

中空知広域水道企業団水道事業ビジョン



中空知の未来を守り 育てる広域水道

中空知広域水道企業団

平成 31 年 2 月

目 次

第1章 はじめに

1-1	水道事業ビジョン作成の目的	1
1-2	他の計画との位置付け及び計画期間	1

第2章 中空知広域水道企業団の概要

2-1	事業の沿革	2
2-2	水道事業の概要	4
2-3	水源の概要	5
2-4	施設の概要	6

第3章 水道事業の現状と課題

3-1	水需要の動向	10
3-2	水質分析	12
3-3	施設・管路の評価	15
3-4	安定的な水資源の確保	21
3-5	適切な施設・管路の維持管理	22
3-6	適切な浄水管理	27
3-7	財政状況の分析	29
3-8	職員体制の評価	30
3-9	環境保全への貢献	31
3-10	耐震化対策	32
3-11	危機管理体制の整備	36
3-12	緊急時連絡体制の整備	38
3-13	給水装置の安全性の確保	40
3-14	水道利用者との情報共有	41

第4章 目標設定と実現方策

4-1	基本理念と目標	42
4-2	主要施策の実施計画	45

第5章 フォローアップ

フォローアップ	67
---------	----

第6章 用語集

用語集	68
-----	----

第7章 資料集

7-1	中空知広域水道企業団水道事業ビジョン策定検討会議	74
7-2	中空知広域水道企業団水道事業ビジョンアンケート調査結果	76

第1章 はじめに

1-1 水道事業ビジョン作成の目的

中空知広域水道企業団の水道事業は、厚生労働省が平成16年に発表した「水道ビジョン」による「安心」・「安定」・「持続」・「環境」・「国際」の政策目標を基に、平成21年度から平成30年度までを計画期間とする施設の運営管理等に関する最も基本的な計画として、平成21年度に「中空知広域水道企業団地域水道ビジョン」を策定しました。

それ以降、経年管の更新や老朽化した施設・設備の更新、補修、浄水・水質管理の徹底、運転管理の強化、耐震化計画の推進などに取り組み、計画的な管路更新事業の推進や有収率の向上、災害対策や水質事故などの危機管理対策のマニュアル化など、一定の成果を挙げてきました。

一方で、平成23年3月の東日本大震災に象徴されるように、全国各地で予想のし難い大規模な地震災害が発生している状況の中、施設や管路の耐震化については喫緊の課題となっています。

加えて、人口減少社会が到来する中、水道事業を取り巻く環境も様々な変化が生じてきており、施設の効率性低下や老朽化、給水収益の減少、技術の継承など、今後発生する様々な課題に対処していくことが必要となります。

このような状況に対応するため、国においては平成25年に「新水道ビジョン」を策定し、将来を見据えた水道の理想像を明示し、北海道においては平成23年に「北海道水道ビジョン」を策定し、本道における水道関係者の共通の目標となる水道の将来像やその実現のための方策等を明確にしました。

本企业団としても、人口減少などにより水需要が減少する中で、経年化・老朽化が進む施設・設備や管路の計画的な更新、より一層の安心で安全な水道の構築、耐震化を前提とした施設等の改修など、50年後、100年後の水道事業を見据え、当面の間に取り組むべき課題に対応していくため、「中空知広域水道企業団水道事業ビジョン」を策定し、目指すべき方向性を示して、事業の計画的かつ効率的な推進を図ることとしました。

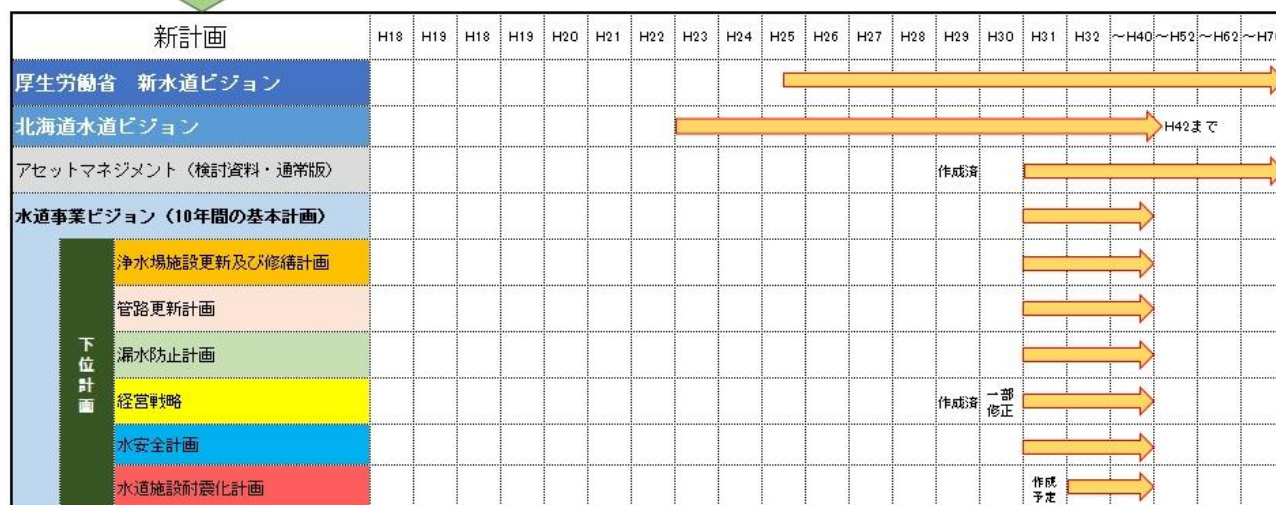
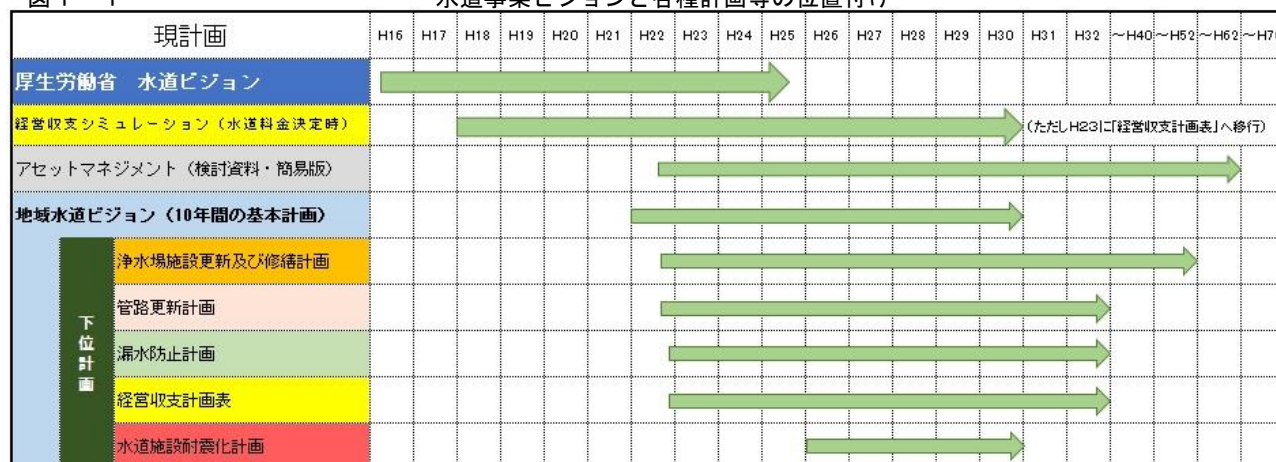
1-2 他の計画との位置付け及び計画期間

中空知広域水道企業団水道事業ビジョンは、各種計画における最も基本的な計画として最上位に位置付け、計画期間については、平成31年度から平成40年度までの10年間とします。

また、本水道事業ビジョンの目標を実現・具体化するため、下位計画として「浄水場施設更新及び修繕計画」・「管路更新計画」・「漏水防止計画」をそれぞれ現計画を踏襲しながら策定し、さらには「経営収支計画表」について長期的な収支シミュレーション等を踏まえた財政計画となる「経営戦略」に発展させ、水源や原水・浄水の維持管理についての計画となる「水安全計画」及び水道施設の耐震性を確保することを目的とした「水道施設耐震化計画」については新規策定するなど、充実を図った上で本水道事業ビジョンと併せて策定を図り、計画期間内においても随時一定期間内に評価・見直しを行い、進行管理を明確に行った上で、必要に応じて改定を行っていくものとします。

図 1-1

水道事業ビジョンと各種計画等の位置付け



第2章 中空知広域水道企業団の概要

2-1 事業の沿革

滝川市・砂川市・歌志内市・奈井江町の3市1町で構成する本企业団は、北海道の中央、石狩平野の中北部である中空知地方の空知川と石狩川の交わる平野部及び神威岳などが重層に連なる夕張山地の丘陵地帯に位置しています。平野部には広大で肥沃な田園地帯が広がり、現在の基幹産業である農業が営まれています。交通の要衝として道内を縦横に走る主要幹線道路が交差している土地柄でもあるため、流通経済の拠点となっており、第1次産業から第3次産業までバランス良く発展してきた地域です。また、山間部においては、明治時代から昭和中期にかけて、夕張山地の石狩炭田から産出される石炭を基幹産業として、炭鉱に働く人々や物資の輸送などで活気にあふれ、繁栄し、発展を遂げてきました。

本企业団は、昭和58年、滝川市・砂川市・歌志内市の3市において水源の安定化を図るため、空知川上流に建設された多目的ダム「滝里ダム」を主水源とし、用水供給事業として認可を受け、平成2年に浄水場、各市送水管が完成、供用開始の運びとなりました。

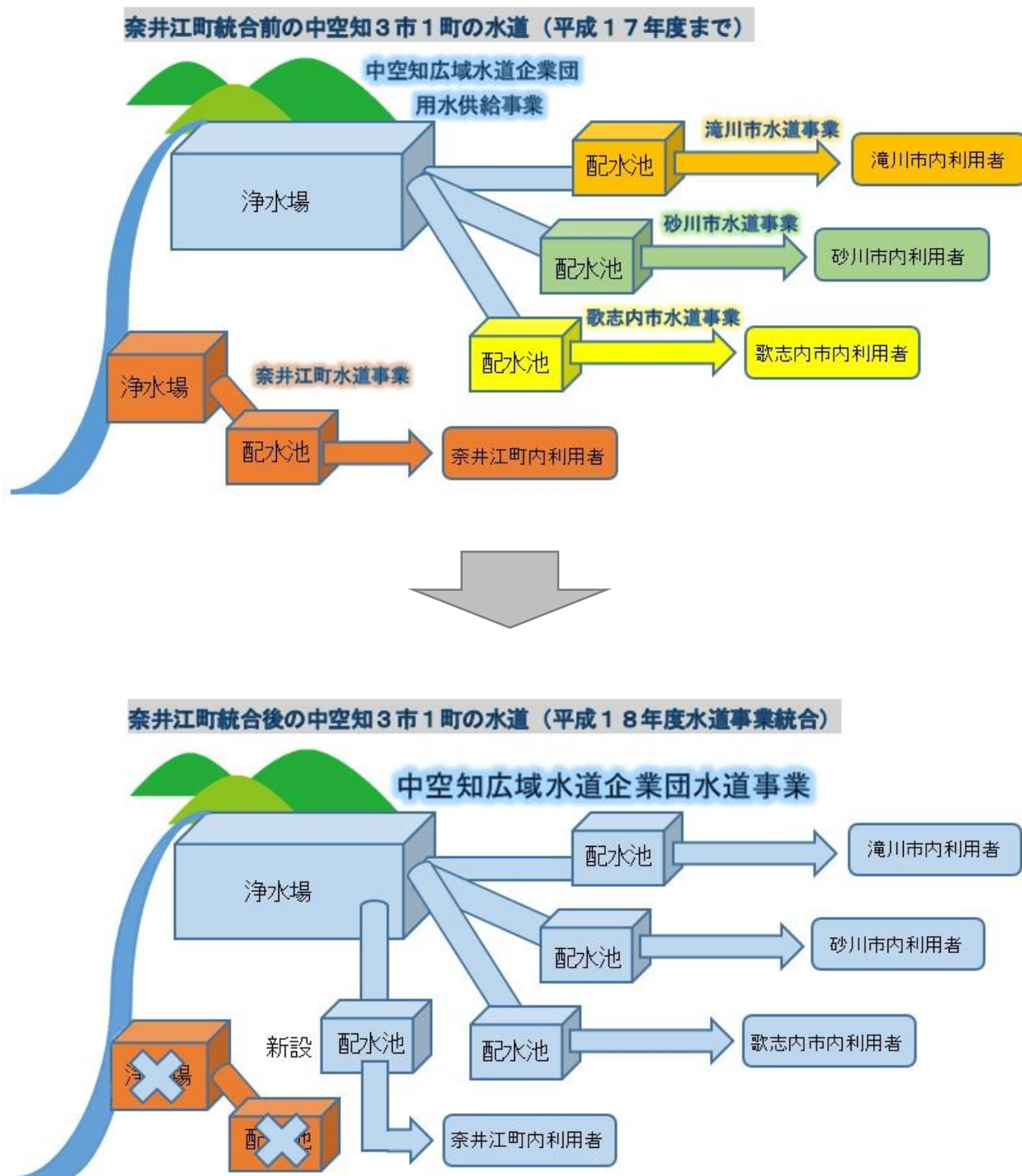
受水団体である3市水道事業の水需要は、長引く不況、人口減少など年々減少傾向となり、大幅な水需要増加を見込めない中、企業団と3市水道事業の経営健全化をこれまで以上に図る必要が生じてきました。一方、砂川市に隣接する奈井江町は、浄水場等施設の老朽化が進み更新が急務の課題となっていたことから、企業団供給能力の余裕分を生かし、奈井江町へ供給することで互いに効率化を図ることとしました。

平成18年4月、企業団と3市に奈井江町を加え、安心・安全な水道水を適正な価格で安定的に供給する広域水道事業化を図り、「中空知広域水道事業」を創設、事業経営の認可申請を行いました。平成20年4月には奈井江町への供給を開始し、3市1町の水道料金を統合して名実ともに3市1町を給水区域とする広域水道事業として運営を開始しました。

水道事業統合前と統合後の事業形態の概念図は、次のとおりです。

図2-1

中空知の水道事業・統合前と統合後の変遷



2-2 水道事業の概要

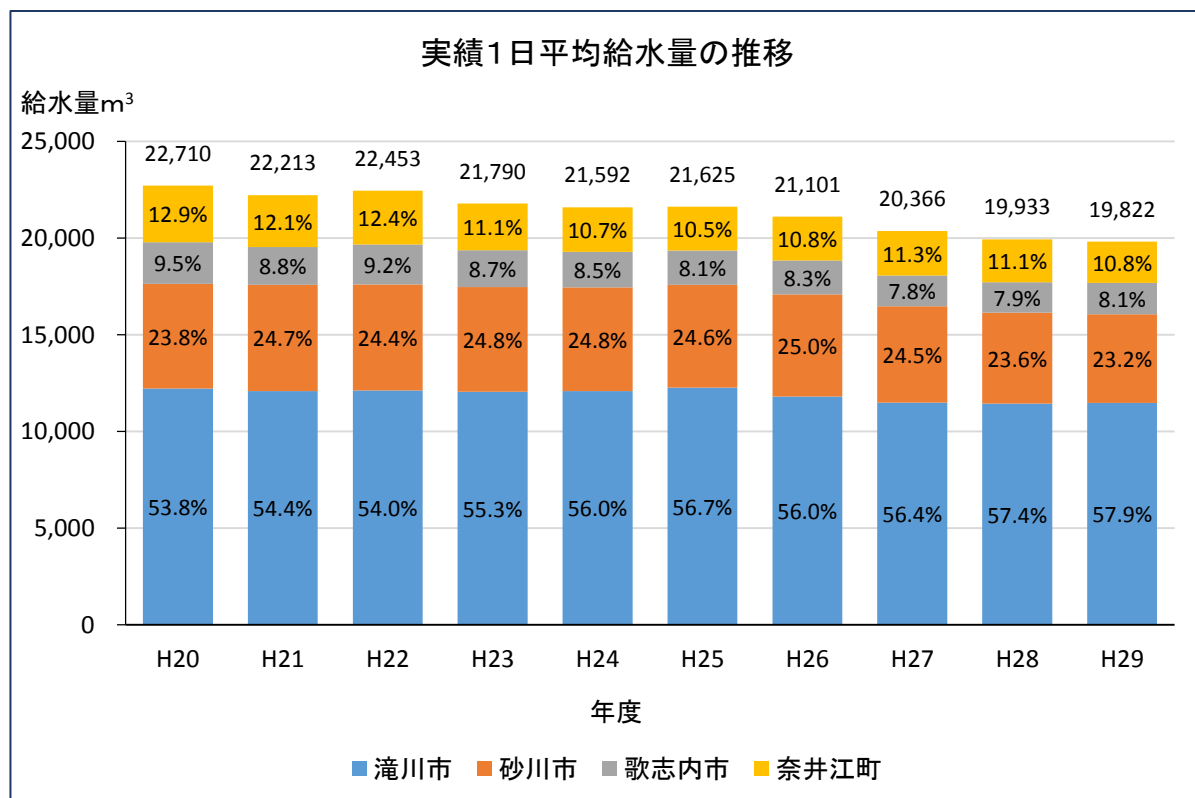
事業認可等の概要は次の表のとおりで、計画1日最大給水量が28,530m³/日に対して平成29年度の実績1日最大給水量は22,210m³/日となっています。また、給水原価（1m³の水道水を作るために必要な金額）は235.13円/m³であるのに対し、供給単価（1m³あたりの水道料金）は232.00円/m³となっています。

本企業団の構成団体である滝川市・砂川市・歌志内市・奈井江町への給水実績の内訳は、次の図のとおりです。

表2-1 事業認可等の概要

項 目	内 容	備 考
水道事業名	中空知広域水道事業	
創設事業認可年月日	平成18年4月1日	水道事業の統合
給水区域	滝川市・砂川市・歌志内市・奈井江町	
計画給水人口	75,216人	
給水人口	66,388人	平成29年度末
計画1日最大給水量	28,530m ³ /日	
実績1日最大給水量	22,210m ³ /日	平成29年度
実績1日平均給水量	19,822m ³ /日	平成29年度
供給単価	232.00円/m ³	平成29年度
給水原価	235.13円/m ³	平成29年度

図2-2



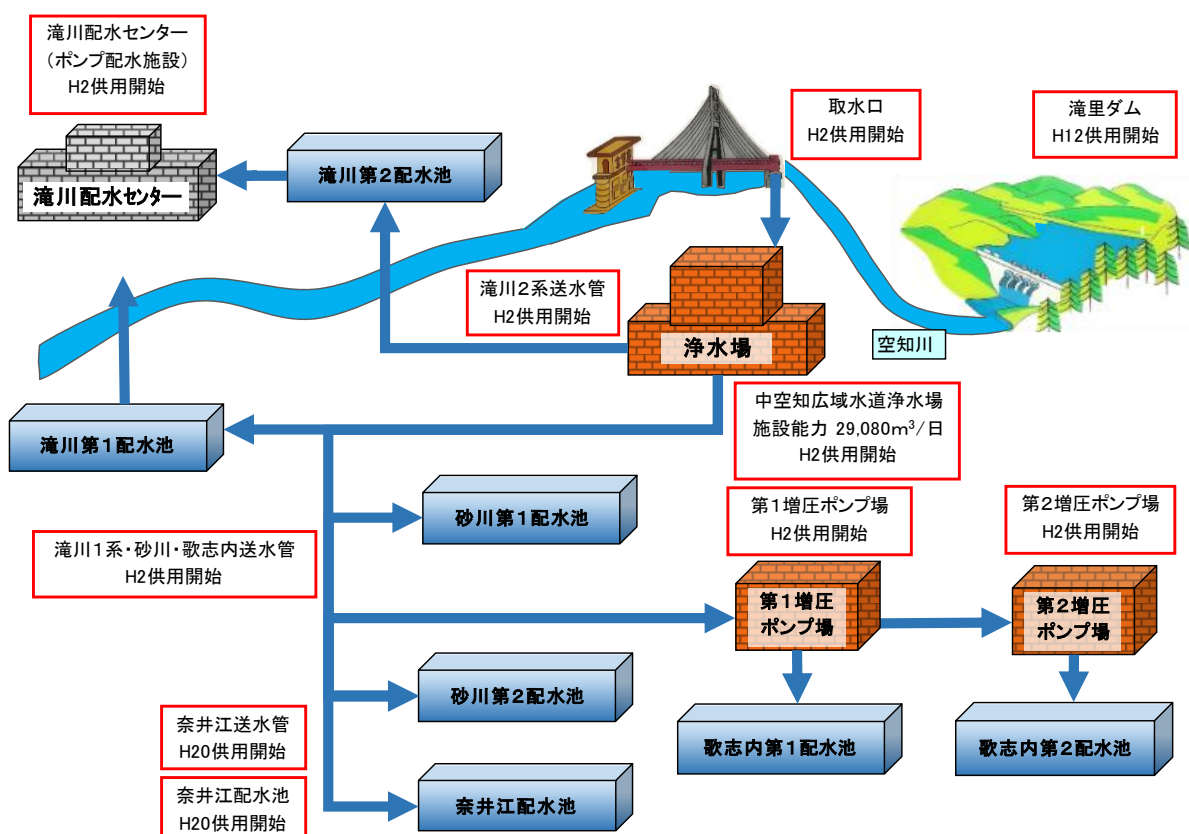
2-4 施設の概要

昭和58年度に本企業団を設立以降、中空知広域水道浄水場を中心に、取水・導水・送水の各施設など平成2年度から供用を開始して早くも30年が経過しようとしています。また、各構成市町から引き継いだ施設・設備等を含めて老朽化が進んでおり、既に耐用年数を経過した資産も多くなっています。

取水口は空知川にあり、取水搭形式で斜張橋水管橋を経由しながら取水しており、導水路は1系統です。送水系統は、滝川第2配水池系統と滝川第1、砂川第1・第2、歌志内第1・第2及び奈井江の各配水池系統の2系統に分けていますが、いずれも代替のない単一の系統となっています。

図2-4

中空知広域水道企業団施設概要図



(1) 取水施設の概要

中空知の水の原水である空知川の表流水から水を取り入れるための施設であり、取水搭から取り入れた原水を長さ180mの水管橋を経由しながら本企業団の浄水場に運んでいきます。

【概要・設備等】取水搭

鉄筋コンクリート一部鉄骨造、取水ポンプ

：37kw×5台

最大取水能力：31,116m³/日

【概要・設備等】水管橋

形式：逆三角トラス斜張橋、橋長：180m、

取水管口径：700mm



取水搭



水管橋

(2) 浄水施設の概要



中空知広域水道企業団浄水場



浄水施設全景

本企業団の浄水施設は、砂川市富平にある1か所のみで稼働しており、薬品沈殿・急速ろ過方式を採用している1日29,080 m^3 の処理能力を有する浄水場です。

運転管理を支援する各種計測器及び計装設備を有し、水道水を作り、安全に安心して飲んでもらえる水道水を送り届けるため、中央管理室には職員が24時間常駐し、取水から浄水施設を経て末端に至るまでの情報を集約し、状況の変化等に対応しながら常時監視制御を行っています。

【概要・設備等】浄水場

鉄筋コンクリート造（地下2階・地上2階）、面積13,896 m^2

薬品沈殿池2池、急速ろ過池8池、浄水処理能力29,080 m^3 /日

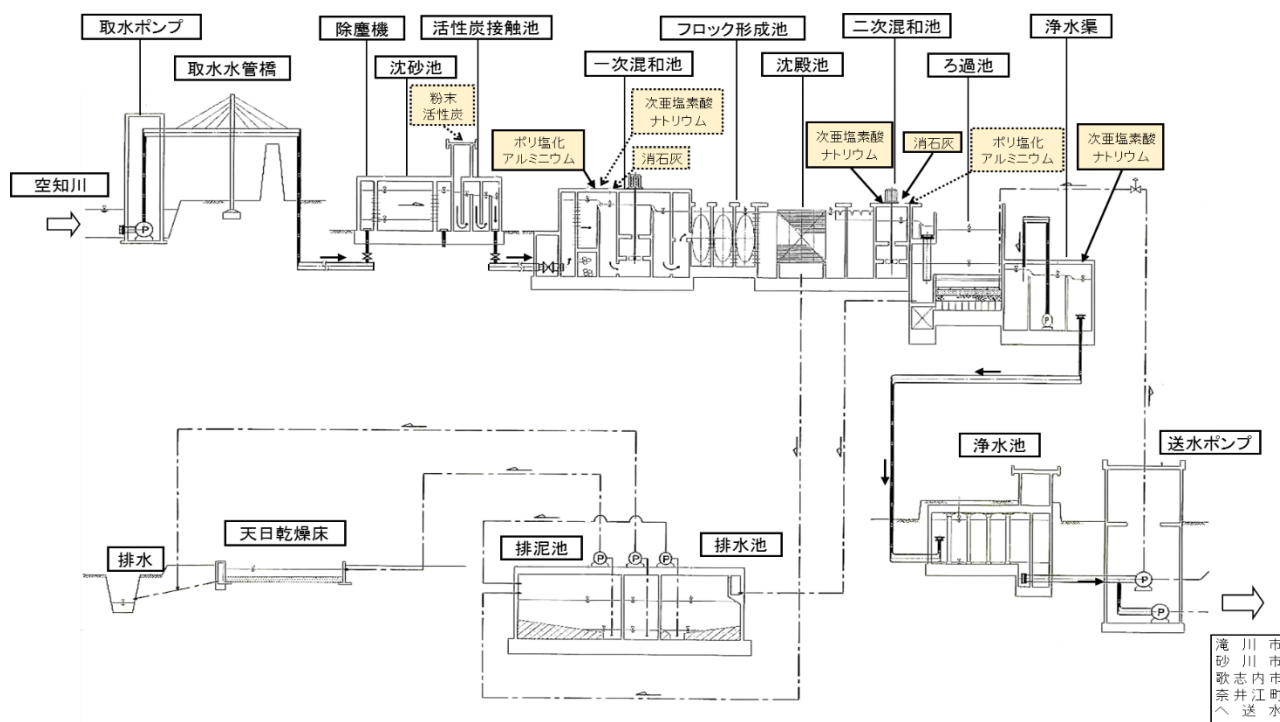


図2-5：浄水場処理系統図

(3) 送水施設の概要

浄水場で作られた水は、送水ポンプによって滝川市・砂川市・歌志内市・奈井江町にある配水池まで送っています。中継地点には、各構成市町に送るための分岐施設を設置して、遠方監視装置により流量調整と水位・流量監視を行っています。

【概要・設備等】

送水管：延長40km、口径：200～700mm、分岐施設3か所、分水施設6か所、増圧ポンプ場2か所



砂川第3分岐施設

(4) 配水施設の概要

浄水場から送られ、配水池に貯水された水は、その後配水管を通り、自然流下又はポンプ圧送によって送り出し、水圧をコントロールして水道利用者に供給しています。

【概要・設備等】

配水池：滝川市3か所、砂川市3か所、歌志内市2か所、奈井江町1か所

配水ポンプ場：滝川市3か所、砂川市2か所、歌志内市1か所



奈井江町配水池

(5) 管路の概要

取水施設から配水施設までの管路の総延長は833.8kmであり、そのうち配水管の占める割合は約95%となっています。水道管の種類は、重要基幹施設、市街地や郊外などの地域特性に見合った口径と管種を選択して埋設しています。

平成23年度から「管路更新計画」に基づき、配水管の更新事業を行っていますが、法定耐用年数を経過した水道管も年々増加してきています。

図2-6

管路の状況

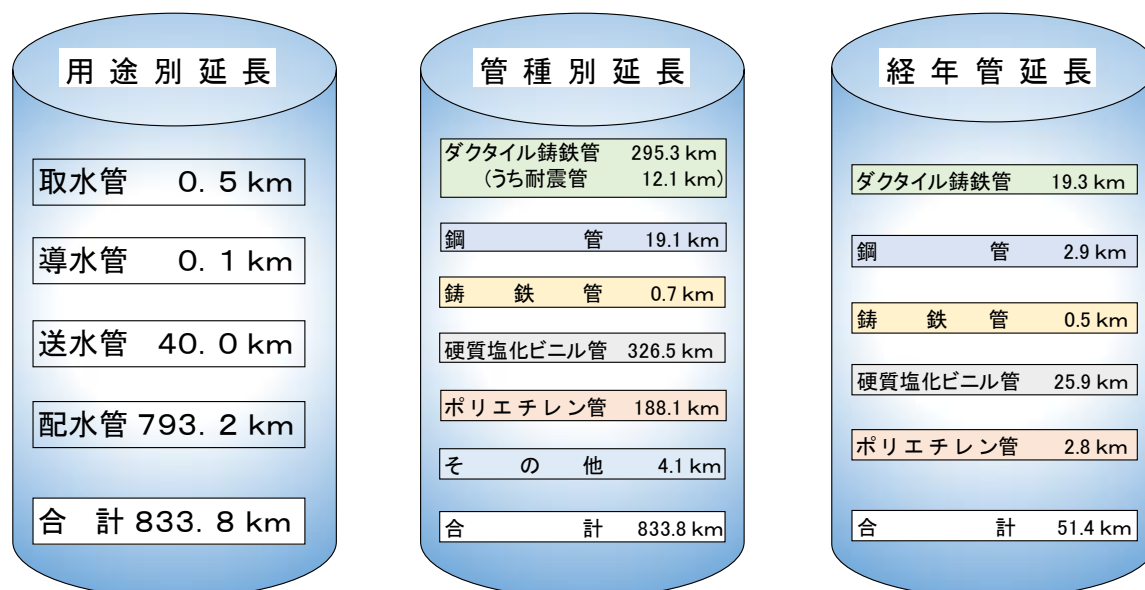
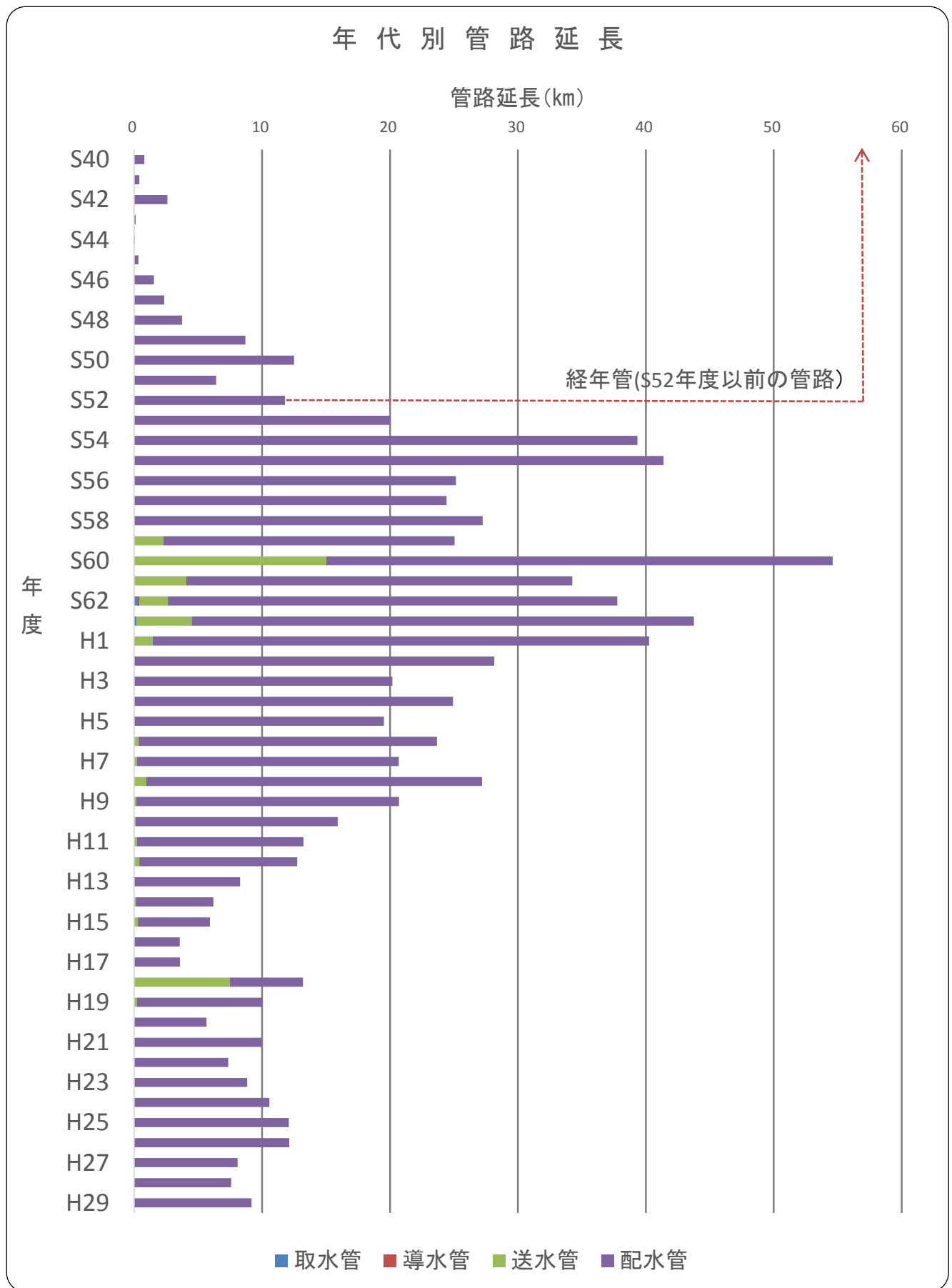


