

うえだの水  
みんなの水  
ueda

上田市水道ビジョン

2019～2028 年度  
(平成 31～40 年度)



「あかりちゃん」

2019 年 (平成 31 年) 3 月  
上田市上下水道局



## はじめに

上田市民の 85%へ給水している上田市水道事業は、1923 年(大正 12 年)に給水を開始して以来、今年 2019 年(平成 31 年)で 96 年になり、この間、都市化による人口の増加や下水道整備等による水需要の増加、市町村合併による給水区域の拡大など、7 回にわたる拡張事業を進め、現在の普及率は 99.79% (給水人口は 134,539 人) と、市民の生活に欠くことのできない重要なライフラインとして位置づけられています。

特に、2006 年(平成 18 年)3 月の旧上田市、丸子町、真田町、武石村の合併では市内の水道事業が 15 事業となったことから、2009 年(平成 21 年)3 月に「上田市水道ビジョン」を策定し、水道事業の経営基盤強化、監視体制の一元化、簡易水道統合整備事業、クリプトスポリジウム等への対策、水源の有効活用などの事業に取り組みました。2017 年(平成 29 年)3 月 31 日には、1 つの水道事業とする統合認可変更を行い、現在は一本化した水道事業として 3 年目を迎えるところです。

上田市水道事業を取り巻く環境は、前回ビジョンの策定時から大きく変化しており、人口減少社会の到来による給水収益の減少、経年劣化による施設更新費用の増大、技術職員の減少による技術の継承など、事業を継続していくための課題が増加しています。さらに、甚大な被害をもたらした 2011 年(平成 23 年)の東日本大震災をはじめ、2016 年(平成 28 年)の熊本地震や 2018 年(平成 30 年)の平成 30 年 7 月豪雨(西日本豪雨)や大阪北部地震、北海道胆振東部地震など、広域的な自然災害に対する減災・防災対策も早急に対応すべき課題となっています。

こうした状況を踏まえ、今後の水道事業のあるべき将来像と目標の設定を行い、その達成に向けた具体的施策を推進していくため、今回、新たに「上田市水道ビジョン」を策定しました。今後は、このビジョンによる計画を着実に実行することにより、安全で安心な水道水を将来にわたって安定的に供給し、「さらなる市民の皆様信頼される水道」の構築を目指していきます。

2019 年(平成 31 年)3 月



創設時：染屋浄水場第 1 配水池築造中



つちや水源



北アルプスを遠方に市街地を望む



染屋浄水場全景

上田市上下水道局イメージキャラクター 「あかりちゃん」

上田市上下水道局のイメージキャラクターである「あかりちゃん」は、清流に棲むゲンジボタルをモチーフとした表情豊かなキャラクターです



## 目次

第1章 策定の趣旨と位置づけ	1
1.1 策定の趣旨	1
1.2 位置付け	2
1.3 計画期間	3
第2章 上田市水道事業の概要	4
2.1 上田市の概要	4
2.2 水道事業の概要	5
(1) 水道事業の沿革	5
(2) 水道事業の事業計画	6
(3) 他事業者による市内水道事業の概要	6
(4) 組織	7
2.3 水道施設の状況	8
(1) 水源	8
(2) 浄水施設	8
(3) 送配水施設	8
2.4 給水区域	9
第3章 上田市水道事業の課題	10
3.1 我が国の水道事業を取り巻く環境	10
(1) 人口の減少	10
(2) 水源の汚染	10
(3) 気候変動	11
(4) 頻発する自然災害	12
(5) 施設の老朽化	12
3.2 上田市水道事業における課題	13
(1) 水需要の減少による経営環境の悪化	13
(2) 安全かつ安定した水源の確保	16
(3) 施設及び管路の老朽化	18
(4) 施設及び管路の耐震性の不足	20
(5) 職員の高齢化と技術の継承	22
第4章 目指すべき方向	24
4.1 基本理念及び基本方針	24
4.2 施策目標と実現施策	25

第5章 施策の推進	26
施策目標 1 良質な水源の確保と維持	26
実現施策 1-1 良質で経済的な地下水源の運用拡大	26
実現施策 1-2 水道水源の保全	29
施策目標 2 水道水の安全性のさらなる向上	30
実現施策 2-1 クリプトスポリジウム等への対策の徹底	30
実現施策 2-2 水道水質管理体制の強化	32
実現施策 2-3 給配水施設での水質劣化防止	33
施策目標 3 災害時にも水道水の供給が可能な施設づくり	34
実現施策 3-1 水道施設及び管路の計画的な更新と耐震化	34
実現施策 3-2 安定的な送配水システムの構築	44
施策目標 4 災害時の迅速な復旧体制と応急給水体制の構築	45
実現施策 4-1 被災水道施設の迅速な復旧体制の構築	45
実現施策 4-2 緊急時の応急給水体制の整備	46
施策目標 5 企業経営意識による健全経営の維持	48
実現施策 5-1 水道水供給にかかる経費の削減	48
実現施策 5-2 戦略的かつ効率的な投資	49
実現施策 5-3 事業運営状況の把握と改善	52
施策目標 6 業務体制の強化と効率化	53
実現施策 6-1 技術継承による将来の人材育成	53
実現施策 6-2 IT や AI 等の活用による業務の効率化	53
実現施策 6-3 民間活力の導入の検討	54
施策目標 7 親しみがあり信頼される水道事業づくり	55
実現施策 7-1 利用者ニーズの把握によるサービス向上	55
実現施策 7-2 効果的な広報活動の実施	55
施策目標 8 環境にやさしい水道事業の構築	56
実現施策 8 水道事業による環境負荷の低減	56
施策目標 9 他事業体との広域的連携	59
実現施策 9 広域的連携による事業基盤の強化	60
第6章 投資計画及び財政計画	62
6.1 投資計画	62
6.2 財政計画	64
第7章 進捗管理	66
付属資料	67
資料 1 上田市水道ビジョン施策体系	68
資料 2 用語解説	70
資料 3 上田市水道ビジョン策定の経過	78

※文中にある用語のうち、「\*」をつけたものは、資料 2 の用語解説にて説明を記載しています。

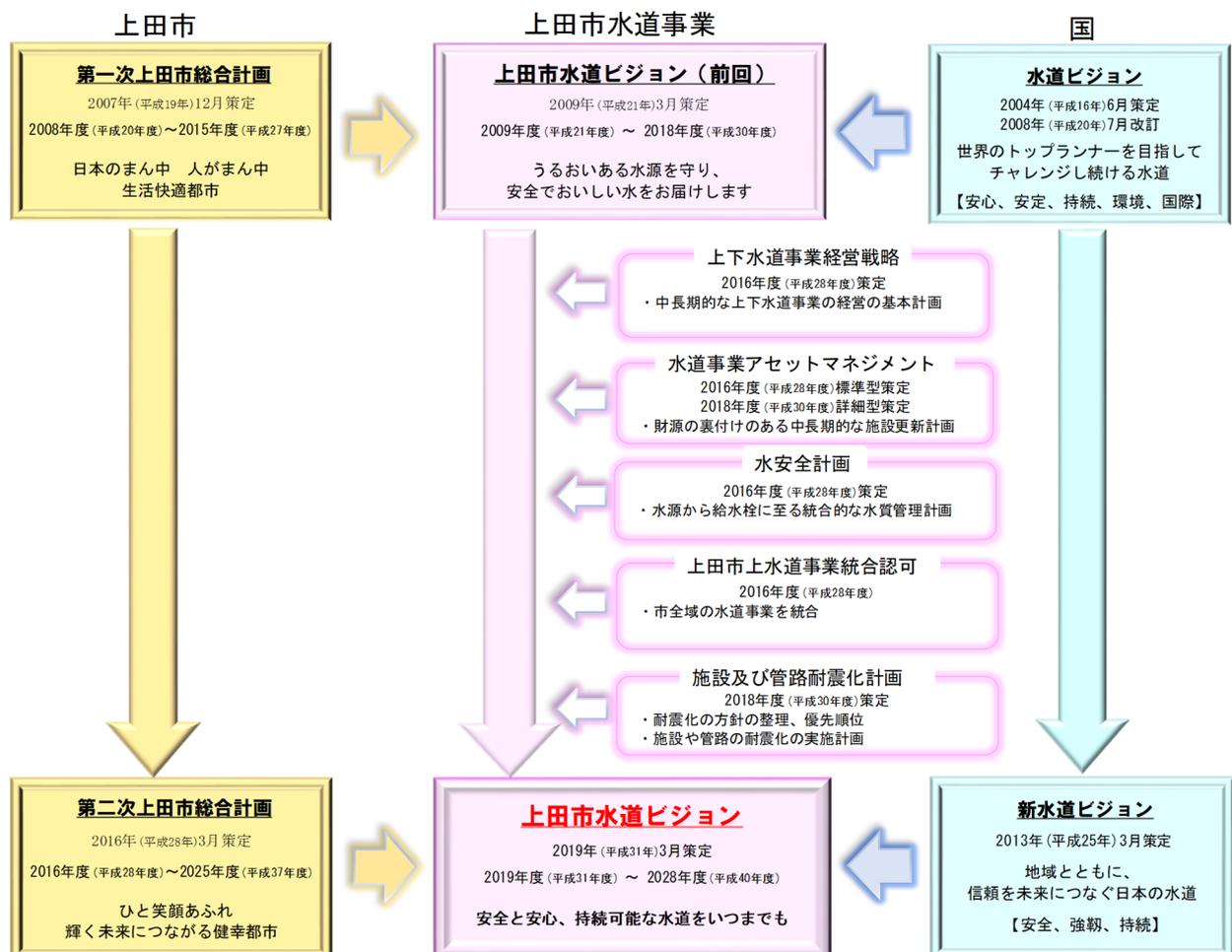


# 第1章 策定の趣旨と位置づけ

## 1.1 策定の趣旨

上田市水道事業では、2006年(平成18年)3月の市町村合併により増加した水道事業の統合と管理の一元化、水源<sup>\*</sup>の融通や効率的な運用、健全経営の実現を目的に、水道事業のあるべき将来像と実現施策を盛り込んだ「上田市水道ビジョン(前回)」を2009年(平成21年)3月に策定しました。そして、事業の実施に当たっては、経営戦略<sup>\*</sup>や事業計画を策定し、具体的事業内容や財政計画などを定めて効率的な事業運営に努めてきました。

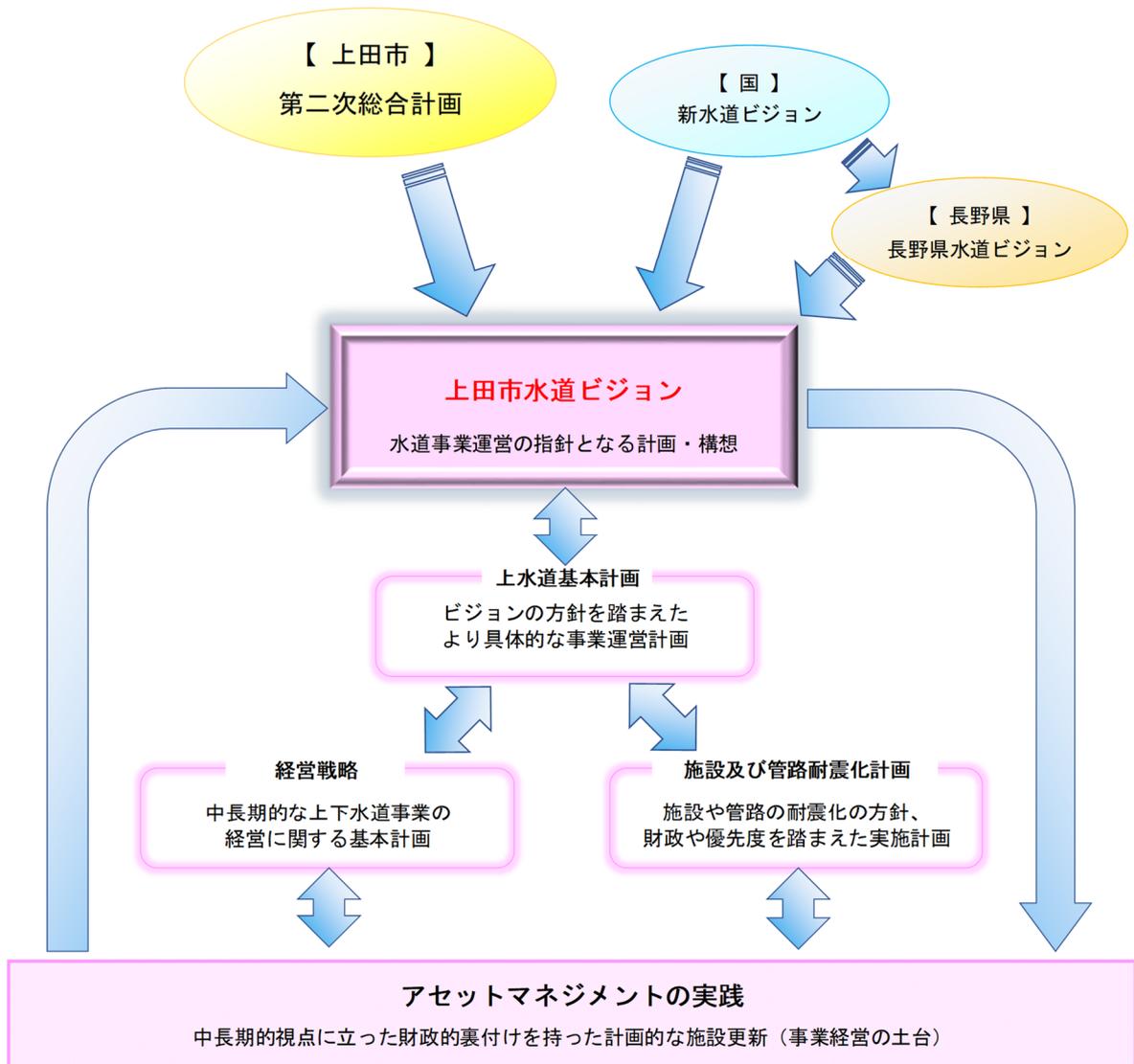
この度、当該ビジョンが2019年(平成31年)3月末で計画期間を満了することを受け、その後の10年間の方向性と目標を定めた新たな「上田市水道ビジョン」を策定します。この中では、前回ビジョン策定以降に定めた「水道事業アセットマネジメント<sup>\*</sup>」、「水安全計画<sup>\*</sup>」、「施設及び管路耐震化計画」、「事業統合認可設計」等の各種計画を総合的に反映しつつ、水道事業を取り巻く環境の変化や、これからの水道事業の課題を踏まえて、新たに基本理念や目標、必要な施策、事業・取組を設定しました。



## 1.2 位置付け

「上田市水道ビジョン」は、上田市水道事業における中期的な事業運営の方針を示したものであり、市の「第二次総合計画」や国の「新水道ビジョン」といった上位計画の理念や方向性に基づくとともに、県が策定した「長野県水道ビジョン」の内容を踏まえて策定しました。

ビジョンに示す方針のもと、上水道基本計画や施設及び管路耐震化計画など具体的な整備計画を立て事業を推進するとともに、2028年度(平成40年度)までの計画として策定した経営戦略<sup>\*</sup>を改めて見直し、中長期的視点に立って、財政的裏付けを持った事業投資を行い、事業運営基盤の強化に努めます。





### 1.3 計画期間

「上田市水道ビジョン」は、2019年度(平成31年度)を計画初年度とし、計画期間を10年間、計画目標年度を2028年度(平成40年度)とします。

上田市水道事業の理想とする将来像を見据え、今後40年間で優先的に実施する必要性が高い事業や取組について10年後の目標を設定し、着実な推進を図ることで次世代に継承します。

**計画期間：2019年（平成31年）4月から2029年（平成41年）3月までの10年間**

ビジョンで掲げた事業や取組については、水道事業を取り巻く環境の変化に対応できるよう、「事業計画」を策定し、毎年度見直しを図るとともに、次年度以降の計画に反映させていきます。

構 想 と 計 画	2016 H28	2017 H29	2018 H30	2019 H31	2020 (H32)	2021 (H33)	2022 (H34)	2023 (H35)	2024 (H36)	2025 (H37)	2026 (H38)	2027 (H39)	2028 (H40)	2029以降 (H41以降)
<b>市関連計画</b>														
第二次上田市総合計画 まちづくりビジョン	2016年度～2025年度(10年間)													
第二次上田市総合計画 まちづくり計画	前期 2016年度～2020年度(5年間)				後期 2021年度～2025年度(5年間)									
第二次 上田市環境基本計画	2018年度～2027年度(10年間)													
<b>水道事業関連計画</b>														
上田市水道ビジョン (前回ビジョン)	2009年度 ～2018年度													
<b>上田市水道ビジョン</b>	2019年度～2028年度(10年間)													
上田市上水道基本計画	2019年度～2028年度(10年間)													
上田市上下水道事業 経営戦略	2017年度 ～2019年度		2020年度～2029年度(10年間)											
上田市水道事業 アセットマネジメント	2019年度～2058年度(40年間)													
上田市水道事業 施設及び管路耐震化計画	2019年度～2028年度(10年間)													
上田市上下水道局 事業計画	毎年度策定													
上田市上下水道局 水安全計画	計画期間を定めず継続的に運用、随時見直し													
上田市水道事業 危機管理マニュアル	計画期間を定めず継続的に運用、随時見直し													

## 第2章

# 上田市水道事業の概要

## 2.1 上田市の概要

上田市は、長野県東部（東信地方）の中核都市であり、長野県内では長野市、松本市に次ぐ3番目の人口規模の都市です。隣接する市町村は、北は長野市、千曲市、須坂市、坂城町、筑北村、西は松本市、青木村、東は嬭恋村(群馬県)、東御市、南は長和町、立科町があります。県庁所在地の長野市から約40キロメートル、東京から約190キロメートルに位置し、北陸新幹線及び上信越自動車道により首都圏、北陸方面へのアクセスも良好で、ともに日帰り圏内となっています。

市の広さは、東西約31キロメートル、南北約37キロメートルあり、面積は552平方キロメートルとなります。

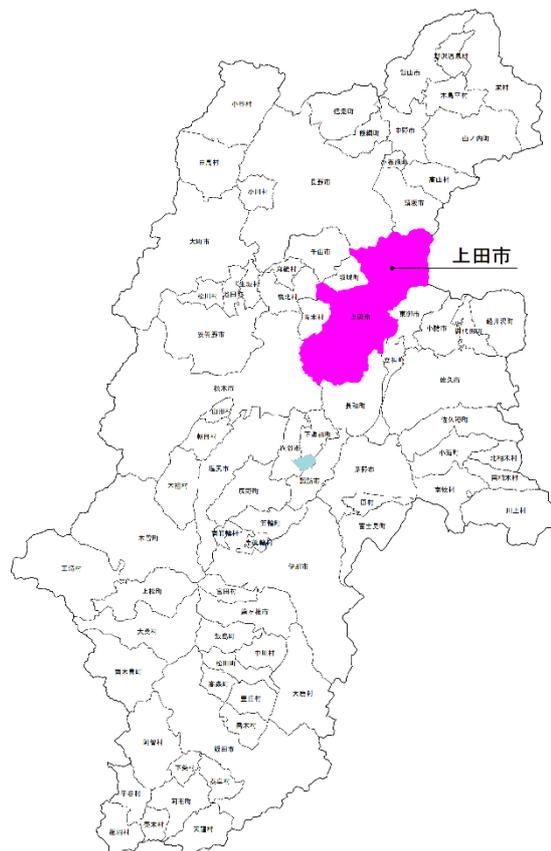
市域は上田盆地全体にわたり、千曲川が市を二分するように横断しています。千曲川は信濃川水系に属し、市内の支流の主な水系は、神川水系、浦野川水系、依田川水系などがあります。また、北東部の菅平高原から南西部の美ヶ原高原までその市域は広く、標高差も千曲川低地の約413メートルから四阿山頂の標高2,354メートルまでのおよそ1,940メートル、給水区\*内だけでも約1,200メートルの大きな高低差を有しています。塩田地区の南部には、独鈷山(1,266メートル)、上田市中心部の北側には、太郎山(1,164メートル)などがそびえ、古くから市民に親しまれています。

人口及び世帯数を以下に示します。

2018年（平成30年）4月1日現在

総人口：158,171人（男性：77,500人、女性：80,671人）

世帯数：67,298世帯



(出典) 上田市ホームページ、統計・データより抜粋



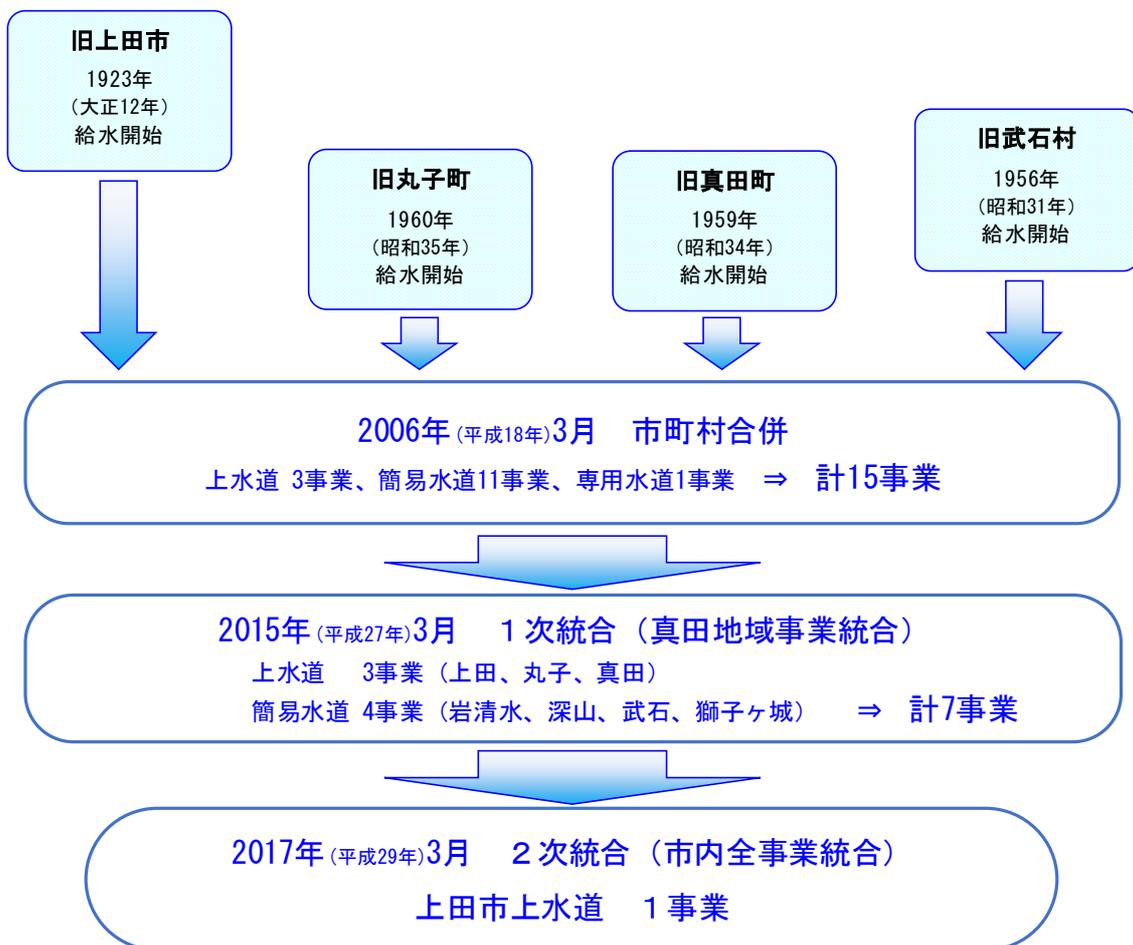
## 2.2 水道事業の概要

### (1) 水道事業の沿革

上田市水道事業は、2006年(平成18年)3月、旧上田市、丸子町、真田町、武石村の4市町村の合併と経営の統合により給水人口\*14万2,000人余りとなり、3上水道\*、11簡易水道\*、1専用水道\*の合計15事業で新たな上田市水道事業を発足しました。

水道事業を取り巻く状況が大変厳しい中、簡易水道事業の経営基盤の強化と水源\*の有効活用、効率的な水運用等による安全・安心な水の安定供給など、水道事業の運営強化を目的に水道事業統合を進め、2015年(平成27年)3月に一次統合として菅平上水道事業と真田地域の簡易水道事業の統合、2017年(平成29年)3月に二次統合として上田・丸子・真田上水道事業及び岩清水・深山・武石・獅子ヶ城簡易水道事業のすべてを「上田市水道事業」として一本化しました。

#### 【 上田市水道事業の歩み 】



(2) 水道事業の事業計画

2017年(平成29年)3月の統合認可における事業計画を下記に示します。

【 上田市水道事業の事業計画 】

事業名称	許可年月	目標年次	計画 給水人口*	計画 1日最大給水量*
上田市水道事業	2017年3月 (平成29年3月)	2026年3月 (平成38年3月)	135,000人	57,600m <sup>3</sup> /日
上田地域	---	---	98,885人	38,845m <sup>3</sup> /日
丸子地域	---	---	22,330人	10,175m <sup>3</sup> /日
真田地域	---	---	10,240人	6,710m <sup>3</sup> /日
武石地域	---	---	3,545人	1,870m <sup>3</sup> /日

(3) 他事業者による市内水道事業の概要

上田市には、上田市水道事業のほかに、県営や私営等の水道事業が運営されています。以下にそれらの事業の概要を示します。

【 市内の他事業者による水道事業の概要 】

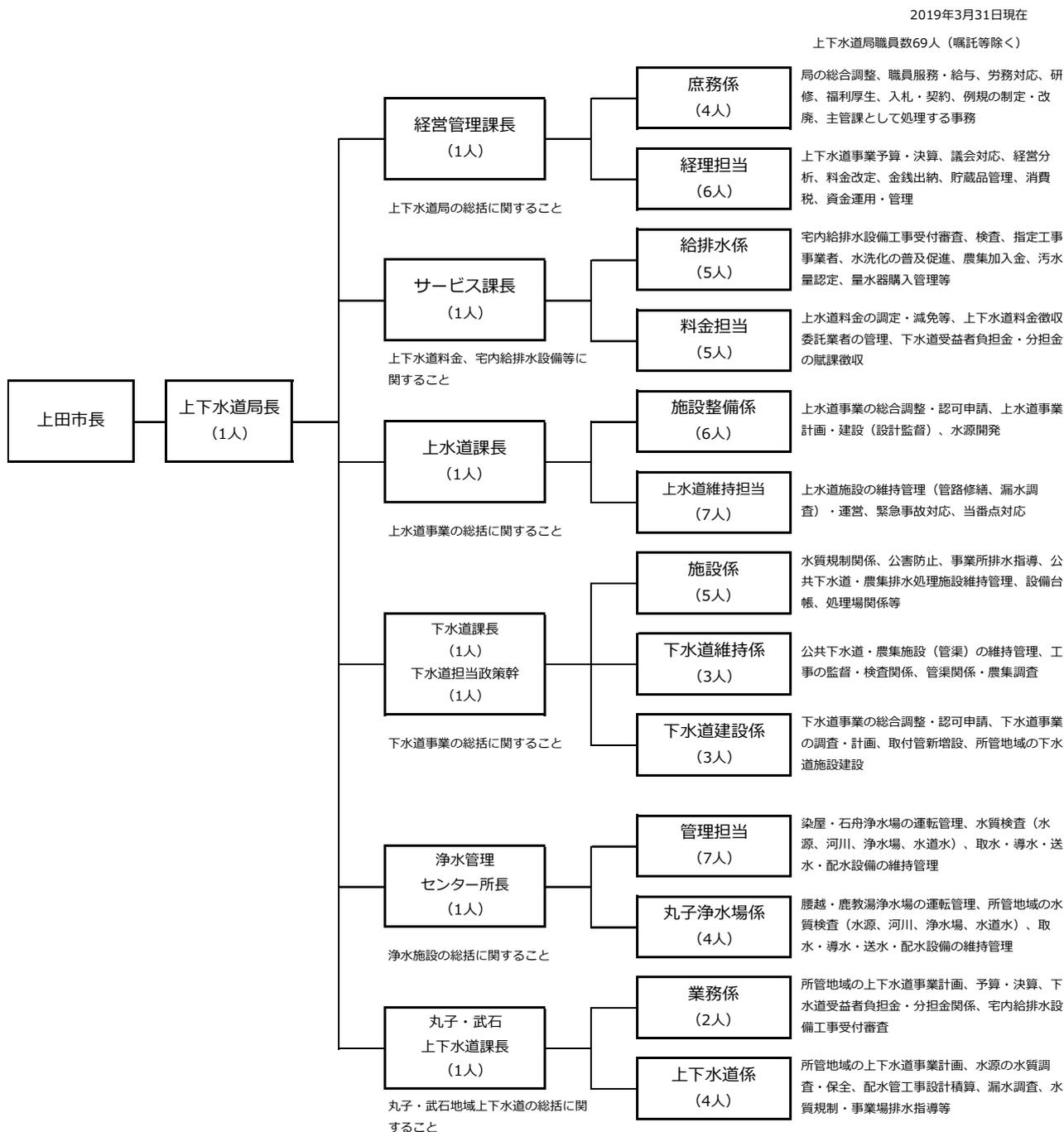
事業名称	給水区域*	計画 給水人口	計画 1日最大給水量
長野県営水道	塩田、仁古田、小泉地区の一部	24,970人	11,900m <sup>3</sup> /日
真田いずみの森簡易水道(私営)	真田町傍陽沼入地区	105人	373m <sup>3</sup> /日
鹿教湯簡易水道(住民組合営)	鹿教湯地区の一部	1,150人	425m <sup>3</sup> /日
白樺平専用水道(私営)	武石上本入白樺平地区	30人	400m <sup>3</sup> /日
千曲荘病院専用水道(私営)	千曲荘病院	300人	100m <sup>3</sup> /日
三才山病院専用水道(私営)	三才山病院	500人	150m <sup>3</sup> /日
雲溪荘飲料水供給施設(市営)	雲溪荘	98人	---
大日向源村簡易給水施設(住民営)	真田町長大日向地区の一部	20人	---
計	---	27,173人	13,348m <sup>3</sup> /日



