

# 諏訪市水道事業ビジョン

## ビジョンと経営戦略



平成29年5月

諏訪市水道局

SUWA CITY WATERWORKS BUREAU



# 「諏訪市水道事業ビジョン」 -ビジョンと経営戦略-

## 策定にあたって



諏訪市の水道事業は、大正 9 年（1920 年）12 月に、計画給水人口 30,000 人、計画最大給水量 4,217 m<sup>3</sup>/日の計画規模により内務省の認可を得てスタートしました。大正 13 年（1924 年）5 月には茶臼山配水池が竣工し、給水区域への配水が始まりました。その後、上水道の利用に伴って、市民の公衆衛生意識の向上をみると共に、人口増加や工業等の発展による水需要の拡大に対応するため、給水区域を拡大し、それによる施設の拡充と管路の延伸を続けてまいりました。現在の上下水道事業の計画規模は、平成 25 年（2013 年）に長野県知事の認可を受けた計画給水人口 50,400 人、計画最大給水量 34,800 m<sup>3</sup>/日となっており、これに基づき上水道水の供給を日々行っています。

創設期から現在に至るまでに人口や産業をはじめとする社会構造は大きな変化を繰り返し、これらの動きに呼応して諏訪市水道事業も発展を遂げてまいりました。そして、近年においては、水需要の減少や過去に築いてきた施設の老朽化等これまでにない構造変化が生じ、私たちは非常に重要な局面を迎えていると言えます。

今般策定する「諏訪市水道事業ビジョン」においては、このような重要局面において、水源環境の保全や水道施設の計画的な更新等に関する基本方針と共に、今後も健全な財政運営を行っていくための財政計画を定めております。

これを道しるべとして、これからも安全で美味しい水を安定的に供給し、災害に強く、次世代まで持続可能な諏訪市水道事業を実現してまいります。

諏訪市公営企業管理者  
諏訪市長 金子 ゆかり



## 目次

<b>第1章 諏訪市水道事業ビジョン策定の趣旨と位置付け</b>	1
1. 諏訪市水道事業ビジョン策定の趣旨	2
2. 諏訪市水道事業ビジョンの位置付け	3
3. 諏訪市水道事業ビジョンの計画期間	3
<b>第2章 諏訪市水道事業の概要</b>	4
1. 諏訪市水道事業の創設	5
2. 拡張事業	5
3. 諏訪市水道局の組織体制	14
<b>第3章 諏訪市水道事業の現状と課題</b>	15
1. 水需要の状況	16
(1) 諏訪市水道事業の給水量等の実績	16
(2) 諏訪市水道事業の総配水量等の推移	17
(3) 諏訪市水道事業の水需要予測結果	18
2. 水道施設の状況	19
3. 経営の状況	22
(1) 経営の健全性・効率性についての分析結果	22
(2) 施設の老朽化状況についての分析結果	24
(3) 経営の健全性・効率化、施設老朽化の分析結果	24
4. 諏訪市水道事業の課題	25
<b>第4章 将来の事業環境</b>	27
1. 外部環境の変化	28
(1) 人口減少	28
(2) 施設の効率性低下	29
(3) 水源の汚染	29
(4) 利水の安定性低下	29
2. 内部環境の変化	30
(1) 施設の老朽化	30
(2) 資金の確保	31
(3) 職員数の減少	31
<b>第5章 諏訪市水道事業ビジョンの基本理念と方向性</b>	32
1. 諏訪市水道事業ビジョンの基本理念	33
(1) 安全な水道	33
(2) 強靱な水道	33
(3) 水道事業の持続	33
2. 諏訪市水道事業ビジョンの方向性と目標点	34

## 目次

<b>第6章 諏訪市水道事業ビジョン施策の展開</b> .....	35
1. 安全で美味しい水の確保 (安全) .....	36
2. 災害に強く危機管理体制を備えた水道事業 (強靱) .....	37
3. 水道事業経営基盤の強化 (持続) .....	38
<b>第7章 投資・財政計画 (収支計画)</b> .....	39
1. 将来の投資についての方針.....	40
(1) 民間資金・ノウハウ等の活用.....	40
(2) 施設・設備の廃止・統廃合 (ダウンサイジング) .....	41
(3) 施設・設備の合理化 (スペックダウン) .....	41
(4) 施設・設備の長寿命化等による投資の平準化.....	41
(5) その他の取り組み.....	43
2. 将来の投資の財源についての方針.....	44
(1) 水道料金.....	44
(2) 企業債.....	45
(3) 繰入金.....	45
(4) 資産有効活用の取り組み.....	45
(5) その他の取り組み.....	45
3. 投資以外の経費についての方針.....	46
(1) 委託料.....	46
(2) 修繕費.....	46
(3) 動力費.....	47
(4) 職員給与費.....	48
4. 投資・財政計画 (収支計画) .....	49
(1) 資本的収支計画.....	49
(2) 収益的収支計画.....	52
<b>第8章 諏訪市水道事業ビジョンの進捗管理・フォローアップ</b> .....	53
1. 諏訪市水道事業ビジョン指標.....	54
2. 計画の推進・点検・進捗管理の方法.....	56
<b>第9章 まとめ</b> .....	57
<b>参考資料</b> .....	巻末
●用語説明	
●投資・財政計画 (収支計画) の内訳	
●水需要予測の方法と結果の概略	

## 第 1 章

### 諏訪市水道事業ビジョン策定の趣旨と位置付け

1. 諏訪市水道事業ビジョン策定の趣旨
2. 諏訪市水道事業ビジョンの位置付け
3. 諏訪市水道事業ビジョンの計画期間



### 1. 諏訪市水道事業ビジョン策定の趣旨

諏訪市水道事業は、大正9年創設から水道普及に取り組み、現在では水道普及率99.9%に達しています。現在の諏訪市水道事業は、「安全」で「安心」な水道水の供給を確保する一方で、水道普及率向上と共に増加した「水道施設資産」の老朽化が進行しています。

近年の少子化による人口減少社会の到来、水道普及率向上を支えた施設の老朽化、平成23年（2011年）発生の東日本大震災の経験を踏まえた災害対策のあり方など、水道事業を取り巻く環境は大きく変化しました。

このような環境の中、平成25年4月に厚生労働省が公表した「新水道ビジョン」では、水道事業を取り巻く環境の大きな変化に対応して、「地域と共に信頼を未来につなぐ日本の水道」を基本理念とした「理想の水道像」（安全な水道、強靱な水道、水道サービスの持続）を示しました。

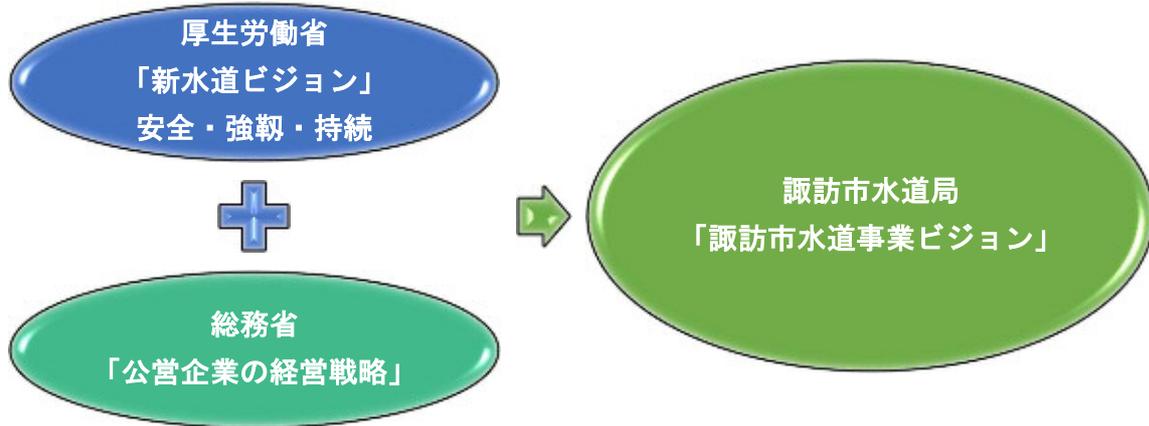
諏訪市水道事業においても、高度経済成長期に給水区域拡張を行った施設の老朽化、人口減少や節水機器普及に伴う水需要の減少、予期せぬ自然災害など、今後、諏訪市水道事業を取り巻く環境は更に厳しくなることが予想されます。

次世代にわたり水道施設・管路の健全性を維持し、強固な経営基盤の下で水道事業を継続するためアセットマネジメントを実施し、これに基づき中長期的な視点で事業経営に取り組むため「諏訪市水道事業ビジョン」を策定しました。

## 2. 諏訪市水道事業ビジョンの位置付け

「諏訪市水道事業ビジョン」は諏訪市水道事業が進むべき方向として、中長期的な水道事業経営の方針を示しています。

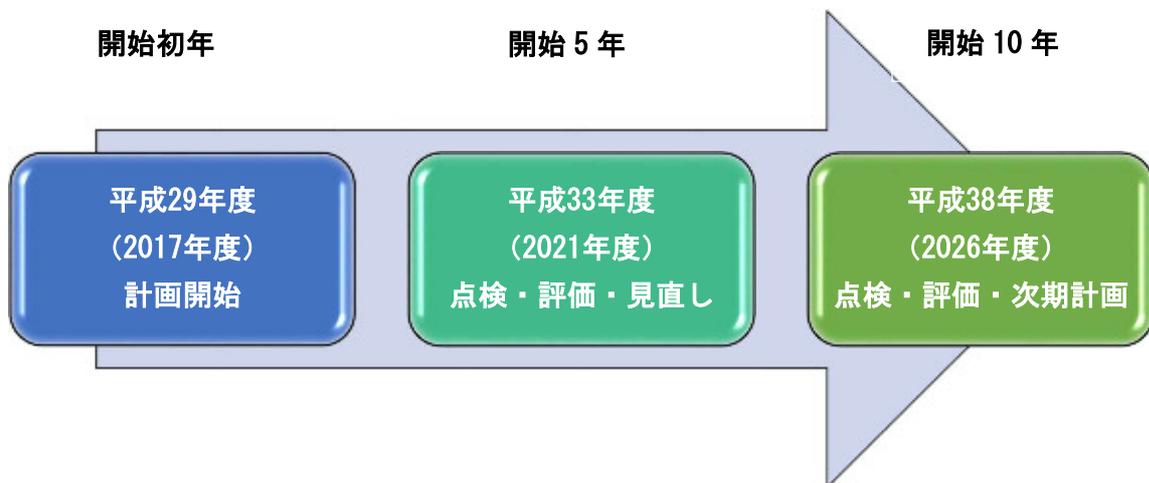
策定した「諏訪市水道事業ビジョン」は、厚生労働省の「新水道ビジョン」と総務省の「公営企業の経営戦略」の内容を併せ持つものです。



## 3. 諏訪市水道事業ビジョンの計画期間

「諏訪市水道事業ビジョン」計画期間は、平成29年度から平成38年度までの10年間とします。この間、事業進捗状況の点検及び評価を3年から5年毎に行います。

点検・評価の結果、見直しの必要が生じた場合には、その都度見直しを行います。



## 第2章

### 諏訪市水道事業の概要

1. 諏訪市水道事業の創設
2. 拡張事業
3. 諏訪市水道局の組織体制



## 1. 諏訪市水道事業の創設

### 水道事業創設認可

水道創設のための調査費を明治45年（1912年、大正元年）に初めて計上しました。大正2年（1913年）に「第1次計画」を作成しましたが、将来的に諏訪市全域へ供給可能な計画でなかったため、これを見直し「第2次計画」を作成しました。

その後、更に拡張が必要となったため、内務省から技師の派遣を受けて、「第3次から第5次計画」までの認可を受けることができました。

### 創設当時の取水計画

創設当時の取水計画は、農業用灌漑用水（湧水）の一部を水源として取水するものであったため、農地耕作者への影響が大きく拡張計画を更に進めることは困難でした。

この問題解決のため内務省への訴願、幾度かにわたる懇談の結果、蓼の海に灌漑用ため池を建設することを条件とし農業用灌漑用水（湧水）の取水に関する協定が大正12年（1923年）に農地耕作者との間で成立しました。

## 2. 拡張事業

### 戦後の高度経済成長期

戦前の製糸業に代わり、戦後の高度経済成長期には時計・カメラ等の精密機械工業が成長し昭和39年（1964年）には、国が定める「新産業都市促進法」の指定を受けました。これを契機に水需要が増加したため、新たな水源開発と配水池増設が必要となりました。

### 新井地区水源開発による水需要増加への対応

水源開発は創設当時より湧水を主体として行ってきましたが、気候変動の影響を受け易く安定して計画取水量を確保することは困難でした。そこで深層地下水を取水する深井戸の建設を行うため、ボーリング調査を市内全域で行いましたが良質な深層地下水を得ることができず、温泉水が確認されるのみでした。

本市に隣接する茅野市新井地区において調査を行った結果、良好な深層地下水を取水することが可能であったため、深井戸取水施設を4箇所建設しました。（第3次拡張事業）

### 上水道事業と簡易水道事業の統合

昭和54年の中央自動車道開通による社会情勢の変化に対応するため、西方の簡易水道事業を上水道事業に統合すると共に中央監視設備導入による施設管理事業が始まりました。

新井第4水源は中央自動車道建設の影響を受け移転が必要となったため、同地区に新たに第5水源、第6水源を建設しました。また、水量の安定供給を支えるため、配水池容量5,000<sup>m</sup><sup>3</sup>の西山配水池を関連する送水・配水施設と共に建設しました。

### 遠方監視・操作設備導入

昭和59年に建設した新井浄水場の管理棟では、中央監視設備に遠方監視・操作が可能なオペレーションシステムの導入とガスタービン式自家発電装置を設置により、施設の集中監視が可能となりました。(第4次拡張事業)

昭和59年の「諏訪テクノレイクサイド建設基本計画」策定、環境庁の「アメニティ構想推進モデル都市」指定により住環境の改善が図られ、本市定住人口は年々増加を続けました。

### 新有賀水源、神戸第2配水池建設

平成7年度を目標とした計画給水人口54,000人、計画一日最大給水量43,500<sup>m</sup>3/日として事業認可変更を受け、新有賀水源等の水源開発と神戸第2配水池の建設を行いました。(第5次拡張事業)

平成4年5月、茅野市との行政境界入替に伴う給水区域の変更により、計画給水人口57,200人として事業認可変更を受け、拡張事業を平成4年11月から開始しました。(第6次拡張事業)

### 緊急時相互給水協定

平成19年8月には、本市と近接する6市町村と「緊急時相互給水協定」を締結し、平成19年8月に下諏訪町、平成20年3月に岡谷市と「緊急時連絡管」を整備しました。

### 紫外線照射処理の導入

平成25年3月起工の「足倉配水池紫外線処理施設新設工事」は、浄水方法を塩素消毒のみから紫外線照射処理を加える方法に変更する事業認可変更を受け行いました。これによりクリプトスポリジウム等の「耐塩索性病原生物」を処理した安全な水道を供給することが可能となりました。(第7次拡張事業)



足倉配水池紫外線処理施設 Q=8,000<sup>m</sup>3/日

平成28年竣工

表 2.1 諏訪市水道事業の沿革(明治から大正・昭和)

