

第3章 水道事業の現状と課題

3-1 水需要

1) 過去 10 年間の給水人口及び給水量

本市の給水人口は、図 3.1 に示すとおり給水区域の拡大や平成 24 年度に大川、松浦地区の簡易水道を上水道に統合したことで、一時的に増加しているものの、行政区域内人口と同様に減少傾向で推移しています。平成 28 年度末の給水人口は、52,523 人であり、簡易水道統合前の給水人口 49,318 人と平成 24 年度の 49,966 人とを比較すると 648 人減少しています。

給水量は、微増で推移しており、平成 28 年度の一日最大給水量は、19,240 m³/日になっています。今後は、少子・高齢化の進行に伴う給水人口の減少や節水型機器の更なる普及など、大幅な需要増加は見込めず、給水収益の減少が懸念されています。

また、本市には民営の簡易水道を利用している地区や自家用井戸で生活用水をまかなっている地区があります。将来にわたって安全な飲料水を確保し、安定的に供給するために未普及地域の解消も課題としてあげられます。

年度(平成)	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
行政区域内人口(人)	58,680	58,664	58,414	58,119	57,767	57,386	57,096	56,571	56,057	55,909
給水人口(人)	44,706	44,984	44,717	44,778	44,674	49,966	49,784	49,644	49,268	52,523 (49,318)
一日平均給水量(m ³ /日)	14,951	14,753	14,575	14,529	14,372	15,036	15,230	15,044	15,142	15,901 (15,211)
一日最大給水量(m ³ /日)	17,502	17,894	17,833	17,627	16,772	18,130	17,633	17,542	23,779	19,240 (18,037)

※平成 28 年度の () 内の数値は、旧上水道区域の実績値

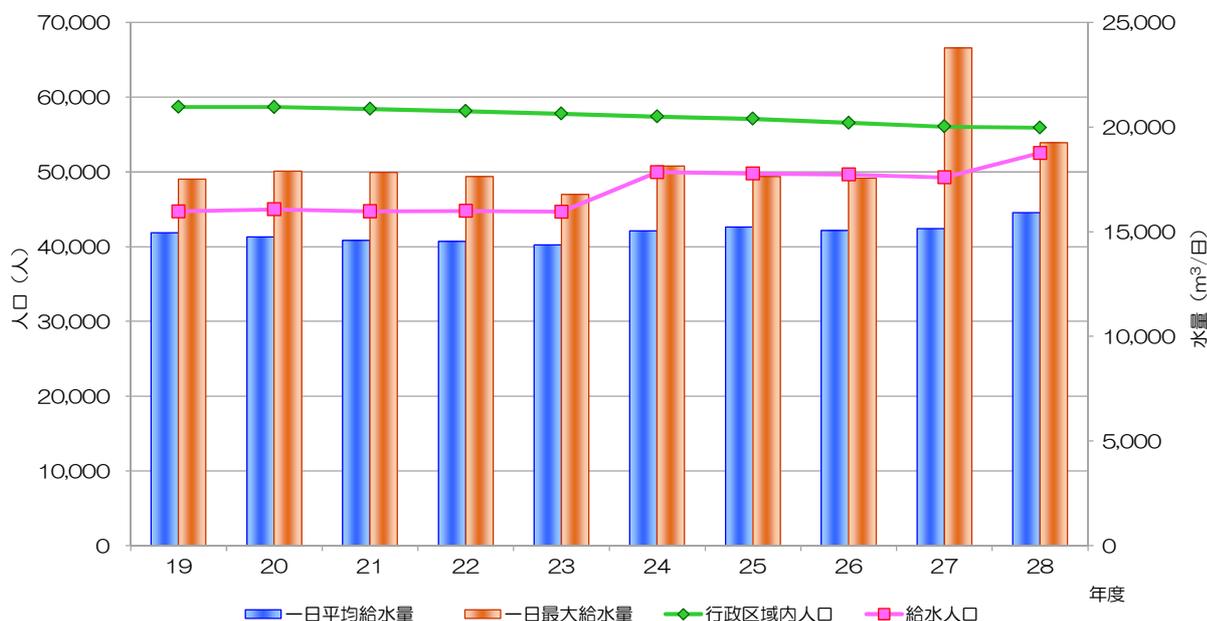


図 3.1 給水人口及び給水量の実績

2) 過去 10 年間の一日平均給水量の内訳

一日平均給水量の内訳は、図 3.2 に示すとおり有収水量^{※1}（生活用水量、業務・営業用水量、工場用水量、その他水量）、無収水量^{※2} および無効水量^{※3} になります。

直近 5 年間の実績変動では、有収水量のうちその他水量を除くすべての用途において増加傾向を示しています。一方、無収水量については洗管作業などの理由により増加し、無効水量については、平成 20 年度以降、緩やかな減少傾向を示しており、老朽管路の更新成果が現れています。

(m³/日)

一日平均給水量	有収水量	年度(平成)	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
		生活用水量	9,069	9,031	9,033	9,039	8,910	9,460	9,671	9,545	9,576	10,141
業務・営業用水量	2,750	2,641	2,619	2,647	2,675	2,711	2,747	2,695	2,705	2,761		
工場用水量	655	681	620	589	599	627	583	605	649	773		
その他水量	152	139	111	108	101	95	103	127	107	98		
小計		12,626	12,492	12,383	12,383	12,285	12,893	13,104	12,972	13,037	13,773	
無収水量		396	396	403	387	384	408	488	516	555	668	
無効水量		1,929	1,865	1,789	1,759	1,703	1,735	1,638	1,556	1,550	1,460	
合計		14,951	14,753	14,575	14,529	14,372	15,036	15,230	15,044	15,142	15,901	

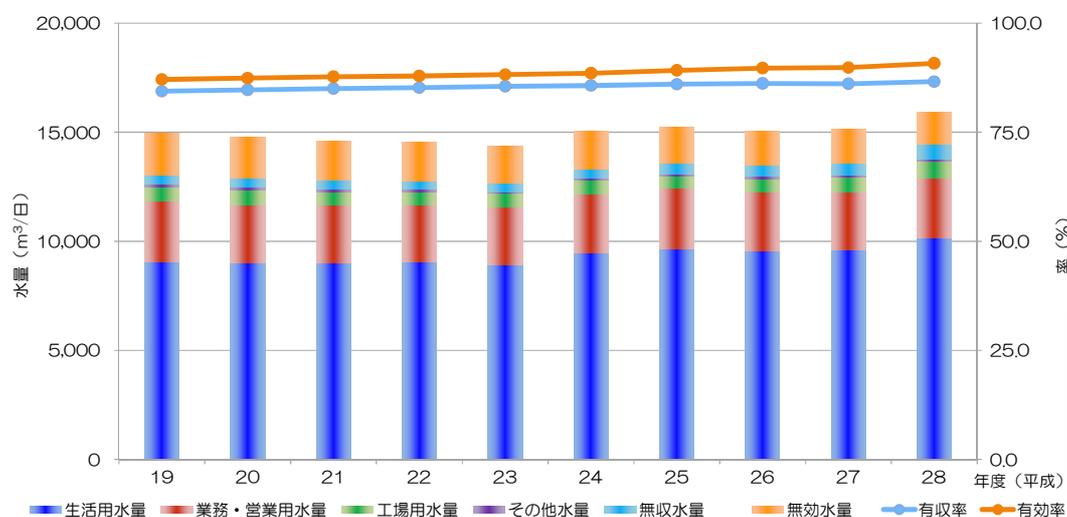


図 3.2 一日平均給水量の内訳実績

主な課題

- 将来の給水人口および有収水量の減少
- 未普及地域の解消

※1：有収水量

料金徴収の対象となった水量

※2：無収水量

管洗浄用及び消防用水などの料金徴収しない水量

※3：無効水量

漏水などの水量

水道事業の業務指標（PI）

水道事業がどのような現状にあるかを分析するために（公社）日本水道協会が定める「水道事業ガイドライン」に沿って、直近の平成23年度から平成27年度の業務指標（以下、PI）を用いて評価を行い今後取り組むべき課題を明確にします。

