

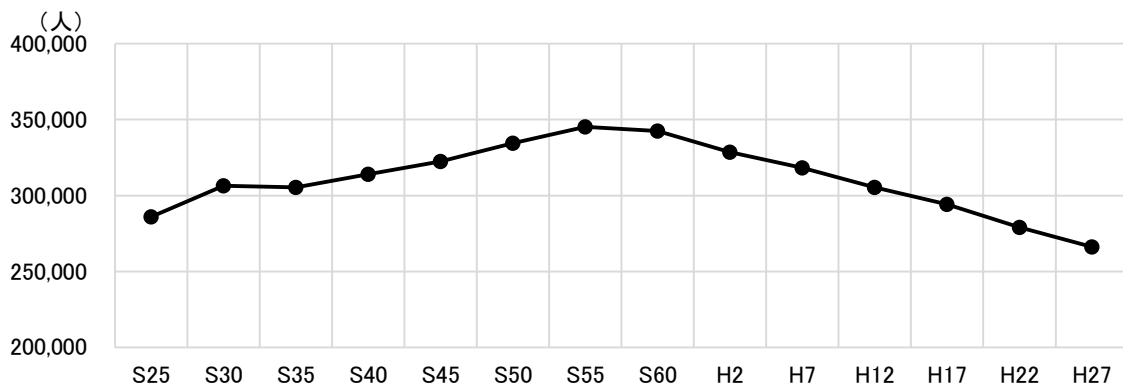
第3章 上下水道事業の現状と課題

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。

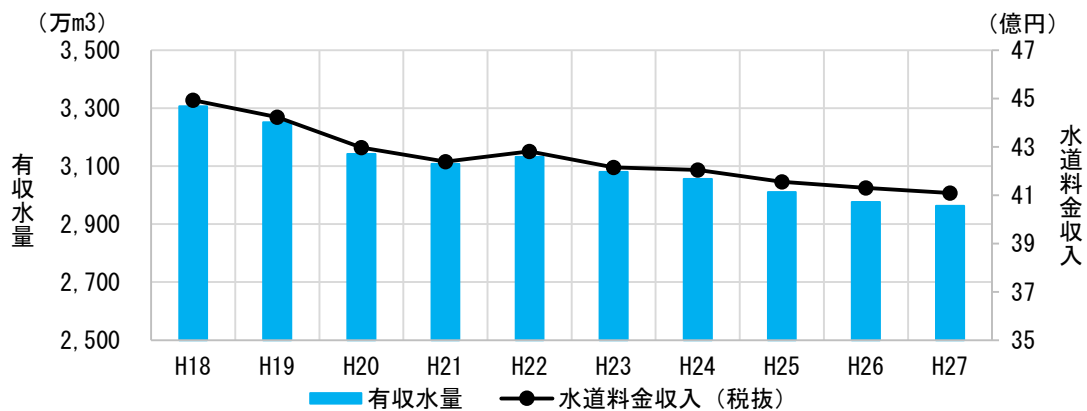
【函館市の人口推移(国勢調査)】



(2) 水需要の推移

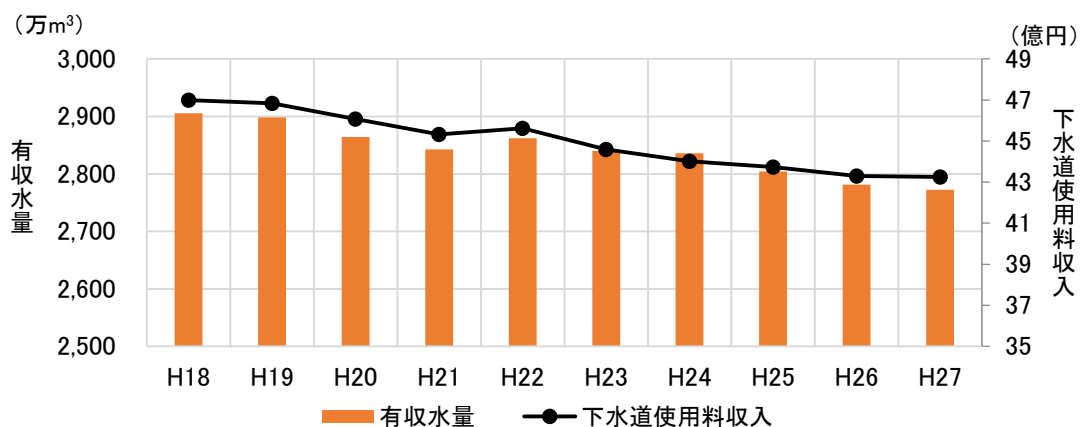
過去 10 年間の水道年間有収水量^{*}の推移は減少傾向となっており、平成 18 年度の約 3,307 万³m から、平成 27 年度には 2,963 万³m に減少しています。また、料金収入は、平成 18 年度の約 45 億円から平成 27 年度には約 41 億円に減少しています。

【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 m³から、平成 27 年度には 2,772 万 m³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】