西暦	元号	国内の動き	諏訪市周辺の動き	諏訪市水道事業の沿革
1874年	明治7年	国会開設・憲法制定	上諏訪・豊田・四賀・ 中洲・湖南村の誕生	
1891年	明治24年		上諏訪町施行 人口9,157人	
1905年	明治38年		上諏訪駅開業	
1912年	明治45年 大正元年	明治天皇崩御 大正天皇即位		上水道建設調査費計上
1913年	大正2年			上水道第1次計画完成
1919年	大正8年			上水道創設計画策定(夫婦清水水源)
1920年	大正9年	国際連盟加入		創設許可を内務省から受ける 内務省長衛72号 計画給水人口30,000人 計画一日最大給水量4,217m <sup>3</sup> /日
1923年	大正12年	関東大震災		夫婦清水上水源取水開始 蓼の海灌漑用溜池設置
1924年	大正13年			上諏訪町上水道(創設)事業竣工 清水橋水源取水開始
1926年	大正15年 昭和元年	大正天皇崩御 昭和天皇即位		
1927年	昭和2年	東京に地下鉄開通	上諏訪町役場落成	
1941年	昭和16年	太平洋戦争開戦	諏訪市制施行	
1946年	昭和21年	日本国憲法公布	市営温泉事業発足	
1947年	昭和22年	日本国憲法施行		
1952年	昭和27年	国際通貨基金に加盟		お水神水源取水開始
1955年	昭和30年		中洲・湖南村編入	
1956年	昭和31年	国際連合加入		後山簡易水道事業創設
1958年	昭和33年	東京タワー完成		上野簡易水道事業創設 上野簡易水道水源取水開始
1959年	昭和34年	安保闘争		後山簡易水道水源取水開始
1960年	昭和35年	カラーテレビ放送開始		変更認可許可厚生省長衛236号 第1次拡張事業起工 計画給水人口45,000人 計画一日最大給水量12,150m <sup>3</sup> /日 霧ヶ峰簡易水道事業創設

表 2.2 諏訪市水道事業の沿革(昭和)

西暦	元号	国内の動き	諏訪市周辺の動き	諏訪市水道事業の沿革
1961年	昭和36年	南極観測開始		道場上・道場下水源取水開始
1962年	昭和37年	首都高速道路開通		変更認可許可厚生省長環78号 第1次拡張事業竣工(3月) 第2次拡張事業起工(8月) 計画給水人口45,000人 計画一日最大給水量12,150 m <sup>3</sup> /日 一ノ瀬水源取水開始 霧ヶ峰簡易水道第1水源取水開始
1963年	昭和38年	名神高速道路開通		第2次拡張事業竣工(3月) 第2接合井・掘込・ヨキトギ上水源 取水開始
1964年	昭和39年	東京オリンピック	新産業都市指定	新井第1水源取水開始
1965年	昭和40年			新井第2・3水源取水開始 変更認可許可厚生省長環860号
1966年	昭和41年	黒い霧事件 政界不祥事		第3次拡張事業起工(4月) 計画給水人口50,000人 計画一日最大給水量27,150 m <sup>3</sup> /日
1969年	昭和44年		市役所現庁舎落成	第3次拡張事業竣工(3月)
1973年	昭和48年	第一次オイルショック		新井第5・6水源取水開始 霧ヶ峰簡易水道第2水源取水開始
1979年	昭和54年	東京サミット		変更認可許可厚生省環543号 第4次拡張事業起工(7月) 計画給水人口52,000人 計画一日最大給水量43,500 m <sup>3</sup> /日 西方の簡易水道を上水道に統合 コンピュータ水管理制御事業起工



昭和39年5月25日 諏訪市上水道創設40周年記念式典



昭和37年 県道送水管工事（岩盤難工事箇所）



昭和37年 県道送水管工事



昭和39年 新井第1水源深井戸掘削



新井第1水源（左）



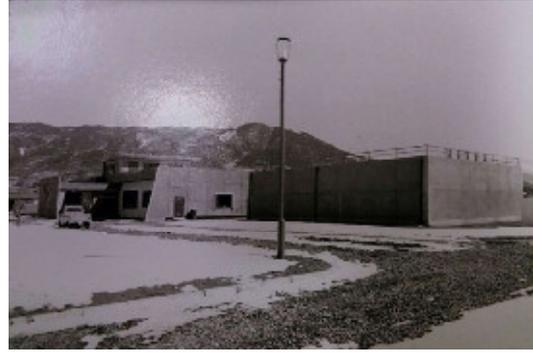
新井第2水源（右）



新井第3水源（左）



新井第4水源（右）



昭和39年 新井浄水場建設



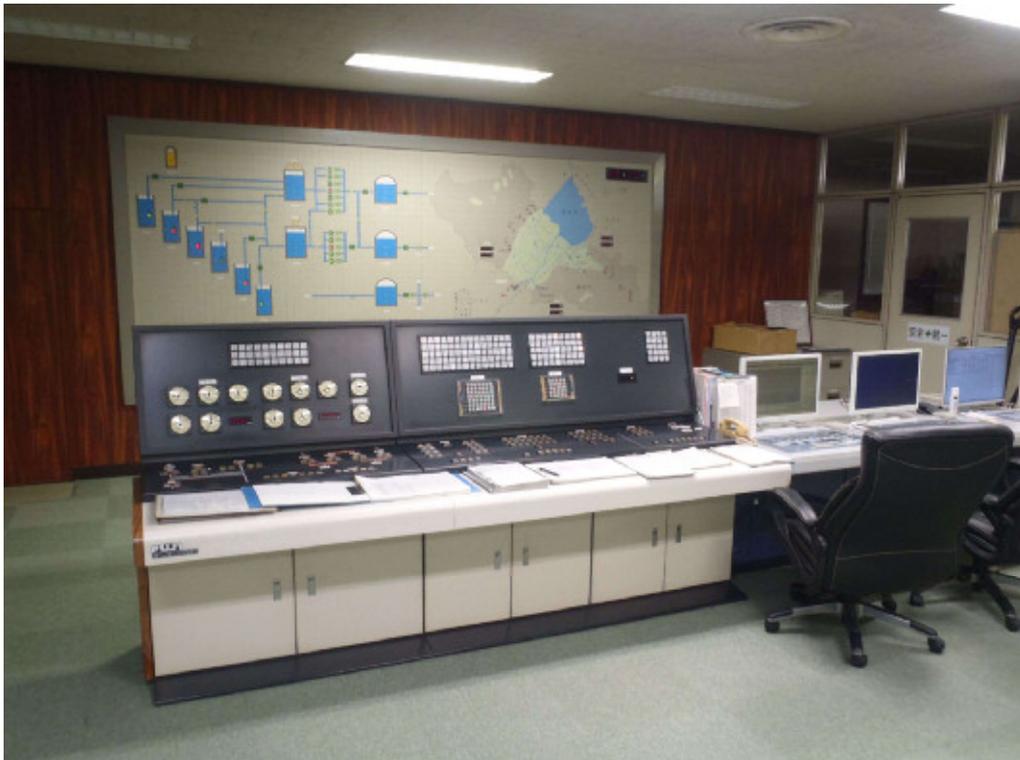
昭和42年 神戸配水池建設

表 2.3 諏訪市水道事業の沿革(昭和・平成)

西暦	元号	国内の動き	諏訪市周辺の動き	諏訪市水道事業の沿革
1981年	昭和56年		中央自動車道開通 諏訪テクノレイクサイド 建設基本計画策定	
1984年	昭和59年	電電公社民営化		新井浄水場管理棟竣工
1985年	昭和60年	日本専売公社民営化		第4次拡張事業竣工(3月) 西山配水池竣工 上野・後山簡易水道移管
1986年	昭和61年		諏訪南中学校開校	南沢水源取水開始
1987年	昭和62年	国鉄分割民営化		変更認可許可厚生省生衛第247号 第5次拡張事業起工(6月) 計画給水人口54,000人 計画一日最大給水量43,500 m <sup>3</sup> /日
1989年	昭和64年 平成元年	昭和天皇崩御 平成天皇即位		
1992年	平成4年			神戸第2配水池竣工 変更認可許可厚生省生衛第943号 第6次拡張事業起工(11月) 計画給水人口57,200人 計画一日最大給水量43,500 m <sup>3</sup> /日

表 2.4 諏訪市水道事業の沿革(平成)

西暦	元号	国内の動き	諏訪市周辺の動き	諏訪市水道事業の沿革
1995年	平成7年	阪神淡路大震災		
1996年	平成8年			マッピングシステム導入 第5次拡張事業竣工(11月)
2004年	平成16年	新潟県中越地震		
2007年	平成19年	能登半島地震 新潟県中越沖地震		第6次拡張事業竣工(3月) 神戸配水池(北槽)耐震補強竣工
2009年	平成21年	裁判員制度開始		茶臼山配水池(昭和池)耐震補強竣工 観石飲料水供給施設移管
2010年	平成22年	「はやぶさ」帰還		茶臼山配水池(大正池)改修竣工
2011年	平成23年	東日本大震災	震災支援物資受入開始	
2013年	平成25年	富士山世界遺産登録		変更認可許可長野県指令24 水大第238号-2 第7次拡張事業起工(3月) 計画給水人口50,400人 計画一日最大給水量34,800m <sup>3</sup> /日
2015年	平成27年	北陸新幹線開業		足倉配水池紫外線照射施設竣工 アセットマネジメント着手
2016年	平成28年	北海道新幹線開通		水道事業ビジョン ビジョンと経営戦略作成



