

水戸市水道事業基本計画（第3次）

水戸市水道部



はじめに

本市水道事業は、公営企業としての経済性を考慮した事業経営を図りながら、ライフライン事業者として市民の皆様のご生活環境や福祉増進の向上を図る重要な責務を担っている事業であります。

本市はこれまで「水戸市水道事業基本計画（第2次）」に基づき、水道水の安定供給に向けた施設整備や業務の民間委託化、ITを活用した事務処理効率化を進めるとともに、新たな手法による資産管理の導入を図るなど、経営基盤の強化に努めた事業を推進してまいりました。

しかしながら、現在水道事業を取り巻く環境は大きく変化しており、本市においても、東日本大震災を踏まえた災害対策の強化、増加する老朽施設への対応、水道事業の継続を目指した経営の健全化など、さまざまな課題への対応を求められております。

これらを踏まえ、「水戸市第6次総合計画」において、本市が目指す将来都市像「笑顔あふれる安心快適空間 未来に躍動する魁のまち・水戸」の一翼を担う事業として水道を捉え、「水道水の安定供給」に向けた主要な施策を総合計画の中に掲げました。

さらに、これらの施策を確実に推進し、円滑な事業展開を図ることを目的として、このたび、「水戸市水道事業基本計画（第3次）」を事業運営の指針として策定したものであります。

水道は、市民生活に直結する重要な施設であることから、本計画に掲げる3つの大綱「安全」「強靱」「持続」に基づき、今後も安心・安全な水道水の安定供給を第一の責務として事業を推進するとともに、市民の皆様から信頼の得られる健全な事業経営に努め、理想像である「**市民とともに 未来へつなぐ 安心で頼れる水道**」の実現を目指してまいります。

最後となりましたが、本計画の策定にあたり、貴重なご意見をお寄せいただきました市民の皆様並びに水戸市水道事業審議会委員をはじめ、ご協力をいただきました関係者の皆様にご心から感謝を申し上げます。

平成27年4月

水戸市長 高橋 靖

Contents

第1編 計画策定の基本的事項

第1章 計画策定の趣旨……………	2
第2章 計画の位置付け……………	3
2.1 計画の位置付け……………	3
2.2 計画の変遷……………	4
第3章 計画期間と基本的指標……………	5
3.1 計画の構成と期間……………	5
3.2 計画の基本的指標……………	7

第2編 現況と課題

第1章 水道事業の概要……………	10
1.1 水戸市水道事業のこれまでの歩み…	10
1.2 主要な水道施設……………	11
(1) 現況の水運用上における水道施設 の系統フロー……………	11
(2) 水道施設の概要……………	11
第2章 水道事業を取り巻く現況と課題…	14
2.1 水道事業を取り巻く環境の変化…	14
2.2 新水道ビジョンの公表……………	15
2.3 本市水道事業に求められること…	16
2.4 本市水道事業における課題……………	17

第3編 計画の基本的方向

第1章 水道事業の将来像……………	22
1.1 水道事業の将来像……………	22
1.2 将来像を構成する大綱……………	23
第2章 基本方針……………	24
2.1 大綱と基本方針……………	24
2.2 基本施策と主要施策……………	25

2.3 施策の体系……………	31
----------------	----

第4編 施策の展開

第1章 安全でおいしい水の供給……………	36
1.1 水源の保全……………	37
(1) 那珂川流域の水源保全対策……………	37
(2) 楮川ダムの水源保全対策……………	38
1.2 水道水の安全性の確保……………	40
(1) 鉛製給水管の更新……………	40
(2) 浄水処理高度化の検討……………	41
1.3 水質管理の徹底……………	43
(1) 水質監視システムの構築検討……………	43
(2) 水質管理体制の強化……………	45
(3) 貯水槽水道等の管理強化……………	46
(4) 直結給水の拡大……………	48
第2章 強靱な水道施設の構築……………	51
2.1 施設の整備と更新……………	52
(1) 効率的な老朽施設の更新……………	52
(2) 基幹施設の耐震化・停電対策……………	54
2.2 管路の整備と更新……………	57
(1) 効率的な老朽管路の更新……………	57
(2) 基幹管路及び重要給水施設配水管 の耐震化……………	60
(3) 災害・事故時における安定供給の 確保……………	62
第3章 安定した管理体制の確保……………	65
3.1 災害対策の強化……………	66
(1) 災害（事故）対策マニュアルの整 備・運用……………	67
(2) 応急給水対策の強化……………	68
(3) 応急復旧対策の強化……………	70
(4) 災害時の関係機関との連携維持…	72
(5) 地域との協働による応急給水体制 等の構築……………	73

3.2	維持管理の向上・効率化……………	75
(1)	水道施設維持管理計画の策定……………	75
(2)	水道施設情報管理システム等の整備……………	76
第4章	市民とのコミュニケーションの充実……………	79
4.1	情報提供の充実及び市民ニーズの把握……………	80
(1)	市民ニーズに対応した情報提供の充実……………	80
(2)	水道モニター制度及び市民アンケート調査の活用……………	82
4.2	窓口サービスの向上……………	84
(1)	窓口サービスの向上……………	84
第5章	健全な事業経営の推進……………	86
5.1	透明性ある事業経営の推進……………	87
(1)	市民参加による水道事業審議会の活用……………	87
5.2	事業運営及び業務の効率化……………	88
(1)	事業運営の効率化……………	88
(2)	ITの活用等による業務の効率化……………	92
(3)	官民連携の活用……………	94
5.3	経営基盤の強化……………	96
(1)	アセットマネジメント手法を活用した経営基盤の強化……………	96
(2)	料金の最適化……………	97
(3)	水道水の利用促進に向けた戦略的な取組……………	98
5.4	組織・体制の強化……………	100
(1)	組織機構の強化及び職員定数の適正管理……………	100
(2)	人材育成の充実……………	101
(3)	水道事業の連携形態の検討……………	103
第6章	環境への配慮……………	104

6.1	エネルギーの有効利用……………	105
(1)	省エネルギー対策の検討……………	105
(2)	再生可能エネルギーの利用促進……………	107
6.2	廃棄物の抑制と有効利用……………	109
(1)	廃棄物の抑制と有効利用……………	109

第5編 事業概要及び推進体制

第1章	事業概要……………	112
第2章	フォローアップ体制……………	122

資料

1	計画の策定経過……………	124
2	計画の策定体制……………	125
3	水戸市水道事業審議会条例……………	126
4	水戸市水道事業審議会への諮問……………	127
5	水戸市水道事業審議会からの答申……………	128

第1編 計画策定の基本的事項

第1章 計画策定の趣旨

第2章 計画の位置付け

第3章 計画期間と基本的指標

第1章 計画策定の趣旨

本市水道事業においては、国の「水道ビジョン」（厚生労働省、H16.6）を指針に、各水道事業者が目指すべき将来像を描き、その実現のための方策等を示す「地域水道ビジョン」を定めるとの指導により、2005（平成17）年度に「水戸市新水道事業基本計画」（以下、「第2次計画」という。）を策定し、安全でおいしい水の供給、安定した水道システムの確立、市民サービスの向上、健全な事業経営の推進、環境への配慮の5つの基本方針に基づき、事業を推進してきました。

しかし、長期的には給水人口や給水量の減少による給水収益の減少、施設老朽化の進行による更新需要の増大、東日本大震災を踏まえた危機管理対策の強化、水源水質リスクの増大など、水道事業を取り巻く環境は大きく変化しています。

このため、今後増大する老朽施設の更新、安全な水の供給の確保、災害対策強化などの課題に対応する「水運用方策計画」（H24.3）、「水戸市水道事業におけるアセットマネジメント」（H24.9）、「水戸市水道部水安全計画」（H25.3）を策定するなどの取組を進めてきました。

国においても、こうした変化に対応するため、これまでの「水道ビジョン」を全面的に見直し、新たに「新水道ビジョン」（厚生労働省、H25.3）を公表しました。さらに、「水道事業ビジョン」作成の手引き」（厚生労働省、H26.3）を取りまとめ、既に地域水道ビジョンを策定している水道事業者においても、「新水道ビジョン」を踏まえた新たな考え方に基づくビジョンの改定や修正の実施を指導しています。

また、本市は2014（平成26）年3月に、2023（平成35）年度までの行政の基本指針となる「水戸市第6次総合計画」を策定し、計画の基本指標となる将来の目標人口や主要な施策内容を見直しました。

このことから、上記を踏まえ、水道事業を取り巻く環境の変化に対応しながら、安全でおいしい水の安定供給を図るとともに、市民の理解を得た持続可能な水道を目指すため、第2次計画を見直し、新たに「水戸市水道事業基本計画（第3次）」を策定するものとします。

2.2 計画の変遷

本市では、この度「水戸市水道事業基本計画（第3次）」を策定します。
計画の変遷を表2-1に示します。

表2-1 計画の変遷

計画段階	計画名称	策定年度	計画期間
第1次	水戸市水道事業整備基本計画	1994年度 (平成6)	—
第2次	水戸市新水道事業基本計画	2005年度 (平成17)	2005(平成17)年度から 2019(平成31)年度まで
第3次	水戸市水道事業基本計画(第3次)	2014年度 (平成26)	2015(平成27)年度から 2023(平成35)年度まで

第3章 計画期間と基本的指標

3.1 計画の構成と期間

水戸市水道事業基本計画（第3次）の構成を図3-1に示します。

基本構想は、2015（平成27）年度から2028（平成40）年度までの14年間に構想期間とし、将来像と大綱を示します。

基本計画は、基本構想を踏まえ、2015（平成27）年度から2023（平成35）年度までの9年間に計画期間とし、将来像と大綱を実現するための基本方針と具体的な施策（基本施策、主要施策）を示します。

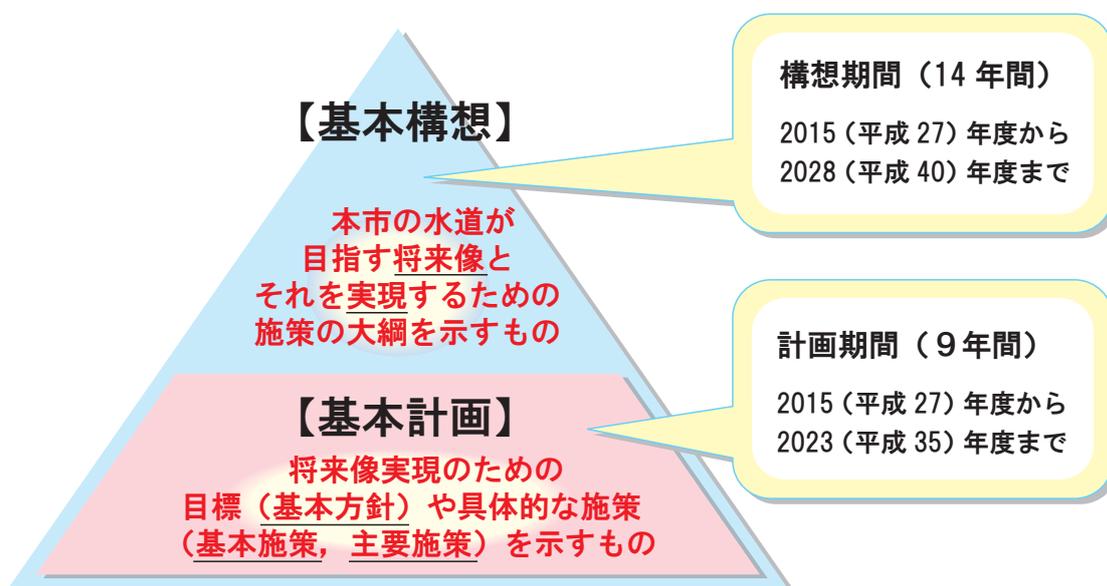


図3-1 計画の構成

また、9年間の計画期間を前期4年間と後期5年間に区分し、それぞれの期間において施策の進捗状況や課題について評価を行います。（図3-2）

なお、基本計画は、今後の社会経済情勢等に大きな変化があった場合には、必要に応じて見直しを図るものとします。

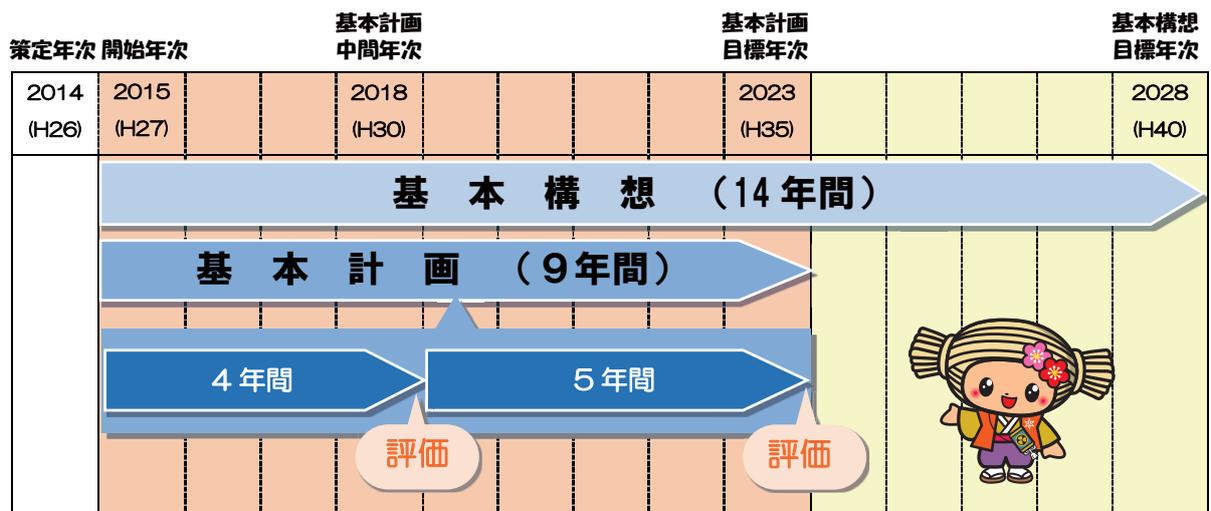


図3-2 計画期間

3.2 計画の基本的指標

将来における給水人口と給水量の推計結果から、基本構想目標年次である2028（平成40）年度において、計画給水人口267,000人、計画一日最大給水量107,700m³/日を設定します。

また、基本計画目標年次である2023（平成35）年度において、計画給水人口270,000人、計画一日最大給水量109,200m³/日を設定します。（表3-1、図3-3）

表3-1 計画の指標（計画給水人口・計画一日最大給水量）

年度	計画給水人口 ^{注1)} (人)	計画一日最大給水量 ^{注2)} (m ³ /日)
2013（平成25）年度（実績）	268,861	104,809
2018（平成30）年度（中間年次）	272,500	111,000
2023（平成35）年度【基本計画目標年次】	270,000	109,200
2028（平成40）年度【基本構想目標年次】	267,000	107,700

注1) 水戸市第6次総合計画における目標人口と同数

注2) 水運用方策計画における水需要予測結果を基に推計

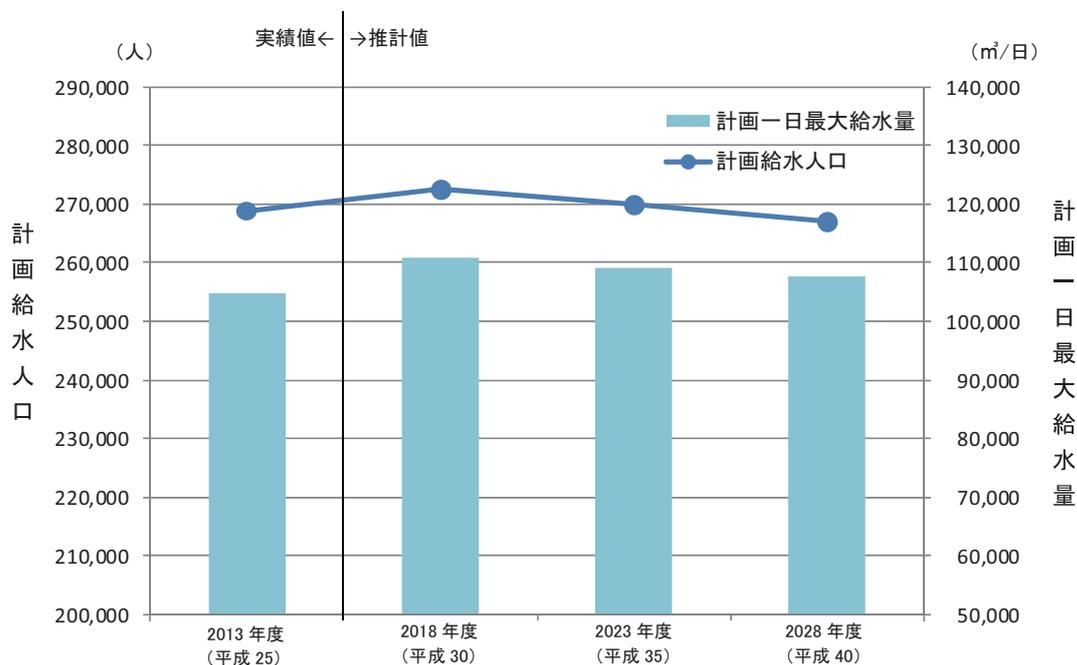


図3-3 計画給水人口と計画一日最大給水量の推移（グラフ）

第2編 現況と課題

第1章 水道事業の概要

第2章 水道事業を取り巻く現況と課題

第1章 水道事業の概要

1.1 水戸市水道事業のこれまでの歩み

本市では、水戸藩第二代藩主徳川光圀により、1663（寛文3）年に笠原不動谷の湧水を水源とする日本で18番目の『笠原水道』が建設されました。その後、江戸時代を通じて利用され、明治時代に入ると、竹樋の引込管によって各戸給水が行われ、広く一般に利用されるようになりました。

近代水道^{※1}としては、1932（昭和7）年に、那珂川の中州からの伏流水を水源とした芦山浄水場が完成し、市内に給水を始めました。その後、生活様式の変化や市勢の発展、給水区域の拡大等に伴い、拡張事業を重ねて給水量は増加し、現在では1日最大130,750m³ / 日の給水能力（施設能力）が確保されています。

表1-1 水戸市水道事業の沿革

事業期間		事業	水戸市の主な施設	施設能力（認可値）	備考
着工	完成				
1930年度 （昭和5）	1932年度 （昭和7）	創設	1. 伏流水 2. 芦山浄水場 3. 低区配水塔 4. 高区配水塔	8,880 m ³ /日	
1952年度 （昭和27）	1959年度 （昭和34）	第一期拡張事業	1. 芦山浄水場の増設 2. 枝内取水塔 3. 枝内浄水場	31,875 m ³ /日	
1962年度 （昭和37）	1965年度 （昭和40）	第二期拡張事業	1. 枝内浄水場の増設	41,250 m ³ /日	
1966年度 （昭和41）	1975年度 （昭和50）	第三期拡張事業	1. 枝内取水場 （取水口） 2. 開江浄水場	80,000 m ³ /日	
1974年度 （昭和49）	1979年度 （昭和54）	第四期拡張事業	1. 開江浄水場の増設 2. 千波配水場 3. 国田配水場	110,000 m ³ /日	
1980年度 （昭和55）	1986年度 （昭和61）	第五期拡張事業	1. 楮川ダム 2. 楮川浄水場	144,210 m ³ /日	
1991年度 （平成3）	1992年度 （平成4）	第五期拡張事業 （変更）	1. 楮川浄水場の増設 2. 芦山浄水場の廃止 3. 枝内浄水場の廃止	144,210 m ³ /日	芦山浄水場、枝内浄水場の廃止に伴う楮川浄水場の増設
1995年度 （平成7）	1997年度 （平成9）	施設整備事業	1. 楮川第2配水場	158,000 m ³ /日	常澄地区水道事業の統合
2005年度 （平成17）	2007年度 （平成19）	事業譲受 （合併に伴う施設整備）	1. 内原浄水場 2. 内原配水場	165,310 m ³ /日	内原地区水道事業の統合

【現況の施設能力（認可値）の内訳】

$$165,310\text{m}^3/\text{日（認可値）} = 130,750 \text{（楮川浄水場及び開江浄水場の施設能力）} \\ + 10,010 \text{（休止浄水場【内原・常澄浄水場】）} + 24,550 \text{（茨城県受水）}$$

※1 近代水道：鉄管等を用い、ろ過した浄水を連続して有圧で供給する水道

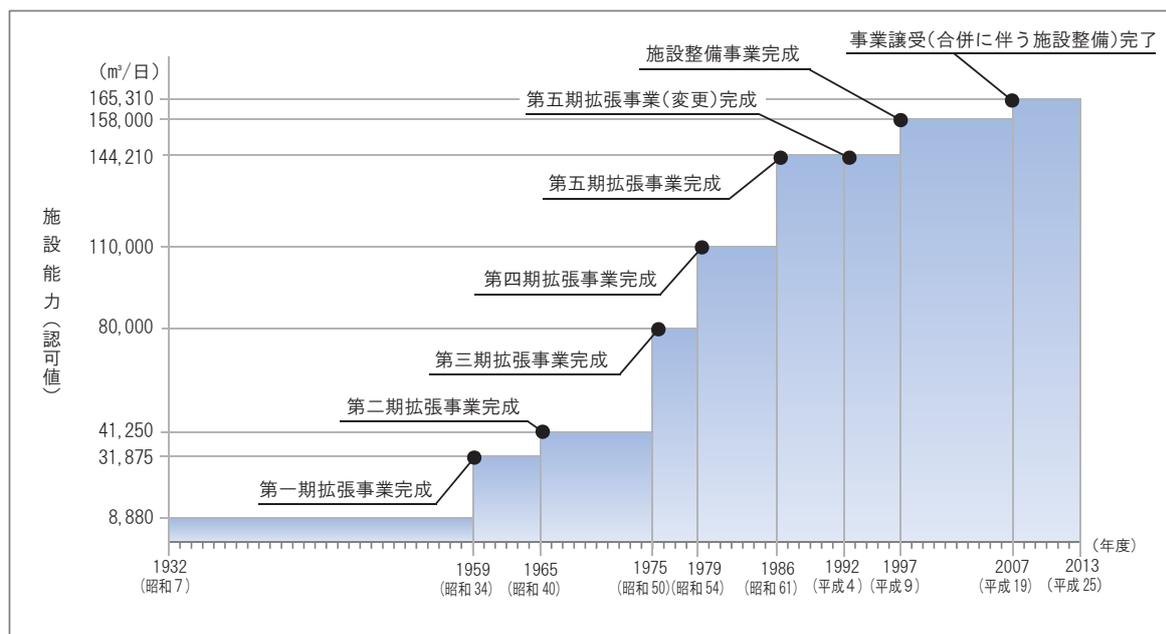


図1-1 施設能力（認可値）の推移（グラフ）

1.2 主要な水道施設

(1) 現況の水運用上における水道施設の系統フロー

本市の水道は、那珂川の原水を開江浄水場及び楮川浄水場で浄水処理した後、配水池へ送り、そこで貯留された水を地盤の高低差を利用した自然流下方式（一部ポンプ圧送方式）により各家庭等へ供給しています。

また、常澄配水池及び内原配水池は、茨城県中央広域水道からも浄水を一部受水しています。

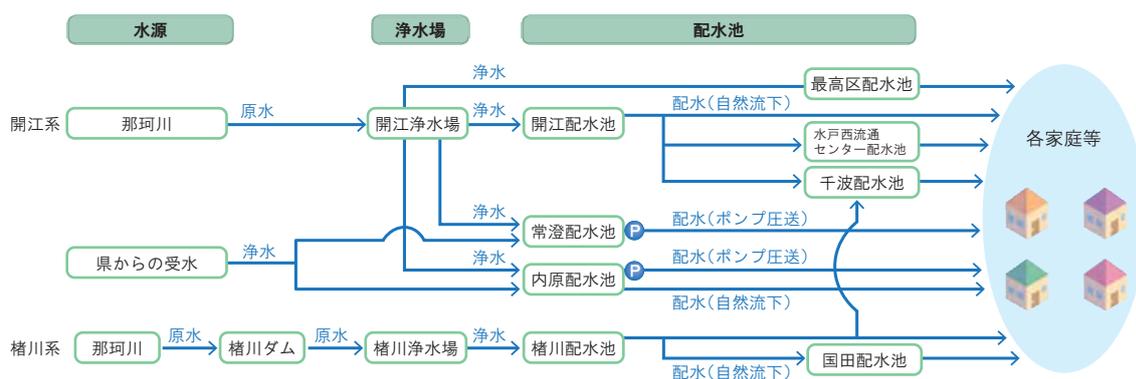


図1-2 主要な水道施設の系統フロー

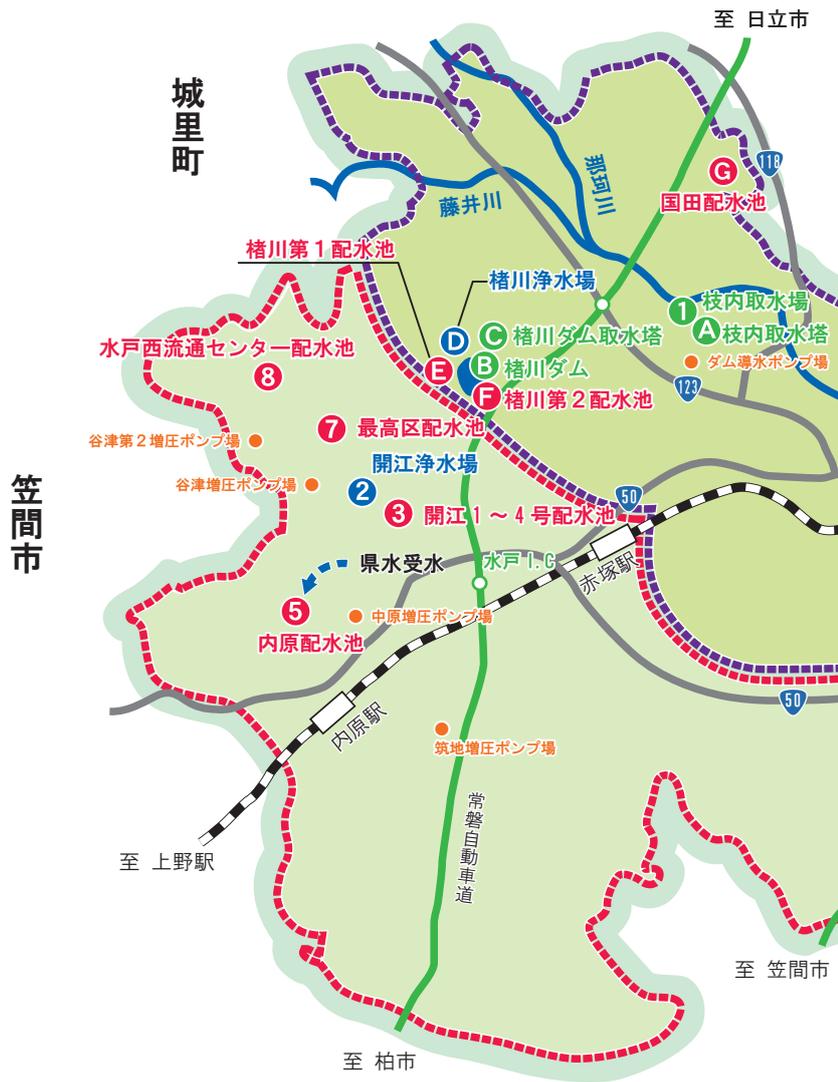
(2) 水道施設の概要

主要な水道施設の概要（施設場所、施設概要）を図1-3に示します。

水戸市水道

開江系

<p>①枝内取水場</p> <p>渡里町1329-1 (1969年度完成) 鉄筋コンクリート造 施設能力 68,300m³/日</p>	
<p>②開江浄水場</p> <p>開江町465 (1969年度完成) 急速ろ過方式 施設能力 64,750m³/日</p>	
<p>③開江1～4号配水池</p> <p>開江町465 (1969年度～1974年度完成) プレストレストコンクリート造 有効容量 5,300m³×4池</p>	
<p>④常澄配水池</p> <p>大場町997 (1982年度完成) プレストレストコンクリート造 有効容量 2,500m³</p>	
<p>⑤内原配水池</p> <p>有賀町1903-7 (1987年度完成) プレストレストコンクリート造 有効容量 3,000m³</p>	
<p>⑥千波配水池</p> <p>千波町中道宇南1508-3 (1978年度完成) プレストレストコンクリート造 有効容量 10,000m³</p>	
<p>⑦最高区配水池</p> <p>谷津町登山1252 (1971年度完成) 鉄筋コンクリート造 有効容量 154m³</p>	
<p>⑧水戸西流通センター配水池</p> <p>谷津町1-42 (1986年度完成) 鉄筋コンクリート造 有効容量 200m³×2池</p>	



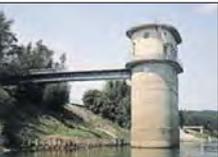
【※注】配水区域

榑川系及び開江系の配水区域については、バックアップのために連結されているので、

施設MAP

楮川系

- ① 枝内取水塔**
 渡里町1328-2 (1958年度完成)
 鉄筋コンクリート造
 施設能力 73,500m³/日


- ② 楮川ダム**
 田野町字楮原1662-12 (1986年度完成)
 重力式コンクリート
 総貯水量 1,970,000m³


- ③ 楮川ダム取水塔**
 田野町字楮原1662-13 (1986年度完成)
 鉄筋コンクリート造
 施設能力 68,800m³/日


- ④ 楮川浄水場**
 田野町字楮原1662-14 (1986年度完成)
 急速ろ過方式
 施設能力 66,000m³/日


- ⑤ 楮川第1配水池**
 田野町字楮原1662-12 (1985年度完成)
 プレストレストコンクリート造
 有効容量 14,400m³


- ⑥ 楮川第2配水池**
 田野町字楮原1744 (1997年度完成)
 プレストレストコンクリート造
 有効容量 12,000m³


- ⑦ 国田配水池**
 田谷町字上向梵天1964-2 (1979年度完成)
 プレストレストコンクリート造
 有効容量 1,500m³





概ねの区域界を表示しておりますが、両区域界は季節、時間帯により区域界は変化いたします。

図 1-3 主要な水道施設の概要

第2章 水道事業を取り巻く現況と課題

2.1 水道事業を取り巻く環境の変化

我が国の水道は、97%を超える高普及率を達成し、水質基準に適合した安全な水を供給して、公衆衛生の向上と生活環境の改善に寄与するとともに、産業経済活動を支えており、国民生活に欠かすことのできないライフラインとなっています。

しかし、全国の水道施設は、高度経済成長期にその多くが建設されたため、これらの施設は老朽化が進行しています。このため、今後は老朽化した施設の維持・補修や更新を中心とした施設整備が必要となります。

また、2011（平成23）年3月に東日本大震災が発生し、東北地方・関東地方を中心に、水道施設は、激しい地震、巨大津波、液状化により被災しました。また、東京電力福島第一原子力発電所の事故による放射性物質の放出も各地の水道に大きな影響を及ぼしました。

近い将来、東海地震、東南海・南海地震や、首都直下地震等の巨大地震が高い確率で発生すると言われており、水道は、地震等の災害時においてもライフラインとしての機能を果たすことが求められています。

一方で、水道事業の経営環境については、日本の総人口が2010（平成22）年頃をピークとして減少傾向となり、さらに近年、節水型機器の普及や節水意識の高揚等により給水量も減少傾向にあるため、今後給水収益は減少すると予測されています。そのため、中長期的に施設整備を行うための必要資金を確保していくことが課題となっています。

2.2 新水道ビジョンの公表

水道事業を取り巻く環境の変化を受けて、国は、2013（平成25）年3月にこれまでの「水道ビジョン」（厚生労働省，H16.6）を見直し、新たに「新水道ビジョン」を公表しました。

「新水道ビジョン」では、水道を取り巻く時代の転換点において、これまで「水道ビジョン」の下で構築してきた水道を次の世代に継承するべく、以下に示す新たな基本理念を示しました。新しい基本理念では、それぞれの地域において築きあげてきた需要者との信頼に基づき、水道の関係者それぞれが日本の水道を未来に継承するため、必要となる取組に挑戦することが示されています。

<新水道ビジョンにおける基本理念>

地域とともに、信頼を未来につなぐ日本の水道

また、以下に示すとおり、水道の理想像とそれを実現するための3つの観点（「安全」「強靱」「持続」）が示されました。

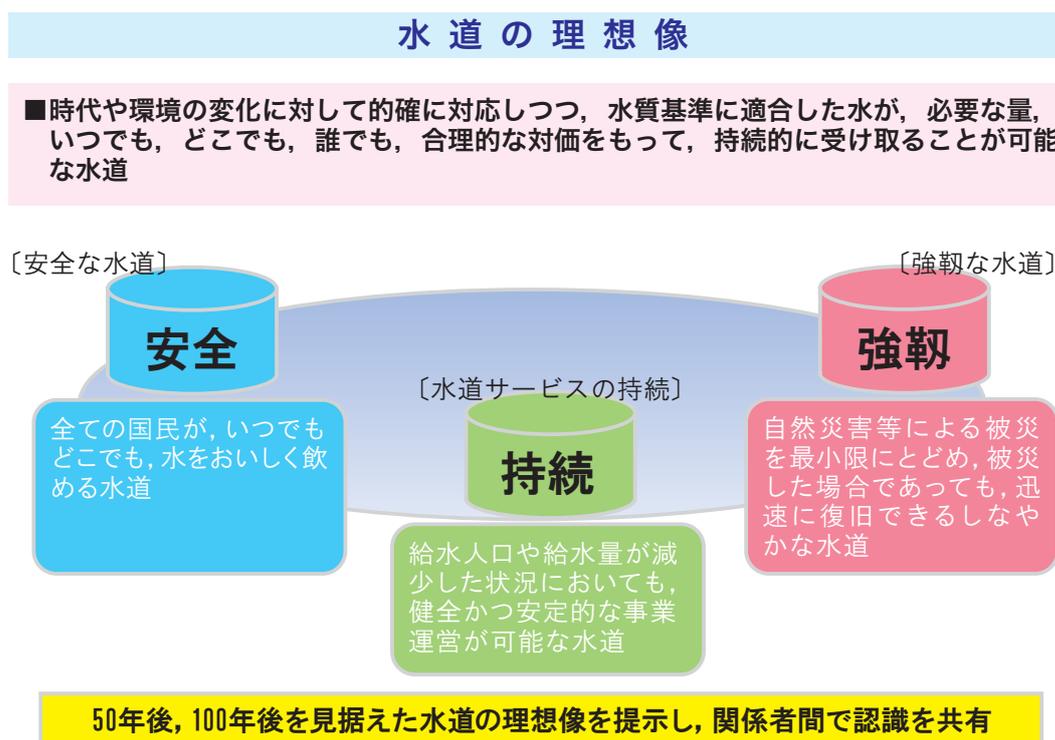


図2-1 新水道ビジョンにおける水道の理想像とそれを実現するための3つの観点

(資料：新水道ビジョン／厚生労働省健康局水道課)

2.3 本市水道事業に求められること

本市においても、「新水道ビジョン」で示された新たな基本理念、水道の理想像及びそれを実現するための3つの観点（「安全」「強靱」「持続」）に基づき、市民との信頼によって構築された水道を次世代に継承するための事業展開を求められています。

I 安全 安全な水の供給は保証されているか

安全な水道水の供給を継続するため、水源の保全及び水安全計画等による水質管理体制の強化が求められています。

II 強靱 危機管理対策は徹底されているか

高度経済成長期に拡張整備された施設や管路は老朽化が進み、今後これらの更新需要の増大が見込まれることから、安定した給水を確保するためには、効率的かつ計画的な水道施設の更新が必要となっています。

また、東日本大震災では本市の水道施設も被災したことから、この経験を踏まえた災害対策として、施設及び管路の耐震化や応急給水のための施設整備、応急給水体制の強化が求められています。

III 持続 水道サービスの持続性は確保されているか

水道施設の更新及び耐震化を含めた施設整備には、多大な費用と時間を要することから、アセットマネジメント手法の活用による財政と整合のとれた計画的な事業実施と経営基盤の強化が必要となります。また、健全な事業経営の推進のためには、これまでも取り組んできた市民とのコミュニケーションを図り、水道事業の相互理解を深めることが必要です。

この他にも、人材育成、官民連携、水道の発展的広域化、市民サービスの向上、環境負荷低減のためのエネルギー消費の抑制等の様々な持続的取組も必要となっています。

2.4 本市水道事業における課題

本市は、水道普及率が99%を超えており、今や水道は市民生活や都市活動に必要なライフラインとなっています。これまでも、2005（平成17）年4月に策定した「水戸市新水道事業基本計画」（第2次計画）に基づき、安全で安定した給水の確保と健全な事業経営を目指して様々な施策を推進してきました。

