

表 停電対策計画における計画期間の目標(業務指標)

業務指標	算出基礎	単位	現状 R2	目標値 R13
【局指標】停電対策実施率	(対策実施済み施設数/対策レベルA又はBに該当する施設数)×100	%	39.1	100

表 停電対策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
水道施設停電対策計画	水道施設停電対策事業	基幹水道施設等の停電対策
水道施設整備計画	水道施設整備事業	新設・更新時に実施する停電対策

## 4. 停電対策の方法

### ◆ 停電対策の考え方

- 本市は、これまで2回線受電(予備電源、予備線)を中心とした停電対策を実施してきたが、この対策は電力会社からの供給に頼るものであり、大規模災害による停電やブラックアウト、変電所事故による停電など、長時間かつ広範囲に及び停電が発生した場合には対応できない。そのため、本計画では施設の重要度に応じて、①非常用発電設備による対策、②商用電力の2回線受電による対策、③計装系の対策を組み合わせた停電対策を講じていく。

表 本市のこれまでの停電対策

停電対策の種類	内容
2回線受電	高圧受電施設については、電力会社の配電系統により、2回線受電が可能な場合がある。1回線が停電しても1回線が健全であればその回線からの受電が可能であるため、停電対策の一つとなる。
自家発電設備	停電対策として最も有効なものが自家発電設備である。内燃機関等の原動機により発電機を回転させ、電力を得るものである。
発電機及び接続端子・切替回路	可搬型の発電機などを接続し、電源を確保する停電対策。発電機を常設又は外部から持ち込み、発電機ケーブルを接続できる端子があることが条件となる。
無停電電源設備(CVCF、ミニUPS)	蓄電池による無停電電源設備による停電対策。計装設備などで電源の喪失が瞬時も許されない(無停電を要する)設備を対象とした電源設備である。

表 停電対策の種類

対策区分	①非常用発電設備による対策		
	1	2	3
No.			
対策内容	自家発電設備	電源車 or 発電機 (発電機等常設)	電源車 or 発電機 (発電機等非常設)
切替方式	自動切替	手動切替	手動切替
対策区分	②商用電力の2回線受電による対策(高圧受電施設のみ)		
No.	4	5	対策なし
対策内容	2回線受電 (予備電源)	2回線受電 (予備線)	1回線受電
切替方式	需要者側・自動切替	需要者側・自動切替	—
対策区分	③計装系の対策		
No.	6	7	8
対策内容	発電機 (発電機等常設)	発電機 (発電機等非常設)	無停電電源装置 (CVCF、ミニUPS)
切替方式	手動切替	手動切替	自動切替

◆ 対策レベル別の対象施設と対策内容

- ・ 施設の重要度に応じた停電対策の対策レベルを次のA～Dに区分する。
- ・ 個別施設の停電対策の検討にあたっては、対策レベルに応じた停電対策の実施内容を基本としながらも、各施設における取水、導水の複数系統化や電力を使用しない方法での導水が可能であるか、対策が実質的に困難であるか、バックアップによる水運用が可能か等を踏まえ施設ごとに判断する。

表 対策レベル別の対象施設と対策内容

対策レベル	対象施設	実施内容	
A	停電時においても継続的な運転が必要となる施設	動力系	①自家発電設備による対策 ②商用電力の2回線受電(予備電源あるいは予備線)
		計装系	無停電電源装置による対策 ※
		施設の重要度により選定された停電対策が施設用地の問題等により実質的に困難な場合にあつては、商用電力の2回線受電を検討する	
B	停電時において速やかな復旧が必要となる施設	動力系	①発電機(常設)による対策 ②商用電力の2回線受電(予備電源あるいは予備線)
		計装系	無停電電源装置による対策 ※
		施設の重要度により選定された停電対策が施設用地の問題等により実質的に困難な場合にあつては、商用電力の2回線受電を検討する	
C	停電による断水が発生した場合に給水車等による応急給水が困難な給水人口を持つ施設、又は、対策レベルA及びBの施設と連動した運転制御が必要な施設	動力系	発電機(非常設)による対策
		計装系	無停電電源装置による対策 ※
		発電機(非常設)は、接続端子・切替回路のみを整備し、発電機を別場所から搬入する対策である(電源車も含む)	
D	その他の施設	動力系	ポンプ場の対策 発電機(非常設)
		計装系	配水池の対策 無停電電源装置
		・発電機(非常設)は、接続端子・切替回路のみを整備し、発電機を別場所から搬入する対策である(電源車も含む) ・ポンプ場については、発電機(非常設)による対策のみとし、配水池については、計装系のみ対策(無停電電源装置)とする	

