

## Ⅲ 現状の課題と取り組みの方向性

---

### 安全

#### 現状と課題

---

##### ① 適切な浄水処理

本市の水道水は、多くの浅層地下水や湧水、伏流水の良質な水源を、原水の水質に適合した浄水方法により処理を行ない供給されています。しかし、全 26 浄水場（消毒のみ含む）のうち 13 施設が建設から 30 年以上経過し老朽化が進んでいます。また、気候変動（豪雨・猛暑等）の影響により水源環境も変化しており、水源水質の悪化が懸念されています。

このような状況のなか、水質管理を強化することにより安全な水の供給に努めていますが、今後は、恒久的な対策として水源の変更やろ過設備等の早急な整備が必要となっています。

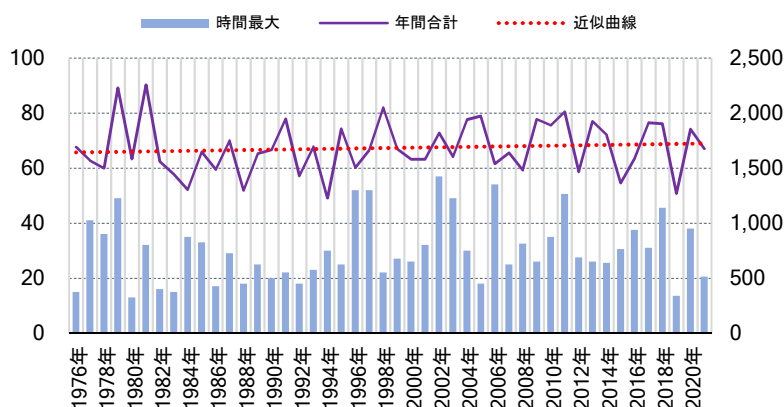
## ② 水質の適切な管理

本市の水質管理は、水質検査計画に基づき、水道法に定められている水質基準項目の水質検査を実施し、安全な水の供給に努めています。また、本市の主要浄水場では水質計器により原水濁度や浄水濁度および残留塩素を監視し、適切な水質の管理を図っています。さらに水質検査の結果をホームページで公表することにより、水道事業の透明性確保に努めています。

近年、全国的に頻発している豪雨災害による原水の水質異常に伴い浄水処理が困難となり、浄水停止に迫られるケースが発生しています。こうした中で、本市においても水質異常の発生に備えた対策を講じ、被害を最小限に抑えることが必要です。



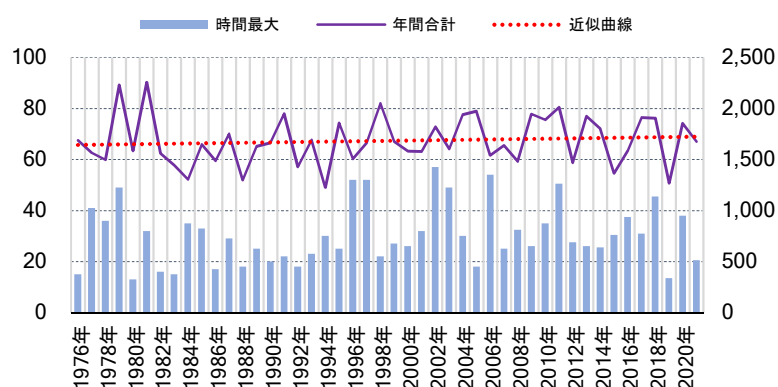
＜「鷹巣」の年間合計降雨量と時間最大降雨量の推移＞



＜鷹巣の最大降雨量ランキング＞

年度	降雨量
2002	57mm/h
2006	54mm/h
1996	52mm/h
1997	52mm/h
2011	50.5mm/h
1979	49mm/h
2003	49mm/h
2018	45.5mm/h
1977	41mm/h
2020	38mm/h

＜「阿仁合」の年間合計降雨量と時間最大降雨量の推移＞



＜阿仁合の最大降雨量ランキング＞

年度	降雨量
2014	68mm/h
2018	63.5mm/h
1978	61mm/h
2010	55.5mm/h
2017	52mm/h
2016	50.5mm/h
1979	44mm/h
1987	44mm/h
2020	42.5mm/h
1995	42mm/h

