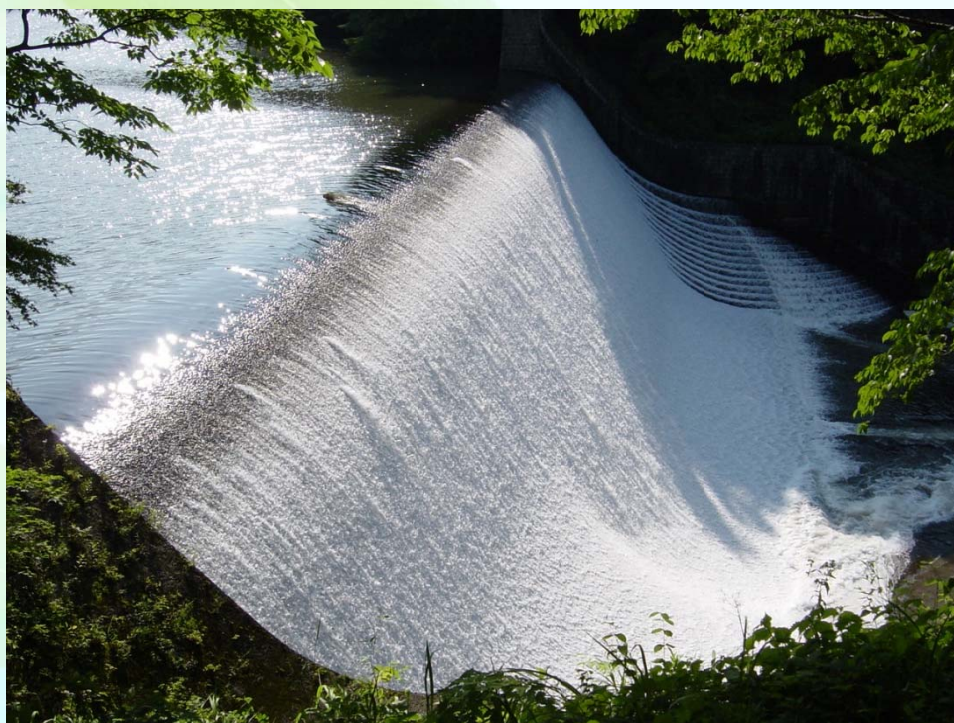


竹田市水道事業ビジョン 2018

いつでも・どこでも・いつまでも
～ たけたのみず ～



平成 30 年 3 月

竹田市上下水道課

【表紙】白水ダム

白水ダムは本市荻町にある灌漑用水の調整ダムで、正式名称は「白水溜池堰堤(はくすいためいけえんてい)」である。本ダムは、もともと地盤の弱い場所にあるので水圧を抑えるため、水がなだらかな曲線を描いて落ちる様に設計されており、右岸の波紋は「武者返し」、左岸は「階段」風と石造りの壁を流れ落ちる姿は『日本一美しい』と言われている。

一 竹田市水道事業ビジョン2018 目次 一

第1章 はじめに	1
1. 1 『竹田市水道事業ビジョン2018』策定にあたって	1
1. 2 『竹田市水道事業ビジョン2018』の位置づけ	2
1. 3 『竹田市水道事業ビジョン2018』の計画期間	2
1. 4 簡易水道事業の上水道事業への統合について	3
第2章 水道事業の現状評価・課題	5
2. 1 水道事業の沿革	5
2. 2 水道施設の概要	7
2. 3 現状評価および課題の抽出	9
2.3.1 評価および課題抽出の視点	9
2.3.2 現状評価・課題【持続】	10
2.3.3 現状評価・課題【安全】	25
2.3.4 現状評価・課題【強靱】	30
第3章 将来の事業環境	33
3. 1 外部環境	33
3.1.1 人口減少	33
3.1.2 施設の効率性	34
3.1.3 水源の状況	35
3.1.4 利水の安全性	35
3. 2 内部環境	35
3.2.1 施設の老朽化	35
3.2.2 資金の確保	35
3.2.3 職員数の減少	37
第4章 水道の理想像と目標設定	38
4. 1 理想像	38
4. 2 目標設定	39
第5章 推進する実現方策	40
5. 1 「持続」	40
5. 2 「安全」	44
5. 3 「強靱」	47
5. 4 実施スケジュール（案）	51
第6章 フォローアップ	52

第1章 はじめに

1. 1 『竹田市水道事業ビジョン2018』策定にあたって

竹田市の水道事業は、昭和7年7月21日に創設認可を受け、翌々年3月に給水を開始しました。その後、増大する水需要に対応するため8次に及ぶ拡張事業を実施し、現在では、計画給水人口10,700人、計画給水量6,000m³/日として、安全で安定した水の供給に努めています。

また、平成17年4月1日に1市3町（旧竹田市、旧荻町、旧久住町、旧直入町）で合併し、水道事業のほか、公営の10簡易水道事業、組合営簡易水道5事業、その他の84水道施設があります。

本市では、平成16年6月に厚生労働省より策定された「水道ビジョン」より、「安心」、「安定」、「持続」、「環境」、「国際」の5つの政策課題に沿って、平成22年3月に『竹田市水道ビジョン』を策定しました。

さらに、平成25年3月に、厚生労働省は「新水道ビジョン」を策定・公表されました。この新水道ビジョンでは、平成16年の水道ビジョンから約9年が経過し、水道の取り巻く環境が大きく変化していることから、50年、100年後の将来を見据え、水道の理想像を明示するとともに、今後、当面の間に取り組むべき事項、方策を提示したものです。

新水道ビジョンに示された「持続」、「安全」、「強靱」の観点から『竹田市水道事業ビジョン2018』として改訂しました。

持続

給水人口や給水量が減少した状況においても、健全かつ安定的な事業運営が可能な水道

安全

全ての国民がいつでもどこでも、水をおいしく飲める水道

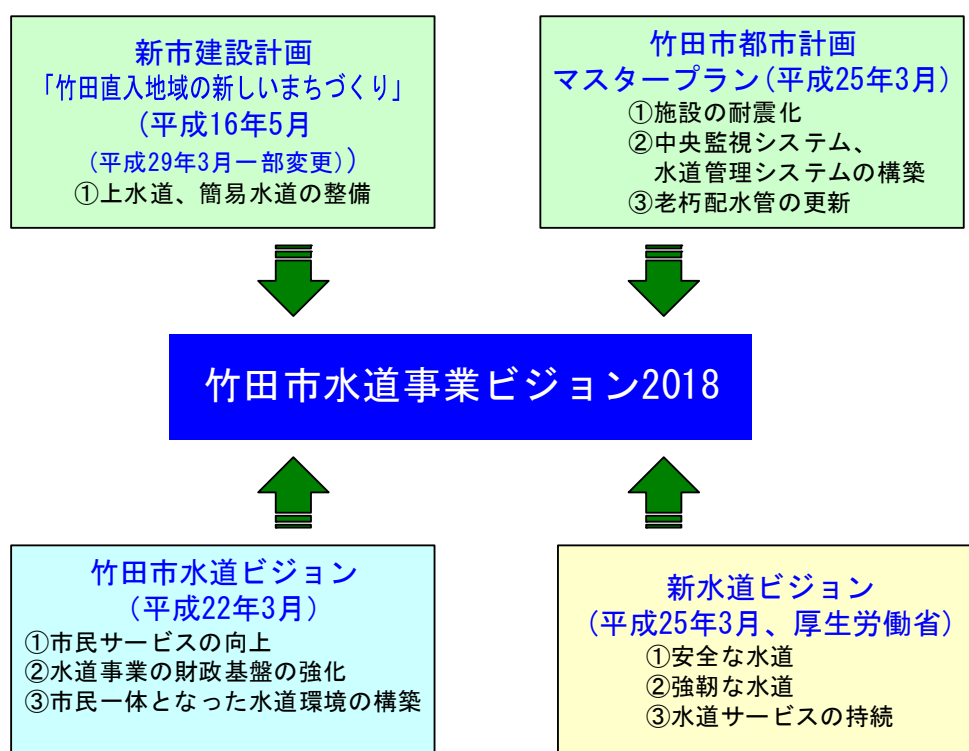
強靱

自然災害等による被災を最小限にとどめ、被災した場合であっても、迅速に復旧できるしなやかな水道

1. 2 『竹田市水道事業ビジョン2018』の位置づけ

『竹田市水道事業ビジョン2018』は、本市の上位計画である「新市建設計画」、
「竹田市都市計画マスタープラン」で示された方針を基本とし、平成25年3月に厚生労働省から公表された「新水道ビジョン」で掲げられた「安全」、「強靱」、「持続」の理想像に向け、本市水道事業が目指すべき方向性と実現のための方策を示すものです。

本ビジョンは、本市の社会情勢や地域特性を踏まえ、水道事業の現状を適切に分析・評価した上で、本市水道事業として目指すべき将来像を設定し、これを実現するための方策を示します。



1. 3 『竹田市水道事業ビジョン2018』の計画期間

「「水道事業ビジョン」作成の手引き」では、「当面の目標点を策定から概ね10年後とし、50年、100年先の将来を見据えた水道事業の理想像を明示することを基本とする。」とあります。

これより、本水道事業ビジョンの目標年度を10年後とし、計画期間を平成30年度(2018)から平成39年度(2027)とします。

計画期間：平成30年度(2018) ～ 平成39年度(2027)

1. 4 簡易水道事業の上水道事業への統合について

本ビジョンでは、平成 32 年度を目標に、公営 10 簡易水道事業を上水道事業へ事業統合する計画としています。事業統合の経緯や必要性は以下のとおりです。

1. 4. 1 事業統合に係る現在に至るまでの経緯

簡易水道は、事業規模が小さいことから経営基盤が脆弱であることから、地域住民に対するサービス水準の維持向上等を図る観点から、財務・技術基盤を強化していくには、事業の統合による効率的な経営体制の確立を図ることが重要です。

そこで、平成 19 年 6 月に簡易水道の統合を目的として、「簡易水道等施設整備費国庫補助金交付要綱」等が一部改正され、事業経営者が同一であって、会計が同一または一体的な管理が可能な既存の水道事業が存在する簡易水道施設に関する事業は国庫補助の対象とされないこととなりましたが、他の水道事業と統合する「簡易水道事業統合計画」を策定し、平成 21 年度までに厚生労働省の承認を得た場合、平成 28 年度末までの簡易水道等の整備に対して国庫補助を受けることができるとして、本市においても、平成 22 年 1 月に「簡易水道事業統合計画書」を策定し、厚生労働省へ提出しました。

本統合計画では、平成 28 年度に、市で運営している水道事業（上水道および簡易水道）について、事業統合を行い竹田市上水道事業に一体化し、その他組合営簡易水道等はそのまま存続させるものとなりました。

しかし、東日本大震災などの自然災害や他事業の進捗、地権者等との交渉等による整備の遅れ等の理由により、工期を延長せざるを得ない事業については、平成 31 年度末まで期限を延長することとなりました。

本市では、災害復旧などの理由により、統合計画で示した平成 28 年度の統合が遅れることになりました。今回、新たに平成 32 年度を目標として、簡易水道の事業統合を行う計画です。

1. 4. 2 事業統合とは

事業統合とは、上水道事業、簡易水道事業の複数の事業を一つの事業（認可）にすることであり、水道事業管理者等も一つ、会計についても一つとすることです。

これより、事業統合に伴い、簡易水道事業を廃止し、これらの簡易水道区域の給水区域、給水人口、給水量が上水道事業に含むこととなります。

また、会計については、水道事業では公営企業会計、簡易水道では一般会計となっています。

簡易水道事業については、総務省より現在、公営企業会計を適用していない簡易水道事業等に対して公営企業会計の適用を促進し、平成 31 年度までに、公営企業

会計に移行するように求められており、本市でも、事業統合する平成 32 年度を目標に企業会計移行の準備を行っています。

1.4.3 県内の状況

県内では、平成 29 年度に中津市、宇佐市、玖珠町、平成 30 年度に豊後高田市、佐伯市、豊後大野市が簡易水道事業統合を行っています。

1.4.4 簡易水道事業を統合する必要性

本市において、今後、必要となる老朽化施設の更新需要はアセットマネジメントによる検討より、上水道施設は今後 40 ヶ年で 3,800 百万円程度、簡易水道施設は今後 40 ヶ年で 11,000 百万円程度との結果となり、簡易水道は上水道における更新需要の約 3 倍もの更新需要が試算されています。

簡易水道を統合しなければ、この莫大な更新費用（40 ヶ年で 110 億程度、年間 3 億程度）に対して、国庫補助金を活用することができず、そのほとんどを一般会計からの繰入れにより賄わなければなりません。

このようなことから、簡易水道事業を統合することにより、地域住民に対するサービス水準の維持向上のほか、国庫補助金の活用により一般会計からの繰入金を低減することができる等の利点が挙げられます。

第 2 章 水道事業の現状評価・課題

2. 1 水道事業の沿革

本市の水道事業は、昭和 7 年 7 月 21 日に創設認可を受け、翌々年 3 月に給水を開始しました。その後、増大する水需要に対応するため 8 次に及ぶ拡張事業を実施し、現在では、計画給水人口 10,700 人、計画給水量 6,000m³/日として、安全で安定した水の供給に努めています。

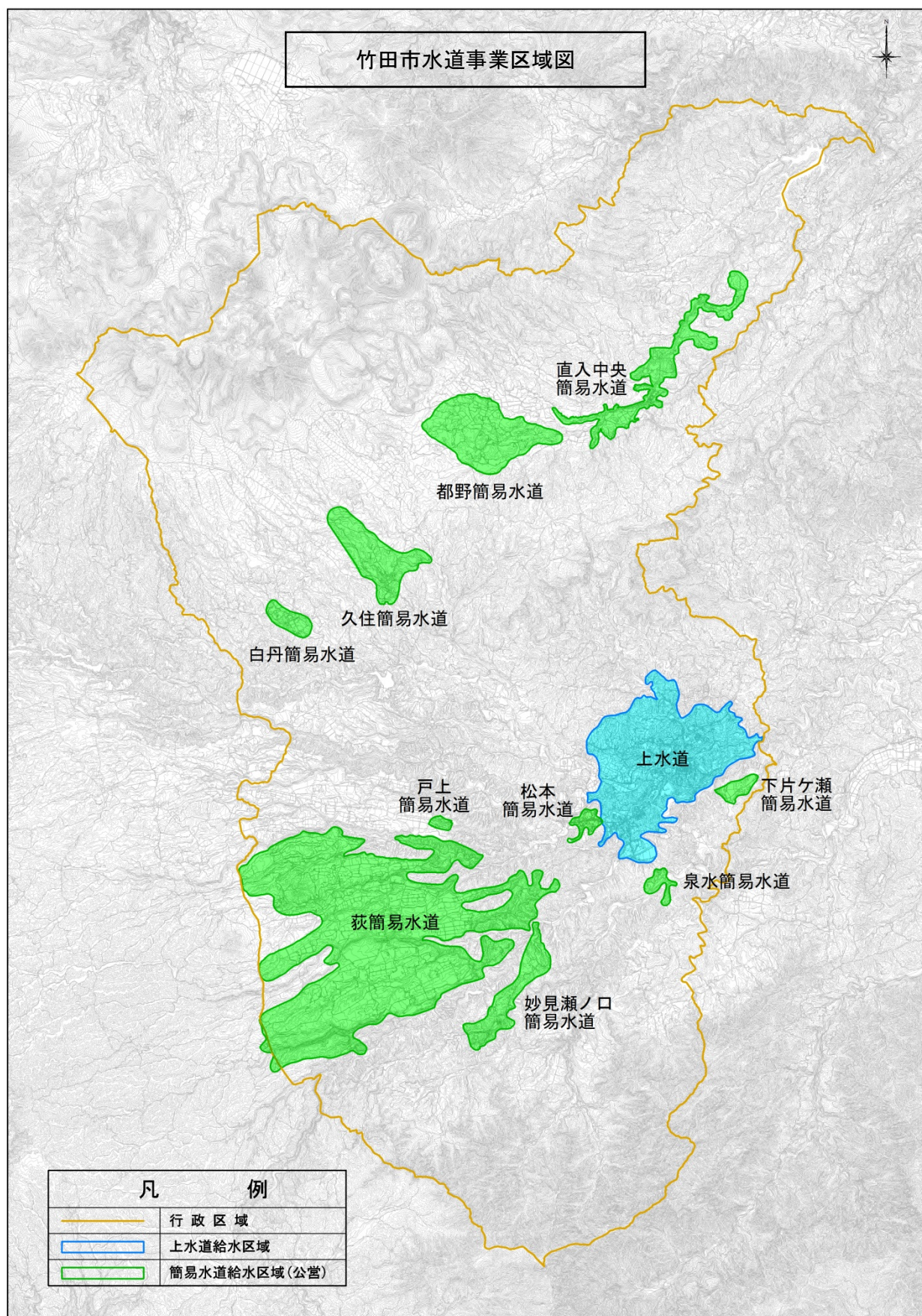
また、本市には、上水道事業^{◆1}のほか、平成 17 年 4 月 1 日に 1 市 3 町（旧竹田市、旧荻町、旧久住町、旧直入町）の合併に伴い、公営の 10 簡易水道事業^{◆2}、組合営簡易水道 5 事業、その他の 84 水道施設があり、平成 32 年度目標に公営の 10 簡易水道事業を上水道へ統合する計画です。