しかし、その後水道事業を取り巻く環境は大きく変化したことから、国はこれらに対応する新たな基本理念や理想像を掲げ、「新水道ビジョン」を公表しました。

このような状況を踏まえ、本市水道事業における主要な課題を3つの観点（「安全」「強靱」「持続」）別に以下に示します。

I 安全

主要課題①水質管理の強化

①水質管理の強化

本市の水道水源である那珂川は、比較的良好な水質に恵まれてきたことにより、これまで水質管理面での深刻な課題は生じていません。しかし、複数の県を流域としている河川であり、流域全体での水源水質保全への取組を今後も継続していくことが重要です。一方、那珂川本流の原水を取水し貯水する水道専用の楮川ダムは、過去にカビ臭が発生する等の水質的な課題がありましたが、貯水循環等の様々な取組により、現在はカビ臭の発生はありません。しかし、環境変化に起因する水質変化等によっては、カビ臭が再び発生するリスクもあるため、継続的な対策が必要です。

また、過去に布設された鉛製給水管は水道水への鉛の溶出が懸念されることから、本市では、1990（平成3）年度より鉛製給水管解消事業を実施しており、2013（平成25）年度末現在で52,624件が残存しています。今後も残存する鉛製給水管の解消を図るため、ポリエチレン管への布設替を重点的に実施する必要があります。

さらに、本市の水質管理の信頼性を保証する「水道G L P」（H22年度認定）の認証の維持に努め、「水戸市水道部水安全計画」（H25.4）に基づく水質管理体制の強化を図るとともに、貯水槽水道等についても水質管理指導等を徹底し、市民に届く水道水の安全性を確保する必要があります。

Ⅱ 強靱

主要課題①基幹施設・管路の更新と耐震化 ②災害対策の強化と適切な維持管理

①基幹施設・管路の更新と耐震化

1958（昭和 33）年度完成の枝内取水塔や 1969（昭和 44）年度完成の開江浄水場をはじめ、現在稼働中の水道施設は老朽化が進行しており、それに伴う機能や耐震性の低下により安心して安定した水道水の供給に支障をきたすことが懸念されます。また、水道水を各家庭まで供給する管路の老朽化も進んでおり、特に脆弱性が指摘されている老朽铸铁管や石綿セメント管等の更新が最優先課題となっています。水道は、大規模地震等の災害時においてもライフラインとしての機能を果たすことが求められていることから、施設及び管路の更新、耐震化及びバックアップ機能強化、さらには停電対策についても実施していくことが必要です。

しかし、これらの事業を実施するためには多額の事業費が必要となり、財源確保が大きな課題となります。

これらの課題に対応するため、本市では、2011（平成 23）年度に「水運用方策計画」を策定し、将来の水需要予測を踏まえた水運用方策と今後の施設の整備方針を定めました。また、2012（平成 24）年度に「水戸市水道事業におけるアセットマネジメント」を策定し、基幹施設及び基幹管路など、重要度・優先度の高い水道施設の更新・耐震化を優先した施設整備計画を策定しました。今後は、これらの計画に基づいて、安心して安定した水道水の供給確保のための事業を計画的に実施していくことが必要となっています。

②災害対策の強化と適切な維持管理

東日本大震災では、大規模停電や水道施設の被災により、市内一円が断水となりましたが、連携協定を締結していた関係機関等の協力による災害相互応援活動により、応急給水活動が円滑に進められたことから、今後も関係機関や各種団体との相互連携を強化し、応急給水や応急復旧等の迅速な対応を図ることが必要です。

また、本市では、配水池や耐震型循環式飲料水貯水槽等を応急給水の拠点として定めていますが、このうち市民に直接給水を行う主な場所は市内の中心部に集中していることから、市域全体の配置バランスを考慮した拠点の増設が必要です。しかしながら、これらハード面の整備には、適切な設置位置の検討や整備のための期間及び費用が必要となることから、整備の推進と合わせて給水車や給水タンクの増備を実施し、応急給水体制などのソフト面における災害対策の強化を図る必要があります。

さらに、水道施設の維持管理においては、計画的な点検や補修などの維持管理の向上を図るとともに、水道施設情報管理システム等の整備により維持管理の効率化を図ることも必要です。

主要課題①市民とのコミュニケーションの充実

②健全な事業経営への取組

③環境問題への取組

Ⅲ 持続

①市民とのコミュニケーションの充実

水道事業が様々な課題に直面する中で、必要な事業を推進していくには、今後も水道使用者である市民に対して事業の必要性や経営状況などを迅速にわかりやすく説明し、水道事業についての理解を深めていただく必要があります。

このため、広報紙「水都だより」やホームページ等による情報提供を充実させるとともに、これまでも取り組んできた水道モニター制度や市民アンケート調査等の活用により、市民とのコミュニケーションの充実に図りながら、相互理解を深めていく必要があります。

②健全な事業経営への取組

全国的に少子・高齢化社会へ進む中、本市の人口も将来的には減少に転じる見込みです。さらに、節水型機器の普及や節水意識の高揚により、今後は給水量についても減少が見込まれ、それに伴う給水収益の減少も予測されています。一方で、今後増大する老朽施設及び管路の更新や災害対策としての耐震化整備には多大な費用を要することから、財源の確保が必要となります。

このため、収益の拡充やコスト縮減、資産の有効活用方策による事業運営の効率化を図るとともに、アセットマネジメント手法を活用した事業の推進、財政計画と整合のとれた事業による経営基盤の強化に努め、健全な事業経営を目指していくことが必要となっています。

③環境問題への取組

水道事業では、水処理を行う過程において、大量のエネルギー消費や廃棄物排出などの環境負荷が発生します。本市においても、浄水場等の施設を運転管理する際には多くの電力エネルギーを消費する上、浄水場から排出される汚泥や管路工事等における建設副産物が発生します。

このため、浄水場等の運転効率化によるエネルギー消費の抑制や設備更新時における省エネルギー機器への転換、資源の有効利用等による環境負荷低減等の取組を推進するとともに、さらなる環境負荷低減方策の検討・導入が必要となっています。

第3編 計画の基本的方向

第1章 水道事業の将来像

第2章 基本方針

第1章 水道事業の将来像

1.1 水道事業の将来像

本市の水道事業は、1932（昭和7）年の創設以来、生活様式の変化や市勢の発展等に対応し、水道水の供給を通して市民生活を支えてきました。現在では、普及率が99%を超え、今や市民生活や都市活動に必要なライフラインとなっています。

このような中、水質管理強化、基幹施設及び基幹管路の更新と耐震化、災害対策の強化、適切な維持管理、市民サービスの向上、事業計画と連動した経営基盤の強化、環境問題への取組等、様々な課題への対応が必要とされています。

今後は、水道事業の置かれている現状と社会情勢等の変化に対応しながら、安全で安心できる水道を将来に引き継ぐために、これらの課題解決に向けた取組を着実に実施しなくてはなりません。

こうした状況を受けて、国は「新水道ビジョン」（厚生労働省）を公表し、基本理念には「地域とともに、信頼を未来につなぐ日本の水道」を掲げています。その背景には、これまで水道ビジョンの下、世界のトップランナーとしてチャレンジし続けてきた日本の水道が、今後はそのバトンを未来へつなぎ、次の世代に継承する段階に至ったことから、水道の供給対象である「地域」とその需要者との間に築き上げてきた「信頼」の概念が重要視されたことが挙げられます。

また、本市の上位計画である「水戸市第6次総合計画」では、将来都市像に「笑顔にあふれる安心快適空間 未来に躍動する 魁のまち・水戸」を掲げています。

これらを踏まえ、本市水道事業における将来の目指すべき目標として、将来像を以下のように掲げることとします。

将来像

市民とともに 未来へつなぐ 安心で頼れる水道

1.2 将来像を構成する大綱

大綱は、「新水道ビジョン」に示される水道の理想像を実現するための3つの観点（「安全」「強靱」「持続」）を反映するとともに、「水戸市第6次総合計画」で示す基本理念との整合を図り、「安全な水道」「災害に強い水道」「未来へつながる水道」の3つで構成します。（図1-1）

これらを基本構想の柱として、市民に対して清浄・豊富・低廉な水を供給し続けることにより将来像の実現を目指します。

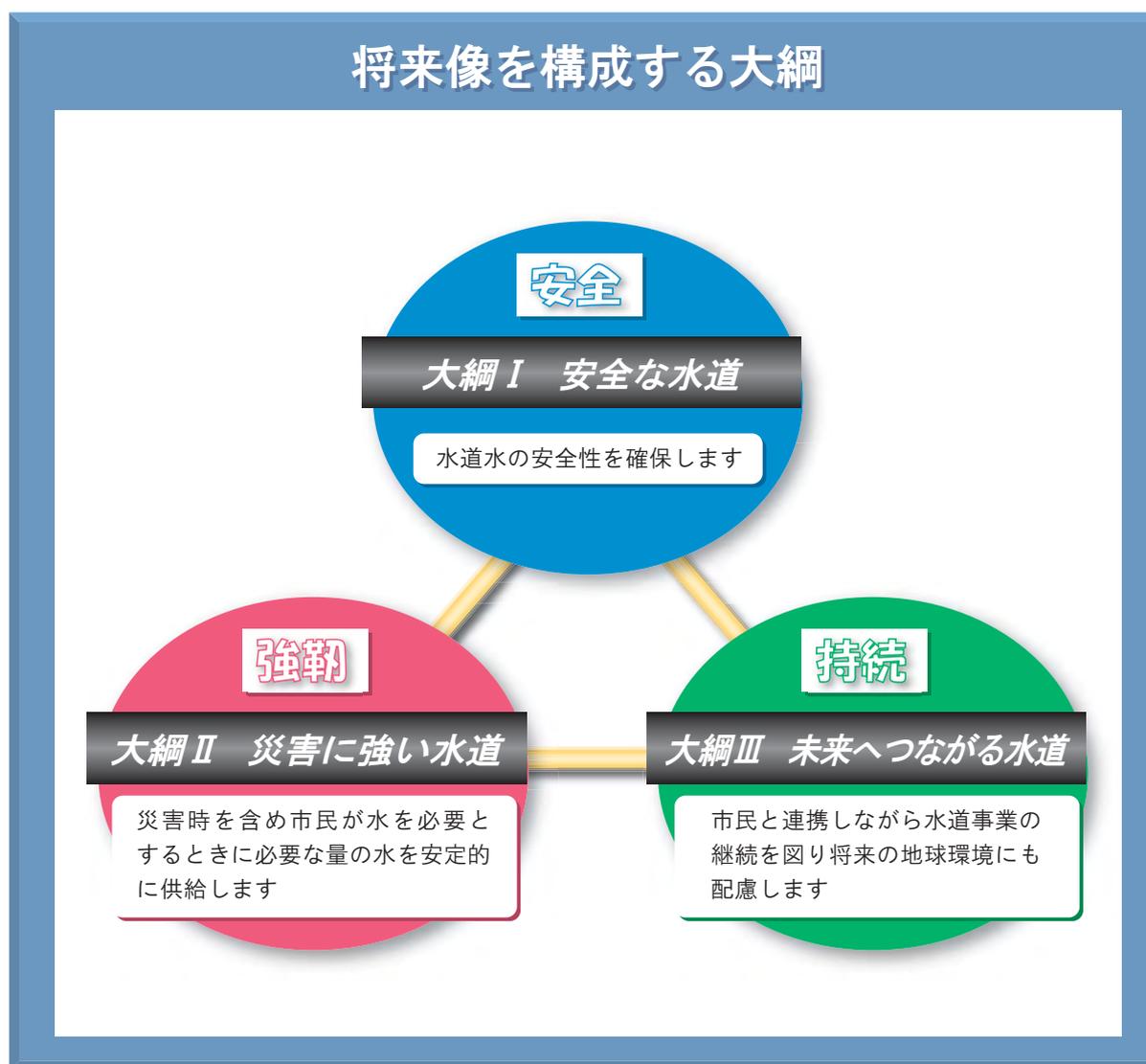


図1-1 将来像を構成する大綱

第2章 基本方針

2.1 大綱と基本方針

将来像を実現するため、3つの大綱に基づく基本方針を以下のとおり掲げます。

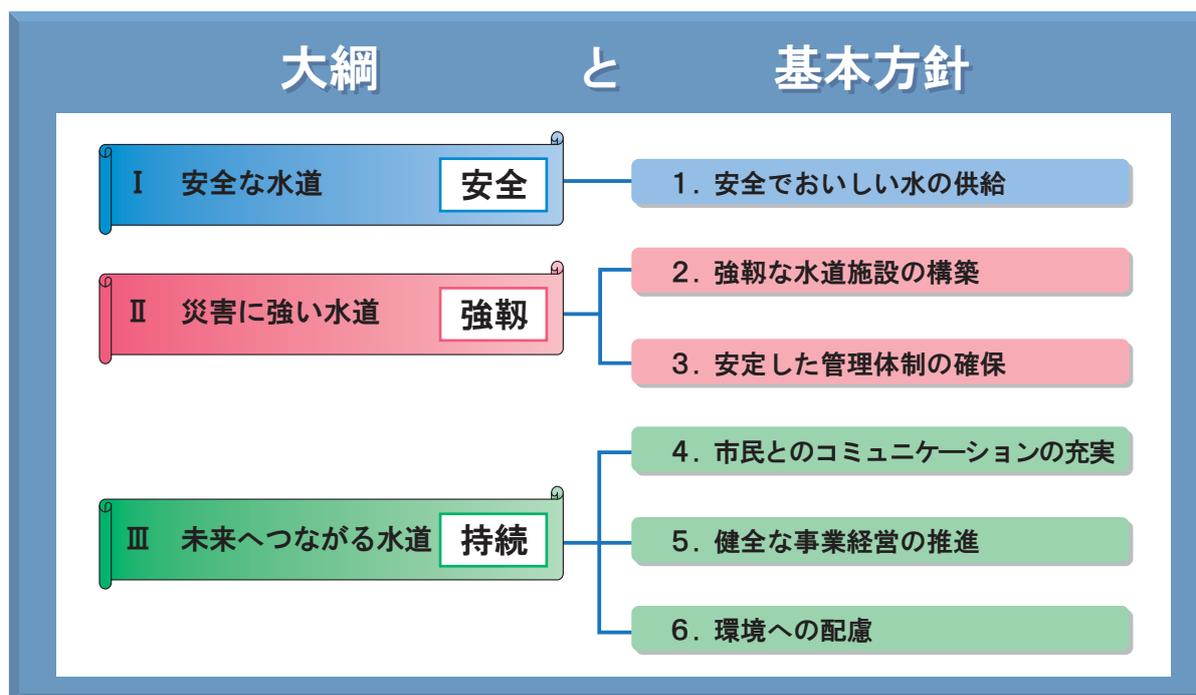


図 2-1 大綱と基本方針

2.2 基本施策と主要施策

基本計画で取り組む各施策（基本施策と主要施策）を大綱及び基本方針別に示します。

大綱Ⅰ 安全な水道【安全】

水道水の安全性を確保するためには、水道水源である那珂川や楮川ダムにおいて清浄な水質を確保するとともに、水源から給水栓に至る過程において安全な水質が担保されること、さらには、日常的に万全の水質管理体制を整え、想定される水質リスクに対しても対応できる体制を整備することが必要です。

このため、これら課題に対応する取組を推進し、安全でおいしい水の供給を図ることで、「安全な水道」を実現します。

基本方針Ⅰ 安全でおいしい水の供給

水源の保全に努めるとともに、浄水場から蛇口に至るまでの水質管理を徹底して行い、安全でおいしい水を供給します。

基本施策 1.1 水源の保全

<主要施策>

- (1) 那珂川流域の水源保全対策
- (2) 楮川ダムの水源保全対策

基本施策 1.2 水道水の安全性の確保

<主要施策>

- (1) 鉛製給水管の更新
- (2) 浄水処理高度化の検討

基本施策 1.3 水質管理の徹底

<主要施策>

- (1) 水質監視システムの構築検討
- (2) 水質管理体制の強化
- (3) 貯水槽水道等の管理強化
- (4) 直結給水の拡大

大綱Ⅱ 災害に強い水道【強靱】(1/2)

水道施設は、市民生活や都市の諸活動に欠かすことのできないライフラインとなっており、災害時を含めて安定的に水道水を供給することが求められています。

しかし、主要な水道施設は老朽化が進んでおり、平常時や災害時にもライフライン機能を保持するためには、施設・管路の更新・耐震化やバックアップ機能の確保等により水道施設の強靱化を図る必要があります。

また、災害が発生した場合の対応体制の強化を図るとともに、日常における水道施設の適切な維持管理が事故等の防止につながることから、維持管理の向上・効率化を図ることが必要となっています。

このため、これら課題に対応する取組を推進し、強靱な水道施設の構築と安定した管理体制の確保を図ることで、「災害に強い水道」を実現します。

基本方針2 強靱な水道施設の構築

地震等の災害や事故に強い強靱な水道施設の構築を図るため、水道施設（施設・管路）の効率的な更新及び耐震化等を実施します。

基本施策2.1 施設の整備と更新

<主要施策>

- (1) 効率的な老朽施設の更新
- (2) 基幹施設の耐震化・停電対策

基本施策2.2 管路の整備と更新

<主要施策>

- (1) 効率的な老朽管路の更新
- (2) 基幹管路及び重要給水施設配水管の耐震化
- (3) 災害・事故時における安定供給の確保

大綱Ⅱ 災害に強い水道【強靱】(2/2)

基本方針3 安定した管理体制の確保

応急給水体制等のソフト面での災害対策を強化するとともに、日常的な水道施設維持管理の向上・効率化に取り組み、どのような状況でも対応できる安定した管理体制の確保を図ります。

基本施策3.1 災害対策の強化

<主要施策>

- (1) 災害（事故）対策マニュアルの整備・運用
- (2) 応急給水対策の強化
- (3) 応急復旧対策の強化
- (4) 災害時の関係機関との連携維持
- (5) 地域との協働による応急給水体制等の構築

基本施策3.2 維持管理の向上・効率化

<主要施策>

- (1) 水道施設維持管理計画の策定
- (2) 水道施設情報管理システム等の整備

大綱Ⅲ 未来へつながる水道【持続】(1/3)

水道事業は、市民生活や都市活動に不可欠なライフラインとしての使命を担っていることから、社会情勢の変化や市民ニーズの多様化に対応しながら、健全性を確保し、次世代へ継承していく必要があります。

このため、水道使用者である市民のニーズを把握しながら適切なサービスを提供し、経営基盤の強化等により透明性のある健全な事業経営を行う必要があります。また、エネルギーや資源を消費する事業として、地球環境問題にも配慮した環境負荷の少ない事業経営を目指す必要があります。

このため、これら課題に対応して、市民とのコミュニケーションの充実を図りながら、環境にも配慮した健全な事業経営の推進に努め、「未来へつながる水道」を実現します。

基本方針4 市民とのコミュニケーションの充実

市民のニーズを把握しながら水道に関する情報提供を充実させるとともに、窓口サービスの向上対策を実施し、市民とのコミュニケーションの充実を図ります。

基本施策4.1 情報提供の充実及び市民ニーズの把握

<主要施策>

- (1) 市民ニーズに対応した情報提供の充実
- (2) 水道モニター制度及び市民アンケート調査の活用

基本施策4.2 窓口サービスの向上

<主要施策>

- (1) 窓口サービスの向上

大綱Ⅲ 未来へつながる水道【持続】(2/3)

基本方針5 健全な事業経営の推進

水道使用者である市民の意見を事業経営に反映しながら、業務・運営の効率化、アセットマネジメント手法を活用した経営基盤の強化及び組織・体制の強化を行い、健全な事業経営の推進を図ります。

基本施策5.1 透明性ある事業経営の推進

<主要施策>

- (1) 市民参加による水道事業審議会の活用

基本施策5.2 事業運営及び業務の効率化

<主要施策>

- (1) 事業運営の効率化
- (2) ITの活用等による業務の効率化
- (3) 官民連携の活用

基本施策5.3 経営基盤の強化

<主要施策>

- (1) アセットマネジメント手法を活用した経営基盤の強化
- (2) 料金の最適化
- (3) 水道水の利用促進に向けた戦略的な取組

基本施策5.4 組織・体制の強化

<主要施策>

- (1) 組織機構の強化及び職員定数の適正管理
- (2) 人材育成の充実
- (3) 水道事業の連携形態の検討

大綱Ⅲ 未来へつながる水道【持続】(3/3)

基本方針6 環境への配慮

省エネルギー対策や再生可能エネルギーの導入によるエネルギーの有効利用を図るとともに、廃棄物の抑制や有効利用を推進し、環境に配慮した事業運営を推進します。

基本施策6.1 エネルギーの有効利用

<主要施策>

- (1) 省エネルギー対策の検討
- (2) 再生可能エネルギーの利用促進

基本施策6.2 廃棄物の抑制と有効利用

<主要施策>

- (1) 廃棄物の抑制と有効利用

2.3 施策の体系

基本方針に基づき、各施策を展開した体系図を図2-2に示します。

水戸市水道事業基本計画

水道事業の将来像

水道事業の将来像を構成する大綱

基本方針

市民とともに 未来へつなぐ 安心で頼れる水道

I 安全な水道

安全

1. 安全でおいしい水の供給

II 災害に強い水道

強靱

2. 強靱な水道施設の構築

3. 安定した管理体制の確保

III 未来へつながる水道

持続

4. 市民とのコミュニケーションの充実

5. 健全な事業経営の推進

6. 環境への配慮

(第3次) 一 体系図 一

基本施策

主要施策

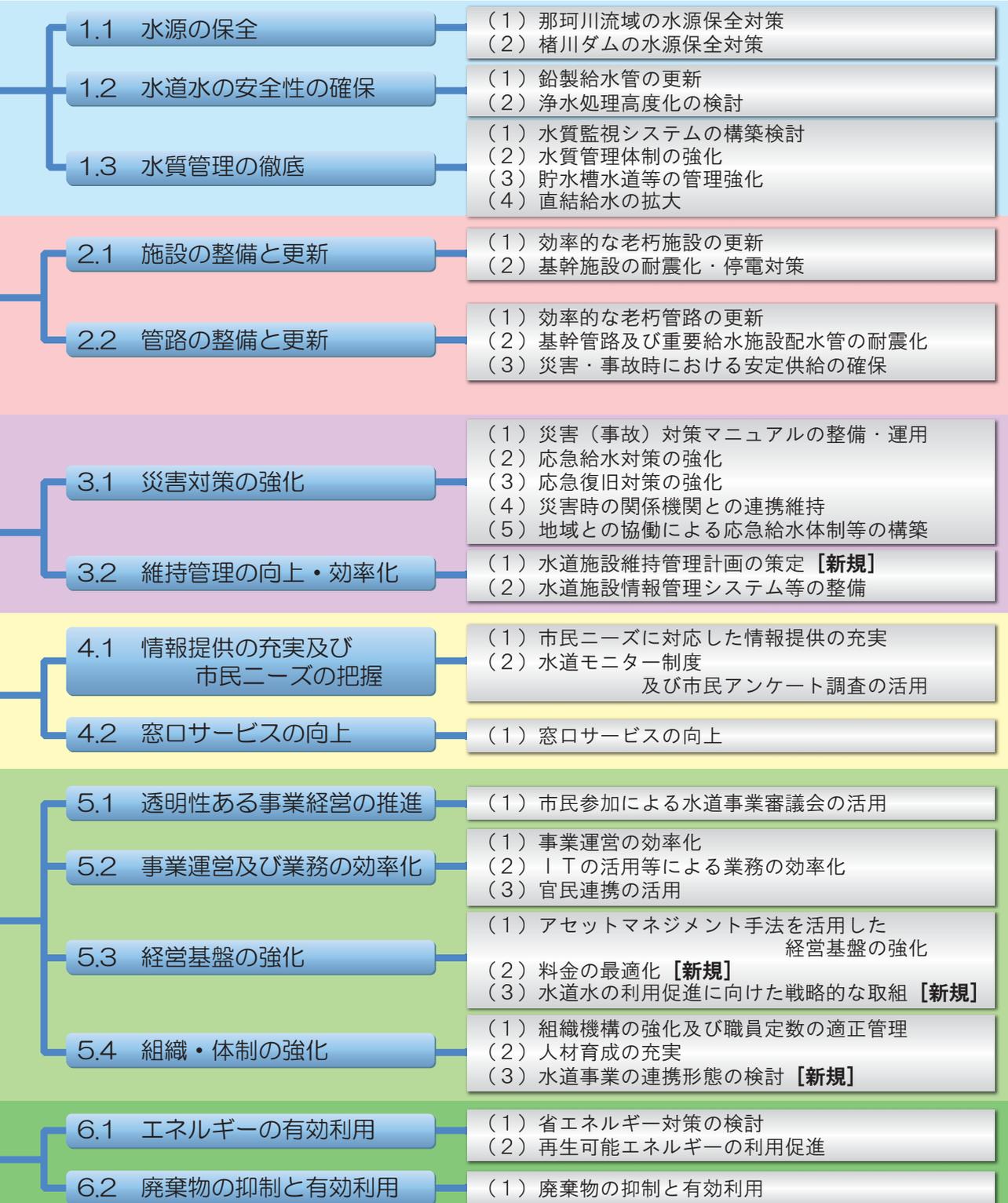


図 2-2 水戸市水道基本計画(第3次)における施策の体系

第4編 施策の展開

第1章 安全でおいしい水の供給

第2章 強靱な水道施設の構築

第3章 安定した管理体制の確保

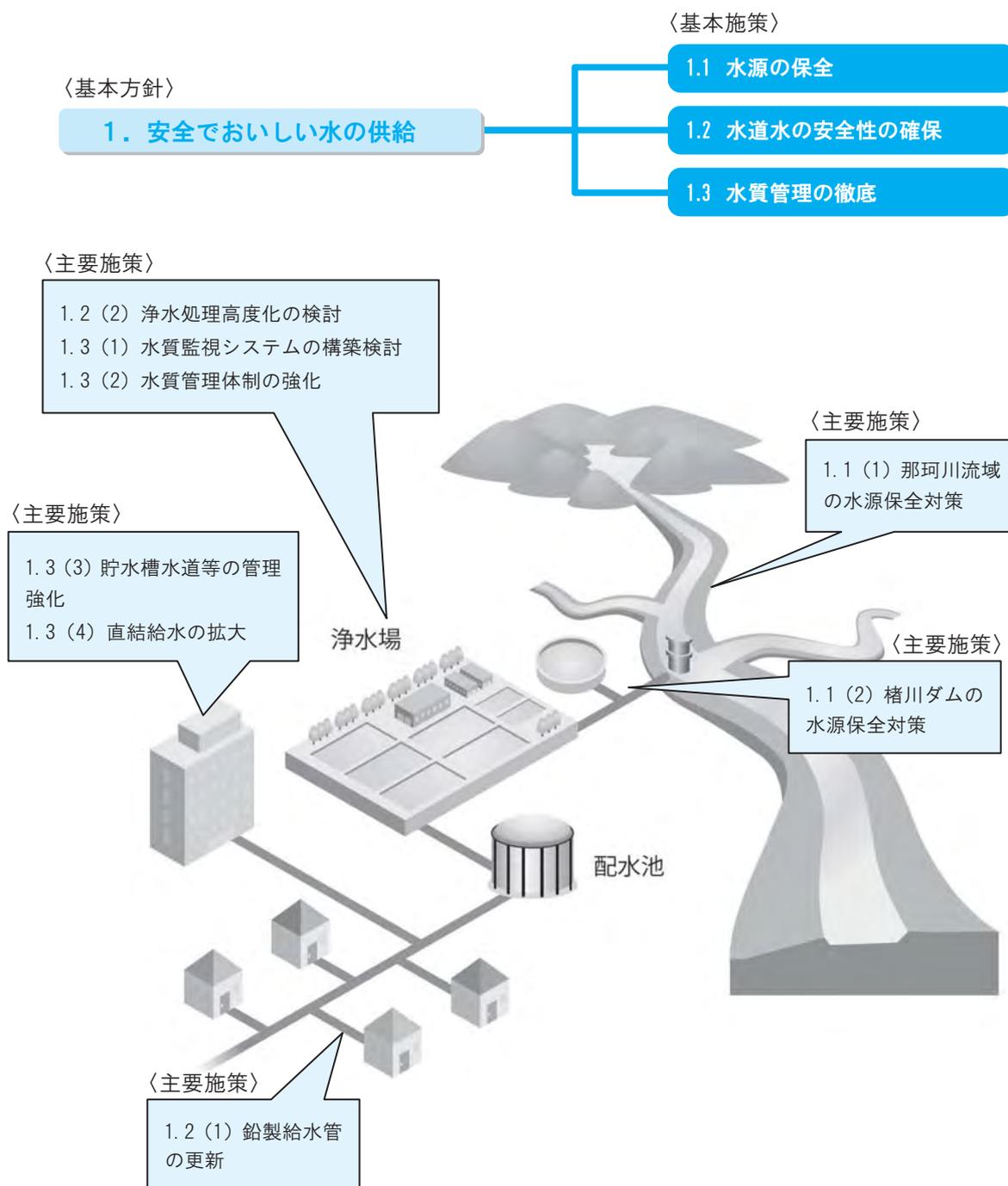
第4章 市民とのコミュニケーションの充実

第5章 健全な事業経営の推進

第6章 環境への配慮

第1章 安全でおいしい水の供給

水源の保全に努めるとともに、浄水場から蛇口に至るまでの水質管理を徹底して行い、安全でおいしい水を供給します。



1.1 水源の保全

良好な水源水質の維持は、安全でおいしい水の供給に不可欠であることから、関係機関との連携による那珂川流域の水源保全や、楢川ダムの水源保全対策を継続し、水源の保全を図ります。

(1) 那珂川流域の水源保全対策

これまでの取組と課題

安全でおいしい水を供給するためには、常に水道水源の保全を図り、良質な水源水質を維持しなければなりません。

本市の水道水源である那珂川は、これまで良好な水質が保たれていますが、那珂川は栃木・茨城両県を流域としており、その水の利用者は多岐にわたっています。

このことから、1996（平成8）年には那珂川流域の水質保全を目的として、流域内の水道事業者間で構成される「那珂川水系水道事業連絡協議会」が設立されました。本市も、設立当初から同協議会に参加し、他の事業者との連携を図りながら、調査研究、情報交換、研修会等を通じた流域の水源保全対策に努めています。また、水道水源の水質汚濁を防止し、清浄な水を確保することを目的として施行された「水戸市水道水源保護指導要項」では、水源保護区域における市内事業者（廃棄物処理等の対象施設を運営する事業者）の責務を定め、事業所からの排出に関する指導や排水施設設置における事前協議を実施しています。

しかし、近年、気候変動等により集中豪雨等が発生しており、那珂川の水質も一時的に濁度が上昇するなどの影響を受けています。また、水源上流部における水質事故等の発生リスクもあります。このため、今後も流域の水道事業者等との連携を維持し、急激な水質変化や水源水質事故等の情報を迅速に把握することが重要となっています。



図1-1 那珂川流域概要図

本計画の施策

施策1 那珂川水系水道事業連絡協議会活動の実施

栃木・茨城両県の那珂川流域における水道事業者との連携を図り、水源である河川の保全対策を進めるとともに、水質事故時等における迅速な連絡体制を確保するため、「那珂川水系水道事業連絡協議会」の活動に積極的に参加をします。

実施計画

那珂川流域の水源保全対策

実施内容	現況	計画		
		2015～2018年度 (平成27～30年度)	2019～2023年度 (平成31～35年度)	2024～2028年度 (平成36～40年度)
施策1 那珂川水系水道事業連絡協議会活動の実施	■ 調査研究、情報交換、研修会等の実施	活動の継続		活動の継続

(2) 楮川ダムの水源保全対策

これまでの取組と課題

楮川ダムは、那珂川から取水した原水を貯留する水道専用のダム（総貯水量197万 m^3 ）です。1986（昭和61）年の完成以来、本市の水道水の安定供給を支えています。

楮川ダムの水質は、これまで良好に推移してきましたが、2002（平成14）年度に、初めて藍藻類や放線菌が作り出す臭気物質（2-メチルイソボルネオール（2-MIB）とジェオスミン）によるカビ臭が発生しました。

このため、本市は、水質検査頻度を増加させて原因となる藻類の繁殖状況を把握するとともに、間欠式空気揚水筒でダム湖水を効率的に循環させることにより藻類の繁殖抑制に努めてきました。また、筑波大学との官学連携による共同研究の実施や、ダム護岸に付着した原因藻類を除去するためのダム水位調整を行うとともに、原因藻類の流入を防ぐための那珂川高濁度時における取水停止など、各種の水源保全対策に取り組んできました。

これらの取組により、カビ臭の発生は沈静化しています。しかし、今後の那珂川の水質変化等によっては、再び原因藻類が繁殖するおそれがあることから、ダム水の水質管理を徹底する必要があります。



図1-2 楮川ダム

本計画の施策

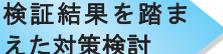
施策1 楮川ダムの水源保全対策の実施

カビ臭の原因となる藻類の繁殖抑制・流入防止策として、定期的なダム水の水質検査を行うとともに、ダム水位の調整及び那珂川原水高濁度時の取水停止を引き続き実施します。

施策2 間欠式空気揚水筒によるダム水水質向上対策の検討

設置してある「間欠式空気揚水筒」についての効果を検証するとともに、その結果を踏まえたカビ臭の原因となる藻類の繁殖抑制対策のあり方について検討します。

楮川ダムの水源保全対策

実施内容	現況	計画		
		2015～2018 年度 (平成 27～30 年度)	2019～2023 年度 (平成 31～35 年度)	2024～2028 年度 (平成 36～40 年度)
施策 1 楮川ダムの水源 保全対策の実施	<ul style="list-style-type: none"> ■ 定期的なダム水の水質検査の実施 ■ 那珂川原水高濁度時の取水停止 ■ ダムの水位調整による藻類の除去 	 対策の継続		対策の継続
施策 2 間欠式空気揚水筒 のダム水水質向上 対策の検討	<ul style="list-style-type: none"> ■ 間欠式空気揚水筒(7基)の維持 	 効果の検証	 検証結果を踏まえた対策検討	検証結果を踏まえた対策検討

1.2 水道水の安全性の確保

安心安全でおいしい水の供給が求められていることから、浄水場から蛇口までの水質管理の強化に努めながら、残存する鉛製給水管の更新と水源水質の変化に対応した浄水処理高度化の検討を継続し、水道水の安全性の確保を図ります。

(1) 鉛製給水管の更新

これまでの取組と課題

安心安全な水道水の供給は、水道事業者の責務です。

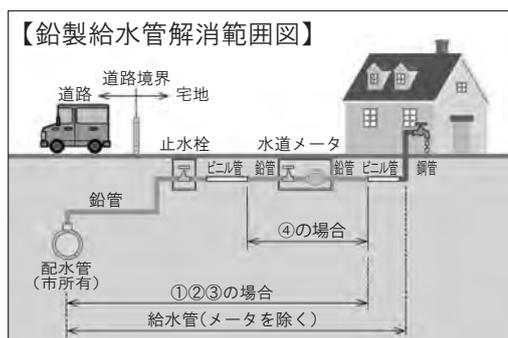
鉛製給水管は、安価で施工性がよいことから全国的に使用され、本市でも1990（平成2）年度まで使用されてきました。

しかしその後、鉛製給水管内での水の滞留状況等により鉛が溶出することが明らかとなったことから、1992（平成4）年の水質基準改正により水道水の水質基準が0.05mg/L以下とされ、2003（平成15）年度からはさらに0.01mg/L以下へと強化されました。

本市は、1991（平成3）年度から鉛製給水管解消事業を開始し、図1-3に示す内容にて鉛製給水管からポリエチレン管等への更新を進めています。これにより、残存する鉛製給水管は2005（平成17）年度末の69,174件（延長159.4km）に対して、2013（平成25）年度末現在で52,624件（延長117.6km）までに減少しました。

また、鉛製給水管を使用している場合でも安心して水道水を利用していただくため、ホームページや広報紙等では、朝一番にバケツ1杯程度分の水を洗濯やトイレなど飲用以外へ使用していただく旨をお願いするなど、市民に対して広報を行っています。

今後も給水の安全性を高めるため、残存している鉛製給水管をできるだけ早期に解消できるよう、市民の理解を得ながら、計画的に解消事業を推進していく必要があります。



鉛製給水管解消事業の内容	
①	配水管（公道）の取替に併せた解消工事
②	公私道及び宅地内での給水管の漏水修理に併せた解消工事
③	公道の改良・公共下水道の工事に併せた解消工事
④	宅地内の量水器前後の解消工事（平成19年度より）

図1-3 鉛製給水管解消事業内容と範囲

本計画の施策

施策1 鉛製給水管解消事業の実施

鉛製給水管における水質リスクを解消し、給水の安全性を確保するため、これまでも実施してきた鉛製給水管解消事業を積極的に推進します。

【目標指標】

指標名	現況値	目標値	
	2013年度末 (平成25)	2018年度末 (平成30)	2023年度末 (平成35)
鉛製給水管解消率★	51.3%	75.1%	100%

★：「水戸市第6次総合計画ーみと魁プランー」目標指標

施策2 鉛製給水管に関する情報提供の実施

鉛製給水管に関する理解を深めるため、水道部ホームページや広報紙等において、鉛製給水管を使用している家庭への飲用についての注意点や鉛製給水管解消事業の内容等、分かりやすい情報提供に努めます。