現在の新井浄水場中央監視設備

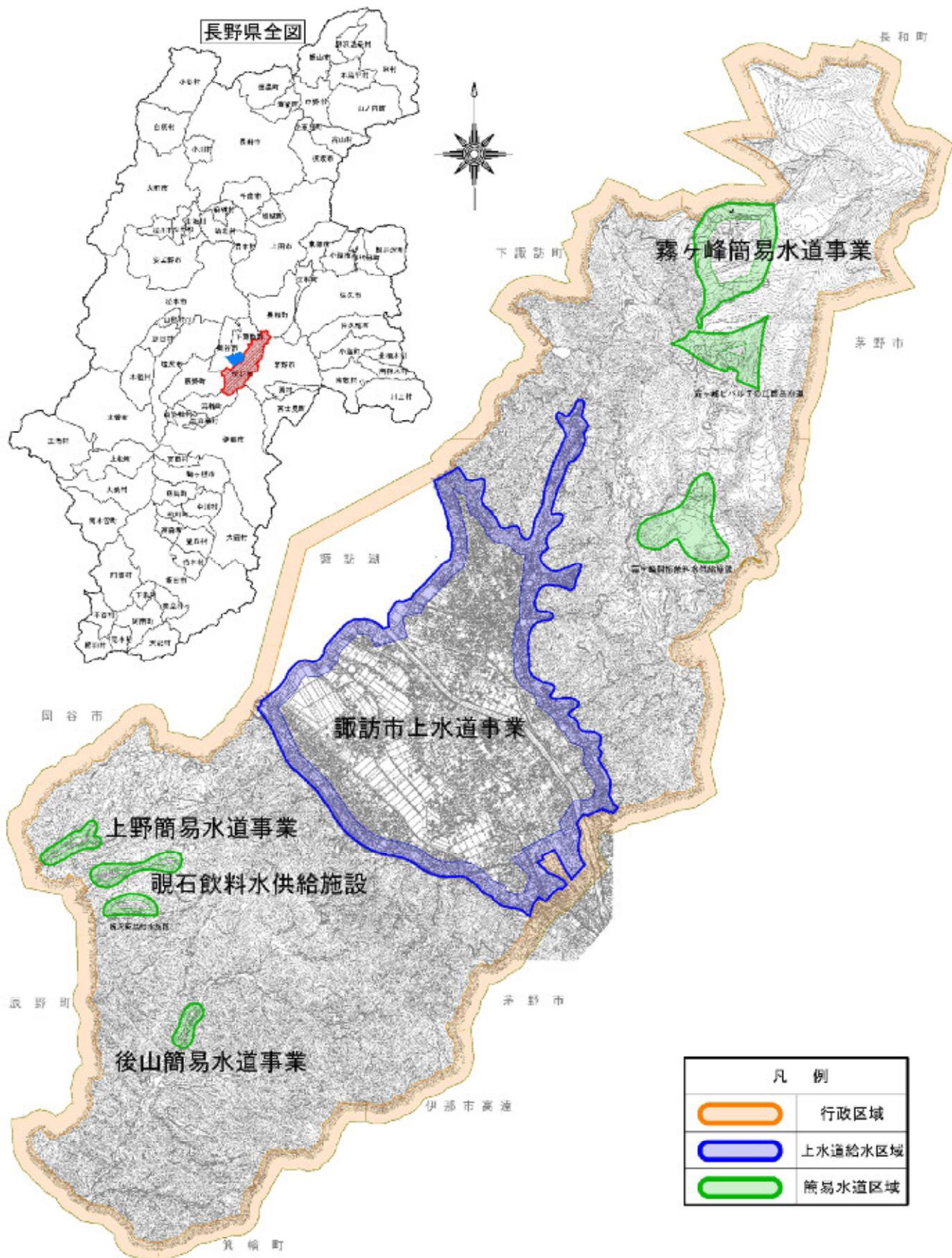


図 2.1 諏訪市水道事業給水区域図

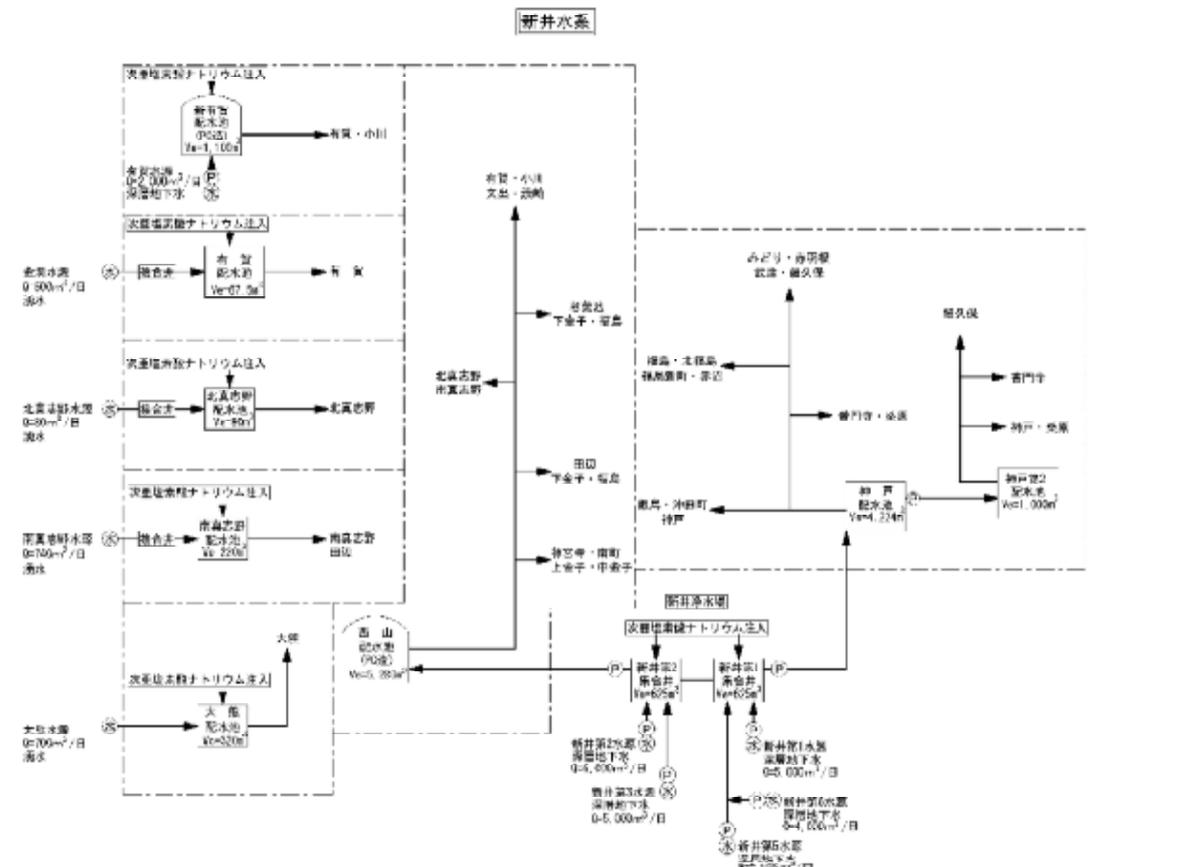
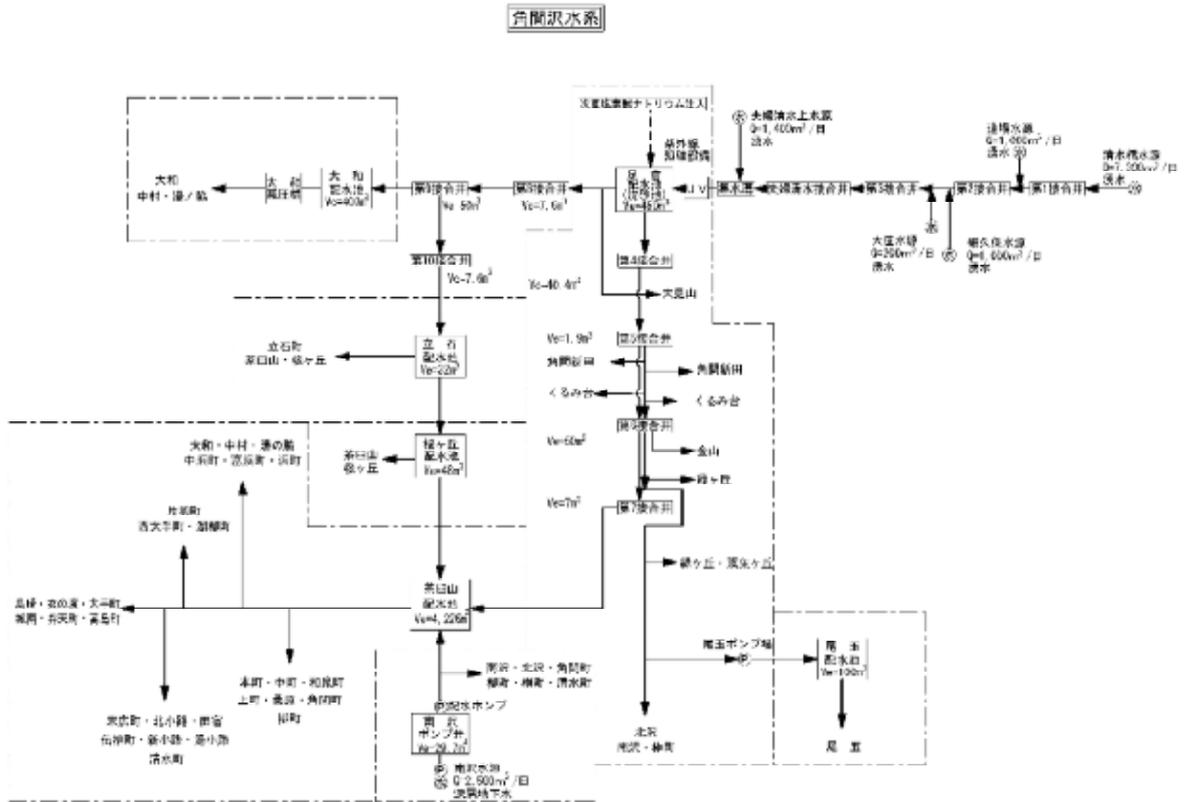


図 2.2 施設系統図(上水道事業)

諏訪市水道事業では上水道事業、霧ヶ峰・上野・後山簡易水道事業、硯石飲料水供給施設を管理しています。

表 2.5 簡易水道事業・飲料水供給施設概要

名称	施設規模	
霧ヶ峰簡易水道事業	計画給水人口 187 人	計画 1 日最大給水量 1,440m <sup>3</sup> /日
上野簡易水道事業	計画給水人口 264 人	計画 1 日最大給水量 40m <sup>3</sup> /日
後山簡易水道事業	計画給水人口 398 人	計画 1 日最大給水量 60m <sup>3</sup> /日
硯石飲料水供給施設	計画給水人口 70 人	計画 1 日最大給水量 28m <sup>3</sup> /日

### 3. 諏訪市水道局の組織体制

諏訪市水道局は庶務係、料金係から成る営業課と上水道係、温泉係、下水道係から成る施設課により組織を構成しています。

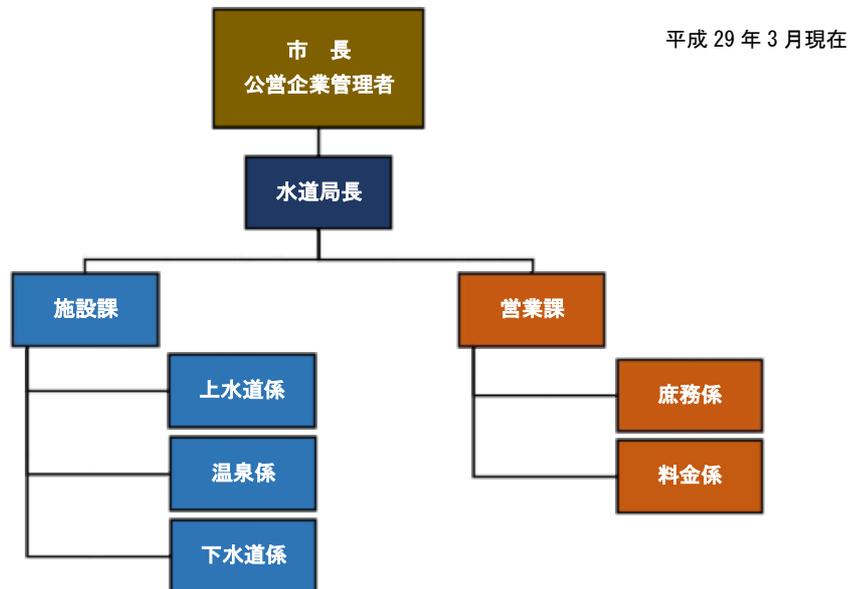


図 2.3 諏訪市水道局組織図

諏訪市水道事業の施設を管理する上水道係の主な業務は表 2.6 に示すとおりです。

表 2.6 諏訪市水道局 施設課 上水道係の主な業務

上水道係の主な業務		
1. 予算に関する業務	8. 指定工事業者の登録・更新	15. 水質検査に関する業務
2. 計画に関する業務	9. 指定工事業者の工事の指導・監査	16. 占用許可申請に関する業務
3. 施設整備に関する業務	10. 施設管理図の作成・整備	17. 更新許可申請に関する業務
4. 施設維持管理に関する業務	11. 水道資材・器具等の採用・承認	18. 工事請負契約に関する業務
5. 施設災害復旧に関する業務	12. 給水装置に関する業務	19. 工事台帳に関する業務
6. 漏水調査に関する業務	13. 給水設備の施工基準に関する業務	20. 公営水道以外の水質保全業務
7. 工事標準価格に関する業務	14. 水源調査・開発・保護の業務	21. 課内庶務に関する業務

## 第3章

### 諏訪市水道事業の現状と課題

1. 水需要の状況
2. 水道施設の状況
3. 経営の状況
4. 諏訪市水道事業の課題



1. 水需要の状況

諏訪市水道事業は上水道事業(市内主要部)、簡易水道事業(霧ヶ峰・上野・後山)、飲料水供給施設(視石)の経営を行っています。

(1) 諏訪市水道事業の給水量等の実績

減少を続ける給水人口

諏訪市水道事業実績を図3.1.1に示します。給水人口は過去10年間で3,308人の減少、一日最大給水量は過去10年間で3,324m<sup>3</sup>/日の減少となっています。



図3.1.1 諏訪市水道事業実績(給水人口・一日最大給水量)

減少する水需要

諏訪市水道事業の用途別水量実績を図3.1.2に示します。生活用水は過去10年間で939m<sup>3</sup>/日の減少、業務・営業用水は過去10年間で1,106m<sup>3</sup>/日の減少、工場用水は過去10年間で1,217m<sup>3</sup>/日の減少となっています。

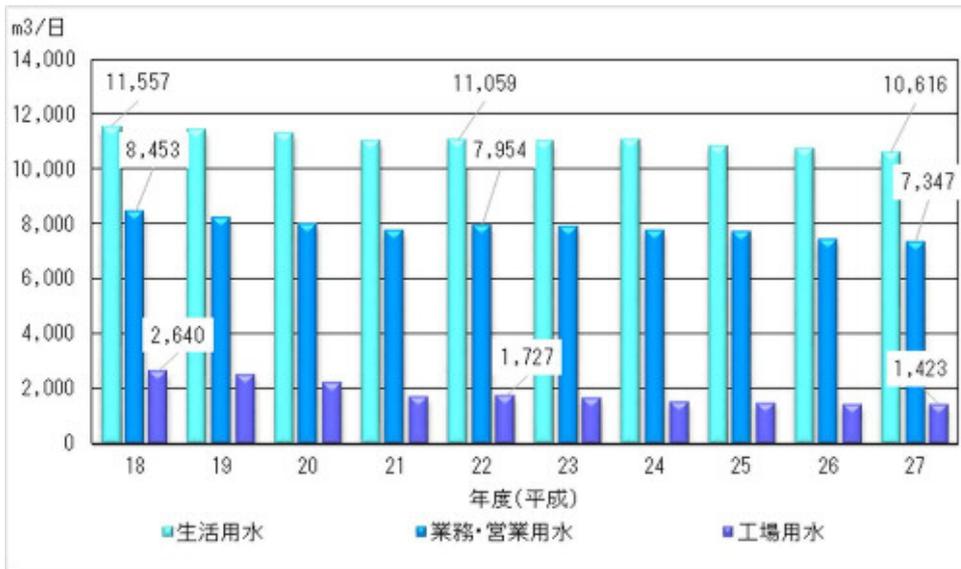


図3.1.2 諏訪市水道事業用途別水量実績

(2) 諏訪市水道事業の総配水量等の推移

図 3.1.3 は 1970 年（昭和 45 年）から 2015 年（平成 27 年）までの給水人口及び年間総配水量の推移を示します。高度経済成長期（昭和 40 年代）から平成初期までは年間総配水量、給水人口共に増加を続けていました。その後、節水型機器の普及等、水使用形態の変化、給水人口の減少により、年間総配水量は近年減少を続けています。



図 3.1.3 給水人口・年間総配水量の推移

図 3.1.4 は昭和 36 年（1961 年）から平成 27 年（2015 年）までの給水人口、給水世帯、一世帯当たり人口（給水人口÷給水世帯）の推移を示します。給水人口は昭和 30 年代から平成 10 年代にかけて増加を続けていますが、近年になり減少傾向を示し、核家族化により一世帯当たり人口は減少を続ける反面、給水世帯の増加がみられます。

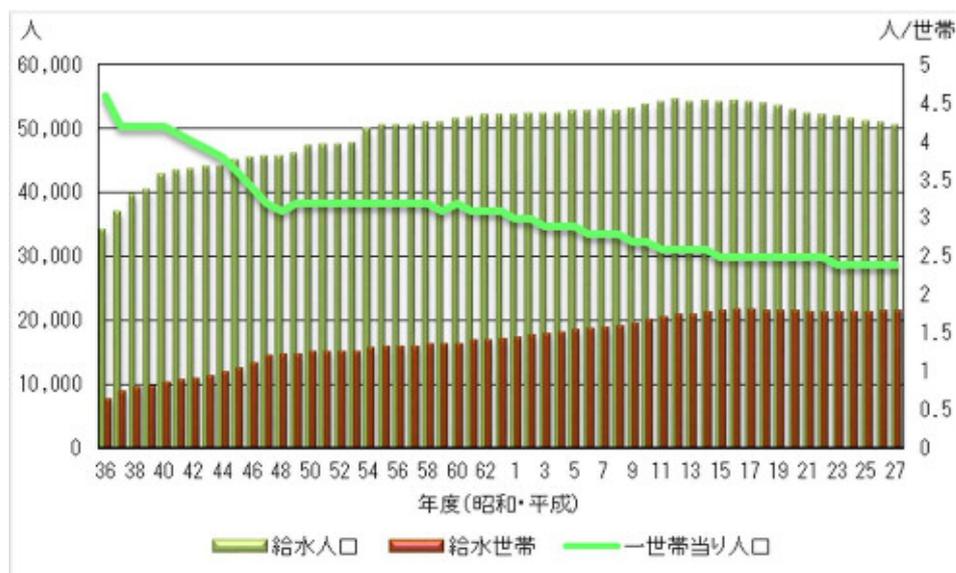


図 3.1.4 給水世帯・世帯当たり人口の推移

(3) 諏訪市水道事業の水需要予測結果

人口の減少

行政区域内人口の実績及び予測結果を図 3.1.5 に示します。過去 10 年間の実績は減少傾向を示しており、将来 40 年間に於いても同様に減少を続けていくと予測されます。

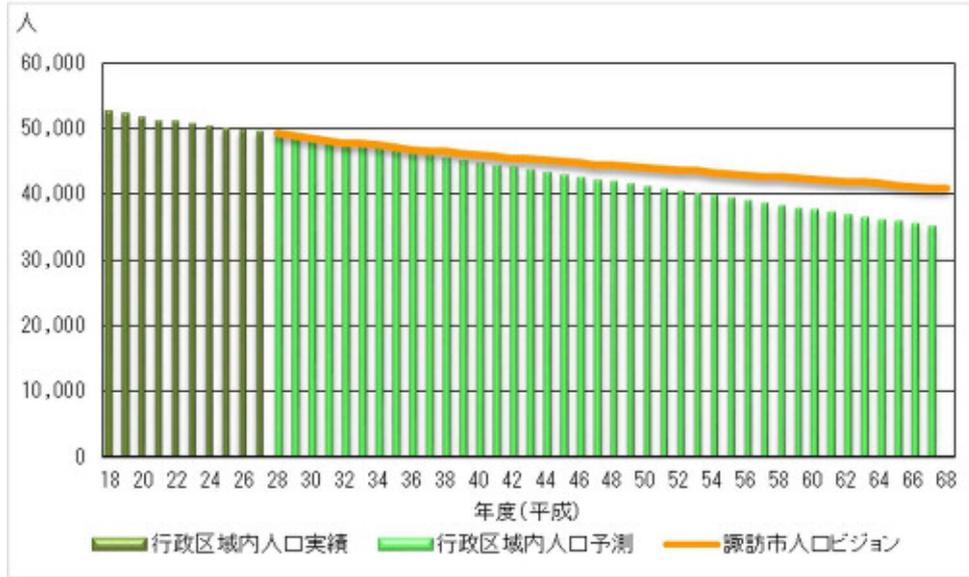


図 3.1.5 行政区域内人口の実績・予測

給水人口と給水量の減少

諏訪市水道事業の水需要予測を図 3.1.6 に示します。将来 40 年間に於ける給水人口は、行政区域内人口の予測と同様に減少を続けていくと予測されます。また給水人口の減少に伴い一日最大給水量についても減少すると予測されます。