図 2-7



第3章 水道事業の現状と課題

3-1 水需要の動向

(1) 人口・水量の実績

平成20年度から平成29年度までの給水人口と給水量の実績については、行政人口・給水人口ともに減少傾向が続いており、平成29年度で行政人口66,546人、給水人口65,643人と、平成20年度と比べそれぞれ1割以上減少しています。これに伴い、平成29年度の1日最大給水量は22,210 m^3 （平成20年度比82.9%）、1日平均給水量は19,822 m^3 （平成20年度比87.3%）とそれぞれ落ち込んでいることから、人口減少が直接的に給水量の減少に影響を及ぼしている状況といえます。

図3-1

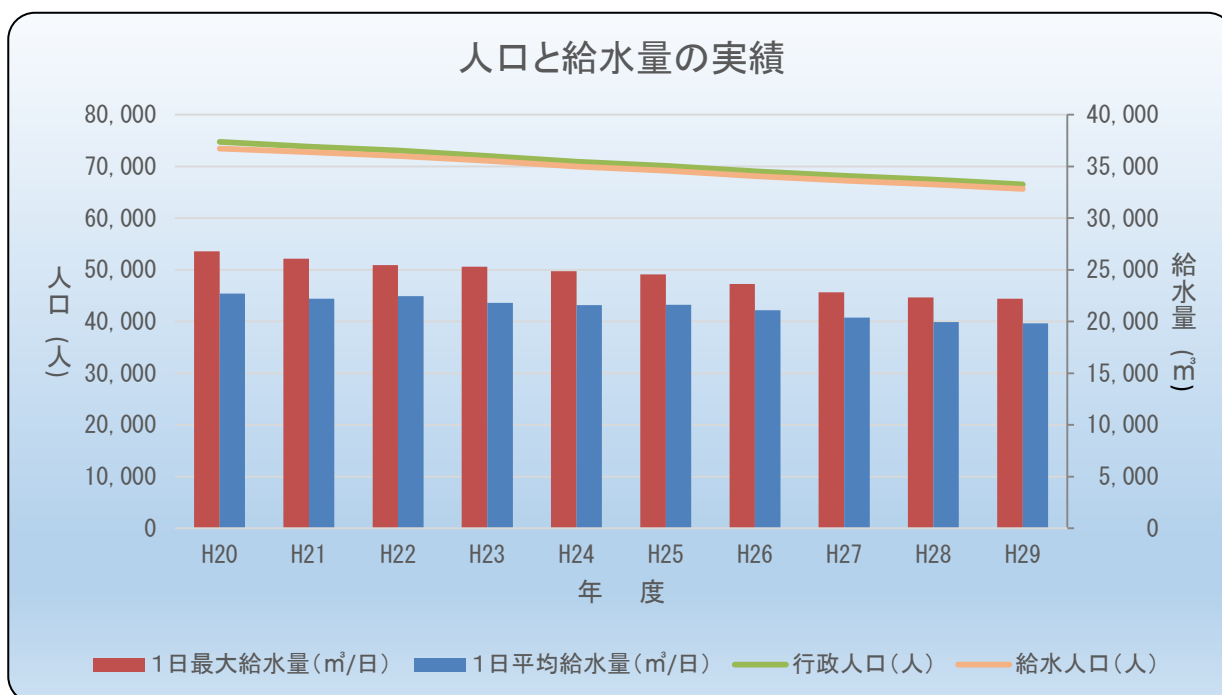


表3-1

区 分 \ 年 度	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29
行 政 人 口 (人)	74,732	73,846	73,097	72,016	70,916	70,138	69,061	68,217	67,453	66,546
給 水 人 口 (人)	73,458	72,784	72,052	71,122	69,966	69,193	68,124	67,292	66,542	65,643
1日最大給水量 (m³/日)	26,790	26,070	25,471	25,306	24,879	24,554	23,632	22,811	22,338	22,210
1日平均給水量 (m³/日)	22,710	22,213	22,453	21,790	21,592	21,625	21,101	20,366	19,933	19,822
1人1日最大給水量 (ℓ/日)	365	358	354	356	356	355	347	339	336	338
1人1日平均給水量 (ℓ/日)	309	305	312	306	309	313	310	303	300	302

(2) 人口・水量の見通し

将来人口については、国立社会保障・人口問題研究所の地域別将来推計人口を基に給水人口を推計し、また、給水量については将来推計給水人口と過去の要素別水量を基に推計しています。平成40年度には行政人口は54,930人と推計され、平成29年度実績と比べると82.5%まで減少します。同様に1日平均給水量も16,973 m^3 と推計され、同比85.6%の見込みとなります。

図3-2

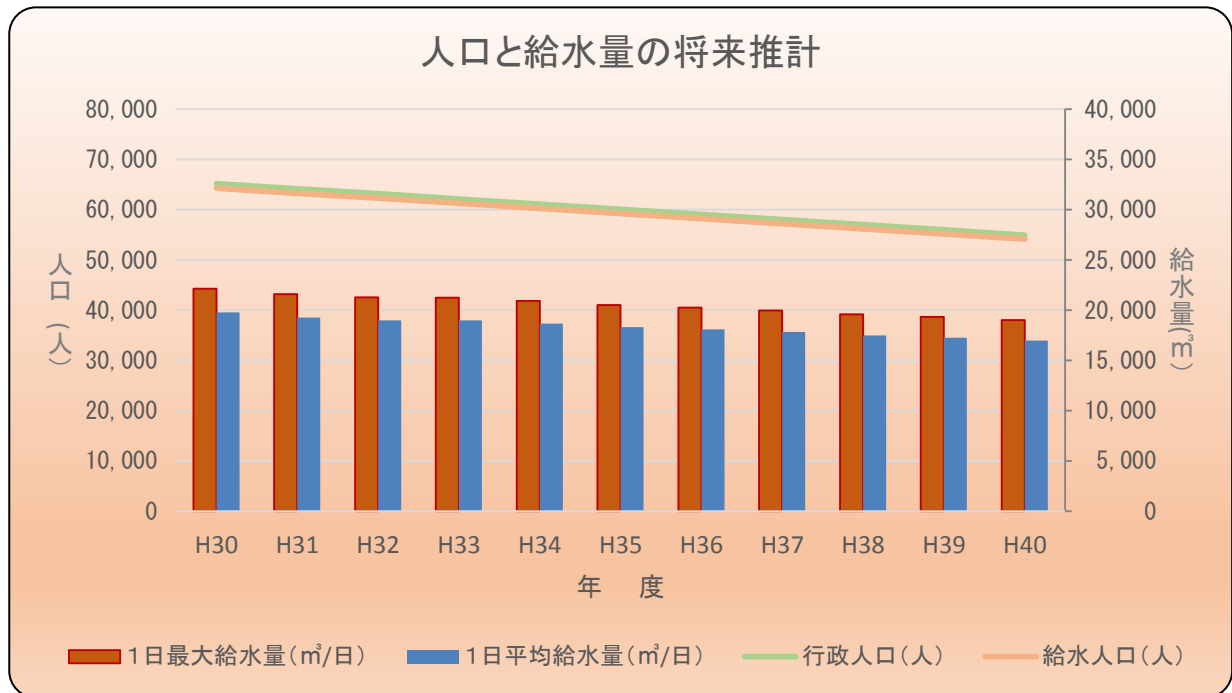


表3-2

年 度	H30	H31	H32	H33	H34	H35	H36	H37	H38	H39	H40
区 分											
行 政 人 口 (人)	65,160	64,165	63,170	62,142	61,116	60,087	59,061	58,033	56,999	55,965	54,930
給 水 人 口 (人)	64,263	63,280	62,295	61,278	60,265	59,247	58,233	57,218	56,196	55,174	54,151
1日最大給水量 ($\text{m}^3/\text{日}$)	22,143	21,580	21,277	21,253	20,914	20,503	20,261	19,975	19,585	19,321	19,015
1日平均給水量 ($\text{m}^3/\text{日}$)	19,765	19,262	18,992	18,970	18,668	18,301	18,085	17,830	17,482	17,246	16,973
1人1日最大給水量 ($\text{l}/\text{日}$)	345	341	342	347	347	346	348	349	349	350	351
1人1日平均給水量 ($\text{l}/\text{日}$)	308	304	305	310	310	309	311	312	311	313	313

【課題の整理】

- ・人口減による水需要の減少に伴う適正な施設の持続

3-2 水質分析

(1) 水質検査計画

水道法施行規則（昭和32年厚生省令第45号）第15条第6項の規定により水道事業者は水質検査計画を策定することが求められています。水質検査計画では、原水とその周辺の状況等を考慮して検査項目と回数、採水地点を定めるほか、水質検査において留意すべき事項、臨時の水質検査に関する事項、水質検査の精度及び信頼性保証に関する事項等についても記載を行い、毎事業年度の開始前に水道利用者が入手しやすい方法で情報提供する必要があります。本企業団においても原水水質の状況を踏まえ、毎事業年度の開始前に水質検査計画を策定し、ホームページ上で公表することで、水質検査の安全性や透明性の確保に努めています。

(2) 原水の水質状況

本企業団は空知川を水源とし、上流の滝里ダム・金山ダムに貯留した流水を原水としています。水質は、上流にダム、市街地及び工業団地等を抱えていることから、油類に起因する汚染事故が多く見られます。また、夏季にはpHが高く、カビ臭の発生も見られ、局部的豪雨やダム放流などにより原水濁度が急激に変化することがありますが、適切な水質検査及び浄水処理を行うことで水質基準を満たす水道水を安定的に供給しています。

表 3-3 原水の状況

原水水質の汚染要因	・ 降雨、融雪等による濁度の上昇 ・ 油類等の突発汚染事故 ・ 上流の事業場及び生活排水等 ・ 富栄養化による障害性藻類の発生 ・ 田畑で使用される肥料 ・ 豚舎からの排水	
管理上注意すべき水質項目	・ 濁度 ・ 塩素要求量 ・ 色度 ・ 硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素 ・ アンモニア態窒素 ・ クリプトスポリジウム	・ 2-メチルイソボルネオール ・ ジェオスミン ・ pH ・ 臭気 ・ 有機物 ・ 総トリハロメタン

図 3-3

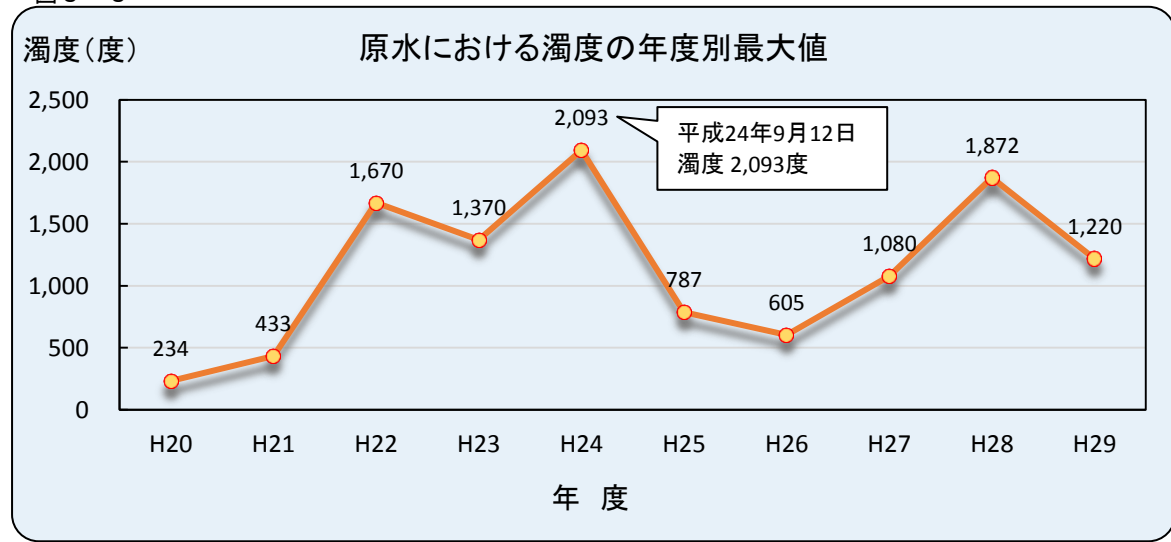


表 3-4

過去10年間の原水最高濁度（分析値上位10位まで）

順位 (分析値)	発生日	原水濁度 (度)	順位 (分析値)	発生日	原水濁度 (度)
1	平成24年 9 月12日	2,093	6	平成22年 8 月24日	1,360
2	平成28年 8 月20日	1,872	7	平成28年 8 月17日	1,320
3	平成22年 8 月23日	1,670	8	平成28年 8 月21日	1,281
4	平成24年 9 月10日	1,489	9	平成22年 8 月 8 日	1,261
5	平成23年 7 月14日	1,370	10	平成29年 9 月19日	1,220

上の表は過去10年間の原水最高濁度（分析値上位10位まで）を示しています。濁度とは水の濁りの度合いを数値化したもので、通常は50度以下で推移し平成29年度の原水平均濁度は36.2度となっています。濁度が上昇する要因としては、上流のダムからの放流や局地的な豪雨等が挙げられ、例年雪解け時期の4月と台風が北海道に上陸する9月から10月にかけて濁度が上昇する傾向にあり、平成29年度は9月19日に1,220度（分析値）を記録しました。また、過去10年間で最大の値は平成24年9月12日の2,093度（分析値）となっています。過去10年間で最大の濁度となった要因としては平成24年9月8日から北海道全域で断続的に激しい雨が続き、12日には空知川下流に氾濫注意情報が発表される等、濁度が高くなる状況が続いたためです。

図 3-4

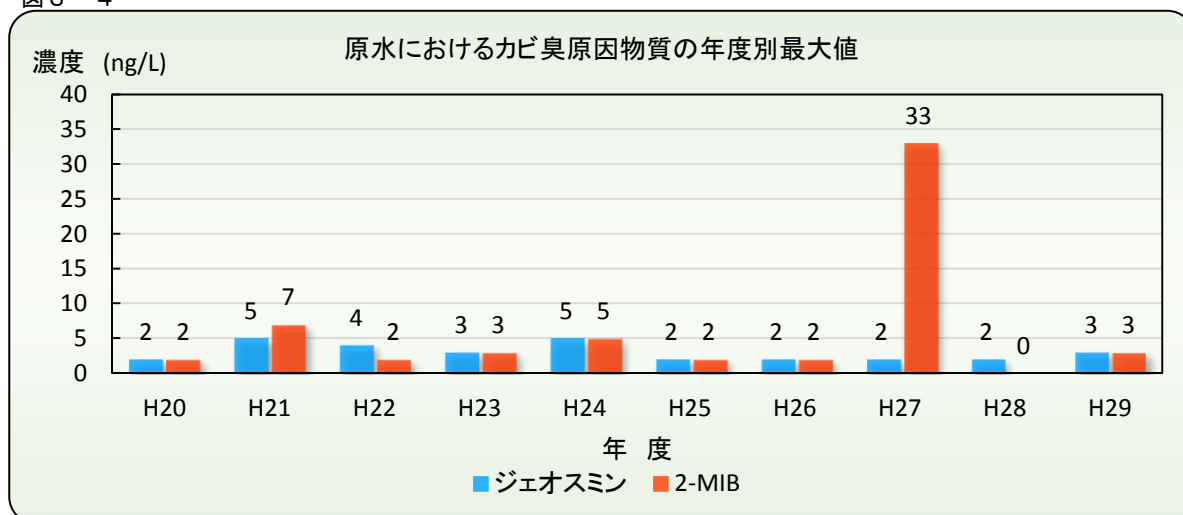


表 3-5

平成27年8月におけるカビ臭原因物質の測定値

	最高値 (ng/L)	最低値 (ng/L)	平均値 (ng/L)	測定回数(回)
2-メチルイソボルネオール	33	1	13	38
ジェオスミン	1	1未満	1未満	38

上図はカビ臭原因物質であるジェオスミンと2-メチルイソボルネオール（以下「2-MIB」という。）の年度別最大値を示しています。カビ臭の発生時期は6～9月で、土壤に含まれる特定の放線菌やラン藻類から産生されるものが主な発生原因となっています。カビ臭の発生時期や濃度は年によって異なり、平成27年度は2-MIBの濃度が例年と比べ著しく高く、8月に上流のダムで基準値を大きく超える値を記録しました。本企業団の原水でも平成27年8月19日に2-MIBが33.1ng/Lと基準値の3倍以上の濃度で検出されました。

表3-6

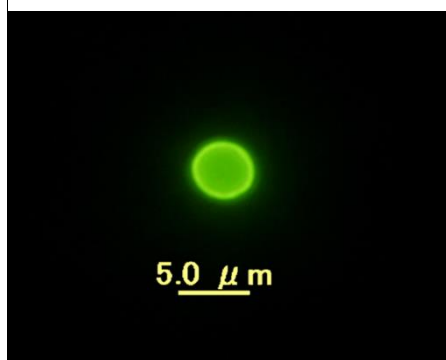
原水におけるクリプトスポリジウム等の年度別最大値

(10L/個)

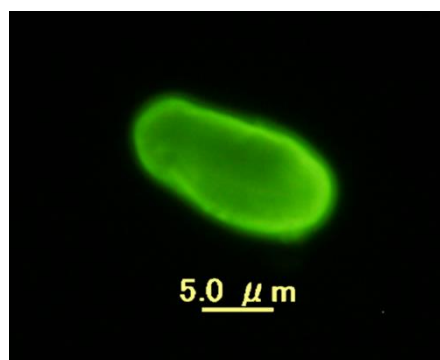
年度	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29
クリプトスポリジウム	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0
ジアルジア	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1

上表は原水におけるクリプトスポリジウム及びジアルジア（以下「クリプトスポリジウム等」という。）の年度別最大値を示しています。クリプトスポリジウム等は塩素消毒に対して極めて強い耐性があり、感染症を引き起こすおそれのある耐塩素性病原微生物です。クリプトスポリジウム等は、ろ過処理水濁度を0.1度以下に維持することにより除去することが可能であるため、定期的に水質検査を行い適切な浄水処理をしています。

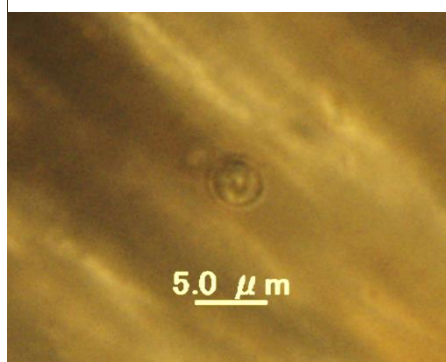
クリプトスポリジウム蛍光染色像



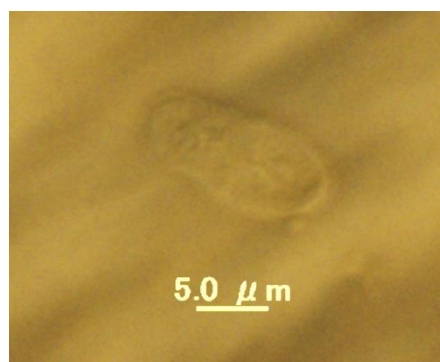
ジアルジア蛍光染色像



クリプトスポリジウム微分干渉像



ジアルジア微分干渉像



【課題の整理】

- ・ 原水水質のリスクへ適切に対応するための水質検査内容
- ・ 安全な水を保証するための水質検査の精度及び信頼性確保

3-3 施設・管路の評価

(1) 施設の状況

本企業団の水道施設の中には設置後30～60年以上経過した施設もあり、老朽化に伴う機能の低下や交換部品及び消耗品の製造中止等により不安を抱えている状況にあります。施設・設備は、運転時間・使用頻度・部品供給可能年数・日常点検により総合的に整理した上で適正な修繕や維持管理を行い、可能な限り資産の延命化を図っている状況にあります。

(2) 施設別資産の割合、資産額から見た健全度

施設別資産のうち、約5割を占めるのが浄水施設の資産であり、主な資産の内訳としては浄水場の建築物（構造物）、ポンプ等の機械設備、電気設備となっています。本企業団では更新計画に基づき施設の更新工事を進めているところですが、現在も資産額から見て約5割弱の資産が経年化資産又は老朽化資産となっているところです。

図3-5

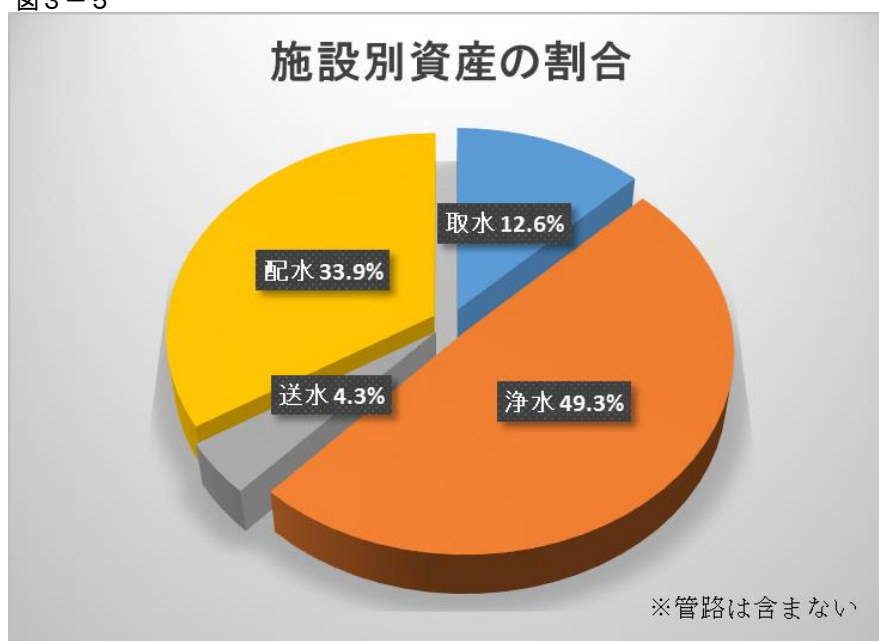
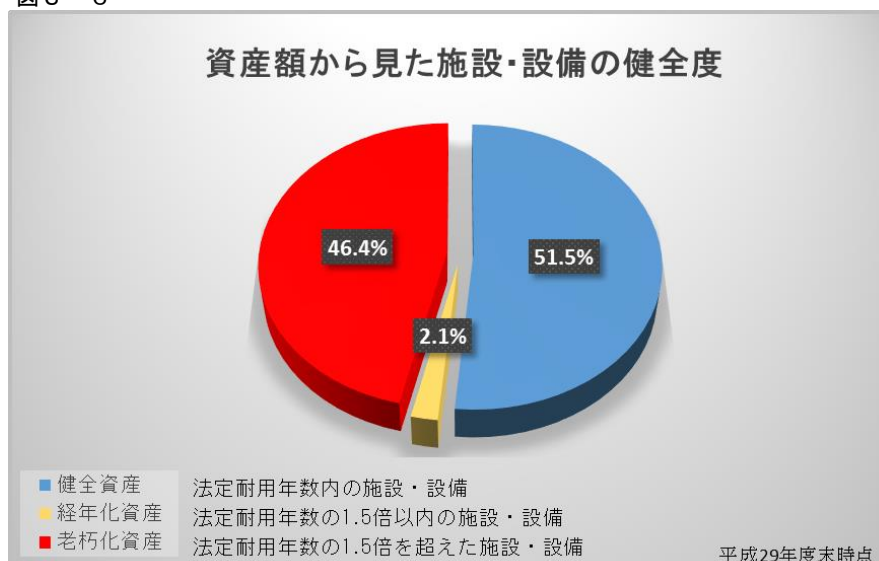


図3-6



(3) 施設別健全度評価

本企業団の水道施設を地方公営企業法施行規則（昭和27年総理府令第73号）別表第2号に定める法定耐用年数に応じて健全度評価した結果を表3-7及び表3-8に示します。ただし、この健全度評価は施設区分ごとの評価であるため、資産額に基づく健全度とは一致しません。

建築・土木設備に関しては法定耐用年数が長く、ほとんどが健全資産と評価できますが、電気・機械設備に関しては一部の主要設備を除いて既に法定耐用年数を相当経過している資産が多く、修繕等で延命化を図っている状況にあります。

表3-7 取水・浄水・送水施設別耐用年数評価表

区分	対象	法定耐用年数	使用年数	評価	コメント
取水施設	建築	40	30	健全	
	土木	40	30	健全	
	電気	16	30	老朽	一部の電気設備は更新済み
	機械	15	30	老朽	全5台の取水ポンプ中3台更新済み
浄水施設 送水施設	建築	60	30	健全	
	土木	60	30	健全	
	電気	16	30	老朽	一部の電気設備は更新済み
	機械	15	30	老朽	一部の機械設備は更新済み

健全：法定耐用年数内の施設 経年：法定耐用年数の1.5倍以内の施設 老朽：法定耐用年数の1.5倍を超えた施設

表3-8 配水施設別耐用年数評価表

配水施設名称	対象	法定耐用年数	使用年数	評価	コメント
滝川第1配水池No. 3	建築	60	50	健全	
	土木	60	50	健全	
	電気	16	29	老朽	定期点検の結果から延命
	機械	-	-	-	
滝川第1配水池No. 4	建築	60	44	健全	
	土木	60	44	健全	
	電気	16	29	老朽	定期点検の結果から延命
	機械	-	-	-	
滝川第1配水池No. 5	建築	60	35	健全	
	土木	60	35	健全	
	電気	-	-	-	
	機械	-	-	-	
滝川第2配水池	建築	60	29	健全	
	土木	60	29	健全	
	電気	16	7	健全	
	機械	-	-	-	

配水施設名称	対象	法定耐用年数	使用年数	評価	コメント
滝川第3配水池	建築	60	37	健全	
	土木	60	37	健全	
	電気	16	6	健全	
	機械	-	-	-	
配水センター	建築	60	27	健全	
	土木	60	27	健全	
	電気	16	27	老朽	一部の電気設備は更新済み
	機械	15	9	健全	
配水コントロール室	建築	60	31	健全	
	土木	60	31	健全	
	電気	16	31	老朽	一部の電気設備は更新済み
	機械	15	1	健全	
滝川第1ポンプ場	建築	60	31	健全	
	土木	60	31	健全	
	電気	16	29	老朽	定期点検の結果から延命
	機械	15	28	老朽	一部の機械設備は更新済み
滝川第2ポンプ場	建築	60	30	健全	
	土木	60	30	健全	
	電気	16	14	健全	
	機械	15	12	健全	
砂川第1配水池No. 1・2	建築	60	28	健全	
	土木	60	28	健全	
	電気	16	28	老朽	定期点検の結果から延命
	機械	-	-	-	
砂川第1配水池No. 3	建築	60	22	健全	
	土木	60	22	健全	
	電気	-	-	-	
	機械	-	-	-	
砂川第2配水池No. 1・2	建築	60	62	経年	運用を検討中
	土木	60	62	経年	運用を検討中
	電気	16	29	老朽	定期点検の結果から延命
	機械	-	-	-	
砂川第2配水池No. 3	建築	60	27	健全	
	土木	60	27	健全	
	電気	-	-	-	
	機械	-	-	-	

配水施設名称	対象	法定耐用年数	使用年数	評価	コメント
北吉野増圧ポンプ場	建築	60	11	健全	
	土木	60	11	健全	
	電気	16	11	健全	
	機械	15	3	健全	
北光増圧ポンプ場	建築	60	23	健全	
	土木	60	23	健全	
	電気	16	23	経年	定期点検の結果から延命
	機械	15	9	健全	
一の沢高区水槽	建築	60	23	健全	
	土木	60	23	健全	
	電気	16	23	経年	定期点検の結果から延命
	機械	-	-	-	
歌志内第1配水池No. 1	建築	60	51	健全	
	土木	60	51	健全	
	電気	-	-	-	
	機械	-	-	-	
歌志内第1配水池No. 2	建築	60	55	健全	
	土木	60	55	健全	
	電気	-	-	-	
	機械	-	-	-	
歌志内第2配水池	建築	60	28	健全	
	土木	60	28	健全	
	電気	-	-	-	
	機械	-	-	-	
歌神配水ポンプ場	建築	60	29	健全	
	土木	60	29	健全	
	電気	16	29	老朽	平成30年度更新予定
	機械	15	29	老朽	一部の機械設備は更新済み
奈井江配水池	建築	60	10	健全	
	土木	60	10	健全	
	電気	16	10	健全	
	機械	15	10	健全	

