

第2章

弘前市上下水道事業の概要

第2章 弘前市上下水道事業の概要



1. 水道事業

本市の水道事業は、昭和7年2月に創設認可を受け、昭和8年11月から給水を開始しました。

平成18年2月の市町村合併後は、市街地とその周辺部及び船沢、高杉、新和、裾野地区を対象とした弘前市上水道事業のほか、東目屋地区、百沢地区、常盤野地区、上弥生地区、杉山地区、相馬地区の各簡易水道事業及び沢田地区小規模水道事業で構成されていました。

その後、平成28年4月にすべての水道事業を弘前市上水道事業に統合し、現在の水道事業の形となっています。

表1 水道事業の概要(令和4年度末)

項目	数値
給水開始年度	昭和8年度
地方公営企業法の適用	全部適用
計画給水人口	164,400 人
給水区域内人口(A)	162,666 人
現在給水人口(B)	159,512 人
普及率(B÷A)	98.1 %
1日最大配水量	58,511 m ³
1日平均配水量	51,643 m ³
給水区域面積(C)	25,017 ha
年間総有収水量(D)	16,314 千m ³
有収水量密度(D÷C)	0.65 千m ³ /ha



【樋の口浄水場(全体)】



【常盤坂配水池】



2. 水源と水道施設

水源は表流水と地下水を使用しており、中でも岩木川表流水が総取水能力の 51%を占めています。また、津軽広域水道企業団から 1 日最大 22,210 m³が受水可能となっています。

浄水施設は 12 施設ありますが、主要な浄水施設は樋の口浄水場であり、浄水処理方式は凝集沈殿・砂ろ過方式で、その沈殿設備は横流式と傾斜板式の 2 系統からなり、それぞれ日量 30,000 m³の施設能力を有しています。

常盤野配水場では pH 調整と塩素滅菌、沢田浄水場は膜ろ過と塩素滅菌で浄水処理しており、それ以外の施設については、塩素滅菌のみの浄水処理方式となっています。

浄水処理した水や津軽広域水道企業団から受水した水は、配水池に貯留した後、高低差を利用した自然流下方式により配水していますが、郊外地では配水ポンプにより配水しています。

令和 4 年度末時点における総管路延長は約 1,075km で、配水管が管路全体の 96%を占めています。

表 2 水源と水道施設の概要(令和 4 年度末)

項 目		数 値
水源 (取水能力)	表流水	38,200 m ³ /日
	地下水	6,943 m ³ /日
	地下水(湧水)	7,416 m ³ /日
	受水(津軽広域水道企業団)	22,210 m ³ /日
	合計	74,769 m ³ /日
浄水場 (施設能力) (浄水処理方式別)	樋の口浄水場 (凝集沈殿+砂ろ過+塩素滅菌)	60,000 m ³ /日
	常盤野配水場 (pH 調整+塩素滅菌)	685 m ³ /日
	沢田浄水場 (膜ろ過+塩素滅菌)	66 m ³ /日
	岩木中央配水場ほか 8 施設 (塩素滅菌のみ)	13,608 m ³ /日
	合計	74,359 m ³ /日
配水池		25 池 容量 47,721.6 m ³
管路	導水管	約 12km
	送水管	約 31km
	配水管	約 1,032km
	総管路延長	約 1,075km



3. 下水道事業

本市の下水道事業は、公共下水道事業、特定環境保全公共下水道事業、農業集落排水事業及び小規模集合排水処理施設整備事業で構成されています。

3.1 公共下水道事業の概要と下水道施設

本市の公共下水道は、昭和 36 年 11 月に単独公共下水道事業の認可を受けて昭和 37 年から工事に着手し、昭和 48 年度から供用を開始しました。

昭和 54 年度から岩木川流域下水道事業に参画し、単独公共下水道及び岩木川流域関連公共下水道の 2 種類で事業を進め、平成 18 年 2 月の市町村合併により、旧岩木町の岩木川流域関連公共下水道(岩木処理分区)が加わりました。

また、平成 27 年 3 月より、相馬処理区を岩木川流域関連公共下水道区域に編入する計画としました。

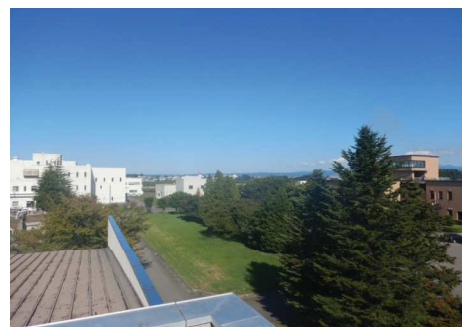
その後、平成 27 年 4 月に効率的かつ経済的な管理運営を図るため、流域関連公共下水道区域の汚水と、市下水処理場で処理していた単独公共下水道区域の汚水を一体的に処理することとし、青森県の岩木川浄化センターに汚水処理機能を統合しました。

表 3 公共下水道事業の概要(令和 4 年度末)

項目	数 値
供用開始年度(供用開始後年数)	昭和 48 年度
地方公営企業法の適用	全部適用
処理区数	3 処理区
行政区域内人口(A)	142,394 人
処理区域内人口(B)	139,191 人
処理区域面積(C)	3,610.1 ha
普及率(B÷A)	97.7 %
処理区域内人口密度(B÷C)	38.6 人/ha
年間総汚水処理水量	18,659 千 ³ m



【雨水滞水池】



【岩木川浄化センター】

3.2 特定環境保全公共下水道事業

本市の特定環境保全公共下水道事業は、百沢処理区、常盤野処理区を対象として実施しています。

表 4 特定環境保全公共下水道事業の概要(令和 4 年度末)

項 目	数 値
供用開始年度(供用開始後年数)	令和 2 年度
地方公営企業法の適用	全部適用
処理区数	2 処理区
行政区域内人口(A)	611 人
処理区域内人口(B)	518 人
処理区域面積(C)	45.4 ha
普及率(B÷A)	84.8 %
処理区域内人口密度(B÷C)	11.4 人/ha
年間総汚水処理水量	25 千m ³



