

# 仙台市水道事業基本計画

令和2（2020）年度～令和11（2029）年度

（中間案）

令和元年10月

仙台市水道局

仙台市水道事業基本計画の中間案に関するご意見の提出方法や、  
意見応募用紙については、P55～をご覧ください。

# 目次

<b>1. 策定趣旨と位置づけ</b> .....	<b>1</b>
(1) 策定趣旨 .....	1
(2) 位置づけ .....	3
<b>2. 仙台の水道のこれまでのあゆみ</b> .....	<b>5</b>
(1) 仙台の水道の歴史と特徴 .....	5
(2) 仙台市水道事業基本計画（2010～2019年度）の総括 .....	7
<b>3. 仙台市水道事業の将来見通し</b> .....	<b>10</b>
(1) 長期的な水需要の見通し .....	10
(2) 水道施設の課題 .....	11
(3) 組織・人材の課題 .....	13
(4) 財源の課題 .....	14
(5) 関係者との連携・協働 .....	17
①お客さまや地域団体との連携・協働 .....	18
②民間事業者・仙台市水道サービス公社との連携・協働 .....	19
③他水道事業体との連携・協働 .....	20
<b>4. 基本理念と将来像</b> .....	<b>21</b>
(1) 基本理念 .....	21
(2) 将来像 .....	21
<b>5. 計画期間中の取組</b> .....	<b>22</b>
(1) 施策体系 .....	22
(2) 施策の基本的方向性 .....	24
<b>将来像1 水道システムの最適化</b> .....	<b>24</b>
○方向性1 お客さまが実感できる良好な水道水質の実現 .....	25
○方向性2 災害に強い施設・システムづくりの推進 .....	26
■重点事業 管路更新のペースアップ .....	27
○方向性3 被災時にも給水が継続できる体制の強化 .....	29
○方向性4 水需要に合わせた施設の再構築 .....	30
■重点事業 浄水場の再構築 .....	31

<b>将来像 2 持続可能な経営</b> .....	34
○方向性 5 アセットマネジメントによるライフサイクルコストの縮減 .....	35
○方向性 6 将来の更新財源確保に向けた水道料金等の在り方検討 .....	36
■重点事業 水道料金等の在り方検討 .....	37
○方向性 7 新技術導入等による業務の効率化.....	41
○方向性 8 水道事業を支える人材の確保・育成及び組織体制の強化.....	42
<b>将来像 3 関係者との連携強化</b> .....	44
○方向性 9 お客さまとの双方向コミュニケーション充実による開かれた経営の実現..	45
○方向性 10 災害対応における地域・他の水道事業体・民間事業者との連携強化 .....	46
■重点事業 関係者と連携した災害対応の充実.....	47
○方向性 11 本市の技術力・ノウハウ・ネットワークを活かした近隣事業体との連携強化	49
○方向性 12 民間事業者・仙台市水道サービス公社との更なる協働 .....	50
<b>6. 財政収支見通しと財政運営の考え方</b> .....	<b>51</b>
<b>7. 推進体制</b> .....	<b>54</b>



仙台市水道局 キャラクター  
「ウォーターくん」

## 1. 策定趣旨と位置づけ

### (1) 策定趣旨

仙台市水道事業は、大正12年の給水開始以来、人口増加や都市の発展に応じた拡張を行いながら、安全で良質な水道水を供給することで、杜の都 仙台の市民生活、都市機能、産業活動を支えてきました。

近年、水道事業を取り巻く環境は大きく変化し、全国の水道事業者が、水需要の減少、施設老朽化、担い手不足等の課題に直面しています。こうした課題に対応し、水道の基盤強化を図る目的で、平成30年12月に改正水道法が成立しました。

本市においても、東日本大震災後の流入により人口増加が続いてきましたが、まもなく減少に転じ、以後、減少傾向が続く見通しとなっています。これにより水道料金収入の減少が見込まれる一方で、水道施設は、過去に集中的に整備した管路や主要浄水場の更新時期が順次到来します。施設の更新需要増大に対応するためのマンパワーについても、ベテラン職員の退職による技術継承の課題があります。

これまで本市水道事業は、様々な経営効率化の取組により健全な経営を維持してきましたが、こうした課題に対応し、将来にわたって水道事業を持続していくためには、更なる経営改善策を講じる必要があります。

### ◆Point 1 限られた経営資源の最適な配分「ヒト・モノ・カネ」+「情報・時間・ネットワーク」

人口増加を背景に拡張事業を行っていた時代には、各事業を推進することが優先され、「ヒト・モノ・カネ」の経営資源は今より豊富だったため、それぞれの配分はあまり重視されませんでした。

一方、今後迎える人口減少社会では、活用できる経営資源には限りがある上に、「ヒト・モノ・カネ」の課題が多様化し、相互に影響を及ぼしているため、いかにバランスを取ってマネジメントしていくかという視点が重要となります。

「ヒト」について、お客さま側では人口減少という大きな社会構造の変化があります。一方、供給側では、水道局におけるベテラン職員の退職による技術継承の課題といった内部の問題だけにとどまらず、水道事業をともに支える事業者のマンパワー不足という課題も生じています。

「モノ」では、事業環境が大きく変化する中においても、安全な水道水を安定的に供給していく使命があります。そのために、現状の施設の耐震化などの機能向上だけでなく、老朽化による更新需要の増大や漏水などのリスクの増大、水需要の減少に合わせた施設再構築といった課題に対応していく必要があります。

「カネ」では、人口減少に伴う水需要の減少と、これによる料金収入の減少という当面の課題と、将来に向けた更新財源の確保や、長期的な財政収支の均衡といった課題もあります。例えば、マンパワーや更新財源の問題が解決できなければ、適切な施設の維持管理・更新が難しくなり、将来的には水道サービス水準が維持できなくなる恐れがあります。

こうした多様な課題に対応しながら各事業を着実に推進するためには、限られた経営資源である「ヒト・モノ・カネ」を適切に配分するとともに、これまで蓄積してきた「情報・ノウハウ」、優先順位に応じた「時間」配分、市民や事業者、他水道事業者との「ネットワーク」といった経営資源も効果的に活用する必要があります。

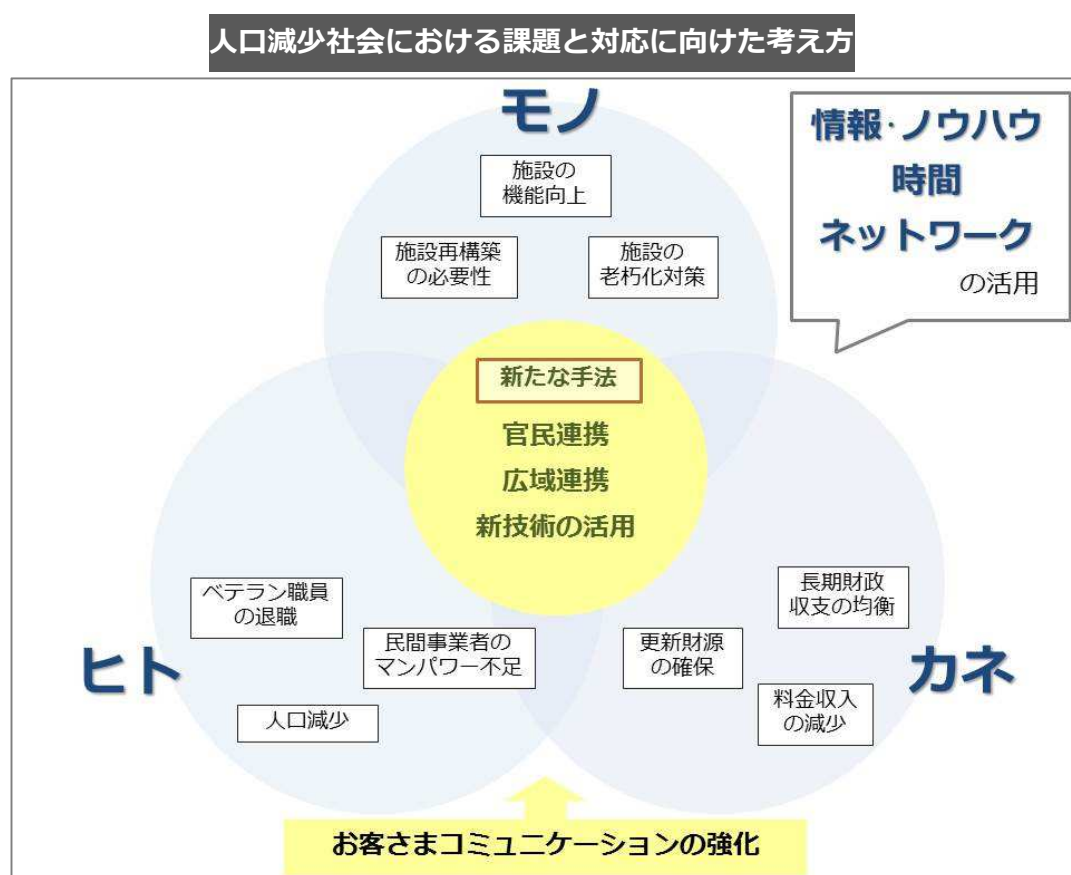


## ◆Point2 新たな事業手法の活用+お客さまとのコミュニケーション強化

限られた経営資源の中で、バランスをとってマネジメントしていくためには、官民連携や広域連携、新技術の活用などの、生産性や投資効率の向上に資する**新たな事業手法**を、多面的に検討し、活用していく必要があります。

例えば、今後の水道施設の更新需要増大に対応するには、既存の手法や水道局職員だけで対応するのは困難です。官民連携・広域連携の活用による担い手の確保や、新技術の活用などを検討する必要があります。

また、今後迎える人口減少社会においても持続可能な経営を維持するためには、更なる経営効率化と必要な資金の確保が必要となります。現在の水道事業が抱える様々な課題をお客さまと共有し、今後のサービス水準やリスク管理の考え方、コストのバランスなどの、将来の仙台の水道のあるべき姿について、お客さまとともに考え、協働して取り組んでいきます。



事業環境の大きな変化に対応し、今後も持続可能な事業運営を行っていくために、この2つの視点を持ちながら、80年後の将来を見据えた仙台市水道事業基本計画を策定します。

「未来へつなぐ杜の都の水の道～市民・事業者との協働～」の基本理念のもと、目指す将来像と、その実現に向けた今後10年間の施策の基本的方向性を示します。

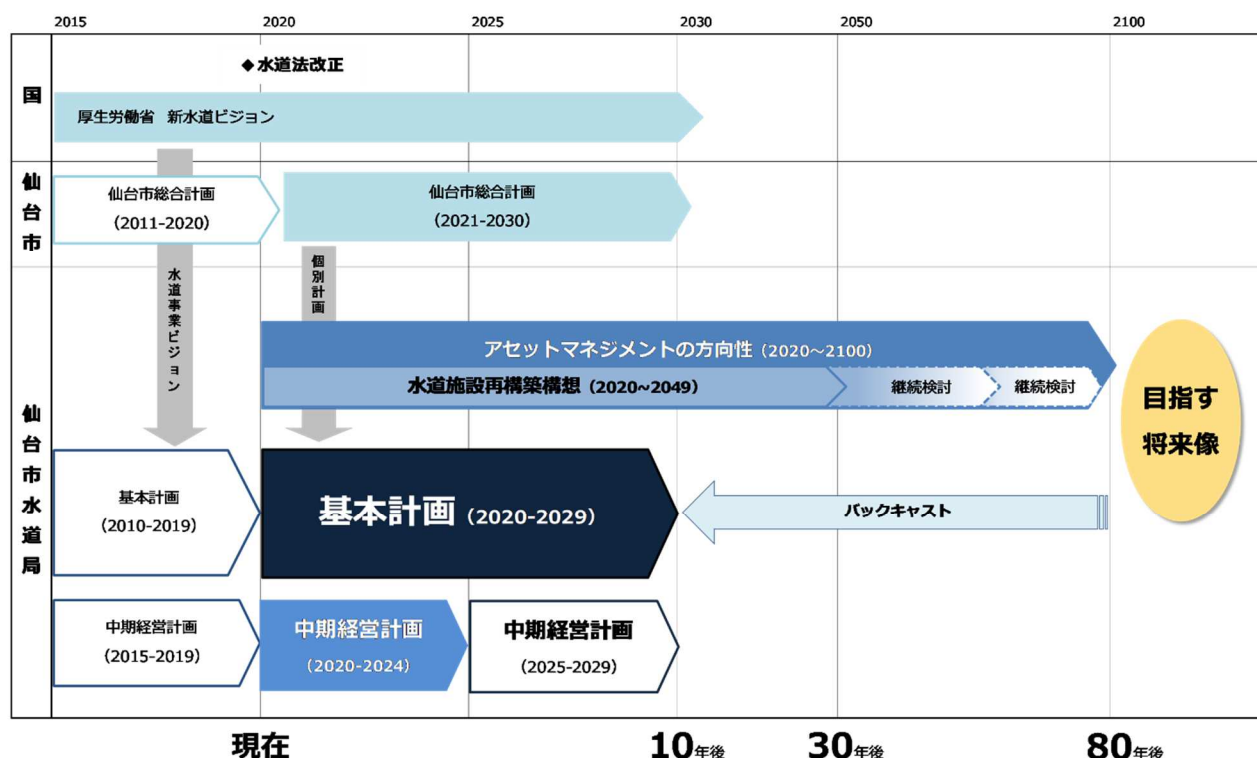
## (2) 位置づけ

本計画は、将来にわたり持続可能な事業運営を行うために、80年後の将来を見据えて、目指す将来像と、その実現に向けた今後10年間の施策の基本的方向性を示すものです。

厚生労働省の「新水道ビジョン<sup>※</sup>」では、各水道事業体において、長期的な将来を見据えた理想像を明示して「水道事業ビジョン」を策定し、その内容の実現に向けた取組を積極的に推進するよう求めています。また、平成30年12月に成立した改正水道法においては、水道の基盤強化を図るために、各水道事業体における適切な資産管理の推進や、広域連携、官民連携の推進を掲げています。

こうした国の動向を踏まえ、本計画では、80年後を見据えた長期的な資産管理の考え方である「アセットマネジメント<sup>※</sup>の方向性」と、30年後を見据えた持続可能かつ強靱な施設形態の構築を目指す「水道施設再構築構想」に基づき、本市水道事業が目指す将来像を設定し、今後10年間に取り組むべき施策の基本的方向性を定めています。この方向性に沿った具体的な事業の推進のために、前期・後期5年ごとの中期経営計画を策定し、数値目標や年次計画を示します。

なお、本計画は仙台市総合計画<sup>※</sup>の基本的な方向に沿って策定する個別計画として位置づけるとともに、総務省が各公営企業<sup>※</sup>に策定を要請している「経営戦略<sup>※</sup>」として位置づけます。



※【新水道ビジョン】平成25年3月に厚生労働省が策定した計画で、人口減少社会の到来など水道を取り巻く環境の変化を踏まえ、今後目指すべき方向性やその実現方策、関係者の役割分担などが示されている。また、水道事業体に対しては、各地域の将来ビジョンとして、「水道事業ビジョン」の策定を求めている。

※【アセットマネジメント】資産の状況を的確に把握し、中長期的な予測を行うとともに、最適な補修や更新により施設を効率的に管理運営していくための手法。

※【仙台市総合計画】仙台市の中長期的なまちづくりの指針となる計画。21世紀半ばを展望した都市像、都市像の実現に向けた10年間の施策の方向性、そして概ね3年間の具体的な行動計画から構成される。

※【公営企業】地方公共団体の経営する企業。仙台市では水道事業のほか、自動車運送事業、高速鉄道事業、ガス事業、病院事業、下水道事業がある。経営の基本原則は常に企業の経済性を発揮するとともに公共の福祉を増進するように運営することで、運営に要する経費は原則としてサービスの対価である料金収入を充てることとなっている。

※【経営戦略】将来にわたってサービスの提供を安定的に継続するための中長期的な経営の基本計画のことであり、総務省から各公営企業に対して策定が要請されている。

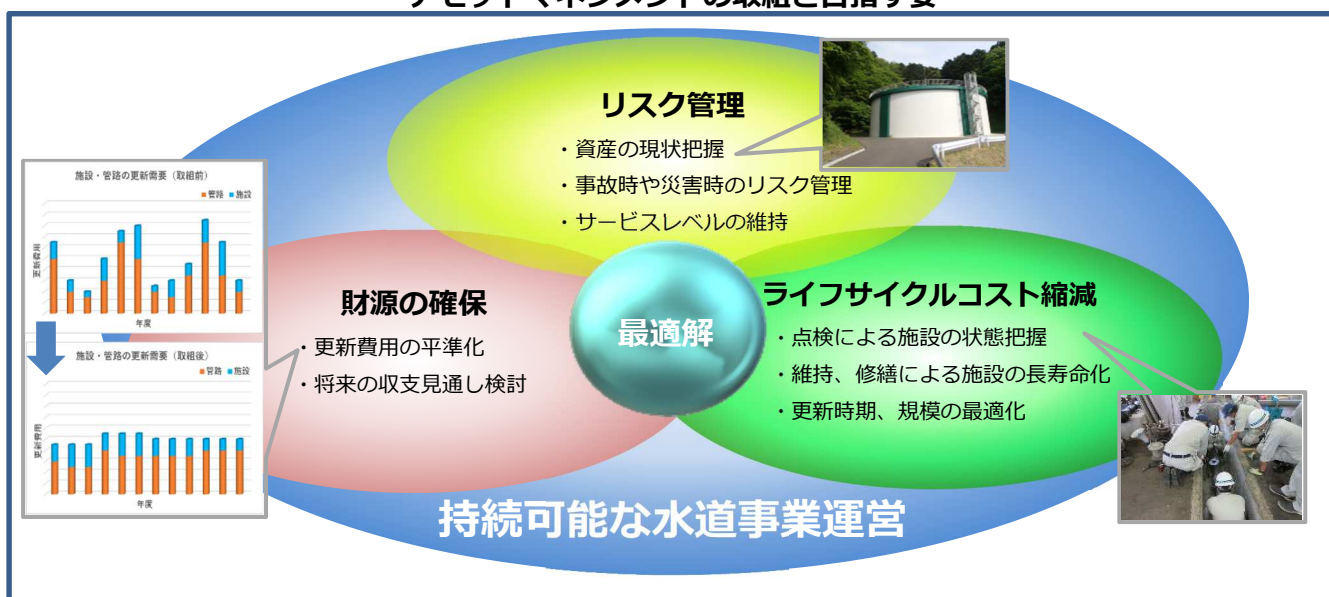
※【バックキャスト】目標となる未来を定めた上で、そこを起点に現在を振り返り、今何をすべきかを考える発想法。

## ◆アセットマネジメントの方向性（～2100年）

水道事業は、浄水場、配水所、管路など、膨大な施設を保有する装置産業です。施設の多くは数十年間にわたって使用するため、長期的な視点に立って資産管理を行う必要があります。

これから本市では、過去に集中的に整備してきた施設の老朽化が進み、漏水などのリスクの増大や、維持管理・更新費用の増加が懸念されます。本市のアセットマネジメントの方向性としては、資産の大部分を占める管路の想定使用年数が概ね80年であることを踏まえ、80年後を見据えて取り組むこととします。現有資産の状況を的確に把握し、資産をできるだけ長く使うための長寿命化を進めるとともに、施設の点検・診断結果を踏まえて適切な時期に更新を行うことで、適正なリスク管理とライフサイクルコスト<sup>※</sup>の縮減、財源の確保のバランスの取れた、持続可能な水道事業を目指します。

### アセットマネジメントの取組と目指す姿



## ◆水道施設再構築構想（～2049年）

本市の人口は間もなく減少に転じ、それに伴い水需要は更に減少していく見込みです。アセットマネジメントの取組により施設の老朽化へ適切に対応しながら、水需要の減少に合わせた施設規模の見直し、再配置、統廃合などの、水道施設の再構築を進める必要があります。

老朽化した施設では、経年劣化や耐震性能不足等により更新や改修の必要が生じています。また、市町合併に伴い引き継いだ施設が多く、標高差や配水形態から見て必ずしも効率的な配置ではないものもあります。求められる能力や規模も、建設時点とは大きく変わっています。こうした背景を踏まえ、30年先までの長期水需要推計に基づき水道施設の再構築を進め、安定給水やバックアップ確保の観点も持ちながら、段階的に施設規模の適正化等を図ることで、水道施設全体の最適化を目指します。

### 浄水場

- 主要4浄水場は、長寿命化または更新費用の平準化を図りながら、更新時に施設規模を適正化します。
- 小規模4浄水場は、統廃合可能な施設から、順次統廃合を進めます。

### 配水所・ポンプ場

- 配水所は、非常時の水運用面も考慮しながら、小規模な施設や経年化した施設の統廃合を進めます。
- ポンプ場は、設備更新時に能力・台数を適正化します。

### 基幹管路<sup>※</sup>

- 老朽度や耐震性の物理的評価と事故時影響度を加味して、更新優先度を定め、計画的な更新を行います。

※【ライフサイクルコスト】P35 参照。 ※【基幹管路】P23 参照。

## 2. 仙台の水道のこれまでのあゆみ

### (1) 仙台の水道の歴史と特徴

**1**  
特徴

#### 拡張事業の実施

人口増加や都市の発展などによる水需要の増加に対応するため、昭和6年から平成12年まで、5次にわたる拡張事業を実施しました。

- 😊 安定的な給水が実現
- 😞 減価償却費※や企業債（借入金）の残高が比較的高い
- 😞 施設の更新時期がこれから順次到来

明治 22 (1889)	市制施行、仙台市誕生
大正 2 (1913)	上水道の創設工事に着手 (中原浄水場建設など)
大正 12 (1923)	仙台市水道給水開始
昭和 6 (1931)	第1次拡張事業開始 (青下ダム建設など)
昭和 23 (1948)	第2次拡張事業開始 (富田浄水場建設など)
昭和 33 (1958)	第3次拡張事業開始 (国見浄水場建設など)
昭和 41 (1966)	第4次拡張事業開始 (茂庭浄水場建設など)
昭和 53 (1978)	第5次拡張事業開始 (県広域水道からの受水施設整備など) 宮城県沖地震発生
昭和 62 (1987)	宮城県と合併
昭和 63 (1988)	泉市・秋保町と合併
平成 元 (1989)	政令指定都市となる
平成 2 (1990)	宮城県仙南・仙塩広域水道※から受水開始
平成 12 (2000)	第5次拡張事業完了
平成 23 (2011)	東日本大震災発生、 最大約23万戸が断水
平成 25 (2013)	給水開始90周年

