

志布志市水道ビジョン 2018

～新水道ビジョンと経営戦略～



志布志市水道事業

－ 鹿児島県 志布志市 －

志布志市水道ビジョン 2018 目次

第1章 水道ビジョンの策定にあたって	
1. 1 策定の主旨	1
1. 2 水道ビジョンの位置付け	2
1. 3 計画の期間	2
第2章 水道事業の現況と概要	
2. 1 志布志市水道事業の現況	3
2. 2 志布志市水道事業の概要	6
第3章 現状分析・評価	
3. 1 水需要の動向	7
3. 2 水道施設	9
3. 3 危機管理体制	23
3. 4 給水サービス	24
3. 5 事業経営	26
3. 6 環境	29
3. 7 志布志市水道事業の業務指標	30
3. 8 経営比較分析表を活用した現状分析	39
第4章 将来像・目標の設定	
4. 1 需要の見通し	45
4. 2 将来像の設定	47
4. 3 目標の設定	48
第5章 目標達成に向けての施策	
5. 1 安全な水道	50
5. 2 強靱な水道	54
5. 3 健全な水道	58
第6章 投資・財政計画	
第7章 推進体制	
7. 1 施策の実施工程	67
7. 2 ビジョン推進とフォローアップ	68

第1章 水道ビジョンの策定にあたって

1.1. 策定の主旨

志布志市は、平成18年1月1日に、曾於郡の3町（志布志町、有明町、松山町）の新設合併により誕生しました。

本市の水道事業は、平成28年度に上水道事業と6簡易水道事業を事業統合認可を受け、志布志市上水道事業として運営しています。

近年、水道事業を取り巻く環境は、国策や社会経済情勢の動向などの影響もあり、大きな変化が現れています。水道水の安全性やおいしさへの追求など、多様化かつ高度化する需要者ニーズや、地球規模での環境問題への対応など質の高い水道の構築が求められています。

これまで、本市の水道は、水需要の増加に対応すべく随時拡張を行ってききましたが、水道施設は今後、大規模な更新時期を迎えることとなり、維持管理体制の整備や水道施設の統廃合による効果的な施設整備に向けた取り組みとともに、その基礎となる運営基盤の強化や技術基盤の確保が必要とされています。

一方、厚生労働省では、平成25年3月に「新水道ビジョン」を策定し、今後の水道事業に対する取り組むべき方針を掲げました。

また、総務省においては、地方公営企業としての安定した運営を進めるために公営企業会計化を平成31年度までに完了させ、これに併せた「経営戦略の策定」を求められているところです。

今回、本市水道事業では、水道事業としての「水道ビジョン」、地方公営企業としての「経営戦略」を踏まえた上で、安全で良質な水道水を将来にわたって安定して供給していくために、「志布志市水道ビジョン2018」を策定し、中長期的な視野から、今後の取り組むべき目標と事業を進めるにあたっての方向性を示すものとします。



芝用配水池1号池及び2号池

1.2. 水道ビジョンの位置付け

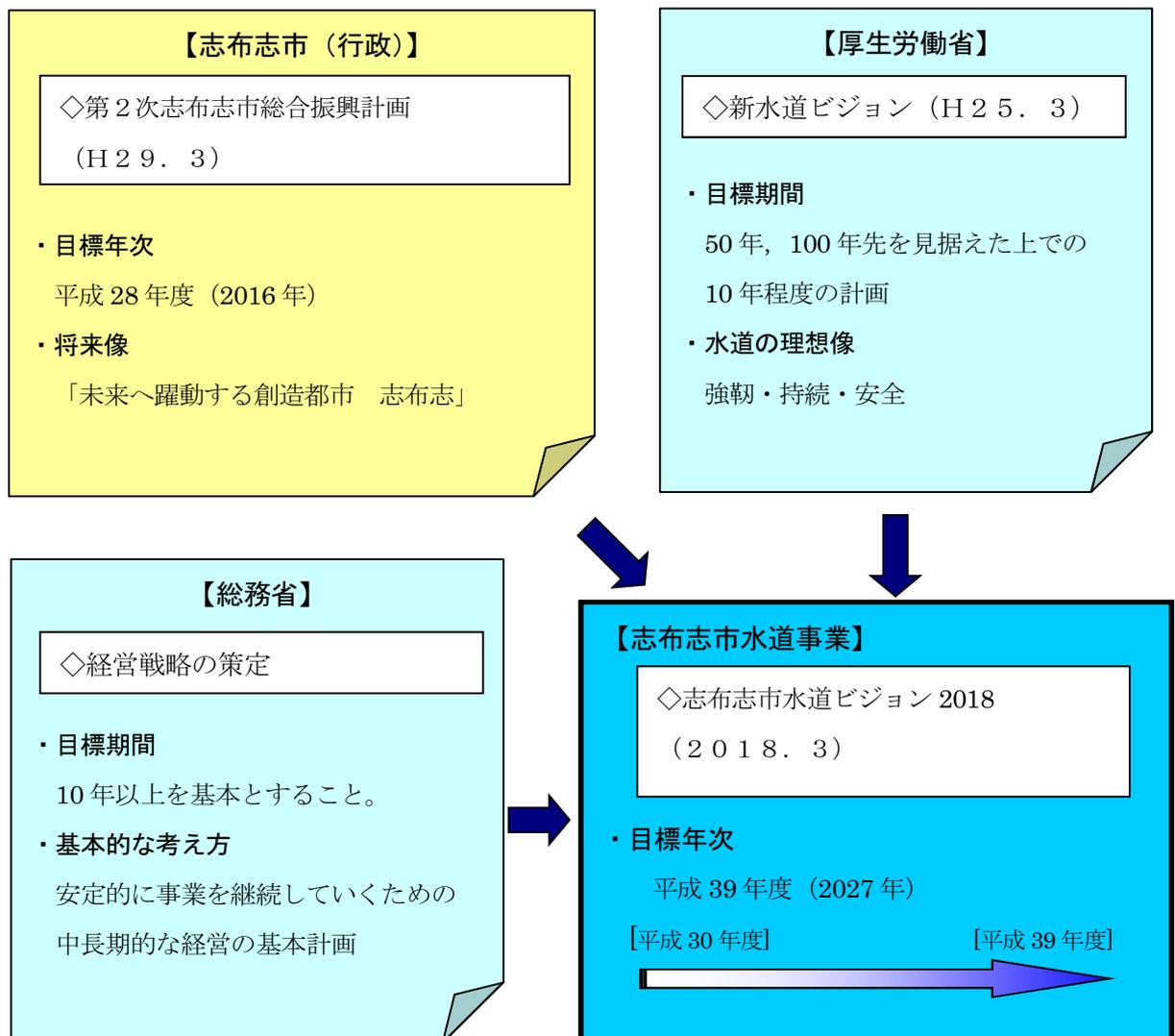
本市は、平成29年3月に「第2次志布志市総合振興計画」を策定しました。本計画は、将来志布志市をどのような「まち」にしていくのかを、総合的・体系的にまとめたもので、市の総合的な計画の基本となるものです。

「志布志市水道ビジョン2018」は、この上位計画との整合を図りながら、国が示した政策課題に基づき、水道事業としての「水道ビジョン」及び地方公営企業としての「経営戦略」として位置付けます。

なお、本計画は、概ね今後10年にわたる水道事業運営に関する中長期的な方向性と施策推進の基本的な考え方を示すもので、事業の実施にあたっては、事業の効率化の検討や財政状況を勘案しながら効果的で着実な実行管理に努めます。

1.3. 計画の期間

計画期間は、上位計画である「第2次志布志市総合振興計画」及び厚生労働省の方策である「水道ビジョン」、総務省の公営企業に対する方針として策定義務のある「経営戦略」との整合を踏まえ、2027年度までの概ね10ヶ年とします。



第2章 水道事業の現況と概要

2.1. 志布志市水道事業の現況

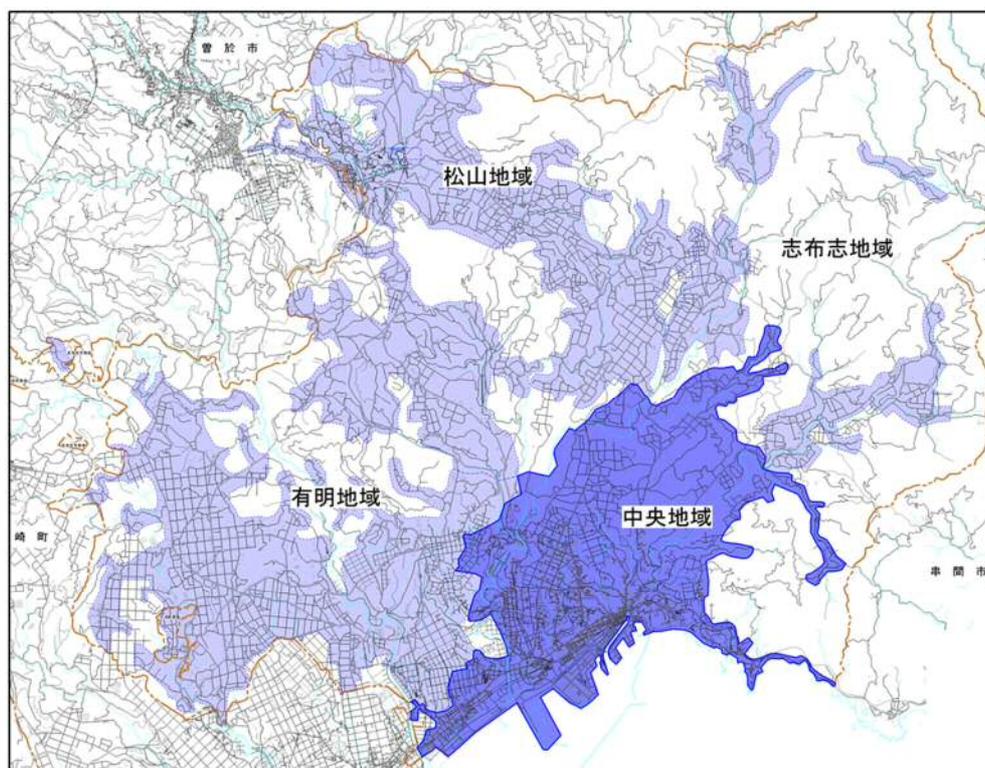
1) 事業の現況

① 給水

供用開始年月日	平成29年4月1日	計画給水人口	32,000 人
法的(全部・財務) ・非適の区分	地方公営企業法 全部適用	現在給水人口	31,898 人
		有収水量密度	0.30千m ³ /ha

志布志市水道事業においては、平成18年1月に水道事業の条例の定めにより、地方公営企業法の規定に基づき、総合的な法適化を行っています。

図表 2.1.1 志布志水道事業の給水区域図



② 施設

水 源	□表流水 □ダム □伏流水 ■地下水 □受水 ■その他			
施 設 数	浄水場設置数	1 箇所	管路延長	760 千m
	配水池設置数	24 箇所		
施設能力	23,399 m ³		施設利用率	63%

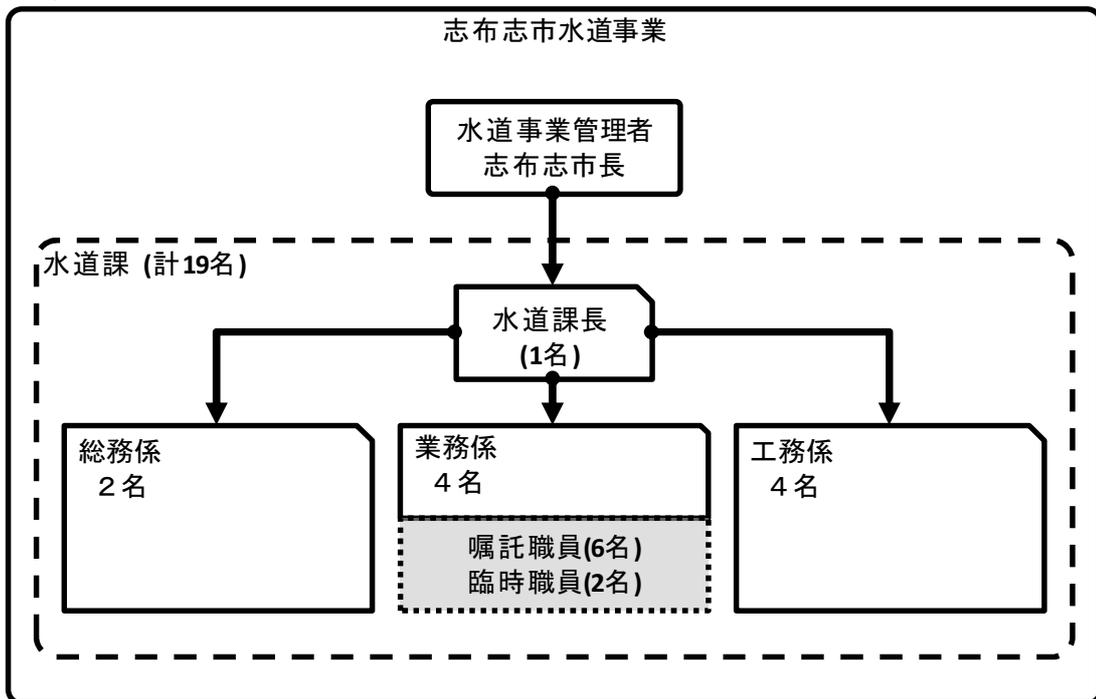
志布志市における水源は、浅層地下水、深層地下水、湧水により構成されています。

③ 料金

料金体系の概要・考え方	<p>高度成長期には、人口増加や水需要の拡大により、需要抑制の必要性があり、節水意識の向上等に取り組んできた。</p> <p>これにより、逓増単価制(従量料金)を導入した料金設定を採用しており、基本料金及び従量料金により給水料金が構成されている。</p>
料金改定年月日	平成18年1月1日

種別	用途	メーターの口径	基本料金	従量料金	
				水量	額
専用給水装置	一般用	13ミリメートル	648円	20立方メートルまで 1立方メートルにつき	75.6円
		20ミリメートル	1,080円		
		25ミリメートル	1,620円	20立方メートルを超え50立方メートルまで 1立方メートルにつき	86.4円
		30ミリメートル	2,160円		
		40ミリメートル	3,456円		
		50ミリメートル	6,480円	50立方メートルを超える分 1立方メートルにつき	108円
		75ミリメートル	12,960円		
	100ミリメートル	21,600円			
	臨時用	一般用に準ずる。		1立方メートルにつき	432円
消火栓		使用時間5分までごとに2,160円			

④ 組織



2) これまでの主な経営健全化の取り組み

① 水道事業統合による効率化

全ての簡易水道事業を上水道事業として統合

② 水道施設の統廃合による効率的な水運用

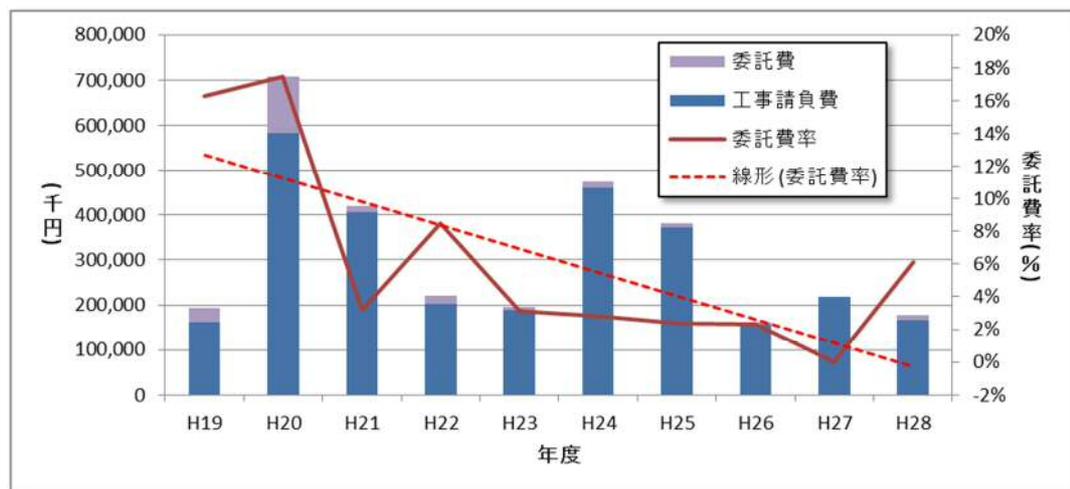
老朽化施設の廃止や旧施設の統合

③ 余剰水の売却

水道施設として保有している水源の余剰水を売却(3,000~5,000千円/年)

④ 詳細設計・施工監理業務の直営実施

コスト削減と職員の技術レベルの向上



⑤ 水道料金のコンビニエンスストアでの支払方法を追加

料金徴収率の向上による料金収入の安定化とサービス向上

2.2. 志布志市水道事業の概要

1) 水道事業の沿革

志布志市上水道事業は、昭和 25 年度に創設され、その後、簡水の統合など 9 回の拡張を繰り返して、66 年の歳月を経て現在に至っています。第 5 次拡張までは、給水人口、給水量の増加傾向が顕著でしたが、近年では、少子高齢化、水使用(原単位)の飽和状況による使用量の鈍化傾向などから、平成 17 年度の認可計画では、森山簡水を統合した上で、計画給水人口 18,500 人、計画一日最大給水量 12,170 m³/日の計画へ下方修正しています。

その後、国策としての水道事業統合の推進により、平成 28 年度に志布志市内の全ての簡易水道事業を廃止し、志布志市上水道事業として認可を受け、現在に至ります。

図表 2.2.1 志布志上水道事業の変遷

年度	志布志上水道	簡易水道事業統廃合
昭和 25 年度	創設 N=20,000 人 Q= 3,000m ³ /日	
昭和 36 年度	第 1 次拡張 N=20,000 人 Q= 4,600m ³ /日	
昭和 47 年度	第 2 次拡張 N=20,000 人 Q= 9,000m ³ /日	
昭和 54 年度	第 3 次拡張 N=20,000 人 Q= 9,000m ³ /日	
昭和 57 年度	第 4 次拡張(夏井簡水統合) N=23,000 人 Q= 13,800m ³ /日	
平成 元 年度	第 5 次拡張(臨海簡水統合) N=25,000 人 Q=15,000m ³ /日	
平成 17 年度	第 6 次拡張(森山簡水統合) N=18,500 人 Q=12,170m ³ /日	森山簡易水道事業 廃止・統合
平成 20 年度	第 7 次拡張(森山水源地追加) N=18,500 人 Q=12,170 m ³ /日	
平成 24 年度	第 8 次拡張(浄水方法の変更) N=18,500 人 Q=12,170 m ³ /日	
平成 27 年度	第 9 次拡張(柳井谷・田床地区区域拡張) N=18,500 人 Q=12,170 m ³ /日	
平成 28 年度	事業統合(全簡易水道事業統合・水源追加) N=32,000 人 Q=17,600 m ³ /日	仮屋水源地の追加 志布志地区簡易水道事業 廃止・統合 泰野地区簡易水道事業 廃止・統合 新橋地区簡易水道事業 廃止・統合 東部地区簡易水道事業 廃止・統合 西部地区簡易水道事業 廃止・統合 野神原地区簡易水道事業 廃止・統合

第3章 現状の分析・評価

3.1. 水需要の動向

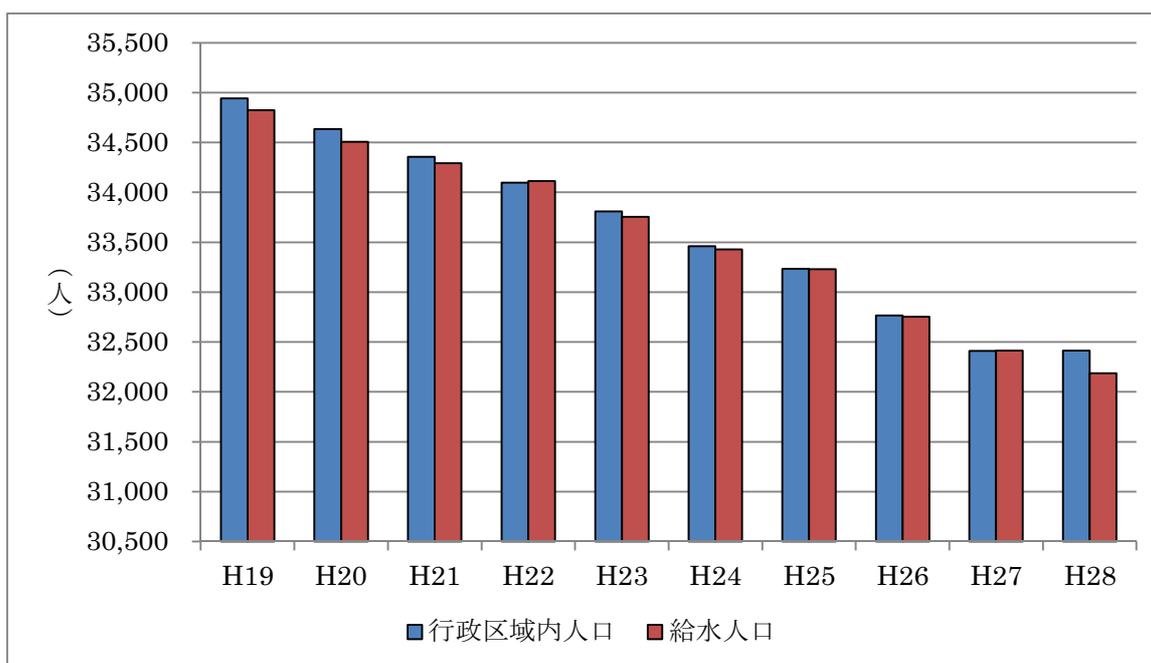
1) 給水人口

本市の人口は、行政区域内人口の減少に併せて、給水区域に関わる給水人口についても減少しています。

なお、表3.1.1に示す通り、給水人口では、10年間で2,600人、8%程度減少しており、今後も人口減少が顕著となってくることが想定されます。

図表 3.1.1 給水人口の推移

	行政区域内人口	給水人口
平成19年度	34,943	34,824
平成20年度	34,635	34,508
平成21年度	34,356	34,294
平成22年度	34,097	34,113
平成23年度	33,810	33,754
平成24年度	33,462	33,429
平成25年度	33,232	33,229
平成26年度	32,766	32,752
平成27年度	32,410	32,414
平成28年度	32,415	32,188