【百沢浄化センター】



【常盤野浄化センター】

3.3 農業集落排水事業

農業集落排水事業は、主に農村地域を対象として実施しています。

平成元年度に供用開始した紙漉沢地区をはじめ、東目屋、高杉、船沢、新和鬼楯、裾野新和北、八幡、新岡、大久保、鳥井野、新法師、一丁木、藍内、弥生の14地区が処理区域となっています。

表 5 農業集落排水事業の概要(令和4年度末)

項目	数値
供用開始年度(供用開始後年数)	平成元年度(ほか)
地方公営企業法の適用	全部適用
地区数	14地区
行政区域内人口(A)	19,123人
処理区域内人口(B)	19,123人
処理区域面積(C)	1,430.4ha
普及率(B÷A)	100%
処理区域内人口密度(B÷C)	13.3人/ha
年間総汚水処理水量	1,446千 m^3

3.4 小規模集合排水処理施設整備事業

小規模集合排水処理施設整備事業は、沢田地区を対象として実施しています。

表 6 小規模集合排水処理施設整備事業の概要(令和4年度末)

項目	数値
供用開始年度(供用開始後年数)	平成10年度
地方公営企業法の適用	全部適用
地区数	1地区
行政区域内人口(A)	21人
処理区域内人口(B)	21人
処理区域面積(C)	3.5ha
普及率(B÷A)	100%
処理区域内人口密度(B÷C)	6.0人/ha
年間総汚水処理水量	893 m^3



4. 下水道施設

公共下水道事業では、弘前地区と岩木地区の汚水を青森県の岩木川浄化センターで処理し、相馬処理区の汚水は、湯口浄化センターで処理しています。なお、相馬処理区の汚水についても、令和 10 年度以降に弘前処理分区へ編入し、岩木川浄化センターで処理する見通しです。

また、家庭や事業所などの汚水を岩木川浄化センターまで送る施設として、大規模な中継ポンプ場が 4 施設あります。

令和 4 年度末時点において、事業全体における総汚水管路延長は、約 1,038km です。

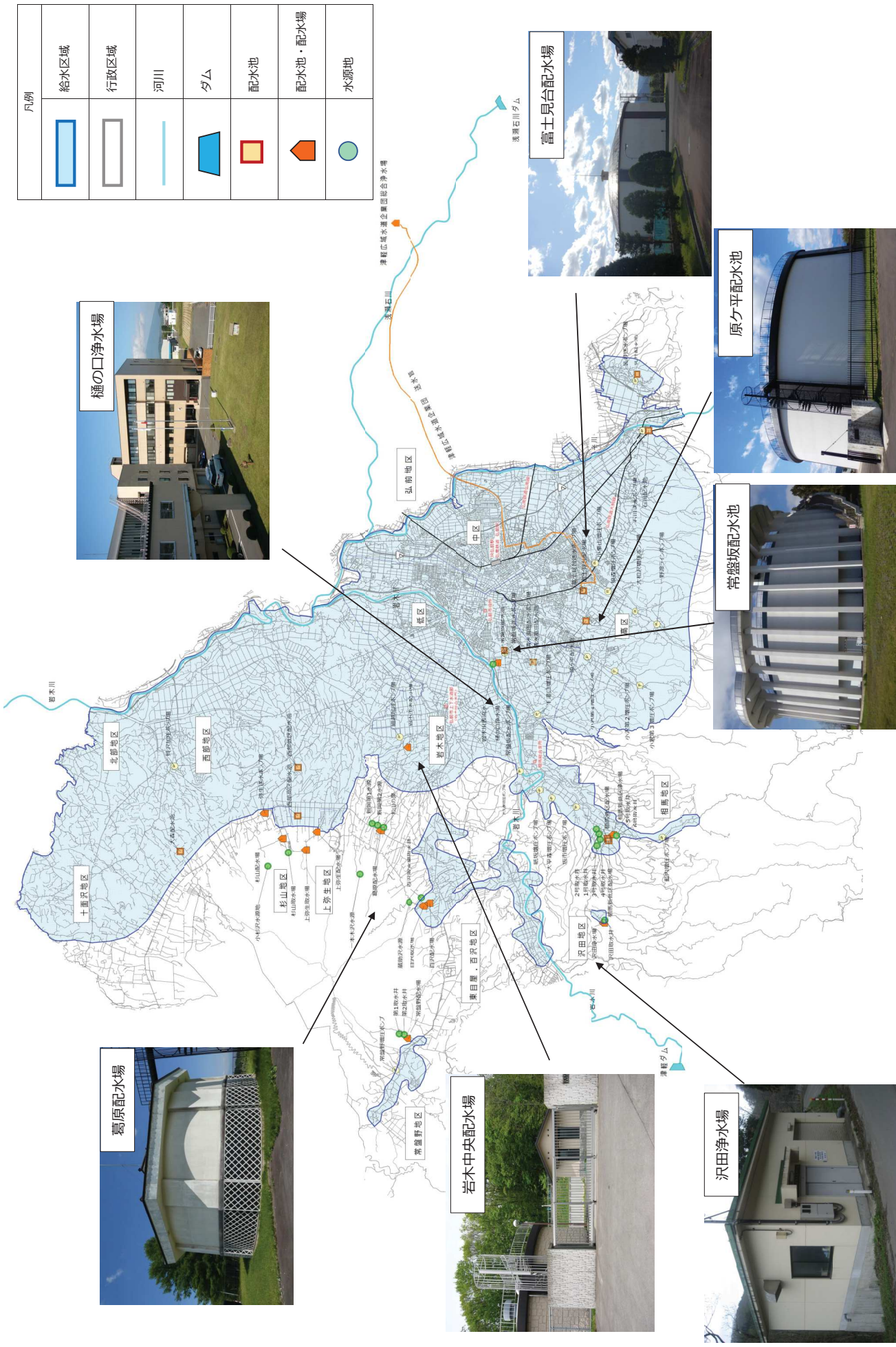
表 7 下水道施設の概要(令和 4 年度末)

