

佐伯市水道事業ビジョン（案）

－ 安全でおいしい水を未来につなぐ佐伯の水道 －



佐伯市上下水道部

目 次

第1章 佐伯市水道事業ビジョンの策定にあたって	1
1. 背景及び目的	1
2. 計画の位置付け.....	2
3. 計画期間	2
第2章 水道事業の概要	3
1. 水道事業の沿革.....	3
2. 水道施設の概要.....	6
第3章 事業の現状評価と課題.....	12
1. 安全な水の供給は保証されているか（安全）	12
2. 危機管理への対応は徹底されているか（強靱）	16
3. 水道サービスの持続性は確保されているか（持続）	20
4. 課題のまとめ	27
第4章 将来の事業環境	28
1. 外部環境の変化.....	28
2. 内部環境の変化.....	29
第5章 理想像・目標の設定	31
1. 水道の理想像の設定.....	31
2. 基本施策と施策目標の設定.....	33
第6章 実現方策	34
1. 【安全】…■良質な水をいつでも安心して利用できる水道.....	34
2. 【強靱】…■災害・事故に強く市民に信頼される水道.....	35
3. 【持続】…■環境変化に強く未来にわたり市民を支える水道.....	37
4. 実現方策（まとめ）	40
第7章 施策の工程とフォローアップ.....	41
＜用語の解説＞	43

●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。

●アンケート調査について

アンケート調査は、市民の皆様の水道への意識・満足度、水使用状況、主要施策の二一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、平成28年7月28日（木）から平成28年8月19日（金）までとし、水道を利用している一般世帯から無作為に抽出した1,000世帯にアンケート用紙を配布し、無記名にて回答していただきました。

アンケートの回収率は49%でした。

なお、各質問に対する回答の集計結果は、無効回答を除いたものとしています。

第1章 佐伯市水道事業ビジョンの策定にあたって

1. 背景及び目的

佐伯市は、歴史ある城下町であると共に、海、山、川の豊かな自然と食に恵まれた、大分県南の産業・経済の中核地でもあります。しかし、多くの地方自治体がそうであるように、財政的には非常に厳しい状況にあり、そのため組織改革や経費削減に積極的に取り組んできました。水道事業*においても、水道水の安全性保持、老朽化施設の更新、地震等の災害への対応等取り組むべき課題が山積している一方で、少子高齢化、地方経済の停滞等による給水人口*、料金収入の減少に伴い、財政状況は今後も悪化していくことが想定され、水道事業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（平成20年7月に改定）しています。さらに平成17年10月には、事業者ごとに現状分析及び将来見通しを行って課題を明確にし、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、同省では、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を受けて、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。

本市においては、平成20年3月に、水道水の安全で安定的な供給と経営の健全化に向けて、それを実現するための具体的な施策を示す「佐伯市水道ビジョン」を策定しました。

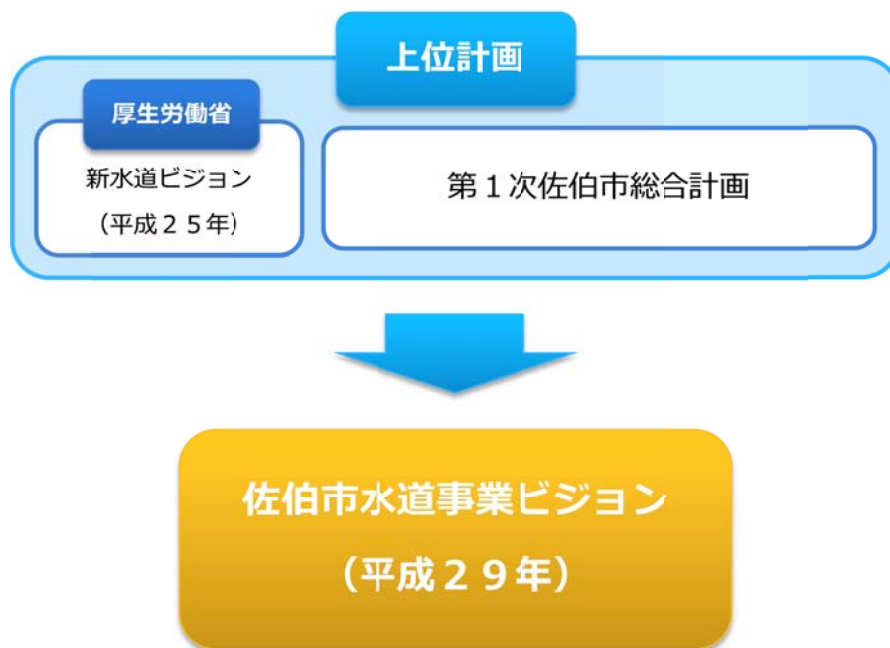
このビジョンに基づき、目標を達成すべく事業経営に努めてきましたが、財政状況は年々厳しさを増し、また、東日本大震災、熊本地震等の経験から危機管理対策の強化が求められるなど、水道事業を取り巻く状況は変化しています。

これらの状況の変化に対応し、安全で強靱な水道を持続するため、これまで行ってきた対策の進捗状況や効果について評価した上で、新たな目標を設定しその目標を実現するための具体的方策を示す「佐伯市水道事業ビジョン」（以下、「本ビジョン」とします。）を策定するものです。

2. 計画の位置付け

本ビジョンは、市民の皆様に安全で良質な水道水を安定的にお届けするため、水道事業の課題を把握し、将来の見通しを予測した上で今後の取り組むべき施策を立案するものです。

本ビジョンは、厚生労働省の「新水道ビジョン（平成25年3月）」、本市の「第1次佐伯市総合計画*」を上位計画とし、関連する計画内容との整合を図りつつ策定しています。



図－1 本ビジョンの位置付け

3. 計画期間

本ビジョンにおいては、今世紀半ば（概ね30年～40年後）の将来像を見据えた上で、優先して取り組むべき具体的な事業計画を策定するものとし、計画期間は10年後の平成38年度までとします。

第2章 水道事業の概要

1. 水道事業の沿革

(1) 佐伯市水道事業

佐伯市水道事業は、旧佐伯市の水道事業として昭和7年に計画給水人口20,000人、計画一日最大給水量 $2,540\text{ m}^3/\text{日}$ で認可を得て創設され、市勢の発展に伴い給水人口、給水量の増加、給水区域*の拡張等に対応するため、7期にわたる拡張事業が実施されました。

平成17年3月の新市への移行（市町村合併）に伴い、新市によりいったん旧5町3村の水道事業が継承されたのち、旧弥生町の水道事業やいくつかの簡易水道事業*が統合され、現在に至っています。

現在は、計画給水人口53,400人、一日最大給水量 $29,200\text{ m}^3/\text{日}$ で給水を行っており、市民の皆様に安心・安全な水を安定的に提供しています。

表－1 佐伯市水道事業の沿革

名 称	認可(届出) 年月日	認可番号	目標年度	計 画		
				給水人口 (人)	一人一日 最大給水量 (L/人/日)	一日最大 給水量 ($\text{m}^3/\text{日}$)
創 設	S7.7.21		－	20,000	127	2,540
第1期拡張	S28.6.12		S48	30,000	275	8,250
旧海軍施設	S37.7.26		－	30,000	323	9,690
第2期拡張	S38.12.28	552	S52	43,000	335	14,400
第3期拡張	S44.3.31	255	S52	43,000	335	14,400
第4期拡張	S46.3.10	175	S55	47,000	610	28,600
第4期 (変更)	S48.3.31	272	S55	47,000	610	28,600
第5期拡張	S50.3.17	228	S60	55,000	610	33,550
第5期 (変更)	S52.7.14	446	S60	55,000	610	33,550
第6期拡張	S56.10.19	553	S65	55,000	660	36,300
第6期 (変更)	S59.3.28	1459	S65	55,000	660	36,300
第6期 (2次変更)	H4.3.31	1201	H12	51,000	690	35,200
第6期 (3次変更)	H12.5.12	指令生衛 第181号	H22	51,000	690	35,200
創 設 (市町村合併による)	H17.3.3	指令環保 第101号の12	H22	51,000	690	35,200
第6期 (4次変更)	H20.3.24	指令環保 第152号の7	H22	44,380	590	26,200
			認可値	51,000	690	35,200
第7期拡張	H21.3.31	指令環保 第1502号の1	H30	55,900	576	32,200
第7期 (2次変更)	H22.3.30	指令環保 第1414号の2	H30	54,900	561	30,800
第7期 (3次変更)	H26.3.28	厚生労働省発健 0328第19号	H30	53,400	547	29,200

(2) 簡易水道事業ほか

簡易水道事業及びその他の水道施設は、表－2 に示すとおりです。

表－2 簡易水道事業ほかの事業概要

事業名	名称	目標年度	計 画		
			給水人口 (人)	一人一日最大 給水量 (L/人/日)	一日最大 給水量 (m³/日)
簡易水道	上浦浅海井簡易水道	H17	2,600	462	1,200
	宇目小野市簡易水道	H17	1,050	333	350
	宇目上津小野簡易水道	H17	160	250	40
	宇目田原簡易水道	H17	360	555.6	200
	宇目東部簡易水道	H33	1,595	361	575
	直川中央簡易水道	H24	1,954	435	850
	直川川原木簡易水道	H17	916	322.1	295
	鶴見中央簡易水道	H17	3,600	625	2,250
	鶴見中越浦簡易水道	H21	240	625	150
	鶴見梶寄浦簡易水道	H17	450	267	120
	鶴見大島丹賀浦簡易水道	H35	186	425	79
	米水津浦代小浦竹野浦簡易水道	H24	1,140	535	610
	米水津色利宮野浦簡易水道	H17	1,480	506.8	750
	蒲江簡易水道	H24	2,846	577.7	1,644
	蒲江畑野浦簡易水道	H17	1,700	347	590
	蒲江丸市尾簡易水道	H23	550	491	270
	蒲江森崎簡易水道	H20	670	430	288
	蒲江楠本簡易水道	H17	680	264.7	180
	蒲江猪串簡易水道	H26	421	413.3	174
	蒲江尾浦簡易水道	H17	470	364	171
	蒲江葛原簡易水道	H25	193	368	71
	蒲江波当津簡易水道	H25	175	497.1	87
	蒲江下入津簡易水道	H27	1,433	384	550
	23事業		24,869	462	11,494
専用水道	宇藤木専用水道		260	181	47
	川中専用水道		93	300	27.9
	医療法人慈恵会 西田病院		830	125	104
	3事業		1,183	151	178.9
飲料水供給施設	佐伯大越飲料水供給施設		69	468	32.3
	上浦大浜飲料水供給施設		80	188	15
	本匠虫月飲料水供給施設		60	200	12
	本匠上津川飲料水供給施設		92	250	23
	宇目木浦飲料水供給施設		86	442	38
	米水津間越飲料水供給施設		75	667	50
	6事業		462	369	170.3
簡易給水施設	直川内水簡易給水施設		48	250	12.0
	鶴見下梶寄簡易給水施設		34	250	8.5
	2事業		82	250	20.5

水道事業一覧表

番号	水道事業名
1	佐伯市水道事業 (旧佐伯、青山、弥生、本匠、上浦没込地区)
2	上浦浅海井簡易水道(没込地区を除く)
3	宇目小野市簡易水道
4	宇目上津小野簡易水道
5	宇目田原簡易水道
6	宇目東部簡易水道
7	直川中央簡易水道
8	直川川原木簡易水道
9	鶴見中央簡易水道
10	鶴見中越浦簡易水道
11	鶴見大島丹賀浦簡易水道
12	鶴見梶寄浦簡易水道
13	米水津浦代小浦竹野浦簡易水道
14	米水津色利宮野浦簡易水道
15	蒲江簡易水道
16	蒲江畑野浦簡易水道
17	蒲江丸市尾簡易水道
18	蒲江下入津簡易水道
19	蒲江森崎簡易水道
20	蒲江楠本簡易水道
21	蒲江猪串簡易水道
22	蒲江尾浦簡易水道
23	蒲江真原簡易水道
24	蒲江波当津簡易水道
25	弥生宇藤木専用水道
26	弥生川中専用水道
27	医療法人慈恵会西田病院
28	佐伯大越飲料水供給施設
29	上浦大浜飲料水供給施設
30	本匠虫月飲料水供給施設
31	本匠上津川飲料水供給施設
32	宇目木浦飲料水供給施設
33	米水津開越飲料水供給施設
34	直川内水簡易給水施設
35	鶴見下梶寄簡易給水施設
計	上水道事業 1 簡易水道事業 23 飲料水供給施設 6 専用水道 3 簡易給水施設 2 合計 35