**2**  
特徴

#### 1市2町との合併

昭和62年に宮城県、昭和63年に泉市・秋保町と合併し、それぞれの水道事業を引き継ぎ、統合しました。

- 😊 事業統合を経験
- 😞 小規模施設を多数引き継ぎ、管理する施設が増加

**3**  
特徴

#### 震災を2度経験

昭和53年に宮城県沖地震、平成23年に東日本大震災が発生しました。

- 😊 復旧・復興の過程で、管路の耐震化や応急給水施設の整備など、災害への備えが進んだ
- 😞 水道施設に大きな被害・長期の断水

**4**  
特徴

#### 複数の水源

拡張事業に伴い、複数の水源の確保を行ってきました。現在は、主に6つの水源と5つの浄水場があります（県広域水道を含む）。

- 😊 非常時のバックアップ機能があり、断水リスクが下がる
- 😊 特に県広域水道は水源が遠く、リスク分散が可能
- 😞 管理する施設が多くなり、コストが大きくなる
- 😞 県広域水道の受水料金が経営に大きく影響

※【減価償却費】長期間にわたり使用する固定資産の取得に要した支出を、法定耐用年数に応じて事業年度毎に配分する費用のこと。  
 ※【宮城県仙南・仙塩広域水道】宮城県が事業主体となり、七ヶ宿ダムを水源として、仙南・仙塩地域の17市町に水道用水を供給するもの。水道事業が一般のお客さまに浄水を供給する事業であるのに対して、水道用水供給事業は水道事業者が浄水を供給する事業で、水道水の卸売業とも例えることができる。



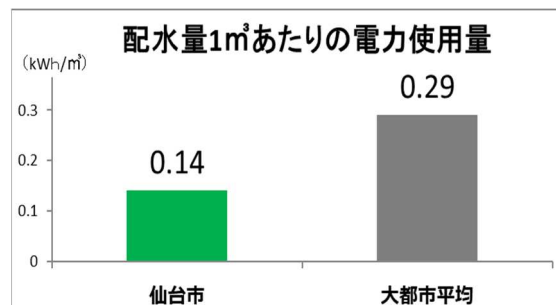
# 事業概要図

(6つの水源と5つの浄水場)



## 環境に優しい仙台の水道

水道事業は多くの電力を使用するエネルギー消費産業で、日本全体では電力使用量の約1%を占めています。その大きな要因は、水を運ぶためのポンプです。水はわずか1ℓで1kgもの重さがあるため、ダムから浄水場、配水所を経てご家庭まで、ポンプで圧送した場合は、多くの電力を使います。仙台の水道は、地形を活かし高いところにダムや浄水場などを配置することで、**全体の80%以上を自然流下で配水**している、**電力使用が少なく環境に優しい水道システム**です。



## 水道施設の再構築

これまでの水道システムは、人口増加が続く中、水需要のピークを想定して整備してきました。

時代は変わり、これから人口減少社会が到来します。仙台市の人口は2021年から減少する見込みであり、水需要は今後減少が続きます。

現在の施設利用率は約8割。災害などに備えて一定の余裕は必要ですが、今後、水需要が減り、余剰が大きくなると、効率性の低下が懸念されます。

今後の人口減少に向けて、**今の水道施設を再構築し、将来の仙台に効率的な水道システムを引き継ぐ**ことが、今の水道事業の大きなミッションです。

特徴 **5**

## 自然流下で配水

西から東に傾斜した地形の高低差を活かして、自然流下による配水を基本としています。

- 😊 電力使用量が少ないため、環境への負荷が低く、電気料金も安い
- 😊 停電時でも配水が持続可能
- 😞 水圧調整のために、配水所の数が多くなる

## (2) 仙台市水道事業基本計画（2010～2019年度）の総括

### ①仙台市水道事業基本計画（2010～2019年度）の実績

これまでの計画では、6つの施策の基本的方向性に基づいて各種事業を推進してきました。  
計画に掲げる目標は概ね達成しており、分野別の主な実績は以下のとおりです。

#### 1 安全・安心で良質な水道水の提供 ～水源から蛇口までの水質管理の徹底～

総合的な水質管理に取り組み、安全・安心で良質な水道水を提供することができました。

- 高度浄水処理<sup>※</sup>施設導入 ■本市独自の水質目標の設定
- 水安全管理対応マニュアル策定 ■水源保全 など



粉末活性炭注入設備

#### 2 安定・信頼の水道システムの確立 ～災害にも強い水道づくりの推進～

計画期間以前から継続して行ってきた耐震化等に加え、東日本大震災の教訓を踏まえた対策により、災害対応力が強化されました。

- 水道施設の更新・耐震化 ■災害時給水栓の設置拡大
- 他都市・団体との応援協定締結や合同訓練実施 など



災害時給水栓



合同訓練

#### 3 お客さまの視点に立った事業運営 ～お客さま満足度のさらなる向上～

お客さまサービス拡充により利便性を向上し、各種イベント等を通じ水道事業のPRに努めました。

- 水道修繕受付センターの設置
- 基本料金の日割計算・水道料金クレジットカード決済導入
- 水道記念館の再整備 ■モニター会議・出前講座 など



水道記念館



モニター会議

#### 4 環境に配慮した事業運営 ～「杜の都」の都市環境づくりへの貢献～

自然流下中心の配水システムで効率的に水道水を供給するとともに、環境負荷の低減に繋がる各種施策を実施しました。

- 太陽光発電や小水力発電<sup>※</sup>の導入拡大
- 施設更新に合わせた省エネルギー型機器への切替 など



太陽光発電設備

#### 5 経営基盤の強化 ～持続可能な水道経営の実現～

様々な経営効率化の取組により、累積欠損金<sup>※</sup>を解消し、経営改善を図りました。

- 施設の統廃合 ■業務委託の拡大 ■職員数の削減 など



廃止した富田浄水場

#### 6 新たな視点に立った事業運営 ～広域化・広域連携、国際貢献に向けて～

近隣事業体と連携し地域の課題解決に貢献するとともに、海外の水道技術や防災・減災意識向上に貢献しました。

- 近隣市町の水質検査受託 ■県内事業体向けの実技講習会
- 海外研修員の受入 ■震災経験の情報発信 など



実技講習会



海外研修生受入れ

※【高度浄水処理】通常の浄水処理では十分に対応できない臭気物質などを処理することができる、活性炭処理法など、通常の浄水処理に追加して導入する処理。

※【小水力発電】水の流量と落差によるエネルギーを電力に変換する小規模な水力発電。

※【累積欠損金】営業活動の結果生じた欠損金（一般的な赤字にあたる）が当該年度で処理できずに、複数年度にわたって累積したものの。

## ②仙台市水道事業基本計画（2010～2019年度）の課題

これまでの計画に掲げる目標は概ね達成できましたが、今後、水道事業を取り巻く環境が更に厳しさを増す中で、持続可能な水道事業を実現するためには、**長期ビジョンを見据えて、目指す将来像を定め、その実現に向けて様々な課題に対応していく必要があります。**

各分野における主な課題は以下のとおりです。

### 1 安全・安心で良質な水道水の提供 ～水源から蛇口までの水質管理の徹底～

平成30年度に実施したお客さま意識調査の結果では、水道局が推進する施策の認知度が低い傾向がありました。徹底した水質管理についての広報や、水道水のおいしさのPR活動などをより積極的に実施することで、**お客さまの水道に対する関心を高めていく必要があります。**

### 2 安定・信頼の水道システムの確立 ～災害にも強い水道づくりの推進～

今後は施設の老朽化が更に進むため、**アセットマネジメントの取組を一層強化するとともに、更新ペースアップ**に向けた対策が必要となります。

また、危機管理マニュアルや災害時応援協定について、これまでの運用状況を踏まえ、内容をレベルアップさせるとともに、実効性を高めるために職員への更なる浸透を図る必要があります。

### 3 お客さまの視点に立った事業運営 ～お客さま満足度のさらなる向上～

これまでも水道モニター会議や各種イベントを通してお客さまとのコミュニケーションを図ってきましたが、水道事業を取り巻く経営環境の厳しさが増す今後は、水道事業に対するお客さまの理解を深めるために、**お客さまとの双方向コミュニケーションを強化**する必要があります。

### 4 環境に配慮した事業運営 ～「杜の都」の都市環境づくりへの貢献～

今後、水需要の減少を見据えた水道施設の再構築を行う際も、自然流下を中心とした配水システムを維持することを基本とし、環境負荷の低減に繋がる個別の取組も継続して行うことで、本市の特徴である**環境に優しい水道システムを次世代に引き継ぐ**必要があります。

### 5 経営基盤の強化 ～持続可能な水道経営の実現～

本市では間もなく人口減少に転じ、水道料金収入の更なる減少が見込まれる一方で、過去に集中的に整備してきた多くの管路や主要浄水場の更新時期が到来し、更新費用は増大していく見通しです。

長期的に持続可能な水道事業を実現するためには、**更なる経営効率化を図るとともに、必要な収入確保に向けた検討を行う**必要があります。

### 6 新たな視点に立った事業運営 ～広域化・広域連携、国際貢献に向けて～

地域の中核水道事業体として、**本市の保有する技術などを活用した更なる広域連携の取組**を検討するほか、震災経験の積極的な情報発信などの国際貢献の取組も継続して実施する必要があります。

また、限られたマンパワーや財源の中で着実に各種施策を推進するため、**新技術導入や官民連携などについて多面的に検討し、効果的な取組を積極的に実施**していく必要があります。



### ③本計画に取り入れるべき視点

これらの課題等を踏まえ、本計画では下記の3つの視点を取り入れていきます。

視点

1

## 経営戦略

本格的な人口減少社会を迎え、水道事業を取り巻く経営環境が更に厳しくなる中でも、持続可能な事業運営を実現するためには、**長期財政収支の均衡**が不可欠です。目指す将来像の実現に向けた各種施策を着実に実施するために、財政面の裏づけを十分に検証していきます。

また、各種事業の実績により、目指す将来像の実現につながっているかを適正に評価し、必要に応じて計画の見直しを図ります。

さらに、**本市のまちづくりや社会的要請との整合**も不可欠です。

本市では、東日本大震災の経験と教訓を踏まえ、「防災環境都市づくり」を進めています。水道事業においても、環境に優しい水道システムを維持しながら、防災力を一層高めていくことで、「防災環境都市づくり」を共に進めていく必要があります。

また、国連が掲げるSDGs（持続可能な開発目標）の達成に向けた取組も必要です。

災害などの様々なリスクに対して強靱で、環境負荷の低い、持続可能な水道システムを次世代に引き継ぐことで、防災環境都市づくりを推進するとともに、SDGsの実現につなげます。



本市では、東日本大震災の経験と教訓を踏まえて、「杜の都」の豊かな環境を活かしながら、災害に強い「防災環境都市づくり」を進めています。



「SDGs（持続可能な開発目標）」は、2015年9月の国連サミットで採択された、2030年までの国際社会共通の目標です。持続可能な世界を実現するための17のゴールと169のターゲットから構成されます。

視点

2

## 外部評価

これまでの計画の進捗管理では、実績について内部評価を行い、その結果を公表していました。

今後は、内部評価に加え、**各分野の有識者による外部評価を導入**し、幅広い意見や助言を受けながら、各事業の効果検証を行うとともに、事業環境の変化などに応じた計画内容の適切な見直しを図ります。

視点

3

## お客さまの理解

水道事業の持続性を確保するためには、将来負担に関わる今後の施設整備水準とコストのバランスについて、お客さまの理解を得ながら丁寧に議論を進める必要があります。

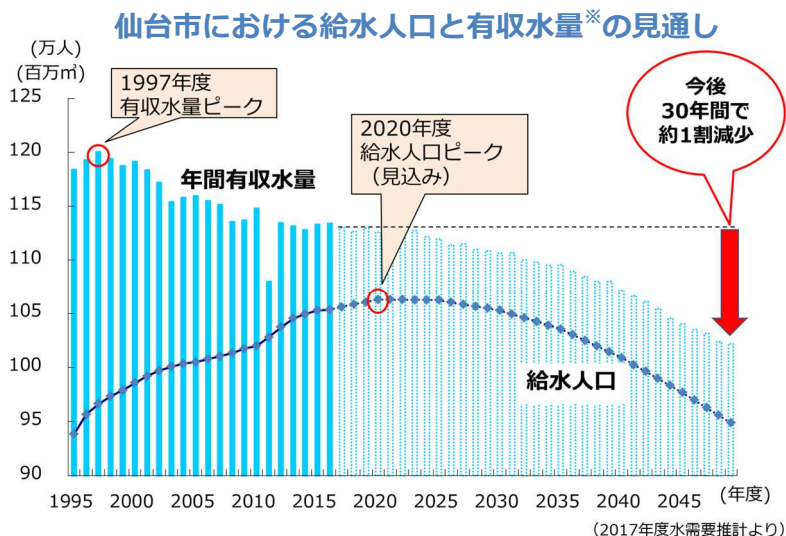
今後は、戦略的広報によりお客さまの水道事業への関心を高めながら、**お客さまとの双方向コミュニケーションの充実**を図ることで、お客さまとの連携を強化し、理解を得ながら事業運営を行う、開かれた経営を目指します。



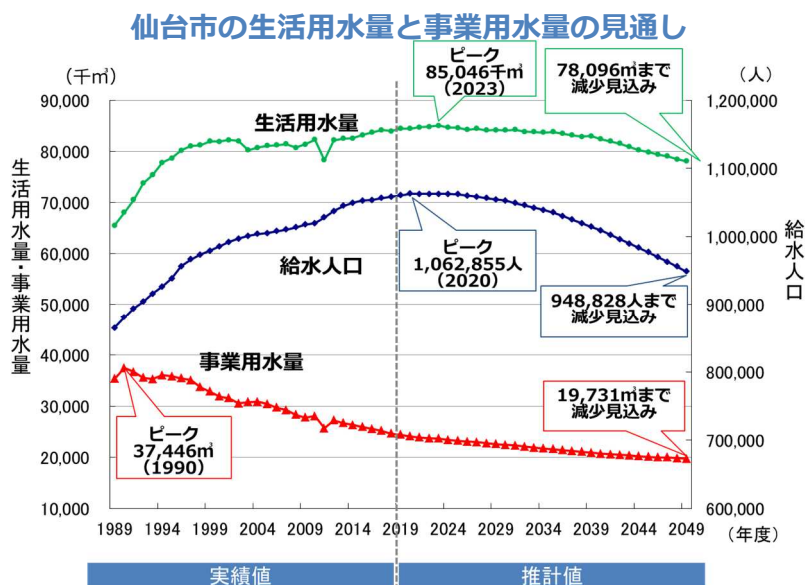
### 3. 仙台市水道事業の将来見通し

#### (1) 長期的な水需要の見通し

- これまで増加が続いてきた本市の給水人口は、2021年度に減少に転じる見込みです。
- 水需要は、1997年度をピークに減少傾向が続いています。節水技術の進化や、病院や工場などにおける地下水等の併用といった要因が考えられます。
- 今後、人口が減少に転じると水需要の減少傾向は更に強まり、**今後30年間で約1割減少する見込み**です。



- 更に詳しく、店舗や工場などで使う事業用水量と、ご家庭で使う生活用水量に分けてみると、これまで減少が続いている事業用水量は今後更に減少し、近年はやや増加傾向だった生活用水量も人口減に伴い減少する見込みとなっています。



- 今後も健全な事業経営を持続していくためには、お客さまに水道の良さを認識していただき、健康や環境などにつながるような形で水の利活用を促す取組や、大口使用者の地下水等の使用状況の把握と要因分析を行い、適切な対策を講じる取組が必要です。

#### ▼今後の見通しは…

- ・人口減少に伴い、水需要の減少傾向は更に強まり、今後30年間で約1割減少する見込みです。
- ・事業用水量、生活用水量ともに減少することが見込まれます。
- ・持続的な事業運営のためには、施設の稼働率を高い水準で維持できるように、お客さまのニーズに合った新たな水の利活用の提案や、大口使用者の地下水等の使用状況調査や対策検討が必要です。

※【有収水量】お客さまが使用し、料金収入の対象となった水量に、他市町への分水や消防用水に係る水量などを加えたもの。

## (2) 水道施設の課題

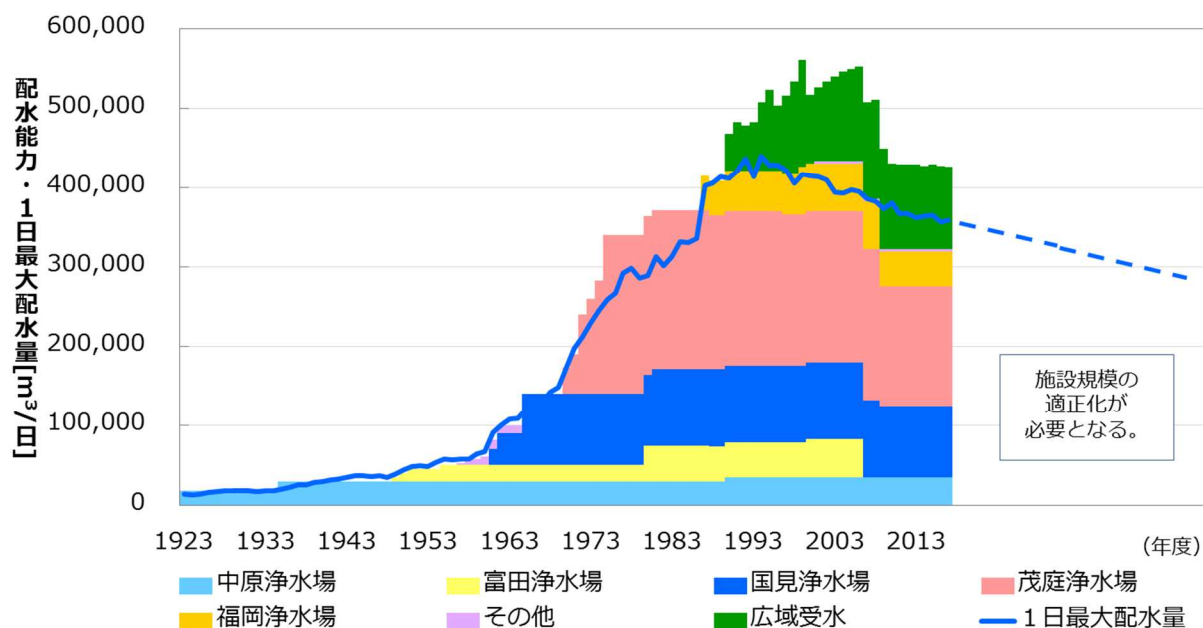
- 水道事業の運営は、浄水場や配水所、管路などの施設を多数保有することが前提となり、その維持管理や更新には多額の資金が必要です。

本市では、平成 12 年まで水需要の増加に合わせた拡張事業を行ってきたため、これから多くの施設が更新時期を迎えます。主要 4 浄水場のうちの国見浄水場も、その 1 つです。

こうした**更新需要の増大により、今後、必要な資金は増加していく見込み**です。

- 将来的に水需要が減少すると、現在の浄水場の施設能力には、余剰が生じていく見込みです。災害等発生時のバックアップ機能を確保しながらも、コストを縮減し、将来にわたって持続できる効率的な水道システムを構築するためには、**水需要の減少を見据えたダウンサイジングなどの施設規模の適正化や、施設の統廃合、水源の適正化などを行う水道施設の再構築**が必要です。

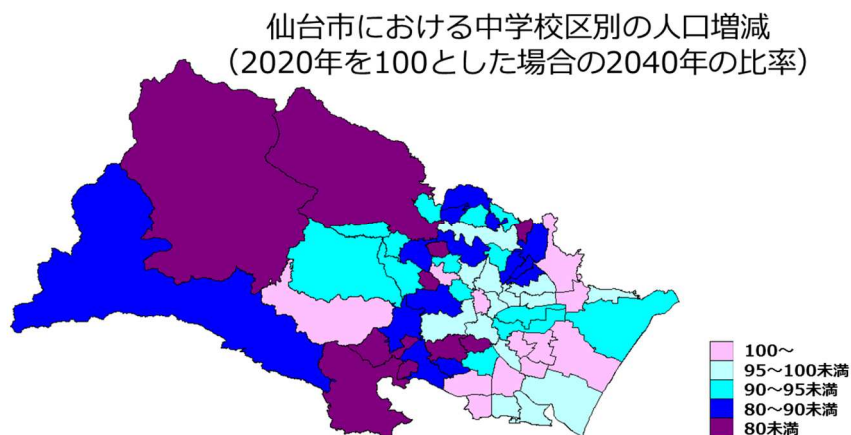
### 仙台市における配水能力と1日最大配水量の推移



- 管路についても、拡張期に集中的に整備してきた管路の更新時期が順次到来します。これまでも更新を進めてきましたが、更新需要の高まりにより、従来の更新ペースでは老朽化が進行し、漏水事故の発生リスクが高まることが懸念されます。今後も安定的な給水を持続するためには、**管路更新のペースアップが不可欠**です。

- 将来の人口推移には、地域別の差が生じる見込みであり、本市の推計では今後 20 年の地域別の人口の増減を下図の通り見積もっています。今後の施設整備にあたっては、将来のまちづくりを見据えながら、地域ごとの将来水需要を考慮する必要があります。

## 仙台市の地域別人口増減の見通し



出典：仙台市まちづくり政策局資料

- 東日本大震災では水道施設に大きな被害を受け、その復旧・復興の過程で、これまで以上に災害に強い施設・システムづくりに取り組んできました。また、近年は、豪雨や火山の噴火などの自然災害のリスクの高まりも懸念されています。今後も、大規模地震や豪雨などの自然災害や水源水質の変化など、**様々なリスクの発生に備えた施設整備を進める必要があります。**



宮城県仙南・仙塩広域水道の破損（口径 2,400mm）  
(宮城県企業局提供)

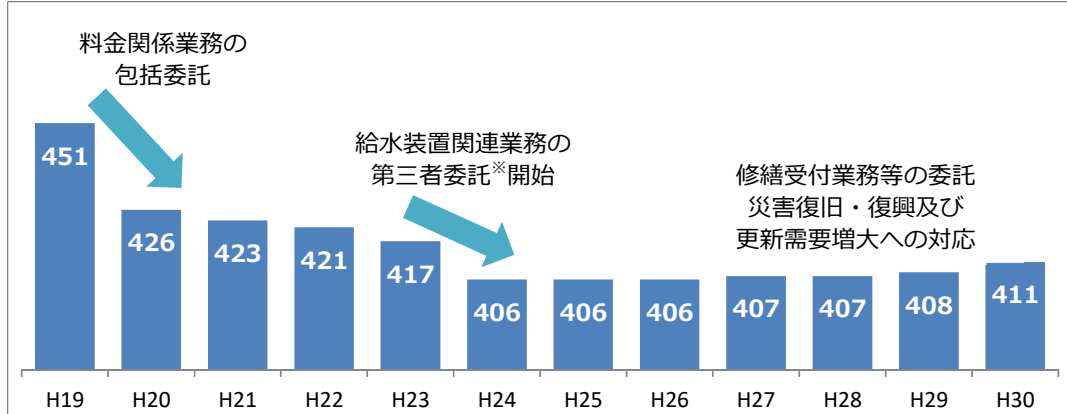
### ▼今後の見通しは…

- ・ 拡張期に整備してきた施設の更新需要の高まりにより、今後、必要な資金は増大する見込みです。
- ・ 水需要の減少を見据えたダウンサイジングなどの施設規模の適正化や、施設の統廃合、水源の適正化などを行う水道施設の再構築が必要です。
- ・ 管路の老朽化を抑え、漏水事故発生リスクを軽減させるためには、管路更新のペースアップが不可欠です。
- ・ 今後も、大規模地震や豪雨などの自然災害や水源水質の変化など、様々なリスクに備えた施設整備が必要です。