図表 3.1.2 給水人口の推移グラフ

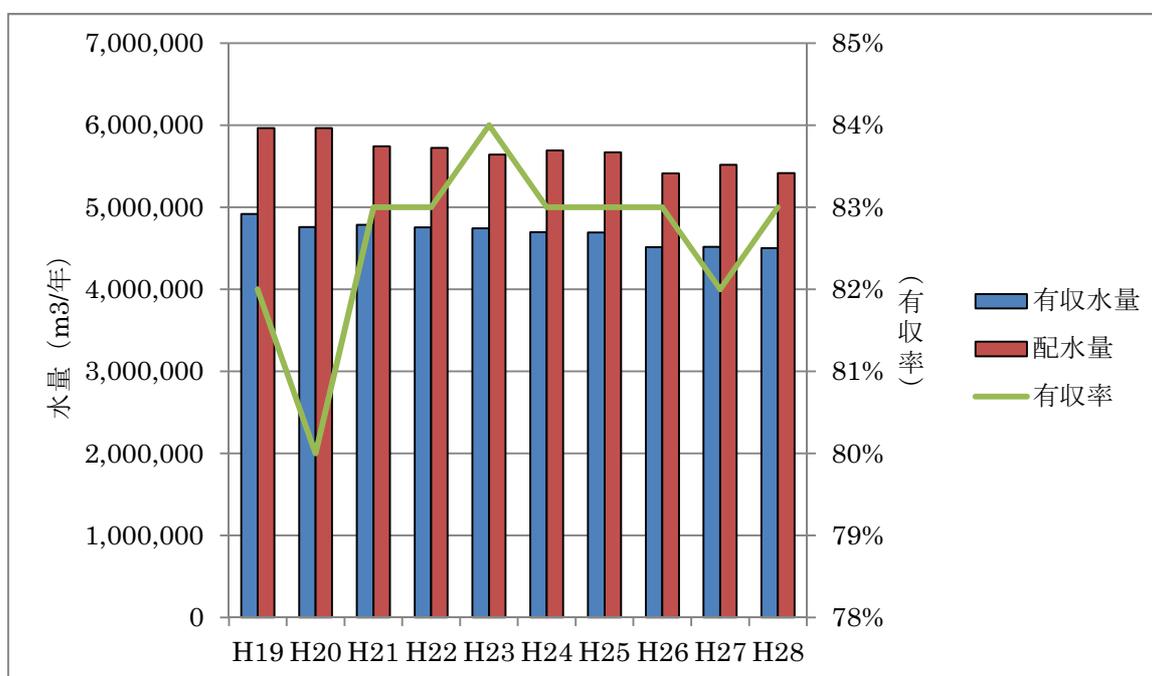
2) 有収水量

本市の有収水量は、小さな増減の波を繰り返しながらも徐々に減少しています。また、有収率についても小さな増減はあるものの、80～84%とほぼ一定の低水準となっています。

今後、経済不況や少子高齢化を背景に水需要の低迷が予想され、給水収益の減少など財政面への影響が懸念されており、有収率についても施設の老朽化によるさらなる低下が想定されます。

図表 3.1.3 配水量・有収水量・有収率の実績変動

	有収水量 (m3/年)	配水量 (m3/年)	有収率 (%)
平成 19 年度	4,917,710	5,964,322	82%
平成 20 年度	4,759,422	5,965,984	80%
平成 21 年度	4,786,637	5,742,386	83%
平成 22 年度	4,755,760	5,723,114	83%
平成 23 年度	4,741,896	5,641,481	84%
平成 24 年度	4,696,287	5,691,428	83%
平成 25 年度	4,692,174	5,669,348	83%
平成 26 年度	4,512,781	5,412,360	83%
平成 27 年度	4,518,091	5,515,710	82%
平成 28 年度	4,502,093	5,414,427	83%



図表 3.1.4 配水量・有収水量・有収率の実績変動

3.2. 水道施設

1) 水源及び浄水施設

(1) 水源水量

本市は、深層地下水・浅層地下水及び湧水を水源として利用しています。

本市の水源としてシラス台地崖下の豊富な湧水を主水源として活用してきたこともあり、渇水の影響が少なく、比較的安定した状況を示しています。しかしながら、井戸本体の老朽化等による取水量の低下も懸念されているところです。

これらの水源については、新規水源の確保や余裕が見込まれる水源からの融通、井戸洗浄や再構築などにより取水の安定化を図る必要があります。

また、井戸洗浄や再構築などは、期間を要することから、バックアップ体制の構築が前提条件となってきます。

図表 3.2.3 地区別取水量構成（既認可計画）

地域名	水源名称	水源種別	計画取水量 (m ³ /日)
中央地域	大迫第1水源	湧水	2,170
	森山第1水源	湧水	1,000
	大迫第2水源	浅層地下水	6,000
	森山第2水源	深層地下水	3,340
志布志地域	四浦水源	湧水	28
	出水水源	深層地下水	340
	田之浦第1水源	深層地下水	215
	上田之浦水源	深層地下水	65
松山地域	久保園水源	湧水	730
	新橋第1水源	湧水	450
	豊留第1水源	湧水	145
	有野水源	深層地下水	187
	仮屋水源	深層地下水	700
	新橋第2水源	深層地下水	250
	豊留第2水源	深層地下水	200
有明地域	東部水源	湧水	2,700
	中部水源	湧水	1,000
	蓬原中野水源	湧水	840
	蓬原水源	深層地下水	570
	西部水源	深層地下水	1,862
	西部水源	浅層地下水	938
	曲水源	深層地下水	9
合計			23,739

(2) 水源水質

水道水の水質基準は、水道法改正などにより、水質管理の充実が図られる中、利用者の水質に対する関心も高まっています。また、近年、水質を取り巻く環境は、クリプトスポリジウムなど耐塩素性の微生物による感染症の問題や内分泌かく乱化学物質（環境ホルモン）及びダイオキシン類など新しい化学物質による問題の提起など、新たな知見が見られ、水質問題も複雑な様相を呈しています。

本市においても、水道水の安全性や信頼性を確保するため、水質管理体制の充実・強化が大きな課題となっています。

以下に本市の水源及び水道水質の概況を示します。

➤ 原水水質

・「硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素」

濃度が一般的に高く、志布志市上水道事業の多くの水源は、概ね水質基準の50%~75%以上を示している。

・「pH」

地下水を主体としていることもあり、一般的に弱酸性側で、水の腐食要件から定められた水質管理目標値の7.5を下回っている。水の腐食性は、金属管の腐食やコンクリート構造物の劣化等に影響することから、「硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素」とともに今後の水質動向に留意する必要がある。

・耐塩素性病原性微生物（クリプトスポリジウム等）

毎月1回指標菌検査を実施している。これまでに指標菌が検出されたことはなく、水質汚染の可能性は低いと判断されるが、今後も継続的な水質監視の実施等により、最大限に配慮すべきである。

➤ 浄水水質

・「残留塩素」

平成28年度の水質試験結果から、水道水質（浄水／給水栓）で水質基準を満足しているが、残留塩素濃度については、各水源とも最小～最大値の幅が広く、安定していない状況が確認されている。

・「おいしい水」について

本市の水道水質は、“おいしい水”とされる7つの要件（別表参照）のうち、残留塩素を除く6つの要件をほぼ満足しており、今後は、残塩濃度を0.4mg/L以下に保つような浄水管理を行っていく必要がある。

(3) 水源及び浄水施設

①浄水処理方法

浄水処理方式は、滅菌のみの処理方式が採用されており、基本的に水源地で塩素を注入後、各配水池へ送水していますが、おいしい水の観点からも、残塩濃度の調整が難しいことから注入点や注入方法、残留塩素濃度等に改善の余地がないか検討する必要があります。

②施設の老朽化

水源施設は、創設当時の施設もあり、機器及び計装設備等の中には老朽化が著しいものもあります。日常のメンテナンスにより凌いでいますが、今後の計画的な更新が課題となっています。

③災害対策

近年の異常気象による降雨時などにおいて、一時的な濁度上昇が懸念される施設があり、現在、他水源からの融通などにより対応しています。他水源からの融通が十分でない水源もあるため、対応が困難な施設もあります。新たな水源地の整備や隣接地域からの融通等を考慮した対策が課題となっています。



大迫第1水源地

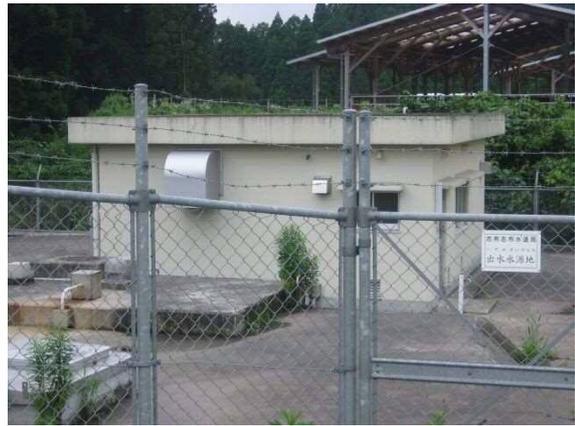


大迫第2水源地

中央地域一水源地概況

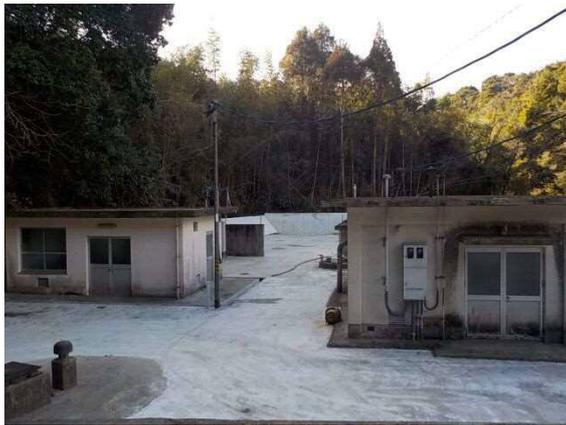


上田之浦水源地



出水水源地

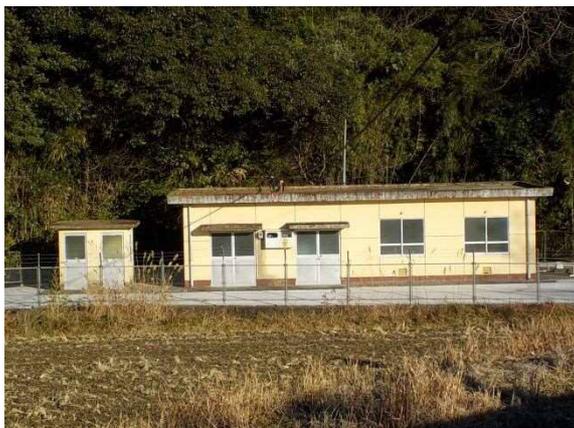
志布志地域一水源地概況



西部水源地



蓬原水源地



中部水源地



東部水源地

有明地域一水源地概況



久保園水源地



仮屋水源地

松山地域一水源地概況

2) 送・配水施設

(1) 配水池容量

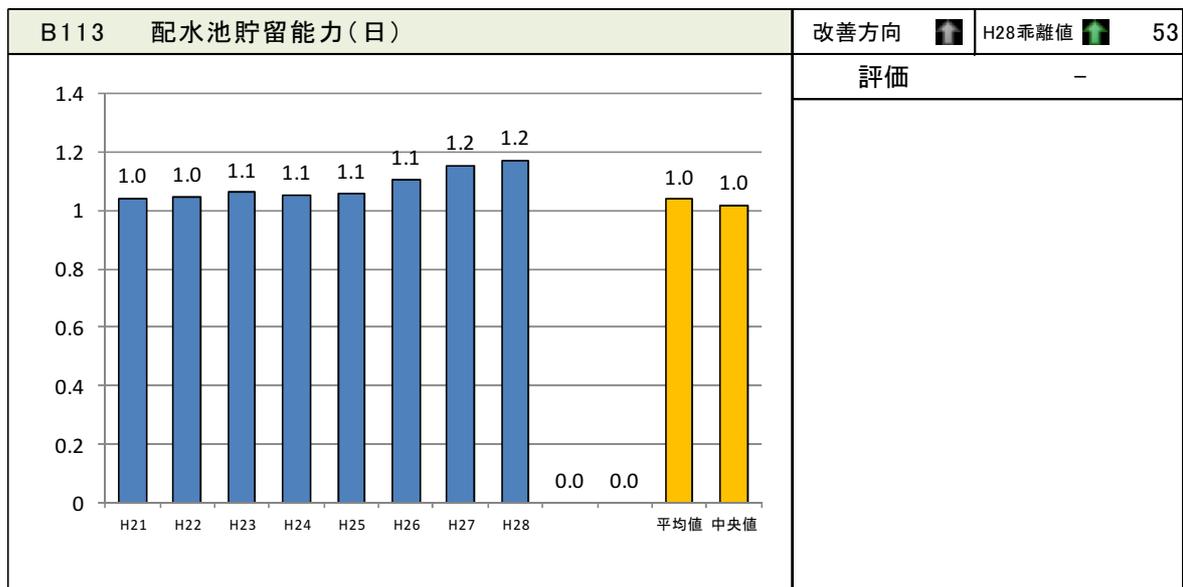
配水池の役割は、配水量の時間変動を調整する機能を持つと共に、異常時は、その貯留量を利用して需要者への断水の影響を回避、或いは軽減する役割をもっています。したがって、平常時の安定給水のみではなく、異常時の給水対策の面から設定することが必要とされており、水道整備事業としては、水道施設設計指針に示された計画一日最大配水量の12時間分を標準に施設整備を推進するよう位置付けられています。

近年では、基準書に示される標準の配水池容量に加え、災害時の貯留容量を加味し、平均で1日分程度の容量が確保されているところです。

本市の配水池容量は、過去10年間で配水池整備により、事業全体では約1.2日分の貯留能力を確保しておりますが、地域により不足している地区も見受けられます。

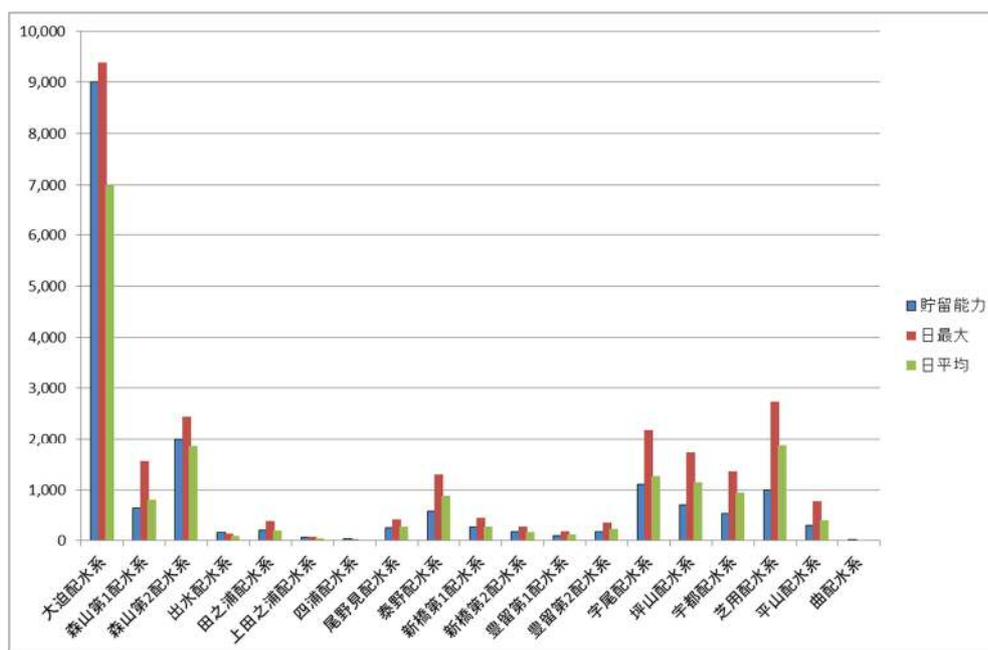
配水池容量の過不足は、常時・非常時の給水安全性及び安定性及び残塩消費量に影響することから配水池容量の増強及び配水ブロックの再編成など、需給バランスの適正化に向けた対応が必要と考えられます。

図表 3.2.5 業務指標算出結果における配水池貯留能力



主要な配水池貯留能力一覽表

地区名	配水系	貯留能力	日最大	日平均	貯留日数
中央地域	大迫配水系	9,000	9,390	6,993	1.3
	森山第1配水系	630	1,558	798	0.8
	森山第2配水系	2,000	2,437	1,846	1.1
志布志地域	出水配水系	160	128	83	1.9
	田之浦配水系	203	376	200	1.0
	上田之浦配水系	70	66	39	1.8
	四浦配水系	40	30	9	4.4
松山地域	尾野見配水系	250	415	277	0.9
	泰野配水系	570	1,298	873	0.7
	新橋第1配水系	270	439	279	1.0
	新橋第2配水系	170	276	171	1.0
	豊留第1配水系	100	179	115	0.9
	豊留第2配水系	170	350	224	0.8
有明地域	宇尾配水系	1,104	2,178	1,260	0.9
	坪山配水系	705	1,725	1,133	0.6
	宇都配水系	530	1,361	940	0.6
	芝用配水系	1,000	2,734	1,871	0.5
	平山配水系	290	770	395	0.7
	曲配水系	25	9	6	4.2
計		17,287	25,719	17,512	1.0



図表 3.2.6 配水池容量と給水量

(2) 送・配水方式

本市の配水方式は、地形的な制約もあり、自然流下方式と中継ポンプ場などによる加圧配水方式や、高水圧を避けるため、減圧槽などによる圧力調整が併用されています。

危機管理や維持管理の面からも、点在する減圧槽や加圧ポンプについては、相互融通並びに配水ブロックの見直しなど施設の統合・再編が課題として挙げられます。

(3) 施設の老朽化

水源（浄水）施設と同様に老朽化による機能低下が懸念されている施設があります。今後、恒久的に安定した運用を行うためには、施設の老朽化状況や利用価値を見極めた上で、効率的かつ計画的な更新や長寿命化対策を推進していく必要があります。



大迫配水池（PC造）



森山配水池

中央地域一送配水施設概況



十文字中継ポンプ場（ポンプ槽）

志布志地域一送配水施設概況



芝用配水池

有明地域一送配水施設概況



久保園送水ポンプ場



豊留第1配水池

有明地域一送配水施設概況

(4) 管路施設

本市の管路施設の総延長は、導・送・配水管全体で約760kmを示しています。このうち漏水の原因や耐震性に問題がある石綿以外管の総延長は、約2.8km、鑄鉄管の総延長は、約54.6kmとなっています。

また、総延長の約94%を占める配水管で見ると、硬質塩化ビニル管の割合が最も大きく、約78%と半数以上を占めています。

一方、水道法改正により、管路施設の延長・口径に加え、継手形式についても整理するよう改正される予定です。継手形式は耐震性能を判断するために重要な要素であり、地理的条件により耐震性の有無が判断されます。

本市においては、近年整備された施設については継手形式について把握しているものの、比較的古い管路施設については継手形式を明確にした整理はなされていない状況です。

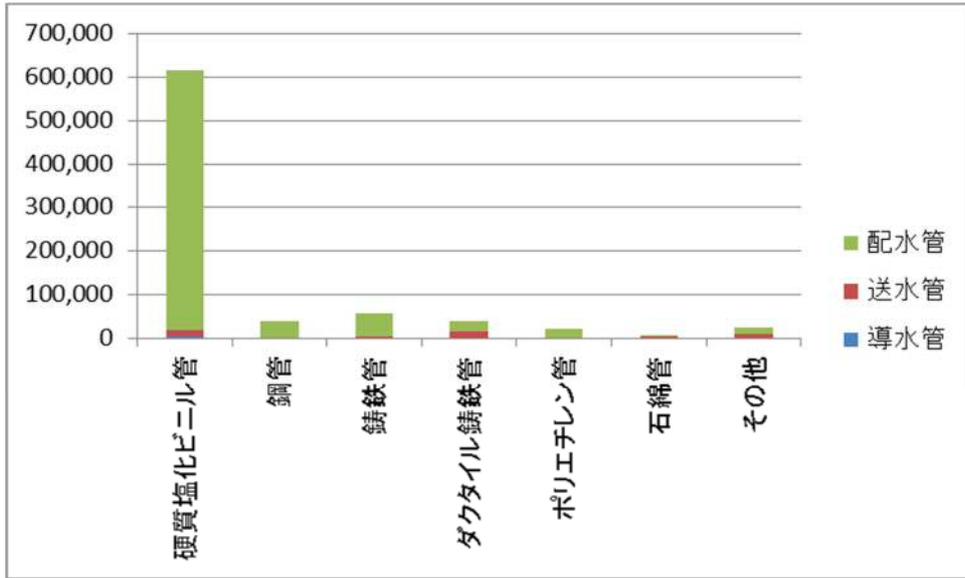
また、耐震性が特に低い石綿以外管や、鑄鉄管については、早急な対策が求められています。

本市においても石綿以外管などの脆弱管の早期解消とともに、基幹管路については、管路の耐用年数を勘案しながら、耐震性に優れたダクタイル鑄鉄管や耐震性ポリエチレン管などへの計画的な更新が課題です。

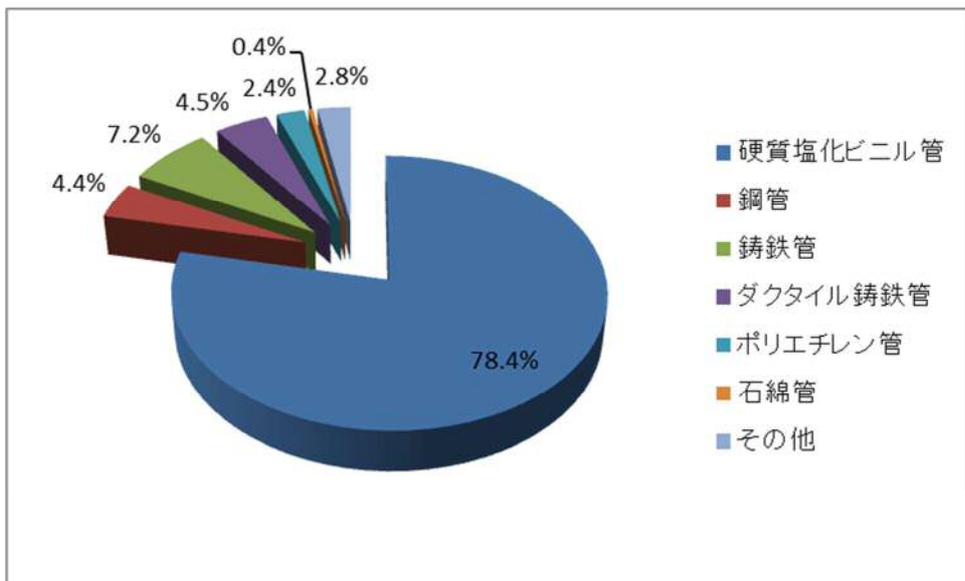
図表 3.2.7 平成28年度 管路延長調書（用途別・管種別）

	導水管	送水管	配水管	合計	構成率
硬質塩化ビニル管	2,323	15,378	577,975	595,676	78.4%
鋼管	47	1,350	31,712	33,109	4.4%
鑄鉄管		3,790	50,793	54,583	7.2%
ダクタイル鑄鉄管	52	13,761	20,761	34,574	4.5%
ポリエチレン管		297	17,853	18,150	2.4%
石綿管		2,322	509	2,831	0.4%
その他		10,155	11,053	21,208	2.8%
合計	2,422	47,053	710,656	760,131	100%