水道事業現況図

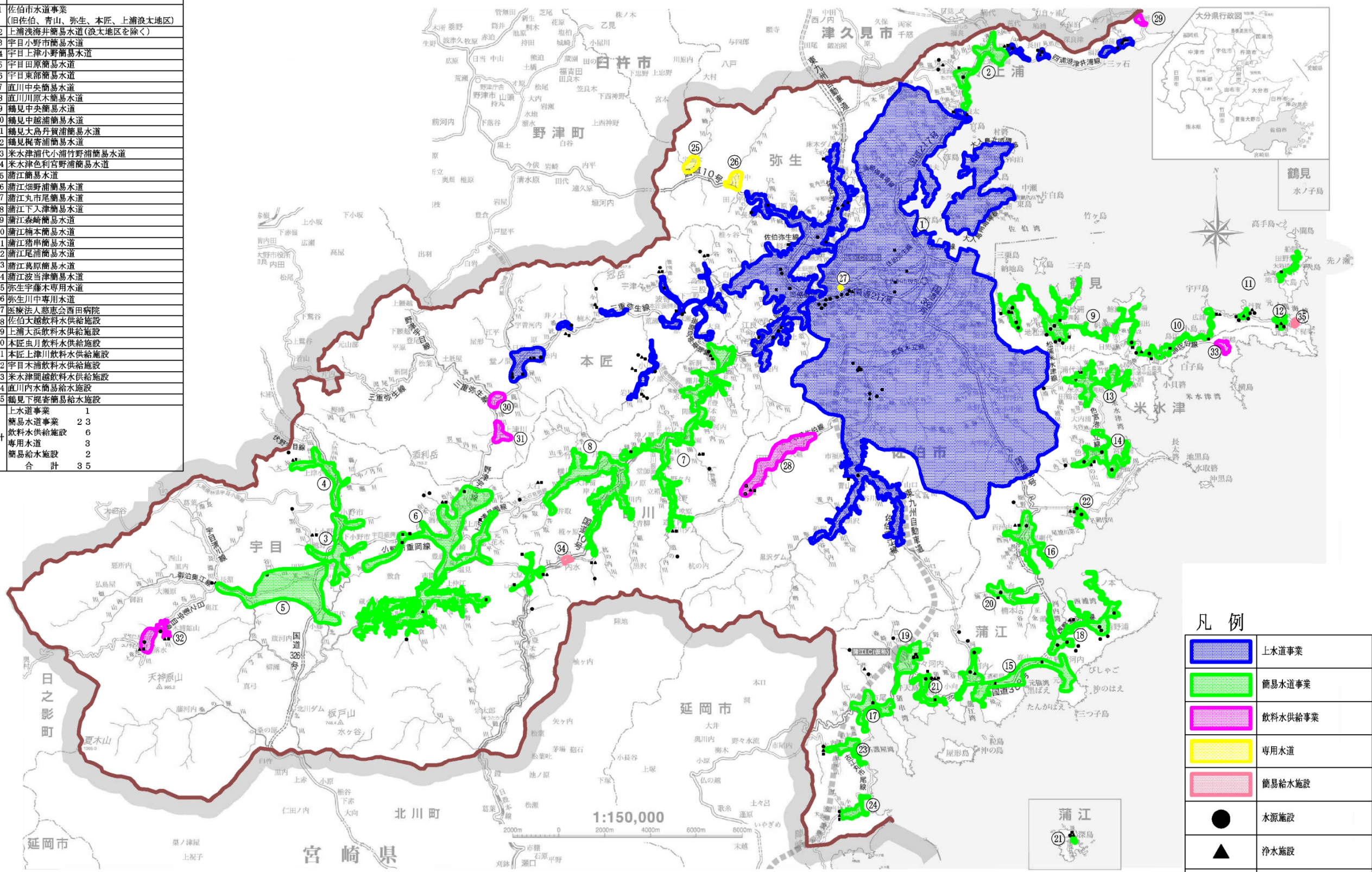


図-2 本市の水道事業

2. 水道施設の概要

(1) 佐伯市水道事業

佐伯市水道事業の水道施設は、旧佐伯市、旧上浦町、旧弥生町、旧本匠村の系統に分けられます。

旧佐伯市の水道施設については、上岡浄水場系、堅田浄水場系、青山浄水場系に分けられます。

上岡浄水場系については、番匠川下流に位置する11の地下水を水源*とし、取水ポンプにより取水し上岡浄水場へ導水しています。それから浄水場で塩素消毒*を行ったのち、配水池*へ送水し各家庭に給水しています。

堅田浄水場系については、堅田川下流に位置する4つの地下水を水源とし、取水ポンプにより取水、塩素消毒を行ったのち、配水池へ送水し各家庭に給水しています。

青山浄水場系については、1つの地下水を水源とし、塩素消毒を行ったのち、配水池へ送水し各家庭に給水しています。

旧上浦町については、地下水及び河川水（表流水）を水源とし、原水*水質に応じて除鉄・除マンガン*、緩速ろ過*等の浄水処理プロセスを経て塩素消毒を行ったのち、配水池へ送水し各家庭に給水しています。

旧弥生町については、地下水を水源とし、塩素消毒を行ったのち、配水池へ送水し各家庭に給水しています。水源の水質は比較的安定していますが、より良質な水を供給するため、岩ノ下第1水源では膜ろ過*を、上切畑水源では紫外線処理*を行っています。

旧本匠村については、地下水及び河川水（表流水）を水源とし、原水水質に応じて前処理*、緩速ろ過、塩素消毒等の必要な処理を行ったのち、配水池へ送水し各家庭に給水しています。



[上岡第1浄水場]

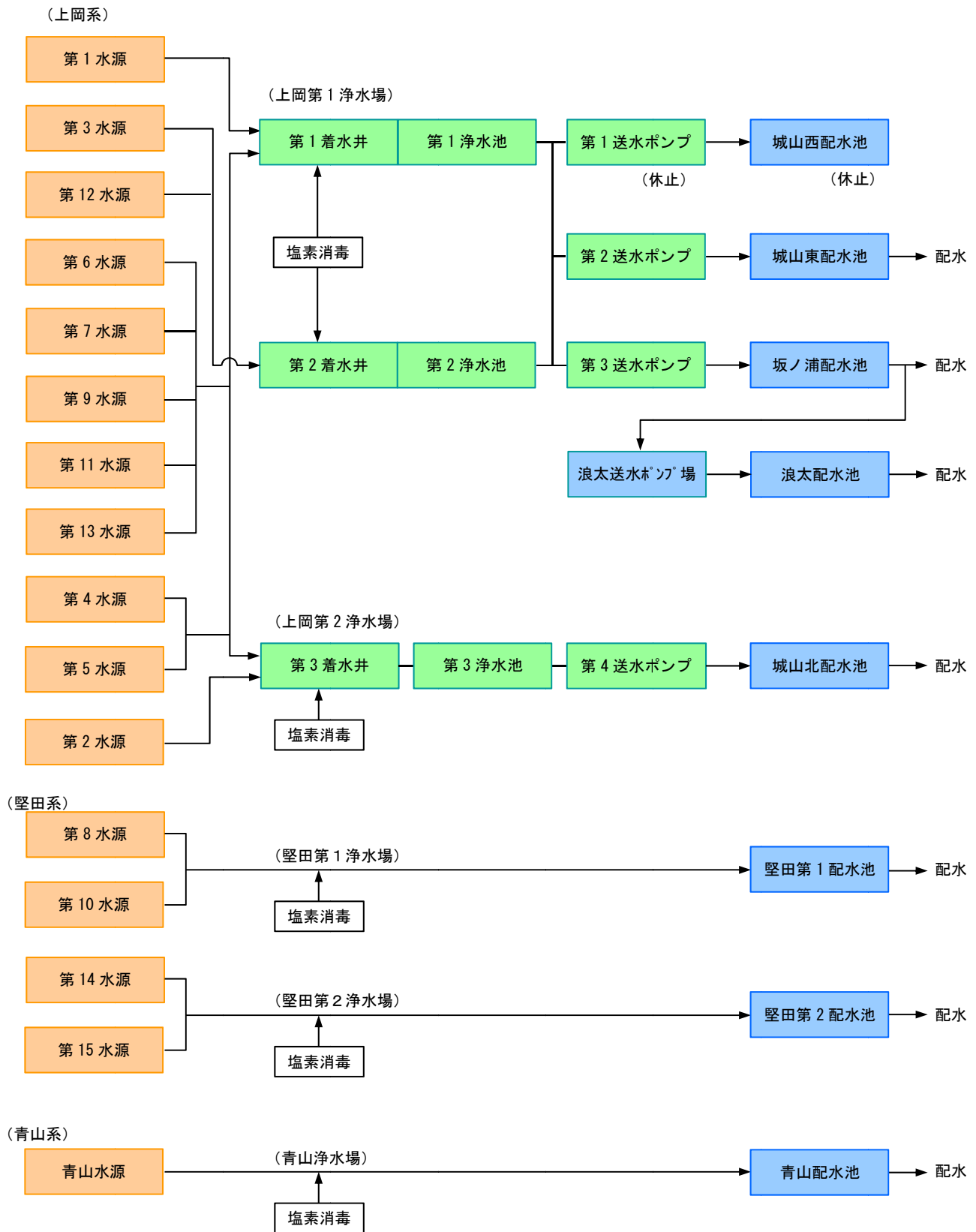
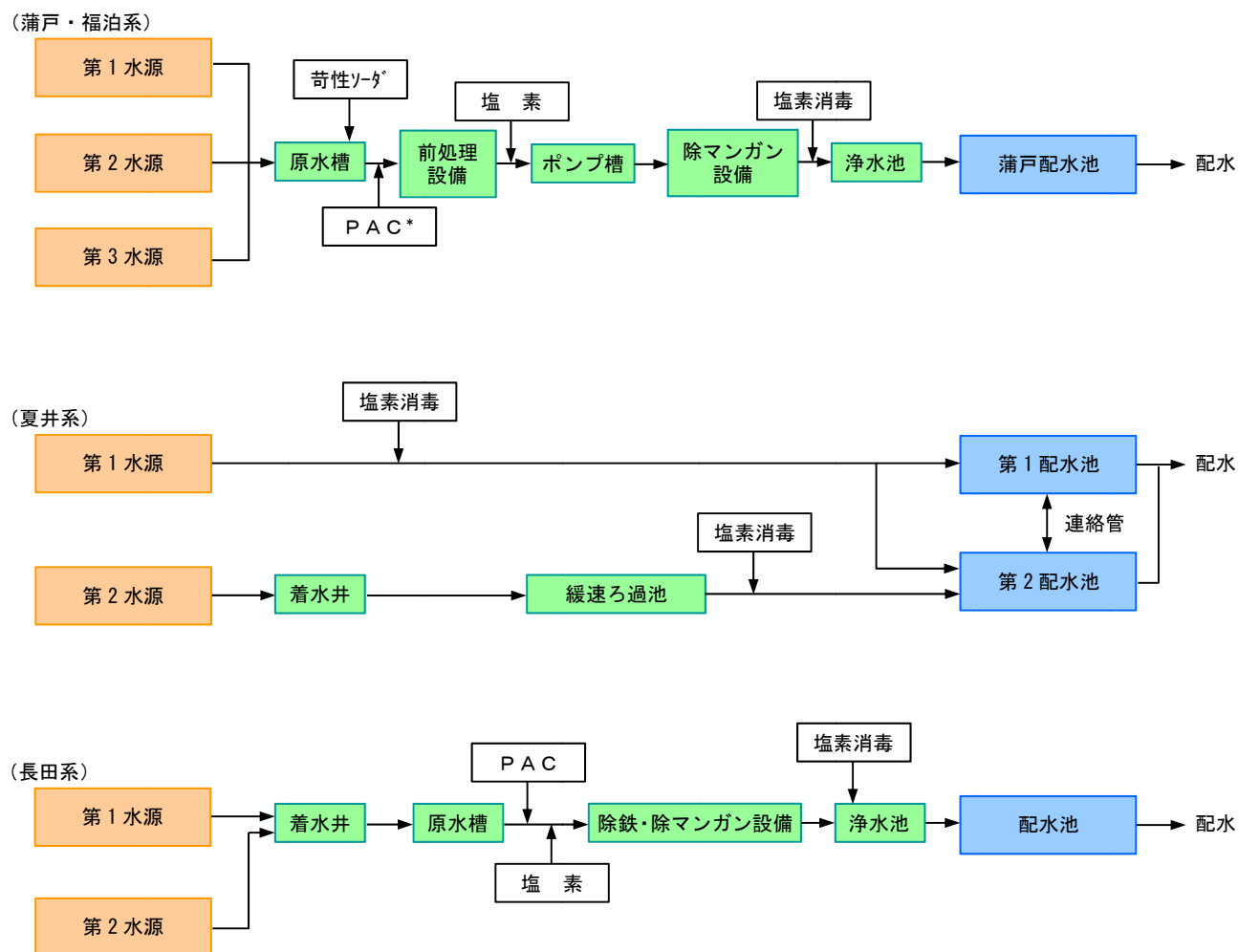


図-3 水道施設フロー (旧佐伯市系統)



