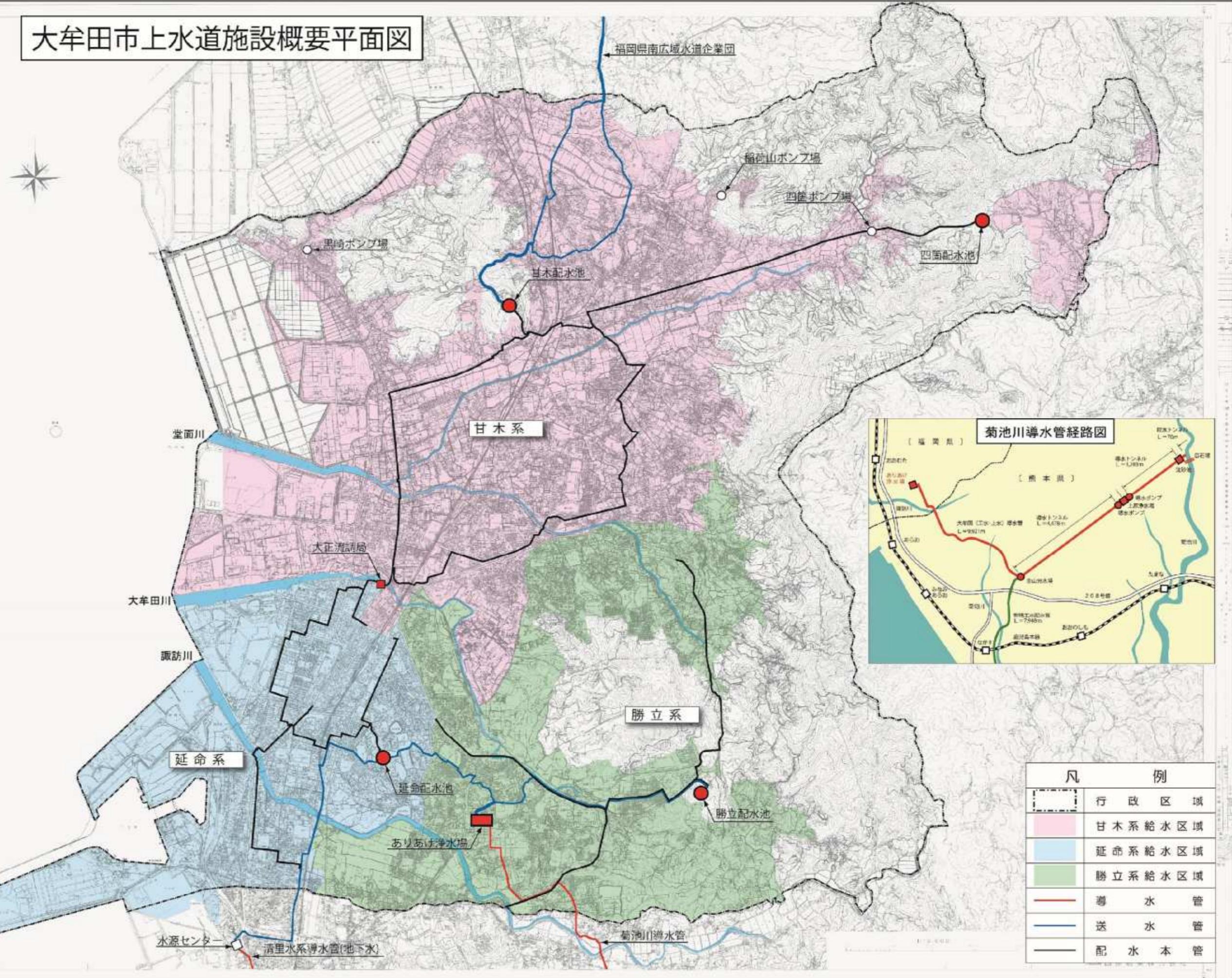


図-3.2.2 大牟田市上水道施設概要平面図

3－3 水源

本市の各水源の種別、計画取水量を表-3.3.1 に示します。

表-3.3.1 水道水源種別、計画取水量

水源名称	種別	第9次拡張事業 計画取水量 (m ³ /日)
清里水源地	地下水(深井戸)	6,400
菊池川	表流水	20,000
福岡県南広域水道企業団(筑後川)	受水	21,500
合 計		47,900

大牟田市の水源は、地下水である清里水源地、河川表流水である菊池川、福岡県南広域水道企業団からの受水の3系統により成り立っています。

【清里水源地（地下水）】

1919（大正8）年の水道創設以来取水している地下水の清里水源地は、9箇所の取水井を有していますが、取水量は1,500m³/日程度です。

【菊池川（河川表流水）】

河川表流水である菊池川は安定した水源であることから、2008（平成20）年度に竜門ダムの使用権を伴う水利権を增量取得し、水利権 20,000m³/日（自流 10,000m³/日+ダム分 10,000m³/日）を確保しています。

【福岡県南広域水道企業団からの受水】

地下水や河川表流水以外の水源として、福岡県南広域水道企業団（水源は筑後川）で浄水処理された水を受水しています。

2012（平成24）年度までは16,500m³/日を受水していましたが、給水の安定性向上を図るために、2013（平成25）年度より、5,000 m³/日増量した21,500 m³/日を受水しています。

2005（平成 17）年度から 2014（平成 26）年度までの水源別取水量・計画取水量・1 日最大給水量の推移を図-3.3.1 に示します。

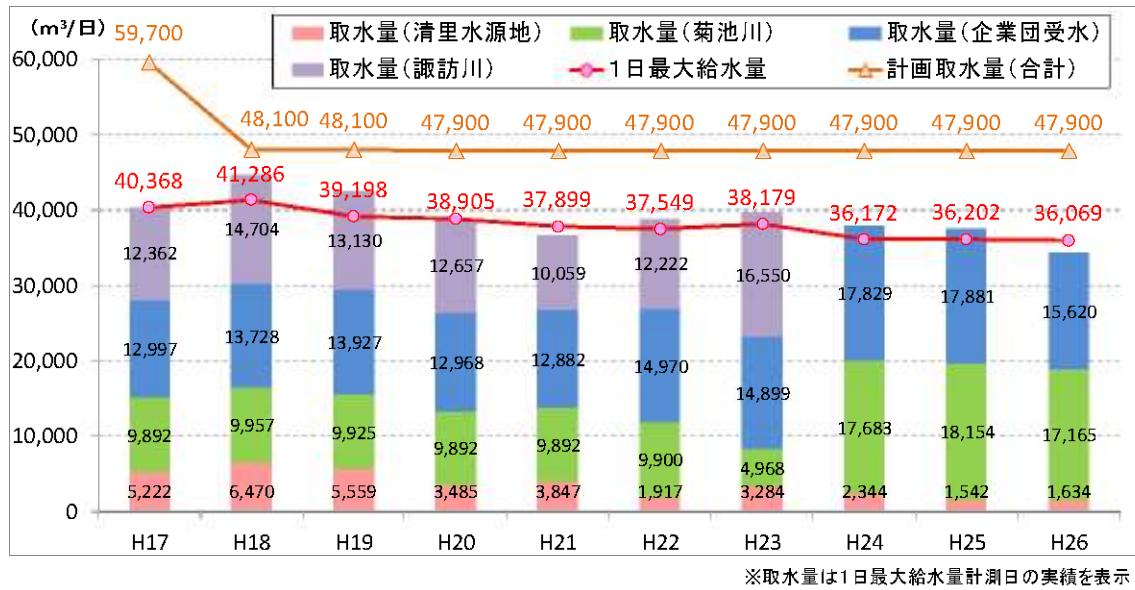


図-3.3.1 水源別取水量・計画取水量・1日最大給水量

本市の水源概要図を図-3.3.2に示します。



図-3.3.2 大牟田市周辺の水源概要図

<現行ビジョンの取り組み状況>

主要施策：安全な水・快適な水の供給

施策概要：水質管理と検査の強化

実施状況：清里水源地（地下水）の水質保全対策として取水量を抑制しました。

<現状の課題>

- No.1：水需要の減少に伴い計画取水量と実績に乖離があるため、水運用の見直しが必要です。

3-4 取水・導水・浄水・送水施設

1) 清里水源地（地下水）系の取水から送水までの状況



図-3.4.1 取水～送水概念図

【取水・導水施設】

井戸から取水し塩素消毒を行った後に、清里総合ポンプ場調整池から約6km離れた水源センターへ導水します。

【浄水施設】

水源センターへ送られてきた原水は、除鉄・除マンガン処理設備により浄水処理され水道水となり浄水池に溜められます。

【送水施設】

水源センターの浄水池に溜めた水道水は、送水ポンプにより送水管を通り延命配水池へ送られます。



清里総合ポンプ場

＜現状の課題＞

No.2：水源地・清里総合ポンプ場及び水源センターの導水管及び設備については約90年が経過し老朽化が進行しています。水運用の面からも施設の統廃合の検討が必要です。

2) 菊池川（河川表流水）ありあけ浄水場系の取水から送水までの状況

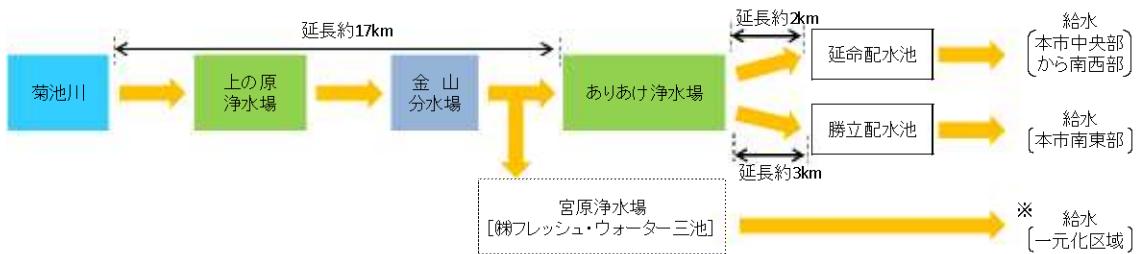


図-3.4.2 取水～送水概念図

※ 水道一元化の完全実施に伴い、2014（平成 26）年度から 2018（平成 30）年度までの 5 年間の予定で、（株）フレッシュ・ウォーター三池に浄水及び給水業務委託を行っています。原水は菊池川で、宮原浄水場において浄水処理した後、（株）フレッシュ・ウォーター三池の施設を使用して給水しています。

【取水・導水施設】

菊池川の白石堰で取水した原水は、導水路（隧道）を通り、上の原浄水場で沈殿処理をした後、金山分水場を経て、ありあけ浄水場、宮原浄水場へ送られます。

白石堰から金山分水場までの約 8.5km の区間の導水路（隧道）、上の原浄水場及び金山分水場は、四者（福岡県、熊本県、荒尾市、大牟田市）の共同施設です。金山分水場から宮原浄水場、ありあけ浄水場の分岐点までは三者（福岡県、荒尾市、大牟田市）の共同施設であり、分岐点から宮原浄水場までは二者（福岡県、大牟田市）、分岐点からありあけ浄水場までは二者（荒尾市、大牟田市）の共同施設です。

菊池川から宮原浄水場までの導水管は建設後約 40 年が経過し老朽化が進行しています。



菊池川取水口

【浄水処理施設】

ありあけ浄水場では、菊池川表流水の藻類による臭気や微量化学物質の除去のために、微粉末活性炭による吸着処理を行い、膜ろ過方式により原水中の微細な不純物を完全に除去し、塩素消毒をした後水道水となり浄水池に溜められます。

ありあけ浄水場の維持管理は水道法上の責任を含めた第三者委託制度により、有明ウォーター・マネジメント（株）に委託しています。



ありあけ浄水場全景



膜ろ過装置（ありあけ浄水場）

【送水施設】

ありあけ浄水場の浄水池に溜められた水道水は、送水ポンプにより送水管を通り延命配水池と勝立配水池へ送られています。延命配水池への送水管は建設後40年以上経過し耐震性を有しておらず、老朽化が進行しています。

<現行ビジョンの取り組み状況>

主要施策：①安全な水・快適な水の供給

②安定的な水の供給

③地球環境への配慮

施策概要：①浄水処理方法の検討

②新設浄水場の整備計画

③環境へ配慮した浄水場

実施状況：荒尾市と共同で膜ろ過方式を採用したありあけ浄水場を建設し、2012（平成24）年4月に運用を開始しました。ありあけ浄水場はポンプを使用せず高低差による位置エネルギー（水圧）を利用して、原水をろ過する等、環境に配慮したさまざまな取り組みを行っています。

<現状の課題>

No.3：白石堰から金山分水場までの菊池川系の導水路（隧道）については四者において改修計画等の検討が必要です。

No.4：延命系送水管は老朽化して耐震性を有していないため、計画的な更新が必要です。

3) 福岡県南広域水道企業団受水系の取水から送水までの状況



図-3. 4. 3 取水～送水概念図 (福岡県南広域水道企業団)

筑後川で取水した原水は、福岡県南広域水道企業団の荒木浄水場で浄水処理され、本市の甘木配水池で受水しています。

同企業団が所有・管理する荒木浄水場から受水施設である甘木配水池までの送水管は約32kmに及ぶため、非常に長い系統となっています。

荒木浄水場における浄水処理及び水質管理は、同企業団が水道法に基づき実施しており、水質事故等の発生時には、本市と同企業団とで連携して対応する体制となっています。

【甘木配水池系統】

甘木配水池での受水後は、自然流下により市内北東部へ配水し、テクノパーク及び周辺地域へは四箇送水ポンプ場を経由し四箇配水池へ送水しています。

<現状の課題>

No.5：福岡県南広域水道企業団の荒木浄水場から甘木配水池までの送水管は約32kmと長く、1系統で送水しているため、災害等に備え2条化の検討が必要です。

3－5 配水施設

本市の配水区域は、2011（平成23）年度までは四ッ山、延命、勝立、甘木の4つの配水区域により給水を行っていました。しかし、老朽化していた四ッ山配水池の廃止と将来の水需要の変化を検討し、2012（平成24）年4月、ありあけ浄水場の完成に伴い、延命、勝立、甘木の3つの配水区域に再編しました。

1) 配水池

本市が所有している配水池は、甘木配水池、四箇配水池、延命配水池、勝立配水池の4箇所です。このうち延命配水池以外の3箇所については耐震性能を有しており、耐震化率は70.1%になります。延命配水池は供用開始から約50年が経過し、老朽化が進行しております、耐震性能も有していません。

表-3.5.1 配水池耐震化状況の比較

配水池耐震化率(%) 2013(平成25)年度末		
大牟田市	全国平均	福岡県平均
70.1	47.1	46.4

※配水池耐震化率(%)=耐震性のある配水池容量÷全配水池容量

また、1日平均配水量の何時間分が配水池で貯留可能であるかを表した配水池貯留能力をみますと、2014（平成26）年度で、四箇配水池を除いて0.7～0.8日分（時間に換算して約17～19時間）貯留できる能力を確保しています。この数値が高いほど、非常時ににおいても配水池内の貯留分を利用して、応急給水対応時間を長く確保できることになります。

表-3.5.2 大牟田市における配水池の耐震化状況

配水池名	供用開始年度	有効容量 (m ³)	1日平均給水量 2014(平成26)年度 (m ³ /日)	配水池 貯留能力 (日)	耐震性能	緊急遮断弁
甘木配水池	1986(S61)	10,000	14,507	0.7	○	×
四箇配水池	1998(H10)	1,000	132	7.6	○	×
延命配水池	1968(S43)	7,000	8,896	0.8	×	×
勝立配水池	2003(H15)	5,400	7,374	0.7	○	○
合計		23,400	30,909	—	—	—

※配水池貯留能力(日)=配水池容量÷1日平均配水量



甘木配水池



四箇配水池



延命配水池



勝立配水池

勝立配水池における耐震対策の一つに、大きな揺れを伴う地震時や配水池から流出する配管の破損によって異常な水量を検知した際に、自動で流出側の弁を閉操作し、流出被害の防止と緊急時の飲料水確保を目的として緊急遮断弁を設置しています。

