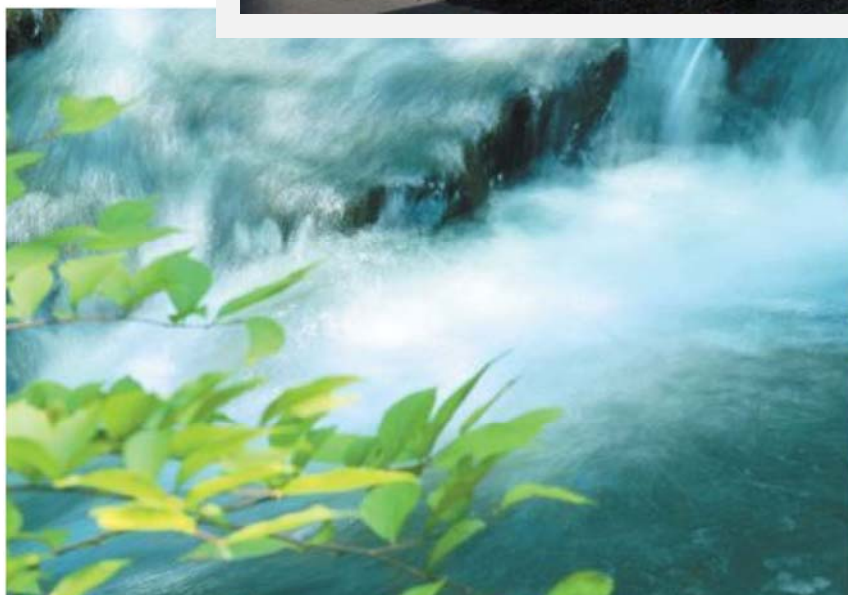




茅野市水道ビジョン(改定版)



やさしさと活力あるまち
明日につなぐ上水道

2018－2027

長野県 茅野市

目 次

第 1 章 水道ビジョンの改定にあたって

1.1 改定の主旨	1
1.2 茅野市水道ビジョンの位置づけ	2
1.3 茅野市水道事業の概要	3
1.4 組織図	5

第 2 章 水道事業の状況

2.1 茅野市水道事業の状況	6
2.2 茅野市水道施設の状況	8
2.3 災害対策の状況	19
2.4 水道事業経営の状況	20
2.5 地球温暖化対策の状況	21

第 3 章 施策の進捗状況・評価

3.1 安心：安心でおいしい水の提供	24
3.2 安定：安定した水道水の供給	27
3.3 持続：将来に続く安定した事業経営	32
3.4 環境：環境への貢献	35
3.5 国際：国際化への対応	36

第 4 章 将来の見通し

4.1 計画の基本諸元	37
4.2 水需要の将来見通し	38
4.3 更新需要の将来見通し	40

第 5 章 水道事業の将来像

5.1 基本理念	44
5.2 基本目標	45
5.3 施策体系	46

第6章 目標及び実現方策

6.1 安全：安全でおいしい水の供給	48
6.2 強靱：災害に強く強靱でしなやかな水道	51
6.3 持続：将来に続く持続可能な事業運営	53

第7章 投資計画・財政計画

7.1 計画の位置づけ	59
7.2 投資計画	59
7.3 経営比較分析表による分析・評価	62
7.4 財政計画	64

第8章 事業の推進

8.1 水道施設整備計画	67
8.2 事業推進計画	69

付属資料

- 茅野市水道ビジョン（改定版）策定の経過
- 茅野市水道ビジョン（改定版）策定のための市民組織等

第1章 水道ビジョンの改定にあたって

1.1 改訂の主旨

茅野市の水道事業は昭和32年（1957年）に創設認可を受けて以来、60年にわたり水道水を供給し、公衆衛生の向上と生活環境の改善に寄与してきました。現在では茅野市が経営する茅野市水道事業（以下「茅野市上水道事業」といいます。）の普及率は99.9%に達し、大部分の市民に安心・安全な水道水を供給しています。

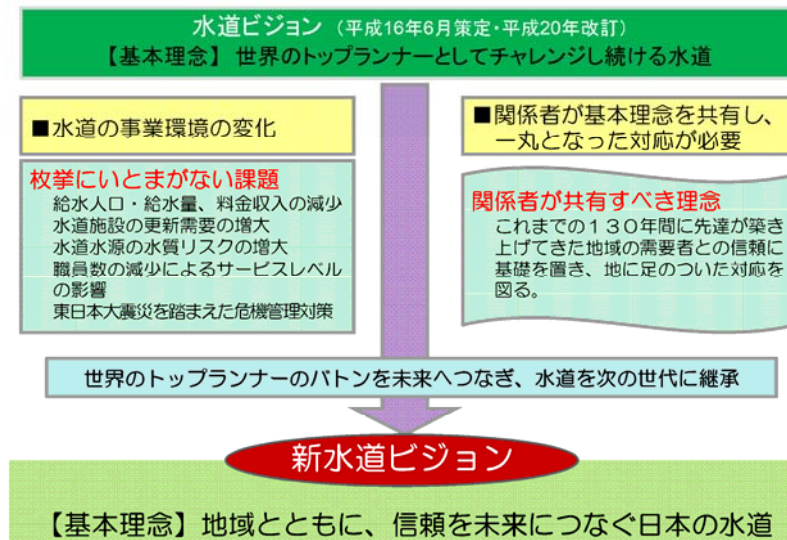
茅野市では平成23年（2011年）に「躍動する高原都市 明日につなぐ上水道〈安全で良質な水の供給〉」を基本理念として「茅野市水道ビジョン（以下、「改定前の水道ビジョン」といいます。）」を策定し、現在までに紫外線処理の導入、老朽化施設・管路の更新、水道事業の統合等の様々な方策を進めて、将来にわたり持続可能な事業運営を強化してきました。

改定前の水道ビジョンの策定から6年が経過し、近年、多発する大規模地震によりライフラインとしての水道の重要性が再認識される一方、平成27年（2015年）に策定された「茅野市人口ビジョン」の中で、将来の人口減少社会の到来が見込まれます。そのため、給水人口の減少に伴う給水収益の減少、老朽化施設の大量更新、大規模地震対策等、水道事業を取り巻く環境は、今後より一層厳しくなっていくことが想定されます。

また、厚生労働省は平成16年（2004年）6月の「水道ビジョン」策定以降、水道を取り巻く状況の大きな変化を踏まえ、来るべき時代に求められる課題に挑戦するため、平成25年（2013年）3月に「新水道ビジョン」を策定・公表しました。新水道ビジョンでは、今から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、その理想像を具体化するため、「安全」「強靱」「持続」の観点から目指すべき取組の方向性やその実現方策を示しています。

新水道ビジョンの理想像を図1-1に示します。

このような背景から、茅野市における事業環境の変化等への対応、改定前の水道ビジョンに基づき実施してきた施策等について、進捗状況の確認と評価を踏まえて「茅野市水道ビジョン（改定版）」を策定しました。



出典：厚生労働省健康局水道課

図1-1 新水道ビジョン理想像

1.2 茅野市水道ビジョンの位置づけ

「茅野市水道ビジョン（改定版）」は、上位計画である茅野市総合計画の基本構想を反映し、厚生労働省の「新水道ビジョン」の考え方にに基づき改定しました。

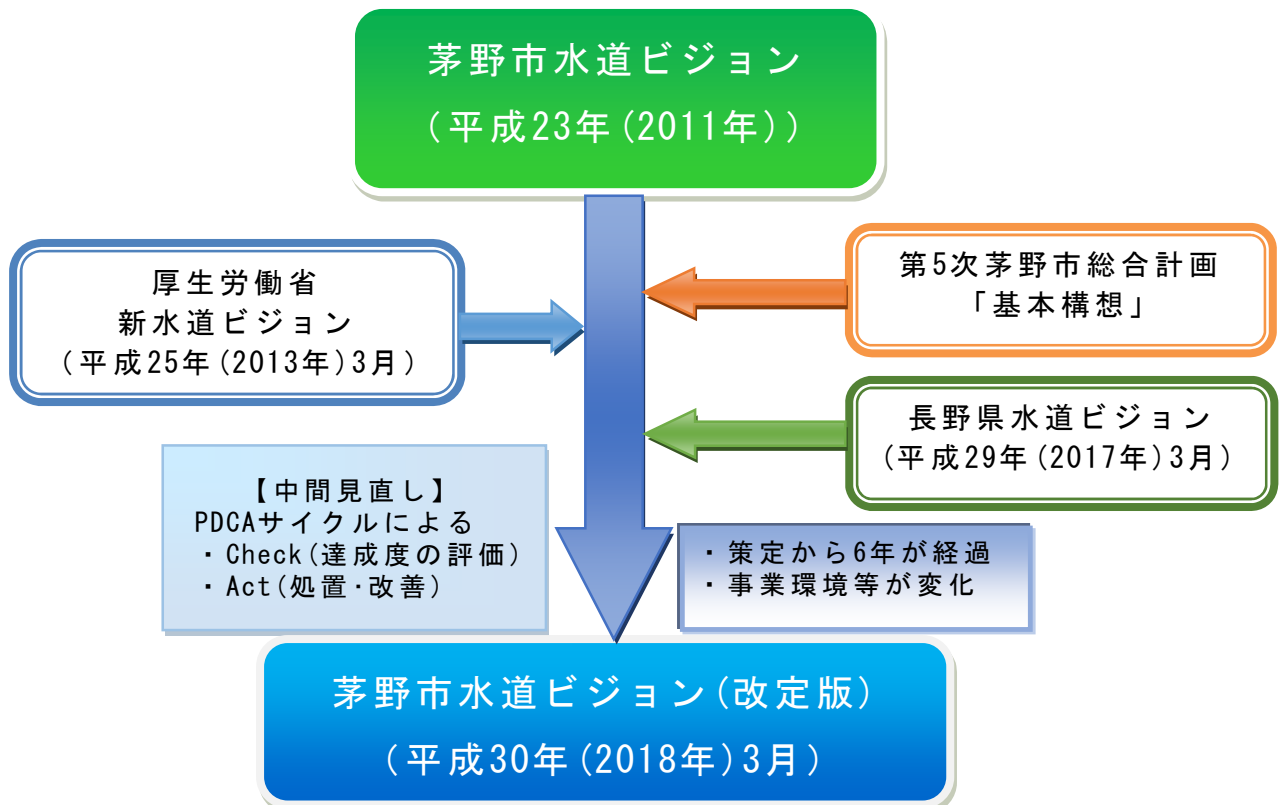


図1-2 茅野市水道ビジョン（改定版）の位置づけ

1.3 茅野市水道事業の概要

現在、茅野市が経営する茅野市上水道事業は、平成29年度（2017年度）現在で計画給水人口52,800人、計画給水量37,500m³/日です。茅野市内には市営水道の他に16カ所の私営、住民組合の水道事業があります。

茅野市上水道事業の計画（認可）の沿革と給水区域及び茅野市上水道事業以外の水道事業を以下に示します。

表1-1 茅野市が経営する水道事業

番号	名 称	経営 主体	認 可 年 月 日	計 画 給 水 人 口 (人)	計 画 一 日 最 大 給 水 量 (m ³ /日)
1	茅 野 市 上 水 道	公 営	H29. 3. 31	52,800	37,500

記：平成29年度（2017年度）現在

表1-2 茅野市が経営する以外の水道事業

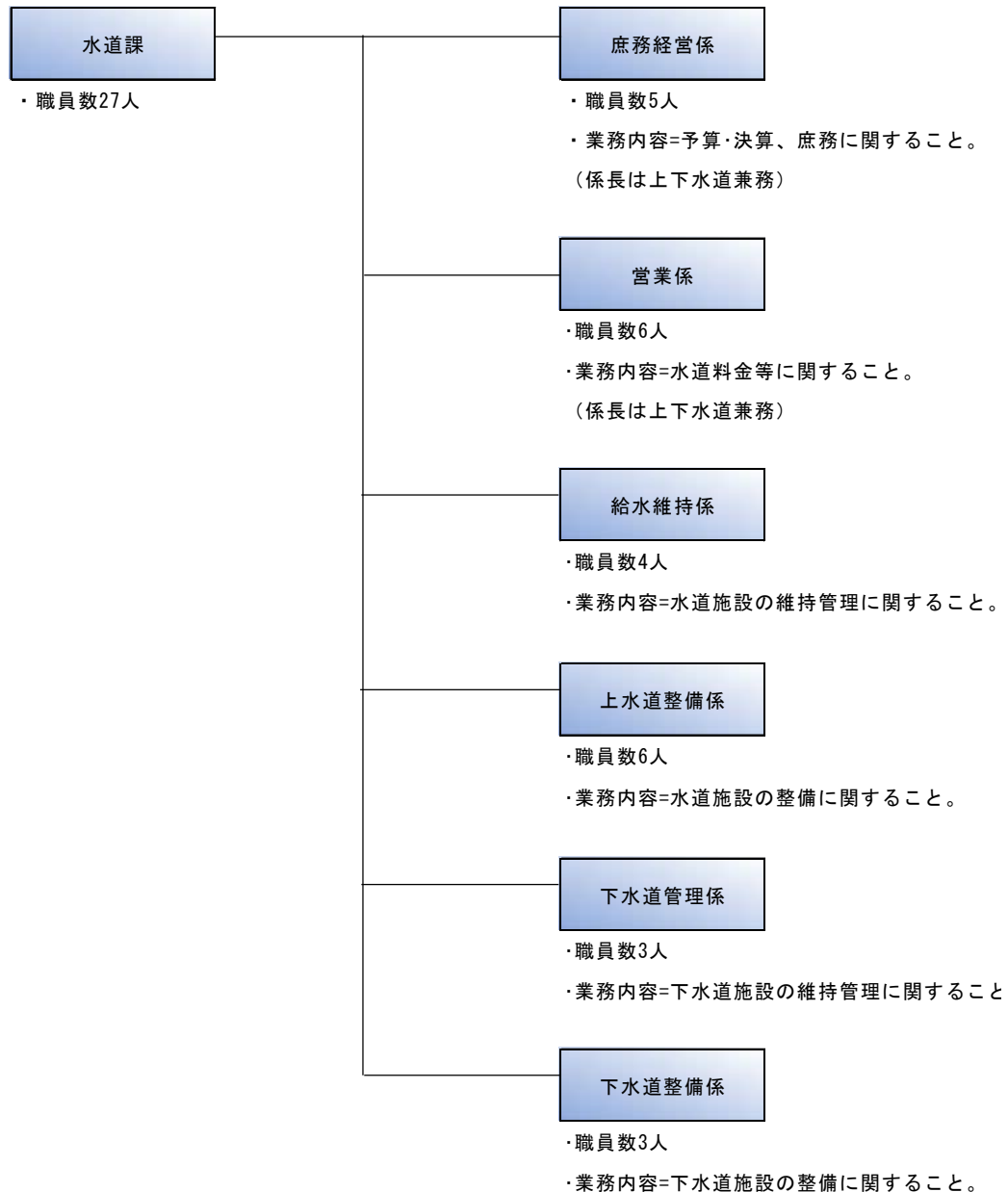
番号	名 称	経営 主体	認 可 年 月 日	計 画 給 水 人 口 (人)	計 画 一 日 最 大 給 水 量 (m ³ /日)
1	東 洋 観 光 事 業 (株) 水 道 事 業	私 営	H24. 4. 11	8,000	3,200
2	(株) 蓼 科 ビ レ ッ ジ 水 道 事 業	私 営	H23. 8. 10	12,000	4,450
3	(株) 三 井 の 森 水 道 事 業	私 営	H19. 3. 31	7,058	3,098
4	東 急 不 動 産 (株) 水 道 事 業	私 営	H19. 3. 28	10,000	3,400
5	鹿 島 リ ゾ ー ト (株) 水 道 事 業	私 営	H29. 3	6,516	1,600
6	ピ ラ タ ス の 丘 簡 易 水 道	住 民 組 合 営	H27. 7. 24	670	586
7	蓼 科 高 原 別 荘 地 簡 易 水 道	私 営	H23. 3. 28	1,460	526
8	蓼 科 向 城 台 別 荘 地 簡 易 水 道	私 営	H24. 2. 21	337	286
9	白 樺 高 原 緑 の 村 簡 易 水 道	私 営	H29. 3	1,224	549
10	三 井 の 森 い ず み 平 簡 易 水 道	私 営	H11. 10. 1	1,615	486
11	車 山 高 原 簡 易 水 道	私 営	H23. 3. 31	340	3,060
12	美 濃 戸 地 区 簡 易 水 道	私 営	H23. 3. 29	950	323
13	ヴ ィ ラ 奥 蓼 科 簡 易 水 道	私 営	H28. 3. 31	120	30
14	鏡 湖 簡 易 水 道	住 民 組 合 営	H21. 3. 17	585	142
15	鹿 山 簡 易 水 道	住 民 組 合 営	H23. 3. 29	720	222
16	蓼 科 高 原 専 用 水 道	私 営	—	—	1,123

記：平成29年度（2017年度）現在

1.4 組織図

茅野市上水道事業の組織体系は以下の通りです（平成28年度（2016年度）現在）。茅野市では平成20年度（2008年度）に水道課と下水道課を統合し、事業の効率化を図っています。

今後、老朽化施設の更新、耐震化事業等で事業の増大が予想されますが、民間活力の検討等を進め、人員の増加の抑制を図ります。



記：職員数は正規職員の人数です。（平成28年度（2016年度）現在）

図1-4 茅野市上水道事業の組織図と主要業務内容

第2章 水道事業の状況

2.1 茅野市水道事業の状況

2.1.1 茅野市上水道

茅野市は明治22年（1889年）4月1日の市町村制施行により、諏訪郡永明村、宮川村、金沢村、玉川村、豊平村、泉野村、北山村、湖東村、米沢村として発足しました。昭和23年（1948年）永明村が町制を施行し、同時にちの町と改称し、昭和30年（1955年）2月1日町村合併促進法により1町8村が合併し諏訪郡茅野町となり、昭和33年（1958年）8月1日に市制を施行し茅野市として発足しました。

水道事業は市制が施行される前年の昭和32年（1957年）に、計画給水人口22,500人、計画給水量3,375m³/日で創設しました。これ以降、給水人口や給水量の増加、水源開発、浄水方法の変更、給水区域の拡張等により12回の拡張事業を行い、現在、計画給水人口52,800人、計画給水量37,500 m³/日で認可を受けています。なお、平成28年度（2016年度）には蓼科上水道と白樺湖上水道を茅野市上水道に統合し、運営基盤の強化や施設の有効利用及び事業の効率化を図りました。



梨の木配水池

表2-1 茅野市上水道の沿革

名 称	認 可 年 月 日	目 標 年 度	計 画 給 水 人 口 (人)	計 画 一 日 最 大 給 水 量 (m ³ /日)
創 設	S32.12.27	S51	22,500	3,375
事 業 変 更 (第1期)	S39.12.25	S54	26,000	11,931
事 業 変 更 (第2期)	S41.11.7	S54	26,000	7,773
事 業 変 更 (第3期)	S48.6.12	S59	26,000	17,000
事 業 変 更 (第4期)	S50.3.31	S60	41,000	22,000
事 業 変 更 (第5期)	S53.9.30	S63	47,000	30,777
事 業 変 更 (第6期)	S54.9.12	S63	48,000	32,000
事 業 変 更 (第7期)	S58.4.28	S65	49,000	33,000
事 業 変 更 (第8期)	S59.10.1	S65	49,000	33,000
事 業 変 更 (第9期)	H6.3.31	H20	61,600	35,000
事 業 変 更 (第10期)	H17.3.31	H35	61,600	35,000
事 業 変 更 (第11期)	H24.3.31	H35	54,800	31,800
事 業 変 更 (一部変更)	H25.3.26	H35	54,800	31,800
事 業 変 更 (第12期)	H29.3.31	H42	52,800	37,500

2.1.2 給水人口と一日最大給水量の状況

茅野市上水道事業における給水人口の直近5年間の平均は約53,700人で横ばい状況です。また、一日最大給水量は平成23年度（2011年度）までは増加傾向でしたが、その後は、減少傾向です。給水人口と一日最大給水量を図2-1、図2-2、表2-2に示します。