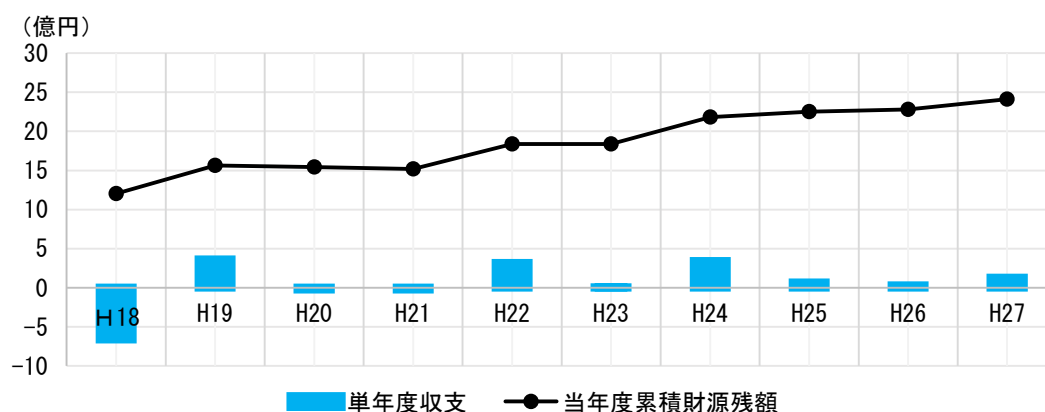
(3) 財政の状況

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。

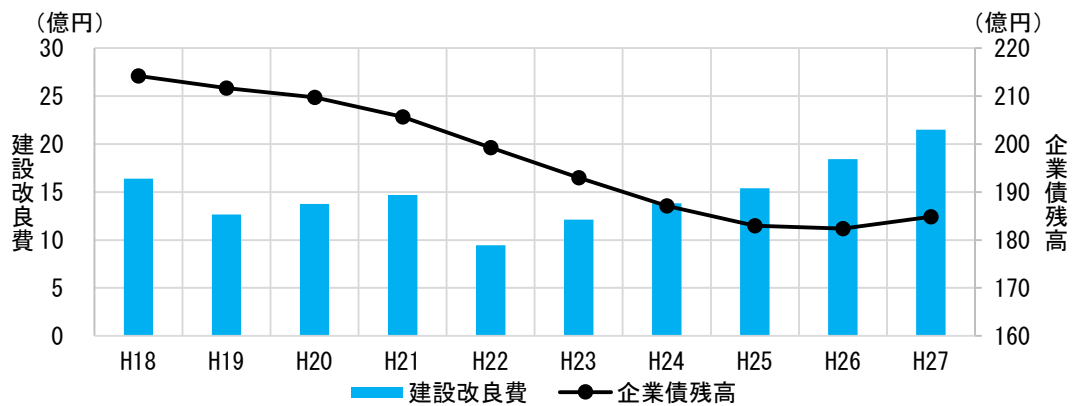
【単年度収支と累積財源残額の推移】



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。

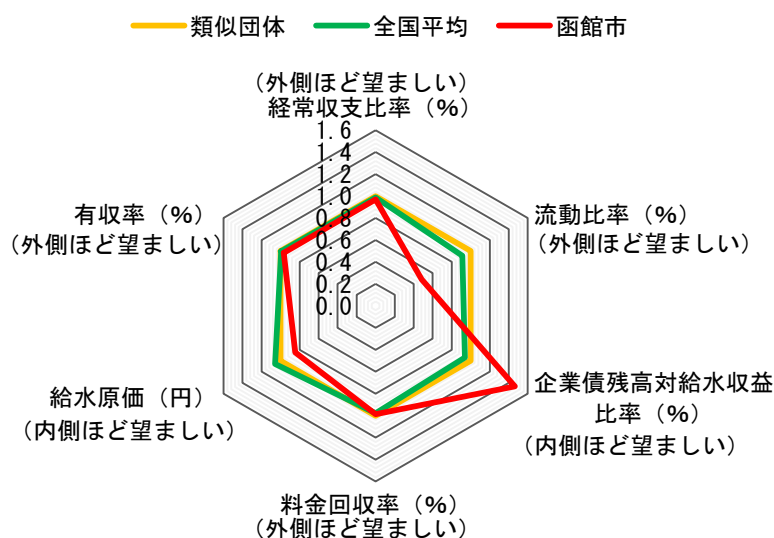
なお、各数値については、総務省で公表している、平成26年度決算における経営比較分析表に基づいています。類似団体とは、給水人口規模が15万人以上30万人未満の都市で77団体となっています。

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 ³ あたりについて、どれだけの費用がかかっているかを表す指標
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。

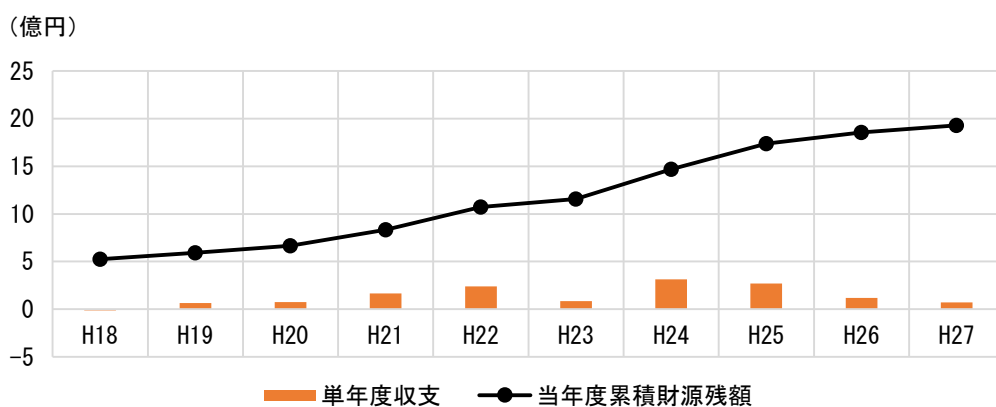
② 下水道事業

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^{*}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】

