

資料3. 水道施設総合整備計画の概要

水道施設総合整備計画 (概要版)

1. 計画策定の背景

本市の水道事業における課題と既存計画

- ・ 本市の水道事業は平成7年度をピークにそれまでの右肩上がりの水需要から減少に転じ、令和2年度にはピーク時と比較して約21%も減少している。この傾向は今後も継続するものと見込んでいる。
- ・ 高度経済成長期に建設した多くの水道施設が更新時期を迎え更新需要が増大することから、今後の事業環境は以前にも増して厳しいものとなる。
- ・ これらの課題に対応するため、災害時における南北地区の浄水場間での相互融通体制の構築や施設の統廃合、東日本大震災の被害状況を踏まえた耐震化等を主な内容とした「水道システム再構築計画」、 「水道施設更新計画」及び「水道施設耐震化計画」の個別計画を平成27年3月に策定し、さらに、水道施設の中でも最も割合の多い管路の更新を効率的に実施するため、平成28年12月に「老朽管更新計画」を策定し、各種事業を計画的に進めてきたところである。

事業環境の変化

- ・ 東日本大震災に伴う復興需要など、計画策定後も水道事業を取り巻く環境は変化しており、個別計画における施設規模や配水運用、統廃合施設の妥当性等について改めて検証する必要性が生じている。
- ・ 近年の気候変動の影響等による気象の急激な変化や自然災害の頻発化・激甚化により、さまざまな災害への対策の重要性が増しており、これまでの地震対策を中心とした災害対策から、浸水対策や停電対策などあらゆる自然災害に対する対策が必要となっている。
- ・ 水道事業が「拡張の時代」から「維持管理・更新の時代」に移行したことを踏まえ、平成30年12月に水道法が改正され、適切な維持・修繕、計画的な更新、収支見通しの作成・公表など、今後の施設の維持・整備や経営の両面からの「適切な資産管理の推進」が義務付けされており、将来にわたって安全な水の安定的な供給を維持していくためには、「水道の基盤強化」にも努めていく必要がある。

水道施設総合整備計画の策定

- ・ 事業環境の変化や課題等を的確に捉え、将来の事業環境を予測し最適な水道施設の将来像を導き出し、それを実現するための具体的な対策を検討することにより、給水安定性をより一層高め、通常時はもとより災害時においても安定した給水を確保するため水道施設総合整備計画を策定する。

2. 計画の視点

「水道施設総合整備計画」は、異なる4つの視点に立って策定されており、「水道システム全体の視点」、「個別施設の視点」、「事業量の平準化・財源確保の視点」、「施設の健全性維持の視点」に分類される。

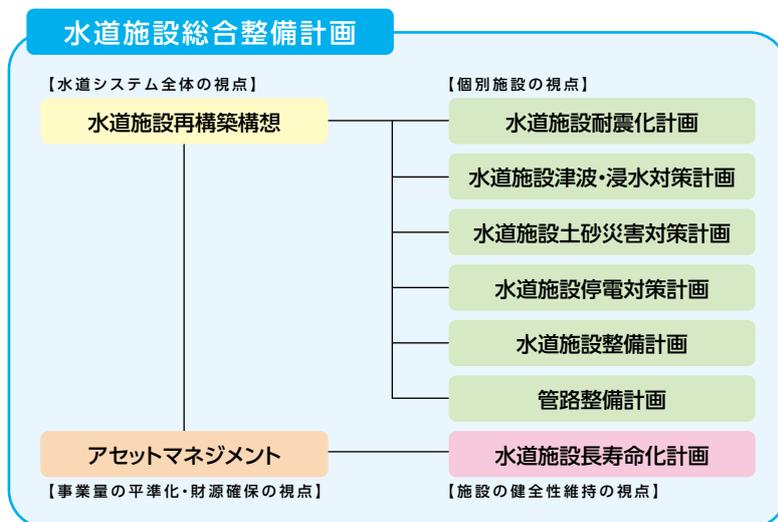


図 水道施設総合整備計画の体系図

3. 計画の構成

「水道施設総合整備計画」は、9つの計画から構成され、これまでの「水道システム再構築計画」、「水道施設更新計画」、「水道施設耐震化計画」及び「老朽管更新計画」の水道施設の再構築及び更新に関する4つの個別計画に代わる水道施設整備の総合的な計画として策定するものであり、今後の水道事業の柱となる計画である。

表 水道施設総合整備計画の構成

No	個別計画の名称	計画期間	概要
水道システム全体の視点			
①	水道施設再構築構想	R4～R53 (50年間)	<p>最適な将来像の実現に向け、基本方針を示すとともに、4つの取組と具体的施策を定めるもの</p> <p>また、取組のうち、「水道施設の最適化とバックアップ機能強化の取組」に関する考え方と年次計画を定めるもの</p> <p>【4つの取組】</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶水道施設の最適化とバックアップ機能強化の取組 ▶個別対策による施設強靱化の取組 <ul style="list-style-type: none"> ・地震対策(耐震化) ・津波・浸水対策 ・土砂災害対策 ・停電対策 ・老朽化対策 ▶施設の長寿命化の取組 ▶事業量の平準化・財源確保の取組
個別施設の視点			
②	水道施設耐震化計画	R4～R18 (15年間)	「個別対策による施設強靱化の取組」の「地震対策(耐震化)」に関する考え方と年次計画を定めるもの
③	水道施設津波・浸水対策計画	R4～R7 (4年間)	「個別対策による施設強靱化の取組」の「津波・浸水対策」に関する考え方と年次計画を定めるもの
④	水道施設土砂災害対策計画	R4 (1年間)	「個別対策による施設強靱化の取組」の「土砂災害対策」に関する考え方と年次計画を定めるもの
⑤	水道施設停電対策計画	R4～R13 (10年間)	「個別対策による施設強靱化の取組」の「停電対策」に関する考え方と年次計画を定めるもの
⑥	水道施設整備計画	R4～R53 (50年間)	「個別対策による施設強靱化の取組」の「水道施設(管路を除く)の老朽化対策」に関する考え方と年次計画を定めるもの
⑦	管路整備計画	R4～R53 (50年間)	「個別対策による施設強靱化の取組」の「管路の老朽化対策」に関する考え方と年次計画を定めるもの
施設の健全性維持の視点			
⑧	水道施設長寿命化計画	—	「施設の長寿命化の取組」として「適正な維持・修繕による長寿命化対策」に関する考え方を定めるもの
事業量の平準化・財源確保の視点			
⑨	アセットマネジメント	R4～R54	「事業量の平準化・財源確保の取組」として「長期的な視点に立った計画的な資産管理」を行うため、財政シミュレーションを含めたアセットマネジメントを実践するもの