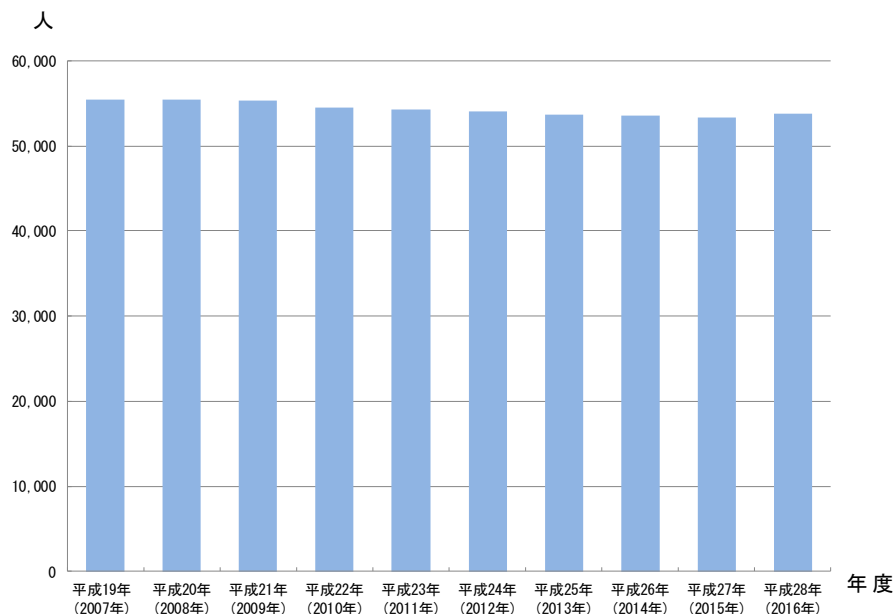


図2-1 給水人口の推移（実績）

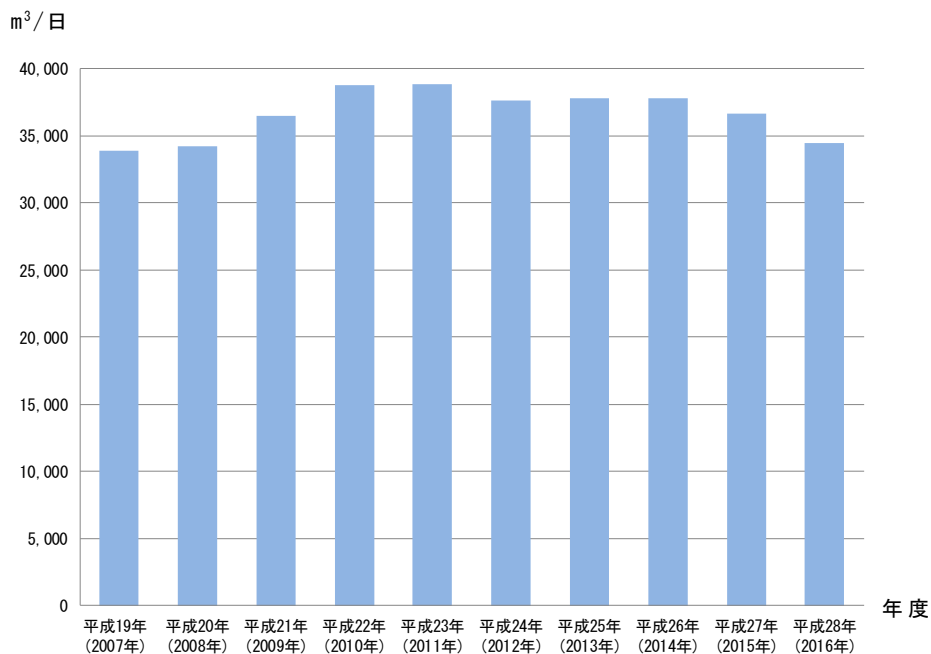


図2-2 一日最大給水量の推移（実績）

表2-2 給水人口と一日最大給水量の状況

水道事業名	計画給水人口	計画一日最大給水量	給水人口実績値 (平成28年度(2016年度))	一日最大給水量実績値 (平成28年度(2016年度))
茅野市上水道	52,800人	37,500m³/日	53,800人	34,412m³/日

2.2 茅野市水道施設の状況

2.2.1 水源の状況

茅野市は、標高770メートルから1200メートルにわたりゆるやかな裾野が広がる場所に位置し、周囲の山々から育まれた豊富で良質な地下水を水源としています。茅野市上水道事業の水源はいずれも地下水であり、種別は深層地下水（以下、「深井戸」といいます。）と湧水です。



深井戸は、水中ポンプで地下水を汲み上げているため動力費が掛かります。配水系ごとの水源の配置を考慮しながら、動力が掛からない湧水を優先的に取水しています。ブロック別水源を表2-3に、水源種別取水量を表2-4に示します。また、取水実績は平成28年度（2016年度）の年平均取水量です。

表2-3 茅野市上水道事業の水源状況

ブロック	水源水量 (m ³ /日)	取水実績 (m ³ /日)	主な水源名
南部	14,440	5,280	上原山第1、上原山第2、上原山第3、中道第2、穴山上、美濃戸第1、美濃戸第2
樋沢	10,000	3,980	横内第1、横内第2、横内第3、横内第4
高部	550	230	高部第1、高部第2
金沢	5,710	820	大沢、大六天、大沢第1、大沢第2、丸山上、坂室第1、坂室第2
北大塩	9,900	7,540	大清水、北大塩中区
梨の木	4,450	3,540	丸内、湯川第1、湯川第2
朝倉	3,450	2,950	ネジクラ、一本ザワラ
北部	1,640	1,230	新井第2、伊勢宮、出林
旧簡易水道	680	580	所窪、大日向、東岳、篠八、家前、上場沢・塩の目
蓼科	5,860	2,920	蓼科第1、蓼科第2、蓼科第4
白樺湖	6,690	1,240	白樺湖第2、白樺湖第6、白樺湖第7
計	63,370	30,310	42箇所

記：上記の表には予備水源は含みません。

表2-4 水源別取水量及び取水率

	水源水量 a ($\text{m}^3/\text{日}$)	現計画 取水量 b ($\text{m}^3/\text{日}$)	取水実績 (年平均)c ($\text{m}^3/\text{日}$)	水源種別 割合 $c/\Sigma c$ (%)	取水率 c/b (%)
湧水	28,340	21,760	18,310	60.4	84.1
深井戸	35,030	15,740	12,000	39.6	76.2
計	63,370	37,500	30,310	100.0	80.8

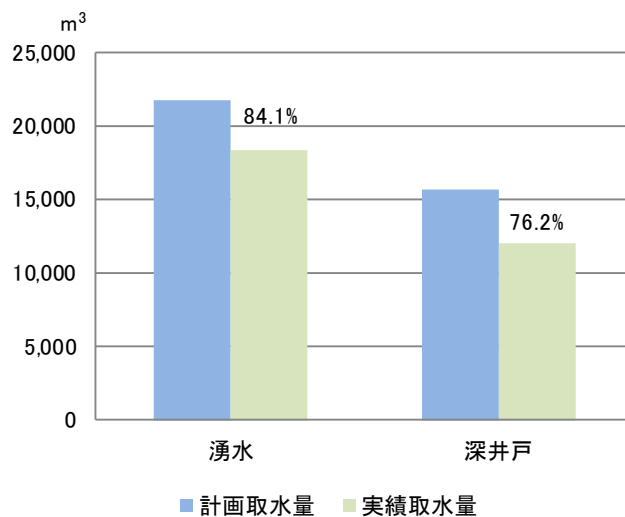
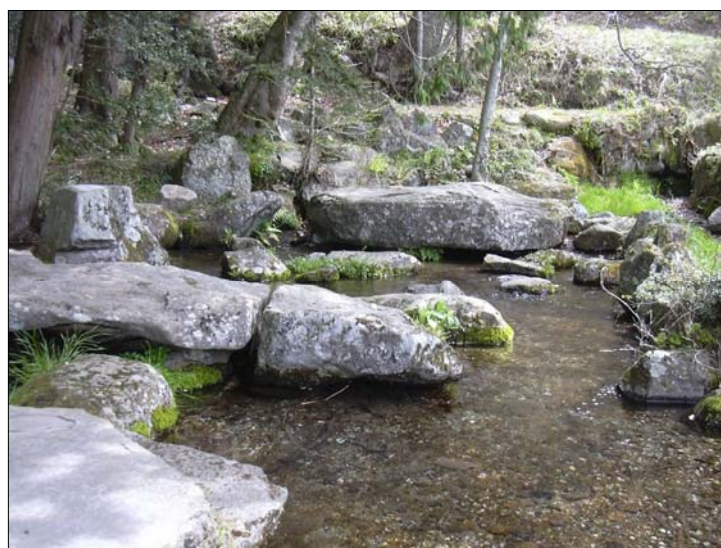


図 2-3 水源別取水量及び取水率

茅野市上水道の水源は5箇所の予備水源を含めて47箇所あり、湧水が23箇所、深井戸が24箇所です。水源別取水量の割合は湧水が60.4%、地下水が39.6%と湧水が地下水より1.5倍程度上回っています。また、取水率は、湧水が84.1%、地下水が76.2%です。



大清水水源

2.2.2 水源水質の状況

茅野市上水道事業の水源は、24箇所の井戸（深井戸）と23箇所の湧水を合わせた47箇所（予備水源を含みます。）からなります。水源の水質検査は、毎年作成している水質検査計画に基本方針と検査内容を定めています。水源（原水）の水質検査は、47水源で検査を行っています。

● 耐塩素性病原生物^{（注1）}への対応

47箇所の水源中10水源について耐塩素性病原生物である大腸菌が陽性となっています。大腸菌はクリプトスポリジウム^{（注2）}の指標菌^{（注3）}であり、これが検出されると水道におけるクリプトスポリジウム等対策指針にあるリスクレベルがレベル3となります。水質検査結果では、いままでクリプトスポリジウムは検出されていません。引き続き耐塩素性病原生物の監視を行っていきます。

現在、指標菌（大腸菌、嫌気性芽胞菌）の水質検査を湧水について毎月検査を行い、大腸菌が陽性である水源はクリプトスポリジウムの検査を年4回行っています。また、クリプトスポリジウムを不活化することができる紫外線処理設備を平成26年度（2014年度）から計画的に導入して水道水の安全性を確保しています。

（注1）耐塩素性病原生物

耐塩素性病原生物は病原ウイルス、病原菌、病原細菌、病原微生物、病原体等と呼ばれる各種の病原生物のうち、水の消毒に用いられる濃度での塩素に対して大腸菌又は大腸菌群に比較して著しく抵抗性を示すものの総称。

（注2）クリプトスポリジウム

クリプトスポリジウムは、宿主の組織細胞の内部に寄生したままでその一生を過ごす寄生性の原生動物（原虫）である。

健常なヒトに感染して下痢症の原因となるのは小腸に寄生する小型の *Cryptosporidium parvum* であり特定の宿主はなく、広い範囲の哺乳動物に感染することが確認されている。無色でほぼ平滑な厚いオーシスト壁で内部が保護されているため消毒剤に強い耐性があり、不活化されにくい。

（注3）指標菌

大腸菌（*E. coli*）及び嫌気性芽胞菌は水道原水の汚染の指標として有効である。また、その感染経路から汚染された水源の水にはクリプトスポリジウム等が混入するおそれがある。

2.2.3 浄水施設の状況

茅野市上水道事業の水源は、前述のとおり全て地下水であり、浄水方法は塩素消毒及び紫外線処理です。

浄水の水質は配水系統ごとに市内31箇所を設定し年1回検査を行い、毎日の検査は市内46箇所で行っています。

31箇所ある給水栓の水質検査の結果は、水道法第4条第2項に基づく水質基準51項目すべてを満たしており、給水栓における遊離残留塩素も1リットル当たり0.1ミリグラム以上保持されており、安全な水を供給しています。



塩素消毒設備

厚生省（現在の厚生労働省）の「おいしい水研究会」が「おいしい」とした水質要件には、カルシウム、マグネシウム、ナトリウム、炭酸ガスなどが適度に含まれ、有機物や臭気はきわめて少ないことなどが挙げられました。茅野市上水道のおいしい水の要件の適合を表2-5に示します。

茅野市上水道の水道水は、おいしい水の要件に適合しています。

表2-5 おいしい水の要件の適合

項 目	指 標	茅野市の水道水 (H28年度)	備 考
蒸発残留物 (ミネラル)	30～200mg/l	82	
硬 度	10～100mg/l	24	
遊離炭酸	3～30mg/l	—	検査不要
(PH値)	—	7.6	アルカリ性
有機物 (全有機炭素の量)	3mg/l以下	0.3未満	
臭気強度	3以下	—	異臭味なし
残留塩素	0.4mg/l以下	0.24	
水 温	20度以下	18.9	

記：水質試験結果は、平成28年（2016年）8月及び9月に実施した給水栓全項目試験の平均値である。遊離炭酸（浸食性）はPH6.5以下の場合実施する。なお、臭気強度のデータはないが、水質試験の臭気項目は全て異臭味なしである。

2.2.4 水輸送施設の状況

水輸送施設は、取水施設から取り入れた水を配水池（浄水場）まで水を運ぶ導水管、浄水を配水池まで水を運ぶ送水管、配水池から水道利用者まで水を運ぶ配水管等の管路施設と、浄水を貯留し配水区域の需要変動を調整する配水池で構成されます。さらに、適正水压に調整するための増減圧施設も含まれます。

(1) 配水池の状況

茅野市上水道事業の配水池を表2-6に示します。配水池容量は非常時対応容量を考慮して、配水区域の計画一日最大給水量の12時間容量を確保する必要があります。

表2-6 現有配水池の概要

番号	名 称	構造	容量 (m ³)	築造年度	備考
1	槻木配水池	RC 構造	582.2	S42, H3	
2	上原山第1配水池	RC 構造	499.0	H3	
3	上原山第2配水池	RC 構造	209.0	H2	
4	中道配水池	RC 構造	283.2	S42, S57	
5	穴山上配水池	SUS 構造	1,451.0	S42, S56, H7	
6	山田配水池	PC 構造	1,004.0	S60	
7	穴山配水池	RC 構造	187.0	S42	
8	菊沢配水池	RC 構造	294.0	S52	
9	樋沢配水池	PC 構造	2,010.0	S48	
10	高部配水池	RC 構造	278.0	S34	
11	赤の平配水池	RC 構造	24.5	S31	
12	大沢上配水池	RC 構造	504.0	H3	
13	下手ヶ原配水池	RC 構造	103.0	S49	
14	大沢配水池	RC 構造	90.0	S31	
15	諏訪南工業団地配水池	PC 構造	1,007.0	H1	
16	御狩野配水池	RC 構造	32.0	S36	
17	丸山配水池	RC 構造	90.0	S31	
18	坂室配水池	RC 構造	42.6	S31	
19	北大塩高区配水池	SUS 構造	600.0	H18	
20	北大塩中区配水池	RC 構造	640.0	S35	更新予定
21	埴原田配水池	RC 構造	1,102.1	S36	更新予定
22	城山配水池	RC 構造	102.6	S47	

番号	名 称	構造	容量 (m ³)	築造年度	備考
23	梨の木配水池	PC 構造 SUS 構造	1,005.0 1,025.0	S41 H8	
24	朝倉配水池	PC 構造	1,492.0	S61	
25	出林配水池	PC 構造	1,005.0	S60	
26	湯川配水池	RC 構造	67.2	S30	
27	堀配水池	RC 構造	614.0	H4	
28	新井配水池	SUS 構造	446.4	H12	
29	中村配水池	PC 構造	1,500.0	H23	
30	須栗山配水池	RC 構造	30.4	S33	
31	大日向配水池	RC 構造	62.4	S33	
32	糸萱配水池	RC 構造	32.0	S36	
33	笹原配水池	RC 構造	32.0	S32	
34	白井出配水池	RC 構造	13.7	S33	
35	須栗平配水池	RC 構造	24.0	S24	
36	上場沢・塩之目配水池	RC 構造	89.6	S32	
37	蓼科第1配水池	RC 構造	84.8	S37	
38	蓼科第2配水池	RC 構造	190.8	S37	
39	蓼科第3配水池	RC 構造	190.8	S37	
40	蓼科トヨタ配水池	RC 構造	558.9	H1	
41	蓼科第4配水池	RC 構造	190.8	S37	
42	蓼科第5配水池	RC 構造	190.8	S37	
43	白樺第1配水池	RC 構造	175.8	S37	
44	白樺第2配水池	RC 構造	199.5	S37	
45	白樺第3配水池	RC 構造	199.5	S37	
46	白樺第4配水池	RC 構造	110.7	S37	
47	白樺第5配水池	RC 構造	145.5	S37	
48	白樺第6配水池	RC 構造	58.5	S37	
49	白樺第7配水池	RC 構造	102.9	H11	

記：施設は平成28年度(2016年度)時点
 RC構造：鉄筋コンクリート構造
 PC構造：プレストレスコンクリート構造
 SUS構造：ステンレス鋼板構造

表2-7 配水池容量等

水道事業名	配水池 容量 a (m ³)	計画一日 最大給水量 b (m ³)	一日最大給 水量 (注4) (平成28年度 (2016年度)) c (m ³)	一日平均給 水量 (注5) (平成28年度 (2016年度)) d (m ³)	時間容量 a/b*24 (h)
茅野市上水道	20,973	37,500	34,412	25,054	13.4

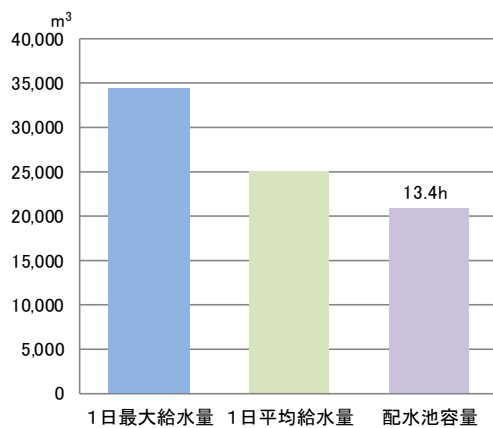


図2-4 配水池容量等

配水池容量は、計画一日最大給水量（注4）の12時間分を標準としています。茅野市上水道事業の配水池容量は13.4時間と標準より多い状況です。

（注4）一日最大給水量
年間の一日当たり給水量のうちの最大値をいう。

（注5）一日平均給水量
年間総配水量の平均値をいう。



朝倉配水池（PC構造）



堀配水池（RC構造）



穴山上配水池（SUS構造）

現在稼働している配水池で、最も古い須栗平配水池は昭和24年（1949年）築造ですが、これは茅野市上水道事業の創設以前に築造された配水池です。その他の配水池は水道事業創設後に築造しており、昭和37年（1962年）前後、昭和48年（1973年）前後、昭和60年（1985年）から平成8年（1996年）の間に多く築造しています。（図2-5）

コンクリート構造の配水池の耐用年数は60年ですから、平成28年（2016年）現在において昭和31年（1956年）に築造した配水池が耐用年数を超えます。平成29年（2017年）以降、順次耐用年数を超える配水池が増えてきます。今後は、施設の計画的な更新を進めていきます。

