

人吉市水道事業ビジョン

安心・安全な水道を未来へ～安定したおいしい水の供給をいつまでも

(令和4年度改訂版)



目次

第1章	人吉市水道事業ビジョンの策定にあたって	1
1.1	趣旨及び目的	1
1.2	計画の位置づけ	2
1.3	計画期間	3
第2章	人吉市水道事業の概要	4
2.1	水道事業の沿革	4
2.2	水源	6
2.3	水道施設	7
第3章	人吉市水道事業の現状における課題と方針	9
3.1	【安全】安心安全で安定的に供給する水道	9
3.1.1	安全な水の供給	9
3.1.2	貯水槽水道の管理強化	12
3.2	【強靱】自然災害等に対応する強靱な水道	13
3.2.1	災害等に強い水道システムの構築	13
3.2.2	危機管理体制の強化	16
3.3	【持続】時代環境の変化に対応する持続可能な水道	18
3.3.1	老朽化施設の計画的な更新	18
3.3.2	安定経営の持続	21
3.3.3	利用者満足度の向上	29
3.3.4	環境対策への取組	31
3.4	課題のまとめ	35
第4章	将来の事業環境	36
4.1	外部環境の変化	36
4.2	内部環境の変化	37
第5章	目指すべき将来像	38
5.1	水道の理想像と基本方針の設定	38
5.2	基本施策と実現方策	41
5.3	実施施策及び目標設定	42
第6章	将来像実現のための施策	43
6.1	【安全】安心安全で安定的に供給する水道	43
6.1.1	安全な水の供給	43
6.1.2	貯水槽水道の管理強化	43
6.2	【強靱】自然災害等に対応する強靱な水道	44
6.2.1	災害等に強い水道システムの構築	44

6.2.2	危機管理体制の強化.....	44
6.3	【持続】時代環境の変化に対応する持続可能な水道.....	45
6.3.1	老朽化施設の計画的な更新.....	45
6.3.2	安定経営の持続.....	45
6.3.3	利用者満足度の向上.....	46
6.3.4	環境対策への取組.....	46
第7章	フォローアップ.....	47
用語集		48

●用語の解説について

本文中「＊」を添付した用語については、巻末の「用語の解説」に説明を記載しています。

●市民意識調査について

市民意識調査は、市民の皆様の水道への意識・満足度、水使用状況、主要施策のニーズ等を的確に把握し、今後の水道事業運営の基礎資料とすることを目的として実施しました。

調査期間は、令和4年1月17日（月）から令和4年1月31日（月）までとし、調査方法は水道を利用している一般家庭世帯から無作為に抽出した1,000世帯に対して無記名にて回答していただきました。

なお、回収率は42.5%でした。

第1章 人吉市水道事業ビジョンの策定にあたって

1.1 趣旨及び目的

本市の水道事業は、昭和 32 年 10 月に給水を開始して以来、市勢の進展と市民の生活環境の改善などによる水需要の増大に対応するため 6 回にわたる拡張工事を実施し、今年で 65 年になります。

本市は熊本県の南部、人吉盆地の西南端に位置し、市境は鹿児島・宮崎の両県に接しており、四方は山に囲まれ、市内中心部を球磨川が流れており、豊富な湧水と地下水に恵まれています。このような良好な水源を維持することにより、特別な浄水処理を必要とせず塩素消毒*のみで各家庭に給水しています。

しかしながら、水源水質の維持及び水質管理の強化等の水質の安全性に対する対応や、老朽化した水道施設の更新、地震等の災害対策など早急に取り組むべき課題は山積している一方で、少子高齢化・節水型社会への移行等による給水人口*、料金収入の減少等に伴い、今後、財政状況は悪化していくものと想定され、水道事業の運営は厳しさが増していくと考えられます。

このような中で、厚生労働省は、平成 16 年 6 月に今後の水道に関する重点的な政策課題とその課題に対処するための具体的な施策及びその方策、工程等を包括的に明示する「水道ビジョン」を策定し（平成 20 年 7 月に改定）、続いて、平成 17 年 10 月に事業者ごとに現状分析及び将来の見通しにより課題を明確にし、その課題に対処するための具体的な行動を示すための「地域水道ビジョン作成の手引き」を公表しました。

また、人口減少社会の到来や平成 23 年の東日本大震災の経験など水道を取り巻く状況が大きく変化したことから、厚生労働省では、平成 25 年 3 月に「安全」、「強靱」、「持続」を大きな柱とした「新水道ビジョン*」を公表しています。

本市水道局においても平成 20 年度に、水道事業の現状及び将来における課題の解決や、今後高水準の水道を構築し、安全で安定した給水サービスの実現を目指すことを目的として、「人吉市水道事業ビジョン」（以下、「水道事業ビジョン」とします。）を策定しました。

その後、平成 28 年 5 月、水道事業を取り巻く状況の変化に対応し、安全で強靱な水道の持続に資するため、「水道事業ビジョン」のレビューにより対策の進捗、効果について評価し、抽出した課題について定量的な目標を設定するとともに、その目標を実現するための具体的方策を示すものとして、新たに「水道事業ビジョン」を策定しました。

今回の見直しは、平成 28 年度の改定より 6 年が経過し、令和元年水道法改正などの環境変化、施策の進捗状況を踏まえ、令和 4 年度から令和 13 年度までの 10 年間の人吉市水道事業ビジョン（第 3 版）を策定するものです。

1.2 計画の位置づけ

厚生労働省は、平成 25 年 3 月に水道ビジョンの再改訂ではなく、来るべき時代に求められる課題に挑戦するため、新しいビジョン「新水道ビジョン」を策定し、公表しています。

一方、熊本県では、東日本大震災を教訓とした、より災害に強く持続可能な水道の実現や危機管理のあり方、人口減少社会に対応するためのアセットマネジメント活用の方法等、「新水道ビジョン」を踏まえ、熊本県の水道的あるべき姿を示す「熊本県水道ビジョン（平成 27 年 3 月）」を策定しています。

本市では、令和 2 年 4 月に「みんなが幸せを感じるまち。ずっと住み続けたいまち。ひとよし」をまちづくりの理念とする第 6 次人吉市総合計画を策定しました。その中で、将来都市像「～新たな価値の創造 次なる挑戦～ 未来協創都市ひとよし」の実現に向けて 6 つの戦略を掲げ、人吉市水道事業は戦略 3「自然環境・安全」の基本計画（施策）の一つ、分野別施策「上水道の維持・整備」を掲げています。

「人吉市水道事業ビジョン」は、人吉市水道事業の将来像や具体的施策を明らかにするものであり、厚生労働省「新水道ビジョン」に示された方針、熊本県「熊本県水道ビジョン」に沿ったものとなるよう注意し、市の上位計画である「第 6 次人吉市総合計画（令和 2～9 年度）」の方針と整合を図り策定します。

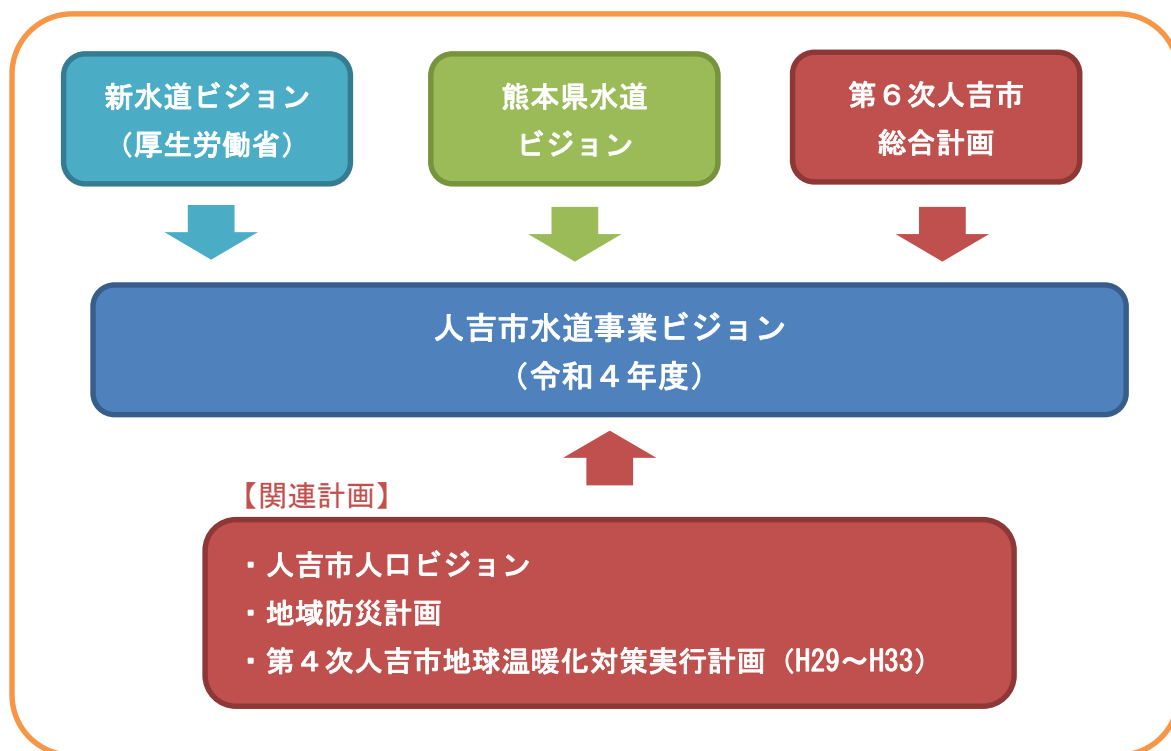


図 1.2.1 人吉市水道事業ビジョンの位置づけ

1.3 計画期間

人吉市水道事業ビジョン（第3版）は、2050年頃の将来を見据えつつ、優先して取り組むべき具体的な事業を今後10年間で実施するものとし、計画期間を令和4年度から令和13年度までの10年間とします。

計画期間：令和4年度～令和13年度

第2章 人吉市水道事業の概要

2.1 水道事業の沿革

水道事業の沿革を表 2.1.1 に示します。本市の水道は、昭和 28 年 6 月に創設の認可を受け、昭和 32 年 10 月に計画給水人口 30,000 人、一日最大給水量*6,300m³/日で給水を開始しました。その後、給水区域*の拡張や増加する水需要に対応するため拡張事業を実施し、直近では平成 23 年度に上戸越町の一部を給水区域とする拡張事業を行っています。

表 2.1.1 人吉市水道事業の沿革

名 称	認 可 時 期	目 年 標 次	計 画			備 考
			給水人口 (人)	1人1日 最大給水量 (L/人/日)	1日最大 給水量 (m ³ /日)	
創 設	S28.6		30,000	210	6,300	S32.10給水開始
第 一 期 拡 張 事 業	S42.4		30,000	400	12,000	
第 二 期 拡 張 事 業	S43.12	S55	40,000	450	18,000	
第 三 期 拡 張 事 業	S50.4		42,000	619	26,000	
第 四 期 拡 張 事 業	S53.4		45,000	578	26,000	
第 五 期 拡 張 事 業	S59.4	H4	45,000	578	26,000	
赤池地区拡張事業	S61.4		45,000	578	26,000	
大畑地区拡張事業	H1.4		45,000	578	26,000	
第 六 期 拡 張 事 業	H17.4	H25 (H19)	45,000 (37,240)	578 (501)	26,000 (18,670)	
上戸越町拡張事業 (軽微な変更)	H24.3	H25 (H32)	45,000 (33,700)	578 (542)	26,000 (18,280)	

注) 下段括弧内は届出による計画値を示す。

現在（令和 3 年度決算）の給水人口は 29,970 人、一日最大給水量は 20,704m³となっています。平成 27 年度の寒波（平成 28 年 1 月）、令和 2 年度の豪雨（令和 2 年 7 月）では、一時的に管路が破損し漏水した影響で一日最大給水量が多くなっています。

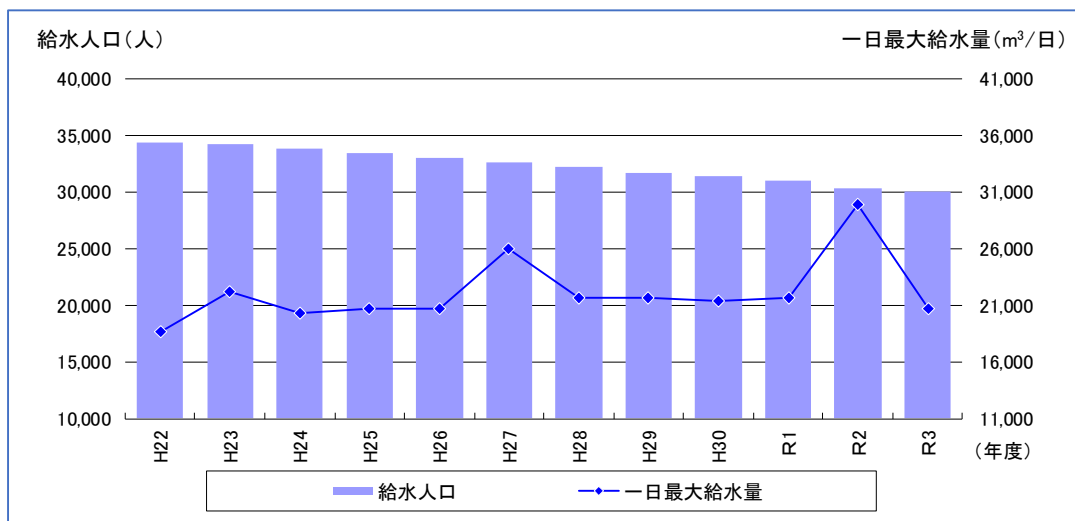


図 2.1.1 給水人口・一日最大給水量の推移



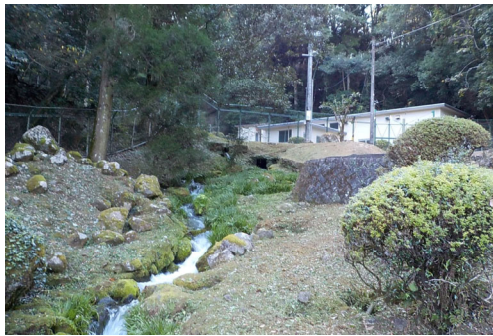
図 2.1.2 主要な水道施設位置図

2.2 水源

人吉市は地形上、球磨川によってその市街地を南北に分断、万江川・山田川により細分化されています。人吉市の主要な水源である茂ヶ野と古仏頂の両水源は水質上極めて良質であり、水量的に人吉市全体を賄うことが可能です。しかし、この両水源はどちらも地形的に球磨川の南側に位置し、いくつかの橋を隔てて北側の市街地へ配水されていますが、災害時の不安と将来の水需要を補完するため、1979年（昭和54年）球磨川の北側井ノ口町に新たな水源（浅井戸2井）を確保しました。

これらの水源も極めて良質な水質に恵まれ、塩素消毒のみの浄水処理を経て、各配水池へと送水されます。各配水池は相互に基幹配水管で連絡され、豊水期と渇水期、朝夕のピーク時、平常時と緊急時、といった日々刻々と変化する水需要に瞬時に対応し、安定供給を目指しています。

(1) 茂ヶ野、古仏頂水源



茂ヶ野水源



古仏頂水源

自然湧水を利用しているため、水温は年間を通じて安定しており（約16℃）、水質はきわめて良質ですが、冬季には湧水量は減少します。

(2) 井ノ口水源



井ノ口第1水源



井ノ口第2水源

浅井戸の水源であるため、他2つの水源に比べ外気温の影響を受けやすく、水温が変動します。水質についても、他2つの水源に比べ地質由来の項目（ミネラル分等）がわずかに多く検出されますが、水質は良好です。

2.3 水道施設

水道事業における主要施設（水源*及び配水池*）の概要を表 2.3.1、水道施設の位置を図 2.3.1、水道施設水位図を図 2.3.2 に示します。

茂ヶ野水源系は、水源から原城配水池、赤池配水池、大畑配水池の3箇所の配水池へ送水しており、また古仏頂水源系は蓬萊配水池へ、また井ノ口水源系は、井ノ口配水池及び上原田配水池の2箇所の配水池へそれぞれ送水しています。

表 2.3.1 主要施設

区分	施設名称	施設諸元	所在地	備考
取水施設	茂ヶ野水源地			
	1号取水施設	Q = 12,000m ³ /日	人吉市大野町大野4546	湧水
	2号取水施設		人吉市上漆田町茂ヶ野4299-1	
	3号取水施設		人吉市大野町大野4563-2	
	古仏頂水源地	Q = 6,000m ³ /日	人吉市古仏頂町栗須1983-1	湧水
	井ノ口水源地			
	1号取水施設	Q = 8,000m ³ /日	人吉市井ノ口町農蘇875-6, 876-4, 889	地下水 (浅井戸)
	2号取水施設		人吉市井ノ口町農蘇859-1, 859-2	
合計		Q = 26,000m ³ /日		
区分	施設名称	施設諸元	所在地	
配水池	原城配水池			
	No 1 配水池	有効容量2,100m ³ /日	人吉市中城町1-2	更新中
	No 2 配水池	有効容量2,000m ³ /日		
	蓬萊配水池			
	No 1 配水池	有効容量2,000m ³ /日	人吉市西間下町蓬萊ヶ迫294-5	
	No 2 配水池	有効容量2,000m ³ /日		
	井ノ口配水池	有効容量3,000m ³ /日	人吉市井ノ口町字滝下1261	
	赤池配水池	有効容量1,000m ³ /日	人吉市赤池水無町字奥水無1202-8	
	大畑配水池			
	No 1 配水池	有効容量500m ³ /日	人吉市大畑町字堂前3631-1	
	No 2 配水池	有効容量500m ³ /日		
	上原田配水池	有効容量110m ³ /日	人吉市上原田町下ノ段781-2	
合計		有効容量13,210m ³ /日		

