

# 佐賀西部広域水道企業団水道ビジョン

『安心・安全・安定そして信頼される広域水道を目指す』

～水みらい佐賀西部～



(嘉瀬川浄水場)

平成 20 年 7 月  
(平成 25 年 2 月改訂)

佐賀西部広域水道企業団

# 目 次

1	水道ビジョンの改訂について	1
2	事業の現状分析・評価	
2.1	安全な水・快適な水が供給されているか	2
2.2	いつでも使えるように供給されているか	7
2.3	将来も変わらず安定した事業運営ができるようになっているか	11
2.4	環境への影響を低減しているか	13
2.5	国際協力に貢献しているか	15
3	将来像の設定	16
4	目標の設定	
4.1	安心・快適な給水の確保	17
4.2	災害対策等の充実	18
4.3	水道の運営基盤の強化	19
4.4	環境・エネルギー対策の強化	22
4.5	国際協力等を通じた水道分野の国際協力	23
5	実現方策の検討	
5.1	安心・快適な給水の確保	24
5.2	災害対策等の充実	25
5.3	水道の運営基盤の強化	26
5.4	環境・エネルギー対策の強化	28
5.5	国際協力等を通じた水道分野の国際協力	29

# 1 水道ビジョンの改訂について

今日の水道は、施設の大規模な更新が必要となる中で、安全で快適な水の供給や災害時にも安定的な給水を行うために、施設基準の向上等に向けた取り組みが求められています。また、その基礎となる運営基盤の強化や技術力の確保等も必要とされています。これらの課題を適切に対処するためには、水道事業者が自らの事業を取り巻く環境を総合的に分析したうえで経営戦略を策定し、それを計画的に実行していくことが必要です。

一方、厚生労働省においては、平成16年6月に「水道ビジョン」を策定し、水道関係者の共通の目標となる水道の将来像と、それを実現するための具体的な施策、方策及び工程等を示しました。

今後は、需要者のニーズに対応した信頼性の高い水道を次世代に継承していくために、この「水道ビジョン」が掲げる「世界のトップランナーを目指してチャレンジし続ける水道」を基本理念とし、「安心」、「安定」、「持続」、「環境」及び「国際」という5つの政策課題に関する目標を達成することにより、水道事業者が中心となって、水道を改善・改革する取り組みを進めることが必要不可欠です。

そこで、当企業団では、自らの事業の現状と将来見通しを分析・評価し、目指すべき将来像を描き、その実現のための方策等を示すものとして、「佐賀西部広域水道企業団水道ビジョン」を平成20年7月に策定しました。本水道ビジョンは、今後の当企業団の水道用水供給事業の根幹となるべき計画で平成28年度を目標年度とし、安全かつ安定した給水に努め、健全な経営基盤の確立を図ることを目的としています。

その後、本水道ビジョン策定から4年が経過し、目標年度の間年度を迎えたことから、現状の事業分析・評価を行った結果、概ね計画通りの進捗をみているところです。

この間、東日本大震災が平成23年3月に発生し、地震と津波により多くのライフラインが壊滅的な被害を受け、水道事業においては安定給水の確保が必要不可欠であることが再認識されています。さらに、平成24年5月には利根川上流の産業廃棄物施設から流出した化学物質と浄水場の消毒用塩素が反応し、水質基準を超過するホルムアルデヒドが生成されるおそれが生じた水質事故にみられるような、様々な水道水へのリスクが存在する中で、水の安全性をより一層高めるためには、常に信頼性の高い水道水を供給するためのシステムづくりが求められています。

こうした状況を踏まえ、本水道ビジョンの基本的な方向性を維持しつつ、施策のフォローアップを行い、本ビジョンを改訂することといたしました。

## 2 事業の現状分析・評価

### 2.1 安全な水・快適な水が供給されているか

#### (1) 水質基準の適合状況

水質基準\*1とは、水道法第4条に基づき省令により定められている基準であり、水道により供給される水は、この基準に適合しなければなりません。当企業団の水道水の水質は、国が定めた水質基準すべての項目を十分に満たしています。

さらに、水質の向上を図るために定められた水質管理目標設定項目\*2と病原性微生物\*3等についても管理しています。



水質試験

\*1 水質基準

平成21年4月に見直しが行われ、現在50項目について基準値が設けられ、水質検査が義務づけられています。

\*2 水質管理目標設定項目

将来にわたり水道水の安全性を確保する見地から、水質基準を補完し、その検出状況を把握する水質管理上留意すべき項目です。現在27項目について目標値が設けられています。