### (3) 組織・人材の課題

- 本市では、これまでも業務の見直しや一部委託化等により、職員数の削減に取り組み、経営の効率化を進めてきました。

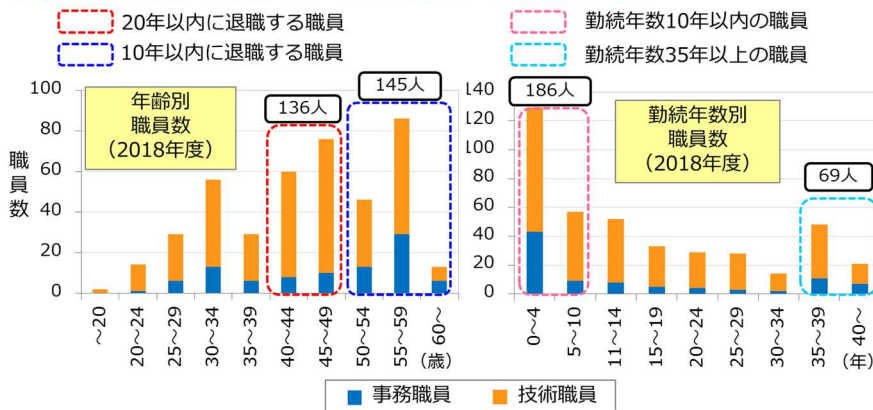
仙台市水道局職員数の推移と主な業務効率化



しかし、今後本市でも人口減少の課題に直面していくこととなり、安全・安心で良質な水道水を提供し続けるためには、**必要となる人材の確保や専門性の高い職員の育成**といった視点も重要となっていきます。また限られた職員数の中で効率的に業務を進めるためには、事業環境の変化に応じた**組織体制の見直し**が必要です。

- 多くのベテラン職員の退職が続いており、当面この傾向は続く見込みです。これにより、職員構成は、勤続年数の短い職員の割合が更に増加していくため、**技術やノウハウの継承**が大きな課題となっていきます。

仙台市水道局職員の年齢構成・勤続年数



- また、今後は水道施設の老朽化に伴う更新需要の増加が見込まれているため、**職員 1 人当たりの業務量は増大**していく見込みです。

#### ▼今後の見通しは…

- ・人材の確保や専門性の高い職員の育成、事業環境に応じた組織体制の見直しが必要です。
- ・ベテラン職員の大量退職による技術継承が課題となっていきます。
- ・更新需要の増加により、職員 1 人当たりの業務量は増大していく見込みです。

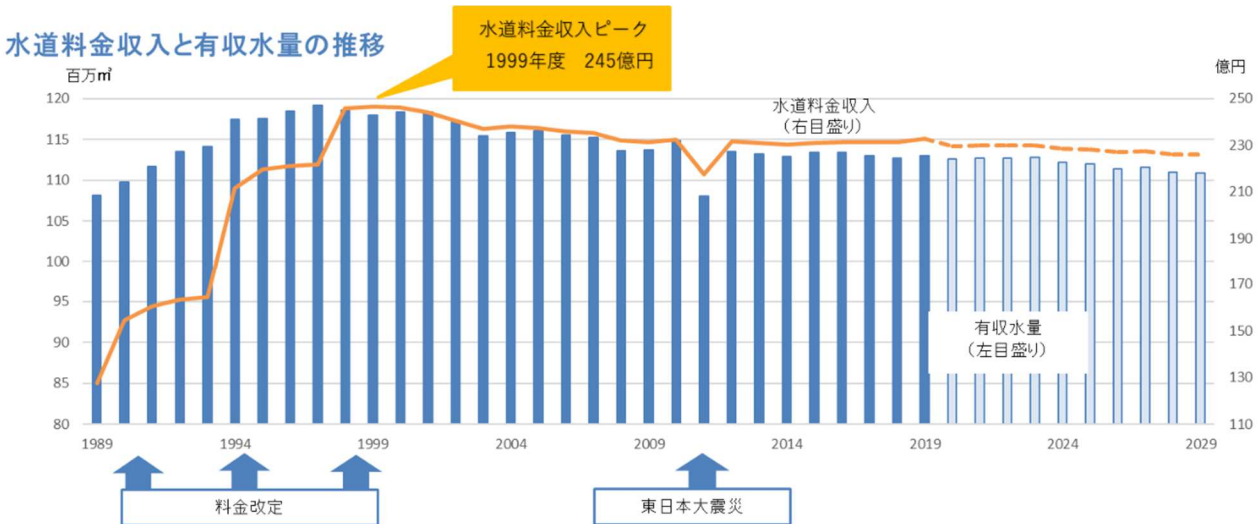
※【第三者委託】平成 14 年の水道法改正により、水道事業者、水道用水供給事業者などは、水道の管理に関する技術上の業務の全部または一部を、他の水道事業者や水道用水供給事業者などの当該業務を実施できるだけの財政・技術の基盤を有する者に委託することが可能となった。



#### (4) 財源の課題

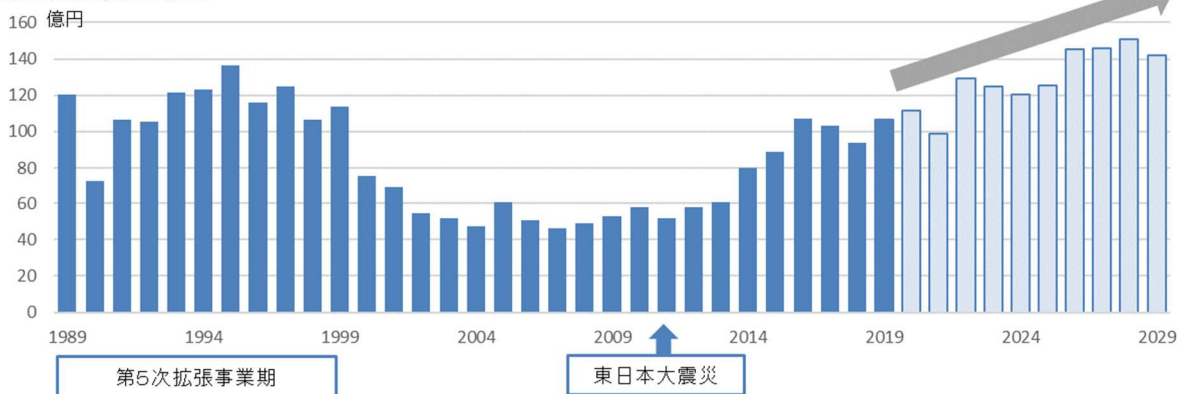
■本市の水道事業は公営企業会計制度を適用しており、収入・支出を、1年間の営業活動等に係る収支（収益的収支）と、長期間にわたり使用される水道施設の整備や更新等に係る収支（資本的収支）に区分しています。また、経営に必要となる費用は水道料金収入で賄う独立採算制を原則としており、日々の営業活動等に要する費用のほか、施設の更新等に要する費用を回収できるよう水道料金を設定しています。このため、毎年度の営業活動等（収益的収支）で一定の利益を確保し、施設の更新費用等（資本的支出）の財源として充当しています。また、施設の更新等を計画的に実施していくためには、活動原資として一定の運営資金残高を確保する必要があります。（P16 参照）

■本市の水道料金は 1998 年度以降改定しておらず、水道料金収入は 1999 年度をピークに減少傾向で推移しています。2011 年の東日本大震災以降、人口流入に伴い、水道料金収入はわずかに増加していますが、今後、人口減少に転じると、水需要の更なる減少に伴い、**水道料金収入は減少していく見込み**です。

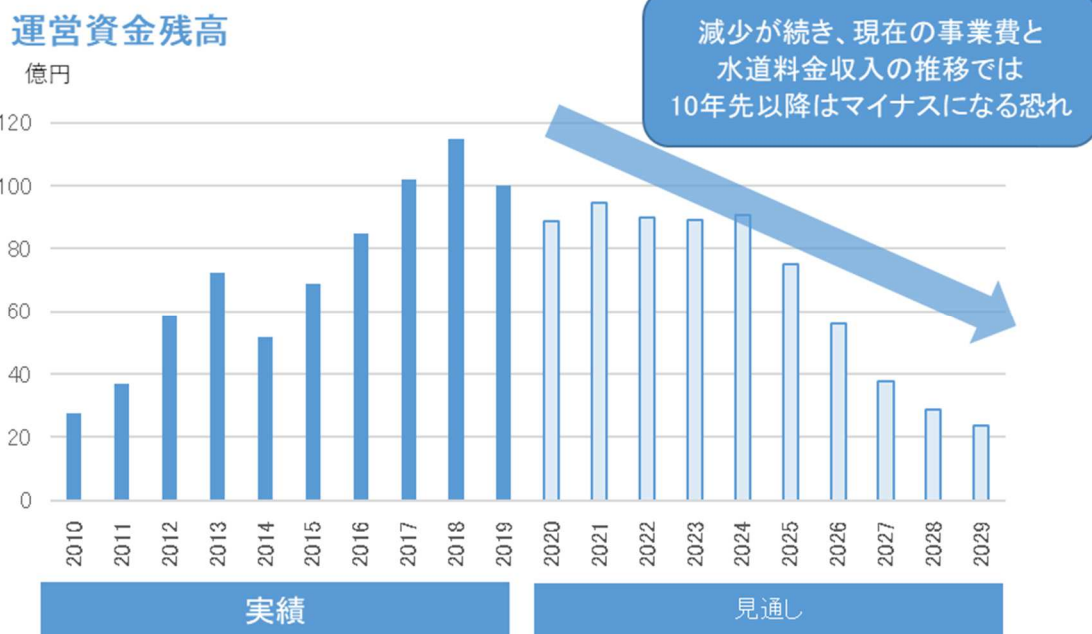


■事業費の多くを占める建設改良費（水道施設の整備や更新等に要する費用）は、東日本大震災以降、復旧事業や災害対策事業に取り組んできた結果、増加傾向が続いています。今後、拡張期に集中的に整備してきた施設の更新時期の到来により、**更に増加していく見込み**です。

#### 建設改良費の推移



- 水道料金収入の減少と建設改良費の増加などにより、**運営資金残高は減少していく見通し**です。様々な経営効率化の取組等により、本計画期間内は適切な運営資金残高を確保できる見込みですが、現在の事業費と水道料金収入の推移では、本計画期間以降には運営資金残高がマイナスになる恐れがあります。安定的な給水を継続するためには、適切な施設更新が不可欠であり、そのためにも、適正な運営資金を確保する必要があります。持続可能な経営を維持するために、更なる経営効率化を図るとともに、必要な費用を水道料金で回収できるよう水道料金の在り方を検討する必要があります。



- 現行の料金体系は、生活に必要な水をできるだけ安価に提供する反面、大口使用者における使用水量あたりの料金負担が大きくなっています。その結果、大口使用者が経費縮減の観点から地下水等を使用する事例が生じ、水道料金収入減少の一因となっています。生活水の低廉化と大口使用者の水需要喚起のバランスに配慮した適正な料金体系の在り方について検討する必要があります。

- また、水需要が増加する高度経済成長期に導入した水道加入金と開発負担金について、今後の事業環境に合わせた適正な在り方を検討する必要があります。

### ▼今後の見通しは…

- ・水需要の更なる減少により、水道料金収入は減少していく見込みです。
- ・水道施設の更新需要の増大により、建設改良費は更に増加していく見込みです。
- ・運営資金残高は減少傾向で推移し、本計画期間以降はマイナスになる恐れがあります。持続可能な経営を維持するために、更なる経営効率化を図るとともに、必要な費用をお客さまの適正な負担によって回収できるよう水道料金等の在り方を検討していきます。



## ◆水道事業の財政の仕組み◆

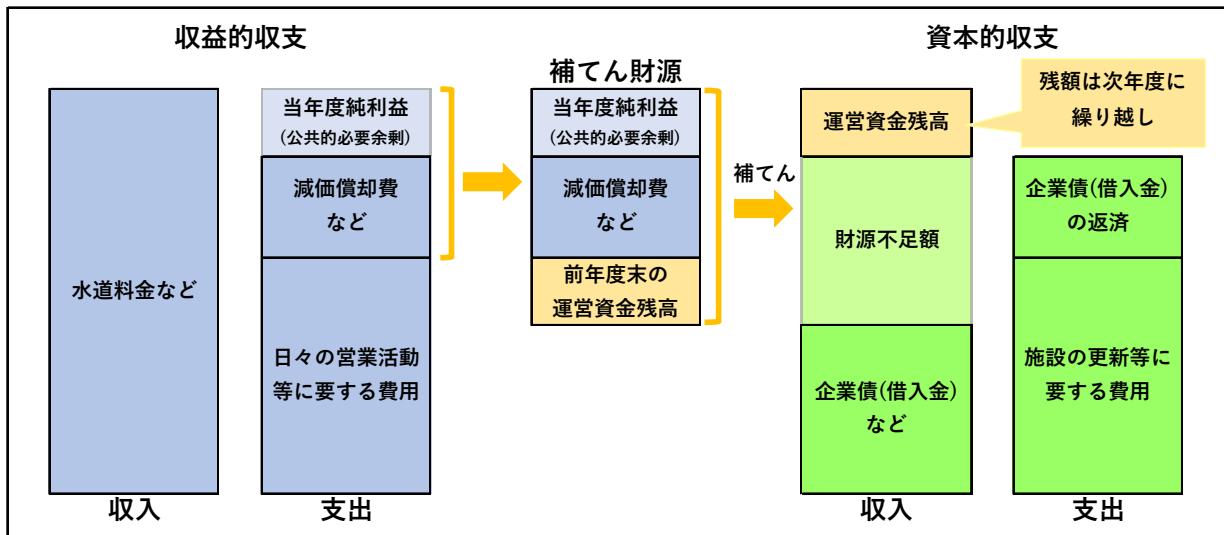
### ○公営企業会計制度

本市の水道事業は公営企業会計制度を適用しており、収入・支出を、1年間の営業活動等から得られる収益とそのための費用（収益的収支）と、長期間にわたり使用される水道施設等の整備、更新のための費用とその財源である収入（資本的収支）に区分して会計処理を行っています。

### ○独立採算制

経営に必要となる費用は水道料金収入で賄う独立採算制を原則としており、日々の営業活動等に要する費用のほか、施設の更新等に要する費用を回収できるよう水道料金を設定しています。

### 水道事業会計の仕組み（イメージ）

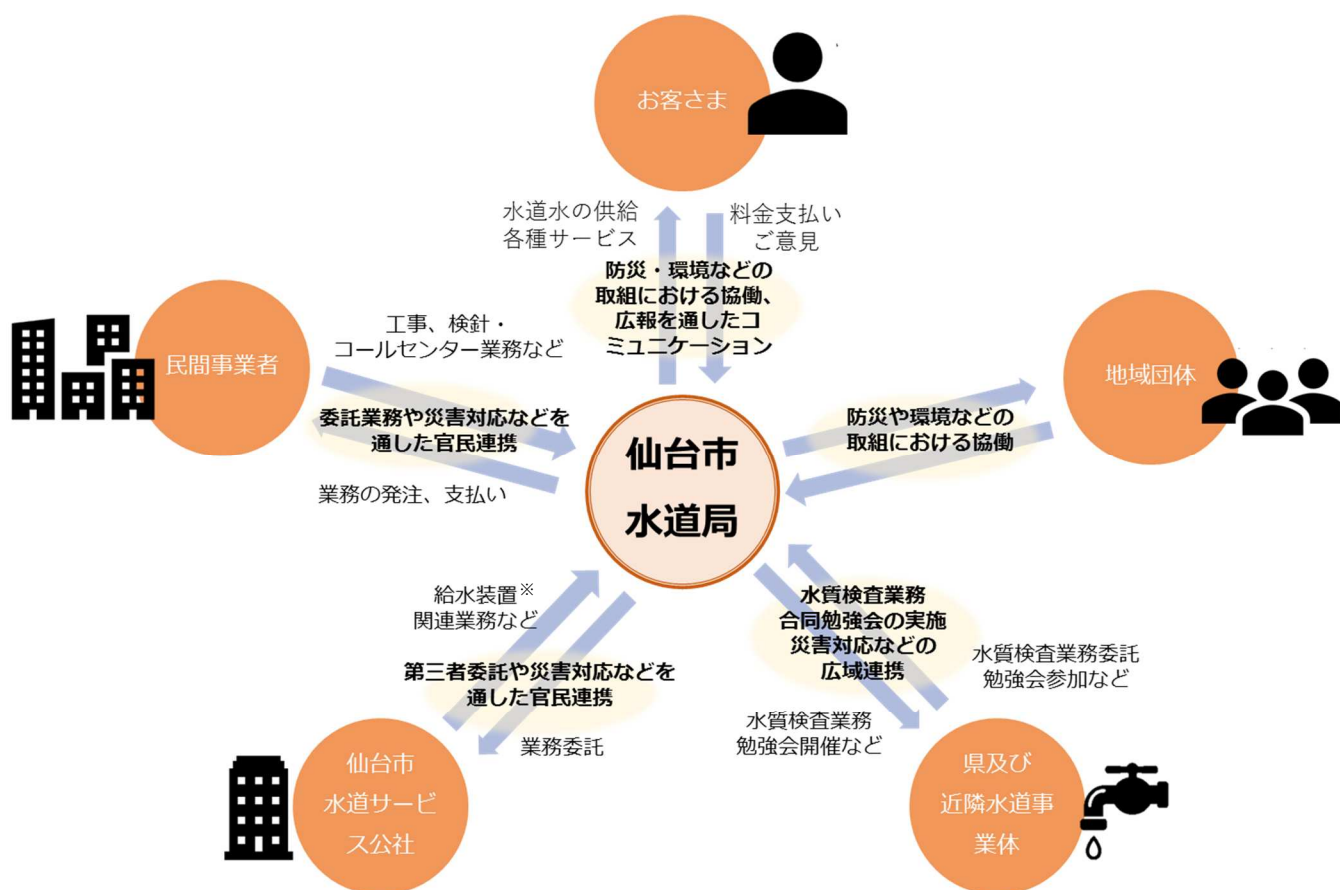


- 資本的収支では、過去の施設更新等の財源とした企業債（借入金）の返済に係る支出が含まれるため、通常、財源が不足することとなります。また、施設の更新等の財源として、企業債（借入金）を100%充てることも可能ですが、世代間の負担の公平性や健全な財政運営の観点から過度に企業債（借入金）に頼ることは望ましい方法とは言えません。
- そのため公営企業会計では、資本的支出に対し不足する分の財源として、営業活動等（収益的収支）で得られた当年度純利益などを充てられる仕組みとなっており、将来世代に負担を先送りせず健全な財政運営を確保するためには、営業活動等（収益的収支）で一定の利益を上げ、資本的収支の財源不足額を補てんする必要があります。このため、収益的収支の当年度純利益を「公共的必要余剰」と呼ぶことがあります。
- また、施設の更新等は年度によって事業規模が異なるため、円滑な更新等を行うためには、更新計画などを踏まえて一定の運営資金残高を確保しておく必要があります。

## (5) 関係者との連携・協働

- 仙台市水道局は、ユーザーであるお客さまや、町内会などの地域団体、工事や業務委託などを通してともに水道事業を担う民間事業者や（公財）仙台市水道サービス公社、宮城県や近隣市町の水道事業者など、多様な主体と連携・協働しながら事業運営を行っています。
- これから人口減少社会を迎え、水道事業を取り巻く経営環境が更に厳しくなる中でも、安定した事業運営を持続していくためには、**各主体との関係を一層深めながら、課題解決に向けてともに取り組んでいく必要があります。**

### 関係者との連携・協働のイメージ



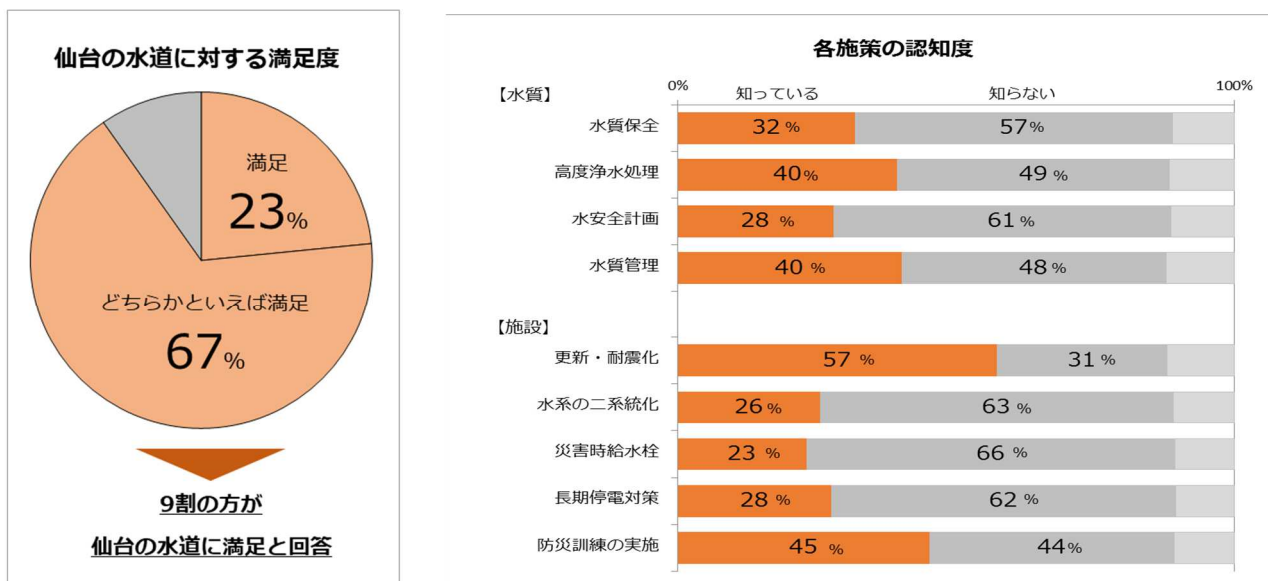
※【給水装置】お客さまが水道水の供給を受けるために、水道事業者が布設した配水管から分岐して設けた給水管及びこれに直接つながっている蛇口などの給水用具。



## ①お客さまや地域団体との連携・協働

- これまでは、お客さま満足度の更なる向上のために、サービス充実に向けた各種取組や、参加・体験型イベントの開催などによる水道事業のPRを行ってきました。
- 本計画策定にあたり実施したアンケートの結果では、9割の方が仙台の水道に「満足」または「どちらかといえば満足」と回答しており、**お客さまには概ね満足いただけていることが分かりました**。また、水道水の「おいしさ」や「水質への安心感」についても、それぞれ8割以上の方が肯定的な回答でした。