※自家発電設備及び発電機(常設・非常設)による動力系の対策には、長期的な計装系の対策を包含する。

表 浄水施設における停電対策一覧

施設名	施設の重要度	重要度に応じた対策レベル	必要とする対策レベル	実施する対策の内容等	
上水道事業					
1	下平窪取水場	基幹	A	C	なし
2	平浄水場	基幹	A	A	自家発電設備
3	大滝沈砂池	基幹	A	C	なし
4	上野原浄水場	基幹	A	A	自家発電設備(更新) ※水道施設整備計画関連
5	田部ポンプ場	基幹	A	B	・発電機 ・発電機等の接続端子・切替回路 ・2回線受電(予備電源もしくは予備線) ※施設更新に併せて整備
6	泉浄水場	基幹	A	A	・自家発電設備 ※再整備事業に併せて整備 ・電源車(2台、法田P場と兼用) ※自家発電整備までの暫定措置
7	山玉浄水場取水口	基幹	A	なし	なし
8	山玉浄水場	基幹	A	A	自家発電設備
9	法田ポンプ場	基幹	A	B	発電機等の接続端子・切替回路 ※引込切替盤更新工事に含めて実施 ※電源車(泉浄水場と兼用)
簡易水道事業					
10	川前浄水場	基幹	B	B	なし
11	旅人浄水場	基幹	B	B	発電機
12	上遠野浄水場	基幹	B	B	・発電機 ・発電機等の接続端子・切替回路
13	鷹ノ巣浄水場	基幹	B	B	なし
14	入遠野導水ポンプ場	基幹	B	B	・発電機 ・発電機等の接続端子・切替回路
15	入遠野浄水場	基幹	B	B	・発電機 ・発電機等の接続端子・切替回路

表 配水施設(ポンプ場)における停電対策一覧

施設名	施設の重要度	重要度に応じた対策レベル	必要とする対策レベル	実施する対策の内容等	
上水道事業					
1	平ポンプ場	基幹A	A	B	発電機
2	志座配水場	基幹B	A	B	発電機
3	中央台ポンプ場	基幹B	B	B	発電機 ※更新に併せて整備
4	神白ポンプ場	基幹B	B	C	※発電機を別場所から搬入
5	好間ポンプ場	基幹B	B	C	※発電機を別場所から搬入
6	四倉ポンプ場	基幹B	B	B	発電機
7	菖蒲沢配水場	その他	B	B	発電機
8	泉ヶ丘ポンプ場	その他	B	C	・発電機等の接続端子・切替回路 ・2回線受電(予備電源もしくは予備線) ※発電機を別場所から搬入

## 5. 事業計画

### ◆ 事業計画

- 停電対策における工事等の優先度については、停電により各施設の機能が停止した場合の断水の影響を考慮した「重要度」により評価するものとし、基本的には対策レベルの高い順(対策レベルA→Bの順)、水運用上上流側から下流側の順(浄水施設→配水施設の順)で年次計画に位置付ける。
- 水道施設停電対策事業の事業概要、事業期間、概算事業費を下表に示す。

表 事業計画(上水道事業)

事業名	事業概要	事業期間	総事業費 (千円、税込)	備考
水道施設停電対策事業 (浄水施設)	停電対策工事 ・平浄水場 外5施設	R4～R9	1,221,770	・設計委託含む
水道施設停電対策事業 (配水施設)	停電対策工事 ・平ポンプ場 外4施設	R10～R13	144,210	
合計			1,365,980	

表 事業計画(簡易水道事業)

事業名	事業概要	事業期間	総事業費 (千円、税込)	備考
水道施設停電対策事業 (浄水施設)	停電対策工事 ・旅人浄水場 外3施設	R5	20,460	
合計			20,460	

## ⑥水道施設総合整備計画【水道施設整備計画(概要版)】

### 1. 計画の目的と位置付け

#### ◆ 水道施設整備計画の目的

- 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」を策定しており、効率的で効果的な更新事業を推進している段階であるが、水道施設の再編や適切な修繕・維持による長寿命化を前提とした更新計画など、他計画との整合を図る上で再検討が必要となっている。
- 「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「水道施設整備計画」は、将来にわたって水道水の安全性と安定性を維持していくために、浄水・配水施設の状況を踏まえた計画的な整備・更新について整理したものである。

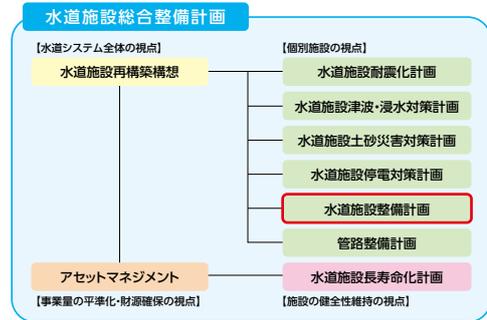


図 水道施設総合整備計画の体系図

#### ◆ 水道施設整備計画の位置付け

- 「水道施設整備計画」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管路以外の水道施設の老朽化対策として整備計画を定めるものである。