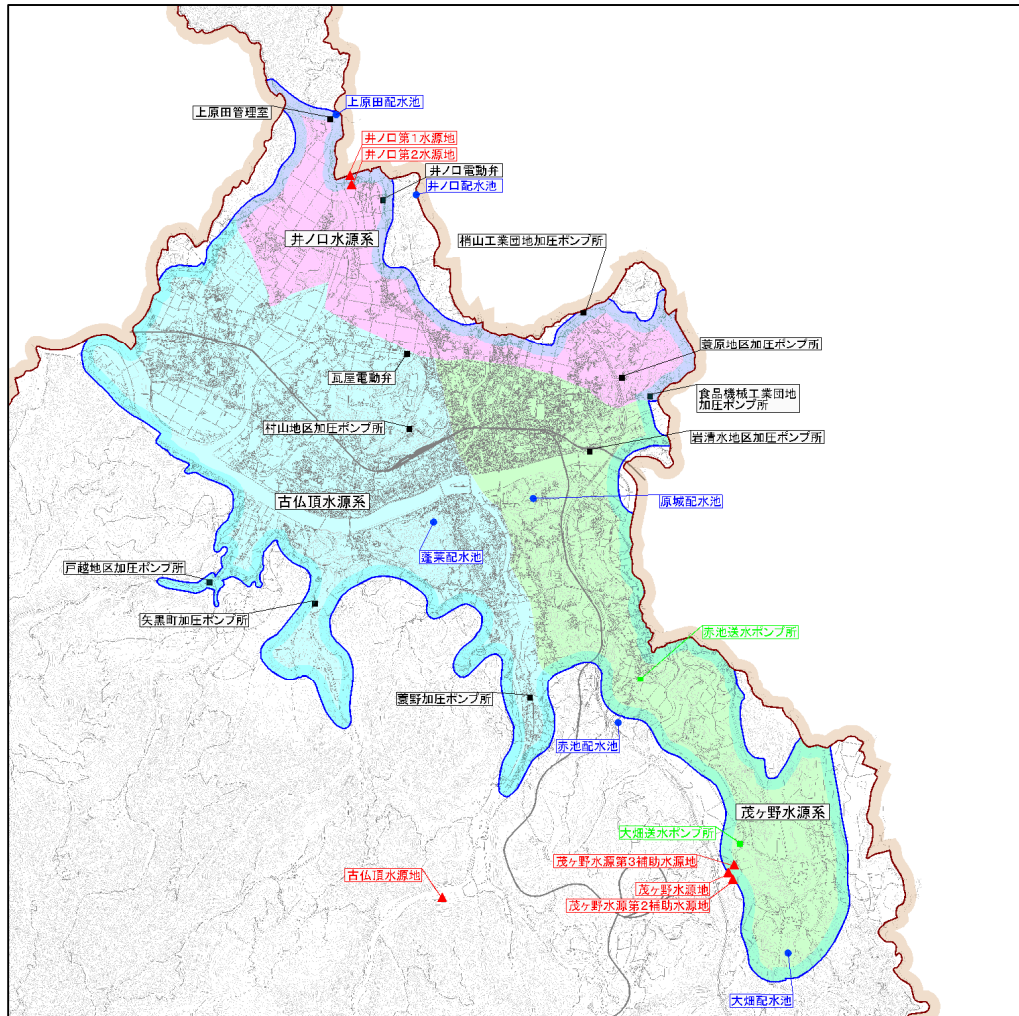


図 2.3.1 水道施設の位置

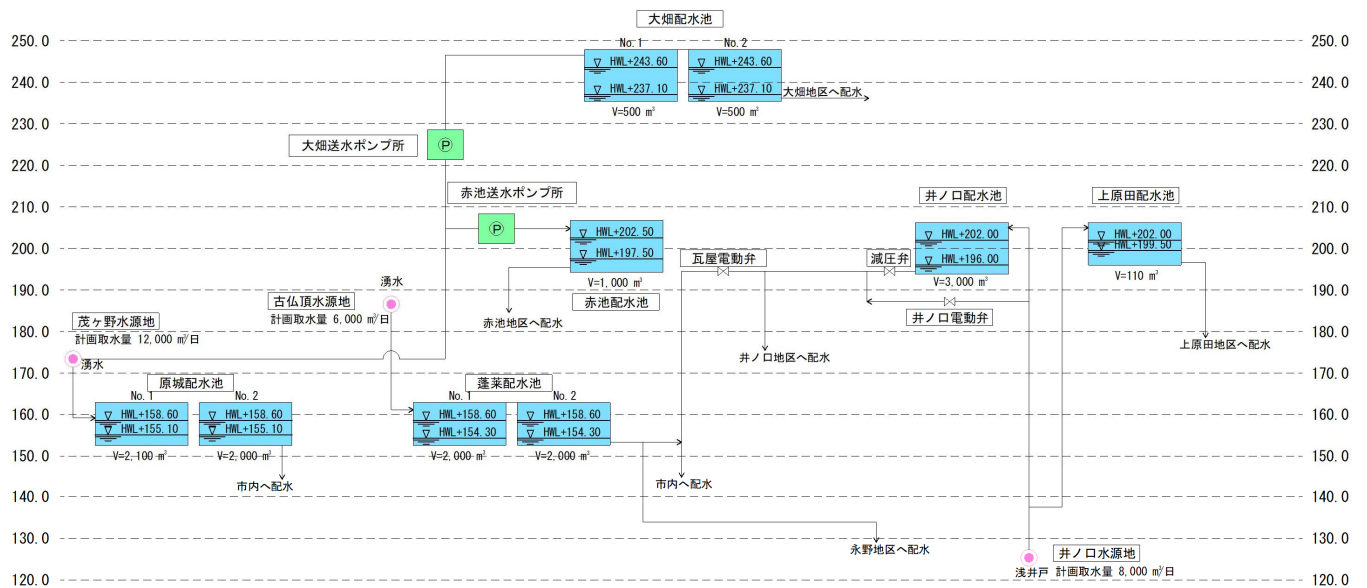


図 2.3.2 水道施設水位図

第3章 人吉市水道事業の現状における課題と方針

第3章では、平成28年5月に策定した「人吉市水道事業ビジョン」の理想像「**安心・安全な水道を未来へ ～ 安定したおいしい水の供給をいつまでも**」、及び基本方針「**【安全】安心安全で安定的に供給する水道**」、「**【強靱】自然災害等に対応する強靱な水道**」、「**【持続】時代環境の変化に対応する持続可能な水道**」に沿って、これまでの取組、現状及び課題を整理します。

3.1 【安全】安心安全で安定的に供給する水道

3.1.1 安全な水の供給

(1) 原水水質の状況

茂ヶ野水源（湧水）、古仏頂水源（湧水）、井ノ口水源（浅井戸）の原水水質は清澄であり、浄水処理前でも良好な水質を維持しています。

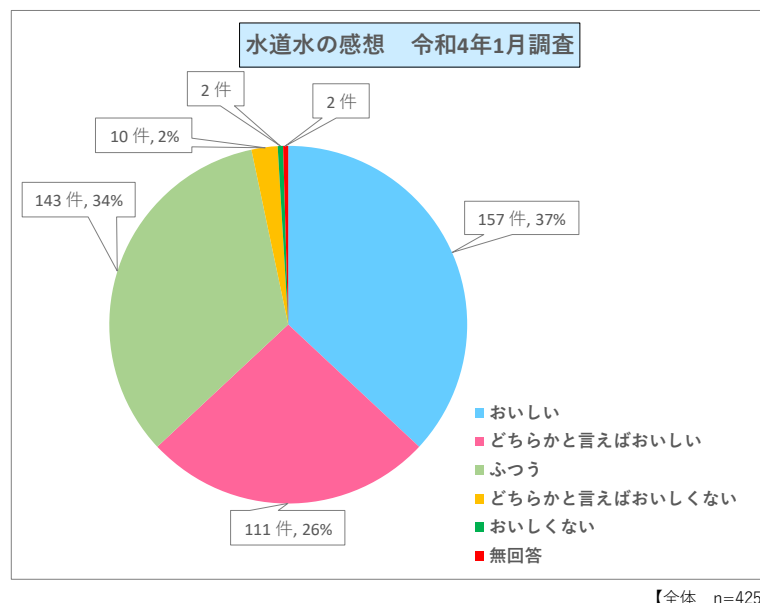
一方、市水道局では良好な原水*を次亜塩素酸ナトリウム*による塩素消毒のみで浄水処理を行っていますが、一部の水源においては、塩素に対して耐性のある病原生物*が原水中に混入するおそれがあります。このため、今後、原水の水質監視を徹底するとともに、適切な浄水処理を導入する必要があります。

【課題】

- ・ 原水水質管理の強化
- ・ 適切な浄水処理の導入

(2) 水道水質等の状況

給水栓による水質検査結果はすべて水質基準に適合しています。また、飲料水としては、水道水の感想を質問した「人吉市水道事業に関する市民意識調査（令和4年3月）」（以降、市民意識調査（令和4年）とします。）において、「おいしい」、「どちらかといえばおいしい」を合計すると約6割となっています。



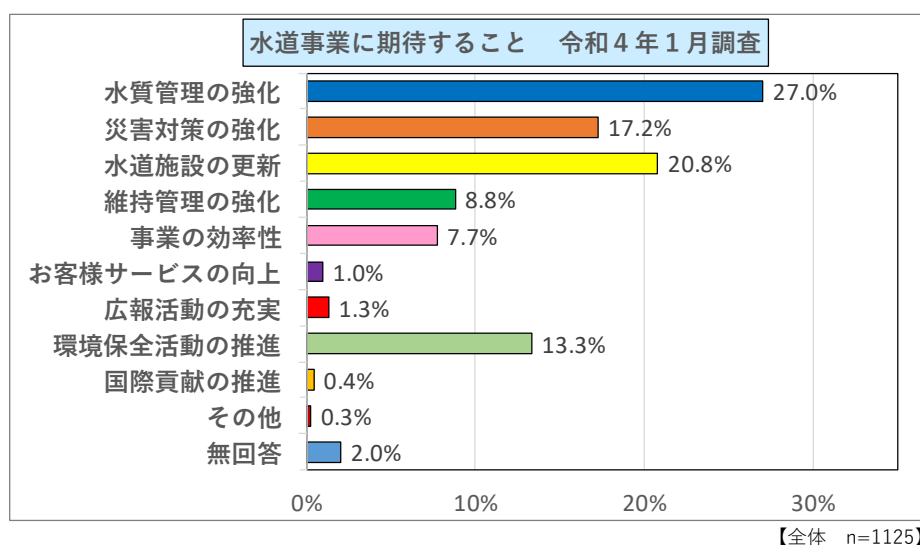
出典：「市民意識調査（令和4年）」

図 3.1.1 水道水の感想「おいしい」についての市民意識調査

(3) 水質管理・監視の状況

市民に安心して飲める水道水を供給するためには、水質管理を十分に行い、安全性を確保する必要があります。水道事業に期待することを質問した市民意識調査では、前回の市民意識調査結果と同様に「水質管理の強化」が最も多く選択されており、水道水質への関心は非常に高いと考えられます。

本市水道局では、適正な水質検査を行うため、毎年、検査項目、検査頻度及び検査箇所（採水場所）等を定めた「水質検査計画」を策定しており、本市ホームページにおいて水質検査結果とともに公開しています。



出典：「市民意識調査（令和4年）」

図 3.1.2 「水道事業に期待すること」の市民意識調査

(4) 水安全計画の策定

本市水道局では、水源から蛇口に至る水道システム全体でさらに高度な管理を行い、水道水の安全性をより確実なものとするために、平成31年3月、「人吉市水道局水安全計画*」を策定しました。この計画を基に水質管理等の取組を行っています。

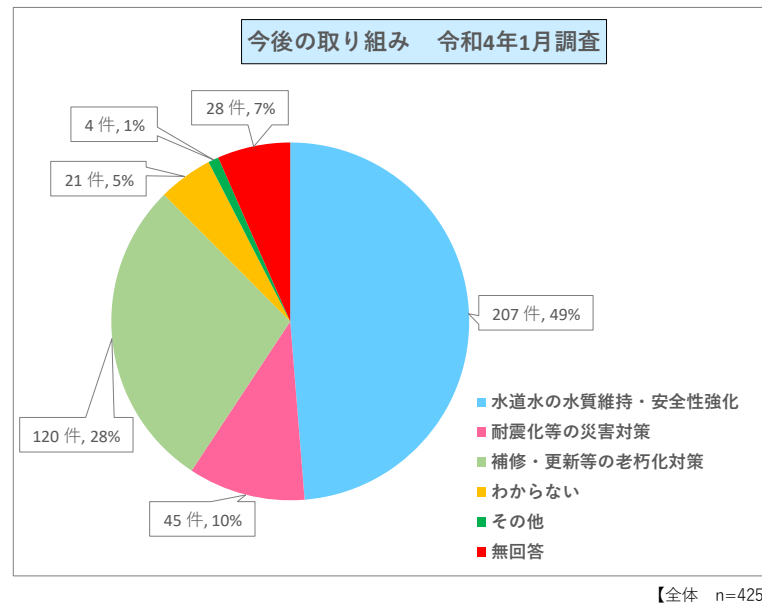
今後、水安全計画のPDCAサイクル*を積極的に推進することが必要です。

水安全計画では

- ・ 水源から蛇口までの水道システム全体の水質管理を一元化して行う
- ・ 危害分析を行い、危害に対する対策を明確にする
- ・ 水道水質の安全性をさらに向上させる

出典：人吉市水道局水安全計画 平成31年3月

本市水道局の今後の取組について、最も重要と考える施策を質問した市民意識調査（令和4年）では、「水道水の水質維持・安全性強化」が約5割となっています。市民の市水道局に期待することとして、水道水の水質に関する関心の高さが伺えます。



出典：「市民意識調査（令和4年）」

図 3.1.3 「水道局の今後の取組について」の市民意識調査

【課題】

- ・ 水質管理体制の強化

3.1.2 貯水槽水道の管理強化

集合住宅では、配水管から直接各戸に給水する「直結給水方式」と、一旦貯水槽に貯めて各戸に給水する「貯水槽水道方式」があります。貯水槽水道方式は、一定の水を貯めていることから、災害時に水を一定期間確保できるといったメリットがあります。一方、貯水槽の衛生管理を適切に行う必要があります。貯水槽管理については、設置者（建物所有者）の個人施設であり、10m³を超える貯水槽は水道法で「簡易専用水道」として、設置者の負担で年1回の清掃及び水質検査が義務付けられています。また、10m³以下の貯水槽は「小規模貯水槽水道」として人吉市水道条例で簡易専用水道と同様の管理を行う努力義務が課せられています。

貯水槽は市水道局が直接管理していないため、設置者が適切に衛生管理を行う必要があります。したがって、設置者への指導の徹底や水質管理について積極的に関与していく必要があります。

【課題】

- ・ 貯水槽水道設置者に対する積極的な指導

3.2 【強靱】自然災害等に対応する強靱な水道

3.2.1 災害等に強い水道システムの構築

(1) 施設の耐震性

平成28年4月の熊本地震（人吉市で最大震度5弱を観測）においては、水道施設も大きな被害を受け、断水が発生しました。水道施設は市民生活において欠くことのできないライフライン*であり、常時はもとより災害時等の非常時においても必要な水を供給することが求められます。特に近年は、地震の発生頻度が極めて低いと考えられていた地域においても大規模な地震が発生しており、本市においても水道施設の耐震対策を推進していくことが重要です。

「人吉市地域防災計画*」（令和3年度版）においては、想定地震として人吉盆地南縁断層や布田川・日奈久断層帯等があり、震度6.8程度～震度7.5程度となるところもあります。そのため、耐震基準*が見直された阪神・淡路大震災以前に建設された水道施設や非耐震管路については、大きな被害が生じる可能性もあります。

本市水道局では、より重要な施設から順次、耐震性の詳細な調査を実施していますが、現在の耐震基準で照査した多くの施設で必要な耐震性能が不足する結果となっており、早急な対策が必要となっています。また、詳細な調査を実施していない施設についても、今後耐震性能を照査していく必要があります。