健全：法定耐用年数内の施設

経年：法定耐用年数の1.5倍以内の施設

老朽：法定耐用年数の1.5倍を超えた施設

【課題の整理】

- ・法定耐用年数を超過している設備の計画的な更新及び修繕

(4) 管路の状況

管路の総延長は平成29年度末で833.8kmとなっており、その区分別割合については、図3-7に示すとおり、配水管が約95%を占めています。

また、配水管の管種別割合については、図3-8に示すとおり、硬質塩化ビニル管が全体の約41%で管種別では一番長く、ダクタイル鋳鉄管、ポリエチレン管と続き、その3つの管種で全体の約96%を占めています。

(5) 管路の健全度

平成29年度末で法定耐用年数の40年を経過している管路延長は約51kmであり、全体の約6%程度にとどまっていますが、布設後20年以上を経過している管路延長が全体の約78%を占めており、今後の更新需要の増大が大きな課題となっています。（図3-9）

図3-7

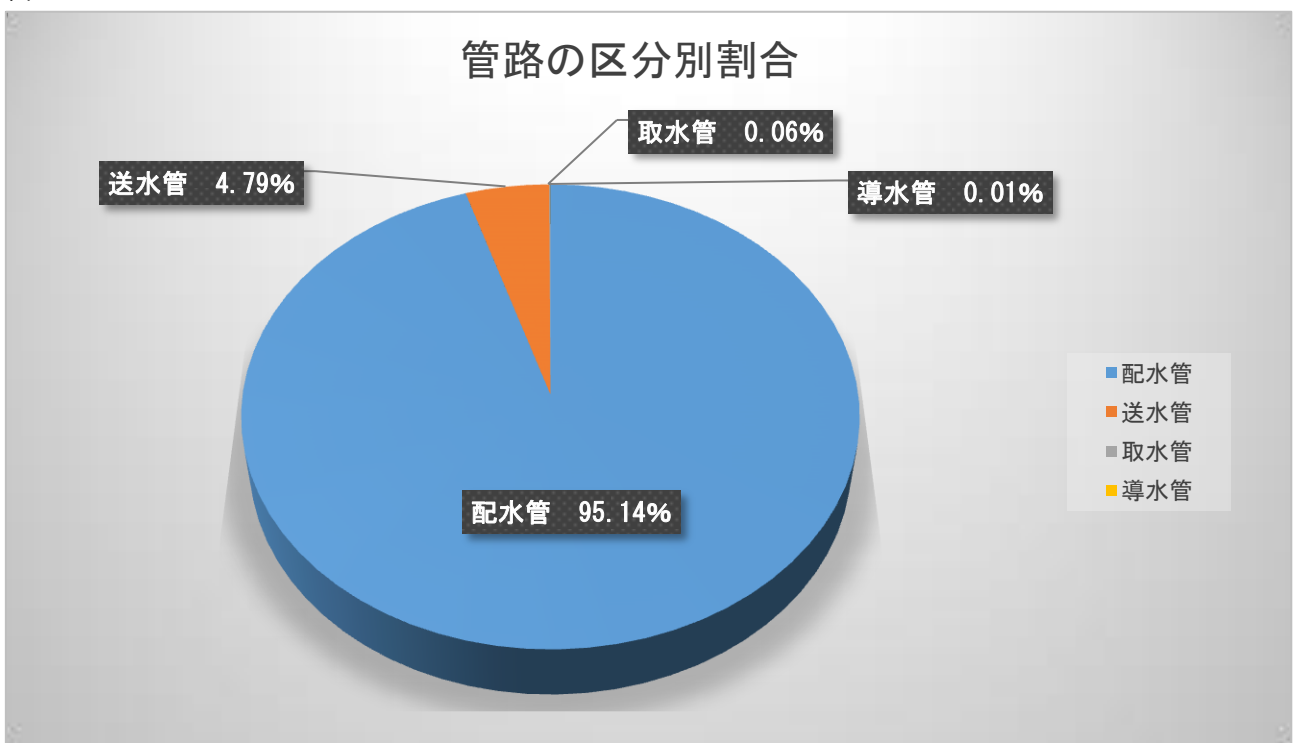


図 3-8

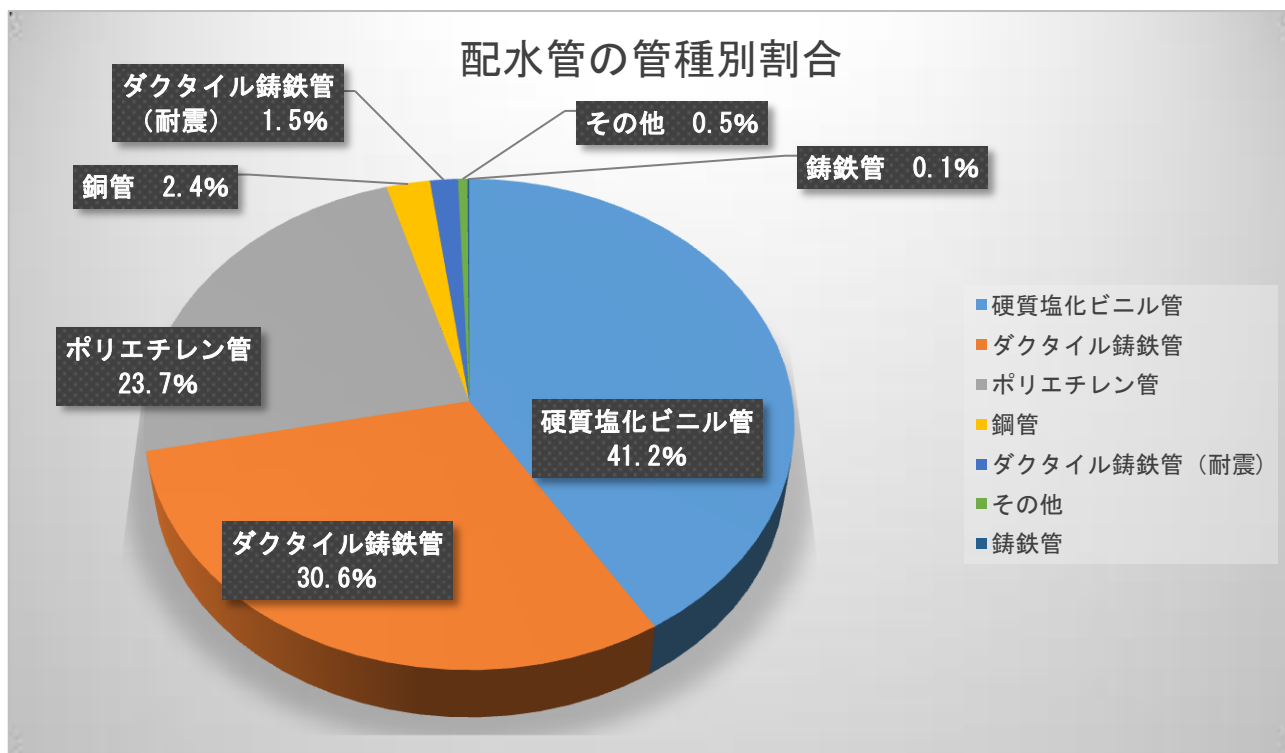
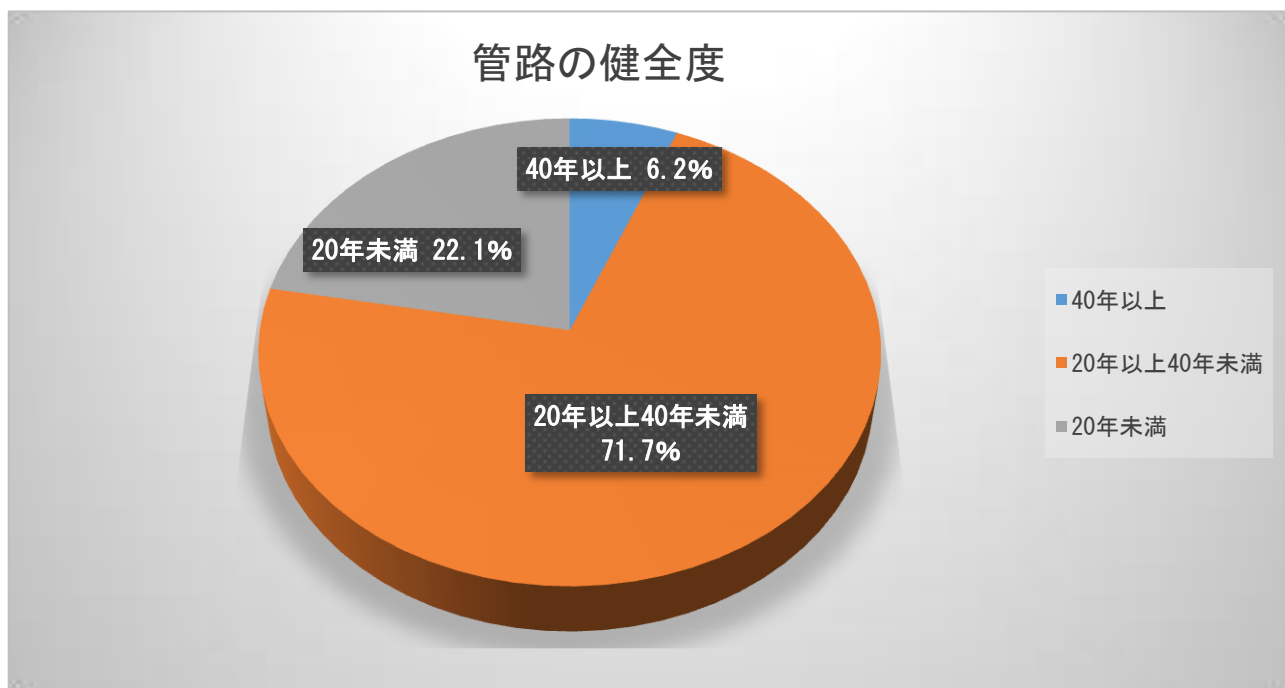


図 3-9



【課題の整理】

- ・管路更新需要の増大を踏まえた効率的な更新、延命化等

3-4 安定的な水資源の確保

(1) 水源の確保

本企業団では、計画1日最大給水量28,530 m^3 /日（平成18年4月1日給水開始（水道事業認可平成18年4月3日付け厚生労働省発健第0403003号））に対し、金山ダム・滝里ダム・空知川表流水を水源として、0.327 m^3/s （28,240 m^3 /日）（水利権許可平成28年7月11日付け北開局建行第464-2号）の水利権を保有しています。平成29年度の1日最大給水量の実績は22,210 m^3 /日となっており、余裕のある水源水量と考えています。

ただし、水利権を保有している各水源については同じ水系であること、予備水源がなく取水場所が1か所であることなどから、水源の事故や災害が発生した場合への対応に苦慮する可能性があります。

(2) 水源の保全

本企業団では、北海道一級河川環境保全連絡協議会石狩川下流部会滝川地方会及び北海道一級河川環境保全連絡協議会石狩川下流部会空知川水質分科会の委員として、水質汚濁防止対策に関する資料及び情報の交換、河川愛護思想普及及び広報、河川区域内の土地の緑地・公園化及び適正な利用を推進する等の活動を通して、空知川流域の水質保全及び改善に取り組んでいます。

【課題の整理】

- ・ 水源の事故や災害が発生した場合の対応
- ・ 水源保全の継続的な取組



滝里ダム



空知川

3-5 適切な施設・管路の維持管理

(1) 施設利用率の実績・見通し

図3-10に示すように1日最大供給量の今後の見通しは、人口減少等に起因して平成20年度と比べると約7,800 m^3 減少し、平成40年度には施設利用率が59.49%となる見通しであることから適正な規模の施設への更新を検討していく必要があります。

図3-10

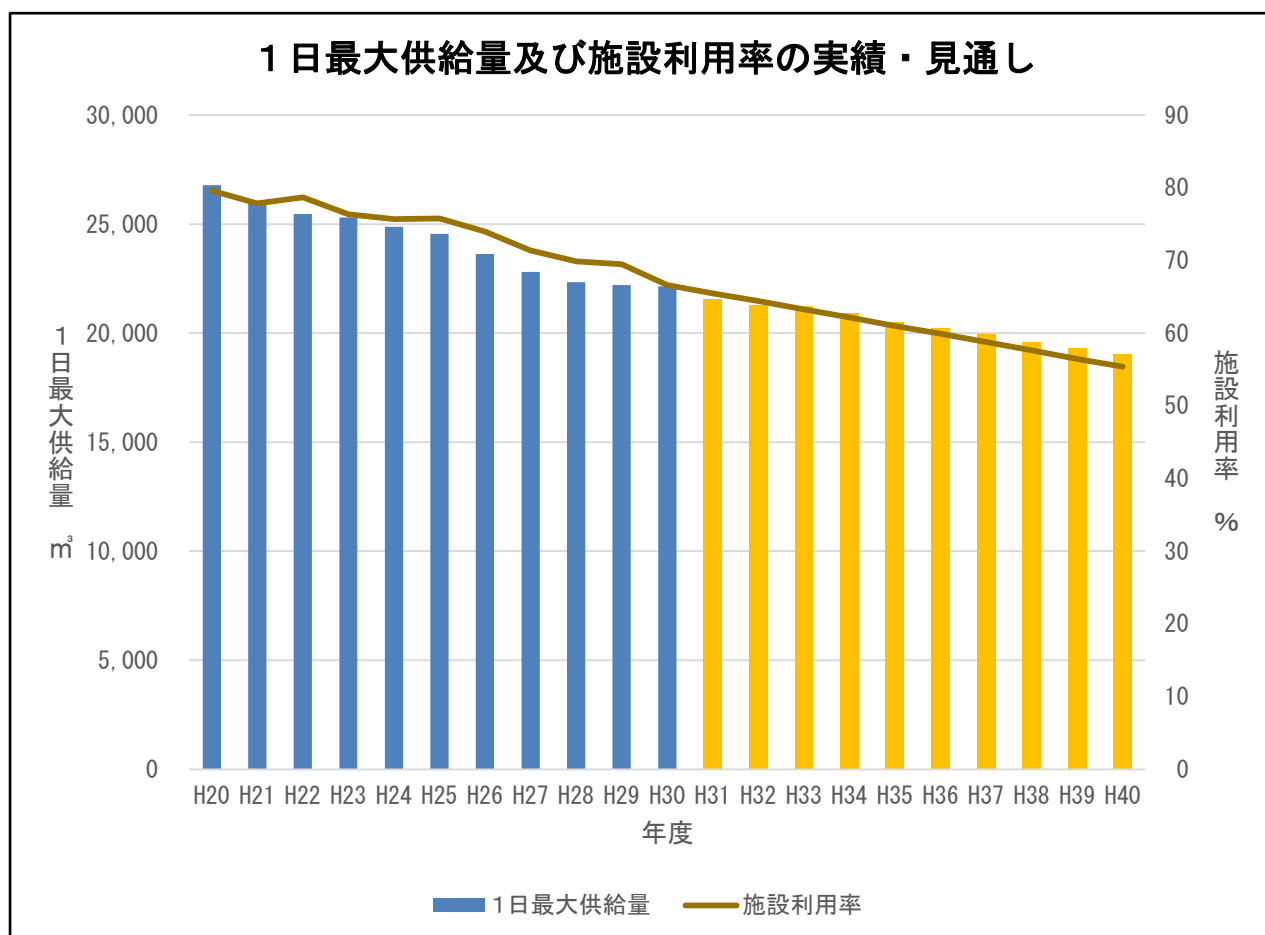


表3-9 【実績】

年度 区分	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29
1日最大供給量(m^3)	26,790	26,070	25,471	25,306	24,879	24,554	23,632	22,811	22,338	22,210
施設利用率(%)	79.60	77.86	78.70	76.37	75.68	75.80	73.96	71.38	69.87	69.48

表3-10 【見通し】

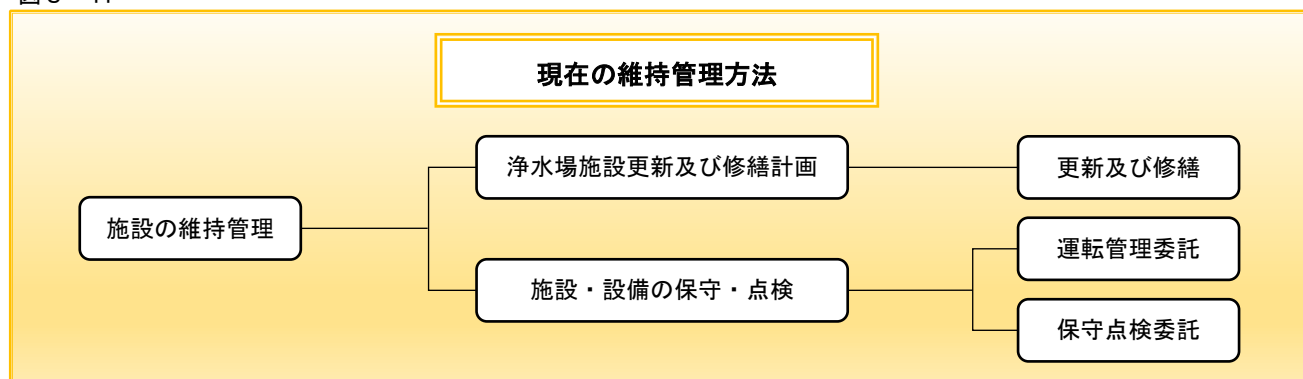
年度 区分	H30	H31	H32	H33	H34	H35	H36	H37	H38	H39	H40
1日最大供給量(m^3)	22,143	21,580	21,277	21,253	20,914	20,503	20,261	19,975	19,585	19,321	19,015
施設利用率(%)	69.28	67.51	66.57	66.49	65.43	64.15	63.39	62.50	61.28	60.45	59.49

(2) 施設の維持管理

ア 維持管理方法

現在、施設の維持管理方法は、図3-11に示すとおり、平成22年度に本企業団で策定した「浄水場施設更新及び修繕計画」に基づく更新及び修繕と「施設・設備の保守・点検」に分けられます。施設・設備の保守・点検については、運転管理業務委託における日常点検・定期点検と個別の保守点検業務委託により行っています。

図3-11



イ 更新の推移

「浄水場施設更新及び修繕計画」に基づき行われた平成20年度から平成29年度までの更新及び修繕金額の推移を図3-12と表3-11に示します。

図3-12

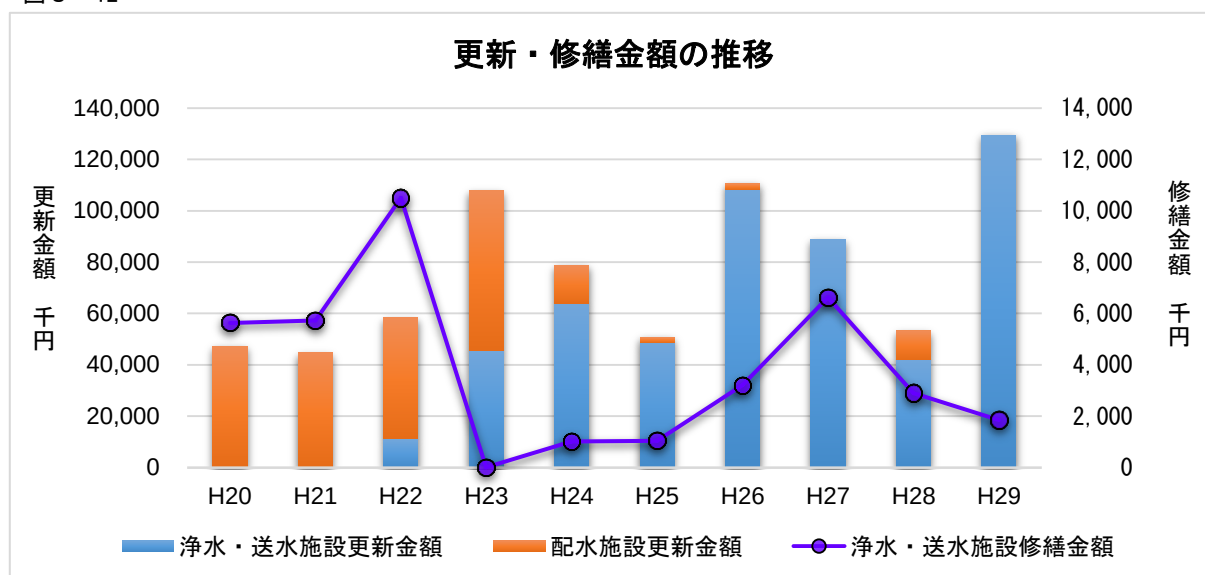


表3-11

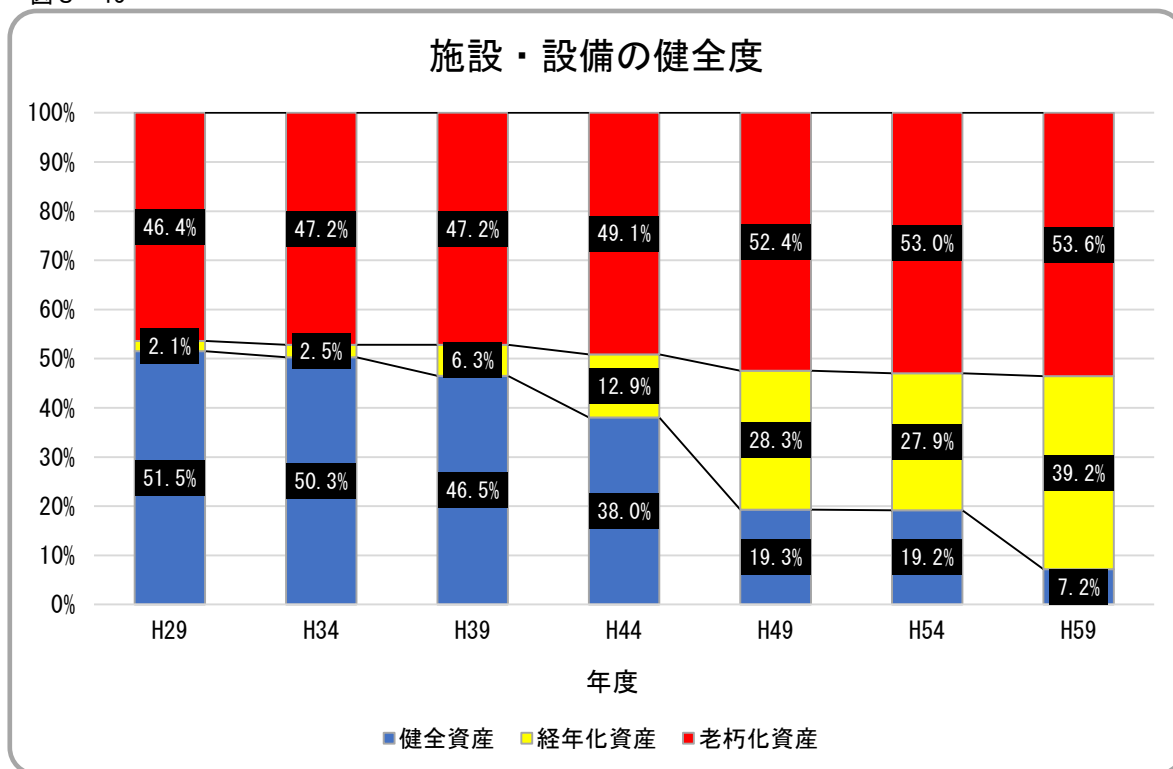
(千円)

区 分 \ 年 度	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	合計
浄水・送水施設更新金額	0	0	11,057	45,617	63,935	48,648	108,292	88,614	42,163	129,384	537,709
配水施設更新金額	47,145	44,625	47,250	62,160	14,805	2,037	2,300	0	10,994	0	231,317
浄水・送水施設修繕金額	5,622	5,712	10,490	0	1,002	1,036	3,196	6,622	2,894	1,835	38,409

ウ 施設・設備の健全度

平成29年度末現在、資産額から見た施設・設備は約5割弱の資産が経年化資産又は老朽化資産であり、仮に施設の更新及び修繕を今後行わなかった場合、30年後には約9割以上の施設が経年化資産又は老朽化資産となります。そのため、適切な施設更新及び修繕並びに保守・点検を行い、施設の維持について、検討を進める必要があります。

図3-13



【課題の整理】

- ・施設利用率を考慮した更新時のダウンサイジング
- ・設備の状況を踏まえた維持管理方法による施設の維持・延命化対策

(3) 管路の維持管理

ア 維持管理方法

本企业団では「管路更新計画」を平成22年度に策定し、平成23年度から法定耐用年数の過ぎた硬質塩化ビニル管や普通鋳鉄管など漏水のおそれが高い管路を優先しながら管路の更新を進めているところです。

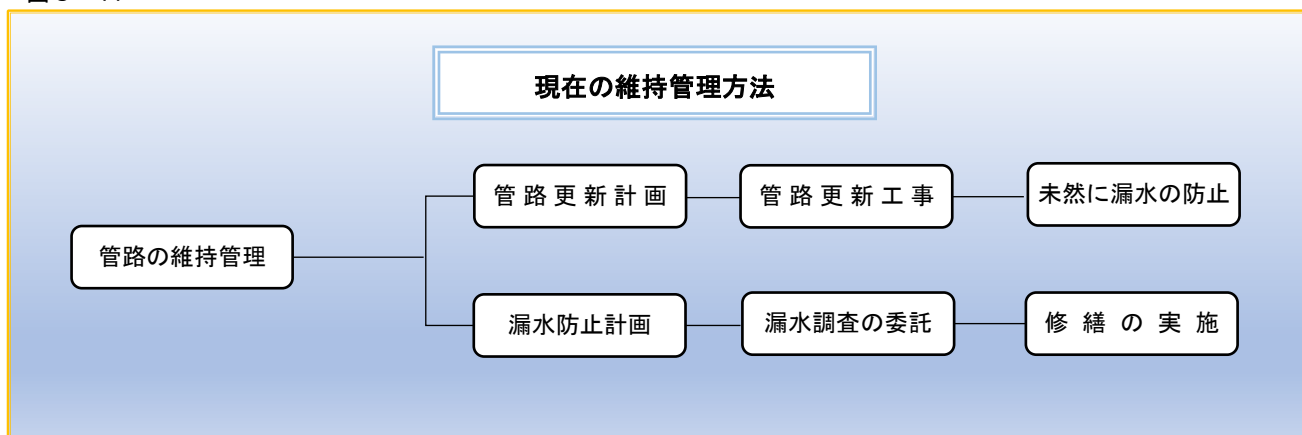
また、「漏水防止計画」を平成22年度に策定し、平成23年度から漏水調査を実施し、その結果に基づき漏水箇所への修繕を行うことにより有収率の向上を図っているところです。

なお、配水管の主な漏水は、硬質塩化ビニル管（T S継手）の継手部分からの漏水や普通鋳鉄管が腐食によって小さな穴が空くことによる漏水などがあり、必要に応じて管路の更新を行ったり、専門業者に委託し漏水調査を行った上で修繕をして対応しています。

表 3-12

区 分 \ 年 度	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29
年間総有収水量 (m³)	6,644,605	6,585,209	6,637,135	6,486,848	6,425,106	6,317,766	6,233,589	6,153,961	6,092,044	6,028,427
年間総配水量 (m³)	8,289,010	8,107,800	8,195,381	7,974,980	7,880,900	7,893,026	7,701,954	7,453,983	7,275,702	7,235,048
有収率 (%)	80.16	81.22	80.99	81.34	81.53	80.04	80.94	82.56	83.73	83.32

図 3-14

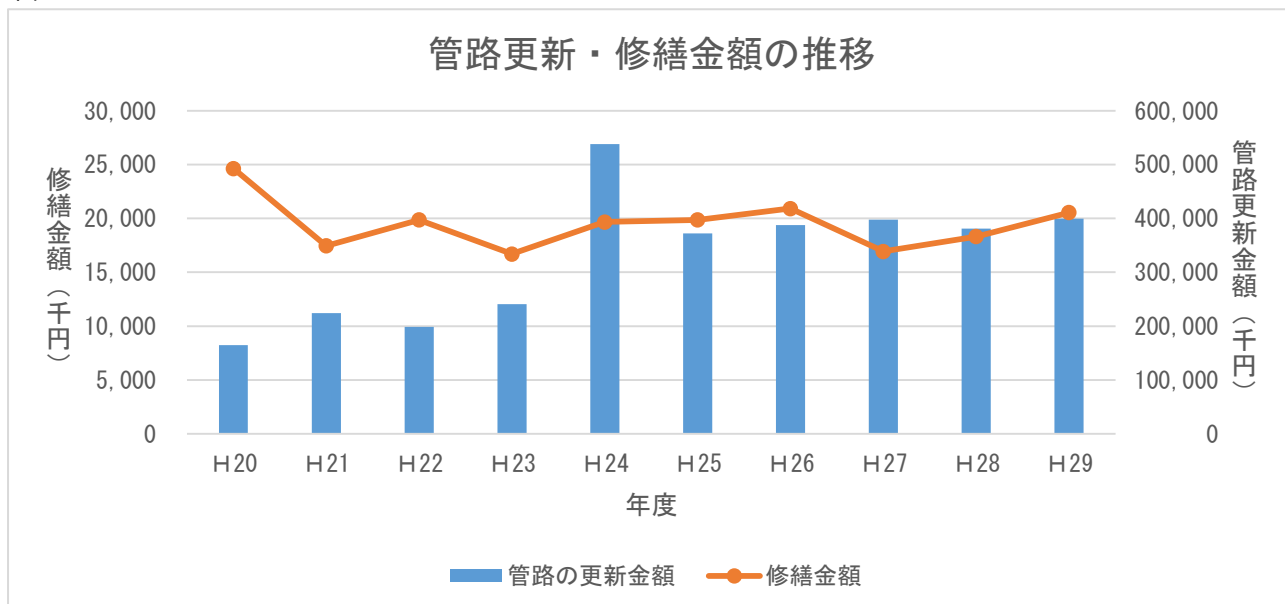


イ 更新・修繕金額の推移

管路の更新については、「管路更新計画」により年平均約10km、約4億円前後の管路の更新を行っているところです。

修繕は、配水管と給水管を併せて年平均約300件、金額にして年平均2,000万円前後で推移しており、主な修繕内容は、配水管については硬質塩化ビニル管の亀裂等、給水管については継手部のパッキン腐食や冬期における道路横断部の地下凍結が挙げられます。

