

## 第3章 むつ市水道事業の現状と課題

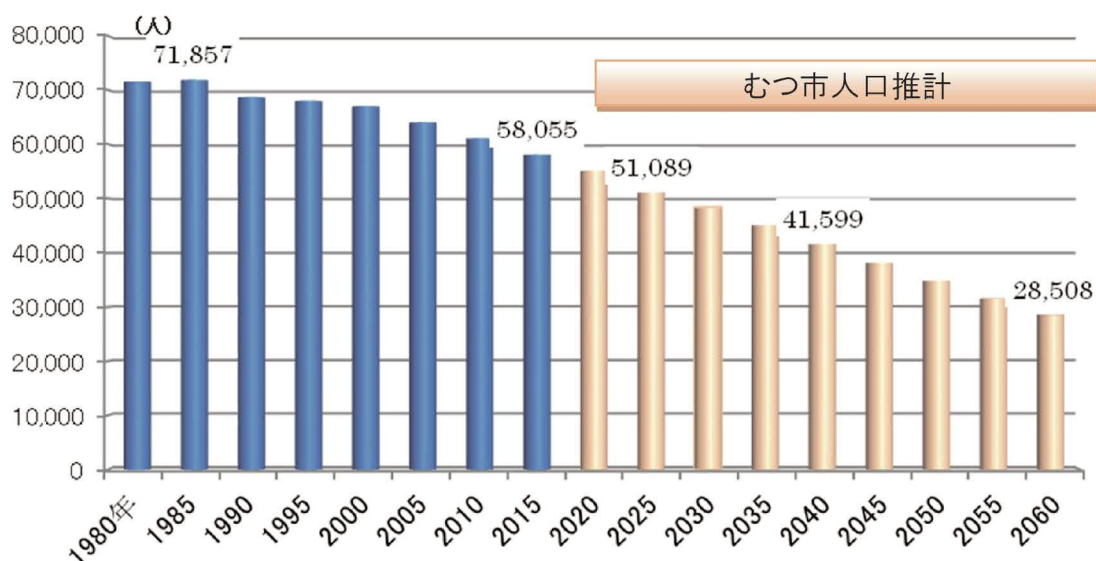
### 1. 水需要

#### (1) 人口予測

本市（4地区合計）の人口は、昭和60（1985）年度の71,857人をピークに減少傾向となっています。

国立社会保障・人口問題研究所の推計では、平成52（2040）年度には41,599人、平成72（2060）年には28,508人まで減少すると予測されています。

【むつ市人口予測】



※合併前の人口は、旧4市町村の合計である。（国立社会保障・人口問題研究所推計準拠）

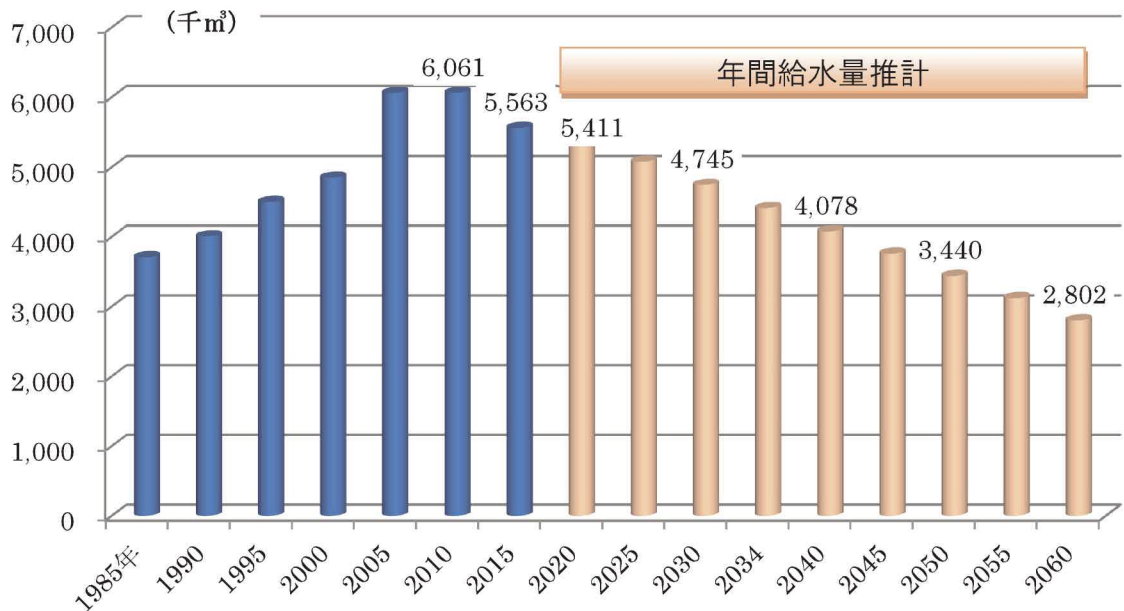
#### (2) 水需要の動向

全国的に水需要は減少傾向となっていますが、本市においても、少子化などによる人口減少や単身世帯の増加のほか、利用者の節水意識の浸透や節水機器の普及などにより平成22（2010）年度をピークに水需要が年々減少しています。

本市の給水量の約77%は一般家庭が占めていることから、人口減少に比例して使用水量や料金収入が減少していくものと推測され、事業運営に大きく影響することが懸念されます。

課 題	施策体系
○水需要予測に基づいた計画給水量の見直しや効率的な水運用を検討していく必要があります。	2-3-1

## 【年間給水量の将来見通し】



国立社会保障・人口問題研究所推計に基づく給水量の推計値

## 2. 水質管理

### (1) 水源の現状

本市の水道水源のうち、河川水を原水として利用している浄水場は、降雨等による濁水の発生や突発的な水質汚染事故に注意する必要がありますが、取水地点の上流域は国有林など森林が大半を占めており、薬剤の散布や生活排水の流入がないことから原水の水質は良好に保たれています。

地下水や湧水を原水としている浄水場では、水質は年間を通じて安定していますが、一部の施設では水質基準値内であるものの、アルカリ性が強いいためPH値が高くなる場合があるので、十分な監視と適切な浄水処理を行っています。

