

# 角田市水道ビジョン

～未来へつなぐ安全・安心な かくだ の水道～

令和 4 年 3 月

角田市 上下水道事業所



# 角田市水道ビジョン

## 目次

第1章 水道ビジョン策定にあたって.....	1
1.1 はじめに.....	2
1.2 計画期間.....	3
1.3 本水道ビジョンの進め方.....	3
第2章 水道事業の概況.....	5
2.1 市の概要.....	6
2.1.1 市の沿革.....	6
2.1.2 人口動態.....	7
2.2 水道事業の沿革.....	7
2.3 水道施設の概要.....	8
2.3.1 水道施設.....	8
2.3.2 配水管網.....	10
2.4 仙南・仙塩広域水道用水供給事業からの受水.....	11
第3章 水道事業の現状と課題.....	13
3.1 【安全】安全でおいしい水の供給.....	14
3.1.1 給水の普及.....	14
3.1.2 使用水量の変化.....	15
3.1.3 配水池系ごとの配水量.....	16
3.1.4 水質の安全性.....	17
3.1.5 給水管の安全性.....	17
3.2 【強靱】強靱な水道施設の構築.....	18
3.2.1 配水管の新設・更新.....	18
3.2.2 管路の老朽化対策と耐震化.....	19
3.2.3 施設・設備の老朽化対策と耐震化.....	20

3.2.4	計画的配水管網の整備	20
3.2.5	応急給水計画	20
3.3	【持続】持続可能な水道事業	21
3.3.1	組織体制の見直し	21
3.3.2	水供給の効率化	21
3.3.3	サービスの充実	22
3.3.4	収入と支出の割合	22
3.3.5	経営基盤の強化	23
3.3.6	官民連携と広域連携	23
第4章	実現方策	25
4.1	将来の見通し	26
4.2	基本方針	27
4.3	基本目標 1 安全「安全でおいしい水の供給」	28
4.3.1	実現方策 1-1 水源水質の保全	28
4.3.2	実現方策 1-2 水質管理体制の強化	28
4.3.3	実現方策 1-3 給水装置の安全性の確保	28
4.3.4	実現方策 1-4 貯水槽水道の適切な管理	28
4.4	基本目標 2 強靱「強靱な水道施設の構築」	29
4.4.1	実現方策 2-1 管路の更新・耐震化の推進	29
4.4.2	実現方策 2-2 施設の更新・耐震化の推進	29
4.4.3	実現方策 2-3 計画的配水管網の整備	29
4.4.4	実現方策 2-4 応急復旧対策の強化	30
4.5	基本目標 3 持続「持続可能な水道事業」	31
4.5.1	実現方策 3-1 組織体制の整備	31
4.5.2	実現方策 3-2 人材の育成・水道技術の継承	31
4.5.3	実現方策 3-3 漏水調査の強化	31
4.5.4	実現方策 3-4 経営基盤の強化	32
4.5.5	実現方策 3-5 施設規模の適正化	32
4.5.6	実現方策 3-6 省エネルギー化の推進	33
4.5.7	実現方策 3-7 官民連携と広域連携の推進	33
第5章	投資計画と財政収支の見通し	35

5.1 投資計画 .....	36
5.2 収益的収支の見通し .....	37
5.3 資本的収支の見通し .....	38
5.4 債務の見通し .....	39
5.5 持続可能な事業運営のために .....	39
参考資料 .....	41
• 業務指標による現状と目標値 .....	42
• 業務指標の解説 .....	45
• 各浄水場フロー図 .....	50

# 第1章

## 水道ビジョン策定にあたって

1.1 はじめに	2
1.2 計画期間	3
1.3 本水道ビジョンの進め方	3



# 第1章 水道ビジョン策定にあたって

## 1.1 はじめに

厚生労働省（以下「厚労省」という）は、平成16年に今後の水道に関する重点的な政策課題に対処するための具体的な施策及びその方策、工程等を包括的に明示した「水道ビジョン」を公表し、その後、水道を取り巻く状況が大きく変化したことにより、平成25年3月に「新水道ビジョン」が公表され、これを踏まえた水道事業者ごとの計画策定について要請がなされています。

厚労省が「新水道ビジョン」を策定した理由は、日本の人口が平成22年頃をピークに減少していることから、給水人口・給水量が同様に減少し、事業運営への影響が懸念され、事業効率化の必要性や老朽化施設の更新需要に対応するため様々な施策を講じなければならないという時代が到来したことに加えて、近い将来に懸念される複数の大規模な地震に備え、これまでのものを抜本的に見直した危機管理対策を講じることが喫緊に求められています。

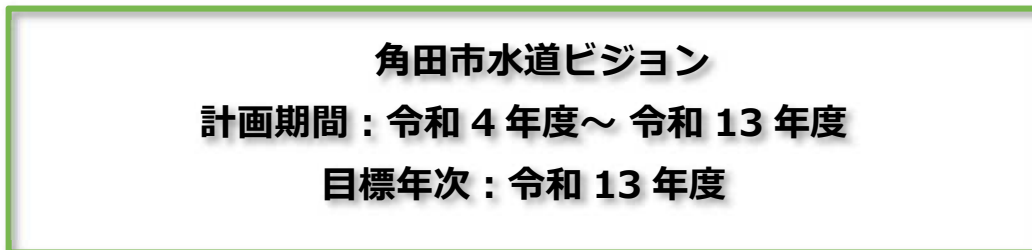
一方、宮城県が進めている宮城県上工下水一体官民連携運営事業「みやぎ型管理運営方式」が令和4年4月から事業開始予定であり、本市においても持続可能な水道事業経営のため、民間活力の導入や広域的な連携による経営の効率化が急務であります。「角田市水道ビジョン」は平成24年度に策定し、令和3年度までの計画であるため、厚労省の「新水道ビジョン」を踏まえた新しい「角田市水道ビジョン」を策定するものです。

策定にあたっては、水道の理想像を明示するとともに、その理想像を具現化するための方策を示すことを目的とするものです。

【給水人口】給水区域内に居住し、水道により給水を受けている人口

## 1.2 計画期間

水道施設の整備は、長期的な計画に基づき実施されることとなりますが、技術革新や社会情勢の変化のスピードが速いこと等を考慮し、当面の目標として計画期間を10年間（計画目標年次：令和13年度）とします。なお、社会情勢の変化を踏まえて必要が生じれば、その都度計画の見直しを行っていきます。



## 1.3 本水道ビジョンの進め方

水道ビジョンの策定【PLAN】は、ゴールではなくはじまりです。

- ①まずは計画にそって実行し【DO】
- ②順調に進んでいるか確認し【CHECK】
- ③計画からずれている場合は原因を調べて改善策をつくり【ACTION】
- ④計画を修正し【PLAN】
- ⑤修正した計画にそって実行する【DO】

このような一連のPDCAサイクルをくりかえし続けていくことで、本ビジョンはより良い形で実行され、将来の目標の達成、ひいては本市の目指すべき水道事業の実現が可能となります。

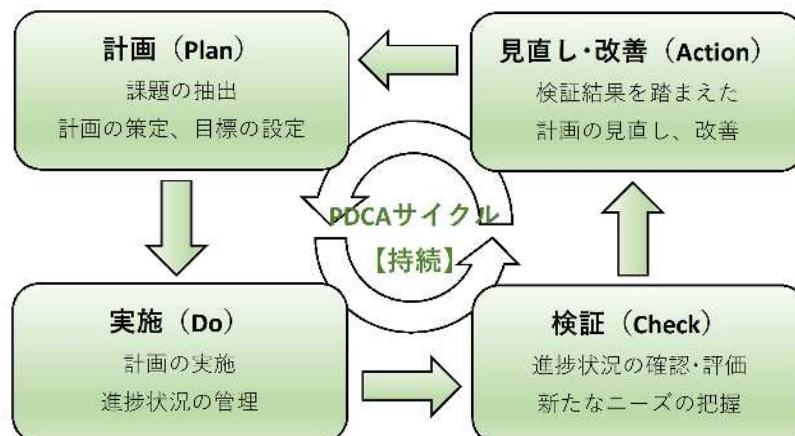


図 1-1 PDCA サイクルのイメージ



角田市上空からの風景



# 第2章

## 水道事業の概況

2.1 市の概要	6
2.2 水道事業の沿革	7
2.3 水道施設の概要	8
2.4 仙南・仙塩広域水道用水供給事業からの受水	11



## 第2章 水道事業の概況

### 2.1 市の概要

#### 2.1.1 市の沿革

本市は、明治 22（1889）年に伊具郡角田本郷、豊室村、横倉村の区域を角田町として発足し、その後、昭和 3（1928）年に伊具郡館矢間村のうち旧小田村地域を編入、昭和 29（1954）年には伊具郡角田町、枝野村、北郷村、桜村、西根村、東根村、藤尾村の 1 町 6 か村が新設合併し、改めて角田町が発足しました。その後、昭和 33（1958）年に市制施行し、角田市となりました。

昭和 40（1965）年に科学技術庁宇宙技術研究所(現：JAXA)の角田支所が発足し、昭和 53（1978）年には宇宙開発事業団の角田ロケット開発室が設置され、日本のロケットエンジンの基礎技術研究の中心として日本の宇宙開発に貢献しています。

本市では高度経済成長期以降、企業の立地に力を入れ、電機メーカーや自動車部品メーカーなどが進出し、商業施設整備により、商業機能の活発化を推進するとともに、農業の面においても、「米・豆・梅」を「食ブランド」として前面に押し出し、農業の活性化も行っていきます。

## 2.1.2 人口動態

本市の人口は、昭和 25（1950）年に 37,370 人となり、第一次のピークを迎えました。その後の高度成長期において都心部への人口流出が続き、昭和 45（1970）年の 31,170 人まで人口が減少しました。しかし、市の積極的な企業誘致などにより、人口は再び増加し、平成 2（1990）年に 35,431 人となり、第二次のピークを迎えましたが、その後は少子高齢化により人口は減少し、平成 2（1990）年のピーク時からみると令和 2（2020）年の人口は 79.0%となっています。

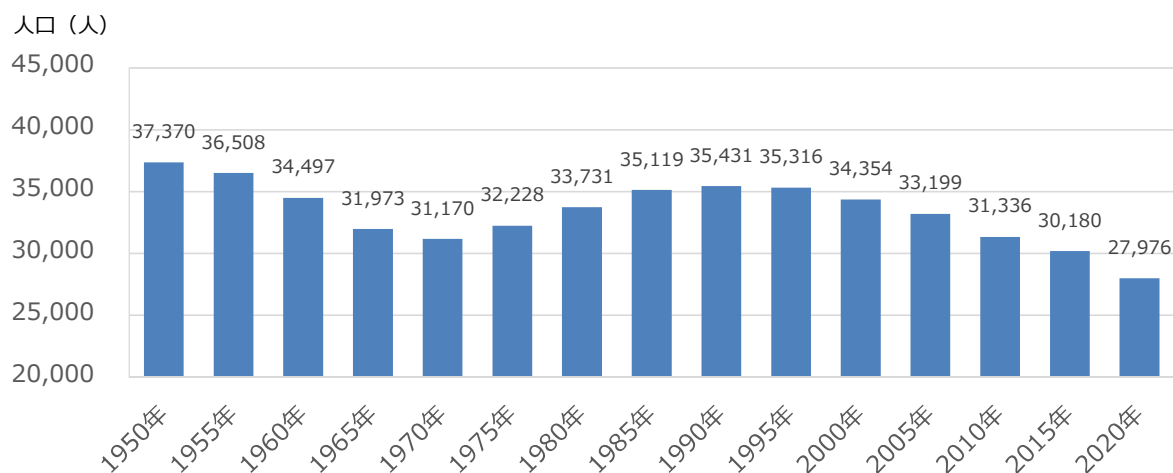


図 2-1 行政人口の推移

## 2.2 水道事業の沿革

本市の水道は、昭和 7（1932）年に創設認可を取得し、昭和 9（1934）年より給水をはじめました。以降給水区域の拡張、給水人口の増加、給水量の増加等による施設の拡充を行い、拡張事業を進めてきましたが、長期的展望に立ち増加傾向を示す水需要から、昭和 59（1984）年 9 月 10 日に計画目標年度を平成 12（2000）年とした計画給水人口 41,640 人、計画一日最大給水量 25,910 m<sup>3</sup>/日の第 7 次拡張事業の事業認可を取得しました。