図－4 水道施設フロー（旧上浦町系統）

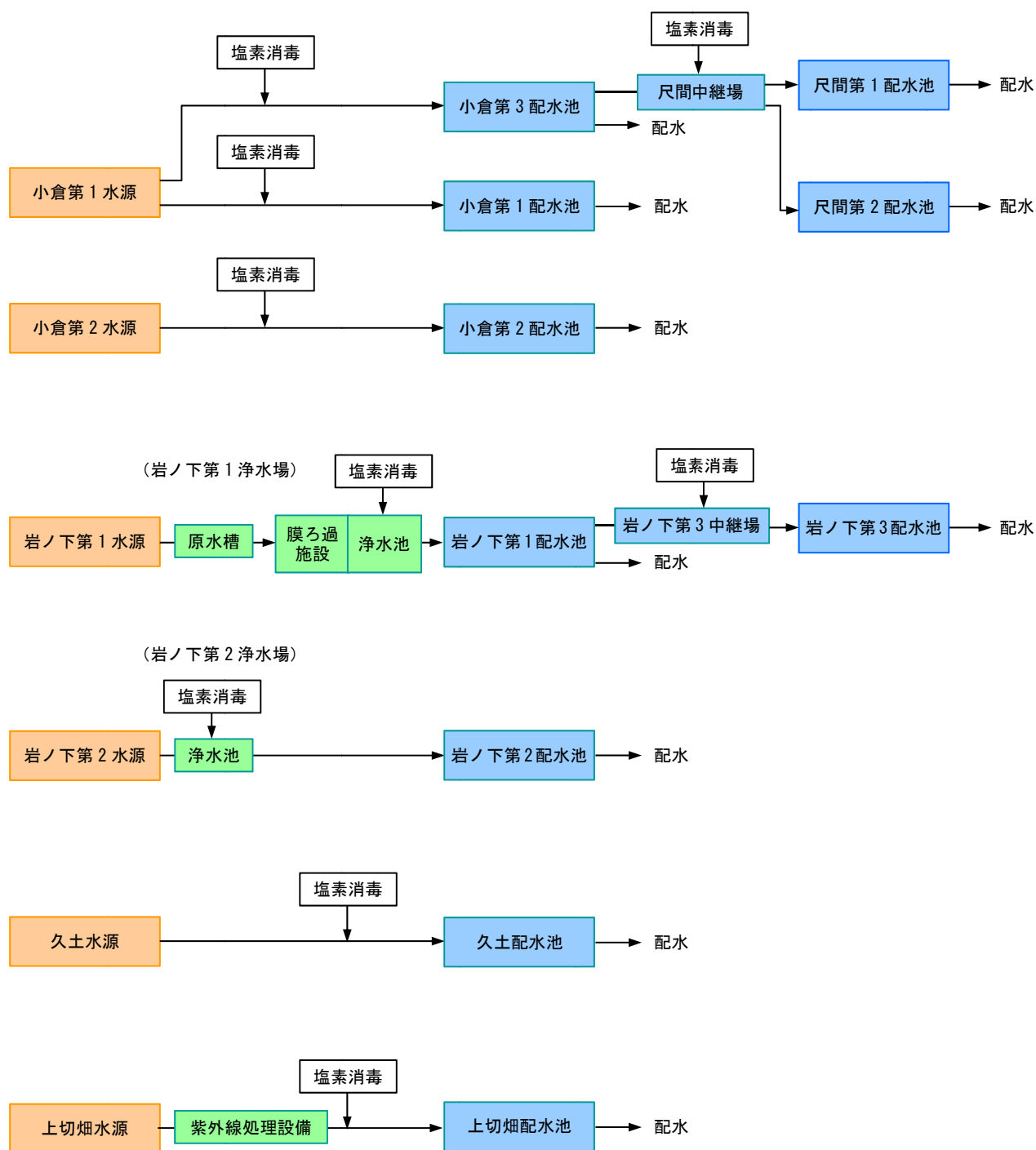
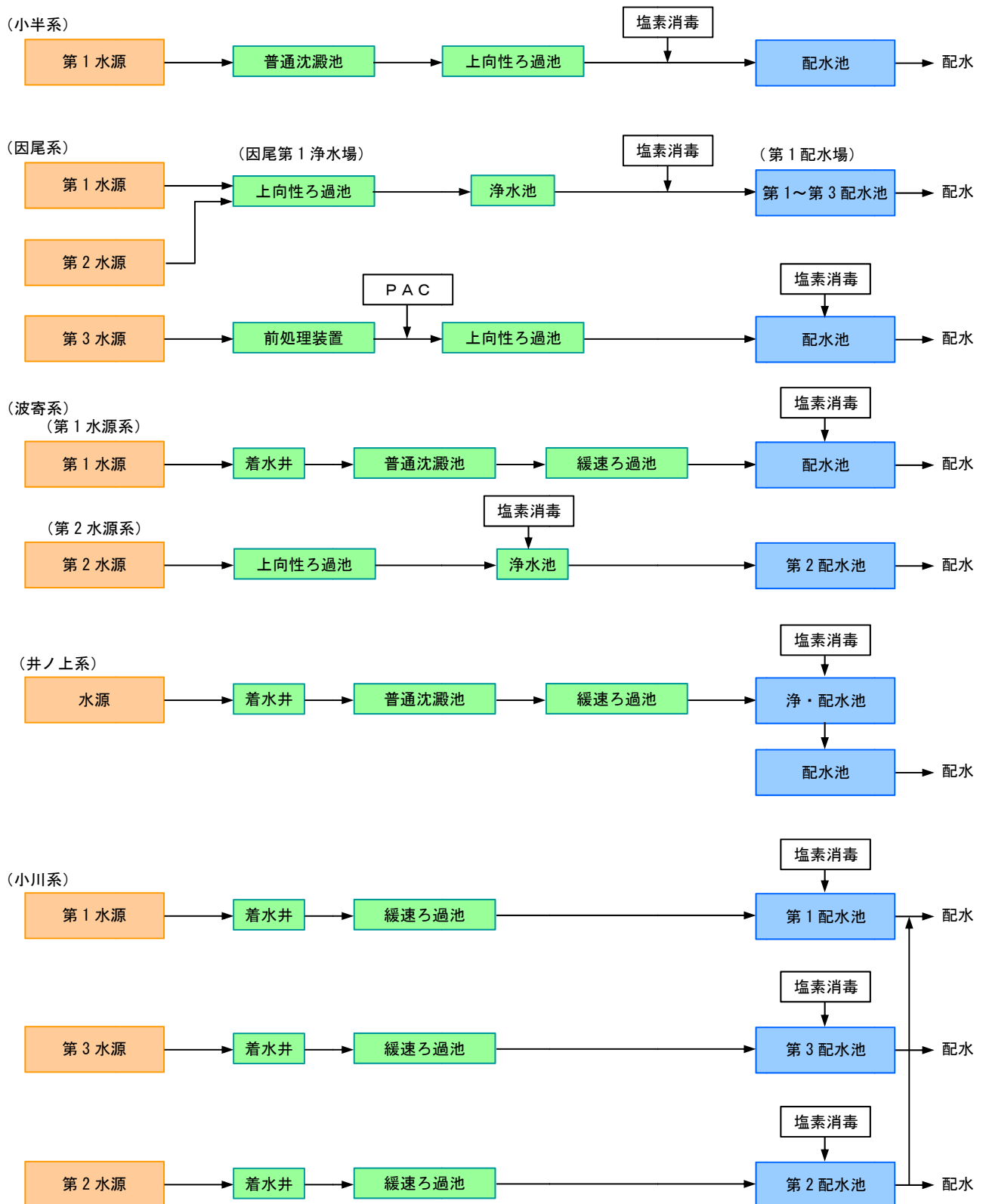


図-5 水道施設フロー（旧弥生町系統）



図－6 水道施設フロー（旧本匠村系統）

(2) 簡易水道事業ほか

簡易水道事業やその他の小規模な水道については、小規模な井戸（地下水）や谷川の表流水を水源としているところが多く、渇水時や台風時には取水が不安定になることもあります。

地下水に対しては塩素消毒のみを、表流水に対しては緩速ろ過や膜ろ過等の処理を行った上で塩素消毒を行っています。



〔膜ろ過設備（米水津浦代小浦竹野浦簡易水道）〕



〔ステンレス製配水池（蒲江波当津簡易水道）〕

第3章 事業の現状評価と課題

厚生労働省の「新水道ビジョン」に示される「安全」、「強靱」、「持続」の観点より、水道事業の現状評価を行い、課題を整理します。

1. 安全な水の供給は保証されているか（安全）

（1）原水水質

浄水処理における処理性や浄水後の水質は、原水の水質に大きく左右されますが、本市の各水源水は年間を通じて良好で、変動も少なく安定しています。

このような良好な原水に対して、多くは塩素消毒のみによる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クリプトスポリジウム*等の病原性微生物が原水中に混入するおそれがあります。そのため、原水の水質監視を徹底して行うと共に、水質悪化に応じて適切な浄水処理プロセスを導入する必要があります。



〔取水設備（佐伯 第15水源）〕

（2）浄水水質（水道水の水質）

水道水の水質（給水栓における水質）については、すべて水質基準*に適合しています。

飲料水（水道水）の“おいしさ”の指標となる「カビ臭」や「塩素臭」の原因となる水質項目については、毎日または定期的な計測を行い、活性炭処理*、塩素剤注入管理等の必要な対応を行っています。

また、発ガン性のある「総トリハロメタン*」の濃度については、まったく問題のないレベルであり、高い安全性が確保されています。

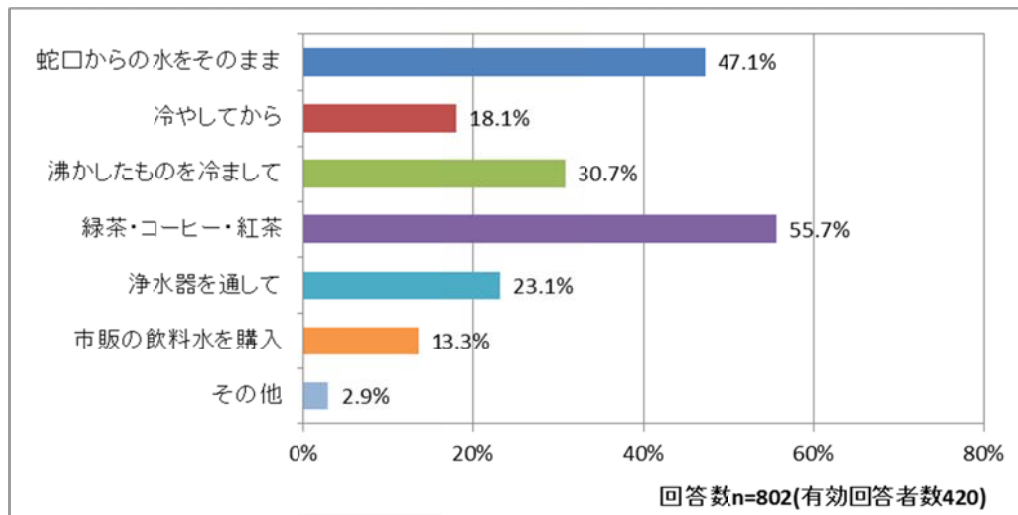
一方、浄水処理の多くが塩素消毒のみであることから、塩素に対して耐性を有するクリプトスポリジウム等の病原性微生物については監視が必要となります。

飲料水に関するアンケート結果をみると、水道水の飲み方については、「そのままの水道水」を選択した方が全体の約5割となっています。そのままの水道水を飲まない理由については、「塩素の臭い（カルキ臭）がするから」、「水質の安全性に不安があるから」等の回

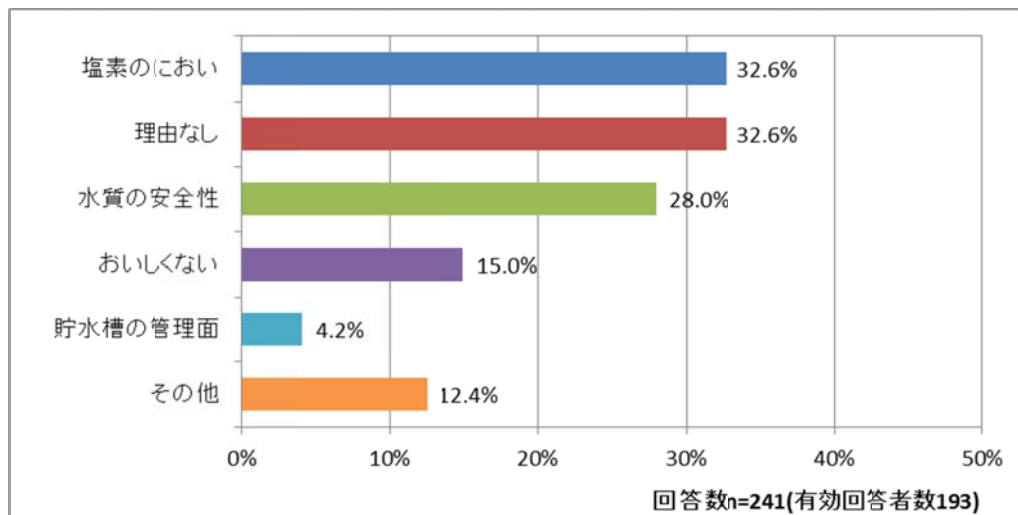
答が多くなっています。

現在の浄水処理は、塩素消毒により飲料水としての安全性を確保しているため、塩素臭を完全に無くすることはできませんが、塩素剤の過剰注入を防止するなどの対策が必要です。

また、水質の安全性については全く問題ありませんが、広報活動を通じて安全な水道水に対する認知度の向上を図っていく必要があります。



図－7 飲料水の種類（アンケート調査結果より）



図－8 そのまゝの水道水を飲まない理由（アンケート調査結果より）

（3）水質管理体制

市民の皆様が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。水道に対して関心があることを質問したアンケートでは、「水道水の水質情報について」が最も多く選択されており、水道水の水質に対する関心や

期待が大きいことがうかがえます。

水質検査については、水道法*の定めにしたがい、原水及び浄水の全項目検査、浄水の毎月検査や年4回検査を第3者水質検査機関に委託し実施しています。また、残留塩素*については、各浄水池及び配水池に設置した測定器を用いて連続的に測定・監視し、異常があれば自動通報装置により各担当員に通報されるシステムを構築しています。また、給水栓水の色、濁り、残留塩素については、職員及び委託監視員が毎日検査を行っています。

厚生労働省では、水道事業者に対して、水源からじゃ口までの各段階に存在するリスクを評価し、リスクが発生したときの対応を前もって定め、継続的に監視することにより、安全な水道水の供給を実現する「水安全計画*」の策定を求めています。本市においても、水質管理をよりいっそう強化するため、この「水安全計画」を策定し、適切に運用していく必要があります。



[残留塩素測定器（上岡第1浄水場）]