(4) 組織

上田市上下水道局は69人の職員で構成されています。そのうち、主に水道事業に携わる職員数は45人です（2019年3月31日現在）。

【 上田市上下水道局の組織図 】



第2章

上田市水道事業の概要

## 2.3 水道施設の状況

### (1) 水源

水源\*水量（取水可能量）は、計画1日最大給水量\*（57,600m<sup>3</sup>/日）に対して十分に確保されています。

水源種別	水源数	取水*可能量	代表的な水源
河川水	6	83,478m <sup>3</sup> /日	千曲川、神川、依田川、内村川 等
伏流水*	1	915m <sup>3</sup> /日	奈良尾第1水源
地下水*	6	2,237m <sup>3</sup> /日	裏ダボス水源、獅子ヶ城水源 等
湧水*	15 <sup>注)</sup>	17,496m <sup>3</sup> /日	つちや水源、大松水源 等
計	28 <sup>注)</sup>	104,126m <sup>3</sup> /日	-

注) 予備水源2箇所含む

### (2) 浄水施設

上田市は全5浄水場\*（6処理系統）を有しており、その浄水能力は計画給水量に対して十分に確保されています。

地域	浄水場名	計画浄水能力	処理方式	建設年
上田	染屋浄水場	46,800m <sup>3</sup> /日	緩速ろ過*方式	1923年（大正12年）
	石舟浄水場	8,985m <sup>3</sup> /日	緩速ろ過*方式	1970年（昭和45年）
丸子	腰越浄水場	4,200m <sup>3</sup> /日	緩速ろ過*方式	1960年（昭和35年）
		8,200m <sup>3</sup> /日	急速ろ過*方式	1976年（昭和51年）
	鹿教湯浄水場	2,800m <sup>3</sup> /日	急速ろ過*方式	1984年（昭和59年）
真田	赤井浄水場	1,800m <sup>3</sup> /日	膜ろ過*方式	1996年（平成8年）
計	5（6施設系統）	72,785m <sup>3</sup> /日	-	-

### (3) 送配水施設

地域	ポンプ場			配水池*		
	場数	台数	最大揚水能力	池数	槽数	有効容量
上田	13	26	55,346m <sup>3</sup> /日	35	49	35,226m <sup>3</sup>
丸子	17	40	10,483m <sup>3</sup> /日	23	34	9,083m <sup>3</sup>
真田	10	19	11,322m <sup>3</sup> /日	32	51	6,619m <sup>3</sup>
武石	9	16	3,337m <sup>3</sup> /日	11	15	1,980m <sup>3</sup>
計	49	101	80,488m <sup>3</sup> /日	101	149	52,908m <sup>3</sup>



## 2.4 給水区域

上田市の大半は上田市水道事業の給水区域\*となっています。塩田地区、仁古田地区及び小泉地区の一部は長野県企業局（県営水道）の給水区域です。また、ほかに7つの水道事業（私営の専用水道\*等）があり、市の一部に給水\*を行っています。

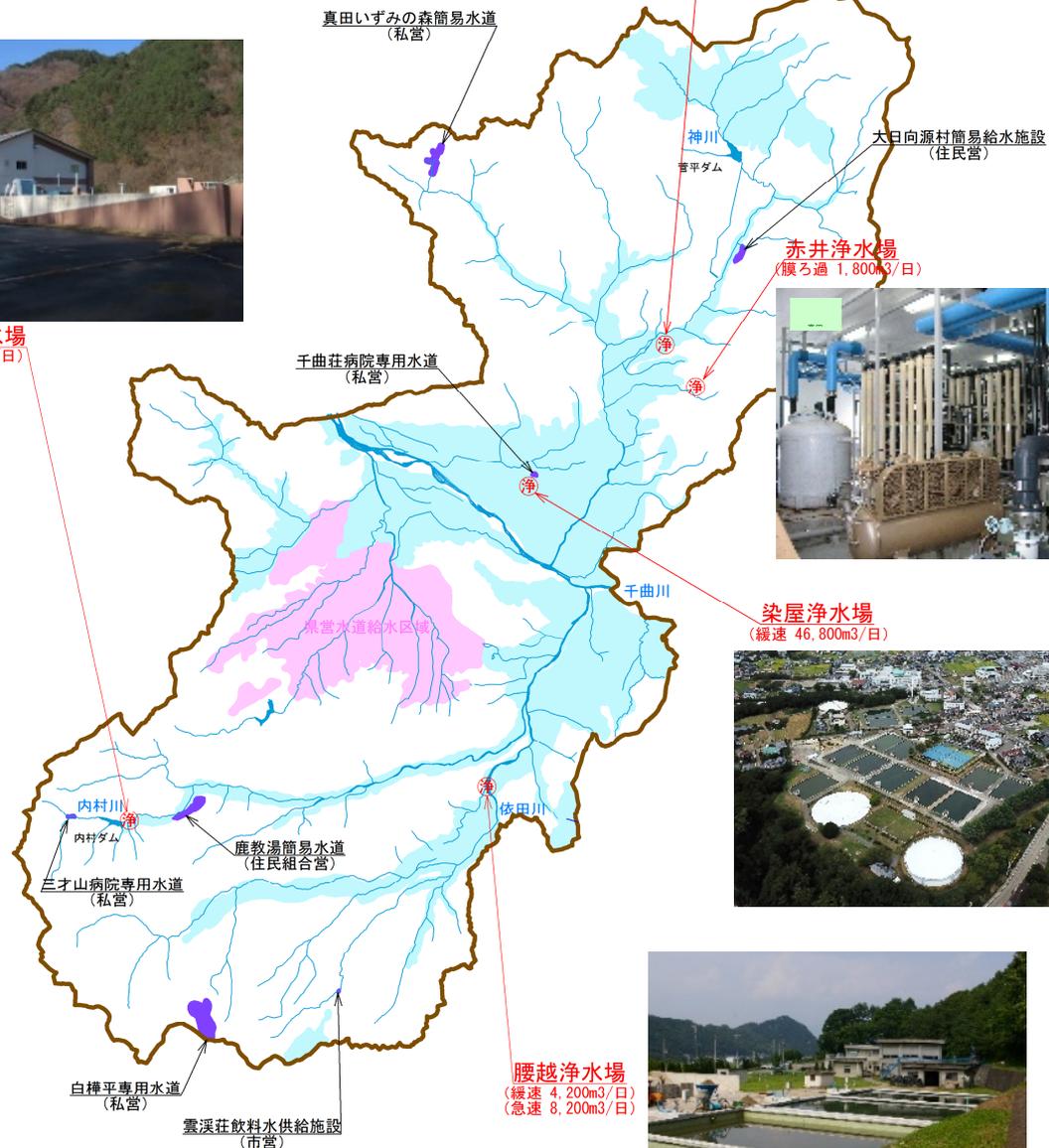
凡 例	計画給水人口 (2018年度給水人口)	計画1日最大給水量
上田市上水道 給水区域	135,000人 (134,539人)	57,600m <sup>3</sup> /日
県 営 水 道 給 水 区 域	24,970人 (23,265人)	11,900m <sup>3</sup> /日
その他の水道 給水区域	2,203人	1,448m <sup>3</sup> /日
浄水場（市営）		



石舟浄水場  
(緩速 8,985m<sup>3</sup>/日)



鹿教湯浄水場  
(急速 2,800m<sup>3</sup>/日)



染屋浄水場  
(緩速 46,800m<sup>3</sup>/日)



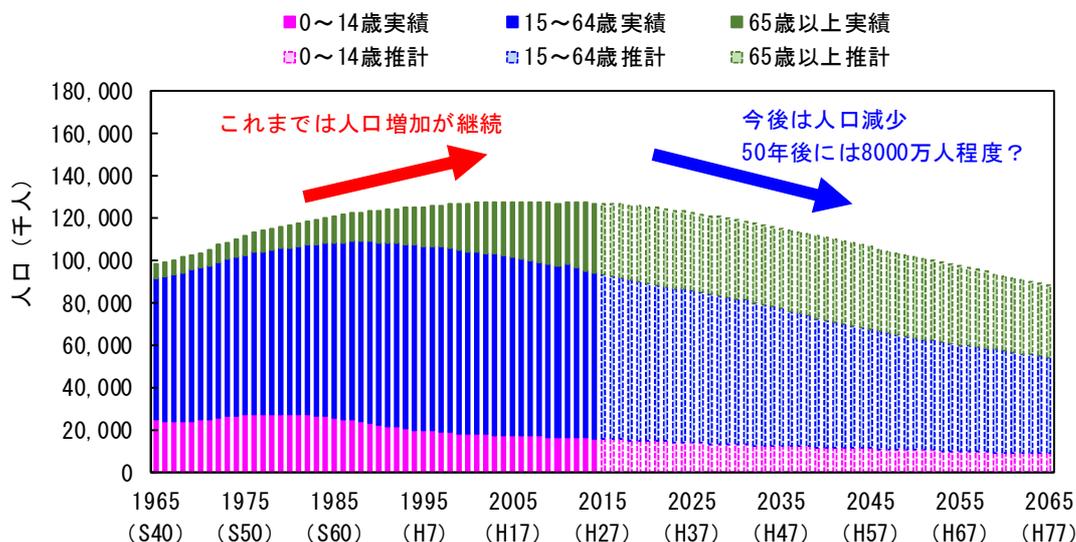
腰越浄水場  
(緩速 4,200m<sup>3</sup>/日  
急速 8,200m<sup>3</sup>/日)

## 第3章 上田市水道事業の課題

### 3.1 我が国の水道事業を取り巻く環境

#### (1) 人口の減少

近年の少子化傾向を受けて今後も減少が続き、50年後には現在から3割程度減少すると予想されています。さらに、これを受けて水道水の需要減少も予想されています。



(出典) 国立社会保障人口問題研究所「日本の将来推計人口（平成29年推計）」より作成

#### (2) 水源の汚染

下表のとおり、全国的に水質汚染事故は毎年一定の件数、発生しています。

水道原水\*中の未規制化学物質の存在や耐塩素性病原生物等による汚染については、かねてより問題視されているところですが、都市化や水源\*流域からの汚染物質の流入などを考慮し、水道水源の保全にはさまざまなリスクを想定する必要があります。

【 全国での水道原水の水質汚染事故発生件数 】

2012年度 (H24年度)	2013年度 (H25年度)	2014年度 (H26年度)	2015年度 (H27年度)	2016年度 (H28年度)
159件	143件	91件	132件	133件

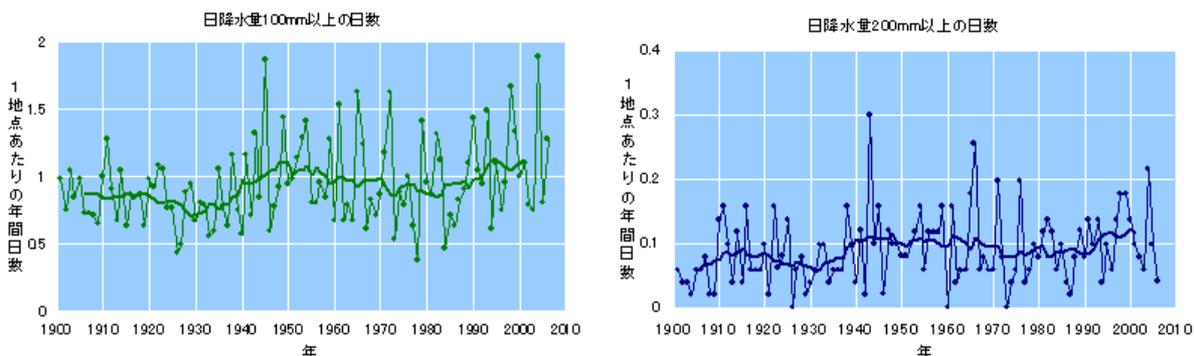
(出典) 厚生労働省「水質汚染事故による水道の被害及び水道の異臭味被害状況について（平成28年度調査）」より作成



(3) 気候変動

以下の統計データから明らかなように、近年、集中的な豪雨が発生する確率が増加しています。短期間の集中的な豪雨は河川濁度\*の極端な上昇を招き、その結果一時的に浄水処理\*が不可能になる事態も発生しています。

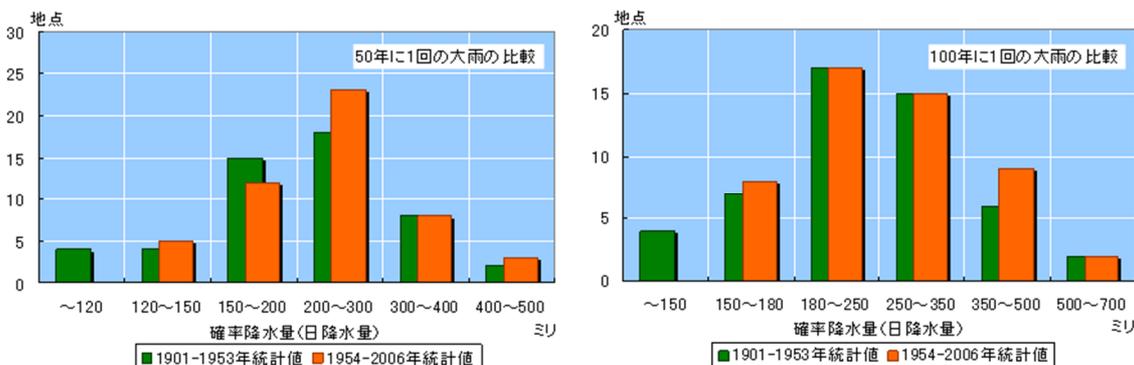
【 日降水量 100mm 以上（左）、200mm 以上（右）の年間日数の推移 】



【 日降水量 100mm 以上の月別日数の長期変化傾向 】



【 全国 51 地点における 50 年及び 100 年に 1 回の日降水量のヒストグラム 】



(出典) 上記 3 図ともすべて気象庁ホームページ

(4) 頻発する自然災害

2011年(平成23年)3月の東日本大震災に代表される震災や平成30年7月豪雨(西日本豪雨)に代表される水害など、近年、大規模な自然災害が頻発しています。大規模な災害においても機能を損なわない水道を目指す必要があります。

【 近年日本で発生した自然災害と断水被害 】

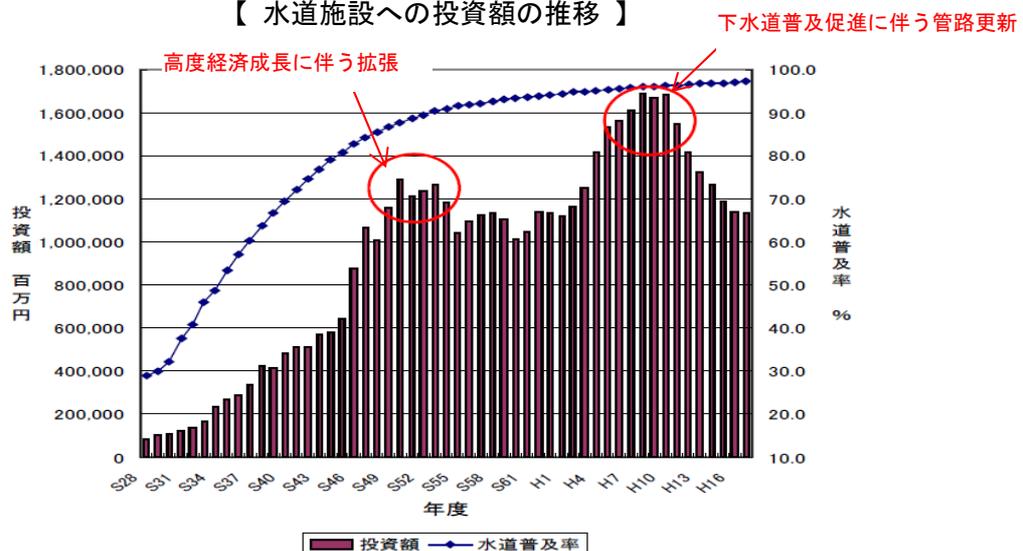
地震名等	発生日	災害区分	災害規模	断水戸数
阪神・淡路大震災	1995年1月17日	地震	最大震度：7 マグニチュード：7.3	約130万戸
東日本大震災	2011年3月11日	地震	最大震度：7 マグニチュード：9.0	約257万戸
熊本地震	2016年4月14日	地震	最大震度：7 マグニチュード：7.3	約45万戸
大阪北部地震	2018年6月18日	地震	最大震度：6弱 マグニチュード：6.1	約20万戸
平成30年7月豪雨 (西日本豪雨)	2018年6月28日 ～7月8日	水害	期間内の最大観測雨量 1,800mm(期間内累積)	約26万戸
北海道胆振東部地震	2018年9月6日	地震	最大震度：7 マグニチュード：6.7	約6万戸

(出典) 厚生労働省ホームページ等を参考に作成

(5) 施設の老朽化

我が国の水道施設は、1970年前後の高度経済成長期から2000年前後をピークに整備されています。1970年前後に整備された施設は、建設から50年以上を経過しようとしており、施設の寿命を考慮すると、あと数年から十数年で大規模な更新が必要となってきます。

【 水道施設への投資額の推移 】



(出典) 水道ビジョンフォローアップ検討会資料に追記



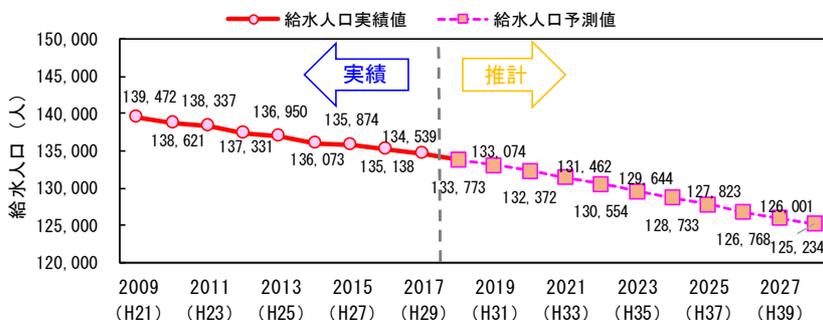
## 3.2 上田市水道事業における課題

### (1) 水需要の減少による経営環境の悪化

#### ① 給水人口の減少

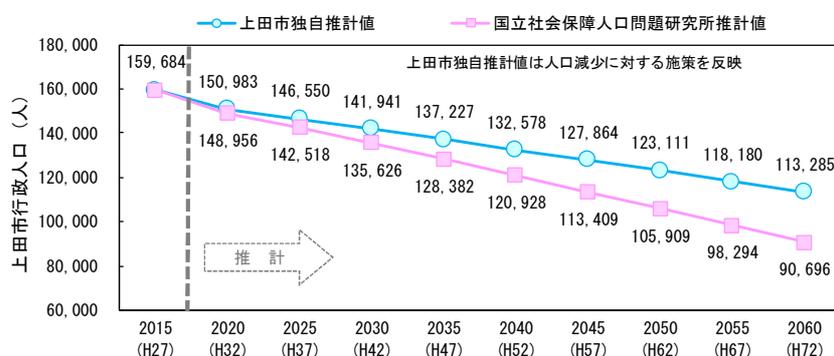
上田市水道事業の2009年(平成21年)の給水人口\*は約13万9,000人でしたが、2028年(平成40年)には12万5,000人になる見通しであり、給水人口の約1割に当たる1万4,000人が20年間で減少すると推測されます。

【 給水人口の推移予測 】



上田市独自の推計では、行政人口\*も約40年後の2060年(平成72年)には、約16万人から約11万人まで減少すると予測されており、これに伴って給水人口の減少は確実な見込みです。

【 行政人口の推移予測 】

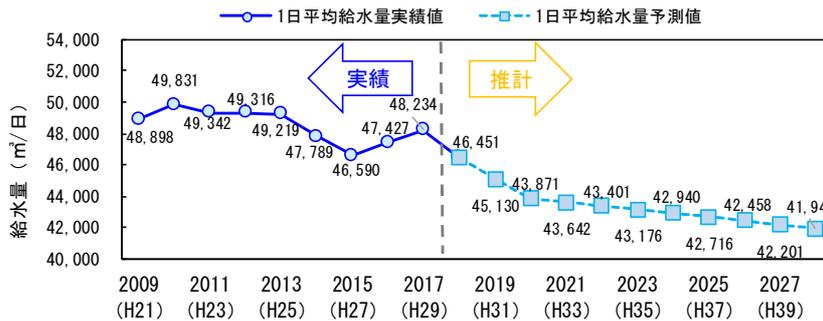


(出典) 上田市版人口ビジョン、平成27年10月を元に作成  
2015年度(平成27年度)の値は上田市統計データより

② 給水量の減少

給水人口\*の減少に伴い、給水量\*の減少が懸念されます。2009年(平成21年)の1日平均給水量\*は約4万9,000m<sup>3</sup>/日でしたが、2028年(平成40年)にはおよそ4万3,000m<sup>3</sup>/日と、約6,000m<sup>3</sup>/日の減少が予想されます。

【 給水量の推移 】



注) 観光客など市外居住の方が使用する水量は、店舗や旅館等の業務営業用水として考慮し、給水量の推計に反映しています。

③ 施設効率の低下

施設の配水\*能力に対する配水量\*を表す施設利用率\*及び施設最大稼働率\*は、上田市水道事業全体で、それぞれ57.4%、62.9%となっています(2017年度(平成29年度)現在)。

また、各浄水場の施設利用率及び施設最大稼働率を下表に示します。石舟浄水場以外は施設利用率が50~60%、施設最大稼働率は60~70%であり、施設効率がやや低くなっています。今後の給水量の減少に伴い、これらの数値はさらに低下すると見込まれるため、適正な規模への更新など、施設の効率化に取り組んでいく必要があります。

【 浄水場の施設利用率及び施設最大稼働率 (2017年度) 】

浄水場名	計画配水能力 ①	日平均配水量 ②	日最大配水量 ③	施設利用率 ②/①	施設最大稼働率 ③/①
染屋浄水場	46,800m <sup>3</sup> /日	25,451m <sup>3</sup> /日	28,205m <sup>3</sup> /日	54.4%	60.3%
石舟浄水場	8,985m <sup>3</sup> /日	7,580m <sup>3</sup> /日	8,406m <sup>3</sup> /日	84.4%	93.6%
腰越浄水場 <sup>注)</sup>	12,400m <sup>3</sup> /日	7,686m <sup>3</sup> /日	8,696m <sup>3</sup> /日	62.0%	70.1%
鹿教湯浄水場	2,800m <sup>3</sup> /日	1,540m <sup>3</sup> /日	1,847m <sup>3</sup> /日	55.0%	66.0%
赤井浄水場	1,800m <sup>3</sup> /日	970m <sup>3</sup> /日	1,175m <sup>3</sup> /日	53.9%	65.3%

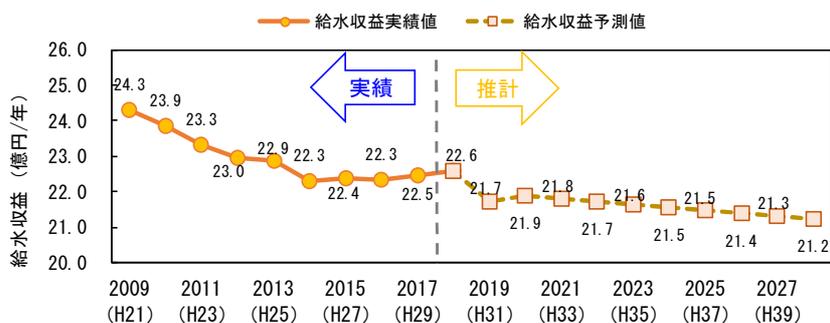
注) 腰越浄水場は、緩速ろ過系及び急速ろ過系の合計値を示す。



#### ④ 給水収益の減少

水道料金を現行のまま維持した場合、給水量の減少により、給水収益\*（水道料金収入）が減少します。2009年(平成21年)と2028年(平成40年)の比較では、年間3億円以上の減少が見込まれます。

【 給水収益（水道料金収入）の推移 】

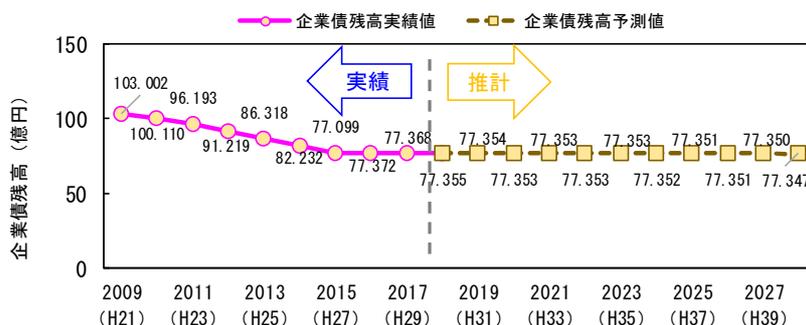


#### ⑤ 企業債償還の負担の継続

水道事業は固定費が費用の大部分を占める装置産業\*であり、給水量\*が減少しても施設投資にかかる費用はそれほど減少しません。さらに、施設の耐震化\*等の事業により、これまでよりも大規模な投資が継続的に必要になってきます。したがって、事業に関わる財源は、国の交付金の充当に加え、料金負担や企業債\*の発行で対応する必要があります。

2009年(平成21年)以降、企業債の残高は順調に減少してきましたが、2015年(平成27年)以降、企業債の残高は停滞しており、今後はしばらく減少が期待できない見通しです。企業債はあくまでも借入金であり、企業債に頼った経営は、次の世代に重い負担を課すことになってしまいます。

【 企業債残高\*の推移 】



### 課題1 水需要の減少による経営環境の悪化

給水人口の減少による水道料金収入の減少が見込まれることに加え、施設の更新や耐震化等の資金を確保する必要もあり、健全な事業運営のための方法の検討が必要です。

また、施設利用率\*の低下も見込まれるため、施設の効率化に取り組む必要があります。

(2) 安全かつ安定した水源の確保

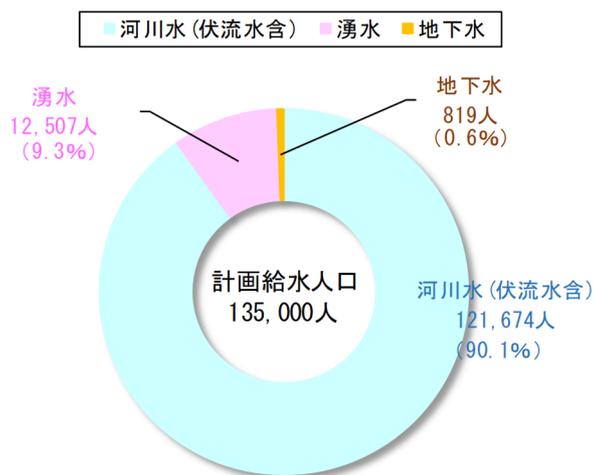
上田市水道事業における計画給水人口\*は 13 万 5,000 人であり、そのうちの約 10%が湧水\*や地下水\*等を水源\*とする水道水を利用しています。

湧水（いわゆる湧き水）や深層地下水（地下の深い位置から汲み上げる地下水）は、地下で水が浄化されるため、多くの場合、そのまま飲めるほど良好な水質を有しています。しかし、湧水水源の中には気象の影響を受けやすいものがあり、渇水による水量の低下や、大雨による濁りや着色などの水質影響が出る場合があります。

上田市水道事業は 15 の湧水水源を有していますが（予備水源含む）、このうち 6 水源が大雨の後にわずかに水質が変化するなど、気象の影響を受けやすい水源であると言えます。現状では水質的に問題はありませんが、近年、気候変動による短期間の集中豪雨被害が頻発しており、さらなる水道水の安全性の向上を目指すに当たっては、これら気象の影響を受けやすい湧水水源への対策が課題のひとつとなります。

また、傍陽地区の一部は、深井戸 1 水源のみを水源としていて予備水源がなく、取水\*事故に備えた予備水源や代替水源の確保も課題となっています。その他の地区においても水源事故への備えや水運用の効率化に向けて、配水系統\*間での相互融通機能が必要です。