現状の課題がどこにあり、本市の水道事業は他の事業体と比較してどのレベルにあるのかを把握するために、佐賀県内の17水道事業体の平均値および全国と同規模事業体（給水人口、給水区域面積）の16水道事業体の中央値^{※1}を示しています。

「新水道ビジョン（厚生労働省）」の「安全」、「強靱」、「持続」の3つのキーワードで示されている指標案に沿って、次頁よりPIおよび課題についてまとめていきます。

表についての説明を以下にまとめます。

- PIにおける望ましい方向が、「高い方がよい」場合は（↑）、「低い方がよい」場合は（↓）「どちらとも言えない」場合は（－）で示します。
- 平成23年度から平成27年度のPIの傾向について、上昇傾向の場合は（↗）、下降傾向の場合は（↘）、横這いもしくは傾向性が明らかでない場合は（－）で示します
- 評価は、全国と同規模事業体の中央値（平成27年度）に対して良い傾向の場合は（◎）、同程度の場合は（○）、よくない場合は（△）で示します。

※1：中央値

値を大きさの順に並べたとき、全体の中央に位置する値

3-2 安全

1) 原水水質と浄水方法

本市の水源は主に表流水です。近年は、流域河川の富栄養化^{※1}により有機物濃度が高く、pH上昇や藻類の発生によりカビ臭などの障害を発生しています。また、水質に関するPIは、有機物濃度に関する指標はやや改善していますが、県内の他事業体に比べて、高い数値であることが分かります。また、残留塩素濃度についても、浄水場から給水栓までの距離が長いことから、水質基準を満たすために、塩素の多点注入が必要となっています。

これらの水質特性に対応するために高度浄水処理（生物処理^{※2}と粉末活性炭処理^{※3}）と膜ろ過を組み合わせた浄水方法を有田川浄水場に導入しています。その他の浄水場においても、原水^{※4}水質に応じた浄水処理を行っており、将来にわたり安全で安心な水道水の供給に努めます。

水道水は、源水水質に応じた浄水システムを構築することで水質基準に適合した安全な水道水を皆様へ供給しております。しかし、水源上流で汚水などの流入、浄水処理のトラブルや施設の老朽化による水質事故などさまざまなリスクが存在しています。このようなリスクに対応するために水安全計画^{※5}の策定や水源水域の水質監視の強化などが課題となっています。

PI 番号	PI名	PI計算値					他水道事業者 比較		望ましい 方向	傾向	評価
		H23	H24	H25	H26	H27	平均値	中央値			
A101	平均残留塩素濃度	0.40	0.52	0.50	0.50	0.50	0.31	0.30	↓	↗	△
A102	最大カビ臭物質 濃度水質基準比率	40.0	20.0	40.0	50.0	220.0	132.7	0.0	↓	↗	△
A103	総トリハロメタン ^{※6} 濃度水質基準比率	40.0	35.0	34.5	26.5	24.0	25.2	4.9	↓	↘	△
A104	有機物（TOC） 濃度水質基準比率	43.3	40.0	31.7	33.3	35.0	22.7	5.7	↓	↘	△

※1：富栄養化

湖沼やダムなどの水の流れが少ない水域で、窒素、リンの栄養塩類が過剰に含まれている状態
水道水への影響は、富栄養化により発生した藻類による異臭味などが生じる場合がある

※2：生物処理

主に自然環境中の微生物により、原水中のカビ臭やアンモニア性窒素などを除去する処理方式

※3：粉末活性炭処理

注入設備や接触池で構成されており、粉末活性炭を原水に注入し接触池内で十分混和させて、水中の臭気物質などを吸着・除去する処理方式

※4：原水

浄水処理を行う前の水

※5：水安全計画

食品製造分野で確立されている考え方を導入し、水源から給水栓に至る各段階で危害分析と危害管理
を行い、安全な水の供給を確実にする水道システムを構築するための計画

※6：総トリハロメタン

水道水中に存在する有機物と消毒剤の塩素と反応し生成される物質

【指標の意味】

■ 平均残留塩素濃度 (A101) (単位: mg/L)

給水栓での残留塩素濃度の平均値を表しています。残留塩素濃度は、0.1 mg/L 以上を満たす必要があることが水道法で定められています。一方で、おいしい水の要件は残留塩素濃度 0.4mg/L 以下になっており、それ以上になると水にカルキ臭を与えるとされています。残留塩素濃度 0.1 mg/L を確保した上で、なるべく小さな値にすることが望ましいこととなります。

■ 最大カビ臭物質濃度水質基準比率 (A102) (単位: %)

カビ臭の原因となる 2 種類のカビ臭物質最大検出濃度の基準値に対する比率を表しています。全く検出されない場合は 0% となりますので、0% に近いほど検出濃度が低いこととなります。

■ 総トリハロメタン濃度水質基準比率 (A103) (単位: %)

給水栓で測定されたトリハロメタン濃度の水質基準値に対する割合を表しています。指標値が 100 を超えた場合は、水質基準を超過したことがあることを示し、低い方がよいこととなります。

■ 有機物 (TOC) 濃度水質基準比率 (A104) (単位: %)

給水栓で測定された有機物 (TOC) 濃度の水質基準値に対する割合を表しています。指標値が 100 を超えた場合は、水質基準を超過したことがあることを示し、低い方がよいこととなります。



水質自動監視装置 (大川浄水場)



残留塩素濃度系 (浦ノ崎浄水場)

主な課題

- 残留塩素を適正化するために水道システムの更新を検討
- 水質事故などのリスクを軽減するための水安全計画の策定

2) 給水管の状況

鉛製給水管は、長時間の滞留による水道水への鉛の溶出や、漏水事故の原因となることから更新が求められています。本市では、鉛製給水管の更新に取り組んできましたが、一部の地区において残存しており適切な更新が必要です。また、管路の漏水は一般的に配水管よりも給水管からの漏水が多いと言われており、老朽化した給水管の更新が求められています。

PI 番号	PI 名	PI 計算値					他水道事業体比較		望ましい方向	傾向	評価
		H23	H24	H25	H26	H27	平均値	中央値			
A401	鉛製給水管率	0.8	0.8	0.8	0.3	0.3	4.4	0.0	↓	↘	△
B110	漏水率	8.6	8.6	8.6	8.6	8.5	9.2	1.5	↓	↘	△
B208	給水管の事故割合	3.2	4.4	4.2	3.6	3.6	4.8	3.1	↓	↗	△

【指標の意味】

■ 鉛製給水管率 (A401) (単位：%)