<現行ビジョンの取り組み状況>

主要施策：安定的な水の供給

施策概要：災害に備えた施設整備

実施状況：4つの配水池の耐震状況及び緊急遮断弁の現地調査を実施しました。

<現状の課題>

No.6：延命配水池の老朽化が進行し、耐震性を有していないため、更新が必要です。

No.7：大規模地震時における基幹配水池3箇所（甘木、延命、四箇）の流出被害防止及び飲料水確保のための緊急遮断弁の設置が必要です。

2) 配水管

本市では、現行水道ビジョンに基づき、2007（平成19）年度に老朽管更新と配水ブロック化を柱とした配水施設再構築事業計画の策定を行いました。配水ブロック化とは、配水池ごとの配水系統（大ブロックといいます）をさらに細かく分割し（分割した配水区域を小ブロックといいます）、水圧の均等化や給水の状況を把握することで平常時における配水管理及び維持管理の向上と非常時の影響範囲を最小限に抑えるためのものです。

2008（平成20）年度より事業を実施し、2014（平成26）年度までに老朽管の更新は57.5kmの整備を終え、また、配水ブロックについては30ブロック中13ブロックの構築が完了しています。

しかし、事業実施より7年が経過し、社会状況の変化と将来の水需要等を考慮し、2014（平成26）年度に新たな配水施設再構築事業計画の策定を行いました。再構築事業計画では2019（平成31）年度時点で法定耐用年数40年を経過する老朽管を対象とし、更新事業を実施する計画となっています。

また、2015（平成27）年度から30年の期間で総延長130kmの配水管を耐震管の更新に併せて、残る配水ブロック化を行うこととしています。

なお、本市の配水管の総延長は606.44km（2014（平成26）年度末）となっています。

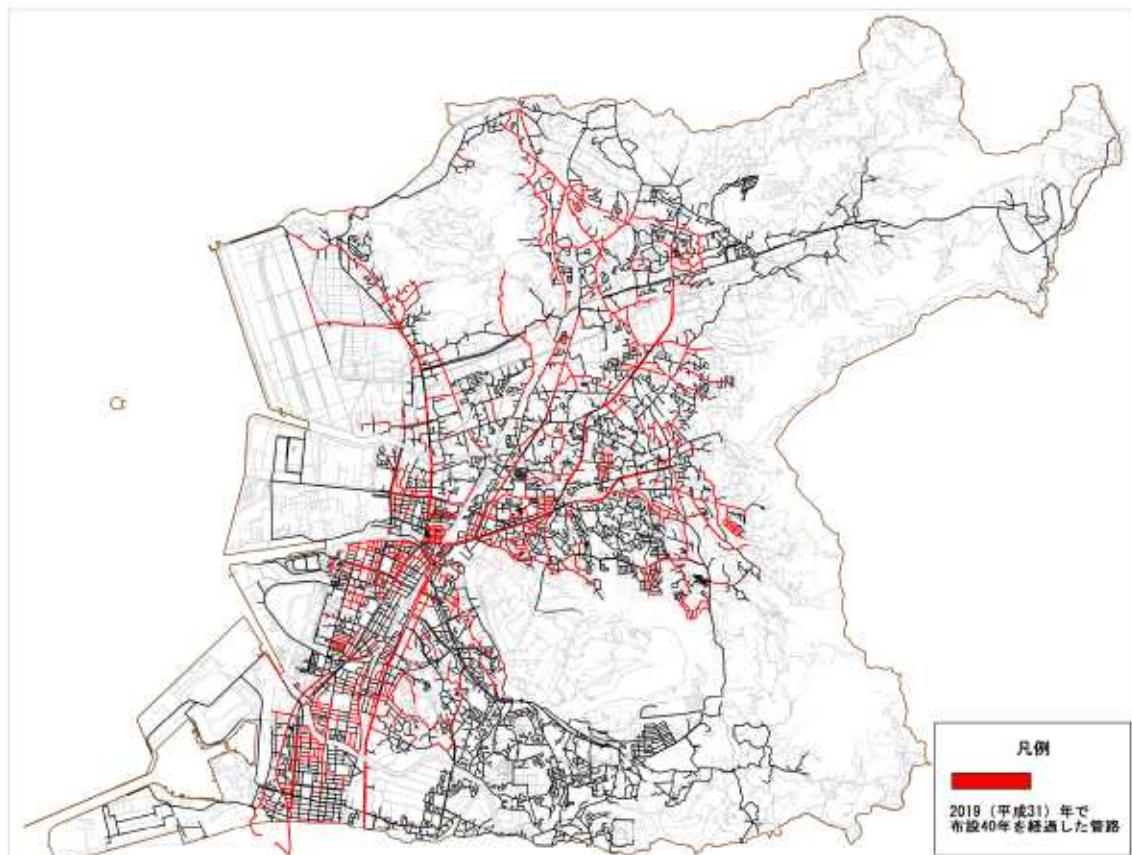


図-3.5.1 老朽管布設分布図

管路の老朽度状況を示す指標の「経年化管路率（老朽管/管路総延長）」をみますと、直近5カ年では20%前後で推移していますが、2014（平成26）年度では16.6%となっています。一方、管路の更新状況を示す指標の「管路の更新率（更新された管路延長／管路総延長）」は、直近5カ年では概ね1～2%（年間更新延長は約8～15km）となっています。※老朽管とは、法定耐用年数を超過した管路のことを指します。



図-3.5.2 経年化管路率

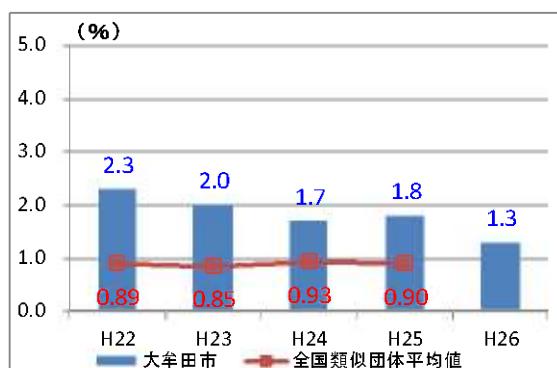


図-3.5.3 管路の更新率

また、基幹管路の耐震適合率については、2013（平成25）年度末で32.0%であり、全国及び福岡県の平均より若干低い値となっていますが、2014（平成26）年度末時点において36.7%となっています。

※基幹管路とは、水道管路のうち、導水管、送水管及び配水本管（配水管のうち比較的口径が大きい管路）のことを指します。

一方、配水管の維持管理については、職員による漏水調査を市内全域において実施し、漏水の早期発見による有効率の向上に努めており、2014（平成26）年度の有効率は94.4%となっています。

表-3.5.3 基幹管路の耐震適合率の比較
(単位：%)

対象		基幹管路の耐震適合率
2013 (平成25) 年度末	全国平均	34.8
	福岡県平均	33.4
	大牟田市	32.0
2014 (平成26) 年度末	全国平均	36.0
	大牟田市	36.7

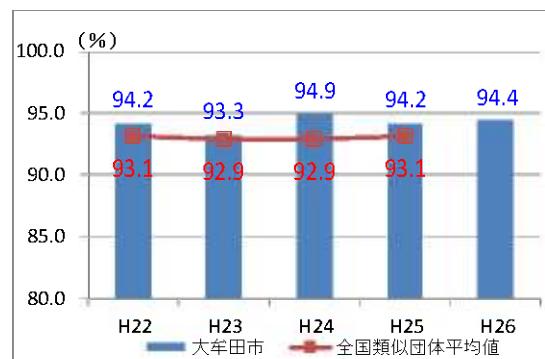


図-3.5.4 有効率

現在の水道施設の管路情報についてはアナログ（紙ベース）で管理しており、配給水管工事等による工事実績データベースが構築されていないため、維持管理における図面検索等の確認に時間を要しています。

<現行ビジョンの取り組み状況>

主要施策：安定的な水の供給

施策概要：①将来を見据えた配水区の見直し

②配水管網のブロック化計画

③計画的な老朽化施設の更新

実施状況：①2012（平成24）年の4月、ありあけ浄水場稼動に併せ、四ッ山配水池を廃止し、4配水区（甘木、延命、勝立、四ッ山）から3配水区（甘木、延命、勝立）に再編しました。

②市内配水区域を30ブロックに分割し、老朽管更新事業に併せ、延命配水区を中心に13ブロックの整備を実施しました。

③老朽管更新事業については、2014（平成26）年度末で計画延長179kmのうち、57.5kmの整備を実施し、更新率は32.1%となりました。また、2014（平成26）年度に配水施設再構築事業計画の見直しを行いました。

<現行ビジョンの取り組み状況>

主要施策：効率的な事業運営

施策概要：有効率・有収率の高水準化

実施状況：市内の全ての送・配水管および全給水家屋の漏水調査を実施しました。

<現状の課題>

No.8：経年化管路率は減少しているものの、老朽管が約130km存在し、全管路に占める割合は高い状況にあり、老朽管延長は今後増加していくこととなり、更新事業を実施しない場合、漏水や災害時の断水事故等のリスクが高くなります。今後も継続的に更新事業を実施していく必要があります。

No.9：残りの配水ブロック化を計画的に進める必要があります。

No.10：有効率・有収率の向上に向けた取り組みが必要です。

No.11：管路情報についてはデータベース化を行い、水道管路管理システム（マッピングシステム）の構築が必要です。

3) 配水設備

ポンプ場などの設備（電気・機械等）は老朽化が進んでいますが、適切な維持管理を行うことにより設備の延命化に努めています。

<現状の課題>

No.12：配水設備は延命化とともに、計画的な更新が必要です。

3-6 給水装置等

1) 給水管

2014（平成 26）年度末給水戸数は 54,740 戸となっており、その給水管の維持管理については、全戸数を対象とした職員による漏水調査を毎年実施しています。漏水防止と有効率の向上のため、市内公道上の給水管漏水では民間委託による修理対応を行っています。

鉛製給水管（以下、「鉛管」という）は、内部がさびにくく施工がしやすいことから全国で使用され、本市でも 1990（平成 2）年度まで戸建て住宅の給水管に使用していました。

2003（平成 15）年より水道水の鉛に関する水質基準が強化（ $0.05\text{mg/L} \rightarrow 0.01\text{mg/L}$ ）されたことから、厚生労働省より各水道事業者に対して通知（2007（平成 19）年 12月 21 日付：鉛製給水管の適切な対策について）があり、残存する鉛管の早期解消に向けた対策を講じるよう指導が行われ、「1. 鉛管使用者等への広報活動」「2. 鉛管の布設替計画の策定と布設替えの促進」「3. 鉛の水質基準の確保」の 3 つの方針により事業を実施するものとされており、本市の取り組みとしては鉛の溶出を抑制するため、浄水時に水質調整を行うとともに、老朽管更新及び公道漏水修理により鉛管の取り替えを実施しています。

2014（平成 26）年度における公道部分（配水管分岐から水道メータまたは止水栓まで）の鉛管残存件数は、台帳をもとに現地調査を実施した結果 15,362 件となっており、全給水戸数（54,740 戸）に占める割合（残存率）は 28.1% となっています。（2014（平成 26）年度に実施した鉛管対策（更新）件数は 411 件となっております。）

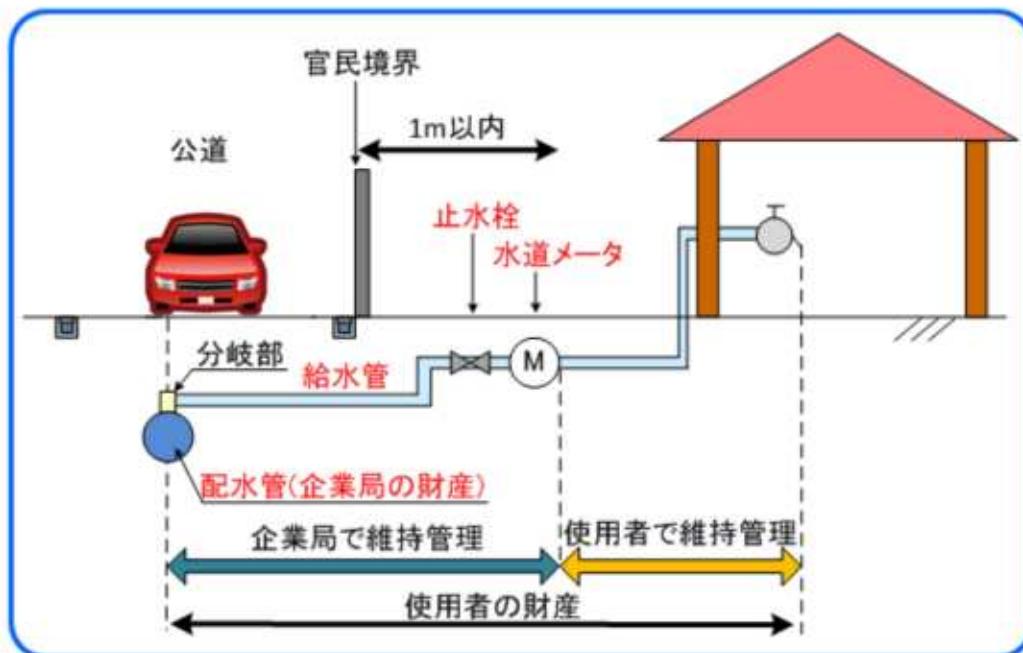


図-3.6.1 給水装置における維持管理範囲の概念図

2) 貯水槽水道の管理指導

ビルやマンション等に設置してある水道水を一時的に貯留する施設を貯水槽水道と呼び、その容量が $10m^3$ を超えるものを簡易専用水道、 $10m^3$ 以下のものを小規模貯水槽水道と定義されています。

簡易専用水道については水道法により定期的な清掃等が定められているとともに、その管理の状況について、国に登録されている検査機関等による検査を受ける義務があり、受検率は毎年100%となっています。

また、小規模貯水槽水道については、給水条例に基づき、水道事業者として施設の設置者に、国に登録されている検査機関等による検査を受けるように促していますが、受検率の向上に至っていないのが現状です。



貯水槽水道の受水槽



図-3.6.2 貯水槽水道の概念図

3) 直結給水要件の見直し

現在、直結給水*による給水可能な範囲としては、地上3階または地上8mまでの建物としており、それ以上の高さの建物については貯水槽の設置を必要としています。

貯水槽は、管理が不十分となると、水質面に影響が生じることから、現行の水道ビジョンにおいて直結給水要件の見直しを図るものとしていました。

しかし、現状の配水区における水圧を増圧すると濁り水の発生及び宅内水道施設の破損が生じるため、直結給水要件は現状のままとしています。

※直結給水（ちょっけつきゅうすい）

水道使用者の必要とする水量、水圧が確保できる場合に、配水管の圧力をを利用して給水する方式。直結給水は水質の安定が図れるものの貯水機能がなくなるため、災害、断水、一時に多量の水を必要とする場合等への対応が難しいことから、大規模集合住宅、病院、学校等は直結給水方式を採用しない場合が多い。