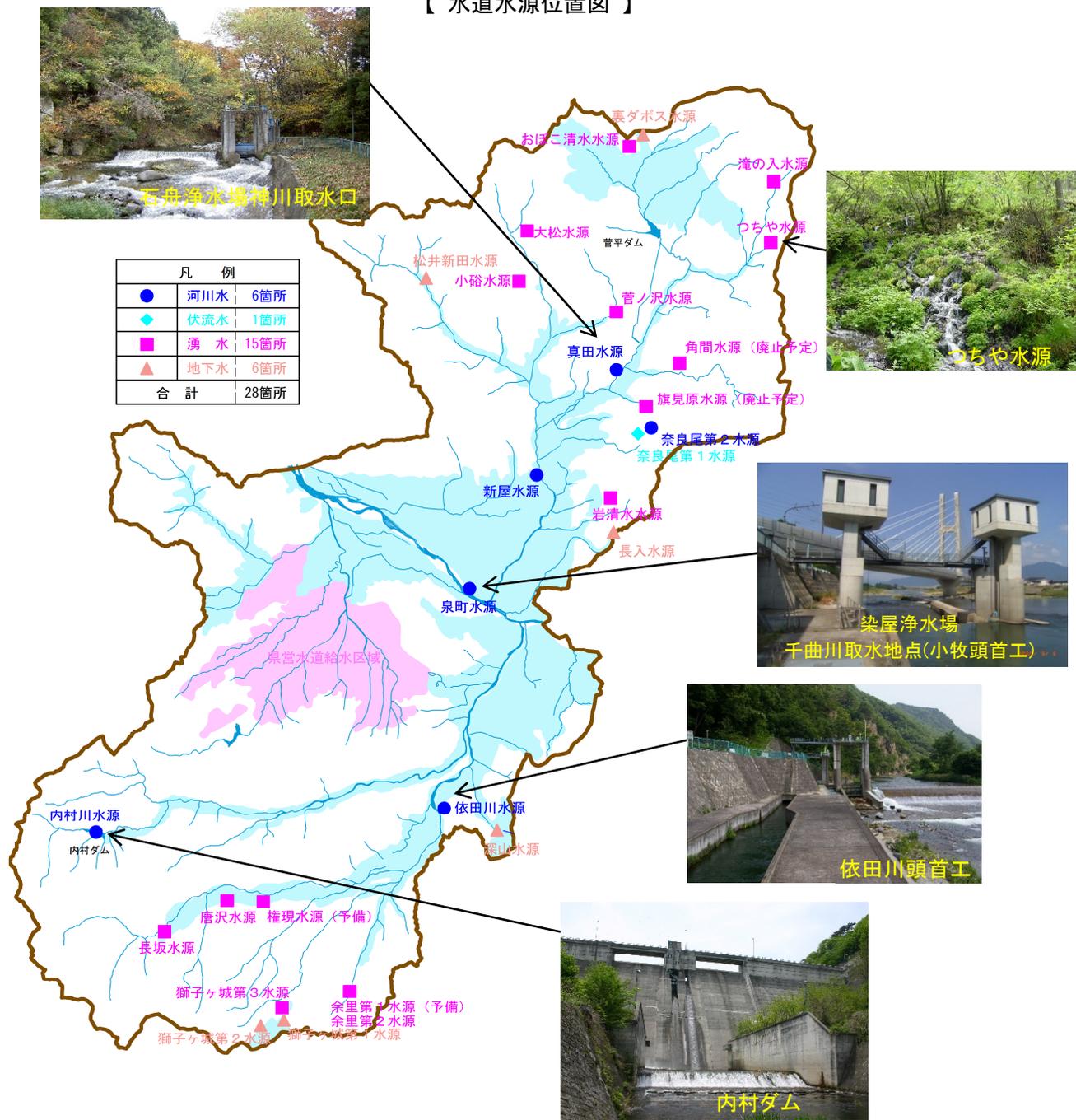
【 水源種類別の給水人口と気象の影響を受けやすい湧水水源一覧 】



- <気象の影響を受けやすい湧水水源>
- ① 角間水源（真田地域）
  - ② 旗見原水源（真田地域）
  - ③ 菅ノ沢水源（真田地域）
  - ④ 小碓水源（真田地域）
  - ⑤ 唐沢水源（武石地域）
  - ⑥ 余里第 2 水源（武石地域）



【 水道水源位置図 】



第3章  
上田市水道事業の課題

**課題2 安全かつ安定した水源の確保**

湧水水源の中には気象の影響を受けやすい水源もあります。昨今、気候変動による集中豪雨の発生が著しく、湧水水源への影響を最小化又は解消し、安定的な水源を確保することは、今後の重要な課題です。

また、水源事故への備えや水運用の効率化に向けて、配水系統<sup>\*</sup>間での相互融通機能等を持たせることも課題となります。

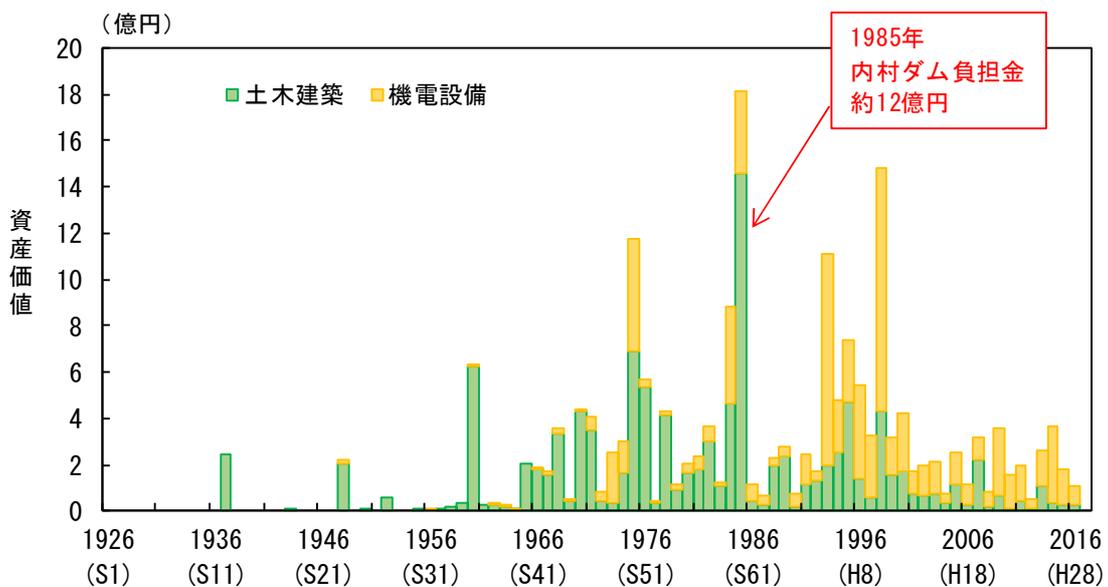
(3) 施設及び管路の老朽化

① 構造物及び設備

水道施設の建設年度ごとの資産価値を下図に示します。ここで示す資産価値は、各施設の帳簿原価（当時の建設費用）を現在の物価に見合うよう補正したものです。

水道事業創設当初（1923年）の施設も現存していますが、施設の大半は1960年代以降に建設されています。一般的には土木施設や建築施設の耐用年数は長いもので50～60年ですので、1960年代以前に建設された施設は速やかに更新する必要があり、それ以降に建設された施設も間もなく更新時期を迎えますので、継続的な修繕及び更新を実施していかなくてはなりません。

【 水道施設の建設年度別資産価値（帳簿原価） 】



課題 3-1 施設の老朽化

水道施設には1960年以前に建設された施設があり、これらは速やかに更新する必要があります。

また、それ以降に建設された施設も今後次々に施設寿命を迎えていきますので、計画的に施設の修繕及び更新を進めていく必要があります。



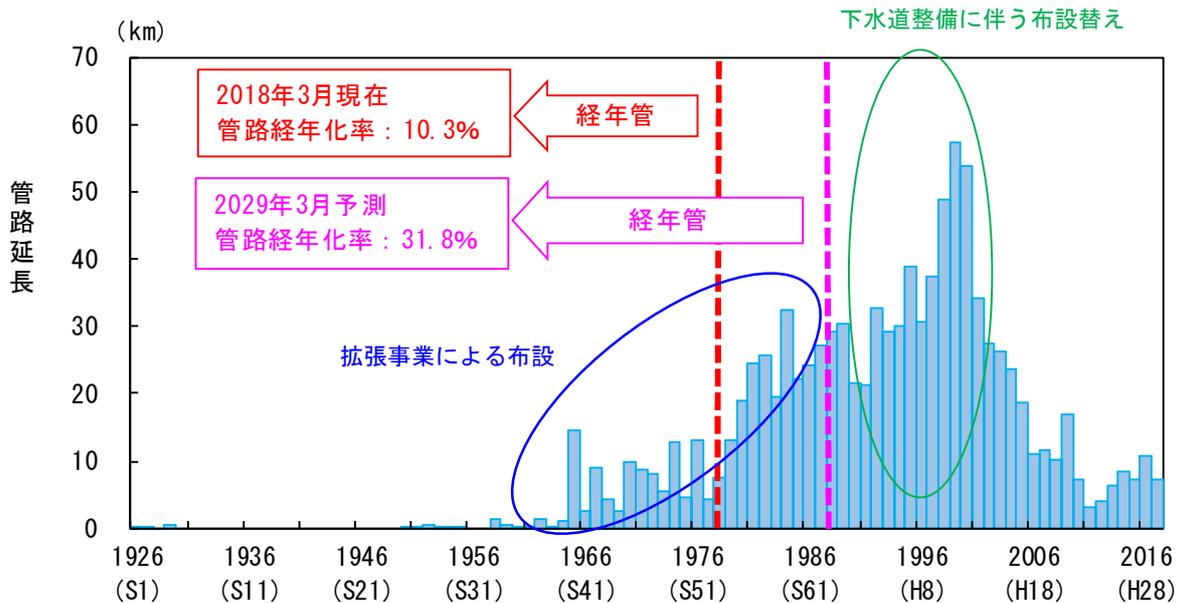
② 管路

2018年(平成30年)3月現在、管径75mm以上の管路延長は約1,019kmに達しており、1980年(昭和55年)から2000年(平成12年)が布設\*のピークとなっています。

管路の法定耐用年数\*は40年と定められていますので、1970年代以前に布設された管路は、現段階で法定耐用年数を超過している(「経年管路\*」といいます)ことになるため、速やかな更新が求められます。さらに、1980年から2000年のピーク時に布設した管路が今後更新時期を迎えることとなるため、計画的に更新を実施していかなくてはなりません。

2018年(平成30年)3月時点の管路の経年化率\*(全管路延長に対する経年管延長の割合)は10.3%であり、今後更新を実施しないと仮定した場合、2029年(平成41年)3月時点で経年化率は31.8%となる見込みです。

【 水道管路の布設年度別延長 】



(参考) 2016年度(平成28年度) 管路経年化率の全国平均: 14.8%

課題 3-2 管路の老朽化

2018年(平成30年)3月現在、水道管路は約1,019km布設されており、これらの10.3%が経年管です。

過去の管路布設は1980年頃からピークを迎えており、管路更新を実施しない場合、2029年(平成41年)3月には経年化率が31.8%まで上昇する見込みです。

(4) 施設及び管路の耐震性の不足

① 施設（構造物）の耐震性

施設の耐震性の指標として、浄水場\*と配水池\*の耐震化率\*を以下に示します。

2018年(平成30年)3月現在、浄水施設\*の耐震化率は13.7%、配水池の耐震化率は33.9%と、全国平均と比べても未だ低い水準にあり、万一大規模な地震等が発生した場合、市内の浄水場や配水池の機能の多くが損なわれる恐れがあります。

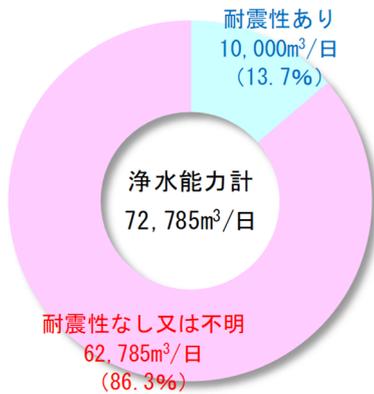
【 水道施設の耐震化\*の状況 】

施設区分	施設能力又は有効容量 <sup>注)</sup>	うち、耐震化された施設 <sup>注)</sup>		(参考) 耐震化率全国平均 <sup>※</sup>
		能力又は容量	割合	
浄水施設	72,785m <sup>3</sup> /日	10,000m <sup>3</sup> /日	13.7%	29.1%
配水池	52,908m <sup>3</sup>	17,953m <sup>3</sup>	33.9%	55.2%

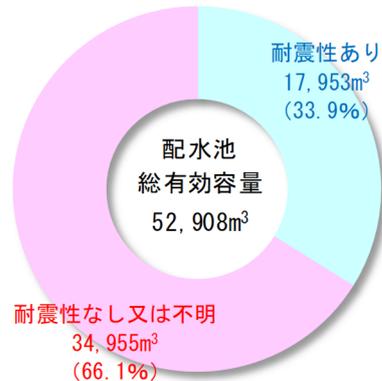
注) 2018年(平成30年)3月末日時点の施設能力及び耐震化率

※浄水施設、配水池の耐震化率とも2017年度(平成29年度)全国平均値(出典:厚生労働省資料)

浄水施設



配水施設



課題 4-1 施設の耐震性の不足

上田市の浄水施設及び配水池の耐震化率はまだ低い水準にあり、大規模な地震等が発生した場合、水道水を供給する機能の多くが損なわれる可能性があります。

これらの施設の耐震化を早急に進めていく必要があります。



## ② 管路の耐震性

水道管路の耐震性能別の布設<sup>\*</sup>状況を以下に示します。現在の管路全体の耐震適合率（耐震管<sup>\*</sup>及び耐震適合管<sup>\*</sup>の布設延長割合）は26.2%となっています。このうち、水道水供給において特に重要な基幹管路<sup>\*</sup>だけを見ると、耐震適合率は39.6%であり、全国平均と同等の水準となっていますが、今後の基幹管路の整備計画では、既存管路と異なる路線に布設する新設管路が20km近くあるため早急な整備が必要です。

長野県水道ビジョンでは、全県で基幹管路の耐震適合率を2026年度(平成38年度)までに50%とすることを目標としています。上田市でも県目標の達成を目指し、引き続き基幹管路を優先して耐震化<sup>\*</sup>に取り組んでいきます。

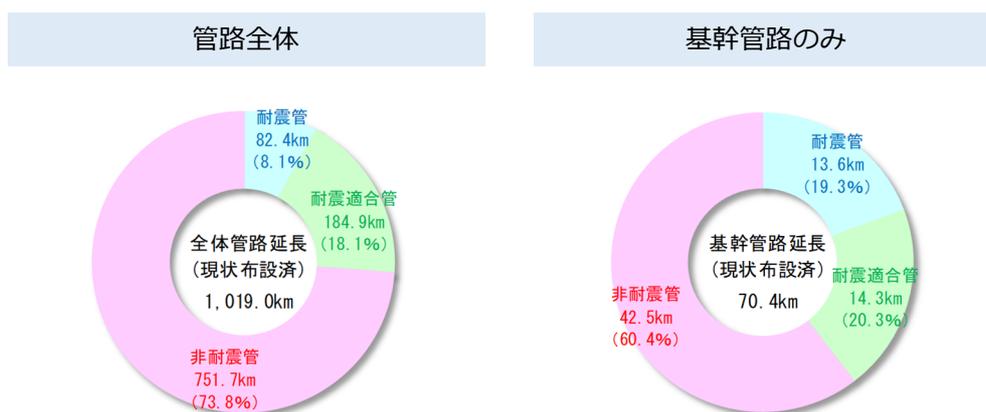
【 水道管路の耐震性能別の布設状況 】

区分	現状布設管路 <sup>注)</sup>			布設予定 新設管路延長 ②	計画 管路延長 ①+②
	総延長 ①	耐震適合管			
		耐震管	耐震適合管		
管路 全体	1,019.0km (100%)	82.4km (8.1%)	184.9km (18.1%)	751.7km (73.8%)	19.5km 1,038.5km
基幹 管路	70.4km (100%)	13.6km (19.3%)	14.3km (20.3%)	42.5km (60.4%)	19.5km 89.9km

注) 2018年(平成30年)3月末日時点の布設延長

※2017年度(平成29年度) 基幹管路耐震適合率の全国平均値 : 39.3% (出典: 厚生労働省資料)

2017年度(平成29年度) 基幹管路耐震適合率の長野県上水道事業平均値: 33.8% (出典: 厚生労働省資料)



### 課題 4-2 管路の耐震性の不足

基幹管路の耐震適合率は、全国平均と同程度の水準となっていますが、今後布設予定の新設管路が20km近くあり、早急な整備が必要です。

大規模な地震等に備え、管路の耐震化に引き続き取り組んでいく必要があります。

(5) 職員の高齢化と技術の継承

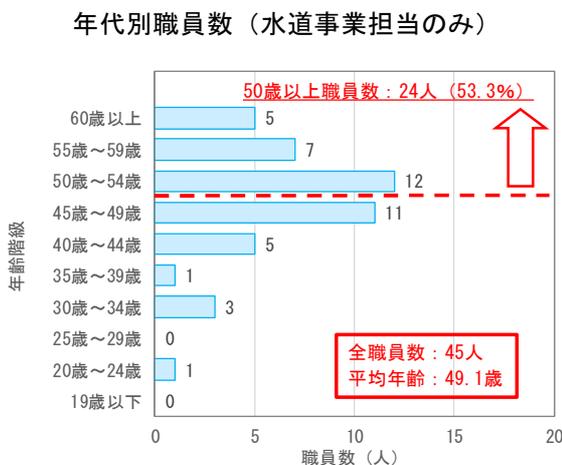
上下水道局の職員数の推移及び現在の水道事業担当職員の年齢構成を以下に示します。

建設維持に携わってきた熟練技術職員の退職、異動等によりノウハウを有した職員が減少していることに加え、若い技術系職員の確保が難しく、職員の高齢化が進んでいます。現在の水道事業担当職員の平均年齢は49.1歳、50歳以上の職員が全体の53.3%を占めており、若い職員の育成、技術の継承が課題になっています。

職員数については、局内組織の統廃合や2015年(平成27年)の「上田市上下水道料金センター」の開設等により、定員の削減に努めてきましたが、安全な水道水を供給する責務として、施設運営体制の維持や災害対応等を考慮すれば、これ以上の削減は難しいといえます。

日常的な業務に加え、課題となっている施設更新や耐震化\*等を進めていく必要があるため、限られた職員数で効率的な業務を行っていく体制が求められます。

【 上下水道局職員数の推移及び水道事業担当の年齢別人員構成 】



(参考) 全国の上水道及び用水供給事業の職員のうち50歳以上の割合(2016年度) : 35.4%

課題5 職員の高齢化と技術の継承

職員の高齢化が進んでいることから、若い技術系職員の育成、技術の継承が必要です。また、限られた職員数で、日常的な業務に加え、施設の更新・耐震化を進めていく必要があることから、より効率的な業務体制・管理体制の構築が求められます。



### トピックス 上下水道事業に対する市民の満足度

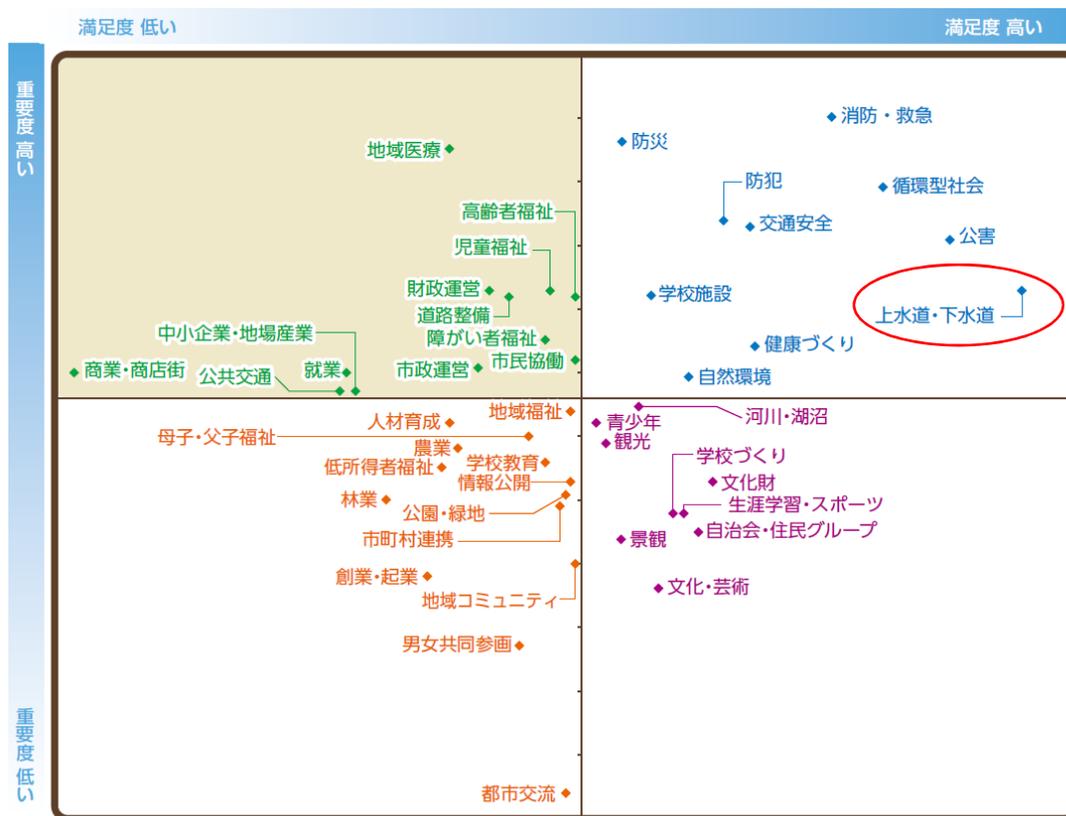
第二次上田市総合計画においてまとめられた市の施策に対する重要度及び満足度に関する市民アンケートの結果を下図に示します。

下図では、右側に行くほど市民の満足度が高く、上に行くほど重要度が高いと市民が考えていることを示します。上下水道に関しては、全施策の中で最も右側にあることから、最も満足度が高いということになります。

重要度も高いグループに属していることから、市民の皆様からは上下水道の重要性を認識いただけており、さらにこれまでの事業に満足していただけると読み取れます。

上下水道事業を取り巻く課題は多くありますが、これからも市民の皆様にご満足いただけるよう、職員一丸となって取り組んでまいります。

【 施策の満足度・重要度に関する市民アンケート結果のまとめ 】



(出典) 第二次上田市総合計画より抜粋、一部加筆

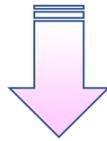
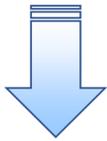
市の主要施策の中で上下水道の満足度は最も高い評価となっている。

## 第4章 目指すべき方向

### 4.1 基本理念及び基本方針

#### 【基本理念】

うえだの水、みんなの水  
安全と安心、持続可能な水道をいつまでも



#### 【基本方針】

##### 安全な水の供給

安心して飲んでいただけるよう、安全な水道水を供給します。

##### 災害に強い強靱な施設づくり

災害時にも水道水を供給できるよう、強靱な施設をつくっていきます。

##### 安定した事業経営の持続

経営基盤・技術基盤を強化し、将来にわたって水道事業を持続させます。

第3章でも挙げたように、これからの水道事業は、給水人口や料金収入の減少、水道施設の更新需要の増大、頻発する自然災害への対応等に直面することとなります。そういった状況を踏まえ、上田市水道事業が進むべき方向をより明確にするため、前回ビジョンの基本理念を見直しました。

新たな基本理念は、「安全と安心、持続可能な水道をいつまでも」とします。根底にある思いは前回ビジョンで掲げた基本理念と変わっていませんが、厳しい経営環境の中にあっても、“自然災害等にも負けず、安全で安心な水道水を将来にわたっていつまでも供給していく”との思いをより明確にしました。

この基本理念のもと、今後40年間の長期を見据え、水道事業が目指していくべき理想像として、「安全な水の供給」、「災害に強い強靱な施設づくり」、「安定した事業経営の持続」を基本方針とし、これに沿って各種施策や取組を進めていきます。



## 4.2 施策目標と実現施策

基本理念や基本方針は水道事業が目指すべき方向、理想像として位置づけられるものです。その姿に近づいていくために、目標を定め、それを達成するための施策を実行していく必要があります。

水道事業の課題を踏まえて、今後 10 年間の目標として施策目標を設定します。さらに、施策目標を達成するために具体的に実施する取組を実現施策として位置づけます。

基本方針	施策目標	実現施策
安全な 水の供給	1 良質な水源の 確保と維持	1-1 良質で経済的な地下水源の運用拡大
		1-2 水道水源の保全
	2 水道水の安全性の さらなる向上	2-1 クリプトスポリジウム等への対策の徹底
		2-2 水道水質管理体制の強化
		2-3 給配水施設での水質劣化防止
	災害に強い 強靱な 施設づくり	3 災害時にも 水道水の供給が 可能な施設づくり
3-2 安定的な送配水システムの構築		
4 災害時の 迅速な復旧体制と 応急給水体制の構築		4-1 被災水道施設の迅速な復旧体制の構築
		4-2 緊急時の応急給水体制の整備
安定した 事業経営の 持続	5 企業経営意識による 健全経営の維持	5-1 水道水供給にかかる経費の削減
		5-2 戦略的かつ効率的な投資
		5-3 事業運営状況の把握と改善
	6 業務体制の 強化と効率化	6-1 技術継承による将来の人材育成
		6-2 ITやAI等の活用による業務の効率化
		6-3 民間活力の導入の検討
	7 親しみがあり 信頼される 水道事業づくり	7-1 利用者ニーズの把握によるサービス向上
		7-2 効果的な広報活動の実施
	8 環境にやさしい 水道事業の構築	8 水道事業による環境負荷の低減
	9 他事業体との 広域的連携	9 広域的連携による事業基盤の強化

第5章

施策の推進

施策目標 1 良質な水源の確保と維持

【 目標設定の趣旨 】

水道水は、河川水や地下水\*などを浄化し消毒したものです。水道水源\*が汚染されると、浄水処理\*に莫大な費用を要することから、安全な水道水を安価に供給するためには、水道水源を良好に保全することが求められます。

また、新たに良好な水源を確保することは、水運用の効率化を図ることができ、安全かつ経済的な水道水の供給にもつながります。

実現施策 1-1 良質で経済的な地下水源の運用拡大

上田市は給水区域内の高低差が約 1,200m あり、標高の高いところで良質な水源が確保できれば、高低差を利用してポンプ等を使用せずに市街地まで送水\*可能となることから、水道水供給にかかる経費の低減が期待できます。

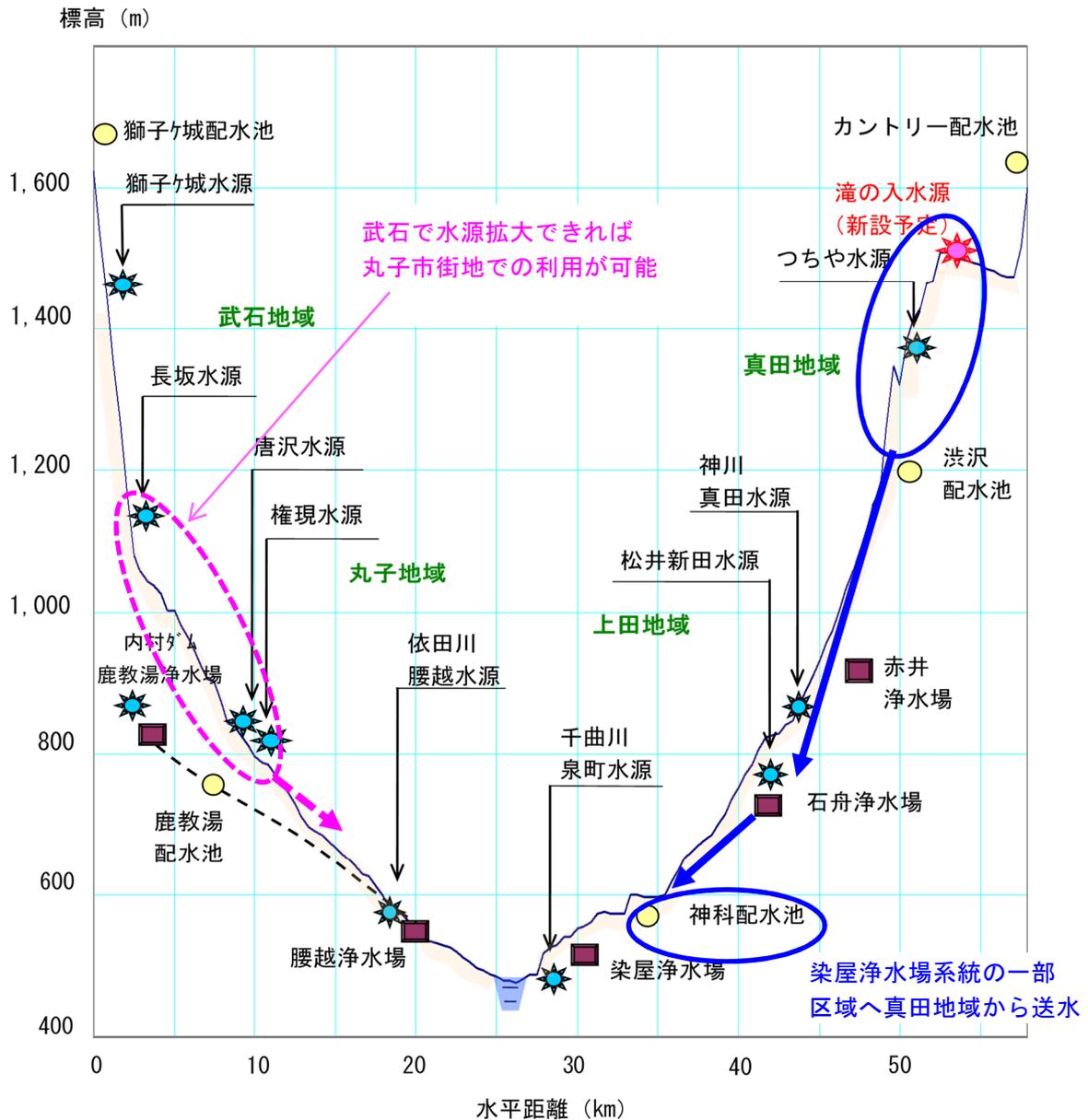
現在実施している真田地域のつちや・滝の入水源の開発が完了すれば、染屋浄水場の給水区域\*の一部をこの湧水水源に切り替えることが可能となり、浄水処理の経費やポンプ費用の低減にもつながります。

さらに、武石地域でも新たな水源の調査を予定しています。新たな水源開発により、現在使用中の気象の影響を受けやすい湧水水源の代替となるほか、各配水系統\*間の相互融通等、水運用の改善を図っていくことが可能となります。

送水対象地域	2019 (H31)	2020 (H32)	2021 (H33)	2022 (H34)	2023 (H35)	2024 (H36)	2025 (H37)	2026 (H38)	2027 (H39)	2028 (H40)
真田地域 (つちや水源) ※28頁参照		工事中	新水源運用							
上田地域 真田地域 (滝の入水源) ※28頁参照		調査	開発・工事			新水源運用				
丸子地域 武石地域			調査		開発・工事			新水源運用		



