

杵築市水道ビジョン（案）



令和 8 年 7 月

大分県杵築市上下水道課

目 次

第 1 章 はじめに.....	1
1-1 策定の趣旨	1
1-2 水道ビジョンの位置づけ	2
1-3 水道ビジョンの計画期間	3
第 2 章 杵築市及び杵築市水道事業の概要	4
2-1 水道事業を取り巻く社会情勢	4
2-2 杵築市の地理的状況	4
2-3 水道事業の概要	5
2-4 水道事業のあゆみ	6
第 3 章 現状評価と課題の抽出	7
3-1 給水人口・給水量	7
3-2 水需要の推移	10
3-3 水源水量	10
(1) 水源の概要	10
(2) 取水量	11
3-4 水質及び浄水方法	11
3-5 施設の状況	12
(1) 杵築給水区域	12
(2) 守江給水区域	12
(3) 相原給水区域	13
(4) 豊洋給水区域	13
(5) 山香給水区域	14
(6) 久木野尾給水区域	16
(7) 山浦給水区域	17
(8) 向野給水区域	17
(9) 俣水配水池 1	18

3-6 組織・人員体制組織・人員体制	19
(1) 組織体制	19
(2) 人員	19
3-7 資産の健全度	20
(1) 施設の経年化状況	20
(2) 施設の耐震化状況	21
3-8 経営状況	21
3-9 災害	23
3-10 旧杵築市水道ビジョンの振り返り	23
第4章 将来の事業環境	24
4-1 外部環境	24
4-2 内部環境	26
第5章 水道の理想像と施策体系	28
5-1 水道の理想像	28
5-2 施策体系	29
第6章 推進する具体的な実現方策	30
6-1 「1 安心で安全な杵築の水道」	30
1-1 水質管理の強化	30
1-2 安全な水を供給するための施設整備	30
6-2 「2 災害に強い杵築の水道」	31
2-1 安定水源の確保	31
2-2 災害、事故に強い水道の構築	31
2-3 漏水対策の推進	32
2-4 危機管理体制の充実	33
6-3 「3 健全で継続可能な杵築の水道」	33
3-1 適切な資産管理の推進	33
3-2 財務基盤の強化	34

3-3 施設統廃合の推進	34
3-4 人材確保と人材育成	34
3-5 他団体との広域連携の検討	35
3-6 民間活力の活用	35
第7章 計画の進捗管理の方法	36
〔用語の解説〕	37



羽門の滝（うどのたき）杵築市山香町

第 1 章 はじめに

1-1 策定の趣旨

本市水道事業は、平成 22 年（2010 年）3 月に「杵築市水道ビジョン」（以下、「旧杵築市水道ビジョン」という。）を策定、水道事業の現状分析や課題の抽出を行ったうえで、目標と実現方策を定め、事業を推進してきました。

その一方で、現在、水道事業が直面する課題は多岐にわたります。人口減少や少子高齢化といった人口問題のほか、熊本地震（2016 年 4 月）や九州北部豪雨（2017 年 7 月）、西日本豪雨（2018 年 7 月）、能登半島地震（2024 年 1 月）をはじめとした自然災害など、水道事業を取り巻く環境は大きく変化しています。

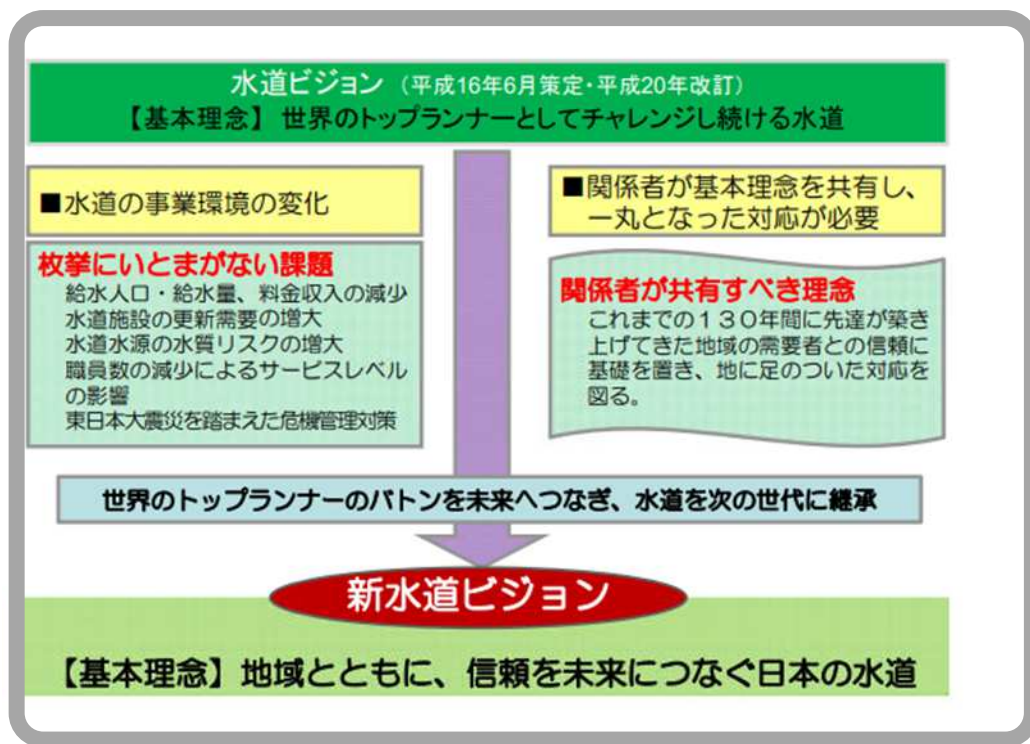
また、近年は人口減少に伴う給水収益の減少、水道施設の老朽化対策と耐震化等の災害対策に伴う更新費用の増加、水道技術に熟練した職員の退職に伴う技術継承の課題など、本市の水道事業を取り巻く環境は大きな変化に直面しつつあります。

このため、厚生労働省※は、人口減少社会の到来や東日本大震災の経験等、水道事業を取り巻く環境の大きな変化に対応するため、これまでの「水道ビジョン」について全面的に見直し、50 年後、100 年後の将来を見据え、水道事業の理想像を明示するとともに、取組の目指すべき方向性やその実現方策、関係者の役割分担を提示した「新水道ビジョン」を平成 25 年（2013 年）3 月に策定しました。

「新水道ビジョン」では、水道水の安全の確保を「安全」、確実な給水の確保を「強靱」、供給体制の持続性の確保を「持続」と表現し、理想像を具体的に示すとともに、これを関係者間で共有することとしています。

このような背景から、今回「旧杵築市水道ビジョン」を見直し、厚生労働省の「新水道ビジョン」を踏まえた本市の新たな「杵築市新水道ビジョン」（以下、「本ビジョン」という。）を策定することとしました。

※ 厚生労働省は、令和 6 年（2024 年）4 月から水道行政を国土交通省（整備・管理全般）と環境省（水質基準等）に移管しています。



出典：新水道ビジョン（平成 25 年（2013 年）3 月、厚生労働省健康局）

1-2 水道ビジョンの位置づけ

厚生労働省が示した「水道事業ビジョン作成の手引き」において、「現状における水道普及率は、高度経済成長期の急速な新設、拡張により一定の水準に到達し、現在においては、施設の整備は更新・改良等が中心となっていることから、そうした成熟期にある水道事業においては、特に長期的視点を踏まえた戦略的な水道事業の計画立案が必要である」とされています。

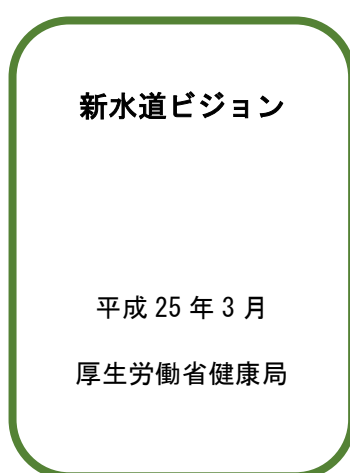
本ビジョンは、本市の上位計画であるまちづくりの目標や長期的な市行政の基本的な方向を定める「杵築市総合計画」のほか「大分県水道ビジョン」とも整合を図り、水道事業が直面する様々な課題への対応等を示す計画となります。

また、厚生労働省の「新水道ビジョン」に基づく「水道の理想像」を踏まえた上で、「安全」、「強靱」、「持続」の実現を目指します。

『杵築市』

『厚生労働省』

『大分県』



1-3 水道ビジョンの計画期間

本ビジョンの計画期間は、令和 8 年（2026 年）度から令和 17 年（2035）度までの 10 年間とします。

なお、計画期間中であっても今後の社会経済情勢等に大きな変化があった場合には、必要に応じて見直しを行うものとします。

第 2 章 杵築市及び杵築市水道事業の概要

2-1 水道事業を取り巻く社会情勢

近年のライフスタイルの変化や人口減少社会の到来等を背景とした水需要の低迷、水質問題の多様化、老朽化施設の増加、地震等災害に対する脆弱性、環境への配慮など、水道事業を取り巻く社会情勢は厳しさを増しています。

杵築市の水道事業は、普及率が 82.8%（令和 8 年（2026 年）3 月 31 日時点の水道普及率）に達しており、社会基盤を支えるライフラインとして欠かせないものとなる一方、水道施設の老朽化が進み、これまでの拡張を前提とした施策から既に整備した設備の更新や再構築のための施策が重要となっています。併せて物価・人件費の高騰、耐震化対策、料金収入の減少、団塊世代の退職による技術継承の困難化、危機管理への対応等の様々な課題を抱えています。水道事業の持続的な運営のため様々な対策が求められる状況です。

2-2 杵築市の地理的状況

杵築市は、大分県の北東部、国東半島の南部に位置し、東西約 29 キロメートル、南北約 23 キロメートル、総面積 280.08 平方キロメートルです。別府湾に面する海岸地域から山間部に至るまで、地形は多様です。

広域交通網としては、東に大分空港、南には日出町を経て別府市・大分市に近く、北は宇佐市と隣接し、大分空港道路や宇佐別府道路、大分自動車道の 3 本の高規格道路の連結点として交通の要衝となっています。また、JR 日豊本線が西側に走っており、山香を経て福岡方面へ延びています。

現在の杵築市は、旧杵築市・旧山香町・旧大田村の 1 市 1 町 1 村が平成 17 年（2005 年）10 月 31 日に合併し誕生したものです。令和 8 年（2026 年）3 月末住民基本台帳では、人口 25,496 人、世帯数 13,067 戸となっています。

2-3 水道事業の概要

本市水道事業は、昭和 29 年（1954 年）12 月に守江簡易水道事業が公営水道として創設されたのを皮切りに、昭和 31 年（1956 年）7 月に杵築市水道事業、昭和 39 年（1964 年）8 月に山香町水道事業が創設され、その後も順次簡易水道事業の創設によって給水区域が拡張されてきました。

平成 17 年（2005 年）10 月 1 日の 1 市 1 町 1 村の合併に伴い、新たに杵築市水道事業と 7 つの簡易水道事業（守江、相原、豊洋、山浦、久木野尾、向野、俣水）を運営してきましたが、令和元年（2019 年）度に相原簡易水道事業を、令和 2 年（2020 年）度には残りの 6 簡易水道事業を水道事業に統合しました。現在は、計画給水人口 21,057 人、計画一日最大給水量 10,600 m³を目標とした事業運営を行っています。