その一方で、水道局が重点的に推進する各種施策についての認知度は、高いものでも約6割、低いものでは約2割と全般的に低く、特に若年層の認知度が低い傾向にありました。



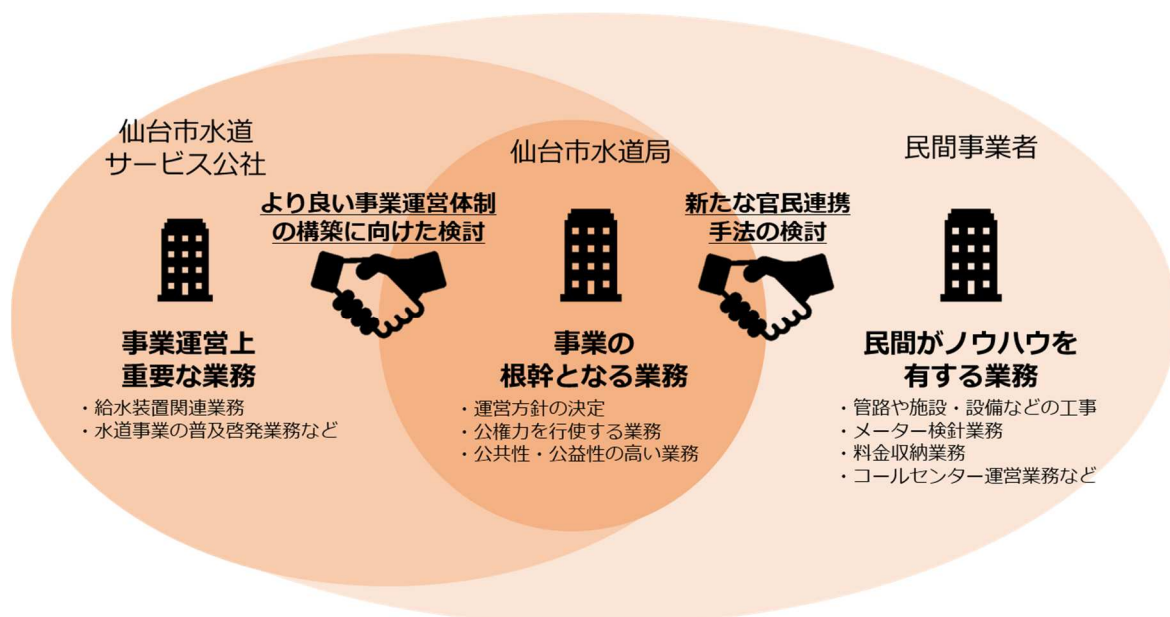
H30年度「水道に関するお客さま意識調査結果」より

- お客さまの高い満足度を維持しながら事業運営を持続していくためには、今後の広報においては、水需要減少に伴う水道料金収入の減少や、老朽化する施設の更新にかかる事業費増加などの、**水道事業の直面する課題について、お客さまの理解が得られるよう積極的に広報していく必要があります**。また、今後のサービス水準やリスク管理の考え方、コストのバランスなどの、**将来の水道事業の在り方について、お客さまと協働して考えていく必要があります**。
- ユーザーとしての関わり以外にも、お客さまとともに行うダム湖畔清掃などの水源保全活動や、東日本大震災における教訓を踏まえた地域と連携した応急給水の体制づくりなど、お客さまとの協働による取組を進めてきました。こうした取組も継続しながら、お客さまとの連携をより一層深めていきます。

## ②民間事業者・仙台市水道サービス公社との連携・協働

- これまで、民間事業者とは、管路や施設・設備などの工事のほか、メーター検針や料金収納、コールセンター運営などの個別業務の委託や災害時の対応を通して、連携して事業を運営してきました。また、水道事業の合理的な事業運営と市民の健康増進を図るために、仙台市水道局と民間事業者が共同出資し設立した（公財）仙台市水道サービス公社は、給水装置関連業務や水道事業の普及啓発業務など、事業運営上重要な業務を担っており、ともに水道事業の基幹業務を支えてきました。
- 今後は、料金収入の減少が進み、職員の大量退職により技術やノウハウの継承が課題となる中で、老朽化する施設の更新を今まで以上に進めていく必要があります。こうした厳しい経営環境に対応していくためには、**業務効率化やコスト縮減に向けて、民間事業者や（公財）仙台市水道サービス公社との連携を更に深めていく必要があります。**
- 水道法改正においても官民連携の推進が規定され、従来よりも多様な連携手法が選択可能となったところです。
- 水道事業は市民の生命や健康に直接関わる事業であることから、職員の技術力確保の視点からも、事業の根幹となる業務は引き続き水道局が直接実施していきませんが、今後新たに行う国見浄水場の更新や、業務量が大幅に増加する管路更新など、**民間事業者が技術やノウハウを有する分野においては、新たな官民連携手法を積極的に検討していきます。**
- また、他の水道事業体では、基幹業務を外郭団体と一体的に行うことで、公共性の確保と効率性の発揮を両立している先進事例があります。例えば、外郭団体を活用した形での広域連携を行っている事例や、株式会社化等によりマンパワー確保につなげている事例などがあります。本市においても、**（公財）仙台市水道サービス公社との連携をより一層深めながら、より良い事業運営体制の構築に向けて検討を進めていきます。**

### 今後の連携のイメージ



### ③他水道事業者との連携・協働

- 平成 30 年 12 月の改正水道法では、人口減少に伴う水の需要の減少、水道施設の老朽化、深刻化する人材不足等の水道の直面する課題に対応し、水道の基盤強化を図るため、広域連携の推進が位置付けられました。また、厚生労働省「水道の基盤を強化するための基本方針（案）」では、地域の中核となる水道事業者が果たすべき役割が明記されるなど、広域連携の推進がより一層求められる時代へと変化しています。
- 宮城県では、改正水道法において都道府県に広域連携の推進役としての責務が規定されたことを受け、広域連携に係る検討の場として「水道事業広域連携検討会」を設置しました。また、現在、宮城県が導入を検討中の「みやぎ型管理運営方式<sup>※</sup>」では、本方式の受託業者が県内水道事業者の業務も受託できる仕組みを想定しています。
- 仙台市では、これまで、災害時の相互応援協定、合同の技術講習会の実施、3 市 3 町からの水質検査業務の受託、共同導水路<sup>※</sup>の建設・維持管理などを行ってきました。
- 近隣の水道事業者とは、**お互いの地域特性を踏まえ課題を共有し**、共同での課題解決による効果が明確化できた取組から、段階的に取り組んでいきます。
- 東日本大震災を経験した政令指定都市として、本市における震災の経験や知見を国内外に積極的に発信するなど、**震災の教訓を風化させない取組を継続し**、地域の中核水道事業者としての責務を今後も果たしてまいります。

#### 震災の教訓を風化させない取組の一例



日本水道協会 水道研究発表会（英語部門）



第 3 回国連防災世界会議公式関連イベント



第 9 回日米水道地震対策ワークショップ



- ※【みやぎ型管理運営方式】宮城県が運営する「水道 3 事業（上水・工業用水・下水）」について、同県が最終責任を持ち公共サービスとしての信頼性を保ちながら、3 事業の運営を民間に一括して委ねる方式のこと。
- ※【共同導水路】仙台市と塩竈市が大倉川から取水を行うため、共同で建設や維持管理を行っている導水管のこと。

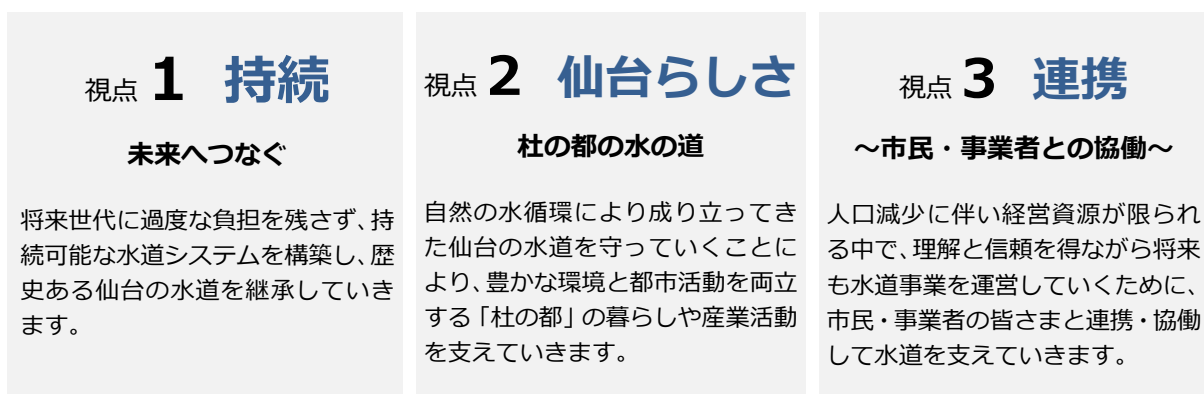
## 4. 基本理念と将来像

### (1) 基本理念

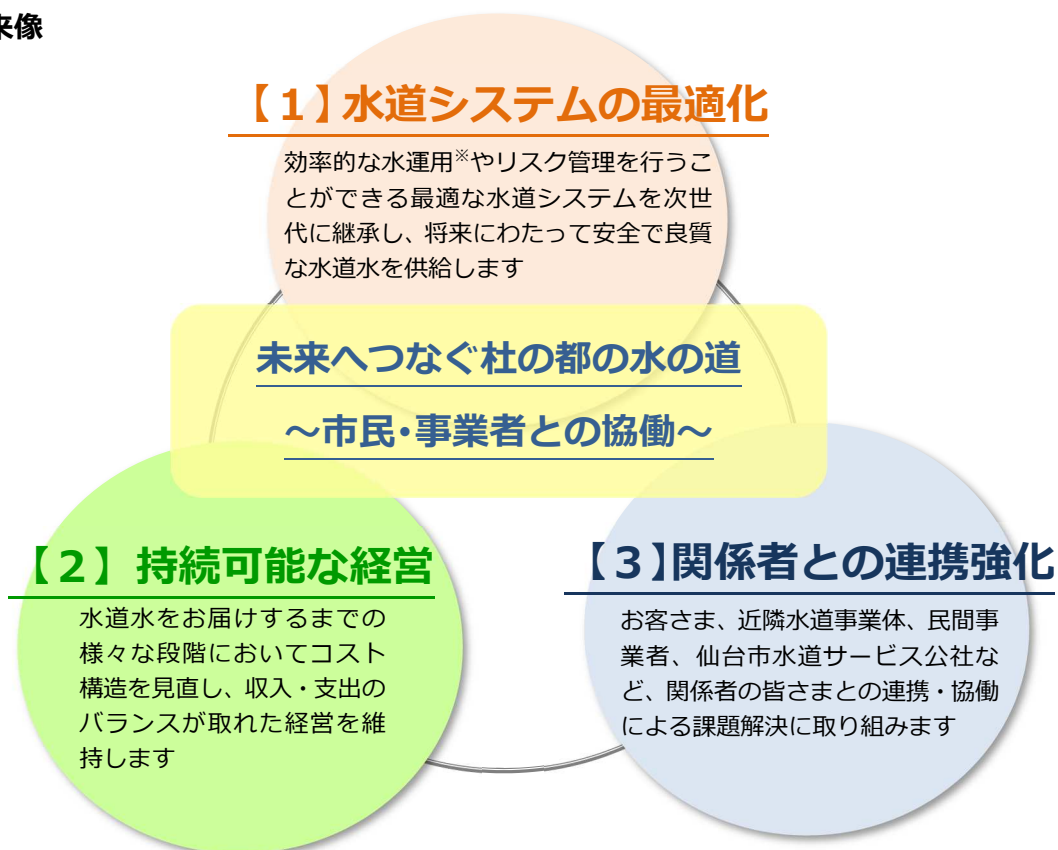
## 未来へつなぐ杜の都の水の道 ～市民・事業者との協働～

仙台の水道は、大正 12 年に給水を開始して以来、市民生活や都市活動を支える重要なライフラインとして、仙台市の成長と発展を支えてきました。令和 5 年には、給水開始 100 周年を迎えます。

今後の 100 年の未来にも、仙台の水道を引き継いでいくために、これから到来する人口減少社会における様々な課題へ、市民・事業者の皆さまと協働して取り組んでいきます。



### (2) 将来像



※【水運用】水道施設全体の中で、さまざまな状況や水需要の変動に対応した適切な浄水の配分を行うこと。平常時においては、お客さまに安定的に給水するため、配水量の予測に基づき、水道施設全体の中でできるだけ効率的になるように水運用を行っている。また、災害や事故などの非常時においては、弾力的な水運用により、影響範囲を小さく、かつ、早期復旧を図れるようにしている。



## 5. 計画期間中の取組

### (1) 施策体系

基本理念のもと、今後目指す3つの将来像の実現に向け、今後10年間に取り組んでいく12の「施策の基本的方向性」を定めます。この方向性に沿った各事業については、前期・後期5年ごとの中期経営計画を策定して推進していきますが、その中でも課題を踏まえ新たに取り組む事業や、更に強化して取り組む事業は「重点事業」と位置付けて推進していきます。(重点事業は★印で表示)

将来像	施策の基本的方向性	【参考】施策の基本的方向性に基づく主な事業
【1】 水道システムの最適化	1 お客さまが実感できる良好な水道水質の実現 (P25)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・水質の検査・監視の徹底</li> <li>・仙台の水道水の安全性とおいしさのPR</li> </ul>
	2 災害に強い施設・システムづくりの推進 (P26)	<ul style="list-style-type: none"> <li>★新材質の採用や官民連携などによる管路更新ペースアップ</li> <li>・管路や浄水場など水道施設の更新・耐震化の推進</li> </ul>
	3 被災時にも給水が継続できる体制の強化 (P29)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・災害時給水栓等による応急給水体制の拡充</li> <li>・重要施設への管路の耐震化等による早期応急復旧体制の整備</li> </ul>
	4 水需要に合わせた施設の再構築 (P30)	<ul style="list-style-type: none"> <li>★浄水場の再構築</li> <li>・施設の統廃合や再配置、施設規模の見直し</li> <li>・廃止施設の計画的撤去</li> <li>・管路更新時のダウンサイジング</li> </ul>
【2】 持続可能な経営	5 アセットマネジメントによるライフサイクルコストの縮減 (P35)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・想定使用年数の設定等による効率的な維持管理・更新</li> <li>・水道施設の長寿命化</li> </ul>
	6 将来の更新財源確保に向けた水道料金等の在り方検討 (P36)	<ul style="list-style-type: none"> <li>★人口減少や社会構造の変化に合わせた水道料金等の在り方検討</li> <li>・料金制度見直しに向けた大口使用者の実態調査・分析</li> </ul>
	7 新技術導入等による業務の効率化 (P41)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ICTを活用したコスト削減等の検討</li> <li>・民間事業者や大学等と連携した新技術の調査・研究</li> </ul>
	8 水道事業を支える人材の確保・育成及び組織体制の強化 (P42)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・キャリアを意識した計画的な人材育成</li> <li>・人材育成環境の強化・充実</li> <li>・組織体制の見直し</li> </ul>
【3】 関係者との連携強化	9 お客さまとの双方向コミュニケーション充実による開かれた経営の実現 (P45)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・世代ごとに効果的な媒体を活用した水道事業のPR</li> <li>・アンケート等による市民ニーズの把握</li> <li>・水道サポーターとの協働</li> </ul>
	10 災害対応における地域・他の水道事業体・民間事業者との連携強化 (P46)	<ul style="list-style-type: none"> <li>★地域との協働・連携による災害対応</li> <li>★他の水道事業体・民間事業者との相互応援体制の充実</li> <li>・全国への災害経験の発信と災害時の支援</li> </ul>
	11 本市の技術力・ノウハウ・ネットワークを活かした近隣事業体との連携強化 (P49)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・近隣事業体との課題解決に向けた連携強化</li> <li>・各事業体のニーズに応じた技術協力の拡充</li> </ul>
	12 民間事業者・仙台市水道サービス公社との更なる協働 (P50)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・施設更新等におけるPFIやDBO等の新たな事業手法の導入検討</li> <li>・民間事業者・仙台市水道サービス公社における人材確保・技術力の維持向上支援</li> </ul>

コラム



## ◆水道水が届くまで◆



### 水源

ダムや川から水（原水）を取り入れます。

### 導水管

取り入れた水（原水）を浄水場まで導水するための管です。



### 浄水場

安全でおいしい水道水を作る施設です。  
にごりやにおいを取り除き、きれいな飲み水にします。

### 水質管理

水源から蛇口まで、水質を監視・検査しています。

### 送水管

浄水場でつくった水道水を配水所へ送るための管です。



### 配水所

水道水を一時的に貯めておく施設です。  
配水量の変化に対応します。

### 配水管

配水所や浄水場からご家庭の前まで水道水をお届けするための管です。  
**配水本管**と**配水支管**に分類できます。

### 基幹管路

導水管・送水管・配水本管を総称したものです。

### 配水本管

配水管のうち、ご家庭につながる給水管への分岐がない管です。

### 配水支管

配水管のうち、配水本管から受けた浄水を給水管へ分岐する管です。

### 給水管

配水管からお客さままで水を送るための管で、お客さまの財産です。



## (2) 施策の基本的方向性

### 将来像 1 水道システムの最適化

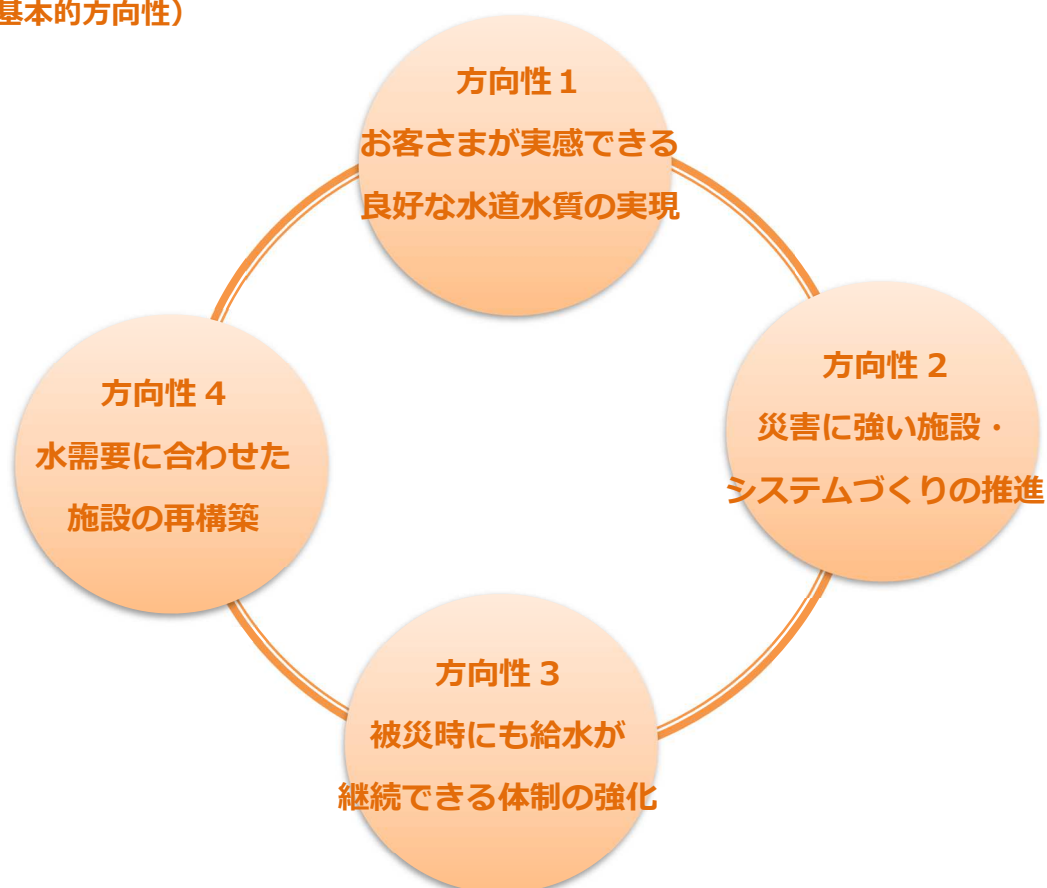
#### (背景)

仙台の水道は、これまで人口の増加や都市の拡大にあわせて、水道施設を整備してきました。しかし、今後、本格的な人口減少社会が到来する中で、持続可能な水道事業を実現し、次世代に健全な状態で水道施設を引き継ぐためには、老朽化が進む水道施設の計画的な更新や、水需要の減少を見据えたダウンサイジングなどの施設規模の適正化や、浄水場・配水所等の統廃合、水源の適正化などを行う再構築が必要となります。

#### (目指す姿)

官民連携や新技術の活用などの新たな手法や考え方を取り入れながら、災害に強く、効率的な水運用やリスク管理を行える最適な水道システムを構築し、次世代に継承することで、将来にわたって安全で良質な水道水をお客さまにお届けしていきます。

#### (施策の基本的方向性)



## ○方向性 1 お客さまが実感できる良好な水道水質の実現

いつでも安全で良質な水道水を安定的にお客さまにお届けするために、国の水質基準※を上回る仙台市独自の水質目標と、水道水質に悪影響を及ぼすおそれのある様々な危害要因に対応するための水安全管理対応マニュアルに基づき、水源水質から、浄水場における適切な浄水処理、配水所を経てお客さまの蛇口に至るまで、総合的な水質管理を実施します。

また、将来にわたって持続可能な事業運営を実現するためには、お客さまの信頼を得ながら、将来の水道事業の在り方についてお客さまと協働して考えていく取組が必要です。水質の安全性について、より分かりやすく積極的なPR活動を行うことで、安全でおいしい高品質な水道水をお客さまに実感していただき、仙台の水道水の信頼性と魅力の向上を目指すとともに、お客さまの水道への関心を高めるきっかけづくりを行います。

### 水質の検査・監視の徹底

200項目以上の水質検査で徹底的にチェック！

#### 品質管理

法令51+独自150以上を検査

#### 美味しさ

数値と人の味覚で管理

#### 安定供給

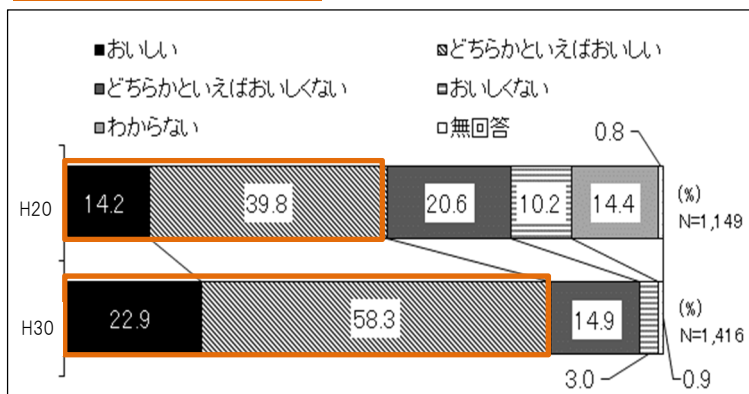
24時間365日体制で監視



### 水道水のおいしさのPR



水道フェアにおけるきき水体験



「おいしい」「どちらかといえばおいしい」と回答した方が  
約 27 ポイント増加 (H20 : 54.0%⇒H30 : 81.2%)