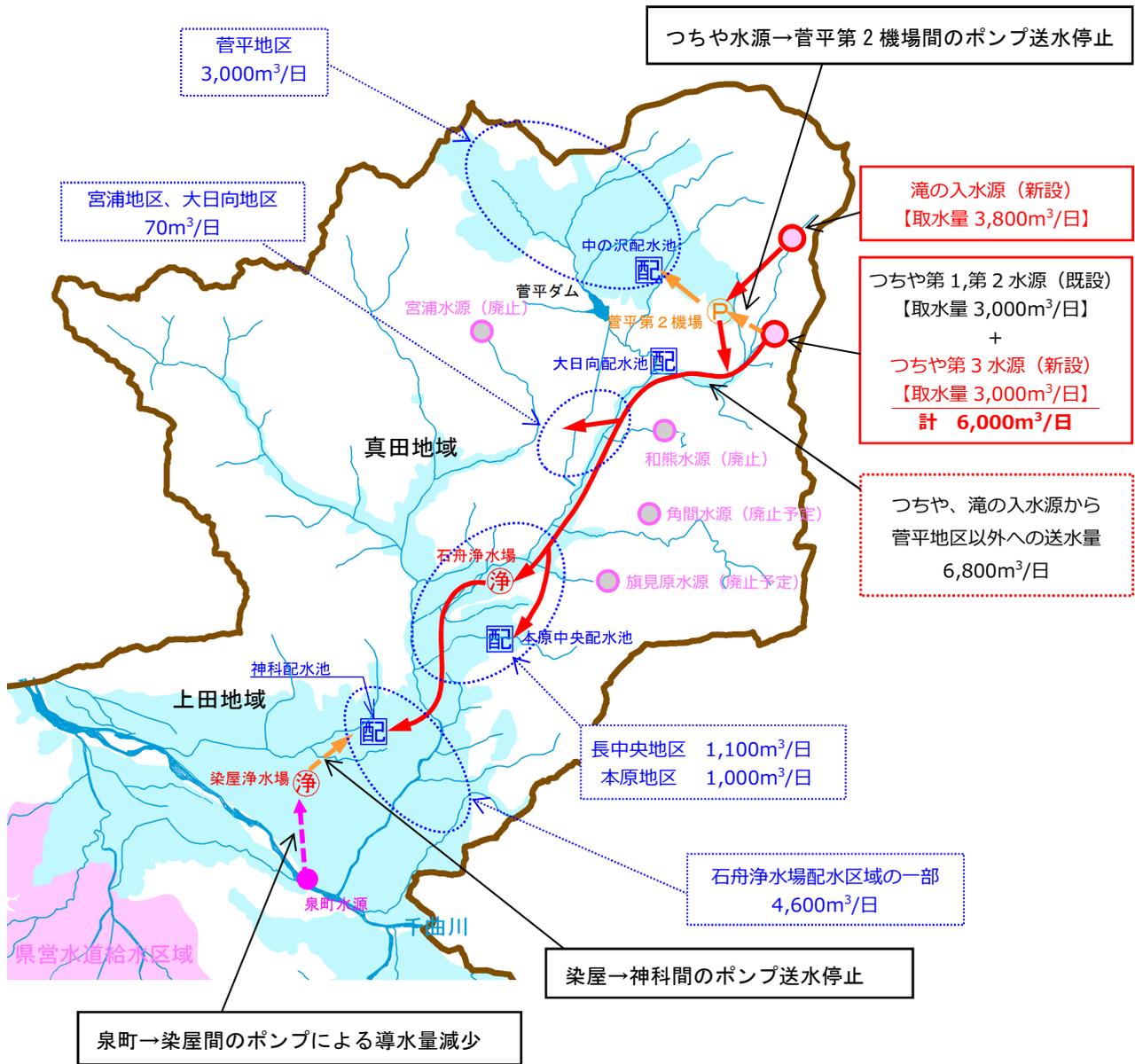
【 上田市の地形縦断面図と水源開発による効果 】



**施策 1-1** 良質で経済的な地下水源の運用拡大

- ・ 真田地域のつちや・滝の入水源、武石地域での新たな湧水水源の活用により、良質で経済的な水を供給する体制を構築していきます。
- ・ 新たな水源の開発により、現在使用している気象の影響を受けやすい湧水水源の代替や、配水系統間の相互融通等、水運用の改善を図ります。

【 真田地域湧水水源の利用拡大のイメージ 】



【 期待される主な効果 】

- ・ 良質な湧水水源の利用拡大による水質の安定
- ・ 送水ポンプ（染屋→神科）停止による動力費\*の低減
- ・ 染屋浄水場の配水量減少に伴う導水\*ポンプ動力費（泉町→染屋）の低減
- ・ 浄水場の配水量減少に伴う薬品費・動力費等の低減
- ・ 浄水場の配水量減少に伴う浄水場更新費用の低減
- ・ 自然流下での送配水区域の拡大により、停電時にも安定して給水可能な区域が拡大



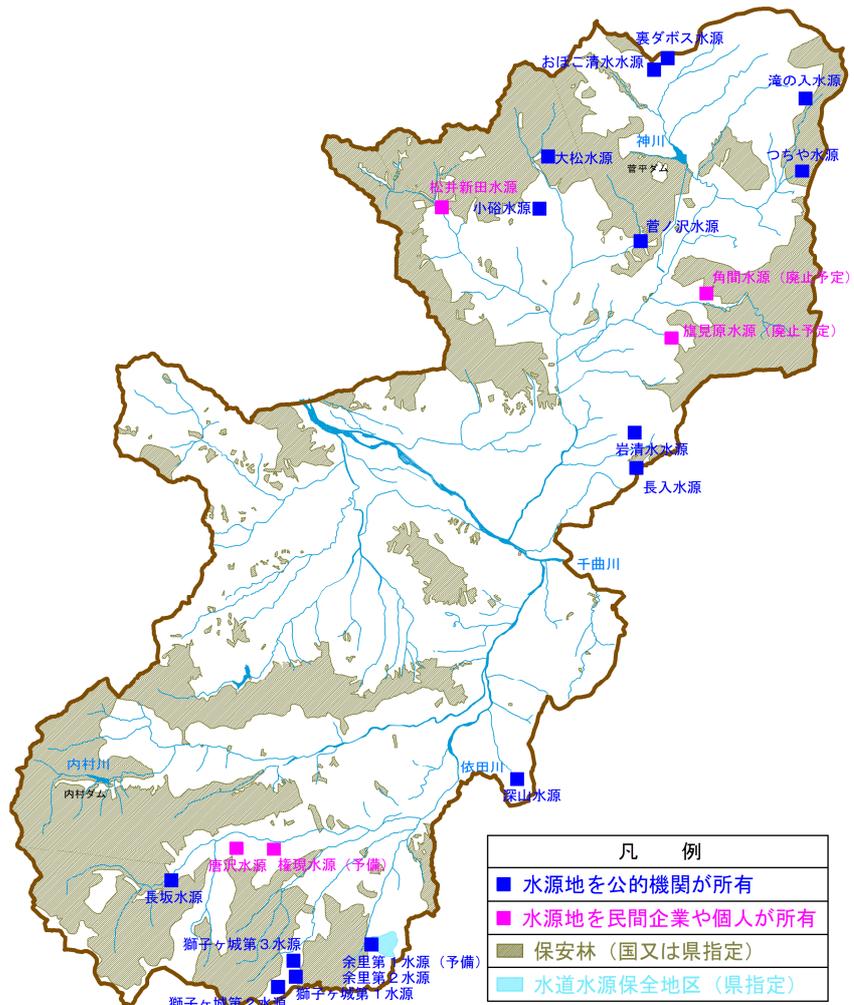
### 実現施策 1-2 水道水源の保全

水道水は、水源\*から原水\*を取水\*し、浄水場\*で水の濁りや汚れを除去し、消毒した上で利用者に供給します。安全な水道水の供給のためには、水源を良好に維持することが重要であり、そのためにも水源林の保全に努める必要があります。

上田市水道事業は21の湧水及び地下水源を有しており、その水源林の多くは、開発等が規制されている保安林\*となっています。さらに、武石地域の余里水源の水源林は、「水道水源保全地区\*」として県から指定されています。このため、水源林が直ちに開発されることはないと考えられますが、関係団体と連携し、水道水源の保全に努めていきます。

また、湧水や地下水の利用権は、原則土地所有者に認められる権利のため、民間企業や個人が所有する水源地については、所有者の意向により取水が不可能になることも想定されます。このような状況を受け、県では、2013年(平成25年)に「長野県豊かな水資源の保全に関する条例\*」を制定し、水源保全の必要がある区域を、市町村長の申出により「水資源保全地域\*」として指定することができるようになりました。上田市としてもこういった制度を活用しつつ、水道水源保全のために必要な対応を検討していきます。

【 保安林、水道水源保全地区と湧水及び地下水源の分布 】



#### 施策 1-2 水道水源の保全

湧水及び地下水源を良好な状態に保つため、関係団体等と連携し保全活動に努めていきます。また、民間が所有する水源地に対し、「長野県豊かな水資源の保全に関する条例」等の制度を活用し、水道水源保全のために必要な対応を検討していきます。

施策目標 2 水道水の安全性のさらなる向上

【 目標設定の趣旨 】

上田市営水道の水道水質基準適合率は 100%となっていますが、これを継続することに加え、水道水の安全性をさらに向上させることを目的に、浄水処理<sup>\*</sup>をはじめとする水道システム全体において管理体制を充実させていく必要があります。

実現施策 2-1 クリプトスポリジウム等への対策の徹底

クリプトスポリジウム<sup>\*</sup>（以下、「クリプト」）とは腸管系に寄生する原虫であり、感染すると腹痛を伴う下痢や嘔吐などの症状を引き起こします。クリプトは殻（オーシスト）に覆われており、塩素による消毒の効果が低いいため、従来の塩素消毒のみでは完全に対応できないとされています。

厚生労働省では、クリプト等の耐塩素性病原生物による汚染の恐れがある水道原水<sup>\*</sup>に対しては、ろ過やその他の処理を徹底することを求めており、これにしたがってクリプト等への対策を進めていきます。

上田市水道事業において、クリプト等による汚染の恐れがある水源から配水<sup>\*</sup>する計画給水人口<sup>\*</sup>は 126,599 人であり、このうち、ろ過設備や紫外線処理<sup>\*</sup>の導入により対策が完了しているのは給水人口<sup>\*</sup>換算で 126,545 人分と、対策実施率は 99.96%となります。

未対策の水源は計画給水人口 54 人の菅ノ沢水源であり、導水<sup>\*</sup>先の三島平配水池へ 2022 年度(平成 34 年度)に膜ろ過<sup>\*</sup>設備を導入予定です。これにより対策実施率は 100%となります。

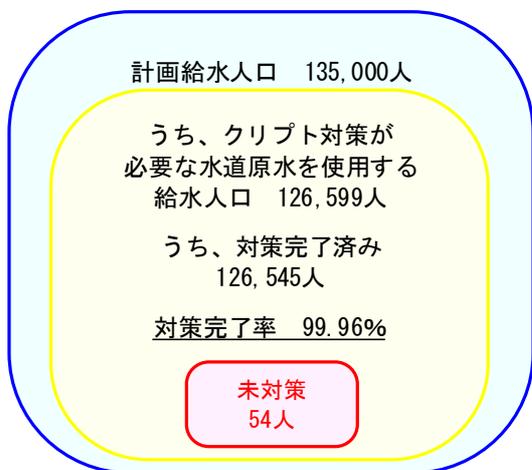
	2019 (H31)	2020 (H32)	2021 (H33)	2022 (H34)	2023 (H35)	2024 (H36)	2025 (H37)	2026 (H38)	2027 (H39)	2028 (H40)
三島平配水池 (菅ノ沢水源) での対策	水源監視 の徹底		膜ろ過 設計・工事		膜ろ過運用					
クリプト等 対策実施率	99.96%				100%					

施策 2-1 クリプトスポリジウム等への対策の徹底

菅ノ沢水源のクリプト等への対策として、三島平配水池へ膜ろ過設備を設置します。膜ろ過設備の設置が完了するまでは、水質監視の徹底によりリスク低減に努めます。



【 クリプトスポリジウム等への対策実施状況 】



【 クリプトスポリジウム顕微鏡写真 】



※クリプトスポリジウムの大きさ（オーシスト含む）は5μm（1000分の5ミリメートル）程度  
（写真出典）国立感染症研究所ホームページ

トピックス おいしい水とは？

おいしい水とはどんな水でしょうか？その問いに答えるべく、厚生省（現厚生労働省）が設立した「おいしい水研究会」により、“おいしい水”の要件がまとめられています。上田市営水道の水は概ね要件値の範囲に収まっており、“上田の水はおいしい水である”と言ってよいかと思えます。

【 おいしい水の要件項目の市営水道での検査結果 】

水質項目	要件	測定結果 <sup>※1,※2</sup>	判定
蒸発残留物	30~200mg/L	44~147	水が蒸発した後に残る主にミネラル分です。適度に含まれるとコクを与えますが、多すぎると苦みや渋みの原因になります。
硬度	10~100mg/L	16~67	主なミネラル分であるカルシウムとマグネシウムの含有量です。
遊離炭酸	3~30mg/L	0.5未満~4.4	水に溶けている炭酸ガスのことです。水にさわやかさを与えますが、多すぎると刺激が強くなります。
有機物等 (過マンガン酸カリウム消費量)	3mg/L以下	0.6~3.4	水の汚染を示す指標です。多いと匂いや渋みの原因となります。
臭気強度	3以下	1未満	水のおいしさを示す指標です。水道水を無臭の水で希釈し、においを感じなくなった時の希釈倍数で示します。
残留塩素	0.4mg/L以下	0.1~0.4	水道水には0.1mg/L以上の塩素が残留している必要がありますが、多いとカルキ臭の原因になります。
水温	20℃以下	13.2~23.5	冷たい水は生理的においしいと感じます。

※1 2017年（H29年）10月~2018年（H30年）9月に実施した検査の最小値及び最大値

※2 測定地点は上田地域4地点、丸子地域3地点、真田地域3地点、武石地域1地点の計11地点

### 実現施策 2-2 水道水質管理体制の強化

より安全な水道水を目指し、水質管理体制の強化を図っていきます。

施策目標 1 で掲げた水源\*の保全是水道水の水質向上の第一歩ではありますが、水源から蛇口に至る水道システム全体で、何らかの事故が起こりうることを想定し、直ちに対応がとれるような体制を構築しなければなりません。

上田市水道事業では「水安全計画\*」を策定し、水道施設全体での水質リスク\*を整理し、これを元に、より具体的な対応手順をまとめた水質管理マニュアル等を整備しています。また、この水安全計画に基づき、毎年度「水質検査計画\*」を策定して計画的に水質検査を実施し、その検査結果を「水質年報\*」として公表しています。

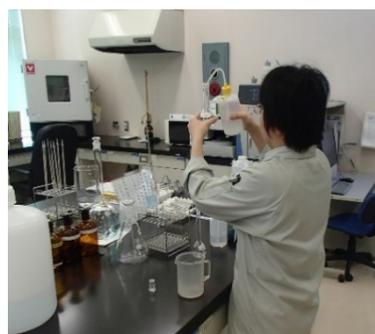
今後も、水安全計画や関連マニュアルを適切に運用していくとともに、随時それらの見直し・改善を図ります。さらに、科学技術の発展に伴い生じる未知の化学物質や、これまで健康影響が不明等の理由から規制対象となっていなかった物質など、新たな水質リスクについても、その影響の大きさ、国や他事業体の取組状況について継続的に情報を収集し、水安全計画に反映させるなどの対応を図っていきます。

【 水質検査計画における定期水質検査の概要 】

検査区分	検査項目	検査地点
	水質基準項目	上田 4 地点、丸子 3 地点、真田 11 地点、武石 5 地点
給水栓	毎日検査項目	上田 12 地点、丸子 8 地点、真田 18 地点、武石 7 地点
	おいしい水の項目	上田 4 地点、丸子 3 地点、真田 3 地点、武石 1 地点
浄水場*	管理上必要な項目	染屋 3 地点、石舟 3 地点、腰越 4 地点、鹿教湯 4 地点、赤井 3 地点
水源	水質基準項目等	上田 5 地点、丸子 3 地点、真田 11 地点、武石 7 地点
河川	河川検査の項目	千曲川及び神川水系の 8 地点、依田川水系の 4 地点

※これ以外に、必要がある場合は臨時の水質検査を実施し、水源並びに水道水の安全性を随時確認しています。

【 水質検査の様子 】



#### 施策 2-2 水道水質管理体制の強化

今後も、より安全な水道水の供給を目指し、水安全計画や関連マニュアル等の見直し・改善を図り、さらに管理体制を強化していきます。

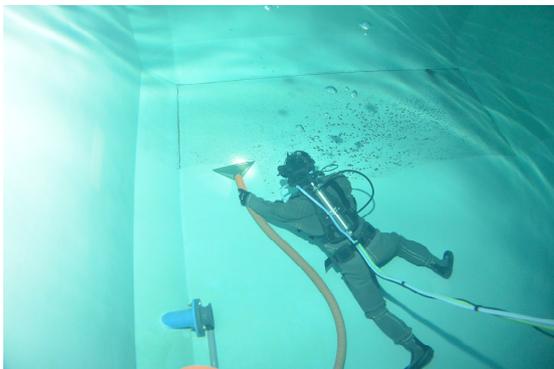


### 実現施策 2-3 給配水施設での水質劣化防止

水道水には、様々なミネラル\*等が溶け込んでいます。これらは水をおいしくするものでもありますが、長期間にわたって使用される配水\*施設の内面に少しずつ堆積していきます。何かの拍子にこれらが一気に剥がれ落ちると、水道水が濁ったり、色が着いたりといったことが起こります。

また、給水装置\*についても適切な管理が行われていないと、水道水中の残留塩素\*が失われ、細菌の増殖やその他の水質劣化を引き起こすことがあります。

【 配水池清掃の様子（潜水工） 】



【 配水管清掃の様子（ピグ洗浄） 】



【 給水装置（例：貯水槽）の適切な管理 】



左の写真のような貯水槽\*を使用している場合、管理がきちんとされないと水が汚染される可能性があります。貯水槽の管理における留意点は以下のとおりです。

- ・ 1年に1回以上の清掃
- ・ 定期点検の実施と清潔保持
- ・ 異常発生時の利用者への周知
- ・ 異常発生時の水質検査の実施

#### 施策 2-3 給配水施設での水質劣化防止

- ・ 定期的に配水池\*や配水管\*の清掃を行っていきます。
- ・ 給水装置の清掃実施等を常に呼びかけていきます。

施策目標 3 災害時にも水道水の供給が可能な施設づくり

【 目標設定の趣旨 】

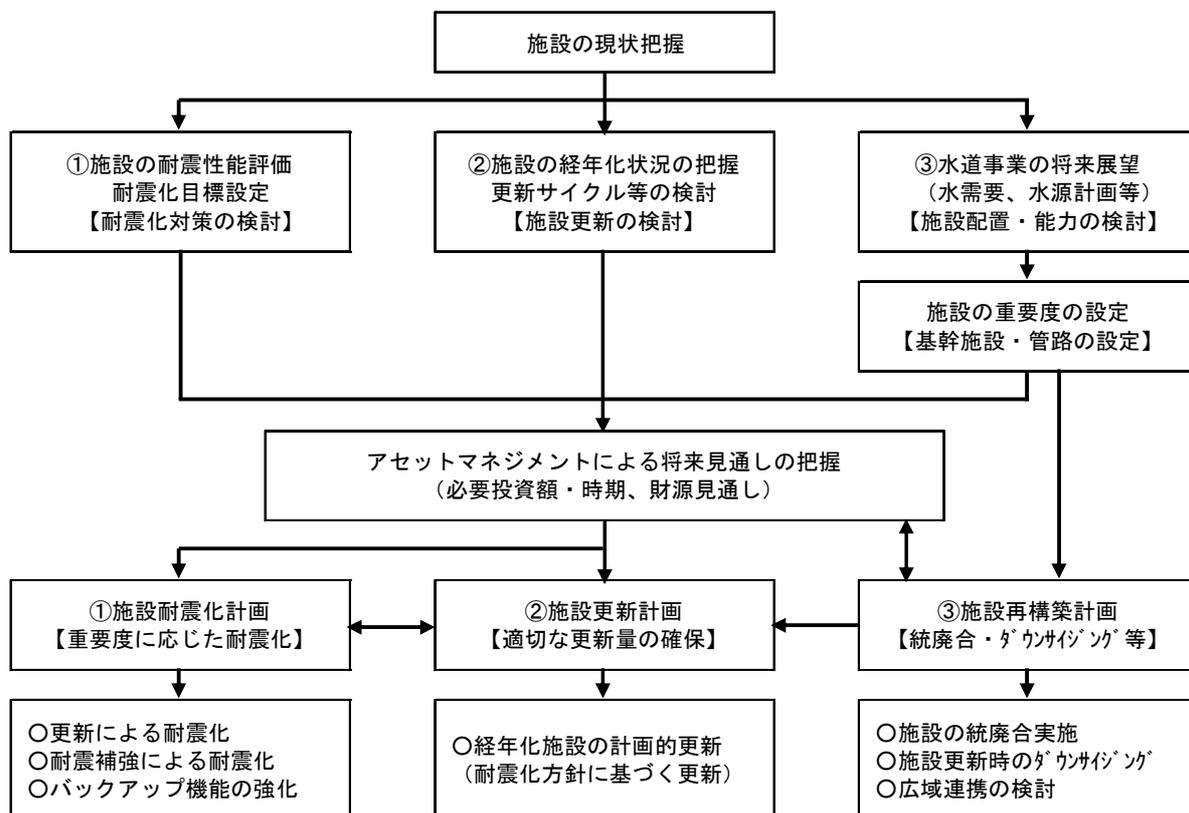
水道は市民の生活に欠くことのできない重要なライフラインです。したがって、地震やその他の災害が発生しても水道水の供給が途絶えることのないよう、災害に強い強靱な施設をつくっていかなくてはなりません。

実現施策 3-1 水道施設及び管路の計画的な更新と耐震化

(1) 施設の更新及び耐震化の考え方

施設と管路の更新及び耐震化の考え方は下のフロー図のとおりです。限られた財源の中で効率的かつ効果的な事業を実施するため、施設の重要度を整理し、アセットマネジメント\*によって財源的な裏付けを持ちつつ事業を進めていきます。

【 施設と管路の更新及び耐震化の検討フロー 】

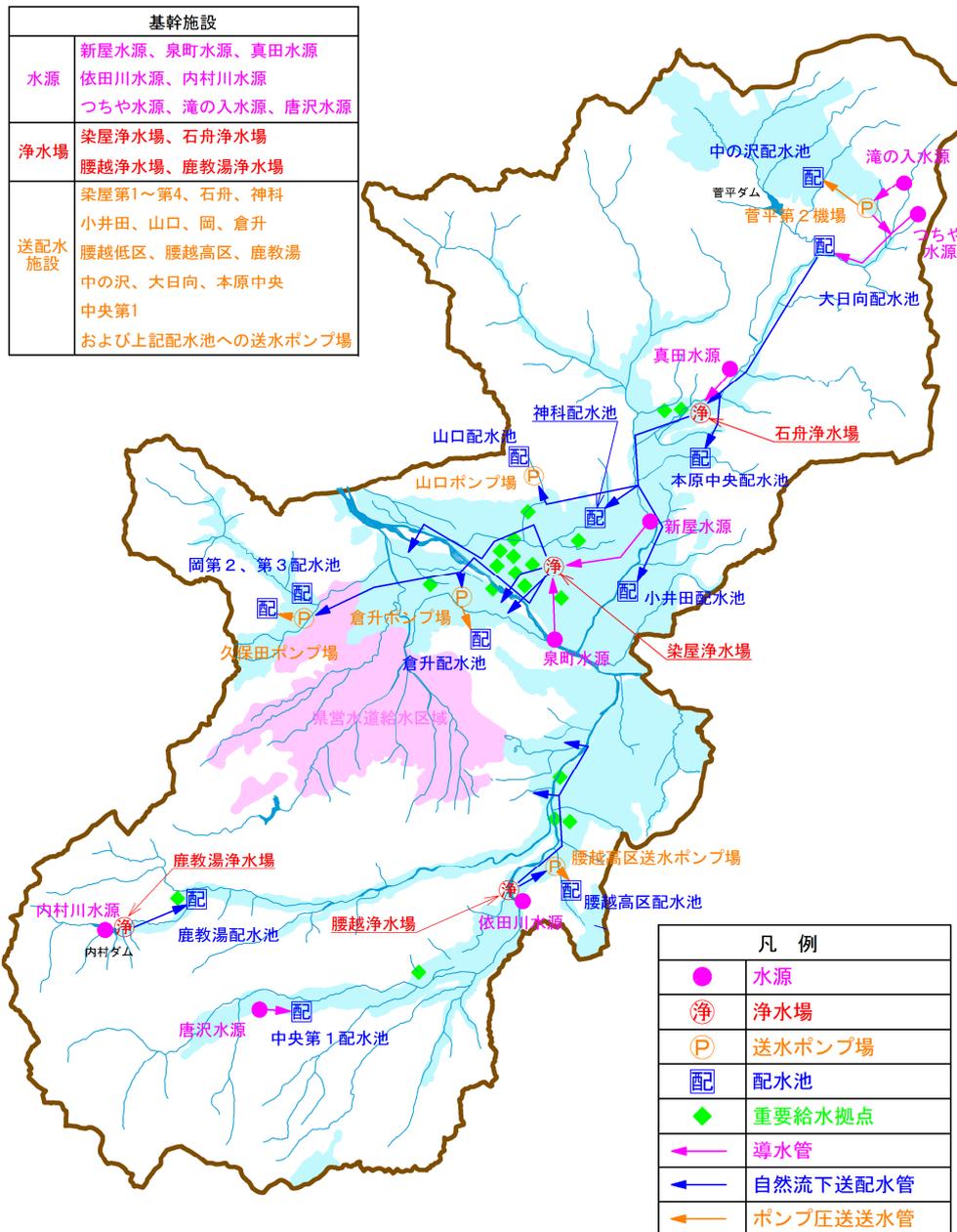




(2) 基幹施設及び基幹管路の設定

基幹施設\*及び基幹管路\*とその設定条件は以下のとおりです。

【 基幹施設及び基幹管路の位置図 】



【 基幹施設・基幹管路の設定条件 】

基幹施設：1日最大給水量\*が1,500m<sup>3</sup>/日又は計画給水人口\*が2,500人以上の施設

基幹管路：①基幹施設と基幹施設を結ぶ管路

②主要な配水本管\*・水管橋\*

(3) 基幹施設の耐震性能と経年状況

基幹施設\*の耐震化\*状況や更新予定年度は以下のとおりです。

【 基幹施設の耐震化に対する考え方 】

- ・ 基幹施設の多くは、耐震診断が未実施であり、耐震性が不明です。
- ・ 当面はこれらの施設について耐震診断を集中的に実施し、耐震補強すべき施設、更新すべき施設を明確にした上で施設の整備を進めていきます。
- ・ 更新が20年以内に予定される施設は、耐震診断・補強の費用対効果が小さくなることから、これらは実施せずに更新することとします（下表の※を結ぶ赤枠の内側の施設が該当）。

【 基幹施設の耐震性の有無並びに更新予定 】

基本事項				耐震診断有無	耐震性有無	耐震補強要否	備 考	更新予定年度							
地域	施設区分	施設名称	規模(m3)					建設年	2019 (H31)	10年後 (H41)	20年後 (H51)	30年後 (H61)	40年後 (H71以降)		
上田	配水	染屋浄水場 第1配水池	2,000	1923	済	×	不要	直ちに更新							
上田	浄水	染屋浄水場 着水井	79	1950	済	×	不要	直ちに更新							
上田	浄水	染屋浄水場 沈澱池	4,779	1950	済	×	不要	直ちに更新							
丸子	送水	腰越送水ポンプ ポンプ井		1960	不要	—	—	更新まで20年以内							
真田	配水	本原中央配水池 (RC)	216	1963	不要	—	—	更新まで20年以内							
上田	配水	染屋浄水場 第2配水池 (PC)	6,000	1966	済	×	不要	更新まで20年以内							
上田	配水	小井田第1配水池 (RC)	570	1966	不要	—	—	更新まで20年以内							
上田	取水	真田水源施設		1969	未	不明	要								
上田	浄水	石舟浄水場 着水井	17	1969	未	不明	要								
上田	浄水	石舟浄水場 混和池		1969	未	不明	要								
上田	浄水	石舟浄水場 沈澱池	3,600	1969	済	×	要								
上田	浄水	石舟浄水場 緩速ろ過池		1969	済	×	要								
上田	配水	石舟浄水場 第1配水池 (PC)	2,400	1969	済	○	不要	耐震性満足							
上田	配水	倉升第1配水池 (RC)	560	1970	不要	—	—	代替施設あり							
真田	配水	中ノ沢配水池 (RC)	480	1970	未	不明	要								
武石	配水	中央第1配水池 (RC)	280	1974	未	不明	要								
上田	取水	新屋水源 取水施設	362	1975	未	不明	要								
上田	浄水	染屋浄水場 緩速ろ過池		1975	未	不明	要								
上田	送水	倉升ポンプ場 受水槽	27	1975	不要	—	—	施設規模小さい							
上田	配水	倉升第2配水池 (PC)	1,500	1975	済	○	不要	耐震性満足							
上田	配水	染屋浄水場 第3配水池 (PC)	4,800	1976	済	○	不要	耐震性満足							
上田	送水	久保田ポンプ場 受水槽	150	1976	不要	—	—	施設規模小さい							
上田	配水	岡第3配水池 (PC)	500	1976	未	不明	要								
丸子	浄水	腰越浄水場 沈砂池(緩速)		1960	未	不明	要	浄水場更新まで延命							
丸子	浄水	腰越浄水場 着水井(緩速)	30	1960	未	不明	要	浄水場更新まで延命							
丸子	浄水	腰越浄水場 沈澱池(緩速)		1960	未	不明	要	浄水場更新まで延命							
丸子	浄水	腰越浄水場 緩速ろ過池		1960	未	不明	要	浄水場更新まで延命							
丸子	浄水	腰越浄水場 沈砂池(急速)	166	1976	未	不明	要								
丸子	浄水	腰越浄水場 着水井(急速)	40	1976	済	○	不要	耐震性満足							
丸子	浄水	腰越浄水場 沈澱池(急速)	713	1976	済	○	不要	耐震性満足							
丸子	浄水	腰越浄水場 急速ろ過池		1976	済	○	不要	耐震性満足							
丸子	浄水	腰越浄水場 排泥池		1976	未	不明	要								
丸子	浄水	腰越浄水場 濃縮槽		1976	未	不明	要								
丸子	配水	腰越浄水場 第1配水池 (RC)	1,880	1960	未	不明	要	浄水場更新まで延命							
丸子	配水	腰越浄水場 第2配水池 (RC)	1,770	1975	未	不明	要								
上田	浄水	染屋浄水場 排水処理施設		1977	未	不明	要								
上田	浄水	染屋浄水場 神科ポンプ受水槽		1982	未	不明	要								
上田	配水	染屋浄水場 第4配水池 (PC)	4,800	1982	済	○	不要	耐震性満足							
上田	配水	神科配水池 (PC)	2,500	1982	済	×	要								
上田	配水	小井田第2配水池 (PC)	2,500	1983	未	不明	要								
上田	配水	岡第2配水池 (PC)	840	1984	未	不明	要								
丸子	浄水	鹿教湯浄水場 着水井	19	1984	未	不明	要								
丸子	浄水	鹿教湯浄水場 沈澱池	213	1984	未	不明	要								
丸子	浄水	鹿教湯浄水場 急速ろ過池		1984	未	不明	要								
丸子	浄水	鹿教湯浄水場 排泥池		1984	未	不明	要								
丸子	浄水	鹿教湯浄水場 濃縮槽		1984	未	不明	要								
丸子	配水	鹿教湯浄水場 浄水池 (RC)	1,560	1984	済	×	要								
上田	配水	石舟浄水場 第2配水池 (PC)	2,100	1985	済	○	不要	耐震性満足							
丸子	配水	腰越高区配水池	700	1988	未	不明	要								
真田	配水	本原中央配水池 (PC)	1,000	1989	未	不明	要								
上田	送水	山口ポンプ場 受水槽		1995	不要	—	—	施設規模小さい							
上田	配水	山口配水池 (PC)	2,000	1995	未	不明	要								
上田	取水	泉町水源 取水施設	2,100	1998	済	○	不要	耐震性満足							
丸子	配水	鹿教湯配水池 (RC)	500	2006	済	○	不要	耐震化済							