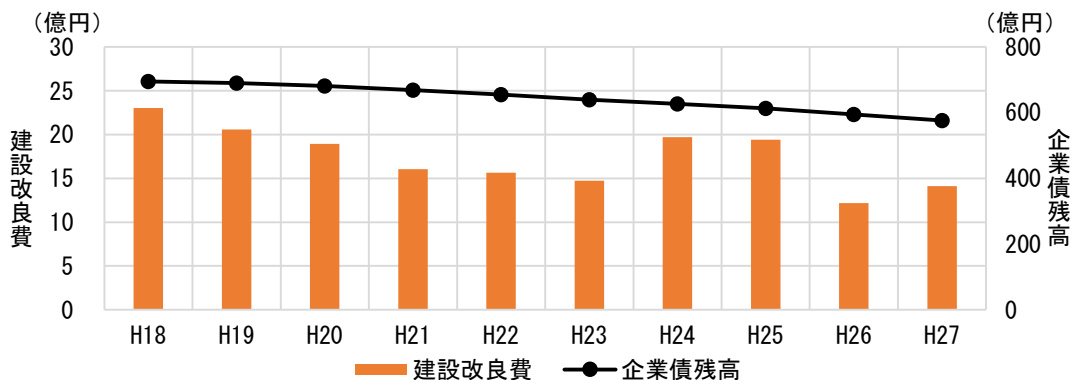


イ 企業債残高の推移

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^{*}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。

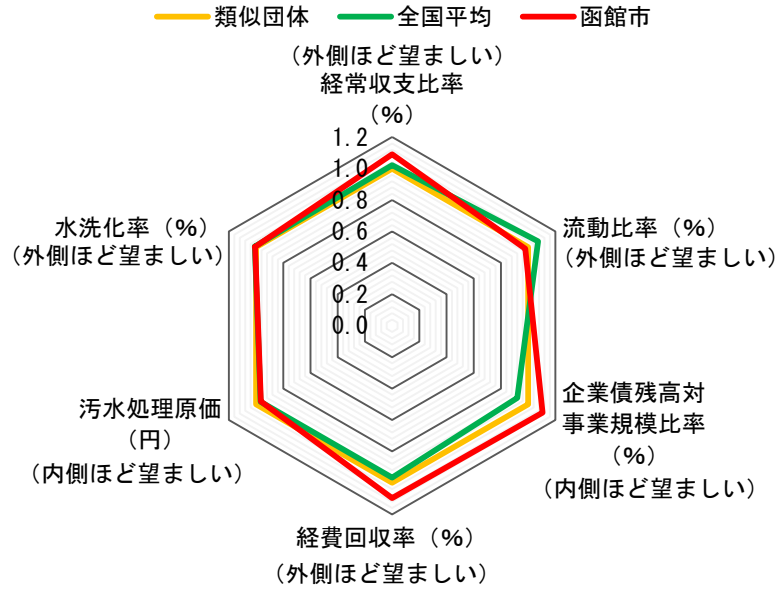
なお、各数値については、総務省で公表している、平成26年度決算における経営比較分析表に基づいています。類似団体とは、人口10万人以上、処理区域*内人口密度50人/ha以上で供用開始後30年以上経過した都市で42団体となっています。

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 m ³ 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/m ³)
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



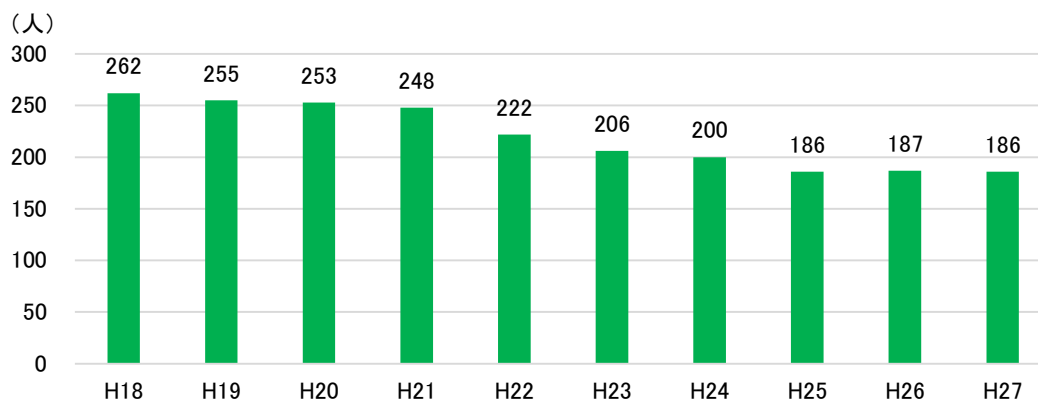
本市の下水道事業の経営状況を類似団体および全国平均と比較した結果、使用料収入に対する企業債残高の割合を示す企業債残高対事業規模比率が、平均より高いものの、経常収支比率など、その他の指標は平均以上の水準となっており、下水道事業の経営状況はおおむね健全であるといえます。

