

### 3. 基本方針と目標

#### ◆ 地震対策の基本方針

- 「水道施設再構築構想」では、老朽施設の更新や耐震化(地震対策)等の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水道システム全体の強靱化を目指すことを整備方針としている。
- 水道施設を強靱化し、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く、また、更新時期を迎えていない施設を早期に更新することは効率的とは言えない。
- そのため、配水運用上重要な施設や重要給水施設に給水するライン上の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。

#### ◆ 地震対策の目標

- 更新による耐震化を基本としながらも、耐震補強による耐震化を効率的かつ効果的に実施することで地震による被害発生を抑制し、給水の安定性を向上させることを目指す。

表 耐震化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: B602】浄水施設の耐震化率	(耐震対策の施された浄水施設能力 / 全浄水施設能力) × 100	%	23.4	33.2	79.6
【PI: B604】配水池の耐震化率	(耐震対策の施された配水池有効容量 / 配水池等有効容量) × 100	%	30.6	56.0	85.6
【PI: B603】ポンプ所の耐震化率	(耐震対策の施されたポンプ所能力 / 耐震化対象ポンプ所能力) × 100	%	51.6	53.8	89.1
【PI: B605】管路の耐震管率	(耐震管延長 / 管路延長) × 100	%	12.6	24.4	65.0
【PI: B606】基幹管路の耐震管率	(基幹管路のうち耐震管延長 / 基幹管路延長) × 100	%	43.6	51.1	83.7

表 耐震化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 (R10)
【局指標】耐震診断実施率	(耐震診断実施箇所数 / 耐震診断対象施設数) × 100	%	18.2	100

表 地震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
水道施設耐震化計画	水道施設耐震化事業	基幹水道施設の補強による耐震化
水道施設再構築構想	浄水場再整備事業	浄水施設の再整備による耐震化
水道施設整備計画	水道施設更新事業	水道施設の更新(新設)による耐震化
管路整備計画	老朽管更新事業 基幹浄水場連絡管整備事業 等	管路の更新(新設)による耐震化
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	配水池から重要施設に至る配水管の更新による優先した耐震化

※「重要給水施設配水管整備計画」は、配水池から重要施設に至る配水管の更新による優先した耐震化を図るため、「水道施設耐震化計画」及び「管路整備計画」に関連する計画として位置付けるもの。

## 4. 地震対策(耐震化)の方法

### ◆ 施設の地震対策(耐震補強)方法の検討

- 「水道施設耐震工法指針2009」では、耐震補強の考え方として、「水道施設の耐震補強は、現状調査や耐震診断の結果に基づき、要求される耐震性能を満足するように、各施設の構造特性および施設機能に応じた方法により実施する。」と示している。
- 主な補強工法は、施設を休止し工事実施をするものが大部分を占めるため、浄水処理や配水運用、代替施設を踏まえて、工法選定及び工事実施の可否を検討する必要がある。

### ◆ 耐震化対象施設の設定(施設)

- 平成20年4月8日付け厚生労働省健康局水道課長通知の「水道施設の耐震化の計画的実施について」の内容に基づき、以下の施設を耐震化対象施設とする。
  - ① 重要度が高い水道施設
  - ② 重要給水施設を給水区域に持つ配水池
  - ③ 水道施設総合整備計画における基幹水道施設

### ◆ 耐震化対象施設の設定(管路)

- 現在、管路の更新工事等において、使用する管種は原則耐震管(水道配水用ポリエチレン管(HPPE)、水道用耐震型ダクタイル鋳鉄管(DIP-GX、DIP-NS)、ステンレス鋼鋼管(SUS)、水道施設設計基準(いわき市水道局、令和2年4月1月一部改訂)参照)を採用することとしており、管路の更新工事を実施すれば必然的に耐震化も図られるようになっている。
- 平成29年度からは、配水池から救急病院等の災害時の重要施設に至る路線の耐震化を目的とした老朽度より重要度を重視した「重要給水施設配水管整備事業」を実施しているところである。
- 基本的にはすべての管路を耐震化の対象とし、耐震化の方法は更新による耐震化とする。管路の更新による耐震化の時期等については、「管路整備計画」及び「重要給水施設配水管整備計画」において整理する。

### ◆ 耐震診断の実施

- 本計画では、地震時のリスクを把握することを目的に、耐震補強等の地震対策の実施の可否に関わらず、建設年度及び過去の耐震診断で「耐震性有り」と判断、判定された施設を除いて、原則耐震診断を実施することとする。
- 令和3年度中には「水道施設耐震工法指針」が改訂され、耐震性の評価基準が見直される予定であることから、過去の耐震診断において「耐震性無し」と判定された施設についても、新たな基準により「耐震性有り」となる可能性がある施設については、原則、耐震診断を実施する。