①水道施設総合整備計画【水道施設再構築構想(概要版)】

1. 計画の目的と位置付け

◆ 水道施設再構築構想の目的

- 人口減少に伴う水需要の減少、水道施設の老朽化、自然災害等のさまざまなリスクへの対応などの課題を解決し、将来にわたって安全な水道水の安定供給を維持していくためには、長期的な視点に立って、最適な水道施設に再構築していくことが不可欠である。
- 「水道施設総合整備計画」に含まれる個別計画の1つとして策定する「水道施設再構築構想」は、浄水場間におけるバックアップ体制の強化、長期的な水需要見通しや配水運用を踏まえた浄水場の再整備など、水道施設の再編について整理し、水道システム全体の強靱化と最適化を目指すものである。

◆ 水道施設再構築構想の位置付けと計画期間

- 「水道施設再構築構想」は、水道システム全体の視点で、現状評価と課題から最適な水道施設の将来像を導き出し、その実現に向けた方針等を示すとともに、具体的な取組と今後の事業展開等を定めるものである。
- 本計画の計画期間は、令和53年度までの50年間とする。

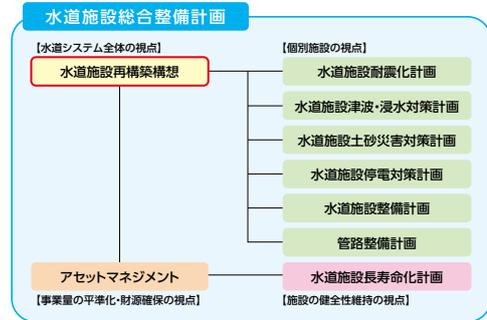


図 水道施設総合整備計画の体系図

2. 現状と課題

【本市の特性】

- 広域かつ起伏の多い地形であることから、他の水道事業体と比較して多くの水道施設を保有している状況にある。

【水道施設の概要】(R3.3.31現在)

- 浄水施設は、上水道で6施設、簡易水道で5施設を有している。
- 配水施設は、配水池が上水道で84施設、簡易水道で10施設、ポンプ場が上水道で80施設、簡易水道で3施設を有している。
- 管路は、上水道で約2,207km、簡易水道で約69kmを有している。

【減少する給水人口と水需要】

◆ 給水人口の見通し

- 東日本大震災や原発事故に伴い本市への人口流入等はあったものの、減少傾向で推移していく見通しとなっている。

◆ 水需要の見通し

- 地区毎の偏りはあるものの、人口減少や節水機器の普及等により、減少傾向で推移していく見込みである。
- 水需要の減少は、水道料金収入の減少や施設利用率の低下など、事業運営に大きく影響するため、中長期的な視点に立って効率的な水道システムを検討していく必要がある。

【老朽化する水道施設】

◆ 水道施設の老朽化

- 泉浄水場をはじめとして浄水場等の大規模施設が順次更新時期を迎えつつある。
- 管路は、昭和40年代後半から平成10年代後半にかけて多く布設されており、今後、大量の管路が更新時期を迎える見込みとなっている。

◆ 増大する更新需要

- 水道施設を法定耐用年数で更新する場合、上水道は1年あたり約110億円、簡易水道は1年あたり約3億円の更新事業を実施していかなければ経年資産が増大することとなる。
- 既に法定耐用年数を超過している施設が多くあり、計画的な更新の必要性が増している。
- 更新需要は年度によって大きな偏りが生じるため、アセットマネジメントの手法を活用し、健全施設の供用期間を延長するなど、更新需要の平準化を図っていく必要がある。
- ダウンサイジングや施設統廃合等の施設の適正化を実施していくことで、効率的な施設運用を図っていくとともに、更新需要の削減に努めていく必要がある。