(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^{*}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】

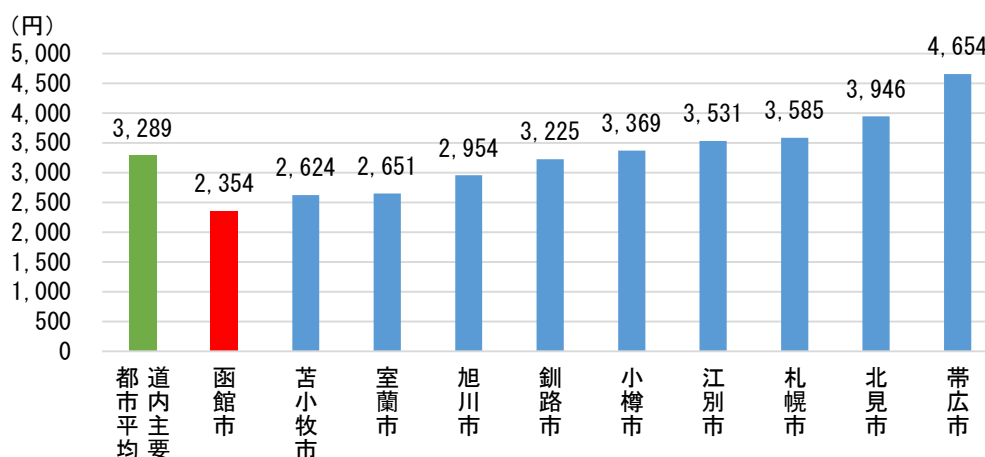


函館市水道お客さまセンター

(5) 水道料金・下水道使用料

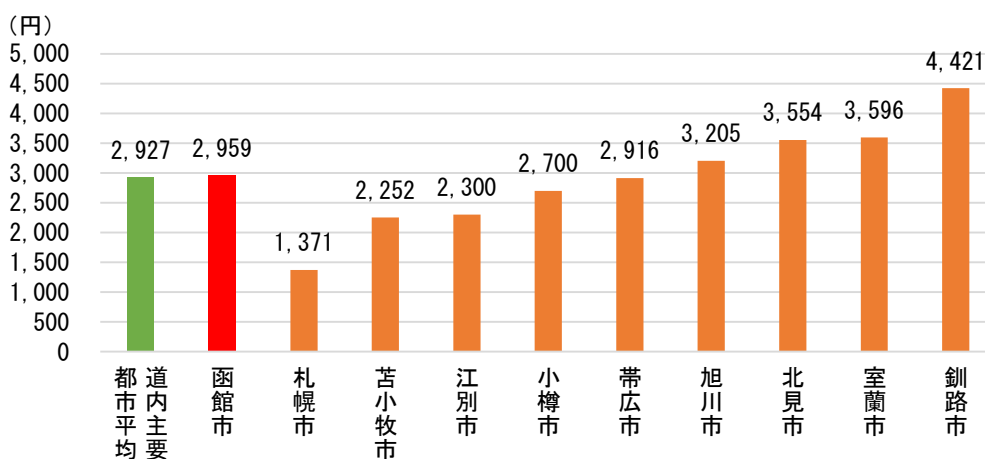
本市の水道料金は、様々な取組により経費の削減に努め、平成6年4月の改定以降20年以上にわたり料金を維持し、道内の主要都市では最も安い水準となっています。

【水道料金の比較】(口径20mm 1ヵ月20m³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^{*}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20m³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

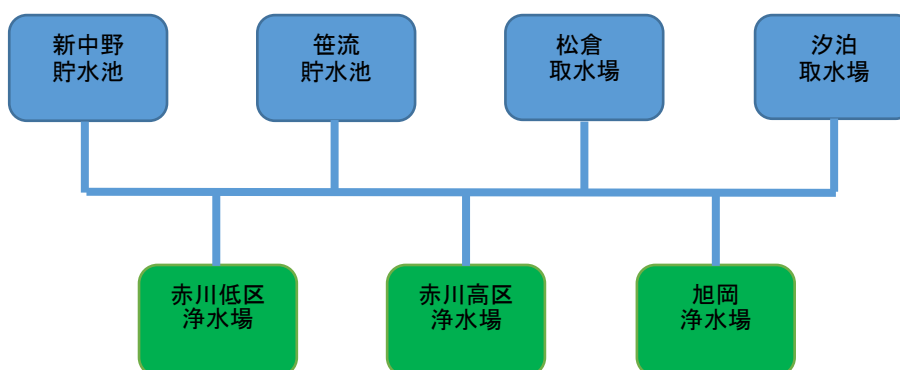
本市の水源域は、ほとんどが道有林であり、水源かん養保安林[※]に指定され良好な状態にあります。一部には私有林や私有地がありますが、水道創設期からの水源である亀田川の流域については、水源かん養のため大正8(1919)年から土地取得を進め林地化を図り、現在では水源林の面積は約500ha となっています。近年は北海道内で外国資本による森林買収が進んでいることから、北海道水資源の保全に関する条例が施行され、平成26年には、本市の水源の集水区域全13地区について水資源保全地域の指定を受けました。

