

# 函館市上下水道事業経営ビジョン 2017 - 2026

平成 29 年 3 月  
函館市企業局

## 目 次

### 第1章 函館市上下水道事業経営ビジョンの策定にあたって

- 1 策定の趣旨・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 1
- 2 上下水道事業経営ビジョンの位置付け・・・・・・・・・・・・・・ 1
- 3 計画期間・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 1

### 第2章 函館市の上下水道について

- 1 水道事業の概要・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 2
- 2 下水道事業の概要・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 6

### 第3章 上下水道事業の現状と課題

- 1 経営の状況・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 1 1
- 2 上下水道事業の状況・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 2 3

### 第4章 上下水道事業の将来の事業環境

- 1 将来の外部環境・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 3 8
- 2 将来の内部環境・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 3 9
- 3 これからの上下水道事業の課題・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 4 1

### 第5章 上下水道事業の目指すもの

- 1 基本理念・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 4 2
- 2 基本方針・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 4 3

### 第6章 将来に向けた目標と取組

- 1 計画水量の見込み・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 4 4
- 2 施策体系・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 4 4
- 3 主要施策と具体的な取組・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 4 5

### 第7章 安定した事業運営に向けて

- 1 水道事業・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 6 2
- 2 下水道事業・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 6 7

### 第8章 ビジョンの実現に向けて

- 1 進行管理・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 7 3

### 用語の説明・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 7 4

(本文中の「※」の用語)

## 第1章 函館市上下水道事業経営ビジョンの策定にあたって

### 1 策定の趣旨

本市の水道事業は、明治22年に横浜に次ぎ日本で2番目の近代水道として給水を開始して以来、市勢の発展に伴い現在まで6次にわたる拡張事業を実施し、良質な水の安定的な供給に努めてきました。

また、下水道事業は、昭和23年に事業認可を受け事業を開始して以来、事業計画区域の拡大に伴い段階的に施設の整備を進め、河川や海などの水質保全や生活環境の向上に努めてきました。

現在、人口の減少などに伴う水需要の減少、施設の老朽化や自然災害による影響など、上下水道事業を取り巻く環境は大きく変化していますが、このような状況においても、上下水道施設は市民生活や社会経済活動を支える重要なライフライン<sup>※</sup>であることから、安全・安心な生活環境の維持に寄与するため、これまで構築してきた上下水道システムの機能を次世代に引き継いでいかなければなりません。

本ビジョンは、今後の本市における上下水道事業の安定した事業経営のため、水道・下水道の目指すべき方向性を明らかにし、望ましい上下水道の姿に向けた取組を示す指針として策定するものです。

### 2 上下水道事業経営ビジョンの位置付け

本ビジョンは、国の「新水道ビジョン」・「新下水道ビジョン」や、国により策定が求められている「経営戦略」の趣旨を踏まえ、本市のまちづくりの指針である「函館市基本構想」との整合を図り策定するもので、今後の上下水道事業における経営の方針や施策の方向性を示すものです。

【函館市上下水道事業経営ビジョンの位置付け】



### 3 計画期間

本ビジョンの計画期間は、平成29年度から平成38年度までの10年間とします。

## 第2章 函館市の上下水道について

### 1 水道事業の概要

#### (1) 水道事業のこれまでの歩み

本市は、天然の良港に恵まれ、早くから本州と北海道を結ぶ交通の要衝として発展してきました。

安政6(1859)年の日米修好通商条約により横浜、長崎とともに開港し、その後市勢が急速に発展しましたが、当時の函館は水利の便が悪く、日常の飲料水にも事欠き、さらには度重なる大火や、コレラなどの伝染病により多くの犠牲者を出していました。このため、水道創設の要望が市民の間に高まり、明治21(1888)年に水道創設事業に着手し、横浜に次ぐ日本で2番目の近代水道として、翌22(1889)年に完成しました。

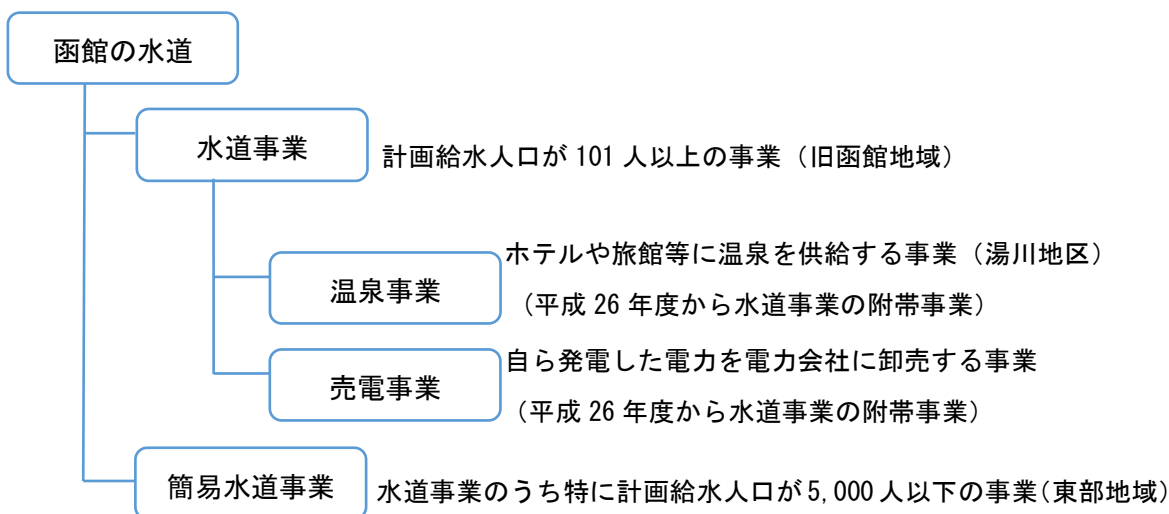
その後、人口の増加や生活水準の向上、産業経済の発展などにより、水需要が急激に増加したため、6次わたる拡張事業を実施し、水源の確保や浄水場<sup>\*</sup>、配水池<sup>\*</sup>、配水本管<sup>\*</sup>などの整備を進め、昭和54(1979)年に完成した第6次拡張事業により量的な安定期を迎えました。

平成4(1992)年以降は、水道未普及地域の解消に向けた給水区域の拡張や、平成16(2004)年の戸井町、恵山町、楳法華村、南茅部町との合併により引き継いだ9事業の簡易水道における水道施設の整備・更新などを行い、平成27(2015)年度末における本市の水道普及率は99.9%となっています。

【年表 函館市水道事業の主なできごと】

年号	西暦	できごと	年号	西暦	できごと
明治22年	1889	水道創設(明治21年～) 元町中区配水池建設	昭和60年	1985	笹流ダム改修(昭和58年～)
明治29年	1896	第1次拡張事業完成(明治27年～) 元町高区配水池建設	平成4年	1992	給水区域拡張 陣川・東山・鉄山・蛾眉野地区
大正12年	1923	第2次拡張事業完成(大正6年～) 笹流ダム、赤川低区浄水場建設	平成10年	1998	配水池増設(平成6年～) 赤川高区第1、旭岡配水池増設 陣川配水池建設 給水区域拡張 豊原・鶴野・白石地区
昭和24年	1949	第3次拡張事業完成(昭和11年～) 防火水道建設	平成16年	2004	5市町村合併 9事業の簡易水道を引き継ぐ
昭和38年	1963	第4次拡張事業完成(昭和24年～) 中野ダム(現新中野ダム)建設 赤川高区浄水場建設 赤川低区浄水場増設	平成19年	2007	大船浄水場ろ過池・配水池増設
昭和47年	1972	第5次拡張事業完成(昭和41年～) 松倉取水場建設 赤川高区浄水場増設	平成23年	2011	日ノ浜浄水場ろ過設備整備
昭和54年	1979	第6次拡張事業完成(昭和48年～) 汐泊取水場建設 旭岡浄水場建設	平成26年	2014	温泉事業附帯事業化
			平成27年	2015	戸井浄水場機械電気計装更新
			平成28年	2016	赤川低区浄水場2系緩速ろ過池更新(平成24年～) 楳法華浄水場機械電気計装設備更新 小水力発電設備完成

## ◆水道事業の体系



## ◆水道事業の整備状況

平成27年度(平成28年3月末現在)

行政区域内人口	266,773 人
給水区域内人口	266,763 人
給水人口	266,395 人
普及率	99.9 %
計画給水区域面積	14,099 ha
実績給水区域面積	14,099 ha
計画1日最大給水量	125,500 m <sup>3</sup> /日
1日最大給水量	104,315 m <sup>3</sup> /日
1日平均給水量	92,500 m <sup>3</sup> /日

主な水道施設		
貯水施設(貯水量)	笹流貯水池	576,000 m <sup>3</sup>
	新中野貯水池※1	600,000 m <sup>3</sup> ※2
取水施設(水源水量)	16か所	165,791 m <sup>3</sup> /日
浄水場(施設能力)	13か所	139,203 m <sup>3</sup> /日
配水池(容量)	28か所	73,833 m <sup>3</sup>
導水管	φ 800~50mm	38 km
送水管	φ 600~75mm	36 km
配水管	φ 1000~50mm	1,263 km

※1 北海道との兼用工作物

※2 貯水量のうち上水道利用分

(2) 函館市の主な水道施設



赤川高区浄水場



新中野貯水池



赤川低区浄水場



笹流貯水池



大船浄水場



松倉取水場



新中野貯水池

松倉取水場

赤川高区浄水場

笹流貯水池

赤川低区浄水場

汐泊取水場

旭岡浄水場

元町配水場

亀田川

新中野川

笹泊川



元町配水場



旭岡浄水場



汐泊取水場



白尻浄水場



尾札部浄水場



木直浄水場



大潤浄水場



日ノ浜浄水場



戸井浄水場



日浦浄水場

## 2 下水道事業の概要

### (1) 下水道事業のこれまでの歩み

本市の下水道事業は、昭和23年に下水道築造認可を受けて事業に着手し、浸水対策を重点とした合流式による管渠の整備を行っていました。

その後、全国的に産業活動の活発化と人口の都市集中が進んだことにより、河川などの汚濁が進んだことから、水域への汚染対策が必要となり、昭和45年に水質汚濁防止法などの改正が行われ、本市においても汚水を処理し、公共用水域\*の水質保全に寄与するため、昭和46年に市街化区域\*全域に下水道計画を策定し、昭和49年から南部下水終末処理場の運転を開始しています。

昭和48年には、函館海域が水質環境基準の類型指定を受けたことにより、北海道による函館海域流域別下水道整備総合計画調査が行われ、その結果、広域的な流域下水道による整備が望ましいとの結論に達しました。これにより、昭和55年に北海道が事業主体となり、本市の一部と北斗市（旧上磯町，旧大野町）および七飯町における各々の下水道計画区域で構成される函館湾流域下水道事業が認可を受け、本市においても亀田川を境に南側（南処理区）を南部下水終末処理場で汚水処理する函館市公共下水道事業（単独）、北側（函館湾処理区）を函館湾浄化センターで汚水処理する函館市流域関連公共下水道事業として認可を変更し、平成2年に北海道が建設を進めてきた函館湾浄化センターが一部運転を開始したことにより、函館市流域関連公共下水道の供用を開始しています。

その後、人口の増加や市街地拡大に伴い公共下水道の計画区域を順次拡大しながら整備を進め、平成16年の市町村合併により、戸井町特定環境保全公共下水道を引き継ぎ、平成27年度末における下水道処理人口普及率は90.2%となっています。

【年表 函館市下水道事業の主なできごと】

年号	西暦	できごと	年号	西暦	できごと
昭和23年	1948	下水道築造事業認可	平成元年	1989	消化ガス発電設備運転開始
昭和47年	1972	住吉ポンプ場・港ポンプ場(雨水)運転開始	平成2年	1990	函館湾浄化センター運転開始 湯川ポンプ場運転開始
昭和49年	1974	南部下水終末処理場運転開始	平成4年	1992	汚泥処理施設汚泥乾燥設備運転開始
昭和53年	1978	宇賀浦中継ポンプ場運転開始	平成5年	1993	汚泥処理施設熱交換設備運転開始
昭和56年	1981	函館市公共下水道事業(南処理区) 函館湾流域関連公共下水道(函館湾処理区) に変更	平成13年	2001	志海苔ポンプ場運転開始
昭和57年	1982	住吉ポンプ場(汚水)運転開始	平成16年	2004	5市町村合併 戸井町特定環境保全公共下水道を統合
昭和58年	1983	大手ポンプ場運転開始	平成25年	2013	合流式下水道緊急改善事業完了(平成17年～) 金堀雨水貯留管建設



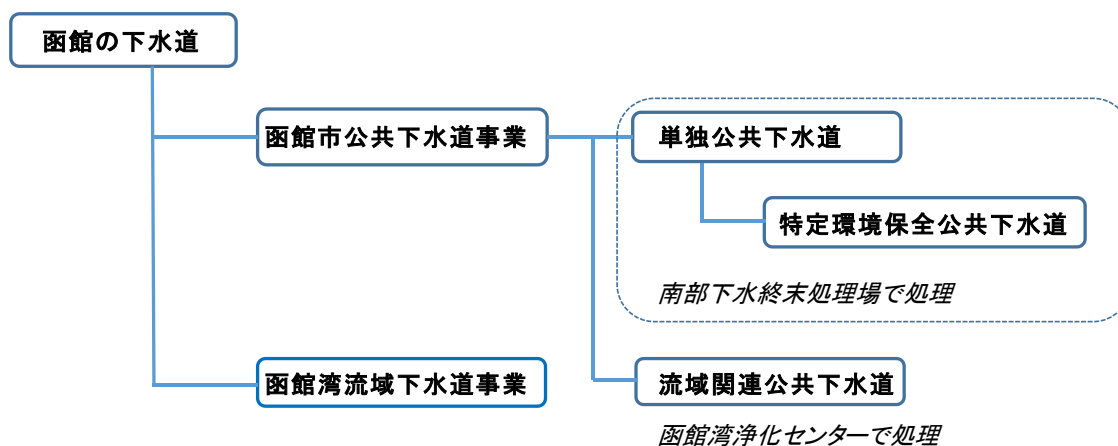
## ◆下水道の役割

下水道は、人々の生活や経済活動により排出される汚水を収集、浄化して自然に還元することで、衛生的で快適な生活環境を守り、企業などの経済活動を支えると同時に、河川、海洋などの水環境を水質汚濁から守っています。

また、街に降った雨水を速やかに排除することにより、人々の生命、財産を浸水被害から守ります。

- ・ 公衆衛生の向上と生活環境の改善
- ・ 公共用水域の水質保全
- ・ 浸水の防除

## ◆下水道事業の体系



### ①公共下水道事業

主に市街地の下水を排除・処理するため、市が管理する下水道

単独公共下水道…市が単独で処理し、南部下水終末処理場で汚水処理

特定環境保全公共下水道…市街地以外で設置される下水道

流域関連公共下水道…流域下水道に接続し、函館湾浄化センターで汚水処理

### ②流域下水道事業

本市の一部・北斗市・七飯町の下水を受けて排除・処理するため、北海道と関係市町が管理する下水道

(2) 函館市の主な下水道施設





住吉ポンプ場  
(汚水・雨水)



大手ポンプ場  
(雨水)



宇賀浦中継ポンプ場  
(汚水)



湯川ポンプ場  
(汚水)

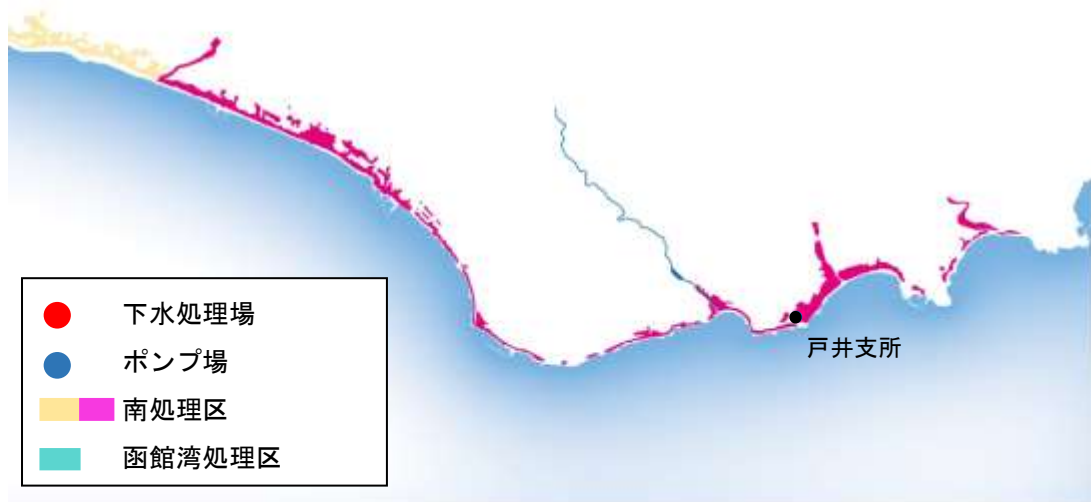


志海苔ポンプ場  
(汚水)



港ポンプ場  
(雨水)

特定環境保全公共下水道 (戸井地区)  
南処理区



◆下水道事業の整備状況

平成27年度(平成28年3月末現在)

行政区域内人口	266,773 人
処理区域内人口	240,551 人
水洗化人口	227,417 人
普及率	90.2 %
水洗化普及率	94.7 %
事業計画面積	4,930 ha
南処理区	2,666 ha
函館湾処理区	2,264 ha
処理区域面積	4,760 ha
南処理区	2,587 ha
函館湾処理区	2,173 ha
計画1日最大汚水量	118,445 m <sup>3</sup> /日
1日最大汚水量	111,449 m <sup>3</sup> /日
1日平均汚水量	97,137 m <sup>3</sup> /日

主な下水道施設		
下水処理場(処理能力)	南部下水終末処理場	81,200 m <sup>3</sup> /日
	函館湾浄化センター	55,000 m <sup>3</sup> /日※
ポンプ場		6 か所
マンホールポンプ所		46 か所
汚水管	φ 1650～100mm	812 km
合流管	φ 3000～150mm	226 km
雨水管	φ 2800～200mmほか	300 km