注) 耐震診断未実施の施設は、耐震補強が必要であると想定している。

：70年で更新する場合の使用期間

：70年経過後も使用する場合の延命期間



#### (4) 上田市水道事業におけるアセットマネジメントの考え方

施設や管路の更新には費用と時間の両方を要すことから、優先順位を整理して計画的に実施していくことが必要となります。アセットマネジメント\*によって財政的な見通しを図りつつ、将来を見据えて計画的に実施していきます。

##### 【 施設や管路の更新基準設定に対する考え方 】

水道事業において使用される施設や設備・管路等については法定耐用年数\*が定められています。これらは会計上、減価償却費を計算する際に使用するものであり、一般的にはそれらの施設等を使用可能な年数とされています。

法定耐用年数どおりに施設等を更新していった場合、更新費用が莫大なものとなってしまいますが、適切に管理を行っていくことを前提とすれば、これら施設は法定耐用年数よりも長く使用することが可能です。

したがって、適切な管理を前提に、施設区分毎に法定耐用年数よりも長い年数を市独自の更新基準として設定しました。これにより、ひとつの施設の更新サイクルが長くなり、全体的な更新費用を抑制することができます。

なお、独自基準の設定に当たっては、実際の施設の使用年数、国の資料<sup>注)</sup>や他事業体の事例（更新基準の設定状況）を参考に、より現実的なものになるよう努めました。

注) 厚生労働省、簡易支援ツールを使用したアセットマネジメントの実施マニュアル Ver.2.0 など

##### 【 施設及び管路の更新需要の算定に当たっての考え方 】

一般的なアセットマネジメントの計画期間は40年間ですが、この場合、更新基準年数が長く、かつ比較的新しい施設は計画期間40年以内に更新を実施しないこととなるため、全ての施設の更新需要\*を反映したものではありません。

そこで、「上田市水道事業アセットマネジメント」では、全ての施設及び管路の更新が見込まれた更新需要とするために、算定対象期間を独自更新基準の最長年数である管路（耐震管\*）更新期間の80年に合わせました。この期間で施設及び管路は最低1回の更新を迎えることとなります。

(5) 施設及び管路の更新基準と今後 80 年間の更新需要

市独自の施設及び管路の更新基準を、これまでの使用実績や国・他事業体の例を参考に設定し、これに基づき施設（構築物及び設備）と管路それぞれについて 80 年間の更新需要<sup>\*</sup>を算出しました。

施設と管路を合わせると平均して年間約 15 億円の投資が必要となります。但し、更新需要は年によって大きな変動がありますので、更新需要どおりに投資を行うことは困難です。そのため、年間約 15 億円の投資額を目安としつつ、施設の重要度等を踏まえて更新の前倒しや先送りによる事業の平準化を検討する必要があります。

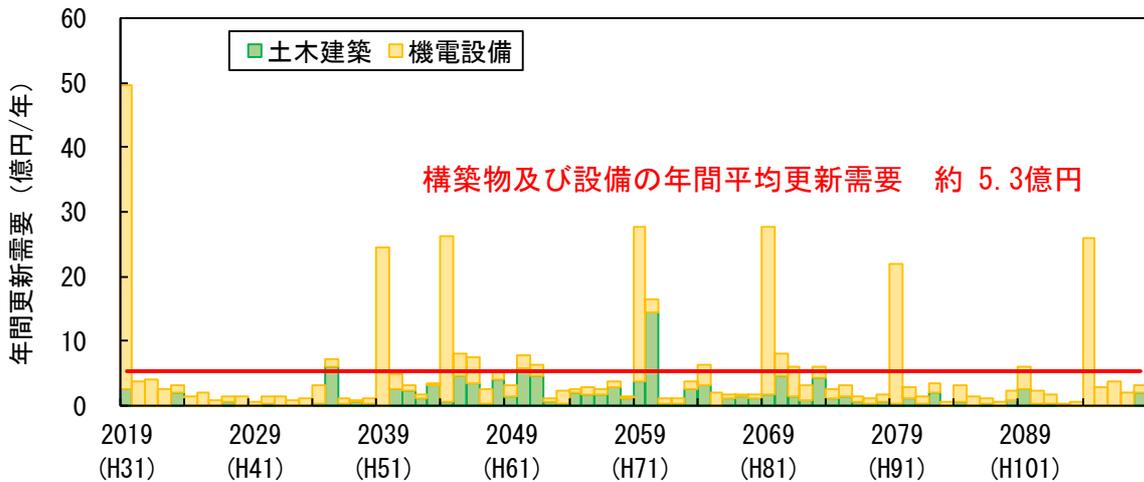
【 市独自の施設更新基準 】

施設区分		法定耐用年数 <sup>※</sup> (一般的な施設)	独自更新基準 (主な施設)
土木	水槽等の地下下の構築物（例外あり）	60 年	75 年
建築	上屋等の地面の上にある構築物、建物	50 年	70 年
機械	ポンプや浄水機器等の機械類	15 年	25 年
電気	機械操作盤や受変電機、配線等	15 年	25 年
計装	流量計や水質計等の計器類	10 年	20 年

※法定耐用年数<sup>\*</sup>は、施設の構造形式や使用環境により細かく区分されています。

ここでは、一般的な施設（例：土木構築物であれば鉄筋コンクリート造）の法定耐用年数を示しています。

【 施設の今後 80 年間の更新需要 】





【 市独自の管路更新基準 】

管種	法定耐用年数	上田市更新基準	備考
ダクタイトル鑄鉄管* ポリスリーブあり (耐震 <sup>※1</sup> )		80年	耐震
ダクタイトル鑄鉄管* ポリスリーブなし (耐震)		60年	耐震
ダクタイトル鑄鉄管* ポリスリーブあり (非耐震 <sup>※2</sup> )		60年	非耐震
ダクタイトル鑄鉄管* ポリスリーブなし (非耐震)		40年	非耐震
配水用ポリエチレン管	40年 (一律)	80年	耐震
鑄鉄管、石綿セメント管		40年	非耐震
塩化ビニル管		40年	非耐震
ポリエチレン管		40年	非耐震
ステンレス管		40年	一部耐震
鋼管		60年	一部耐震
その他		40年	非耐震

※1 耐震：ダクタイトル鑄鉄管継手のSⅡ形、NS形、GX形等を指す。

※2 非耐震：ダクタイトル鑄鉄管継手のK形、A形、T形、継手不明を指す。

【 上田市水道事業での管路布設の原則 】

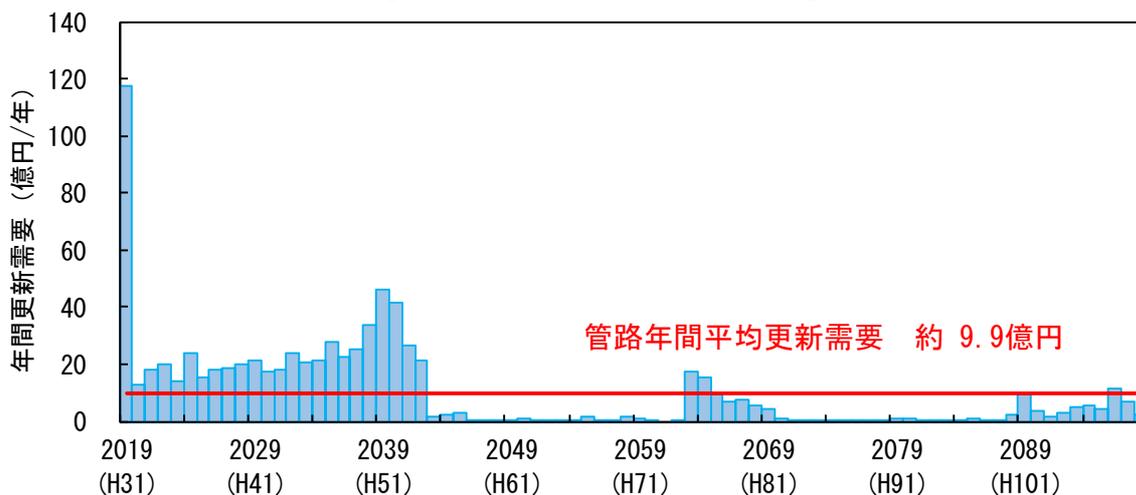
2003年度(平成15年度)以降、ダクタイトル鑄鉄管にポリスリーブを被覆している。

2011年度(平成23年度)以降、管路更新時に以下の管種を採用している。

- ・管径150mmを超える管：ダクタイトル鑄鉄管（耐震管）
- ・管径150mm以下の管：配水用ポリエチレン管（耐震管）

但し、静水圧が0.75MPa以上の箇所には、ダクタイトル鑄鉄管（耐震管）を採用

【 管路の今後80年間の更新需要 】



【 施設及び管路の更新需要の合計 】

○施設の更新需要：約5.3億円/年

○管路の更新需要：約9.9億円/年

⇒ 年間平均約15.2億円の投資が必要

(6) 施設・管路の更新及び耐震化計画の策定

① 施設（構築物及び設備）の更新及び耐震化計画

【 長期的な視点での施設更新及び耐震化\*の考え方 】

アセットマネジメント\*で更新需要\*を算出しましたが、財源は限られていますので、投資の優先順位を決定するとともに、平準化していく必要があります。

これを踏まえて長期的な視点での施設整備の考え方を以下のとおりまとめました。

【 長期的な視点での施設の耐震化及び更新に対する基本的な考え方 】

考え方	その理由												
○基幹施設を優先的に耐震化又は更新する。	基幹施設*及び基幹管路*は、水道施設の根幹をなすものであり、機能を停止したときの被害が甚大となるためです。												
○浄水場（当面は染屋）を優先的に耐震化又は更新する。	浄水場*が被災し、機能を停止すると、配水管*に被害がなくても水道水の供給が不可能となるためです。												
<table border="1"> <tr> <td>染屋 浄水場</td> <td>現用地に緩速ろ過方式（現在と同一）で更新</td> <td>機械設備が少なく、維持管理がしやすいことに加え、自然浄化作用を利用する緩速ろ過方式を将来にわたって継続します。</td> </tr> <tr> <td>石舟 浄水場</td> <td>現用地に緩速ろ過方式（現在と同一）で更新</td> <td>機械設備が少なく、維持管理がしやすいことに加え、自然浄化作用を利用する緩速ろ過方式を将来にわたって継続します。</td> </tr> <tr> <td>腰越 浄水場</td> <td>近隣への移転を前提に 処理方式含め検討中</td> <td>現用地が土砂災害警戒区域に当たるため、移転を前提とします。 処理方式は移転後の用地制約も踏まえた検討が必要です。</td> </tr> <tr> <td>鹿教湯 浄水場</td> <td>近隣への移転を前提に 処理方式含め検討中</td> <td>現用地での更新は困難のため、移転を前提とします。 処理方式は移転後の用地制約も踏まえた検討が必要です。</td> </tr> </table>	染屋 浄水場	現用地に緩速ろ過方式（現在と同一）で更新	機械設備が少なく、維持管理がしやすいことに加え、自然浄化作用を利用する緩速ろ過方式を将来にわたって継続します。	石舟 浄水場	現用地に緩速ろ過方式（現在と同一）で更新	機械設備が少なく、維持管理がしやすいことに加え、自然浄化作用を利用する緩速ろ過方式を将来にわたって継続します。	腰越 浄水場	近隣への移転を前提に 処理方式含め検討中	現用地が土砂災害警戒区域に当たるため、移転を前提とします。 処理方式は移転後の用地制約も踏まえた検討が必要です。	鹿教湯 浄水場	近隣への移転を前提に 処理方式含め検討中	現用地での更新は困難のため、移転を前提とします。 処理方式は移転後の用地制約も踏まえた検討が必要です。	
染屋 浄水場	現用地に緩速ろ過方式（現在と同一）で更新	機械設備が少なく、維持管理がしやすいことに加え、自然浄化作用を利用する緩速ろ過方式を将来にわたって継続します。											
石舟 浄水場	現用地に緩速ろ過方式（現在と同一）で更新	機械設備が少なく、維持管理がしやすいことに加え、自然浄化作用を利用する緩速ろ過方式を将来にわたって継続します。											
腰越 浄水場	近隣への移転を前提に 処理方式含め検討中	現用地が土砂災害警戒区域に当たるため、移転を前提とします。 処理方式は移転後の用地制約も踏まえた検討が必要です。											
鹿教湯 浄水場	近隣への移転を前提に 処理方式含め検討中	現用地での更新は困難のため、移転を前提とします。 処理方式は移転後の用地制約も踏まえた検討が必要です。											
○当面は耐震診断等の現状把握を集中的に実施する。	現段階では、主要施設であっても耐震診断が未実施の施設が多くあります。それらの診断を早期に実施し、その結果を踏まえて総合的な計画を策定する方が効率的なためです。												
○更新が20年以内に予定される施設は、耐震診断及び耐震補強の対象外とする。	近い将来に更新が予定されている施設に対して耐震補強を実施しても、すぐに更新が必要となり、耐震補強の費用対効果が低くなるためです。												
○小規模な施設（※）は耐震診断及び耐震補強の対象外とする。 ※容量 200m <sup>3</sup> 未満を目安	小規模施設の建設費を考慮すると、耐震診断及び補強の費用対効果が低くなるためです。小規模施設は原則更新していきま												



【 施設更新及び耐震化\*の長期計画（今後40年間） 】

長期的視点に立った施設の耐震化及び更新計画を以下に示します。当面は主要な施設の耐震診断を集中的に実施し、その後は診断結果を踏まえて施設の耐震補強を実施していきます。

施設更新は、更新時期と施設の重要度を踏まえて設定しつつ、財政支出\*に著しい偏りが出ないように配慮しています。

【 主要施設の耐震化及び更新の長期計画 】

事業区分	10年後		20年後		30年後		40年後	
	2019~	2024~	2029~	2034~	2039~	2044~	2049~	2054~
耐震診断	主要施設							
耐震補強		診断結果に応じて実施						
浄水場更新	染屋	沈澱池、管理棟、一部ろ過池等						一部ろ過池等
	石舟			全面更新				
	腰越				全面更新			
	鹿教湯					全面更新		
配水池更新	上田	染屋第1	染屋第2	石舟第1	染屋3 倉升2		染屋4 神科	石舟第2
	丸子					腰越低区	鹿教湯	腰越高区
	真田				中の沢			
	武石					中央第1		

施策 3-1(1) 施設の計画的な更新と耐震化

		2017 (H29)	2018 (H30)	2019 (H31)	2020 (H32)	2021 (H33)	2022 (H34)	2023 (H35)	2024 (H36)	2025 (H37)	2026 (H38)	2027 (H39)	2028 (H40)	
施設	施策内容	耐震診断					診断結果に応じた補強又は更新							
	目標	浄水場耐震化率	13.7%	→										45%
	配水池耐震化率	33.9%	→										70%	

② 管路の更新及び耐震化計画

管路については、基幹管路\*の耐震化\*（耐震管\*への更新）と経年管路\*の更新を併せて進めます。限られた財源の中で、基幹施設\*や基幹管路の耐震化を優先的に行うことから、10年後の管路経年化率\*は上昇する見込みとなってしまいます。経年管路は漏水による有収率\*低下の原因ともなるため、早期に更新することが望ましい管路ですが、長期的な視点で継続的に管路更新を進め、経年化率の抑制を図っていきます。

【 管路の更新及び耐震化の考え方 】

**基幹管路：** 基幹管路は水道施設の根幹をなす管路であるため、災害等により機能が失われられないよう、可能な限り早急に耐震化を進める必要があります。未布設の基幹管路があるため、当面は基幹管路の建設及び耐震化（=耐震管への更新）に注力していきます。基幹管路の整備完了は10年後以降となる予定ですが、10年後の耐震適合率は72%まで上昇する見込みです。

**経年管路：** 更新すべき時期を超過した管路を経年管路と呼びます。2018年(平成30年)3月現在の経年管延長は約105kmで、全管路の10.3%程度です。今後全く更新を実施しない場合、経年管延長は10年間で200km余り増加し、管路経年化率は31.8%に達する見込みです。計画的に管路を更新していく予定ですが、限られた財源の中で基幹施設や基幹管路を優先的に更新するため、今後10年間の管路更新率\*は全国平均値より低い0.66%となり、今後10年間に限れば経年化率は増加する見込みです。長期的な視点で経年管の解消を進めていきます。

【 今後10年間の管路更新事業 】

	2017 (H29)	2018 (H30)	2019 (H31)	2020 (H32)	2021 (H33)	2022 (H34)	2023 (H35)	2024 (H36)	2025 (H37)	2026 (H38)	2027 (H39)	2028 (H40)	
全体管路延長 (km)	1019.0	1020.9	1024.1	1025.8	1029.4	1031.4	1032.9	1034.3	1035.4	1036.2	1036.7	1037.0	
建設管路延長 <sup>注)</sup> (km/年)	—	1.9	3.2	1.7	3.7	2.0	1.5	1.4	1.1	0.8	0.5	0.3	
更新管路延長 <sup>注)</sup> (km/年)	—	—	5.7	7.8	6.0	5.4	5.3	6.0	9.1	6.4	8.0	8.4	
更新延長累積 (km)	—	—	5.7	13.5	19.5	24.9	30.2	36.1	45.2	51.6	59.6	68.0	
管路更新率	年間	—	—	0.56%	0.76%	0.59%	0.53%	0.52%	0.58%	0.88%	0.62%	0.78%	0.82%
	累積	—	—	0.56%	1.31%	1.89%	2.41%	2.92%	3.49%	4.36%	4.98%	5.75%	6.56%
	平均	—	—	2019～2028平均更新率： 0.66%（2016年度全国平均値：0.75%※）									

※（出典）厚生労働省資料

注) 建設管路延長：新たな管路を布設する延長。全体管路延長は増加する。  
更新管路延長：既に布設されている管路を更新（布設替え）する延長。全体管路延長は変化しない。

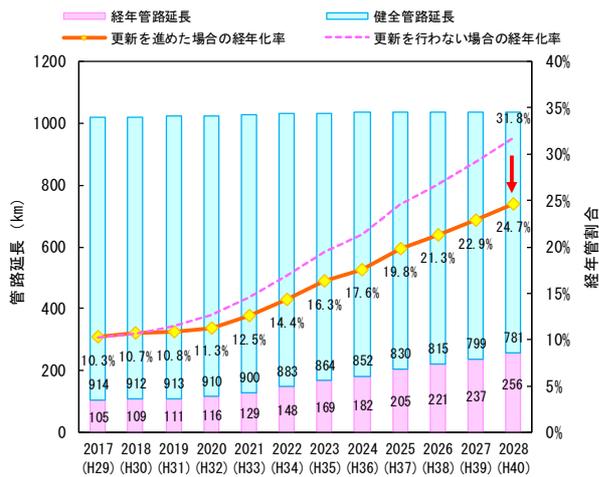


【 今後 10 年間の基幹管路耐震適合率及び管路経年化率の推移見通し 】

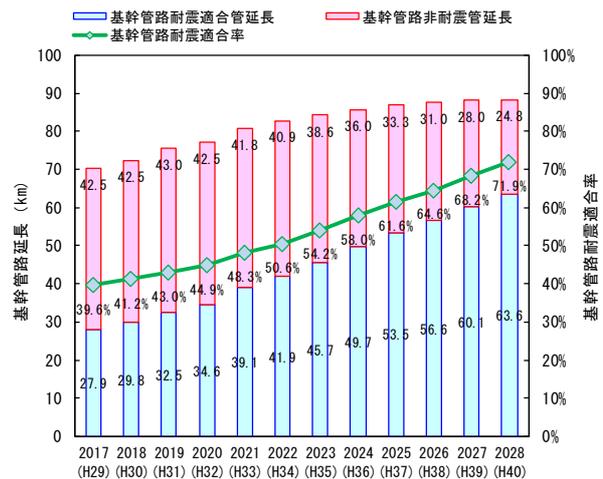
		2017 (H29)	2018 (H30)	2019 (H31)	2020 (H32)	2021 (H33)	2022 (H34)	2023 (H35)	2024 (H36)	2025 (H37)	2026 (H38)	2027 (H39)	2028 (H40)	
管路全体	管路延長 (km)	1,019.0	1,020.9	1,024.1	1,025.8	1,029.4	1,031.4	1,032.9	1,034.3	1,035.4	1,036.2	1,036.7	1,037.0	
	経年管	経年管延長 (km)	104.8	109.2	111.0	116.2	129.2	148.3	168.6	182.0	205.3	221.2	237.3	255.9
		経年化率	10.3%	10.7%	10.8%	11.3%	12.5%	14.4%	16.3%	17.6%	19.8%	21.3%	22.9%	24.7%
基幹管路	基幹管路延長 <sup>注)</sup> (km)	70.4	72.3	75.5	77.2	80.8	82.8	84.3	85.7	86.8	87.6	88.1	88.4	
	耐震適合管	延長 (km)	27.9	29.8	32.5	34.6	39.1	41.9	45.7	49.7	53.5	56.6	60.1	63.6
		耐震適合率	39.6%	41.2%	43.0%	44.9%	48.3%	50.6%	54.2%	58.0%	61.6%	64.6%	68.2%	71.9%

注) 基幹管路の計画延長は 89.9km であるが、建設完了は 2028 年以降の見込みである。

【 全管路延長に対する経年化率の推移 】



【 基幹管路耐震適合状況の推移 】



施策 3-1 (2) 管路の計画的な更新と耐震化

		2017 (H29)	2018 (H30)	2019 (H31)	2020 (H32)	2021 (H33)	2022 (H34)	2023 (H35)	2024 (H36)	2025 (H37)	2026 (H38)	2027 (H39)	2028 (H40)
管路	施策内容	基幹管路の耐震管への布設替え、継続的に実施											
	目標	基幹管路耐震適合率	39.6%										72%
	施策内容	経年管の更新、継続的に実施											
	目標	経年化率	10.3%										25%*

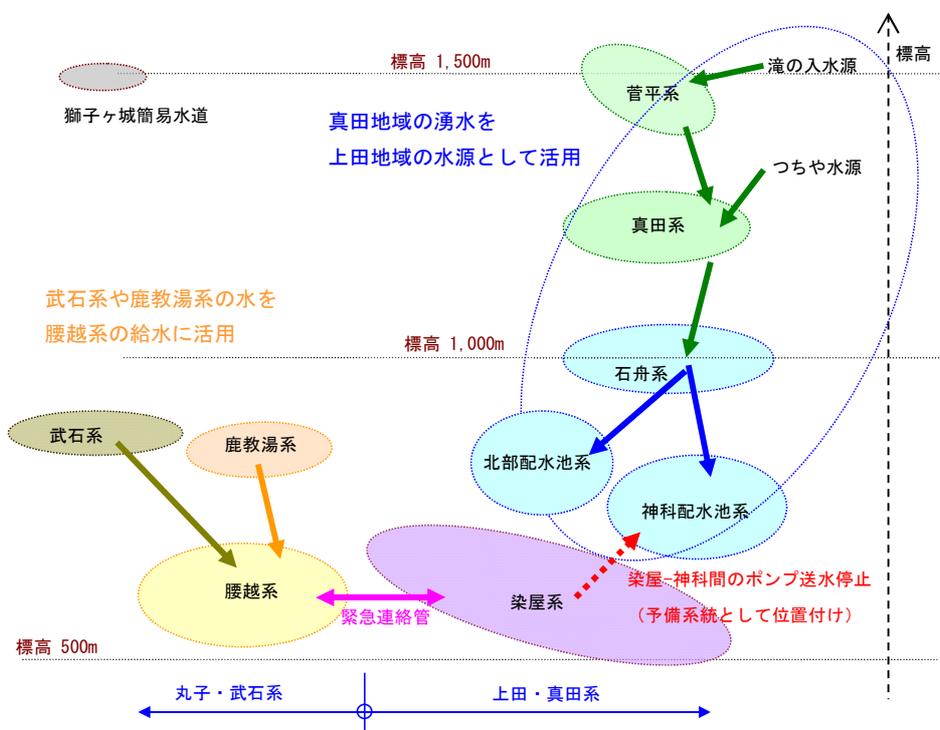
※管路更新を実施しない場合の 10 年後経年化率 32%→更新実施により 25%に抑制

### 実現施策 3-2 安定的な送配水システムの構築

2018年(平成30年)の北海道胆振東部地震のように、災害時には電力等のインフラ\*が不安定になる可能性があります。この場合、水道施設に直接的な被害はなくても電気動力に依存する施設は使用不可能となります。

上田市では、市町村合併以前、4地域それぞれの水道ごとに給水\*を行っていたため、数多くのポンプ施設がありますが、1つの水道事業となったことを受けて水運用の改善を図り、送配水系統\*の見直しにより、緊急時のバックアップ体制や電力に極力依存しない水道システムを目指していきます。

【 高低差を有効活用した水運用のイメージ 】



現在、つちや水源-石舟浄水場間の送水管\*整備を進めています。これにより、将来的にポンプを使用せずに配水池\*への送水\*が可能になります。また、武石地域及び鹿教湯浄水場より腰越浄水場系の南原加圧ポンプ系、茂沢加圧ポンプ系への配水\*を検討しています。

#### 施策 3-2 安定的な送配水システムの構築

- ・ 真田及び武石地域での水源開発の進捗を踏まえ、送配水系統の見直しを進め、極力自然流下\*でのシステムとなるように努めます。
- ・ 緊急時に水を相互融通するため、上田・丸子地域間に緊急連絡管を設置し、2系統化によるバックアップ体制の構築を目指します。



## 施策目標 4 災害時の迅速な復旧体制と応急給水体制の構築

### 【 目標設定の趣旨 】

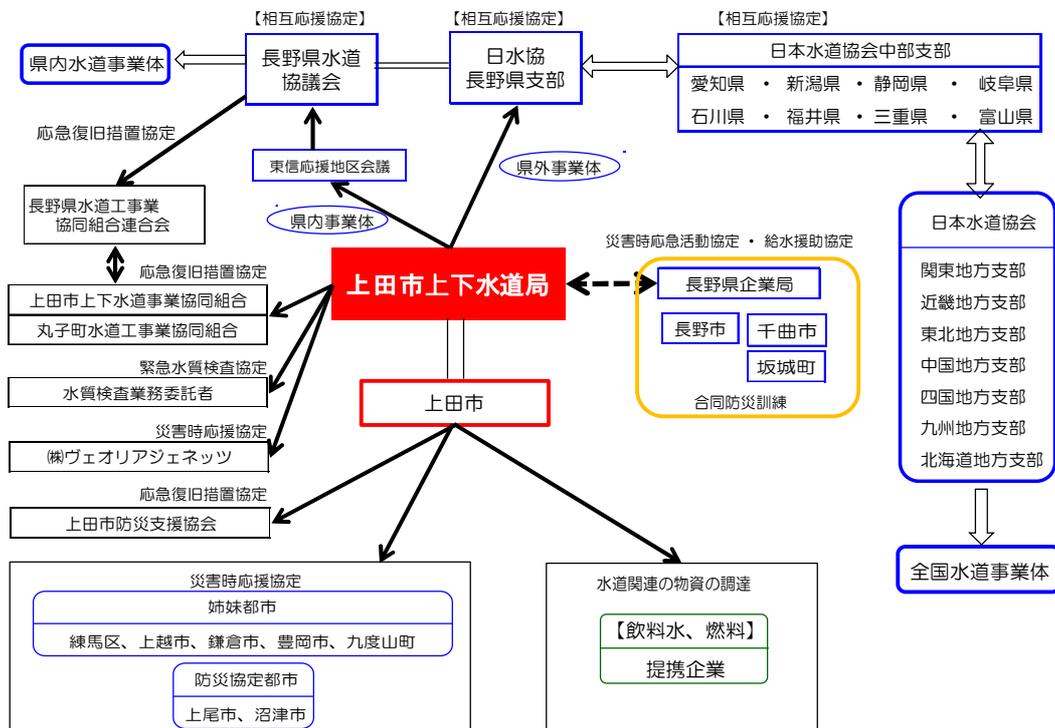
施設の更新や補強は限られた財源の中で進めていくことから長い期間を要します。しかし、自然災害はいつ発生するかわからず、施設の耐震化が不完全なうちに起こることも想定されます。そのため、災害が発生した際の復旧体制や応急対策を整えておくことは非常に重要です。