令和 7 年（2025 年）度末現在の給水区域内の人口に対する給水割合は 97.5%（21,108 人）です。



2-4 水道事業のあゆみ

杵築市水道事業の沿革は下表に示すとおりです。

年	月日	沿革
昭和29年（1954年）	12月1日	守江簡易水道事業創設
昭和31年（1956年）	7月4日	杵築市水道事業創設
昭和35年（1960年）	4月6日	杵築市水道事業第1次拡張
昭和39年（1964年）	8月22日	山香町水道事業創設
昭和41年（1966年）	1月17日	杵築市水道事業第2次拡張
昭和42年（1967年）	6月1日	山香町水道事業第1次拡張
昭和47年（1972年）	2月14日	杵築市水道事業第3次拡張
昭和51年（1976年）	1月14日	杵築市水道事業第4次拡張（1次）
昭和52年（1977年）	9月1日	山香町水道事業第2次拡張
昭和53年（1978年）	7月7日	山浦簡易水道事業創設
昭和53年（1978年）	8月18日	相原簡易水道事業創設
昭和55年（1980年）	8月22日	久木野尾管理水道事業創設
昭和57年（1982年）	9月29日	山香町水道事業第3次拡張
昭和58年（1983年）	6月16日	久木野尾簡易水道事業第1次拡張
昭和59年（1984年）	5月29日	向野簡易水道事業創設
平成元年（1989年）	5月11日	豊洋簡易水道事業創設
平成6年（1994年）	9月8日	杵築市水道事業第4次拡張（2次）
平成10年（1998年）	6月23日	久木野尾簡易水道事業第2次拡張
平成12年（2000年）	1月6日	俣水簡易水道事業創設
平成13年（2001年）	6月7日	山香町水道事業第1次拡張
平成14年（2002年）	2月22日	相原簡易水道事業第1次拡張
平成15年（2003年）	11月4日	豊洋簡易水道事業第1次拡張
平成17年（2005年）	9月30日	市町村合併に伴い各水道事業廃止
平成17年（2005年）	10月1日	新杵築市として各水道事業創設
平成24年（2012年）	3月29日	相原簡易水道事業第2次拡張（1次）
平成30年（2018年）	3月30日	杵築市水道事業第1次拡張
平成30年（2018年）	4月1日	相原簡易水道事業統合
令和2年（2020年）	4月1日	残り全ての簡易水道事業を統合



スネコスリ溜池 杵築市大字猪尾

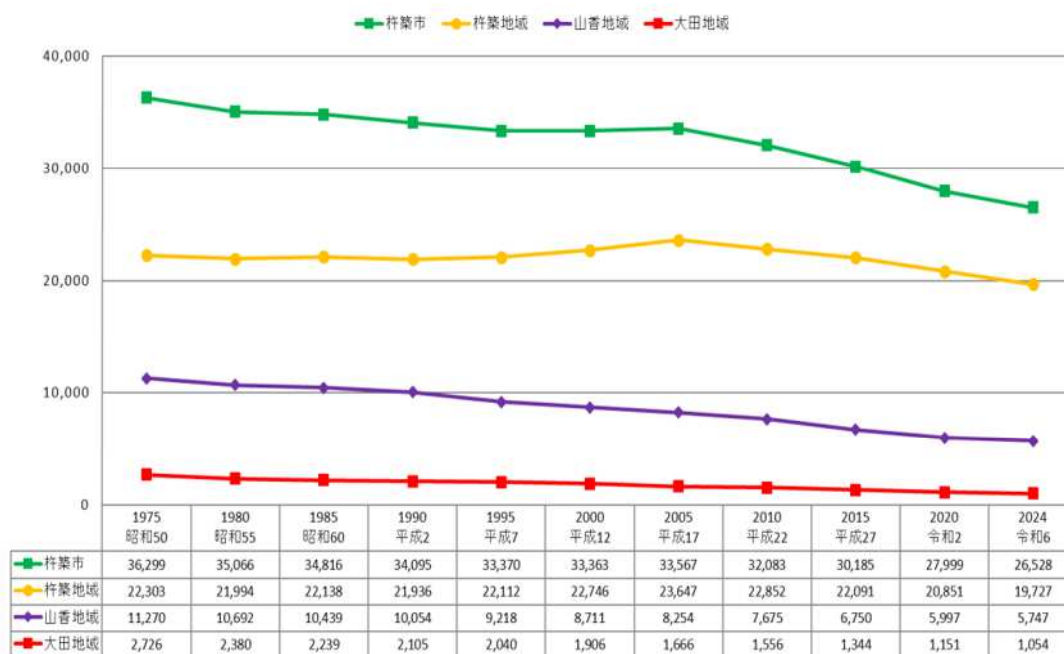
第3章 現状評価と課題の抽出

3-1 給水人口・給水量

① 杵築市の人口

杵築市の人口は、1975（昭和 50）年には、36,000 人を超えており、その後一時、横ばい状況になりましたが、2008（平成 20）年のリーマンショック後は人口が大きく減少し、2020（令和 2）年には、27,999 人となり 30,000 人を割り込みました。その後も人口は減少傾向にあり、令和 8 年（2026 年）3 月末現在における人口は、25,496 人となっています。（人口の推移は下の表を参照）

【杵築市の総人口の推移】

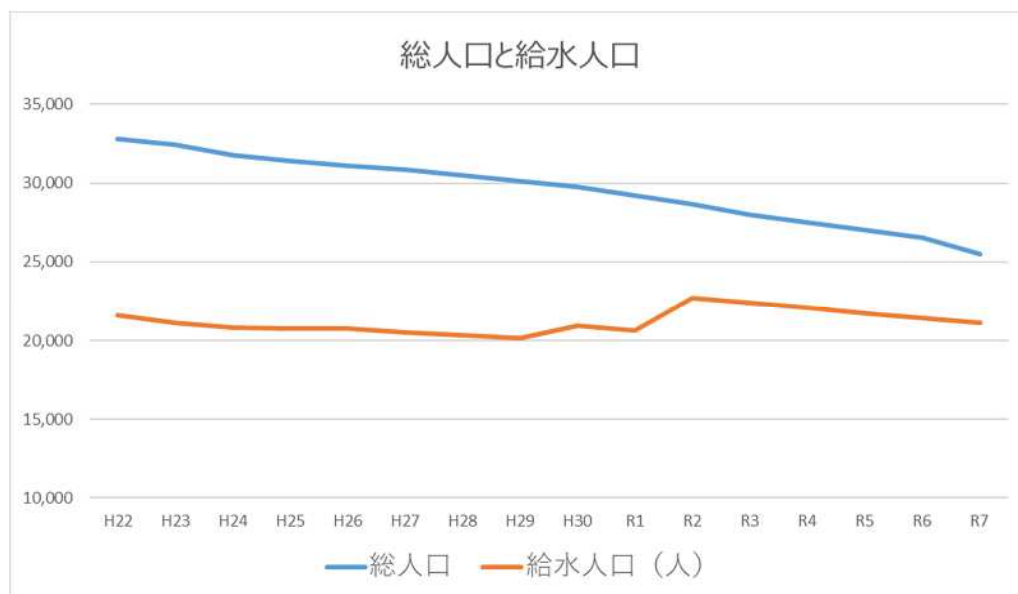


杵

杵築市デジタル田園都市構想総合戦略（R7 から）から

② 総人口と給水人口

平成 22 年（2010 年）度から令和 7 年（2025 年）度の総人口と給水人口の推移は次の表のとおりです。



③ 給水人口と給水戸数

平成 26 年（2014 年）度から令和 7 年（2025 年）度の給水人口と給水戸数の推移は次の表のとおりです。



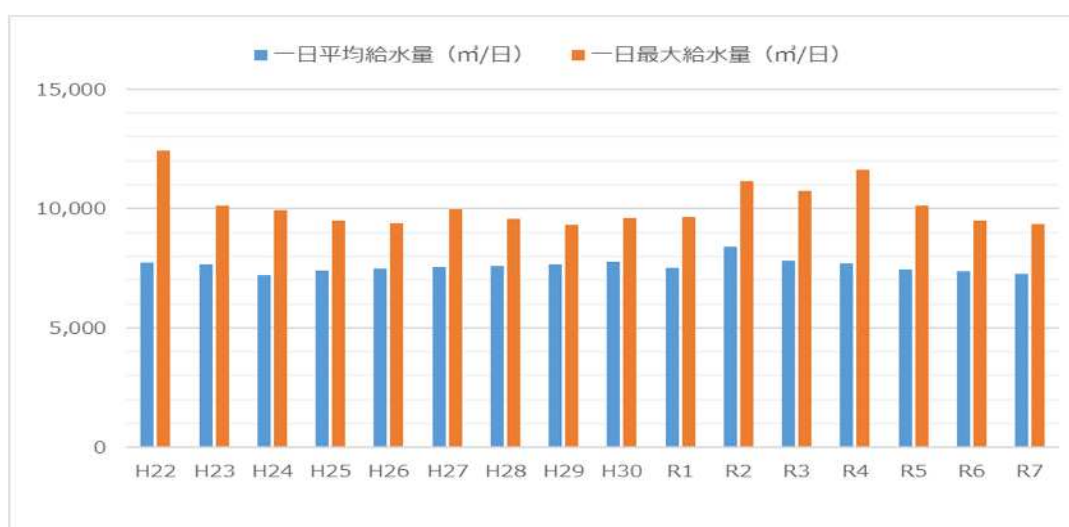
杵築市の総人口、給水人口及び給水戸数は、前ページの表に示すとおりであり、特徴として次の事項が挙げられます。

- ・ 令和元年（2019 年）度から令和 2 年（2020 年）度にかけて給水人口と給水戸数が増加したのは、簡易水道 7 事業（以下、「旧簡易水道」という。）を水道事業（以下、「旧水道」という。）に統合したことによるものです。
- ・ 令和 3 年（2021 年）度以降の給水人口は、全体として徐々に減少傾向にあり、令和 7 年度実績（令和 8 年（2026 年）3 月 31 日）は旧水道、旧簡易水道各給水区域合わせて、21,108 人となっています。
- ・ 給水人口も総人口の減少に比例して、減少傾向です。人口推計では、今後も総人口は減少傾向が続く見込みです。
- ・ 1 世帯当たりの人員減少に伴い、人口減少ほどには世帯数は減少していません。このため、供給の必要性はさほど減少しません。（資産維持が必要）
- ・ 給水人口の令和 7 年（2025 年）度実績は、旧水道が 17,794 人、旧簡易水道が 3,314 人、全市では 21,108 人となっています。
- ・ 水道普及率の令和 7 年（2025 年）度実績は、旧水道区域が 87.7%、旧簡易水道区域が 63.6%、全市では 82.8%となっています。

3-2 水需要の推移

給水量

1日最大給水量は、給水人口のような減少傾向を示しておらず、令和2年（2020年）度には簡易水道7事業を水道事業に統合したことにより増加、令和4年（2022年）度には、記録的な寒波による漏水が多数発生したため給水量が増加し、その日の給水量が令和4年（2022年）度の最大給水量となっています。1日平均給水量は、令和3年（2021年）度以降は減少傾向で推移しており、今後も、人口減少の進行に伴い、水需要の減少傾向が続き、給水量の減少とそれに伴う給水収益の減が予想されます。



3-3 水源水量

（1）水源の概要

杵築地域の旧水道は、杵築市水道事業の基幹施設である杵築浄水場から給水しており、八坂川の表流水を主な水源としています。八坂川は、その源を日出町に発し、幾多の小流や久木野尾川、立石川と合流し別府湾に注ぐ二級河川です。以前は、渇水が発生し水の確保が厳しい時期もありましたが、ボーリング設備の設置により以前のような心配はなく、安定した取水ができています。