※管路台帳出カデータより集計



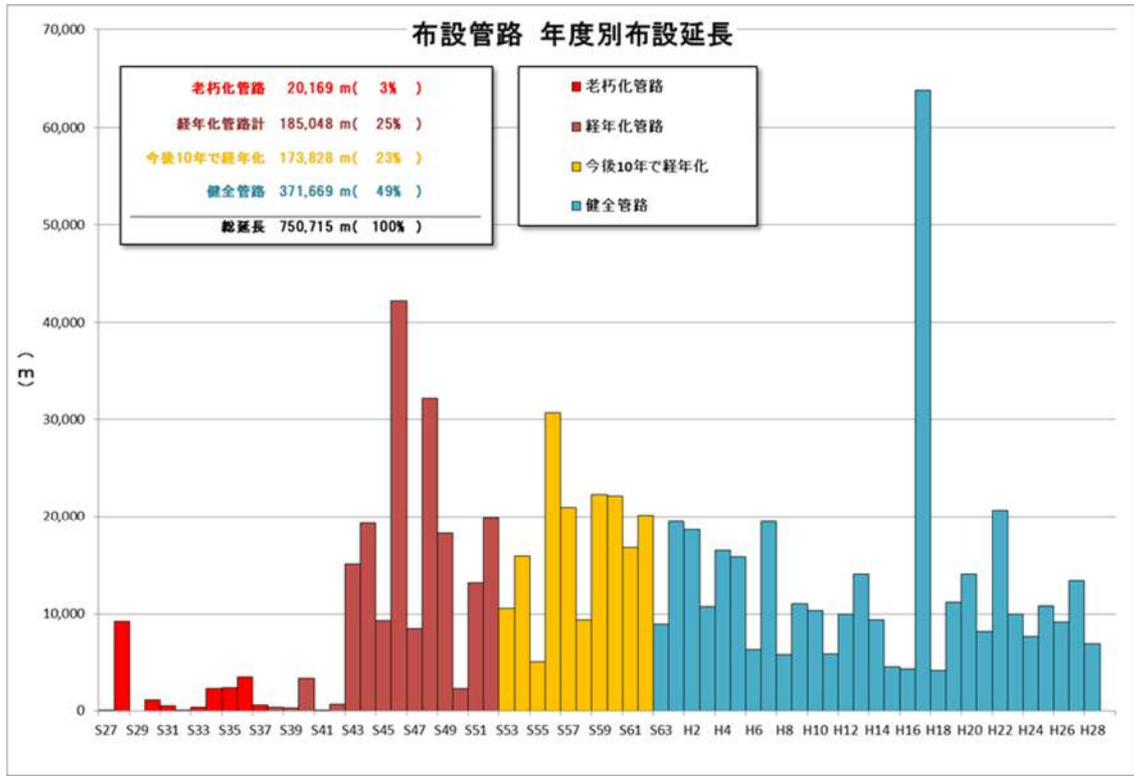
図表 3.2.9 平成 28 年度 管路延長調書 (管種別延長)



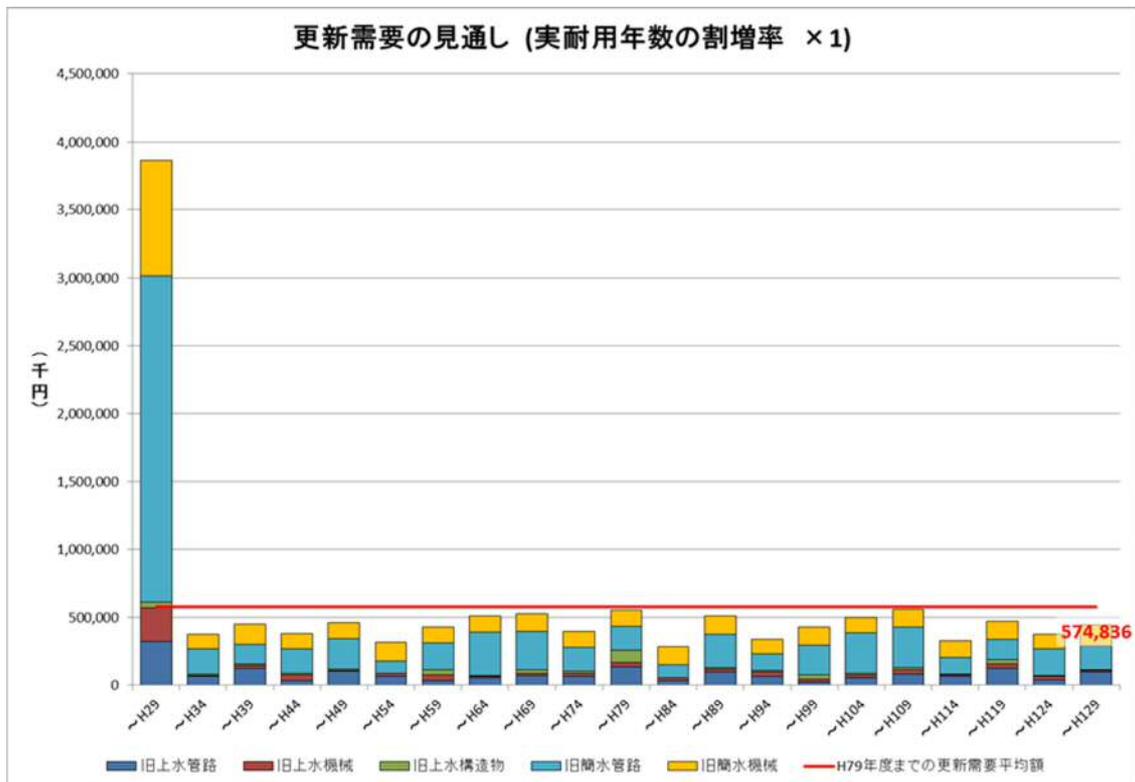
図表 3.2.11 平成 28 年度 管種別構成比率

(5) 水道施設の見通し

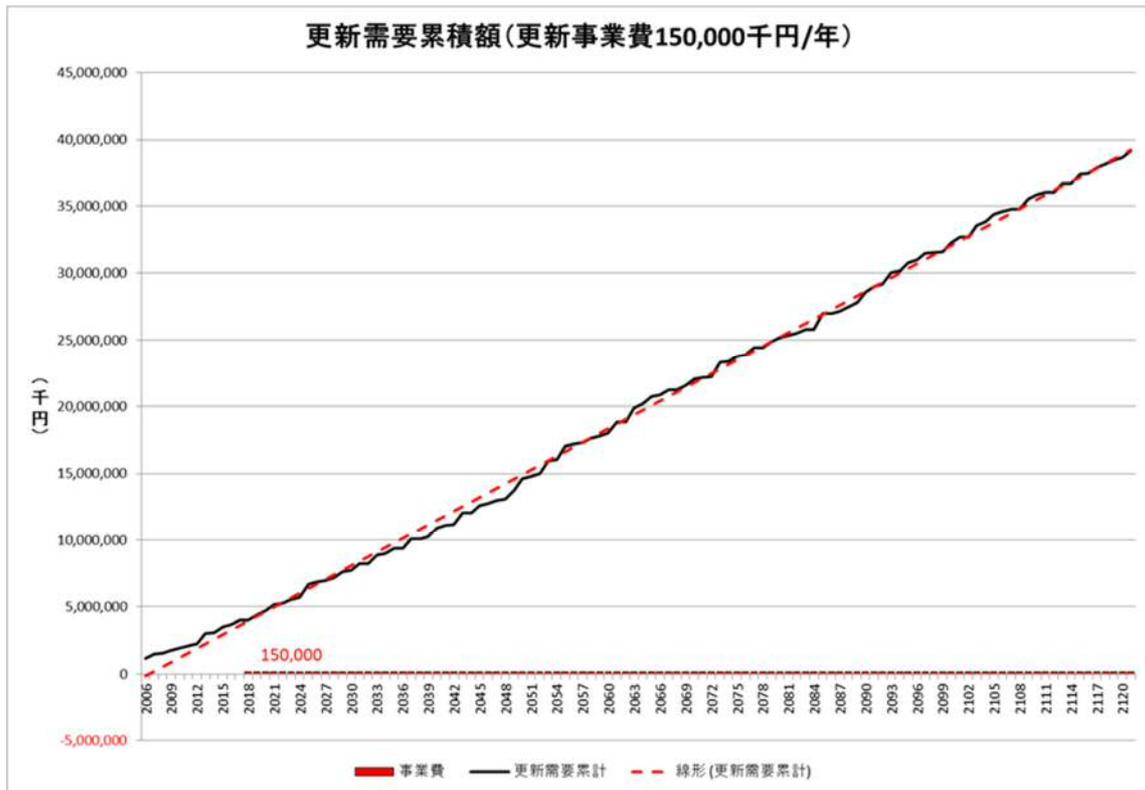
管路の老朽化状況



【現状】施設別の更新需要見通し

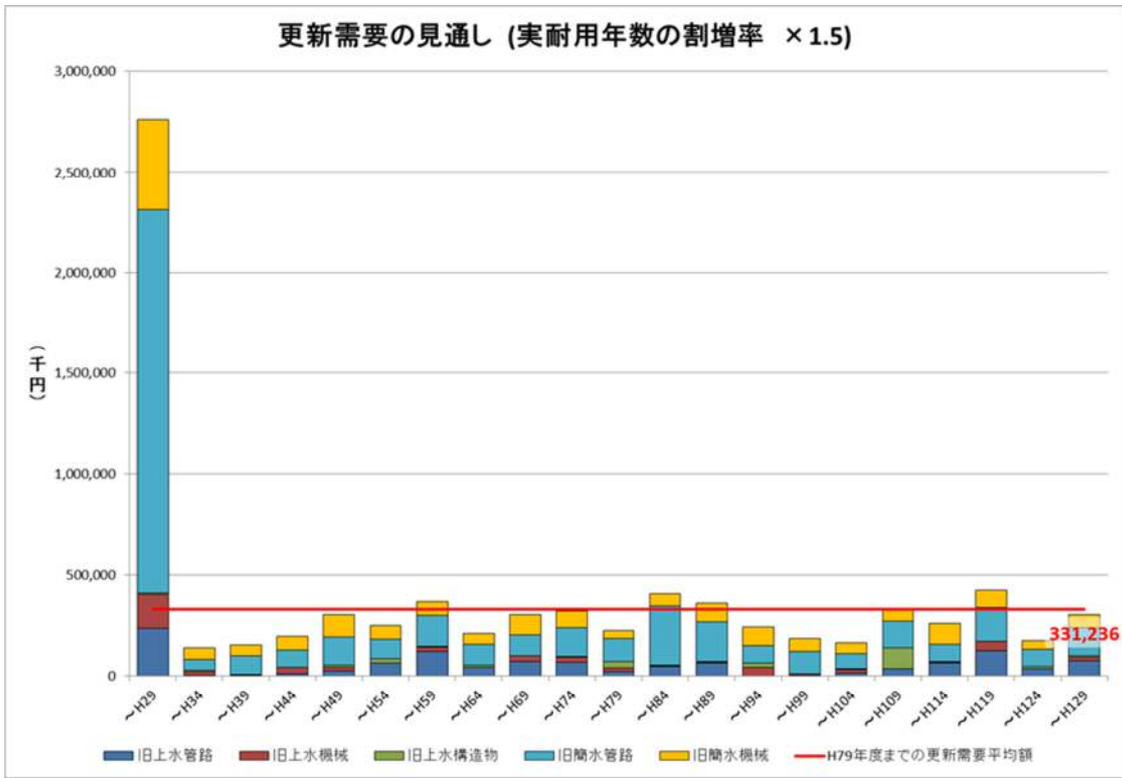


【現状】 将来の更新需要(老朽化施設の資産額)の見通し

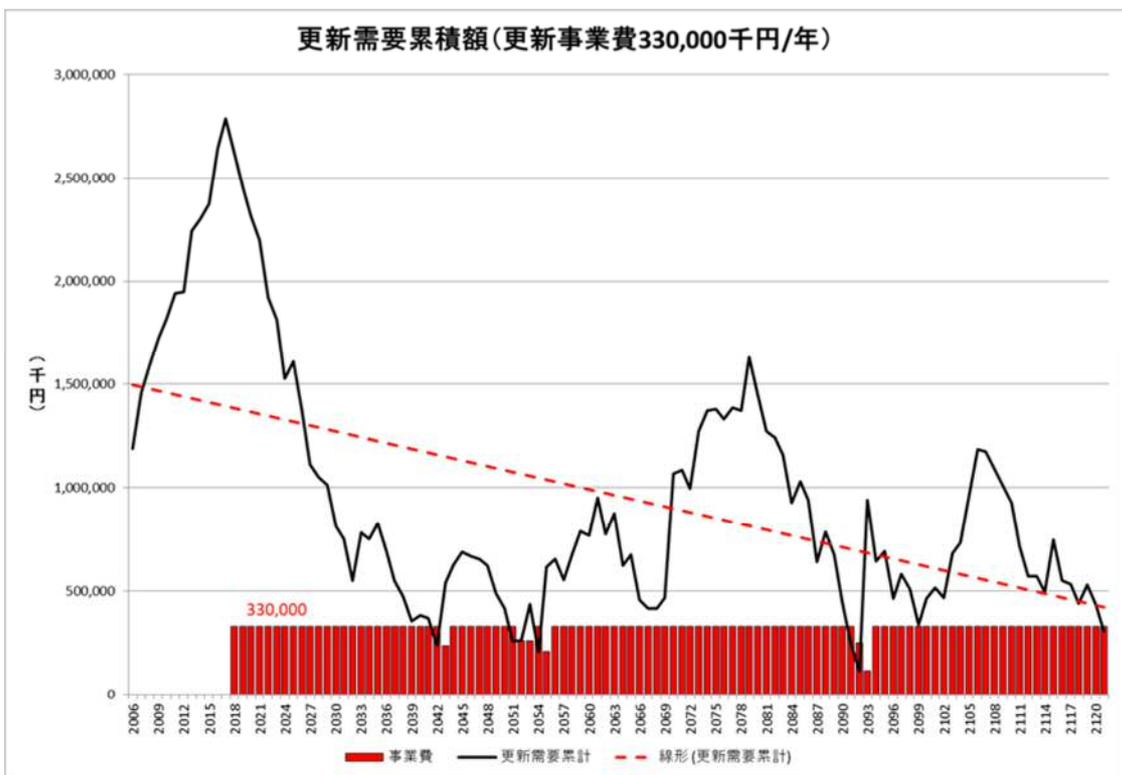


長寿命化対策・適正更新投資実施時の見通し

【対策】施設別の更新需要見通し



【対策】将来の更新需要(老朽化施設の資産額)の見通し



3.3. 危機管理体制

1) 地震対策

近年、水道施設は、昭和30～40年代の高度経済成長期に建設された施設等が更新時期を迎えており、地震などの自然災害や停電・施設事故等に対する脆弱性が高まっています。中でも地震対策については、将来非常に強く懸念されている、南海トラフ地震の発生に対して警戒心が高まっており、本市においても大規模な被害想定がなされています。

本市の水道施設は、これまでに、根幹となる施設や管路を中心に、順次更新を行ってきましたが、中には法定耐用年数を超えたものや昭和56年の建築基準法改正前に造られた構造物もあり、耐震性に対する簡易診断を実施し、耐震化に向けた取り組みを行っているところです。

2) 応急給水対策

市民の生活や社会活動に必要な水は、一般的に生命維持に最小限必要な水量が3ℓ/日、日周期（3日～10日）の生活に最小限必要な水量が約20ℓ/日、以下、数日周期（11～21日）の必要水量が約100ℓ/日、通常時で約300～500ℓ/日が必要とされています。

現在、本市は、大迫配水池をはじめ3箇所の給水拠点がありますが、今後は、震災時における初動体制や応急復旧体制についても強化を図っていく必要があります。

図表 3.3.1 主要な応急給水拠点

NO	地域名	施設名	構造・規模等	備考
1	中央地域	大迫配水池	PC造×2池（ $V_e=7,500\text{m}^3$ ）	
2	有明地域	宇都配水池	PC造×1池（ $V_e=530\text{m}^3$ ）	
3	松山地域	泰野第3配水池	SUS造×1池（ $V_e=330\text{m}^3$ ）	

3) 危機管理体制の強化

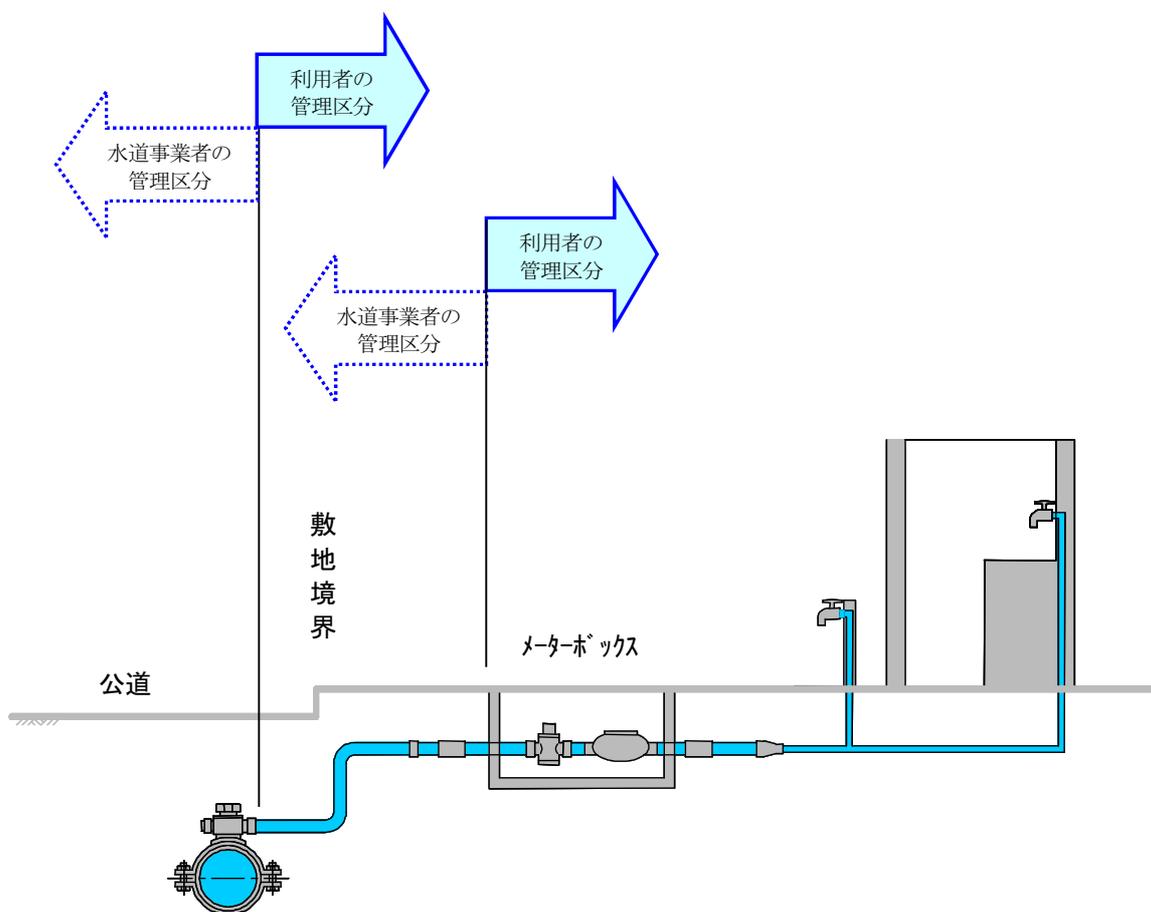
地震などの自然災害のほか水質事故・テロ等による人為的災害により浄水場、配水池等の水道の基幹施設が使用不能に陥った場合、その影響は長期間にわたることが想定され、市民の生活上多大な影響が生じることとなります。

本市においても危機管理の観点から事故・災害等に関するマニュアルの整備や関連機関との連携強化を図る必要があります。

3.4. 給水サービス

1) 給水装置等の維持管理

水道事業の目的は、いつでも安全で良質な水を安定して利用者に供給することであり、公営企業としての観点から利便性や公平性に配慮されたものであることが求められています。水道水は、浄水場から塩素滅菌されたものが、配水管、給水装置や受水槽などを経由し給水されており、この間の水質の変化や漏水などを防止するためには、水道事業者と利用者が協力して、その安全性を高めていくことが必要です。このためには、給水装置等の所有区分や管理区分を明確化し、十分に理解することで適切に維持管理していくことが重要となります。



図表 3.4.1 給水装置等の維持管理区分

2) 維持管理体制

本市は、現在、限られた人数の中で、滞納者の整理や施設の維持管理及びその他事務処理等に多くの労力と経費を費やしており、以下に示す業務を外部委託しています。また、監視体制の強化により 24 時間体制で遠隔地の監視を行うシステムや人員配置も整備されています。

本市では、今後も、民間活力を活かしたサービスの導入の検討を行い、経営基盤の強化及びサービス向上を図る必要があります。

図表 3.4.2 主な業務委託内容

No.	委託内容	備考
1	水道メーター検針業務	毎月検針
2	量水器定期取替業務	量水器の取替え・修理
3	給・配水施設に係る業務	漏水調査、修繕、保守、警備等
4	水質検査	

3) 専用水道・貯水槽水道対策の強化

受水槽の清掃及び水質検査などは、10m³を超える受水槽において水道法で1年に1回実施しなければならないと定められています。

必要に応じて、受水槽管理者への適切な指導を行うなどにより、安全性を高めていくことが課題です。

3.5 事業経営

1) 財政収支

現在、本市の水道事業会計は、公営企業会計として独立採算制の確立を図っており、経営的には安定している状態です。

(1) 収益的収支

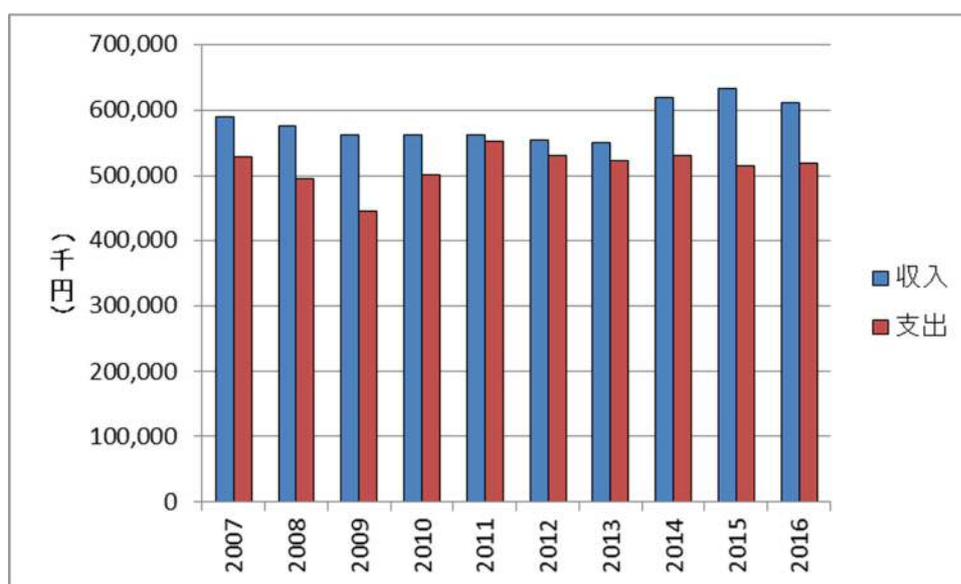
平成28年度の収益的収支は、総収入が約611百万、総支出が約519百万円を示し、約91百万円の利益が確保されております。

また、現在、水道料金については、全国的に見て比較的安価な水準にあります。今後、量から質への転換を求められる中、水需要の低迷による料金収入の減少が予想されます。

会計法の改正により、2014年度に収入が増加しているように見えますが、会計上のものであり、料金収入は減少しています。

図表 3.5.1 近年の収益的収支推移

		2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	
収益的収支	収入	水道料金	541,621	527,563	530,534	528,384	528,178	524,459	523,994	506,069	507,083	506,800
		その他収益	47,599	49,285	32,270	33,165	34,917	29,113	27,150	113,952	125,567	103,753
		収入計	589,220	576,849	562,804	561,550	563,096	553,572	551,145	620,021	632,650	610,554
	支出	人件費	81,119	82,340	76,681	82,093	82,412	83,639	79,627	77,642	70,082	68,406
		動力費	54,773	59,336	56,100	55,214	56,673	58,558	66,971	66,837	63,515	60,988
		修繕費	85,884	61,281	58,284	66,848	84,708	64,145	44,725	33,275	40,747	47,356
		減価償却費	149,647	122,142	125,848	184,225	216,591	210,379	210,214	230,102	228,000	230,994
		支払利息	49,595	46,258	45,610	45,554	40,319	35,195	31,951	30,072	27,669	25,609
		その他費用	108,531	123,678	82,431	67,966	71,026	78,898	89,466	92,675	85,096	85,368
		支出計	529,549	495,035	444,953	501,900	551,730	530,815	522,954	530,603	515,109	518,720
収益的収支計		59,671	81,814	117,851	59,649	11,366	22,758	28,191	89,419	117,541	91,833	