出典：気象庁降雨量より

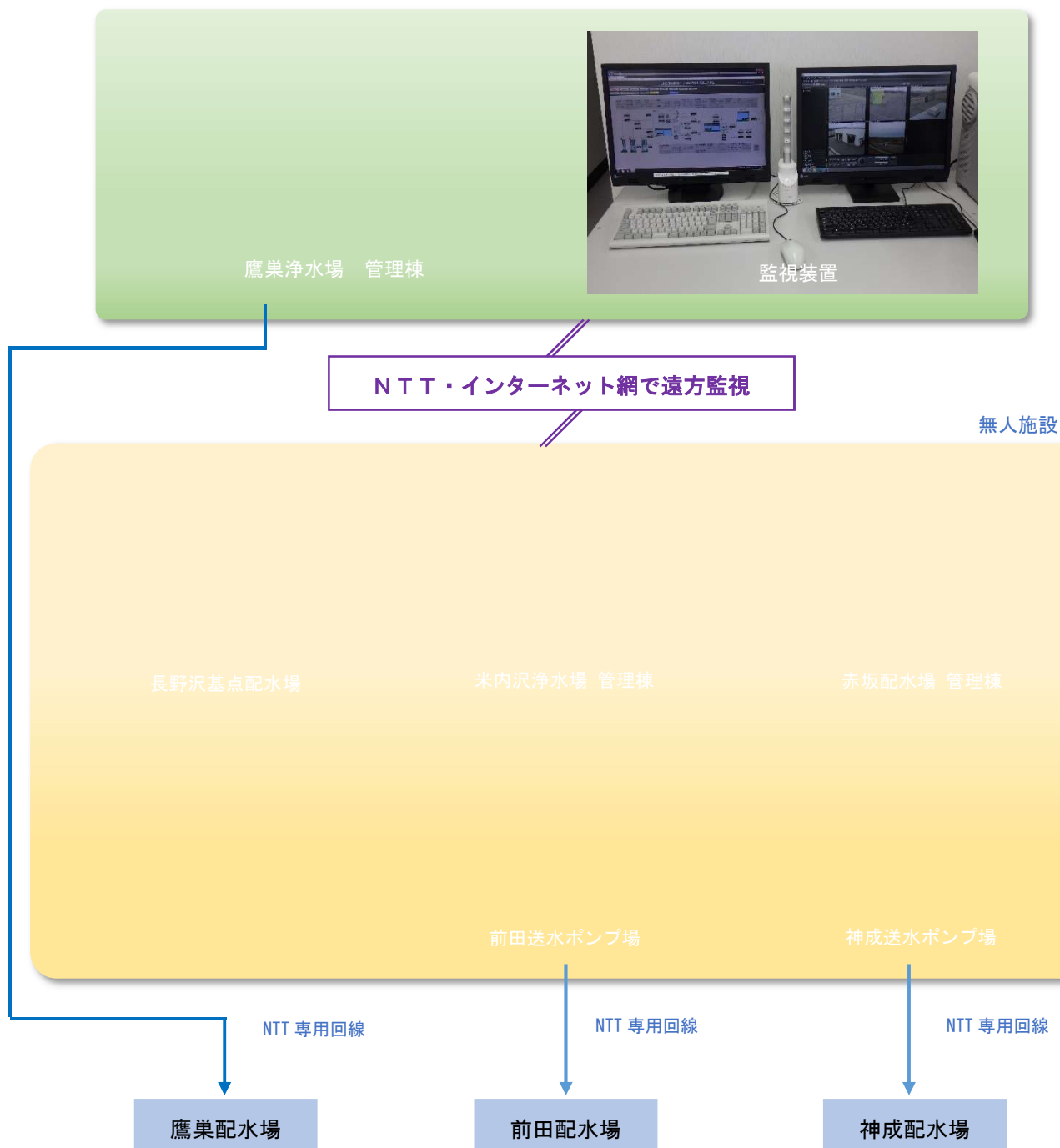
本市の気象庁の観測地点「鷹巣」と「阿仁合」における年間合計降雨量は、近似曲線が示すとおり増加傾向で推移しています。また、過去45年間における時間最大降雨量の上位10位のうち6～7年が2000年以降に発生しています。

短時間の集中豪雨は、原水水質の急激な変動を引き起こす場合があります、水質事故に繋がるケースもあります。

### ③ 水道施設の管理体制

本市の管理体制は、鷹巣浄水場からインターネット回線と専用回線を用いた監視装置により各施設を結び水量・水位・水質の監視を行なっていますが、阿仁合地区については監視装置を備えていないため早急な整備が必要となっています。

＜施設監視の状況＞



## 強靱

## 現状と課題

## ① 基幹施設の耐震化

水道事業の基幹施設は、水源、浄水場、配水池が対象となります。基幹施設は、近年発生している大規模地震などで被災した場合、給水区域全域に断水などの影響を及ぼします。

水道施設は、市民の生活や社会活動に欠かせないライフラインです。大規模地震の発生時においても、施設機能に重大な影響を及ぼさないよう、現状の耐震性能を把握し耐震化を図っていく必要があります。