実施計画

鉛製給水管の更新

実施内容	現況	計画		
		2015～2018年度 (平成27～30年度)	2019～2023年度 (平成31～35年度)	2024～2028年度 (平成36～40年度)
施策1 鉛製給水管解消事業の実施	■ 鉛製給水管残存延長 117.6km (52,624件) (平成25年度)	更新の実施 【残存延長】 117.6km → 59.8km (平成25) (平成30) 【残存件数】 52,624件 → 26,898件 (平成25) (平成30)	【残存延長】 59.8km → 0km (平成30) (平成35) 【残存件数】 26,898件 → 0件 (平成30) (平成35)	
施策2 鉛製給水管に関する情報提供の実施	■ ホームページや広報紙等で情報提供実施	情報提供の実施		情報提供の実施

(2) 浄水処理高度化の検討

これまでの取組と課題

近年、貯水池等の水源水質の変化により、通常の浄水処理では良好な浄水水質が得られない場合や、多量の薬品を使用せざるを得ない場合が全国的に生じています。また、消毒副生成物や内分泌かく乱化学物質等の新たな化学物質の問題や、耐塩素性病原性微生物であるクリプトスポリジウム等への対応も必要となっています。

これらの問題に対しては、水源水質の保全が第一ですが、水質改善は長い期間が必要となる場合が多く、全国的に浄水処理の高度化による対応が行われています。

しかし、浄水処理の高度化には多大な費用が必要となることから、経済性や効果等を踏まえた対応を図る必要があります。

本市においては、市近郊の住宅開発等の増加により将来の水源水質悪化が懸念されたことから、1998(平成10)年度に「高度浄水処理施設基本計画調査」を実施しました。その結果、当時の那珂川の水質はほとんど問題なく、経年変化から見た将来予測でも汚濁が進行する傾向が認められませんでした。このため、早期に高度浄水処理を導入する必要はないとの判断がなされました。

その後、本市の水源水質は良好でありましたが、2002(平成14)年度に那珂川の河川水を貯留する楕川ダムにおいて運用後初めてカビ臭が発生しました。このカビ臭の原因物質である2-メチルイソボル

ネオール（2-MIB）やジェオスミンは、現在本市で導入している急速ろ過方式では十分に除去することができません。このため、楮川浄水場では、浄水への影響が生じないように、職員が粉末活性炭を投入する等の方法により原因物質を除去するための対応策を講じました。

その後、楮川ダムでは、ダム水位の調節によるカビ臭の原因藻類の発生抑制対策を実施^{※1}するなど現在において、原因藻類の発生は沈静化しています。

しかし、カビ臭の原因物質の水質基準値が、2007（平成19）年度に0.00001mg/L以下に強化されており、今後の水質動向等により再びカビ臭が発生し、その頻度が高く期間が長い場合、これまでの浄水場職員による粉末活性炭投入では対応できなくなる可能性があります。

これに対応するためには、高度浄水処理設備の導入が有効ですが、整備には多額の費用を要することから費用対効果を十分検討する必要があります。

本計画の施策

施策1 浄水処理高度化の検討

今後の水源水質の変化に対応するとともに、安全でおいしい水を供給するため、費用対効果に十分配慮した浄水処理高度化の最適手法、及び導入時期について検討を進めます。

実施計画

浄水処理高度化の検討

実施内容	現況	計画		
		2015～2018年度 （平成27～30年度）	2019～2023年度 （平成31～35年度）	2024～2028年度 （平成36～40年度）
施策1 浄水処理高度化の検討	■ 水質悪化時は粉末活性炭投入で対応	浄水処理高度化に向けた最適手法及び導入時期の検討		浄水処理高度化に向けた最適手法及び導入時期の検討

※1 [1.1 (2) 楮川ダムの水源保全対策 に関連]

1.3 水質管理の徹底

安全でおいしい水を供給するためには浄水場から蛇口までの水質管理とともに、水源の水質汚染事故等への迅速な対応も必要となることから、これまで実施してきた水質監視システムによる自動監視に向けた取組や貯水槽水道等の管理指導の強化、直結給水の拡大に加え、新たに水道GLP^{*1}や水安全計画^{*2}等による水質管理体制の強化により、水質管理の徹底を図ります。

(1) 水質監視システムの構築検討

これまでの取組と課題

安全な水の供給には、原水から給水までの水質を把握し、適切な水質管理を継続的に実施する必要があります。水道法では、配水管の末端部（給水栓等）において月1回の検査を義務付けるとともに、色、濁り、残留塩素については毎日検査を行うことを義務付けています。

本市では、水質検査計画において水道法に準拠した検査項目・頻度・検査地点を定め、図1-4に示す地点での水質検査を実施しています。

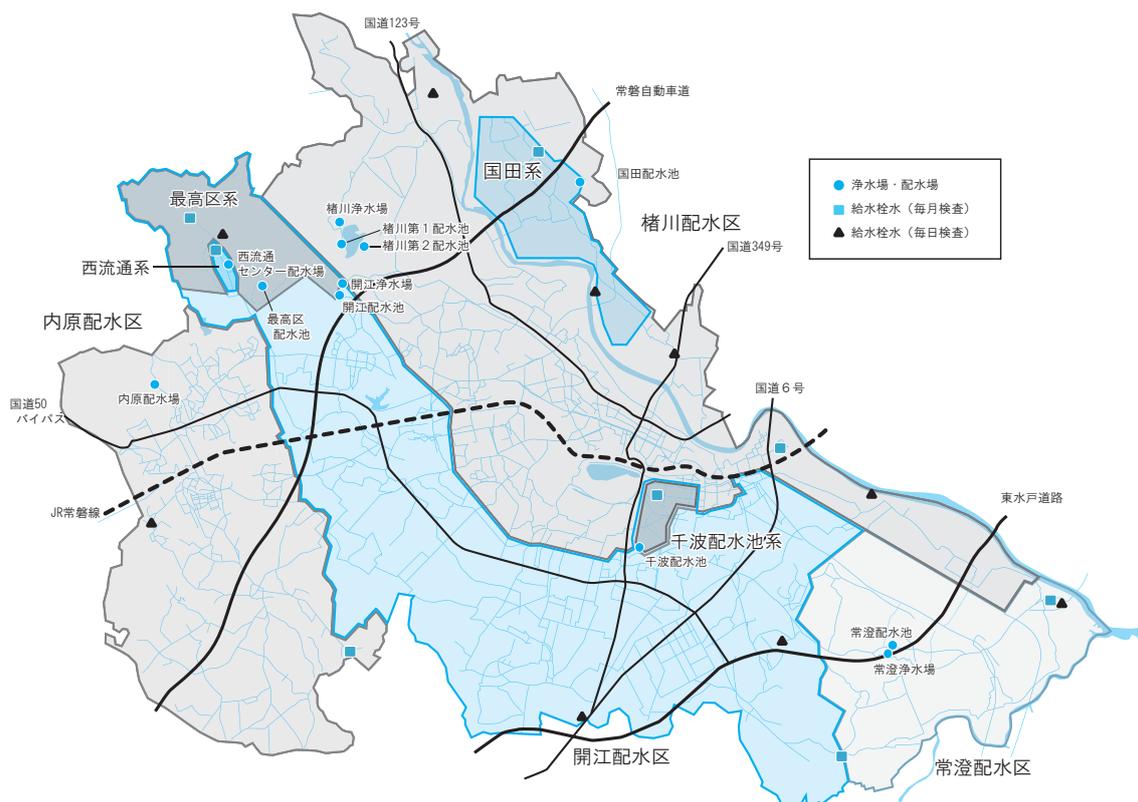


図1-4 配水区域と水質検査地点

(資料：平成25年度水質検査計画／水戸市水道部)

- ※1 水道GLP：水質検査機関が水質検査を適切かつ高精度に実施していることを（公社）日本水道協会が保証する制度。
- ※2 水安全計画：原水から給水栓に至るまでの水質に関するリスクに対し、水質変化状況等による監視基準とそれに対応する方法を定めた計画。

しかし、現在は配水管末端部の水質状況をリアルタイムで把握することはできないことから、それを可能とする配水水質監視システムの導入に向けた検討を行い、給水における安全性向上を目指す必要があります。

また、水源である河川や水生産を行う浄水場等においても、突発的に発生する事故やテロ行為等への危機管理対策として、原水や浄水水質の異常を迅速に把握するための自動監視システムの整備が必要とされています。このため、2009（平成21）年度に開江浄水場、2010（平成22）年度に楮川浄水場へ原水水質監視システムを導入しました。今後は、さらに安全性を確保するため、浄水場で生産された浄水についても、同様の監視システムの導入を検討する必要があります。

このほか、水道施設に関する危機管理対策として「水戸市水道施設管理要項」に基づいた水道施設の巡視点検等をこれまででも定期的にも実施しており、今後も継続していくことが重要です。

本計画の施策

施策1 浄水水質監視システムの設置検討

楮川浄水場及び開江浄水場における水質事故やテロ等に備えた水質監視の強化を図るため、浄水水質をリアルタイムで自動監視するシステムの設置を検討します。

施策2 配水水質監視システムの構築検討

配水区域の末端部における水質監視を強化し、さらなる給水の安全性を確保するため、配水水質をリアルタイムで自動監視するシステムの構築を検討します。

実施計画

水質監視システムの構築検討

実施内容	現況	計画		
		2015～2018年度 (平成27～30年度)	2019～2023年度 (平成31～35年度)	2024～2028年度 (平成36～40年度)
施策1 浄水水質監視システムの設置検討	【参考】 ■ 原水水質監視装置の設置（平成21～22年度）			浄水水質監視装置整備・運用
施策2 配水水質監視システムの構築検討				配水水質監視装置整備・運用

(2) 水質管理体制の強化

これまでの取組と課題

近年、消毒副生成物等に対する水質管理の強化が求められるとともに、福島第一原子力発電所の事故による放射性物質の水道水への影響や、2012（平成24）年5月に発生した利根川水系水質汚染事故等により、水道水質に対する市民の関心が高まっています。

本市は、水質検査計画を毎年作成し、この計画に基づいた水質検査を自己検査により実施しています。また、放射性物質に関しては、茨城県が定期的に那珂川の水質検査を行い、安全性を確認しています。

このような中、新たな取組として、2010（平成22）年度に水道の水質検査結果の信頼性を保障するための制度である水道水質検査優良試験所規範（略称「水道GLP」）^{※1}の認証を受けました。また、2013（平成25）年度には、水質に異常があった際に適切に対処するための水安全計画^{※2}を策定し、水質管理体制の強化に努めています。

今後も、安全な水道水を供給し続けるために、水質検査の信頼性の確保や水質異常等への対応体制を確保により、水質管理の強化に努める必要があります。

本計画の施策

施策1 水道GLPの認証による自己検査の実施

水質検査結果の信頼性を保証する水道GLPの認証を維持し、的確かつ迅速な水質管理体制を確保するとともに、水道法に基づく検査項目・頻度・検査地点等を定めた水質検査計画を毎年作成し、水戸市による自己検査を実施します。

施策2 水安全計画に基づく水質管理の実施

水源から給水栓までの水質管理と突発的な水質事故時等の対応を定めた水安全計画に基づき、水質管理の徹底を図り、安全な水道水を供給します。

実施計画

水質管理体制の強化

実施内容	現況	計画		
		2015～2018年度 (平成27～30年度)	2019～2023年度 (平成31～35年度)	2024～2028年度 (平成36～40年度)
施策1 水道GLPの認証による自己検査の実施	■ 水質検査計画に基づく自己検査・水道GLP取得 (平成22年度)	水道GLPの認証継続及び自己検査の徹底		水道GLPの認証継続及び自己検査の徹底
施策2 水安全計画に基づく水質管理の実施	■ 水安全計画策定 (平成25年度)	計画の運用と必要に応じた計画見直し		計画の運用と必要に応じた計画見直し

※1 水道GLP：p.37を参照

※2 水安全計画：p.37を参照

(3) 貯水槽水道等の管理強化

これまでの取組と課題

水道水は、原則的には配水管から分岐した給水管から直接給水していますが、ビルやマンションなどの一部では、短い時間に大量の水を使用する必要があること等から、受水槽を設置しています。これを貯水槽水道と言い、表1-1に示す種類に区分されます。貯水槽水道の維持管理は建物所有者等の設置者が行うこととなっており、これまで、受水槽等の管理が不十分である場合、衛生上の問題が発生する懸念がありました。

このため、本市では、貯水槽水道の衛生上の問題を解決する方策の一つとして、5階建までの建物に対し受水槽等を使用しない直結給水^{※1}方式への切替を促進^{※2}し、受水槽の削減を図っています。また、以下に示すように貯水槽水道設置者に対する維持管理指導等を実施していません。

- ① 受水槽台帳のデータベース化による設置者の把握と確認
- ② 貯水槽水道設置者に対する水質検査状況や清掃状況等の調査と指導
- ③ 適正な管理についての情報提供（管理方法等を示したリーフレットや清掃業者・水質検査機関等の一覧表を送付）

これらの施策の実施により、2013（平成25）年度において貯水槽水道数2,412件に対する貯水槽水道指導率^{※3}は68.3%^{※4}と向上しておりますが、今後もさらなる指導徹底を図る必要があります。

また、市内には表1-2に示すように、貯水槽水道以外にも民間や公共の事業者等が管理する専用水道、小規模水道、飲用井戸等があり、図1-6に示すように、これらの監督事務が都道府県から市へ委譲されました。今後は茨城県及び水戸市の保健担当部局と連携しながら、これらの施設についても貯水槽水道と同様に管理を強化する必要があります。

表1-1 貯水槽水道の種類

貯水槽水道の種類別	水槽の有効容量
簡易専用水道	10m ³ を超えるもの
小簡易専用水道	5～10m ³ のもの
上記以外の貯水槽水道	5m ³ 未満のもの

（資料：水戸市安全な飲料水の確保に関する条例）

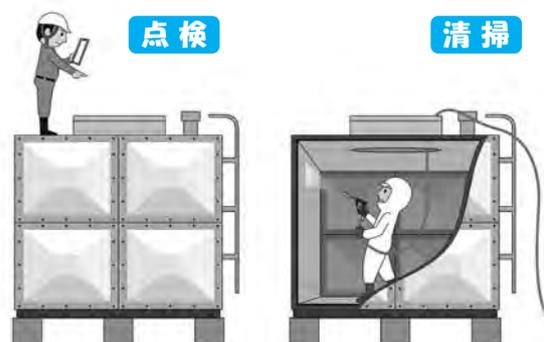


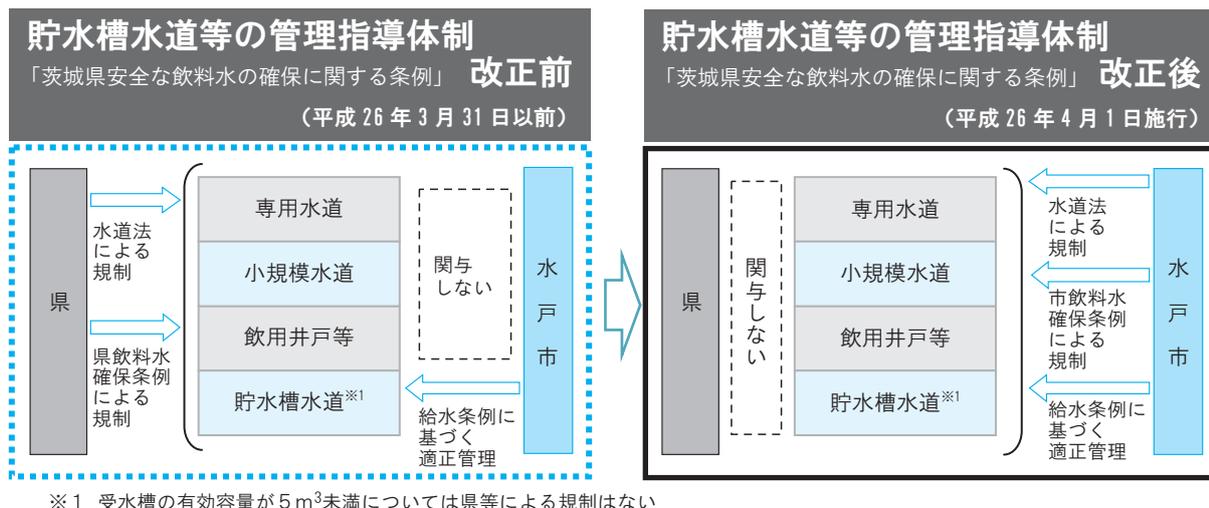
図1-5 貯水槽水道管理のイメージ

※1 直結給水：配水管の圧力を利用して給水する方式。配水管圧力だけで末端まで給水する直結直圧式給水と、配管途中に増圧設備を挿入して末端までの圧力を高めて給水する直結増圧式給水がある。

※2 [1.3 (4) 直結給水の拡大に関連]

※3 貯水槽水道指導率：貯水槽水道総数に対する貯水槽水道指導件数の比率。（貯水槽水道の定義等については表1-2参照）

※4 出典：水道事業ガイドラインによる業務指標（P I）（5115：貯水槽水道指導率）（2013（平成25）年度、水戸市水道部）



※1 受水槽の有効容量が5m³未満については県等による規制はない

図1-6 県の条例改正前と改正後における貯水槽水道等の管理指導体制

表1-2 貯水槽水道等の定義

名称	定義	水源	受水槽の有効容量の合計	関連法規
専用水道	<ul style="list-style-type: none"> ・ 寄宿舎、社宅、療養所等における自家用の水道、その他水道事業の用に供する水道以外の水道で、次のいずれかに該当するもの <ul style="list-style-type: none"> ○ 給水人口101人以上 ○ 1日最大給水量^{注)} 20m³超 ただし、浄水受水の場合には、適用除外規定があり、口径25mm以上の導管全長が1,500m以下で、水槽の有効容量が100m³以下の場合には除外される。 	自己水源または浄水受水	—	水道法 (監督事務は市に権限が委譲されている)
小規模水道	<ul style="list-style-type: none"> ・ 水道事業の用に供する水道から供給を受ける水以外の水を水源とする水道であって、水道事業の用に供する水道及び専用水道以外の水道 ・ 給水人口50人以上 ・ 賃貸住宅 	自己水源	—	水戸市安全な飲料水の確保に関する条例 (平成26年4月1日以降、茨城県から権限委譲)
飲用井戸等	<ul style="list-style-type: none"> ・ 水道事業の用に供する水道から供給を受ける水以外の水を水源とする水道であって、水道事業の用に供する水道及び専用水道並びに小規模水道以外の水道 	自己水源	—	
貯水槽水道	簡易専用水道	浄水受水	10m ³ 超	水道法 (監督事務は市に権限が委譲されている) 水戸市安全な飲料水の確保に関する条例
	小簡易専用水道	水道事業の用に供する水道から受ける水道水のみを水源とする水道	5m ³ 以上10m ³ 以下	水戸市安全な飲料水の確保に関する条例 (平成26年4月1日以降、茨城県から権限委譲)
		小規模水道から受ける水道水のみを水源とする水道	5m ³ 以上	
簡易専用水道及び小簡易専用水道以外の貯水槽水道	<ul style="list-style-type: none"> ・ 水道事業の用に供する水道から受ける水道水のみを水源とする水道 	浄水受水	5m ³ 未満	水戸市水道事業給水条例

注) 人の飲用その他の厚生労働省令で定める目的のために使用する水量

(資料：水道法、茨城県安全な飲料水の確保に関する条例、水戸市安全な飲料水の確保に関する条例、水戸市水道事業給水条例)

本計画の施策

施策1 貯水槽水道等の管理指導の強化

民間や公共の事業者等が管理する貯水槽水道や小規模水道等の設置者に対し、衛生的な水の供給に必要な情報を提供するとともに、施設や水質を適正に管理するよう指導・助言を行い、給水の安全性を確保します。

施策2 管理指導体制の確保

民間や公共の事業者等が管理する貯水槽水道や小規模水道等への指導徹底を図るため、引き続き設置者の確認や把握に努め、管理台帳のデータベース化による効率的な指導体制を確保します。

実施計画

貯水槽水道等の管理強化

実施内容	現況	計画		
		2015～2018年度 (平成27～30年度)	2019～2023年度 (平成31～35年度)	2024～2028年度 (平成36～40年度)
施策1 貯水槽水道等の管理指導の強化	■ 管理・指導			対策の継続
施策2 管理指導体制の確保	■ 管理台帳のデータベース化			対策の継続

(4) 直結給水の拡大

これまでの取組と課題

水道の給水方式には、図1-7に示すように、大きく分けて直結給水^{*1}方式と受水槽給水^{*2}方式があります。直結給水方式は、配水管の水圧エネルギーの有効利用ができることや受水槽が不要となる等の長所があり、受水槽給水方式は、災害時等断水になった場合に受水槽に貯留されている水を利用できる等の長所があります。(表1-3参照)

※1 直結給水方式：配水管の圧力を利用して給水する方式。配水管圧力だけで末端まで給水する直結直圧式給水と、配管途中に増圧設備を挿入して末端までの圧力を高めて給水する直結増圧式給水がある。

※2 受水槽給水方式：配水管から受水槽に水が貯留され、受水槽から給水する方式。ポンプにより高置水槽に組み上げられ自然流下により給水する高置水槽式、ポンプにより圧力水槽に水を貯え空気を圧縮加圧した圧力により給水する圧力水槽式、ポンプにより使用水量に応じて給水するポンプ直送式がある。

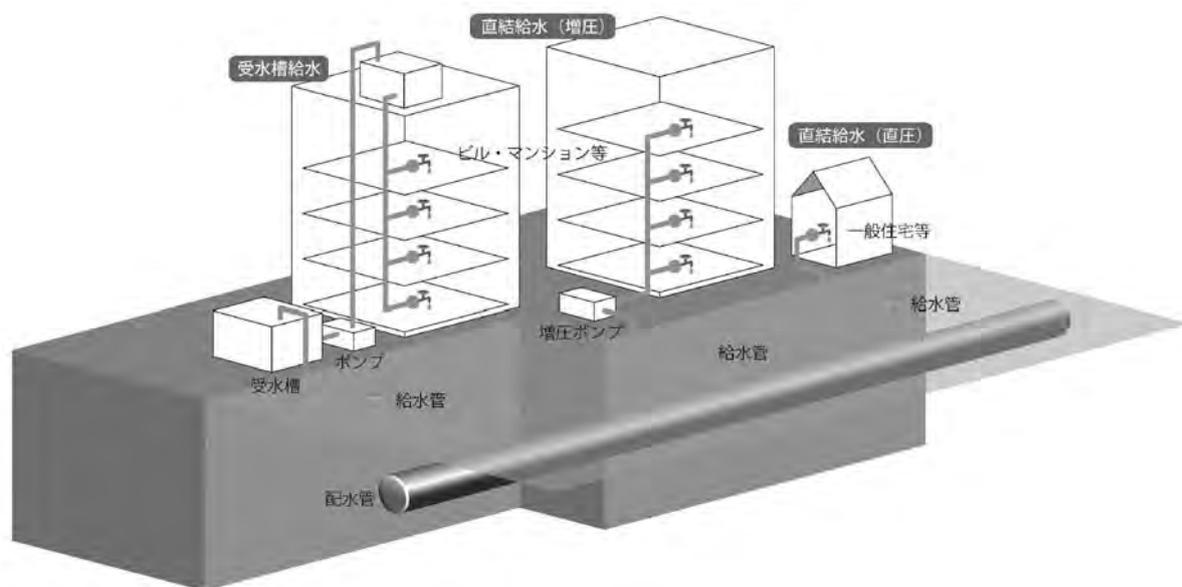


図1-7 直結給水方式と受水槽給水方式の概要

表1-3 直結給水方式と受水槽給水方式の長所・短所の比較

	直結給水方式	受水槽給水方式
長所	<ul style="list-style-type: none"> ・配水管水圧（エネルギー）の有効利用 ・受水槽の清掃・水質検査が不要 ・受水槽の設置が不要 	<ul style="list-style-type: none"> ・災害時等、断水になった場合に受水槽の貯留水が利用可能
短所	<ul style="list-style-type: none"> ・災害時等、断水になった場合に運搬給水が必要 	<ul style="list-style-type: none"> ・配水管水圧（エネルギー）の有効利用不可（受水槽にて配水管水圧が開放されるため） ・受水槽の清掃・水質検査が必要 ・受水槽の設置が必要

本市では、受水槽の衛生問題の解消、設置スペースの有効利用、維持管理等の負担軽減など、給水サービスの向上を図るため^{※1}、2002（平成14）年度から「水戸市水道事業3階建から5階建直結給水取扱要項」に基づき、表1-4に示す条件等を満たす区域においては、3階建から5階建までの建物について、直結給水の導入を促進しています。この結果、2013（平成25）年度末の直結給水率は94.6%^{※2}となっています。

しかし、現状においては一部で条件を満たさない区域があることから、この区域の配水圧改善を図る必要があります。このため、配水圧の詳細な実態調査を実施するとともに、今後の水需要の動向や3階建以上直結給水の申し込み状況等を踏まえながら、配水圧改善に向けた検討及び管路整備を実施していく必要があります。

※1 [1.3 (3) 貯水槽水道等の管理強化に関連]

※2 出典：水道事業ガイドラインによる業務指標（P1）（1115:直結給水率）（2013（平成25）年度、水戸市水道部）

表1-4 直結給水導入条件（抜粋）

区分	最小動水圧 ^{注1)}		最高位給水栓 ^{注2)} の高さ
	直結直圧式給水	直結増圧式給水	
3階	0.245MPa以上	0.245MPa以上	12m以下
4階	0.294MPa以上		16m以下
5階	0.343MPa以上		20m以下

注1) 最小動水圧：動水圧^{注1)}の中で最も小さい値を示すもの。

注2) 最高位給水栓：配水管(給水管分岐箇所)が布設されている深さから最も高い位置にある給水栓のこと。

(資料：水戸市水道事業3階建から5階建直結給水取扱要項)

本計画の施策

施策1 水圧測定調査の実施

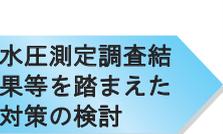
直結給水拡大に向けた基礎情報として定期的な水圧測定調査を実施し、市内全域における配水圧状況を詳細に把握します。

施策2 直結給水拡大のための管路整備計画の策定と整備の実施

定期的な水圧測定調査結果等を踏まえ、直結給水導入条件（水圧）を満たさない区域の配水圧改善を図るため、直結給水拡大に向けた管路整備計画の策定及び整備を実施します。

実施計画

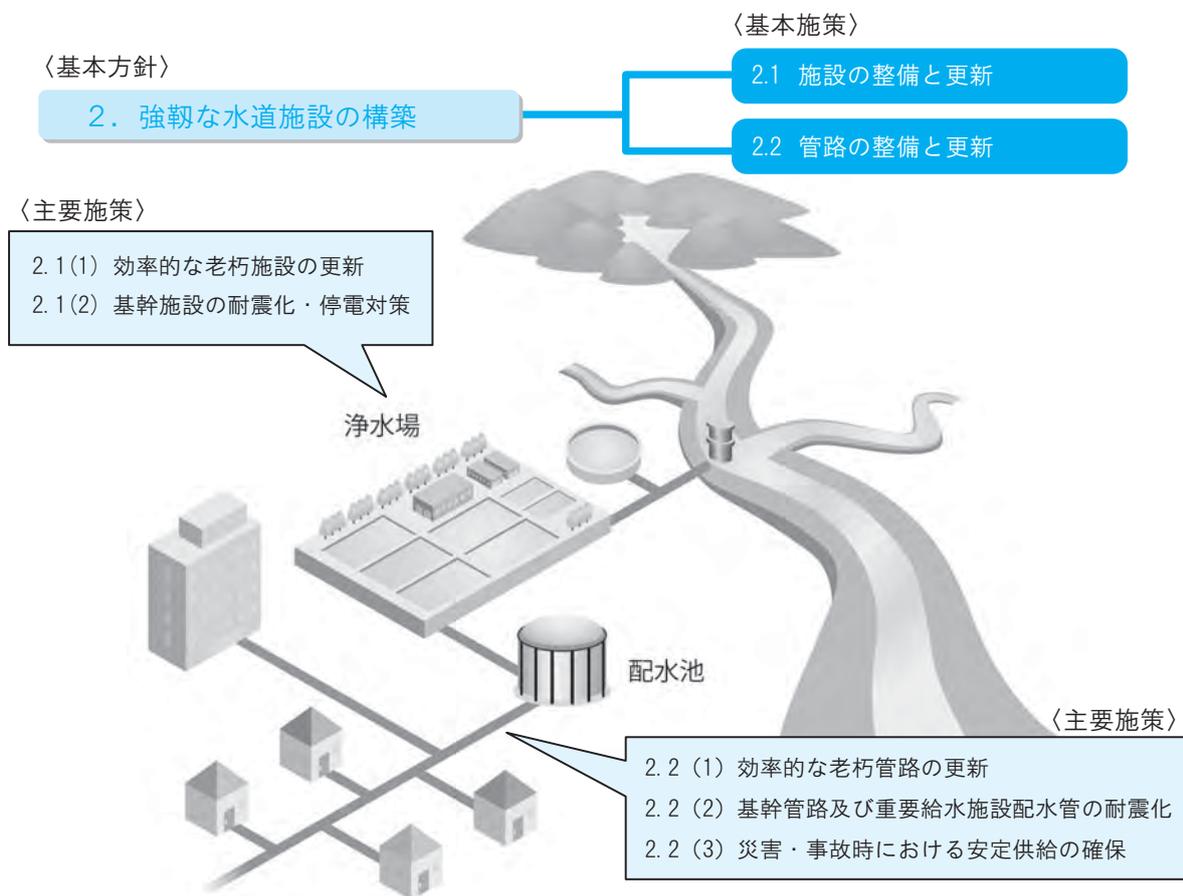
直結給水の拡大

実施内容	現況	計画		
		2015～2018年度 (平成27～30年度)	2019～2023年度 (平成31～35年度)	2024～2028年度 (平成36～40年度)
施策1 水圧測定調査の実施	■ 市内全域の定期的な調査は未実施	 定期的な水圧調査の実施		定期的な水圧調査の実施
施策2 直結給水の拡大のための管路整備計画の策定と整備の実施	■ 一部地区で3階建以上の直結給水に必要な水圧確保に向けた整備	 水圧測定調査結果等を踏まえた対策の検討	 検討結果を踏まえた対策の実施	検討結果を踏まえた対策の実施

※1 動水圧：管路内に水が流れている状態での水圧。配水管の水圧は流れる水の速さによって変化する。日中は使用水量が多くなるので、配水管の流速が早くなり、動水圧は小さくなる。逆に夜間は使用水量が少なくなるので動水圧は大きくなる。

第2章 強靱な水道施設の構築

地震等の災害や事故に強い強靱な水道施設の構築を図るため、水道施設（施設・管路）の効率的な更新及び耐震化等を実施します。



<本章に関連する計画や手法>

水運用方策計画（2011年度）

水道施設における水運用上の課題を洗い出し、東日本大震災の被害結果を踏まえ対応策を検討しました。その結果、課題に対応するための方策として、耐震化、補修及び更新等の施設整備、配水システム・管路整備によるバックアップ機能の確保、停電対策の強化等を立案し、重要度・優先度や費用対効果を考慮した事業計画を策定しました。

水戸市水道事業におけるアセットマネジメント（資産管理）（2012年度）

水道施設の更新には、長期にわたり多額の費用が必要となることから、資産管理手法の一つであるアセットマネジメント手法により、既存施設の健全性や重要度等を考慮して各施設の更新サイクル年数を設定し、その設定による施設・管路の事業量及び事業費を40年間にわたり算出しました。

また、算出した年度ごとの事業費に対する収益的収支及び資本的収支を算定し、40年間にわたる財政状況を把握しました。

2.1 施設の整備と更新

水道は市民生活に欠かすことができないライフラインであることから、水道施設としての機能を維持するため、老朽化した施設・設備について計画的な補修や更新を実施します。また、地震等の災害時においても施設機能を確保するため、基幹施設を重点的に耐震化するとともに停電対策を実施します。

(1) 効率的な老朽施設の更新

これまでの取組と課題

開江浄水場、楮川浄水場をはじめとする本市の水道施設は、1970～1990年代にかけての高度成長期に集中的に整備されました。また、図2-1に示すように、1986～1990年頃には楮川浄水場系設備の整備、2006～2010年頃には旧内原町との施設統合による整備や開江浄水場系設備の補修・更新等が実施されるなど、数多くの電気・機械等の設備を抱えています。これらの施設や設備は、老朽化が徐々に進行しており、このまま長年放置すれば故障や破損等の発生リスクが高まり、水道水の安定供給に支障をきたすおそれがあります。

そのため、本市はこれまでも、施設や設備の更新及び機能改善を実施してきました。しかし、今後はさらなる老朽化の進行に伴い、更新や補修の対象施設の増加が見込まれます。

このことから、本市では、今後増大する老朽施設・設備の更新等を効率的かつ効果的に進めるため、2011（平成23）年度に「水運用方策計画」を策定し、施設耐震化及び補修による延命化方策や、施設再構築等を検討するとともに、2012（平成24）年度には「水戸市水道事業におけるアセットマネジメント（資産管理）」において、重要度・優先度を考慮した各施設・設備の更新基準年数を設定し、これに基づく施設整備計画を策定しました。

今後は、これらの計画に基づき、財政計画との整合を図りながら、老朽施設・設備の更新及び補修を実施していく必要があります。

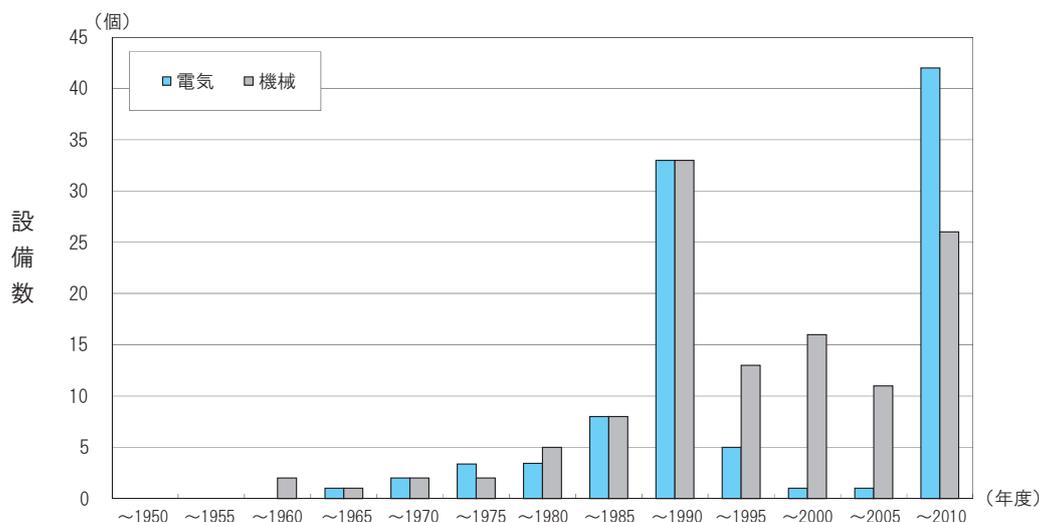


図2-1 既存設備の年度別設置数

(資料：水戸市水道事業におけるアセットマネジメント／水戸市水道部)