### 実現施策 4-1 被災水道施設の迅速な復旧体制の構築

上田市水道事業では、災害が起きた際の対応の優先順位を明確にするため“危機管理マニュアル”を策定しています。今後は、これを元に訓練を実施し、さらに効果的で実践的なものとなるよう、危機管理マニュアルの随時見直しを行っていきます。

また、災害時の施設復旧には、市の他部局や民間企業との連携が必須になります。こういった機関とも合同で訓練を実施し、いち早い施設復旧が可能となる体制の構築に努めます。

### 【 災害発生時の復旧体制 】



### 施策 4-1 被災水道施設の迅速な復旧体制の構築

- ・危機管理マニュアルの見直し、改善を継続的に行っていきます。
- ・周辺水道事業体をはじめ関連団体と合同で災害対応訓練を実施します。

### 実現施策 4-2 緊急時の応急給水体制の整備

災害等により水道の機能が一時的に失われた場合、当然のことながら迅速な復旧に努めますが、その間は水を飲めないといった事態を招くわけにはいきませんので、市民の皆様は飲料水の供給を継続できるよう、応急給水\*体制の整備を進めていきます。

浄水場\*や管路等の被害により水道水の供給が停止した場合、配水池\*に貯留された水を応急給水として利用します。このため、主に基幹配水池を応急給水補給所\*と位置付け、緊急遮断弁\*の整備を進めていきます。

また、給水拠点として、市内各地の広域避難所\*等に仮設給水タンク等を整備していくほか、停電が発生しても浄水場や送水施設等が機能を失わないよう、自家発電設備の設置も進めます。

【 緊急遮断弁及び自家発電設備の整備予定と応急給水貯水量の目標 】

	2019 (H31)	2020 (H32)	2021 (H33)	2022 (H34)	2023 (H35)	2024 (H36)	2025 (H37)	2026 (H38)	2027 (H39)	2028 (H40)
緊急遮断弁 設置				倉升第2 神科	岡第2 岡第3	中の沢 腰越高区	染屋3 新屋	低区第1 中央第3		
応急給水 貯留量※	容量(m <sup>3</sup> )	9,300								24,420
	日数(日)	6.0								7.8
自家発電設備 の設置		藤原田 ポンプ場		染屋 久保田P	箱置 ポンプ室					

※ 応急給水貯留容量は、耐震化済かつ緊急遮断弁設置済の配水池容量の総計  
貯留日数は、上田市給水人口13.5万人が次の水量を使用すると想定して試算  
災害～3日目まで：3L/人日、4～7日目：20L/人日、8～15日目：100L/人日、それ以降：250L/人日  
（「上田市水道事業危機管理マニュアル」より）

#### 緊急遮断弁とは？

大規模な地震等が発生しても、配水池が耐震化\*されていれば、配水池に被害はなく水は貯まったままです。しかし、基本的に配水池からは高低差により自然に水を流下させますので、配水管で大規模な漏水が発生すると、配水池内の水はどんどん流れていってしまいます。

緊急遮断弁は地震を検知すると自動的に弁が閉じ、水の供給を停止します。したがって、配水池に貯められた水はなくなり、応急給水に利用できます。

#### 施策 4-2 緊急時の応急給水体制の整備

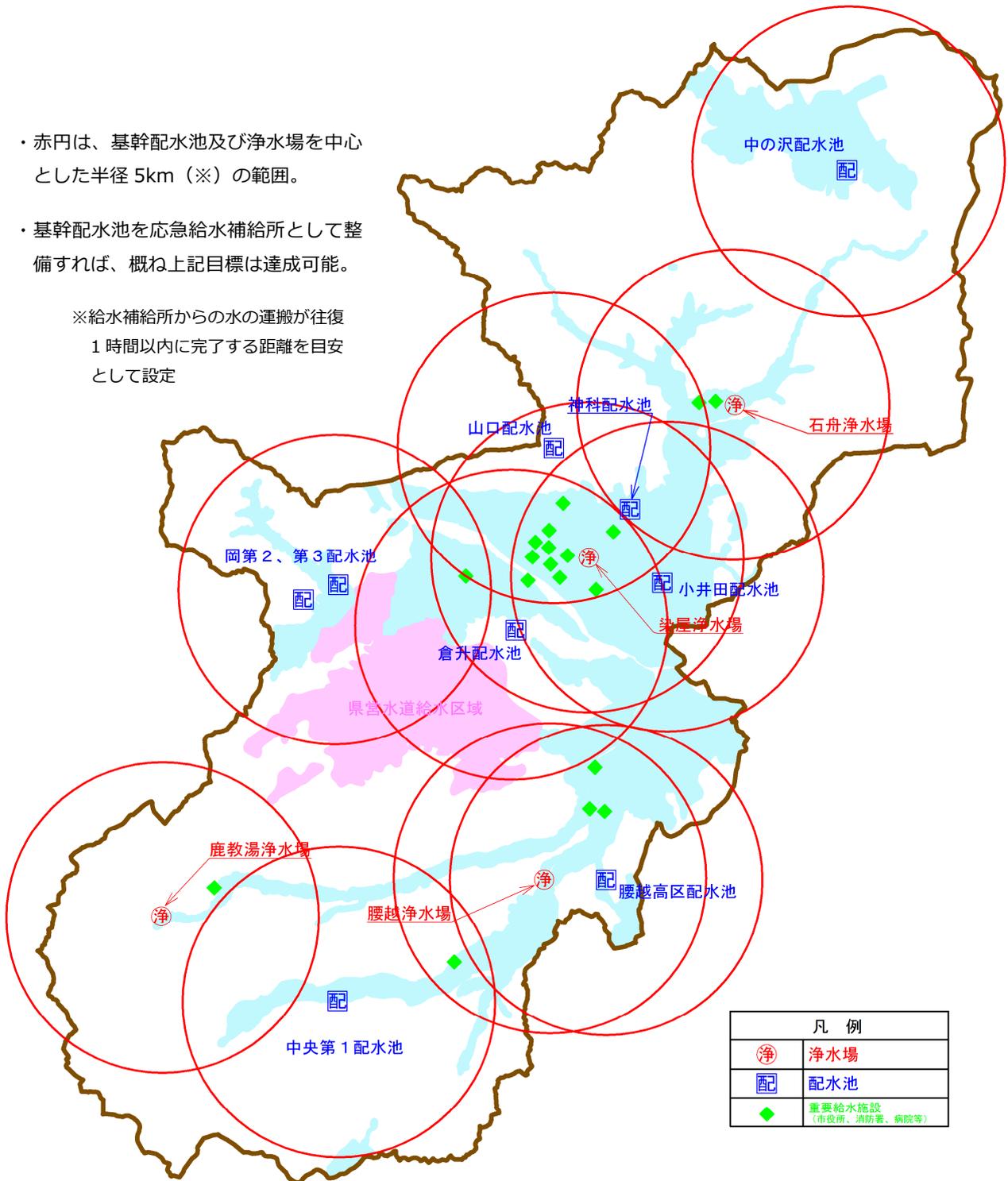
- ・ 応急給水補給所としての機能を持つよう、基幹配水池及び主要配水池の耐震化、緊急遮断弁の設置を進めていきます。
- ・ 給水拠点となるよう、広域避難所を中心に仮設給水タンクを設置していきます。
- ・ 停電が発生しても浄水場や送水施設等が機能を失わないよう、自家発電設備の設置を進めていきます。



【 応急給水補給所の位置図と応急給水圏 】

- ・ 赤円は、基幹配水池及び浄水場を中心とした半径 5km (※) の範囲。
- ・ 基幹配水池を応急給水補給所として整備すれば、概ね上記目標は達成可能。

※給水補給所からの水の運搬が往復  
1 時間以内に完了する距離を目安  
として設定



施策目標 5 企業経営意識による健全経営の維持

【 目標設定の趣旨 】

水道事業はお客様からの水道料金で経営をまかなう独立採算事業です。今後の人口減少に伴う水道使用量の減少により、現行の料金体系では収入が減少することは確実な見込みです。さらに、今後ピークを迎える施設更新や耐震化\*事業により、水道事業の経営状況は今よりも厳しくなることが予想されます。

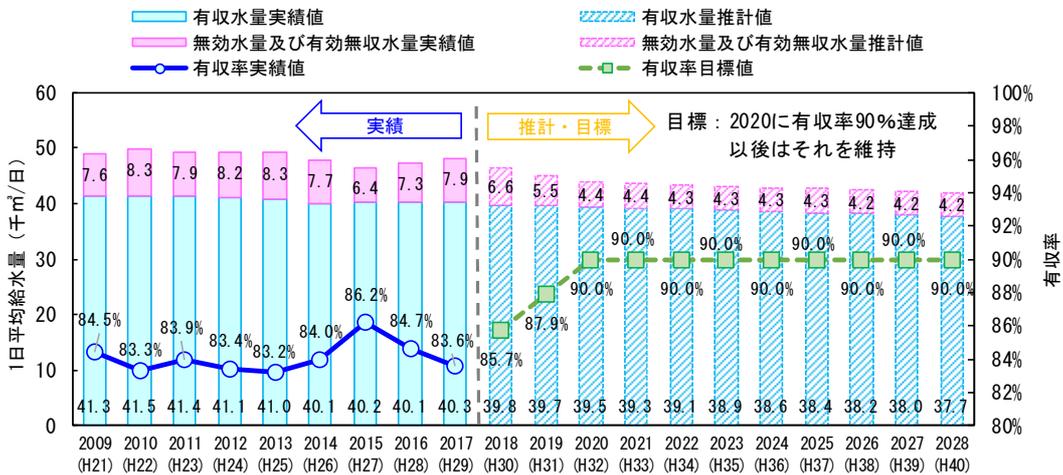
水道事業は公的な側面を強く持ちますが、“料金収入により経営する企業である”という意識を強く持ち、健全な経営の維持に努めます。

実現施策 5-1 水道水供給にかかる経費の削減

水源\*から浄水場\*、そして利用者の下に届くまでには、電気をはじめとした動力や、水をきれいにするための薬品等が使われています。動力や薬品等の使用を最小限とすることで、経営健全化の一助となります。現在の水道システム全体を見直し、動力費\*や薬品費の軽減を目指します。

また、効率的かつ経済的な水道水の供給を行うため、市の第二次総合計画の目標である 2020 年度(平成 32 年度)に有収率\* 90%の達成を目指します。

【 有収水量\*及び有収率の実績と今後の目標 】



※無効水量や有効無収水量等に関する説明は巻末の用語解説に記載

施策 5-1 水道水供給にかかる経費の削減

- ・水道システム全体を見直し、効率化を推進することにより、動力費や薬品費などの経費削減に努めます。
- ・漏水量を減少させ、有収率の改善を図ります。2020 年度(平成 32 年度)に有収率 90%以上を達成し、以後は 90%以上を維持することを目標とします。



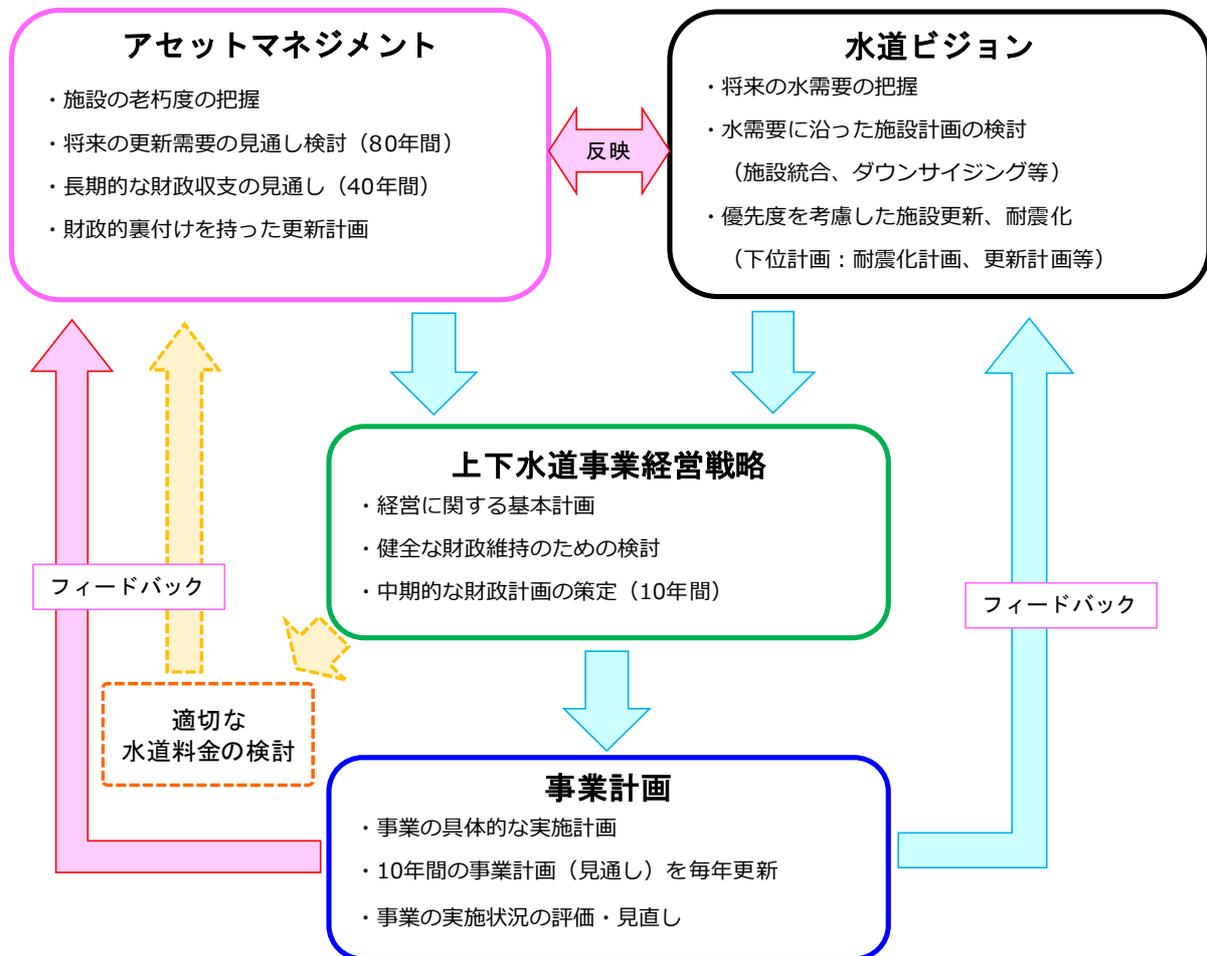
### 実現施策 5-2 戦略的かつ効率的な投資

水需要<sup>\*</sup>の減少に伴う給水収益<sup>\*</sup>の減少と、施設の老朽化による更新需要<sup>\*</sup>の増大により、現状の施設を古いものから順番に更新するのでは、資金が枯渇し、経営が不可能になってしまいます。

施設への投資に当たっては、将来の水道施設のあり方を見据えた上で、施設の重要度や更新の必要度に応じた戦略的かつ効率的な投資行っていく必要があります。上田市では、本ビジョンの策定に併せて、アセットマネジメント<sup>\*</sup>を実施しました。さらに、将来的な施設運用を踏まえ、施設の統廃合や管路のダウンサイジング<sup>\*</sup>に関する検討を進めています。

これらを踏まえて、効率的な施設更新を実施していきます。

【 効率的な投資のための計画フロー 】



#### 施策 5-2 戦略的かつ効率的な投資

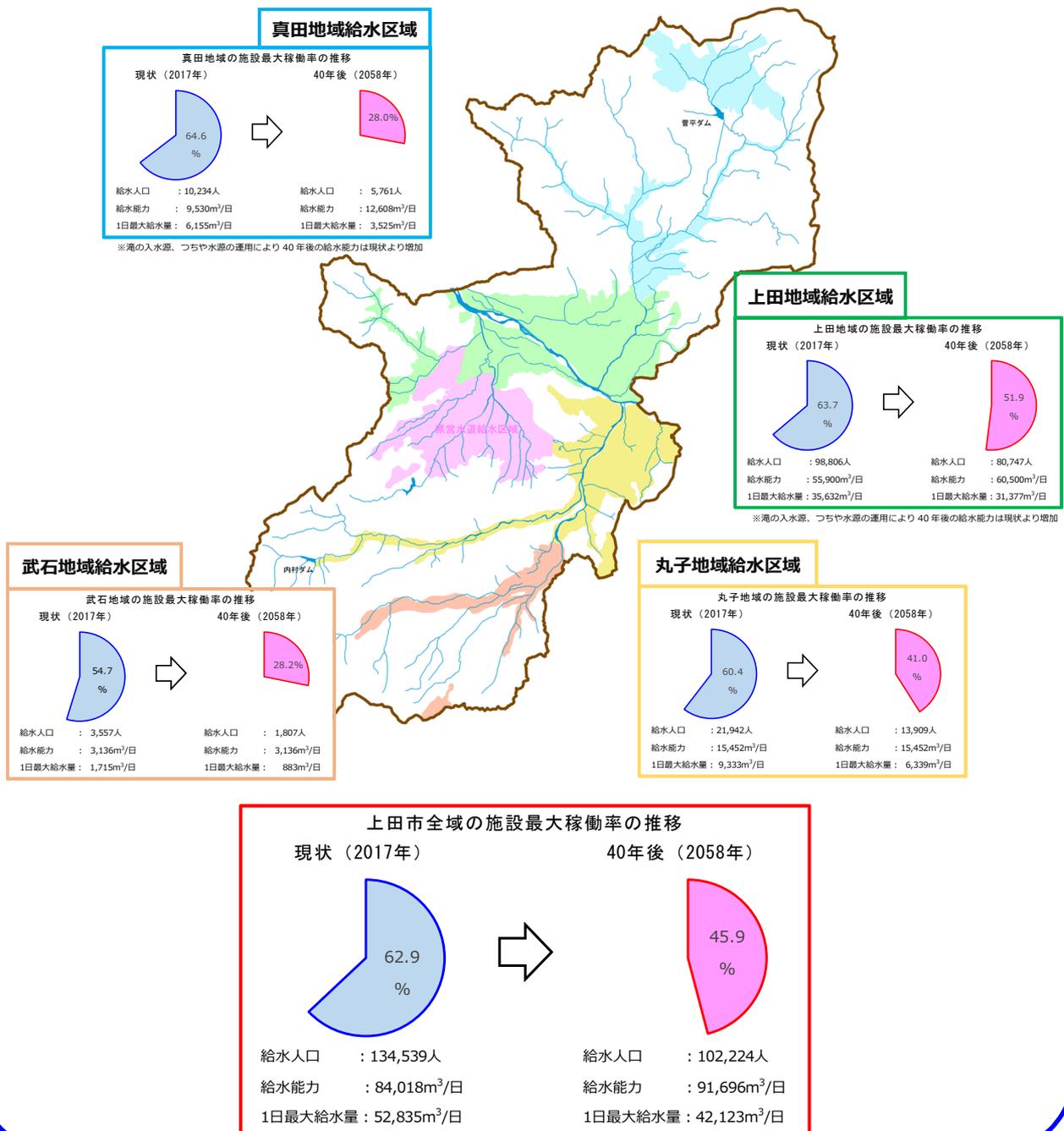
- ・アセットマネジメントを活用した施設更新を進めていきます。
- ・水道施設の統廃合やダウンサイジングの検討を進めていきます。

○給水量の減少に伴う適正施設規模の変化

各地域での現状と40年後の施設最大稼働率\*を下図に示します。施設最大稼働率とは、1日給水能力に対する1日最大給水量の割合であり、水道施設の効率を示す指標です。

人口減少に伴う給水量の減少により、現状の施設をそのまま維持した場合、市営水道全体での施設最大稼働率は、現状の約63%から40年後には約46%まで減少する見込みです。すなわち、50%以上の施設能力が過剰になることとなりますので、給水量の減少に併せ、施設の統廃合やダウンサイジング\*による施設規模の適正化を図っていく必要があります。

【 現状及び40年後の水道施設最大稼働率 】





○施設の統廃合に関する計画・検討

送配水系統\*の見直しや代替施設の活用により、今後10年間で下の表に示す施設を廃止する予定です。これにより、施設の更新需要が80年間で約3億円低減可能な見込みです。

【 今後10年間に廃止予定の施設 】

施設区分	施設名	統廃合の理由	統廃合の効果
水源	角間水源	配水系統見直しのため	湧水水源 2減
取水施設*	旗見原水源	配水系統見直しのため	(13 ⇒ 11)
送水施設*	須川ポンプ場	配水系統見直しのため	ポンプ場 2減
	神科送水ポンプ場	配水系統見直しにより非常時用として検討	(49 ⇒ 47)
配水施設*	新角間配水池	配水系統見直しのため	配水池 3減 (101 ⇒ 98)
	横沢配水池	配水系統見直しのため	
	須川配水池	配水系統見直しのため	

また、以下の施設についても廃止を検討しています（10年後以降の見込み）。

取水施設：奈良尾第1・第2水源、小碓水源

浄水施設\*：赤井浄水場<sup>注1</sup>

配水施設：熊久保配水池、大松配水池、滝の宮配水池、本原中央配水池(RC造)、小井田第1配水池、倉升第1配水池、岡第1配水池、上洞配水池、越戸配水池、上室賀第1配水池(60m<sup>3</sup>)、郷仕川原配水池、大良配水池、大屋配水池、藤原田配水池(RC造)、新屋配水池(RC造)、中央第3配水池(RC造)

注) 赤井浄水場は膜ろ過処理を行っており、ろ過膜の交換や洗浄のためランニングコストが浄水量に対して高価になります。配水系統の見直しにより施設が廃止できれば、その経費削減効果は大きなものとなります。

○管路のダウンサイジングに関する検討

上田市では、2016年(平成28年)に管路口径の適正化に関する検討を実施しました。これは、将来の給水量\*減少に対する適正な管路口径を水理計算\*等により検討したものです。

この結果、将来的には管路口径が全体的に小さくでき(縮径)、下表のとおり、Φ100mm以上の管路を大幅に減少させることが可能な見込みです。管路の縮径は更新需要の削減にもつながり、80年間の管路更新需要が約35億円(約4.5%)低減可能であると試算されます。

【 管径別管路延長の現状と適正化後の比較 】

管路総延長	Φ100以上管路延長		更新需要低減効果 (80年間)
	現状	適正化後	
1,019km	840km (総延長の82.4%)	573km (総延長の56.2%)	約35億円

施設の統廃合 ⇒ 80年間の更新需要が約3億円低減可能  
 管路のダウンサイジング ⇒ 80年間の更新需要が約35億円低減可能

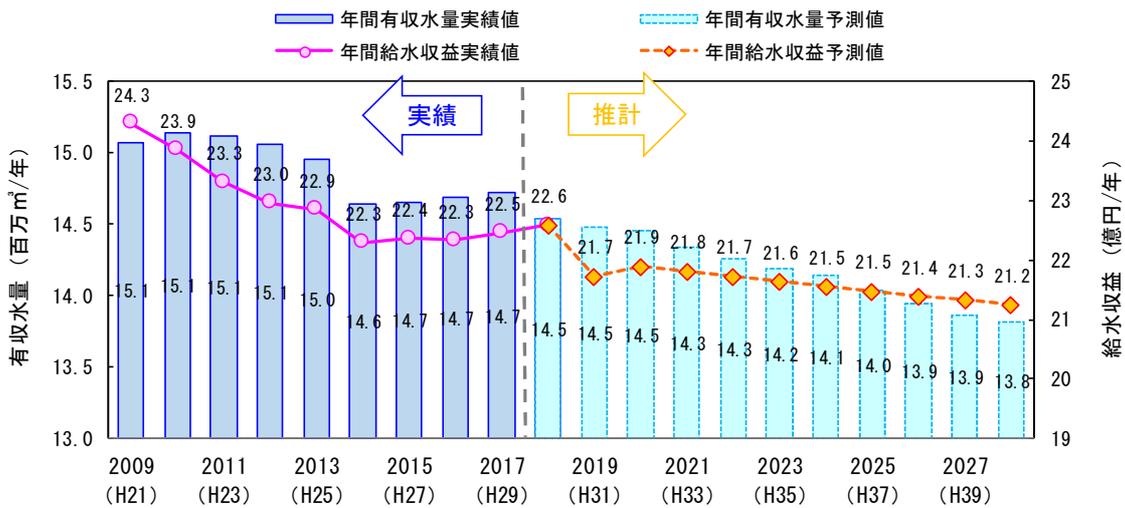
実現施策 5-3 事業運営状況の把握と改善

水道事業の経営環境は、給水量\*の減少とそれに伴う給水収益\*の減少、増大する施設への投資費用など、ますます厳しい局面を迎えています。

厳しい環境の中で、健全な水道事業を運営するために、今まで以上に経営の効率化と経費削減を行っていきます。さらに、経営戦略\*等の策定を通じ、中長期的な事業の把握と財源との整合を図るとともに、各事業年度でのローリングにより、適切な事業の選択と集中を行っていきます。そのうえで、適正な料金水準や料金体系のあり方、世代間の負担の公平性を保つための企業債\*の利用方法等、適正な水道料金のあり方についても継続的に検討を進めていきます。

水道料金のあり方については、上田市上下水道審議会\*の意見・提言などを踏まえて検討していきます。さらに、これからの水道事業に要する費用負担のあり方など、水道料金に関するさまざまな情報を市民の皆様にお知らせし、透明性を高めていきます。

【 有収水量\*及び給水収益の実績と今後の推移予測 】



施策 5-3 事業運営状況の把握と改善

- ・ 必要に応じ経営戦略を見直し、適切な財政計画を策定していきます。
- ・ 適正な水道料金のあり方について検討を進めていきます。
- ・ 各種検討状況等の情報発信により、事業の透明性を高めていきます。



## 施策目標 6 業務体制の強化と効率化

### 【 目標設定の趣旨 】

これからは限られた職員数、予算で水道事業を運営していかなくてはならないため、効率的な業務体制を構築していく必要があります。

将来に向けた人材の育成はもちろん、IT\*等の新たなビジネスツールの活用や民間企業のノウハウも生かした新たな取り組みを視野に入れていきます。

### 実現施策 6-1 技術継承による将来の人材育成

水道事業を将来にわたって持続させるため、次世代を担う人材の育成に力を入れていきます。

2017年度(平成29年度)に染屋、腰越の両浄水場について、「染屋浄水場更新構想」、「腰越浄水場更新構想」を策定しました。これは、両浄水場の将来のあり方について、今の世代の考え方を形として残し、次の世代へ伝えるものです。あくまでも現時点での構想という位置付けであり、最終的な判断は次の世代が担うものとしています。技術継承の一環として、このような取り組みを他の施設においても広げていきます。

#### 施策 6-1 技術継承による将来の人材育成

水道事業の持続には、さまざまな業務における専門性に富んだ人材育成が必要であることから、若手職員に対する業務を通じた技術指導・技術継承を積極的に行うことに加え、外部講習への参加や各種資格の取得を奨励していきます。

### 実現施策 6-2 IT や AI 等の活用による業務の効率化

限られた職員数で日々の業務を効率的に行っていくために、IT\*や AI\*等の技術を活用していくことが必要と考えています。現在進めている施設図面や台帳等の電子化を継続するとともに、先進事業者での IT や AI の活用に関する情報を収集し、上田市での適用の可能性について検討していきます。

但し、これらの技術に頼りすぎる余り、職員の技術力が低下しないよう、職員の技術力を向上させるための取組についても併せて実施していきます。

#### 施策 6-2 IT や AI 等の活用による業務の効率化

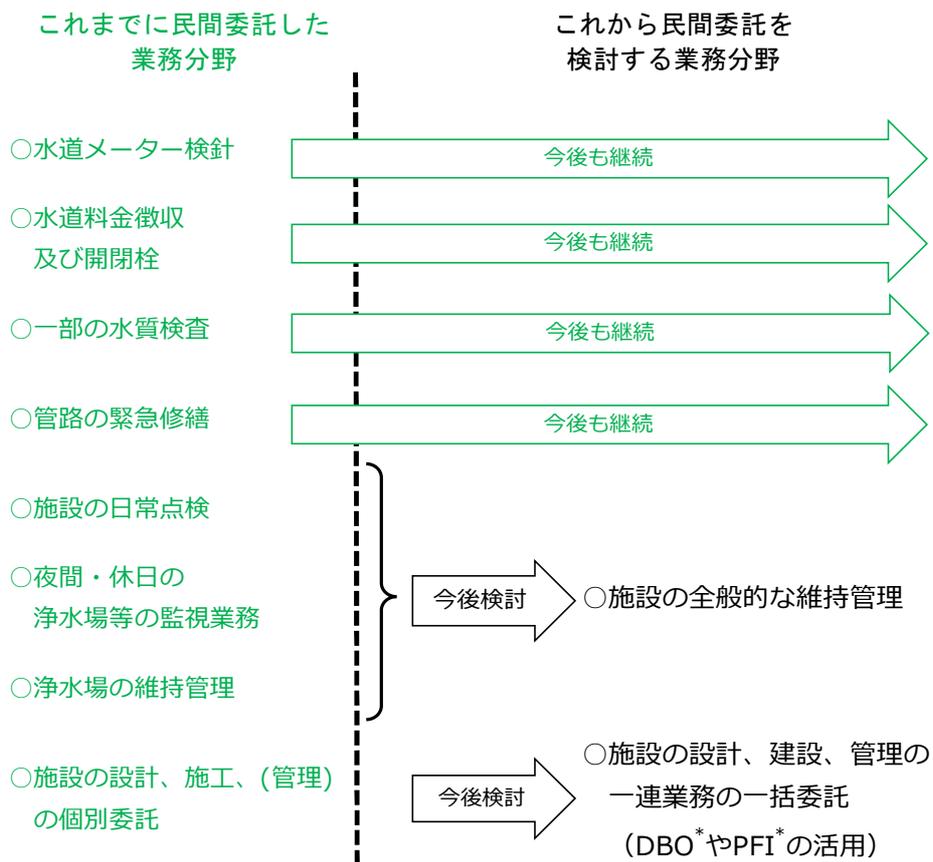
現在進めている施設図面や台帳等の電子化作業を継続していきます。さらに、先進事業者での IT や AI の活用事例についても情報収集を行い、上田市水道事業での適用の可能性について検討を進めていきます。

