
那須塩原市水道事業ビジョン

(案)

那須塩原市水道事業ビジョン 目次

1 策定にあたって

- 1.1 那須塩原市水道事業ビジョン策定の趣旨 1
- 1.2 那須塩原市水道事業ビジョンの位置付け 2

2 水道事業の概要

- 2.1 水道事業の沿革 3
- 2.2 水道施設の概要 4
- 2.3 水需要の推計 14

3 水道事業の現状と課題

- 3.1 安 全 ～安全な水の供給は保証されているか～ 15
- 3.2 強 靱 ～危機管理への対応は徹底されているか～ 16
- 3.3 持 続 ～水道サービスの持続性は確保されているか～ 23
- 3.4 前回ビジョンの進捗状況 26
- 3.5 課題のまとめ 27

4 水道事業の将来像

- 4.1 那須塩原市水道事業の目指すべき姿 28
- 4.2 施策体系 29

5 実現方策

- 5.1 安全な水道 30
- 5.2 強靱な水道 32
- 5.3 水道サービスの持続 38

6 事業化計画

- 6.1 実施スケジュール 44
- 6.2 財政見通し 45
- 6.3 目標年度における重要業績評価指数(KPI) 47
- 6.4 フォローアップ 47

資料編

- 資料1 用語解説 49

1 策定にあたって

1.1 那須塩原市水道事業ビジョン策定の趣旨

本市では、平成 19 年 10 月に「那須塩原市水道事業基本計画（地域水道ビジョン）」（以下、前回ビジョンとする）を策定し、向こう 10 年間における水道事業運営の指針を示しました。

その後、東日本大震災（平成 23 年 3 月）や関東・東北豪雨（平成 27 年 9 月）において、本市の水道施設は甚大な被害を受け、一部地域のお客さまに給水停止をお願いすることとなり、「災害対策の強化」が課題として浮き彫りとなりました。

また、本市の人口は、他都市と同様に減少傾向にあり、これに伴う水道料金収入の減少が課題となっています。一方で、水道施設の老朽化も進んでおり、中長期の視点に立った効率的な施設の更新が求められています。

このような状況のなかで、厚生労働省は平成 25 年 3 月に新水道ビジョンを公表し、災害対策や人口減少を踏まえた施策の強化を提唱し、「安全」、「強靱」及び「持続」の 3 つの観点から水道事業の抱える課題に対する対応策と目指すべき方向性を示しています。

そこで、前回ビジョンの計画期間満了を迎えるにあたり、新水道ビジョンの考えのもと、将来を見据えた事業計画を立案し、より効率的な水道事業の運営を目指し、新たに「那須塩原市水道事業ビジョン」を策定しました。

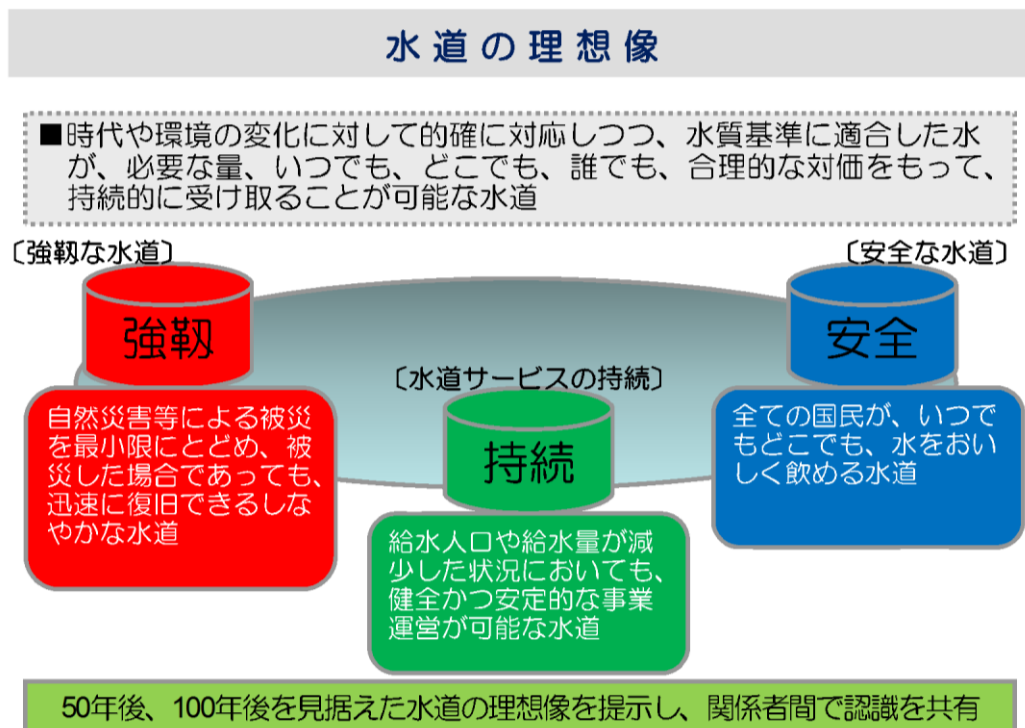


図 1.1 新水道ビジョンにおける水道の理想像（「厚生労働省 新水道ビジョン」より）

1.2 那須塩原市水道事業ビジョンの位置付け

本市の給水区域は、人口が集中する市街地のほか、山岳部、山間部及び農村部の比較的人口密度が低い地域や観光地が存在します。

特に那須野ヶ原開拓を支えた水の大動脈である日本三大疏水の一つである那須疏水は、およそ130年経った現在も、本市の農業用水を始め、工業用水、そして上水道など様々な用途にその役割を果たしています。

那須塩原市水道事業ビジョンは、このような本市の特色及び特性を生かしながら市の総合計画及び定住促進計画の基本方針をもとに、厚生労働省が策定した新水道ビジョンを踏まえて、「安全」、「強靱」及び「持続」の各分類における本市の課題について、体系的に整理し、具体的な施策を示すものです。

計画期間は、平成29年度から平成38年度までの10年間です。今後、予想される人口減少下における施設の再構築や流域単位での環境の変化、あるいは社会情勢の変化等に柔軟に対応するため、適宜必要な見直しを図ります。

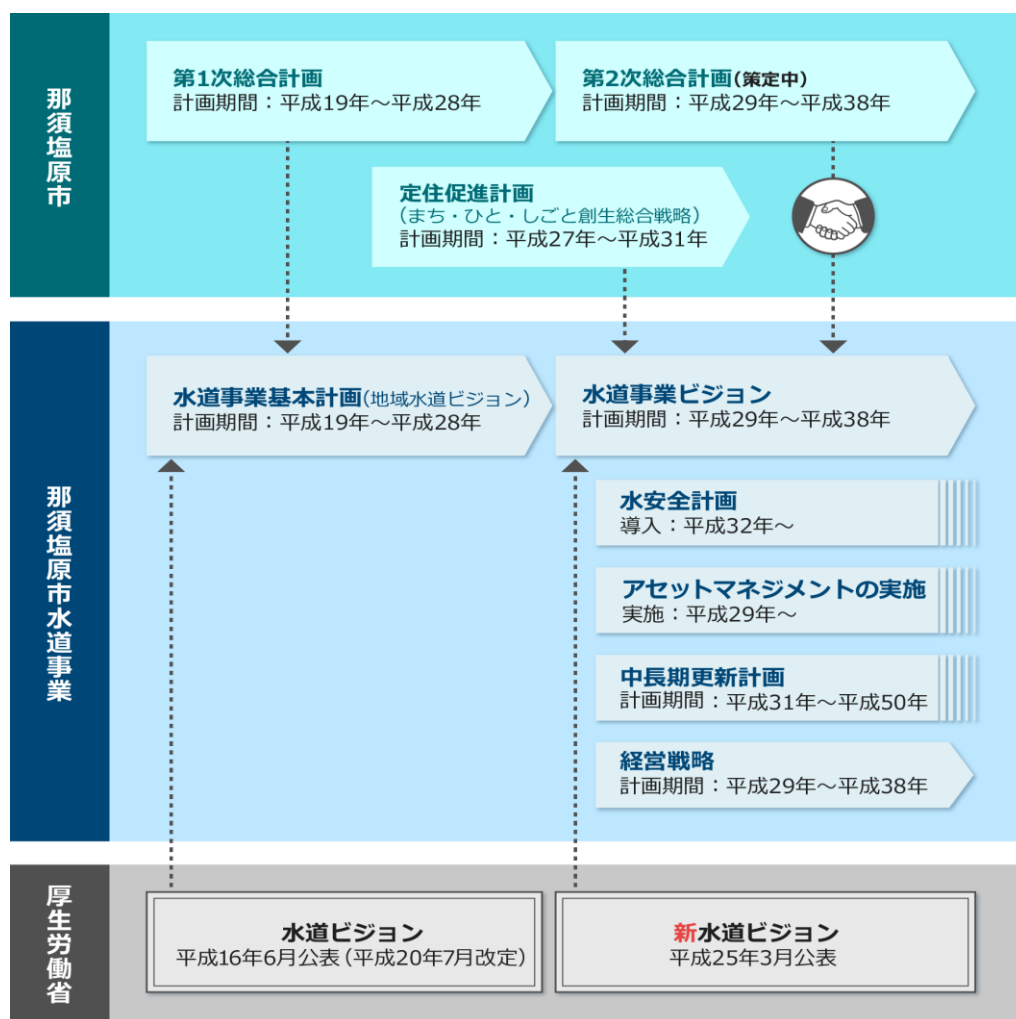


図 1.2 那須塩原市水道事業ビジョンの位置付け

2 水道事業の概要

2.1 水道事業の沿革

本市の水道事業は、平成 21 年 4 月 1 日に 3 上水道事業及び 7 簡易水道事業を統合して誕生しました。平成 27 年 3 月 31 日時点で、給水区域内人口の 98.4%にあたる 115,029 人の方々に上水道をご使用いただいています。近年では、老朽化した配水池の更新や、導水路中の未利用エネルギーを有効活用した小水力発電による環境負荷低減にも取り組んでいます。

表 2.1 本市水道事業の沿革

年 月	主なできごと	整備施設
昭和 8 年 3 月	黒磯上水道の創設認可	鳥野目浄水場
昭和 32 年 11 月	塩原上水道の創設認可	
昭和 41 年 3 月	西那須野上水道の創設認可	
昭和 41 年 12 月	黒磯上水道の第 1 次拡張竣工	鳥野目浄水場の増設
昭和 42 年 12 月	西那須野上水道の第 1 次拡張竣工	
昭和 46 年 9 月	黒磯上水道の第 2 次拡張竣工	鳥野目浄水場 施設の増設
昭和 50 年 12 月	黒磯上水道の第 3 次拡張竣工	東那須野浄水場（現在 浄水施設廃止） 穴沢浄水場
昭和 53 年 3 月	西那須野上水道の第 2 次拡張竣工	千本松浄水場、低区配水池
昭和 55 年 4 月	県営北那須水道より受水開始	
昭和 60 年 3 月	黒磯上水道の第 4 次拡張竣工	戸田配水池
平成 3 年 3 月	黒磯上水道の第 4 次拡張(1 次変更)竣工	
平成 5 年 3 月	西那須野上水道の第 3 次拡張竣工	
平成 11 年 3 月	黒磯上水道の第 4 次拡張(2 次変更)	鳥野目浄水場中央監視設備更新
平成 14 年 3 月	西那須野上水道第 4 次拡張認可申請	
平成 17 年 1 月	那須塩原市の誕生	
平成 21 年 4 月	水道事業統合 (3 上水事業、7 簡易水道事業)	
平成 21 年	未普及地域の解消(湯宮嶋内地区)	嶋内山配水池
平成 26 年 2 月	配水池の更新	板室低区配水池
平成 27 年 11 月	環境負荷低減施設の整備	鳥野目浄水場 小水力発電施設

2.2 水道施設の概要

(1) 給水区域

本市の給水区域は、温泉観光地を有する山間部、中心市街地、大規模な工場が立地する工業団地など多岐にわたり、旧上水道事業と旧簡易水道事業の流れを汲み、9地区に分かれています。



図 2.1 給水区域図

(2) 施設諸元

【 水源 】

本市には、平成 28 年 3 月時点で 19 の水源があり、4 地区において栃木県北那須水道（以下、北那須水道とする）から浄水の供給を受けています。水源種別は、表流水、伏流水（ともに河川水）、地下水（浅井戸、深井戸）及び湧水と多岐にわたります。

表 2.2 水源施設

水源名称	種別	取水開始年	計画水量[m ³ /日]
黒磯地区			
那珂川水源（那須疏水）	表流水	昭和 9 年	17,280
鳥野目第 3 水源	地下水(浅井戸)	昭和 48 年	3,001
鳥野目地下水	地下水(深井戸)	-	350
木の俣川水源	表流水	昭和 39 年	1,382
赤坂水源	地下水(深井戸)	昭和 54 年	188
北那須水道	浄水受水	昭和 55 年	11,803
板室地区			
沢名川水源	湧水	昭和 43 年	873
西那須野地区			
那珂川水源（那須疏水）	表流水	昭和 48 年	7,776
北那須水道	浄水受水	昭和 55 年	12,213
塩原地区			
ウトウ沢取水堰	伏流水	平成 10 年	4,465
尾頭沢水源	湧水	平成 4 年	4,457
喜十六水源	湧水	昭和 42 年	2,243
新湯地区			
赤川第 1 水源	湧水	平成 2 年	273
赤川第 2 水源	湧水	平成 2 年	153
新湯取水井水源	地下水(深井戸)	平成 2 年	97
関谷地区			
関谷水源	湧水	昭和 43 年	544
北那須水道	浄水受水	昭和 55 年	2,924
大貫金沢地区			
金沢上中深井戸水源	地下水(深井戸)	昭和 43 年	210
大貫水源	地下水(浅井戸)	昭和 53 年	272
金沢下組水源	湧水	昭和 53 年	254
宇都野地区			
箒川水源	地下水(浅井戸)	昭和 57 年	127
折接地区			
蛇尾川水源	表流水	昭和 31 年	1,120
北那須水道	浄水受水	昭和 55 年	826

北那須水道とは、栃木県企業局が運営する水道用水供給事業のことです。栃木県企業局では北那須水道、鬼怒水道用水供給事業の 2 つの用水供給事業を行っており、本市が受水している北那須水道では、本市と大田原市の 2 市に計画一日最大給水量 48,000m³の浄水供給を行っています。

【 浄水場 】

本市には、平成 28 年 3 月時点で 5 つの浄水場があります。穴沢浄水場、要害浄水場では、緩速ろ過方式を採用しており、千本松浄水場、墓沼浄水場では、急速ろ過方式を採用しています。また、鳥野目浄水場では、緩速ろ過方式と急速ろ過方式の両方を採用しています。

表 2.3 浄水施設

地区	施設名	竣工年	浄水処理方式	施設能力[m ³ /日]	水源
黒磯	鳥野目浄水場	昭和 9 年	緩速ろ過	8,193	表流水/浅井戸
			急速ろ過	12,438	
	穴沢浄水場	昭和 61 年	緩速ろ過	1,382	表流水
西那須野	千本松浄水場	昭和 48 年	急速ろ過	7,776	表流水
塩原	要害浄水場	昭和 44 年	緩速ろ過	4,465	伏流水
折接	墓沼浄水場	平成 17 年	急速ろ過	1,120	表流水



鳥野目浄水場



穴沢浄水場



千本松浄水場



要害浄水場



墓沼浄水場

【 配水池 】

本市は、平成 28 年 3 月時点で 41 施設（鉄筋コンクリート：37、ステンレス：2、プレストレストコンクリート：1、繊維強化プラスチック：1）の配水池を保有しています。

表 2.4 黒磯地区の配水施設

施設名	構造形式	竣工年	容量[m ³]
鳥野目第 1 配水池	鉄筋コンクリート	昭和 9 年	661.50
鳥野目第 2 配水池	鉄筋コンクリート	昭和 41 年	1,357.00
鳥野目第 3 配水池	鉄筋コンクリート	昭和 48 年	4,032.00
鳥野目第 4 配水池	鉄筋コンクリート	平成 1 年	4,032.00
穴沢配水池	鉄筋コンクリート	昭和 62 年	530.20
木の俣配水池	鉄筋コンクリート	昭和 62 年	208.98
穴沢第 1 配水池	鉄筋コンクリート	昭和 62 年	265.08
穴沢第 2 配水池	鉄筋コンクリート	昭和 62 年	320.40
赤坂配水池	鉄筋コンクリート	昭和 54 年	141.60
熊久保配水池	鉄筋コンクリート	昭和 54 年	49.61
戸田配水池	鉄筋コンクリート	昭和 57 年	1,020.00
青木第 1 配水池	鉄筋コンクリート	昭和 57 年	422.40
青木第 2 配水池	鉄筋コンクリート	昭和 57 年	1,020.00
高林第 1 配水池	鉄筋コンクリート	昭和 57 年	384.00
高林第 2 配水池	鉄筋コンクリート	昭和 57 年	435.20
高林第 3 配水池	鉄筋コンクリート	平成 2 年	300.00
鳴内山配水池	ステンレス	平成 21 年	450.00
東那須野高区配水池	鉄筋コンクリート	昭和 48 年	211.20
東那須野低区配水池	鉄筋コンクリート	昭和 48 年	1,500.00