第 7 次拡張事業では、計画一日最大給水量 25,910 m<sup>3</sup>/日に対して、自己水源の施設能力は 14,850 m<sup>3</sup>/日（一日最大給水量）であることから、既設能力を上回り、水源不足となるため、長期的な安定水源として、七ヶ宿ダムを水源とする仙南・仙塩広域水道用水供給事業から不足水量を受水することとしました。その後、阿武隈川を水源として取水している枝野浄水場の水質が悪化したため、平成 5（1993）年 3 月 31 日付で変更認可を取得して高度浄水処理設備（粒状活性炭設備）を導入、また老朽化した石綿セメント管の更新を行うなど整備を進め、現在に至っています。

表 2-1 本市の水道事業の沿革

名称	認可年	起工年月	竣工年月	給水開始年月	計画給水人口(人)	計画1人1日最大給水量(L/日)	計画1日最大給水量(m <sup>3</sup> /日)
創設	昭和7年	昭和8年5月	昭和9年7月	昭和9年7月	9,500	111	1,113
第1次拡張	昭和33年	昭和33年10月	昭和35年3月	昭和35年3月	13,000	180	2,340
第2次拡張	昭和37年	昭和38年9月	昭和39年8月	昭和39年8月	16,000	180	2,880
第3次拡張	昭和40年	昭和41年9月	昭和43年8月	昭和43年8月	20,000	250	5,880
第4次拡張	昭和45年	昭和45年11月	昭和46年11月	昭和46年11月	32,000	400	12,880
第5次拡張	昭和47年	昭和47年10月	昭和49年8月	昭和49年8月	32,000	400	12,880
第6次拡張	昭和50年	昭和51年1月	昭和52年11月	昭和52年11月	32,000	400	12,880
暫定取水施設	昭和53年				35,000	425	14,880
浄水方法の変更	昭和54年				35,000	425	14,880
第7次拡張	昭和59年	昭和59年11月	昭和61年4月	昭和61年4月	35,000	513	17,980
第7次拡張変更	昭和61年	昭和61年11月	平成1年3月	平成1年4月	41,640	622	25,910
第7次拡張変更	平成5年	平成5年4月	平成6年3月	平成6年4月	41,640	622	25,910
第7次拡張変更	平成26年	平成26年4月	平成28年3月	平成28年4月	27,510	444	12,220

## 2.3 水道施設の概要

### 2.3.1 水道施設

本市の浄水場は、東部に位置する枝野浄水場、南部に位置する小田浄水場、仙南・仙塩広域水道用水供給事業から受水する江尻配水池と高倉配水池の4系統から配水しています。

枝野浄水場は阿武隈川から着水井へ導水し、急速攪拌池で凝集剤を注入し、フロック形成を行い、沈殿池でフロックを沈殿させて、活性炭ろ過機を通り、次亜塩素酸ナトリウムを注入し、急速ろ過後に配水しています。また、小田浄水場は小田川から着水井へ導水し、緩速ろ過池でろ過後、次亜塩素酸ナトリウムを注入して配水しています。

仙南・仙塩広域水道用水供給事業より受水している江尻及び高倉配水池では、次亜塩素酸ナトリウムを追加注入後に配水しています。

- 【着水井】 原水の水位を安定させる施設
- 【急速攪拌池】 薬遺品注入後に攪拌させる施設
- 【沈殿池】 フロック(懸濁物質)を沈殿させる施設
- 【活性炭ろ過機】 粒状活性炭に処理対象物質を吸着させる施設
- 【急速ろ過池】 速い速度で懸濁物質を凝集し沈殿させる施設
- 【緩速ろ過池】 緩い速度で懸濁物質を凝集し沈殿させる施設
- 【配水池】 消毒後の浄水を配水する前に蓄えておく施設

表 2-2 浄水場設備等の諸元

項目	江 尻 配 水 池	高 倉 配 水 池	枝 野 浄 水 場	小 田 浄 水 場
処理能力	18,000 m <sup>3</sup> /日	3,200m <sup>3</sup> /日	1,970 m <sup>3</sup> /日	2,880 m <sup>3</sup> /日
水源	仙南・仙塩 広域水道	仙南・仙塩 広域水道	枝野取水場 (阿武隈川)	小田取水堰 (小田川)
浄水設備	次亜塩素素注入設備	次亜塩素素注入設備	取水ポンプ槽 調圧水槽 着水井 急速攪拌池 フロック形成池 横流式傾斜版沈殿池 粒状活性炭ろ過機 急速ろ過機 浄水池 次亜塩素素注入設備 排水地 排泥池 天日乾燥床	着水井・混和池 沈殿池 緩速ろ過池 集合池 次亜塩素素注入設備 天日乾燥床
配水設備	江尻配水池(受水用) PC造 6,000m <sup>3</sup> 毛萱配水池 SUS造 178.5m <sup>3</sup>	高倉配水池(受水用) SUS造 1,000m <sup>3</sup>	枝野配水池 RC造 2,360m <sup>3</sup>	小田配水池 PC造 1,000m <sup>3</sup>

### 2.3.2 配水管網

本市は昭和 9（1934）年当初小田川流域を水源とした小田浄水場から旧角田町の給水区域に給水していましたが、昭和 32（1957）年の水道法制定による「国民の健康を守るため、水源及び水道施設並びにこれらの周辺の清潔保持等に関し必要な施策を講じなければならない」に従い、給水区域を拡充し、現在に至っています。

受水施設及び浄水施設は東西南北 4 箇所（江尻配水池、高倉配水池、枝野浄水場、小田浄水場）に点在し、その施設を起点として、配水管路が布設され、配水管網を形成しています。万が一災害時において 1 ヶ所の浄水場が稼働しなくなった場合も、市内の全域にできる限り配水することが可能な配水管網となっています。

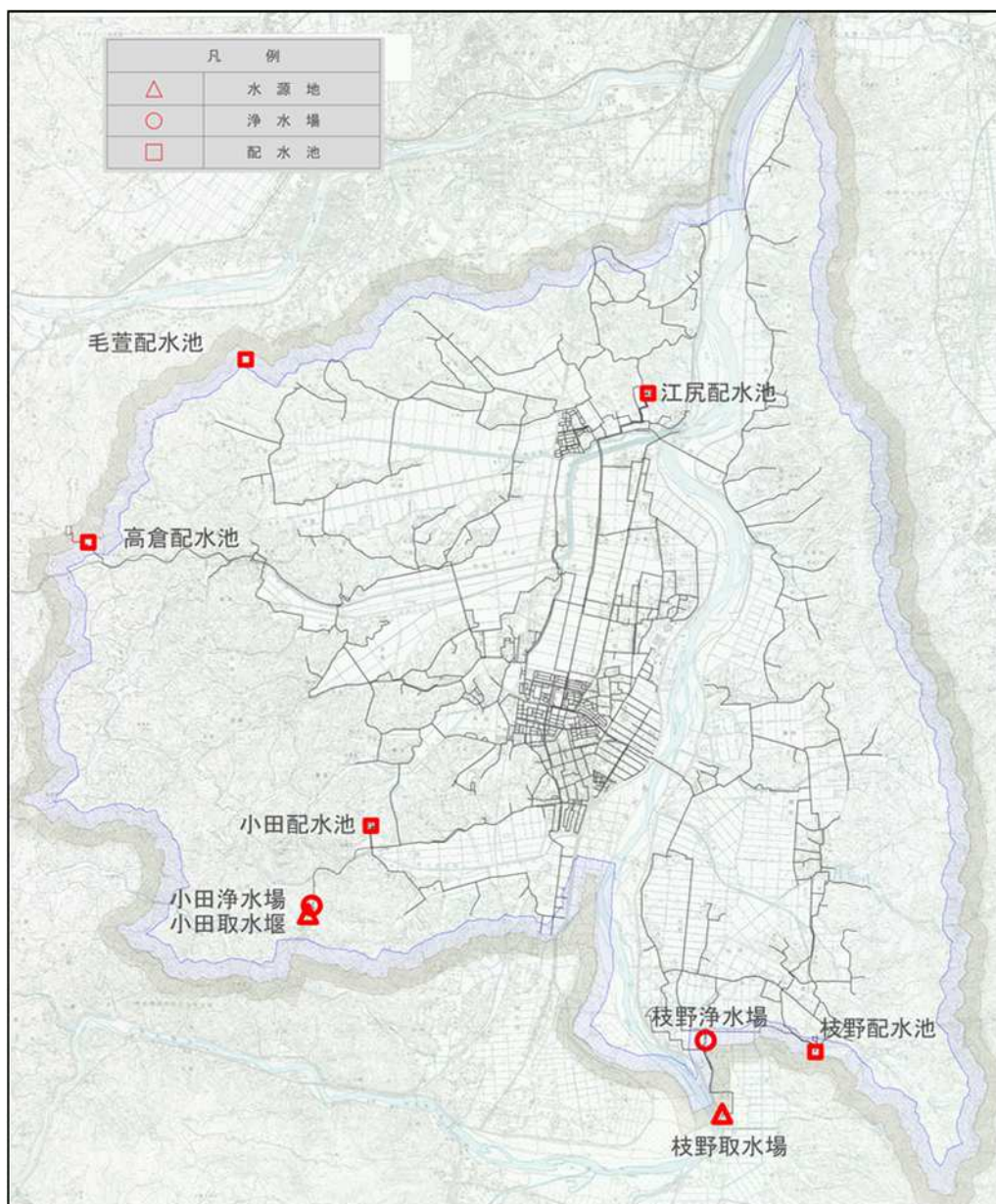
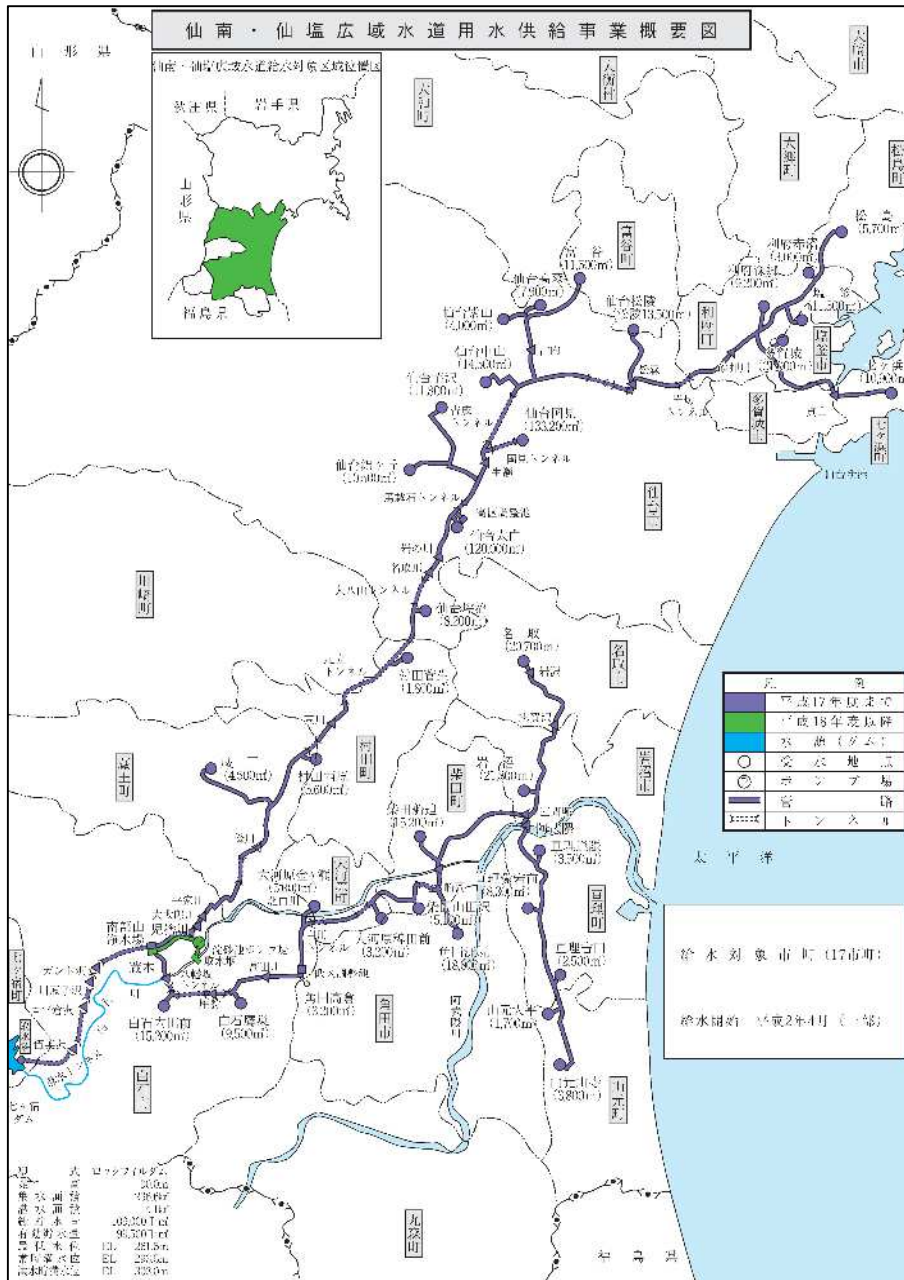


