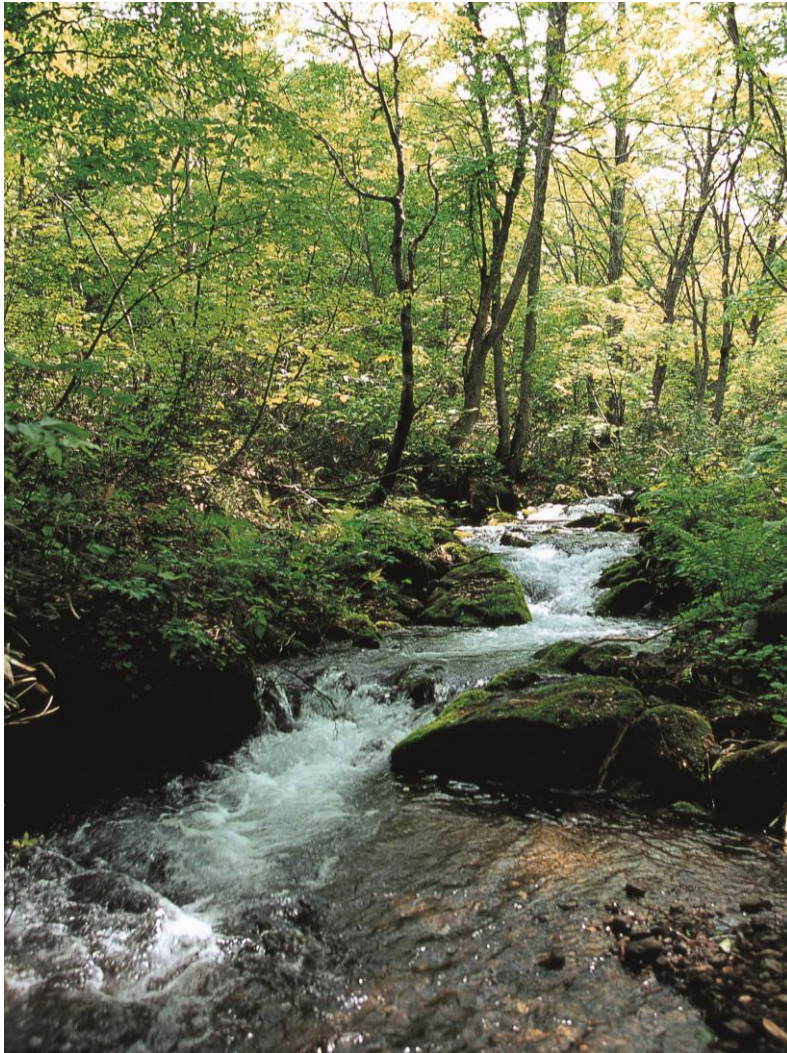


青森市水道経営プラン (2019~2028)



平成31年3月

青森市企業局水道部

目次

第1章 総則	1
1-1 計画策定の背景と目的	1
1-2 計画の位置づけ	1
1-3 計画期間	2
第2章 青森市水道事業の概要	3
2-1 青森市水道事業の沿革	3
(1) 青森地区	3
(2) 浪岡地区	3
<上水道事業の沿革>	4
<簡易水道事業*等の沿革>	4
<津軽広域水道企業団について>	5
2-2 水道施設位置図	6
2-3 給水までのフロー	7
2-4 水道施設の現有施設能力（供給可能な水量）の現状	9
2-5 給水普及状況	10
第3章 青森市水道事業の現状と課題	11
3-1 水需要の動向	11
(1) 人口	11
(2) 有収水量*	11
(3) 一日最大配水量	12
(4) 一日平均配水量	12
(5) 用途別水量	12
(6) 口径別件数	13
(7) 有効率*・有収率*	14
3-2 水源	15
3-3 水質	17
3-4 水道施設（構造物・設備・管路）	20
(1) 構造物・設備の状況	20
(2) 管路の状況	21
3-5 給水サービス	23
(1) 私有管	23
(2) 貯水槽水道*	23
(3) 鉛製給水管*	24
3-6 危機管理	25
3-7 広報活動とサービス提供体制	25

3-8	事業経営	26
(1)	料金収入の状況	27
(2)	経常収支比率 [*] の状況	28
(3)	料金回収率 [*] の状況	28
(4)	企業債 [*] 残高・支払利息の状況	29
(5)	自己資金（内部留保資金 [*] ）の状況	29
(6)	経営指標を活用した本市と類似団体の比較	30
①	経営の健全性・効率性	30
②	老朽化の状況	31
3-9	環境への配慮	33
第4章	今後の目指すべき方向	35
4-1	基本理念	35
4-2	目指すべき方向性	35
4-3	施策の体系	37
第5章	基本理念を実現するための施策	39
5-1	安定した給水の確保	39
(1)	水源の確保	39
(2)	施設の整備及び管理	41
(3)	水資源の有効利用	41
5-2	良質でおいしい水の供給	43
(1)	水質の保全	43
(2)	水質監視体制の強化	45
(3)	給水サービスの向上	45
5-3	災害に強い水道の構築	47
(1)	施設の耐震性の強化	47
(2)	災害復旧体制の充実	50
(3)	飲料水の確保	52
5-4	経営基盤の強化	54
(1)	職員の資質向上と人材育成	56
(2)	広域連携・民間との連携の推進	58
(3)	資産及び新技術等の活用	59
(4)	資金管理・資金調達	60
(5)	顧客ニーズの把握と情報公開	61
(6)	入札手続きの適正化	62
(7)	性能の適正化	63
(8)	長寿命化	66
5-5	環境への配慮	68
(1)	環境にやさしい取り組み	69

第6章 経営戦略	71
6-1 経営戦略の方向性	71
6-2 投資試算	71
(1) 水道施設の現状把握・分析、将来予測	71
(2) 投資試算の目標設定、とりまとめ	71
6-3 財源試算	73
(1) 給水人口・水需要の将来予測	73
(2) 財源の構成と目標設定	74
6-4 将来の財政収支予測	77
6-5 指標	81
第7章 施策・事務事業の進行管理体制	83
7-1 進行管理体制	83
(1) 目標値等の設定	83
(2) PDCAサイクル*	83
(3) 進行管理体制	83
(4) 施策及び事務事業の検証	83
用語の解説	84

第1章 総則

1-1 計画策定の背景と目的

本市水道事業のうち青森地区は、明治39年9月の事業認可を経て、明治42年12月に県内では初めての近代水道※として横内浄水場から通水を開始し、浪岡地区は昭和29年10月に事業認可を得て昭和30年3月に通水を開始しました。

その後、市勢の発展とともに拡張事業や各施設の改良・増設等を重ね、お客さまにいつでも安全・安心な水道水を安定的に供給できる体制を構築してきました。

本市では、平成24年3月に「青森市水道経営プラン」を策定し、市民生活や産業活動に欠くことのできないライフラインとして「安全・安心な水道水を安定的に供給する」という責務を果たすため、各種施策を掲げて実施してきましたが、進行する人口減少や節水器具の普及により、水需要が低迷し水道料金収入の減少や施設の更新費用の増大など、今後は厳しい財政状況が見込まれています。

このような状況下において、平成29年度に実施した「アセットマネジメント※(資産管理)」により、施設の更新需要がより鮮明になったことに加え、総務省より新たに「経営戦略※」の策定が義務付けられたことから、これらの要素を現行の「水道経営プラン」に反映させ、経営基盤を強化することにより将来にわたって持続可能な水道システムを構築するために「青森市水道経営プラン(2019~2028)」を策定します。

経営プランは、平成8年度策定の「青森市水道事業基本計画」、平成23年度策定の「青森市水道経営プラン(青森市水道事業計画)」の検証を踏まえ、安全・安心な水道水を供給するライフライン※として、従来の事業運営手法のみならず、新たな浄水技術の導入検討や、水道施設の長寿命化による健全性の維持、施設の統廃合やダウンサイジング※、災害対策への継続的な取り組みなどを視野に入れた長期的に持続を可能とする計画として策定します。

1-2 計画の位置づけ

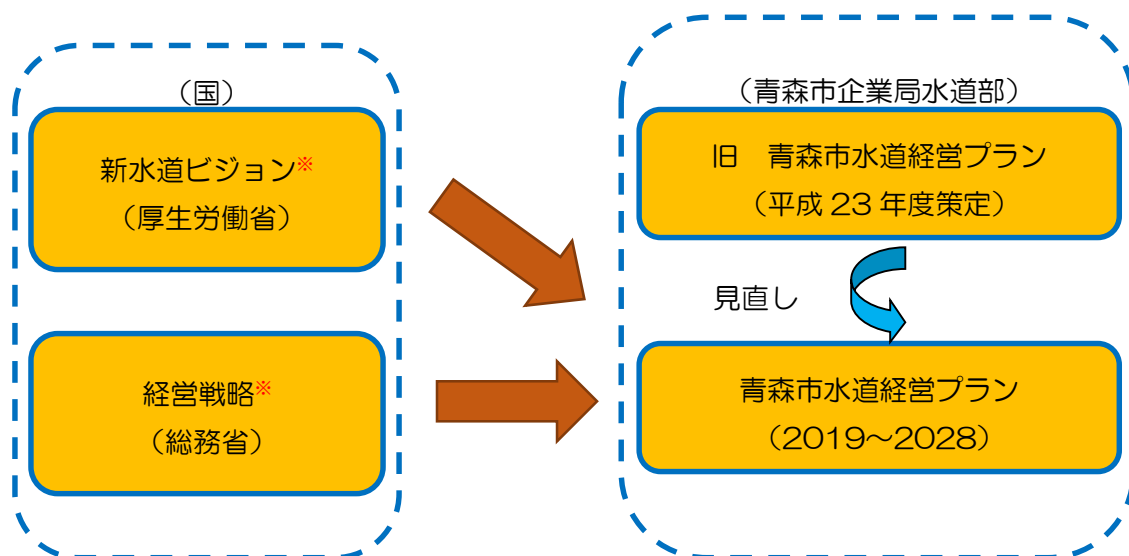
本計画は、厚生労働省が各水道事業者等に策定を推奨している「水道事業ビジョン」に「アセットマネジメント※(資産管理)」の検討結果を反映させるとともに、総務省が平成32年度までに策定を義務付ける「経営戦略※」を満たした水道事業の中長期計画として位置付けます。

各々の計画に求められる要件として、

「水道事業ビジョン」は、人口減少社会の到来や東日本大震災の経験などを踏まえて50年、100年後を見据え、「安全」「強靱」「持続」を目標とする計画で、現状評価・課題、将来の事業環境、地域の水道の理想像と目標設定、推進する実現方策及び検討の手法とフォローアップが必要であり、計画期間は概ね10年とされています。

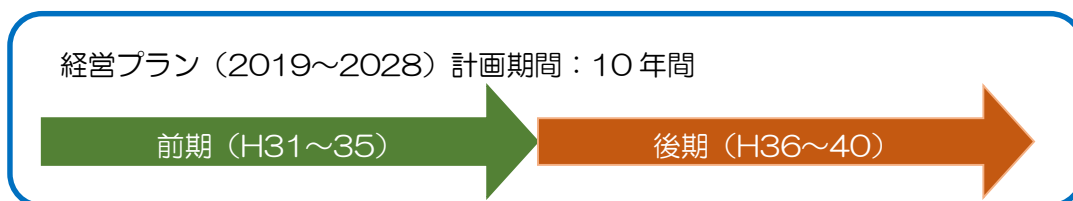
また、「経営戦略※」は「公営企業が将来にわたってもサービスの提供を安定的に継続していく」ために経営面に重点を置いた計画で、計画の要件としては会計ごとの策定を基本とし、企業及び地域の現状と将来見通しを踏まえたものとして必要な住民サービスを提供することが可能となっていること、計画期間内の収支均衡が図られていること及び効率化・経営

健全化のための取り組み方針が示されていることが必要であり、計画期間は10年以上とされているものです。



1-3 計画期間

計画期間は平成31年度から40年度までの10年間とし、経営プランの実現に向けて、前期5か年・後期5か年として計画を策定し、実施します。



横内川水源付近からみる八甲田連峰

(写真右端にモヤヒルズ、中央尾根の右側の谷が雲谷沢、左側の谷が横内川本流)

第2章 青森市水道事業の概要

2-1 青森市水道事業の沿革

(1) 青森地区

本市青森地区の平野部は、古くは井戸水により生活用水を確保していましたが、地下水は多量の有機物を含んでおり、飲用には不適当であるということから、飲料水の確保に困窮していました。

そのような状況下、人口の増加や商工業の急激な発達に伴い、都市繁栄の基礎条件といふべき水道の布設について市民の声が高まり、明治 42 年に現在も稼動している横内浄水場北系浄水施設から水道水の供給を開始しました。

その後、隣接町村の合併などによる市勢の発展に伴い、昭和 16 年度には横内浄水場の能力を増強する第 1 期拡張事業に着手し、第 2 次世界大戦の資材不足から昭和 33 年度に終了しましたが、昭和 37 年度にはさらなる人口の増加等により水需要への対応が困難となったことから、第 2 期拡張事業を開始し、油川・原別（現在の原別取水井）・中央配水所を逐次建設し、昭和 47 年度に事業を終了しました。

その後も、さらに水需要が増大したため、昭和 48 年度に野内川に水源を求め第 3 期拡張事業の認可を取得しましたが、予定した水源の開発が困難となり、昭和 52 年度に水源を酸性水の堤川に求める第 3 期拡張事業変更認可を取得し、浅虫地区上水道を統合するとともに、昭和 55 年度までに横内浄水場の拡張、天田内配水所、原別配水所及び堤川浄水場 1 系列が完成し、平成 16 年度には堤川浄水場 2 系列工事の完成により、計画給水人口 328,000 人、計画一日最大配水量 180,200m³の能力を確保し、事業を終了したところです。この間、青森地区では、雲谷地区、田茂木野地区、入内地区、孫内地区、岩渡地区に簡易水道事業※を創設するとともに、沢山地区小規模水道※の給水を開始しました。



創設時の配水管の布設



大正時代の横内浄水場

(2) 浪岡地区

浪岡地区は、昭和 29 年度に独自の水源により上水道事業を開始し、昭和 32 年度の第 1 次拡張事業から昭和 57 年度の第 5 次拡張事業において計画給水人口 24,900 人、計画一日最大配水量 12,090m³の認可を得ています。

その後、昭和 63 年度に津軽広域水道企業団からの受水に切替え、現在は花岡配水場で受水した後、地区全体に供給しています。

また、同地区では、この間に王余魚沢地区、細野・相沢地区簡易水道事業[※]を創設し、給水を開始しています。

＜上水道事業の沿革＞

青森地区上水道

事業名	事業期間	計画給水人口	計画一日最大配水量
創設事業	明治 39 年 9 月～明治 42 年 12 月	50,000 人	4,150 m ³ /日
第 1 期拡張事業	昭和 16 年 11 月～昭和 34 年 3 月	150,000 人	30,000 m ³ /日
第 2 期拡張事業	昭和 37 年 11 月～昭和 48 年 3 月	250,000 人	75,000 m ³ /日
第 3 期拡張事業	昭和 49 年 3 月～平成 17 年 3 月	328,000 人	180,200 m ³ /日

浪岡地区上水道

事業名	事業期間	計画給水人口	計画一日最大配水量
創設事業	昭和 29 年 10 月～	2,800 人	336 m ³ /日
第 1 次拡張事業	昭和 32 年 12 月～	10,000 人	1,500 m ³ /日
第 2 次拡張事業	昭和 36 年 1 月～	16,000 人	2,400 m ³ /日
第 3 次拡張事業	昭和 38 年 3 月～	21,800 人	3,270 m ³ /日
第 4 次拡張事業	昭和 54 年 5 月～	21,800 人	6,760 m ³ /日
第 5 次拡張事業	昭和 57 年 3 月～平成 7 年 3 月	24,900 人	12,090 m ³ /日

青森市上水道（市町合併後）

事業名	事業期間	計画給水人口	計画一日最大配水量
青森市と浪岡町合併	平成 17 年 4 月～	352,900 人	192,290 m ³ /日
田茂木野簡易水道統合	平成 18 年 4 月～	353,200 人	192,338 m ³ /日

＜簡易水道事業[※]等の沿革＞

青森地区

事業名	事業期間	計画給水人口	計画一日最大配水量
雲谷地区簡易水道事業 [※]	昭和 40 年 7 月～	365 人	340 m ³ /日
入内地区簡易水道事業 [※]	昭和 47 年 8 月～	230 人	37 m ³ /日
孫内地区簡易水道事業 [※]	昭和 52 年 4 月～	345 人	74 m ³ /日
岩渡地区簡易水道事業 [※]	昭和 55 年 5 月～	110 人	24 m ³ /日
沢山地区小規模水道 [※]	平成 9 年 1 月～	84 人	21 m ³ /日

浪岡地区

事業名	事業期間	計画給水人口	計画一日最大配水量
王余魚沢地区簡易水道事業※	昭和 47 年 10 月～	121 人	60 m ³ /日
細野・相沢地区簡易水道事業※	昭和 52 年 5 月～	260 人	90 m ³ /日

<津軽広域水道企業団について>

津軽圏域の構成市町村は、水道水を安定供給するため、昭和 47 年に「浅瀬石ダム上水道事業促進協議会」を設立しました。

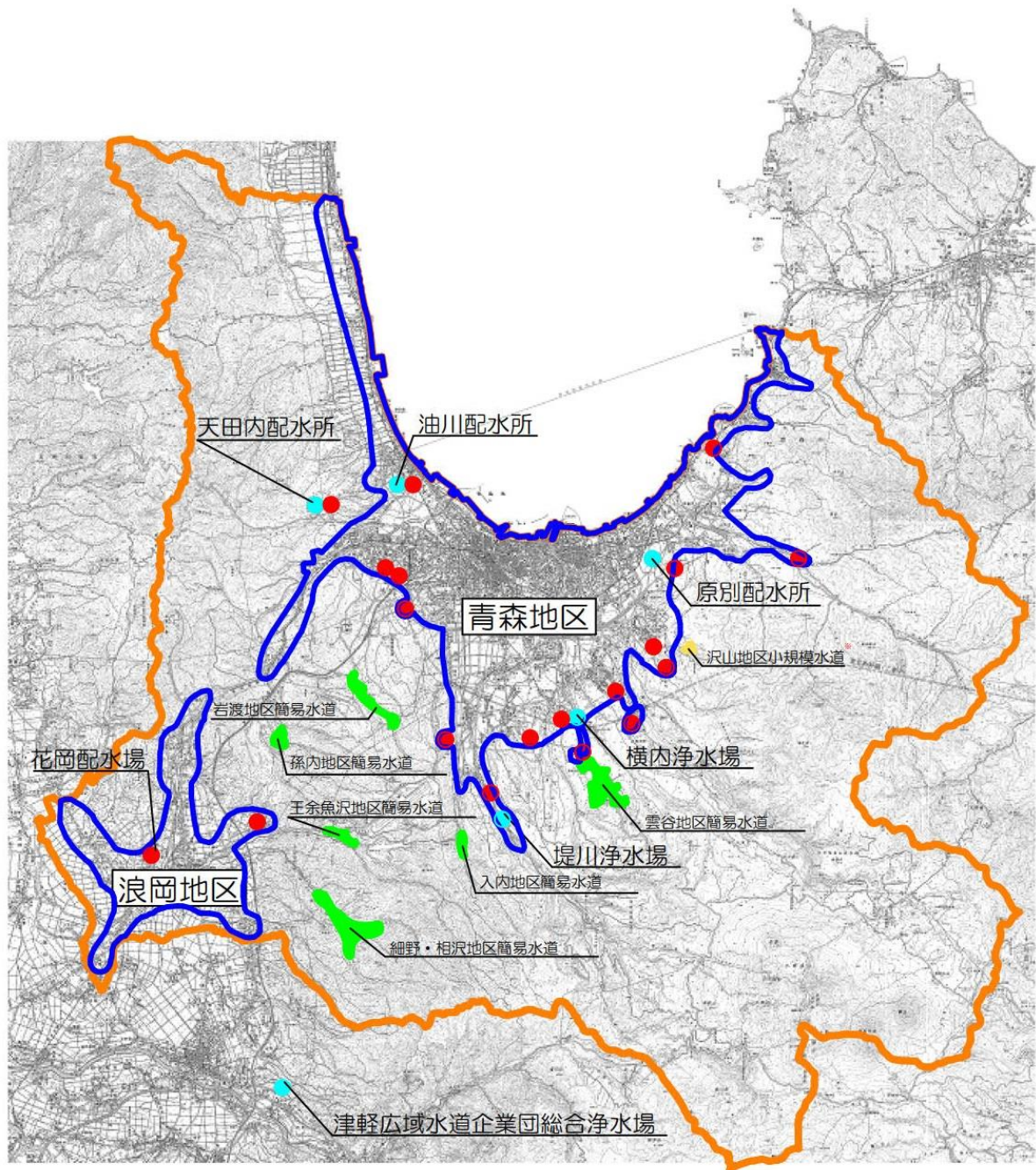
昭和 49 年には 3 市 6 町 2 村により「浅瀬石ダム水道企業団」を設立し、水道用水供給事業の認可を受け、昭和 55 年に「津軽広域水道企業団」に名称変更し、昭和 56 年施設建設に着手、昭和 63 年水道水の供給を開始しました。

平成 29 年度末の津軽広域水道企業団の総合浄水場の施設能力は、全体計画の 4 分の 3 に当たる 92,625m³/日が完成しており、そのうち浪岡地区は一日当たり 9,068m³/日の契約水量として、水道水の供給を受けています。

また、平成 33 年 4 月より、新たに西北事業部（2 市で構成）が受水参加となることや、各市町村が実績水量を基に申し込みした基本水量の見直しにより、浪岡地区の契約水量は縮小される予定となっています。

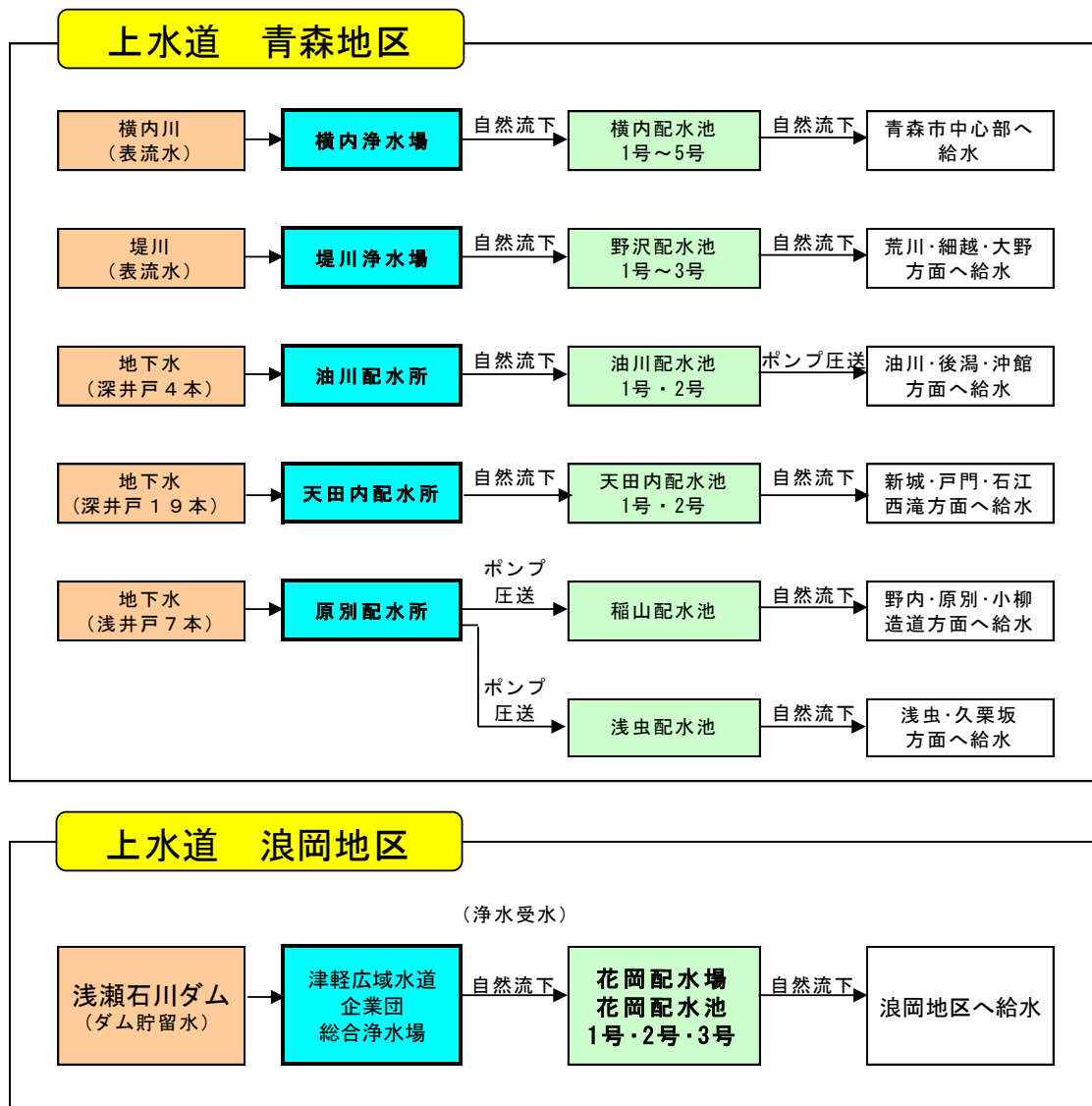
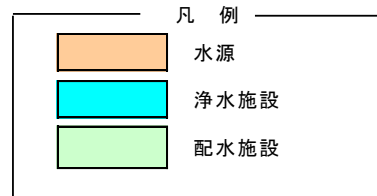
2-2 水道施設位置図

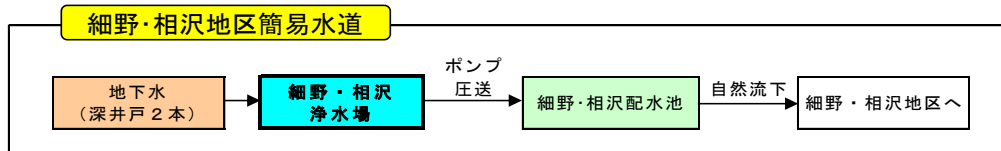
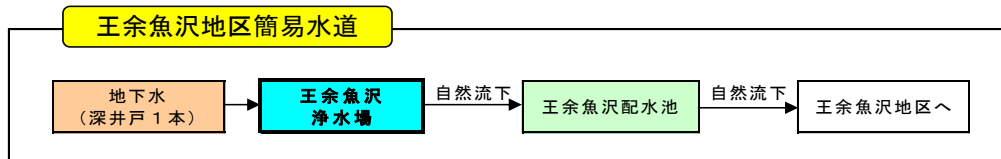
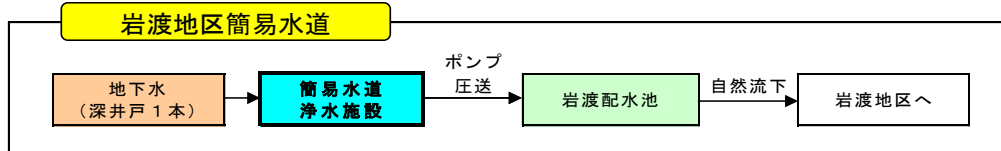
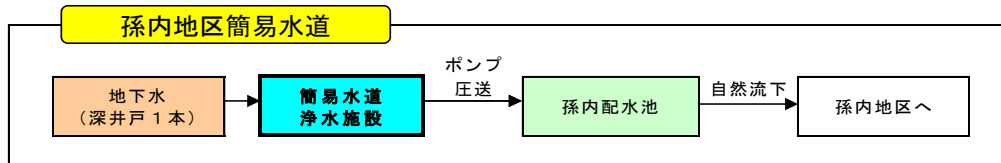
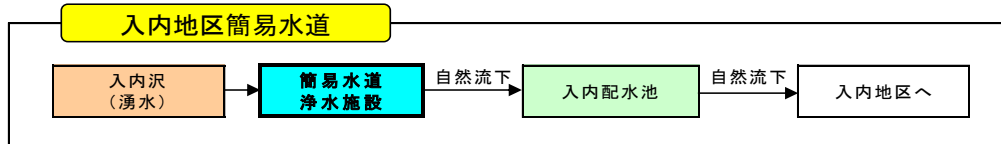
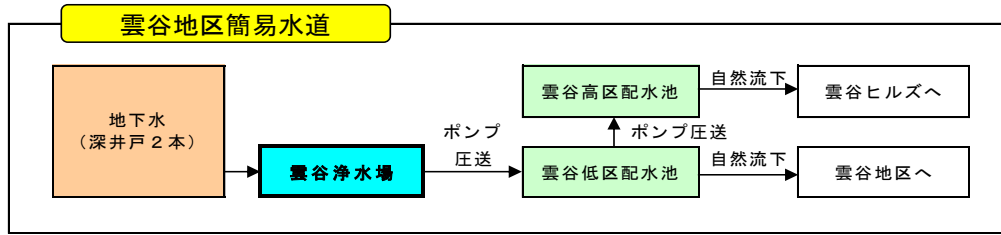
(平成 29 年度末)



凡例	名称	凡例	名称
	行政区域		簡易水道給水区域
	上水道給水区域		小規模水道給水区域
	上水道浄水施設		
	上水道配水池		

2-3 給水までのフロー





2-4 水道施設の現有施設能力（供給可能な水量）の現状

<上水道浄水施設>

（平成 29 年度末）

地区	施設名称	現有施設能力 (m ³ /日)	水源	施設概要
青森地区	横内浄水場	33,100	横内川表流水	緩速ろ過・塩素注入
	堤川浄水場	51,000	堤川表流水	塩素注入・中和処理 凝集沈殿・急速ろ過 除マンガンを・粉末活性炭処理
	油川配水所	5,000	地下水（深井戸）	塩素注入
	原別配水所	21,000	地下水（浅井戸）	エアレーション・塩素注入
	天田内配水所	24,200	地下水（深井戸）	塩素注入
	計	134,300		
浪岡地区	花岡配水場	9,068	浄水受水	塩素注入
上水道事業合計		143,368		

<簡易水道浄水施設等>

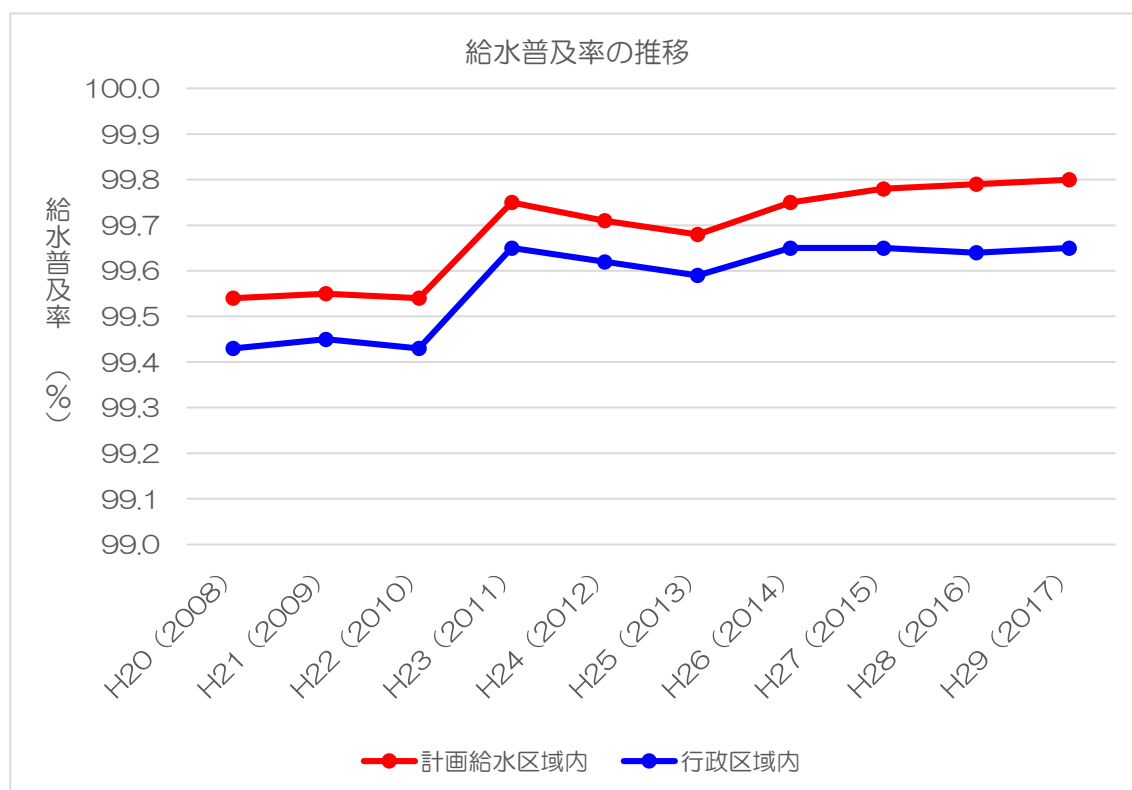
（平成 29 年度末）

地区	施設名称	現有施設能力 (m ³ /日)	水源	施設概要
青森地区	雲谷地区簡易水道	340	地下水（深井戸）	緩速ろ過・塩素注入
	入内地区簡易水道	37	湧水	塩素注入
	孫内地区簡易水道	74	地下水（深井戸）	中和処理・塩素注入
	岩渡地区簡易水道	24	地下水（深井戸）	塩素注入
	沢山地区小規模水道*	(21)	上水道受水	塩素注入
	計	475		
浪岡地区	王余魚沢地区簡易水道	60	地下水（深井戸）	塩素注入
	細野・相沢地区簡易水道	90	地下水（深井戸）	塩素注入・急速ろ過
	計	150		
簡易水道事業*合計		625		

2-5 給水普及状況

(平成 29 年度末)