項目	事業	名称	能力
処理施設 (日最大計画処理能力)	公共下水道事業	弘前市下水処理場	—(※)
		湯口浄化センター (相馬処理区)	1,100 m ³ /日
	特定環境保全 公共下水道事業	百沢浄化センター	320 m ³ /日
		常盤野浄化センター	80 m ³ /日
	農業集落排水事業	紙漉沢地区農業集落排水 処理施設 (ほか 12 施設)	9,576 m ³ /日
小規模集合排水 処理施設整備事業	沢田地区小規模集合排水 処理施設	20 m ³ /日	
ポンプ場 (日最大計画揚水量)	公共下水道事業	城西中継ポンプ場	1,877 m ³ /日
		桜ヶ丘中継ポンプ場	2,093 m ³ /日
		城東中継ポンプ場	8,053 m ³ /日
		堀越中継ポンプ場	2,928 m ³ /日
汚水管路延長	公共下水道事業	約 812 k m	
	特定環境保全 公共下水道事業	約 12 k m	
	農業集落排水事業	約 214 k m	
	小規模集合排水 処理施設整備事業	約 0.6 k m	








※弘前市下水処理場は、平成 27 年 4 月に岩木川浄化センター(青森県管理)との統合により汚水処理機能を廃止し、現在は雨水滞水池(雨水貯留量 20,900 m³/日)として運用しています。



5. 水道事業概要図



6. 下水道事業概要図

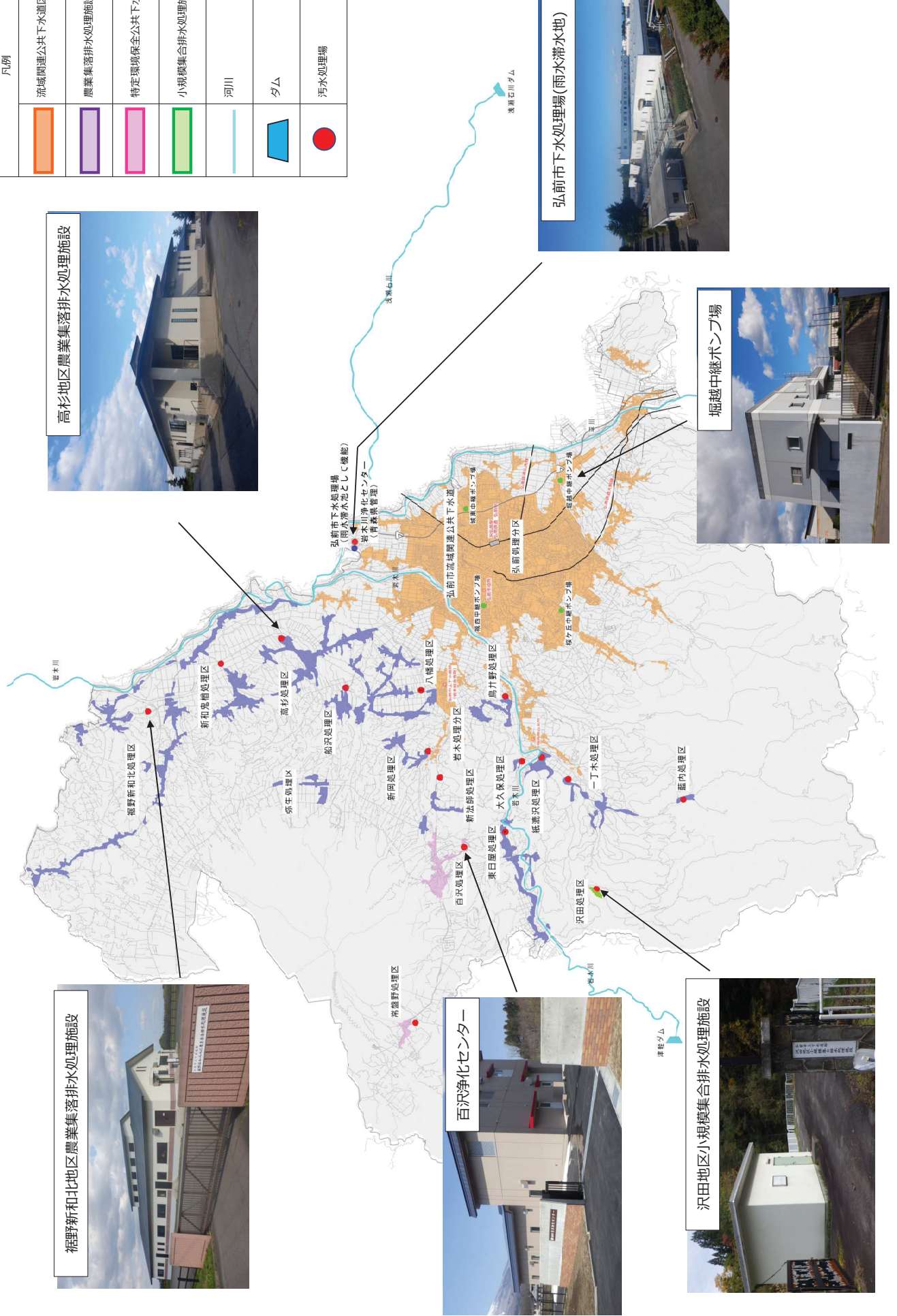
凡例	
	流域間連公共下水道区域
	農業集落排水処理施設区域
	特定環境保全公共下水道区域
	小規模集合排水処理施設区域
	河川
	ダム
	汚水処理場



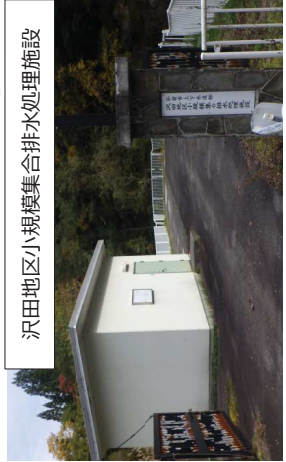
高杉地区農業集落排水処理施設



裾野新和北地区農業集落排水処理施設



百沢浄化センター



沢田地区小規模集合排水処理施設



堀越中継ポンプ場



弘前市下水道処理場(雨水滞水地)