また、取水地点近傍には水質を汚染する可能性のある施設等もなく、外的要因による原水汚染の可能性は低いと考えられますが、水源地域の利用状況などを確認しながら安全な原水の確保に努めています。

課 題	施策体系
<ul style="list-style-type: none"> <li>○取水区域の水源かん養機能を損なわないように関係官署等や市民の皆様と協力しながら森林の保護に努める必要があります。</li> <li>○取水地点の監視体制の強化や必要に応じて取水地点上流の民有林の取得を検討するなど、今後とも安全な原水の確保に努める必要があります。</li> </ul>	1-1-1

## (2) 水質管理の現状

本市では、毎年度、水質検査計画を策定・公表し、水道水の安全性を確認しており、毎日検査<sup>13</sup>を実施しているほか、法律に基づく水質基準項目の検査は厚生労働大臣水質検査登録機関に委託しています。

水道水は、管路の老朽化にともない赤水等の水質低下を招く場合があります。そのため、老朽管等の布設替えや洗管工事等を計画的に実施し、赤水対策に努めています。

また、小規模貯水槽水道は、受水槽等において維持管理の不徹底から発生する水道水の濁りや赤水等を防ぐため、受水槽使用者や管理者への定期的な調査を行うとともに、中高層住宅等への直結給水<sup>14</sup>を推奨しています。

課 題	施策体系
○水質低下の原因となる赤水対策の更なる強化に努める必要があります。	1-1-2
○原水・浄水の安全性をより一層確保し、水源から蛇口まで一貫した水質管理をするための「水安全計画 <sup>15</sup> 」の策定が必要です。	1-1-3
○受水槽使用者や管理者への定期的な管理指導や中高層住宅等への直結給水の実施を進める必要があります。	1-2-1

## 3. 水道施設

### (1) 施設の老朽化（浄水、配水施設）

本市の浄水・配水施設は老朽化が進んでいます。

西通（川内・脇野沢）地区では、耐用年数を迎える簡易水道施設が多く点在して維持管理に労力を要することから、水道施設の統合を図り一元的に管理するため、平成35年度を目標に水道施設の統合整備を進めており、平成29年度には中核となる八木沢浄水場が完成し運用が開始されています。