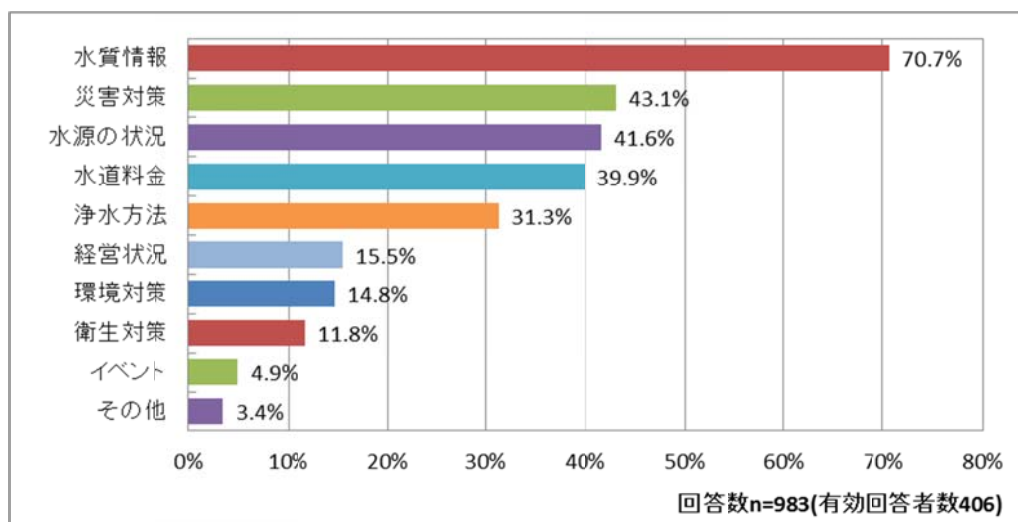


図-9 「水道」についてもっとよく知りたいこと（アンケート調査結果より）

（4）貯水槽水道

貯水槽水道とは、ビルやマンション等に設置されている受水槽等の水道施設であり、有効容量10m³を超える簡易専用水道*と10m³以下の小規模貯水槽水道*があります。

貯水槽水道は、その所有者が管理することになっていますが、水質障害が生じる可能性等衛生上の問題が懸念されています。そのため、貯水槽水道の所有者に対して、適切な管理に係る積極的な指導を今後も継続していく必要があります。

なお、給水方法には直結式給水*と受水槽式給水*があり、一戸建てのほとんどは直結式により給水していますが、マンションなどの集合住宅では受水槽式も多くみられます。

受水槽には貯水機能があり、地震等の災害時にも一定量の水が確保できますが、日常管理の不徹底等による衛生問題が指摘されています。そのため、受水槽の設置者に対して、衛生管理指導を徹底して行っていく必要があります。また、いったん水圧を開放するため、エネルギーの有効利用（省エネルギー）の観点からみると、直結式に比べて不利と考えられます。そのため、給水に支障のない範囲で受水槽式から直結式に移行できるよう、配水管の供給圧について確認を行いその適正化を図る必要があります。

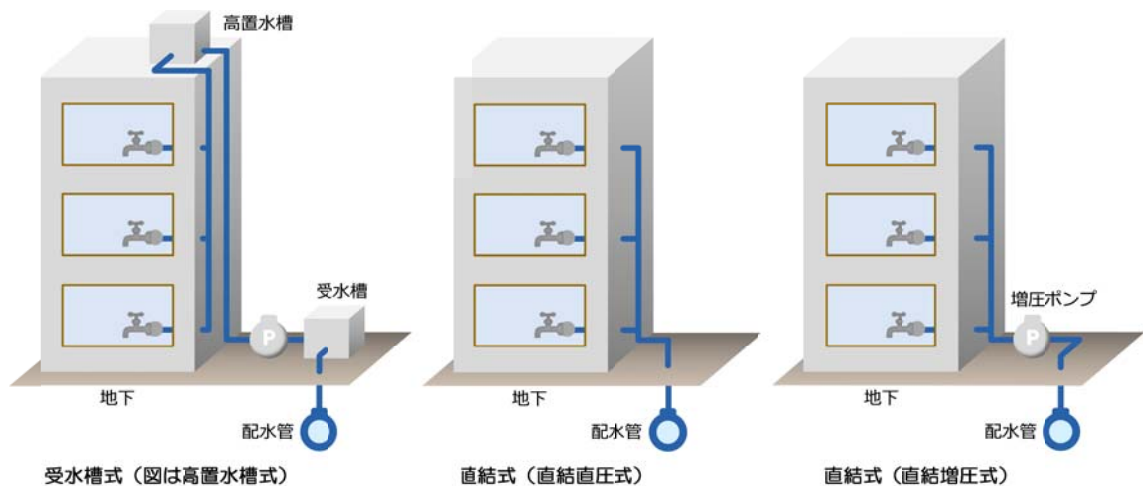


図-10 給水方式の例

（5）鉛製給水管

鉛製給水管は、管内に錆が発生せず、柔軟で扱いやすいことから水道でも古くから全国的に利用されてきました。

本市では、健康への安全性をよりいっそう高めるため、順次取り替えを実施していますが、今後もそれを継続していく必要があります。



〔鉛製給水管更新の様子〕

2. 危機管理への対応は徹底されているか（強靱）

（1）施設の耐震性

東日本大震災や熊本地震においては、水道施設も大きな被害を受け、長期にわたる断水が発生しました。水道は市民生活、社会活動を行う上で欠くことのできないライフライン*であり、通常時はもとより災害等が発生した非常時においても可能な限り被害を抑え、水の供給を継続して行うことが求められます。特に近年は、地震には縁遠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います。

「佐伯市地域防災計画*」（平成28年2月）では、想定地震として、南海トラフ巨大地震～震度6強、別府湾の地震（慶長豊後型地震）～震度5弱、周防灘断層群（主部）～震度4が想定されています。

これらの地震が発生すると、耐震設計基準*の見直し以前に建設された耐震性が低い施設や、非耐震管路では、大きな被害が生じる可能性があります。

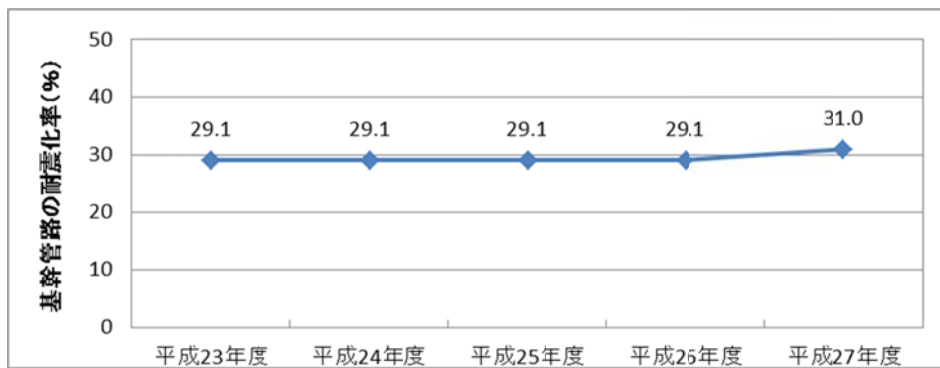
本市では、より重要度の高い施設に対して、耐震性に関する詳細な調査を実施しています。詳細調査を実施していない施設については、今後検証を行う必要があります。検証は現在の耐震設計基準に照らして行い、耐震性能が不足している施設に対しては耐震化対策を行う必要があります。



〔耐震性を有する施設（堅田第2配水池）〕

管路については、その更新に合わせて順次耐震管*に移行してい

るところであり、その耐震化率は年々向上しています。将来はすべて耐震管とすることを目標としていますが、市内に張りめぐらされた管路の量は膨大であり更新による耐震化は長期間にわたるため、優先順位を定めて計画的・効率的に更新を行っていく必要があります。



※出典：水道統計

図－11 基幹管路の耐震化率

(2) 地震時の濁度*上昇に対する対応

熊本地震では、地下水や湧水を取水している多くの水道事業体で原水及び浄水の水質に濁りが生じ、断水を余儀なくされました。清澄な水源水を原水とし沈澱やろ過を行わず塩素消毒のみの浄水処理を行っている場合は、濁度の上昇に対応することができず、原水濁度が落ち着くまでは飲料水として使用できなくなります。また、濁水が配水池に送水されると、飲料水の供給再開までに長い時間を要することとなります。

濁りによる被害を抑制するためには、水供給プロセスにおける濁度の監視を強化すると共に、必要に応じて配水池への濁水流入を防止するなどの対策を講じる必要があります。



[原水濁度計（佐伯 第4水源）]

(3) 非常時の対応

地震等による災害時や事故時においては、「佐伯市地域防災計画」等の防災関連諸計画に基づいて対応します。

施設・管路等に損傷が生じ、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、水道及び防災関係部局が中心となり、仮設給水栓や給水車等を用いて応急給水*（拠点給水、運搬給水等）を行います。

非常時に水を貯留し応急給水拠点施設となる配水池においては、合計すると「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。しかし、配水管から大

量の漏水が発生すると、配水池の貯留水が流出し給水拠点として利用できなくなります。また、漏水による道路の陥没、斜面の崩壊等の二次災害が発生するおそれがあります。これらを阻止するため、配水池の流出管に緊急遮断弁*を設置するなどの対策を行う必要があります。



〔緊急遮断弁（堅田第2配水池）〕

災害に備えて、給水用のポリパック、車載用給水タンクを保有し、復旧用の水道用資機材を備蓄していますが、十分な量を確保できているとはいえず、災害の規模によっては断水等の被害が広範囲に及ぶ、また長期化する可能性があります。そのため、事前に備蓄、調達に関して十分な準備や対策を行っておく必要があります。

停電対策としては、非常用自家発電設備*を設置することが有効ですが、設備の老朽化が進行していたり、設置されていない施設があります。停電による施設機能停止に伴う断水等の障害発生を防止するため、老朽化した自家発電設備の更新や未設置の施設への配備等を行う必要があります。

非常時の応援体制については、(公社)日本水道協会を通じて、協会員である他の水道事業体との間で相互に応援を行う体制が確保されています。佐伯市管工事協同組合*、(公社)大分県薬剤師会*との間では、応急給水・応急復旧*活動に関する協定を締結し



〔防災訓練の様子〕

ています。今後もこれらの体制を拡充すると共に、応援受け入れ体制の強化に努める必要があります。

また、非常時に、応急給水、応急復旧等の活動が迅速に行えるよう、日頃から教育・訓練を行っています。今後もこれを継続すると共にその内容の充実を図る必要があります。



〔応急給水訓練の様子〕

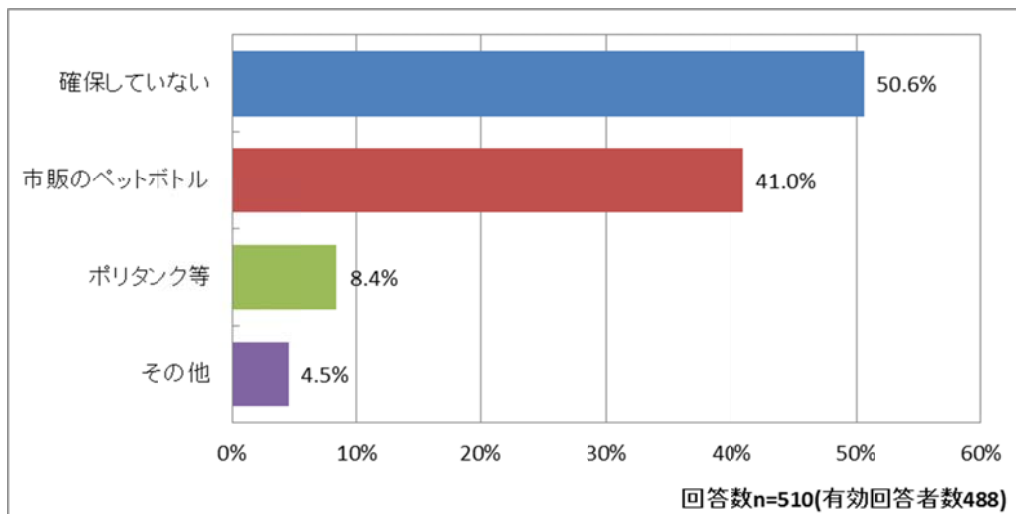


図-12 家庭での災害への備え（アンケート調査結果より）

これらの非常時の対応を計画的かつ効果的に行うためには、被害想定に基づく対応マニュアル（危機管理マニュアル等）の拡充を図ると共に、事前の対応を含めて危機管理に関する対策をトータル的にマネジメントする「事業継続マネジメント（BCM）＊」を策定することも重要です。

（４） 保安・防犯対策

水道水の安全を確保するためには、水道施設への不法侵入、毒物投入等のテロ行為等への対策を講じることも必要です。

水道施設に対しては、フェンス等の侵入防止柵を設置したり、重要施設には警報装置を設置するなどしていますが、今後はさらに保安・防犯機能の強化を図っていく必要があります。

3. 水道サービスの持続性は確保されているか（持続）

（1）水道事業の統合

山間部の狭小な平地や入り組んだ入り江が続く沿岸部に給水を行うため、水道施設は市内の広い範囲に分散して設置されています。これらの施設に対して適切な運転管理を行っていく一方で、国（厚生労働省）の指導を受けて水道事業の統合や施設の再構築を推進する必要があります。

平成17年3月の市町村合併後は、積極的に事業統合や施設再構築を行ってきましたが、23の簡易水道については上水道*に統合する計画です。

（2）水道施設の更新需要*及び稼働状況

本市の水道は、昭和7年から整備を開始し、昭和40年代～50年代に集中して拡張整備を行っています。

多くの施設は長年にわたって使用されており、かなり老朽化が進行しているものもあります。老朽化施設は更新する必要がありますが、拡張期の施設・設備、管路に対する更新の需要が集中して生じることになります。

老朽化により水質障害や水量・水圧低下等の機能劣化の要因となると共に、使用材料が劣化し損傷や故障が生じやすくなります。

会計処理においては、減価償却*を行うための年数として法定耐用年数*が用いられますが、本市の水道施設をこの法定耐用年数で更新すると想定した場合は、経営に影響を及ぼすような多額の費用が必要となります。法定耐用年数を超過した施設が直ちに使用不可能となるわけではなく、日頃から適切な運転管理や維持管理（保守点検、補修等）を行うことにより、さらに長期間使用することが可能となります。