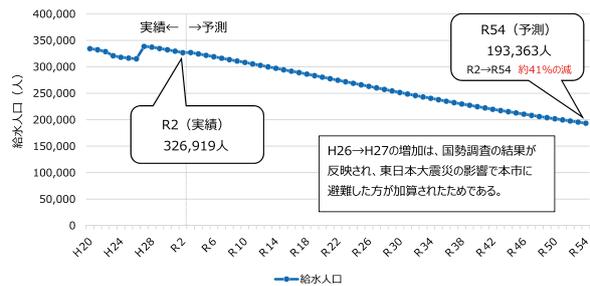


図 給水人口の見通し

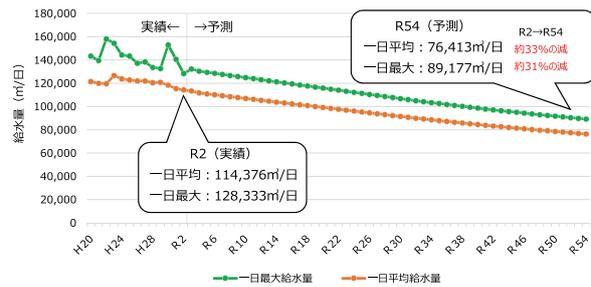


図 一日平均給水量と一日最大給水量の見通し

3. 既存計画の検証と新たな将来像

◆ モデルケースによる検証

- ・ 既存計画（「水道システム再構築計画（平成27年3月）」）では、小名浜ポンプ場を整備し、泉浄水場を廃止した上で南北融通体制を構築する計画としていた。しかし、長距離送水システムを整備する必要があることから、管内滞留水の対応はもとより、管末での残留塩素濃度不足リスク、消毒副生成物の発生リスク、長距離送水による将来的な管路事故（漏水）リスクの高まりに留意する必要がある。
- ・ 相互融通体制の構築に当たっては、「泉浄水場の存続・廃止」、「泉浄水場廃止における小名浜ポンプ場建設による長距離送水システムの構築の有無」を主眼としたモデルケースを5つ設定し、最適な水道システムを検証する。

◆ 新たな水道施設の将来像

- ・ 給水区域の中央に位置する泉浄水場を活用することで、さまざまなリスクに対して柔軟に対応でき、施設整備費や送配水コストを含めた総コストも抑制することができる水道システムとなっている。

表 モデルケースによる検証結果（既存計画モデルと採用モデルのみ表示）

モデルケース名		既存計画モデル	本計画で採用したモデル
施設能力の比較	必要な浄水場の施設能力	平浄水場停止時に備えて、山玉浄水場の施設能力を増強する必要がある。その分、合計の施設能力はやや大きい。	基幹浄水場の大規模な増強工事を必要としない。必要な予備力が過大とならないような相互融通体制となっているため、合計の施設能力は小さい。
	平常時の配水運用	上野原浄水場と山玉浄水場の平常時と非常時の施設能力に大きな差があるため、管理が難しい。水源として課題が多い法田ポンプ場の依存度が高い。	相互融通体制の構築に当たり、滞留防止用の水量が多い。
維持管理の比較	非常時の配水運用	非常時の浄水場間の相互融通が長距離となり、確実性・安定性に欠ける。	1つの浄水場に対し、複数の浄水場でバックアップし、かつ給水区域の中央に位置する泉浄水場を活用する体制であるため、さまざまなリスクに柔軟に対応できる。
	水源数	泉浄水場を廃止する分、水源数は減少する。	現在と水源数は変わらない。
コストの比較※	①浄水場更新費	1,049百万円/年 （総額34,865百万円）	1,173百万円/年 （総額39,817百万円）
	②管路整備費	456百万円/年 （総額39,481百万円）	244百万円/年 （総額19,652百万円）
	③ポンプ場新設費	49百万円/年 （総額1,865百万円）	11百万円/年 （総額390百万円）
	④浄水コスト （①更新費の他に、動力費、薬品費、委託費等を含む）	1,543百万円/年	1,816百万円/年
	⑤平常時の送配水コスト	308百万円/年	279百万円/年
	⑥総コスト （②③④⑤合計、更新費の二重計上を考慮して①は除外）	2,356百万円/年	2,350百万円/年
総合評価	考察	泉浄水場を廃止し、平浄水場と山玉浄水場間の長距離融通体制を構築する水道システムである。泉浄水場の廃止に伴い、各浄水場が広範囲に給水を行う必要があるため、配水運用上のリスクを抱える。また、バックアップの確実性の点で劣る。	給水区域の中央に位置する泉浄水場を活用することで、1つの浄水場に対し複数の浄水場でバックアップする相互融通体制を構築する水道システムである。さまざまなリスクに対して柔軟に対応でき、コスト面でも有利である。

※コスト比較については、中部配水池及び鹿島・常盤水系幹線が完成する2028年度の水量に基づき試算した結果である。



図 新たな将来像（泉浄水場存続・北部最大活用モデル）

4. 基本方針と将来像の実現に向けた取組

◆ 基本方針

- ・ 図に示す基本方針に基づき、将来像の実現に向けた各種取組を推進する。

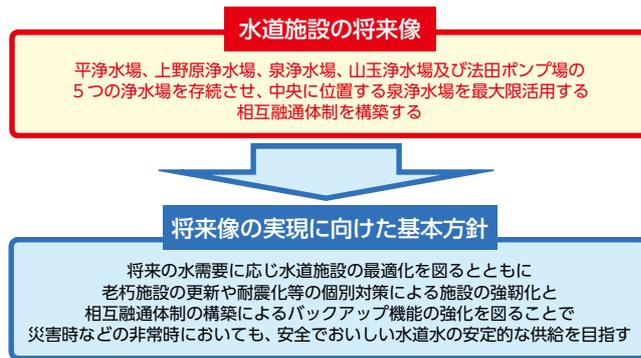


図 将来像の実現に向けた基本方針

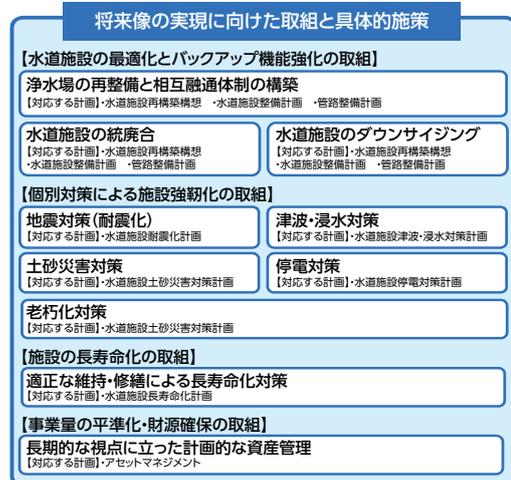


図 将来像の実現に向けた取組と具体的施策

◆ 再構築構想における長期目標

- ・ 個別対策による施設の強靱化と相互融通体制の構築によりバックアップ機能を強化することで、将来の水需要に応じた最適な水道システムの構築を図り、災害時などの非常時においても水道水の安定的な供給を行うことを目指す。