また、他の地区においても、電気設備や計装設備等の老朽施設が増加しており、故障時には代替部品の確保も難しくなっています。

水道事業における施設効率の指標である施設利用率<sup>16</sup>は56.24%となっており、県内平均59.34%、全国平均59.76%と比較して低位にあります。

---

#### 13 毎日検査

水道法により1日1回以上検査することが義務づけられている項目（色、濁り、消毒の効果）について、市内22地点で実施している。

#### 14 直結給水

配水管から給水装置の末端である蛇口まで受水槽などを経由せず、自然圧で直接給水する方式。

#### 15 水安全計画

水源から蛇口までのすべての工程で起こりうる危害を抽出・分析し、それらを継続的に監視・制御することにより、安全な水道水の供給を確保する総合的な品質管理のための計画。

#### 16 施設利用率

1日平均給水量の1日給水能力に対する割合を示す。水道施設の経済性を総括的に判断する指標である。

課 題	施策体系
○水道水の安定供給を持続するため、既存施設の統廃合やダウンサイジング <sup>17</sup> 、配水区域の見直しなど、水道施設の効率的配置・運用を図る必要があります。	2-3-1
○老朽施設の電気設備や計装設備等の計画的な改修を進めるとともに、適切な維持管理により長寿命化を図るなど、ライフサイクルコスト <sup>18</sup> の低減に取り組んでいく必要があります。	2-3-2

### 【浄水施設の統廃合計画と水源】

地区	浄水場	22年度	29年度	35年度	水 源
む つ	荒川浄水場	○	○	○	河川水、地下水
	田名部浄水場	○	○	○	地下水
	永下浄水場	○	○	○	河川水
	浜町浄水場	○	○	○	地下水
	宇曽利川浄水場	○	○	○	河川水
川 内	八木沢浄水場		○	○	河川水
	川内浄水場	○			河川水
	上小倉平浄水場	○			河川水
	銀杏木浄水場	○			河川水
	畑浄水場	○	○		河川水
	湯野川浄水場	○	○		河川水
	宿野部浄水場	○	○		地下水
	蛸崎浄水場	○	○		地下水
	戸沢浄水場	○			地下水
大 畑	大畑浄水場	○	○	○	地下水
	木野部浄水場	○	○	○	湧水
	薬研浄水場	○	○	○	湧水
脇野沢	脇野沢浄水場	○	○		河川水
	九艘泊浄水場	○			湧水
	小沢浄水場	○	○		河川水
合 計		19施設	15施設	9施設	

#### 17 ダウンサイジング

水需要の減少やコストダウンのために、施設更新等の際に施設能力を縮小し、施設の効率化を図ること。

#### 18 ライフサイクルコスト

施設の企画・設計から建設、維持管理、修繕、解体・撤去までの生涯に係る総経費（施設生涯費用）のこと。

## (2) 管路の老朽化

本市の平成28年度末における管路総延長は約500.6kmで、うち配水管は約469.7kmとなっています。

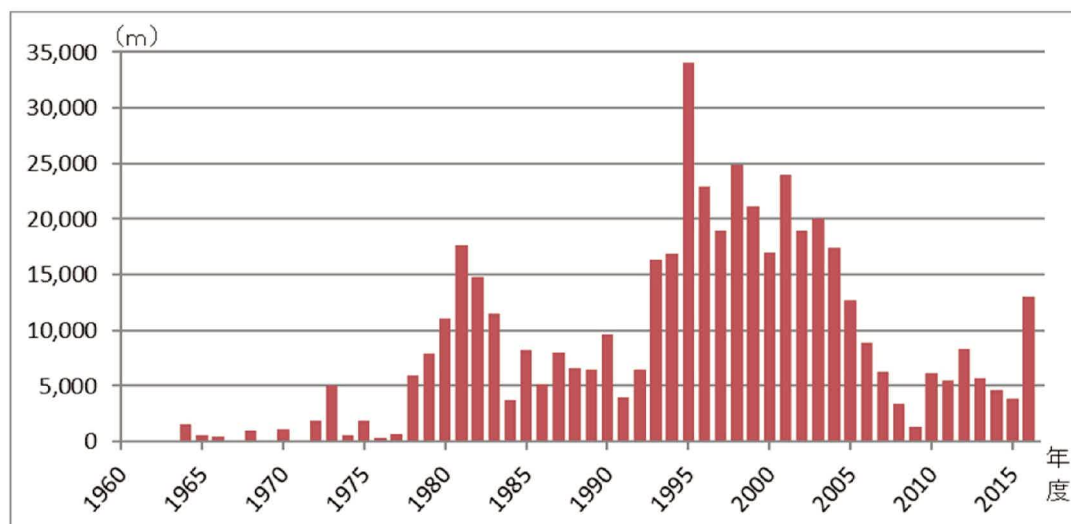
老朽管については、簡易水道統合整備事業や上水道整備事業等により、硬質塩化ビニル管が主であった旧町村地区の配水管をダクタイル鋳鉄管やポリエチレン管に更新してきましたが、これまでの震災などの教訓から、耐震性や耐久性が低く破損が予想される小規模な水管橋（水路横断）、鋼管及び硬質塩化ビニル管など、耐久性に劣る配水管の破損等による漏水の増加が懸念されます。