穴沢第 1 配水池



赤坂配水池



高林第 2 配水池



板室本村低区配水池

表 2.5 板室地区の配水施設

施設名	構造形式	竣工年	容量[m ³]
板室本村高区配水池	鉄筋コンクリート	昭和 43 年	150.00
板室本村低区配水池	ステンレス	平成 25 年	310.00

表 2.6 西那須野地区の配水施設

施設名	構造形式	竣工年	容量[m ³]
高区第 1 配水池	鉄筋コンクリート	昭和 48 年	224.00
高区第 2 配水池	鉄筋コンクリート	昭和 60 年	1,840.00
高区第 3 配水池	鉄筋コンクリート	平成 21 年	3,000.00
低区配水池	鉄筋コンクリート	昭和 48 年	7,580.00



低区配水池

表 2.7 塩原地区の配水施設

施設名	構造形式	竣工年	容量[m ³]
中山配水池	鉄筋コンクリート	平成 4 年	2,000.00
要害配水池	鉄筋コンクリート	昭和 44 年	2,000.00
箱の森配水池	繊維強化プラスチック	昭和 50 年	24.00
須巻配水池	鉄筋コンクリート	昭和 35 年	270.00
万人風呂配水池	鉄筋コンクリート	昭和 32 年	49.50
塩の湯配水池	鉄筋コンクリート	昭和 32 年	54.00



中山配水池



新湯第 2 配水池

表 2.8 新湯地区の配水施設

施設名	構造形式	竣工年	容量[m ³]
新湯第 2 配水池	鉄筋コンクリート	平成 2 年	220.00

表 2.9 関谷地区の配水施設

施設名	構造形式	竣工年	容量[m ³]
関谷配水池	鉄筋コンクリート	昭和 43 年	235.00
片角入勝橋配水池	鉄筋コンクリート	平成 8 年	135.00
北那須配水池	鉄筋コンクリート	昭和 57 年	850.00



北那須配水池

表 2.10 大貫金沢地区の配水施設

施設名	構造形式	竣工年	容量[m ³]
大貫配水池	鉄筋コンクリート	昭和 56 年	559.00
金沢上中配水池	鉄筋コンクリート	昭和 53 年	145.00
金沢下配水池	鉄筋コンクリート	昭和 42 年	272.00



金沢下配水池

表 2.11 宇都野地区の配水施設

施設名	構造形式	竣工年	容量[m ³]
宇都野配水池	鉄筋コンクリート	昭和 57 年	86.40



宇都野配水池

表 2.12 折接地区の配水施設

施設名	構造形式	竣工年	容量[m ³]
折戸配水池	プレストレストコンクリート	平成 17 年	740.00
千本松配水池	鉄筋コンクリート	昭和 39 年	375.00



折戸配水池

【 管路施設 】

本市には、平成 26 年度時点で導水管 17km、送水管 60km、配水管 1,301km、総延長 1,378km の管路施設を保有しています。管種別では、ダクタイトル鉄管が最も多く、次いで塩化ビニル管が多く使われています。

表 2.13 管種別の管路延長 [km]

管種	導水管	送水管	配水管	延長
ダクタイトル鉄管	7	56	855	918
塩化ビニル管	0	1	251	252
ポリエチレン管	0	0	118	118
石綿セメント管	8	1	69	78
鉄管	1	2	3	6
鋼管	0	0	2	2
不明管	1	0	6	7
延長	17	60	1,304	1,381

(平成 26 年度時点)



図 2.2 管種別の管路布設割合

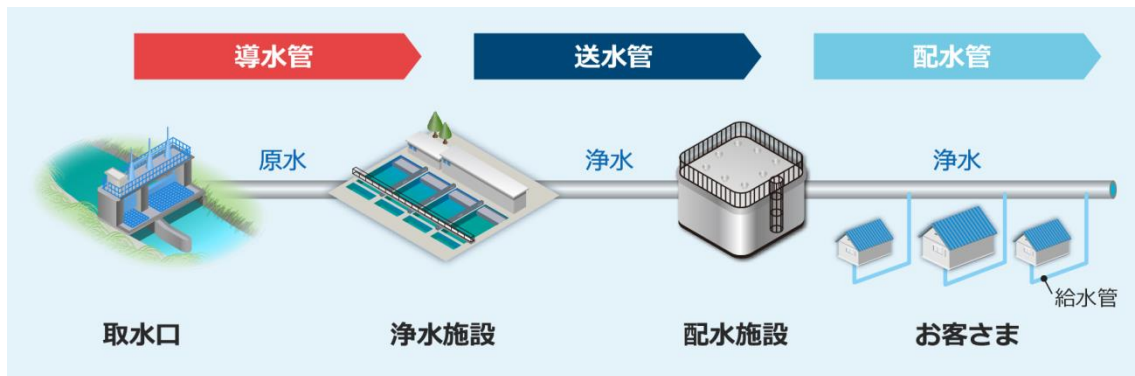


図 2.3 水道管の区分

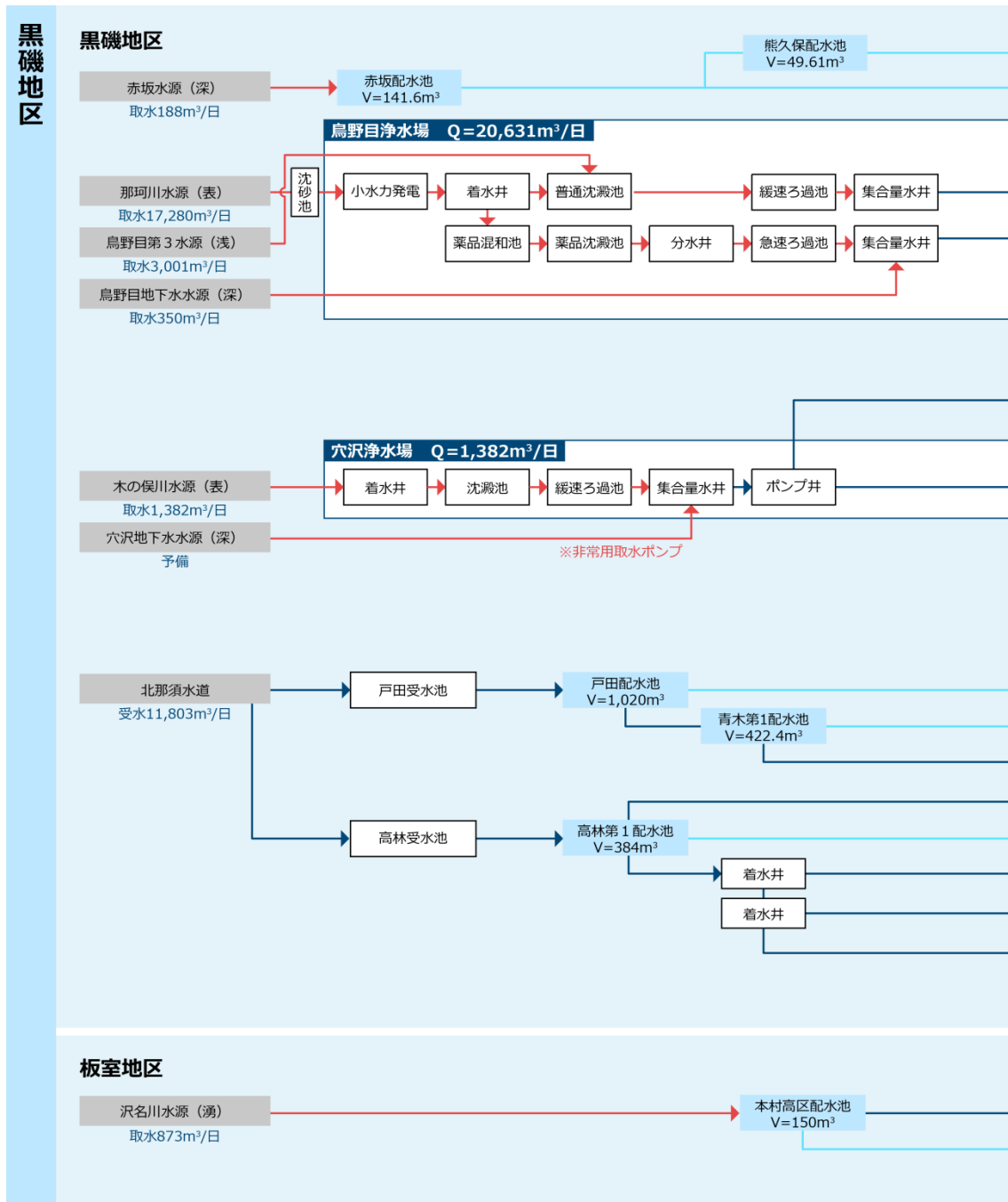
導水管：取水施設（取水口）を経た水（原水）を浄水施設まで導く管のことで。

送水管：浄水施設で処理された水（浄水）を配水施設まで送る管のことで。

配水管：浄水を配水施設からお客さまの家の前まで送り届ける管のことで。浄水を給水管へ分岐する役目を持っています。

給水管：配水管より分岐し、お客様の家の蛇口までを結ぶ管のことで。

(3) 配水フロー



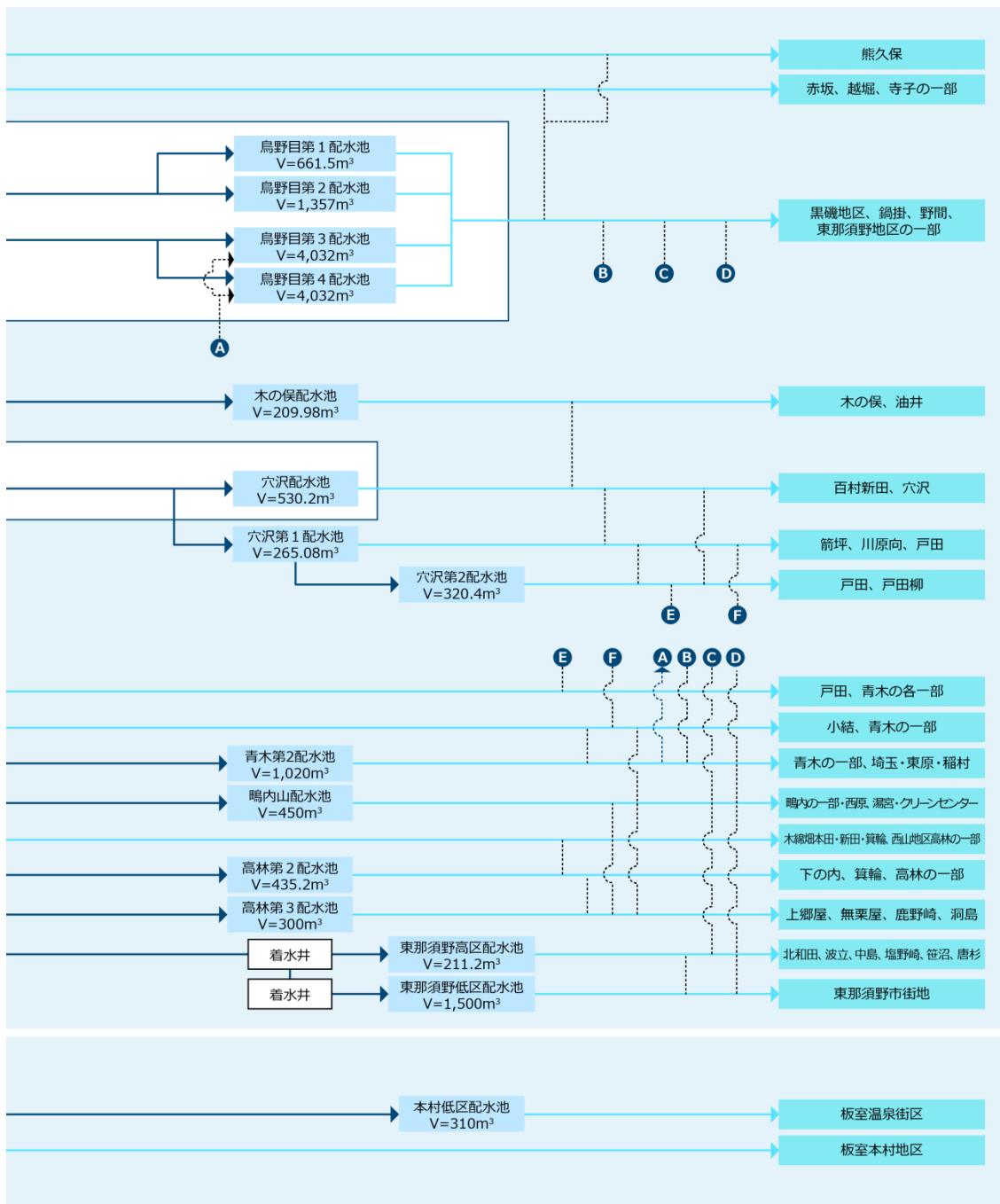
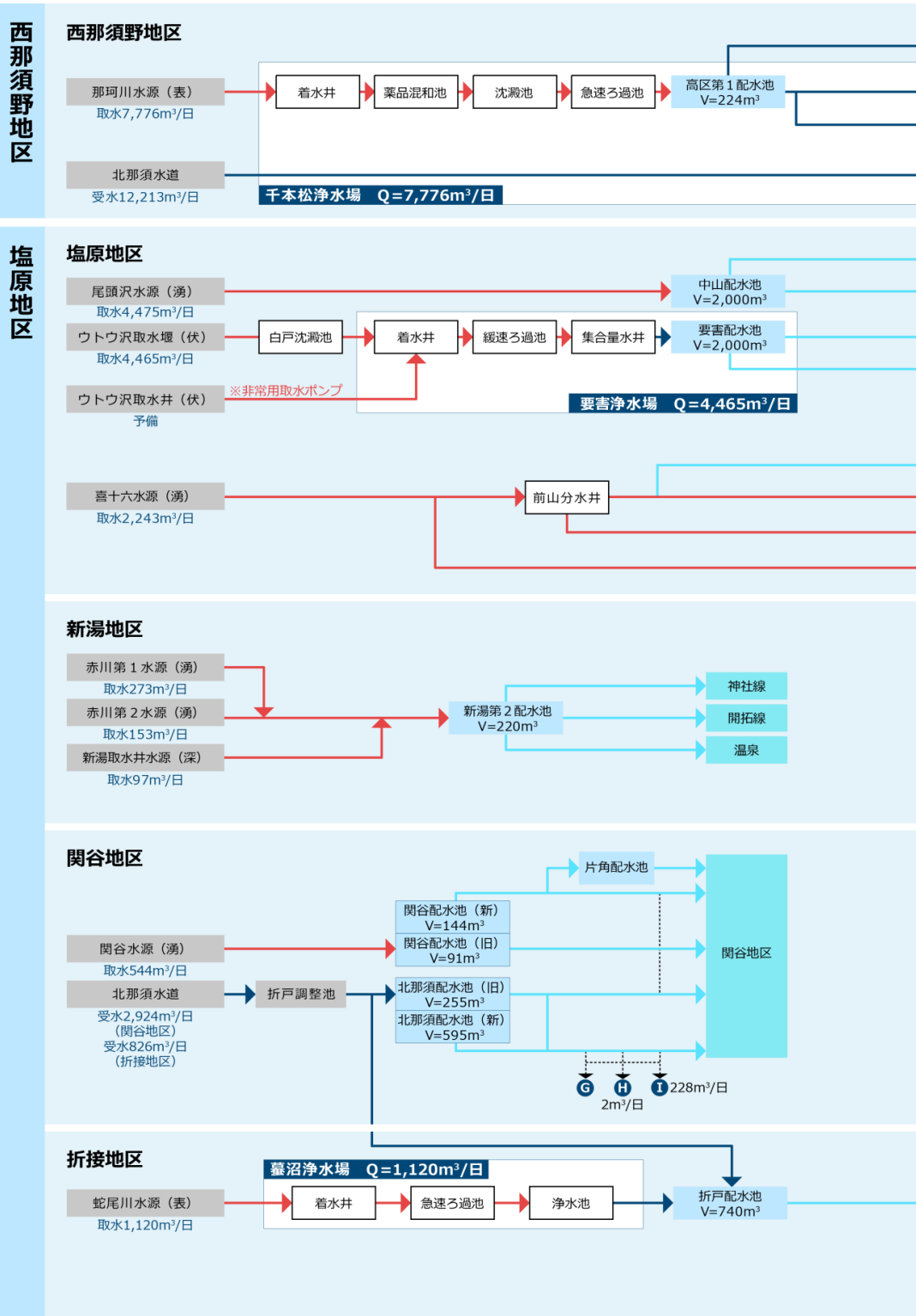