区分 世帯人口 地区	行政区域内 (A)		計画給水区域内 (B)		給水 (C)		普及率 (%)			
	世帯数 (世帯)	人口 (人)	世帯数 (世帯)	人口 (人)	世帯数 (世帯)	人口 (人)	行政区域 (C)/(A)		計画区域 (C)/(B)	
							世帯数 (%)	人口 (人)	世帯数 (%)	人口 (人)
上青森地区	128,421	266,450	128,042	266,034	127,790	265,539	99.51	99.66	99.80	99.81
水道 浪岡地区	7,522	17,811	7,522	17,811	7,499	17,763	99.69	99.73	99.69	99.73
計	135,943	284,261	135,564	283,845	135,289	283,302	99.52	99.66	99.80	99.81
簡易水道 雲谷地区	215	330	215	330	215	330	100.00	100.00	100.00	100.00
入内地区	27	54	27	54	26	52	96.30	96.30	96.30	96.30
孫内地区	56	116	56	116	56	116	100.00	100.00	100.00	100.00
岩渡地区	13	21	12	20	8	15	61.54	71.43	66.67	75.00
沢山地区	29	54	28	52	24	43	82.76	79.63	85.71	82.69
等 王余魚沢地区	56	111	56	111	56	111	100.00	100.00	100.00	100.00
細野・相沢地区	84	211	84	211	80	195	95.24	92.42	95.24	92.42
計	480	897	478	894	465	862	96.88	96.10	97.28	96.42
合計	136,423	285,158	136,042	284,739	135,754	284,164	99.51	99.65	99.79	99.80



青森市上水道及び雲谷地区、入内地区、孫内地区、王余魚沢地区、細野・相沢地区簡易水道は、給水普及率が90%を超え高い比率となっています。

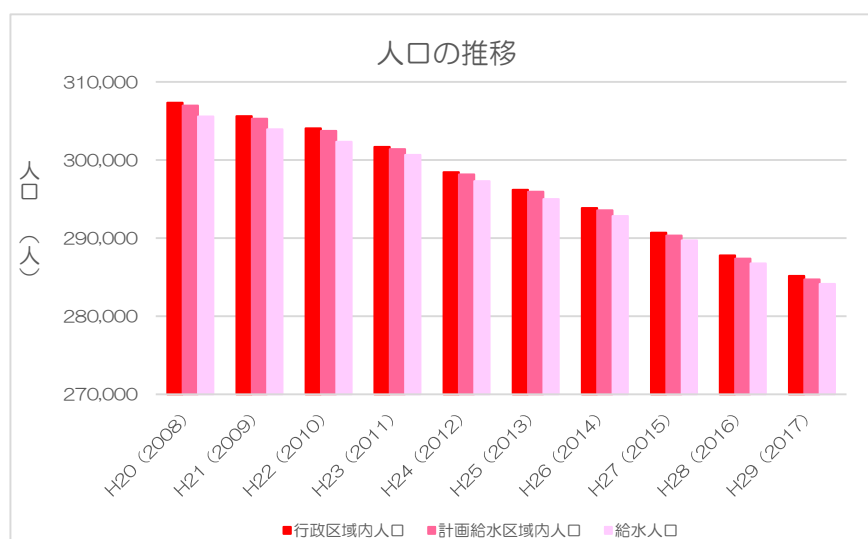
岩渡地区簡易水道、沢山地区小規模水道※は、自家用井戸の利用により、給水普及率が低めとなっています。

第3章 青森市水道事業の現状と課題

3-1 水需要の動向

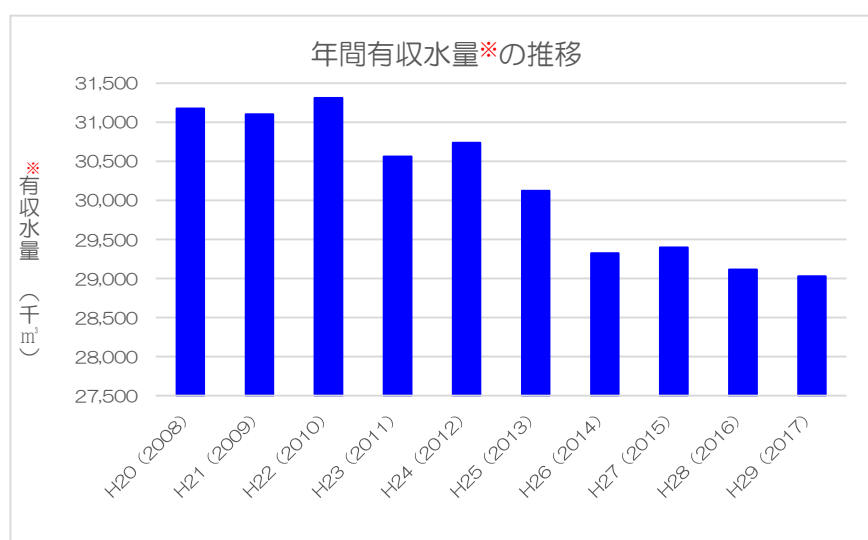
(1) 人口

行政区域内人口、計画給水区域内人口、給水人口は、過去10年間共に減少し続けており、給水人口は、約7%減少しています。このことは水需要及び料金収入に大きく影響しています。



(2) 有収水量*

年間の有収水量*は平成20年度から平成29年度まで約6.9%減少している状況にあります。有収水量*は、夏場の気温により増減はするものの、近年は人口減少に伴い減少しており、このことは料金収入の減少に直結するもので、今後は厳しい事業運営が見込まれています。

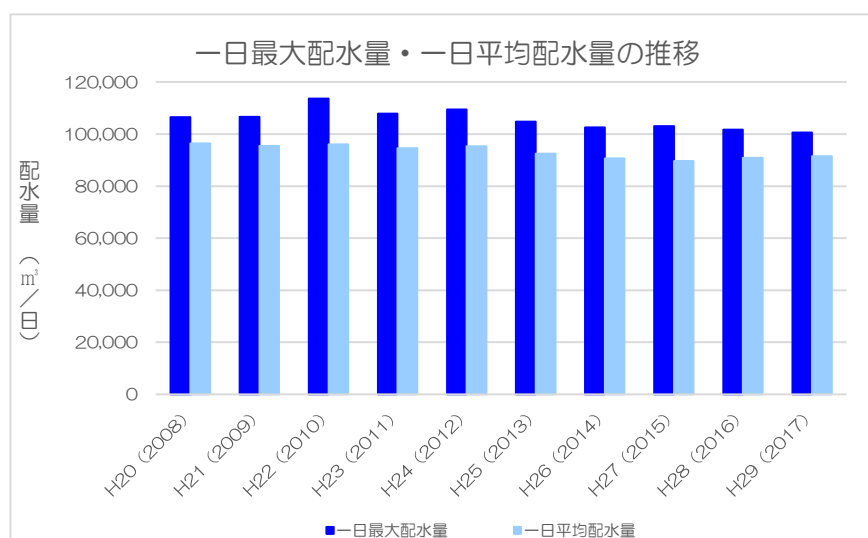


(3) 一日最大配水量

一日最大配水量は平成 20 年度から平成 29 年度で約 5.6%減少しており、今後も減少傾向が続くものと予測されています。一日最大配水量は、浄水施設の能力等に直接影響するものですが、現在の能力は一日当たり約 14 万 3 千 m^3 を浄水できるため一定の余裕があります。ただし、各浄水施設においては突発的な事故や大規模な施設更新に備えて一日最大配水量に対して一定の余裕量を考慮しながら浄水施設能力を確保していく必要があります。

(4) 一日平均配水量

一日平均配水量も有収水量^{*}と同様の傾向がみられ、平成 20 年度から平成 29 年度まで約 5.1%減少しており、今後も減少傾向が続くと考えられます。



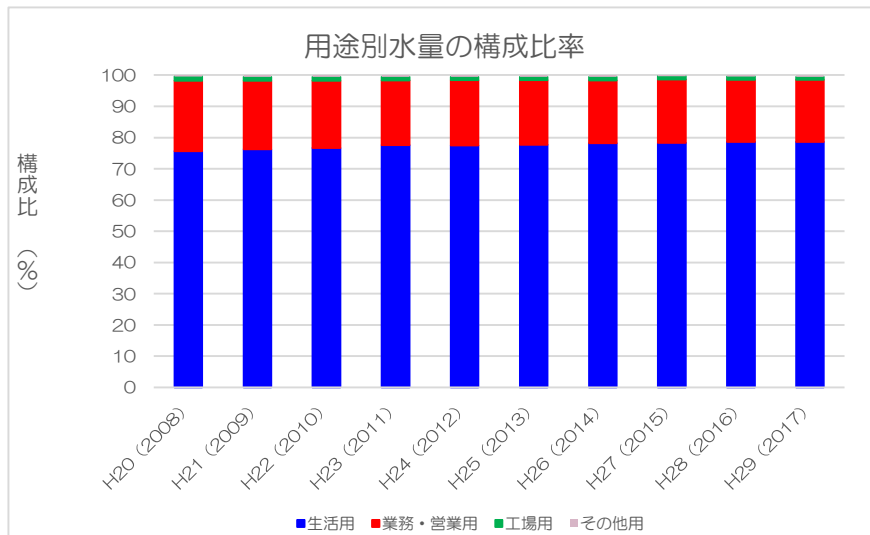
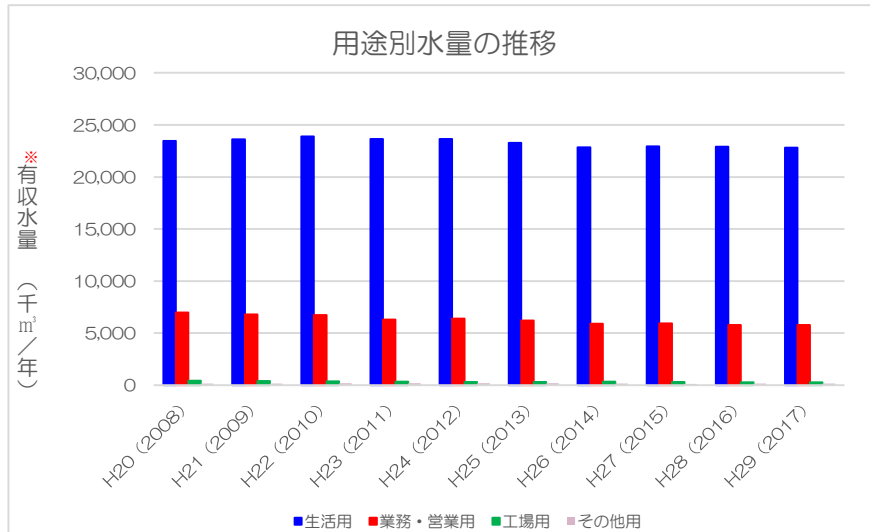
(5) 用途別水量

有収水量^{*}を生活用、業務・営業用、工場用、その他用の用途別に区分し集計すると、過去 10 年間では、全ての用途で水量が減少しています。

構成比率では、生活用が全水量の約 79%を占めており、次いで業務・営業用が約 20%と、この 2 つの用途別水量でほとんどを占めています。

生活用水量は、10 年間で約 3%減少しており、人口の減少や節水器具の普及によるものと思われる。

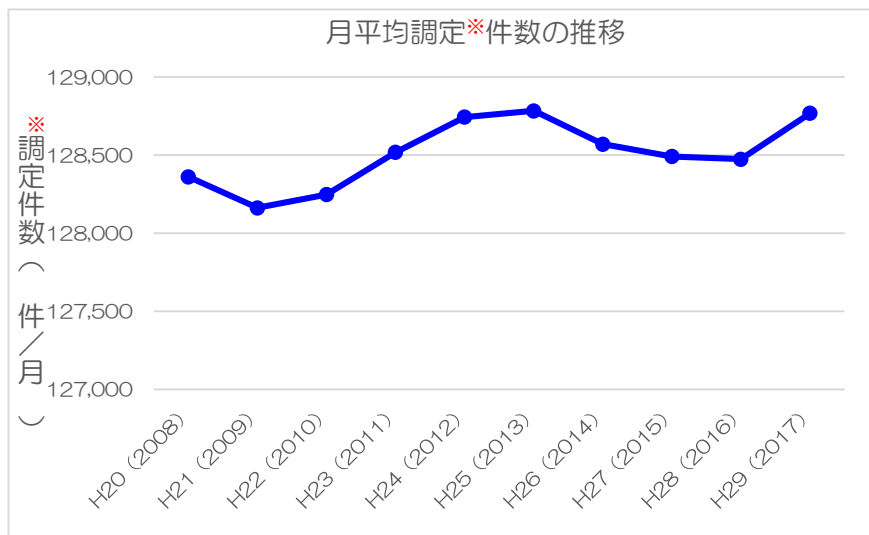
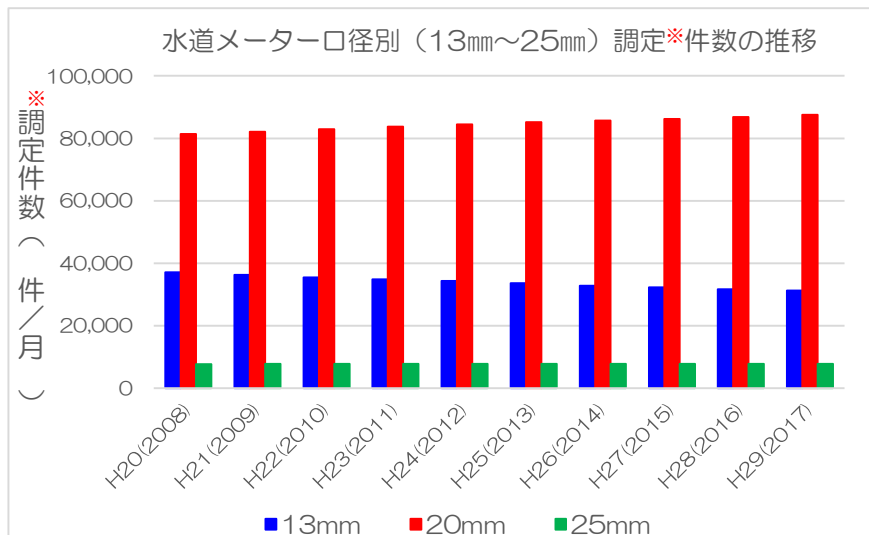
また、業務・営業用水量については、事務所数の減少などから 10 年間で約 17%減少しており、今後も生活用水同様に減少が続くものと考えられるため、総じて有収水量^{*}が減少することで、料金収入も減となり事業経営は厳しさが増すものと考えています。



(6) 口径別件数

給水量を計量するための水道メーター口径は現在最小 13 mmから最大 150 mmのものまで設置されています。

口径別の設置割合は 13 mm～25 mmが概ね生活用として使用され全体の約 98%を占めており、40 mm以上は事業所等で使用され、近年の傾向としては、13 mmが減少、20 mmが増加、25 mmが微増の傾向となっており、今後も住宅の建替えなどにより蛇口数が増える傾向にあることから 20 mmのメーターが増加していくものと考えられます。



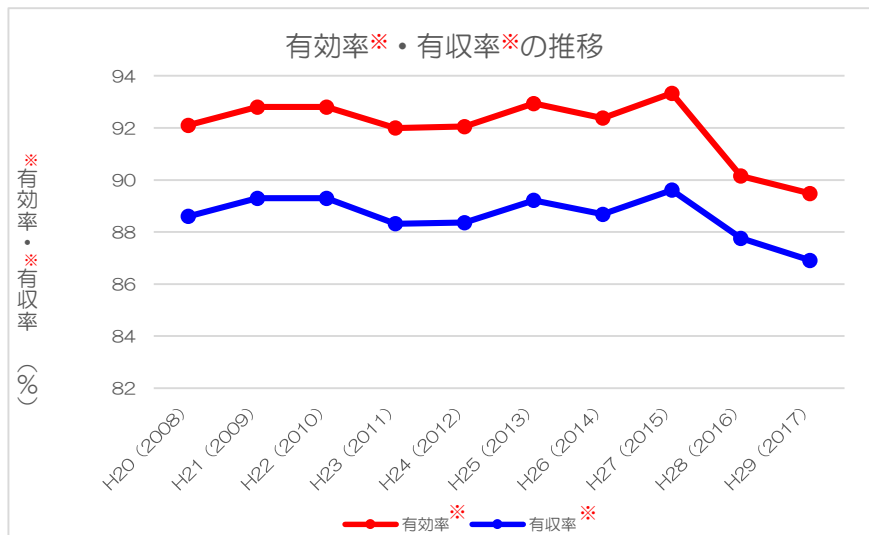
(7) 有効率※・有収率※

有効率※・有収率※は水道事業にとって重要な指標であり、これらの率低下は事業経営に大きな影響を及ぼします。

このため、本市では漏水箇所の早期発見による有効率※の向上を目的として、昭和 47 年に開始した第 1 次から 8 次にわたる漏水防止対策事業を継続的に実施していますが、近年は配水管の経年劣化により、漏水が多くなってきており、横ばいから低下傾向にあります。

平成 28 年度から第 9 次漏水防止対策事業※として、平成 32 年度で、有効率※94.0%、有収率※90.0%を目標に路面音聴※や流量測定による調査を行いながら漏水箇所の早期発見に努めています。

また、漏水の大きな原因である塩化ビニル管については、平成 30 年度から漏水履歴の多い区域を対象として、集中して布設替えを行っており、有効率※・有収率※の向上に取り組んでいます。



3-2 水源

本市上水道の水源は、青森地区においては横内川及び堤川の河川水のほか、原別、天田内及び油川地域の地下水を使用し、浪岡地区においては津軽広域水道企業団の水道用水を受水しています。一方、簡易水道の水源は地下水または湧水を使用しています。

これまでの一日最大配水量は、上水道と簡易水道を合わせ、青森地区は平成 11 年度の約 127,100m³/日、浪岡地区は平成 6 年度の約 7,960m³/日がピークとなっており、既存の水源により十分に賄われてきました。

平成 29 年度末の水源水量及び受水可能量は、青森地区が約 165,700m³/日、浪岡地区が約 9,200m³/日と現状の一日最大配水量に対しては十分に供給可能な水量を確保していますが、施設単位でみると、横内川を水源とする横内浄水場は、雪解け・大雨時の河川水の濁り上昇や夏季の河川流量の減少などによって取水量が制限されることがあるほか、酸性の河川水を水源とする堤川浄水場では、冬期間の河川水の水質（低温・低濁）の影響で浄水量が減少するなどの課題を抱えています。

さらに、水源の約 30%を担っている地下水を取水する各配水所の井戸が老朽化しているため、取水量が減少傾向にあります。

このように、既存の水源によって市全体で必要な水量は確保できているものの、将来にわたって安全・安心な水道水を安定的に供給していくためには、水源及びその集水区域等の環境を保護し水源の機能を維持することに加え、井戸をはじめとする施設の更新等を検討していく必要があります。



横内川湧きつぼ下流

水源種別と水源水量

施設	水源種別及び内容	水源水量 (m ³ /日)	備考
横内浄水場	表流水 (横内川)	50,000	慣行水利権※
堤川浄水場	表流水 (堤川)	65,000	許可水利権※
油川配水所	地下水 深井戸 4 本	5,000	公害防止条例※
原別配水所	地下水 浅井戸 7 本	21,000	公害防止条例※
天田内配水所	地下水 深井戸 17 本	24,200	—
雲谷地区簡易水道	地下水 深井戸 2 本	340	—
入内地区簡易水道	湧水	37	—
孫内地区簡易水道	地下水 深井戸 1 本	74	—
岩渡地区簡易水道	地下水 深井戸 1 本	24	—
青森地区 計		165,675	
花岡配水場	用水受水	9,068	津軽広域水道企業団より
王余魚沢地区簡易水道	地下水 深井戸 1 本	60	—
細野・相沢地区簡易水道	地下水 深井戸 2 本	90	—
浪岡地区 計		9,218	



横内浄水場水源地 (取水施設)

3-3 水質

横内浄水場の水道水は、「日本一おいしい水」と評された実績を持つ自慢の水道水です。安全・安心なおいしい水道水をお客さまに安定的に供給するためには、水源から蛇口まで一貫した水質管理が必要です。

本市では、水づくりの要である良好な水道水源を守り育み後世に引き継いでいくため、市内に点在する水源及びその集水区域等の環境を保護し、原水水質を保全することを目的に、「青森市水道水源保護指導要綱」を平成4年度に制定するとともに、水源地周辺の森林環境を守るため落葉広葉樹による植林事業を「水と森を守る運動」として始め、市民の皆さまと協働で22年間にわたり実施しました。

さらに、平成14年には「青森市横内川水道水源保護条例」を制定し、水源保護区域における建築物の設置や木竹の伐採など水源に影響を及ぼすおそれのある行為を許可制としたほか、不法投棄などの違法行為を防止するため、巡視員による定期的な監視を行い、良質な原水の確保に万全を期しています。

また、平成26年度には、水の安全性やおいしさなど水の品質に係る総合的な管理が重要であるとし、高いレベルでの水道施設の運転・維持管理や精度の高い水質検査(水道GLP※：水道水質検査優良試験所規範)などの取り組みに加え、水源から蛇口までに発生しうる危害(リスク)を想定・分析し、管理対応する「水安全計画※」を策定し、水道水の安全確保に努めてきました。

しかし、近年、水源域の環境変化に伴い原水水質に変化が見られているため、安全な水道水を供給するための対策を講じているところであり、突発的な事象にも対応できる体制の確保に努めていかなければなりません。

具体的には、浄水場・配水所等における原水及び浄水並びに浄水の末端となる蛇口の水道水については、水質の常時監視や定期的水質検査等を実施し、原水の状態、浄水処理の状況、配水管末端の水道水などの品質管理を徹底することで、原水の最適な浄水処理はもとより、配水管の老朽化に伴う赤水※の発生抑制や配水管末端での停滞水による残留塩素※の消失防止を図るなど、常に衛生的で安定した水質の確保に努めていかなければなりません。



植林の様子

【水質自動監視装置】

①水源水質監視装置

(平成 29 年度末)

施設名称 \ 装置種類	導電率計	pH 計	濁度計	高感度濁度計	水質安全モニター	油膜検知器
横内水源地 (横内浄水場)	○	—	○	—	○	○
堤川取水施設 (堤川浄水場)	○	○	○	—	○	○
原別取水井群 (原別配水所)	○	—	—	○	—	—

※高感度濁度計は地表面の影響等を考慮し、原別取水井群7カ所のうち、2号井、4号井、原別取水井の3カ所に設置

②各浄・配水所等における水質監視装置(簡易水道施設は除く)

(平成 29 年度末)

施設名称 \ 装置種類 (水源)	水温	導電率計	pH 計	濁度計	高感度濁度計	粒子カウンター	色度計	アルカリ度計	残留塩素計
横内浄水場 (河川水)	○	—	○	○	○	○	○	—	○
堤川浄水場 (河川水)	○	○	○	○	○	○	○	○	○
油川配水所 (深井戸)	—	—	—	—	—	—	—	—	○
天田内配水所 (深井戸)	—	—	—	—	○	—	—	—	○
原別配水所 (浅井戸)	—	○	○	—	○	○	—	—	○
花岡配水場 (浄水受水)	—	—	—	—	—	—	—	—	○

※原水水質に応じて水質自動監視装置を設置

③テレメータ※による水質監視装置設置箇所

(平成 29 年度末)

No	設置箇所	区分	残留 塩素計	No	設置箇所	区分	残留 塩素計
1	浅虫温泉	配水管末端	○	8	三内西	配水管中間	○
2	野内	//	○	9	沖館	配水管末端	○
3	造道	//	○	10	後潟	//	○
4	港町	//	○	11	三内流調弁	流量調整弁	○
5	本町	//	○	12	金高橋流調弁	//	○
6	浪館	//	○	13	筒井流調弁	//	○
7	三内	//	○	14	戸山	配水管中間	○

【定期的水質検査】(水源及び浄水処理の工程管理等に係るものを除く)

①毎日水質検査：末端蛇口の採水地点

(平成 29 年度末)

	施設名称	採水地点 (給水栓)
上水道	横内浄水場	新町・栄町・幸畑団地・戸山団地高区 (南東部)・ 戸山団地中区 (中央部)・月見野・田茂木野
	堤川浄水場	小館・三内・太陽台団地・大柳辺・西部工業団地・ 中核工業団地
	原別配水所	浅虫・野内・宮田・造道
	油川配水所	奥内・沖館
	天田内配水所	千富・三好・緑ヶ丘・平岡団地・戸門
	花岡配水場	大釈迦・吉野田・五本松・本郷
簡易水道等		入内・雲谷高区・雲谷低区・孫内・岩渡・沢山・王余魚沢・ 細野・相沢

②水質基準項目等水質検査：末端蛇口の採水地点

(平成 29 年度末)

	施設名称	採水地点 (給水栓)
上水道	中部 1 (横内浄水場系)	桜川・戸山団地高区 (南東部)・戸山団地中区 (中央部)・ 月見野・田茂木野・新町
	中部 2 (堤川浄水場系)	小館・安田・太陽台団地・大柳辺・西部工業団地・ 中核工業団地
	原別配水所	浅虫・野内・宮田
	油川配水所	後潟
	天田内配水所	白旗野・緑ヶ丘・平岡団地・石江
	花岡配水場	五本松
簡易水道等		入内・雲谷高区・雲谷低区・孫内・岩渡・沢山・王余魚沢・ 細野・相沢

(水源及び浄水処理の工程管理等に係るものを除く)

3-4 水道施設（構造物・設備・管路）

（1）構造物・設備の状況

現有施設の多くは昭和 40 年代から 50 年代に建設され、老朽化が進んでいるため、施設更新や長寿命対策を計画的に取り組む必要があります。また、重要な水道施設においても耐震性が確保されていないものがあるため、地震時にも破損せず、配水するための耐震化が求められています。

このため、これまでに青森地区では平成 27 年度に野沢配水池を 1 池増設、浪岡地区では、平成 22 年度に花岡配水池を 1 池増設し、耐震施設を整備してきました。また、横内浄水場の北系沈殿池及びろ過池は、建設後 100 年以上を経過し老朽化しているため、平成 27 年度から北系沈殿池の更新を実施しており、沈殿池完成後には引き続き、北系ろ過池の更新に着手していく計画としており、今後も継続的な耐震化の取り組みが必要となっています。

①主な浄水場等の状況

（平成 29 年度末）

施設名称	公称施設能力 (m ³ /日)	現有施設能力 (m ³ /日)	建設年度	経過年数
横内浄水場	50,000	33,100	M42、S34、S53	108 年、58 年、39 年
堤川浄水場	61,000	51,000	S55、H16	37 年、13 年
油川配水所	12,000	5,000	S41	51 年
天田内配水所	27,000	24,200	S54	38 年
原別配水所	24,200	21,000	S54	38 年
花岡配水場	9,068	9,068	S58	34 年

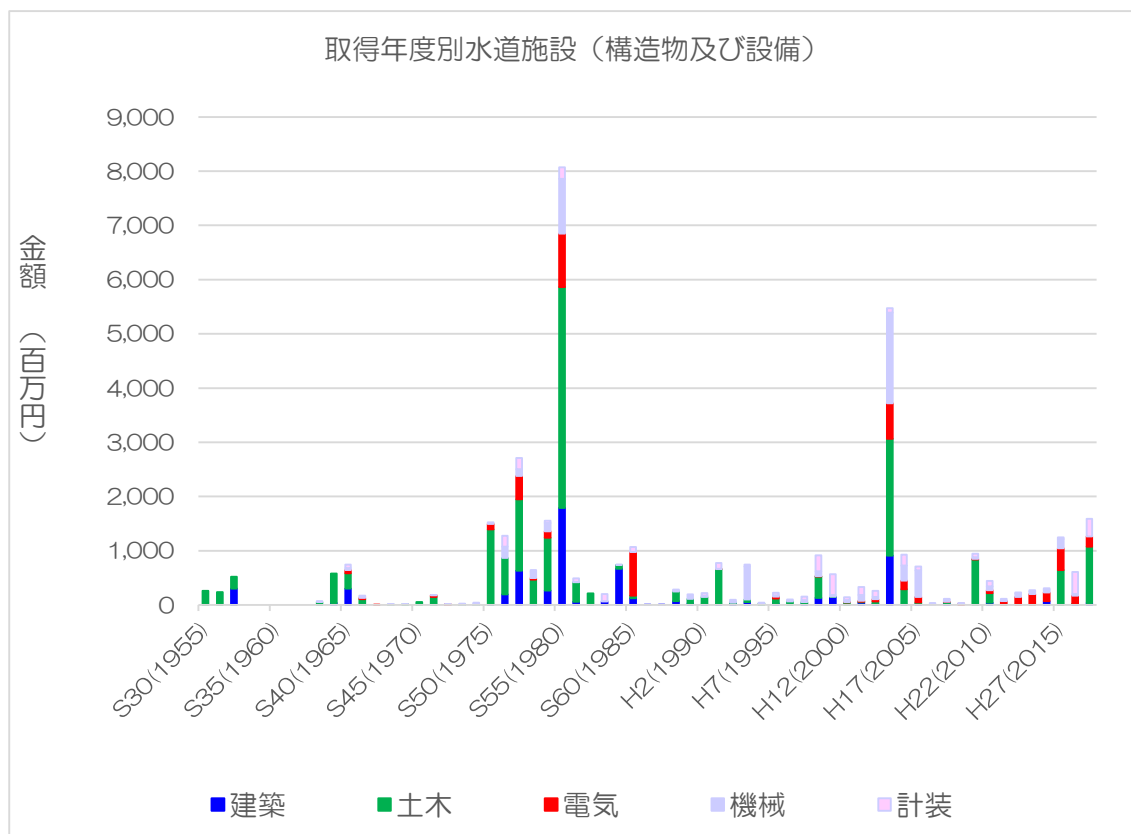
「公称施設能力」＝当初設計値、「現有施設能力」＝H29 年度末の実質的な能力。

②主な配水池の状況

（平成 29 年度末）

施設名称	容量 (m ³)	建設年度	経過年数
横内配水池	27,984	S52、H3、H21	40 年、26 年、8 年
野沢配水池	31,800	S55、H27	37 年、2 年
油川配水池	5,000	S41	51 年
天田内配水池	10,000	S50	42 年
浅虫配水池	1,150	S46	46 年
稲山配水池	6,300	S54	38 年
花岡配水場	4,200	S45、S57、H22	47 年、35 年、7 年

配水池は、市内各所に 26 箇所配備されている。



○浄水施設の耐震化率（水道事業ガイドライン No. B602）

区分		平成 29 年度末
耐震対策の施されている浄水施設能力 (m ³ /日)	(A)	51,200
全浄水施設の公称施設能力 (m ³ /日)	(B)	174,200
浄水施設の耐震化率 (%)	(A/B×100)	29.4

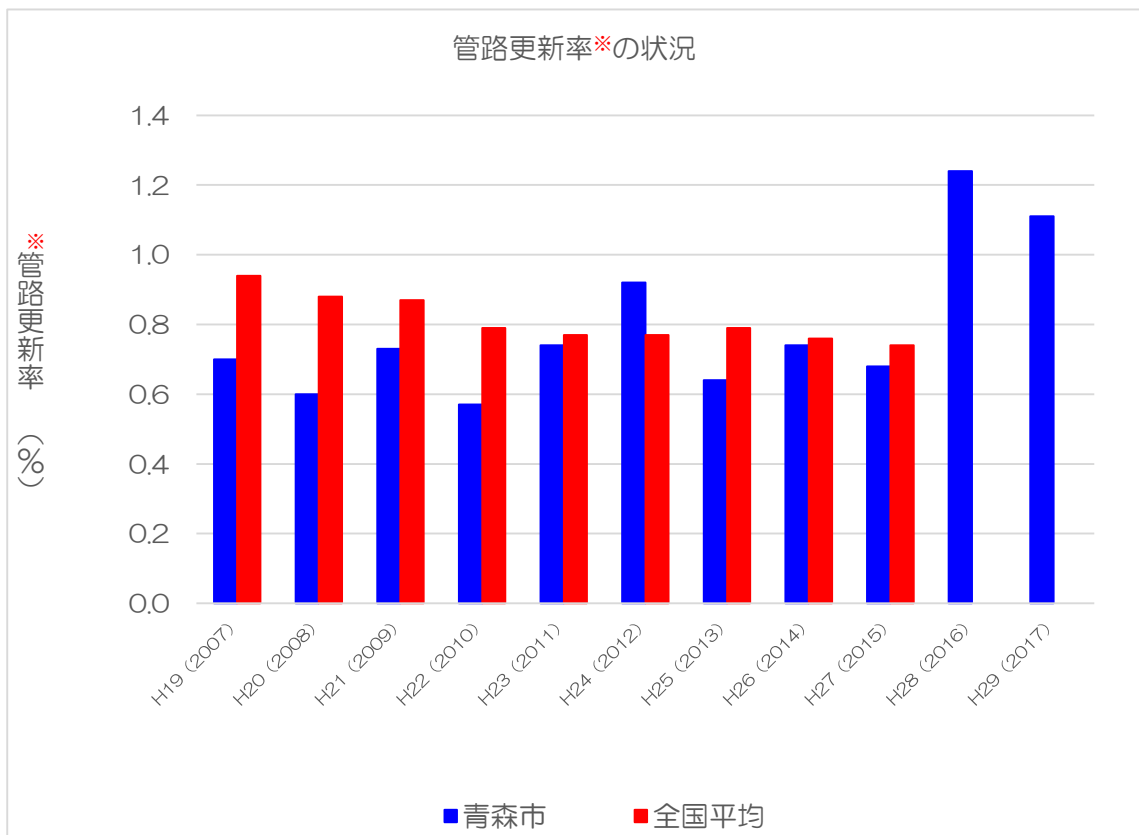
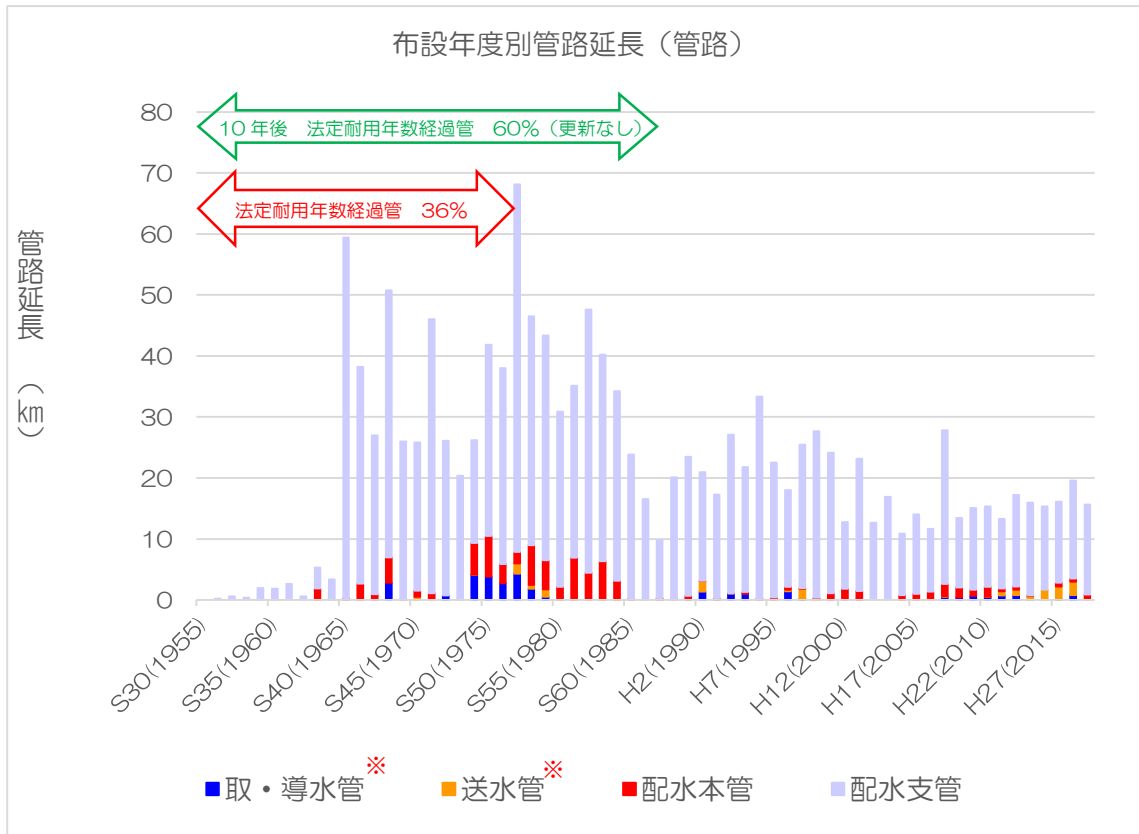
○配水池の耐震化率（水道事業ガイドライン 旧No. 2209）