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 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）^{*}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^{*}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^{*}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

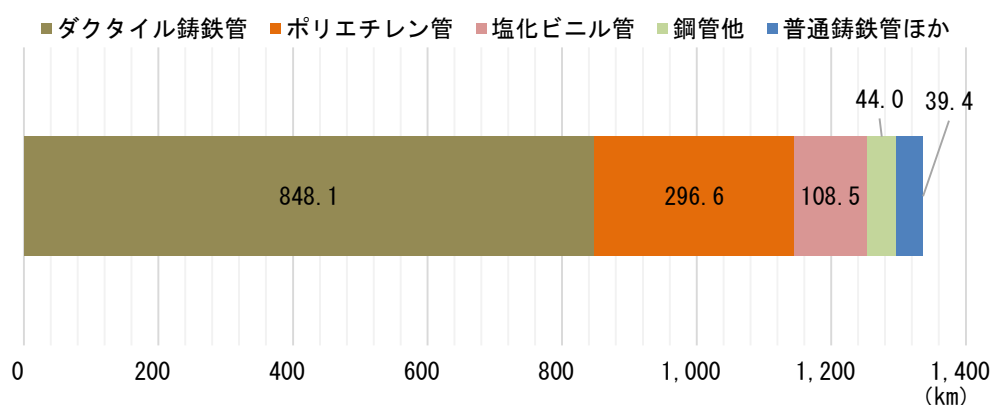
ウ 管路

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^{*}などの更新を進め、導水管^{*}や送水管^{*}、配水本管といった基幹管路^{*}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

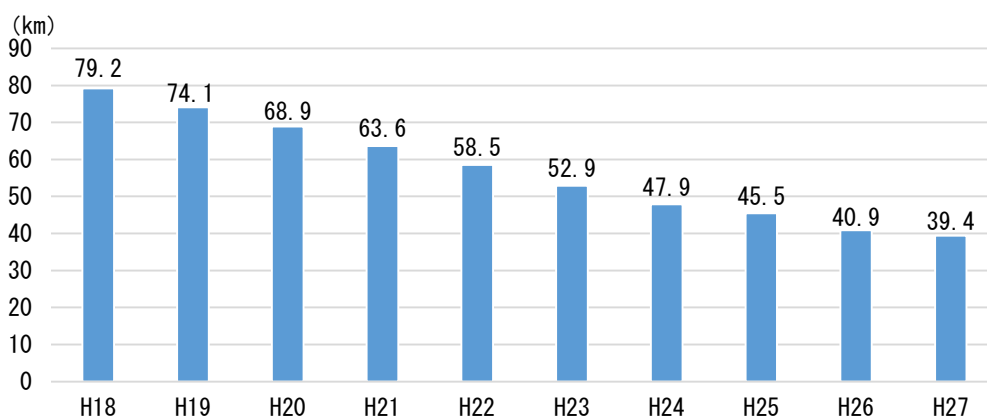
っています。

管体強度が脆弱な普通铸铁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

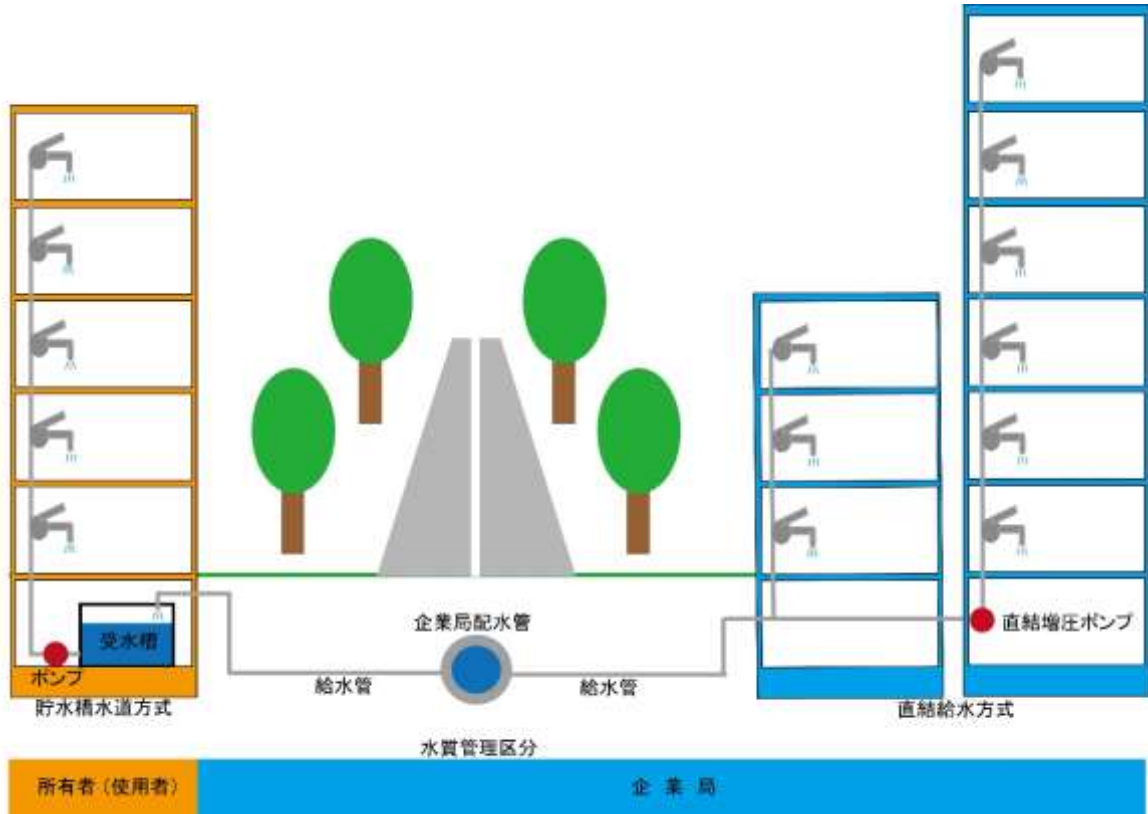
配水管から分岐した給水装置は個人や企業などの財産であり、給水装置の所有者は適切な維持管理を行う必要があります。本市では給水装置に起因する衛生上の問題や事故の発生を未然に防ぐため、所有者や指定給水装置工事業者などに対する情報提供や適切な指導・助言を行っています。