\*3 病原性微生物

主としてクリプトスポリジウムやジアルジアを言います。両者とも原生動物で人や家畜に感染します。塩素による消毒が効かないため、食物や水を介して口から感染した場合、下痢や腹痛の症状が現れます。

## (2) 異臭味被害の状況

当企業団には活性炭\*4注入設備があり、当初は夏場や雨季に活性炭の注入を行っていました。しかし、平成14年12月の非注入時期に、住民の方から水道水の異臭について苦情が寄せられたことを契機に、以後年間を通して活性炭を注入することとしました。活性炭の注入率については、毎日の臭気試験結果から適正な注入率を決定しています。

平成13年度の供給開始当初は、地下水からの全面的な水源転換地域における住民の方々の中で、カルキ臭\*5に対する違和感がありましたが、現在では、こうした不満も徐々に解消され、概ね良好な水道水を供給することができています。



粉末活性炭注入設備

---

### \*4 活性炭

骨、石炭、ヤシ殻、木材、石油ピッチ、石油コークスなどの炭素系物質からなる吸着剤の一種です。その形状から粉末活性炭と粒状活性炭に分類されます。

### \*5 カルキ臭

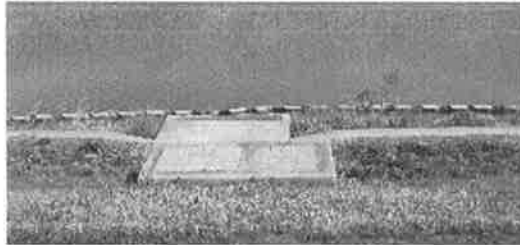
塩素と原水中のアンモニア態窒素などが反応して生じる臭気をカルキ臭と表現しています。カルキとは、石灰を意味するオランダ語で、転じて消石灰粉末に塩素ガスを吸収させて得られるサラシ粉を指す言葉となったと思われま

### (3) 水源の水質、水質事故の発生状況

当企業団の取水口は、嘉瀬川河口から約 7.2 km 上流地点にあり、付近の水域は生活環境保全に関する環境基準の河川 A 類型\*6 に指定されています。取水口の上流には多くの河川が流入していますが、原水水質に影響していると思われる主なものとしては、嘉瀬川河口から約 7.9 km の右岸に合流する祇園川、約 12.9 km の左岸に吐出口がある一級河川西佐賀導水路、さらに上流に北山ダムがあります。

原水水質は概ね良好ですが、主な水質異常事例としては、平成 14 年 6 月にろ過閉塞の原因となる珪藻類（シネドラアクス\*7）の多量発生や、平成 16 年 12 月に水道水中の塩素を多量に消費する高濃度アンモニア態窒素\*8 の発生等がありました。

水質事故については、これまで 8 件の油流出事故が発生していますが、上流部での油の除去等により、取水の停止には至っていません。嘉瀬川水系でこのような水質事故が起こった場合は、「筑後川・矢部川・嘉瀬川水質汚濁対策連絡協議会\*9」の「通報連絡系統図(嘉瀬川)」により、水質事故の連絡を受けるとともに、企業団独自で迅速に情報を収集し、その対応策を判断しています。



取水口

**\*6 河川 A 類型**

生活環境の保全に関する環境基準は、全国一律ではなく、河川、湖沼、海域の特性や利用目的に応じて、その適した類型に指定することとされています。河川の場合、pH（水素イオン濃度）、BOD（生物化学的酸素要求量）、SS（浮遊物質）、DO（溶存酸素量）及び大腸菌群数の基準値や利用目的の適応性に対応して、AA 類型、A 類型、B 類型、C 類型、D 類型、E 類型の 6 段階の類型があります。

**\*7 シネドラアクス**

凝集沈殿し難く、ろ過閉塞の代表的な珪藻類です。細胞は針状で、長さ 100~300 μm、幅 4.5~6 μm です。

**\*8 アンモニア態窒素（アンモニア性窒素）**

水中のアンモニウムイオン（NH<sub>4</sub><sup>+</sup>）に含まれる窒素のことで、有機窒素化合物の分解、工場排水、下水及び尿尿の混入によって生じる場合が多い。浄水処理では、塩素処理や生物化学処理によって分解減少するので、処理工程の管理指標としても重要な項目です。