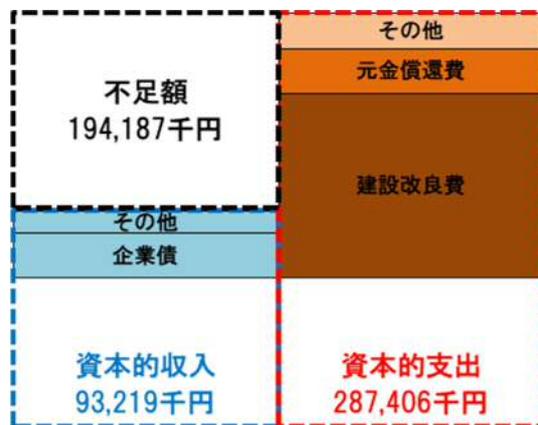
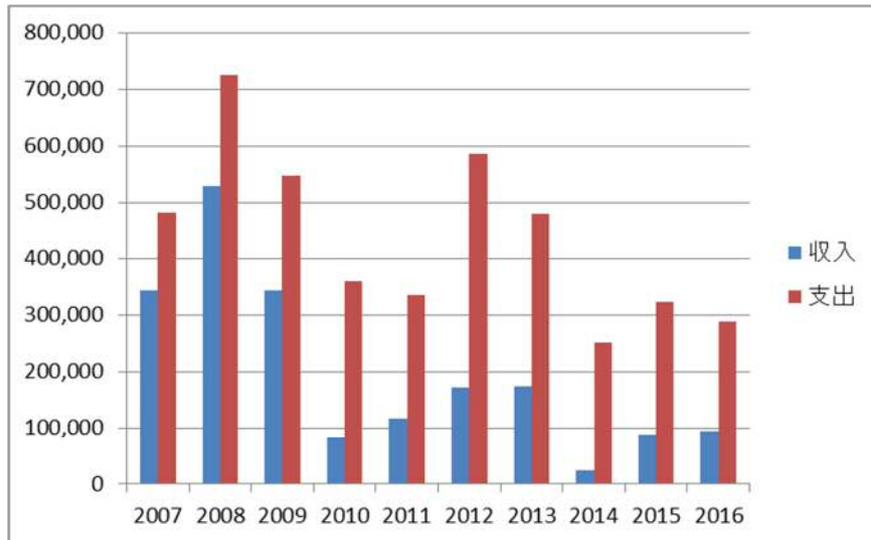
図表 3.5.3 平成 28 年度の収益的収支

(2) 資本的収支

平成 28 年度の資本的収入は、収入が 93 百万円、支出は 287 百万円を示しています。資本的収支の不足額（約 194 百万円）は、純利益や内部留保資金などによる財源より補填されています。

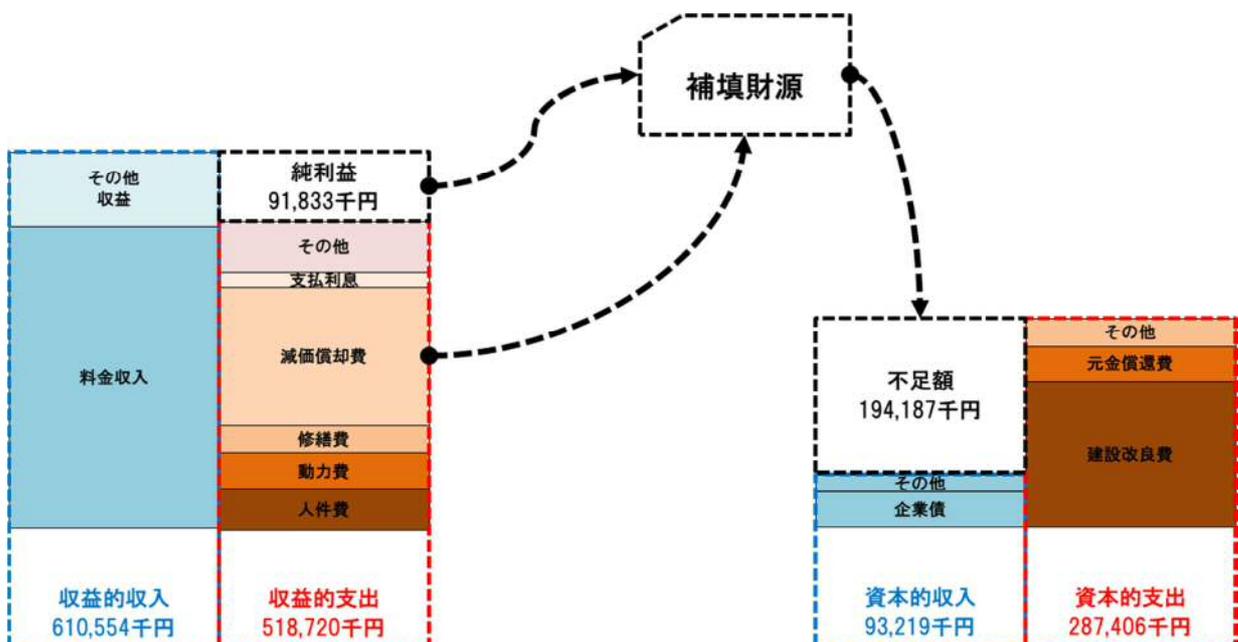
図表 3.5.4 近年の資本的収支推移

		2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	
資本的 収支	収入	企業債	157,400	328,000	293,400	34,000	60,000	101,400	128,000	0	29,700	74,000
		その他	186,230	200,495	48,945	46,814	55,675	69,612	45,256	23,498	58,963	19,219
		収入計	343,630	528,495	342,345	80,814	115,675	171,012	173,256	23,498	88,663	93,219
	支出	建設改良費	358,952	609,480	442,739	246,385	219,131	496,645	403,342	175,743	242,031	201,309
		元金償還金	115,581	110,162	102,787	106,413	110,714	85,273	72,825	73,267	79,825	79,668
		その他	6,294	5,496	2,105	7,222	4,457	3,917	2,931	2,673	746	6,428
支出計		480,827	725,139	547,631	360,020	334,302	585,835	479,098	251,682	322,601	287,406	
収益的収支計		-137,197	-196,644	-205,286	-279,206	-218,627	-414,823	-305,842	-228,185	-233,938	-194,187	



図表 3.5.5 平成28年度の資本的収支

図表 3.5.6 平成28年度の収益的収支及び資本的収支概念図



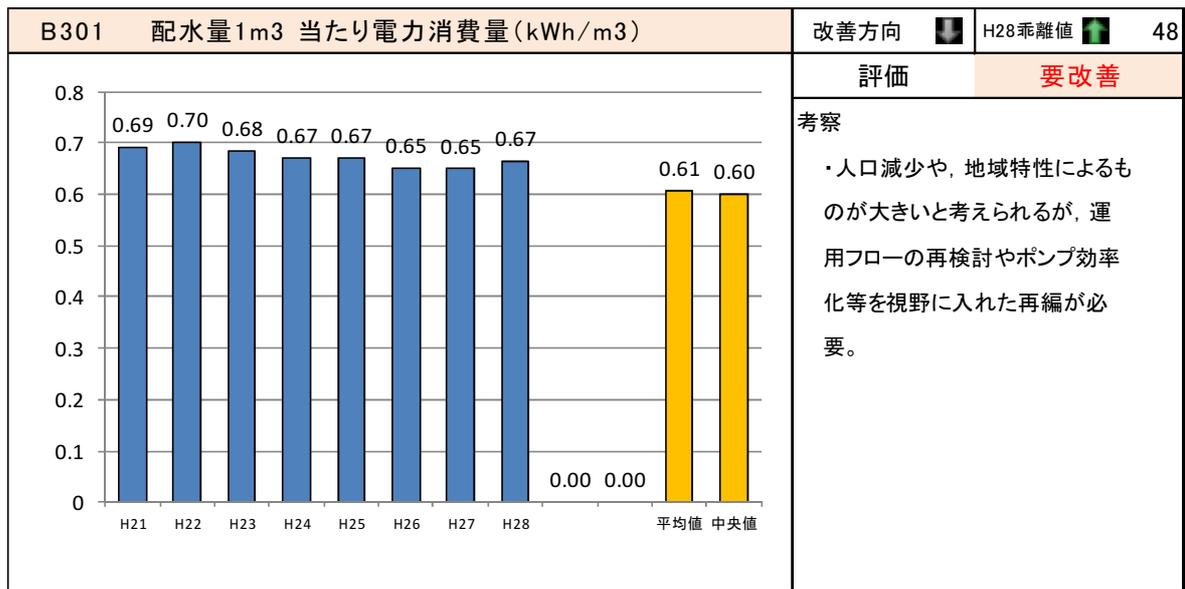
3.6. 環境

1) 電力消費量

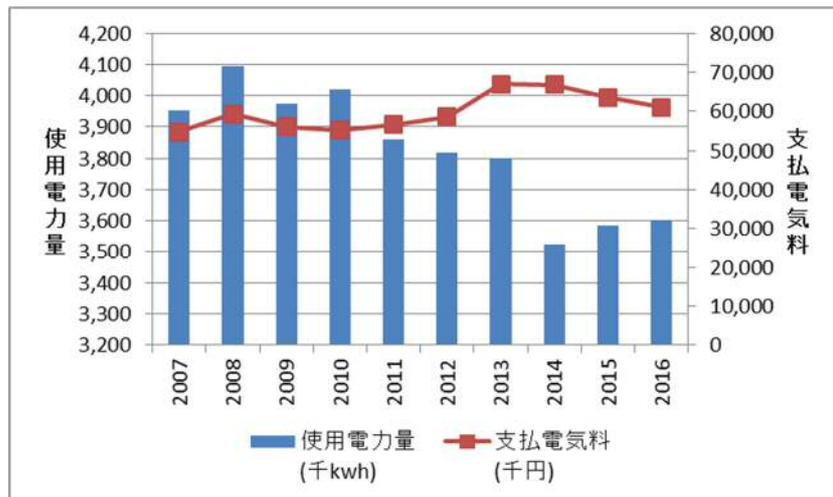
水道事業に係わる施設や事務所で使用した平成28年度の配水量1m³当たりの電力消費量は、0.67kWh/m³を示しており、類似事業体の平均値である0.6kWh/m³を上回っています。

電力消費量は、その多くが送配水のためのエネルギーに使用されており、環境対策からポンプなどの負荷量の低減に向け継続的に検討する必要があります。

図表 3.6.1 水道事業別年間電力量等



	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
使用電力量 (千kwh)	3,952	4,093	3,974	4,020	3,859	3,818	3,800	3,524	3,583	3,603
支払電気料 (千円)	54,773	59,336	56,100	55,214	56,673	58,558	66,971	66,837	63,515	60,988



図表 3.6.2 年間使用電力量推移

3.7. 志布志市水道事業の業務指標

1) 水道事業ガイドライン「業務指標」について

業務指標は「安全・安定・健全」の3つの目標別に分類され、業務指標としての項目が定められています。業務指標には基準値（ベンチマーク）は定められていませんが、事業体の現状分析、整備目標の設定、事業体間の比較、課題の発見、経営効率化への取り組み効果の把握等に活用するものとされています。

▶ 安全（17項目） ～ 安全で良質な水 ～

▶ 安定（57項目） ～ 安定した水の供給 ～

▶ 健全（45項目） ～ 健全な事業経営 ～

2) 業務指標の算定結果

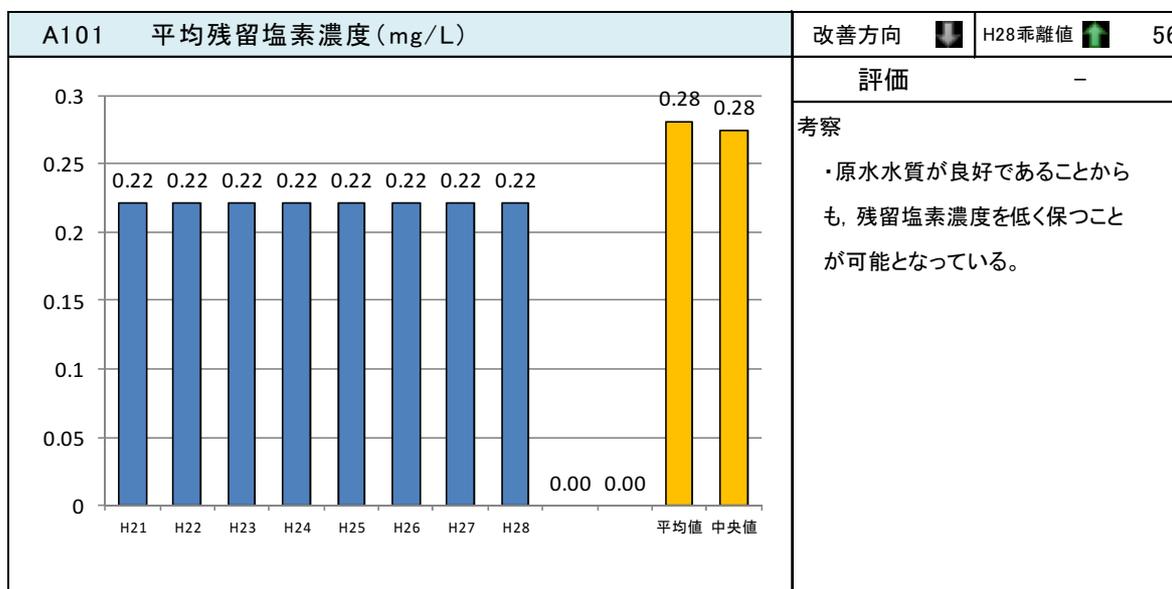
(1) 安全に関する指標

分類	項目	分析結果
運営管理	①水質管理	<ul style="list-style-type: none"> 平均残留塩素濃度 (A101)：おいしい水の観点からの水質は比較的良好い。 重金属濃度水質基準比率 (A105)：過去に一時的上昇がみられたものの、現在は改善されている。
	②施設管理	<ul style="list-style-type: none"> 特に問題となる業務指標はない。

PI値の算定結果及び推移

PI番号	名称	単位	改善方向	H28		改善度	類似事業体PI値			乖離値
				H28	H21→H28		平均値	標準偏差	中央値	
A101	平均残留塩素濃度	(mg/L)	■	0.222		0%	0.281	0.106	0.275	55.6
A102	最大カビ臭物質濃度水質基準比率	(値, 項目名)(%)	■	0.000		0%	4.783	17.021	0.000	52.8
A103	総トリハロメタン濃度水質基準比率	(%)	■	0.220		218%	4.616	8.135	1.000	55.4
A104	有機物(TOC)濃度水質基準比率	(%)	■	0.000		0%	7.315	13.101	0.000	55.6
A105	重金属濃度水質基準比率	(値, 項目名)(%)	■	1.100		-100%	3.773	9.206	0.000	52.9
A106	無機物質濃度水質基準比率	(値, 項目名)(%)	■	14.611		-6%	18.502	8.254	16.333	54.7
A107	有機化学物質濃度水質基準比率	(値, 項目名)(%)	■	0.000		0%	0.764	2.304	0.000	53.3
A108	消毒副生成物濃度水質基準比率	(値, 項目名)(%)	■	0.000		0%	3.104	7.483	0.000	54.1
A204	直結給水率	(%)	■	100.000		0%	2.994	4.249	1.180	278.3
A301	水源の水質事故件数	(件)	■	0.000		0%	0.000	0.000	0.000	50.0
A401	鉛製給水管率	(%)	■	0.000		0%	0.081	0.313	0.000	52.6

図表 3.7.1 業務指標の算定結果（「安全」に関する指標）



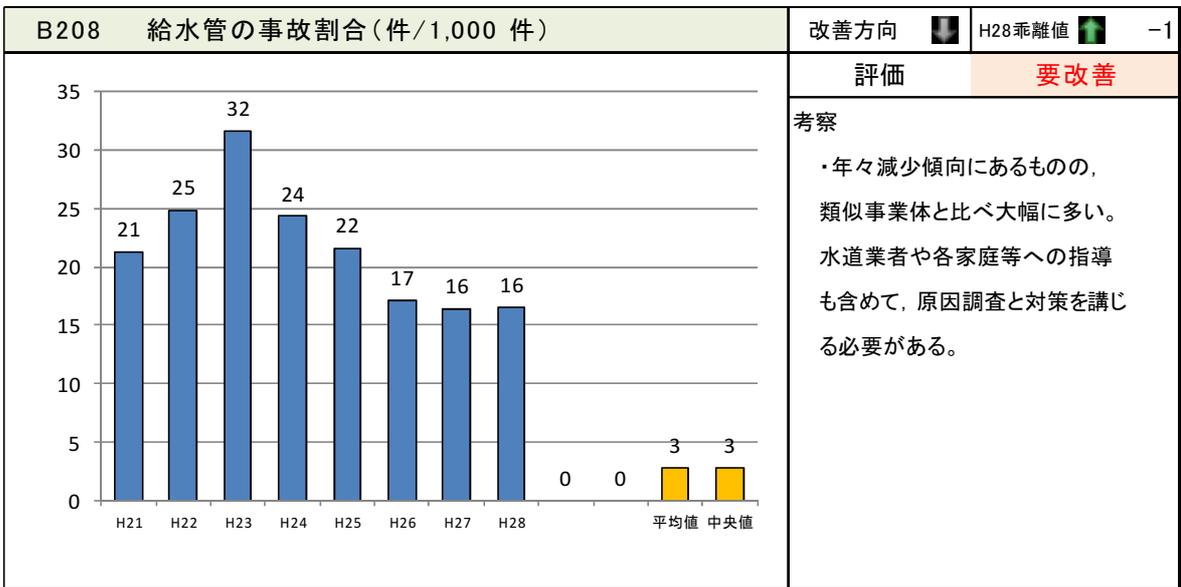
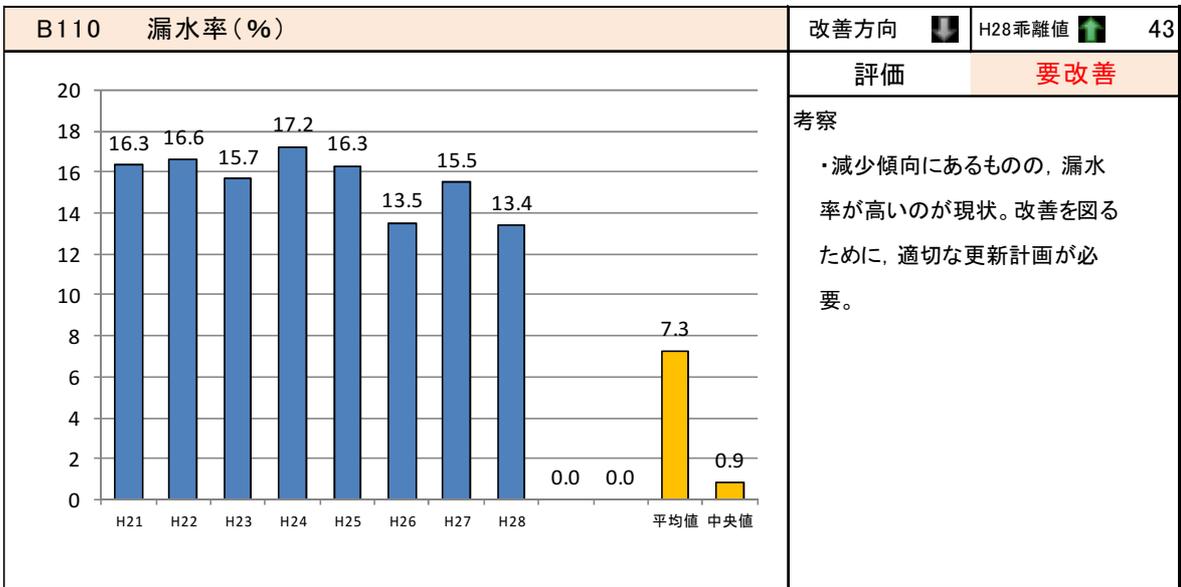
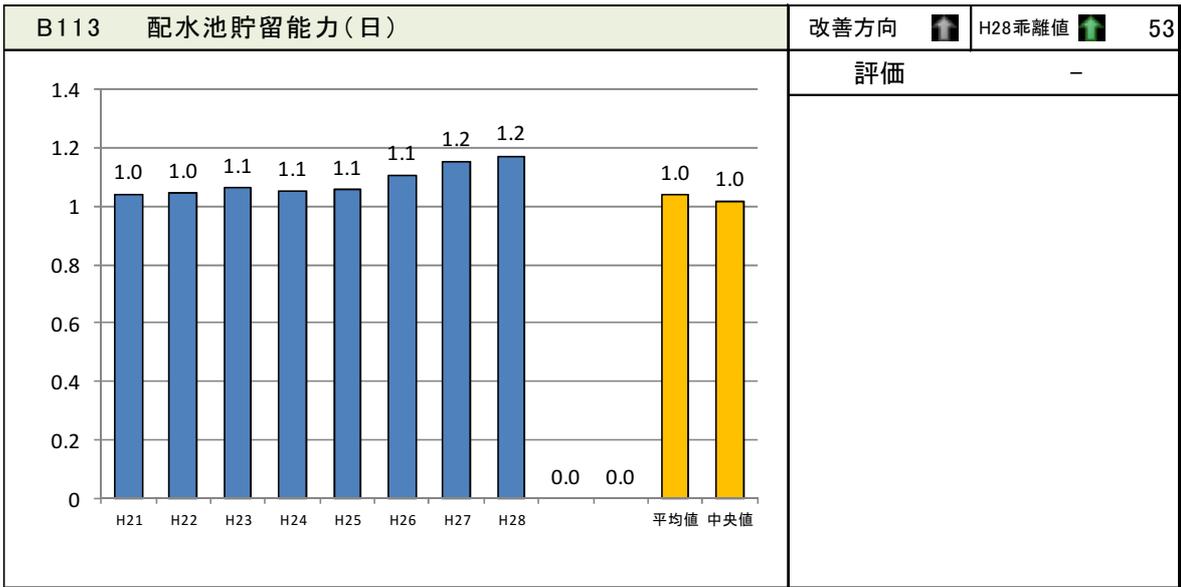
(2) 安定に関する指標