※本市分:全体の処理能力から北斗市,七飯町分の能力を除いた値

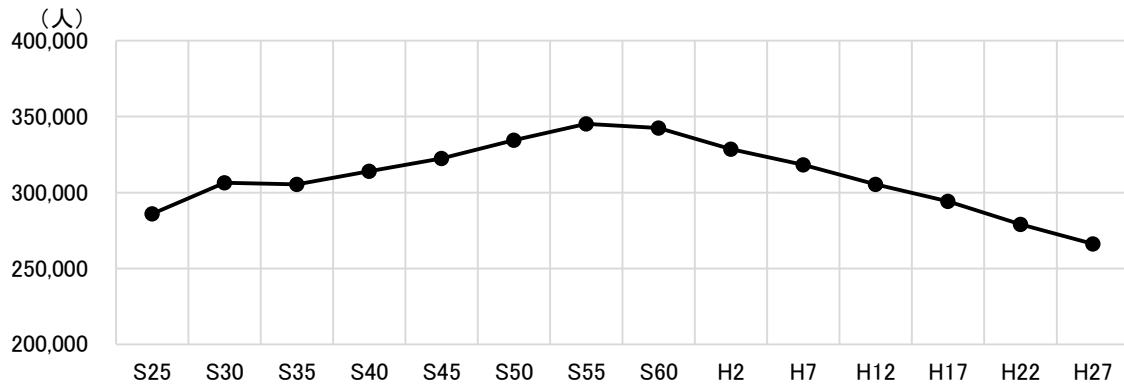
### 第3章 上下水道事業の現状と課題

#### 1 経営の状況

##### (1) 本市の人口推移

本市の人口は、昭和55年の345,165人をピークに減少し、平成27年には265,979人となっています。

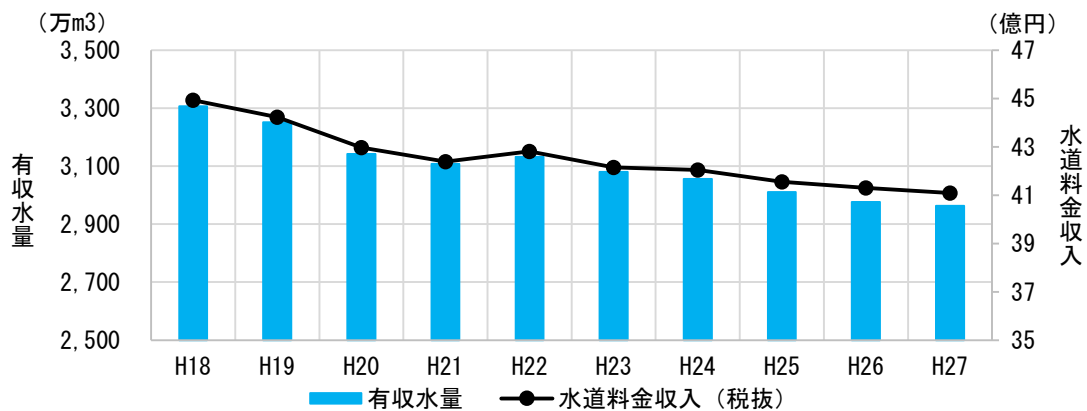
【函館市の人口推移(国勢調査)】



##### (2) 水需要の推移

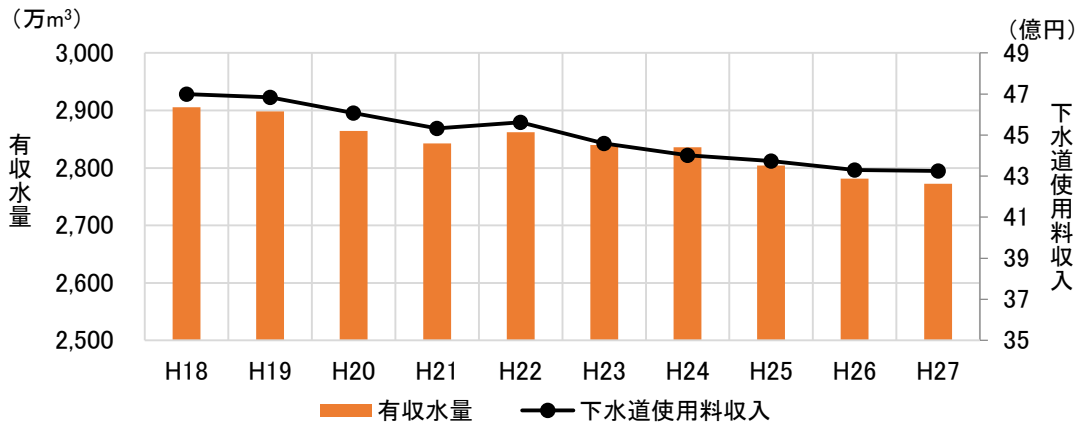
過去10年間の水道年間有収水量<sup>\*</sup>の推移は減少傾向となっており、平成18年度の約3,307万<sup>3</sup>mから、平成27年度には2,963万<sup>3</sup>mに減少しています。また、料金収入は、平成18年度の約45億円から平成27年度には約41億円に減少しています。

【有収水量と水道料金収入の推移】



過去 10 年間の下水道年間有収水量の推移は、水道と同様に減少傾向となっており、平成 18 年度の約 2,906 万 m<sup>3</sup>から、平成 27 年度には 2,772 万 m<sup>3</sup>に減少しています。また、使用料収入は、平成 18 年度の約 47 億円から平成 27 年度には約 43 億円に減少しています。

【有収水量と下水道使用料収入の推移】



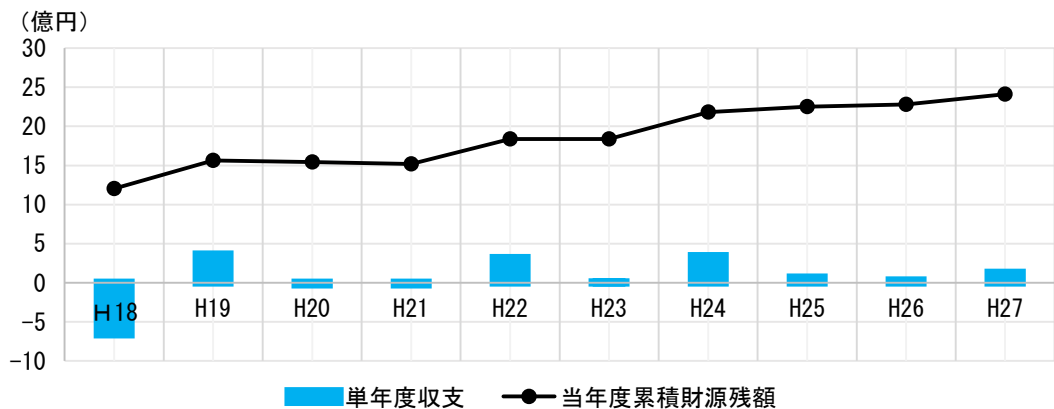
### (3) 財政の状況

#### ① 水道事業

##### ア 収支状況

水道事業の収支状況は、料金収入が減少するなか、事務事業・組織機構の見直しなどによる経費の削減や、公的資金補償金免除繰上償還\*による支払利息の軽減など経営の効率化に努め、おおむね収支均衡が保たれ健全な経営を維持しています。また、平成 27 年度末で約 24 億円の当年度累積財源を有しており、事業運営に必要な資金は確保されています。

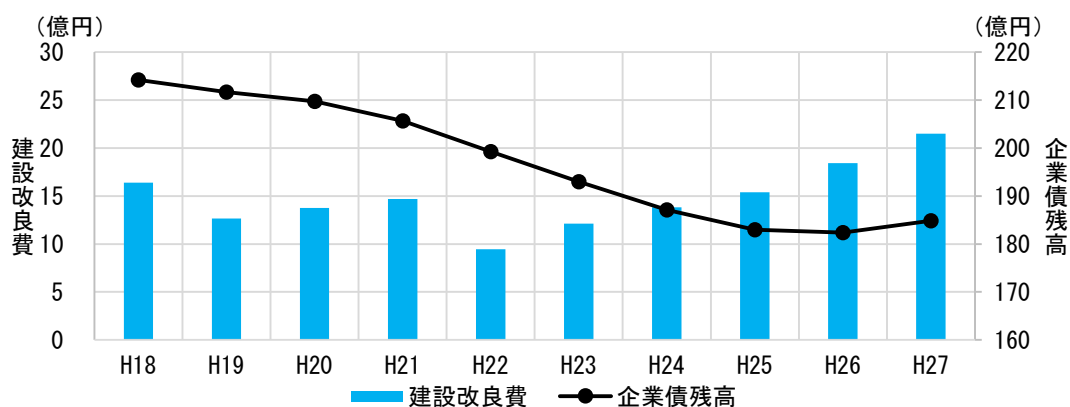
【単年度収支と累積財源残額の推移】



## イ 企業債残高の推移

施設の整備や老朽化対策には多額の資金が必要となるため、企業債を借入れて財源の一部としています。水道事業の建設改良費は、計画的な事業の実施によりおおむね平準化が図られ、企業債残高は、平成18年度末の約214億円から平成27年度末には約185億円に減少しています。

【建設改良費と企業債残高の推移】



函館市型地上式消火栓



デザインマンホール蓋

## ウ 財務比較分析

経営および施設の状況を表す経営指標により、本市の水道事業の経営状況を類似団体および全国平均との比較により分析しました。

なお、各数値については、総務省で公表している、平成26年度決算における経営比較分析表に基づいています。類似団体とは、給水人口規模が15万人以上30万人未満の都市で77団体となっています。

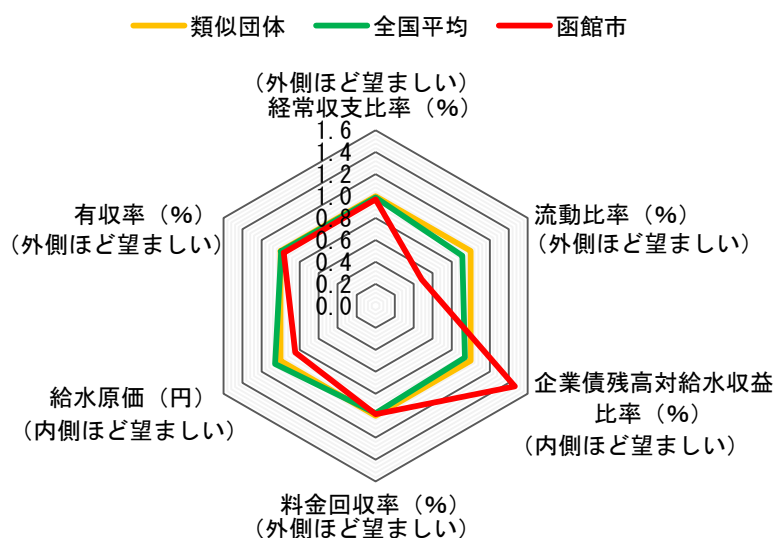
経常収支比率	
指標の意味	給水収益や一般会計からの繰入金などの収益で、維持管理費や支払利息などの費用をどの程度賄えているかを表す指標
分析の考え方	単年度の収支が黒字であることを示す100%以上となっていることが必要
算出式	経常収益 ÷ 経常経費 × 100 (%)
当該値	【函館市】110.82 【類似団体平均】114.43 【全国平均】113.03
流動比率	
指標の意味	短期的な債務に対する支払能力を表す指標
分析の考え方	1年以内に支払うべき債務に対して支払うことができる現金などがある状況を示す100%以上であることが必要
算出式	流動資産 ÷ 流動負債 × 100 (%)
当該値	【函館市】140.41 【類似団体平均】289.8 【全国平均】264.16
企業債残高対給水収益比率	
指標の意味	給水収益に対する企業債残高の割合であり、企業債残高の規模を表す指標
分析の考え方	明確な数値基準はないと考えられる。経年比較や類似団体との比較などによる
算出式	企業債現在高合計 ÷ 給水収益 × 100 (%)
当該値	【函館市】442.25 【類似団体平均】301.99 【全国平均】283.72
料金回収率	
指標の意味	給水に係る費用が、どの程度給水収益で賄えているかを表した指標
分析の考え方	料金回収率が100%を下回っている場合、給水に係る費用が給水収益以外の収入で賄われていることを意味する
算出式	供給単価 ÷ 給水原価 × 100 (%)
当該値	【函館市】105.62 【類似団体平均】107.05 【全国平均】104.60



給水原価	
指標の意味	有収水量1 m <sup>3</sup> 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指標
分析の考え方	明確な数値基準はないと考えられる。経年比較や類似団体との比較などによる
算出式	$(\text{経常費用} - (\text{受託工事費} + \text{材料および不用品売却原価} + \text{付帯事業費}) - \text{長期前受金戻入}) \div \text{年間総有収水量} \quad (\text{円}/\text{m}^3)$
当該値	【函館市】131.21 【類似団体平均】155.09 【全国平均】164.21
有収率	
指標の意味	施設の稼働が収益につながっているかを判断する指標
分析の考え方	100%に近ければ近いほど施設の稼働状況が収益に反映されているといえる
算出式	$\text{年間総有収水量} \div \text{年間総配水量} \times 100 \quad (\%)$
当該値	【函館市】87.29 【類似団体平均】90.23 【全国平均】89.78

#### 【財務比較分析表】

※類似団体平均を1.00とした場合の比較



本市の水道事業の経営状況を類似団体および全国平均と比較した結果、給水原価が平均を下回っており、効率的に水を供給していることが示されています。

また、流動比率が平均を下回り、企業債残高対給水収益比率も平均を上回る水準となっていますが、経常収支比率など、その他の指標は平均的な水準となっており、水道事業の経営状況はおおむね健全であるといえます。

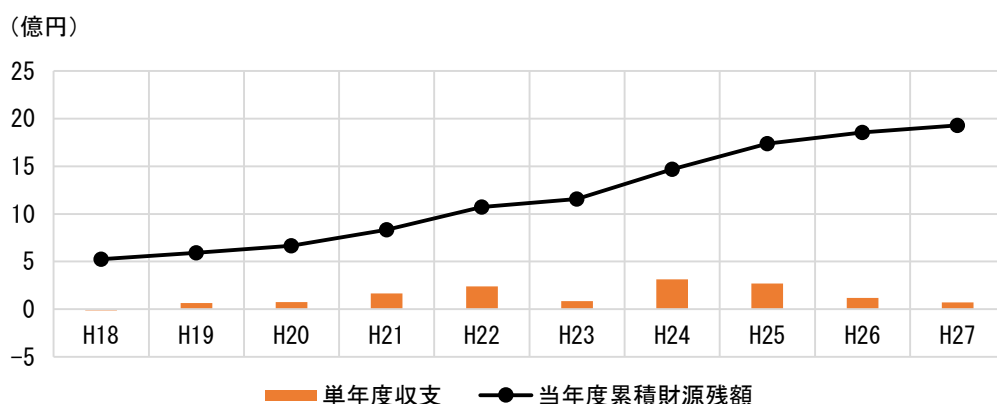
## ② 下水道事業

### ア 収支状況

下水道事業の収支状況は、使用料収入が減少するなか、事務事業・組織機構の見直しなどによる経費の削減や、公的資金補償金免除繰上償還による支払利息の軽減や資本費平準化債<sup>\*</sup>の活用により、おおむね収支均衡が保たれ健全な経営を維持しています。

また、平成27年度末で約19億円の当年度累積財源を有しており、事業運営に必要な資金は確保されています。

【単年度収支と累積財源の推移】

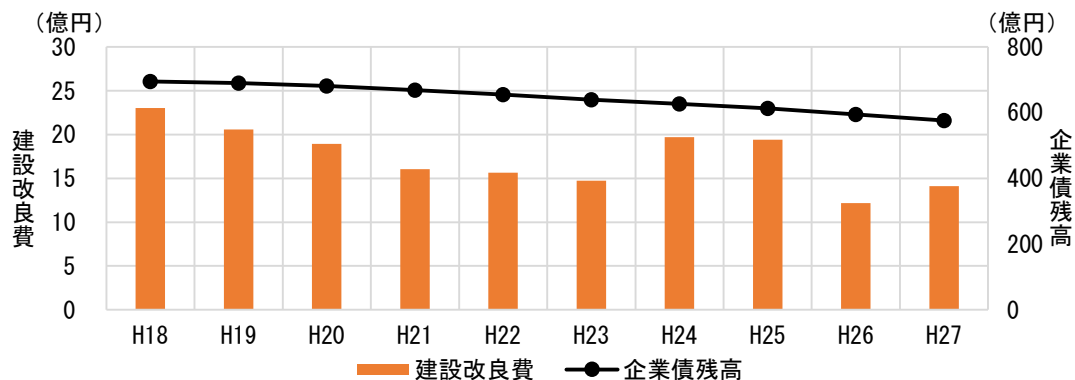


### イ 企業債残高の推移

施設の整備や老朽化対策には多額の資金が必要となるため、企業債を借り入れて財源の一部としています。

下水道事業の建設改良費については、汚水管<sup>\*</sup>などの整備が進んだことから近年は減少傾向にあり、企業債残高は平成18年度末の約695億円から平成27年度末には約576億円に減少しています。

【建設改良費と企業債残高の推移】



## ウ 流域下水道事業負担金

函館湾浄化センターおよび流域幹線管渠\*施設は函館湾流域下水道事務組合により維持管理されており、施設の維持管理に要する費用は、計画水量や流入水量などの割合に応じて組合を構成する2市1町が負担しています。

また、施設の整備については北海道が実施し、整備に要する費用は、総事業費から国庫補助額を差し引いた額を北海道と2市1町で二分し、さらに本市の負担割合に応じて負担しています。

### 【流域下水道施設管理運営費用および施設整備費】（平成27年度）

（単位：千円）

	2市1町負担総額	函館市	割合
運営経費負担金	678,855	454,284	66.9%
施設整備費	80,593	57,703	67.9%

## エ 経営指標分析

経営および施設の状況を表す経営指標により、本市の下水道事業の経営状況を類似団体および全国平均との比較により分析しました。

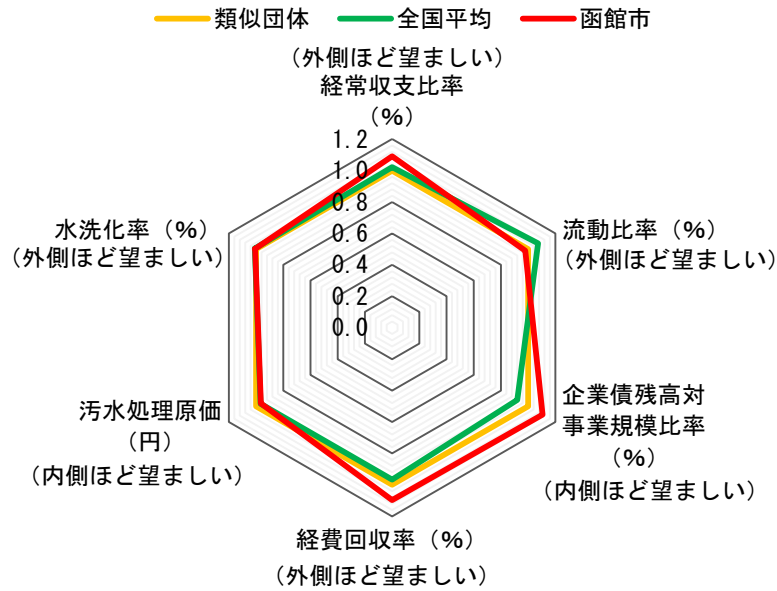
なお、各数値については、総務省で公表している、平成26年度決算における経営比較分析表に基づいています。類似団体とは、人口10万人以上、処理区域\*内人口密度50人/ha以上で供用開始後30年以上経過した都市で42団体となっています。

経常収支比率	
指標の意味	料金収入や一般会計からの繰入金などの収益で、維持管理費や支払利息などの費用をどの程度賄えているかを表す指標
分析の考え方	単年度の収支が黒字であることを示す100%以上となっていることが必要
算出式	経常収益 ÷ 経常経費 × 100 (%)
当該値	【函館市】114.97 【類似団体平均】105.47 【全国平均】107.74