<現行ビジョンの取り組み状況>

主要施策：安全な水、快適な水の供給

施策概要：①鉛製給水管の解消

②貯水槽水道の管理指導

実施状況：①老朽管更新並びに公道漏水修理により鉛管の取り替えを実施しています。

また、2014（平成26）年度に残存件数を調査しました。

②貯水槽水道の設置者に対して、管理の状況について、国に登録されている検査機関等による受検について啓発に努めました。

<現行ビジョンの取り組み状況>

主要施策：市民サービスの向上

施策概要：①直結給水要件の見直し

②水道一元化の早期実現

実施状況：①直結給水要件の見直しについては、現状の配水区における水圧を増圧するとなまり水の発生及び室内水道施設の破損が生じるため、行っていません。

②2014（平成26）年4月、水道一元化の完全実施を図り、今後、2018（平成30）年度までに市配水管からの給水装置の付け替えを完了する見込みです。

<現状の課題>

No.13：鉛管を使用している人への周知・啓発活動を今後も継続して実施していく必要があります。

No.14：鉛管の解消に向け、効率的な実施計画を策定するとともに、老朽管更新事業等との連携を図る必要があります。

No.15：小規模貯水槽水道の設置者に対して保健所と連携しつつ、国に登録されている検査機関等での受検について周知・啓発する必要があります。

3－7 水質管理

1) 水安全計画

国においては水道事業体に対し、水源から給水栓に至る各段階で危害評価と危害管理を行い、これまで以上の良質で安全な水道水の供給確保を図ることを目的としたHACCP*の考え方を導入し、安全な水の供給を確実に実施する水道システムを構築する「水安全計画」の策定を推奨しています。

本市では、2015（平成27）年度に水安全計画を策定し、運用を開始しています。

*HACCP（=Hazard Analysis and Critical Control Point）：食品の製造・加工工程のあらゆる段階で発生するおそれのある微生物汚染等の危害をあらかじめ分析（Hazard Analysis）し、その結果に基づいて、製造工程のどの段階でどのような対策を講じればより安全な製品を得ることができるかという重要な管理点（Critical Control Point）を定め、これを連続的に監視することにより製品の安全を確保する衛生管理の手法です。

2) 水質検査と監視

本市においては、安心・安全な水道水を供給するため、水安全計画や水質検査計画に基づき、水源から蛇口まで水道法で定められている回数以上の水質検査を直営と委託により行っています。

水質監視は、①水源河川について微生物の働きによるバイオアッセイや油膜検知装置等、②浄水処理における各工程について各種水質等監視装置、③配水池以降について水質の安全が担保できる位置に水質自動監視装置を設置し、水源から蛇口までありあけ浄水場において24時間365日の常時監視をしています。

また、菊池川と筑後川において油流出等水質汚染事故などが発生した際は、河川を管理する国土交通省や福岡県南広域水道企業団等の関係機関と連携し、事故内容等の早期把握・情報収集に努め、水道水の供給に影響を及ぼさないよう迅速かつ適切な対応が可能な体制となっています。



水質計器



中央監視室

3) 安全な水への取り組み

安全な水を示す客観的な指標として、水道事業ガイドライン（業務指標：PI）の中に「水質基準不適合率」が規定されていますが、この指標は常に「0%（基準に適合している）」を維持しています。

「水質基準不適合率＝（水質基準不適合回数/全検査回数）×100」

4) おいしい水への取り組み

本市のありあけ浄水場や福岡県南広域水道企業団の荒木浄水場では河川水質の変動に応じ、臭気を取り除く活性炭を使用することや適切な浄水処理を行うことにより、おいしい水の維持・向上に努めています。同時に、浄水場における消毒用塩素の注入は水道水の安全を確保するために必要不可欠ですが、これによる塩素臭は人によっては不快に感じることがあるため、安全を確保し得る範囲で残留塩素濃度の低減化を図っています。

1985（昭和60）年度に厚生省（現在の厚生労働省）により設立された「おいしい水研究会」は「おいしい水の要件」を定めており、本市の2014（平成26）年度における水道水質年間値との比較は以下のとおりです。

表-3.7.1 各配水区における給水水質の状況

おいしい水の要件		大牟田市水道水 (2014(平成26)年度 年間値)			
項目	要件	延命系	勝立系	甘木系	
蒸発残留物	主にミネラルの量を示す。多いと苦味が増し、適量だとまろやかな味になる。	30～200mg/L	134～161	117～144	94～127
カルシウム、マグネシウム等（硬度）	ミネラルのうちカルシウムとマグネシウムの量を示し、少ない水はクセがない。多い水は人により好みが分かれる。	10～100mg/L	67～80	56～66	36～52
遊離炭酸	水中の炭酸ガスの量。適量だと爽快感があるが、多いと刺激が強くなる。	3～30mg/L	1.9～3.3	2.6～4.0	0.9～2.1
臭気強度(TON)	不快な臭いの強さを示し、3以下で異臭を感じない範囲となる。	3以下	1未満	1未満	1未満
残留塩素	消毒用の塩素の量を示し、値が高いとカルキ臭が発生し水の味を損なう。残留塩素の水質基準値は0.1mg/L以上保持する必要がある。	0.4mg/L 程度以下	0.4～0.5	0.5～0.6	0.4～0.6
水温	適度に水温が低い水はおいしく感じる。	20°C以下	11.5～27.0	11.0～24.1	11.5～25.2

出典)「おいしい水研究会」(1985(昭和60)年度に厚生省(現在の厚生労働省)により設立)

<現行ビジョンの取り組み状況>

主要施策：安心な水、快適な水の供給

施策概要：水質管理と検査の強化

実施状況：2015（平成27）年度に策定した水安全計画に基づき、水源から給水栓に至る各段階で危害評価と危害管理を行い、良質で安全な水道水の供給体制を図っています。また、河川の水質事故については流域関係機関と連携し、その対応を図っています。

<現状の課題>

No.16：水源から蛇口に至るまで全ての工程において適切な水質管理が必要です。

3-8 危機管理

企業局では、大牟田市地域防災計画等に基づき、各種計画を策定しています。

1) 危機管理計画

地震や土砂災害等の自然災害、毒物投入等の人為的災害、水質異常や施設事故等の突発的事故を想定し、応急給水、応急復旧、本復旧及び福岡県南広域水道企業団等、関係機関との連携について示したものです。

2) 渇水対策マニュアル

本市は、筑後川、菊池川の水系の異なる2つの表流水水源があり比較的渴水時の影響を受けにくくなっていますが、渴水の可能性が高まった場合を想定し、給水制限や応急給水等を適切に行うための体制として、渴水対策マニュアルを策定しています。

3) 寒波対策マニュアル

低温注意報が発令され災害発生の恐れがある場合は、予防対策として市民への広報と関係機関との連携を図り対応することとしています。実際に発生した場合は、管工事協同組合等との連携を図り、市民からの電話対応や現地調査、給水対応等を行うこととしています。

危機管理においては、日頃からの備えと初動の対応が重要です。

これらの計画・マニュアルについては、策定後、定期的な参集訓練、点検、適宜計画の見直しを図る必要があります。

災害時における関係機関との連携については、現在、管工事組合、福岡県南広域水道企業団と協定を締結していますが、今後は有明圏域定住自立圏の近隣市町と連携を図り、迅速かつ効率的な対応ができる体制を構築する必要があります。

さらに、地震等の被災時にも水道事業を一定レベル以上で継続し、迅速な初動対応、復旧対応に移行させることを目的としたBCP（事業継続計画）の策定を現在検討しています。

BCPでは、事業継続に必要となる資源が不足する状況を想定するため、従来の地域防災計画や危機管理計画とは異なる計画となります。

<現状の課題>

No.17：マニュアル検証を目的とした定期的な訓練の実施が必要です。

No.18：上位計画及び組織体制の変更等にあわせた適切な見直しが必要です。

No.19：水道事業運営BCP（事業継続計画）の策定が必要です。

No.20：有明圏域定住自立圏の近隣市町と更なる連携を図る必要があります。

3-9 組織体制と経営改善の取り組み

1) 組織体制

大牟田市企業局の組織機構及び業務分担を図-3.9.1に示します。

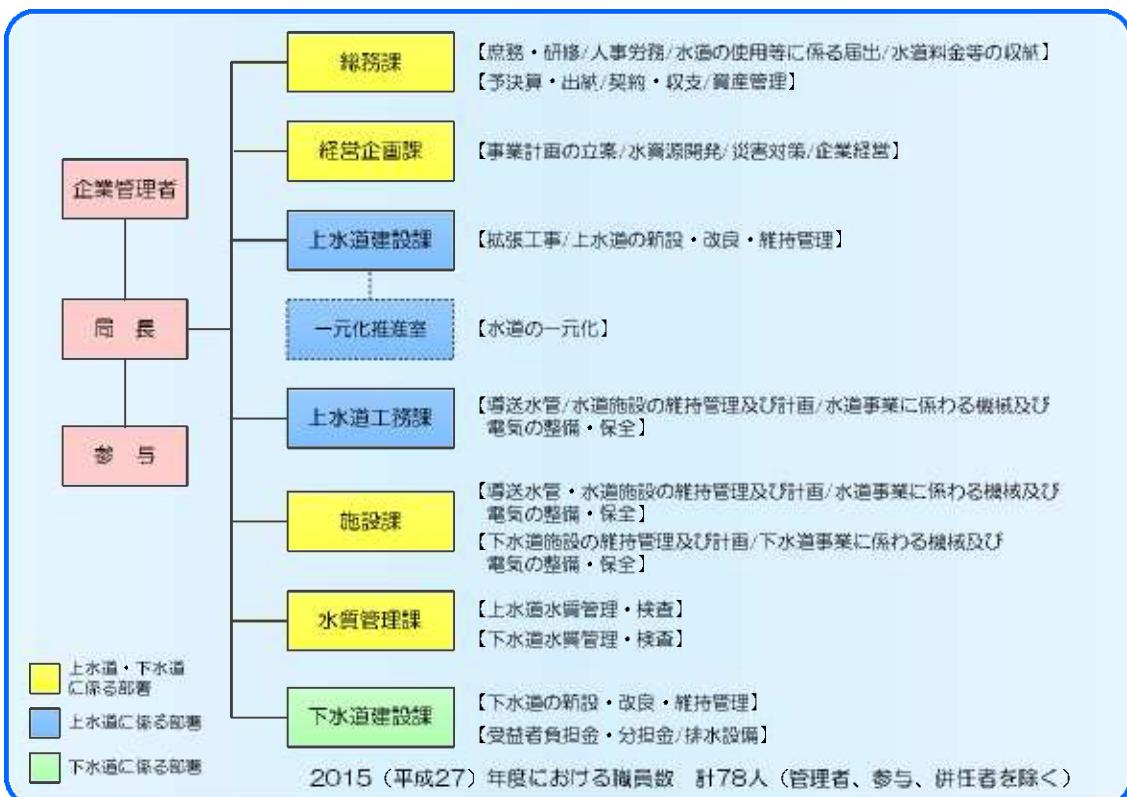


図-3.9.1 機構図

次に、企業局の職員数の推移を図-3.9.2に、職員数推移を費目別に整理したものを図-3.9.3に示します。2002(平成14)年の企業局の設立以降、料金徴収関係業務や施設の維持管理業務等の委託化を進め、約半数を削減しています。

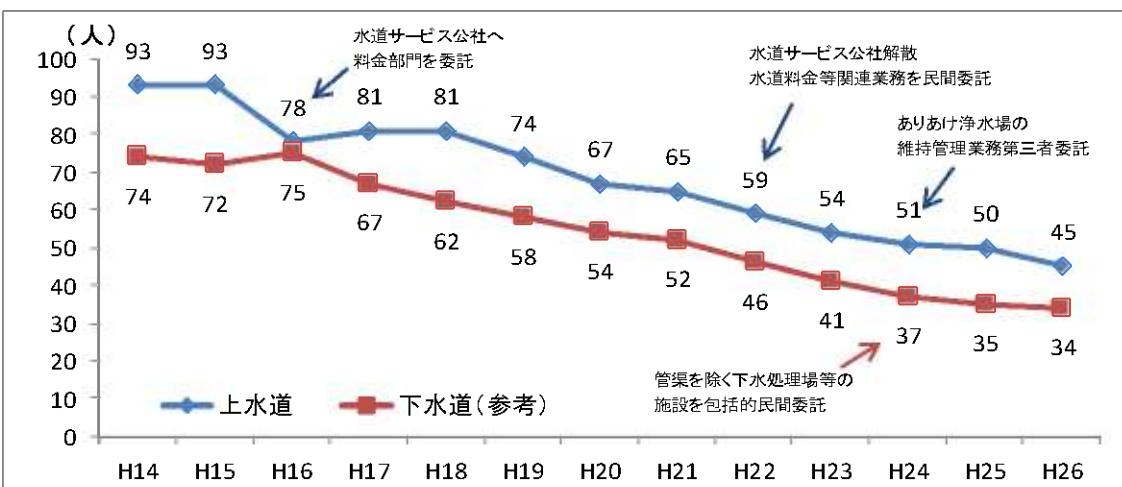
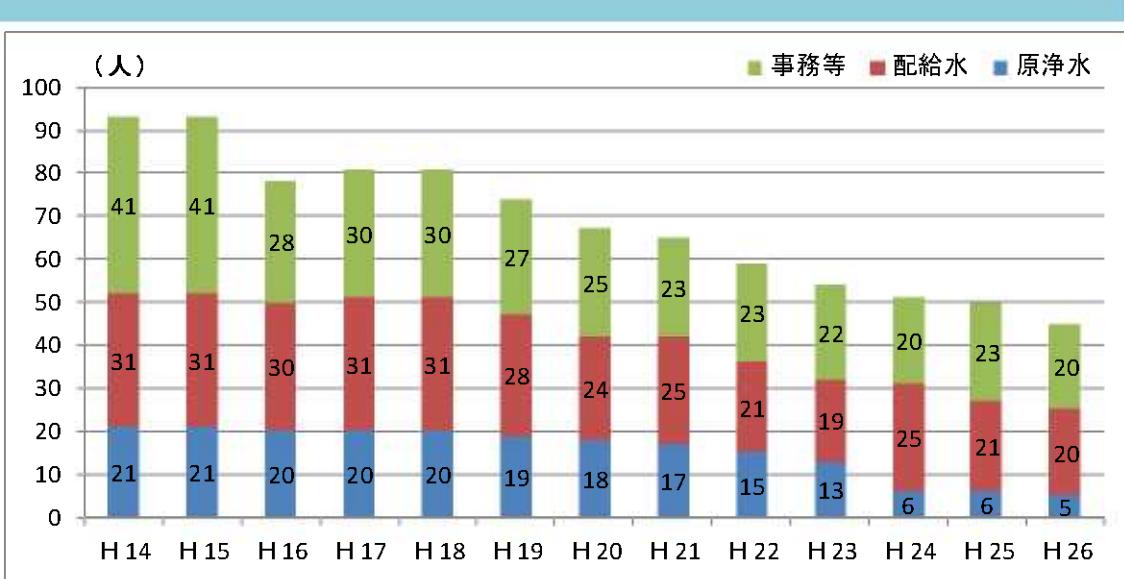


