

3 施設

上下水道は、水道水をつくるための浄水場、お客さまへ水道水を配るための配水場や管路、下水を集めるための管路、下水をきれいにするための処理場など、多くの施設により構成されています。図2-6は主な水道施設と給水区域、図2-7は主な下水道施設と処理区域をそれぞれ示しています。

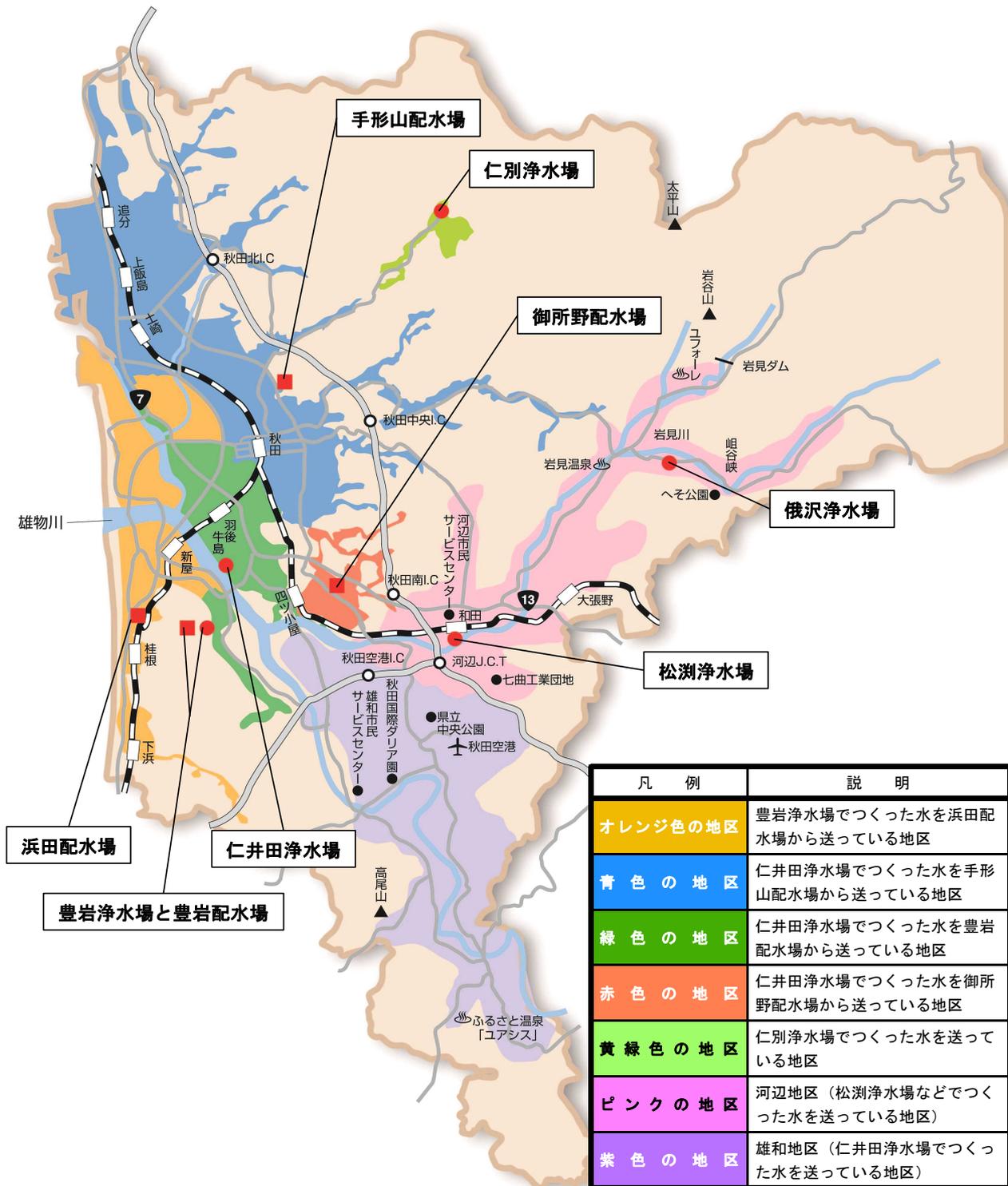


図2-6 主な水道施設と給水区域

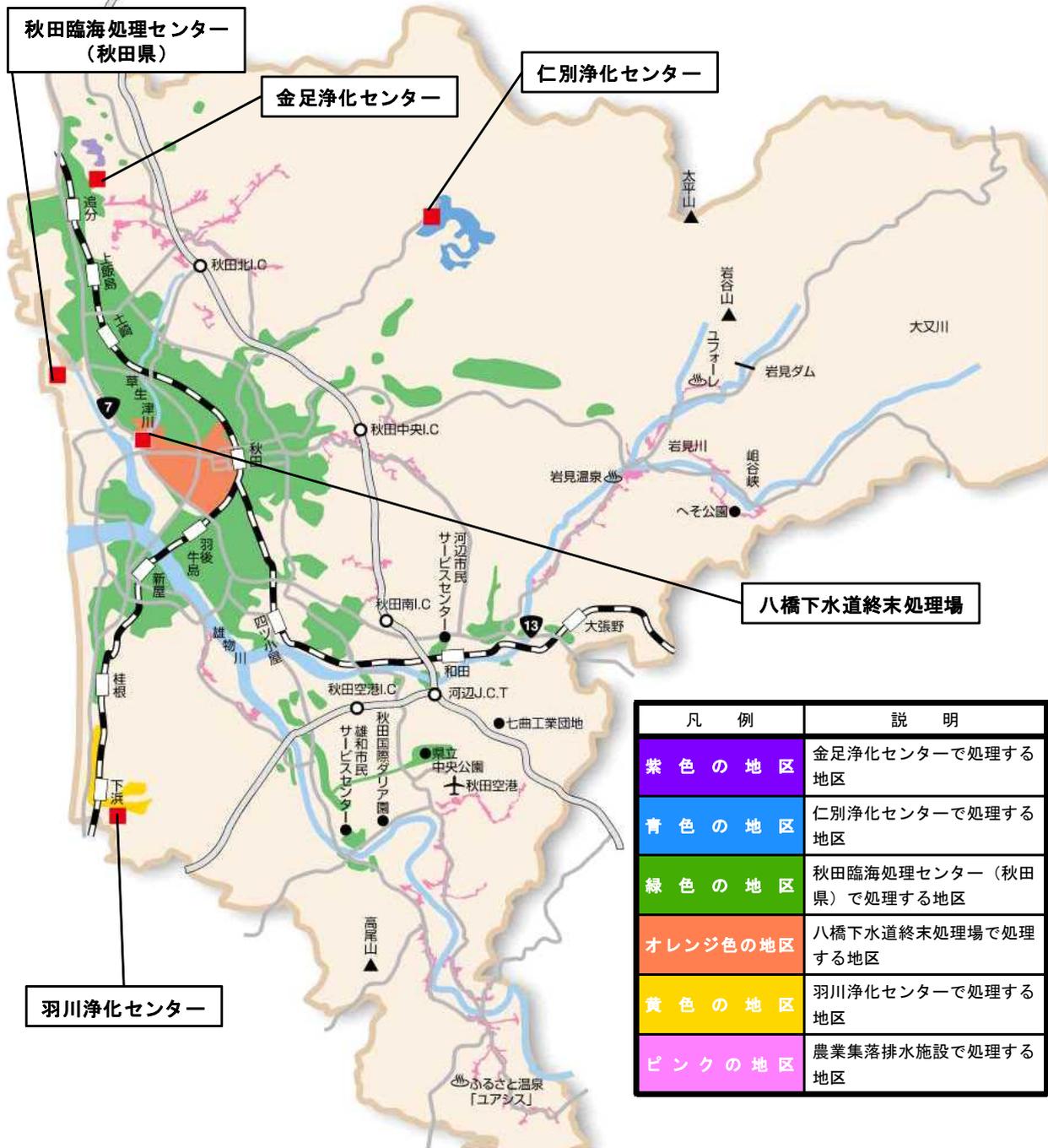


図 2 - 7 主な下水道施設と処理区域

(1) 水源、浄水場および配水場

本市には、仁井田、豊岩、仁別、松渕、俄沢の5箇所の浄水場があり、浄水場でつくった水を、手形山、豊岩、浜田など18箇所の配水場から供給しています。

ア 雄物川水系仁井田浄水場、豊岩浄水場

雄物川を水源とし、右岸に仁井田浄水場、左岸に豊岩浄水場が位置しています。

仁井田浄水場でつくった水は、手形山、豊岩、御所野にある配水場を經由し、秋田地域の北部、東部、中央部、南部に供給しているほか、雄和椿川にある配水場や雄和ポンプ場に送水しています。

椿川配水場を經由した水は雄和地域の北西部に、雄和ポンプ場に送水された水は平尾鳥などにある配水場を經由して雄和地域の北東部に供給しているほか、清水木ポンプ場に送水しています。清水木ポンプ場に送水した水は、竹ノ花などにある配水場を經由して雄和地域の南部に供給しています。