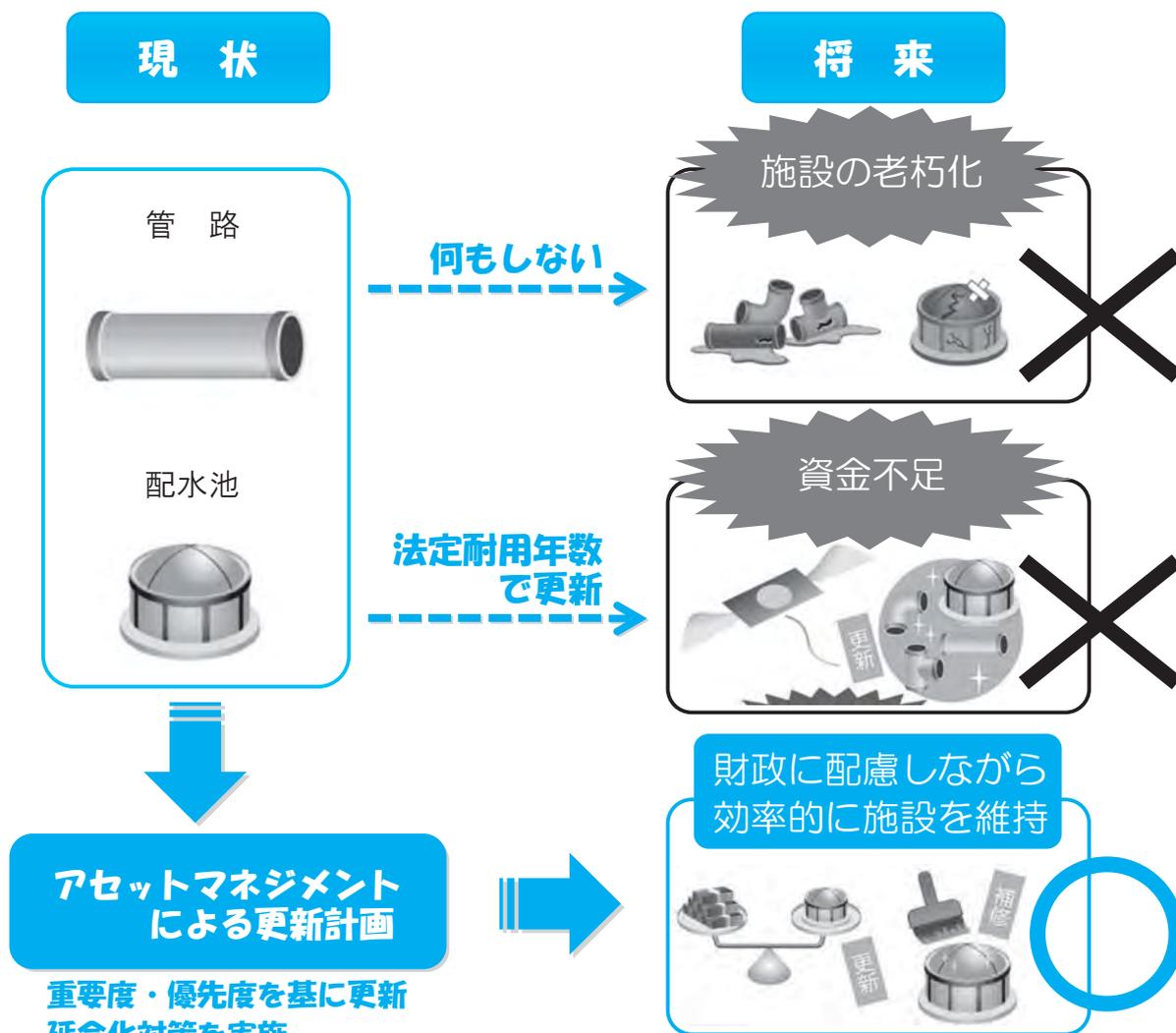


図2-2 アセットマネジメント検討のイメージ図

本計画の施策

施策1 老朽設備の更新

「水戸市水道事業におけるアセットマネジメント（資産管理）」に基づいた計画的な更新を実施し、老朽化した電気・機械・計装設備等の機能維持を図ります。

【目標指標】

指標名	現況値	目標値	
	2014年度末 (平成26)	2018年度末 (平成30)	2023年度末 (平成35)
老朽化した水道施設設備の更新件数	【残り対象件数】 157件	【実施件数】 36件	【実施件数】 121件

施策2 老朽施設の補修

「水運用方策計画」に基づいた計画的な補修等を実施し、老朽化した基幹施設の健全性を確保します。

実施計画

効率的な老朽施設の更新

実施内容	現況	計画		
		2015～2018年度 (平成27～30年度)	2019～2023年度 (平成31～35年度)	2024～2028年度 (平成36～40年度)
施策1 老朽設備更新の実施	■ 楮川・開江浄水場等の電気・機械・計装設備の老朽化が進行	設備更新 ・ 楮川浄水場沈澱池水処理機械設備 等 計36件	・ 開江取水場取水ポンプ ・ 楮川浄水場受変電設備 等 計121件	設備更新
施策2 老朽施設補修の実施	■ 開江浄水場浄水施設・配水池等の基幹施設の老朽化が進行	補修の実施 ・ 開江配水池 ・ 楮川第1配水池 ・ 国田配水池 ・ 千波配水池 計4件	・ 開江浄水場排泥池 計1件	補修の実施

(2) 基幹施設の耐震化・停電対策

これまでの取組と課題

本市はこれまで、地震等の災害に備えた施設整備として、基幹施設の耐震化を推進してきました。なかでも災害時において給水基地となる配水池については、優先的に診断及び耐震化を実施しており（表2-1）、2011（平成23）年3月に発生した東日本大震災では、幸いにも水道水の供給に係る深刻な施設被害は生じませんでした。しかしながら、近年、首都直下型地震や東海・東南海地震の発生が危惧されており、「2013年版全国地震動予測地図^{※1}」によると、本市が今後30年以内に震度6弱以上の揺れに見舞われる確率は最大で72%と予測されていることから、耐震化が未実施の施設についても早急に耐震化を進める必要があります。

一方で、東日本大震災においては長時間にわたる停電が続いたことから、浄水場では自家用発電機設備を稼働させたものの、必要な電力量を確保することができず、市内全域において断水が発生しました。震災後に本市が実施した市民アンケートにおいては、災害時でも水道がライフラインとして使用可能となるよう対策を進めてほしいとの意見が寄せられています。

これらのことから、地震等の災害時においても、水道のライフラインとしての機能を確保するため、基幹施設である取水・導水・浄水施設等の耐震化、並びに震災の経験を踏まえた長期停電対策の強化を図る必要があります。

また、一つの系統の施設が被災した場合でも、他の系統の施設からのバックアップ機能強化に向けた整備を図ることも重要となっています。

※1 出典：地震調査研究推進本部事務局（文部科学省研究開発局地震・防災研究課）HP

表2-1 配水池耐震化状況

No	設置場所	容量 (m)	耐震化
1	開江1号配水池	5,300	改修中
2	開江2号配水池	5,300	耐震性有
3	開江3号配水池	5,300	耐震性有
4	開江4号配水池	5,300	耐震性有
5	千波配水池	10,000	耐震性有
6	楮川第1配水池	14,400	耐震性有
7	楮川第2配水池	12,000	耐震性有
8	国田配水池	1,500	耐震性有
9	常澄配水池	2,500	耐震性有
10	内原配水池	3,000	耐震性有
	計	64,600	
	うち緊急遮断弁あり	25,000	

(注) 千波配水池・楮川第2配水池・内原配水池には、緊急遮断弁が設置されています。

本計画の施策

施策1 基幹施設の耐震化

地震等発生時における水道のライフライン機能を確保するため、被災影響度が大きい基幹施設（取水施設、導水施設、浄水施設、配水施設）の耐震化を優先的に実施します。

【目標指標】

指標名	現況値	目標値	
	2014年度末 (平成26)	2018年度末 (平成30)	2023年度末 (平成35)
災害に備えた耐震化施設整備件数※(注)	【残り対象件数】 15件	【実施件数】 6件	【実施件数】 9件

(注) 耐震化整備対象には、「停電対策施設」及び「バックアップ機能強化施設」も含む

施策2 基幹施設の停電対策の実施

東日本大震災の教訓を踏まえ、長期停電時においても水道水の供給に必要な電力量を確保するため、重要度の高い基幹施設に対して自家用発電機設備を整備します。

施策3 基幹施設のバックアップ機能の強化

災害時に施設が被災した場合においても安定した配水を確保するため、浄水場や配水池等における配水機能のバックアップ強化に向けた整備を行います。

実施計画

基幹施設の耐震化・停電対策

実施内容	現況	計画		
		2015～2018年度 (平成27～30年度)	2019～2023年度 (平成31～35年度)	2024～2028年度 (平成36～40年度)
施策1 基幹施設の耐震化	<ul style="list-style-type: none"> ■ 配水池は概ね耐震性を確保 ■ 取水・浄水施設は耐震診断未実施 	耐震診断・耐震化 <ul style="list-style-type: none"> ・ 枝内取水場及び沈砂池 ・ 開江浄水場浄水施設 ・ 常澄浄水場吸水井及び接合井 ・ ダム導水ポンプ場 ・ 楮川浄水場浄水施設 計5件	<ul style="list-style-type: none"> ・ 楮川ダム ・ 楮川ダム取水塔及び水管橋(補強) ・ 楮川浄水場管理本館 計3件	耐震診断・耐震化
施策2 基幹施設の停電対策の実施	<ul style="list-style-type: none"> ■ 自家発電機設備の増設が必要 	自家発電機設備整備 <ul style="list-style-type: none"> ・ 内原配水場自家発電機設備整備(新設) 計1件 <small>[注]耐震化も併せて実施</small>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 谷津第2増圧ポンプ場自家発電機設備整備(新設) ・ 開江浄水場自家発電機設備整備(増強) ・ 楮川浄水場自家発電機設備整備(増強) ・ 枝内取水場自家発電機設備整備(新設) 計4件 <small>[注]耐震化も併せて実施</small>	自家発電機設備整備
施策3 基幹施設のバックアップ機能の強化	—	—	<ul style="list-style-type: none"> ・ 開江浄水場バイパス管 ・ 新最高区関連施設 計2件 <small>[注]耐震化も併せて実施</small>	バックアップ機能の強化
		合計		
		計6件	計9件	

2.2 管路の整備と更新

常時はもとより地震等の災害時においても管路としての機能を維持し、水道水の安定供給を図るため、老朽化した管路について計画的な更新を実施するとともに、基幹管路や重要給水施設配水管の耐震化を優先的に実施します。

(1) 効率的な老朽管路の更新

これまでの取組と課題

本市の管路は、導水管・送水管・配水管（配水補助管を含む）に区分され、合計で1,762km^{*1}もの延長を有しています。これは釧路から鹿児島までの距離と同程度です。

図2-3に示すように、高度経済成長期には主要な管路の大部分が整備され、その後も水需要の拡大に伴い配管網の拡張整備を行ってきました。しかしながら、このうち初期に布設された管路は老朽化が進んでおり、2013（平成25）年度末で法定耐用年数40年を経過した管路は、全体の6.0%^{*2}にあたる約106kmとなっています。

管路の老朽化が進むにつれ、漏水や濁水等の発生リスクが高まります。そのため、本市では、これまでも耐震性に劣る老朽铸铁管や石綿セメント管の更新を中心に、管路の更新を実施してきました。しかし、今後はさらに老朽管路の増加が見込まれ、大規模な更新時代を迎えることとなります。

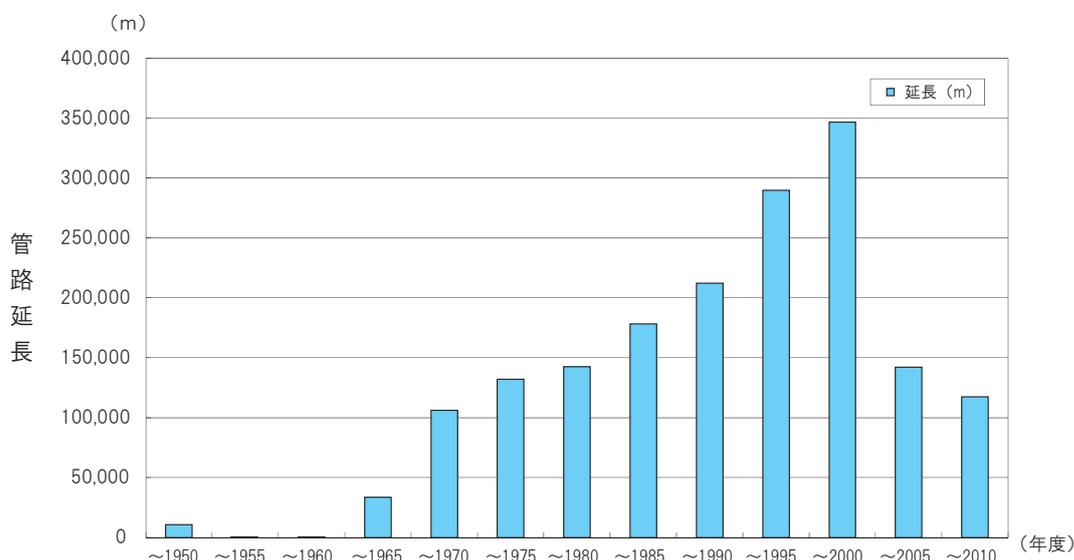


図2-3 布設年度別管路延長

(資料：水戸市水道事業におけるアセットマネジメント／水戸市水道部)

※1 出典：水戸市水道事業年報（2013（平成25）年度，水戸市水道部）

※2 出典：水道事業ガイドラインによる業務指標（P I）（2103：経年化管路率）（2013（平成25）年度，水戸市水道部）

このことから、本市では、「水戸市水道事業におけるアセットマネジメント（資産管理）」により、既存管路の耐震性や破損時の影響等も考慮して、埋設地盤や口径を基に重要度や優先度による本市独自の更新基準を設定し（表2-2）、効率的な老朽管更新を進めています。今後もアセットマネジメント手法を活用し、財政計画と整合を図りながら、効率的かつ効果的な管路更新を実施していく必要があります。

なお、老朽铸铁管が埋設されている箇所は、交通量が多く、地下埋設物が輻輳しているなど施工条件が厳しい路線に集中しているため、工事の実施にあたっては通行止めや夜間工事等により住民への負担を伴うおそれがあります。このため、地域住民への負担軽減を図る方策の検討も必要となります。さらに、石綿セメント管についても、市内の一部に残存しているため、早期に解消を図る必要があります。

また、枝内取水場から開江浄水場までの導水管の更新時期が近づいていることから、更新計画を進めています。この更新事業には新たな管路のルートを検討する必要があり、事業完成までには長期間を要します。したがって、既存管路の適正な維持管理や危機管理を行うとともに、計画的に更新事業を実施していく必要があります。

表2-2 重要度・優先度を考慮した管路の更新基準

区分	口径	重要度・優先度	更新年数
液状化区域	①φ500mm以上	A	40年
	②φ300mm以上φ500mm未満	B	50年
	③φ75mm以上φ300mm未満	C	60年
非液状化区域	④φ500mm以上	B	50年
	⑤φ300mm以上φ500mm未満	C	60年
	⑥φ75mm以上φ300mm未満	D	70年
その他	⑦水戸地区補助管・内原地区管路	D	70年

（資料：水戸市水道事業におけるアセットマネジメント／水戸市水道部）

本計画の施策

施策1 老朽管路の更新

「水戸市水道事業におけるアセットマネジメント（資産管理）」に基づき、重要度・優先度を考慮した効率的な老朽管更新を実施します。中でも耐震性の低い「普通铸铁管」や「石綿セメント管」については、早急に解消を目指します。また、開江浄水場導水管更新については、計画的に事業を進めます。

【目標指標】

指標名	現況値	目標値	
	2013年度末 (平成25)	2018年度末 (平成30)	2023年度末 (平成35)
老朽管（普通铸铁管）の残存延長	3,697.0m	0m (平成29年度末まで)	
老朽管（石綿セメント管）の残存延長 ☆	12,741.5m	8,326.5m	0m (平成34年度末まで)

☆：「水戸市水道事業におけるアセットマネジメント」目標指標

【目標指標】

指標名	現況値	目標値	
	2013年度末 (平成25)	2018年度末 (平成30)	2023年度末 (平成35)
開江浄水場導水管の更新延長 (既設管総延長5,110m)	0m	1,100m	2,420m

実施計画

効率的な老朽管路の更新

実施内容	現況	計画		
		2015～2018年度 (平成27～30年度)	2019～2023年度 (平成31～35年度)	2024～2028年度 (平成36～40年度)
施策1 老朽管路の更新	■ 計画的に更新	配水管		
				その他(更新年数を超過した)管路の更新
		合 計		
	L=10,221.0m	L=16,397.0m		
	■ 計画的に更新	導水管		

(2) 基幹管路及び重要給水施設配水管の耐震化

これまでの取組と課題

<①基幹管路の耐震化>

本市では、地震等の災害対策として、これまでに管路被害率が高いとされる老朽铸铁管や石綿セメント管の更新、並びに液状化のおそれのある区域に埋設された管路の耐震化を中心として順次整備を進めてきました。

これにより、図2-4に示すように2013（平成25）年度末における口径300mm以上管路の耐震適合率^{*1}は39.4%、口径500mm以上管路の耐震適合率は83.6%となりました。

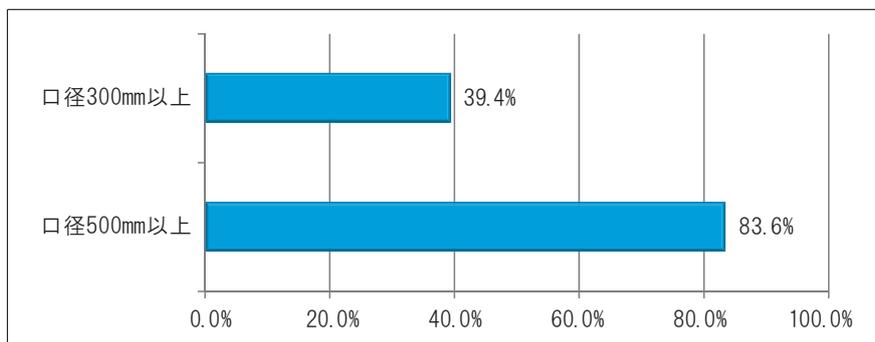


図2-4 管路（口径500mm以上・300mm以上）の耐震適合率^{*1}(2013（平成25）年度末)

しかしながら、2011（平成23）年3月には東日本大震災の発生により、本市は震度6弱の揺れに見舞われ、道路部に埋設されていた配水管は495箇所が被災し、特に液状化のおそれがある区域では多くの被害が発生しました。さらに、「2013年版全国地震動予測地図」によると、本市は、近い将来大規模地震に見舞われる可能性が高いとされており^{*2}、早急に管路の耐震化を進める必要があります。

これらのことから、これまでも進めてきた管路耐震化を積極的に推進する必要があります。特に、上流側で流量の多い大口径管路が被災するとその影響は甚大となることから、基幹管路^{*3}の耐震化を優先的に実施する必要があります。

しかし、これらの耐震化整備には、多大な費用と期間が必要となります。

そのため、本市は財政計画とも整合を図った上で効率的に管路耐震化を推進するため、「水戸市水道事業におけるアセットマネジメント（資産管理）」（2012（平成24）年度）を実施し、地震等の揺れにより液状化のおそれがある区域に埋設された大口径管路を優先して更新及び耐震化を実施する方針を定めました。

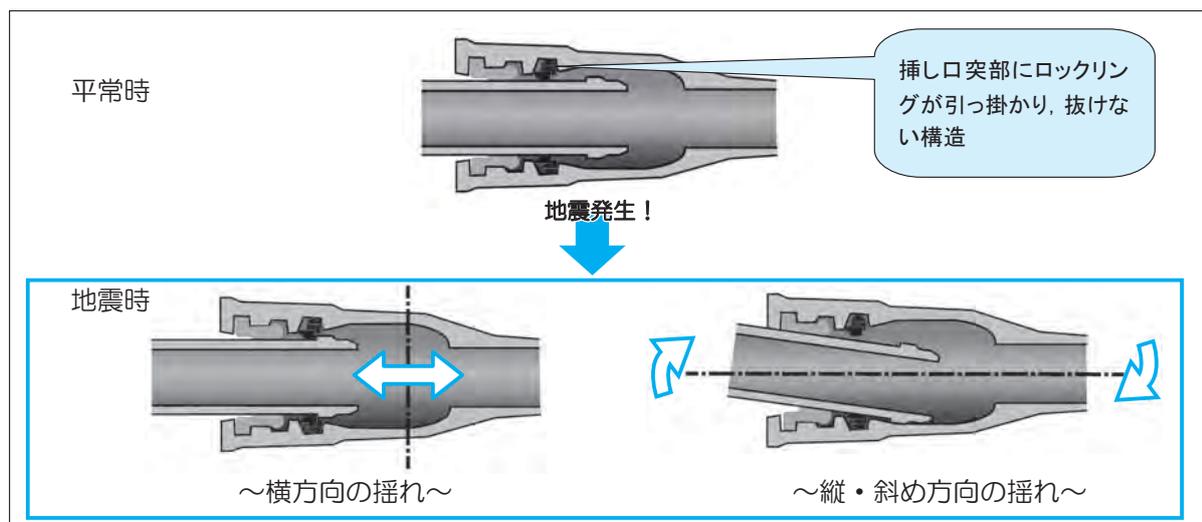
今後は、定めた計画に基づき、基幹管路をはじめとする管路耐震化を推進し、地震等の災害時においても水道施設のライフラインとしての機能の確保を図る必要があります。

※1 管路の耐震適合率=(耐震管路延長 + 耐震性を有する管路延長)/管路総延長×100(%)
耐震管路とは、溶接鋼管及び離脱防止継手(S形, SII形, NS形, GX形等)を有するダクタイル铸铁管のこと。
耐震性を有する管路とは、よい地盤に埋設されているダクタイル铸铁管(K形継手等)を指し、本市の考え方では非液状化区域における口径500mm以上のダクタイル铸铁管としている。

※2 [2.1 (2) 基幹施設の耐震化・停電対策等 に関連]

※3 基幹管路：導水管、送水管及び口径300mm以上の配水管。

(参考) 耐震管路の機能 (地震時変化への対応) イメージ (例: GX形ダクタイル鋳鉄管)



<②重要給水施設管路の耐震化>

地震等の災害が発生した際は、傷病者の手当や重篤な患者の人命を救う病院や被災した住民等が集まる避難所等では治療や飲用等に水が必要となることから、確実に水道水の供給を確保するため、これら重要給水施設^{※1}に至る配水管についても優先的に耐震化する必要があります。

しかし、整備には期間を要することから、長期的な視点で順次耐震化を図っていくとともに、整備が完了するまでの間は応急給水体制の整備を進めながら、重要給水施設への非常時対応を強化していく必要があります。

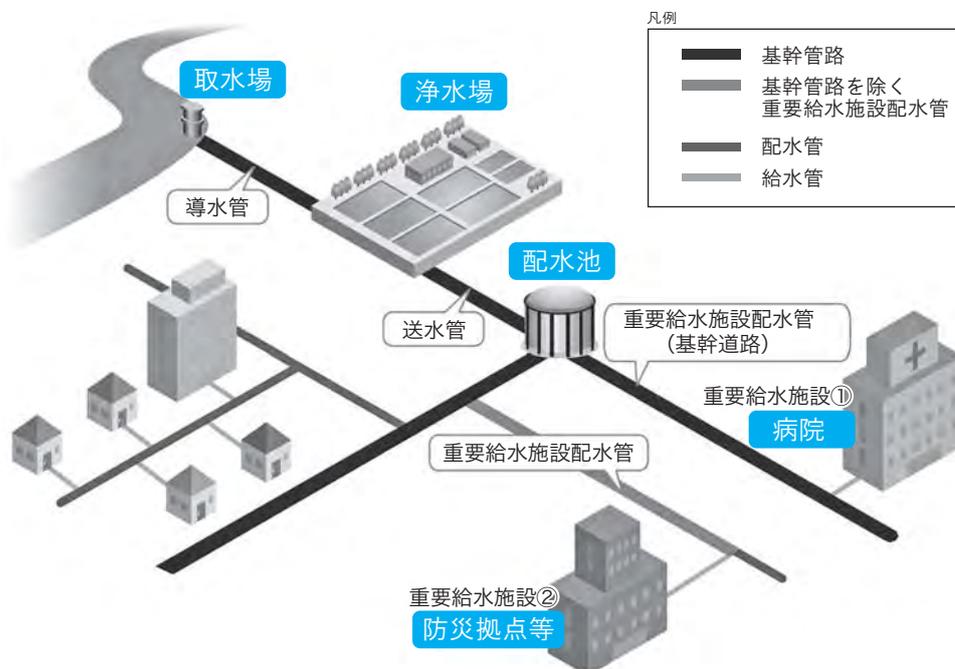


図2-5 基幹管路と重要給水施設配水管のイメージ

※1 重要給水施設: 災害時に重要な拠点となる病院, 診療所, 介護や援助が必要な災害時要援護者の避難拠点など, 人命の安全確保を図るために, 給水優先度が特に高いものとして地域防災計画等に位置付けられる施設。

本計画の施策

施策1 基幹管路の耐震化

地震発生時においても水道水の供給を確保するため、被災した場合の影響が大きい基幹管路の耐震化を優先的に実施します。

【目標指標】

指標名	現況値	目標値	
	2013年度末 (平成25)	2018年度末 (平成30)	2023年度末 (平成35)
口径300mm以上管路の耐震適合率 ☆	39.4%	45%	50% (平成34年度末まで)
口径500mm以上管路の耐震適合率 ★☆	83.6%	84%	100% (平成34年度末まで)

☆：「水戸市水道事業におけるアセットマネジメント」目標指標

★：「水戸市第6次総合計画－みと魅プラン－」目標指標

施策2 重要給水施設配水管の耐震化

病院や避難所等の重要給水施設への安定給水を確保するため、これらの施設に至る配水管の耐震化整備を更新時期に併せて実施します。

なお、整備が完了するまでの対応については、災害時の優先的な運搬給水など、応急給水体制の充実により対応を図ります。

実施計画

基幹管路及び重要給水施設配水管の耐震化

実施内容	現況	計画		
		2015～2018年度 (平成27～30年度)	2019～2023年度 (平成31～35年度)	2024～2028年度 (平成36～40年度)
施策1 基幹管路の耐震化	■ 耐震化の実施	耐震化の実施		耐震化の実施
		φ300～900 5,174m	φ300～900 12,864m	
施策2 重要給水施設配水管の耐震化		耐震化の実施		耐震化の実施

(3) 災害・事故時における安定供給の確保

これまでの取組と課題

本市の水道は、主に地形の高低差を利用した自然流下方式により、各家庭へ配水しています。自然流下方式による配水は安定した水圧を広範囲において確保できることから、本市はこれまで、この方式の

利点を生かした配水管網の形成を図ってきました。その一方で、広範囲の配水管網は、使用水量の状況による流向、流量、水圧、水質などの変化が複雑であり、事故時等における影響範囲の想定も困難となるなど、配水管理上の課題もありました。

このことから、本市では、災害・事故時においても影響範囲を最小限にとどめ、安定給水を可能とする運用実現に向けて、2002（平成14）年度に「配水ブロック化計画」を策定しました。配水ブロック化とは、市内の管網を複数のブロックに分け、区域ごとに水量・水圧などの配水状況を管理するシステムであり、その効果として、配水管理の向上、水圧の均等化及び適正化、異常の早期発見、災害時対応の迅速化等が期待できます。これまでも、当計画に基づく配水管の整備や監視設備の設置を進めてきたことにより、一部の配水区域（国田・常澄・内原等）においては、配水流量・水圧等の把握や調整が可能となりました。

しかしながら、市内全域においてブロック化構築が完了し、効果が発揮されるまでには、長期の期間を要することから、これまでのハード整備のみによる配水管理手法を再検討していく必要があります。このため、今後はソフト整備による、より効率的な配水管理手法に移行し、水道水の安定供給確保に努めることが重要です。その手法としては、導入済の配水管網解析システムを活用し、既存の配水管網を生かした上で、災害・事故時等の状況に応じた減圧や濁り等の影響範囲の把握や、対応策を検討していく方策であります。

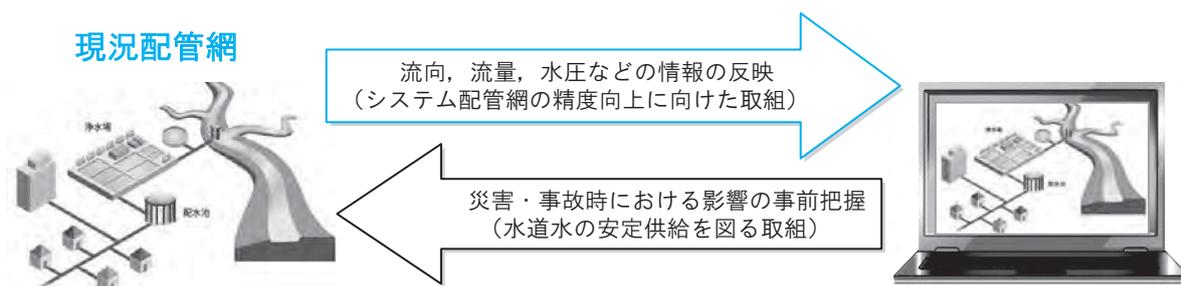
また、管網解析結果と実態との整合が不明瞭であることから、配水管網解析システムの精度向上を図り、確実性の高い解析結果による対応を図ることも必要です。

本計画の施策

施策1 災害・事故時における安定供給の確保についての検討

配水管網解析システムを活用し、災害・事故時を想定したシミュレーションによる影響の事前把握や軽減策の検討を行います。

また、システム解析の精度向上を目指し、水圧調査などの実態調査との整合に努めます。



コンピューター上で様々なシミュレーションが可能です

災害・事故が起きたとき、漏水を止めるため、配水管のバルブを閉めることにより、家庭では水の出が悪くなったり、濁った水が出たりします。これらのリスクをコンピューター上でシミュレーションすることにより、事前回避することや、被害を最小限に抑えることが可能となります。

図2-6 配水管網解析システムの効果のイメージ

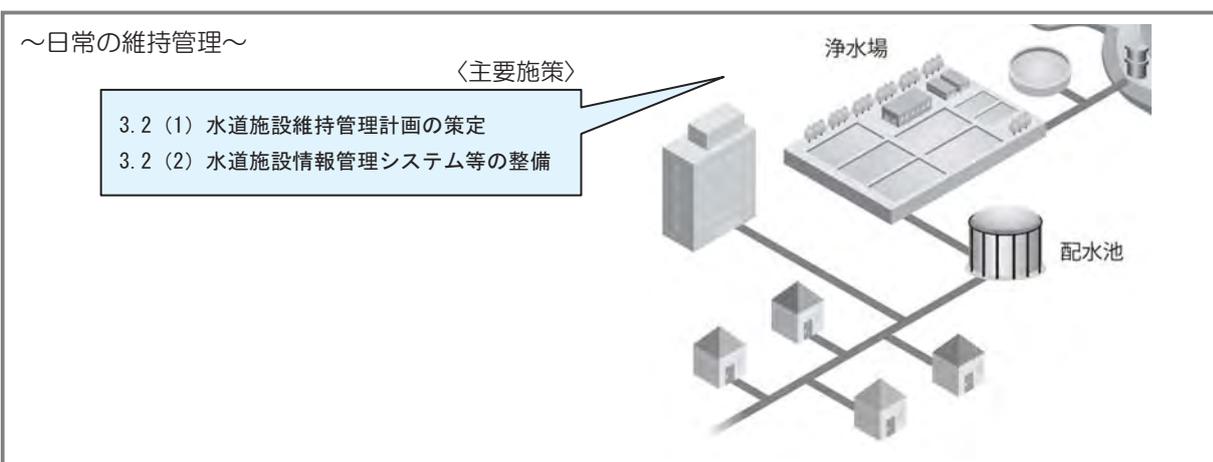
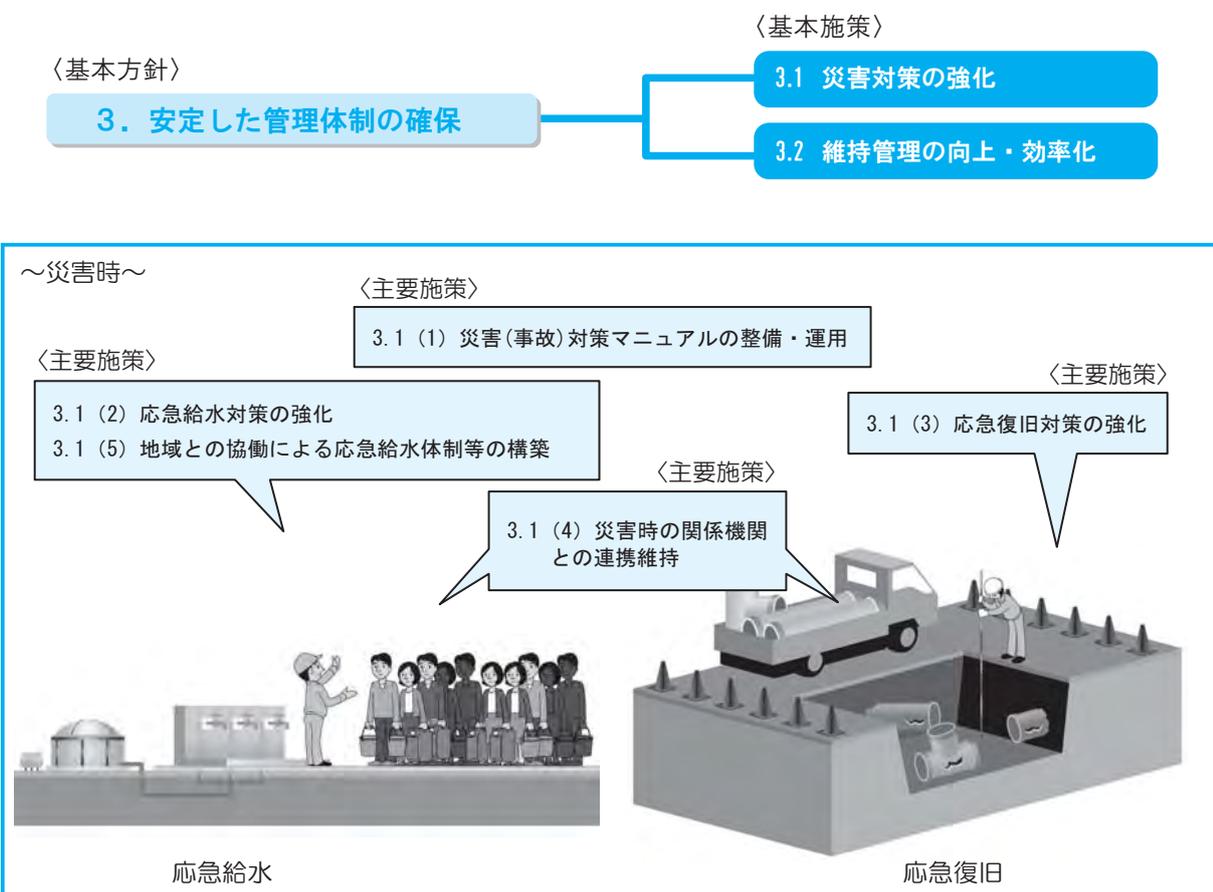
実施計画

災害・事故時における安定供給の確保

実施内容	現況	計画		
		2015～2018 年度 (平成 27～30 年度)	2019～2023 年度 (平成 31～35 年度)	2024～2028 年度 (平成 36～40 年度)
施策 1 災害・事故時における安定供給の確保についての検討	<ul style="list-style-type: none"> ■ 配水管網解析による配水シミュレーション ■ 水運用（流向，流量，水圧）現況調査 	配水管網解析システムを活用した災害・事故時における影響把握・対策検討		検討の継続・対策の実施
		配水管網解析システムの精度向上（現況とシステム上の配管網の整合・調整）		システム精度向上の継続

第3章 安定した管理体制の確保

応急給水体制等のソフト面での災害対策を強化するとともに、日常的な水道施設維持管理の向上・効率化に取り組み、どのような状況でも対応できる安定した管理体制の確保を図ります。



3.1 災害対策の強化

災害が発生した場合には、水道施設の耐震化等のハード面の対策（第2章「強靱な水道施設の構築」参照）による給水の確保や施設被害の低減を図ることが重要ですが、応急給水対策等のソフト面の対策も重要であることから、災害（事故）対策マニュアルの見直し、応急給水対策と応急復旧対策の強化、関連機関や住民との連携維持により、災害対策の強化を図ります。

<水戸市の水道に関する災害対策方針>

本市の水道では、表3-1に示すような災害（事故）を想定しており、これらによる想定被害に対する対応方針を定めて、災害への対応を図っています。

表3-1 本市の水道における想定災害（事故）

種別	内容
地震	震度6程度（震度7も考慮）
施設事故・停電	開江浄水場及び導水ポンプ場の施設事故・停電
風水害	台風10号（1986年8月）と同程度の台風・豪雨
渇水	那珂川の流量が急激に減少し、水質異常及び取水困難等が発生した場合
テロ	楮川ダムに対する毒薬物等の投入
水質汚染事故	那珂川における水質汚染事故
管路事故	大規模管路事故（断・減・濁水が広範囲に発生するおそれのある管路事故）
	小規模管路事故（事故による断・減水影響範囲が100件未満かつ3～4時間で復旧可能な管路事故）
給水装置凍結事故	寒波到来
原子力（放射能）事故	発電所（核施設）等からの放射性物質漏洩事故

（資料：水戸市水道災害（事故）対策マニュアル（改訂版）／水戸市水道部）

【参考】過去における渇水の発生状況等について

那珂川では、表3-2に示すように、1986（昭和61）年度の楮川ダム完成以来、渇水が4回発生し、取水制限と渇水による塩分遡上の発生に伴う取水停止が行われましたが、2001（平成13）年度以降、渇水による取水制限は発生していません。これら渇水時においては、楮川ダムからの取水により水源水量の確保を図る等の対応を実施し、水道水の供給への影響を最小限に抑えました。しかし、近年降雨状況の変化や異常気象の発生が懸念されていることから、今後も渇水の発生に備える必要があります。

表3-2 過去における渇水の発生状況と楮川ダム貯水量

渇水期間	那珂川		楮川ダム	
	取水制限率（%）	取水停止 ^{注）} の有無	最低貯水量（m ³ ）	貯水率（%）
1993年 4/23-5/11	10～20	無	1,613,251	82.3
1994年 4/28-5/6	10	有（約23時間）	1,593,951	81.4
1996年 4/27-5/10	10	有（約60時間）	1,641,493	83.7
2001年 4/27-5/9	10	無	1,641,581	84.4

注）塩分遡上に伴うもの

(1) 災害（事故）対策マニュアルの整備・運用

これまでの取組と課題

災害や事故が発生した際に、効果的に応急給水対策や応急復旧対策を実施するためには、あらかじめマニュアルを策定しておくことが必要です。

このため、本市では、2007（平成19）年度に渇水対策（p.60「**（参考）過去における渇水の発生状況等について**」参照）を含めた「水戸市水道災害（事故）対策マニュアル」を策定し、大規模災害（地震・停電・風水害・渇水等）や大規模事故（テロ・水質汚染事故・管路事故・凍結事故・原子力事故等）が発生した際に、対策本部組織や応急活動等に対応するための具体的な行動を定めました。