**\*9 筑後川・矢部側・嘉瀬川水質汚濁対策連絡協議会**

国土交通省、農林水産省、経済産業省、佐賀県、福岡県、大分県、熊本県、関係市町、水道事業者をメンバーとし、水質に異常事態が発生したとき、または発生する恐れがあるときに、その状況を関係機関に連絡通報するとともに、一般への周知を図り、人体へに危険が及ぶのを未然に防止することを目的としています。国土交通省九州整備局筑後川河川事務所が事務局を担当しています。

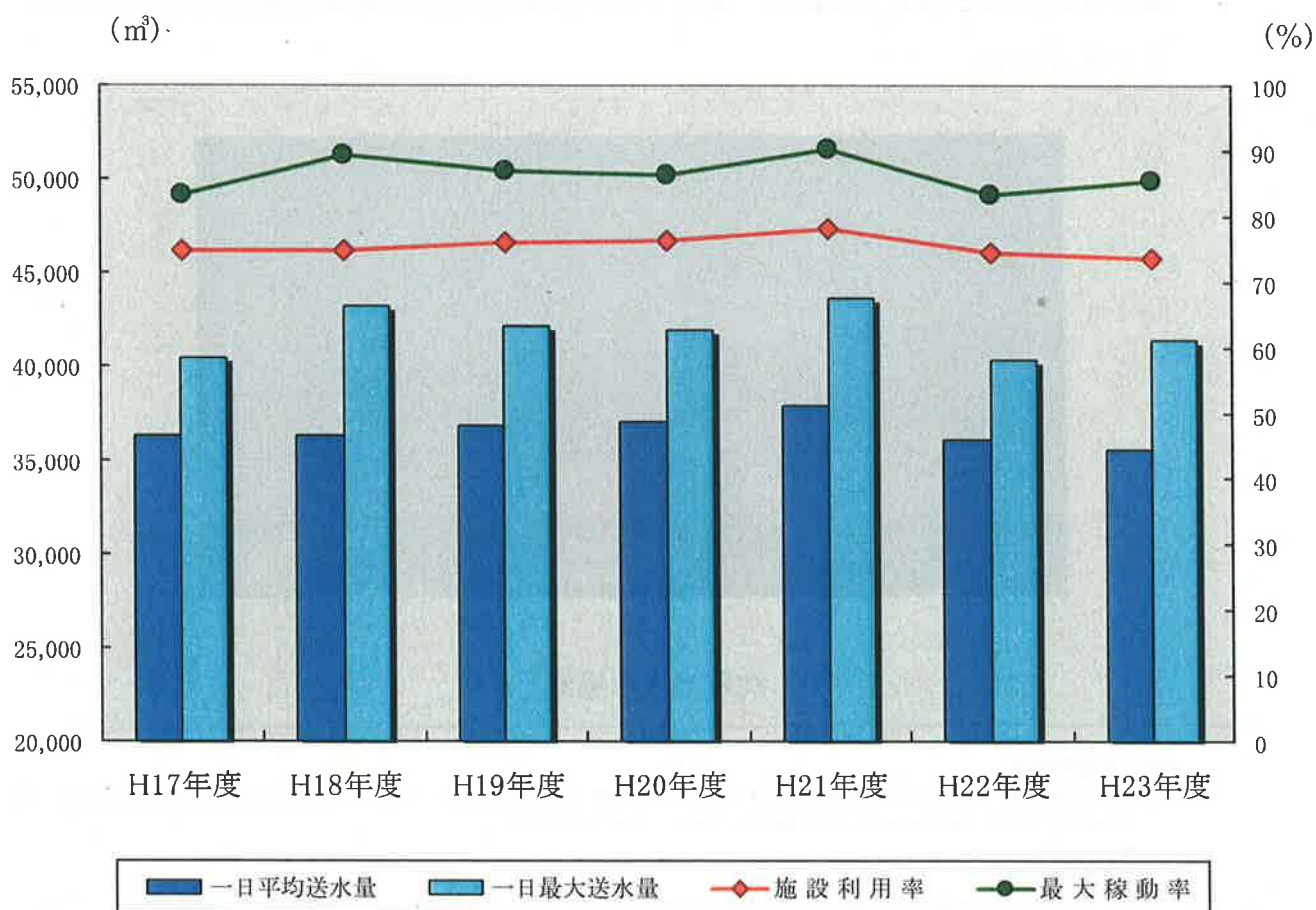
(4) 浄水能力

嘉瀬川浄水場の施設能力は48,460 m<sup>3</sup>/日であり、平成17年度からの施設利用率<sup>\*10</sup>と最大稼働率<sup>\*11</sup>は、下表のとおりです。