健全な経営のもとに更新整備を持続的に行っていくためには、適切な耐震化・劣化対策や維持管理を行い、施設・設備及び管路の延命化を図ることが不可欠です。その上で、更新需要の分散化、均等



〔配水管布設替の様子〕

化を考慮しながら適切な更新時期を設定し、健全な経営のもとに計画的な更新を行う必要があります。

一方、水道施設の稼働状況については、水需要の減少により稼働率*が低下傾向にあります。今後も水需要は減少傾向のまま推移すると考えられるため、可能な場合は施設規模の縮小（ダウンスाइジング*）を図りながら、更新費用を抑制していく必要があります。

また、年間の総給水量に対して収益につながった給水量の割合を示す有収率*は、水道事業では平成27年度で83.1%となっています。

表-3 稼働率、有収率

項 目	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度	平成 26 年度	平成 27 年度
稼働率(%)	99.2	92.7	92.5	91.5	88.7
有収率(%)	78.8	79.4	80.2	79.5	83.1

※出典：水道統計

（3）運転管理状況、組織体制及び外部委託状況

① 水道施設の運転管理状況

施設の運転管理は、中央監視システム*を導入して行っており、上岡第1浄水場の中央監視室において、水源井戸の水位や配水量等の運転状況、原水濁度や浄水池残留塩素等の水質状況の監視を行っています。

施設・設備の故障や事故、配水池水位の低下等の異常運転等が生じた場合には、警報装置等により職員が異常を確認できる体制となっています。

また、平成17年の市町村合併後は、簡易水道施設を含めた管理の一元化を進めています。



〔監視システム（上岡第1浄水場）〕

② 組織体制

本市上下水道部は、営業課、水道課、下水道課で構成されています。

水道課については、上水道事業、簡易水道事業・飲料水供給事業の新設・改良をそれぞれ

れ担当する上水道工務係、簡易水道工務係、維持管理等を担当する水道維持管理係が市役所庁舎内に配置されています。また、広い市域に対して適切な施設の維持管理や需要者サービスを行うため、東部（鶴見）、西部（直川）、南部（蒲江）の3つの水道分室が配置されています。

水道課の職員数は、平成27年度末現在で総勢27人となっており、10年前の平成17年度末（34人）に比べると、7人減少しています。本市では、業務体制を効率化し人員の削減に努めてきましたが、広い市域に分散している施設を適切に管理していくためには、現在は職員が行っている業務のうち可能なものについて外部に委託するなどの対応を行っていく必要があります。

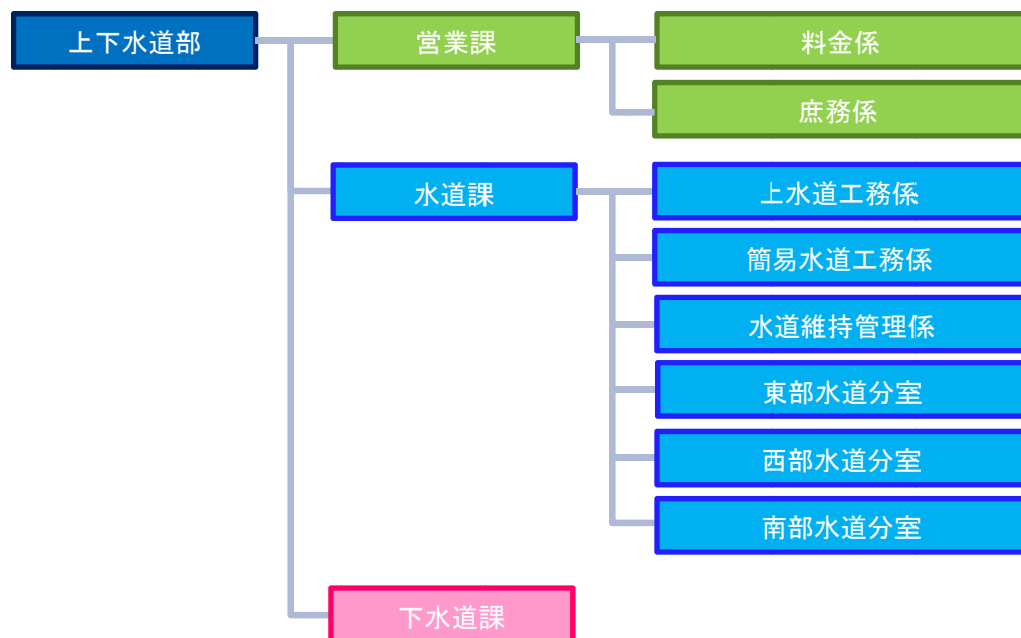


図-13 佐伯市上下水道部の組織体制

※下水道課の各係は省略しています

また、全国的な傾向である職員の高齢化が本市でも進んでおり、将来にわたって水道を健全に持続していくためには、これまでに蓄積された技術やノウハウを体系的に整理すると共に、若い世代にそれらを継承していく必要があります。

③ 外部委託状況

業務の効率化やコスト削減を図るため、浄水場の運転管理、施設・管路の維持業務（点検、修繕、漏水調査等）、水道メーターの検針、集金については、一部外部に委託していま

す。

今後は、職員による技術の取得・継承を効率的に進める一方で、民間活力の活用を図り官民で連携して事業を進めていく必要があります。現在外部委託している業務については、委託による効果を評価した上で、委託範囲の拡大（包括委託*を含む）や適正化に向けて検討していく必要があります。

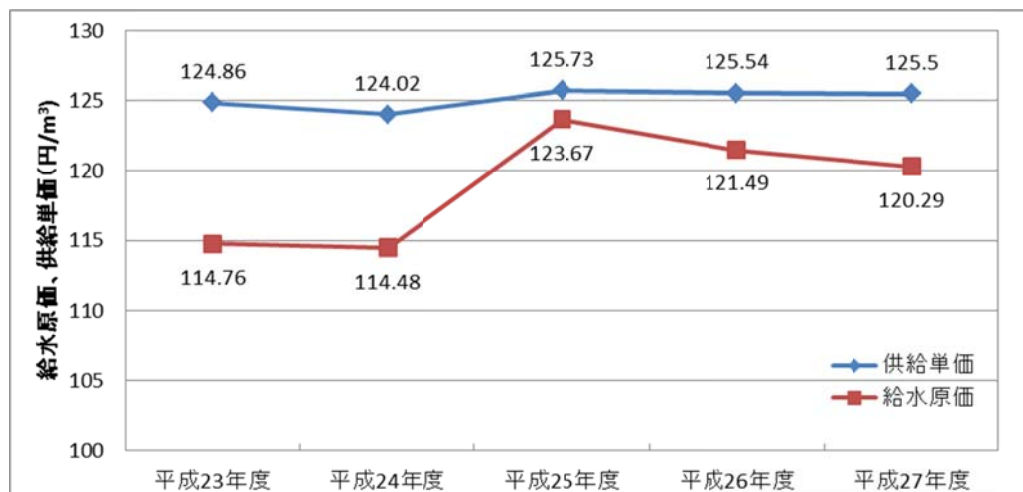
（４）財政及び水道料金

① 財政状況

水道事業は、主に水道料金を収入源として独立採算*で事業を運営しています。そのため、健全な事業経営を持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。

水道事業では、供給単価（給水量 1 m^3 当たりの収入）が給水原価（水道水 1 m^3 を供給するために必要な支出）を上回っています。

現状では健全な経営状態を保っていますが、今後は水需要量の減少や更新整備費の増大等が財政的負担を増加させる要因となると考えられます。そのため、今後将来にわたって健全な財政状態を維持していくためには、事業経営の効率化や経費縮減を図る必要があります。



図－14 供給単価及び給水原価

② 水道料金

本市の水道料金は、大分県の他の水道事業体と比べて低めに設定されています。

水道料金については、国内の多くの水道事業体と同様に、逦増型料金制度（使用水量の増加に伴い 1 m^3 当たりの料金単価が上がる料金体系）を採用しています。これに関して厚

生労働省では、「新水道ビジョン」のなかで、逓増型料金制度は水需要が減少傾向にある現状においては、需要減少以上の速さで収入減を招き、固定費部分の料金回収もできなくなるおそれがあるため、経営の安定に向けて将来の事業収入の実情に合った新たな料金システムの導入に取り組む必要があるとしています。

これを踏まえて、アセットマネジメント*の手法を活用しながら、水道料金の適正化に向けて検討を行う必要があります。

区分 用途	メーターの 口径	基本料金 (1か月につき)	従量料金(1か月につき)						
			第1段	第2段	第3段	第4段	第5段		
専用 給水 装置	一般用	13mm	570円	1m ³ から 5m ³ まで 1m ³ につき 25円	5m ³ を超え 10m ³ まで 1m ³ につき 95円	10m ³ を超え 15m ³ まで 1m ³ につき 110円	15m ³ を超え 30m ³ まで 1m ³ につき 115円	30m ³ を超える 部分 1m ³ につき 120円	
		20mm	900円						
		25mm	1,300円						
		30mm	1,950円	1m ³ につき120円					
		40mm	2,900円						
		50mm	5,250円						
		75mm	12,700円						
		100mm	24,750円						
		150mm	64,500円						
	特別用	臨時給水		一般用の使用口径の10%増					
		船舶給水		1m ³ につき220円					
共用給水装置		1世帯又は1か所につき、専用給水装置とみなして専用給水装置の例により計算する。							

図-15 現在の水道料金体系

(5) お客様サービス

市民の皆様に、水道事業への理解を深めていただき、水道に対する安心感や信頼感を持っていただくための手段として、広報活動は非常に重要です。

本市では、市の広報誌、水道に関するポスターやパンフレット、インターネット（ホームページ）等を用いて情報提供を行っています。

また、地元小学生の社会科見学（浄水場見学）の受け入れ、出前講座等を行うなどの活動を行っています。

「水道事業の広報活動」についてのアンケートでは、「市の広報誌」以外の活動に対する認知度は10%以下となっており、「知らない」を選択された方も7割程度となっています。広報活動に対する取り組みはまだ十分とは言えず、今後はいっそう情報提供の充実に努めていく必要があります。

一方、「お客様（市民の皆様）へのサービス」についてのアンケートでは、「満足」、「やや満足」を選択した方の割合が、34%となっています。利用者の満足度向上を図るためには、ニーズを的確に把握し事業運営に反映させる必要があります。そのため、今後は、広く皆様の意見を募るべく広聴活動を実施するなどの施策を進めていく必要があります。



[窓口業務の様子]

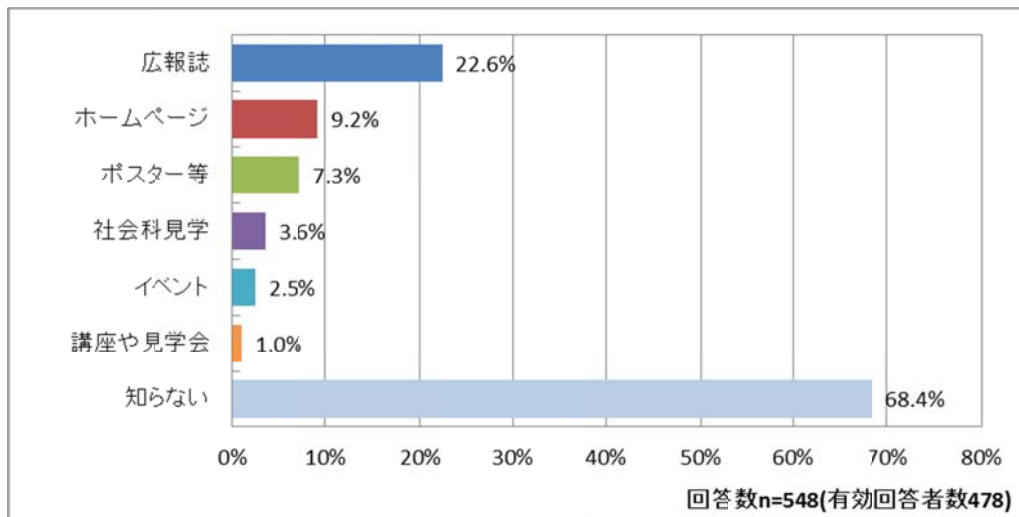


図-16 水道事業の広報活動（アンケート調査結果より）

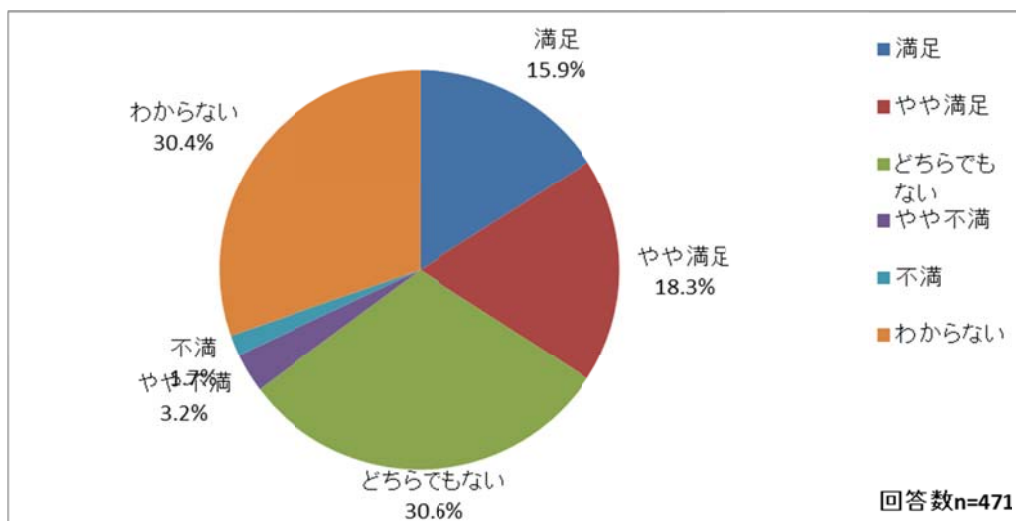


図-17 お客様（市民の皆様）へのサービス（アンケート調査結果より）

（６）環境対策の状況

① 水源の保全

安全で安定した水道水を供給するためには、現在の良質な水源水の水質を保持していくことが非常に重要です。そのためには、井戸や河川等の水源に対する監視を強化するなど、水源保全対策を進めていく必要があります。