杵築地域では、そのほか3つの旧簡易水道（守江、相原、豊洋）があり、12箇所の深井戸を水源としています。

山香地域は、旧水道と3つの旧簡易水道（山浦、久木野尾、向野）の給水区域で構成されており、11箇所の井戸水と2箇所の湧水を水源としています。

大田地域は、旧簡易水道（俣水）の給水区域で構成され、湧水を水源としています。

(2) 取水量

令和 7 年（2025 年）度の水源からの取水量は、全体で年間 2,778 千 m^3 となっています。

主な内訳は、杵築地域の旧水道である八坂川等からの取水が年間 1,808 千 m^3 で全体の約 65.1%、次いで山香地域の旧水道が 530 千 m^3 で約 19.1%となっています。

区 分		年間取水量（千 m^3 ）	比率（%）
旧水道	杵築地域	1,808	65.1
	山香地域	530	19.1
旧簡易水道		440	15.8
全体		2,778	100.0

3-4 水質及び浄水方法

水質検査は、水道法施行規則に定められた水質検査計画を毎年策定し、その計画に基づき市内 55 箇所（原水 26 箇所・浄水 29 箇所）にて検査を実施しています。河川水の上流域及び各水源周辺に、工場や病原生物等の汚染源はありません。また、浄水は水質基準に適合した安全で良質な水道水となっており、その検査結果は市公式ウェブサイトに掲載しています。今後も適切に水道水の安全を確保していくよう努めます。

水質の向上を図るため、令和元年（2019 年）に山香地域の小野尾浄水場の配水池にろ過器を新設しています。

今後も水質管理を徹底していくため、浄水設備計器の維持管理や計画的な設備更新が必要となります。

なお、残留塩素濃度については、0.1 mg/ℓ 以上を確保するよう法令で定められています。次亜塩素酸ナトリウムの適切な注入により、適切な濃度の残留塩素を保持しながら、トリハロメタンなど消毒副生成物濃度の低減化に努めます。

業務指標	単位	杵築市	全国平均	類似団体平均
平均残留塩素濃度	mg/L	0.20	0.36	0.34
総トリハロメタン濃度水質基準比率	%	5.3	17.0	15.6

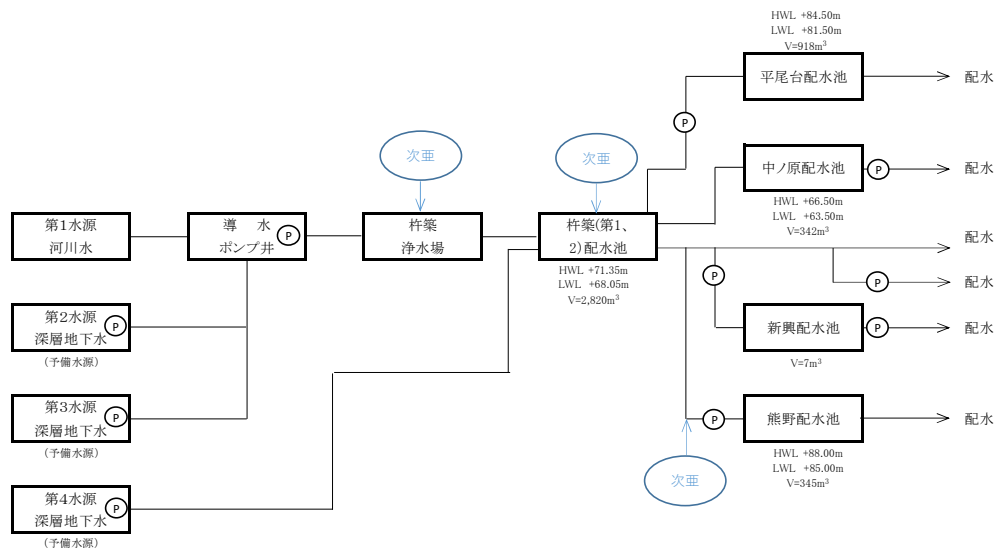
※杵築市、全国平均値、類似団体平均値（給水人口 1.5 万人以上 3 万人未満）は