#### ◆ 計画期間

- 本計画の計画期間は、令和53年度までの50年間とする。

### 2. 現状と課題

#### ◆ 水道施設の現状

- 浄水施設及び配水施設（配水池、ポンプ場）の施設数は右表のとおりである。

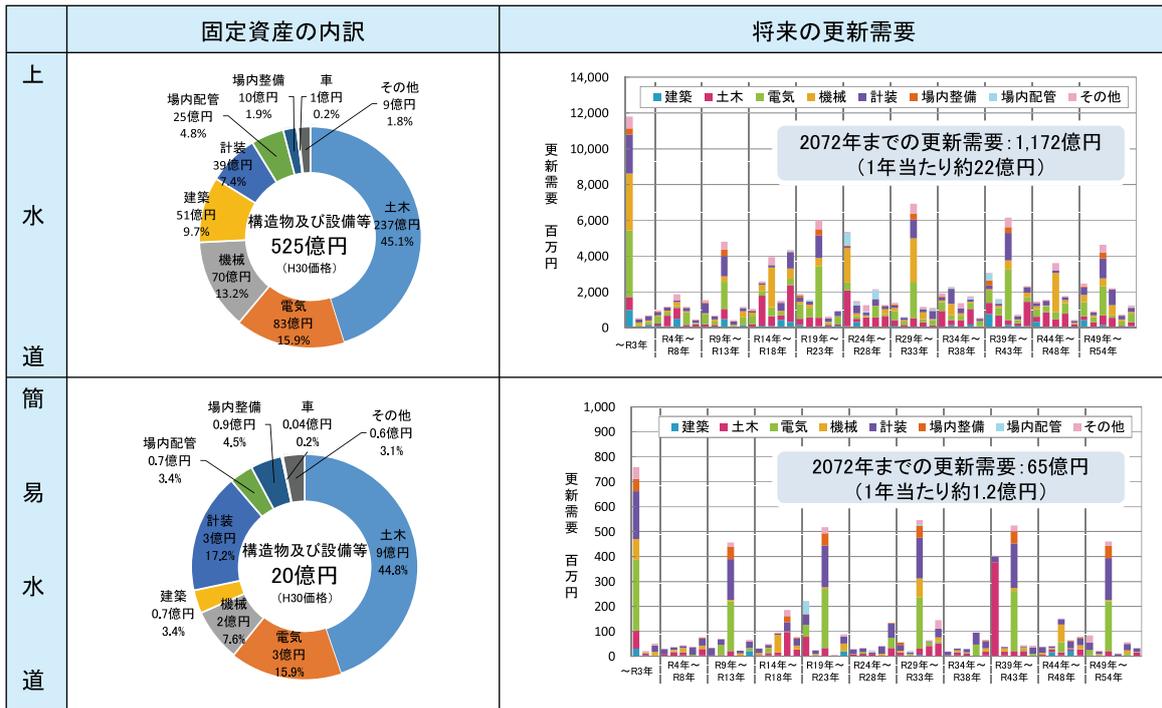
表 水道施設数の整理

	浄水施設	配水池	ポンプ場
上水道	6	84	80
簡易水道	5	10	3

#### ◆ 水道施設が抱える課題

- 上水道及び簡易水道の構造物・設備等の再投資額は、それぞれ約525億円、20億円（平成30年度価格）である。
- 水道施設の設備類の約半数が法定耐用年数を超過しており、日常における事故リスクの高まりや災害発生時における被害の深刻化が懸念される。
- 運転停止を伴うような更新や大規模修繕を実施することが困難な施設も少なくなく、老朽化による施設事故の発生リスクが高まる中で、更新や大規模修繕への対応が課題となっている。
- 将来の更新需要は、上水道及び簡易水道でそれぞれ1年当たり約22億円、1.2億円が必要となる見込みである。

表 上水道及び簡易水道の固定資産の内訳と将来の更新需要



### 3. 基本方針と目標

#### ◆ 水道施設整備の基本方針

- 「水道施設再構築構想」では、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るバックアップ機能の強化を図ることで非常時においても水道水の安定的な供給を目指すことを整備の方針としている。
- 本計画では、老朽化対策としての計画的な更新を中心としながらも、水道施設の統廃合やダウンサイジングによる水道施設の最適化、災害対策、施設の新設について統合的に整理することで、各計画との整合を図りながら効率的かつ効率的に水道施設整備を推進していく。

#### ◆ 水道施設整備の目標

- 各計画との整合を図りながら効率的かつ効率的に水道施設の更新を行うことにより、水道施設の最適化、強靱化を図り、老朽化や災害に伴う施設事故を起因とする大規模かつ長期的な断水のリスクを軽減することを目指す。