施設利用率及び最大稼働率の推移

	H17年度	H18年度	H19年度	H20年度	H21年度	H22年度	H23年度	用水供給事業の全国平均
一日平均送水量 (m <sup>3</sup> /日)	36,305	36,354	36,857	37,060	37,902	36,149	35,639	H21
施設利用率 (%)	74.9	75.0	76.1	76.5	78.2	74.6	73.5	64.7
一日最大送水量 (m <sup>3</sup> /日)	40,426	43,259	42,168	41,929	43,703	40,390	41,404	H21
最大稼働率 (%)	83.4	89.3	87.0	86.5	90.2	83.3	85.4	73.5

※全国平均については、「水道技術センターの平成21年度P I算定結果」より。



最大稼働率については、気象条件等に大きく左右されている年もありますが、平成 17 年度以降の施設利用率及び最大稼働率は、平成 21 年度をピークに減少しています。主な要因としては、給水人口の減少、構成団体の漏水改善、大口使用者の専用水道への切り替え等によるものと考えられます。その数値は全国の水供給事業の平均値を上回っており、効率的な施設の利用が行われていると考えられます。

当浄水場の計画施設能力は、53,300 m<sup>3</sup>/日として計画されていましたが、平成 9 年度からの国の財政構造改革を受け、必要最小限度の施設で供給開始を行うよう国からの指導がありました。そこで、当面、取水・送水ポンプを各 1 台及び沈殿池 2 系 4 池のうち 1 池を先送りし、用水供給を開始しましたが、沈殿池においては、1 系は 2 池、2 系は 1 池のみのアンバランスな状態で浄水処理を行っているため、薬品注入量の調整やろ過池逆洗水量の調整に苦慮しています。また、地震に強い施設の整備が求められる中、耐震診断で施設の耐震補強が必要となっています。このようなことから、安定した浄水処理の確保を図るため施設の耐震計画や更新計画を踏まえながら、先送りした沈殿池施設の整備を検討する必要があると考えます。



沈殿池・ろ過池

\*10 施設利用率、

この指標は、一日当たりの給水能力に対する一日平均給水量の割合を示したもので、水道施設の経済性を総合的に判断する指標であり、数値が大きいほど効率的であるとされています。

\*11 最大稼働率

この指標は、一日最大給水量と一日給水能力の割合で示すこととしたもので、水道事業の施設効率を判断する指標の一つです。この数値が 100%に近い場合には、安定的な給水に問題を残しているといえます。