H30 年度「水道に関するお客さま意識調査結果」より

※【国の水質基準】水道法及び厚生労働省令で定められ、項目ごとに基準値以下で給水することが義務づけられている。令和元年9月現在で51項目ある。

※【病原生物】自然界で生息している病原細菌や病原ウイルス、原虫の一種であるクリプトスポリジウムなど、人等に感染し疾病を起こさせる生物のこと。

※【トリハロメタン】【ホルムアルデヒド】浄水処理の過程で使用される消毒用の塩素と水中の有機物が反応して生成されるもの。

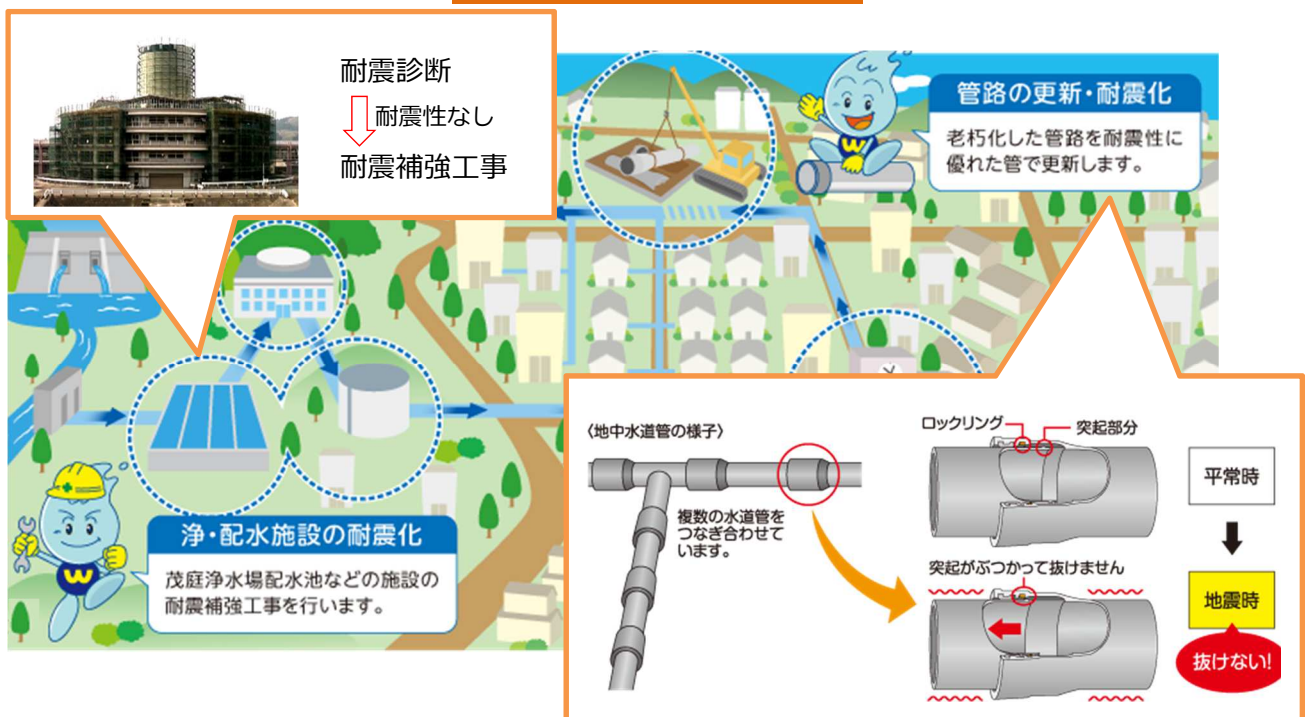


## ○方向性2 災害に強い施設・システムづくりの推進

大規模地震などの災害時における被害を最小限に抑え、お客さまへ安定的に水道水を供給するために、老朽化が進む管路や浄水場・配水所などの水道施設について、影響度などを考慮した優先順位を付け、より効率的かつ計画的に更新・耐震化を進めています。

特に、将来の漏水リスクを抑えるためには、従来よりも管路の更新ペースを上げていく必要があります。限られたマンパワーと財源の中で、管路更新ペースアップを実現するために、土壌などの埋設環境に合わせた最適な管種の選定や、設計・建設の業務を一括発注し民間事業者のノウハウを活用するDB方式などの官民連携による取組を積極的に検討していきます。

### 浄水場・配水所・管路の耐震化



荒巻配水所 (2018年更新)



## 重点事業

# 管路更新のペースアップ

仙台市は約 4,500km もの管路を保有しており、今後、昭和 30 年代の拡張事業期に集中的に整備した管路が順次更新時期を迎えます。これを従来ペースで更新し続けても、更新時期を迎えた管路すべてを取り替えることはできません。更新されなかった管路の経年化が進むことで、将来的に漏水のリスクが高まることが想定されます。このリスクを低減するため**管路更新のペースアップ**を行い、経年化した管路の更新を進める必要があります。

着実な推進のために、更新時期の設定や埋設状況調査による管路の状態把握を行うとともに、更新ペースを更に加速させるため、官民連携によるマンパワー確保の検討などを行っていきます。

## 更新時期の設定

- 管の種類、技術的な要素、他都市の事例などの現在把握できる情報を基に、**想定使用年数**（更新年数の指標）を設定しました。
- この指標により、将来的に更新対象となる可能性がある管路（想定使用年数を超える管路）を把握し、今後の更新需要を推定しています。

管の種類	想定使用年数
ダクタイル鋳鉄管 (DIP)	60~100 年
鋼管 (SP)溶接継手	60~80 年
ステンレス鋼管 (SUS) 溶接継手	100 年
硬質塩化ビニル管 (VP) 等	40~60 年
ポリエチレン管 (PP)	60 年
上記以外	40 年

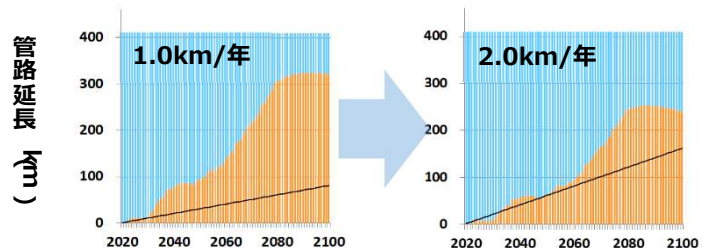
※管の特徴や管路更新に関する補足は、P33 のコラムをご参照ください。

## 管路更新のペースアップ

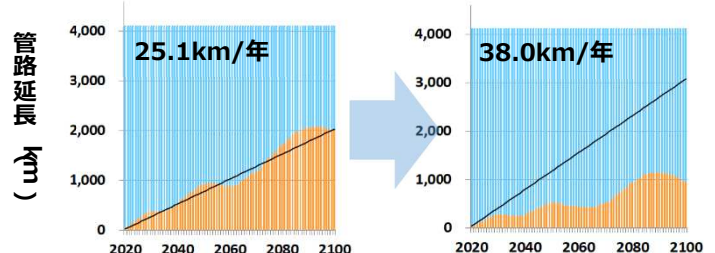
- 従来のペースで更新していくと、想定使用年数を超える管路の大幅な増加が見込まれます。そのため、可能な限り管路更新ペースを上げる必要があります。
- 本計画における目標として、まずは**年間 40km**（従来より約 1.5 倍のペースアップ）の更新を目指します。
- 上記のペースアップを行っても、想定使用年数を超える管路は増加していく見込みです。そのため、更なるペースアップに向けて、マンパワー不足の解決に向けた検討などに継続的に取り組み、適切に対応します。

従来 約 26km ⇒ 目標 40km

基幹管路の更新延長（従来 1.0km/年 ⇒ 目標 2.0km/年に UP）



配水支管等の更新延長（従来 25.1km/年 ⇒ 目標 38.0km/年に UP）



■ 更新済みまたは想定使用年数に達しない管路 ■ 想定使用年数を超えた管路 ■ 累積更新延長 (Km)

# 効果的な更新に向けて

○更新ペースアップと併せて次の取組を実行し、効果的かつ効率的に管路更新を推進していきます。

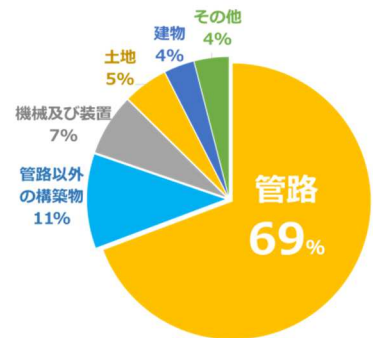
## 更新優先度の評価

膨大な更新需要に対し、すべての管路を予防保全的に対処するのではなく、管路の重要度、耐震性を加味し、総合的に**更新優先度**を評価するとともに、適切な**ダウンサイジング**（管口径の適正化）を行い、効果的に管路更新を推進していきます。



## 管路更新費用を抑制

本市水道事業における総資産のうち、管路が約**7割**を占めるため、今後増大する管路更新費用は経営に大きな影響を与えます。



資産の比率（平成29年度）

施設の統廃合にあわせた不要管の把握、管口径の適正化、新設管布設の抑制を進め、**更新費用の削減と管路総延長の削減**を行います。

# 想定使用年数を超える管路への対応

○更新をペースアップしても、将来的に想定使用年数を超える管路は増加するため、以下の取組により適切に対応していきます。

## リスク管理のために

### 管路の状態把握

管路の埋設状況調査を継続的に行い、情報（管体の腐食、土壌性状、地下水の有無など）を蓄積・分析し、管の腐食による**漏水等のリスクの把握**に努めます。調査により腐食が進行していないことが判明した管は**更新を先送り**するなど、柔軟な対応を行います。

調査成果から**想定使用年数を見直し、更新時期をより適切に評価**することで、必要な更新量を的確に判断します。



管体調査実施状況

## 更なるペースアップに向けて

### マンパワー不足の課題解決

更なる更新ペースアップに向けて、**マンパワー不足**の課題解決のための検討を行います。

発注作業の**効率化や簡素化**を図り、管路更新の発注件数の増加が可能か検討をします。

**新しい管材や施工法**の採用を検討し、費用削減により効率的に更新を進めます。また、**官民連携**によるマンパワー確保の検討を進めます。



管路布設状況



### ○方向性3 被災時にも給水が継続できる体制の強化

仙台市では、これまで宮城県沖地震の経験から水道施設の耐震化や応急給水栓の設置などの災害対策を進めてきましたが、平成23年3月に発生した東日本大震災では、想定を遥かに超える状況に直面し、お客さまへの給水の継続が困難な状況となりました。

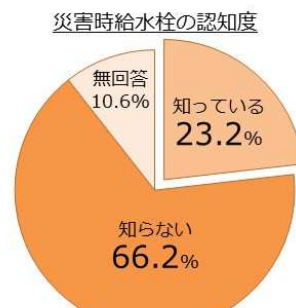
こうした経験を踏まえ、大規模災害などにより断水が発生した際、地域の皆さまが自ら給水所を開設することができる災害時給水栓を、新たに指定避難所に整備してきました。引き続き設置箇所を増やすとともに、災害時の円滑な給水が実現するよう、更なる周知や地域の防災訓練等への活用促進などにより、地域の皆さまへより一層の定着を図ります。

また、重要施設への管路の耐震化や、水道施設の長期停電対策などの施設整備の取組と併せ、災害発生時にも早期に復旧できる体制を構築します。

#### 災害時給水栓による応急給水体制の拡充

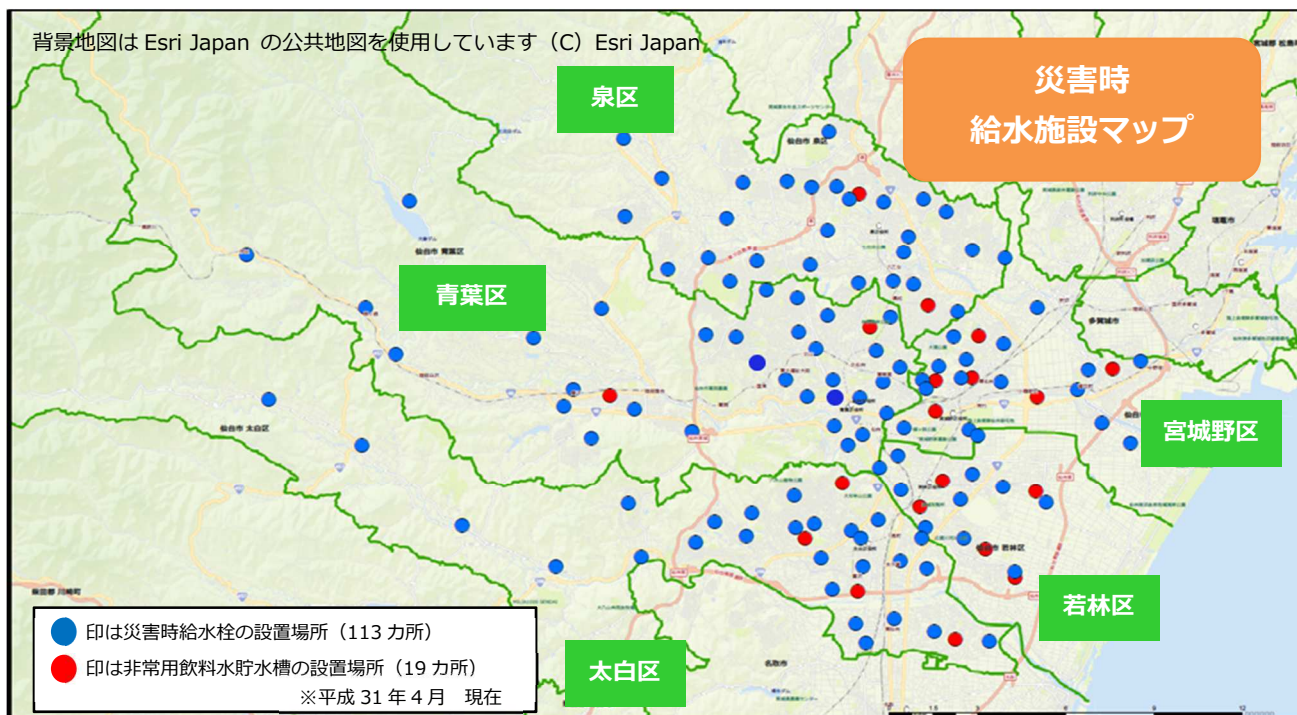


災害時給水栓の仕組み



H30年度仙台市水道局「お客さま意識調査結果」より

更なる周知により、  
地域への定着を図る必要あり



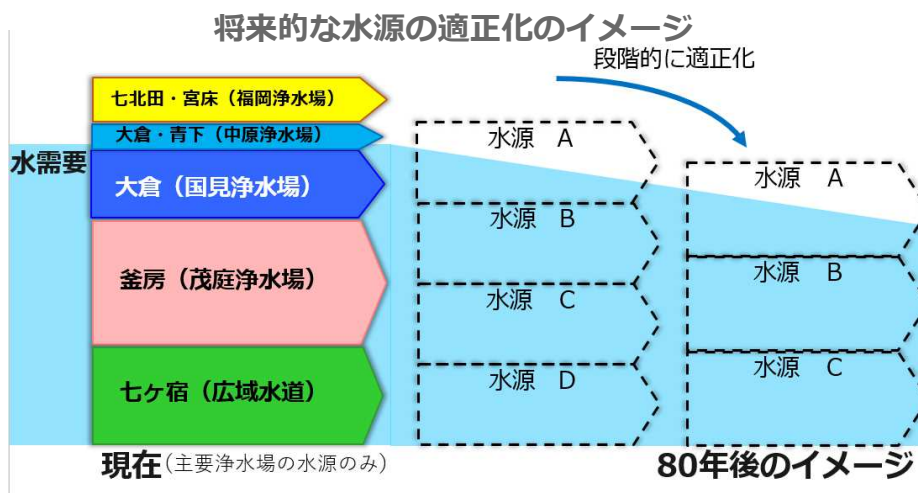
## ○方向性4 水需要に合わせた施設の再構築

今後、これまで整備してきた水道施設の多くが更新時期を迎える一方で、人口減少に伴い将来の水需要は減少することが見込まれます。

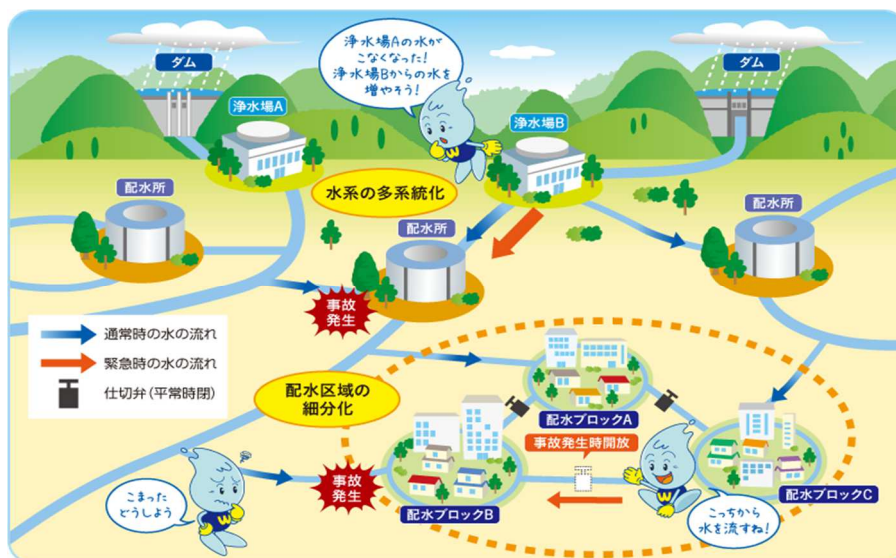
現在、仙台市では、4つの主要浄水場と宮城県仙南・仙塩広域水道からの受水、その他、山間部にある4つの小規模浄水場から水をお届けしていますが、これらについて、将来の水需要減少に合わせた段階的な適正化を検討していく必要があります。

仙台市では、これまでも、複数の水源がある利点を活かし、供給ルートを相互に繋ぎ複数系統化を行うこと等により、断水の影響を最小限に抑えるよう努めてきました。将来の供給能力については、水需要減少に合わせて単純に縮小するのではなく、これまで通り地震等の災害や施設事故時など非常時のリスクに備え、異なる水系で水を相互に融通できるバックアップ機能を確保したうえで、適正化を進めていく必要があります。

今後の検討に当たっても、この考え方を基本とし、非常時のリスクにも対応できるバックアップ機能と強靭性を確保しつつ、浄水場の再構築を進めるとともに、配水所の統廃合や長寿命化、基幹管路の新設や更新時の口径の適正化など、水道施設全般の再構築を順次実施していきます。



## 非常時のリスクに備えたバックアップ機能の強化



※【配水ブロック】十分な水量と適正な水圧を確保するため、需要量や地形などを考慮し、配水区域を分割したものの。令和元年9月末時点で134箇所ある。





## 重点事業 浄水場の再構築

水需要に合わせた水道施設の再構築は、老朽化した施設を更新するタイミングに合わせ、非常時のリスクなどを考慮したうえで、長い期間をかけて段階的に行っていく必要があります。

本計画期間の10年間においては、稼働開始から約60年を迎える国見浄水場の更新時期に合わせた①国見浄水場・中原浄水場の統合推進と、②茂庭浄水場の長寿命化、③小規模浄水場の段階的な統廃合を行っていきます。

### ① 国見浄水場・中原浄水場の統合推進

#### 国見浄水場の現状と課題

■昭和36年の稼働開始から、58年経過（令和元年度末現在）  
→老朽化が進行し、耐震性にも課題があります。

■仙台市内で2番目に大きい浄水場  
→市中心部への給水を担う重要な浄水場であり、  
現浄水場を稼働しながら更新等を行う必要があります。

■大倉ダムから取水  
→標高が高く、市内の広いエリアに効率的に配水が行えます。

国見浄水場の整備方法について複数案の比較検討を行った結果、既存施設の延命化ではなく**更新が合理的**と判断しました。



国見浄水場

#### 国見浄水場の更新方法

■現在の国見浄水場を稼働しながらの更新が必要となるため、  
現位置での更新は難しく、**別の場所への移転が必要**です。

■中原浄水場は**全面改修から42年経過**しており（令和元年度末現在）、  
耐震性に課題があります。

大倉ダムを水源とする**国見浄水場と中原浄水場を統合して更新することが最適**と判断しました。

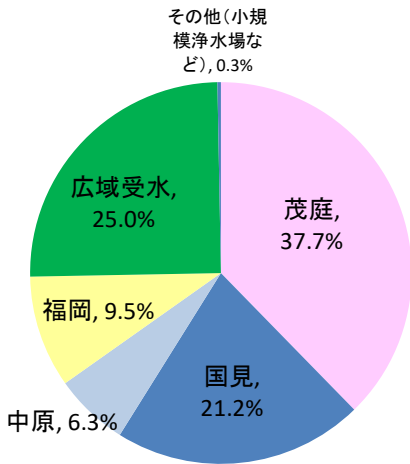


中原浄水場

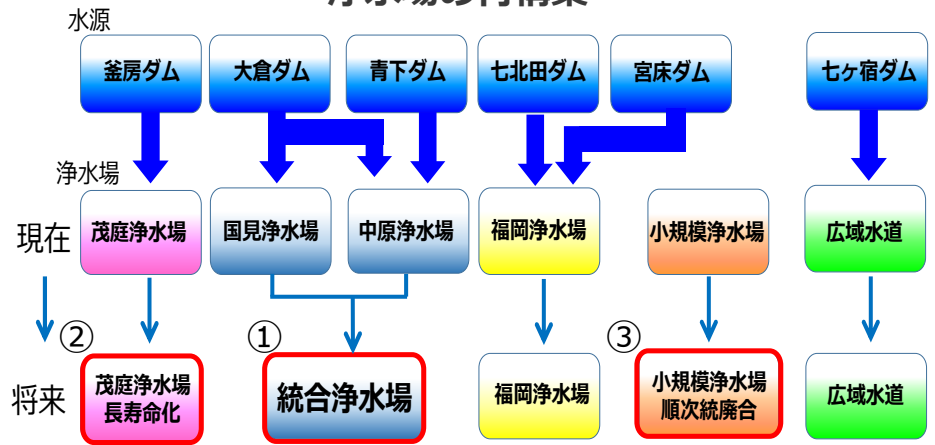
#### 国見浄水場・中原浄水場統合のメリット

- 中原浄水場単独での更新・改修費用が不要となるなど、長期的なトータルコストにおいて、**コスト削減効果が見込まれます。**
- 中原浄水場更新の前倒しにより、次の茂庭浄水場の更新時期まで間隔が開き、**事業費を平準化**することができます。
- 浄水場数の減少に伴う人員配置や組織の見直しにより、管路更新ペースアップなどの今後重点的に取り組むべき業務を、更に推進するための組織体制を構築することができます。
- 既存施設の改修で導水路の二重化が可能であり、**非常時のバックアップ機能を強化**できます。