表 再構築構想における長期目標(業務指標)

業務指標	算出基礎	単位	現状 R2	目標値 R53
【局指標】バックアップ率	(バックアップ可能給水量／一日平均給水量)×100	%	69.1	100 (R22)
【局指標】浄水場再整備率	(再整備された浄水場数／浄水場再整備対象施設数)×100	%	0.0	100

※()書きは、目標年度前に目標値が達成される年度である。

5. 施策と対応する計画

【水道施設の最適化とバックアップ機能強化の取組】

①浄水場の再整備と相互融通体制の構築

表 浄水場の再整備と相互融通体制の構築に対応する計画と事業

◆ 対応する計画と事業内容

- ・ 浄水場の再整備と相互融通体制の構築に対応する計画と計画に位置付ける事業を右表に示す。

対応する計画	計画に位置付ける事業	事業内容
水道施設再構築構想	浄水場再整備事業	浄水場の再整備
水道施設整備計画	水道施設新設事業	代替施設の新設
	水道施設更新事業	水道施設の更新
管路整備計画	基幹浄水場連絡管整備事業	連絡管(水系幹線)等の新設
	管路新設事業	送水管の新設
	老朽管更新事業	水系幹線の更新

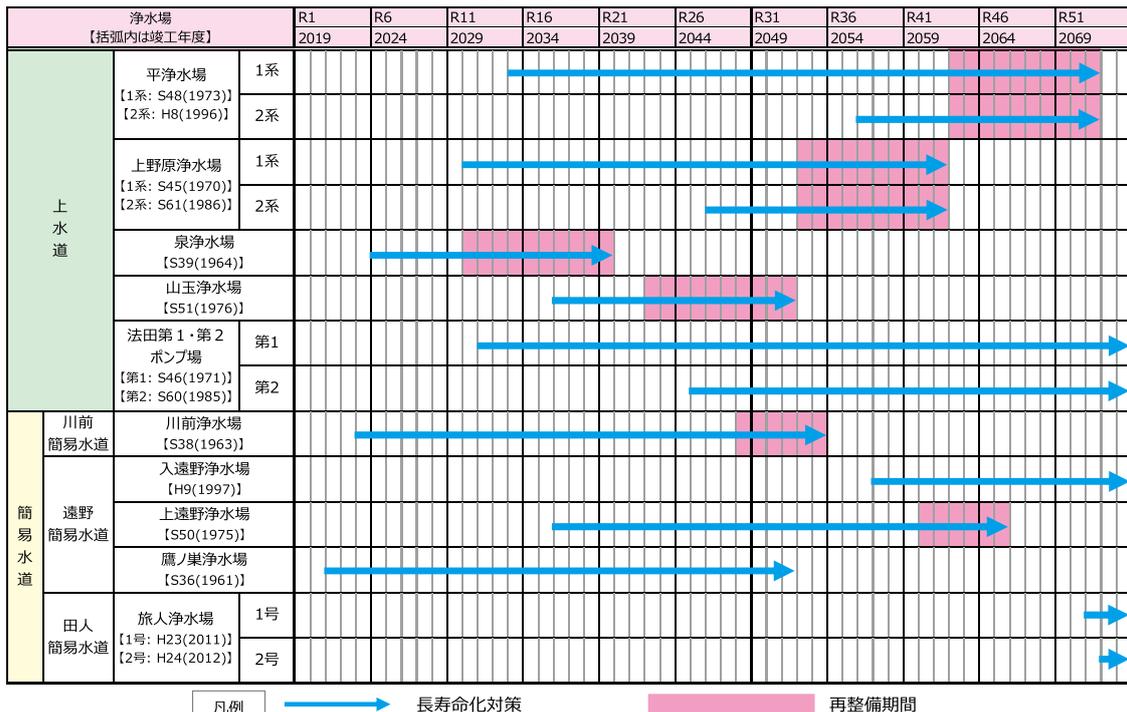
◆ 相互融通体制の構築に必要な施設能力

- ・ 各浄水場の施設能力は、ひとつの浄水場の処理機能が完全停止した場合であっても、一日平均給水量レベルでの相互融通を可能とする水量を確保することで、災害発生時においても平常時レベルでの安定給水を確保する。
- ・ また、浄水場の再整備時期における将来の水需要を的確に捉え、将来においても一日平均給水量レベルでのバックアップ能力を確保することと、効率的な運用のためのダウンサイジングの両立を目指すものとする。

◆ 浄水場再整備スケジュール

- ・ 浄水場の使用年数については、コンクリートの劣化やプラント設備類の更新等を勘案し、上水道で75年、簡易水道で90年を基本として、再整備期間の配水運用を考慮するとともに、他浄水場と再整備が重ならないよう調整したスケジュールを設定する。
- ・ 複数系統が存在する浄水場については、浄水方法の変更、官民連携方式の導入、維持管理の煩雑化の回避等を考慮して、系統同時更新を原則とする。

表 浄水場再整備スケジュール



◆ 各浄水場の再整備の進め方

- ・ 上水道における各浄水場の再整備は、相互融通体制を構築しながら進めていくことで更新時の影響を最小限に抑制する。
- ・ 簡易水道における浄水場再整備は、相互融通体制の構築が困難であることを踏まえて、施設を運転しながらの更新（同敷地内もしくは近隣移転）を検討する。