流動比率	
指標の意味	短期的な債務に対する支払能力を表す指標
分析の考え方	1年以内に支払うべき債務に対して支払うことができる現金などがある状況を示す 100%以上であることが必要
算出式	流動資産 ÷ 流動負債 × 100 (%)
当該値	【函館市】51.50 【類似団体平均】52.63 【全国平均】56.46
企業債残高対事業規模比率	
指標の意味	料金収入に対する企業債残高の割合であり、企業債残高の規模を表す指標
分析の考え方	明確な数値基準はないと考えられる。経年比較や類似団体との比較などによる
算出式	(企業債現在高－一般会計負担額) ÷ (営業収益－受託工事収益－雨水処理負担金) × 100 (%)
当該値	【函館市】933.18 【類似団体平均】843.57 【全国平均】776.35
経費回収率	
指標の意味	使用料で回収すべき経費を、どの程度使用料で賄えているかを表した指標
分析の考え方	使用料で回収すべき経費をすべて使用料で賄えている状況を示す 100%以上であることが必要
算出式	下水道使用料 ÷ 汚水処理費(公費負担分を除く) × 100 (%)
当該値	【函館市】109.54 【類似団体平均】99.96 【全国平均】96.57
汚水処理原価	
指標の意味	有収水量1㎡あたりの汚水処理に要した費用であり、汚水資本費・汚水維持管理費の両方を含めた汚水処理に係るコストを表した指標
分析の考え方	明確な数値基準はないと考えられる。経年比較や類似団体との比較などによる
算出式	汚水処理原価(公費負担分を除く) ÷ 年間有収水量 (円/㎡)
当該値	【函館市】142.12 【類似団体平均】147.29 【全国平均】142.28
水洗化率	
指標の意味	現在処理区域内人口のうち、実際に水洗便所を設置して汚水処理している人口の割合を表した指標
分析の考え方	公共用水域の水質保全や、使用料収入の増加などの観点から100%が望ましい
算出式	水洗便所設置済人口 ÷ 処理区域内人口 × 100 (%)
当該値	【函館市】94.36 【類似団体平均】93.83 【全国平均】94.57

【財務比較分析表】

※類似団体平均を 1.00 とした場合の比較



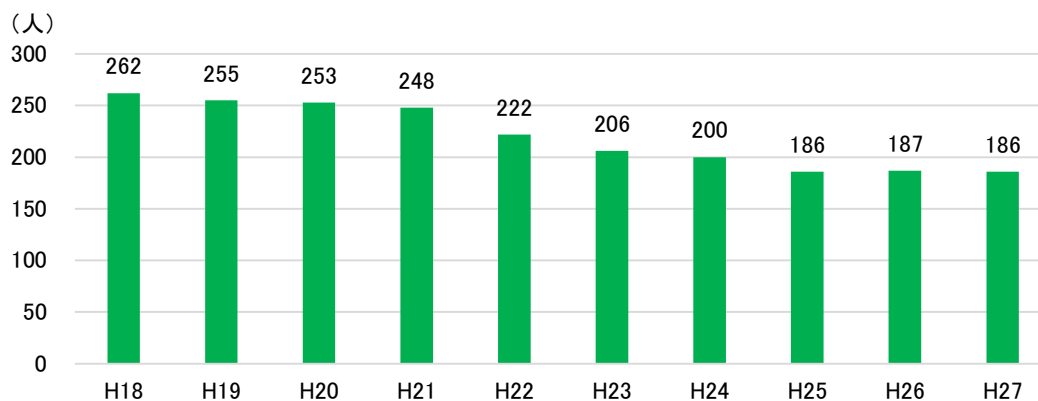
本市の下水道事業の経営状況を類似団体および全国平均と比較した結果、使用料収入に対する企業債残高の割合を示す企業債残高対事業規模比率が、平均より高いものの、経常収支比率など、その他の指標は平均以上の水準となっており、下水道事業の経営状況はおおむね健全であるといえます。

#### (4) 事業の執行体制

本市の上下水道事業に従事する職員は、過去10年間で76人減少し平成27年度末で186人となっています。上下水道事業の運営にあたっては、市民ニーズや事業環境の変化に柔軟に対応し、迅速かつ的確な施策展開ができる組織体制の整備を進め、これまでに、処理場の運転管理について包括的民間委託<sup>\*</sup>を導入したほか、浄水場の夜間休日の運転管理などを民間委託し、上下水道管路の修繕などについても、水道修繕センターや下水道管理センターを開設するなど、公民連携の推進による事業の効率化を図ってきました。

また、平成28年4月には、料金関連業務の民間委託の拡大により、上下水道関連のワンストップサービスを提供する「函館市水道お客さまセンター」を開設するなど、市民サービスの向上に向けた取組を進めています。

【職員数の推移】

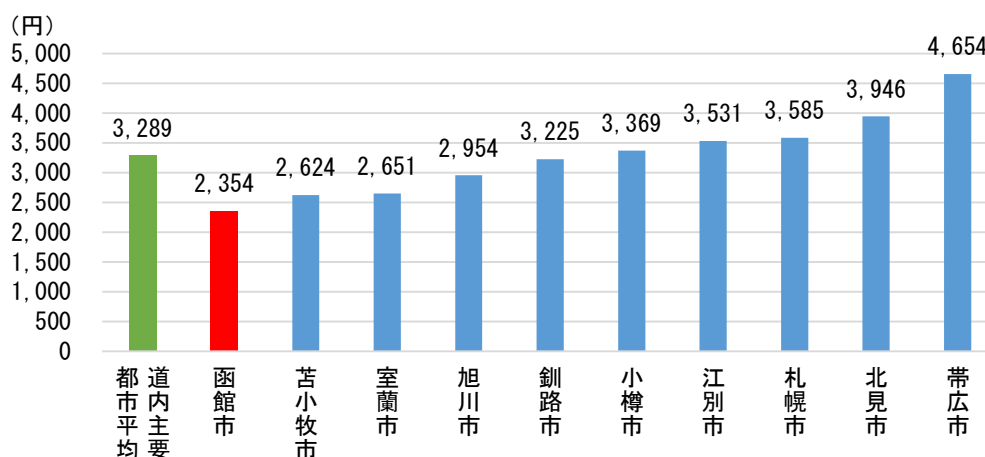


函館市水道お客さまセンター

### (5) 水道料金・下水道使用料

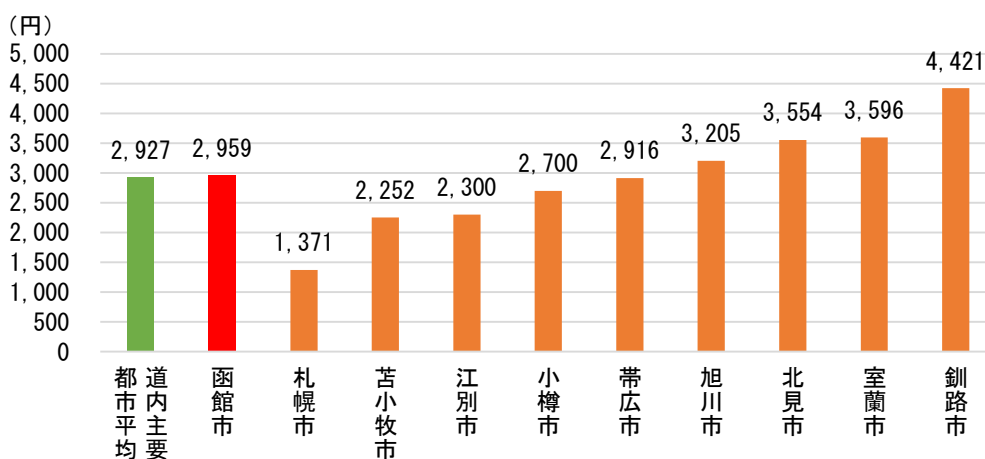
本市の水道料金は、様々な取組により経費の削減に努め、平成6年4月の改定以降20年以上にわたり料金を維持し、道内の主要都市では最も安い水準となっています。

【水道料金の比較】(口径20mm 1ヵ月20m<sup>3</sup>使用)



本市の下水道使用料は、道内の主要都市の平均と同程度の水準となっています。また、地域経済のおかれている状況などを踏まえ、平成13年度以降4回にわたり累進度<sup>\*</sup>を引き下げ、大口使用者の負担低減を図っています。

【下水道使用料の比較】(1ヵ月20m<sup>3</sup>使用)



## (6) 広報広聴活動の状況

本市では、これまで「企業局だより」やホームページによる各種の情報発信のほか、「水道週間」や「下水道の日」などに関連し実施する施設見学などを通じて、上下水道事業への理解を深める取組を進めてきました。

また、平成24年度からは、上下水道事業の運営などについて、幅広く各界各層の市民からの意見を求めるため、函館市企業局経営懇話会を設置しています。



水道週間



企業局だより



## 2 上下水道事業の状況

### (1) 水道事業の状況

#### ① 水道施設の状況

##### ア 水源

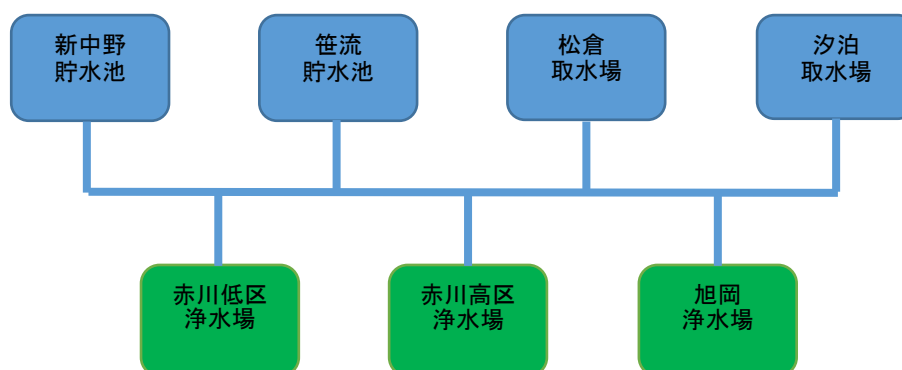
本市の水源域は、ほとんどが道有林であり、水源かん養保安林<sup>※</sup>に指定され良好な状態にあります。一部には私有林や私有地がありますが、水道創設期からの水源である亀田川の流域については、水源かん養のため大正8(1919)年から土地取得を進め林地化を図り、現在では水源林の面積は約500ha となっています。近年は北海道内で外国資本による森林買収が進んでいることから、北海道水資源の保全に関する条例が施行され、平成26年には、本市の水源の集水区域全13地区について水資源保全地域の指定を受けました。

このように、本市の水源域は、継続的な水源林の整備や用地の取得により良好な環境が保たれていますが、今後も関係機関との連携を図りながら、水源域の環境保全に取り組む必要があります。

また、本市では主要な水源を導水管で接続しているため、浄水場間で原水を相互融通することにより、渇水など水源の状況に応じた柔軟な取水を行っています。

現在の本市における水源水量は1日当たり約17万 $\text{m}^3$ であり、おおむね水道の安定供給に必要な水量を確保していますが、尾札部地区の水源については、渇水期に水源水量が減少する状況にあるため、新たな水源開発が必要となっています。

【各水源と浄水場の接続状況】



## イ 浄水場・配水池

本市には、赤川低区浄水場、赤川高区浄水場、旭岡浄水場など 13 箇所の浄水場と 28 箇所の配水池があります。

浄水場・配水池は水を作り貯めおく水道の基幹となる施設ですが、古くから水道の整備が始まった本市では、施設の老朽化と耐震性能の確保、水需要の減少を見据えた施設の効率的な運用が課題となっています。

施設の耐震化率は、平成 27 年度末で浄水場が 15.6%、配水池が 8.7%となっており、それぞれ全国平均（平成 26 年度末）の 23.4%と 49.7%よりも低い状況となっていますが、地震などの災害時における機能の維持、または早期の機能回復を図るため業務継続計画（BCP）<sup>\*</sup>を策定しており、今後は、定期的な訓練の実施や、その結果を踏まえたBCPの見直しが必要となります。

旧函館地域<sup>\*</sup>については、赤川低区浄水場の 2 系ろ過池更新と配水池の増設を完了しましたが、赤川高区浄水場などについても、各施設の受け持つ供給区域の水需要の動向などを勘案して、効率的な整備を行う必要があります。

東部地域<sup>\*</sup>の水道施設は、これまで浄水場や配水池などの整備更新を行ってきましたが、小規模な施設が点在し、ほぼ同じく更新時期を迎える施設があることから、施設の統廃合も含めた効果的な整備を進める必要があります。また、古部浄水場や尾札部浄水場においては、安全な水の供給を維持するため、ろ過設備などの整備が必要となります。



更新後の赤川低区浄水場 2 系緩速ろ過池

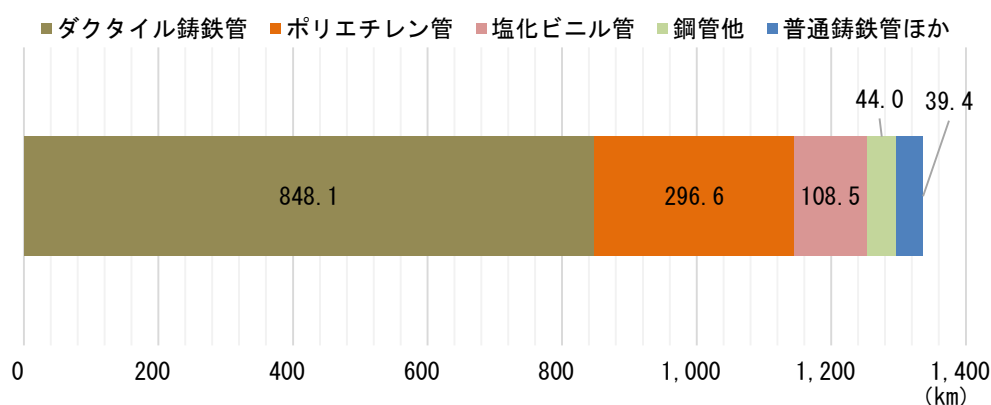
## ウ 管路

本市では、昭和 43 年の十勝沖地震によって管路に多くの被害を受けたことを契機に、現在まで計画的に配水管<sup>\*</sup>などの更新を進め、導水管<sup>\*</sup>や送水管<sup>\*</sup>、配水本管といった基幹管路<sup>\*</sup>の耐震適合率は、平成 27 年度末で 54.9%となっており、全国平均（平成 26 年度末）35.9%を上回る状況とな

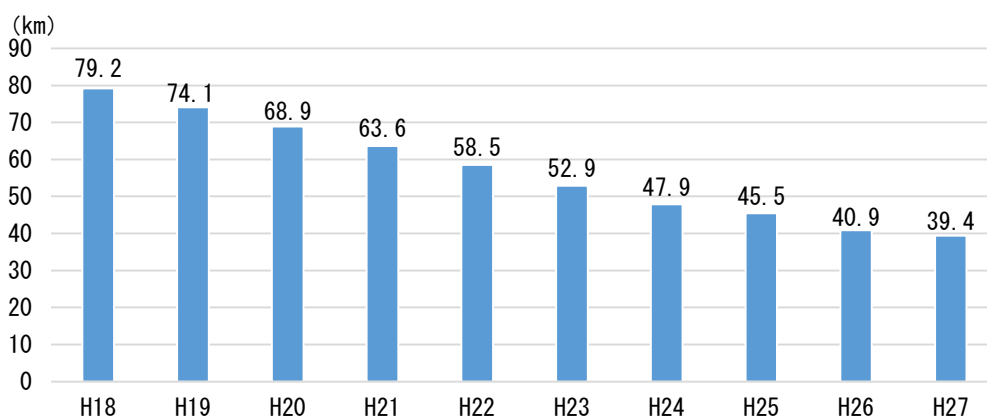
っています。

管体強度が脆弱な普通鋳鉄管などの更新対象管路は、平成 27 年度末の総延長約 1,337 km に対して約 40km となっており、基幹管路である赤川・旭岡系配水本管を含めて、今後も引き続き計画的な管路の更新が必要となります。

【管種別延長内訳】



【更新対象管路延長の推移】



配水管布設工事

【水道管路耐震化状況】

区分	延長(km)	耐震適合管延長(km)	割合(%)	全国平均(%)
導水管	29.6	26.9	91%	31.3%
送水管	17.3	11.9	69%	39.7%
配水本管	104.0	44.0	42%	35.0%
合計	150.9	82.8	54.9%	35.9%

## ② 安全な水への取組状況

### ア 水道水の水質管理

本市では、水質基準に適合した安全な水を供給するため、浄水場毎に水質検査地点や検査項目、検査頻度などを定めた「水質検査計画」を毎年度策定し、水質検査を実施しています。

また、水質検査の信頼性を確保するため、内部精度管理\*の適切な実施のほか、厚生労働省や北海道が実施している外部精度管理\*に参加し、水質検査の精度向上に努めています。

さらには、消毒用に注入される塩素の量を気温や水温により調整し、水道水中の残留塩素濃度の低減を図り、塩素が原因の一つとされる水道のカルキ臭を抑制することにより、おいしい水の供給に取り組んでいます。

【水道水の水質】（平成 27 年度）



水質検査

検査項目	おいしい水の要件	函館の水道水
水温（℃）	20以下	16
硬度（mg/ℓ）	10～100	22
蒸留残留物（mg/ℓ）	30～200	72
過マンガン酸カリウム消費量（mg/ℓ）	3以下	1.0
臭気強度（TON）	3以下	1未満
遊離炭酸（mg/ℓ）	3～30	2.1
残留塩素（mg/ℓ）	0.4以下	0.3

### イ 給水装置\*などの適切な管理と直結給水方式

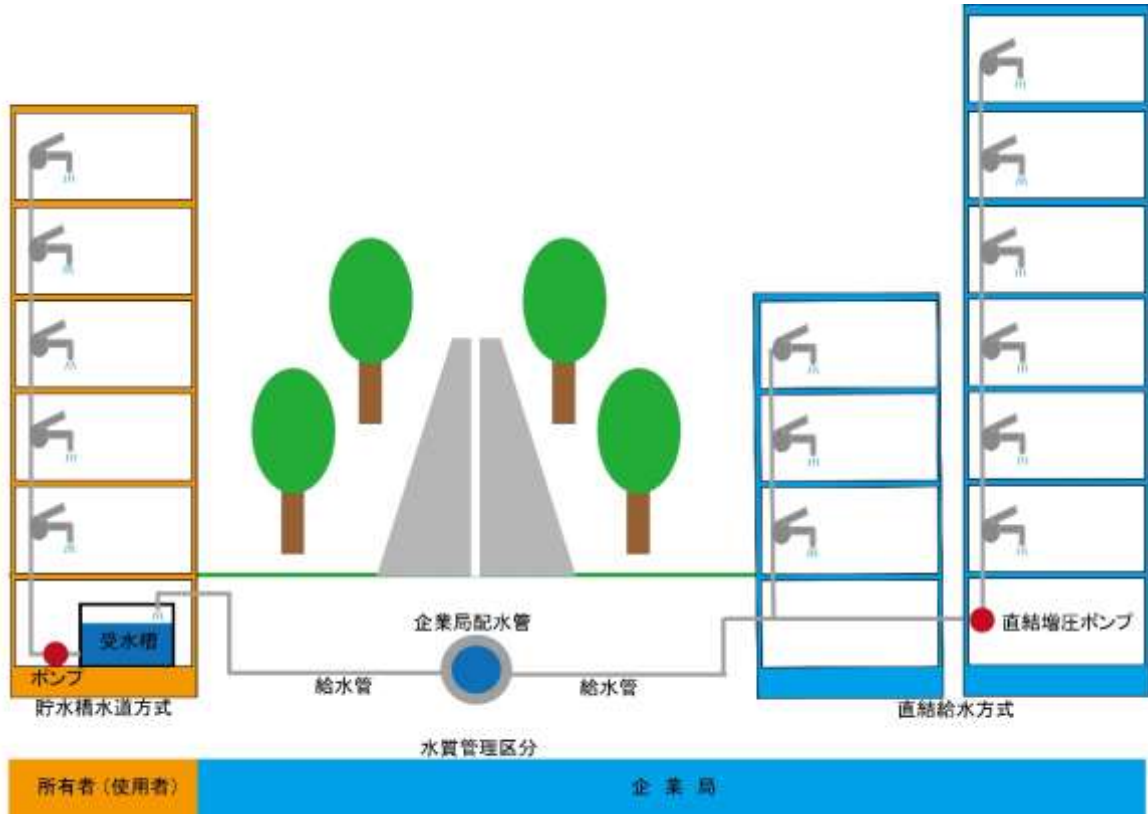
配水管から分岐した給水装置は個人や企業などの財産であり、給水装置の所有者は適切な維持管理を行う必要があります。本市では給水装置に起因する衛生上の問題や事故の発生を未然に防ぐため、所有者や指定給水装置工事業者などに対する情報提供や適切な指導・助言を行っています。