図 2.4 配水フロー図（黒磯地区）

→ 導水管
 → 送水管
 → 配水管



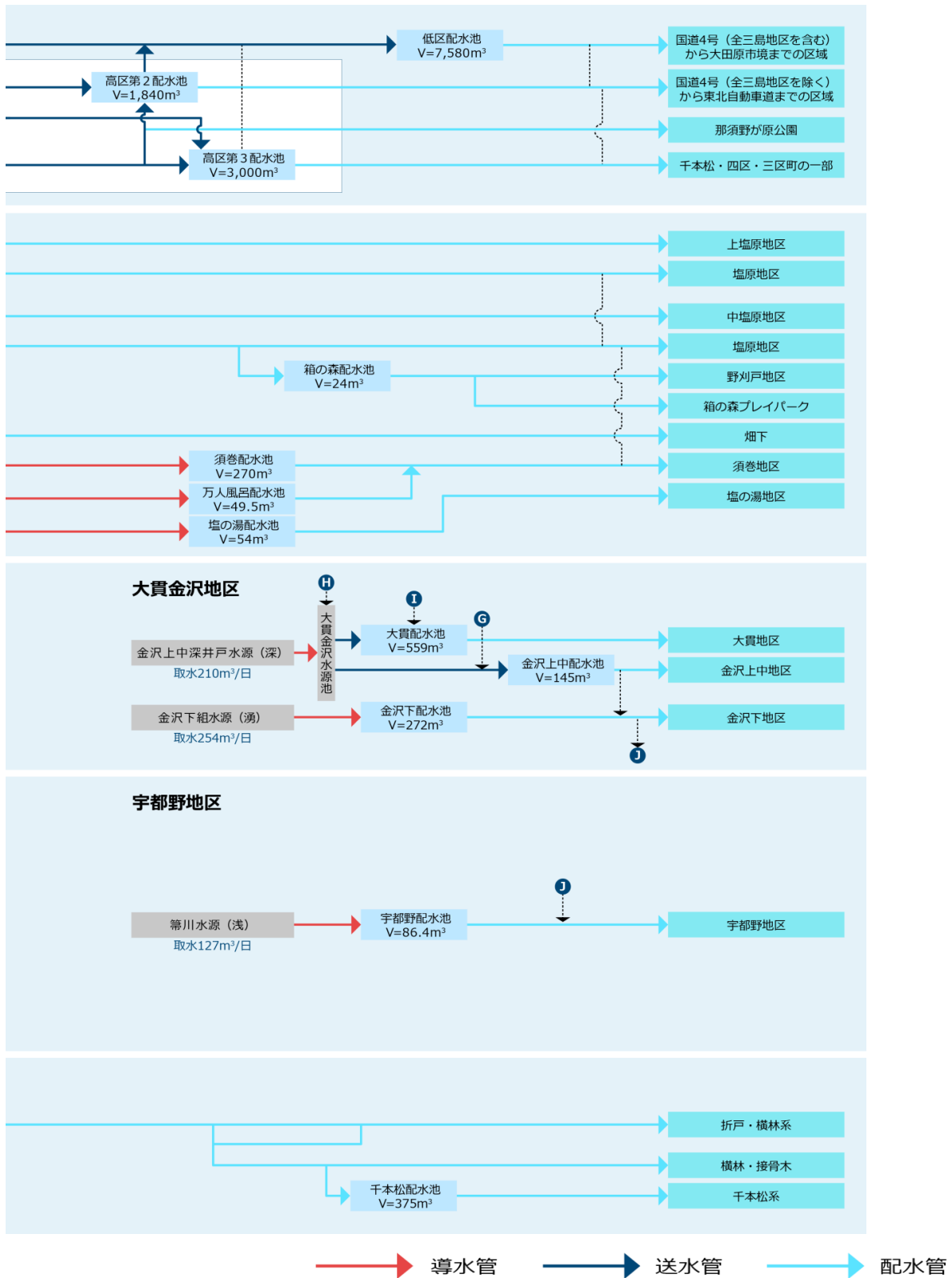


図 2.5 配水フロー図 (西那須野地区、塩原地区)

2.3 水需要の推計

本市の人口は、近年緩やかな減少傾向にあり、本水道事業ビジョン目標年度である平成 38 年度で 117,078 人となる見込みです。同様に、給水人口も緩やかな減少傾向となり、一日最大給水量は 46,350m³/日となる見込みです。

		実績値					予測値			
年度		平成 17年	～	平成 22年	～	平成 26年	～	平成 38年	～	平成 48年
人口	行政区域内人口 (人)	合併	↗	119,537 人	↘	118,351 人	↘	117,078 人	↘	114,267 人
	給水人口 (人)		↗	115,984 人	↘	115,029 人	↘	114,190 人	↘	111,442 人
給水量	一日最大給水量 (m ³ /日)		↗	51,023 m ³ /日	↘	50,689 m ³ /日	↘	46,350 m ³ /日	↘	42,723 m ³ /日
	一日平均給水量 (m ³ /日)		↗	45,924 m ³ /日	↘	45,036 m ³ /日	↘	41,342 m ³ /日	↘	37,959 m ³ /日

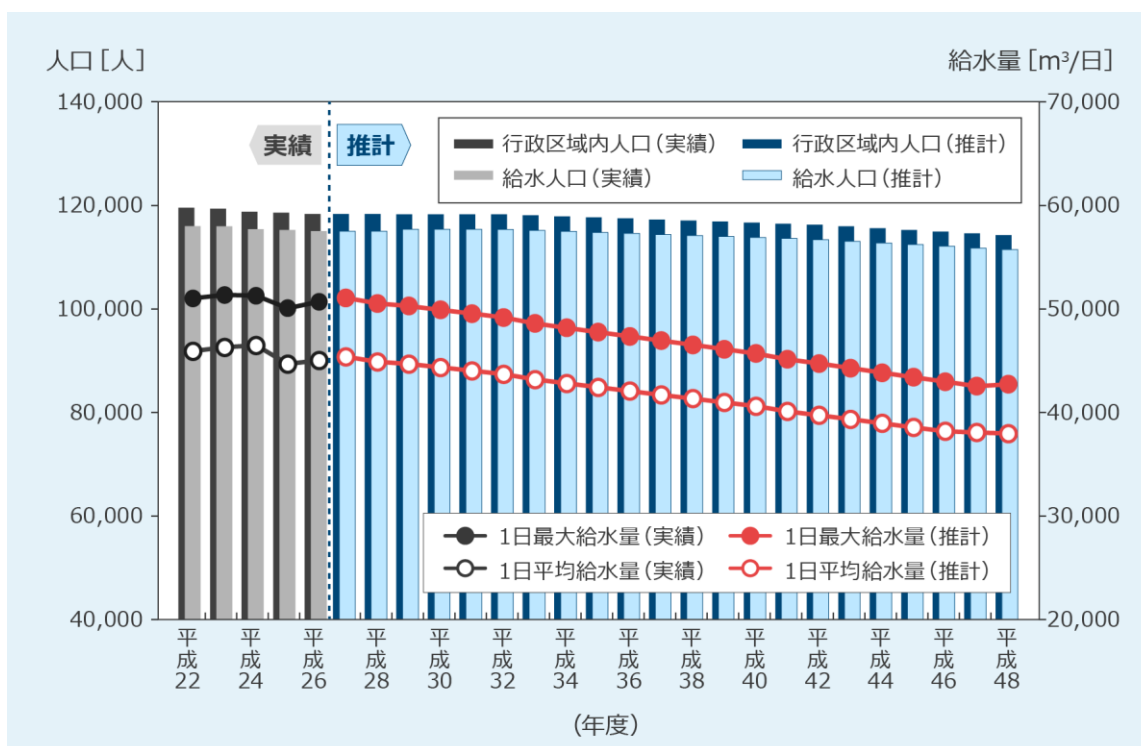


図 2.6 水需要推計結果

3 水道事業の現状と課題

3.1 安全 ～安全な水の供給は保証されているか～

(1) 水質評価結果

一部の地域の原水において、クリプトスポリジウムの指標菌である嫌気性芽胞菌や大腸菌が検出されています。指標菌は、水道原水に係るクリプトスポリジウムによる汚染の恐れを判断材料とされています。浄水場で処理された浄水においても同様に水質試験を実施していますが、嫌気性芽胞菌や大腸菌は検出されず、水質基準を満たしています。

クリプトスポリジウムによる汚染が懸念される水源については、原水と浄水における水質試験の結果を引き続き注視していく必要があります。

中山配水池では、原水のクリプトスポリジウム対策として、平成 24 年 2 月から紫外線処理設備を導入しています。



図 3.1 紫外線処理設備（中山配水池）

(2) 銅製給水管の残存数

給水管において、銅製の管路が 183m 残存しています。過去の地震において銅製管路は管体の破損等が発生しており、その要因は材質の耐久性の低さや老朽化と推察されています。残存している管路は布設から約 40 年が経過している古いものもあり、耐震性向上の観点からも布設替を行う必要があります。

なお、水質基準を超える恐れがある、鉛製の給水管の更新はすべて完了しています。鉛製の給水管は、朝一番や長時間使用しなかった場合に、水道水への鉛の溶出により鉛濃度が高まり、一時的に水質基準を超過する恐れがあります。

表 3.1 銅製給水管残存数

口径 (mm)	銅管 (m)
13	4
20	27
25	152

(平成 26 年度時点)

3.2 強 韌 ～危機管理への対応は徹底されているか～

(1) 大規模災害への対応

那須塩原市地域防災計画（平成 25 年 3 月改定）では、将来予測される大規模災害として、地震、火災、火山及び豪雨災害（風水害）を取り上げています。地震による水道施設の損傷、火山の降灰、豪雨による原水の高濁度化により、水道機能が停止又はほとんど機能しなくなった際に、速やかに応急給水を開始できるように、応急給水設備を整えるなど、災害時の体制を強化する必要があります。また、機能不全に陥った水道を速やかに復旧できるよう、復旧用資機材の備蓄を充実させるなどといった復旧体制の強化も同時に必要となります。

地震災害

東日本大震災では、水道施設も多大な被害を受けました。将来起こる可能性のある地震に耐えられるように、水道施設を強化していく必要があります。

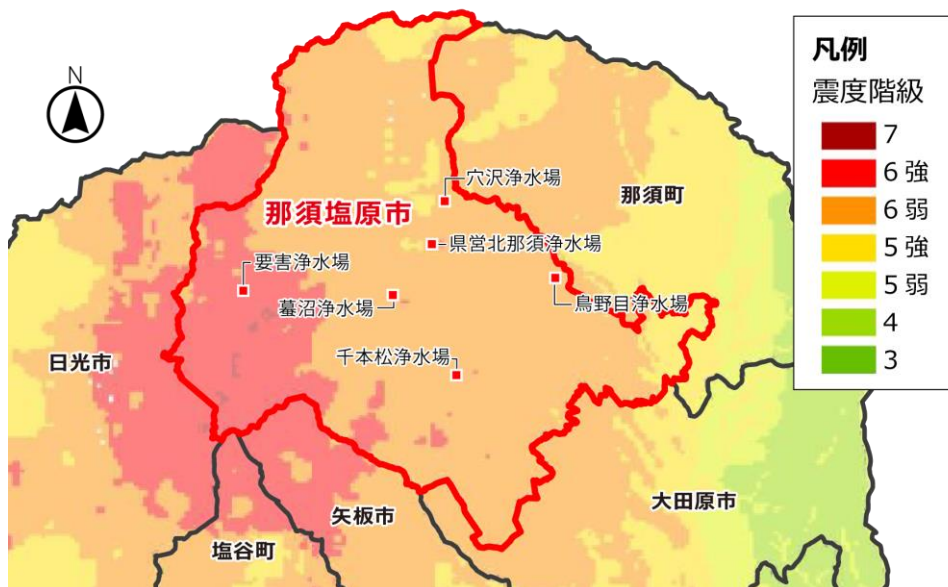


図 3.2 関谷断層地震時の震度分布図（参照元：栃木県地震被害想定調査報告書）



(熊久保配水池)



(赤坂配水池)

図 3.3 平成 23 年 東日本大震災時の水道施設被災状況

火山災害

日本は那須岳を含め 110 もの活火山を有しており、古くから何度となく火山災害に見舞われています。平成 26 年 9 月の御嶽山噴火や平成 27 年 4 月の箱根火山を震源とする相次ぐ火山性地震の発生などを踏まえ、近年水道施設における火山災害対策に高い関心が寄せられています。

那須岳火山防災マップによると、那須岳において数千年に 1 回規模の噴火が起き、火山灰が降り注いだ場合、市内の多くの地域に火山灰が降り注ぎ、降灰厚さは 10～20cm に達すると予想されています。降灰に伴い、取水施設や一部の浄水場は機能停止に陥る可能性があります。降灰対策としての水道施設の覆蓋の必要性について、危機管理体制を強化するなかで検討していく必要があります。

また、火山噴火時には、火山からの噴出物が河川を白濁化させ、濁度、色度及び臭気の上昇を伴うことが懸念されます。火山灰の河川水への混入に適切に対応するためには、凝集用薬品の確保や関係機関との連絡体制の強化及び火山災害における事前防災行動計画の作成が必要です。



(参照元：那須岳火山防災ハンドブック)

図 3.4 那須岳噴火時の降灰到達範囲

豪雨災害

平成 27 年 9 月に発生した関東・東北豪雨は、本市水道施設にも甚大な被害をもたらしました。山岳部に位置する尾頭沢水源やウトウ沢水源では、取水施設や導水管等が大雨による土砂の流出や増水等により破損し、断水する事態となりました。脆弱な施設は立地条件も考慮しながら、自然災害に強い水道施設を目指す必要があります。

今回の豪雨災害を受けて、近隣の水道事業体で災害時における相互応援に関する協定を締結している大田原市や北那須水道事務所と相互応援のあり方について協議を始めました。引き続き、近隣水道事業体との連携強化に努めていく必要があります。

今回の豪雨災害を踏まえ、発生した被害や問題を防ぐ、又は最小化するためには、どのようなことをすべきか、また、それはいつまでにやらなければならないのかを整理し、事前防災行動計画として定めることが必要です。

また、給水用具の準備や個別給水などの課題にも、水道課のみならず那須塩原市全体で取り組む必要があります。



(導水管の被災状況)



(復旧工事の様子)

図 3.5 平成 27 年 関東・東北豪雨時の水道施設被災状況と復旧工事の様子

(2) 施設の侵入防止対策

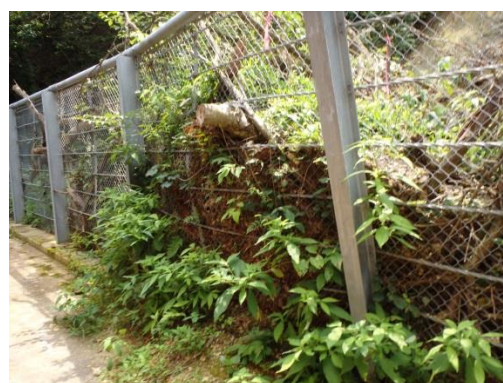
お客さまに安全な水を届けるために、水道施設への不審者の侵入やテロ行為を未然に防止する必要があります。本市の水道施設は、周りをフェンスで覆い、不審者の侵入を防止していますが、フェンス高さが不足している施設や忍び返しを設置されていない施設もあります。

また、台風や大雨による倒木等により外周フェンスの一部が破損することが少なくありません。

本市の基幹水道施設である鳥野目浄水場第一水源沈砂池には、侵入検知センサーを設置しています。今後も重要施設への侵入検知センサーの設置などにより、安全対策をより強化していく必要があります。



(青木第2配水池)



(鳴内山配水池)

図 3.6 台風時の倒木等により破壊されたフェンス

表 3.2 外周フェンス設置状況

	平成 26 年度 (現状)
フェンス高さが適正	35 施設 / 37 施設 (95%)
忍び返しが設置	19 施設 / 37 施設 (51%)



図 3.7 鳥野目浄水場第一水源沈砂池に設置された侵入検知センサー

(3) 北那須水道の積極的活用

本市の水道施設のうち竣工から50年以上経過している施設が8施設（平成28年3月時点）あり、施設の老朽化が懸念されています。北那須水道は、本市と比較し、水道施設の耐震化が進んでおり、クリプトスポリジウム対策も適正に行われていることから、より安全性の高い浄水供給が見込まれます。

また、本市の水道施設は、温泉観光地のある山間部から、市街地、工業団地がある平野部にわたり、広範囲に分布しており、無人施設の巡回監視など職員への負担が大きく、施設の隅々まできめ細やかな管理が行き届いていないのが現状です。