図-3.9.2 職員数の推移



＜備考＞

原浄水…主に取水施設や浄水施設の維持管理、工事業務等に従事する職員

配給水…主に配水施設や管路の維持管理、工事業務等に従事する職員

事務等…主に企業局内の各種計画や財務管理、水道料金収納等に従事する職員（技術職員含む）

図-3.9.3 水道事業費目別職員数の推移

また有収水量 1 m³当たりの人物費及び委託料の推移を図-3.9.4に示します。

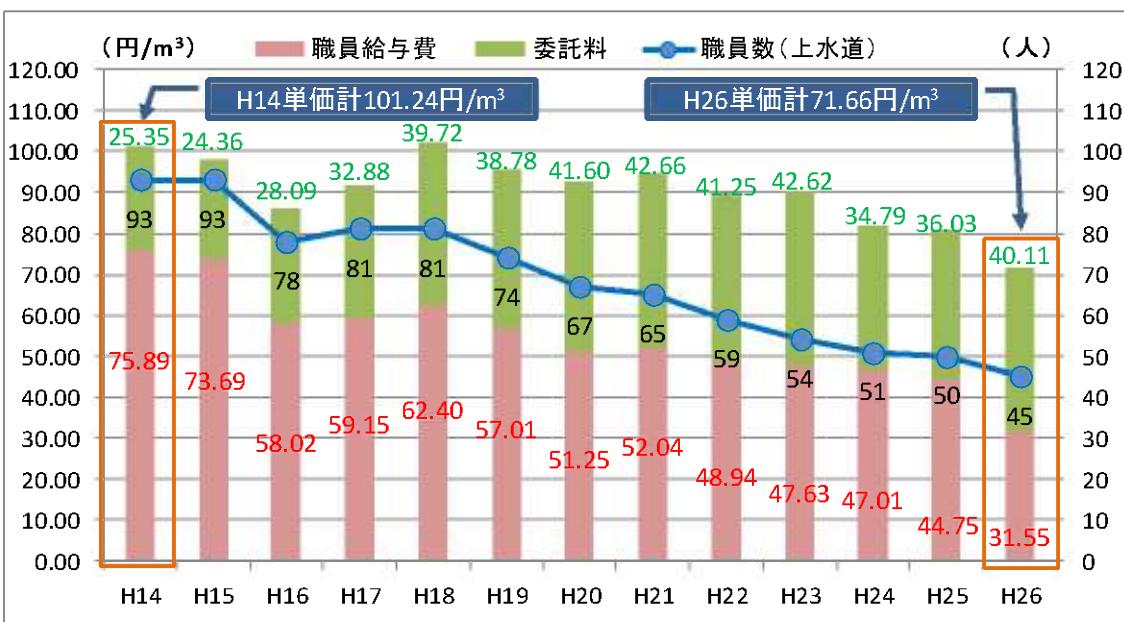


図-3.9.4 有収水量 1 m³当たりの人物費及び委託料の推移

民間委託と職員数削減により、2014（平成26）年度は2002（平成14）年度より有収水量 1 m³当たりの人物費、委託料の合計が30円/m³弱削減されています。

しかし、職員一人当たりの水道全般の効率性を示す指標値の職員一人当たり給水収益（図-3.9.5）、職員一人当たり配水量（図-3.9.6）をみると、職員数の削減効果から職員一人当たりの給水収益・配水量は増加傾向を示していますが、全国類似団体と比較すると低い指標値となっています。

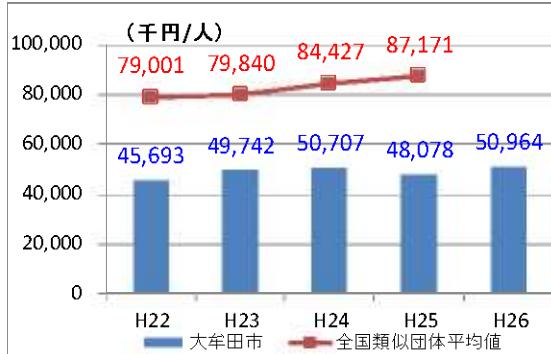


図-3.9.5 職員一人当たり給水収益

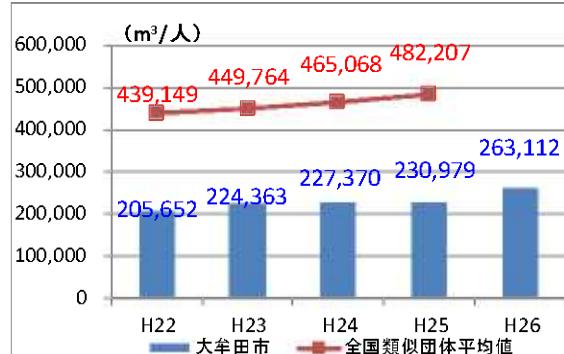


図-3.9.6 職員一人当たり配水量

次に、企業局の年齢別職員数と水道事業経験年数（平均）を図-3.9.7に示します。

年齢階層でみると、18～30代が合計9人、40代が19人、50代が17人の構成となっています。水道事業経験年数（平均）は18～30代、40代それぞれで11年、50代では15年であり、企業局全体では平均12年となっています。

また、市民生活に直接影響のある配水管の管理や漏水調査等（配給水）については、これまで直営で実施してきたことから、維持管理に必要な技術が企業局職員のみに蓄積される状況となっており、今後、経験豊富な職員の退職等に伴い、事業運営に求められる人材の育成や技術の継承が難しい状況となっています。

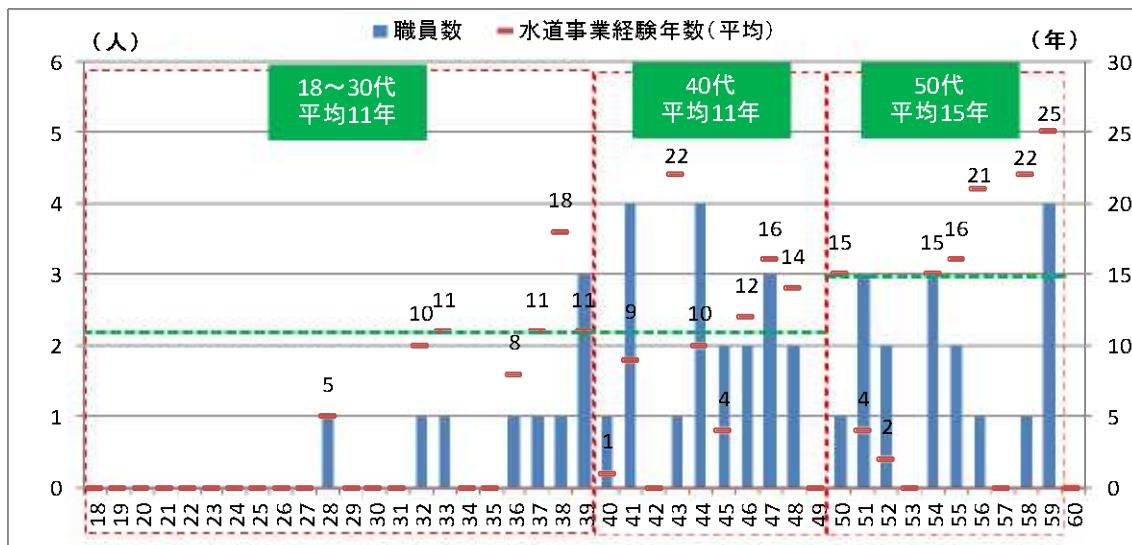


図-3.9.7 大牟田市企業局年齢別職員数及び水道事業経験年数（平均）

<現行ビジョンの取り組み状況>

主要施策：効率的な事業運営

施策概要：事業運営の効率化

実施状況：地域水道ビジョンを策定した2008（平成20）年度以降、料金徴収関係業務や施設の維持管理業務等の事務事業の民間委託化等により、企業局職員数の約3割を削減しました。

<現状の課題>

No.21：将来を見据えた人材配置の適正化や更なる事業効率化の推進が必要です。

No.22：水道全般の効率性を示す指標値（職員一人当たり給水収益及び配水量）の向上に向けた取り組みが必要です。

No.23：配水管の管理や漏水調査等（配給水）の直営実施については、事業の経済性・公共性を担保しつつ人材育成や技術継承の観点や、経営基盤強化を踏まえた見直しの検討が必要です。

2) 経営改善の取り組み

①料金の改定と体系の適正化

水道法では、料金は「能率的な経営の下における適正な原価に照らし公正妥当なもの」であることとされています。

本市では、今後の水需要の見通しと水道財政の厳しい現状から、将来の安定給水のために、1996（平成8）年以来12年間据え置いてきた水道料金を、2008（平成20）年9月に見直しました。

料金改定に当たっては、設備投資に応じた負担の公平を図るために、一般用の用途別料金体系を口径別料金体系に見直すとともに、本市の高齢化の進展等による1世帯当たりの使用水量の減少を踏まえ、料金負担の公平の観点から、基本水量制を廃止しました。

本市の水道料金は、用途別・口径別に基本料金と従量料金で構成されています。（表-3.9.1）

表-3.9.1 水道料金表（税抜き額）

区分	メーター 口径	基本料金 1ヵ月あたり	従量料金（1ヵ月1m ³ につき）				
			1~10m ³ まで	11~20m ³ まで	21m ³ 以上		
一般用	13mm	1,100 円	37 円	215 円	293 円		
	20mm						
	25mm	1,270 円					
	30mm	3,150 円					
	40mm	7,200 円					
	50mm	11,500 円					
	75mm	23,500 円					
	100mm	40,000 円					
	150mm	87,000 円					
浴場営業用	200m ³ まで		201m ³ 以上				
	8,300 円		86 円				
船舶用	-	1m ³ 以上		265 円			

一般用の水道料金は、2013（平成25）年度末における福岡県内の50事業体と比較すると、本市は19番目の料金水準となっています。（図-3.9.8参照）

この料金水準は、本市水道の水源を市内に有しておらず、遠隔地の水源から水道用水を確保しなければならないという本市特有の事情も影響しています。

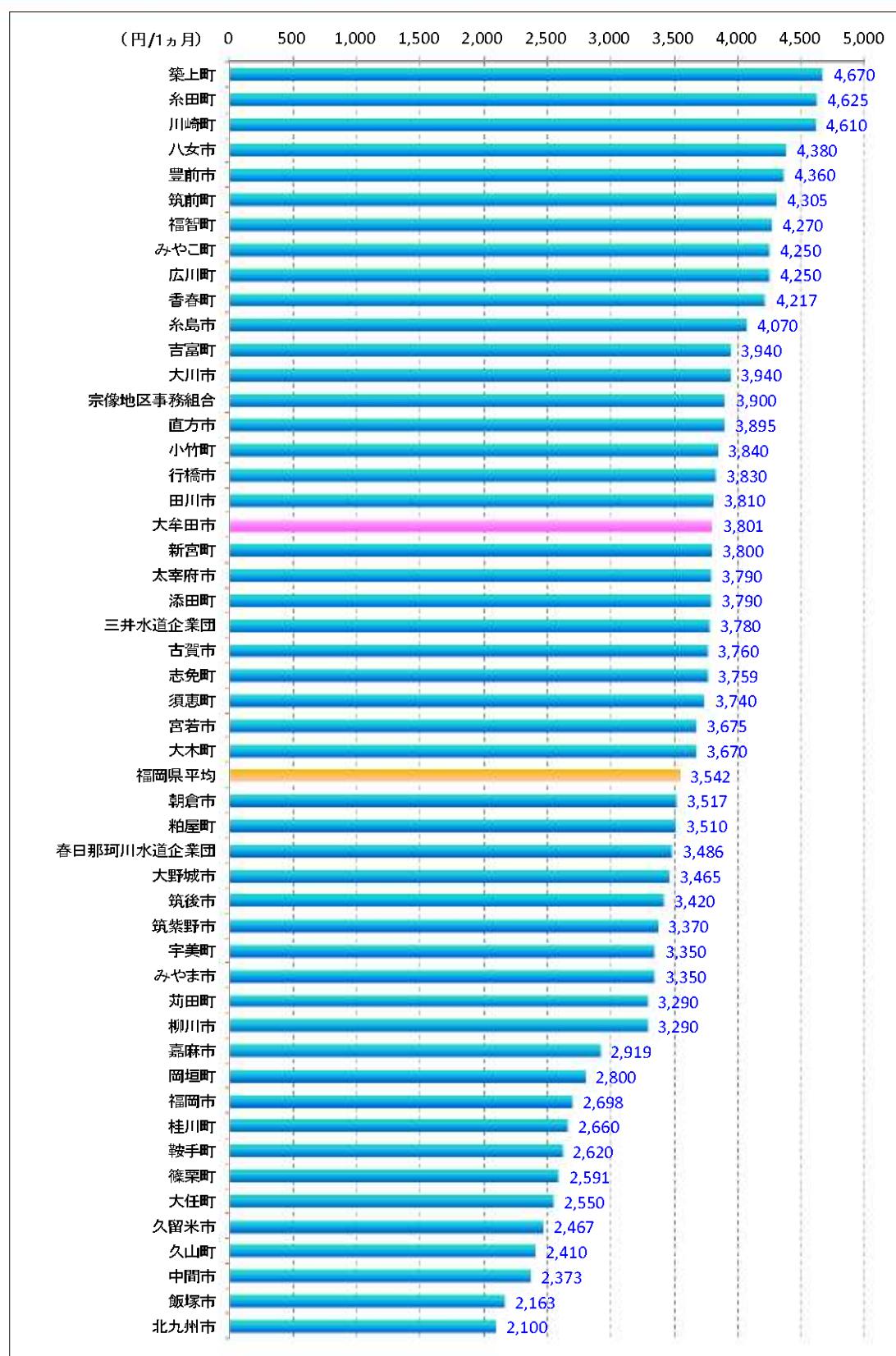


図-3.9.8 福岡県内水道料金比較 (2013(平成 25) 年度 一般用 $\phi 13\text{mm}$ ・1ヶ月 20m^3 使用時)

②委託の状況

民間活用による効率化やコスト削減に効果がある業務について、民間委託を実施し、効率的な事業運営に努めてきました。

荒尾市との共同浄水場である「ありあけ浄水場」を、民間の技術力、ノウハウを最大限活用し、設計・建設に維持管理（15年）を加えたDBO（デザイン・ビルド・オペレート）方式で整備し、2012（平成24）年4月1日より稼動しています。このことにより、建設費及び維持管理費の低減を図られ、安全で安定した水の供給が可能となっています。併せて、ポンプ場や配水池などの浄水場外の施設の保守・点検・監視の業務についても一体的に委託しています。

また、公道給水管漏水修理業務については、2008（平成20）年度から大牟田川以北を、2014（平成26）年度から大牟田川以南を含めた市内全域に拡大させ委託しています。

さらに、企業局の出資により設立した財団法人水道サービス公社に、検針、料金徴収等の業務を委託してきましたが、公益法人制度改革への対応や、より一層の業務効率化、民間ノウハウの活用を図るため、2010（平成22）年3月末に水道サービス公社を解散し、4月から民間事業者に水道料金等関連業務を委託しています。

現在の民間委託の状況を表-3.9.2に示します。

表-3.9.2 現在の民間委託の状況

	民間委託	企業局直営
取水		原水検査
導水管		（菊池川取水施設） 5者共同管理（頭首工、取水堰） 4者共同管理（導水トンネル他） 3者・2者共同管管理（導水管）
浄水場	【第三者委託】～H38 運転管理委託 着水水質検査 浄水水質検査	共同モニタリング
送水管		管理・修理
配水池	維持管理委託	水質検査
配水管		漏水調査 維持管理
給水管	公道修理	止水栓修理 漏水調査 水質検査
営業活動	検針 料金徴収 開閉栓 宿日直 滞納整理	～H31
事業運営		経営計画、管理

<現行ビジョンの取り組み状況>

主要施策：効率的な事業運営

施策概要：①事業運営の効率化

②新しい料金体系の構築

実施状況：①ありあけ浄水場の整備・運営についてはDBO方式を用いました。また、
公道給水管漏水修理業務、料金徴収関係業務の民間委託を行いました。

②料金改定を実施し、適正な原価回収ができます。

<現状の課題>

No.24：民間への委託範囲の拡大や、さらなる事業効率化の推進が必要です。

③窓口サービスの状況

水道料金の収納や検針、料金支払の相談や開閉栓の手続業務等の水道事業に関する受付・
相談の窓口として、よりきめ細かな対応や利用しやすい場所に設置する等、市民への窓口
サービスの向上・充実を図るため、2010（平成22）年4月に企業局お客様センターを設
置し、民間に委託しました。