7. 組織

本市の上下水道事業は、図 3 に示す組織体制で構成され、職員数 94 名で運営しています。

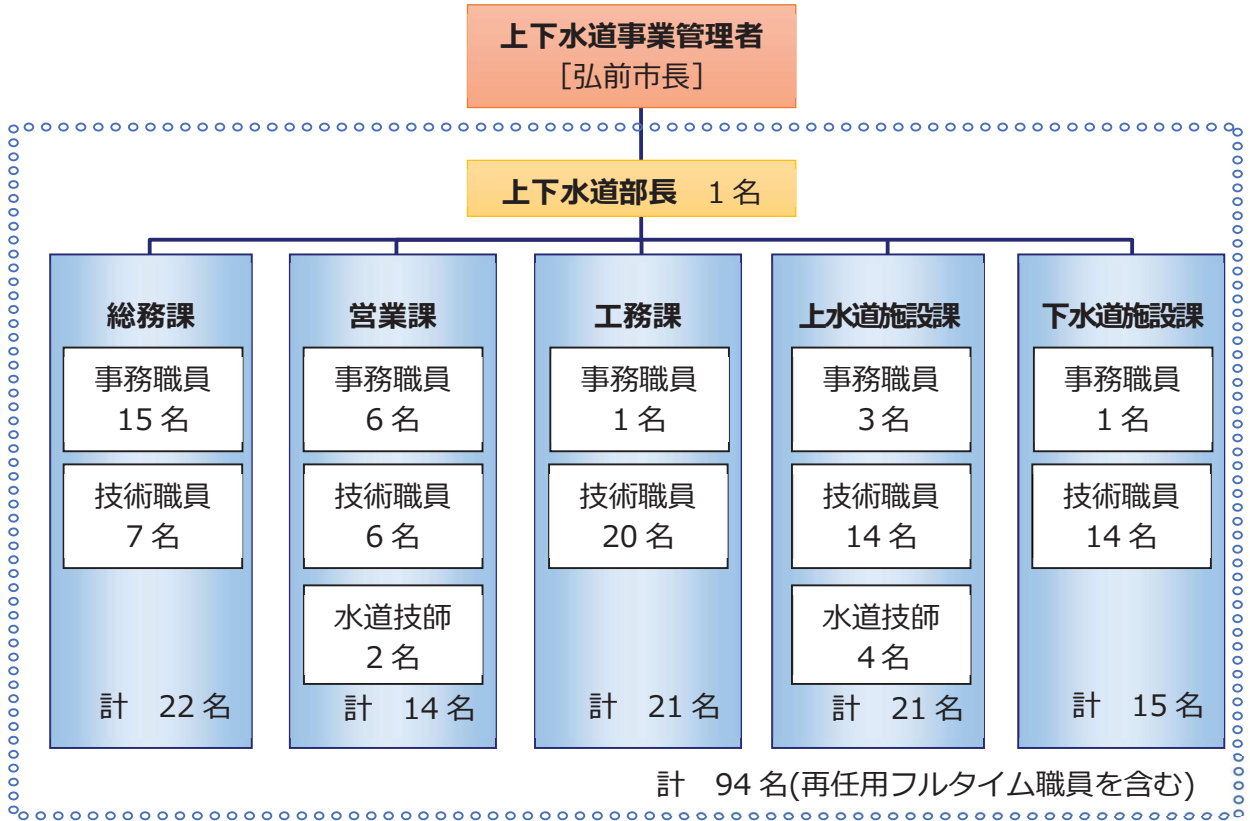


図 3 上下水道事業職員構成(令和 5 年 3 月 31 日現在)

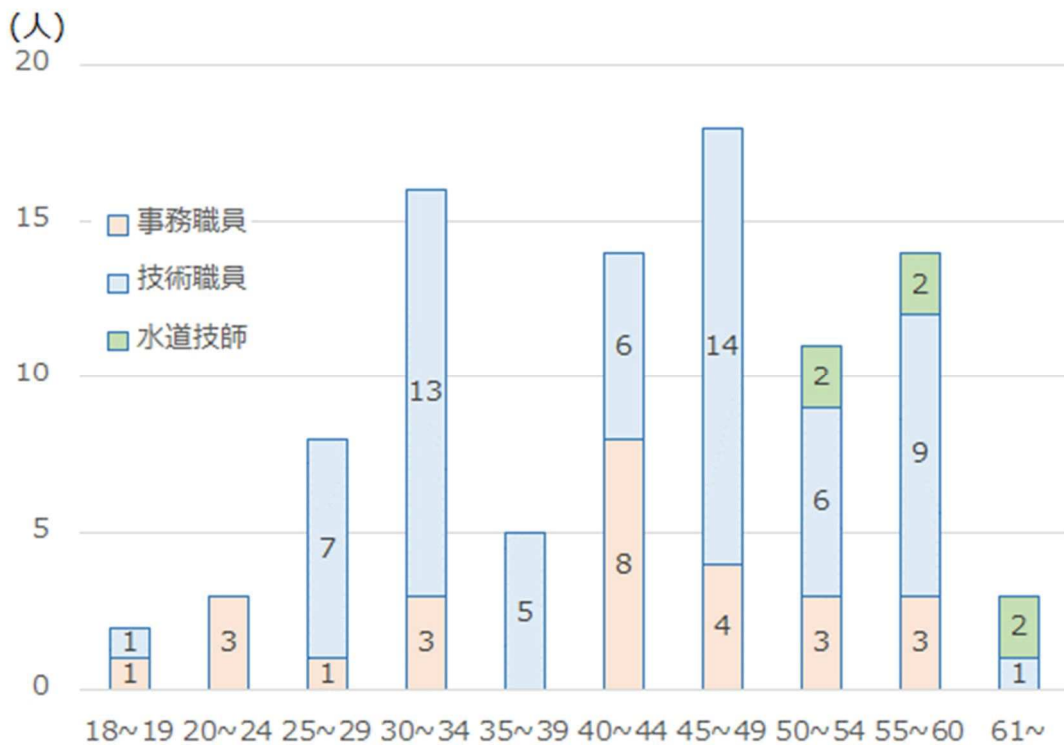


図 4 上下水道事業職員の年齢構成(令和 5 年 3 月 31 日現在)

