

天草市水道事業ビジョン



【大宮地川（亀が淵）】

平成 31年 4月



天草市水道局

～ 天草市水道事業ビジョン 目次 ～

第1章 水道事業ビジョン策定の趣旨

1-1 策定の目的	1
1-2 策定の位置付けと計画期間	1

第2章 水道事業の現状と課題

2-1 事業概要	2
2-1-1 天草市の概要	2
2-1-2 水道事業の概要	3
2-2 水需要の動向	5
2-3 水源の状況	6
2-4 水道施設の状況	7
2-4-1 水道の普及状況	7
2-4-2 有収率の状況	7
2-4-3 浄水処理方法	7
2-4-4 水道施設の老朽度・耐震性	9
2-4-5 石綿管	10
2-4-6 水道システムの効率性	10
2-4-7 環境対策	12
2-5 水質管理・監視体制	13
2-5-1 現状の水質管理・監視	13
2-5-2 水質検査実施方針	13
2-5-3 水質検査結果	14
2-6 危機管理対策	14
2-6-1 バックアップ機能	14
2-6-2 危機管理対策	14
2-7 事業経営	16
2-7-1 経営状況	16
2-7-2 運営の管理体制	17
2-7-3 情報管理システム	19
2-8 利用者サービス	20
2-8-1 利用者サービス	20
2-8-2 貯水槽水道	21
2-9 現状の課題まとめ	22

第3章 水道事業の将来像・目標

3-1 将来像と目標	23
3-2 施策体系	24

第4章 各施策の実現方策

4-1 安心で安全な水道	25
4-1-1 水質管理の強化	25
4-1-2 水質の確保	26
4-2 強靱な水道	26
4-2-1 維持管理性の向上	26
4-2-2 計画的な更新	28
4-2-3 危機管理対策	29
4-2-4 環境対策	30
4-3 健全な経営を持続する水道	31
4-3-1 経営基盤の強化	31
4-3-2 外部委託	32
4-3-3 水道普及の拡大	32
4-3-4 良質なサービスの提供	33

第5章 事業スケジュールとフォローアップ

5-1 事業スケジュール	34
5-2 フォローアップ	34

用語解説集

第1章 水道事業ビジョン策定の趣旨

1-1 策定の目的

天草市では、「第2次天草市総合計画」の基本理念である「人が輝き 活力あふれる 日本の宝島“天草”」をまちづくりの指針として、行政運営を行っています。

本市水道事業も同様に、「第2次天草市総合計画」および平成23年5月に公表した「天草市水道ビジョン」の実現を目指して、日々、事業運営に取り組んでいます。

しかし、現在、全国的に水道事業が直面する課題は多岐にわたります。

2010年に老年人口の割合が21%を超えて今も上昇を続ける超高齢社会、2053年には1億人を割る見通しの人口減少のほか、東日本大震災(2011年3月)や熊本地震(2016年4月)、九州北部豪雨(2017年7月)、西日本豪雨(2018年7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、給水人口減少に伴う水道料金の減収、水道施設の老朽化、大規模災害に備えた水道施設の耐震化などの災害対策、水道水に対する住民ニーズの高度化、広域化や第三者委託をはじめとした新たな経営手法など、水道事業においても大きな転換期にあります。

このため、厚生労働省では、水道事業を取り巻く環境の変化に対応するため、「地域とともに、信頼を未来につなぐ日本の水道」という基本理念のもと、平成25年3月に新水道ビジョンを提示しました。

新水道ビジョンでは、国民の生活や経済活動を支えてきた水道の恩恵をこれからも享受できるよう、今から50年後、100年後の将来を見据えた水道の理想像を明示し、今後、取り組むべき事項、方策を定めています。

さらに、人口の減少に伴う水需要の減少や水道施設の老朽化、深刻化する人材不足などの直面する課題に対応し、水道事業の基盤強化を図るため、2018年には水道法が改正されました(2018年12月12日公布)。

そこで、天草市水道局では、公表してから7年以上が経過した「天草市水道ビジョン」を見直し、これからの天草市水道事業が目指すべき方向性を示す指針として、「**天草市水道事業ビジョン**」を策定しました。

本水道事業ビジョンは、水道事業を取り巻く環境が変化する中で、新水道ビジョンの3つの理想像である「安全」、「強靱」、「持続」を実現するため、今後、取り組むべき方策を提示するものです。

1-2 策定の位置付けと計画期間

本水道事業ビジョンは、「第2次天草市総合計画(2019年3月改定)」に掲げるまちの将来像のひとつである「未来を拓く社会基盤が充実したまち」を基本理念として、10年後の**2028年度を目標年度**とします。

第2章 水道事業の現状と課題

2-1 事業概要

2-1-1 天草市の概要

本市は、熊本県南西部に位置し、周囲を美しい海に囲まれた天草諸島の中で、天草上島の一部や天草下島、御所浦島などで構成されています。総面積は683.87km²で、県内市町村の中で最大を誇り、県土面積の約9%を占めています。

地形は、そのほとんどが山岳・丘陵地で占められ、急峻で平野部は少なく、河川沿いの平地部や海岸線の河口部に市街地や集落、農地が展開し、それらを結ぶように海岸線沿いに国・県道などが整備されています。

土地利用は、全体の約75%を農地・山林で占めており、宅地・道路用地は約6%となっています。

産業は、温暖な気候を生かした農業や豊かな水産資源を生かした漁業を主として発展してきました。

そのほか、世界遺産に認定された崎津集落、国立公園に指定された自然景観、南蛮文化やキリシタンの歴史など、多くの観光資源にも恵まれています。

県庁所在地の熊本市から本庁所在地の本渡市街までは車で約2時間、最南端の牛深市街まではさらに約1時間を要します。また、福岡・長崎・熊本・鹿児島を結ぶ九州西岸地域の拠点となる位置にあり、海を隔てて北に長崎県島原半島、南に鹿児島県長島があります。



写真 2-1-1 崎津集落

2-1-2 水道事業の概要

1) 水道事業の概要

天草市の水道事業は、1水道事業、3専用水道で構成されています。

水道事業については、市町村合併と同時に本渡市水道事業、牛深市上水道事業、五和町上水道事業、御所浦町水道事業を統合し、天草市水道事業として誕生しました。

簡易水道事業は、昭和30年に天草市下田地区において給水開始して以来、旧市町ごとに創設、統合等により、12事業を運営していました。

その後、平成29年4月には簡易水道事業を上水道事業へ統合し、現在は天草市水道事業として運営しています。

水道事業における平成29年度末の給水区域内人口は75,499人、給水人口は73,884人となっており、給水普及率は97.8%と高く、ほとんどの市民の皆様に水道水を提供できている状況です。

また、専用水道は本渡地区に3ヶ所、その他の組合営水道は天草市内に複数点在している状況です。

表 2-1-1 天草市の水道事業概要

事業名称	認可年月日	計画給水人口 (人)	H29実績給水区域内人口 (人)	H29実績給水人口 (人)	H29実績給水普及率 (%)	計画一日最大給水量 (m ³ /日)	H29実績一日最大給水量 (m ³ /日)	
天草市水道事業	H29.3	90,228	75,499	73,884	97.8	33,236	28,362	
旧上水道地区			52,647	51,800	98.3		19,918	
旧簡易水道地区	牛深		2,537	2,500	98.5		949	
	有明東		1,592	1,577	99.1		588	
	有明西		3,143	3,122	99.3		1,054	
	倉岳		2,833	2,671	94.3		918	
	栖本		2,192	2,122	96.8		836	
	新和		3,004	3,001	99.9		948	
	五和		504	504	100.0		126	
	五和御領山浦			83	73	88.0		20
	天草			2,919	2,838	97.2		1,492
	一町田			2,464	2,123	86.2		936
	富津			804	789	98.1		317
	宮野河内			777	764	98.3		260

※各地区の一日最大給水量（平成29年度実績）は、本市全体での一日最大給水量発生日である8月13日における最大給水量である。

専用水道名	確認年月日	確認時給水人口 (人)	H29現在給水人口 (人)	施設能力 (m ³ /日)	原水種別	年間給水量 (m ³ /年)	一日当たり給水量 (m ³ /日)
天草石油(株) ホトルアルグリア天草	S41.5	300	0	500	併用	146,000	400
医療法人天草病院	S51.7	500	52	80	深井戸	23,360	64
特別養護老人ホーム慈晃園	H21.3	190	90	61	深井戸	17,885	49
専用水道 計		990	142	641		187,245	513

2) 配水方式の概要

天草市水道事業は、増大する水需要に対応するため、地理・地形的な条件を克服しつつ、区域を拡大しながら施設整備を行い、安全で安定した水の供給を行ってきました。

水源は約70%を河川水やダム水に依存しており、急速ろ過や緩速ろ過等の浄水処理を行い、送水ポンプにより高台に設置した配水池へ送水し、自然流下方式を原則として、各家庭へ配水しています。

また、旧簡易水道事業の地区については、小規模な給水区域が点在していることや、急峻な地形や地理的条件から、配水ポンプによる加圧給水を行っている区域も数多く存在します。

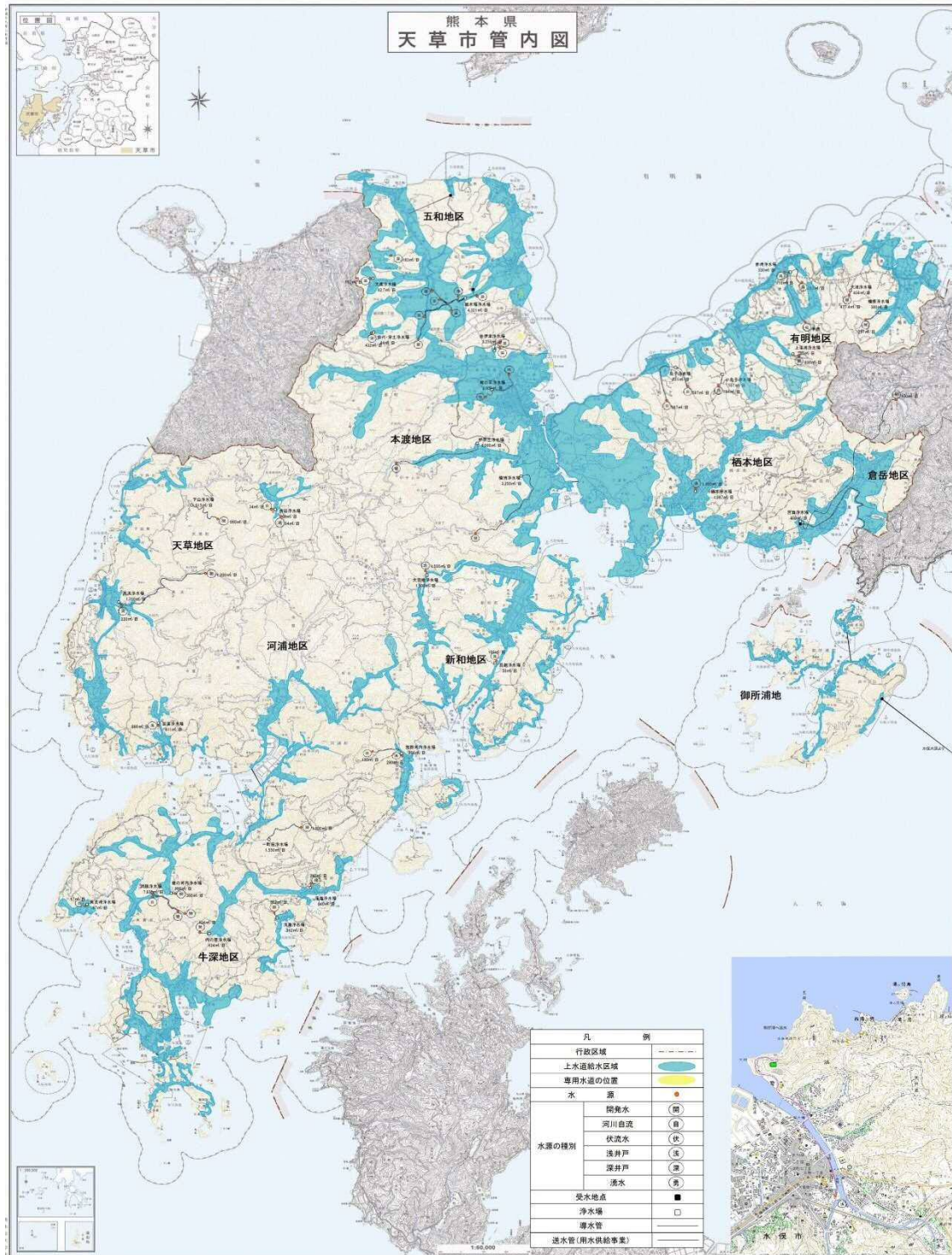


図 2-1-1 水道事業の概要地図

2-2 水需要の動向

過去10年間の水需要の動向について、旧上水道事業は、平成20年度で給水人口56,528人、一日最大給水量23,757m³/日でしたが、平成29年度では給水人口51,800人、一日最大給水量19,918m³/日と緩やかに減少しています。