## 2.2 いつでも使えるように供給されているか

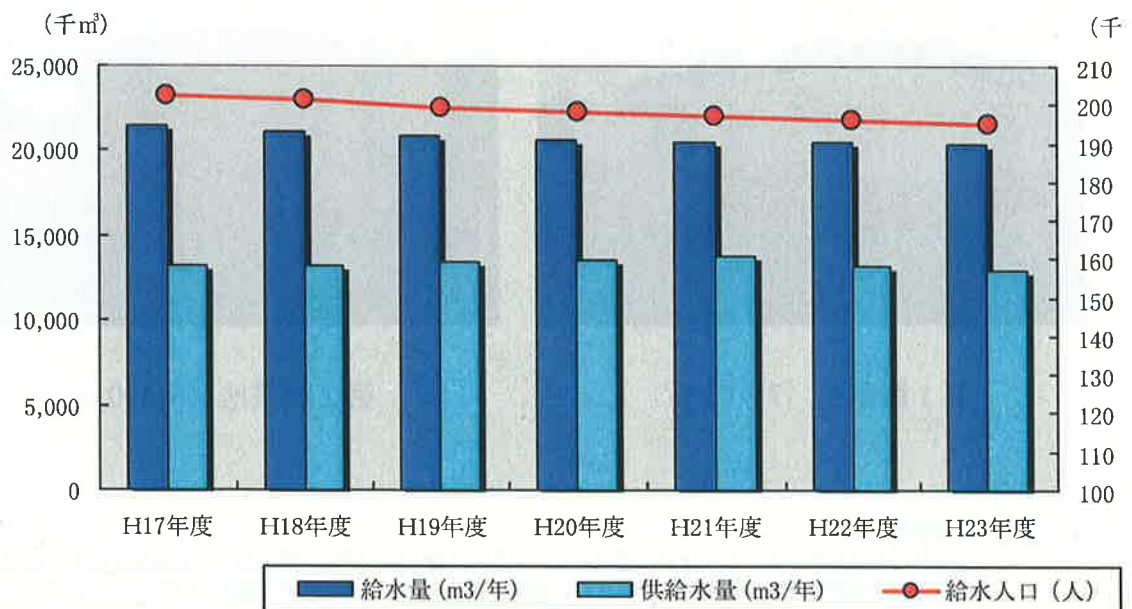
### (1) 需要（給水人口、給水量、供給水量）

給水人口\*<sup>12</sup>は、人口の少子・高齢化等の影響もあり年々減少し、給水量についても同様な傾向にあります。これは、給水人口の減少に加え、漏水改善、大口使用者の専用水道への切り替え等によるものと考えられます。

一方、供給水量は平成 21 年度までは増加しています。これは、自己水源を有する構成団体の一部において、自己水源の使用を抑制する水運用により、企業団からの受水量を増やしたことによるものと思われませんが、平成 22 年度以降は、給水量と同様な要因で減少しているものと考えられます。

給水人口・給水量と供給水量の推移

	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度
給水人口 (人)	201,679	200,628	199,036	197,973	196,934	195,993	194,644
給水量 (m <sup>3</sup> /年)	21,488,280	21,112,330	20,881,398	20,608,630	20,555,340	20,517,380	20,371,926
供給水量 (m <sup>3</sup> /年)	13,246,174	13,243,883	13,464,348	13,535,314	13,813,587	13,165,626	12,972,920



\*12 給水人口及び給水量

多久市、武雄市（旧武雄市、旧北方町、旧山内町）、小城市（旧小城市）、嬉野市（旧嬉野町、旧塩田町）、大町町、江北町、白石町（旧白石町、旧有明町）、西佐賀水道企業団（旧久保田町、旧三日月町、旧牛津町、旧芦刈町、旧福富町）の上水道事業における給水人口を示しています。

給水量に対し供給水量で不足する水量は、構成団体の自己水源により給水が行われたものです。

## (2) 供給能力（水源確保、水道施設容量）

### ①水源確保

当企業団は、国土交通省の流況調整河川佐賀導水<sup>\*13</sup>により開発される日量 56,100m<sup>3</sup>(毎秒 0.65m<sup>3</sup>)を水源としています。水利権<sup>\*14</sup>については、現在のところ日量 49,100m<sup>3</sup>(毎秒 0.569m<sup>3</sup>)を取得していますが、構成団体の増加等もあり日量 56,100m<sup>3</sup>を国土交通省へ申請しています。

### ②水道施設容量

当企業団は、供給水量の時間変動に対し、安定的に送水するための施設として、2箇所に調整池<sup>\*15</sup>を配置しています。調整池は、事故や故障などの非常時にも配水池への送水を維持できる容量が必要とされており、調整池容量は、2箇所合わせて13,100m<sup>3</sup>で計画供給水量の6時間分程度です。なお、日本水道協会が発行している「水道施設設計指針2012」の中では、調整池容量の調査結果は、計画水量の1～10時間程度となっています。



第1調整池 (7,700 m<sup>3</sup>)



第2調整池 (5,400 m<sup>3</sup>)

\*13 流況調整河川佐賀導水

国が行う直轄事業であり、筑後川、城原川及び嘉瀬川を導水路（管路、開水路）の流況調整河川（総延長：23 km）で連絡し、洪水調節、内水排除、流水の正常な機能の維持と増進（河川維持流量及び河川水質浄化用水）、水道用水への補給を目的としています。総事業費は995億円で、平成20年度に完成しました。