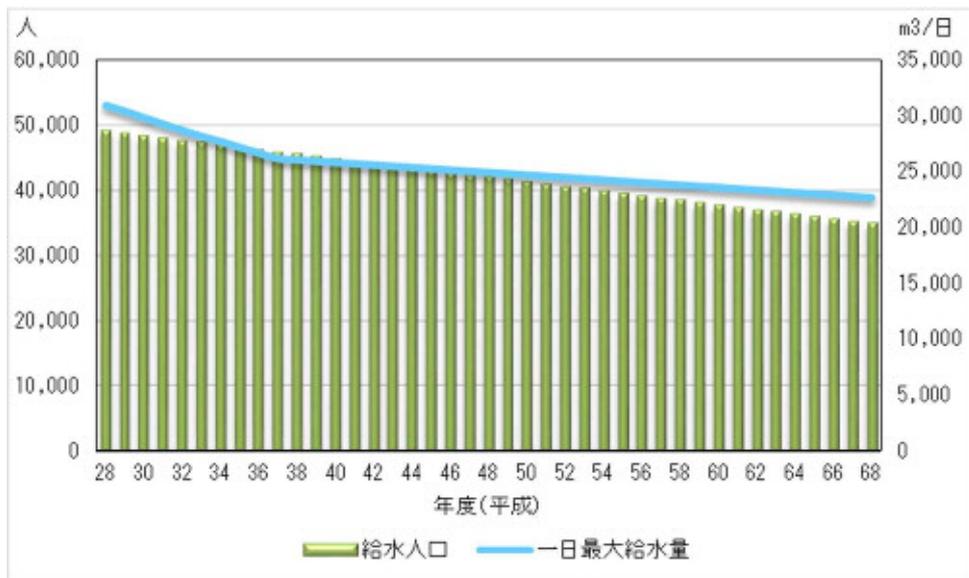


図 3.1.6 諏訪市水道事業の水需要予測

## 2. 水道施設の状況

### 水道施設をこのままで使い続けると…

水道施設は適切な維持管理・更新を行い能力や機能を維持することが重要です。

図3.2.1、図3.2.2は構造物・設備・管路の施設更新を行わなかった場合（仮定）の施設健全度を予測したものです。資産の状態の分類は、次の3区分で示しました。

『健全資産』 経過年数が法定耐用年数以内の資産

『経年化資産』 経過年数が法定耐用年数の1.0倍から1.5倍の資産

『老朽化資産』 経過年数が法定耐用年数の1.5倍を超える資産

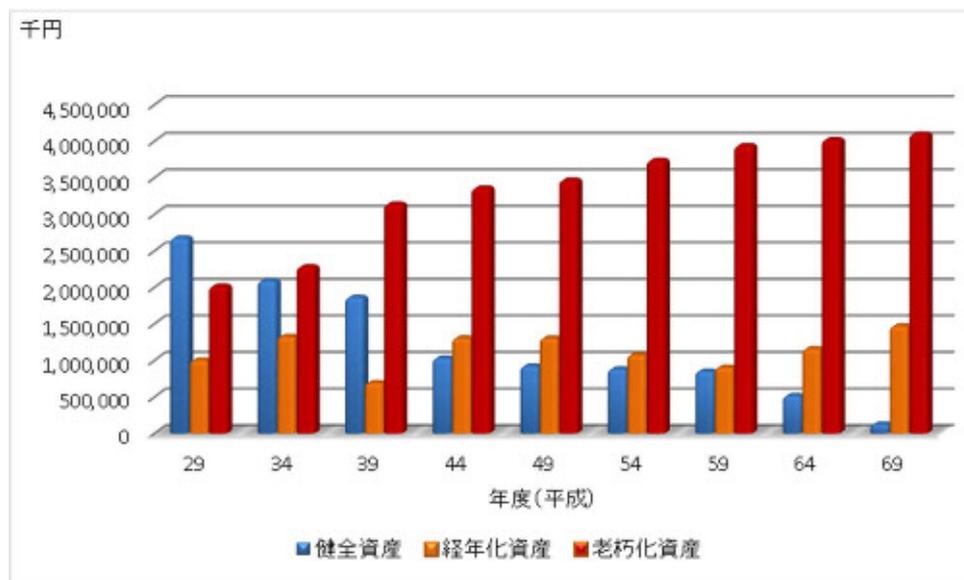


図3.2.1 施設更新を行わない場合の施設健全度（構造物・設備）

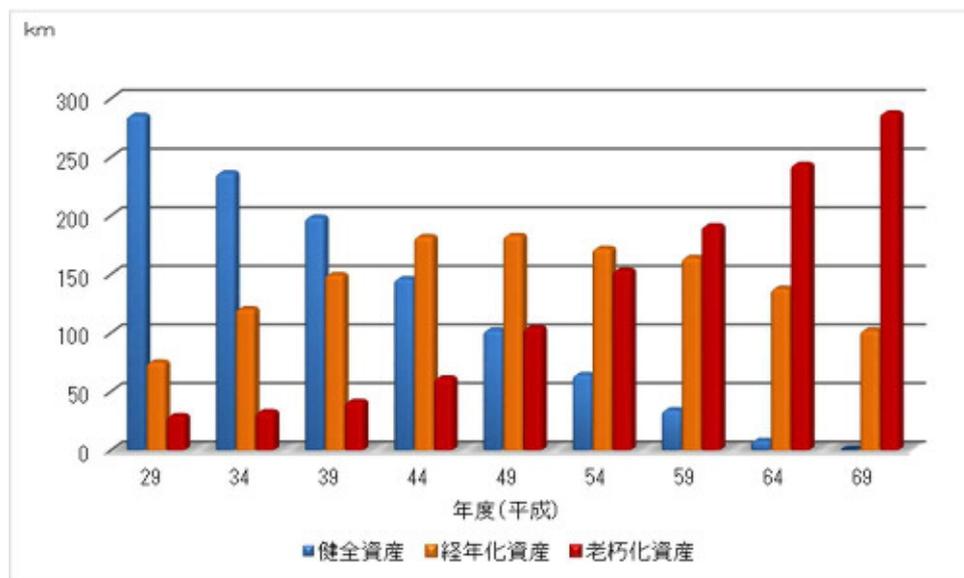


図3.2.2 施設更新を行わない場合の施設健全度（管路）

現状では管路は比較的健全資産が多いですが、構造物・設備は法定耐用年数を超過している資産が50%以上存在します。将来更新を行わなかった場合、健全であった資産は経年化資産となり、40年後には全てが経年化・老朽化資産となります。

### 管路の内90%以上の配水管

図3.2.3は管路の用途別構成比を示したものです。配水池から各戸の給水装置へ水を運ぶ配水管が90%以上を占めます。次に送水管、導水管、その他、排水管の順となります。

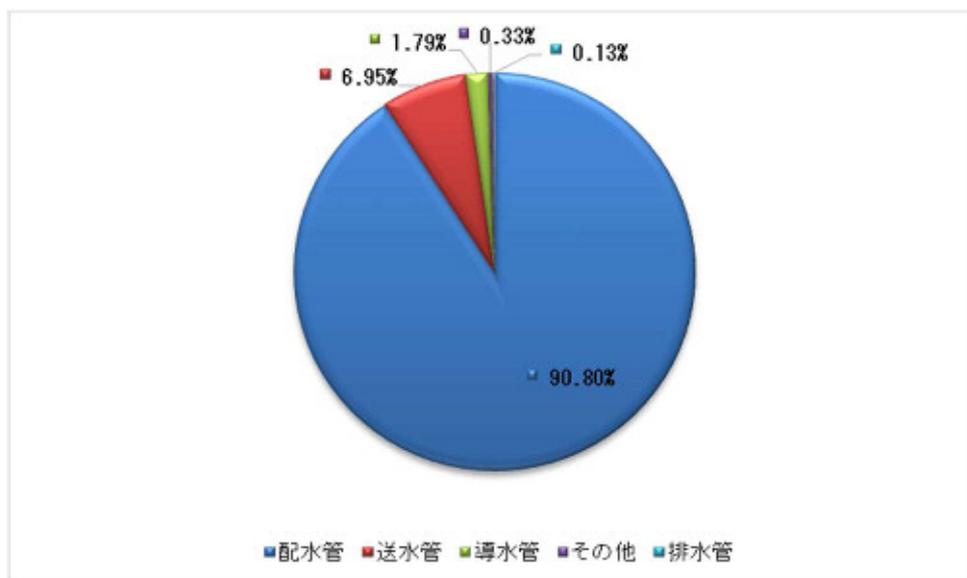


図3.2.3 管路の用途別構成比

### 漏水事故、道路陥没事故の恐れ

図3.2.4から図3.2.6は配水・導水・送水管の管路更新を行わなかった場合の施設健全度を示したものです。健全資産の減少と共に経年化資産、老朽化資産の増加が年々顕著となり、40年後には殆どが老朽化資産となります。老朽化した管路では漏水事故の発生、漏水事故による道路陥没事故の発生も予測されます。

### 重要な導・送水管

導・送水管の管路に占める割合は約9%程度ですが、水源から配水池を結ぶ重要な施設であり、漏水が発生した際には断水範囲が広範囲となるなど、影響が甚大となる恐れがあります。

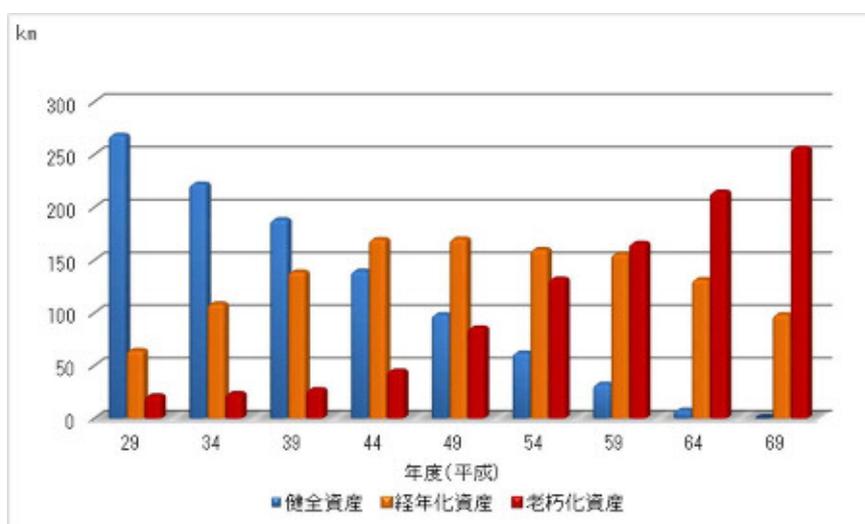


図3.2.4 管路更新を行わない場合（配水管）

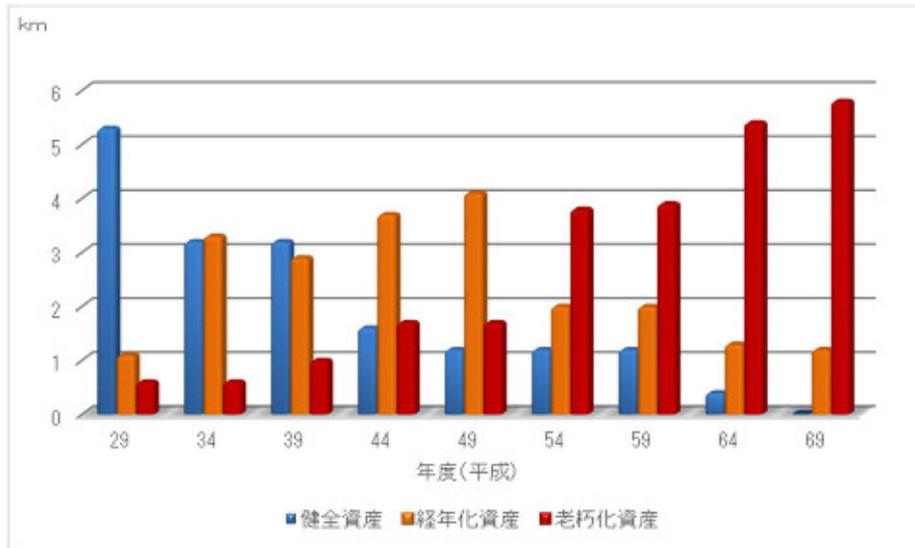


図 3.2.5 管路更新を行わない場合（導水管）

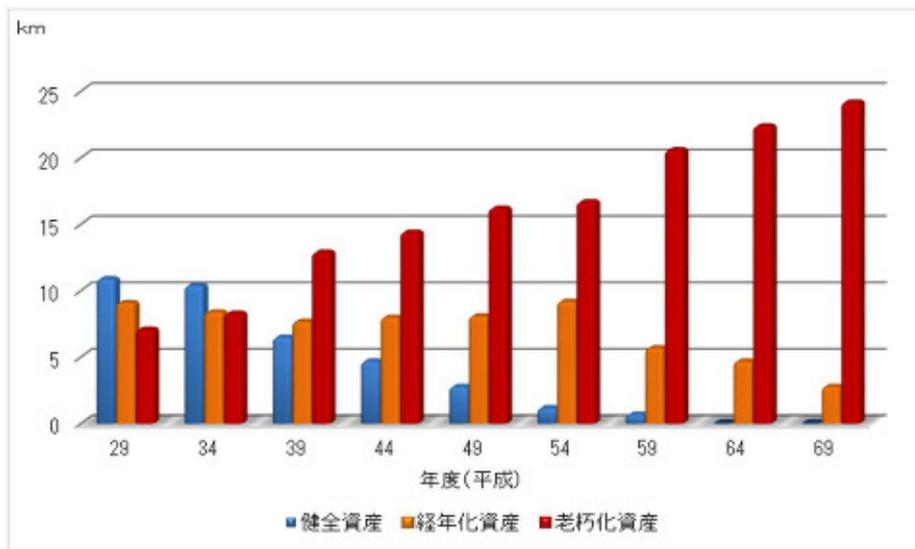


図 3.2.6 管路更新を行わない場合（送水管）

### 安全、安定、災害に強い水道とするためには…

水道施設の大部分を占める管路の更新には、多くの費用と時間、更新工事に携わる人員を確保する必要があります。限られた財源、時間、職員で老朽化しつつある水道資産を更新するためには、これまでの水道事業で養った技術力を基に、諏訪市水道事業独自の水道施設更新規準を定め、平準化した更新計画を策定する必要があります。