旧簡易水道事業は、平成20年度で給水人口26,756人、一日最大給水量11,788m³/日でしたが、平成29年度では、給水人口22,084人、一日最大給水量8,444m³/日と旧上水道と同じく、減少傾向にあります。

なお、平成27年度の一日最大給水量は、大寒波の影響により大きく変動しています。

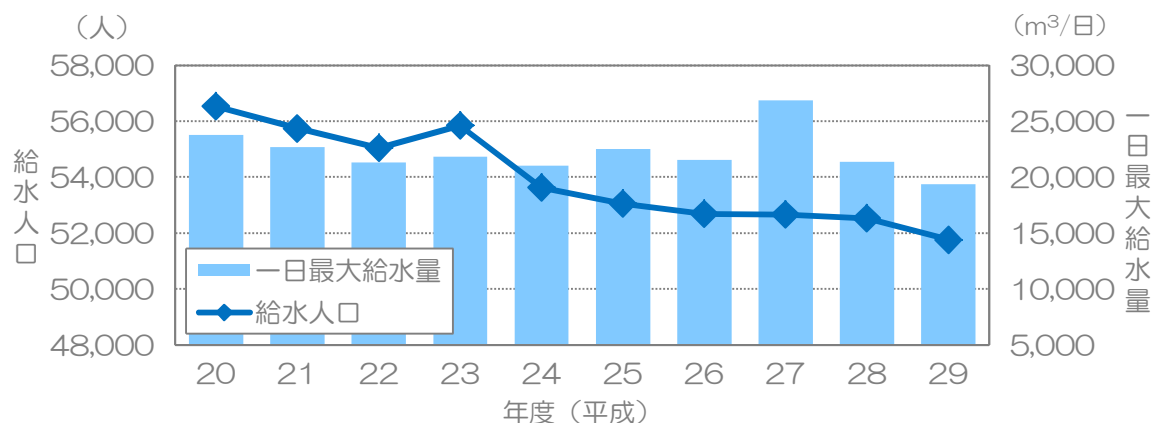


図 2-2-1 過去 10 年間の水需要の動向 (旧上水道事業)

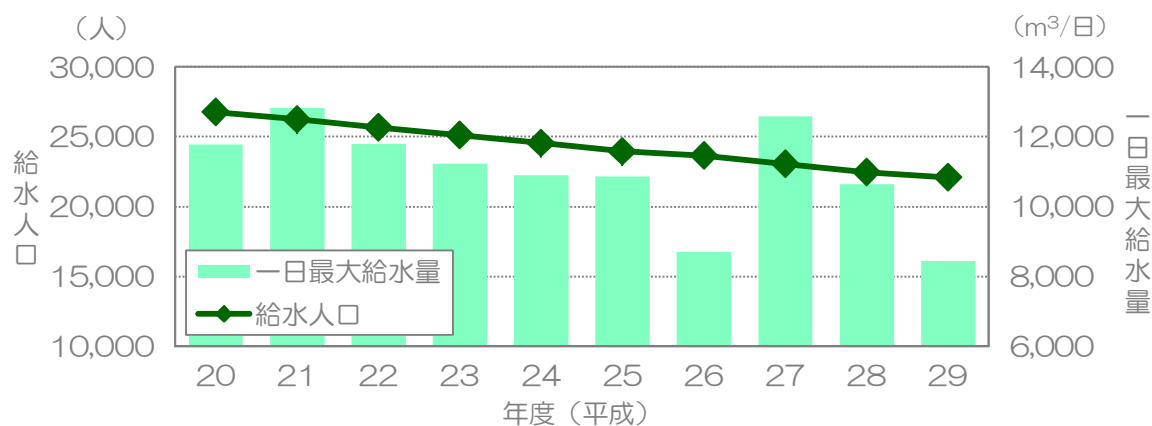


図 2-2-2 過去 10 年間の水需要の動向 (旧簡易水道事業)

表 2-2-1 給水人口と給水量の変化

種別	給水人口 (人)			一日最大給水量 (m ³ /日)		
	H20	H29	差	H20	H29	差
旧上水道	56,528	51,800	▲4,728	23,757	19,918	▲3,839
旧簡易水道	26,756	22,084	▲4,672	11,788	8,444	▲3,344
計	83,284	73,884	▲9,400	35,545	28,362	▲7,183

2-3 水源の状況

本市水道事業の水源は、ダム水・河川表流水が最も割合が高く、全体の約70%を占めています。

一般的に、ダム水や河川表流水は、気温、流量、流域の地質などの自然環境や、排水など社会環境の影響を受けやすく、その影響は地域や時期によっても異なります。また、河川水の場合は洪水時の濁度の変動が著しく、渇水時には流量の減少とともに溶解性物質の濃度が高くなるなど、浄水処理操作に与える影響は甚大です。

本市では、現在までの水道事業の経緯から、事業別、地域別に固有の水源を確保してきており、現状の水源を効率的に活用し、それぞれの水源水質に合った方法で浄水処理することによって、水質基準に適合する飲用水を供給しています。

なお、水源は気候変動に伴う渇水や流量減少、濁度上昇のほか、水質汚染事故などのリスクが考えられます。そのため、今後は水質管理や渇水などの危機管理対策をさらに強化していく必要があります。

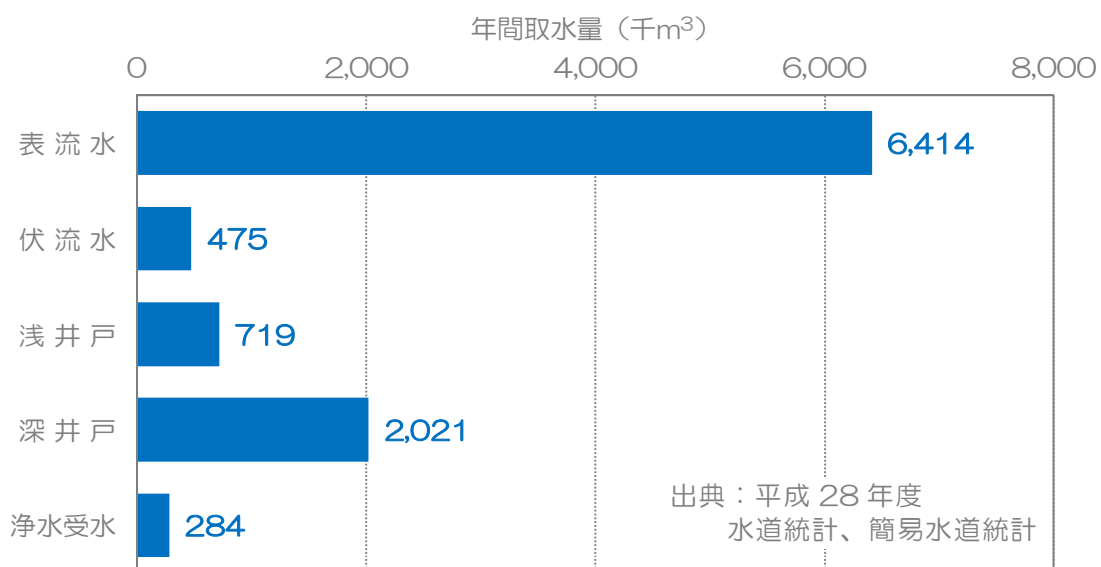


図 2-3-1 水源種別割合



写真 2-3-2 広瀬川



写真 2-3-1 第 2 ヤイラギダム

2-4 水道施設の状況

2-4-1 水道の普及状況

給水普及率は給水区域内人口に占める給水人口の割合で、水道普及率は行政区域内人口に占める給水人口の割合です。

水道統計を見ると、本市の給水普及率は97%を超えており、高い普及率に達しています。また、水道普及率は、給水区域の拡張や水道未普及地域の解消を図ってきたことにより、行政区域内人口の約94%に達しています。

なお、本市では、公共の水道が普及していない地域を把握するため、平成17年度に旧本渡市、合併後の平成18年度～19年度に本市全域の「給水施設未整備地域調査」を行いました。

2-4-2 有収率の状況

有収率は、限りある水資源をいかに有効に利用しているかを知るための重要な指標です。有収率が低ければ漏水が多く発生していることを意味しており、水道料金として回収することができず、収益につながらないため、事業経営を圧迫するおそれがあります。

平成29年度の有収率は84.6%であり、全国平均90%（平成28年度水道統計）と比べると低い状況です。

現在、本市では、有収率の向上を図るため、漏水調査や老朽管の布設替えを計画的に行っています。

2-4-3 浄水処理方法

浄水処理は、水質基準に適合し、安全で快適に利用できる水道水を生産するために、重要な役割を担っています。原水の水質に応じた適切な浄水処理方法を選定することにより、適正な処理水量や処理水質を得ることができ、安全で安定した水の供給を実現することにつながります。

本市水道事業の浄水処理方式の種類は、水源種別と原水水質から次のように大別されます。

①急速ろ過方式

②緩速ろ過方式

③膜ろ過処理方式

④急速ろ過方式+粉末活性炭処理方式

⑤滅菌処理のみ

本市では、約70%が表流水と伏流水を水源としているため、急速ろ過方式を多く採用しています。

なお、浄水処理における濁度管理を徹底するために、濁度計が設置されていない浄水場に高感度濁度計を計画的に導入していく必要があります。

表 2-4-1 事業別・浄水場別の浄水処理の概要

地区名	浄水場名等	浄水処理方式
本渡地区	城の平浄水場	緩速ろ過、急速ろ過
	楠浦浄水場	急速ろ過
	栢宇土浄水場	急速ろ過
	佐伊津水源地	滅菌のみ
牛深（旧上水）地区	浦越浄水場	急速ろ過
牛深（旧簡水）地区	深海浄水場	緩速ろ過
	内の原浄水場	緩速ろ過
	姫の河内浄水場	緩速ろ過
	魚貫崎浄水場	緩速ろ過
	浅海浄水場	緩速ろ過
五和（旧上水）地区	城木場浄水場	急速ろ過＋活性炭
五和（旧簡水）地区	田代・宇土地区	除鉄除マンガンろ過
	西瓜木場・大渡・志岐道地区	除鉄除マンガンろ過
	引坂地区	五和地区上水道より分水
	山浦・九両地区	滅菌のみ
五和御領山浦地区	御領山浦地区	五和地区上水道より分水
御所浦地区	水俣水源地	滅菌のみ
有明西地区	上津浦浄水場	膜ろ過
	赤崎浄水場	緩速ろ過、急速ろ過
	小島子浄水場	急速ろ過
	島子浄水場	緩速ろ過
有明東地区	楠甫浄水場	急速ろ過
	大浦浄水場	膜ろ過
倉岳地区	宮田浄水場	上天草・宇城水道企業団より受水、急速ろ過
栖本地区	栖本浄水場	急速ろ過
新和地区	大宮地浄水場	急速ろ過＋活性炭
	鳥越浄水場	急速ろ過
天草地区	福連木浄水場	緩速ろ過、滅菌のみ
	下田浄水場	急速ろ過＋活性炭
	高浜浄水場	急速ろ過
一町田地区	一町田浄水場	急速ろ過
富津地区	富津浄水場	膜ろ過
宮野河内地区	宮野河内浄水場	膜ろ過

※平成31年4月1日現在

2-4-4 水道施設の老朽度・耐震性

1) 水道施設の老朽度

老朽度の観点では、本市における水道施設は良好な状態にあります。

浄水施設では、法定耐用年数を超過した構造物はありません。設備と管路では、近年、老朽化が始まりましたが、平成28年度現在では5%程度であり、全国中央値よりも低い割合です。

さらに、管路に関しては、毎年、継続して更新しており、更新率は全国中央値よりも高い状況です。

ただし、創設期に整備した施設をはじめ、今後、更新時期が集中することが予想されます。その場合、更新費用も集中してしまうため、経営の逼迫につながるおそれがあります。そのため、長期的視点に立った財政状況や水需要の見通しにより、計画的かつ効率的に更新する取り組みが必要となります。