表 施設整備計画における中期及び長期の目標(業務指標)

業務指標	算出基礎	単位	現状 R2	目標値	
				中期目標 R13	長期目標 R53
【局指標】施設の更新率	(計画期間内に更新された施設数/総施設数)×100	%	0.0	5.5	55.1

### 4. 水道施設の整備の考え方

#### ◆ 水道施設整備計画に位置付ける事業

- 本計画に位置付ける事業と関連する事業を以下に示す。

表 計画に位置付ける事業

対応する計画	計画に位置付ける事業	事業の内容
水道施設整備計画	水道施設新設事業	水道施設の新設
	浄水施設新設事業	浄水設備(設備単位)の新設 代替施設(施設単位)の整備
	配水施設新設事業	配水設備(設備単位)の新設 代替施設(施設単位)の整備
	水道施設更新事業	水道施設の更新
	浄水施設更新事業	浄水設備(設備単位)の更新 ※浄水場の再整備は浄水場再整備事業
	配水施設更新事業	配水施設(施設単位)の更新 配水設備(設備単位)の更新
水道施設再構築構想	浄水場再整備事業	浄水場の再整備 (浄水場の施設単位の更新)

※点線は関連する事業

#### ◆ 標準使用年数と延長使用年数の設定

- 国や他事業体の動向、これまでの使用実績を踏まえ、施設を法定耐用年数よりも長期間使用できることを前提とし、標準的に使用できる年数(標準使用年数)を設定する。
- さらに、長寿化計画により適切な維持・修繕を推進すれば、標準使用年数よりも長い期間にわたって健全な状態で運用することができると考えられることから、施設の重要度等に応じて延長使用年数を設定する。

表 標準使用年数と延長使用年数の適用分類

区分	上水		簡水	
	標準使用年数	延長使用年数 (標準×1.2)	標準使用年数	延長使用年数 (標準×1.2)
浄水場	標準使用年数		延長使用年数 (標準×1.2)	
配水施設	基幹施設	その他	基幹施設	その他
	標準使用年数	延長使用年数 (標準×1.2)	延長使用年数 (標準×1.2)	延長使用年数 (標準×1.2)

#### ◆ 水道施設の災害対策

- 総合整備計画では、近年、頻発化・激甚化する自然災害に対する取組として「地震対策(耐震化)」、「津波・浸水対策」、「土砂災害対策」、「停電対策」の個別計画を策定し、施設強靱化の取組を推進している。
- これらの計画では、施設の重要度などから対象とする施設を選定した上で、耐災害化対策を講じることとしており、個別計画で対象とならなかった施設についても、更新による耐災害化を図るものとしている。

#### ◆ 適正な施設規模の検討

- 水運用の効率化や事業費削減の観点から、施設統廃合による適正化を図るとともに、施設単位の更新にあたっては、施設ごとに水需要減少を考慮した施設規模へのダウンサイジングを図るものとする。

#### ◆ 施設の統廃合

- 「水道施設再構築構想」で整理した施設統廃合の対象施設は、更新対象から除外し、必要となる代替施設等の整備を整理する。

## 5. 施設単位の新設・更新

### ◆ 浄水施設の更新

- 浄水場の施設単位の更新（再整備）については、「水道施設再構築構想」に示す。

### ◆ 配水施設の更新

- 「水道施設更新事業」に位置付け、施設の重要度や老朽度を基に優先順位を設定し実施する。ただし、「水道施設再構築構想」において、浄水場再整備関連事業に位置付けている施設の更新については、浄水場再整備スケジュールに基づき実施する。

### ◆ 配水施設における更新優先度の設定

- 配水池、ポンプ場の各施設は「老朽度」「重要度」の2項目で評価する。
- 基本的に右図のとおり①～⑨の順番で更新していく。
- 簡易水道の施設については、重要度の観点（接続口径）から優先順位が低くなり、更新時期が計画期間後期に集中してしまうため、上水道と簡易水道に分け、それぞれ更新優先度を設定する。



図 更新優先度の設定

表 老朽度、重要度の考え方

評価	老朽度*	重要度
高	経過年数が標準使用年数（又は延長使用年数）を超過した施設	基幹配水施設（A、B、C）
中	経過年数が標準使用年数（又は延長使用年数）の半分～標準使用年数（又は延長使用年数）以下の施設	その他の施設（中規模） ・配水支管（φ200mm以上φ350mm未満）に接続する施設
低	経過年数が標準使用年数（又は延長使用年数）の半分以下の施設	その他の施設（小規模） ・配水支管（φ200mm未満）に接続する施設