給水件数に対する鉛製給水管の使用件数割合を表しています。数値が低い方が更新が進んでいることとなります。

■ 漏水率 (B110) (単位：%)

年間配水量に対する年間漏水量の割合を表しています。

■ 給水管の事故割合 (B208) (単位：%)

給水件数 1,000 件当たりの給水管の事故件数を示しており、配水管分岐から水道メーターまでの給水管の健全性を表しています。



鉛製給水管 (公道上)



漏水事故

主な課題

- 残存鉛製給水管の適切な更新

3) 給水装置の維持管理

道路などに埋設された配水管までは、水道事業体で管理をしています。しかし、配水管から分岐した図 3.3 に示す給水装置は、市で貸与している水道メーターを除き個人の所有物でありますので、この部分の新設、改造、修理などは個人の負担となっています。なお、指定給水装置工事事業者でなければ工事することはできません。

このため、原則的にはこれらの部分の維持管理は水道の利用者または所有者が適切に行っていただく必要がありますが、漏水をきっかけに給水装置の老朽化に気づくことがほとんどであり、市民の皆様への周知が課題となっています。

また、平成 28 年 1 月下旬に西日本に襲来した記録的な寒波により、凍結した給水管などの破損による漏水が多発しました。日本水道協会が公表している被災事業体に行ったアンケートによると、寒波による漏水箇所の 99.8%は給水装置が原因となっています。

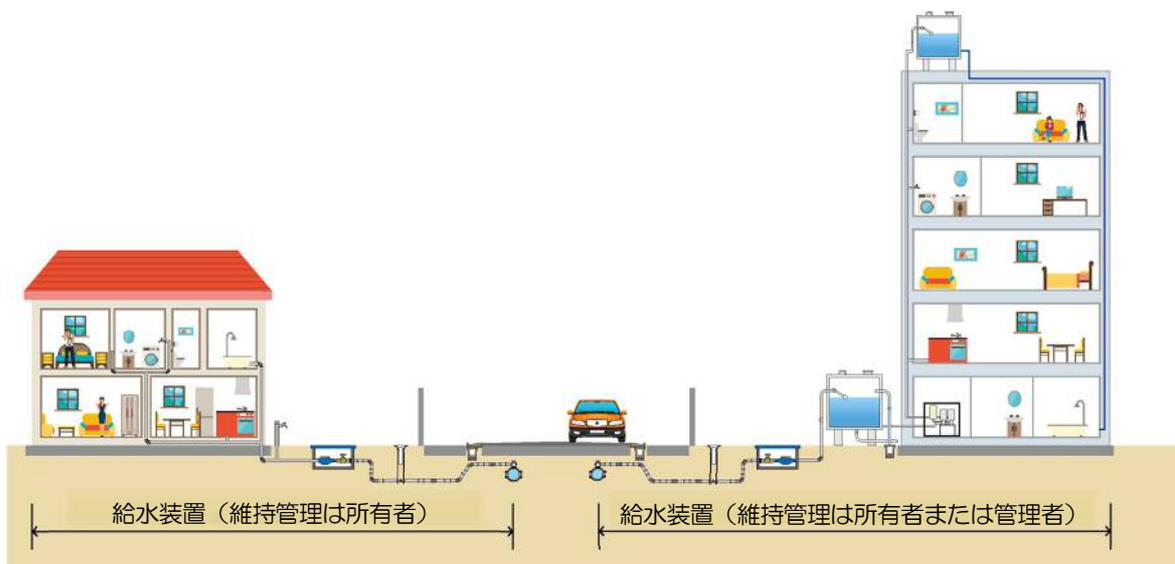


図 3.3 給水装置概要図

主な課題

- 給水装置の適正な維持管理

3-3 強靱

1) 施設および管路の耐震性

本市では、平成 23 年度より水道主要施設の耐震診断を実施しており、診断結果より緊急度および重要度を判断し、計画的に耐震化を進めています。

耐震化に関するPIにおいて、浄水場や配水池については他の事業体に比べて高い水準にありますが、ポンプ場および管路の耐震化は、他の事業体に比べて低い水準にあり、今後も計画的にさらなる耐震化を進めていく必要があります。

表 3.1 水道施設の耐震診断状況

年度	業務委託名称
平成 23 年度	有田川浄水場耐震診断調査業務委託
平成 24 年度	1号・2号配水池耐震診断調査業務委託 伊万里市上水道施設耐震簡易診断調査業務委託 有田川取水場耐震診断調査業務委託
平成 25 年度	伊万里市簡易水道施設耐震簡易診断調査業務委託 脇野・黒川・南波多配水池耐震診断調査業務委託
平成 27 年度	伊万里市水道施設耐震化計画作成業務委託

PI 番号	PI 名	PI 計算値					他水道事業体比較		望ましい方向	傾向	評価
		H23	H24	H25	H26	H27	平均値	中央値			
B602	浄水施設の耐震化率	—	18.0	18.0	18.0	18.0	17.9	0.0	↑	—	◎
B603	ポンプ場の耐震化率	7.4	20.8	20.8	20.8	8.3	45.3	0.0	↑	↗	◎
B604	配水池の耐震化率	0.0	13.4	13.4	18.0	59.0	54.4	33.3	↑	↗	◎
B605	管路の耐震管率	0.3	0.4	0.4	0.6	0.7	3.1	2.1	↑	↗	△
B606	基幹管路の耐震管率	0.9	1.4	1.4	1.8	2.3	8.1	4.2	↑	↗	△
B606-2	基幹管路の耐震適合率	31.8	31.3	31.4	31.6	31.9	20.3	26.0	↑	↗	◎

【指標の意味】

■ 浄水施設の耐震化率（B602）（単位：％）

浄水施設のうち高度な耐震化がされている割合を表しています。数値が 100%に近いほど地震に強い施設が多いということになります。

■ ポンプ場の耐震化率（B603）（単位：％）

ポンプ施設のうち高度な耐震化がされている割合を表しています。数値が 100%に近いほど地震に強い施設が多いということになります。

■ 配水池の耐震化率（B604）（単位：％）

配水池のうち高度な耐震化がされている割合を表しています。数値が 100%に近いほど地震に強い施設が多いということになります。

■ 管路の耐震管率（B605）（単位：％）

継手（管の接続部）により構成された導・送・配水管の耐震化の進捗状況を表しています。

■ 基幹管路の耐震管率（B606）（単位：％）

基幹管路の延長に対する耐震管の延長の割合を示すものであり、地震災害に対する基幹管路の安全性・信頼性を表します。

■ 基幹管路の耐震適合率（B606-2）（単位：％）

基幹管路の延長に対する耐震適合性のある管路延長の割合を示すもので、B606（基幹管路の耐震管率）を補足する指標になります。

主な課題

- 施設および管路の耐震化

2) 停電を想定した電力の確保対策

東日本大震災による原発事故を受け、計画停電が実施された経緯を踏まえると、玄海原子力発電所が県内に立地している本市においても、計画停電が実施される可能性があります。また、災害などにより電力の供給が停止した場合においても、自家発電設備による電力を確保し、断水が発生しない安定した水道システムの構築が求められています。

表 3.2 非常時電源の確保状況

施設名	設備	施設能力
有田川浄水場	自家発電設備 (500kVA)	Q = 22,000m ³ /日
大川浄水場	自家発電設備 (220kVA)	Q = 4,900m ³ /日