水道の給水方式は、配水管から蛇口へ直接水を送る「直結給水方式」と、受水槽に水を貯めてから蛇口へ水を送る「貯水槽水道方式」の2つに分類されます。このうち、貯水槽水道方式については、受水槽以降の水質について所有者が適切に管理する必要があることから、市立函館保健所と連携し所有者に対して適切な管理に関する指導・助言を行い衛生管理の徹底を図っています。

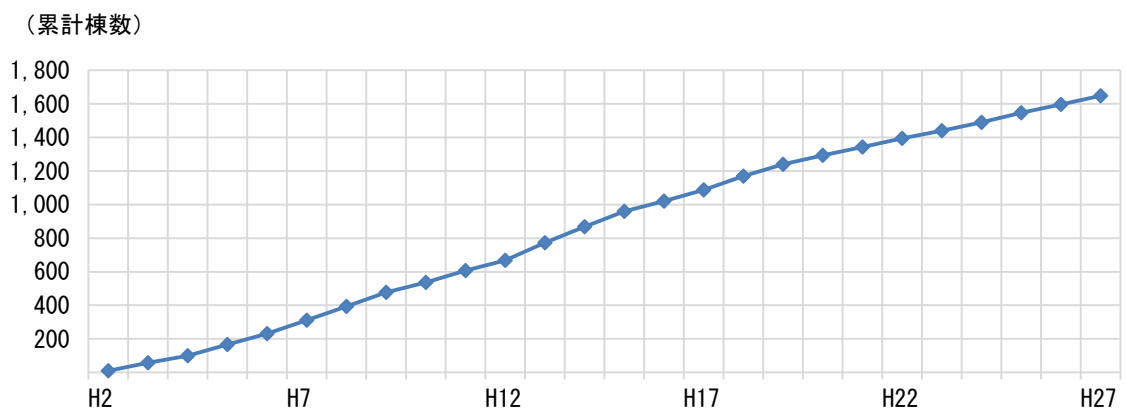
また、受水槽が不要となることから、水質や衛生管理の面で優れている直結給水方式の普及促進に取り組み、平成 28 年 4 月からは増圧装置を使用する「直結増圧式給水」を導入し、従来の 5 階までから 10 階程度までの

直結給水が可能となっています。

【給水方式と水質管理区分】



【中層建築物（4階以上）直結給水件数の推移】



### ③ 附帯事業の状況

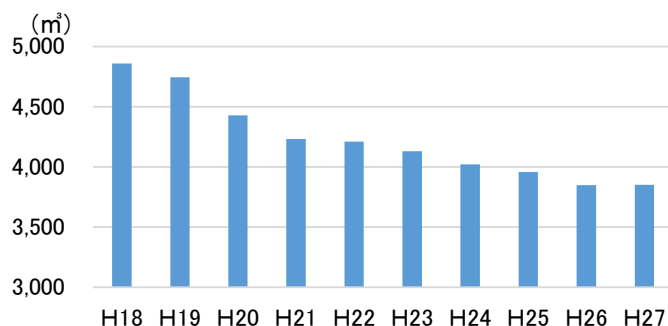
#### ア 温泉事業

本市の温泉事業は、旧湯川町による温泉供給事業の開始に始まり、昭和14年の本市との合併後は、市水道課（当時）に経営が移管され函館市温泉事業となり、平成26年度からは経営の効率化を図るため、函館市水道事業の附帯事業となっています。

戦後、湯の川温泉は道内有数の観光地として急速に発展し、ホテルや旅館に温泉を供給するため、これまで源泉や供給設備などの整備を進めてきましたが、源泉の温泉水位が低下傾向にあったことから、北海道立地質研究所に調査研究を委託した結果、平成18年度に温泉資源の保護対策の推進と新たな施設整備による安定供給体制の早期確立についての提言を得ました。

このため、温泉資源の保護対策として供給量の縮減に取り組むとともに、源泉の集約整備などを行い温泉の供給に努めていますが、今後も引き続き北海道や市立函館保健所などとの連携を図り、温泉資源の保護に向けた取組を進めることが必要となっています。

【温泉供給量の推移】



温泉事業の概要(平成27年度末)

源泉	6井
供給管延長	6,559 m
供給件数	102件
供給量	3,850 m³/日



ガス分離装置



温泉供給ポンプ

## イ 売電事業

新中野ダムから赤川高区浄水場に原水<sup>\*</sup>を送る導水管路の約 100m の高低差を利用し、今まで未利用となっていた再生可能エネルギーを有効活用することで、国が定める「再生可能エネルギーの固定価格買取制度」の利用による安定的な売電収入を確保することを目的に、小水力発電設備を同浄水場内に整備し、平成 28 年度から売電を開始しています。

## ④ 環境負荷低減への取組

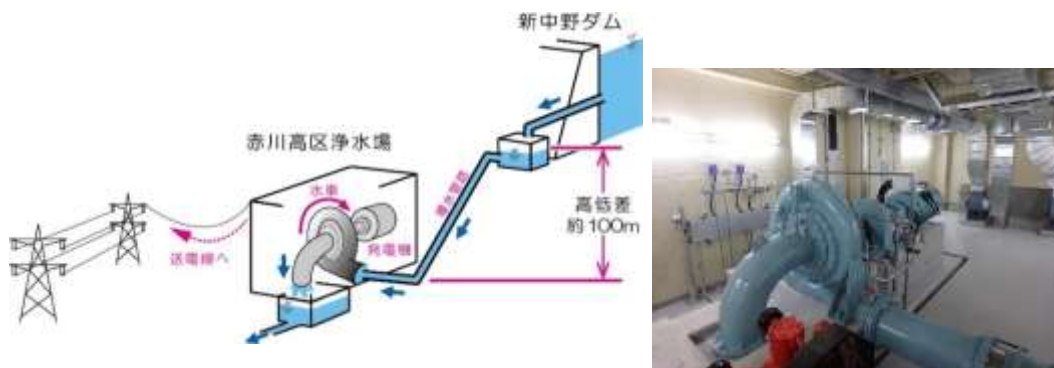
### ア 水の有効利用

昭和 43 年の十勝沖地震により配水管が大きな被害を受け、有効率<sup>\*</sup>は約 60% を下回る水準まで低下しましたが、その後、漏水調査の計画的な実施や老朽配水管の更新、水圧の適正化などに取り組み、現在の有効率は約 92% となっています。

### イ 資源・エネルギーの有効活用

水道事業は、全国の電力の約 1% を消費するエネルギー消費産業の側面も有しています。本市においても水道事業における環境負荷の低減を図るため、再生可能エネルギーを活用した小水力発電設備を導入し、平成 28 年度から稼働しています。これにより、一般家庭約 260 世帯分の使用電力量に相当する年間約 140 万 kWh の発電を行い売電することで、二酸化炭素排出量を年間で約 680 t 削減する効果があります。

また、浄水場で発生する浄水汚泥<sup>\*</sup>は、乾燥後埋め戻しなどに再利用するなど有効活用に努めています。



【小水力発電設備の概要】

## (2) 下水道事業の状況

### ① 下水道施設の状況

#### ア 処理場・ポンプ場

本市には、南部下水終末処理場のほか、ポンプ場が6箇所、マンホールポンプ所（小規模なポンプ場）が46箇所あり、施設の整備は完了しています。施設内には、ポンプなどの機械設備やそれらを制御する電気設備など数多くの機器類が設置されており、計画的な更新を行うことで老朽化による機能の低下を未然に防止していますが、耐震性能の確保や津波対策が課題となっています。

処理場・ポンプ場では、地震などの災害時における機能の維持、または早期の機能回復を図るため業務継続計画（BCP）を策定しており、今後は、定期的な訓練の実施や、その結果を踏まえたBCPの見直しが必要となります。

#### イ 管渠

本市の下水道管渠の総延長は、平成27年度末で約1,338kmとなっており、事業を開始した昭和20年代に整備された管渠は、布設後60年以上が経過し施設の老朽化が進んでいます。

近年、全国的に管渠施設の老朽化に起因する大規模な道路陥没などの事故が増加傾向にあることから、これらを未然に防止するため、テレビカメラなどによる管渠内部の調査結果により策定した長寿命化\*計画などに基つき、平成8年度から平成27年度まで約17kmを計画的に更新し、併せて耐震化を図ってきましたが、今後10年間では約30kmについて更新が必要な状況となっています。



テレビカメラ用ロボット



テレビカメラ調査



## ② 公衆衛生の向上と生活環境の改善

### ア 汚水の処理

家庭や工場から排出された汚水を速やかに排除するため、汚水管の整備を進めています。平成27年度末における処理区域面積は4,760ha、処理区域内人口は240,551人、処理人口普及率は、90.2%となっており、全国平均77.8%を上回り、全道平均90.7%とほぼ同じ水準となっています。

また、下水道計画区域内における処理人口普及率は約99%となっており、ほぼ整備が完了している状況ですが、土地利用が未定の箇所などでは汚水管が未整備の状況にあります。

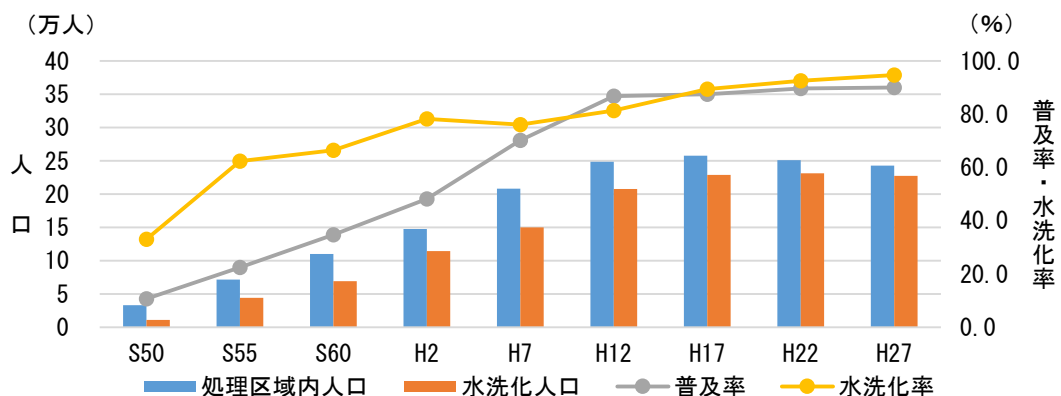
### イ 水洗化の普及促進

本市の水洗化率<sup>\*</sup>は、水洗化の普及啓発などにより増加傾向にあり、処理区域内人口が減少するなか、水洗化人口はおおむね横ばいで推移しています。

平成27年度末における水洗化人口は227,417人、水洗化普及率は94.7%となっていますが、所有者の経済的な事情や家屋の老朽化、建替えの予定などの理由により、一部の家屋では未水洗となっています。

本市では、普及促進のため未水洗家屋の所有者に対し、郵送による水洗化の要請を行っているほか、無利子の水洗便所改造等資金貸付制度などを設けています。

【水洗化状況の推移】

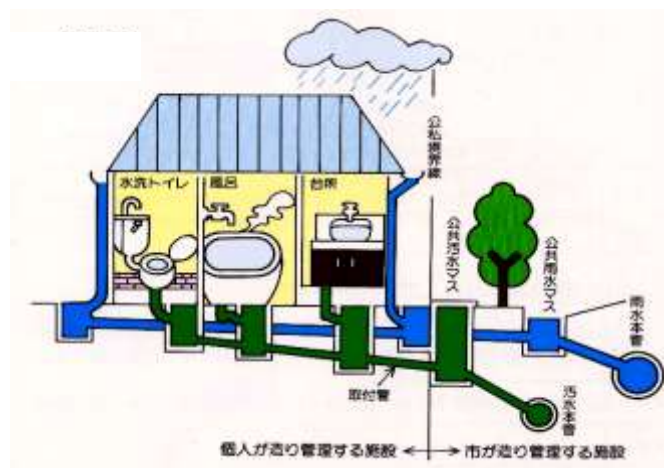


## ウ 不明水対策

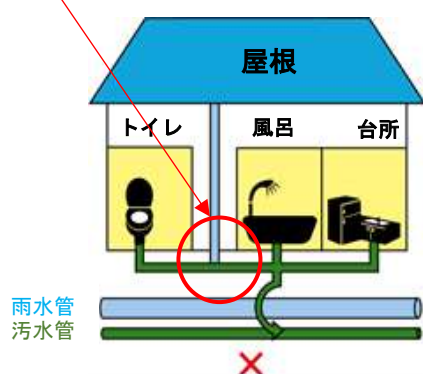
不明水とは，污水管や合流管へ流入する地下水などのことで，流入箇所が把握できないものをいいますが，発生原因には，管渠の老朽化によって生じたひび割れや接合部分の隙間などからの地下水の流入や，個人が設置する排水設備\*の誤接続による雨水の浸入などが考えられます。

不明水が発生すると污水管に流れ込む水の量が増え，流下能力に支障をきたし，市民生活に大きな影響を与えることになるほか，処理場の維持管理費が増加する原因ともなります。このため，雨天時におけるマンホール内部の水位計測や排水設備誤接続調査・改善指導を行うとともに，修繕工事を実施しています。

【分流式の排水方法】



屋根に降った雨水は雨水管へ



誤接続の例



劣化による隙間からの侵入水

### ③ 浸水の防除

#### ア 雨水管※の整備

下水道は都市内に降った雨水を速やかに排除し浸水被害を防ぐ役割を担っています。本市では、浸水頻度の高い地域や道路の整備などに併せた雨水管の整備を優先的に進めています。

平成 27 年度末の公共下水道の雨水整備面積は 2,803ha で事業計画面積に対し 58.9%の整備率となっています。雨水管の整備については、関係機関との連携を図り、河川や道路の整備事業に併せて効率的、効果的に進める必要があります。



対策前の大雨による浸水状況（H20）

#### ④ 公共用水域の水質保全

##### ア 処理場の放流水質

下水道は下水を処理場に集め、きれいな水に処理して放流することで公共用水域の水質汚濁を防止し、豊かな自然環境を保全する役割を担っています。下水道の放流水の水質基準は、下水道法および水質汚濁防止法により規制されています。

#### 【処理場からの放流水質】（平成 27 年度）

【上段：流入水質 下段：放流水質】

		南下水終末処理場 年間平均	函館湾浄化センター 年間平均	放流水 規制値
水温	℃	19.0	19.6	
		19.2	20.9	
pH		7.3	7.0	5.8～8.6
		7.1	7.0	
BOD	mg/ℓ	170	300	15 以下
		7.7	7.2	
COD	mg/ℓ	100	150	水質汚濁防止法 160 以下
		13	18	
SS	mg/ℓ	120	180	40 以下
		5.1	6.6	
大腸菌群数	個/cm <sup>3</sup>	80,000	320,000	3,000 以下
		87	140	

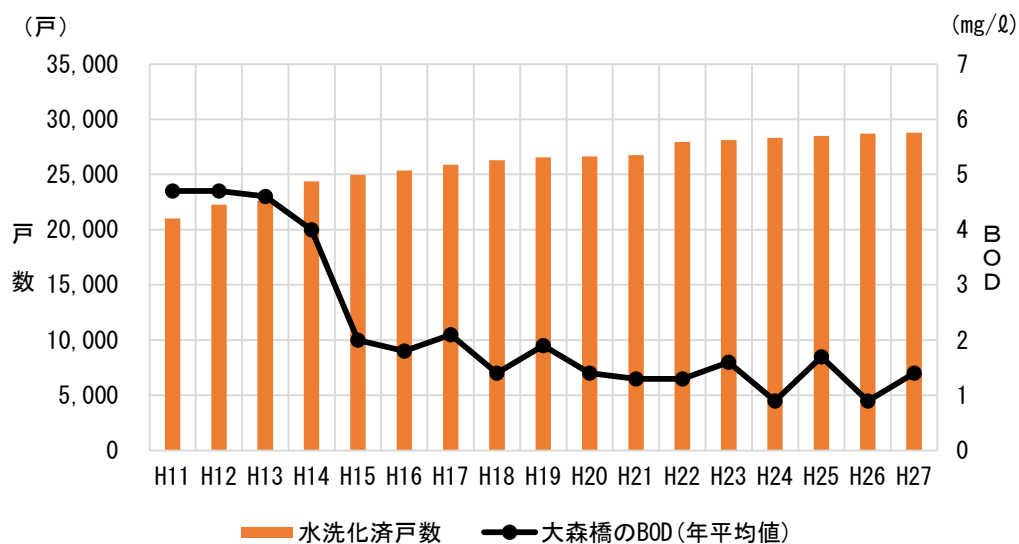


放流水の水質試験

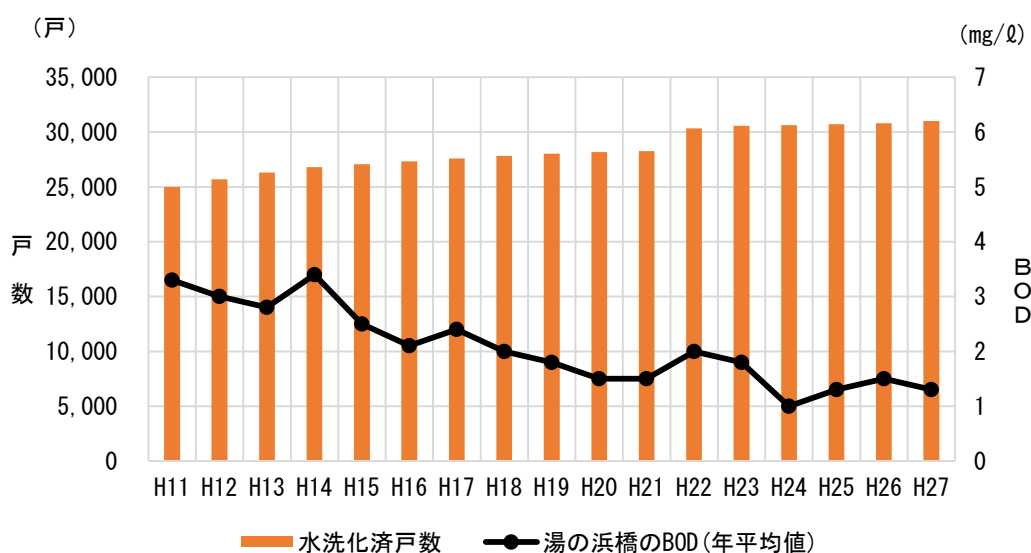
## イ 河川の水質

下水道の整備により生活排水対策が進み，市内を流れる河川では水質の改善がみられ，コイやフナなどが生息できる水質（BOD\*が5 mg/ℓ以下）となっています。

【亀田川の水質の推移】



【鮫川の水質の推移】



## ⑤ 環境負荷低減への取組

本市では、温室効果ガス\*排出の抑制や資源の有効利用のため、下水の処理過程で発生する消化ガス\*や下水汚泥の有効活用に努めています。

### ア 下水汚泥

下水汚泥は、年間で約 2,300 t 発生しておりますが、平成 13 年からセメントの原料として有効活用しています。

### イ 消化ガス

下水汚泥から発生する消化ガスは、ガス発電エンジンやガスボイラーの燃料として有効活用しています。発電した電力は処理場内で利用し、ボイラーからの蒸気は、消化タンクの加温や下水汚泥を乾燥するための熱源として有効活用しています。