また、新たなサービスとして、口座振替の利用促進を図るために、口座振替の利用者に
対して、1回目の振替で引き落としができた場合の割引制度を導入しました。

<現行ビジョンの取り組み状況>

主要施策：市民サービスの向上

施策概要：窓口サービスの充実

実施状況：サービス向上と図るために、水道事業に関する受付・相談の窓口となる「企
業局お客様センター」の設置

<現状の課題>

No.25：窓口サービスの市民からの信頼や利便性を向上させるため、市民ニーズを把
握するとともに、更なる総合的な市民サービスの向上を図る必要があります。

3-10 給水人口と給水量の推移

本市の給水人口と給水量の推移を図-3.10.1に示します。

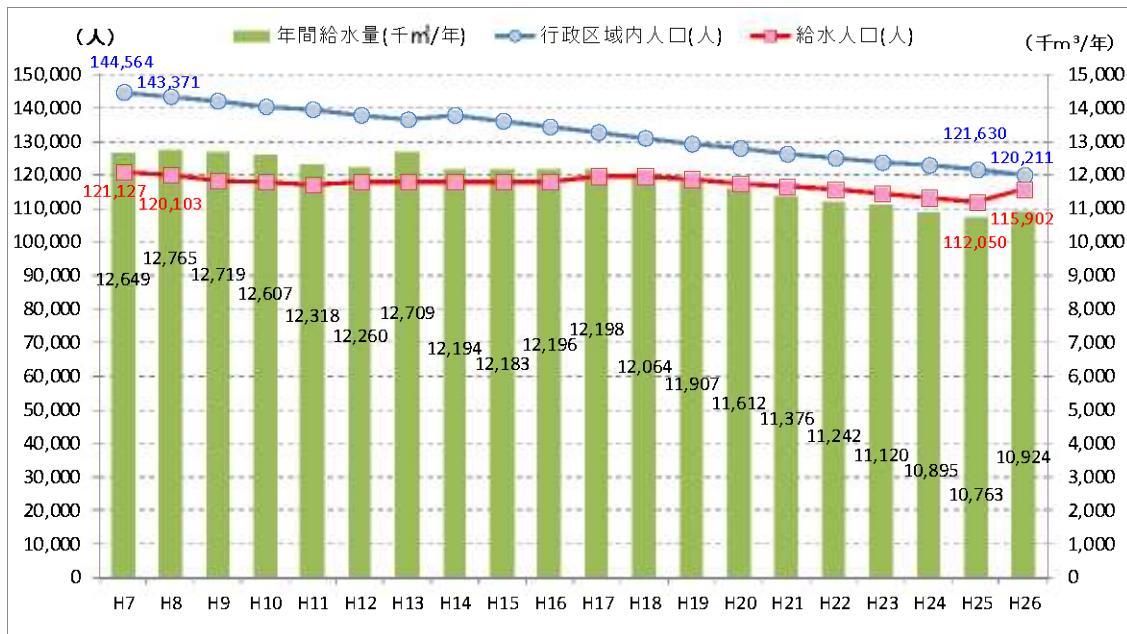


図-3.10.1 給水人口と給水量の推移

本市の人口は、減少傾向で推移してきていますが、給水人口及び給水量は、水道一元化の推進により、1999（平成11）年度から2007（平成19）年度ごろまではほぼ横ばいで推移し、2014（平成26）年度の水道一元化の完全実施により、給水人口及び給水量はともに一時的に増加しました。

3-11 経営の状況

水道事業は、地方公営企業として、経済性を発揮するとともに、公共の福祉増進を目的とし、独立採算による事業経営が求められています。

水道事業会計は、収益的収支と資本的収支の2つで構成されています。

1) 収益的収支

収益的収支とは、一事業年度の企業の経営活動に伴って発生する、すべての収益と費用を表したものです。

過去10年間の収益的収支は、2008（平成20）年9月の料金改定により、翌年2009（平成21）年度以降は黒字に転換し、純利益を計上できています。（図-3.11.1）

2014（平成26）年度は、水道一元化の実施に伴い、社水から市水への切り替えにより給水収益が増加したものの、使用水量の減少等により純利益は前年度に比べ減少しています。

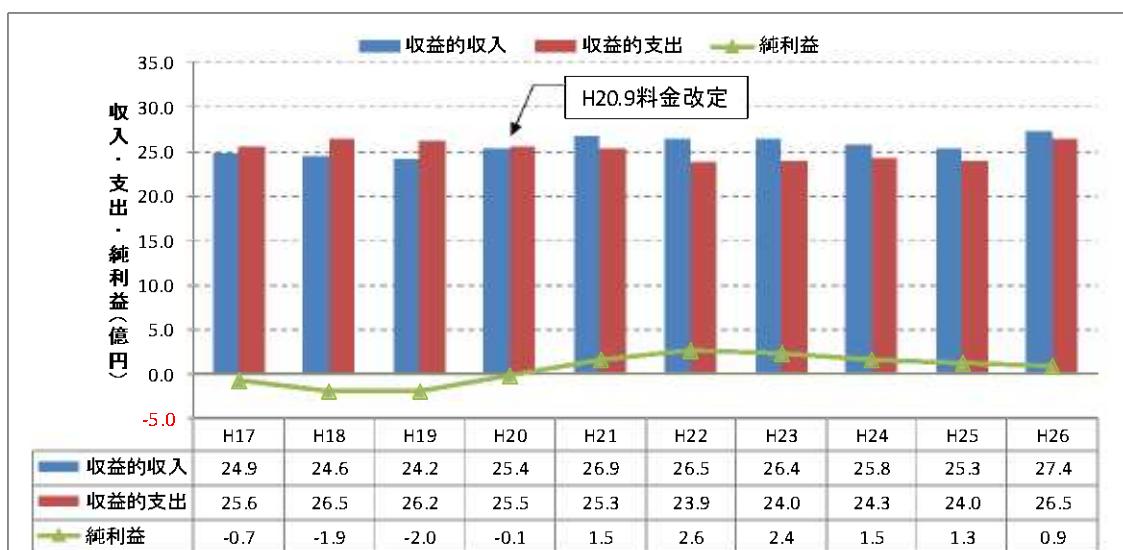


図-3.11.1 収益的収支の推移

2) 資本的収支

資本的収支とは、企業の資産を取得するために要する収支のことで、将来の経営活動に備えて行う建設改良・企業債償還等に関する予算が主に計上されます。

資本的収入は、国庫補助金と企業債の借り入れを主な財源としています。

資本的支出では、2006（平成18）年度には、熊本県有明工業用水の水利権の一部転用に係る竜門ダム使用権取得に伴う建設負担金が発生し、その財源は企業債が1/3、国庫補助金が1/3、一般会計出資金が1/3となっています。

また、2009（平成21）年度から2011（平成23）年度にかけて、ありあけ浄水場の整備を行っており、建設改良費及びその財源として企業債及び国庫補助金が大きくなっています。

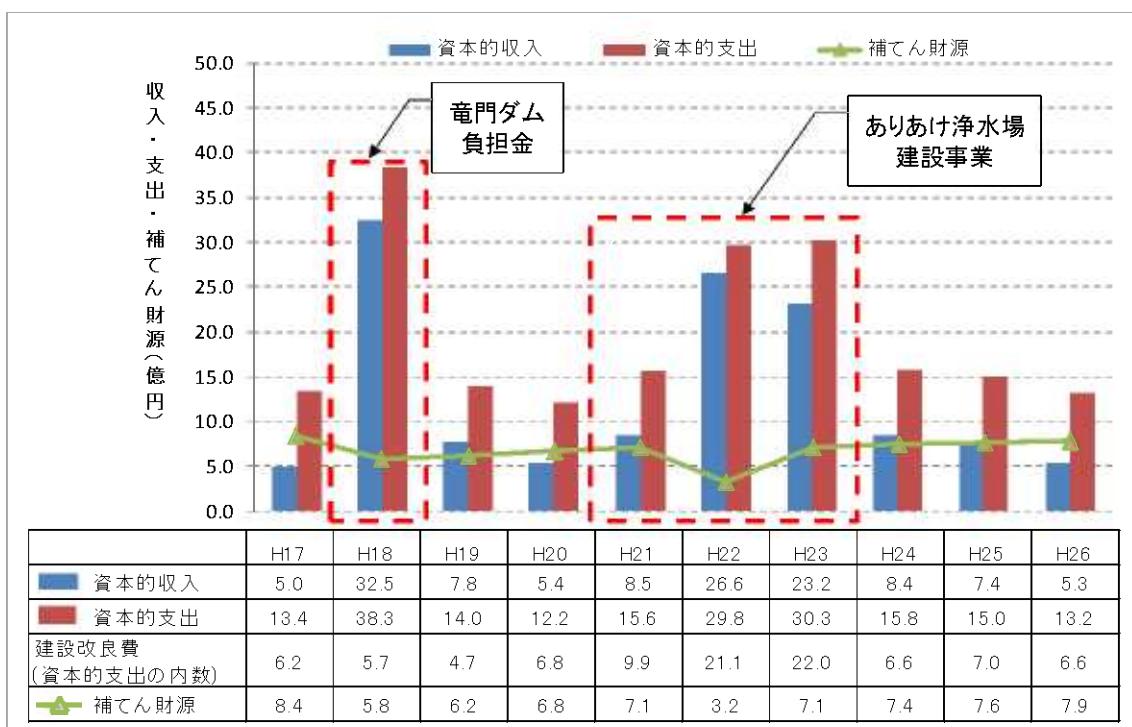


図-3.11.2 資本的収支の推移

3) 企業債残高等の状況

図-3.11.3 に企業債残高、企業債発行額、企業債償還額の推移を示します。企業債の元金返済にあたる企業債償還金は直近5年では、5～6億円程度発生しています。

また、企業債残高は、2006（平成 18）年度の竜門ダムの建設の負担金と、2010（平成 22）年度と 2011（平成 23）年度にありあけ浄水場建設にかかる企業債借入により、約 20 億円増加していますが、これ以降は減少傾向となっています。



図-3.11.3 企業債残高・発行額・償還額の推移

また、毎年継続的に獲得できる資金を、すべて債務償還に充てた場合に何年で返済することができるかを把握できる指標として債務償還年数があります。この指標により長期的な返済能力が示され、この年数が長いほど年間当たりの債務償還能力は低くなります。

本市の、2014（平成 26）年度の業務活動によるキャッシュフローは 806,248 千円で、債務償還年数が 12 年で返済可能と試算されます。

$$\text{債務償還年数 (年)} = \frac{\text{企業債残高}}{\text{業務活動によるキャッシュフロー}}$$



図-3.11.4 債務償還年数

<現行ビジョンの取り組み状況>

主要施策：効率的な事業運営

施策概要：経営の健全化

実施状況：2009（平成21）年度から2014（平成26）年度まで6年連続黒字決算
となっています。

<現状の課題>

No.26：人口減少に伴い、将来世代への負担を軽減させるためにも、企業債残高を計画的に減らしていくことが必要です。

3-12 経営指標による分析

水道事業に関する経営の健全性、経営の効率性、施設の老朽化の状況の観点から整理された総務省公表の経営指標を活用して、経年的な傾向を整理します。

表-3.12.1 経営指標一覧

経営の健全性	①経常収支比率
	②累積欠損金比率
	③流動比率
	④企業債残高対給水収益比率
経営の効率性	①料金回収率
	②給水原価
	③施設利用率
	④有収率
老朽化の状況	①有形固定資産減価償却率
	②管路経年化率
	③管路更新率

【経営の健全性の指標】

①経常収支比率 (%) (望ましい向き「↑」)	【算定式】= (営業収益+営業外収益) / (営業費用+営業外費用) × 100
----------------------------	------------------------------------------

【指標の定義】

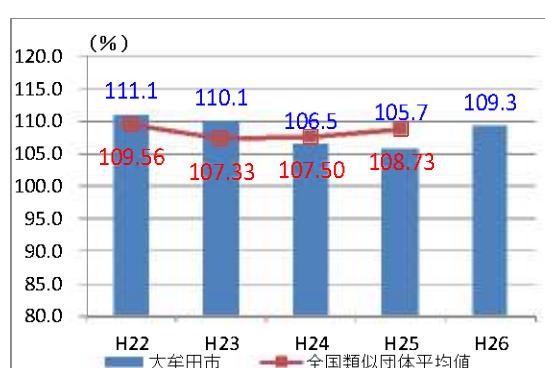
経常費用が経常収益によってどの程度賄われているかを示すものです。この比率が高いほど経常利益率が高いことを表し、100%未満であることは経常損失が生じていることを意味します。

【大牟田市の評価】

本市の指標値をみると、100%以上で推移しています。

2013（平成25）年度は、全国類似団体平均値よりも約3%低い状況となっています

【グラフ】



<u>②累積欠損金比率 (%)</u> (望ましい向き「↓」)	【算定式】=累積欠損金／(営業収益-受託工事収益)×100
------------------------------------	-------------------------------

【指標の定義】

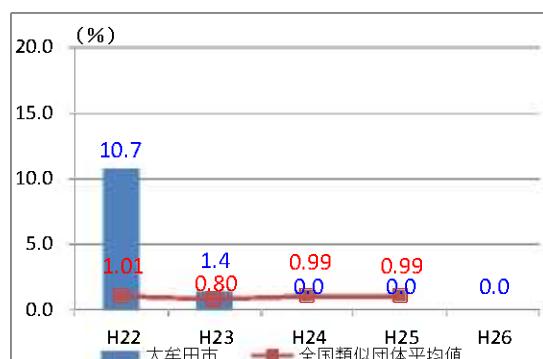
営業収益に占める累積欠損金の割合を示すもので、経営状況が健全な状態にあるかどうかを見る際の代表的な指標です。

営業活動で生じた欠損（赤字）のうち、繰越利益剰余金（前年度以前に生じた利益で今年度に繰り越したもの）や利益積立金（前年度以前に生じた利益を積み立てたもの）などで埋め合わせできなかった欠損額が累積したものです。

【大牟田市の評価】

本市の指標値をみると、2010（平成 22）年度には 10.7%でしたが、翌年度の 2011（平成 23）年度には 1.4%と減少し、2012（平成 24）年度以降は、累積欠損金は発生していません。

【グラフ】



<u>③流動比率 (%)</u> (望ましい向き「↑」)	【算定式】=流動資産／流動負債×100
---------------------------------	---------------------

【指標の定義】

流動負債（事業の通常の取引において 1 年以内に償還しなければならない短期の債務）に対する流動資産（現金・預金のほか、原則として 1 年以内に現金化される債権など）の割合であり、短期債務に対する支払い能力を表します。通常 100%以上であることが必要とされ、100%を下回っていれば不良債務が発生していることとなります。

【大牟田市の評価】

本市の指標値をみると、全国類似団体平均値に比べて低い比率を推移していますが、100%以上を維持しています。

2014（平成 26）年度は地方公営企業会計制度の見直しに伴い、1 年以内に償還予定の企業債が流動負債に含まれることになったことから低い数値となっています。

【グラフ】



<p>④企業債残高対給水収益比率 (%) (望ましい向き「↓」)</p>	<p>【算定式】=企業債残高／給水収益</p>																								
<p>【指標の定義】</p> <p>給水収益に対する企業債残高の割合であり、企業債残高が経営に与える影響からみた財務状況の安全性を示します。</p> <p>この割合が小さいほど、資金調達の際の企業債への依存度は低く、給水収益等、自己資金調達による度合いが高いため、経営状態の安全性は高いといえます。</p>																									
<p>【大牟田市の評価】</p> <p>本市の指標値をみると、閉山炭鉱水道施設整備に伴い、管網整備や浄水場の建設等これまで大規模な更新事業を行っており、その財源として多額の企業債を発行しているため、比較的企業債残高は高い水準にあります。財務体質の改善を図る観点から単年度の企業債償還額を超えない範囲で借り入れを行つておらず、2012（平成24）年度以降は減少傾向にあります。</p>																									
<p>【グラフ】</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>年度</th> <th>値</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>H22</td> <td>389.1</td> </tr> <tr> <td>H23</td> <td>432.7</td> </tr> <tr> <td>H24</td> <td>432.6</td> </tr> <tr> <td>H25</td> <td>421.2</td> </tr> <tr> <td>H26</td> <td>400.1</td> </tr> </tbody> </table> <p>※本指標値の全国類似団体平均値は、総務省より公表されていないため、図に表記しない。</p>	年度	値	H22	389.1	H23	432.7	H24	432.6	H25	421.2	H26	400.1	<p>【グラフ】</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>年度</th> <th>値</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>H22</td> <td>389.1</td> </tr> <tr> <td>H23</td> <td>432.7</td> </tr> <tr> <td>H24</td> <td>432.6</td> </tr> <tr> <td>H25</td> <td>421.2</td> </tr> <tr> <td>H26</td> <td>400.1</td> </tr> </tbody> </table> <p>※本指標値の全国類似団体平均値は、総務省より公表されていないため、図に表記しない。</p>	年度	値	H22	389.1	H23	432.7	H24	432.6	H25	421.2	H26	400.1
年度	値																								
H22	389.1																								
H23	432.7																								
H24	432.6																								
H25	421.2																								
H26	400.1																								
年度	値																								
H22	389.1																								
H23	432.7																								
H24	432.6																								
H25	421.2																								
H26	400.1																								