非常用発電装置
(有田川浄水場 昭和 49 年設置)



非常用発電装置
(大川浄水場 平成 22 年設置)

主な課題

- 自家発電設備による非常時の安定供給可能な水道システムの構築

3) 災害時の応急給水体制

本市水道事業の「配水池貯留能力」は、一日平均配水量に対して1日（24時間）分以上を有しており、他事業体に比べても、比較的高い値にあります。

伊万里市地域防災計画では、浄水場や配水池は、応急給水拠点として指定されているため、貯水機能の強化が必要です。また、応急対策として事業継続計画（BCP）の策定が必要です。

その他、応急給水資機材や応急復旧資機材についても、今後の備蓄数の充実が課題です。

PI 番号	PI 名	PI 計算値					他水道事業体 比較		望ましい 方向	傾向	評価
		H23	H24	H25	H26	H27	平均値	中央値			
B113	配水池貯留能力	1.25	1.37	1.36	1.38	1.36	1.08	0.89	0.5日分 以上	↗	◎
B609	薬品備蓄日数	11.7	11.7	17.2	17.4	15.1	50.1	29.9	↑	↗	△
B610	燃料備蓄日数	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.22	0.6	↑	—	○
B613	車載用の給水 タンク保有度	0.112	0.100	0.100	0.101	0.101	0.173	0.108	↑	↘	△

【指標の意味】

■ 配水池貯留能力（B113）（単位：日）

1日平均配水量の何日分が配水池などで貯留可能であるかを表しています。給水の安全性や事故などに対応可能なように、0.5日分以上は必要とされています。

■ 薬品備蓄日数（B609）（単位：日）

浄水場に備蓄されている薬品（凝集剤・塩素剤）の量が、追加をせずに何日分貯蔵してあるかを表しており、薬品の劣化がない範囲で保存に留意する必要があります。指標値は大きいほど余裕があるということになります。

■ 燃料備蓄日数（B610）（単位：日）

浄水場の自家発電設備用に備蓄されている燃料が、追加をせずに何日分貯蔵してあるかを表しており、燃料の劣化がない範囲で保存に留意する必要があります。指標値は大きいほど余裕があるということになります。

■ 車載用の給水タンク保有度（B613）（単位：台）

給水人口1,000人に対しての、車載用給水タンク保有の割合を表したものであり、災害などに対する緊急対応性を示しています。

主な課題

- 災害時に備えた貯水機能の強化
- 災害への備えと被災後の対応マニュアルの整備

3-4 持続

1) 水源の安定性

本市の水源は、表 3.3 に示すとおり 12 の表流水および湧水と 6 つの地下水、合計 18 の自己水源から取水しています。取水の自由度を示す「自己水源保有率」は、県内事業者と比べ良好です。

しかし、平成 6 年の夏は梅雨期以降、雨量が少なく、市内は渇水となり極めて深刻な事態に陥り、8 月と 9 月に 12 時間の断水を余儀なくされました。そのため、渇水時に渇水対策マニュアルに沿った対応ができる準備が必要です。

表 3.3 各水源の計画取水量

種別	水源名	計画取水量 (m ³ /日)	供用開始	築年数
表流水 および 湧水	有田川(竜門ダム)	20,000	S47(1972)	45
	松浦川	900	S47(1972)	45
	井手口川ダム	4,000	H24(2012)	5
	浦ノ崎 第1取水施設	600	S39(1964)	53
	浦ノ崎 第2取水施設	400	S53(1978)	39
	峰第1取水施設	50	S59(1984)	33
	峰第2取水施設	20	S59(1984)	33
	上大久保第1水源	26.8	S63(1988)	29
	上大久保第3水源		S63(1988)	29
	川内野第2取水施設	63	H13(2001)	16
	滝川内第1取水施設	30	S46(1971)	46
	滝川内第2取水施設	30	S46(1971)	46
	地下水	波多津 1号深井戸	250	H21(2009)
波多津 2号深井戸		250	H21(2009)	8
波多津 3号深井戸		240	H21(2009)	8
峰第3取水施設		46	S59(1984)	33
木場深井戸		55	H10(1998)	19
川内野第1取水施設		28	H13(2001)	16
計		26,988.8		

PI 番号	PI 名	PI 計算値					他水道事業者比較		望ましい方向	傾向	評価
		H23	H24	H25	H26	H27	平均値	中央値			
B101	自己保有水源率	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	63.4	100.0	↑	—	◎

【指標の意味】

■ 自己保有水源率（B101）（単位：％）

水源全体に占める事業者が保有している水源水量の割合を表しており、水源率が 100%に近いほど、自由度が高い水源があるということになります。



取水ポンプ

（有田川取水ポンプ場 昭和 58 年設置）



有田川（平成 6 年渇水）



竜門ダム（平成 6 年渇水）

主な課題

- 取水施設を含めた水源の維持管理
- 渇水マニュアルに沿った対応

2) 施設・管路の老朽度

本市の水道施設の中には、建設後30年以上経過した施設があり、老朽化に伴う機能の低下が懸念されています。

「法定耐用年数超過設備率」は、平成23年度に最大値である60.1%を記録しており、佐賀県内の事業者と比較して高い値を示しています。「法定耐用年数超過管路率」も、27年度末までに1.3%上昇しており、県内の事業者と比較して高い値を示しています。