また、昭和40年～昭和50年代に各地区に布設されたポリエチレン管が更新時期を迎えようとしており、経年化による老朽管が増大していく見込みです。

水道管の法定耐用年数は40年ですが、製造技術の向上等により耐久性、耐震性が図られ長寿命化しています。本市では、配水管についてもアセットマネジメント<sup>19</sup>（資産管理）により中長期の更新需要見通しを把握し、重要度・優先度を踏まえた更新投資の平準化を図るため、水道管の耐用年数を管種により60年から80年としています。

課 題	施策体系
<ul style="list-style-type: none"> <li>○老朽管路の更新については、重要度・優先度を考慮しながら更新の平準化を図っていく必要があります。</li> <li>○配水管については、災害等を考慮した更新を行いながら漏水防止対策を講ずる必要があります。</li> <li>○老朽水管橋の更新を図る必要があります。</li> </ul>	2-3-3

【布設年度別管路延長】



### 19 アセットマネジメント

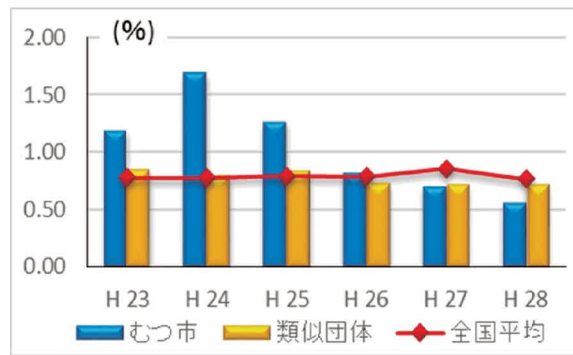
水道施設の機能や資産の状態を客観的に診断し、それらの資産を効率よく管理運営することにより、リスク、コストを最小化するとともに水道サービスを最大化する効率的な事業運営を提案すること。

### 【管路経年化率の推移】

年度	むつ市	類似団体	全国平均
H 23	7.9	7.7	8.5
H 24	8.8	8.4	9.5
H 25	10.6	9.7	10.5
H 26	9.9	10.7	12.4
H 27	9.6	10.9	13.2
H 28	9.2	13.4	15.0

※数値が低いほど良好

経営分析比較表の数値を小数第2位で四捨五入

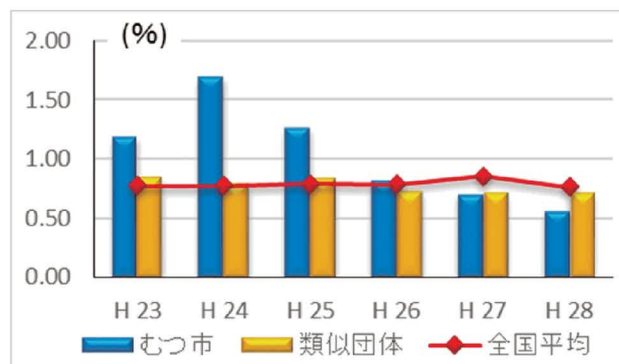


### 【管路更新率<sup>20</sup>】

年度	むつ市	類似団体	全国平均
H 23	1.2	0.8	0.8
H 24	1.7	0.8	0.8
H 25	1.3	0.8	0.8
H 26	0.8	0.7	0.8
H 27	0.7	0.7	0.9
H 28	0.6	0.7	0.8