図 3-15

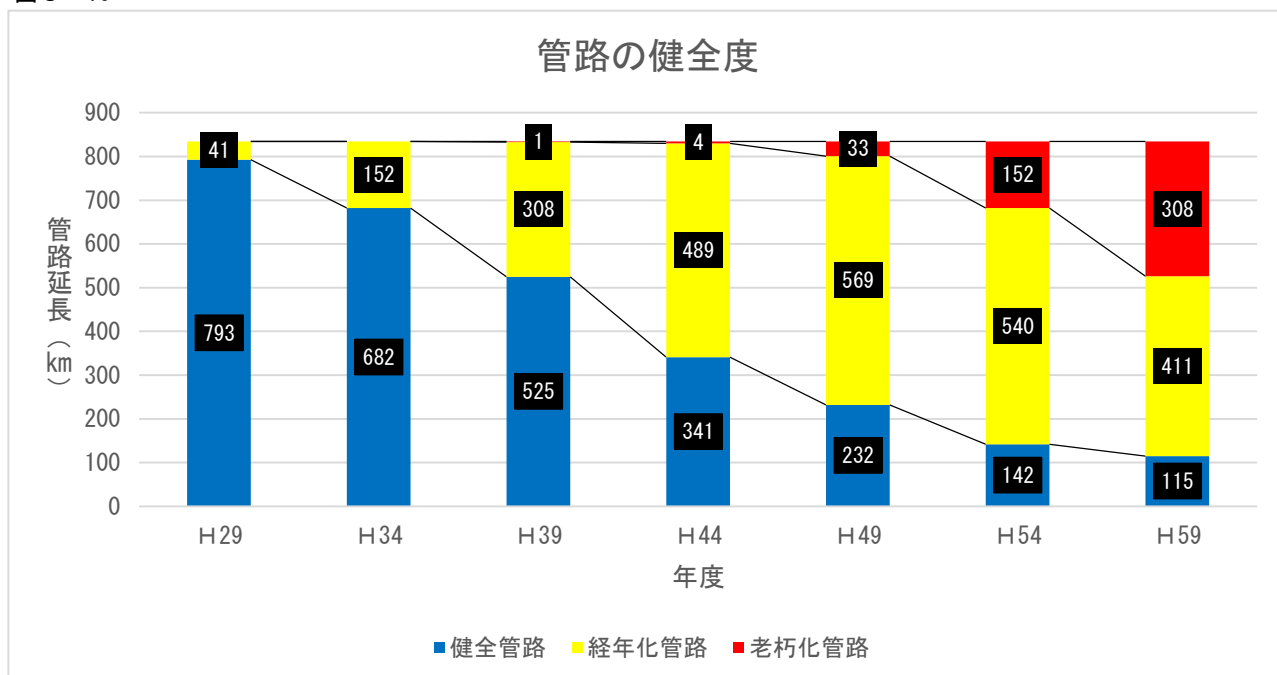


※修繕金額は配水施設の修繕を含む。

ウ 管路の健全度

「管路更新計画」に基づき、平成23年度から管路の更新を計画的に進めたことから平成29年度末現在で経年化・老朽化管路は5%に満たない状況ですが、今後は管路更新のピークを迎え、仮に更新を行わなかったとした場合は、図3-16のとおり、管路の健全度が徐々に低下していきます。さらに平成39年度までに法定耐用年数を迎える管路は309kmとなり、今後10年間で法定耐用年数どおり布設替えをすると年間平均で約31kmの工事が必要となりますが、イのとおり現在の管路更新は年平均約10kmと3分の1以下であり、管路の健全度を一定水準に保つための方策を講じる必要があります。

図 3-16



【課題の整理】

- ・ 効率的かつ効果的な管路の更新及び維持管理

3-6 適切な浄水管理

(1) 浄水処理方法

本企业団の浄水場では薬品沈殿・急速ろ過方式により浄水処理を行っており、使用している薬品は粉末活性炭、凝集剤のPAC（ポリ塩化アルミニウム）、アルカリ剤の消石灰、塩素剤の次亜塩素酸ナトリウムの4種類となります。薬品の使用及び注入量については、原水水質や浄水処理の状況により判断し、粉末活性炭、一次混和池でのアルカリ剤・塩素剤、二次混和池での凝集剤については必要に応じて注入を行っています。

また、浄水場及び場外施設の監視や操作については、浄水場の中央管理室において24時間体制で管理をしています。

図3-17

浄水処理フロー図

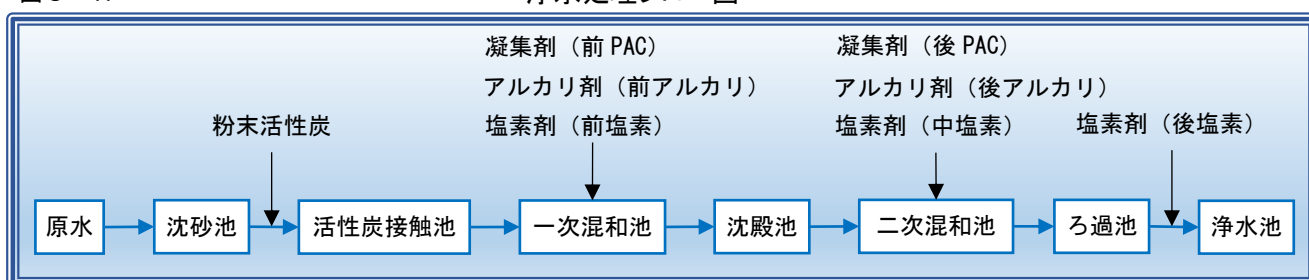


表3-13

使用薬品の効果及び目的

名称	薬品名	効果及び目的
活性炭	粉末活性炭	有機物・カビ臭物質・溶解性物質の除去
凝集剤	ポリ塩化アルミニウム（PAC）	水の濁りの除去
アルカリ剤	消石灰	pH及びアルカリ度を上げる・配水管等の保護
塩素剤	次亜塩素酸ナトリウム	アンモニア性窒素対策・鉄やマンガンの除去・消毒

(2) 水質管理

浄水場では水道水が水道法（昭和32年法律第177号）の水質基準に適合し、安全な水質であることを確認するため、水質検査計画を策定し、計画に基づき定期的に水質検査を行っています。また、浄水処理を適正に行うため、日常的に原水及び浄水処理過程の水質監視やジャーテスト等により、各薬品の適正注入量の確認をしています。

(3) 原水水質の主な問題点と対応方法

本企业団は空知川を水源とし、上流の金山ダム・滝里ダムに貯留した流水を原水としています。ダム下流には富良野市、芦別市、赤平市などの生活圏や農業・工業等の生産活動が行われており、それらに起因する様々なリスクが存在します。河川の汚染やカビ臭物質による異臭等が発生した場合、国土交通省北海道開発局札幌開発建設部空知川河川事務所（以下「空知川河川事務所」という。）や北海道空知総合振興局保健環境部滝川地域保健室（以下「滝川保健所」という。）などの関係機関と情報を共有し対応しています。

ア 河川の汚染

油流出事故、工場排水事故、畜産排水事故などの河川の汚染が発生した場合は、速やかに汚染の状況を把握し、凝集沈殿処理やろ過処理、粉末活性炭による吸着処理などによって汚染物質を除去することが重要になることから原水水質状況を監視し、事故の早期発見・早期対応をしています。

イ ダム湖や河川での微生物の増加

上流のダム湖や空知川において一部の植物性プランクトンや放線菌が増殖すると、カビ臭物質などの発生による異臭、ろ過砂の目詰まりによるろ過障害、ろ過処理水濁度が上昇する濁度障害などの浄水処理障害が発生することがあります。カビ臭物質の発生時は臭気の確認やカビ臭物質量の測定を行い、必要に応じて活性炭処理によるカビ臭物質の除去を行います。ろ過障害発生時や濁度障害発生時についても、前塩素処理や凝集沈殿処理及びろ過池洗浄頻度の適正管理、後PACによる2段凝集処理により適正に管理をしています。

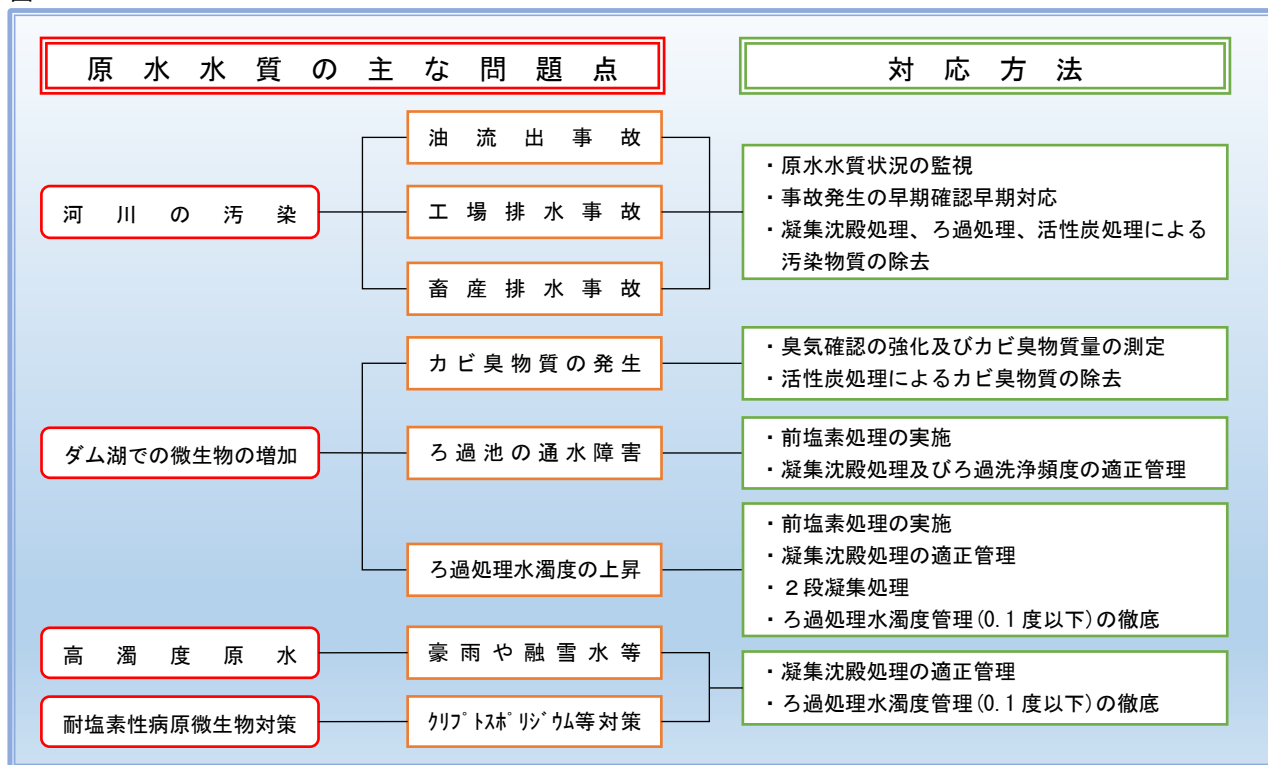
ウ 高濁度原水

豪雨や融雪水、ダム放流水により河川が増水すると濁りが発生し、原水が高濁度となる場合があります。高濁度原水は薬品注入が適切でない場合に凝集不良を起こし、ろ過処理水濁度を0.1度以下に保つことが困難になることから、水質状況やジャーテストの結果などから適正な凝集沈殿処理を行っています。

エ 耐塩素性病原微生物対策

クリプトスポリジウム等は塩素消毒に耐性があり、感染症を引き起こす微生物ですが、凝集沈殿処理の適正な管理やろ過処理水濁度を0.1度以下で管理することで除去することが可能です。本企業団では、高感度濁度計による常時監視を行い、ろ過処理水濁度の管理目標値を0.05度以下とすることでクリプトスポリジウム等対策であるろ過処理水濁度0.1度以下の確保の徹底をしています。

図3-18



【課題の整理】

- ・原水水質のリスクに対する適切な水質検査及び水質監視
- ・水質検査結果や水質監視状況などに基づく適正な浄水管理

3-7 財政状況の分析

現在の経営状況において、法定耐用年数どおりに必要な施設整備等を進めていった場合、財政収支が大幅な赤字となり、全く収支が均衡しない状況となります。（図3-19）

独自の基準に基づき資産の更新を行った場合、財政収支は改善しますが、それでも大きく赤字となってしまいます。（図3-20）

このため、更なる収入の確保や支出の抑制策について、将来を見据え、慎重に検討する必要があります。

図3-19

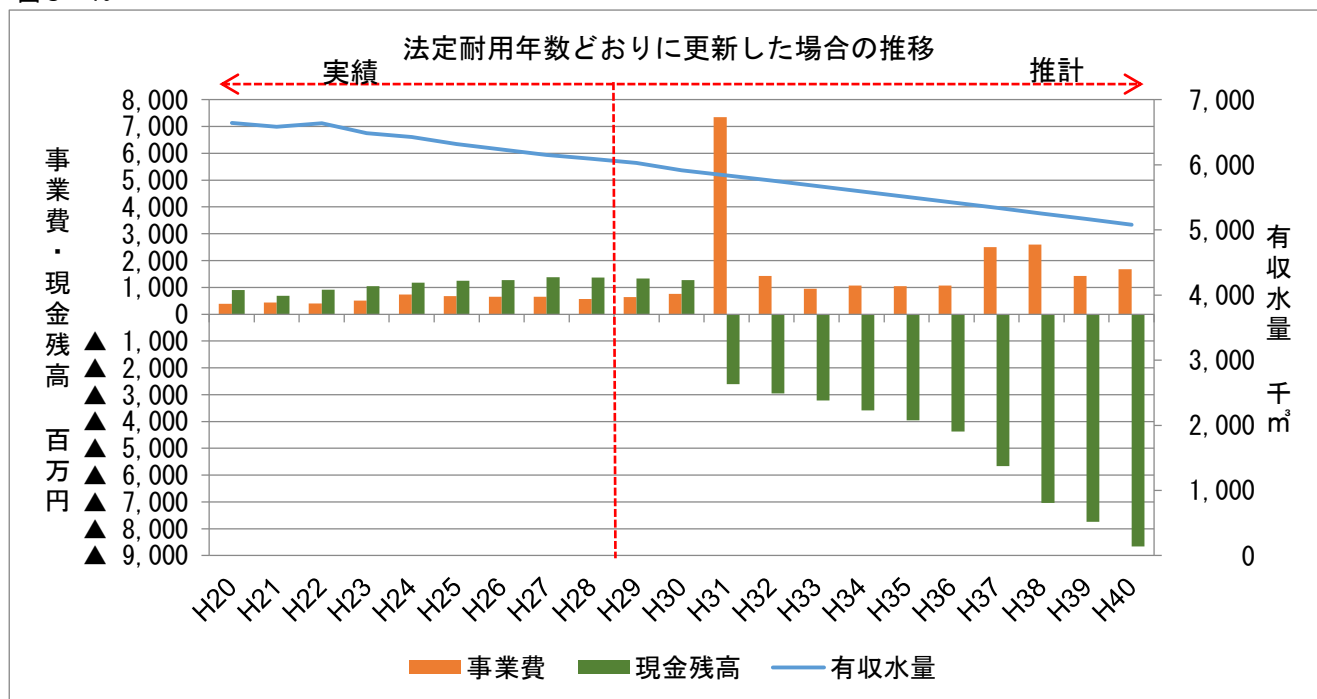
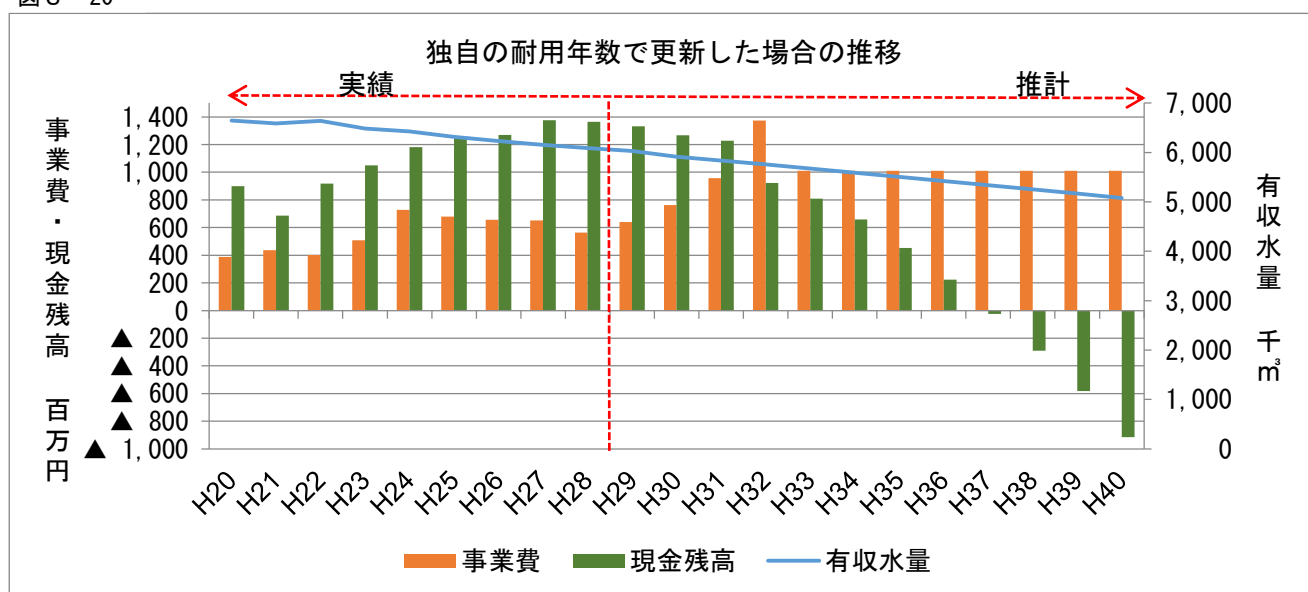


図3-20



【課題の整理】

- ・継続的な資産管理と事業運営
- ・財源確保に向けた検討

3-8 職員体制の評価

本企業団の組織体制は図3-21の組織図のとおり構成され、正規職員数は平成30年4月1日現在で25名となっています。

職員体制については各構成市町から派遣された職員と企業団独自で採用されたプロパー職員によって構成されています。

平成20年から平成30年までの職員数については約25名前後で推移していますが、水道経験技術者の退職等により技術継承が求められていることから、本企業団では平成22年度から技術職のプロパー職員の計画的な採用に取り組み、将来に向けた技術継承を今後も継続的に行う必要があります。

图 3-21

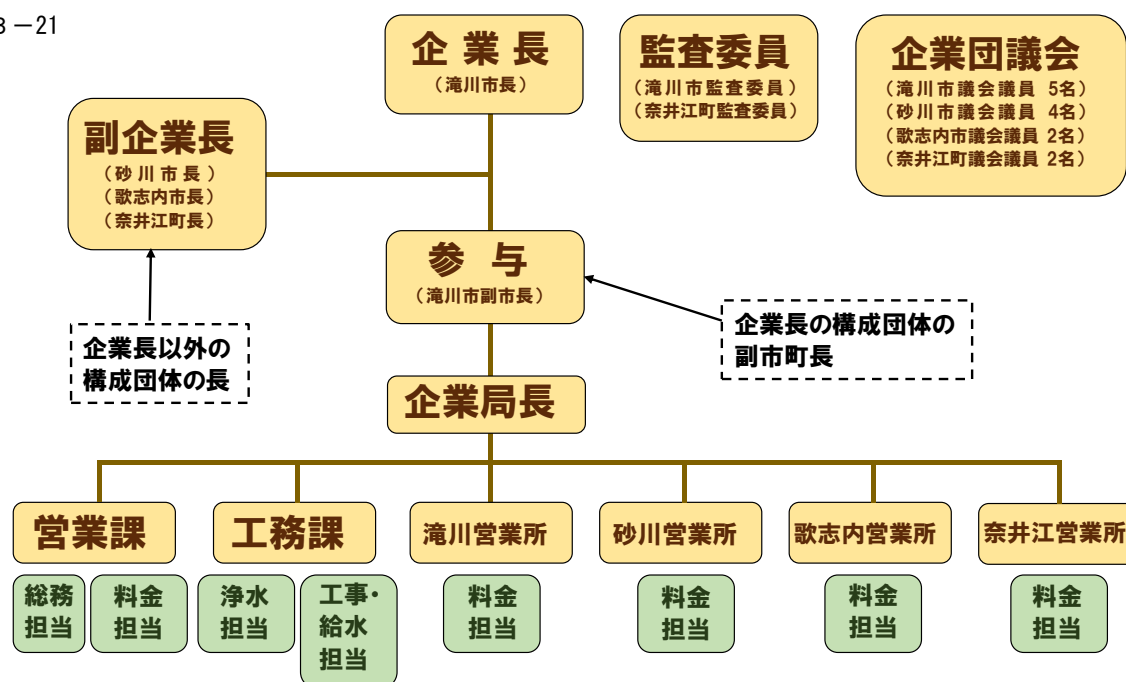
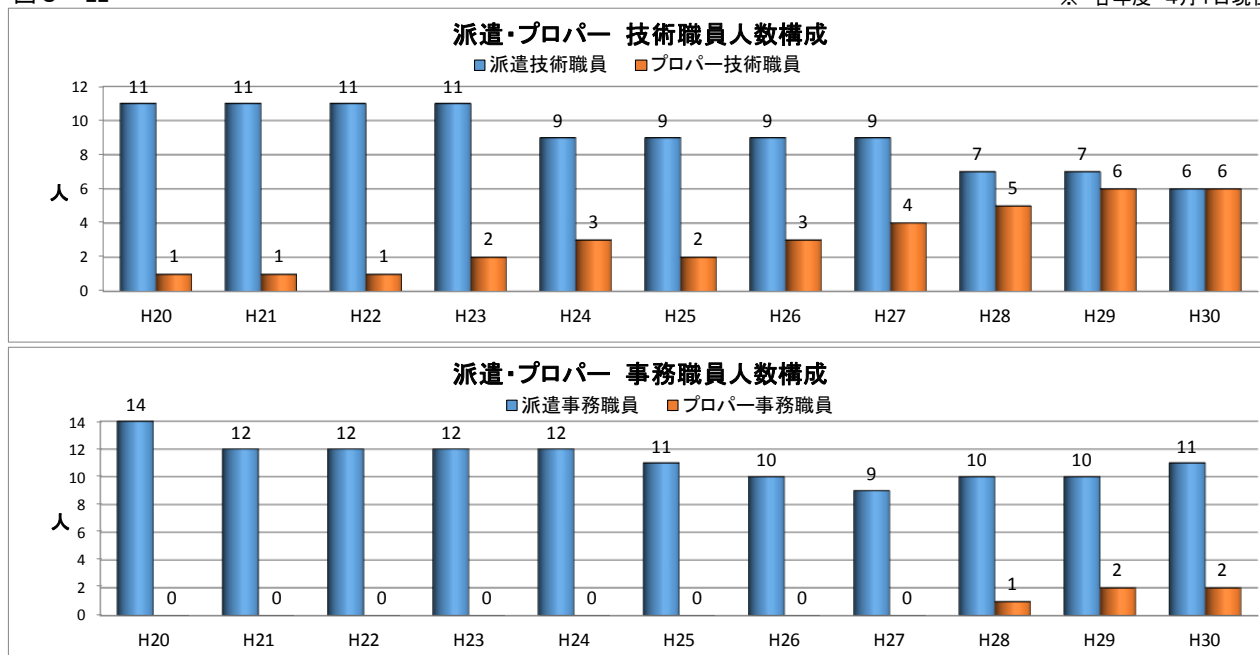


图 3-22

※ 各年度 4月1日現在



【課題の整理】

- ・技術職員の世代交代に向けた専門的な知識・技術力の継承、人材の確保

3-9 環境保全への貢献

本企業団では、地球温暖化対策の推進に関する法律（平成10年法律第117号）第21条第1項の規定に基づき、地球温暖化対策の推進を図ることを目的として平成30年3月に「中空知広域水道企業団地球温暖化対策実行計画（事務事業編）」を策定し、温室効果ガス排出量の削減目標の実現に向けて取組を継続しています。

本企業団が削減目標とする温室効果ガスは二酸化炭素ですが、事務事業における二酸化炭素排出量のほとんどが浄水場の電気の使用によるものになります。これまでの省エネルギー機器の導入や電力設備の効率的運用などの取組により、平成25年度から平成29年度までの二酸化炭素総排出量は14.5%減少しています。

表 3-14

		平成25年度	平成26年度	平成27年度	平成28年度	平成29年度
二酸化炭素総排出量 (kg-CO ₂)		3,235,479	3,119,837	3,056,035	2,935,690	2,766,976
排出量内訳 (kg-CO ₂)	電気	3,097,397	2,994,182	2,942,129	2,819,536	2,646,262
	灯油	103,401	93,100	82,735	88,426	93,985
	ガソリン・軽油・重油	34,681	32,556	31,171	27,728	26,729
平成25年度を基準とした比率 (%)		100.0	96.4	94.5	90.7	85.5

図 3-23

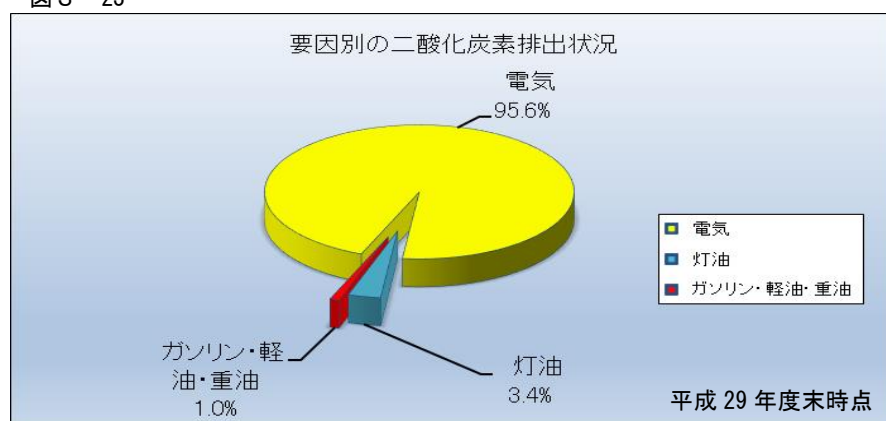
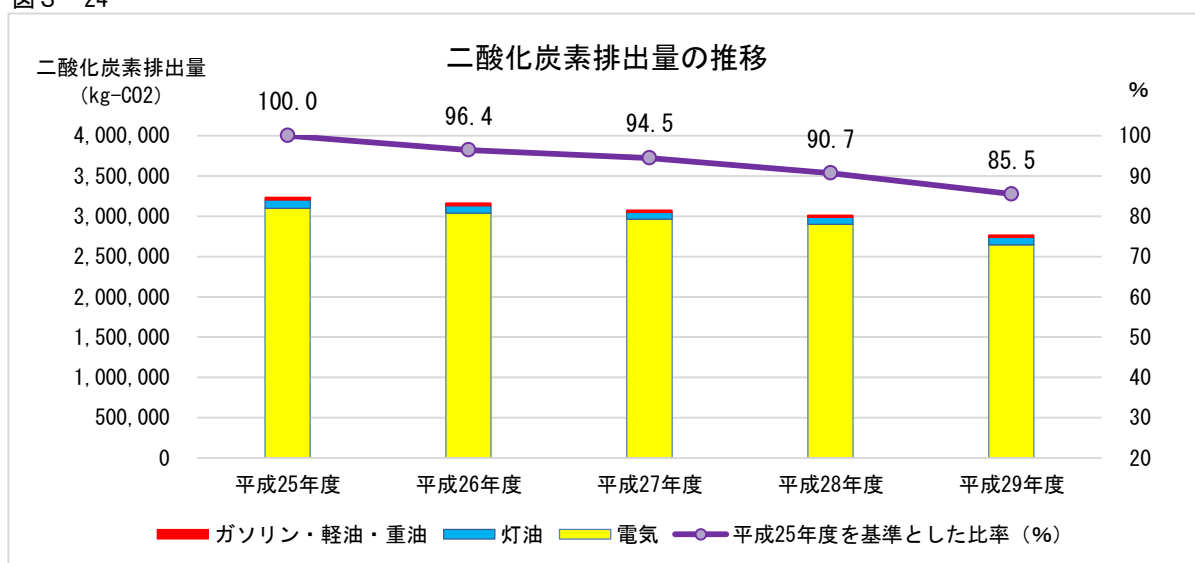


図 3-24



【課題の整理】

- ・二酸化炭素排出量削減による環境保全

3-10 耐震化対策

(1) 施設の耐震診断

本企業団では、水道施設の技術的基準を定める省令（平成12年厚生省令第15号）及び「水道の耐震化計画等策定指針」に基づき、平成24年度に水道施設耐震化調査計画を策定し、平成25年度に施設の簡易耐震診断の実施及び耐震化計画の策定を行い、平成26年度から平成30年度にかけて詳細診断を実施しています。

ア 施設重要度

詳細診断では、「水道施設耐震工法指針・解説（2009年版）」（公益社団法人日本水道協会（以下「日本水道協会」という。）発行）に基づき、水道施設の重要度を表3-15及び表3-16によって分類しました。本企業団の取水施設、浄水施設及び送水施設については「重要な水道施設」となり代替施設もないため、施設が被災し運転不能となった場合、構成団体の全てが断水となることから施設重要度はランクA1と設定されます。

表3-15 重要な水道施設

重要な水道施設	(1) 取水施設、貯水施設、導水施設、浄水施設及び送水施設 (2) 配水施設のうち、破損した場合に重大な二次災害を生ずるおそれが高いもの (3) 配水施設のうち、(2)以外の施設であって、次に掲げるもの ア 配水本管（配水管のうち、給水管の分岐のないものをいう。） イ 配水本管に接続するポンプ場 ウ 配水本管に接続する配水池等（配水池及び配水のために容量を調節する設備をいう。） エ 配水本管を有しない水道における最大容量を有する配水池等
---------	--

表3-16 水道施設の重要度の区分

水道施設の重要度の区分	対象となる水道施設
ランクA1の水道施設	表3-15に示す重要な水道施設のうち、ランクA2の水道施設以外の水道施設
ランクA2の水道施設	表3-15に示す重要な水道施設のうち、以下のいずれにも該当する水道施設 (1) 代替施設がある水道施設 (2) 破損した場合に重大な二次災害を生ずるおそれ低い水道施設
ランクBの水道施設	上記ランクA1、A2以外の水道施設