一方、豊岩浄水場でつくった水は、浜田にある配水場を經由して秋田地域の西部に供給しています。

雄物川の水にはマンガンが含まれているほか、クリプトスポリジウム等^{*6}の耐塩素性病原微生物も検出されており、急速ろ過^{*7}方式によりこれらを取り除くことで、水質の安全性を確保しています。

また、上流の大仙市で雄物川と合流する玉川は酸性が強く、この影響により雄物川の水は腐食性が高いことから、苛性ソーダによりpH調整を行っています。

水量としては、雄物川から取水する権利として、一日あたり144,852m³を確保しているほか、玉川ダムにも一日あたり113,900m³の水量を確保しており、今後も不足することはないと考えています。

しかし、近年は豊岩浄水場の取水口付近に砂が堆積し、取水の安定性を確保するためには、定期的な除砂作業が必要となっています。

今のところ、雄物川の水質は比較的良好ですが、今後も水質を注意深く見守りながら、状況に応じて浄水処理方法の変更を検討する必要があります。



雄物川と仁井田浄水場（手前）、豊岩浄水場（奥）

イ 仁別浄水場

地下水を水源とし、仁別配水場を経由して、リゾートパークがある仁別地区と、これに隣接する山内字藤倉ならびに丸木橋地区に供給しています。