図 2-2 施設及び配水管の布設状況

## 2.4 仙南・仙塩広域水道用水供給事業からの受水

仙南・仙塩広域水道用水供給事業とは、仙台市、塩釜市、名取市、多賀城市、白石市、岩沼市、角田市、富谷市、柴田町、亘理町、大河原町、松島町、七ヶ浜町、山元町、蔵王町、村田町、利府町の17市町（8市9町）へ水道水を送るためにつくられた地方公営企業です。計画一日最大送水量553,300 m<sup>3</sup>に対して、現在224,255 m<sup>3</sup>を送水しています。



宮城県企業局「仙南・仙塩広域水道用水供給事業の概要」より引用

図 2-3 仙南・仙塩広域水道用水供給事業の構成団体と受水経路



台山公園



# 第3章

## 水道事業の現状と課題

- 3.1 【安全】安全でおいしい水の供給……………14
- 3.2 【強靱】強靱な水道施設の構築……………18
- 3.3 【持続】持続可能な水道事業……………21



# 第3章 水道事業の現状と課題

## 3.1 【安全】安全でおいしい水の供給

### 3.1.1 給水の普及

本市の給水普及率は、平成 23 年度から令和 2 年度の 10 年間で 1.2 ポイント上昇しています。平成 29 年度から令和 2 年度は 97%台で横ばいとなり、今後も同程度を維持するものと推測されます。

一方、給水人口は平成 23 年度から令和 2 年度の 10 年間で 3,178 人減少しており、将来的にも減少していくものと推測されます。

そのため、給水人口の減少に伴った水道施設等の規模の見直しが必要となっています。

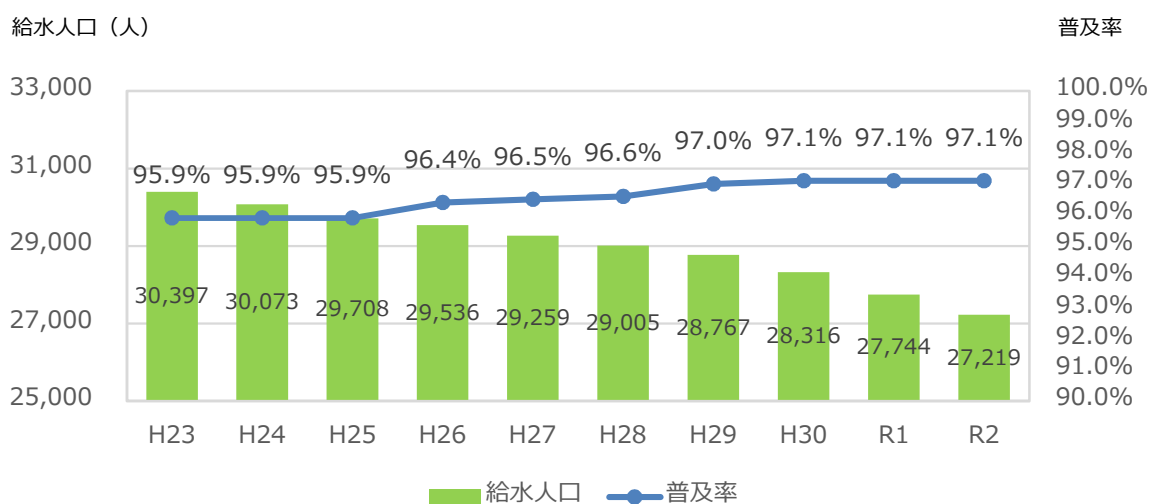


図 3-1 給水人口と普及率の推移

### 3.1.2 使用水量の変化

本市の給水人口は徐々に減少している状況ですが、過去 10 年間の一日平均使用水量（有収水量）は平成 24 年度の 8,798 m<sup>3</sup>/日をピークに、平成 27 年度には 8,323 m<sup>3</sup>/日まで減少しますが、その後は 8,500 m<sup>3</sup>/日前後で推移しています。

使用目的別にみると生活用、事業用ともに平成 24 年度が最大となり、生活用は徐々に減少していますが、事業用は一定若しくは多少の増加傾向を示しています。そのため、使用水量全体としては、減少幅が小さくなっており、今後も事業用水量の動向により、使用水量に影響を与えることが予想されます。

今後一人当たりの使用水量は、節水意識のさらなる進展及び人口減少、事業用水量の動向により使用水量の増減が大きくなることが予想され、料金収入の増減による経営状況への影響にも留意が必要です。

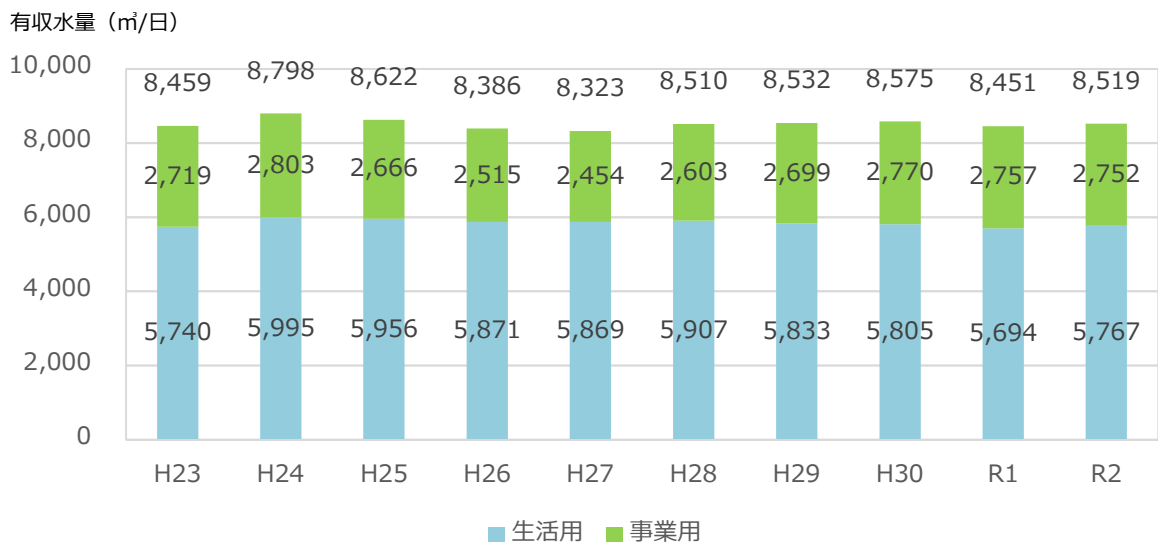


図 3-2 用途別有収水量の推移

### 3.1.3 配水池系ごとの配水量

本市は、自己水源系として小田川を水源とした小田配水池系、阿武隈川を水源とした枝野配水池系の 2 系統、仙南・仙塩広域水道用水供給事業からの受水系として江尻配水池系、高倉配水池系の 2 系統の全部で 4 系統となっています。

各配水池系の配水量の比率は、仙南・仙塩広域水道用水供給事業からの受水が平成 23（2011）年度には 79%でしたが、令和 2 年（2020）年度には 89%となり、過去 10 年間で 10 ポイントの増加となっています。

現状では、仙南・仙塩広域水道用水供給事業から 9 割程度を本市で受水していることとなります。大規模災害時の備えとして、自己水源を確保する一方、給水人口減少による適正規模で効率的な水道施設のあり方の両方の視点での検討が求められています。



図 3-3 一日平均配水量の配水池系別比率の推移

### 3.1.4 水質の安全性

本市の水源水質及び浄水後の水質は、水質試験結果よりすべての項目で厚労省が示した水道水質基準を満たしています。

小田川水源の水質保全のため、小田浄水場周辺の土地を保全地区として、水源涵養保安林を設定し、水源水質の安全性を確保しています。

水質保全の観点から、クリプトスポリジウム等の対策として、小田・枝野浄水場の浄水濁度（0.1度以下に管理）の測定を毎日、指標菌である嫌気性芽胞菌の検査を年4回、クリプトスポリジウム等の検出検査を年1回行っています。過去10年間では未検出であり、現在の浄水処理方式で適切に水質の安全性を確保しています。

安全の観点からみた水道の理想像は、水道原水の水質保全、適切な浄水処理、管路内及び給水装置における水質保持等の対策が徹底されることにより、すべての市民が、いつでも安全・安心な水を飲めることです。本市では厚生労働省が作成したガイドラインを基に平成24年度に「角田市 水安全計画」を策定し水質管理の強化を図っておりますが、継続的に良好な水質を維持していく必要があります。

【クリプトスポリジウム等】クリプトスポリジウム及びジアルジアの総称。水道の塩素消毒では殺菌できない耐塩素性病原生物  
【指標菌】水道原水が糞便に汚染された場合の指標とされ、クリプトスポリジウム等の混入の目安としている

### 3.1.5 給水管の安全性

水道使用者が設置する給水管は、給水開始当初に布設した管を現在まで使用していることが多く、その一部が鉛製給水管を採用していました。鉛製給水管は人体に悪影響を及ぼす可能性があるとして報告されており、微量であれば問題はありませんが、継続的に摂取した場合に人体へ影響を与えるため、鉛製給水管の接続が判明した場合は、すぐに更新する必要があります。

## 3.2 【強靱】強靱な水道施設の構築

### 3.2.1 配水管の新設・更新

過去 10 年間の配水管は高倉配水池の新設に伴う新設管布設等により、管路延長を延ばしてきており、平成 24（2012）年度の 280.99km から令和 2（2020）年度の 290.91km と 9 年間で 9.92km 延伸しました。

需要者である市民の皆様には給水するために管路を延ばすこと（新設）や、古くなった管路などを取りかえること（更新）は、漏水事故や水質事故を防ぐためには必要不可欠なものです。さらに災害に強い耐震管を導入するなど、今後も適切な計画により、配水管の新設や更新を進めることが必要となります。