令和 4 年（2022 年）度の水道統計を使用して算出

3-5 施設の状況

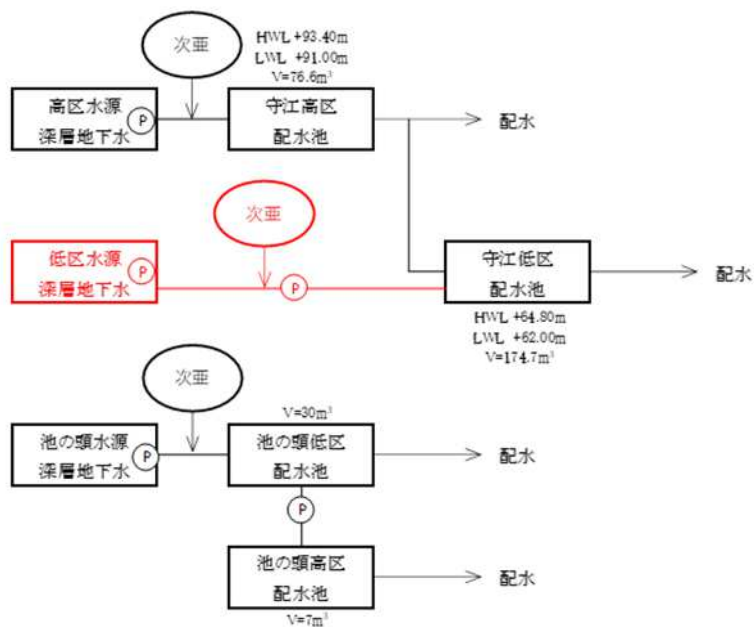
水道施設の状況はそれぞれ次のとおりです。

(1) 杵築給水区域



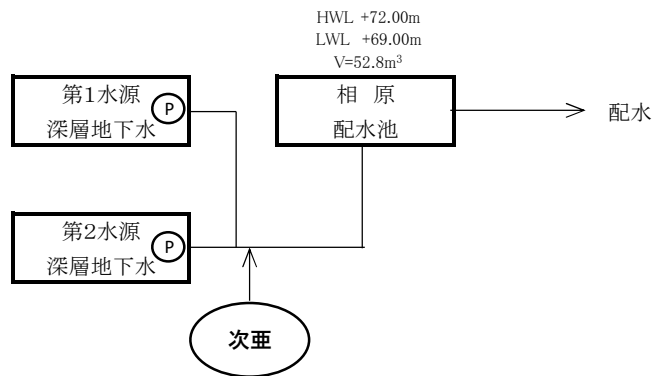
⒫ は、ポンプ Ⓐ は、次亜塩素酸ナトリウムの注入を示している。

(2) 守江給水区域



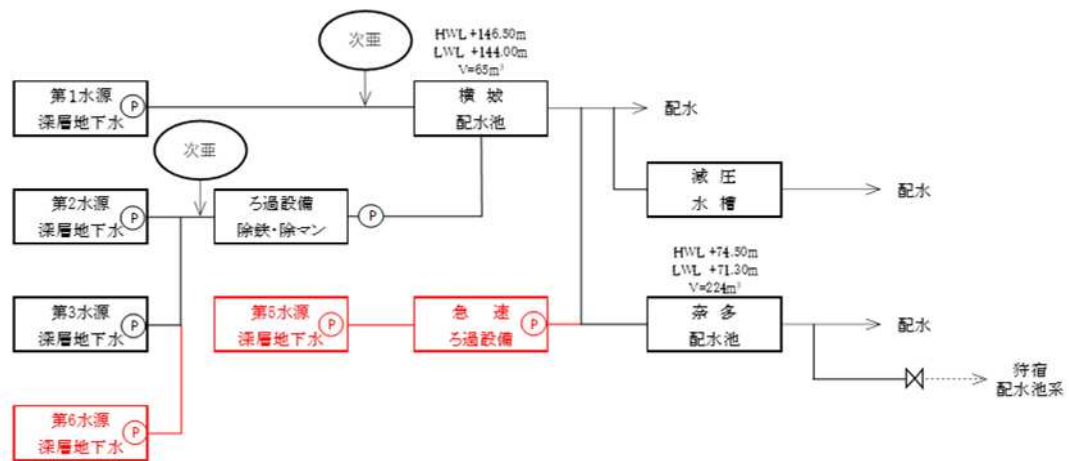
※ 赤字は、「杵築市水道事業変更認可」(R8.3) にて追加(変更)した箇所

(3) 相原給水区域

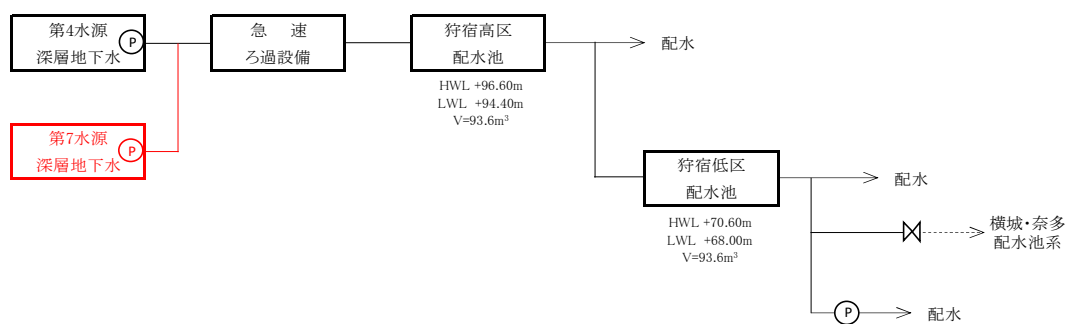


(4) 豊洋給水区域

○横城・奈多配水池系

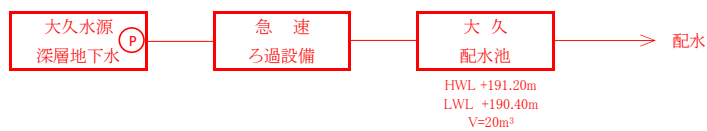
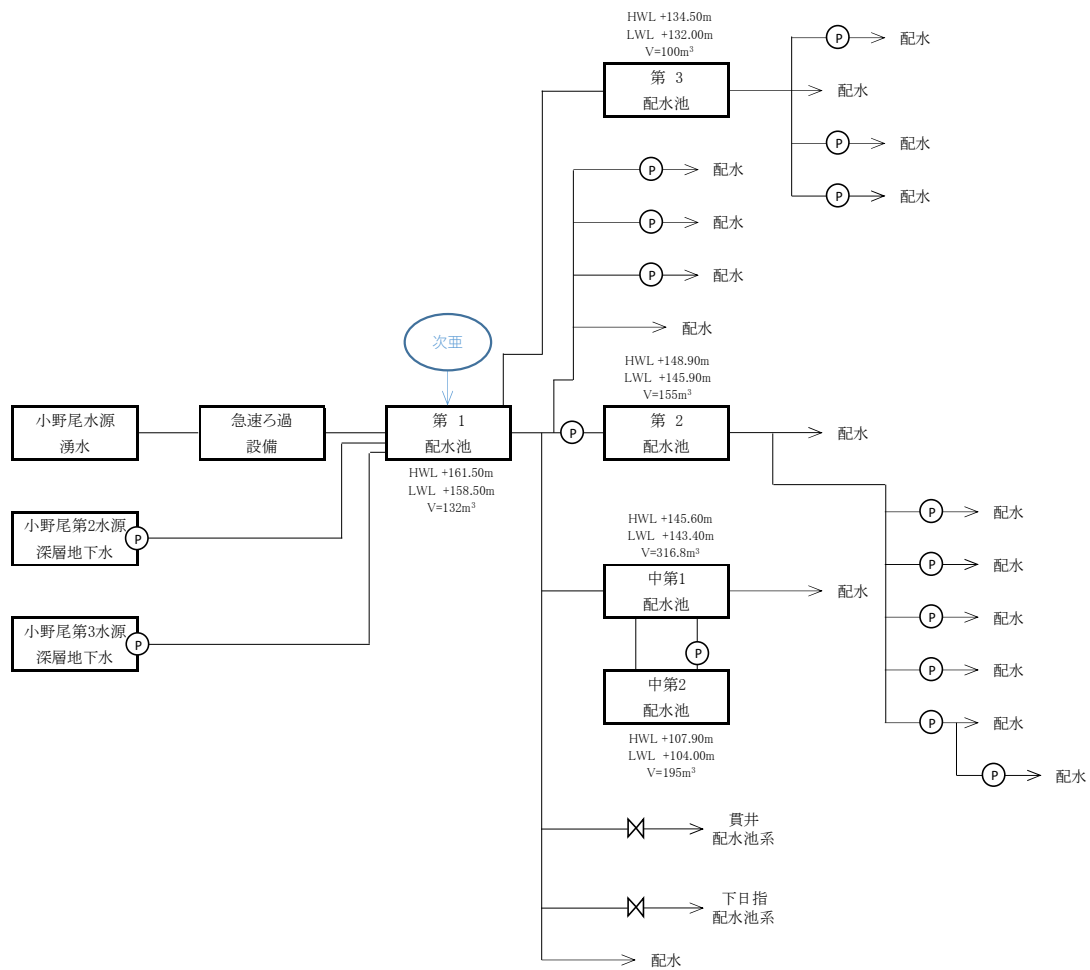