また、2012（平成24）年3月には、2011（平成23）年3月に発生した東日本大震災の経験を踏まえ、同マニュアルを改訂しました。今後も必要に応じてマニュアルの改訂を行うとともに、災害等の発生時において、マニュアルに定めた行動を的確・迅速に実行できるよう訓練を実施することが必要となっています。このため、耐震型循環式飲料用貯水槽を使用した応急給水訓練や管路の応急復旧訓練を実施しています。

このような中、大規模な災害時においては、職員や電力、情報等の資源を確保することが困難な状況となることから、非常時優先業務を定め、水道施設に被害が生じた場合でも水道水の供給に関わる優先業務の継続を目的とする事業継続計画（略称BCP）^{*1}の必要性がクローズアップされています。この計画が策定されることにより、災害等発生時において優先的に必要となる初動体制が明確となり、水道施設が被災した場合でも、断水の発生をできる限り抑え、断水した場合もその影響範囲・期間を少なくできるといった効果が期待されます。このため、事業継続計画（BCP）の考え方による災害（事故）対策マニュアルの見直しについて検討する必要があります。

本計画の施策

施策1 「水戸市水道災害（事故）対策マニュアル」の見直し

災害時等の非常時においても必要となる優先業務を着実に実施するため、事業継続計画（BCP）を策定するとともに、その考え方を踏まえた「水戸市水道災害（事故）対策マニュアル」の改訂を検討します。

施策2 「水戸市水道災害（事故）対策マニュアル」に基づく訓練の実施

災害時における応急給水対策や応急復旧対策の実行性を強化するため、「水戸市水道災害（事故）対策マニュアル」に基づく訓練を実施します。また、訓練において明らかになった課題を整理し、同マニュアルに反映させます。

*1 事業継続計画（BCP：Business continuity planning）：災害や事故などの不測の事態を想定して、事業継続の視点から対応策をまとめたもの。危機発生の際、重要業務への影響を最小限に抑え、仮に中断しても可及的速やかに復旧・再開できるようあらかじめ策定しておく行動計画。

実施計画

災害（事故）対策マニュアルの整備・運用

実施内容	現況	計画		
		2015～2018年度 (平成27～30年度)	2019～2023年度 (平成31～35年度)	2024～2028年度 (平成36～40年度)
施策1 「水戸市水道災害（事故）対策マニュアル」の見直し	<ul style="list-style-type: none"> ■ マニュアル策定（平成19年度） ■ マニュアル改訂（平成24年度） 	BCPの考え方を盛り込んだ改訂検討	必要に応じて見直しを実施	必要に応じて見直しを実施
施策2 「水戸市水道災害（事故）対策マニュアル」に基づく訓練の実施	<ul style="list-style-type: none"> ■ 定期的な訓練の実施 	訓練実施及び改善点をマニュアルに反映		訓練実施及び改善点をマニュアルに反映

(2) 応急給水対策の強化

これまでの取組と課題

地震等の災害により水道施設が被害を受け、断水等が発生した場合には、応急給水を行うことが必要となります。本市では、応急給水の方法として、給水車等により避難所等へ飲料水を運搬する「運搬給水」と、配水池等の給水拠点にて市民へ直接飲料水を提供する「拠点給水」を想定しています。

運搬給水では、給水車や給水タンク（表3-3参照）により、水道災害（事故）対策マニュアルにおいて定めた給水班が給水活動を行います。その際には、図3-2に示すように、給水基地である7箇所の配水池にて必要な飲料水を確保し、重要給水施設である病院や各避難所等へ運搬供給します。

また、拠点給水では、図3-2に示すように、市内の主な給水拠点である配水池1池及び耐震型循環式飲料水貯水槽（地震等が発生した場合でも飲料水を確保できる設備）4基の合計5箇所において、水の提供を行います。災害時は、被災の状況や時間帯などにより、市民が給水用の容器を準備できず給水を受けられない場合も想定されることから、水道部ではポリタンクやポリ袋等の簡易容器の備蓄も行っています。

しかし、避難所となる市民センターや小中学校は市内各所に配置されている一方で、主な給水拠点は市域の中心部に集中しているため、今後は東日本大震災の教訓も踏まえた上で、市域全体での応急給水拠点の整備が必要となっています。このため、応急給水体制の構築も含めて給水車や給水タンク等運搬給水用資材の保有数見直しや、耐震型循環式飲料水貯水槽の増設等による応急給水の強化を図る必要があります。

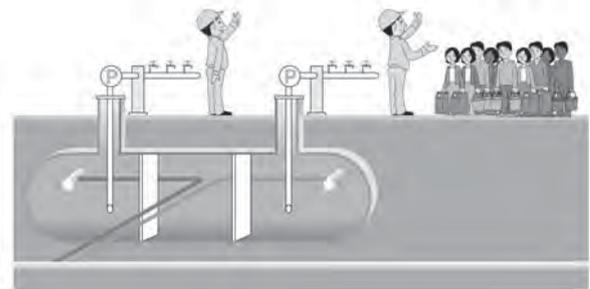
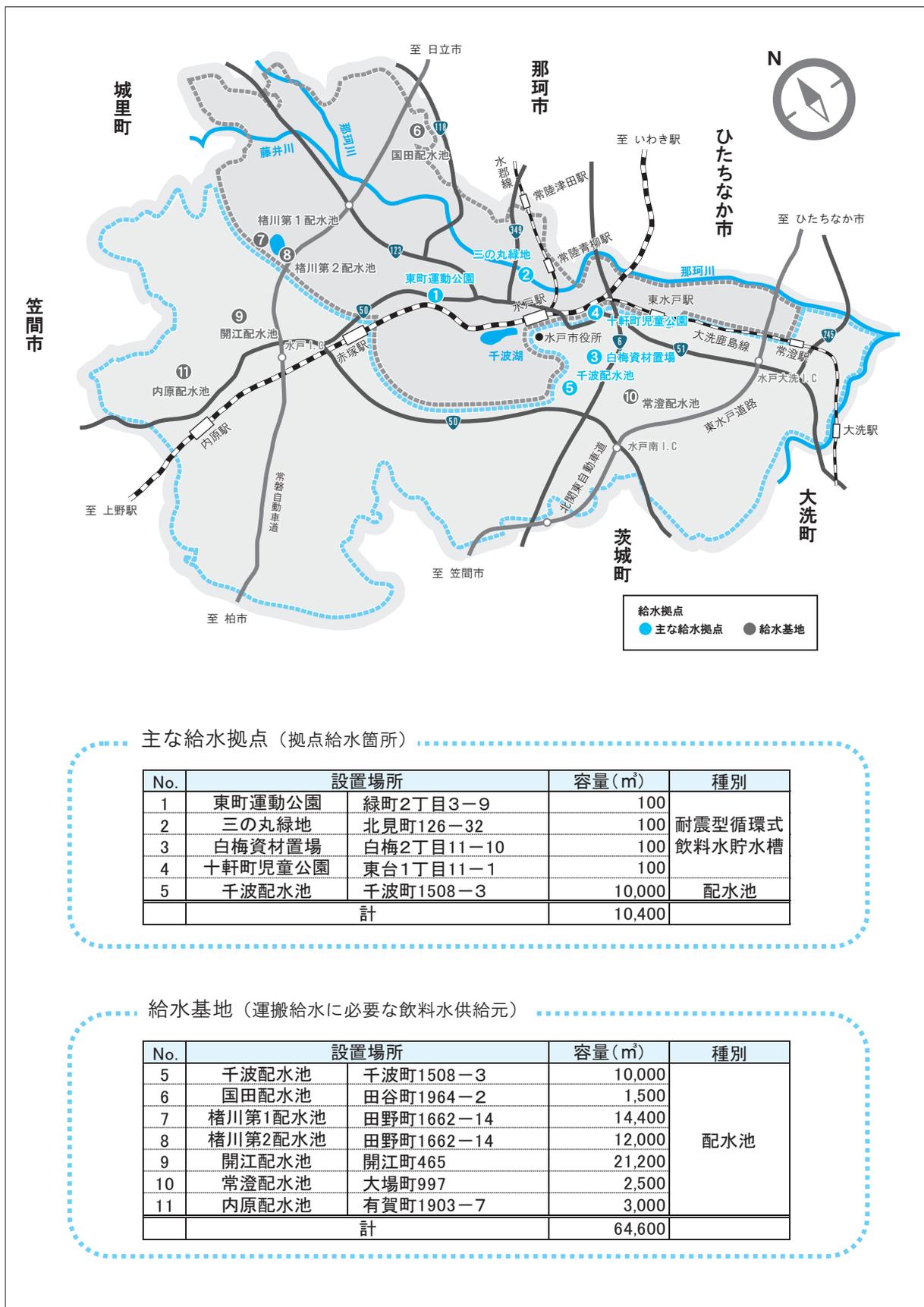


図3-1 耐震型循環式飲料水貯水槽のイメージ図

表3-3 本市における給水車及び給水タンク保有状況

種別	容量 (m ³)	台数 (台)
給水車	2	1
	4	1
給水タンク（車載用）	2	1
	1	3

<2014（平成26）年度末現在>



主な給水拠点（拠点給水箇所）

No.	設置場所	容量 (m ³)	種別
1	東町運動公園	100	耐震型循環式 飲料水貯水槽
2	三の丸緑地	100	
3	白梅資材置場	100	
4	十軒町児童公園	100	
5	千波配水池	10,000	
計		10,400	

給水基地（運搬給水に必要な飲料水供給元）

No.	設置場所	容量 (m ³)	種別
5	千波配水池	10,000	配水池
6	国田配水池	1,500	
7	楮川第1配水池	14,400	
8	楮川第2配水池	12,000	
9	開江配水池	21,200	
10	常澄配水池	2,500	
11	内原配水池	3,000	
計		64,600	

図3-2 給水拠点位置図

本計画の施策

施策1 耐震型循環式飲料水貯水槽の増設

災害時における給水拠点の増加を図るため、地域との相互理解を深めながら、「水運用方策計画」に基づいた耐震型循環式飲料水貯水槽の設置を進めます。

【目標指標】

指標名	現況値	目標値	
	2013年度末 (平成25)	2018年度末 (平成30)	2023年度末 (平成35)
耐震型循環式飲料水貯水槽設置数★ (累計)	4基	7基	9基

★：「戸市第6次総合計画－みと魁プラン－」目標指標

施策2 給水車及び給水タンク等の必要保有数の検討

避難所等への早期で確実な運搬給水を目指し、給水車や給水タンク等の必要保有数を検討します。

実施計画

応急給水対策の強化

実施内容	現況	計画		
		2015～2018年度 (平成27～30年度)	2019～2023年度 (平成31～35年度)	2024～2028年度 (平成36～40年度)
施策1 耐震型循環式飲料水貯水槽の増設	■ 耐震型循環式飲料水貯水槽 4基 (平成26年度末)	設置位置等の調査・検討 増設 3基	2基	設置検討・実施の継続
施策2 給水車及び給水タンク等の必要保有数の検討	■ 給水車 2台 ■ 給水タンク 4基 (平成26年度末)	必要保有数の検討		必要数の確保

(3) 応急復旧対策の強化

これまでの取組と課題

地震等の災害や事故の発生により水道施設が被災した場合には、早急に被害状況を把握し、応急給水を実施するとともに、被災箇所の復旧（応急復旧）に努めることが必要です。このため、施設・管路等の復旧に必要な資機材を日頃より確保しておくことが重要であり、本市においても資機材や燃料等の備蓄を進めています。

しかし、被災状況によっては、資機材等が不足し入手が困難となることも考えられることから、これまで進めてきた水道災害相互応援四市連絡協議会による相互備蓄や、近隣の事業体における備蓄状況の把握による資機材の確保を継続することが必要です。

また、大規模災害等では、物流が乱れ円滑な資機材等の入手が阻害される可能性もあるため、備蓄品を確保しておくだけでなく、その流通経路や生産拠点を把握し、民間企業等との連携を図りながら資機材の確保体制を強化することも必要となっています。

また、災害時の応急給水や応急復旧には現地との情報連絡による活動が重要ですが、東日本大震災では、庁舎の被災により通信手段は携帯電話のみとなり、通話不能時が発生するなど円滑な連絡が不可能となる事態が生じました。このため、災害時にも対応可能な通信手段の確保が必要となっています。

本計画の施策

施策1 資機材の備蓄

地震等の災害や事故の発生時において、応急復旧活動を円滑に実施するため、応急復旧に必要となる資機材を本市単独で備蓄するとともに、水道災害相互応援四市連絡協議会においても相互に備蓄を行います。また、周辺事業者との備蓄状況等の情報交換を積極的に図ります。

施策2 資機材及び燃料等の確保

大規模災害等で物流が乱れた場合にも必要な資機材や燃料を確保するため、広域的な視点での流通経路や生産拠点を把握し、民間企業との連携による資機材等の確保を図ります。

施策3 通信手段の整備

災害時における被害状況の把握や、応急給水及び応急復旧に必要な情報連絡を円滑に行うため、衛星携帯電話の整備やMCA無線^{※1}等の活用を図ります。

実施計画

応急復旧対策の強化

実施内容	現況	計画		
		2015～2018年度 (平成27～30年度)	2019～2023年度 (平成31～35年度)	2024～2028年度 (平成36～40年度)
施策1 資機材の備蓄	■ 備蓄・相互備蓄			対策の継続
施策2 資機材や燃料等の確保	■ 災害(事故)対策マニュアルに関係機関の連絡先を記載			情報の把握・連携の強化
施策3 通信手段の整備	■ 水戸市災害対策本部との連絡用にMCA無線機を導入			衛星携帯電話等の確保

※1 MCA無線：MCA (Multi Channel Access) 無線とは、複数の定められた周波数を複数のユーザーで共同使用して通信を行う業務用無線通信方式のことで、中継局が複数の通信チャンネル(周波数)から自動的に空きチャンネルを選択して割りあてるため、一定数の通信チャンネルを多数の利用者が使用可能な方式。中継局の耐震化(非常用発電設備の整備)が実施されていることや、利用者が業務用に特定されているため電波が込み合うことによる通信不能が起りにくいこと、運用コストが衛星携帯電話と比較して安価なことから、災害用無線としての活用が進んでいる。

(4) 災害時の関係機関との連携維持

これまでの取組と課題

地震等の災害が大規模に発生した際には、応急給水及び応急復旧の実施のための人員が不足することも想定されます。このため、関係機関との間であらかじめ協定を締結し、連携を図ることが重要です。本市では、これまでに表3-4に示す相互応援協定を締結し、災害時における関係機関との連携強化を図ってきました。

東日本大震災では、「水道災害相互応援対策要綱（日本水道協会）」に基づく他自治体からの給水車の派遣を受けるとともに、民間団体等による応急復旧の支援を受けられたことから、本市のみでは対応する職員が不足する中、必要とされた応急給水や応急復旧活動を実施することができました。今後もこれから関係機関との連携を維持するとともに、実際の災害時においても有効に機能させるための広域合同訓練等を継続的に実施することが重要となっています。

表3-4 災害時における相互応援に関する協定等一覧

協定等の名称	協定機関等	主な内容	協定等締結日
公益社団法人日本水道協会茨城県支部 水道災害相互応援対策要綱	日本水道協会茨城県支部 会員 67会員	水道施設の応急給水に関する人員、 器材の応援	平成9年11月21日
水道災害相互応援四市連絡協議会	川口市, 宇都宮市, 前橋 市	役務提供, 緊急援助物資の調達	昭和56年6月5日
災害時における相互応援給水に関する協定	ひたちなか市	水道施設の応急給水に関する人員、 器材の応援	昭和59年6月18日
災害等における応急措置及び応急復旧の協 力に関する協定	水戸市管工事業協同組合	水道施設の応急措置に関する人員、 器材の応援	平成18年5月19日
災害時等における支援及び協力に関する協 定	第一環境株式会社	水道施設の応急措置に関する人員、 器材の応援	平成25年4月23日
水戸市水道部退職者応援隊	水戸市に居住する水道部 退職者かつ応援隊登録者	応急給水活動等の支援	平成26年10月8日

<2014（平成26）年度末現在>

本計画の施策

施策1 日本水道協会・他自治体との連携維持

災害等が発生した場合の応急給水及び応急復旧体制を確保するため、日本水道協会や他自治体との災害時応援協定等を維持し、連携を図ります。

施策2 民間団体等との連携維持と強化

災害等が発生した場合の応急活動に係る人人体制等の強化を図るため、これまでの民間団体等との災害時等応援協定を維持するとともに、他団体等との連携についても検討します。

実施計画

災害時の関係機関との連携強化

実施内容	現況	計画		
		2015～2018年度 (平成27～30年度)	2019～2023年度 (平成31～35年度)	2024～2028年度 (平成36～40年度)
施策1 日本水道協会・他自治体との連携維持	■ 協定の締結	協定の継続 訓練の実施		協定の継続 訓練の実施
施策2 民間団体等との連携維持と強化	■ 協定の締結	協定の継続 活動の継続		協定の継続 活動の継続

(5) 地域との協働による応急給水体制等の構築

これまでの取組と課題

災害時等においては、市内全域で迅速な応急給水活動等を実施する必要があります。

本市では、これまでも関係機関との災害時応援協定の締結により、応急給水体制の充実*1を図ってきましたが、近い将来大規模地震の発生も予測されており、今後も市内全域においてさらなる応急給水活動体制の強化が求められています。

このため、これまで以上に、地域との連携を図り、マンパワーを生かした協働による応急給水体制の構築に向けて、地域住民の意見や意向などを取り入れながら検討していく必要があります。

なお、災害時に協働で行う応急給水活動にあたっては、専門知識がなくても冷静に対処しやすいマニュアル整備や訓練の実施、けが防止へのフォローアップなど、関係者との十分な検討・調整を行う必要があります。

本計画の施策

施策1 地域住民との協働による応急給水体制の構築

大規模災害時等における市域全体の応急給水体制の強化を目指し、地域住民の意向を取り入れながら、地域住民等との協働による応急給水活動の体制を構築します。

施策2 応急給水設備等の整備

地域住民との協働による応急給水活動を実践していくため、応急給水設備等を整備するとともに、市民参加型の給水訓練等を実施し、使用方法を周知します。

※1 [3.1 (4) 災害時の関係機関との連携維持 に関連]



図3-3 応急給水設備使用例

実施計画

地域との協働による応急給水体制の構築

実施内容	現況	計画		
		2015～2018 年度 (平成 27～30 年度)	2019～2023 年度 (平成 31～35 年度)	2024～2028 年度 (平成 36～40 年度)
施策 1 地域住民との協働による応急給水体制の構築	■ 応急給水体制の構築	給水訓練等の実施		検討・構築
施策 2 応急給水設備等の整備	■ 仮設給水栓の整備 ■ 地域との協働による訓練の実施	応急給水設備の整備 給水訓練等の実施		給水訓練等の実施

3.2 維持管理の向上・効率化

今後、老朽化する施設が増加すると見込まれる中で、水道施設の機能を維持していくためには、これまで以上に適切な維持管理が必要となることから、水道施設維持管理計画の策定や水道施設情報管理システムの整備による維持管理の向上・効率化を目指します。

(1) 水道施設維持管理計画の策定 新規

これまでの取組と課題

本市の主要な水道施設は、開江浄水場、楮川浄水場をはじめ、1970～1990年代にかけての高度成長期に整備されたものが多く、老朽化が進んでいます。

水道施設の機能を健全に維持し、安定した水道水を供給するためには、これらの老朽化した施設や設備等の更新が必要です。しかしながら、老朽施設等の増大により、施設更新には多額の費用を要することから、今後は定期的な点検や補修等による延命化対策などの適切な維持管理を行った上で、優先順位に基づく効率的な更新を実施していくことが重要となります。

このため、水道施設の老朽度調査や機能診断等を実施し、補修や点検の実施に関する維持管理計画を策定する必要があります。

さらに、水道施設の維持管理計画をアセットマネジメントに反映させることで、より精度の高い効率的な更新計画の策定につながります。

本計画の施策

施策1 水道施設維持管理計画の策定

水道施設の老朽度調査や機能診断を実施し、施設の健全化や効果的な補修、施設延命化を目的とした維持管理計画を策定します。

実施計画

水道施設維持管理計画の策定

実施内容	現況	計画		
		2015～2018年度 (平成27～30年度)	2019～2023年度 (平成31～35年度)	2024～2028年度 (平成36～40年度)
施策1 水道施設維持管理計画の策定	—	 計画検討・策定	 運用と必要に応じた見直し	運用と必要に応じた見直し

(2) 水道施設情報管理システム等の整備

これまでの取組と課題

水道施設に関する様々な情報を総合的に管理するシステム（総合水運用システム）には、図3-4に示すように、主に施設情報を管理するシステム（施設情報管理システム）及び管路情報を管理するシステム（管路情報管理システム）、さらには配水区域内の流量や水圧・水質等の水運用情報を管理・運用するためのシステム（水運用管理システム）があります。

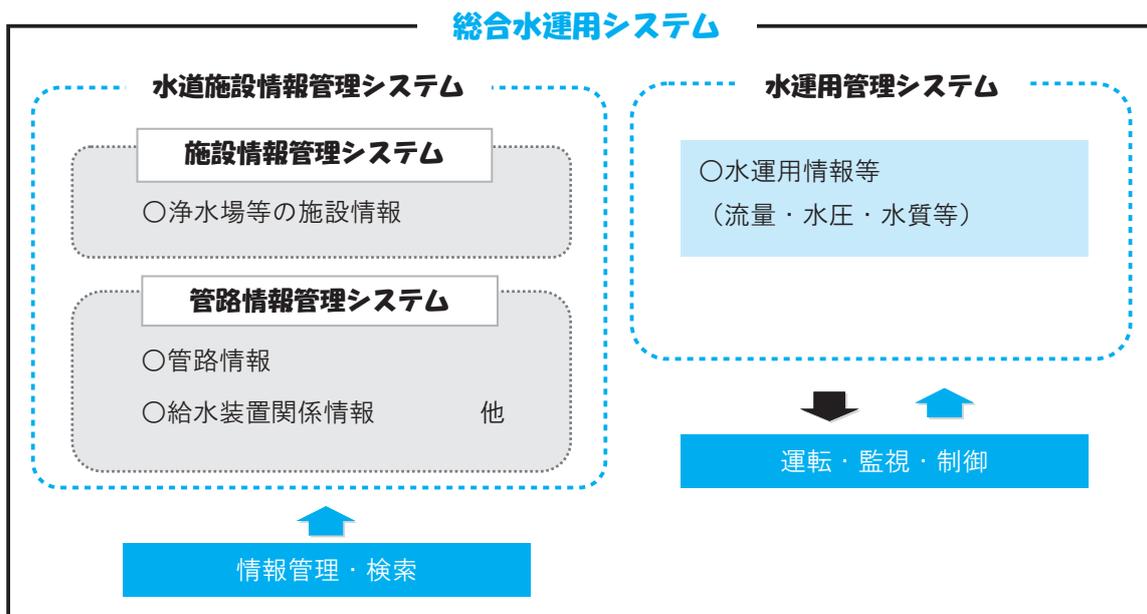


図3-4 総合水運用システムの概念図

<①水道施設情報管理システム>

施設や管路の水道施設情報は、これまで図面や台帳等の紙ベースにより管理されてきました。しかし、紙ベースでの管理は、保管場所のスペースが限られるため、分散保管され、資料入手には時間を要します。また、保存期間の長期化に伴う劣化及び損傷や、最新情報の把握など迅速な情報の取得、保管コスト等の課題もあります。

このような中、近年、IT技術の発達により、多くの水道事業者で管路情報をデジタル化する管路情報管理システムが普及しています。これまで、本市においても、表3-5に示すように管路や受水槽情報等の電子化を進め、2013（平成25）年度末には、管路情報管理システムの構築が完了しました。これにより、管路等に関する情報を迅速に検索・閲覧することが可能となり、事務処理等の効率化が図られています。

加えて、上記システムの配水管網情報をデータベースとした「配水管網解析システム」も導入し、管路整備に必要な水圧計算等のシミュレーションや災害・事故時における断水影響範囲等の解析・評価が可能となりました。今後は基礎情報の定期的な更新や実態調査結果との整合を図り、さらに精度を向上させていくことが重要です。

表3-5 水道施設情報管理システムの対象情報と整備状況

対象情報	整備状況
浄水場等の施設・設備の図面・データ	整備検討中
浄水場等の施設・設備の修繕履歴	整備検討中
浄水場等の工事関係図面	整備検討中
送配水管等の図面・データ	整備済
送配水管等の修繕履歴	整備済
送配水管等の工事関係図面	整備済
給水装置台帳	整備済
受水槽台帳	整備済

さらに、浄水場等の施設や設備等の情報を管理する施設情報管理システムについても、構築に向けて検討を進めており、今後効率化が見込める情報管理については、電子化を推進することが必要です。また、電子化された情報は、確実に更新される必要があるため、更新の方法、頻度及び体制の整備も含めた総合的な検討が必要です。

＜②水運用管理システム＞

これまで、本市では水運用情報（流量・水圧・水質等）を一元的に管理する水運用管理システムを検討し、2007（平成19）年度から2009（平成21）年度にかけて、楮川浄水場にて監視できる中央監視システムを設置しました。

一方で、制御システムの一元化実施には至っておらず、水道施設の運転管理についてはそれぞれの浄水場で行っている状況であるため、施設に不具合が生じた際には現場に向かい手動による操作が必要であるなど、施設全体を管理する上では効率性に課題があります。

しかしながら、制御システムの整備は多額の費用を要するのみならず、計装などの付帯設備を更新する際の改造費用もその都度発生するなど、コスト面での課題もあります。

このため、今後一層水道全体としての効率的な施設運転を可能とするために、費用対効果を考慮しながら、引き続き浄水場や配水池等の水運用管理一元化に向けた検討を進めていくことが必要です。

本計画の施策

施策1 施設情報管理システムの導入

浄水場等における施設や設備の補修・点検履歴情報等を電子化し、維持管理計画への活用や維持管理の効率化を図るため、施設情報管理システムを導入します。

施策2 管理情報の定期的な更新

効果的なシステム運用には、最新の情報による管理が必要であることから、施設情報管理システムや管路情報管理システム等の定期的な情報データの更新を進めます。

施策3 最適な水運用管理手法の検討

水道施設全体としての効率的かつ合理的な運転管理を目指し、費用対効果を考慮した水運用管理に向けた手法を検討します。

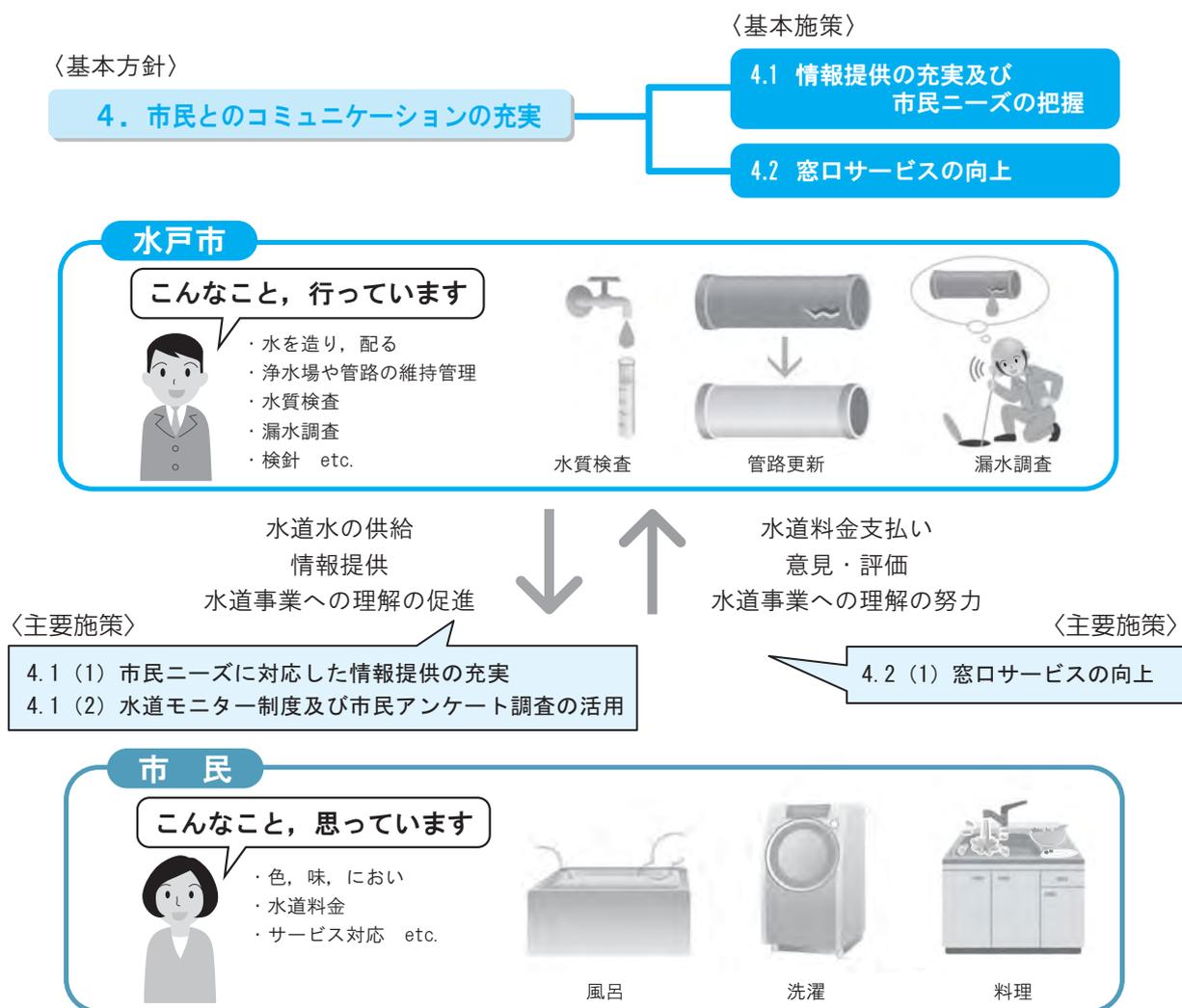
実施計画

水道施設情報管理システム等の整備

実施内容	現況	計画		
		2015～2018年度 (平成27～30年度)	2019～2023年度 (平成31～35年度)	2024～2028年度 (平成36～40年度)
施策1 施設情報管理システムの導入	■ 各種台帳等のデジタル化を実施	浄水場等の施設情報管理システムの導入 各種図面データの整理 ・浄水場等の施設及び設備の図面・データ ・浄水場等の施設及び設備の修繕履歴 ・浄水場等の工事関係図面		施設情報管理システムの活用による図面・情報管理
施策2 管理情報の定期的な更新	■ 定期的な更新		定期的な情報更新	定期的な情報更新
施策3 最適な水運用管理手法の検討	■ 中央監視システムの整備（楮川浄水場）		水運用管理手法の検討	最適な水運用管理手法による運用

第4章 市民とのコミュニケーションの充実

市民のニーズを把握しながら水道に関する情報提供を充実させるとともに、窓口サービスの向上対策を実施し、市民とのコミュニケーションの充実を図ります。



4.1 情報提供の充実及び市民ニーズの把握

今後必要となる老朽施設の更新や耐震化等を推進し、水道事業を継続していくためには、水道使用者である市民に、事業への理解・関心を深めていただく必要があります。このため、市民を水道事業経営のパートナーと捉え、正確かつ迅速で分かりやすい情報の提供や市民ニーズの把握に努めます。

(1) 市民ニーズに対応した情報提供の充実

これまでの取組と課題

水道事業は、人口減少時代の到来により水需要及び料金収入の伸びが期待されない一方で、高度成長期に建設された水道施設の老朽化による更新・延命化が必要となる等、水道事業を取り巻く経営環境はこれまで以上に厳しさを増しています。そのため、今後も安心して安全な水道を持続していくためには、水道使用者である市民に水道事業に関する知識と理解を深めてもらうことがますます重要となります。

そのため、本市ではこれまでに市民に対する種々の情報提供や市民参加型の活動を実施してきました(表4-1)。情報提供方法としては、ホームページや広報紙を主に活用し、経営状況や水質検査結果等を公表してきましたが、これまでは本市が主体となった情報提供であり、今後は市民とのコミュニケーション充実のため、市民の視点に立ち、正確で迅速かつ分かりやすい情報提供を行うことが重要となっています。また、インターネットを利用できない市民に対しても、情報が入手しやすいよう提供手段にも配慮する必要があります。

さらに東日本大震災後は、特に水道水の放射能の影響など、水質の安全性に関するリアルタイムの情報提供ニーズも高まっており、平成23年11月よりホームページの更新と合わせ、各家庭への検針票のお知らせ欄を利用して、放射能の不検出について広報を行っています。今後はより一層、市民が「いつ」「どのように」「どんな」情報を必要としているのか的確に捉え、迅速に提供していく必要があります。

表4-1 これまで実施してきた情報提供等の活動

種別	実施内容
情報公開	■水道施設・資料室の公開
	■水道事業ガイドラインの公表
	■水道広報紙水都だよりの発行
	■水道のしおりの発行
	■市広報紙「広報みと」への記事掲載
	■ホームページによる情報提供
教育活動	■水道施設の見学案内(小学4年生行事)
	■いきいき出前講座
イベント等	■児童絵画コンクール
	■水道水のペットボトル化

また、市民の水道事業への知識と理解を深めてもらうための市民参加型活動の一環として、小学校4年生の社会科「水道」の授業サポートを行っており、水道施設の見学案内に加えて、2010（平成22）年度より「出前教室」を実施しています。こうした子どもに対する学習の場の提供は、未来の水道を担う世代に水道事業への関心を高めてもらうことに加え、水道水について家族で話し合ったり、水道を身近なものとして考えたりする機会の提供にもつながります。今後も世代を超えて未来へつながる持続可能な水道を目指し、これらの取組を継続的に実施していく必要があります。

本計画の施策

施策1 情報提供の充実

水道使用者である市民のニーズを把握した的確な情報を見やすく、かつ分かりやすく提供するとともに、ホームページによる最新情報の迅速な提供に努めます。

施策2 水道に関する学習の場の提供

未来の水道を担う次世代に水道事業に対する理解を深めてもらうため、水道施設の見学案内や出前講座を継続的に実施し、水道に関する学習の場を提供します。

実施計画

市民ニーズに対応した情報提供の充実

実施内容	現況	計画		
		2015～2018年度 (平成27～30年度)	2019～2023年度 (平成31～35年度)	2024～2028年度 (平成36～40年度)
施策1 情報提供の充実	■ 水都だより、水道事業ガイドラインに基づく業務指標、ホームページへの情報掲載及び更新等			継続的に実施・向上
施策2 水道に関する学習の場の提供	■ 小学校4年生対象の浄水場見学学習等			継続的に実施

(2) 水道モニター制度及び市民アンケート調査の活用

これまでの取組と課題

近年、水道事業に対し、水道料金や経営、水道サービス内容等について、市民の関心が高まっています。そのため、市民への情報提供を充実させるとともに、市民のニーズを的確に把握し、本市と水道使用者が水道事業に関する情報の共有を図っていくことが重要となっています。

このようなことから、本市では、政策等の形成過程において広く市民の意見を反映させ、市民との協働を推進するとともに、市政における公正性の確保と透明性の向上を図ることを目的として、2004（平成16）年度から水戸市意見公募手続制度（パブリックコメント）^{*1}を実施してきました。

また、水道事業においても、市民への情報提供と市民からの意見等を寄せていただく手段の一つとして、2006（平成18）年度からは公募による水道モニター制度^{*2}の活用、2010（平成22）年度からはインターネットモニターアンケートを実施してきました。

これらの取組により、水道に対する市民のニーズや評価を把握できるようになったことに加えて、水道モニターに本市が抱えている課題を提起し、意見やアイデアを出していただくという双方向のコミュニケーションが取れるようになりました。

今後はさらに多くの市民の意見や提案等を反映できるようにするために、水道モニター制度の運営方法やアンケート実施方法について再検討を進めながら、これらの取組を継続的に実施することが重要となっています。



図4-1 水道モニターの活動イメージ



図4-2 市民アンケートのイメージ

※1 水戸市意見公募手続制度：市が基本的な政策を策定する際に、事前にその案の内容や関連資料を公表して市民から意見を募集し、それを政策に反映させるとともに、提出された意見とそれに対する市の考え方を公表する一連の手続きのこと。

※2 水道モニター制度：水道事業の現状を紹介するとともに、意見・提言を寄せていただく制度のこと。

本計画の施策

施策1 水道モニター制度の活用

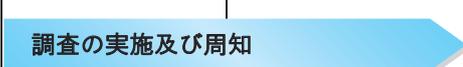
水道モニター制度を活用して、水道モニター会議の開催、水道施設等の見学、アンケート調査への協力依頼等により、水道使用者である市民の意見、要望等を把握します。