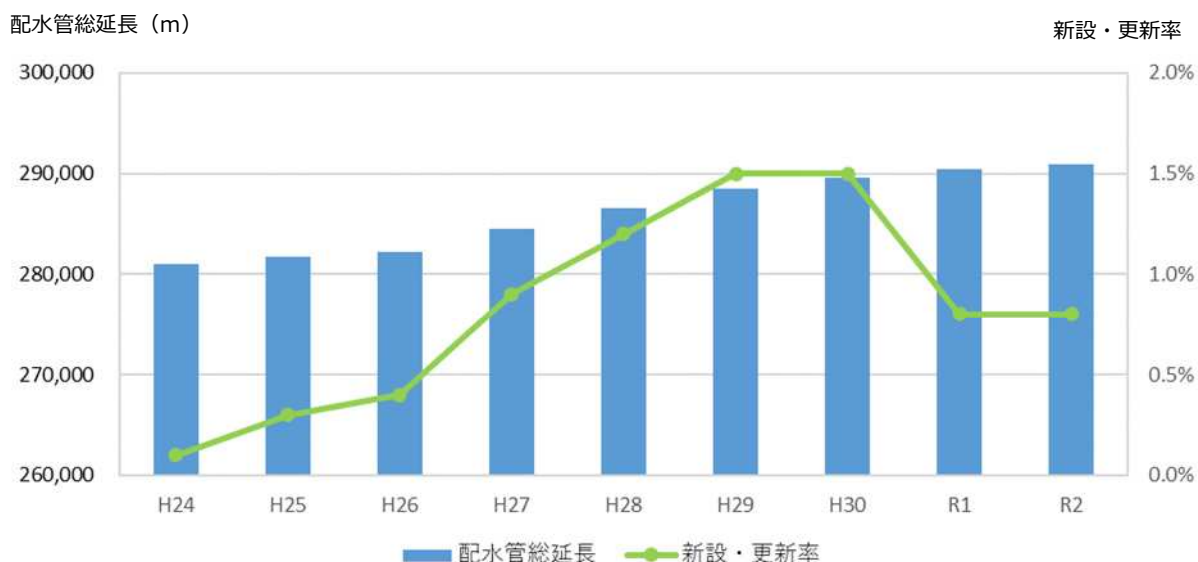


図 3-4 配水管の管路延長と新設・更新率の推移

### 3.2.2 管路の老朽化対策と耐震化

水道に使用される管路は、布設場所の地質状況等による老朽化の進行の違いも考慮し、計画的に管路を更新することが必要となります。

一方で、管路は地震時においても耐えることができる耐震管（ダクタイル鋳鉄管、鋼管、ポリエチレン管）と不適合管（前述以外の管路）に分類しており、不適合管については優先的に更新していくことが必要となります。

管路の耐震化が遅れることで、災害時に管の破損に伴う断水の発生により、市民の皆様に安定した水道水の供給ができなくなる可能性があります。

なお、現在の管路の耐震化率は、導水管で 100%(3.86km)、送水管で 41.2% (6.04km のうち 2.49km)、配水管で 50.8%(290.91km のうち 147.81km)となっています。

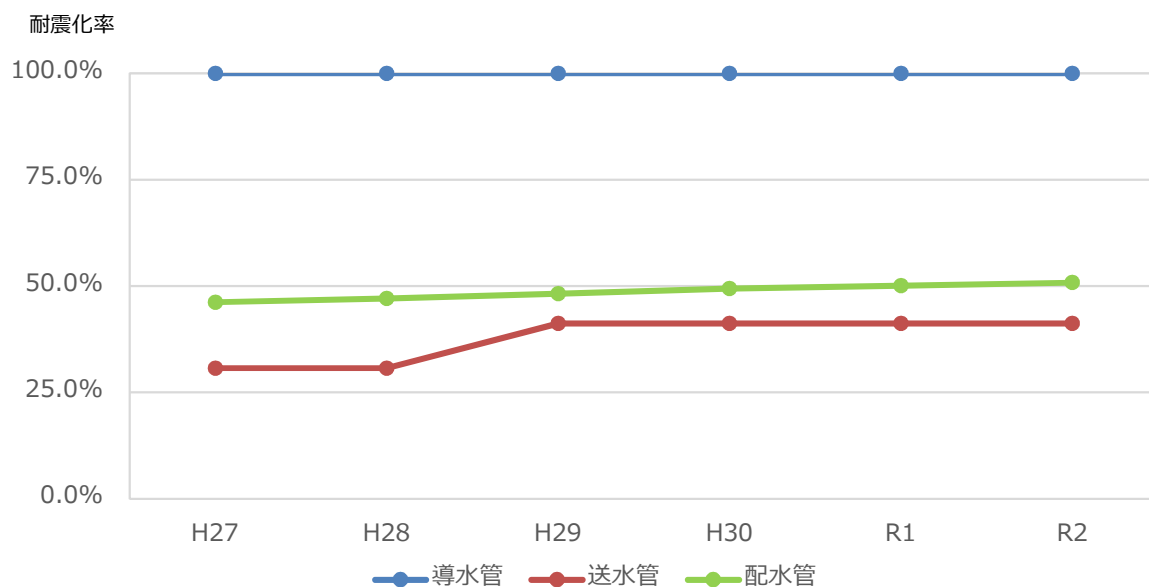


図 3-5 管路の耐震化率の推移

- 【導水管】 取水施設から浄水施設まで原水を導く管路
- 【送水管】 浄水施設から配水池まで浄水を送水する管路
- 【配水管】 配水池や配水塔、高架タンク等から各地区へ配水する管路

### 3.2.3 施設・設備の老朽化対策と耐震化

水道施設において、現在稼働中の浄水場は枝野浄水場及び小田浄水場の 2 浄水場となっています。枝野浄水場については、機械設備及び電気設備の更新がほぼ完了していますが、浄水場建屋や土木構造物については、耐用年数に達している構造物もあり、適切な更新計画を立てていく必要があります。

小田浄水場は、令和元年東日本台風（台風第 19 号）により被災し、現在仮設機材により取水し運用しています。小田浄水場は施設の老朽化が進んでおり、耐用年数を超過しているため、将来的な運用方法及び浄水場のあり方について検討が必要となっています。

配水池については、高倉配水池や毛萱配水池以外は耐用年数が近くなっており、計画的に耐震診断を行うことが必要となります。

### 3.2.4 計画的配水管網の整備

現在本市では、江尻配水池、枝野配水池、小田配水池、高倉配水池、毛萱配水池の 5 配水池より配水していますが、災害時に一部の水道施設が被災し、配水停止した場合に備え、各配水ブロックを連絡する管路の整備や耐震化が必要となっています。

### 3.2.5 応急給水計画

本市では、水道水の大部分を仙南・仙塩広域水道用水供給事業から受水していることから、災害時に仙南・仙塩広域水道用水供給事業からの給水が停止した場合、自己水源のみでは市内全域に給水できないため、避難所等に給水所を設営し、自己水源がある枝野・小田浄水場から水を搬送して緊急給水することとしています。また、中央監視所内に 20 m<sup>3</sup>の緊急用給水槽を設置し、緊急給水に備えています。

これらについては、「角田市地域防災計画」の中で、必要な対策を整理していますが、上下水道事業所として迅速な行動ができるよう危機管理マニュアル等を策定する必要があります。

また、各種災害時に備え、他事業体との相互連携についての協定を結んでおり、広域的な応援体制も整えています。



### 3.3 【持続】持続可能な水道事業

#### 3.3.1 組織体制の見直し

本市では、令和 2 年度に上水道と下水道が一つの組織に統合され、上下水道事業所となりました。

職員数は組織改編に伴って見直しされましたが、今後の老朽管の更新事業による事業の増加に合わせた職員の配置が必要であり、事業計画等を考慮して継続的に検討する必要があります。

近年、水道システムの高度化が進み、求められている技術レベルが向上している中、職務に精通した技術者の多くが退職することとなり、次の世代への技術継承が課題となっています。

#### 3.3.2 水供給の効率化

配水した水の水量と水道料金として収入のあった水量との比率である有収率は、80%台であり、10%以上の水が漏水したことを示す無効水量となっているといえます。将来的にこの無効水量をどれだけ減らすことができるかにより、浄水場の運用効率に大きな影響を与えることから、漏水調査を今後も継続的に行っていくことが必要です。

また、漏水の原因となる老朽管の把握も必要となります。

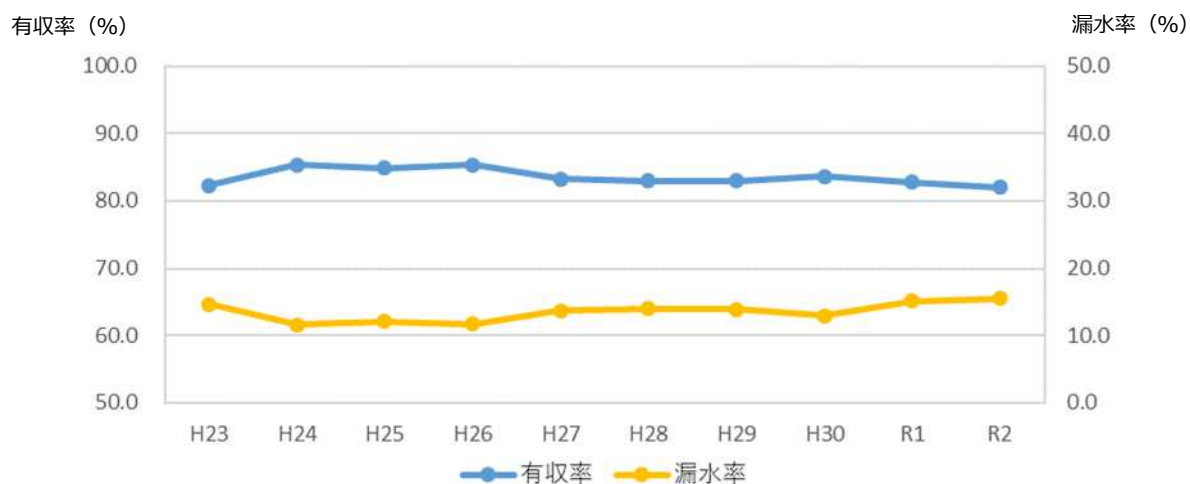


図 3-6 有収率・漏水率の推移

### 3.3.3 サービスの充実

本市では、浄水場施設の運転管理等について、外部委託を行っており、費用の節約と業務の効率化を図り、より良い経営状況を維持できるよう努めてきました。

また、枝野浄水場においては、通常の浄水処理に生物活性炭処理の工程を加えた高度浄水処理を行い、臭いやトリハロメタン等を除去することで、安全でおいしい水を供給しています。

市民の皆様の利便性の向上については、水道料金の支払いについて、コンビニエンスストアでの支払いやスマートフォン決済アプリでの支払いに対応しています。

水道事業の啓発活動としては、水道週間での水道事業のPRや小学校の授業の一環として、水道施設の見学会等を行っています。

【生物活性炭処理】活性炭の吸着作用と活性炭層内に定着した微生物による有機物（アンモニア・カビ臭）の分解作用を組み合わせた浄水方法

### 3.3.4 収入と支出の割合

令和 2（2020）年度においては、経常収支比率及び総収支比率が 100%を超えており、健全な経営ができているといえます。ただし、令和 4（2022）年度からは高料金対策補助金の交付が受けられなくなる見込みであること、給水人口が減少傾向を示しているなど水道事業経営の安定化には課題があります。

さらに、計画的な老朽管の更新には莫大な費用がかかることから、健全な経営を行いながら安定的な水道水の供給ができるよう収支のバランスを図った適切な財政計画を作成する必要があります。

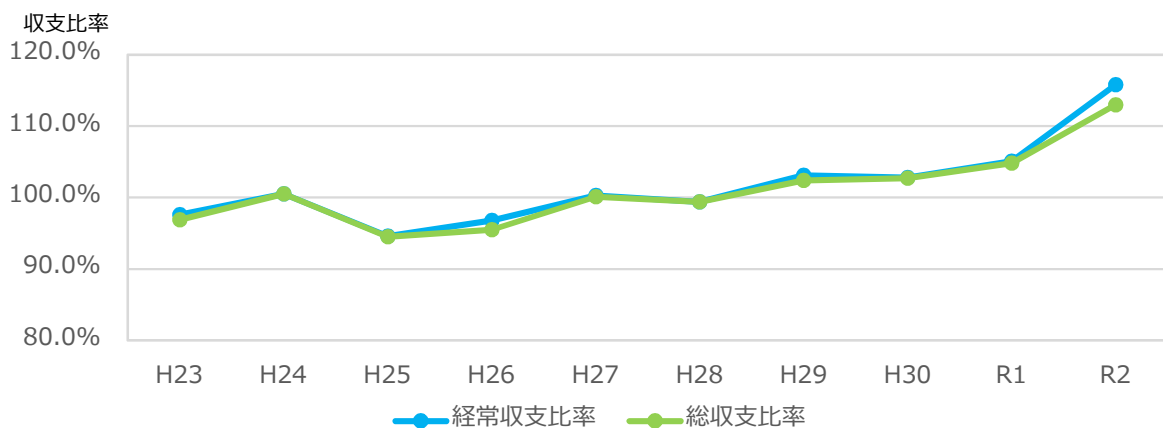


図 3-7 収支比率の推移

【経常収支比率】 経常費用が経常収益によってどの程度賄われているかを示す指標

【総収支比率】 一会計期間の間に発生した総費用が総収益によってどの程度賄われているかを示す指標

### 3.3.5 経営基盤の強化

浄水場等施設や管路の老朽化が進む中、適切な更新時期を捉えた整備計画の策定が必要となる一方で、給水人口の減少に伴う料金収入の減少が進むことなどにより、健全な事業運営を維持しながら適切な整備計画を進めるために必要となる資金の確保には課題があります。