## 総配水量の内訳 (H30 年度)



## 浄水場の再構築



※水源、浄水場の位置関係は P6 を参照

## ② 茂庭浄水場の長寿命化

- 仙台市最大の施設能力を有する主力浄水場
- 昭和 45 年の稼働開始から 49 年経過 (令和元年度末現在)
- これまでに耐震補強等を計画的に進めており、継続使用が合理的
- 更新費用が一時期に集中しないよう、国見・中原浄水場統廃と茂庭浄水場の施設更新は数十年の間隔を空ける必要あり  
→ これらを踏まえ、土木施設を中心に**施設の長寿命化改修**を実施します。



茂庭浄水場

## ③ 小規模浄水場の段階的な統廃合

過去の合併により、旧宮城町や旧秋保町から引き継いだ 4 つの小規模浄水場についても、今後の人口減少を見据え、関連施設の改良や補強等を進めながら**設備更新のタイミング等に合わせた段階的に統廃合**を行っていきます。

### ■ 仙台市の小規模浄水場一覧

名称	竣工	施設能力
作並浄水場	1984 年	2,000 m <sup>3</sup> /日
熊ヶ根浄水場	1988 年	1,100 m <sup>3</sup> /日
野尻浄水場	1990 年	190 m <sup>3</sup> /日
滝原浄水場	1982 年	160 m <sup>3</sup> /日



熊ヶ根浄水場



滝原浄水場



# 管の特徴と管路更新

## ダクタイル鋳鉄管 (DIP)

仙台市では、腐食しやすい管や地震に弱い管を、腐食に強く、耐震性があるダクタイル鋳鉄管に更新しています。ダクタイル鋳鉄管は通常の鉄管に比べて高い強度を有していて、地震にも強いため、市内の配水管に広く採用しています。

耐震継手だから管が抜けない！



一般社団法人日本ダクタイル鉄管協会より



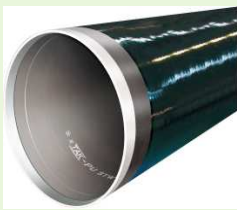
フィルムを被せて腐食を防止！

**ポイント**

地震による管の離脱を防ぐため、耐震継手 (GX 形継手) を全面採用し、耐震性を確保しています。

**ポイント**

管をポリエチレン製のフィルムで覆い、土壌との接触を防ぐことで管の腐食を抑制しています。



## 鋼管 (SP) ・ ステンレス鋼管 (SUS)

素材に鋼を用いているため強度が高く、耐震性もある管です。新たに布設する口径 800mm 以上の管路や露出管 (河川を横断する水管橋など) に採用しています。

## 管路更新により耐震性を確保

仙台市では、塩化ビニル樹脂製の管が約 1500km 埋設されています。塩化ビニル管は衝撃に弱く、耐震性が低いため、地震時に破損し漏水するおそれがあります。そのため、積極的に地震に強いダクタイル鋳鉄管に更新しています。



耐震性があるダクタイル鋳鉄管に更新！

## 将来の漏水リスクを低減

初期に埋設された管は、腐食対策が行われていないため、管が老朽化し漏水することがあります。仙台市では、管路更新のペースアップを行い、将来的に老朽化する可能性が高い管の交換を加速させ、漏水リスクを低減させます。また、管の埋設状況調査を行い、腐食に関する情報を蓄積・活用し、効果的に管路更新を行っていきます。



管の外面が腐食して漏水してしまった！！



## 将来像 2 持続可能な経営

### (背景)

水道事業は、お客さまにお支払いいただいている水道料金によって運営が支えられています。本格的な人口減少社会の到来により、水需要は今後も一層減少することが見込まれ、水道料金収入は減少の一途をたどります。施設の更新需要の増大やマンパワー不足もあいまって、水道事業を取り巻く経営環境がますます厳しくなる中、将来にわたって健全な事業運営を持続していくためには、経営の基盤強化に向けた取組が不可欠となります。

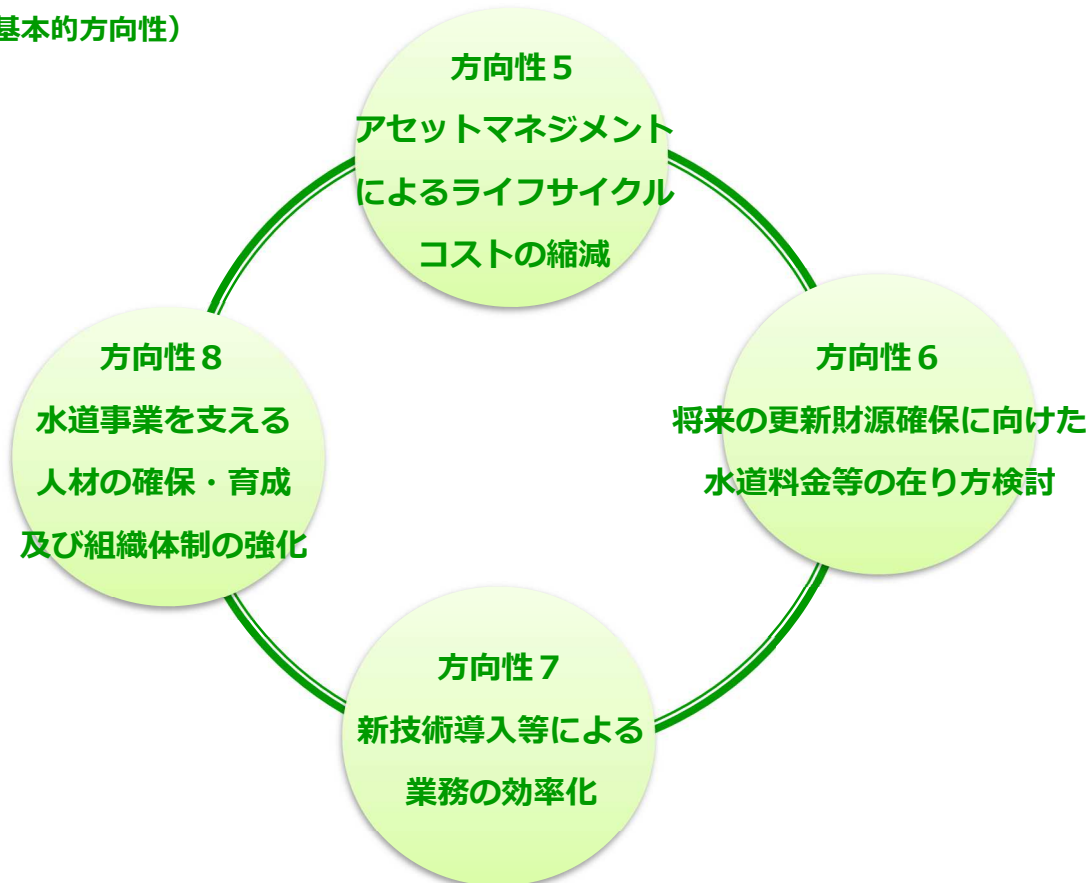
### (目指す姿)

アセットマネジメント手法による施設更新費用の縮減・平準化や、新技術導入による業務効率化・コスト縮減を図るほか、水需要が減少する社会においても、必要な費用を料金で回収するために、適切な水道料金の在り方を検討していきます。

こうしたコスト構造の見直しにより、収入・支出のバランスがとれた事業運営を行います。

あわせて、研修や OJT※などを通じた技術やノウハウの継承に引き続き取り組むとともに、新たに人事異動を通じたキャリアデザイン制度や、技術継承のための新たな評価制度を設けることで、将来の仙台市水道事業を支える人材を育成していきます。

### (施策の基本的方向性)



※【OJT】 On the Job Training の略で、職場の上司や先輩が、部下や後輩に対して、具体的な業務を通じて、必要な知識・技術などを計画的・継続的に指導・育成すること。

## ○方向性5 アセットマネジメントによるライフサイクルコストの縮減

水道事業は、浄水場や配水所、管路など、膨大な固定資産を保有する装置産業であり、施設整備や維持管理に多額の費用を要します。経営環境が厳しくなるなかで安定給水を継続するためには、限られた財源を効果的に投資する必要があります。アセットマネジメント手法により資産を客観的に把握・評価するとともに、中長期的な資産の状態を的確に見据え、これを基に適切な維持管理・更新を行うことで、ライフサイクルコストを縮減します。

管路については、継続的な埋設状況調査により更新時期を適切に評価するほか、新たな管材や施工法の採用を検討し、更新費用の削減を図ります。

管路以外の資産としては、浄水場8カ所、配水所62カ所、送・配水ポンプ場47カ所を有しています。浄水場や配水所等の長期間使用する施設は、長期的な水需要予測に基づき統廃合する時期を見据えたうえで、状況に応じた点検・修繕を行い、長寿命化を図ります。ポンプ設備、電機設備等は、修繕履歴等の情報から予防保全と事後保全のどちらが最適かを選択し、効率的な対応を行います。

### ○ライフサイクルコストとは？

施設の計画から建設・維持管理・解体撤去までを1つのサイクルと定義して、その全期間に要する**トータルコスト**を意味します。イニシャルコスト（初期建設費）とランニングコスト（維持管理費など）で構成されます。



#### ■浄水場、配水所等の想定使用年数

資産ごとに実態に見合った使用年数を設定し、**資産をできる限り長く使う**ことで、将来的な施設の更新や維持管理に要する費用の削減を図ります。

管路以外の資産	想定使用年数
土木設備（池状構造物等）	45～90年
建築設備（施設用建物等）	21～57年
電気設備（受電、配電設備等）	15～24年
機械設備（ポンプ、バルブ類等）	24～57年
計装設備（測定機器等）	9～15年

### ○ライフサイクルコストの縮減とは？

適切なメンテナンスを行い、保有する資産を長く使用することで、**更新までの期間を延長し、トータルコストの縮減を図る**資産管理の方法です。



### ○資産を長く使用するためには？

定期点検や検査情報の蓄積により、資産の状況に応じた補修・修繕を行うことで、長寿命化を図ります。

コンクリート構造物などの土木設備や機械設備など、**資産によって使用年数や維持管理方法は異なります**。資産の特徴をとらえ**最適な対応を選択**することで、**維持管理費用を削減**します。

#### ■資産ごとの対応方針

##### 土木設備、建築設備

定期点検や耐震診断を計画的に行い、その結果を踏まえて大規模改修を検討し**長寿命化**に努めます。



##### 機械、電気、計装設備

過去の修繕履歴、用途やリスクなどの情報から、予防保全または事後保全のどちらか**最適な対応**を選択します。



## ○方向性6 将来の更新財源確保に向けた水道料金等の在り方検討

今後は水道料金収入が減少する一方で、建設改良費（施設の更新などにかかる費用）は増加していく見込みですが、本計画期間中においては、様々な経営効率化の取組により、健全な経営を継続できる見通しです。

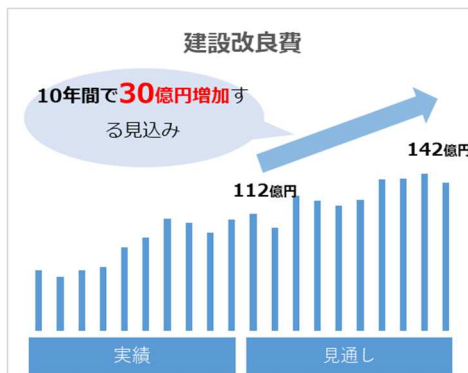
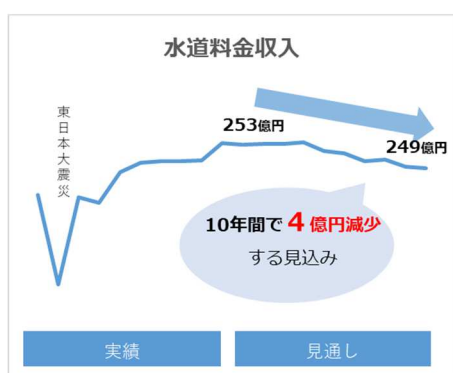
しかし、運営資金残高は減少していく見込みであり、本計画期間以降にはマイナスに転じる恐れがあります。将来にわたって安定的な給水を持続するためには、老朽化する施設の適切な更新が不可欠です。そのためには、必要な利益を得て、適正な運営資金を確保していかなければなりません。

そのために、支出面においては、アセットマネジメント手法による事業費の縮減や平準化、水需要減少に合わせた施設規模の適正化や統廃合、官民連携や新技術の活用による業務効率化など、様々な経営効率化を図ります。

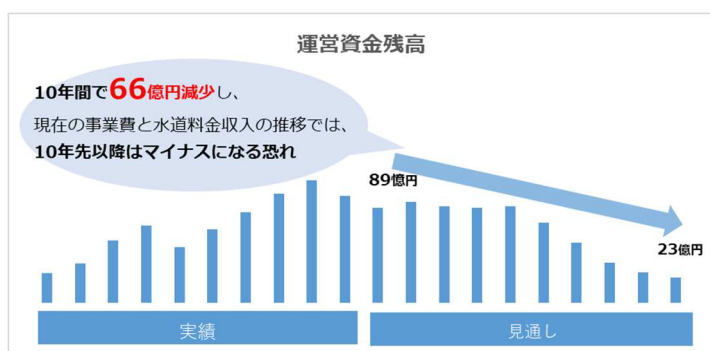
収入面においては、長期水需要予測に基づく水道料金収入の見通しを作成するとともに、将来世代に過度な負担を残さない公平な企業債の在り方について考え方を整理します。

こうした収支両面からの検討をしたうえで、なお不足が見込まれる費用について、お客さまの適正な料金負担によって回収できる水道料金の在り方を検討していきます。また、大口使用者における地下水等併用への対応策や、水道加入金や開発負担金の適正な在り方も含めて、健全な経営の持続に向けた収入確保策について検討していきます。

将来世代に健全な状態で仙台の水道を引き継ぐために、持続可能な事業運営と、適正な水道料金等の在り方について、有識者やお客さまとともに議論を進めていきます。



収入が減り、支出は増える見込みです



健全な経営の持続のために、更なる経営効率化と、適正な水道料金等の在り方について検討していきます。

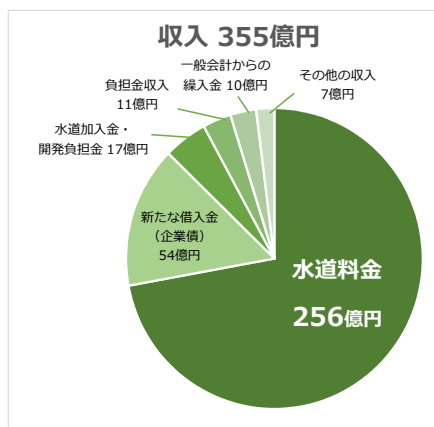
# 重点事業 水道料金等の在り方検討



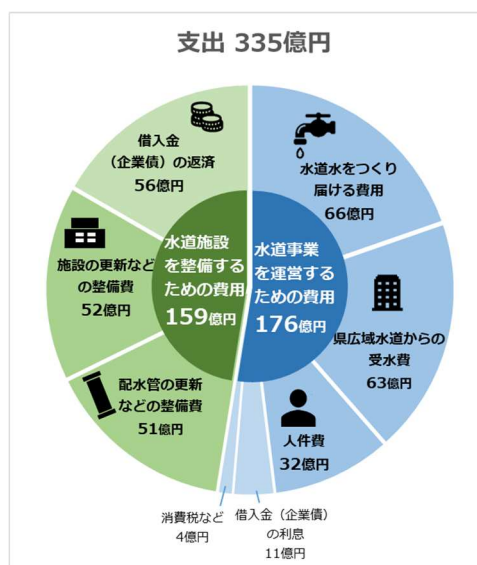
仙台の水道は、大正 12 年の給水開始以来、安全で良質な水道水を提供することで、杜の都仙台を支えてきました。これから人口減少社会を迎えるなか、水需要減少に伴う水道料金収入の減少、施設の老朽化による更新事業費の増大など、仙台の水道を取り巻く経営環境はますます厳しくなっていきます。

仙台の水道を健全な状態で将来に引き継ぐために、適正な水道料金等の在り方を検討していきます。

## ◆水道料金の使い道



▶収入の7割以上は水道料金で支えられています。

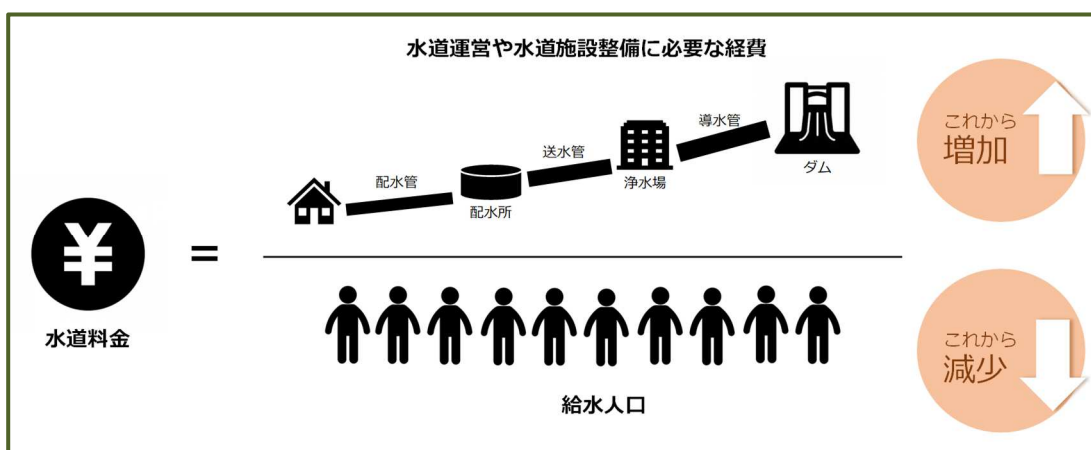


▶いただいた水道料金は、水道事業を運営するための費用と、水道施設を整備するための費用に充てています。

▶支出の約半分は、老朽化した施設・管路の更新や、施設整備のために借り入れたお金の返済にかかる費用です。

※平成 29 年度決算の収益的収支と資本的収支を合わせたものです。差額の 20 億円は運営資金残高が増加していることになります。  
 ※上の収支では、長期前受金戻入や減価償却費などの現金を伴わない収入や支出を除いています。

## ◆水道料金の考え方



今後は、拡張期に集中的に整備してきた施設の更新時期が到来するため、**必要な費用 (分子) が増加**する一方で、人口減少社会の到来により**給水人口 (分母) は減少**していく見込みです。

水需要減少に合わせたダウンサイジングなどのコスト削減の取組を行ったうえで、**必要な費用を水道料金で回収するために、料金水準の在り方を検討する必要があります。**




# ◆現在の料金体系の仕組み

水道料金 = **基本料金** + **従量料金**


使用水量に関わらず、水道メーターの口径によって決まる定額料金です。

口径が大きいほど一度に多くの水を使用できます。これに対応するためには、配水管を太くするなど、施設整備費用がより多くかかるため、口径が大きくなるほど基本料金は高くなっています。



使用水量に応じてかかる料金で、単価×水量で計算します。

現在は、使用水量が多くなるほど割高になる「**逦増制料金体系**」をとっています。



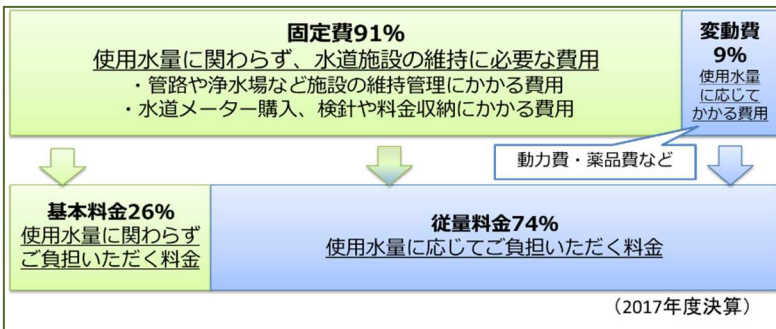
## 水道料金表（1か月分）

用途	口径	基本料金	従量料金					
			1~10 <sup>m<sup>3</sup></sup>	11~20 <sup>m<sup>3</sup></sup>	21~50 <sup>m<sup>3</sup></sup>	51~100 <sup>m<sup>3</sup></sup>	101~200 <sup>m<sup>3</sup></sup>	201 <sup>m<sup>3</sup></sup> 以上
一般用	13mm	580円	80円	185円	205円	240円	275円	310円
	20mm	1,250円						
	25mm	1,900円						
	30mm	2,800円	205円	205円				
	40mm	5,300円						
	50mm	11,200円						
	75mm	24,600円						
	100mm	48,000円						
	150mm	130,000円						
200mm	260,000円							
公衆浴場用	一般用に同じ		125円					185円
共用栓	一般用に同じ		80円					

※上の表は消費税を含みません。水道料金は、基本料金と従量料金の合計額に、消費税（8%）を加算した金額となります。  
 ※水道料金表及び消費税率は、令和元年9月時点のものです。

# ◆現在の料金体系の課題

## 課題1 固定費の基本料金・従量料金への配分割合

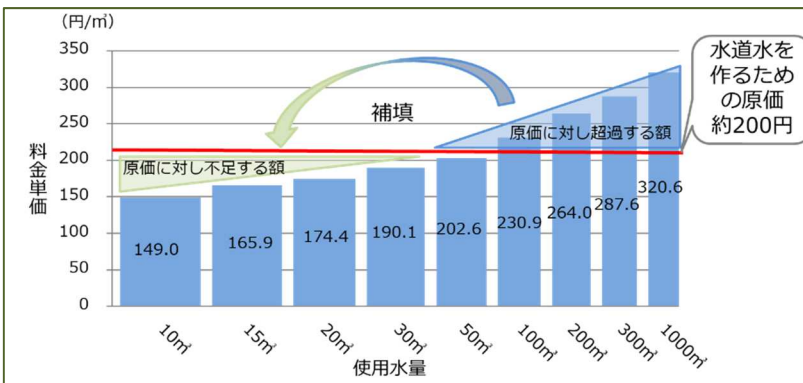


水道事業は、施設の維持管理や更新などの固定費の割合が高い事業です。

固定費は基本料金で回収することが理想ですが、現在は基本料金を安く抑えるために、固定費の多くを従量料金で回収しています。

- ・少量使用者へ配慮した配分割合となっています。
- ・水需要の減少が進むと、必要な費用が回収できなくなるおそれがあります。

## 課題2 逓増制料金体系



現在は、使用量が多くなるほど割高になる「逓増制料金体系」をとっています。

これは拡張事業期に、水需要の抑制や、生活用水の低廉化を目的として導入したものです。

- ・使用量が多くなるほど単位あたりの料金が高くなるため、使用量が抑制されます。
- ・大口使用者の地下水等への切替えの要因となり、水道料金収入の減少につながっています。