8. 水道料金と下水道使用料

8.1 水道料金

本市の水道料金は、使用用途と口径及び使用水量によって料金が異なる料金体系を採用しており、基本料金と使用水量に基づく水量料金の合計額となります。

消費税法改正に伴う料金改定を除くと、直近では平成24年7月に料金改定を行っています。

表8 水道料金体系(1カ月 税込み)(令和5年度末時点)

用途区分	メーターの口径 (mm)	基本料金 (円)		使用水量の区分 (m ³)	水量料金 (1m ³ につき) (円)
一般用	13・20	10m ³ まで	1,702	10を超え20以下の部分	222
				20を超え40以下の部分	234
	25		2,230	40を超える部分	246
				30	3,406
	50を超え200以下の部分		246		
	40		6,576	200を超える部分	258
	50		11,394	500以下の部分	246
	75		34,537		
	100		55,800	500を超え5,000以下の部分	258
	150		126,168		
200	204,172	5,000を超える部分	269		
公衆浴場、 水泳プール用	13・20	10m ³ まで	1,292	10を超え20以下の部分	116
				20を超え40以下の部分	129
	25		1,526	40を超える部分	140
				30	2,466
	50を超え200以下の部分		140		
	40		4,463	200を超える部分	152
				50	7,518
	75		21,850		
	100		35,125	500を超え5,000以下の部分	152
	150		78,472		
200	122,999	5,000を超える部分	163		

8.2 下水道使用料

本市の下水道使用料は、使用用途によって料金が異なる料金体系を採用しており、基本使用料と排除汚水量に基づく従量使用料の合計額となります。

消費税法改正に伴う料金改定を除くと、直近では平成 24 年 7 月に料金改定を行っています。

表 9 下水道使用料体系(1 カ月 税込み)(令和 5 年度末時点)

用途区分	基本使用料 (円)		排除汚水量の区分 (m ³)	従量使用料 (1m ³ につき) (円)
一般用	10m ³ まで	1,345	10を超え20以下の部分	180
			20を超え30以下の部分	185
			30を超え50以下の部分	254
			50を超え100以下の部分	306
			100を超え500以下の部分	315
			500を超えるもの	328
公衆浴場用 水泳プール用 冷却用	10m ³ まで	1,345	10を超えるもの	50

8.3 青森県内 10 市の上下水道料金

4 人家庭の平均的な使用水量である月 20 m³の場合で比較すると、本市は県内 10 市中、3 番目に低い料金となっています。

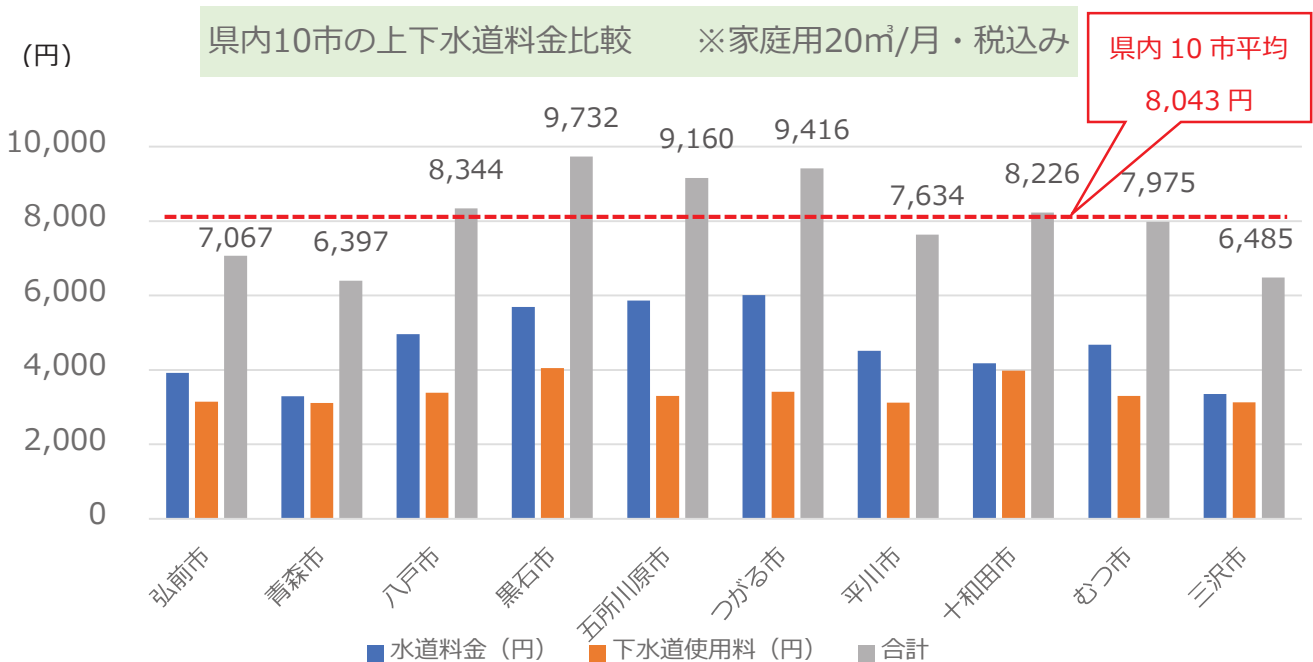
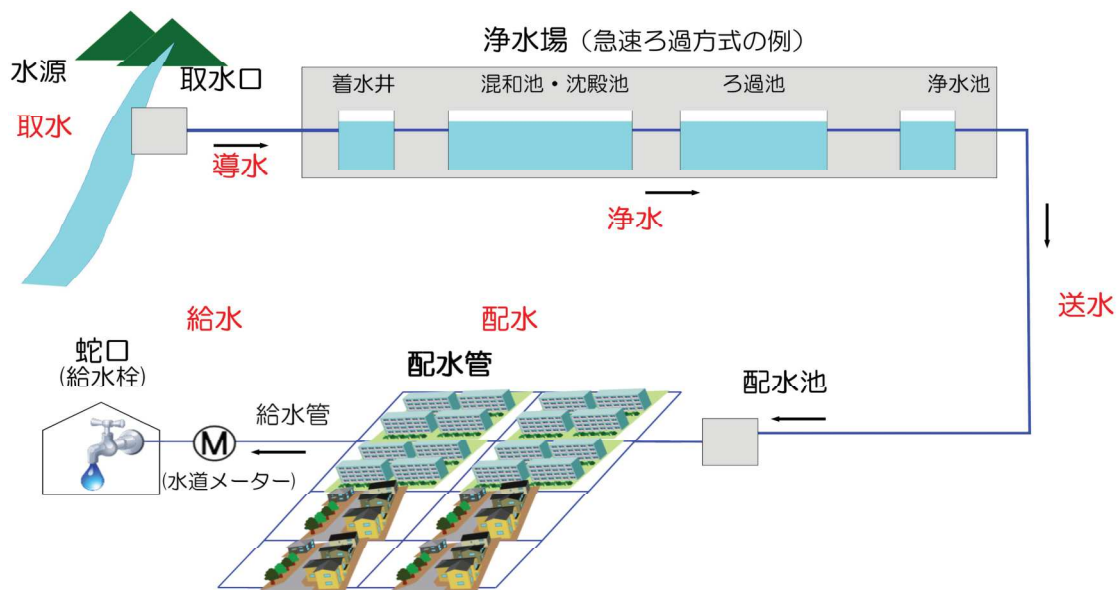