### ◆ 浄水施設における耐震診断対象施設

- 浄水施設は、水道施設の重要度区分でランクAの施設であるため、以下に示す施設を除いて、全ての施設を対象に耐震診断を実施する。
  - ① 将来、廃止予定等の施設
  - ② 施工年度から耐震性を有すると判断できる施設
    - ・平成10年(1998)以降に建設された土木構造物、昭和57年(1982)以降に建設された建築構造物
  - ③ 「水道施設耐震工法指針(2009年版)」による耐震診断で、「耐震性有り」と判定された施設
  - ④ 個別の理由により除外する施設
    - ・上野原浄水場(1系)は、高度解析による耐震診断、詳細設計が完了しているため、除外
    - ・泉浄水場は、再整備時期(令和12年(2030)～)が迫っているため、除外
    - ・法田ポンプ場は、単純な井戸構造であり、改定後の基準による耐震診断を実施しても、結果は変わらないと推定されるため、除外

### ◆ 配水施設における耐震診断対象施設

- 配水施設(配水池及びポンプ場)は、水道施設の重要度区分でランクAの施設及び重要給水施設を給水エリアにもつ施設とするが、以下に示す施設を除いて、耐震診断を実施する。
  - ① 将来、廃止予定等の施設
  - ② 施工年度から耐震性を有すると判断できる施設
    - ・平成10年(1998)以降に建設された土木構造物、昭和57年(1982)以降に建設された建築構造物
  - ③ 「水道施設耐震工法指針(2009年版)」による耐震診断で、「耐震性有り」と判定された施設

表 浄水施設における耐震診断対象施設

施設名	建設年度	施設能力 (m <sup>3</sup> /日)
上水道事業		
1 平浄水場(1系)	S48	31,170
2 平浄水場(2系)	H 8	31,170
3 下平窪取水場	H 8	29,376
4 上野原浄水場(2系)	S61	17,050
5 山玉浄水場	S51	45,000
簡易水道事業		
6 川前浄水場	S38	210
7 上遠野浄水場	S50	880
8 入遠野浄水場	H 9	970

表 配水池における耐震診断対象施設

施設名	建設年度	有効容量 (m <sup>3</sup> )
上水道事業		
1 勿来配水池 外10施設	S44～H6	27,493
簡易水道事業		
2 上遠野配水池 外6施設	S51～H8	1,757.6

表 ポンプ場における耐震診断対象施設

施設名	建設年度	施設能力 (m <sup>3</sup> /日)
上水道事業		
1 中央台ポンプ場	S59	17,280

## 5. 事業計画

### ◆ 耐震化の概略工程

- 耐震化の流れとしては、令和3年度改定予定の「水道施設耐震工法指針」の公表後に、耐震診断対象施設の診断を実施する。耐震診断の結果、耐震性が低いと判定された施設は、配水運用の可否等工事の実現性を検討の上、対象施設を選定し、耐震補強に係る設計委託、工事の実施時期等を位置付けることとする。