表 2-4-2 老朽度の状況

年度（平成）	24	25	26	27	28	H27 全 国 中央値
法定耐用年数 超過浄水施設率（%）	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
法定耐用年数 超過設備率（%）	0.0	0.0	0.0	5.0	5.0	44.0
法定耐用年数 超過管路率（%）	0.0	0.0	0.0	0.0	5.2	8.1
管路の更新率（%）	0.73	0.64	1.27	0.72	1.04	0.51

※出典：水道統計

※全国中央値：全国の 1,381 水道事業の中央値

2) 水道施設の耐震性

浄水施設および配水池は、耐震化できていない状況です。厚生労働省の Press Release（平成 29 年 12 月 27 日）を見ると、耐震化率の全国平均は、浄水施設が 27.9%、配水池が 53.3%であり、耐震化の推進に大きく後れをとっている状況です。

管路に関しては、計画的・継続的な更新の効果により、耐震化率は上昇傾向にあります。管路の耐震化率は、全国中央値の 2 倍程度の値です。ただし、基幹管路の耐震化率に関しては、全国中央値よりも低い値です。

今後は管路だけでなく施設の耐震化も実施していく必要があります。また、耐震化には多額の費用が掛かるため、財政収支の見通しを把握した上で、計画的に耐震化していく必要があります。

表 2-4-3 耐震性の状況

年度（平成）	24	25	26	27	28	H27 全 国 中央値
浄水施設の耐震化率（％）	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
配水池の耐震化率（％）	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	36.6
管路の耐震化率（％）	9.6	11.5	12.6	13.3	14.3	7.2
基幹管路の耐震化率（％）	7.7	11.5	11.8	11.9	12.2	14.2
基幹管路の耐震適合率（％）	7.7	11.5	11.8	11.9	12.2	28.6

※出典：水道統計

※全国中央値：全国の 1,381 水道事業の中央値

※管路の各種耐震化率は、水道配水用ポリエチレン管（融着継手）を含む。

2-4-5 石綿管

これまで計画的に更新してきたことから、平成28年度末現在の市内の石綿セメント管の残存率は約0.06%です。石綿セメント管は、耐震性能上、安定給水に支障をきたすおそれがあるため、合併後の布設替や管路更新の際、随時更新を行っている状況です。

2-4-6 水道システムの効率性

1) 現状の水道システム

本市が運営している水道事業は、事業統合を進めてきた結果、現在、1水道事業です。これらの水道事業の水源、浄水場および配水施設等は、市内一円の広範囲に分散しており、小規模な水道施設が多数存在しています。広範囲にわたる水道施設の維持管理は、事業統合後間もないこともあり、地域別あるいは支所別に行っているのが現状であり、効率的な維持管理が行われているとはいえません。

また、今後、創設期に築造した水道施設が更新時期を迎えることから、更新に際して水源から給水に至るまでの水道システム全体の効率性向上が必要です。



写真 2-4-1 原水流入弁

2) 機能評価の調査結果

現状の水道システムの効率性を評価するため、機能評価調査を実施しました。

調査方法は、『水道施設の機能診断の手引き（平成17年4月）』に基づき、各支所へのヒアリング及びデータ記入により行いました。

機能評価の内容は、全体機能診断と個別機能診断とに区分されます。全体機能診断では、取水、導水、浄水、送水、配水施設のデータシートによる系統評価点を算定します。また、個別機能診断では、管路を除いた取水、浄水、配水施設を構成する個別施設の現有機能を評価するため、施設機能状況、管理状況、老朽化の状況、技術水準の状況に関する設問に対して、現在の施設状況を検討し、評価区分の判定点により評価します。

なお、この調査は旧上水道事業の施設を対象に実施しており、追って旧簡易水道事業の施設についても随時実施していく必要があります。

表 2-4-4 機能評価調査結果

種 別	内 容
取水施設	<p>伏流水・地下水の取水施設において、機能および技術水準の判定点が60点以下と低い数値を示しています。</p> <p>機能強化を図るため、濁水、濁度、病原生物への対応が必要であることから、技術水準の強化として、設備の二重化、予備力の保有、取水機能の自動化を行う必要があります。</p>
浄水施設	<p>全体の平均値では、各項目で高い評価点を示しています。ただし、個別施設では、排水処理設備において機能、管理および技術水準が低い点数を示しています。</p> <p>排水処理設備は天日乾燥床に関わる項目が低い点数であり、処理機能として、十分な乾燥日数が得られず、目標としているケーキ搬出作業等の維持管理に多くの労力が伴っていることが考えられます。技術水準としては、最近の技術水準に照らした処理方法、自動化、効率化といった対策が必要です。</p>
配水施設	<p>送・配水ポンプ設備において、管理が60点以下であり、技術水準が50点以下と低い点数でした。</p> <p>管理として、「十分ではないが概ね良好」という回答が最も多いことから、水道システムとしての維持管理や日常点検に伴う問題が挙げられます。</p> <p>技術水準として、停電時の電力供給、設備の二重化、他系統からのバックアップ等を図る必要があります。</p>
電気設備	<p>全項目とも高い判定点でした。今後、簡易水道事業の事業統合により監視設備を一体化し、水道システム全体における監視設備の強化を図る必要があります。</p>

2-4-7 環境対策

環境対策は公共サービス提供者としての社会的責任を率先して果たす必要があり、地球温暖化対策、廃棄物の減量化、資源の有効利用等の環境問題への対応が求められています。水道事業は、全国の電力の0.9%を消費しているエネルギー消費産業の側面も有しており、公営事業としての社会的責任を果たす観点から、主体的な環境保全への貢献が必要です。

本市水道事業では、地形的な要因から多くのポンプ設備を使用しているため、電力消費量や消費エネルギー等は比較的多い状況です。

しかし、天日乾燥後の汚泥をセメント材料の一つである粘土の代替品としてセメント工場にて処理を行うことにより、リサイクル資源として有効利用しています。

表 2-4-5 環境負荷の状況

年度（平成）	24	25	26	27	28	H27 全 国 中央値
配水量 1m ³ 当たり 電力消費量 (kWh/m ³)	0.67	0.66	0.62	0.63	0.64	0.44
配水量 1m ³ 当たり 消費エネルギー (MJ/m ³)	6.65	6.54	6.23	6.33	6.29	4.45
配水量 1m ³ 当たり二酸化炭素 排出量 (g・CO ₂ /m ³)	400	405	374	335	376	240
浄水発生土の有効利用率 (%)	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	23.9
建設副産物リサイクル率 (%)	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	35.7

※出典：水道統計



写真 2-4-2 栢宇土浄水場の天日乾燥施設

2-5 水質管理・監視体制

2-5-1 現状の水質管理・監視

本市では、水道法で定められた水質基準を満たすため、原水の水質に応じた浄水処理システムを整備・管理することにより、良質な水道水の供給が維持されています。

しかし、全国的な問題として、今なお工場排水、農薬、耐塩素性微生物等の水源への流入や浄水工程での消毒副生成物の生成など、リスクが存在しています。また、近年、油類の流出による水質汚染事故や湖沼の富栄養化等に伴う異臭味被害も発生している状況です。

このような状況を踏まえ、水道水の安全性を確保し、安心でおいしい水の供給を図るために、水源から給水に至るまで水質検査計画を策定し、水質管理を行っています。

2-5-2 水質検査実施方針

水質検査は、水質基準に適合し、安全に飲用できることを保証するために不可欠であり、水道水の水質管理において中核をなすものです。

水道法施行規則第 15 条第 6 項（同規則第 52 条及び第 54 条において準用する場合を含む。）では、水道事業者、水道用水供給事業者および専用水道の設置者は、水質検査計画を策定することが求められています。

水質検査計画は毎事業年度の開始前に策定することとされていますので、本市においても水質検査の基本方針を定めた水質検査計画を策定し、検査を実施しています。

表 2-5-1 水質検査の基本方針

検査地点	浄水は、水質基準が適用される蛇口、原水は浄水場の入口（着水井）とします。
検査項目	水道法で検査が義務付けられている水質検査基準項目（51 項目）の水質変化を確認するため、年 4 回行います。
臨時の検査	年 1 回、消毒副生成物を除いた 39 項目を検査します。また、原虫の指標となる大腸菌や嫌気性芽胞菌を随時検査します。

表 2-5-2 水質検査計画

項目	検査内容・頻度
毎日検査	1 日 1 回、給水栓において色度、濁度、残留塩素濃度を検査します。
毎月検査	1 ヶ月に 1 回、浄水場の給水栓において水質変化の指標となる 11 項目を検査します。
原水全項目	年 1 回、消毒副生成物を除いた 40 項目を検査します。
浄水全項目	年 4 回、水質基準全項目（51 項目）を検査します。
監理目標設定項目	消毒副生成物および一般有機化学物質等を検査します。
指標菌検査	クリプトスポリジウム（病原性微生物）の指標である大腸菌（大腸菌、嫌気性芽胞菌）を検査します。

2-5-3 水質検査結果

原水の水質検査結果を見ると、大腸菌、一般細菌、濁度および色度が水質基準を超過していることがあります。しかし、浄水処理を行った浄水の水質検査結果では、原水水質に応じた最適な浄水処理方法を採用しているため、すべての浄水場において全検査項目の水質基準を満たしています。

さらに、水質管理においては、水質監視項目が水質基準の1/10を超過する場合、より一層の強化を図っていきます。

なお、水質検査結果については、本市のホームページに掲載しています。

2-6 危機管理対策

2-6-1 バックアップ機能

原水水質の悪化や浄水場の緊急停止、導・送水管の事故等が発生した場合、その復旧期間が長くなるほど、市民生活に甚大な影響を及ぼします。そのため、別系統からのバックアップを考慮するなど、安定した給水の確保が必要です。

本渡地区では、水道水の安全性に関わる事故が発生した場合を想定し、危機対応策を図っています。今後は、旧簡易水道区域も含めた本市全体のバックアップ機能を構築する必要があります。

2-6-2 危機管理対策

1) 危機管理対策

水道事業での事故や災害は、地震、水害などの自然災害、水質事故、水道管の破裂事故、テロ等による反社会的行為による事故など、発生原因や被害規模は多岐にわたります。

事故や災害による水道施設の機能停止は市民生活や社会活動に甚大な影響を与えるため、日常の危機管理対策が重要となります。

本市では、漏水などによる異常流量に即応するための緊急遮断弁の設置(城の平浄水場)、水道施設への進入防止対策としてのフェンスの整備、不法侵入を検知する警報装置の設置など、様々な危機管理対策を講じています。

また、上述したハード面の対策だけでなく、ソフト面の対策も講じています。本市では、危機に対して迅速に対応できる体制を構築するため、「天草市水道事業危機管理マニュアル」を策定しています。



写真 2-6-1 不法侵入を防止する警報装置

2) 応急給水対策

本市では、現在、応急給水対策として給水車や給水タンク、水道資材を保有しています。

また、熊本県では、各市町村が保有する給水車・給水タンク・非常用給水袋水道資材等の保有状況を把握しており、県下全域の連携を図りながら応援給水対策が講じられています。



写真 2-6-2 本市が保有する給水車

2-7 事業経営

2-7-1 経営状況

平成 24～28 年度までの収支状況から、現状の事業経営を示します。

経常収支は水道事業の運営により継続的に発生する収益と費用であり、経常収支比率は経常収益と経常費用との比率です。この経常収支比率は水道事業の収益性を示す指標であり、100%を超えていれば良好な経営状態といえます。

本市水道事業の経常収支比率は概ね100%を超えており、健全な経営状況です。また、この比率は上昇傾向であり、収益性は向上しています。これは、財政の健全化を図った結果です。

これまで財政の健全化を図るため、企業債や地方債の繰上償還を行ってきました。繰上償還を行うことにより、償還期間が短くなり、利息を軽減できることから、将来の計画においても企業債残高を少なくすることが可能となります。

表 2-7-1 経営状況

年度（平成）	24	25	26	27	28	H27 全 国 中央値
経常収支比率（％）	103.0	103.0	98.9	104.8	111.3	111.8
給水収益に対する 企業債利息の割合（％）	10.9	10.6	10.7	9.7	8.3	7.1
給水収益に対する建設改 良費のための企業債償還 金の割合（％）	30.6	30.3	31.2	29.9	28.0	17.0
給水収益に対する 企業債残高の割合（％）	532.8	521.3	498.9	450.4	385.6	316.3