表 2.1.1 竹田市の水道事業・簡易水道事業

事業名		給水人口		計画給水量	認可年月日
		計画	現在 (H28)		
竹田市上水道事業		10,700 人	6,843 人	6,000m ³ /日	平成 17 年 4 月 1 日
公 営 簡 易 水 道 事 業	泉水簡易水道事業	212 人	136 人	106.13m ³ /日	平成 17 年 4 月 1 日
	妙見瀬ノ口簡易水道事業	370 人	181 人	160m ³ /日	平成 22 年 3 月 31 日
	下片ヶ瀬簡易水道事業	210 人	105 人	99.4m ³ /日	平成 17 年 4 月 1 日
	戸上簡易水道事業	124 人	81 人	141.1m ³ /日	平成 23 年 10 月 7 日
	松本簡易水道事業	546 人	411 人	235.4m ³ /日	平成 17 年 4 月 1 日
	荻簡易水道事業	3,900 人	2,905 人	2,300m ³ /日	平成 17 年 4 月 1 日
	久住簡易水道事業	1,210 人	957 人	490m ³ /日	平成 17 年 4 月 1 日
	都野簡易水道事業	900 人	807 人	550m ³ /日	平成 17 年 4 月 1 日
	白丹簡易水道事業	200 人	193 人	110m ³ /日	平成 17 年 4 月 1 日
	直入中央簡易水道事業	1,300 人	882 人	685m ³ /日	平成 17 年 4 月 1 日
	計	8,972 人	6,658 人	4,877m ³ /日	—
竹田市計		19,672 人	13,501 人	10,877m ³ /日	—

◆1：上水道事業：計画給水人口が 5,000 人を超える水道

◆2：簡易水道事業：計画給水人口が 100 人を超え、5,000 人以下である水道



2. 2 水道施設の概要

水道施設は、地下水、湧水、表流水等を原水として取水する「取水施設」、取水した原水を浄水施設へ送る「導水施設」、原水をろ過、塩素消毒等浄水処理を行う「浄水施設」、浄水施設から配水池等へ送る「送水施設」、配水池および各家庭へ水道水を供給する配水管からなる「配水施設」で構成されています。

本市には、23 箇所の取水施設、10 箇所の導水施設、27 箇所の浄水施設、11 箇所の送水施設、48 箇所の配水池とおよそ 236km の配水管からなる配水施設があります。

上水道では 3 箇所、簡易水道で 20 箇所の水源があり、ほとんどが清澄な湧水および地下水であり、塩素消毒により浄水処理したのち各家庭へ供給しています。

なお、戸上水源では、多量摂取で健康被害のおそれがある硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素で水質基準値を超過することがあるため、平成 23 年度にこれを低減することができるイオン交換樹脂処理施設を導入し、水道法に基づく水道水質基準値を下回る水道水を供給しています。

また、久住の 4 水源、都野水源、白丹水源では、天候や周辺環境の影響を受けやすい表流水であるため、塩素消毒の前にはろ過を行っています。



写真 2.2.1 第 1 高区配水池（上水道）

表 2.2.1 水源および浄水方法

事業名	水源名	種別	計画取水量	浄水方法	備考
上水道	第 1 水源	伏流水	4,590 m ³ /日	塩素消毒	水利権
	第 2 水源	湧水	790 m ³ /日	塩素消毒	
	第 4 水源	深井戸	620 m ³ /日	塩素消毒	
泉水	泉水水源	湧水	106 m ³ /日	塩素消毒	
妙見瀬ノ口	妙見瀬ノ口水源	湧水	160 m ³ /日	塩素消毒	
下片ヶ瀬	第 1 水源	湧水	214 m ³ /日	塩素消毒	
	第 2 水源	深井戸	(予備水源)	塩素消毒	
戸上	戸上水源	湧水	141.1 m ³ /日	硝酸態窒素除去 ＋塩素消毒	
松本	第 1 水源	深井戸	117.7 m ³ /日	塩素消毒	
	第 2 水源	深井戸	117.7 m ³ /日		
荻	中山水源	湧水	98 m ³ /日	塩素消毒	
	倉小野水源	湧水	170 m ³ /日	塩素消毒	
	陽目第 1 水源	湧水	771.75 m ³ /日	塩素消毒	
	大平水源	湧水	63.75 m ³ /日	塩素消毒	遊休水源
	黒岩水源	湧水	19.125 m ³ /日	塩素消毒	遊休水源
	藤渡水源	深井戸	283.75 m ³ /日	塩素消毒	
	陽目第 2 水源	湧水	893.625 m ³ /日	塩素消毒	
久住	第 1 水源	湧水	330 m ³ /日	前処理＋上向きろ過 ＋塩素消毒	
	第 2 水源	表流水	88 m ³ /日		
	第 3 水源	伏流水	10 m ³ /日		
	第 4 水源	深井戸	100 m ³ /日		遊休水源
都野	都野水源	表流水	605 m ³ /日	遊離炭酸除去＋ 上向きろ過＋塩素消毒	
白丹	白丹水源	表流水	110 m ³ /日	前処理＋上向きろ過 ＋塩素消毒	
直入中央	第 1 水源地	湧水	386 m ³ /日	塩素消毒	
	第 2 水源地	湧水	299 m ³ /日	塩素消毒	

2. 3 現状評価および課題の抽出

2.3.1 評価および課題抽出の視点

水道の理想像の具現化に向け、関係者が取り組むべき事項、方策等を示すにあたっては、現在の水道がどのような状況にあるかを把握し、その状況を踏まえることが重要です。

本ビジョンでは、水道の理想像で掲げる「持続」、「安全」、「強靱」の観点から、本市水道事業に関する現状分析、評価を行い、課題を抽出することで、今後、本市において取り組むべき方策の指針とします。

【持続】水道サービスの持続性の確保

- ・水道の普及状況、供給能力
- ・経年化、老朽化施設の状況
- ・事業運営の健全性、安定性

【安全】安全な水の保証

- ・水質の状況
- ・施設整備と水質管理状況

【強靱】危機管理への対応の徹底

- ・耐震化の進捗状況
- ・応急給水体制、復旧体制

なお、現状評価において、各業務指標を用いて、上水道と全国、大分県内、全国の類似水道事業体（類似団体）と比較しています。

類似団体の選定は、次の3条件で抽出し、分析の基本となるデータについては、本市は平成26年度～平成28(27)年度実績値、参考とする全国平均値、県平均値および類似団体平均値は平成27年度水道統計(日本水道協会)および地方公営企業年鑑(地方財務協会)を使用しました。

- ① 給水人口規模 （本市の区分：6,966人→5千～1万人）
- ② 水源 （ ” ：湧水等→その他）
- ③ 有収水量密度^{◆3} （ ” ：0.91千m³/ha→全国平均未満）

◆3：有収水量密度：給水区域面積1ha当たりの年間有収水量（料金徴収の対象となった水量）

2.3.2 現状評価・課題【持続】

本市では、現在までに安全、安心の水道水を安定供給する水道サービスの提供に尽力してきました。しかし、人口減少および水道使用量の低下に伴う給水収益の減少、老朽化した施設の更新、耐震化の推進、水道事業を支える職員の深刻な人員不足等、今後とも、安定した水道サービスを持続するためには多くの障害を乗り越えなければなりません。

ここでは、「持続」について、水道の普及状況・供給能力、経年化・老朽化施設の状況、事業運営の健全性・安定性の観点から現状評価を行い、安定した水道サービスを持続していくための課題を抽出します。

1) 水道の普及状況、供給能力

① 給水普及率および給水人口

給水普及率は、給水区域内に居住する人口に対する給水人口の割合です。上水道では96.0%と比較的高い値となっています。簡易水道では、荻、都野で高い値である一方で、白丹、下片ヶ瀬で50%代と極端に低い値となっています。

なお、給水人口は、上水道で6,843人、簡易水道で6,658人とほぼ同じ規模となっています。

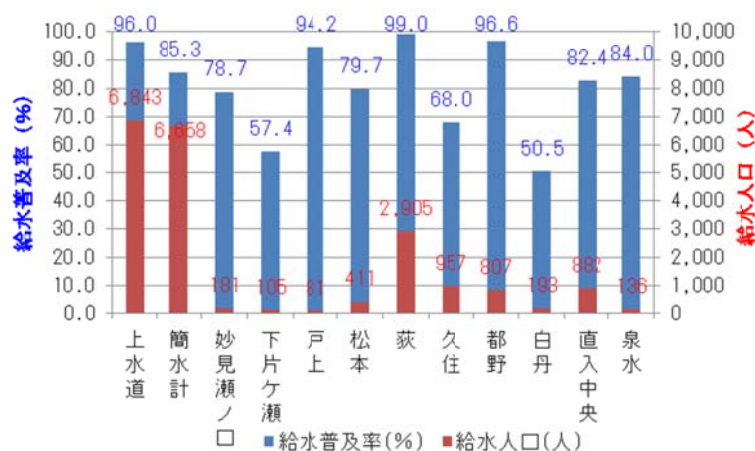


図 2.3.2.1 給水普及率・給水人口（平成 28 年度実績）
【上水道、簡易水道】

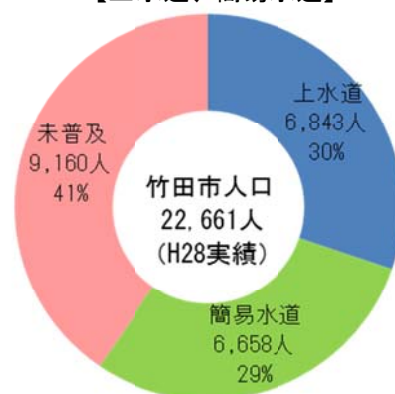


図 2.3.2.2 上水道、簡易水道人口の割合

② 施設利用率、最大稼働率、負荷率

上水道における施設利用率、最大稼働率、負荷率(図 2.3.2.2)は類似団体の平均値と同程度となっています。

水使用実態は、類似団体と比較すると、負荷率が 85.0%と高いこと、および施設利用率と最大稼働率の差が小さいことから、施設規模に応じた水需給となっていると判断できます。

また、各簡易水道(図 2.3.2.3)をみると、松本、久住、都野、白丹で施設利用率、最大稼働率が 100%を大幅に超過しています。これら地区は有効率が非常に低い値(P.11 参照)であるため、適正な施設利用を図る必要があります。

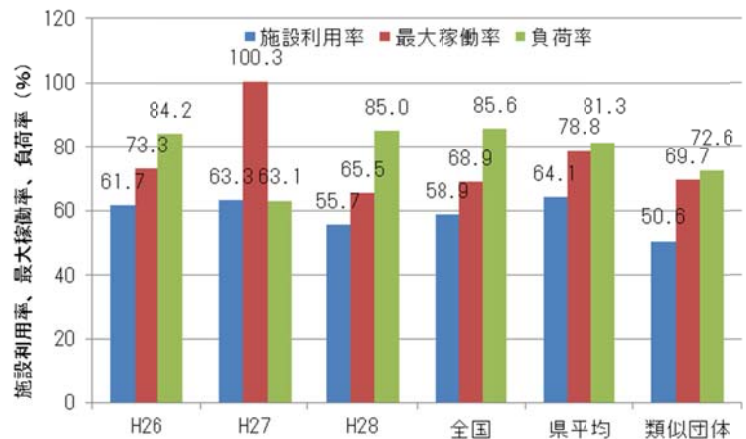


図 2.3.2.2 施設利用率(B104)、最大稼働率(B105)、負荷率(B106)の比較【上水道】

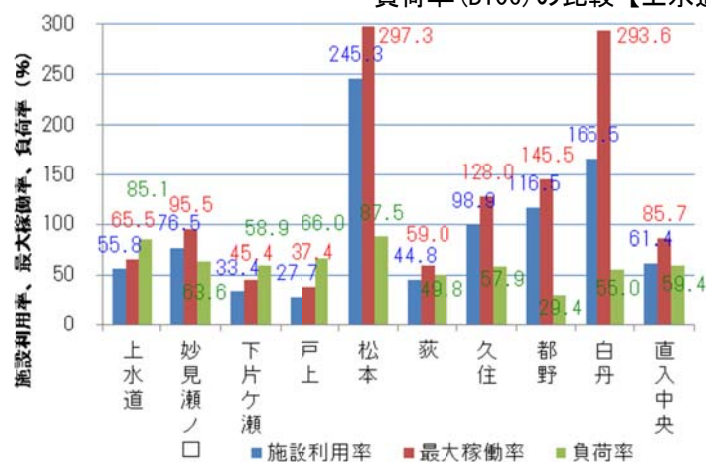


図 2.3.2.3 施設利用率等（平成 28 年度実績）【上水道、簡易水道】

※施設利用率(B104) : 1 日平均給水量 / 1 日給水能力 × 100 (%)

最大稼働率(B105) : 1 日最大給水量 / 1 日給水能力 × 100 (%)

負荷率 (B106) : 1 日平均給水量 / 1 日最大給水量 × 100 (%)

2) 経年化、老朽化施設の状況

① 経年化設備率、経年化管理路率

上水道における法定耐用年数超過設備率(図 2.3.2.4)は類似団体等の平均値より低い値を示しており経年化施設は少ないと判断でき、逆に、法定耐用年数超過管路率(図 2.3.2.5)は類似団体等と比較して高い値を示しており、経年化管理路が多いと判断できます。

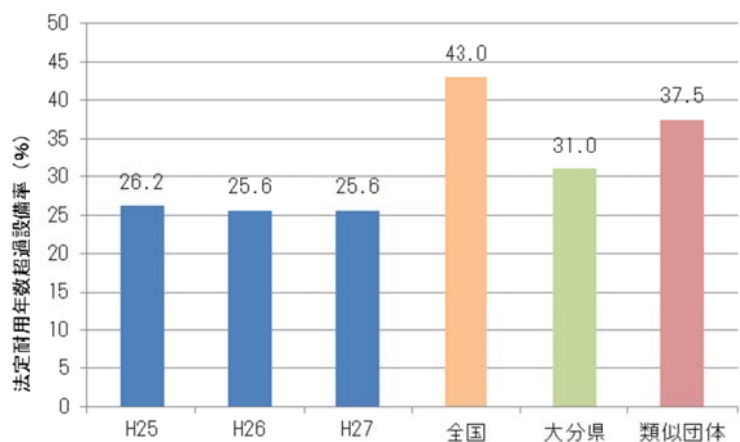


図 2.3.2.4 法定耐用年数超過設備率(B502)の比較【上水道】

法定耐用年数を超過しての施設の使用は、故障や事故等のリスクが増大し、安全、安定した水の供給に支障が生じるおそれがあるため、計画的な更新が必要ですが、更新には莫大な費用がかかるため、財源の確保が重要です。

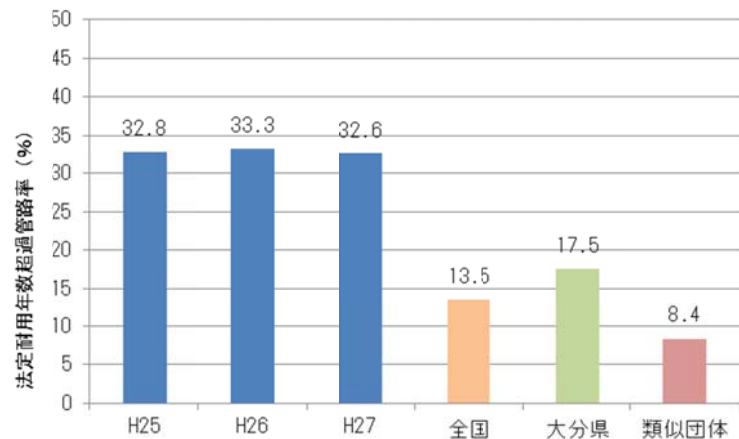


図 2.3.2.5 法定耐用年数超過管路率(B503)の比較【上水道】

※法定耐用年数超過設備率(B502)：法定耐用年数を超過している機械・電気・計装設備などの合計数／機械・電気・計装設備などの合計数×100 (%)

法定耐用年数超過管路率(B503)：法定耐用年数を超過している管路延長／管路延長×100 (%)

② 施設の老朽度合（アセットマネジメントでの集計結果）

上水道における構造物及び設備について、健全資産^{◆4}は80.7%、経年化資産^{◆5}は9.2%、老朽化資産^{◆6}は10.1%と、現時点では健全資産が大部分を占めています。管路については、健全管路^{◆4}は69.2%、経年化管理路^{◆5}は20.0%、老朽化管理路^{◆6}は10.8%で、現時点では健全管路の割合が多くなっています。

しかし、構造物及び設備において、20年後には健全資産が50%を下回り、資産の半分以上が経年化、老朽化資産となり、また、管路においては、15年後に健全管路が50%を下回り、さらに35年後には半分以上が老朽化管理路となってしまいます。