区分		平成 29 年度末
耐震化された配水池容量 (m ³)	(A)	77,130
全配水池容量 (m ³)	(B)	97,114
配水池の耐震化率 (%)	(A/B×100)	79.4

（2）管路の状況

青森市内の管路延長は平成 29 年度末時点で 1,407 km に及び、そのうち約 36% (511 km) が法定耐用年数 40 年を経過しています。このまま、更新を行わなかったとすれば、10 年後法定耐用年数を経過する管路の割合は 60% (839 km) に増えることになります。

このため、青森地区及び浪岡地区で「配水管整備事業^{*}」を実施するとともに、青森地区の基幹的管路では「基幹耐震管路整備事業」を実施し、経年化した管路の更新を計画的に進めております。高度経済成長期に布設された管路がますます経年化してくることから、更に管路の更新スピードを早めていく必要があります。



○水道管の耐震適合率（上水道及び簡易水道）

（平成 29 年度末）

区分	導水管*	送水管*	配水本管	配水支管	合計
耐震適合管*延長（km） (A)	12.9	13.1	56.2	966.4	1,048.6
総延長（km） (B)	31.3	17.2	82.6	1,276.2	1,407.3
耐震適合率（%） (A/B×100)	41.2	76.5	68.0	75.7	74.5

3-5 給水サービス

（1）私有管

水道水は配水管を經過お客さまに届けられますが、その配水管の中にも個人や団体が所有している私有管が存在しており、維持管理が適切になされていない場合があります。

これらは、市に寄付していただくか、または適切な維持管理に努めるよう働きかけを行っていますが、布設場所が私道内の場合や、寄付していただけないなどにより、数多く残存している状況にあります。

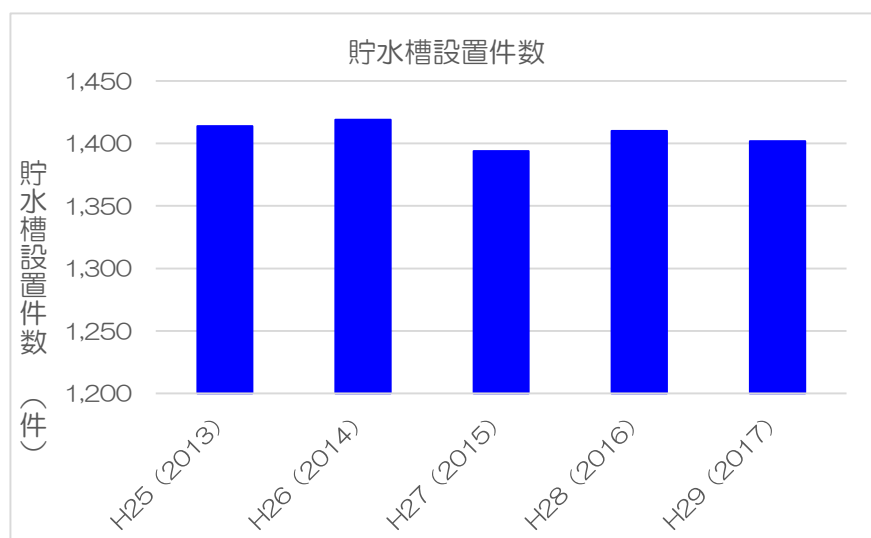
将来は、私有管の老朽化により漏水量の増加が懸念されているため、漏水を未然に防止する観点から有効と考えられる施策を検討していく必要があります。

（2）貯水槽水道*

平成 13 年の水道法改正により貯水槽水道*が定義され、水道事業者及び貯水槽水道*設置者の責任区分が明確になったことから、清掃など受水槽*の維持管理についての情報提供に努めてきました。

水道法では 10m³ を超える受水槽*のみ年 1 回の検査が義務付けられていますが、本市では法の対象外である 5m³ を超え 10m³ 以下の受水槽*の管理についても、水道事業条例で規定するとともに、設置者等に対し適正管理に努めるよう指導・助言等に努めています。

また、5m³ 以下の受水槽*については、同条例に基づき 1 年に 1 回、定期的に蛇口での水の色、濁り、臭い、味に関する検査及び残留塩素*の有無など水質検査を受けるよう設置者等に要請するとともに、水圧条件などが整っている地区では、3 階直結給水*が可能なこともお知らせし、貯水槽水道*の抑制を図っています。



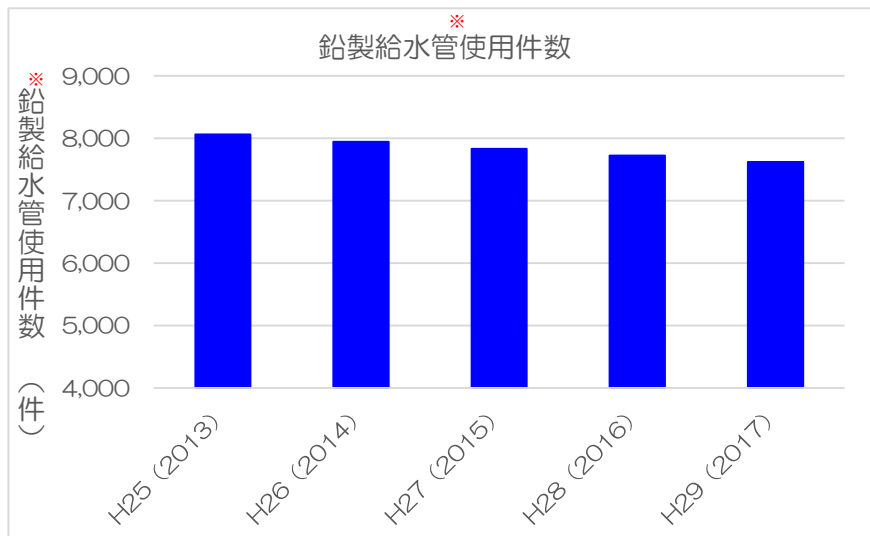
貯水槽設置件数（件数は年度当初）

区分	H25	H26	H27	H28	H29
貯水槽水道※ (件)	1,414	1,419	1,394	1,410	1,402

（３）鉛製給水管※

鉛製の水道管は、軟らかく加工しやすいことから、本市では昭和 45 年まで給水管として使用されてきましたが、鉛製の水道管は人体への影響が懸念されることから本市では昭和 46 年以降は新たな給水管としては使用しなくなりました。（浪岡地区は、鉛製給水管※は使用されておりません。）

本市ではこの鉛製給水管※を解消するため配水管分岐箇所から水道メーターまでを水道事業者の負担でポリエチレン管に更新してきましたが、水道メーターから建物内についてはお客さまに取替えしていただく必要があるため、これまで定期的に応報し布設替えの必要性についてお伝えしているものの、平成 29 年度当初では 7,619 件が残存しており、未だに解消が進んでいない状況にあります。



鉛製給水管※件数（件数は年度当初）

区分	H25	H26	H27	H28	H29
鉛製給水管※ (件)	8,063	7,944	7,830	7,723	7,619

3-6 危機管理

水道は、生命の維持はもとより、市民生活や産業活動に欠かすことのできない基幹施設としてライフライン[※]の役割を担っているため、いかにして安全・安心な水道水を安定的に供給するかが重要なポイントになります。

本市では、昭和43年に発生した十勝沖地震[※]により、水道施設が壊滅的な被害を受けた経験から、その後の第3期拡張事業や管網整備事業の実施にあたり、水道管の耐震化に取り組んできましたが、平成7年1月の阪神・淡路大震災[※]、平成16年10月の新潟県中越地震[※]、平成19年3月の能登半島地震[※]などの大地震による他都市での甚大な被害状況を受け、さらに耐震性の高い水道管を採用し耐震化を進めてきました。

しかし、平成23年3月に発生した東日本大震災[※]は、三陸沿岸を中心とする多くの地域で激しい揺れと巨大津波により、水道システムを含めた都市基盤に壊滅的な被害をもたらし、地域によっては長期にわたる断水などで、水道システムの再構築が必要になるほど、これまでの想像をはるかに超える災害規模となりました。

本市では、この大震災による施設自体への直接的な被害はなかったものの、大震災及びその後の余震に伴い市内全域で長時間にわたり発生した停電により、発電機燃料の不足や発電機の手配・設置・運搬などの動力源の対応、さらには災害に対する職員の体制等の新たな課題が明確になりました。このため、長時間停電時の対応も念頭に置いた新たな災害対策が求められています。

また、青森市地域防災計画では、施設の耐震性や耐火性の強化のほか、資機材等の整備充実といった災害予防措置を講ずることとしており、これらに対応するため、これまでに給水袋の確保、災害用ペットボトル水の備蓄、給水タンク車の増台などに取り組んできたことに加え、今後は、継続的に多量の水を必要とする基幹病院等の重要給水施設（救急医療機関、人工透析医療機関、介護老人保健施設）などへの給水について、市福祉部や保健部と連携し対応する必要があります。

さらに、大規模地震のみならず、水質事故や施設事故、風水害などの自然災害により水道施設に障害が発生する場合は、お客さまへの給水に大きな影響を与えることになるため、全ての災害に対応できる危機管理体制の強化も求められています。



十勝沖地震[※]による導水管[※]の破損

3-7 広報活動とサービス提供体制

お客さまに水道事業についての理解と関心を深めていただくため、広報誌「あおもり水道だより」や「水道事業ホームページ」などの広報媒体を活用した水道に関する情報提供のほか、ウォーターフェアや施設見学などの機会を捉えて広報活動を行ってきましたが、今後も積極的な広報活動を展開する必要があります。

また、水道料金の収納環境の利便性向上のためのコンビニエンスストア収納の実施など、これまでお客さまニーズを踏まえた種々のサービス向上に努めてきましたが、今後も水道使用の中止・開始手続き、水道料金の徴収、使用水量・水道工事についての問い合わせなどの的確に対応できる体制を継続的に構築していく必要があります。



青森市水道事業ホームページ

<https://www.city.aomori.aomori.jp/suido/top.html>

3-8 事業経営

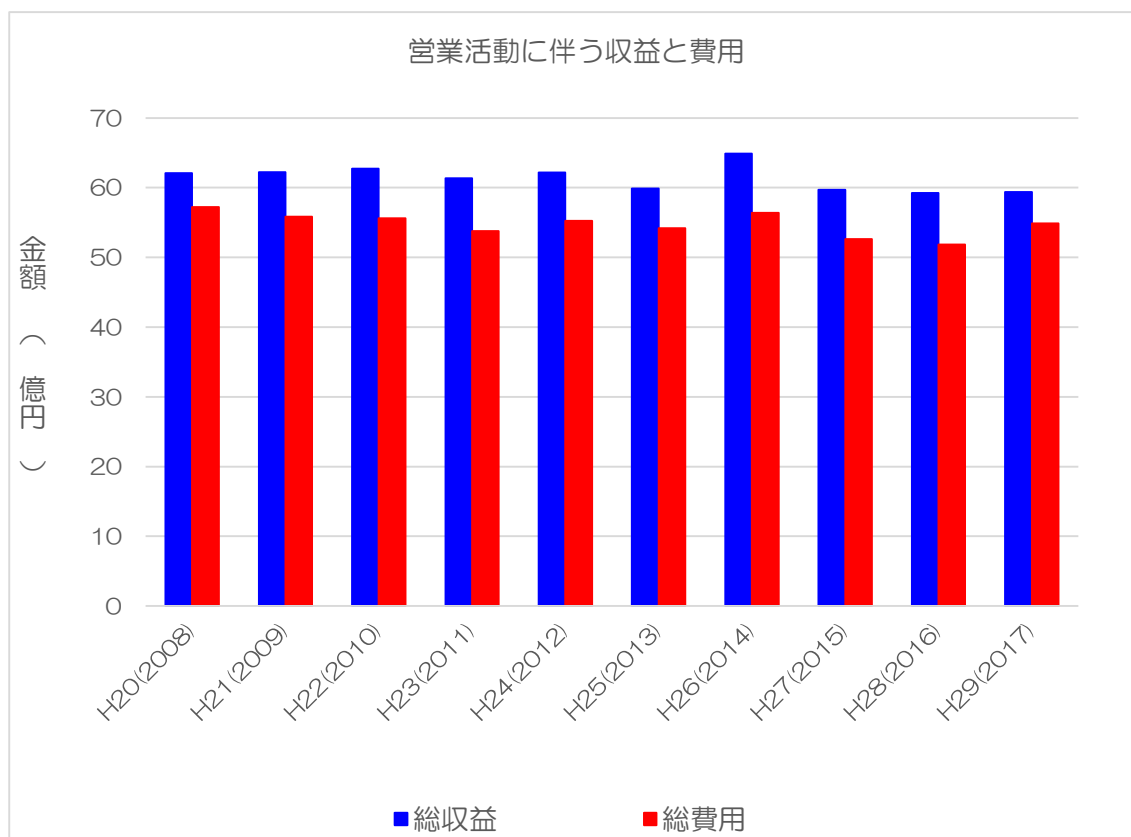
本市の水道施設の拡張整備事業は平成 16 年度の堤川浄水場第 2 期工事の完成をもって終了しました。この 30 年余にも及んだ拡張事業の財源の大半は企業債※となっており、後年における償還を伴いますが、計画的な財政運営により事業運営は、安定しています。

しかし、今後、人口減少に伴う水需要の低迷から料金収入の減少は避けられず、加えて、老朽施設の更新や災害・事故に備えた事業などを実施する必要がありますが生じています。

このため、水需要予測に基づく適正な規模の施設整備、定員管理の適正化や業務の効率化の推進などにより経営の安定化を図っていくこととしていますが、財源が不足した場合には、施設の更新や維持管理などを適切に行えず、経営に支障をきたす恐れがあります。

このことから、次世代にわたり安全・安心な水道水を安定的に供給するため、将来の水需要の減少を考慮した水道料金体系のあり方について検討するとともに、水道料金収入の確保に努めていく必要があります。

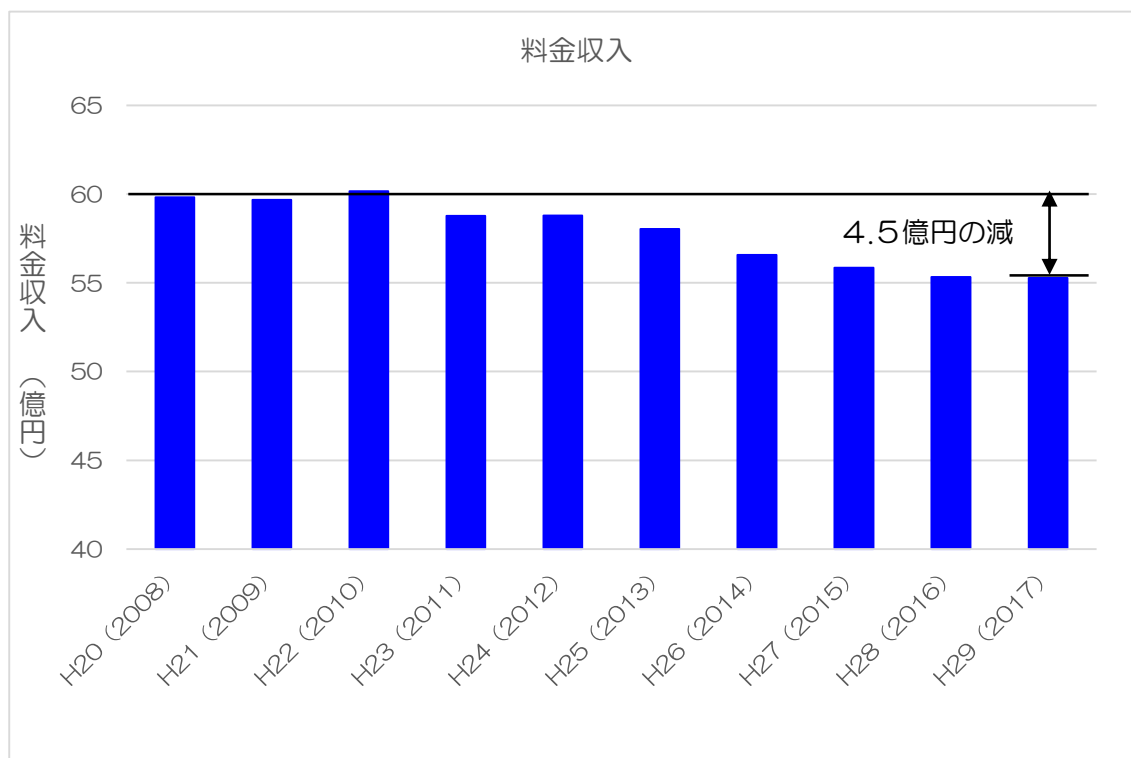
【収益と費用の推移】



(1) 料金収入の状況

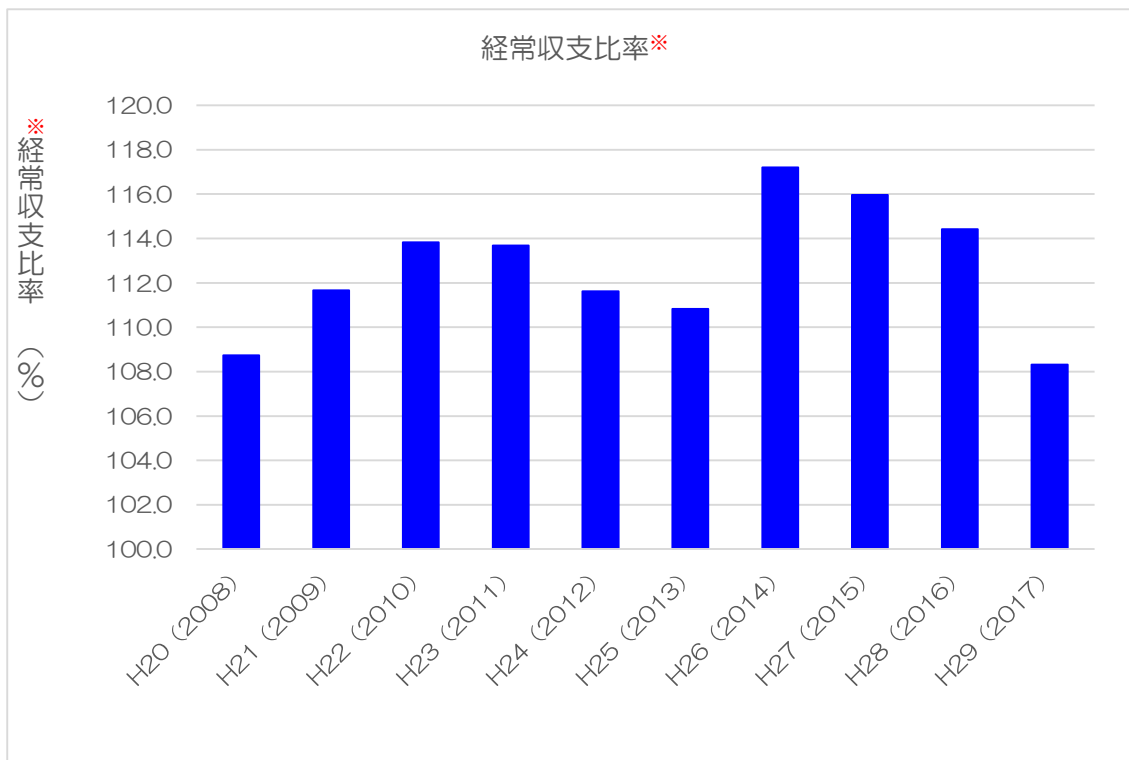
料金収入は、平成 20 年度から平成 29 年度までに約 4 億 5 千万円、率にして約 7.5%減少しています。

単年度平均では約 5 千万円減少しており、今後もこの減少傾向は続くものと考えられます。



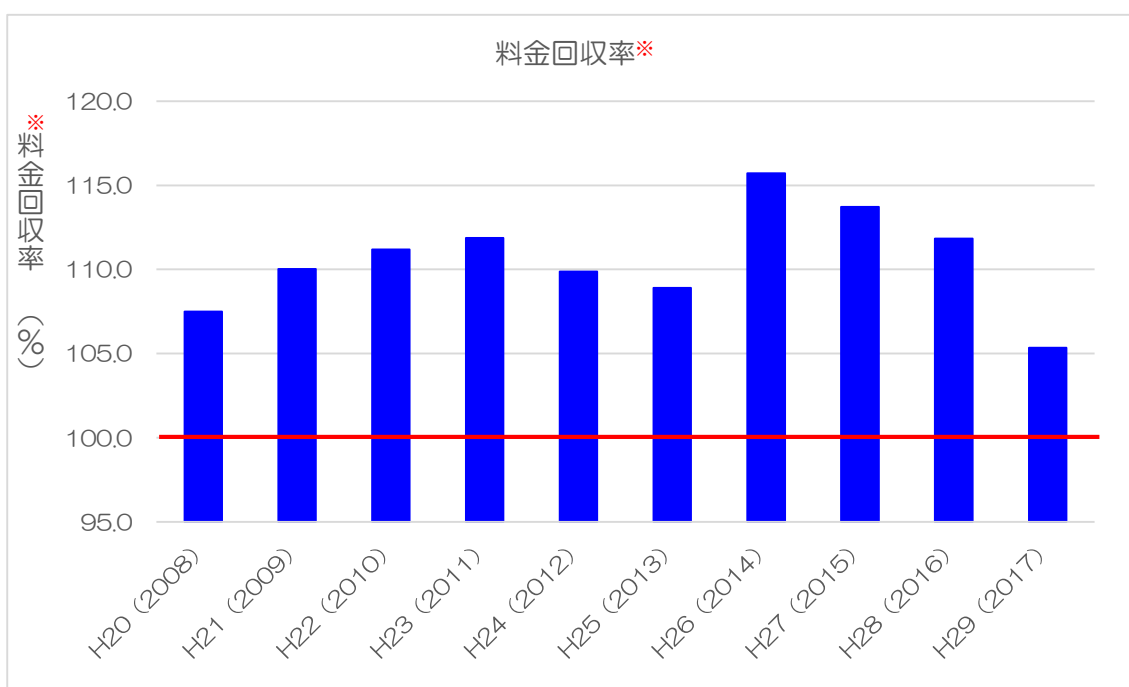
(2) 経常収支比率[※]の状況

経常収支比率[※]は、黒字を示す 100%以上を維持しており、これまで良好に推移してきました。しかし、今後、水需要の低迷から料金収入の減少傾向が見込まれることから、厳しい状況が予想されます。



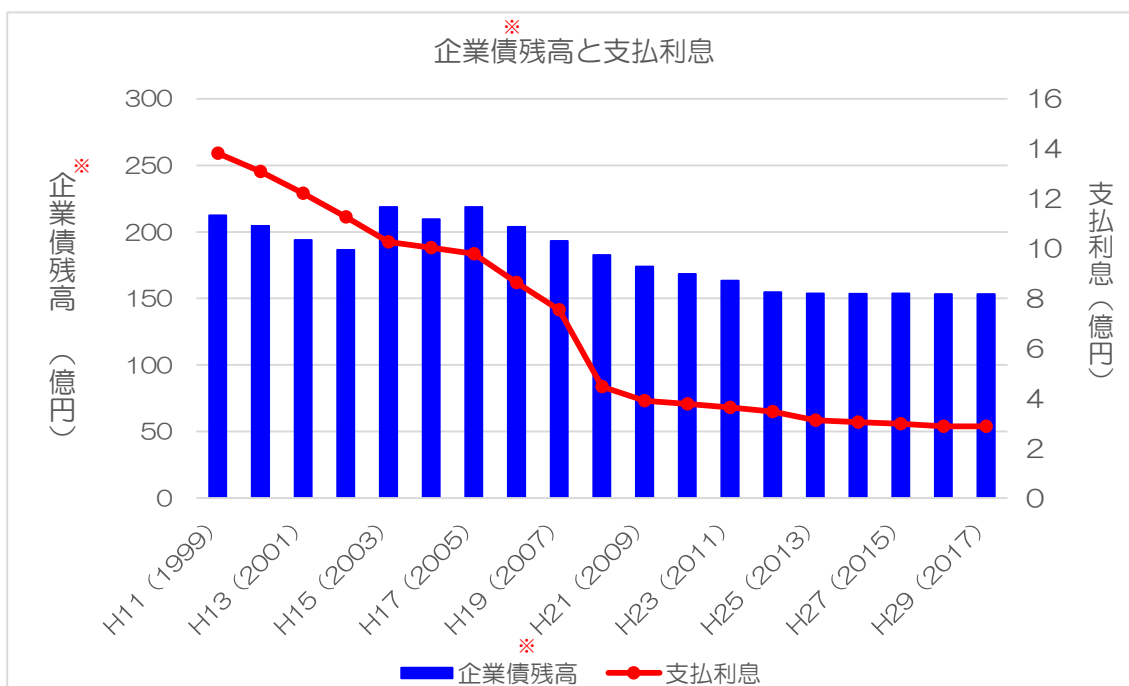
(3) 料金回収率[※]の状況

料金回収率[※]は、水道水 1 m³を供給するのに必要なコストを水道料金で賄えているかを示す指標ですが、これまでのところ 100%以上を維持しており、水道料金で賄えていると言えます。しかし、今後は、料金収入の減少等により、低下していくことが予想されます。



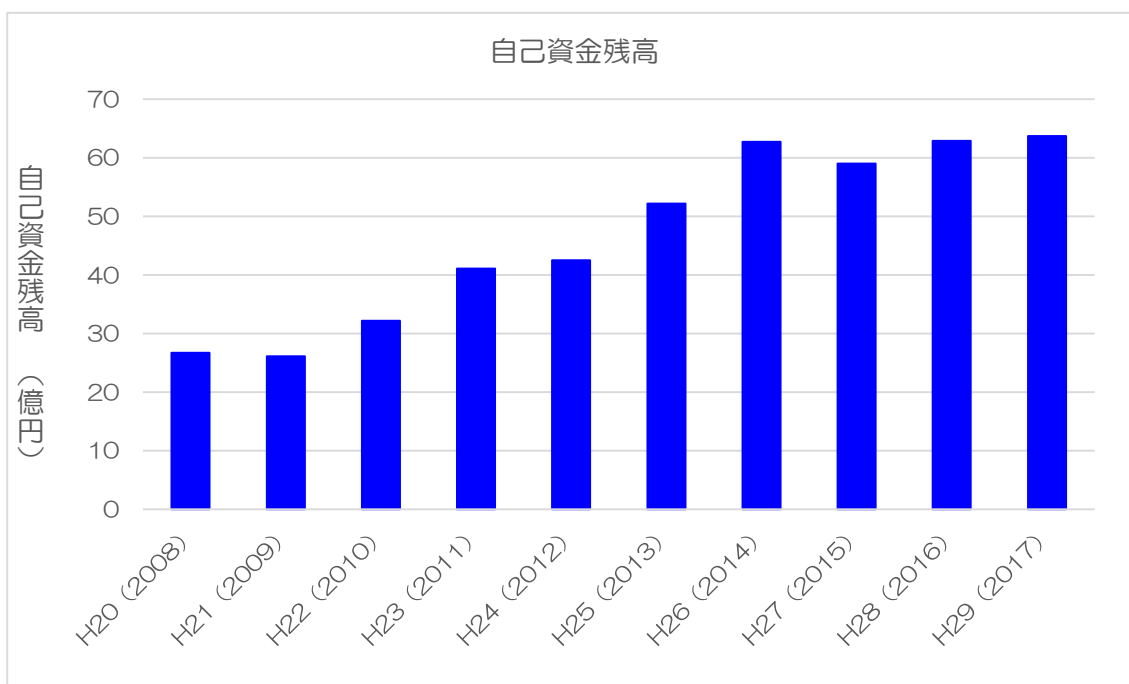
(4) 企業債[※]残高・支払利息の状況

補償金免除公的資金繰上償還制度[※]の活用や企業債[※]の発行抑制に取り組んだことから、企業債[※]残高は平成 17 年度をピークに減少しています。今後も、お客さまの将来負担が過度とならないような計画的な発行が求められます。



(5) 自己資金 (内部留保資金[※]) の状況

自己資金については、これまで健全で効率的な事業運営に努めてきたことから、一定程度確保された状況です。今後においても、施設や管路の更新等に必要な費用を賄う財源として、自己資金を計画的に確保していくことが重要となります。



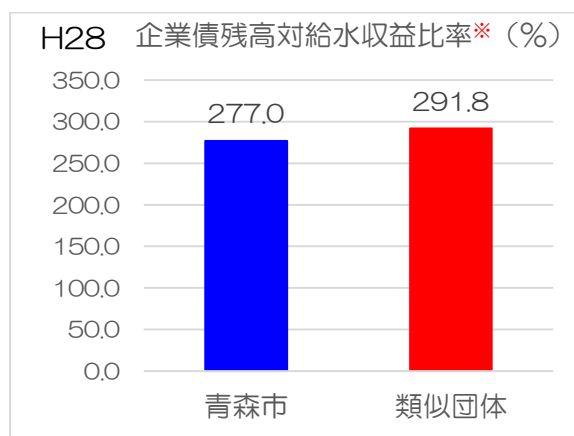
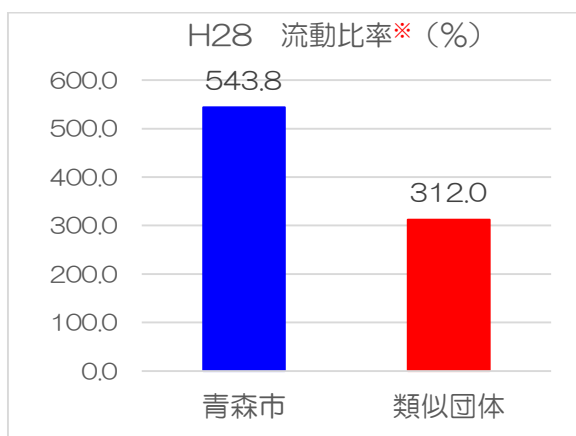
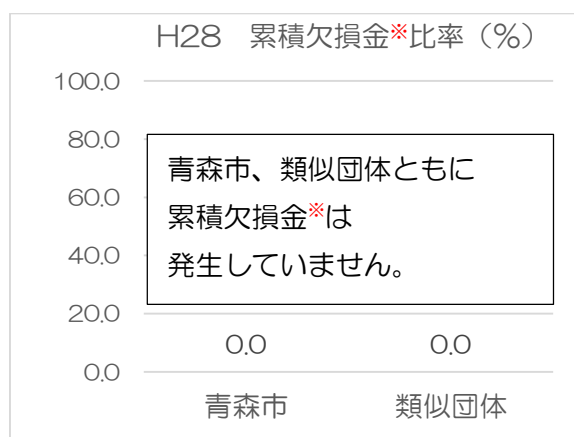
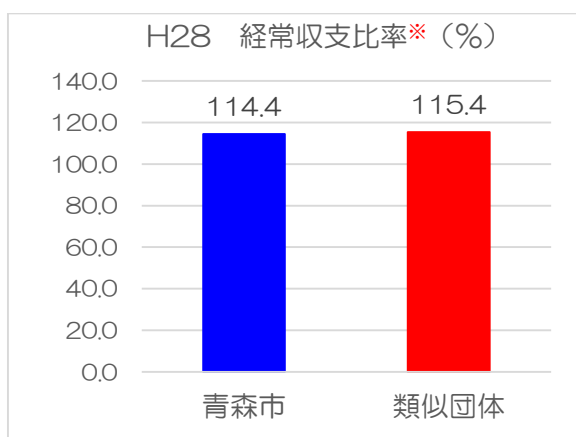
(6) 経営指標を活用した本市と類似団体の比較