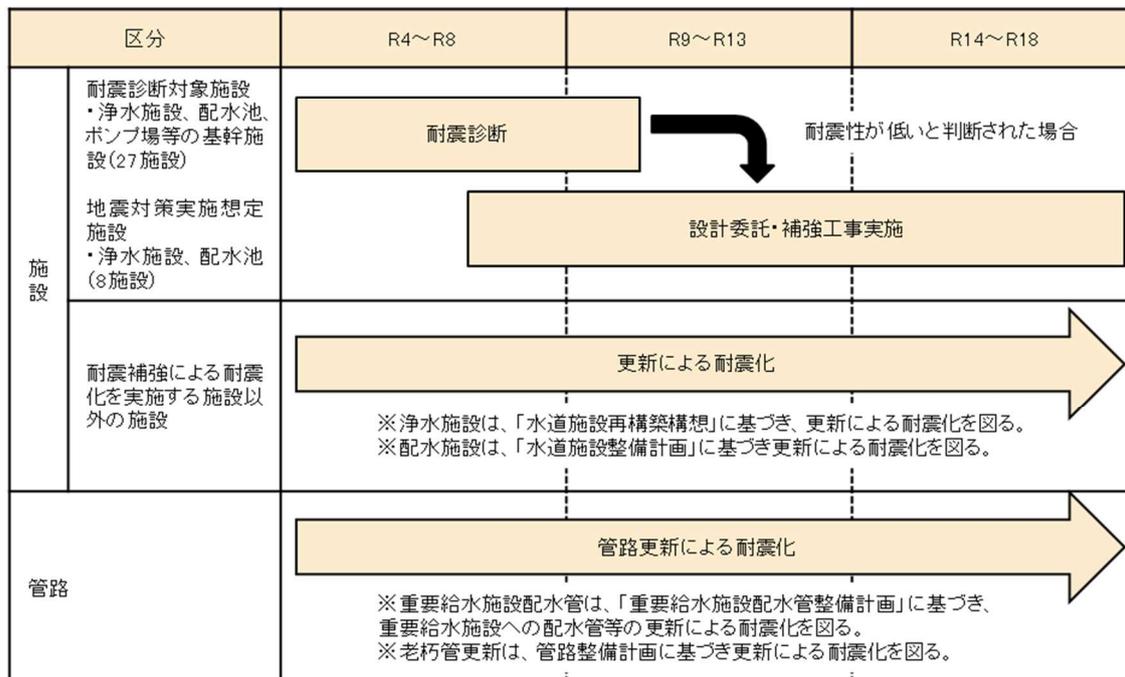


図 耐震化の概略工程

### ◆ 事業計画

- 水道施設耐震化計画の事業概要、事業期間、概算事業費を下表に示す。

表 事業計画

事業概要		事業期間	概算事業費 (千円・税込)	備考
上水道事業				
浄水施設	耐震診断 ・平浄水場(1系) 外4施設	R5～R10	635,040	
	耐震補強実施設計・工事 ・想定2施設	R7～R11	184,430	耐震診断の結果により、実施設計・工事の実施を決定する。
	小計		819,470	
配水施設	耐震診断 ・勿来配水池 外11施設	R5～R7	106,790	
	耐震補強実施設計・工事 ・想定3施設	R9～R16	342,020	耐震診断の結果により、実施設計・工事の実施を決定する。
	小計		448,810	
上水道事業計			1,268,280	
簡易水道事業				
浄水施設	耐震診断 ・川前浄水場 外2施設	R6～R8	162,020	
	耐震補強実施設計・工事 ・想定1施設	R9～R13	164,625	耐震診断の結果により、実施設計・工事の実施を決定する。
	小計		326,645	
配水施設	耐震診断 ・上遠野配水池 外6施設	R6～R8	41,290	
	耐震補強実施設計・工事 ・想定2施設	R14～R18	42,900	耐震診断の結果により、実施設計・工事の実施を決定する。
	小計		84,190	
簡易水道事業計			410,835	
上水道・簡易水道合計			1,679,115	

## ③水道施設総合整備計画【水道施設津波・浸水対策計画(概要版)】

### 1. 計画の目的と位置付け

#### ◆ 水道施設津波・浸水対策計画の目的

- 平成23年に発生した東日本大震災では、東北地方の太平洋沿岸部を中心に巨大な津波が観測され、水道施設においても大きな被害を受けた。
- 大雨による浸水被害については近年、全国的に頻発化及び激甚化の傾向があり、水道施設への被害としては、河川の氾濫に伴い浄水場内に雨水や土砂が流れ込み、浄水処理機能が不能となることにより、長期間の断水が発生した事例が報告されている。
- 今回、「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「水道施設津波・浸水対策計画」は、大地震による津波や大雨による外水氾濫が発生した場合においても、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津波・浸水対策について定めるものである。

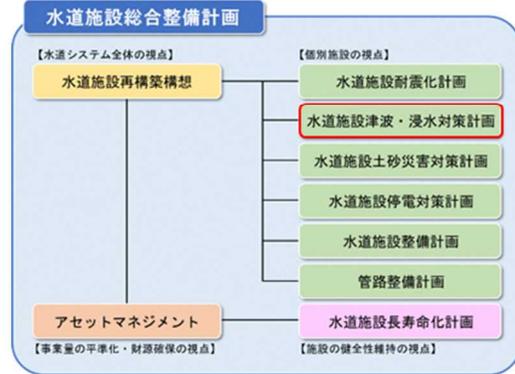


図 水道施設総合整備計画の体系図

#### ◆ 水道施設津波・浸水対策計画の位置付け

- 「水道施設津波・浸水対策計画」は、水道施設再構築構想に示す具体的な取組のうち、水道施設における津波・大雨等による浸水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7年度までの4年間とする。

### 2. 津波・浸水被害と今後のリスク

#### ◆ 本市における津波被害

- 平成23年3月11日に発生した東日本大震災では、いわき市の沿岸部全域に津波が押し寄せ、行政区域内面積の約1.4%にあたる17.75km<sup>2</sup>が浸水区域となり、平地区や久の浜地区の一部で7.0mを超える浸水深が観測されている。
- 水道施設における被害は少なかったが、管路の流失や、家屋損壊による給水管への被害が確認された。



図 東日本大震災における津波被害

【浸水時】

【水が引いた後】

#### ◆ 本市における浸水被害

- 令和元年東日本台風に伴う大雨では、夏井川など複数の河川で堤防の決壊や越水があり、市内の各所で洪水による水害や土砂災害が発生した。
- 市内で最大の浄水能力を有する平浄水場が浸水によって機能停止となり、市内の3分の1にあたる約45,400戸が断水するなど、甚大な被害が発生した。



管理棟（電気室・ポンプ室・薬品注入室入口）  
（浸水深 床上から約62cm）

【浸水時】

【水が引いた後】

#### ◆ 今後のリスク

- 津波リスクについては、福島県が平成31年3月20日に公表した「津波浸水想定【解説】」において、宮城県沖の地震津波、明治三陸タイプ地震津波、福島県沖高角断層地震津波などを想定しており、本市久の浜沿岸部に最大遡上高15.3mの津波が来襲する可能性があるとして予測されている。
- 浸水リスクについては、近年、全国の年間降水量は減少傾向にあるが、短時間の降水量は増加傾向にあり、豪雨被害は全国で頻発化及び激甚化している。
- 令和元年東日本台風で大規模な浸水被害を受けた平浄水場や法田ポンプ場は、浸水想定区域に位置しており、早急に対策を行う必要がある。