イ 施設重要度別の保持すべき耐震性能

基幹施設については、レベル1地震動に対して、当該施設の健全な機能を損なわず、かつ、レベル2地震動に対して、生ずる損傷が軽微であって、当該施設の機能に重大な影響を及ぼさないこととされています。水道施設の耐震設計では、表3-17の2段階レベルの設計地震動を考慮します。

表3-17

レベル1地震動	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、供用期間中に発生する可能性の高いもの
レベル2地震動	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

施設重要度と設計地震動のレベルに応じた耐震性能は、表 3－18から表 3－20までのとおりです。

表 3－18 施設重要度別の保持すべき耐震性能（レベル 1 地震動）

重要度の区分	耐震性能 1	耐震性能 2	耐震性能 3
ランク A 1 の水道施設	○	—	—
ランク A 2 の水道施設	○	—	—
ランク B の水道施設	—	○	△

△：ランク B の水道施設のうち、構造的な損傷が一部あるが、断面修復等によって機能回復が図れる施設に適用

表 3－19 施設重要度別の保持すべき耐震性能（レベル 2 地震動）

重要度の区分	耐震性能 1	耐震性能 2	耐震性能 3
ランク A 1 の水道施設	—	○	—
ランク A 2 の水道施設	—	—	○
ランク B の水道施設	—	—	※

※ ここでは保持すべき耐震性能は規定しないが、厚生労働省令では「断水やその他の給水への影響ができるだけ少なくなるとともに、速やかな復旧ができるよう配慮されていること」と規定

表 3－20 耐震性能

耐震性能 1	地震によって健全な機能を損なわない性能
耐震性能 2	地震によって生じる損傷が軽微であって、地震後に必要とする修復が軽微なものにとどまり、機能に重大な影響を及ぼさない性能
耐震性能 3	地震によって生ずる損傷が軽微であって、地震後に修復を必要とするが、機能に重大な影響を及ぼさない性能



地質調査（ボーリング調査）



コンクリート中性化試験

ウ 耐震診断結果

平成26年度から平成29年度までに実施してきた詳細診断結果は表3-21のとおりです。実施済みの詳細診断の対象施設は、アで示したとおり、全て代替施設のない「重要な水道施設」に分類され、水道施設の重要度の区分は「ランクA1の水道施設」となり、イで示した設計地震動（レベル1・レベル2）のレベルに応じた耐震性能が要求されます。

これまでの詳細診断の結果では、③取水電気棟、④沈砂池・接触池棟、⑦管廊、⑩浄水池について、レベル2地震動に対しての耐震性能を有していますが、11施設中7施設については耐震性能が低く補強工事等の対策が必要な状況となっています。

なお、送配水施設の詳細診断については、平成30年度において実施中です。

表3-21

施設 区分	番号	施設名称	部位	建設 年度	診断 年度	耐震性能			補強案	概算費用 (千円)	考察
						土木		建築			
						レベル1	レベル2				
取水	①	取水水管橋	上部工 (主構・主塔・支承)	H2	H26	OK	NG	—	・支承改造 ・落橋防止装置新設	27,500	耐震補強を行うには取水停止を要する等現実的ではなく、長期的課題として架け替えや取水ルート変更の検討が必要 ※取水塔は水管橋の橋台を兼ねている
			下部工 (橋台・橋脚)			NG	NG	—	・補強困難	—	
	②	取水塔	取水塔	H2	H26	OK	NG	—	・壁:連続繊維シート補強 ・底版:増打ち	178,200	
			上屋			—	—	NG	・ブレース補強	4,018	
③	取水電気棟	電気棟	H2	H26	—	—	OK	—	—		
浄水	④	沈砂池・ 接触池棟	沈砂池・接触池	H2	H27	OK	OK	—	—	—	
			接触池上屋			—	—	OK	—	—	
			除塵井上屋			—	—	OK	—	—	
	⑤	管理棟	管理棟	H2	H27	—	—	NG	・壁増設、既存壁増し厚 ・スリット設置 ・開口閉塞	54,424	現状では補強により業務に支障が生じるため、電気棟を新設する等の対策が必要 ピロティ部の補強により、車両通行経路の変更が生ずる
			中央管理室			—	—	NG	・壁増設、既存壁増し厚 ・開口閉塞	21,004	
	⑥	池棟	フロック形成池、 沈澱池	H2	H28	NG	NG	—	・壁:増打ち	82,080	機械設備更新に合わせる等、実施時期を要検討
			ろ過池、接合井			OK	OK	—	—	—	
			池棟上屋			—	—	NG	・壁:増打ち	40,464	
			接合井上屋			—	—	OK	—	—	
	⑦	管廊	管廊(A)	H2	H28	OK	OK	—	—	—	
	⑧	薬品注入棟	混和池	H2	H29	OK	OK	—	—	—	
上屋			—			—	NG	・壁増設、既存壁増し厚 ・開口閉塞	11,898		
⑨	管廊	管廊(B)	H2	H29	OK	NG	—	・あと施工せん断補強筋	18,360	照明等の一時撤去が必要	
⑩	浄水池	浄水池	H2	H29	OK	OK	—	—	—		
		上屋			—	—	OK	—	—		
送水	⑪	送水ポンプ棟	ポンプ室	H2	H29	—	—	NG	・開口閉塞	594	

【注:耐震性能】

レベル1: レベル1地震動。施設の設置地点において発生すると想定される地震動のうち、供用期間中に発生する可能性の高いもの。

レベル2: レベル2地震動。施設の設置地点において発生する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。(方法4: 兵庫県南部地震相当)

※ 建築物の対象地震動は、耐用年限中に一度遭遇するかもしれない程度の地震。(大規模地震動: 300~400gal)

※ 上記の施設は全てランクA1の水道施設となります。

※ 送配水施設については現在耐震診断を実施中。

【課題の整理】

- ・耐震性能が低い施設への対策
- ・耐震診断結果に基づく耐震化計画の策定及び実施

(2) 管路の耐震化

本企業団の給水区域は従来から大きな地震に見舞われたことはありませんが、近年、東日本大震災や熊本地震、大阪北部地震などにおいて、ライフラインである水道管路も被害を受け、広範囲に渡り断水が発生しました。ただ、その中においても耐震管路において大きな被害は発生していないとのことであり、全国的にもその信頼性が再認識されたところです。

本企業団においては、比較的地盤変動に弱い硬質塩化ビニル管が管路全体の41%以上を占めるなど、管路の耐震化が今後の課題となります。

また、耐震管の使用率は2.4%となっており、全国平均、北海道平均と比較しても約10分の1となっています。なお、耐震適合管と合わせても36.4%と10ポイント前後の差があります。今後、管路更新を進めていくにあたり、各地区での地域防災計画の中で位置付けされている重要給水施設（病院や市役所及び町役場）も含め、管路更新を適宜進めていく中で耐震化を進めていく必要があります。

表3-22

区 分	耐 震 管	耐震適合管	合 計
全 国 平 均	29.5%	19.1%	48.6%
道 内 平 均	25.7%	20.1%	45.8%
中空知広域水道企業団	2.4%	34.0%	36.4%

【課題の整理】

- ・重要給水施設も含めた管路更新時における耐震化

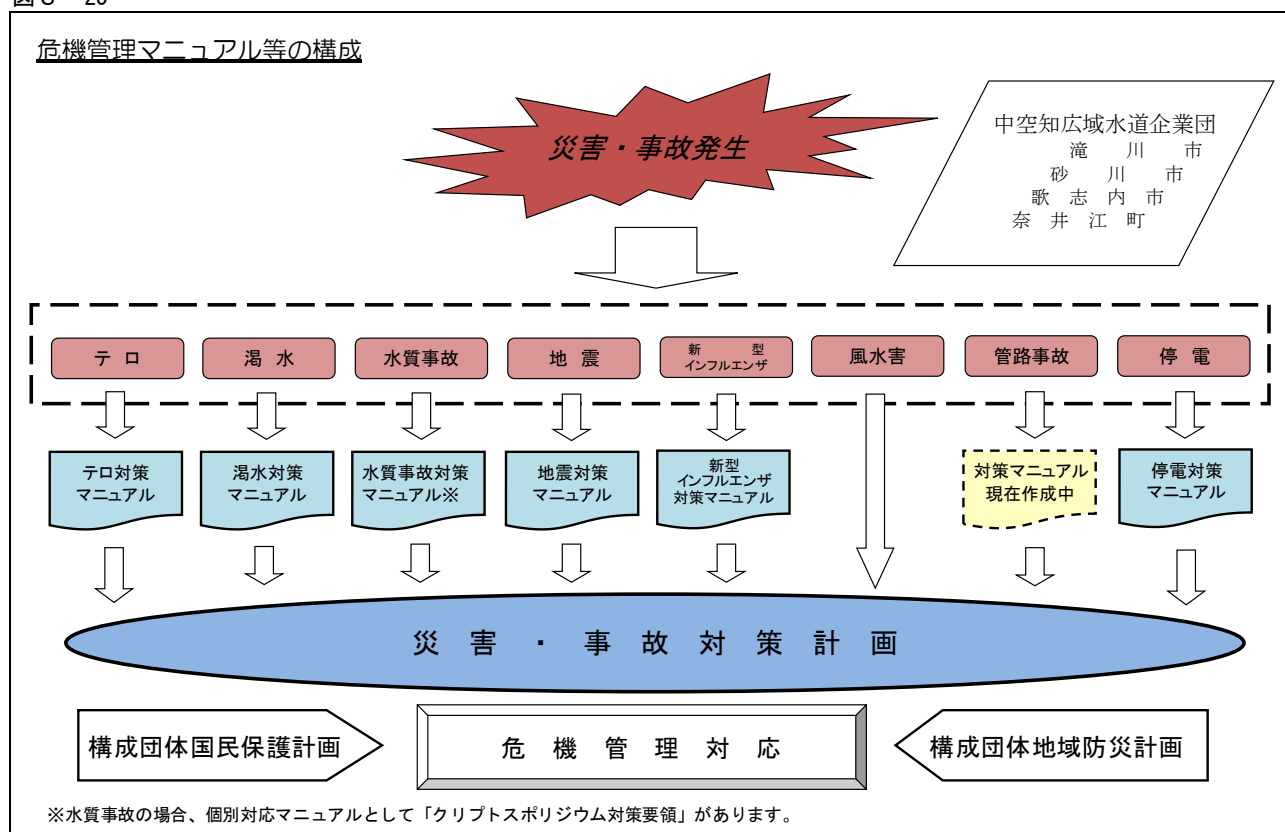
3-11 危機管理体制の整備

(1) 危機管理マニュアルの概要

水道事業は休むことなく安全な水道水を供給し続けなければなりません。しかし、これらが脅かされる事象が日本各地で発生しています。水道管の破裂による断水のほか、東日本大震災による地震災害では管路、構造物及び設備それぞれに様々な被害を受けたための長期的かつ広範囲にわたる断水、また、台風や集中的なゲリラ豪雨等の風水害による施設の破損や高濁度の発生による断水、汚染物質が河川へ流入する水質事故に伴う断水など枚挙にいとまがありません。

これらの災害等危機事象は事業運営に直接的に影響を及ぼすため、本企業団ではそれぞれの事象に対する危機管理マニュアル等の整備を順次進め、個々の対策を図っています。今後も職員が自身の役割を常に認識し、緊急時において迅速に行動するため、定期的に危機管理訓練を実施し、不都合な点を洗い出す等により、適宜見直しを行っていく必要があります。

図3-25



関係団体との緊急連絡伝達訓練



緊急時シミュレーション机上訓練

(2) 災害・事故等緊急時の訓練

災害・事故等の想定されるリスクマネジメントとして、本企業団では「テロ」、「渇水」、「水質事故」、「地震」、「新型インフルエンザ」及び「停電」への対応マニュアルを備えています。このマニュアルに沿って職員が迅速な行動ができるよう、毎年、様々な事象を想定した緊急時対応訓練を実施し、参加職員による総括を行って課題点を洗い出しています。また、速やかな復旧に向け、現場で直接復旧作業を行う施工業者の応援協力が不可欠であることから、平成21年7月に中空知水道協会との間で「災害時等における水道施設の応急復旧の協力に関する協定」を締結しており、今後も強力な運用体制を維持していくため、相互連携を図った訓練を実施していく必要があります。

【平成 28 年度訓練】

奈井江地区で経年劣化による硬質塩化ビニル管の漏水事故が発生し、長時間に渡り断水が余儀なくされたとの想定で、奈井江町「道の駅」を応急給水場所とし、住民へ給水袋を配布する訓練を行いました。



給水活動の様子

(3) 応急復旧資機材の備蓄状況

本企業団では、災害・事故時において迅速な応急復旧を行うため、管路の口径ごとに緊急用資機材を備蓄しており、緊急時に直ちに使用できるよう保管場所及び在庫管理を定期的に確認するとともに毎年度当初に日本水道協会へ備蓄状況を報告し情報共有を図っています。また、持ち合わせていない資機材の緊急調達については、工事事業者、専門業者及び関係機関に協力要請し、早急な入手に努め、応急復旧に対応しています。

【課題の整理】

- ・実効性の確保へ向けた既往の危機管理マニュアルの見直し
- ・未策定マニュアルの作成

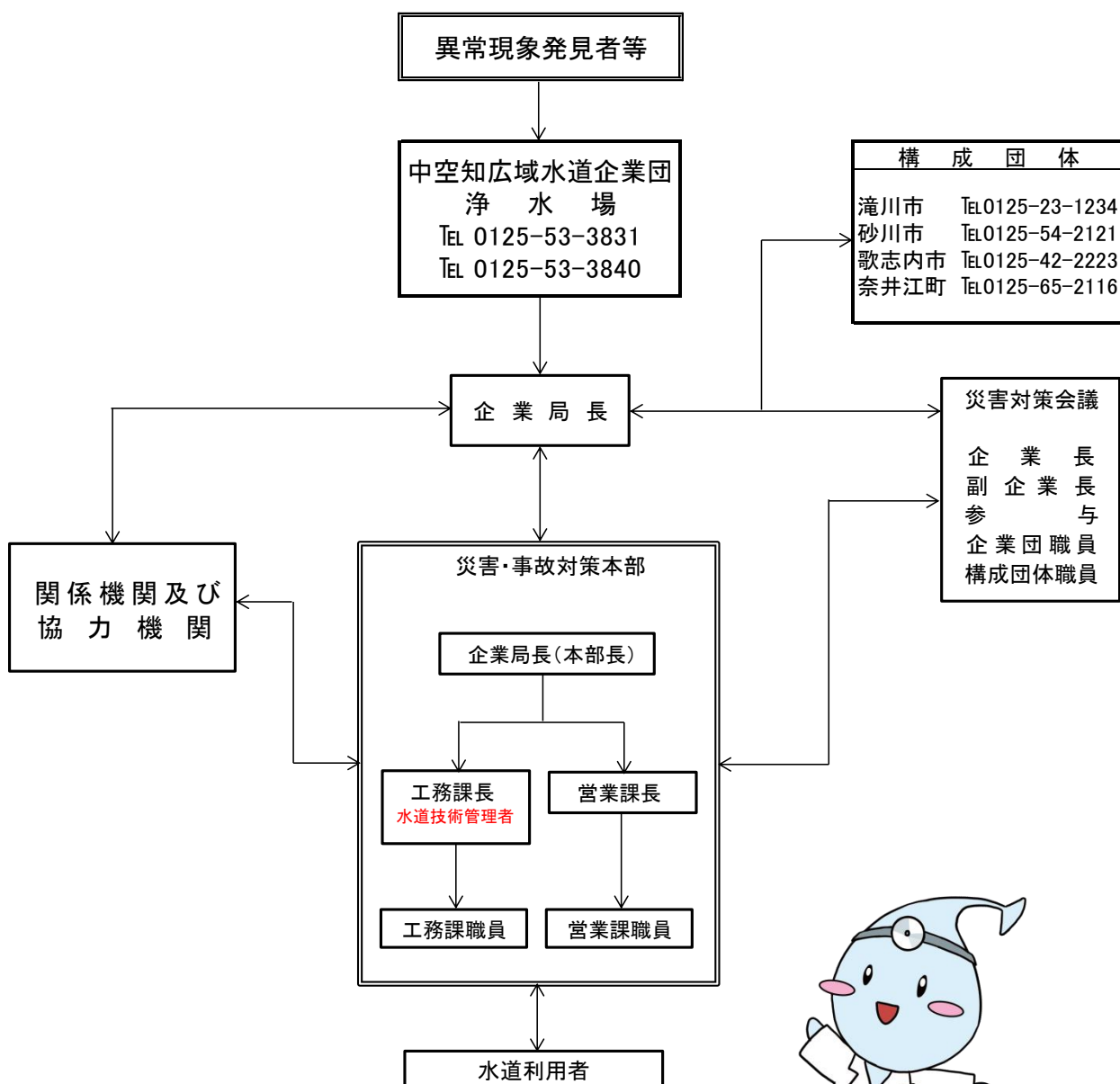
3-12 緊急時連絡体制の整備

(1) 連絡体制の概要

災害や事故等が発生し、又は発生のおそれがある場合で企業長が必要と認めたときには、「災害・事故対策計画」に基づき災害・事故対策本部が設置されますが、この中で速やかな収束に向け、企業団職員及び関係団体と情報交換を行う緊急連絡体制を敷いています。災害や事故等の状況やリスクに応じた対策を円滑に行うために、今後も定期的に関係団体との情報連絡訓練を実施し、緊急時に備えていくことが必要となります。

◎緊急時連絡系統図

図 3-26



引用：水道PRパッケージ



◎災害・事故対策本部組織表

表 3-23

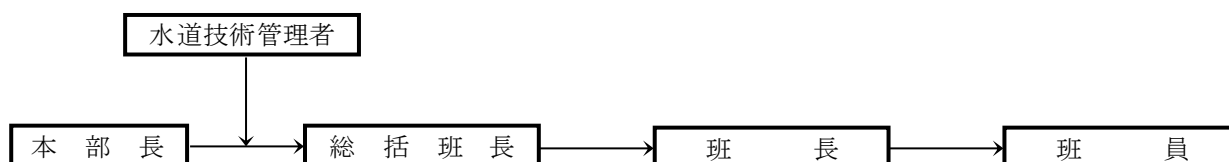
本 部 長 企 業 局 長
総 括 班 長 工 務 課 長 (水道技術管理者)

		班 員		
		主 担	主査職等	職 員
総務班	営業課長	営業課副主幹	営業課料金主査 営業課総務主査	【営業課料金担当】
施設管理班	工務課長(兼務)	工務課副主幹	工務課工事主査	工務課工事担当
浄水水質班	工務課長(兼務)	工務課浄水主査	工務課浄水主査	工務課浄水担当

【 】二次配備体制以降配置

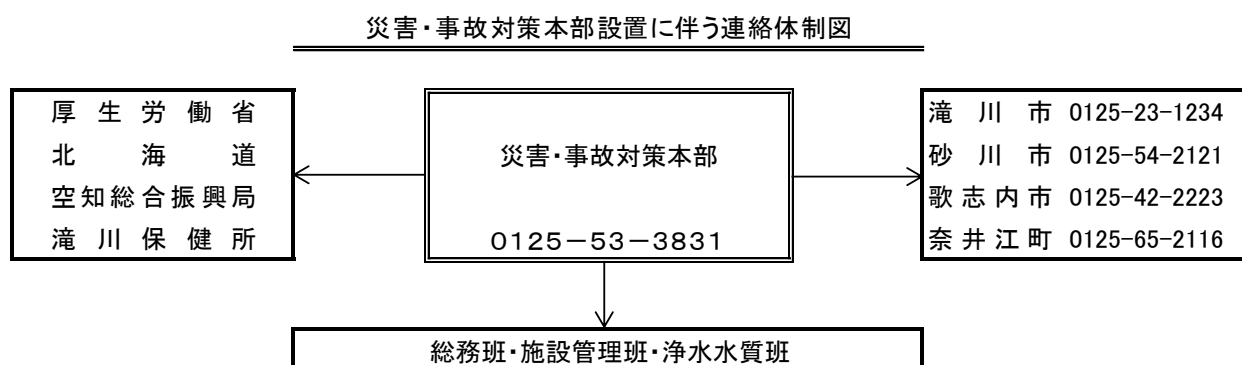
◎組織系統

図 3-27



◎関係団体連絡体制

図 3-28



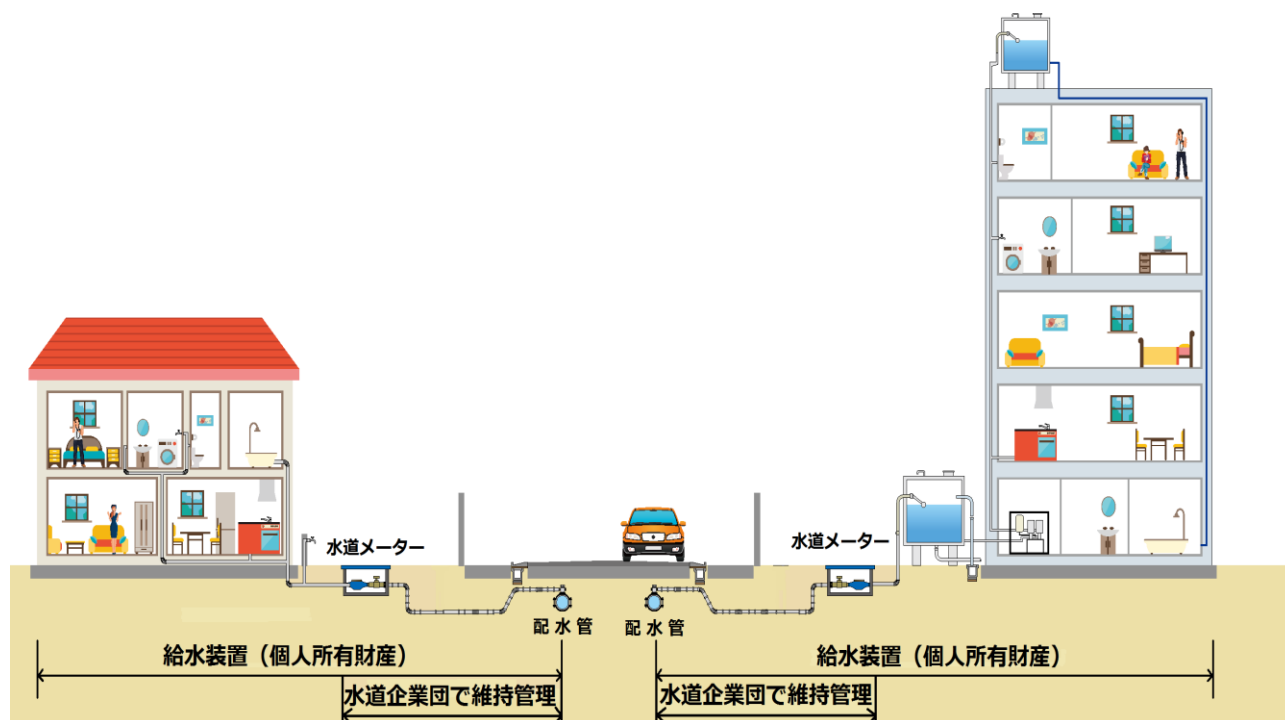
【課題の整理】

- ・迅速に対応できるための体制の整備

3-13 給水装置の安全性の確保

(1) 適切な給水装置の管理

給水装置（給水管、給水用具等の水道設備）は、道路下の水道本管より分岐した給水管から家庭の蛇口までのことを指し、個人の所有財産です。このうち、水道メーター以降の給水装置は水道利用者が管理し、故障・漏水が発生した場合には水道利用者が指定給水装置工事事業者に直接依頼し、修理・改修を行っています。また、ホームページや広報等においてその旨の周知を行っているところです。今後も水道利用者に給水装置の適切な維持管理について認識を高めていく必要があります。



引用：水道PRパッケージ

(2) 指定給水装置工事事業者の信頼性の確保

給水装置の信頼性については、国の品質認証制度や指定給水装置工事事業者制度が浸透しており、国家資格者で高い知識と技術力のある給水装置工事主任技術者の監理の下で施工していることから一定水準の安全性や品質が担保されています。今後も適切に給水装置工事が行われるよう、各指定給水装置工事事業者に対し、指導・監督を強化する必要があります。

【課題の整理】

- ・利用者による給水装置の適切な維持管理
- ・指定給水装置工事事業者の信頼性の確保

3-14 水道利用者との情報共有

(1) 水道利用者へのサービス

本企業団では、水道料金の賦課にあたり、毎月検針（休止中は隔月検針）、翌月料金請求を行っています。収納方法については、口座振替や納付書による納付のほか、平成30年4月からはコンビニエンスストアによる収納を実施しており、水道利用者の利便性の向上を図っています。水道事業の各種情報についても、ホームページで公開しており、水道利用者への迅速かつ詳細に渡る情報提供を行っています。また、休日祝日における水道管の漏水等の修理対応については、本企業団より指定給水装置工事事業者へ半年ごとに委託しており、水道利用者の利便性を確保しています。今後もこれらのサービスの維持・向上を目指し、水道利用者が安心して利用できるよう努めていく必要があります。

(2) 水道利用者への安全性に関する周知・説明

水道法第24条の2の規定により水質検査の結果等について水道利用者への情報提供が義務付けられており、本企業団においても、ホームページで公開しています。水道利用者が安心して利用できるよう、また、水道への関心を高めてもらうよう広く周知するため、今後も様々な情報媒体を利用し、情報発信に努める必要があります。

(3) 水道利用者への災害・事故等に関する広報・広聴体制の確保

本企業団では被害の状況に応じ、円滑な応急給水を行うために広報車やホームページを通じて周知を行っています。また、構成団体（滝川市・砂川市・歌志内市・奈井江町）の協力を得て、同様により多くの水道利用者に周知を図るとともに、広域的な断水等で影響が広範囲に及ぶような場合には、地域のFM局（株式会社エフエムなかそらち）との「水道災害時における広報活動の協力に関する協定」に基づき、FMラジオを活用した周知を行うこととしています。今後も実効性のある広報・広聴が必要となります。

【課題の整理】

- ・水道利用者との連携・共有を図るための積極的な広報・広聴

第4章 目標設定と実現方策

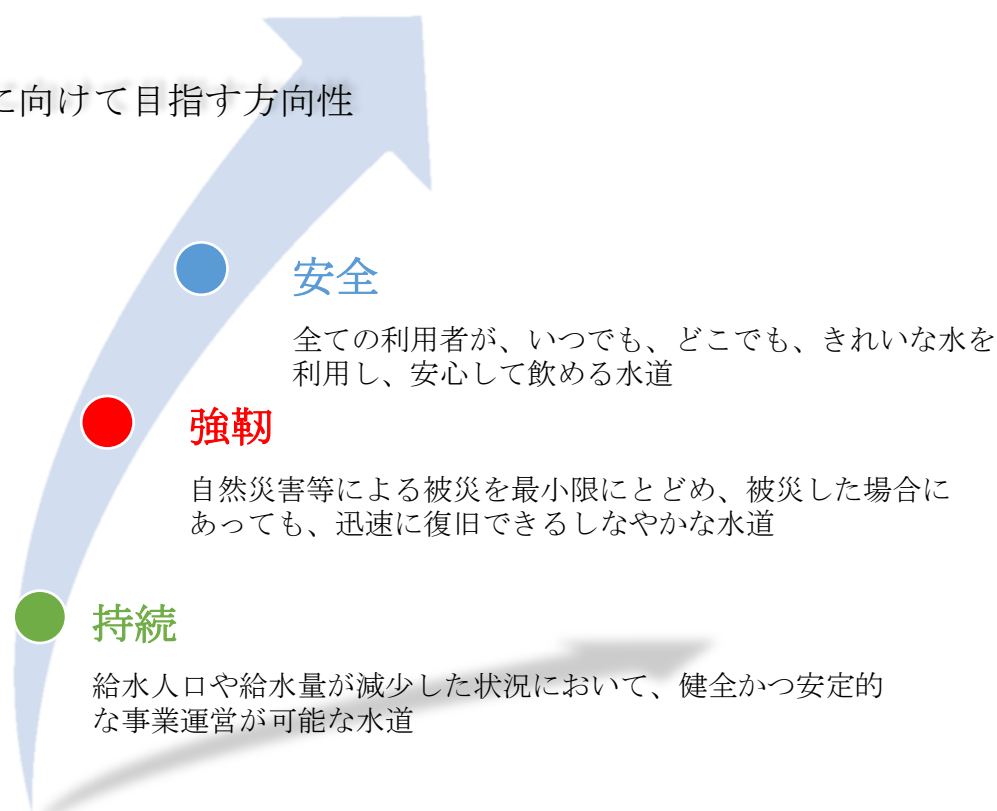
4-1 基本理念と目標

基本理念は、水道事業の現状や地域の特性を踏まえ、また、アンケートを活用し水道利用者の意見を反映した中で、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、これら3つの観点から本企業団の水道事業を50年、100年先まで見据え、次のように設定し、目標の実現に向け取り組んでいきます。

基本理念

中空知の未来を守り 育てる広域水道

基本理念の実現に向けて目指す方向性



安全

全ての利用者が、いつでも、どこでも、きれいな水を利用し、安心して飲める水道

現状課題	取組内容
汚染物質の流入や微生物の増加など水質へのリスク対応が必要である。	① 通常時及び異常時における適正な水質管理及び水質検査の体制確保
安全できれいな水を供給するため、水質の監視・管理が求められる。	② 原水から給水栓までの適正な水質状況の把握
豪雨や融雪などに対する濁度上昇、耐塩素性病原微生物の発生などへのリスク対応が求められる。	③ 「水安全計画」の推進並びに適正な水質管理体制の整備
水道利用者による給水装置の適切な維持管理や工事を行う指定給水装置工事事業者の信頼性を確保することが必要である。	④ 給水装置の安全性及び指定給水装置工事事業者の資質の確保

強靱

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

現状課題	取組内容
水源が金山ダム・滝里ダム～空知川からの1か所しかなく、水源汚染などのリスクに長時間対応できない。	① 水源の保全
取水ルートが1か所しかなく、河川氾濫や地震発生による取水搭損壊などのリスクに長期間対応できない。	② 水源の確保
耐震化対策が行われていない施設が多く存在する。	③ 水道施設の耐震性確保
比較的地盤変動に弱い硬質塩化ビニル管が管路延長の半分近く存在する。	④ 配水管の耐震性確保
既往の危機管理マニュアルを見直すとともに、未策定のものは作成する必要がある。	⑤ マニュアルの整備
災害時に適切かつ迅速に対応できるよう、体制を整備しなければならない。	⑥ 危機管理体制の構築