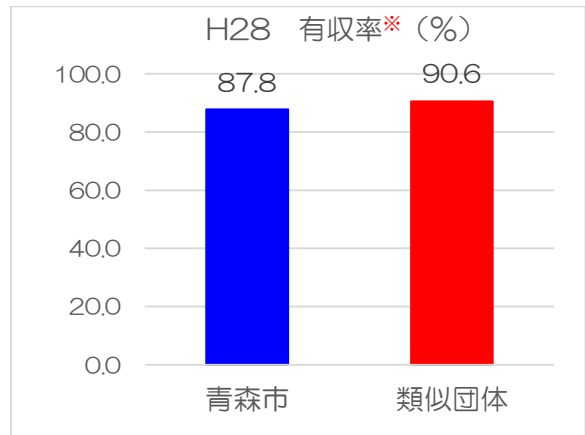
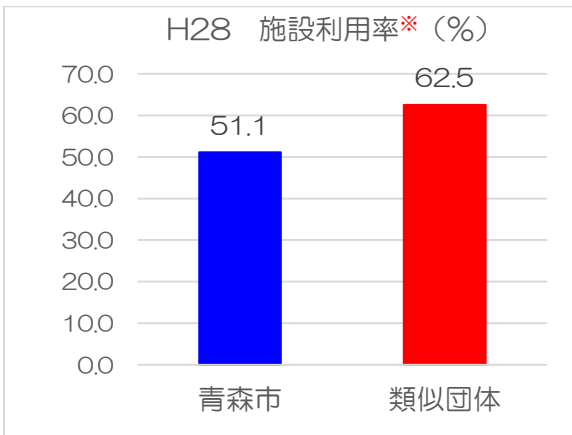
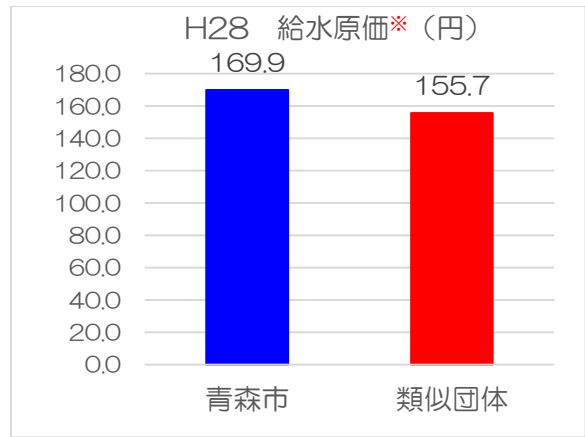
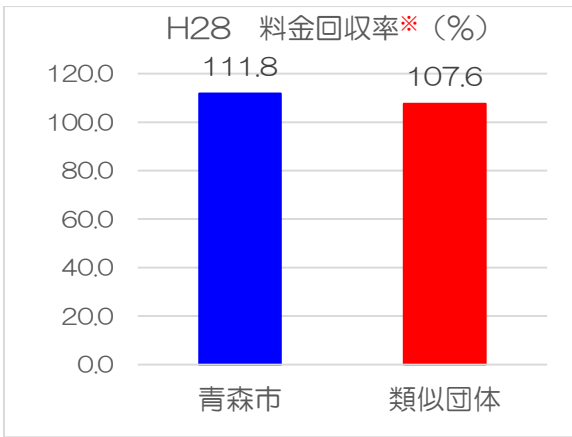
経営指標を活用して、平成 28 年度の本市と類似団体（給水人口 15 万人以上 30 万人未満）の水道事業について比較した結果は次のとおりです。

① 経営の健全性・効率性

経営の健全性・効率性を示す本市の指標について類似団体と比較すると、「経常収支比率[※]」と「累積欠損金[※]比率」は、同等の水準で良好と言えます。また、「流動比率[※]」は高いことから、短期的な支払能力は類似団体より高く、「企業債残高対給水収益比率[※]」は低いことから、企業債[※]残高の規模は類似団体より低いことがわかります。さらに、「料金回収率[※]」は高いことから、料金水準については良好です。

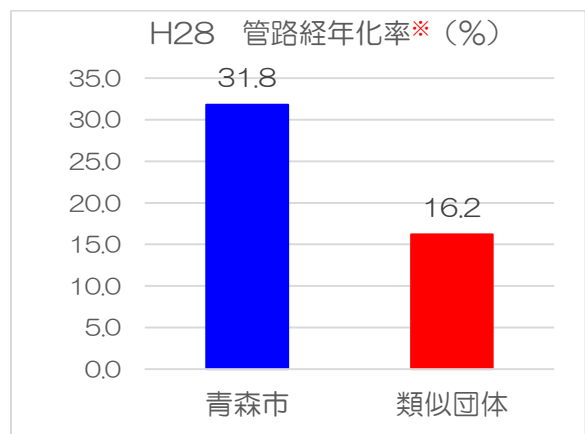
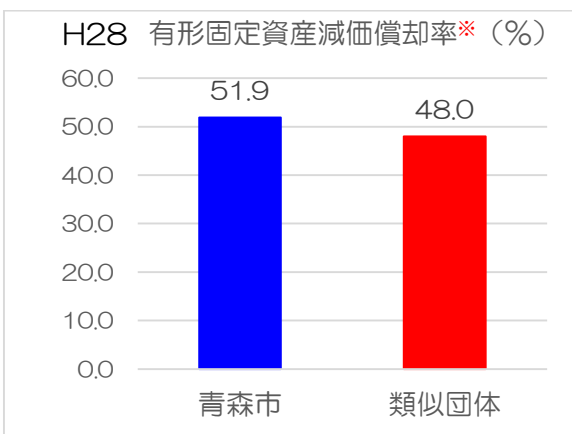
なお、「給水原価[※]」は高いことから、有収水量[※]1 m³あたりにかかる費用が類似団体より高いことがわかります。また、「施設利用率[※]」や「有収率[※]」については類似団体を下回り、低い水準となっているため、施設の規模の適正化や漏水対策に取り組むことが必要です。

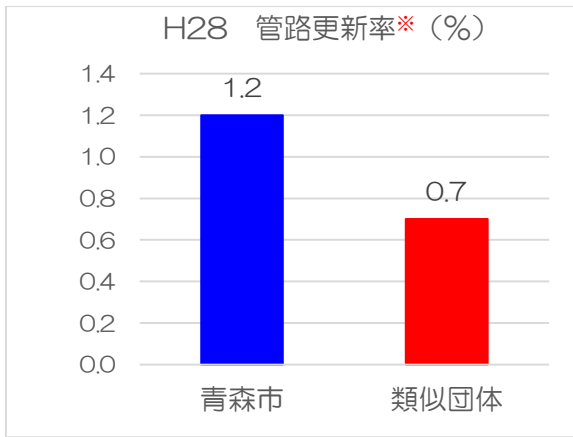




②老朽化の状況

本市の水道施設の老朽化状況を示す指標、「有形固定資産減価償却率※」は、類似団体とほぼ同等の水準です。しかし、「管路経年化率※」は類似団体より高いことから、経年化に対する取り組みが必要です。なお、「管路更新率※」は類似団体を上回っており、当該年度の更新ペースは高いことがわかります。





【経営指標の概要】

経常収支比率※	<ul style="list-style-type: none"> • 収益で費用を賄えているかを示します。 • 単年度収支が黒字であることを示す 100%以上になっている必要があります。
累積欠損金※比率	<ul style="list-style-type: none"> • 経常収益に対する累積欠損金※の状況を示します。 • 累積欠損金※が発生していない 0%である必要があります。
流動比率※	<ul style="list-style-type: none"> • 短期的な債務に対する支払能力を示します。 • 1年以内に支払うべき債務を支払うことができる現金等がある状況を示す 100%以上である必要があります。
企業債残高対給水収益比率※	<ul style="list-style-type: none"> • 給水収益に対する企業債残高の割合で、企業債残高の規模を示します。 • 明確な数値基準はありませんが、バランスの良い数値が求められます。
料金回収率※	<ul style="list-style-type: none"> • 料金水準が適切な水準かを示します。 • 100%を下回る場合、給水に係る費用が給水収益以外の収益で賄われていることを意味します。
給水原価※	<ul style="list-style-type: none"> • 有収水量※1m³あたりについて、どれだけの費用がかかっているかを示します。 • 低い値が望まれますが、地理的状況等にも左右され、明確な数値基準はありません。
施設利用率※	<ul style="list-style-type: none"> • 施設の利用状況や適正規模を示します。 • 明確な数値基準はありませんが、一般的には高い数値であることが望まれます。
有収率※	<ul style="list-style-type: none"> • 施設の稼働が収益につながっているかを示します。 • 100%に近いほど施設の稼働状況が収益に反映されていると言えます。

有形固定資産減価償却率※	<ul style="list-style-type: none"> 施設の老朽化度合を示します。 数値が 100%に近いほど、保有資産が法定耐用年数に近づいていることを示します。
管路経年化率※	<ul style="list-style-type: none"> 法定耐用年数を越えた管路延長の割合で、管路の老朽化度合を示します。 数値が高い場合は、法定耐用年数を経過した管を多く保有しており管路更新の必要性が高いことを示します。
管路更新率※	<ul style="list-style-type: none"> 当該年度に更新した管路延長の割合で、管路の更新ペースを示します。 明確な数値基準はありませんが、数値が 1%の場合、すべての管路を更新するのに 100 年かかる更新ペースであることを示します。

3-9 環境への配慮

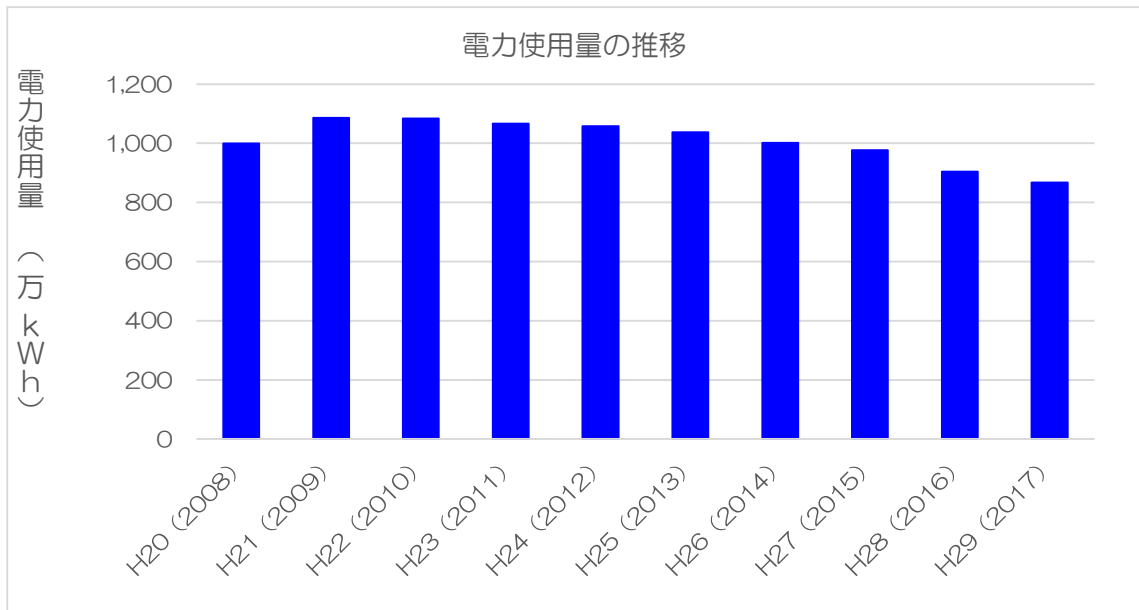
本市では、平成 11 年 7 月に環境マネジメントシステム※の運用を開始し、また、平成 13 年には「地球温暖化対策の推進に関する法律」に基づき、地球温暖化対策実行計画を策定し、環境負荷の低減に向け、積極的にエネルギー使用量の抑制に取り組んできました。

また、平成 4 年から「水と森を守る運動」として市民の皆さまと協働で実施した植林事業は、二酸化炭素の吸収・貯蔵源となる森林の育成・保全にも寄与するものです。

しかし、近年の地球規模での温暖化傾向や環境問題に対する意識の高まりから、健全な水循環系構築に加え、より一層の環境負荷を低減するための対策が求められています。

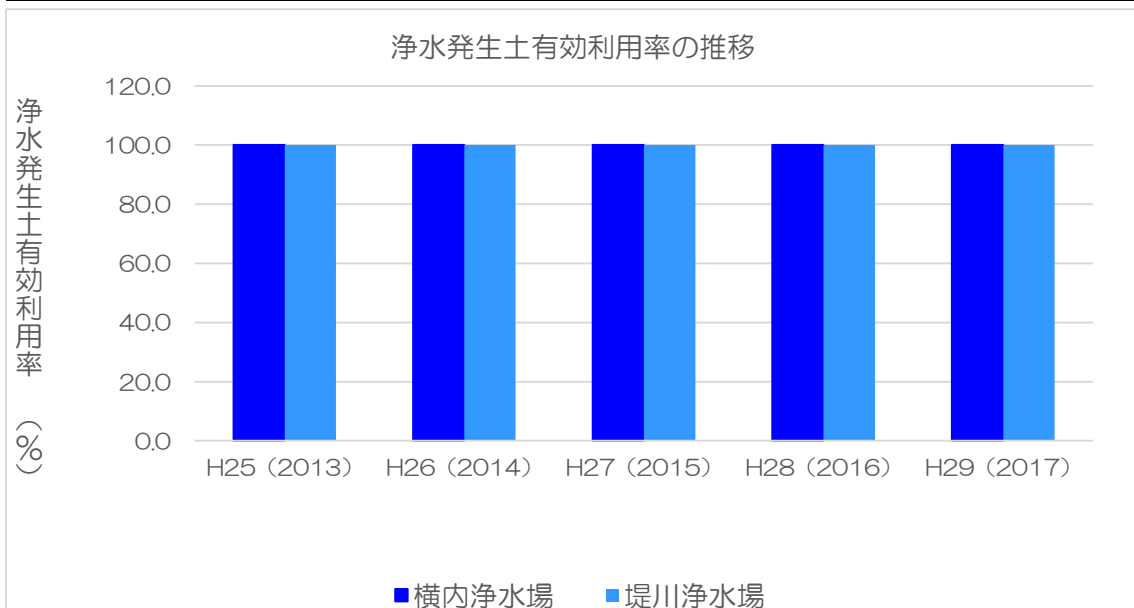
このような中、水道事業は全国の電力の約 1%（出典：H25 年 3 月厚生労働省「新水道ビジョン※」）を消費するというエネルギー消費産業としての側面を有しており、平成 22 年度施行の「エネルギーの使用の合理化等に関する法律（平成 26 年改正）」では本市水道事業もエネルギー使用の合理化を推進する必要がある「特定事業者」として指定されたことから、この法律に基づき策定した中長期計画書においてエネルギー使用量の削減を目的に、水道部内に省エネルギー推進委員会及びエネルギー推進部会を設置し、「青森市水道事業エネルギー管理標準」を定め、エネルギー使用量の削減に取り組んでいます。

これまで、電力をはじめとしたエネルギー消費を抑制するため、室内照明の調整に加え、効率の良い電動機器の導入などを進めています。また、横内浄水場及び堤川浄水場の浄水過程で発生する土は、資源を有効利用する観点から、これまでも 100%有効利用しており、今後も環境負荷の低減に努める必要があります。



○青森市水道事業エネルギー消費量

年度	原油換算エネルギー消費量 (kL)	同削減量	CO ₂ 排出量 (t-CO ₂)	同削減量	省エネ実施内容
平成 25 年度	2,804	—	6,642	—	油川配水所配水ポンプのインバータ*化、取水ポンプの高効率化
平成 26 年度	2,673	-131	6,247	-395	取水ポンプの高効率化
平成 27 年度	2,605	-68	5,883	-364	原別配水所稲山・浅虫送水ポンプを高効率電動機に取替、取水ポンプの高効率化
平成 28 年度	2,425	-180	5,341	-542	堤川浄水場排水池返送ポンプを高効率電動機に取替、取水ポンプの高効率化
平成 29 年度	2,336	-89	5,076	-265	取水ポンプの高効率化



第4章 今後の目指すべき方向

4-1 基本理念

基本理念

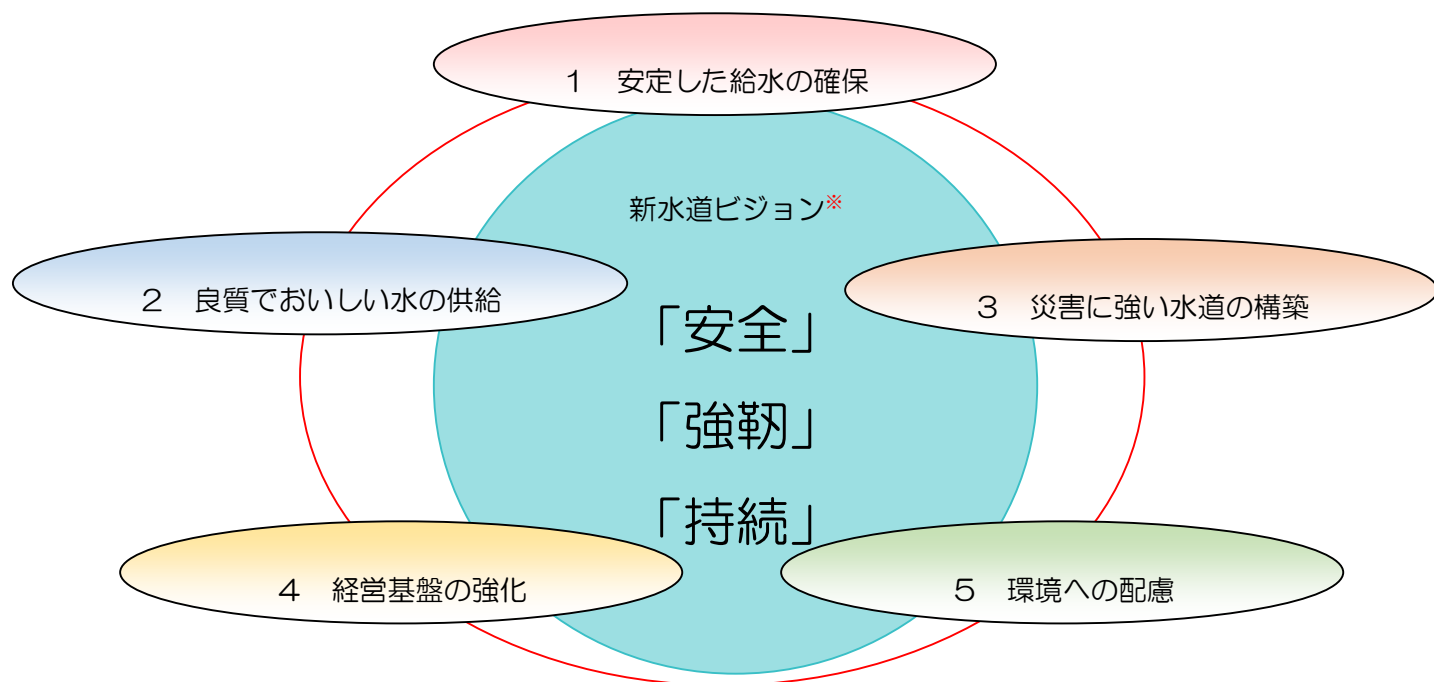
真の豊かさをもたらす水環境

経営プランは、水道の果たすべき役割とこれまでの評価及び今後の進むべき方向を掲げるとともに、水道が市民の命と暮らしを守り、地域の経済活動を支えるライフライン^{*}であることはもとより、地域社会の福祉の向上と真の豊かさを実感できる良質で快適な生活環境を、将来も支え続けるための良好な水道システムの構築と水環境の育成を目指すものとして、その基本理念を「真の豊かさをもたらす水環境」として掲げます。

4-2 目指すべき方向性

基本理念を達成するために、厚生労働省が「新水道ビジョン^{*}」に掲げる政策目標（「安全」「強靱」「持続」）の趣旨を踏まえ、経営プランでは5つの柱の体系として施策を展開します。

青森市水道経営プラン（2019～2028）のイメージ



1 安定した給水の確保

〈現状〉・井戸の経年劣化に伴い取水量が減少している
・周辺環境や気象状況の変化に伴い水づくりが制限されている
・老朽管から漏水が発生している など

〈課題〉 将来にわたって安定した給水を行うための水量確保

〈方向性〉

水源の保全を図り良好な水質と水量を確保しながら、適切な水道施設及び管路の整備を図り、維持管理体制の強化に取り組むことで、安定した給水を目指します。

2 良質でおいしい水の供給

〈現状〉・水源保護区域における開発行為等により水質汚染が懸念されている
・原水水質に応じた新たな浄水処理機能が求められている
・老朽管や老朽化したバルブから赤水[※]等の濁水が懸念されている
・管内滞留水により残留塩素[※]が低下する など

〈課題〉 水源から蛇口まで品質に配慮した供給体制の強化

〈方向性〉

水源の保護及び周辺環境の保全を行うとともに、重要な場所において水質監視体制の充実を図り、配水管口径の見直しによる水圧の適正化や水質の安定化を進めながら、良質で安心できるおいしい水の供給を目指します。

3 災害に強い水道の構築

〈現状〉・長時間停電時においても継続して給水することが求められている
・大規模地震発生時に水道施設及び重要管路が破損するおそれがある など

〈課題〉 施設事故及び大規模災害時におけるライフライン[※]機能の維持・向上

〈方向性〉

災害時における給水機能の確保及び非常用備蓄材や応急給水用資機材の充実を図り、災害時にも対応できる技術職員の育成と能力を向上させ、ハード面・ソフト面ともに災害に強い水道を目指します。

4 経営基盤の強化

〈現状〉・水需要の伸び悩みに伴う料金収入の継続的な減少が見込まれている
・今後も浄水処理機能の追加、老朽施設等の更新等に伴い多額の事業費が生じる
・将来的に支出に対する料金収入の不足が予測される など

〈課題〉 企業の経済性の向上と適正かつ効率的・効果的な事業の推進

〈方向性〉

将来にわたって健全な財政を継続するため、水需要等の将来予測や中長期財政見通しに基づき効率的・効果的な事務事業の推進を図り、安定した経営基盤の強化を目指します。

5 環境への配慮

〈現状〉・事業活動に伴うエネルギー消費の低減が必要とされている
・浄水処理等に伴う発生土の有効活用が求められている

〈課題〉 水道事業活動に伴う環境負荷の継続的な低減

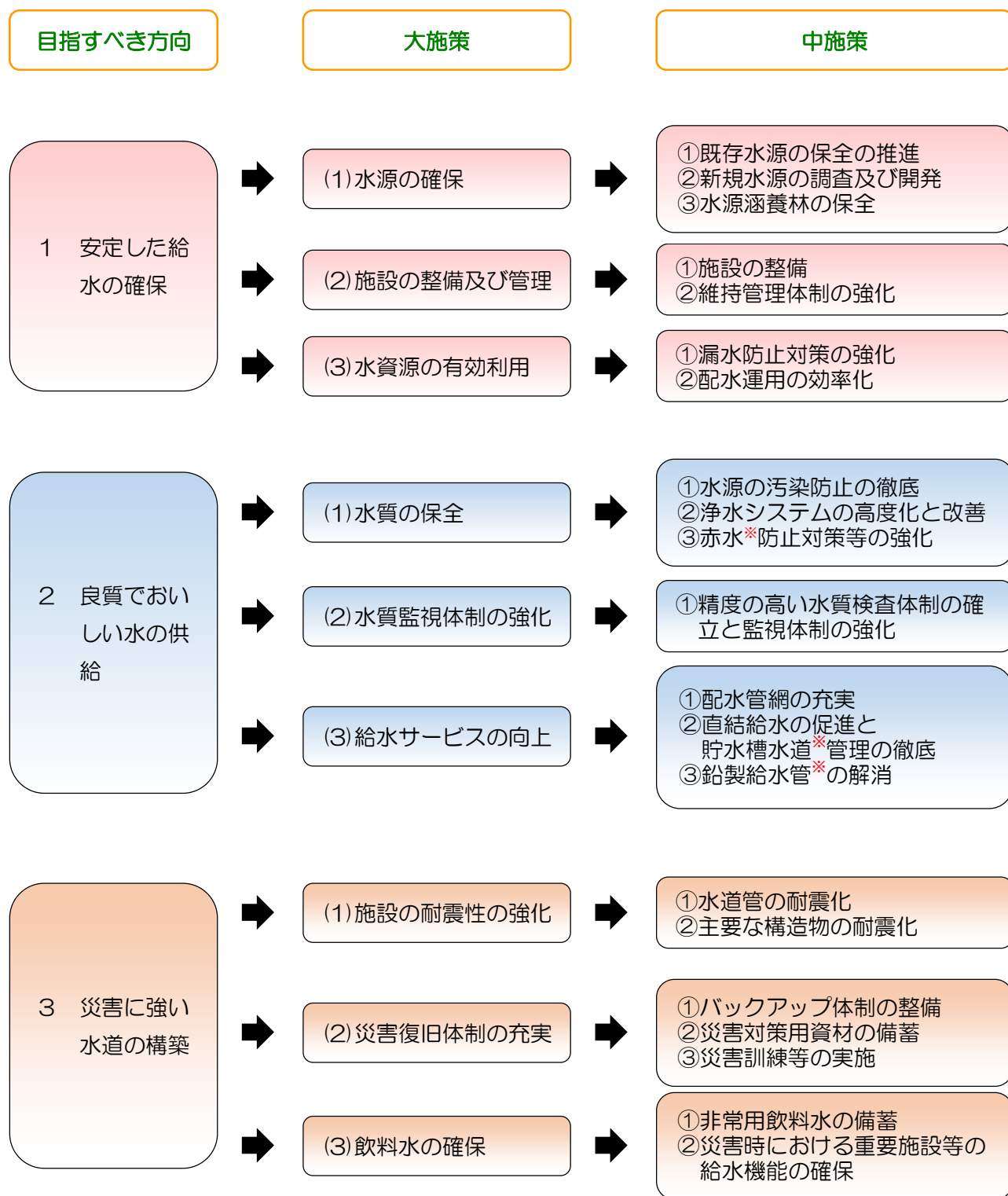
〈方向性〉

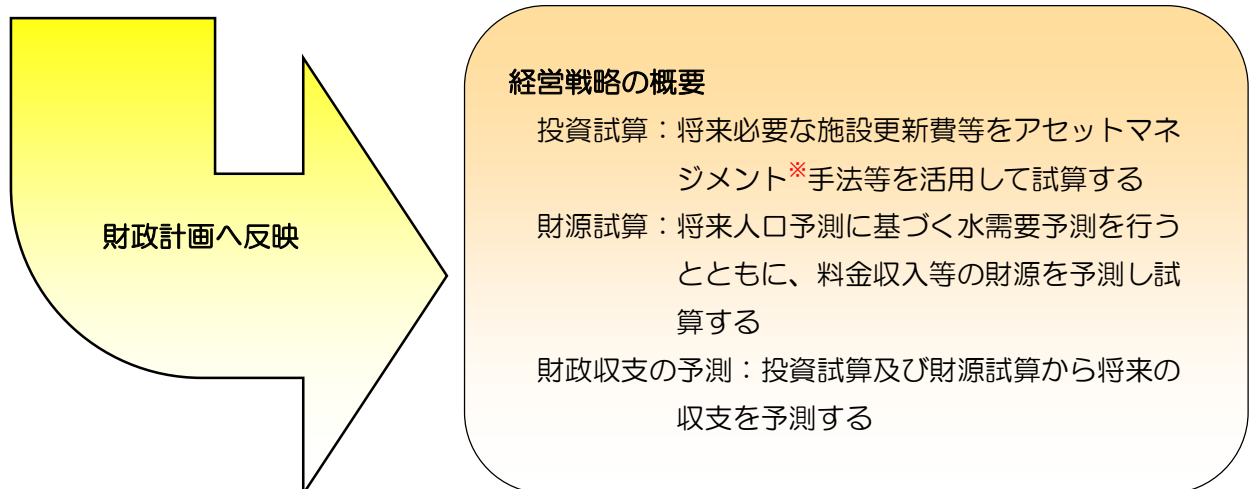
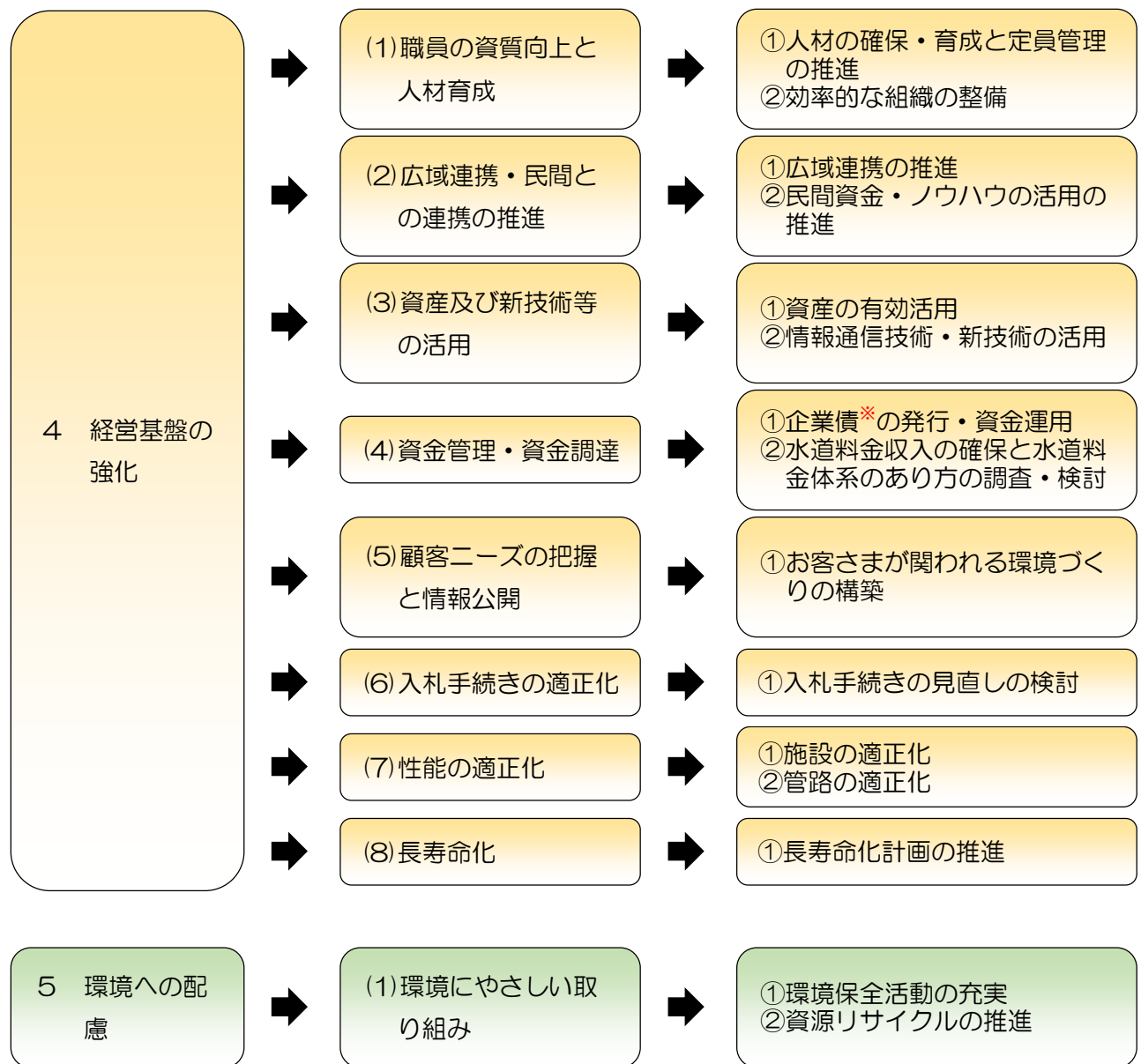
青森市環境マネジメントシステム[※]及び青森市地球温暖化対策実行計画を推進し、省エネルギーや浄水処理等に伴う副産物の有効活用などの環境負荷の低減対策を図り、環境に配慮した事業運営を目指します。

4-3 施策の体系

◇ 青森市水道経営プラン（2019～2028）の施策体系

基本理念：真の豊かさをもたらす水環境



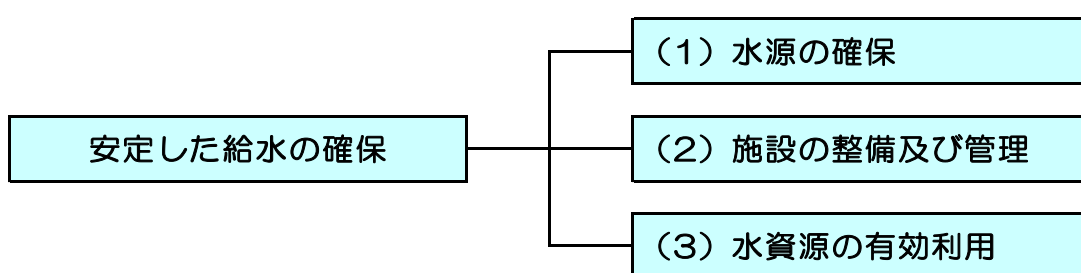


第5章 基本理念を実現するための施策

5-1 安定した給水の確保

本市は、大規模な河川がなく、青森地区では2級河川の堤川及び横内川の河川水のほか、原別・天田内・油川地域の地下水を水源とし、一方、浪岡地区では浅瀬石川ダム水を水源とする津軽広域水道企業団の水道用水を受水して、水道水の安定供給に努めています。

将来にわたり安定供給を続けていくためには、水源水量の確保と施設能力の維持に努めなければなりません。持続可能な水道事業の運営には、水需要に見合った水源水量を維持することが必要となるため、最適な水源の確保や計画的な施設の更新等を行いながら、事業を進めていきます。



(1) 水源の確保

① 既存水源の保全の推進

本市の水源は、市内全体の水需要に十分対応できる水量を確保できています。ただし、個々の水源でみると、河川水を使用する水源は季節や天候の影響を、また、地下水を使用する水源では地表環境や地下構造の影響を受けることにより、水量あるいは水質が常に良好な状態にあるとは言えません。