濃縮槽、脱水機棟、排水池（浸水深 地盤から約125cm）

図 平浄水場の浸水被害状況

### 3. 基本方針と目標

#### ◆ 津波・浸水対策の基本方針

- 「水道施設再構築構想」では、老朽施設の更新や耐震化(地震対策)等の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水道システム全体の強靱化を目指すことを整備方針としている。
- 津波・浸水による被害発生を抑制する個別対策としては、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、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く、また、更新時期を迎えていない施設を早期に移設することは効率的な対策とは言えない。
- 地理的な要件により移設ができない場合も想定される。このことを踏まえ、早期の移設ができない場合には、危険性に応じた対策を講ずることとする。

#### ◆ 津波・浸水対策の目標

- 津波・浸水対策が必要な施設について、被害想定区域外や高所等安全な位置への移設を基本としながらも、浸水時においても施設の機能を確保するための防護壁の設置や開口部の防水化等の恒久対策や当面の間の暫定措置として実施する大型土のう積等の予防対策を効率的かつ効果的に実施することで津波・浸水による被害発生を抑制し、給水の安定性を向上させることを目指す。

表 津波・浸水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(R7)
【局指標】津波・浸水対策実施率	(恒久対策及び予防対策実施済み施設数/恒久対策及び予防対策実施対象施設数)×100	%	0	100

表 津波・浸水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
水道施設整備計画	水道施設更新事業	水道施設の更新による移設

### 4. 津波・浸水対策の方法

#### ◆ 津波・浸水対策の考え方

- 本計画では、防護壁の設置、施設の高所移転、開口部の防水化を浸水に対する恒久対策として採用する。
- 恒久対策を実施するまでの期間がある施設や、更新時期までの期間が比較的短く更新時に移設を検討する施設等で恒久対策を実施しない施設については、暫定的な措置として、大型土のう積、浸水想定深以下の高さで実施する開口部の防水化又は止水板の設置を検討する。
- 河川洪水における防水壁等のハード対策の浸水想定深は、施設の供用期間等を踏まえ、中高頻度(1/30~1/80程度)の確立で発生する河川氾濫等を想定し、「計画規模平均浸水深(L1)又は令和元年東日本台風での浸水深(実績)のいずれか大きい方の深さ」とする。
- 想定最大規模平均浸水深(L2)については、バックアップ機能の活用やソフト対策を講ずることとする。

#### ◆ 津波・浸水対象施設の選定

##### 【津波浸水想定区域図による評価】

- 福島県では、将来発生の可能性のある最大級の津波を想定した津波浸水想定区域図を作成しており、この津波浸水想定区域図を用いることで、津波による浸水被害が想定される水道施設を抽出する。

##### 【河川洪水ハザードマップによる評価】

- 近年、想定を超える浸水被害が多発していることから、国において平成27年に水防法の改正が行われ、洪水浸水想定を50~70年に1回程度の大雨(計画規模降雨:河川整備における基本となる降雨)から1,000年に1回程度の大雨(想定最大規模降雨:想定し得る最大規模の降雨)に見直された。
- このため県では、大久川、夏井川、新川、滑津川、好間川、仁井田川、藤原川、鮫川及び蛭田川の9河川について、洪水浸水想定区域を見直し、本市においても新たな防災・減災の取り組みや「いわき市台風第19号における災害対応検証委員会」における中間報告を反映した河川洪水ハザードマップ改定版を公表した。
- 本計画では、この河川洪水ハザードマップ改定版と各水道施設の位置を照らし合わせることで、水道施設の洪水による想定浸水深を評価する。

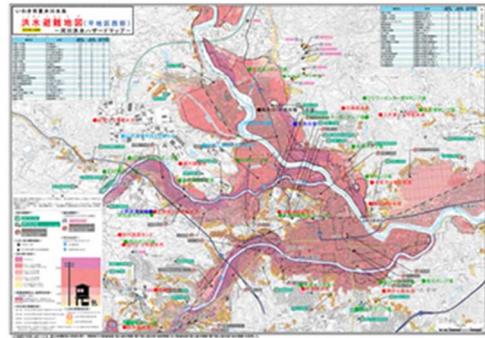


図 いわき市河川洪水ハザードマップ改定版(平地区西部)

◆ 個別施設における津波対策

- 津波被害が想定される水道施設は、神白ポンプ場の1施設のみである。その津波浸水想定深は0.01～0.3mとなっているが、ポンプ施設は地盤より30cm以上高いため、被害は及ばないと考えられることから、恒久対策及び予防対策ともに不要と判断する。