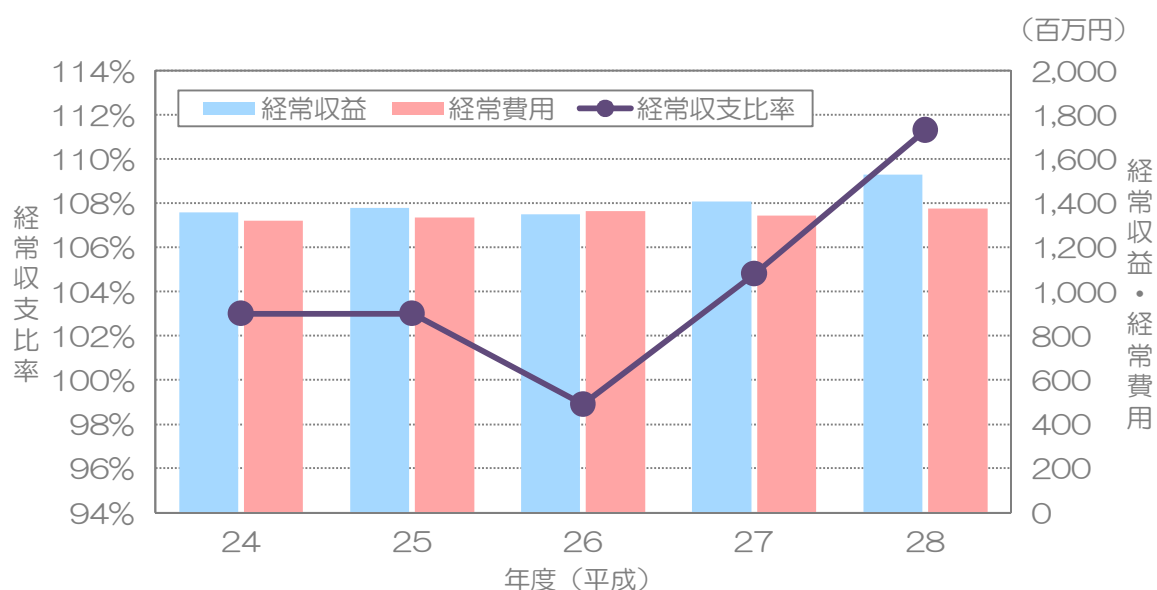


図 2-7-1 経常収支比率の推移

2-7-2 運営の管理体制

本市では、市町合併に伴い、事業規模が拡大しています。今後、経営・技術の両面にわたって適切に水道事業を運営するため、経営の健全化に関わる取り組みを確実にを行い、運営基盤を強化する必要があります。

現状の管理体制として、水道事業に関わる組織体制と職員の人数、年齢構成、生産性、委託業務の実施状況を以下に示します。

1) 組織体制

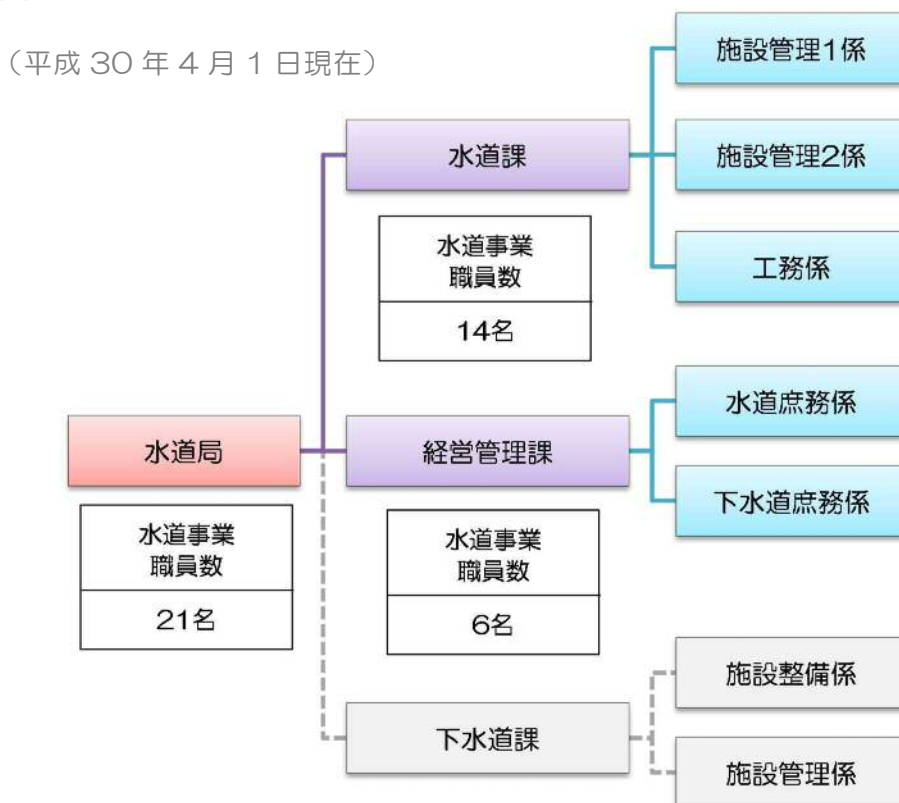


図 2-7-2 水道局の組織体制

2) 職員の年齢構成

平成 30 年 4 月時点での水道事業に関わる職員の年齢構成は、下図のとおりです。

25 歳未満の若手職員が 3 名いますが、その一方で、50 歳以上の職員が 10 名と全体の約半分を占めています。

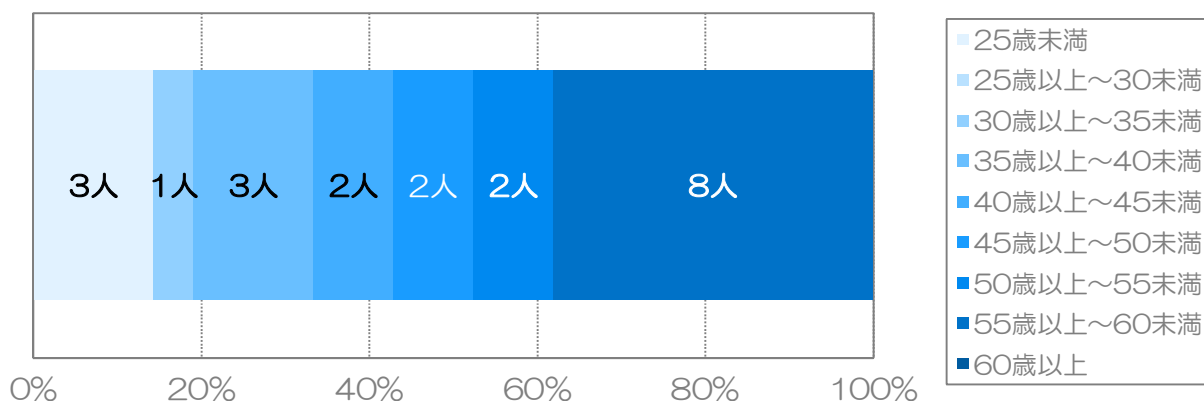


図 2-7-3 職員の年齢構成比率

3) 職員一人当たりの給水収益

職員一人当たりの給水収益は、損益勘定所属職員一人当たりの生産性についての給水収益を基準として把握するための指標であり、この数値が高いほど職員の生産性が高いといえます。

全国平均が漸増している中、本市の場合は大きく増加しており、職員の生産性は高いといえます。

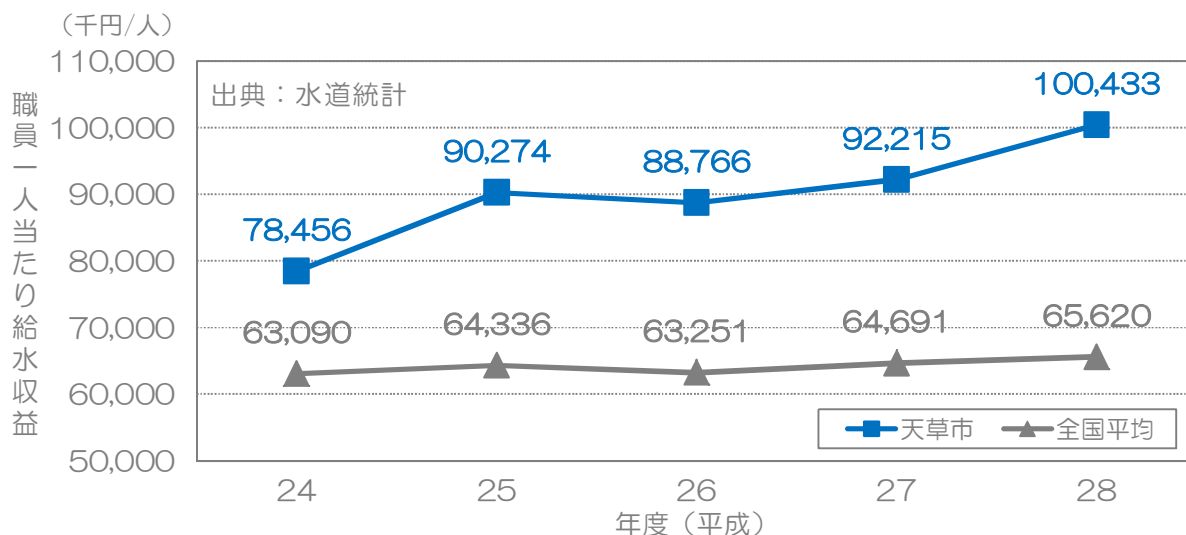


図 2-7-4 職員一人当たり給水収益の比較

4) 業務の外部委託状況

旧上水道区域（本渡地区、牛深地区、五和地区、御所浦地区）は、合併前から施設の点検を委託しており、牛深地区の旧簡易水道区域も同様です。

また、有明地区、倉岳地区、栖本地区、五和地区、新和地区、河浦地区、天草地区の旧簡易水道地区は、平成 19 年度から平成 25 年度にかけて、計画的に点検業務を委託しています。

そして、平成 21 年度からは、料金収納事務、水道メーター検針業務、バルブ閉開栓業務などを包括的に委託しています。



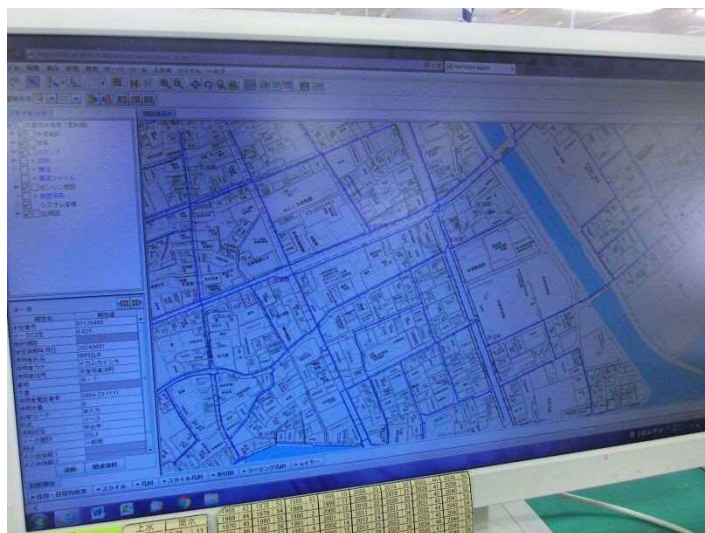
写真 2-7-1 水道メーター検針状況

2-7-3 情報管理システム

安全な水の供給、水圧の適正化、災害や事故時でも安定した水の供給、地球温暖化を含めた環境対策など、水道に対する需要者のニーズは多様化しています。

これらの要求に対して、水源状況、浄水処理工程の水質や運転状況の把握、おいしい水を満たすための残留塩素濃度管理など、水道施設全体として広範囲にわたる効率的な運用管理が重要です。

1) 情報管理システムの整備状況



<マッピングシステムの画面>

本市では、管路情報管理としてマッピングシステムを導入しています。マッピングシステムとは、コンピュータを利用して管路図と関連する情報を一元的に管理するもので、従来の紙ベースでの維持管理業務から高度化、効率化、省力化を図っています。

2) 情報の集中化・遠隔制御

水道の信頼性を維持するためには、集中監視と遠隔制御によって、経営効率を最大限に高めることが必要です。さらに、水道施設の運転管理とそのデータ管理とを一層効率的に行うことも必要です。

本市では、現在、各浄水場において水道施設の集中監視を実施しており、一部の施設ではクラウド方式を採用しています。

クラウド方式とは、インターネット経由で様々な情報等を利用できる方式のことです。この方式を利用することにより、導入・運用コストを削減できるほか、スマートフォンやタブレット等の携帯情報端末から各水道施設の必要な情報をリアルタイムで管理できます。



<監視画面>

2-8 利用者サービス

2-8-1 利用者サービス

1) 水道料金

現状の水道料金は合併後、しばらくの間、旧市町の水道料金をそのまま引き継いでいました。その後、水道区域内で水源の確保や給水施設の整備などに取り組み、おおむね安定的な給水体制が整ったことから、公平な利用者負担を図るため、平成27年10月に水道料金を統一しました。