施策2 市民アンケート調査の実施

多様な市民のニーズを把握するため、インターネットモニターアンケート調査等の市民アンケート調査を実施します。また、これらの幅広い意見を水道事業運営に反映します。

実施計画

水道モニター制度及び市民アンケート調査の活用

実施内容	現況	計画		
		2015～2018年度 (平成27～30年度)	2019～2023年度 (平成31～35年度)	2024～2028年度 (平成36～40年度)
施策1 水道モニター制度の活用	■ 水道モニター会議等の実施	制度活用の継続 		制度活用の継続
施策2 市民アンケート調査の実施	■ インターネットモニターを対象としたアンケートの実施	調査の実施及び周知 		調査の実施及び周知

4.2 窓口サービスの向上

水道事業への市民の満足度を向上させるには、水道利用の利便性を向上させる必要があります。そのため、各種手続き等における利便性向上に向けた取組を継続します。

(1) 窓口サービスの向上

これまでの取組と課題

水道使用者である市民と接する業務には、水道料金の徴収、水道の使用開始・中止手続き、給水工事の申請手続き等に加え、各種問い合わせ（水道料金、使用水量、水質、断水等）への対応があります。

各種手続き及び問い合わせは、特に3月から4月の引っ越しシーズンに集中し、使用者からの電話が担当課まで届くのに時間を要する等、苦情が多く見られます。

このようなことから、本市では、これまでに窓口サービスの向上対策として、表4-2に示す取組を実施してきました。なかでも水道使用開始中止手続きについては、いばらぎ電子申請・届出サービスを利用したインターネット受付対応や電話受付業務委託によりサービス向上が図られました。今後もさらなる利便性向上を目指し、より一層信頼が得られるよう、使用者である市民のニーズに合わせた各種手続き方策の検討や実施が必要となります。

また、水道料金窓口・徴収業務については2013（平成25）年度より包括委託を実施していますが、その他の問い合わせ対応や給水工事の申請手続き、台帳の閲覧等については、それぞれ窓口が異なっていることから、ワンストップサービスに向けた検討も進めています。ただし、市民や民間事業者など各利用者の目的に応じたサービス対応や、2018（平成30）年度供用開始予定である水戸市役所新庁舎への窓口設置を考慮しながら、市役所全庁的な窓口サービス向上に向けた取組について検討していくことが必要です。

表4-2 窓口サービスの向上対策

実施年度	実施内容
2002（平成14）年度	■コンビニエンスストアでの水道料金の支払いに対応
2008（平成20）年度	■クレジットカードによる水道料金の支払いに対応
2009（平成21）年度	■インターネットによる水道の使用開始・中止・変更届の受付（いばらぎ電子申請・届出サービス利用）
2010（平成22）年度	■水道使用開始・中止等電話受付業務委託 ■料金課内に「お客様相談室」を設置
2013（平成25）年度	■水道料金窓口・徴収業務の包括委託

本計画の施策

施策1 各種手続き方策の検討・実施

各種手続きにおける利便性の向上を図るため、使用者である市民のニーズに合わせた各種手続き方策の検討・実施に努めます。

施策2 ワンストップサービスに向けた窓口の設置検討及び開設

窓口サービスの向上及び業務効率化を図るため、市役所新庁舎におけるワンストップサービスに向けた窓口の設置検討及び開設を行います。

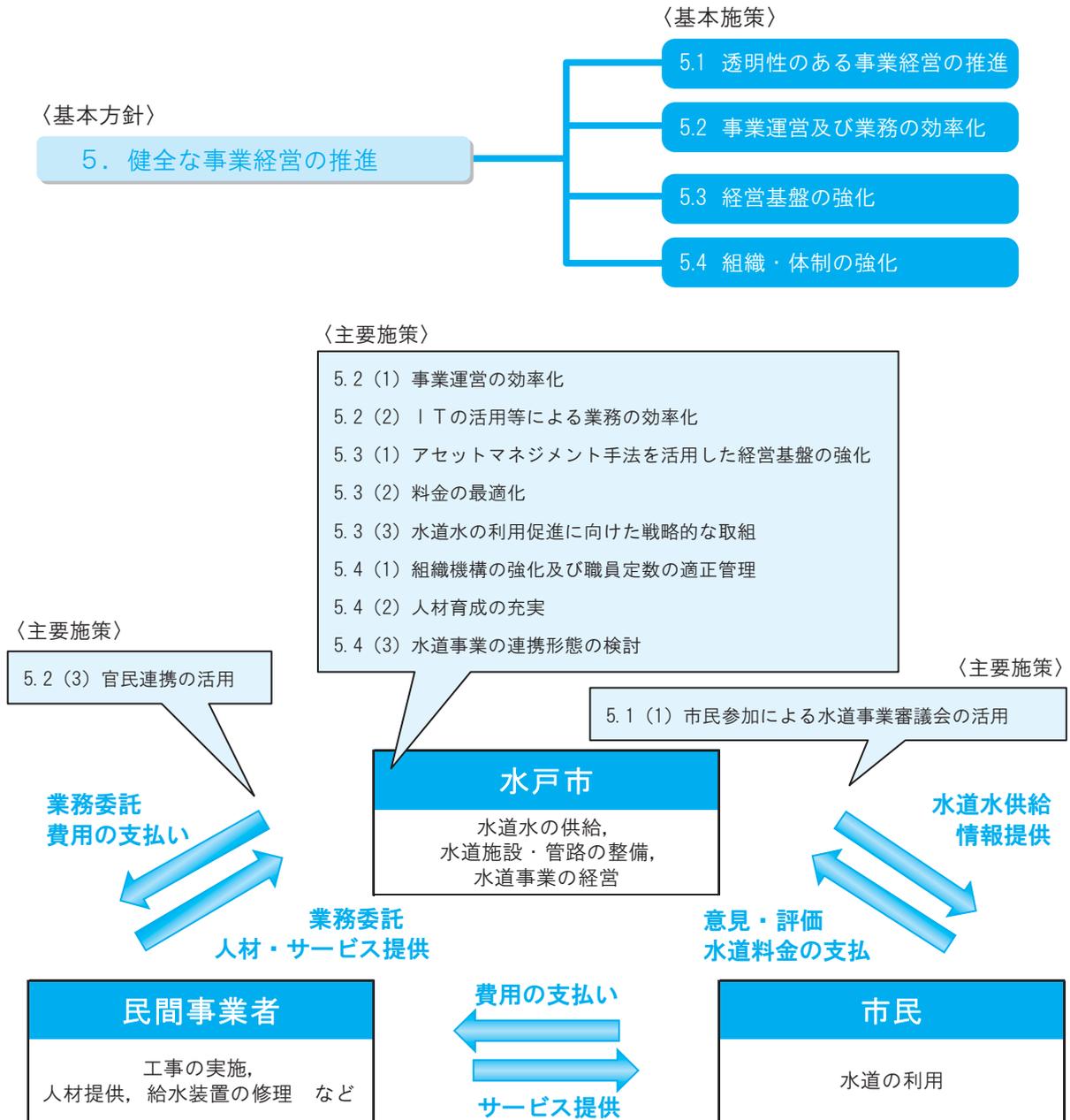
実施計画

窓口サービスの向上

実施内容	現況	計画		
		2015～2018年度 (平成27～30年度)	2019～2023年度 (平成31～35年度)	2024～2028年度 (平成36～40年度)
施策1 各種手続き方策の 検討・実施	<ul style="list-style-type: none"> ■ 料金課内に「お客様相談室」設置 (平成22年度) ■ 水道料金窓口・徴収業務委託 (平成25年度～) 等 			実施・評価・ 見直し
施策2 ワンストップサービス に向けた窓口の 設置検討及び開設	<ul style="list-style-type: none"> ■ ワンストップサービス に向けた検討 		H30～ 	実施・評価・ 見直し

第5章 健全な事業経営の推進

水道使用者である市民の意見を事業経営に反映しながら、業務・運営の効率化、アセットマネジメント手法を活用した経営基盤の強化及び組織・体制の強化を行い、健全な事業経営の推進を図ります。



5.1 透明性ある事業経営の推進

健全な事業経営の推進には、事業の透明性と信頼性の確保、さらには市民目線に立った施策の展開が求められていることから、水道事業審議会の継続活用により、専門的知識を有する学識経験者のほか、水道使用者である市民の方々の意見を経営にも反映させ、市民感覚を大切にした透明性ある事業経営の推進を図ります。

(1) 市民参加による水道事業審議会の活用

これまでの取組と課題

近年の社会経済情勢の動向により、市民は水道を重要なライフラインとして認識しており、水道料金や施設更新計画等、水道事業の経営についての関心が高まっており、これまで以上に透明性が求められています。

これまでの事業経営においては、本市が事業主体となり事業施策を展開してきたこともあり、市民が水道事業に対し提言できる機会が少ないことが課題とされてきました。

そこで、水戸市新水道事業基本計画（2005（平成17）年度）や水戸市水道事業経営改革プラン（2007（平成19）年度）に基づく事業経営と併せ、市民が水道事業経営に参加していただける場として、2005（平成17）年度に「水戸市水道事業審議会」を設置しました。

水道事業審議会は、水道事業の健全な経営を図るための市長の諮問機関であり、水道事業の経営に関することを審議します。

水道事業においては、今後、これまで整備してきた施設の大規模な更新時期を迎えることとなり、一方で、人口減少により事業収益が減少していくことが想定されることから、市民の方々や専門的な知識を有する学識経験者などの意見を十分に反映し、より迅速で透明性のある、多面的・多角的な市民目線に立った事業を展開していく必要があります。そのための有効な取組の場として、今後も継続して水道事業審議会を活用していく必要があります。

本計画の施策

施策1 水道事業審議会の継続

透明性のある、多面的・多角的な視点に立った事業経営を推進していくため、学識経験者や一般公募による市民の方々に事業内容等を審議いただく水道事業審議会を今後も継続します。



図5-1 水道事業審議会のイメージ

実施計画

市民参加による水道事業審議会の活用

実施内容	現況	計画		
		2015～2018年度 (平成27～30年度)	2019～2023年度 (平成31～35年度)	2024～2028年度 (平成36～40年度)
施策1 水道事業審議会の継続	■ 水道料金改定等についての審議 (平成25年度) ■ 水道事業基本計画策定についての審議 (平成26年度) 等	制度の継続 		制度の継続

5.2 事業運営及び業務の効率化

健全な事業経営を実現するために、有収率向上や料金収納率向上等の事業運営の効率化を行い、事務処理等の業務におけるIT活用の推進を継続するとともに、官民連携の活用検討により、業務の効率化を図ります。

(1) 事業運営の効率化

これまでの取組と課題

健全な事業経営を実現するには、事業運営を効率化する必要があります。

そのための主な方策として、図5-2に示すように、収益の拡充やコストの縮減、資産の有効活用等が挙げられます。

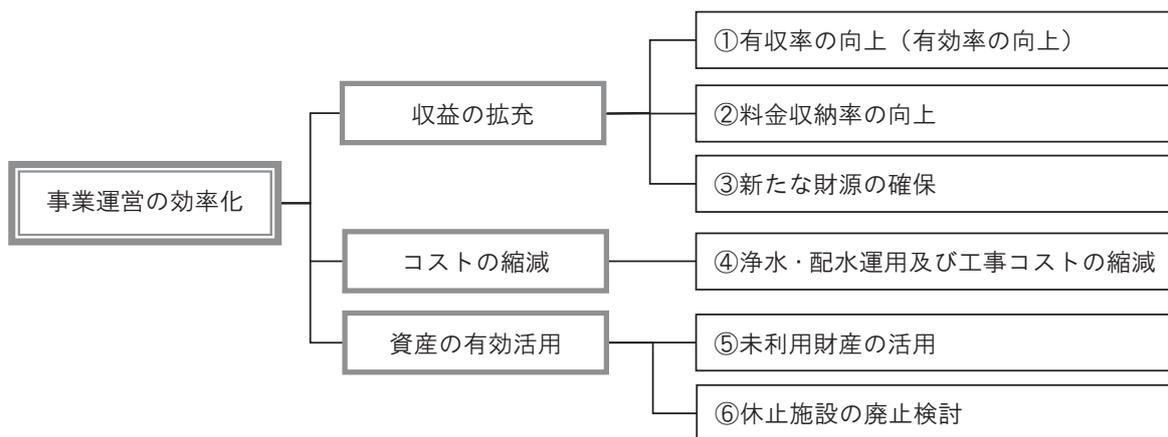


図5-2 事業運営の効率化方策

<①有収率の向上>

水道事業は、施設整備や浄水処理等で発生する費用を水道料金で賄っています。この事業効率を評価する指標として、有効率^{*1}、有収率^{*2}、料金収納率があります。

有効率、有収率は、図5-3に示すように、漏水量を減らすことで向上します。漏水の原因としては、老朽化した給水管からの発生が多いことから、本市では、計画的に給水管の漏水調査を実施し、漏水箇所の早期発見、早期修繕による漏水量の低減に努めてきました。これらの取組を継続してきたことにより、安定した有収率を維持しています。今後も有収率向上を目指し、漏水調査を行うとともに、漏水した管路の修繕や老朽管の更新を継続する必要があります。

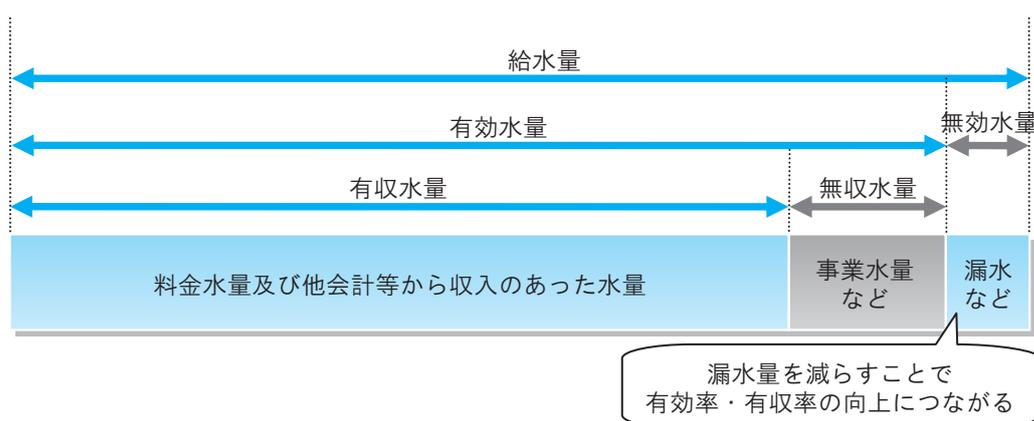


図5-3 有収水量及び有効水量と漏水量の関係

<②料金収納率の向上>

今後、少子・高齢化に伴う人口減少、近年の節水機器の普及等による水使用量の減少に伴い、水道料金収入の減少が予測されており、滞納整理についてもますます厳しい状況が予想されます。

このため、本市では、水道料金の収納率向上を財源確保及び公平公正の原則の観点からも最優先課題の一つと位置づけ、これまで実施してきた口座振替促進キャンペーン等に加え、平成21年度に策定した「水道料金業務の改善策」に基づき、滞納者に対する給水停止等の早期対応を実施するとともに、業務委託している民間業者と連携し収納率の向上に努めてきました。2013（平成25）年度の収納率は94.54%となっていますが、今後もこれらの取組を継続的に実施することが求められています。

<③新たな財源の確保>

水道事業を持続していくためには、今後も多額の費用が必要となることから、これまで以上に自己資金を確保していくことが重要となっており、水道料金収入以外の新たな財源確保に向けた積極的な取組も必要となっています。

これまで本市では、新たな収入確保や官民協働について検討し、各種印刷物への有料広告掲載料、職員の駐車場利用料、常澄浄水場建物使用料等により新たな収入確保を進めてきました。

今後も、さらなる事業経営の効率化のため、財源の確保方策の検討を継続的に実施することが求められています。

※1 有効率：給水量に対する使用上有効と見られる水量（有効水量）の比率。有効水量とは、水道メーターで計量された水量、又は使用者に到達したものと認められる水量ならびに事業用水量などをいう。

※2 有収率：給水量に対する料金徴収の対象となった水量及び他会計等から収入のあった水量（有収水量）の比率。有収水量とは、料金水量及び、公園用水、公衆便所用水、消防用水等の料金としては徴収しないが他会計から維持管理費として収入のある水量をいう。

<④浄水・配水運用及び工事コストの縮減>

事業運営の効率化のためには、浄水・配水運用や管路布設等の工事等において、日常的に発生するコストの縮減を図ることも重要です。

これまで本市では、浄水処理において、環境負荷の低減にも配慮しながら、浄水場間での水量調整による浄水コストの低減化や浄水発生土の有効利用、高効率ポンプ導入検討等に取り組んできました。また、工事においては、管路更新時のリース材の利用や他工事との同時施工、工事発生土の工事間での有効利用等により建設副産物の削減とコスト縮減に努めてきました。

その一方で、楮川浄水場では、楮川ダム内で発生する藻類の影響により原水pH値が上昇し、凝集剤注入量が増加することで汚泥発生量が増加し、浄水汚泥処分費が増加しています。また、老朽管更新等の工事においては、交通量が多く、地下埋設物が輻輳する中心市街地部に集中しているため、施工条件が厳しく、工事コストが比較的多額となる傾向にあります。

このため、浄水場における凝集剤注入量削減や経済性を考慮した管路布設工法の検討など、今後も浄水・配水運用及び工事コストの縮減等に向けた取組を積極的に進めていく必要があります。

<⑤未利用財産の活用>

本市は、水道施設跡地等の未利用財産があり、資産の有効活用や維持管理費削減等の観点から、これら未利用財産の利活用を図ることが重要です。

本市では、これまでに未利用地4箇所(705㎡)の売却(2004~2013(平成16~25)年度)を行う等、2009(平成21)年度に策定した「水道部未利用財産等有効活用指針」に基づく利活用計画により、未利用財産の利活用検討または売却及び貸付を進めてきました。

しかしながら、利活用が進まない未利用財産の多くは、市街地から離れた山中や河川沿いに位置し、利活用及び売却処分を図る上で制約を受ける状況にあります。また、これら未利用地には廃止施設が残存しているものも多く、施設の撤去には多くの費用を要することが課題となっています。

このため、今後も引き続き、保有している未利用財産について、有効な利活用方法を継続的に検討することが必要となっています。

<⑥休止施設の廃止検討>

内原地区は、2004(平成16)年度の市町村合併に伴う施設整備により、これまで地下水を水源としてきた浄水施設を休止し、水戸地区からの配水系統へ変更しました。それ以降、内原浄水場及び水源等の施設は休止状態が続いており、今後も稼働施設としての活用の見込みがないことから、廃止に向けた検討が必要となっています。

本計画の施策

施策1 有収率向上対策の実施

漏水量の低減、有収率(または有効率)の向上を図るため、鉛製給水管の解消を積極的に行うとともに、市内を区画割したブロックごとの漏水調査を計画的に実施し、給水管の漏水状況の把握、管路修繕等を実施します。



図5-4 漏水調査の様子

【目標指標】

指標名	現況値	目標値	
	2013年度末 (平成25)	2018年度末 (平成30)	2023年度末 (平成35)
給水管漏水調査件数(栓数) (平成17年度以降の累計)	173,103栓	256,298栓	345,531栓
有収率★	86.2%	90.6%	95%

★：「水戸市第6次総合計画－みと魁プラン－」目標指標

施策2 料金収納率の向上

使用者である市民間の公平・公正な負担を原則に、料金収納率を向上させるため、滞納者に対する早期給水停止の実施、少額滞納者への早期対応、口座振替の促進等による収納率の向上対策を実施します。また、延滞なく納入下さる方への割引制度の導入等について、他市の動向を調査しながら検討します。

施策3 新たな財源の確保

収入源を拡大し、自己資本の造成を図るため、さらなる事業経営の効率化に向けた財源の確保方策について継続的に検討します。

施策4 浄水・配水運用及び工事コストの縮減

日常的に発生する浄水・配水運用及び工事コストのさらなる縮減を目指し、経済性を考慮した浄水・配水運用方法や管路布設工法の検討、浄水発生汚泥の含水率を低下させるための調査・研究等の取組を継続します。

施策5 未利用財産の活用

維持管理費等の支出削減及び資産の有効活用による収入の確保を目指し、未利用財産の活用方法を検討・実施します。

【目標指標】

指標名	現況値	目標値	
	2013年度末 (平成25)	2018年度末 (平成30)	2023年度末 (平成35)
未利用財産利活用面積(累計)	【保有面積】 53,576㎡ (12か所)	【利活用面積】 49,238㎡ (7か所/12か所中)	【利活用面積】 52,627㎡ (9か所/12か所中)

施策6 休止施設の廃止検討

内原浄水場をはじめとした休止施設について、廃止に向けた手続きを進めるなど、未利用財産として資産の有効活用に向けた整理を行い、維持管理費等の支出削減を図ります。

実施計画

事業運営の効率化

実施内容	現況	計画		
		2015～2018年度 (平成27～30年度)	2019～2023年度 (平成31～35年度)	2024～2028年度 (平成36～40年度)
施策1 有収率向上対策の実施	■ 漏水調査等による対策の実施	調査の実施		調査の実施
施策2 料金収納率の向上	■ 料金収納率 94.54% (平成25年度)	向上対策の実施		向上対策の実施
施策3 新たな財源の確保	■ 各種印刷物への有料広告掲載等による収益確保の実施	財源確保方策の検討・実施		財源確保方策の検討・実施
施策4 浄水・配水運用及び工事コストの縮減	■ 浄水場間での水量調整等によるコスト縮減の実施	コスト縮減方策の検討・実施		コスト縮減方策の検討・実施
施策5 未利用財産の活用	■ 利活用又は売却及び貸付の推進	未利用財産活用方法の検討・実施		未利用財産活用方法の検討・実施
施策6 休止施設の廃止検討	■ 内原浄水場、地下水源等の施設休止	休止施設の廃止検討・実施		資産の有効活用方策検討・実施

(2) ITの活用等による業務の効率化

これまでの取組と課題

本市では、これまで業務の効率化を図るため、IT技術を活用し、予算、決算などの公営企業会計業務をはじめとする、様々な水道事業関連業務のシステム化を進めてきました。しかし、現在使用している水道事業会計システム等は導入から十数年が経過し、公営企業会計制度の改正や、水道料金窓口・徴収業務の包括委託など、水道事業経営環境が導入当時から大きく変わってきているため、新たな構築が必要となっています。

また、市内の埋設配水管等の情報を管理する管路情報管理システムは、現場等での問い合わせや対応などで管路情報が必要な場合には、庁舎に再度戻って確認をするか、電話連絡等による口頭確認が主な手段となり、迅速に適切な情報が得られない状況となっています。

このことから、業務の効率化を図るため、現場等の庁舎外においても迅速に情報が取得できる環境の構築が必要となっています。

本計画の施策

施策1 水道事業会計システム等の再構築

導入から十数年経過した水道事業会計システム等を，水道事業会計を取り巻く様々な経営環境の変化に適応させるため，現システムの問題点を洗い出し，最適なシステムの構築を図ります。

施策2 迅速な管理情報の取得に向けた環境の構築

現場等の庁舎外にいる職員の業務の効率化を図るため，タブレット型端末などの電子機器を用いて，市内のどこからでも埋設配管等の情報が迅速に取得できる環境の構築を図ります。

実施計画

ITの活用等による業務の効率化

実施内容	現況	計画		
		2015～2018年度 (平成27～30年度)	2019～2023年度 (平成31～35年度)	2024～2028年度 (平成36～40年度)
施策1 水道事業会計システム等の再構築	■ 水道事業会計システムの運用			システム運用による評価と見直しの検討
施策2 迅速な管理情報の取得に向けた環境の構築	■ 管路情報管理システムの運用 ■ スマートフォンやタブレット型端末の普及			情報取得環境の運用による評価と見直しの検討

(3) 官民連携の活用

これまでの取組と課題

2001（平成13）年度に水道法が改正され、水道事業が運営管理の時代を迎える中で安定した管理体制を維持することを目的として、第三者委託の制度化等が盛り込まれました。これに伴い、浄水場の運営管理の民間委託やPFI^{※1}（Private Finance Initiative）等による業務効率化等の推進が注目されてきました。

さらに、2011（平成23）年度にはPFI法が改正され、コンセッション方式^{※2}（公共施設等運営権制度）が導入される等、多様な形態の官民連携を活用できるようになりました。

本市においても、これまで表5-1に示す業務で民間委託を実施し、業務効率化とともに窓口サービスの向上や職員定数の適正化を図ってきました。今後についても将来的に厳しい財政状況が続くと予測されることから、民間委託の推進を引き続き検討していくことが必要です。

表5-1 前回計画（H17）策定時からこれまでに実施した主な民間委託業務

実施内容	実施時期
■開江・楮川浄水場運転管理業務	平成18年4月～
■水道部庁舎保安警備・受付及び応急修理工事待機業務	平成18年10月～
■浄水処理水水質検査業務	平成20年4月～平成23年3月
■宅内漏水調査業務	平成20年4月～
■水道料金窓口徴収業務（包括委託）	平成25年4月～
【参考】平成22年4月～平成25年3月までの個別業務委託	
水道使用開始・中止等電話受付業務	※平成25年4月より、 水道料金窓口徴収業務（包括委託）へ移行
水道料金等徴収業務	
上下水道料金処理電算入力業務	

しかしながら、民間委託の推進に伴い、職員の技術継承が課題となります。そのため、民間委託の際には、官の人材・技術を確保しながら民の人材・技術を活用できるように配慮する必要があります。

さらに、本市ではこれまで表5-1に示す「個別業務委託」の形態を中心に進めてきましたが、官民連携の形態は図5-5に示すように多様な形態が存在することから、コスト縮減や人員の適正化及び技術継承を考慮した的確な官民連携形態の活用を検討することも重要であります。

※1 PFI：Private Finance Initiativeの略。公共施設等の設計、建設、維持管理及び運営に、民間の資金とノウハウを活用し、公共サービスの提供を民間主導で行うことで、効率的かつ効果的な公共サービスの提供を図る手法。

※2 コンセッション方式：施設の所有権を移転せず、民間事業者がインフラの事業運営に関する権利を長期間にわたって付与する方式。

<官民連携（PPP）の形態例>

- 個別業務委託：特定の業務のみを委託
- 包括委託：複数の業務を一体的に委託
- PFI（Private Finance Initiative）：民間が資金調達して設計・施工・維持管理・運営までを行う手法（右図参照）
- コンセッション方式：PFIの一種で民間に運営権を与える方式

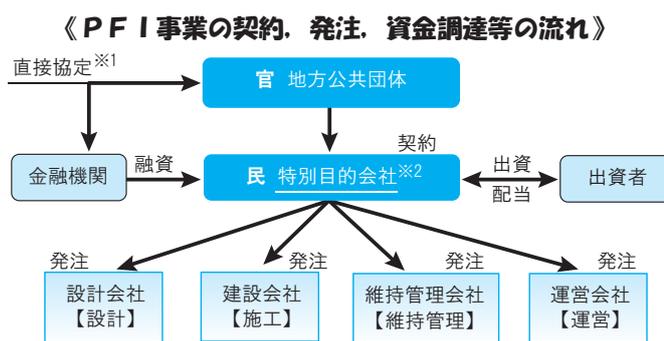


図5-5 官民連携（PPP）の形態

本計画の施策

施策1 民間委託の推進及び検証

業務コストの削減や職員定数の適正化によるさらなる業務効率化を図り、民間による委託化が効率的である業務については、委託化を推進するとともに、その委託効果等を検証します。

施策2 官民連携活用方法の検討・実施

民間のノウハウを活用した技術の継承、人材のレベルアップ及び業務効率化に向け、個別業務委託の形態だけでなく、包括委託等、多様な官民連携形態を検討します。

実施計画

官民連携の活用

実施内容	現況	計画		
		2015～2018年度 (平成27～30年度)	2019～2023年度 (平成31～35年度)	2024～2028年度 (平成36～40年度)
<p>施策1</p> <p>民間委託の推進及び検証</p>	<p>■ 民間委託業務の推進</p>	<p>推進及び検証</p>		<p>推進及び検証</p>
<p>施策2</p> <p>官民連携活用方法の検討・実施</p>	<p>■ 水道料金窓口・徴収業務の包括委託を実施 (平成25年度)</p>	<p>適切な方法の検討・実施</p>		<p>適切な方法の検討・実施</p>

※1 直接協定（Direct Agreement）：選定事業者による選定事業の実施が困難となった場合などに、管理者等によるPFI事業契約の解除権行使を融資金融機関等が一定期間留保する等、資金供給している融資金融機関等による選定事業に対する一定の介入（Step-in）を可能とするために管理者等と融資金融機関等との間で直接結ばれる協定。
 ※2 特別目的会社（SPC）：ある特別の事業を行うために設立された事業会社のこと。PFIでは、公募提案する共同企業体が、新会社を設立して、設計・施工・維持管理・運営にあたることが多い。

5.3 経営基盤の強化

今後、水道事業を取り巻く事業環境はますます厳しくなると予測されることから、アセットマネジメント手法を活用した計画的な事業と料金制度の検証に取り組み、経営基盤の強化を図ります。

(1) アセットマネジメント手法を活用した経営基盤の強化

これまでの取組と課題

今後、長期的には人口減少とそれに伴う給水収益の減少が見込まれる中で、老朽化した水道施設の更新や耐震化を行っていかねばならず、全国的に水道事業が置かれている経営環境は厳しくなっています。

本市においても、給水収益の大幅な伸びは期待されない中で、必要な整備を行わなければなりません。表5-2に示すように、収益性は一定程度確保されていますが、資産状況や財務比率に関する指標を見ると、過去の施設整備のために借り入れた企業債が経営の大きな負担となっており、これを低減させることが必要となっています。

このような中、新たな取組として、2012（平成24）年度に「水戸市水道事業におけるアセットマネジメント（資産管理）」を実施し、中長期的な事業費及び財政収支の見通しを踏まえた実効性のある事業計画を策定しました。それに伴い、本市水道事業の置かれている財政状況を考慮し、将来にわたって安心安全な水道を持続していくために、2014（平成26）年4月より水道料金体系を見直し、料金改定を実施しました。

今後も、効率的かつ効果的な事業運営による経営基盤の強化を図るために、アセットマネジメント手法を活用し、財政面も考慮に入れた事業計画の見直しが必要です。

表5-2 財政状況の分析（2011～2013（平成23～25）年度）

指標	指標の意味	2011年度 (平成23年度)	2012年度 (平成24年度)	2013年度 (平成25年度)	2012年度 平均値 (平成24年度)		評価
					給水人口15万人以上30万人未満の事業体	全国	
経常収支比率（％） (経常収支/経常費用) ×100	高いほど経常利益が高い	113.6	112.3	111.0	108.4	108.9	一定程度の収益性は確保されている
企業債償還元金対減価償却比率（％） (企業債償還元金/当年度減価償却費) ×100	内部留保される資金と元金償還のバランス（100を超えると資金確保が困難）	133.5	120.6	108.2	69.9	72.3	100%を超えており、再投資のための自己資金確保が困難
自己資本構成比率（％） { (自己資本金+剰余金) / 負債資本合計 } ×100	高いほど資本における自己資本の割合が高く健全	56.5	58.8	60.0	67.1	69.0	自己資本の造成に努める必要がある
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) ×100	高いほど企業債残高が経営に与える影響が大きい	520.7	484.9	477.4	299.0	308.4	企業債残高の低減に努める必要がある

（資料：地方公営企業年鑑 第60集／総務省自治財政局、水戸市水道事業損益計算書及び貸借対照表）

本計画の施策

施策1 アセットマネジメント手法を活用した事業計画の定期的な見直し

効率的かつ効果的な事業運営による経営基盤の強化を図るため、アセットマネジメント手法を活用し、財政計画との整合を図って作成した事業計画を定期的に見直します。

実施計画

アセットマネジメント手法を活用した経営基盤の強化

実施内容	現況	計画		
		2015～2018年度 (平成27～30年度)	2019～2023年度 (平成31～35年度)	2024～2028年度 (平成36～40年度)
施策1 アセットマネジメント手法を活用した事業計画の定期的な見直し	■ 「水戸市水道事業におけるアセットマネジメント(資産管理)」策定(平成24年度)	 定期的な見直し		定期的な見直し

(2) 料金の最適化 **新規**

これまでの取組と課題

公営企業経営の基本は、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というものです。本市の水道事業においても、これまで、各種業務の民間委託化、事務事業のIT化の推進などによる職員数の削減をはじめ、収入確保策として未利用財産の利活用など、多岐にわたり水道事業の経営改革に着手し、事業の健全化に努めてきたところです。

また、本市では、2012(平成24)年度に実施した「水戸市水道事業におけるアセットマネジメント(資産管理)」を踏まえ、健全度を維持しながら水道施設を使用していくための事業計画を策定し、財政収支の見通しを予測しました。その結果、将来にわたり継続的に市民の皆様に安全で良質な水を安定的に供給する責務を果たしていくためには、資金の確保が困難であることから、施設整備及び財政健全化の大きな事業目標を定めた上で、2014(平成26)年4月に水道料金水準の見直しを行いました。

この中では、極めて厳しい財政状況をはじめ、水道事業を取り巻く環境が変化していることから、水道の社会的使命や社会経済情勢等を踏まえ、現在の事業実態に即して、用途別の特別用及び施設共用給水装置の廃止や基本水量の見直し等、料金体系の見直しも行いました。

今後も、老朽化した大規模施設の改修や災害対策の充実等を計画的に行いながら、高度化・多様化する市民の皆様のニーズに的確かつ柔軟に対応し、「独立採算制」をとる水道事業者として経営状況を適切に把握しつつ、水需要構造の変化等、時代のニーズに沿った料金としていく必要があります。

本計画の施策

施策1 水道料金水準の最適化

今後厳しさを増す経営環境においても、将来にわたり永続的に安定した水道水を供給していくため、市民生活に与える影響について考慮しながら、常に経営状況や施設整備計画の把握、定期的な検証を行い、料金水準の最適化について検討します。

施策2 水道料金体系の検証

今後、市民間の公平・公正性を保つ料金水準を維持していくため、水道水の使用実態を適正に把握し、使用状況に即した料金体系について検証を進めます。また、地下水利用専用水道による緊急時バックアップ水源としての水道水使用については、事業経営に対する影響等を考慮し、新たな対応策について検討を行います。

実施計画

料金の最適化

実施内容	現況	計画		
		2015～2018年度 (平成27～30年度)	2019～2023年度 (平成31～35年度)	2024～2028年度 (平成36～40年度)
施策1 水道料金水準の最適化	■ 水道料金の見直し (H26年4月～)	料金水準の最適化	料金水準の最適化	料金水準の最適化
施策2 水道料金体系の検証	■ 口径別・通増型 料金体系	料金体系の検証	料金体系の検証	料金体系の検証

(3) 水道水の利用促進に向けた戦略的な取組 新規

これまでの取組と課題

本市の水道は、国内有数の良好な水質である一級河川的那珂川を水源として浄水処理を行い、水質検査結果の精度と信頼性が認められる「水道GLP」を取得した浄水管理事務所において検査し、厚生労働省が定める51項目の水質基準を全て満足する良質かつ安心で安全な水をお客様へお届けしております。また、水道モニターの方々からも「水戸の水道はおいしい」という意見をいただいております。

しかしながら、近年、飲料水のペットボトル化や家庭用ウォーターサーバー普及などにより水道水離れの傾向がみられ、さらには、節水型機器等の普及や今後見込まれる人口減少などにより、水需要については伸び悩みの傾向にあることから、水道料金収益の大幅な増加が見込まれない状況となっております。

一方で、安定的に安全な水をお客様にお届けするために、莫大な設備投資が必要となる老朽化が進む施設の更新や災害に強い施設整備に取り組んでいく必要があるため、水道事業を取り巻く環境は今後も厳しくなると考えられます。

将来にわたり継続的に市民の皆様へ安全で良質な水を安定的に供給する責務を果たすためには「独立採算制」をとる水道事業として、経営の原資である水道料金収益を安定的に確保することが求められて

おります。

このため、飲料水としてのPRを展開し、安心安全な水道水を使用していただくとともに、利用促進に向け「蛇口をひねっていただく」戦略的取組を実施する必要があります。

本計画の施策

施策1 水道水の利用促進に向けた戦略的な取組

水道水を使いたいと思っただけのように、アンケート調査等によりお客様のニーズを把握するとともに、多様な広報媒体を用いてお客様の求める情報を分かりやすく提供し、信頼関係の向上や水戸の水道の認知度を高め、安心・安全でおいしいというイメージの定着を目指します。

さらに、人口減少社会、高齢社会が到来する中で時代の潮流を的確に捉え、市民のライフスタイルの変化に合わせた新たな水道水の活用方法を提案、発信するなど、利用促進に向けた戦略的取組を行います。

実施計画

水道水の利用促進に向けた戦略的な取組

実施内容	現況	計画		
		2015～2018年度 (平成27～30年度)	2019～2023年度 (平成31～35年度)	2024～2028年度 (平成36～40年度)
施策1 水道水の利用促進に向けた戦略的な取組	—	アンケート調査等の実施・情報提供 水道水の新たな活用方法の提案・発信		アンケート調査等の実施・情報提供 水道水の新たな活用方法の提案・発信