## 【水道施設の重要度】

重要度の区分	対象となる水道施設
ランク A1	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 取水，貯水，導水，浄水および送水施設</li> <li>・ 配水施設のうち破損した場合に重大な二次被害を生ずる恐れが高いもの</li> <li>・ 配水施設のうち，配水本管，配水本管に接続するポンプ場，配水池等</li> </ul>
ランク A2	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ ランク A1のうち代替施設がある水道施設</li> <li>・ 破損した場合に重大な二次被害を生ずる恐れが低いもの</li> </ul>
ランク B	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ ランク A1，ランク A2以外の施設</li> </ul>

出典：水道施設耐震工法指針・解説 2009 年版 p. 30 公益社団法人 日本水道協会

## 【保持すべき耐震性能】

重要度の区分	レベル1地震動			レベル2地震動		
	耐震性能1	耐震性能2	耐震性能3	耐震性能1	耐震性能2	耐震性能3
ランク A1の水道施設	○	—	—	—	○	—
ランク A2の水道施設	○	—	—	—	—	○
ランク Bの水道施設	—	○	△	—	○	※

レベル1地震動：施設の供用期間中に発生する可能性(確率)が高い地震動

レベル2地震動：過去から将来にわたって当該地点で考えられる最大規模の強さを有する地震動

耐震性能1：地震によって健全な機能を損なわない性能

耐震性能2：地震によって生じる被害が軽微であって、地震後に必要とする修復が軽微なものにとどまり、機能に重大な影響を及ぼさない性能

耐震性能3：地震によって生じる被害が軽微であって、地震後に修復を必要とするが、機能に重大な影響を及ぼさない性能

△：ランク Bの水道施設のうち、構造的な損傷は一部あるが、断面修復によって機能回復が図れる施設に適用

※：保持すべき耐震性能は規定しないが、断水やその他の給水への影響ができるだけ少なくなるとともに、速やかな復旧ができるように配慮されている施設

出典：水道施設耐震工法指針・解説 2009 年版 p. 29 公益社団法人 日本水道協会

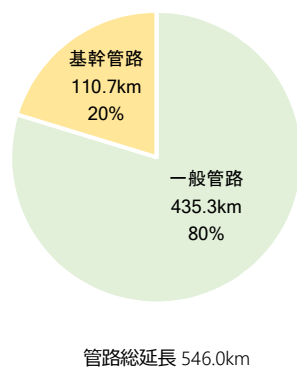
## ② 基幹管路の耐震化

本市では、管路更新や耐震化の優先度を整理するため、任意の指標として給水区域の規模により、基幹管路を主要管路と準主要管路に位置付けています。

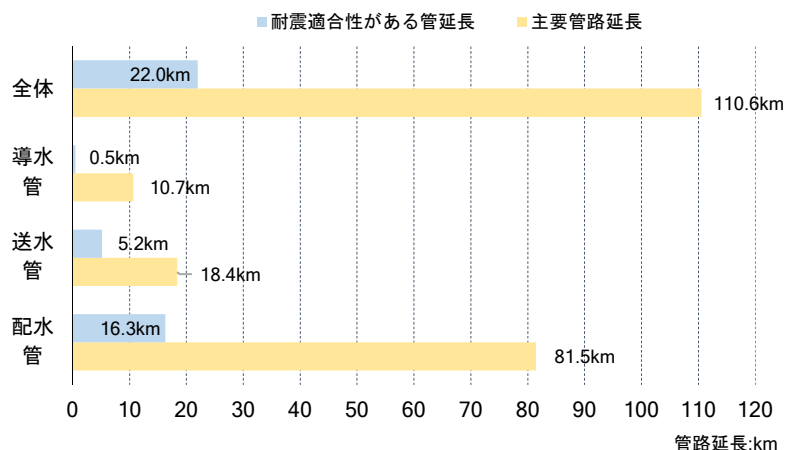
【本市の管路区分の定義】

区 分	重 要 度	定 義
基幹管路	主要管路	鷹巣，長野沢，赤坂，前田，大野岱，綴子配水系の導・送・配水本管
	準主要管路	神成，七座，小猿部，阿仁合，比立内配水系の導・送・配水本管

＜基幹管路と一般管路の割合＞



＜基幹管路の耐震適合性がある管路延長＞



本市の水道管路の総延長は約 546km（2021 年度末）で、このうち約 20%の 110.7km が基幹管路となっています。また、基幹管路延長 110.7km のうち、耐震適合性<sup>※1</sup>がある管路の延長は 22.0km と約 20%となっています。