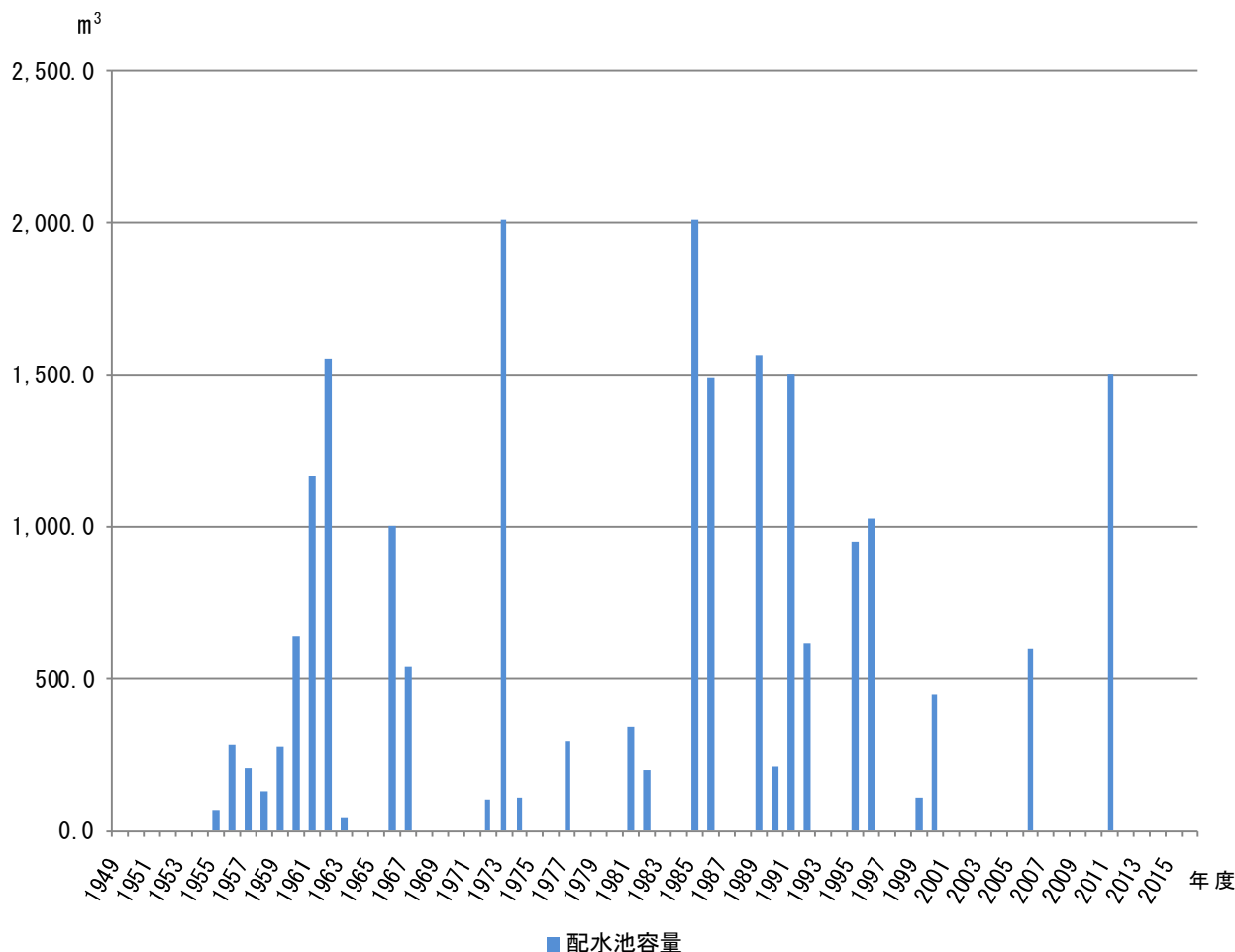


図2-5 築造年度別配水池容量

(2) 管路施設の状況

茅野市上水道事業の管路の総延長は約675キロメートルであり、管種別延長の割合（表2-8、図2-6、図2-7）はダクタイル鋳鉄管が67.2%、耐衝撃性硬質塩化ビニル管が20.0%、硬質塩化ビニル管が4.7%、石綿セメント管が3.2%、その他の管種が4.9%です。

石綿セメント管については、水道管として昭和30年から同50年頃まで使用していましたが、強度が弱く、地震に弱いことから現在は使用していません。現在、茅野市上水道事業全体で約21.6キロメートル残っており、順次布設替えを行っている状況です。

表2-8 管種別延長・割合

管 種	延長 (m)	割合
鋳鉄管	5,014	0.7%
ダクタイル鋳鉄管	453,005	67.2%
鋼管	6,954	1.0%
石綿セメント管	21,630	3.2%
硬質塩化ビニル管	31,990	4.7%
耐衝撃性硬質塩化ビニル管	134,610	20.0%
ポリエチレン管	5,247	0.8%
その他	16,089	2.4%
計	674,539	100.0%

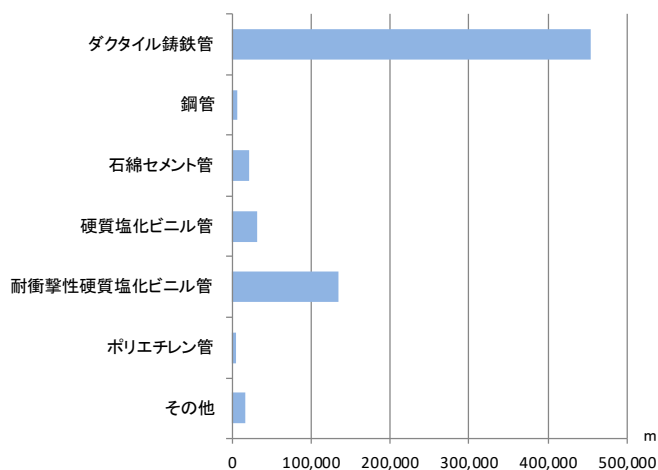


図2-6 管種別延長

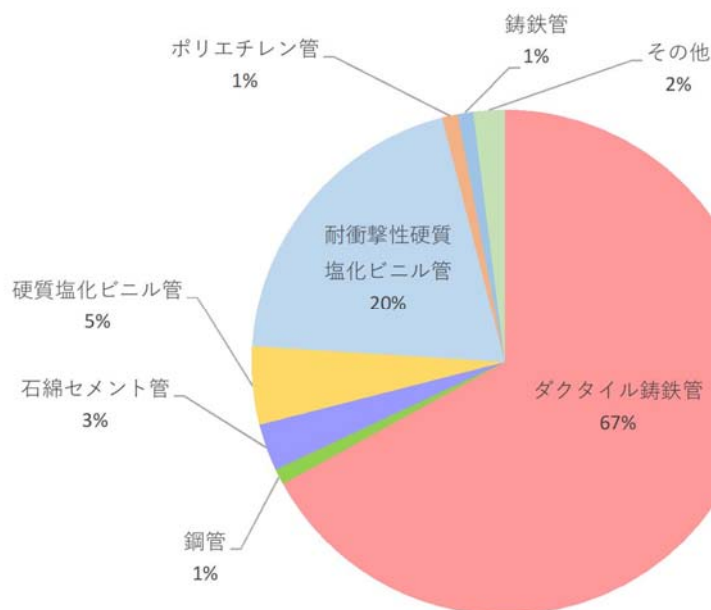
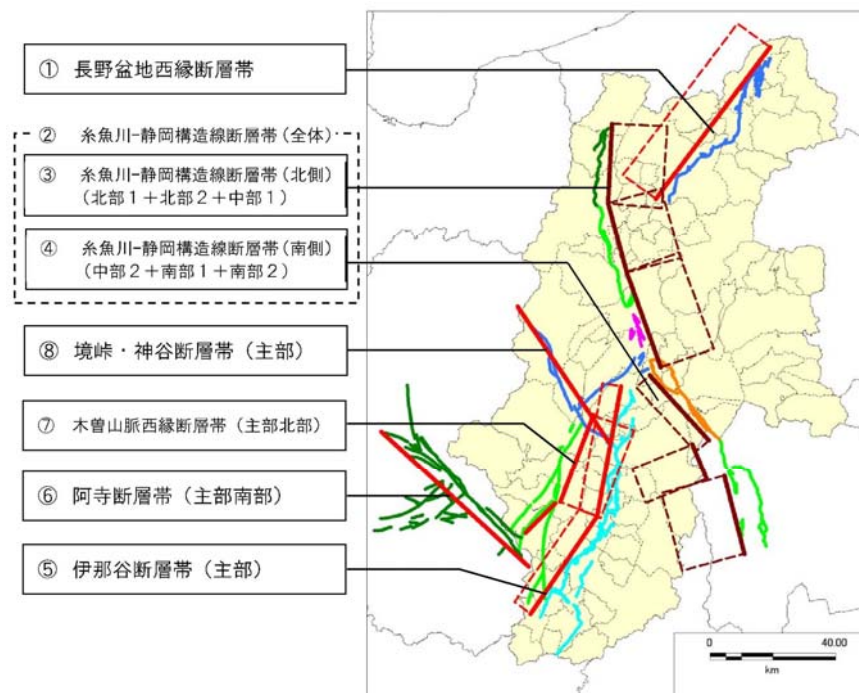


図2-7 管種別割合

2.2.5 耐震化の状況

昭和51年（1976年）8月、地震予知連絡会で、「東海地震でマグニチュード8クラスの大地震が、いつ起きても不思議ではない」という東海地震説が発表され、平成14年（2002年）には、茅野市を含む諏訪地域6市町村が、東海地震に関する「地震防災対策強化地域」に一括指定されました。

諏訪地域には、糸魚川－静岡構造線断層帯などの内陸型活断層（図2-8）があり、直下型地震が起きる可能性があります。また、東日本大震災等の大規模な災害を踏まえて、被害抑止や被害軽減等の事前対策として水道施設の十分な耐震対策が必要です。



出典：「長野県地震被害想定調査報告書（全体版）平成27年3月」

図2-8 主要活断層帯地震の震源断層モデルと主要活断層帯の位置図

(1) 配水池の耐震性

平成7年（1995年）に発生した兵庫県南部地震による阪神淡路大震災以降に「水道施設耐震工法指針・解説」が改定されました。この指針を適用して築造された配水池は、耐震性能の基準を満たしています。

老朽度と耐震度の平均値が87点以上の配水池は耐震基準を満たしており、指針が改定された平成9年（1997年）以降に築造された北大塩高区配水池（平成18年（2006年））、新井配水池（平成12年（2000年））、白樺第7配水池（平成11年（1999年））、新中村配水池（平成23年（2011年））の4箇所です。

86点以下の配水池は耐震診断等を行い、必要に応じて更新及び耐震補強を行う必要があります。

茅野市上水道事業の配水池は、図2-9に示すとおり30点未満が59%を占めており、老朽化が進んでいる一方、耐震化が遅れている状況です。今後は、重要度や優先度を考慮して配水池の耐震化を進めていきます。

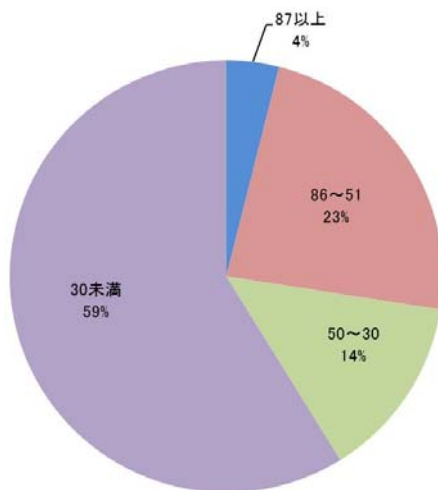


図2-9 配水池の概略評価点

(2) 管路の耐震性

茅野市上水道事業の基幹管路^(注6)の耐震適合率は30.7%であり、長野県の平均値34.5%（平成27年度末(2015年度末)）より若干低い値です。基幹管路の耐震化率は9.4%であり、長野県の平均値17.7%（平成27年度末(2015年度末)）より低い値となっています。茅野市では基幹管路等の耐震管^(注7)への布設替えを順次行っています。

表2-9 耐震管率、耐震適合率（基幹管路）

水道事業名	平成28年度（2016年度）					長野県（参考） 平成27年度（2015年度）	
	基幹管路 総延長 (m) (A)	耐震適合性の ある管 ^(注7) の延長		耐震適合率 (%) (B / A × 100)	耐震化率 (%) (C / A × 100)	耐震適合率 (%)	耐震化率 (%)
		耐震管 ^(注7) 延長	の				
茅野市上水道	256,940	78,844	24,182	30.7	9.4	34.5	17.7

記：平成28年（2016年）に茅野市上水道事業の基幹管路の位置づけを見直しました。

（注6）基幹管路

導水管、送水管及び配水本管のこと。茅野市上水道では配水本管を茅野市上水道（茅野地区）ではφ150mm以上、蓼科地区及び白樺湖地区ではφ100mm以上の配水管と設定している。

（注7）耐震管

地震の際でも継手接合部分が離脱しない構造となっている管のこと。また、耐震管以外でも耐震性能があると評価できる管（耐震適合性のある管）も含める。

耐震管：耐震継手付ダクタイル鋳鉄管、鋼管（溶接継手）、水道配水用ポリエチレン管（高密度、熱融着継手を有する管）

耐震適合性のある管：上記耐震管の他にダクタイル鋳鉄管K形継手等を有するもののうち良い地盤（耐震適合地盤判定支援ハンドブック参照）に布設されているもの。

2.3 災害対策の状況

(1) 応急給水拠点

応急給水は、断水地区に対してあらかじめ指定した配水池を基地とするものです。運搬給水は、給水車、給水タンク搭載車及びポリタンク等で飲料水を運搬して供給します。応急給水拠点に指定した配水池には、災害時に主要な配水管の破損が引き起こす貯留水流出による二次災害を防ぎ、非常用の飲料水を確保するために、異常を検知すると自動的に緊急閉止できる機能を持った緊急遮断弁を設置します。現在、山田配水池、菊沢配水池、梨の木配水池、出林配水池、大沢送水池及び新中村配水池の6箇所に設置されています。現在、計画的に設置を進めている状況です。

(2) 重要給水施設^(注8)への給水の確保

「水道の耐震化計画等策定指針（厚生労働省・平成27年6月）」では、水道システム全体の耐震性を効率的・効果的に高めるという観点から、震災時に給水が特に必要となる基幹病院、避難所等の重要給水施設に供給する管路（重要給水施設管路^(注9)）については、その重要性を鑑み、計画的・集中的に更新して早期に耐震化することを求めています。

茅野市上水道事業では、平成28年度（2016年度）に地域防災計画等を基に重要給水施設及び重要給水施設管路を設定しました。現在、重要給水施設管路の耐震化を計画的に進めており、災害時においても供給を確保できる強靱な水道の構築を進めています。

(3) 応急復旧体制

災害・事故（地震、風水害、土砂崩れなどの自然災害、渇水、水質汚染、老朽管からの漏水などの突発性事故等）で水道管に被害が発生したときに応急仮復旧を行い、できるだけ早く断水を解消する必要があります。水道管を仮復旧するための仮設用資材を確保するため、緊急資材共同備蓄システムを導入し、迅速な応急仮復旧体制を整えています。

(4) バックアップ体制

導水管・送水管など重要管路の二重化やループ化、隣接水道事業体からの連絡管等、広域的バックアップ体制など危険分散をする必要があります。地震対策としてのバイパス管路の設置やループ化は、多大な費用を要するため、費用対効果を十分に検討しながら進めています。

(注8) 重要給水施設
災害時に拠点となる病院、避難所、防災拠点など、災害時に重要な給水拠点となる施設のこと。

(注9) 重要給水施設管路
災害拠点病院、避難所、防災拠点等の重要給水施設に供給する管路のこと（重要給水施設に供給する導水管、送水管、配水本管、配水支管）。

2.4 水道事業経営の状況

茅野市上水道事業の経営状況は以下のとおりです。当年度純利益が発生しています。

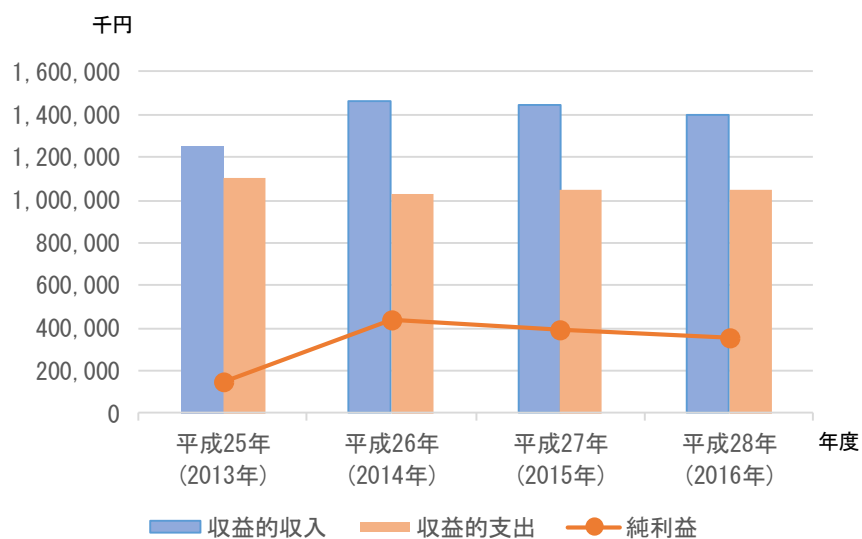


図2-10 収益的収支

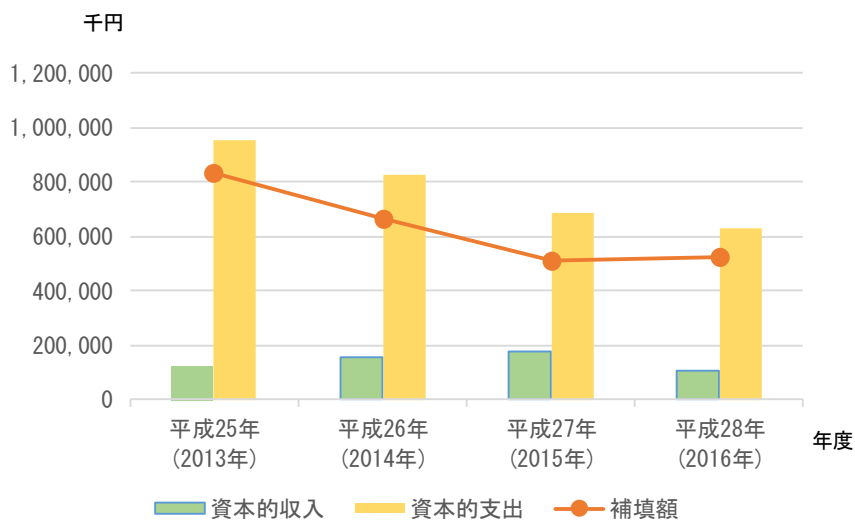


図2-11 資本的収支

茅野市上水道事業の給水原価^(注10)と供給単価^(注11)は次のとおりです。供給単価が給水原価を上回っています。平成26年度（2014年度）以降、給水原価が下がった理由は、会計基準の変更により給水原価の計算式が変わったためです。

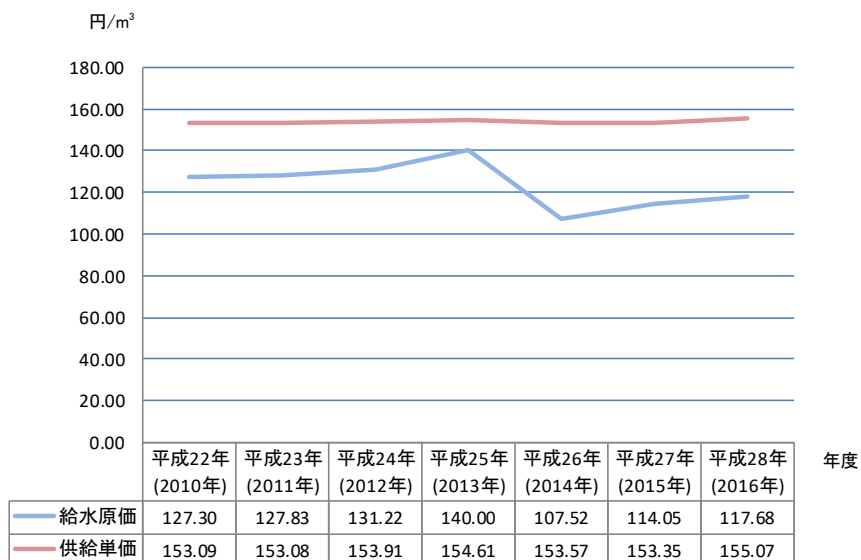


図2-12 給水原価、供給単価の状況

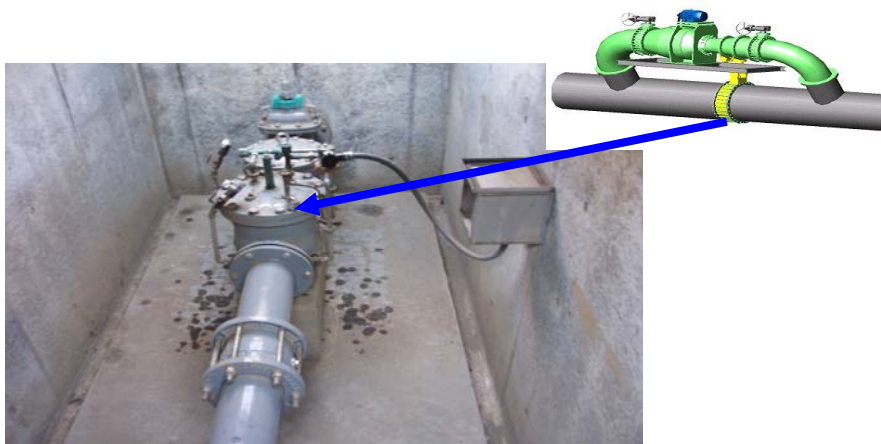
2.5 地球温暖化対策の状況

(1) 再生可能エネルギー（注12）への取組

茅野市は、平成11年（1999年）に「茅野市環境にやさしいまちづくり条例」を制定し、環境施策の基本的な方向性を示す「茅野市環境基本計画」を策定しました。

平成14年（2002年）には、「茅野市役所地球温暖化対策実行計画」を策定しました。また、平成16年（2004年）には「茅野市地域新エネルギービジョン報告書」を策定し、市内の再生可能エネルギー導入に向けた検討も行いました。さらに、新エネルギービジョン（重点ビジョン）（注13）では、上水道への小水力発電導入を継続して検討していき、低流量高落差の地点が多い水道施設の特性を生かした、マイクロ水力発電の実現を目指しています。