### ウ コージェネレーション\*

ガス発電エンジンの冷却水と、ゴミ焼却工場の蒸気タービン発電で発生する温水を有効活用し、消化タンクの加温に利用しています。

また、ガス発電に使用するガスエンジンの排気熱から回収した蒸気は、下水汚泥を乾燥するための熱源として有効活用しています。

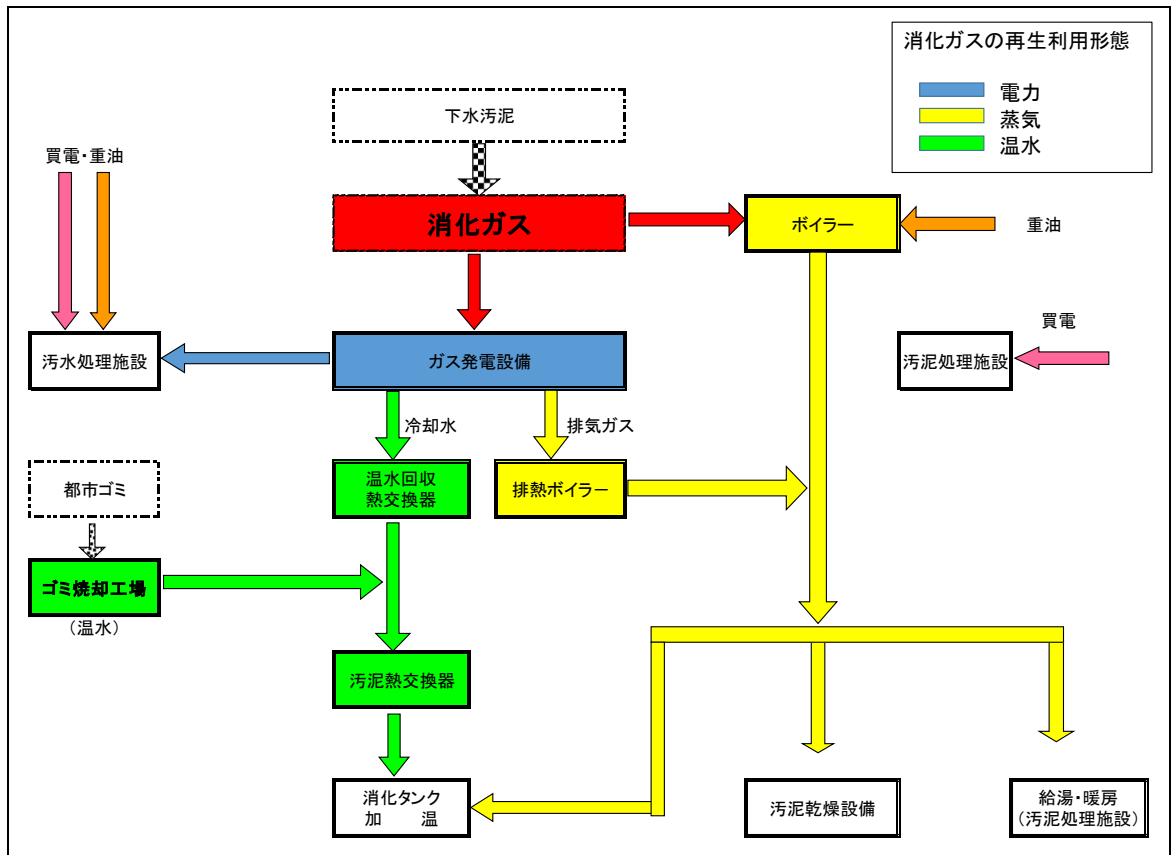


乾燥汚泥

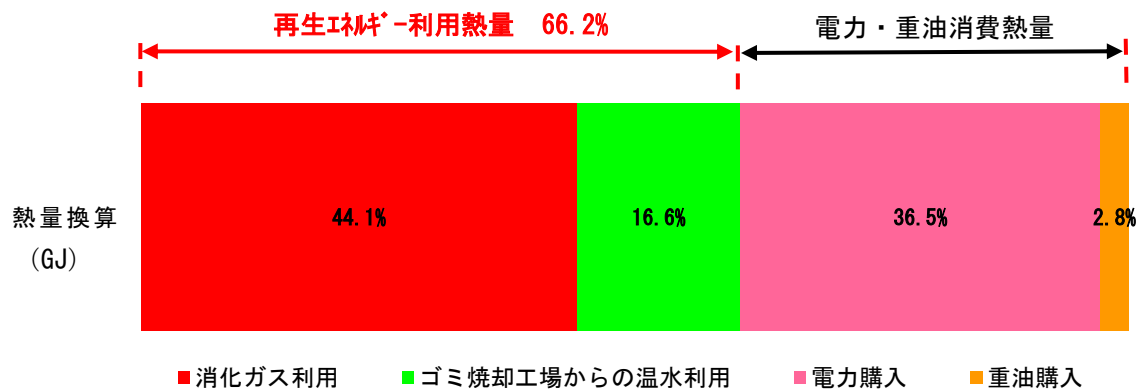


ガス発電設備

【南部下水終末処理場エネルギー利用状況フロー】



【再生エネルギー利用状況】(H27実績)



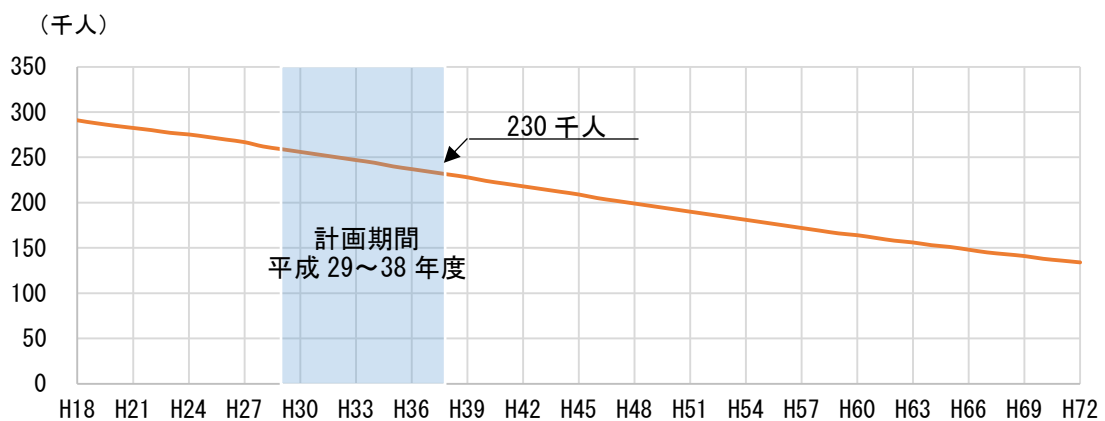
## 第4章 上下水道事業の将来の事業環境

### 1 将来の外部環境

#### (1) 本市の将来人口

函館市人口ビジョン（平成27年10月）では、今後も本市の人口は減少傾向が続く見通しとなっており、本ビジョンの計画最終年である平成38年の推計人口（中位）は230千人となっています。

【函館市の将来人口】



#### (2) 水需要の見通し

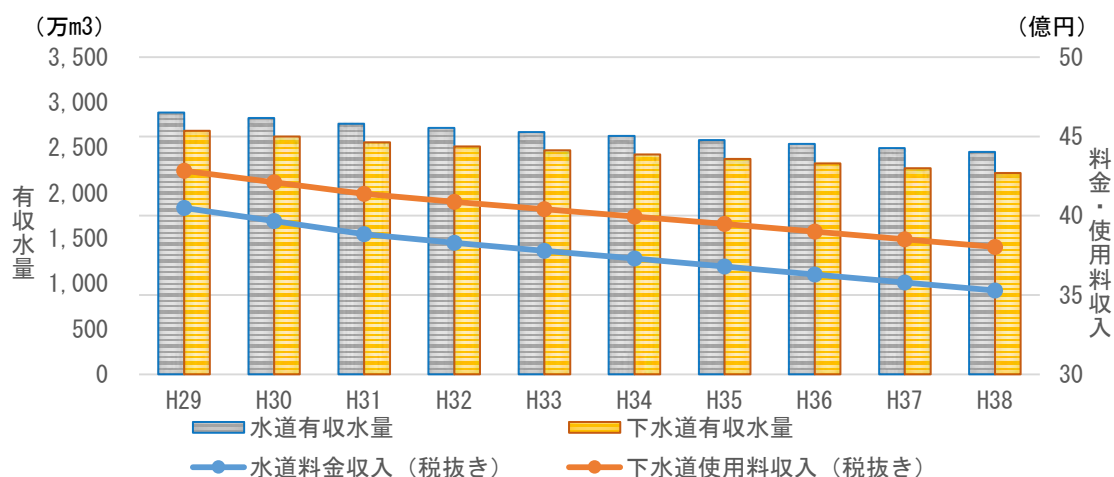
人口の減少や節水型機器の普及などにより、水需要は減少が続くことが見込まれ、1日当たりの水道有収水量は、平成27年度の80,949 m<sup>3</sup>から平成38年度には67,000 m<sup>3</sup>程度に減少する見込みです。同様に、1日当たりの下水道有収水量も、平成27年度の75,747 m<sup>3</sup>から、平成38年度には61,000 m<sup>3</sup>程度に減少する見込みとなっています。このため、今後の上下水道施設の更新にあたっては、水需要に対応した施設規模の適正化を図り、効果的な施設の更新を進める必要があります。

#### (3) 水道料金収入・下水道使用料収入の見通し

水需要の減少が見込まれることから、水道料金・下水道使用料収入は減少傾向となる見通しとなっています。このため、今後においても引き続き効率的な事業の運営に努める必要があります。



【水需要, 料金・使用料収入の見通し】



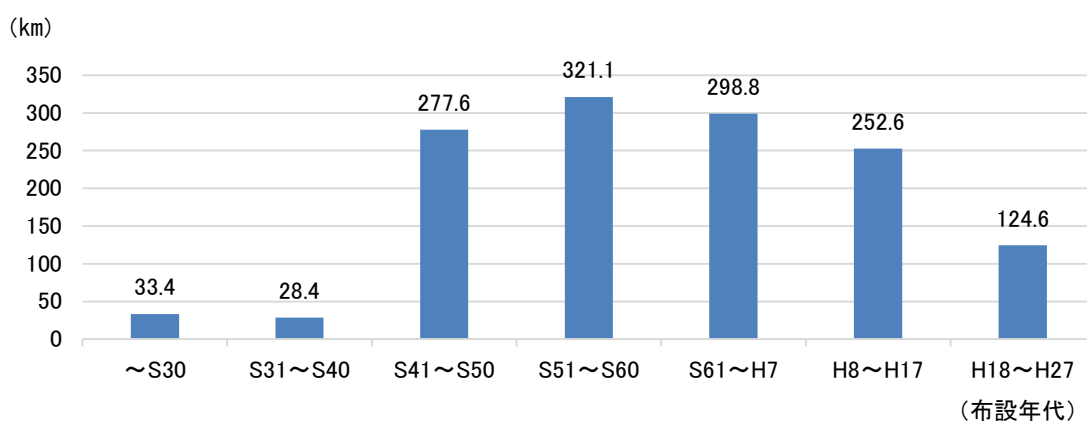
## 2 将来の内部環境

### (1) 水道施設の状況

本市では、主に昭和40年代以前に整備された老朽管路の更新を進めていますが、今後は基幹管路を含むダクタイル鋳鉄管などの管種についても、劣化状況などに応じて更新が必要となります。

浄水場などの施設についても、高度経済成長期の急速な水需要の増加に対応するために拡張整備してきたことから、今後は老朽化する施設や設備の増加が見込まれます。

【年代別水道管路延長内訳】

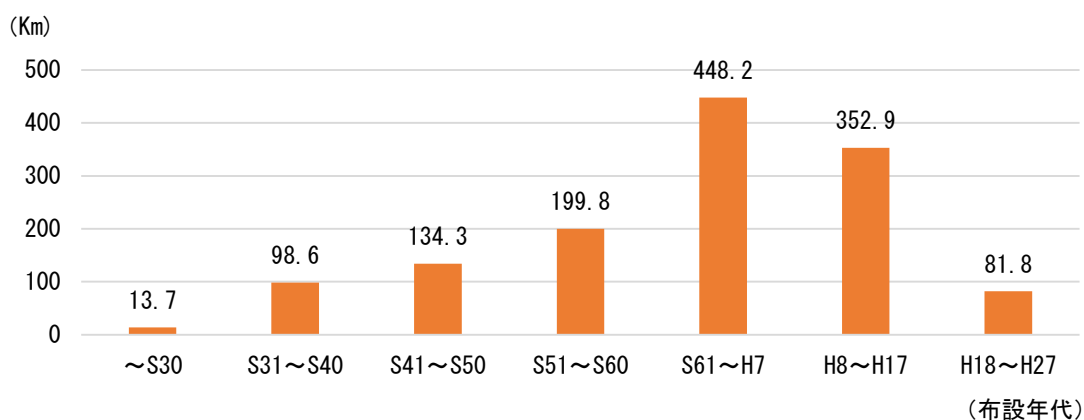


## (2) 下水道施設の状況

本市では、国の支援制度を利用し、長寿命化計画の対象となる布設後50年以上経過した管渠について、劣化状況に応じて計画的な更新を行ってきましたが、今後は更新の対象となる管渠の増加が見込まれます。さらには、処理区域の拡大に伴う流入水量の増加に合わせて段階的に施設を整備してきた処理場やポンプ場についても、管渠と同様に老朽化する施設や設備の増加が見込まれます。

また、今後も国の支援制度を利用し、計画的な下水道施設の更新を行うためには、長期的な施設の状況を予測し、点検、調査、修繕、改築を一体的に計画する「下水道ストックマネジメント※計画」を策定する必要があります。

【年代別下水道管渠延長内訳】



### 3 これからの上下水道事業の課題

「上下水道事業の現況と課題」や「将来の事業環境」の内容から、これからの上下水道事業が取り組むべき課題をまとめました。

区分	取り組むべき課題
水道	<ul style="list-style-type: none"><li>○安心で安定した水の確保</li><li>○水質管理体制の強化</li><li>○増加する老朽化施設への対策</li><li>○配水池容量の確保</li><li>○施設の耐震化と災害対策</li><li>○水需要の減少に伴う施設規模の適正化</li><li>○貯水槽水道の衛生管理の徹底</li><li>○温泉の安定供給</li></ul>
下水道	<ul style="list-style-type: none"><li>○汚水管の整備</li><li>○水洗化の普及促進</li><li>○雨水管の整備</li><li>○増加する老朽化施設への対策</li><li>○施設の耐震化と災害対策</li><li>○水需要の減少に伴う施設規模の適正化</li><li>○公共用水域の水質保全の取組の継続</li></ul>
経営環境	<ul style="list-style-type: none"><li>○料金・使用料収入の減少</li><li>○効率的な事業運営の継続</li><li>○環境負荷低減の取組</li></ul>

## 第5章 上下水道事業の目指すもの

### 1 基本理念（目指すべき理想像）

水は生命の源であり、絶えず地球上を循環しながら、人々の生活を支え、潤いを与えるとともに、産業や文化の発展の礎になる、極めて重要な資源です。

この水のほとんどは海水や雪氷、大気中の水分などとして存在するため、私たちが利用できる水は地球全体の水のわずかしかなかったりません。

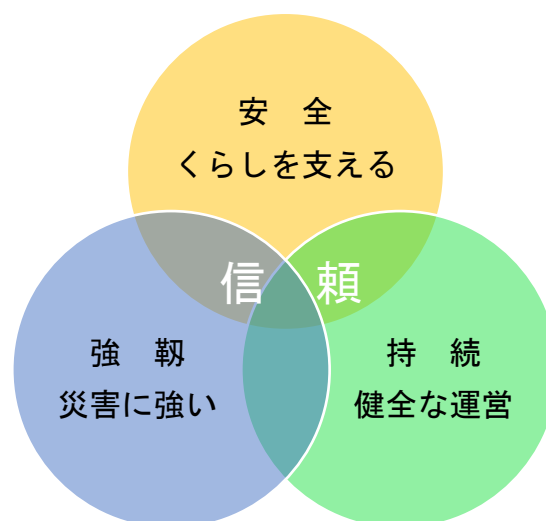
この貴重な水にかかわる上下水道事業は、これまで、公衆衛生の向上と生活環境の改善を使命とし、市民が安心できる水を安定的に供給するとともに、公共用水域の水質保全などに努めてきました。

今や上下水道は、市民生活や都市活動を支える欠かすことのできない社会基盤施設となっていますが、これらは、長い年月をかけて先人たちが築き上げてきた貴重な財産です。

これからも、安全で快適な市民生活に貢献していくために、健全な経営のもと施設の質的な向上を図り、上下水道の機能を次世代に引き継いでいくことが、上下水道事業の目指すべき将来像と考えています。

このようなことから、本ビジョンを推進するうえでの基本理念を「信頼で暮らしを支え、未来へつなぐ水のみち」とします。

## 信頼で暮らしを支え、未来へつなぐ水のみち



## 2 基本方針

基本理念の実現へ向け、次の4つの基本方針を設定します。

### 1 暮らしを支える上下水道

安全で良質な水の安定供給や、汚水処理による快適な生活環境の確保に向けた取組を進めます。

### 2 災害に強い上下水道

地震や津波などの災害に対して強靱なライフラインを目指すとともに、危機管理体制の強化を図ります。

### 3 信頼される事業運営

事業経営の効率化や、人や組織の活性化、情報発信の強化などの取組を進め、持続性のある安定した経営基盤を確立します。

### 4 環境対策の推進

再生可能エネルギーの活用や、資源の有効利用などによる環境負荷の低減に取り組みます。

## 第6章 将来に向けた目標と取組

### 1 計画水量の見込み

本ビジョンにおける計画水量は、平成38年度の給水人口を23万人、1日最大給水量96,000 m<sup>3</sup>、1日最大汚水量88,000 m<sup>3</sup>とします。

なお、計画水量については、社会情勢の変化などにより必要に応じて見直しを行います。

### 2 施策体系

基本方針に基づく施策目標と、それらに対する主要施策をまとめました。

基本方針	施策目標	主要施策
1 暮らしを支える上下水道	(1) 安心できる水の確保	①水源地の適切な保全
	(2) 安定取水の確保	①新規水源整備
	(3) 安全な水の供給	①水質管理体制の充実 ②浄水場ろ過設備の整備
	(4) 水道施設機能の保全	①老朽施設の計画的な更新と施設規模の適正化 ②配水池容量の確保
	(5) 適切な給水装置管理の促進	①指定給水工事事業者との連携 ②貯水槽水道の適切な管理
	(6) 下水道の普及促進	①汚水管の整備 ②水洗化の普及促進
	(7) 下水道施設機能の保全	①老朽施設の計画的な更新と施設規模の適正化 ②不明水対策の推進
	(8) 公共用水域の水質保全	①放流水質の適正管理
	(9) 温泉の安定供給	①温泉供給設備の計画的な更新と供給量の適切な管理
2 災害に強い上下水道	(1) 地震対策の推進	①水道施設の耐震化 ②下水道施設の耐震化
	(2) 浸水対策の推進	①雨水管の整備 ②雨水流出抑制対策の強化
	(3) 災害対応力の向上	①災害対策マニュアルと訓練の充実化 ②公民連携の推進 ③広域連携の推進 ④災害時資器材の確保
3 信頼される事業運営	(1) 健全な事業経営の推進	①適正な料金体系の検討 ②収納率の向上 ③コスト削減の取組の推進 ④アセットマネジメントに基づく投資財政計画の策定 ⑤人材育成の推進
	(2) 効率的な組織づくり	①効率的な組織体制の構築 ②公民連携の推進による効率的な事業の運営
	(3) 透明性の高い事業運営	①情報提供の充実 ②利用者とのコミュニケーションの促進
4 環境対策の推進	(1) 環境負荷の低減	①省エネルギー対策の推進 ②資源の有効活用の推進