持続

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

現状課題	取組内容
水需要の減少に伴い、施設が相対的に過剰となり、効率性が低下していく。	① 効率的な施設配置及び効果的な再構築
法定耐用年数を大幅に超過している設備も多く、今後さらに増えていく見通し。	② 適切な施設の維持管理
昭和50年代以降の布設管路の大量更新期が到来しており、今後更新需要が増加していく。	③ 効率的な管路更新及び効果的な再構築
給水収益の減少・老朽化資産の更新需要の増大などにより計画期間内の収支が均衡しない。	④ 「経営戦略」の進行管理と検証
老朽化資産に係る今後の更新費用の増大等により、支出が大きく増大していく。	⑤ 事務事業の合理化・効率化
資産維持及び事業運営のために必要な収益を確保しなければならない。	⑥ 財源の確保
技術職員の世代交代に向けて、専門的な知識・技術力の継承、人材の確保が必要である。	⑦ 技術力・組織力の維持・向上
今後の水道事業の運営について、水道利用者との連携・共有を図るため、積極的な広報・広聴が求められる。	⑧ 水道利用者への情報提供の拡充 ⑨ 水道利用者への安全性に関する周知・説明 ⑩ 水道利用者への災害、事故等に関する広報・広聴体制の充実・強化
企業団が行う事務事業にあたり、温室効果ガスの排出量低減などの環境保全が求められる。	⑪ 実効性のある削減目標の推進及び継続

4-2 主要施策の実施計画

現状課題

汚染物質の流入や微生物の増加など水質へのリスク対応が必要である。

安全

取組内容①

通常時及び異常時における適正な水質管理及び水質検査の体制確保

企業団が水源としている空知川は、上流のダム湖で発生する植物性プランクトンなど、カビ臭物質による臭気の発生やpHの上昇などによる浄水処理に危害を引き起こす要素が多く発生する水源となっています。

毎年6月から9月にかけてカビ臭物質の発生があり、水質検査室ではガスクロマトグラフ測定装置によって物質濃度の測定を行い、粉末活性炭の注入量をコントロールして良質な水道水を供給していきます。

また、原水における汚染物質発生状況等を情報共有するなど、関係機関と連携しながら、河川流域における水質の変化に対応できる取組も行っていきます。

取組による効果

汚染物質の早期発見とその対策により、安全で良質な水道水の供給が継続できます。

《実現方策》

実現方策	内容
カビ臭物質の定期的検査の実施	夏季の期間6月から9月まで原水・浄水それぞれカビ臭物質（2-MIB・ジェオスミン）の測定を1回/週以上測定し分析します。
原水臭気の官能試験の実施	原水臭気に異常がないかを毎日測定時間を定め、原水を加温して検査員が確認します。
水質異常時における関係機関との情報連携	空知川河川事務所・滝川保健所・近隣市町との情報交換を早期に進め、速やかに対処します。

《ロードマップ》

実現方策	H31	H32	H33	H34	H35	H36	H37	H38	H39	H40
カビ臭物質の定期的検査の実施					実施					
原水臭気の官能試験の実施					実施					
水質異常時における関係機関との情報連携					実施					

取組内容②

原水から給水栓までの適正な水質状況の把握

原水の様々なリスクに対して適正な浄水処理を行い、安全で良質な水道水を安定的に供給するためには、水質状況を正しく知る必要があります。水質管理及び浄水処理を行う上で重要な判断基準となる水質検査や水道水の安全性保証に必要な水質検査については、適正な内容となるように水質検査計画を策定し、水質検査の精度についても精度管理試験を行い、検査結果に対する信頼性の確保に努めます。

また、浄水処理において常時水質状況をモニタリングし、薬品注入等の判断材料としている水質発信機についても適正な管理を行い、安全な水を供給します。

取組による効果

適正な浄水処理を行うことにより、水質基準に適合する安全な水を常時届けることができます。

《実現方策》

実現方策	内容
水質検査計画の策定及び実施	原水から給水栓に至るまでの水質状況を確認し、水道水の安全性を保証するため、水道法に基づき適切な水質検査内容となるように水質検査計画を策定し、定期的な水質検査を実施します。
精度管理試験の実施	水質検査計画に基づき実施される水質検査が適正に行われているかを確認するため、水質検査の精度及び信頼性の確保を目的とした試験である内部精度管理試験及び外部精度管理試験を実施します。
水質発信機の適切な管理	水質状況を常時監視するための水質発信機について、正しい水質状況を知ることができるように日常的な管理や定期的な保守・点検を行い、適切に管理します。

《ロードマップ》

実現方策	H31	H32	H33	H34	H35	H36	H37	H38	H39	H40
水質検査計画の策定及び実施					毎年策定・実施					
精度管理試験の実施					適宜実施					
水質発信機の適切な管理					適宜実施					



水質検査計画に基づく水質検査状況



水質発信機

取組内容③

「水安全計画」の推進並びに適正な水質管理体制の整備

近年、多発しているゲリラ豪雨、台風などによる集中豪雨の後、ダムからの放流及び支川の増水により急激な河川水の濁りが発生し、浄水処理に危害を及ぼす要因が増えてきています。

浄水場では、流域の水量変化など国土交通省の河川情報及び近隣市町の情報を共有して原水の変化に速やかに対応できる体制づくりをしています。

水源や原水・浄水の維持管理についての計画となる「水安全計画」に基づき水質管理を強化するとともに、環境変化に応じた水質検査体制の強化を図っていきます。

本浄水場の水道原水は、耐塩素性病原微生物が汚染するおそれのある原水を取水しているため、指標菌検査は原水を、クリプトスポリジウム等の検査は原水・浄水を3か月に1回以上検査を実施します。

クリプトスポリジウム対策指針に基づき、浄水場ではろ過池出口の濁度を0.1度以下とする運転管理を実施しており、更に安全性を高めるために高感度濁度計による測定を実施します。

また、凝集剤が適切に注入されていることを確認するため、薬品の実量注入テストを適宜行い、水道水質基準を逸脱することがないように監視及び管理を行っています。

取組による効果

ろ過処理水濁度を0.1度以下に維持することにより、安全な水道水を供給することができます。

《実現方策》

実現方策	内容
指標菌・クリプトスポリジウム等検査の実施	指標菌検査は原水を、クリプトスポリジウム等の検査は、原水・浄水を3か月に1回以上実施します。
クリプトスポリジウム対策等の実施	ろ過池出口の濁度を運転管理目標値として0.05度以下で運用します。
凝集剤の適正注入・薬品注入テストの実施	原水の濁度変化により、ジャーテスト等検査結果に基づく適正な凝集剤の注入量を決定します。

《ロードマップ》

実現方策	H31	H32	H33	H34	H35	H36	H37	H38	H39	H40
指標菌・クリプトスポリジウム等検査の実施					実施					
クリプトスポリジウム等対策の実施					実施					
凝集剤の適正注入・薬品注入テストの実施					適宜実施					

取組内容④

給水装置の安全性及び指定給水装置工事事業者の資質の確保

給水装置は蛇口や室内配管など水道を利用する直前の末端器具で、安全な水道水の利用のためには重要な設備です。水道水を安心して使用してもらうためにも、水道利用者自身に義務付けられる適切な維持管理の周知を行うとともに実際に施工する指定給水装置工事事業者に対し、研修会等への参加を促し、技術の維持・向上を図ることで給水装置の安全性を高めます。

取組による効果

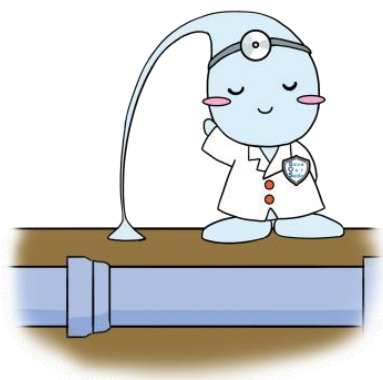
給水の安全性が向上し、安定的に受けられることで、安心して水道を利用することができます。

《実現方策》

実現方策	内容
水道利用者に対する給水装置の適切な管理についての周知	安全な水道水を確保するため、水道利用者に対し給水装置の維持管理のあり方について周知を徹底します。
指定給水装置工事事業者への適切な指導及び定期的な講習の実施	全ての指定給水装置工事事業者に対して、日本水道協会等における研修会等への参加促進を通して技術の維持・向上を図ります。

《ロードマップ》

実現方策	H31	H32	H33	H34	H35	H36	H37	H38	H39	H40
水道利用者に対する給水装置の適切な管理についての周知					実施					
指定給水装置工事事業者への適切な指導及び定期的な講習の実施					実施					



引用：水道PRパッケージ

現状課題

水源が金山ダム・滝里ダム～空知川からの1か所しかなく、水源汚染などのリスクに長時間対応できない。

強靱

取組内容①

水源の保全

本企業団の水利権は、金山ダム・滝里ダム・空知川表流水の3か所ですが、水源としては同一系統となっています。水源が長時間汚染された場合、浄水処理が困難になる可能性があるため、水源保全を目的とした北海道一級河川環境保全連絡協議会石狩川下流部会の委員として、定期的に水源流域各関係機関で情報交換を行い、水源保全に向けての取組や河川の汚染事故発生時の対応等の確認をしています。今後についても、関係機関の協力を得ながら水源保全への取組を継続します。

取組による効果

水源汚染事故のリスクを低減できます。

《実現方策》

実現方策	内容
石狩川下流部会での情報交換の実施	定期的に水源流域各関係機関で水源保全に向けての情報交換及び取組を実施し、水源汚染事故の抑制や水源汚染事故が発生した場合の早期対応など、水源汚染事故のリスクを低減します。

《ロードマップ》

実現方策	H31	H32	H33	H34	H35	H36	H37	H38	H39	H40
石狩川下流部会での情報交換の実施					継続的に実施					



滝里ダム



空知川（増水時）

現状課題

取水ルートが1か所しかなく、河川氾濫や地震発生による取水搭損壊などのリスクに長期間対応できない。

強靱

取組内容②

水源の確保

本企業団の浄水場は、空知川から取水塔にて取水をしていますが、取水ルートが1か所しかないため、自然災害による取水塔の損壊などにより長期間に渡り取水機能に影響が及んだ場合に給水制限や断水につながる可能性があります。将来的な課題として、取水塔の構造強化又は建替えの検討、水源の多系統化や他事業体からの緊急連絡管等のバックアップ施設の整備についても様々な面を考慮しながら調査することが必要です。

取組による効果

水源の事故や災害に強くなり、更なる水の安定供給が可能になります。

《実現方策》

実現方策	内容
施設耐震化の検討	取水塔の耐震補強工事による構造強化又は取水塔の建替えなど、自然災害に強い取水施設について実現性も含めて検討します。
予備水源や滞水池等の設置調査	水源の事故や災害時に安定した取水ができるよう、予備水源などで取水ルートを複数に増やす水源の多系統化や原水を貯留する滞水池等の設置について調査します。
バックアップ施設の設置調査	水源の事故や災害時に浄水場での浄水処理や送水が困難な場合、他の水道事業体から水道用水の供給が受けられる緊急連絡管等のバックアップ施設の設置について調査します。

《ロードマップ》

実現方策	H31	H32	H33	H34	H35	H36	H37	H38	H39	H40
施設耐震化の検討					調査及び検討					
予備水源や滞水池等の設置調査					調査					
バックアップ施設の設置調査					調査					



取水塔



取水水管橋

現状課題

耐震化対策が行われていない施設が多く存在する。

強靱

取組内容③

水道施設の耐震性確保

平成26年度から平成30年度にかけて実施している詳細耐震診断では、現在詳細診断中の送配水施設を除いた11施設中7施設について、耐震性能が低く補強工事等の対策が必要な状況となっています。今後、送配水施設の詳細耐震診断も含めた診断結果を基に、施設の重要度や計画期間に実施できる耐震化整備量等を踏まえた「水道施設耐震化計画」を平成31年度に策定し、平成33年度から施設の耐震化工事を進め、地震に強い浄水施設を目指します。

取組による効果

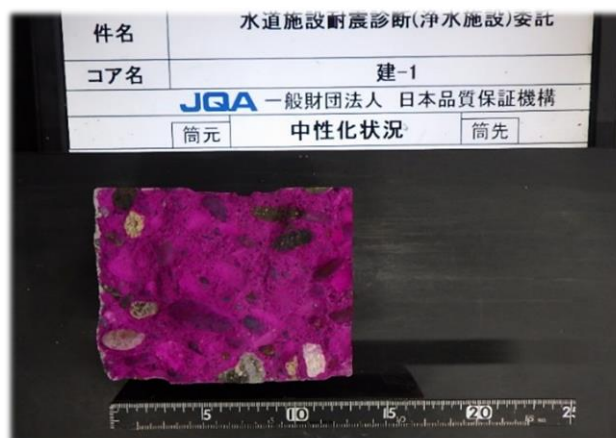
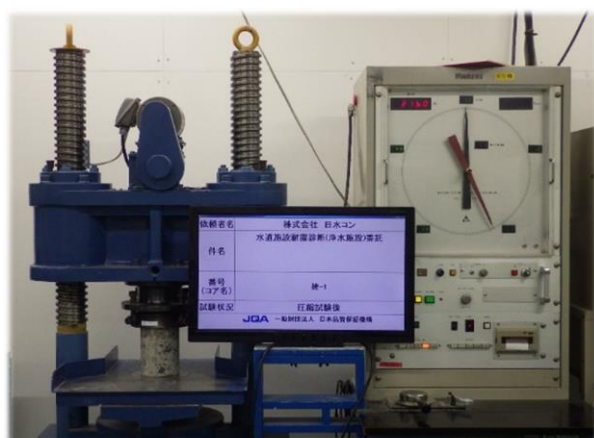
地震災害に強くなり、施設の被害を軽減できます。

《実現方策》

実現方策	内容
「水道施設耐震化計画」の策定及び耐震化の実施	地震時における給水の確保及び早期の応急復旧を効果的に行うため、耐震化の現状や実施できる耐震化整備量等を踏まえた「水道施設耐震化計画」を策定し、耐震化を実施します。

《ロードマップ》

実現方策	H31	H32	H33	H34	H35	H36	H37	H38	H39	H40
「水道施設耐震化計画」の策定及び耐震化の実施	計画策定	実施設計				耐震化工事				



コンクリート試験状況

現状課題

比較的地盤変動に弱い硬質塩化ビニル管が管路延長の半分近く存在する。

強靱

取組内容④

配水管の耐震性確保

現在、本企業団の全体管路の耐震化率は2.4%と低く、比較的地盤変動に弱い硬質塩化ビニル管が全体管路の約41%を占めています。今後は、「管路更新計画」に基づき、路線や管種も考慮しながら耐震管に切り替えて更新していくとともに、重要給水施設（病院や市役所及び町役場）までの耐震化対策も併せて進め、地震等の災害に強い「強靱な水道の実現」に向けて管路の耐震化を図ることにより、地震災害に強く、たくましいライフラインを確保します。

取組による効果

地震災害に強く、たくましいライフラインが確保できます。

《実現方策》

実現方策	内容
更新管路の重要度や優先度を考慮した管路の耐震化の実施	「管路更新計画」に基づく管路の更新時における基幹管路等の耐震化などにより、耐震化率の向上を図り、災害に強いライフラインを確保して水道水の安定供給に努めます。

《ロードマップ》

実現方策	H31	H32	H33	H34	H35	H36	H37	H38	H39	H40
更新管路の重要度や優先度を考慮した管路の耐震化の実施					実施					



一般管地震時管路イメージ



耐震管地震時管路イメージ

引用：水道PRパッケージ

現状課題

既往の危機管理マニュアルを見直すとともに、未策定のものは作成する必要がある。

強靱

取組内容⑤

マニュアルの整備

現在、本企業団では、想定されるリスクに対し、災害・事故対策計画を柱とした個別対応マニュアル（テロ・渇水・水質事故・地震・新型インフルエンザ・停電対策）を策定していますが、今後も定期的な訓練を通じて実効性を高めるための見直しを行うとともに、管路事故対応等の未策定マニュアルについても策定し、今後の災害・事故等に備えます。

取組による効果

災害時等において実効性のある復旧体制が確立でき、収束に向けた行動力を増強できます。

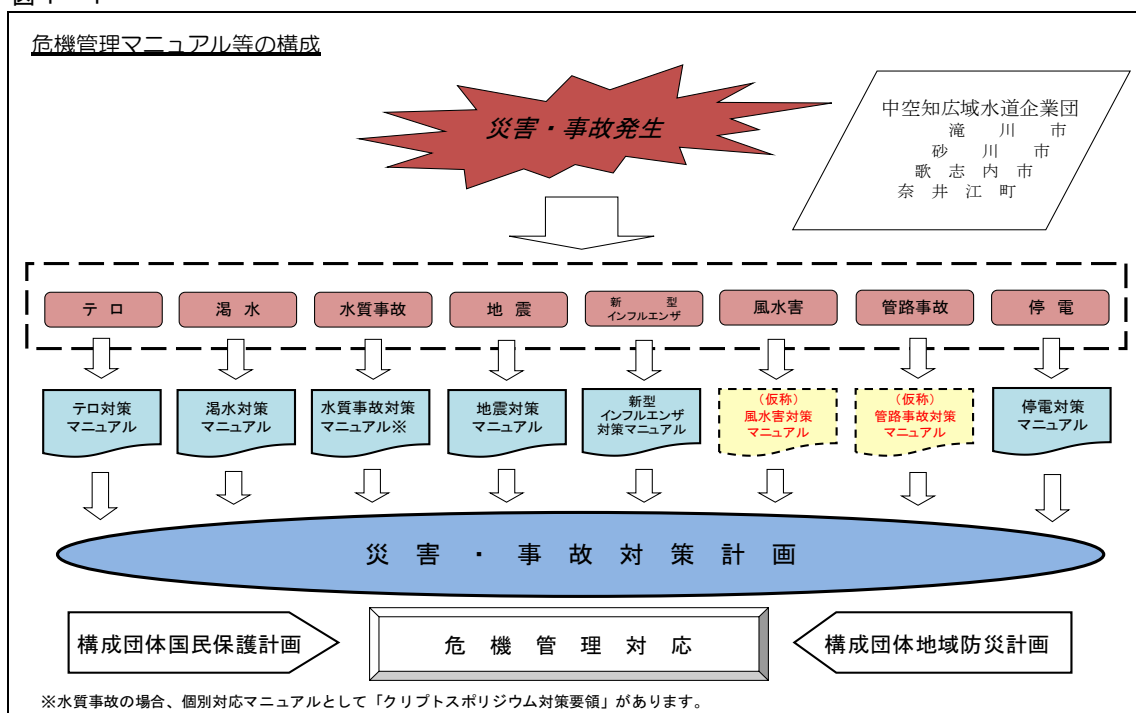
《実現方策》

実現方策	内容
災害・事故等対策マニュアルの見直し	様々なリスクを想定した緊急時訓練を定期的実施して実効性のあるものに適宜改善し、「いざ」というときに備えます。また、大規模な管路事故等で企業団の職員では対応しきれない場合に、構成団体に応援要請を求め、迅速に事案処理するための行動計画を策定し、危機管理体制の一層の強化を図るとともに、未策定のマニュアルについても策定します。

《ロードマップ》

実現方策	H31	H32	H33	H34	H35	H36	H37	H38	H39	H40
災害・事故等対策マニュアルの見直し					適宜実施					

図 4-1



取組内容⑥

危機管理体制の構築

災害時等において関係団体との緊急連絡体制の充実を図るため、定期的な情報連絡訓練を通じ連携を強化します。また、情報連絡訓練においては実施の都度総括し、改善していくことでより機動性を高め、今後の災害・事故等に備えます。

大規模な災害・事故等の被災にあっても、早急に応急復旧できる機能（バックアップ機能）を充実させるとともに、水道水の供給に必要な資機材が調達できるよう、日本水道協会との災害時相互応援に関する協定に基づく資機材の調達体制を確保し、また、早期に入手困難な資機材についてはあらかじめストックし、非常時に備えます。

取組による効果

災害時等において適切かつ迅速な復旧体制を構築できます。

《実現方策》

実現方策	内容
関係団体（構成団体、日本水道協会等）との機動的な連絡体制の整備	企業団と関係団体との間で機動的な緊急連絡体制の構築を目指します。また、このような事態に備えて、災害や事故等の状況やリスクに応じた対策を適切かつ迅速に行うため、今後も定期的に関係団体と共同で情報連絡訓練を実施し、適宜改善します。
バックアップ機能の充実	長時間の停電が発生した場合に備え、浄水場では非常用発電機を配備しており、緊急時に確実に稼働できるよう平時の点検・整備を確実に実施します。万一の長時間断水時に備え、地域で応急給水活動を円滑に行えるよう、給水タンクや給水袋の適切な維持管理を行います。
日本水道協会との応援協定等に基づく調達体制の充実	緊急時において適切かつ迅速な復旧を行うため、日本水道協会に対し速やかに協力要請ができるよう、同協会主催の緊急時訓練に各職員が積極的に参加し、資機材調達への流れを体得します。また、日頃より他の水道事業体との情報交換を緊密に行い、流通経路や生産拠点を把握し、早急な調達体制の構築に努めます。
早期に調達困難な資機材の備蓄	今後も緊急用資機材の在庫管理を定期的に行うとともに、早期に調達困難な資機材（大口徑の直管、曲管、継ぎ輪、三ッ割ジョイント等）の備蓄を計画的に進めます。



非常用自家発電機（浄水場）



応急給水タンク保管状況

《ロードマップ》

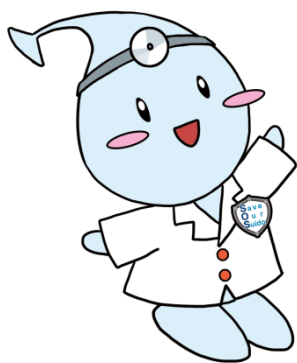
実現方策	H31	H32	H33	H34	H35	H36	H37	H38	H39	H40
関係団体（構成団体、日本水道協会等）との機動的な連絡体制の整備					適宜実施					
バックアップ機能の充実					実施					
日本水道協会との応援協定等に基づく調達体制の充実					実施					
早期に調達困難な資機材の備蓄					実施					



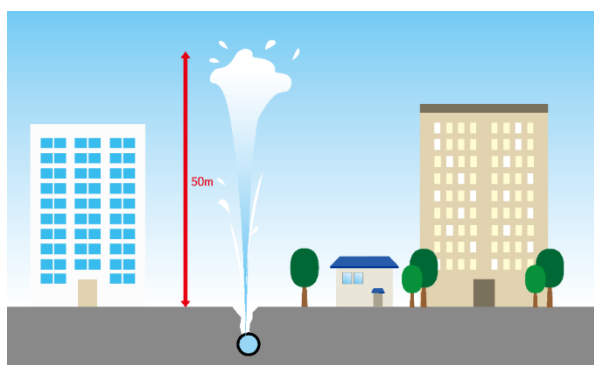
一般緊急資材保管状況（浄水場）



大口径緊急資材保管状況（浄水場）



引用：水道PRパッケージ



漏水イメージ

引用：水道PRパッケージ

現状課題

水需要の減少に伴い、施設が相対的に過剰となり、効率性が低下していく。

持続

取組内容①

効率的な施設配置及び効果的な再構築

本企業団の給水人口及び水需要は減少傾向が続いており、今後も人口減少に伴い水需要についても平成40年度には平成29年度実績から約15%の減少が予想されます。これに伴い、施設利用率についても低下が予想されることから、今後の水需要に対して過剰な施設とならないよう、ダウンサイジング及びスペックダウン（以下「ダウンサイジング等」をいう。）を考慮した効率的な施設配置を行うことで更新費用や維持管理費用を抑制しつつ、効果的な施設の更新を進めることが重要になります。このことから適切な施設規模となるようにダウンサイジング等を考慮した「浄水場施設更新及び修繕計画」に基づき、効率的な施設配置及び効果的な再構築を目指します。

取組による効果

効率的な施設配置により、適正な施設規模にすることができます。

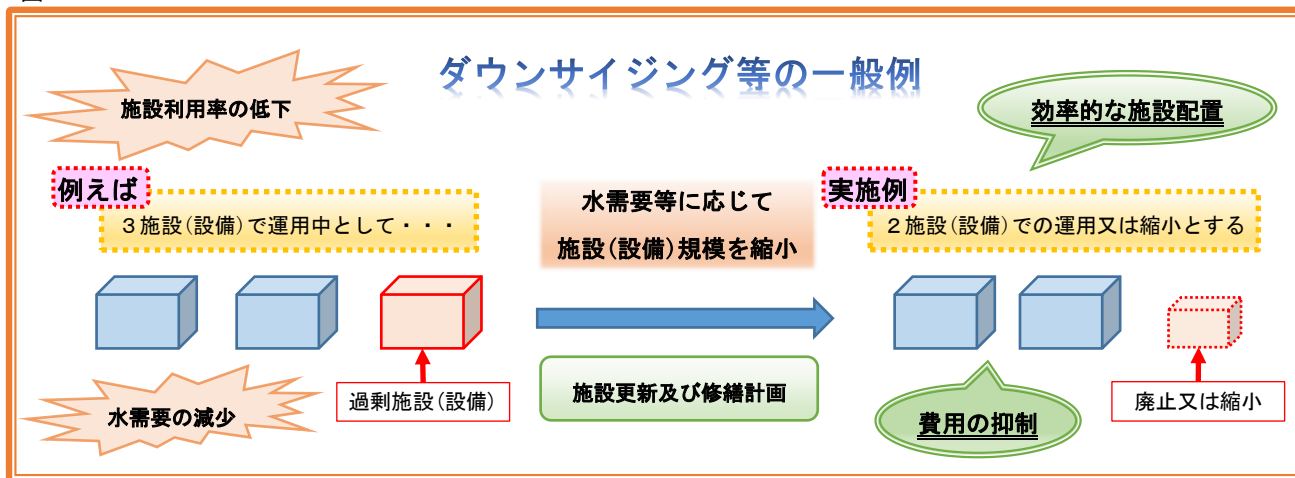
《実現方策》

実現方策	内容
「浄水場施設更新及び修繕計画」に基づく効率的な施設配置の実施	将来の水需要に応じて適切な施設能力になるよう、ダウンサイジング等を考慮した「浄水場施設更新及び修繕計画」に基づき、効率的な施設配置となるように費用を抑制しながら効果的な施設更新を実施します。

《ロードマップ》

実現方策	H31	H32	H33	H34	H35	H36	H37	H38	H39	H40
「浄水場施設更新及び修繕計画」に基づく効率的な施設配置の実施										

図 4-2



現状課題

法定耐用年数を大幅に超過している設備も多く、今後さらに増えていく見通し。

持続

取組内容②

適切な施設の維持管理

本企業団の施設は、平成29年度末で5割弱が経年化資産及び老朽化資産となっているため、適切な更新が必要となりますが、法定耐用年数で更新を行う場合は多額の費用が発生します。本企業団では、アセットマネジメントに基づき法定耐用年数の1.5倍を基本的な更新基準として定め、施設の点検及び修繕を計画的に行うことで延命化を図り、更新費用を抑制しながら適切な施設の維持管理を行います。

取組による効果

計画的な更新及び修繕を行うことで安定した施設の維持が可能になります。

《実現方策》

実現方策	内容
「浄水場施設更新及び修繕計画」による独自の更新基準に基づいた適切な施設の更新	法定耐用年数の1.5倍を基本的な更新基準とし、施設の状況に応じた更新年度を設定した「浄水場施設更新及び修繕計画」に基づき、費用を抑制しながら適切な更新を実施します。また、更新までの期間が延長された施設については、計画的な修繕を行うことで施設の延命化を図り、安定した運転が行える施設を維持します。
施設・設備の計画的な保守・点検の実施	施設・設備の保守・点検を計画的に行うことで施設状況の把握や延命化を図り、適切に維持管理を行います。

《ロードマップ》

実現方策	H31	H32	H33	H34	H35	H36	H37	H38	H39	H40
「浄水場施設更新及び修繕計画」による独自の更新基準に基づいた適切な施設の更新										
施設・設備の計画的な保守・点検の実施										



送水ポンプ点検状況



傾斜板沈降装置

取組内容③

効率的な管路更新及び効果的な再構築

本企業団では、安定した管路網の構築を実現するため、耐用年数の過ぎた硬質塩化ビニル管や普通铸铁管等、漏水事故が多い管路を優先的に更新することを基本とした平成23年度から平成32年度までの10年間の「管路更新計画」を策定して8年が経過したところですが、新しい管種（耐震管）の採用や当初計画とのかい離も見られることから、新たな管路更新計画策定要領に基づき、平成31年度から平成40年度までの10年間の「管路更新計画」を策定しました。

路線の選定については、耐用年数はもちろんのこと、その管路の重要性や必要性、さらにダウンサイジング等も考慮し、今後の人口の推移なども見据えた上で、事業費を最小限に抑え、効果的な管路の更新を行います。

また、安全で安心な水道水を安定供給するには、水源から蛇口まで有効かつ正常に機能するよう、適正な管理を継続して行う必要があります。水道管の経年劣化や腐食、交通荷重による破損など様々な要因により漏水が発生し市民生活に影響を及ぼすことが懸念されることから「漏水防止計画」に基づき、実施することにより不測の事態を未然に防止していきます。

取組による効果

漏水を未然に防止することで突発的な断水や漏水を防止するとともに、有収率の向上を図ることで水づくりのコストを抑制できます。

《実現方策》

実現方策	内容
「管路更新計画」による効率的かつ効果的な管路の更新	「管路更新計画」に基づき、重要度や優先度及びダウンサイジング等を考慮し、効率的かつ効果的な管路の更新を進めます。
「漏水防止計画」による有収率向上に向けた対策の実施	「漏水防止計画」に基づき、委託業務において漏水の発見・修繕をし、平成29年度末で83.3%の有収率を10年後の平成40年度までには87.0%以上にすることを目標に漏水対策に努めます。

《ロードマップ》

実現方策	H31	H32	H33	H34	H35	H36	H37	H38	H39	H40
「管路更新計画」による効率的かつ効果的な管路の更新					実施					
「漏水防止計画」による有収率向上に向けた対策の実施					実施					

現状課題

給水収益の減少・老朽化資産の更新需要の増大などにより計画期間内の収支が均衡しない。

持続

取組内容④

「経営戦略」の進行管理と検証

今後、人口や給水収益の減少が見込まれる中で、計画期間内での水道事業の収益は大きく落ち込んでいきます。また、老朽化した施設や管路を法定耐用年数どおり更新していくと、今後更新需要のピークを迎えることもあり、費用は著しく増大していきます。このままでは全く収支は均衡しません。

そこで、既に策定公表済みの「経営戦略」の中では、資産管理としては長寿命化や延命化、事業の取捨選択を前提とした独自の資産更新基準を設定し、事業費の積上げを行うほか、可能な限り支出の抑制に努めるなど、計画期間内で収支が均衡するよう方策を講じているところです。