※上水道の基幹配水施設は標準使用年数により、その他の施設は延長使用年数により評価する

### ◆ 配水施設の更新時期と事業費

- 概ね50年間に更新を迎える配水施設を以下に示す。

表 配水施設の更新時期と事業費（浄水場再整備事業関連）

事業対象		整備概要	実施時期	概算事業費 （千円、税込）
上水道				9,189,770
浄水場再整備事業	配水池	勿来配水池 外19施設の更新	R17～R57	8,546,880 （再整備に含む）
	ポンプ場	神白ポンプ場 外1施設の更新	R31～R46	642,890 （再整備に含む）

表 配水施設の更新時期と事業費（浄水場再整備事業関連以外）

事業対象		整備概要	実施時期	概算事業費 （千円、税込）
上水道				5,927,430
水道施設更新事業 （施設単位）	配水池	好間工業団地2号減圧井 外19施設の更新	R4～R52	1,707,150
	ポンプ場	頭巾平ポンプ場 外37施設の更新	R4～R45	4,220,280
簡易水道				697,420
水道施設更新事業 （施設単位）	配水池	鷹ノ巣配水池 外4施設の更新	R29～R54	464,420
	ポンプ場	深山田ポンプ場 外1施設の更新	R20～R38	233,000

表 施設統廃合する配水施設の代替施設の新設

事業対象		整備概要	実施時期	概算事業費 (千円、税込)
上水道				193,101
浄水場再整備事業	施設統廃合で必要となる施設の更新	山玉ポンプ場の廃止で必要となる山玉調整池向け送水ポンプの更新	～R33	— (再整備に含む)
水道施設更新事業 (施設単位)	施設統廃合で必要となる施設の更新	北神谷配水池の廃止で必要となる北神谷ポンプ場の更新	R7～R11	106,730
		大乘坊第2ポンプ場の廃止で必要となる大乘坊ポンプ場の更新	R21	86,280

## ◆ 配水施設の新設

- 施設統廃合のために必要となる代替施設の新設を以下に示す。

表 施設統廃合する配水施設の代替施設の新設

事業対象		整備概要	実施時期	概算事業費 (千円、税込)
上水道				479,050
水道施設新設事業 (施設単位)	施設統廃合で必要となる代替施設の新設	中央台低区配水池、泉配水池の廃止に伴い、必要となる減圧弁の新設	R14～R21	80,000
		御殿配水池 外6施設の廃止で必要となる減圧弁の新設	～R55	320,950
		諏訪下ポンプ場の廃止で必要となる電動弁の新設	～R8	78,100

## 6. 設備単位の新設・更新

## ◆ 設備の更新

- 設備単位の更新に当たっては、施設単位でのライフサイクル全体にわたって効率的な更新を考慮するものとし、必要に応じて施設単位での再整備や更新時期に合わせて、更新の前倒しや後送りを行うなど更新時期を調整することで、効率的な更新を進めていく。

表 設備の更新事業費

施設区分		整備概要	R53までの 概算事業費 (千円、税込)	年平均 概算事業費 (千円、税込)
上水道				582,000
水道施設更新事業 (設備単位)	標準使用年数や延長使用年数に基づき実施する設備単位の更新	施設単位での再整備とは別に、設備単体での整備・更新を想定して、年平均の概算事業費を設定する。	29,081,600	582,000
簡易水道				53,000
水道施設更新事業 (設備単位)	標準使用年数や延長使用年数に基づき実施する設備単位の更新	施設単位での再整備とは別に、設備単体での整備・更新を想定して、年平均の概算事業費を設定する。	2,629,400	53,000

表 設備の移設又は施設統廃合に伴い必要となる設備の更新事業費

事業対象		整備概要	実施時期	概算事業費 (千円、税込)
上水道				199,710
水道施設更新事業 (設備単位)	設備移設による更新	金ヶ沢配水池流入電動弁更新	R5	71,500
	施設統廃合で必要となる整備の更新	舟板給水タンク 外3施設の廃止で必要となる設備の更新	R11～R24	126,210
		搞第1ポンプ場の廃止で必要となる設備の更新	R10	20,000

## ◆ 設備の新設

- 停電対策等を除き新たな設備の設置は想定されていないが、必要に応じて計画的に整備する。

## ⑦水道施設総合整備計画【管路整備計画(概要版)】

### 1. 計画の目的と位置付け

#### ◆ 管路整備計画の目的

- 管路の多くは昭和40年代から昭和60年代にかけて布設されたものであり、今後大量に更新時期を迎える見込みである。
- 本市では、平成28年12月に「老朽管更新計画」を策定しており、安定給水の確保及び更新による耐震性の向上を目指し、老朽管の更新を計画的に推進している段階であるが、水道施設の再編や適切な修繕・維持による長寿命化を前提とした更新計画など、他計画との整合を図る上で再検討が必要となっている。
- 「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「管路整備計画」は、災害発生時や管路事故等の非常時においても安定した給水を維持できるよう、浄水場間の水系幹線等の整備事業、管路の重要度に応じたリスク管理と長寿命化計画による延命化に基づく計画的な更新事業について整理したものである。