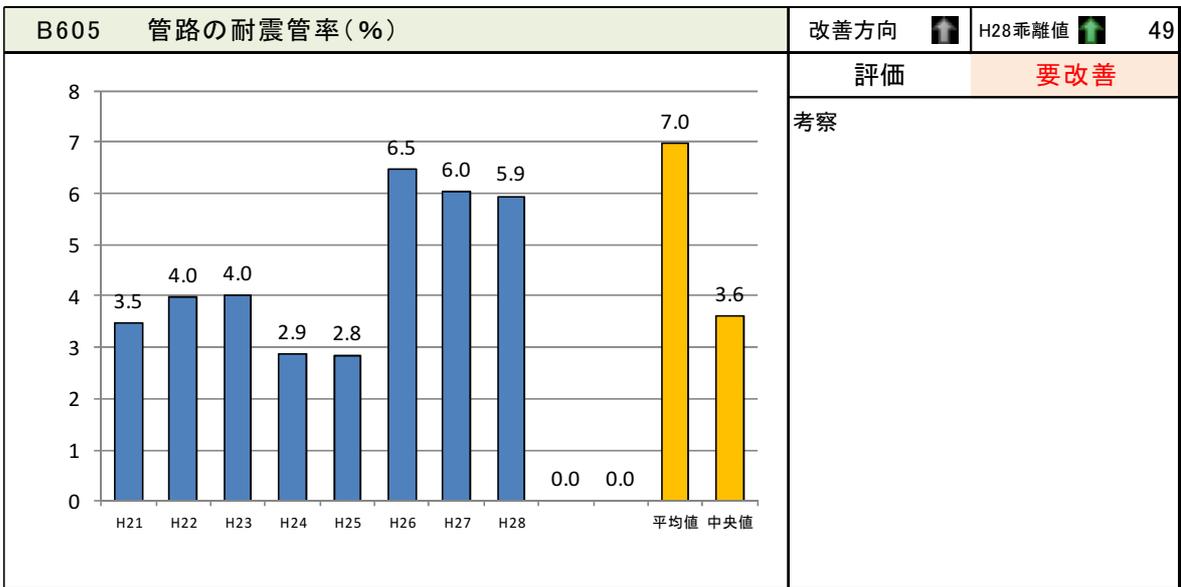
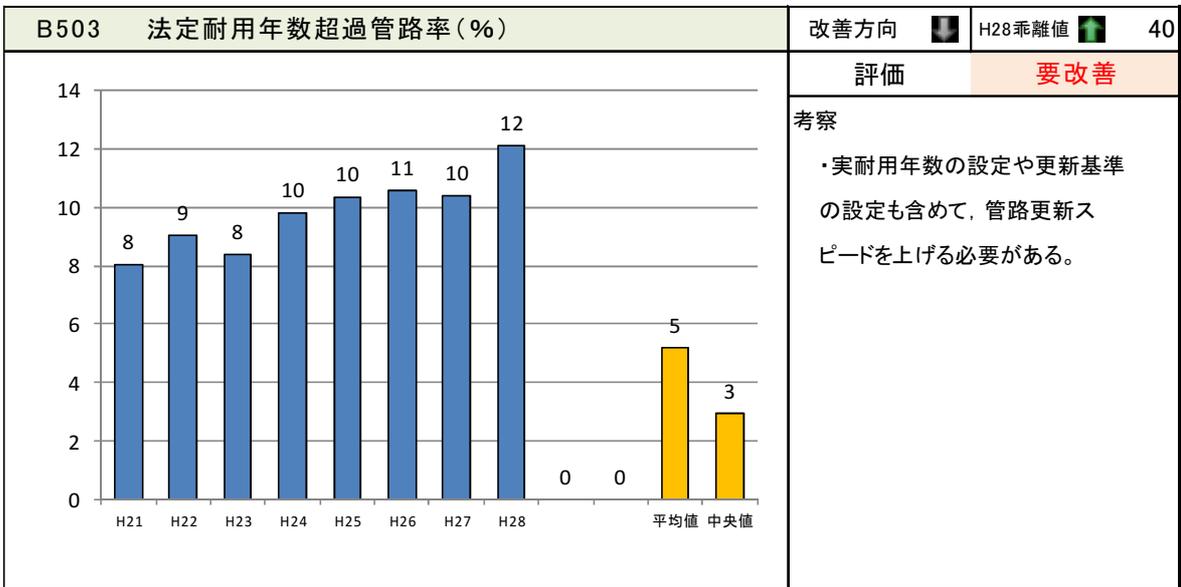
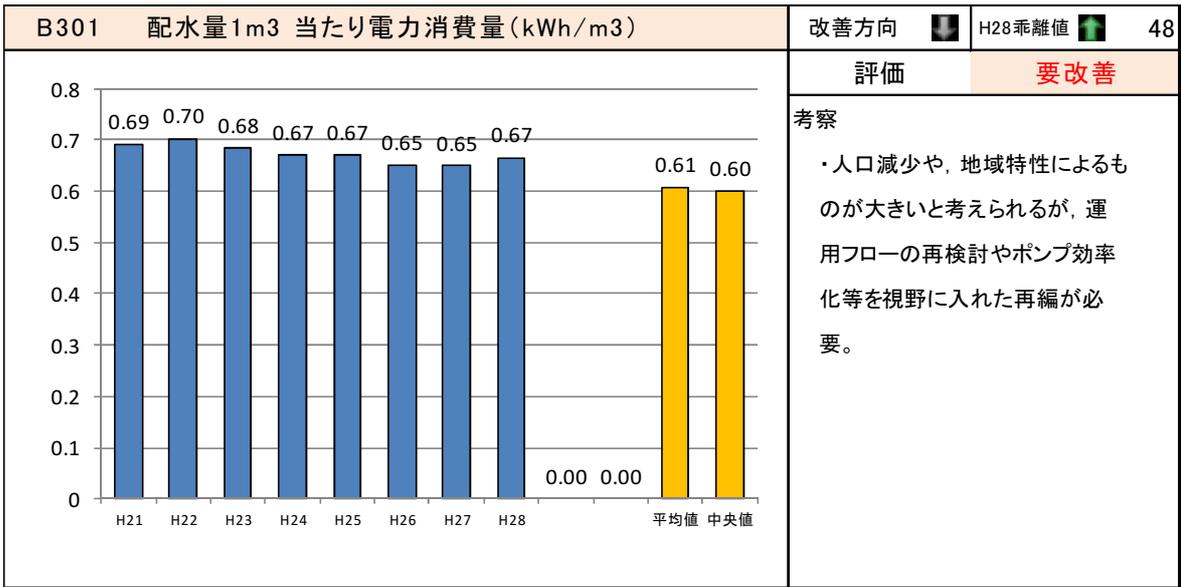
分類	区分	分析結果
運営管理	①施設管理	<ul style="list-style-type: none"> ・配水池貯留能力 (B113) : 1.2 日分であり、類似事業体(1.1 日分)と比べ余裕がある。 ・漏水率 (B110) : 漏水率 13.4%であり、類似事業体(7.3%)と比べ、大幅に高い。年々減少傾向にあるものの、修繕や布設替えを、より積極的に進める必要がある。
	②事故災害対策	<ul style="list-style-type: none"> ・給水管の事故割合 (B208) : 16 件であり、年々減少傾向にあるものの、類似事業体(3 件)とくらべ多い。給水施工業者や各家庭への適切な指導も含めた対策を講じる必要がある。
	③環境対策	<ul style="list-style-type: none"> ・配水量 1m³ 当たり電力消費量(B301) : 比較的多い。地形の特性などによるものが大きい。ポンプ効率など改善することが必要。
施設整備	⑤施設更新	<ul style="list-style-type: none"> ・法定耐用年数超過管路率 (B503) : 施設の長寿命化対策も併せて、管路更新スピードを上げる必要がある。
	⑥事故災害対策	<ul style="list-style-type: none"> ・管路の耐震管率 (B605) : 比較的良好であるが、管路更新に併せて耐震化を図る必要がある。

PI値の算定結果及び推移

PI番号	名称	単位	改善方向	改善度			類似事業体PI値			乖離値
				H28	H21→H28		平均値	標準偏差	中央値	
B101	自己保有水源率	(%)	■	100.000	0%	94.739	20.718	100.000	52.5	
B103	地下水率	(%)	■	101.871	2%	76.994	36.807	100.000	56.8	
B104	施設利用率	(%)	■	63.396	-22%	56.638	11.423	57.318	55.9	
B105	最大稼働率	(%)	■	79.162	-11%	70.955	14.392	69.624	55.7	
B106	負荷率	(%)	■	80.084	-10%	80.516	9.247	82.373	49.5	
B107	配水管延長密度	(km/km2)	■	4.691	3%	4.635	2.166	4.089	50.3	
B110	漏水率	(%)	■	13.373	22%	7.279	8.802	0.851	43.1	
B111	有効率	(%)	■	86.627	4%	84.984	7.042	86.738	52.3	
B112	有収率	(%)	■	83.150	0%	82.191	7.157	82.534	51.3	
B113	配水池貯留能力	(日)	■	1.171	11%	1.037	0.430	1.018	53.1	
B114	給水人口一人当たり配水量	(L/日・人)	■	460.855	0%	367.356	49.863	365.396	68.8	
B115	給水制限日数	(日)	■	0.000	0%	0.000	0.000	0.000	50.0	
B116	給水普及率	(%)	■	99.512	0%	94.923	7.251	97.124	56.3	
B202	事故時断水人口率	(%)	■	56.263	-6%	67.009	38.820	79.641	52.8	
B203	給水人口一人当たり貯留飲料水量	(L/人)	■	270.163	11%	189.229	88.183	161.766	59.2	
B204	管路の事故割合	(件/100 km)	■	0.000	0%	3.306	4.932	0.000	56.7	
B205	基幹管路の事故割合	(件/100 km)	■	0.000	0%	4.473	14.603	0.000	53.1	
B208	給水管の事故割合	(件/1,000 件)	■	16.500	29%	2.864	2.662	2.845	-1.2	
B209	給水人口一人当たり平均断水・濁水時間	(時間)	■	0.000	0%	0.193	0.450	0.000	54.3	
B210	災害対策訓練実施回数	(回/年)	■	0.000	0%	0.560	0.768	0.000	42.7	
B211	消火栓設置密度	(基/km)	■	0.834	-14%	2.941	1.772	2.333	38.1	
B301	配水量1m3 当たり電力消費量	(kWh/m3)	■	0.666	4%	0.607	0.234	0.601	47.5	
B302	配水量1m3 当たり消費エネルギー	(MJ/m3)	■	6.693	4%	6.101	2.314	5.991	47.4	
B303	配水量1m3 当たり二酸化炭素(CO2)排	(g・CO2/m3)	■	325.427	-21%	364.939	148.721	340.927	52.7	
B304	再生可能エネルギー利用率	(%)	■	0.000	0%	0.000	0.000	0.000	50.0	
B305	浄水発生土の有効利用率	(%)	■							
B306	建設副産物のリサイクル率	(%)	■			49.765	40.452	32.097		
B401	ダクトail鑄鉄管・鋼管率	(%)	■	20.697	-6%	39.660	17.147	37.483	38.9	
B402	管路の新設率	(%)	■	0.013	-3445%	0.668	1.137	0.269	44.2	
B501	法定耐用年数超過浄水施設率	(%)	■	0.000	0%	4.754	20.490	0.000	52.3	
B502	法定耐用年数超過設備率	(%)	■	0.000	0%	27.739	30.492	11.111	59.1	
B503	法定耐用年数超過管路率	(%)	■	12.105	-34%	5.179	6.912	2.947	40.0	
B504	管路の更新率	(%)	■	0.903	-25%	1.017	1.353	0.641	49.2	
B602	浄水施設の耐震化率	(%)	■	55.729	71%	23.776	39.947	0.000	58.0	
B602-2	浄水施設の主要構造物耐震化率	(%)	■	100.000		0.000	0.000	0.000	50.0	
B603	ポンプ所の耐震化率	(%)	■	28.986	100%	32.726	42.323	0.000	49.1	
B604	配水池の耐震化率	(%)	■	75.063	31%	22.099	29.061	4.985	68.2	
B605	管路の耐震管率	(%)	■	5.947	42%	6.971	9.612	3.597	48.9	
B605*	管路の耐震管率	(%)	■	5.947	42%	6.971	9.612	3.597	48.9	
B606	基幹管路の耐震管率	(%)	■	25.724	40%	24.636	27.316	7.798	50.4	
B606*	基幹管路の耐震管率	(%)	■	25.724	40%	24.636	27.316	7.798	50.4	
B606-2	基幹管路の耐震適合率	(%)	■	25.724	32%	39.191	29.791	36.413	45.5	
B606-2*	基幹管路の耐震適合率	(%)	■	25.724	32%	39.191	29.791	36.413	45.5	
B609	薬品備蓄日数	(日)	■			41.082	40.038	25.885		
B610	燃料備蓄日数	(日)	■			0.782	0.600	0.714		
B611	応急給水施設密度	(箇所/100 km2)	■	0.000	0%	10.357	7.550	9.960	36.3	
B612	給水車保有度	(台/1,000 人)	■	0.000	0%	0.026	0.038	0.000	43.2	
B613	車載用の給水タンク保有度	(m3/1,000 人)	■	0.311	6%	0.353	0.336	0.191	48.7	

図表 3.7.2 業務指標の算定結果（「安定」に関する指標）



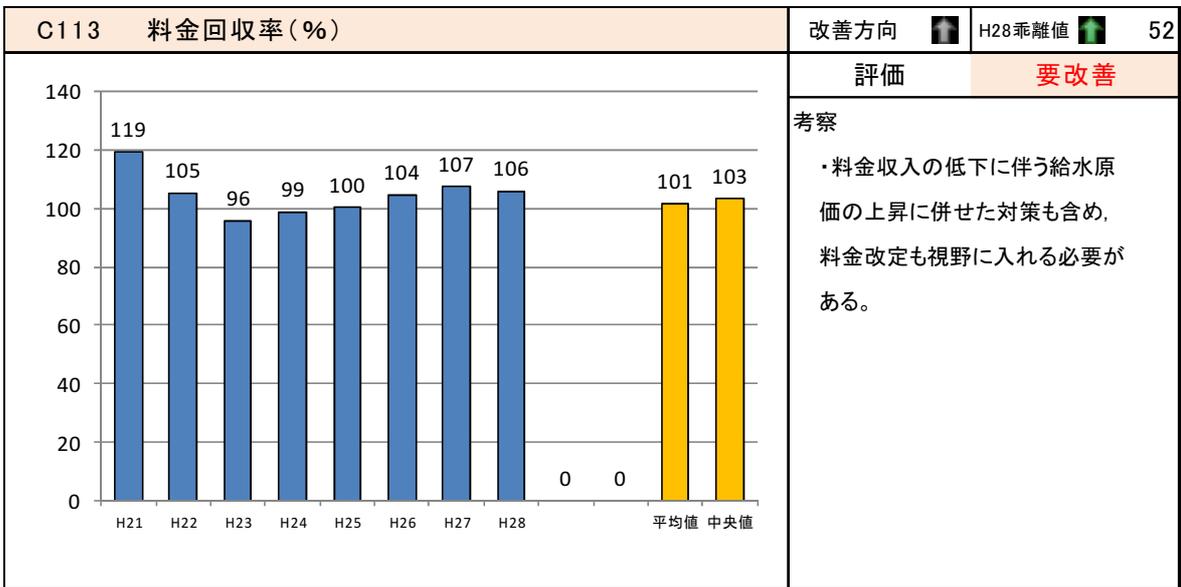
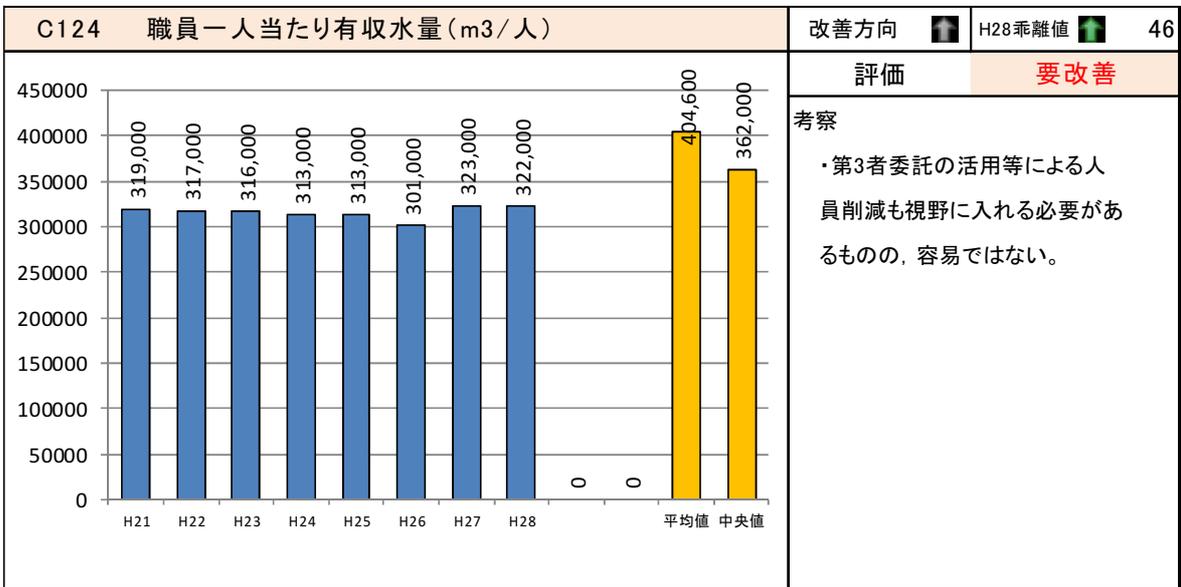
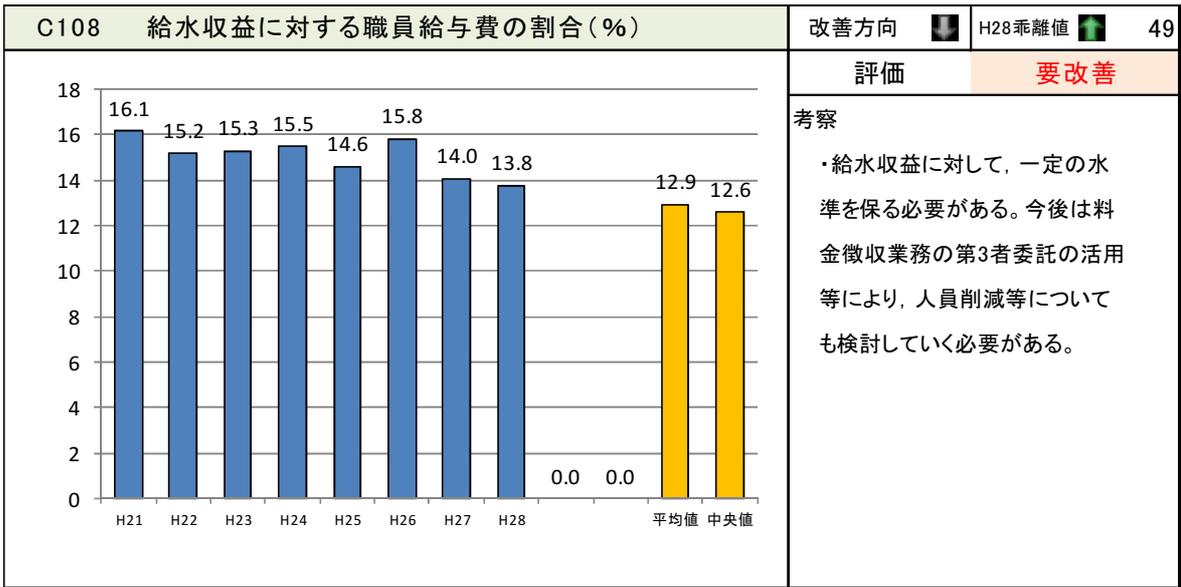


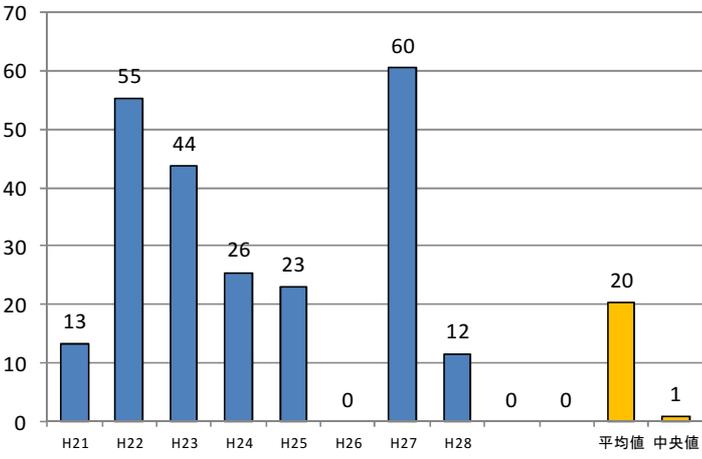
(3) 健全に関する指標

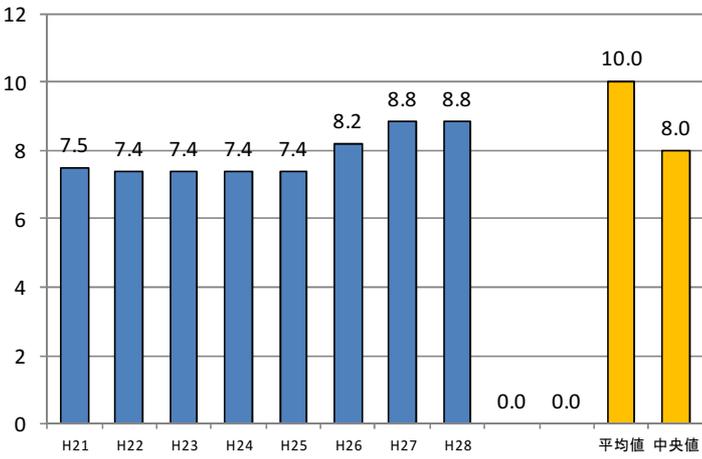
分類	項目	分析結果
財務	①健全経営	<ul style="list-style-type: none"> ・給水収益に対する職員給与費の割合（C108）及び職員一人当たり有収水量（C124）：料金徴収業務など第3者委託の活用や広域化による人員削減も視野に入れて慎重に検討していく必要がある。 ・料金回収率（C113）：減少傾向にあるため、給水原価の縮減のための対策を講じた上で、料金改定も視野に入れることが必要。 ・繰入金比率（C106）：これまでは、国策としての支援による収入などがあったが、今後は減少していくことが想定される。今後の財源確保が課題となる。
組織・人材	②人材育成	水道業務平均経験年数（C205）：水道技術経験者の配置により、改善されつつあるが、今後は熟年経験者の退職に伴い、低下の懸念があるため、計画的な人材育成が重要となる。