表 3.2.1 耐震詳細診断結果

施設名称	規模・構造	築造年	耐震詳細診断結果	
			レベル 1 地震動*	レベル 2 地震動*
茂ヶ野水源地	取水量12,000m ³ /日	昭和32年	不足	不足
茂ヶ野水源地第2補助水源		昭和43年	不足	不足
茂ヶ野水源地第3補助水源		昭和43年	不足	不足
古仏頂水源地	取水量6,000m ³ /日	昭和44年	不足	不足
井ノ口第1水源地	取水量8,000m ³ /日	昭和53年	問題なし	不足
井ノ口第2水源地				
原城配水池	有効容量V=2,100m ³ 有効容量V=2,000m ³	昭和31年 昭和43年	不足（更新中）	
蓬莱配水池	有効容量V=2,000m ³ 有効容量V=2,000m ³	昭和45年 昭和49年	問題なし	問題なし
井ノ口配水池	有効容量V=3,000m ³	昭和53年	今後予定	
上原田配水池	有効容量V=110m ³	昭和55年	今後予定	
赤池配水池	有効容量V=1,000m ³	平成元年	今後予定	
大畑配水池	有効容量V=500m ³ 有効容量V=500m ³	平成10年	今後予定	

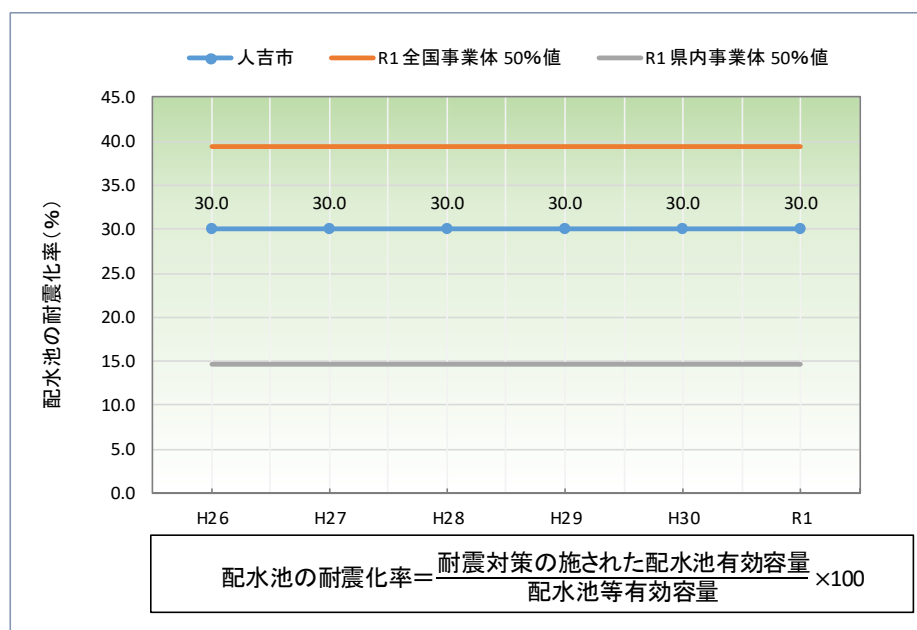


【大畑配水池】



【赤池配水池】

本市の配水池の耐震化率は、現在 30%であり県内事業体と比較すると高い状況ですが、全国事業体と比較すると低い状況です。現在、配水池の耐震化を進めています。



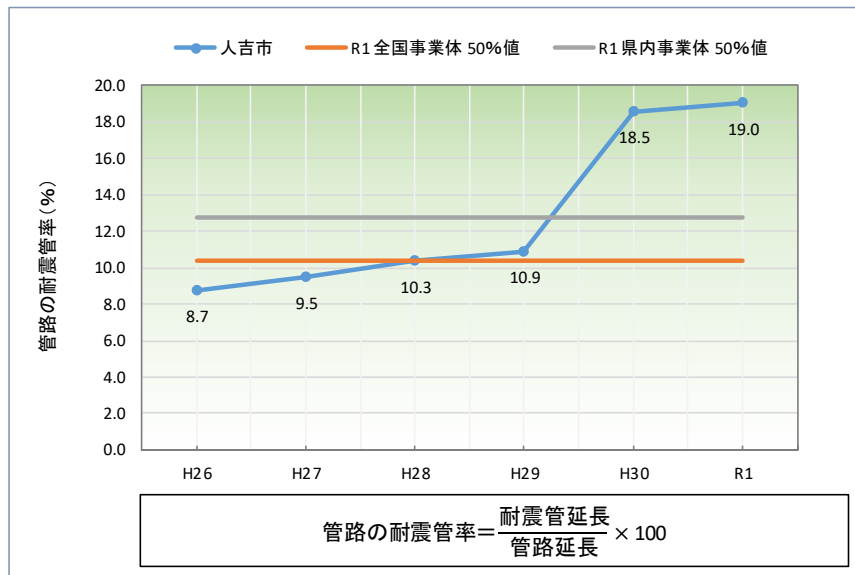
出典：水道統計

注) 全国事業体及び県内事業体の令和元年度、中央値（50%値）との比較

図 3.2.1 配水池の耐震化率

管路については平成 17 年度から耐震管*を採用した更新に取り組んでいます。管路の耐震管率は、現在 19%で全国及び県内の事業体と比べ低い状況ではありませんが、更に耐震化を進めます。また、基幹管路*の耐震適合率*は、全国及び県内の事業体と比較して低い状況です。将来は 100%とすることを目標としていますが、膨大な管路すべての耐震化は長い時間を必要とするため、優先順位を定め効率的に耐震化に向けた更新を進めます。

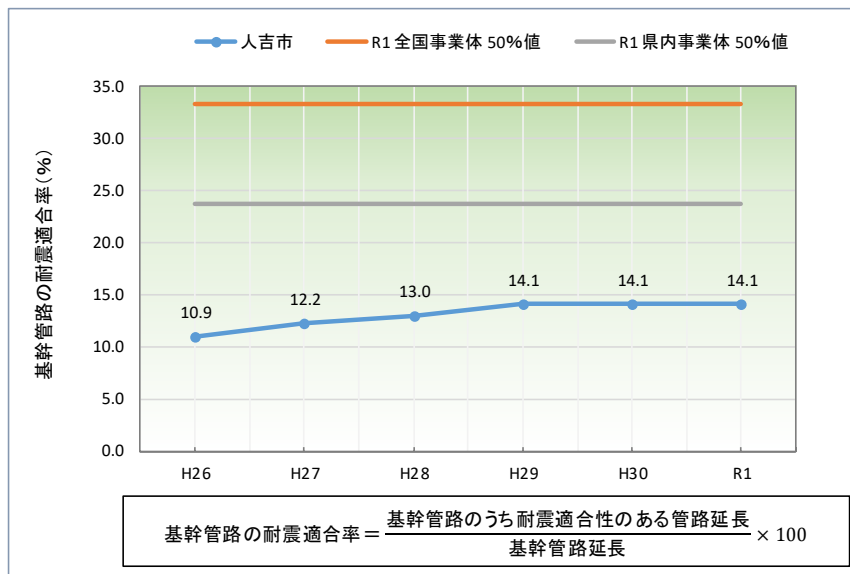
令和元年度末の管路延長は 284.7km ですが、法定耐用年数の 40 年を超えた経年化管路が約 22km を占めており、老朽化対策も同時に進めます。



出典：水道統計

注) 全国事業体及び県内事業体の令和元年度、中央値（50%値）との比較

図 3.2.2 管路の耐震管率



出典：水道統計

注) 全国事業体及び県内事業体の令和元年度、中央値（50%値）との比較

図 3.2.3 基幹管路の耐震適合率

【課題】

- ・ 水道施設の耐震化
- ・ 水道管路の耐震化

3.2.2 危機管理体制の強化

(1) 非常時の対応

地震等の災害時や事故等においては、「人吉市地域防災計画」や本市水道局の「危機管理マニュアル」等に基づいて対応します。

災害や事故等により管路が破損し、平常時の給水体制が取れない場合は、各水源地や配水池において飲料水を確保し、本市水道局や消防署所有の給水車両により応急給水*を行います。配水池の貯留容量は「水道施設設計指針*」に示される 12 時間分以上の有効容量を有していますが、配水管で大規模な漏水が発生すると、配水池での飲料水の確保が困難となり給水拠点として利用できなくなることや、漏水による道路陥没や斜面崩壊などの二次災害が発生する恐れがあることから、緊急遮断弁*の設置について検討を行う必要があります。

停電対策としては、平成 30 年度、井ノ口水源地に非常用自家発電設備*を設置しました。引き続き水源地における非常用自家発電設備の設置・運用について検討を行います。

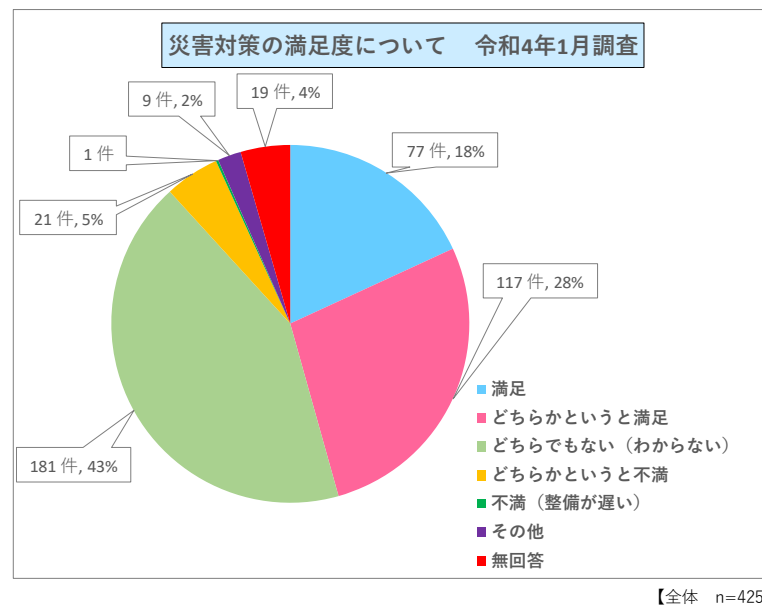


【井ノ口水源地 自家発電設備】

本市水道局では、ポリパックや車載用の給水タンクを保有し、また、水道用資機材を備蓄して非常時に備えています。十分な量を確保できているとはいえません。大規模で広範囲に被害が及ぶ災害において、水道用資機材の調達に支障が生じた場合には断水の長期化が危惧されることから、資機材の調達ルート確保についても事前に検討しておく必要があります。

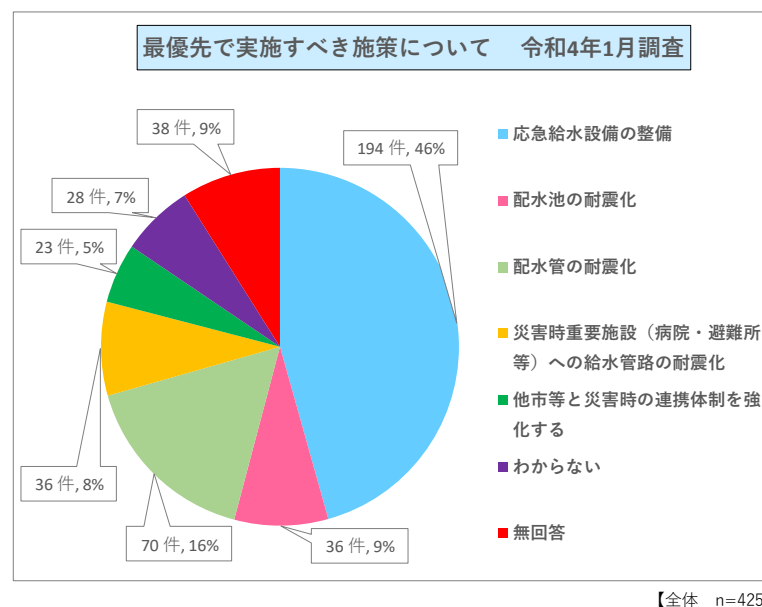
また、応急給水については近隣水道事業体との災害時における相互応援に関する協定を締結するとともに迅速に対応できるよう訓練を実施し、応急復旧に対しては人吉市管工事協同組合*と「災害時の応急復旧活動に関する協定」を締結しています。

図 3.2.4 の災害対策の備えについて市民意識調査（令和 4 年）では、水道施設の耐震化の取組は、「満足」と「どちらかという満足」を合わせると約 5 割でしたが、一方、「どちらでもない（わからない）」も約 4 割でした。また、図 3.2.5 の最優先で実施すべき施策として約 5 割が「応急給水設備の整備」としており、他の施策に比べ高い状況です。



出典：「市民意識調査（令和 4 年）」

図 3.2.4 【災害対策】災害対策の備えの満足度についての市民意識調査



出典：「市民意識調査（令和 4 年）」

図 3.2.5 【災害対策】最優先で実施すべき施策についての市民意識調査

(2) 広域連携の推進

自然災害等への対策については、被害を想定した応援ネットワーク化を推進し、他水道事業体との連携強化も必要です。

長期的には人口減少社会に直面し、水道事業の運営基盤強化を図るため、施設の共同整備、人材育成や業務の共同化といった広域連携の取組が急がれます。

なお、「人吉球磨地域水道事業における現状と広域連携等の手法の検討結果」（平成 31 年 3 月）では、人吉市、錦町、あさぎり町、多良木町、湯前町、水上村、相良村、五木村、山江村、球磨村を構成団体とし、広域連携について検討しました。いずれの市町村も、特に、熟練技術者の減少、職員数の削減、若手職員の不足により、技術の継承に課題を抱えています。会議の結果、広域連携の手法について、引き続き具体的な実施方法等を協議していくことを確認しています。

現段階においては、災害時対策として実現可能性が高い、近隣水道事業体と資機材等の共同購入・備蓄について検討に着手し、協議を重ねています。

【課題】

- ・ 自然災害等への対策の実施
- ・ 近隣水道事業体との連携

(3) 保安設備

水道水の危機管理に関しては、水道施設への不法侵入及び毒物投入等のテロ等への対策を講じることが必要です。

水道施設に対しては、フェンス等の侵入防止柵を設置していますが、安心安全な水道水を供給する観点から、保安体制の強化が必要です。

【課題】

- ・ 水道施設の保安対策

3.3 【持続】時代環境の変化に対応する持続可能な水道

3.3.1 老朽化施設の計画的な更新

(1) 施設の老朽化

水道事業は装置産業であり、施設・設備、管路を計画的に更新しなければなりません。更新を実施しない場合の構造物及び設備の健全度の経年変化を図 3.3.1 に示します。これによると 20 年後には老朽化資産が約 50% となり安定給水が困難となります。

施設の老朽化に対し、アセットマネジメントによる効率的・効果的な老朽化施設の更新が必要です。他水道事業体の更新実績を踏まえた実使用年数に基づき、更新基準*（更

新時期)を設定し更新した場合の構造物及び設備の健全度の経年変化を図 3.3.2 に示します。これによると今後 100 年間、老朽化資産を最大 20%程度に維持するため、日常の維持管理によって安定給水の確保が可能になります。更新基準については、今後の維持管理を踏まえて見直しが必要ですが、水道施設や管路の効率的な管理を行うためアセットマネジメントを実践し、適切に施設更新を行うことが必要です。

(更新を実施しない場合)

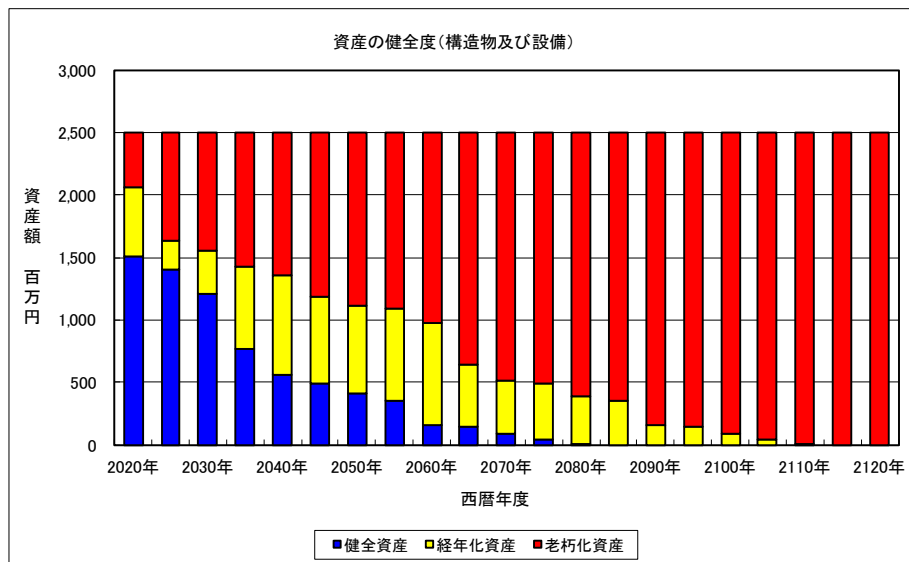


図 3.3.1 更新を実施しない場合の健全度 (構造物及び設備)

(更新基準 (年数) で更新した場合)