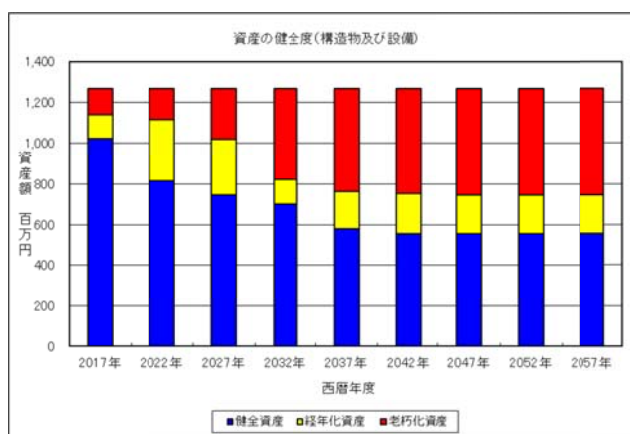


図 2.3.2.6 構造物及び設備の老朽度合【上水道】

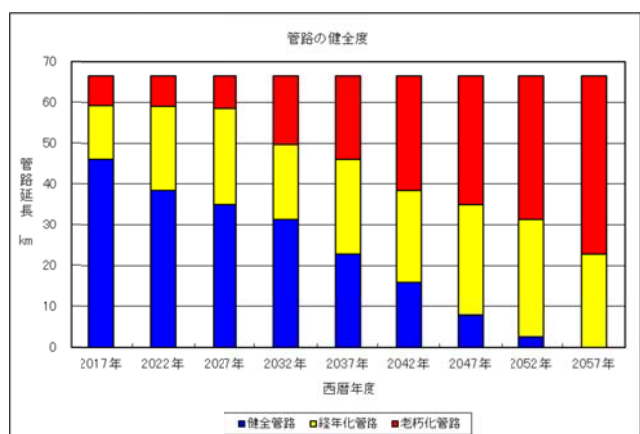


図 2.3.2.7 管路の老朽度合【上水道】

- ◆4：健全資産、健全管路：法定耐用年数以内の資産および管路
- ◆5：経年化資産、経年化管理路：法定耐用年数の1.0～1.5倍の資産および管路
- ◆6：老朽化資産、老朽化管理路：法定耐用年数の1.5倍を超える資産および管路

簡易水道における構造物及び設備について、健全資産は 55.2%、経年化資産は 34.0%、老朽化資産は 10.8%と、現時点では健全資産が半分程度、経年化、老朽化資産が多くなっています。

管路については、健全管路は 99.7%、経年化管路は 0.3%、老朽化管路はなく、現時点ではほとんどが健全管路です。今後、構造物及び設備において、20 年後には健全資産が 30%を下回り、40 年後にはほとんどが経年化、老朽化資産となっています。また、管路においては、20 年後に健全管路が 30%を下回り、さらに 40 年後には健全管路はなくなり、すべてが経年化、老朽化管路となってしまいます。

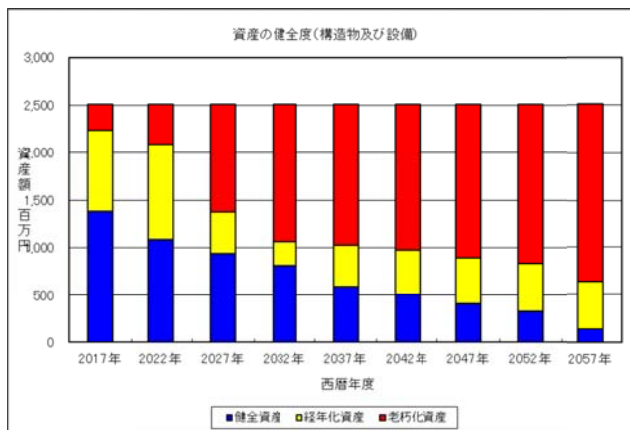


図 2.3.2.8 構造物及び設備の老朽度合【簡易水道】

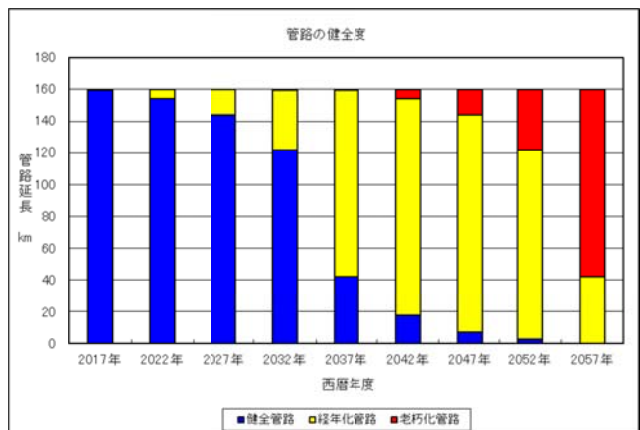


図 2.3.2.9 管路の老朽度合【簡易水道】

③ 有効率【B111】

有効率は配水池から配水した水量のうち、有効に使用された水量の割合であり、経年化管路の割合が高いほど漏水量が多くなって無効水量が増えるため、有効率が低くなる傾向があります。

上水道および各簡易水道の有効率は、戸上を除き低い値となっており、さらに妙見瀬ノ口、松本、都野、白丹の4簡水で30%台と、配水池から配水した水量の 2/3 が漏水しているものと判断されます。

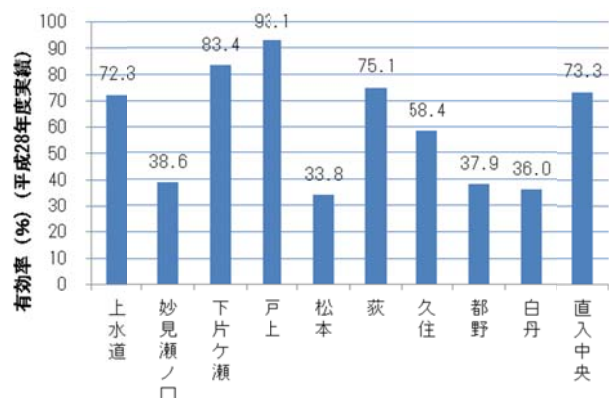


図 2.3.2.10 有効率 (B111) (平成 28 年度) 【上水道、簡易水道】

※有効率(B111)：年間有効水量／年間配水量×100 (%)

3) 事業運営の健全性、安定性

① 有収率【B112】

有収率は、施設の稼働状況がどの程度収益につながっているかを示す指標です。有収率が低くなる原因として、漏水、メーター不感、公共用水、消防用水等がありますが、漏水、メーター不感による場合は、施設効率が高くても収益につながらないため、対策を講じる必要があります。

本市上水道の有収率は71.8%、類似団体平均値は79.4%となっています。また、県内の有収率の平均値は86.2%となっています。これより、本市は類似団体、県平均値を下回っているため、今以上に漏水防止対策等を行う必要があると判断されます。

表 2.3.2.1 有収率の比較【上水道】

PI 項目名	竹田市上水道			全国平均	大分県平均	類似団体平均値
	H26	H27	H28			
B112 有収率 (%)	66.9	64.5	71.8	90.3	86.2	79.4

※有収率(B112)：年間有収水量／年間配水量×100 (%)

表 2.3.2 県内水道事業の有収率（平成 27 年度）【上水道】（%）

事業体名	有収率	事業体名	有収率	事業体名	有収率
大分市	88.2	佐伯市	83.1	杵築市	85.1
由布市湯布院町	72.1	臼杵市	84.3	豊後大野市	85.1
別府市	86.1	津久見市	85.6	日出町	79.4
中津市	90.7	竹田市	64.5	玖珠町	81.5
日田市	91.6	豊後高田市	90.1	宇佐市	81.7
				由布市狭間町	78.8

※大分県の水道（平成 27 年度）、大分県環境保全課）参照

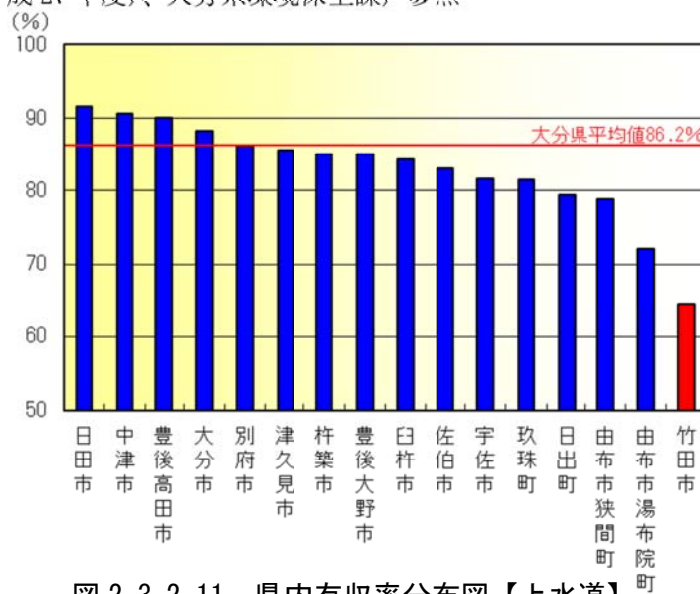


図 2.3.2.11 県内有収率分布図【上水道】

② 固定資産使用効率【C123】

固定資産使用効率は、固定資産の面から施設の使用効率を計る指標です。この率が高いほど施設が効率的に使用されていることを示す反面、安定給水の面から問題となることもあり、逆に、低い場合は、遊休資産・未稼動資産等が存在し、過剰設備投資が考えられます。

固定資産使用効率は8.0 m^3 /万円で、類似団体平均値を上回っています。これは、水源のほとんどを湧水により賄っているため、浄水施設が不要であり、有形固定資産が小さくなるため、この比率が高くなっていると考えられます。

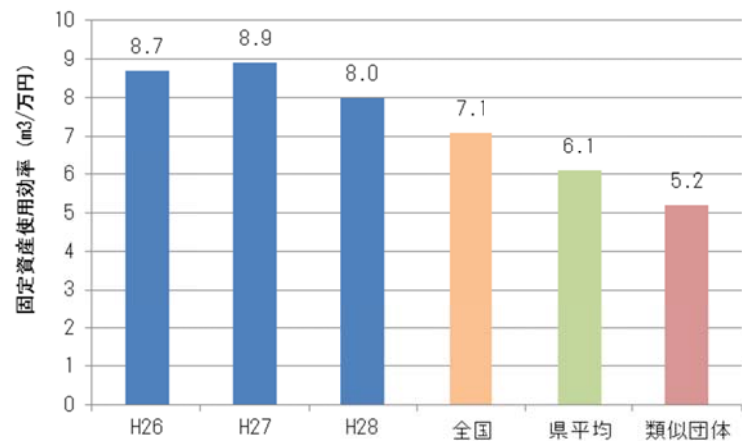


図 2.3.2.12 固定資産使用効率 (C123) 【上水道】

表 2.3.2.3 固定資産使用効率の比較【上水道】

PI 項目名	竹田市			全国平均	大分県平均	類似団体平均値
	H26	H27	H28			
C123 固定資産使用効率 (m³/万円)	8.7	8.9	8.0	7.1	6.1	5.2

※固定資産使用効率(C123)：年間配水量／有形固定資産 (m³/万円)

③ 職員一人当たり有収水量【C124】

職員一人当たり有収水量は、職員1人当たりの労働生産性をみる指標で、数値が大きいほど職員1人当たりの生産性が高いことを示します。

職員1人当たり有収水量は125,215 m^3 /人で、類似団体平均235,388 m^3 を大きく下回っており、簡

易水道を含んだ場合の職員一人当たり有収水量は、176,663 m^3 /人で若干上昇するものの、平均値を下回っています。本市は水量規模の割に給水区域が広域で、施設が多数点在しているため、生産性は低下する傾向です。

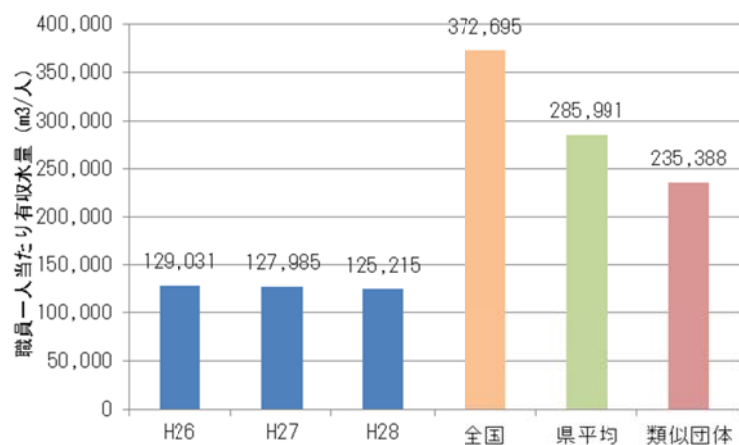


図 2.3.2.13 職員一人当たり有収水量 (C124) 【上水道】

表 2.3.2.4 職員一人当たり有収水量の比較【上水道】

PI 項目名	竹田市			全国 平均	大分県 平均	類似団体 平均値
	H26	H27	H28			
C124 職員一人当たり有収水量 (m ³ /人)	129,031	127,985	125,215	372,695	285,991	235,388

※職員一人当たり有収水量(C124)：年間総有収水量／損益勘定所属職員数 (m³/人)

④ 給水原価【C115】、供給単価【C114】、料金回収率【C113】

給水原価は、有収水量 1m³ 当たりの製造費用を示すもので、供給原価と比較して原価回収の状況を把握することができます。

供給単価は、1m³ の水を供給したときの平均収入額を示す指標です。

給水原価と供給単価との関係を示す料金回収率が 100%

を下回っている場合は、給水に要

する費用が水道料金のみで賄われていないことを示します。効率的な経営を行い、この比率が著しく低い場合は、適正な料金水準を検討する必要があります。

給水原価は 186.1 円/m³ であり、類似団体平均値を上回っています。供給単価においても 181.8 円/m³ と類似団体平均値より高くなっており、料金回収率も 100% を下回っていることから、給水に要する費用を料金収入以外の収入でも賄われていることが判断できます。

したがって、料金改定による適正な料金収入の確保、あるいは費用の削減による給水原価の削減等行っていく必要があると考えられます。

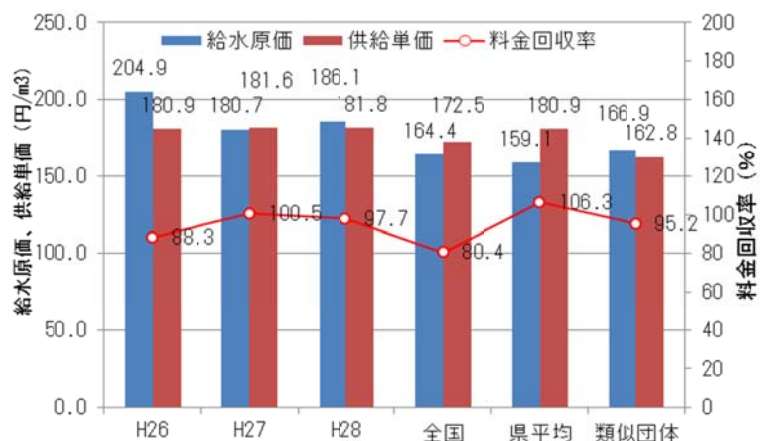


図 2.3.2.14 給水原価 (C115)、供給単価 (C114)、料金回収率 (C113) 【上水道】

表 2.3.2.5 給水原価、供給単価、回収率の比較【上水道】

PI 項目名	竹田市			全国 平均	大分県 平均	類似団体 平均値
	H26	H27	H28			
C115 給水原価 (円/m ³)	204.9	180.7	186.1	164.4	159.1	166.9
C114 供給単価 (円/m ³)	180.9	181.6	181.8	172.5	180.9	162.8
C113 料金回収率 (%)	88.3	100.5	97.7	80.4	106.3	95.2

※給水原価 (C115)：(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＋長期前入金戻入))／有収水量 (円/m³)

供給原価 (C114)：給水収益／年間総有収水量 (円/m³)

料金回収率(C113)：供給単価／給水原価×100 (%)

⑤ 1ヶ月当たり家庭用料金（10m³当たり【C116】、20m³当たり【C117】）

上水道における1ヶ月当たりの家庭用料金は、全国、大分県、類似団体平均値より高く、大分県内では、10m³当たり料金で最も高く、20m³当たり料金で中津市に次ぐ2番目に高い料金となっています。

表 2.3.2.6 1ヶ月当たり家庭用料金【上水道】（単位：円、消費税込）

PI 項目名	竹田市			全国平均	大分県平均	類似団体平均値
	H26	H27	H28			
C116 10m ³ 当たり(円)	1,674	1,674	1,674	1,528	1,332	1,590
C117 20m ³ 当たり(円)	3,402	3,402	3,402	3,183	2,851	3,298