図 5 青森県内の上下水道料金
(令和 5 年 3 月 31 日現在)

コラム ① 水道水が家庭に届くまで

様々な過程を経て皆様のご家庭に水道水を届けています。
ここでは、代表的な項目について解説していきます。

- ① 取水・・・水源(岩木川等)から水を取ること
- ② 導水・・・水源から浄水場まで水を送ること
- ③ 浄水・・・水を飲めるように処理すること
- ④ 送水・・・浄水場から配水池(家庭に行く前に水を貯めておく場所)まで水を送ること
- ⑤ 配水・・・配水池から各家庭に水を送ること
- ⑥ 給水・・・配水管から分岐して各家庭に送ること



8.4 経営・財政状況

1. 水道事業

水道事業の財務及び施設状況について、10項目の指標によって分析し、全国の同規模事業者(末端給水事業を行う給水人口15万人以上30万人未満の事業者72団体)の平均と比較検討を行い、本市の事業の特徴や課題を整理しました。

水道事業の経営状況の他事業者との比較

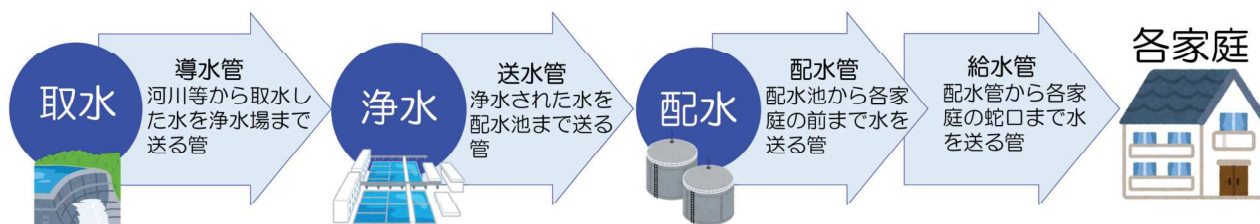
項目	指標名	指標の意味	指標の方向	2021弘前市	2021同規模平均
経営の健全性	①経常収支比率(%) = 経常収益/経常費用×100	給水収益や繰入金などで、維持管理費や支払利息などがどの程度賄えているかを示す。	▲ (100%以上)	114.3	111.4
経営の健全性	②累積欠損金比率(%) = 当年度未処理欠損金/(営業収益-受託工事収益)×100	営業収益に対する累積欠損金(営業活動により生じた損失で、前年度からの繰越利益剰余金などでも補てんすることができず、複数年にわたって累積した損失のこと)の状況を示す指標。	▼	0	1.3
経営の安定性	③流動比率(%) = 流動資産/流動負債×100	1年以内に支払うべき債務に対して支払い可能な現金などの状況を示す。	▲	256.5	261.5
債務の状況	④企業債残高対給水収益比率(%) = 企業債現在高合計/給水収益×100	企業債残高の規模や借入への依存度を示す。		431.3	265.2
料金の水準	⑤料金回収率(%) = 供給単価/給水原価×100	料金で給水費用がどの程度回収できているかを示す。	▲ (100%以上)	110.0	102.4
水の原価	⑥給水原価(円) = (経常費用-(受託工事費+材料及び不用品売却原価+附帯事業費)-長期前受金戻入)/年間総有収水量	有収水量1m ³ 当たりについて、どれだけの費用がかかっているかを示す。	▼	191.3	167.7
資産の老朽化	⑦有形固定資産減価償却率(%) = 有形固定資産減価償却累計額/有形固定資産のうち償却対象資産の帳簿原価×100	有形固定資産のうちの償却対象資産における減価償却の進み具合を示す。		51.6	50.9
更新の状況	⑧管路更新率(%) = 当該年度に更新した管路延長/管路延長×100	当該年度に更新した管路延長の割合を示す。	▲	0.4	0.7
施設等の適正規模	⑨施設利用率(%) = 1日平均配水量/1日配水能力×100	施設の利用状況や適性規模を示す。	▲ (100%に近い数値)	53.3	60.3
施設等の効率性	⑩有収率(%) = 年間総有収水量/年間総配水量×100	施設の稼働が収益につながっているかを示す。	▲ (100%に近い数値)	88.5	90.1

※青森県総務部市町村課 令和3年度 水道事業経営比較分析表より(小数第2位四捨五入)

他事業体との比較からみた弘前市水道事業の特徴と課題

- ・ 累積欠損金が生じていないことから、経営の健全性が保たれている状況です。
- ・ 流動比率は100%を超えており、短期債務に対する支払能力を有している状況です。
- ・ 企業債残高対給水収益比率は約430%であり、同規模事業体よりも高い数値となっていることから、企業債(借金)に依存した経営を改善する必要があります。
- ・ 料金回収率は100%を超えており、給水に係る費用を料金収入で賄っている状況です。
- ・ 施設利用率は同規模事業体に比べ低い水準となっていますが、水需要に対して過剰な施設能力を有していると考えられることから、ダウンサイジング等を実施することで利用率を上げていく必要があります。
- ・ 有収率は、同規模事業体に比べて低い水準となっており、法定耐用年数を超過する水道管からの漏水が考えられることから、漏水多発区域の漏水調査を進める必要があります。