水道施設の整備内容は水源の種別や地形の状況などに大きく影響を受けるため、それが水道料金にも反映されます。本市の場合、原水の浄水処理に費用が掛かることや広範囲に水道施設が分散していることなどから、熊本県内では高い水道料金となっています。

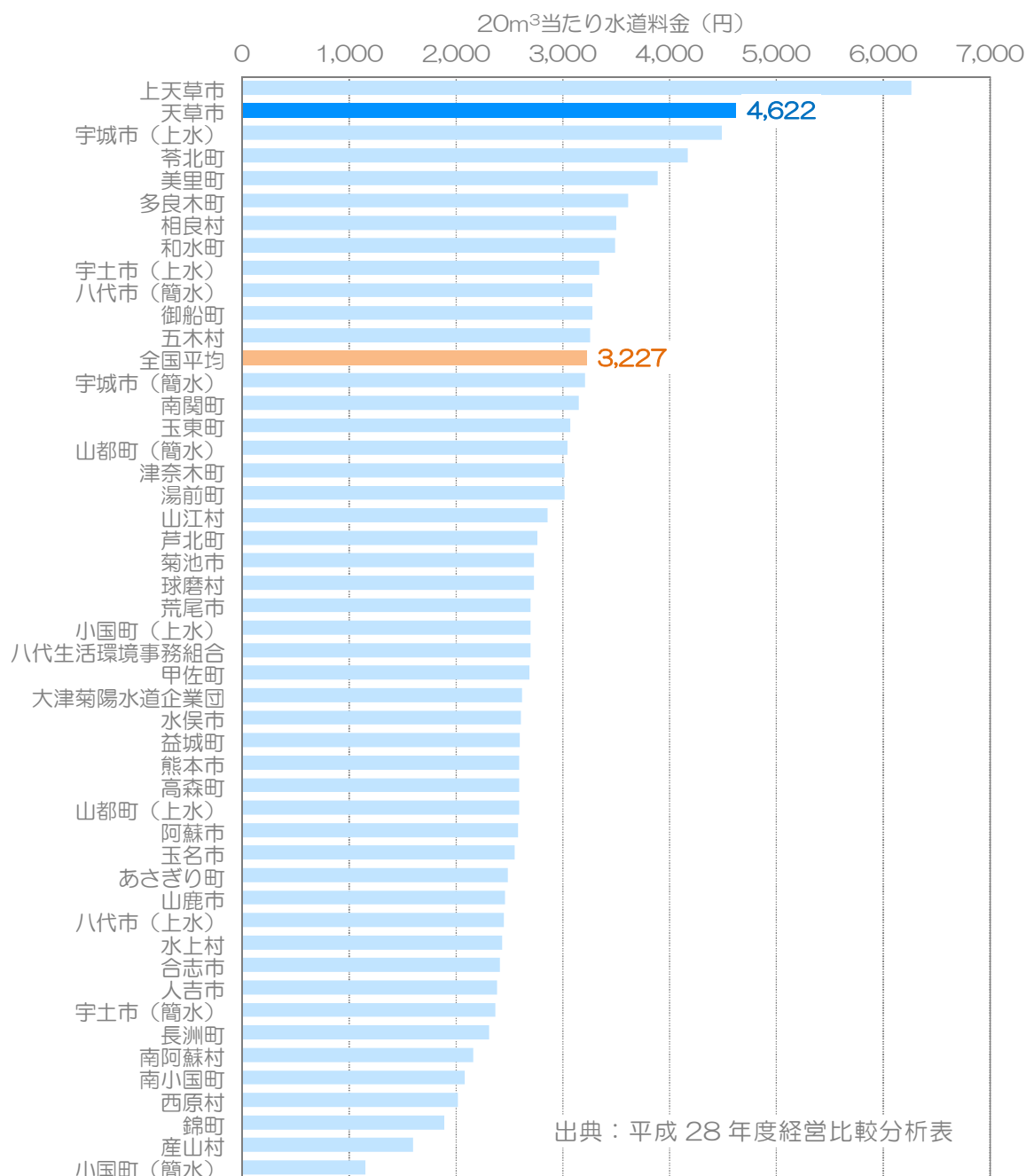
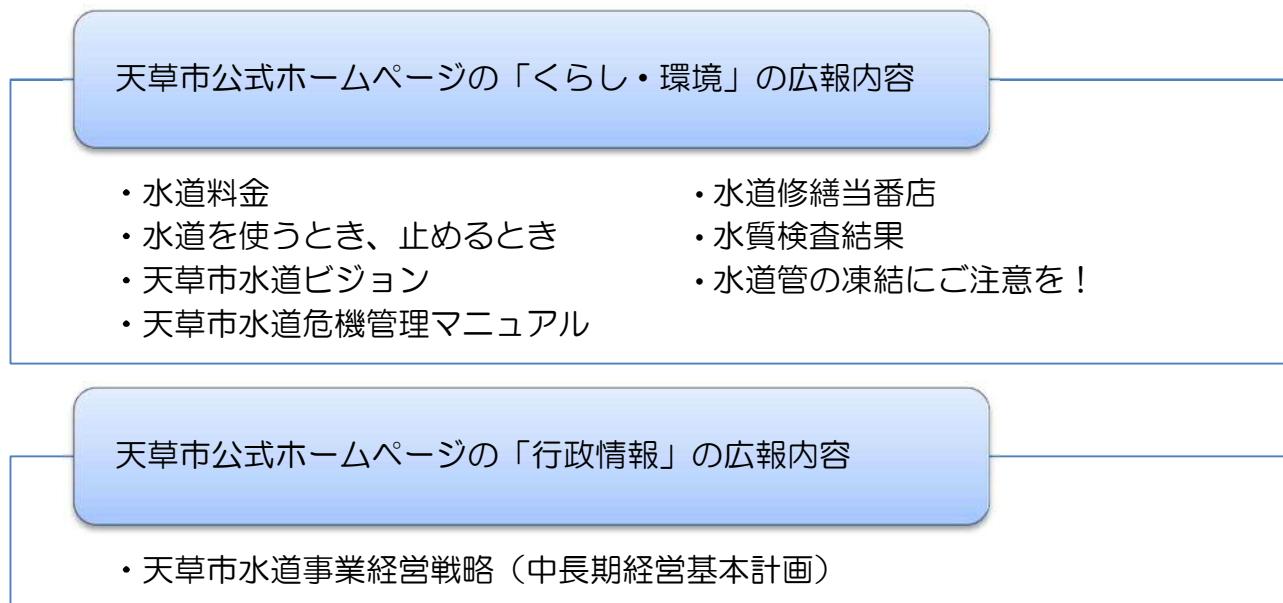


図 2-8-1 熊本県下の水道料金

2) 情報公開

本市では、利用者サービスの向上を目的として、本市の公式ホームページで水道事業に関する広報を行っています。水道事業に関する広報内容としては、下記の表に示すものを掲載しています。



2-8-2 貯水槽水道

貯水槽水道とは、水道事業者から供給された水を、水槽（受水槽・高架水槽など）を通じて建物の利用者に飲用水として供給している施設の総称です。ビル・アパート・学校・病院などの多くは、貯水槽水道を通じて給水しています。このような施設は、管理が十分でないと水道の水質に問題が生じる場合があります。

このような状況を受けて、平成14年4月に水道法が改正され、管理が不十分になるおそれのある貯水槽水道に対し、受水槽の容量が10m³以下も含めて点検清掃等の管理が適切に行われるように、水道事業者は設置者に指導および助言等を行うことができるようになりました。

そこで、本市では、水道事業者として、貯水槽水道の設置者に対して直結給水方式への切り替え等も含めて、衛生管理上の指導・助言等を行っています。

表 2-8-1 貯水槽水道の分類

貯水槽水道	簡易専用水道	水槽の有効容量が 10m ³ を超えるもの
	小規模貯水槽水道	水槽の有効容量が 10m ³ 以下のもの

2-9 現状の課題まとめ

これまで整理した現状から抽出した主な問題と課題を、「水質」、「水量」、「施設」、「財政」、「人員」の5つの視点で整理し、以下に示します。

表 2-9-1 現状の問題点と課題

視 点	問 題 点	課 題
水 質	貯水槽水道の管理が不十分な場合の水質事故のおそれ →	✓ 貯水槽水道設置者への指導・助言の徹底
	気候変動に伴う渇水や流量減少、濁度上昇、汚染事故のおそれ →	✓ 水質管理の強化 ✓ 安定水源の確保 ✓ 渇水対策の強化
施 設	濁度計が設置されていない浄水場がある →	✓ 高感度濁度計の計画的な導入
	浄水汚泥を処理できる浄水場が少ない →	✓ 環境対策の推進
	広範囲にわたる水道施設の維持管理を地域別・支所別に対応 →	✓ 効率的な維持管理体制の構築 ✓ 水道システムの効率性向上
	全国的に事故や災害の被害規模が多岐にわたる →	✓ 遠方監視設備の整備 ✓ 遠隔制御への対応
	更新時期が集中するおそれ →	✓ 計画的かつ効率的な施設更新
	S56年度以前の水道施設が耐震化されていない →	✓ 計画的な耐震化の推進
	被災時の市民生活への影響が甚大となるおそれ →	✓ 市全体のバックアップ機能の構築 ✓ 水道未普及地域の解消
財 政	有収水量の減少や漏水に伴う収益性の悪化 →	✓ 老朽管の更新 ✓ 有収率の向上
人 員	技術職員の減少 →	✓ 組織体制の強化
	市職員の削減の可能性 →	✓ 外部委託範囲の拡充