#### ◆ 管路整備計画の位置付け

- 「管路整備計画」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管路の老朽化対策として整備計画を定めるものである。

#### ◆ 計画期間

- 本計画の計画期間は、令和53年度までの50年間とする。

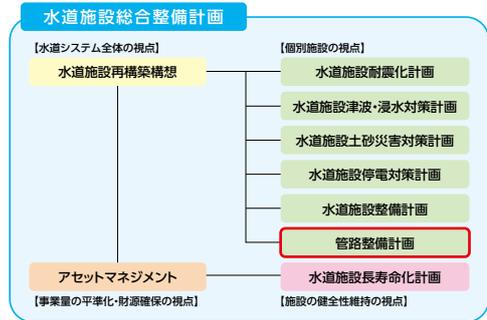


図 水道施設総合整備計画の体系図

### 2. 現状と課題

#### 【管路の現状】

##### ◆ 経年管路の増加

- 本市では、令和2年度末時点において上水道で約2,207km、簡易水道で約69kmの管路を有している。管路総延長に対する法定耐用年数を超過した管路の割合は、26.2%となっており、今後も大量の管路が更新時期を迎える見込みである。

##### ◆ 管路の耐震性

- 本市における基幹管路の耐震管率は、令和元年度末時点での基幹管路で42.9% (R2年度末 43.6%) となっており、全国平均値の26.6%を大きく上回っている。しかし、管路総延長に対する耐震管率は、平成30年度末時点で9.8% (R2年度末 12.6%) となっており、全国平均値の16.8%を下回っている。

##### ◆ 東日本大震災での被害状況

- 平成23年に発生した東日本大震災では、水道管の漏水被害が約660件におよび市内のほぼ全域にわたる約13万戸が断水し復旧までに約1か月間を要した。被害を受けた管路の多くは、法定耐用年数を超過し耐震性も有していないものであり、特に基幹管路での被害は、復旧の遅速を左右する結果となった。

#### 【管路が抱える課題】

##### ◆ 経年による更新需要の増大

- 本市の管路総延長を法定耐用年数で更新した場合、上水道は1年当たり約66km (約88億円)、簡易水道は1年当たり約2km (約2億円) の管路更新が必要となる。

##### ◆ 老朽化による事故リスクの高まり

- 基幹管路の主な事故履歴は、管体腐食による漏水が多く、これは老朽化や腐食性土壌を要因とするものであり、今後も管路の老朽化による事故リスクは高まることとなる。

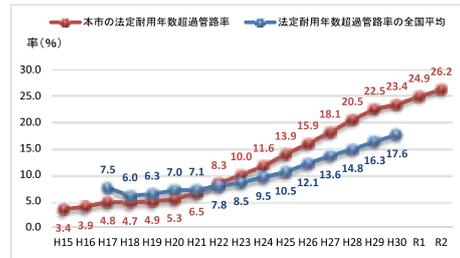


図 法定耐用年数超過管路率(経年化管路率)の推移

表 管路延長の内訳と将来の更新延長

	管路延長の内訳	将来の更新延長(法定耐用年数での更新)
上水道	<p>管路延長 2,207km</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>送水管 20km (1%)</li> <li>配水本管 191km (9%)</li> <li>導水管 11km (0%)</li> <li>配水支管(200mm未満) 1,669km (76%)</li> <li>配水支管(200mm以上) 317km (14%)</li> </ul>	<p>管路延長 (km)</p> <p>~R3年 ~R4年~R8年 ~R9年~R13年 ~R14年~R18年 ~R19年~R23年 ~R24年~R28年 ~R29年~R33年 ~R34年~R38年 ~R39年~R43年 ~R44年~R48年 ~R49年~R54年</p> <p>■ 導水管 ■ 送水管 ■ 配水本管 ■ 重要給水施設管路 ■ 配水支管(200mm以上) ■ 配水支管(200mm未満)</p>
簡易水道	<p>管路延長 69km</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>送水管 3km (5%)</li> <li>配水支管(200mm以上) 4km (5%)</li> <li>導水管 1km (1%)</li> <li>配水支管(200mm未満) 61km (89%)</li> </ul>	<p>管路延長 (m)</p> <p>~R3年 ~R4年~R8年 ~R9年~R13年 ~R14年~R18年 ~R19年~R23年 ~R24年~R28年 ~R29年~R33年 ~R34年~R38年 ~R39年~R43年 ~R44年~R48年 ~R49年~R54年</p> <p>■ 導水管 ■ 送水管 ■ 重要給水施設管路 ■ 配水支管(200mm以上) ■ 配水支管(200mm未満)</p>