○狩宿配水池系

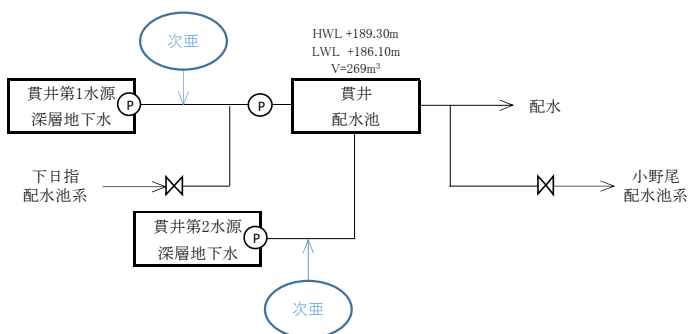


(5) 山香給水区域

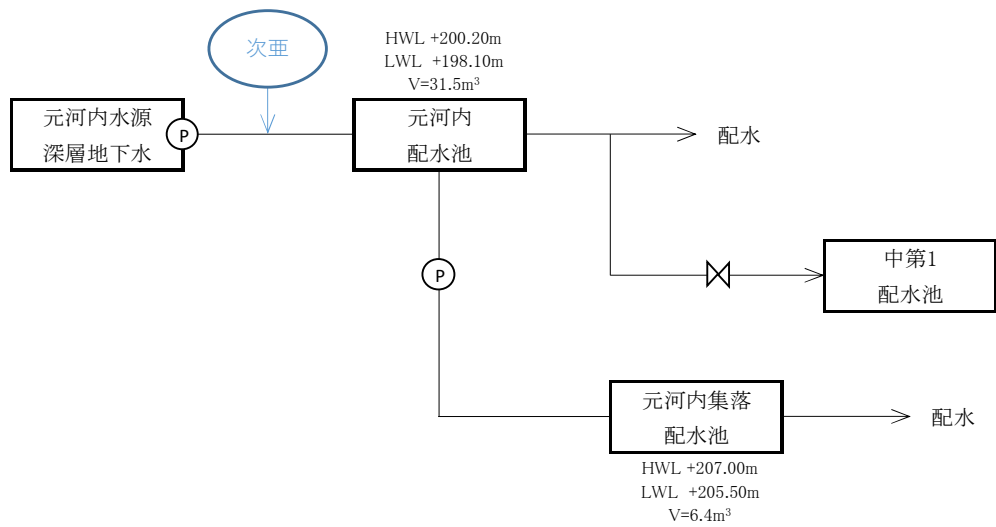
○小野尾配水池系



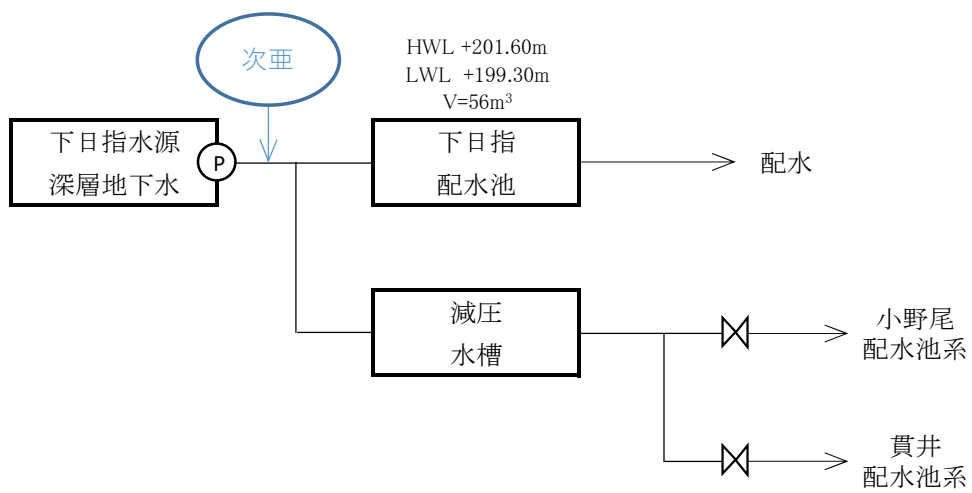
○貫井配水池系



○元河内配水池系

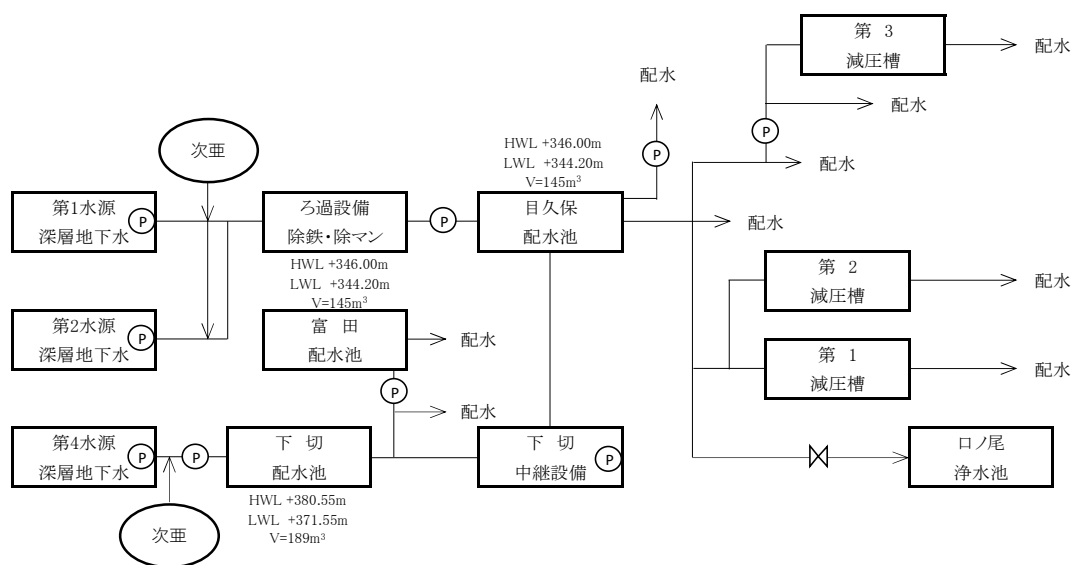


○下日指配水池系

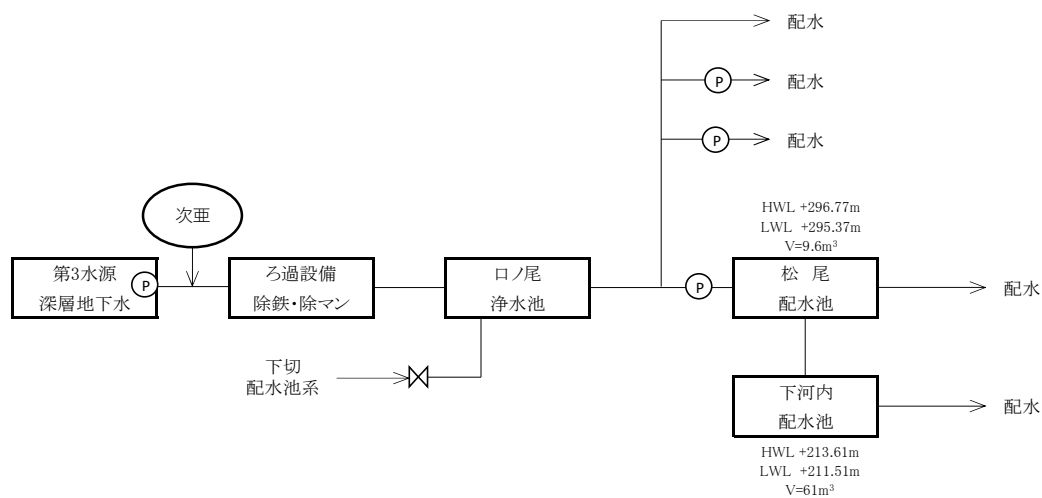


(6) 久木野尾給水区域

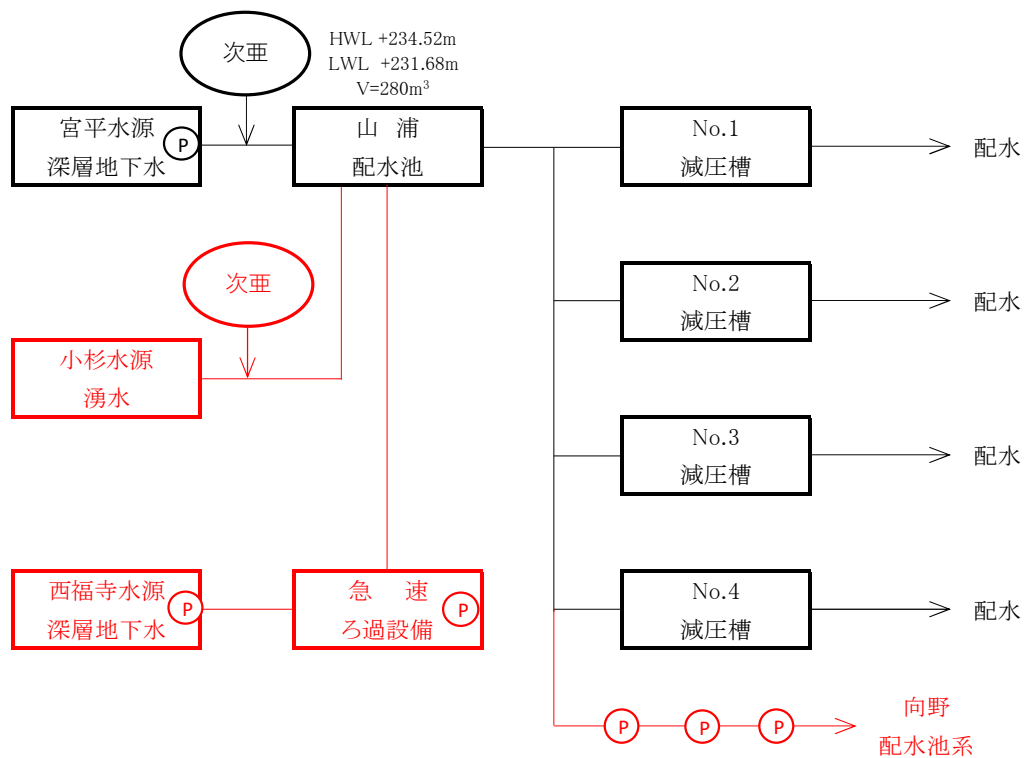
○下切配水池系



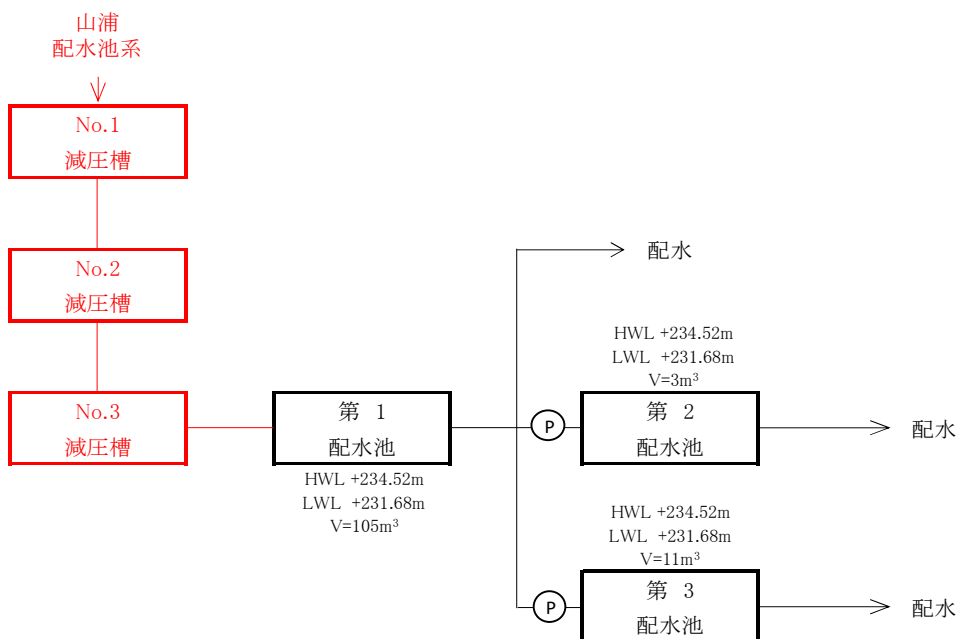
○口ノ尾浄水池系



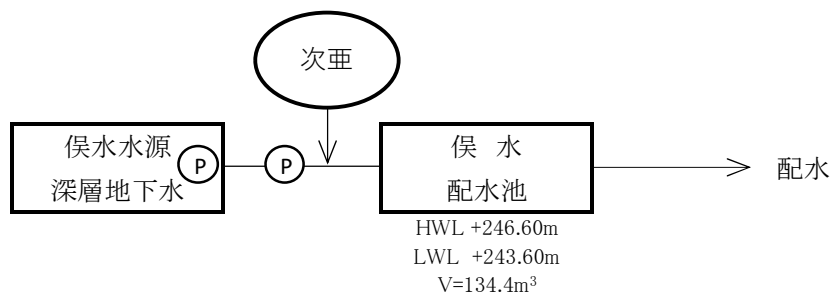
(7) 山浦給水区域



(8) 向野給水区域



(9) 俣水配水池 1



水道施設の位置は次のとおりです。



3-6 組織・人員体制組織・人員体制

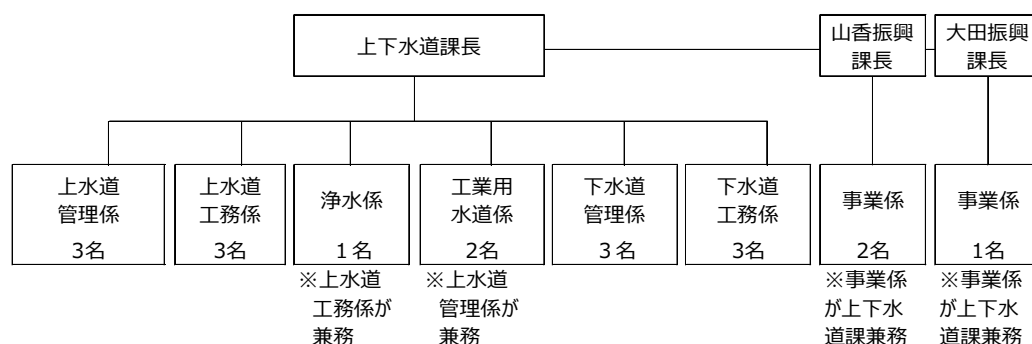
(1) 組織体制

現在の水道事業の組織体制は、本庁の上下水道課と山香振興課（兼務）・大田振興課（兼務）にて事業運営しています。

組織体制（全体 上下水道課）

令和8年4月1日 現在

上下水道課職員数 16名（専任13名 兼務3名（両振興課長は含まない））



(2) 人員

水道事業における令和7年（2025年）度の職員数は合計10人で、内訳は事務職5人、技術職5人となっています。

平成29年（2017年）度に21名であった職員が、浄水場の運転管理業務、窓口業務、給水開始・停止業務などを民間委託したことにより、令和5年（2023年）度において10名まで減少し、現在に至っています。

職員の年齢別構成表（水道事業のみ）

	年 齢 構 成（R8年度末時点の年齢）					合 計
	～30歳	31～40歳	41～50歳	51～60歳	61歳～	
上水道管理係			2	2		4
上水道工務係		2	1			3
浄水係			（兼）1			
工業用水道係			（兼）1	（兼）1		
山香振興課 事業係				1		1
合 計		2	3	3		8

3-7 資産の健全度

(1) 施設の経年化状況

下の表は、浄水施設、機械・電気設備、管路の経年化状況を示しています。

本市の業務指標は、浄水施設では 0%で法定耐用年数を超過している施設はありませんが、機械・電気設備では約 63.8%で類似団体・全国平均と比較して高い数値となっています。

管路は 32.5%が法定耐用年数を超過しており、類似団体・全国平均と比較して高い数値となっています。今後、法定耐用年数を超過する管路が多く、さらなる数値の上昇が見込まれることから、今後も計画的な管路の更新が必要です。

業務指標	単位	杵築市	全国平均	類似団体平均
法定耐用年数超過浄水施設率	%	0	4.8	5.2
法定耐用年数超過設備率 (経年化設備率)	%	63.8	41.8	42.0
法定耐用年数超過管路率 (管路経年化率)	%	32.5	21.5	19.6

※杵築市、全国平均値、類似団体平均値（給水人口 1.5 万人以上 3 万人未満）は

令和 4 年（2022 年）度の水道統計を使用して算出

(2) 施設の耐震化状況

次の表は、浄水施設、配水池、管路の耐震化状況を示しています。

浄水施設と配水池の業務指標では、令和4年度における耐震化は進んでいませんが、令和5年度から杵築浄水場の耐震化事業に取り組んでいることから、数値は改善する予定です。

管路については業務指標が類似団体・全国平均を下回っています。計画的な耐震化が必要です。

業務指標	単位	杵築市	全国平均	類似団体平均
浄水施設の耐震化率	%	0	32.3	24.3
配水池の耐震化率	%	0	44.9	39.8
基幹管路の耐震適合率	%	13.6	25.7	22.2
管路の耐震化率	%	12.2	14.9	12.5

※杵築市、全国平均値、類似団体平均値（給水人口1.5万人以上3万人未満）は
令和4年（2022年）度の水道統計を使用して算出

3-8 経営状況

次の表は、水道事業の収支・財務等の経営状況を示しています。

有収率は82.0%で、類似団体、全国平均とともに下回っており、漏水等が原因で料金収入に結びつかない水量が比較的多くなっていると考えられます。

経常収支比率は、水道料金収入による給水収益や一般会計からの繰入金などを含めた収益で維持管理費や支払利息等の費用をどの程度賄っているかを表す指標で、本市の数値は101.1%と全国平均・類似団体平均と比較して若干低いものの、目安とされる100%を上回っており、比較的良好といえます。

これに対し、本業の給水収益でどの程度費用を賄えているかを示す営業収支比率は 79.9%で、全国平均・類似団体平均と比較して低くなっており、また 100%を下回っているため営業損失が発生しています。

同じく料金回収率は 79.2%と全国平均・類似団体平均と比較して低く、かつ、100%を割り込んでおり、給水に要する費用を料金収入で十分賄えていないことを示しています。

給水収益に対する企業債償還金の割合は 34.2%で、全国平均・類似団体平均と比較して高くなっており、企業債償還金の料金収入に対する影響が大きくなっている状況です。

企業債償還金対減価償却費比率は投下資本の回収と再投資とのバランスをみる指標で、この比率が 100%を超えると投資の健全性が失われるとされていますが、全国平均・類似団体平均と比較しても本市は平均的な数値であり、投資の健全性が保たれているといえます。施設利用率は、経営効率化の観点からは高い方がよいですが、事故等の対応が可能となるよう一定の余裕は必要とされています。

以上のことから、経営上の主な課題として、料金収入に結びつかない漏水等が多いこと（有収率）、本業の収益性が低いこと（営業収支比率、料金回収率）があげられます。

業務指標	単位	杵築市	全国平均	類似団体平均
有収率	%	82.0	84.0	82.5
経常収支比率	%	101.1	108.8	108.4
営業収支比率	%	79.9	91.5	92.5
料金回収率	%	79.2	94.7	95.8
給水収益に対する建設改良のための 企業債償還元金の割合	%	34.2	28.9	28.8
企業債償還金対減価償却費比率	%	78.0	56.6	79.2
施設利用率	%	60.1	59.9	58.4

※杵築市、全国平均値、類似団体平均値（給水人口 1.5 万人以上 3 万人未満）は

令和 4 年（2022 年）度の水道統計を使用して算出

3-9 災害

水道事業は市民生活のライフラインであり、災害時などの緊急時には応急給水対応が求められます。応急時の水の確保と運搬・配布については日頃から準備をしておく必要があります。災害時に確保されている飲料水量を表す給水人口一人当たり貯留飲料水量は、本市では 124 ℓ/人で、全国平均・類似団体平均より低くなっています。災害時の飲料水確保量を増やすためには配水池の見直しが必要となりますが、数値が大きすぎると施設の利用効率の低下につながるため、バランスをとって最適な貯留飲料水を確保していくことが必要です。給水車保有度は全国平均・類似団体平均の 2 倍程度あり、機動的な応急給水能力は高いといえます。

業務指標	単位	杵築市	全国平均	類似団体平均
給水人口一人当たり貯留飲料水量	ℓ/人	124	278	222
配水池貯留能力	日	0.71	1.12	1.13
給水車保有度	台/千人	0.09	0.024	0.025