### 実現施策 6-3 民間活力の導入の検討

水道職員の減少に伴い、今後は民間企業のノウハウや資金力を生かした事業経営が必要になってくることも想定されます。上田市水道事業では、これまでも水道の検針や開閉栓、料金徴収、一部の水質検査等を民間企業に委託してきましたが、今後は民間企業に委託する業務分野の幅を広げていくことも考える必要があります。

また、2018年(平成30年)12月に改正水道法が公布され、官民連携の選択肢が広がりました。今回の法改正により示されたコンセッション方式<sup>\*</sup>は、水道事業の認可を自治体に残したまま、運営権を民間企業に設定する方式で、自治体は水道事業の最終責任者として民間企業の事業運営を監督・是正する立場となります。上田市としては水道事業の運営権を民間企業に委ねる予定はありませんが、他事業体の動向等に関する情報収集は行っていきます。

【 これまでに民間委託した業務分野と今後検討する分野 】



#### 施策 6-3 民間活力の導入の検討

- ・これまでより広い範囲での民間活力の活用方法を検討していきます。
- ・上田市としては、コンセッション方式により水道事業の運営権を民間企業に委ねる予定はありませんが、他事業体の動向等に関する情報収集は行っていきます。



## 施策目標 7 親しみがあり信頼される水道事業づくり

### 【 目標設定の趣旨 】

水道事業は、利用者の皆様から水道料金をお支払いいただくことで成り立っており、利用者の信頼なくしては水道事業を持続していくことは困難です。さらなるサービス向上を図るとともに、水道事業への理解を深めていただくための情報発信に努めていきます。

### 実現施策 7-1 利用者ニーズの把握によるサービス向上

現在は市の広報やホームページ等を通じてご意見をお寄せいただいておりますが、これを様々な媒体に拡大し、より広い利用者ニーズ\*の把握に努め、サービス向上につなげていきます。

また、他の事業体等の取り組みについても情報を収集し、取り組むべきと思われるものについては取り入れることを検討します。

#### 施策 7-1 利用者ニーズの把握によるサービス向上

- ・利用者ニーズの収集手段を拡大していきます。
- ・他事業体での取組等の情報収集を進めていきます。
- ・上記を踏まえたサービスの向上に努めていきます。

### 実現施策 7-2 効果的な広報活動の実施

水道事業への理解を深めていただくためには、各種媒体による情報の発信が必要です。時代に即した情報発信の方法を見定め、多くの方に水道事業をより知っていただくために、効果的な広報活動の手法について検討していきます。

また、小学生を対象とした水道施設見学会を継続的に実施していくとともに、上田市の水道水のおいしさを知っていただくために、市イベント等でのボトル水の配布を実施します。

#### 【 市イベントの様子 】

#### 施策 7-2 効果的な広報活動の実施

- ・上下水道局広報誌を発行します。
- ・水道施設見学会を継続します。
- ・その他効果的な広報手法の検討とその実践に努めます。



施策目標 8 環境にやさしい水道事業の構築

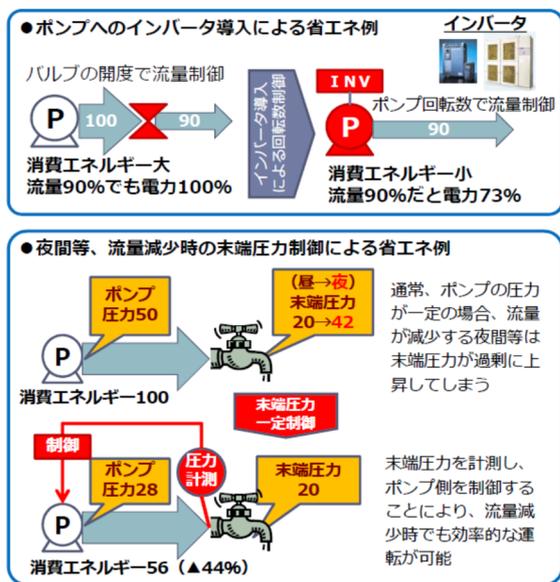
【 目標設定の趣旨 】

これからの社会全体が持続的な発展を遂げていくためには、環境問題への配慮は欠かせません。上田市水道事業としても、社会全体の持続的な発展のために、環境負荷\*の低減を目指していきます。

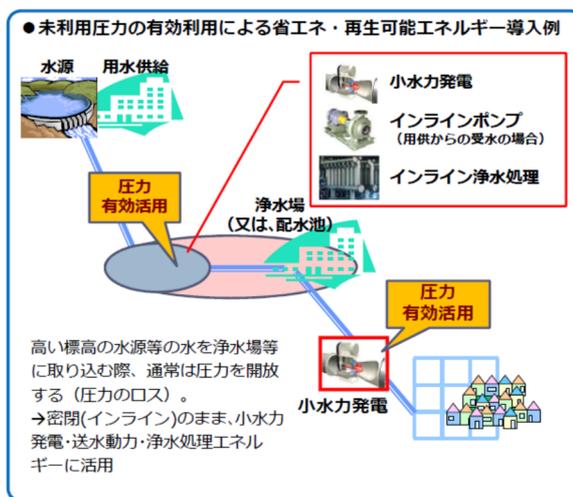
実現施策 8 水道事業による環境負荷の低減

水道事業における環境負荷低減の方策として、省エネルギーの推進、再生可能エネルギー\*の積極的利用及び資源の有効利用（資源循環\*）に関する取組を行っていきます。現在、上田市では独自の環境マネジメント\*システム「EMS-Ueda」の運用を行っており、このシステムに照らして以下の取組を進めていきます。

① ポンプ動力削減のための取組例



② 未利用圧力の有効利用の例



・ポンプへのインバータ\*導入により、回転数で流量を制御可能となるため、低流量時の無駄な動力を削減可能です。

・導水管\*や送水管\*の過剰な圧力を利用して小水力発電\*でエネルギーを得ることができます。  
・現在、染屋浄水場で小水力発電を実施しており、他の箇所での導入も検討していきます。

(上図出典) いずれも厚生労働省資料



【 染屋浄水場の小水力発電設備の概況 】



【 染屋浄水場の小水力発電設備の設備諸元 】

有効落差	流量	最大発電出力	2017年度(H29年度) 発電量実績
34m	0.243m <sup>3</sup> /秒	61kW	379,813kWh

**施策8** 水道事業による環境負荷の低減

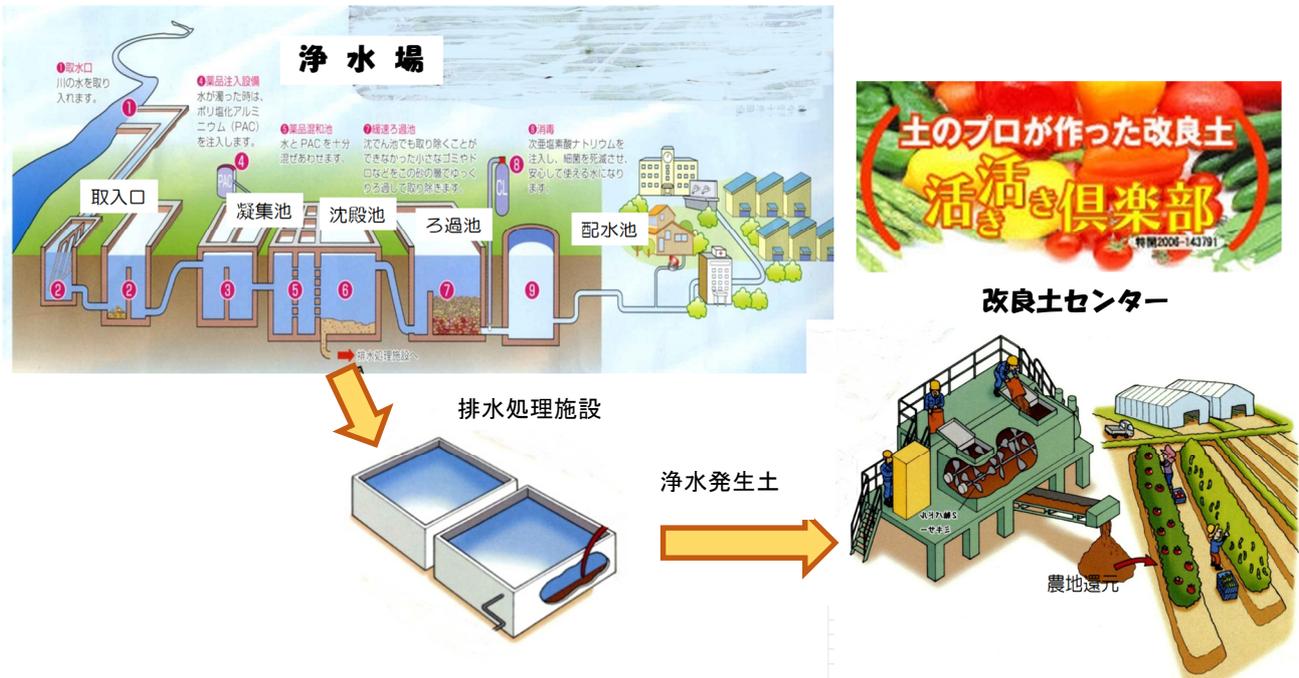
- ・ポンプ等をなるべく使用しない水道システムの構築を目指します。
- ・インバータポンプ等、省エネルギー製品を積極的に利用していきます。
- ・染屋浄水場の小水力発電等、再生可能エネルギーの積極的な利用に努めます。
- ・浄水汚泥や工事にともなう建設廃材の有効利用（循環利用）を継続します。

	2019 (H31)	2020 (H32)	2021 (H33)	2022 (H34)	2023 (H35)	2024 (H36)	2025 (H37)	2026 (H38)	2027 (H39)	2028 (H40)
ポンプの インバータ化				泉町 1号	泉町 2号					
新たな小水力 発電設備の導入	導入検討（水源開発を踏まえて）				設備導入・運用					

③ 浄水汚泥の有効利用の取組

浄水場\*から発生する浄水汚泥の再生を民間の改良土センターに委託しています。浄水汚泥はセンターで改良土化され、一般にも販売され、農地に還元されています。

現状では、浄水場からの浄水汚泥の有効利用率は100%となっていますが、他の利用方法も検討し、今後も継続的に取り組めます。



浄水場から発生する土砂（浄水発生泥土）を改良土センターに持ち込み、バツジ式混合機によっておからやトモロコシ芯、おがくずなどの繊維質と酵素で混ぜ合わせる処理を行ない、これを自然乾燥と切り返しによって発酵させることで繊維質改良土に製品化し販売を行っている。

● 主な設備	
泥土ストックタンク	20m3×5槽
攪拌装置	1台
切返し装置	1台
脱臭装置	2台
製品袋詰め装置	1台
1日当たり最大処理量	22.5m3

(出典) 上田市資料を元に作成

【改良土事業の経過】

2003年(平成15年)：地域循環の一環として、浄水場から発生する泥土を改良土化し農地還元する検討をNPOと浄水管理センター共同で開始

2007年(平成19年)：市内民間企業が改良土センターを設置。浄水管理センターと泥土改良土化業務委託を開始し現在に至っている。



## 施策目標 9 他事業体との広域的連携

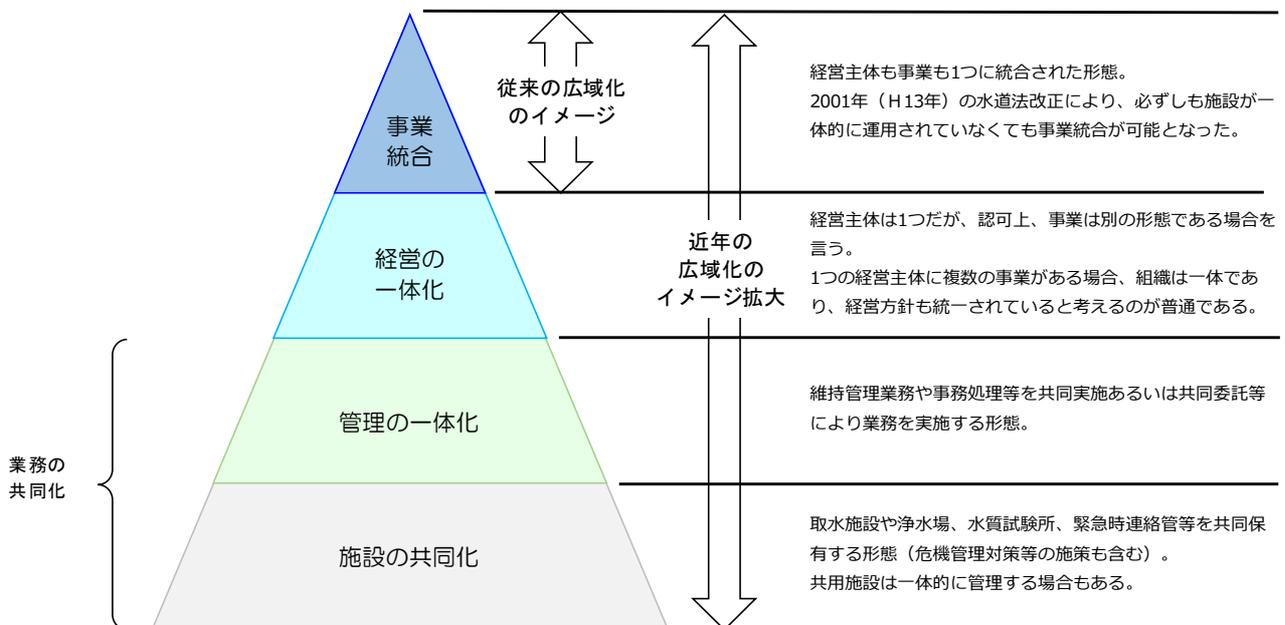
### 【 目標設定の趣旨 】

2018年(平成30年)12月に公布された改正水道法において、水道事業の経営基盤・技術基盤を強固なものにするための手段として、水道事業の広域連携の推進が盛り込まれました。

従来は、広域化といえば事業統合のイメージがありましたが、国の資料では、事業統合だけでなく、複数の事業体で施設を共有することや、施設点検等の管理を共同で行うなどの広域的連携についても示されています。昨今の水道事業の課題である財政面や人材不足等に対して、こういった広域的連携は解決策のひとつとなり得ると考えられます。

現在、上田市では長野県及び周辺市町村と広域的連携に関する検討会を進めています。すぐに結論が出せるものではありませんが、将来に向けて広域的連携によるメリットやデメリット、連携に際しての課題等を検討していきます。

### 【 水道広域化のイメージ 】



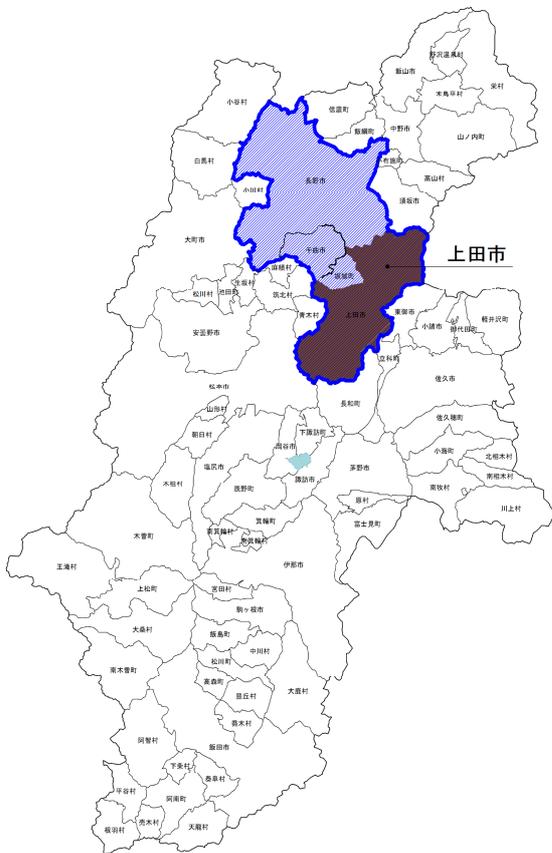
(出典) 水道広域化検討の手引き、平成 20 年 8 月、厚生労働省健康局水道課をもとに作成

実現施策9 広域的連携による事業基盤の強化

広域的連携の検討については、千曲川流域を中心とした長野県企業局の給水区域\*が重複する市町である「長野県企業局、長野市、上田市、千曲市、坂城町」の5事業体で進めているもの（ここでは「千曲川流域グループ」と呼びます）と、上小圏域を中心とした「長野県企業局、上田市、東御市、長和町、青木村」の5事業体で進めているもの（「上小圏域グループ」と呼びます）の2つのグループに属して進めています。

【 広域的連携検討会の参加事業体 】

千曲川流域グループ



長野県企業局（県営水道）、長野市、上田市、千曲市、坂城町

上小圏域グループ



長野県企業局（県営水道）、上田市、東御市、長和町、青木村

施策9 広域的連携による事業基盤の強化

今後もこれらの検討会を活用し、上田市のみならず各市町村にとってよりよい広域的連携方法を模索するため、結論ありきでない検討を進めていきます。



【 検討会グループによる検討成果や今後の検討事項 】

千曲川流域グループ（「水道事業運営研究会」）

- 参加事業者：長野県企業局（県営水道）、長野市、上田市、千曲市、坂城町
- 2014年(平成26年)8月に前身の「県営水道移管検討会」から「水道事業運営研究会」に移行
- 県企業局と市町が相互理解を深めながら、地域におけるふさわしい水道事業運営のあり方を共に研究していくことを目的とする。

○検討・研究内容

- ・各事業者の運営状況の相互理解、課題の共有化
- ・広域防災体制、水質検査、料金徴収、施設・給水エリアの4つの分科会

○各分科会での検討内容

分科会	現状の成果	今後の方向
広域防災体制	災害時の県と各市町の役割を明確化し、協定を締結 (2017年7月26日)	協定に基づく訓練実施、防災体制拡充に向けたさらなる協議
水質検査	各事業者の検査体制、検査項目について集約整理	水質検査の共同化、薬品共同購入等について検討
料金徴収	各事業者の料金徴収体制、委託状況について集約整理	料金徴収業務の共同化について協議中
施設・給水エリア	施設や給水エリアの広域的な見直しについて調査研究	施設の共同利用、給水エリア変更について協議継続

上小圏域グループ（「上田圏域水道事業広域連携検討会」）

- 参加事業者：長野県企業局（県営水道）、上田市、東御市、長和町、青木村
- 長野県上田地域振興局環境課を中心に、2017年(平成29年)12月より検討会開始
- 現状は今後の検討会の方針等を模索中。本格的な検討はこれから。

## 第6章

## 投資計画及び財政計画

## 6.1 投資計画

長期施設整備計画や前章の施策の推進で挙げた事業を踏まえ、今後10年間の施設整備計画及び投資計画を策定しました。年間の投資額は、アセットマネジメント\*により算出された年間更新需要\*である約15億円を目安として設定しています。

当面は基幹施設\*等の主要施設の耐震診断を重点的に行い、その結果を踏まえて効果的かつ効率的な投資を行っていきます。

## 【施設耐震化事業】

- ・2019年(平成31年)からの当初3年間で主要施設の耐震診断を完了させることを目標とします。
- ・耐震診断完了後、2年程度で診断結果を踏まえて耐震化計画を見直し、耐震化すべき施設、早急に更新すべき施設を整理し、事業の優先順位を決定します。
- ・耐震補強は診断結果を受けて実施しますので、計画期間の後半に集中します。神科配水池や鹿教湯浄水場等、すでに診断結果が出ている施設を計画期前半で実施します。

## 【施設更新事業】

- ・取水施設では、泉町水源のポンプ設備のインバータ化工事を予定しています。
- ・浄水施設及び送配水施設では、染屋浄水場の更新計画を策定し、この計画を踏まえ、染屋浄水場の沈殿池、緩速ろ過池及び染屋第1配水池などを更新していく予定です。
- ・送配水施設では、主要配水池\*への緊急遮断弁\*の設置のほか、主要ポンプ場への自家発電設備の設置を予定しています。

## 【管路更新事業】

- ・2019年(平成31年)～2023年(平成35年)までは、つちや・滝の入水源－石舟配水池間の導水管及び送配水管\*整備を継続予定です。
- ・上記のつちや・滝の入水源－石舟配水池間の管路整備が完了して以降、他の基幹管路\*や経年管路\*の更新に注力します。但し、基本的には管路よりも施設の更新を優先するという方針のため、施設更新の状況も踏まえて効率的な事業の実施に努めます。



【 今後 10 年間の主な施設の投資計画 】

		2019 (H31)	2020 (H32)	2021 (H33)	2022 (H34)	2023 (H35)	2024 (H36)	2025 (H37)	2026 (H38)	2027 (H39)	2028 (H40)	計
耐震化事業		診断を重点的に			計画		診断に応じた補強を重点的に					
耐震 診断	取水施設											
	浄水施設	0.8	0.6	0.5								1.9
	送配水施設		0.6	1.0								1.6
耐震 補強	取水施設											
	浄水施設				0.2	0.2	0.8	0.4	0.4	0.8	0.2	3.0
	送配水施設		0.2		0.8		0.4	0.7	1.0	0.6	0.4	4.1
施設耐震化・更新計画見直し		0.5										0.5
小計		1.3	1.4	1.5	1.0	0.2	1.2	1.1	1.4	1.4	0.6	11.1
更新事業		施設及び管路更新										
取水 施設	泉町水源 ポンプ設備			1.8	1.5	1.5	1.2					6.0
浄水 施設	染屋 浄水場	緩速ろ過 3,4号					1.2	1.2				2.4
		沈澱池							4.0	4.0	3.5	11.5
		受変電 設備			2.0							2.0
	排水処理 設備								2.0			2.0
	腰越 浄水場		0.7									0.7
送配水 施設	染屋第1配水池				3.2	3.0						6.2
	主要配水池 緊急遮断弁設置				0.5	0.5	0.5	0.8	0.5			2.8
	ポンプ場 自家発電設備	0.2		0.4	0.1							0.7
管路	基幹管路	3.3	2.0	4.5	3.6	4.9	5.0	5.0	4.0	5.0	5.0	42.3
	経年管路ほか	7.6	5.7	3.3	2.6	2.5	2.9	4.8	1.9	3.6	3.8	38.6
その他(老朽設備更新等)		5.8	4.0	1.2	2.4	2.3	3.0	2.1	1.0	0.6	1.0	23.5
小計		16.9	12.4	13.2	13.9	14.7	13.7	13.9	13.4	13.3	13.3	138.6
合計		18.2	13.8	14.7	14.9	14.9	14.9	15.0	14.8	14.7	13.9	149.7

※表中の数字は概算事業費（単位：億円）

## 6.2 財政計画

先の投資計画を踏まえて推計した財政収支予測を以下のグラフ及び表に示します。

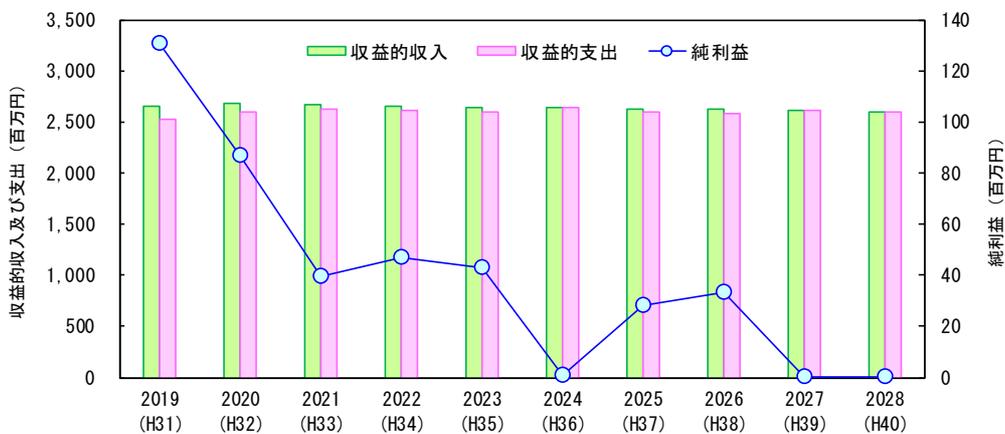
給水人口\*の減少とともに給水収益\*（水道料金収入）が徐々に減少していくと見込まれることに加え、施設の耐震化や更新に伴う費用の負担が大きくなるため、現状のままでは10年後には利益及び内部留保資金\*ともにほぼなくなる見込みです。

健全な財務状況を維持するためには、経費削減の努力はもちろん、施設統合やダウンサイジング\*といった施設の効率化に、より力を入れて取り組んでいく必要があります。

また、今回の推計は水道料金を変更しないことを前提としたものですが、2020年に見直す「上田市上下水道事業経営戦略」において、経営状況等を踏まえた適正な水道料金のあり方についても検討します。

【 収益的収支\*の今後の推移予測 】

純利益：1億3,000万円 ⇒ 30万円に減少  
（ 2019年度 ⇒ 2028年度 ）

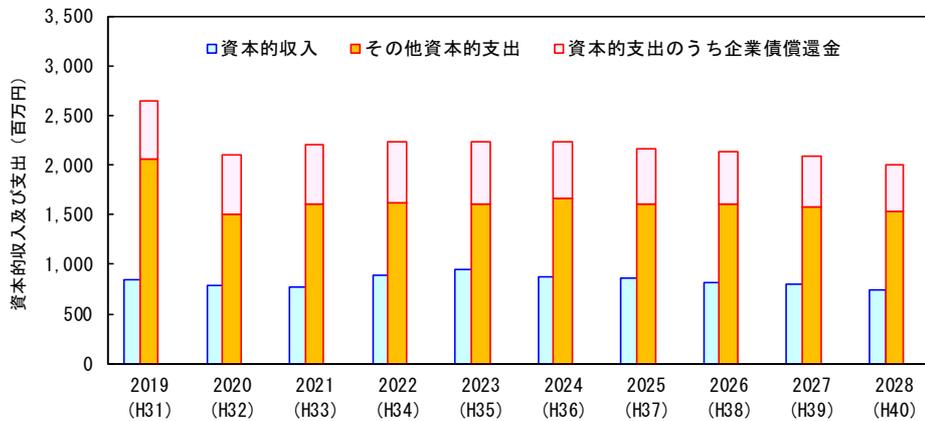


単位：百万円（税抜）

	2019 (H31)	2020 (H32)	2021 (H33)	2022 (H34)	2023 (H35)	2024 (H36)	2025 (H37)	2026 (H38)	2027 (H39)	2028 (H40)
収益的収入	2,661	2,679	2,668	2,651	2,646	2,642	2,630	2,620	2,613	2,603
収益的支出	2,531	2,593	2,628	2,605	2,603	2,641	2,602	2,586	2,613	2,603
純利益	130.5	86.6	39.6	46.8	43.0	1.0	28.0	33.2	0.5	0.3



【 資本的収支\*の今後の推移予測 】

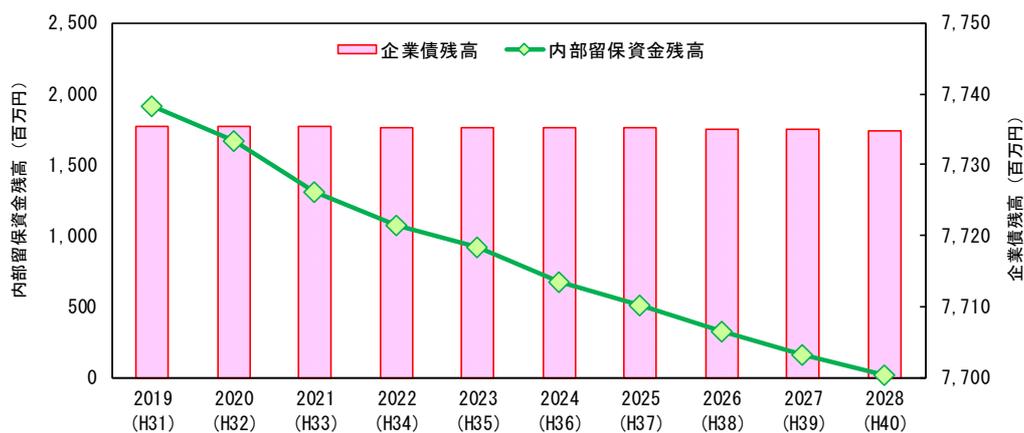


単位：百万円（税込）

	2019 (H31)	2020 (H32)	2021 (H33)	2022 (H34)	2023 (H35)	2024 (H36)	2025 (H37)	2026 (H38)	2027 (H39)	2028 (H40)
資本的収入	852	788	778	896	947	879	854	816	800	737
資本的支出	2,641	2,097	2,211	2,232	2,233	2,237	2,168	2,137	2,085	2,001
うち、 企業債 償還金	575	591	598	617	620	574	559	530	505	470

【 内部留保資金\*残高及び企業債残高\*の推移予測 】

企業債残高 : 77億円が横ばいの見込み  
 内部留保資金残高 : 19億円 ⇒ 1,700万円  
 (2019年度 ⇒ 2028年度)



単位：百万円

	2019 (H31)	2020 (H32)	2021 (H33)	2022 (H34)	2023 (H35)	2024 (H36)	2025 (H37)	2026 (H38)	2027 (H39)	2028 (H40)
内部留保資金 残高	1,912	1,671	1,306	1,078	923	674	508	326	159	17
企業債残高	7,735	7,735	7,735	7,735	7,735	7,735	7,735	7,735	7,735	7,735

## 第7章 進捗管理

本ビジョンで掲げた施策や取組を確実に実施していくに当たっては、目標の達成度や事業の進捗度を評価し、取組方法を改善していくなどの進捗管理を行っていくことが必要です。

進捗管理は、Plan（計画）、Do（実行）、Check（点検・評価）、Action（改善）、そして再度 Plan に戻るという PDCA サイクルの一連の流れにより行います。