新エネルギービジョン（重点ビジョン） 小水力発電設備実現のイメージ



(2) マテリアルフローコスト会計^(注14)への取組

水道事業における水道水を「製品」として着目し、取水から配水までの一連の工程にマテリアルフローコスト会計を適用して、水の原価構成を明らかにし、システムコスト（人件費や減価償却費）の可視化や配水量1立方メートル当たりの二酸化炭素排出量を算出します。また、可視化によってコスト削減の優先プロセスと設備投資条件の根拠が整理できます。このマテリアルフローコスト会計を水道施設へ適用する取組を検討しています。

(注10) 給水原価

有収水量1m³当たりの営業費用を表すもの。（受託工事費、材料及び不用品売却原価、附帯事業費及び長期前受金戻入は経常費用から除く）

（経常費用－（受託工事費＋材料及び不用品売却原価＋附帯事業費）

－長期前受金戻入／年間総有収水量 円/m³）

※会計基準の変更により平成26年度（2014年度）以降は、経常費用から長期前受金戻入を除いて給水原価を計算している。

(注11) 供給単価

有収水量1m³当たりの給水収益（料金収入）を表すもの。

（給水収益／年間総有収水量 円/m³）

(注12) 再生可能エネルギー

再生可能エネルギーとは、「エネルギー供給事業者による非化石エネルギー源の利用および化石エネルギー原料の有効な利用の促進に関する法律」で「エネルギー源として持続的に利用することができると認められるもの」として、太陽光、風力、水力、地熱、太陽熱、大気中の熱その他の自然界に存する熱、バイオマスが規定されている。

(注13) 新エネルギービジョン（重点ビジョン）

世界的規模で取り組まれている環境問題について、茅野市においてエネルギーの面から可能性を調査し、具体的に導入計画を方向付けるために平成22年度（2010年度）に策定された計画。

(注14) マテリアルフローコスト会計

製造工程におけるマテリアルのフローとストックを適切に把握することで、今まで見過ごされていた無駄（廃棄物等）の経済的な大きさを評価する手法。

第3章 施策の進捗状況・評価

茅野市では、平成23年（2011年）に「茅野市水道ビジョン（改定前の水道ビジョン）」を策定し、基本理念として「躍動する高原都市 明日につながる上水道〈安全で良質な水の供給〉」を掲げ、基本目標及び実現方策を設定し、各種事業を進めてきました。ここでは、改定前の水道ビジョンの施策の進捗状況を確認すると共に評価します。また、事業の実施を妨げる課題や新たな課題等がある場合は、課題を明確にし、事業が円滑に推進できるようにします。

改定前のビジョンで掲げた基本目標と実現方策は以下のとおりです。

基本目標	実現方策
【安心】安全でおいしい水の提供	①水源の適切な管理と保全
	②水質管理の徹底
	③適切な水源計画
	④水道未整備箇所の整備
【安定】安定した水道水の供給	①経年劣化した水道施設の更新
	②災害に備えた安定給水の確保
	③迅速な応急対策と復旧体制
	④安定給水向上のための施設整備
【持続】将来に続く安定した事業経営	①事業統合による経営基盤の強化
	②業務体制の強化と効率化
	③施設管理水準の向上
	④水道利用者サービスの向上
【環境】環境への貢献	①環境への貢献
【国際】国際化への対応	①国際化への対応

次ページから、基本目標及び実現方策ごとの主要事業について、現在までの進捗状況を確認して、評価します。

3.1 安心：安全でおいしい水の提供

安全でおいしい水の提供を達成するため、①水源の適切な管理と保全、②水質管理の徹底、③適切な水源計画、④水道未整備箇所の整備を実現方策として、事業を推進してきました。

次に、実現方策ごとの主要事業の進捗状況を確認し、評価します。

①水源の適切な管理と保全

【進捗状況】

- ・クリプトスポリジウム等の指標菌が検出されている水源については、水質検査による監視の強化を継続的に行ってきました。また、浄水処理による対策として、クリプトスポリジウム等を不活化することができ紫外線処理設備を導入しました。
- ・水源の水質保全対策として、水源水質の監視強化と水源地及び周辺の保護を推進してきました。

【評価】

- ・クリプトスポリジウム等の監視強化と浄水処理による対策として紫外線処理装置を導入したことで、需要者への安全な水道水の供給を確保しました。しかし、茅野市上水道事業では対策が必要な水源がまだ存在するため、今後も監視強化とクリプトスポリジウム等を除去・不活化する設備の導入等を継続する必要があります。
- ・水道水源の監視強化と水源地及び周辺地の保護の推進を行うことで、水源水質の汚染等を防止しました。今後も水源の安全性を確保するため、監視強化と周辺の保護を行うことが必要です。

実現方策	平成23年 (2011年)	平成24年 (2012年)	平成25年 (2013年)	平成26年 (2014年)	平成27年 (2015年)	平成28年 (2016年)	評価	今後の対応
・水質検査によるクリプトスポリジウムの監視の継続							・水道水の安全性確保	継続実施
・紫外線処理装置の導入				笹原配水池	高部配水池		・紫外線処理を2カ所に導入	継続実施

②水質管理の徹底

【進捗状況】

- ・毎日検査により残留塩素を計測し、残留塩素の管理強化を図ってきました。また、原水から給水栓までの水質悪化を防止するため、原水や給水栓での水質検査の継続実施と老朽管の更新を進めてきました（管路起因の水質悪化防止対策）。
- ・貯水槽水道の水質や施設の管理は、設置者の責任で行いますが、近年、定期的な清掃や検査などの管理の不徹底による衛生上の問題が課題となっています。そのため、貯水槽水道の設置状況の把握と管理の助言・指導を推進してきました。

【評価】

- ・水道水を衛生的に保つためには、給水栓において残留塩素が0.1mg/L以上確保されていることが必要です。しかし、残留塩素濃度が高いと水道水の味を損なうため、残留塩素の管理が重要となります。茅野市では残留塩素の管理を強化することで、安全でおいしい水の供給を目指しています。なお、近年、需要者のおいしい水に対する要望は高くなっているため、今後も継続して、残留塩素の管理強化に努める必要があります。また、管路の老朽化が進むと残留塩素の消失、赤水及び異臭味発生等の管路起因による水質悪化が懸念されます。そのため、老朽管の更新を進めることで、管路起因の水質悪化を低減することができました。今後も老朽化管路は増加するため、計画的な管路更新対策を進めることが重要です。
- ・貯水槽水道の設置状況の把握と管理の助言・指導を行うことで、貯水槽水道の水質汚染や残留塩素の低下を防止することができました。貯水槽水道の適切な管理が実施されないと需要者に安全な水を供給できなくなるため、今後も管理の助言・指導の推進を図る必要があります。

【新たな課題】

- ・近年、水道水にはさまざまなリスクが存在し、水質汚染事故や異臭味被害の発生も見られています。また、水道施設の老朽化や職員の減少・高齢化も進んでいることから、今後とも需要者が安心しておいしく飲む水道水を安定的に供給していくためには、水源から給水栓に至る総合的な水質管理を実施することが重要です。そのため、水源から給水栓に至る各段階で危害評価と危害管理を行い、安全な水の供給を確

実にする水道システムを構築する「水安全計画」の検討が必要となっています。

実現方策	平成23年 (2011年)	平成24年 (2012年)	平成25年 (2013年)	平成26年 (2014年)	平成27年 (2015年)	平成28年 (2016年)	評価	今後の対応
・残留塩素の管理強化(毎日の検査・監視)							・水道水の安全性確保 ・おいしい水の供給	継続実施
・原水から給水栓までの水質悪化防止(管路起因の水質悪化防止強化)							・水質悪化防止 ・新たな課題	水安全計画の検討 (新たな課題への対策)

③適切な水源計画

【進捗状況】

- ・水道事業統合を視野に入れた計画の推進や地域特性、水需要形態を考慮した水源計画を進めるため、平成29年度（2017年度）から蓼科上水道と白樺湖上水道を茅野市上水道に統合しました。また、玉川地区（美濃戸）に新水源を開発しました。
- ・湧水を有効利用し、維持管理費が高価な配水系を縮小する計画を実現するため検討を進めてきました。

【評価】

- ・平成29年度（2017年度）に事業統合したことで、蓼科地区の湧水を茅野市上水道（茅野地区）に送水することが可能となります。そのため、今後は事業実施に向けて施設整備を進める必要があります。
- ・湧水の水源を有効利用して、自然流下方式での送・配水管路を構築することで、取水ポンプ、送水ポンプ等の電力を使用し、維持管理費が高価となる配水系を縮小し、エネルギー損失の少ない水道システムを構築することができます。また、対象区域は重要給水施設等も多いため、送水管を耐震管で整備することで、重要給水施設管路及び基幹管路の耐震化も図れます。平成29年度（2017年度）から整備対象の配水池の築造を行っています。今後も継続して施設・管路の整備を進めることが重要です。

実現方策	平成23年 (2011年)	平成24年 (2012年)	平成25年 (2013年)	平成26年 (2014年)	平成27年 (2015年)	平成28年 (2016年)	評価	今後の対応
・水道事業統合を視野に入れた計画の推進 ・地域特性や水需要形態を考慮した水源計画の推進						事業統合	・統合完了 ・新水源開発	施設整備
・湧水を有効活用した計画の推進							・計画、設計	重点実施

④水道未整備箇所の整備

【進捗状況】

- ・給水区域内の水道未整備箇所を解消するため、管路整備等を進めてきました。

【評価】

- ・管路整備等を進めたことで、水道未整備箇所は解消しました。今後は、水道ビジョンの目標年度の2027年度までに普及率を100%とするため、井戸等の自家用水を使用している市民に対して、水道水への切替えを指導・促進することが必要です。

実現方策	平成23年 (2011年)	平成24年 (2012年)	平成25年 (2013年)	平成26年 (2014年)	平成27年 (2015年)	平成28年 (2016年)	評価	今後の対応
・給水区域内の未接続者の解消	普及率 99.9%					普及率 99.9%	・管路整備等実施	・今後は、井戸等を使用している市民に水道水への変更を指導・促進 (目標＝普及率100%)

3.2 安定：安定した水道水の供給

安定した水道水を供給するため、①経年劣化した水道施設の更新、②災害に備えた安定給水の確保、③迅速な応急対策と復旧体制、④安定給水向上のための施設整備を実現方策として、事業を推進してきました。

次に、実現方策ごとの主要事業の進捗状況を確認し、評価します。

①経年劣化した水道施設の更新

【進捗状況】

- ・平成23年度（2011年度）に中村配水池を更新しました。また、老朽化管路の更新を随時進めてきました。耐震性が低い石綿セメント管は優先して更新を行いました。



中村配水池

【評価】

- ・中村配水池を更新し、耐震性と配水区域の水需要に適した配水池容量を確保することができました。また、中村配水池には緊急遮断弁を設置しているので、地震等の緊急時における給水拠点となります。今後も老朽化施設等は増加するため、老朽化施設・管路の更新を進める必要があります。
- ・石綿セメント管の更新を進めてきましたが、茅野市上水道にはまだ約21kmの石綿セメント管が残っており、地震時等に破損する恐れがあります。そのため、今後も継続して石綿セメント管の更新を進めることが重要です。

【新たな課題】

- ・茅野市上水道事業が保有する施設や管路は1980年代から2000年代までに建設されたものが多い傾向にあります。図3-1に管路の布設年度別延長グラフを示します。将来、更新期を迎えるため、更新時期に隔たりがあります。そのため、更新時期の平準化や法定耐用年数での更新でなく、使用環境や使用形態等を考慮した更新基準の設定等が必要となります。
- ・茅野市上水道事業では、平成28年度（2016年度）にアセットマネジメント手法により、中長期での更新需要を把握し、財源を考慮した更新計画を策定しました。今後は、予防保全による施設や管路の更新を進めることが重要です。

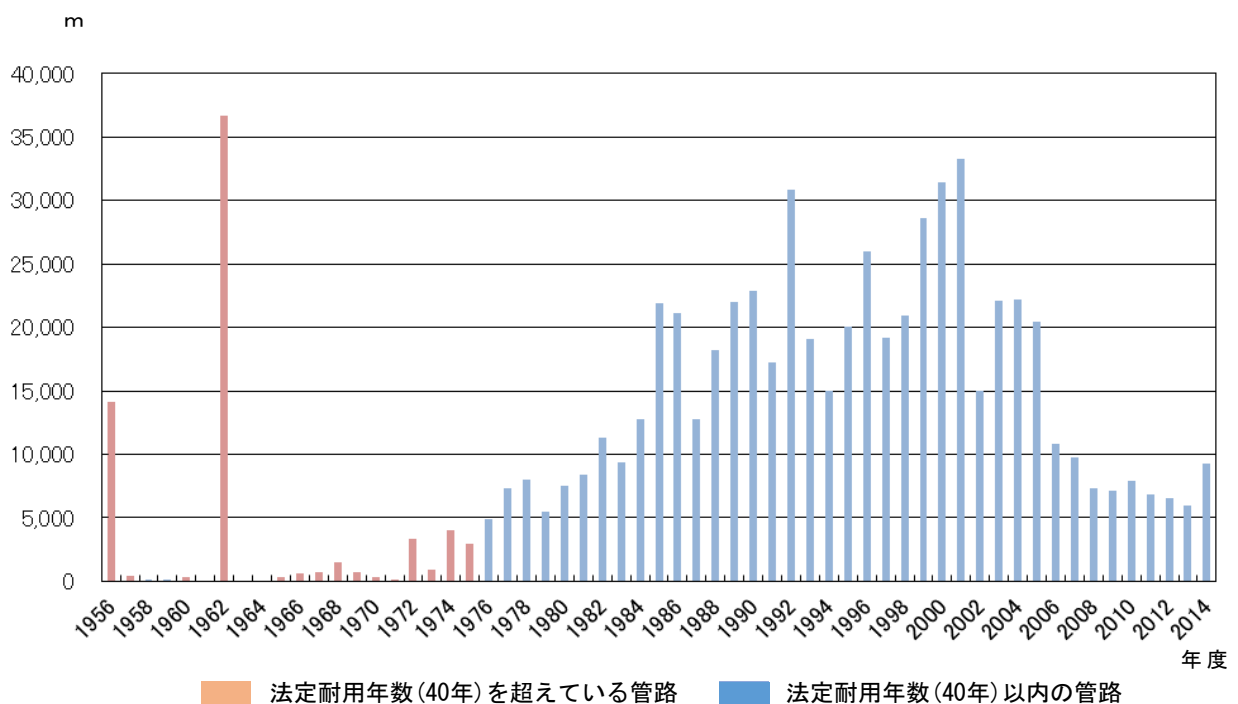


図3-1 管路の布設年度別延長

実現方策	平成23年 (2011年)	平成24年 (2012年)	平成25年 (2013年)	平成26年 (2014年)	平成27年 (2015年)	平成28年 (2016年)	評価	今後の対応
・老朽化施設や管路の計画的な更新	新中村 配水池					アセットマ ネジメント 策定	・施設・管路の更 新を実施	・優先度や重要度を考慮した施 設や管路の更新 (北大塩中区配水池、埴原田配 水池等)
・石綿セメント管の計画的な更新							・石綿セメント管 の更新を実施	・今後も継続して石綿セメント管 の更新を進める。

②災害に備えた安定給水の確保

【進捗状況】

- ・基幹管路（導水管、送水管、配水本管等）の更新及び耐震化を進めてきました。また、耐震性の低い硬質塩化ビニル管等を耐震性の高い管種に更新しました。平成28年度（2016年度）に策定した耐震化計画において、重要給水施設（避難所、病院等）の設定、重要給水施設管路及び基幹管路の位置づけ等を行いました。

【評価】

- ・耐震化計画を策定したことで、重要度や優先度を考慮した施設・管路の耐震化が可能となります。また、重要給水施設や重要給水施設管路を設定したことにより、優先して耐震化する管路等が明確になりました。なお、茅野市上水道事業の配水池の耐震化率は12.6%であり、長野県の平均値32.1%（平成27年度末（2015年度末））と比較して低い数値です。また、基幹管路の耐震化率も9.4%と長野県の平均値17.7%（平成27年度末（2015年度末））より低いため、耐震化を推進する必要があります。今後は、耐震化計画に基づいた耐震化事業を行い、施設・管路の耐震化を進めることが重要です。
- ・耐震性の低い硬質塩化ビニル管等を耐震性の高い管種に更新することで、地震時等における断水リスクを低減しました。しかし、硬質塩化ビニル管は茅野市上水道事業で約32km存在するため、老朽度を考慮して計画的に更新を進める必要があります。

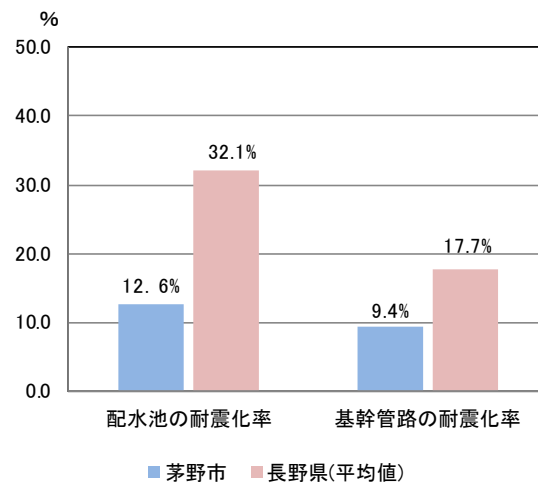


図3-2 配水池及び基幹管路の耐震化率

実現方策	平成23年 (2011年)	平成24年 (2012年)	平成25年 (2013年)	平成26年 (2014年)	平成27年 (2015年)	平成28年 (2016年)	評価	今後の対応
・重要施設への供給管路の耐震化 ・基幹管路の耐震化						基幹管路の耐震化率 9.4%	・重要給水施設 管路を設定 ・基幹管路の更新	重点実施
・基幹配水池の耐震化	配水池の耐震化率 6.0%					配水池の耐震化率 12.6%	・基幹配水池耐震化	重点実施
・耐震性能の低い硬質塩化ビニル管を耐震性の高い管種へ計画的な布設替え							・硬質塩化ビニル管の更新	継続実施

記：平成28年度（2016年度）に茅野市上水道事業における基幹管路の位置づけを見直しました。

③迅速な応急対策と復旧体制

【進捗状況】

- ・災害による被災水道施設の迅速な復旧体制の構築として、危機管理体制の強化や訓練を実施してきました。また、緊急時における給水箇所の整備と住民への周知として、重要給水施設（避難所、病院等）を設定しました。

【評価】

- ・危機管理体制の強化や訓練を行うことで、災害等への対応を強化しました。近年、大規模地震が発生しているため、今後も危機管理体制の強化及び訓練等を実施する必要があります。
- ・重要給水施設（避難所、病院等）を設定することで、優先して耐震化を進める施設・管路を明確にすることができました。しかし、重要給

水施設への管路（重要給水施設管路）の耐震化が確保されていない状況です。そのため、今後は重要給水施設管路の耐震化を進める必要があります。

【新たな課題】

- ・近年、大規模地震や風水害等による水道事業への影響が懸念されます。水道事業は、非常時においても需要者への給水を確保する必要があるため、危機管理マニュアルを検討し、危機への対応を強化することが重要です。

実現方策	平成23年 (2011年)	平成24年 (2012年)	平成25年 (2013年)	平成26年 (2014年)	平成27年 (2015年)	平成28年 (2016年)	評価	今後の対応
・災害による被災水道施設の迅速な復旧体制の構築							・危機管理体制の強化 ・訓練等	・危機管理体制の強化や訓練の実施 ・危機管理マニュアルの検討(新たな課題)

④安定給水向上のための施設整備

【進捗状況】

- ・水源計画を踏まえた配水系間の相互連絡管の整備として、バックアップ管路の検討を行いました。また、水需要に応じた配水系統の再構築として、施設の統廃合やダウンサイジング等を検討しました。
- ・配水池容量が不足している配水池を更新しました。

【評価】

- ・バックアップ管路を構築することで、安定給水の向上が図れます。そのため、管路破損時における断水リスクを低減するため、施設・管路の整備を進める必要があります。また、給水人口の減少に伴う水需要の減少が予測されるため、施設更新時には、現在の施設規模での更新でなく、水需要の減少や施設の統廃合等を視野に入れた施設の更新が必要となります。
- ・配水池を配水区域の水需要に適した規模に更新することで、配水池容量の不足解消と耐震化を図ることができました。配水区域の水需要に対して配水池容量が不足していると、需要者に安定した給水を供給することができなくなります。そのため、今後も配水区域の水需要に適合した配水池等に更新する必要があります。