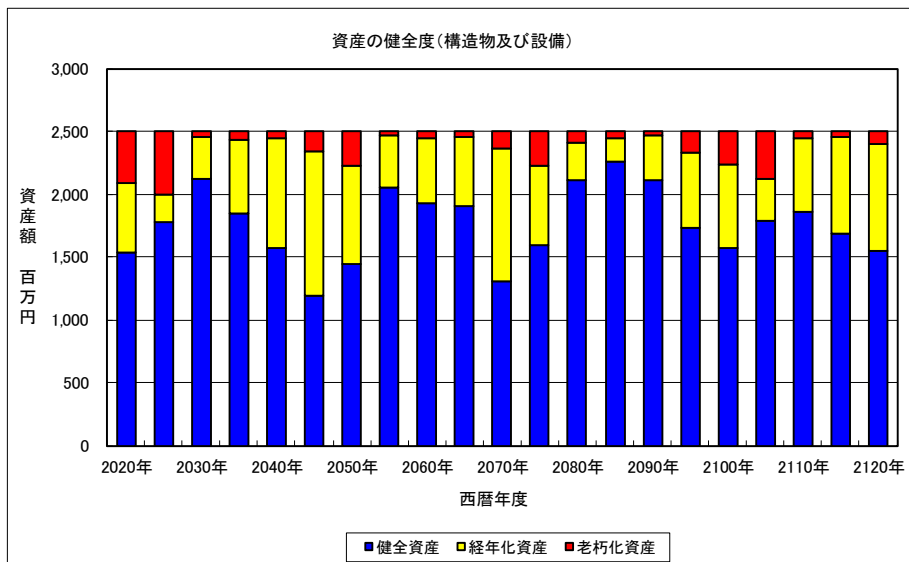


図 3.3.2 更新基準年数で更新した場合の健全度 (構造物及び設備)

注) 健全度の区分

健全資産・管路 : 経過年数が法定耐用年数以内の資産・管路

経年化資産・管路 : 経過年数が法定耐用年数の 1.0~1.5 倍の資産・管路

老朽化資産・管路 : 経過年数が法定耐用年数の 1.5 倍を超えた資産・管路

(2) 施設運営の効率化

水道料金収入の対象にならない漏水をできる限り抑制するため、老朽管の更新とともに、漏水調査を定期的に実施し、漏水箇所の発見・修理を行っています。その結果、配水した水のうち、水道料金収入の対象となる有収率は、全国中央値と同程度となっています。一方、施設利用率は全国中央値より低く、最大稼働率は高い傾向が見られています。これは、日常使用する水量と夏場等で使用する水量の割合が大きく異なることに起因しています。なお、平成 27 年度に最大稼働率が 100% になっていますが、これは、平成 28 年 1 月の寒波による水道管の凍結破損による漏水の影響です。

施設更新を行う場合は、最大稼働率に一定の余裕が必要であるため、水道管の漏水対策や管路更新を含め、水道施設の適正規模や水道システム全体の在り方について検討が必要です。

表 3.3.1 効率性に関する業務指標

業務指標* (P I *)	定 義	人吉市 (令和元年度)	全国中央値 (令和元年度)
有収率 (%)	年間有収水量 ÷ 年間配水量 × 100	85.7	86.0
施設利用率 (%)	一日平均給水量 ÷ 施設能力 × 100	43.8	59.5
最大稼働率 (%)	一日最大給水量 ÷ 施設能力 × 100	82.9	70.6

出典：公益財団法人水道技術研究センター

※全国中央値は、公共社团法人日本水道協会で公表されている令和元年度における全国の上水道事業団体（簡易水道及び専用水道を除く水道事業）の中央値（50%値）を採用。

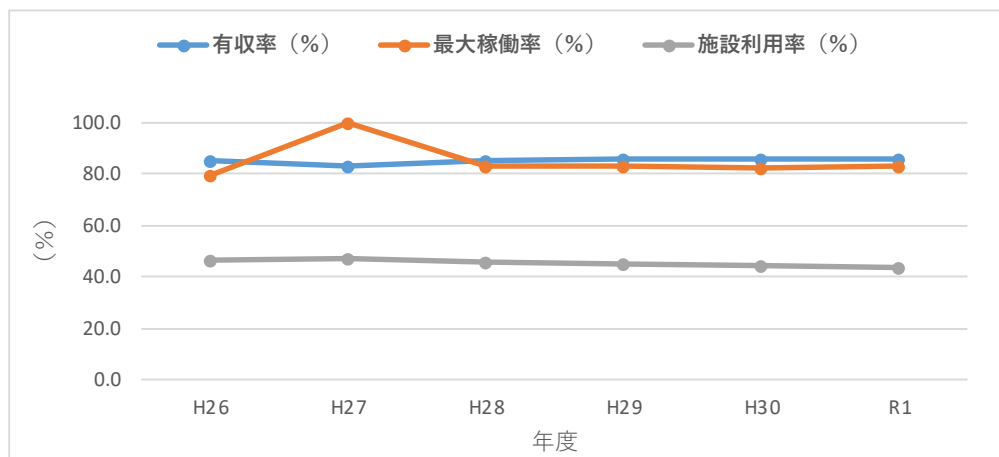


図 3.3.3 効率性に関する業務指標の経時変化

【課題】

- ・老朽化施設の更新
- ・適切な施設規模での施設整備

3.3.2 安定経営の持続

(1) 財務状況及び料金体系

1) 収益的収支

年度ごとの収支状況は、図 3.3.4 に示す平成 24 年度から令和 3 年度までの 10 年間、収入が支出を上回り純利益が 6 千万円以上を確保しています。

平成 30 年 4 月には料金改定を行い給水収益の増加・回復を図りました。

令和 2 年度は新型コロナウイルス感染症、7 月豪雨、それぞれに減免措置を行った影響で給水収益や純利益はやや減少しました。

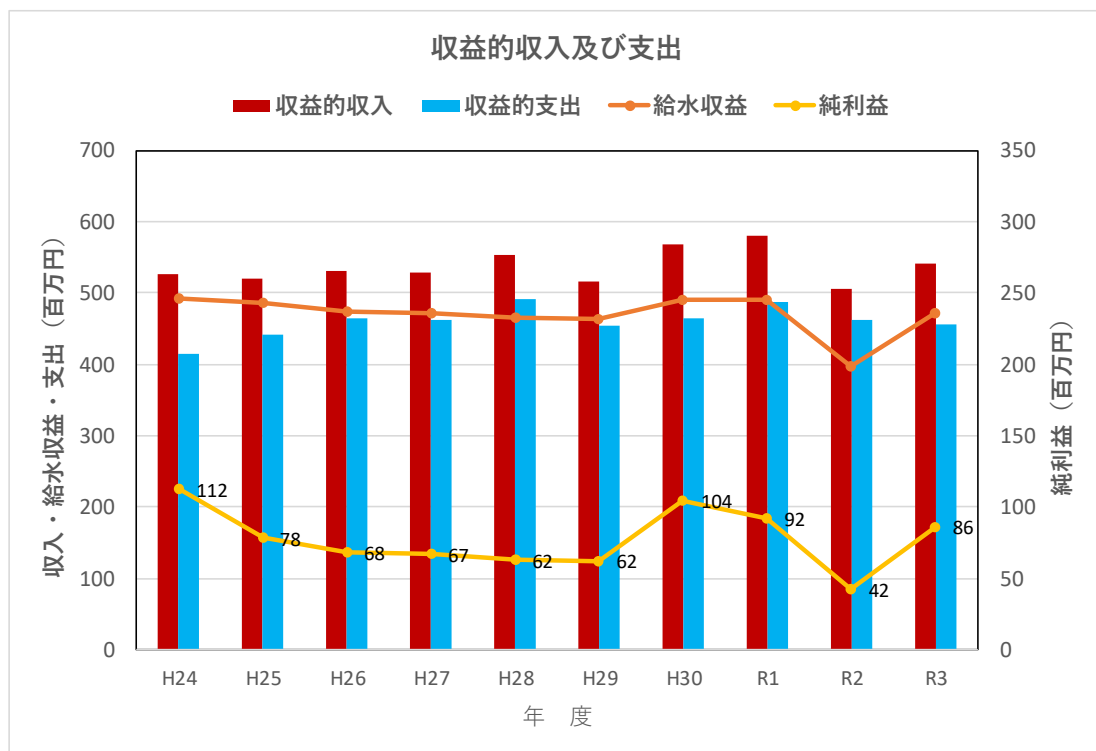


図 3.3.4 収益的収入及び支出

図 3.3.5 に収益的収支（令和元年度）の収入と支出を示します。

収入は、約 4 億 8,931 万円（84.4％）が水道料金収入です。

支出は、減価償却費が 1 億 8,466 万円（37.9％）と最も多く、次いで、総係費が 1 億 6,723 万円（34.3％）、配水及び給水費が 8,482 万円（17.4％）です。

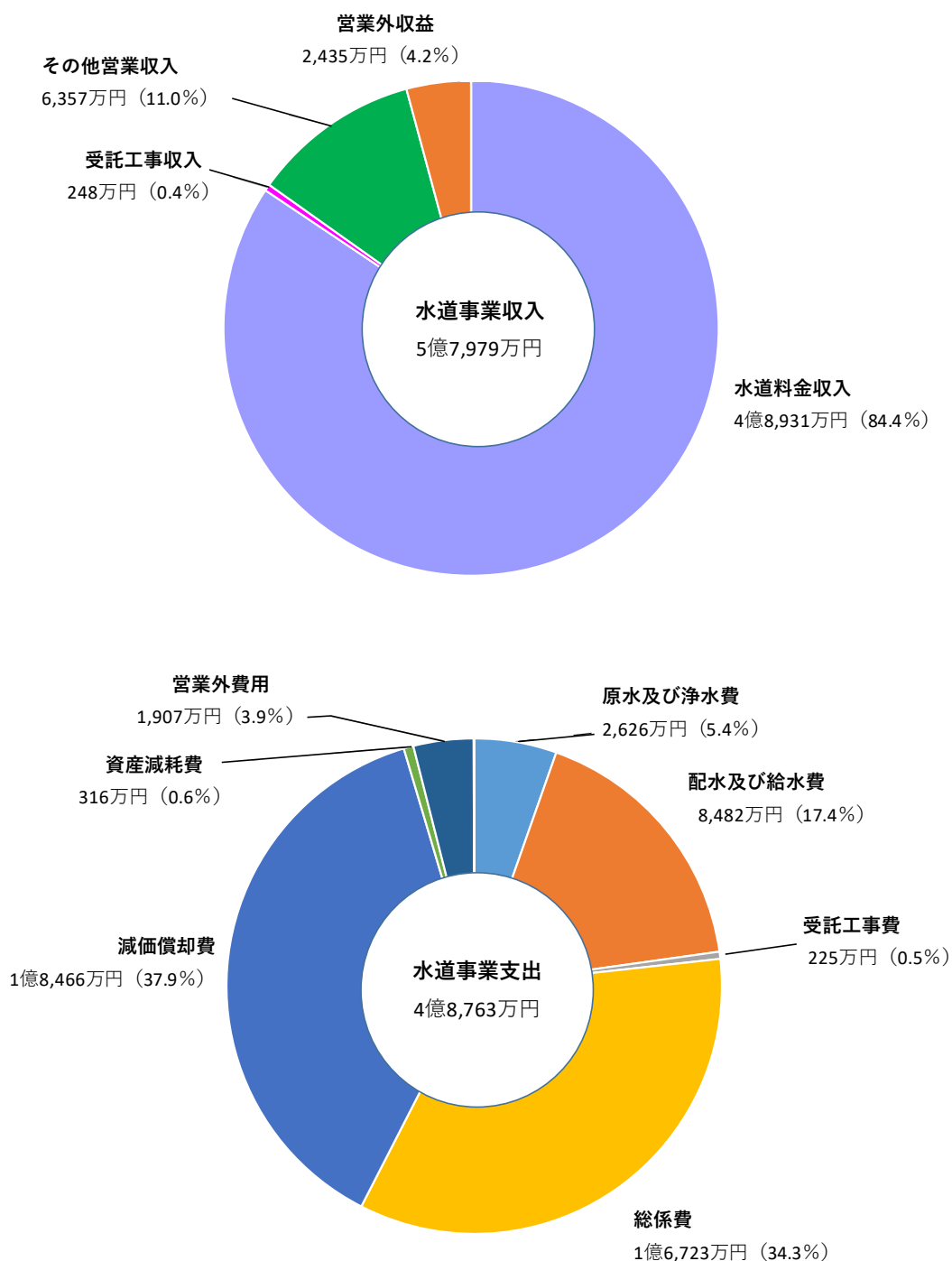


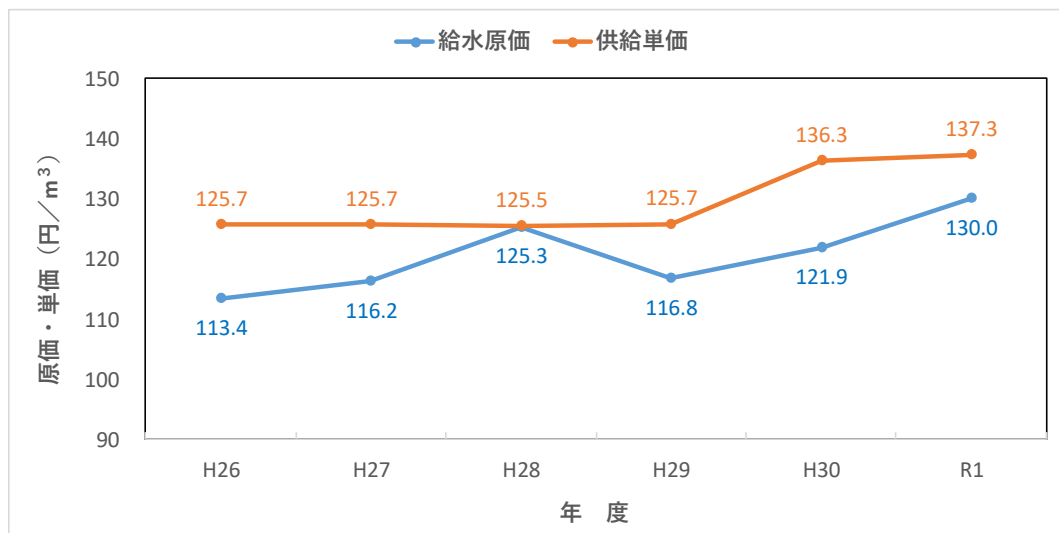
図 3.3.5 収益的収支の内訳（令和元年度）

水道事業は、主に水道料金を収入源とする独立採算*で事業経営をしており、健全な事業経営を継続していくためには、収入が支出を上回ることが必要です。

給水原価（有収水量 1 m³ 当たりについて、どれだけの費用をかけているかを示す製造単価）と供給単価（給水量 1 m³ 当たりの収益）のグラフを図 3.3.6 に示します。給水原価が徐々に上昇傾向にありますが、供給単価は、平成 30 年 4 月に 22 年ぶりの料金改定を行いました。給水原価の上昇は、図 3.3.7 に示すように給水人口の減少による有収水量（料金収入となる水量）の減少が主に影響しています。

平成 26 年度から令和元年度までの 6 年間は、供給単価が給水原価を上回っており、現状では健全な経営状況といえますが、今後は水需要量の減少や施設整備費の増大など、財政に影響を及ぼす要因があるため、健全な財政状況維持に向けた事業経営の効率化や経費節減の取組が必要です。

なお、平成 28 年度に給水原価が上昇した要因は、平成 28 年 4 月の熊本地震による被害の影響です。



※ 給水原価（円/m³）＝〔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＋長期前受金戻入）〕／年間総有収水量

※ 供給単価（円/m³）＝給水収益／年間総有収水量

図 3.3.6 給水原価と供給単価

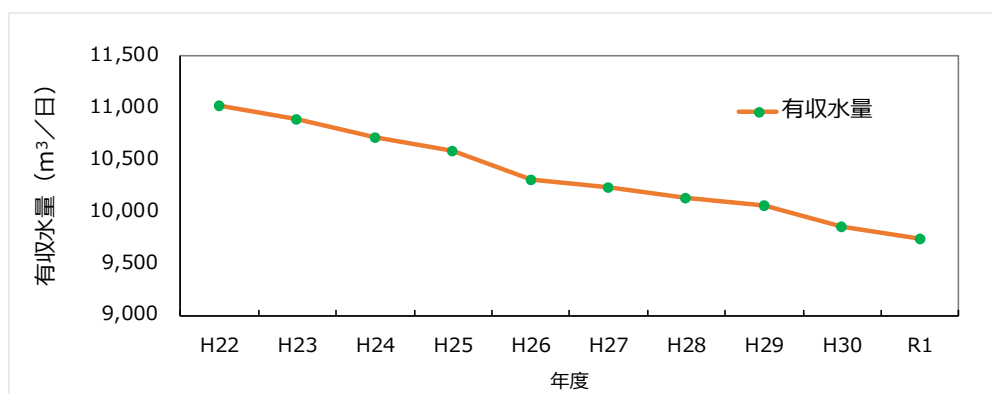


図 3.3.7 有収水量の推移

2) 水道料金等

水道料金は、水道施設を適正に維持していくための経費にあたる「基本料金」と使用水量に応じて負担する「従量料金」で構成されています。基本料金及び従量料金は以下のとおり設定しています。

表 3.3.2 水道料金表（令和元年 10 月使用分～）

（税込）

給水装置 の種類	口径等	基本料金	従量料金			備考
			第 1 段	第 2 段	第 3 段	
専用・共用	13mm	803.0円	1立方メートル以上 8立方メートル以下	9立方メートル以上 10立方メートル以下	11立方メートル以上	
	20mm	968.0円				
	25mm	1089.0円				
	40mm	1639.0円	1立方メートルに つき11.0円	1立方メートルに つき44.0円	1立方メートルに つき170.5円	
	50mm	2739.0円				
	75mm	3278.0円				
	一時用		1立方メートルにつき 314.6円			
私設消火栓	25mm未満	1個、1回、 20分以内 使用につき	471.9円			私設消火栓を消防演習に使用したとき
	25mm以上 50mm未満		1899.7円			
	50mm以上		4,864.2円			