平準化した更新工事の実施により、安全な水道施設の維持、安定した水道事業の継続、災害に強い水道の実現が可能となると考えています。

3. 経営の状況

年間総配水量、給水人口、給水収益は近年減少を続けています。将来の給水人口、水需要ともに増加に転じることは、非常に難しいことが予測されます。

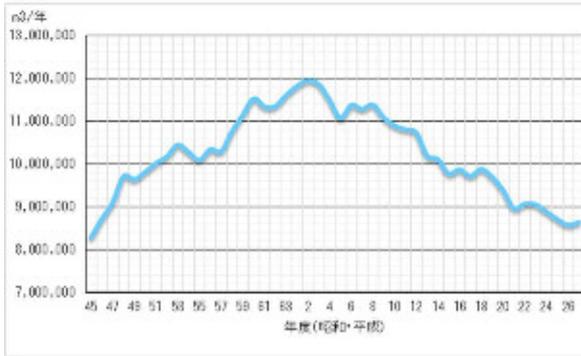


図 3.3.1 年間総配水量の推移

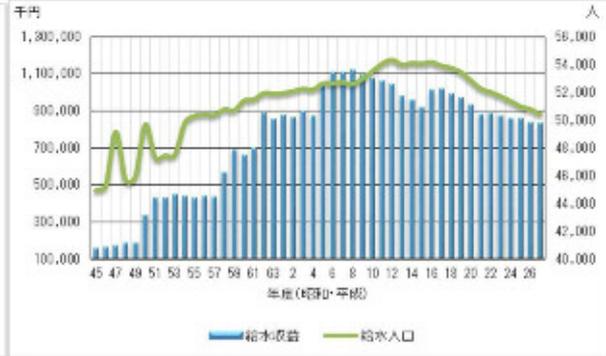
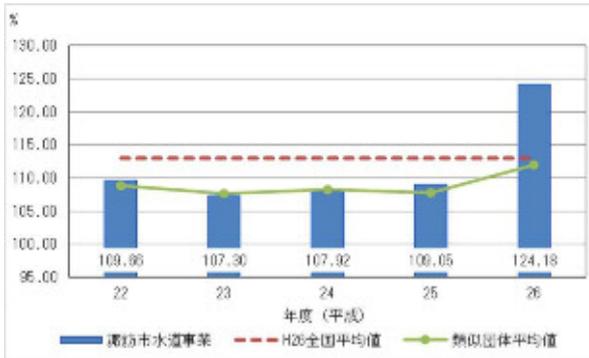


図 3.3.2 給水人口・給水収益の推移

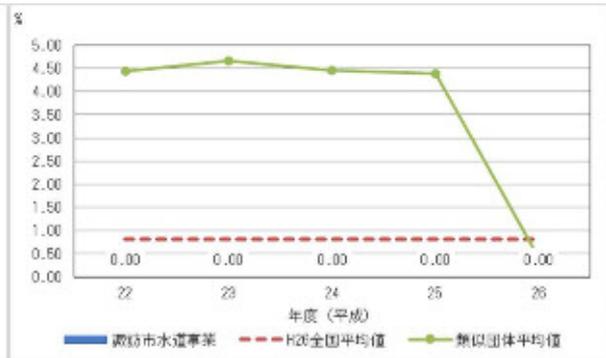
(1) 経営の健全性・効率性についての分析結果

経営状況把握のため、諏訪市水道事業の経営指標実績値を総務省公表の全国平均値及び類似団体平均値と比較しました。



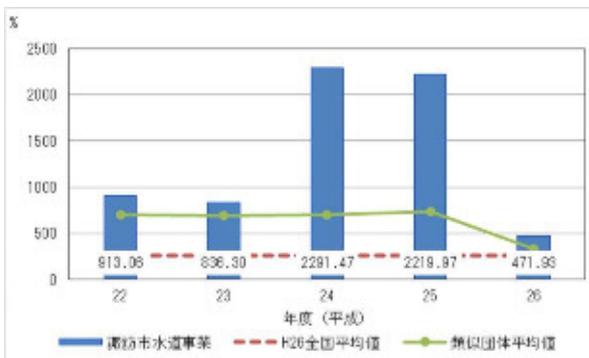
「経常損益」

図 3.3.3 経常収支比率



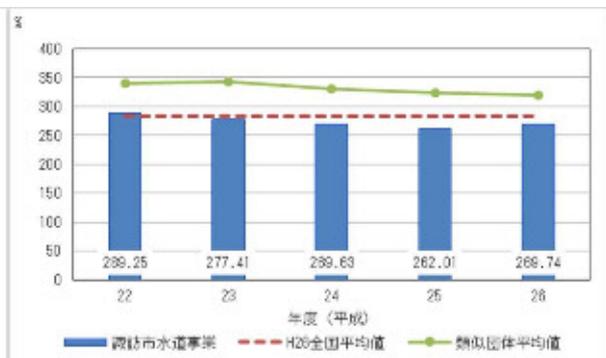
「累積欠損」

図 3.3.4 累積欠損比率



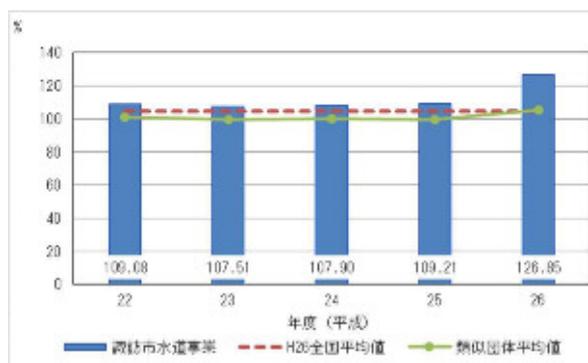
「支払い能力」

図 3.3.5 流動比率

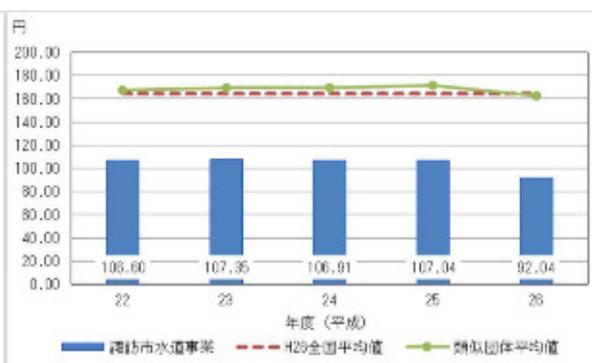


「債務残高」

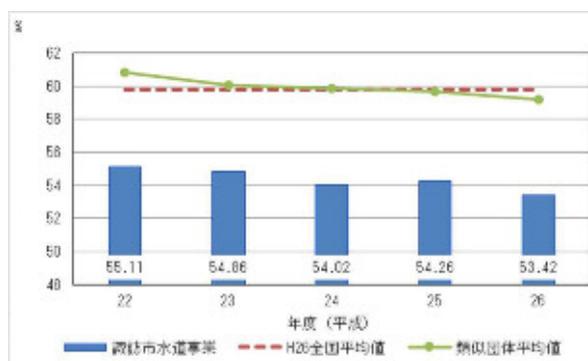
図 3.3.6 企業債務残高対給水収益比率



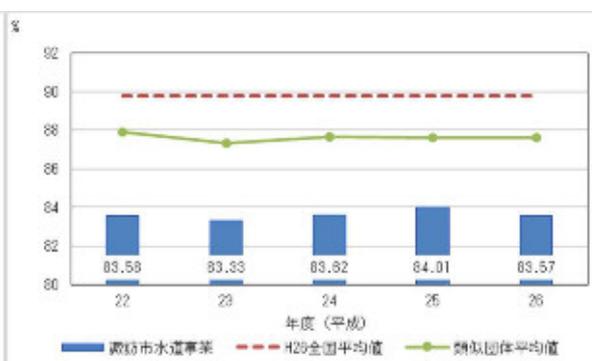
「料金水準の適切性」  
図 3.3.7 料金回収率



「費用の効率性」  
図 3.3.8 給水原価



「施設の効率性」  
図 3.3.9 施設利用率



「供給した配水量の効率性」  
図 3.3.10 有収率

収益面に関しては、全国平均値及び類似団体平均値と同等であり、利益確保が確実に行われています。

良質な地下水に恵まれており浄水費の支出が少ないこと、過去において水道施設建設改良費を抑制してきたこと及びこれに伴い企業債に係る支払利息が低減されてきたこと等により「給水原価」を低い水準に抑えることが可能となっています。

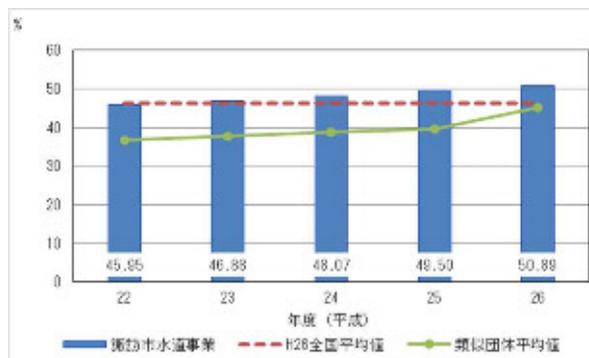
これまでの適切な料金設定や施設更新費用を抑制してきたこと等により「流動比率」は堅調に推移し、全国平均値及び類似団体平均値と比較して高い値を示しています。

「施設利用率」が全国平均値及び類似団体平均値よりも低い原因は、施設の配水能力よりも水需要が少ないためですが、この値は地域の社会構造、産業、文化等により異なるため一概に比較することはできません。

「有収率」が全国平均値及び類似団体平均値よりも低いことから、管路の老朽化による漏水が深刻であることが読み取れます。

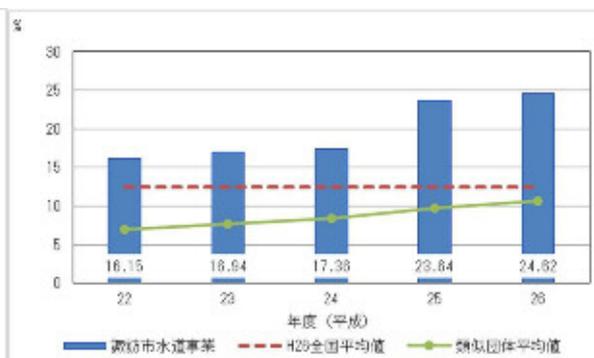
(2) 施設の老朽化状況についての分析結果

施設の老朽化状況把握のため、諏訪市水道事業の経営指標実績値を総務省公表の全国平均値及び類似団体平均値と比較しました。



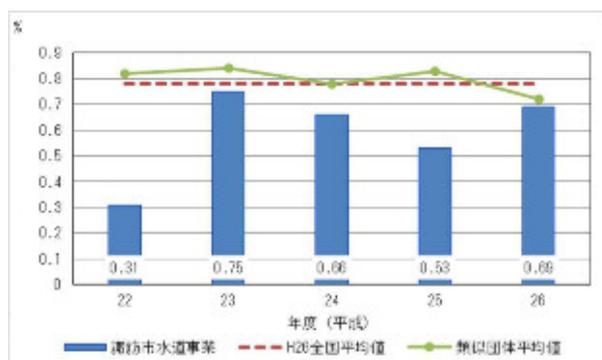
「施設全体の減価償却の状況」

図 3.3.11 有形固定資産減価償却率



「管路の経年化の状況」

図 3.3.12 管路経年化率



「管路更新投資の実施状況」

図 3.3.13 管路更新率

「有形固定資産減価償却率」「管路経年化率」は全国平均値及び類似団体平均値よりも高い値をとり、施設の老朽化が進んでいることを示しています。また、「管路更新率」は全国平均値及び類似団体平均値より低く、このことが施設の老朽化を招いているものと考えられます。

(3) 経営の健全性・効率化、施設老朽化の分析結果

経営の健全性については、収入・支出ともに良好な状況と言えます。しかし、一方でこの状況は過去において施設の更新を抑制してきたことにより、減価償却費や企業債に係る支払利息等が相対的に少額で推移してきた結果であると言えます。このことは、見方を変えれば、これまでは施設の更新投資が適切に行われていなかったことを意味するものであり、施設の老朽化状況についての分析結果ではこれが顕著に見て取れます。

#### 4. 諏訪市水道事業の課題

諏訪市水道事業の課題を解決するためには、次に示す問題に対処する必要があります。

##### 問題1

給水人口の減少に伴い給水収益が減少する一方で、水道施設を維持管理するための費用の財源を確保する必要があります。

##### 問題2

施設の老朽化、施設の耐震化への対応が必要です。水道施設の多くは、昭和40年代（1970年代）を中心とした高度経済成長期に集中して建設しているため、施設の老朽化も同様に特定の期間に集中して顕在化する可能性があります。

##### 問題3

施設更新のための財源確保が必要ですが、問題1に記すように給水収益は減少が予想されるため、更新費用を確保することは年々困難となります。また、過去に給水収益より貯蓄した財源もすぐに底をついてしまいます。

**以上の問題を解決しながら、諏訪市水道事業を継続して経営していくことが重要課題となります。**

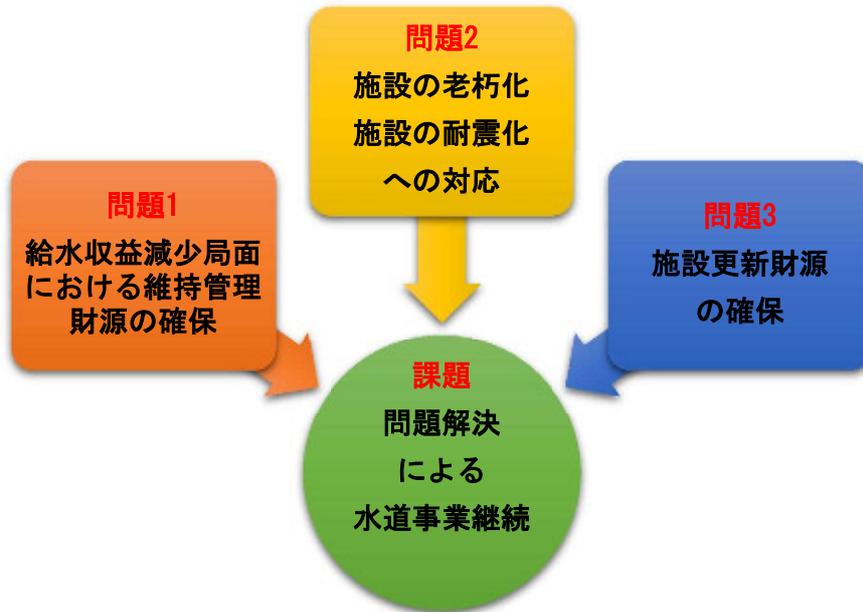


図 3.4.1 水道事業の課題



配水本管の老朽化による漏水事故



配水支管の老朽化による漏水事故



配水池の維持管理作業



## 第4章

### 将来の事業環境

1. 外部環境の変化
2. 内部環境の変化



諏訪市水道事業ビジョンにおける関係者が取り組むべき事項、方策等の提示に当たっては、現状評価と課題から予測される将来の諏訪市水道事業の事業環境がどの様に成るかを認識しておくことが重要です。このため、将来の諏訪市水道事業の事業環境について、諏訪市水道事業の「外部環境」と「内部環境」に分けて提示し、方策等の展開に繋がります。