そのため、施設運営の効率化を進めた上で、将来を見据えた施設規模の見直しを進める必要があります。その際、水道が代替性のないインフラ施設である特性を十分に踏まえた上でのダウンサイジング化を検討する必要があります。

### 3.3.6 官民連携と広域連携

最近の水道をめぐる全国的な情勢においては、官民連携及び広域連携の検討が不可欠な状況となっています。

窓口業務や料金徴収、開閉栓などの業務については、外部委託することによる経費削減効果を見極めながら導入を検討する必要があります。

また、広域連携については、水質検査において岩沼市外一市四町水道水質検査協議会を設置して行うことで事務の効率化を図っています。

上記以外の業務においても広域連携は、①規模拡大により業務の一元化ができ効率化することができる、②業務量減少による人員削減効果が期待できる、ことから、広域連携によるメリットが大きいと判断される場合には、実現に向けた協議を積極的に進める必要があります。

現在、宮城県を事務局とした「水道事業広域連携検討会」において県内を4ブロック（仙南・仙塩・大崎・東部）に分けて、水道事業における水道事業広域化推進プラン策定（令和4年度策定）のための検討を進めています。



高蔵寺 阿弥陀堂

# 第4章

## 実現方策

4.1 将来の見通し	26
4.2 基本方針	27
4.3 基本目標 1 安全「安全でおいしい水の供給」	28
4.4 基本目標 2 強靱「強靱な水道施設の構築」	29
4.5 基本目標 3 持続「持続可能な水道事業」	31



## 第4章 実現方策

### 4.1 将来の見通し

国勢調査と「国立社会保障・人口問題研究所」の人口予測を基に本市の将来人口の推計を行った場合、令和2（2020）年度実績値で27,976人、10年後の令和13（2031）年度推計値で24,770人と3,206人の減少となり、人口は減少傾向を示しています。

一日最大配水量は企業の水量増加がみられるため、ピークは令和7（2025）年度の13,025 m<sup>3</sup>/日となり、その後は減少傾向となることが見込まれます。

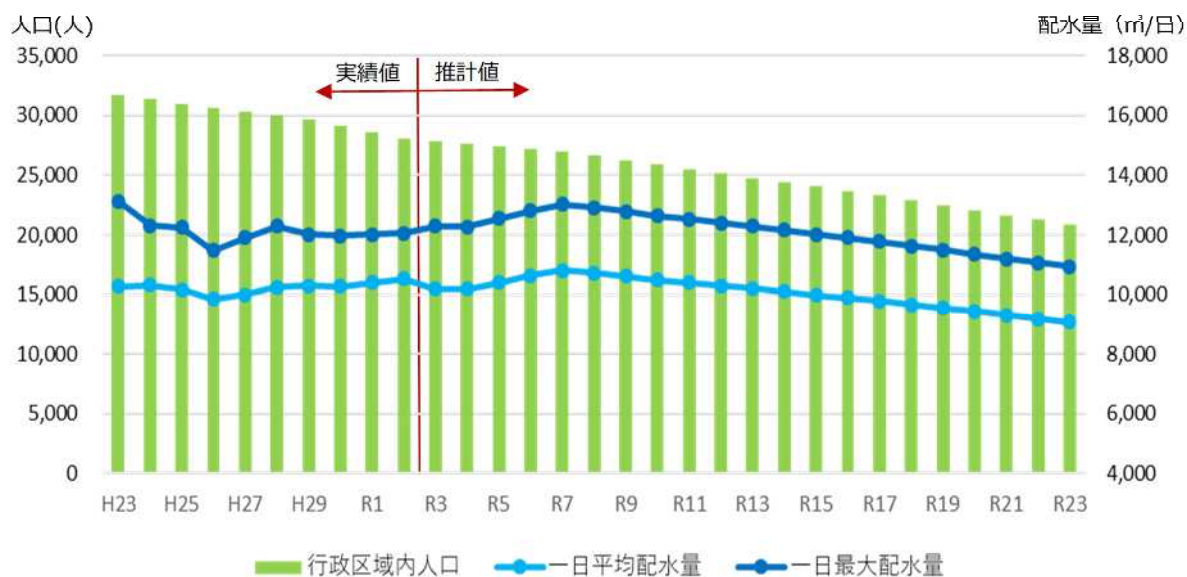


図 4-1 将来人口と配水量の推計

## 4.2 基本方針

前水道ビジョンでは、「安定給水の確保、健全な事業経営、災害対策、環境対策」という目標を掲げていました。

前水道ビジョンから10年が経過し、水道を取り巻く環境が大きく変化している状況の中で、平成25年3月に厚労省は「新水道ビジョン」を策定しました。公表された新水道ビジョンでは、「安全、強靱、持続」の3つのキーワードのもとに取りまとめが行われることとなりました。

本水道ビジョンにおいても、厚労省の示す新しい3つのキーワードに対して基本目標を掲げ、具体的な実現方策を取りまとめることとします。

- 1.安全 → 「安全でおいしい水の供給」
- 2.強靱 → 「強靱な水道施設の構築」
- 3.持続 → 「持続可能な水道事業」

前章で挙げられた課題などをもとに、本計画において実施していく実現方策は、3つの基本目標のもとにあわせて15の方策を行います。

「未来へつなぐ安全・安心な かくだ の水道」の思いを本市水道の基本理念として、それを「安全、強靱、持続」の3つのキーワードに対して掲げた基本目標で支え、それぞれの実現方策を着実に行うことで、本市水道の目指すべき姿へと進んでいきます。

### ■ 1.安全「安全でおいしい水の供給」

- 1-1 水源水質の保全
- 1-2 水質管理体制の強化
- 1-3 給水装置の安全性の確保
- 1-4 貯水槽水道の適切な管理

### ■ 2.強靱「強靱な水道施設の構築」

- 2-1 管路の更新・耐震化の推進
- 2-2 施設の更新・耐震化の推進
- 2-3 計画的配水管網の整備
- 2-4 応急復旧対策の強化

### ■ 3.持続「持続可能な水道事業」

- 3-1 組織体制の整備
- 3-2 人材の育成・水道技術の継承
- 3-3 漏水調査の強化
- 3-4 経営基盤の強化
- 3-5 施設規模の適正化
- 3-6 省エネルギー化の推進
- 3-7 官民連携と広域連携の推進

## 4.3 基本目標 1 安全「安全でおいしい水の供給」

### 4.3.1 実現方策 1-1 水源水質の保全

水源地域における水質異常や水質事故情報等による対応は、現状同様に関係機関との情報を共有しながら連携強化を適切に行ってまいります。

### 4.3.2 実現方策 1-2 水質管理体制の強化

本市の水道検査は、末端給水栓の残留塩素・色・濁りについて毎日検査を行うとともに、水質基準項目については、近隣 2 市 4 町で構成している岩沼市外一市四町水道水質検査協議会において、平常項目を毎月 1 回、全項目を年 1 回の検査を行っています。また、福島原発事故に伴う市民の不安解消のため、放射能測定検査を 3 か月に 1 回行っていきます。

なお、水質管理体制を強化するため、平成 24 年度に策定した「角田市 水安全計画」の内容の見直しを行い、引き続き市民の皆様安心して飲んでいただける水道水を供給します。

### 4.3.3 実現方策 1-3 給水装置の安全性の確保

給水装置の設置は、指定の給水装置工事事業者が行っていますが、安全・安心な水道水を供給するためにも、工事事業者による誤分岐接続や誤穿孔等の事故を未然に防ぐことが必要です。今後も継続的に指定給水装置工事事業者に対する指導を行い、資質の維持・向上に努め、給水の安全性を確保します。

給水管は各使用者の管理となっておりますが、昭和期に布設された管の中には鉛製給水管を使用している場合もあり、pH の低い水道水の場合は鉛を溶出する可能性があるため、健康被害が危惧されています。本市では給水管が接続されている本管の更新時に鉛製給水管が接続されていることが判明した場合には、ポリエチレン管等に更新を行い、未然に健康被害の発生源を取り除くようにしています。

### 4.3.4 実現方策 1-4 貯水槽水道の適切な管理

平成 13 年度の水道法の改正により、「貯水槽水道」が定義され、水道事業者の関与による管理の徹底が定められました。

本市では、貯水槽（受水槽）水道の管理者に対して、清掃や点検の管理についての指導を行い、衛生面の確保に努めており、貯水槽水道の使用者リストを作成し、適切な指導を継続的に行います。



## 4.4 基本目標 2 強靱「強靱な水道施設の構築」

### 4.4.1 実現方策 2-1 管路の更新・耐震化の推進

本市における水道管の多くは昭和 40 年代から昭和 60 年代に建設されたものであり、これらが今後大量に更新時期を迎えることとなります。水道管の老朽化によって、漏水事故が増加すれば、安定給水の低下が生じることとなります。また、東日本大震災の経験から管路の耐震化が求められています。

このような視点から、より老朽化の進んだ管路や重要給水拠点となる路線の管路等の優先度を踏まえた今後 10 年間の管路更新計画により、着実に管路の更新・耐震化を進めます。

### 4.4.2 実現方策 2-2 施設の更新・耐震化の推進

浄水場施設の設備については、計画的な更新と定期的な修繕を行っていますが、今後は、浄水場の建屋、土木構造物及び配水池についての耐震診断を行い、耐震診断に基づく耐震化を行います。

なお、すでに使用していない江尻取水場の建屋等については、令和 5 年度に解体工事を行う予定です。

### 4.4.3 実現方策 2-3 計画的配水管網の整備

本市における給水区域については、配水池系による 4 ブロック（江尻・毛萱、高倉、小田、枝野）に分けて給水を行っており、各ブロックにおいて、災害時等に配水管の一部が被害を受けた場合に断水区域を最小限にするため、計画的にバイパスルートの検討を進め、配水管網の整備を行います。

なお、現在使用している水道台帳システムを地理情報システム（G.I.S）へ移行するとともに内容の精緻化を進め、管路等の合理的な管理ができる体制を整備し、災害時の迅速な復旧対応への活用を図ります。

#### 4.4.4 実現方策 2-4 応急復旧対策の強化

地震時においては、震度 4 以上の地震が発生した場合、職員及び角田市管工会で水道施設等の点検を行うこととしています。

角田市管工会とは連携を図るため、平成 13 年 4 月に協定を結んで迅速な点検作業が行えるようにしていますので今後も協定を継続していきます。

なお、各配水池の水位及び配水量は遠隔監視しており、異常の有無については事業所内で確認が可能となっています。

また、災害時に市内全域に給水できなくなった場合、中央監視所内の緊急用給水槽を活用するほか、必要に応じて避難所等に給水所を設営するなど、可能な限り迅速な緊急給水を行っていきます。

災害時の応急対策として必要なことは、資材や人員を迅速に確保することです。本市では平成 4 年 3 月 19 日に「仙南・仙塩広域水道の緊急時における受水市町相互応援給水に関する協定」を広域水道の受水団体 8 市 9 町で結び、平成 9 年 5 月に「災害時相互応援に関する協定」を日本水道協会東北地方支部と結んでいます。広域的に連携することで、資材及び人員を迅速に確保し、確実に復旧作業や応急給水に対応します。