### 3 主要施策と具体的な取組

#### 基本方針1 くらしを支える上下水道

##### 施策目標

(1) 安心できる水の確保

上水道

##### 主要施策

###### ①水源域の適切な保全

- ・水源域の保全を図るため、計画的な森林の整備・保育を推進します。
- ・「北海道水資源の保全に関する条例」により水資源保全地域の指定を受けた水源域について、北海道と連携し適正な土地利用の確保を図ります。

##### 施策目標

(2) 安定取水の確保


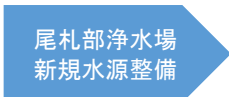
上水道

##### 主要施策

###### ①新規水源整備

- ・尾札部浄水場における安定取水を確保するため、新たな水源を整備します。

##### 施策の実施期間

H29	H30	H31	H32	H33	H34	H35	H36	H37	H38
①新規水源整備									
									

施策目標  
(3) 安全な水の供給 上水道

主要施策
<p>①水質管理体制の充実</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・水質管理の充実を図るため、水質検査機器の整備更新を進め、外部精度管理などを利用して検査精度の向上に向けた取組を進めます。</li> <li>・水源パトロールや末端給水栓の水質検査など、水源から蛇口までの一貫した水質監視を継続的に行います。</li> </ul> <p>②浄水場ろ過設備の整備</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・耐塩素性病原生物*対策の強化を図るため、古部浄水場にろ過設備を整備します。</li> <li>・尾札部地区などへの安全な水の供給と、将来的な施設の統廃合による効率的な水道施設の運用を図るため、尾札部浄水場に新たなろ過設備を整備します。</li> </ul>

施策の実施期間									
H29	H30	H31	H32	H33	H34	H35	H36	H37	H38
<p>②浄水場ろ過設備の整備</p> <div style="text-align: right; margin-right: 100px;"> </div>									



施策目標

(4) 水道施設機能の保全

上水道

主要施策

① 老朽施設の計画的な更新と施設規模の適正化

・水道施設の機能維持を図るため、将来の水需要に対応した施設規模の見直しや供給区域などの検討を行い、計画的、効果的な老朽施設の更新を進めます。

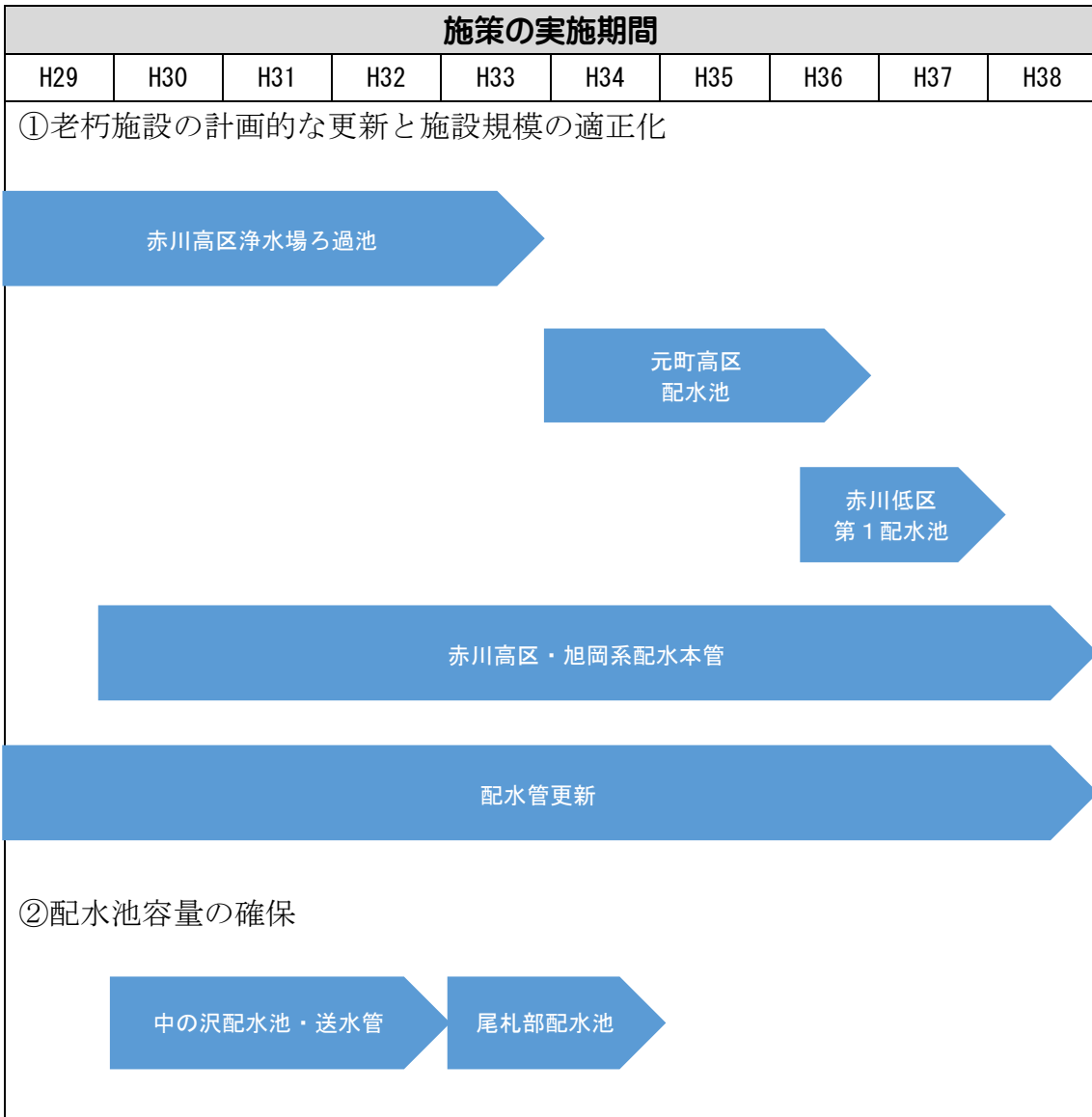
対象施設

- ・赤川高区浄水場ろ過池
- ・元町高区配水池
- ・赤川低区第1配水池
- ・赤川高区・旭岡系配水本管
- ・更新対象配水管

② 配水池容量の確保

・大規模な宅地開発が進められている、赤川高区浄水場からの供給区域に対する安定供給を図るため、新たに配水池を整備します。

・尾札部地区などにおける安定供給の維持を図るため、尾札部浄水場に配水池を増設します。



主な整備内容	
更新管路延長（旭岡・赤川高区系配水本管）（km）	7 km
更新管路延長（普通鋳鉄管など）（km）	40 km

施策目標

(5) 適切な給水装置管理の推進

上水道

主要施策

①指定給水工事事業者との連携

・給水装置に起因する事故を防止するため、指定給水工事事業者に対して給水装置に関する規則、製品規格、工法などの情報を速やかに提供する取組を進めるなど、指定給水工事事業者との連携強化を図ります。

②貯水槽水道の適切な管理

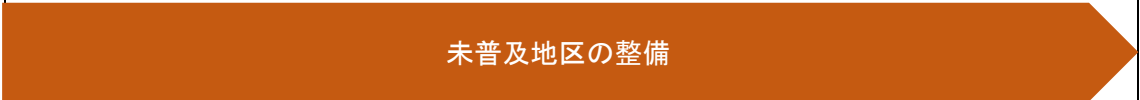
・貯水槽水道の適切な維持管理の促進を図るため、市立函館保健所と連携し、所有者に対して適切な管理に関する指導や助言を行います。

・給水装置における水質悪化のリスクを低減するため、受水槽が不要となる直結給水方式の普及促進に努めます。

基本方針1  
**くらしを支える上下水道**

**施策目標**  
 (6) 下水道の普及促進 下水道

主要施策
<p>①汚水管の整備</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・公衆衛生の向上や生活環境の改善のため、未普及地区解消に向けた汚水管の整備を進めます。</li> </ul> <p>②水洗化の普及促進</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・新たに処理区域となった家屋への戸別訪問を引き続き実施し、水洗化の普及促進に向けた取組を進めます。</li> </ul>

施策の実施期間									
H29	H30	H31	H32	H33	H34	H35	H36	H37	H38
<p>①汚水管の整備</p> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;">  </div>									

主な指標		
項目	27年度実績	38年度見込み
処理人口普及率 (処理人口/行政人口) × 100	90.2 %	90.7 %

**施策目標**


(7) 下水道施設機能の保全

下水道

**主要施策**

- ①老朽施設の計画的な更新と施設規模の適正化
  - ・老朽化する施設の増加に対応するため、ストックマネジメント計画を策定し、計画的な施設の維持管理・更新を進めます。
  - ・将来の水需要を見据えた施設規模の見直しを行い、効果的な下水道施設の更新を進めます。
- ②不明水対策の推進
  - ・不明水による污水管からの溢水<sup>\*</sup>被害を防止し、処理場の維持管理費用の抑制を図るため、引き続き不明水の調査などの対策を進めます。

**施策の実施期間**

H29	H30	H31	H32	H33	H34	H35	H36	H37	H38
①老朽施設の計画的な更新と施設規模の最適化									
									

**主な整備内容**

更新管渠延長 (km)	30 km
-------------	-------

基本方針1  
くらしを支える上下水道

施策目標

(8) 公共用水域の水質保全

下水道

主要施策

①放流水質の適正管理

- ・公共用水域の水質保全のため、引き続き適正な汚水処理を行うとともに、水質検査機器の計画的な更新を進めます。
- ・処理場における雨水貯留管の適切な運用など、雨天時放流水質の向上へ向けた取組を進めます。



汚水処理施設運転管理

基本方針1  
**くらしを支える上下水道**

**施策目標**

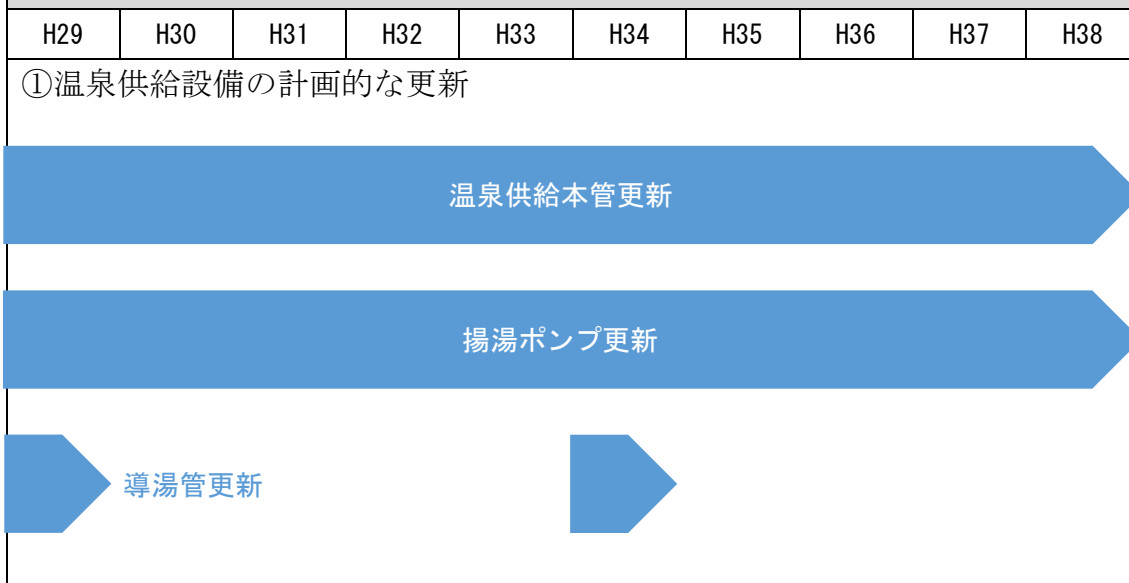
(9) 温泉の安定供給

上水道

**主要施策**

- ①温泉供給設備の計画的な更新と供給量の適切な管理
- ・温泉の安定供給を図るため、引き続き計画的な供給設備の更新を進めます。
  - ・温泉水位や揚湯量などの観測を継続するとともに、北海道や市立函館保健所などと連携し、湯川地区における温泉資源の保護へ向けた取組を進めます。
  - ・温泉利用者に対する減量への協力要請など、供給量の縮減に向けた取組を進めます。

**施策の実施期間**



**主な整備内容**

温泉供給本管更新延長 (km)	6.5 km
-----------------	--------

## 基本方針2 災害に強い上下水道

### 施策目標

#### (1) 地震対策の推進

上水道

下水道

### 主要施策

#### ①水道施設の耐震化

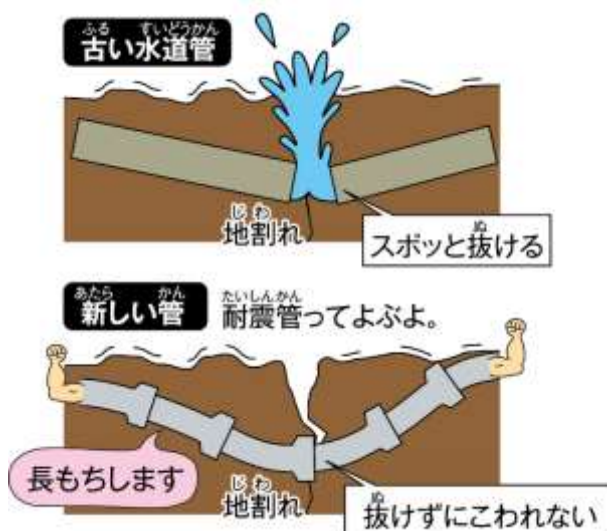
・地震による水道施設の被害を最小限に止め、緊急時における給水を可能な限り確保するため、基幹施設\*である旭岡浄水場、旭岡配水池、赤川高区第1配水池を補強し耐震化を図ります。

また、その他の老朽施設については、更新に併せて耐震化を図ります。

#### ②下水道施設の耐震化

・地震による下水道施設の被害を最小限に止め、下水道施設の機能を確保するため、更新に併せて耐震化を図ります。

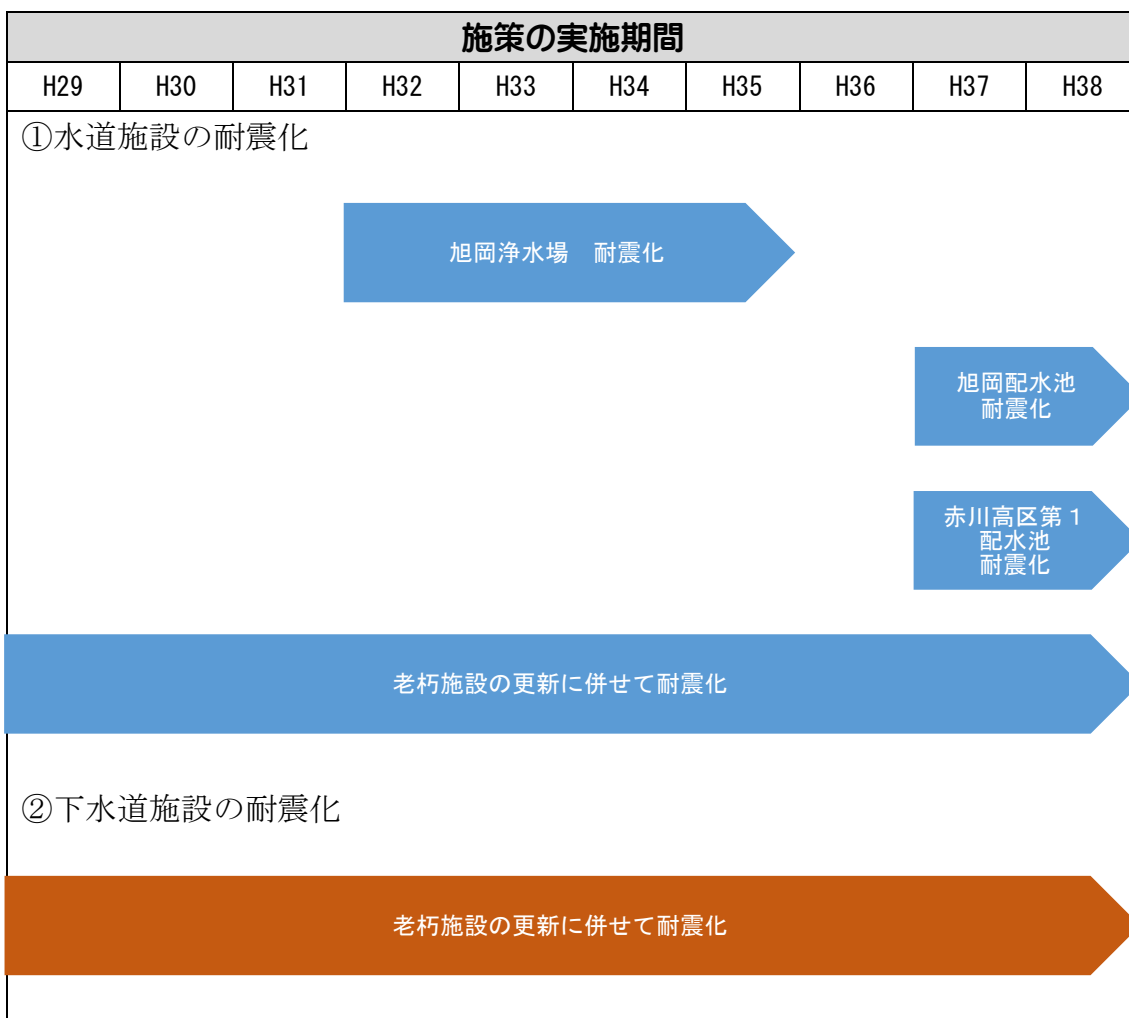
・津波による浸水被害が予想される施設については、効果的な津波対策の検討を進めます。



耐震継手の水道管

(画像提供：日本ダクタイル鉄管協会)






主な指標		
項目	27年度 実 値	38年度 見込み
浄水場耐震化率（水道） （耐震化された浄水施設能力/全浄水施設能力）×100	15.6%	79.9%
配水池耐震化率（水道） （耐震化された配水池容量/全配水池容量）×100	8.9%	48.8%
基幹管路耐震適合率（水道） （耐震化された基幹管路延長/全基幹管路延長）×100	54.9%	59.2%
非耐震管更新率（下水道） （耐震化された管渠延長/耐震性のない管渠総延長）×100	9.7%	26.8%

基本方針 2  
**災害に強い上下水道**

**施策目標**  
 (2) 浸水対策の推進 下水道

主要施策
<p>①雨水管の整備</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・雨水管については、緊急性の高い地区を優先的に整備するとともに、道路工事などに併せた効率的な整備を図ります。</li> </ul> <p>②雨水流出抑制対策の強化</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・民間事業者などによる大規模な土地利用により、雨水流出量が従前より増加する場合は、雨水処理に対する助言や指導を行い、下水道への雨水流入量の抑制を図ります。</li> </ul>

施策の実施期間									
H29	H30	H31	H32	H33	H34	H35	H36	H37	H38
<p>①雨水管の整備</p> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;">  </div>									