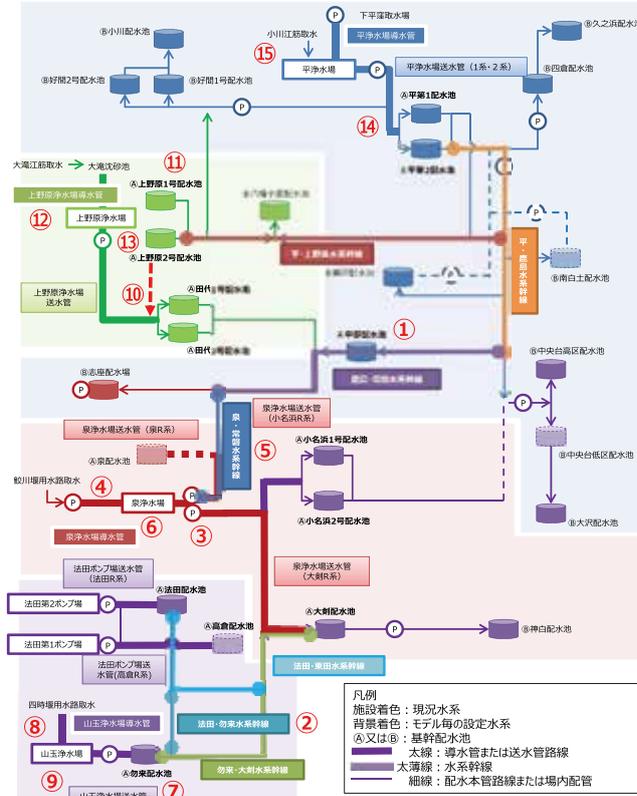


図 浄水場の再整備関連事業の概要
(右表再整備の進め方に示す番号に対応)

表 浄水場再整備の進め方

時期	再整備の進め方
～R11(2029) (中部配水池完成まで)	① 常磐地区の給水を泉配水池水系(泉浄水場水系)から中部配水池水系(平浄水場水系)に変更するため、鹿島・常磐水系幹線と中部配水池の新設を行う。 ② 泉浄水場再整備前に勿来・大剣水系幹線を更新していく。
R12(2030) ～R21(2039) (泉浄水場再整備期間)	③ 泉浄水場の給水エリアを小名浜配水池水系及び大剣配水池水系に変更するため、泉浄水場送水管(新設ルート)の新設を行う。 ④ 泉浄水場の再整備に合わせて、泉浄水場導水管・泉浄水場送水管(大剣R系・小名浜R系)の更新を行う。 ⑤ 泉・常磐水系幹線の更新を行う。 ⑥ 泉浄水場の再整備工事期間中は、平浄水場(中部配水池経由)と山玉浄水場・法田ポンプ場で給水を行う。
R24(2042) ～R33(2051) (山玉浄水場再整備期間)	⑦ 山玉浄水場送水管の更新は、勿来配水池の更新に合わせて行う。 ⑧ 山玉浄水場の再整備に合わせて、山玉浄水場導水管の更新を行う。 ⑨ 山玉浄水場の再整備工事期間中は、法田ポンプ場で勿来地区の給水を行う。また、法田ポンプ場の非常時には泉浄水場から大剣配水池経由でバックアップを行う。
R34(2052) ～R43(2061) (上野原浄水場再整備期間)	⑩ 上野原浄水場再整備時に田代配水池へ送水を行うため、上野原配水池をポンプ井とした仮設の送水ポンプを事前に整備する。 ⑪ 上野原1号・2号配水池は同時に休止できないため、いずれか一方を運用したまま上野原浄水場の再整備工事を行う。 ⑫ 上野原浄水場の再整備に合わせて、上野原浄水場導水管の更新を行う。 ⑬ 上野原浄水場の更新期間中は、平浄水場から上野原配水池へ給水を行う。また、平浄水場の負担を軽減するため、中部配水池への送水を平浄水場から泉浄水場に変更する。
R44(2062) ～R53(2071) (平浄水場再整備期間)	⑭ 上野原浄水場再整備時のバックアップにも活用するため、平浄水場送水管(1系)は、上野原浄水場再整備工事前までに更新を行う。 ⑮ 平浄水場の再整備工事期間中は、上野原浄水場と泉浄水場で給水を行う。

表 浄水場再整備事業及び関連事業における概算事業費

事業対象	整備概要	実施時期	概算事業費 (千円, 税込)	
上水道			68,363,785	
浄水場再整備事業	泉浄水場、山玉浄水場、上野原浄水場、平浄水場の再整備	R17～R53	32,140,340	
関連事業	基幹浄水場連絡管整備事業	鹿島・常磐水系幹線、中部配水池等の新設	R4～R10	4,324,085
	水道施設新設事業	中央台高久減圧弁、葉山減圧弁、林崎減圧弁、小名田減圧弁の新設	R14～R33	150,000
	管路新設事業	泉浄水場送水管、小浜町配水管の新設	R4～R21	1,547,840
	老朽管更新事業	導水管、送水管、水系幹線等の更新	R7～R48	21,011,750
	水道施設更新事業 (配水池・ポンプ場)	配水施設22施設の更新	R17～R57	9,189,770
簡易水道			843,708	
浄水場再整備事業	川前浄水場、上遠野浄水場の再整備	R33～R47	837,900	
関連事業	老朽管更新事業	上遠野浄水場導水管の更新	R45～R47	5,808
総計			69,207,493	

②水道施設の統廃合

◆ 統廃合の必要性

- 昭和41年10月いわき市発足時に旧市町村から引き継がれた水道は、上水道9事業、簡易水道19事業に及び、数多くの水道施設も併せて引き継がれた。その後、創設事業や三期に及び拡張事業より上水道や簡易水道の統合を実施し、併せて、多くの水道施設の統廃合を図ってきたところである。しかし、給水区域が広大で標高差がある地勢から未だ数多くの水道施設を有しており、水需要が減少していく中で、水道施設の再構築を進めるに当たっては、効率化の観点から更なる統廃合の検討が必要である。