\*14 水利権

河川の流水のうちの一定量を取水して、水道用や発電用などの特定の目的のために使用できる権利のことをいいます。

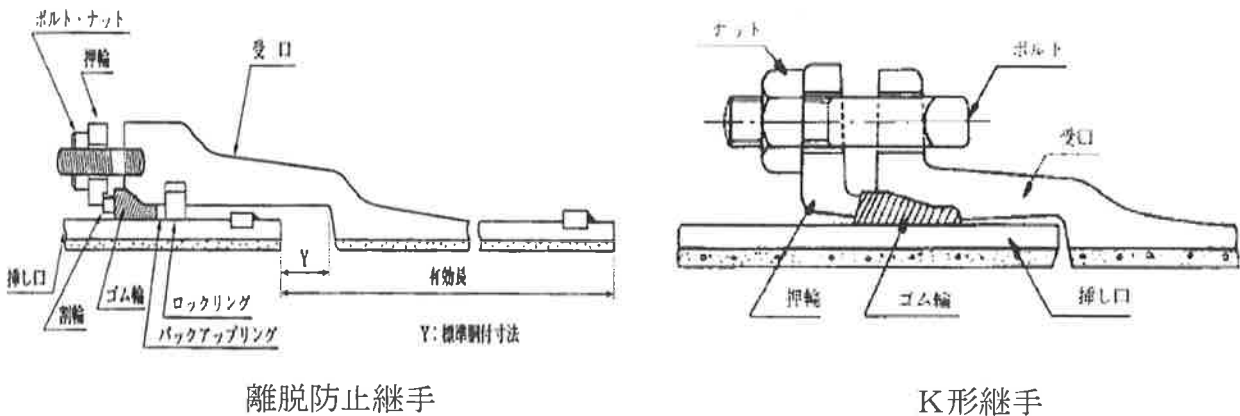
\*15 調整池

水道用水供給事業において、送水量の調整や異常時の対応を目的として浄水を貯留する池のことをいい、送水施設の途中または末端に設置されます。

### (3) 耐震化の状況

当企業団では、浄水場内の施設については、昭和 54 年の「水道施設耐震工法指針・解説<sup>\*16</sup>」に基づき、耐震性を考慮した設計を行いました。平成 17 年 3 月に発生した福岡県西方沖地震では、佐賀西部地域における震度 5 弱の地震にも被害はありませんでしたが、同指針・解説は平成 9 年に改正され、水道施設の耐震基準はより厳しいものとなりました。平成 22 年度には嘉瀬川浄水場土木施設耐震診断を実施し、その結果を基に平成 24 年度に同施設の耐震補強実施設計を行い、耐震化計画を策定することとしています。

送水管路については、主としてダクタイル鋳鉄管を使用し、水管橋等の構造物には鋼管を使用しています。管路の継手は、軟弱地盤地域では耐震性のある離脱防止継手<sup>\*17</sup>を、それ以外の比較的地盤が安定している地域では K 形継手<sup>\*18</sup>を使用しています。平成 23 年度には送水管路の耐震診断を実施し、送水管路の約 80.5%が「耐震適合性あり<sup>\*19</sup>」となりました。これは、平成 22 年度全国平均値 53.8%(用水供給事業 98 事業体)に比べて高い値を示しています。



- \* 16 水道施設耐震工法指針・解説  
日本水道協会により水道施設の耐震性の向上を目的に、耐震設計法や耐震工法等を示したものです。
- \* 17 離脱防止継手  
管の離脱を阻止するために、主として曲管部において用いられる継手です。
- \* 18 K形継手  
ダクタイル鋳鉄管の継ぎ手の形式の一つであり、水密性、可とう性、伸縮性に優れ、施工も比較的容易です。
- \* 19 耐震適合性あり  
厚生労働省の「管路の耐震化に関する検討会報告書（平成 19 年 3 月）」では、管種・継手ごとの耐震適合性が示されており、代表的な管種ごとの耐震性能への適合性について、過去の地震における被災経験に重点をおいて整理されたものです。当企業団では、離脱防止継手(44.9%)、鋼管溶接継手(1.5%)、良い地盤における K 形継手(34.1%)を合わせた 80.5%となっています。

#### (4) 応急給水体制、応急復旧体制

応急給水体制については、災害の発生時や水質事故時には「佐賀西部広域水道企業団災害対策本部」を設置し、「危機管理実施計画\*20」に則り応急給水を実施します。

また、応急復旧体制については、災害時等には「日本水道協会佐賀県支部災害時相互応援についての要綱\*21」に基づき、日本水道協会佐賀県支部へ応援活動を要請します。

---

\*20 危機管理実施計画

地震等の災害や重大な事故が発生した場合や予想される場合に、水道利用者の生命・生活のための水を確保し、水道の速やかな調査・復旧を行うことを目的に、平成 15 年 3 月に策定しました。