第3章 水道事業の将来像・目標

3-1 将来像と目標

今後の本市水道事業が目指すべき方向性を示す将来像と目標を設定しました。

将来の目標を「**安心で安全な水道**」、「**強靱な水道**」、「**健全な経営を持続する水道**」の3つとしました。

設定した将来像と目標に向って、現状と将来像を総合的に判断しながら、現在抱える課題の解決に全力を尽くします。

目標を達成するために、現状と課題から目標に対する施策の区分を行い、施策内容を明らかにした上で、具体的な方策を実施します。

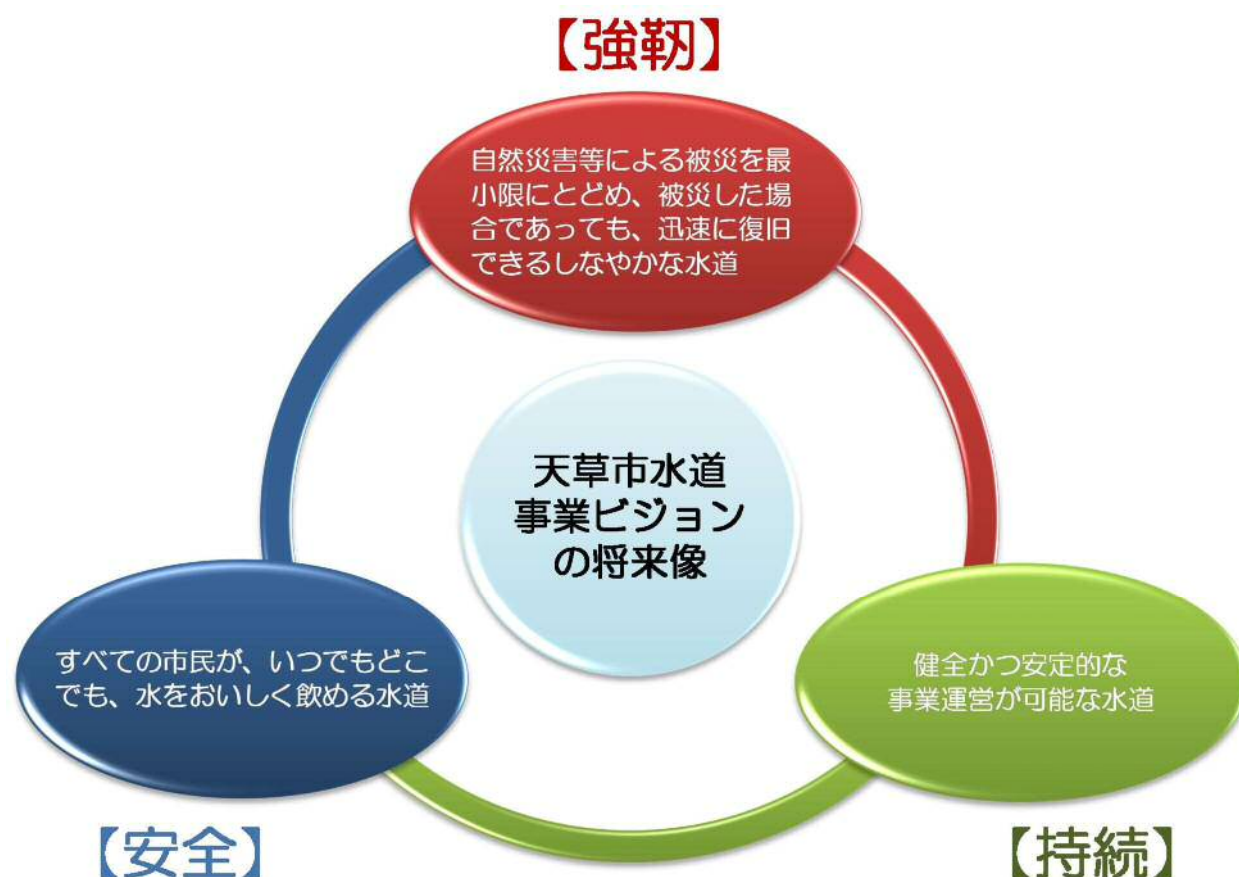
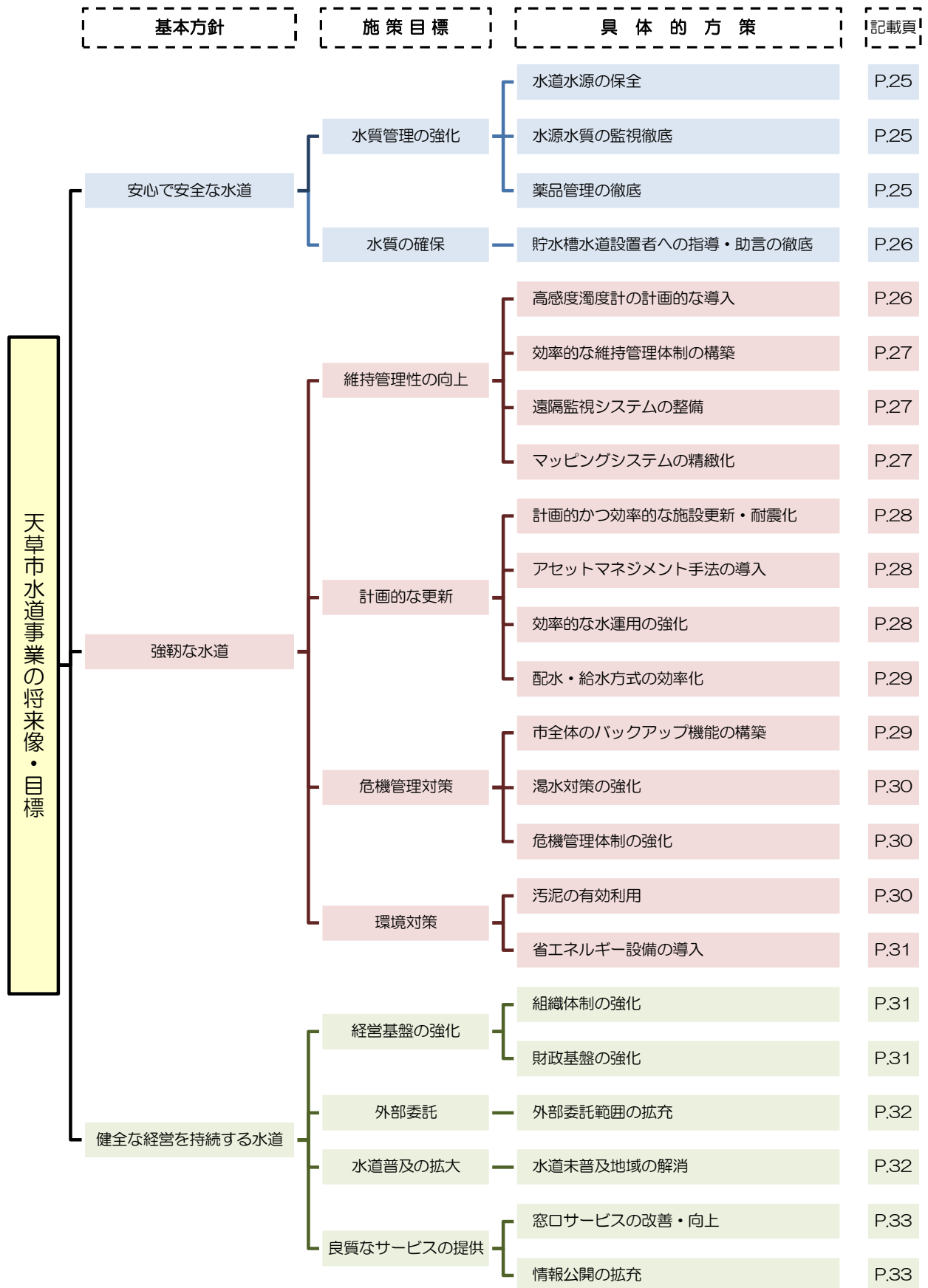


図 3-1-1 天草市水道事業ビジョンの将来像・目標

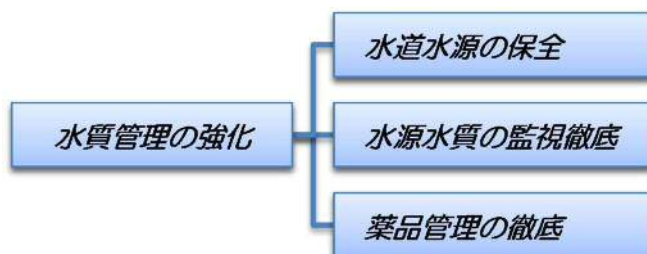
3-2 施策体系



第4章 各施策の実現方策

4-1 安心で安全な水道

4-1-1 水質管理の強化



1) 水道水源の保全

本市の水道水源は、その約70%をダム湖や河川表流水、伏流水に依存しています。良質な原水水質を維持するためには流域環境の保全が重要であり、関係機関との連携や水源環境保全に向けた啓発活動を行います。

2) 水源水質の監視徹底

現在、想定される水道水源の水質に適合した浄水処理方法を採用し、水質基準を満足する良質な水道水を供給しています。しかし、生活排水や有害化学物質が水道水源に混入し汚染されると、浄水処理に支障をきたし、安全で良質な水の供給が困難となります。

このような事態を回避するため、流域関係部局との連携を強化し、取水地点において定期的に水質検査を実施します。

3) 薬品管理の徹底

原水に含まれる鉄やマンガンの酸化剤、また、浄水処理された水の消毒剤として用いられる次亜塩素酸ナトリウムは、保管温度が高いと分解が早く、有効塩素濃度が急激に減少し、塩素酸濃度が急激に増加するため、適切な管理が要求されます。

現在、本市では、薬品管理や温度管理を徹底するため、各浄水場の薬注室において、エアコンや冷却装置等による適切な温度管理を行っています。

次亜塩素酸ナトリウム以外にも、本市では凝集剤や苛性ソーダ、ソーダ灰、粉末活性炭、希硫酸など様々な薬品を使用しています。

今後も、これらの薬品を補給する周期を再確認するとともに、季節的な水使用量を考慮し、徹底した薬品の管理を行います。

4-1-2 水質の確保



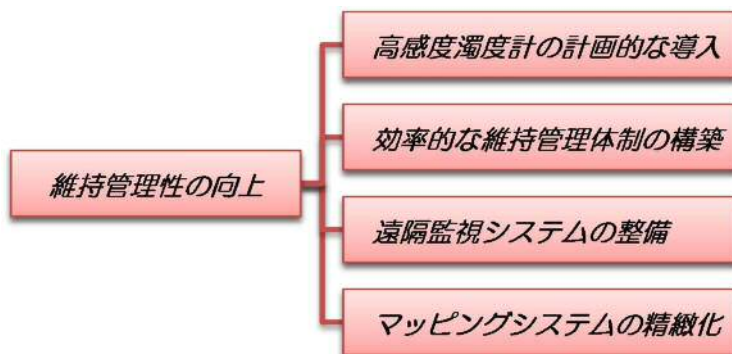
給水装置における水質汚染事故等を防止するために、逆止弁の設置や水道以外の管路との誤接続（クロスコネクション）の防止等について、指定給水装置工事事業者等の指導等を行い、給水装置工事の検査を強化します。

貯水槽水道については、現状の把握に努め、設置者等に対して、日常点検や清掃、検査、異常時の対応等の指導・助言等により管理を徹底します。

また、配水管の布設替や漏水対策に伴う工事の際には、受水槽方式から直結給水方式へ変更を行う対策を積極的に実施します。

4-2 強靱な水道

4-2-1 維持管理性の向上



1) 高感度濁度計の計画的な導入

クリプトスポリジウムは、耐塩素性の病原性微生物の一種であり、水道水中への混入により人の体内へ侵入すれば、下痢や腹痛などの健康被害が生じます。我が国においても、病原性微生物等の混入により、集団感染症が発生したため、予防的措置として、『クリプトスポリジウム等対策指針』に基づき、急速ろ過や膜ろ過等のろ過設備あるいは紫外線処理設備の導入、濁度管理の徹底および水質検査の頻度増等が定められています。

本市では、現在、これらの病原性微生物による水道水の汚染事故は発生していませんが、安心な水を供給するため、対策指針に基づく施設整備を早急に行う必要があります。病原性微生物対策には、高感度濁度計による浄水やろ過水の濁度管理が有効です。

今後、安心して安全な水を供給するため、対策が行われていない浄水場においても、補修や改修時期に合わせて高感度濁度計を導入します。

2) 効率的な維持管理体制の構築

本市水道事業においては、現在、水道施設の維持管理を民間企業に外部委託しています。今後も、外部委託による業務の効率化とコスト縮減を図り、民間の優れた技術を活かして効率的な施設管理を実施していきます。

また、効率的な維持管理体制を構築するため、現状の業務を見直し、組織の効率化と更なる外部委託の拡充を図るとともに、施設管理経験が豊富で地域の特性を熟知した技術員を配置して効率的な施設管理に努めます。

3) 遠隔監視システムの整備

水道システムを管理するには、貯水から給水に至る各施設の運転管理情報、河川・気象等の外部情報、震災・事故等の緊急情報、財務情報など多様な情報が必要となります。

本市水道事業は、地理的条件により水道施設が散在し、監視や情報の収集について整合が図られていない状況です。安全な水を供給するためには、水道システムを管理する情報の集約化と監視の一元化が必要です。そのためには、遠方の情報を収集できる遠隔監視システムを計画的に整備しています。