## 課題3 大口使用者における地下水等併用事例の発生



大口使用者がコスト削減のために地下水等をメインで使用し、水道をバックアップとして使用する事例が見られています。

- ・主に基本料金のみのお支払いとなるため、現行の料金体系では、施設整備等にかかる固定費を十分に回収することができません。

## ◆今後の検討の方向性

### 料金水準の検討

#### 支出面での取組

アセットマネジメント手法による更新事業費の縮減や平準化、水需要減少に合わせた施設規模の適正化や統廃合、官民連携手法や新技術の活用などによる業務効率化など、様々な経営効率化の取組により、**更なるコスト縮減**を図ります。

#### 収入面での取組

長期的水需要予測に基づく水道料金収入の見直しを作成するとともに、将来世代に過度な負担を残さない公平な企業債の在り方について考え方を整理します。

#### 長期財政収支の見直し

健全な事業経営の持続のために、必要となる水道料金収入について検討します。

### 料金体系等の検討

#### ◆固定費の基本料金・従量料金への配分割合

#### ◆逡増制料金体系

- ・ 現行の料金体系について、大口使用者の負担が大きく、地下水等への切替えによる水道料金収入の減少につながっていることを踏まえ、生活水の低廉化と大口使用者の需要喚起のバランスに配慮した適正な料金体系の在り方を検討します。

#### ◆大口使用者の地下水等併用への対応検討

- ・ 大口使用者における地下水等併用について、実態調査や要因分析を行うとともに、他都市の先進事例を参考としながら、料金体系と併せて、対応策の検討を行います。

#### ◆その他収入に関する検討

- ・ 高度経済成長期に導入した水道加入金・開発負担金について、今後の事業環境に合わせた適正な在り方を検討していきます。

将来世代に健全な状態で仙台の水道を引き継ぐために、持続可能な事業運営と、適正な水道料金等の在り方について、

**有識者やお客さま**とともに議論を進めていきます。



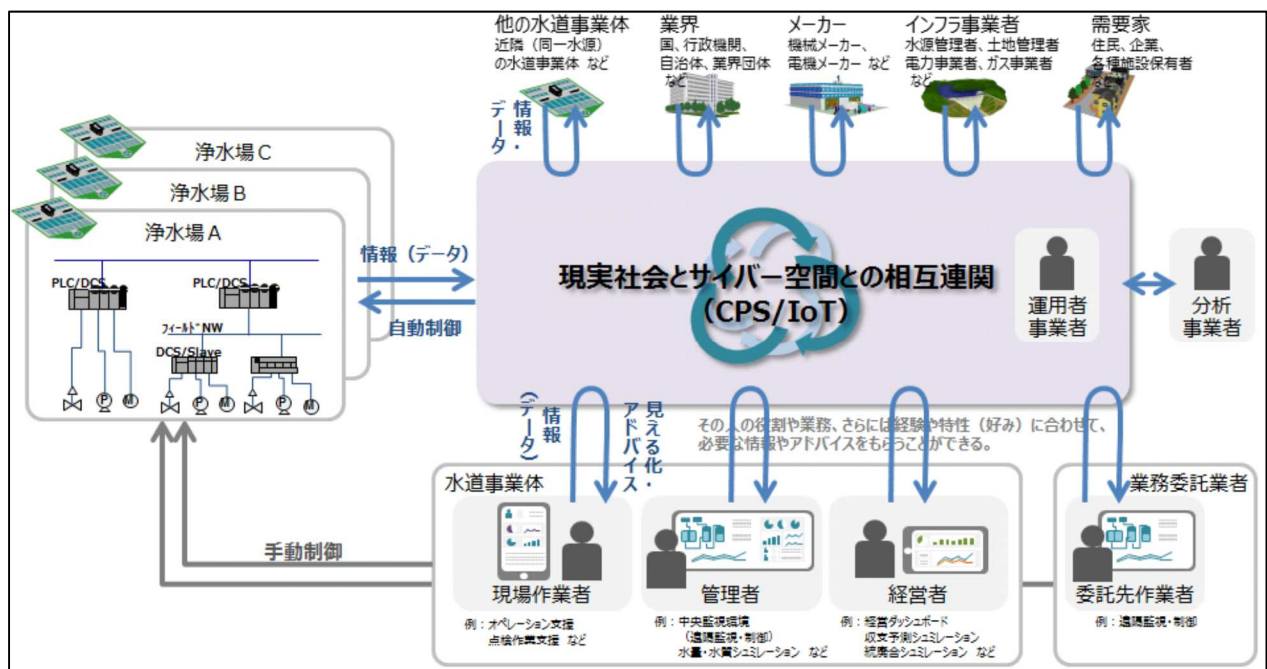
## ○方向性7 新技術導入等による業務の効率化

将来にわたって、安全で良質な水道水を供給し、安定的な水道事業運営を行っていくためには、広域連携や官民連携などを通じ、経営基盤の強化を図るとともに、業務の一層の効率化を図る必要があります。

そのために、水道局全体としてのシステムの在るべき姿や ICT<sup>※</sup>を活用した効率化戦略の検討を行います。業務効率化に向けて、導入を検討すべき ICT 関連技術の候補を洗い出し、既存の技術だけでなく、AI<sup>※</sup>や RPA<sup>※</sup>等の新たな技術も含む ICT 技術全般について、他都市の動向等の調査を十分行い、お客さまサービス向上の視点も加えたうえで、導入についての判断を行っていきます。

新技術はまだ実証段階のものも多く、導入箇所や条件によっては効果が様々なため、それぞれのメリット・デメリットを検証しながら、本市の実情に応じて最適なものを選定していきます。また、新技術の導入に当たっては、技術やノウハウの継承も併せて行っていきます。

全国における CPS/IoT<sup>※</sup> 活用による水道事業のスマート化のイメージ図



出典) 経済産業省『平成 27 年度我が国経済社会の情報化・サービス化に係る基盤整備 (水道事業における CPS(サイバーフィジカルシステム)実装のための調査研究報告書』

- ※ **【ICT】** 情報 (Information) や通信 (Communication) に係る技術 (Technology) の総称であり、従来の「IT」に比べて、ネットワークを利用した多様なコミュニケーションの重要性を強調した概念のこと。
- ※ **【AI】** Artificial Intelligence (人工知能) の略で、人間の脳が行っている知的な作業をコンピュータで模倣したソフトウェアやシステムのこと。
- ※ **【RPA】** Robotic Process Automation の略で、パソコン上の定型業務をソフトウェアが代行すること。
- ※ **【CPS/IoT】** Cyber Physical System/Internet of Things の略で、あらゆるモノがインターネットにつながることで集まる大量の情報を分析・処理し、その分析結果を現実社会に反映することにより、人々の生活や産業の効率化などを図るもの。



## ○方向性8 水道事業を支える人材の確保・育成及び組織体制の強化

水道事業は、「水」の供給を通して、市民の暮らしや地域の産業経済を支える重要な役割を担っており、また、お客さまのサービス向上にも努めながら、安全で良質な水を安定的・継続的に供給していくという使命を負っています。

将来にわたり事業を継続していくためには、必要な人材を確保しながら、事務系・技術系ともに専門性の高い職員を育成していかなければなりません。この先多くの職員の退職が見込まれるため、水道事業を支える技術力の維持・向上が重要な課題となっていきますが、組織体制の見直しも図りつつ、計画的かつ包括的な人材の育成に取り組んでいきます。

### ■マンパワー向上プランとの連動

- ・本市では、水道事業に携わる者としての使命を再認識し、困難な課題にも立ち向かい解決に向けて自ら考えて、行動できる人材へ成長できるよう、「仙台市水道マンパワー向上プラン」を策定しています。
- ・同プランでは、目指すべき人材像への必要な要素として、「技術力」・「判断力」・「経営力」に着眼し、キャリアを意識した人材育成や、人材育成環境の強化・充実、適正な評価等を通じた職員の意欲の向上等に取り組んでいくこととしています。
- ・本計画の推進にあたっては、同プランとの連動を図りながら進めていきます。



### 取組の方向性

#### ●キャリアを意識した計画的な人材育成

職員に求める能力や技術を明確にし、職種に応じて必要なキャリアが形成されるよう、ジョブローテーションのモデルを提示するなど、必要な経験則の知識も踏まえた計画的な人材育成を行います。また、職員が自身のキャリアを考えるきっかけづくりとして、キャリア研修を実施します。

#### ●人材育成環境の強化・充実

本市の技術力を維持・継続していくため、技術研修の内容を適宜見直すとともに、経験豊富な再任用職員を技術指導員として配置するなど、研修環境の充実に努めます。

#### ●組織体制の見直し

本計画で取り上げた様々な課題の解決や、重点施策の着実な推進のため、必要に応じてあらゆる角度から組織体制の見直しを行い、組織としての対応力を高めていきます。



## 将来像3 関係者との連携強化

### (背景)

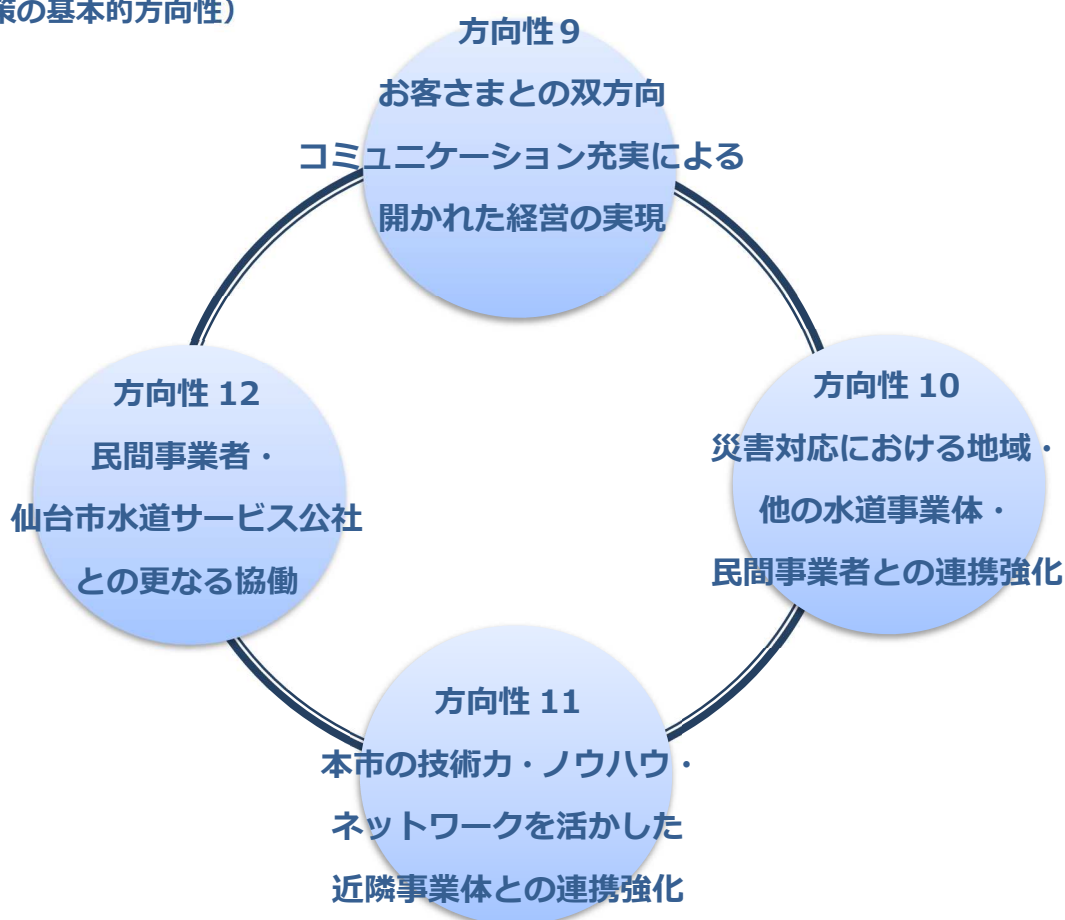
今後、水需要の減少に伴う水道料金収入の減少、施設の更新需要の増大が見込まれる一方で、ベテラン職員の退職者増加により技術継承が更に大きな課題となっていくなど、水道事業を取り巻く経営環境はますます厳しくなります。こうした状況のなかで、将来にわたって仙台の水道を守り続けていくためには、水道事業を取り巻く関係者の皆さまとともに連携して事業運営を行っていく必要があります。

特に、民間事業者や（公財）仙台市水道サービス公社、近隣水道事業体においても、同様に人材不足や技術継承などの課題を抱えている場合があるため、お互いの課題を共有しながら、克服に向けて連携して取り組んでいく必要があります。

### (目指す姿)

お客さま、地域団体、民間事業者、（公財）仙台市水道サービス公社、近隣水道事業体などの関係者の皆さま、それぞれとの連携を強化して、人口減少社会における様々な課題の解決に取り組みます。特に、近隣水道事業体との広域連携では、課題解決に向けて協力しながら、本市の技術力の維持・向上を図るなど、お互いにメリットのある連携関係を築いていきます。

### (施策の基本的方向性)



## ○方向性9 お客さまとの双方向コミュニケーション充実による開かれた経営の実現

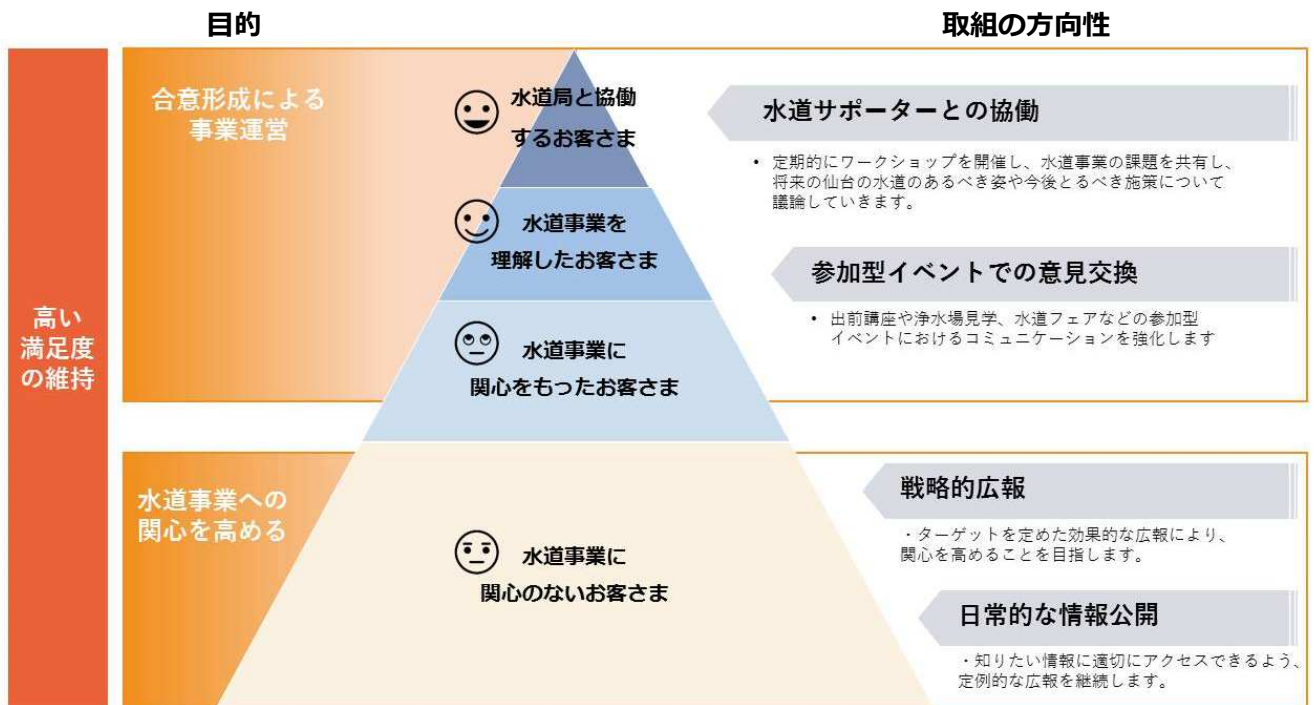
これまでの取組では、お客さま満足度の向上のために、サービス充実に向けた各種施策や、水道局が推進する様々な施策の情報発信をしてきました。その結果、お客さまの水道事業への満足度は高い水準となっている一方で、具体的な施策の認知度は低いという課題が残ります。

今後も現状の高い満足度を維持しながら事業を持続していくためには、水需要減少に伴う水道料金収入の減少や、老朽化する施設の更新にかかる事業費増加などの、水道事業の直面する課題について、お客さまの理解が得られるよう積極的に広報していく必要があります。また、将来の水道事業のあるべき姿をともに考え、その実現に向けた各種施策を、合意形成しながら進めていく取組が必要です。

その過程にはできる限り多くのお客さまに参加していただくことが求められます。現在は水道事業に関心の低いお客さまを対象として、関心を高めるための戦略的広報を実施します。コンテンツや媒体の工夫などの既存の広報の充実に加え、特に関心の低い傾向にある若年層をメインターゲットとした、SNS※などを活用した水の利活用を促す取組などの、新たな広報も実施していきます。

そして、水道事業に関心を持ち、理解をしてくださったお客さまと、双方向コミュニケーションを深めるなかで、仙台の水道をともに支える水道サポーターを増やし、将来の仙台の水道のあるべき姿や、そのために取り組むべき施策などについて、合意形成を図りながら、協働して考えていくことを目指します。

こうした取組を通して、お客さまの水道事業に対する満足度を高い水準で維持することを目標とし、その推移を確認するために、定期的なお客さまアンケートを実施します。



※【SNS】 Social Networking Service の略で、個人間のコミュニケーションを促進し、社会的なネットワークの構築を支援するインターネットを利用したサービスのこと。



## ○方向性 10 災害対応における地域・他の水道事業者・民間事業者との連携強化

これまでの災害の経験から、水道局職員のマンパワーだけでは早期復旧に限界があるという課題が顕在化しました。そのため、東日本大震災以降は、町内会などの地域コミュニティや、地理的に同時被災のリスクが少ない大都市水道事業者、(公財)仙台市水道サービス公社や検針業務受託業者などの民間事業者との連携による災害時対応の充実を図ってきました。

これまでの取組を更に発展させるため、災害時給水栓の認知度を上げ、災害時には地域住民の皆さまにご協力をいただき、将来的には応急給水の中核的な役割を担っていただけるよう取り組んでいきます。

また、他都市との連携については、災害時での大都市に求められる役割が、従来の応急給水活動や漏水調査などから、被災都市への本部機能支援へと移行しています。これまでの災害の経験を踏まえて必要な支援体制の構築を行っていきます。



地域住民への災害時給水栓の説明

小学校での防災訓練



平成 30 年度西日本豪雨での漏水調査支援



地域住民や他事業者との合同訓練

## 重点事業

# 関係者と連携した災害対応の充実

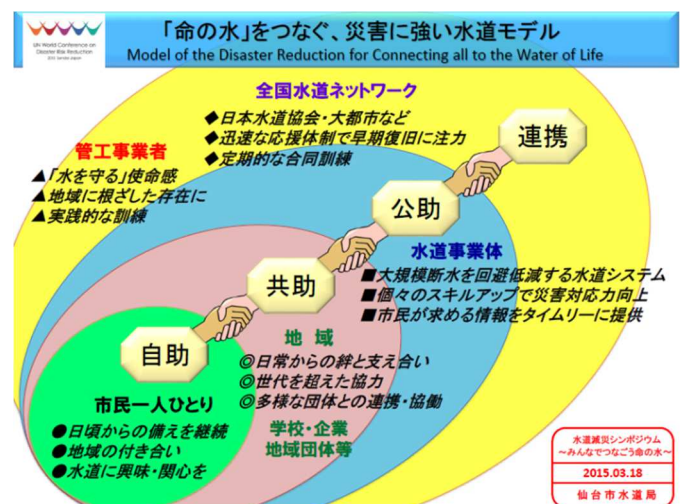


## 近年頻発する災害への本市の対応

熊本地震（H28.4/25～5/11）	熊本市	漏水調査（延べ 174 名）
岩手豪雨（H28.9/6～9/14）	岩手県野田村	応急給水（延べ 44 名）
新潟寒波（H30.1/29～2/2）	新潟市	応急給水（延べ 49 名）
西日本豪雨（H30.7/14～8/8）	宇和島市	漏水調査・技術支援（延べ 117 名）

## 東日本大震災での教訓

- これまで仙台市では、地震による施設被害とそれに伴う断水などの影響を最小限にとどめるための施設整備を実施するとともに、地震が発生した場合でも給水をできる限り確保し、より早く復旧するための体制づくりに努めてきました。
- 東日本大震災では、業務量が爆発的に増加したことや、交通渋滞による給水車の遅れ、職員のマンパワー不足により応急給水による給水継続が滞ってしまいました。
- 大規模災害に備えるため、全水道施設の耐震化をするためには、多くの費用と時間、マンパワーが必要となります。
- そのため、事前対策として重要な水道施設の耐震化などを優先的に実施、強靱な水道システムの構築を行いつつ、それでも不足する分は、地域や他水道事業者との連携による応急給水等の事後対策で補完していきます。
- 水道局による「公助」の取組だけではマンパワーに限界があることから、ご家庭における水の備蓄などの「自助」、地域での助け合いによる応急給水などの「共助」と合わせて、他の水道事業者・民間事業者等との「連携」を行い、効果的で迅速な応急給水体制や災害時対応の充実を進めていきます。（右図は、国連防災世界会議公式関連イベントで提起）



災害に強い水道モデル図



## 【共助】 地域の方々とは

東日本大震災後に市内指定避難所へ整備してきた「災害時給水栓」の認知度は 23%と低いことから（詳細は P29 参照）、まずは、お住いの近くにある給水場所を知っていただく取組をします。

また、災害発生の早い段階から迅速な応急給水活動を行うために、地域の方々と**合同の応急給水訓練**や防災のひろばなどのイベントの機会を通して、**地域が主体**となって**応急給水拠点**を開設していただける関係を構築します。



## 【連携】 他の水道事業者とは

これまでの（公社）日本水道協会の相互応援の枠組みや 19 大都市水道局災害相互応援に関する覚書による取組や、他の事業者との**合同の災害対応や応援訓練**等を今後も継続し、**より円滑な相互応援体制**を構築します。

**東日本大震災の経験**やこれまでの**被災地支援**で培った**技術力**を活かして、**情報発信**や**被災地支援**に取り組みます。また、被災地支援等を通して、**震災経験のない職員にも技術を継承**します。



日本水道協会主催の訓練



東京都水道局との訓練

## 【連携】 民間事業者とは

宮城県管工業協同組合をはじめとする関係団体や、（公財）仙台市水道サービス公社、民間事業者などの**協力**を得ながら、それぞれの**長所を活かせる連携**を構築します。また、災害応援に関する協定の**実効性を高める**ための訓練などを実施し、応急給水活動や応急復旧作業の迅速化に取り組みます。

## ○方向性 11 本市の技術力・ノウハウ・ネットワークを活かした近隣事業体との連携強化

全国の水道事業体が人口減少、施設老朽化、人材不足などの課題に直面し、特に、給水人口 5 万人未満の小規模事業体における経営基盤の強化が急務となっていることから、経営面でのスケールメリットを創出するため、改正水道法において、広域連携の推進が規定されました。