※杵築市、全国平均値、類似団体平均値（給水人口 1.5 万人以上 3 万人未満）は
令和 4 年（2022 年）度の水道統計を使用して算出

3-10 旧杵築市水道ビジョンの振り返り

改定前の旧杵築市水道ビジョンでは、「きれいで（安心）」「やさしく（安定）」「おいしい（継続）」を基本理念に掲げ、各種方策に取り組みました。

杵築浄水場の更新事業については、令和 5 年（2023 年）度から現浄水場の土木設備を耐震改修するとともに、建設施設、機械及び電気設備を更新することとしており、令和 8 年（2026 年）度に完成予定です。

管路をはじめとした水道施設については、年数の経過に伴って老朽化が進んでいます。大規模地震に対応するために、耐震化も含めた更新が課題となっています。施設の老朽化対策及び耐震化は重要な課題であり、新しい水道ビジョンにおいても重点的に取り組むべき施策として盛り込む必要があります。

令和 2 年（2020 年）度には簡易水道の経営基盤強化を図るため、市内全ての簡易水道を水道事業に経営統合しました。

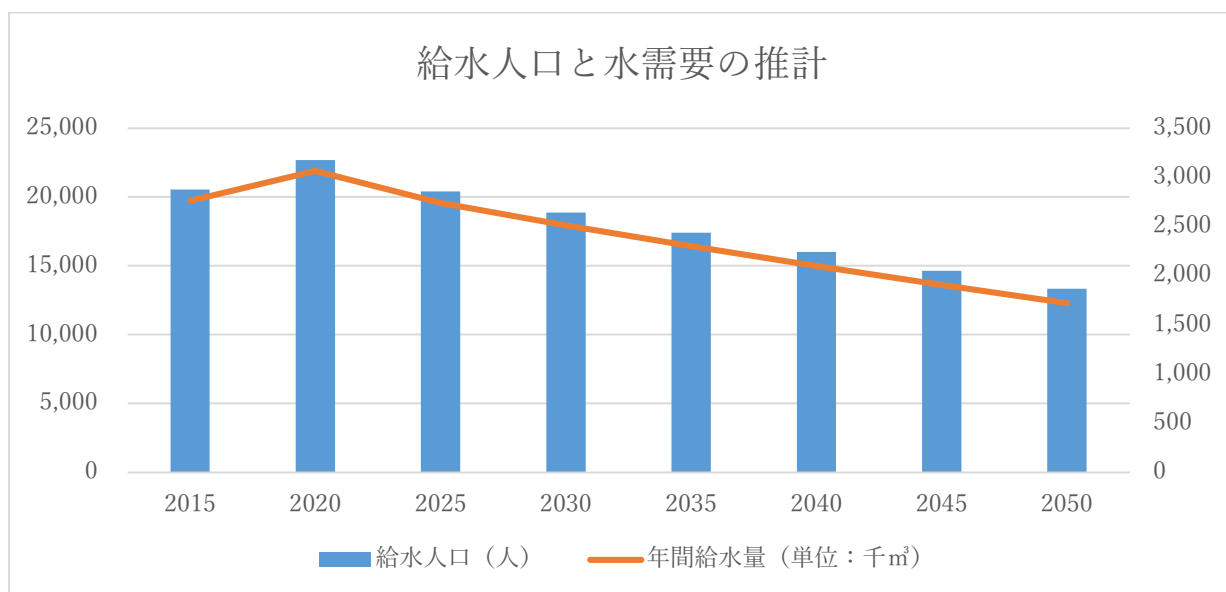
第4章 将来の事業環境

4-1 外部環境

① 将来の人口と水需要

日本の将来人口は、出生率の低下や高齢化が進み、今後も減少する傾向が続くものと予想されます。次の図は、本市の将来の給水人口と水需要である有収水量の見通しを示しています。給水人口は、2025年時点で20,416人、その後も徐々に減少し、2050年時点では13,333人と推計しています。

将来の水需要である有収水量は、今後の10年間で約16%、25年間で約37%減少することが見込まれます。水需要の減少は水道料金収入の減少につながるため、水道事業経営への影響が非常に大きな要因です。また、水需要の減少により、将来的に浄水・配水施設が過剰となることも想定されます。



杵築市上下水道課独自推計から

② 施設の効率性

今後給水人口が減少した場合、浄水施設、配水池等の稼働率が低下し、水道施設の効率性が低下していくことが懸念されます。施設ごとの配水量の動向を注視し、必要に応じて施設の統廃合やダウンサイジングを検討していく必要があります。

③ 水源の特性

杵築地域の杵築浄水場は八坂川を水源としていることもあり、大雨等により水質汚濁が著しく高まった場合などは、取水ポンプ等の寿命を縮めてしまうため、考慮すべきリスクとして捉える必要があります。また、第1水源（八坂川取水場）が被害を受ける可能性もあるため、緊急時には予備水源である第2から第4水源で対応ができるように対策も必要です。

井戸水を水源としている場合には、地下水の一部には地中の鉄・マンガンを含んでいるものもあるため、除去設備等の対策が必要となることがあります。

特に杵築地域の奈狩江地区では、井戸水における鉄・マンガン等が多く、除去設備の設置が必須な水源が多い状況です。また取水ポンプの劣化も早くなるなど、機械設備の状態に注視する必要があります。

④ 利水の安全性

杵築浄水場については、渇水期には八坂川の河川水位が低下する傾向にあり水の確保が厳しい時期もありましたが、予備水源として3つのボーリング設備の設置をしたことから近年は取水量に問題は生じていません。

また、豊洋給水区域では、新たな水源の調査を令和7年（2025年）度を実施し、需要に応じた水源開発を進めていきます。

なお、その他の水源については現状で必要な水量は確保されていますが、今後も取水状況を把握し、必要な水量の確保に努める必要があります。

4-2 内部環境

① 施設の老朽化

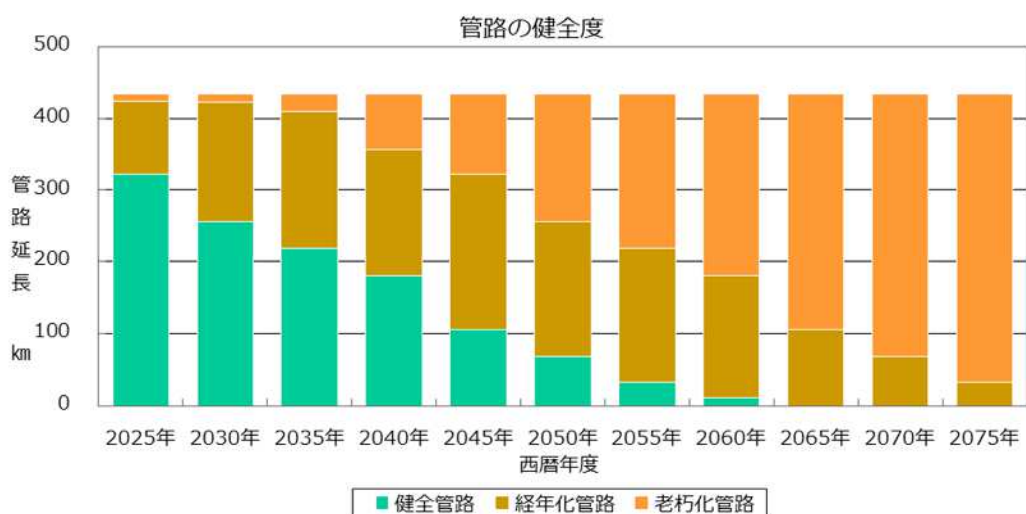
本市水道施設の基幹施設である杵築浄水場については、昭和 48 年（1973 年）から稼働しており、築 50 年以上を経過し老朽化が進んでいますが、機械設備や建屋の経年劣化は激しい一方、水槽等のコンクリート躯体は劣化がほとんど進行していないことが確認されました。そうしたことから、水槽等のコンクリート躯体部分に耐震化を施すとともに、機械設備や建屋の改修を一体的に行う杵築浄水場更新工事を、令和 5 年（2023 年）度から令和 8 年（2026 年）度の 4 か年計画で実施しています。

配水池関連については、令和元年（2019 年）に山香地域の小野尾浄水場の配水池にろ過器を新設した以外は更新ができていません。今後は老朽化の進行を踏まえ、耐震化も含めた計画的な更新が課題となっています。

管路については、老朽化に伴う漏水等の事故の増加が大きな課題となっています。特に、導水管、送水管及び配水本管といった基幹管路については、漏水事故時の影響が大きいことから、水道事故の未然防止と耐震化を図るため計画的に更新工事を進める必要があります。

また、既に法定耐用年数を超過している管路が多く、更新時期の分散が必要ですが、今後も布設された管路が次々と更新時期を迎え、更新需要は年々高まることから、計画的な管路更新が課題となっています。したがって、基幹管路や災害時避難所などの重要給水施設につながる管路を中心に、計画的に更新していくことが求められます。

全ての施設を法定耐用年数で更新を行うことは多額の資金が必要となるため、リスク管理を行いながら部分的な改修で延命化を図るなど、更新費用を抑制しながら適切な施設の維持管理に努めます。



アセットマネジメントから

管路の健全度区分 （前のページの 管路の健全度）

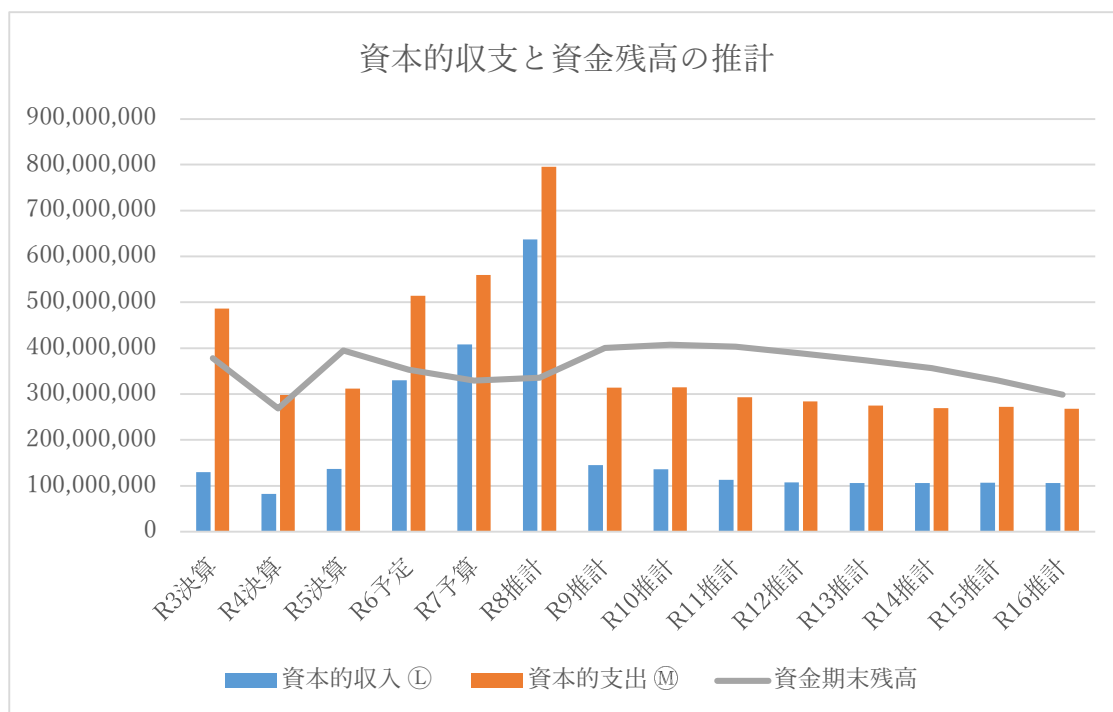
名称	説明
健全管路	経過年数が法定耐用年数以内の管路
経年化管路	経過年数が法定耐用年数の 1.0～1.5 倍の管路
老朽化管路	経過年数が法定耐用年数の 1.5 倍を超えた管路