水源である地下水の量は安定しており、これまでも取水に支障が生じたことはありません。

また、クリプトスポリジウム等の汚染指標菌が検出されていますが、急速ろ過方式により取り除くことで水質の安全性を確保しています。

停電時への備えとしては、非常用の電源が確保されていないことから、非常用発電機の整備が必要となっています。

ウ 松淵浄水場

地下水を水源とし、七曲配水場や和田配水場を経由して、河辺地域の南部に供給しています。

松淵浄水場では、地下水に炭酸や鉄分、マンガンが多く含まれていることから、これらを取り除くために脱炭酸設備を設け、急速ろ過方式で処理しています。

地下水の安定性確保のためには、定期的な清掃などにより井戸の状態を良好に保つ必要があります。

平成25年には、能力に余裕のある松淵浄水場に配水区域が隣接していた和田浄水場を機能統合したところであり、今後も、非効率的な施設配置になっている一部の配水場やポンプ場などの取り扱いを検討する必要があります。

エ 俄沢浄水場

地下水を水源とし、上野配水場や俄沢配水場を経由して、河辺地域の北東部に供給しています。

俄沢浄水場では、地下水の水量は安定していますが、クリプトスポリジウム等の汚染指標菌が検出されており、また、炭酸も多く含まれていることから、これらを取り除くために脱炭酸設備を設け、緩速ろ過^{※8}方式で処理しています。