水道の安全性を高め、施設の隅々まできめ細やかな管理を行き届かせるためには、北那須水道を積極的に活用し、管理する施設を集約することも必要です。



図 3.8 北那須配水池



図 3.9 北那須水道折戸調整池

(4) 水道施設の耐震化の状況

本市にある水道施設は、昭和 40 年代から 50 年代に建設されたものが多く、現行の耐震基準に準拠して設計された施設は、50 施設ある配水池のうち 5 施設です。これは全配水池容量の 11.9%に相当します。その他の 45 施設の配水池は、現行の耐震基準を満たしているか不明です。また、5 つの浄水場は、一部の新しい施設を除き現行の耐震基準を満たしているか不明な状況にあります。

今後は、施設の耐震診断（耐震基準に適合しているかの診断）を実施し、基準に適合していない施設については、順次耐震補強工事を実施し、耐震基準に適合した施設を着実に増やしていく必要があります。



(折戸配水池)



(板室本村低区配水池)

図 3.10 現行の耐震基準に適合した施設

表 3.3 水道施設（浄水施設・配水池）の耐震化の状況

指標	本市 平成 26 年度	県内 平均 平成 26 年度	全国 平均 平成 26 年度	単位	指標解説	算出式
浄水施設 耐震率※	0.0	22.4	23.4	%	震災時においても浄水施設として安定的な浄水処理が可能か表しています	$\frac{\text{耐震対策の施されている浄水施設能力}}{\text{全浄水施設能力}} \times 100$
配水池 耐震 施設率	11.9	33.6	49.7	%	地震に対する安全性を表しています	$\frac{\text{耐震対策の施されている配水池容量}}{\text{配水池総容量}} \times 100$

※浄水施設耐震率は、一つの浄水場における系統ごとに耐震化されているか否かを評価しています。一つの系統に含まれるすべての施設が耐震化されないと、その系統が耐震化されているとはみなされません。

(5) 水道管路の更新

本市の水道管路（導水管、送水管、配水管）の約30%は布設後40年以上が経過しており、老朽化が進んでいます。老朽化した水道管は漏水を引き起こすだけでなく、地震にも弱いことから早急に更新していく必要があります。水道管路の更新は、多くの水道事業体において喫緊の課題となっており、本市でも特に力を入れて取り組んでいる重要課題のひとつです。

本市では、これまで更新延長を伸ばすことに重点を置き、継続的に管路更新を行ってきましたが、特に山岳部や山間部などでは、施工が難しいことから更新計画どおりに進まず、老朽化した管が多く残存しています。導水管、送水管及び避難所や医療施設に接続している配水管が、地震により損傷した場合、多くの地域で断水を引き起こし、災害時の医療行為などに支障をきたす恐れがあります。

今後は、これらの重要な施設に繋がる水道管を優先的に更新する新しい管路更新計画を策定する必要があります。

また、本市に埋設されている約1,400mの水道管の約23%にあたる約320kmの水道管の布設年度や管種などが不明な状況にあります。より正確な管路更新計画を作成するためにも、管路情報の収集に努め、マッピングシステムの精度を向上させる必要があります。

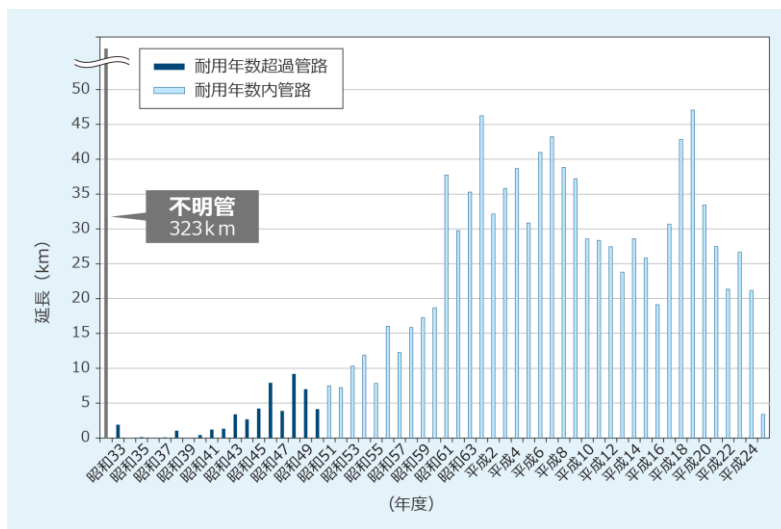


図 3.11 年度別管路布設延長

表 3.4 水道施設（管路施設）の耐震化の状況

指標	本市 平成 26 年度	県内 平均 平成 26 年度	全国 平均 平成 26 年度	単位	指標解説	算出式
基幹管路の耐震適合率	21.7	30.3	36.0	%	地震に対する水道システムの安全性、危機対応性を表しています	$\frac{\text{耐震適合性のある基幹管路の延長}}{\text{基幹管路の総延長}} \times 100$

3.3 持 続 ～水道サービスの持続性は確保されているか～

(1) 市民アンケート結果

平成 27 年 8 月に実施した市民アンケートで、那須塩原市水道事業についての意見・要望を募ったところ、放射性物質の測定結果を公開して欲しいとの意見を複数いただきました。水道課では、原水及び浄水の放射能測定を週 1 回実施し、ホームページ上で公表していますが、お客さまの目にするところまでその情報が届いていないことを重く受け止め、ホームページや広報誌を通じた水道課の広報活動を改善する必要があります。

【本文△】

文字サイズの変更 色の変更

人と自然が
ふれあうやすらぎのまち
那須塩原

人との自然が
ふれあうやすらぎのまち
那須塩原

トップページ | 暮らしのガイド | 観光情報 | 施設案内 | イベント | 農林漁業・商工業 | 市政情報

現在位置：那須塩原市トップページ > 暮らしのガイド > 上下水道・浄化槽 > 水道 > 水質検査結果(平成27年度)

暮らしのガイド

上下水道・浄化槽

- 水道
- 水道料金の軽減措置が12月検針分で終了となります
- 水道管の凍結防止について
- 水道に関する各種届出
- 水道業務の一部民間委託について
- 那須塩原市の水道の管理・運営について
- 那須塩原市水道事業基本計画(地域水道ビジョン)の策定
- 水道料金等のお支払い
- 検針票のみかた
- 那須塩原市の水道料金について
- 水質基準
- 給水装置の工事について
- 那須塩原市水道指定給水装置工事事業者

水質検査結果(平成27年度)

更新日 平成28年2月8日

那須塩原市内の水質検査の結果についてお知らせします。

平成28年1月分更新

那須塩原市上下水道部では、安全な水道水の供給のため、定期的に水質検査を行っています。管理している水道水は全て水質基準に適合しており、安心してお使いいただけます。水質検査結果は毎月更新する予定です。検査結果をご覧になりたい地区をクリックしてください。

黒磯地区

- 鳥野日浄水場系(Adobe PDFファイル 148.6KB)
- 穴沢浄水場系(Adobe PDFファイル 193.0KB)
- 赤坂配水池系(Adobe PDFファイル 142.3KB)
- 板室本村配水池系(Adobe PDFファイル 142.7KB)
- 県北那須浄水場系(Adobe PDFファイル 326.2KB)

西那須野地区

- 千本松浄水場高区配水池系(Adobe PDFファイル 141.1KB)
- 千本松浄水場低区配水池系(Adobe PDFファイル 139.9KB)

塩原地区

- 要害浄水場系(Adobe PDFファイル 141.2KB)
- 喜十六水源系(Adobe PDFファイル 165.1KB)

(<http://www.city.nasushiobara.lg.jp/32/100/007773.html>)

図 3.12 那須塩原市水道課ホームページ（水質検査結果）

（２）地区別の有収率

平成 26 年度の本市における有収率は 77.7%と、全国平均 90.6%と比較し低い水準にあります。地区別では、塩原地区で 53.4%、関谷地区で 66.0%と低いことがわかります。浄水場で作った水を、無駄に失うことなくお客さまに届けることは、コストの削減の観点からとても重要です。これまで老朽管の更新や漏水調査を行ってきましたが、有収率の向上に結びついておらず、今後も継続的に、有収率低下要因を解明し、改善を図る必要があります。

表 3.5 地区別の有収率

地区名	黒磯	板室	西那須野	塩原	新湯	関谷	大貫金沢	宇都野	折接	全体
有収率	79.2%	79.1%	83.2%	53.4%	90.3%	66.0%	92.2%	89.2%	89.9%	77.7%

(平成 26 年度時点)

（３）業務の効率化

本市では、平成 3 年に鳥野目浄水場維持管理業務の一部民間委託を開始するとともに、料金関係事務業務や施設の維持管理業務を民間に委託するなど業務の効率化や職員数の削減に積極的に努めてきました。

また、平成 21 年 4 月に水道事業を統合し、職員数の更なる削減を図ってきました。

しかしながら、耐用年数が超過している設備、管路等の更新を計画的に実施するためには、現在よりもさらに効率化を進める必要がありますが、それにも限界があります。

さらに、水需要の低下に伴う給水収益の減少によって、財政状況を安定させることが困難になります。

今後は、効果的な投資計画と財政計画に基づいた、アセットマネジメントを確実に実行することにより業務の効率性を上げていく必要があります。

表 3.6 業務委託実績

年月	内容
平成 3 年 4 月	鳥野目浄水場維持管理業務の一部を民間委託開始
平成 3 年 12 月	千本松浄水場運転管理業務の民間委託開始
平成 15 年 4 月	黒磯市 上下水道料金事務の民間委託開始
平成 17 年 4 月	那須塩原市(西那須野地区) 上下水道料金事務の民間委託開始
平成 18 年 4 月	那須塩原市(塩原地区) 上下水道料金事務の民間委託開始
平成 20 年 4 月	那須塩原市 上下水道料金事務の一括民間委託開始
平成 25 年 4 月	浄水施設等の民間への業務委託範囲の拡大

(4) 技術の継承

本市水道課には、平成 28 年 3 月時点で、水道技術管理者の資格保有者が 6 名おり、1 名/年の新たな資格取得を目標に職員の研修受講に努めています。

今後は、災害対策や老朽施設の更新等の技術的に難易度が高い事業が予定されており、事業を確実に遂行していくためには、専門知識の更なる修得及び業務経験のより一層の蓄積が欠かせません。現在、専門知識の修得を目的とした庁内研修会を年 3 回実施していますが、研修内容の充実と実施回数を見直しを図る必要があります。

表 3.7 庁内研修会の開催回数

	平成 26 年度 (現状)
庁内研修会の開催	3 回/年

(5) 経営の安定化

本市は、前回ビジョンに基づき、平成 21 年に水道事業を統合し、平成 22 年に水道料金を統一することで、計画期間中の健全経営を図ってきました。この間、定員適正化計画のもと、職員数の削減に取り組み、また、一部業務を民間委託とし、業務の効率化を進めるなど、一層の経営安定化を目指し、経費削減に努めてきました。

今後は、人口減少に伴う水道料金収入の減少が予想されるなかで、老朽化施設及び管路の更新に加えて、既存施設の耐震化も重要な施策となっています。

将来にわたり、サービスの提供を安定的に継続することが可能となるように、平成 28 年度に策定した「那須塩原市水道事業経営戦略」を基にし、経営健全化への取り組みを続けていく必要があります。

3.4 前回ビジョンの進捗状況

前回ビジョンから平成27年度までの9年間における主な事業の進捗状況は次のとおりです。前回ビジョンの進捗状況を踏まえ、新しい水道事業ビジョンの施策を策定しました。

基本方針・施策	主な事業	進捗状況	実施事業	
安定した配・給水の確保	水質管理体制の強化	水質監視システムの構築	実施済	更新基本計画作成(平成25年)
	施設整備の推進	老朽管更新事業	実施中	石綿セメント管更新延長(160.4km/240.4km) 老朽管更新延長(6.9km/8.2km)
		配水管整備事業	実施中	
		老朽浄水施設整備事業	検討中	
		配水施設整備事業	実施中 (2箇所/全5箇所)	高区第3配水池(平成21年) 板室本村低区配水池(平成25年)
	未普及地域の解消	配水施設・配水管整備事業	実施済	鳴内山配水池(平成21年)
危機管理対策の強化	耐震化の推進	地震対策事業	実施中	耐震基礎調査実施(平成23年)
	施設管理体制の強化	緊急時対策事業	実施中	管路情報システムの構築 施設監視システムの構築 水質監視システムの構築
		危機回避事業	実施中	紫外線処理設備 (平成24年：中山配水池)
健全な経営	経営基盤の強化	事業の再構築(旧上水道事業と旧簡易水道事業の統合)	実施済	一部地区の料金体系は現在移行中
	サービスの向上	電話・インターネットによる受付サービスの検討	検討中	
環境保全	水源環境の保全	水質汚濁防止対策の推進	実施中	巡回による水源監視
	環境負荷の低減	温室効果ガスの削減	実施中	鳥野目浄水場 小水力発電

図 3.13 前回ビジョンの進捗状況

3.5 課題のまとめ

新水道ビジョンで掲げられる「安全」、「強靱」及び「持続」の項目に沿ってまとめた本市水道事業の課題は次のとおりです。

本市は、前回ビジョンに基づき、事業の統合、料金の統一化、職員数の削減、一部業務の民間委託等、健全経営に向けた経費削減に努めてきました。将来においても安定的にサービスの提供が継続できるよう経営健全化への取り組みは必要であり、更なる『経営の安定化』が不可欠です。

様々な課題を解決するため、基盤となる『経営の安定化』を図り、事業実現に努めていきます。

分類	現状	課題
安全	塩素に強いクリプトスポリジウムによる水源汚染のリスクが懸念されます	浄水処理方法の適正化
	耐久性に劣る銅製給水管がわずかに残存しています	銅製給水管の更新
強靱	大雨や漏水時における原水濁度の上昇に対する対策が十分ではありません	応急給水・復旧体制の強化
	一部の施設において侵入防止対策が十分でない施設があります	侵入防止対策の強化
	施設数が多く、広域に分布した施設の隅々まできめ細やかなサービスが行き届いていない状態にあります	県営水道の積極的活用
	水道施設の耐震化が不十分で、大きな地震に耐えられるかは不安な状況にあります	水道施設の耐震化
	導水管・送水管・配水管の老朽化が進み、漏水の発生があります	管路の計画的更新
持続	ホームページや広報誌でお客さまに十分な情報をわかりやすく伝えられていません	積極的な広報活動
	有収率が低く、その原因が特定できていません	有収率低下要因の解明
	健全経営にむけて適切な財政体制の確保が求められます	業務の効率化
	事業の確実な実施のため、更なる専門知識の修得と業務経験の蓄積が必要です	技術の継承
	人口減少に伴い水道料金収入が減少する一方で、老朽化した施設の更新や既存施設の耐震化が必要になっています	経営の安定化

経営の安定化

図 3.14 本市水道事業の課題のまとめ

4 水道事業の将来像

4.1 那須塩原市水道事業の目指すべき姿

本水道事業ビジョンの作成にあたり、水道課各係の職員から構成されるワーキンググループを平成27年6月に発足しました。平成27年7月から平成28年1月にかけて、複数回のワークショップを開き、那須塩原市水道事業の目指すべき姿について議論を重ねてきました。

ワークショップでは、本市水道事業の現状を今一度見つめ直し、平成27年8月に実施した市民アンケート結果も踏まえ、本市水道事業が抱える問題点を洗い出し、「安全」、「強靱」及び「持続」の各分類における理想像とその実現のために必要なことを話し合いました。そのなかでは、現場レベルの声で、工事施工者の適正な技術監理が安全でおいしい水の供給には不可欠であるという意見も出ました。

ワークショップを通じて、各分類における理想像を実現した先にある本市水道事業の目指すべき姿について話し合い、「市民に信頼される水道」を目指すべき姿と決めました。この目指すべき姿「市民に信頼される水道」を本水道事業ビジョンのスローガンとして掲げ、スローガンに一步でも近付けるよう様々な課題に真摯に取り組んでいきます。