実現方策	平成23年 (2011年)	平成24年 (2012年)	平成25年 (2013年)	平成26年 (2014年)	平成27年 (2015年)	平成28年 (2016年)	評価	今後の対応
・水需要に応じた配水システムの再構築							・検討実施	事業実施
・配水池容量の不足解消と増強	新中村配水池						・新中村配水池 築造	継続実施

3.3 持続：将来に続く安定した事業経営

将来に続く安定した事業経営を行うため、①事業統合による経営基盤の強化、②業務体制の強化と効率化、③施設管理水準の向上、④水道利用者サービスの向上を実現方策として、事業を推進してきました。

次に、実現方策ごとの主要事業の進捗状況を確認し、評価します。

①事業統合による経営基盤の強化

【進捗状況】

- ・平成29年度（2017年度）から蓼科上水道と白樺湖上水道は茅野市上水道と統合しました。

【評価】

- ・事業統合により経営基盤の強化が図れました。

【新たな課題】

- ・今後は、水需要の減少に伴う料金収入の減少や更新需要の増加等、水道事業運営を取り巻く環境は厳しさを増しています。そのため、経営の効率化や民間活力の活用等により経営基盤を強化することが重要となります。

実現方策	平成23年 (2011年)	平成24年 (2012年)	平成25年 (2013年)	平成26年 (2014年)	平成27年 (2015年)	平成28年 (2016年)	評価	今後の対応
・水道事業統合による施設整備水準の平準化						事業統合完了	・3上水の統合完了	・今後は、将来の外部環境の変化により事業環境が厳しくなるため、事業の効率化等による運営基盤の強化が必要

②業務体制の強化と効率化

【進捗状況】

- ・水道施設管理の外部委託推進を検討しました。また、毎日の施設管理、水質検査、安全管理体制の強化を行ってきました。
- ・水道技術知識の維持・向上と次世代への継承を図るため、内部教育・研修等を進めてきました。

【評価】

- ・水道施設管理の外部委託を検討することで、民間活力の導入による業務の効率化等が図れます。そのため、今後も継続して検討・導入することが必要です。
- ・施設管理、水質検査、安全管理体制の強化を行うことで、業務体制の強化が図れました。今後は外部委託等も視野に入れて職員の減少等に対応する必要があります。
- ・内部教育・研修等により、職員の水道技術知識の向上が図れました。しかし、人口減少に伴う職員の減少が予測されるため、今後も継続する必要があります。

実現方策	平成23年 (2011年)	平成24年 (2012年)	平成25年 (2013年)	平成26年 (2014年)	平成27年 (2015年)	平成28年 (2016年)	評価	今後の対応
・水道施設管理の外部委託推進の検討							・検討実施	継続検討
・水道技術知識の維持・向上と次世代への継承							・内部教育・研修等を実施	継続実施

③施設管理水準の向上

【進捗状況】

- ・施設管理水準を向上させるため、水源、配水池、管路施設の位置・規模及び系統等を整理した施設平面図、施設系統図を作成しました。

【評価】

- ・各施設の位置・規模及び系統を整理した各種図面を作成したことで、施設管理水準が向上しました。しかし、今後は施設の老朽化等に伴い予防保全での維持管理が重要です。そのため、茅野市上水道の各施設の特徴等を勘案した維持管理マニュアルの整備が必要となります。

実現方策	平成23年 (2011年)	平成24年 (2012年)	平成25年 (2013年)	平成26年 (2014年)	平成27年 (2015年)	平成28年 (2016年)	評価	今後の対応
・水源、配水池、管路施設の系統的整理と維持管理マニュアルの整備							・各種図面を作成し、各施設の系統的整理を実施	継続実施 (維持管理マニュアルの検討)

④水道利用者サービスの向上

【進捗状況】

- ・事務手続の簡略化による窓口サービスの向上及び広報やイベント開催による利用者とのコミュニケーションの向上については検討中です。
- ・市ホームページによる非常時における対応や水質に関するわかりやすい情報の提供については、水質検査計画及び水質検査結果等を市ホームページで情報の提供を進めています。

【評価】

- ・窓口サービスの向上、利用者とのコミュニケーションの向上等については、検討中であり、今後も実施に向けて検討を行う必要があります。
- ・市ホームページには、水質検査結果等の情報を提供しています。今後は、非常時における情報等の提供に努めることが必要です。

実現方策	平成23年 (2011年)	平成24年 (2012年)	平成25年 (2013年)	平成26年 (2014年)	平成27年 (2015年)	平成28年 (2016年)	評価	今後の対応
・事務手続の簡略化による窓口サービスの向上 ・広報やイベント開催による利用者とのコミュニケーションの向上 ・市ホームページによる非常時における対応や水質に関するわかりやすい情報の提供							検討中。 ・随時、実施中	継続して検討する。

3.4 環境：環境への貢献

環境への貢献を行うため、①エネルギーの有効利用と損失の改善、②マテリアルフローコスト会計の適用を実現方策として、事業を推進してきました。

次に、実現方策ごとの主要事業の進捗状況を確認し、評価します。

①エネルギーの有効利用と損失の改善

【進捗状況】

- ・管路施設を利用した小水力発電の導入を検討してきました。また、漏水対策の推進による有収率の向上を進めてきました。
- ・湧水を水源とする給水範囲を拡大するため、計画の策定を行いました。

【評価】

- ・管路施設を利用した小水力発電の導入検討を進めた結果、配水池更新時に民間が主体となった小水力発電施設を設置する予定です。
- ・漏水対策を進めたことで漏水事故等の発生を低減しました。しかし、有収率は低い数値であるため、今後も老朽管路の更新や漏水対策を行い、水資源の有効利用を図ることが必要です。
- ・湧水を水源とする給水区域を拡大させ、エネルギー損失が高く、給水原価の高い給水区域を縮小させる計画の実現を図ります。

実現方策	平成23年 (2011年)	平成24年 (2012年)	平成25年 (2013年)	平成26年 (2014年)	平成27年 (2015年)	平成28年 (2016年)	評価	今後の対応
・管路施設を利用した再生可能エネルギー (小水力発電)の導入検討							検討及び実証実験実施	・埴原田配水池に設定予定
・漏水対策の推進による有収率の向上	有収率 79.0%					有収率 79.0%	・漏水対策推進	継続実施

②マテリアルフローコスト会計の適用

【進捗状況】

- ・水道事業におけるマテリアルフローコスト会計の適用に向けて検討を進めてきました。

【評価】

- ・水道事業にマテリアルフローコスト会計を適用することで、システムコスト可視化によるコスト削減が可能となります。そのため、今後も水道事業にマテリアルフローコスト会計を導入するための検討を行う必要があります。

実現方策	平成23年 (2011年)	平成24年 (2012年)	平成25年 (2013年)	平成26年 (2014年)	平成27年 (2015年)	平成28年 (2016年)	評価	今後の対応
・システムコスト可視化によるコスト削減 ・配水量1m3当たりの二酸化炭素排出量の算出							検討中	継続検討

3.5 国際：国際化への対応

国際化に対応するため、①国・県等との連携を実現方策として、事業を推進してきました。

次に、実現方策ごとの主要事業の進捗状況を確認し、評価します。

①国・県等との連携

【進捗状況】

- ・国・県及び他事業体等との連携を図ってきました。

【評価】

- ・国・県及び近隣事業体である諏訪圏6市町村と連携することで、情報提供、交流、危機管理体制の強化が図れました。今後も継続して連携を図ることが必要です。

実現方策	平成23年 (2011年)	平成24年 (2012年)	平成25年 (2013年)	平成26年 (2014年)	平成27年 (2015年)	平成28年 (2016年)	評価	今後の対応
・小規模水道事業で可能な分野での国際協力 ・国・県及び他事業体との連携							県及び他事業体と連携・検討	継続実施

第4章 将来の見通し

4.1 計画の基本諸元

「茅野市水道ビジョン(改定版)」の基本諸元は次のとおりです。

4.1.1 計画年次

【計画目標】

新水道ビジョン：50年、100年後を見据えた水道の理想像を提示
(目標期間は10年間)

茅野市水道ビジョン(改定版)の目標年次：2027年度

【計画期間】水道施設整備

短期計画：2018年度～2022年度

中期計画：2023年度～2027年度

長期計画：2027年度以降 (持続的改善)

4.1.2 計画給水人口、計画給水量

表4-1 計画給水人口、計画給水量 (2027年度)

水道事業名	計画給水人口	計画給水量
茅野市上水道	50,600 人	33,700 m ³ /日

(注) 計画普及率は100%とする

4.2 水需要の将来見通し

水道事業は、需要者からの料金収入を主な財源とする独立採算性を原則としています。そのため、水需要の動向が事業運営に大きく影響します。

水需要予測は、将来の給水人口を推計するとともに、用途別水量（生活用・業務営業用・工場用・その他等）を推計します。

次に、給水人口及び給水量の予測結果を示します。

4.2.1 給水人口の予測

茅野市上水道事業の給水人口は減少傾向であり、平成28年度（2016年度）では53,800人です。今後も少子高齢化の進行等により減少傾向は続くと予測されます。

給水人口の予測は、平成27年（2015年）に策定された「茅野市人口ビジョン」の行政区域内人口の計画値を基に、給水区域内人口を時系列傾向分析法で推計し、将来の普及率が100%になることを見込んで算出しました。人口ビジョンの計画値は、コーホート要因法を用いて将来人口を推計し、施策による人口増加要因を加えて計画人口を決定しています。給水人口の推計結果を図4-1、表4-2に示します。

給水人口の推計結果から、水道ビジョンの目標年度である2027年度の給水人口は、平成28年度（2016年度）の53,800人に対して50,600人と3,200人減少する予測となりました。また、中長期的見通しとして、約40年後の2056年度では42,800人と約11,200人減少する見込みです。

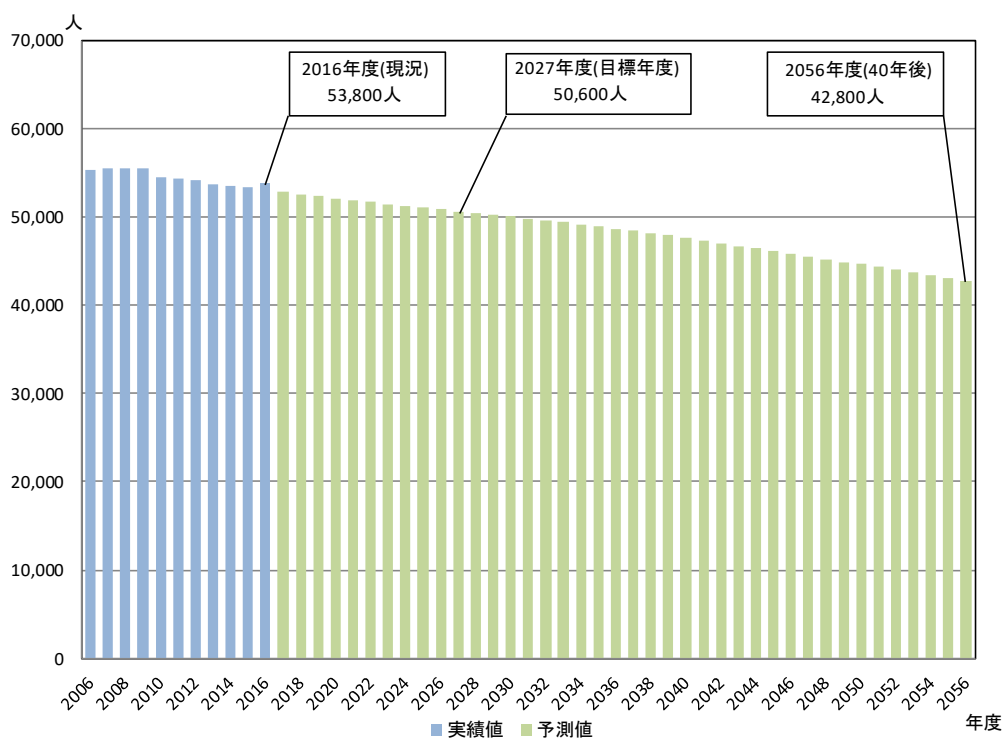


図4-1 給水人口の実績値と予測値のグラフ

表4-2 計画給水人口等

水道事業名	現計画人口	実績 (平成28年度 (2016年度))	水道ビジョンの 計画給水人口 (2027年度)	中長期見通しでの 計画給水人口 (2056年度)
茅野市上水道	52,800 人	53,800 人	50,600 人	42,800 人

4.2.2 給水量の予測

茅野市上水道事業の給水量は減少傾向であり、平成28年度（2016年度）の一日最大給水量は34,412m³/日、一日平均給水量は25,054m³/日です。今後も給水人口の減少や節水機器の普及等により減少傾向は続くと予測されます。

給水量の予測は、過去の用途別使用量（生活用、業務営業用、工場用、その他用）の実績値を分析した上で、それぞれの用途、将来水量を合理的に推計し、これらの総和を基に、一日平均給水量、一日最大給水量を予測します。

一日最大給水量の推計結果を表4-3、図4-2に示します。

給水量の予測結果から、水道ビジョンの目標年度である2027年度の一日最大給水量は、平成28年度（2016年度）の34,412m³/日に対して33,700m³/日と約700m³/日減少する予測となりました。また、一日平均給水量は、22,700m³/日と約2,300m³/日減少する予測となりました。一日最大給水量より一日平均給水量の減少率が約3倍と大きいことから、年間を通した水需要が減少すると考えられます。

中長期見通しとして、約40年後の2056年では一日最大給水量は、30,200 m³/日と平成28年度（2016年度）より約4,200m³/日減少する予測となりました。また、一日平均給水量は、20,200m³/日と約4,800m³/日減少する予測となりました。

以上の予測結果から、今後も水需要は減少すると予測されます。

表4-3 計画一日最大給水量等

水道事業名	現計画給水量	実績 (平成28年度 (2016年度))	水道ビジョンの 計画給水量 (2027年度)	中長期見通しでの 計画給水量 (2056年度)
茅野市上水道	37,500 m ³ /日	34,412 m ³ /日	33,700 m ³ /日	30,200 m ³ /日

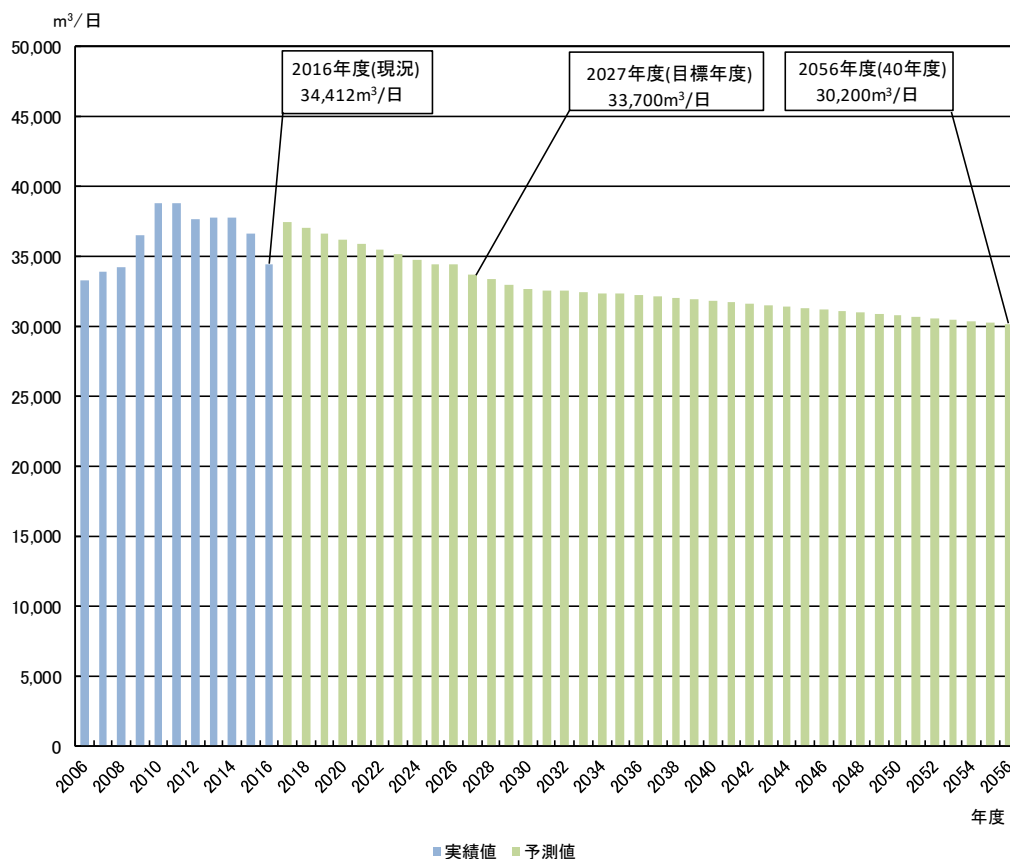


図4-2 一日最大給水量の実績値と予測値のグラフ

4.3 更新需要の将来見通し

茅野市では需要者に安全な水道水を安定的に供給するため、水道施設の整備を進めてきました。その結果、茅野市上水道事業の普及率は平成28年度（2016年度）現在で99.9%と高い数値を示しています。しかし、創設期や拡張期に建設された施設や管路の老朽化が進んでおり、水道事業を将来にわたって持続していくためには、計画的な更新や事業運営の効率化等が必要となります。そのため、茅野市上水道事業が保有する資産の状況を踏まえ、老朽化の状況と更新需要の将来見通しを算出しました。

4.3.1 水道資産の状況及び老朽化

茅野市が保有する水道資産について、構造物及び設備と管路に分類し、資産の状況と老朽化の状況を示します。

(1) 構造物及び設備の取得年度別帳簿原価と老朽化の状況

茅野市が保有する「構造物及び設備」の現在価値総額は約47.7億円（平成26年度（2014年度）現在）であり、年度別では平成14年度（2002年度）の現有資産額が最も多く約4.0億円となっています。また、管路を除く資産

の構成比率を確認すると、土木施設が約70%と大きく、次に電気設備が約15%となっています。

表4-4に工種別資産・構成比率を示します。また、図4-3に取得年度別帳簿原価を示します。

表4-4 工種別資産額・構成比率

工種	金額（千円）	構成比率
建築	138,814	2.9%
土木	3,280,607	68.9%
機械	691,199	14.5%
電気	286,201	6.0%
計装	370,249	7.7%
計	4,767,070	100.0%

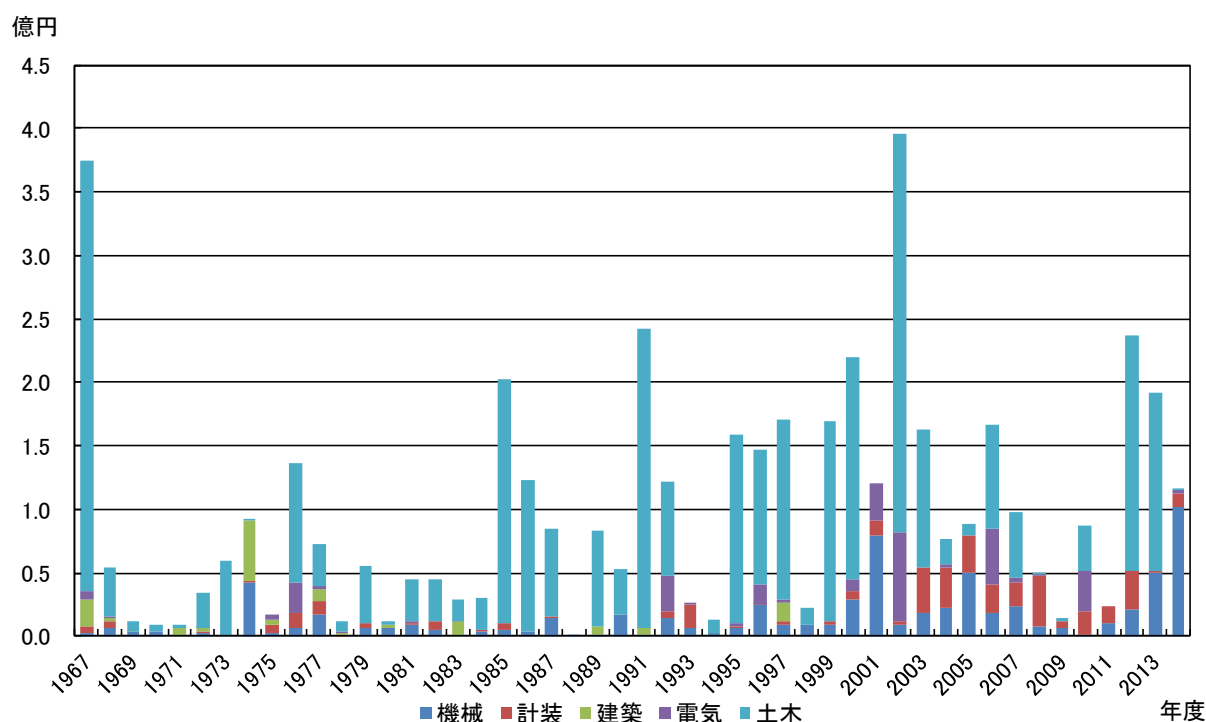


図4-3 取得年度別帳簿原価

水道施設における構造物及び設備の法定耐用年数を表4-5に示します。土木施設は総資産（管路を除く）のうち約70%を占めます。一般的な法定耐用年数は60年であり、今後、創設期及び拡張期に建設された施設の多くが更新期を迎え、40年後の2056年度には、約60%の施設が更新期となります。