② 資金の推移

下の表は、水道施設の建設・更新などの設備投資に関する資本的収支予算と財源の推計を示したものです。

この表では令和 6 年（2024 年）度から令和 8 年（2026 年）度までの資本的収入・支出が増えています。これは杵築浄水場更新工事によるものです。これらの工事費の支出に伴い、水道事業会計の資金残高も徐々に減少していくことが予想されます。

また、近年の著しい物価・人件費の増加も水道事業会計に大きな影響を与えるため注視が必要です。



杵築市上下水道課独自推計から

④ 職員数

職員数については、民間委託を進めたことにより令和 8 年（2026 年）度に 8 人（水道事業）となりました。

しかし、将来的には人口減少に伴って事業規模が縮小することも想定されるため、事務量の状況に応じた適正な人員とする必要があります。

職員の採用面については、近年人手不足の傾向が進んでおり、特に技術職員の採用が困難な状況にあるため、業務ノウハウの継承等に懸念が生じています。

第 5 章 水道の理想像と施策体系

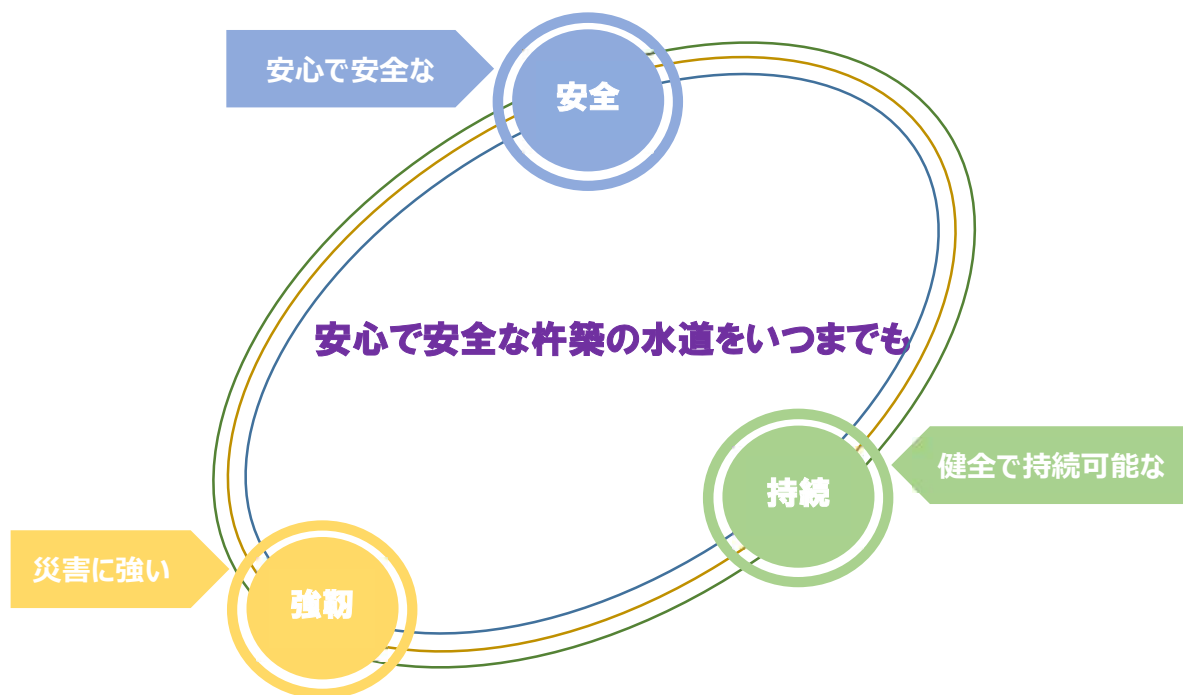
5-1 水道の理想像

水道事業の目的は、「清浄で豊富低廉な水の供給を図ることによって、公衆衛生の向上と生活環境の改善に寄与すること」と水道法に定められています。この目的のもとに、近代水道創設から 100 年以上が経過し、全国の普及率も 98.2%（国土交通省 水道普及率の推移（令和 5 年度）から）を超えるまでに水道施設の整備が進められてきました。

水道は人々の生活や産業活動に必要なライフラインであるとともに、健康で快適な生活環境を提供するものです。一方、人口減少などの社会情勢の変化、気候変動等による地球規模での環境変動、東日本大震災や令和 6 年（2024 年）能登半島地震に代表される災害、施設の老朽化など、水道事業を取り巻く環境は様々な課題に直面しています。

厚生労働省の「新水道ビジョン」では、水道水の安全確保を「安全」、確実な水道の確保を「強靱」、供給体制の持続の確保を「持続」と表現し、これらを水道の理想像として示しています。

本ビジョンでは、水道の役割をふまえ、基本理念を「安心で安全な杵築の水道をいつまでも」とします。また、この基本理念と水道と取り巻く事業環境を踏まえ、「安心で安全な杵築の水道」（安全）、「災害に強い杵築の水道」（強靱）、「健全で持続可能な杵築の水道」（持続）の 3 つを水道の理想像に設定します。



5-2 施策体系

現状評価・課題と将来の見通しを踏まえ、実現方策を「新水道ビジョン」に沿って「安全」「強靱」「持続」ごとに次のとおり整理するものとします。

区分	基本施策	実現方策
安全	安心して安全な杵築の水道	1－1 水質管理の強化 1－2 安全な水を供給するための施設整備
強靱	災害に強い杵築の水道	2－1 安定水源の確保 2－2 災害、事故に強い水道の構築 2－3 漏水対策の推進 2－4 危機管理体制の充実
持続	健全で継続可能な杵築の水道	3－1 適切な資産管理の推進 3－2 財務基盤の強化 3－3 施設統廃合の推進 3－4 人材確保と人材育成 3－5 他団体との広域連携の検討 3－6 民間活力の活用

第6章 推進する具体的な実現方策

6-1 「1 安心で安全な杵築の水道」

1-1 水質管理の強化

水道事業の運営においては、水源を確保し、将来の水需要に見合った水源水量を確保することが求められます。今後、水量が不足すると見込まれる場合には、新たな水源の確保や水源の統合など、様々な視点から方策を検討します。

水質検査については、毎事業年度の開始前に次年度の「水質検査計画」を策定し、本市公式ウェブサイトで公表しています。この計画では、水質検査（取水地点や検査項目、検査頻度、自己/委託の区分、結果の公表等）の内容を明らかにするとともに、水源及び原水、浄水の水質状況について報告しています。今後も安心・安全な水道水を供給するために水質検査計画を継続して策定します。

水道法により家庭の蛇口での残留塩素濃度は $0.1\text{mg}/\ell$ 以上を確保するよう定められていますが、濃度が高すぎるとカルキ臭が強くなることで不快感につながるとともに、トリハロメタンなど消毒副生成物濃度が高くなる可能性があります。さらに「おいしい水」づくりを目指して、次亜塩素酸ナトリウムの適切な注入に努めます。

1-2 安全な水を供給するための施設整備

① 原水の水質に対応した浄水処理

原水の種類や水質の変化に応じた最適な浄水処理方法を採用することで、安全な水道水を供給します。また、供給開始から40年以上が経過している施設については、施設更新・耐震化等に併せ、施設の統廃合も検討していきます。

② 水質監視計器の新設及び更新

現状、各浄水場では、水質事故等はなく、安全に運転管理ができていますが、浄水処理の安全性と維持管理をより一層高めるために、一部の浄水場に対して、ろ過施設、濁度計等の施設整備について検討していきます。残留塩素濃度が基準値を下回らないよう、配水池などに残留塩素計を設置し管理していますが、機器類の老朽化に対応するため、今後も継続的に計測機器の新設及び更新を行います。

③ 遠隔監視システムの構築

本市では、地形的特性から広範囲に多くの水道施設が点在しており、効率的な維持管理を持続させ、安定かつ安全に水道を供給するためにも、必要施設における遠隔監視システムの構築を進めます。

6-2 「2 災害に強い杵築の水道」

2-1 安定水源の確保

- ① 既存水源の適正な管理・・・各水源地に水位計や量水器を設置し、井戸の状況に応じた取水量の適正な管理を行うことで、既存水源の保全に努めます。
- ② 新たな水源開発・・・新たな水源開発により、長期にわたって安定した良質な水を供給するため、水源調査(電気探査等)を行い新たな水源の開発に努めます。

老朽化した水道施設の更新は、その安全性や信頼性を確保するだけでなく、供給効率の向上、維持管理の費用の削減などにも貢献します。本市の水道施設では、特に管路は、既に法定耐用年数を経過しているものも多く、また、機械設備の中にも法定耐用年数を経過したものがあります。

これらの施設については、緊急性、重要性、法定耐用年数、財政状況を勘案しつつ、優先順位を設定し、計画的に更新していきます。

2-2 災害、事故に強い水道の構築

① 基幹管路の耐震化

基幹管路の耐震化率は、令和4年（2022年）度末現在で13.6%ですが、管路の更新事業を実施しない場合、漏水や災害時の断水事故のリスクが高まります。また、老朽管路のほとんどが耐震性を有していない管路であり、地震時の管路破損による断水事故の危険性があります。そのため、計画的に耐震管への更新を進めます。老朽管路の更新にあたっては、優先順位を設定して整備を進めていきます。特に重要給水施設（基幹病院や広域避難所など）への供給ルートについては、優先的に更新を進めていきます



老朽管の耐震管への布設替工事

②水道施設の耐震化

浄水施設・配水池では、杵築浄水場については令和 5 年（2023 年）度からの工事で耐震化がなされます。その他の施設については、令和 6 年（2024 年）度に策定したアセットマネジメント計画により計画的に補修・補強を行いながら、必要に応じて施設の更新を検討し、安定性の向上に努めます。近年では、九州でも大規模地震が発生しており、水道施設の耐震化の必要性が高くなっています。



杵築浄水場の沈殿池耐震化工事

2-3 漏水対策の推進

布設した水道管の経年化に伴う部材等の劣化や環境変化により、管の継ぎ目からの漏水や管路の破損などによる漏水が発生します。漏水は放置していると、破損部分の広がりにより大規模な漏水にもつながりかねず、水の供給に支障をきたすだけでなく、貴重な水資源の浪費となり、有収率の低下にも直結し、事業運営上も損失をもたらします。

漏水の通報を受けた事後的な対応に加え、漏水音を確認する路面音聴調査を実施して漏水箇所の早期発見につなげ、修繕等による漏水防止対策を推進します。

また、漏水調査については、令和 5 年（2023 年）度に人工衛星を活用した漏水調査を実施しました。これは、衛星から地上に電磁波を照射して得られた画像データから、漏水可能性がある区域を特定する技術です。漏水可能性がある区域が特定できたことから、令和 6 年（2024 年）度から現地にて音聴調査を行い、漏水箇所の特定と修繕を行っています。今後もこれらの有効な新技術を活用することで、コストを削減しつつ配水管の適切な維持管理を図ります。

2-4 危機管理体制の充実

災害や緊急事態には、迅速かつ効果的に水道供給を回復する必要があります。地震等の災害時には、杵築市で作成した災害時マニュアルに基づいた行動をすることとしています。今後も市の災害時マニュアルや危機管理マニュアル等に基づき、災害時の的確な対応を図ります。