さらに、万一、水源が汚染等により使用できなくなるなど取水量が極端に減少した場合には、水道事業全体に重大な影響を及ぼします。

このため、水源保護条例や水源保護指導要綱によって各浄水場及び配水所等の集水及び涵養区域を水源保護区域に指定し、開発行為などの水源に影響を及ぼすおそれのある行為を制限・指導しているほか、定期パトロールなどにより水源保護区域を監視しています。

今後も、これら水源保護施策を適切に実施することで貴重な水源を守り、安定した水量の確保に努めます。



横内浄水場

< 施策・事業の主な内容 >

(a) 「青森市横内川水道水源保護条例」及び「青森市水道水源保護指導要綱」を適切に運用し、水源保護区域内の開発行為等への指導を徹底します。

(b) 地下水の取水量について適正な管理に努めます。

②新規水源の調査及び開発

本市の上水道事業の水源は将来の水需要に対して十分に足りることが見込まれていますが、簡易水道事業※水源は単一の水源であるため、水源の枯渇や水質異常に備え複数の水源を確保することで安定的な水道供給が図られます。

現在使用している井戸の中には、使用開始から40年以上を経過しているものがあり、井戸の老朽化により濁り等の発生が懸念されるため、新たな水源の調査と開発を行います。

＜施策・事業の主な内容＞

(a) 孫内地区簡易水道は、既存井戸が劣化していることから、新たな井戸を掘削するなど安定的に取水できる体制を確保します。



ボーリングによる水源調査

③水源涵養林の保全

水源の周辺や上流域に広がる水源涵養林は、雨水や雪解け水を地中に貯め、時間を掛けてゆっくりと河川などに流出させるため、洪水や渇水を軽減させ安定した水量を保つほか、土砂の流出防止や水質の浄化といった機能も併せ持ちます。

既存水源のうち、水源涵養林の荒廃など森林環境が悪化すると、横内川及び堤川で影響が出やすく、なかでも横内川は浄水処理の性質上、水づくりそのものに重大な影響が生じる可能性があります。

したがって、水源の安定した水量を確保していくため、引き続き水源涵養林の保全に取り組みます。



紅葉の横内川水源

＜施策・事業の主な内容＞

(a) 横内浄水場水源保護区域管理ビジョンに基づいた水源涵養林の管理・保全を行います。

(b) 水源涵養保安林巡視員により、各浄水場水源保護区域内に在る水源涵養林の監視体制を強化します。

(2) 施設の整備及び管理

①施設の整備

水需要に応じて安定的に供給できる施設能力を確保するとともに、安全に水道水を運用するための機能の充実を図ります。



北系ろ過池（左端2号池、中央3号池）

<施策・事業の主な内容>

- (a) 横内浄水場の北系ろ過池の更新にあたり、市内全体の水需要を考慮し効果的な整備とします。
- (b) 劣化が著しい原別配水所の浄水施設を改修し、施設の長寿命化を図ります。

②維持管理体制の強化

安全・安心な水道水を安定的に供給するためには、危機管理対策として施設の警備体制の強化を図るとともに、水源から給水栓まで効率的かつ需要に応じた施設規模でバランスの取れた水づくりと適正に配水運用するための監視体制構築が求められています。

<施策・事業の主な内容>

- (a) 水道施設における防護対策として機械警備を継続するとともに、汚染防止対策として防護柵等の健全化を図ります。
- (b) 土木・建築・電気・機械・計装[※]など多岐にわたる施設の適正な点検整備に努めるとともに、その仕様・メンテナンス履歴等を記載した「施設・設備台帳」を電子化します。

(3) 水資源の有効利用

①漏水防止対策の強化

有効率[※]は、水道事業の経営効率を示す指標の一つであり、管路の漏水の度合いを測る指数（健全度指数）として重要な役割を担っており、この率が高いほど、漏水が少なく効率性の高い経営がされていることとなります。

このため、管路調査等をより一層推進し、漏水の早期発見・修繕に努めることにより、有効率[※]の向上を図り、水資源の有効利用と経営上の損失を防止し、併せて出水不良の解消につなげていくこととします。

また、漏水履歴が多い塩化ビニル製配水管・給水管の更新を図ることにより漏水量の低減に努めます。

有効率[※]・有収率[※]は第9次漏水対策事業に掲げる平成32年度の有効率[※]94.0%、有収率[※]90.0%を目標とします。



漏水探知機による漏水調査

有効率※（上水道及び簡易水道）

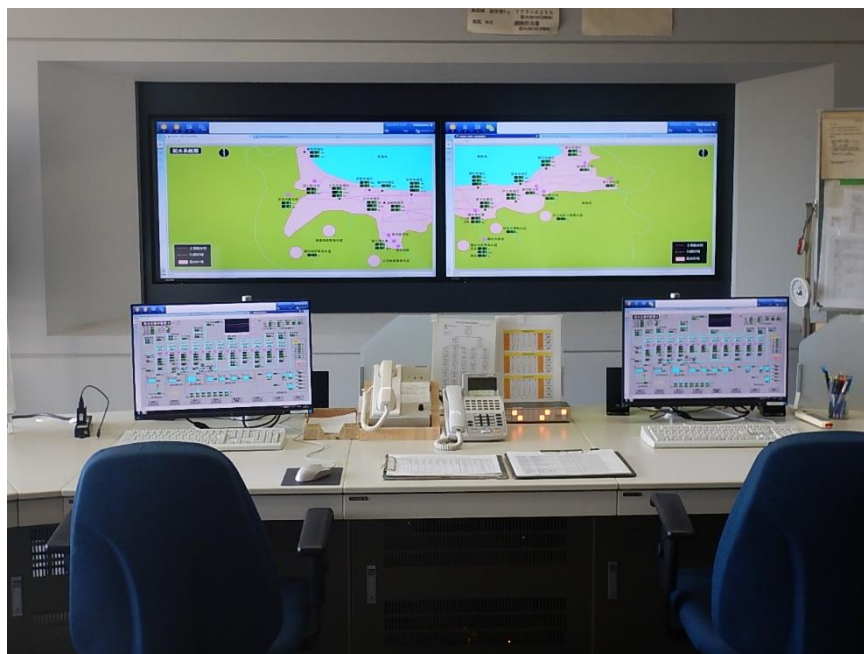
区分	H25	H26	H27	H28	H29
有効率※(%)	92.9	92.4	93.3	90.2	89.5

<施策・事業の主な内容>

- (a) 漏水を減少させるため、漏水防止対策事業を継続して推進します。
- (b) 老朽管等からの漏水を防止するため、配水管整備事業※を推進します。
- (c) 漏水履歴の多い地区は、配水管整備事業※において、区域を定めて集中的に塩化ビニル製の配水管及び給水管の解消を図ります。

②配水運用の効率化

市内の水圧や水量を制御する配水コントロールは横内浄水場の中央制御室で制御していますが、全域において効率的かつ需要に応じた施設規模でバランスの取れた配水運用とするため、各浄水施設の配水能力に応じた無理のない配水運用を行います。



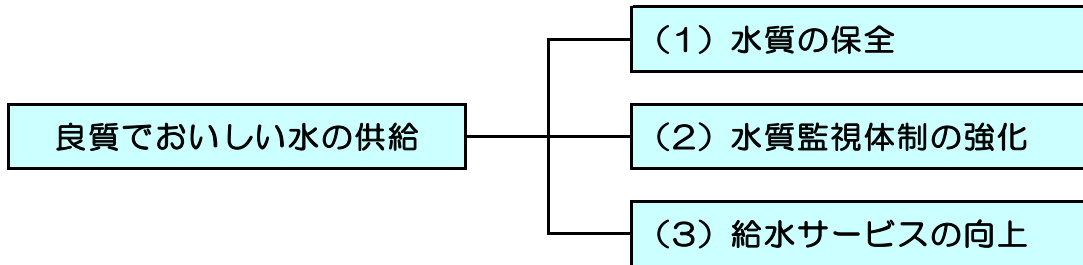
横内浄水場中央制御室

<施策・事業の主な内容>

- (a) 効率的・効果的な配水運用とバックアップ体制を強化するため、各配水区域の見直しを行います。

5-2 良質でおいしい水の供給

安全・安心な水道水をお客さまに安定的に供給するため、水源の汚染防止の徹底、浄水システムの高度化と改善、さらには水質検査体制の充実と監視体制の強化などにより、水質管理及び給水システムの向上を図ります。



(1) 水質の保全

① 水源の汚染防止の徹底

本市では、平成4年に「青森市水道水源保護指導要綱」を、平成14年には「横内川水道水源保護条例」を制定し、水源保護に取り組んできました。この条例及び要綱では、開発行為などの水源に影響を及ぼすおそれのある行為を規制あるいは指導することにより水源の水質保全を図り良質な原水の確保に万全を期しており、今後も引き続き水源の汚染防止を徹底していきます。

<本市の水源保護に関する条例・要綱>

名称	対象施設	
	上水道事業	簡易水道事業 [※]
青森市横内川水道水源保護条例	横内浄水場	雲谷地区簡易水道
青森市水道水源保護指導要綱	堤川浄水場	入内地区簡易水道
	油川配水所	孫内地区簡易水道
	天田内配水所	岩渡地区簡易水道
	原別配水所	王余魚沢地区簡易水道
		細野・相沢地区簡易水道

<施策・事業の主な内容>

(a) 「青森市横内川水道水源保護条例」及び「青森市水道水源保護指導要綱」を適切に運用し、水源保護区域内の開発行為等への指導を徹底します。(再掲)

② 浄水システムの高度化と改善

横内浄水場は、河川から取水した水を、ゆっくりとしたスピードで砂の層を通してろ過するだけのごく自然に近い方法でろ過していますが、天候による濁度上昇を迅速に察知し対応しなければならないため、正確な水質計器からのデータに基づく職員の適正な浄水作業が必要となっています。

また、浅虫地区を含む東部地区一帯の給水を担う原別配水所は、7ヶ所の浅井戸から取水しているため、地表からの影響を比較的受けやすいと考えられます。これに加え、井戸周辺地域の宅地化が進んだことにより、水源の水質等への汚染が懸念されています。

その他の浄・配水所についても、原水に水質変化が起きた場合には、変化した水質に最も適した対応を図るための浄水システムの導入を図り、安全・安心な水道水の供給に努めていきます。

＜施策・事業の主な内容＞

- (a) 横内浄水場の原水水質に的確に対応するため紫外線処理※施設を導入します。
- (b) 経年劣化するろ過機能を回復するため、横内ろ過池の更生工事を計画的に実施します。
- (c) 横内浄水場の原水水質に応じた適正な塩素消毒を行うため、UV計※を設置します。
- (d) 横内浄水場における末端給水栓（蛇口）水の品質を確保するため、配水池に色度計※を設置します。
- (e) 原別配水所の水源汚染に備えて二次処理施設について継続して検討します。



原別配水所

③赤水※防止対策等の強化

水は、味覚だけでなく、色、濁り、におい、温度等の視覚、嗅覚のどれを損ねてもおいしく感じられなくなるため、赤水※等の濁水発生の主な原因となっている老朽化した配水管や仕切弁などを更新することにより水質劣化を防止し、質的向上を図ります。

＜施策・事業の主な内容＞

- (a) 毎日水質検査の結果から水質変化を把握するとともに、異常があったときは改善します。
- (b) 赤水※等の濁水発生と水質劣化を防止するため、配水管整備事業※で老朽管の更新を実施します。

(2) 水質監視体制の強化

①精度の高い水質検査体制の確立と監視体制の強化

水道水の水質監視は、水源地及び各浄・配水所等並びに配水施設の重要な場所に水質の状態を継続して把握するための自動水質監視装置を設置し、品質管理に欠かせない残留塩素※濃度やpHなどの監視を行っています。

特に、地表からの影響が懸念される浅井戸群を水源とする原別配水所では、原水における汚染物質等の混入を速やかに察知するため、高感度濁度計を設置し、混入に伴う原水中のわずかな濁り成分について常時監視しています。

また、水質検査は、法定の定期検査のほか、工程管理や緊急時など、あらゆる状況に対応できる検査体制を確保するとともに、平成22年2月に認定取得し、平成30年2月に認定更新した水道GLP※に基づく品質管理システムを適正に運用することで、検査技術の向上と高い信頼性の確保に努めていますが、水質試験室の設備が老朽化していることにより、検査精度の低下が懸念されるため水質試験棟として更新します。



誘導結合プラズマ質量分析装置



ガスクロマトグラフ質量分析装置

< 施策・事業の主な内容 >

- (a) 水道GLP※の運用による検査精度と信頼性の高い水質検査体制を確保します。(水道GLP※認定継続)
- (b) 水安全計画※を推進するとともに毎年度見直しします。
- (c) 精度の高い検査環境を整えるため、水質検査室を更新します。
- (d) 正確な残留塩素※濃度を計測するため市内各所のテレメータ※を計画的に更新します。

(3) 給水サービスの向上

①配水管網の充実

現状の配水管口径は、ピーク時でもお客さまに安定した水圧で給水することが可能ですが、水需要の減少により、将来的には減径を検討しなければならない管路が存在しています。

また、一部の行き止まり管路では長時間の停滞により残留塩素※の低下が懸念される区域も存在していることから、信頼性の高い水道水を次世代に継承していくため、適正な口径による配水管網を形成するとともに、さらなる水圧・水質の適正化に取り組みます。

< 施策・事業の主な内容 >

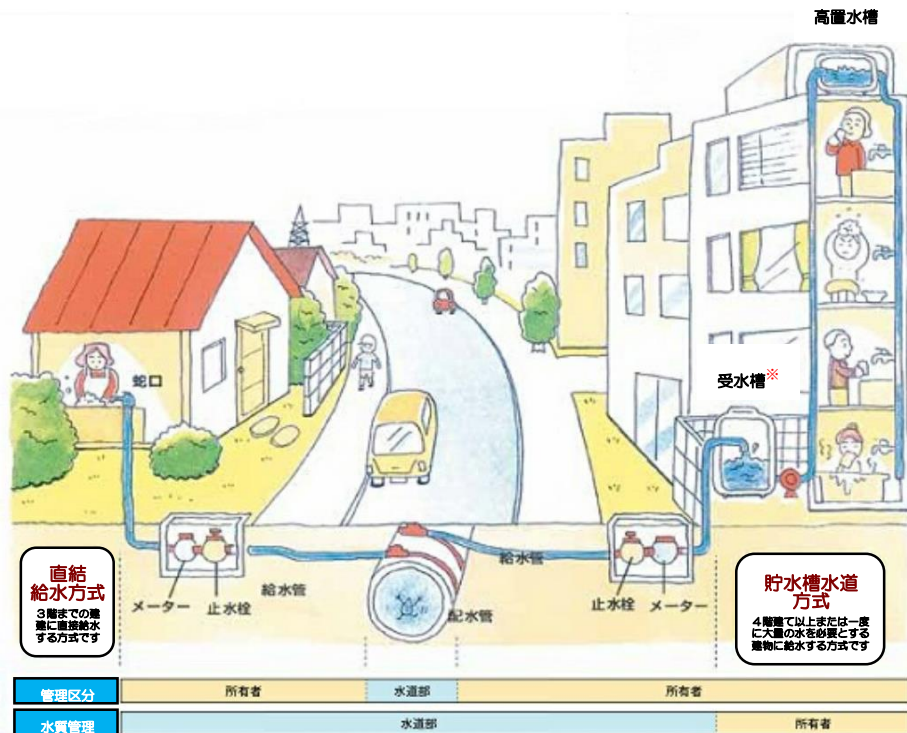
- (a) 配水管整備事業※において行き止まり管の解消を図るとともに、輻輳している給水管の解消に取り組みます。
- (b) 配水管の更新においては、滞留防止のため、需要にあった口径で更新します。

②直結給水の促進と貯水槽水道※管理の徹底

貯水槽水道※は、受水槽※の不適切な管理による水質異常等が問題視されていることから、水圧等の条件が整っている地区では、3階建て建築物等への直結給水を推進するとともに、貯水槽を設置している場合は管理の徹底を促すことにより、安全な水道水の提供に努めます。

< 施策・事業の主な内容 >

- (a) 3階直結給水※の促進に努めます。
- (b) 青森市水道事業条例に基づき、貯水槽水道※設置者へ維持管理の必要性についてPR活動を続けていきます。



③鉛製給水管※の解消

青森地区では、水道水への鉛溶による健康被害を防止するため、鉛製給水管※使用者に引き続き早期の布設替えの必要性和、朝一番の水について5L程度（バケツ1杯程度）を飲用以外に使用することを広報などにより周知しています。

< 施策・事業の主な内容 >

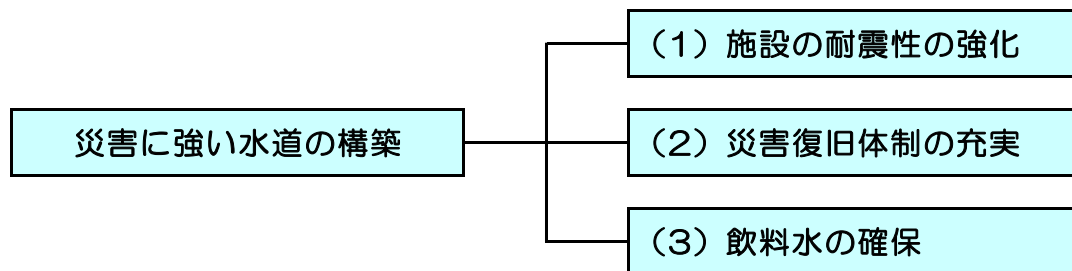
- (a) これまでの広報に加え、定期的に郵便等で個別周知を図ることにより早期解消を推進していきます。

5-3 災害に強い水道の構築

本市では大規模地震に対応するため、これまで水道施設の耐震性の強化に取り組んできました。

平成 29 年度末における本市の基幹管路の総延長約 131.1 kmの内、地震に強い管路は（耐震管※及び耐震適合管※）は約 82.2 km（62.7%）となっていることから、今後も災害時における給水の安定性を高めるとともに、断水による市民生活、経済活動への影響を未然に防ぐため耐震管網の構築が必要となっています。

また、これまでも浄・配水所の施設事故や水道管の破損事故防止対策、長時間停電対策などのハード面の整備、危機管理マニュアル等の見直し及び災害を想定した訓練等を実施してきましたが、今後も災害時の備えとして継続して取り組んで行く必要があります。



(1) 施設の耐震性の強化

①水道管の耐震化

地震等の災害時に備えて青森地区では、基幹となる耐震管網を計画的に構築するとともに、青森地区及び浪岡地区の両地区で老朽管の布設替えに伴い布設する管も、耐震管※または耐震適合管※を使用し、耐震性の向上を図ります。

< 施策・事業の主な内容 >

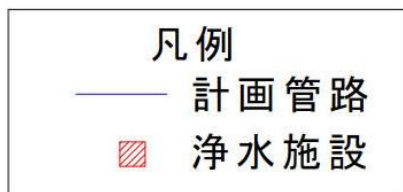
(a) 地震等の災害時に備えて、「基幹耐震管路整備事業※」として、基幹となる配水管路は耐震管※を布設します。

(b) 「配水管整備事業※」においては、耐震管※または耐震適合管※を布設します。

◎基幹耐震管路整備事業計画

年度	布設延長	布設概要
平成 19 年度 ～ 継続実施	約 66 km	<ul style="list-style-type: none"> 横内浄水場、堤川浄水場、原別配水所、天田内配水所の何れか一施設が地震等により浄水機能を停止した場合にも、他の施設からバックアップできる連絡管路等を整備する。 災害時に災害対策本部・災害給水拠点・救急病院等へ優先的に給水するための格子状の耐震管網を整備する。

※ 基幹耐震管路整備事業全体計画図

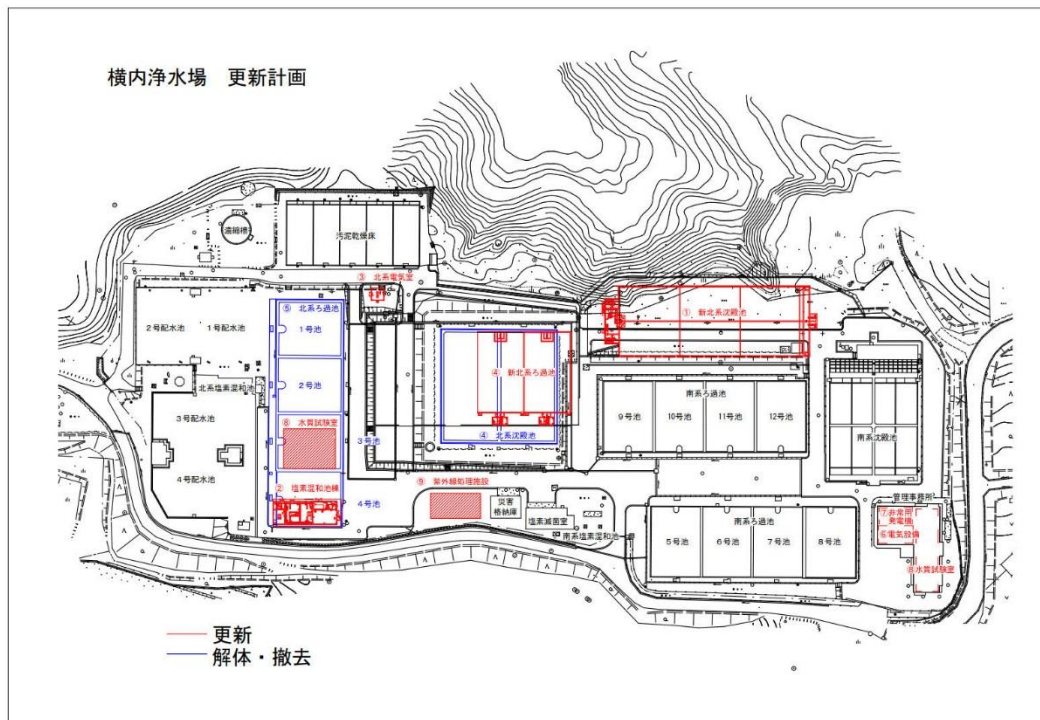


②主要な構造物の耐震化

大規模地震等の発生時に、浄水場及び配水所等の被害を未然に防ぐため、耐震診断結果に基づき主要構造物の耐震化を図るなど、対策に万全を期す必要があります。

これまでに市内全体の配水コントロールを行っている横内浄水場管理棟の耐震化を終了しましたが、主要な浄水施設のうち耐震化が必要とされた土木構造物について、施設整備計画や地震時の配水計画との整合を図りつつ、効果的な手法で耐震化を図ることとしています。

横内浄水場耐震化計画イメージ図



<施策・事業の主な内容>

- (a) 横内浄水場北系沈殿池は耐震施設として更新し、平成 33 年度からの供用開始を目指します。
- (b) 横内浄水場水質試験室は設備の老朽化が著しいため、耐震施設として更新します。
- (c) 老朽化している横内浄水場の北系ろ過池の耐震化にあたっては、水需要予測に対して最適な能力を確保するため、市内全体のバランスを考慮し更新に取り組みます。



満開の桜に囲まれた横内浄水場の「旧配水井」。

明治 42 年の青森市水道創設時の施設を遺すため保存工事しました。

(2) 災害復旧体制の充実

①バックアップ体制の整備

地震等の自然災害はもとより、施設事故などの非常事態が発生した場合でも、減水や断水による市民生活及び社会経済活動への影響を最小限に止めるため、復旧体制の充実等に努めなければなりません。

そのため、青森地区においては、浄水場・配水所間のバックアップ体制の強化として、連絡管路及び基幹管路の耐震化工事を実施しており、今後も継続して耐震化を進めていくこととします。

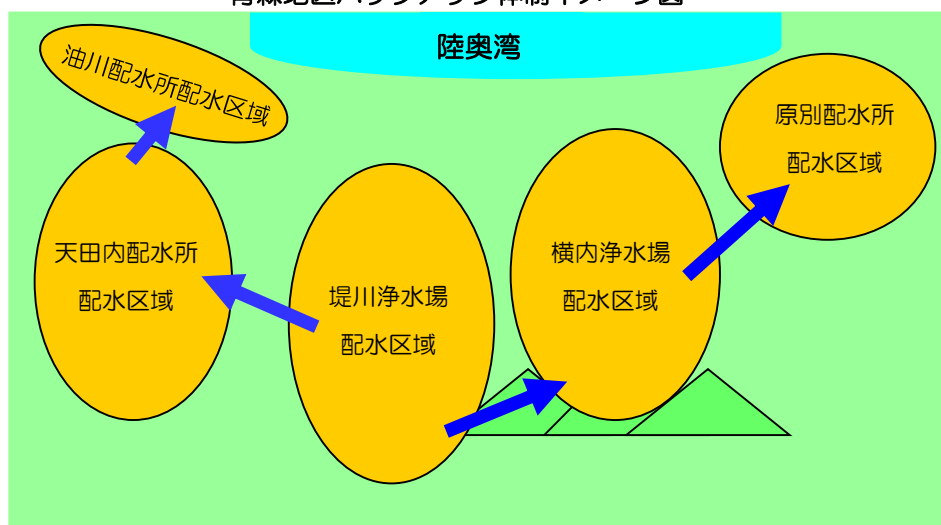
また、「青森市上水道災害対策マニュアル^{*}」に基づき相互応援協定を締結している関係機関との情報交換を密にし、災害時等にも補修資材等を速やかに調達し、継続して給水できる体制の構築をも図っています。

さらに、東日本大震災^{*}を教訓に、長時間停電が発生した場合にも継続して給水できる体制を構築するとともに、配水エリアの見直しなどにより、災害時に迅速に水道水を供給できる体制をさらに強化していきます。

<施策・事業の主な内容>

- (a) 断水事故や水質事故等を想定した訓練に継続的に取り組み、その検証結果に基づき各種マニュアルの見直しを行います。
- (b) 施設事故や大規模災害を想定した配水区域間のバックアップ体制を構築します。

青森地区バックアップ体制イメージ図



②災害対策用資機材の備蓄

災害対策として、非常用備蓄材や応急給水用機材の備蓄を計画的に進めてきましたが、資機材の管理を徹底するとともに、災害復旧活動を容易にするため資機材の集中管理が求められています。

また、追加で必要な機材の補充及び他機関との共同備蓄を検討し、ライフライン^{*}である水道水を速やかに供給できる体制構築に努めます。

◇現在保有している応急給水資機材の状況（平成 29 年度末）

名称	数量
タンクローリー型給水車	3m ³ 積 1台、2m ³ 積 2台
給水タンク	1m ³ 積 29基
給水袋	5リットル用 28,444袋
	6リットル用 3,168袋
携帯用給水スタンド※	30台
給水用エンジンポンプ	14台



タンクローリー型給水車

＜施策・事業の主な内容＞

- (a) 災害対策用資機材の効果的な管理体制を構築します。
- (b) 必要な応急給水用資機材の備蓄に取り組みます。
- (c) 資機材庫の更新（耐震化）を検討します。

③災害訓練等の実施

災害対策においてはハード面の他に、職員の知識及び意識の向上を図るため、マニュアルに基づく定期的な訓練、各種研修等に参加することで、災害に備えた体制づくりに努めます。

また、他事業体や民間組織との共同訓練を行うことで災害時の対応に改善を加えながら、「青森市上水道災害対策マニュアル※」等の見直しに努めることとします。



災害訓練の様子

＜施策・事業の主な内容＞

- (a) 災害時の初動体制や復旧体制を強化するため、内部での訓練・研修等を実施し、職員の知識・技術の向上に努めます。
- (b) 災害時において施設の遠隔操作が不能となった場合に備えて、手動操作ができるよう運転操作マニュアルを整備するとともに、施設の位置や機能を現地で確認することにより、職員の対応能力の向上に努めます。

(3) 飲料水の確保

①非常用飲料水の備蓄

地震等の災害時及び施設事故時に配水池内の水を非常用飲料水として確保するために、浪岡地区の花岡配水池を含む4箇所の配水池に緊急遮断弁を設置しているほか、市内の6箇所に水道水を貯留する耐震性貯水槽が設置されています。

今後は、緊急遮断弁が設置されていない配水池からの給水を災害時等にいかに運用するかなどの検討に加え、応急給水方法の詳細についてさらに検討を進めます。

災害による断水発生から最初の3日間は、一人1日最低3Lの水が必要とされており、4日目から7日目までは、生活用水等も考慮し一人1日20Lが必要になるとした場合、青森地区人口約27万人、浪岡地区人口約2万人に必要な水量は、青森地区は約24,030m³、浪岡地区は1,780m³となります。

それ以降は、復旧が進むと考えられるため、徐々に必要量を確保できるものと考えています。

緊急遮断弁付配水池（耐震性あり）及び耐震性貯水槽容量

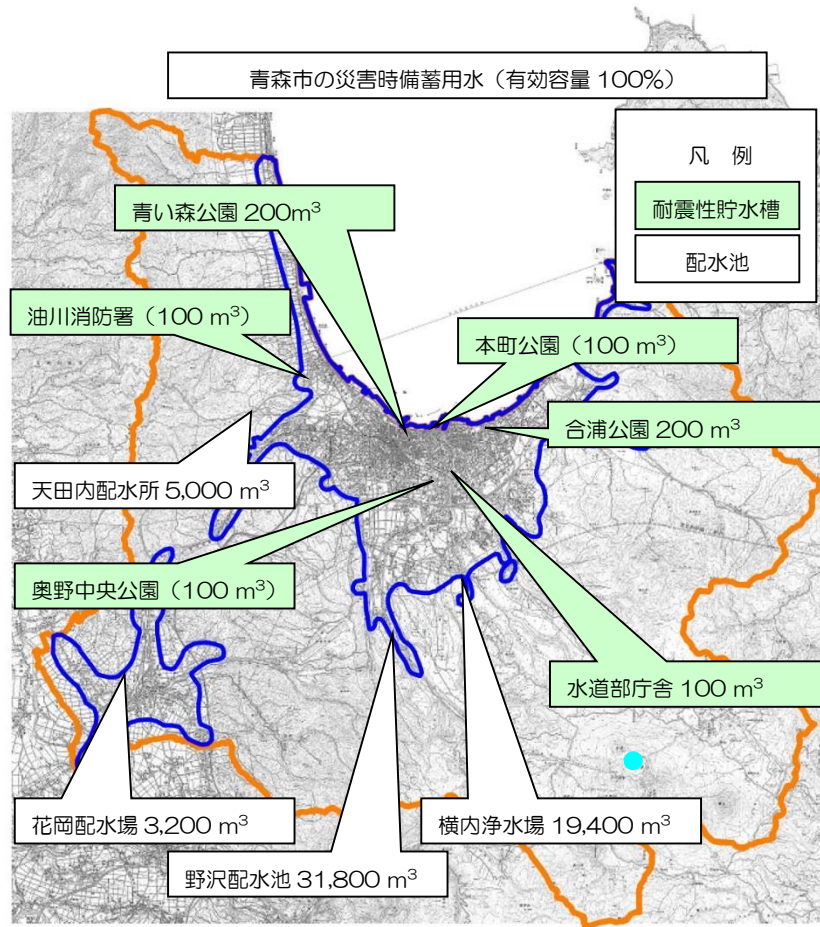
地区	緊急遮断弁付配水池 及び耐震性貯水槽	配水池等 最大有効水量 (m ³)	大規模地震発生時に貯水 可能な割合及び水量 (m ³)	
青森	横内浄水場 5号配水池	10,000	約70%	7,000
	横内浄水場 3、4号配水池	9,400	約20%	1,880
	堤川浄水場 野沢配水池 1、2、3号配水池	31,800	約70%	22,260
	天田内配水所 2号配水池	5,000	約70%	3,500
	水道部庁舎貯水槽	100		100
	青い森公園貯水槽	200		200
	合浦公園貯水槽	200		200
	本町公園貯水槽	(100)		(100)
	奥野中央公園貯水槽	(100)		(100)
	油川消防署貯水槽	(100)		(100)
青森地区 計		56,700		35,140
浪岡	花岡配水場 1、2号配水池	3,200	約70%	2,240

() カッコ内の数値は消防用水用

<施策・事業の主な内容>

- (a) 災害用ペットボトル水を継続して備蓄し、適正に管理します。
- (b) 水道部管理の耐震性貯水槽について適正な管理に努めます。

緊急遮断弁付き配水池及び耐震性貯水槽位置図



() カッコ内の数値は消防用水用

②災害時における重要施設等の給水機能の確保

地震等の災害時に設置される災害対策本部、救急病院、指定避難所に円滑な応急給水を行うための配水管の耐震化及び地域住民への給水方法を確立することにより、災害対応を充実します。

また、災害時に応急給水を行う指定避難所については、「青森市地域防災計画」と整合を図ることとします。

<施策・事業の主な内容>

- (a) 災害時に市民への給水を確保するため、水道施設から指定避難所等までの管路の耐震化を図ります。
- (b) 地震等の災害時に応急給水の拠点となる場所について、市民への周知を図ります。



青森市総合防災訓練（平成 29 年 10 月）

5-4 経営基盤の強化

地方公営企業の経営は、地方公営企業法において「常に企業の経済性を発揮するとともに、その本来の使命である公共の福祉を増進するように運営されなければならない。」と規定されております。

経営に伴う費用の財源は、お客さまからの水道料金を基としているため、経営努力の目標を定め、適正かつ能率的で効率的な事業の推進を図ることで、企業の経済性が発揮されることとなります。

本市の水道料金は昭和 60 年度に改定して以降、30 年以上値上げを実施しておらず、これまでは限られた原資の中で、投資額を抑えるために施設の長寿命化を図って来ましたが、今後需要が増してくる配水管や構造物等の更新や基幹施設等の耐震化対策には、多額の費用が必要となります。