PI値の算定結果及び推移

PI番号	名称	単位	改善方向	H28		改善度 H21⇨H28	類似事業体PI値			乖離値
							平均値	標準偏差	中央値	
C101	営業収支比率	(%)	■	105.262		-29%	101.949	24.988	103.595	51.3
C102	経常収支比率	(%)	■	117.651		-8%	108.795	13.529	107.561	56.5
C103	総収支比率	(%)	■	117.704		-7%	105.671	13.445	105.623	58.9
C104	累積欠損金比率	(%)	■	0.000		0%	16.081	65.495	0.000	52.5
C105	繰入金比率(収益的収入分)	(%)	■	1.784		62%	3.842	9.696	0.095	52.1
C106	繰入金比率(資本的収入分)	(%)	■	11.631		15%	20.432	32.317	0.986	52.7
C107	職員一人当たり給水収益	(千円/人)	■	36200.000		2%	66654.068	35577.003	56195.000	41.4
C108	給水収益に対する職員給与費の割合	(%)	■	13.762		17%	12.925	5.888	12.590	48.6
C109	給水収益に対する企業債利息の割合	(%)	■	5.053		70%	12.691	6.337	12.082	62.1
C110	給水収益に対する減価償却費の割合	(%)	■	45.579		-48%	62.847	41.589	53.548	54.2
C111	給水収益に対する建設改良のための企	(%)	■	14.894		30%	27.717	20.344	26.127	56.3
C112	給水収益に対する企業債残高の割合	(%)	■	269.401		3%	600.509	456.839	517.560	57.2
C113	料金回収率	(%)	■	105.954		-13%	101.445	19.975	103.310	52.3
C114	供給単価	(円/m3)	■	112.570		2%	171.975	50.744	163.920	38.3
C115	給水原価	(円/m3)	■	106.244		-13%	172.850	51.063	161.444	63.0
C116	1か月10 m3当たり家庭用料金	(円)	■	1400.000		-3%	1585.760	458.382	1447.000	54.1
C117	1か月20 m3当たり家庭用料金	(円)	■	2160.000		-3%	3135.440	862.463	3008.000	61.3
C118	流動比率	(%)	■	850.498		-79%	374.812	221.067	324.749	71.5
C119	自己資本構成比率	(%)	■	75.464		7%	58.768	17.472	61.066	59.6
C120	固定比率	(%)	■	111.754		5%	174.439	102.125	141.728	56.1
C121	企業債償還元金対減価償却費比率	(%)	■	32.677		150%	47.577	33.979	48.791	54.4
C122	固定資産回転率	(回)	■	0.098		-21%	0.081	0.027	0.083	56.3
C123	固定資産使用効率	(m3/万円)	■	10.280		-18%	6.179	2.070	5.767	69.8
C124	職員一人当たり有収水量	(m3/人)	■	322000.000		1%	404600.000	213885.094	362000.000	46.1
C204	技術職員率	(%)	■	26.316		0%	22.083	19.280	22.222	52.2
C205	水道業務平均経験年数	(年/人)	■	8.842		15%	10.040	6.522	8.000	48.2
C302	浄水場第三者委託率	(%)	■	0.000		0%	0.000	0.000	0.000	50.0



C106 繰入金比率(資本的収入分)(%)	改善方向 	H28乖離値 	53																						
評価 -																									
<div style="display: flex;"> <div style="flex: 1;">  <table border="1" style="display: none;"> <caption>繰入金比率(資本的収入分)(%)</caption> <thead> <tr><th>年度</th><th>比率(%)</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>H21</td><td>13</td></tr> <tr><td>H22</td><td>55</td></tr> <tr><td>H23</td><td>44</td></tr> <tr><td>H24</td><td>26</td></tr> <tr><td>H25</td><td>23</td></tr> <tr><td>H26</td><td>0</td></tr> <tr><td>H27</td><td>60</td></tr> <tr><td>H28</td><td>12</td></tr> <tr><td>平均値</td><td>20</td></tr> <tr><td>中央値</td><td>1</td></tr> </tbody> </table> </div> <div style="flex: 1; padding-left: 10px;"> <p>考察</p> <ul style="list-style-type: none"> ・簡易水道事業の補助事業等実施により、一般会計からの繰入比率が高くなる傾向があるものの、志布志市においてはH28に事業統合しており、今後は減少していくことが想定される。よって、今後の財源確保が課題となる。 </div> </div>				年度	比率(%)	H21	13	H22	55	H23	44	H24	26	H25	23	H26	0	H27	60	H28	12	平均値	20	中央値	1
年度	比率(%)																								
H21	13																								
H22	55																								
H23	44																								
H24	26																								
H25	23																								
H26	0																								
H27	60																								
H28	12																								
平均値	20																								
中央値	1																								

C205 水道業務平均経験年数(年/人)	改善方向 	H28乖離値 	48																						
評価 要改善																									
<div style="display: flex;"> <div style="flex: 1;">  <table border="1" style="display: none;"> <caption>水道業務平均経験年数(年/人)</caption> <thead> <tr><th>年度</th><th>平均経験年数(年/人)</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>H21</td><td>7.5</td></tr> <tr><td>H22</td><td>7.4</td></tr> <tr><td>H23</td><td>7.4</td></tr> <tr><td>H24</td><td>7.4</td></tr> <tr><td>H25</td><td>7.4</td></tr> <tr><td>H26</td><td>8.2</td></tr> <tr><td>H27</td><td>8.8</td></tr> <tr><td>H28</td><td>8.8</td></tr> <tr><td>平均値</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>中央値</td><td>8.0</td></tr> </tbody> </table> </div> <div style="flex: 1; padding-left: 10px;"> <p>考察</p> <ul style="list-style-type: none"> ・改善されつつあるが、今後も一定水準を保つ必要があり、技術継承も重要な課題となる。 </div> </div>				年度	平均経験年数(年/人)	H21	7.5	H22	7.4	H23	7.4	H24	7.4	H25	7.4	H26	8.2	H27	8.8	H28	8.8	平均値	10.0	中央値	8.0
年度	平均経験年数(年/人)																								
H21	7.5																								
H22	7.4																								
H23	7.4																								
H24	7.4																								
H25	7.4																								
H26	8.2																								
H27	8.8																								
H28	8.8																								
平均値	10.0																								
中央値	8.0																								

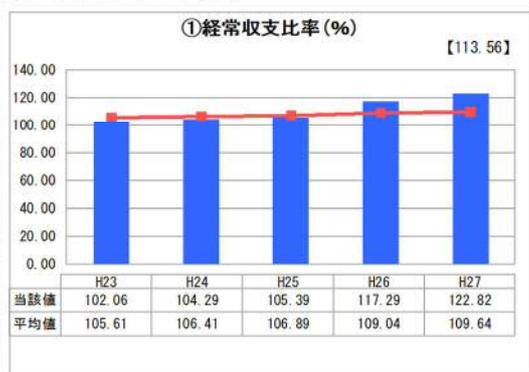
3. 8. 経営比較分析表を活用した現状分析

1) 経営の健全性・効率性及び老朽化の状況分析

- ・現在は安定した経営状況
- ・管路などの更新遅れが目立つため、更新投資の向上が必要

経営の健全性・効率性及び老朽化の状況分析

① 経常収支比率(%)



「経常損益」

【指標の意味】

給水収益や一般会計からの繰入金等の収益で、維持管理費や支払利息等の費用をどの程度賄えているかを表す指標

【考え方】

100%以上は黒字だが、さらなる費用削減や更新投資等に充てる財源が確保されているか等、別な観点から分析する必要がある

① 有形固定資産減価償却率(%)



「施設全体の減価償却の状況」

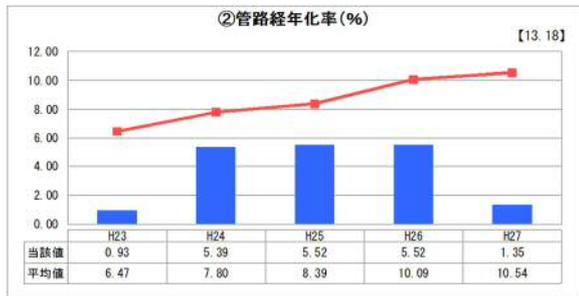
【指標の意味】

資産の老朽化度合を示している

【考え方】

明確な数値基準はないが、類似団体や過去の値との比較により判断する

②管路経年化率(%)



「管路の経年化の状況」

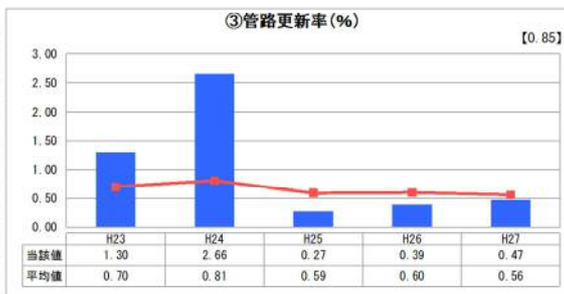
【指標の意味】

法定耐用年数を超えた管路延長の割合を表す指標

【考え方】

明確な数値基準はないが、類似団体や過去の値との比較により判断する

③管路更新率(%)



「管路の更新投資の実施状況」

【指標の意味】

各年度に更新した管路延長の割合を表す指標の割合を表す指標

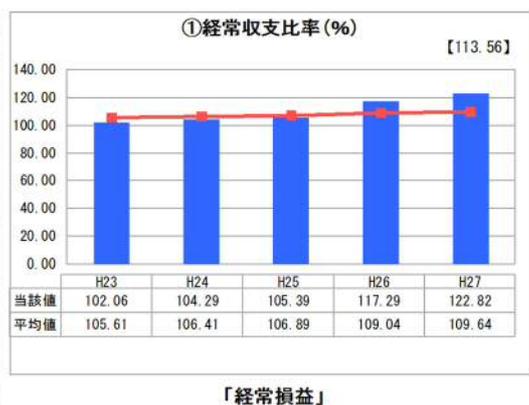
【考え方】

明確な数値基準はないが、0.5%であれば、全ての管路を更新するのに200年かかる更新ペースとなる

2) 経営の健全性・効率性(経常収支)

- ・現在は安定した経営状況
- ・今後も継続した経営状況を確保するための取り組みを継続

① 経常収支比率(%)



【指標の意味】

給水収益や一般会計からの繰入金等の収益で、維持管理費や支払利息等の費用をどの程度賄えているかを表す指標

【考え方】

100%以上は黒字だが、さらなる費用削減や更新投資等に充てる財源が確保されているか等、別な観点から分析する必要がある

② 累積欠損金比率(%)



【指標の意味】

複数年度にわたって累積した欠損金

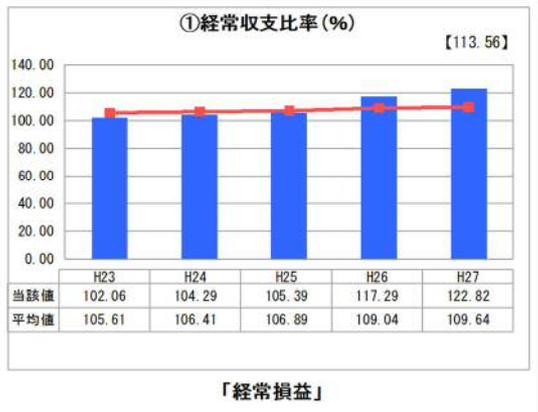
【考え方】

累積欠損金を有する時点で、経営の健全性に課題があるといえ、0%であることが求められる

3) 経営の健全性・効率性(料金回収率)

- ・現在は安定した経営状況
- ・継続して料金回収率 100%以上を保持
- ・適正な更新投資で、料金回収率の低下が想定される

①経常収支比率(%)



【指標の意味】

給水収益や一般会計からの繰入金等の収益で、維持管理費や支払利息等の費用をどの程度賄えているかを表す指標

【考え方】

100%以上は黒字だが、さらなる費用削減や更新投資等に充てる財源が確保されているか等、別な観点から分析する必要がある

⑤料金回収率(%)



【指標の意味】

給水に係る費用が、どの程度給水収益で賄えているかを表す指標

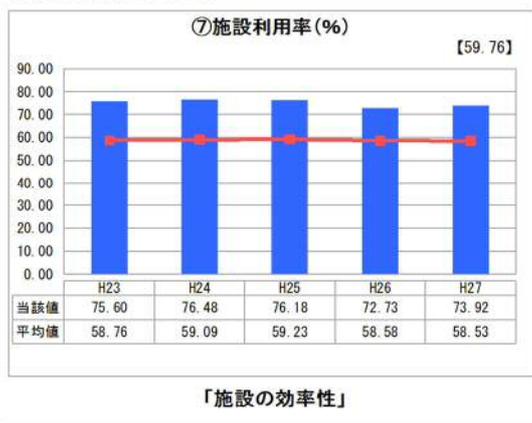
【考え方】

100%以下の場合には、一般会計繰入金など、給水収益以外の収入で賄われていることを示す。

4) 経営の健全性・効率性(有収率)

- ・ 水道施設は効率的に運用されている
- ・ 有収率向上の対策が必要

⑦施設利用率(%)



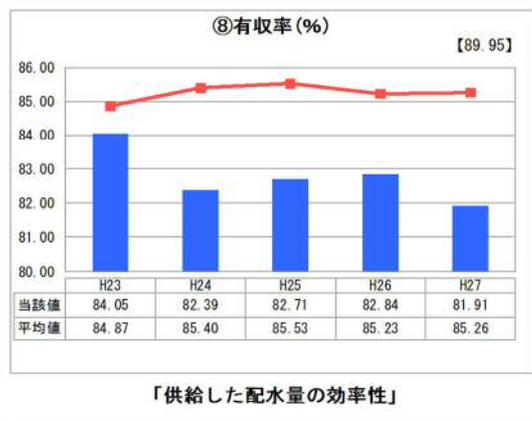
【指標の意味】

1日配水能力に対する1日平均配水量の割合

【考え方】

一般的には高い数値が望まれる。

⑧有収率(%)



【指標の意味】

施設の稼働が収益につながっているかを判断する指標

【考え方】

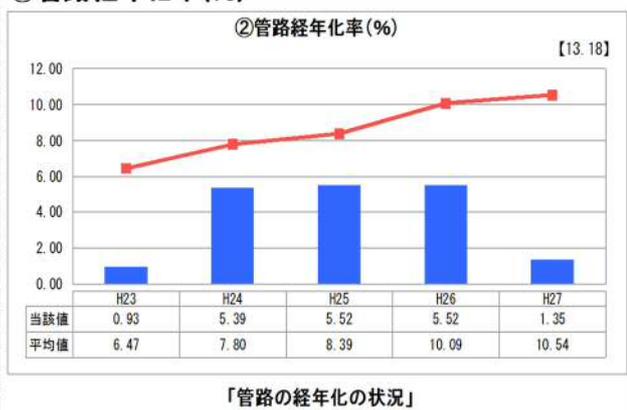
100%に近いほど施設の稼働が収益に直結していると言える。

低い場合には、原因特定と対策を講じる必要がある

5) 老朽化の状況

- ・ 将来的な管路経年化率の悪化が懸念
- ・ 管路更新率の向上が必要

② 管路経年化率(%)



【指標の意味】

法定耐用年数を超えた管路延長の割合

【考え方】

明確な数値基準は無いが、数値が高い場合には老朽化施設を多く保有していることとなる。

③ 管路更新率(%)



【指標の意味】

該当年度に更新した管路延長の割合

【考え方】

明確な数値基準は無いが、法定耐用年数での更新(40年間)には、2.5%の管路更新率が必要となる。

第4章 将来像・目標の設定

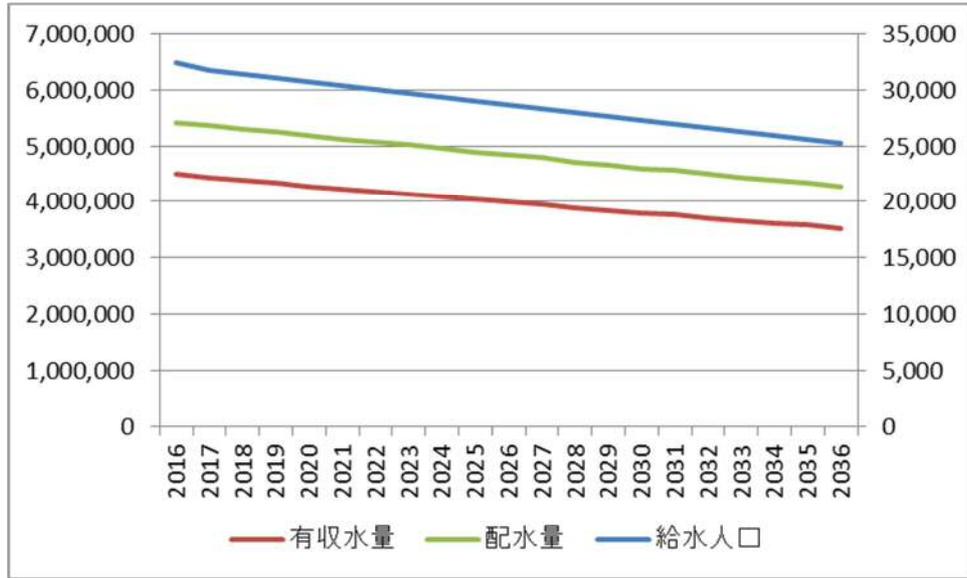
4.1. 需要の見通し

本市の将来人口は、人口推計の結果、少子・高齢化の進展などにより、2017年度10月末現在で31,989人となっており、社人研人口推移予測によると、2020年度には29,652人、2025年度には27,955人と年間300人を超える人口減少が予想されています。

また、給水人口及び給水量についても減少する傾向にあり、推計値は下記の通りとなります。

図表 4.1.1 人口及び給水量の予測結果

	平成	西暦	給水人口 (人)	有収水量 (m3/年)	配水量 (m3/年)	日最大配水量 (m3/日)	1人1日平均 有収水量 (L/人・日)	1人1日最大 配水量 (L/人・日)	1人1日平均 配水量 (L/人・日)
実績値	19	2007	34,824	4,917,710	5,964,322	19,310	386	555	468
	20	2008	34,508	4,759,422	5,965,984	19,428	378	563	474
	21	2009	34,294	4,786,637	5,742,386	17,912	382	522	459
	22	2010	34,113	4,755,760	5,723,114	18,942	382	555	460
	23	2011	33,754	4,741,896	5,641,481	21,758	384	645	457
	24	2012	33,429	4,696,287	5,691,428	18,539	385	555	466
	25	2013	33,229	4,692,174	5,669,348	19,763	387	595	467
	26	2014	32,752	4,512,781	5,412,360	17,464	377	533	453
	27	2015	32,414	4,518,091	5,515,710	17,599	381	543	465
	28	2016	32,414	4,502,093	5,414,427	17,599	381	543	458
予測値	29	2017	31,706	4,426,776	5,357,099	17,884	383	564	463
	30	2018	31,354	4,377,630	5,297,624	17,686	383	564	463
	31	2019	31,004	4,340,623	5,252,840	17,488	383	564	463
	32	2020	30,655	4,280,036	5,179,520	17,291	383	564	463
	33	2021	30,308	4,231,588	5,120,890	17,096	383	564	463
	34	2022	29,961	4,183,140	5,062,261	16,900	383	564	463
	35	2023	29,616	4,146,300	5,017,678	16,705	383	564	463
	36	2024	29,272	4,086,942	4,945,846	16,511	383	564	463
	37	2025	28,930	4,039,192	4,888,061	16,318	383	564	463
	38	2026	28,589	3,991,582	4,830,445	16,126	383	564	463
	39	2027	28,250	3,955,057	4,786,244	15,935	383	564	463
	40	2028	27,912	3,897,060	4,716,058	15,744	383	564	463
	41	2029	27,575	3,850,008	4,659,118	15,554	383	564	463
	42	2030	27,240	3,803,235	4,602,516	15,365	383	564	463
	43	2031	26,906	3,766,895	4,558,538	15,177	383	564	463
	44	2032	26,573	3,710,109	4,489,818	14,989	383	564	463
	45	2033	26,243	3,664,035	4,434,061	14,803	383	564	463
	46	2034	25,913	3,617,960	4,378,304	14,617	383	564	463
	47	2035	25,584	3,581,812	4,334,558	14,431	383	564	463
	48	2036	25,257	3,526,370	4,267,465	14,247	383	564	463



図表 4.1.2 給水人口及び有収水量・配水量の予測グラフ

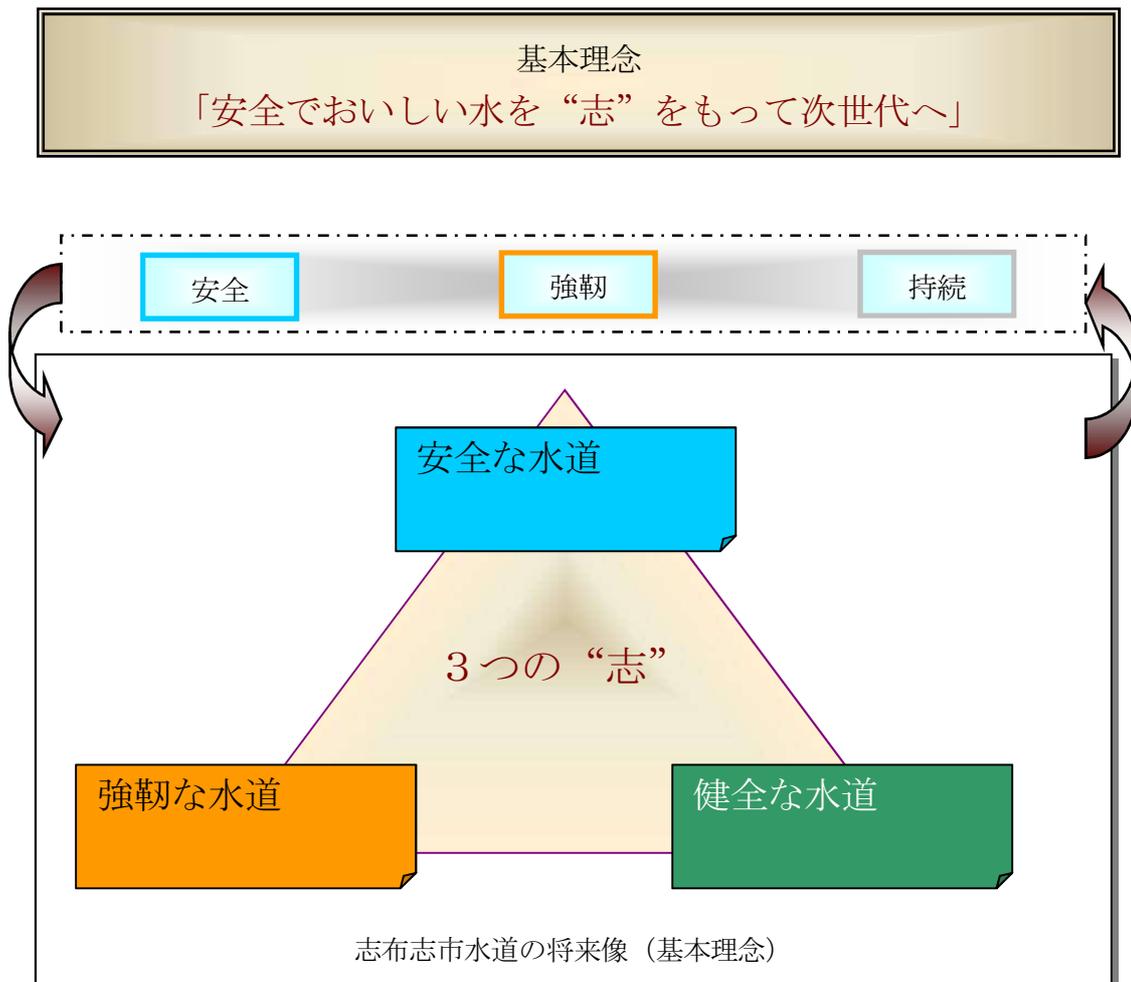
4. 2. 将来像の設定

本市は、これまでに、豊かな自然に恵まれ、安全で良質な水道水をできる限り低廉な価格で供給する体制を築いてきましたが、近年、水道事業を取り巻く環境は、大きく変化しており、病原性微生物や化学物質など多様化する水質問題への対応や老朽化により更新時期を迎えた水道施設の改良や再構築が必要となっています。さらに、水の世紀と言われる21世紀においては、人類の存在基盤である安全な水を確保するために環境や省エネルギーの視点からもそのあり方を見直す時期にきています。

本市水道事業の将来像は、上位計画である「第2次志布志市総合振興計画」との整合を図りつつ、水道ビジョンに示された長期的な政策課題（「安全」「強靱」「持続」）に視点を留意し、