今後、計画的に耐震管による基幹管路の更新を進め、基幹管路の耐震適合性を向上させる必要があります。

### 《用語説明》

【耐震適合性<sup>※1</sup>】本市では、平成 25 年 10 月に厚生労働省保健局水道課長が設置した「管路の耐震化に関する検討報告書（平成 26 年 6 月）」で示された、管種・継手ごとの耐震適合性を基に管路の耐震適合性を判断しています。

### ③ 災害時の対策

近年、頻発する地震や風水害に備え、災害に強い水道の体制を構築することが求められています。

本市では、災害による停電対策として、主要施設には非常用自家発電設備を整備し、災害時の応急給水対策として給水車を配備しています。また、公益社団法人日本水道協会との災害時の相互応援体制を締結し、迅速な応急復旧体制を図っています。

こうした災害時の相互応援体制や近隣市町村と連携を図りながら市民の生活に必要な水を供給することに努めます。

<本市の給水車>





## 持続

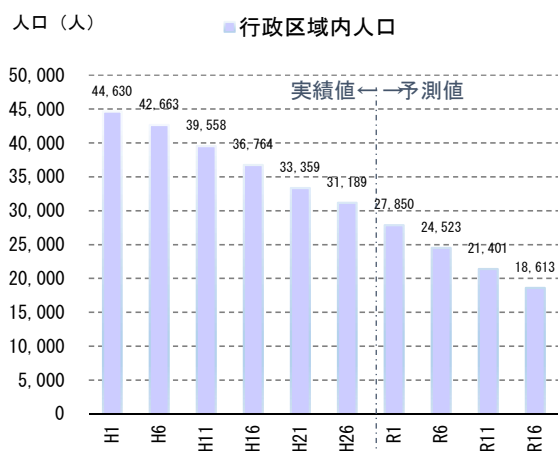
## 現状と課題

## ① 水需要の減少と施設の更新

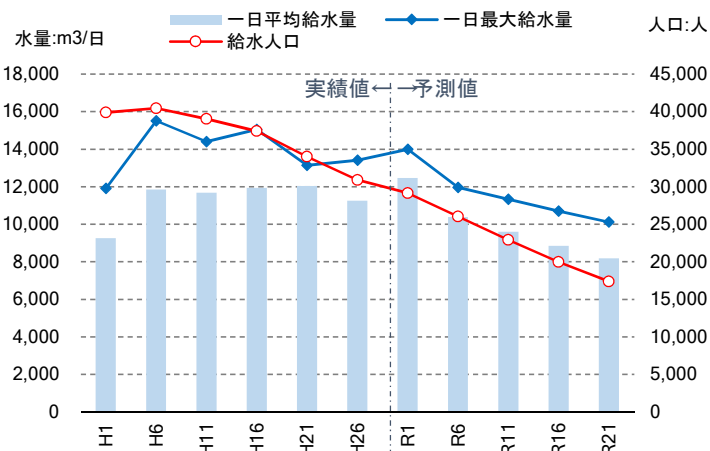
本市の人口は少子高齢化の進行により減少しており、水需要も減少するものと見込まれます。また、高度経済成長期に建設された水道施設は経年化が進行し、計画的な修繕や更新が必要となっています。