※数値が高いほど良好

経営分析比較表の数値を小数第2位で四捨五入



## 4. 危機管理対策

### (1) 重要施設の耐震化

浄水施設及び配水施設は、水道水を持続的に供給するためには重要な施設であり、耐震性の向上を図る必要があります。

本市の重要施設の耐震化率は、平成28年度末で、浄水場が54.2%、配水池が29.6%となっています。

西通地区では、簡易水道統合整備事業により、耐震対策が施された浄水場及び配水池が完成し、一部地域への水道水の供用が開始されています。

さらに、平成35年度末の完成を目標に、継続して配水場等の建設を行うこととしており、老朽施設の更新を進めています。

他の地区の施設においても、耐震診断を実施しながら、耐震化対策を計画的に進めるほか、東日本大震災の経験から、長時間の停電に備える非常用発電機の新設・更新を実施しており、最終的に主要16施設に設置するなど、本ビジョンに基づき、重要施設の耐震化や危機管理対策を進めていくこととしています。

### 20 管路更新率

当該年度に更新した管路延長の割合を表す指標で、管路の更新ペースや状況を把握できる。

$$\text{管路更新率} = (\text{更新された管路延長} \div \text{管路延長}) \times 100$$

課 題	施策体系
○重要施設の耐震化を図る必要があります。	2-4-1
○非常用発電機を新設・更新することで危機管理対策を推進する必要があります。	2-4-2

【重要施設の耐震化率】（平成28年度末） (%)

区 分	むつ市		青森県平均	全国平均
	H28年度	H29年度		
浄水場	54.2	61.0	39.8	27.8
配水池	29.6	34.8	41.8	53.3

浄水施設の耐震化率 = (耐震対策の施された浄水施設能力 / 全浄水施設能力) × 100

配水池の耐震化率 = (耐震対策の施された配水池有効容量 / 配水池等有効容量) × 100

(2) 管路の耐震化

平成28年度末の水道管路の総延長約500.6kmのうち耐震適合管延長は約201.9kmで耐震適合率は40.3%となっています。また、基幹管路約387.0kmに対し耐震適合管は約179.1km、耐震適合率は46.3%となっています。

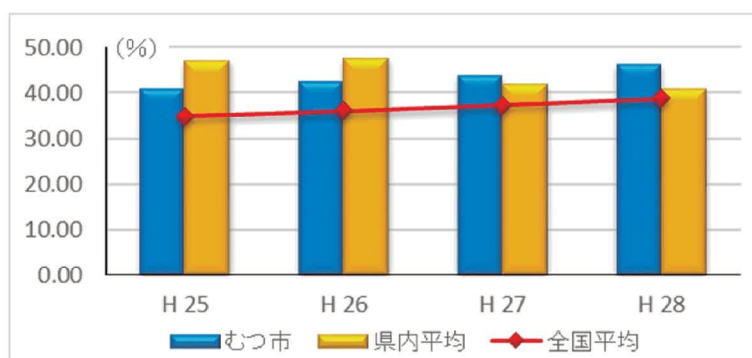
しかし、むつ地区に架設された水管橋は30年以上経過し、老朽化に加え耐震性に劣るため漏水の原因となっています。

また、昭和50年代に布設した管路が順次更新時期を迎えており、耐久性に劣る鋼管、硬質塩化ビニル管等の配水管についても、地震などの大規模災害に備え、高耐震性・長寿命化管などへの更新を計画的・継続的に実施しています。

課 題	施策体系
○老朽管路を高耐震性・長寿命化管などへ計画的・継続的に更新する必要があります。	2-3-3
	2-4-3

	基幹管路耐震適合率 (%)		
	むつ市	県内	全国
H 25	41.0	47.0	34.8
H 26	42.5	47.8	36.0
H 27	44.0	41.9	37.2
H 28	46.3	40.9	38.7

※数値が高いほど良好



※一部で耐震適合率が前年度に比べ減少した主な理由は、地盤等を考慮した耐震適合性の判断基準の厳密化、事業統合による管路延長の増加、管路の分類の見直し、集計方法の見直し等による。