5.4 組織・体制の強化

健全な事業経営の推進には、それを支える組織・体制が整っていないことから、組織機構の強化、人材育成の充実等の取組を継続し、組織・体制の強化を図ります。

(1) 組織機構の強化及び職員定数の適正管理

これまでの取組と課題

本市水道部は、図5-6に示すように水道総務課、経理課、料金課、水道整備課、給水課及び浄水管理事務所の5課1所19係で組織され、総職員数は115名（2013（平成25）年度末、水道事業管理者を除く。）となっています。

水道部においては、これまで、社会経済情勢の変化を的確に捉えながら、多種・多様な市民ニーズにも柔軟に対応すべく、業務の効率面、市民サービス面から、より弾力的な体制づくりを目的に、業務や組織の業務所掌等の見直しによる簡素で機能的な組織・機構の編成に努めてきました。

職員定数についても、「水戸市水道事業経営改革プラン」に基づき、これまでの職員定数管理の実績や今後の行政需要の動向を勘案しながら、事務事業執行の効率化等を踏まえ、適正化の推進を図ってきました。

今後も、東日本大震災以降、市民の水道事業への関心は高まっていることから、水道事業への市民ニーズはより一層高度化し多様化していくものと予想され、さらに、団塊の世代の大量退職による業務への影響を抑え、安定的な水道水の供給を継続していくためには、確実なる技術の継承等が課題となります。

このことから、この課題に対応し、さらなる市民サービスの向上や技術の高度化にも対応できる職員の確保など、実現に向けた組織・機構、職員定数のあり方について、柔軟に対応できる体制づくりが重要となっています。

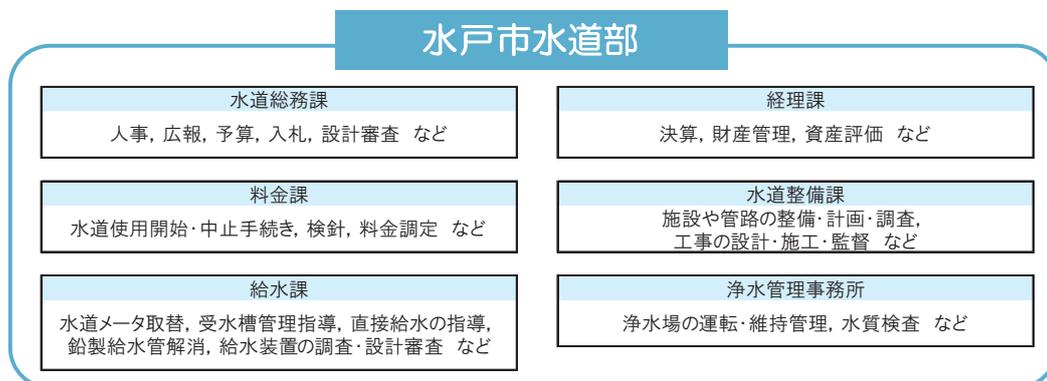


図5-6 現行組織と業務内容

（資料：平成25年度水道事業年報／水戸市水道部）

本計画の施策

施策1 組織構造の強化

今後とも、水道事業を取り巻く社会経済情勢の変化等を的確にとらえながら、柔軟な市民対応を実現するとともに、これまで以上に分かりやすく効率的な組織の改編を実施します。

- 市民対応の迅速化を図るワンストップサービスに向けた組織の改編
- 今後の水道施設整備計画を統括・進捗管理する部署の設置

施策2 職員定数の適正化

東日本大震災を教訓に、将来にわたり安全で良質な水を安定的に供給し続ける水道事業の持続性を確保する観点からも、現在の技術水準を維持するとともに、更に高い技術力を有する職員を適正に確保する等、委託制度の活用状況の検証も踏まえて職員定数の適正化を図ります。

実施計画

組織機構の強化及び職員定数の適正管理

実施内容	現況	計画		
		2015～2018年度 (平成27～30年度)	2019～2023年度 (平成31～35年度)	2024～2028年度 (平成36～40年度)
施策1 組織構造の強化	■ 簡素で機能的な組織・機構の編成	分かりやすく効率的な組織の改編		分かりやすく効率的な組織の改編
施策2 職員定数の適正化	■ 職員定数適正化の推進	職員定数の適正化		職員定数の適正化

(2) 人材育成の充実

これまでの取組と課題

水道事業を将来にわたり持続していくためには、今後ますます高度化、多様化する市民ニーズに的確に対応するとともに、水道事業の健全経営に寄与する人材の育成が必要となっています。

また、団塊の世代の大量退職に直面し、これまで培ってきた専門的な知識・経験の継承が課題となっています。

本市ではこれまで、職員研修や市役所内部での人事交流、新たな人事評価制度の導入を行ってきました。また、職員管理の適正化を目的として、嘱託職員や臨時職員、再任用制度を活用しながら、業務の省力化・効率化に努めてきました。

今後は、さらに長期的視点に立った人材教育・育成が重要であり、そのための方策として、これまで実施してきた職員研修等の教育訓練や資格取得支援制度のさらなる拡充を図り、自己啓発意欲の向上を促すことも重要となっています。また、再任用制度をより活用して経験のある職員から専門的な知識や技術を継承することも重要となっています。

本計画の施策

施策1 職員研修の実施

職員一人一人の知識や意欲の向上を図り、ひいては組織全体における人材育成の充実を図るため、これまで実施してきた市長部局が行う一般研修と併せ、水道部職員研修（職場内研修・職場外研修、自己啓発）の充実を図ります。

施策2 人事評価制度の活用

これまでも試行的に取り組んできた人事評価制度を引き続き活用し、職員の資質や意欲の向上を図ることにより、効果的な人材育成の推進を目指します。

施策3 人材を育てる職場環境の整備

再任用制度の活用や資格取得の推奨等により、人材を育てる職場環境の整備を行い、職員の学習意欲の向上を図るとともに、経験のある職員から若手職員への技術継承及び技術力向上を目指します。

実施計画

人材育成の充実

実施内容	現況	計画		
		2015～2018年度 (平成27～30年度)	2019～2023年度 (平成31～35年度)	2024～2028年度 (平成36～40年度)
施策1 職員研修の実施	<ul style="list-style-type: none"> ■ 一般職員研修実施 ■ 水道部内研修実施 	研修の継続的实施 		研修の継続的实施
施策2 人事評価制度の活用	<ul style="list-style-type: none"> ■ 人事評価の試行的取組の実施 	制度の活用 		制度の活用
施策3 人材を育てる職場環境の整備	—	取組の検討・実施 		取組の検討・実施

(3) 水道事業の連携形態の検討

新規

これまでの取組と課題

近年、全国的に人口や給水量が減少し、給水収益が伸び悩む中で、老朽化した浄水場など基幹水道施設の更新には多額の事業費を要するため、今後の水道事業の経営環境は厳しい状況になると予測されています。また、中小規模事業者の中には、現時点で人員や技術力が不足し、水道事業の運営自体が困難となりつつある事業者もあります。

このため、国が示す「新水道ビジョン」(H25.3, 厚生労働省)では、事業収益性の確保やサービス水準の維持のためには、広域化等の検討を踏まえた水道事業の連携が必要であると提言されています。ただし、これまでの事業統合を主とした広域化の概念では進展が見られなかったことから、連携形態にとらわれない多様な形態での広域連携が重要です。また、これまで広域化検討が進められてこなかった地域においても近隣水道事業者との検討の場を持つことが求められています。さらに、「新水道ビジョン推進のためのロードマップ」(H26.5, 新水道ビジョン推進協議会)では、発展的広域化の推進について、モデル地域における広域化計画(案)や都道府県による広域化推進手法の手引き(案)の作成及び官民連携方策導入の支援等を行うことが示されています。

本市においても、これまでに1982(昭和57)年2月設立の「茨城県中央広域水道建設促進協議会」、2008(平成20)年1月設立の「水戸地方広域市町村水道事業連絡会」に継続的に参加し、県及び関係市町村間での相互連携を図りながら、技術促進、事務の効率化及び危機管理の協力体制の確立等による水道水の安定供給を目指して協議を重ねてきました。

今後も、これら近隣水道事業者間での協議の場を積極的に設け、国や県の動向を踏まえながら、最適な事業形態の実現に努めていく必要があります。

本計画の施策

施策1 最適な水道事業の連携形態の検討

広域的な視点による水道水の安定供給を図るため、「茨城県中央広域水道建設促進協議会」及び「水戸地方広域市町村水道事業連絡会」をはじめとした近隣水道事業者間による協議の場を積極的に設け、国・県等の動向を踏まえながら、最適な水道事業の連携形態について検討を行います。

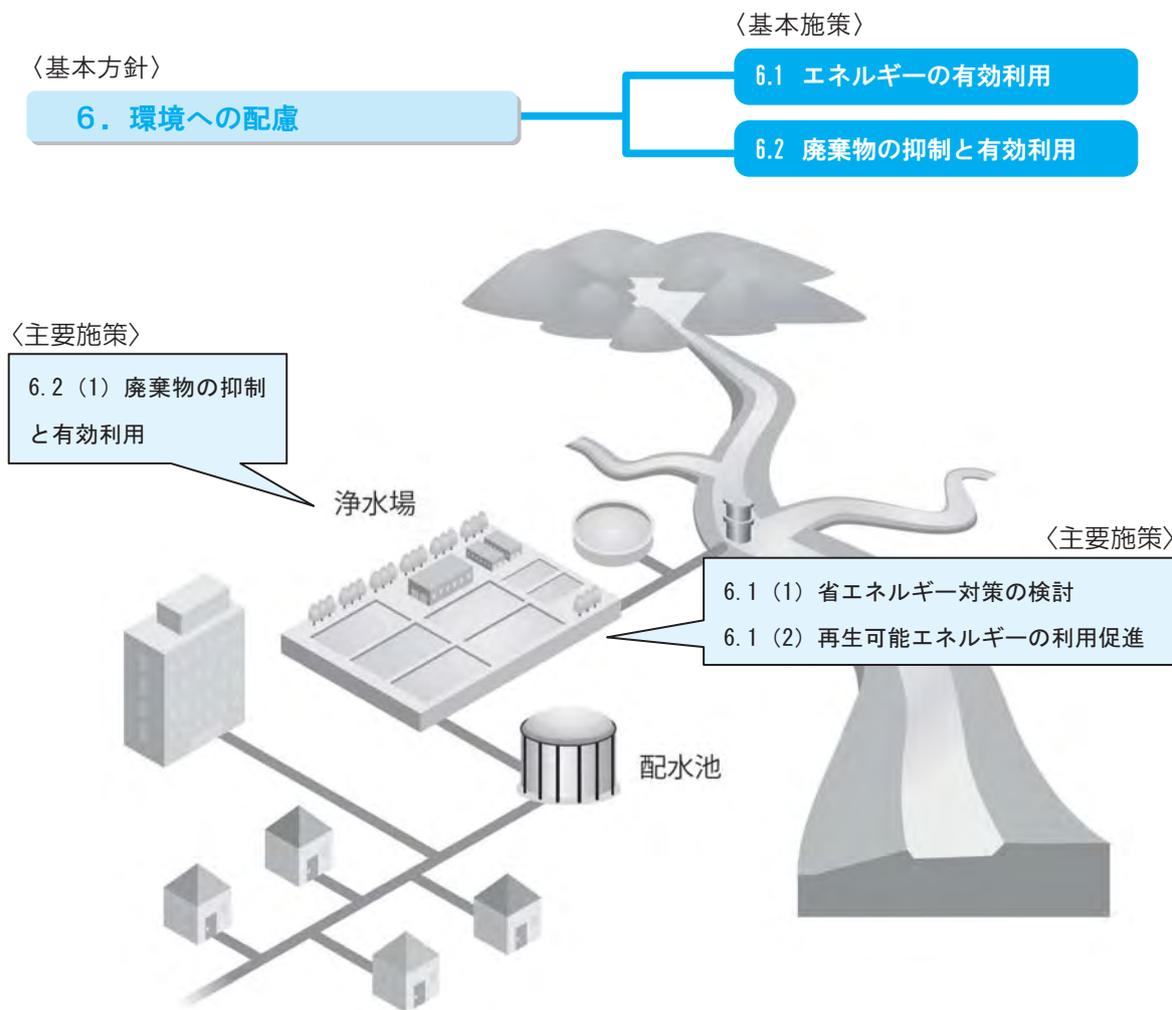
実施計画

水道事業の連携形態の検討

実施内容	現況	計画		
		2015～2018年度 (平成27～30年度)	2019～2023年度 (平成31～35年度)	2024～2028年度 (平成36～40年度)
施策1 最適な水道事業の連携形態の検討	■「水戸地方広域市町村水道事業連絡会」「茨城県中央広域水道建設促進協議会」への参加・協議	協議会での検討継続・実施		検討・実施

第6章 環境への配慮

省エネルギー対策や再生可能エネルギーの導入によるエネルギーの有効利用を図るとともに、廃棄物の抑制及び有効利用を推進し、環境に配慮した事業運営を推進します。



6.1 エネルギーの有効利用

環境負荷を低減し、限りあるエネルギーを有効に利用するため、浄水処理における運転管理効率化等により省エネルギー対策を実施するとともに、再生可能エネルギーの導入に向けた検討を行います。

(1) 省エネルギー対策の検討

これまでの取組と課題

地球温暖化は二酸化炭素等の温室効果ガスが原因であるとされており、京都議定書（1998（平成10）年度）では、日本の温室効果ガス排出量を1990年比で6%削減することが義務付けられました。

温室効果ガスは化石燃料等のエネルギー使用により発生します。日本ではエネルギーの大部分を電力で賄っており、電力の大部分は化石燃料を使用する火力発電由来です。そのため、温室効果ガスの発生を抑制するには消費エネルギーの削減、つまり消費電力の削減が必要となります。

このような中、本市では、水戸市環境基本条例を定め、環境の保全及び創造に関する施策の総合的かつ計画的な推進を図るため、「水戸市環境基本計画」を2002（平成14）年度に策定し、2013（平成25）年度にはその改訂版である「水戸市環境基本計画（第2次）」を策定しました。その中では、「地球温暖化の防止」を目標に、「省エネルギーの推進」を施策の方向の一つとして示しています。

水道事業は、浄水処理等の過程で多大なエネルギーを使用する事業であり、本市においても、枝内取水場をはじめ、浄水場、ポンプ場等において多くの電力エネルギーを消費しています。このため、これまでも浄水場における効率的な水生産や、導水ポンプの回転数制御の導入検討、事務所における空調・電灯の節電など消費エネルギーの削減のための取組を推進してきました。しかしながら、2013（平成25）年度における配水量1m³当たり電力消費量は、0.56(kWh/m³)^{※1}となっており、全国中央値0.43(kWh/m³)（2011（平成23）年度）^{※2}と比較すると、依然として消費量が多くなっています。この要因は、図6-1に示すように、河川からの取水や浄水場への導水及び浄水処理等に要する電力使用量の割合が高いことに起因しており、消費エネルギー低減を図るためには、特に取水場や浄水場等での省エネルギー対策を図ることが有効となっています。

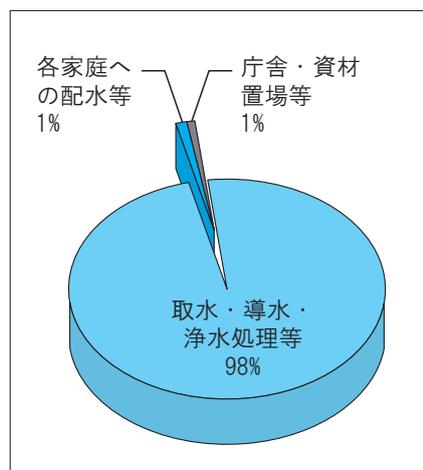


図6-1 電力使用量の比率（用途別）
（2013（平成25）年度、水戸市水道部）

※1 出典：水道事業ガイドラインによる業務指標（P I）（4002: 配水量1m³当たり消費エネルギー）（2013（平成25）年度、水戸市水道部）

※2 全国中央値：全国の水道事業体におけるP I値を低い方から並べ、ちょうど真中にある事業体のP I値（50%値）を指す。
出典：水道事業ガイドライン業務指標算定結果について（2011（平成23）年度、（公益財団法人水道技術研究センター）

また、近年、高精度制御機器等の技術革新が進んでいることを受け、省エネルギー効果があるとされているポンプ設備のインバータ^{*1}化に加え、高効率三相誘導電動機^{*2}等の省エネルギー機器導入を検討する必要があります。ただし、導入の際には付属設備等の改造が伴うことや、現在使用しているポンプ設備等を一度に更新することは財政的に困難であることから、費用対効果を考慮した十分な検討が必要となっています。

本計画の施策

施策1 浄水処理等の効率的な運転管理の徹底

事業における消費エネルギーの低減を図るため、浄水処理等における効率的な運転管理の徹底を継続して行います。また、各事業所の運転管理による節電等を継続的に実施します。

施策2 省エネルギー機器の導入検討

省エネルギー対策を効果的に推進していくため、費用対効果のバランスを図りながら、ポンプ設備等の更新時期に併せて、インバータ設備や高効率三相誘導電動機等の高効率機器導入を検討します。

【目標指標】

指標名	現況値	目標値	
	2013年度末 (平成25)	2018年度末 (平成30)	2023年度末 (平成35)
配水量1m ³ 当たり電力消費量	0.56kWh/m ³	0.53kWh/m ³	0.50kWh/m ³

実施計画

省エネルギー対策の検討

実施内容	現況	計画		
		2015～2018年度 (平成27～30年度)	2019～2023年度 (平成31～35年度)	2024～2028年度 (平成36～40年度)
施策1 浄水処理等の効率的な運転管理の徹底	■ 日常業務での対策の実施			対策の継続
施策2 省エネルギー機器の導入検討	■ 検討の実施			検討の実施

※1 インバータ:直流電圧を交流電圧に変換する装置。出力電圧及び周波数を自由に変えることができるため、ポンプの回転速度を制御でき、無段階でスムーズな制御が可能であることや、回転数によらず95%以上の高効率運転が可能であること及び始動電流が比較的少ない等の長所がある。

※2 高効率三相誘導電動機:三相誘導電動機は、三相交流電源から動力を発生するモーターであり、ポンプ等の産業用途として幅広く利用されている。モーターの効率レベルについては、世界的な規格としてIECで規定されており、クラス分類としてIE1(標準効率)、IE2(高効率)、IE3(プレミアム効率)が定められている。欧米では高効率タイプやプレミアムタイプの導入が推進されているのに対し、我が国では従来ほとんどが標準効率タイプであったため、経済産業省は、2013(平成25)年11月に「省エネルギー法(エネルギー使用の合理化に関する法律)」を改正し、IE3(プレミアム効率)への切替促進を図っている。

(2) 再生可能エネルギーの利用促進

これまでの取組と課題

温室効果ガスの排出量を削減するためには、電力使用量を減らすだけでなく、化石燃料由来ではないエネルギーを活用することも重要です。

化石燃料を使用する火力発電に対し、太陽光発電，風力発電，水力発電等の自然エネルギーをはじめとした再生可能エネルギーは発電時に温室効果ガスが発生しません。そのため、再生可能エネルギー導入の動きが高まっています。

本市では、環境基本計画（第2次）において「地球温暖化の防止」を目標に、「創エネルギーの推進」を施策の方向の一つとして示しており、太陽光エネルギー及び未利用エネルギーの利用促進を行政の行動指針として定めています。

浄水処理には大量の電力エネルギーを必要としますが、本市では二酸化炭素を排出する化石燃料をエネルギー源とした火力発電からの電力供給のみに依存しています。これまで、太陽光発電を中心に導入に向けた調査及び検討を行ってきましたが、浄水処理への利用には大規模な蓄電設備の設置が必要となり、現在においては費用対効果が見込めないことから導入には至っていません。しかし、今後は最新の技術や普及状況を把握するとともに、水道施設以外の施設である事務所や庁舎及び未利用財産の活用等にも視野を広げながら、再生可能エネルギーの利用促進に向けた取組を進め、積極的に環境負荷の低減を図ることが必要となっています。



図6-2 再生可能エネルギーの利用例（太陽光・風力・水力）

本計画の施策

施策1 再生可能エネルギーの利用促進

環境負荷の低減を図るため、今後の技術開発の動向や普及状況を把握し、費用対効果を考慮した再生可能エネルギーの利用促進を目指します。

実施計画

再生可能エネルギーの利用促進

実施内容	現況	計画		
		2015～2018 年度 (平成 27～30 年度)	2019～2023 年度 (平成 31～35 年度)	2024～2028 年度 (平成 36～40 年度)
施策 1 再生可能エネルギーの利用促進	■ 再生可能エネルギーの事例調査・導入検討	 導入検討・利用促進		導入検討・利用促進

6.2 廃棄物の抑制と有効利用

環境負荷の低減には、限りある資源を有効に利用することが必要であることから、廃棄物の抑制を引き続き進めるとともに、廃棄物の有効利用を図ります。

(1) 廃棄物の抑制と有効利用

これまでの取組と課題

戦後、日本は大量生産・大量消費型社会の中で発展を遂げてきましたが、その一方で廃棄物が大量に発生し、現在埋立地はひっ迫している状況です。このため、循環型社会への転換が求められています。

環境省では、循環型社会形成推進基本計画（2003（平成15）年度）を策定し、この中で「3R（Reduce：使用抑制，Reuse：再使用，Recycle：再生利用）」を掲げてきました。本市においても2006（平成18）年度に「水戸市新ごみ処理基本計画」を策定し、3Rの推進による廃棄物の抑制に努めてきました。

また、「水戸市環境基本計画（第2次）」では、「循環型社会の構築」を目標に、「ごみ発生抑制の促進」「資源循環の推進」「廃棄物の適正な処理の推進」を施策の方向として定めています。

本市水道事業においても、これまでの取組として浄水処理の過程で発生する浄水発生土の有効利用を図るとともに、管路布設工事におけるリース材の使用、管路更生工法による既設管の再使用、並びに他企業との同時施工等による建設副産物の削減・リサイクルを実施してきました。その結果、2013（平成25）年度末現在において、浄水発生土の有効利用率は100%^{*1}、建設副産物のリサイクル率は91.0%^{*1}となっており、リサイクルの促進が図られています。

また、浄水処理を行う際には、濁度を取り除くために凝集剤を注入し、細かい土砂や濁りなどを凝集して沈殿させます。しかし、原水のpH値が高い場合には凝集効果が低下するため、凝集剤の注入量を増加させる必要があり、それに伴って沈殿物の発生量も増加する傾向があります。生成された沈殿物は、浄水発生土として廃棄しますが、発生量が増加すると処理に要するエネルギーや費用が増大します。

そのため、浄水発生土を削減する有効な対策として、酸処理等により原水pH値を低下させ、凝集剤注入量を低減化させる方法があり、本市においても2006（平成18）年度に酸処理設備のモデルプラントによる実証試験を行い、効果が確認されました。ただし、導入するには設置費用等の課題が挙げられます。

以上を踏まえ、今後はこれまで実施してきた浄水発生土の有効利用や建設副産物の削減、リサイクル等の取組を推進するとともに、浄水発生土の発生量抑制に向けた費用対効果を考慮した対策についても検討を進め、廃棄物の削減に努めていくことが必要となっています。

*1 出典：水道事業ガイドラインによる業務指標（P I）（4004：浄水発生土の有効利用率，4005：建設副産物のリサイクル率）（2013（平成25）年度，水戸市水道部）

本計画の施策

施策1 浄水発生土の発生量抑制及び有効利用

廃棄物の削減を図るため、今後も継続して浄水発生土の発生量抑制に向けた対策の検討、並びに浄水発生土のリサイクル等の有効利用を進めます。

施策2 建設副産物の削減及びリサイクルの推進

管路布設工事等における排出資源の抑制と有効利用を図るため、建設副産物の削減及びリサイクル等の取組を継続的に推進します。

実施計画

廃棄物の抑制と有効利用

実施内容	現況	計画		
		2015～2018年度 (平成27～30年度)	2019～2023年度 (平成31～35年度)	2024～2028年度 (平成36～40年度)
施策1 浄水発生土の発生量抑制及び有効利用	<ul style="list-style-type: none"> ■ 浄水発生土の抑制対策として、酸処理設備の実証実験及び導入効果検討 ■ 浄水発生土の含水率低減に向けた検討及び実験 ■ 浄水発生土の有効利用 	対策の継続 	対策の継続	対策の継続
施策2 建設副産物の削減及びリサイクルの推進	<ul style="list-style-type: none"> ■ 建設副産物の削減とリサイクルの実施 	対策の継続 	対策の継続	対策の継続

第5編 事業概要及び推進体制

第1章 事業概要

第2章 フォローアップ体制

第1章 事業概要

本計画の「第4編 施策の展開」で示した施策ごとの事業概要を示します。

また、上位計画である「水戸市第6次総合計画－みと魁プラン－」をはじめとした重点施策については、目標指標、概算事業費を掲載しています。

基本方針	基本施策	主要施策	個別施策および施策の概要											
1. 安全でおいしい水の供給 (1/2)	1.1 水源の保全	(1) 那珂川流域の水源保全対策	施策1 那珂川水系水道事業連絡協議会活動の実施 <input type="checkbox"/> 那珂川水系水道事業連絡協議会における水源保全等に関する活動への積極的な参加											
		(2) 楮川ダムの水源保全対策	施策1 楮川ダムの水源保全対策の実施 <input type="checkbox"/> 藻類の繁殖状況を把握するダム水の定期的な水質検査 <input type="checkbox"/> 藻類の流入を防止する原水の高濁度時における取水停止 <input type="checkbox"/> 藻類の繁殖を抑制させるダムの水位調整による藻類の除去											
			施策2 間欠式空気揚水筒によるダム水水質向上対策の検討 <input type="checkbox"/> 設置してある間欠式空気揚水筒の効果検証 <input type="checkbox"/> 効果検証の結果を踏まえた抑制対策の検討											
		1.2 水道水の安全性の確保	(1) 鉛製給水管の更新	施策1 鉛製給水管解消事業の実施 <input type="checkbox"/> 鉛製給水管における水質リスクを解消させる鉛製給水管解消事業の継続										
	<div style="text-align: right;">概算事業費 (単位：千円)</div> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>2015(H27)～2018(H30)年度 (4年間)</th> <th>2019(H31)～2023(H35)年度 (5年間)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1,294,175</td> <td style="text-align: center;">1,618,637</td> </tr> </tbody> </table> <p>・鉛製給水管切替工事</p>			2015(H27)～2018(H30)年度 (4年間)	2019(H31)～2023(H35)年度 (5年間)	1,294,175	1,618,637							
	2015(H27)～2018(H30)年度 (4年間)	2019(H31)～2023(H35)年度 (5年間)												
1,294,175	1,618,637													
		(2) 浄水処理高度化の検討	施策1 浄水処理高度化の検討 <input type="checkbox"/> 今後の水質変化に対応できる浄水処理高度化の最適手法及び導入時期の検討											
			【目標指標】 <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">指標名</th> <th colspan="3">目標値</th> </tr> <tr> <th>2013年度末 (H25)</th> <th>2018年度末 (H30)</th> <th>2023年度末 (H35)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>【指標1】 鉛製給水管解消率^{※1}</td> <td style="text-align: center;">51.3%</td> <td style="text-align: center;">75.1%</td> <td style="text-align: center;">100%</td> </tr> </tbody> </table> <p>※1 「水戸市第6次総合計画－みと魁プラン－」目標指標</p>	指標名	目標値			2013年度末 (H25)	2018年度末 (H30)	2023年度末 (H35)	【指標1】 鉛製給水管解消率 ^{※1}	51.3%	75.1%	100%
指標名	目標値													
	2013年度末 (H25)	2018年度末 (H30)	2023年度末 (H35)											
【指標1】 鉛製給水管解消率 ^{※1}	51.3%	75.1%	100%											

基本方針	基本施策	主要施策	個別施策および施策の概要											
1. 安全でおいしい水の供給 (2/2)	1.3 水質管理の徹底	(1) 水質監視システムの構築検討	施策1 浄水水質監視システムの設置検討 ○テコ等に備えた浄水水質監視システムの設置検討											
			施策2 配水水質監視システムの構築検討 ○配水区域末端部における水質を把握する配水水質監視システムの構築検討											
			(2) 水質管理体制の強化	施策1 水道GLPの認証による自己検査の実施 ○水質検査の信頼性を保持する水道GLPの認証の維持 ○水道法に基づく水質検査計画の作成 ○水道GLPの認証を受けた自己による水質検査の実施										
				施策2 水安全計画に基づく水質管理の実施 ○水質変化等における対応を定めた水安全計画に基づく水質管理の実施										
		(3) 貯水槽水道等の管理強化	施策1 貯水槽水道等の管理指導の強化 ○貯水槽水道等設置者に対する衛生的な水の供給に必要な情報の提供 ○貯水槽水道等設置者に対する施設・水質の適正管理への指導・助言											
			施策2 管理指導体制の確保 ○貯水槽水道等設置者の把握と確認の継続、管理台帳のデータベース化の推進											
		(4) 直結給水の拡大	施策1 水圧測定調査の実施 ○配水圧の現状を把握する定期的な水圧測定調査の実施											
			施策2 直結給水拡大のための管路整備計画の策定と整備の実施 ○水圧調査結果を踏まえた直結給水拡大に向けた管路整備計画の策定と管路整備											
		2. 強靱な水道施設の構築 (1/3)	2.1 施設の整備と更新 (1/2)	(1) 効率的な老朽施設の更新	施策1 老朽設備の更新 ○アセットマネジメント手法を活用した計画的な老朽化設備の更新									
					概算事業費 (単位：千円)									
					<table border="1"> <thead> <tr> <th>2015(H27)～2018(H30)年度 (4年間)</th> <th>2019(H31)～2023(H35)年度 (5年間)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1,488,960</td> <td style="text-align: center;">3,118,500</td> </tr> <tr> <td>・ 楮川浄水場沈殿池水処理 機械設備 等 (計36件)</td> <td>・ 開江取水場取水ポンプ ・ 楮川浄水場受変電設備 等 (計121件)</td> </tr> </tbody> </table>	2015(H27)～2018(H30)年度 (4年間)	2019(H31)～2023(H35)年度 (5年間)	1,488,960	3,118,500	・ 楮川浄水場沈殿池水処理 機械設備 等 (計36件)	・ 開江取水場取水ポンプ ・ 楮川浄水場受変電設備 等 (計121件)			
					2015(H27)～2018(H30)年度 (4年間)	2019(H31)～2023(H35)年度 (5年間)								
					1,488,960	3,118,500								
					・ 楮川浄水場沈殿池水処理 機械設備 等 (計36件)	・ 開江取水場取水ポンプ ・ 楮川浄水場受変電設備 等 (計121件)								
					目標指標									
					<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">指標名</th> <th colspan="3">目標値</th> </tr> <tr> <th>2014年度末 (H26)</th> <th>2018年度末 (H30)</th> <th>2023年度末 (H35)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>【指標2】 老朽化した水道施設設備の更新 件数</td> <td style="text-align: center;">【残り対象件数】 157件</td> <td style="text-align: center;">【実施件数】 36件</td> <td style="text-align: center;">【実施件数】 121件</td> </tr> </tbody> </table>	指標名	目標値			2014年度末 (H26)	2018年度末 (H30)	2023年度末 (H35)	【指標2】 老朽化した水道施設設備の更新 件数	【残り対象件数】 157件
指標名	目標値													
	2014年度末 (H26)				2018年度末 (H30)	2023年度末 (H35)								
【指標2】 老朽化した水道施設設備の更新 件数	【残り対象件数】 157件				【実施件数】 36件	【実施件数】 121件								
施策2 老朽施設の補修 ○水運用方策計画に基づいた老朽化施設の補修等														
概算事業費 (単位：千円)														
<table border="1"> <thead> <tr> <th>2015(H27)～2018(H30)年度 (4年間)</th> <th>2019(H31)～2023(H35)年度 (5年間)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">843,960</td> <td style="text-align: center;">13,200</td> </tr> <tr> <td>・ 開江配水池 ・ 楮川第1配水池 ・ 国田配水池 ・ 千波配水池 (計4件)</td> <td>・ 開江浄水場排泥池 (計1件)</td> </tr> </tbody> </table>	2015(H27)～2018(H30)年度 (4年間)				2019(H31)～2023(H35)年度 (5年間)	843,960	13,200	・ 開江配水池 ・ 楮川第1配水池 ・ 国田配水池 ・ 千波配水池 (計4件)	・ 開江浄水場排泥池 (計1件)					
2015(H27)～2018(H30)年度 (4年間)	2019(H31)～2023(H35)年度 (5年間)													
843,960	13,200													
・ 開江配水池 ・ 楮川第1配水池 ・ 国田配水池 ・ 千波配水池 (計4件)	・ 開江浄水場排泥池 (計1件)													

基本方針	基本施策	主要施策	個別施策および施策の概要																	
2 強靱な水道施設の構築 (2/3)	2.1 施設の整備と更新 (2/2)	(2) 基幹施設の耐震化・停電対策	施策1 基幹施設の耐震化 ○被災による影響が大きい基幹施設（取水場や浄水場等）の耐震化 <div style="text-align: right;">概算事業費 (単位：千円)</div> <table border="1"> <thead> <tr> <th>2015(H27)～2018(H30)年度 (4年間)</th> <th>2019(H31)～2023(H35)年度 (5年間)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">449,556</td> <td style="text-align: center;">145,200</td> </tr> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> ・枝内取水場及び沈砂池 ・開江浄水場浄水施設 ・常澄浄水場吸水井及び接合井 ・ダム導水ポンプ場 ・楮川浄水場浄水施設 (計5件) </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> ・楮川ダム（補強） ・楮川ダム取水塔及び水管橋（補強） ・楮川浄水場管理本館 (計3件) </td> </tr> </tbody> </table> 目標指標 <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">指標名</th> <th colspan="3">目標値</th> </tr> <tr> <th>2014年度末 (H26)</th> <th>2018年度末 (H30)</th> <th>2023年度末 (H35)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> 【指標3】 災害に備えた耐震化施設整備件数 ※【注】 </td> <td style="text-align: center;">【残り対象件数】 15件</td> <td style="text-align: center;">【実施件数】 6件</td> <td style="text-align: center;">【実施件数】 9件</td> </tr> </tbody> </table> <p>※【注】 基幹施設の耐震化整備対象には、「停電対策施設5件」及び「バックアップ機能強化施設2件」も含む</p>	2015(H27)～2018(H30)年度 (4年間)	2019(H31)～2023(H35)年度 (5年間)	449,556	145,200	<ul style="list-style-type: none"> ・枝内取水場及び沈砂池 ・開江浄水場浄水施設 ・常澄浄水場吸水井及び接合井 ・ダム導水ポンプ場 ・楮川浄水場浄水施設 (計5件) 	<ul style="list-style-type: none"> ・楮川ダム（補強） ・楮川ダム取水塔及び水管橋（補強） ・楮川浄水場管理本館 (計3件) 	指標名	目標値			2014年度末 (H26)	2018年度末 (H30)	2023年度末 (H35)	【指標3】 災害に備えた耐震化施設整備件数 ※【注】	【残り対象件数】 15件	【実施件数】 6件	【実施件数】 9件
			2015(H27)～2018(H30)年度 (4年間)	2019(H31)～2023(H35)年度 (5年間)																
			449,556	145,200																
<ul style="list-style-type: none"> ・枝内取水場及び沈砂池 ・開江浄水場浄水施設 ・常澄浄水場吸水井及び接合井 ・ダム導水ポンプ場 ・楮川浄水場浄水施設 (計5件) 	<ul style="list-style-type: none"> ・楮川ダム（補強） ・楮川ダム取水塔及び水管橋（補強） ・楮川浄水場管理本館 (計3件) 																			
指標名	目標値																			
	2014年度末 (H26)	2018年度末 (H30)	2023年度末 (H35)																	
【指標3】 災害に備えた耐震化施設整備件数 ※【注】	【残り対象件数】 15件	【実施件数】 6件	【実施件数】 9件																	
施策2 基幹施設の停電対策の実施 ○重要度の高い基幹施設への自家発電機設備の整備 <div style="text-align: right;">概算事業費 (単位：千円)</div> <table border="1"> <thead> <tr> <th>2015(H27)～2018(H30)年度 (4年間)</th> <th>2019(H31)～2023(H35)年度 (5年間)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">178,200</td> <td style="text-align: center;">1,103,300</td> </tr> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> ・内原配水場 自家発電機設備整備(新設) (計1件) </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> ・谷津第2増圧ポンプ場 自家発電機設備整備 (新設) ・開江浄水場 自家発電機設備整備 (増強) ・楮川浄水場 自家発電機設備整備 (増強) ・枝内取水場 自家発電機設備整備 (新設) (計4件) </td> </tr> </tbody> </table>	2015(H27)～2018(H30)年度 (4年間)	2019(H31)～2023(H35)年度 (5年間)	178,200	1,103,300	<ul style="list-style-type: none"> ・内原配水場 自家発電機設備整備(新設) (計1件) 	<ul style="list-style-type: none"> ・谷津第2増圧ポンプ場 自家発電機設備整備 (新設) ・開江浄水場 自家発電機設備整備 (増強) ・楮川浄水場 自家発電機設備整備 (増強) ・枝内取水場 自家発電機設備整備 (新設) (計4件) 														
2015(H27)～2018(H30)年度 (4年間)	2019(H31)～2023(H35)年度 (5年間)																			
178,200	1,103,300																			
<ul style="list-style-type: none"> ・内原配水場 自家発電機設備整備(新設) (計1件) 	<ul style="list-style-type: none"> ・谷津第2増圧ポンプ場 自家発電機設備整備 (新設) ・開江浄水場 自家発電機設備整備 (増強) ・楮川浄水場 自家発電機設備整備 (増強) ・枝内取水場 自家発電機設備整備 (新設) (計4件) 																			
施策3 基幹施設のバックアップ機能の強化 ○基幹施設への配水バックアップ機能の確保 <div style="text-align: right;">概算事業費 (単位：千円)</div> <table border="1"> <thead> <tr> <th>2015(H27)～2018(H30)年度 (4年間)</th> <th>2019(H31)～2023(H35)年度 (5年間)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">23,100</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">-</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> ・開江浄水場バイパス管 ・新最高区関連施設 (計2件) </td> </tr> </tbody> </table>	2015(H27)～2018(H30)年度 (4年間)	2019(H31)～2023(H35)年度 (5年間)	-	23,100	-	<ul style="list-style-type: none"> ・開江浄水場バイパス管 ・新最高区関連施設 (計2件) 														
2015(H27)～2018(H30)年度 (4年間)	2019(H31)～2023(H35)年度 (5年間)																			
-	23,100																			
-	<ul style="list-style-type: none"> ・開江浄水場バイパス管 ・新最高区関連施設 (計2件) 																			