※上水道料金算出方法

基本料金+（1～8m³：水量×11.0円）+（9・10m³：水量×44.0円）+（11m³以上：水量×170.5円）※円未満は切り捨て

出典：人吉市ホームページ、上水道料金表、消費税等の税率引き上げ・改定後（令和元年 10 月使用分～）

熊本県内の各自治体（29 事業体）の水道料金との比較を図 3.3.8 に示します。通常の家庭で用いられる一般用 13mm で 1 か月の使用水量 20m³ の水道料金は 2,684 円、熊本県内では 10 番目に安価であり、本市が属する球磨圏域の管内 10 市町村の中では 3 番目に安価な状況です。

しかし、本市も今後発生する老朽管の更新及び水道施設等の耐震化事業に向けて、財政基盤の強化を図る必要があり、水道事業の継続のため適正な料金水準についての検討が必要です。



出典：市町村ホームページ（令和3年11月末時点）

図 3.3.8 熊本県内の市町村の水道料金比較

【課題】

- ・事業経営の効率化及び経費削減
- ・料金水準の適正化

(2) 組織体制及び人材育成

水道局は2課4係で構成され、上水道課の職員数は、管理職1人、経営係3人、施設係6人、合計10人となっています。

平成26年度の上水道課の職員数は24人でした。一部、業務を民間業者に委託する等により約8年で職員数が14人減少しており、職員一人当たりの業務量は増加しています。

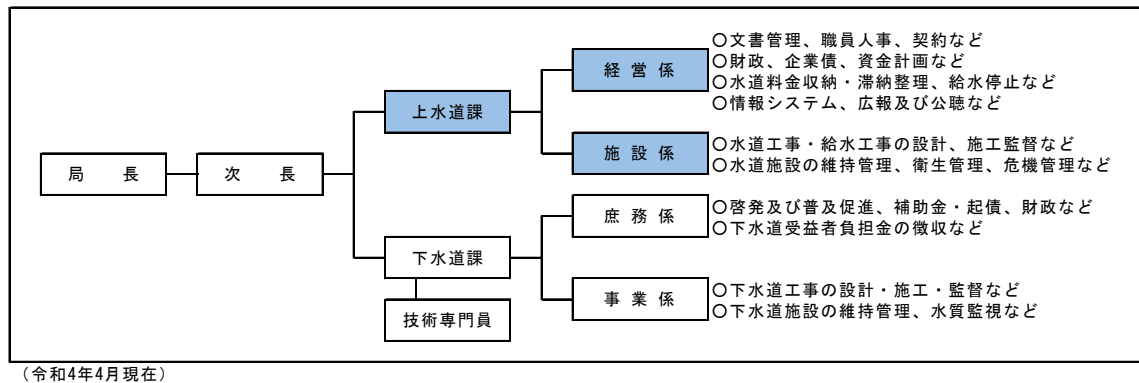
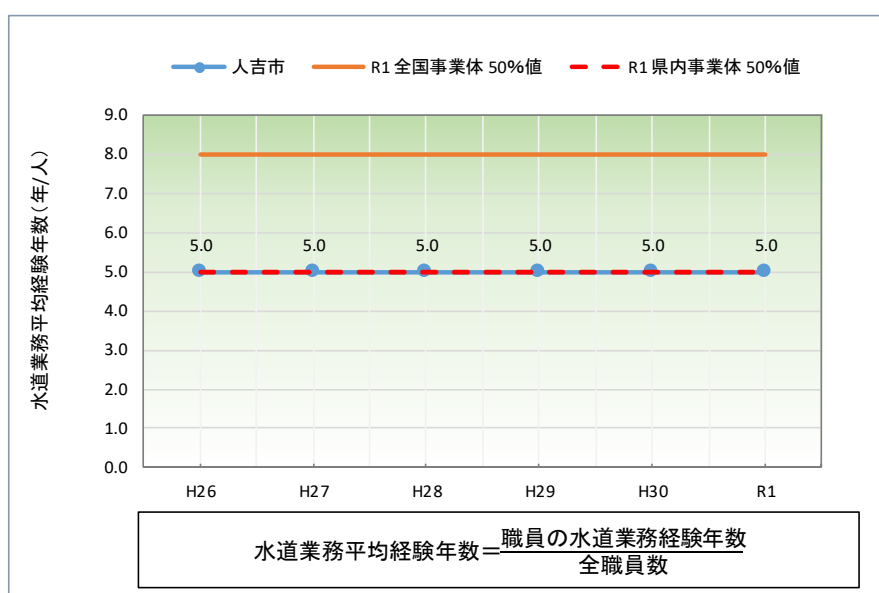


図 3.3.9 組織図及び主な業務

一方、水道業務の平均勤続年数は令和元年度で5年であり、令和元年度水道統計による全国事業体の平均勤続年数8年より短い状況です。職員の継続的なスキルアップや技術の継承に力を入れていく必要があります。

市水道局は、職員一人ひとりが多様な業務を担っており、日々の業務や経験を通じて学ぶ「OJT*」を実施しています。社会情勢の変化や多様化する行政ニーズに柔軟かつ的確に対応し、市民の信頼を得られる職員、また、民間委託の拡大や事業運営手法の多様化等に対応できる職員を育成するため、計画的なOJT、研修会及び講習会への参加などが必要です。



出典：水道統計

注）全国事業体及び県内事業体の令和元年度、中央値（50%値）との比較

図 3.3.10 水道業務平均経験年数の比較

【課題】

- ・ 職員の技術レベル向上及びその継承

(3) 民間活用

市水道局では、業務の効率化やコスト縮減を図るため、水道メーター検針、量水器*の取替、水源・配水池等の場内除草、機器保守点検、水質検査、配管工事や漏水修繕等の業務を民間業者に委託しています。

今後も民間委託の推進により、民間企業のノウハウを活かしつつ効率的な水道事業経営を進める必要があります。

現在委託している業務について委託先や委託による効果を再評価するとともに、職員の技術継承に留意し、委託範囲の拡大について検討を行う必要があります。

表 3.3.3 各業務の民間活用状況

所管組織	活用内容
経営係総括	①水道使用開始等の受付及び窓口業務
	②水道メーターの検針に関すること。
	③水道の閉開栓に関すること。
	④料金等の収納に関すること。
	⑤料金等の滞納整理に関すること。
	⑥水道メーターの管理に関すること。
	⑦料金等の調定に関すること。
	⑧会計課での現金出納並びに残高報告等の受け取りに関すること。
	⑨前各号に係る電算処理に関すること。
	⑩その他前各号の附帯する事務

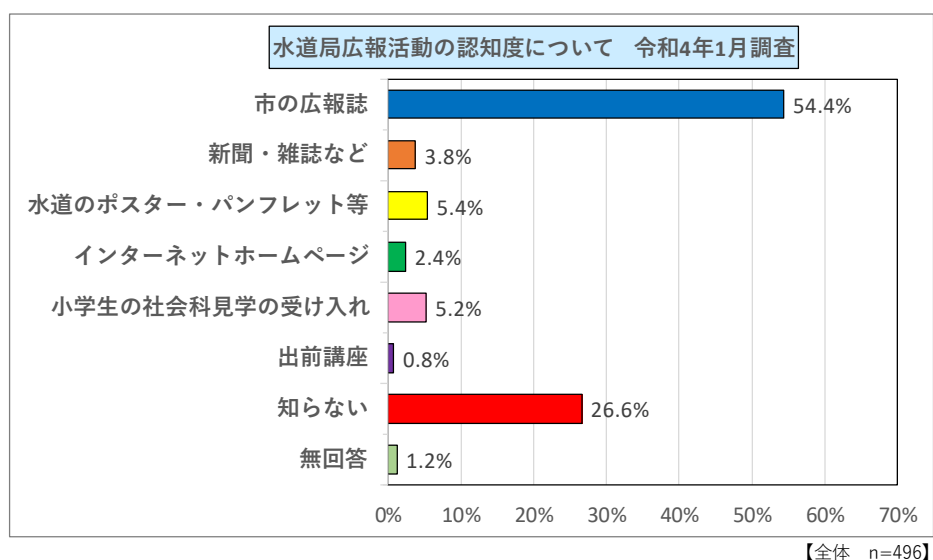
【課題】

・ 民間委託の推進

3.3.3 利用者満足度の向上

将来人口の減少、節水型機器の普及等による水需要の減少、さらに、水道施設の更新を迎え、水道事業を取り巻く環境は厳しさを増しています。このような中、水道事業の経営状況など利用者である市民に対して、積極的な情報提供とコミュニケーションが重要となっています。

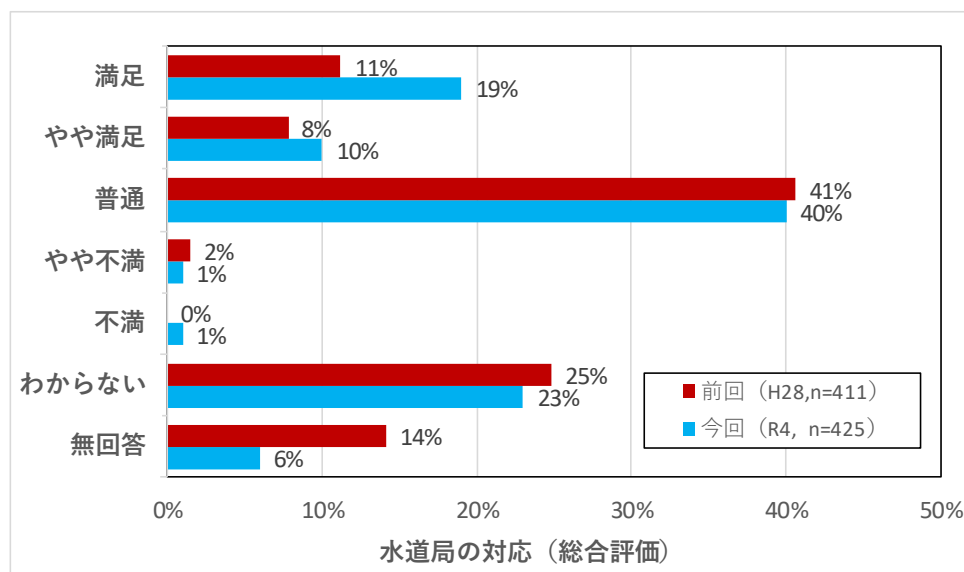
本市では、市の広報誌、新聞・雑誌、水道のポスター・パンフレット、インターネットホームページ等を通して水道事業の情報提供を行っています。また、地元の小学生の社会科見学等の受け入れ、出前講座など水道に対する理解を深めていただく活動を行っています。「水道局広報活動の認知度」についての市民意識調査（令和4年度）では、「市の広報誌」以外の選択肢は10%未満の回答割合となっており、また、「知らない」を選択された方も30%程度となっています。広報活動の取組による水道事業の情報提供はまだまだ十分とはいえず、今後更なる充実に努めます。



出典：「市民意識調査（令和4年）」

図 3.3.11 水道局広報活動の認知度についての意識調査結果

一方、「水道局の対応」についての市民意識調査（令和４年度）では、「満足」、「やや満足」を選択した方の割合は、前回調査の 19%から 29%に上昇しています。更に利用者の満足度を向上させるためには、市民のニーズを的確に把握し、事業運営に反映させることが重要です。今後も住民の意見を反映すべく、定期的に広聴活動の充実に努めます。



出典：「市民意識調査（令和４年）」

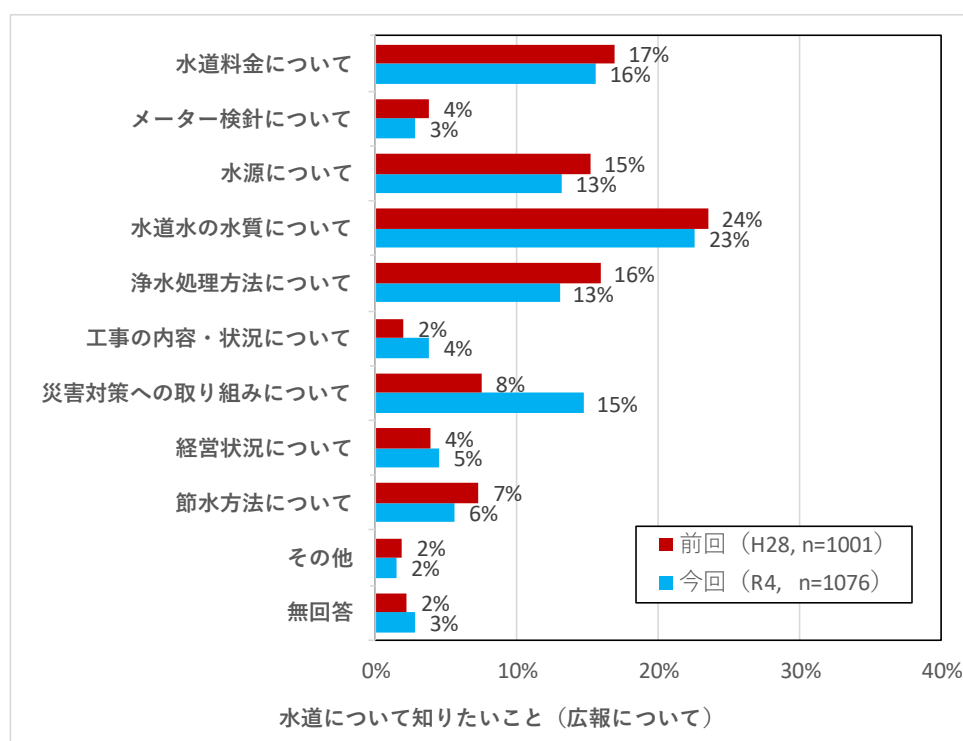
図 3.3.12 水道局の対応についての意識調査結果

【課題】

- ・ 情報共有、各種連携の実施
- ・ 広報活動及び広聴活動の充実

水道について知りたいことについては、市民意識調査（令和４年度）より、「水道水の水質について」（約 23%）、「水道料金について」（約 16%）、「災害対策への取組について」（約 15%）、「水源について」・「浄水処理方法について」（約 13%）の順でした。前回調査との比較では概ね同水準ですが、特に「災害対策への取組について」は、約 7%増加しており、平成 28 年 4 月の熊本地震、令和 2 年 7 月豪雨など、頻発する大規模自然災害の影響が見られます。

大規模な自然災害の発生時には、特に市民との情報共有、各種連携実施が重要となることから、情報発信の機能向上を図ります。情報発信の手法が多様化するなか、効果的な手法及び内容の検討が必要です。



出典：「市民意識調査（令和４年）」

図 3.3.13 水道について知りたいことについての意識調査結果

3.3.4 環境対策への取組

(1) 水源涵養事業の継続・推進

市水道局では、将来も良好な水質を維持するため、水源環境保全に対する取組として、茂ヶ野水源地周辺の集水域の一部を水源保護地とするため用地取得しました。

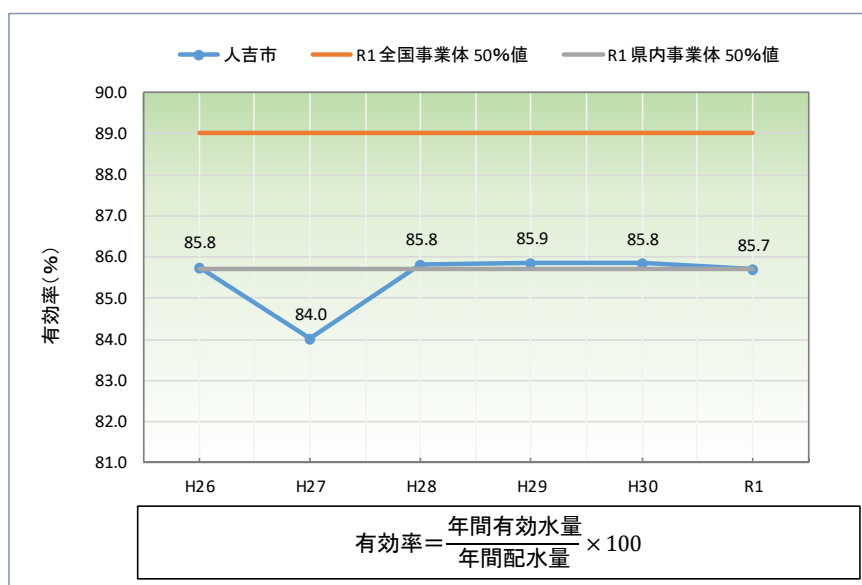
今後は、水源域における開発行為などを禁止、水源涵養林の育成等の取組を継続するとともに、古仏頂水源地においても水源保護地事業を進める予定です。

また近年、分布域を広げているシカ等野生鳥獣による被害が深刻化しており、森林においては、造林地の食害のみならず、樹木の剥皮による天然林の劣化や下層植生の食害、踏みつけによる土壌の流出など、水源涵養等森林が持つ公益的機能の低下や森林における生態系に大きな影響を与えています。水源水質の維持のため、地域の農林業関係者等と連携を図りながら、森林生態系の保全を推進する必要があります。