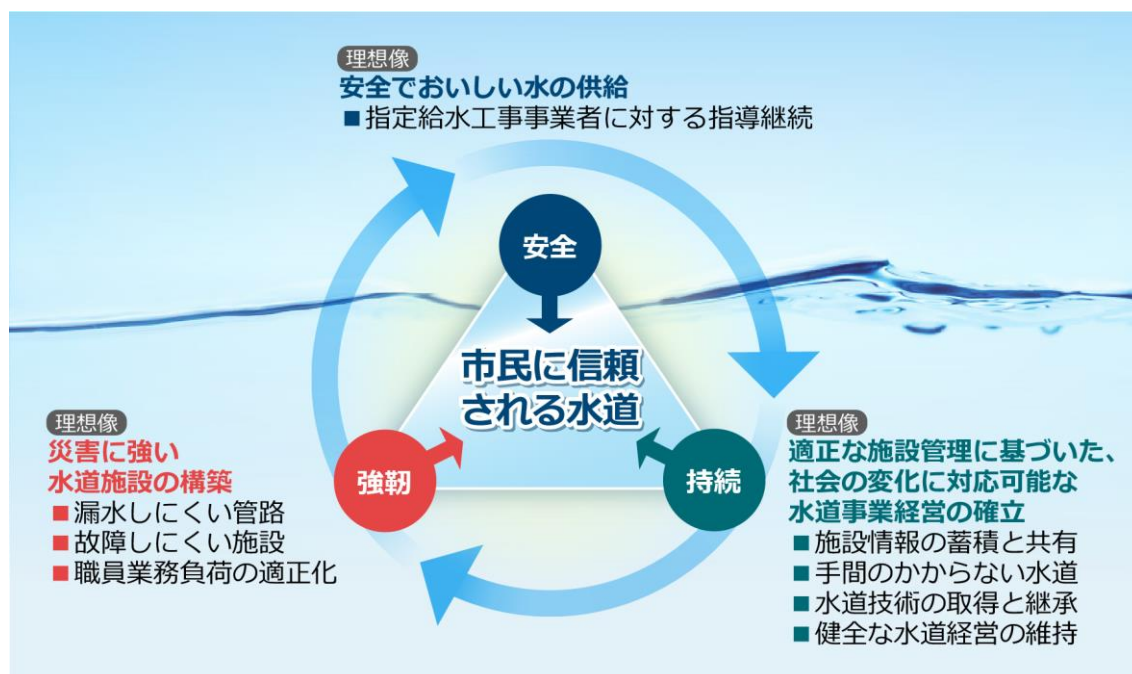


図 4.1 本市水道事業のあるべき姿

4.2 施策体系

「市民に信頼される水道」をスローガンに、那須塩原市水道事業の現状と課題を踏まえ、9つの基本目標を立て、20の方策を次のとおり定めました。

スローガン			
市民に信頼される水道			
理想像	課題	基本目標	実現方策
安全 安全でおいしい水の提供	<ul style="list-style-type: none"> 浄水処理方法の適正化 銅製給水管の更新 	1. 安全な水質の維持	(1) 原水水質に適した浄水処理 (2) 水安全計画の策定
		2. 給水装置に対する安全性の確保	(1) 指定給水工事事業者に対する指導の継続実施 (2) 銅製給水管の更新
強靱 災害に強い水道施設の構築	<ul style="list-style-type: none"> 応急給水・復旧体制の強化 侵入防止対策の強化 県営水道の積極的活用 水道施設の耐震化 管路の計画的更新 	3. 緊急時に備えた危機管理体制の再構築	(1) 応急給水・復旧体制の強化 (2) 外部からの水道施設への侵入防止対策強化 (3) 災害時の協力体制の強化 (4) 水源汚染・事故リスクの分散
		4. 水道施設の耐震性の確保	(1) 基幹施設の耐震化 (2) 管路の計画的更新
持続 適正な資産管理に基づいた、社会の変化に対応可能な水道事業経営の確立	<ul style="list-style-type: none"> 積極的な広報活動 有収率低下要因の解明 業務の効率化 技術の継承 経営の安定化 	5. 水道施設資産の適正管理	(1) アセットマネジメントの実施 (2) 情報の電子化と共有化
		6. 施設規模の適正化	(1) 将来の水需要の動向を踏まえた適正な施設規模への再編成
		7. お客様サービスの向上	(1) 積極的な広報活動 (2) 有収率の向上
		8. 効率的な事業運営	(1) 水道事業の継続性の確保 (2) 官民連携の推進 (3) 技術の継承 (4) 広域化への取組み
		9. 健全な経営	(1) 中長期的な財政見通し

図 4.2 施策体系

5 実現方策

5.1 安全な水道

安全
基本目標

1.安全な水質の維持

(1) 原水水質に適した浄水処理

異常渇水や集中豪雨による高濁度の発生といった水源水質の急激な変化に対応できるように、紫外線処理等の効果的な浄水処理方法の導入に取り組んでいきます。

また、水質基準を満足すべく、水質検査計画に基づき、適切な頻度で原水及び給水栓の水質検査を引き続き実施し安全な水質を維持してまいります。



紫外線処理（中山配水池）



緩速ろ過（要害浄水場）

図 5.1 本市で採用している浄水処理方法

(2) 水安全計画の策定

水道水の安全性を一層高め、安心しておいしく飲める水道水を安定的に供給していくためには、総合的な水質管理を実現することが重要です。

水安全計画は、食品衛生管理手法である HACCP (Hazard Analysis Critical Control Point (危害分析・重要管理点) の略) の考え方を取り入れて、水源から蛇口に至るまでのあらゆる過程において、水道水の水質に悪影響を及ぼす可能性のあるすべての要因（危害）を分析して、管理対応する方法をあらかじめ定めるものです。

本市の水源は表流水、伏流水、地下水及び湧水となっています。また、浄水処理方法は、塩素滅菌のみによる手法、緩速ろ過法、急速ろ過法及び紫外線消毒法と多岐にわたっています。水安全計画を導入することにより、危害が発生した場合に迅速な対応が可能となり、水質への影響を未然に防止し、水道水の安全性をより確実なものとする事ができます。

本市では、安全な水道水の供給を目的に、既存の管理システムの有効性を再評価して、水質検査計画と整合のとれた、高レベルの管理水準が確保可能な水安全計画を策定し、更なる適切な水質管理に取り組んでいきます。

2.給水装置に対する安全性の確保

(1) 指定給水工事事業者に対する指導の継続実施

指定給水工事事業者制度は、給水装置の構造及び材質が政令で定める基準に適合することを確保するため、給水装置工事を適正に施工することができるかと認められる事業者を指定するもので、水道法に規定されている制度です。

本市においても、給水装置の新設、修理、撤去等の工事を行う事業者は「那須塩原市水道指定給水装置工事事業者規程」に基づき、管理者である市から指定を受けする必要があります。

指定給水工事事業者制度は、更新制度がなく、過去に指定を受けた業者の技術力の低下などが課題となっている。このため、厚生労働省では、平成 27 年 5 月より「指定給水装置工事事業者制度に係る検討会」を開き、課題解決に向けた方向性や対策案について議論しています。

本市では、今後とも工事事業者に対して指導の実施を継続していきませんが、厚生労働省の動向も踏まえ、本市水道工事水準を維持し、給水装置の不適正な使用をなくすよう今後もの確な指導を継続します。

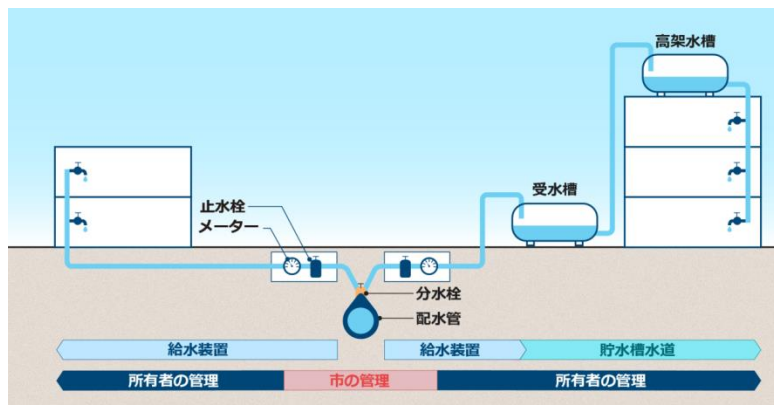


図 5.2 給水装置の概念図

(2) 銅製給水管の更新

本市に布設されている給水管(口径 50mm 以下)は、耐食性に劣る銅製の給水管が、全体の割合に対しては少ないものの残存しています。今後も引き続き更新を図り、早期に銅製給水管の解消を図ります。

表 5.1 銅製給水管残存数

	平成 26 年度(現状)	平成 32 年度(目標)
銅製給水管残存数	183m	0m

5.2 強靱な水道

強靱 基本目標

3.緊急時に備えた危機管理体制の再構築

(1) 応急給水・復旧体制の強化

本市では、地震、風水害、異常湧水、火山、火災などによる原水水質汚染事故、施設損壊事故、停電、管路破損事故、給水装置凍結事故等の危機的事態が発生した場合に、その危機管理についての基本的な事項に関して、「那須塩原市水道事業危機管理対策基本要領」で、初期活動、職員配備体制、復旧用資機材の備蓄等について定めています。

また、市の総合的な災害に係わる予防、応急及び復旧・復興対策に関して、市や防災関係機関等が処理すべき内容を「那須塩原市地域防災計画」として定めています。このなかにおいても、応急給水に関する内容は、風水害等対策編、震災対策編で概要が記載されていますが、今後、「那須塩原市水道事業危機対策基本要領」において大規模災害を想定した備蓄計画を策定し、災害の実態に即した資機材の確保、近隣事業者や地域住民との災害時の連携など、内容をより充実させ、応急給水・復旧体制の強化に努めていきます。併せて、応急給水の確保を目的とした緊急遮断弁の設置についても検討を深めていきます。

更に、平成27年9月の関東・東北豪雨被害を教訓にして、台風や集中豪雨などの気象情報等により事前に被害予測が可能な災害に対しては、時系列に沿った事前防災行動計画を策定した後、適切に運用し、被害の最小化に努めます。

表 5.2 緊急時対応訓練の実施回数

	平成26年度(現状)	平成29年度(目標)
緊急時対応訓練の実施	0回/年	1回/年以上



図 5.3 応急訓練の実施状況

（２）外部からの水道施設への侵入防止対策強化

テロや不審者への危機意識が高まるなか、水道施設においてもテロや不審者対策を強化していく必要があります。本市では、水道施設への悪質な不法行為（器物及び施設の破壊、水道水への毒物投入、設備の無断操作など）への対策として、下記の3つの事業を実施し、侵入防止対策の強化を図ります。

【 外周フェンスの継続的な整備 】

不審者の侵入防止対策として、適切なフェンスの整備を今後も継続的に行っていきます。施設の点検を適切に行うとともに、破損したフェンスは、迅速に復旧していきます。

外周フェンスの防犯性を高めるために、フェンスの高さが適正でない施設や忍び返しの設置されていない施設については、計画的に更新を行っていきます。

表 5.3 適正な外周フェンスを備えた施設数

	平成 26 年度(現状)	平成 30 年度(目標)
フェンス高さが適正	35 施設／37 施設	37 施設／37 施設
忍び返しが設置	19 施設／37 施設	37 施設／37 施設



図 5.4 適正な外周フェンス（板室本村低区配水池）

【 侵入検知センサーの導入 】

本市の水道施設のセキュリティを強化するために、危機管理上特に重要な施設に侵入検知センサーを設置します。施設の出入口や窓に、不審者の侵入を検知する警報装置を設置することにより、職員の巡回監視の負担が減り、効率的な施設管理が可能となります。また、不審者の侵入検知の信号を職員が常駐している施設や水道課へ送ることにより、不測の事態への迅速な対応が可能となります。

【 水道施設監視システムの更新 】

いつでも安全で良質な水をお客さまに届けるためには、水道施設の異常（機器の故障や水質異常など）を早期に発見し、対応することが不可欠です。本市では、平成 25 年に策定した水道施設監視システムの更新基本計画を具体化し、水道施設の監視システムの更新を図り、水道水の安全性を高めていきます。監視システムの更新は、新水道ビジョンで掲げられる統合的な視点にたった施設管理に通じ、施設の経時変化の把握は、今まで以上のきめ細やかなメンテナンスへと結びつきます。

また、維持管理の効率化のために、無人の水道施設に遠方監視設備を設け、システムを鳥野目浄水場及び千本松浄水場に集約します。お客さまのもとに常に安全な水が届けられるよう水源周辺における監視強化に努めていきます。

表 5.4 中央監視の対象施設

	平成 26 年度（現状）	平成 31 年度（目標）
中央監視の対象施設	25 施設／48 施設	41 施設／48 施設

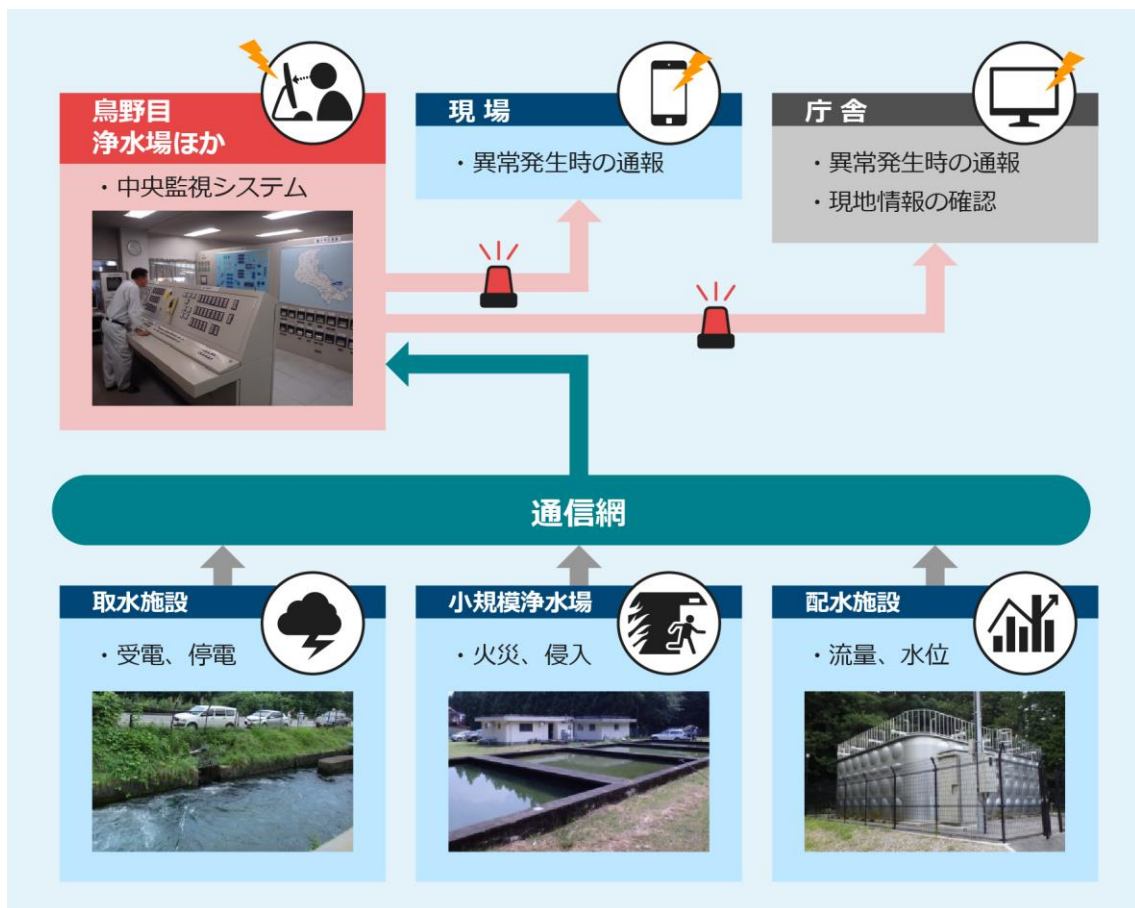


図 5.5 監視システムのイメージ

（3）災害時の協力体制の強化

近年、ゲリラ豪雨や猛暑などの気候変動や、地震などの地殻変動、火山の噴火などにより、水源水質に悪影響を及ぼすリスクが増加しつつあります。また、東日本大震災以来、日本全体で自然災害に対する意識は高まっています。

本市では、災害時の迅速かつ的確な応急給水・応急復旧活動に対応するため、北那須水道や隣接した大田原市と情報交換会や合同での研修会（北那須研修会）、訓練を実施し、職員の派遣、資機材の提供等、緊急時の協力体制を整備していきます。

また、市の総合的な那須塩原市地域防災計画においては、17市、1区、11町と災害時における相互応援に関する協定を締結しており、災害発生時は、支援物資、資機材の提供、職員の派遣、被災者の収容施設の提供等を相互に行うこととしています。

今後も研修会や訓練を引き続き行うとともに、水道事業の広域化についても検討を進め、更なる連携・強化を図っていきます。



図 5.6 資材の備蓄状況（鳥野目浄水場）



図 5.7 北那須研修会の様子

（平成 27 年 11 月 27 日開催）

(4) 水源汚染・事故リスクの分散

本市では、平成 28 年 3 月時点で水道水の約 43%を河川表流水（その内 93%を那珂川より取水）に依存し、約 38%は那珂川を水源とする北那須水道より受水し、残りは湧水、地下水及び伏流水からの取水となっています。

それぞれの水源の持つリスクは異なることから、個別整備だけではなく施設のネットワーク化・分散化も考慮しながら、複数のリスクが同時に発生した場合なども想定し、現有水源の有効活用を検討していくことが必要です。