※管路延長の内訳(グラフ)は、管種ごとの数値を四捨五入しているため、各管種の計と管路延長(合計)の数値が合わない場合がある。

### 3. 基本方針と目標

#### ◆ 管路整備の基本方針

- 「水道施設再構築構想」では、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るバックアップ機能の強化を図ることで非常時においても水道水の安定的な供給を目指すことを整備の方針としている。
- 本計画では、老朽化対策としての計画的な更新事業に加えて、相互融通体制の構築などに必要とする管路の更新及び新設、更には、更新による耐災害性の強化を統合的に整理することで、各計画との整合性を図りながら効率的に管路の整備事業を推進していく。

#### ◆ 水道施設整備の目標

- 老朽化した管路について、計画的な更新による健全性の向上と耐災害性強化を図ることにより、老朽化や災害に伴う漏水を起因とする大規模かつ長期的な断水のリスクを軽減することを目指す。

表 管路整備計画における中期及び長期の目標(業務指標)

業務指標	算出基礎	単位	現状 R2	目標値	
				中期目標 R13	長期目標 R53
【PI:504】管路の更新率	(更新された管路延長/管路延長)×100	%	1.36	計画期間 平均1%	1%/年の 維持

### 4. 管路整備の考え方

#### ◆ 管路整備計画に位置付ける事業

- 管路整備計画では、管路の整備を以下の事業に区分して実施していくこととする。

表 管路整備の区分

対応する計画	事業名	事業内容	備考
管路整備計画	基幹浄水場連絡管整備事業	・浄水場水系間の相互融通を目的とした水系幹線等の施設整備(北部地区から南部地区へのバックアップ強化)	原則、すべて耐震管で布設する。
	管路新設事業	・浄水場再整備事業に関連する導・送・配水管の新設・配水運用の効率化及び維持管理性の向上等を目的とした配水管の新設(給水管重複化解消・低水圧地区解消等)	
	老朽管更新事業	・老朽化した管路の更新(導水管、送水管、配水本管及び配水支管の更新)	
重要給水施設配水管整備計画	重要給水施設配水管整備事業	・耐震化された配水池から重要給水施設までの非耐震管の更新	

※「重要給水施設配水管整備計画」は、「管路整備計画」と「水道施設耐震化計画」に関連する計画として別に定める計画

#### ◆ 基幹浄水場連絡管整備事業

- 本事業は、平常時の効率的な配水運用と地震や水質事故など非常時の安定給水を可能にすることを目的として、既設水道施設の更新を兼ねながら浄水場水系間で水の相互融通を可能とする水系幹線等の配水施設を整備し、北部地区から南部地区へのバックアップを強化するものである。
- 計画期間：平成15年度から令和10年度(26か年)
- 総事業費：約172億円

表 基幹浄水場連絡管整備事業一覧

施設名称	施工年度	施設概要
平・上野原水系幹線	H15～H20	φ500mm～φ400mm L=1.3km
平・鹿島水系幹線	H15～R2	φ800mm～φ300mm L=11.1km
鹿島・常磐水系幹線	H28～R10	φ800mm～φ700mm L=6.1km
平第2配水池	H23～H27	有効容量 9,800m <sup>3</sup>
平ポンプ場	H23～H27	送水量 41,000m <sup>3</sup> /日
中部配水池	R6～R10	有効容量 8,000m <sup>3</sup>

#### ◆ 管路新設事業

- 浄水場の再整備に伴い必要となる管路の整備は、浄水場再整備スケジュールに基づき計画的に整備する。
- 配水運用の効率化や維持管理性の向上のための新たな配水管布設は想定していないが、配水運用の効率化及び維持管理性の向上等のために必要不可欠な管路については、その必要性に基づき計画的に整備する。

#### ◆ 標準使用年数の設定

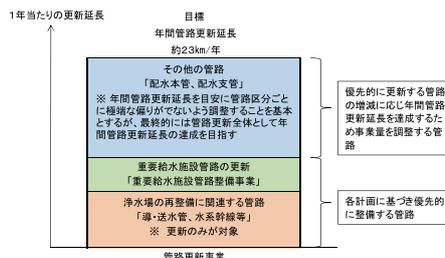
- 管路が法定耐用年数よりも長期間使用できることを前提として、国や他事業体の動向、本市でのこれまでの使用実績を踏まえ、標準的に使用できる年数「標準使用年数」を管種や継手形式別に設定する。
- 基幹管路は、標準使用年数での更新とし、配水支管は長寿命化対策の取り組みにより、健全な状態を保つことで、可能な限り延命化を図ったうえで更新とする。