② 水の有効利用

有効率*の向上は、取水、送配水段階の電力消費量の低減に寄与します。また、取水量が抑制されることに伴い水循環系への負荷が低減されるなどの効果があります。

本市の水道事業における平成27年度の有効率は87.2%であり、さらに向上を図ることが重要です。そのためには、漏水調査を継続的に実施し必要な管路更新を行うなどの対策を進める必要があります。



〔漏水調査の様子〕

③ エネルギー使用

水道事業は、水を輸送するために多くのエネルギーを消費する事業です。

本市の水源の多くは地下水であり、ポンプにより汲み上げる必要があるため、取水段階における電力消費が大きいことが特徴的です。

電力の消費は、地球温暖化の原因となる二酸化炭素の生成を伴うため、今後は省エネルギー設備の採用、エネルギー管理の徹底等を行い、エネルギー利用の効率化を図っていく必要があります。

④ その他の環境対策

その他の環境対策として、水道管布設工事における土砂の発生を抑制するための浅層埋設*、アスファルト・コンクリート塊等の建設副産物の再資源化等を実施しています。

また本市では、「佐伯市環境基本計画*実行計画」に基づき、3Rを積極的に推進しています。3Rは、リデュース（Reduce）、リユース（Reuse）、リサイクル（Recycle）の3つのRの総称です。リデュースとは、物を大切に使いごみを減らすこと、リユースとは、使える物は繰り返し使うこと、リサイクルとは分別して再び資源として利用することです。

4. 課題のまとめ

水道事業の課題を整理すると、次のとおりとなります。

項 目	課 題
安全な水の供給は 保証されているか 【安全】	・ 原水及び浄水水質に対する監視の強化・徹底 ・ 浄水処理プロセスの適正化 ・ 水質管理体制の強化 ・ 貯水槽水道設置者に対する管理徹底の指導 ・ 鉛製給水管の更新
危機管理への 対応は 徹底されているか 【強靱】	・ 水道施設（施設・設備、管路）の耐震化 ・ 地震時の濁度上昇に対する対応 ・ 非常時の飲料水及び応急給水用資機材の確保 ・ 応急復旧用資機材の確保 ・ 停電対策の強化 ・ 他水道事業体等との連携、相互応援体制の構築 ・ 市民との連携、協力体制の構築 ・ 非常時対応マニュアル（危機管理マニュアル等）の拡充 ・ 水道施設に対する保安・防犯対策の強化
水道サービスの 持続性は 確保されているか 【持続】	・ 水道事業の統合 ・ 老朽化施設の更新 ・ 水道施設に対する延命化措置の推進 ・ 施設規模適正化による更新費用の抑制 ・ 技術・ノウハウの体系的整理及びその継承 ・ 委託範囲の拡大、適正化 ・ 事業経営の効率化及び経費縮減 ・ 水道料金の適正化 ・ 広報活動、広聴活動の取り組み強化 ・ 水源の保全（水源水質の保持） ・ 水利用効率の向上 ・ エネルギー利用の効率化

図－18 水道事業の課題

第4章 将来の事業環境

水道の理想像・目標に向けて、水道事業が取り組むべき事項や実現方策等を設定するためには、現状を評価し課題を認識すると共に、将来の事業環境がどのように推移していくかを予測する必要があります。これを踏まえて、水道における事業環境の変化について、外部環境と内部環境の両面から整理します。

1. 外部環境の変化

(1) 給水人口及び給水量の減少

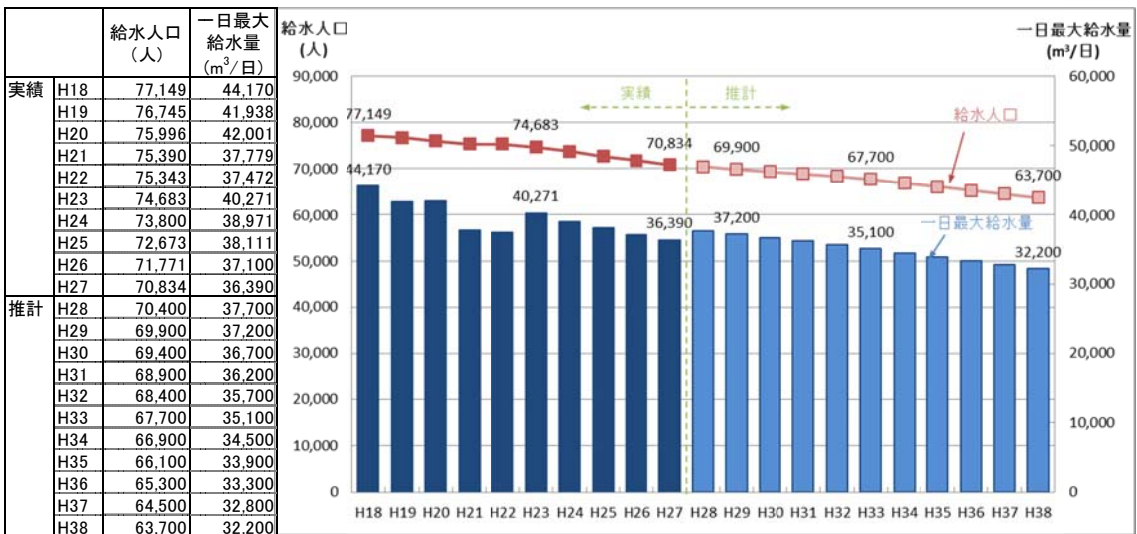
給水人口及び給水量の推計結果を次図に示します。

給水人口は減少傾向にあり、平成27年度の実績では70,834人となっています。

将来もこの傾向は続くものと予想され、「佐伯市総合計画」で推計された本市の人口（行政区域内人口）を基に給水人口を推計すると、平成38年度には63,700人となります。

また、給水量についても同様に減少傾向にあり、平成27年度の一日最大給水量の実績は36,390m³/日となっています。推計では平成38年度には32,200m³/日となります。

給水量の減少は、料金収入の減少につながりますが、水道事業は施設等の固定費*が多くを占める装置産業的な性格を持っており、事業費の減少には直接的にはつながらないため、事業経営が悪化する要因となります。



図－19 給水人口及び給水量の推計結果

（２）施設の効率性の低下

人口が増加していた時代に整備された施設については、水需要のピークを想定して施設能力が定められています。そのため、人口減少時代に入った現在では、水需要が減少し施設の稼働率（効率性）が大きく低下しています。施設の効率性の低下は、事業経営の悪化を招く要因となるため、今後の更新事業においては、人口、水需要の減少を踏まえた上で効率的に進める必要があります。

（３）水源水質の悪化

一部の水源においては、耐塩素性病原微生物による汚染が懸念されるところであり、原水水質の監視を徹底して行うことにより対処しています。水源水質は今後悪化する可能性も想定されるため、状況次第では「水道におけるクリプトスポリジウム等対策指針」（厚生労働省）に基づき適切な浄水処理プロセスを導入するなどの対策が必要となります。

2. 内部環境の変化

（１）施設の老朽化

本市の水道施設は、昭和40年代～50年代にかけて設置されたものが多く、一部の施設・設備、管路については老朽化が顕著となっています。

老朽化した水道施設では、事故や故障が生じやすく断水の原因となります。また、管路の老朽化は漏水事故につながり易く、給水に支障が生じるだけではなく道路の冠水・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ます。

今後ますます老朽化が進行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）水道施設の更新に伴う費用増加

水道施設の安全性を確保するためには、老朽化によりその機能や性能の保持に支障が生じるようになる前に更新を行う必要があります。水道は、既に「建設の時代」から「維持管理、更新の時代」に移っており、今後はますます更新需要が増加し、多大な費用を投じる必要が生じてきます。

（３）財政状況の悪化

給水人口の減少や節水型生活様式の浸透等の影響により、有収水量*は減少傾向で推移すると予想され、今後の給水収益*については減少していくものと見込まれます。今後の財政状況については、給水収益が減少する一方で、更新需要増加に伴う更新費用は増加していくため、このままでは悪化していくことが予想されます。このような状況において、財政の悪化をくい止めるためには、財政シミュレーションに基づき適切な支出可能額（更新費）を設定し、更新優先度の検討に基づき更新需要の平準化や延伸を図るなど、計画的かつ効率的に更新事業を実施していく必要があります。また、これらの財源として適正な事業資金を確保する必要があります。

（４）職員数の減少

地方公共団体の職員数は、行政組織合理化のための人員削減等により減少しつつあります。本市の水道においても、厳しさを増す財政状況のもと合理化を図っていく必要がありますが、それに伴い今後水道事業に関わる職員数が減少し、十分な運営管理が行えないような事態が生じないか懸念されるところです。

また、団塊世代の職員は経験豊富で熟練した技術やノウハウを持っていますが、定年による職員の退職に伴いこれらをどのように継承していくかが課題となります。

第5章 理想像・目標の設定

1. 水道の理想像の設定

理想像とは、概ね50年先の水道事業のイメージと位置付けられます。

厚生労働省の「新水道ビジョン」においては、「安全」、「強靱」、「持続」を柱とする水道の理想像が下図のとおり示されています。

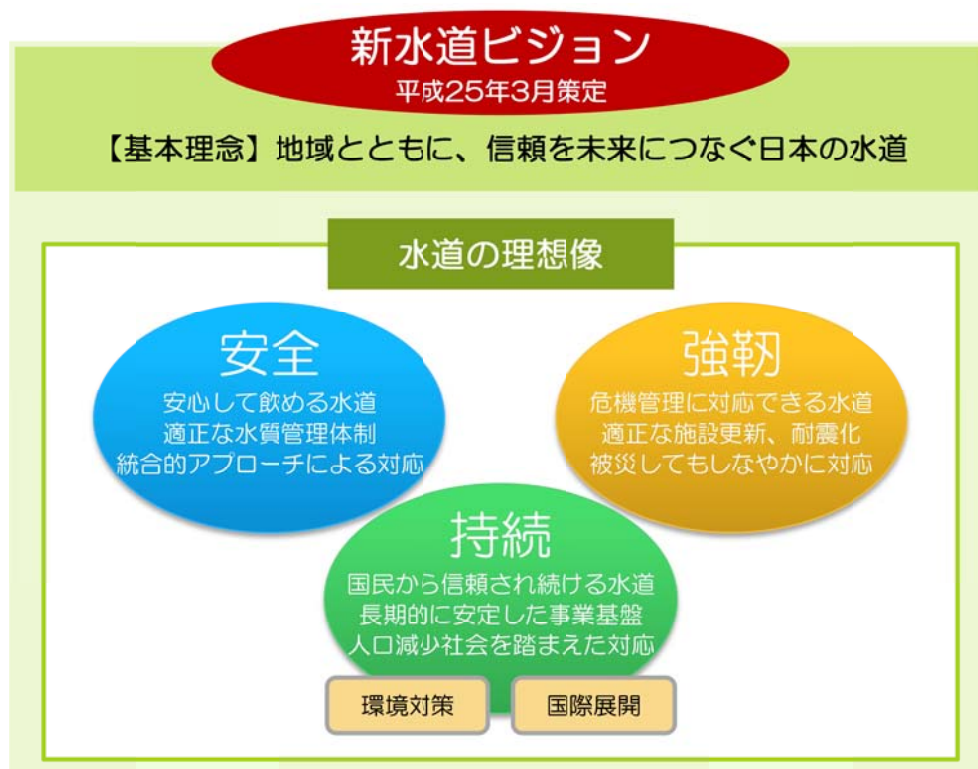


図-20 「新水道ビジョン」における理想像（厚生労働省）

また、佐伯市が策定している基本計画（総合基本計画等）では、水源水質の保全・改善や管路の漏水対策等の重点施策が示されています。

本ビジョンでは、第3章において「事業の現状評価と課題」を、第4章において「将来の事業環境」を整理しています。

以上を踏まえて、「安全な水道」、「強靱な水道」、「水道サービスの持続」を目指す本市水道事業の目標像を設定した上で、基本となる施策やその実現方策を策定することにより、対策の具体化を行います。

水道事業の理想像については、次のとおり設定します。

<理想像>

－安全でおいしい水を未来につなぐ佐伯の水道－

【安全】 良質な水をいつでも安心して利用できる水道

【強靱】 災害・事故に強く市民に信頼される水道

【持続】 環境変化に強く未来にわたり市民を支える水道

図－21 水道事業の理想像

2. 基本施策と施策目標の設定

「安全」、「強靱」、「持続」のそれぞれの面から、理想像に向けての基本的な取り組み施策と施策目標を、以下のとおり設定します。



図-22 本市水道事業の基本施策及び施策目標

第6章 実現方策

本市の水道が掲げた理想像に向けて、基本施策の施策目標を達成していくための方策（実現方策）を以下に示します。

1. 【安全】…■良質な水をいつでも安心して利用できる水道

（1）水源の保全

○水源水質の保持

- ・周辺環境等より今後水質の悪化につながる要因が認められる水源に対して、定期的な巡視点検や水質検査を実施するなど水源水質の監視体制を強化し、良好な水源水質の保持に努めます。