主な指標		
項目	27年度 実 値	38年度 見込み
雨水整備率 (雨水整備面積/事業計画面積) × 100	58.9 %	59.7 %

## 基本方針2 災害に強い上下水道

### 施策目標

#### (3) 災害対応力の向上

上水道

下水道

### 主要施策

#### ① 災害対策マニュアルと訓練の充実化

・災害時における応急体制を強化するため、訓練などを通じて業務継続計画（BCP）などの災害対策マニュアルを適宜見直し、一層の充実を図ります。

#### ② 公民連携の推進

・災害時における管路施設の応急復旧などに関する協定に基づき、災害時に早期の機能回復を図るため、民間事業者との合同訓練などを定期的に行うとともに、断水作業などにおける公民連携の取組を推進します。

・浄水場と処理場については、災害時における復旧応援などに関し、民間事業者との協定の締結に向けた取組を進めます。

#### ③ 広域連携の推進

・近隣事業者や道内他都市との災害復旧に関する研修会や共同訓練などに参加し、広域的な応援態勢の充実を図ります。

・災害時における迅速な連携体制の確立に向けて、応援・受援計画<sup>\*</sup>の策定に取り組めます。

#### ④ 災害時資器材の確保

・資器材の備蓄と管理を適切に行うとともに、災害時における薬品・燃料などの優先的な確保に向けた取組を進めます。



函館市防災訓練



日本水道協会道西地区災害時総合応援訓練

施策目標

(1) 健全な事業経営の推進

上水道

下水道

主要施策

①適正な料金体系の検討

・人口の減少に伴う水需要の減少や小口利用者の増加，施設の老朽化や災害対策の拡充など，経営環境が大きく変化しているため，上下水道事業が将来にわたり持続可能となる料金体系に関する調査研究を進めます。

②収納率<sup>\*</sup>の向上

・経営の健全性や利用者負担の公平性を保つため，滞納整理への取組の強化を進め収納率の向上を図り，併せて効率的な徴収方法の導入へ向けた検討を進めます。

③コスト削減の取組推進

・民間活力を活用したPPP/PFI手法<sup>\*</sup>などによる施設整備について検討を進めます。

④アセットマネジメント<sup>\*</sup>に基づく投資・財政計画の策定

・上下水道施設の整備・更新，維持管理に係る費用を最適化し，中長期的に収支バランスの取れた投資・財政計画を策定するために，アセットマネジメントの導入に向けた取組を進めます。

⑤人材育成の推進

・長年の経験で培われた技術を，着実に次の世代の職員に継承するため，職場研修の実施や技術マニュアルなどの整備に取り組みます。

・職員の能力開発のため，企業局独自の職員研修を計画的に実施するとともに，日本水道協会などの外部団体の実施する研修などを活用し，人材の育成に努めます。

基本方針3  
信頼される事業運営

施策目標

(2) 効率的な組織づくり

上水道

下水道

主要施策

① 効率的な組織体制の構築

・経営環境の変化に迅速かつ柔軟に対応するため、簡素で効率的な組織体制の構築に努めます。

② 公民連携の推進による効率的な事業の運営

・業務委託については、これまでの取組を継承するとともに、効率的な事業の運営に向けて、さらなる検討を進めます。

・民間事業者などの職員に対する技術指導により公民一体となった技術継承に努めます。



断水作業仕切弁操作訓練



職員研修

基本方針3  
信頼される事業運営

施策目標

(3) 透明性の高い事業運営

上水道

下水道

主要施策

① 情報提供の充実

・上下水道事業に対する理解を得るため、引き続き、ホームページや広報紙を活用し、効果的な情報提供に努めます。

② 利用者とのコミュニケーションの促進

・出前講座や上下水道施設見学会などを通じ、利用者とのコミュニケーションを図り、上下水道の仕組みや役割などへの理解を深める取組を進めます。

・上下水道事業の適正かつ合理的な運営を図るため、企業局経営懇話会などを通じて広く市民からの意見を求め、市民ニーズを事業運営に反映させる取組を進めます。



施設見学会



企業局経営懇話会

基本方針 4  
環境対策の推進

施策目標

(1) 環境負荷の低減

上水道

下水道

主要施策

①省エネルギー対策の推進

・電力使用量の削減を図るため、新技術を利用した省エネ型機器の導入を積極的に進めます。

②資源の有効活用の推進

・水資源の有効活用を図るため、漏水防止調査などの取組を推進し、有効率の向上に努めます。

・浄水場や処理場で発生する汚泥については、さらなる有効活用に向けた調査研究を進めます。

・再生可能エネルギーの有効活用により環境負荷の低減を図るため、赤川高区浄水場における小水力発電設備の安定的な運転に努めます。

・処理過程で発生する消化ガスは、引き続きガス発電エンジンなどの燃料として利用し、資源の有効活用に努めます。

・さらなる再生可能エネルギーの有効活用に向けて調査研究を進めます。



漏水防止調査

## 第7章 安定した事業運営に向けて

### 1 水道事業

#### (1) 投資計画

計画期間内の施設整備の内容は、水源、浄水場、配水池、基幹管路の整備更新のほか、配水池の耐震化、老朽配水管の更新や消火栓整備、温泉供給施設の更新などであり、計画期間10年間の投資額の合計は約223億円となっています。

#### 【建設改良費の内訳】

(税込単位：百万円)

区 分	H29	H30	H31	H32	H33	H34	H35	H36	H37	H38	計画期間計	
建設改良費	原水及び浄水施設事業費	200	530	1,920	2,275	649	453	427	323	580	819	8,176
	配水施設事業費	779	1,109	1,069	1,341	1,047	1,056	1,085	1,305	1,041	1,066	10,898
	簡易水道施設事業費	110	103	50	38	100	86	134	282	439	79	1,421
	消火栓事業費	20	20	21	21	21	21	21	21	21	21	208
	温泉供給設備事業費	19	16	66	18	16	23	15	17	17	17	224
	その他固定資産取得費等	217	144	154	153	130	126	108	103	122	135	1,392
合 計	1,345	1,922	3,280	3,846	1,963	1,765	1,790	2,051	2,220	2,137	22,319	

(注) 四捨五入の関係で、計と内訳とは必ずしも一致しません。

#### ○計画期間内の主な施設整備の内容

##### ①原水および浄水施設事業費

水源・浄水場の設備や施設、導水管などの整備更新事業費

赤川高区浄水場ろ過池更新

旭岡浄水場ろ過池耐震化

##### ②配水施設事業費

配水池、送配水管などの整備更新事業費

配水池更新（元町高区，赤川低区第1）

配水池耐震化（赤川高区第1，旭岡）

中の沢配水池・送水管整備

管路更新（旭岡・赤川高区系配水本管，配水管）

配水管整備



**③簡易水道施設事業費**

簡易水道の施設，設備，管路などの整備更新事業費

尾札部浄水場水源，ろ過池，配水池整備

古部浄水場ろ過設備整備

配水管更新

**④消火栓事業費**

消火栓の整備事業費

**⑤温泉供給設備事業費**

温泉供給本管などの更新事業費

**⑥その他固定資産取得費**

庁舎整備費のほか，水道メーター，水質検査機器などの固定資産取得費

## (2) 財政計画

区 分		H29	H30	H31	H32
収 益 的 収 支	水 道 料 金	4,374	4,285	4,234	4,213
	温 泉 供 給 料 金	99	86	82	83
	売 電 収 入	54	55	56	56
	一 般 会 計 繰 入 金	43	44	43	42
	長 期 前 受 金 戻 入	202	185	175	180
	そ の 他	337	295	296	297
	収 入 計	5,110	4,950	4,886	4,872
	人 件 費	856	846	842	838
	退 職 給 付 費	135	88	89	77
	物 件 費	1,782	1,764	1,780	1,784
	支 払 利 息	293	273	255	245
	そ の 他	1,734	1,571	1,539	1,466
	支 出 計	4,801	4,542	4,506	4,410
損 益	309	408	380	461	
資 本 的 収 支	企 業 債	714	1,231	2,249	2,989
	国 庫 補 助 金	8	5	5	
	一 般 会 計 繰 入 金	65	67	53	46
	そ の 他	221	220	410	54
	収 入 計	1,008	1,522	2,717	3,088
	建 設 改 良 費	1,345	1,922	3,280	3,846
	企 業 債 償 還 金	1,289	1,254	1,096	1,113
	そ の 他				
	支 出 計	2,634	3,176	4,376	4,959
	資 本 的 収 支 不 足 額	△ 1,625	△ 1,654	△ 1,660	△ 1,871
補 て ん 財 源	1,456	1,347	1,416	1,349	
当 年 度 財 源 過 不 足 額	139	101	137	△ 61	
当 年 度 累 積 財 源 残 額	2,575	2,676	2,812	2,752	
当 年 度 末 企 業 債 残 高	17,843	17,820	18,972	20,848	

(注) 四捨五入の関係で、計と内訳とは必ずしも一致しません。

### ・水道料金

過去 10 年の人口と有収水量の実績値を基に、函館市人口ビジョンによる推計人口から将来の有収水量を求め、現在の水道料金を乗じて算出しています。

### ・温泉供給料金

資源保護の取組による供給量の抑制を見込み、現在の温泉供給単価を乗じて算出しています。

### ・売電収入

再生可能エネルギー固定価格買取制度を利用した、小水力発電設備による売電収入を見込んでいます。

### ・一般会計繰入金

主に消火栓に係る費用についての繰入金を見込んでいます。

(税込単位：百万円)

H33	H34	H35	H36	H37	H38	計画期間計
4,158	4,102	4,047	3,991	3,936	3,881	41,221
83	83	83	83	83	83	848
56	56	56	56	56	56	559
41	41	40	40	39	39	412
179	199	193	190	188	183	1,873
297	297	297	297	297	297	3,011
4,815	4,778	4,717	4,657	4,599	4,539	47,923
796	796	795	797	793	793	8,154
99	65	96	143	60	97	949
1,818	1,818	1,818	1,818	1,818	1,818	18,018
238	224	209	197	188	182	2,305
1,643	1,642	1,647	1,623	1,619	1,433	15,918
4,595	4,545	4,565	4,578	4,479	4,323	45,343
220	234	152	79	121	215	2,580
1,441	1,283	1,337	1,567	1,696	1,612	16,117
						19
46	55	48	45	46	45	515
21	11					936
1,507	1,349	1,385	1,612	1,742	1,657	17,587
1,963	1,765	1,790	2,051	2,220	2,137	22,319
1,115	1,202	1,144	1,135	1,153	1,219	11,719
3,078	2,967	2,934	3,186	3,373	3,356	34,038
△ 1,570	△ 1,618	△ 1,549	△ 1,574	△ 1,632	△ 1,699	△ 16,452
1,375	1,299	1,198	1,440	1,256	1,212	13,348
24	△ 85	△ 199	△ 55	△ 255	△ 271	△ 524
2,776	2,691	2,492	2,437	2,183	1,911	
21,174	21,255	21,449	21,880	22,423	22,816	

- ・長期前受金戻入

過去に補助金などを財源として取得した固定資産の減価償却時に、減価償却費相当額が収益化されるもので、実際の現金の収入は伴いません。

- ・物件費

材料費、修繕費、動力費、燃料費、委託料などが含まれています。

- ・その他支出（収益的支出）

減価償却費<sup>\*</sup>、消費税額などが含まれています。

- ・企業債

施設整備を行うための財源としての借入金で、充当率を90%としています。

- ・建設改良費

投資計画に基づいて計上しています。

- ・補てん財源

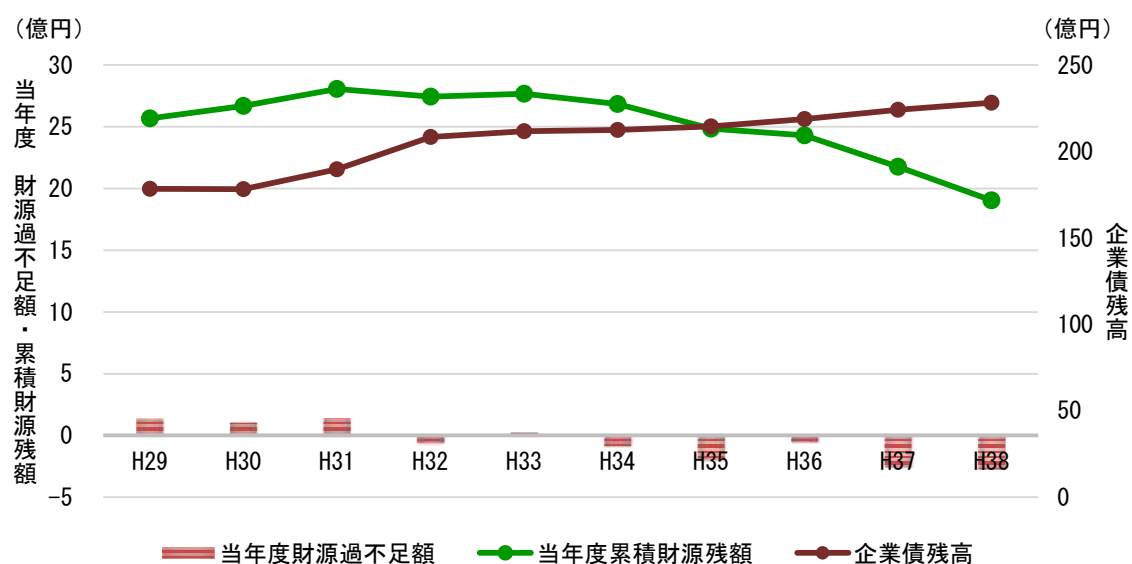
主に減価償却費などの現金支出を伴わない費用などです。

### (3) 経営の見通し

水道料金収入は今後も減少が続く見込みですが、投資の平準化や効率的な事業の運営に向けた取組を進めることにより、老朽施設の更新や、基幹施設の耐震化など水道事業を将来にわたり継続的に運営していくために必要な投資を行います。企業債残高は、施設の更新や耐震化費用の増加により平成29年度の約178億円から平成38年度には約228億円に増加する見込みですが、当年度累積財源残額は平成38年度において約19億円を確保する見込みとなっています。

料金収入の減少などにより、平成34年度以降は当年度累積財源残額の減少が続く見通しとなることから、水道事業が将来にわたり持続可能となる資金の確保に向けた料金体系に関する調査研究を進めます。

【水道事業の経営の見通し】



## 2 下水道事業

### (1) 投資計画

計画期間内の施設整備の内容は、管渠、ポンプ場、処理場の整備のほか、流域下水道の施設整備に係る負担金や水質検査機器などであり、計画期間10年間の投資額の合計は約193億円となっています。

#### 【建設改良費の内訳】

(税込単位：百万円)

区 分	H29	H30	H31	H32	H33	H34	H35	H36	H37	H38	計画期間計	
建設改良費	管渠事業費	1,060	1,061	1,005	930	897	920	844	1,004	969	970	9,660
	ポンプ場事業費	40	59	323	464	173	177	82	553	576	104	2,551
	処理場事業費	710	847	498	266	678	756	850	145	236	715	5,701
	特定環境事業費	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
	流域下水道事業費	118	119	154	160	79	128	160	96	112	112	1,238
	その他固定資産取得費	53	8	7	5	5	2	5	2	4	2	93
合 計	1,982	2,095	1,987	1,826	1,833	1,984	1,942	1,801	1,897	1,905	19,252	

(注) 四捨五入の関係で、計と内訳とは必ずしも一致しません。

### ○計画期間内の主な施設整備の内容

#### ①管渠事業費

汚水管や雨水管の新設および更新費用のほか、公共柵新設費用および街路事業などに伴う管渠の移設工事の事業費

#### ②ポンプ場事業費

各ポンプ場の機械・電気設備の更新のほか、マンホールポンプ所の新設工事の事業費

#### ③処理場事業費

南部下水終末処理場の汚水処理施設と汚泥処理施設における機械・電気設備の更新事業費

#### ④特定環境事業費

戸井地区における公共柵新設工事の事業費

#### ⑤流域下水道事業費

函館湾浄化センターの機械・電気設備の更新事業費に係る本市の負担分

#### ⑥その他固定資産費

庁舎整備費のほか、水質検査機器などの固定資産取得費

## (2) 財政計画

区 分		H29	H30	H31	H32
収 益 的 収 支	下 水 道 使 用 料	4,626	4,548	4,512	4,497
	一 般 会 計 繰 入 金	1,154	1,173	1,177	1,173
	長 期 前 受 金 戻 入	2,126	1,996	2,021	2,068
	そ の 他	82	77	78	78
	収 入 計	7,988	7,794	7,788	7,817
	人 件 費	338	334	333	337
	退 職 給 付 費	43	33	50	47
	物 件 費	1,850	1,850	1,890	1,888
	支 払 利 息	986	929	861	790
	そ の 他	3,747	3,738	3,754	3,813
	支 出 計	6,965	6,884	6,888	6,874
	損 益	1,023	910	900	942
	資 本 的 収 支	企 業 債	2,619	2,433	2,390
国 庫 補 助 金		324	692	585	515
一 般 会 計 繰 入 金		570	611	647	737
そ の 他		101	30	53	53
収 入 計		3,614	3,767	3,676	3,506
建 設 改 良 費		1,982	2,095	1,987	1,826
企 業 債 償 還 金		4,169	4,173	4,200	4,251
そ の 他		13	15	14	13
支 出 計		6,164	6,283	6,201	6,090
資 本 的 収 支 不 足 額		△ 2,550	△ 2,517	△ 2,526	△ 2,584
補 て ん 財 源	1,520	1,599	1,553	1,591	
当 年 度 財 源 過 不 足 額	△ 7	△ 7	△ 73	△ 51	
当 年 度 累 積 財 源 残 額	1,943	1,936	1,862	1,811	
当 年 度 末 企 業 債 残 高	54,270	52,530	50,720	48,670	

(注) 四捨五入の関係で、計と内訳とは必ずしも一致しません。

### ・ 下水道使用料

過去 10 年の水道と下水道の有収水量の実績値と、水道の推計有収水量を基に下水の有収水量を求め、現在の下水道使用料を乗じて算出しています。

### ・ 一般会計繰入金

主に雨水処理経費のほか、使用料減免補てん金などの繰入金を見込んでいます。

### ・ 長期前受金戻入

過去に補助金などを財源として取得した固定資産の減価償却時に、減価償却費相当額が収益化されるもので、実際の現金の収入は伴いません。

### ・ 物件費

材料費、修繕費、動力費、燃料費、委託料などが含まれています。

### ・ その他支出（収益的支出）

減価償却費、消費税額などが含まれています。

(税込単位：百万円)

H33	H34	H35	H36	H37	H38	計画期間計
4,446	4,394	4,343	4,290	4,237	4,182	44,075
1,168	1,158	1,168	1,089	1,060	1,029	11,351
2,091	2,095	2,126	2,168	2,183	2,199	21,073
78	78	78	78	78	78	784
7,784	7,726	7,715	7,625	7,557	7,489	77,283
332	337	340	342	344	346	3,382
36	30	29	71	25	32	397
1,906	1,902	1,911	1,893	1,891	1,895	18,876
718	639	561	493	432	384	6,793
3,786	3,783	3,870	3,823	3,804	3,799	37,917
6,779	6,690	6,710	6,623	6,496	6,456	67,365
1,005	1,035	1,005	1,002	1,061	1,033	9,918
2,138	2,068	1,812	1,478	1,383	1,308	19,829
559	639	657	531	579	611	5,690
786	880	1,018	1,211	1,276	1,284	9,020
51	62	14	12	11	11	398
3,533	3,648	3,500	3,231	3,249	3,214	34,937
1,833	1,984	1,942	1,801	1,897	1,905	19,252
4,261	4,258	4,136	3,983	3,739	3,494	40,664
13	11	11	11	11	10	121
6,106	6,254	6,088	5,794	5,647	5,409	60,037
△ 2,573	△ 2,605	△ 2,588	△ 2,563	△ 2,398	△ 2,195	△ 25,100
1,544	1,548	1,538	1,519	1,447	1,446	15,304
△ 23	△ 22	△ 46	△ 42	110	284	122
1,788	1,765	1,720	1,678	1,788	2,072	
46,546	44,356	42,032	39,527	37,171	34,985	