◆ 個別施設における浸水対策

- 浸水リスクを抱える水道施設については、現地調査等の結果を踏まえて、下表に浸水対策一覧を示す。

表 個別施設における浸水対策一覧

	構造	建設年度	標準使用年数	経過年数 (2021基準)	浸水深(m)		実施する対策の内容等	
					L1	L2		
浄水施設	下平窪取水場	RC	1997	75	24	L1:	1.6	計画規模平均浸水深(L1)、又は令和元年の浸水実績による恒久対策を実施する。 ※予防対策は実施済み
						L2:	5.9	
						実績:	2.2	
	平浄水場	RC	1系:1973 2系:1996	75	1系:48 2系:25	L1:	2.0	
						L2:	5.8	
						実績:	1.25	
	法田ポンプ場	RC	第1:1971 第2:1985	75	第1:50 第2:36	L1:	0.7	
						L2:	2.3	
実績:						0.7		
泉浄水場	RC	1964	75	57	L1:	-	計画規模平均浸水深(L1)の対象外の施設であるため、恒久対策は不要とする。 ※想定最大規模浸水深(L2)についてはバックアップ機能の活用やソフト対策により対応	
					L2:	0.8		
					実績:	-		
配水施設	南白土ポンプ場	RC	1969	65	52	L1:	-	計画規模平均浸水深(L1)の対象外の施設であり、また将来廃止予定であるため、対策は不要とする。
						L2:	6.7	
						実績:	-	
	諏訪下ポンプ場	RC	1977	78	44	L1:	-	
						L2:	0.4	
						実績:	-	
	平窪第2ポンプ場	CB	1984	60	37	L1:	3.1	地盤から高さ1m程度の予防対策を実施する。 施設更新時には高所への移転や代替施設による廃止等の恒久対策を実施する。
						L2:	5.6	
						実績:	1.8	
	独古内ポンプ場	CB	1974	60	47	L1:	2.0	
						L2:	5.8	
						実績:	-	
	好間ポンプ場	RC	1999	80	22	L1:	0.9	今後60、90年の使用が見込まれるため、現位置で計画規模平均浸水深(L1)による恒久対策を実施する。
						L2:	6.8	
実績:						-		
薬王寺ポンプ場	RC	2014	96	7	L1:	0.5		
					L2:	0.9		
					実績:	-		
釜戸第1ポンプ場	CB	1980	60	41	L1:	0.5	現位置で計画規模平均浸水深(L1)による恒久対策を実施する。	
					L2:	2.0		
					実績:	-		
その他	水道局本庁舎	RC	1979	65	42	L1:	0.6	今後20年以上の使用が見込まれるため、現位置で計画規模平均浸水深(L1)による恒久対策を実施する。
						L2:	2.0	
						実績:	-	

◆ 管路における津波・浸水対策

- 津波・浸水による管路の被害については、水管橋等の破損・流出が挙げられる。
- 管路の耐震化は津波・浸水対策として有効であり、本市は管路更新時に耐震管(耐震継手のダクタイル鋳鉄管、熱融着継手の配水用ポリエチレン管、溶接継手の鋼管等)を採用しているため、更新事業の推進が津波・浸水対策となる。

表 管路における津波・浸水、土砂災害対策

災害種別	管路形態	被災想定	対策内容
津波・浸水災害	水管橋等	管路流出・破損	新設や更新時に採用する管種を耐震管(耐震継手のダクタイル鋳鉄管、熱融着継手の配水用ポリエチレン管、溶接継手の鋼管等)とし、管路の強靱化を行う。
土砂災害	埋設管路	破損	

<p><b>【下平窪取水場】</b> 平浄水場の取水・導水施設であり、重要度の高い施設である。建屋外壁の浸水時の耐力が1.9mまでであるため、1.9mでの恒久対策を実施する。</p>		<p><b>【平浄水場】</b> 市内最大の浄水場であり、重要度の高い施設である。計画規模平均浸水深(L1)2.0mでの恒久対策を実施する。</p>	
<p><b>【法田ポンプ場】</b> 勿来地区に位置する浄水施設であり、重要度の高い施設である。計画規模平均浸水深(L1)0.7mとする恒久対策を実施する。</p>		<p><b>【泉浄水場】</b> 小名浜地区に位置する浄水施設であり、重要度の高い施設である。想定最大規模浸水深(L2、0.8m)の対象区域内の施設であり、L2についてはバックアップ機能の活用やソフト対策により対応する。</p>	
<p><b>【南白土ポンプ場】</b> 平地区に位置する基幹ポンプ場である。計画規模平均浸水深(L1)の対象外の区域の施設であり、また基幹浄水場連絡管整備事業により将来廃止予定であることから、浸水対策は不要と判断する。</p>		<p><b>【諏訪下ポンプ場】</b> 平地区に位置するポンプ場である。計画規模平均浸水深(L1)の対象外の区域の施設であり、また基幹浄水場連絡管整備事業により将来廃止予定であることから、浸水対策は不要と判断する。</p>	
<p><b>【平窪第2ポンプ場】</b> 平地区に位置するポンプ場である。地盤から1.0m程度(窓の高さ程度)の止水板の設置等の予防対策を実施する。更新の際には、高所移転や代替施設の整備(廃止)による恒久対策を実施する。</p>		<p><b>【独古内ポンプ場】</b> 好間地区に位置するポンプ場である。地盤から1.0m程度(窓の高さ程度)の止水板の設置等の予防対策を実施する。更新の際には、高所移転や代替施設の整備(廃止)による恒久対策を実施する。</p>	
<p><b>【好間ポンプ場】</b> 好間地区に位置する基幹ポンプ場である。今後60年程度の使用を予定していることから、計画規模平均浸水深(L1)0.9mによる恒久対策を実施する。</p>		<p><b>【業王寺ポンプ場】</b> 四倉地区に位置するポンプ場である。今後90年程度の使用を予定していることから、計画規模平均浸水深(L1)0.5mによる恒久対策を実施する。</p>	
<p><b>【釜戸第1ポンプ場】</b> 小名浜地区に位置するポンプ場である。更新期限が迫っているが、対応する浸水深(L1)が0.5mと比較的浅く、容易に対策工事を行えることから、現施設における恒久対策を実施する。</p>		<p><b>【水道局本庁舎】</b> 平地区に位置するその他の施設で水道施設ではないものの、災害発生時には対策本部等を設置する重要な施設である。今後20年以上の使用を予定していることから、計画規模平均浸水深(L1)0.6mによる恒久対策を実施する。</p>	