（2）水質管理の強化・徹底

○耐塩素性病原性微生物に対する監視

- ・原水中の耐塩素性病原性微生物の指標菌（大腸菌等）に対する監視強化を図り、その汚染レベルが現況の対応レベルを上回る可能性が想定される場合は、必要な浄水処理プロセス（紫外線処理等）を導入するなどの検討を行います。

○全工程における水質管理計画

- ・水道水の安全性をいっそう高めるため、水源からじゃ口まで全ての工程にわたって計画的に水質管理・監視を行う「水安全計画」を策定し、適切な運用を行います。

○貯水槽水道の衛生管理

- ・貯水槽水道の衛生管理を徹底するため、その設置者に対して、定期検査や適切な管理が行われるよう指導強化を図ります。

（3）保安・防犯対策の強化

○侵入、不正行為への対応

- ・保安・防犯対策として、日常の巡視点検による監視を強化し、また侵入防止設備や警報装置等の整備拡充を図ります。

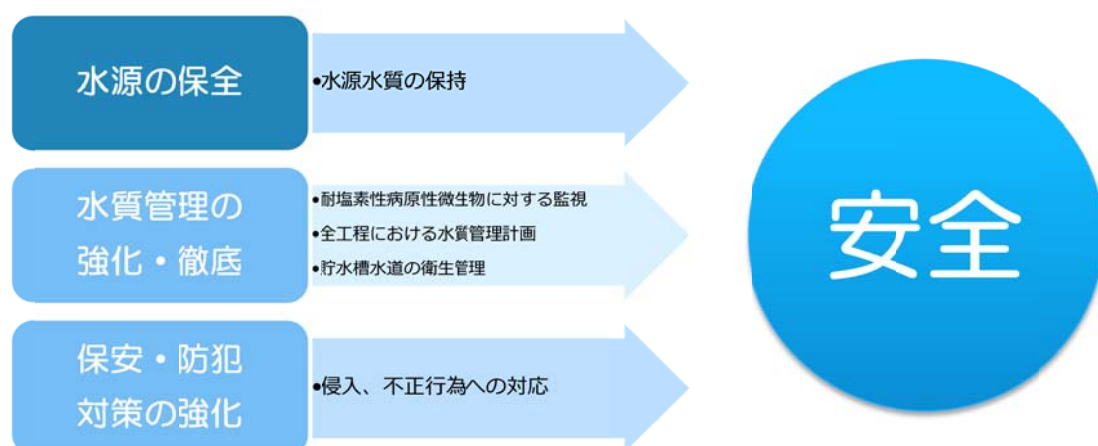


図-23 安全に関する施策

2. 【強靱】…■災害・事故に強く市民に信頼される水道

(1) 災害等に強い水道システム構築

○災害対策

- ・ 地震災害に対しては、重要度の高い施設から順次耐震診断及び耐震化を行います。老朽化が進行している施設については、耐震補強より更新するほうがトータルコスト面で有利となる場合もあるため、更新も含めてより費用対効果の高い耐震化対策を推進していきます。
- ・ 基幹的な管路や、災害対応拠点、拠点病院、指定避難場所*等への供給ルートとなる管路等の重要度の高い管路について、優先的に耐震化を進めていきます。
- ・ 豪雨や洪水等の災害に対しては、浸水被害等のリスク評価を行い、必要な耐水化対策を推進していきます。
- ・ 地震時の原水濁度上昇による被害（配水池への濁水流入による断水の長期化等）を防止するため、水供給プロセスにおける濁度の監視を強化します。また、配水池への濁水流入の可能性や影響度等を評価し、必要な濁水流入防止対策の検討を行います。

○バックアップ、停電対策等

- ・ 現有のバックアップ機能に対する評価を行い、機能の追加や強化の必要性について検討します。
- ・ 停電時に断水等の影響が大きい施設については、非常用電源の整備（老朽化設備の更新を含む）を進めます。

（２）施設事故・管路事故対策の強化

○施設・設備事故の予防

- ・施設・設備の事故を未然に防ぐため、計画的、定期的な保守点検等の予防措置を強化すると共に、老朽化した施設・設備に対しては計画的な更新を行います。

○管路事故の予防

- ・管路の事故を未然に防ぐため、漏水調査等により損傷箇所の早期発見に努めると共に、老朽化した管路に対しては計画的な更新を行います。

（３）危機管理体制の強化

○非常時の対応体制

- ・主要な配水池に緊急遮断弁を設置し、緊急時にも応急給水等に用いる非常用水が一定量確保できるシステムを構築します。また、応急給水の際に必要な資機材等の備蓄・調達を計画的に行うなど、応急給水体制の強化に努めます。
- ・水道施設の応急復旧に必要な資機材等の備蓄・調達を計画的に行うなど、応急復旧体制の強化に努めます。
- ・災害時に迅速かつ的確な対応を行うため、市の災害対策本部や他の関係機関・団体（民間団体を含む）との連携体制を強化します。また、他の水道事業体との相互応援体制や応援受け入れ体制の拡充に努めます。さらに、市民の皆様に対しては、緊急時の避難場所、応急給水拠点、災害に対する日頃の備え等に関する情報提供を行うと共に、応急給水等の非常時活動における協力体制を構築していけるよう努めます。
- ・災害・事故等が生じた際に迅速な対応を行うため、非常時の対応マニュアルの拡充を図ります。また、被災後の活動や事前の準備・対策を合理的・効率的に行うためには、想定される被害、非常時に優先すべき業務内容及び業務対応時期、リソース（人員、資機材等）の確保、教育・訓練、計画の継続的改善等の危機管理に関する事項をトータル的にマネジメントする「事業継続マネジメント（BCM）」が有効であるため、必要な検討を進めます。



図－24 強靱に関する施策

3.【持続】…■環境変化に強く未来にわたり市民を支える水道

(1) 簡易水道事業の統合

○簡易水道の上水道への統合

・簡易水道に対する上水道への統合計画を策定しており、その計画にしたがって統合を進めています。表－4 に示すとおり、23の簡易水道をその対象としています。

表－4 上水道への統合を計画している簡易水道

簡易水道（公営）	
上浦浅海井簡易水道	蒲江簡易水道
宇目小野市簡易水道	蒲江畑野浦簡易水道
宇目上津小野簡易水道	蒲江丸市尾簡易水道
宇目田原簡易水道	蒲江森崎簡易水道
宇目東部簡易水道	蒲江楠本簡易水道
直川中央簡易水道	蒲江猪串簡易水道
直川川原木簡易水道	蒲江尾浦簡易水道
鶴見中央簡易水道	蒲江葛原簡易水道
鶴見中越浦簡易水道	蒲江波当津簡易水道
鶴見梶寄浦簡易水道	蒲江下入津簡易水道
鶴見大島丹賀浦簡易水道	23事業
米水津浦代小浦竹野浦簡易水道	
米水津色利宮野浦簡易水道	

（２）水道施設の計画的更新

○アセットマネジメントに基づく更新

- ・アセットマネジメントの手法を活用し、水道施設に対する延命化措置や施設規模適正化（ダウンサイジング）による更新費用の抑制を図りながら、財政シミュレーションの検討を行って適切な更新計画を策定します。今後集中して生じる更新需要に対しては、平準化、延伸を図るなどして、健全な財政状態の維持に努めます。
- ・水道施設に対する保守点検、補修等の維持管理を適正化すると共に、必要な耐震補強対策を行うことにより、延命化を図ります。

（３）安定経営の持続

○財政基盤の強化

- ・水道事業を合理化し事業経営の効率化、経費縮減に努めると共に、水道料金（料金水準）を適正化するための検討を、アセットマネジメントの手法を活用しながら進めていきます。
- ・本市の水道が実施している業務の点検・整理、現在委託している業務に対する効果の検証を行った上で、外部に委託する方が効率的と判断されるものについては、民間事業者等への委託を検討します。

○技術情報の蓄積・継承

- ・水道施設に関する情報や運転・維持管理に関する情報を蓄積・体系化し、情報管理システムとして整備・活用するなどして、施設管理・運転管理体制の充実を図ります。
- ・研修、講習への参加等を通じて技術の研鑽を図ると共に、熟練職員が持っている長年の経験に基づく技術やノウハウを、後継職員に継承し今後も安定した運転管理を持続できるよう努めます。

（４）利用者満足度の向上

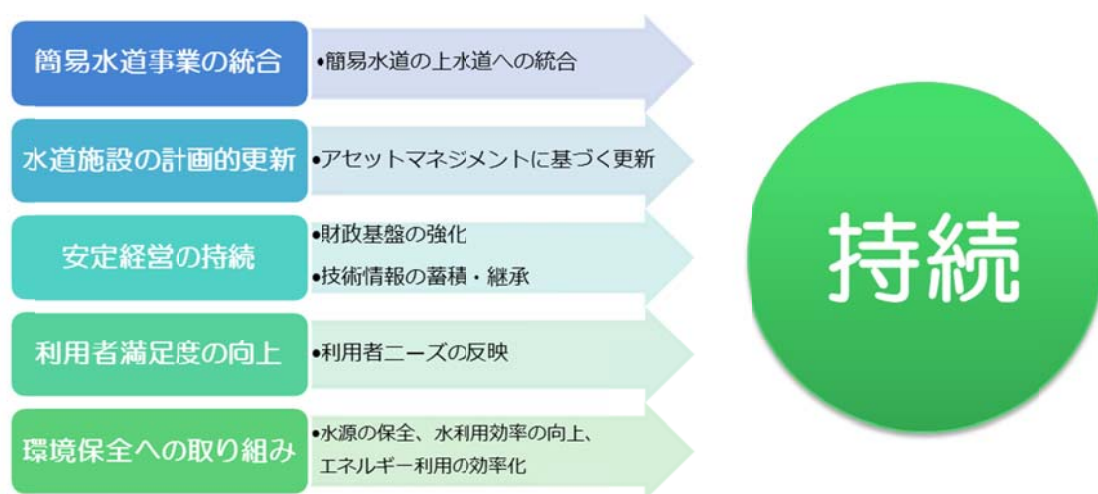
○利用者ニーズの反映

- ・市民の皆様に、水道に対する理解を深め、関心を高めていただくことができるよう、広報活動の拡充に努めます。
- ・アンケート調査、見学会、出前講座等の機会を通じて、皆様の貴重な意見や要望等が届きやすい環境づくりを行っていきます。

(5) 環境保全への取り組み

○水源の保全、水利用効率の向上、エネルギー利用の効率化

- ・良好な水源水質を保持していくため、水源に対する定期的な巡視監視を行うなどの水源保全対策を強化します。
- ・有効率の向上対策として、漏水調査を積極的に行うと共に、必要な管路更新を推進し、貴重な水資源の有効活用に努めます。
- ・省エネ機器、高効率機器等を積極的に採用するなど、省エネルギー対策を推進します。それにより電力消費量を削減し、地球温暖化ガス（二酸化炭素）の排出量を抑制します。



図－25 持続に関する施策

4. 実現方策（まとめ）

【安全】、【強靱】、【持続】それぞれについて、施策目標を達成するための具体的な実現方策を整理すると、以下のとおりとなります。



図-26 施策の体系（基本施策に対する実現方策）

第7章 施策の工程とフォローアップ

本ビジョンの計画期間である平成 38 年度までに実施する施策の工程について、表-5 に示します。

表-5 施策の工程

施策目標	実現方策	前期 (平成29～33年度)	後期 (平成34～38年度)
水源の保全	[定期的な巡視点検]	→	→
	[定期的な水質検査の実施]	→	→
水質管理の強化・徹底	[指標菌（大腸菌等）に対する監視の徹底]	→	→
	[紫外線処理等の導入検討]	○	○
	[水安全計画の策定及び運用]	■	→
	[各工程における水質監視の強化]	→	→
	[設置者に対する衛生管理指導の強化]	→	→
保安・防犯対策の強化	[巡視点検による監視強化]	→	→
	[侵入防止設備、警報装置等の整備拡充]	○	○
災害等に強い水道システム構築	[耐震診断及び耐震化対策の推進]	○	○
	[重要管路の早期耐震化更新]	→	→
	[浸水に対するリスク評価及び耐水化対策の推進]	■	→
	[地震時の原水濁度上昇への対応強化]	○	○
	[バックアップシステムの評価及び強化]	○	○
	[非常用電源の更新・整備]	→	→
施設事故・管路事故対策の強化	[保守点検等の予防措置強化]	→	→
	[老朽化施設の計画的更新]	→	→
	[漏水調査等による損傷箇所の早期発見]	→	→
	[老朽化管路の計画的更新]	→	→
危機管理体制の強化	[応急給水対策の強化]	→	→
	[応急復旧対策の強化]	→	→
	[連携・応援・協力体制の構築]	○	○
	[非常時対応マニュアルの拡充]	→	→
簡易水道事業の統合	[23の簡易水道の上水道への統合]	■	-
水道施設の計画的更新	[水道施設に対する延命化措置の推進]	→	→
	[施設規模適正化による更新費用の抑制]	→	→
	[財政シミュレーションに基づく更新計画策定]	■	→
安定経営の持続	[水道料金の適正化]	○	○
	[水道事業の合理化促進]	○	○
	[民間委託範囲の拡大・適正化]	○	○
	[運転・維持管理情報の蓄積・体系化]	→	→
	[人材の育成及び技術の継承]	→	→
利用者満足度の向上	[広報活動の拡充]	→	→
	[広聴活動の拡充]	→	→
環境保全への取り組み	[監視強化等の水源保全対策強化]	→	→
	[有効率向上対策の推進]	→	→
	[省エネルギー対策の推進]	→	→