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。

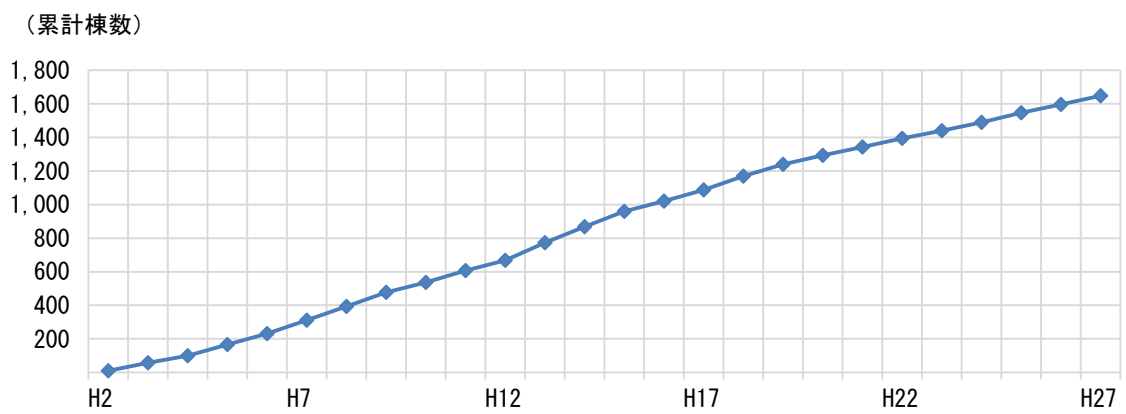
また、受水槽が不要となることから、水質や衛生管理の面で優れている直結給水方式の普及促進に取り組み、平成 28 年 4 月からは増圧装置を使用する「直結増圧式給水」を導入し、従来の 5 階までから 10 階程度までの

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

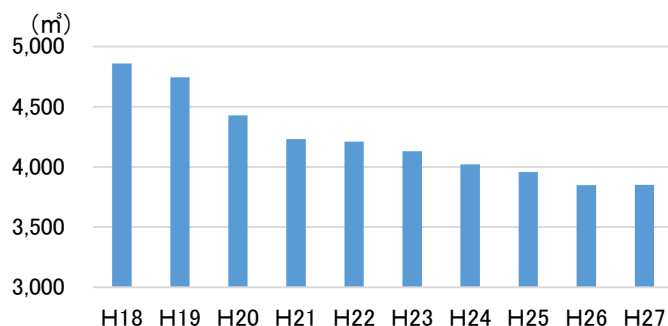
ア 温泉事業

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^{*}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

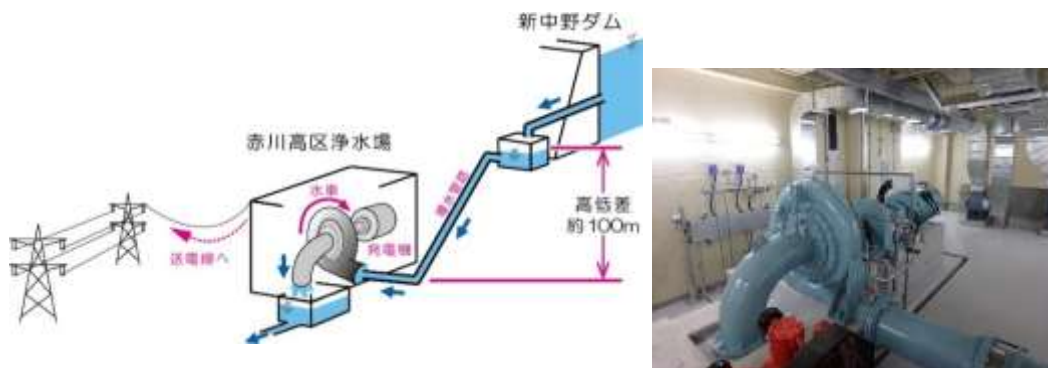
ア 水の有効利用

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^{*}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^{*}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。