◆ 管路事故等のバックアップを考慮した施設統廃合の再検討

- 既存計画では、基幹浄水場連絡管整備事業の効果等として統廃合可能な施設を抽出していたが、本計画において将来像を新たに設定し、既存計画における将来像から変更することとなったため、統廃合施設についても改めて検討する必要がある。
- 統廃合施設の検討に当たっては、将来的な管路事故等発生時のバックアップを考慮し統廃合施設を再検討する。

◆ その他の統廃合施設

- 代替施設の整備等により廃止可能な施設について整理する。

◆ 廃止可能な管路

- 水道施設の統廃合等に伴い廃止可能となる管路について整理する。

◆ 水道施設の統廃合による効果

- バックアップを考慮した施設統廃合の効果額は約33億円、その他の施設統廃合の効果額は約41億円、統廃合等に伴い廃止可能な路線の効果額は約115億円、転換管統合による効果額は約83億円となる。

表 施設・管路の廃止の効果額

施設区分		廃止対象施設	効果額 (千円、税込)
管路事故等のバックアップを考慮したうえで廃止可能な施設	配水池	南白土配水池 外2施設	1,799,400
	ポンプ場	南白土ポンプ場 外3施設	1,409,300
	合計		3,208,700
水系変更等により廃止可能な施設	配水池	鎌田山調整池 外19施設	3,383,450
	ポンプ場	川平給水ポンプ場 外4施設	696,100
	合計		4,079,550
統廃合等に伴い廃止可能な路線	導水管	上野原浄水場導水管	807,100
	送水管	法田ポンプ場送水管(高倉R水系)	1,337,100
	水系幹線	勿来・大剣水系幹線(国道6号岩間地区1) 外1路線	1,355,900
	配水本管	上野原R配水本管路線(八幡小路R線1) 外11路線	6,160,300
	配水支管	南白土R配水支管路線(1) 外13路線	1,876,800
合計		11,537,200	
転換管統合による廃止管路	配水管	延長56,837m	8,311,438
	合計		8,311,438

③水道施設の適正化

◆ 浄水施設再整備における施設能力の適正化

- 本市の水需要は減少傾向で推移していく見込みとなっており、水運用の効率化や事業費低減の観点から、施設能力のダウンサイジングを図る必要がある。
- 一方で、本計画では、災害発生時などの非常時において、1浄水場の処理機能が完全停止した場合であっても、一日平均給水量レベルでの相互融通を可能とする水道システムの構築を目指すこととしており、バックアップに必要な予備力を確保していく必要がある。
- 浄水場再整備における施設能力の適正化に当たっては、将来の水需要の変化を予測し、施設能力のダウンサイジングとバックアップに必要な予備力確保の両立を目指す。
- 簡易水道については、一日平均給水量レベルでの相互融通体制を構築することは、施設配置の現状から困難であるため、再整備時期を迎えた段階で一日最大給水量をベースとした施設能力に維持管理等を考慮した必要な予備力を勘案して施設能力を検討するものとする。

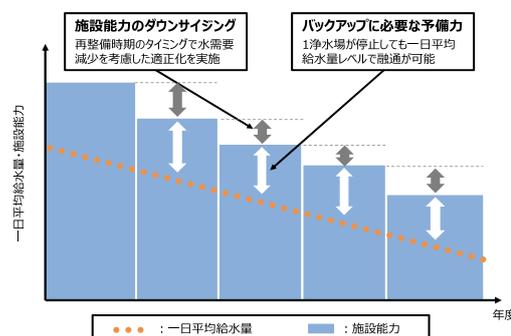


図 浄水施設の施設能力の適正化のイメージ

◆ 各浄水場再整備時の施設能力

- 各浄水場再整備時において、水需要減少に応じた施設能力に最適化する。
- 現状の施設能力を維持した場合、水需要減少により施設利用率は大きく低下していく見込みであり、再整備のタイミングでダウンサイジングを実施していくことで、施設利用率の低下を抑制する。

表 各浄水場再整備時の施設能力(見込み)

区分		再整備時期	現在施設能力 (m ³ /日)	再整備施設能力 (m ³ /日)	備考	
上水道	平浄水場 【1系: S48(1973)】 【2系: H8(1996)】	R44(2062)～ R53(2071)	62,340	44,000	上野原浄水場の給水区域の拡大に応じて、再整備時の施設能力を再検討する。	
	上野原浄水場 【1系: S45(1970)】 【2系: S61(1986)】	R34(2052)～ R43(2061)	35,900	18,000	位置エネルギーを活用した給水区域の拡大を検討し、施設能力を再検討する。これにより、平浄水場の施設能力も再検討が必要。	
	泉浄水場 【S39(1964)】	R12(2030)～ R21(2039)	30,000	30,000	他浄水場のバックアップに最大限活用するため、現在の施設能力で再整備を行う。	
	山玉浄水場 【S51(1976)】	R24(2042)～ R33(2051)	45,000	24,000	法田第1・第2ポンプ場の存続に応じて、施設能力を再検討する。	
	法田第1・第2ポンプ場 【第1: S46(1971)】 【第2: S60(1985)】	将来、水需要・水質状況等を踏まえて、存続・廃止を検討する。	30,240	—	—	
簡易水道	川前	川前浄水場 【S38(1963)】	R30(2048)～ R35(2053)	210	33	—
	遠野	入遠野浄水場 【H9(1997)】	再整備予定 R69(2087)頃	970	—	—
		上遠野浄水場 【S50(1975)】	R42(2060)～ R47(2065)	880	380	入遠野浄水場から一部バックアップを予定。
		鷹ノ巣浄水場 【S36(1961)】	廃止予定 将来、水需要・水質状況等を踏まえて、存続・廃止を検討する。	180	—	廃止する場合は、代替施設の整備が必要。
	田人	旅人浄水場 【第1: H23(2011)】 【第2: H24(2012)】	再整備予定 R87(2101)頃	530	—	—