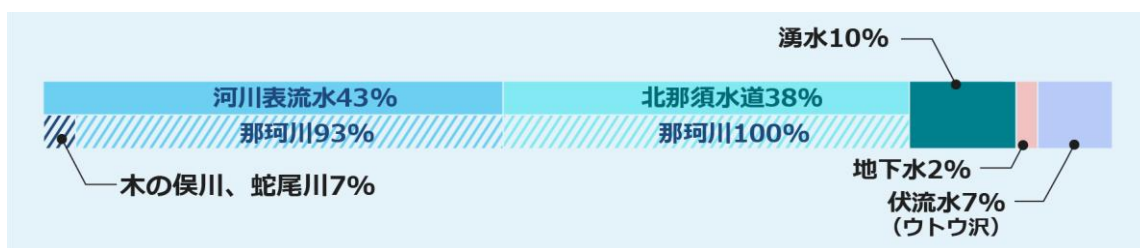


図 5.8 本市における水源種別割合

表 5.5 水源別リスク

水源		代表水源	特徴	想定されるリスク
自己水源	河川水表面流水	那珂川	・平時の取水の安定性は高い。	・豪雨災害時には、高濁度となる。
	湧水	沢名川、尾頭沢	・平時の取水の安定性は高い。	・導水施設の埋設環境が悪く、災害時には被害を受けやすい。
	伏流水	ウトウ沢	・降雨時でも、異常な高濁度にはなりにくい。	・豪雨災害時には、河川の影響を受けやすく、使用不可能となる可能性がある。
	地下水(深井戸)	鳥野目地下水	・災害時においても取水の安定性は高い。	・絶対量が少ない
	地下水(浅井戸)	箒川		・地表の影響を受けやすいことから、適切な浄水処理が必要となる。
北那須水道		那珂川	・浄水受水であることから、水源としては安定している。	・県営水道の水源も那珂川表面流水から取水しており、県の浄水機能が停止した場合は、受水不可能となる。

特に、自己水源水質が不安定な関谷地区、大貫金沢地区及び宇都野地区については、自己水源から北那須水道への転換を進めていきます。一方、北那須水道からの受水が物理的に困難な塩原地区については、既存の自己水源を有効活用し安定給水に努めていきます。

4.水道施設の耐震性の確保

(1) 基幹施設の耐震化

地震による水道施設の被害を最小限にとどめるために、本市では水道施設の耐震化に取り組んでいます。平成23年には、耐震化基礎調査を実施し、施設の耐震性について簡易診断を行っています。簡易診断の結果と施設の老朽度、重要度を考慮し、耐震化していく施設の優先順位を決めて、水道施設を耐震化していきます。

表 5.6 耐震化予定施設と予定年度

耐震化予定施設	耐震化予定年度
鳥野目浄水場	平成29年～平成33年
千本松浄水場	平成32年～平成35年
要害浄水場	平成35年～平成38年
墓沼浄水場	平成36年～
鳥野目第3配水池	平成29年～平成31年
要害配水池	平成31年～平成34年
東那須野低区配水池	平成33年～平成36年
低区配水池	平成34年～平成37年
板室本村高区配水池	平成37年～
鳥野目第1配水池	平成38年～

(2) 管路の計画的更新

管路の更新には膨大な費用と期間が必要になるため、導水管、送水管及び避難所や医療施設等へ接続されている重要な配水管を優先的に耐震化していきます。

また、地盤条件・地震動等の諸条件から地震発生時に被害を受ける可能性がある管路の更新優先度を踏まえ、引き続き老朽管路の更新を計画的に実施し、管路施設を順次耐震化していきます。

表 5.7 基幹管路の耐震適合率

	平成26年度(現状)	平成38年度(目標)
基幹管路耐震適合率	21.7%	33.7%

5.3 水道サービスの持続

持続 基本目標

5.水道施設資産の適正管理

(1) アセットマネジメントの実施

本市の水道施設は鳥野目浄水場など昭和9年以降順次建設してきたものが多く、配水管についても耐用年数を大幅に超過しているものがあります。一方で、人口減少社会の到来は本市においても避けられず、今後、人口減少に伴い給水人口の減少が予測されています。給水人口の減少は水需要を減少させ、結果的には給水収益の減少につながるものとなります。今後増大する既存施設の更新需要を減少する給水収益に基づく資金で賄っていく必要性が生じてきます。

給水収益の減少に対し、的確に対応するために、アセットマネジメントに基づく中長期更新計画の策定を平成30年度までに行い、その後計画的に更新を進めていきます。

アセットマネジメントでは、既存施設について、技術的知見に基づく詳細な調査によるデータを収集・整理し、更新の優先順位や適切な更新時期といった更新需要の実態を把握しました。それにより施設の健全性や財政負担に配慮し、安全性を維持しながら更新を可能とする計画の策定が可能となりました。

(2) 情報の電子化と共有化

本市では、「那須塩原市シティプロモーション指針」をふまえ、情報通信技術を利用し、市民サービスの維持・向上を図りながら、事務事業の効率化を推進しています。具体的には、水道施設の図面類を電子化する水道施設情報管理システムを平成28年度に完成させました。今後も引き続き施設更新に併せて補修履歴等の情報を蓄積・共有化していくとともに、配水管路のマッピングシステムの精度の向上を目指します。

さらに、日常から情報通信技術を用いて、水量、水圧、水質などの計測データを収集し、地震、濁水、風水害等の災害時においても迅速かつ的確な応急給水に対応させ、安定した水の供給を行うために活用を図ります。

これらのシステムは、今後の施設更新計画や、水安全計画及び水道施設の長寿命化計画等の策定に対して基礎的な役割を果たし、施設整備や維持管理を効率的かつ合理的に業務支援するとともに、危機管理対応能力の強化を図っていきます。

6.施設規模の適正化

(1) 将来の水需要の動向を踏まえた適正な施設規模への再編成

近年、給水人口及び水需要は減少傾向にあり、これまでに建設してきた一部の水道施設規模は、必要水量に対して過大となりつつあります。将来の給水人口の減少を踏まえた水道施設の再構築を行うために、将来の需要量に見合った更新計画が必要とされます。特に、近年使用水量が減少傾向にある新湯地区や折接地区などについては、施設更新に伴い容量の見直しを検討し、施設規模の適正化を図っていきます。

本市の将来の施設配置イメージは、図 5.10 に示すとおりです。給水区域内の主要な施設である黒磯地区（鳥野目浄水場）、西那須野地区（千本松浄水場）は近隣地区の一部施設と一体的に運用および管理が可能であり、水道のシステムとして柔軟性に富み、効率性、安定性の確保が可能です。板室地区は、給水区域内の最も標高の高い位置にあることから、非常時には自然流下にて穴沢浄水場のバックアップ施設と位置付けることが可能です。また、関谷、大貫金沢及び宇都野地区は北那須水道からの受水を強化した運用を図ることにより安定した給水が可能となります。一方、温泉観光地である塩原地区及び新湯地区は、市街地中心部から遠く離れた山間部に位置しており、基幹施設と連絡管で接続すると非効率になることから単独で施設を運用していきます。

このように、施設配置のあり方に関して、それぞれの地区の地勢や水利用状況等を勘案し、施設面及び管理面について統合と分散の観点から事業を運営していきます。なお、併せて予備水源のあり方についても検討を深めて最適な施設能力を維持していきます。

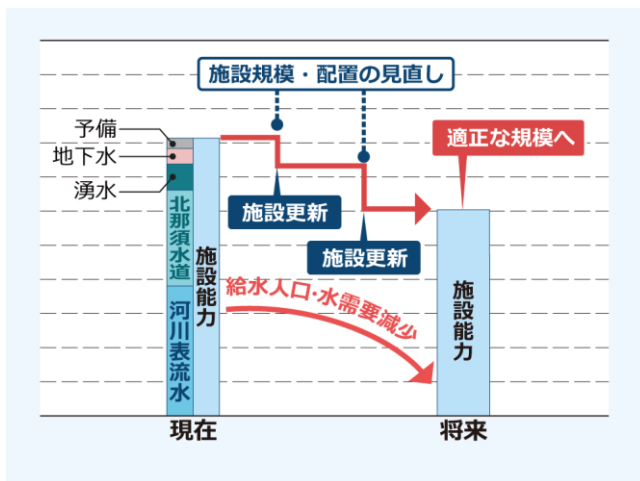


図 5.9 施設規模のイメージ

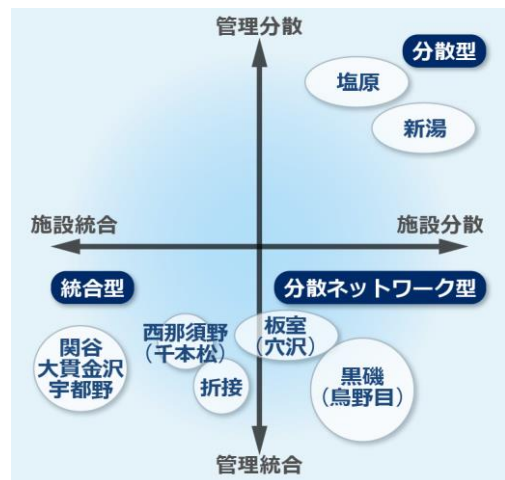


図 5.10 施設配置のイメージ

7.お客さまサービスの向上

(1) 積極的な広報活動

本市ではホームページ及び広報誌を通じ、業務状況、水質検査結果、各種手続き及び水道料金等の情報をお客さまに提供しています。

一方、本水道事業ビジョン策定に際し実施しました市民アンケートでは、優先的に取り組むべき施策として「安全性の確保」や「水源環境の保全」などが挙げられました。また、興味のある情報として、安全性（水質）や水道料金のほか、「災害対策」や「施設の仕組み」についての情報が知りたいとの回答が多くありました。その他の意見として、「放射線及び放射性物質等の管理や告知についての定期的な報告」といったご意見がありました。

そのため、水道事業をより理解していただくための情報について検討するとともに、ホームページの構成やリンクの配置などについてお客さまへ分かりやすく情報をお届けします。

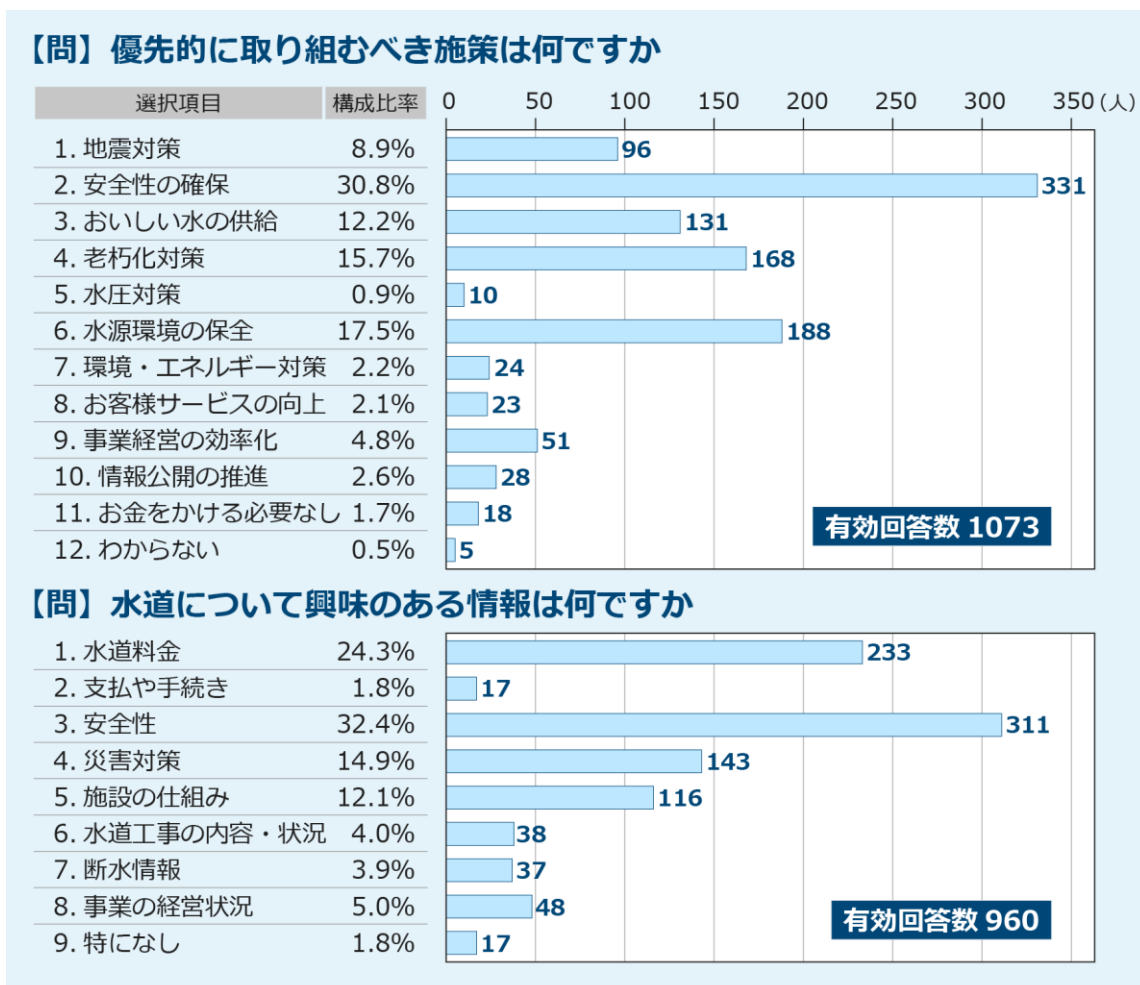


図 5.11 市民アンケート結果の一部

8.効率的な事業運営

(1) 有収率の向上

本市の有収率は、近年 80%未滿となっています。有収率の向上のためには、管路からの漏水を低減することが重要であることから、引き続き漏水調査を実施し、漏水の早期発見・早期修繕に努めます。

また、漏水を未然に防止するため、老朽管路の更新事業を継続していく必要があります。老朽度などを考慮した更新の優先順位付けを行い、計画的に工事を実施していきます。

しかし、老朽管の更新や漏水調査が更新率に連動した有収率の向上に結びついていない現状を踏まえ、低有収率を招く他の要因について調査し、その要因を解決する方法についても研究していきます。

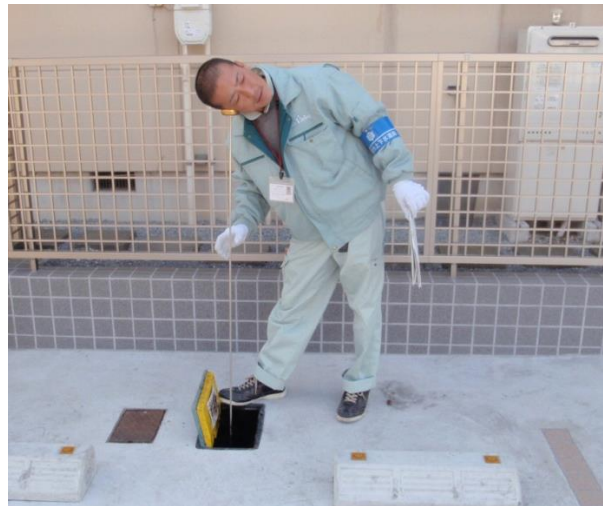


図 5.12 漏水調査の実施状況

(2) 水道事業の継続性の確保

熟練職員などの退職により、職員が減少傾向にあるなか、一部業務の民間委託化などにより業務の効率化を図っています。

今後は、災害対策や老朽化施設の更新等の技術的に難度が高い事業が迫っていることから、組織体制の見直しや職員の技術力、知識など業務遂行能力の向上を図るとともに、専門性の高い人材を確保し、これまで以上により効率的に事業に取り組み、水道事業の継続性確保に努めます。

(3) 官民連携の推進

本市では、水道料金徴収業務や検針業務、浄水場運転管理業務などを民間業者へ委託し、職員数削減等による経営の効率化を図ってきました。

今後は、更なる経営改善を目指して、これらの成果を検証し各種事務事業に関する現状と課題を分析して改善策を検討するとともに、民間委託やPFIなど民間事業者の創意工夫やノウハウを活かした民活手法の導入効果について研究を進めます。

(4) 技術の継承

本市水道課には、平成28年3月時点で、水道技術管理者の資格保有者は6名います。今後も毎年1名が、新たに資格取得ができるよう、更なる専門知識の修得に努めます。

また、OJTや庁内での研修会の開催を増やすことにより、より一層の業務経験の蓄積を図っていきます。

表 5.8 庁内研修会の開催回数

	平成26年度(現状)	平成29年度(目標)
庁内研修会の開催	3回/年	5回/年

(5) 広域化への取組み

平成27年3月に栃木県によって、「栃木県水道ビジョン」が策定されました。そのなかで、県内を地勢や水系によって3つの圏域に分け、那珂川水系を主に利用している市町を県北地域広域圏（那須塩原市、大田原市、矢板市、さくら市、那須烏山市、茂木町、塩谷町、那須町、那珂川町）として設定しました。