<p>【経営の効率性の指標】</p> <p>①料金回収率 (%) (望ましい向き「↑」)</p>	<p>【算定式】=供給単価／給水原価×100</p>																								
<p>【指標の定義】</p> <p>給水原価に対する供給単価の割合を表したもので、事業の経営状況の効率性を示す指標の一つです。この比率が100%を下回っている場合、給水にかかる費用が料金収入でまかなわれていないことを意味します。</p>																									
<p>【大牟田市の評価】</p> <p>本市の指標値をみると、100%を超えており、給水にかかる費用を料金収入でまかなっています。</p>																									
<p>【グラフ】</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>年度</th> <th>値</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>H22</td> <td>105.5</td> </tr> <tr> <td>H23</td> <td>103.8</td> </tr> <tr> <td>H24</td> <td>100.4</td> </tr> <tr> <td>H25</td> <td>100.3</td> </tr> <tr> <td>H26</td> <td>104.7</td> </tr> </tbody> </table> <p>■ 大牟田市 — 全国類似団体平均値</p>	年度	値	H22	105.5	H23	103.8	H24	100.4	H25	100.3	H26	104.7	<p>【グラフ】</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>年度</th> <th>値</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>H22</td> <td>105.5</td> </tr> <tr> <td>H23</td> <td>103.8</td> </tr> <tr> <td>H24</td> <td>100.4</td> </tr> <tr> <td>H25</td> <td>100.3</td> </tr> <tr> <td>H26</td> <td>104.7</td> </tr> </tbody> </table> <p>■ 大牟田市 — 全国類似団体平均値</p>	年度	値	H22	105.5	H23	103.8	H24	100.4	H25	100.3	H26	104.7
年度	値																								
H22	105.5																								
H23	103.8																								
H24	100.4																								
H25	100.3																								
H26	104.7																								
年度	値																								
H22	105.5																								
H23	103.8																								
H24	100.4																								
H25	100.3																								
H26	104.7																								

②給水原価（円／m³） (望ましい向き「↓」)	【算定式】 = {経常費用 - (受託工事費 + 材料及び不用品売却原価 + 附帯事業費)} / 有収水量
----------------------------------------------	--------------------------------------------------------------

【指標の定義】

有収水量 1 m³当たりに、どれだけの費用がかかっているかを表したものです。全国各地をみても保有する水源や浄水処理すべき原水水質など条件は多種多様であり、それぞれの事業環境による影響を受けるため、給水原価の水準だけでは経営の優劣を判断することは難しいとされています。

【大牟田市の評価】

本市の指標値をみると、給水原価は約 210~220 円/m³で推移しており、全国類似団体平均値に比べて高くなっています。

この理由として、市内に豊富で安定した水源がなく、水源から本市まで導水するための管路の距離が長く、水道水をつくるためのコストが全国類似団体に比べて高くなっていることが考えられます。

【グラフ】



③施設利用率 (%)

(望ましい向き「↑」)

【算定式】

$$= (1 \text{ 日平均給水量} / 1 \text{ 日給水能力}) \times 100$$

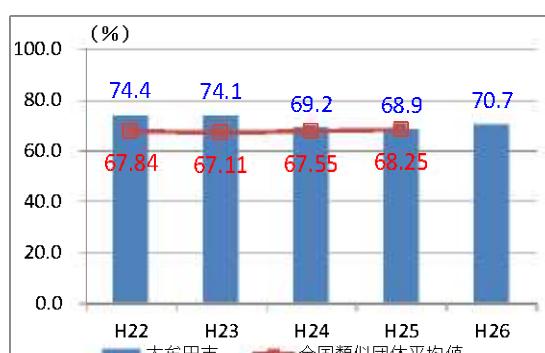
【指標の定義】

1 日当たりの給水能力に対する 1 日平均給水量の割合を示したもので、水道施設の利用状況を判断する指標です。この比率が大きいほど効率的な施設運転を実施しているものといえます。水道事業のように季節的な需要変動がある事業については、最大稼働率（1 日給水量能力に対する 1 日最大給水量の割合）や負荷率（1 日最大給水量に対する 1 日平均給水量の割合）にも着目する必要があります。

【大牟田市の評価】

本市の指標値をみると、直近 5 年間で変動はありますが、概ね 70% 前後で推移しており、全国類似団体平均値と比較して高い比率を示しています。

【グラフ】



<u>④有収率 (%)</u> (望ましい向き「↑」)

【算定式】= (有収水量／給水量) × 100

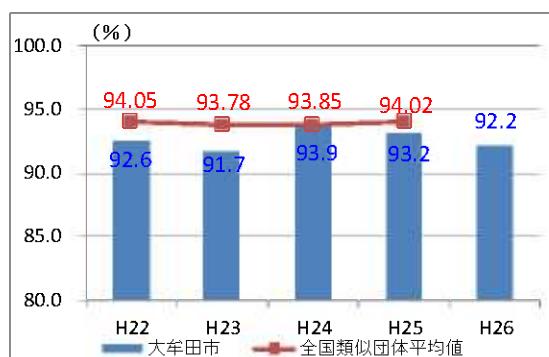
【指標の定義】

年間の給水量に対する料金徴収の対象となった有収水量の割合を示すもので、施設の稼働状況が収益につながっているかどうかを把握できます。この指標値が低い場合、漏水が多いこと、給水メータが不感、消防用水の使用頻度が多いこと等、いくつかの要因が考えられます。

【大牟田市の評価】

本市の指標値をみると、直近5年間で変動はありますか、91～93%前後で推移しており、全国類似団体平均値とほぼ同程度、もしくは若干低い比率を示しています。

【グラフ】



【老朽化の状況の指標】

<u>①有形固定資産減価償却率 (%)</u> (望ましい向き「↓」)

【算定式】= 有形固定資産減価償却累計額／有形固定資産のうち償却対象資産の帳簿原価 × 100

【指標の定義】

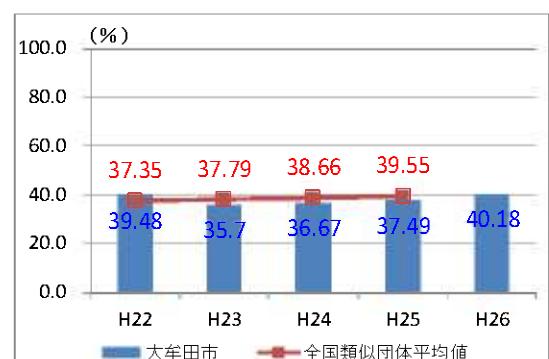
償却対象の有形固定資産における減価償却済資産の割合を示したもので、この比率によって減価償却の進み具合や資産の経過状況を把握することができます。

【大牟田市の評価】

本市の指標値をみると、全国類似団体平均値と比較して1～3%程度低い比率となっています。

管路や機械電気設備等の水道施設における減価償却が供用開始時から着実に進み、減価償却が完了した古い資産が出始めています。全国類似団体に比べて新しい資産を保有していることがいえます。

【グラフ】



<p><u>②管路経年化率 (%)</u> (望ましい向き「↓」)</p>	<p>【算定式】 = (法定耐用年数を超えた管路延長／管路総延長) × 100</p>																		
<p>【指標の定義】</p> <p>管路総延長に対する法定耐用年数を超えた管路延長の割合を示したもので、老朽化している管路の布設度合いを把握することができます。</p>																			
<p>【大牟田市の評価】</p> <p>本市の指標値をみると、全国類似団体平均値より高い比率となっていますが、2009（平成21）年度から計画的に実施している老朽管更新事業により、法定耐用年数を超えた管路延長が減少しています。</p>	<p>【グラフ】</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>年度</th> <th>大牟田市 (%)</th> <th>全国類似団体平均値 (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>H22</td> <td>20.3</td> <td>10.5</td> </tr> <tr> <td>H23</td> <td>19.4</td> <td>11.8</td> </tr> <tr> <td>H24</td> <td>20.9</td> <td>11.8</td> </tr> <tr> <td>H25</td> <td>19.4</td> <td>12.9</td> </tr> <tr> <td>H26</td> <td>16.6</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table>	年度	大牟田市 (%)	全国類似団体平均値 (%)	H22	20.3	10.5	H23	19.4	11.8	H24	20.9	11.8	H25	19.4	12.9	H26	16.6	-
年度	大牟田市 (%)	全国類似団体平均値 (%)																	
H22	20.3	10.5																	
H23	19.4	11.8																	
H24	20.9	11.8																	
H25	19.4	12.9																	
H26	16.6	-																	

<p><u>③管路更新率 (%)</u> (望ましい向き「↑」)</p>	<p>【算定式】 = (更新された管路延長／管路総延長) × 100</p>																		
<p>【指標の定義】</p> <p>管路総延長に対する1年間に更新された管路延長の割合を示したもので、既設管路の耐震化や高機能化を目的として老朽管更新の実施状況を把握することができます。</p>																			
<p>【大牟田市の評価】</p> <p>本市の指標値をみると、直近5年間は概ね1~2%前後で推移しており、全国類似団体平均値より高い比率となっています。</p>	<p>【グラフ】</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>年度</th> <th>大牟田市 (%)</th> <th>全国類似団体平均値 (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>H22</td> <td>2.3</td> <td>0.89</td> </tr> <tr> <td>H23</td> <td>2.0</td> <td>0.85</td> </tr> <tr> <td>H24</td> <td>1.7</td> <td>0.93</td> </tr> <tr> <td>H25</td> <td>1.8</td> <td>0.90</td> </tr> <tr> <td>H26</td> <td>1.3</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table>	年度	大牟田市 (%)	全国類似団体平均値 (%)	H22	2.3	0.89	H23	2.0	0.85	H24	1.7	0.93	H25	1.8	0.90	H26	1.3	-
年度	大牟田市 (%)	全国類似団体平均値 (%)																	
H22	2.3	0.89																	
H23	2.0	0.85																	
H24	1.7	0.93																	
H25	1.8	0.90																	
H26	1.3	-																	

これらの経営指標のうち、代表的な指標を抽出し、図-3.12.1 のとおりレーダーチャートによる経営比較分析結果を示します。なお、全国類似団体平均値と比較可能な2013（平成25）年度における分析結果を対象とします。

「経営の健全性」では、概ね全国類似団体平均値と同程度ですが、債務能力に関する指標の「流動比率」は100%を超えており、全国類似団体平均値と比べると低い指標値となっています。

「経営の効率性」では、「給水原価」は保有する水源や施設の事業環境が異なることもあります。全国類似団体平均値を下回っていますが、「料金回収率」をみるとほぼ平均値であるため、適切な原価回収ができます。

「老朽化の状況」では、「管路経年化率」と「有形固定資産減価償却率」は全国類似団体平均値を下回っているため、計画的な更新事業が必要となります。

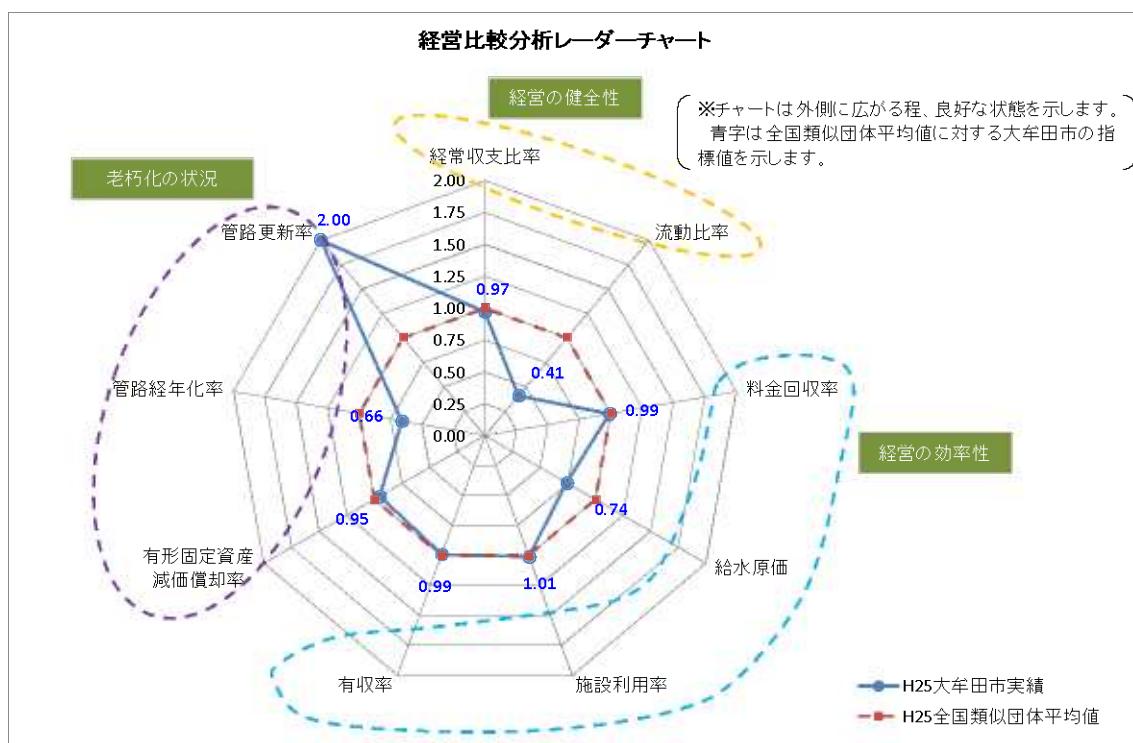


図-3.12.1 経営比較分析レーダーチャート（2013（平成25）年度）

＜現状の課題＞

No.27：本市の経営指標は概ね全国類似団体平均値と同等ですが、流動比率や管路経年化率は全国類似団体平均値より低い数値であるため、経営改善の検討や計画的な管路更新の継続実施により事業経営の健全化に努める必要があります。

3-13 市民との連携

『広報おおむた』やホームページを通じて、水道水の水質や経営に関すること、水道週間にに関する啓発イベント情報などを積極的に情報発信するとともに、水道事業に関する市民アンケートや上下水道事業運営審議会の開催等を通じて、市民の皆さんの意見を事業運営に反映させるよう努めています。

ありあけ浄水場の通水を記念して、最先端技術である「セラミック膜ろ過方式」で浄水した水道水をペットボトルにした「ありあけの水」を啓発用として製作し、大牟田の水のPRを行っています。