「安全でおいしい水を“志”をもって次世代へ」の継続した基本理念本理念をもって、次世代に継承するにふさわしい水道を目指すものとします。

また、本市が抱える様々な課題の解決を図るとともに、水道を取り巻く新しい社会環境にも対応できる水道を構築し、本市水道の基本理念を実現するため下記に示す3つの視点に立脚した施策の推進を図るものとします。



4. 3. 目標の設定

本市水道事業が抱える課題を解消するとともに、水道を取り巻く新しい社会環境にも対応できる水道を構築し、基本理念（将来像）「安全でおいしい水を“志”をもって次世代へ」を実現するために下記の3つの基本目標を策定しました。

○基本目標1：安全な水道

近年においては、近年では、コンビニなどで手軽に購入できるペットボトルによる飲料水の供給や、家庭や企業に常設できる宅配型のウォーターサーバーなどが多く普及しています。

反面、水道水については、カルキ臭等に起因して、「おいしい水」の観点から、水道水をそのまま飲む人は減少しているのが現状となっています。

志布志市における水源は、湧水や地下水を主体としており、比較的清浄で良好な水源を有しており、水質としては信頼できる原水となっています。

しかしながら、近年の集中豪雨などの異常気象により、一時的に水が濁り、取水停止を余儀なくされる場合も発生しつつあるところです。

志布志市水道事業においては、いつでも安全な水をおいしく提供していくことを目指し、適切かつ効率的な水質管理や施設管理などにより、市民に将来にわたって「安全でおいしい水」の提供を目指します。

○基本目標2：強靱な水道

水道は、市民生活及び社会経済活動を支える重要なライフラインとして、台風、濁水などの自然災害発生時はもとより、大規模地震発生時にも最低限の給水を確保することが求められています。

本市では、重要施設の耐震化や応急給水拠点の整備など地震災害に向けた水道施設の整備と併せ、災害直後の給水体制や応急復旧など早期復旧に向けた手立てなど、災害対策をさらに強化していくことで、災害に強い水道の構築を目指します。

○基本目標3：健全な水道

維持管理時代を迎えて、老朽化施設の更新や災害対策などの強靱化事業等、料金収入に直接的に繋がらない財源の投入が見込まれています。このような状況の中、中長期財政計画の策定やコスト縮減対策の実施による事業の効率化などにより、財政基盤を強化し、長期的に安定した事業運営を目指します。

また、水道に携わる職員の技術力の向上や意識改革を図るなど、技術力の確保により経営財政面の健全化に努めます。

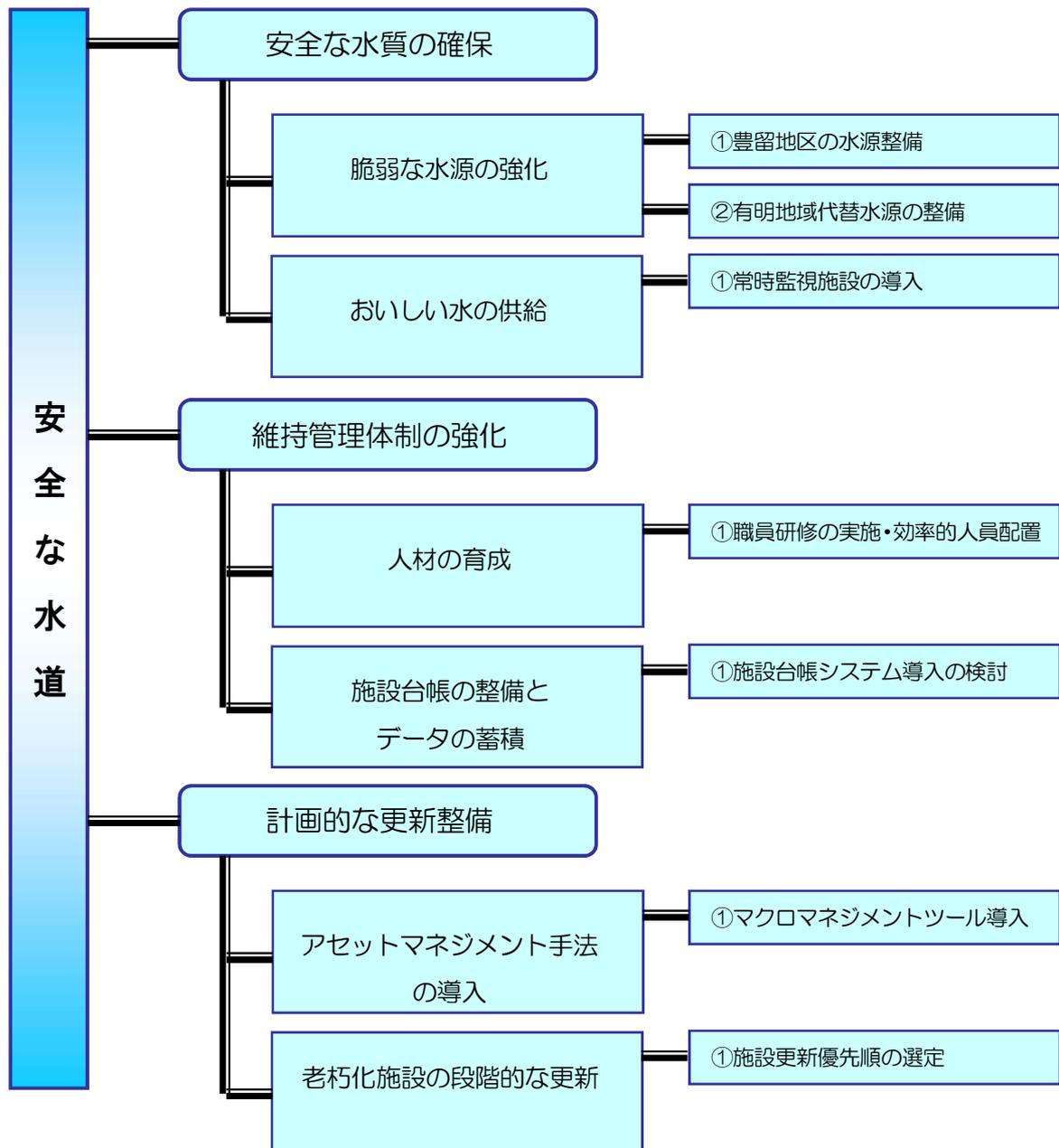
さらには、市民協働による水道運営を目指し、積極的な情報公開や広報活動を通じ、ユーザーニーズを把握し、また、情報を共有化するなど透明性の高い水道事業運営を目指します。

図表 4.3.1 施策一覧表

基本理念	基本目標	基本施策	施策方針
安全でおいしい水を“志”をもって次世代へ	安全な水道	安全な水質の確保	脆弱な水源の強化
			おいしい水の供給
		維持管理体制の強化	人材の育成
			施設台帳の整備とデータの蓄積
		水道施設の計画的な更新整備	アセットマネジメント手法の導入
			老朽化した水道施設の段階的な更新
	強靱な水道	水道施設の耐震化	現状施設の耐震性を把握
			管路や施設の耐震化を更新に併せて実施
		水道施設の長寿命化	法定耐用年数×1.5 を目指す
			漏水調査や点検調査を強化
		危機管理体制の強化	危機管理マニュアルの充実
			近隣自治体との協定
	健全な水道	事業運営の適正化	料金体系の適正化
			資産管理体制の強化
		市民協働による水道運営	市民と共同での訓練実施
パブリックコメント等の活用			
環境への配慮		省エネ対策の実施	
		再生可能エネルギーの導入促進	

5. 1. 安全な水道

1) 施策体系



図表 5. 1. 1 施策体系（安全な水道）

2) 実現方策

基本目標1:安全な水道

近年では、コンビニなどで手軽に購入できるペットボトルによる飲料水の供給や、家庭や企業に常設できる宅配型のウォーターサーバなどが多く普及している。

反面、水道水については、カルキ臭等に起因して、「おいしい水」の観点から、水道水をそのまま飲む人は減少しているのが現状である。

志布志市における水源は、湧水や地下水を主体としており、清浄で良好な水源を有しており、水質としては信頼できる原水となっている。

しかしながら、近年の集中豪雨などの異常気象により、一時的に水が濁り、取水停止を余儀なくされる場合も発生しつつある。

志布志市水道事業においては、いつでも安全な水をおいしく提供していくことを目指す。

基本施策1: 安全な水質の確保

施策方針 水質に対して脆弱な水源を強化する

実行 実施目標

豊留地区水源整備

集中豪雨などにより、一時的に水が濁る場合があるため、雨の影響を受けない水源開発の調査検討を行う。

実行 実施目標

高井田水源廃止、蓬原中野水源新設

現在使用している高井田水源地について、茶畑などに散布される肥料に起因すると想定されている「硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素」が、基準値以下ではあるものの、比較的高い濃度で検出されている。

安全な水質の観点から、清涼な水質が確認された蓬原中野水源地を整備し、安全な水の供給を行う。

施策方針 おいしい水の供給

検討 実施目標

常時監視施設の導入

水道法では、塩素などによる消毒が義務づけられており、蛇口における残留塩素濃度を0.1mg/L以上確保することが定められている。

但し、残留塩素濃度が高濃度となれば、カルキ臭などにより、水のおいしさが低減してしまうのが現状となる。

一方、厚生労働省の定める残留塩素濃度目標値は1.0mg/L以下とされており、さらに、おいしい水の目安としては0.4mg/L以下とされている。

志布志市水道事業では、松山地域は比較的安定して0.1～0.4mg/Lの残留塩素濃度を確保しているものの、有明地域では時期により比較的低い数値、志布志地域においては0.4mg/Lを超える残留塩素が検出される時期や場所も確認されているところである。

これを解消するためにも、現状の水質状況を把握するために、常時監視施設を導入し、残留塩素濃度の適正化を図ることで、市民へのおいしい水の供給を行う。

基本施策2： 維持管理体制の強化

施策方針 人材の育成

検討 ▶ 実施目標 職員研修の実施や効率的な人員配置

長年、水道技術を培ってきた水道技術職員の多くが、定年退職の年代となり、今後の水道事業を担う若手職員の技術力低下が危惧されている。

また、全国的な自治体職員の人員削減により、より効率的な水道業務の遂行が必要とされているところである。

志布志市水道事業においては、水道技術の向上・確保を目的として、積極的な職員研修への参加により、若手技術者の技術力向上を目指す。

また、技術力継承の為に、高い技術を有する退職者の再雇用について検討を行うことで、技術力の適正な継承を図っていく。

施策方針 施設台帳の整備とデータの蓄積

検討 ▶ 実施目標 施設台帳システム導入の検討

これまでは、水道職員の知識や経験で蓄積されてきた施設などに対するノウハウやデータを、記録として残し、幅広く活用できるよう施設台帳を整理する。

また、運転管理や点検調査、施設診断の結果など、日常の管理に基づくデータを蓄積することで、今後の水道事業運営に活かすことが可能となる。

志布志市においては、水道施設マッピングシステムとして、管路や施設情報を活用しているが、詳細の施設に対する情報管理が一元化されていないのが現状である。

日常の運転管理等を含めて施設台帳を管理するシステムを導入することで、より円滑な水道事業運営が可能となるため、システム整備を含めた、施設台帳の整備を導入検討する。

基本施策3:水道施設の計画的な更新整備

施策方針 アセットマネジメント手法を導入

実行 実施目標 マクロマネジメントツールの導入

アセットマネジメント手法の中で、将来を想定することが最も重要な項目となるが、その中でも、将来の更新需要・財政収支の見通しを立てることが必要となる。

しかしながら、将来の見通しを算定する場合には、時間と労力が必要となるため、外部委託に頼らざるを得ないのが現状となっている。

志布志市水道事業においては、将来の更新需要及び財政収支の見通しを、職員自身で算定することが常時可能となるよう、汎用ソフトを用いたマクロマネジメントのツールを作成し、独自で算出できる体制を整備する。

施策方針 老朽化した水道施設の段階的な更新

実行 実施目標 施設更新優先順の選定

多くの水道施設が更新時期を迎える中、長寿命化や補修補強を講じる必要があるが、これには多大な費用が必要となり、計画的な更新が求められる。

上位計画などとの整合性を図りながら、適切な更新を実行していくために、施設更新の優先順を選定し、耐震化に併せて計画的な更新を図る。

5. 2. 強靱な水道

1) 施策体系



図表 5. 2. 1 施策体系（強靱な水道）

基本目標2:強靱な水道

基本施策4:水道施設の耐震化

施策方針 現状施設の耐震性を把握

実行 実施目標 詳細耐震診断の実施

東日本大震災など、多大な被害を及ぼした災害を経験し、近年では南海トラフ地震の発生が危惧されている。

志布志市においても、南海トラフ発生時には、地震や津波による被害が想定されているところである。

災害時における水道は、住民生活の上で最も重要なライフラインであり、いかなる場合でも供給できるような強靱な施設でなければならない。

志布志市水道事業においては、水道施設の簡易耐震診断により決定した優先順に従い、施設の耐震性の有無を判断するため、コンクリート構造物に対する詳細診断を行う。

耐震性が低いと判断された場合には、必要に応じて耐震補強を行い、災害に強い水道システムを目指す。

施策方針 管路や施設の耐震化を更新に併せて行う

実行 実施目標 耐震構造の優先採用

志布志市における水道管路は、ダクタイル鋳鉄管や配水用ポリエチレン管、塩化ビニル管や鋼管など、様々な管種が採用されている。

その中でも耐震性を有するとされる管路は限られているが、条件によりその都度検討する必要がある。

多くの既設水道管は、布設時点では耐震性に対する知見が確立されておらず、管種によっては地震に対する耐性が期待できないものも多数存在する。

管路や施設の更新時には、その地形条件等に併せた管種を採用することで、耐震化を図ることが可能となる。

基本施策5:水道施設の長寿命化

施策方針 法定耐用年数×1.5を目指す

実行 実施目標 年間6,000千円の長寿命化対策費確保

水道施設の長寿命化により、法定耐用年数×1.5を目指すため、定期的な施設の診断を行っていく。

耐用年数を伸ばすことで、必要となる更新費用が大幅に抑制され、健全な事業運営を図ることが可能となる。

よって、施設に対する中性化や鉄筋の状況など、それぞれの構造物に対して確認を行い、必要に応じて補修補強に対する投資を実施していく。

但し、当該投資額は暫定であるため、今後の状況により増減させ、効率的な長寿命化対策を行う。

施策方針 漏水調査や点検調査を強化

実行 実施目標 有収率を90%へ向上させる

現状では、漏水の状況や使用年数、故障発生時を基準に、施設の更新を行っている。

漏水調査については、定期的を実施しているものの、有収率についてはほぼ80%台となっている。

漏水調査や弁類の点検、既設管路の老朽化状況など、事前に把握することで、計画的な更新が可能となり、場合によっては補修や補強により長寿命化を図ることも可能となる。

これらを複合的に実施することで、有収率を90%台へ向上させることを目指す。

基本施策6:危機管理体制の強化

施策方針 危機管理マニュアルの充実

実行 実施目標 災害想定訓練を実施する

志布志市においては、平成18年度に危機管理マニュアルを策定しており、応急給水から事故対応まで網羅している。

しかしながら、災害等の発生時においてはその都度対応しているのが現状であり、想定された訓練などは実施されていない状況となっている。

実際の事故や停電時にも円滑な対応が可能となるよう、実際の水源の状況等に応じて、想定される水質事故等に対し、バルブ操作やポンプの切り替え等を含め、現実的な訓練を実施する。

これを踏まえて、訓練の成果として危機管理マニュアルの内容についても改善を図り、より現実的な方向性として充実させていく。

施策方針 近隣自治体との協定

実行 実施目標 内陸部自治体との協力協定を結ぶ

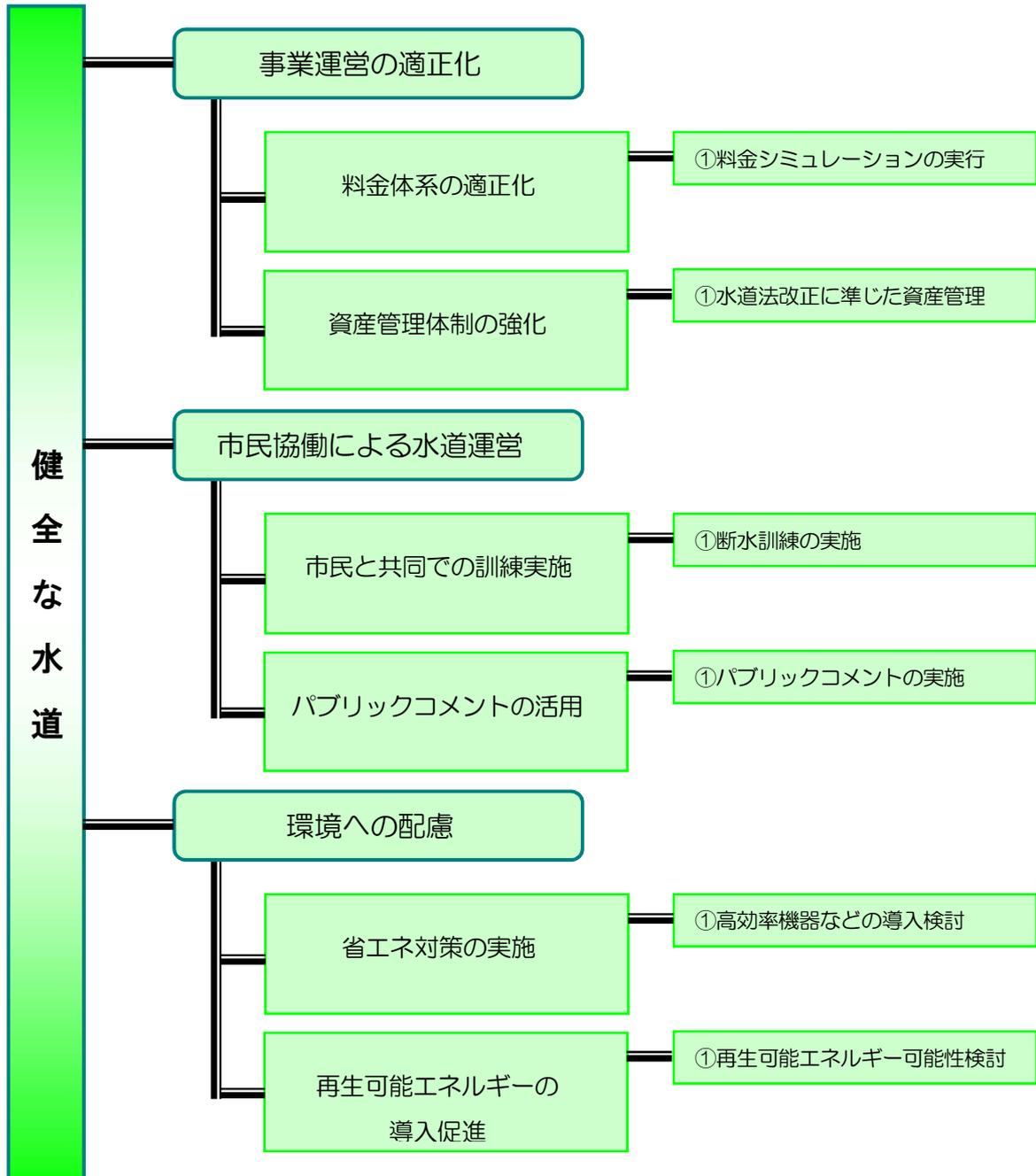
想定されている南海トラフ地震の発生時には、九州・四国を主とした太平洋側の沿岸部では、地震や津波による多大な被害予測がなされている。

万が一、これが発生した場合においては、沿岸部自治体では行政機能やライフライン機能が麻痺する可能性も有している。

曾於市や鹿屋市など、内陸部に位置している自治体との災害協力協定を結ぶことで、緊急電力の確保や人員確保など、災害を想定した合同訓練を含めて実施することが可能となる。

5. 3. 健全な水道

1) 施策体系



図表 5. 3. 1 施策体系（健全な水道）

基本目標3:健全な水道

基本施策7:事業運営の適正化

施策方針 料金体系の適正化

実行 ▶ 実施目標 料金シミュレーションの実行

アセットマネジメント手法を採用して実施する、更新需要及び財政収支の見通しにより明らかとなる将来の状況により、適正な水道料金をシミュレーションする。

その他の施策と併せて、市民への負担を最小限とした水道料金を検討し、料金体系の適正化を図る。

施策方針 資産管理体制の強化

実行 ▶ 実施目標 水道法改正に準じた資産管理

これまでの台帳整備は、会計上必要とされていたものであった。

水道法改正に伴い、会計上必要とされるもののほか、管路では継手形式や材質、口径の把握、施設については形式や能力まで記載するよう義務付けられる。

現在整理されている台帳を、水道法改正に準じた資産管理へと充実させることで、老朽化の状況などを把握することが可能な台帳となり、資産管理のレベルアップを図ることが可能となる。

基本施策8:市民と共に歩む水道運営

施策方針 市民と共同での訓練実施

検討 ▶ 実施目標 断水訓練の毎年度実施

市民と共同で、断水体験も含め、断水時の応急給水訓練など、災害時の想定訓練を行うことで、ライフラインとしての水道への理解度向上と、災害時の円滑な対応を、市民と共に図ることが可能となる。

これには、市民との協議や市議会における審議などにより、慎重かつ計画的に行っていく必要があるため、早い段階での検討を進める。

施策方針 パブリックコメントの活用

検討 ▶ 実施目標 水道事業に関わるパブリックコメントの実施

水道事業への市民の参画と、様々な方面からの水道事業に対する意見を募り、より良い水道事業の運営を目指す。

参加しやすい水道事業となるように、パブリックコメントやアンケート調査を行う場合には、志布志市の公式ホームページを利用し、多くの市民から意見を募ることが可能となるよう、体制を整備する。