この広域圏を対象として水道事業の運営基盤の強化を図るための実現方策として、「発展的広域化の推進」を掲げています。

発展的広域化とは、事業統合、施設の共同化、管理の一体化、事業情報の共有化及び事業運営方式の共通化・共同化といった、将来の水道事業のあり方を幅広い視点から、複数の水道事業者間で多様な形態の広域連携を段階的に検討するための方策です。

本市においても、今回水道事業ビジョンで掲げた理想像を具体化し、水道事業が持続できるよう、地域の特性を考慮し発展的広域化の推進に努めていきます。

(1) 中長期的な財政見通し

計画期間中、現在の料金体系を維持していった場合、「6.2 財政見通し」で示すように、本水道事業ビジョンに掲げる方策を実現するための資金が不足することが予想されます。将来にわたり、健全な経営を維持し、安全で安心な水道水を供給していくためには、中長期的な財政見通しのもと、適切な料金体系へ改める必要があります。そのために、平成 28 年度に策定した「那須塩原市水道事業経営戦略」を着実に実行し、経営の安定化を図っていきます。

6 事業化計画

6.1 実施スケジュール

目標年度である平成38年までの実現方策の実施スケジュールは次のとおりです。計画的に事業を進め、本市水道事業における課題の解決に努めていきます。

理想像	実現方策	予定事業	予定時期（年度）
安全 安全でおいしい水の提供	原水水質に適した浄水処理	浄水処理の検討	継続実施
	水安全計画の策定	水安全計画の策定	平成29年～平成31年
	指定給水工事事業者に対する指導の継続実施	的確な指導の継続	継続実施
	銅製給水管の更新	銅製給水管の更新	平成29年～平成32年
強靱 災害に強い水道施設の構築	応急給水・復旧体制の強化	備蓄計画の策定	平成29年～平成31年
		事前防災行動計画	平成29年～平成31年
	外部からの水道施設への侵入防止対策の強化	外周フェンスの整備	
		不適正なフェンスの更新	平成29年～平成30年
		点検・保守	継続実施
		監視システムの更新	平成29年～平成31年
	災害時の協力体制の強化	緊急時対応訓練の実施（1回/年）	継続実施
	水源汚染・事故リスクの分散	北那須水道受水施設の強化（関谷・大貫金沢・宇都野）	平成29年～平成37年
		浄水施設の耐震化	
		鳥野目浄水場	平成29年～平成33年
		千本松浄水場	平成32年～平成35年
		要害浄水場	平成35年～平成38年
		臺沼浄水場	平成36年～
	基幹施設の耐震化	配水施設の耐震化	
鳥野目第3配水池		平成29年～平成31年	
要害配水池		平成31年～平成34年	
東那須野低区配水池		平成33年～平成36年	
低区配水池		平成34年～平成37年	
板室本村高区配水池		平成37年～	
鳥野目第1配水池		平成38年～	
管路の計画的更新	管路更新計画の作成	平成29年～平成31年	
持続 水道事業経営の確立 社会の変化に対応可能な 適正な資産管理に基づいた、	アセットマネジメントの実施	中長期更新計画の策定	平成29年～平成30年
	情報の電子化と共有化	マッピングシステムの精度向上	平成29年～平成30年
		図面の電子化	平成29年～平成30年
	適正な施設規模への再編成	施設更新にあわせた施設規模の見直し	継続実施
	積極的な広報活動	ホームページ、広報誌の改善	平成29年～平成30年
	有収率の向上	計画的な管路更新	継続実施
	官民連携の推進	民活手法の導入効果の研究	平成29年～平成32年
	技術の継承	庁内研修会の開催（5回/年）	継続実施

図 6.1 実現方策の実施予定スケジュール

6.2 財政見通し

前項に示す実施優先度の高い予定事業を実施するために、平成 29 年度～平成 38 年度にかけて、非常に多額の事業費が予想されます。これらを着実に実施していくためにも料金改定も視野に入れて事業を運営していくことが必要となります。

図 6.2～図 6.4 には、現行の料金体系のまま推移させた場合の財政収支見通しを示します。図 6.2 の収益的収支の推移によりますと、平成 33 年度には収益的収支の支出が収入を上回ります。また、図 6.2 の資本的収支の推移における不足額については、損益勘定留保資金、減債積立金及び建設改良積立金等にて補填する他、新たに企業債を借り入れる必要が出てきます。さらに、図 6.4 の資金収支と企業債残高の推移によると、平成 31 年度以降には安定給水の確保のために必要となる総合資金収支額が、企業債の償還（元金・利息）や不慮の事故・災害時等に生じる総費用（総合資金収支最低保有額）を下回るため、経営が財政難に陥ることが予測されます。そのため、概ね平成 31 年度ごろに料金改定の必要性が生じてきます。

財政収支見通しは、社会経済動向に伴う水需要の推移や事業の進捗に応じて、定期的かつ継続的に見直して、適正な料金水準を維持するように経営していく必要があります。その際は、将来の施設の更新・耐震化を実施するにあたり、お客さまの負担をできるだけ少なくするため、必要に応じて更新財源を確保するための適切な資産を確保した料金の設定について検討し、国からの補助金等を有効活用して財源確保と企業債残高の適正管理に努めます。

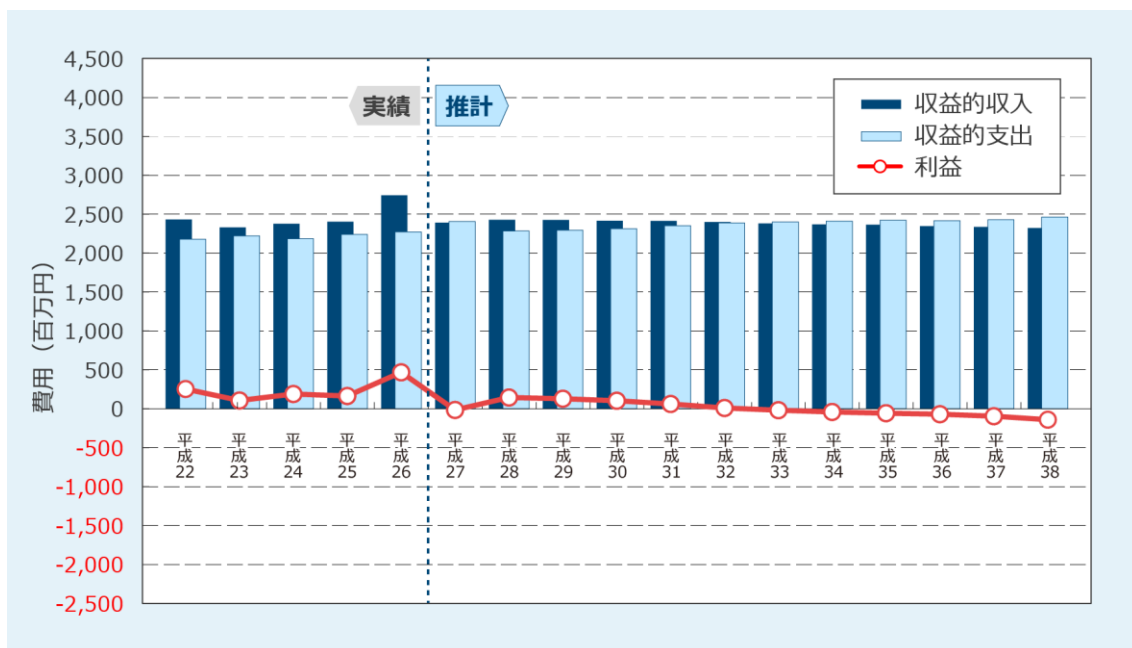


図 6.2 収益的収支の推移

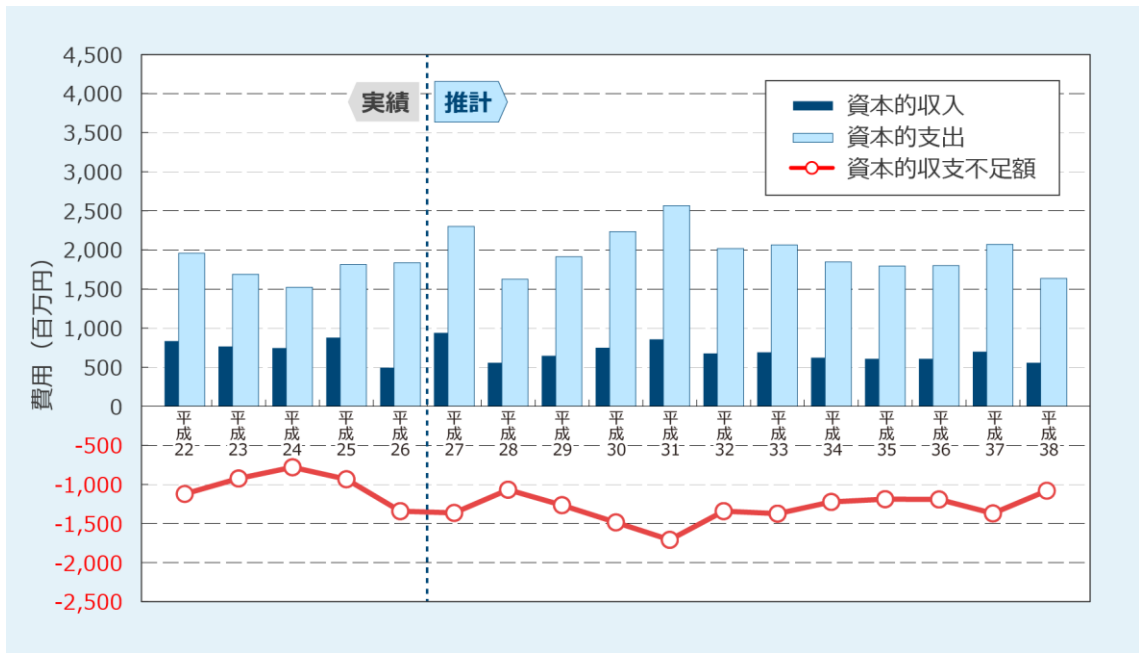


図 6.3 資本的収支の推移

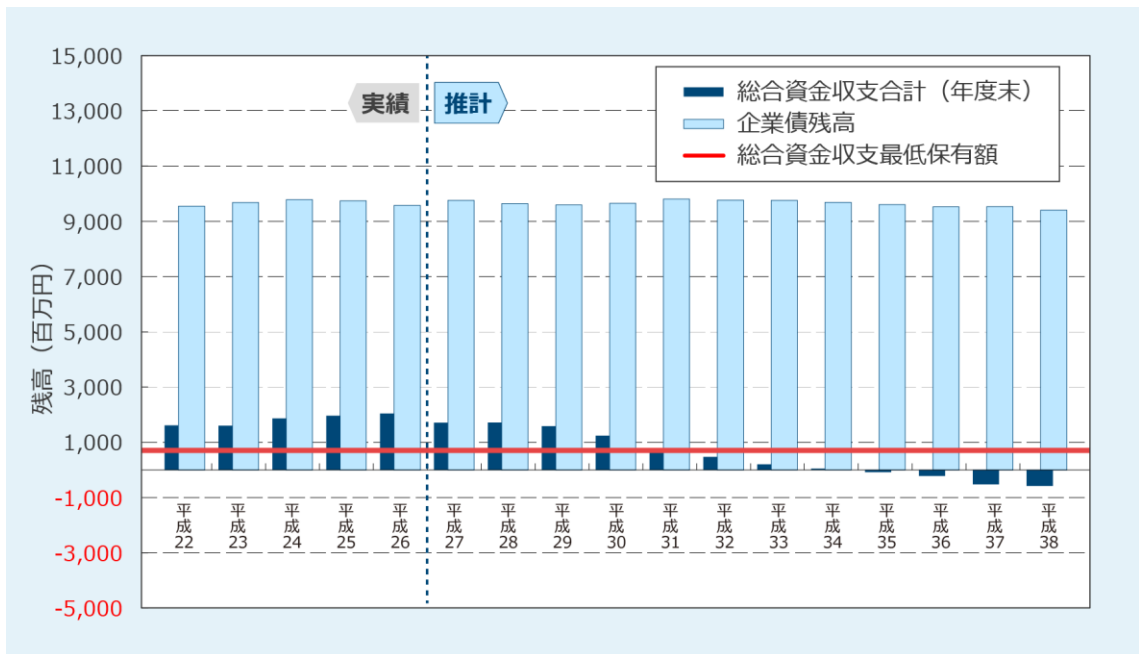


図 6.4 総合資金収支及び企業債残高

6.3 目標年度における重要業績評価指数（KPI）

実現方策の達成度を評価するために、KPI（Key Performance Indicators：重要業績評価指数）を設定しました。

今回策定した水道事業ビジョンの計画期間満了時には、今回設定した目標が達成年度に達成後、引き続きその状態を保つことができるよう努めていきます。

併せて、こうした個別の数値目標にとどまらず、将来にわたり市民に信頼されるライフラインとして、時代の変化に対応した水道事業の再構築を進めます。

表 6.1 重要業績評価指数の目標値と達成年度

重要業績評価指数 KPI	現状 (平成 26 年度)	目標	単位	達成 年度
1 銅製給水管残存数	183	0	m	平成 32 年
2 市主催の緊急時対応訓練	0	1	回/年	平成 29 年
3 外周フェンスの適正化率	51	100	%	平成 30 年
4 中央監視装置の対象施設	25	41	施設	平成 31 年
5 浄水施設耐震率	0.0	46.5	%	平成 38 年
6 配水池耐震施設率	11.9	39.7	%	平成 38 年
7 基幹管路耐震適合率	21.7	33.7	%	平成 38 年
8 庁内の研修会実施回数	3	5	回/年	平成 29 年

6.4 フォローアップ

事業を着実に進めるためには、先に示した KPI を毎年試算することにより、事業の進捗状況の評価していきます。

しかしながら、周辺環境の突発的な変化、水需要の変動、原水水質の変化及び技術革新等により、目標値と実績値に大きく乖離が生じることがあります。

本水道事業ビジョンで策定された計画は、事業の進捗状況や水道事業を取り巻く環境の変化に応じてフォローアップを行い、適宜見直しを図ります。



図 6.5 スローガン達成に向けた事業の流れ

資料編

資料 1 用語解説

あ

浅井戸【あさいど】(P5, P6, P17, P36)

浅い層にある地下水、伏流水を取水するための井戸。深さ 10 メートル以下のもの。

アセットマネジメント【あせつとまねじめんと】(P24, P29, P38, P44)

水道事業における資産管理において、中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する体系化された実践活動。

一日最大給水量【いちにちさいだいきゅうすいりょう】(P5, P14)

年間の一日給水量のうち最大のもの。一日最大給水量を給水人口で除したものを一人一日最大給水量 (L/人/日) という。

一日平均給水量【いちにちへいきんきゅうすいりょう】(P14)

年間総配水量を年日数で除したもの。一日平均給水量を給水人口で除したものを一人一日平均配水量 (L/人/日) という。

塩化ビニル管【えんかびにるかん】(P9)

耐久性・加工性・経済性に優れる管。耐候性・耐熱性には難があり、それぞれ特化した種類もあるが、金属管には劣る。耐震管材ではない。

OJT (On the Job Training)【おーじえいていー】(P42)

職場の上司や先輩が、部下や後輩に対して仕事を通して必要な知識、技術及び技能等を指導すること。

か

拡張(拡張事業)【かくちょう (かくちょうじぎょう)】(P3)

水源の変更や給水量の増加、区域の拡張等の厚生労働省の認可変更要件に該当する事業のこと。

簡易水道事業【かんいすいどうじぎょう】(P3, P4)

上水道事業に対して給水人口が5,000人以下の水道により水を供給する規模の小さな水道事業。

緩速ろ過【かんそくろか】(P6, P10, P12, P30)

ろ過池に敷き込んだ何層もの砂利層で水をろ過する方法。ろ過スピードは非常に緩やかで、10m/日以下の速度で処理を行う。

管路耐震適合率【かんろたいしんてきごうりつ】(P22, P37, P47)

鎖構造継手を有するダクタイル鋳鉄管や溶接により接合された鋼管が耐震管として分類される。柔構造継手を有するK形ダクタイル鋳鉄管は、過去の被災経験から良い地盤においては耐震適合管と位置付けられる。管路耐震適合率とは、管路施設に占める耐震管及び耐震適合管の割合のこと。

企業債残高【きぎょうさいざんだか】(P45)

企業債とは、管路や施設の建設・改良事業などの資金に充てるために、国などから長期で借り入れる借金のことで、企業債残高とは、返済を終えていない金額の残高を指す。

給水管【きゅうすいかん】(P9, P15, P31, P44, P47)