また、災害時の相互応援体制として、近隣市町との緊急連絡管の整備や運用体制・ルールづくりについても広域連携の議論を進める中で協議していきます。

なお、災害時の指示系統や行動計画は「角田市地域防災計画」の中で、整理していますが、上下水道事業所としての詳細なマニュアルを作成し災害に備えます。

## 4.5 基本目標 3 持続「持続可能な水道事業」

### 4.5.1 実現方策 3-1 組織体制の整備

今後、老朽管の更新事業による負担が大きくなることが予想されるため、適切な職員定数の設定及び人員配置の適正化を図り、事業の効率化を目指します。

民間活用が可能な業務については、費用対効果を見極めながら、導入を検討していきます。

また、令和 2 年度から上水道と下水道が組織統合し、窓口業務の一元化により、各種申請等における市民の方々の利便性を図ることを継続していきます。

### 4.5.2 実現方策 3-2 人材の育成・水道技術の継承

近年、職務に精通した技術者の多くが退職しつつあり、次の世代への技術の継承が困難になっています。

水道事業の様々な業務に精通した人材や技術継承のための人材の育成を進め、効率的で質の高いサービスを提供し続ける体制づくりを行い、長期的な視点に立った人材確保や適正配置を進めていきます。

また、研修計画を策定し、水道事業を運営するために必要な能力を養う研修及び水道技術管理者等の資格取得に取り組んでいきます。

### 4.5.3 実現方策 3-3 漏水調査の強化

本市では、年々漏水発生件数が増加し、無効水量が増加しています。管路等の老朽化による破損が漏水の大きな原因となっているため、現在行っている漏水調査の頻度及び方法を見直し、迅速に漏水箇所を特定し、修繕を行います。

また、老朽管の更新により耐震化を図ることで、漏水の発生を抑制していきます。

#### 4.5.4 実現方策 3-4 経営基盤の強化

本市では給水量が緩やかな減少傾向を示しており、今後の料金収入の増加は望めない状況となっています。そのような中でも老朽管の更新や老朽施設の更新を行っていかねばならないため、将来を見据えた長期財政計画の策定が必要となります。

そのため、中長期的な視点に立った適切な更新計画を進めるためのアセットマネジメント手法の確立を目指します。まずは、適切な資産管理の前提となる精緻な水道施設の台帳整備を早期に行った上で、財政の長期的な見通しを立て、健全な経営の維持及びバランスのとれた効率的な整備計画を策定し、進めていきます。

また、水道料金収入の適切な確保のため、未納対策としてコンビニやスマホ納入を導入していますが、新たな納入方法を検討し、納入環境の整備を図るとともに、納入催告の強化や適正な停水執行などにより収納率の向上を図ります。

【アセットマネジメント】 水道施設の将来にわたる更新需要を把握した上で、重要度・優先度を踏まえた適切な更新投資の平準化を図るとともに、財政収支見通しを踏まえた財源の確保方を講じることで、中長期的な視点を持った健全な事業運営の実践を図ること

#### 4.5.5 実現方策 3-5 施設規模の適正化

給水量の減少が見込まれる中、水道事業の健全な経営を堅持しながら、老朽管や老朽施設の更新を進めていく必要があることから、水道が代替性のないインフラ施設である特性を十分に踏まえた上で、施設のダウンサイジング化を実施します。

配水管等については、将来的な水需要の見通しを考慮した上で、管路口径の縮小化及び適切な管種の設定等を進めます。

枝野浄水場については、今後の水需要や受水状況等を含めた必要な供給量を考慮し、施設・設備の更新時期に合わせた再構築・規模の適正化を図り、ライフサイクルコストを考慮したダウンサイジング化を進めます。

また、令和元年東日本台風により被害を受け、仮設ポンプでの取水により運転を行っている小田浄水場は、令和 6 年度を目途に浄水を停止するとともに、小田地区への給水に支障が出ないよう江尻配水池から小田配水池への送水により安定供給を継続します。

#### 4.5.6 実現方策 3-6 省エネルギー化の推進

現在、世界的な課題として挙げられている SDGs は、持続的な水道事業運営を進めていく上でも、その目標の達成に向け取り組んでいく必要があります。

本市の水道事業においても、ポンプの更新時に高効率機器（インバーター等）を導入するなどして省エネルギー化を図り、また、建設副産物の再利用を心がけることなど環境への負荷を減らす取り組みを行っていきます。

【SDGs】「持続可能な開発目標」として 2015 年 9 月に国連サミットで採択されたもので、2030 年までに達成するために掲げられた目標のことです。17 の大きな目標があり、水道事業に関係する項目も複数あります。

#### 4.5.7 実現方策 3-7 官民連携と広域連携の推進

本市における料金収入は将来的に減少傾向を示すと予想されるため、業務の効率化や経費削減を行って経営基盤の強化を行う必要に迫られています。

このような状況下では、本市単独により個別に外部委託を行っても削減効果はあまり大きくないことから、窓口業務や検針・開閉栓業務などの包括的な民間委託を検討するとともに、近隣市町との広域化や共同化と合わせて進めていくのが効率的であると考えられます。このような取り組みについては、広域連携等によるメリット・デメリットを見極めながら、導入に向けた協議を積極的に進めていきます。

なお、現在、宮城県を事務局とした「水道事業広域連携検討会」において県内を 4 ブロック（仙南・仙塩・大崎・東部）に分けて、水道事業における水道事業広域化推進プラン策定（令和 4 年度策定）のための検討を進めています。

また、宮城県が進める宮城県上工下水一体官民連携運営事業「みやぎ型管理運営方式」の導入による運営コストのさらなる削減の取り組みは、県が所有する管路や設備更新に向けた経営基盤強化、ひいては今後の水道料金（受水費）の上昇抑制を目的とするものです。この事業は、最終責任を県が保持し、事業全体をマネジメントし、監視体制も強化され、水の安全性の向上が図られる取り組みであることから、本市の水道環境は現状の水準を維持できると認識していますが、事業に対する必要な要望等は今後も行っていきます。

また、本市においても、官民連携による新しい水道事業運営のノウハウの活用により、サービスの充実と経費削減等が図られる場合は、広域化の進展も見極めながら、その導入について検討していきます。



斗蔵山

# 第5章

## 投資計画と財政収支の見通し

5.1 投資計画	36
5.2 収益的収支の見通し	37
5.3 資本的収支の見通し	38
5.4 債務の見通し	39
5.5 持続可能な事業運営のために	39



## 第5章 投資計画と財政収支の見通し

### 5.1 投資計画

本水道ビジョンに示した施策のうち、今後10年間で実施する投資事業の概要（投資計画）は次表のとおりです。

事業の実施には多額の費用が必要となりますが、今後詳細な設計・検討を行い、事業費の見直しを図りながら、経済性を考慮した合理的・効率的な事業を実施します。

表 5-1 投資計画のスケジュール

事業名等	事業概要	事業費 (千円)	事業期間										
			R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	
配水管更新事業	老朽配水管更新工事 L = 21km	2,567,420											
	重要路線配水管更新工事 L = 2km (8箇所) ※避難所等へ供給する配水管の更新	199,800											
水管橋長寿命化事業	水管橋長寿命化工事 8橋 (尾袋川、高倉川外)	414,000											
その他の工事	末端配水管切替工事等	67,230											
施設解体撤去事業	R5 江尻取水場建屋等解体 R8~R9 小田浄水場施設解体	205,000											
事業費 計		3,453,450											



## 5.2 収益的収支の見通し

本市の水道事業における収益的収入は、その大半が水道料金から得られた給水収益となっています。給水収益は企業の使用水量の増加などにより、令和 7 年度までは増加が見込まれますが、令和 8 年度以降は給水人口の減少により、給水収益は減少が見込まれます。また、令和 4 年度から高料金対策補助金の皆減により収益的収入全体では減少が見込まれます。

収益的支出については、広域水道からの受水量の減少に伴う受水費等の漸減を見込むとともに令和 5 年度・令和 8～9 年度の浄水場等施設の解体費（特別損失）による単年度の増加を見込んでいます。