また、平成27年度の管路の更新率は、平成23年度から0.36%上昇しています。

本市の全管路延長は、約530kmに達しており、耐用年数を超過している管路をすべて更新するには、これまでの更新ペースで100年以上が必要です。

一方、浄水施設は、法定耐用年数を超過しているものがないため、当分の間老朽化による機能低下の心配はありません。

今後、持続的に安定した水道の運用を行うためには、施設・管路の老朽化を踏まえ、効率的かつ計画的に更新を行っていくことが必要です。

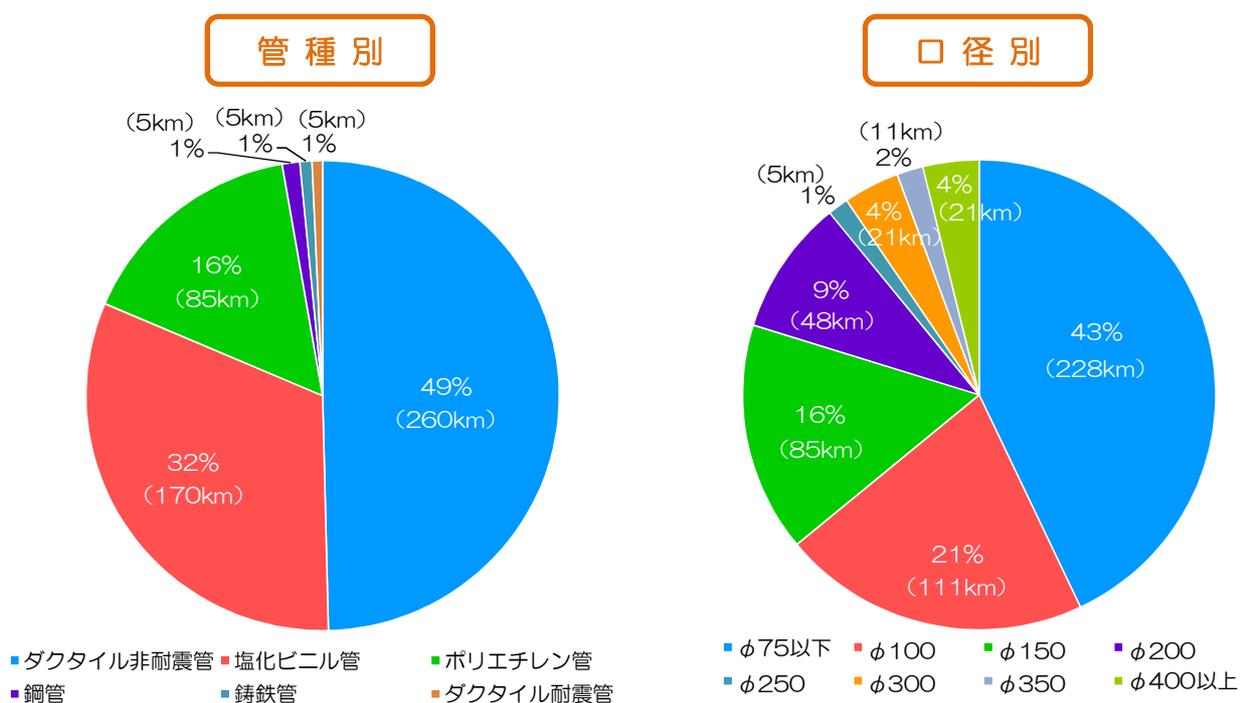


図 3.4 管種別・口径別延長比率 (平成27年度)

PI 番号	PI名	PI計算値					他水道事業者 比較		望ましい 方向	傾向	評価
		H23	H24	H25	H26	H27	平均値	中央値			
B502	法定耐用年数 超過設備率	60.1	60.0	55.8	47.2	46.4	36.0	47.5	↓	↘	○
B503	法定耐用年数 超過管路率	20.7	18.0	17.8	21.8	22.0	9.4	7.4	↓	↗	△
B504	管路の更新率	0.06	0.37	0.23	1.06	0.42	0.53	0.23	↑	↗	◎

【指標の意味】

■ 法定耐用年数超過設備率（B502）（単位：％）

水道施設に設置されている機械・電気・計装設備の機器合計数に対する法定耐用年数を超えている機器数の割合を示すものであり、機器の老朽度、更新の取組み状況を表す指標の一つです。

■ 法定耐用年数超過管路率（B503）（単位：％）

管路の延長に対する法定耐用年数を超えている管路の割合を示すものであり、管路の老朽化度、更新の取組み状況を表す指標の一つです。

■ 管路の更新率（B504）（単位：％）

管路の延長に対する更新された管路延長の割合を示すもので、信頼性確保のための管路更新の執行度合いを表す指標の一つです。

主な課題

○ 老朽化した施設・管路の効率的かつ計画的な更新

3) 施設の効率性

「施設利用率」および「施設最大稼働率」は、県内の事業者よりも高い値を示しています。この指標は、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と言えますが、一方で大きすぎると予備能力が不足していることとなります。

予備能力を保持しつつ、より効率的な施設利用もしくは適正な施設規模への見直しについて検討していく必要があります。

PI 番号	PI名	PI 計算値					他水道事業者 比較		望ましい 方向	傾向	評価
		H23	H24	H25	H26	H27	平均値	中央値			
B104	施設利用率	65.3	59.0	59.7	59.0	59.4	50.9	57.7	↑	↘	○
B105	最大稼働率	76.2	71.1	69.1	68.8	93.3	86.9	71.3	↑	↗	○

※H27 の最大稼働率は寒波による漏水が影響

【指標の意味】

■ 施設利用率 (B104) (単位：%)

平均的にどの程度浄水場などの浄水施設を利用しているかを表しています。施設の利用が有効かつ適切に行われているかどうかを見る指標で、指標値が大きいほど効率的な施設利用が行われていることとなります。

■ 最大稼働率 (B105) (単位：%)

使用量が最も多くなる時にどの程度浄水場などの浄水施設を利用しているかを表しています。施設の利用が有効かつ適切に行われているかどうかを見る指標で、指標値が大きいほど効率的な施設利用が行われていることとなります。

主な課題

- 水需要に応じた適正な送配水施設の配置と規模の検討

4) 組織体制・人材育成

本市の水道事業は、市職員により経営を行っていますが、水道施設の運転管理の一部や水道メーターの検針業務などは委託を行っています。長期的には、民間委託の範囲拡大や、民間活力の導入なども視野に検討を進め、効率性をさらに向上させる必要があります。

「職員一人当たりの給水収益」は、本市水道事業が事業規模に見合った適正な職員数で収益をあげているかの「売上高」を示しています。本市を県内の事業体の平均と比較すると高い値を示していますが、同規模事業体の中央値と比較すると低い状況にあります。

「技術職員率」や「水道業務平均経験年数」は、県内の他事業体と同水準ですが、今後は団塊ジュニアの大量退職に直面することになるため、これまで培われてきた技術やノウハウが短期間のうちに喪失することが懸念されています。

このため、若手職員への実務を通じた技術の継承を行うことに加え、研修による専門的な知識・能力を有する技術者を継続的に養成し確保していくことが、水道事業の持続的な運営に不可欠です。

また、組織体制の効率化については、平成31年度からの水道事業と下水道事業の組織統合を計画しています。

PI 番号	PI 名	PI 計算値					他水道事業体比較		望ましい方向	傾向	評価
		H23	H24	H25	H26	H27	平均値	中央値			
C107	職員一人当たり給水収益	54,602	57,113	58,109	60,083	60,353	53,481	61,706	↑	↗	△
C204	技術職員率	34.6	37.5	40.0	33.3	35.7	34.6	33.3	↑	↗	○
C205	水道業務平均経験年数	9.1	9.0	10.2	10.4	10.9	11.4	9.0	↑	↗	○

【指標の意味】

■ 職員一人当たり給水収益 (C107) (単位：千円)

損益勘定所属職員一人当たりの給水収益の売上高を表しています。指標値が高いほど、職員一人当たりの売上げが多いことを示します。

■ 技術職員率 (C204) (単位：%)

技術職員の全職員に占める割合を表しています。水道事業にとって課題とされている技術継承の必要性に対して設けられた指標で、指標値が大きいほど、技術継承や直営での施設維持管理などが可能となります。

■ 水道業務平均経験年数 (C205) (単位：年)