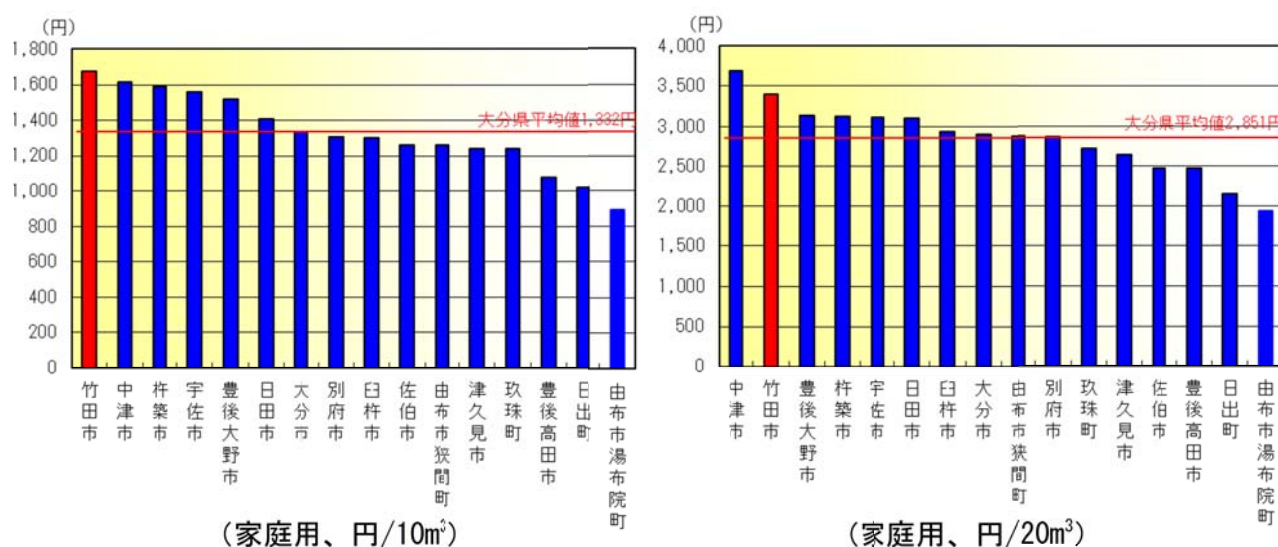


図 2.3.2.15 県内水道事業水道料金分布【上水道】

表 2.3.2.7 県内水道事業の家庭用料金（10m³当たり）【上水道】（単位：円、消費税込）

事業体名	料金	事業体名	料金	事業体名	料金
大分市	1,339	佐伯市	1,260	杵築市	1,590
由布市湯布院町	890	臼杵市	1,303	豊後大野市	1,520
別府市	1,309	津久見市	1,240	日出町	1,026
中津市	1,613	竹田市	1,674	玖珠町	1,240
日田市	1,410	豊後高田市	1,080	宇佐市	1,560
				由布市狭間町	1,260

※大分県の水道（平成27年度）、大分県環境保全課）参照

表 2.3.2.8 県内水道事業の家庭用料金（20m³ 当たり）【上水道】（単位：円、消費税込）

事業体名	料金	事業体名	料金	事業体名	料金
大分市	2,905	佐伯市	2,480	杵築市	3,130
由布市湯布院町	1,940	臼杵市	2,933	豊後大野市	3,140
別府市	2,869	津久見市	2,650	日出町	2,156
中津市	3,687	竹田市	3,402	玖珠町	2,720
日田市	3,110	豊後高田市	2,480	宇佐市	3,120
				由布市狭間町	2,887

※大分県の水道（平成 27 年度）、大分県環境保全課）参照

また、平成 32 年度目標に 10 簡易水道を統合する計画ですが、現在、上水道とこれら簡易水道との料金体系が異なっており、簡易水道の料金が上水道と比較して 20% 程度安価な設定となっています。

このようなことから、簡易水道の上水道への統合に伴い、同一料金、同一サービスの観点から、この料金格差を是正します。なお、泉水簡易水道については住民管理組合で施設管理、料金徴収等を行っているため、料金改定は行わない考えです。

表 2.3.2.9 10m³、20m³ 水道料金（一般用、消費税込）【竹田市】

事業名	10m ³	20m ³	上水道料金との比率
上水道	1,674 円	3,402 円	—
簡易水道 （泉水を除く）	1,350 円	2,970 円	10m ³ ：80.6% 20m ³ ：87.3%
泉水簡易水道	500 円	900 円	10m ³ ：29.9% 20m ³ ：26.5%

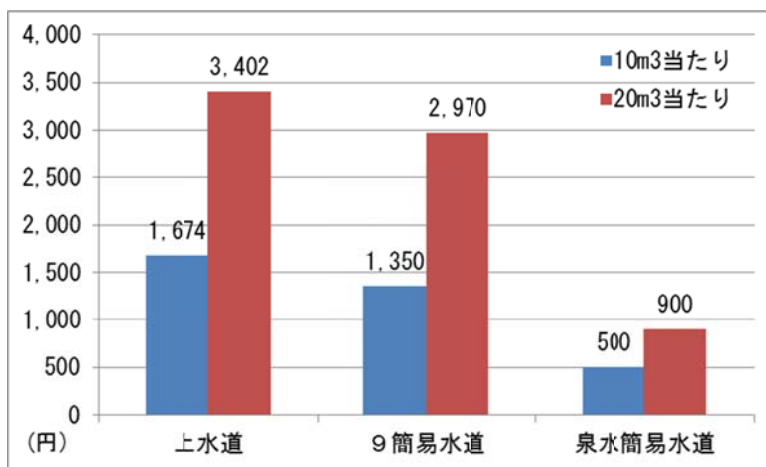


図 2.3.2.16 水道料金比較【上水道、簡易水道】

表 2.3.2.10 【上水道】料金体系表（消費税抜き）

種別	基本料金		超過料金 (1m ³ につき)
	基本水量	料金	
一般用	5m ³ まで	650 円	(6～10m ³) 150 円 (11～40m ³) 160 円 (41m ³ 以上) 190 円
官公署・学校 病院用	20m ³ まで	3,000 円	190 円
工場・事業場用	300m ³ まで	45,000 円	190 円
臨時用	20m ³ まで	4,500 円	250 円
学校プール	500m ³ まで	75,000 円	190 円
営業用	20m ³ まで	3,000 円	190 円
浴場営業用	100m ³ まで	15,000 円	190 円

表 2.3.2.11 【簡易水道】料金体系表（消費税込み）

種別	基本料金		超過料金 (1m ³ につき)
	基本水量	料金	
一般用	5m ³ まで	540 円	(6～100m ³) 162 円 (100m ³ 超) 151.2 円
官公署・学校 病院用	20m ³ まで	3,240 円	(6～100m ³) 162 円 (100m ³ 超) 151.2 円
臨時用	20m ³ まで	4,860 円	162 円
泉水簡易水道 (一般用・営業用)	10m ³ まで	13mm 500 円 25mm 1,000 円 40mm 2,000 円	40 円
泉水簡易水道 (営農用)	2 箇月につき 40m ³ まで	2,100 円	60 円

⑥ 総収支比率【C103】

総収支比率は、総費用が総収益によってどの程度賄われているかを示すもので、収益性をみる上での代表的な指標です。したがって、この比率が高いほど総利益率が生じていることを示します。

また、これが 100%未満の場合は純損失が生じていることを意味し、健全な経営とは言えません。総収支比率は 99.7%で、類似団体平均値を大きく下回り、さらに 100%を下回っているため、総収支改善に向けた総費用の削減等が必要です。

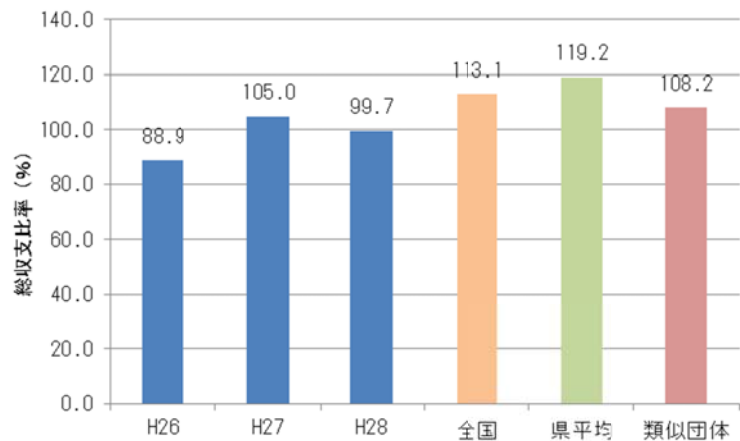


図 2.3.2.17 総収支比率 (C103)【上水道】

表 2.3.2.12 総収支比率の比較【上水道】

PI 項目名	竹田市			全国 平均	大分県 平均	類似団体 平均値
	H26	H27	H28			
C103 総収支比率 (%)	88.9	105.0	99.7	113.1	119.2	108.2

※総収支比率(C103)：総収益／総費用 (%)

⑦ 経常収支比率【C102】、営業収支比率【C101】

経常収支比率は、特別損益を除いた経常的な収支の関係を示す指標であり、営業収支比率は、通常の営業活動に要する費用を給水収益等の営業収益でどの程度賄っているかを示す指標で、100%よりも大きい必要があります。

経常収支比率は 99.8%で類似団体平均値以下、営業収支比率は 97.5%で類似団体平均値以上の値となっています。総収支比率が 100%未満であるため、経常損失が生じていることが判断できます。営業収支比率についても 100%未満であるため、営業損失が生じていることが判断できます。

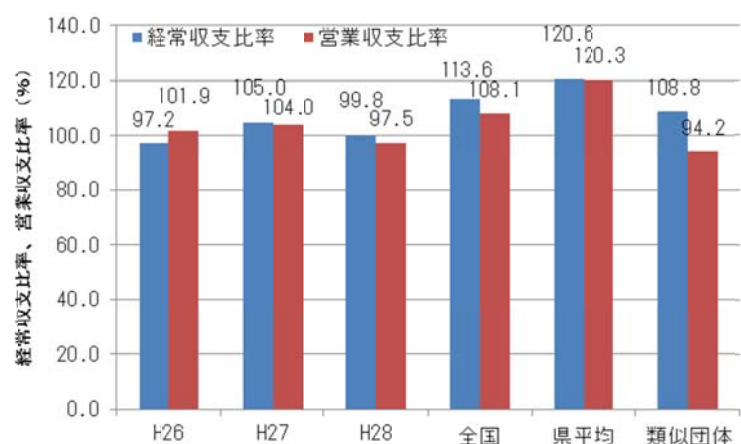


図 2.3.2.17 経常収支比率 (C102)、営業収支比率 (C101)【上水道】

表 2.3.2.13 経常収支比率、営業収支比率の比較【上水道】

PI 項目名	竹田市			全国 平均	大分県 平均	類似団体 平均値
	H26	H27	H28			
C102 経常収支比率 (%)	97.2	105.0	99.8	113.6	120.6	108.8
C101 営業収支比率 (%)	101.9	104.0	97.5	108.1	120.3	94.2

※経常収支比率(C102)：(営業収益＋営業外収益)／(営業費用＋営業外費用)×100 (%)

営業収支比率(C101)：(営業収益－受託工事収益)／(営業費用－受託工事費)×100 (%)

⑧ 給水収益に対する職員給与費の割合【C108】

給水収益に対する職員給与費の割合は、給水収益に対する職員給与費の割合を示すもので、水道事業の収益性を表す指標です。

給水収益に対する職員給与費の割合は 34.9%で、類似団体平均 15.8%を大きく上回ります。今後、技術の継承、年齢構成のバランス等に配慮した組織体制に留意し、事業の効率化による職員数の削減を図る必要があります。なお、簡易水道を含んだ場合の給水収益に対する職員給与費の割合は、平成 28 年度実績で 24.3%と若干低下するものの、平均値を上回っています。

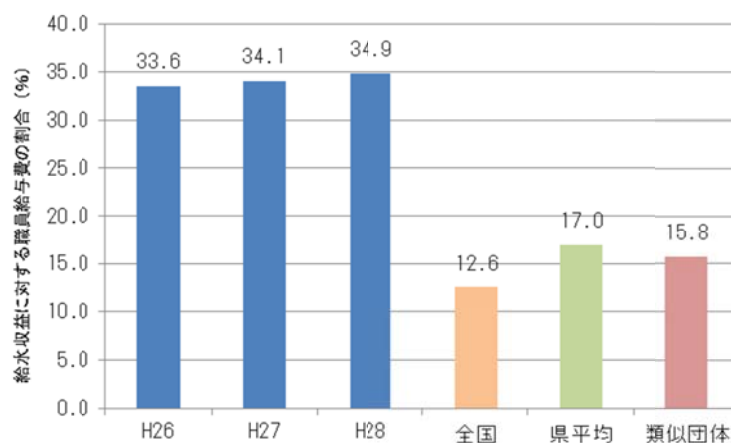


図 2.3.2.18 給水収益に対する職員給与費の割合 (C108)【上水道】

表 2.3.2.14 給水収益に対する職員給与費の割合の比較【上水道】

PI 項目名	竹田市			全国 平均	大分県 平均	類似団体 平均値
	H26	H27	H28			
C108 給水収益に対する職員給与費の割合 (%)	33.6	34.1	34.9	12.6	17.0	15.8

※給水収益に対する職員給与費の割合(C108)：職員給与費／給水収益×100 (%)

⑨ 企業債償還元金対減価償却費比率【C121】

水道事業は、設備投資の財源として企業債への依存度が高く、建設改良費に占める企業債償還元金の割合も必然的に高いものとなります。企業債元金の償還は損益勘定留保資金によることとなりますが、資金の内部保留の源泉は主に減価償却によるものであるため、当比率によって投下資本の回収と再投資との間のバランスをみることができます。企業債償還元金対減価償却費比率は38.8%で、類似団体平均値の62.6%を大きく下回っています。これより、企業債償還元金を減価償却相当分で全額充当していると判断できます。

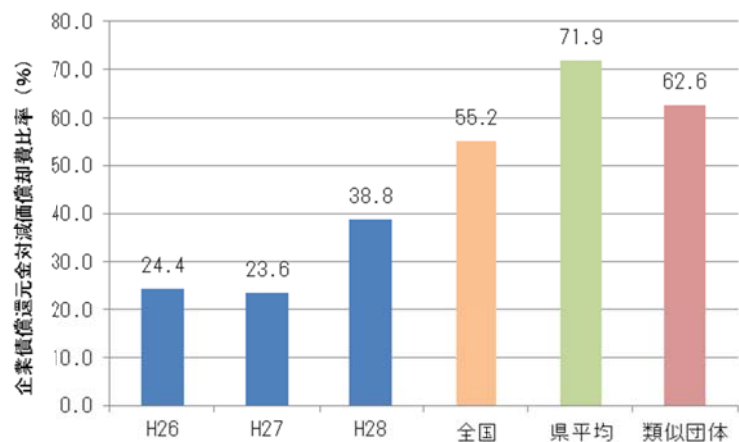


図 2.3.2.19 企業債償還元金対減価償却費比率 (C121) 【上水道】

表 2.3.2.15 企業債償還元金対減価償却費比率の比較【上水道】

PI 項目名	竹田市			全国 平均	大分県 平均	類似団体 平均値
	H26	H27	H28			
C121 企業債償還元金対減価償却費比率 (%)	24.4	23.6	38.8	55.2	71.9	62.6

※企業債償還元金対減価償却費比率 (C121) : 建設改良のための企業債償還元金元金 / 当年度減価償却費 × 100 (%)

⑩ 流動比率【C118】

流動比率は、短期債務に対する支払能力を示す指標で、この比率は高いほうがよく、100%を下回っていれば不良債務が発生していることになります。経年的にこの比率が良くなっていけば、経営状況は好転しており、悪くなっていけば、経営状況は悪化していることを

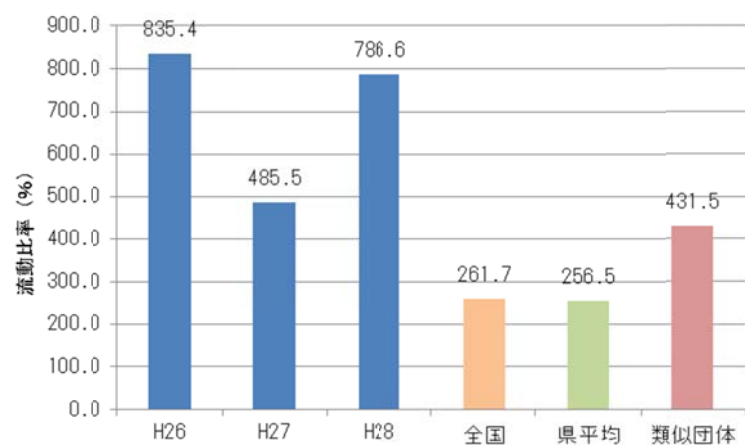


図 2.3.2.20 流動比率 (C118) 【上水道】

示します。

平成 27 年度は災害復旧による工事のため、大きく値が低下しましたが、平成 28 年度に流動比率は 786.6%と回復し、その値は 100%を大きく上回っているため、短期的な支払能力の問題はないと判断できます。

表 2.3.2.16 流動比率の比較【上水道】

PI 項目名	竹田市			全国 平均	大分県 平均	類似団体 平均値
	H26	H27	H28			
C118 流動比率(%)	835.4	485.5	786.6	261.7	256.5	431.5