給水申込者に対し、水道事業者が布設した配水支管より直接分岐して、給水装置を通じて必要とする量の飲用に適する水を供給する管のこと。

給水区域【きゅうすいくいき】(P3, P4, P39)

給水を行っている区域。水道事業者は区域内での給水義務を負う。

給水人口【きゅうすいじんこう】(P14, P38, P39)

年度当初において給水区域内に居住し給水を受けている総人口。

給水量【きゅうすいりょう】(P14)

給水区域内の一般の需要に応じて給水するため、水道事業者が定める事業計画上の給水量のこと。統計などにおいては、給水区域に対して給水をした実績水量を指す。

急速ろ過【きゅうそくろか】(P6, P10, P12, P30)

浮遊物を集める凝集剤や、消毒のための塩素など薬品を用いて 100m/日以上的高速でろ過処理する方法。短時間で原水を浄化することが可能。大規模な浄水場では主流な浄水処理方式となっている。

クリプトスポリジウム【くりぷとすぼりじうむ】(P15, P20, P27)

腸管に感染して下痢を起こす病原微生物であり、塩素に耐性で水道水の消毒程度の塩素濃度ではほとんど不活化（体内で増殖しないようにすること）されない。厚生労働省は、濁度 0.1 度以下でのろ過水管理や紫外線処理などの対策を取ることを求めている。

県営北那須水道用水供給事業【けんえいきたなすすいどうようすいきょうきゅうじぎょう】(P3, P5, P10, P12, P17, P20, P35, P36, P39, P44)

栃木県企業局が運営する、水道用水供給事業。栃木県企業局では北那須、鬼怒の 2 つの用水供給事業を行っており、本市が受水している北那須水道用水供給事業では、本市と大田原市の 2 市に計画一日最大給水量 48,000m³の浄水供給を行っている。

嫌気性芽胞菌【けんきせいがほうきん】(P15)

酸素があると増殖できない、又は死滅してしまう細菌のうち、特に芽胞(極めて耐久性の高い細胞構造)を持つ菌を指す。クリプトスポリジウム汚染を簡便に検査するための指標菌として検査対象となっている。

減債積立金【げんさいつみたてきん】(P45)

地方公営企業における任意積立金の一つ。企業債の償還に充てるための積立金で、議会の議決を経て積み立てる。なお、従前は、地方公営企業法による法定積立金であったが、同法の改正により平成 24 年度からは任意の積立金となった。

建設改良積立金【けんせつかいりょうつみたてきん】(P45)

地方公営企業における任意積立金の一つ。建設又は改良工事等を行うための財源として充てる目的で利益に応じて積み立てる積立金で、議会の議決を経て積み立てる。

鋼管【こうかん】(P9)

材料に鋼を用いた強度、靱性に富んだ管。溶接継手により連結されるため継手部の抜け出し防止策が不要となる。錆びやすいので内外面に防食塗装を必要とする。

更新【こうしん】(P1, P3, P15, P22, P24~27, P31, P33, P34, P37~39, P41, P44, P45)

既存の水道施設や設備の全部又は一部を撤去し、新しい施設や設備を設けること。

さ

紫外線処理設備【しがいせんしょりせつび】(P15)

紫外線の持つ強い殺菌作用を活用した水処理設備。クリプトスポリジウムのオーシスト(嚢胞体(種子のようなもの))は、塩素に対し極めて強い耐性があるが、紫外線はこのオーシストの殻を透過して細胞内にある DNA に吸収され、結果としてクリプトスポリジウムを無害化する。

色度【しきど】(P17)

水中に含まれる溶解性物質及びコロイド性物質が呈する黄褐色の程度をいう。原水においては、主に地質に由来するフミン質、フミン酸鉄による呈色と同じ色調の色について測定される。精製水 1L 中に白金イオン 1mg 及びコバルトイオン 0.5mg を含むときの呈色に相当するものを 1 度としている。水質基準は 5 度以下となっている。

指定給水工事事業者制度【していきゆうすいこうじじぎょうしゃせいど】(P31)

平成 8 年の水道法の改正により、専門の知識と技術・経験を持つ技術者として給水装置工事主任技術者を国家資格として位置付けるとともに、給水装置工事事業者の指定要件を全国一律の基準として、給水装置工事主任技術者の配置、工事に必要な資機材の取りそろえ、適切な工事と事務手続きを行うことができる業者を各水道事業者が指定することとしている。

平成 28 年 3 月 1 日現在、本市では、市内 81 社、県内市外 105 社、県外 12 社、計 198 社を指定している。

指標菌【しひょうきん】(P15)

水道原水のクリプトスポリジウム等による汚染(糞便汚染)のおそれを簡便に判断するための、指標となる細菌あるいは細菌群を指す。クリプトスポリジウムの指標菌としては、「大腸菌」と、クリプトスポリジウムと同様に塩素耐性を持つ「嫌気性芽胞菌」の二菌が定められている。

資本的収支【しほんてきしゅうし】(P45, P46)

主として施設等の建設改良及び企業債に関する収入及び支出のこと。

収益的収支【しゅうえきてきしゅうし】(P45)

企業の経営活動に伴って発生する収入及び支出のこと。

重要業績評価指数 (KPI)【じゅうようぎょうせきひょうかしすう (ケーピーアイ)】(P47)

組織や事業、業務の目標の達成度合いを計る定量的な指標のこと。組織や個人が日々活動、業務を進めていくにあたり、「何を持って進捗とするのか」を定義するために用いられる尺度をいう。

受水【じゅすい】(P3, P5, P10, P12, P36, P39, P44)

水道用水供給事業から浄水の供給を受けること。本市では栃木県企業局で行っている水道用水供給事業（北那須水道）から浄水の供給を受けている。受水費とは浄水の購入費のこと。

取水施設【しゅすいしせつ】(P9, P17, P18, P34)

水源から原水を取り入れる施設（浅井戸、深井戸、取水堰等）。

浄水【じょうすい】(P3～6, P9, P15, P21, P23, P24, P27, P30, P36, P44, P47)

河川、湖沼、地下水などの原水中に含まれている不純物質を取り除き、水質基準を満たした水道水を作ること。又は、そのようにして作られた水を指す。

浄水場【じょうすいじょう】

(P3, P4, P6, P10, P15～17, P19, P21, P24, P26, P30, P34, P35, P37～39, P41, P44)

浄水施設の一つ。送られてきた原水を、飲料に適合させるため浄化処理を行う施設（着水井、沈殿池、急速ろ過池、緩速ろ過池等）。

小水力発電【しょうすいりょくはつでん】(P3, P10, P26)

小水力発電とは、高いところから落ちる水のエネルギーを利用して水車を回し、発電するシステムのこと。近年注目されている再生可能エネルギーの1つ。本市水道事業では、鳥野目浄水場への導水管に設置している。

新水道ビジョン【しんすいどうびじょん】(P1, P2, P27, P34)

厚生労働省が、平成 25 年 3 月に公表したもので、水道を取り巻く環境の大きな変化に対応するため、これまでの「水道ビジョン（平成 16 年策定、平成 20 年改訂）」を全面的に見直し、50 年後、100 年後の将来を見据え、水道の理想像を明示するとともに、取り組みの目指すべき方向性やその実現方策、関係者の役割分担を提示した「新水道ビジョン」を策定したものの。

水質基準【すいしつきじゅん】(P15, P30)

水を利用し、供給し、排出する際に、標準とすべき基準のこと。個々の目的に応じて基準内容は様々で、主な法的基準として、水道法（水道水）などがある。

水質検査計画【すいしつけんさけいかく】(P30)

水質検査計画とは、水質検査の適正化を確保するために、水質検査項目等を定めたもの。水道法施行規則で水質検査計画を策定することが求められており、毎事業年度の開始前に策定することとされている。

水道事業【すいどうじぎょう】

(P1~4, P14, P15, P18, P22~29, P32, P35, P40~44)

独立採算が原則で、計画給水人口が 100 人を超える水道により水を供給する事業をいう。水道法では計画給水人口が 5,000 人以下のものを簡易水道事業という。これに対し 5,000 人を超える水道によるものは慣用的に上水道事業と呼ぶ。

水道技術管理者【すいどうぎじゅつかんりしゃ】(P25, P42)

水道法において水道事業者（上水道・簡易水道）、水道用水供給事業者、専用水道設置者が必ず設置しなければならないと定められている技術面での責任者のこと。水道における一定以上の知識及び実務経験を必要とし、任命権は水道設置者にある。また、水道技術管理者に必要な資格要件は水道法により規定されている。

石綿セメント管〈ACP〉【せきめんせめんとかん】(P9, P26)

安価な水道管材として過去によく使用されていたが、耐用年数が短く非常に壊れやすいため現在は更新対象管材となっている。

繊維強化プラスチック【せんいきょうかぶらすちっく】(P7, P8)

各種繊維で強化したプラスチック複合材料のことで、FRP (Fiberglass Reinforced Plastic) ともいう。

専用水道【せんようすいどう】(P4)

寄宿舎、社宅、療養所等における自家用の水道又は水道事業以外の水道で、居住者が100人を超えるもの、人の飲用等に使用する給水量が最大20m³/日を超えるもの。ただし、他の水道から供給を受けている水のみを水源とする場合と、地中又は地表に施設されている口径25mm以上の導管が全長1,500m以下で水槽の有効容量の合計が100m³以下の水道は除かれる。

総合資金収支【そうごうしきんしゅうし】(P45, P46)

年度末における、損益勘定留保資金、利益剰余金、減債積立金及び建設改良積立金等の合計額で、資本的収支の不足する資金を補填する財源のこと。

送水管【そうすいかん】(P9~12, P22, P27, P37)

浄水場で処理された水を配水池までおくる管。

創設認可【そうせつにんか】(P3)

水道事業を經營しようとする際に、厚生労働大臣又は都道府県知事から受ける認可をいう（水道法6条1項、26条）。認可を受けた者は、国に対し事業遂行の義務を負い、国の特別な監督に服し、任意に事業の休止又は廃止をすることができない。

疏水【そすい】(P4, P5, P17)

灌漑、水道、舟運又は発電のために新たに土地を切り開いて造った水路。湖沼、溜め池、河川などを水源とし、地勢によって開溝とし、又は隧道を設ける。

損益勘定留保資金【そんえきかんじょうりゅうほしきん】(P45)

収益的収支のうち現金の支出を必要としない費用のことで、減価償却費、固定資産除却損等があり、費用化して資本的収支の資金不足に充当することができる。

た

大腸菌【だいちょうきん】(P15)

腸内細菌の一つで、糞便中に含まれて体外に排出される。腸内に生息する菌であることから、この菌の存在は糞便による水の汚染を示唆し、原水や浄水の汚れの程度を示す指標菌として用いられる。

耐用年数【たいようねんすう】(P22, P38)

固定資産が、その本来の用途に使用できるとみられる推定の年数を耐用年数という。法定耐用年数は固定資産の減価償却を行うための基本的な計算要素として、取得原価、残存価額とともに必要なものであり、水道事業などの地方公営企業においては、地方公営企業法の施行規則で定められた年数を適用することとされている。

ダクタイル鋳鉄管〈DCIP〉【だくたいるちゅうてつかん】(P9)

鋳鉄組織中のグラファイト（黒鉛）の形を球状にして強度や延性を改良したものを利用して製造した鋳鉄管。衝撃に強く耐久性がある。

濁度【だくど】(P16, P17, P27, P30, P36)

水の濁りの程度を表す。水道では、原水の濁度は浄水処理に大きな影響を与え、浄水管理上の指標となる。

断層【だんそう】(P16)

地下の地層もしくは地盤に力が加わって割れ、割れた面に沿ってずれ動いて食い違いが生じた状態。断層の主な種類として、震源断層、地震断層、活断層がある。

調整池【ちょうせいち】(P20)

水道用水供給事業において、送水量の調整や異常時の対応を目的として浄水を貯留する池。送水施設の一部であり、送水施設の途中又は末端に設置される。

鋳鉄管【ちゅうてつかん】(P9)

鉄、炭素（含有量2%以上）、ケイ素からなる鉄合金（鋳鉄）で作られた管のこと。1959年により靱性の強いダクタイル鋳鉄管が規格、製造化されたことにより、現在ではほとんど製造されていない。

沈砂池【ちんさち】(P19)

取水門、取水塔及び取水管渠などの取水施設により河川表流水を取水して、原水とともに流入した砂などを速やかに沈降除去するための施設。

銅製給水管【どうせいきゅうすいかん】(P15, P27, P29, P31, P43, P47)

銅を主原料にした給水管を指す。抗菌性能を持ち、曲げや切断といった加工がしやすい。耐食性に難があり、ピンホールが比較的生じやすい。以前は給湯配管等によく用いられた。

導水管【どうすいかん】(P9～12, P17, P18, P22, P27, P37)

取水施設を経た水を浄水場まで導く導水施設の一つ。

な

認可（事業認可）【にんか（じぎょうにんか）】(P3)

水道事業又は水道用水供給事業を営もうとする際に、厚生労働大臣又は都道府県知事から受ける認可のこと。

は

配水池【はいすいち】

(P3, P4, P7, P8, P10～13, P15～17, P19～21, P30, P33, P37, P44, P47)

給水区域の需要量の変化に応じて適切な配水を行うために、浄水を一時的に蓄える池。

H A C C P<Hazard Analysis and Critical Control Point>【はさっぷ】(P30)

食品を製造する際に工程上の危害を起こす要因（ハザード；Hazard）を分析しそれを最も効率よく管理できる部分（CCP；必須管理点）を連続的に管理して安全を確保する管理手法を指す。水道事業に当てはめる場合、原水の取水から浄水施設での浄水及び配水、給水管を通じて蛇口に至るまでの一連の行程において管理することになる。「はせっぷ」と読み仮名をふる場合もある。

表流水【ひょうりゅうすい】(P5, P6, P30, P36, P39)

河川や湖沼等、陸地表面に存在する水のこと。地下水の対義語的に用いられる。

P F I<Private Finance Initiative>【ぴーえふあい】(P42)

公共施設の設計、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。英国で生まれたものであり、わが国では平成11年（1999）7月に「民間資金等の活用による公共施設等の整備の促進に関する法律（PFI法）」が制定された。

深井戸【ふかいど】(P5, P17, P36)

深さ30メートル以上の深水層より取水する井戸。

覆蓋【ふくがい】(P17)

対象施設に覆い等（例：蓋）を設置すること。水道水への異物の混入を防止する上で有効な手段である。

伏流水【ふくりゅうすい】(P4, P5, P16, P17, P30, P36)

河川水には河道に沿って流れる表流水の他に、河床や旧河道などに形成された砂利層を潜流となって流れる水が存在する。この流れを伏流水という。

プレストレストコンクリート【ぶれすとれすとこんくりーと】(P7, P8)

コンクリートにあらかじめ圧縮力(プレストレス)を与え、引張り強度を増加させたコンクリート。

ポリエチレン管（PP）【ぼりえちれんかん】(P9)

施工が容易で耐熱、耐寒、耐衝撃性に優れているが、他の管種に比べて柔らかく傷つきやすい。

ま

マッピングシステム【まっぴんぐしすてむ】(P22, P38, P44)

コンピュータを用いて地図情報を作成、管理する技術で、地図情報に地下埋設管の管路の口径、管種、埋設年度といった属性情報や、管理図面などをデータベースとして管理する情報システム。

未普及地域【みふきゅうちいき】(P3)

いずれの水道事業体の給水対象区域にもなっていないため、水道水の供給を受けることができない地域をいう。また、給水区域内において、財政上、地形上あるいは物理的理由などにより、配水管が布設されていないため、水道水の供給を受けることができない地域も未普及地域という。

や

有収水量【ゆうしゅうすいりょう】

料金徴収の対象となった水量のこと。

有収率【ゆうしゅうりつ】(P24, P27, P29, P41, P44)

有収水量を配水量で除したもの。配った水がきちんと収益につながっているかを確認するための指標。有収率の高低で施設効率を判断することができる。(例：有収率の低い区域で管路更新・漏水調査を重点的に行う等)

湧水【ゆうすい】(P4, P5, P17, P30, P36, P39)

地下水が地上に湧き出したものを湧水という。



老朽管【ろうきゅうかん】(P24, P26, P37, P41)

那須塩原市では、布設後 40 年以上経過している管路を老朽管と定義している。主として、石綿セメント管や鋳鉄管が該当する。

漏水【ろうすい】(P22, P24, P27, P28, P41)

漏水には、地上に漏れ出して発見が容易な地上漏水と、地下に浸透して発見が困難な地下漏水とがある。管の材質、老朽度、土壌、腐食、地盤沈下、施工不良、又は、舗装厚、大型車両化による路面荷重、そして他工事における損傷などが漏水を発生させる原因と考えられている。

那須塩原市水道事業ビジョン

那須塩原市 上下水道部 水道課

TEL 0287-37-5100

FAX 0287-36-2298

〒329-2792 栃木県那須塩原市あたご町2番3号