\*21 日本水道協会佐賀県支部災害時相互についての要綱

日本水道協会佐賀県支部の市町が、非常災害により水道施設に被害を受けた場合における、住民への生活用水の応急給水と施設の応急復旧のための相互応援に関し、必要な事項を定めたもので、平成 14 年 4 月 1 日から施行されました。

## 2.3 将来も変わらず安定した事業運営ができるようになって いるか

### (1) 老朽化施設とその更新計画

当企業団の用水供給開始は平成13年4月であり、水道施設としては比較的新しい施設ですが、平成30年度以降、電気・計装設備や機械設備等の更新時期を迎えることから、現在、水道施設の更新計画を策定中です。

将来の持続可能な水道事業の実現のためには、技術的基盤及び財政収支見通しに基づく計画的・効率的な水道施設の改築・更新や維持管理・運営が必要不可欠であり、アセットマネジメント（資産管理）の継続的な実践により健全な水道が次世代へ確実に引き継がれていく必要があります。

### (2) 経営・財務

財政状態については、用水供給開始以来、収益性を表す総収支比率<sup>\*22</sup>が100%を超え、財政の健全性を表す自己資本構成比率<sup>\*23</sup>も漸増しており、良好な状態にあります。

しかしながら、水源である佐賀導水事業は平成20年度に完成し、平成21年度からは本稼動となり維持管理の負担が発生したこと、また、企業債償還金<sup>\*24</sup>が平成32年度までは増加していくことなど、経営を圧迫する要因も生じてきます。

なお、施設の新設・改良・更新に伴う場合の財源については、損益勘定留保資金<sup>\*25</sup>、積立金及び企業債等で賄うため、資金不足にはならない見込みです。

今後とも引き続き、効率的、効果的、計画的運営に努め、健全な財政状態を維持する必要があります。

---

\*22 総収支比率

総費用（営業費用＋営業外費用＋特別損失）に対する総収益（営業収益＋営業外収益＋特別利益）の割合を示すものです。

\*23 自己資本構成比率

総資本（負債・資本合計）に占める自己資本の割合を表すもので、単に自己比率ともいいます。

\*24 企業債償還金

地方公営企業が行う建設、改良等に要する資金に充てるために起した地方債を償還するためのものをいいます。

\*25 損益勘定留保資金

資本的収支の補填財源の一つで、当年度損益勘定留保資金と、過年度損益勘定留保資金に区分されます。当年度損益勘定留保資金とは、当年度収益的収支における現金の支出を必要としない費用、具体的には減価償却費、繰延勘定償却、資産減耗費をいいます。過年度損益勘定留保資金とは、前年度以前に発生した損益勘定留保資金であり、当年度の補填財源として使用できます。

### (3) 技術者の確保

当企業団の職員は現在（平成 24 年 4 月）17 名で、そのうち技術職員は 12 名であり、全体の 70%を占めています。創設事業を支えてきた経験豊富な技術職員もまだ在職し、定年までには少し時間があることから、順次技術の継承を行っていきます。

今後は、より高度な技術が要求されることが予想されるため、各種の研修により職員の技術力を高めることが必要です。さらに、これまで蓄積してきた技術を次の世代へ継承するために、業務マニュアルのさらなる充実を図っていきます。

## 2.4 環境への影響を低減しているか

環境対策(省エネルギー, 廃棄物の有効利用等)の実施状況

### ①省エネルギー

当企業団のエネルギー使用状況は、非常時の際の自家発電設備で使用するA重油以外はすべて電気であり、その割合は99.9%となっています。

平成17年度から平成23年度までの送水量1m<sup>3</sup>当りに使用する電力使用量をみると、平均で0.669kWh/m<sup>3</sup>という結果となっています。

1m<sup>3</sup>当り電力使用量は、送水量の増加に伴うポンプの稼働台数の増加や機器の経年劣化等により増加していましたが、平成21年度からは省エネルギー対策への取組みにより抑制することができています。

送水量1m<sup>3</sup>当り電力使用量の推移

	平成17年度	平成18年度	平成19年度	平成20年度	平成21年度	平成22年度	平成23年度
送水量(m <sup>3</sup> )	13,251,463	13,269,180	13,489,606	13,526,756	13,834,104	13,194,510	13,008,161
電力量(kWh)	8,797,392	8,810,616	9,042,288	9,106,848	9,267,816	8,834,544	8,700,120
1m <sup>3</sup> 当り電力使用量(kWh/m <sup>3</sup> )	0.664	0.664	0.670	0.673	0.670	0.670	0.669