※流動比率(C118)：流動資産／流動負債×100 (%)

⑪ 自己資本構成比率【C119】

財政状態の長期的な見方として、その事業の資本構成がどのようになっているかが重要です。自己資本構成比率は、資産の調達源泉である総資本（負債・資本合計）のうち、自己資本（自己資本金＋剰余金＋繰延収益）がどのくらいの割合を占めているかを示し、資本構成の安定度を示す指標で、50%を上回った方が望ましいといわれています。本指

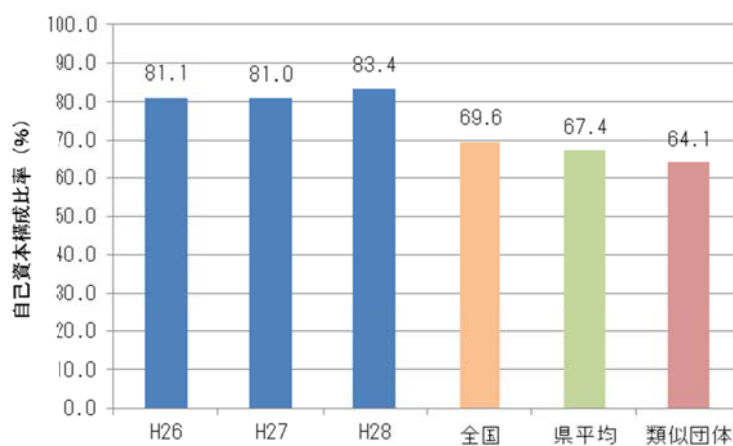


図 2.3.2.21 自己資本構成比率(C119)【上水道】

標が低いということは、企業債残高が相対的に多いということであり、企業債から発生する支払利息の負担が大きくなります。

自己資本構成比率は 83.4%で、類似団体平均値の 64.1%を大きく上回っており、企業債に依存していないものと判断できます。

表 2.3.2.17 自己資本構成比率の比較【上水道】

PI 項目名	竹田市			全国 平均	大分県 平均	類似団体 平均値
	H26	H27	H28			
C119 自己資本構成比率(%)	81.1	81.0	83.4	69.6	67.4	64.1

※自己資本構成比率(C119)：(資本金＋剰余金＋評価差額など＋繰延収益)／負債・資本合計×100 (%)

3) 課題

「水道の普及状況、供給能力」の観点からの課題

- ✓ 有収率が大部分県内で最も低いことから、漏水等が非常に多く、収益につながっていないと判断されるため、漏水防水等の対策が必要です。特に、松本、久住、都野、白丹簡易水道で施設利用率、最大稼働率が 100%を大幅に超過しているため、特に対策を図る必要があります。

「経年化、老朽化施設の状況」の観点からの課題

- ✓ 法定耐用年数を超過しての施設の使用は、故障や事故等のリスクが増大し、安全、安定した水の供給に支障が生じるおそれがあるため、計画的な更新が必要であり、さらに、更新には莫大な費用がかかるため、財源の確保が重要です。

「事業運営の健全性、安定性」の観点からの課題

- ✓ 水道事業について、料金回収率が 100%を下回っていることから、適正な料金収入の確保、給水原価の削減等行っていく必要があります。
- ✓ 上水道と簡易水道の水道料金の 20%程度の格差があるため、同一料金、同一サービスの観点からこの料金格差を是正しなければなりません。
- ✓ 水道事業について、総収支比率が 100%を下回っていることから、健全な経営とは言えず、総収支改善に向けた総費用の削減等が必要で、その中でも 30%以上を占めている人件費について、技術の継承、年齢構成のバランス等に配慮した組織体制に留意しつつ、事業の効率化による人件費等経費の削減を図る必要があります。
- ✓ 今後、維持修繕・更新費の増大、簡易水道統合、水需要の減少等から長期的な見通しの定期的な点検・確認を行い、健全な経営を目指すことが必要です。

2.3.3 現状評価・課題【安全】

本市では、水道法に基づく水道水質基準の遵守を基本として、適切な施設整備と水質管理の実施により、「安全でおいしい水」の供給に努めてきました。

ここでは、「安全」について、水質の状況、施設整備と水質管理状況の観点から現状評価を行い、安全な水の供給を行っていくための課題を抽出します。

1) 水質の状況

各水源原水における水道水質基準値の50%を超過したことがある水質項目（一般細菌、大腸菌、ヒ素及びその他化合物、硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素、色度、濁度）および給水栓水質（塩素酸）について、以下のとおりです。（平成19年4月から平成29年3月の実績を使用）

(1) 一般細菌

久住簡水の第2水源で最も高い値を検出していますが、全体的に100個/mLを下回っており、塩素消毒により処理可能です。

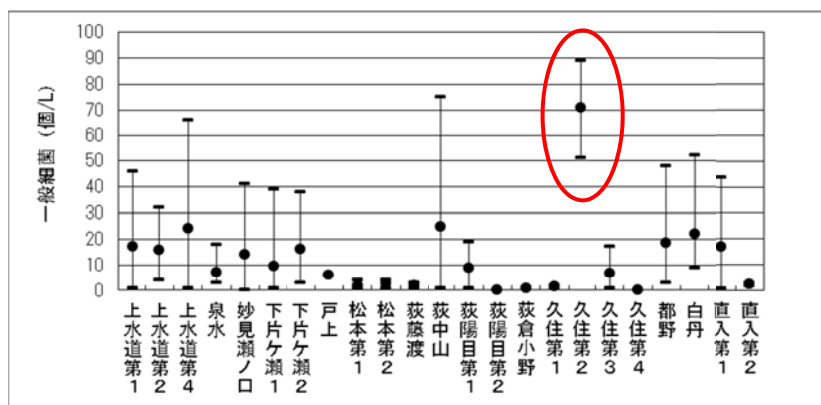


図 2.3.3.1 原水水質検査結果（一般細菌）

(2) 大腸菌

ほとんどの水源で大腸菌を検出しています。これら水源の中で、久住第2水源、都野水源、白丹水源、直入第1水源で検出する割合が多くなっています。大腸菌は塩素消毒により処理可能ですが、水源が表流水、伏流水、浅井戸、湧水等はクリプトスポリジウム等による汚染のおそれがあるため、紫外線設備等による対策が必要となります。

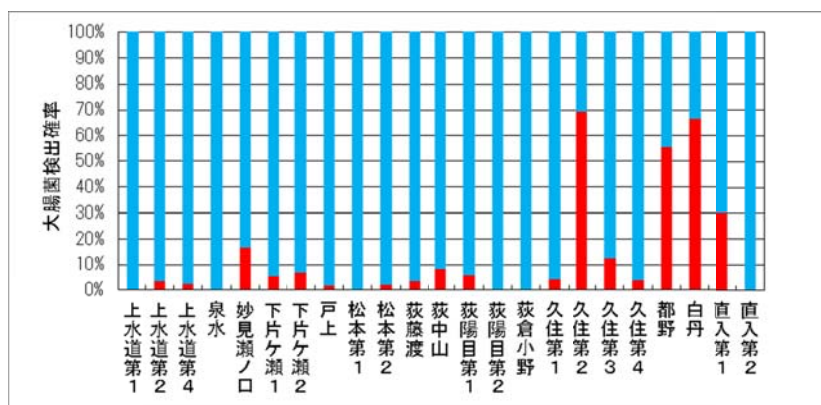


図 2.3.3.2 原水水質検査結果（大腸菌）

(3) ヒ素及びその化合物

久住簡水第4水源で非常に高い値ですが、現在、休止しています。その他水源では基準値 0.01mg/L 以下となっています。

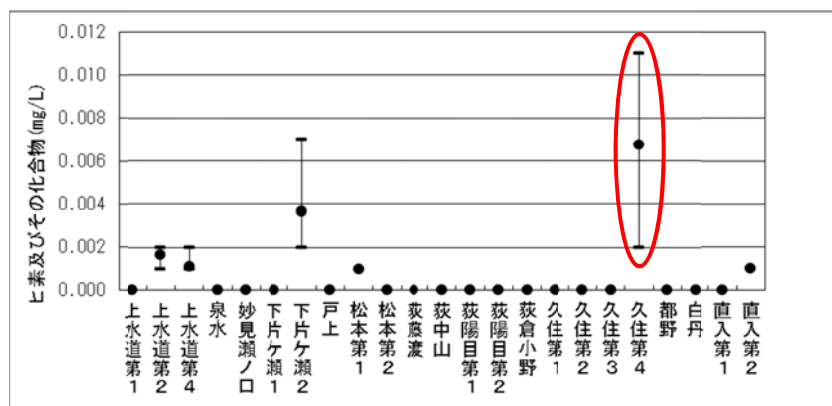


図 2.3.3.3 原水水質検査結果（ヒ素及びその化合物）

(4) 硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素

戸上水源で、基準値を超える非常に高い値となっています。硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素を低減するため、イオン交換樹脂施設を設置し、水道水質基準 10mg/L を下回る水道水を供給しています。その他水源は問題ありません。

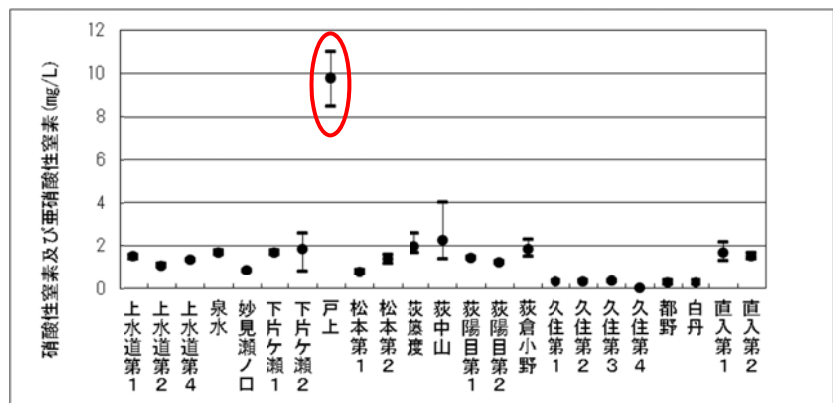


図 2.3.3.4 原水水質検査結果（硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素）



写真 2.3.1 戸上浄水場硝酸態窒素除去設備（イオン交換樹脂施設）

(5) 色度

久住第4水源において、非常に高い値となっていますが、現在、休止しています。久住第2水源で高い値となっていますが、沢水浄水場において前処理および上向性ろ過により、水道水質基準を下回る水道水を供給しています。

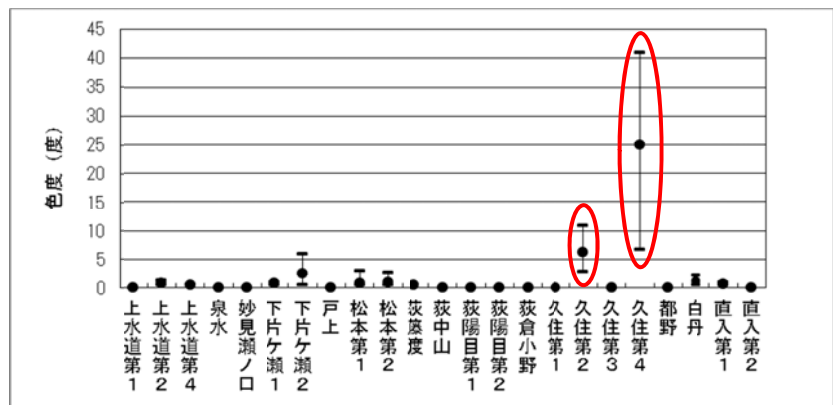


図 2.3.3.5 原水水質検査結果（色度）

(6) 濁度

久住第4水源において、非常に高い値となっていますが、現在、休止しています。久住第2水源で高い値となっていますが、沢水浄水場において前処理および上向性ろ過により、水道水質基準を下回る水道水を供給しています。

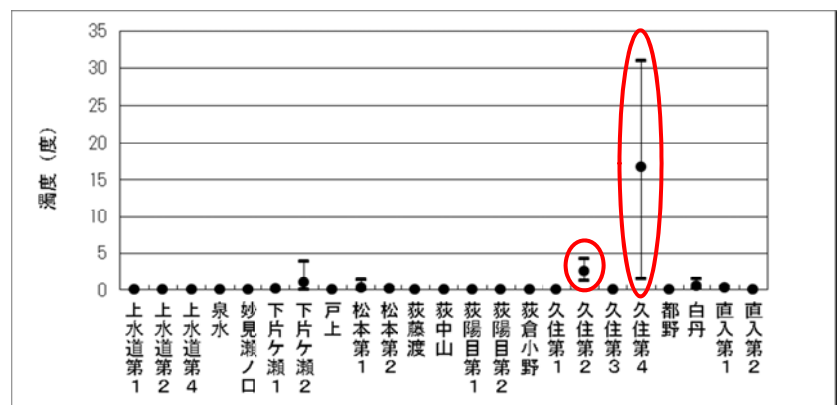


図 2.3.3.6 原水水質検査結果（濁度）

(7) 塩素酸

泉水水系で最大 1.0mg/L と水質基準値 0.6mg/L を超過しています。その他は、水質基準値の 0.6mg/L を下回っています。

また、泉水の他、下片ヶ瀬水系、萩中山水系、萩倉小野水系で、検出回数が多くなっています。

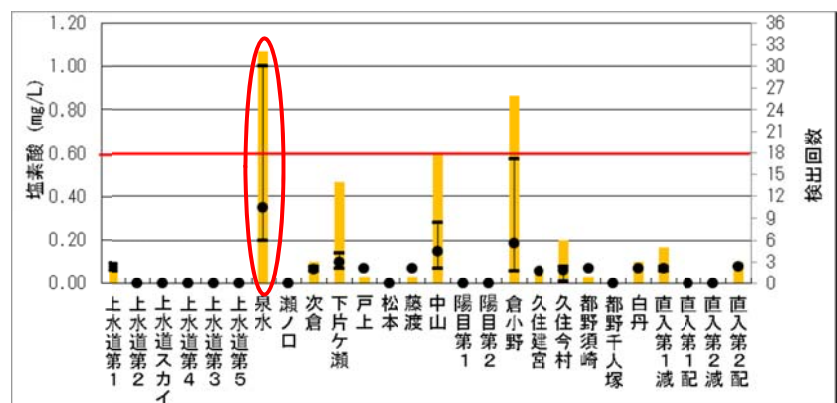


図 2.3.3.7 浄水水質検査結果（塩素酸）

2) 施設整備

① 鉛製給水管率【A401】

鉛製給水管率は、鉛製給水管の解消に向けた取り組みの進捗度合いを表す指標で、本市では、上水道において、鉛及びその化合物の検出が少なく、水質的には問題ありませんが、鉛製給水管からの漏水量が非常に多く、有効率が非常に低くなる問題が生じています。このため、本指標が改善されれば、有効率も上昇することになります。

鉛製給水管率は 52.3% で、類似団体平均値を大きく上回っており、早急な改善が必要です。

なお、簡易水道では鉛製給水管はありません。

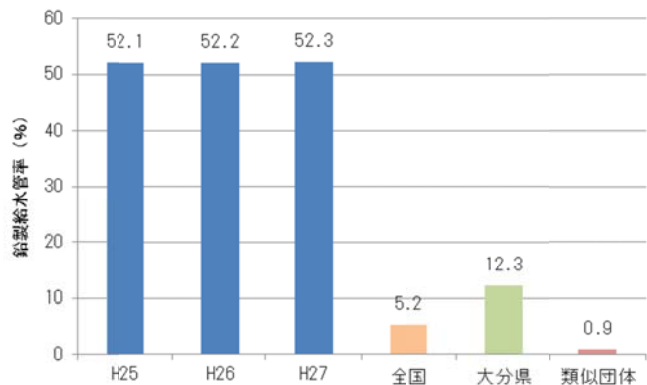


図 2.3.3.8 鉛製給水管率(A401)【上水道】

表 2.3.3.1 鉛製給水管率の比較【上水道】

PI 項目名	竹田市			全国 平均	大分県 平均	類似団体 平均値
	H25	H26	H27			
A401 鉛製給水管率(%)	52.1	52.2	52.3	5.2	12.3	0.9

※鉛製給水管率(A401)：鉛製給水管使用件数／給水件数×100 (%)

3) 水質管理状況

各地区において、安全な水の供給を行うために必要な配水池における残留塩素、濁度の連続監視を行っていませんが、給水栓において、毎日検査により、濁度、残留塩素の確認をしており、異常があれば対応をしています。

3) 課題

水質の観点からの課題

- ✓ 妙見瀬ノロ、下片ヶ瀬、戸上、荻、都野、直入中央で、原水において大腸菌が多く検出されています。クリプトスポリジウム^{◆7}等による汚染のおそれがあるため、クリプトスポリジウム等対策指針に沿った対策（紫外線設備等）が必要です。