このため、将来の水需要減少を踏まえた効率的な施設の更新が課題となります。

＜行政人口の実績と予測＞



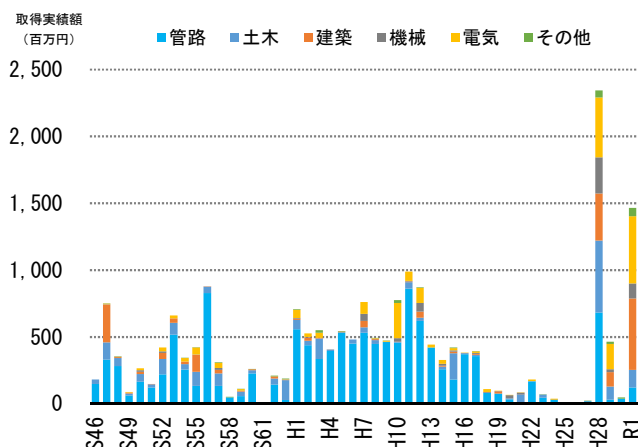
＜給水量の実績と予測＞



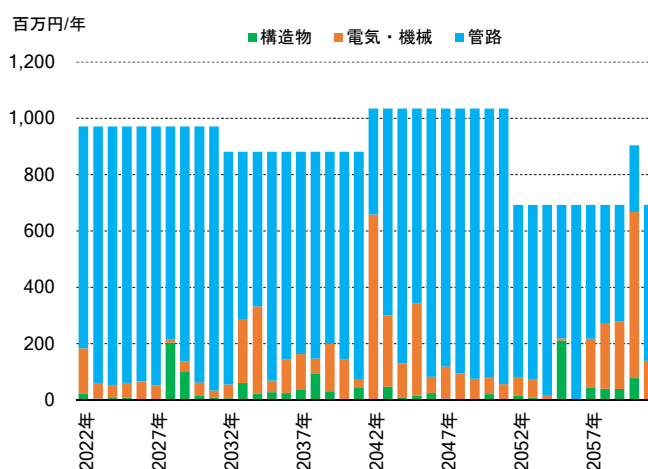
【資料：秋田県水道施設現況調査】

本市における水道施設への建設投資額と基準更新周期※<sup>1</sup>で更新した場合の更新需要は以下のとおりです。今後、水道施設の老朽化に伴い、莫大な更新費用が必要となります。

＜水道施設への投資額実績＞



＜将来の更新需要予測＞

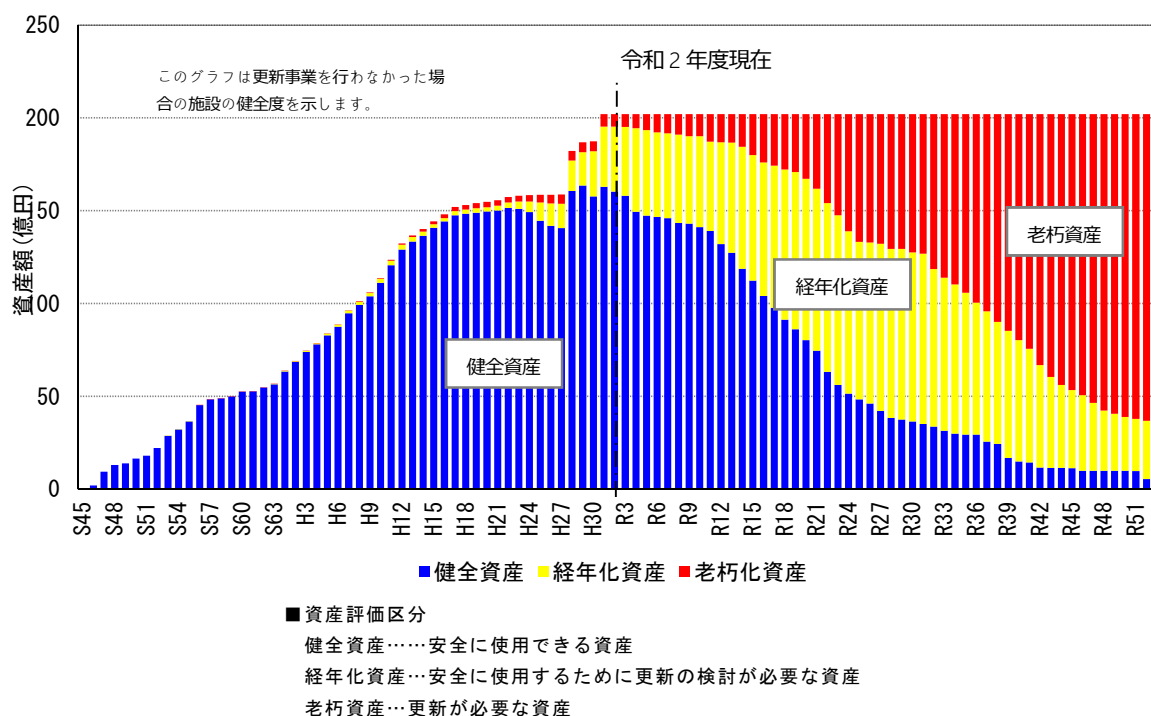


※1：水道施設への投資額は実際の投資額を現在価値に変換した金額です。

※2：将来の更新需要は水道システムの再構築を踏まえた更新需要を平準化した結果です。

令和2年度現在、本市の水道施設全体の資産健全度は、健全資産が78.3%、経年化資産が18.3%、老朽化資産は3.4%となっています。更新を行わなかった場合、経年化資産と老朽化資産は増加し、2061年（令和43年度）には約70%が老朽化資産になります。このため、将来にわたり安全な水道を安定的に供給するためには、水道施設の更新が必要となります。