一方、料金収入は、少子高齢化に伴う人口減少や節水意識の高まりなどにより減少傾向にあり、この傾向は今後も続くことが見込まれています。

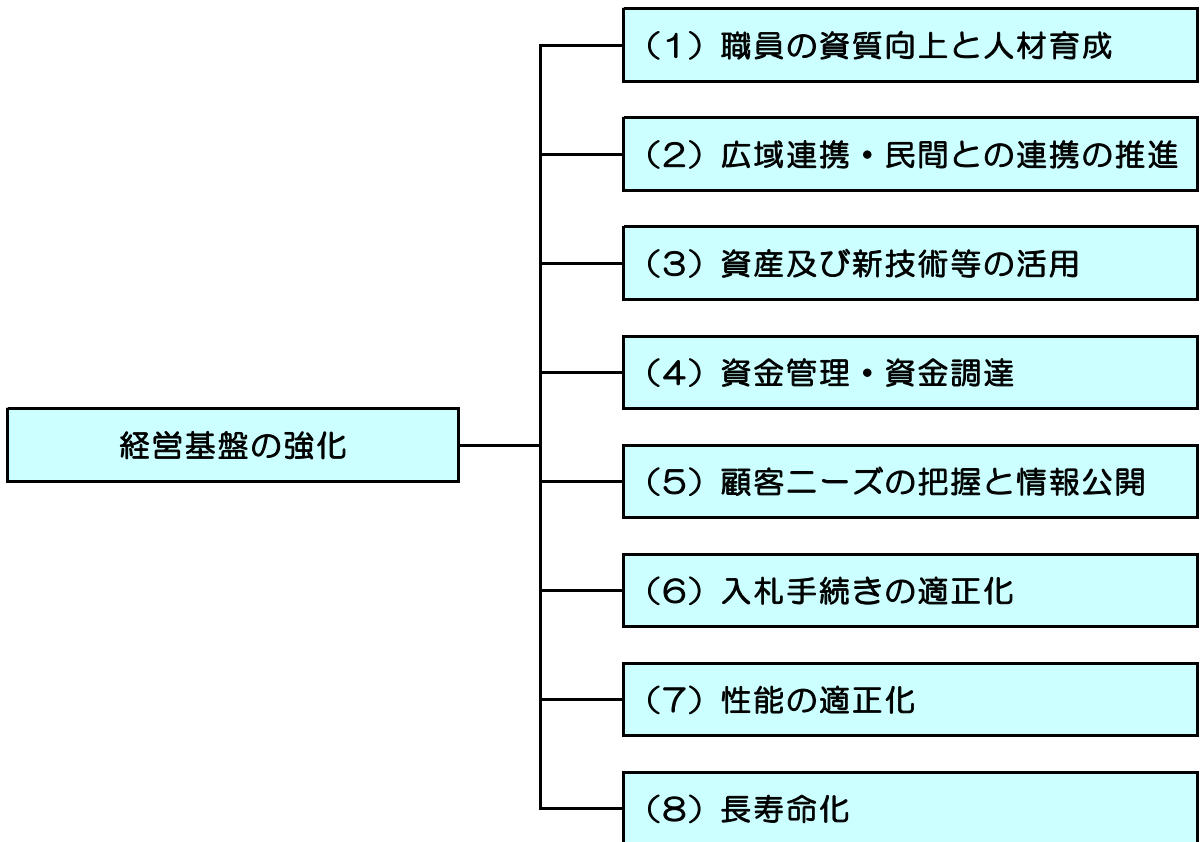
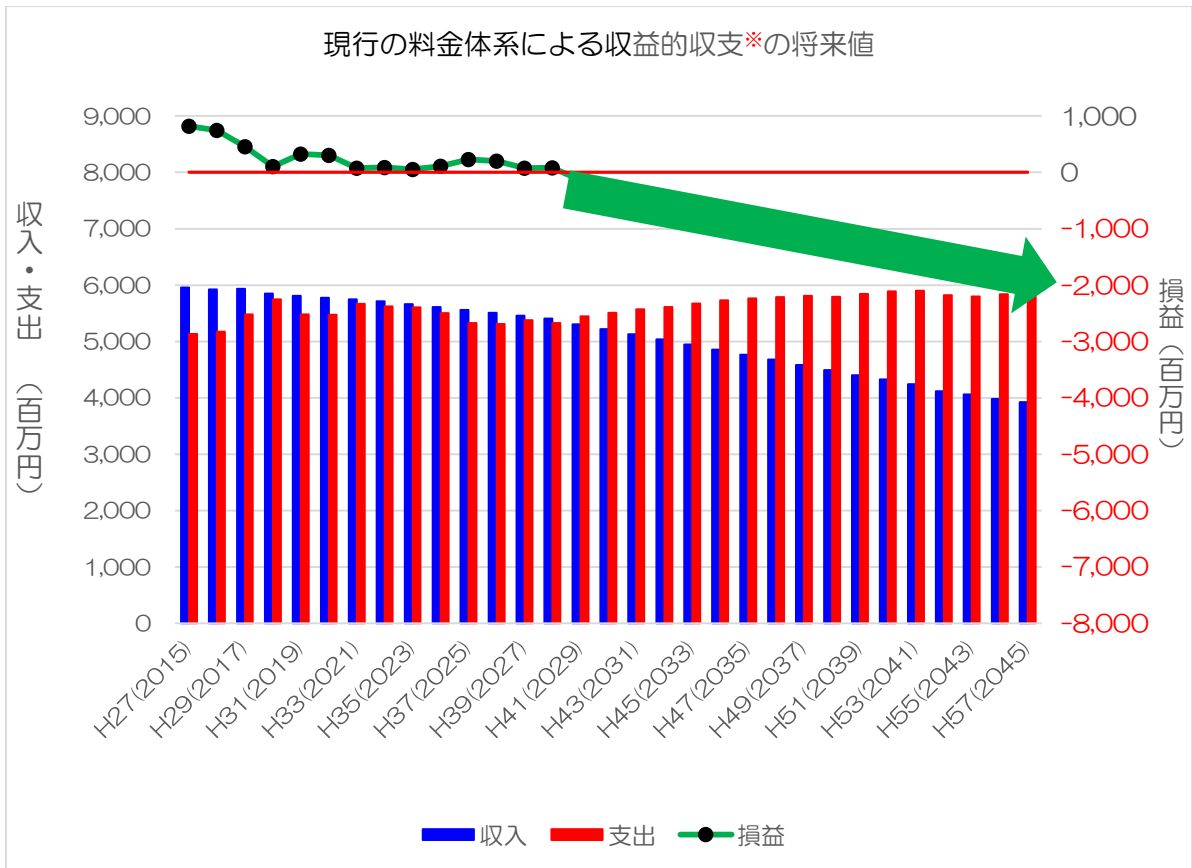
このことから、中長期的な財政見通しを踏まえ、施設のダウンサイジング[※]や統廃合等の合理化を進めるとともに、アセットマネジメント[※]（資産管理）を活用するなど持続可能な事業運営が重要となっております。

平成 30 年度に実施したアセットマネジメント[※]による収益的収支[※]の試算結果では、グラフに示すとおり現行料金体系のままでは平成 41 年度以降赤字決算が継続する結果となりました。

この原因は、料金収入が減少することに対して、収益的支出の減価償却費[※]が増加するためと考えられます。

このことから、将来も安定的・継続的な事業運営を図るためには、水道料金収入を着実に確保するとともに、業務効率化による経費の節減及び今後の水需要の減少を見込んだ水道料金体系のあり方について検討する必要があります。

また、顧客ニーズを把握し広報活動を充実させサービスの一層の向上を図るとともに、複雑・高度化する業務に対応するため、職員の資質向上や人材育成に積極的に取り組むほか、広域連携や民間のノウハウの活用、新技術の活用等を推進するなど、高水準の業務執行体制の確立に向け検討を進めます。

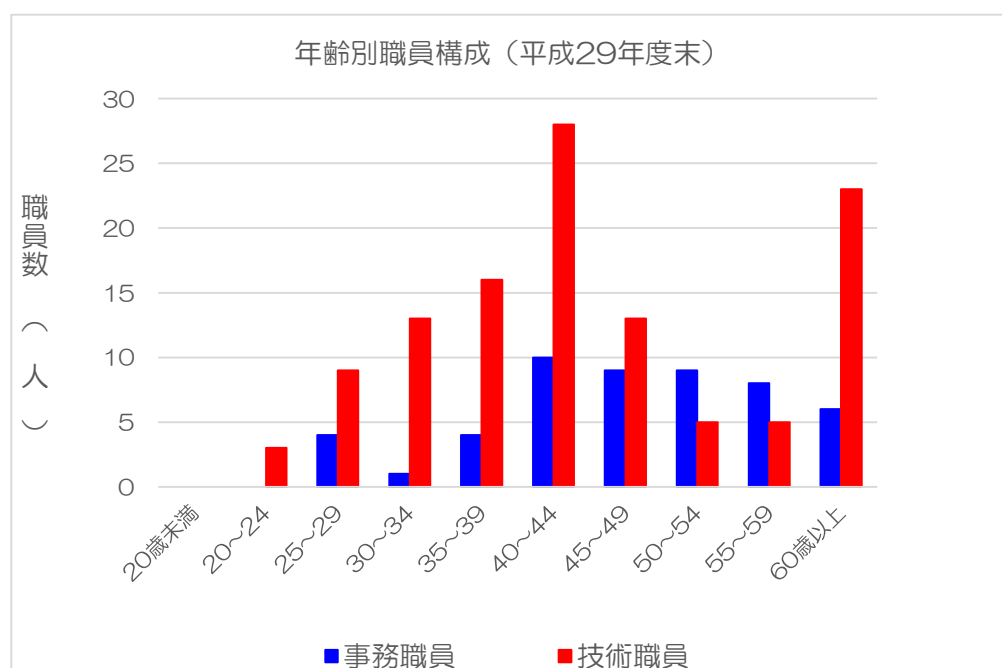
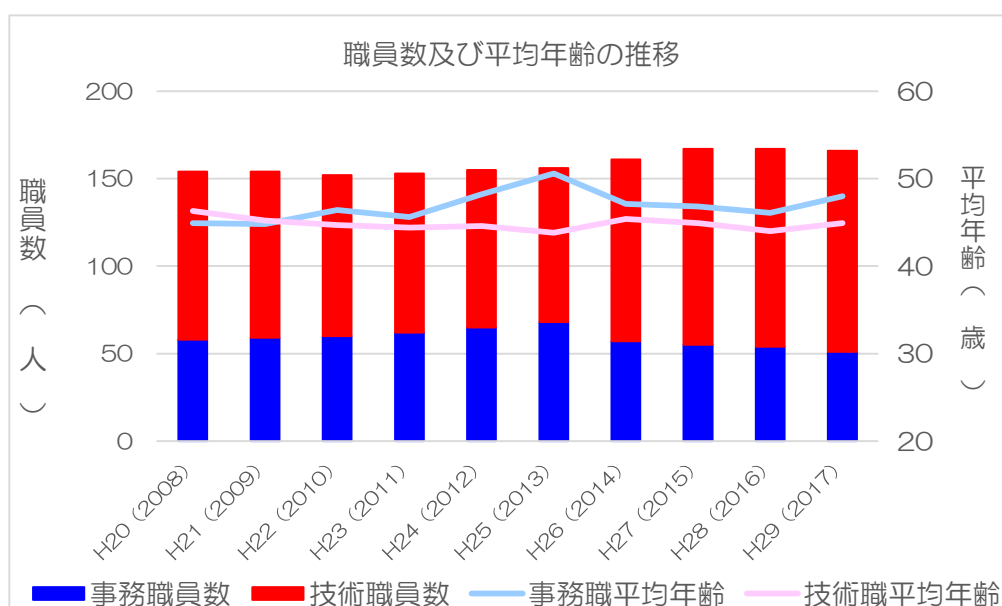


(1) 職員の資質向上と人材育成

①人材の確保・育成と定数管理の推進

高水準の水道技術の維持向上を図るためには、適切な人事管理を行っていく必要があります。

本市水道事業に従事する職員については、団塊世代のベテラン職員の大量退職による年齢別構成バランスの変化や、東日本大震災^{*}以降叫ばれているライフライン^{*}の危機管理への対応なども含め、市長部局との人事交流等も行いながら、水道技術の低下を招かないよう職員配置に配慮しつつ人員管理を行った結果、過去 10 年間の職員数及び職員の平均年齢はグラフのとおり、職員数は 160 人前後で、技術職平均年齢は 45 歳で推移しています。



今後、更に進行する人口減少社会において、特に若手職員を中心とした人材の確保が課題となっており、限られた人員の中で安定的かつ効率的な経営を実施するため、定員の確保と適正化に努める一方で、これまで水道事業を支えてきたベテラン職員が持つ多種多様な分野の技術や知識を次世代の職員に継承していく取り組みも重要となっています。

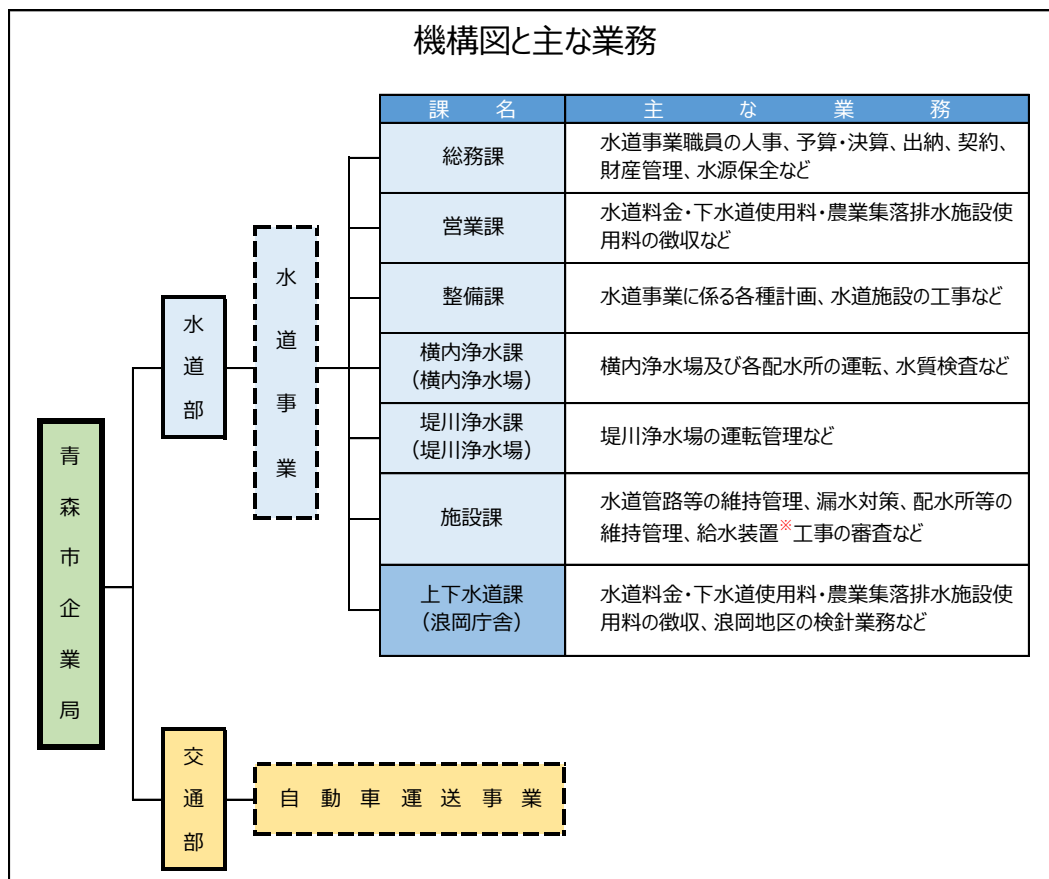
また、水道の技術力を維持・向上させるためには、様々な民間企業や関係団体との連携に加え、県内外の水道事業体との情報共有の促進や、事業体間の連携の取り組みについて継続的に検討していく必要があります。

＜施策・事業の主な内容＞

- (a) 内部研修の充実のほか、(公社)日本水道協会などが主催する外部研修や訓練等への積極的な参加により、技術力の維持向上を図ります。
- (b) 人材育成による業務能率の向上や、水道事業運営に必要な資格保有者の充足を図るために、公的資格取得への支援を行います。

②効率的な組織の整備

近年の人口減少に伴う水需要の減少と料金収入の落ち込みが深刻化する中で、これまでに投じた多額の企業債^{*}の償還や、更新時期を迎えた老朽施設等の更新費用の増大という難題に直面している一方で、水道事業者は、市民生活に欠かすことのできないライフライン^{*}を担うものとして、安定した給水を確保しなければなりません。そのためにも、事務事業の検証に努め効率的な組織とする必要があります。



＜施策・事業の主な内容＞

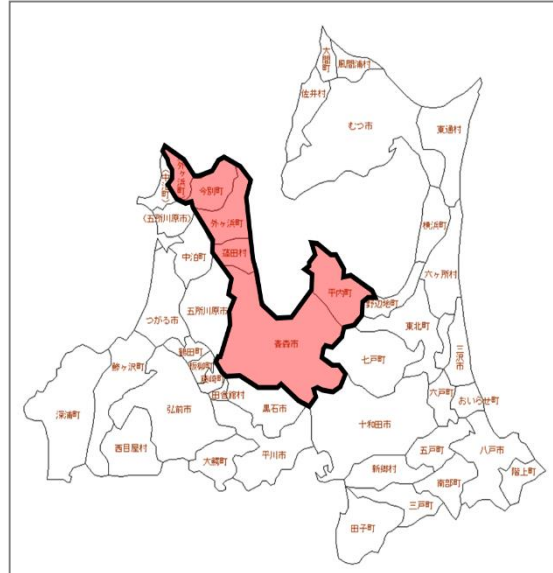
- (a) 組織の集約化や効率化を推進し、必要に応じて業務の民間委託化等について検討します。
- (b) 水道部内組織（課やチーム）の統合や再編成等について検討します。

（２）広域連携・民間との連携の推進

①広域連携の推進

近年、長期的視野で水道事業の運営基盤強化を図るため、施設の共同整備、人材育成や事務の共同化といった水道事業体の広域連携の検討が望まれており、総務省及び厚生労働省からは、都道府県主導のもと市町村等の水道事業体で構成する検討体制を構築し、平成 30 年度までを目途に水道事業の広域連携について検討することが求められました。

そのことを受け、青森県では、県内を 6 圏域に分け、圏域ごとで今後の広域連携に向けた取り組みの方向性を決定し、公表することについて各水道事業体に要請しました。本市では、東青地区町村（平内町、今別町、蓬田村、外ヶ浜町）と合わせて 5 市町村を 1 つの圏域として、水道事業の様々な分野での広域連携について検討を開始しました。



＜施策・事業の主な内容＞

- (a) 連携項目を、災害対策関連・給水装置※関連・水質管理関連の 3 分野に絞り、平成 31 年度より段階的に連携を開始します。
- (b) その他の連携可能な分野について、メリット・デメリットの検証や課題整理、効果予測、関係団体との調整を行い、順次拡大を図っていきます。

②民間資金・ノウハウの活用の推進

本市では、水道事業の経営の効率化を進めるため、これまでもメーター検針や給水装置※工事の申請受付等の業務を民間へ委託してきました。

今後も民間委託の拡大の検討に加え、公民連携などの新たな民間活用方法についても調査検討していきます。その一方で、水道事業は市民生活に密着した公益性の高い事業であるということを認識し、水道水の安全の確保や危機管理体制の維持、適正な人員配置、コスト削減の効果等を総合的に考慮しながら、サービス水準の維持を図っていくこととします。

また、青森市中小企業振興基本条例に規定されている市の責務として、予算の適切な執行並びに透明かつ公正な競争及び契約の適正な履行の確保に留意しつつ、市内中小企業者の受注

の機会の増大に努めることも必要とされています。

＜施策・事業の主な内容＞

- (a) 委託業務の集約化・包括化などを進め、一層の効率化を図ります。
- (b) 施設の整備や維持管理などに係る民間との協働による手法（PPP※、PFI※等）について、事業主体やトータルコスト等から最適な方法の導入を検討するなど、民間資金やノウハウの活用を推進し、一層の効率化・合理化を図ります。

（3）資産及び新技術等の活用

①資産の有効活用

本市が所有する施設の多くは、今後順次法定耐用年数を迎え、更新需要が増加していくこととなります。その一方で、給水人口の減少、節水意識の向上や節水器具の普及等により給水収益の減少が見込まれています。

このような状況を踏まえ、水需要に応じた施設の更新の必要性やダウンサイジング※などを検討するなど、適切な資産管理を行う必要があります。

＜施策・事業の主な内容＞

- (a) 油川配水所の廃止に伴い跡地の活用方策について、十分に検討のうえ転用や売却等の方向性を決定します。

②情報通信技術・新技術の活用

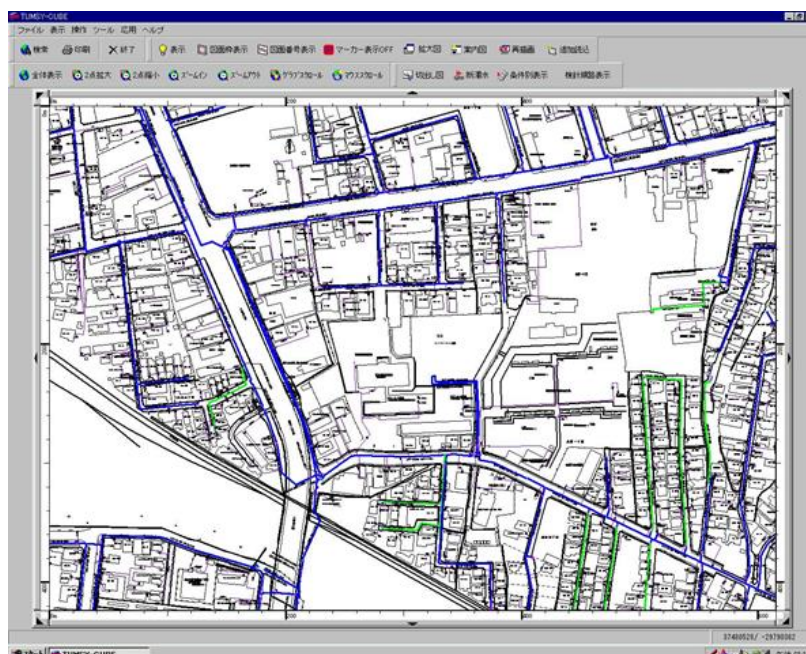
水道事業の効率的で生産性の高い経営の実現には、情報処理及び情報通信、いわゆるICT※等新技術の導入による業務改善を進めることが重要です。

そのためには、更なる長寿命化や省コスト化に関する情報収集を行うとともに、新エネルギーや省エネルギー等の先進技術の導入へ向けての調査・検討を行う必要があります。

設備や機器の更新時には、イニシャル・ランニングコストの低減を前提に、他事業者での取り組み（先進事例等）を検証するなど、新たな知見や新技術の導入に努めていくこととします。ただし、災害等が発生した場合での、業務の継続や情報の保全等には十分に留意する必要があります。

＜施策・事業の主な内容＞

- (a) 平常時・緊急時における安定給水の確保と適正な工事計画策定のため、水道情報管理システム（マッピングシステム）の充実を図ります。
- (b) 検針業務の自動化を可能にするスマートメーター※などの新たな技術について調査し、導入可能性の検討を行います。
- (c) 施設の維持管理の向上や経済性の高い新技術の調査・検討を行います。



水道情報管理システム（マッピングシステム）

（４）資金管理・資金調達

①企業債※の発行・資金運用

今後見込まれる施設の更新・整備等の費用に対応するために、また、世代間の公平な負担の観点からも、企業債※は有効な資金調達の手段のひとつです。しかし、人口減少等に伴う料金収入の減少が見込まれる中では、将来世代の負担が過度にならないよう、企業債※残高や毎年度の償還額等に留意して、企業債※を計画的に発行することが重要です。

また、資金運用については、安全性に十分に配慮しつつ、有利な方法で適切な活用を図ります。

＜施策・事業の主な内容＞

- (a) 企業債※の計画的な発行に努めます。
- (b) 安全かつ有利な資金運用に努めます。

②水道料金収入の確保と水道料金体系のあり方の調査・検討

本市の水道事業の経営は独立採算制で、経営に必要な費用はその大半を水道料金収入により賄っていることから、安定的・継続的な事業運営のためには、水道料金収入を着実に確保することが極めて重要となります。

本市の水道料金は、性質ごとに「基本料金」と「従量料金」の２つに分類されており、「基本料金」は、使用水量の有無にかかわらず一定金額を徴収し、「従量料金」は、使用した水量に応じて徴収する料金です。

本市の現行の料金体系は「基本料金」と「従量料金」のバランス上、使用水量の増減の影響を受けやすくなっており、今後も水需要の減少傾向が予想される中、使用水量に比例して一層の「従量料金」の収入減少が見込まれることから、その影響を受けにくい料金体系のあり方等について調査・検討する必要があります。

＜施策・事業の主な内容＞

- (a) 水道料金収入を確保するため、収納環境の利便性を維持するとともに、「督促～催告～給水停止」といった水道料金徴収事務を着実に実施します。
- (b) 水需要減少の影響を受けにくい料金体系のあり方等について調査・検討します。

(5) 顧客ニーズの把握と情報公開

①お客さまが関われる環境づくりの構築

将来にわたって、安全・安心な水道水を継続的に安定供給できる体制を構築するためには、お客さまの水道事業に対する理解と協力が不可欠です。

そのためには、お客さまの水道に対する意見やニーズを把握するとともに、的確かつ効果的に情報発信する必要があります。

これまで本市では、水道事業についての理解と関心を深めていただくため、広報誌「あおもり水道だより」を定期的に発行し、水質管理や財政の仕組み、各種制度の紹介などの広報活動を行ってきたほか、水源から給水栓に至るまでの水道に関するあらゆる情報を提供するため、「あおもりウォーターフェア」（水道週間のイベント）を開催するなど、お客さまにとって水道事業を身近に感じてもらえる取り組みを行ってきました。

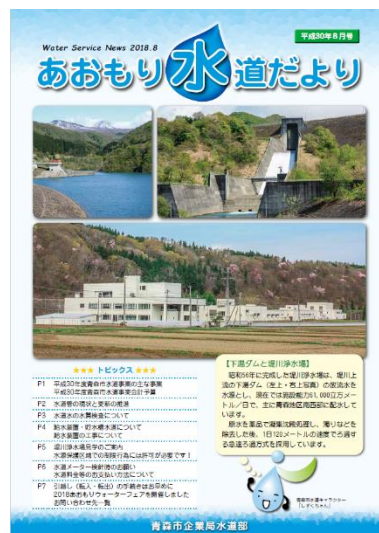
しかし、より水道事業への理解と協力を得るためには、連携の在り方の検討を進め、これまでの「サプライヤー（供給者）とカスタマー（顧客）」という関係性を密接なものとし、お客さまが積極的に水道事業に関われる環境づくりを進めていく必要があります。

＜施策・事業の主な内容＞

- (a) 広報誌「あおもり水道だより」やホームページの量と質の向上を図り、見やすく分かりやすい紙面（画面）づくりに努めるとともに、事故や災害時、工事に伴う断水等の情報を SNS 等で随時お知らせできる方法を検討します。
- (b) 水道に関わるアンケート等を実施することにより、利用者の意見を把握し、水道について相談できる機会づくりを検討します。
- (c) 水道施設の施設見学を開催することで、安全でおいしい水の効果的なPRの拡大を図るとともに、お客さまと事業者双方向の広聴の充実を図ります。



ホームページ



広報誌「あおもり水道だより」



ウォーターフェアの開催状況

(6) 入札手続きの適正化

①入札手続きの見直しの検討

入札・契約においては、競争性及び透明性を確保することが必要であることから、これまで、工事発注見通しの公表や分離発注による受注機会の増大のほか、500万円以上の工事発注に当たっては一般競争入札を実施し、入札参入機会の公平性を確保しています。

また、最低制限価格制度及び低入札価格調査制度により、低価格受注（ダンピング受注）の防止に努めるとともに、毎年契約実績報告書を公表し、お客様に対し水道事業についてなお一層の理解を促していく必要があります。

< 施策・事業の主な内容 >

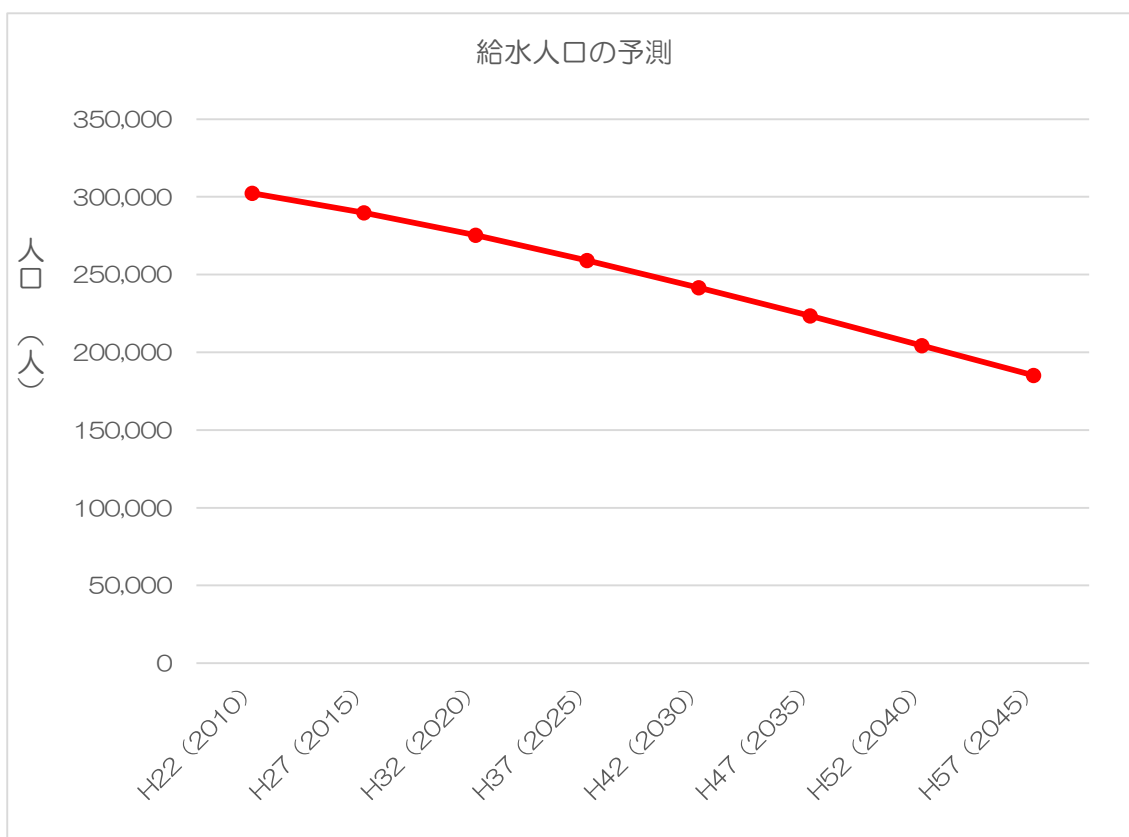
(a) 「公正な競争の促進」、「透明性の確保」、「不正行為の排除」等を図るため、市長部局の動向を注視しながら入札手続きの見直しを検討します。

(7) 性能の適正化

① 施設の適正化

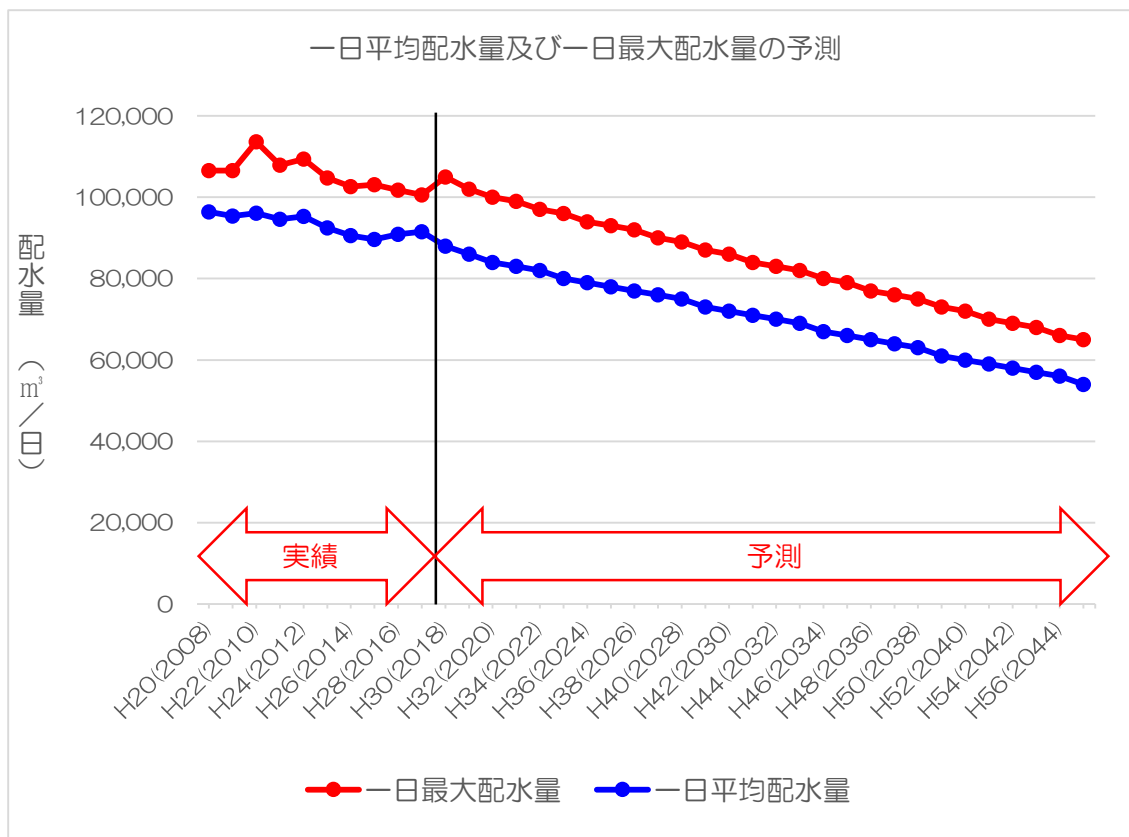
(ア) 給水人口の予測

水道の普及率は平成 29 年度末で 99.7%を達成していますが、人口推計を元に予測した給水人口も行政区域内人口と同様に減少していくため、平成 57 年度には約 185,210 人と予測されています。



(イ) 水需要予測

人口減少に伴い、一日最大配水量も平成 29 年度実績の約 100,600m³/日から、平成 57 年度には約 65,000m³/日まで減少することとなります。



○水需要予測の手法

行政区域内人口は、平成 27 年度基準の国立社会保障・人口問題研究所（社人研）人口推計（10 月 1 日）から、水道事業の実績及び予測（3 月末）とするため、平成 27 年度の差分を調整数として予測に加算した。