## 5. 事業計画

### ◆ 事業計画

- 水道施設津波・浸水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

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 津波・浸水対策事業 (浄水施設)	浸水対策工事 ・平浄水場 外2施設	R4～R7	1,056,000	・設計委託はR3までに実施済み
水道施設 津波・浸水対策事業 (配水施設)	浸水対策工事 ・好間ポンプ場 外3施設	R4～R5	37,400	・設計委託含む
水道施設 津波・浸水対策事業 (その他)	浸水対策工事 ・水道局本庁舎	R4	5,720	
合計			1,099,120	

## ④水道施設総合整備計画【水道施設土砂災害対策計画(概要版)】

## 1. 計画の目的と位置付け

## ◆ 水道施設土砂災害対策計画の目的

- 近年、頻発する大雨や地震等を起因とする土石流や地すべり等により、浄水場等の水道施設が流出した土砂に埋没又は損傷し、大規模断水の発生や復旧に多大な期間と費用を要した事例が数多く報告されている。
- 今回、「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「水道施設土砂災害対策計画」は、大雨や地震によるがけ崩れ、地すべり及び土石流等の土砂災害が発生した場合においても、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土砂災害対策について定めるものである。

## ◆ 水道施設土砂災害対策計画の位置付け

- 「水道施設土砂災害対策計画」は、水道施設再構築構想に示す具体的な取組のうち、水道施設における土砂災害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4年度の1年間とする。

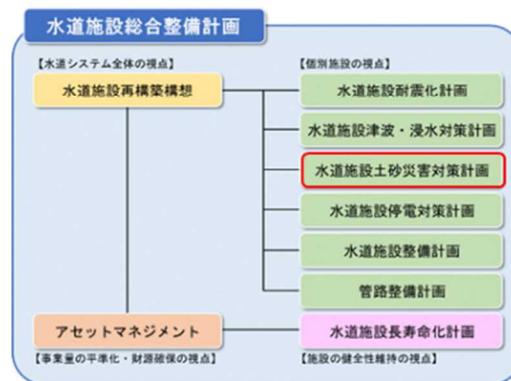


図 水道施設総合整備計画の体系図

## 2. 土砂災害被害と今後のリスク

## ◆ 土砂災害被害の事例

- 本市における土砂災害の事例としては、昭和51年の栗木作地滑り災害、平成9年の常磐上湯長谷町地内の地すべり災害、平成23年の東日本大震災における大滝江筋用水路の落石が挙げられる。
- 昭和51年の栗木作地すべり災害では、栗木作貯水池が地すべりを要因として決壊した。栗木作浄水場への導水管も寸断され約2,300戸が給水不能となった。
- 平成9年の常磐上湯長谷町地内の地すべり災害では、同地内にある常磐配水池が滑落傾斜し、当該配水池より給水している地区の約700戸が断水となった。
- 平成23年の東日本大震災における大滝江筋用水路の落石では、水路を完全にふさぐ事態とはならなかったが、山間部で発生したため、重機が使用できず、人力での対応となった。



図 平成9年の土砂流出災害に伴う常磐配水池の被害状況

## ◆ 今後のリスク

- 南海トラフ巨大地震や首都直下型地震等、近い将来発生する可能性が高い地震、又は世界的な気候変動等の影響による大雨や突発的で予測困難な短時間豪雨など、土砂災害の要因となる気象現象は今後も発生する可能性が高く、それに伴い土砂災害の発生リスクも増加していくことになる。
- 水道施設は効率的な配水運用の観点から位置エネルギー(高さ)を有効に活用するため、比較的高所に設置されることが多く、施設用地や隣接地が高台や急傾斜地となっている箇所も多く、土砂災害のリスクは潜在的に高い状況である。



図 東日本大震災における大滝江筋用水路の被害状況

### 3. 基本方針と目標

#### ◆ 土砂災害対策の基本方針

- 「水道施設再構築構想」では、老朽施設の更新や耐震化(地震対策)等の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水道システム全体の強靱化を目指すことを整備方針としている。
- 水道施設における土砂災害による被害発生を抑制する個別対策として、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く、また、更新時期を迎えていない施設を早期に移設することは効率的な対策とは言えない。
- 地理的な要件により移設ができない場合も想定されるため、早期の移設ができない場合には、危険性に応じた対策を講ずることとする。

#### ◆ 土砂災害対策の目標

- 土砂災害対策が必要な施設について、安全な位置への移設を基本としながらも、土砂災害発生時においても施設の機能を確保するための土砂流入防止壁の設置や土砂災害を発生させないための法面等保護工の施工の恒久対策、当面の間の暫定措置として実施する給水を継続するための措置の予防対策を効率的かつ効果的に実施することで、土砂災害による被害発生を抑制し、給水の安定性を向上させることを目指す。