＜水道施設の健全度＞



＜資産評価の尺度＞

項目	健全資産 (法定耐用年数)	経年化資産	老朽化資産	老朽化資産判定基準
土木構造物	0～60年	61～79年	80年～	市が定める基準更新周期 <sup>※1</sup>
建築構造物	0～38年	39～56年	57年～	法定耐用年数の1.5倍
電気・機械設備	0～20年	21～29年	30年～	〃
管路施設	0～40年	41～60年	60年～	〃

※：上記評価尺度は資産の健全度を判断するものであり施設別の基準更新周期<sup>※1</sup>とは異なります。

健全資産……施設建設からの経過年数が法定耐用年数<sup>※2</sup>以下の資産  
 経年化資産…健全資産の期間を超過し法定耐用年数の1.5倍未満が経過した資産  
 老朽資産……施設建設から法定耐用年数の1.5倍以上経過した資産  
 （土木施設の法定耐用年数は60年と長期のため老朽化資産は80年以上としています。）

## 《用語説明》

【基準更新周期<sup>※1</sup>】過去の更新実績や他事業体の事例を参考に、基本構想で設定した施設の更新周期です。本市では、将来の更新費用を抑制するために、修繕により施設の安全性を確保しながら、法定耐用年数より長く施設を使用する方針としています。

【法定耐用年数<sup>※2</sup>】法定上使用可能な期間であり、地方公営企業法により施設・設備毎に定められています。但し、法定耐用年数＝施設の寿命ではありません。



## ② 主要構造物の経年化

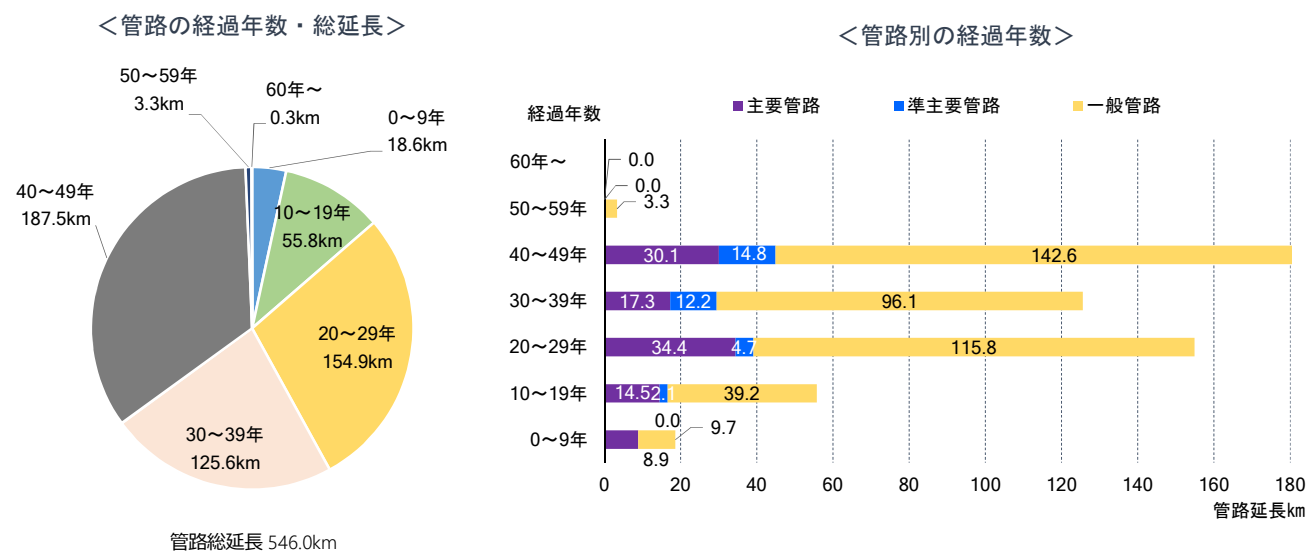
本市の主要構造物における経年化の状況は以下のとおりです。2021 年度末（令和 3 年度）現在、建築構造物 3 棟が法定耐用年数を 2 年超過していますが、主要構造物のほとんどは健全資産となっています。しかし、今後においては、経年化資産は増加していきます。