施設整備・水質管理の観点からの課題

- ✓ 上水道および各簡易水道において、残留塩素が低濃度になることがあります。これに起因して、一般細菌（基準値以下）が検出されていることから、適切な塩素消毒とは言えません。適切な塩素注入を行うために、残留塩素計を設置し、連続監視する必要があります。
- ✓ 各簡易水道で値は低いですが塩素酸が検出されています。さらに泉水および荻で基準値を超える塩素酸が検出されています。塩素酸は、主に水道用消毒剤として使用している次亜塩素酸ナトリウム中に不純物として含まれている物質であり、また、次亜塩素酸ナトリウムの保管に伴って、塩素酸の濃度が上昇するため、次亜塩素酸ナトリウムの適切な管理が必要です。
- ✓ 水源が地下水、湧水が多く、塩素注入のみの施設が多いため、基準値以上の濁度が検出されたことがある配水系があります。濁度計の設置等により連続監視が必要です。
- ✓ 上水道において、鉛製給水管率が非常に高いことから、水質的には問題ありませんが、鉛製給水管からの漏水量が非常に多く、有効率が非常に低くなる問題が生じているため、早急な改善が必要となっています。

◆7：クリプトスポリジウム：直径 5 μ m 程度の寄生性原虫であり、消化管に寄生し、ヒトおよび動物が感染するとクリプトスポリジウム症を発症し、下痢・嘔吐の症状が現れる。高い消毒剤耐性を有し、通常の塩素消毒では実質上不活性化できないため、塩素消毒だけでなく、ろ過や紫外線照射等の対策が必要である。

2.3.4 現状評価・課題【強靱】

1) 耐震化の進捗状況

水道事業は、「生命の水」を預かる欠かすことができないライフラインとして、発生が懸念される地震、台風、ゲリラ豪雨、渇水などの災害に対処し、水道を安定供給し続けていくためにも、多様な危機管理への対応を検討しておくことが重要です。

ここでは、「強靱」について、耐震化の進捗状況、応急給水体制・復旧体制の観点から現状評価を行い、危機管理への対応を行っていくための課題を抽出します。

① 配水池耐震施設率および配水池貯留能力

配水池に関連する配水池貯留能力および配水池耐震施設率は以下のとおりです。耐震対策の施された配水池は、上水道ではプレストレストコンクリート造である第1 高区配水池のみであり、簡易水道についてはステンレスパネルタンク製の松本配水池および鳴田配水池のみであり、合計3施設しかありません。しかし、上水道については、耐震性能がある配水池の容量が大きく、配水池耐震施設率は50%と全国平均です。

また、配水池の貯留能力としては一日平均水量に対して1日以上あり、最も多いところで2.8日分の能力があります。貯留能力が大きいということは、給水の安定性、事故などの対応性が高いといえますが、水質の劣化を来たすおそれがあるため、今後、施設の統廃合、容量の最適化等考慮して整備する必要があります。

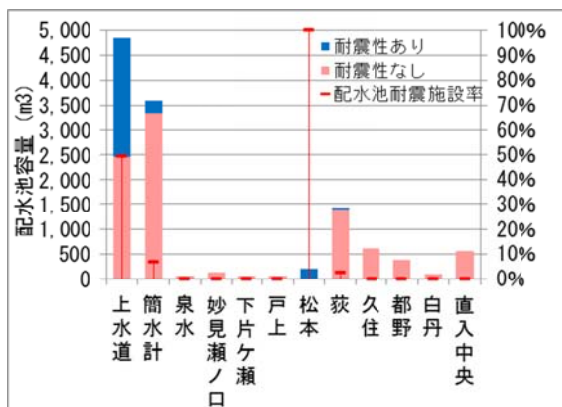


図 2.3.4.1 配水池容量・配水池耐震施設率

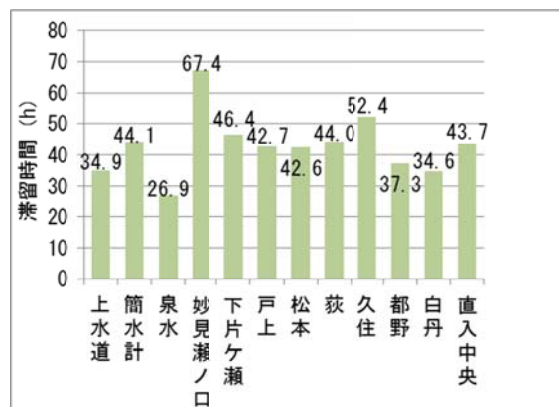


図 2.3.4.2 配水池貯留能力

② 管路の耐震管率

管路の耐震管率は、すべての管路における耐震管の使用状況を表します。本市では耐震管として、ダクタイル鋳鉄管 NS 形、EF 継手の水道配水用ポリエチレン管を使用しています。

耐震管率は上水道で 2.4%と非常に低い値です。簡易水道では、妙見瀬ノ口で 87.3%と高い値ですが、その他では、低い値となっており、耐震化が進んでいないことが判断できます。今後、配管更新に伴い、耐震管を積極的に使用していくことから、耐震管率の向上を図ることができます。

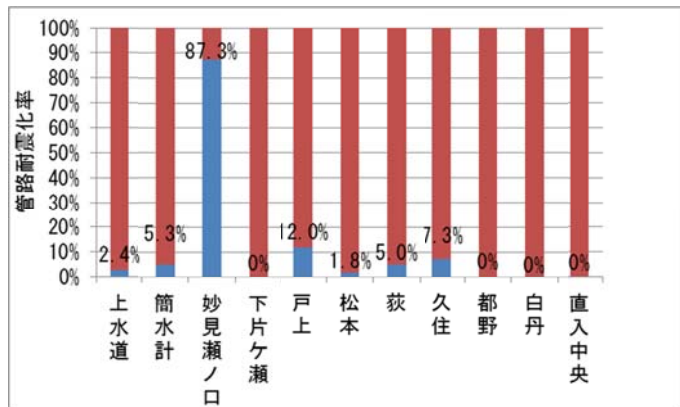


図 2.3.4.3 管路の耐震管率

③ その他施設の耐震化

本市の水道施設には、配水池、管路の他、浄水場、ポンプ場等があり、ほとんどの施設において、耐震評価を行っていませんが、建設年度から耐震性能が低いものと判断されます。

④ 自家用発電設備

災害時等に停電すると、ポンプ等電力を必要とする設備の運転が止まり、水道水の供給ができなくなります。この対策として、自家用発電設備を設置することが挙げられます。

本市では、荻地区において可搬式発電機を準備していますが、他の施設には自家用発電設備を設置しておらず、災害時の供給に支障が生じるおそれがあります。

2) 応急給水体制、復旧体制

① 給水人口一人当たり貯留飲料水量【B203】

災害時の水の最低必要水量は一人一日 3L とされていますが、現実的には日が続くにつれて 3L では不十分な面があります。給水人口一人当たり貯留飲料水量は、364L/人と類似団体 239L/人を大きく上回っており、十分に確保できていると判断できます。

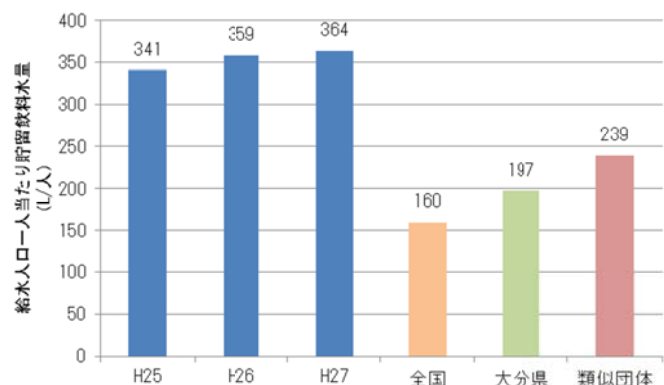


図 2.3.4.4 給水人口一人当たり貯留飲料水量 (B203)【上水道】

※給水人口一人当たり貯留飲料水量(B203)：(配水池有効容量×1/2＋緊急貯水槽容量)×1000
／現在給水人口（L/人）

② 応急給水体制、復旧体制

平成 28 年 4 月に発生した熊本地震では、本市でも震度 5 強を観測し、一部で濁りによる断水が発生しました。また、被害はありませんでしたが、平成 29 年 6 月には豊後水道を震源とする地震が発生し、本市で震度 4 を観測しました。さらに平成 29 年 9 月には、台風第 18 号により、大分県内で多大な被害を受けました。

このような災害時における水道の応急給水、応急復旧は、「竹田市防災活動職員初動マニュアル」および「竹田市水道ビジョン（平成 22 年 3 月）」で定め、さらに「事業継続計画」も策定し、災害時の速やかな応急給水、応急復旧に備えています。しかし、様々な事象に対する危機管理が求められる現状において、今後は地震、風水害時等それぞれの事象におけるマニュアル見直し等、迅速な対応に資する取り組みの促進が必要となります。

3) 課題

耐震化の進捗状況の観点からの課題

- ✓ 上水道では、配水池耐震施設率が全国平均程度ですが、簡易水道も含めると耐震対策の施された配水池が少なく、災害時における安定的な水供給の確保が困難であると判断されます。
- ✓ 管路の耐震管率が非常に低く、管路の耐震化が進んでいないことが判断できます。今後、配管更新に伴い、耐震管を積極的に使用していくことから、耐震管路率の向上を図ります。
- ✓ 浄水施設、送水施設の耐震性能が低いと判断されるため、災害時における安定的な水供給の確保に支障が生じるおそれがあります。
- ✓ 全施設において自家用発電設備を設置しておらず、災害時の水供給に支障が生じるおそれがあります。

応急給水体制、復旧体制の観点からの課題

- ✓ 様々な事象に対する危機管理が求められる現状において、今後はそれぞれの事象に対するマニュアルの見直し等、迅速な対応に資する取り組みの促進が必要です。

第3章 将来の事業環境

3. 1 外部環境

3.1.1 人口減少

1) 総人口

本市の総人口の推移は、「竹田市人口ビジョン(案) (平成 27 年 9 月)」によると、少子高齢化の傾向をたどり、平成 52 年度(2040)には 16,100 人程度と推計され、平成 28 年度実績 22,661 人から 30%程度の減少が見込まれます。

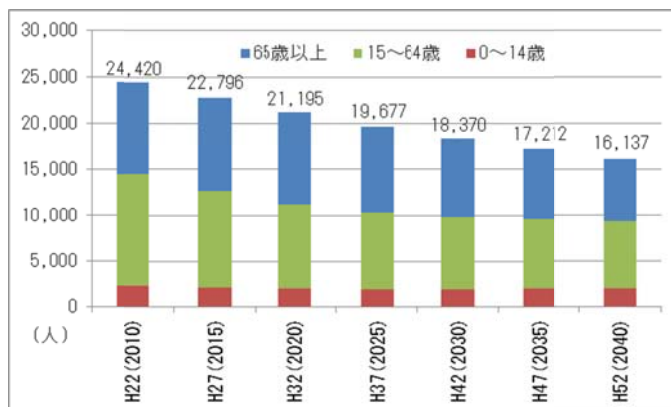


図 3.1.1 竹田市総人口の推移

2) 給水人口の見通し

給水人口の実績および予測結果を示します。

行政区域内人口は平成 28 年度(2016)実績 22,661 人から平成 39 年度(2027)には 18,989 人まで 16%減少する見通しです。

また、給水人口は上水道で平成 28 年度(2016)6,843 人から平成 39 年度(2027)5,746 人、簡水水道で平成 28 年度(2016)6,658 人から平成 39 年度(2027)5,605 人と減少しつづける見通しです。

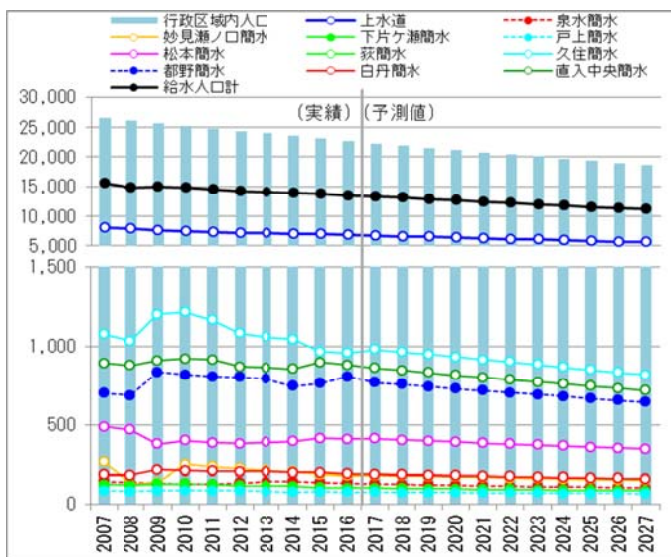


図 3.1.2 給水人口の見通し【上水道、簡水水道】

3) 水需給の見通し

水需給の見通しを示します。

平成 32 年度を目標に簡水水道事業を上水道へ統合する計画のため、平成 32 年度に簡水水道分が加算されて増加しますが、その後は、減少していく見通しです。

上水道のみでみると、有収水量は

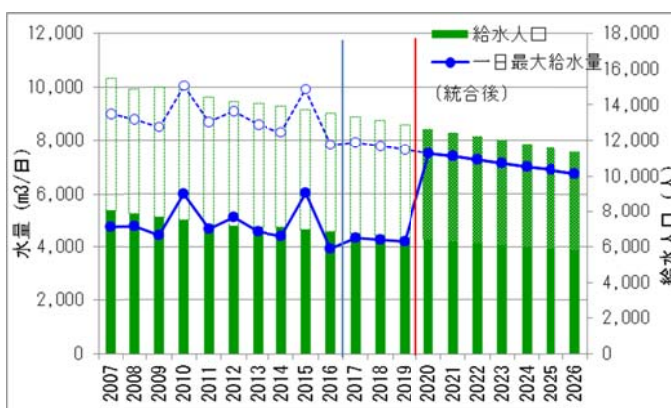


図 3.1.3 水需給の見通し【簡水統合見込み】

平成 28 年度(2016)実績 2,401m³/日から平成 39 年度(2027)には 2,114m³/日まで減少する見込みですが、人口減少に伴い、さらに減少していくものと推測されます。

簡易水道のみでみると、有収水量は平成 28 年度(2016)実績 1,955m³/日から平成 39 年度(2027)は 1,686m³/日まで 1 割程度減少する見込みで、上水道と同様に、人口減少に伴い、さらに減少していくものと推測されます。

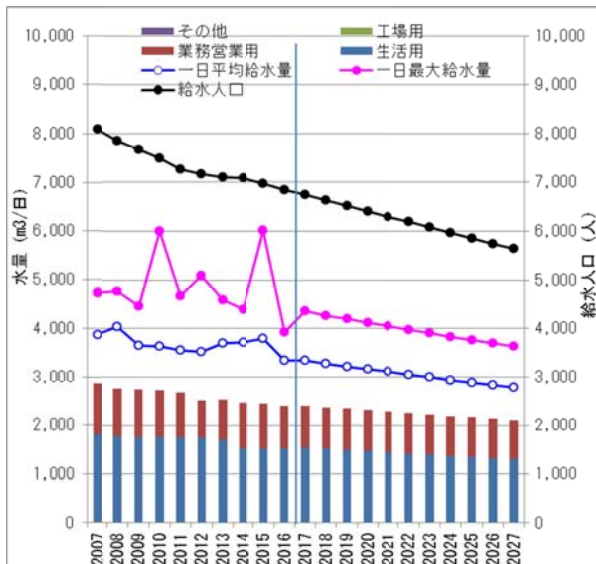


図 3.1.4 給水量の見通し【上水道】

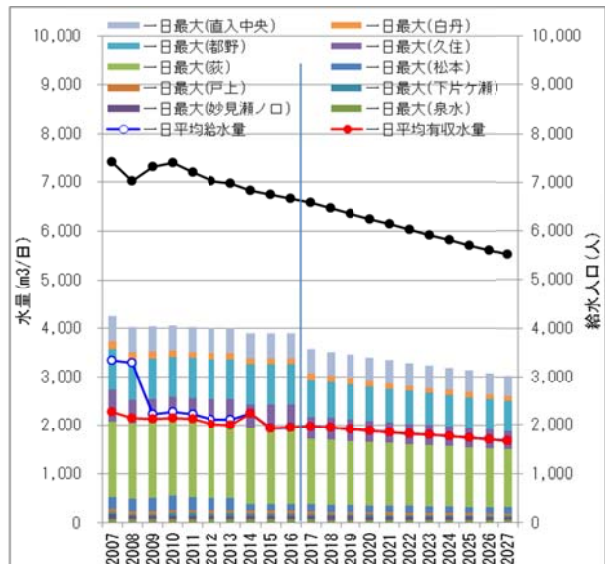


図 3.1.5 給水量の見通し【簡易水道】

3.1.2 施設の効率性

前項で示すとおり、今後、人口の減少に伴う給水量の減少傾向が続くものと予想されるため、将来的に施設の効率性等が低下する可能性があります。このため、現状の能力を維持した規模での単純更新では、過大な施設となり、施設利用率が低下するなど、将来的な事業効率を悪化させることになります。