4) マッピングシステムの精緻化

マッピングシステムとは管路情報システムであり、管種、埋設年度、バルブや消火栓の位置などの管路に関する情報をシステムに入力し、目的に応じて活用するものです。

現在、本市水道事業では、すでにマッピングシステムを導入し、効率的な維持管理の向上をはじめ様々な業務で活用しています。

今後は、マッピングシステムを精緻化（現地とシステムとの整合性を確保）し、緊急時対応の迅速化を図ります。

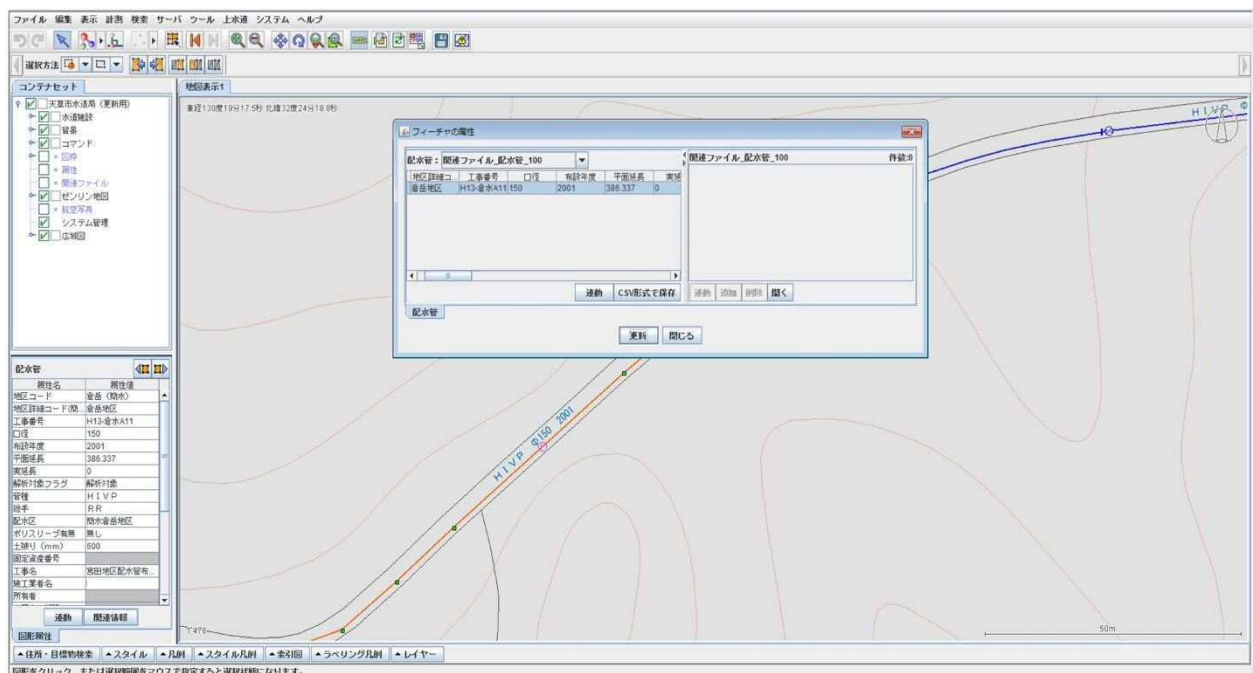
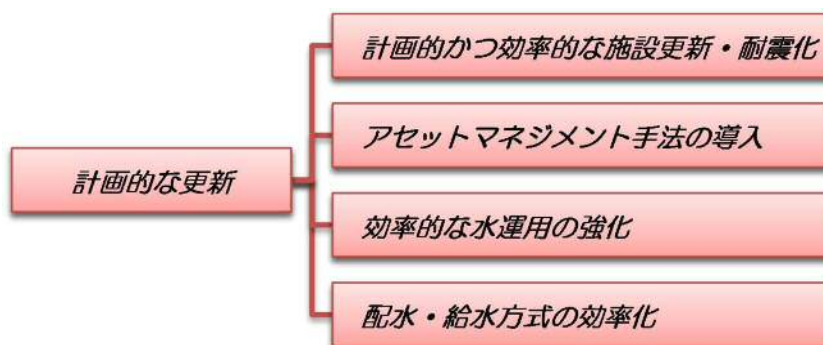


写真 4-2-1 マッピングシステム入力状況

4-2-2 計画的な更新



1) 計画的かつ効率的な施設更新・耐震化

近年、多発する大規模地震をはじめとした自然災害が発生した場合、被害を受けやすいのは老朽化した施設や耐震化できていない施設です。そして、これらの施設が被災した場合には、市民生活や産業活動に欠かせないライフラインである水道水を安定して供給できなくなるおそれがあります。そのため、水道システムとして代替機能が存在しない浄水場や配水池、基幹管路などの基幹的施設については、早急な更新あるいは耐震化が必要です。

老朽化した水道施設の更新や耐震化には多額の投資が必要です。財政収支を見通した水道施設の更新・耐震化計画を策定し、補助金等を活用しながら、効率的かつ効果的に更新・耐震化事業に取り組みます。

2) アセットマネジメント手法の導入

水道施設の更新や耐震化を図り、将来にわたって安定した水の供給を持続するため、アセットマネジメント手法を導入します。

アセットマネジメントとは「施設の資産管理」を意味しており、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って、効率的かつ効果的に水道施設を管理運営する実践活動のことです。また、資産の状況を的確に把握し、施設の更新と維持補修を適切に組み合わせて資産を維持する仕組みです。

本市では、中長期的な視点を持って水道資産の管理運営を行うことを念頭に置き、投資の必要性や財源確保について、関係部署と一体となった対策を立案します。そして、財源の裏付けを持った更新需要の見通しを把握し、継続的な資産管理に取り組みます。

3) 効率的な水運用の強化

限りある水資源を有効に利用し、自然環境の機能を維持しながら、快適な生活環境を確保するため、効率的な水運用の強化が求められています。

効率的な水運用を図るために、水道施設の統廃合、配水管の連結、送水管や配水管の適正口径への変更、漏水を回避するための管路更新の実施、十分な容量を持った配水池容量の確保、高・低水圧発生区域の解消などに取り組みます。

4) 配水・給水方式の効率化

有収率を向上させるため、効率的な漏水防止を実施します。そのため、漏水要因や配水量を高い精度で把握し、配水区域の適切な設定、管網の再整備や老朽管の布設替を行い、配水・給水方式の効率化を図ります。

配水・給水方式の効率化を図るため、本市内全域に広がった管路網の整備、給水区域を区分しているバルブ配置の見直し、配水池出口の緊急遮断弁の設置、複雑に埋設された送・配水管の整理などを実施します。

4-2-3 危機管理対策



1) 市全体のバックアップ機能の構築

現在、本渡地区においては、同じ高さの配水池を複数設置しており、水道水の相互融通やバックアップが可能となっています。しかし、他の水道施設では、緊急時の相互融通や飲料水のバックアップが不十分な状況です。

バックアップを実現するためには、各給水区域の水源能力、浄水能力および水需要量を把握することにより余裕水量を算出し、他区域への融通可能なバックアップ管路を整備する必要があります。

今後、地理的・地形的条件を克服し、財政状況を勘案しながら市全体のバックアップ機能を構築していきます。

また、地震などの災害やその他の事故が発生した場合は、安定した水の供給を図るためには、確実にバックアップが可能な給水方法を確立しなければなりません。

本市水道事業は給水区域が複数点在していることから、本渡地区を除いて代替施設が確保されていません。

確実なバックアップを行うためには、事前に事故想定や被害想定に基づく給水方法を確立する必要があります。それによって、万が一、事故が発生した場合でも、災害や地震による影響を極力回避・低減することが可能となります。

これを実現するために、多系統化へ向けた検討、地震に強い水道施設への改善、停電時の電力確保、配水池貯留容量の増大などの対策を行います。

2) 渇水対策の強化

渇水により河川流量の減少やダム湖の貯留水の不足、浅井戸などの地下水位の低下などが生じると、市民へ供給する水を確保できなくなります。

過去の事例として、平成6年には、124日間、12時間の時間制限給水（牛深地区）やバルブ操作による減圧給水（本渡地区）を行っています。

本市では、渇水による断減水被害を極力回避・低減するため、余裕のある給水区域からの相互融通の検討、水源の切り替え、防災部署との連携を図った渇水対策用資機材の整備のほか、市民の皆様への節水に対する啓発活動を行っています。

また、渇水が発生した場合でも、迅速な対応を図るため、情報連絡体制を強化します。

3) 危機管理体制の強化

水道施設の更新や耐震化、バックアップ機能の構築には時間も費用もかかります。その一方で、大規模地震や風水害などの自然災害は、いつ発生するか分かりません。

水道施設が被災した場合には、速やかな復旧とともに、応急給水活動を実施するなど、被災の影響を最小限にとどめる必要があります。そして、非常時において迅速に対応するためには、不測の事態を想定した訓練が欠かせません。

本市では、年1回、本市水道課と天草市管工事業協同組合とで「災害応急活動模擬訓練」を実施しています。この訓練では、自然災害を想定したうえで、本市職員と組合員とが協力し、給水車や給水タンクで所定の給水活動場所まで水を運び、給水活動を行っています。

今後も引き続き模擬訓練を実施することで、危機管理体制の強化に努めます。また、大規模な災害を想定し、事前の応急対策として、事業継続計画（BCP）の策定・推進を検討します。

4-2-4 環境対策



1) 汚泥の有効利用

浄水処理から発生する浄水汚泥を有効利用することで、環境への負荷を低減することができます。浄水処理から発生する汚泥の有効利用先は、農業・家庭園芸用土、土木資材などがあります。

本市では、浄水汚泥を元素構成がセメント製造に使用する材料の粘土に近い特性があるため、受け入れ先のセメント原料化処理施設を有するセメント工場へ搬出して、中間処理（焼成）をした後にセメントとして再利用されています。

今後も汚泥中の成分や利用用途について更に検討し、再利用に努めていきます。

2) 省エネルギー設備の導入

厚生労働省が策定した『新水道ビジョン(平成25年3月)』では、水道事業者の責務として、「水道事業における環境対策の手引書」などを参考に、省エネルギー対策、再生可能エネルギーの利用向上が求められています。

このような中、本市水道事業では、積極的に省エネルギー対策を推進するため、改良・更新に合わせた高効率ポンプや省エネルギー対応機器の導入に取り組みます。

また、本市の地理的・地形的条件から、加圧ポンプ所や中継ポンプ所が多く点在していることから、送・配水方式の見直し、送・配水圧力の有効利用やブースターポンプの導入など、省エネルギー対策を推進します。

4-3 健全な経営を持続する水道

4-3-1 経営基盤の強化



1) 組織体制の強化

合併により給水区域が広範囲になったことから、組織体制の効率化を図った水道事業経営や維持管理体制を構築する必要があります。

本市では、効率的・効果的な事業経営を確保し、持続する水道を実現するため、意識改革、能力の向上、技術の継承を図ります。

また、今後、水道事業の広域化、多様化、複雑化する業務において、確実に業務を遂行できる人材育成を図ります。水道事業では技術や資格の取得は必須であるため、研修体制や資格取得の支援を積極的に行い、各職員の能力向上に努めます。

2) 財政基盤の強化

本市水道事業は、平成29年2月に「天草市水道事業経営戦略」を策定しています。経営戦略は、現状把握や将来予測をもとに、施設や管路更新などの建設改良に係る「投資計画」と、その財源に係る財政状況の「財政計画」を策定し、経営基盤の強化となる今後10年間の中長期的な基本計画です。

施設更新に必要な投資費用、給水区域を拡張する工事費などに対応するため、補助金等を活用しながら、アウトソーシング（外部委託）等によるコスト縮減により、財政運営の安定を確保します。

4-3-2 外部委託

外部委託

外部委託範囲の拡充

現在、検針業務やメーター取替え業務などは信頼のおける民間業者へ委託しています。今後、事業統合に伴う維持管理区域の増加や事業運営に関わるコストの縮減などを踏まえて、民間委託の拡充を行っていく予定です。

また、民間委託による業務の拡大により、コスト縮減を図るだけでなく、民間の優れた技術力を活かした浄水場の運転管理、事故時の補修などの維持管理、給水管や配水管の更新、災害時の速やかな応急復旧の実現等の向上が期待されます。

4-3-3 水道普及の拡大

水道普及の拡大

水道未普及地域の解消

本市全体の水道普及率は、平成29年度末で約94%と十分な普及率とは言えない状況です。現在の行政区域内（平成29年度：78,721人）に対する水道未普及人口は4,837人であり、水量の減少や水質の悪化が見受けられる地域や水道加入要望の多い地域を優先して未普及地域の解消に取り組みます。

水道事業経営は、受益者負担の原則に立ち、需要者の水道料金をもとに運営されます。未普及地域の解消に要する施設整備には多額の費用を必要とすることから、将来にわたる財政収支の見通しを適切に把握するとともに、水道整備に係る国庫補助金等を活用し、水道料金の増加につながらないように配慮しながら整備を行います。



写真 4-3-1 配水管布設状況

4-3-4 良質なサービスの提供



1) 窓口サービスの改善・向上

本市では、地域に密着した親しまれる水道事業を目指して、迅速・丁寧・的確な対応を常に心がけています。また、水道の使用開始、中止、使用水量、水道水の水質について、手続き、問い合わせ等の需要者サービスの拡充に努めます。

また、苦情等に対しても、適切に対応するよう心がけ、今後の業務改善に活用するよう努めます。

2) 情報公開の拡充

本市では、給水装置の定義、材質の基準（適正材料）、管理義務、水質試験結果の公表、予算・決算の財政状況、受水槽以下設備の点検と管理に関する事項などについて、情報公開と広報活動を推進します。

また、渇水時の対応、給水制限の実施方法、水道料金の改訂など、需要者への疑問に答える情報公開の拡充に努めます。

健全な経営を図り、今後予定されている未普及地域を解消するための投資事業、事業の進捗状況、更新・耐震化事業の今後の予定、事業評価委員会の開催や評価結果などについても、市民の理解を得られるよう、広報紙やパンフレットなどに掲載するとともに、天草市ホームページやインターネットを積極的に利用し、市民への説明責任を果たせるよう努めます。

天草市 日本のお宝・天草

青紙色 標準 文字サイズ 標準 日本語 Foreign Language サイト内検索

くらし・環境 防災・交通・まちづくり 健康・福祉・子育て 教育 しごと・産業 観光・文化・スポーツ 行政情報

ホーム > 環境が話題 > 水環境 > 水道課 > 水道管の凍結にご注意を！

水道管の凍結にご注意を！

最終更新日：2018年12月17日

冬の寒い時期、寒波により水道管が凍結することがあります。水が出なくなるだけでなく、破損や破裂がおこりやすくなり、修理に高い費用がかかることがありますので、ご注意ください。