給水車については、令和7年（2025年）度に普通自動車第一種運転免許で運転できる給水車を導入しました。また、非常用給水袋については、1,000枚を備蓄しています。引き続き必要な設備資材の確保を図るとともに、応急給水体制のさらなる向上に努めます。

また、他の水道事業体や関係機関・団体と締結している災害応援協定を継続し、引き続き応急復旧体制の維持に努めます。



6-3 「3 健全で継続可能な杵築の水道」

3-1 適切な資産管理の推進

高度経済成長期等に整備された水道施設の老朽化が進行し、更新需要は今後さらに増加していきます。水道施設を計画的に更新し、資産を健全な状態で次世代に引き継いでいくことが求められます。

水道施設の計画的更新は全国的にも課題となっており、本市においても令和6年（2024年）度に策定した水道事業のアセットマネジメント計画を活用し、資産の経年状況や更新需要の把握に努めていきます。

限りある財源を効果的に活用するため、予防保全の考え方を積極的に採り入れ、耐用年数に関わらず、延命できる場合は修繕等により対処し、重要度・経年化度により優先順位をつけた計画的な更新と事業費の平準化に努め、水道施設の適正な管理を行っていきます。

3-2 財務基盤の強化

水道事業会計は、平成 17 年（2005 年）10 月の市町村合併に伴う水道料金の統一を平成 21 年（2009 年）4 月に実施して以来、純損益は黒字を維持してきました。しかし、給水人口の減少や大口使用者の市内撤退により収入が減少、さらに、令和元年（2019 年）度に 1 つ、令和 2 年（2020 年）度に 6 つの簡易水道事業を水道事業へ統合したことに伴う減価償却費の発生により、令和 3 年（2021 年）度以降は純損益が赤字となっています。

これらのことから、令和 5 年（2023 年）4 月 1 日から料金改定を実施し、収益環境の改善が図られましたが、今後は人口減少に伴う使用料収入の減少が中長期的にも予想され、収支の悪化が危惧されます。また、杵築浄水場施設の更新事業等に伴う企業債返済費用の負担も続きます。さらに近年の物価・人件費の上昇傾向により、事業費・維持管理費の増加が懸念されます。

今後も収支のバランスを維持するため、支出の抑制に向け、費用の縮減や適切な設備投資に取り組むとともに、企業債残高の縮減にも努めます。

加えて収益面の改善も必要となります。物価高騰・人口減少に対応していくため、適正な料金水準の設定による収益の確保を図るとともに、様々な方策を検討していきます。

中期的な経営方針としては、令和 5 年 3 月に策定している「杵築市水道事業経営戦略」を、今後も定期的に見直し、経営状況の把握と財務基盤の強化に努めます。

3-3 施設統廃合の推進

本市の水需要は、今後の人口減少に伴って減少していくことが予想されます。水需要の減少は水道施設の使用効率の低下につながります。今後の施設の使用効率や老朽化の状況なども踏まえつつ、必要に応じて統廃合やダウンサイジングを検討していきます。

3-4 人材確保と人材育成

人口減少傾向の中で人材確保は全国的な課題となっています。特に、技術職の新規採用については、本市のみならず、国や全国の自治体でも受験者数が減少するなど、人材確保に苦慮している状況です。職員を適切にバランスよく配置することで、人材の確保と資質向上を図り、専門性を高める取組が必要です。

さらに、水道事業に携わる民間企業においても、高齢化が進んでおり、技術の継承が問題となっています。このように、今後は市職員だけでなく、民間企業においても人材の確保や育成は最重要課題です。

水道事業は業務の専門性が高く、必要な知識・技術は多岐にわたるため、長期的な視点をもって人材育成に取り組む必要があります。これからも継続的な人材確保に努め、大分県や日本水道協会などと協力し、勉強会や研修会などを通じて、官民が連携して水道事業に携わる人材の育成に努めます。

3-5 他団体との広域連携の検討

水道事業を取り巻く経営環境が急速に厳しさを増していることを踏まえ、大分県は令和5年（2023年）3月に大分県水道広域化推進プランを策定しました。

この県推進プランでは、県内を5ブロックに分け、人材育成や資材の共同購入など取り組みやすいものから広域化を検討するとされています。

本市は別府市、国東市、姫島村、日出町を含む東部ブロックに位置づけられており、ブロック割を中心として、県推進プランにのっとり、各種システム、委託業務、施設管理・維持などについて広域化・共同化の可能性を検討していきます。

3-6 民間活力の活用

水道施設の適切な維持管理及び計画的な更新には民間の力が必要です。本市ではすでに令和5年（2023年）度から浄水場運転管理業務、検針業務・給水栓の開閉栓業務、窓口対応業務、杵築簡易水道巡回点検業務の包括的な業務委託を導入しています。今後は、浄水場の運転管理の省力化などの検討を進め、デジタル技術の活用によって更なる維持管理の効率化を目指します。

また、近年ではP P P / P F I などの新たな官民連携手法も提唱されています。このような新しい発注方法に関しても知見を収集していきます。

本ビジョンは、令和 17 年（2035 年）度までの 10 年間を計画期間としていますが、計画の基礎である水需要は人口の推移や社会情勢の変化によって大きく変化する可能性があるため、状況に応じて計画の見直しを行うものとします。計画の見直しは、下図の PDCA サイクルにより、目標の設定と見直し（Plan）、施策の実施（Do）、実施状況の確認（Check）、改善の検討（Action）の順に行います。

このサイクルを事業の基本とし、当初計画や事業推進に伴って発生する問題点、現在行っている事業の有効性について業務指標を用いることで明確にし、必要に応じて計画の見直しを行うこととします。



P D C A サイクル

水道普及率	行政区域内に対する給水人口の割合 水道普及率 = (現在給水人口/行政区域内人口) × 100
給水普及率	給水区域内に居住する人口に対する給水人口の割合 給水普及率 = (現在給水人口/給水区域内人口) × 100
有収水量	料金収入の対象となった水量
有収率	年間配水量（浄水場で浄水して水道管に送った水量）に対する年間有収水量（料金収入の対象となった水量）の割合を示すもので、水道施設を通して供給される水量が、どの程度収益につながっているかを表す指標 有収率 = (年間有収水量/年間配水量) × 100
法定耐用年数超過浄水施設率	全浄水施設能力に対する法定耐用年数を超過した浄水施設の浄水能力の割合を示すもので、施設の老朽度及び更新の取組状況を表す指標 法定耐用年数超過浄水施設率 = (法定耐用年数を超過している浄水施設能力/全浄水施設能力) × 100
法定耐用年数超過設備率	水道施設に設置されている機械・電気・計装設備の機器合計数に対する法定耐用年数を超過している機器数の割合を示すものであり、機器の老朽度、更新の取組状況を表す指標 法定耐用年数超過設備率 = (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	管路の延長に対する法定耐用年数を超過している管路の割合を示すものであり、管路の老朽化度、更新の取組状況を表す指標 法定耐用年数超過管路率 = (法定耐用年数を超過している管路延長/管路延長) × 100
浄水施設の耐震化率	全浄水施設能力に対する耐震対策が施されている浄水施設能力の割合を示すもので、地震災害に対する浄水処理機能の信頼性・安全性を表す指標

	標 浄水施設の耐震化率 = (耐震対策の施された浄水施設能力/全浄水施設能力) × 100
配水池の耐震化率	全配水池容量に対する耐震対策の施された配水池の容量の割合を示すもので、地震災害に対する配水池の信頼性・安全性を表す指標 配水池の耐震化率 = (耐震対策の施された配水池有効容量/配水池有効容量) × 100
基幹管路の耐震適合率	基幹管路の延長に対する耐震適合性のある管路延長の割合を示すものであり、地震災害に対する基幹管路の信頼性・安全性を表す指標 基幹管路の耐震適合率 = (基幹管路のうち耐震適合性のある管路延長 / 基幹管路延長) × 100
管路の耐震化率	導水管・送水管・配水管全ての管路の延長に対する耐震管の延長の割合を示すもので、地震災害に対する水道管路網の信頼性・安全性を表す指標 管路の耐震化率 = (耐震管延長/管路延長) × 100
経常収支比率	経常費用が経常収益によってどの程度賄われているかを示すもので、水道事業の収益性を表す指標 経常収支比率 = (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	営業収益の営業費用に対する割合を示すもので、水道事業の収益性を表す指標 営業収支比率 = (営業収益 - 受託工事収益) / (営業費用 - 受託工事費用) × 100
料金回収率	給水原価（有収水量 1 m³あたりの経常費用）に対する供給単価（有収水量 1 m³あたりの給水収益）の割合を示すもので、水道事業の経営状況の健全性を表す指標 料金回収率 = (供給単価/給水原価) × 100

給水収益に対する建設改良のための企業債償還元金の割合	給水収益に対する建設改良のための企業債償還元金の割合を示すもので、建設改良のための企業債償還元金が経営に及ぼす影響を表す指標 給水収益に対する建設改良のための企業債償還元金の割合 = (建設改良のための企業債償還元金/給水収益) × 100
企業債償還金対減価償却費比率	当年度減価償却費に対する企業債償還元金の割合を示すもので、投下資本の回収と再投資との間のバランスを見る指標 企業債償還金対減価償却費比率 = (建設改良のための企業債償還元金/ 当年度減価償却費) × 100
施設利用率	一日平均給水量の一日給水能力に対する割合 (%) を示す。水道施設の経済性を総括的に判断する指標です。 施設利用率 = (1 日平均配水量/施設能力) × 100
給水人口一人当り貯留飲料水量	災害時に確保されている給水人口一人あたりの飲料水量を示すもので、水道事業体の災害対応度を表す指標 給水人口一人当り貯留飲料水量 = (配水池有効容量 × 1/2 + 緊急貯水槽容量) × 1,000/現在給水人口
給水車保有度	給水人口 1,000 人あたりの給水車保有台数を示すもので、事故・災害などの緊急時における応急給水活動の対応性を表す指標 給水車保有度 = 給水車数/ (現在給水人口/1,000)
配水池貯留能力	配水池貯留能力は、水道水を貯めておく配水池の総容量が平均配水量の何日分あるかを示します。需要と供給の調整及び突発事故に対応するため、0.5 日分以上の貯留能力が必要とされています。 配水池貯留能力 (日) = 配水池有効容量 ÷ 一日平均配水量
平均残留塩素濃度	水道水は、水道法で塩素消毒が義務づけられており、消毒効果を持たせるために残留塩素を一定以上保持 (0.1mg/ℓ (結合残留塩素の場合は 0.4mg/ℓ)) しなければならないことが定められています。 平均残留塩素濃度 = 残留塩素濃度合計/残留塩素測定回数

総トリハロメタン濃度水質基準比率	総トリハロメタン濃度の水質基準値に対する割合 トリハロメタンは、水道原水にある有機物と消毒用の塩素とが反応してできる「消毒副生成物」のひとつです。水質基準におけるトリハロメタンには、「クロロホルム」「ブロモジクロロメタン」「ジブロモクロロメタン」「ブロモホルム」とこれら4物質の濃度を合計した「総トリハロメタン」があります。総トリハロメタンの水質基準値は0.1mg/L以下です。
表流水	河川や沼湖などの地表水のこと。水利用の観点から地下水に対する言葉で、一般に河川水、湖沼水をいう。
1日最大給水量	1年間のうちで最も多く水を使用した日の給水量