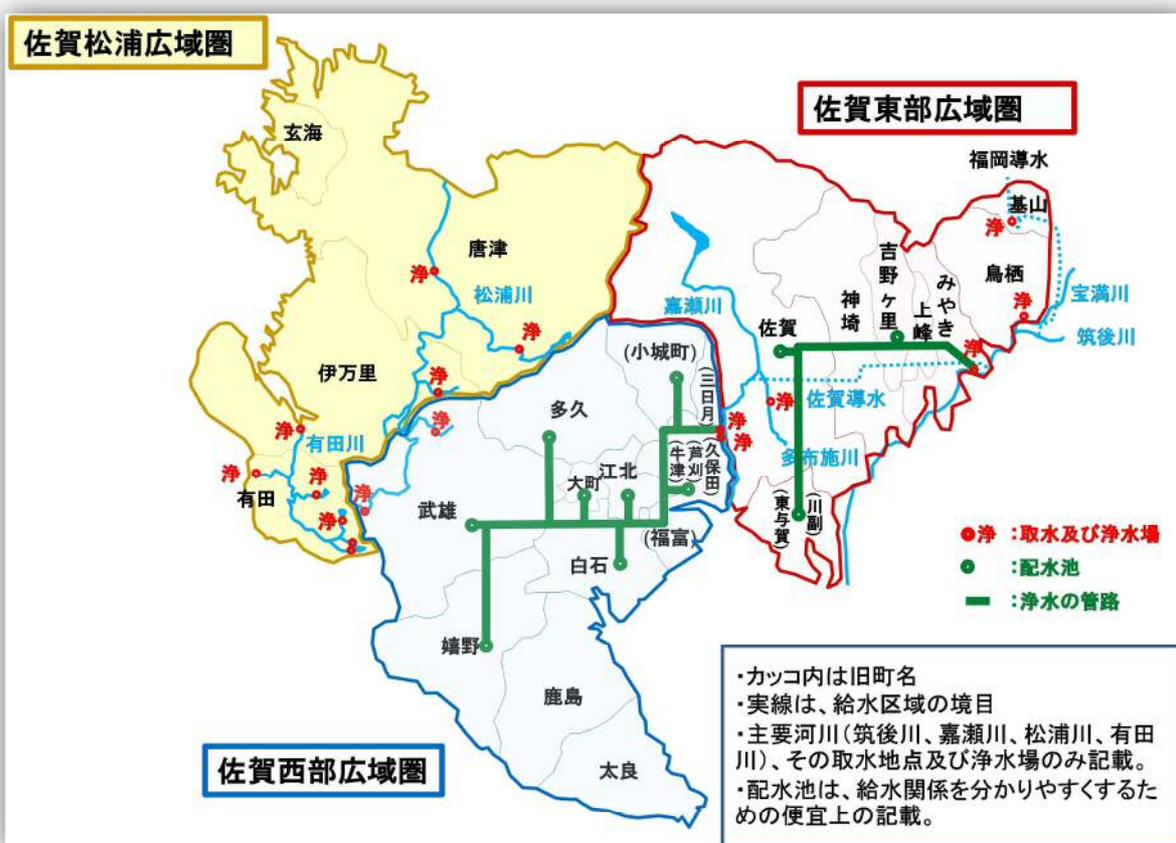
技術職員一人あたりの水道業務経験年数を表しています。指標値が大きいほど、水道事業に精通した職員が多いこととなります。

主な課題

- 組織体制や民間委託などを視野に入れた業務の効率化
- 人材の育成と技術の継承

5) 広域化

本市は、昭和52年3月に佐賀県で策定された「水道整備基本構想」により「佐賀松浦広域圏」に唐津市、玄海町、有田町とともに位置づけられていることから、これを基本とした近隣の水道事業体との広域連携についての検討を進めることにしています。また、現在策定中である「佐賀県水道ビジョン」における圏域が設定された場合には、これに移行することにしています。



佐賀県水道ビジョン（たたき台）より

主な課題

- 近隣水道事業体との広域的な連携

6) 財政状況

給水人口の減少に伴う給水収益の減少や、老朽化した施設の更新に伴う減価償却費の増加などにより、今後経営が圧迫されることが考えられます。

安全で良質な水道水を安定的に供給するため、より効率的な経営に努めるとともに、将来にわたり事業を継続するための中長期的な運営方針を定める必要があります。

財務関係のPIのうち、「経常収支比率」は、望ましい数値である100%以上を確保しており、県内事業体や同規模事業体とほぼ同水準です。なお、「給水収益に対する減価償却費や企業債残高の割合」は、拡張事業などの投資により増加傾向にあります。これらの値が高すぎると、将来世代への負担が大きくなります。

「給水原価」および「供給単価」について見てみると、供給単価である収益が給水原価である費用を上回っていることから、利益を示す料金回収率は100%を超えており黒字となっています。

地方公営企業^{※1}として持続的な運営ができるよう、今後の施設などの更新に備えて、投資に必要な財源を確保していく必要があります。

PI 番号	PI名	PI計算値					他水道事業体 比較		望ましい 方向	傾向	評価
		H23	H24	H25	H26	H27	平均値	中央値			
C102	経常収支比率	144.9	129.7	112.9	119.0	118.4	108.9	121.3	100% 以上	↘	△
C105	繰入金比率 (収益的収入分)	0.9	1.5	1.3	0.2	0.3	3.7	0.3	↓	↘	○
C106	繰入金比率 (資本的収入分)	27.0	28.2	34.5	34.2	12.3	31.6	16.6	↓	↘	◎
C110	給水収益に対する 減価償却費の割合	29.0	32.3	45.7	50.2	51.1	45.8	42.3	↓	↗	△
C112	給水収益に対する 企業債残高の割合	290.5	297.5	286.7	309.7	344.3	310.3	382.9	↓	↗	◎
C113	料金回収率	142.9	127.0	110.3	121.0	120.4	100.1	114.2	↑	↘	◎
C114	供給単価	230.7	230.6	230.8	228.4	227.7	214.3	152.0	↓	↘	◎
C115	給水原価	161.5	181.5	209.4	188.8	189.1	226.4	142.1	↓	↗	△
C119	自己資本構成比率	75.9	77.4	77.4	74.2	73.7	75.6	68.9	↑	↘	◎

※1：地方公営企業

地方公共団体が社会公共の利益を目的として経営する企業

具体的には、水道事業、工業用水道事業、交通事業、電気事業、病院事業など

【指標の意味】

- 経常収支比率（C102）（単位：％）

経常収益（営業収益＋営業外収益）と経常費用（営業費用＋営業外費用）を対比して、割合を表しています。指標値が100%以上の場合は、経常利益が生じています。
- 繰入金比率（収益的収入分）（C105）（単位：％）

収益的収入に占める繰入金比率を表しています。水道事業は独立採算制の原則としており、低い方が望ましいとされます。
- 繰入金比率（資本的収入分）（C106）（単位：％）

資本的収入に占める繰入金比率を表しています。独立採算性の観点から、低い方が望ましいとされます。
- 給水収益に対する減価償却費の割合（C110）（単位：％）

減価償却費の料金収入に占める割合を表しています。指標値が低いほど給水収益に占める減価償却費の比率が低いということになります。
- 給水収益に対する企業債残高の割合（C112）（単位：％）

給水収益に対する企業債残高の割合を表しています。指標値が低いほど一般的には経営状況が良いとされています。
- 料金回収率（C113）（単位：％）

給水にかかる費用のうち水道料金で回収する割合を表しています。指標値が100%を下回っている場合は料金収入以外の収入で賄われているということになります。
- 供給単価（C114）（単位：％）

1m³当たりどれだけ収益を得たかを表しています。指標値は低額である方が水道サービスの観点からは望ましいといえます。
- 給水原価（C115）（単位：％）

1m³当たりどれだけ費用がかかっているかを表しています。給水原価が下がるほど、経営効率が良くなっていることを示します。
- 自己資本構成比率（C119）（単位：％）