(2) 水の有効利用

有効率*の向上は、取水、送配水段階の電力使用を低減するとともに、取水量抑制により水循環系への負荷を低減するなどの効果もあります。

市水道局の令和元年度における有効率は 85.7%であり、全国中央値より約 3%低く、更なる向上が望まれます。このため、漏水調査の継続的な実施等により無効水量*の削減を図る必要があります。



出典：水道統計

注) 全国事業体及び県内事業体の令和元年度、中央値（50%値）との比較

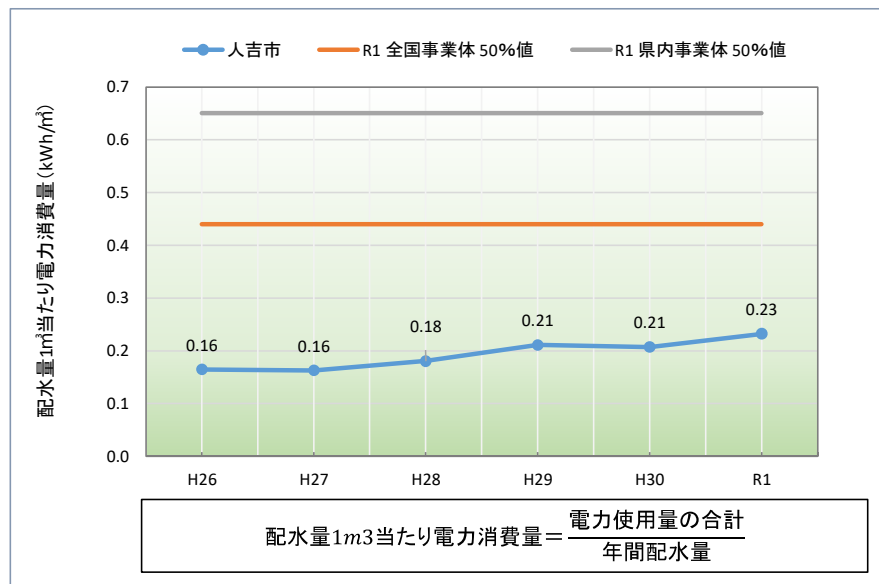
図 3.3.14 有効率の比較

(3) エネルギー使用

図 3.3.15 に示すように、水道事業における配水量 1m³当たりの電力消費量は、全国及び県内の事業体と比較しても、市水道局は低いレベルを維持しています。本市の水道施設は、水源から自然流下方式*で配水可能な形態が多く、また浄水方法はエネルギーの少ない塩素消毒方式であることが要因の一つです。

今後も、設備の更新時には高効率機器等を積極的に採用し、電力使用量の削減を図り、さらには二酸化炭素排出量の低減を図り、カーボンニュートラル*の実現に向けた取

組が必要です。



出典：水道統計

注) 全国事業体及び県内事業体の令和元年度、中央値（50%値）との比較

図 3.3.15 配水量 1m³ 当たり電力消費量の状況

(4) その他の環境対策

市水道局では、「第4次人吉市地球温暖化対策実行計画*」に基づき、電気・燃料・ガス・水道・紙類の使用量の削減、一般廃棄物の減量化、環境配慮型製品購入の推進等の環境対策に取り組んでいます。

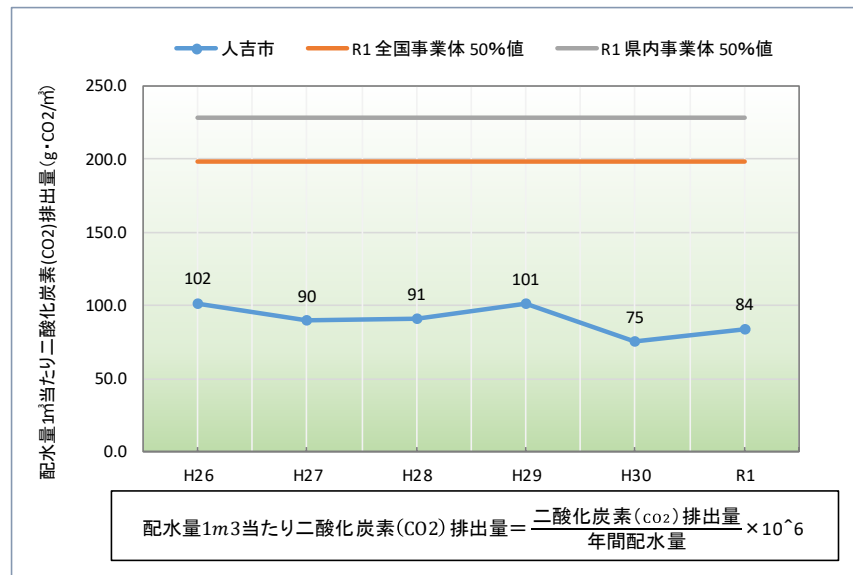
環境省により、「2050年に二酸化炭素を実質ゼロにすることを目指す旨を首長自らがまたは地方自治体として公表した地方自治体」を「ゼロカーボンシティ」と定義しています。そして、人吉市は、令和4年3月22日に「ゼロカーボンシティ宣言」を表明しました。

ゼロカーボンの実現に向けた取組として、以下の4つの目標を設定し、CO₂の実質排出量ゼロに向けて施策を推進します。

ゼロカーボンの実現に向けた取組として、4つの目標

1. 人吉市から地球に貢献
 - ・脱炭素社会の実現（復興を見すえた新たな取組・ソフト事業による取組）
 - ・省エネルギー・新エネルギーの推進（公共施設の取組）
2. 限りある資源を大切にし、有効活用を推進
3. 環境教育・学習の推進（環境に対する意識醸成の推進）
4. 身近なところから率先行動（私たち市職員から始めます。）

市水道局は、配水量 1m³ 当たりの二酸化炭素排出量は、全国及び県内の事業体と比較しても、低いレベルを維持しています。今後も二酸化炭素排出量の削減を推進します。



出典：水道統計

注) 全国事業体及び県内事業体の令和元年度、中央値（50%値）との比較

図 3.3.16 配水量 1m³ 当たり二酸化炭素排出量の状況

また、環境に配慮した事業運営として、水道管の布設工事を行う際の土砂の発生を抑制できる浅層埋設*の実施やアスファルト塊やコンクリート塊など建設副産物の再資源化による廃棄物の低減化・リサイクル化の積極的な取組を行っています。

【課題】

- ・ 水源水質の維持
- ・ 地球温暖化対策の推進

3.4 課題のまとめ

水道事業の課題を以下にまとめます。

表 3.4.1 水道事業の課題

項目	課題
【安全】 安心安全な 水の供給	・ 原水水質管理の強化及び適切な浄水処理の導入
	・ 水質管理体制の強化
	・ 貯水槽水道設置者に対する積極的な指導
【強靱】 自然災害等への 対応	・ 水道施設の耐震化
	・ 水道管路の耐震化
	・ 自然災害等への対策の実施 （非常時の飲料水確保及び停電対策の検討） （応急復旧資機材等の確保） （住民との連携） （危機管理マニュアル等の拡充）
	・ 近隣水道事業体との連携
	・ 水道施設の保安対策
【持続】 持続可能な水道	・ 老朽化施設の更新
	・ 適切な施設規模での施設整備
	・ 事業経営の効率化及び経費削減
	・ 料金水準の適正化
	・ 職員の技術レベルの向上及びその継承
	・ 民間委託の推進
	・ 情報共有、各種連携の実施
	・ 広報活動及び広聴活動の充実
	・ 水源水質の維持
	・ 地球温暖化対策の推進

第4章 将来の事業環境

水道事業が取り組むべき事項、方策等の設定にあたり、現状評価と課題を踏まえ、予測される将来の水道の事業環境がどのようになるかを認識することが必要です。このことから、水道事業の将来の事業環境について、外部環境と内部環境の視点で整理します。

4.1 外部環境の変化

(1) 給水人口及び給水量の減少

給水人口及び給水量の推計結果を図 4.1.1 に示します。給水人口は減少傾向にあり、平成 24 年度の 33,762 人から令和 3 年度には 29,970 人となっています。将来もこの傾向は続き、「人吉市人口ビジョン」に基づき推計すると令和 13 年度は 27,878 人となります。

一方、一日平均給水量は年度により増減しており、令和 3 年度は 10,941m³/日となっています。将来は減少傾向と予測しており、令和 13 年度は 10,266m³/日と推計されます。

給水量の減少は、料金収入の減少に繋がる一方で、水道事業は施設等の固定費*が大部分を占めることから事業費用の減少には直接繋がらず、事業経営に影響を与えることとなります。

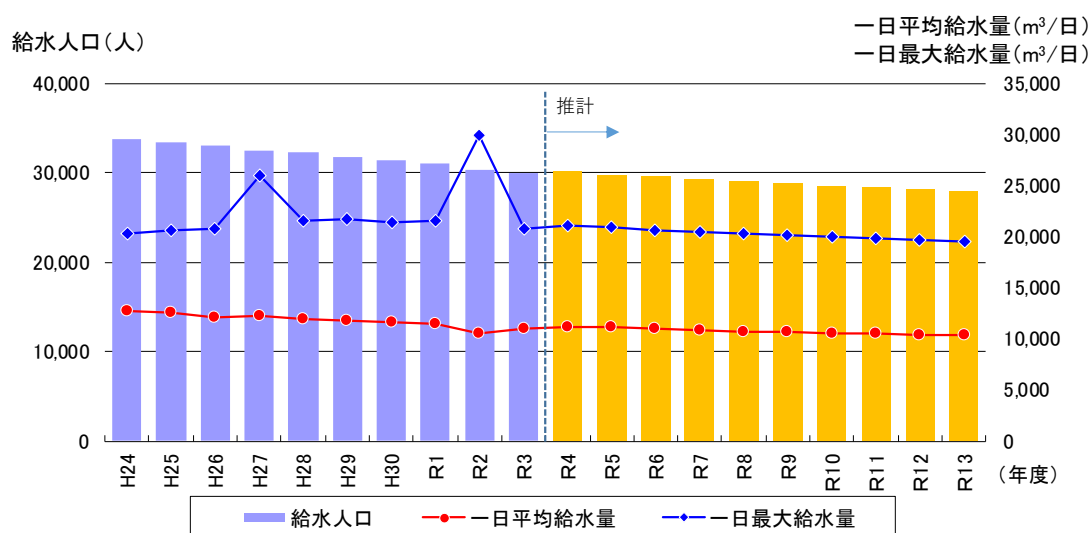


図 4.1.1 給水人口及び給水量の推計結果

(2) 施設の効率性の低下

施設面では、給水量が減少することから、人口が増加していた時代に整備された施設等の稼働率が低下し、事業効率を悪化させることになります。施設の効率性を考慮すると、将来の更新事業は、給水サービスを維持するため、ダウンサイジングを踏まえた施設更新が必要となります。

(3) 水源水質の悪化

水道水源においては、原水中の耐塩素性病原生物による汚染が懸念されています。これについては水道における「クリプトスポリジウム*等対策指針」に則った施設等の導入が効果的であり、すみやかな対策が必要です。

4.2 内部環境の変化

(1) 施設の老朽化

本市の水道施設は高度経済成長期等に建設されたものが多く、一部の施設や管路については経年劣化が見られます。特に管路の漏水事故は、給水に支障を与えるばかりでなく、道路冠水・崩壊や人的被害等の二次災害を引き起こすおそれもあり、甚大な影響を及ぼすことが懸念されます。今後も引き続き、老朽化していく水道施設に対して、その対策を進めていく必要があります。

(2) 経営基盤の弱体化

老朽化施設を含めた水道施設全般の更新には、多大な費用と時間を要します。料金収入が減少し、財政の悪化が懸念される状況のもとでは、効率的な更新事業を進めるとともに、適正な事業資金の確保が必要となります。

(3) 職員数の減少

行政組織の合理化のための人員削減等により地方公共団体職員は減少しつつあり、水道事業においても厳しさを増す財政状況のもと対応を余儀なくされ、人材の確保が懸念されています。一方では、団塊世代職員など熟練職員の退職を受けて、水道における技術やノウハウをどのように継承するかが課題となります。

第5章 目指すべき将来像

5.1 水道の理想像と基本方針の設定

理想像は、概ね 50 年先の水道事業のイメージと位置づけられます。

本市新水道事業ビジョンの上位計画である「第 6 次人吉市総合計画」では、給水開始以来 64 年（令和 3 年度現在）を経過した水道事業に関して、近年の人口減少、少子高齢化、節水型社会への移行などにより、給水収益が減少すると見込まれる中で、以下の課題を挙げています。

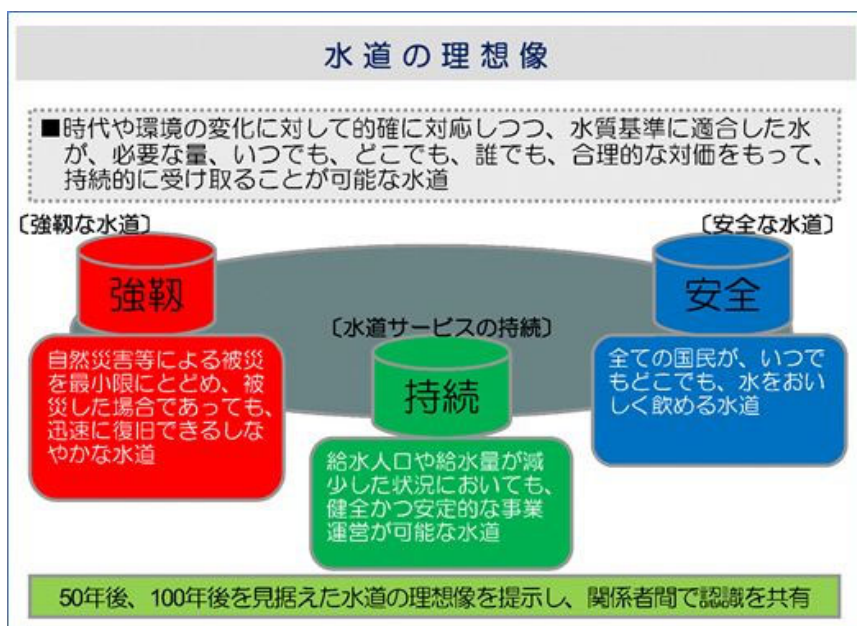
- ・老朽化した水道施設の更新
- ・渇水や大規模災害に強い給水体制の構築
- ・多額の施設整備費を必要とする施設の維持・整備
- ・多様化する市民ニーズに対応し、市民の上水道に対する理解を深めるとともに、効率的・安定的な経営の持続

これらの課題を踏まえ、「安全」、「強靱」、「持続」等の目標達成のため、施設の老朽化対策や耐震化、経営の安定及び効率化、管理体制の機能強化など、水道基盤強化に向け努めるとされています。

表 5.1.1 「第 6 次人吉市総合計画」における水道事業の施策

主要な事務事業	事業概要
上水道施設（水源地、配水池等）整備更新事業	老朽化した水源地及び配水池の施設を整備する事業
上水道送配水管耐震化事業	水道管（送水管・配水管）を地震に強い管に布設替える事業
上水道老朽管路更新事業	老朽化した水道管を更新していく事業
人吉市上下水道料金徴収事務等業務委託事業	上下水道料金の徴収事務を民間に委託する事業

厚生労働省においては 50 年後、100 年後の将来を見据えた「新水道ビジョン（平成 25 年 3 月）」の策定が公表されました。この新水道ビジョンでは、「時代や環境の変化に対して的確に対応しつつ、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道」を理想像に掲げ、その具体として「安全（水道水の安全の確保）」、「強靱（確実な給水の確保）」、「持続（供給体制の持続性の確保）」をキーワードとする方針が示されています。



出典：新水道ビジョン 平成 25 年 3 月 厚生労働省

図 5.1.1 水道の理想像（新水道ビジョン 厚生労働省）

このことから、熊本県では、より災害に強く持続可能な水道の実現や危機管理のあり方、人口減少社会に対応するためのアセットマネジメント活用の方法等、熊本県の水道のあるべき姿を示す「熊本県水道ビジョン（平成 27 年 3 月）」を策定しています。

この中で本市が属する球磨圏域の重点整備項目は以下のとおりです。

【球磨圏域の重点整備項目】

- ・耐震診断の実施や耐震化計画の策定による計画的な耐震化の実施
- ・災害時における他の事業体との相互応援体制の構築の検討に着手
- ・水道技術の継承や研修会等への積極的参加、近隣事業体との人的交流及び民間委託の導入検討
- ・地域水道ビジョンの適宜見直し

そこで、本市新水道事業ビジョンは、上位計画である「第 6 次人吉市総合計画」に示される施策、熊本県策定の「熊本県水道ビジョン」及び厚生労働省「新水道ビジョン」の「安全」、「強靱」、「持続」の観点などを踏まえ、本市水道事業の理想像及び基本方針を次のとおり設定します。

＜理想像＞

**安心・安全な水道を未来へ～安定したおいしい
水の供給をいつまでも**

○基本方針

【安全】 安心安全で安定的に供給する水道

【強靱】 自然災害等に対応する強靱な水道

【持続】 時代環境の変化に対応する持続可能な水道

市民が誇りとされている「人吉の水＝命の水」を「安心」「安全」に、いつまでもおいしく飲み続けるため、「安心・安全な水道を未来へ～安定したおいしい水の供給をいつまでも」を理想像としています。