収益的収支は、特別損失がある年度を除き収入が支出を上回る見込みですが、適切な投資計画を進めるための資金の確保を考慮すると、さらなる経営の効率化が必要な状況です。

給水収益（百万円）

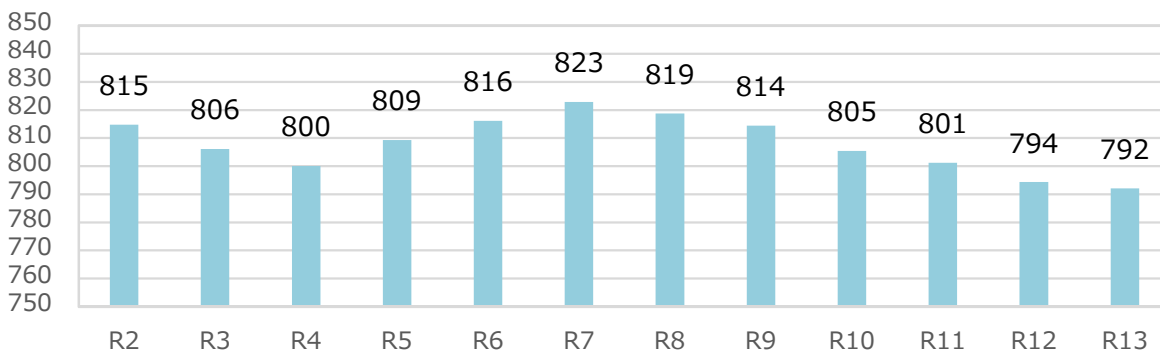


図 5-1 給水収益の推移

収益的収支（百万円）

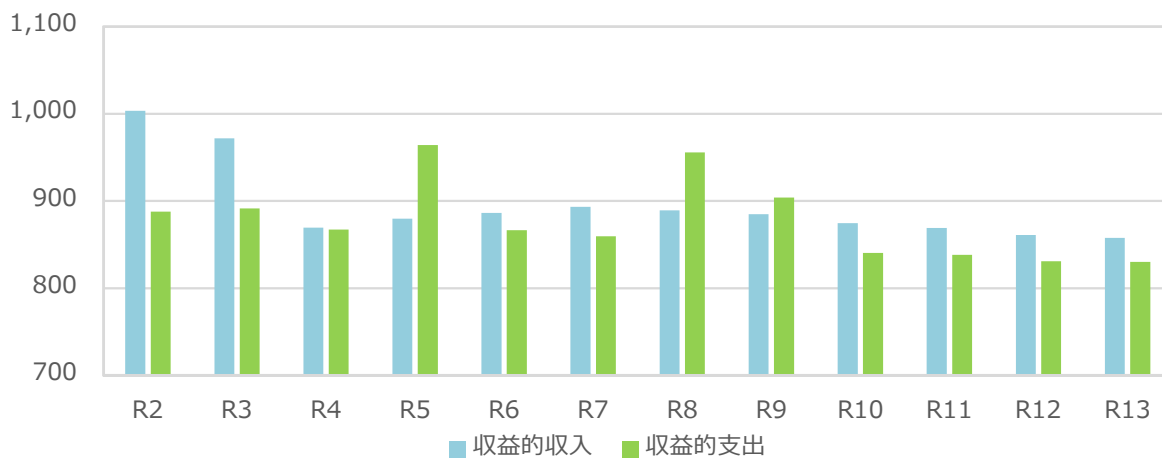


図 5-2 収益的収支の推移

### 5.3 資本的収支の見通し

資本的支出は、建設改良費及び企業債償還金であり、老朽管の更新事業の増加に伴い、単年度事業費が大きくなっています。

資本的収入は、水道加入金及び工事負担金等を見込んでいます。

なお、資金残高が漸減していく見通しであることから、令和 9 年度から投資事業の一部に充てるため、企業債の発行を見込んでいます。

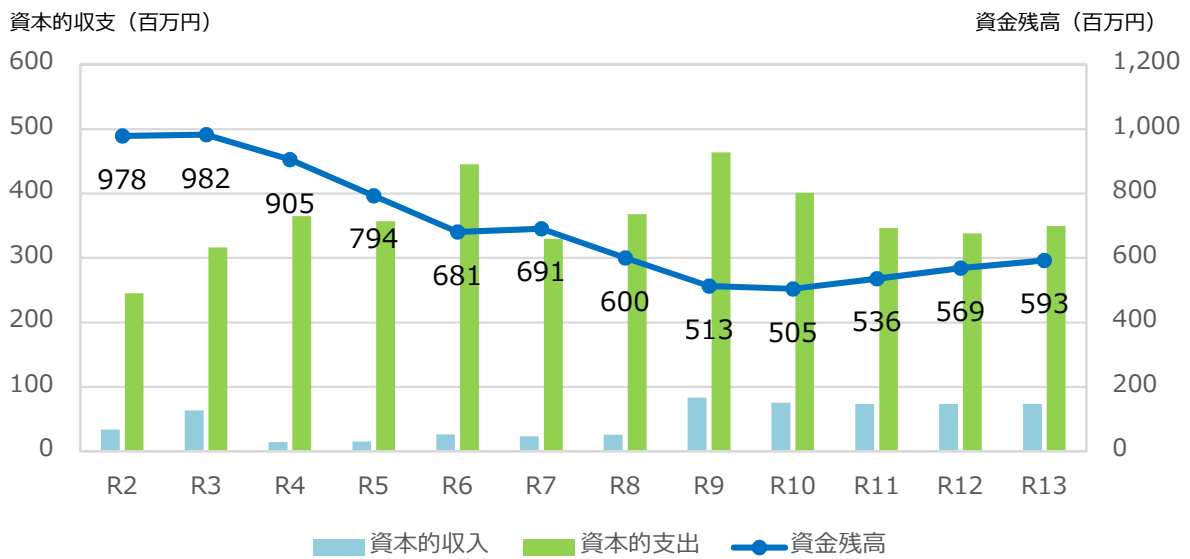


図 5-3 資本的収支の推移

## 5.4 債務の見通し

管路の更新事業等は企業債を発行せずに自己財源を用いて事業を行っており、企業債償還金及び企業債残高は減少傾向が続いています。

ただし、今後資金残高が漸減していく見通しであることから、資金不足に陥らないよう令和9年度以降は企業債の発行を見込んでおり（R9～R13の5年間総額：3億円）、企業債残高が増加しています。企業債の発行については、資金確保による事業運営の安定化と将来負担の抑制とのバランスにとくに留意し、健全な水道事業運営に努めていきます。

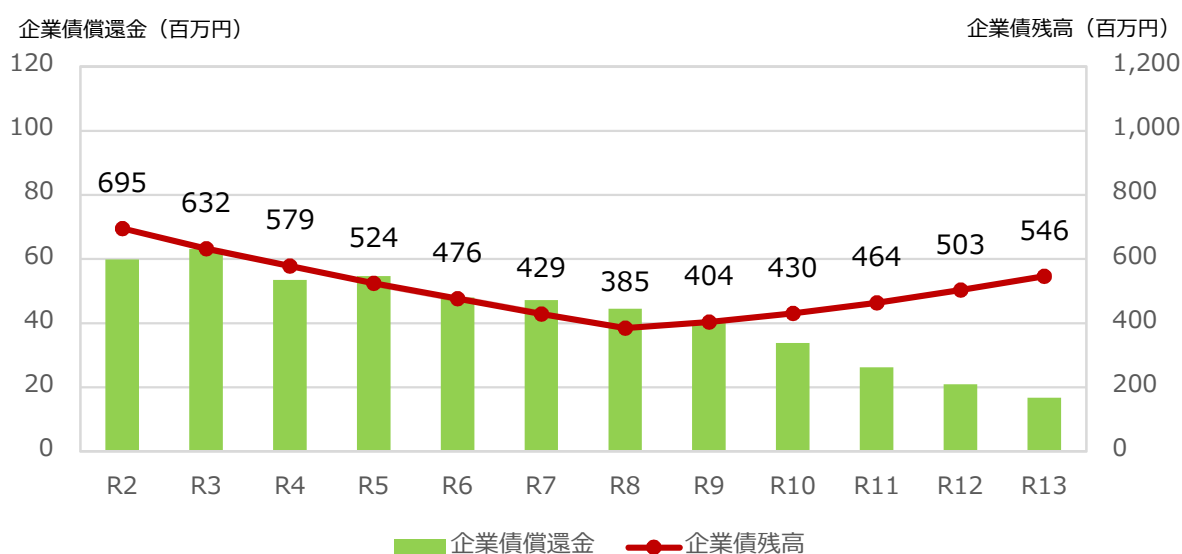


図 5-4 企業債関連指標の推移

## 5.5 持続可能な事業運営のために

水道事業運営の健全性を表す料金回収率（供給単価÷給水原価）は100%以上であれば、健全経営がされているとされています。本市の現状では、令和2年度決算で102%と100%を若干上回っています。

今後、給水収益の減少が進む一方で事業の効率化が進まない場合、料金回収率が悪化し、経営の安定化が損なわれるおそれがあります。

そのため、水道事業が将来にわたり安定的に運営ができるよう、さらなる施設運営や事業の効率化を進め健全な収支のバランスを図るとともに、今後の社会情勢等の動向を見極め、経費削減・収入確保等の最大限の努力をした上で、公平で適正な料金負担の確保のための料金改定等についても検討を行っていきます。



阿武隈川

# 參考資料



## ・業務指標による現状と目標値

### <安全>

番号	業務指標	単位	計算式	H21 実績値	R2 実績値	R13 目標値
A101	平均残留塩素濃度	mg/L	残留塩素濃度合計 / 残留塩素測定回数	0.3	0.3	0.2
A102	最大カビ臭物質 濃度水質基準比率	%	(最大カビ臭物質濃度 / 水質基準値) × 100	0.0	0.0	0.0
A103	総トリハロメタン 濃度水質基準比	%	〔(総トリハロメタンの給水栓での測定合計 / 給水栓数) / 水質基準値〕 × 100	16.3	9.7	9.0
A104	有機物 (TOC) 濃度水質基準比	%	〔(有機物質 (TOC) の給水栓での測定値の合計 / 給水栓 数) / 水質基準値〕 × 100	23.3	18.3	18.0
A105	重金属濃度 水質基準比	%	〔(6項目の各重金属の給水栓での測定値の合計 / 給水栓数) / 水質基準値〕 × 100	0.0	0.0	0.0
A106	無機物質濃度 水質基準比	%	〔(6項目の各無機物質の給水栓での測定値の合計 / 給水栓 数) / 水質基準値〕 × 100	3.8	3.0	3.0
A107	有機塩素化学物質 濃度水質基準比	%	〔(7項目の各有機物質の給水栓での測定値の合計 / 給水栓 数) / 水質基準値〕 × 100	0.0	0.0	0.0
A108	消毒副生成物濃度 水質基準比	%	〔(5項目の各消毒副生成物の給水栓での測定値の合計 / 給水 栓数) / 水質基準値〕 × 100	0.0	2.6	2.5
A201	原水水質監視度	項目	原水水質監視項目数	50	51	51
A202	給水栓水質検査 (毎日) 箇所密度	箇所 /100k m <sup>2</sup>	給水栓水質検査 (毎日) 採水箇所数 / (現在給水区域面積 / 100)	4.1	5.4	10.0
A301	水源の水質事故数	件	年間水源水質事故件数	0	0	0

## <強靱>

番号	業務指標	単位	計算式	H21 実績値	R2 実績値	R13 目標値
B104	施設利用率	%	$(\text{一日平均給水量} / \text{施設能力}) \times 100$	73.9	75.9	80.0
B105	最大稼働率	%	$(\text{一日最大給水量} / \text{施設能力}) \times 100$	95.7	113.9	95.0
B106	負荷率	%	$(\text{一日平均給水量} / \text{一日最大給水量}) \times 100$	77.2	66.7	80.0
B110	漏水率	%	$(\text{年間漏水量} / \text{年間配水量}) \times 100$	8.8	14.5	10.0
B111	有効率	%	$(\text{年間有効水量} / \text{年間配水量}) \times 100$	91.2	85.5	90.0
B112	有収率	%	$(\text{年間有収水量} / \text{年間配水量}) \times 100$	88.2	82.0	86.8
B113	配水池貯留能力	日	$\text{配水池有効容量} / \text{一日平均配水量}$	0.9	1.0	1.0
B114	給水人口一人当たり 配水量	L/日・ 人	$(\text{一日平均配水量} / \text{現在給水人口}) \times 1,000$	322.9	386.4	380.0
B116	給水普及率	%	$(\text{現在給水人口} / \text{給水区域内人口}) \times 100$	95.9	97.1	98.0
B504	管路の更新率	%	$(\text{更新された管路延長} / \text{管路延長}) \times 100$	0.5	0.8	1.5
B605	管路の耐震管率	%	$(\text{耐震管延長} / \text{管路延長}) \times 100$	43.9	51.2	60.0

<持続>

番号	業務指標	単位	計算式	H21 実績値	R2 実績値	R13 目標値
C101	営業収支比率	%	$[(営業収益 - 受託工事収益) / (営業費用 - 受託工事費)] \times 100$	109.4	97.1	100.0
C102	経常収支比率	%	$[(営業収益 + 営業外収益) / (営業費用 + 営業外費用)] \times 100$	100.1	115.8	105.0
C103	総収支比率	%	$(総収益 / 総費用) \times 100$	100.7	113.0	103.0
C112	給水収益に対する 企業債残高の割合	%	$(企業債残高 / 給水収益) \times 100$	183.8	85.4	70.0
C113	料金回収率	%	$(供給単価 / 給水原価) \times 100$	97.9	102.3	102.0
C114	供給単価	円/m <sup>3</sup>	給水収益 / 年間総有収水量	282.9	262.0	260.0
C115	給水原価	円/m <sup>3</sup>	$[(経常費用 - (受託工事費 + 材料及び不用品売却原価 + 附帯事業費 + 長期前受金戻入)) / 年間有収水量]$	289.1	256.1	255.0
C118	流動比率	%	$(流動資産 / 流動負債) \times 100$	2,167.1	557.1	450.0
C119	自己資本構成比率	%	$[(資本金 + 剰余金 + 評価差額など + 繰延収益) / 負債・資本合計] \times 100$	77.6	88.4	85.0
C204	技術職員率	%	$(技術職員数 / 全職員数) \times 100$	72.7	54.5	50.0
-	資格取得者	人	水道技術管理者	2	3	3



## ・業務指標の解説

### <安全>

#### A101 平均残留塩素濃度

この指標は、水道水の安全及び塩素臭（カルキ臭）発生に与える影響を表す。

塩素臭の発生を減少させるためには、残留塩素濃度 0.1mg/L を確保したうえで、なるべく小さな値にすることが望ましいとされる。

#### A102 最大カビ臭物質濃度水質基準比率

この指標は、カビ臭対策についての取組状況を表す。

最大カビ臭物質濃度とは、1年間に給水栓で測定されたジオオスミン濃度又は2-メチルイソボルネオール濃度のうち最大値である。

#### A103 総トリハロメタン濃度水質基準比率

この指標が低いほど、水道水の安全性が高い。

トリハロメタンとは、水道水の塩素消毒によって生成される物質（消毒副生成物）である。

#### A104 有機物質（TOC）濃度水質基準比率

この指標が低いほど、水道水の安全性が高い。

TOCとは、水質基準の有機物質の指標として用いられている全有機炭素である。

#### A105 重金属濃度水質基準比率

この指標が低いほど、水道水の安全性が高い。

6項目の各重金属とは、水質基準項目に定められている重金属のうち、健康に影響のある以下の物質である。

- ① カドミウム及びその化合物
- ② 水銀及びその化合物
- ③ セレン及びその化合物
- ④ ヒ素及びその化合物
- ⑤ 六価クロム化合物
- ⑥ 鉛及びその化合物