今後は、配水の効率化を図るため、一部の配水場やポンプ場などの取り扱いを検討する必要があります。

※6 クリプトスポリジウム等

経口感染する耐塩素性病原微生物のこと。感染した場合、下痢や腹痛などの症状が出ることもある。

※7 急速ろ過

原水の濁りや溶けている物質を薬品で凝集沈殿させてからろ過する方式のこと。

※8 緩速ろ過

原水の濁りを砂層による物質的作用のほか、砂層表面に増殖する微生物群による酸化分解作用によって除去する方式のこと。

(2) 送・配水管

浄水場から配水場まで水を送る「送水管」の総延長は、平成27年度末で8.2kmとなっています。

また、配水場から各家庭の近くまで水を配る「配水管」の総延長は、27年度末で1,875kmとなっています。

本市では老朽化などにより更新が必要とされた管路について、毎年約20kmの布設替えを行ってきたほか、災害時にも安定的に水道水が供給できるよう、配水幹線の整備を進めてきました。

しかしながら、今後は昭和50年代以降に整備した管路が、順次法定耐用年数を迎えることから、増大する更新需要の平準化を図りながら、計画的に管路の更新を進めていく必要があります。

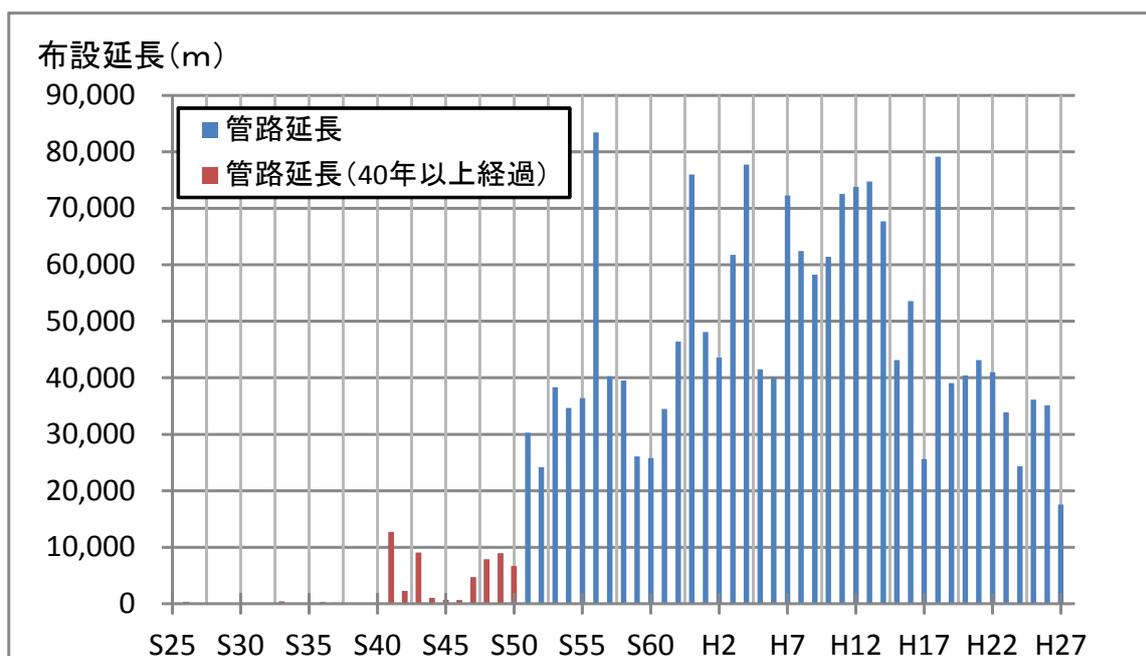


図2-8 年度別管路整備延長の推移

(3) 給水装置

ア 貯水槽水道

貯水槽水道とは、配水管から給水された水をいったん受水槽に貯め、揚水ポンプや高置水槽を経由してそれぞれの利用者に供給する給水システムの総称であり、ビルやマンションなどの高い建物や、学校、老人保健施設、総合病院のような一度にたくさんの水を使う施設で使われています。