表 土砂災害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(R4)
【局指標】土砂災害対策実施率	(恒久対策及び予防対策実施済み施設数/恒久対策及び予防対策実施対象施設数)×100	%	0	100

表 土砂災害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
水道施設整備計画	水道施設更新事業	水道施設の更新による移設

### 4. 土砂災害対策の方法

#### ◆ 土砂災害対策の考え方

- 土砂災害対策として、砂防ダム等の土砂災害対策施設を建設する事例は多くあるが、その多くは国や県が主体となり実施する大規模事業であるため、個別の水道施設単体に対する土砂災害対策として採用することは困難である。
- 個別施設に対する土砂災害対策として、施設の移転、土砂流入防止壁等の設置、法面等保護工の施工といった恒久対策を基本として検討する。
- 土砂災害発生時にバックアップが可能な施設にあっては、恒久対策を実施せず次に示す予防対策を暫定的な措置として検討する。
- 恒久対策を実施するまでの期間がある施設や更新時期までの期間が比較的短く更新時に移転等を検討する施設等で恒久対策を実施しない施設も同様の予防対策を検討する。

#### ◆ 土砂災害対策対象施設の選定

- 本市では、福島県が指定する土砂災害警戒区域をもとに、土砂災害警戒区域総括図を作成・公表している。
- この土砂災害警戒区域総括図と各水道施設の位置を照らし合わせることで、各水道施設の土砂災害リスクを評価する。

#### ◆ 個別施設における土砂災害対策

- 非常時における安定給水を実現するためには、土砂災害リスクを抱えるすべての水道施設に早期に対策を実施することが望ましいが、事業量及び財源には限界があることから、非常時におけるバックアップの有無や重要度を考慮したうえで実施する対策の内容や実施の優先度を検討する必要がある。
- 土砂災害対策は、施設近隣の土地形態や環境にも影響することから、現地調査等の結果を踏まえて、施設ごとに必要な対策について検討する。



図 土砂災害警戒区域総括図(好間地区)

表 個別施設における土砂災害対策一覧

施設名		構造	建設年度	使用年数	経過年数(2021基準)	土砂災害の種類	恒久対策の内容	予防対策の内容
浄水施設	平浄水場	RC(1系)	1973	75	48	急傾斜地の崩壊	不要 土砂災害が想定される範囲に浄水処理や送水等の施設が無く、施設機能や浄水処理に影響が無い	不要
		RC(2系)	1996	75	25			
	山玉浄水場	RC	1976	75	45	地すべり		不要
配水池	下ヶ屋敷調整池	RC	1975	90	46	地すべり	実施しない 将来的には代替施設による廃止	給水を継続するための配管工事(仮設の給水タンク等との接続用配管)を実施
	鹿島台配水池	RC	1973	90	48	急傾斜地の崩壊	不要 保護工のコンクリート吹付が施工済	不要
ポンプ場	頭巾平ポンプ場	FRP	1992	30	29	急傾斜地の崩壊	実施しない 更新時には移転	給水を継続するための配管工事(仮設の給水ポンプとの接続用配管)を実施
	菖蒲沢配水場	RC・SUS	2004	96	17	急傾斜地の崩壊	不要 現地の地形や施設の位置、高さから土砂災害の影響が無い、若しくは少ないため、施設機能に影響が無い	不要
	根古屋ポンプ場	RC	2008	96	13	土石流		
	志座配水場	RC	1998	80	23	急傾斜地の崩壊		
	小幡ポンプ場	SUS	2003	96	18	土石流		
	小野田ポンプ場	CB	1986	60	35	土石流		
	紫竹ポンプ場	CB	1978	60	43	土石流		
	川平ポンプ場	CB	1996	60	25	土石流		
	深山田ポンプ場	FRP	1997	30	24	土石流		

【下ヶ屋敷調整池】

- 好間地区に位置する配水池である。広範囲に渡る地すべり被害が想定される区域に位置しており、敷地内で行う小規模な土砂災害対策では効果がないと想定される。被害発生時においても給水を継続するため、近隣に位置する大利調整池からの給水を可能とする配管工事を恒久対策として実施する。
- 恒久対策実施までの期間については、二次災害の防止に努めることとし、被災地区への漏水を早急に遮断する必要があるため、あらかじめ被害想定範囲外の既設仕切弁を指定しておく。
- 施設更新の際には、減圧弁等の代替施設により大利調整池からの配水に変更し、当該施設は廃止するものとする。



図 下ヶ屋敷調整池 現地調査写真

【頭巾平ポンプ場】

- 勿来地区に位置するポンプ場である。急傾斜地の崩壊による被害が想定されているが、現地調査の結果、敷地内で行う小規模な土砂災害対策では効果がないと判断される。被害発生時においても給水を継続するため、仮設の給水ポンプによる応急給水を可能とする配管工事を恒久対策として実施する。
- なお、恒久対策実施までの期間については、二次災害防止に努めることとし、被災地区への漏水を早急に遮断する必要があるため、あらかじめ被害想定範囲外の既設仕切弁を指定しておく。
- 更新の際には、被害想定範囲外に移転を行うこととする。