主要施設名	施設概要	建設年度	経過年数 (2021年現在)	法定 耐用年数	残存法定 耐用年数	備 考
鷹巣浄水棟	RC造 A=439.3m <sup>2</sup>	2019 年	2 年	50 年	48 年	(有人)
鷹巣配水池	RC造 V=2,280m <sup>3</sup>	1974 年	47 年	60 年	13 年	
米内沢浄水棟	RC造 A=482.8m <sup>2</sup>	2016 年	5 年	38 年	33 年	
長野沢基点配水池	PC造 V=1,561.2m <sup>3</sup>	2016 年	5 年	60 年	55 年	
大野岱配水池	PC造 V=251.2m <sup>3</sup>	1977 年	44 年	60 年	16 年	
前田配水池	PC造 V=753.1m <sup>3</sup>	2003 年	18 年	60 年	42 年	
神成配水池	RC造 V=243.3m <sup>3</sup>	1979 年	42 年	60 年	18 年	
根森田配水池	RC造 V=181.5m <sup>3</sup>	1988 年	33 年	60 年	27 年	
東浄水棟	RC造 A=132.0m <sup>2</sup>	1981 年	40 年	38 年	-2 年	
赤坂配水池	PC造 V=1,801.1m <sup>3</sup>	1981 年	40 年	60 年	20 年	
綴子浄水棟	RC造 A=48.2m <sup>2</sup>	1981 年	40 年	38 年	-2 年	
綴子配水池	RC造 V=980.7m <sup>3</sup>	1981 年	40 年	60 年	20 年	
坊沢浄水棟	RC造 A=11.9m <sup>2</sup>	1978 年	43 年	60 年	17 年	
坊沢配水池	RC造 V=194m <sup>3</sup>	1978 年	43 年	60 年	17 年	
七座浄水棟	S造 A=96.0m <sup>2</sup>	2019 年	2 年	38 年	36 年	
七座配水池	RC造 V=216.0m <sup>3</sup>	1981 年	40 年	60 年	20 年	
小猿部浄水棟	RC造 A=25.5m <sup>2</sup>	1989 年	32 年	38 年	6 年	
阿仁合浄水ポンプ棟	RC造 A=71.3m <sup>2</sup>	1981 年	40 年	38 年	-2 年	
阿仁合低区配水池	RC造 V=567.4m <sup>3</sup>	1974 年	47 年	60 年	13 年	
阿仁合高区第 1 配水池	RC造 V=223.0m <sup>3</sup>	1974 年	47 年	60 年	13 年	
比立内浄水棟	RC造 A=48.3m <sup>2</sup>	1979 年	42 年	60 年	18 年	
比立内第 1 配水池	RC造 V=285.7m <sup>3</sup>	1979 年	42 年	60 年	18 年	

※主要施設は、計画給水量300m<sup>3</sup>/日以上浄水棟及び配水池容量150m<sup>3</sup>以上の構造物を示します。

### ③ 管路の経年化

2020 年度末（令和 2 年度）における本市の管路延長は約 546km となっています。このうち、約 190km（全体の約 35%）が布設後 40 年を経過した経年化管路となっており、今後も経年化管路は増加していきます。



このまま既設管を更新せずに使用し続けた場合、10 年後には布設後 40 年以上を経過した経年管路は 316.7km（全体の約 58%）まで増加します。

経年化管路は漏水を引き起こす要因の一つでもあり、基幹管路で漏水が発生した場合、広いエリアで断水が発生する可能性があり、安定した水道水の供給に支障をきたすことになります。このため、計画的な管路更新が必要となります。