機械・電気・計装整備は総資産（管路を除く）のうち約28%を占めます。その中で平成28年度（2016年度）時点において一般的な法定耐用年数を超える施設は約44%です。また、その後も更新需要は増加します。

表4-5 構造物及び設備の法定耐用年数例

工種	法定耐用年数例
建築	50 年
土木	60 年
電気	15 年
機械	15 年
計装	15 年

(2) 管路の布設年度別延長と老朽化の状況

茅野市上水道事業が保有する管路の総延長は約675kmとなります（平成26年度（2014年度）現在）。図4-4に布設年度別延長（管種別）を示します。

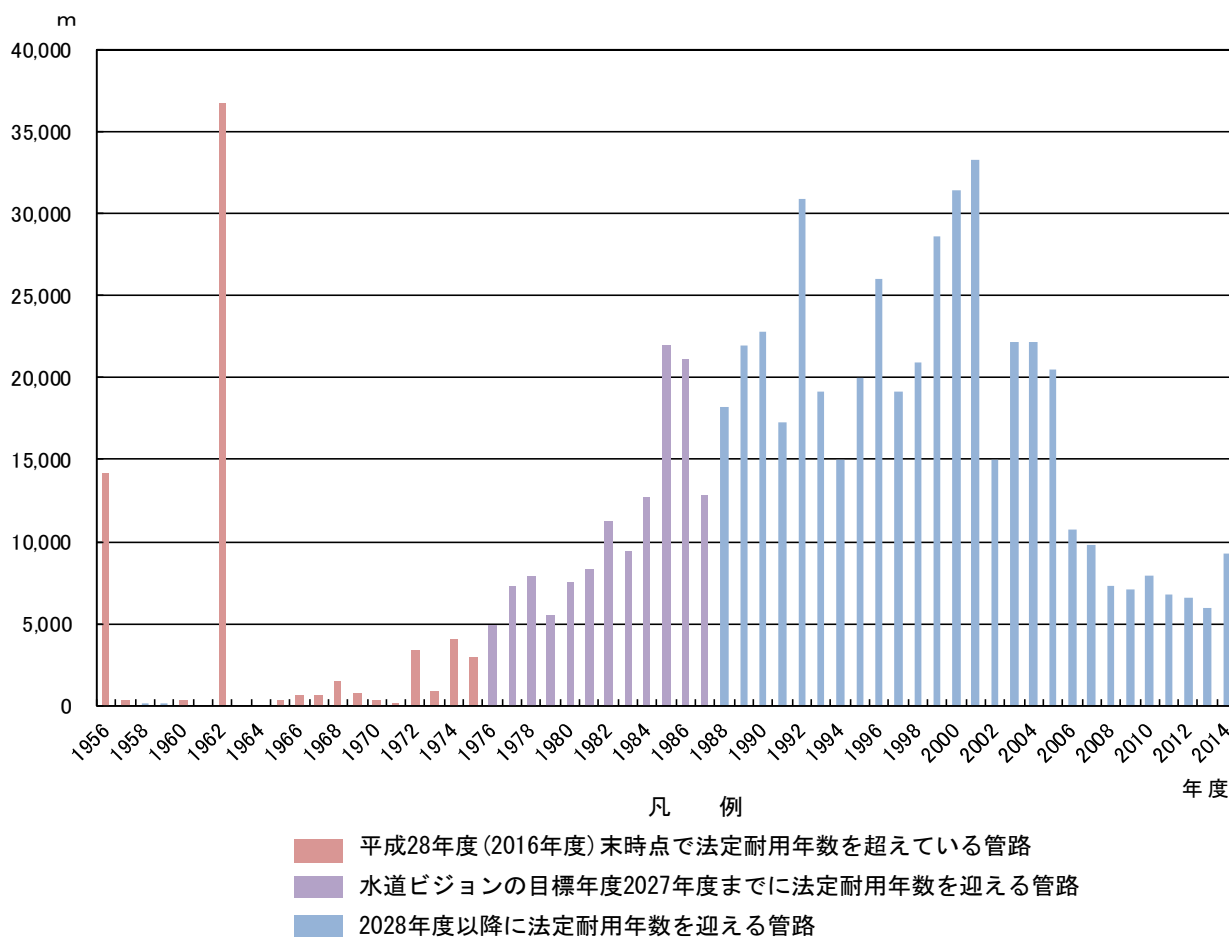


図4-4 布設年度別延長

図4-4から、茅野市上水道事業では1980年代から2000年までに布設された管路が多い傾向にあります。また、管路の法定耐用年数は40年であり、平成28年度（2016年度）末時点で法定耐用年数を超過している管路は約8%程度ですが、今後、順次法定耐用年数を迎える管路が増加し、2020年度から2040年度頃に多くの管路が更新期となります。

4.3.2 更新需要見通し

茅野市上水道事業における将来の更新需要を把握するため、現有資産を法定耐用年数で更新した場合の費用を算出しました。検討期間は、中長期的視点から約40年後の2056年度まで行いました。

更新需要の算出結果を図4-5に示します。

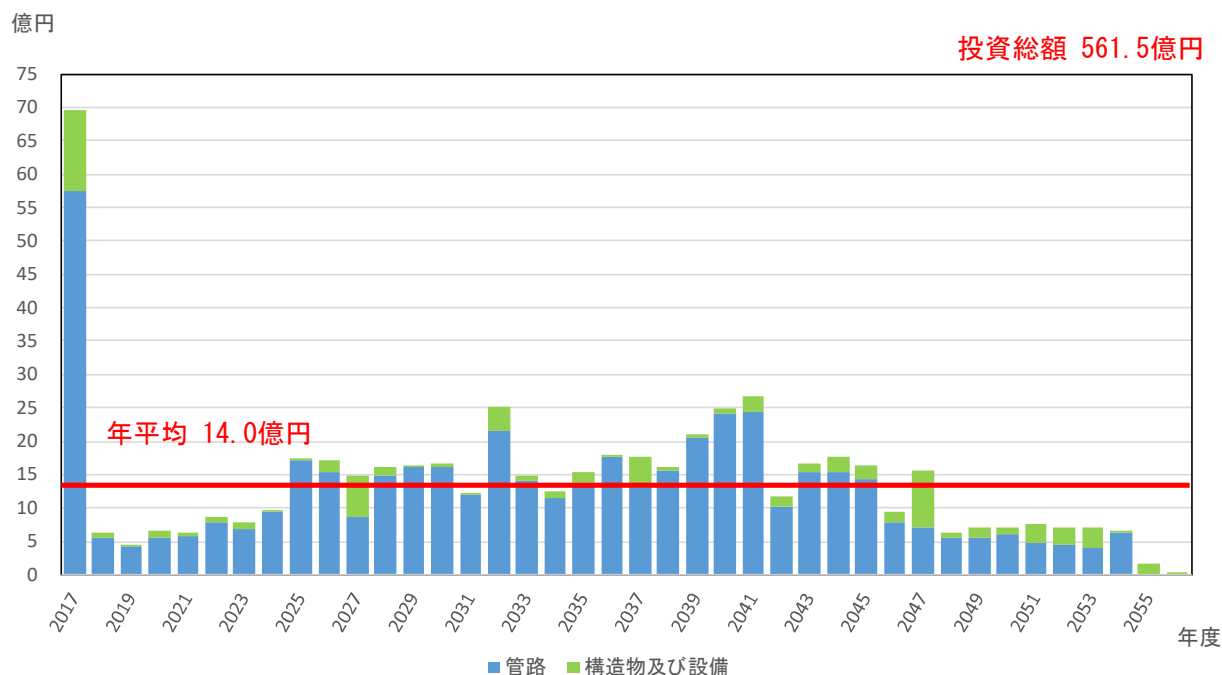


図4-5 法定耐用年数で更新した場合の更新需要

図4-5より、茅野市上水道事業が保有する現有資産を法定耐用年数で更新した場合、約40年間の総額で561.5億円となり、単年度平均で14.0億円の費用が必要な結果となりました。過去5年間の事業費実績(平成23年度(2011年度)から平成27年度(2015年度))を単年度平均すると約5.7億円であることから、全ての資産を法定耐用年数で更新していくには実績値の2倍以上の投資を継続的に実施する必要があります。

しかし、今後、給水人口の減少や節水機器の普及などにより、料金収入は減少していくと予想されます。その中で現在の2倍以上の投資を継続的に行うことは困難と考えられます。そのため、中長期的視点での資産管理の実践と財政収支の見通し等により、優先度や重要度を勘案した更新計画が重要となります。

第5章 水道事業の将来像

5.1 基本理念

平成23年（2011年）に策定した「茅野市水道ビジョン（改定前の水道ビジョン）」では、現在の水道事業が抱える安全性・安定性の確保や需要者へのサービスの継続的な改善、環境対策等の多様で高度な課題に対して、安全で良質な水を明日につなげることを実現するために、「躍動する高原都市 明日につなぐ上水道〈安全で良質な水の提供〉」を基本理念に掲げました。

「茅野市水道ビジョン（改定版）」では、改定前の水道ビジョンの基本理念を踏まえるとともに、事業環境等が変化しても持続可能な水道事業を実現するため、基本理念を次のように掲げ、その実現に向けて努めていきます。



5.2 基本目標

茅野市は昭和32年（1957年）に水道事業を創設以来、市民に「清浄」にして「豊富・低廉」でおいしい水の供給を図るため水道施設整備を進め、普及率も向上しました。現在は、人口の減少、水の使用量の減少や高度経済成長期に建設された水道施設が30年～40年経過し老朽化が進んでいます。また、地震等の災害や水質汚染事故、テロ対策等給水の安全性・安定性の確保や需要者へのサービスの継続的な改善、環境対策等、多様で高度な課題が存在しています。

平成23年（2011年）に策定した改定前の水道ビジョンでは、施設の急速な老朽化や厳しい財政状況の中で、取水施設から給・配水施設までの各水道施設・設備が健全な機能を発揮し、安全な水を継続的に供給することを基本目標として各施策を進めてきました。

「茅野市水道ビジョン（改定版）」の基本目標は、国の「新水道ビジョン」に示された「安全」「強靱」「持続」の観点から、茅野市上水道事業の実情を考慮して、基本目標を設定しました。また、水道施設整備・事業運営を行うに当たり、改定前のビジョンの各種施策の進捗状況等を勘案し、水道施設整備の基本目標に基づいて、実現方策を立て計画的に推進します。

基本目標

安全：安全でおいしい水の供給

強靱：災害に強く強靱でしやかなな水道

持続：将来に続く持続可能な事業運営

5.3 施策体系

本ビジョンにおける基本目標の達成に向けた主要施策は表5-1のとおりです。なお、主要施策は、改定前の水道ビジョンの主要施策を基に、施策の進捗状況・評価、新たな課題及び将来の事業環境等を勘案し、国の新水道ビジョンの「安全」「強靱」「持続」に整理しました。

表5-1 本ビジョンの施策体系（改定前の水道ビジョンと対比）

基本目標	実現方策	改定前の水道ビジョンでの分類
【安全】安全でおいしい水の供給	水源の適切な管理と保全	安心
	水質管理の徹底	安心
	適切な水源計画	安心
【強靱】災害に強く強靱でしなやかな水道	災害に備えた安定供給の確保	安定
	迅速な応急対策と復旧体制	安定
【持続】将来に続く持続可能な事業運営	経年劣化した水道施設の更新	安定
	安定給水向上のための施設整備	安定
	施設管理水準の向上	持続
	事業統合による経営基盤の強化	持続
	業務体制の強化と効率化	持続
	水道利用者サービスの向上	持続
	環境対策	環境
	国・県及び他事業体との連携強化	国際

第6章 目標及び実現方策

本ビジョンの基本目標、実現方策及び主要事業は以下のとおりです。

基本目標	実現方策	主要事業
【安全】安全でおいしい水の供給	水源の適切な管理と保全	・クリプトスポリジウム等対策 ・水源水質の監視強化並びに水源地及び周辺の保護の推進
	水質管理の徹底	・残留塩素の管理強化(毎日の検査・監視) ・水安全計画の検討 ・貯水槽水道の適切な管理
	適切な水源計画	・湧水を有効利用した計画の推進 ・地域特性や水需要形態を考慮した水源計画の推進
【強靱】災害に強く強靱でしなやかな水道	災害に備えた安定供給の確保	・重要給水施設管路の耐震化 ・基幹管路の耐震化 ・基幹施設(配水池等)の耐震化 ・耐震性の低い管路の耐震化
	迅速な応急対策と復旧体制	・災害による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検討
【持続】将来に続く持続可能な事業運営	経年劣化した水道施設の更新	・老朽化施設(配水池・設備等)や管路の計画的な更新 ・石綿セメント管の計画的な更新
	安定給水向上のための施設整備	・水需要に応じた配水系の再構築(施設の統廃合等) ・配水池容量の不足解消と増強
	施設管理水準の向上	・維持管理マニュアル等の検討
	経営基盤の強化	・事業の効率化等による運営基盤の強化 ・給水区域内の未接続者の解消
	業務体制の強化と効率化	・水道施設管理の外部委託推進の検討 ・水道技術知識の維持・向上と技術の継承
	水道利用者サービスの向上	・水道利用者サービスの向上
	環境対策	・管路施設を利用した小水力発電設備の導入 ・漏水対策の推進による有収率の向上 ・マテリアルフローコスト会計の適用
	国・県及び他事業体との連携強化	・国・県及び他事業体との連携

6.1 安全：安全でおいしい水の供給

基本目標	実現方策	主要事業
【安全】安全でおいしい水の供給	水源の適切な管理と保全	・クリプトスポリジウム等対策 ・水源水質の監視強化並びに水源地及び周辺の保護の推進
	水質管理の徹底	・残留塩素の管理強化(毎日の検査・監視) ・水安全計画の検討 ・貯水槽水道の適切な管理
	適切な水源計画	・湧水を有効利用した計画の推進 ・地域特性や水需要形態を考慮した水源計画の推進

6.1.1 水源の適切な管理と保全

【主要事業】

- ① クリプトスポリジウム等対策
- ② 水源水質の監視強化並びに水源地及び周辺の保護の推進

【事業内容】

① クリプトスポリジウム等対策

- ・クリプトスポリジウム等の指標菌が検出されている水源については、紫外線処理設備の導入や代替水源の確保及び水質検査による監視強化を図り、水道水の安全性を確保します。

② 水源水質の監視強化並びに水源地及び周辺の保護の推進

- ・既存水源の水質保全対策として、水源水質の監視強化と水源地及び周辺地の保護の推進を進め、安全で安定した水道水の供給を図ります。

実現方策	2018年	2019年	2020年	2021年	2022年	2023年	2024年	2025年	2026年	2027年	内容
・クリプトスポリジウム等対策 【紫外線処理の設置数=2カ所 (平成28年度(2016年度))】			水道ビジョンの計画期間に紫外線処理3カ所設置予定							紫外線 処理5カ所	・紫外線処理の導入 ・水質検査による監視強化
・水源水質の監視強化並びに水源地及び周辺の保護の推進											・水源水質の監視強化 ・水源地及び周辺の保護の推進

6.1.2 水質管理の徹底

【主要事業】

- ① 残留塩素の管理徹底
- ② 水安全計画の検討
- ③ 貯水槽水道の適切な管理

【事業内容】

① 残留塩素の管理徹底

- ・残留塩素は毎日検査等により計測を行い、水道水の安全性確保とおいしい水の確保の観点から管理を強化します。

② 水安全計画の検討

- ・近年、水道水におけるさまざまなリスクが顕在化しており、水質汚染事故や異臭味被害が発生しています。そのため、水源から給水栓に至る各段階で危害評価と危害管理を行い、安全な水の供給を確実にする水道システムを構築するため、水安全計画の検討を推進します。

③ 貯水槽水道の適切な管理

- ・貯水槽水道の水質汚染や残留塩素の低下を防止するため、貯水槽水道の設置状況の把握と管理の助言・指導を行います。

実現方策	2018年	2019年	2020年	2021年	2022年	2023年	2024年	2025年	2026年	2027年	内容
・残留塩素の管理強化(毎日の検査・監視)											・残留塩素の管理強化
・水安全計画の検討											・水安全計画の検討

6.1.3 適切な水源計画

【主要事業】

- ① 湧水を有効利用した計画の推進
- ② 地域特性や水需要形態を考慮した水源計画の推進

【事業内容】

① 湧水を有効利用した計画の推進

- ・湧水の水源を有効利用して、自然流下方式での送・配水管路を構築することで、維持管理が高価な配水系を縮小できるため、エネルギー損失の少ない水道システムの構築を図ります。
- ・事業に関連する配水池や管路の更新・整備を平成29年度（2017年度）から実施しています。
- ・茅野市では、平成29年度（2017年度）から、茅野市水道事業のおいしい水をPRするため、「蓼科高原『TATESHINA WATER』」（ミネラルウォーター）を販売しています。これにより、おいしい水のPR、水源を守る意識の高まり等を推進していきます。

② 地域特性や水需要形態を考慮した水源計画の推進

- ・平成29年度（2017年度）に事業統合したことにより、蓼科地区の湧水を茅野市上水道（茅野地区）に送水することが可能となりました。そのため、事業実施に向けて施設整備を進めていきます。

実現方策	2018年	2019年	2020年	2021年	2022年	2023年	2024年	2025年	2026年	2027年	内容
・湧水を有効活用した施設整備											・エネルギー損失の少ない水道システムの構築
・地域特性や水需要形態を考慮した水源計画の推進											・蓼科地区の湧水の有効利用

6.2 強靱：災害に強く強靱でしなやかな水道

基本目標	実現方策	主要事業
【強靱】災害に強く強靱でしなやかな水道	災害に備えた安定供給の確保	・重要給水施設管路の耐震化 ・基幹管路の耐震化 ・基幹施設(配水池等)の耐震化 ・耐震性の低い管路の耐震化
	迅速な応急対策と復旧体制	・災害による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検討

6.2.1 災害に備えた安定供給の確保

【主要事業】

- ① 重要給水施設管路の耐震化
- ② 基幹管路の耐震化
- ③ 基幹施設（配水池等）の耐震化
- ④ 耐震性の低い管路の耐震化

【事業内容】

① 重要給水施設管路の耐震化

- ・地震等の災害時において、重要給水施設（避難所、病院等）へ水道水を供給するため、重要給水施設管路の耐震化を進めます。

② 基幹管路の耐震化

- ・基幹管路（導水管、送水管、配水本管等）は水道システムを構築する重要な管路であり、地震や災害時等で破損すると大規模な漏水が発生する恐れがあります。そのため、基幹管路の耐震化について、優先度・重要度等を勘案して、計画的に進めます。
- ・水道ビジョンの目標年度（2027年度）に基幹管路の耐震化率を25%とするため、事業を進めていきます（平成28年度（2016年度）末現在の基幹管路の耐震化率は9.4%です。）。

③ 基幹施設（配水池等）の耐震化

- ・茅野市上水道事業における施設（配水池等）について、重要度・優先度を考慮して耐震化を図ります。耐震化を優先する施設としては、基

幹配水池や重要給水施設管路に接続する配水池等です。

- ・水道ビジョンの目標年度（2027年度）に配水池の耐震化率を30％とするため、事業を進めていきます（平成28年度（2016年度）末現在の配水池の耐震化率は12.6％です。）。

④ 耐震性が低い管路の耐震化

- ・耐震性が低い硬質塩化ビニル管等について、更新と合わせて耐震化を図ります。

実現方策	2018年	2019年	2020年	2021年	2022年	2023年	2024年	2025年	2026年	2027年	内容
・重要給水施設管路の耐震化											・重要給水施設管路の耐震化を進める。
・基幹管路の耐震化 【基幹管路の耐震化率=9.4% (平成28年度(2016年度))】										基幹管路の耐震化率 25%	・基幹管路の耐震化を促進する。
・基幹配水池の耐震化 【配水池の耐震化率=12.6% (平成28年度(2016年度))】										配水池の耐震化率 30%	・基幹施設の耐震化を図る。