この法改正を受けて、宮城県においては広域連携の検討の場を設置するなど、制度面における取組が行われていますが、広域連携をより効果的なものにするためには、各水道事業体が自らの現状や将来に向けた課題を十分に分析したうえで、それを水道事業体間で共有・議論する中で、広域連携の手法や範囲、相互のメリットを具体化していく、段階的な検討が必要です。

本市は、宮城県内では突出して規模の大きい水道事業体であり、改正水道法においても地域の中核事業体としての役割が求められています。本市では、これまでも水質検査の受託や実技講習会などの取組を行ってきましたが、本市の保有する技術力やノウハウ、ネットワークを活かした近隣水道事業体の支援を更に推進することで、近隣水道事業体においては経営基盤の強化につながるとともに、本市においては技術力の維持向上につながるなど、双方にとってのメリットの創出が期待できます。

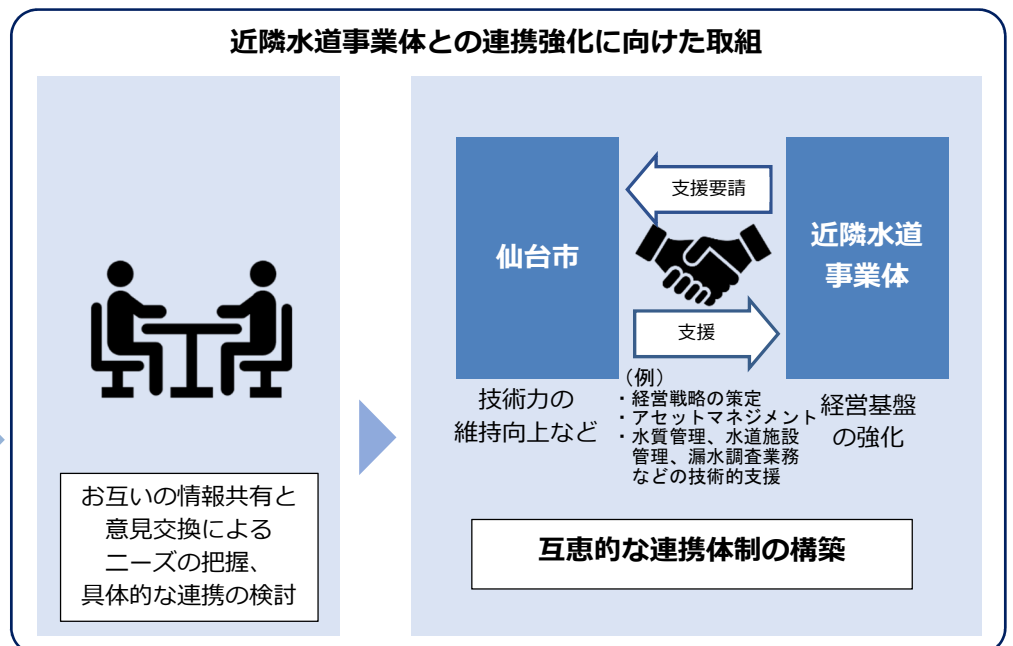
今後の近隣水道事業体との連携強化に向けて、まずはそれぞれの水道事業体との情報共有や意見交換を行う中で、その水道事業体の状況やニーズを把握していきます。その上で、連携に向けた具体的な内容、課題や効果を整理して、実現可能なものから順次取組を実施していきます。

柔軟かつ幅広い検討のために、本市内部では組織横断的な検討体制を設けるとともに、他都市における広域連携の先行事例調査なども実施しながら、より効果的な連携の在り方を継続的に検討していきます。

各水道事業体における取組



近隣水道事業体との連携強化に向けた取組





## ○方向性 12 民間事業者・仙台市水道サービス公社との更なる協働

これまでも、民間事業者や（公財）仙台市水道サービス公社とは、工事請負や個別の業務委託（コールセンター・水道修繕受付センター等）、給水装置関連業務の第三者委託等を通して協働による水道事業の運営を行ってきました。しかし、将来的な施設整備事業の増加や人口減少に伴うマンパワー不足に備えていくためには、これまで以上に、水道局単体ではなく、民間事業者等の技術力や資金を活用するなどの協働を推進する必要があります。

全国には民間事業者等と様々な形態の協働を行っている事例があります。しかし、それぞれの都市規模や置かれている状況は異なるため、他都市と同一の議論を行うことは難しいですが、今後は、他都市の事例を参考とし、関係者の意向を聞きながら、本市ではどのような手法が可能か継続して検討していくことが重要となってきます。

民間事業者等との協働は、施設の設計、建設、維持管理等の業務についてノウハウを活用したPFI※やDBO※等の新たな事業手法の導入検討などにより、今後のマンパワー不足を補っていくことが考えられる一方で、民間事業者等においてもマンパワー不足や技術継承の課題があります。これらの解決に向けた、民間事業者等の人材確保や技術力の維持・向上支援のための講習・研修の実施など、更なる協働に向けた検討を継続して行い、持続可能な水道事業を運営していきます。

また、今後拡充していく業務のみではなく、例えば、環境対策における水源保全や、防災、広報等、今まで行ってきた業務に対しても、民間事業者等の力を借りながら更なる協働に向けて取り組んでいくことも必要です。



民間事業者と協働した安全教育



民間事業者とのダム清掃活動

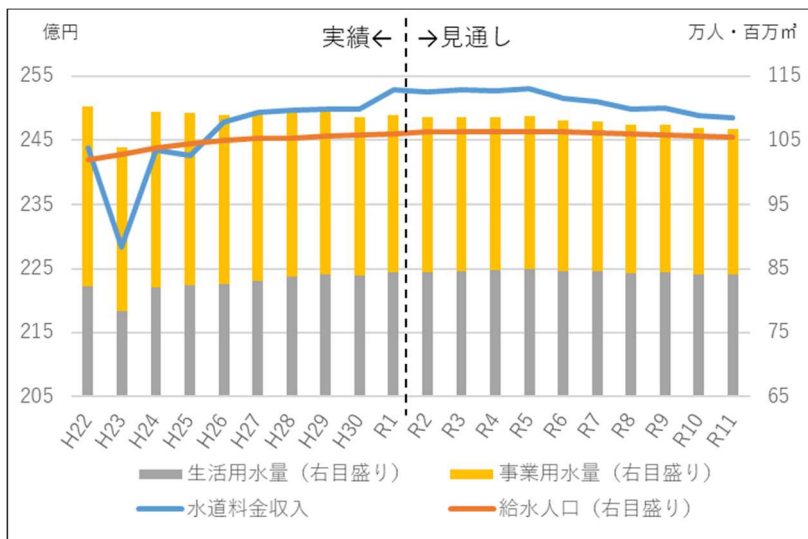
※【PFI】Private Finance Initiative の略で、公共施設などの建設・維持管理・運営を、民間の資金・経営能力及び技術力などのノウハウを活用して行うもの。

※【DBO】Design Build Operate の略で、PFI に準じたものであるが、施設整備に伴う資金調達は公共が行い民間資金を利用しないもの。

## 6. 財政収支見通しと財政運営の考え方

### (1) 水道料金収入の見通し

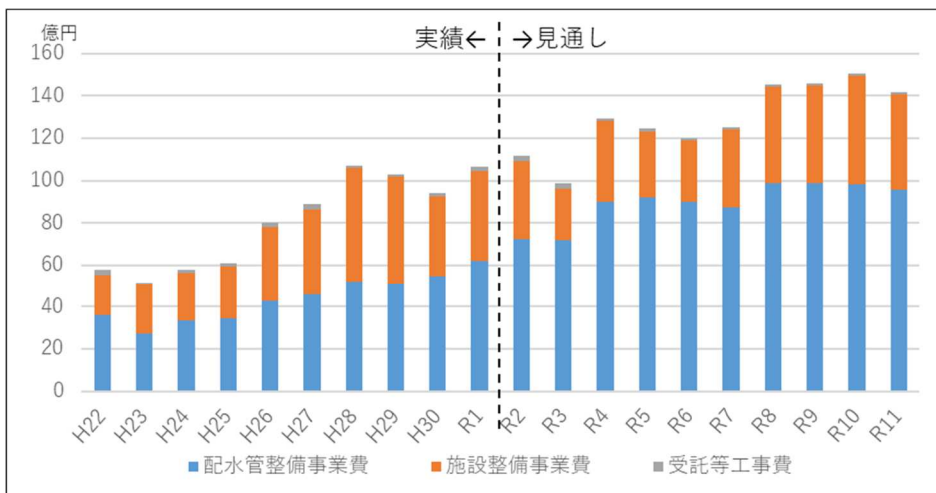
- 仙台市の水需要は、事業用水量の減少により、平成 9 年度をピークに減少傾向が続いていましたが、東日本大震災後の人口流入等に伴い給水人口が増加していたことなどにより、令和元年度まで水道料金収入は若干増加していました。
- しかしながら、給水人口は令和 3 年度に減少に転じる見込みとなっており、事業用水量の更なる減少と相まって、今後、水道料金収入は減少すると見込んでいます。



水道料金収入・生活用水量・事業用水量・給水人口の推移

### (2) 建設改良費の見通し

- 東日本大震災以降、管路や施設の耐震化、水系の二系統化、非常用自家発電設備の更新等の災害対策関連事業に積極的に取り組んできた結果、令和元年度まで建設改良費は増加してきました。
- 今後は、高度成長期等に集中的に整備してきた管路の更新時期が到来することから、管路の更新ペースを従来の 26.1 km/年から 40 km/年に上げるほか、国見浄水場と中原浄水場の統合・更新が本格化するため、今後 10 年間の建設改良費は更に増加すると見込んでいます。



建設改良費の推移

※グラフ中の実績値について、平成 22 年度から平成 30 年度までは決算額、令和元年度は予算額です。

## 【留意事項】今後の財政運営に影響を及ぼす可能性がある変動要素

### ① 管路更新の更なるペースアップ

- ・管路の更新を 40 km/年にペースアップしても、想定使用年数を超える管路の割合は増加していく見込みです（P27 参照）。
- ・漏水の発生は管路の経年変化のほか、個々の埋設状況等に左右されるため、管路の経年化率だけでは一概には評価できないものの、リスクを減らすためには、想定使用年数を超える管路の割合を可能な限り低減させる必要があります。
- ・想定使用年数を超える管路の解消に向けて、将来的には官民連携によるマンパワーの確保や、新しい管材や施工法の採用など、さまざまな手法を検討しながら更なる管路更新ペースアップを図る必要があります。

### ② 浄水場の再構築

- ・国見浄水場と中原浄水場の更新による統合浄水場については、今後の水需要の動向等を見ながら適正な施設規模等を検討していくこととしています。
- ・そのため、宮城県仙南・仙塩広域水道からの受水量については、令和元年度において見込んでいる水量と同水準としています。また、受水料金については、令和7年度以降見直すこととなっておりますが、宮城県等との協議により決定していくこととなるため、令和元年度における料金と同水準としています。
- ・なお、現在宮城県が導入の検討を進めている、水道用水供給事業・工業用水道事業・流域下水道事業を一体化し民間事業者へ20年間運営を委ねる「みやぎ型管理運営方式」については、影響額等が不明のため、財政収支見直しでは考慮していません。

### (3) 財政運営の考え方

このような厳しい財政状況の中でも本計画に掲げる施策を着実に推進し、持続可能な経営を維持するため、次の3つの考え方に基づき、引き続き健全かつ安定的な財政運営を進めていきます。

#### ①企業債残高の縮減

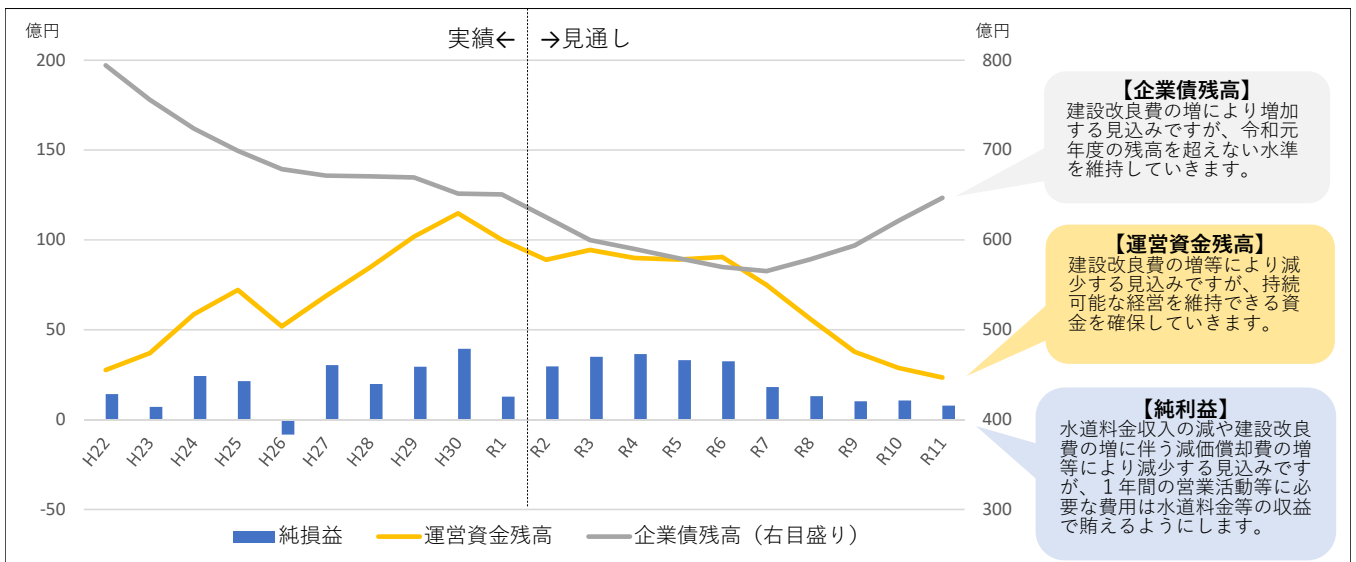
- 建設改良費の財源として発行する企業債については、その元利償還金※を将来世代が負担することで、世代間の負担の公平化が図られています。これまでは、人口が増加する拡張の時代にあり、一人当たりの負担が適切な水準に収まってきましたが、今後の人口減少社会においては、将来世代の一人当たりの負担が過大にならないよう企業債残高の管理を適切に行っていく必要があります。
- このため、計画期間中は建設改良事業の企業債充当率を抑えることにより、令和元年度の企業債残高を超えない水準を維持し、現役世代と将来世代の負担の公平化を図ります。

#### ②安定的な運営資金の確保

- 建設改良費の増加と企業債残高の縮減により、運営資金残高は減少していく見通しですが、持続可能な経営を維持するため、運営資金残高がマイナスとならないよう適切な額を確保します。

#### ③純利益の確保

- 事業の純利益を、管路更新事業のペースアップや国見浄水場の更新事業の財源として活用するほか、安定的な運営資金を確保するため、民間活力の活用、アセットマネジメント、施設の統廃合・ダウンサイジング等の経費削減に取り組みつつ、新たな財源の確保策や将来的な水道料金等の在り方の検討に取り組みながら、安定的な事業運営に必要な一定程度の純利益を確保します。



純損益、運営資金残高、企業債残高の推移

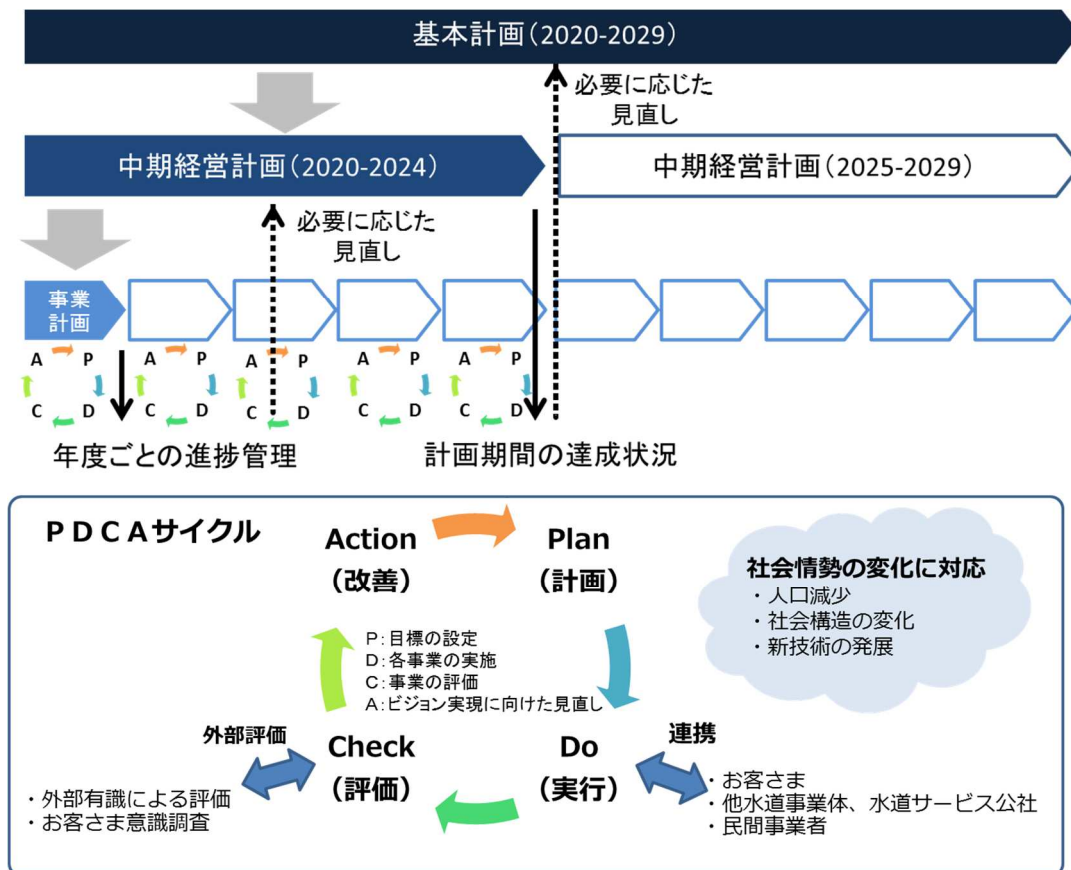
※【元利償還金】企業債（地方公営企業が国などから借り入れる借金）の発行に伴う、元金と利息の返済のこと。  
※グラフ中の実績値について、平成22年度から平成30年度までは決算額、令和元年度は予算額です。



## 7. 推進体制

本計画では、目指す3つの「将来像」の実現のために、今後10年間に取り組む12の「施策の基本的方向性」を示しました。

この方向性に沿った具体的な取組の推進のために、前期・後期5年ごとの「仙台市水道事業中期経営計画」を策定し、数値目標や年次計画、各取組により期待される効果を示します。年度ごとにPDCAサイクルによる進捗管理を行い、各取組による効果を適切に評価しながら、必要に応じた計画の見直しを図ることで、将来像の実現を目指します。



本計画の推進のために、P9に記載の視点を踏まえ、新しく以下の取組を行います。

<p><b>NEW 1</b></p> <p><b>「将来像・施策の基本的方向性」の評価</b></p> <p>各事業の進捗管理を行うとともに、各事業における実績が、計画に掲げる基本理念や将来像の実現、施策の基本的方向性、本市のまちづくりや社会的要請と整合しているかという観点で評価し、必要に応じて計画の見直しを図ります。</p> <p><b>POINT 経営戦略</b></p>	<p><b>NEW 2</b></p> <p><b>「(仮称)仙台市水道事業経営審議会」の新設</b></p> <p>様々な分野の有識者により構成される会議を設置し、本計画の進捗状況に客観的な評価をいただくとともに、今後の社会情勢や水道事業を取り巻く環境の変化に順応できているか等、経営上の重要課題について審議し、必要に応じて計画の見直しを図ります。</p> <p><b>POINT 外部評価</b></p>	<p><b>NEW 3</b></p> <p><b>「お客さま意識調査」の継続的な実施</b></p> <p>本計画では、水道事業へのお客さまの理解を得るために、お客さまとの双方向コミュニケーションの充実などを図っていきます。その成果を測り、今後の取組にフィードバックするために、お客さま意識調査を継続的に実施していきます。</p> <p><b>POINT お客さまの理解</b></p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

# 仙台市水道事業基本計画 中間案について ご意見をお寄せください。

本計画の策定にあたり、外部の有識者で構成する「仙台市水道事業基本計画検討委員会」において審議を行い、このたび中間案を取りまとめましたので、皆様のご意見をお寄せください。

## 1. 意見募集期間

令和元年10月4日（金）から10月31日（木）まで（必着）

## 2. 提出方法

仙台市水道事業基本計画中間案に関するご意見、住所、氏名をご記入のうえ、以下①～④のいずれかの方法によりご提出ください。

- ①郵送                           〒982-8585 （住所の記入は不要です）
- ②ファクス                     （ファクス番号：022-249-2006）
- ③Eメール                     （メールアドレス：kizai073120@city.sendai.jp）  
※水道局ホームページのメールフォームから送信いただけます。
- ④電子申請システム         （仙台市ホームページの入力フォーム）

- ※ 郵送、又はファクスで提出する場合は、P56の「意見応募用紙」をご利用ください。
- ※ 住所や氏名の個人情報については、適切な管理を行い、他の目的には使用いたしません。
- ※ いただいたご意見については、個人情報を非開示の上、水道局ホームページ等で公開する場合がございます。
- ※ 障害などの理由により、①～④によることが難しい場合は、可能な提出方法について、ご相談ください。
- ※ 電話による意見受付はいたしませんので、ご了承ください。

## 仙台市水道事業基本計画（中間案）に関するご意見 （意見応募用紙）

### ・ご意見の受付期間

令和元年 10 月 4 日（金）から 10 月 31 日（木）まで（必着）

### ・ご意見の提出方法

意見応募用紙にご住所、お名前、ご意見を記入していただき、郵送またはファクス等で下記の提出先までご提出ください。

ご住所	
お名前	
ご意見	

欄が不足する場合は、任意の様式でご送付ください。

- ※ 住所や氏名の個人情報については、適切な管理を行い、他の目的には使用いたしません。
- ※ いただいたご意見については、個人情報を非開示の上、水道局ホームページ等で公開する場合がございます。
- ※ 電話による意見受付はいたしませんので、ご了承ください。

### ・ご意見の提出先・お問い合わせ先

仙台市水道局企画財務課経営企画係

住所：〒982-8585 仙台市太白区南大野田 29-1

電話：022(304)0010 ファクス：022 (249) 2006

**仙台市水道事業基本計画**  
**(令和 2 (2020) ~令和 11 (2029) 年度)**  
**中間案**

令和元年 10 月

担当：仙台市水道局総務部企画財務課  
〒982-8585 仙台市太白区南大野田 29-1  
TEL：022-304-0010 FAX：022-249-2006  
電子メール：kizai073120@city.sendai.jp