したがって、アセットマネジメントに基づき、適正な規模での施設の統廃合等の再構築を進め、最適な施設形態を具現化する必要があります。

また、給水量の減少に伴い、現状のままでは給水収益の大幅な落ち込みが予想されるため、必要な財源の確保等を進めなければなりません。

3.1.3 水源の状況

本市水源の多くは清澄な伏流水、湧水、地下水で、短期的には汚染される可能性は少ないと考えられますが、課題で挙げたように、一部の水源で、健康に影響を及ぼす硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素やヒ素及びその化合物が比較的高く検出され、さらに近年の野生動物の増殖に伴うクリプトスポリジウム等による汚染のおそれがある水源もあり、また、地震時、ゲリラ豪雨等の原水濁度の急激な上昇も想定されるため、今後の検出状況に留意する必要があります。

今後、頻繁に検出される場合には、新たな処理施設の導入も視野に入れなければなりません。

3.1.4 利水の安全性

本市の水源の多くは、豊富清澄な伏流水、湧水、地下水のため、表流水に対して渇水に強く、近年の降雨傾向に左右されにくいと考えられますが、引き続き監視を続けていきます。

3. 2 内部環境

3.2.1 施設の老朽化

本市の水道施設は、上水道では昭和40年代～50年代に整備された施設が多く、簡易水道では平成2年～平成12年に間に整備された施設が多く、法定耐用年数以内である健全施設が多くを占めていますが、ほとんどの施設で耐震化がされておらず、一部施設で老朽化が顕著となっています。

老朽化施設は、事故や故障等により安定した水の供給に支障が生じるおそれがあります。今後、さらに老朽化が進行するため、計画的な更新が必要です。

3.2.2 資金の確保

人口減少による料金収入の減少、水道施設の更新需要の増大等により、財政状況が悪化する状況のもと、老朽化施設の更新事業を進めなければなりません。

今後、簡易水道統合に伴い、上水道が保有する資産の2倍以上ある簡易水道資産を上水道が譲り受けることから、これら施設の更新も行っていかなければなりません。

簡易水道統合後の更新費用の算定にあたり、仮に地方公営企業法が定める法定耐用年数に基づいて継続的に更新する場合、施設更新では、5年毎に2～18億円程度が、管路更新では、5年毎に3～60億円程度の更新費用が必要となる見通しとなっています。

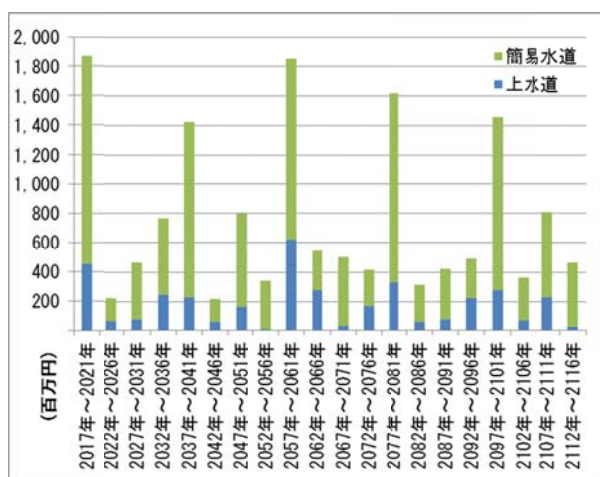


図 3.2.1 施設の更新需要の見通し
【簡易水道統合後】

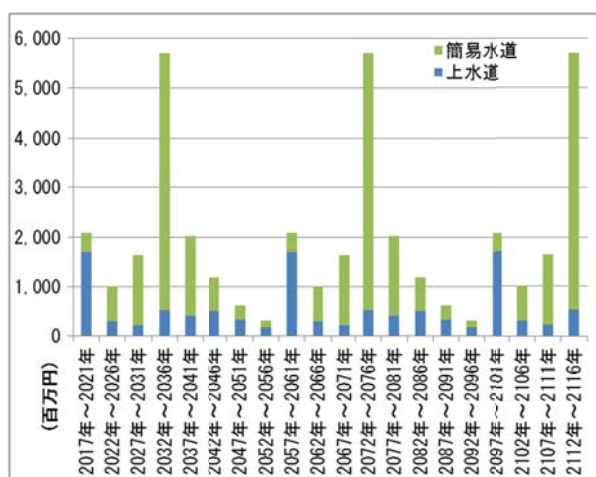


図 3.2.2 管路の更新需要の見通し
【簡易水道統合後】

この条件での更新需要を見込んだ簡易水道統合後の財政収支の見通しについて、下図に示すとおり、実績(2012～2016)では料金等の収入が支出を上回っていましたが、すぐに支出が多くなることから経常損益は赤字となり、その赤字は年々増大する見通しです。

この見通しから、今後生じる更新を見込むと財政的に非常に厳しい環境にあることが判断されます。

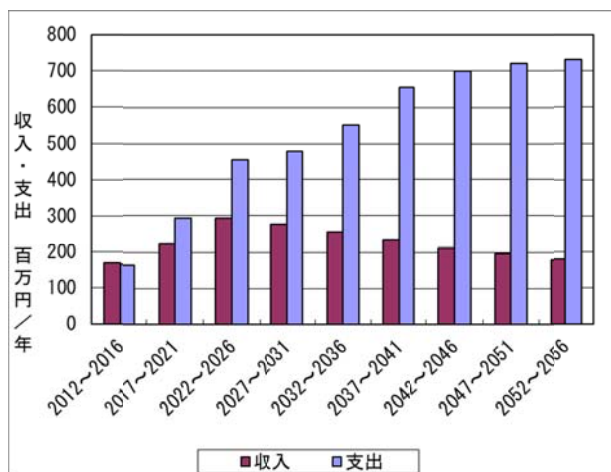


図 3.2.3 収益的収支の見通し
【簡易水道統合後】

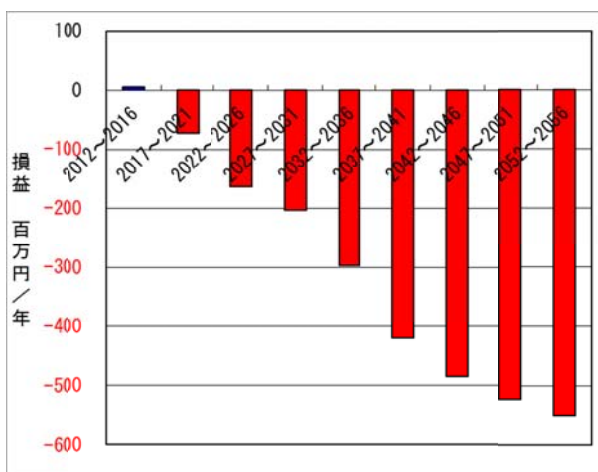


図 3.2.4 経常損益
【簡易水道統合後】

3.2.3 職員数の減少

水道事業を支える職員数は、これまでの徹底した組織人員の削減に加え、団塊の世代といわれた職員が大量に退職していることもあり、深刻な人員不足に直面しています。

本市では、現在(平成 29 年度時点)、8 名の職員で水道事業および簡易水道事業に従事していますが、今後、多くの職員が退職を迎えることにより、職員数の減少および経験豊富な職員の空洞化が生じ、事故等の迅速な対応や災害時の緊急対応、さらに安全で安定した水の供給に支障が生じるおそれがあります。

本市は、簡易水道も含むと、給水区域が広域にわたり、水道施設も多数所有・点在しており、技術の継承の観点も踏まえ、民間委託や業務の見直し等により効率化に努めながら、従事する職員の確保が必要です。

第4章 水道の理想像と目標設定

4. 1 理想像

新水道ビジョンでは、「時代や環境の変化に的確に対応しつつ、水質基準に適合した水が、必要な量、いつでも、どこでも、誰でも、合理的な対価をもって、持続的に受け取ることが可能な水源」を望ましい水道として掲げており、このような水道を実現するためには、水道水の安全の確保「安全」、確実な給水の確保「強靱」、供給体制の持続性「持続」の確保が必要です。

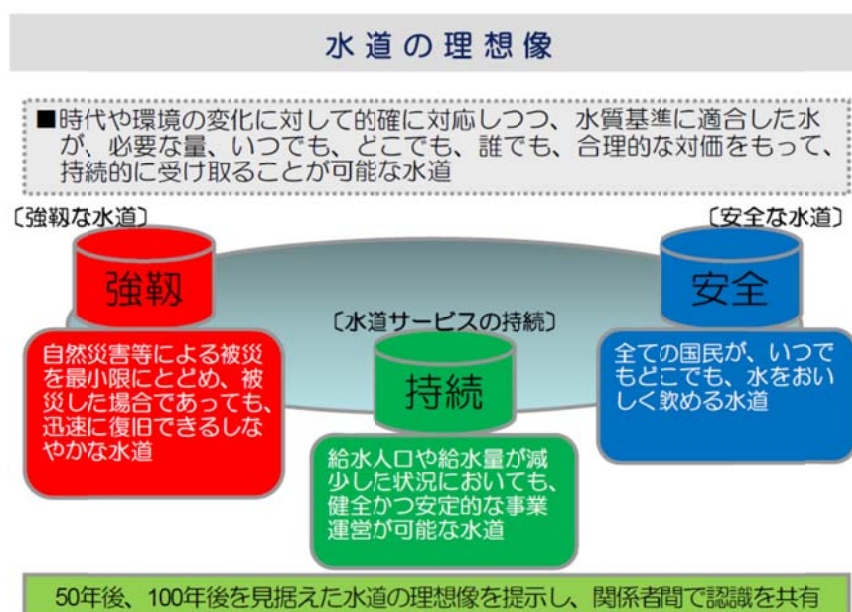


図 4.1.1 水道の理想像

(出典：新水道ビジョン、平成 25 年 3 月、厚生労働省健康局)

本水道事業ビジョンでは、この「持続」、「安全」、「強靱」の 3 つ観点から

いつでも・どこでも・いつまでも
～ たけたのみず ～

を 50 年後、100 年後の本市水道の理想像に掲げ、今後の水道事業運営に努めていきます。

※ 『いつでも・どこでも』は「強靱」、「安全」を、『いつまでも』は「持続」を、『たけたのみず』は誇れる「安全」でおいしい水を表現しています。

4. 2 目標設定

本市水道の理想像を具現化するため、「持続」、「安全」、「強靱」のそれぞれの観点から整理した課題から浮かび上がる施策に対する目標を設定します。

理想像	施策	目標
持続	簡易水道事業の統合	簡易水道事業の統合
	水道施設の計画的な更新	アセットマネジメントに基づく計画的、効率的な水道施設の改築、更新
		延命化、長寿命化のため、施設の定期的な維持・修繕の実施
	事業経営の健全化	水道施設台帳の整備
		ダウンサイジングを踏まえた施設の再構築
		更新需要を含む収支の作成
安全	安全でおいしい誇れる『たけたのみず』の供給	「いつまでも」供給可能な水道料金への改定
	水質管理の強化	原水水質に適した水処理施設の整備
		水質計器の再整備
		適正な水質管理
強靱	施設の信頼性の向上	鉛製給水管の更新
		主要施設の耐震化
		重要な給水施設への供給ラインの耐震化
	確実な応急復旧体制の確立	自家用発電設備の整備
		応急給水の準備対応
		様々な危機事象に関するマニュアルの充実化

第5章 推進する実現方策

本市が掲げた理想像に向けて、施策に対する目標を実現するための方策を以下に示します。

5. 1 「 持 続 」

1) 簡易水道事業の統合【平成 32 年度(2020) 目標】

簡易水道は事業規模が小さいことから経営基盤は脆弱であるため、事業の統合による効率的な経営体制の確立が必要です。

本市では、平成 21 年度に簡易水道事業統合計画を策定し、平成 32 年度を目標に以下の示す 10 箇所の簡易水道を上水道へ統合し、経営の効率化を図ります。

なお、統合後の本市水道事業の規模は、計画給水人口 19,672 人、計画給水量 10,877m³/日、給水区域面積 66.9km²（上水道のみの約 5 倍）となります。

表 5.1.1 簡易水道統合後の諸元

事業名		給水人口		計画給水量	給水区域面積	備考
		計画	現在 (H28)			
上水道		10,700 人	6,843 人	6,000m ³ /日	12.7km ²	
簡易水道事業	泉水	212 人	136 人	106m ³ /日	0.5km ²	
	妙見瀬ノ口	370 人	181 人	160m ³ /日	2.0km ²	
	下片ヶ瀬	210 人	105 人	99.4m ³ /日	1.0km ²	
	戸上	124 人	81 人	141.1m ³ /日	0.8km ²	
	松本	546 人	411 人	235.4m ³ /日	1.0km ²	
	荻	3,900 人	2,905 人	2,300m ³ /日	25.1km ²	
	久住	1,210 人	957 人	490m ³ /日	5.7km ²	
	都野	900 人	807 人	550m ³ /日	6.5km ²	
	白丹	200 人	193 人	110m ³ /日	1.2km ²	
	直入中央	1,300 人	882 人	685m ³ /日	10.4km ²	
計		8,214 人	6,522 人	4,771m ³ /日	54.2km ²	
統 合 後		19,672 人	13,501 人	10,877m ³ /日	66.9km ²	

2) アセットマネジメントに基づく計画的、効率的な水道施設の改築、更新

【平成 30 年度(2018)より継続的に実施】

本市では平成 29 年度にアセットマネジメント^{◆8}を実施し、将来必要な更新需要を算定し、中長期的な将来の見通しを行っています。この見通しでは、現時点での健全な事業運営を見据えた更新事業費を設定して、法定耐用年数の 1.5 倍程度を基本に、施設・設備の機能診断結果を踏まえ平準化しました。

上水道における更新施設、設備は以下のとおりです。

表 5.1.2 上水道における更新予定施設、設備

実施目標年度	更新施設・設備
H31 年度(2019)まで	第 2 水源次亜設備、第 4 水源取水設備、第 2 配水池次亜設備、第 5 配水池計装設備 等
H32 年度(2020)から H35 年度(2023)まで	第 1 水源取水設備、第 2 水源計装設備 他
H36 年度(2024)から H39 年度(2027)まで	第 1 水源取水設備、第 4 配水池計装設備 他



写真 5.1.1 第 2 水源次亜設備



写真 5.1.2 第 5 配水池計装設備(配水流量計)

◆8: 本市アセットマネジメントは手引き^{◆9}に示すタイプ 3C(標準型)により、法定耐用年数等を参考にし、さらに機能診断や耐震診断結果等に応じて事業前倒し等を考慮した更新需要を算定し、一定の条件設定の下で算定した更新需要に対して簡易な財政シミュレーションを行い、財源確保について将来見通しを検討している。

◆9: 「水道事業におけるアセットマネジメント(資産管理)に関する手引き (平成 21 年 7 月、厚生労働省健康局水道課)」を示す。

3) 延命化、長寿命化のため、施設の定期的な維持・修繕の実施

【平成 30 年度(2018)より継続的に実施】

今後、水道法の改正が予定されています。改正法案のひとつに「水道事業者等に、点検を含む施設の維持・修繕を行うことを義務付けることとする。」とあります。

また、アセットマネジメントによる将来の見通しから、財政的な理由から法定耐用年数の 1.5 倍程度での更新となることから、水道施設、設備の延命化、長寿命化は重要な課題となります。

このため、本市で保有する水道施設、設備について、平成 29 年度(2017)に実施した機能診断結果を踏まえ、定期的に維持、修繕を実施し、延命化を図ります。

4) 水道施設台帳の整備【平成 31 年度(2019)～平成 37 年度(2025)】

水道法の改正法案のひとつに「水道事業者等に台帳の整備を行うことを義務付けることとする」とあります。

今後、老朽化等に起因する事故の防止や安全な水の安定供給のため、水道施設の健全度を把握する点検を含む維持管理や定期的な修繕を行うことが必要です。

また、現行の水道法において、こうした施設の維持修繕の基礎となる台帳整備の規定がなく、災害時において水道施設データの整備が不十分であったため、迅速な復旧作業に支障が生じるといったことから、「水道施設台帳」の整備が必要です。

本市では、平成 37 年度(2025)までに水道施設台帳を整備する計画とします。

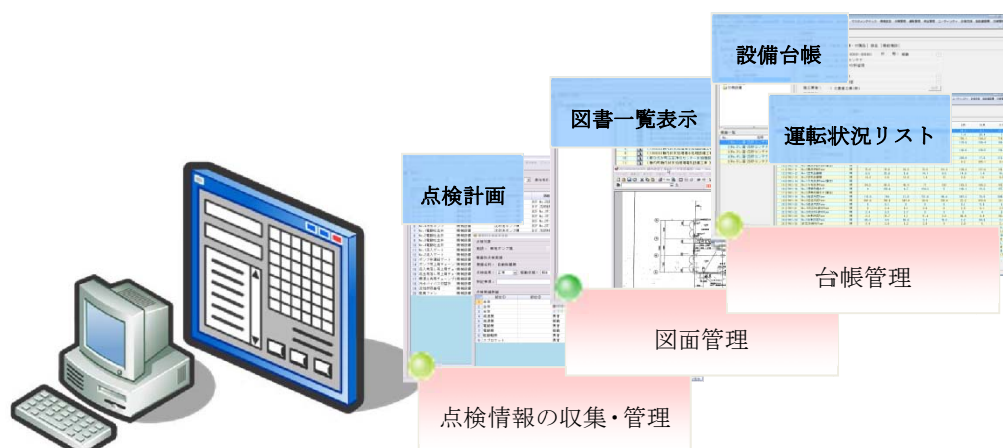


図 5.1.1 水道施設台帳イメージ

5) ダウンサイジングを踏まえた施設の再構築【平成 36 年度(2024)以降】

簡易水道統合に伴う施設整備および老朽化施設の更新において、現況および将来の水需要を見通したうえで、ダウンサイジングを踏まえた施設の再構築を行います。

なお、簡易水道統合に伴い、上水道に近接している松本簡易水道区域へ送水施設を整備することにより、上水道との施設統合を行う計画です。

6) 更新需要を含む収支の作成【平成 30 年度(2018)より継続的に実施】

水道法の改正法案のひとつに「水道事業者は、長期的な観点から、水道施設の計画的な更新に努めなければならないこととし、そのために、水道施設の更新に要する費用を含む収支の見通しを作成し公表するように努めなければならないこととする。」とあります。