#### ◆ 目標とする年間管路更新延長

- 更新後の主な管種は、埋設管路で水道用耐震型ダクタイル鋳鉄管、水道配水用ポリエチレン管、露出管路でステンレス鋼管となり、管路の標準使用年数は100年となることから、年間の更新率を管路総延長の1.0%とし、100年サイクルでの構築を目指すこととする。
- 令和2年度末における管路総延長は延長2,275km(上水道2,207km、簡易水道69km)で、更新率1.0%での更新延長は約23kmとなる。これを管路更新の年間目標延長と設定する。

◆ 管路更新の優先順位と事業量調整

- ・ 管路の更新は、浄水場再整備に関連する管路及び重要給水施設管路を優先的に整備する。
- ・ その他の管路については、管路区分（導水管、送水管、水系幹線、配水本管、配水支管）による路線毎に老朽度及び重要度を評価し設定した優先順位を基に漏水の状況等を勘案し更新時期を整理する。また、目標とする年間管路更新延長2.3kmを目安に管路区分に偏りが生じないように調整する。



◆ 管路更新による耐震化

- ・ 本市には、現在、布設する管種に耐震管を採用しており、今後も管路更新新設による耐震化を進めていく。
- ・ 救急病院等の重要給水施設までの管路については、災害時においても優先的な給水を必要とすることから、早急な耐震化を図るため、「重要給水施設配水管整備事業」を平成29年度から実施しており、今後も重要給水施設配水管整備計画に基づき該当する路線の耐震化に取り組んでいく。

図 管路更新事業の位置付けのイメージ

◆ 浄水場の再整備に関連する管路整備

- ・ 浄水場の再整備期間における水運用方法を考慮し、浄水場の運転停止期間に合わせた整備が必要となる基幹管路等については、標準使用年数や延長使用年数に拘らない整備を行う。

表 浄水場の再整備に関連する管路整備

番号	路線名	管路区分	整備区分	整備予定口径 (mm)	整備延長 (km)	工事実施時期
①	鹿島・常磐水系幹線	水系幹線	新設	800~700	3.0	R4~R10
②	泉浄水場送水管 (大剣配水池系)	送水管	新設	700	1.6	R16~R21
			更新	500	3.2	R35~R41
			更新	500	0.2	R44~R48
③	泉浄水場導水管	導水管	更新	500	4.1	R17~R21
④	泉・常磐水系幹線	水系幹線	更新	700	2.4	R14~R21
			更新	700	4.0	R23~R32
⑤	勿来・大剣水系幹線	水系幹線	更新	400	0.2	R44~R48
			更新	600	3.2	R44~R48
			更新	600	6.6	R4~R15
⑥	山玉浄水場導水管	導水管	更新	900	0.4	R25~R33
⑦	山玉浄水場送水管	送水管	更新	600	0.7	R15~R19
⑧	上野原浄水場送水管(仮設)	送水管	新設	400	0.2	R36~R38
⑨	上野原浄水場導水管	導水管	更新	600	2.3	R39~R43
⑩	上野原浄水場送水管	送水管	更新	300	1.6	R23~R26
⑪	平浄水場送水管	送水管	更新	700	2.9	R31~R37
—	葉山配水池流入管	配水支管	更新	200	0.6	R14~R21
—	大剣配水池配水管	配水本管	更新	600	1.8	R10~R14
—	小浜町配水管	配水支管	新設	150	1.4	R4~R6
計					40.4	

## 5. ダウンサイジング

◆ 適正口径の検討

- ・ 今後も水需要減少が予測される中、経営と施設の健全性を確保しながら安全で安心な水を安定して供給するためには、管路の更新を進めていく上で口径の適正化(ダウンサイジング)を図る必要がある。
- ・ ただし、浄水場水系間の相互融通において重要な役割を担う水系幹線や送水管の口径設定は、平常時における水量(一日最大給水量)と非常時における水量(平常時の一日平均給水量にバックアップ水量を加えた水量)を踏まえ口径の検討を行い、適正口径を定める。

## 6. 廃止路線の検討

◆ 輻輳管統合と廃止管路の検討

- ・ 将来の効率的な施設整備に向けて、輻輳管の統合や廃止可能管路の検討を行い、統廃合可能な管路を整理することで更新延長を削減し、更新事業費の縮減を図る。
- ・ 輻輳管について統合の検討を行った結果、計画期間終期の令和53年度までに更新時期を迎える管路において、統合による廃止管路の総延長は約57kmとなり、削減効果額は約83億円となる見込みである。
- ・ 更に、今後の浄水場水系間の相互融通やこれに伴う施設統廃合により、30路線(一部廃止を含む)が廃止可能となり、削減効果額は約115億円となる見込みである。