- ・ 企業債

施設整備を行うための財源としての借入金です。

- ・ 建設改良費

投資計画に基づいて計上しています。

- ・ 補てん財源

主に減価償却費などの現金支出を伴わない費用などです。

(事業別内訳)

○公共下水道

区 分		H29	H30	H31	H32
收 益 的 收 支	下 水 道 使 用 料	4,597	4,520	4,483	4,468
	一 般 会 計 繰 入 金	1,118	1,147	1,154	1,151
	長 期 前 受 金 戻 入	2,069	1,946	1,973	2,020
	そ の 他	82	77	78	78
	収 入 計	7,866	7,689	7,687	7,717
	人 件 費	338	334	333	337
	退 職 給 付 費	43	33	50	47
	物 件 費	1,836	1,839	1,879	1,877
	支 払 利 息	975	919	851	781
	そ の 他	3,666	3,656	3,671	3,729
支 出 計	6,857	6,780	6,785	6,771	
損 益	1,008	909	903	947	
資 本 的 收 支	企 業 債	2,611	2,426	2,386	2,199
	国 庫 補 助 金	324	692	585	515
	一 般 会 計 繰 入 金	570	611	647	737
	そ の 他	100	29	52	52
	収 入 計	3,605	3,759	3,670	3,502
	建 設 改 良 費	1,973	2,088	1,983	1,823
	企 業 債 償 還 金	4,116	4,133	4,164	4,216
	そ の 他	12	14	13	12
	支 出 計	6,101	6,235	6,159	6,051
	資 本 的 収 支 不 足 額	△ 2,496	△ 2,476	△ 2,489	△ 2,549
補 て ん 財 源	1,496	1,567	1,519	1,557	
当 年 度 財 源 過 不 足 額	9	0	△ 67	△ 45	
当 年 度 累 積 財 源 残 額	2,224	2,224	2,157	2,113	
当 年 度 末 企 業 債 残 高	53,681	51,975	50,197	48,179	

○特定環境保全公共下水道

区 分		H29	H30	H31	H32
收 益 的 收 支	下 水 道 使 用 料	29	29	28	28
	一 般 会 計 繰 入 金	36	27	23	22
	長 期 前 受 金 戻 入	57	49	49	49
	そ の 他	0			
	収 入 計	122	105	101	99
	人 件 費				
	退 職 給 付 費				
	物 件 費	14	11	11	11
	支 払 利 息	11	10	10	9
	そ の 他	82	82	83	83
支 出 計	107	104	104	104	
損 益	15	1	△ 3	△ 4	
資 本 的 收 支	企 業 債	8	7	4	3
	国 庫 補 助 金				
	一 般 会 計 繰 入 金				
	そ の 他	1	1	1	1
	収 入 計	9	8	6	4
	建 設 改 良 費	9	7	5	3
	企 業 債 償 還 金	53	40	36	35
	そ の 他	2	1	1	1
	支 出 計	63	49	42	39
	資 本 的 収 支 不 足 額	△ 54	△ 41	△ 36	△ 35
補 て ん 財 源	24	32	33	33	
当 年 度 財 源 過 不 足 額	△ 15	△ 8	△ 6	△ 6	
当 年 度 累 積 財 源 残 額	△ 281	△ 289	△ 295	△ 302	
当 年 度 末 企 業 債 残 高	589	555	523	490	

(注) 四捨五入の関係で、計と内訳とは必ずしも一致しません。



(税込単位：百万円)

H33	H34	H35	H36	H37	H38	計画期間計
4,418	4,367	4,315	4,263	4,210	4,156	43,797
1,147	1,137	1,147	1,069	1,039	1,009	11,118
2,043	2,047	2,078	2,119	2,134	2,151	20,579
78	78	78	78	78	78	784
7,686	7,629	7,619	7,529	7,461	7,394	76,277
332	337	340	342	344	346	3,382
36	30	29	71	25	32	397
1,895	1,883	1,892	1,873	1,875	1,879	18,727
710	631	554	487	426	378	6,710
3,702	3,701	3,787	3,744	3,720	3,714	37,090
6,676	6,581	6,602	6,516	6,389	6,350	66,307
1,010	1,048	1,017	1,013	1,072	1,044	9,971
2,132	2,063	1,805	1,442	1,381	1,303	19,747
559	639	657	531	579	611	5,690
785	878	1,016	1,210	1,274	1,282	9,011
50	61	13	11	10	10	388
3,526	3,640	3,491	3,193	3,244	3,206	34,836
1,826	1,978	1,935	1,761	1,895	1,899	19,161
4,225	4,221	4,098	3,945	3,701	3,455	40,275
11	11	10	10	10	9	110
6,063	6,210	6,042	5,716	5,606	5,363	59,546
△ 2,537	△ 2,570	△ 2,551	△ 2,523	△ 2,361	△ 2,158	△ 24,710
1,511	1,514	1,504	1,485	1,411	1,410	14,975
△ 16	△ 8	△ 30	△ 25	122	296	236
2,096	2,089	2,058	2,033	2,155	2,451	
46,086	43,927	41,635	39,131	36,811	34,658	

(税込単位：百万円)

H33	H34	H35	H36	H37	H38	計画期間計
28	28	27	27	27	26	278
21	21	21	21	21	21	233
49	48	48	48	48	48	495
						0
98	97	97	96	96	95	1,006
11	19	19	21	16	16	149
9	8	7	7	6	6	83
83	82	82	79	85	85	827
103	109	109	107	107	106	1,058
△ 5	△ 12	△ 12	△ 10	△ 11	△ 11	△ 52
6	5	6	36	2	5	82
1	2	2	1	1	2	9
1	1	1	1	1	1	11
8	8	9	38	5	8	101
7	6	7	40	3	6	92
36	37	38	38	38	38	389
1	1	1	1	1	1	11
44	44	46	79	41	45	491
△ 36	△ 36	△ 37	△ 40	△ 37	△ 37	△ 390
33	33	34	34	36	36	328
△ 7	△ 15	△ 15	△ 17	△ 12	△ 12	△ 113
△ 309	△ 323	△ 339	△ 355	△ 367	△ 379	
460	429	397	395	360	327	

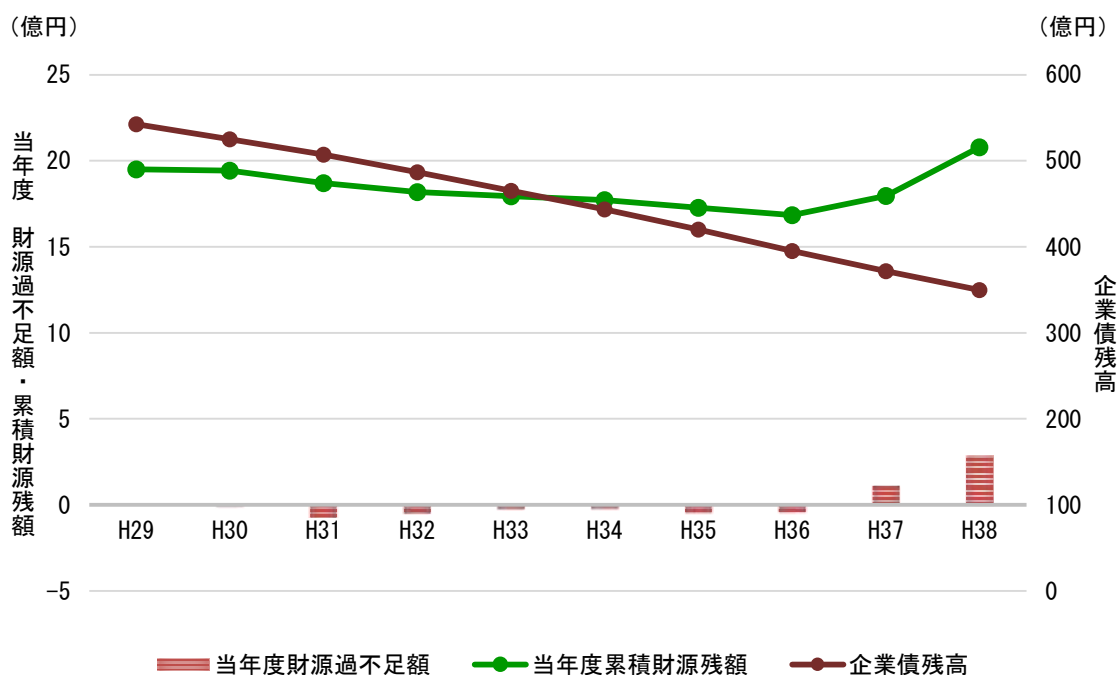
### (3) 経営の見通し

下水道使用料収入は今後も減少が続く見込みですが、投資の平準化や効率的な事業の運営に向けた取組を進めることにより、老朽施設の更新、耐震化など下水道事業の継続的な運営に必要な整備を行います。

これまで生活環境の改善と公共用水域の水質保全のため、平成7年度をピークに污水管などの整備を集中的に行ってきたことから、平成29年度の企業債残高は約543億円となる見込みですが、事業量の減少や企業債の償還が進むことから、平成38年度には約350億円に減少し、当年度累積財源残額は平成38年度において約21億円を確保する見通しとなっています。

下水道使用料収入の減少などにより、平成36年度までは当年度累積財源残額の減少が続く見込ですが、平成37年度以降は、企業債償還金の減少などにより収支が改善する見通しとなることから、将来の更新需要や財政バランスなどを見通したうえで、適正な料金体系に関する調査研究を進めます。

【下水道事業の経営の見通し】

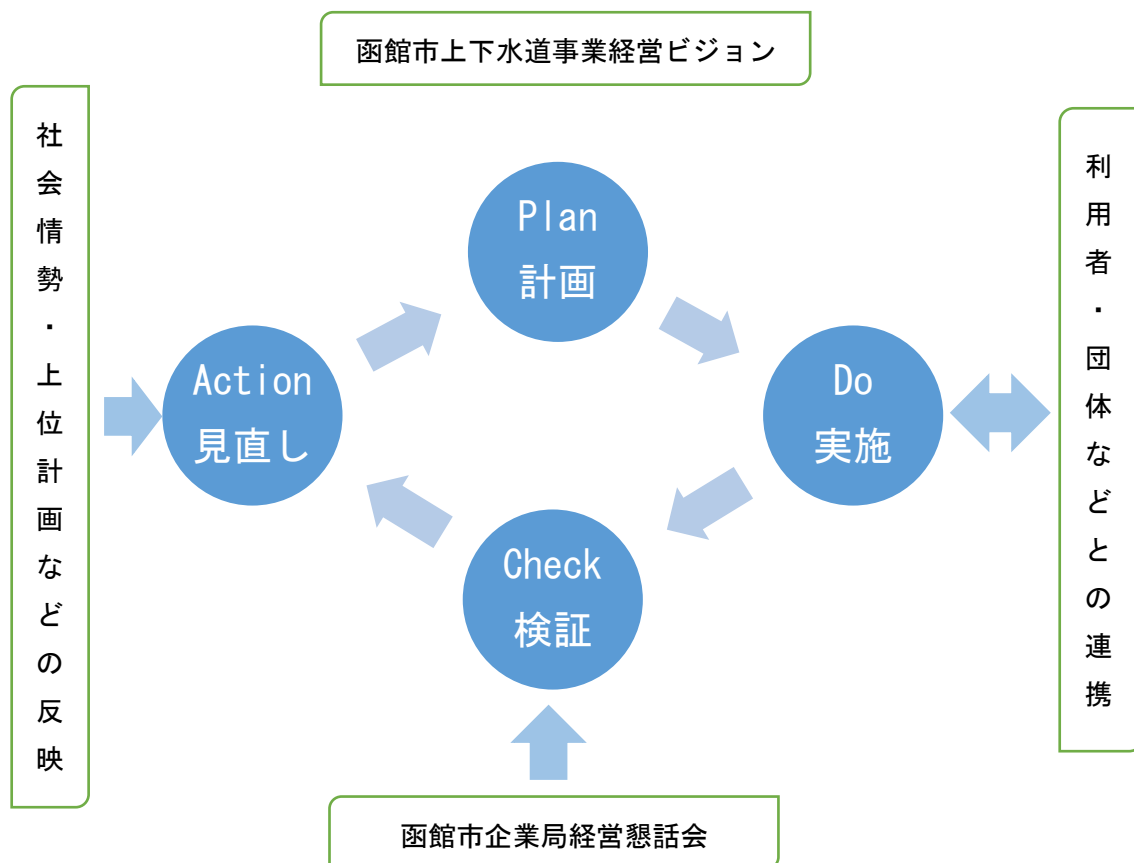


## 第8章 ビジョンの実現に向けて

### 1 進行管理

本ビジョンの実現に向けた施策の実施にあたっては、PDCAサイクル\*による進行管理を行い、今後の上下水道事業を取り巻く環境の変化に対応するために、必要に応じて見直しを行います。

また、本ビジョンの見直しにあたっては、施策の進捗状況や評価の結果などを函館市企業局経営懇話会に報告し、それらに対する意見などを参考にしながら、見直しを進めます。



## ■用語の解説■（50音順）

### 【あ行】

#### ●アセットマネジメント

施設の構造や機能の劣化状況に応じた、適切な機能保全対策を実施することで、施設の有効活用や長寿命化を図り、ライフサイクルコストの最適化を図るとともに、限られた財源の中でリスク管理に基づく事業費の平準化を図ることを目的とする管理手法のこと。

#### ●溢水

水があふれること。

#### ●雨水管

雨水を排除するための管のこと。

#### ●応援・受援計画

大規模災害時における他の自治体への応援や、本市への支援を迅速かつ効果的に行うために策定する計画のこと。

#### ●汚水管

家庭から排出されるし尿や生活排水，工場などからの汚水を排除するための管のこと。

#### ●汚泥

浄水処理や下水を処理するときに発生する汚れのかたまりのこと。

#### ●温室効果ガス

二酸化炭素，メタン，フロンなどの大気圏にあって，地表から放射された赤外線の一部を吸収することにより温室効果をもたらす気体のこと。

### 【か行】

#### ●外部精度管理

多数の検査機関で同一検体を検査し、各検査機関の報告データを集計・解析することにより、客観的に個々の精度管理状況を評価する精度管理の手法のこと。

#### ●幹線管渠

下水を排水するための主要となる管渠のこと。

#### ●基幹管路

原水を取水する施設から浄水施設まで水を送る導水管や，浄水施設から配水池まで水を送る送水管，幹線となる配水管のこと。

#### ●基幹施設

取水施設や浄水施設，配水池などの施設のこと。

●給水装置

配水管から分岐して設けられた、個人や企業が所有する給水管および給水用具のこと。

●旧函館地域

平成16年の市町村合併以前に函館市であった地域のこと。

●減価償却費

長期間にわたって使用する施設などの固定資産の取得に要した支出を、その資産が使用できる期間にわたって毎年度費用化した額のこと。

●原水

浄水処理を行う前の水のこと。

●公共用水域

河川、湖沼、港湾、沿岸海域その他公共の用に供される水域のこと。

●公的資金補償金免除繰上償還

企業債の償還途上において据置期間経過後、満期償還期日以前に借入金の全部または一部を低利のものに借り換えても補償金が免除される償還制度のこと。

●コージェネレーション

消化ガスを利用したガスエンジンで発電するほか、その際に生じる熱を更に利用するなど、1種類のエネルギーから複数のエネルギーを取り出すシステムのこと。

●業務継続計画（BCP）

災害、事件、事故の状況に見舞われても、その状況への対応だけでなく、それぞれの組織において日常行っている業務の中断により、社会的混乱を最小限にとどめるため、優先的に対応すべき業務を継続する方法および行動手順を定めた計画のこと。

【さ行】

●市街化区域

既に市街地を形成している区域および概ね10年以内に優先的、計画的に市街化を図る区域のこと。

●資本費平準化債

企業債の元金償還期間が減価償却期間より短いため生じる資金不足額に対して発行を認められた起債のこと。

●収納率

確定した納付されるべき額（調定額）のうち、実際に納付された額（収入済額）の割合を表した数値のこと。

収納率（%）＝収入済額／調定額×100

●消化ガス

下水汚泥中の有機物が微生物により代謝分解され発生するガスのこと。

●浄水場

水源から送られた原水を、飲用に適するように処理する設備がある施設のこと。

●処理区域

下水を終末処理場で処理することが可能な区域のこと。

●水源かん養保安林

森林に降った雨を地中に蓄え、ゆっくりと川に流すことで洪水の防止や水資源の確保を目的とした保安林のこと。

●水洗化率

処理区域内における水洗化可能戸数に対する水洗化済戸数の割合を表した数値のこと。

水洗化率（％）＝水洗化済戸数／水洗化区域戸数×100

●ストックマネジメント

施設の構造や機能の劣化状況に応じた、適切な機能保全対策を実施することで、施設の有効活用や長寿命化を図り、ライフサイクルコストの最適化を図ることを目的とする管理手法のこと。

●送水管

浄水施設から配水池まで水を送る管のこと。

【た行】

●耐塩素性病原生物

各種病原生物のうち、クリプトスポリジウムなど水道の消毒に対して著しく抵抗性を示すものの総称のこと。

●長寿命化

施設の耐用年数を延伸し、ライフサイクルコストの縮減に寄与すること。

●導水管

原水を取水する施設から浄水施設まで水を送る管のこと。

●東部地域

平成16年に函館市と合併した戸井町、恵山町、榎法華村、南茅部町の3町1村で構成される地域のこと。

【な行】

●内部精度管理

施設内での測定値のバラツキの度合いを管理する手法のこと。

## 【は行】

### ●配水管

配水池などから水を配るために布設された管路のこと。

### ●排水設備

台所、風呂、水洗トイレなどの生活排水を公共下水道まで流すための排水管や汚水ますなどの設備のこと。

### ●配水池

浄水処理した水量と時間変動する配水量の調整や、事故災害時における生活用水の確保を目的として、一時的に水を蓄える池のこと。

### ●配水本管

配水管のうち幹線となる管路のこと。

### ●BOD（生物化学的酸素要求量）

水中の有機物を微生物が分解するときに使う酸素量で、汚れの程度を表す代表的な指標のこと。

### ●PDCAサイクル

計画（Plan）、実行（Do）、評価（Check）、改善（Action）のプロセスの繰り返しにより、継続的改善を推進する経営管理の手法のこと。

### ●包括的民間委託

民間企業の創意工夫によって、より効率的なサービスが提供できるように、一つのまとまりとしての業務を複数年契約・性能発注方式で委託すること。

### ●PPP/PFI手法

公共施工等の設計、建設、維持管理および運営に、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こと。

## 【や行】

### ●有効率

料金徴収の対象となった水量や水道事業で使用した水量などの有効水量を給水量で除した数値をいい、水が有効に使用されているかを示す指標のこと。

### ●有収水量

水道料金・下水道使用料の対象となった水量のこと。

## 【ら行】

### ●ライフサイクルコスト

構造物や製品において、建設（製造）初期から、維持管理、廃棄に至るまでに必要となる費用の総額のこと。

●ライフライン

補給路線という意味で、水道、下水道、ガス、電気、通信などなど市民生活に必要なものをネットワークにより供給する設備の総称のこと。

●累積財源

利益剰余金で内部に留保されている資金のこと。

●累進度

水量区分ごとの使用料単価の最小のものに対する割増率のこと。