自己資本金と剰余金の合計額の、負債・資本合計額に対する割合を表しています。指標値が高いほど外部資本への依存度が低く、健全な財政状態といえます。

主な課題

- 将来にわたる安定的な経営基盤の確立

7) 水道料金

水道料金は、水道事業の運営に必要となる経費を算出し、その経費を、用途別の使用水量に応じてお客さまに負担していただくように設定しています。

本市の料金回収率は平成27年末現在で120%であり、平成23年度の142.9%から4年間で22.5%低下しており、このままの状況が続くと赤字ラインである100%を下回ることが考えられます。

水道料金の引き上げ時期の先延ばしは、世代間の公平性を欠くことになるため、中長期的な視点から、施設などの更新事業量とその事業費を見極め、持続可能な経営と安全で良質な水道水の供給を念頭においた、水道料金の適正化が課題になっています。

表 3.4 伊万里市の料金体系

用途	水量	金額 (消費税8%込)	超過料金
家庭用	5m ³	1,520円	
	6~10m ³	2,050円	230円
営業用	~10m ³	2,350円	
特別用	~20m ³	4,330円	280円
工業用	~100m ³	23,600円	
自動車・自動車用	~100m ³	24,560円	300円
浴場営業用	~100m ³	17,010円	230円
観賞、臨時用	~1m ³	600円	600円
船舶用	~1m ³	300円	300円



水道部窓口（伊万里市水道部）

事業者	水道料金(円) (消費税8%込)	事業者	水道料金(円) (消費税8%込)
佐賀市	2,430	玄海町	3,460
唐津市	2,411	有田町	2,688
鳥栖市	2,430	大町町	3,942
多久市	3,456	江北町	3,560
伊万里市	3,200	白石町	3,704
武雄市	3,110	太良町	2,160
鹿島市	2,808	西佐賀水道企業団	3,120
小城市	2,484	佐賀東部水道企業団	2,646
嬉野市	2,800		

※ 上記の水道料金は、本市の家庭用の平均的使用量である 15m³ の場合を示しています。

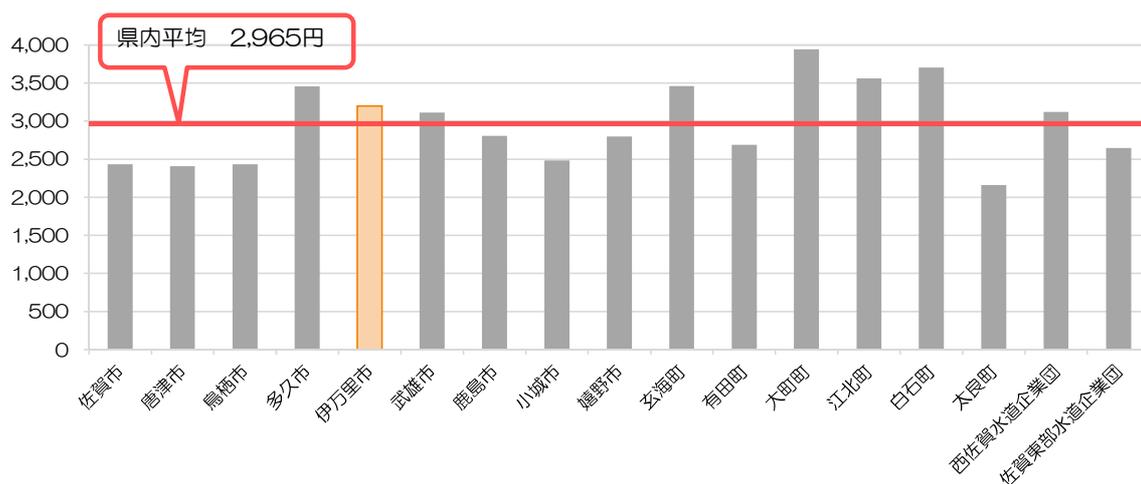
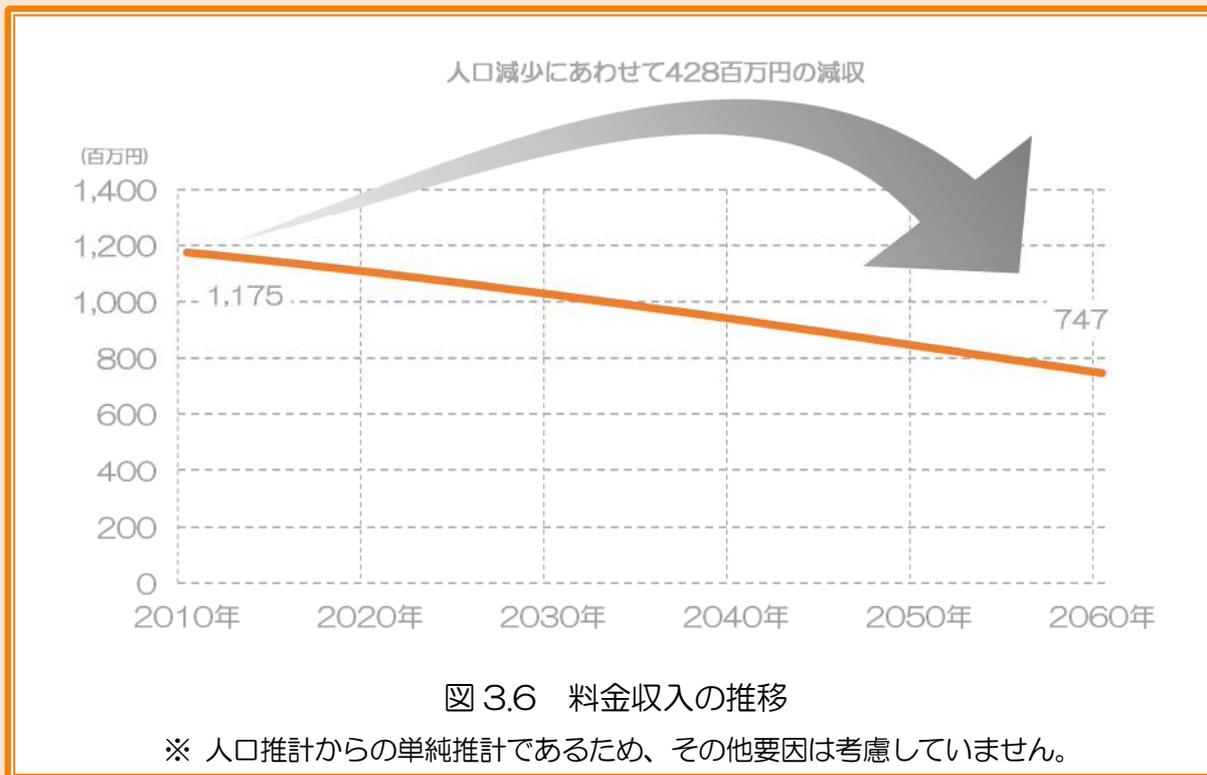