給水区域内人口は行政区域内人口から、未普及人口を差引いて、上水道事業、簡易水道事業※、小規模水道※の各区域内人口の実績値を基に設定し、給水区域内人口に普及率の目標値を乗じて給水人口を算出した。

水需要予測は、用途別の水量（生活用、業務・営業用、工場用、その他用）を水道施設設計指針 2012（P27～）に示されている 7 つの時系列予測式で試算し、相関の高いものは当該数式を採用、相関が見られないものは、平均値や異常値を除いた最大値等を採用している。

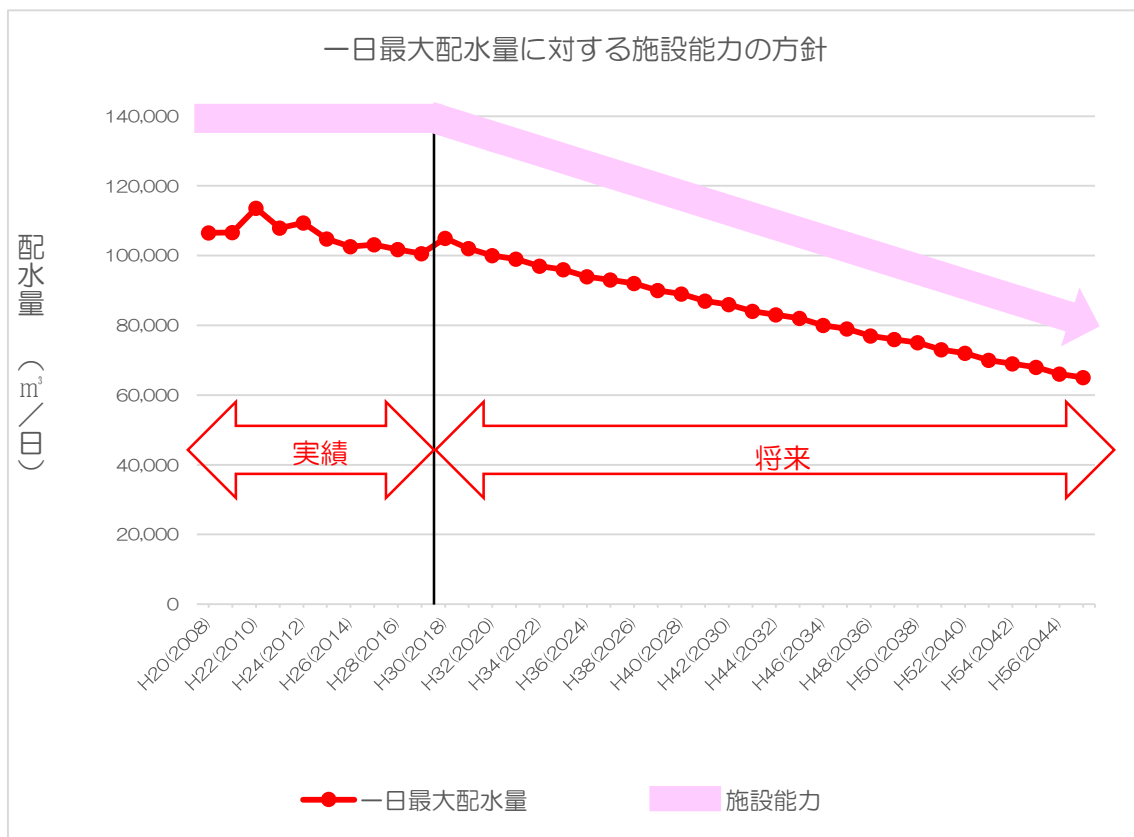
有効率※は平成 32 年度で 94.0%、有収率※は平成 32 年度で 90.0%とし、漏水防止対策事業の目標値を採用し、負荷率は水道施設設計指針に基づき各事業ごとの過去 10 年の最小値で一定とした。

(ウ) 将来の施設能力

本市水道施設の現有施設能力は、143,368m³/日ありますが、この能力を維持すると将来は過大な施設となるため、今後は各施設の特性を考慮しつつ他の施設の改修や事故に備えて、一日最大配水量に対して130%程度の能力を確保する方針で全体的なダウンサイジング※を検討します。

具体的には、青森地区の現有施設能力 5,000m³/日の油川配水所を天田内配水所配水区域に統合することで廃止し、横内浄水場の北系ろ過池4池は全てを更新するのではなく2池だけの更新(2池廃止)とすることを検討します。

また、各簡易水道事業※は上水道とは別に簡易水道専用の浄水施設で水づくりを行っていますが、人口減少が著しい地区においては配水量が激減し、現状の水道事業の施設形態を維持することが極めて困難な地域も生じており、新たな視点による飲料水の供給方法が求められています。



< 施策・事業の主な内容 >

- (a) 水需要に見合った無駄のない浄水施設とするため、油川配水所を廃止するなど施設の統廃合及びダウンサイジング※を推進します。
- (b) 横内浄水場のろ過池更新と、原別配水所及び天田内配水所の井戸群の揚水能力について効果的な整備とするため、継続して各浄水施設の配水能力を検討します。
- (c) 現状維持が困難な簡易水道事業※については、事業の効率性及びお客さまの利便性の双方を満足させる新たな飲料水の供給方法を検討します。

②管路の適正化

本市の配水管網は、水需要の減少から配水管路の能力は、供給量に対して全般的に過大となっており、管路更新に当っては水需要に応じた最適な管口径に見直す必要があります。

減径による更新工事は、すでに平成 27 年度から開始しており、国道 103 号に布設されている配水管を口径 600 mm から 500 mm へ、浅虫地区配水管は口径 350 mm から 300 mm へ減径し事業費の軽減に努めています。

例えば、水需要の減少に併せて口径 450 mm 以上の配水本管をすべて 1 ランク下の口径で更新を進めると、今後、約 30 億円の事業費の抑制が可能と考えられます。

しかし、配水管は減径しすぎると水圧が低下し出水不良などお客さまに不便をお掛けすることも考えられ、また、一部の配水管は増径が必要な路線も存在するため、配水管の更新に当たっては管網解析^{*}等による現状分析を十分に踏まえ、適正な口径を決定していくこととします。

<施策・事業の主な内容>

- (a) 効率的な配水管口径とするため管網解析^{*}により水需要に見合ったダウンサイジング^{*}を推進します。

(8) 長寿命化

①長寿命化計画の推進

厚生労働省は、高度経済成長期に急速に整備された水道施設の老朽化が進行し、大規模な更新期を迎えつつある今、水道施設の計画的更新は全国の水道事業者共通の最重要かつ喫緊の課題であるとして、平成 21 年度に全国の水道事業者「アセットマネジメント^{*}(資産管理)」を推奨しました。

また、平成 27 年度にはインフラの維持管理・更新等を着実に推進するための中期的な取り組みの方向性を明らかにする計画として「インフラ長寿命化計画」を策定し、全国の水道事業者「行動計画」及び「個別計画」の作成を指示しています。

本市では、平成 29 年度に「アセットマネジメント^{*}」を実践し、当該計画を「インフラ長寿命化計画(個別計画)」として位置付けており、平成 30 年度には「アセットマネジメント^{*}」の精度をさらに高めたところです。

インフラ長寿命化計画では、今後 40 年間に必要となる施設(設備)及び管路の具体的な更新需要、独自の更新基準の設定、健全とする期間、財源確保の考え方などの検討に取り組んでおり、今後は保有する施設(設備)についてメンテナンス状況や使用可能年数の設定などを記載した「施設・設備台帳」の電子化に取り組むことで、種別毎の一律的な更新基準の設定から、個別設備の更新基準の設定に精度を向上させ、具体的な事業計画に反映させていきます。

長寿命化の取り組みとしては、浄水場、配水所、ポンプ所等の水道施設については故障や事故を予防するため、日常及び定期的な点検を行い、きめ細かな部品交換など適切に維持管理を行うことで、修理部品の供給が続くまで長寿命化を図ります。また、管路については、実態から法定耐用年数以上の使用が可能であるため、管体の腐食や劣化の状態を確認しながら、適切な更新時期を見定めるとともに、更新にあたっては最新の長寿命管路を採用し、更新費用の低

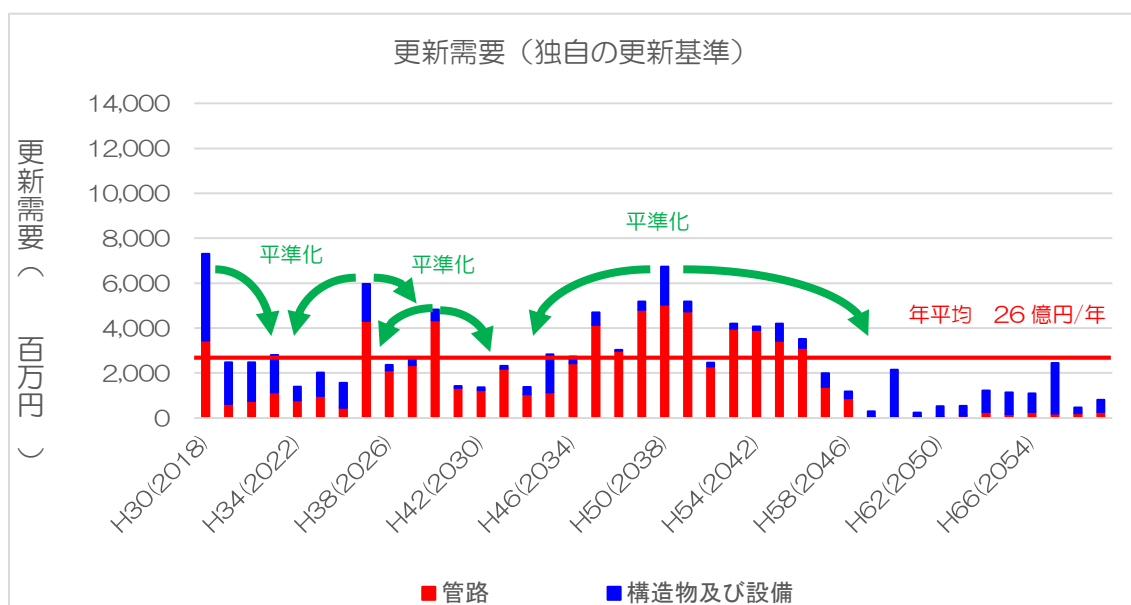
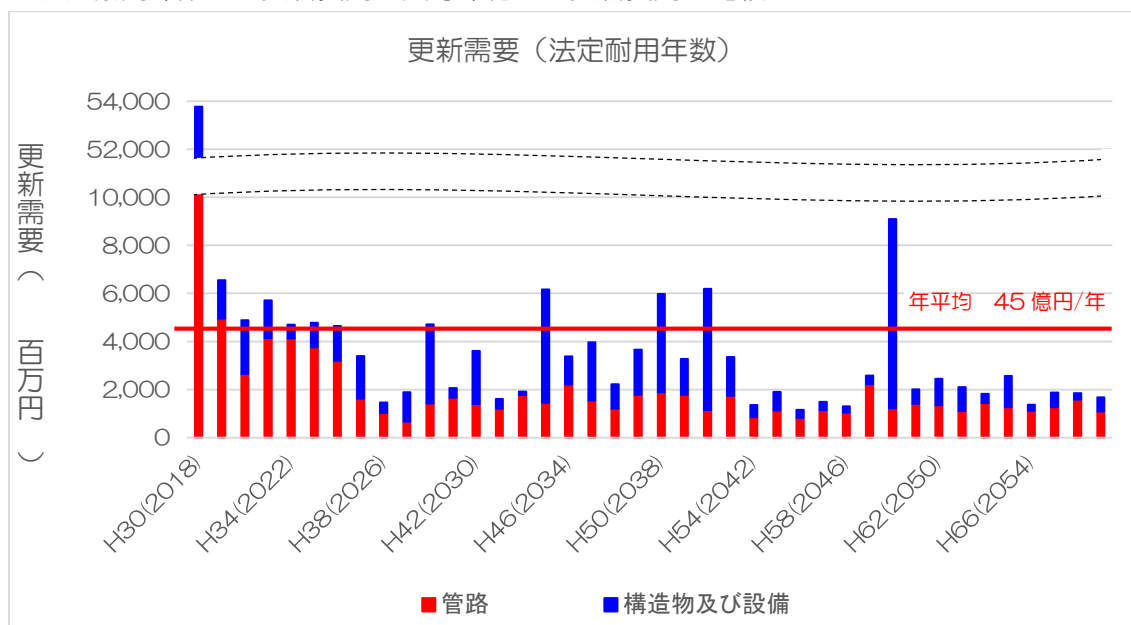
減を図ります。

<施策・事業の主な内容>

(a) 中長期的な財政収支を見通すため、メンテナンス状況や使用可能年数の設定などを記載した「施設・設備台帳」の精度を上げます。

(b) アセットマネジメント^{*}の結果を反映させた施設（設備）及び管路更新計画を策定します。

<法定耐用年数での更新費用と長寿命化した更新費用の比較>



<更新需要の見通し>

区分		法定耐用年数	独自の更新基準
40年間の更新費用		1805億4300万円 (年平均45億円)	1052億8700万円 (年平均26億円)
内訳	構造物及び施設	672億8900万円	322億2800万円
	管路	1132億5400万円	730億5900万円

<法定耐用年数と独自の更新基準>

(構造物及び設備)

施設名称	法定耐用年数	独自の更新基準	長寿命化率
建築	50年	75年	1.5倍
土木(管路除く)	60年	90年	1.5倍
電気	20年	40年	2.0倍
機械	15年	30年	2.0倍
計装	10年	20年	2.0倍

(管路)

管種		法定耐用年数	独自の更新基準	長寿命化率
ダクタイル 鋳鉄管	GX形(ポリスリーブ有)	40年	120年	3.0倍
	NS形(ポリスリーブ有)	40年	100年	2.5倍
	その他(ポリスリーブ有)	40年	80年	2.0倍
	その他(ポリスリーブ無)	40年	60年	1.5倍
ポリエチレン管		40年	60年	1.5倍
鋼管		40年	60年	1.5倍
塩化ビニル管		40年	50年	1.25倍

独自の更新基準の設定に当たっては、厚生労働省の資料や他都市の状況、本市の実績等を基にして定めており、実際は個々の状況に応じて更新年数は変化することとなります。

5-5 環境への配慮

本市の恵まれた自然環境をさらに良好な状態で次の世代に引き継いでいくために、市民や事業者等と一体となって、おいしい水と豊かな森ときれいな空気を守るとともにエネルギー消費量の削減に努め、環境負荷の低減を図ります。

環境への配慮

(1) 環境にやさしい取り組み

(1) 環境にやさしい取り組み

①環境保全活動の充実

本市では、安全で良質なおいしい水を安定的に享受する市民の権利を将来にわたって守るため、水源保護条例及び水源保護指導要綱に基づき、市民や団体等の協力のもと水源保護に取り組んでいます。

また、全庁的に取り組んでいる青森市環境マネジメントシステム[※]及び青森市地球温暖化対策実行計画を推進することにより、事業活動レベルを低下させることなく、水道事業に伴う環境負荷の低減にも積極的に取り組みます。

平成 22 年度施行の「エネルギーの使用の合理化等に関する法律（平成 26 年改正）」では本市水道事業もエネルギー使用の合理化を推進する必要がある「特定事業者」として指定されたことから、法に基づき策定した中長期計画書においてエネルギー使用量の削減を目的に、水道部内に省エネルギー推進委員会及びエネルギー推進部会を設置し、「青森市水道事業エネルギー管理標準」を定め、エネルギー使用量の削減に取り組んでいます。

<施策・事業の主な内容>

- (a) 施設及び設備等の更新時は、省エネルギー設備の導入に努めます。
- (b) 事業活動の効率的運用に努め、対前年比 1%のエネルギー削減を図ります。

②資源リサイクルの推進

横内浄水場の浄水処理過程で発生した土は天日乾燥後に造成用の盛土材として有効活用されており、堤川浄水場の浄水処理過程で発生した土は脱水した後に農作物用肥料などの原料として再利用されています。

横内及び堤川浄水場の発生土は、今後も資源の有効活用に努めていきます。

<施策・事業の主な内容>

- (a) 浄水処理過程での発生土の有効活用に継続して取り組みます。



堤川浄水場 脱水後の浄水発生土

<浄水発生土の有効利用状況（水道事業ガイドライン^{*}指標2016No.B305）>

名称		年度				
		H25	H26	H27	H28	H29
横内浄水場	有効利用土量(t)	1,645.3	238.8	86.9	130.7	154.2
	浄水発生土量(t)	1,645.3	238.8	86.9	130.7	154.2
	有効利用率(%)	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
堤川浄水場	有効利用土量(t)	436.7	430.2	429.1	462.3	639.1
	浄水発生土量(t)	436.7	430.2	429.1	462.3	639.1
	有効利用率(%)	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

第6章 経営戦略

6-1 経営戦略の方向性

「経営戦略」は、将来にわたって安定的に事業を継続していくための中期的な経営の基本計画です。その中心となる財政収支予測において、施設・設備に関する投資の見通しを試算した「投資試算」をはじめとする支出と、財源の見通しを試算した「財源試算」による収入にそれぞれ目標値を設定し、収支均衡させることが、持続可能な水道事業を実現する上で重要になります。

そのためには、ただ漫然と将来の収入・支出を予測するのではなく、「投資試算」においては、アセットマネジメント※を活用するなど「投資の合理化」を進める必要があります。また、投資以外の経費については、5-4に示した「経営基盤の強化」の取り組みなどを進め、事業運営にかかる経常的なコストの削減に努めることが必要となります。

6-2 投資試算

(1) 水道施設の現状把握・分析、将来予測

本市が保有する水道施設の現在価値に換算した総資産額は1,381億円に達しており、これらは各々の更新基準に基づいて、今後更新を図らなければなりません。

管路は、マッピングシステムにより布設年度・口径・管種などの情報を管理し、更新計画に反映させています。

設備及び施設は、合理的な投資額を設定できるまでの現状把握には至っていないため、現在作業を進めている「施設・設備台帳」を完成させることで、更新計画に反映させることとなります。

また、水道施設は将来の水需要予測を基に、統廃合やダウンサイジング※を進め、これらをアセットマネジメント※の手法を用いて可能な限り事業費の平準化を図ることで、安定的な経営を持続するための投資効果を得ることとしています。

(2) 投資試算の目標設定、とりまとめ

①有効率※・有収率※

有効率※・有収率※は水道事業にとって重要な指標となることから、当面は第9次漏水対策事業※に掲げる平成32年度の有効率※94.0%、有収率※90.0%を目標とします。

②管路更新

管路更新は、法定耐用年数によらず、独自の更新基準に基づき実施しますが、当面の配水管整備事業※では耐用年数が短く漏水の原因となっている塩化ビニル管をポリエチレン管に更新する工事を優先します。

また、一方では基幹的管路の耐震化も重要であるため、「基幹耐震管路整備事業※」として耐震継手のダクタイル鋳鉄管を使用し、管路の耐震化に取り組みます。

平成31年度～40年度までは、上記の配水管整備事業※、基幹耐震管路整備事業※等により耐震管※又は耐震適合管※を布設することで、毎年度総管路延長の1%以上の更新を目標と

します。

③施設更新

土木・建築・電気・機械・計装[※]設備の更新にあっても、管路更新同様に法定耐用年数によらず、独自の更新基準に基づき事業費の平準化を図りながら更新します。

具体的な施策として、油川配水所の廃止及び横内浄水場北系ろ過池の効率的な更新並びに配水管の減径等を実施するとともに、更生工事が可能な管路は長寿命化を実施し、投資の合理化を図ります。

＜施設統廃合による更新費用削減効果＞

施設名称	対策	現有施設能力 (m ³ /日)	計画年度	更新費用削減効果(億円)
横内浄水場北系ろ過池2池	廃止	3,600	H31	5.0
油川配水所	廃止	5,000	H33	9.5
合計		8,600		14.5

＜現在進めている管路更新の減径による費用削減効果＞

施設名称	更新前口径 (mm)	更新後口径 (mm)	計画年度	更新費用削減効果(億円)
国道103号配水管	600	500	H27～	2.2
浅虫地区配水管	350	300	H28～	0.3
青森環状野内線配水管	450・400	300	未定	1.1
合計				3.6

④投資試算の取りまとめ

水道施設及び管路は独自の更新基準に基づく試算を行い、計画期間内に行うべき優先順位付けや平準化を行った結果、平成31年度～40年度までの投資額は次のとおりとなりました。

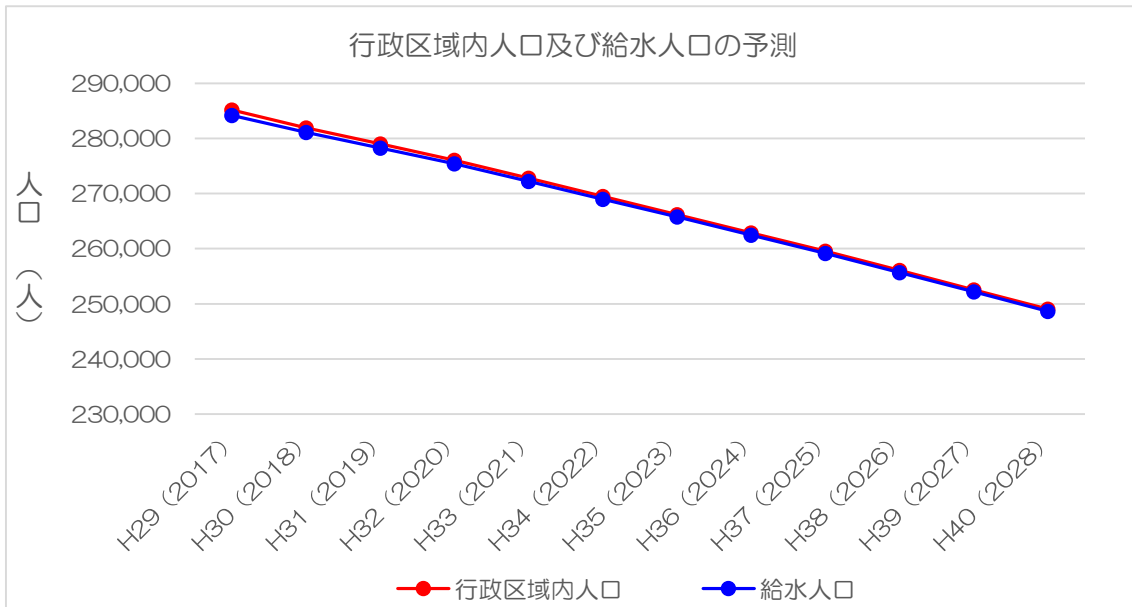
更新施設等名称	投資額 (億円)	備考
横内浄水場関係	54.6	沈殿池・塩素混和池・紫外線処理施設 [※] ・受変電設備・非常用発電機・水質試験室・ろ過池等 更新
堤川浄水場関係	17.7	取水設備電気機械設備・非常用発電機・管理棟高圧受電盤・排水処理電気設備等 更新
天田内配水所関係	4.0	井戸掘削・井戸電気設備等 更新
管工事関係	135.6	配水管整備事業 [※] ・基幹耐震管路整備事業 [※] 等
その他	36.7	資機材庫・孫内地区簡易水道井戸掘削・ポンプ所・流量計・テレメータ [※]
合計	248.6	

6-3 財源試算

(1) 給水人口・水需要の将来予測

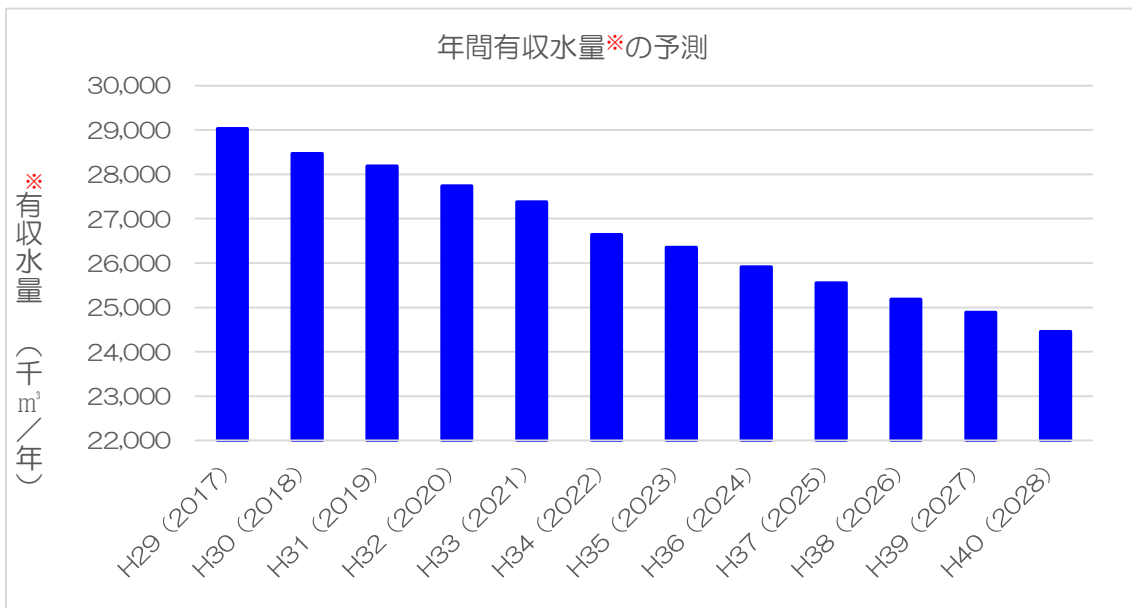
①給水人口

給水人口は、平成 29 年度の約 284,160 人から、平成 40 年度には、約 248,660 人と予測しており、11 年間で約 35,500 人の減少、率にして約 12.5%の減少が見込まれています。



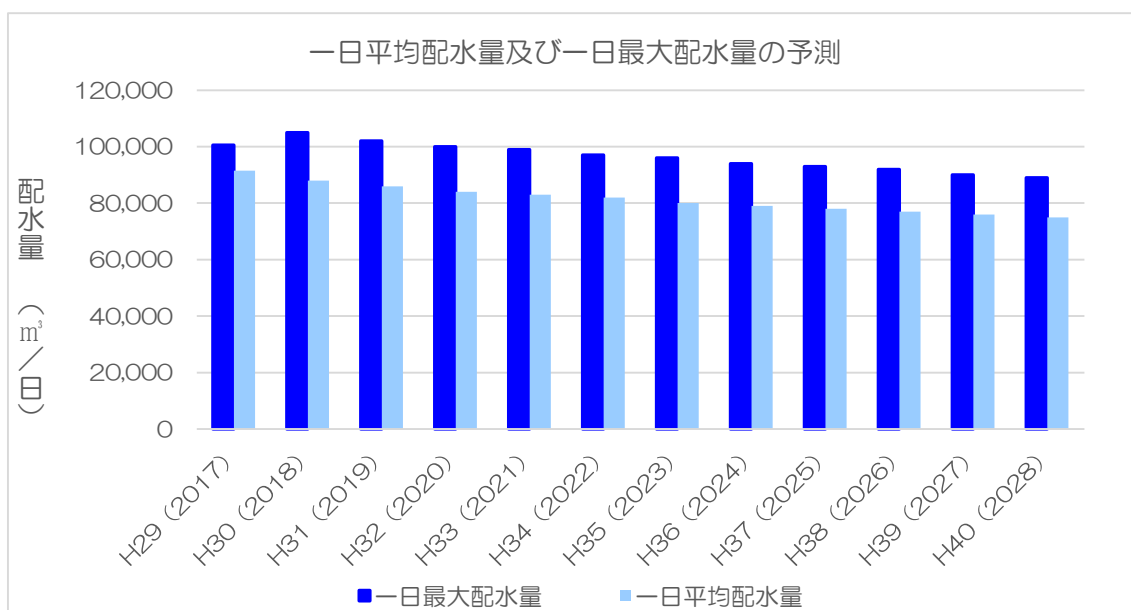
②有収水量*

有収水量*は平成 29 年度の約 29,029 千 m³/年から、平成 40 年度には、約 24,455 千 m³/年と予測しており、11 年間で約 4,574 千 m³/年の減少、率にして約 15.8%の減少が見込まれています。



③一日平均配水量及び一日最大配水量

有収水量^{*}・有収率^{*}・負荷率から予測した一日平均配水量及び一日最大配水量も、給水人口と同様に減少していくことが見込まれています。

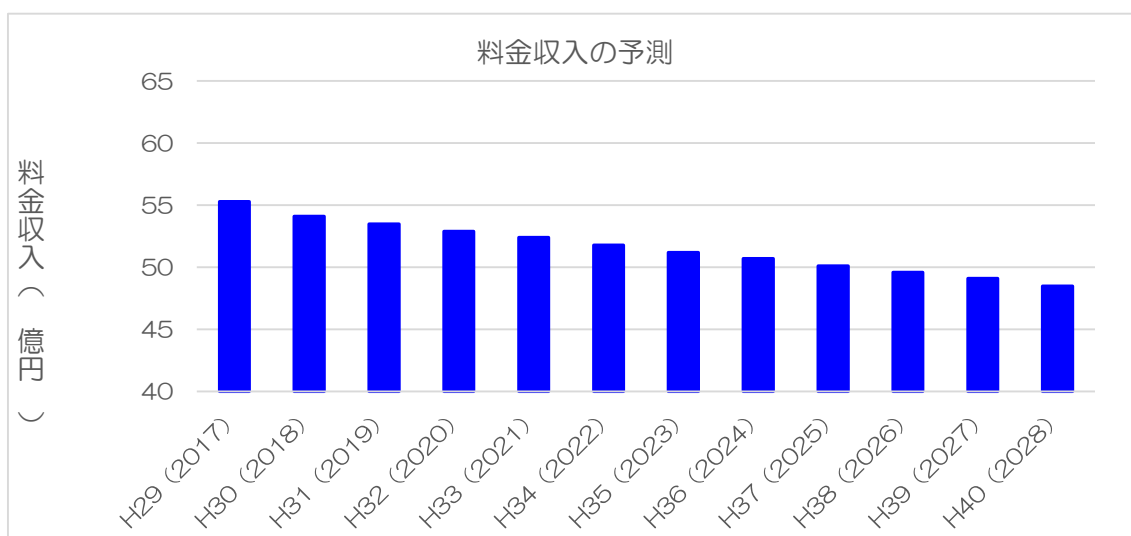


(2) 財源の構成と目標設定

財源として構成される主なものは、料金収入、企業債^{*}、自己資金（内部留保資金^{*}）です。
 (1)の将来予測を前提条件として、財源ごとの見通しと目標設定は次のとおりとなります。

①料金収入

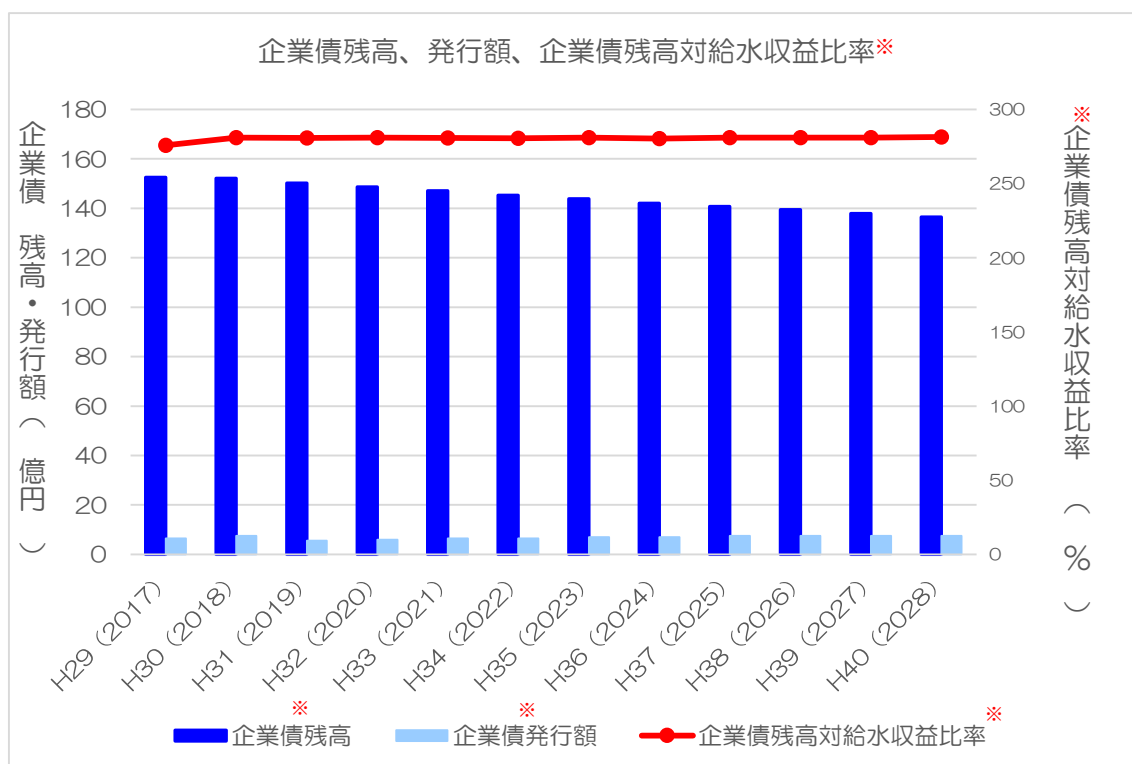
有収水量^{*}の減少に伴い、給水収益は平成 29 年度の 55 億 3 千万円から、平成 40 年度には、48 億 5 千万円と予測しており、11 年間で約 6 億 8 千万円減少しますが、減少傾向の中にあっても、継続して純利益を確保することを目標とします。



②企業債*

企業債*については、料金収入の減少が見込まれる中で、将来世代に過度な負担を強いることのないよう適切な水準とするため、残高や毎年度の償還（返済）額等を踏まえて計画的に発行していく必要があります。