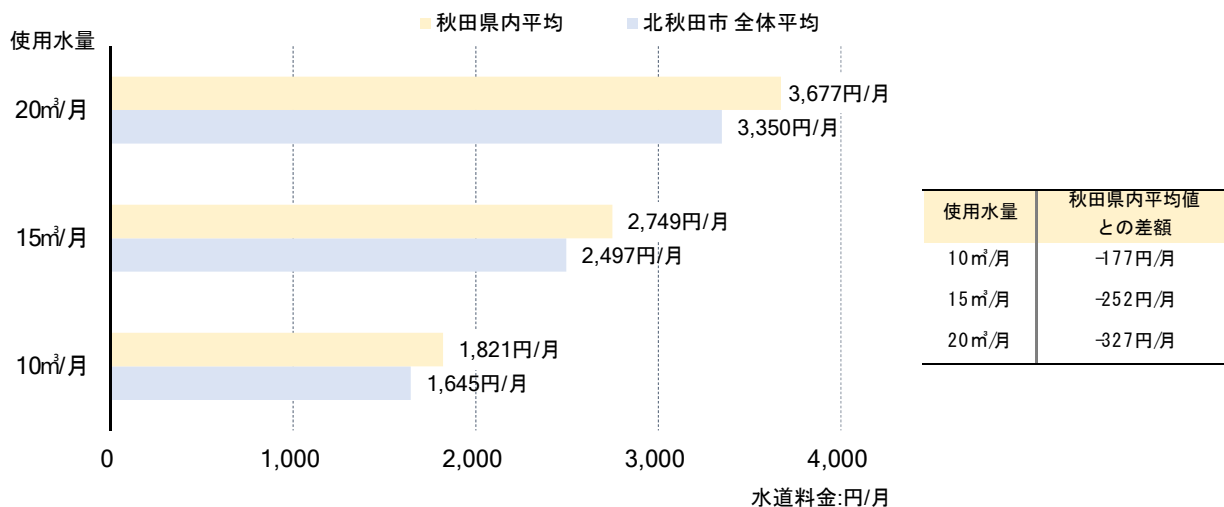
### ④ 経営基盤の健全化と施設更新財源の確保

本市の水道料金は、鷹巣上水道区域とその他の区域の二つの料金体系となっています。平成 21 年 6 月から現行料金体系となり据え置（消費税相当額は除く）かれ、県内の平均値に比べて若干安価な料金水準となっています。

＜本市の家庭用水道料金＞

使用水量	鷹巣上水道区域	その他の区域	北秋田市 全体平均
10 m <sup>3</sup> /月	1,353円/月	1,936円/月	1,645円/月
15 m <sup>3</sup> /月	1,958円/月	3,036円/月	2,497円/月
20 m <sup>3</sup> /月	2,563円/月	4,136円/月	3,350円/月

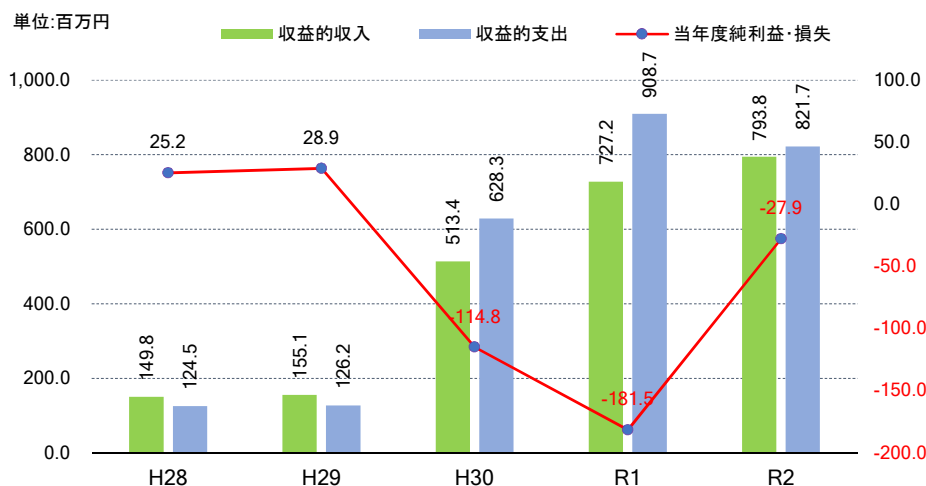
＜本市の家庭用水道料金と秋田県内平均の家庭用水道料金＞



出典：水道料金表(平成 31 年 4 月 1 日現在) 公益社団法人 日本水道協会

近年の経営状況は、平成 30 年以降から損失が発生している状況が続いています。今後は老朽施設の増加に伴う更新費用の財源を確保し、安全な水道水を供給するため計画的に施設の更新を図り、経営の健全化に向けた取り組みが必要となっています。

＜水道事業の経営状況＞



水道事業の経営は、水道使用者から頂く水道料金で運営されています。

水道法では、事業運営に必要な経費を水道料金収入で全て賄う“独立採算制”により経営することを原則としています。

今後、施設の経年化や老朽化に伴い計画的な施設の更新が必要となるため、適切な水道料金の設定が必要となります。併せて、水道事業経営は単年度の利益を確保し続けることにより、将来の施設更新に備えることが求められています。

## ⑤ 広域連携の検討

水道事業を取り巻く現状は、人口減少による給水収益の減少、人材確保と技術継承、老朽施設の更新費用の確保ほか、大規模地震や豪雨等の災害リスクの増大などの課題を抱え、事業体単独でこれらの課題に対応するには非常に厳しい状況にあります。

このような状況から、秋田県水道ビジョン（令和３年３月）では、市町村の行政区域を越えた、広域的な連携の検討を進めるための基本的な圏域設定が示され、広域連携の推進に柔軟に対応することが求められています。

こうした状況を踏まえ、北秋田市では、圏域の構成市町村と将来に向け持続可能な水道を目指し、広域連携の可能性について検討に努めます。