基本施策9:環境への配慮

施策方針 省エネ対策の実施

検討 ▶ 実施目標 高効率機器・ポンプインバーター制御の導入検討

水道事業における動力設備について、特に送水施設では多くの電力を消費している。

ポンプ規模の適正化も重要であるものの、これに併せて高効率モーター等の導入やインバーター制御の導入を検討する。

可能性の検討により、電力使用量の目標値が設定可能となるよう、導入による効果についても検討を行い、環境対策に併せて、動力費の低減も図ることとする。

施策方針 再生可能エネルギーの導入促進

検討 ▶ 実施目標 再生可能エネルギー可能性検討

志布志市水道事業においては、特に山間部にて高低差が大きく、減圧弁や減圧槽等による位置エネルギーの調整が行われている。

当該位置エネルギーについては、小水力発電により活用することが可能なエネルギーであるため、小水力発電の導入可能な箇所を選定し、必要に応じて費用対効果を検証する。

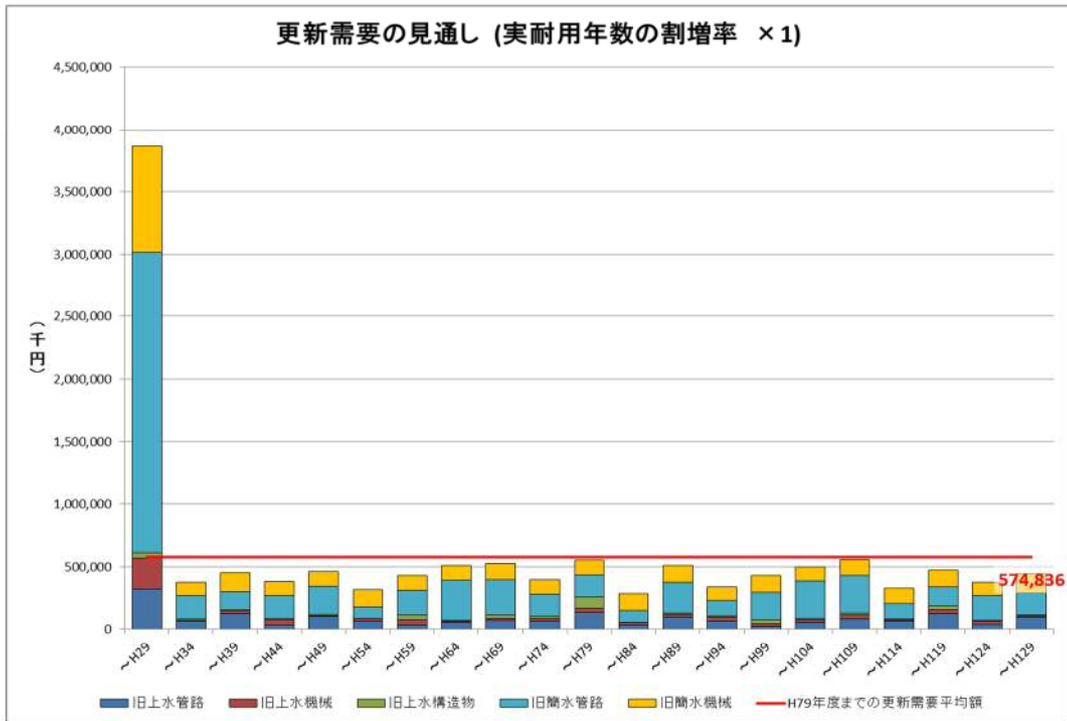
また、配水池上部や水道用地の残地、法面部分について太陽光発電や、標高の高い箇所など、通年で高い風速が強い箇所については、風力発電の導入可能性を検討する。

第6章 投資・財政計画

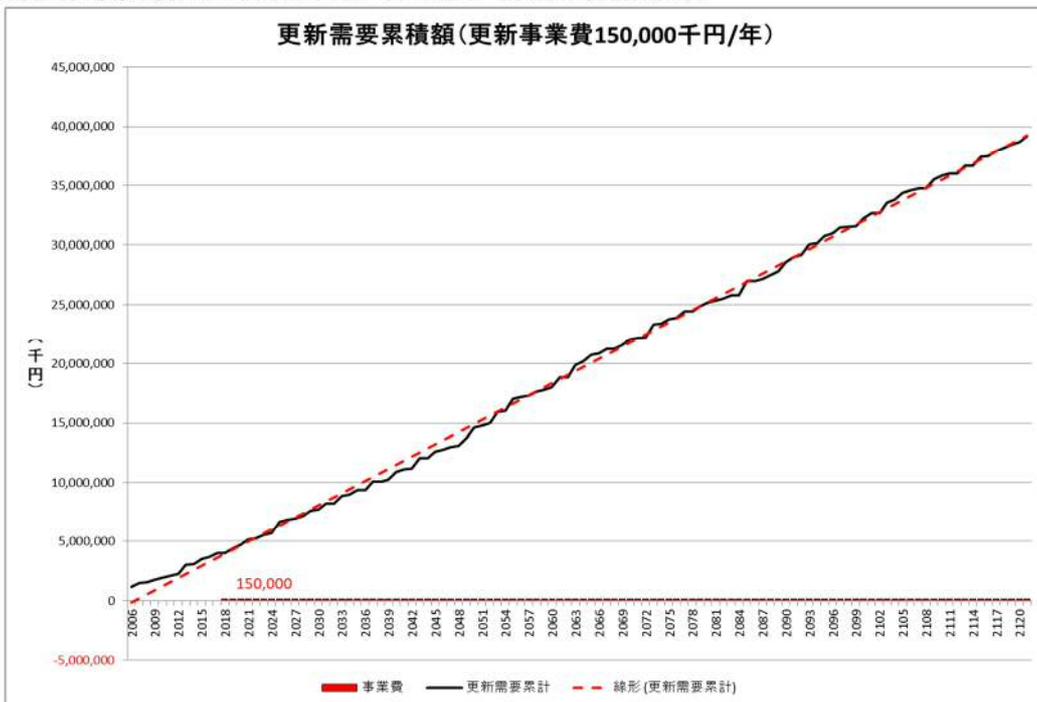
1) 投資計画

①現状継続時の見通し

法定耐用年数による更新需要

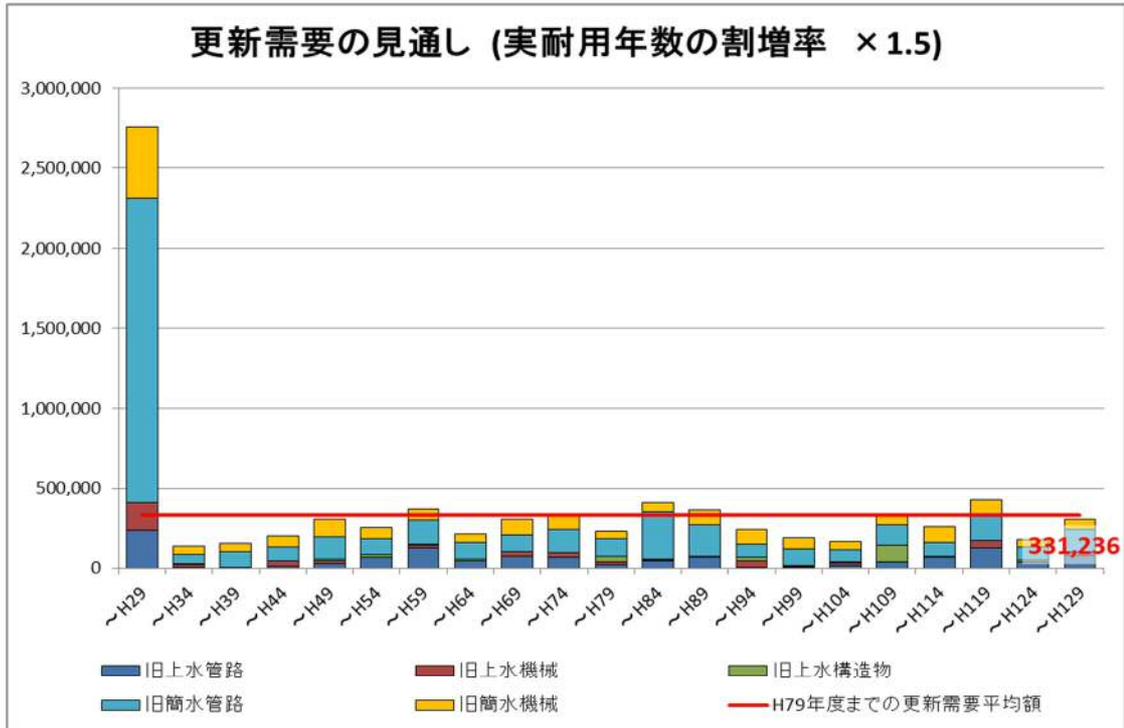


実績更新投資額(150,000千円/年)における更新需要累積額

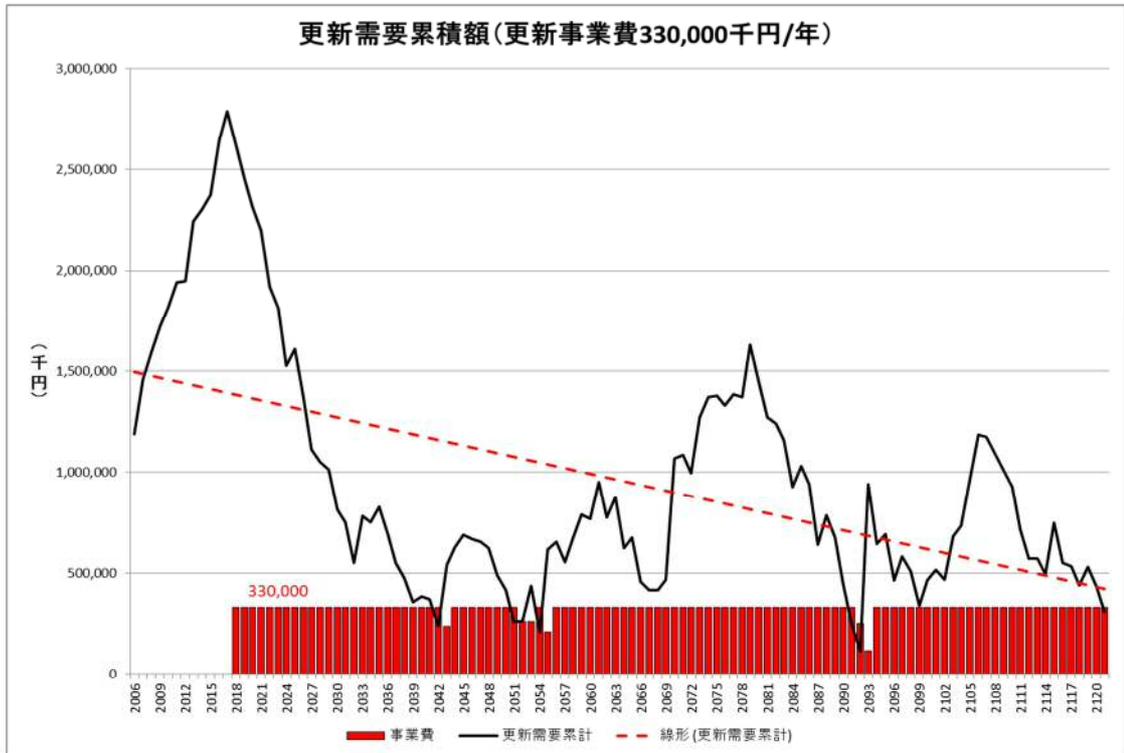


②長寿命化対策・更新投資財源確保時の見通し

法定耐用年数×1.5を実耐用年数とした場合の見通し



縮小更新投資額(330,000千円/年)における更新需要累積額

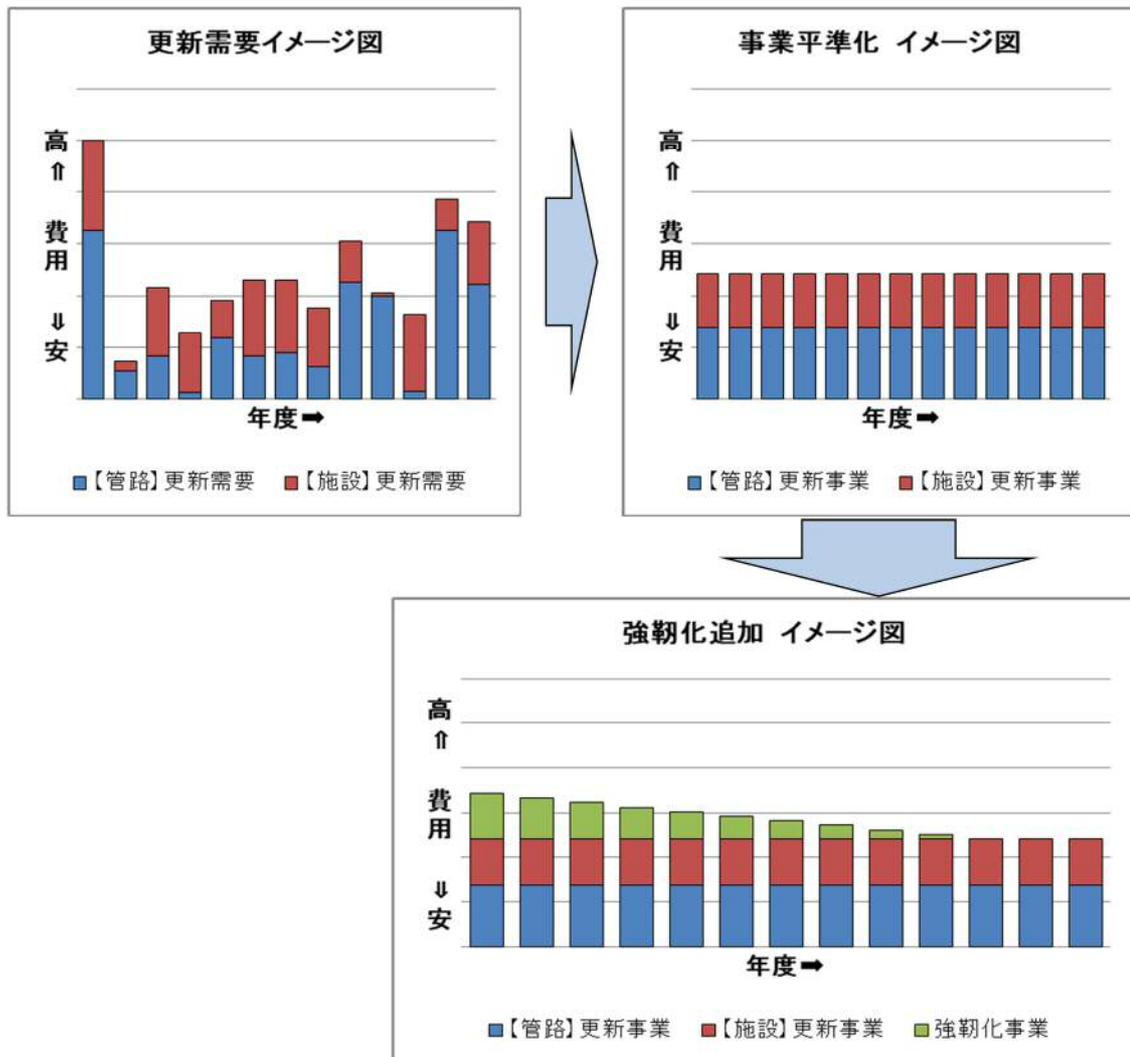


③強靱化事業の投資計画

更新需要 イメージ図 : 既存老朽化施設の更新事業

事業平準化イメージ図 : 毎年度一定した事業規模での更新事業実施

強靱化追加イメージ図 : 既存の更新以外の危機管理対策や品質確保事業実施



④投資計画の事業別概要

●施設強靱化計画

蓬原中野水源地整備計画

目的 : 既設水源の水質悪化に伴う代替水源の整備

事業費 : 182,000 千円

豊留地区水源地新設計画

目的 : 既設水源の老朽化や水質悪化に伴う新規水源の確保

事業費 : 131,000 千円

西部水源地集約整備計画

目的 : 事業統合に伴う既存施設の統廃合・集約化・効率化

事業費 : 85,500 千円

泰野配水池新設計画

目的 : 配水池機能の集約と複雑な配水系統のシンプル化

事業費 : 116,600 千円

●管路更新計画

老朽化管路更新事業(耐用年数を大幅に超過した管路)

目的 : 老朽化管路の優先更新

事業費 : 120,000 千円

経年化管路更新事業(耐用年数を超過した管路)

目的 : 経年化管路の優先更新

事業費 : 820,000 千円

準経年化管路更新事業(今後 10 年間で耐用年数に達する管路)

目的 : 耐用年数に達する管路の優先更新

事業費 : 1,400,000 千円

●施設更新計画

施設耐震化計画

目的 : 詳細耐震診断・耐震補強設計

事業費 : 135,110 千円

施設延命化対策

目的 : 補修・補強, 部分更新工事

事業費 : 168,300 千円

●その他整備計画

緊急用貯水槽分散整備計画

目的 : 市街地周辺への応急給水拠点確保

事業費 : 88,000 千円

車載用給水タンクの導入

目的 : 災害時など浄水運搬・供給のための, 貯水槽導入

事業費 : 1,600 千円

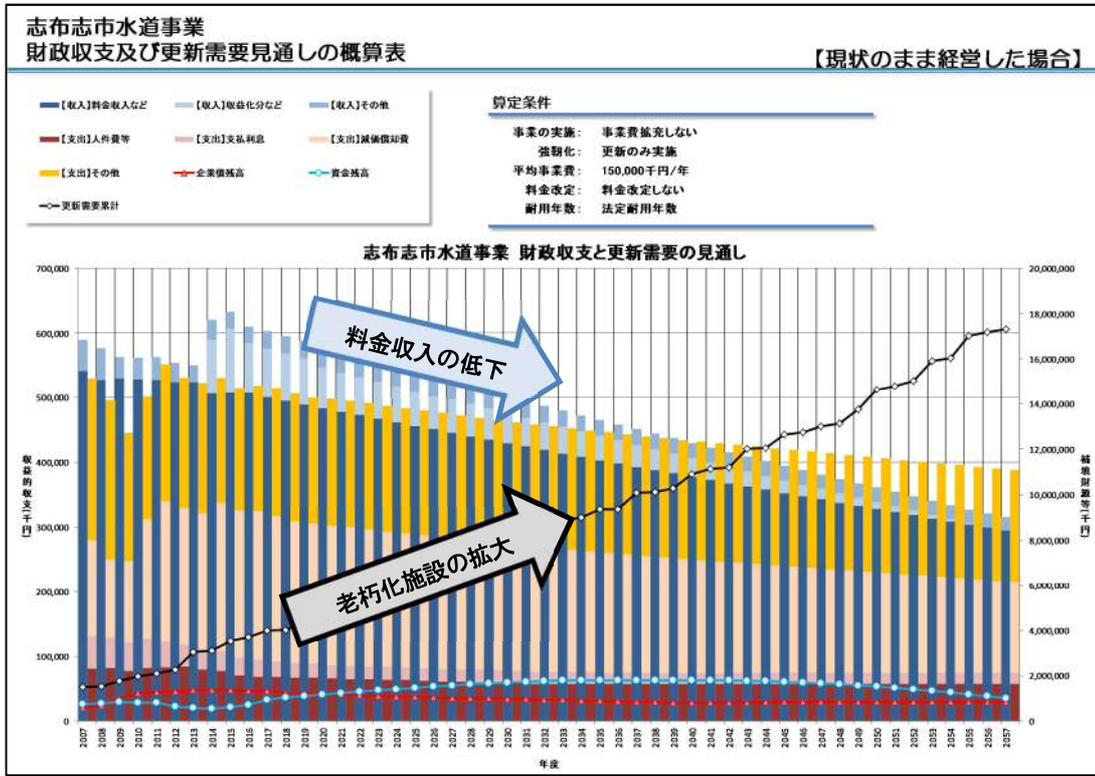
緊急遮断弁整備

目的 : 地震時などの災害時に最低限必要な水の確保と二次災害防止

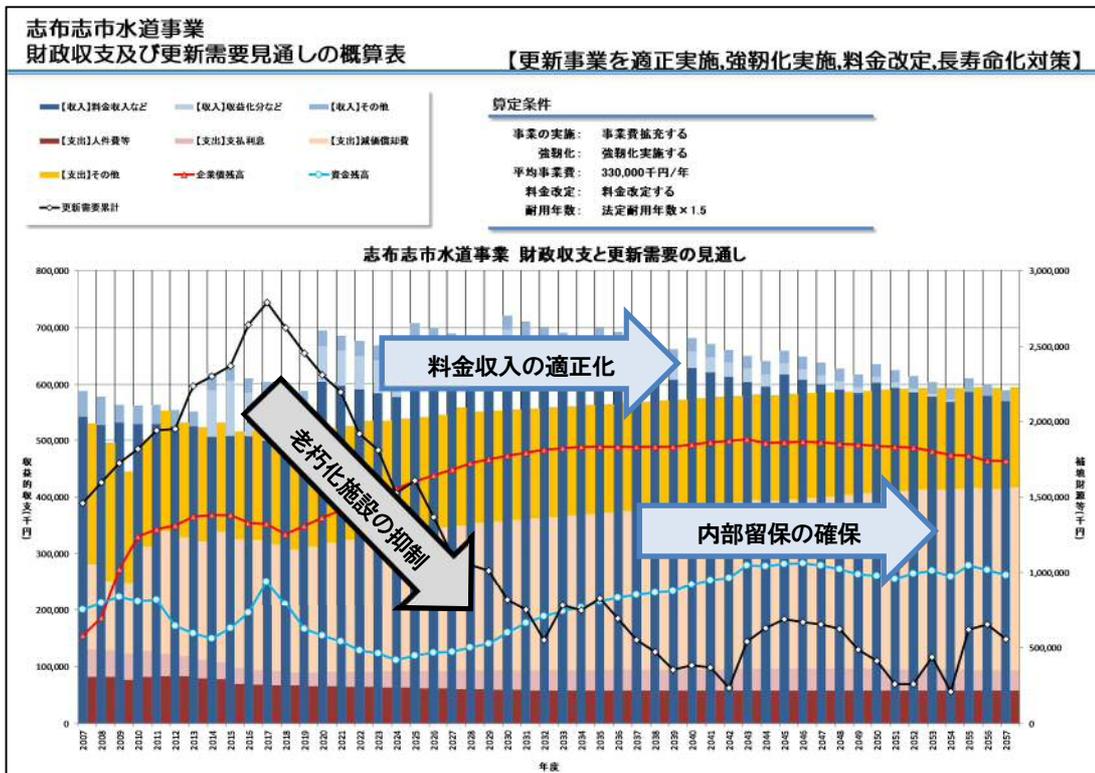
事業費 : 74,800 千円

2) 財政計画

①現状継続時の見通し



②必要となる対策を講じた場合の見通し



第7章 推進体制

7.1. 施策の実施工程

前章にて記述しました各施策の実施工程を下記に示します。

図表 7.1.1 志布志市水道事業の実施工程

基本理念	基本目標	基本施策	実施工程（平成）												
			30	31	32	33	34	35	36	37	38	39			
安全でおいしい水を“志”をもつて次世代へ	基本目標 1 安全な水道														
	安全な水質の確保	脆弱な水源の強化													
		おいしい水の供給													
	維持管理体制の強化	人材の育成													
		施設台帳整備・データ蓄積													
	水道施設の計画的更新整備	スマートメーター手法の導入													
		老朽化施設の段階的な更新													
	基本目標 2 強靱な水道														
	水道施設の耐震化	現状施設の耐震性把握													
		更新に併せた耐震化実施													
	水道施設の長寿命化	法定耐用年数×1.5を目指す													
		漏水調査・点検調査の強化													
	危機管理体制の強化	危機管理マニュアルの充実													
		近隣自治体との協定													
	基本目標 3 健全な水道														
事業運営の適正化	料金体系の適正化														
	資産管理体制の強化														
市民と共に歩む水道運営	市民と共同での訓練実施														
	パブリックコメント活用														
環境への配慮	省エネ対策の実施														
	再生可能エネルギー導入促進														

7.2. ビジョン推進とフォローアップ

志布志市水道ビジョンでは、「安全でおいしい水を“志”をもって次世代へ」を将来像に、今後の水道事業の目標とこの実現のための3つの基本目標を示し、事業を進めるに当たっての方向性を明らかにしています。

今後、本市水道ビジョンを確実に円滑に実施していくために、下記の点に留意し事業運営を行っていきます。

◇事業実施効果の把握と情報公開

本市ビジョンは、平成30年度から平成39年度までを計画期間としていますが、計画の進捗状況を定期的に確認することが必要です。

さらに、進捗状況と併せて、事業の実施効果を把握しておくことが重要であり、施策の実施結果を振り返り、評価しながら、適宜、改善していくことが求められます。

本市においては、今後、ホームページ上で事業計画や事業実施効果等を公表するとともに、下図に示すPDCAサイクルに基づいた的確な事業実施を図っていきます。