### (3) 危機管理体制の充実

給水区域が広域であるため、地震・津波や風水害等の災害時における応急給水拠点の設置、給水車の配置、給水器具の備蓄など危機管理体制の整備を図ってきましたが、さらに緊急貯水槽や主要配水池への緊急遮断弁の設置により、非常用飲料水の確保が必要となります。

また、これらの災害に対応するため、厚生労働省や日本水道協会では、各種危機管理マニュアルを策定するよう求めており、本市では、これらのマニュアルを用いた操作訓練、応急給水訓練などの研修・訓練を定期的に行っています。

さらに、災害時の相互応援協定として、青森県や日本水道協会、指定給水工事業者などの水道事業関係者との相互応援協定等の締結により、広域的な連携の強化や資材確保など仕組み作りを進めています。

課 題	施策体系
○各種災害対策マニュアルの充実を図る必要があります。	2-5-1
○広域的な連携の強化を図り、合同訓練など災害対策の充実を図る必要があります。	2-5-2

#### ◆災害時相互応援協定等

- ①青森県水道災害相互応援協定（青森県）
- ②日本水道協会東北地方支部災害時相互応援に関する協定書及び指針
- ③日本水道協会青森県支部災害時相互応援要綱
- ④地震・風水害・その他の災害における業務協定（むつ市指定給水装置工事業者等）
- ⑤水道用薬品の調達に関する協定書(株東酸大湊営業所)

#### ◆むつ市公営企業局の応急給水支援活動

- ①平成21年1月 八戸圏域水道企業団導水管漏水事故
- ②平成23年4月 東日本大震災(岩手県大槌町)
- ③平成28年9月 台風10号災害による断水(岩手県岩泉町)



東日本大震災応急給水支援



岩泉町応急給水支援



岩泉町応急給水支援



## 5. 事業経営

### (1) 組織体制・人材育成

組織体制については、社会環境の変化等に対応しながら、お客さまサービスの向上や機能的な運営体制など多面的な観点から適宜見直していかなければなりません。

また、これまで水道施設の建設・更新や維持管理業務など水道事業の根幹となる業務は直営で実施してきましたが、近年は豊富な知識や経験をもち事業を支えてきたベテラン職員の退職が続き、経験の少ない職員が増加するなど、安心して安定的に水道水を供給していくために必要な技術の継承が課題となっています。

課 題	施策体系
○組織体制の合理化と職員の適正配置を進めるとともに、各種研修の活用やマニュアル等の整備などを通じた技術継承や技術力の向上に取り組む必要があります。	3-6-1
	3-6-2

### (2) 経営の効率化

地方公営企業として公共性の確保と経済性の発揮という2つの命題に応えるためには、自立的な経営を目指し業務改善に努めることはもちろんですが、さらに、民間活力を活用できる業務は、民間事業者への業務委託を進め、効率化を図る必要があります。

また、本市下水道事業は平成32年度から公営企業法を適用することとしており、上下水道一体となった地方公営企業経営によるさらなる市民サービスの向上を検討しています。

さらに、中小規模水道事業体は職員数が少なく、技術継承、人材の育成・確保という課題を抱えています。

このような状況を改善し、水道サービスの持続的運営を確保するため、国では広域的な連携を推奨しています。

本市では、下北圏域の事業体と連携して、技術力の向上のための研修会等を実施していますが、施設や業務の共同化の可能性についても研究し、圏域全体での効率的な事業運営を図ることが求められています。

課 題	施策体系
○官民連携により、お客さまサービスを維持・向上させながら経費の削減など、経営の効率化を図っていく必要があります。	3-6-3

### (3) 料金体系の見直し

水道事業では、高度成長期に建設した施設の更新・改修への対応やライフラインとしての水道を災害に強く強靱なものとするための耐震化など、建設投資費用の増大が懸念されています。

本市においても、人口減少や高齢化が進行していることや節水機器の普及など、社会的要因やライフスタイルが変化してきており、これらの課題に対応するためには、基本水量の見直しや健全な財政を維持継続するための「資産維持費<sup>21</sup>」の導入など、安心して低廉な水道水を供給するための新たな料金体系の導入を検討する必要があります。