6.2.2 迅速な応急対策と復旧体制

【主要事業】

- ① 災害による被災水道施設の迅速な復旧体制の構築
- ② 危機管理マニュアルの検討

【事業内容】

- ① 災害による被災水道施設の迅速な復旧体制の構築
 - ・危機管理体制の強化や平常時での訓練を行うことで、地震等への災害時対策を強化します。また、災害時対応浄水器（膜ろ過）を活用した地震時等における迅速な給水体制を構築します。
- ② 危機管理マニュアルの検討
 - ・近年、発生している大規模地震や風水害等による水道事業への影響への対策として、危機管理マニュアルを検討し、危機への対応を強化します。

実現方策	2018年	2019年	2020年	2021年	2022年	2023年	2024年	2025年	2026年	2027年	内容
・災害による被災水道施設の迅速な復旧体制の構築											・危機管理体制の強化 ・訓練等の実施 ・災害用対応浄水器を活用した迅速な復旧体制の構築
・危機管理マニュアルの検討											・危機管理マニュアルを検討します。

6.3 持続：将来に続く持続可能な事業運営

基本目標	実現方策	主要事業
【持続】将来に続く持続可能な事業運営	経年劣化した水道施設の更新	・老朽化施設(配水池・設備等)や管路の計画的な更新 ・石綿セメント管の計画的な更新
	安定給水向上のための施設整備	・水需要に応じた配水系の再構築(施設の統廃合等) ・配水池容量の不足解消と増強
	施設管理水準の向上	・維持管理マニュアル等の検討
	経営基盤の強化	・事業の効率化等による運営基盤の強化 ・給水区域内の未接続者の解消
	業務体制の強化と効率化	・水道施設管理の外部委託推進の検討 ・水道技術知識の維持・向上と技術の継承
	水道利用者サービスの向上	・水道利用者サービスの向上
	環境対策	・管路施設を利用した小水力発電設備の導入 ・漏水対策の推進による有収率の向上 ・マテリアルフローコスト会計の適用
	国・県及び他事業体との連携強化	・国・県及び他事業体との連携

6.3.1 経年劣化した水道施設の更新

【主要事業】

- ① 老朽化施設（配水池・設備等）や管路の計画的な更新
- ② 石綿セメント管の計画的な更新

【事業内容】

① 老朽化施設（配水池・設備等）や管路の計画的な更新

- ・ 今後は施設（配水池・設備等）及び管路の老朽化が進み、更新需要が増加するため、予防保全での施設管理を行うことが重要です。そのため、改築更新時には重要度・優先度を考慮した施設及び管路の更新を計画的に進めます。

② 石綿セメント管の計画的な更新

- ・茅野市上水道事業では、耐震性が低い石綿セメント管が約21km残っており、地震時等における断水リスクが懸念されます。そのため、石綿セメント管の更新を計画的に行います。
- ・水道ビジョンの目標年度（2027年度）までに石綿セメント管を解消するため、更新を進めていきます。

実現方策	2018年	2019年	2020年	2021年	2022年	2023年	2024年	2025年	2026年	2027年	内容
・老朽化施設や管路の計画的な更新											・アセットマネジメントの実践 ・優先度が高い施設の更新 (北大塩中区配水池、 埴原田配水池等)
・石綿セメント管の計画的な更新 【石綿セメント管の延長=21.6km (平成28年度(2016年度))】										0m	・水道ビジョンの目標年度まで に石綿セメント管を解消する。

6.3.2 安定給水向上のための施設整備

【主要事業】

- ① 水需要に応じた配水系の再構築（施設の統廃合等）
- ② 配水池容量の不足解消と増強

【事業内容】

① 水需要に応じた配水系の再構築（施設の統廃合等）

- ・今後は、給水人口の減少に伴い水需要の減少が予測されます。そのため、施設更新時には、現在の施設規模・配置等での更新でなく、水需要の減少や施設の統廃合を視野に入れた更新を行います。

② 配水池容量の不足解消と増強

- ・茅野市上水道全体での配水池容量は、標準の12時間容量より多い状況です。しかし、各配水系の水需要に対する配水容量を確認すると、配水池容量が不足している施設があります。配水池容量が不足していると、需要者に安定的に水道水を供給することが困難となります。そのため、将来の水需要の動向も踏まえて、配水池容量を適正規模に更新します。

実現方策	2018年	2019年	2020年	2021年	2022年	2023年	2024年	2025年	2026年	2027年	内容
・水需要に応じた配水系統の統廃合											・水道施設の統廃合
・配水池容量の不足解消と増強											・適正規模への更新

6.3.3 施設管理水準の向上

【主要事業】

① 維持管理マニュアル等の検討

【事業内容】

① 維持管理マニュアル等の検討

- ・ 今後は施設の老朽化等に伴い予防保全での維持管理が重要となります。
そのため、茅野市上水道事業の施設（配水池・設備等）及び管路の特徴等を勘案した維持管理マニュアル等の検討を進めます。

実現方策	2018年	2019年	2020年	2021年	2022年	2023年	2024年	2025年	2026年	2027年	内容
・維持管理マニュアル等の検討											・施設管理水準を確保するため、維持管理マニュアル等の検討を行う。

6.3.4 経営基盤の強化

【主要事業】

- ① 事業の効率化等による運営基盤の強化
- ② 給水区域内の未接続者の解消

【事業内容】

① 事業の効率化等による運営基盤の強化

- ・ 今後は、水需要の減少に伴う料金収入の減少や更新需要の増加等、水道事業運営を取り巻く環境は厳しさを増しています。そのため、経営の効率化や民間活力の活用等により経営基盤を強化します。

② 給水区域内の未接続者の解消

- ・茅野市上水道事業の給水区域内で井戸等の自家用水を使用している市民に対して、水道水への切替えを指導・推進し、水道ビジョンの目標年度の2027年までに普及率100%を目指します。なお、給水区域の拡張については、適正な土地利用の観点や費用対効果等の経済性、他の水道事業者との調整等、総合的に判断します。

実現方策	2018年	2019年	2020年	2021年	2022年	2023年	2024年	2025年	2026年	2027年	内容
・事業の効率化等による運営基盤の強化 【経常収支比率=131% (平成28年度(2016年度))】										経常収支 比率100% 以上	・経営の効率化や民間活力の導入等により事業の効率化を図ります。
・給水区域内の未接続者の解消 【普及率=99.9% (平成28年度(2016年度))】										普及率 100%	・給水区域内で井戸等を使用している市民に対して、水道水の切替えを指導・促進する。 ・水道ビジョンの目標年度に普及率100%を目指す。

6.3.5 業務体制の強化と効率化

【主要事業】

- ① 水道施設管理の外部委託推進の検討
- ② 水道技術知識の維持・向上と技術の継承

【事業内容】

① 水道施設管理の外部委託推進の検討

- ・今後は、給水収入の減少や施設の大量更新期の到来等により、事業の効率化が必要となります。そのため、水道施設管理の外部委託を検討・推進することで、民間活力の導入による業務の効率化を図ります。

② 水道技術知識の維持・向上と技術の継承

- ・茅野市上水道事業では職員の平均年齢は45歳であり、技術職員の高齢化が進んでいることから、将来の熟練技術者の退職による技術の継承が課題です。そのため、内部研修や外部研修を行い、職員の技術力向上に努めます。また、熟練技術者と若手技術者によるOJTを進め、技術の継承を図ります。

実現方策	2018年	2019年	2020年	2021年	2022年	2023年	2024年	2025年	2026年	2027年	内容
・水道施設管理の外部委託推進の検討											・水道施設管理の外部委託の検討 ・民間活力の活用
・水道技術知識の維持・向上と次世代への継承											・内部・外部教育の実施 ・技術継承

6.3.6 水道利用者サービスの向上

【主要事業】

① 水道利用者サービスの向上

【事業内容】

① 水道利用者サービスの向上

- ・事務手続の簡素化による窓口サービスの向上や広報やイベント開催による利用者とのコミュニケーションの向上については、現在検討中であり、実現に向けて検討を進めていきます。また、非常時における対応や水質に関する分かりやすい情報の提供として、市ホームページに水質検査計画や水質検査結果等の情報提供を進めます。今後は、非常時における情報等の提供に努めていきます。

実現方策	2018年	2019年	2020年	2021年	2022年	2023年	2024年	2025年	2026年	2027年	内容
・水道利用者サービスの向上											・事務手続の簡略化による窓口サービスの向上 ・広報やイベント開催による利用者とのコミュニケーションの向上 ・市ホームページによる非常時における対応や水質に関するわかりやすい情報の提供

6.3.7 環境対策

【主要事業】

- ① 管路施設を利用した小水力発電設備の導入
- ② 漏水対策の推進による有収率の向上
- ③ マテリアルフローコスト会計の適用

【事業内容】

① 管路施設を利用した小水力発電設備の導入

- ・配水池更新時に民間が主体となった小水力発電施設を設置する予定です。

② 漏水対策の推進による有収率の向上

- ・老朽化管路等の更新や漏水対策を進めることで、有収率を向上させ、水資源の有効利用を図ります。

- ・水道ビジョンの目標年度である2027年度までに有収率を90%とするため、老朽管の解消や漏水対策を進めていきます（平成28年度（2016年度）末現在の有収率は79%です）。

③ マテリアルフローコスト会計の適用

- ・水道事業にマテリアルフローコスト会計を適用することで、システムコスト可視化によるコスト削減が可能となります。今後も検討を進めていきます。

実現方策	2018年	2019年	2020年	2021年	2022年	2023年	2024年	2025年	2026年	2027年	内容
・管路施設を利用した小水力発電設備の導入											・埴原田配水池の更新時に民間が主体となった小水力発電施設を導入予定
・漏水対策の推進による有収率の向上 【有収率=79%（平成28年度（2016年度））】										有収率 90%	・老朽化管路や漏水対策の実施
・マテリアルフローコスト会計の適用											・システムコスト可視化によるコスト削減 ・配水量1m ³ 当たりの二酸化炭素排出量の算出

6.3.8 国・県及び他事業体との連携強化

【主要事業】

① 国・県及び他事業体との連携

【事業内容】

① 国・県及び他事業体との連携

- ・国・県及び近隣事業体である諏訪圏6市町村と連携を強化し、情報共有や危機管理体制の強化を図ります。

実現方策	2018年	2019年	2020年	2021年	2022年	2023年	2024年	2025年	2026年	2027年	内容
・国・県及び他事業体との連携											・国・県及び他事業体との連携

第7章 投資計画・財政計画

7.1 計画の位置づけ

水道事業等の公営企業については、人口減少等に伴う料金収入の減少や保有する資産の老朽化に伴う大量更新期の到来等により、事業を取り巻く経営環境は厳しさを増しており、不断の経営健全化の取組が求められています。このような中、水道事業は国民生活に必要な重要なサービスを提供する役割を果たしており、将来にわたって安定的に継続することができるよう、総務省は各公営企業事業者に対して、中長期的な経営の基本計画である経営戦略の策定を要請しています。

経営戦略は、施設・管路等に関する投資の見通しを試算した投資計画とその財源の見通しを試算した財政計画を中心として構成された、中長期の収支計画です。

7.2 投資計画

(1) 投資内容について

投資計画については、中長期視点に立った財源を考慮した更新計画とするため、アセットマネジメント手法を実施し、約40年後の2056年度までの中長期見通しを基に、水道ビジョンの計画期間である2018年度から2027年度までの10年間の事業計画を策定しました。

更新事業は、老朽化が著しい施設・管路や耐震性を有していない施設・管路について、優先度や重要度を考慮して、持続可能な水道事業を運営するため、中長期的な計画の中で施設更新を行います。

整備事業は、水道ビジョンの基本目標を達成するために、水道ビジョンの計画期間の平成30年度（2018年度）から今後10年間で必要となる新規事業等です。表7-1、表7-2に主要事業を示します。

表7-1 更新事業

事業内容
主要配水池の更新事業
主要管路整備事業
重要給水施設管路・耐震化事業
老朽化施設・設備更新事業
老朽化管路更新事業

表7-2 整備事業

事業内容
クリプトスポリジウム等対策事業
管路整備事業
湧水有効利用整備事業
小水力発電施設整備事業

(2) 更新基準の設定

茅野市の水道施設・管路の多くは、1980年代～2000年代までに建設されたものが多く、老朽化が進んでいます。現在までも老朽化した施設・管路の更新を進めてきましたが、法定耐用年数で更新する場合の更新需要は、今後、多くの施設が更新期を迎えるため、膨大な投資額を必要とし、全ての施設を更新することは困難な状況です。しかしながら、実際は法定耐用年数を過ぎても健全に運用している施設もあり、資産特性等を考慮して更新基準を設定することで、投資額の抑制することが可能です。

茅野市では、施設の健全性を確保しながら事業を実施するため、全国一律の法定耐用年数でなく、「アセットマネジメントの実施マニュアル（厚生労働省）」における実用年数を基にした更新基準設定例や、近隣の水道事業体の更新基準を参考にし、施設・管路の使用実績、使用環境等も勘案して、更新基準を設定しました。これにより、投資額の抑制及び平準化を図りました。

(3) 更新需要の将来見通し

茅野市上水道事業における将来の更新需要について、中長期視点から約40年間後の2056年度までの更新費用（施設及び設備と管路）を算出しました。

図7-1に「法定耐用年数で更新した場合」、図7-2に「更新基準で更新した場合」の更新需要の算出結果を示します。

「法定耐用年数で更新した場合」の更新需要（構造物及び設備と管路）は、40年間で約561.5億円となり、単年度平均で14.0億円の費用が見込まれる結果となりました。過去5年間の事業費実績（平成23年度（2011年度）～平成27年度（2015年度））を単年度平均すると約5.7億円であるため、全ての資産を法定耐用年数で更新していくには実績値の2倍以上の投資を継続的に実施していかなければなりません。

一方、「更新基準で更新した場合」の更新需要（構造物及び設備と管路）は、40年間で208.2億円となり、単年度平均で5.2億円の費用が見込まれます。更新基準で更新することにより、「法定耐用年数で更新した場合」の更新需要の37%まで更新事業費を抑制することが可能となります。また、近年の実績平均値と近い水準の更新需要見通しとなります。

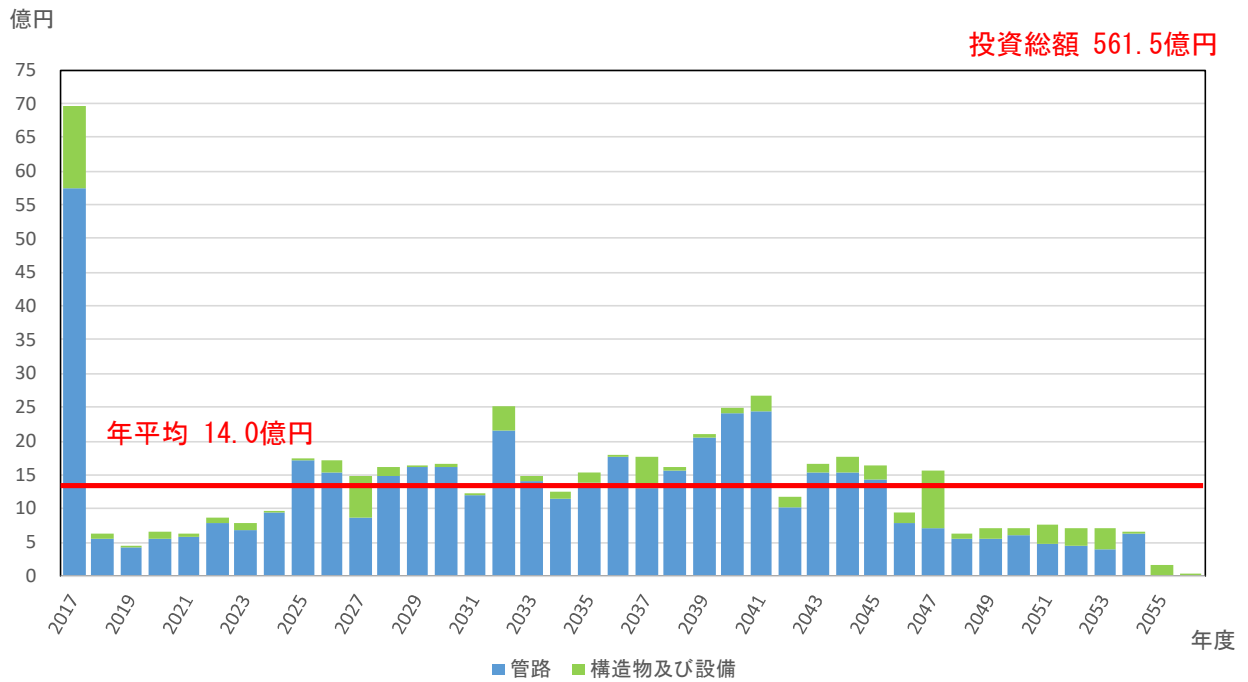


図7-1 法定耐用年数で更新した場合（構造物及び設備と管路の更新需要）

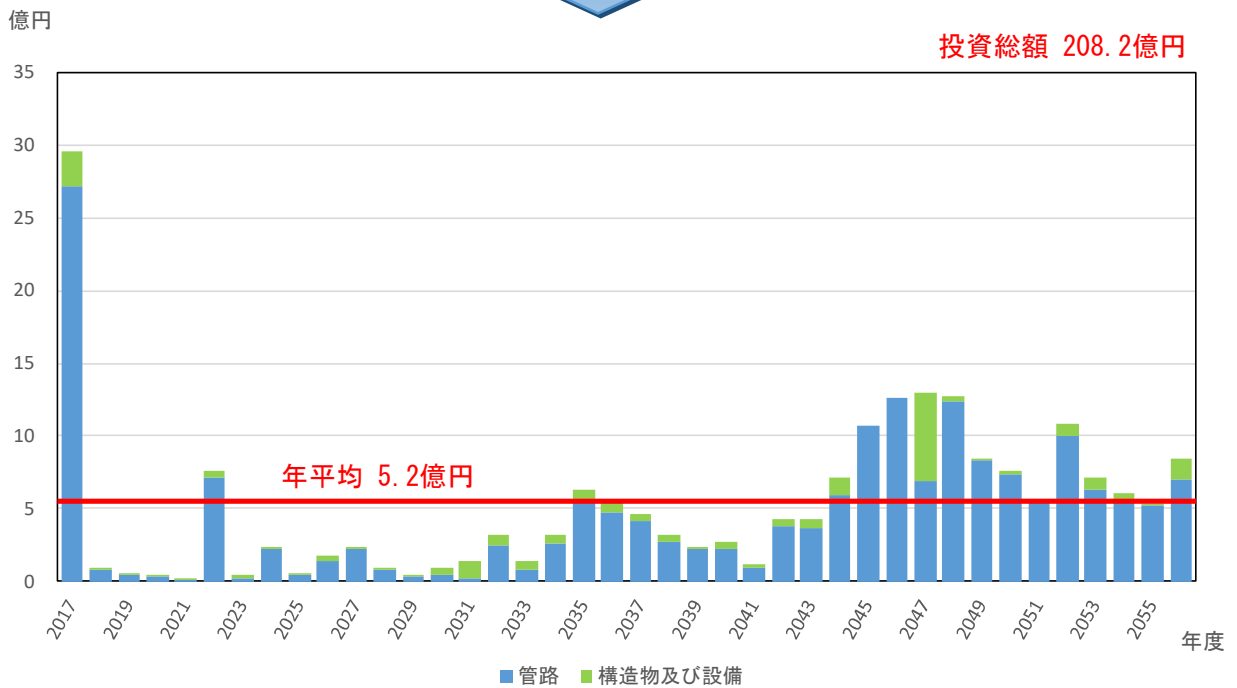


図7-2 更新基準で更新した場合（構造物及び設備と管路の更新需要）

(4) 投資規模

更新需要の将来見通しから構造物及び設備と管路の更新に必要な単年度投資額は5.2億円となります。なお、水道ビジョン計画期間の2018年度～2027年度の10年間は、更新事業と併せて、水道ビジョン目標達成のための主要施策（整備事業や耐震化事業等）を重点的に実施します。そのため、更新費用と整備事業併せて6.3億円～14.1億円の投資が必要となります。

7.3 経営比較分析表による分析・評価

(1) 経営指標の分析

経営比較分析表^(注15)を用いて茅野市上水道事業の財務状況を分析しました。

その結果、経営の健全性については、経常収支比率^(注16)より単年度の収支は黒字です。累積欠損金^(注17)もなく、債務に対する支払能力もあり、債務残高も減ってきています。そのため、経営の健全性はあると分析できます。

経営の効率性については、施設利用率は類似団体平均値より高く推移しており、施設が有効に利用されていると判断できます。しかし、有収率は類似団体平均値より低い値で推移しており、老朽化管路の更新や漏水防止対策が必要と考えられます。