受水槽の清掃や点検、水質管理など、貯水槽水道の管理は設置者(建物の所有者や管理者)が責任を持って行うこととされていますが、適切な管理がなされていない場合、衛生上の問題が発生する恐れがあります。

これまでも、衛生行政と連携しながら、貯水槽水道の設置者を対象にパンフレットの配布やアンケート調査の実施、訪問指導などにより、適切な管理に関する啓発に努めてきました。

今後も設置者が維持管理を適正に行うよう、指導や啓発活動を継続して行う必要があります。

イ 直結式給水の普及促進

本市では給水区域全域を対象に、3階建てから5階建てまでの建物に配水管の圧力で直接給水する「直結式給水」や、6階建てから10階建て程度の建物に配水管の圧力にポンプで増圧する「直結増圧式給水」の普及を図っています。

この給水方式を採用することで、貯水槽水道における受水槽や高置水槽、揚水ポンプなどが不要となり、スペースの有効活用や環境負荷の低減が図れるほか、衛生的な水道水を直接給水できるようになります。

これまでの普及促進の取組により、平成27年度末の直結給水率は90.6%に達していますが、引き続き、貯水槽水道の指導とあわせて、直結式給水の普及を促進する必要があります。

ウ 鉛製給水管の解消

本市では、明治40年の通水開始から昭和60年頃まで、鉛製の給水管も使用されていましたが、漏水件数の40%を鉛給水管が占めるなど、安定給水の妨げになっています。

また、水道水における鉛濃度の基準0.01mg/l以下の遵守や、良質な飲料水の供給といった面からも、鉛製給水管の解消を図るとともに、広報紙やホームページによるお客さまへの情報提供を行うなど、適切に対応する必要があります。

これまでも、配水管の整備に合わせ、道路部分にある鉛製給水管の取り替えを年間1,000件のペースで進めており、平成27年度末現在における、鉛製給水管の残存件数は6,461件になっています。

今後も、鉛製給水管の早期解消に向け、積極的に取り組む必要があります。

エ 給水装置の適切な管理

本市では適切な施設管理の観点から、給水装置工事の申込時において、逆止弁と止水栓を備えたメーターを官民境界から1.5m付近に設置するよう義務づけています。

しかしながら、過去に工事が行われた給水装置の中には、メーター位置が官民境界から1.5mを超えている例があり、メーターから道路側での漏水が有収率低下の要因の1つになっています。

今後は、一層の有収率向上のため、メーターから道路側での漏水対策なども含め、給水装置の適切な管理を行う必要があります。

(4) 水質の管理

水道水は、利用者に選択権のない商品であることから、その品質管理に当たっては、万全の体制を整備する必要があります。

本市では、水質検査に要求される高い精度や信頼性を確保するため、平成22年3月に水道GLP^{※9}の認定を取得し、26年3月に更新しました。

現在は、浄水場における日常検査を適切に実施しているほか、水質管理室において、毎年の水質検査計画に基づき、水源から給水栓までの定期検査を行っています。

今後も水質の安全性を確保するため、水質検査体制を維持しながら、水質の管理を適切に行う必要があります。



水道水の水質検査

※9 水道GLP（GLP：Good Laboratory Practice＝優良試験所規範）

水道水質検査優良試験所規範の略称であり、水道事業者の水質検査部門および登録検査機関が行う、水道水質検査結果の精度と信頼性保証を確保するためのもの。

(5) 仁井田浄水場の更新

仁井田浄水場は、本市の8割の給水を担う主力浄水場です。施設稼働から第3期拡張事業以前までの施設は60年を経過し、その後の2度にわたる拡張事業による施設も40年以上が経過するなど老朽化が進行しており、これまでのような部分的な修繕では将来にわたり安定した運転を継続することが困難な状況になっています。

このため、現在、耐震性能の不足、設備等の老朽化、停電・浸水等非常時への対応、原水濁度上昇時の水処理性能の確保、高度浄水処理の未導入などの現状や課題に対して、今後の人口減少を踏まえ、できるだけ経済的な更新手法による解決を検討しています。