この「経営戦略」については、最も基本的な最上位の計画として位置付ける本水道事業ビジョンの検討と並行してより詳細に検証を進めるとともに、実態に沿うよう相互に反映しながら、本水道事業ビジョンを策定・改定する際、また、「経営戦略」の策定からおおむね5年を目途として検証を行い、著しいかい離がある場合には一部修正を行うなど、見直しや進行管理の熟度を上げながら整合性を高めていきます。

取組による効果

水道事業を中長期的な視点で収支の進行管理を行うことにより、全体を把握した形での適正な財政収支の執行が可能となります。

《実現方策》

実現方策	内容
「経営戦略」の進行管理と検証	「経営戦略」の財政収支見通しに係る進行管理を行い、収支の均衡を図るとともに、本企業団の最上位の計画である水道事業ビジョンの策定・改定等の事情の変更に応じ、併せておおむね5年を目途に検証を行い、著しいかい離がある場合は見直しを行います。
水道料金への影響精査と改定の検討	財政収支の均衡を図ってもなお不足する財源が発生する場合には、水道料金の改定の検討を行います。

《ロードマップ》

実現方策	H31	H32	H33	H34	H35	H36	H37	H38	H39	H40
「経営戦略」の進行管理と検証		進行管理			検証			進行管理		
水道料金への影響精査と改定の検討	精査・検討									

取組内容⑤

事務事業の合理化・効率化

老朽化の進む資産については、今後、法定耐用年数どおりに更新を行うと、莫大な費用がかかります。そのため、独自の更新基準を設定し、延命化・長寿命化・更新箇所の取捨選択を行うことなどにより、更新費用の抑制を図ることが不可欠となります。

また、これまでも可能な範囲で業務の効率化を図ってきましたが、今後見込まれる費用の増加に対応するためには、全ての経費・事業費について、事務事業評価の実施や日常の改善意見の集約等により、その必要性や費用対効果等の観点から整理・見直しを図ります。

さらに、企業債借入に係る中長期的な負担の適正化を図るため、減価償却期間に見合った償還期間の設定を行い、支払利息の支出を抑制します。

取組による効果

支出を可能な限り抑制することにより計画期間内の収支の均衡を図ります。

《実現方策》

実現方策	内容
独自の資産更新基準の設定（延命化など）	施設及び構築物に関しては法定耐用年数の1.5倍、管路に関しては厚生労働省の設定例を参考にした独自基準を設け、更新費用を抑制します。
事務事業の合理化	経常経費の削減に努め、一律5%の事務費削減を行うほか、水道検針方法の見直しなどにより、委託料の抑制に努めます。
支払利息の支出の抑制	負担バランスを考慮しながら企業債借入に係る償還期間の設定を精査し、支払利息の支出の抑制を行います。

《ロードマップ》

実現方策	H31	H32	H33	H34	H35	H36	H37	H38	H39	H40
独自の資産更新基準の設定（延命化など）					実施					
事務事業の合理化					適宜実施					
支払利息の支出の抑制					実施					

現状課題

資産維持及び事業運営のために必要な収益を確保しなければならない。

持続

取組内容⑥

財源の確保

水道料金に係る収納率は100%に近く、高い収納率を維持しているとはいえ、1年間の水道料金約15億円の0.2%にあたる約300万円程度の水道債権が未徴収となっている現状にあります。今後は、職員に対するOJTや研修を順次実施しながら、給水停止はもとより、少額訴訟や支払督促といった裁判手続も踏まえ、滞納整理に向けた組織としての行動力を強化し、収納率の維持及び更なる向上を図ります。

また、不要な公共用地については速やかに売却を行うとともに、水道メーターなど更新を終えた貯蔵品についても売却を行うなど、収入を得るための手段は積極的に検討を進め、補助金・交付金などで有利な財源措置がある制度については、情報収集に努めるとともに、可能な限り積極的に活用します。

取組による効果

収入を可能な限り確保することにより計画期間内の収支均衡を図ります。

《実現方策》

実現方策	内容
水道料金収納率の維持・向上	高い収納率の維持、更なる向上のため、OJTや研修などによる職員のスキルアップ及び組織力の向上、滞納事案に対する訴訟の実施など多様な滞納対策に取り組めます。
用地売却など様々な手法による収入の確保	不要となった公共用地や貯蔵品等の売却などを実施し、収入を得るための手段を積極的に検討します。また、補助金や交付金などの財源措置がある制度については積極的に活用します。

《ロードマップ》

実現方策	H31	H32	H33	H34	H35	H36	H37	H38	H39	H40
水道料金収納率の維持・向上					実施					
用地売却など様々な手法による収入の確保					検討・実施					

現状課題

技術職員の世代交代に向けて、専門的な知識・技術力の継承、人材の確保が必要である。

持続

取組内容⑦

技術力・組織力の維持・向上

持続の観点からいつでも安全な水を安定的に供給し、ライフラインとしての水道の重要性、地域に根付く水道サービスの信頼を支える役割を職員全体が認識し、健全な水道事業の運営を行います。

水道施設・管路の更新、維持管理等や公営企業会計の管理を適切に行うには、多様な知識や技術が必要とするため、適正な人員配置、技術等の継承を行い人材育成に取り組みます。

また、配給水管の工事・修繕業務を委託している指定給水装置工事事業者や浄水場の運転管理受託者と必要な情報や知識等の共有を図るための研修会や意見交換会等の機会を持つことにより技術力の確保を図ります。

取組による効果

多様化する水道事業の課題への対応力を育み、今後の水道事業の安定運営につなげます。

《実現方策》

実現方策	内容
職員の技術力の強化や適切な組織体制の構築	水道事業を適正に運営していくために、職員の技術力の強化や適切な組織体制の構築を行います。
指定給水装置工事事業者等も含めた情報共有や知識・技術力の向上	新しい技術等を習得するために、各種研修会への参加やOJTなどに取り組みます。工事事業者との情報共有等を推進し、個々の技術力の向上を図ります。

《ロードマップ》

実現方策	H31	H32	H33	H34	H35	H36	H37	H38	H39	H40
職員の技術力の強化や適切な組織体制の構築			人材確保や適正な人員配置の検討							
指定給水装置工事事業者等も含めた情報共有や知識・技術力の向上					研修等の推進					

取組内容⑧

水道利用者への情報提供の拡充

本企業団ホームページでは、各種手続や料金の案内、水道事業の経営状況や水道法第24条の2の規定による水質検査の結果等について水道利用者への情報提供が義務付けられており、ホームページを利用して様々な情報提供を図っています。

今後とも水道利用者の利便性を図るとともに、水道事業への理解を深める機会を増やすなど積極的な情報の提供に努めます。

また、小学生などの浄水場見学に合わせて水道事業を通した環境教育の普及に努めます。

取組による効果

水道を身近に感じてもらうことができ、よりよいサービスの提供が可能となります。

《実現方策》

実現方策	内容
構成団体の広報誌の活用	現在もお知らせ等で各構成団体の広報誌を利用していますが、より積極的な情報提供を行います。
ホームページの有効活用	水道利用者のニーズに対応した的確な情報を見やすく、分かりやすく提供し、最新情報の迅速な提供を行います。
浄水場見学の教育的利用	浄水場見学を通じて水道施設や水道水が供給されるまでの内容を理解してもらうとともに水道を身近に感じてもらう取組を行います。

《ロードマップ》

実現方策	H31	H32	H33	H34	H35	H36	H37	H38	H39	H40
構成団体の広報誌の活用					適宜実施					
ホームページの有効活用					適宜実施					
浄水場見学の教育的利用					適宜実施					



地域住民を対象とした浄水場施設見学の様子

取組内容⑨

水道利用者への安全性に関する周知・説明

水道利用者にいつでも安心して安全な水を使用してもらうため、各種媒体を用いて「水道」に関する情報を積極的に発信し、広く周知します。また、水道週間の行事や広報活動を通じて更に「水道」への関心を高めるよう努めます。

取組による効果

積極的なコミュニケーションを通じ、利用者に水道への理解を深めます。

《実現方策》

実現方策	内容
水質情報の公開及び浄水場見学を通じたコミュニケーションの実施	水質検査計画に基づく浄水の検査結果をホームページに掲載します。また、構成市町の広報紙への掲載をはじめ、広報車での啓発活動、浄水場の見学による啓蒙活動など、様々な世代の水道利用者に関心を高めてもらうようコミュニケーションを促進します。

《ロードマップ》

実現方策	H31	H32	H33	H34	H35	H36	H37	H38	H39	H40
水質情報の公開及び浄水場見学を通じたコミュニケーションの実施					適宜実施					



水道週間啓蒙活動

現状課題

今後の水道事業の運営について、水道利用者との連携・共有を図るため、積極的な広報・広聴が求められる。

持続

取組内容⑩

水道利用者への災害、事故等に関する広報・広聴体制の充実・強化

災害・事故状況の周知や緊急時の円滑な応急給水の実施のため、水道利用者に対する迅速な広報・広聴体制の充実・強化を図ります。

取組による効果

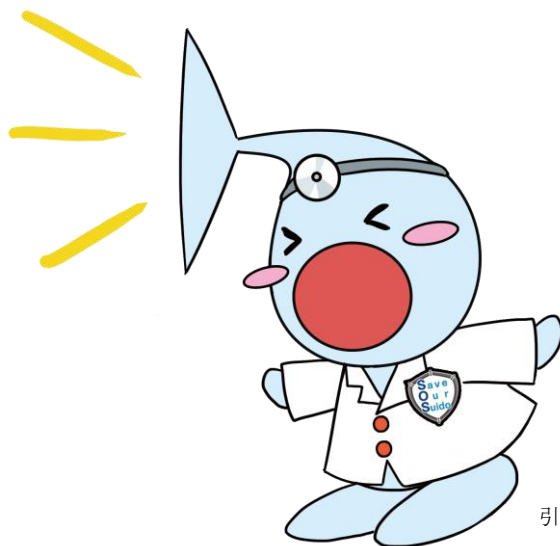
災害時等において利用者に迅速な広報・広聴を行うことができます。

《実現方策》

実現方策	内容
あらゆる情報媒体を活用した広報・広聴活動の実施	災害・事故時には被害を受けた水道利用者に対し、被害の状況に応じ、広報車やホームページを通じて周知を行います。また、構成団体の協力を得て、より多くの水道利用者に周知を図るとともに、広域的な断水等で影響が広範囲に及ぶような場合には、地域のFM局（株式会社エフエムなかそらち）との「水道災害時における広報活動の協力に関する協定」に基づき、FMラジオを活用します。さらに、昨今ではSNS等が一般的に普及してきていることから、他団体を参考にしながら、効果的な広報・広聴手法について、今後検討していきます。

《ロードマップ》

実現方策	H31	H32	H33	H34	H35	H36	H37	H38	H39	H40
あらゆる情報媒体を活用した広報・広聴活動の実施					実施					



引用：水道PRパッケージ

取組内容⑪

実効性のある削減目標の推進及び継続

本企業団では、地球温暖化対策の推進に関する法律第21条第1項の規定に基づき、地球温暖化対策の推進を図ることを目的として、「中空知広域水道企業団地球温暖化対策実行計画（事務事業編）」を策定し、取組を継続しています。本計画は平成30年度から平成34年度までの5年間を計画期間とし、目標年度は平成34年度としています。削減目標については、平成28年度の二酸化炭素排出量(kg-CO₂)を基準とし、目標年度までに10%削減することを目指します。

本企業団における二酸化炭素排出量(kg-CO₂)は、浄水場の浄水処理に伴う電気の使用が大部分を占めることから、電気設備や浄水処理施設の効率的な運用や施設・設備の更新時に積極的に省エネ機器を導入するなどの取組を行います。また、平成35年度以降については、それまでの結果や取組内容を踏まえた新たな計画を策定し、継続して地球温暖化対策の取組を行います。

表4-1 具体的な取組内容

区 分	取 組 内 容
施設設備	・漏水防止対策を推進し有収率を改善する。 ・高効率ポンプや高効率モーターを積極的に導入する。 ・インバーター等を利用した運転制御方式に改善する。 ・設備更新時には積極的に省エネ機器を導入する。 ・力率改善や夜間電力へのシフトを推進し、電力設備の効率的運用に努める。 ・効率的な水処理施設の運転に努める。
照明	・支障の出ない範囲で照明の個別点灯や間引き点灯を行う。 ・昼休みや時間外は不必要箇所の消灯を行う。 ・屋外照明の点灯箇所や点灯時間の調整を行う。 ・高効率照明器具（LED等）への切替を行う。
冷暖房	・冷暖房の適正な温度管理に努める。 ・クールビズ・ウォームビズを推進する。
OA機器	・パソコンの省電力モードを活用する。 ・OA機器の電源をこまめに切るように努める。
公用車	・低燃費走行を意識し、急発進や急加速をしない。 ・無駄なアイドリングを控える。

取組による効果

地球温暖化対策に取り組むことで、地球環境の保全につながります。

《実現方策》

実現方策	内容
「中空知広域水道企業団地球温暖化対策実行計画（事務事業編）」の実施・継続	地球温暖化対策実行計画に基づき二酸化炭素排出量を削減し、環境保全への取組を行います。

《ロードマップ》

実現方策	H31	H32	H33	H34	H35	H36	H37	H38	H39	H40
「中空知広域水道企業団地球温暖化対策実行計画（事務事業編）」の実施・継続	第1期計画への取組				第2期計画の策定及び取組				第3期計画の策定及び取組	

第5章 フォローアップ

本水道事業ビジョンで掲げた各方策は確実に実行することが求められます。今後とも水道事業を継続していくためには、進捗状況や社会情勢の変化を的確に把握し、必要に応じて計画を見直す際には、「PDCAマネジメントサイクル」を実施して進捗管理を行い、当初計画の目標や事業推進における問題点、事業の有効性などを確認しながら、水道事業ビジョン策定計画期間の中間年度にあたる平成35年度を目途として検証を行い、著しいかい離がある場合には、適宜見直しを行い、関連する下位計画と相互に反映することとします。

～水道事業ビジョンのPDCAマネジメントサイクル～



第6章 用語集

出典元：日本水道協会発行「水道用語辞典」 ※は企業団による追記 用語 解説

	用 語	解 説
あ	アセットマネジメント※	広義においては資産を効率よく管理運用することをいうが、水道事業においては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いう。
	1日最大給水量	年間の1日給水量のうち最大のものを1日最大給水量（ $\text{m}^3/\text{日}$ ）といい、これを給水人口で除したものを1人1日最大給水量（ $\ell/\text{人}/\text{日}$ ）という。
	1日平均給水量	年間総給水量を年日数で除したものを1日平均給水量（ $\text{m}^3/\text{日}$ ）といい、これを給水人口で除したものを1人1日平均給水量（ $\ell/\text{人}/\text{日}$ ）という。
	OJT※	On-the-Job Training（オン・ザ・ジョブ・トレーニング）の略称で、実際の職場で実務を通じて行う職員の人材育成訓練のことをいう。
	温室効果ガス※	赤外線を吸収する能力を持ち、温室効果をもたらす気体の総称である。主なものに、二酸化炭素、メタン、一酸化二窒素及びフロンガスがあり、地球温暖化に及ぼす影響が最も大きなものが二酸化炭素である。
か	企業債	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（地方公営企業法第22条）をいう。
	給水原価	有収水量1 m^3 あたりについて、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。 給水原価（ $\text{円}/\text{m}^3$ ）＝（経常費用－（受託工事費＋材料及び不用品売却原価＋附帯工事費））÷年間総有収水量
	給水収益	水道事業会計における営業収益の1つで、水道事業収益のうち、最も重要な位置を占める収益である。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	給水区域内に居住し、水道により給水を受けている人口のことをいう。給水区域外からの通勤者や観光客は給水人口に含まれない。
	供給単価	有収水量1 m^3 あたりについて、どれだけの収益を得ているかを表すもので、次式により算出する。 供給単価（ $\text{円}/\text{m}^3$ ）＝給水収益÷年間総有収水量
	凝集剤	水中で互いに電氣的な反発をしながら分散している濁りの粒子を電氣的に中和し、更にその粒子を集めて固める効果がある薬品をいう。

	用 語	解 説
か	クリプトスポリジウム	腸管に感染して下痢を起こす病原微生物で、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。平成8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。
	経年化資産※	法定耐用年数を経過し、経過年数が法定耐用年数の1.5倍以内の資産をいう。
	健全資産※	法定耐用年数内の資産をいう。
	経年管	布設後、法定耐用年数を経過し、布設後の経過年数が法定耐用年数の1.5倍以内の水道管のことをいう。一般に使用年数の経過とともに劣化し、漏水事故発生の危険が高くなるほか、赤水発生や出水不良の原因となる。
	減価償却※	固定資産は、使用によってその経済的価値を減少していくが、この減少額を毎事業年度の費用として配分することをいう。ただし、実際の支払行為は発生せず、内部留保資金として蓄えられ、資産更新の費用等に充てられる。
	原水	浄水処理する前の水をいう。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。
	硬質塩化ビニル管	耐食性・耐電色性に優れ、スケールの発生もなく軽量で接合作業が容易であるが、反面、衝撃や熱に弱く、紫外線により劣化し、凍結すると破損しやすい管である。接合方法には、ビニル管用接着剤を用いた接合（ＴＳ継手）とゴム輪接合（ＲＲ継手）がある。
	国立社会保障・人口問題研究所※	人口・世帯数の将来推計や、社会保障費に関する統計の作成・調査研究などを行う、厚生労働省の政策研究機関をいう。
さ	次亜塩素酸ナトリウム※	塩素ガスを水酸化ナトリウム溶液に吹き込んだ塩素剤の種類の1つで、酸化と消毒のために使用する薬品のことをいう。水道法により、塩素剤で注入された塩素が給水栓まで残留していなければならない。
	施設利用率	1日供給能力に対する1日平均供給量の割合のことをいい、次式により算出する。 施設利用率（％）＝1日平均給水量÷1日給水能力×100
	指定給水装置工事事業者	政府の規制緩和の一環として、平成8年の水道法改正により、それまでの各水道事業体ごとの指定工事店制度から全国制度となったものである。水道事業者は、給水装置の構造及び材質が水道法16条に基づく基準に適合することを確保するため、給水装置工事を適正に施行することができることを認めたものを指定給水装置工事事業者として指定することができる（水道法16条の2）。

	用 語	解 説
さ	取水	地表水、河川水、湖沼水及びダム水並びに地下水から適切な取水施設を使い原水を取り入れることをいう。
	浄水施設	水源から送られた原水を飲用に適するように処理する施設で、一般的に凝集、沈殿、ろ過、消毒などの処理を行う施設をいう。浄水処理の方式は水源の種類によって異なるが、①塩素消毒のみの方式、②緩速ろ過方式、③急速ろ過方式、④高度浄水処理を含む方式、⑤その他の処理の方式のうち、適切なものを選定し処理する。
	浄水	河川、湖沼、地下水などから取水した原水は、種々の物質、生物、細菌などが含まれているので、そのままでは飲用に適さないため、これらの水中に含まれている物質などを取り除き、飲料用に供するための適切な処理を行い、水道法に定められた水質基準に適合させる操作をいう。
	色度	水中に含まれる溶解性物質及びコロイド性物質が呈する黄褐色の程度をいう。精製水1ℓ中に白金イオン1mg及びコバルトイオン0.5mgを含むときの呈色に相当するものを1度としている。水道水質基準は「5度以下であること」とされている。
	新水道ビジョン※	平成25年3月に厚生労働省が策定した、50年後、100年後の将来を見据え、水道の理想像を明示するとともに、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ものをいう。
	水道事業	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人以下である水道により水を供給する規模の小さい水道事業は、簡易水道事業（水道法3条3項）として特例が設けられている（水道法25条）。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。
	水道料金収納率※	調定及び納入通知の徴収手続がなされた水道料金の合計額に対する納付済みとなった水道料金の合計額の比率をいう。
	水利権	水を使用する権利のことをいう。具体的には、特定の企業者、公共団体、一定地域内の住民及び耕地や森林の所有者が独占排他的に継続して河川水のような公水を引用し得る権利のことをいう。河川法（昭和39年法律第167号）では、河川の流水を占有しようとする者は、河川管理者の許可（水利使用許可）を受けなければならないとされている。
	消石灰	水酸化カルシウムのことをいう。白色微細の粉末で、水道では水のpH調整用のアルカリ剤や、粘土粒子を主成分とするスラッジの脱水効果を高めるための添加剤として用いられる。
	ジェオスミン	放線菌又は藍藻類によって産生される物質をいう。異臭味物質として知られ、カビ臭を呈する。

	用 語	解 説
さ	ジャーテスト	回転数を制御できる数連の回転翼をもったジャーテストと呼ばれる試験装置を用い、凝集・沈殿に最適なpH、薬品添加量を決定する試験をいう。
	スペックダウン	広義においては仕様、明細、諸元、設計などを現状よりも下げることをいうが、水道事業においては将来のサービス水準等の予測を踏まえ、更新後の施設・設備の性能（能力、耐用年数等）の合理化を図る手法である。具体的には、将来需要に応じて口径減を実施することや経済性の優れた管に代替するなどである。ダウンサイジングと同様、投資や維持管理経費の縮減が期待できる。
	送水	浄水場で処理された浄水を配水池などまで管路などによって送ることをいう。
た	滞水池※	取水した水を貯留し、原水の水質変動抑制や取水停止時における一時的な水源として利用する池をいう。
	ダウンサイジング※	広義においては規模を小さくすることをいうが、水道事業においては人口減少などにより将来の水需要の減少が見込まれる中、将来的に必要な供給能力に見合う施設サイズに合わせていくため、抜本的な施設規模の適正化（廃止・統廃合）を図る手法をいう。投資や維持管理経費の縮減が期待できる。
	ダクタイル鋳鉄管	鋳鉄に含まれる黒鉛を球状化させたもので、鋳鉄に比べ、強度や靱性に豊んでいる管である。施工性が良好であるため、現在、水道用管として広く用いられているが、重量が比較的重いなどの短所がある。本企業団では管と管の接合部に耐震性能を有するNS形、GX形の継手を採用している。
	濁度	水の濁りの程度をいう。精製水10中に標準カオリン1mgを含むときの濁りに相当するものを1度（又は1mg/ℓ）としている。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1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。
	トリハロメタン	メタン（CH ₄ ）の水素原子3個が塩素、臭素、あるいはヨウ素に置換された有機ハロゲン化合物の総称をいう。THMと略称される。これらのうち、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、ブロモホルムの各濃度の合計を総トリハロメタン（TTHM）と呼ぶ。水道水中のトリハロメタンは、水道原水中に存在するフミン質などの有機物を前駆物質として、塩素処理によって生成する。なかでもクロロホルムは発癌物質であることが明らかとなっている。
	導水	原水を取水施設から浄水場まで送ることをいう。導水の方式としては、自然流下方式とポンプ圧送方式に分類される。水理学的には、開水路式と管水路式に分けられる。路線沿いの地形、地勢、用地取得の難易、維持管理性、経済性によって方式が決められる。

	用 語	解 説
な	2-MIB	放線菌又は藍藻類によって産生され、異臭味物質として知られている物質をいう。通常はカビ臭を呈するが土臭、墨汁臭となることもある。
は	配水	浄水場において製造された浄水を、水圧、水量、水質を安全かつ円滑に需要者に輸送することをいう。
	PAC（パック）※	ポリ塩化アルミニウムの略称で、凝集剤の1つである。浄水処理では、原水中に含まれる濁質を凝集するために使用し、粒子塊となった濁質を沈殿して除去している。
	pH	ペーハーともいう。pH7より値が小さくなるほど酸性が強くなり、値が大きくなるほどアルカリ性（塩基性）が強くなる。水の基本的な指標の1つであり、理化学的水質、生物学的水質、浄水処理効果、管路の腐食等に関係する重要な因子である。
	ポリエチレン管	プラスチック管の一種で、接合方法は熱融着による方法と機械的に管を締め付けて接続する方法があり、管は軽量で耐寒性、耐衝撃性に優れる管である。また、長尺物であるため継手数が少なく済み、施工性に優れている。
	放線菌	多くは土壌中や水底の泥土に生息しており、水道水源においては湖沼・貯水池・河川等で増殖してカビ臭物質を産生し異臭味障害を起こす菌をいう。
	法定耐用年数※	地方公営企業法施行規則別表第2号に定める有形固定資産の耐用年数のことをいう。
	粉末活性炭	粉末状の活性炭のことをいう。水道用の粉末活性炭は通常水蒸気賦活で製造され、粒径が75μm以下のものが多く用いられている。
ま	水安全計画※	食品業界で導入されているHACCP（危害分析重要管理点）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い、安全な水の供給を確実にする水道システムを構築したものをいう。
や	薬品沈殿・急速ろ過方式※	浄水処理の一過程で凝集薬品を添加し、濁りを固めて沈殿分離した上で、砂の層でろ過する方式をいう。ろ過速度が速いので急速ろ過方式と呼ばれている。
	有収水量	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をいう。料金水量、他水道事業への分水量のほか公園用水、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	有収水量を給水量で除した比率をいう。
	用水供給事業	水道事業が一般の需要者に水を供給する事業であるのに対して、水道により水道事業者はその用水を供給する事業をいう。すなわち、用水供給事業は水道水の卸売業である。

	用 語	解 説
や	予備水源	通常使用している水源が、渇水、震災、施設の更新などによって能力低下を引き起こした場合に備えてあらかじめ保有しておく水源をいう。
ら	老朽化資産※	法定耐用年数を経過し、経過年数が法定耐用年数の1.5倍を超えた資産をいう。
	老朽管※	布設後、法定耐用年数の1.5倍を超える水道管のことをいう。一般に使用年数の経過とともに劣化し、漏水事故発生の危険が高くなるほか、赤水発生や出水不良の原因となる。

第7章 資料集

7-1 中空知広域水道企業団水道事業ビジョン策定検討会議

(1) 水道事業ビジョン策定検討の経緯

●水道事業ビジョン策定検討会議

平成30年6月18日 第1回水道事業ビジョン策定検討会議

- ・水道企業団の事業概要
- ・水道事業ビジョンの概要と今後の進め方
- ・今後のスケジュール

平成30年7月27日 第2回水道事業ビジョン策定検討会議

- ・助言者からの提言
- ・アンケート調査結果の報告
- ・当面の課題について

平成30年8月21日 第3回水道事業ビジョン策定検討会議

- ・各課題に対する目標設定と実現方策
- ・基本理念について

平成30年9月19日 第4回水道事業ビジョン策定検討会議

- ・水道事業ビジョン冊子及び概要版の原案について

●水道事業ビジョン（案）企業長報告

平成30年10月2日（滝川市役所）

●アンケート調査実施

平成30年6月20日～平成30年7月12日

●パブリックコメント実施

平成30年12月17日から

平成31年1月18日まで



策定検討会議の様子

(2) 水道事業ビジョン策定検討会議委員・助言者名簿

No	区 分	役 職	氏 名	推 薦 等
1	委 員	委 員 長	みねむら 峯村 たかし 孝	(滝川市推薦)
2	委 員		なかぐち ゆみこ 中口由美子	(滝川市推薦)
3	委 員	副委員長	たかむら 高村 かつひろ 雄渾	(砂川市推薦)
4	委 員		かわばた 河端 ひとし 一寿	(砂川市推薦)
5	委 員		かとう 加藤 やすあき 安昭	(歌志内市推薦)
6	委 員		やまざき 山崎 てるお 輝男	(歌志内市推薦)
7	委 員		こばやし 小林 よしみき 善幹	(奈井江町推薦)
8	委 員		やま 山 まつこ 節子	(奈井江町推薦)
9	助 言 者		ほさか 保坂 なおみ 直美	北海道空知総合振興局保健環境部 滝川地域保健室生活衛生課
10	助 言 者		まつばら 松原 あきら 章	中空知水道協会

(敬称略)

7-2 中空知広域水道企業団水道事業ビジョンアンケート調査結果

1 実施目的

水道に関するお客様アンケートにより水道利用者の実態や意向を把握することを目的に実施

2 実施概要

- | | |
|----------|---|
| (1) 調査方法 | 郵送による発送・郵送による回収 |
| (2) 調査地域 | 滝川市・砂川市・歌志内市・奈井江町（3市1町全域） |
| (3) 調査対象 | 3市1町の上下水道を利用している水道利用者（家事用・福祉用の用途で使用する全水道使用者） |
| (4) 調査数 | 500世帯 |
| (5) 抽出方法 | 平成30年5月31日時点使用者情報を料金システムより無作為に抽出 |
| (6) 調査期間 | 平成30年6月20日（水）アンケート発送
平成30年7月12日（木）アンケート提出締切日 |

3 回収結果

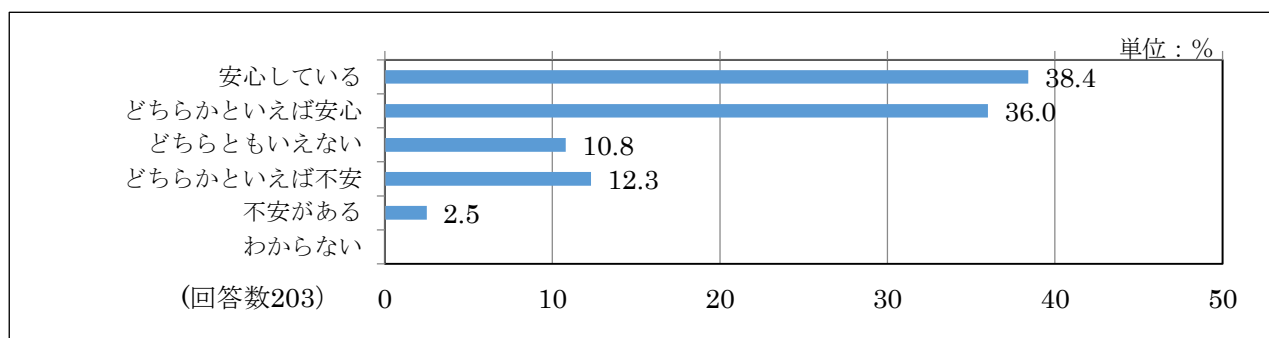
- | | |
|---------|-------|
| (1) 調査数 | 500世帯 |
| (2) 回収数 | 205世帯 |
| (3) 回収率 | 41.0% |

4 集計表の見方

- (1) 調査結果の数値は回答率（％）で示しています。回答率の母数は、その質問項目に該当する回答者の数で示しています。
- (2) 百分率は小数点第2位を四捨五入し、小数点第1位まで表示しているため、回答率の合計が100.0%にならない場合があります。
- (3) 複数の回答を求める設問では、回答率の合計が100.0%を超える場合があります。