その他、大牟田市の水源の一つである菊池川の環境を守り育てる目的として、水源涵養林保全事業に参画しています。



ボトルウォーター
「ありあけの水」



菊池郡大津町「玉名平野の森」



ありあけ浄水場通水式

<現行ビジョンの取り組み状況>

主要施策：市民サービスの向上

施策概要：市民ニーズの把握

実施状況：①まちづくり市民アンケートにより「直接飲用率」を2015（平成27）年度から毎年度把握

②水道事業に関するアンケートの実施（回答率：48.2%）

<現状の課題>

No.28：さまざまな機会をとらえ、水道水のイメージアップを図りながら、水道水に対する信頼性向上の取り組みに努める必要があります。

No.29：水道事業についての情報の発信と市民ニーズの把握に努め、水道事業をより身近に感じ、関心を持ってもらえるよう、広報啓発の充実を図っていく必要があります。

3-14 水道利用者アンケート

市内の水道利用者に対して、以下の設問によりアンケート調査を実施しました。

アンケート期間は2015（平成27）年7月14日から8月14日、回答者は無作為に1,000名抽出し、回収率は48.2%でした。

アンケートの設問一覧を表-3.14.1に、各設問の結果概要を表-3.14.2に示します。

なお、アンケート分析結果は巻末の添付資料-2に掲載します。

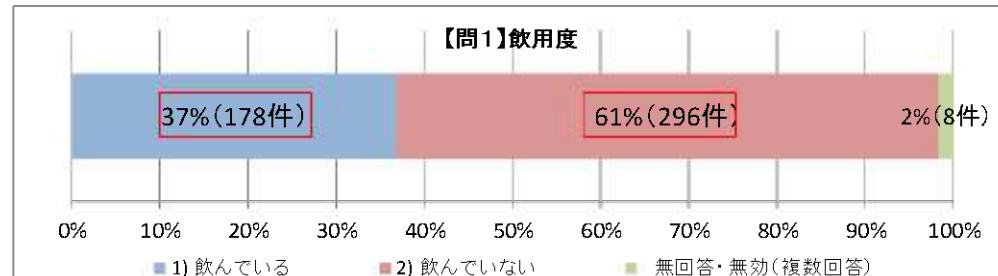
表-3.14.1 アンケート調査設問一覧

区分	質問内容
大牟田市の水道について	<p>【問1】 水道水（蛇口から出た、そのままの水）を飲んでいるかどうか</p> <p>【問2】 水道水（蛇口から出た、そのままの水）を飲まない理由</p> <p>【問3】 節水に対する取り組みへの意識有無</p> <p>【問4】 節水しないで水を豊富に使う理由</p> <p>【問5】 節水の具体的な取り組みとして行っていること</p> <p>【問6】 地震などの災害への備え（飲料水、生活用水）</p> <p>【問7】 大牟田市の水道料金の印象</p> <p>【問8】 水道料金が高いと感じる理由</p> <p>【問9】 水道事業の情報活動の認知度 (広報紙、ホームページ等)</p> <p>【問10】 水道について、もっと良く知りたいと思うもの</p> <p>【問11】 窓口等でのサービスについての印象</p> <p>【問12】 今後の水道事業において重要と感じること</p> <p>【問13】 水道事業における満足度</p>

表-3.14.2 アンケート分析結果の概要

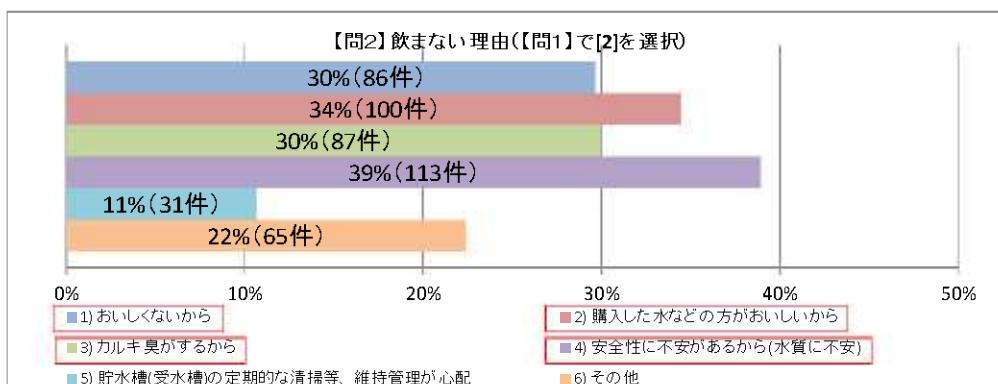
【問1】 水道水（蛇口から出た、そのままの水）を飲んでいるかどうか

- 水道水をそのまま飲んでいる方は37%、飲んでいない方は61%でした。
- 水道水をそのまま飲んでいる比率は20代で最も低く約10%でした。
- そのまま飲んでいると回答された比率は30代～50代では約20～30%、60代以上の年代では約40%で、飲用度は高齢になるにつれて高くなっています。



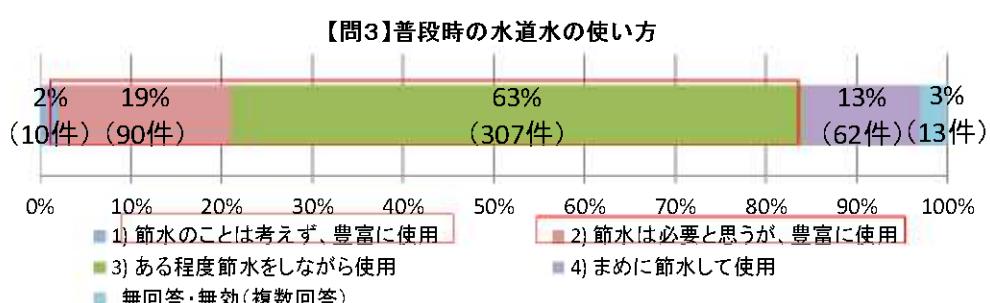
【問2】 水道水（蛇口から出た、そのままの水）を飲まない理由 c

- 水道水をそのまま飲んでいない理由として、「安全性に不安があるから（水質に不安）」が39%と最も多く、次いで、「購入した水などの方がおいしいから」が34%、「おいしくないから」が30%、「カルキ臭がするから」が30%でした。
- 「その他」では、湧き水や自家用井戸水を飲んでいる意見が多くみられました。



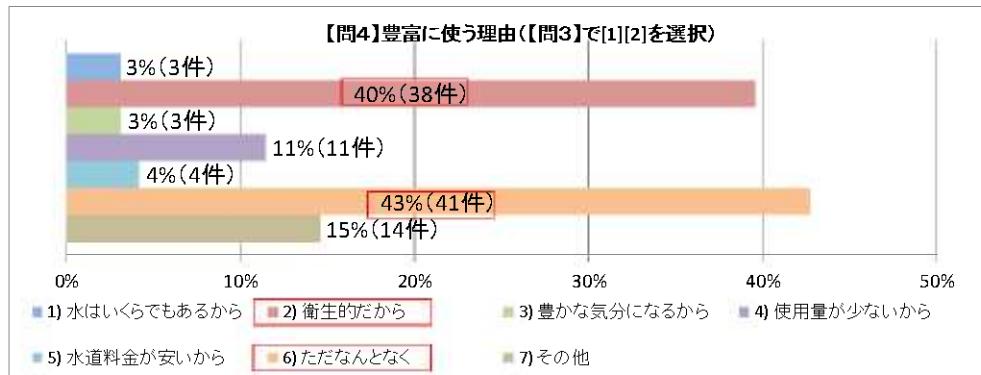
【問3】 節水に対する取り組みへの意識有無

- 76%の方が節水を意識しながら使用しています。
- 豊富に使用している方は21%でした。



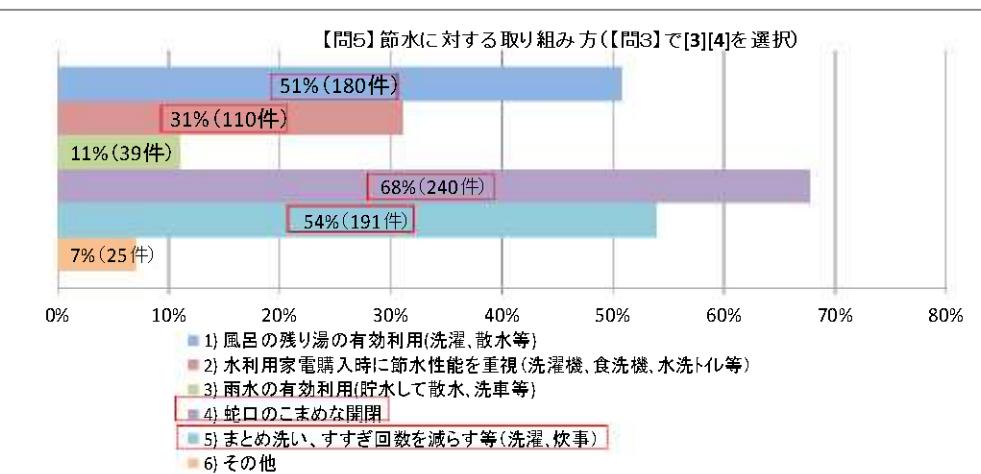
【問4】 節水しないで水を豊富に使う理由（複数回答可）

- 水を豊富に使っている理由として、「ただなんとなく」が43%と最も多く、次いで「衛生的だから」が40%でした。



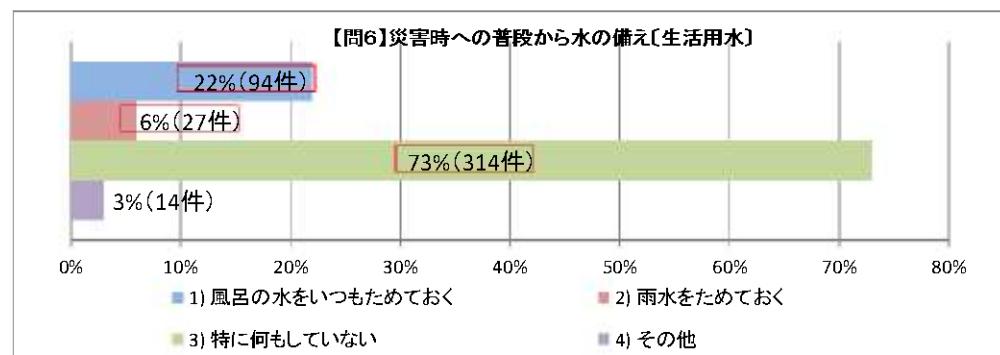
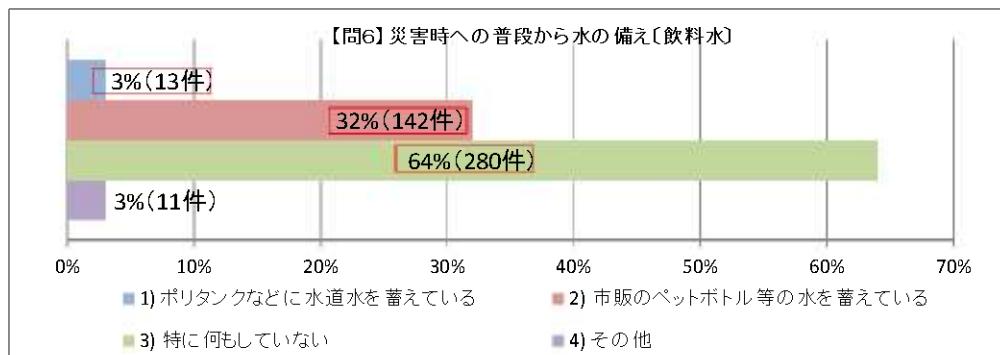
【問5】 節水の具体的な取り組みとして行っていること（複数回答可）

- 節水している方の具体的な取り組みとして、「蛇口のこまめな開閉」が68%と最も多く、次いで「まとめ洗い、すぎ回数を減らす等（洗濯、炊事）」が54%、「風呂の残り湯の有効利用（洗濯、散水等）」が51%、「水利用家電購入時に節水性能を重視（洗濯機、食洗機、水洗トイレ等）」が31%と続いています。
- 「その他」では、自家用井戸水と併用している意見がみられました。



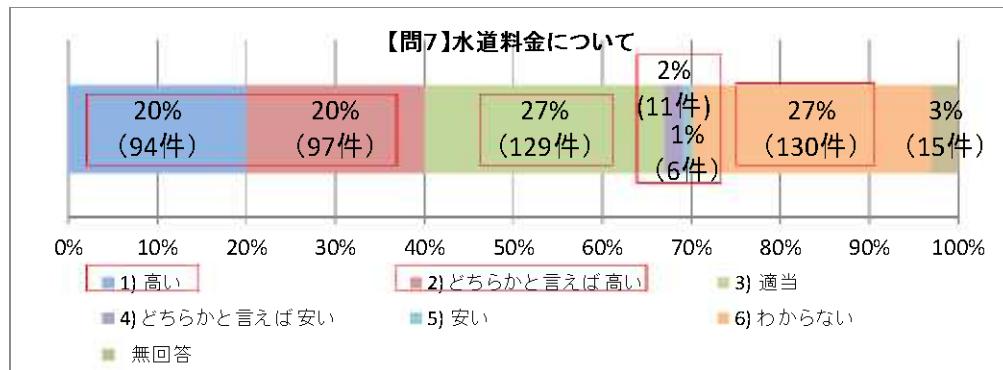
【問6】 地震などの災害への備え（飲料水、生活用水）（複数回答可）

- 飲料水としての備えは、「特に何もしていない」が最も多く64%でした。
- 飲料水を備えている方は、「市販のペットボトル等の水を蓄えている」が32%と多く、「水道水を蓄えている」は3%と少数でした。
- 「その他」では、山水等、湧き水を蓄えている意見がみられました。
- 生活用水としての備えも、「特に何もしていない」が最も多く73%でした。
- 生活用水の備えのうち、「風呂の水をいつもためておく」が22%、「雨水をためておく」が6%と、生活用水として備えている方もいます。
- 豊富に水道水を使用している人ほど、飲料水として水道水やペットボトル等の水を備えている比率は低く、節水行動の率も低い傾向にあります。



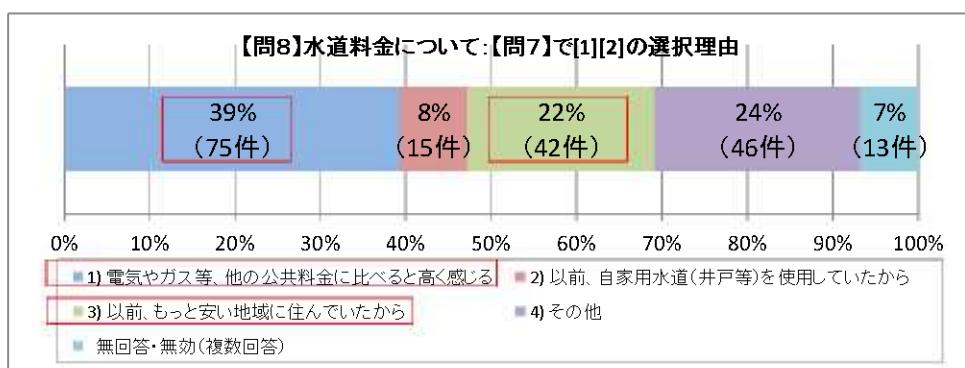
【問7】 大牟田市の水道料金の印象

- 水道料金が高いと感じている方（「高い」、「どちらかと言えば高い」の合計）は40%、「適当」だと感じている方は27%、安いと感じている方（「安い」、「どちらかと言えば安い」の合計）は3%でした。「わからない」と回答した方は27%でした。



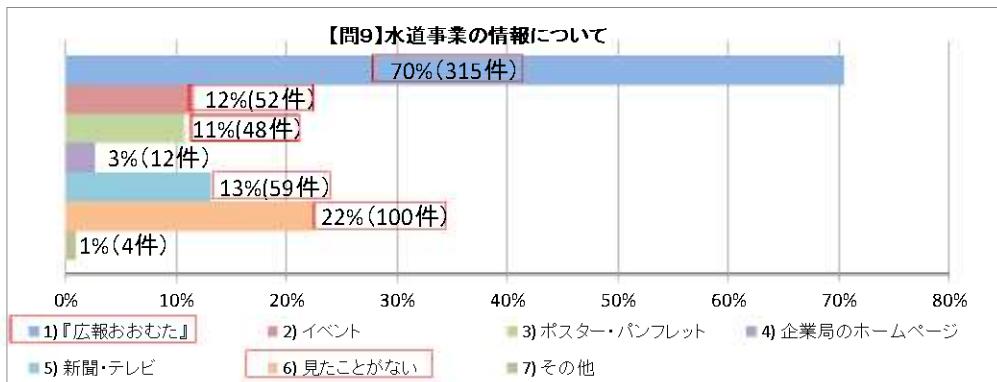
【問8】 水道料金が高いと感じる理由

- 水道料金が高いと感じている理由として、「電気やガス等、他の公共料金に比べると高く感じる」が最も多く39%でした。また、「以前、もっと安い地域に住んでいたから」も比較的回答が多く22%でした。
- その他では、「他の地域と比べて高い」の意見が多くみられました。
- 水道料金が高いと感じている人は、安いと感じている人に比べて、「水道水をそのまま飲んでいない」傾向にあります。