課 題	施策体系
○安心して低廉な水道水を供給するために、基本水量の見直しなど公平で適正な料金体系の在り方を検討していく必要があります。 ○健全な財政を維持継続するための「資産維持費」の導入を検討する必要があります。	3-7-1

#### (4) 財政の健全化

本市水道事業は、さまざまな拡張事業、簡易水道統合、老朽管更新事業等を実施してきており、市町村合併後は、西通地区の水道施設統合整備等を進めてきました。

これらの事業のために借り入れた企業債残高は平成28年度末で約130億円となり、給水収益に対する企業債残高の割合を示す企業債残高対給水収益比率<sup>22</sup>は909.76%で類似団体平均の約3倍となるなど、非常に高い水準となっています。

現在進行中の継続事業のほか、浄水施設の耐震化や老朽管の更新など施設更新需要は高いものがありますが、今後とも安定経営を持続していかなければなりません。

課 題	施策体系
○施設の統廃合やダウンサイジング等を含めた計画的な建設改良事業を行うとともに、アセットマネジメント（資産管理）により更新投資の平準化を図る必要があります。	3-7-2 3-7-3
○毎年度の企業債借入割合を見直し、企業債残高の縮減を図っていく必要があります。	

#### 21 資産維持費

サービスを安定的、永続的に提供していくために、将来に向けた施設の維持、更新投資へ対応していくための費用のこと。

#### 22 企業債残高対給水収益比率

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である。

## 6. 環境対策

### (1) 水の有効利用

水道事業は、循環資源である水の恩恵を享受して営む事業であることから、事業体には自然環境の保全に努めていく責務があります。

水道水の有効利用は、水循環系や環境負荷の低減につながりますが、本市の水道事業は、他事業体と比較して、浄水施設や送配水段階における有効率や有収率が低くなっています。

課 題	施策体系
○施設の有効率の向上や漏水調査などの漏水対策等による有収率の向上に取り組む必要があります。	3-8-1

## 7. お客さまサービス

### (1) 窓口サービスの充実

水道事業は、水道料金収入を主な財源として独立採算で経営する事業ですので、お客さまとのコミュニケーションを十分に図ることが必要です。

「むつ市民満足度調査」などではお客さまから一定の評価をいただいておりますが、さらに、信頼される水道を目指して継続的に取り組んでいくために、ワンストップサービスへの取り組みの一環として、平成28年3月に「むつ市水道お客さまセンター」を開設しました。

課 題	施策体系
○水道お客さまセンターのサービスの充実を図るため、開設時間延長などお客さまのニーズに対応できるよう取り組んでいく必要があります。	4-9-1

#### ◆お客さまサービスの充実への取組

- ①水道料金システムの導入（平成7年11月）
- ②コンビニエンスストア収納を開始（平成24年1月）
- ③川内・大畑庁舎へ収納窓口を設置（平成26年4月）
- ④「むつ市水道お客さまセンター」を開設（平成28年3月）

### (2) 広報広聴体制の充実

本市では、より親しまれる水道づくりを目指して、小学生や各種団体からの浄水場見学を受け入れているほか、毎年6月1日から7日までの水道週間にあわせて、施設見学会、お茶会、作品展示などのイベントを開催してきました。

広報・情報提供については、身近にある水道事業を理解していただくために「水道だより」を発行しているほか、むつ市ホームページで事業の概要や計画などをお知らせしています。

また、お客さまの水道に対する意識調査として、平成29年2月に「水道お客さまアンケート調査」を実施したほか、水道週間開催時などにアンケート調査を実施しています。

課 題	施策体系
○水道事業の現状を知っていただくよう、積極的な情報発信・広報に努める必要があります。	4-10-1
○お客さまのニーズを把握するために定期的に意識調査を実施するなど広聴機能の充実や対話の推進を図り、お客さまサービスの向上に努めていく必要があります。	4-10-2

◆広報広聴機能の充実への取組

- ①水道だよりの発行（年2回）
- ②水道施設見学の受け入れ
- ③水道週間行事（浄水場開放、作品展覧会、施設見学会等）の開催
- ④「水道お客さまアンケート調査」の実施



水道週間 水道施設見学会



水道週間 作品展