コラム② 水道管の維持管理



水道管を長期間に渡って使用し続けると、写真のように錆のついた管が増加していきます。水道管の老朽化は、漏水や水質の悪化に繋がることから計画的な更新を行う必要があります。

老朽化した水道管



破損して漏水した管

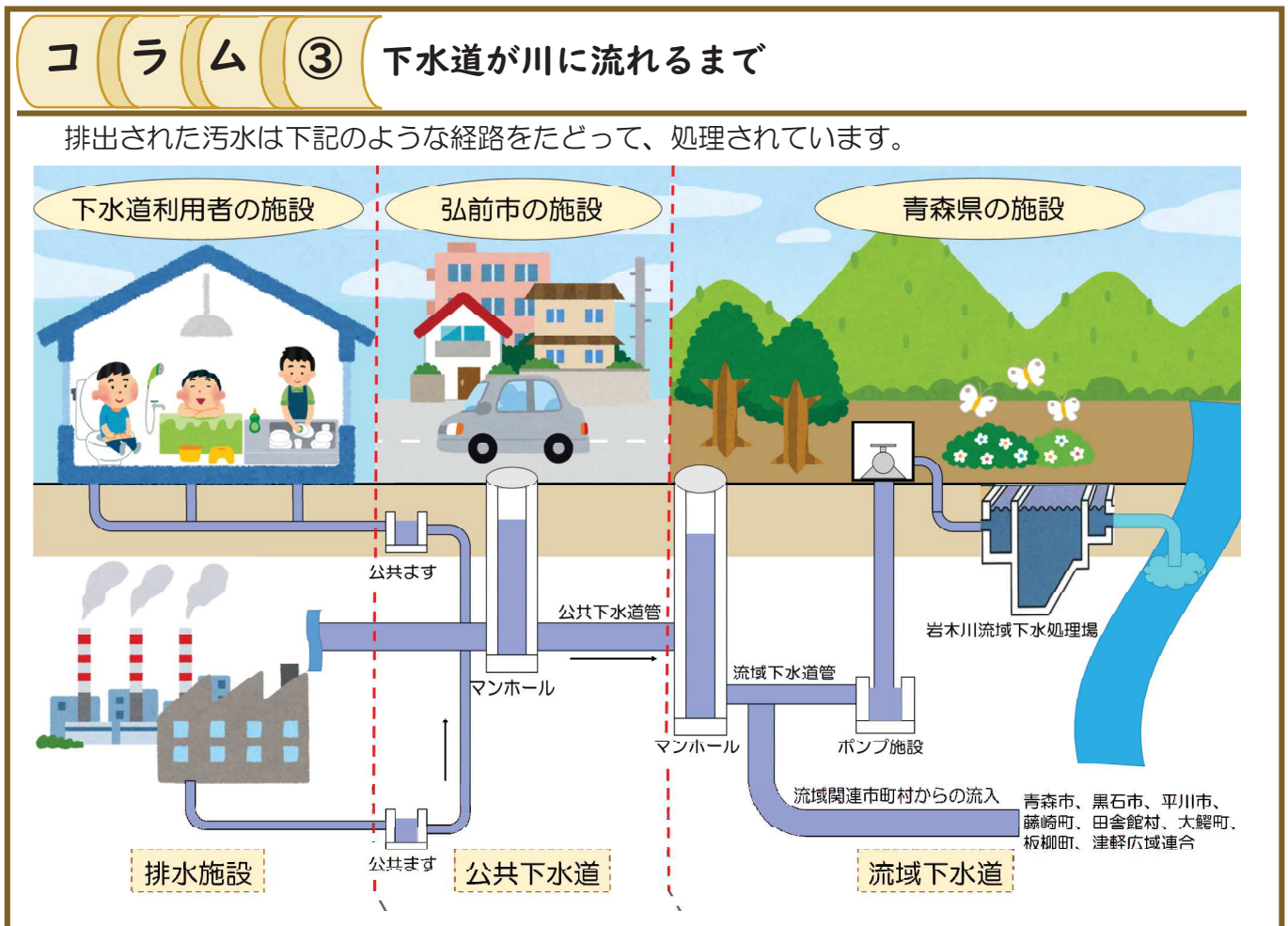


漏水修繕した管



2. 下水道事業

公共下水道、特定環境保全公共下水道、農業集落排水、小規模集合排水処理施設整備(以下、公共、特環、農集、小規模)の4事業の財務及び施設の状況について、10項目の指標によって分析し、全国の同規模事業者(公共：処理区域内人口10万人以上、処理区域内人口密度50ha未満の事業者56団体、特環：供用開始30年以上の事業者133団体、農集：供用開始30年以上の事業者213団体、小規模：供用開始15年以上30年未満の事業者76団体)の平均と比較検討を行い、本市の事業の特徴や課題の整理を行いました。