この一連の流れにより、本ビジョンで掲げた各施策や取組について、目標に対する進捗状況を把握するとともに、社会情勢や利用者ニーズ\*の変化などの必要に応じ随時見直しを行います。

なお、評価や改善策の検討については、上田市上下水道審議会\*の意見を尊重して行っていきます。



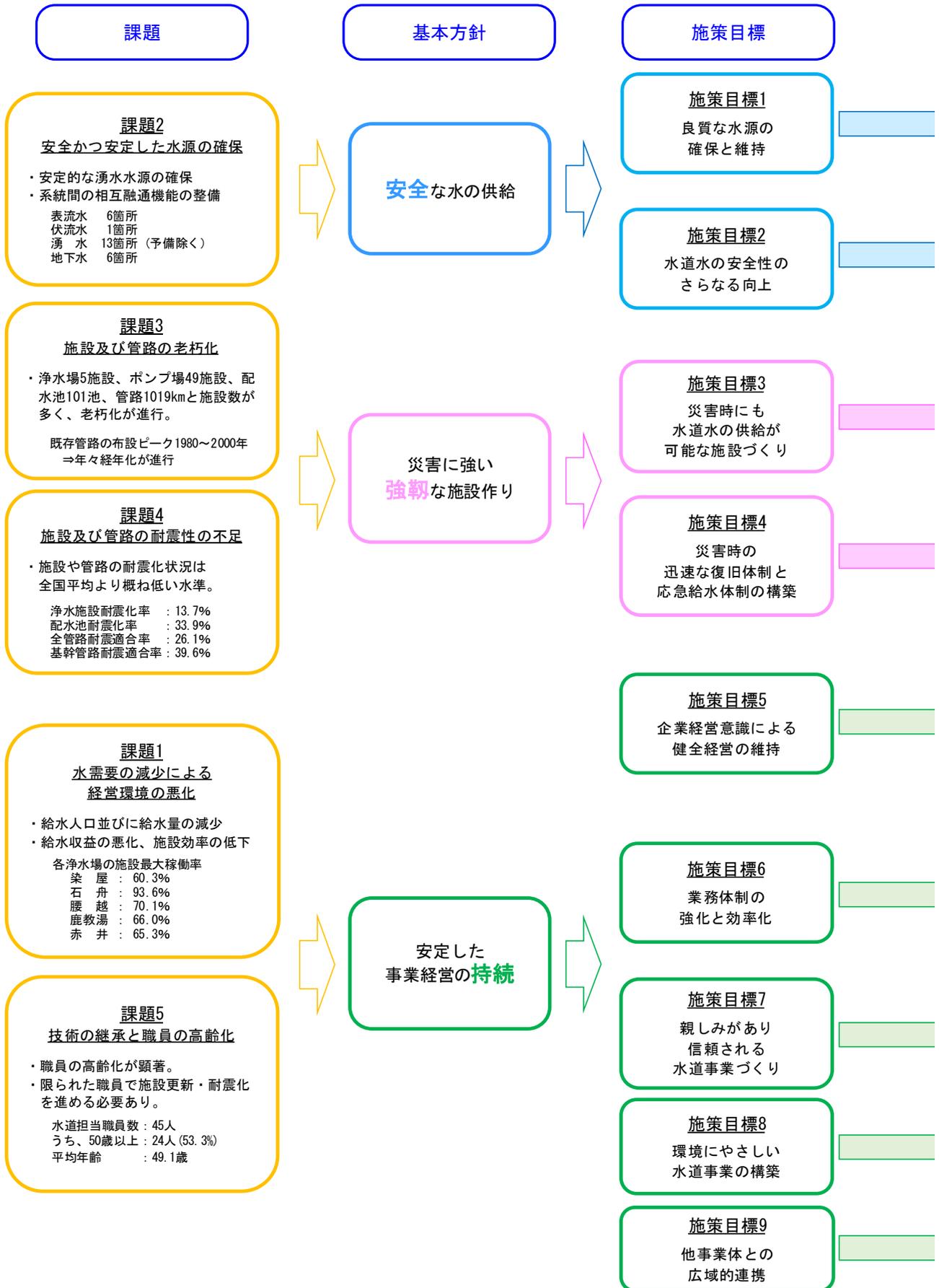
- Plan(計画) : 事業目標を設定し、それを達成するための計画を立案する。
- Do(実行) : 計画に沿って事業を推進する。
- Check(点検・評価) : 事業の途中で進捗状況や成果等を点検・評価する。
- Action(改善) : 点検・評価の結果に応じて計画を修正・改善する。

## 付 属 資 料

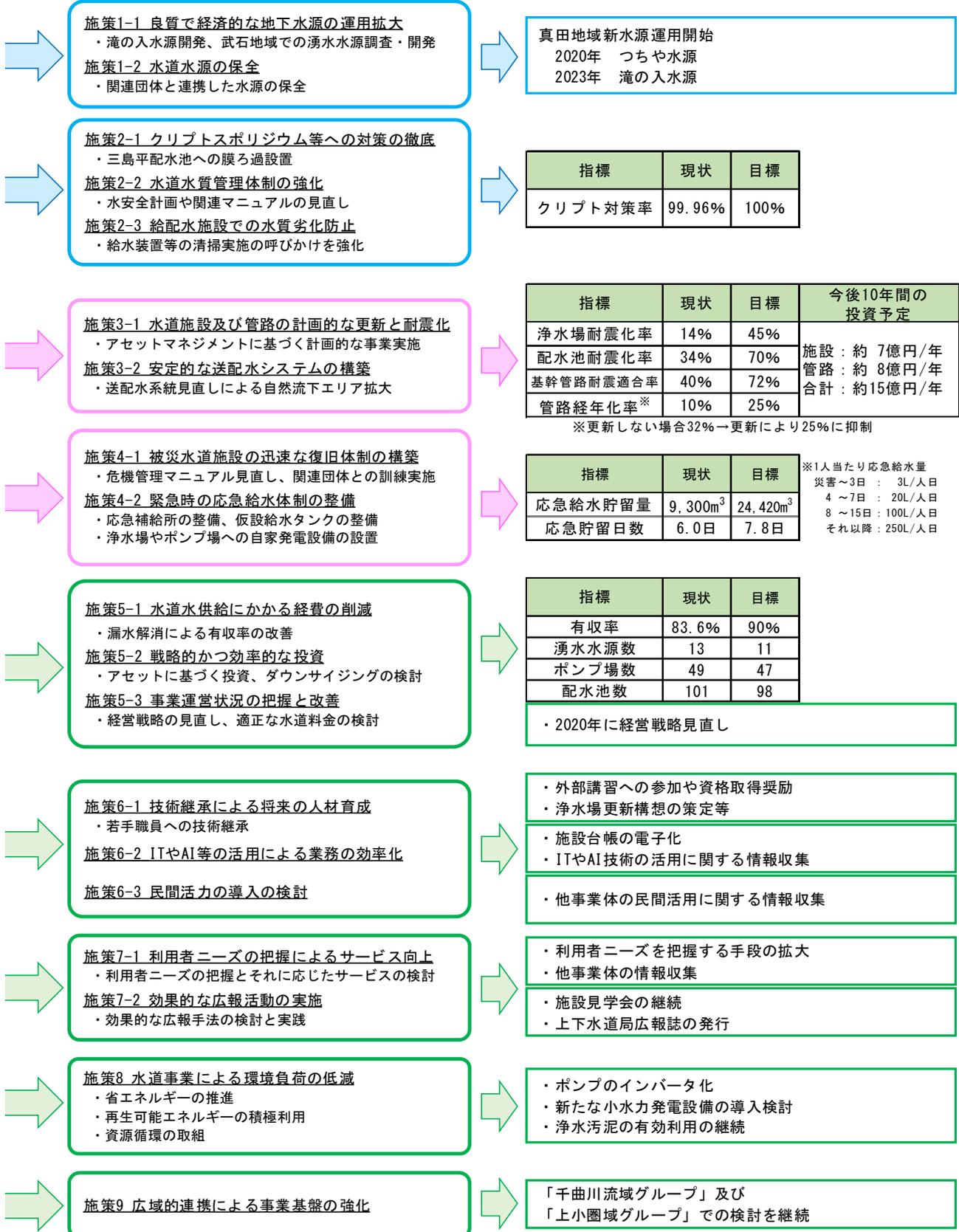
資料 1 上田市水道ビジョン施策体系

資料 2 用語解説

資料 3 上田市水道ビジョン策定の経過



実現施策と具体的な目標



	用語	説明
あ 行	あいてー IT	Information Technology の略称。日本語では情報技術と訳される。一般には、コンピュータ等を用いて情報を扱う技術のことで、デジタル通信も合わせて指すことが多い。
	アセットマネジメント	施設のライフサイクルコスト（施設整備から維持管理まで全体にかかる費用）を考慮し、施設全体として将来を含む総コストの縮減を図っていくこととする管理のこと。
	いちにちさいだいきゅうすいりょう 1日最大給水量	1年間の1日給水量のうち、最大のもの。
	いちにちへいきんきゅうすいりょう 1日平均給水量	1年間の総給水量を年日数で除したもの。
	インバータ	直流電圧を交流電圧へ変換する装置のこと。また、その逆の変換装置であるコンバータも含め、総称としてインバータとも呼ぶ。出力周波数を可変可能なため、ポンプ等の回転数の制御が可能であり、高効率運転が可能となる。
	インフラ	社会資本と同義語として用いられることが多い。道路、港湾、鉄道、空港、工業用水といった産業基盤となる施設や住宅、環境衛生、上・下水道、公園、学校などの生活基盤となる施設の総称。
	う えだ しじょうげすいどうしんぎかい 上田市上下水道審議会	学識経験者、各種団体関係者、公募による市民等にて構成され、上田市水道事業及び下水道事業の管理運営に関し、必要な事項を調査審議する審議会。
	えーあい AI	Artificial Intelligence の略称で、日本語では人工知能と訳される。人間のみに可能な認識、推論、判断等の高度な知的作業をコンピュータを中心とする人工的なシステムにより行えるようにしたもの、又はその技術の総称をいう。
	おうきゅうきゅうすい 応急給水	地震、濁水及び配水施設の事故などにより、水道による給水ができなくなった場合に、被害状況に応じて拠点給水、運搬給水及び仮設給水などにより、飲料水を給水すること。
	おうきゅうきゅうすいきよてん 応急給水拠点	応急給水を行う拠点となる施設（配水池や浄水場）をいう。
おうきゅうきゅうすいほきゅうじょ 応急給水補給所	応急給水において、給水車での運搬給水を行う際に水を補給するための基地となる施設。	
か 行	かんいすいどう 簡易水道	給水人口 100 人を超え 5,000 人以下の水道事業。
	かんきょうふか 環境負荷	環境に与えるマイナスの影響。
	かんきょう 環境マネジメント	組織体が自主的に環境保全に関する取組を進めるにあたり、方針や目標等を自ら設定し、これらの達成にむけて取り組んでいくこと
	かんそくろか 緩速ろ過	生物化学的作用、特にろ過砂表面に生ずる微生物で形成する生物膜といわれる粘質状物質の働きによって水を浄化する方式。

	用語	説明
か 行	かんろ ころしんりつ 管路更新率	$(\text{当該年度に更新した管路延長} \div \text{管路延長}) \times 100$ 当該年度に更新した管路延長の割合を表す指標。更新した管路とは、年間に更新された導・送・配水管をいう(km)。管路総延長とは、実際に供用している導水管、送水管、配水管の総延長のことをいう (km)
	きかんかんろ 基幹管路	水道管路網のうち、特に重要な部分のこと。具体的には、水源から浄水場までをつなぐ「導水管」、浄水場と配水地をつなぐ「送水管」、配水池から各家庭などに分岐する「配水本管」の3つから構成される。
	きかんしせつ 基幹施設	地震などの災害において、施設が破損すると、生活に重大な影響をもたらす可能性がある施設のこと。浄水場や配水池などが該当する。
	きぎょうさい 企業債	地方公営企業が事業資金に当てるために国等から調達する長期の借入金。施設・管路等の建設・改良やその他の事業資金の財源となる。
	きぎょうさいざんだか 企業債残高	借り入れた企業債のうち、未償還（未返済）の残高。
	きゅうすい 給水	給水申込み者に対し、水道事業者が布設した配水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こと。
	きゅうすいかん 給水管	給水装置及び給水装置より下流の受水槽以下の給水設備を含めた水道用の管で呼び径 13～50mm のサイズが主流である。
	きゅうすいくいき 給水区域	当該水道事業者が厚生労働大臣の認可を受け、一般の需要に応じて給水を行うこととした区域をいう。
	きゅうすいくいきないじんこう 給水区域内人口	上記の給水区域内の居住人口。
	きゅうすいしゅうえき 給水収益	水道事業会計における営業収益の一つで、水道事業収益のうち、最も重要な位置を占める水道料金収入による収益のこと。
	きゅうすいじんこう 給水人口	給水区域内に居住し、水道により給水を受けている人口をいう。
	きゅうすいそうち 給水装置	需要者に水を供給するために水道事業者の施設した配水管から分岐して設けられた給水管及びこれに直結する給水用具をいう。
	きゅうすいりょう 給水量	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。
	きゅうそく か 急速ろ過	原水の濁りを除去するろ過処理のひとつ。薬品等を使用し、ろ過層を速やかに通過させるため、緩速ろ過に比べ少ない用地で大量の浄水処理が可能である。
ぎょうせいじんこう 行政人口	行政を行う上での地域の区分内での住民基本台帳に基づく人口。	
きんきゅううしやだんべん 緊急遮断弁	地震や管路の破裂などの異状を検知するとロックやクラッチが解除され、自動的に自重や重錘又は油圧や圧縮空気を利用して緊急閉止できる機能を持ったバルブ。	

	用語	説明
か 行	クリプトスポリジウム	腸管に感染して下痢を引き起こす病原微生物で水系感染することが認識されている。消毒用の塩素に耐性を持ち、平成8年6月に埼玉県越生町で大規模な集団感染を引き起こした。
	けいえいせんりやく 経営戦略	各公営企業が、将来にわたって安定的に事業を継続していくための中長期的な経営の基本計画のこと。施設・設備に関する投資の見通しを試算した計画と、財源の見通しを試算した計画を主な構成要素とする。
	けいかくきゅうすいじんこう 計画給水人口	水道事業経営の認可に係わる事業計画において定める給水人口をいう。計画給水区域内の常住人口を基に計画年次における人口を推定し、これに給水普及率を乗じて定める。
	かんろ けいねんかりつ (管路) 経年化率	$\frac{\text{(法定耐用年数を超えた管路延長)} \div \text{管路延長}}{100} \times 100$ 法定耐用年数を超えた管路延長の割合を表す指標。
	けいねんしさん かんろ 経年資産 (管路)	法定耐用年数の1.0～1.5倍経過した資産額 (管路の場合は管路延長)。 ※本文中では法定耐用年数を超えたものを全て経年資産 (管路) と表現している場合がある。
	げんすい 原水	浄水処理する前の水のこと。
	けんぜんしさん かんろ 健全資産 (管路)	経過年数が法定耐用年数以内の資産額 (管路の場合は管路延長)。
	こういきひなんじょ 広域避難所	地方自治体が指定した大人数収容可能な避難場所。地震などの大きな災害発生時に使用される。
	こうしんじゅよう 更新需要	現有施設における今後の更新に必要な総事業費
	コンセッション	内閣府の資料等では「公共施設等運営権制度」という言葉が充てられている。自治体等が所有する施設の運営権を民間が買い取り、その施設運営に伴う利用料金を自社の収入とする制度のこと。但し、施設の所有者はあくまで自治体等である。 平成30年12月に公布された改正水道法において水道事業でも本制度の導入が可能となった。水道事業の場合、事業認可や施設所有権は自治体に残したまま、事業の運営を民間企業が行うこととなる。
さ 行	さいせいかのう 再生可能エネルギー	太陽や地球活動等に由来し、自然界によって利用する以上の速度で補充されるエネルギー全般のこと。一般には、それらのエネルギーのうち利用可能な形態のことをいう。
	ざいせいししゅつ 財政支出	事業を行うために、国や地方自治体が公的資金を使用すること。
	ざんりゅうえんそ 残留塩素	水道水に消毒剤として注入した塩素のうち、消毒効果を消失せずに残留している塩素のこと。
	しがいせんしより 紫外線処理	紫外線を照射してクリプトスポリジウム等の不活性化を図る処理方法のこと。

	用語	説明
さ 行	しげんじゆんかん 資源循環	廃棄物等のうち、再利用や再生利用が可能なものの処分量を減らして循環的に利用することで環境負荷を低減させること。
	しせつさいだいかどうりつ 施設最大稼働率	$\frac{\text{一日最大配水量}}{\text{一日配水能力}} \times 100$ <p>1日配水能力に対する1日最大配水量の割合を示すものであり、値は低い場合は一部施設が遊休状態にあり投資が過大であることを示す。一方、100パーセントに近い場合は、給水量に対し施設能力に余裕がないこととなるため、安定的な給水に課題があるといえる。</p>
	しせつりようりつ 施設利用率	$\frac{\text{一日平均配水量}}{\text{一日配水能力}} \times 100$ <p>1日配水能力に対する1日平均配水量の割合を示すものであり、施設の利用状況を判断する上で重要な指標である。</p>
	しぜんりゆうか 自然流下	位置エネルギー（水の高低差）を利用して水を流下させること。反対語としてはポンプ圧送。
	しほんてきしゆうし 資本的収支	企業の将来の経営活動に備えて行う建設改良及び建設改良にかかる企業債償還金などの支出とその財源となる収入のこと。
	しゆうえきてきしゆうし 収益的収支	水道事業の営業活動に伴って発生する収入と支出のこと。
	じゆうようきゆうすいしせつ 重要給水施設	震災時において給水が特に必要な医療機関、避難場所・避難地、避難所、福祉施設及び防災拠点等のこと。
	しゆすい しせつ 取水（施設）	河川や地下水等の水源から水道原水として水を取り出すこと。 取水施設としては取水堰、取水塔、井戸、集水埋渠などがある。
	じゆうすいしり 浄水処理	水道水としての水質を得るため、原水水質の状況に応じて水を浄化すること。固液分離プロセスと消毒プロセスとを組み合わせたものが中心となっている。通常の浄水処理を行っても浄水水質の管理目標に適合しない場合は、活性炭処理やオゾン処理などの高度浄水処理プロセスを組み合わせる。
	じゆうすいしせつ 浄水施設	水源から送られた原水を飲用に適するように処理する施設。一般的に、凝集、沈澱、濾過、消毒などの処理を行う施設をいう。浄水処理の方式は水源の種類によって異なるが、①塩素消毒のみの方式、②緩速濾過方式、③急速濾過方式、④高度浄水処理を含む方式、⑤その他の処理、の方式のうち、適切なものを選定し処理する。
	じゆうすいじよう 浄水場	浄水処理を行う施設のこと。原水の水質により浄水方法は異なる。
	じゆうすいどう 上水道	給水人口が5,000人を超える水道事業。
じゆうすいりよくほつでん 小水力発電	水路や管路において、一定の流量と落差がある場合、水車を設置して余剰なエネルギーを取り出す発電方式。	
すいかんきよう 水管橋	河川などを横断するときに設ける管路専用の橋。	

	用語	説明
さ 行	すいげん 水源	一般に取水する地点の水をいうが、河川最上流部やダム湖などその水の源となる地点の水を指す場合がある。水源の種類には、河川表流水、湖沼水、ダム水、地下水、湧水、伏流水がある。
	すいしつけんさけいかく 水質検査計画	水道の水質検査についてお客さまにわかりやすくご説明するために、水質検査の項目、地点、頻度などを示した計画
	すいしつねんぽう 水質年報	水道事業者が実施した1年間の水質検査の結果をまとめた年次報告書。
	すいしつ 水質リスク	水道水において発生しうる水質面での危険性。
	すいどうすいげんほぜんちく 水道水源保全地区	「長野県環境保全条例」に基づき、水道水源を保全するため特に必要な区域として知事が指定するもの。行為によっては知事の同意が必要となる。
	すいどうふきゅうりつ 水道普及率	現状の給水人口と行政区内人口の割合。給水普及率は計画給水区域における人口のうち現状の給水人口との比で、水道普及率とは異なる。
	すいりけいさん 水理計算	管路条件等を決定するため、特定の条件における水の流れを再現する計算のこと。例えば、配水池から給水栓に至るまでの水圧低下量を計算することで管路の口径等が決定される。
	せんようすいどう 専用水道	自家用の水道その他水道事業の用に供する水道以外の水道で、給水人口が100人を超える、又は一日最大給水量が20m <sup>3</sup> /日を超えるものをいう。ただし、他の水道から供給を受ける水のみを水源とし、かつ、その水道施設のうち、地中又は地表に施設されている口径25mm以上の導管の全長が1,500m以下で水槽の有効容量の合計が100m <sup>3</sup> 以下の水道は除かれる。
	そうすい しせつ 送水（施設）	浄水場から配水池までに浄水を送ること送水といい、調整池、送水ポンプ、送水管、送水トンネル等が送水施設である。
	そうちさんぎょう 装置産業	生産やサービスの提供のために、巨大な設備や装置を必要とする産業。設備や装置に対する投資（固定費）が巨額となる。水道事業は、水道水供給のために浄水場や配水池、管路等の整備に巨額の投資が必要である。
た 行	たいしんかん 耐震管	レベル2地震動において、管路の破損や継手の離脱等の被害が軽微な管。液状化等による地盤変状に対しても、同等の耐震性能を有する管。
	たいしんかりつ 耐震化率	施設全体に対し、十分な耐震性を有する施設がどの程度あるかを示す割合。
	たいしんか 耐震化	地震などの自然災害、水質事故等の非常事態においても、基幹的な水道施設の安全性の確保や重要施設等への給水の確保、さらに、被災した場合でも速やかに復旧できる体制の確保すること。
	たいしんてきごうかん 耐震適合管	レベル2地震動において、地盤によっては管路の破損や継手の離脱等の被害が軽微な管。
	ダウンサイジング	需要の減少や技術進歩に伴い、施設更新等の際に施設能力を縮小し、施設の効率化を図ること。
	ちゅうてつかん ダクタイル 鋳鉄管	鋳鉄に含まれる黒鉛を球状化させたもので、鋳鉄より強度や靱性に優れる。

	用語	説明
	だくど 濁度	水の濁りの程度。水道の水質管理において最も重要な指標のひとつ。
た 行	ちかすい 地下水	地表面下（地下）にある水をいう。圧力により不圧地下水と被圧地下水に、水の存在する深さにより浅層地下水と深層地下水に区分される。
	ちよすいそう 貯水槽	給水装置からの水を直接受水するための水槽のことで、主に大規模施設や高層マンション等に設置される。
	どうすい しせつ 導水（施設）	取水した原水を浄水場まで導くことを導水という。 導水施設の主要なものは、導水路（導水渠、導水管）、導水ポンプ、原水調整池などである。
	ていびーおー D B O	Design Build Operate の略称であり、官民連携の形態のひとつである。通常個別に発注される施設の設計（Design）、建設（Build）、維持管理（Operate）の業務について、ひとつの事業者に一括して発注する方式。 設計・建設・管理の一括発注により、維持管理のノウハウが設計段階で反映できる等、トータルコストの抑制が期待できる。
	どうりよくひ 動力費	施設を運転するために要する電力や燃料にかかる費用のこと。
な 行	ないぶりゆうほしきん 内部留保資金	利益等により企業内に留保される自己資金のこと。
	ながのけんゆた みずしげん 長野県豊かな水資源の ほぜん かん 保全に関する条例	2013年(平成25年)3月に制定された長野県条例。 水源保全のため必要があると認められる地域を水資源保全地域として指定すること等により、県が水源地域の土地取引を常に把握し、適切に指導・監視していくための事前取引制を中心とした条例となっている。
	じぎょう にんか (事業) 認可	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をいう（水道法6条1項、26条）。 認可の取得には、事業計画書や工事設計書等を作成し（認可設計）、それらが認可基準に適合していることが必要となる。
は 行	はいすい しせつ 配水（施設）	配水池から給水区域に水道水を配ること。 配水施設としては配水池や配水管などがある。
	はいすいかん 配水管	配水池やポンプ施設などの配水施設から個々の使用者に給水する水道管のうち、水道課が布設し、維持・管理するもの。 給水管の分岐がないものを配水本管、分岐があるものを配水支管という。
	そう はいすいけいとう (送) 配水系統	給水区域において、各配水池が配水する区域を系統分けしたものの。送水も含めて送配水系統として系統分けすることもある。
	はいすいち 配水池	給水区域の需要量に応じて適切な配水を行うために、浄水を一時貯える池のこと。通常は標高の高い場所に設置し、自然流下させて配水圧を確保する。
	はいすいりょう 配水量	配水池、配水ポンプなどから配水管に送り出された水量。配水量は料金水量、消火水量、折損補償水量、メーター不感水量、事業用水量などからなる有効水量と、漏水量、調定減額水量からなる無効水量に区分されている。

	用語	説明
は 行	びーえふあい P F I	Private Finance Initiative の略であり、官民連携の形態のひとつである。 施設の設計・建設・管理を一括して業者に発注する点は DBO と同様だが、建設資金の調達を民間事業者が行う点で大きく異なる。 水道事業者は、施設の供用開始以降、事業期間全体にわたって建設費も含めて、民間業者への支払いを行うため、財政支出の平準化が可能となる。
	ひょうりゅうすい 表流水	河川や湖沼等、地表面に存在する水。
	ふくりゅうすい 伏流水	河川水のうち、河床や旧河道等の砂利層を潜流となって流れる水。
	ふせつ 布設	地表面又は地下に水道管などを設置すること。
	ほあんりん 保安林	水源涵養や防災、景観などの公益目的を達成するために、伐採や開発に制限を加える森林のことであり、目的に合わせて 17 種の保安林がある。 水源涵養、土砂流出防備、土砂崩壊防備、飛砂防備、防風、水害防備、潮害防備、干害防備、防雪、防霧、なだれ防止、落石防止、防火、魚つき、航行目標、保健、風致の 17 種類
	ほうていたいようねんすう 法定耐用年数	地方公営企業法施行規則で定められている耐用年数のこと。規則別表第 2 号及び第 3 号並びに「地方公営企業法の適用を受ける簡易水道事業等の勘定科目等について（通知）」（平成 24 年 10 月 19 日付け総財公第 99 号）。
ま 行	まくろか 膜ろ過	原水中の不純物質をふるい分けの原理で分離除去する浄水方法のこと。ろ過膜の種類として、精密ろ過膜（MF）、限外ろ過膜（UF）などがある。
	みずあんげんけいかく 水安全計画	水源から給水栓に至る水道システムに存在する危害を抽出・特定し、それらを継続的に監視・制御することにより、安全な水の供給を確実にするシステムづくりを目指すための計画。
	みずしげんほげんちいき 水資源保全地域	長野県豊かな水資源の保全に関する条例に基づき、水源の保全のために必要があると認められる区域として、知事から指定される地域。指定に当たっては市町村長の申し出が原則となる。 当該地域では土地の取引を事前に知事に届出なければならず、知事は取引者に対し、土地の利用方法等について助言や勧告ができる。
	みずじゅよう 水需要	水道利用者全体で必要となる水量。水道事業者からは配水すべき水道水量。
	ミネラル	一般に鉱物元素のことをいい、栄養学では無機質や灰分などともいう人体にとっての必須元素。代表的なものとしてカルシウムやナトリウムなどが挙げられる。
	むこうすいりょう 無効水量	配水量のうち、漏水等により有効利用されなかった水量をいう。
や 行	ゆうこうすいりょう 有効水量	配水量のうち、有効に利用された水量。すなわち、配水量から無効水量を除いた水量をいう。
	ゆうこうむしゅうすいりょう 有効無収水量	水道メーターが感知しない水量、管路の洗浄にかかる作業用水等の局内事業用の使用水量など、有効水量のうち料金徴収の対象とならない水量をいう。
	ゆうしゅうすいりょう 有収水量	料金徴収の対象となった水量をいう。

	用語	説明
や 行	ゆうしゅうりつ 有収率	(年間総有収水量÷年間総配水量) ×100 ----- 施設の稼働が収益につながっているかを判断する指標
	ゆうすい 湧水	地下水が地上に湧き出したもの。
ら 行	ランニングコスト	施設や設備の使用にかかる費用。対象の使用開始から終了(廃棄・売却など)までの間に必要な費用で、使用や管理、保守、修理などにかかる費用の総体である。 建設等にかかる費用(初期投資)は、イニシャルコストと呼ばれる。
	りようしゃ 利用者ニーズ	水道利用者が求めること。要望。
	ろうきゅうかしさん かんろ 老朽化資産(管路)	経過年数が法定耐用年数の1.5倍を超えた資産額(管路の場合は管路延長) ※本文中では法定耐用年数を超えたものを全て経年資産(管路)と表現している場合がある。

## ◇ 上田市上下水道審議会の審議経過

- 第 1 回 2018 年（平成 30 年）7 月 23 日  
「上田市水道ビジョン（案）」の概要について
- 第 2 回 2018 年（平成 30 年）11 月 7 日  
「上田市水道ビジョン（案）」の説明
- 第 3 回 2018 年（平成 30 年）12 月 11 日  
「上田市水道ビジョン（案）」に関する審議
- 第 4 回 2019 年（平成 31 年）1 月 29 日  
パブリックコメントに対する市の考え方について  
「上田市水道ビジョン（案）」に関する審議
- 第 5 回 2019 年（平成 31 年）2 月 22 日  
「上田市水道ビジョン（案）」に関する審議  
「上田市水道ビジョン（案）」の承認

## ◇ 市民意見募集（パブリックコメント）

意見募集期間：2018 年 12 月 13 日から 2019 年 1 月 15 日まで（34 日間）

意見募集結果：提出人数 3 人 意見件数 12 件



## 上田市水道ビジョン

---

**安全・安心、持続可能な水道をいつまでも**

2019年（平成31年）3月発行

発行者 上田市上下水道局

編集 上田市上下水道局 上水道課

〒386-2292 上田市真田町長 7187 番地 1

真田地域自治センター3階

TEL : 0268-72-4253 FAX : 0268-75-1381

E-mail : josuido@city.ueda.nagano.jp

---