基本方針	基本施策	主要施策	個別施策および施策の概要																							
2. 強靱な水道施設の構築 (3/3)	2.2 管路の整備と更新	(1) 効率的な老朽管路の更新	<p>施策1 老朽管路の更新</p> <p>○アセットマネジメント手法を活用した計画的な老朽管路の更新</p> <p style="text-align: right;">概算事業費 (単位：千円)</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <th style="width: 50%;">2015(H27)～2018(H30)年度 (4年間)</th> <th style="width: 50%;">2019(H31)～2023(H35)年度 (5年間)</th> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4,514,260</td> <td style="text-align: center;">7,757,884</td> </tr> </table> <p>【配水管】 ・老朽管路（老朽铸铁管、石棉セメント管 等）の更新 【導水管】 ・開江浄水場導水管の更新</p> <p>〔注〕老朽管路更新事業費内には、耐震化事業費を含む</p> <p style="text-align: center;">目標指標</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">指標名</th> <th>現況値</th> <th colspan="2">目標値</th> </tr> <tr> <th>2013年度末 (H25)</th> <th>2018年度末 (H30)</th> <th>2023年度末 (H35)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>【指標4】 老朽管（普通铸铁管）の残存延長</td> <td style="text-align: center;">3,697.0m</td> <td style="text-align: center;">0m 〔H29末まで〕</td> <td style="text-align: center;">/</td> </tr> <tr> <td>老朽管（石棉セメント管）の残存延長 ※2</td> <td style="text-align: center;">12,741.5m</td> <td style="text-align: center;">8,326.5m</td> <td style="text-align: center;">0m 〔H34末まで〕</td> </tr> <tr> <td>【指標5】 開江浄水場導水管の更新延長 (既設管総延長：5,110m)</td> <td style="text-align: center;">0m</td> <td style="text-align: center;">1,100m</td> <td style="text-align: center;">2,420m</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">※2 「水戸市水道事業におけるアセットマネジメント」目標指標</p>	2015(H27)～2018(H30)年度 (4年間)	2019(H31)～2023(H35)年度 (5年間)	4,514,260	7,757,884	指標名	現況値	目標値		2013年度末 (H25)	2018年度末 (H30)	2023年度末 (H35)	【指標4】 老朽管（普通铸铁管）の残存延長	3,697.0m	0m 〔H29末まで〕	/	老朽管（石棉セメント管）の残存延長 ※2	12,741.5m	8,326.5m	0m 〔H34末まで〕	【指標5】 開江浄水場導水管の更新延長 (既設管総延長：5,110m)	0m	1,100m	2,420m
		2015(H27)～2018(H30)年度 (4年間)	2019(H31)～2023(H35)年度 (5年間)																							
		4,514,260	7,757,884																							
指標名	現況値	目標値																								
	2013年度末 (H25)	2018年度末 (H30)	2023年度末 (H35)																							
【指標4】 老朽管（普通铸铁管）の残存延長	3,697.0m	0m 〔H29末まで〕	/																							
老朽管（石棉セメント管）の残存延長 ※2	12,741.5m	8,326.5m	0m 〔H34末まで〕																							
【指標5】 開江浄水場導水管の更新延長 (既設管総延長：5,110m)	0m	1,100m	2,420m																							
(2) 基幹管路及び重要給水施設配水管の耐震化	<p>施策1 基幹管路の耐震化</p> <p>○被災による影響が大きい基幹管路（口径300mm以上）の耐震化</p> <p style="text-align: right;">概算事業費 (単位：千円)</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <th style="width: 50%;">2015(H27)～2018(H30)年度 (4年間)</th> <th style="width: 50%;">2019(H31)～2023(H35)年度 (5年間)</th> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4,219,064</td> <td style="text-align: center;">7,579,393</td> </tr> </table> <p>【配水管】 ・基幹管路の耐震化 【導水管】 ・開江浄水場導水管の耐震化</p> <p>〔注〕耐震化事業費は、老朽管路更新事業費内に計上</p> <p style="text-align: center;">目標指標</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">指標名</th> <th>現況値</th> <th colspan="2">目標値</th> </tr> <tr> <th>2013年度末 (H25)</th> <th>2018年度末 (H30)</th> <th>2023年度末 (H35)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>【指標6】 口径300mm以上管路の耐震適合率※3</td> <td style="text-align: center;">39.4%</td> <td style="text-align: center;">45%</td> <td style="text-align: center;">50% 〔H34末まで〕</td> </tr> <tr> <td>【指標7】 口径500mm以上管路の耐震適合率※4</td> <td style="text-align: center;">83.6%</td> <td style="text-align: center;">84%</td> <td style="text-align: center;">100% 〔H34末まで〕</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">※3 「水戸市水道事業におけるアセットマネジメント」目標指標 ※4 「水戸市第6次総合計画-みと魅プラン-」及び「水戸市水道事業におけるアセットマネジメント」目標指標</p>	2015(H27)～2018(H30)年度 (4年間)	2019(H31)～2023(H35)年度 (5年間)	4,219,064	7,579,393	指標名	現況値	目標値		2013年度末 (H25)	2018年度末 (H30)	2023年度末 (H35)	【指標6】 口径300mm以上管路の耐震適合率※3	39.4%	45%	50% 〔H34末まで〕	【指標7】 口径500mm以上管路の耐震適合率※4	83.6%	84%	100% 〔H34末まで〕						
2015(H27)～2018(H30)年度 (4年間)	2019(H31)～2023(H35)年度 (5年間)																									
4,219,064	7,579,393																									
指標名	現況値	目標値																								
	2013年度末 (H25)	2018年度末 (H30)	2023年度末 (H35)																							
【指標6】 口径300mm以上管路の耐震適合率※3	39.4%	45%	50% 〔H34末まで〕																							
【指標7】 口径500mm以上管路の耐震適合率※4	83.6%	84%	100% 〔H34末まで〕																							
(3) 災害・事故時における安定供給の確保	<p>施策1 災害・事故時における安定供給の確保についての検討</p> <p>○配水管網解析システムを活用した影響の事前検討の実施 ○水圧調査と整合を図ったシステム解析の精度向上</p>																									

基本方針	基本施策	主要施策	個別施策および施策の概要										
3. 安定した管理体制の確保 (1/2)	3.1 災害対策の強化	(1) 災害(事故)対策マニュアルの整備・運用	施策1 「水戸市水道災害(事故)対策マニュアル」の見直し ○大規模災害時の優先業務を定める事業継続計画(BCP)の策定 ○事業継続計画を踏まえた「水戸市水道災害(事故)対策マニュアル」の検討										
			施策2 「水戸市水道災害(事故)対策マニュアル」に基づく訓練の実施 ○災害時における実効性を高める「水戸市水道災害(事故)対策マニュアル」に基づく訓練 ○訓練により把握された課題の「水戸市水道災害(事故)対策マニュアル」への反映										
		(2) 応急給水対策の強化	施策1 耐震型循環式飲料水貯水槽の増設 ○給水拠点の増加を目指した耐震型循環式飲料水貯水槽の増設 概算事業費 (単位:千円) <table border="1"> <thead> <tr> <th>2015(H27)~2018(H30)年度 (4年間)</th> <th>2019(H31)~2023(H35)年度 (5年間)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>316,073</td> <td>212,000</td> </tr> </tbody> </table> ・耐震型循環式飲料水貯水槽の設置(5基)	2015(H27)~2018(H30)年度 (4年間)	2019(H31)~2023(H35)年度 (5年間)	316,073	212,000						
			2015(H27)~2018(H30)年度 (4年間)	2019(H31)~2023(H35)年度 (5年間)									
		316,073	212,000										
		目標指標 <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">指標名</th> <th>現況値</th> <th colspan="2">目標値</th> </tr> <tr> <th>2013年度末 (H25)</th> <th>2018年度末 (H30)</th> <th>2023年度末 (H35)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>【指標8】耐震型循環式飲料水貯水槽設置数 (累計)^{※5}</td> <td>4基</td> <td>7基</td> <td>9基</td> </tr> </tbody> </table> ※5 「水戸市第6次総合計画-みと魅プラン-」目標指標	指標名	現況値	目標値		2013年度末 (H25)	2018年度末 (H30)	2023年度末 (H35)	【指標8】耐震型循環式飲料水貯水槽設置数 (累計) ^{※5}	4基	7基	9基
		指標名		現況値	目標値								
			2013年度末 (H25)	2018年度末 (H30)	2023年度末 (H35)								
		【指標8】耐震型循環式飲料水貯水槽設置数 (累計) ^{※5}	4基	7基	9基								
		(3) 応急復旧対策の強化	施策2 給水車及び給水タンク等の必要保有数の検討 ○運搬給水に必要なとなる給水車や給水タンクの保有数の検討										
施策1 資機材の備蓄 ○災害や事故時に必要となる資機材の備蓄 ○水道災害相互応援四市連絡協議会における相互備蓄と情報交換													
施策2 資機材及び燃料等の確保 ○民間企業との連携による大規模災害時における資機材等の確保													
(4) 災害時の関係機関との連携維持	施策3 通信手段の整備 ○災害時における情報連絡を確保するための衛星携帯電話、MCA無線の活用												
	施策1 日本水道協会・他自治体との連携維持 ○災害時の応急体制を確保するための日本水道協会及び他自治体との災害時応援協定の維持 施策2 民間団体等との連携維持と強化 ○民間団体との災害時応援協定の維持及び他団体との連携についての検討												
(5) 地域との協働による応急給水体制等の構築	施策1 地域住民との協働による応急給水体制の構築 ○地域住民等との協働による応急給水活動体制の構築												
	施策2 応急給水設備等の整備 ○地域住民との協働活動の実践に向けた応急給水設備の整備と給水訓練の実施												

基本方針	基本施策	主要施策	個別施策および施策の概要									
3. 安定した管理体制の確保 (2/2)	3.2 維持管理の向上・効率化	(1) 水道施設維持管理計画の策定	施策1 水道施設維持管理計画の策定 ○施設・設備の健全化・延命化を図るための診断等に基づく維持管理計画の策定									
		(2) 水道施設情報管理システム等の整備	施策1 施設情報管理システムの導入 ○施設・設備の効率的な維持管理を目指した施設情報管理システムの導入									
			施策2 管理情報の定期的な更新 ○定期的な管理情報データの更新による効果的なシステム運用									
			施策3 最適な水運用管理手法の検討 ○効率的かつ合理的な水運用情報（流量・水圧・水質等）管理に向けた最適化手法の検討									
4. 市民とのコミュニケーションの充実	4.1 情報提供の充実及び市民ニーズの把握	(1) 市民ニーズに対応した情報提供の充実	施策1 情報提供の充実 ○市民ニーズを把握した的確で迅速な情報提供 <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">概算事業費</th> <th style="text-align: right;">(単位：千円)</th> </tr> <tr> <th style="text-align: center;">2015(H27)～2018(H30)年度 (4年間)</th> <th style="text-align: center;">2019(H31)～2023(H35)年度 (5年間)</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">10,119</td> <td style="text-align: center;">12,765</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> ・水道部広報紙「水戸だより」等の配布 ・ホームページの随時更新	概算事業費		(単位：千円)	2015(H27)～2018(H30)年度 (4年間)	2019(H31)～2023(H35)年度 (5年間)		10,119	12,765	
		概算事業費		(単位：千円)								
		2015(H27)～2018(H30)年度 (4年間)	2019(H31)～2023(H35)年度 (5年間)									
	10,119	12,765										
		施策2 水道に関する学習の場の提供 ○次世代に水道事業の理解を深めてもらうための学習の場の提供										
	(2) 水道モニター制度及び市民アンケート調査の活用	施策1 水道モニター制度の活用 ○市民の意見、要望を把握するための水道道モニター会議の開催やモニターアンケートの実施 <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">概算事業費</th> <th style="text-align: right;">(単位：千円)</th> </tr> <tr> <th style="text-align: center;">2015(H27)～2018(H30)年度 (4年間)</th> <th style="text-align: center;">2019(H31)～2023(H35)年度 (5年間)</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">830</td> <td style="text-align: center;">1,048</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> ・水道モニター会議の開催 ・アンケート調査及び視察等	概算事業費		(単位：千円)	2015(H27)～2018(H30)年度 (4年間)	2019(H31)～2023(H35)年度 (5年間)		830	1,048		
概算事業費		(単位：千円)										
2015(H27)～2018(H30)年度 (4年間)	2019(H31)～2023(H35)年度 (5年間)											
830	1,048											
	施策2 市民アンケート調査の実施 ○多様な市民ニーズを把握するための市民アンケート調査等の実施											
4.2 窓口サービスの向上	(1) 窓口サービスの向上	施策1 各種手続き方策の検討・実施 ○市民ニーズに合わせた各種手続き方策の検討・実施										
		施策2 ワンストップサービスに向けた窓口の設置検討及び開設 ○新庁舎におけるワンストップサービス窓口の設置検討・開設										

基本方針	基本施策	主要施策	個別施策および施策の概要																						
5. 健全な事業経営の推進 (1/3)	5.1 透明性ある事業経営の推進	(1) 市民参加による水道事業審議会の活用	<p>施策1 水道事業審議会の継続</p> <p>○透明性のある事業経営を推進する水道事業審議会の継続</p>																						
	5.2 事業運営及び業務の効率化 (1/2)	(1) 事業運営の効率化 (1/2)	<p>施策1 有収率向上対策の実施</p> <p>○鉛製給水管の積極的な解消や給水管の漏水調査、管路修繕</p> <p style="text-align: right;">概算事業費 (単位：千円)</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th>2015(H27)～2018(H30)年度 (4年間)</th> <th>2019(H31)～2023(H35)年度 (5年間)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">31,815</td> <td style="text-align: center;">44,788</td> </tr> </tbody> </table> <p>・漏水調査等</p> <p style="text-align: center;">目標指標</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">指標名</th> <th colspan="3">目標値</th> </tr> <tr> <th>2013年度末 (H25)</th> <th>2018年度末 (H30)</th> <th>2023年度末 (H35)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>【指標9】 給水管漏水調査件数（栓数） (H17年度からの累計)</td> <td style="text-align: center;">173,103栓</td> <td style="text-align: center;">256,298栓</td> <td style="text-align: center;">345,531栓</td> </tr> <tr> <td>【指標10】 有収率 ※6</td> <td style="text-align: center;">86.2%</td> <td style="text-align: center;">90.6%</td> <td style="text-align: center;">95%</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">※6 「水戸市第6次総合計画-みと魁プラン-」目標指標</p> <p>施策2 料金収納率の向上</p> <p>○滞納者に対する早期の給水停止 ○口座振替の促進等による収納率向上</p> <p style="text-align: right;">概算事業費 (単位：千円)</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th>2015(H27)～2018(H30)年度 (4年間)</th> <th>2019(H31)～2023(H35)年度 (5年間)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">257,863</td> <td style="text-align: center;">325,286</td> </tr> </tbody> </table> <p>・早期停水の実施及び口座振替推進</p>	2015(H27)～2018(H30)年度 (4年間)	2019(H31)～2023(H35)年度 (5年間)	31,815	44,788	指標名	目標値			2013年度末 (H25)	2018年度末 (H30)	2023年度末 (H35)	【指標9】 給水管漏水調査件数（栓数） (H17年度からの累計)	173,103栓	256,298栓	345,531栓	【指標10】 有収率 ※6	86.2%	90.6%	95%	2015(H27)～2018(H30)年度 (4年間)	2019(H31)～2023(H35)年度 (5年間)	257,863
2015(H27)～2018(H30)年度 (4年間)	2019(H31)～2023(H35)年度 (5年間)																								
31,815	44,788																								
指標名	目標値																								
	2013年度末 (H25)	2018年度末 (H30)	2023年度末 (H35)																						
【指標9】 給水管漏水調査件数（栓数） (H17年度からの累計)	173,103栓	256,298栓	345,531栓																						
【指標10】 有収率 ※6	86.2%	90.6%	95%																						
2015(H27)～2018(H30)年度 (4年間)	2019(H31)～2023(H35)年度 (5年間)																								
257,863	325,286																								

基本方針	基本施策	主要施策	個別施策および施策の概要											
5. 健全な事業経営の推進 (2/3)	5.2 事業運営及び業務の効率化 (2/2)	(1) 事業運営の効率化 (2/2)	施策3 新たな財源の確保 ○さらなる事業経営の効率化に向けた財源の確保についての検討											
			施策4 浄水・配水運用及び工事コストの縮減 ○経済的な浄水・配水の運用方策やコスト縮減に向けた管路工事工法の検討											
			施策5 未利用財産の活用 ○維持管理費の削減、収入の拡大に向けた未利用財産の活用検討											
			目標指標											
			<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">指標名</th> <th colspan="3">目標値</th> </tr> <tr> <th>2013年度末 (H25)</th> <th>2018年度末 (H30)</th> <th>2023年度末 (H35)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> 【指標11】 未利用財産利活用面積（累計） </td> <td> 【保有面積】 53,576 m² (12か所) </td> <td> 【利活用面積】 49,238 m² (7か所/ 12か所中) </td> <td> 【利活用面積】 52,627 m² (9か所/ 12か所中) </td> </tr> </tbody> </table>	指標名	目標値			2013年度末 (H25)	2018年度末 (H30)	2023年度末 (H35)	【指標11】 未利用財産利活用面積（累計）	【保有面積】 53,576 m ² (12か所)	【利活用面積】 49,238 m ² (7か所/ 12か所中)	【利活用面積】 52,627 m ² (9か所/ 12か所中)
			指標名		目標値									
		2013年度末 (H25)		2018年度末 (H30)	2023年度末 (H35)									
		【指標11】 未利用財産利活用面積（累計）	【保有面積】 53,576 m ² (12か所)	【利活用面積】 49,238 m ² (7か所/ 12か所中)	【利活用面積】 52,627 m ² (9か所/ 12か所中)									
		施策6 休止施設の廃止検討 ○休止施設の有効活用を図るための施設廃止の検討												
		(2) ITの活用等による業務の効率化	施策1 水道事業会計システム等の再構築 ○現システムの問題点を踏まえた最適なシステムの構築											
			施策2 迅速な管理情報の取得に向けた環境の構築 ○現場等の庁舎外にいる職員の業務効率化を目指した迅速な情報取得環境の構築											
		(3) 官民連携の活用	施策1 民間委託の推進及び検証 ○民間による委託化が効率的な業務における委託化推進と効果の検証											
施策2 官民連携活用方法の検討・実施 ○技術の継承、職員のレベルアップ、業務の効率化を考慮した多様な官民連携の検討														

基本方針	基本施策	主要施策	個別施策および施策の概要					
5. 健全な事業経営の推進 (3/3)	5.3 経営基盤の強化	(1) アセットマネジメント手法を活用した経営基盤の強化	施策1 アセットマネジメント手法を活用した事業計画の定期的な見直し ○アセットマネジメント手法を活用した財政計画との整合による事業計画の定期的な見直し					
		(2) 料金の最適化	施策1 水道料金水準の最適化 ○経営状況の定期的な検証による市民生活への影響を考慮した料金水準最適化の検討					
			施策2 水道料金体系の検証 ○料金水準の公正を保つため、使用実態を把握した公平な料金体系に向けた検証					
	(3) 水道水の利用促進に向けた戦略的な取組	施策1 水道水の利用促進に向けた戦略的な取組 ○水道水の安心・安全なイメージの定着を図り、飲料水として利用促進に向けた戦略的な取組						
	5.4 組織・体制の強化	(1) 組織機構の強化及び職員定数の適正管理	施策1 組織構造の強化 ○市民対応の迅速化を図るワンストップサービスに向けた組織の改編 ○今後の水道施設計画の統括・進捗管理を行う部署の設置					
			施策2 職員定数の適正化 ○高い技術力を有する職員の確保、委託制度の活用検証を踏まえた職員定数の適正化					
		(2) 人材育成の充実	施策1 職員研修の実施 ○市長部局が実施する職員研修の参加継続 ○水道部職員研修（職場内研修・職場外研修、自己啓発）の充実					
			概算事業費 (単位：千円)					
			<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">2015(H27)～2018(H30)年度 (4年間)</th> <th style="width: 50%;">2019(H31)～2023(H35)年度 (5年間)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">4,622</td> <td style="text-align: center;">5,830</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">・各種研修の実施</td> </tr> </tbody> </table>	2015(H27)～2018(H30)年度 (4年間)	2019(H31)～2023(H35)年度 (5年間)	4,622	5,830	・各種研修の実施
		2015(H27)～2018(H30)年度 (4年間)	2019(H31)～2023(H35)年度 (5年間)					
	4,622	5,830						
	・各種研修の実施							
施策2 人事評価制度の活用 ○人事評価制度を活用した効果的な人材育成の推進								
施策3 人材を育てる職場環境の整備 ○再任用制度の活用や資格取得の推奨による技術継承と技術力の向上								
(3) 水道事業の連携形態の検討	施策1 最適な水道事業の連携形態の検討 ○水道水の安定供給に向けた国・県の動向を踏まえた広域的な視点による事業連携の検討							

基本方針	基本施策	主要施策	個別施策および施策の概要																				
6. 環境への配慮	6.1 エネルギーの有効利用	(1) 省エネルギー対策の検討	施策1 浄水処理等の効率的な運転管理の徹底 ○浄水場等の効率的な運転管理による消費エネルギーの低減																				
			施策2 省エネルギー機器の導入検討 ○費用対効果を図ったポンプ設備等の高効率機器の導入																				
	目標指標 <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">指標名</th> <th colspan="3">現況値</th> <th colspan="3">目標値</th> </tr> <tr> <th>2013年度末(H25)</th> <th>2018年度末(H30)</th> <th>2023年度末(H35)</th> <th>2013年度末(H25)</th> <th>2018年度末(H30)</th> <th>2023年度末(H35)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>【指標12】 配水量1m³当たり電力消費量</td> <td>0.56kWh/m³</td> <td>0.53kWh/m³</td> <td>0.50kWh/m³</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			指標名	現況値			目標値			2013年度末(H25)	2018年度末(H30)	2023年度末(H35)	2013年度末(H25)	2018年度末(H30)	2023年度末(H35)	【指標12】 配水量1m ³ 当たり電力消費量	0.56kWh/m ³	0.53kWh/m ³	0.50kWh/m ³			
	指標名	現況値			目標値																		
2013年度末(H25)		2018年度末(H30)	2023年度末(H35)	2013年度末(H25)	2018年度末(H30)	2023年度末(H35)																	
【指標12】 配水量1m ³ 当たり電力消費量	0.56kWh/m ³	0.53kWh/m ³	0.50kWh/m ³																				
6.2 廃棄物の抑制と有効利用	(1) 廃棄物の抑制と有効利用	施策1 再生可能エネルギーの利用促進 ○今後の技術開発の動向や普及状況を把握し、費用対効果を考慮した再生可能エネルギーの利用促進																					
		施策1 浄水発生土の発生量抑制及び有効利用 ○浄水発生土の発生量抑制に向けた対策の検討、並びに浄水発生土有効利用の継続																					
			施策2 建設副産物の削減及びリサイクルの推進 ○建設副産物の削減、リサイクルの継続的な取組																				

第2章 フォローアップ体制

水戸市水道事業基本計画（第3次）における各施策をより確実に実施していくため、図2-1に示すP D C Aサイクルを基本とした進捗管理を行います。

このほか、国・県等の関係機関と連携した取組を推進するとともに、社会情勢等の変化に対応した各施策の見直しを必要に応じて行います。

さらに、水道使用者である市民の意見、評価等を踏まえて、より効果的な計画推進を図ります。

- 計画の策定 (Plan)** : 水道事業の将来像や施策を策定する（本計画）。
- 施策の推進 (Do)** : 施策ごとに実施主体（担当課）が推進する。
- 目標達成状況の確認 (Check)** : 毎年、施策ごとの目標達成状況を評価する。
- 改善の検討 (Action)** : 基本的に5年ごとに、目標未達成施策への対処を検討するとともに、市民の意見や新たなニーズを踏まえて、計画の見直しを行う。

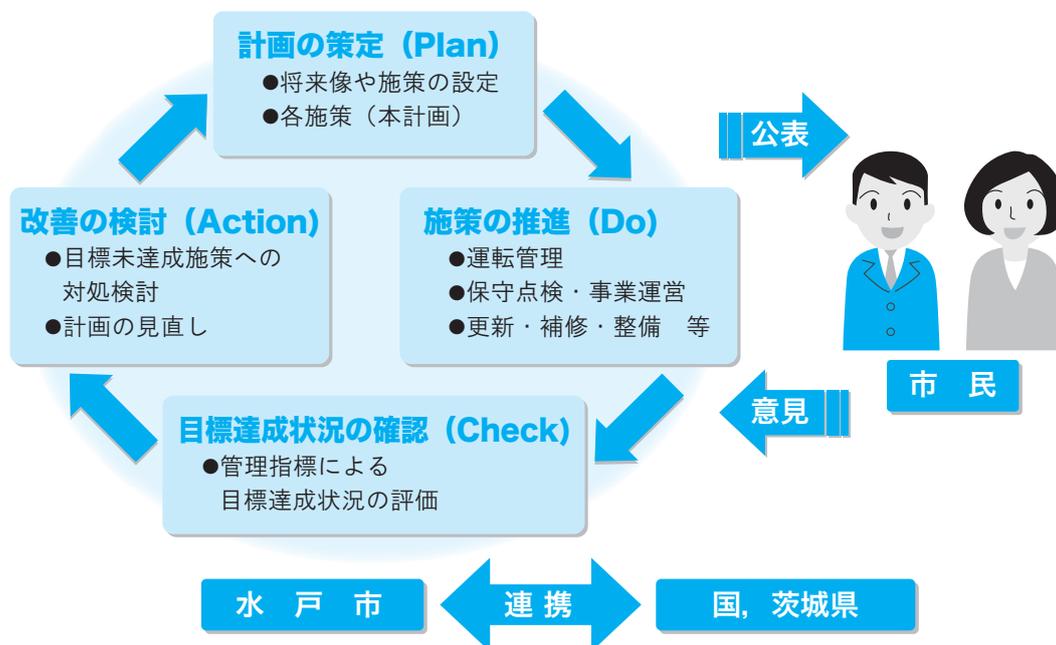


図2-1 P D C Aサイクルによる進捗管理

資料

1 計画の策定経過

2 計画の策定体制

- (1) 平成26年度 水戸市水道事業基本計画(第3次)
水戸市水道事業審議会委員
- (2) 平成25年度 水戸市水道事業基本計画(第3次)
水道部ワーキンググループメンバー
- (3) 平成25・26年度 水戸市水道事業基本計画(第3次)
策定会議委員 (水道部)
- (4) 平成26年度 水戸市水道事業基本計画(第3次)
策定会議委員 (関係課長)

3 水戸市水道事業審議会条例

4 水戸市水道事業審議会への諮問

5 水戸市水道事業審議会からの答申

1 計画の策定経過

年度	月 日	会議等名	内 容
平成25年度	5月13日	水戸市水道事業基本計画（第3次）第1回水道部内策定会議	・計画策定WGメンバーの決定
	5月24日	水戸市水道事業基本計画（第3次）第1回ワーキンググループ	・計画策定に向けた今後の進め方 ・計画策定の体制
	9月25日	水戸市水道事業基本計画（第3次）第2回ワーキンググループ	・前計画の実施状況・課題等調査
	1月23日	水戸市水道事業基本計画（第3次）第2回水道部内策定会議	・計画の施策体系の決定
	2月10日 ～2月18日	水戸市水道事業基本計画（第3次）原案に係る意見照会（水道部）	・原案に対する意見
平成26年度	4月10日	水戸市水道事業基本計画（第3次）第1回水道部内策定会議	・計画策定スケジュール 等
	4月22日	水戸市水道事業基本計画（第3次）第2回水道部内策定会議	・水戸市水道事業基本計画（第3次）策定基本方針（案）及び原案
	5月22日	政策会議	・水戸市水道事業基本計画（第3次）策定基本方針（案）
	7月14日	水戸市水道事業基本計画（第3次）第2回水道部内策定会議	・第1回水戸市水道事業審議会に係る審議内容の調整
	7月25日	平成26年度 第1回水戸市水道事業審議会	・水戸市水道事業基本計画（第3次）について諮問 ・水戸市水道事業基本計画（第3次）第1編（計画の基本的事項）、第2編（現況と課題）、第3編（計画の基本的方向）に係る審議 ・審議会開催スケジュール 等
	8月26日	水戸市水道事業基本計画（第3次）第1回策定会議（関係課長）	・水戸市水道事業基本計画（第3次）の概要・構成
	9月8日	水戸市水道事業基本計画（第3次）第3回水道部内策定会議	・第2回水戸市水道事業審議会に係る審議内容の調整
	9月29日	平成26年度 第2回水戸市水道事業審議会	・水戸市水道事業基本計画（第3次）第4編（施策の展開）、第5編（事業概要及び推進体制）に係る審議 等
	12月1日	水戸市水道事業基本計画（第3次）第2回策定会議（関係課長）	・水戸市水道事業基本計画（第3次）素案
	12月3日	水戸市水道事業基本計画（第3次）第4回水道部内策定会議	・水戸市水道事業基本計画（第3次）素案
	12月15日 ～12月22日	水戸市水道事業基本計画（第3次）素案に係る意見照会（水道部）	・素案に対する意見
	12月24日	政策会議	・水戸市水道事業基本計画（第3次）素案
	1月8日 ～2月6日	水戸市水道事業基本計画（第3次）素案 意見公募手続	・意見提出数10件（5名）
	1月15日	水道モニター会議	・水道モニターへの意見募集等
	2月20日	平成26年度 第3回水戸市水道事業審議会	・水戸市水道事業基本計画（第3次）素案、意見公募手続実施結果（案）、答申（案）についての審議
3月2日	平成26年度 水戸市水道事業審議会 答申	・水戸市水道事業基本計画（第3次）について答申	
3月30日	庁議	・水戸市水道事業基本計画（第3次）（案） ・意見公募手続実施結果（案）	

2 計画の策定体制

(1) 平成26年度 水戸市水道事業基本計画（第3次） 水戸市水道事業審議会委員

	区分	所属団体等及び役職	氏名	備考
1	経済・商工業団体等	水戸市住みよいまちづくり推進協議会 会長	大関 茂	
2	経済・商工業団体等	水戸商工会議所青年部第25代会長 (株)キクチカメラ代表取締役	菊池 滋	
3	経済・商工業団体等	茨城県行政書士会 水戸支部 支部長	木村 司	
4	経済・商工業団体等	水戸農業協同組合 理事	軍地 美代	
5	経済・商工業団体等	NPO消費者相談室 副代表理事	田山 知賀子	副会長
6	経済・商工業団体等	水戸商工会議所 常議員	幡谷 信勝	
7	経済・商工業団体等	社会福祉法人ユーアイ村 法人事務局長	藤澤 利枝	
8	経済・商工業団体等	水戸女性会議 幹事	高島 和子	
9	経済・商工業団体等	公益社団法人 日本水道協会 調査部調査課課長補佐	宮田 義範	
10	行政機関	茨城県保健福祉部 生活衛生課長	鈴木 睦夫	
11	学識経験者	茨城大学 人文学部 学部長	佐川 泰弘	会長
12	学識経験者	常磐大学 国際学部経営学科 学科長	村山 元理	
13	一般市民	公募	石崎 勝一	
14	一般市民	公募	鶴田 彬光	
15	一般市民	公募	山口 操子	

(2) 平成25年度 水戸市水道事業基本計画（第3次） 水道部ワーキンググループメンバー

課名	役職	課名	役職
水道総務課	課長補佐	水道整備課	技正
	工事管理係長		課長補佐
経理課	課長補佐	給水課	課長補佐
	経理係長		管理係長
料金課	料金係長	浄水管理事務所	次長
	収納係長		施設係長

(3) 平成25・26年度 水戸市水道事業基本計画（第3次） 策定会議委員（水道部）

課名	役職	課名	役職
水道部	部長	料金課	課長
	技術管理者	水道整備課	課長
水道総務課	課長	給水課	課長
経理課	課長	浄水管理事務所	所長

(4) 平成26年度 水戸市水道事業基本計画（第3次） 策定会議委員（関係課長）

部名	課名	役職	部名	課名	役職
市長公室	政策企画課	課長	教育委員会事務局	教育企画課	課長
総務部	総務法制課	課長	水道部	/	部長
財務部	財政課	課長			技術管理者
市民環境部	地域安全課	課長		水道総務課	課長
保健福祉部	福祉総務課	課長		経理課	課長
産業経済部	商工課	課長		料金課	課長
建設部	建設計画課	課長		水道整備課	課長
都市計画部	都市計画課	課長		給水課	課長
下水道部	下水道管理課	課長		浄水管理事務所	所長
消防本部	消防総務課	課長			

3 水戸市水道事業審議会条例

平成17年9月27日

水戸市条例第43号

(設置)

第1条 本市の水道事業の健全な経営を図るため、水戸市水道事業審議会（以下「審議会」という。）を置く。

(所掌事項)

第2条 審議会は、市長の諮問に応じ、次の各号に掲げる事項を審議する。

- (1) 水道事業の経営に関すること。
- (2) 前号に掲げるもののほか、必要と認める事項に関すること。

(組織)

第3条 審議会は、市長が委嘱する15人以内の委員をもって組織する。

(任期)

第4条 委員の任期は、2年とする。ただし、補欠により委嘱された委員の任期は、前任者の残任期間とする。

(会長及び副会長)

第5条 審議会に、委員の互選により会長及び副会長を置く。

- 2 会長は、審議会の会務を総理する。
- 3 副会長は、会長を補佐し、会長に事故あるとき、又は会長が欠けたときは、その職務を代理する。

(会議)

第6条 審議会は、会長が招集し、会長は、会議の議長となる。

- 2 審議会は、委員の2分の1以上の出席がなければ開くことができない。
- 3 審議会の議事は、出席委員の過半数をもって決し、可否同数のときは、議長の決するところによる。

(関係者の出席)

第7条 審議会は、必要があると認めるときは、関係者の出席を求め、説明又は意見を聴くことができる。

(庶務)

第8条 審議会の庶務は、水道部において行う。

(補則)

第9条 この条例に定めるもののほか、必要な事項は、別に定める。

付 則

この条例は、平成17年10月1日から施行する。

4 水戸市水道事業審議会への諮問

水整諮問第1号
平成26年7月25日

水戸市水道事業審議会
会長 佐川 泰弘 様

水戸市長 高橋 靖

水戸市水道事業基本計画（第3次）について（諮問）

本市では、水戸市新水道事業基本計画を平成17年に策定し、事業を推進しているところであります。

今日、社会経済情勢が大きく変動する中、人口減少時代の到来や施設老朽化の進行による更新需要の増大、東日本大震災の発生など、水道事業を取り巻く環境に変化が生じており、これらに対応するため、水戸市水道事業基本計画（第3次）について、貴審議会の御意見を賜りたく、水戸市水道事業審議会条例第2条の規定に基づき、諮問いたします。

5 水戸市水道事業審議会からの答申

水事審答申第1号

平成27年3月2日

水戸市長 高橋 靖 様

水戸市水道事業審議会

会長 佐川 泰弘

水戸市水道事業基本計画（第3次）について（答申）

平成26年7月25日付け水整諮問第1号により、当審議会に諮問のありました水戸市水道事業基本計画（第3次）の策定につきまして、当審議会において慎重に審議した結果、別冊のとおり答申いたします。

水戸市水道事業基本計画（第3次）

2015年4月 発行

編集・発行 水戸市 水道部 水道整備課
〒310-0805 水戸市中央2丁目7番33号 水戸第一ビル
T E L 029 (231) 4113 (内線473)
F A X 029 (231) 8396
E-mail diffusionl@city.mito.lg.jp



水戸市水道事業基本計画（第3次）