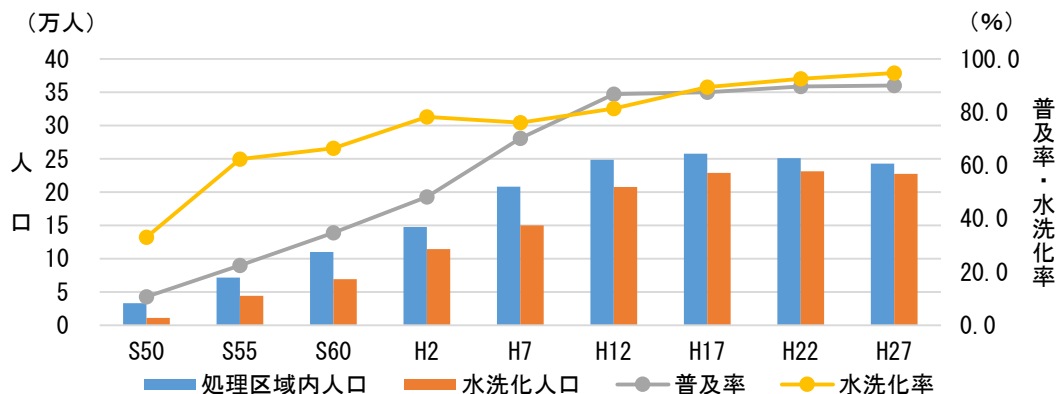
イ 水洗化の普及促進

本市の水洗化率^{*}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】

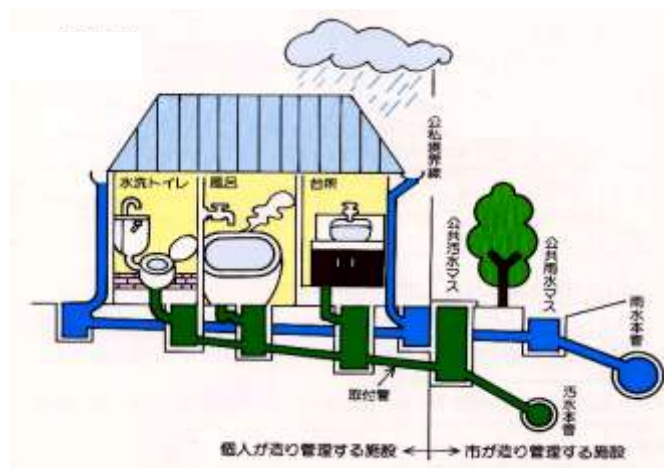


ウ 不明水対策

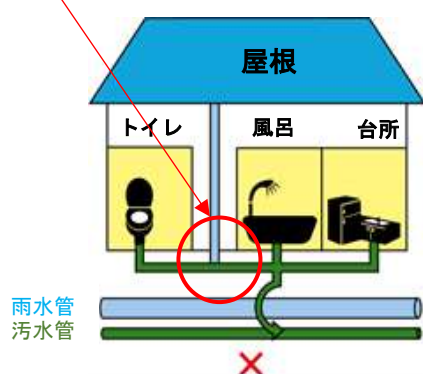
不明水とは，污水管や合流管へ流入する地下水などのことで，流入箇所が把握できないものをいいますが，発生原因には，管渠の老朽化によって生じたひび割れや接合部分の隙間などからの地下水の流入や，個人が設置する排水設備*の誤接続による雨水の浸入などが考えられます。

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 ³	80,000	320,000	3,000 以下
		87	140	