## 1. 外部環境の変化

### (1) 人口減少

諏訪市行政区域内人口の推移は、少子化傾向から減少の方向を辿っています。過去10年間で約3,500人が減少しています。

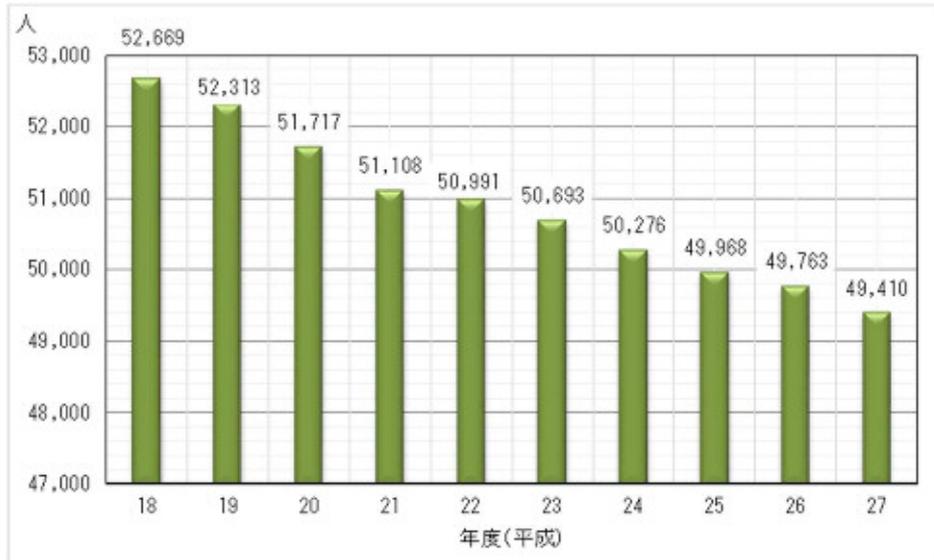


図 4.1.1 諏訪市行政区域内人口の推移

水需要の動向も人口減少に伴い減少傾向が推計されています。水道事業は固定費（水道施設費など）が大部分を占める公営企業のため、水需要の増減にかかわらず水道事業費用は、常に一定額必要となります。よって水需要の減少は損益の悪化及び財務体質の弱体化に繋がります。

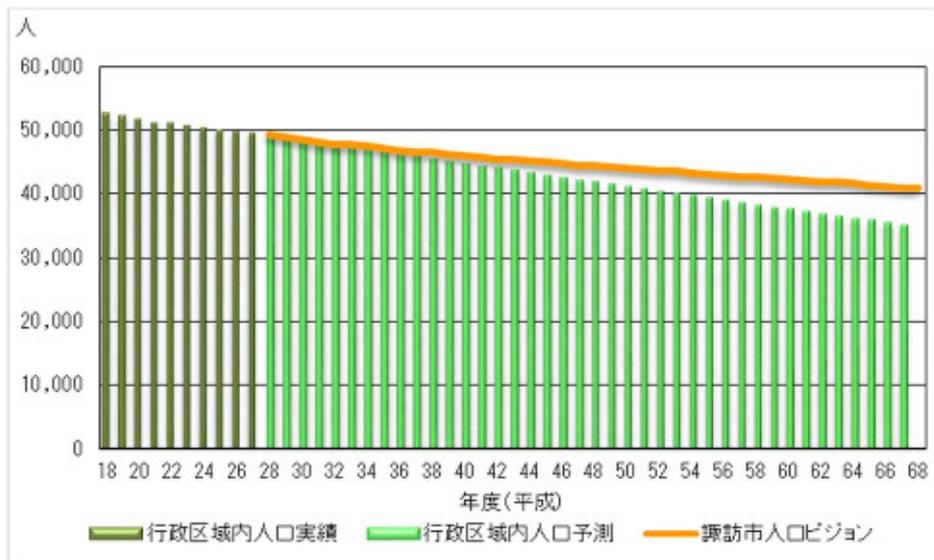


図 4.1.2 諏訪市行政区域内人口実績・予測

## (2) 施設の効率性低下

将来における水需要の減少は、既存水道施設能力の有効利用を阻害し稼働率の減少を招きます。水道施設更新において、水需要予測を考慮しない更新計画は、過剰な施設を運用していくこととなり将来的な水道事業効率を悪化させる原因となります。

人口減少を踏まえた水道施設の再構築は、諏訪市水道事業が将来直面する課題です。現在の給水サービスを維持しながら、現在進行する人口減少にどのように対応するか、現況水道施設での稼働率向上も含め、具体的な再構築方策を検討する必要があります。

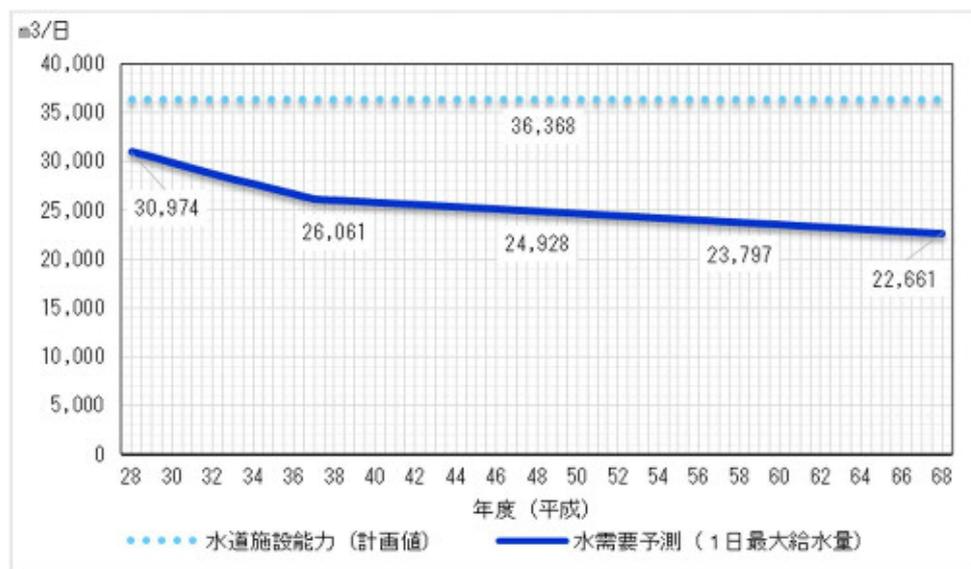


図 4.1.3 現在の水道施設能力と水需要予測

## (3) 水源の汚染

水道原水中の耐塩素性病原生物等による汚染の恐れが問題視されていましたが、諏訪市水道事業では、紫外線処理施設の導入によりこの問題解決に取り組み始めました。

今後においても、各水源水質の変化を常に監視して水源周辺の環境保全と共に汚染によるリスクを更に低減する必要があります。

## (4) 利水の安定性低下

原水の多くを湧水等の地下水に依存する諏訪市水道事業では、暖冬等による降雪量減少により水量の減少が生じる場合があります。また、近年の地球温暖化に伴う異常気象により発生する一時的なゲリラ豪雨による湧水の水質悪化が懸念されます。

このため、自然現象の変化による影響を受け難い水道施設とする必要があります。

## 2. 内部環境の変化

諏訪市水道事業は、高度経済成長期を中心として水道事業の拡張を続けて来ました。水道施設としての資産の取得もこの時期に集中しています。このことは、耐用年数を迎える施設が一定期間に大量に発生することを意味します。

### (1) 施設の老朽化

水道施設で多くの割合を占めるのが管路です。管路の法定耐用年数は40年とされています。老朽化した管路を使用し続けることにより、漏水・断水・水質悪化のリスク増加が懸念されます。また、管路の殆どは道路内に埋設されているため、漏水を原因とする道路の陥没事故など、二次的被害を引き起こす可能性が大きくなります。

図4.2.2に示すように布設年度別延長は、高度経済成長期の1970年代頃から毎年増加を続けてきました。このため、老朽化により更新が必要となる管路が今後大量に発生することが予測されます。

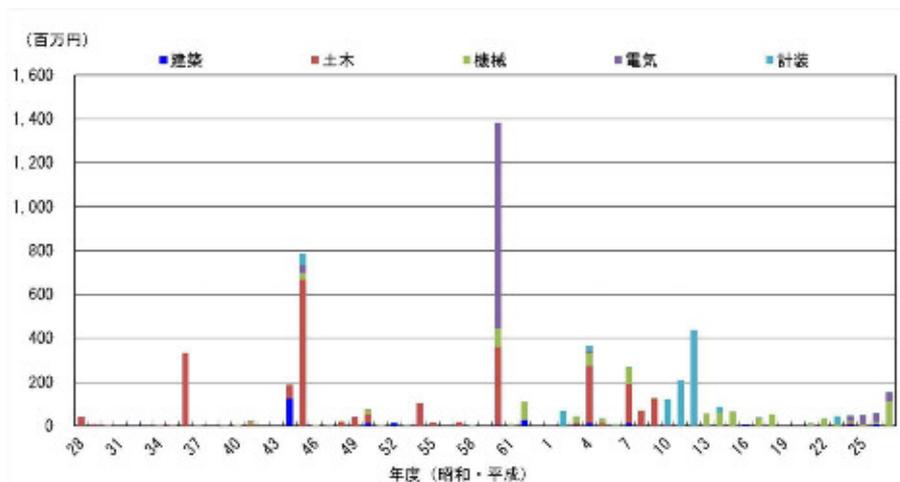


図 4.2.1 資産取得額の実績 (取得価格：現在価値換算)

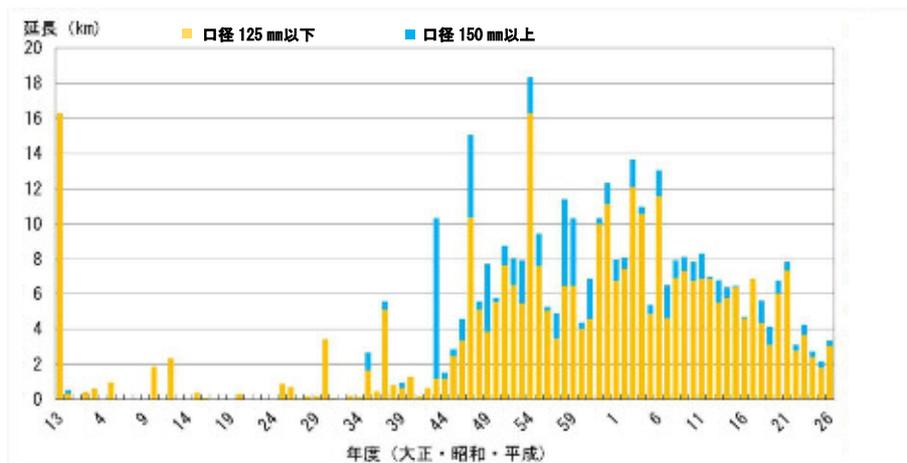


図 4.2.2 布設年度別延長

兵庫県南部地震(阪神・淡路大震災 1995 年)、新潟県中越地震(2004 年)の調査結果などより、新たな管路の計画及び工事においては、耐震管(耐震性を有した管路材料)により管路を構築することが求められています。諏訪市水道事業の管路は、図 4.2.2 に示すように 2004 年以前に布設したものが半数以上の割合を占めるため耐震化が追いついていない状況です。

## (2) 資金の確保

これまでの拡張事業により毎年増加を続けた管路の健全性を維持するためには、管路の更新に対して適切な投資を行う必要があります。

これまでの諏訪市水道事業の拡張に伴う給水人口の増加は、給水収益の増加をもたらしてきました。しかし、今後においては少子化による人口減少、節水機器の普及に伴う使用水量の減少により、給水収益の減少が予測され、施設の健全性を保つために必要となる更新資金の確保が更に困難を極めるものと予測されます。

## (3) 職員数の減少

諏訪市水道事業では、拡張事業から維持管理を中心とした事業経営へのシフト、組織の合理化、団塊世代職員の退職等に伴い職員数は減少傾向にあります。

今後予測される施設更新事業では、事業量増加に伴い事業に従事する職員を現在よりも増員する必要があります。事業実施に必要な財源の確保が最も重要となりますが、事業実施に際しては、諏訪市水道事業での維持管理技術を継承した職員を養成することが不可欠です。



図 4.2.3 諏訪市水道事業施設係職員数の推移

## 第5章

### 諏訪市水道事業ビジョンの基本理念と方向性

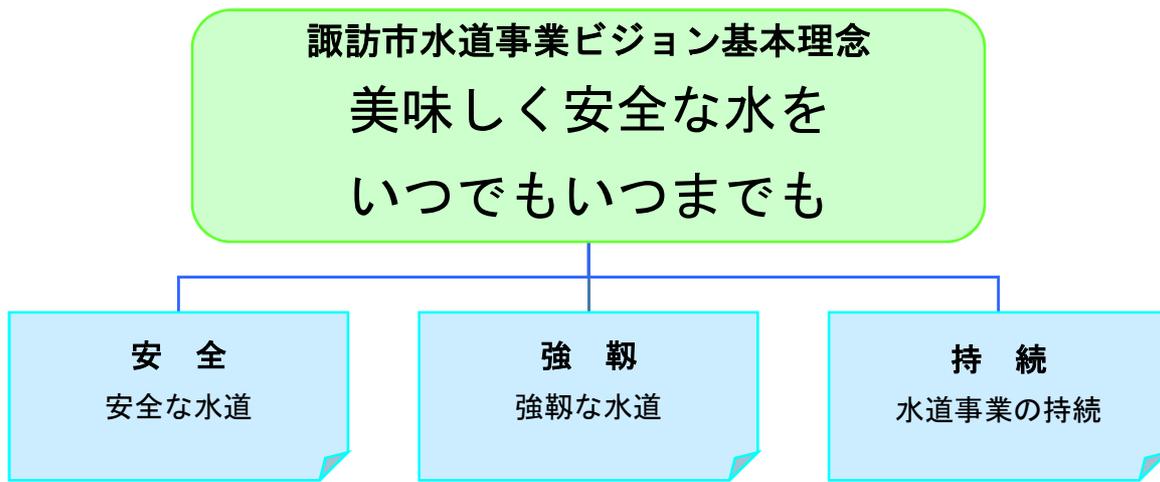
1. 諏訪市水道事業ビジョンの基本理念
2. 諏訪市水道事業ビジョンの方向性と目標点



## 1. 諏訪市水道事業ビジョンの基本理念

水道施設整備のために投資して得られた「水道施設資産」が、経年化により「老朽化施設」へと日々変化しており、「拡張事業から更新事業」へ投資の方向を変えて行く時代を迎えています。今後も、安全・安心な水道水をいつまでも皆様にお届けするために、「適切な投資」により水道事業を維持して次世代へ引き継ぐ必要があります。

諏訪市水道事業ビジョンでは、厚生労働省「新水道ビジョン」を踏まえ基本理念を定めました。



### (1) 安全な水道

#### 《環境に配慮した水源から美味しい水道を皆様に届けます》

美味しい水道は、水源周辺の良好な環境により育まれます。これまで諏訪市水道事業では、良質な湧水、深層地下水を利用して皆様に美味しい水道を届けてきました。

これからも、「変わらぬ美味しい水道」をいつまでも届けるため、環境に配慮した水道事業経営を続けていきます。

### (2) 強靱な水道

#### 《計画的更新による災害に強い水道を目指します》

水道は日常生活のみならず、災害時における生命維持において、重要な役目を果たす「ライフライン」です。利用する皆様の命を支える水道として、諏訪市水道事業では、「諏訪市地域防災計画」など上位計画、「諏訪市水道事業アセットマネジメント」に基づく、計画的な水道施設更新により、災害に強い水道を目指します。