#### A106 無機物質濃度水質基準比率

この指標が低いほど、水道水の品質が高い。

6項目の各無機物質とは、水質基準項目に定められている無機物質のうち、味、色などの水道水の性状に影響する以下の物質である。

- ① アルミニウム及びその化合物
- ② 塩化物イオン
- ③ カルシウム、マグネシウム等（硬度）
- ④ 鉄及びその化合物
- ⑤ マンガン及びその化合物
- ⑥ ナトリウム及びその化合物

#### A107 有機化学物質濃度水質基準比率

この指標が低いほど、水道水の安全性が高い。

7項目の各有機物質とは、水質基準項目に定められている有機物質のうち、水道水の安全性に影響する以下の物質である。

- ① 四塩化炭素
- ② シス-1,2-ジクロロエチレン及びトランス-1,2-ジクロロエチレン
- ③ ジクロロメタン
- ④ テトラクロロエチレン
- ⑤ トリクロロエチレン
- ⑥ ベンゼン
- ⑦ 1,4-ジオキサン

#### A108 消毒副生成物濃度水質基準比

この指標が低いほど、水道水の安全性が高い。

5項目の各消毒副生成物とは、水質基準項目に定められている消毒副生成物のうち、トリハロメタンを除く以下の物質である。

- ① 臭素酸
- ② クロロ酢酸
- ③ ジクロロ酢酸
- ④ トリクロロ酢酸
- ⑤ ホルムアルデヒド

#### A201 原水水質監視度

この指標は、原水の水質管理水準を表す。

原水水質の項目をどの程度検査しているかを示す

#### A202 給水栓水質検査（毎日）箇所密度

この指標は、水道水の水質管理水準を表す。

#### A301 水源の水質事故数

この指標は、水源の突発的水質異常のリスクがどれだけあるかを表す。

### <強靱>

#### B104 施設利用率

この指標は、施設の効率性を表す。

経営効率化の観点からは数値が高い方が良いが、施設更新、事故に対応できる一定の余裕が必要であるとされる。

#### B105 最大稼働率

この指標は、施設の効率性を表す。

数値が高ければ高いほど施設が有効活用されているといえるが、施設更新のために一定の余裕が必要であるとされる。

#### B106 負荷率

この指標は、施設の効率性を表す。

数値が高いほど効率的であるとされている。水道施設の効率性については、B104(施設利用率)、B105(最大稼働率)などと併せて判断する必要がある。

#### B110 漏水率

この指標は、配水量から見た事業の効率性を表す。

#### B111 有効率

この指標は、配水量から見た経営の効率性を表す。

浄水場（又は配水池）から配水した水量のうち、水道事業として有効に使用された水量の割合を示す。

#### B112 有収率

この指標は、供給される水量が、どの程度利益につながっているかを表す。

#### B113 配水池貯留能力

この指標は、給水に対する安定性を表す。

数値が高いほど、事故などへの対応力が高いといえる。

B114 給水人口一人当たり配水量

この指標は、一人が一日に使用する配水量を表す。

B116 給水普及率

この指標は、給水区域内において給水している人口比率を表す。

B504 管路の更新率

この指標は、管路の延長に対する 1 年間に更新した管路延長の割合を示す。

B605 管路の耐震管率

この指標は、導・送・配水管(配水支管含む全ての管路の延長に対する耐震管延長の割合を示す。

耐震管とは、耐震継手化された管のことをいう。

## <持続>

C101 営業収支比率

この指標は、収益性を表す。

営業収益の営業費用に対する割合を示す。

C102 経常収支比率

この指標は、収益性を表す。

経常費用が経常収益によってどの程度賄われているかを示す。

C103 総収支比率

この指標は、収益性を表す。

総費用が総収益によってどの程度賄われているかを示す。

C112 給水収益に対する企業債残高の割合

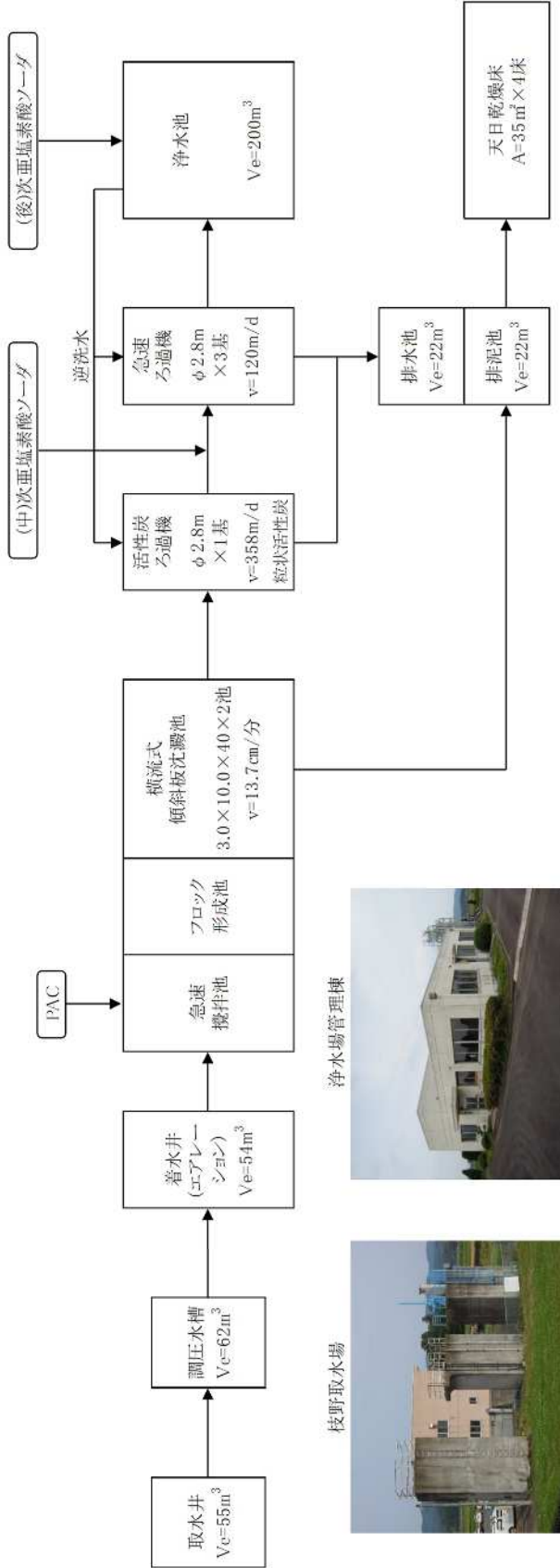
この指標は、企業債残高が経営に及ぼす将来的な影響を表す。

数値が小さい方が望ましいが、起債による世代間の負担の公平化、長期的視点に立った経営という点では、一定程度企業債残高があるのはやむを得ない。

- C113 料金回収率  
この指標は、経営の健全性を表す。
- C114 供給単価  
この指標は、水道事業だけでどれだけの収益を得ているかを表す。
- C115 給水原価  
この指標は、水道事業だけでどれだけの費用がかかっているかを表す。
- C118 流動比率  
この指標は、財務の安全性を表す。  
短期債務に対する支払能力を示す。
- C119 自己資本構成比率  
この指標は、財務の安全性を表す。  
事務経営の長期的安全を図るためには、自己資本の造成が必要である。
- C204 技術職員率  
この指標は、全職員数に対する技術職員の割合を表す。
- － 資格取得者  
この指標は、水道技術管理者資格を有する職員数を表す。

# 各浄水場フロー図

## 枝野浄水場フローシート



名称	数量	規模及び形状・能力
取水井	1 池	Ve=2.0×2.0×13.75=55.0m <sup>3</sup>
取水ポンプ	2 台	1.7m <sup>3</sup> /min×15m×7.5kW~2台
調圧水槽	1 池	Ve=2.0×2.0×15.50=62.0m <sup>3</sup>
着水井	2 池	3.0×6.0×3.0×2池 (現 着水井)
傾斜板沈澱池	2 池	横流式傾斜板 3.0×10.0×40.0×2池 滯留時間 T=3h、V=13.7cm/分
活性炭ろ過機	1 基	SUS製 φ2.8m 5.5m <sup>2</sup> /基 ろ過速度 258m/d 接触時間10分
急速ろ過機	3 基	SS製 φ2.8m 5.5m <sup>2</sup> /基 ろ過速度 120m/d
排水池	1 池	Ve=φ3.0m×3.0H=22m <sup>3</sup>
排泥池	1 池	Ve=φ3.0m×3.0H=22m <sup>3</sup>
天日乾燥床	4 床	A=7.5×5.0×4床=140m <sup>2</sup>

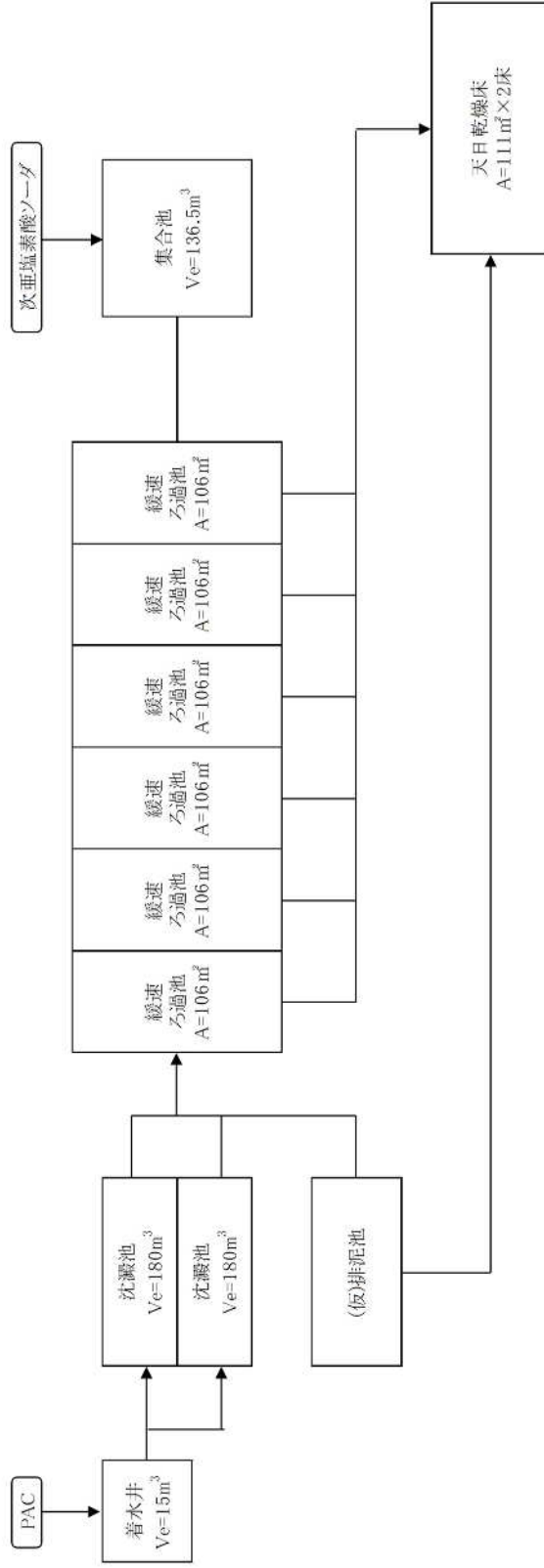
活性炭ろ過機



急速ろ過機



# 小田浄水場フローシート



名称	数量	規模及び形状・能力
着水井	1 池	Ve=15.0m³
(仮)排泥池	1 池	Ve=6.5×3.0×20.0×1 池=390m³
沈澱池	2 池	Ve=4.0×3.0×15.0×2 池=360m³
緩速ろ過池	6 池	A=106×6 池=636m²
天日乾燥床	2 床	A=111m²×2 床=222m²

沈澱池



緩速ろ過池



※令和元年東日本台風により、取水施設が損壊したため、仮設ポンプを用いて、着水井へ導水している。



角田市水道ビジョン

発行 令和4年3月 第1刷

作成 角田市 上下水道事業所

電話 0224-63-2121