◆ 浄水場のダウンサイジングによる効果額

- ・ 浄水場のダウンサイジングによる費用削減効果額は、約81億円となる。

◆ 配水施設及び管路の適正化

- ・ 将来の水需要の減少を踏まえ、施設の更新時にダウンサイジングを図るものとし、費用削減額を整理する。
- ・ 配水施設のダウンサイジングに当たっては、バックアップを考慮した上で実施するものとする。具体的には、一日最大給水量の12時間分の水量を確保するなど、水道施設設計基準の諸元を満足させるよう検討を行う。
- ・ 管路のダウンサイジングに当たっては、更新時に近年の水需要の最大給水量における時間最大給水量を基に必要な流量・水圧、適正な流速が確保されるよう、管網計算で確認するとともに、将来的な開発が見込まれるルート等においては、開発水量等を考慮しダウンサイジングの検討を行う。また、水系幹線などの配水運用上重要な路線にあっては、バックアップ時の水量等も考慮する。

表 施設及び管路の適正化による効果額

施設・管路	効果額(千円、税込)	
	上水道	簡易水道
平浄水場	3,091,600	
上野原浄水場	2,299,700	
山玉浄水場	2,691,100	
川前浄水場		1,300
上遠野浄水場		8,100
配水池	3,425,370	131,420
ポンプ場	1,978,000	127,200
導水管	751,410	0
送水管	1,437,480	0
水系幹線	1,364,880	
配水本管	4,639,267	
配水支管(φ200mm以上)	7,105,123	0
配水支管(φ200mm未満)	15,994,354	177,208
総計	44,778,284	445,228

【個別対策による施設強靱化の取組】

①地震対策(耐震化)

- 地震による被害発生を抑制する個別対策は、更新による耐震化や耐震補強による耐震化がある。更新は耐震化を推進する上で確実かつ有効な手段であるが、全ての水道施設を短期間で更新することは事業量や財政の面から難しい。そのため、重要な施設や管路を優先して耐震化することにより、効率的・効果的に耐震性を向上させていく。
- 具体的には、「水道施設耐震化計画」に基づき実施する。

②津波・浸水対策

- 津波や浸水による被害発生を抑制する個別対策は、津波・浸水リスクを抱える水道施設の津波・浸水による被害の危険性を整理し、津波・浸水想定区域外や安全な高さへ移設することが最も有効な手段であるが、対象となる水道施設を短期間で移設することは事業量や財政の面から難しい。そのため、危険性や重要度に応じた対策を検討する必要がある。
- 具体的には、「水道施設津波・浸水対策計画」に基づき実施する。

③土砂災害対策

- 土砂災害による被害発生を抑制する個別対策は、かけ崩れ、地すべり、土石流の土砂災害の危険性を整理し、安全な位置へ移設することが最も有効な手段であるが、対象となる水道施設を短期間で移設することは事業量や財政の面から難しい。そのため、危険性や重要度に応じた対策を検討する必要がある。
- 具体的には、「水道施設土砂災害対策計画」に基づき実施する。

④停電対策

- 停電による断水の発生を抑制する個別対策としては、非常用自家発電設備の整備が最も効果的な手段であるが、全ての水道施設に非常用自家発電設備を整備することは、事業量や財政の面から難しい。そのため、施設の重要度に応じ、電力供給の二系統化や電源車又は発電機の整備など、非常用自家発電設備の整備以外の停電対策を検討する必要がある。
- 具体的には、「水道施設停電対策計画」に基づき実施する。

⑤老朽化対策

◆水道施設の更新

- 近年、経年化・老朽化に伴う設備の故障や誤作動等を要因に断水を伴う施設事故が全国で発生しており、施設事故リスクの高まりが深刻な問題となっている。本市では、平成27年3月に「水道施設更新計画」を策定し、効率的で効果的な施設更新を推進している段階であるが、浄水場の再整備など既存計画の見直しや長寿命化計画の策定など、他計画との整合を図るため、計画の再検討が必要となっている。
- 具体的には、「水道施設整備計画」に基づき実施する。

◆管路の更新

- 本市の水道システムは多くの管路を所有している。管路の老朽化に伴う漏水事故は、安定給水に影響を及ぼすとともに、道路陥没等の二次被害につながるおそれがあることから、計画的な更新を進めていく必要がある。本市では、平成28年12月に「老朽管更新計画」を策定し、老朽管の更新を計画的に推進している段階であるが、浄水場の再整備など既存計画の見直しや長寿命化計画の策定など、他計画との整合を図るため、計画の再検討が必要となっている。
- 具体的には、「管路整備計画」に基づき実施する。

【施設の長寿命化の取組】

①長寿命化対策

- 高度経済成長期等に急速に整備された水道施設の老朽化が進行し、大規模な更新時期を迎えつつある中、水道施設の状況を的確に把握し、老朽化に起因する事故等の発生防止や施設の長寿命化による投資の抑制が重要となっている。本市では、これまでも「水道維持管理指針」等の内容を踏まえ、適切な維持管理を実施してきたところであるが、平成30年12月の水道法改正により、水道施設の計画的な更新に併せて水道施設を良好な状態に保つための維持及び修繕が義務化されたことから、これらを踏まえた、長寿命化対策の検討が必要となっている。
- 具体的には、「水道施設長寿命化計画」に基づき実施する。