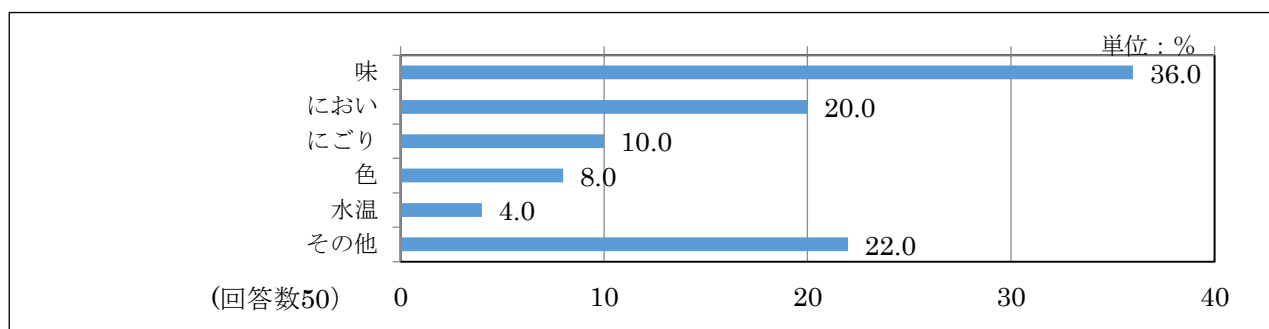
水道に関するお客様アンケート集計表

1 水道水の水質や安全性について、日頃どのように感じていますか。（○は1つだけ）



水道水の水質や安全性については、「安心している」が38.4%と最も多く、次いで「どちらかといえば安心している」（36.0%）、「どちらかといえば不安がある」（12.3%）の順になっています。

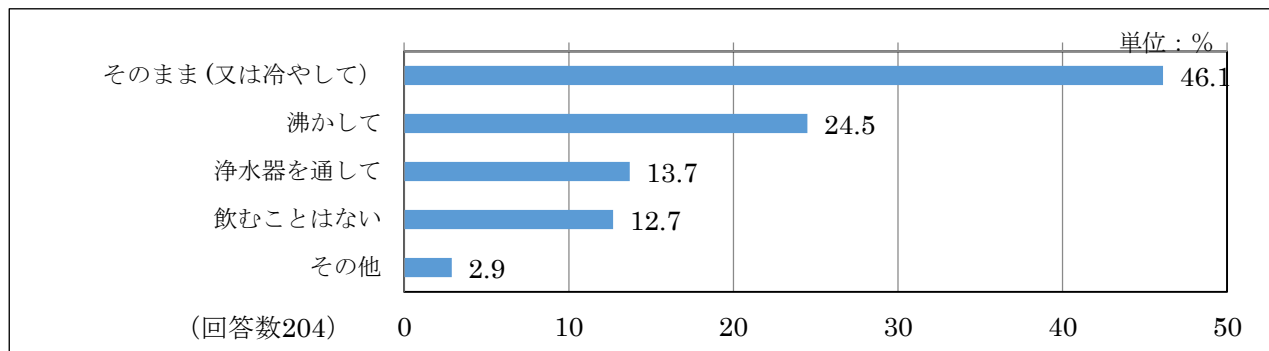
2 1で「どちらかといえば不安がある」「不安がある」とお答えになった方にお伺いします。不安を感じる要素は何ですか。（○はいくつでも）



※その他（11件・22.0%）・安全性 ・残留塩素 ・水道管（サビ等）

水道水の水質や安全性について不安を感じる要素は、「味」が36.0%と最も多く、次いで「その他」（22.0%）、「におい」（20.0%）の順になっています。

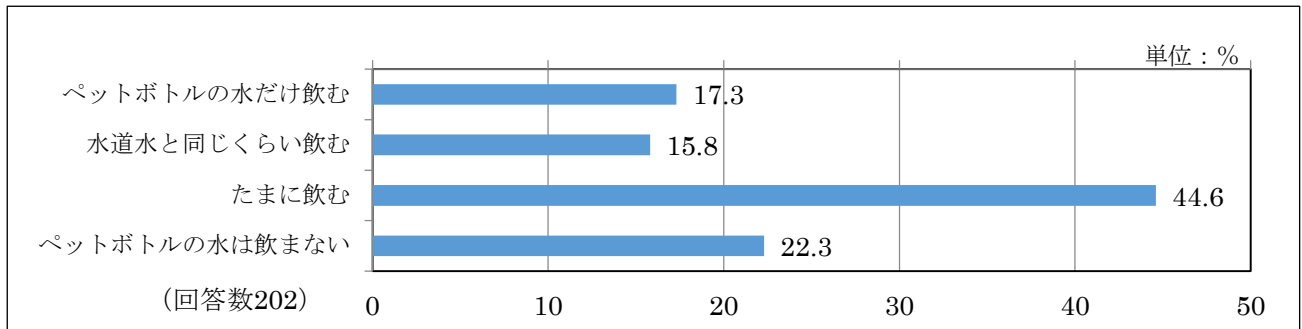
3 水道水を、どのようにして飲むことが多いですか。（○は1つだけ）



※その他（6件・2.9%）・浄水器を通して ・料理のみ ・麦茶にして

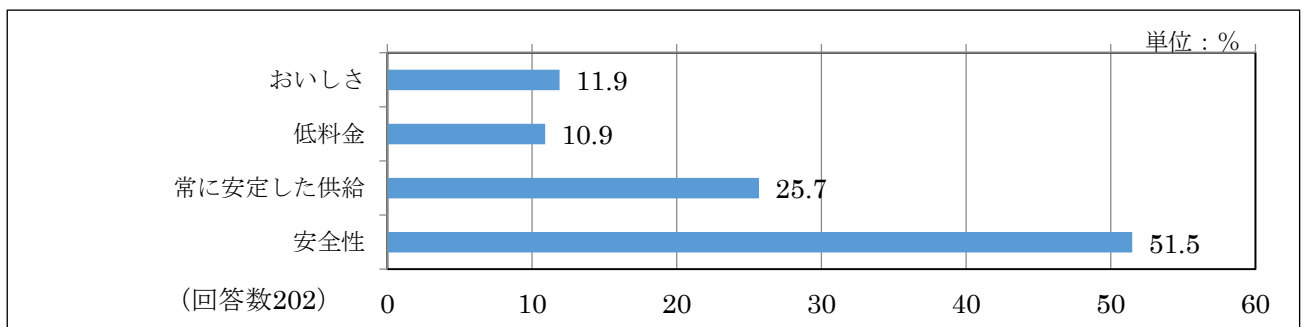
水道水の飲み方については、「そのまま（又は冷やして）」が46.1%と最も多く、次いで「沸かして」（24.5%）、「浄水器を通して」（13.7%）の順になっています。

4 市販のペットボトル入りの水を飲む割合はどれくらいですか。（○は1つだけ）



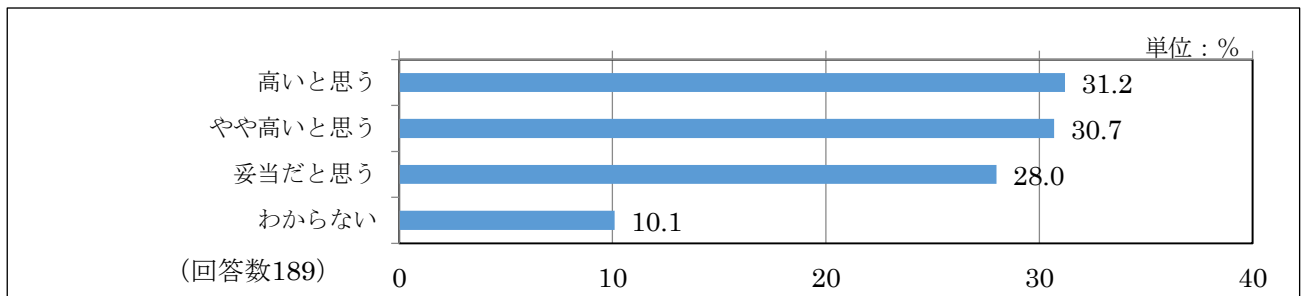
市販のペットボトルの水を飲む割合については、「たまに飲む」が44.6%と最も多く、次いで「ペットボトルの水は飲まない」（22.3%）、「ペットボトルの水だけ飲む」（17.3%）の順になっています。

5 水道水に第一に求めるものは何ですか。（○は1つだけ）



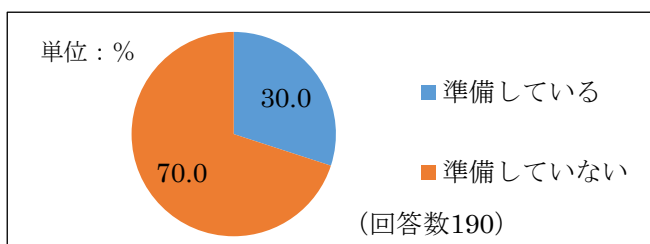
水道水に第一に求めるものについては、「安全性」が51.5%と最も多く、次いで「常に安定した供給」（25.7%）、「おいしさ」（11.9%）の順になっています。

6 水道料金は高いと思いますか。（○は1つだけ）



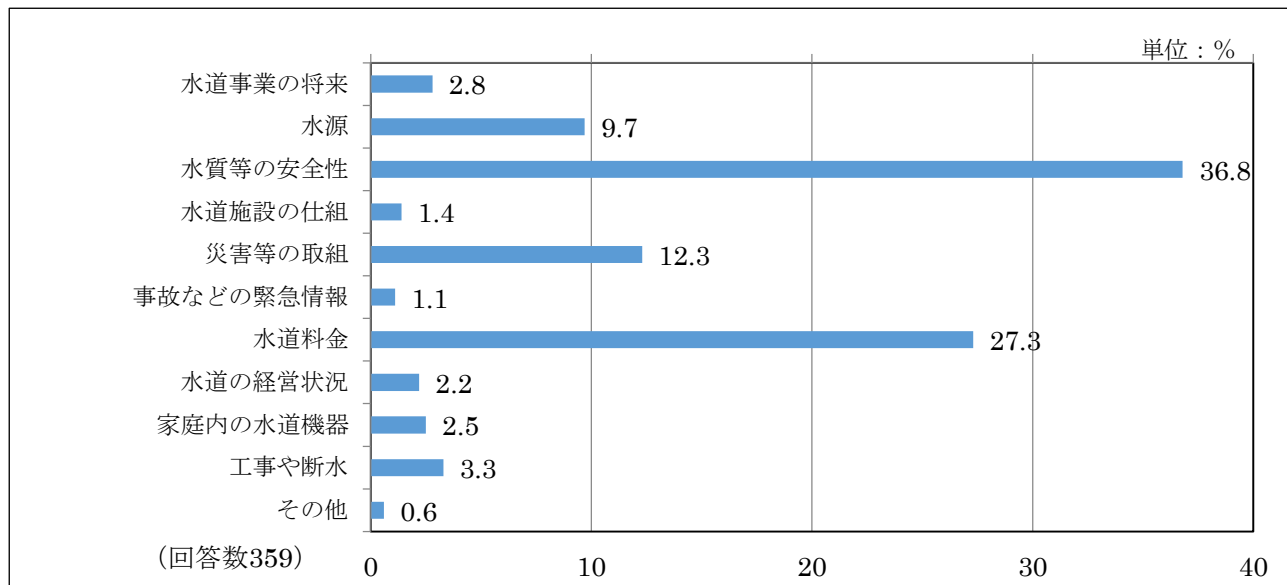
水道料金の水準については、「高いと思う」が31.2%と最も多く、次いで「やや高いと思う」（30.7%）、「妥当だと思う」（28.0%）の順になっています。

7 災害に備えてペットボトルなどの飲料水を準備していますか。（○は1つだけ）



災害等の飲料水の対策については、「準備している」が30.0%、「準備していない」が70.0%となっています。

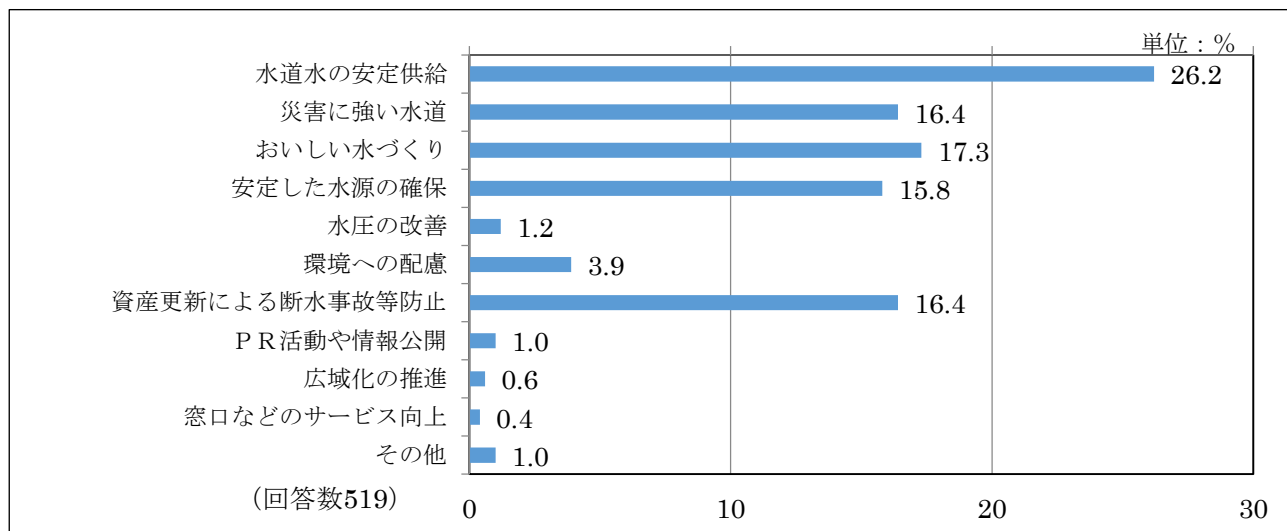
8 水道に関して、どのような事柄にご興味をお持ちですか。（〇は2つまで）



※その他（2件・0.6％）・水道管などの老朽化 ・上下水道管の老朽化の程度

水道に関して、興味を持っていることについては、「水質等の安全性」が36.8％と最も多く、次いで「水道料金」（27.3％）、「災害等の取組」（12.3％）の順になっています。

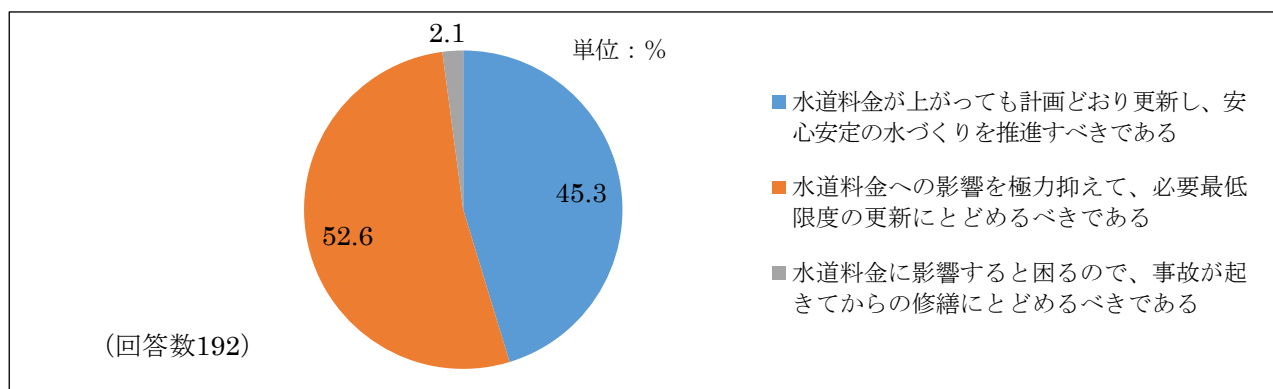
9 今後の水道事業の取組について、今後重点的に実施すべきと思う取組はどれだと思いますか。（〇は3つまで）



※その他（5件・1.0％）・安全性 ・コストの削減 ・水道料金地域との差

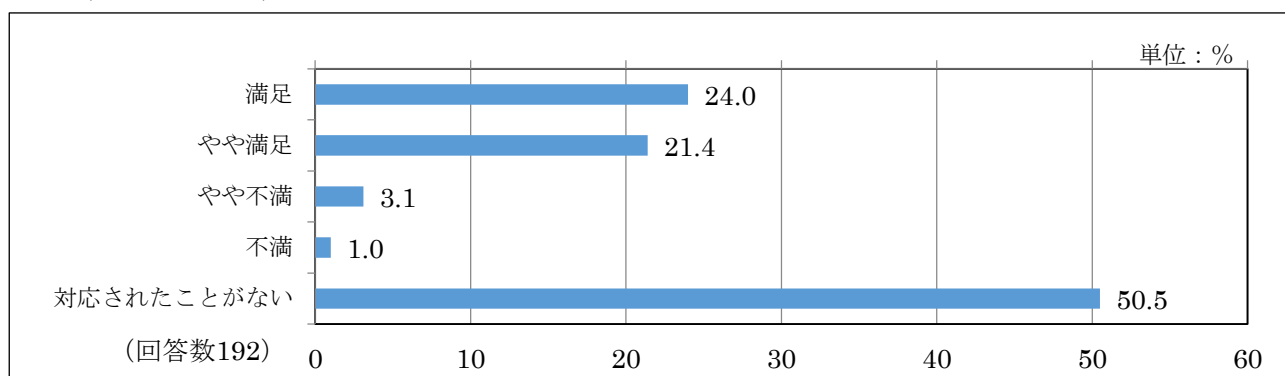
水道事業について、今後重点的に実施すべきと思う取組では、「水道水の安定供給」が26.2％と最も多く、次いで「おいしい水づくり」（17.3％）、「災害に強い水道」・「老朽化資産の更新による断水事故等防止」（16.4％）の順になっています。

- 10 今後必要となっていく、老朽化した水道施設や設備、管路などの更新について、どのように考えますか。（○は1つだけ）



老朽化した水道施設や設備、管路などの更新については「水道料金への影響を極力抑えて、必要最低限の更新にとどめるべきである」が52.6%と最も多く、次いで「水道料金が上がっても計画どおり更新し、安心安定の水づくりを推進すべきである」（45.3%）の順となっています。

- 11 水道に関するお問合せや検針などで対応した者に対する満足度はどの程度でしょうか。（○は1つだけ）

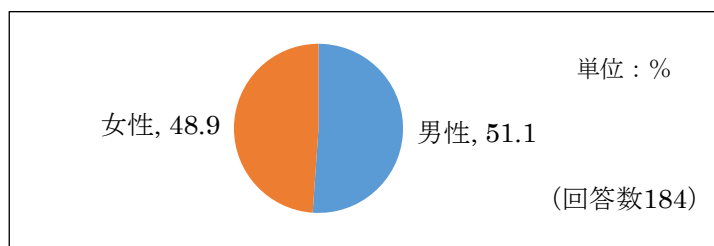


水道事業で対応した者に対する満足度については、「対応されたことがない」が50.5%と最も多く、次いで「満足」（24.0%）、「やや満足」（21.4%）の順になっています。

- 12 その他、水道事業に対するご意見やご提案がありましたら、ご自由にご記入ください。
記述内容は別紙

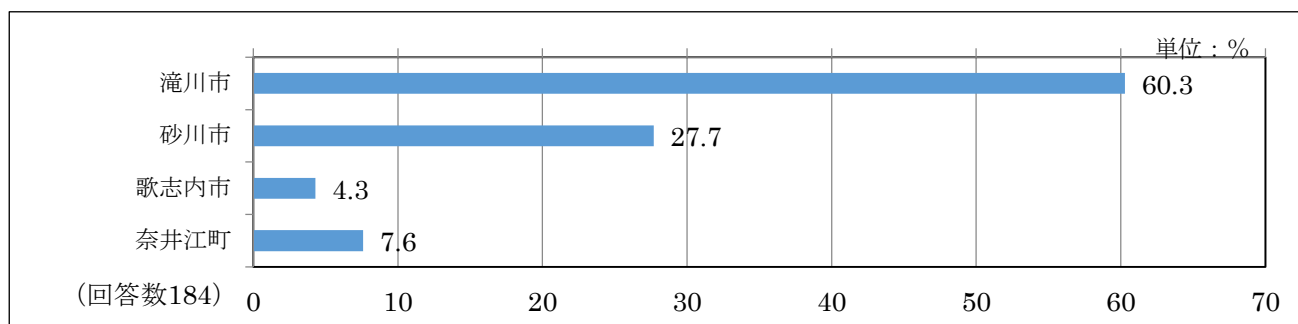
13 統計データ活用のためにアンケートにお答えになっているあなたのことについて伺います。
あてはまるもの1つに○や数字をご記入ください。

①あなたの性別をお答えください。



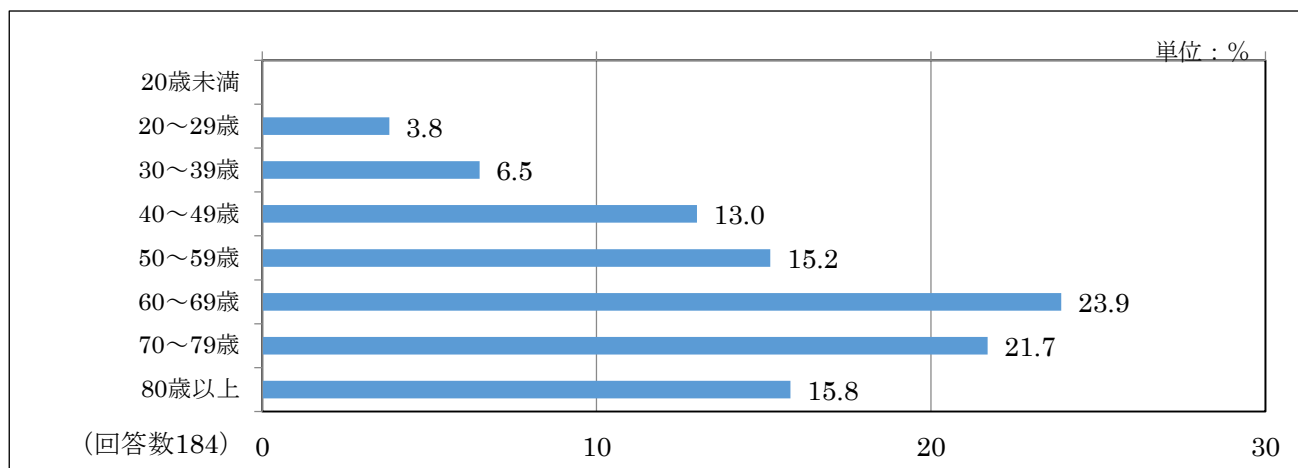
回答者の割合は「男性」が51.1%、「女性」が48.9%となっています。

②あなたは、どちらにお住まいですか。



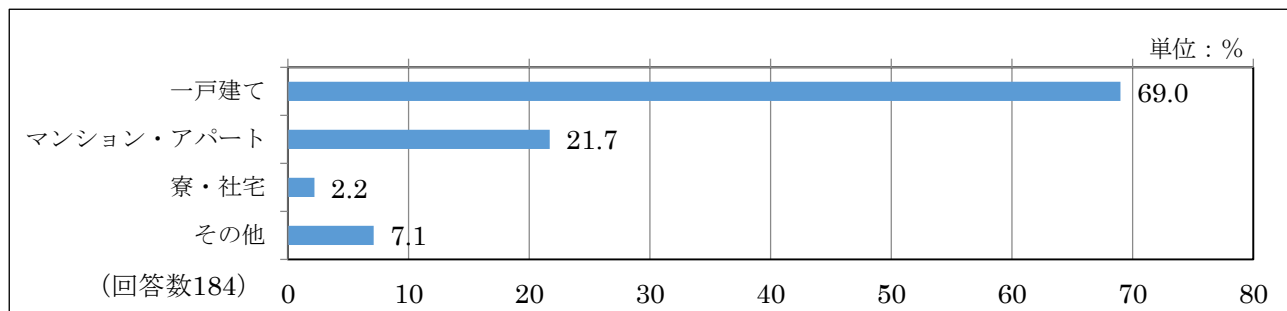
回答者の居住地区は、「滝川市」が60.3%と最も多く、次いで「砂川市」(27.7%)、「奈井江町」(7.6%)「歌志内市」(4.3%)の順となっています。

③あなたの年齢を教えてください。



回答者の年齢については、「60～69歳」が23.9%と最も多く、次いで「70～79歳」(21.7%)、「80歳以上」(15.8%)の順となっています。

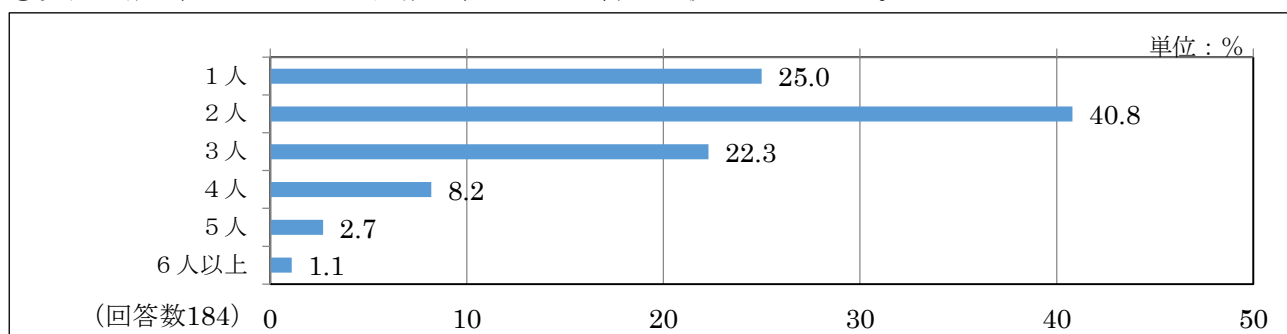
④あなたのお住まいの家の形式を教えてください。



※その他（13 件・7.1%）・市営、公営住宅 ・団地 ・住宅とピアノ教室

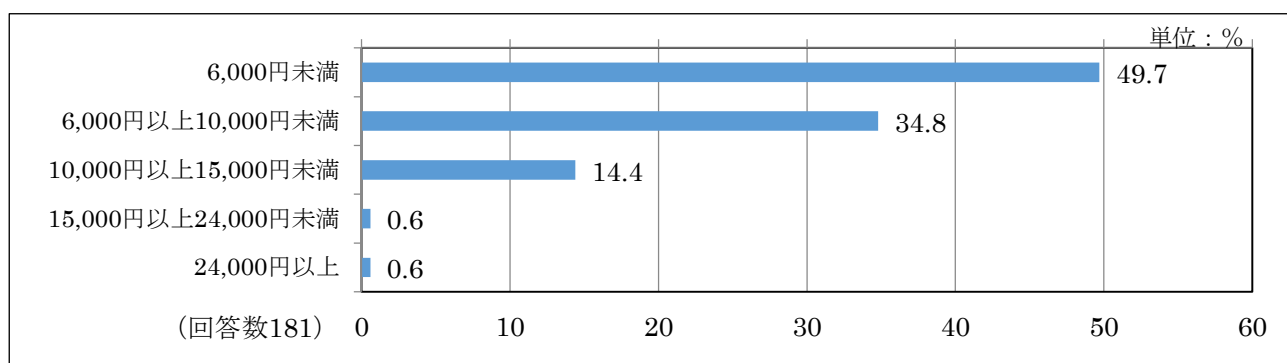
回答者の居住形式については、「一戸建て」が 69.0%と最も多く、次いで「マンション・アパート」（21.7%）、「その他」（7.1%）の順となっています。

⑤現在一緒に住んでいる方の人数を、あなたも含めて教えてください。



回答者の世帯人数については、「2人」が 40.8%と最も多く、次いで「1人」（25.0%）、「3人」（22.3%）の順となっています。

⑥最近お支払いいただいた1か月分の水道料金と下水道使用料の合計額を教えてください。



水道料金と下水道使用料については、「6,000円未満」が 49.7%と最も多く、次いで「6,000円以上10,000円未満」（34.8%）「10,000円以上15,000円未満」（14.4%）の順となっています。

その他自由記述は、40 件の回答をいただき、それらを以下の項目に分類しました。また、1 人の回答者が複数の内容について記述している場合もあったため、括弧内の件数は延件数となります。

◆その他自由記述（主な記述内容）

(1)安全・安心（9 件）

- ・とにかく安全第一です。
- ・安全な飲料水は生命・健康に直結する大事なものであるためそれを確保・供給する水道事業は重要だと思う。

(2)安定（5 件）

- ・料金は今のままで、安全で災害にも強く、おいしい水を安定して供給してほしい。

(3)料金その他（12 件）

- ・地域にとって料金が違うのはなぜか。値上げは困る。
- ・水道料金を 2 か月に 1 回の支払で少しでも安くしてほしい。

(4)検針・支払方法（5 件）

- ・検針票を玄関フードにはさむのは止めてほしい、郵便受けに入れて下さい。
- ・カード決済を是非、導入してもらいたい。

(5)水質への不満・不安（4 件）

- ・使用し始めた当初から味について不安を感じている。
- ・水道管のサビの状態が不安。
- ・水源が空知川の水のため不安。

(6)老朽化した水道施設や設備、管路などの更新（4 件）

- ・水道は安全な水であることが重要だと思います。人口も減る中で、将来に先送りした更新ではなく必要最低限スペックでの持続可能な更新計画が必要だと思います。
- ・水道料金への影響を極力抑えながら計画通り更新し、安心安定の水づくりを進めて下さい。

(7)広報・PR（3 件）

- ・水質源を守るために、何が問題で課題なのかが知りたいと思うので、正しい情報公開や PR 活動が必要だと思う
- ・PR 活動をして新設の建物の見学ツアーや道内の上水道ペットボトル展示と販売等して、もっと親しみのある企業団を目指されてはいかがでしょうか。

(8)激励（6 件）

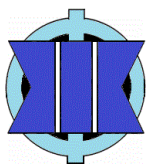
- ・私は、自分の住んでいる所の水道水を安心して使い、飲んでいきますので、これからもよろしくお願いします。
- ・この種のアンケートは初めてですが、安全・安定に向けた取組に敬意を表します。今後もこうした手法によって供給をされるよう期待します。

(9)要望（6 件）

- ・安くておいしい水を飲みたいので努力してほしい。
- ・水を節約するための取組について知りたい。

(10)その他（5 件）

- ・今回のアンケートで企業団の HP を見たり、水源を調べたりして水道について意識するきっかけとなりました。



中空知広域水道企業団水道事業ビジョン

中空知広域水道企業団
〒073-0085 北海道砂川市富平 337-1
電 話 0125-53-3831
FAX 0125-53-2126
メール nakasui@nakasorachi-kousui.jp
URL <http://www.nakasorachi-kousui.jp>



滝里ダム