仁井田浄水場

(6) 下水道管路

公共下水道管路の総延長は、平成27年度末で1,561kmとなっており、農業集落排水事業で整備した管路160kmを含めると、管路の総延長は1,721kmとなっています。

公共下水道については、第3期下水道事業として昭和40年までに布設された108kmの老朽化した管路に対して、平成7年度から9年度にかけてテレビカメラ調査を実施し、早急な改築が必要とされた22kmについて順次改築を実施してきましたが、未だ27年度で道路陥没やつまりなどの不具合が119件発生しています。

25年度からは、長寿命化計画^{※10}として、平成29年度までの5年間で、昭和12年から59年までに建設された合流管のうち11kmの管路を対象に、布設替えや更生工法^{※11}による改築工事を実施しています。

また、28年度から32年度までの5年間で、16kmの管路を対象に、第2期長寿命化計画による改築工事を行うこととしています。

今後も、道路陥没や流下機能の低下などを防止するため、改築更新を計画的に進めていく必要があります。

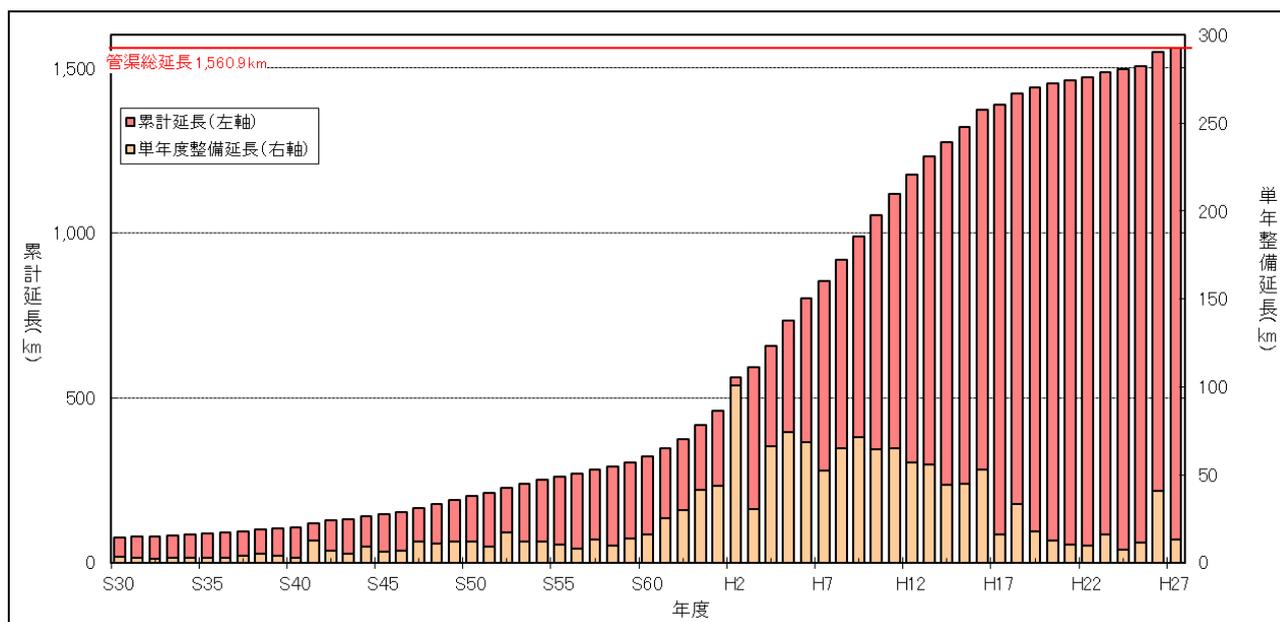


図2-9 年度別管路整備延長の推移（公共下水道）

※10 長寿命化計画

耐用年数を超過した下水道管路などの施設を単に更新するのではなく、延命化などによりライフサイクルコストの削減を図った施設更新計画。

※11 更生工法

既存管路を内面からライニングすることにより、新設管路と同等の状態にする工法。

(7) ポンプ場

ポンプ場は、現在12箇所が稼働しており、最も古いものは昭和54年に稼働した川口ポンプ場で、最も新しいものは平成14年に稼働した仁井田ポンプ場です。

建設は昭和58年からの10年間に集中しており、機器類の更新については、耐用年数だけでなく機器の状態などを点検の上、事業費の平準化を考慮しながら行っています。また、昭和56年6月以前の旧耐震基準により建設した川口ポンプ場や土崎ポンプ場については、耐震診断の結果をもとに、耐震化を進めています。

今後も、ポンプ場機能を適切に維持していくため、機器の更新や耐震化工事などを計画的に実施していく必要があります。

表2-1 ポンプ場施設の運転開始時期と経過年数

	ポンプ場名	種別	処理区	運転開始時期	運転開始からの 経過年数 (平成27年度末)
1	川口汚水中継ポンプ場	汚水	八橋	昭和54年2月	37年
2	土崎汚水中継ポンプ場	汚水	臨海	昭和58年3月	33年
3	中島汚水中継ポンプ場	汚水	八橋	昭和59年4月	31年
4	馬場汚水中継ポンプ場	汚水	臨海	昭和62年5月	28年
5	御野場汚水中継ポンプ場	汚水	臨海	昭和63年4月	27年
6	新屋汚水中継ポンプ場	汚水	臨海	平成元年4月	26年