【事業量の平準化・財源確保の取組】

①長期的な視点に立った計画的な資産管理

- 健全な事業経営を持続していくためには、長期的な視点に立ち水道施設のライフサイクル全体にわたって、効率的かつ効果的に水道施設を管理運営していくことが必要不可欠である。各個別計画をより実効性のあるものとして推進するため、中長期的な視点に立つて更新需要の平準化と財政収支見通しによる財源確保を検証するため、各個別計画を踏まえたアセットマネジメントの実践が必要である。
- 具体的には、「アセットマネジメント」にその内容を示す。

表 各取組に対応する計画と事業

対応する計画	計画に位置付ける事業	事業の内容
水道施設耐震化計画	水道施設耐震化事業	水道施設の耐震化
水道施設津波・浸水対策計画	水道施設津波・浸水対策事業	水道施設の津波・浸水対策
水道施設土砂災害対策計画	水道施設土砂災害対策事業	水道施設の土砂災害対策
水道施設停電対策計画	水道施設停電対策事業	水道施設の停電対策
水道施設整備計画	水道施設更新事業	水道施設の更新
管路整備計画	老朽管更新事業	管路の更新
水道施設長寿命化計画	計画的な維持修繕の実施 漏水防止対策事業	点検を含む水道施設の計画的な修繕の実施 漏水防止対策の実施
アセットマネジメント	アセットマネジメントの活用推進	アセットマネジメントの実践

②水道施設総合整備計画【水道施設耐震化計画(概要版)】

1. 計画の目的と位置付け

◆ 水道施設耐震化計画の目的

- 全国的に水道施設の老朽化が進行しており、耐震化の遅れが懸念されていることから、耐震化計画の策定を推進し、これに基づく水道施設の耐震化を計画的かつ効率的に行うことが求められている。
- 本市においては、東日本大震災での甚大な被害を踏まえて、平成27年3月に「水道施設耐震化計画」を策定しており、この計画に基づき耐震化事業を推進しているところである。
- 「水道施設総合整備計画」に包含される個別計画の1つとして策定する「水道施設耐震化計画」は、施設耐震化の基本方針を見直すとともに、他計画との整合性を図った耐震化計画とすることで、大規模地震時においても水道施設の機能を維持し、安定的な給水を確保するための地震対策を定めるものである。

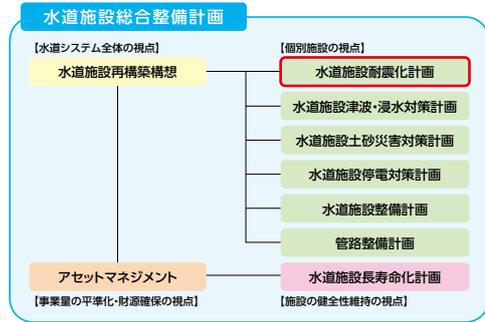


図 水道施設総合整備計画の体系図

◆ 水道施設耐震化計画の位置付け

- 「水道施設耐震化計画」は、水道施設再構築構想に示す具体的な取組のうち、個別対策による施設強靱化の取組の地震対策について定めるものである。

◆ 計画期間

- 本計画の計画期間は、令和18年度までの15年間とする。

2. 地震被害と今後のリスク

◆ 東日本大震災による地震被害

- 平成23年3月11日に発生した東日本大震災では、東北地方を中心とした東日本の広範囲に及び地域に甚大な被害をもたらした。
- 本市においても、震度6弱の激しい揺れと度重なる余震により、水道施設に深刻かつ広範囲に及び被害を受け、市内の至る所で漏水が発生したため、地震発生から約2時間以内で主要な配水池の貯留量がなくなり、市内のほぼ全域(約13万戸)で断水となった。
- 重要な給水施設である救急病院への応急給水は、給水車による運搬給水に頼らざるを得ず、一部の地区を除き一般家庭への給水は耐震性貯水槽のみとなるなど、市民への応急給水は困難を極めた。
- 津波被災地区を除いて通水作業が終了するまでに約40日間を要した。



図 東日本大震災における被害状況

◆ 今後のリスク

- 近い将来に発生する可能性が高いとされている南海トラフ巨大地震や首都直下型地震、日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震は、広域にわたる地域で被害が想定されている。
- 「いわき市地域防災計画」で、本市が最大の被害を受けるとされる東北地方太平洋沖地震では、被害箇所が約6万3千箇所、断水率が99.9%と、市内のほぼすべてが断水する想定となっている。
- 厚生労働省では、「新水道ビジョン」(平成25年3月)において、「強靱な水道」を目指すべき方向性のひとつとし、その理想像として「自然災害等による被災を最小限にとどめ、被災した場合であっても迅速に復旧できるしなやかな水道」を掲げ、水道施設の耐震化の推進を図っている。
- 本市における水道施設の耐震化の進捗状況は、令和2年度末時点で、基幹管路の耐震率は約43.6%、浄水場の耐震率は約23.4%、配水池の耐震率は約30.6%と地震に対する備えは十分とはいえない状況にあり、耐震化をさらに推進する必要がある。

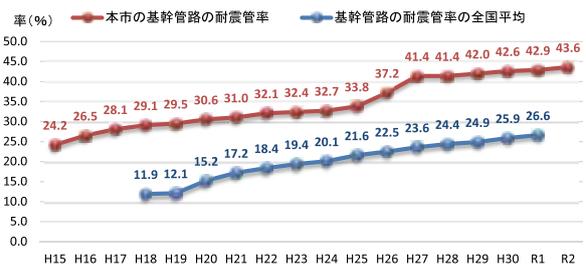


図 基幹管路の耐震率