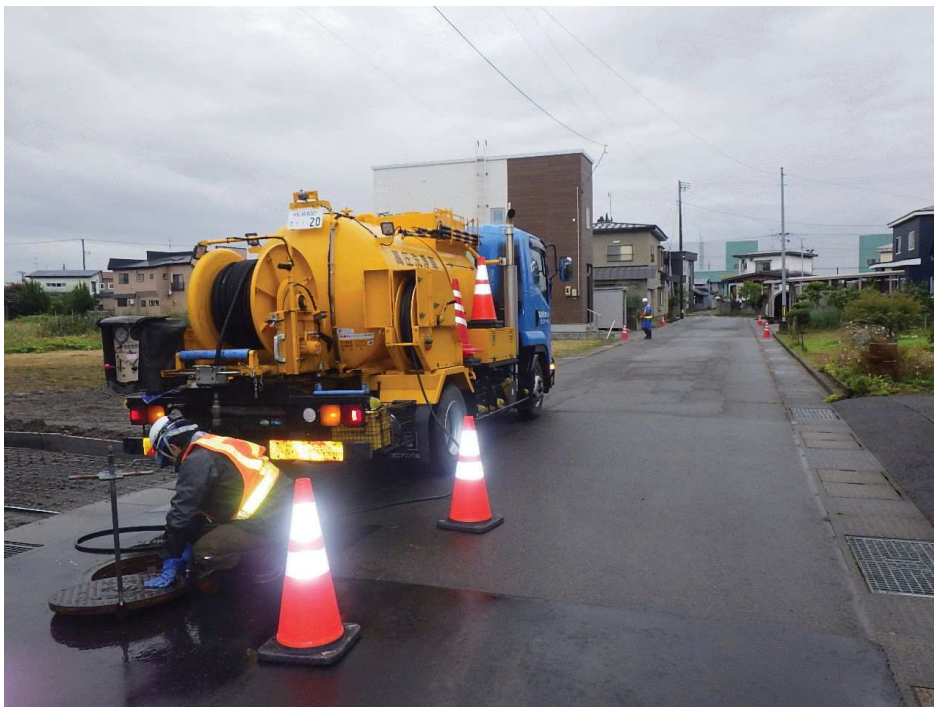
下水道事業の経営状況の他事業体との比較

項目	指標名	指標の意味	指標の方向	2021 弘前市	2021 同規模平均
経営の健全性	①経常収支比率(%) = 経常収益/経常費用×100	料金収入や繰入金などで、維持管理費や支払利息などがどの程度賄えているかを示す。 (公共/特環/農集/小規模)	▲ (100%以上)	106.6 (113.5/66.5 /80.6/53.1)	(109.3/104.1 /102.1/98.0)
経営の健全性	②累積欠損金比率(%) = 当年度未処理欠損金/(営業収益-受託工事収益)×100	営業収益に対する累積欠損金(営業活動により生じた損失で、前年度からの繰越利益剰余金などでも補てんすることができず、複数年にわたって累積した損失のこと)の状況を示す指標。	▼	(0.0/932.5 /844.4/17,759.6)	(1.54/46.91 /124.90/755.7)
経営の安定性	③流動比率(%) = 流動資産/流動負債×100	1年以内に支払うべき債務に対して支払い可能な現金などの状況を示す。 (公共/特環/農集/小規模)	▲	56.9 (119.1/6.2 /5.8/5.1)	(63.48/44.35 /34.58/91.41)
債務の状況	④企業債残高対事業規模比率(%) = (企業債現在高合計-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	企業債残高の規模や借入への依存度を示す。 (公共/特環/農集/小規模)	▼	(823.0/4,715.7 /2,726.8/12,758.6)	(874.0/1,284.0 /778.8/1,521.1)
使用料の水準	⑤経費回収率(%) = 下水道使用料/汚水処理費(公費負担を除く)×100	使用料で回収すべき経費をどの程度の回収できているかを示す。 (公共/特環/農集/小規模)	▲ (100%以上)	109.0 (121.7/39.9 /58.1/8.9)	(100.3/82.5 /67.2/37.5)
汚水の処理原価	⑥汚水処理原価(円) = 汚水処理費(公費負担分を除く)/年間総有収水量	有収水量 1 m ³ 当たりについて、どれだけ費用がかかっているかを示す。 (公共/特環/農集/小規模)	▼	166.7 (150.3/411.3 /294.7/1990.3)	(157.6/190.5 /228.2/502.1)
資産の老朽化	⑦有形固定資産減価償却率(%) = 有形固定資産減価償却累計額/有形固定資産のうち償却対象資産の帳簿原価×100	有形固定資産のうちの償却対象資産における減価償却の進み具合を示す。 (公共/特環/農集/小規模)		(38.4/24.3 /36.3/49.2)	(35.5/31.7 /28.1/32.4)
更新の状況	⑧管路改善率 = 改善(更新・改良・維持)管路延長/下水道布設延長×100	当該年度に更新した管路延長の割合を示す。 (公共/特環/農集/小規模)	▲	(0.1/0.0 /0.0/0.0)	(0.2/0.3 /0.01/0.0)
施設等の適正規模	⑨施設利用率 = 晴天時 1 日平均処理水量/晴天時現在処理能力×100	施設の利用状況や適正規模を示す。 (公共/特環/農集/小規模)	▲	(-/46.1 /48.5/31.3)	(66.7/44.2 /54.5/46.8)
施設等の効率性	⑩水洗化率(%) = 現在水洗便所設置済人口/現在処理区域内人口×100	施設の稼働が収益につながっているかを示す。 (公共/特環/農集/小規模)	▲ (100%に近い数値)	(94.5/79.6 /71.9/90.5)	(94.4/88.2 /90.3/90.6)

※青森県総務部 市町村課 令和3年度下水道事業経営比較分析表より(小数第2位四捨五入)

他事業体との比較からみた弘前市下水道事業の特徴と課題

- ・ 累積欠損金は下水道事業全体で見ると生じておらず、経営の健全性が保たれている状況です。しかしながら、事業別では、特環、農集、小規模の3事業においては同規模事業体と比較し累積欠損金が大幅に高い傾向にあり、下水道使用料で賄えていません。
- ・ 流動比率は100%を下回っており、1年以内に現金化できる資産で1年以内に支払わなければならない負債を賄えていません。
- ・ 企業債残高対事業規模比率及び流動比率は公共以外において、同規模事業体の平均を下回っており、多額の企業債償還により資金不足が生じ、短期的な経営の安定性にかけています。このため、資産管理の適正化を進め、設備投資の効率化(抑制)をするなどして、資金不足の解消に向けて取り組む必要があります。
- ・ 経費回収率は下水道事業全体で見ると100%を超えており、汚水処理に係る費用を使用料で賄えている状況です。しかしながら、事業別では、特環、農集、小規模の3事業においては、使用料で回収すべき経費を回収できていない状況です。
- ・ 有形固定資産減価償却率は、公共、農集、小規模においては同規模事業体平均より高く、施設の老朽化が確実に進んでいる事を示しています。
- ・ 施設に関して、施設等の適正規模を示す施設利用率及び水洗化の状況を示す水洗化率については、特環、農集、小規模においては同規模事業体平均を下回っていることから、施設の適正化の検討を進めるとともに、将来の下水道管渠更新や施設改修に備えた資金の確保に取り組む必要があります。



【下水道管清掃状況】