5.2 基本施策と実現方策

取組（施策）の具体的な方向性は、「安全」、「強靱」、「持続」ごとに設定します。
理想像、基本方針に対する取組の基本施策及び実現方策について以下のとおりとします。

基本方針	基本施策	実現方策
【安全】 安心安全で 安定的に供 給する水道	安全な水の供給	①水安全計画のPDCAサイクルの確立 ②原水水質の管理強化及び適切な対策
	貯水槽水道の管理強化	①貯水槽水道設置者に対する積極的な指導
【強靱】 自然災害等 に対応する 強靱な水道	災害等に強い水道システムの構築	①水道施設の耐震化 ②水道管路の耐震化
	危機管理体制の強化	①水道事業継続計画（水道BCP）の策定 ②広域連携による災害対策の充実 ③保安設備の充実（24時間監視）
【持続】 時代環境の 変化に対応 する持続可 能な水道	老朽化施設の計画的な更新	①アセットマネジメントの実施 ②適切な施設規模への見直し
	安定経営の持続	①経営管理指標による水道基盤の強化 ②水道料金体系の検討 ③民間委託の検討 ④適正な要員計画の検討
	利用者満足度の向上	①水道情報（災害時含む）発信方法の検討 ②利用者ニーズの把握
	環境対策への取組	①水源涵養事業の継続・推進 ②水源涵養機能の保全

5.3 実施施策及び目標設定

基本施策を実現するための実現方策、具体的な施策（実施施策）及び目標について以下のように設定します。

	基本施策	実現方策	実施施策	目 標（令和9年度）	目 標（令和13年度）	現 況
安全	安全な水の供給	①水安全計画のPDCAサイクルの確立 ②原水水質の管理強化及び適切な対策	水安全計画のPDCA実施 適切な浄水処理の導入	水安全計画のPDCA実施 浄水処理施設の導入・処理開始	水安全計画のPDCA実施 浄水処理施設の効果検証の実施	実施(R1) 未実施(R1)
	貯水槽水道の管理強化	①貯水槽水道設置者に対する積極的な指導	衛生指導等の実施	衛生指導等の実施	衛生指導等の実施	リーフレットの配布
強 靱	災害等に強い水道システムの構築	①水道施設の耐震化 ②水道管路の耐震化	配水池の耐震化推進 管路の耐震化推進	配水池の耐震化率 45.8% 管路の耐震化適合率 25.3%	配水池の耐震化率 45.8% 管路の耐震化適合率 26.4%	30.0% (R1) 21.9% (R1)
	危機管理体制の強化	①水道事業継続計画（水道BCP）の策定 ②広域連携による災害対策の充実 ③保安設備の充実（24時間監視）	水道BCPの策定と訓練の実施 近隣事業体と資機材等の共同購入・備蓄 水源地へ監視カメラ設置	水道BCPの策定・運用開始 共同購入・共同備蓄の決定 水源地へのカメラ設置と監視開始	水道BCPの運用と年1回訓練と検証の実施 共同購入・共同備蓄の検証を実施 監視カメラ設置の有効性の確認	未実施(R1) 未実施(R1) 未実施(R1)
持 続	老朽化施設の計画的な更新	①アセットマネジメントの実施 ②適切な施設規模への見直し	更新基準年数の精度向上 効率的な施設・設備規模の設定	更新基準年数の見直し実施 施設利用率 50%	更新基準年数の見直し実施 施設利用率 50%	策定 (R4) 43.8%(R1)
	安定経営の持続	①経営管理指標による水道基盤の強化 ②水道料金体系の検討 ③民間委託の検討 ④適正要員計画の検討	経営管理指標の設定・管理 水道料金体系及び資産維持費の検討 民間・直営業務の棲み分け 適正要員の算定・整理	①企業債残高/給水収益 300%以内 ②資金残高/給水収益 50%以上 水道料金体系の検討内容の確認 人吉市水道局に蓄積する技術の抽出（民間委託の決定） 人吉市水道局定員及び要員の決定・運用開始	①企業債残高/給水収益 300%以内 ②資金残高/給水収益 50%以上 水道料金改定の検証を実施 直営業務、民間委託業務の検証の実施 人吉市水道局定員及び要員の検証を実施	① 194.2% ② 217.2% 未実施(R1) 未実施(R1)
	利用者満足度の向上	①水道情報発信方法の検討 ②利用者ニーズの把握	ICT*/IoT*等の導入・活用検討 住民意識調査による検証評価の継続	情報発信方法の決定・運用開始 住民意識調査の実施及び実施施策の検証を実施	情報発信方法の検証を実施 住民意識調査の実施及び実施施策の検証を実施	未実施(R1) 実施(R3)
	環境対策への取組	①水源涵養事業の継続・推進 ②水源涵養機能の保全	林業等との連携を構築 取得した涵養林の管理	林業事業者等との連携を開始 水源水質の検証の実施	林業事業者等との連携効果の検証を実施 水源水質の検証の実施	実施中(R3) 実施中(R3)

図 5.3.1 施策の体系

第6章 将来像実現のための施策

6.1 【安全】安心安全で安定的に供給する水道

【安全に関する施策】

	基本施策	実現方策	実施施策
安全	安全な水の供給	①水安全計画のPDCAサイクルの確立	水安全計画のPDCA実施
		②原水水質の管理強化及び適切な対策	適切な浄水処理の導入
	貯水槽水道の管理強化	①貯水槽水道設置者に対する積極的な指導	衛生指導等の実施

6.1.1 安全な水の供給

(1) 水安全計画のPDCAサイクルの確立

平成31年3月に策定した「人吉市水道局水安全計画」の有効性を高めるため、「水安全計画の妥当性の確認と実施状況の検証」に示されている水安全計画作成・改善手順に従い、策定済みの水安全計画について妥当性を定期的に検証・確認します。そして、水道水質の安全性確保を推進します。

(2) 原水水質の管理強化及び適切な対策

原水水質の監視や管理を強化し、水道原水に混入する可能性がある有害なクリプトスピリジウム等の病原生物対策として、紫外線処理設備等の浄水処理施設の導入など適切な対策を実施します。

6.1.2 貯水槽水道の管理強化

(1) 貯水槽水道設置者に対する積極的な指導

簡易専用水道及び小規模水道の貯水槽水道に対して、衛生管理の質的向上に向けて、設置者への関与を高め、指導方法を検討し実施します。

6.2 【強靱】自然災害等に対応する強靱な水道

【強靱に関する施策】

	基本施策	実現方策	実施施策
強靱	災害等に強い水道システムの構築	①水道施設の耐震化	配水池の耐震化推進
		②水道管路の耐震化	管路の耐震化推進
	危機管理体制の強化	①水道事業継続計画（水道BCP）の策定	水道BCPの策定と訓練の実施
		②広域連携による災害対策の充実	近隣事業体と資機材等の共同購入・備蓄
		③保安設備の充実（24時間監視）	水源地へ監視カメラ設置

6.2.1 災害等に強い水道システムの構築

(1) 水道施設の耐震化

水源地の耐震性が低い施設の耐震補強や、耐震診断未実施施設の診断を実施します。また、水道施設の中核となる原城配水池を耐震化と併せて更新します。

(2) 水道管路の耐震化

膨大な管路すべての耐震化は長い時間を必要とするため、重要給水拠点への給水管及び基幹管路等から水道管路の耐震化を推進します。

6.2.2 危機管理体制の強化

(1) 水道事業継続計画（水道BCP）の策定

地震、風水害及び渇水等の自然災害や水質事故、管路等の事故による水道事業の危機に迅速に対応し、発災時に断水が生じない、または、断水しても断水戸数を少なく抑え、かつ発災後から通常給水へ戻るまでの時間を短くするための水道事業継続計画を策定します。

なお、既に策定済みの危機管理マニュアルで決められている事項を有効に活用します。

(2) 広域連携による災害対策の充実

「人吉球磨地域水道事業における現状と広域連携等の検討手法の検討結果」より、災害時対策として広域連携の一環として、近隣水道事業体と資機材等の共同購入・備蓄について検討します。

(3) 保安設備の充実（24時間監視）

水道施設の保安対策として、水源地等の主要施設に監視カメラを設置し、24時間監視を推進します。

6.3 【持続】時代環境の変化に対応する持続可能な水道

【持続に関する施策】

	基本施策	実現方策	実施施策
持 続	老朽化施設の計画的な更新	①アセットマネジメントの実施	更新基準年数の精度向上
		②適切な施設規模への見直し	効率的な施設・設備規模の設定
	安定経営の持続	①経営管理指標による水道基盤の強化	経営管理指標の設定・管理
		②水道料金体系の検討	水道料金体系及び資産維持費の検討
		③民間委託の検討	民間・直営業務の棲み分け
		④適正要員計画の検討	適正要員の算定・整理
	利用者満足度の向上	①水道情報発信方法の検討	ICT [*] /IoT [*] 等の導入・活用検討
		②利用者ニーズの把握	住民意識調査による検証評価の継続
	環境対策への取組	①水源涵養事業の継続・推進	林業等との連携を構築
		②水源涵養機能の保全	取得した涵養林の管理

6.3.1 老朽化施設の計画的な更新

(1) アセットマネジメントの実施

アセットマネジメントを実施し、限られた経営資源の中で優先度の高い老朽化施設から計画的に更新に取り組めます。また、PDCAサイクルを継続的に回します。そして、本市に相応しい年間投資計画を的確に把握するため、ミクロマネジメントの基礎となる「更新基準年数」の精度向上などに取組めます。

(2) 適正な施設規模への見直し

非常時の施設の安全度を考慮しつつ、将来の水需要動向に応じたダウンサイジングにより適切な施設規模を検討し、効率的な施設整備を推進します。

6.3.2 安定経営の持続

(1) 経営管理指標による水道経営基盤の強化

計画的な水道事業経営を推進するため、経営管理指標を検討・導入し財務リスクの削減を図り、水道経営基盤の強化を図ります。また、水道事業の財政的な体力の向上に向けた適切な料金水準について検討します。

(2) 水道料金体系の検討

将来の水需要を分析し、適切な料金体系のあり方について有識者を交えた検討会で検討します。また、併せて「資産維持費^{*}」についても導入の意義を検討・整理し、水道経営基盤の強化を図ります。

(3) 民間委託の検討

熟練技術者の退職等により、人材の確保が重要となり民間事業者との連携は不可欠な状況です。

既に様々な民間委託を実施している中、技術継承の視点から水道局に蓄積する技術（直営業務）を検討し、民間委託業務（組織に蓄積しない技術）と併せて整理します。

(4) 適正な要員計画の検討

水道局の組織・定員について精査・検討し、定員の見直し及び民間委託を配慮した適正な要員を算定・整理します。

6.3.3 利用者満足度の向上

(1) 水道情報（災害時含む）発信方法の検討

広報活動の認知度を今以上に高めること、利用者への情報提供のあり方を目的とし技術革新が進む情報通信技術（ICT/IoT）を活用した情報発信の方法を検討します。

(2) 利用者ニーズの把握

「総合計画」や「水道事業ビジョン」策定時に実施されている市民意識調査は、住民の要望・意見を的確に把握し水道事業運営に反映しています。

そこで、今後も定期的かつ継続的に市民意識調査を実施し、検証および評価の結果を水道事業運営に反映します。

6.3.4 環境対策への取組

(1) 水源涵養事業の継続・推進

良質な水道水源を将来にわたって維持するため、現在実施している水源地域における水源涵養事業を継続・推進します。その際、水源保全の観点より林業事業者等との連携を検討します。

また、地球温暖化対策におけるカーボンニュートラル実現に向けた取組において、水源涵養林を有効に活用するため林業等との連携を強化します。

(2) 水源涵養機能の保全

第2次人吉市環境基本計画より、水道局が担当する「水源涵養機能の保全」で取得した水源涵養林を林業従事者等と連携し管理します。

第7章 フォローアップ

「人吉市水道事業ビジョン」を基に、事業の実施と進捗管理、目標達成状況の把握、改善方策の検討、社会情勢に応じた計画の見直しという一連の改善活動についてPDCAサイクルを活用して事業の進行管理を行います。

なお、本ビジョンの見直しにあたっては、事業の実施の状況を利用者に公表し、意見やニーズ等を把握した上で計画を検証し、事業に反映させるものとします。

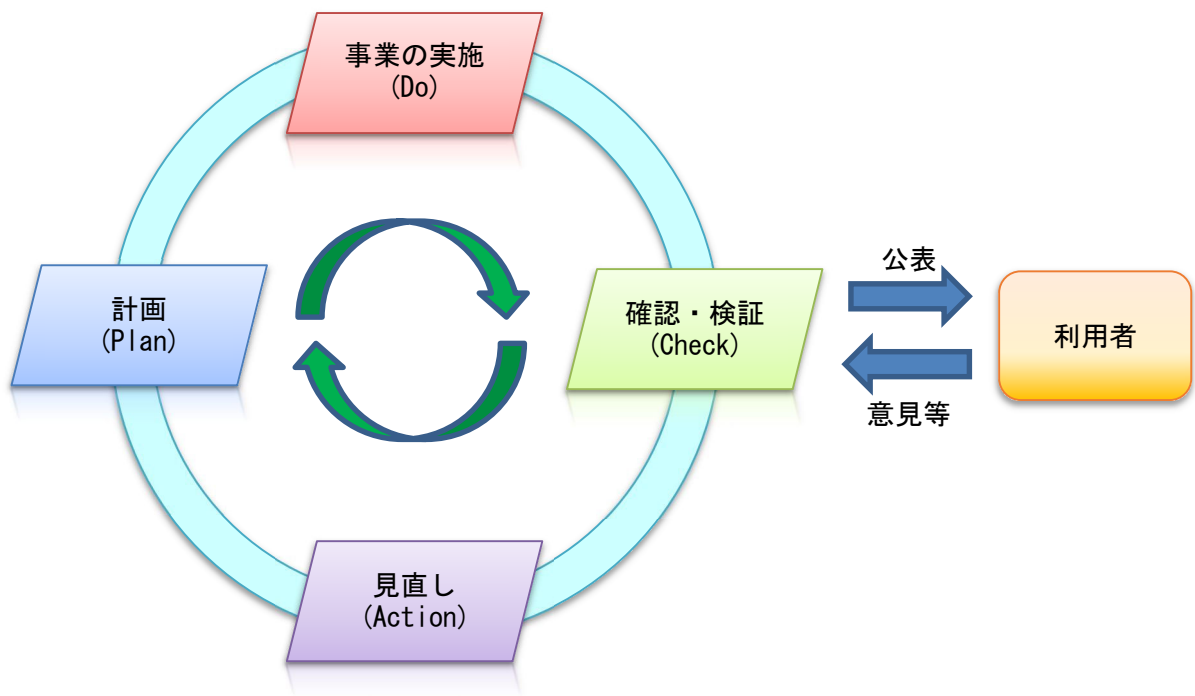


図 7.1.1 PDCAサイクルのイメージ

用語集

出典：日本水道協会発行「水道用語辞典（第2版）」より

※（注1）は、出典が異なるため、各用語の下に出典名を記載

※（注2）は、市水道局上水道課で加筆

ア 行

IoT（あい・おー・ていー）^{（注2）}

Internet of Things の略。「モノ（Things）」がネットワークにつながることでにより迅速かつ正確な情報収集が可能となるとともに、リアルタイムに機器やシステムを制御することが可能となる。

ICT（あい・しー・ていー）^{（注2）}

Information and communications technology の略。情報通信技術。

アセットマネジメント（あせつとまねじめんと）^{（注1）}

水道におけるアセットマネジメント（資産管理）とは、「水道ビジョンに掲げた持続可能な水道事業を実現するために、中長期的な視点に立ち、水道施設のライフサイクル全体にわたって効率的かつ効果的に水道施設を管理運営する体系化された実践活動」を指す。

出典）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 ～中長期的な視点に立った水道施設の更新と資金確保～
平成21年 厚生労働省

一日最大給水量（いちにちさいだいきゅうすいりょう）

年間の一日給水量のうち最大のものを一日最大給水量（m³/日）という。

営業外収益（えいぎょうがいしゅうえき）

収益勘定の一つ。主たる営業活動以外の財務活動から生じる収入のこと。

例）分担金、預金利息、他会計補助金等

営業収益（えいぎょうしゅうえき）

収益勘定の一つ。主たる営業活動として行う財貨・サービスの提供の対価としての収入で、収益の中心的なものである。

例）給水収益、受託工事収益、手数料等

営業外費用（えいぎょうがいひよう）

費用勘定の一つ。主として、金融財務活動に要する費用及び事業の経常的活動以外の活動によって生じる費用。

例）支払利息等

営業費用（えいぎょうひよう）

費用勘定の一つ。主たる事業活動に伴って生じる費用。

例）原水及び浄水費、配水費、給水費、受託工事費、業務費、総係費、減価償却費等

塩素消毒（えんそしょうどく）

塩素の強い殺菌作用によって、飲料水中の病原菌などを殺し、飲料水としての安全性を確保し、所定の残留塩素の維持によって、送・配・給水系統での細菌汚染を予防する。

遠方監視装置（えんぼうかんしそうち）

遠方に設置された施設及び設備機器（テレメータ）を、制御所から遠方監視及び操作設備によって監視制御することを遠方監視制御という。各所に設置された施設及び設備機器を、遠方より監視するための装置。テレメータともいう。集中して監視が行えるため、省力化を進める上で欠かせないものである。