### (3) 水道事業の持続

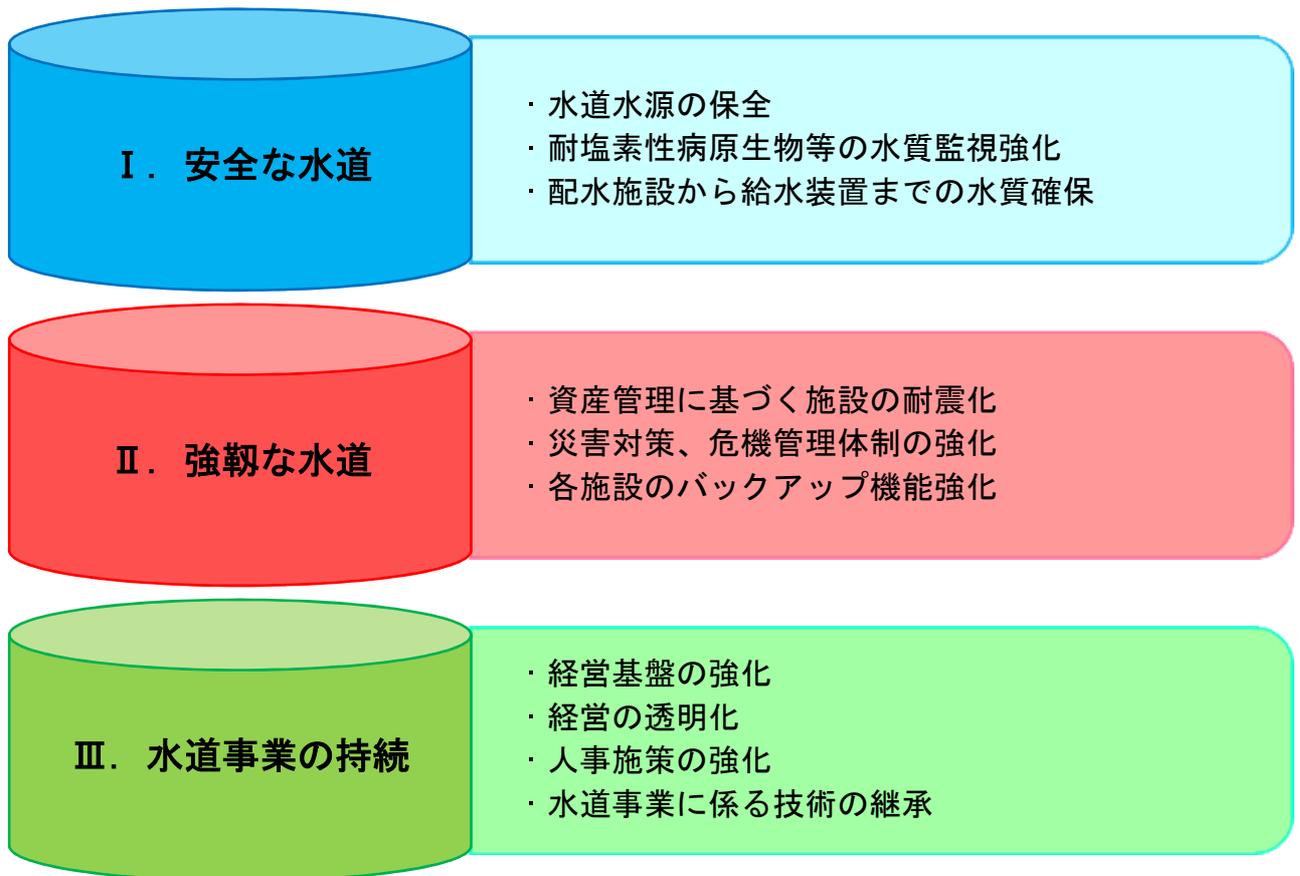
#### 《次世代へ繋ぐ健全な水道事業経営を推進します》

諏訪市水道事業は、大正9年（1920年）の創設より約100年近くの歴史を迎えようとしています。この間、何世代にもわたる水道利用者の皆様方に支えられて、事業経営を行ってきました。これからも、次世代の皆様々に「変わらぬ水道水」を提供するために、「健全な水道事業経営」を推進します。

2. 諏訪市水道事業ビジョンの方向性と目標点

諏訪市水道事業ビジョンの「基本理念」を実現するために、人口減少による給水収益の減少、これまでの拡張事業により蓄積した「水道施設資産」の老朽化、地震災害や異常気象をはじめとする自然災害など、あらゆるリスクに対処することが、諏訪市水道事業の使命であると考えます。

この使命を果たすため、今後取り組むべき施策について三つの方向性を示し、今後10年間の具体的な取り組みを展開します。



諏訪湖周辺の秋景色

## 第6章

### 諏訪市水道事業ビジョン施策の展開

1. 安全で美味しい水の確保 (安全)
2. 災害に強く危機管理体制を備えた水道事業 (強靱)
3. 水道事業経営基盤の強化 (持続)



諏訪市水道事業では豊富な湧水・深層地下水に恵まれた環境のもと、利用者の皆様に安全で豊富な水道水を長年届けて来ました。水道を安心して利用して頂くために、現在の諏訪市水道事業における課題を抽出し、その対策を計画・実行することにより、安全・強靱・持続を可能とする水道事業を目指していきます。以下にその内容を示します。

### 1. 安全で美味しい水の確保（安全）

- 安心安全な水道を維持していくため、耐塩素性病原体の指標菌が検出された水源においては、水質検査の頻度を増やすなど水質の監視体制を強化し、コストを検討したうえで高度浄水処理施設等の導入または非検出水源への切り替え等を行っていきます。
- 代替水源を持たない配水池については、水質事故が発生した際の配水停止を回避するため、指標菌検出の有無にかかわらず優先的に高度浄水施設等の導入を進めていきます。
- 耐用年数を超過している老朽化施設では、雨水等の表流水の混入による水質悪化を防止するため、施設重要度を検討したうえで構造の見直し、改修を行います。また、老朽化の深刻な施設については早急に補修・修繕工事による延命化を行っていきます。
- 配水池等の水道施設ではフェンス・施錠などの侵入防止措置がなされているものの、施設の性質上、多くが無人となっています。不審者等の侵入を防止するため、民間のセキュリティシステムの導入検討など、セキュリティ面の見直しを行います。



近年導入した紫外線処理施設（足倉配水池）



長年使用を続ける取水施設（夫婦清水水源）

**2. 災害に強く危機管理体制を備えた水道事業（強靱）**

- 安定した水道の供給を実現するため、漏水等の事故に加え、災害時の破損や大規模断水につながる老朽化施設について更新を行っていく必要があります。病院や避難所等の配置を考慮し、優先順位づけを行い計画的に耐震化の推進を行います。
- 導・送水管及び大口径管路では施工性、費用面などの理由から耐震化が遅れており、水源井戸についても構造上耐震化が難しいため、計画的な耐震化の実施と並行し、各水系を繋ぐ連絡管の整備及び更新を行っていきます。
- 諏訪市に数多く存在する水道管の橋梁添架箇所は、地震災害時に液状化現象等の影響により弱点となりうるため、耐震構造の導入に加え、配水管網の再検討やバックアップ体制の整備を行い、配水池から分断されるエリアの極小化を図っていきます。
- 災害時の給水を円滑に行うため、避難所等の災害拠点の規模に応じて計画的に給水設備の整備を行います。さらに水道局以外の機関等との連携をすすめ、内外に拘わらず災害時に対応できる応急給水活動人員の確保・教育を行います。
- 現在ある災害協定について、想定される災害や水質事故等に対してより実効性のあるものとするため、内容の見直しを行い関係団体と協議を進めます。
- 災害時断水に伴う二次的被災防止のため、災害発生時に優先して給水を必要とする施設の把握を行い、配水計画の整備を行うとともに、災害・断水に対する給水装置配管・設備について耐震化への啓発を行います。



市内の橋梁添架箇所



耐震管による基幹管路工事

### 3. 水道事業経営基盤の強化（持続）

- 安定して良質な水道を使い続けるために水源を含む水源涵養林の保全が必要となります。水源涵養林が自治体を跨いであるため、各関係団体と協議を行い森林の保護・整備を計画していくと同時に、長野県のリーダーシップの下で周辺市町村との広域化の必要性について検討を行っていきます。
- 継続的な水道施設の更新を行っていくために経営の合理化を更に推し進める必要があります。現在民間への委託を行っている業務以外についても外部委託によるコスト削減効果等を検討し、その結果を踏まえて業務の外部委託を推進します。また、遊休施設における再生可能エネルギーによる自家発電装置の導入等あらゆる手法によるコスト削減について研究・検討を行います。
- 水道利用者の皆様に水道局が抱える課題を身近なものとしてご理解いただくため、水道事業の経営状況・コスト構造・将来の経営見通し等の情報を積極的に発信していく必要があります。情報発信チャンネルや頻度の見直しを行い利用者に身近な水道局を目指します。
- 諏訪市水道事業の安全・強靱・持続を実現するためには、様々な施策を実行するための財源を確保する必要があります。経営の合理化や積極的な情報発信を行うと同時に諏訪市水道事業の将来にわたる安全・強靱・持続の実現のために適正な水道料金水準のあり方を検討し、検討結果に合わせて料金改定を行う必要があります。
- 水道施設の更新計画に基づき今後発注すべき更新工事のボリュームが増大する中で、円滑な工事発注及び工事品質を確保するため、人員配置の見直しを行うほか、設計施工監理の外部委託について、積極的に検討を行います。
- 退職等による熟練職員の減少に対し、水道局内部での技術継承及び知識・経験の蓄積を図るため、専門的職員の定期的な採用、専門研修の実施など人事施策を講じていきます。



茶臼山配水池（大正池）平成22年耐震補強竣工



## 第7章

### 投資・財政計画（収支計画）

1. 将来の投資についての方針
2. 将来の投資の財源についての方針
3. 投資以外の経費についての方針
4. 投資・財政計画（収支計画）



1. 将来の投資についての方針

(1) 民間資金・ノウハウ等の活用

諏訪市水道事業では、アセットマネジメント手法による施設長寿命化と更新需要の平準化を行っていきませんが、更に効率の良い事業経営、効果的な投資を行うためには、これらの実施過程において民間手法等を活用する取り組みが不可欠です。

今後増える管路の更新需要に対処するためには、大量の人員を要することから、更新の計画から工事監理まで委託して、民間のノウハウを活用した将来投資を行うことが必要であると考えます。

諏訪市水道事業では、外部リソースの活用について更なる研究を進め、最適な事業経営方法について検討を行っていきます。

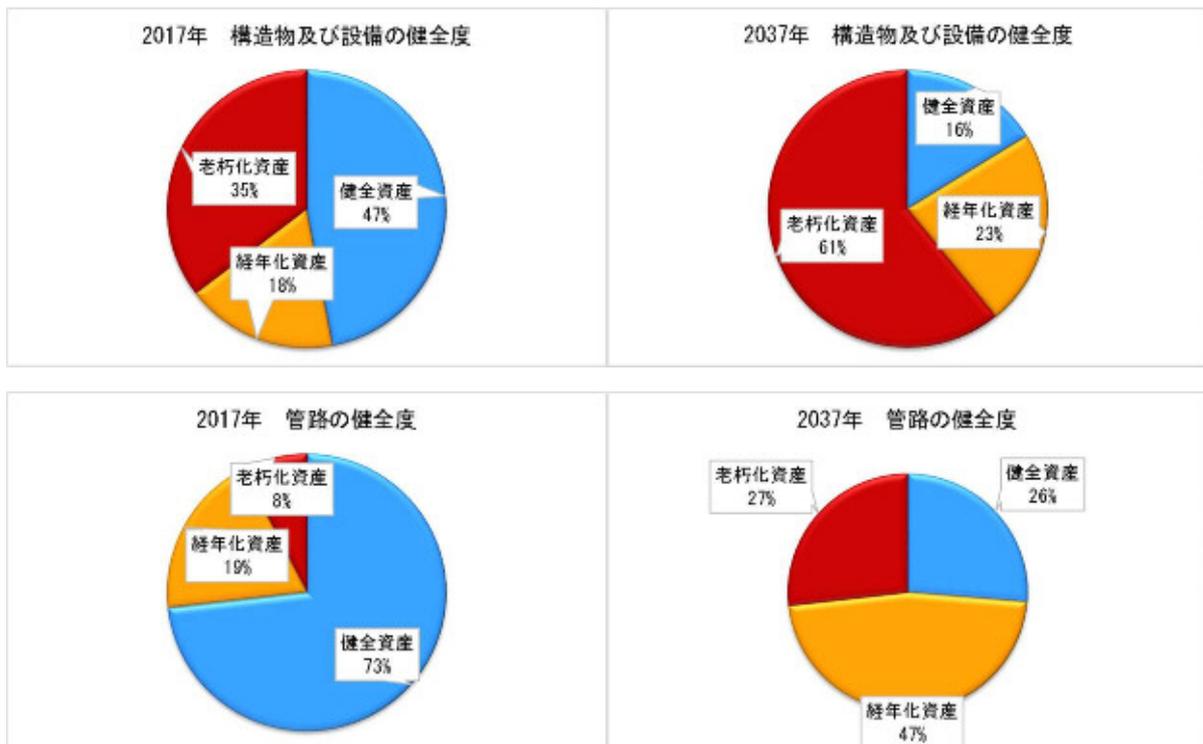


図 7.1.1 投資を行わない場合の施設健全度

### （2）施設・設備の廃止・統廃合（ダウンサイジング）

将来人口減少により、水需要は減少を続けることが予測されます。現在の水道施設能力（計画最大給水量）と水需要予測を比較すると施設能力が年々過大となっていきます。施設・設備の更新需要に際しては、更新のみならず廃止・統廃合についても検討を行い、水需要に対して最適規模での計画実施し、過剰な投資と資金の浪費を防ぎます。

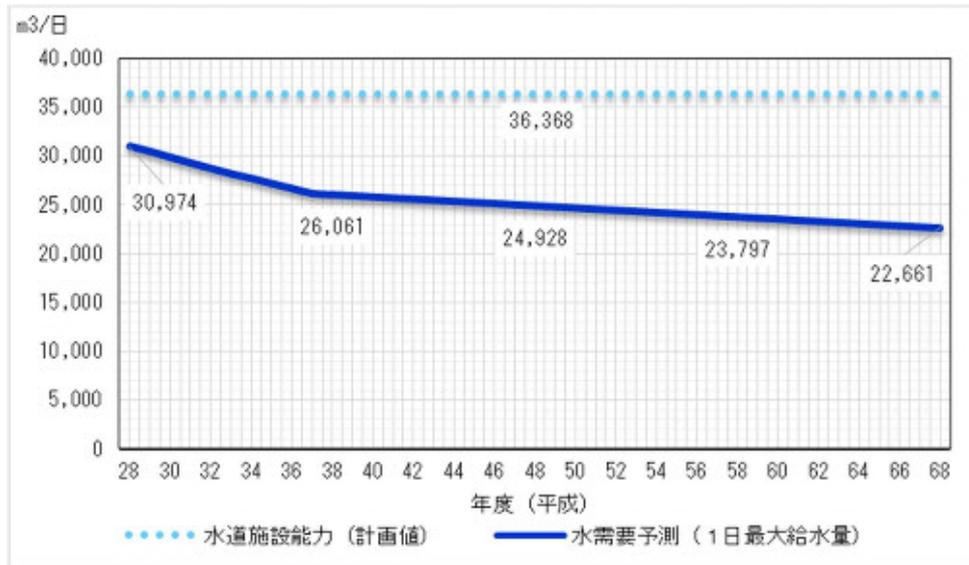


図 7.1.2 水道施設能力と水需要予測

### （3）施設・設備の合理化（スペックダウン）

管路更新のうち、特に配水管路の更新は、給水装置までの利便性・水質の安全性を維持するために、水需要変化に応じた水理計算を実施して適切な管口径を検証して行います。

管路更新に使用する管種は、管路の重要度に応じて最も経済的な管種を採用して、最適な投資となる計画を実施します。

### （4）施設・設備の長寿命化等による投資の平準化

諏訪市水道事業ではアセットマネジメントによる水道施設資産の管理を行っています。水道施設の資産を法定耐用年数で更新した場合、既に耐用年数を超過している施設の更新が必要となるため、資金調達・事業実施は現実的に不可能となります。また、このような方法で更新を実施した場合、事業経営の継続が不可能となる可能性が大きくなります。よって、将来の人口減少と給水収益減少を見据えた、適正規模での施設更新と施設の適切な維持管理、施設延命化により、更新需要と投資費用を平準化することが重要です。