凍結しやすいところは、
 1. 風がよくあたる屋外
 2. 北向きで日かげになっているところ
 3. 水道管がむきだしになっているところ
 などがあります。

凍結防止には、水道メーターやむきだしになっている水道管を、布やタオル、ワレタンなどの保温材で巻いておくことが効果的です。
 また、凍りつきそうな蛇口から、鉛筆の芯ぐらいの水をおやすみ前から流しておけば、よりいっそうの効果があります。

もし凍結したときは、気温が上がって自然に解けるのを待つが、蛇口にタオルなどを巻きつけ、ぬるま湯をゆっくりとかけてください。
 熱湯を直接かけると、水道管や蛇口をいためることがあります。

水道管が破裂したときは、水道メーターボックスの中にある止水栓（しずいせん）を閉めて、各地区水道工事当番店（下に添付）に連絡してください。
[平成30年度水道当番店](#)（PDF：24.3キロバイト）

止水栓（しずいせん）がわからないときは、破れたところにタオルやテープを巻きつけるなどの応急処置をして、当番店に連絡してください。
 当番店がわからないときは、本庁または各支所にお問い合わせください。

お問い合わせ先	
本庁・水道課（本源浄化センター内）	0969-23-1111
牛深支所・建設課	0969-73-2111
有明支所	0969-53-1111
御所浦支所	0969-67-2111
倉谷支所	0969-64-3111
橋本支所	0969-66-3111
新和支所	0969-46-2111
吉和支所	0969-32-1111
天草支所	0969-42-1111
河浦支所	0969-76-1111

水道局 水道課
 〒863-0013
 熊本県天草市今道新町3543番地
 電話：0969-23-1111
 ファックス：0969-22-1012
 お問い合わせメールアドレス

写真 4-3-2 天草市ホームページ掲載状況

第5章 事業スケジュールとフォローアップ

5-1 事業スケジュール

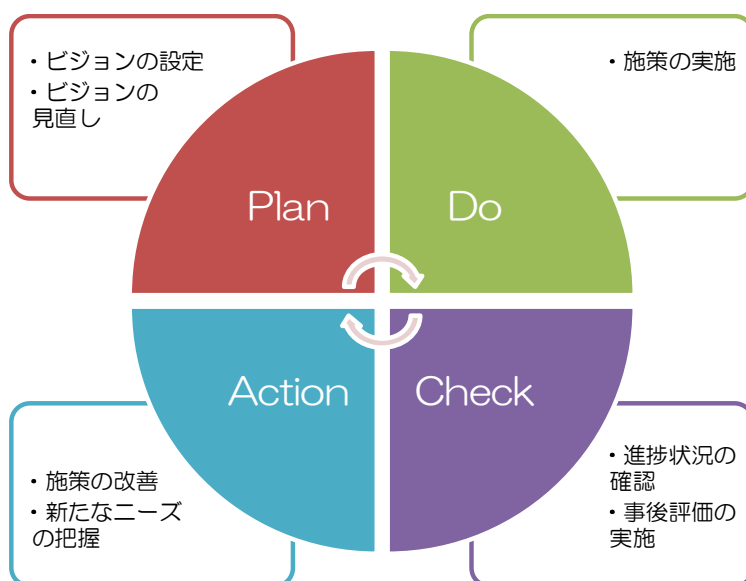
基本方針	施策目標	具体的施策	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029以降
安全	水質管理の強化	水道水源の保全											
		水源水質の監視徹底											
		薬品管理の徹底											
	水質の確保	貯水槽水道設置者への指導・助言の徹底											
強靱	維持管理性の向上	高感度濁度計の計画的な導入											
		効率的な維持管理計画の策定											
		事業統合による水道システムの効率性向上											
		遠方監視設備の整備											
		遠隔制御への対応											
	計画的な更新	計画的かつ効率的な施設更新											
		老朽管の更新											
		計画的な耐震化の推進											
	危機管理対策	危機管理対策の強化											
		市全体のバックアップ機能の構築											
環境対策	汚泥の有効利用												
持続	経営基盤の強化	組織体制の強化											
		収益性の向上											
	外部委託	外部委託範囲の拡大											
	水道普及の拡大	水道未普及地域の解消											
	良質なサービスの提供	窓口サービスの改善・向上 情報公開の拡充											

5-2 フォローアップ

本ビジョンは、本水道事業の将来像と目標を実現するための羅針盤です。中長期的な視点のもと、全体を俯瞰したうえで定めた基本施策を着実に推進することによって、基本理念が実現できるものと考えています。

しかし10年間という計画期間において、自然環境や人口動態の変化、水道法をはじめとした法令等の改正、技術革新など想定していなかった事象が起きる可能性があります。そのため、計画期間中は定期的に本ビジョンを見直す仕組みが不可欠です。

安全な水を安定して供給し続けていくため、下図のようなPDCAサイクルの考え方を取り入れ、概ね3～5年単位で本ビジョンの進捗状況の管理と計画の見直しを実施する予定です。



用語解説集

用語解説集

＝ あ行 ＝

✚ アセットマネジメント（あせつとまねじめんと）

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・運営することが大切である。これらを組織的に実践する体系化された活動をアセットマネジメント（資産管理）という。

✚ 一日最大給水量（いちにちさいだいきゅうすいりょう）

年間の一給水量のうち、最大のものをいう。

✚ 一日平均給水量（いちにちへいきんきゅうすいりょう）

年間総給水量を年日数で除したものをいう。

✚ 1ヶ月20m³あたり家庭用料金（1かげつ20m³あたりかていりょうきん）

1ヶ月に20m³使用した場合における水道料金を示し、契約者の経済的利便性を表す指標の一つである。

この業務指標は、一般的な家庭の使用水量を想定した料金を示すものであり、特に世帯人数2～3人の家庭の1ヶ月の水道使用量を想定している。

＝ か行 ＝

✚ 簡易水道事業（かんいすいどうじぎょう）

計画給水人口が101人以上5,000人以下である水道によって水を供給する水道事業をいう（水道法3条3項）。

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）

水道事業体の水道から供給を受ける水のみを水源とするもののうち、水の供給を受けるために設けられる水槽（受水槽）の有効容量の合計が10m³を超える給水施設をいう。

✚ 管路の更新率（かんろのこうしんりつ）

管路の延長に対する更新された管路延長の割合を示すもので、信頼性確保のための管路更新の執行度合いを表す指標の一つである。

この業務指標が毎年1%程度で推移している場合には、水道事業体における管路更新事業規模が概ね100年周期であると考えられることができる。法定の40年を耐用年数と考えれば、平均年2.5%の更新が必要である。

✚ 基幹管路（きかんかんろ）

基幹管路とは、導水管、送水管および配水本管のことをいう。

✚ 給水収益に対する企業債残高の割合

（きゅうすいしゅうえきにたいするきぎょうさいざんだかのわりあい）

給水収益に対する企業債残高の割合を示すもので、企業債残高が規模や経営に及ぼす影響を表す指標の一つである。

企業債残高は少ない方が好ましいが、水道事業が起債によって世代間の負担を公平化し、長期的視点にたって経営するという点では、一定程度、企業債残高があるのはやむを得ないし、必要ともいえる。問題は企業債残高が過大となることであり、企業債利息などの負担が経営を圧迫しないように、企業債残高の水準を管理していくことが重要である。

✚ 給水収益に対する企業債利息の割合

（きゅうすいしゅうえきにたいするきぎょうさいりそくのわりあい）

給水収益に対する企業債利息の割合を示すもので、水道事業の効率性および財務安全性を表す指標の一つである。

企業債利息が少ないほど、財源を水道サービスの向上に振り向けられることを意味することから、この指標は数値が小さい方が望ましいといえる。

✚ 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

（きゅうすいしゅうえきにたいするけんせつかいりょうのためのきぎょうさいしょうかんばんきんのわりあい）

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の一つである。

この業務指標は、「給水収益に対する企業債利息の割合」と併せて分析することで、企業債が資金収支に及ぼす影響を把握することができる。

✚ 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。水道法に規定する給水人口は、事業計画において定める給水人口[計画給水人口]（水道法3条12号）をいう。

✚ 給水普及率（きゅうすいふきゅうりつ）

給水区域内に居住する人口に対する給水人口の割合を示すもので、水道事業のサービス享受の概況および地域性を表す指標の一つである。

一般に、給水人口の多い水道事業体では都市部の占める割合が比較的高く、水道普及率が高くなる傾向にある。一方で、給水人口の少ない水道事業体では、農山漁村地域などの占める割合が高く、また、簡易水道や井戸水などに依存する人口が多いことから、水道普及率が低くなる傾向にある。

✚ 経常収支比率（けいじょうしゅうしひりつ）

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の一つである。経常収支比率は収益性を見るときに最も代表的な指標であり、財政計画期間内で100%を上回っていれば良好な経営状態といえる。

$$\text{経常収支比率} = \frac{\text{営業収益} + \text{営業外収益}}{\text{営業費用} + \text{営業外費用}} \times 100 (\%)$$

✚ 建設副産物リサイクル率（けんせつふくさんぶつりさいくるりつ）

水道事業における工事などで発生する建設副産物のうち、リサイクルされた建設副産物量の割合を示すもので、環境保全への取り組み度合いを表す指標の一つである。

＝ さ行 ＝

✚ 浄水施設の耐震化率（じょうすいしせつのたいしんかりつ）

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ある。地震災害に対する浄水処理機能の信頼性・安全性を表す指標の一つである。

この業務指標は、大規模地震に対する浄水施設一体としての耐震性を示すもので、災害時にも安定した浄水処理が確保できるかどうかを表している。

✚ 上水道事業（じょうすいどうじぎょう）

水道事業のうち、計画給水人口が5,000人を超える事業をいう。

✚ 浄水発生土の有効利用率（じょうすいはっせいどのゆうこうりょうりつ）

浄水発生土量に対する有効利用土量の割合を示すもので、環境保全への取り組み度合いを表す指標の一つである。

有効利用率を数値目標とすることで、環境活動（環境マネジメントシステムなど）を具体的に実行できる。

✚ 新水道ビジョン（しんすいどうびじょん）

厚生労働省より示された我が国の水道が向かうべき方向を示した構想をいう。平成16年度に作成され、平成20年度に改定された。

その後、東日本大震災などの頻発する自然災害や全国的な水道事業の老朽化などの環境の変化を受け、平成25年3月に刷新されたビジョンを新水道ビジョンという。

✚ 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）。

＝ は行 ＝

✚ 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、また時間帯によって変化する（朝方や夕方は食事や入浴で水が集中して使われる）需要量に対応するために、浄水を一時貯える池をいう。

✚ 配水池の耐震化率（はいすいちのたいしんかりつ）

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ある。地震災害に対する配水池の信頼性・安全性を表す指標の一つである。

この業務指標は、震災時における安定的な水供給の確保を示す指標で、配水池の容量比によって影響をみる。

なお、施設の耐震化だけでなく、その施設周辺の管網整備も重要である。

✚ 配水量1m³当たり消費エネルギー

（はいすいりょう1m³あたりしょうひえねるぎー）

配水量1m³当たりの消費エネルギー量の割合を示すもので、省エネルギー対策への取り組み度合いを表す指標の一つである。

地球環境保全への取り組みが求められる中、電力を多量に消費する水道事業では、省エネルギー対策の強化が求められる。

✚ 配水量1m³当たり電力消費量

(はいすいりょう1m³あたりでんりょくしょうひりょう)

配水量1m³当たりの電力使用量を示すもので、省エネルギー対策への取り組み度合いを表す指標の一つである。

地球環境保全への取り組みが求められる中、電力消費量は水道事業のエネルギー消費に占める割合が大きく、省エネルギー対策でも効果の分かりやすい項目である。この指標を経年的に比較することで、環境保全への取り組み度合いを見る指標の一つとして利用できる。

✚ 配水量1m³当たり二酸化炭素排出量

(はいすいりょう1m³あたりにさんかたんそはいしゅつりょう)

年間配水量に対する総二酸化炭素(CO₂)排出量であり、環境保全への取り組み度合いを表す指標の一つである。

温室効果ガスの中で地球温暖化に最も影響のある二酸化炭素(CO₂)排出量は、環境対策の指標として代表的な項目である。この指標を経年的に比較することで、環境負荷の低減を見る指標の一つとして利用できる。

＝ や行 ＝

✚ 有収率(ゆうしゅうりつ)

給水する水量と料金として収入のあった水量との比率を示すもので、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の一つである。