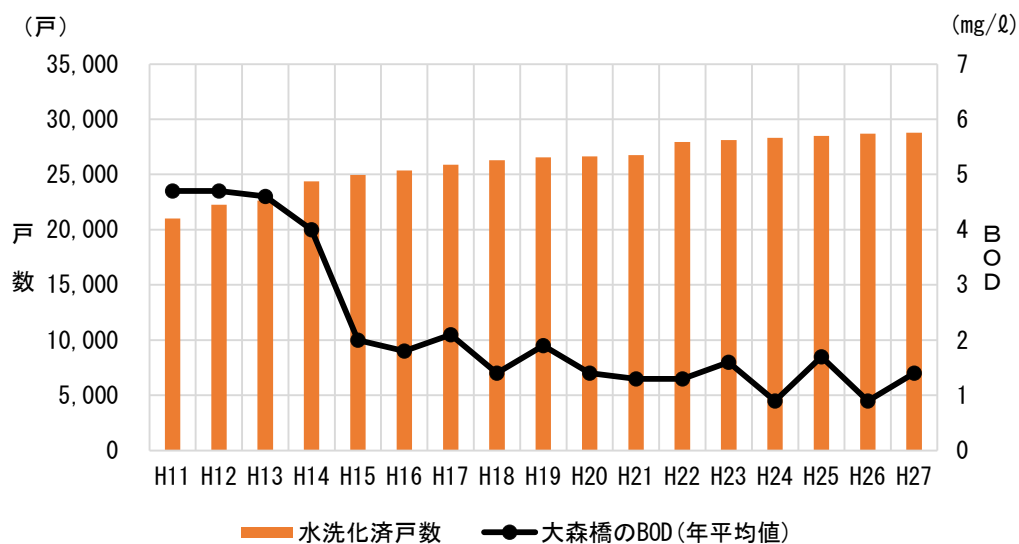


放流水の水質試験

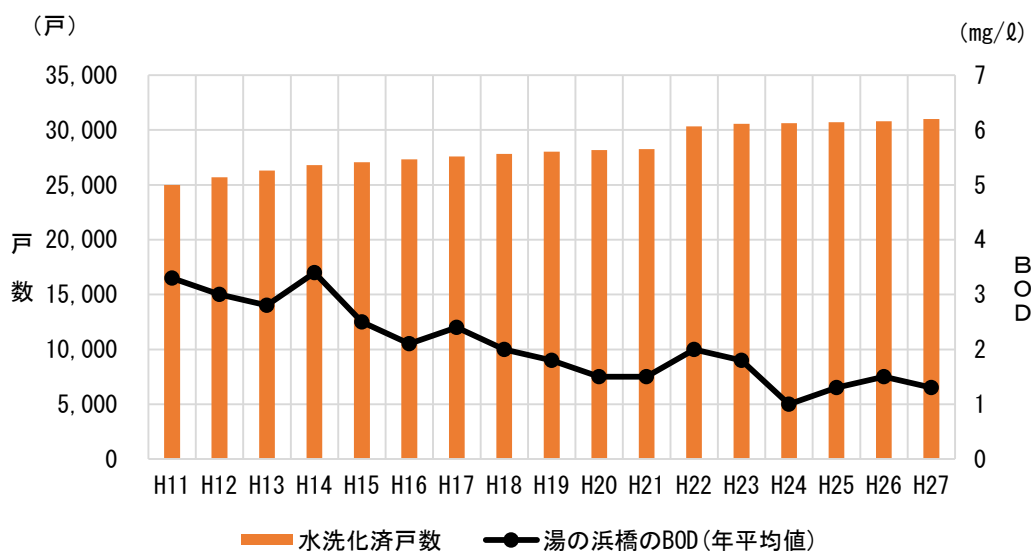
イ 河川の水質

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。

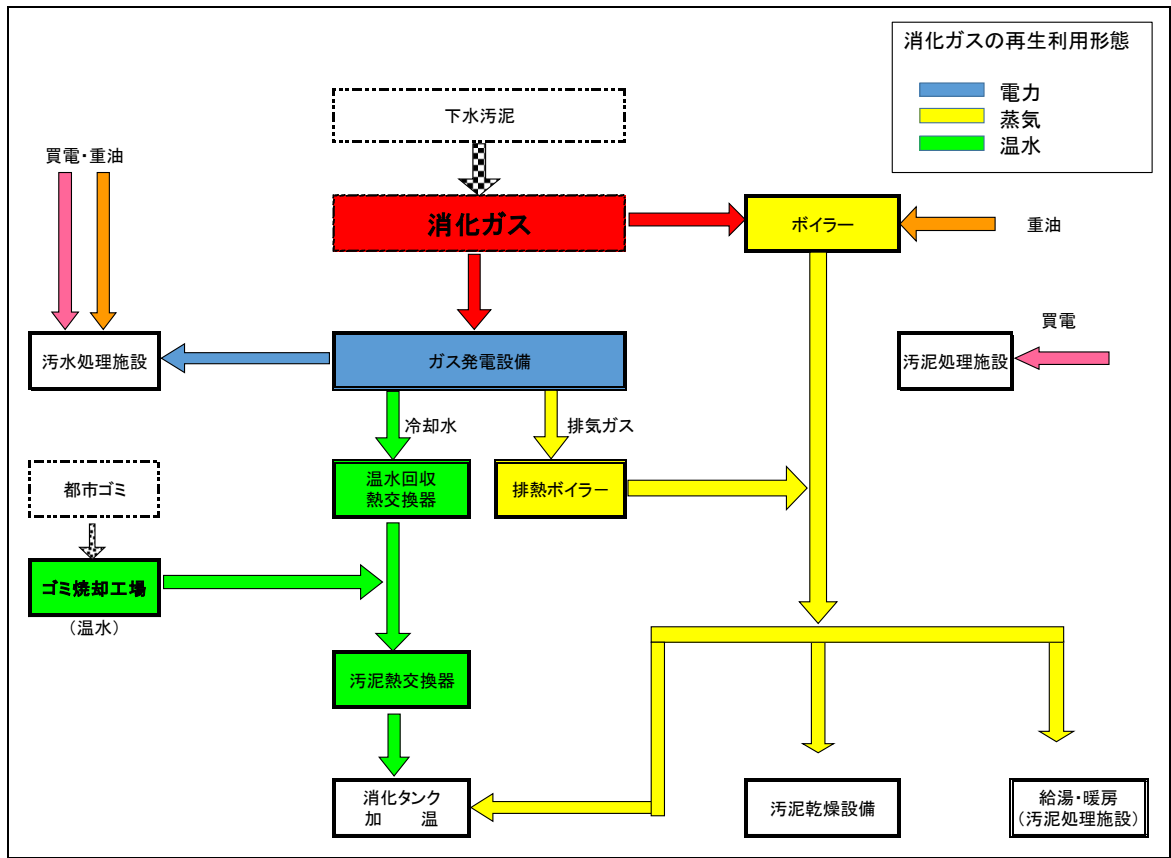


乾燥汚泥



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)