※ → : 実施

■ : 計画策定・計画に基づき実施

○ : 対策の必要性を検討（必要に応じて実施）

本ビジョンで掲げた目標を実現するためには、一定期間事業を進めた段階で、各施策の進捗状況、社会情勢の変化、利用者のニーズ等の点検・検証を行い、さらに長期的な見通しを立てた上でその後の計画に対する見直しを行い、以降の事業実施につなげていく必要があります。

点検・検証の際には、業務指標（P I）*等を活用して事業の進捗度や目標の達成度を可能な限り定量的に把握することが重要です。また、計画（P l a n）⇒実施（D o）、確認・検証（C h e c k）⇒見直し（A c t i o n）のPDCAサイクルを継続的に回していくことにより、水道事業のレベルアップと目標の達成を図っていきます。



図-27 PDCA サイクルのイメージ

<用語の解説>

【あ】

■アセットマネジメント（あせつとまねじめんと）

給水サービスを継続していくため、必要な補修、更新といった施設管理に必要な費用とそのための財源を算定し、長期的な視点に立って経営を行っていくこと。

■塩素消毒（えんそしょうどく）

塩素の強い殺菌作用により微生物や病原菌等を殺菌し、飲料水としての安全性を確保すると共に、所定の残留塩素を維持し、送・配・給水系統での細菌汚染を予防するために用いられる浄水処理プロセス。

■応急給水（おうきゅうきゅうすい）

地震、渇水、施設の事故等により、水道管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設備による給水等を行うこと。

■応急復旧（おうきゅうふっきゅう）

地震等により水道管等が破損して給水ができなくなった場合に、早期に給水を再開するために破損部分を復旧すること。

■大分県薬剤師会（おおいたけんやくざいしかい）

県民の健康・福祉の増進に寄与するため、医薬品の適正供給、薬事衛生、公衆衛生等に関する公益事業を行っているほか、災害時にも対処できるように医薬品の備蓄、放射能検査、食品の検査、緊急給水車や移動薬局（モバイルファーマシー）の導入等にも取り組んでいる。

【か】

■活性炭処理（かつせいたんしより）

活性炭は、木質（ヤシ殻、おが屑）、石炭等を原料として、炭化及び賦活処理をして造られた黒色、多孔性の炭素質の物質。活性炭処理は、その吸着力を利用して、凝集・沈澱、ろ過の通常の浄水処理プロセスでは除去することができない異臭味原因物質、農薬等の処理を行う浄水処理プロセス。

■稼働率（かどうりつ）

浄水施設の施設能力に対する一日最大給水量の割合であり、水道施設の経済性を総合的に判断する指標。数値が高いほど施設が有効活用されているが、100に近すぎると安定的な給水に問題があるといえる。

■簡易水道事業（かんいすいどうじぎょう）

計画給水人口が5,000人以下である水道によって水を供給する水道事業。施設が簡易ということではなく、計画給水人口の規模が小さいものを簡易と規定したものである。

■簡易専用水道（かんいせんようすいどう）

水道事業の用に供する水道及び専用水道（居住者101人以上または人の生活に供する一日最大給水量が20m³を超える自家用の水道）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。ただし、水道事業の用に供する水道から水の供給を受けるために設けられた貯水槽の有効容量の合計が10m³以下のものは除かれる。

■緩速ろ過（かんそくろか）

比較的清澄な原水に対して、通常、普通沈澱池で懸濁物質を沈澱除去した後に、1日当たり4～5mのろ過速度でろ過する浄水処理プロセス。

■給水区域（きゅうすいくいき）

水道事業者が厚生労働大臣の認可を受け、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のこと。通常、水道料金として収入となる収益がこれにあたる。

■給水人口（きゅうすいじんこう）

給水区域内に居住し、水道により給水を受けている人口をいう。給水区域外からの通勤者や観光客は給水人口には含まれない。

■業務指標（ぎょうむしひょう）＝P I

水道事業の運営基盤の強化を図るため、水道事業体が行っている様々な業務を一定の算定式により数値化し、その運営状況を客観的に評価するもの。

■緊急遮断弁（きんきゅうしゃだんべん）

地震や管路の破裂等の異状を検知するとロックやクラッチ（動力伝達装置）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。

■クリプトスポリジウム（くりぷとすぽりじうむ）

寄生性の原虫であり、塩素等の薬剤に強く、飲食により人に感染し腹痛、下痢等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。

厚生労働省では、「水道におけるクリプトスポリジウム等対策指針」を策定し、濁度0.1度以下でのろ過水を管理するなどの対策を取ることを求めている。

■計画一日最大給水量（けいかくいちにちさいだいきゅうすいりょう）

事業計画において定める1年間で最も多くの給水が発生する日の給水量。事業計画や施設計画の基本となる水量。

■減価償却（げんかしょうきやく）

企業がものを作ったりサービスを提供したりするために購入した機械、建物、車両といった資産は、長期間にわたって収益を生み出す。取得費用は、通常取得した時にまとめて支出されるが、費用が最初にまとめて計上され、収益がその後の長い期間に生じたのでは、財務上のバランスがとれない。そこで、帳簿上では、取得した資産の費用と資産が生み出す収益のバランスを合わせるため、収益が生じる期間に合わせて費用を分けて計上し、収益を生み出すために資産は目減りすると考える。このような考え方に立つて、資産の目減り分を費用として計上するのが減価償却である。

■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、井水等がある。

■更新需要（こうしんじゅよう）

水道施設（構造物、設備、管路等）を健全に機能させるためには、長期間の使用により寿命に到達する前に更新を行う必要がある。この更新を行う必要がある量または費用の総和をいう。

■固定費（こていひ）

水道料金を算定する上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等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。

【さ】

■佐伯市環境基本計画（さいきしかんきょうきほんけいかく）

環境の保全、創造に関する施策を中・長期的な観点から総合的、体系的に推進していくための計画であり、国の「第三次環境基本計画」及び「大分県新環境基本計画」との整合を図りつつ、佐伯市総合計画の環境部門の具体的計画として環境保全に取り組む上での指針を示すもの。

■佐伯市管工事協同組合（さいきしかんこうじきょうどうくみあい）

佐伯市内の管工事施工業者が組織している団体。設備の近代化及び経営の合理化推進、調査・研究、情報の提供・共有化、人材の育成、福利厚生対策推進等の事業活動を行っている。

■佐伯市地域防災計画（さいきしちいきぼうさいけいかく）

災害対策基本法及び佐伯市防災会議条例に基づき、市民の生命、身体及び財産を災害から保護することを目的として策定される、防災行政全般に関する計画。

■残留塩素（ざんりゅうえんそ）

配水・給水管内に残留する塩素。生物再増殖を防止し、微生物的安全性を確保するためには、消毒剤の残留が不可欠であり、衛生上の措置として1ℓ中に0.1mg以上確保するように義務付けられている。

■紫外線処理（しがいせんしより）

紫外線を照射する浄水処理プロセス。紫外線の殺菌・不活化作用を利用して、クリプトスポリジウム等の病原生物への対策として導入される。

■事業継続マネジメント（じぎょうけいぞくまねじめんと）＝BCM

大規模な災害時において、応急業務や優先度の高い業務を継続するために必要な事項（資源の確保・配分、応援体制の確立、指揮命令系統の明確化等）を盛り込んだ事業継続計画（BCP）を策定すると共に、事業継続能力を最大限発揮するために平常時より行う計画的かつ継続的なマネジメント活動。

■指定避難場所（していひなんばしょ）

災害が発生した、または発生するおそれがある場合に、その危険から逃れるため自治体が指定した、安全性等の一定の基準を満たす施設または場所。

■受水槽式給水（じゅすいそうしききゅうすい）

配水管によって運ばれた水道水を、いったん受水槽で受け、ポンプを使って高置水槽に汲み上げてから給水する方式。

■小規模貯水槽水道（しょうきぼちよすいそうすいどう）

水道事業の用に供する水道または専用水道から供給を受ける水のみを水源とする小規模貯水槽（貯水槽の容量が10m³以下）を有する施設。

■上水道（じょうすいどう）

計画給水人口5,001人以上の水道。水道法には規定されていない慣用的な用語。

■除鉄・除マンガン（じょてつ・じょまんがん）

水中に鉄が多量に含まれていると、異臭味や衣類、陶器等を赤褐色に汚す原因となる。また、マンガンが多量に含まれていると、塩素消毒の際に遊離残留塩素によってマンガンの量の300～400倍の色度となって着色する。水道水ではそれぞれ1ℓ中に0.3mg以下、0.05mg以下とすることが規定されており、処理方法としては、酸化による処理、マンガン接触ろ過、生物処理等が用いられる。

■新水道ビジョン（しんすいどうびじょん）

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、水道の理想像と共に、取り組み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が提示されている。

■水源（すいげん）

取水する地点の水。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。

■水質基準（すいしつきじゅん）

水道法により水道水に対して定められた法的基準のことをいう。

■水道事業（すいどうじぎょう）

厚生労働大臣の認可を受けて経営される、一般の需要に応じて計画給水人口が101人以上の水道により水を供給する事業。

■水道施設設計指針（すいどうしせつせつけいしん）

（公社）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年に改定された。

■水道法（すいどうほう）

明治23年に制定された水道条例に代わる水道法制として、昭和32年に制定された法律。清浄、豊富、低廉な水の供給を図ることにより、公衆衛生の向上と生活環境の改善に寄与することを目的とする。

■浅層埋設（せんそうまいせつ）

水道管、ガス管、下水管等の埋設深さを従来の深さより浅くすること。管路等に係る技術水準の向上等を受けて、コスト縮減等を目的として道路埋設基準が緩和された。

■総トリハロメタン（そうとりはろめたん）

4種類のトリハロメタン（クロロホルム、ジブロモクロロメタン、ブロモジクロロメタン、ブロモホルム）の量を合計したもの。基準値は、毒性及び発がん性を考慮して設定されている。

【た】

■第1次佐伯市総合計画（だいいちじさいきしそうごうけいかく）

まちの将来像やまちづくりの基本理念等、本市のまちづくり全般の基本事項を示した基本構想、基本構想で示された都市像を実現するための施策を定める長期計画（基本計画）、及び基本計画で方向付けられた施策を具体的な事業として実現する実施計画で構成されている。

基本構想は平成20年度から平成29年度の10年間、基本計画は後期基本計画として平成25年度から平成29年度の5年間とし、実施計画は3年間の計画を毎年度見直し・改訂している。

■耐震管（たいしんかん）

ダクタイル鋳鉄管（離脱防止機能付き継手）、鋼管（溶接継手）及び水道用ポリエチレン管（融着継手）等の耐震型継手を有する管。

■耐震設計基準（たいしんせつけいきじゅん）

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（いわゆる設計基準）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、（公社）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。

■ダウンサイジング（だうんさいじんぐ）

施設・設備の規模や管路口径を小さくすること。

■濁度（だくど）

水の濁りの程度。水道において、原水濁度は浄水処理に大きな影響を与え、浄水管理上の最も重要な指標の一つである。また、給水栓中の濁りは、給・配水施設や管の異常を示すものとして重要である。

■中央監視システム（ちゅうおうかんししすてむ）

水の処理及び輸送プロセスにおいて自動計測したデータを、無線や専用回線等を利用して中央監視室に送信し集中管理するシステム。

■直結式給水（ちょっけつしききゅうすい）

給水装置の末端である給水栓まで、貯水槽を経由せず配水管の水圧を利用して給水する方式。

■独立採算（どくりつさいさん）

一般会計から切り離された企業会計原則に基づき、税金を使わず、水道事業に必要な経費は、原則として水道料金等の収入で賄う会計制度。

【は】

■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。配水池の容量は、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て定められる。

■PAC（パック）

ポリ塩化アルミニウムの略称。1960年代、日本で開発された無機高分子凝集剤であり、原水中の懸濁物を沈澱しやすく、またろ過池での捕捉を容易にするために用いられる。

■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で、使用機関は主にディーゼルかガスタービンである。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等の非常用電源として、照明、換気、消火、通信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。

■包括委託（ほうかついたく）

受託業者が、業務の効率化や費用低減等の効果を得られるよう、関連する複数の業務を一括して委託すること。

■法定耐用年数（ほうていたいようねんすう）

課税の公平性を図るために設けられた基準（減価償却資産の耐用年数等に関する省令）に定められた、税法における減価償却資産の耐用年数。

【ま】

■前処理（まえしより）

主要な浄水処理プロセスの処理効果を高めるためにその前段で行う浄水処理プロセス。

■膜ろ過（まくろか）

浄水処理用に装置化された膜（精密ろ過膜、限外ろ過膜、ナノろ過膜等）を使用して水中の不純物質を分離除去し、清澄なる過水を得る浄水処理プロセス。

■水安全計画（みずあんぜんけいかく）

WHO（世界保健機関）が提唱する安全な水の供給を確実に行うことができる水道システムを構築するための計画。食品製造分野で確立されている衛生管理手法の考え方を導入し、水源から給水栓に至る各段階で危害評価と危害管理を行うことが特徴的。厚生

労働省より平成 20 年度にガイドラインが示されている。

【や】

■有効率（ゆうこうりつ）

有効水量（メーターで計量された水量、需要者に到達したと認められる水量、事業用水量等、使用上有効と見られる水量）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。

■有収水量（ゆうしゅうすいりょう）

配水量のうち、漏水や消火用水として失われることなく、料金徴収の対象となった水量。

■有収率（ゆうしゅうりつ）

有収水量（料金徴収の対象となった水量）を給水量で除したもの。供給した配水量に対して、料金徴収の対象となった水量の割合。

【ら】

■ライフライン（らいふらいん）

水道、電気、ガス等、市民生活に必要不可欠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で、これらに通信や輸送を加える場合もある。