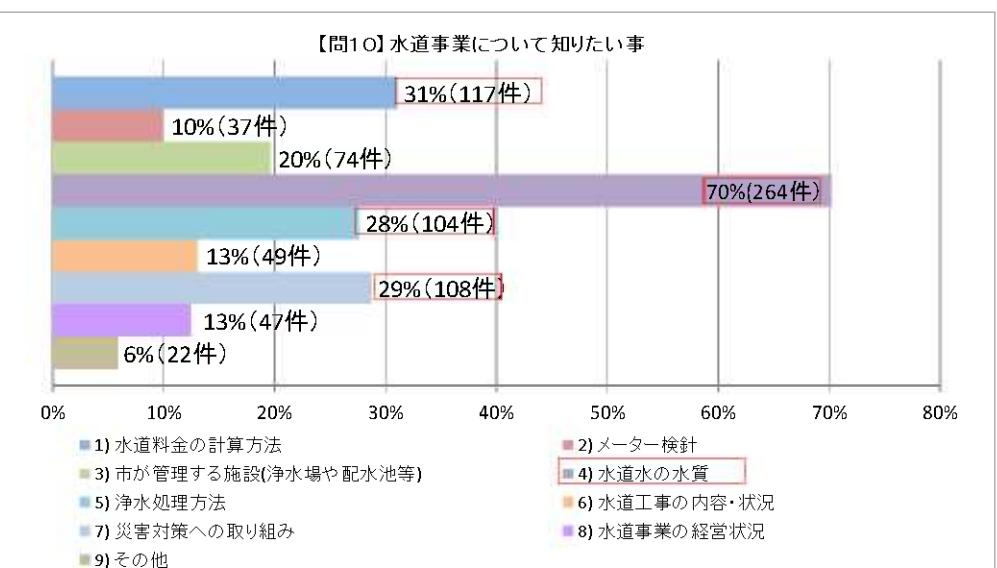
【問9】 水道事業の情報活動の認知度（広報紙、ホームページ等）（複数回答）

- 「広報おおむた」が最も多く70%であり、その他の情報源として「新聞・テレビ」で13%、「イベント」で12%、「ポスター・パンフレット」で11%でした。一方で「みたことがない」は2番目に多く22%でした。



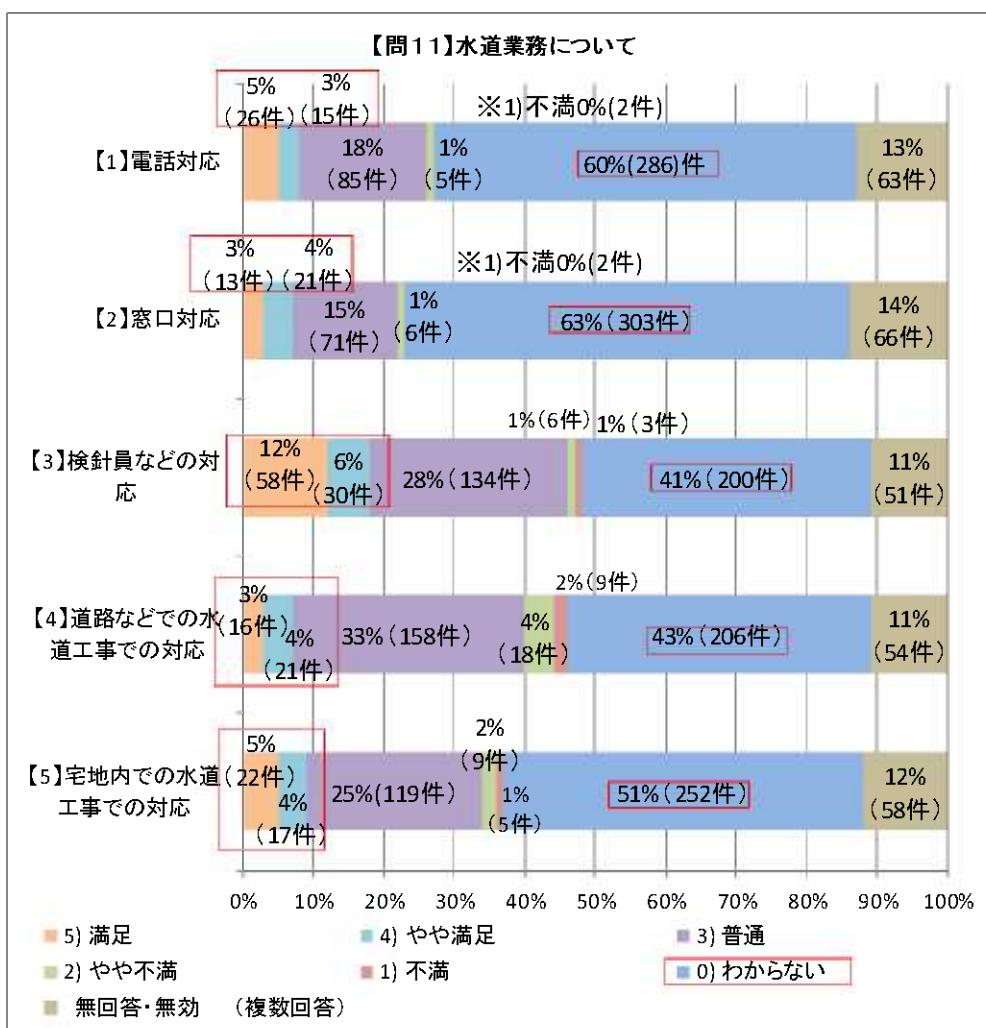
【問10】 水道について、もっと良く知りたいと思うもの（複数回答）

- もっと良く知りたい情報として、「水道水の水質」が70%と最も多く、水道水の安全性を重要視する意見が多いことがわかります。
- 「水道料金の計算方法」が31%、「浄水処理方法」が28%、「災害対策への取り組み」が29%で同程度でした。



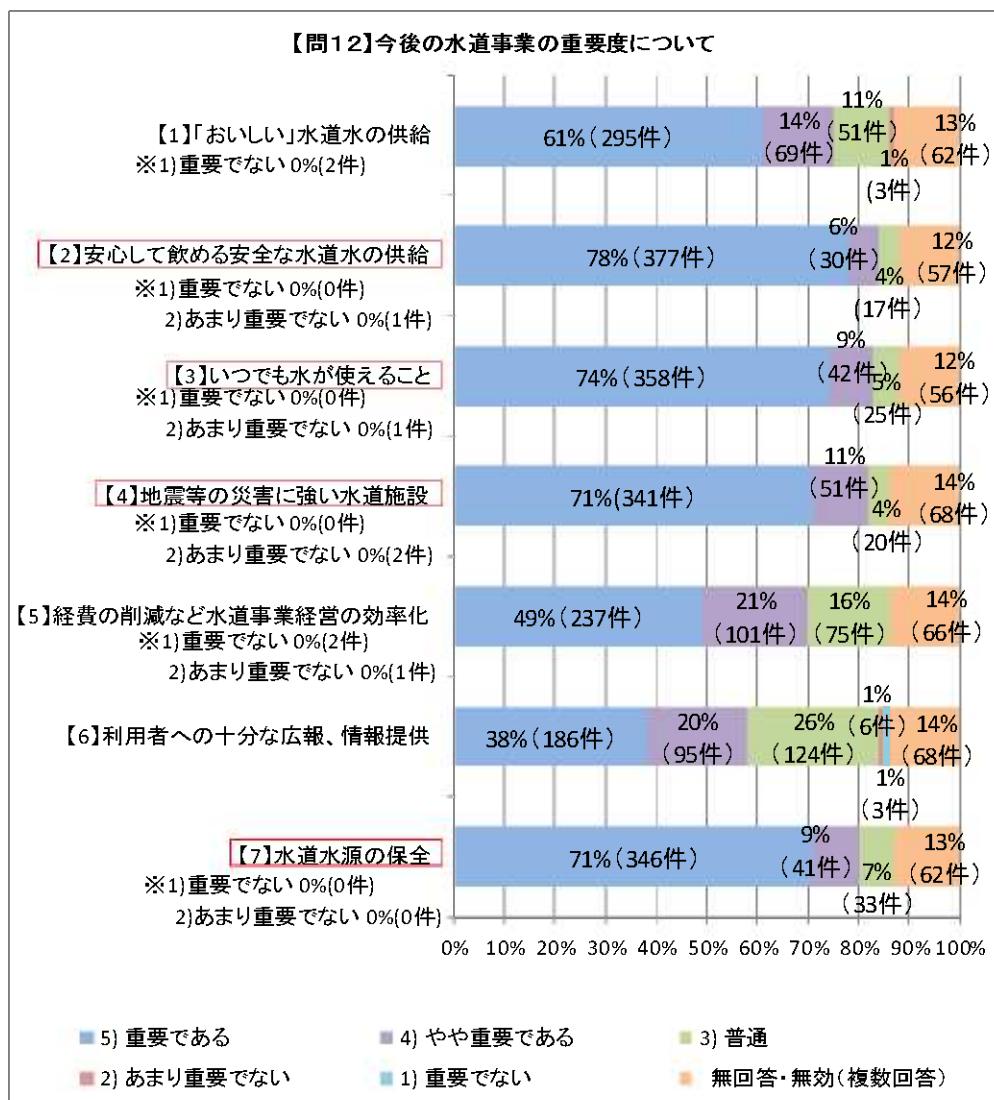
【問11】 窓口等でのサービスについての印象

- いずれの設問でも「わからない」の割合が40%~60%と高くなっています。
- 満足されている割合（「満足」、「やや満足」の合計）をみると、「電話での職員の対応」が8%、「窓口での職員の対応」が7%、「検針員などの検針・点検時の対応」が18%、「道路などの水道工事での対応」が7%、「宅地内での水道工事での対応」が9%でした。



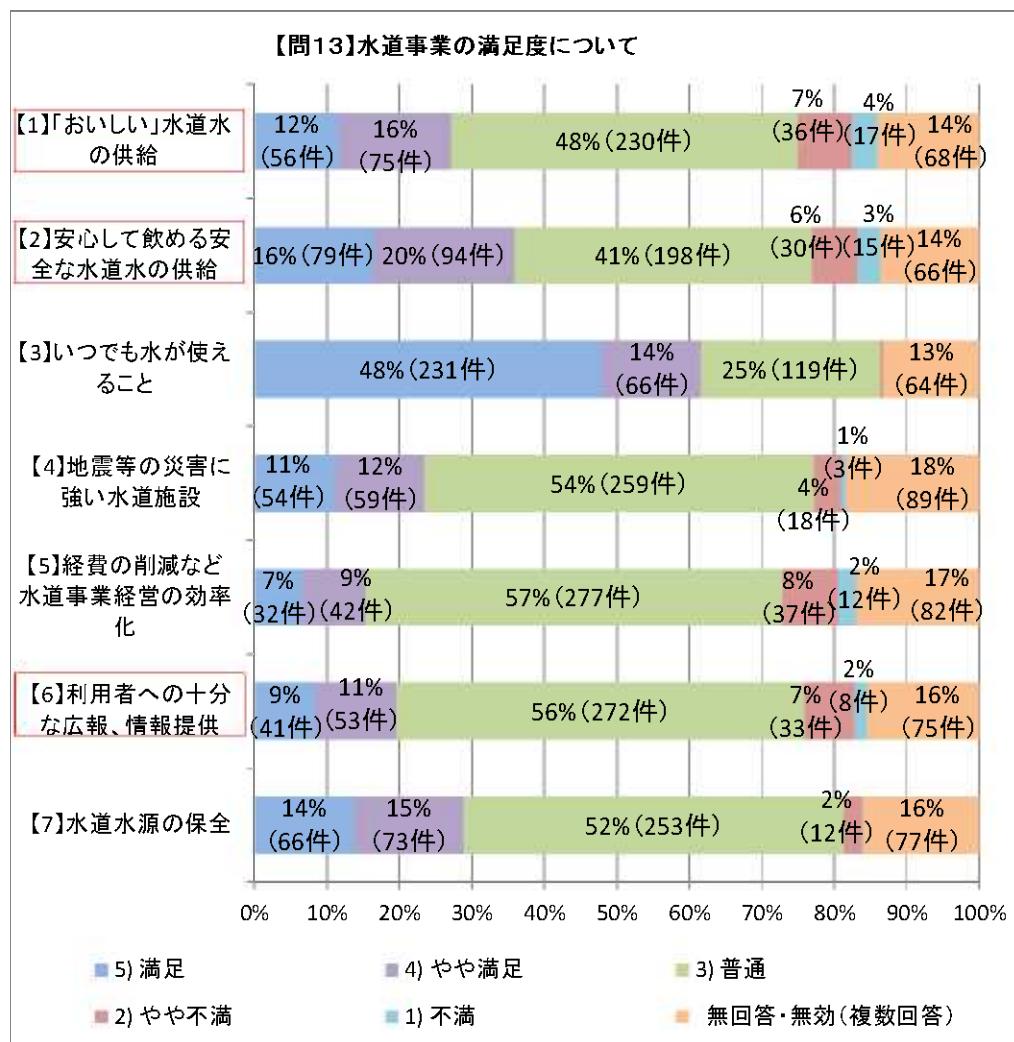
【問12】 今後の水道事業において重要と感じること

- いずれの質問でも重要であると考えている比率が高く、「やや重要である」と「重要である」の合計比率をみると、「『おいしい』水道水の供給」で75%、「安心して飲める水道水の供給」で84%、「いつでも水が使えること」で83%、「地震等の災害に強い水道施設」で82%、「経費の削減など水道事業経営の効率化」で70%、「利用者への十分な広報、情報提供」で59%、「水道水源の保全」で81%でした。



【問13】 水道事業における満足度

- 水道事業への満足度は、「普通」を除き、満足している回答（「満足」、「やや満足」の合計）が不満（「不満」、「やや不満」）を上回っていますが、「『おいしい』水道水の供給」、「安心して飲める安全な水道水の供給」、「経費の削減など水道事業経営の効率化」、「利用者への十分な広報、情報提供」では約 10%程度不満の意見がありました。



<アンケート分析結果から見える課題>

No.30 : 水道水をそのまま飲んでいない方の割合は飲んでいる方に比べて 20%以上低い

ため、水道水が安全であることを広報等で周知し、飲用度の向上に努める必要があるといえます。

No.31 : 水道水の飲用度にかかわらず、水道事業において知りたい情報として「水道水の水質」を選んでいる人が多いため、認知度が高い広報おおむたや企業局 HP 等の充実化を図り、水道事業の適切な情報提供が重要であるといえます。

No.32 : 災害時の飲料水、生活用水の備えを何もしていない意見が多いため、水道水の安全性を周知するとともに、災害時に備えた水道水の備蓄等、積極的な啓発活動が重要であるといえます。

No.33 : 水道事業の重要度では、「安心して飲める水道水の供給」、「いつでも水が使えること」、「地震等の災害に強い水道施設」の比率が 80%以上と高いことから、安心かつ安全に災害時にも水道が使用できる水道システムの構築がニーズとしてあげられます。

No.34 : 水道事業全般における満足度評価では、不満及びやや不満の意見の合計が「おいしい水の供給」で 11% (482 件中 53 件)、「安心して飲める安全な水道水の供給」で 9% (482 件中 45 件)、「経費削減など水道事業経営の効率化」で 10% (482 件中 49 件)、「利用者への十分な広報、情報提供」で 9% (482 件中 41 件) であり、水質管理及び事業経営の効率化の向上や利用者への情報提供の強化が必要です。