このことから、茅野市上水道事業では現在、健全経営を行っています。また、平成29年度（2017年度）から蓼科上水道と白樺湖上水道を茅野市上水道に統合し、事業の効率化や料金の統一化等により運営基盤を強化します。今後は、人口減少に伴う料金収入の減少や老朽化施設の大量更新等が予測されるため、さらなる経営基盤の強化が必要となります。

(注15) 経営比較分析表

各公営企業において、経営及び施設の状況を表す経営指標を活用し、当該団体の経年比較や他公営企業との比較、複数の指標を組み合わせた分析を行ったものである。これにより、経営の現状及び課題を的確かつ簡明に把握することが可能となる。

(注16) 経常収支比率

当該年度において、給水収益や一般会計からの繰入金等の収益で、維持管理費や支払利息等の費用をどの程度賄えているかを表す指標である。単年度の収支が黒字であることを示す100%以上となっていることが必要である。

(注17) 累積欠損金

営業活動により生じた損失で、前年度から繰超利益剰余金等でも補填することができず、複数年度にわたって累積した損失のこと。

経営比較分析表

長野県 茅野市	業務名	事業名	類似団体区分	人口(人)	面積(km ²)	人口密度(人/km ²)
	法適用	水道事業	A4	56,174	266.59	210.71
	資金不足比率(%)	自己資本構成比率(%)	1か月20m ³ 当たり家庭料金(円)	現在給水人口(人)	給水区域面積(km ²)	給水人口密度(人/km ²)
-	92.22	96.59	2,538	54,006	70.63	764.63

分析欄

1. 経営の健全性・効率性

①経常収支比率(%)

年度	2023	2024	2025	2027
当該年度	124.66	123.55	111.38	148.56
平均値	107.68	108.24	107.80	111.96

【113.56】

②累積欠損金比率(%)

年度	2023	2024	2025	2027
当該年度	0.00	0.00	0.00	0.00
平均値	4.67	4.46	4.39	0.41

【0.87】

③流動比率(%)

年度	2023	2024	2025	2027
当該年度	3,425.45	6,103.34	9,260.52	1,451.71
平均値	695.41	701.00	739.59	355.95

【262.74】

④企業債償還対給水収益比率(%)

年度	2023	2024	2025	2027
当該年度	108.80	92.25	84.37	74.91
平均値	343.45	330.99	324.09	312.03

【276.38】

「経営損益」

「累積欠損」

「支払能力」

「債務残高」

⑤料金回収率(%)

年度	2023	2024	2025	2027
当該年度	120.29	117.29	110.43	142.82
平均値	99.61	100.27	99.46	105.71

【104.99】

⑥給水原価(円)

年度	2023	2024	2025	2027
当該年度	127.83	131.22	140.00	107.52
平均値	169.59	169.62	171.78	162.59

【152.72】

⑦施設利用率(%)

年度	2023	2024	2025	2027
当該年度	61.42	61.37	61.97	64.72
平均値	60.04	59.88	59.60	59.34

【59.76】

⑧稼収率(%)

年度	2023	2024	2025	2027
当該年度	78.57	78.58	78.62	78.56
平均値	87.33	87.65	87.63	87.60

【89.95】

「料金水準の適切性」

「費用の効率性」

「施設の効率性」

「供給した配水量の効率性」

2. 老朽化の状況

①有形固定資産減価償却率(%)

年度	2023	2024	2025	2027
当該年度	37.22	38.12	39.13	41.52
平均値	37.71	38.09	39.45	41.27

【47.18】

②管路経年比率(%)

年度	2023	2024	2025	2027
当該年度	7.48	7.75	7.44	22.46
平均値	7.67	8.40	9.71	10.93

【13.13】

③管路更新率(%)

年度	2023	2024	2025	2027
当該年度	0.19	0.34	0.54	1.52
平均値	0.14	0.78	0.83	0.71

【0.65】

「施設全体の減価償却の状況」

「管路の経年化の状況」

「管路の更新投資の実施状況」

1. 経営の健全性・効率性について

経常収支比率より歳入額の収支は黒字である。債務残高も減っており、債務に対する支払能力もあり、経営健全性も高まっている。経営の健全性は高いと評価される。

2. 老朽化の状況について

老朽化の状況について、老朽化がさらに進んでおり、老朽化対策のための更新を行っているが、今後、老朽化がさらに進むと見られる。

全体総括

現状、経営健全性については、平均2.0年度分の老朽化率を算出している。老朽化率を算出するにあたっては、

※ 平成23年度から平成25年度における各指標の類似団体平均値は、当時の事業額を基に算出していますが、管路経年比率及び管路更新率については、平成26年度の事業額を基に類似団体平均値を算出しています。

7.4 財政計画

全国的な人口減少や水需要の減少が予測される中、茅野市の人口も減少傾向であり、水需要の減少及び給水収入の減少に伴う事業運営の悪化が懸念されています。また、こうした状況の中、今後大幅な水需要の増加や料金収入の伸びを見込むことは難しく、水道事業の財政運営は厳しい状況が続くものと予測されます。

茅野市では、水道ビジョンの実現方策に掲げた老朽化施設・管路の計画的な更新、施設・管路の耐震化、湧水を有効利用した水道施設の構築及び水道施設の統廃合やダウンサウジング等を考慮した効率的な水道システムを構築し、経営環境の悪化の抑制を目指していきます。また、将来に続く持続可能な水道事業運営を図るため、留保資金の適切な管理等を図り、効率的で健全な事業運営に努めていきます。

様式第2号(法適用企業・収益的収支)

投資・財政計画
(収支計画)

区 分		年 度										(単位:千円, %)	
		2016年度 (決 算)	2017年度 (予 算)	2018年度 (予 算)	2019年度	2020年度	2021年度	2022年度	2023年度	2024年度	2025年度	2026年度	2027年度
収 益 的 収 入	1. 営 業 収 益 収 入 (A)	1,133,761	1,139,421	1,133,686	1,129,741	1,125,810	1,121,893	1,117,990	1,114,101	1,110,226	1,106,365	1,102,518	1,098,685
	(1) 料 金 収 入												
	(2) 受 託 工 事 収 益 (B)	1,115,226	1,100,195	1,095,903	1,091,953	1,088,027	1,084,110	1,080,207	1,076,318	1,072,443	1,068,582	1,064,735	1,060,902
	(3) そ の 他	13,819	35,503	34,084	34,084	34,084	34,084	34,084	34,084	34,084	34,084	34,084	34,084
	2. 営 業 外 収 益	4,716	3,723	3,699	3,699	3,699	3,699	3,699	3,699	3,699	3,699	3,699	3,699
	(1) 補 助 金	177,251	158,811	151,457	151,270	151,134	150,999	150,863	150,726	150,591	150,591	150,091	154,091
	他 会 計 補 助 金	8,244	8,274	8,274	8,274	8,274	8,274	8,274	8,274	8,274	8,274	8,274	8,274
	そ の 他 補 助 金												
	(2) 長 期 前 受 金 戻 入	138,121	142,409	134,706	134,706	134,706	134,706	134,706	134,706	134,706	134,706	134,706	134,706
	(3) そ の 他	30,886	8,128	8,477	8,290	8,154	8,019	7,883	7,746	7,611	7,611	11,111	11,111
収 益 的 収 支	収 入 計 (C)	1,311,012	1,298,232	1,285,143	1,281,011	1,276,944	1,272,892	1,268,853	1,264,827	1,260,817	1,256,956	1,256,609	1,252,776
	1. 営 業 費 用	976,944	1,104,367	1,054,590	1,042,365	1,049,313	1,063,133	1,075,600	1,085,099	1,087,487	1,089,684	1,090,883	1,095,978
	(1) 職 員 給 与 費	143,776	147,709	111,590	112,590	113,590	119,590	125,590	131,590	127,590	123,590	120,590	121,590
	基 本 給 費	51,905	53,309	52,207	52,216	52,226	52,235	52,245	52,254	52,264	52,273	52,283	52,292
	退 職 給 付 費	45,000	45,000	10,000	10,000	10,000	15,000	20,000	25,000	20,000	15,000	11,000	11,000
	そ の 他 費	46,871	49,400	49,383	50,374	51,364	52,355	53,345	54,336	55,326	56,317	57,307	58,298
	(2) 経 費	388,047	499,104	477,464	453,517	453,517	453,517	453,517	453,517	453,517	453,517	453,517	453,517
	動 力 費	48,058	52,437	48,904	48,904	48,904	48,904.0	48,904	48,904	48,904	48,904	48,904	48,904
	修 繕 費	18,441	26,272	26,319	22,372	22,372	22,372.0	22,372	22,372	22,372	22,372	22,372	22,372
	材 料 費	80,404	112,600	72,100	72,100	72,100	72,100.0	72,100	72,100	72,100	72,100	72,100	72,100
支 出	そ の 他 費	241,144	307,795	330,141	310,141	310,141	310,141	310,141	310,141	310,141	310,141	310,141	310,141
	(3) 減 価 償 却 費	445,121	457,554	465,536	476,253	482,206	490,026	496,493	499,992	506,380	512,577	516,776	520,871
	2. 営 業 外 費 用	20,921	17,887	15,916	15,424	14,358	13,241	12,087	10,940	9,909	8,951	8,217	8,229
	(1) 支 払 利 息	14,768	12,867	10,896	10,404	9,338	8,221	7,067	5,920	4,889	3,931	3,197	3,209
	(2) そ の 他	6,153	5,020	5,020	5,020	5,020	5,020	5,020	5,020	5,020	5,020	5,020	5,020
	支 出 計 (D)	997,865	1,122,254	1,070,506	1,057,789	1,063,671	1,076,374	1,087,687	1,096,039	1,097,396	1,098,635	1,099,100	1,104,207
	経 常 損 益 (C)-(D) (E)	313,147	175,978	214,637	223,222	213,273	196,518	181,166	168,788	163,421	158,321	157,509	148,569
	特 別 利 益 (F)	826											
	特 別 損 失 (G)												
	特 別 損 益 (F)-(G) (H)	826											
当 年 度 純 利 益 (又 は 純 損 失) (E)+(H)		313,973	175,978	214,637	223,222	213,273	196,518	181,166	168,788	163,421	158,321	157,509	148,569
営 業 収 益 — 受 託 工 事 収 益 (A)-(B) (M)		1,119,942	1,103,918	1,093,602	1,095,657	1,091,726	1,087,809	1,083,906	1,080,017	1,076,142	1,072,281	1,068,434	1,064,601

様式第2号(法適用企業・資本的収支)

投資・財政計画
(収支計画)

区 分		年 度	2016年度 (決 算)	2017年度 (予 算)	2018年度 (予 算)	2019年度	2020年度	2021年度	2022年度	2023年度	2024年度	2025年度	2026年度	2027年度
		業 務	2016年度 (決 算)	2017年度 (予 算)	2018年度 (予 算)	2019年度	2020年度	2021年度	2022年度	2023年度	2024年度	2025年度	2026年度	2027年度
資本的収支	資本的収支	1. 企業費平準化債 うち資本費平準化債		600,000	750,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000
		2. 他会計出資金												
		3. 他会計補助金												
		4. 他会計負担金												
		5. 他会計借入金												
資本的収入	資本的収入	6. 国(都道府県)補助金		29,925	53,750									
		7. 固定資産売却代金												
		8. 工事負担金	39,456	11,740	7,500	7,500	7,500	7,500	7,500	7,500	7,500	7,500	7,500	7,500
		9. その他	68,448	79,113	77,168	77,168	77,168	77,168	77,168	77,168	43,203	43,203	43,203	43,203
		計 (A)	107,904	720,778	888,418	134,668	134,668	134,668	134,668	134,668	100,703	100,703	100,703	100,703
資本的支出	資本的支出	(A)のうち翌年度へ繰り越される支出の財源充当額												
		純計 (A)-(B)												
		1. 建設改良費	107,904	720,778	888,418	134,668	134,668	134,668	134,668	134,668	100,703	100,703	100,703	100,703
		うち職員給与費	558,712	1,369,922	1,553,185	771,246	775,991	747,446	641,959	661,701	678,867	684,511	682,151	679,541
		うち職員給与費	37,770	42,181	34,934	34,934	34,934	34,934	34,934	34,934	34,934	34,934	34,934	34,934
資本的収入	資本的収入	2. 企業償還金	73,528	75,435	77,407	77,338	106,111	112,415	115,594	115,170	115,743	111,667	110,755	105,574
		3. 他会計長期借入返還金												
		4. 他会計への支出金												
		5. その他												
		計 (D)	632,240	1,445,357	1,630,592	848,584	882,102	859,861	757,553	776,871	794,610	796,178	792,906	785,115
資本的収入額が資本的支出額に不足する額	資本的収入額が資本的支出額に不足する額	(E)	524,336	724,579	742,174	713,916	747,434	725,193	622,885	642,203	693,907	695,475	692,203	684,412
		1. 損益勘定留保資金	490,842	626,505	630,155	647,524	680,610	660,964	568,246	585,769	635,913	636,968	633,910	626,356
		2. 利益剰余金処分額												
		3. 繰越工事資金												
		4. その他	33,494	98,074	112,019	66,392	66,824	64,229	54,639	56,434	57,994	58,507	58,293	58,056
補填財源	補填財源	(F)	524,336	724,579	742,174	713,916	747,434	725,193	622,885	642,203	693,907	695,475	692,203	684,412
		財源不足額 (E)-(F)												
		他会計借入金残高 (G)												
		企業償還金 (H)	809,082	1,333,647	2,006,240	1,978,902	1,922,791	1,860,376	1,794,782	1,729,612	1,663,869	1,602,202	1,541,447	1,485,873

区 分		年 度	2016年度 (決 算)	2017年度 (予 算)	2018年度 (予 算)	2019年度	2020年度	2021年度	2022年度	2023年度	2024年度	2025年度	2026年度	2027年度
収益的収支分	うち基準内繰入金													
	うち基準外繰入金													
	資本的収支分													
	うち基準内繰入金													
	うち基準外繰入金													
合 計														

(単位:千円)

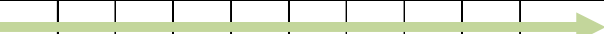
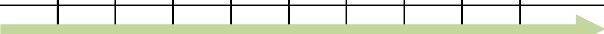
第8章 事業の推進

8.1 水道施設整備計画

8.1.1 水道施設整備の内容

- ① 水源の適切な管理と保全（安全）
 - ・ 紫外線処理設備の導入（クリプトスポリジウム等対策）
- ② 適切な水源計画（安全）
 - ・ 湧水を有効利用した計画の推進
- ③ 災害に備えた安定供給の確保（強靱）
 - ・ 重要給水施設管路の耐震化
 - ・ 基幹管路の耐震化
 - ・ 基幹施設（配水池等）の耐震化
 - ・ 耐震性の低い管路（硬質塩化ビニル管等）の耐震化
- ④ 経年劣化した水道施設の更新（持続）
 - ・ 老朽化施設（配水池・設備等）や管路の計画的な更新
 - ・ 石綿セメント管の計画的な更新
- ⑤ 安定給水向上のための施設整備（持続）
 - ・ 水需要に応じた配水系の再構築（施設の統廃合等）
 - ・ 配水池容量の不足解消と増強
- ⑥ 環境対策（持続）
 - ・ 管路を利用した小水力発電設備の導入
 - ・ 漏水対策の推進による有収率の向上

8.1.2 事業計画

施策	指標等	現在値	短期計画					中期計画					備考	
		平成28年 (2016年)	2018年	2019年	2020年	2021年	2022年	2023年	2024年	2025年	2026年	2027年		
														目標値
【安全】安全でおいしい水の供給														
①水源の適切な管理と保全														
・紫外線処理設備の導入	紫外線処理設備の設置数	2カ所											5カ所	
②水質管理の徹底	水質検査結果の公開	毎年											毎年	
③適切な水源計画														
・湧水を有効利用した計画の推進														
【強靱】災害に強く強靱でしなやかな水道														
①災害に備えた安定供給の確保														
・重要給水施設管路の耐震化														
・基幹管路の耐震化	基幹管路耐震化率(%)	9.4%											25%	耐震管延長/基幹管路延長×100
・基幹施設(配水池等)の耐震化	配水池耐震化率(%)	12.6%											30%	耐震対策の施された配水池有効容量/配水池有効容量×100
・耐震性の低い管路(ビニル管等)の耐震化														
②迅速な応急対策と復旧体制														
【持続】将来に続く持続可能な事業運営														
①経年劣化した水道施設の更新														
・老朽化施設や管路の計画的な更新														
・石綿セメント管の計画的な更新	石綿セメント管の延長	21.6km											0m	
②安定給水向上のための施設整備														
・水需要に応じた配水系の再構築(施設の統廃合等)														
・配水池容量の増強														
③施設管理水準の向上														
④経営基盤の強化	経常収支比率(%)	131%											100%以上	経常収入/経常費用×100
・給水区域内の未接続者の解消	普及率(%)	99.9%											100%	現在給水人口/給水区域内人口×100
⑤業務体制の強化と効率化														
⑥水道利用者サービスの向上														
⑦環境対策	有収率(%)	79%											90%	年間有収水量/年間配水量×100
⑧国・県及び他事業体との連携														

※本事業計画は予定であり、各事業の実施年度は庁議等を経て決定するものとする。

8.2 事業推進計画

事業の進捗状況を定期的に確認し、現時点での目標の達成度から将来の見通しを予測し、それに伴う施策・方策の追加・見直しを図ります。

事業の推進

平成29年度（2017年度）に茅野市上水道に蓼科上水道と白樺湖上水道を統合したことで、事業の効率化・運営基盤の強化が図れました。今後は、整備が進んでいない蓼科地区や白樺湖地区の老朽化施設・管路の更新を進めます。また、平成28年度（2016年度）に策定したアセットマネジメントを実践して、経年化施設や管路を重要度や優先度を踏まえて計画的に更新します。さらに、重要給水施設（避難所、病院等）への重要給水管路の耐震化を促進し、災害に強い水道施設を構築します。これらの事業を進め、将来に持続可能な水道事業の運営を行います。

進捗状況の管理

「茅野市水道ビジョン（改定版）」の施策を実施するにあたっては、定期的に進捗状況を確認することが必要です。計画とおり事業が進んでいない場合は、事業の推進に障害となる問題が発生している可能性もあるため原因の把握に努めます。

持続的改善

「茅野市水道ビジョン（改定版）」は、2027年までを計画期間としています。水需要は今後の社会情勢によって変化する可能性があるため、おおむね5ヵ年ごとに中期的な視点で見直しを行います。また、社会的、経済的に大きな変動があった場合にも同様とします。併せて、実績評価と財政的な検討を加えて事業計画を見直し、効果的で着実な進行管理に努めます。

事業計画（Plan）見直しの際には、PDCA サイクルに基づき、事業の実行（Do）達成度の評価（Check）処置・改善（Act）を行います。

やさしさと活力あるまち 明日につなぐ上水道



図8-1 持続的改善（PDCAサイクル）

付属資料

■茅野市水道ビジョン（改定版）策定の経過

開催日	内 容
平成29年12月15日	市民組織等との意見交換会
平成30年 2月 5日	議会
平成30年 2月 5日 ～ 3月 2日	パブリックコメント

■茅野市水道ビジョン（改定版）策定のための市民組織等 〔茅野市上水道運営審議会〕

氏 名	備 考
有 賀 英 和	知識経験者
伊 藤 修 二	知識経験者
牛 山 啓 悟	知識経験者
牛 山 澄 人	知識経験者（会長）
岡 森 し の ぶ	知識経験者
国 枝 多 美 子	知識経験者
関 良 吾	知識経験者
中 島 節 子	知識経験者
町 田 優 一	知識経験者
宮 坂 好 俊	知識経験者
宮 下 昇 子	知識経験者（副会長）
百 瀬 真 理 子	知識経験者
有 賀 恭 一	知識経験者
小 川 功	知識経験者
藤 森 直 和	知識経験者
前 島 哲 朗	知識経験者
両 角 喜 文	知識経験者
矢 崎 徳 明	知識経験者

（順不同・敬称略）

茅野市水道ビジョン(改定版)

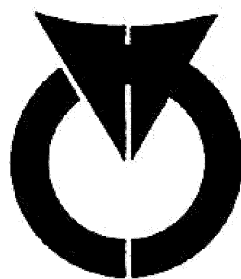
発行 平成30年(2018年)3月

編集 長野県茅野市(都市建設部水道課)

〒391-8501 長野県茅野市塚原二丁目6番1号

TEL(0266)72-2101(代) FAX(0266)72-1301

ホームページ <http://www.city.chino.lg.jp>



みんなで作る
みんなの茅野市