図 頭巾平ポンプ場 現地調査写真

◆ 管路における土砂災害対策

- 土砂災害による管路の被害については、管路の破損が挙げられる。
- 管路の耐震化は土砂災害対策として有効であり、本市は管路更新時に耐震管(耐震継手のダクタイル 鋳鉄管、熱融着継手の配水用ポリエチレン管、溶接継手の鋼管等)を採用しているため、更新事業の推進が土砂災害対策となる。

表 管路における津波・浸水 土砂災害対策

災害種別	管路形態	被災想定	対策内容
津波・浸水災害	水管橋等	管路流出・破損	新設や更新時に採用する管種を耐震管(耐震継手のダクタイル 鋳鉄管、熱融着継手の配水用ポリエチレン管、溶接継手の鋼管等)とし、管路の強靱化を行う。
土砂災害	埋設管路	破 損	

## 5. 事業計画

◆ 事業計画

- 水道施設土砂災害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

事業名	事業概要	事業期間	総事業費 (千円、税込)
水道施設 土砂災害対策事業 (配水施設)	土砂災害対策工事 ・下ヶ屋敷調整池 外1施設	R4	8,063
合 計			8,063

## ⑤水道施設総合整備計画【水道施設停電対策計画(概要版)】

### 1. 計画の目的と位置付け

#### ◆ 水道施設停電対策計画の目的

- 水道システムは電力供給に依存しており、停電により、配水機能、水処理機能の停止、遠隔監視制御システムの停止等が発生し、断水が生じる。
- 近年、世界的な気候変動の影響等による気象の急激な変化や地震などによる自然災害が頻発化、激甚化しており、これらを要因とした停電により、大規模な断水が発生し、長期化する事例が数多く報告されている。
- 今回、「水道施設総合整備計画」に含まれる9つの個別計画の1つとして策定する「水道施設停電対策計画」は、地震や大雨等による長時間に及ぶ停電が発生した場合においても、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停電対策について定めるものである。

#### ◆ 水道施設停電対策計画の位置付け

- 「水道施設停電対策計画」は、水道施設再構築構想に示す具体的な取組のうち、水道施設の停電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13年度までの10年間とする。

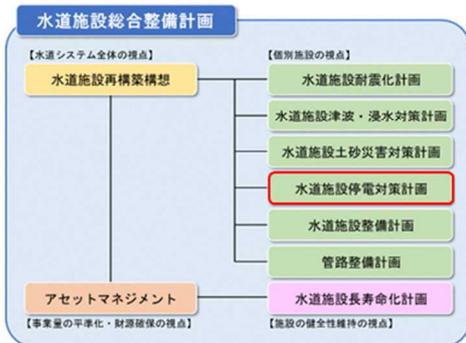


図 水道施設総合整備計画の体系図

### 2. 停電被害と今後のリスク

#### ◆ 停電被害の事例

- 平成23年4月11日17時16分に発生した震度6弱の東日本大震災余震では、川前浄水場と自家用発電装置が整備されていた上野原浄水場を除いた全施設が、停電のため一時稼働できない状態となった。各浄水場の停電は、順次復旧したが泉浄水場の停電の解消については、翌日(12日)午前7時46分までの時間を要した。

#### ◆ 今後のリスク

- 現代の水道システムは、電力への依存度が高いことから、停電による影響は非常に大きく、停電が長時間に及ぶ場合、広域的な断水が発生するリスクもある。また、停電の発生は地震、風水害等の自然災害に起因する場合のほか、人為的な過失など、さまざまな要因により発生する可能性があり、他の災害と比較し、その発生頻度は高いものとなっている。
- 本市は起伏に富む地勢という特性から標高差が大きく、ほとんどの配水方式は自然流下方式であるものの、高所に位置する配水池への送水については、ポンプへ依存しており、停電が長期化した場合の影響は非常に大きく、停電により浄水場が停止し、第一次配水池の流入が途絶えた場合、6時間から17時間の間で配水池の貯留水がなくなることになる。

### 3. 基本方針と目標

#### ◆ 停電対策の基本方針

- 「水道施設再構築構想」では、老朽施設の更新や耐震化(地震対策)等の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水道システム全体の強靱化を目指すことを整備方針としている。
- 停電による断水の発生を抑制する個別対策としては、自家発電設備の整備が最も効果的な手段であるが、全ての水道施設に自家発電設備の整備することは、事業量や財政の面から難しく、また、自家発電設備の整備を行う場合であっても、更新時期に近い施設に整備することは効率的な対策とはならない。
- 本計画では、停電による断水の影響が大きい浄水場や基幹配水施設等の重要な施設に講じる停電対策を整理するものとし、停電による断水の影響が小さい施設への停電対策については、各施設の新設又は更新、若しくは関連する設備等の更新に併せた停電対策を講じることとし、停電対策の目標を整理するとともに、停電対策対象施設の選定や事業計画を定めることとする。

#### ◆ 停電対策の目標

- 重要度に応じた停電対策をすべての施設に実施することを基本としながらも、自家発電設備や発電機の整備等の対策を効率的かつ効果的に実施することで、広域的な停電や長時間の停電が発生した場合においても、安定的な給水を確保することを目指す。