7	明田雨水排水ポンプ場	雨水	臨海	平成元年8月	26年
8	牛島汚水中継ポンプ場	汚水	臨海	平成2年4月	25年
9	外旭川汚水中継ポンプ場	汚水	臨海	平成3年4月	24年
10	山王雨水排水ポンプ場	雨水	八橋	平成4年5月	23年
11	広面汚水中継ポンプ場	汚水	臨海	平成12年3月	16年
12	仁井田汚水中継ポンプ場	汚水	臨海	平成14年3月	14年

運転開始順に記載

(8) 処理場

下水道終末処理場などの各処理場は、今後も効率的で安定した処理機能により水環境の維持向上を図るとともに、地震などの災害時においても一定の機能を確保するため、施設の統合を踏まえた耐震化などを行っていく必要があります。

ア 下水道事業

下水道の処理場としては、地域下水道^{※12} 1箇所を含め計5箇所の処理場が稼働しており、適切な運転と維持管理により、放流水質を適正に維持しています。

八橋下水道終末処理場については、施設の老朽化などへの対応、また、秋田県の秋田臨海処理センターでは、流入水量の減少に伴う処理効率の向上などの課題があったため、八橋処理区の汚水を秋田臨海処理センターで処理することについて、県と市で協議を行いました。その結果、本市は処理場の更新費用などの削減、県は流入水量の増加に伴う効率的な汚水処理が可能となることから、機能統合による事業効率の向上を図ることとしました。

今後は、この結果に基づいた秋田臨海処理センターとの汚水処理機能の統合や、統合後においても機能を有する雨水処理を適切に行う必要があります。

また、八橋下水道終末処理場以外の処理場は規模が小さいことから、効率的な汚水処理と維持管理費の低減のため、計画的に統廃合を進めていく必要があります。

※12 地域下水道

宅地開発の際に、開発区域内から排出する汚水処理のために整備された管路や処理施設のこと。開発事業者が事前に市と協議の上整備するもので、完成後は市に帰属し、市が維持管理を行う。

表 2-2 下水処理場の概要

		運転開始時期	運転開始からの 経過年数 (平成27年度末現在)	敷地面積(m ²)	一日最大処理 能力 (m ³ /日)	処理方式	備 考
公共 下水道	八橋下水道終末処理場	昭和45年4月	45年	39,100	62,000	標準活性汚泥法	合流含む 将来臨海処理区 へ統合
	羽川浄化センター	平成元年4月	26年	1,011	380	接触ばっ気法	将来臨海処理区 へ統合
	金足浄化センター	平成2年4月	25年	3,944	370	オキシデーションディッチ法	将来臨海処理区 へ統合
	仁別浄化センター	平成3年8月	24年	7,875	1,150	オキシデーションディッチ法	
地域 下水道	糠 塚	平成3年4月	24年	230	32	直接ばっ気法	将来臨海処理区 へ統合