企業債*の償還は給水収益で賄うことになるため、企業債*発行額は給水収益に対する企業債*残高の割合を示す「企業債残高対給水収益比率*」という経営指標を参考に試算します。本市の値は平成30年度末で281%となる予定ですが、世代間の公平な負担の観点から、この値を上限とし、この値を超えないことを目標として、企業債*を発行します。このため、企業債*発行額は、毎年5.5億円から7.5億円程度となります。



企業債残高・企業債発行額・企業債残高対給水収益比率*

区分	H29	H30	H31	H32	H33	H34	H35	H36	H37	H38	H39	H40
企業債*残高 (億円)	153	152	150	149	147	145	144	142	140	139	138	137
企業債*発行額 (億円)	6.5	7.5	5.5	6.0	6.5	6.5	7.0	7.0	7.5	7.5	7.5	7.5
企業債残高対給水収益比率* (%)	276	281	281	281	281	281	281	280	281	281	281	281

③自己資金

水道事業を継続的かつ安定的に経営していくためには、施設更新等の財源として、また、日常の資金繰りや不測の事態に備えた資金として、一定程度の自己資金を常時確保する必要があります。その金額の目安としては、災害等の不測の事態により3か月程度料金収入がない状況になったとしても事業の継続が可能な程度とし、自己資金残高が3か月分の料金収入額を下回らないことを目標とします。

自己資金残高の目標値（3か月分の料金収入額）

（単位：億円）

区分	H29	H30	H31	H32	H33	H34	H35	H36	H37	H38	H39	H40
料金収入（億円）	55.3	54.1	53.5	52.9	52.4	51.8	51.2	50.7	50.1	49.6	49.1	48.5
自己資金残高の 目標値（億円）	13.8	13.5	13.4	13.2	13.1	13.0	12.8	12.7	12.5	12.4	12.3	12.1

④財源試算の目標のとりまとめ

これらを踏まえて、以下の3つを財源試算の目標とします。

- ・ 継続して当年度純利益を確保する。
- ・ 企業債残高対給水収益比率^{*}を281%以下とする。
- ・ 自己資金残高を料金収入額の3か月分以上とする。

6-4 将来の財政収支予測

6-2 投資試算並びに6-3 財源試算をもとに作成した財政収支は次ページのとおりです。
投資以外の経費については、事業活動に必要な職員給与費、動力費、修繕費及び委託料などについて、効率化に取り組むことを前提として積算しています。

<将来予測の考え方>

科目名		考え方
収益的収入	料金収入	直近5か年の実績をベースに、給水人口、有収水量 [※] 等の予測を加味し現行の料金体系で算定
	補助金	児童手当給付経費についての他会計補助金を、直近5か年の実績をベースに算定
	長期前受金戻入 [※]	既存分+新規分
収益的支出	職員給与費	現状の水準をもとに算定
	動力費	配水量の予測に伴い減少
	修繕費	直近5か年の実績をベースに緊急的な修繕の増加等を加算
	材料費	直近5か年の実績をベースに算定
	その他	委託料やその他物件費について、直近5か年の実績をベースに、長寿命化に伴う業務等の増加を加算
	減価償却費 [※]	既存分+新規分
	支払利息	既存分+新規分（償還期間30年、元利均等方式、直近10か年の平均利率1.5%）
資本的収入	企業債 [※]	「企業債残高対給水収益比率 [※] 」が目標値281%を超えないように各年度の発行額を計上
	工事負担金	直近5か年の実績をベースに算定
	その他	加入金について、直近5か年の実績をベースに算定
資本的支出	建設改良費	施設設備や管路等の計画的更新を実施するために、優先順位づけをした上で平準化した事業費を計上
	企業債 [※] 償還金	既存分+新規分（償還期間30年、据置5年、元利均等方式）
その他：物件費等の物価上昇は見込まず現状の水準で推移するものとしている。		

この財政収支計画では、「継続して当年度純利益を確保する」、「企業債残高対給水収益比率[※]を281%以下とする」、「自己資金残高を料金収入額の3か月以上とする」を達成できるよう、財政収支バランスに配慮しています。

当年度純利益（単位：百万円）

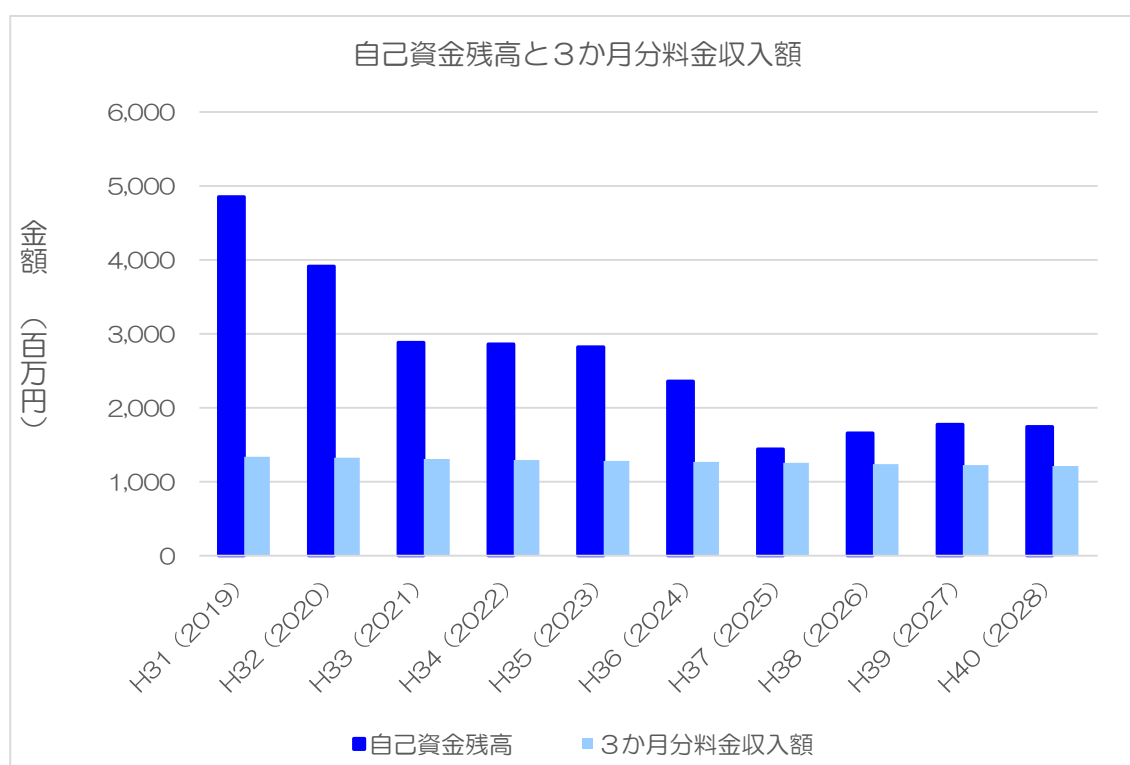
区分	H31	H32	H33	H34	H35	H36	H37	H38	H39	H40
当年度純利益（百万円）	318	292	69	79	43	98	219	190	66	71

目標：継続して当年度純利益を確保する。

企業債残高対給水収益比率※（単位：％）

区分	H31	H32	H33	H34	H35	H36	H37	H38	H39	H40
企業債残高対給水収益比率※	281	281	281	281	281	280	281	281	281	281

目標：企業債残高対給水収益比率※を 281%以下とする。



目標：自己資金残高を料金収入額の3か月分以上とする。

＜財政収支計画＞

(単位：千円)

区分		年度	H28年度	H29年度	H30年度	H31年度	H32年度	
			(決算)	(決算)	(予算)	(計画)	(計画)	
収 益 的 収 入	1.営業収益	1.営業収益	5,691,636	5,704,751	5,615,133	5,578,823	5,543,144	
		(1)料金収入	5,533,543	5,526,718	5,408,256	5,350,149	5,292,673	
		(2)受託工事収益	19,642	20,846	25,977	25,977	25,977	
		(3)その他	138,451	157,187	180,900	202,697	224,494	
	2.営業外収益	2.営業外収益	230,024	232,285	235,928	231,372	235,112	
		(1)補助金	9,802	11,132	13,128	10,451	10,451	
		(2)長期前受金戻入	198,657	204,656	205,340	208,461	212,201	
		(3)その他	21,565	16,497	17,460	12,460	12,460	
		収入計 (A)	5,921,660	5,937,036	5,851,061	5,810,195	5,778,256	
	支 出	1.営業費用	1.営業費用	4,887,860	5,205,112	5,480,931	5,227,486	5,229,153
			(1)職員給与費	1,136,347	1,194,587	1,314,273	1,114,807	1,162,488
			(2)経費	1,939,203	2,155,222	2,267,476	2,192,958	2,129,188
			動力費	148,421	154,553	166,847	165,476	163,706
修繕費		132,082	150,490	213,453	205,556	205,556		
材料費		32,060	27,636	31,428	29,002	29,002		
その他		1,626,640	1,822,543	1,855,748	1,792,924	1,730,924		
(3)減価償却費		1,812,310	1,855,303	1,899,182	1,919,721	1,937,477		
2.営業外費用		287,196	275,905	267,471	255,071	247,469		
(1)支払利息		287,147	275,859	266,724	255,071	247,469		
(2)その他	49	46	747					
	支出計 (B)	5,175,056	5,481,017	5,748,402	5,482,557	5,476,622		
	経常損益 (A)-(B) (C)	746,604	456,019	102,659	327,638	301,634		
	特別利益 (D)							
	特別損失 (E)	7,223	5,697	9,936	9,936	9,936		
	特別損益 (D)-(E) (F)	△ 7,223	△ 5,697	△ 9,936	△ 9,936	△ 9,936		
	当年度純利益 (C)+(F)	739,381	450,322	92,723	317,702	291,698		

資 本 的 収 入	1.企業債*	650,000	650,000	750,000	550,000	600,000	
	2.工事負担金	19,666	8,572	25,690	27,515	27,515	
	3.その他	151,340	161,881	151,185	144,349	144,349	
	収入計 (A)	821,006	820,453	926,875	721,864	771,864	
	資 本 的 支 出	1.建設改良費	2,293,814	2,360,609	2,609,655	2,870,947	3,249,946
		2.企業債償還金	687,325	717,701	802,443	731,572	763,450
		3.その他	55	31	40		
支出計 (B)		2,981,194	3,078,341	3,412,138	3,602,519	4,013,396	
	資本的収入額が資本的支出額に不足する額 (B)-(A) (C)	2,160,188	2,257,888	2,485,263	2,880,655	3,241,532	
	補填財源 (D)	2,160,188	2,257,888	2,485,263	2,880,655	3,241,532	
	補填財源不足額 (C)-(D)	0	0	0	0	0	

自己資金残高 (内部留保資金*)	6,290,635	6,369,933	5,446,203	4,852,281	3,913,568
企業債*残高	15,325,428	15,257,727	15,205,284	15,023,712	14,860,262

H33年度 (計画)	H34年度 (計画)	H35年度 (計画)	H36年度 (計画)	H37年度 (計画)	H38年度 (計画)	H39年度 (計画)	H40年度 (計画)
5,508,090	5,473,652	5,418,028	5,363,008	5,308,585	5,254,753	5,201,504	5,148,834
5,235,822	5,179,587	5,123,963	5,068,943	5,014,520	4,960,688	4,907,439	4,854,769
25,977	25,977	25,977	25,977	25,977	25,977	25,977	25,977
246,291	268,088	268,088	268,088	268,088	268,088	268,088	268,088
238,718	240,119	242,310	246,003	249,892	253,135	255,322	258,682
10,451	10,451	10,451	10,451	10,451	10,451	10,451	10,451
215,807	217,208	219,399	223,092	226,981	230,224	232,411	235,771
12,460	12,460	12,460	12,460	12,460	12,460	12,460	12,460
5,746,808	5,713,771	5,660,338	5,609,011	5,558,477	5,507,888	5,456,826	5,407,516
5,427,559	5,391,727	5,381,353	5,280,029	5,113,940	5,097,281	5,174,285	5,123,781
1,138,035	1,092,693	1,023,215	1,065,442	1,019,859	1,001,354	1,046,673	1,002,673
2,308,864	2,310,231	2,388,893	2,249,677	2,141,279	2,165,619	2,209,977	2,206,152
161,954	160,221	158,507	156,811	155,133	153,473	151,831	150,206
205,556	205,556	205,556	205,556	205,556	205,556	205,556	205,556
29,002	29,002	29,002	29,002	29,002	29,002	29,002	29,002
1,912,352	1,915,452	1,995,828	1,858,308	1,751,588	1,777,588	1,823,588	1,821,388
1,980,660	1,988,803	1,969,245	1,964,910	1,952,802	1,930,308	1,917,635	1,914,956
240,096	233,224	226,309	220,728	215,452	211,060	206,692	202,570
240,096	233,224	226,309	220,728	215,452	211,060	206,692	202,570
5,667,655	5,624,951	5,607,662	5,500,757	5,329,392	5,308,341	5,380,977	5,326,351
79,153	88,820	52,677	108,254	229,085	199,547	75,849	81,164
9,936	9,936	9,936	9,936	9,936	9,936	9,936	9,936
△ 9,936	△ 9,936	△ 9,936	△ 9,936	△ 9,936	△ 9,936	△ 9,936	△ 9,936
69,217	78,884	42,741	98,318	219,149	189,611	65,913	71,228
650,000	650,000	700,000	700,000	750,000	750,000	750,000	750,000
27,515	27,515	27,515	27,515	27,515	27,515	27,515	27,515
144,349	144,349	144,349	144,349	144,349	144,349	144,349	144,349
821,864	821,864	871,864	871,864	921,864	921,864	921,864	921,864
3,164,448	2,060,404	2,050,739	2,544,444	3,184,044	1,887,444	1,842,444	2,004,444
799,627	834,329	848,276	864,904	879,207	895,834	893,383	892,072
3,964,075	2,894,733	2,899,015	3,409,348	4,063,251	2,783,278	2,735,827	2,896,516
3,142,211	2,072,869	2,027,151	2,537,484	3,141,387	1,861,414	1,813,963	1,974,652
3,142,211	2,072,869	2,027,151	2,537,484	3,141,387	1,861,414	1,813,963	1,974,652
0	0	0	0	0	0	0	0
2,884,939	2,860,280	2,822,730	2,358,968	1,443,514	1,656,714	1,775,473	1,744,820
14,710,635	14,526,306	14,378,030	14,213,126	14,083,919	13,938,085	13,794,702	13,652,630

6-5 指標

経営プランでは、水道事業ガイドライン[※]及びその他の項目により目標値を設定しました。

NO.	指標名称	単位	算出式	実績値			内容
				H29	H35	H40	
1	外部研修時間	時間/人	$\frac{\text{職員が外部研修を受けた時間} \times \text{受講人数}}{\text{全職員数}}$	4.5	4.8	5.0	水道事業における事務及び技術水準の維持向上を図るため、外部研修に職員を派遣し、専門知識の習得に努めます。
2	内部研修時間	時間/人	$\frac{\text{職員が内部研修を受けた時間} \times \text{受講人数}}{\text{全職員数}}$	4.0	4.3	4.5	内部研修の機会を増やし、水道事業に必要な知識の習得に努めます。
3	広域連携項目数	項目	連携項目数	0	3	6	東青地区5町村との広域連携に係る連携項目の拡大を図ります。
4	インターネットによる情報の提供度	回	ウェブページへの掲載回数	42	46	50	広報（HP）の量と質の向上を図り、見やすく分かりやすい情報を提供します。
5	経常収支比率 [※]	%	$\frac{(\text{総収益} - \text{特別利益})}{(\text{総費用} - \text{特別損失})} \times 100$	108.3	100.9	101.5	料金収入の減少などにより年々値が低下しますが、各年度とも100%未満になることがないように経費削減や効率的な運営に努めます。
6	企業債残高対給水収益比率 [※]	%	$\frac{\text{企業債}^{\text{※}} \text{残高}}{\text{給水収益}} \times 100$	276.1	280.6	281.2	給水収益の減少を踏まえながら、平成30年度末見込値の281%を超えないように適切に管理していきます。
7	水道料金未収金(不納欠損)割合	%	$\frac{\text{水道料金未収金(不納欠損)額}}{\text{当該年度調定額}} \times 100$	0.32	0.29	0.29	未収金対策を着実に実施し、未収金(不納欠損)割合を減少させます。
8	浄水施設耐震率(現有施設能力)	%	$\frac{\text{耐震対策が施されている浄水施設現有施設能力}}{\text{全現有施設能力}} \times 100$	33.6	35.9	41.1	計画的に耐震化を図ることにより耐震性を高めます。
9	全管路の耐震適合率	%	$\frac{\text{耐震適合管}^{\text{※}} \text{延長}}{\text{管路総延長}} \times 100$	74.5	76.0	77.4	計画的に耐震適合管を布設することにより、管路の耐震性を高めます。

NO.	指標名称	単位	算出式	実績値			内容
				H29	H35	H40	
10	管路更新率	%	$\frac{\text{過去5か年更新延長}}{\text{過去5か年管路総延長（前年度末）}} \times 100$	0.89	1.00	1.00	管路を年平均1%以上更新することにより、健全性を確保します。
11	総トリハロメタン [※] 濃度水質基準比率	%	$\left(\frac{\Sigma \text{給水栓の総トリハロメタン濃度}}{\text{給水栓数}} \right) \div \frac{\text{水質基準値}}{\text{水質基準値}} \times 100$	14.5	13.0	12.0	総トリハロメタン [※] は、横内浄水場、堤川浄水場原水の有機物量に影響されます。 改善策としては、堤川浄水場では4月～11月まで常時活性炭注入、横内浄水場では夏季・秋季における雨天時色度の高い原水を可能な限り取水しないことによりトリハロメタン [※] 濃度低減化が図られます。
12	消毒副生成物 [※] 濃度水質基準比率	%	$\left(\frac{\Sigma \text{給水栓の当該消毒副生成物濃度}}{\text{給水栓数}} \right) \div \frac{\text{水質基準値}}{\text{水質基準値}} \times 100$	20.8	19.0	18.0	消毒副生成物 [※] については、トリハロメタン [※] と同様となるため、改善策としては上記総トリハロメタン [※] 濃度と同様の対応となります。
13	浄水発生土の有効利用率	%	$\frac{\text{有効利用土量}}{\text{浄水発生土量}} \times 100$	100.0	100.0	100.0	資源リサイクル推進のため、浄水処理発生土を継続的に有効活用します。
14	有収率 [※]	%	$\frac{\text{年間有収水量}}{\text{年間配水量}} \times 100$	86.9	90.0	90.0	第9次漏水防止対策事業として、路面音聴 [※] や流量測定による調査を行いながら漏水箇所の早期発見に努めています。 また、漏水の大きな原因である塩化ビニル管については、平成30年度から漏水履歴の多い区域を対象として、集中して布設替えを行っており、有効率 [※] ・有収率 [※] の向上に取り組んでいます。
15	有効率 [※]	%	$\frac{\text{年間有効水量}}{\text{年間配水量}} \times 100$	89.5	94.0	94.0	
16	配水池清掃実施率	%	$\frac{\text{5年間に清掃した配水池有効容量}}{\text{配水池有効容量}} \times 100$	2.1	23.2	12.0	清掃に併せて内部点検を行い、劣化状況などを把握し、将来の補修計画策定に向けたデータ収集を行います。

第7章 施策・事務事業の進行管理体制

7-1 進行管理体制

経営プランの基本理念「真の豊かさをもたらす水環境」を実現するために、5つの柱で構成する目指すべき方向性と各施策を掲げ、各施策に不可欠な主要な事務事業をそれぞれの実施計画で体系化し推進していきます。実施計画は、当初から5年までを前期、後の5年間を後期とします。

(1) 目標値等の設定

各施策及び事務事業の実施による効果を検証するため、施策には可能な限り定量的な業務指標・目標を設定しました。

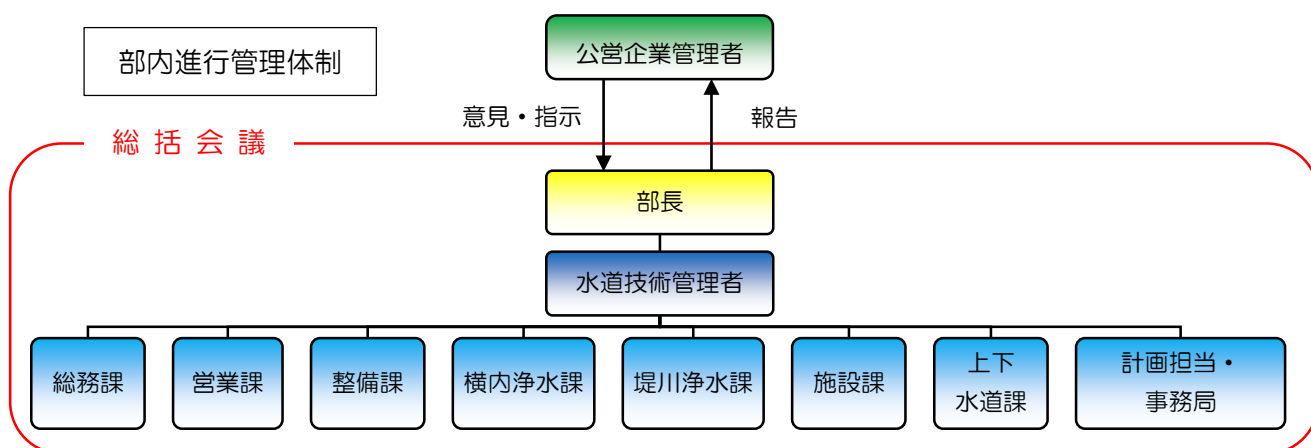
業務指標には、平成27年度に改訂された水道事業ガイドライン^{*}の業務指標及び独自に定める指標から、実績値を表記するとともに目標値を設定し、施策の効果に影響のあるものを選択し設定しました。

(2) PDCAサイクル^{*}

経営プランにおける施策及び事務事業を着実に推進するために、進行管理に計画、施策、事務事業等の継続的改善が可能となるPDCAサイクル^{*}の手法を取り入れるとともに、水道部内の進行管理体制により、定期的に目標値等に対する達成状況等を検証・評価します。

(3) 進行管理体制

水道部内の進行管理体制は下図のとおりであり、総括会議を開催後、決定事項等を公営企業管理者に報告し、意見・指示を受けるものとします。



(4) 施策及び事務事業の検証

経営プランは年度毎に実施状況を集約し、前期5年分を総括することでフォローアップを実施し、後期5年を終了した時点で、計画全体の総括を行います。

次期計画の策定に当たっては、経営プランの進捗管理及び検証を行いながら進めることとします。

用語の解説

【あ～お】

用語	解説
ICT	インフォメーション・アンド・コミュニケーション・テクノロジー：情報通信技術。
青森市上水道災害対策マニュアル	青森市企業局水道部が策定した災害時に迅速かつ適切に対応するためのマニュアル
赤水	鉄製配水管等の腐食による鉄さびなどにより赤茶色に着色した水道水のこと。
アセットマネジメント	長期的な視点のもと、水道施設を効率的・効果的に管理運営するための組織的な活動のこと。資産管理。
インバータ	電源の周波数と電圧を変えることによりモーターなどの省エネルギー化を図る装置。

【か】

用語	解説
簡易水道事業	給水人口が 101 人以上 5,000 人以下である水道により水を供給する水道事業。
環境マネジメントシステム	組織や事業者が、その運営や経営の中で自主的に環境保全に関する取り組みを進めるにあたり、環境に関する方針や目標を自ら設定し、これらの達成に向けて取り組んでいくことを「環境管理」又は「環境マネジメント」といい、このための体制・手続き等の仕組みを「環境マネジメントシステム」という。
慣行水利権	河川の流水を継続して利用するためには、河川法により河川管理者の許可を受けなければならないが、河川法制定以前から長期間継続かつ反復して利用してきたという事実があれば、許可を受けなくともその利用が認められるという権利。
管網解析	管網に任意の条件を設定して水道水の流れや圧力をシミュレーションすること。
管路経年化率	法定耐用年数を超えた管路延長の割合で、管路の老朽化度を示す。数値が高い場合は、法定耐用年数を経過した管を多く保有しており管路更新の必要性が高いことを示す。
管路更新率	当該年度に更新した管路延長の割合で、管路の更新ペースを示す。明確な数値基準はないが、数値が 1% の場合、すべての管路を更新するのに 100 年かかる更新ペースであることを示す。

【き〜こ】

用語	解説
基幹耐震管路整備事業	青森市企業局水道部が基幹ルートに設定した配水管の耐震化を図るために実施している事業。
企業債	地方公営企業が行う建設改良事業などに要する資金に充てるために起こす地方債のこと。
企業債残高対給水収益比率	給水収益に対する企業債 [*] 残高の割合で、企業債 [*] 残高の規模を示す。明確な数値基準はないが、バランスの良い数値が求められる。
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示す。低い値が望まれるが、地理的状況等にも左右され、明確な数値基準はない。
給水スタンド	応急給水時に使用する仮設の蛇口群。
給水装置	需要者（お客さま）が設置した給水管及び給水栓（蛇口）などの器具。
急速ろ過	120～150m/日の速度でろ過する方式。前処理として薬品による凝集が必要。
許可水利権	河川の流水を継続して利用するための権利。河川法に基づく河川管理者の許可が必要。
近代水道	河川水などをろ過した後、鉄管などにより有圧配水する水道のこと。
経営戦略	公営企業が将来にわたって安定的に事業を継続していくための中長期的な経営の基本計画。
経常収支比率	収益で費用を賄えているかを示す。単年度収支が黒字であることを示す 100%以上になっている必要がある。
計装	水道施設を安全かつ合理的に管理するために各施設の監視制御、情報伝送処理等を行う設備のこと。
減価償却	建物・機械・備品などの固定資産の減価（価値の減少）を費用として、その利用各年度に合理的かつ計画的に負担させる会計上の処理または手続のこと。
減価償却費	減価償却 [*] の処理または手続によって特定の年度の費用とされた固定資産の減価額のこと、現金の支出を伴わない費用である。
原油換算エネルギー消費量	重油やガス、電気などの各種エネルギーの使用量を原油で賄った場合の原油の消費量。

【さ～す】

用語	解説
3階直結給水	配水管の水圧をそのまま利用して3階建ての建物に給水する方式のこと。
残留塩素	水道水は浄水場・配水所において塩素剤を用いて消毒された後配水される。この塩素成分により水道水に消毒残留効果を与えられるが、それは蛇口に至るまでに次第に消費されていく。残留塩素とは現在塩素がどの程度含まれているかをmg/Lで表したものをいう。
紫外線処理	紫外線を照射して水道水を消毒する処理方法。
色度計	水の色を程度を数値で表したもの。水に含まれる溶解性物質などが呈する黄褐色の程度を数値で表したもの。
施設利用率	施設の利用状況や適正規模を示す。明確な数値基準はないが、一般的には高い数値であることが望ましい。
資本的収入、資本的支出	企業の将来の経営活動に備えて行う建設改良および建設改良にかかる企業債償還金などの支出とその財源になる収入のこと。
収益的収入、収益的支出	一事業年度の企業の経営活動に伴い発生する全ての利益とそれに対応する全ての費用のこと。
取水井ポンプ	水道水の水源として使用している井戸。
受水槽	一度に大量の水道水を使う場合（工場など）、断水が許されない場合（病院など）、建物が高層の場合などに用いられる水道水をいったん貯めておく槽。
小規模水道	一般の需要に応じて水を供給する水道であって給水人口が100人以下であるもの、及び一般の需要に応じて水を供給する水道以外の水道であって30人以上100人以下のものにその居住に必要な水を供給するもの。
消毒副生成物	天然有機物や排水由来の有機物を含む原水に対して次亜塩素酸ナトリウムで消毒を行った時に生ずるもの。
新水道ビジョン	これまで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、水道の理想像を明示するとともに、その理想像を具現化するため、今後、当面の間に取り組むべき事項、方策を提示したもの。
水道GLP	水道水質検査優良試験所規範。水質検査の精度と信頼性を保証するシステム。

【す～そ】

用語	解説
水道事業ガイドライン	水道事業の事業活動全般を分析・評価するための各種規格を総合的に考慮し、水道事業の定量化によるサービス水準の向上のために日本水道協会が制定した規格（JWWAQ100）。
スマートメーター	インターネット回線を利用して、検針や流量計測を行うことが可能な水道メーター。
石綿セメント管	アスベストを含有した水道管。厚生労働省によると、これにより配水された水道水であってもアスベストによる健康被害は無いとしているが、老朽化すると強度が著しく低くなり、漏水の大きな原因となる。
送水管	水道水を浄水場から配水池などへ送る管のこと。

【た～と】

用語	解説
第9次漏水防止対策事業	水道部では、有効率 [*] の向上を図るために昭和47年の第1次漏水防止対策事業から継続して漏水の調査を実施しているもので、現在は平成28年度から32年度までの5か年の計画を実施している。
耐震管	レベル2地震動 [*] や液状化等が発生した場合でも、管路の破損や継手の離脱等の被害が軽微な管のこと。
耐震適合管	地盤によっては耐震管 [*] と同等の性能を有する管のこと。
ダウンサイジング	現在保有している各種水道施設の規模を、将来の水需要等に見合った規模にスリム化すること。
長期前受金戻入	固定資産取得のために交付された補助金などについて、減価償却 [*] 見合い分を収益化したもの。
調定	調査して確定すること。水道事業においては、水道メーターを検針して使用水量を調査し、水道料金を確定することをいう。
貯水槽水道	水道水をいったん建物内の受水槽 [*] に貯めてから、ポンプなどで当該建物内に給水する方式のこと。
テレメータ	遠い場所の水質を監視したり機器を操作したりできる遠方監視制御装置のこと。
導水管	河川や井戸などから取水した原水を浄水場まで導く管のこと。
導電率	水質を管理するための指標の一つであり、物質の電気の通しやすさを表す。電気伝導率ともいう。

【と】

用語	解説
十勝沖地震	昭和 43 年 5 月 16 日に発生した青森県東方沖を震源とするマグニチュード 7.9 の地震。青森県を中心とした北海道南部・東北地方に津波を伴った被害をもたらした。
トリハロメタン	主にフミン質を含む水に対して次亜塩素酸ナトリウムで消毒を行った時に生ずるものの総称。

【な～の】

用語	解説
内部留保資金	減価償却費などの現金支出を伴わない支出や収益的収支における利益によって、企業内に留保される自己資金のこと。
鉛製給水管	鉛製の水道管は軟らかく加工しやすいことから長い間給水管として使用されてきたが、水道水への鉛成分の溶出による人体への影響が問題視されている。（本市では昭和 45 年まで使用されていた。）
新潟県中越地震	平成 16 年 10 月 23 日に発生した新潟県中越地方を震源とするマグニチュード 6.8 の地震。川口町で震度 7 を観測した。長雨により地盤が緩んでいたところに余震が続き、地滑りなどの被害をもたらした。
能登半島地震	平成 19 年 3 月 25 日に発生した輪島市沖の日本海を震源とするマグニチュード 6.9 の地震。石川県内の 3 市町で震度 6 強を観測した。住宅全壊が 600 戸、半壊が 1,700 戸を越える被害をもたらした。

【は～ひ】

用語	解説
配水管整備事業	青森市企業局水道部が設定している更新基準を超えた配水管の更新を図る事業。
発生汚泥	原水中に含まれる土などが沈殿池で沈降した泥状の沈殿物等のこと。
阪神・淡路大震災	平成 7 年 1 月 17 日に発生した「兵庫県南部地震」により神戸市を中心とした阪神地域に引き起こされた災害。鉄道・高速道路などに大きな被害をもたらし、死者も約 6,400 人に上った。

【ひ】

用語	解説
PFI	プライベート・ファイナンス・イニシアティブ：公共施設等の設計・建設・維持管理・運営に民間の資金とノウハウを活用し、公共サービスの提供を民間主導で行うことで、効率的かつ効果的な公共サービスの提供を図る考え方。
PDCAサイクル	事業活動における管理業務の改善を継続的に行うシステム。P（Plan：計画）→D（Do：実行）→C（Check：評価）→A（Act：改善）→P（Plan：計画）→・・・というサイクル。
PPP	パブリック・プライベート・パートナーシップ：公民が連携して公共サービスの提供を行うスキーム。公民連携。
東日本大震災	平成 23 年 3 月 11 日に発生した「東北地方太平洋沖地震（マグニチュード 9.0）」により東日本の各地に甚大な被害をもたらした災害。東北地方の沿岸部各地で非常に高い津波が発生した。死者・行方不明者は約 1 万 9,000 人にも上る。
補償金免除公的資金繰上償還制度	地方公共団体が過去に借り入れた高金利の公的資金を、補償金を支払わずに繰上償還できる国の制度のこと。

【ま～も】

用語	解説
水安全計画	水源から蛇口までの水道水の安全性を確保するための対策を包括的に管理し、継続的な検証と見直しを行うことで管理レベルの持続的向上を図るシステム。

【や～よ】

用語	解説
有形固定資産減価償却率	施設の老朽化度合を示す。数値が 100%に近いほど、保有資産が法定耐用年数に近づいていることを示す。
有効水量	配水量のうち漏水量などを除いた実際に使用された水の量のこと。
有効率	配水量に対する有効水量 [*] の割合。
有収水量	有効水量 [*] のうち水道料金の収入となった水の量のこと。
有収率	配水量に対する有収水量 [*] の割合
UV計	紫外線吸光度計。紫外線を照射して水中の有機物の総量の目安を測る。

【ら～ろ】

用語	解説
ライフライン	電気・ガス・上水道・下水道・通信・交通などの都市生活に必要な不可欠なシステムのこと。
流動比率	短期的な債務に対する支払能力を示す。1年以内に支払うべき債務を支払うことができる現金等がある状況を示す100%以上である必要がある。
料金回収率	料金水準が適切な水準かを示す。100%を下回る場合、給水に係る費用が給水収益以外の収益で賄われていることを意味する。
累積欠損金	各事業年度の営業活動の結果生じた欠損金が多年度にわたって累積したもの。
レベル2地震動	当該地域において発生が想定される最大規模の地震動。
路面音聴	漏水箇所を発見するために、当該箇所から発生する音や振動を音聴棒など用いて地表から探知する方法。