本市においては、平成 29 年度に実施したアセットマネジメントによる更新需要を踏まえた収支の見通しを作成し、公表するように努めます。

7) 「いつまでも」供給可能な水道料金への改定【平成 31 年度(2019)より段階的に実施】

現在、上水道と簡易水道の水道料金には格差（20%程度）がありますが、簡易水道の統合に伴い、同一サービス、同一料金の観点から、この料金格差を是正する必要があります。さらに、給水収益の減少と統合に伴う減価償却費および企業債償還金の増加、施設数が増加することによる維持管理費等の増加、老朽化施設の更新等により、事業運営が悪化する見通しであるため、料金改定が必要です。

まず、上水道と簡易水道の水量料金格差是正については、平成 29 年度に「水道料金の改定及び事業統合について（答申）」において、3 段階の料金改定による激変緩和対策の提案があったため、平成 31 年度(2019)、平成 33 年度(2021)、平成 35 年度(2023)の 3 段階で上水道の料金に統一します。

また、水道料金統一後の料金改定については、主要施設の耐震化、近年の水源水質悪化に伴う紫外線処理施設の導入、アセットマネジメントによる老朽化施設の更新等を踏まえ、平成 38 年度(2026)に現行料金の 10%程度の改定率とした料金改定が必要です。これ以降も老朽化施設の増加により更新に必要な費用がさらに増加し、段階的な値上げが必要となる見込みです。

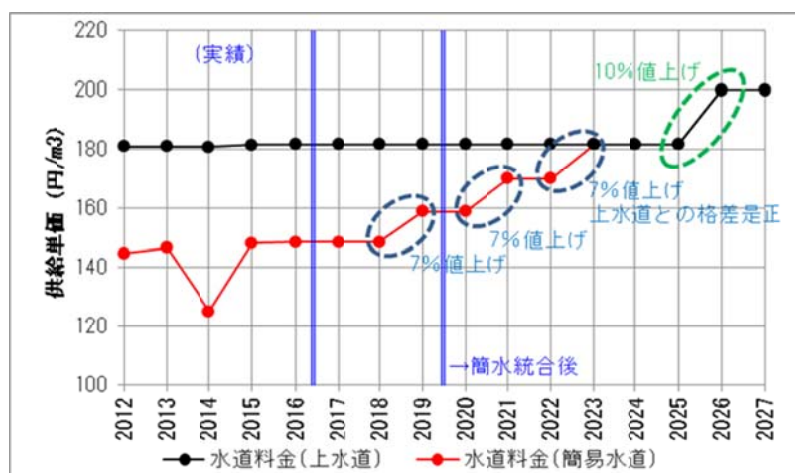


図 5.1.2 料金水準(供給単価)の見通し(消費税抜き)

5. 2 「安全」

1) 原水水質に適した水処理施設の整備【平成 35 年度(2023)～平成 39 年度(2027)】

原水にて大腸菌が検出されたことがある水源において、クリプトスポリジウム等による汚染のおそれがあるため、ろ過池等がない水源については、クリプトスポリジウム等対策指針に沿った対策（紫外線設備等）を整備します。整備する内容および優先度は以下のとおりです。

塩素消毒のみを行っている日本一の炭酸泉である長湯温泉街へ配水し、検出回数が多い「直入第 1 水源」、竹田市街地を賄っている「上水道第 2 水源」および「上水道第 4 水源」については優先度を「大」とし、早急な対策（紫外線設備）を行います。また、下片ヶ瀬については、統合後に上水道から送水する計画のため、将来的に水源を廃止することができます。

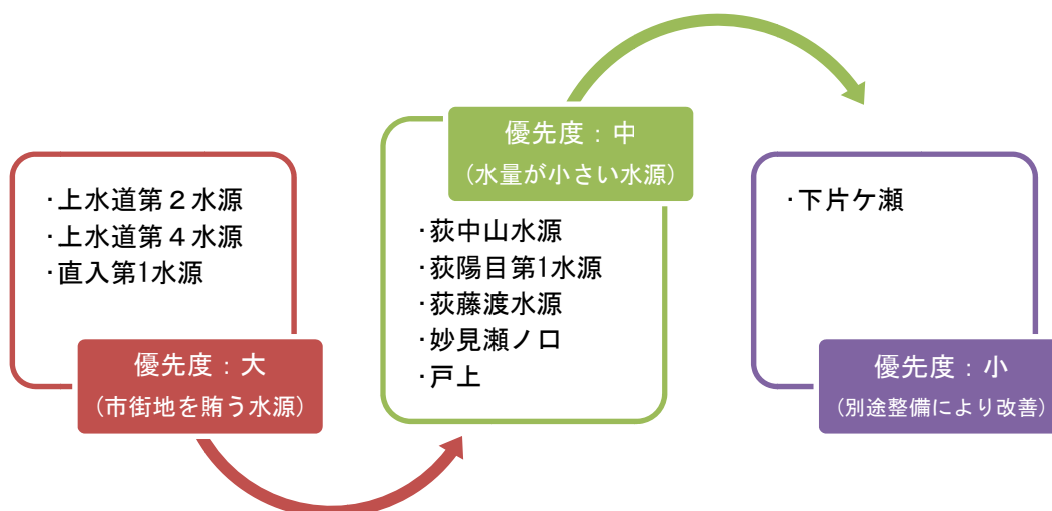


図 5.2.1 クリプトスポリジウム等対策優先度



写真 5.2.1 紫外線設備（参考）

2) 水質計器の再整備【平成 40 年度以降】

より良質な水質での水供給のため、残留塩素計と濁度計を主要施設に設置し、水質計器による継続的な監視、異常時の早急な対応に努めます。

なお、残留塩素計および濁度計の設置予定箇所は以下のとおり 31 施設です。

区域	施設名称	設置計器		区域	施設名称	設置計器	
		濁度計	残塩計			濁度計	残塩計
上水道	第 1 水源地	○		荻	下ノ原配水池		○
	第 2 水源地	○	○		野鹿配水池		○
	第 4 水源地	○			下ノ原中継槽		○
	第 1 高区配水池		○		陽目配水池		○
	第 2 配水池		○		陽目第 2 水源地	○	○
	第 5 配水池		○		平原中継槽	○	○
妙見瀬ノ口	水源地	○	○		倉小野水源地	○	
下片ヶ瀬	第 1 水源地	○		久住	陽目第 1 水源地	○	
	配水池		○		沢水浄水場	○	
戸上	浄水場	○	○	都野	高区第 1 配水池		○
松本	配水池	○	○		都野浄水場	○	
荻	倉小野配水池		○	白丹	第 1 配水池		○
	叶野配水池		○		白丹浄水場	○	
	仏面第 1 配水池		○	直入中央	白丹配水池		○
	仏面第 2 配水池		○		第 1 水源地	○	○
					第 2 水源地	○	○



写真 5.2.2 残塩計および濁度計（参考）

3) 適正な水質管理【継続的に】

平成 29 年度に策定した「水安全計画」に基づき、安全な水を供給するための体制をさらに強化します。

「水安全計画」とは、常に信頼性（安全性）の高い水道水を供給するため、水源から給水栓に至る水道システムに存在する危害を抽出・特定し、それらを継続的に監視・制御することにより、安全な水の供給を確実にするシステムづくりを目指すもので、安全性の向上、維持管理の向上・効率化、技術の継承等期待されます。

本市では、「水安全計画」を上水道および簡易水道について策定しています。

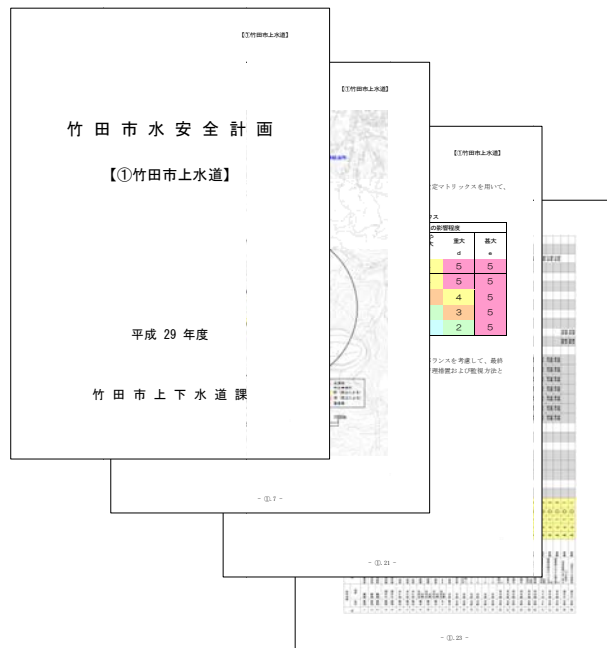


図 5.2.2 竹田市水安全計画

4) 鉛製給水管の更新【平成 30 年度(2018)～平成 34 年度(2022)】

現在、上水道において、漏水の主要因である鉛製給水管の箇所を特定し、順次更新を行います。鉛製給水管を更新することにより、県内最低である有効率の上昇を目指します。

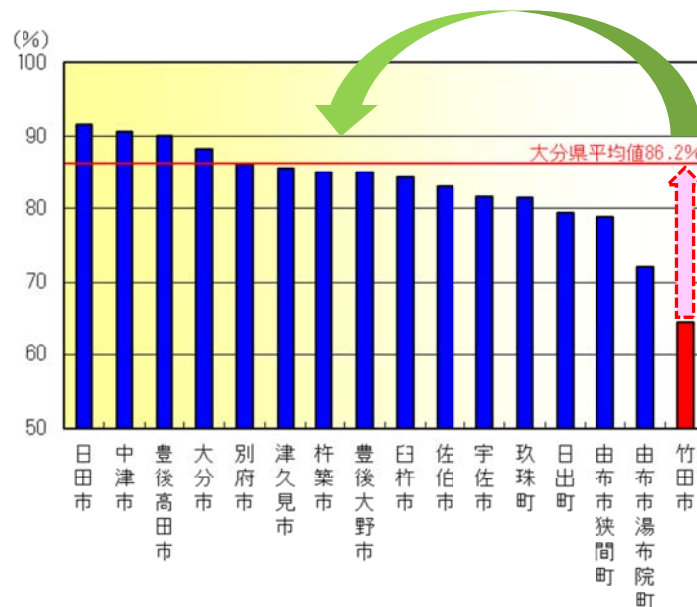


図 5.2.3 有効率の上昇【上水道】

5. 3 「 強 韌 」

1) 主要施設の耐震化【平成 30 年度(2018)～平成 40 年度(2028)以降】

耐震化計画に基づき、竹田市街地、荻町馬場、桜町、久住、直入町長湯温泉街へ配水している主要配水池について耐震補強を行い、耐震化を図ります。

上水道第3配水池は平成28年度に覆土を撤去することにより配水池への負荷を軽減して耐震性を向上させましたが、耐震性能を保有させるためには増し打ち等の対策が必要となります。第4配水池、第5配水池等については、増し打ちによる補強を実施し、また、スカイコート高架水槽は廃止して、給水ポンプユニットによる給水に切り替えることで対応する計画です。

なお、その他施設については、更新時に耐震性能を保持した施設への更新を行うことで、耐震化を図ります。

表 5.3.1 耐震化対象施設

実施目標年度	耐震化対象施設
H34 年度(2022) まで	上水道第3配水池（有効容量 180m ³ 、覆土撤去済み） 上水道第4配水池（有効容量 248m ³ ） 上水道第5配水池（有効容量 352m ³ ） スカイコート高架水槽
H34 年度(2022) から H36 年度(2024) まで	荻下ノ原配水池（有効容量：365m ³ ） 久住低区第1配水池（有効容量：327m ³ ） 直入中央第1配水池（有効容量：307m ³ ）



（覆土撤去前）

耐震性の向上



（覆土撤去後）

写真 5.3.1 上水道第3配水池（耐震工事）



写真 5.3.2 上水道第 4 配水池(現況)



写真 5.3.3 上水道第 5 配水池(現況)



写真 5.3.4 効仁ト高架水槽(現況)



写真 5.3.5 荻下ノ原配水池(現況)



写真 5.3.6 久住低区第 1 配水池(現況)



写真 5.3.7 直入中央第 1 配水池(現況)

2) 重要な給水施設への供給ラインの耐震化

【平成 35 年度(2023)～平成 40 年度(2028)以降】

指定避難所や医療機関等の重要給水施設に給水する管路の耐震化を推進します。
なお、指定避難所は、「竹田市防災マップ（平成 29 年 3 月版）」によるものです。

表 5.3.1 指定避難所一覧

地区名	施設名	地区名	施設名
上水道	竹田小学校体育館	荻	福祉健康エリア
上水道	竹田高等学校体育館	荻	荻小学校体育館
上水道	竹田中学校体育館	荻	緑ヶ丘中学校体育館
上水道	竹田市総合運動公園	久住	久住公民館
上水道	南部小学校体育館	久住	久住小学校体育館
松本	竹田南部中学校体育館	白丹	白丹公民館
—	入田分館	—	久住中学校体育館
—	祖峰小学校体育館	白丹	白丹小学校体育館
—	あ祖母学舎	都野	都野公民館
妙見瀬ノ口	福祉施設はくすい	都野	都野小学校体育館
—	菅生小学校体育館	都野	都野中学校体育館
—	菅生分館	直入中央	直入中学校体育館
—	宮城台小学校体育館	直入中央	直入小学校体育館
—	宮城分館	直入中央	道の駅「ながゆ温泉」湯の郷ふれあい館
—	城原小学校体育館	直入中央	直入セミナーハウス
—	城原地区館	直入中央	竹田市 B&G 直入海洋センター体育館
		直入中央	ドイツ村簡易宿泊施設

※：「—」は、上水道、簡易水道外の組合営簡易水道あるいは飲料水供給施設より給水している施設である。

3) 自家用発電設備の整備【平成 40 年度以降】

災害時等においても、水道水を確保できるように、水量が多い上水道第 1 水源、荻陽目第 1・第 2 水源を優先に自家用発電設備を整備します。



写真 5.3.7 自家用発電設備（参考）

4) 応急給水の準備対応【継続的に】

災害時における水道の応急給水、応急復旧は、「竹田市水道事業継続計画」、「竹田市防災活動職員初動マニュアル」および「竹田市水道ビジョン（平成 22 年 3 月）」で定めている、災害時の速やかな応急給水、応急復旧に備えます。

5) 様々な危機事象に関するマニュアルの充実化

【平成 32 年度(2020)～平成 34 年度(2022)】

地震、風水害等様々な危機事象に対するマニュアルをさらに充実させます。

5. 4 実施スケジュール（案）

年 度	前 期					後 期					H40	
	H30	H31	H32	H33	H34	H35	H36	H37	H38	H39	以降	
簡易水道事業の統合	→											
計画的、効率的な水道施設の改築、更新	→											
施設の定期的な維持・修繕の実施	→											
水道施設台帳の整備		→										
施設の再構築						→						
更新需要を含む収支の作成	→											
「いつまでも」供給可能な水道料金への改定		→		→		→			→		→	
原水水質に適した水処理施設の整備						→						
水質計器の再整備											→	
適正な水質管理	→											
鉛製給水管の更新	→											
主要施設の耐震化	→											
重要な給水施設への供給ラインの耐震化						→						
自家用発電設備の整備											→	
応急給水の準備対応	→											
様々な危機事象に関するマニュアルの充実化			→									

第6章 フォローアップ

本水道事業ビジョンに掲げる実現方策等を着実に推進するため、目標の達成状況、実現方策の実施状況について、図 6.1 に示す PDCA サイクルにより、計画、実行、評価、改善といった一連の過程を継続的に実施することにより、水道事業の効果的・効率的な運営と実現方策の確実な実施により、理想像に掲げた「いつでも・どこでも・いつまでも ～たけたのみず～」を目指し、事業運営を行っていきます。



図 6.1 フォローアップ（イメージ）



竹 田 市 水 道 事 業 ビ ジ ョ ン 2018

いつでも・どこでも・いつまでも

～ たけたのみず ～

平成30年3月

竹 田 市 上 下 水 道 課

〒878-8555 大分県竹田市大字会々1650

TEL (0974) 63-1046、FAX (0974) 63-0909