イ 農業集落排水事業

22箇所ある農業集落排水処理施設については、人口減少幅が大きいと予想される市の郊外部を処理区域としています。今後は処理水量の減少により、処理効率が低下するとともに、処理機能を維持できなくなることが懸念されます。

公共下水道の整備が郊外部まで進んだことから、公共下水道への接続や農業集落排水処理区の統合を進める必要があります。



河辺岩見農業集落排水処理施設

ウ 市設置浄化槽事業

市が設置と維持管理を行う市設置浄化槽については、平成27年度末現在254箇所に設置されており、年度別設置基数は、19年の59基がピークとなっています。

今後は、整備対象地域の未水洗化世帯に対し、積極的な広報活動などを通じて事業の有効性などを周知しながら、事業を推進していく必要があります。また、浄化槽を設置したものの、未接続や空き屋となっているなど使用されていない浄化槽について、接続促進や廃止を含めた対応を検討する必要があります。

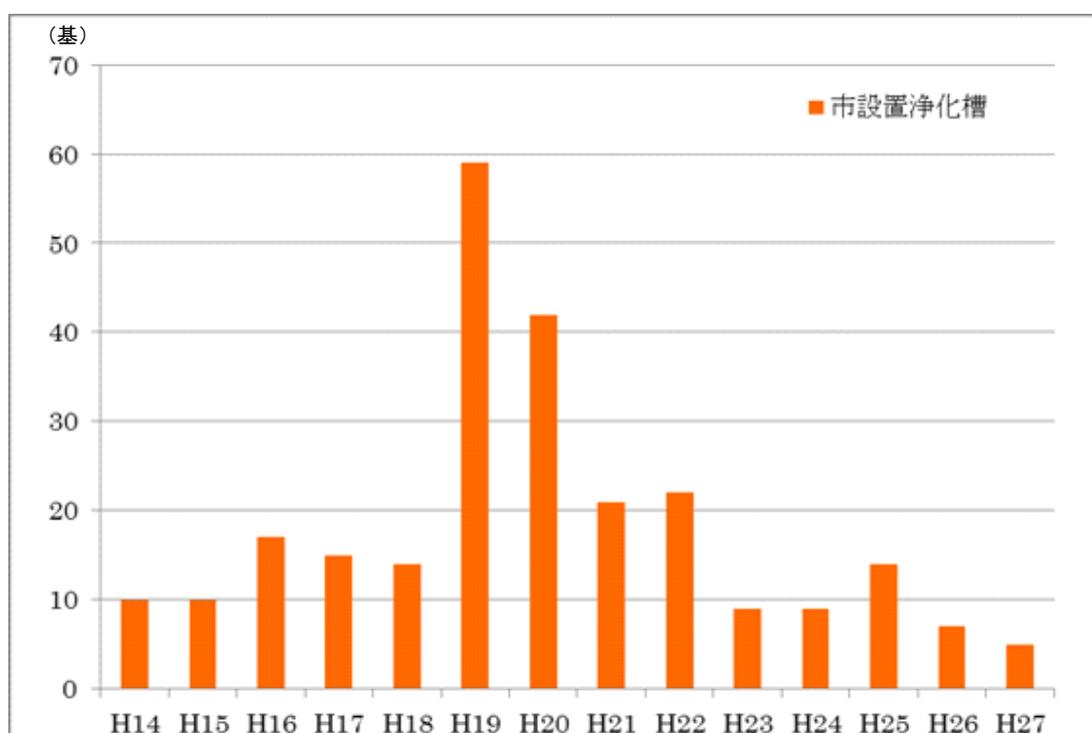


図2-10 年度別浄化槽設置基数の推移