応急給水（おうきゅうきゅうすい）

地震、渇水及び配水施設の事故などにより、水道による給水ができなくなった場合に、被害状況に応じて拠点給水、運搬給水及び仮設給水などにより、飲料水を給水すること。

OJT（おー・じえー・ていー）^{（注2）}

オン・ザ・ジョブトレーニングの略称。
日常の業務を通じて教育訓練を行うこと。

カ行

カーボンニュートラル（かーぼんにゅーとらる）^{（注1）}

2020年10月、政府は2050年までに温室効果ガスの排出を全体としてゼロにする、カーボンニュートラルを目指すことを宣言した。「排出を全体としてゼロ」というのは、二酸化炭素をはじめとする温室効果ガスの「排出量」※から、植林、森林管理などによる「吸収量」※を差し引いて、合計を実質的にゼロにすることを意味している。

※人為的なもの

出典）環境省 HP、脱炭素ポータル、カーボンニュートラルとは

基幹管路（きかんかんろ）^{（注2）}

導水管、送水管、口径が200mm以上の配水管。配水支管や給水管は含まれていない。

企業債（きぎょうさい）

地方公営企業が行う建設、改良等に要する資金に充てるために起こす地方債（地公企法22条）。

給水原価（きゅうすいげんか）

供給原価ともいう。有収水量1m³当たりについて、どれだけの費用がかかっているかを表すもので、次式により算出する。

$$\{ \text{経常費用} - (\text{受託工事費} + \text{材料及び不用品売却原価} + \text{附帯事業費}) \} \div \text{年間総有収水量}$$

基本料金・従量料金（きほんりょうきん・じゅうりょうりょうきん）

基本料金とは二部料金制において、水道水の使用量と関係なく定額で徴収する料金部分のこと。

従量料金とは実使用量に応じ、すなわち1m³当たりいくらかとして徴収される料金のこと。

基本水量（きほんすいりょう）

基本料金に付与される一定水量のこと。

給水人口（きゅうすいじんこう）

給水区域内に住居し、水道による給水を受けている人口のこと。

給水区域（きゅうすいくいき）

水道事業者が厚生労働大臣または都道府県知事の認可を受け、一般の需要者に応じて給水を行うこととした区域。

給水収益（きゅうすいしゅうえき）

水道事業会計における営業収益の一つで、公の施設としての水道施設の使用について徴収する使用料をいう。

給水装置（きゅうすいそうち）

需要者に水を供給するために水道事業者の施設した配水管から分岐して設けられた給水管及びこれに直結する給水用具のこと。

供給単価（きょうきゅうたんか）

給水単価ともいう。有収水量 1m³ 当たりについて、どれだけの収益を得ているかを表すもので、給水収益÷年間総有収水量で算出する。

給水管（きゅうすいかん）

給水装置及び給水装置より下流の受水槽以下の給水設備を含めた水道用の管で呼び径 13～50mm のサイズが主流である。

業務指標（ぎょうむしひょう）^{（注2）}

水道サービスの目的を達成し、サービス水準を向上させるために、水道事業全般について多面的に定量化した 119 の指標のこと。平成 17 年 1 月に日本水道協会規格「JWWA Q100 水道事業ガイドライン」として定められ、平成 28 年 3 月改正された。

緊急遮断弁（きんきゅうしゃだんべん）

地震や管路の破裂などの異状を検知するとロックやクラッチが解除され、自動的に自重や重錘または油圧や圧縮空気を利用して緊急閉止できる機能を持ったバルブ。

熊本県水道ビジョン（くまもとけんすいどうビジョン）^{（注2）}

近年の水道を取り巻く様々な環境の変化に対応するため、平成 25 年 3 月に国が策定した「新水道ビジョン」の内容を踏まえ、熊本県の水道のあるべき姿を示すものとして新たに策定された長期ビジョン。

クリプトスポリジウム（くりぷとすぽりじうむ）

腸管に感染して下痢を起こす病原微生物。水系感染することが認識されたのは 1980 年代になってからであるが、それ以降、汚染された水道水を原因とする大規模な集団感染をたびたび引き起こしている。

平成 8（1996）年 6 月に埼玉県越生町で町営水道水が原因となった大規模な集団感染を引き起こしたことから、その対策の重要性が認識され、厚生省（現厚生労働省）は「水道におけるクリプトスポリジウム暫定対策指針」を全国に通知し、濁度 0.1 度以下でのろ過水管理などの対策を取ることを求めている。

計画給水人口（けいかくきゅうすいじんこう）

水道法では、水道事業経営の認可に係わる事業計画において定める給水人口をいう。

減価償却費（げんかしょうきやくひ）

固定資産の減価を費用として、その利用各年度に合理的かつ計画的に負担させる会計上の処理または手続を減価償却といい、この処理または手続によって特定の年度の費用とされた固定資産の減価額を減価償却費という。

検針（けんしん）

使用水量を算定するために水道メータの指示値を調査すること。

原水（げんすい）

浄水処理する前の水。水道原水には、大別して地表水と地下水があり、地表水には河川水、湖沼水、貯水池水が、地下水には伏流水、井水などがある。

更新基準（こうしんきじゅん）^{（注2）}

更新は、老朽化した施設・設備の機能を回復させるため、取替あるいは再建設を行うこと。資産取得から更新までの期間。

固定費（こていひ）

水道料金を算定するうえで原価計算を行うにあたり、水道事業の運営に要する費用は、費目の性質に応じて需要家費、固定費及び変動費に区分される。そのうち、固定費は、給水量の多寡に関係なく水道施設を適正に維持拡充していくために、固定的に必要とされる費用のうち、需要家費（検針・集金関係費、水道メーター関係諸費など水道使用者のサービスの使用とは無関係に、需要者の存在に伴って必要とされる固定的経費）に属するものを控除したもの。膨大な施設を保有・管理する水道事業は、総費用に占める固定費の割合が高い。

サ 行

残留塩素（ざんりゅうえんそ）

水に注入した塩素が、消毒効果をもつ有効塩素として消失せずに残留している塩素のこと。

次亜塩素酸ナトリウム（じあえんそさんなとりうむ）

塩素剤の使用目的は酸化と消毒の二つである。塩素の酸化力を利用して、マンガンや鉄の酸化、アンモニア性窒素の分解などが行える。一方消毒剤としては、塩素の強い殺菌作用を利用、微生物や病原菌などを殺菌し、水の安全性を確保する。種類としては、次亜塩素酸ナトリウム（別名次亜塩素酸ソーダ。塩素ガスを水酸化ナトリウム溶液に吹き込んだもの）のほかに、塩素ガス、次亜塩素酸カルシウム（塩素ガスを石灰に吹き込んだもの）などがある。

紫外線処理設備（しがいせんしゅりせつび）

紫外線を照射する設備。紫外線消毒は、紫外線のもつ殺菌作用を利用する消毒法（紫外線殺菌）。

事業継続計画（じぎょうけいぞくけいかく）＝BCP^{（注1）}

事業の継続に影響を与える事態が発生した場合においても、許容限界以上のレベルで事業を継続させ、許容期間内に業務レベルを復旧させることを目的に策定する計画のこと。

出典）BCP（事業継続計画）とは何ですか？
水道技術研究センター資料

資産維持費（しさんいじひ）

給水サービス水準の維持向上及び施設実体の維持のために、事業内に再投資されるべき額。支払利息とともに資本費用を構成する。その内容は、実体資本の維持及び使用者負担の期間的公平などを確保する点から、対象資産に資産維持率を乗じた範囲内とし、その内容は施設の拡充、改良及び企業債の

償還等に必要な所要額とされている。

施設利用率（しせつりようりつ）

一日の給水能力に対する一日平均給水量の割合であり、次式により算出する。

$$(\text{一日平均給水量} \div \text{一日給水能力}) \times 100\%$$

この比率は、水道施設の経済性を総括的に判断する指標であり、数値が大きいほど効率的であるとされている。

自然流下方式（しぜんりゅうかほうしき）

位置エネルギーを利用して水を流下させる方式。ポンプ圧送方式に対する用語である。

収益的収支（しゅうえきてきしゅうし）

収益的收入及び支出のこと。企業の経常的経営活動に伴って発生する収入とこれに対応する支出をいう。

新水道ビジョン（しんすいどうびじょん）^{（注2）}

水道を取り巻く環境の大きな変化に対応するため、厚生労働省によりこれまでの「水道ビジョン（平成 16 年策定、平成 20 年改訂）」を全面的に見直し、平成 25 年 3 月に「新水道ビジョン」が公表された。この「新水道ビジョン」では、50 年後、100 年後の将来を見据え、水道の理想像を示すとともに、取組の目指すべき方向性とその実現方策、関係者の役割分担等を提示されている。

水源（すいげん）

一般に取水する地点の水をいうが、河川最上流部やダム湖などその水の源となる地点の水を指す場合がある。水源の種類には、河川表流水、湖沼水、ダム水、地下水、湧水、伏流水がある。

水源涵養事業（すいげんかんようじぎょう）^{（注2）}

水源涵養林は、森林が降雨を貯留する天然の水源としての機能を持つとして、水源涵養林あるいは水源林と呼んでいる。将来にわたり豊富で良質な原水を確保するため、保水力に優れた水源涵養林の保全・管理を行うなどの事業。

水質基準（すいしつぎじゅん）

水を利用し、供給し、または排出する際に、標準とすべき基準。水道水質基準は、水質基準のうち水道法により規定されるもので、水道水が備えなければならない水質上の要件のこと。水道水質基準は水道法 4 条に規定されている。

水道事業（すいどうじぎょう）

一般の需要に応じて、計画給水人口が 100 人を超える水道により水を供給する事業をいう（水道法 3 条 2 項）。計画給水人口が 5,000 人を超える水道によるものは、慣用的に上水道事業と呼ばれている。

水道施設設計指針（すいどうしせつせつけいししん）^{（注2）}

社団法人日本水道協会により、水道事業等における水道施設（取水施設、貯水施設、導水施設、浄水施設、送水施設、配水施設及び給水装置）の計画、設計に関する技術的基準が示されたものであり、最近では平成 24（2012）年に改定された。

浅層埋設（せんそうまいせつ）

水道管等を従前より浅く埋設すること。

第4次人吉市地球温暖化対策実行計画（だ いよじひとよししちきゅうおんだんかたい さくじっこうけいかく）（注2）

地球温暖化対策に積極的に取り組むため
策定し、市の事務・事業活動に伴う温室効果
ガス総排出量を令和3年度において、基準
年度となる平成25年度と比較し3%削減
することを目標としている。

第6次人吉市総合計画（だいろくじひとよ ししそうごうけいかく）（注2）

総合計画とは、自治体の行政運営におけ
る最上位計画であり、人吉市では、総合的な
人吉のまちづくりの指針として、令和2年
度から令和9年度までの8年間で第6次と
している。

耐震管（たいしんかん）（注1）

レベル2地震動において、管路の破損や
継手の離脱等の被害が軽微な管。液状化等
による地盤変状に対しても、上記と同等の
耐震性能を有する管。

出典）水道の耐震化計画等策定指針 平成27年
6月 厚生労働省

耐震基準（たいしんきじゅん）（注2）

水道施設の耐震設計・施工を行うための
基準。平成20年4月に、水道施設の技術的
基準を定める省令（いわゆる施設基準）が改
正され、水道施設が保持すべき耐震性能が
規定された。この規定に基づき、社団法人日
本水道協会により、「水道施設耐震工法指
針・解説2009年版」が改刊されている。

耐震適合率（たいしんてきごうりつ）（注2）

耐震適合性のある管を使用した管路の延
長の割合。耐震管以外でも、管路が布設され
た地盤の性状を勘案すれば、耐震性がある
と評価できる管及び継手があり、耐震管に
それらを加えたものが耐震適合性のある管
とされている。

直結直圧給水方式（ちょっけつちょくあつ きゅうすいほうしき）

需用者の必要とする水量、水圧が確保で
きる場合に、配水管の圧力を利用して給水
する方式。

貯水槽水道（ちょすいそうすいどう）

水道事業の用に供する水道及び専用水道
以外の水道であって、水道事業の用に供す
る水道から供給を受ける水のみを水源とす
るもの。簡易専用水道及び受水槽の有効容
量10m³以下のもの（いわゆる小規模貯水槽
水道）の総称である。

逓増型料金制度（ていぞうがたしょうきん せいど）

使用量の増加に伴い従量料金単価が高額
となる料金（逓増料金）体系をいう。

独立採算（どくりつさいさん）

独立採算制とは、一般に、企業等が、業務
執行上の責任を明確にし、その主体性を保
証するために、当該企業等の独自の計画及
び収入をもって経営を行う管理方式ないし
制度のこと。地方公営企業である水道事業
の活動は、財貨またはサービスを供給し、そ
の対価として料金を徴収する。それにより、
また新たな財貨又はサービスを再生産し、
企業活動を継続していく。この意味におい

て、地方公営企業は独立採算の原則に支配されるものである。

ナ 行

ハ 行

配水池（はいすいち）

給水区域の需要量に応じて適切な配水を行うために、浄水を一時貯える池。配水池容量は、一定している配水池への流入量と時間変動する給水量との差を調整する容量、配水池より上流側の事故発生時にも給水を維持するための容量及び消火用水量を考慮し、一日最大給水量の12時間分を標準とする。

PI（ピー・あい）^{（注2）}

業務指標のこと。

非常用自家発電設備（ひじょうようじかはつでんせつび）

電力会社から供給を受ける電力とは別に、事業所内で必要な電力を自前で賄うための発電設備。非常用と常用があり、使用機関は主にディーゼルとガスタービンである。非常用は、電力会社からの電源供給が途絶えた時や、受変電設備の故障時などの非常用電源として、照明、換気、消火設備、通信設備及び監視制御設備等への最小保安電力を確保するために設置する。

PDCA サイクル（ピー・でい・しー・えー・さいくる）^{（注2）}

計画（Plan）、実行（Do）、点検・評価（Check）、改善（Action）のプロセスの繰り返しによって、品質改善や業務改善活動

等で広く活用されているマネジメント手法のこと。

人吉市管工事協同組合（ひとよししかんこうじきょうどうくみあい）^{（注2）}

人吉市内の管工事施工業者が組織している団体。経営及び技術の改善向上、情報の提供・共有化により、市民が安心して生活できる環境を提供するために設立された。

人吉市地域防災計画（ひとよしちいきぼうさいけいかく）^{（注2）}

災害対策基本法及び人吉市防災会議条例に基づき策定される、防災行政全般に関する計画。

病原生物（びょうげんせいぶつ）

宿主に寄生することによって、その個体に何らかの異常（疾病）を起こさせる生物。顕微鏡的大きさのものは、病原微生物とも称される。

法定耐用年数（ほうていたいようねんすう）^{（注2）}

地方公営企業法施行規則上の償却年数により定められる耐用年数のこと。

マ 行

水安全計画（みずあんぜんけいかく）^{（注1）}

水安全計画は、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ある。

出典）水安全計画策定ガイドライン解説編 平成20年5月 日本水道協会

無効水量（むこうすいりょう）

使用上無効と見られる水量のこと。配水本支管、メータより上流部での給水管からの漏水量、調定減額水量、他に起因する水道施設の損傷などにより無効となった水量及び不明水量をいう。

ヤ行

有効率（ゆうこうりつ）

有効水量（使用上有効と見られる水量が有効水量で、メータで計量された水量、もしくは需要者に到達したものと認められる水量並びに事業用水量などをいう。）を給水量で除したもの（％）。水道施設及び給水装置を通して給水される水量が有効に使用されているかどうかを示す指標であり、有効率の向上は経営上の目標となる。

有収水量（ゆうしゅうすいりょう）

料金徴収の対象となった水量及び他会計等から収入のあった水量。料金水量、他水道事業への分水量、そのほか公園用水、公衆便所用水、消防用水などで、料金としては徴収しないが、他会計から維持管理費としての収入がある水量をいう。

有収率（ゆうしゅうりつ）

有収水量を給水量で除したもの（％）。

ラ行

ライフライン

本来の命綱、生命線（頼みの綱）という意味から派生し、電気、ガス、水道など、市民生活に必要なものをネットワーク（ライン）により供給する施設または機能のこと。こ

れらに通信や輸送を加える場合もある。

量水器（りょうすいき）

水道メーターのこと。

レベル1地震動（れべるいちじしんどう）^{（注1）}

当該施設の設置地点において発生するものと想定される地震動のうち、当該施設の供用期間中に発生する可能性の高いもの。

出典）水道の耐震化計画等策定指針 平成 27 年
6 月 厚生労働省

レベル2地震動（れべるにじしんどう）^{（注1）}

当該施設の設置地点において発生するものと想定される地震動のうち、最大規模の強さを有するもの。

出典）水道の耐震化計画等策定指針 平成 27 年
6 月 厚生労働省

人吉市水道事業ビジョン
(第3版)

令和4年7月

人吉市水道局上水道課

〒868-8601

熊本県人吉市西間下町字永溝7番地1

TEL : 0966-22-2111