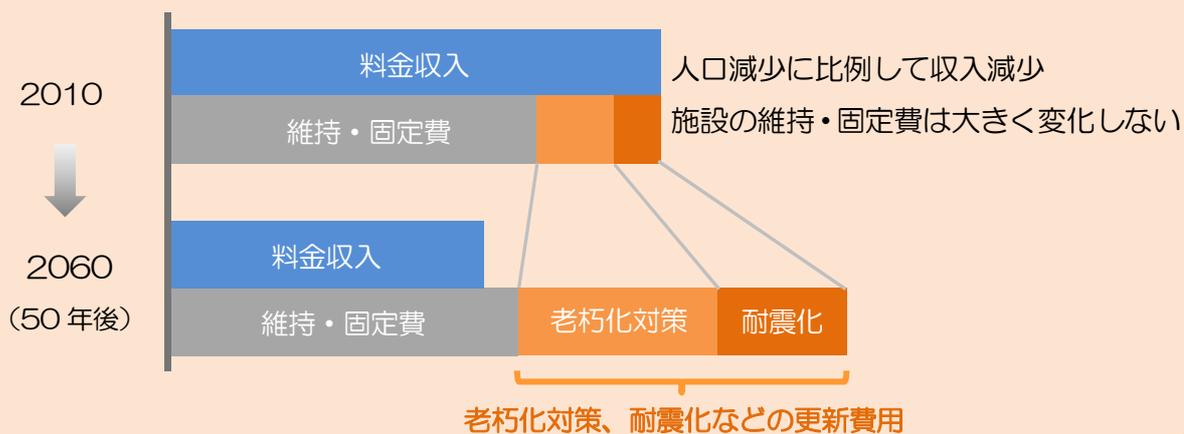
図 3.5 佐賀県内水道料金比較 (15m³あたりの1ヵ月の使用料金)

料金収入の試算

伊万里市水道事業の料金収入の将来モデルを図 3.6 に示します。



人口減少に伴い料金収入の減少が見込まれる中、施設の維持・固定費用は変わらないため、水道料金の見直しが必要となっています。



主な課題

- 中長期的な視点での水道料金の適正化

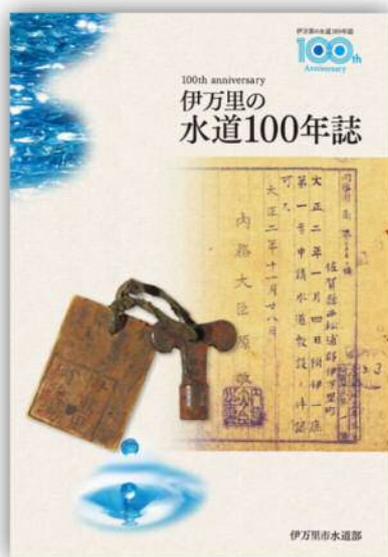
8) 情報提供と市民サービス

水道事業を開始した大正4年当初の「水道」に対する市民のニーズは、水の確保や公衆衛生の向上でしたが、現在では安全性や安定性に加え、おいしさや災害時でも使える「水道」へとニーズは拡大しています。

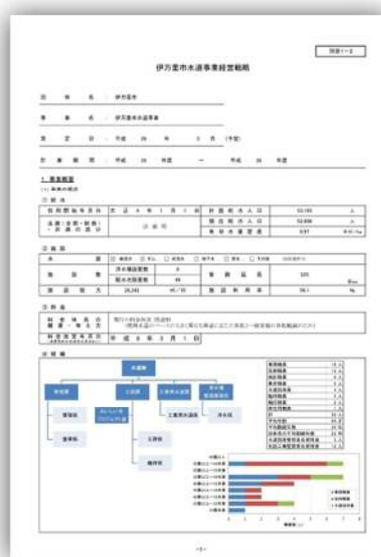
そのため、市民の皆様に対して水道事業を持続していくための「アセットマネジメント手法※1」により水道施設更新費用を算出し、今後10年間の収支見込みについて「経営戦略」として公表を行います。

また、「水道事業に関する要望調査（市民アンケート）」の調査結果から、水道事業に対する市民のニーズを分析し、集約された意見を今後の各種事業計画に反映させていきます。

そのほか、既に行っている災害時の広報活動や年度ごとの決算関係資料の公表に加え、節目の年には「伊万里の水道100年誌」などを刊行し、今後も市民の皆様が水道事業に対する関心を深めて頂けるよう、更なる情報提供に努めていきます。



伊万里の水道 100 年誌



伊万里市水道事業経営戦略

主な課題

- 市民のニーズにあった効果的な情報提供

※1：アセットマネジメント手法

日常点検などにより施設を維持管理する中で、中長期的な更新需要見通しや財政見通しを作成するとともに、その結果について事業を実施するために資産を総合的に管理する手法

9) 環境対策

全国の水道事業者が使用する電力エネルギーは、全電力エネルギーの約1%を占めており、今後、環境負荷の低減を目的とした省エネルギー対策が求められています。

本市の水道事業の特徴としては、浄水設備の稼働や高所へのポンプ揚水のため多大な電力を要することがあげられます。

環境に関する業務指標である「配水量 1m³ 当たり電力消費量や消費エネルギー」は県内事業体に比べて高い値を示しており、これは山間部が多い本市の地形的な要因によるものです。

このため環境対策として、ポンプのインバータ制御やダウンサイジング^{※1} などによる省エネルギー対策、小水力発電や太陽光発電による再生可能エネルギーの利用向上が求められています。

また、浄水処理工程で発生する汚泥を有効にリサイクルすることで、再資源化を行うことができます。

PI 番号	PI 名	PI 計算値					他水道事業者比較		望ましい方向	傾向	評価
		H23	H24	H25	H26	H27	平均値	中央値			
B301	配水量 1m ³ 当たり電力消費量	0.64	0.62	0.68	0.68	0.68	0.45	0.58	↓	↗	△
B302	配水量 1m ³ 当たり消費エネルギー	6.50	6.29	6.80	6.87	6.82	4.48	5.77	↓	↗	△
B303	配水量 1m ³ 当たり二酸化炭素 (CO ₂) 排出量	329	378	421	413	362	238	305	↓	↗	△

【指標の意味】

■ 配水量 1 m³ 当たり電力消費量 (B301) (単位: kWh/m³)

飲料水を 1m³ つくるために要した電力消費量を表しています。指標値が小さいほど、効率よく水をつくっていることとなります。

■ 配水量 1 m³ 当たり消費エネルギー (B302) (単位: MJ/m³)

飲み水を 1m³ 供給するまでに必要なエネルギー量を表しています。指標数値が小さいほど、効率よく水を供給していることとなります。

■ 配水量 1 m³ 当たり二酸化炭素 (CO₂) 排出量 (B303) (単位: g・CO₂/m³)

配水した水 1m³ 当たりの水道事業として排出した二酸化炭素の割合を表しています。指標値が小さいほど、環境負荷の低減を実施していることとなります。

※1: ダウンサイジング

人口減少などにより将来の水需要の減少が見込まれる中、将来的に必要な供給能力に見合う施設規模に合わせていくために、施設規模の適正化を図る手法

主な課題

- 環境負荷の低減に向けた対策
- 再生可能エネルギーの導入検討や汚泥の有効利用



インバーター制御付加圧ポンプ（木場浄水場）

有田川浄水場の更新工事

平成 24 年度より、老朽化した有田川浄水場の更新工事を行い、将来にわたり安全・安心な「おいしい水」の供給を目指して、高度浄水処理方式を導入しております。

有田川浄水場は建設から 4 拡施設が 48 年、5 拡施設が 40 年経過し、施設全体の老朽化が進んでおり、耐震性の点においても改善が求められています。



- 期間：平成 24 年度～平成 29 年度
- 総事業費：約 3,600 百万円
- 計画取水量：20,000m³/日