①法定耐用年数で更新した場合

図 7.1.3 に示すように各施設を法定耐用年数（地方公営企業法施行規則の規定による）で更新した場合、拡張事業時期に取得した膨大な資産が既に更新時期を迎えており、更新需要が集中してしまいます。この場合、今後 40 年間で 359.5 億円（年平均約 9 億円）、直近の 10 年間では 169 億円（年平均約 17 億円）もの投資が必要となります。

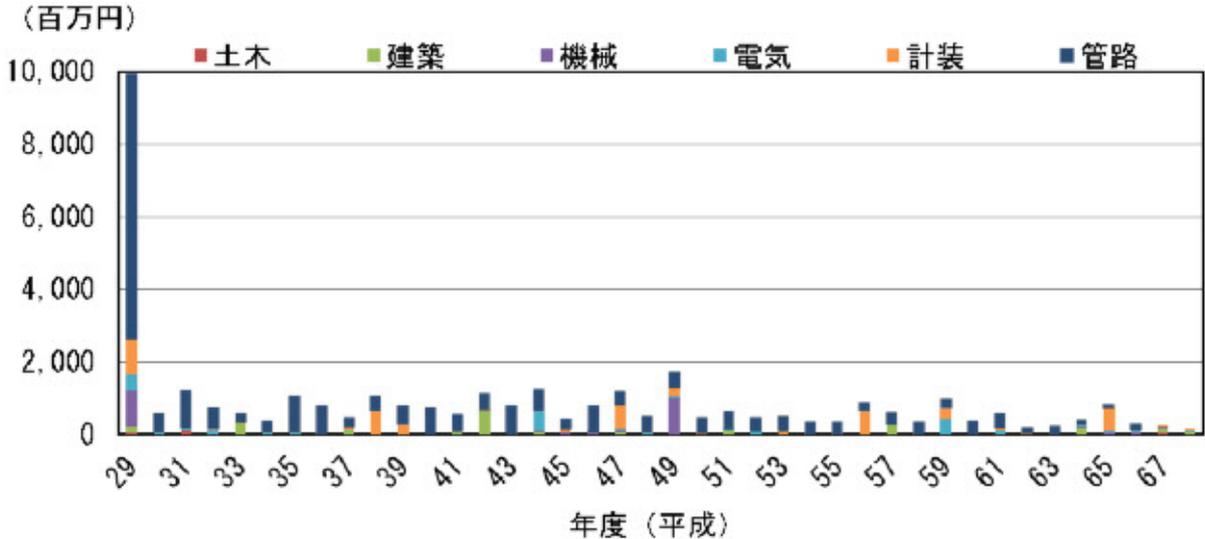


図 7.1.3 法定耐用年数で更新した場合

②独自の更新基準で更新した場合

①に示した法定耐用年数での施設更新は、現実的には不可能であることから、諏訪市水道事業が独自に定める更新基準で更新した場合の更新需要を示したものが図 7.1.4 です。この場合の投資額は、今後 40 年間で 229.9 億円（年平均約 5.7 億円）、直近の 10 年間では 50.6 億円（年平均約 5 億円）となり、投資額の大幅な抑制が可能となります。

更新基準は諏訪市水道事業が独自に定めるもので、更新実績及び厚生労働省資料等を参考に施設重要度に応じて定めたものです。

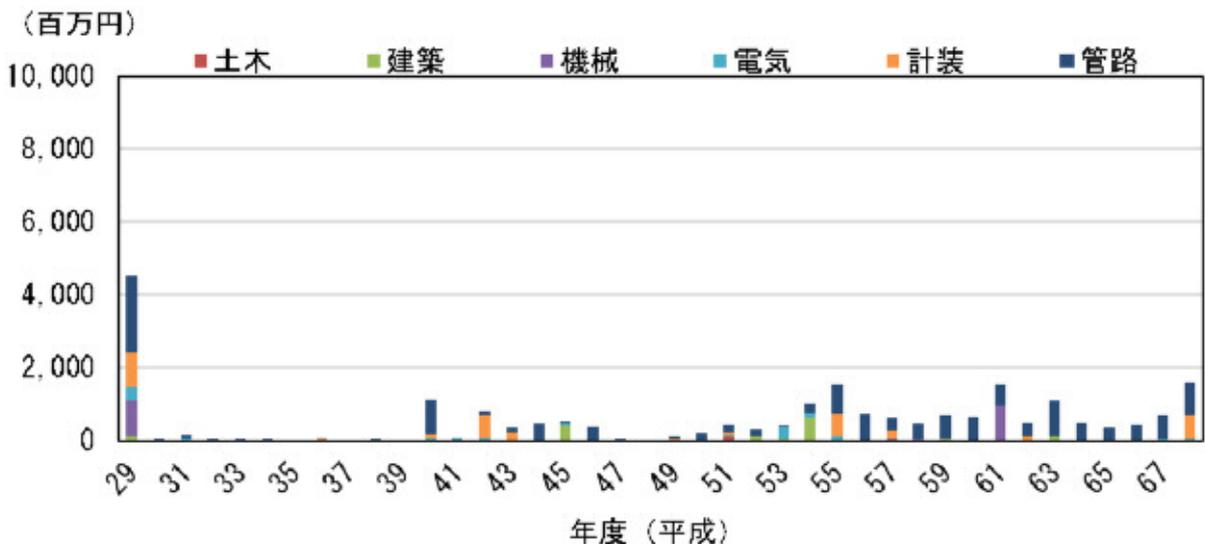


図 7.1.4 独自の更新規準で更新した場合

③更新需要を平準化した場合

②の更新需要算出結果では、全体的な投資額は抑制できたものの、各年度の事業費に大きな差が生じて財源確保が困難となるため、一定期間の総事業費を固定して各年度の事業費を平準化したものが図7.1.5となります。

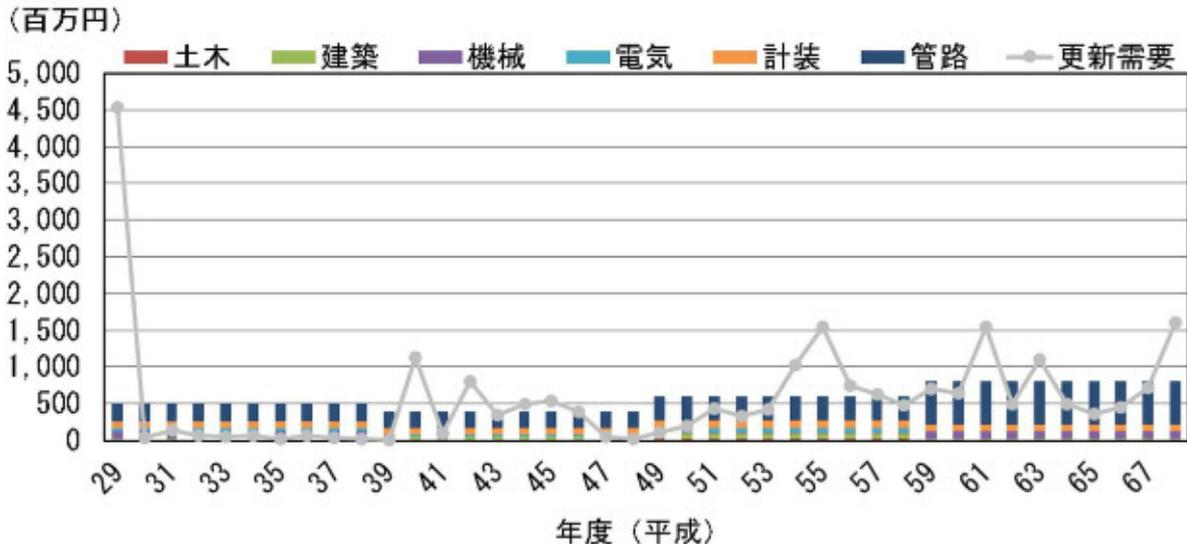


図7.1.5 更新需要を平準化した場合

諏訪市水道事業では、より現実的で、かつ実効性のある投資計画とするため③に示す平準化した更新需要に基づき投資を計画します。

(5) その他の取り組み

新しい技術の導入に取り組むための調査・研究、先進事業体への視察などより良い事業経営を行うための取り組みを行います。

管路更新の実施、水需要低下に伴うダウンサイジングに伴う管内の抵抗減少や口径縮小により管内の流速が更新以前より速くなります。これにより更新した管路以外でも管網の流速、流向の変化が生じ、濁水の発生原因となる恐れがあります。

濁水発生のシミュレーションを行い、効率的・経済的に洗管を行うため、マッピングシステムを更に改良して水理計算と連動させるシステムの構築を検討していきます。

2. 将来の投資の財源についての方針

(1) 水道料金

諏訪市水道事業は、全国平均よりも安価な水道料金で利用者の方々に水道水を供給し続けて来ましたが、今後においては、諏訪市水道事業の安全・強靱・持続を実現するため、これまでとは比較にならない程の資金が必要になると予測しています。

給水人口・収益の実績は、図 7.2.2 に示すように減少傾向を示しています。給水原価、供給単価の実績は、図 7.2.3 に示すように近年では給水原価が供給単価を超えることは有りませんでしたでしたが、今後は給水人口の減少及びこれを大きな要因とする給水収益の減少が予測されます。

これらに対処するため全国平均より低い有収率の改善、事業経営の効率化と並行して、水道料金水準及び体系の見直しを行います。

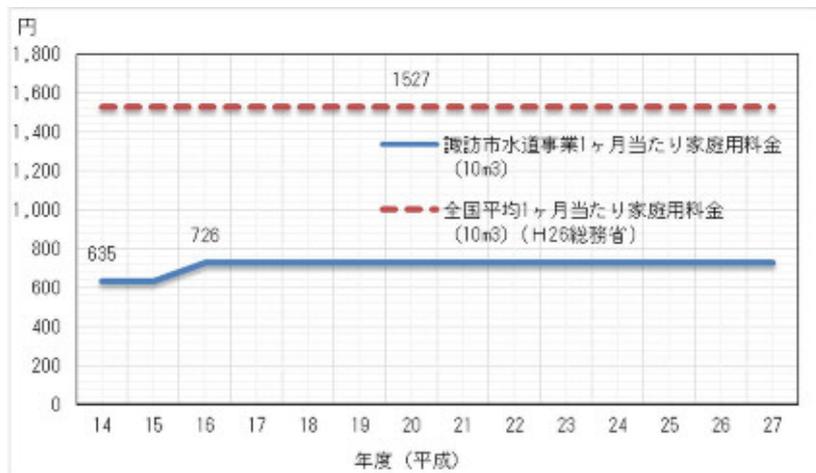


図 7.2.1 水道料金・有収率実績

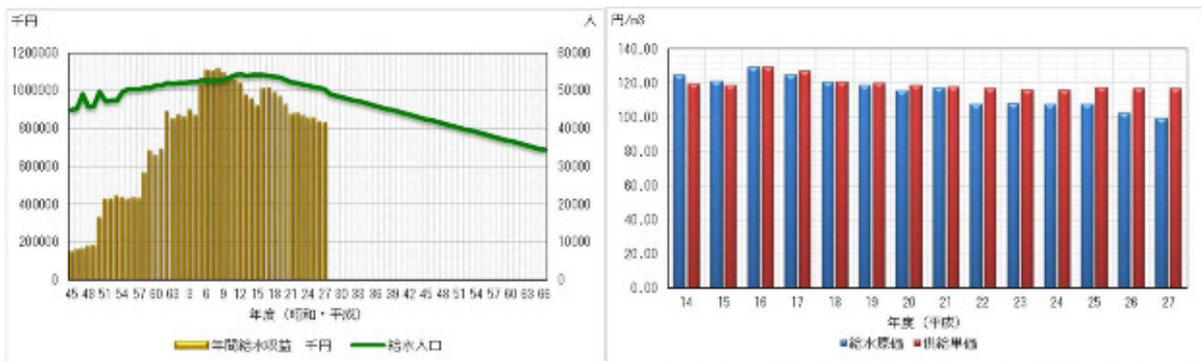


図 7.2.2 給水人口の推移・給水収益実績

図 7.2.3 給水原価・供給単価の実績

**(2) 企業債**

現在の水道料金を維持した場合、給水人口の減少に伴う有収水量の減少、給水収益減少が予測されますので、施設更新の財源における企業債への依存度が高くなります。

図 7.2.5 は給水収益に対する企業債償還金の割合実績を示すもので、近年の諏訪市水道事業は、全国平均並みとなっています。

企業債発行額の増加は、将来における企業債償還額を増加させるため、将来世代の利用者負担割合が、現在世代の利用者負担割合よりも大きく、世代間での負担の公平性を図ることが困難となります。

企業債については世代間での負担の公平性を図るため、今後増大する施設更新への投資財源における割合が適正な水準となるように計画します。また、計画期間中における各年度末の企業債残高は、平成 27 年度決算数値（約 21 億円）を上回らない水準となるよう計画します。

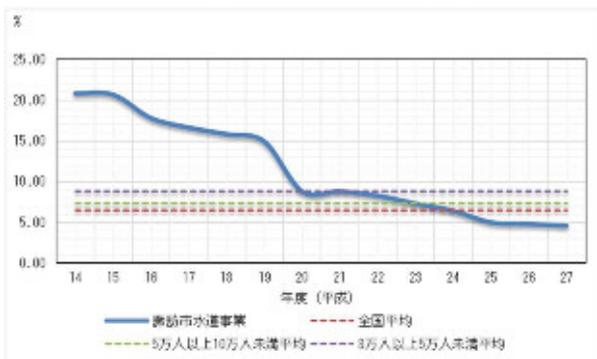


図 7.2.4 給水収益に対する企業債利息の割合

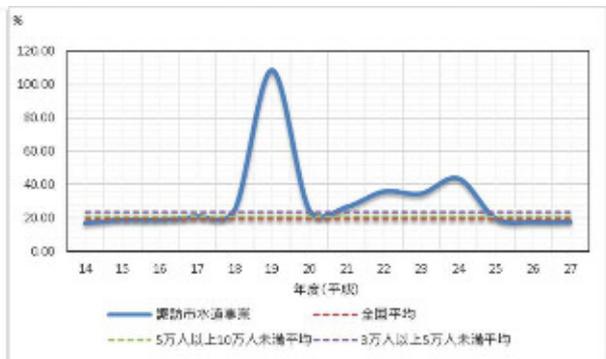


図 7.2.5 給水収益に対する企業債償還金の割合

**(3) 繰入金**

将来にわたって水道事業経営を安定して行うためには、他会計からの繰入金に依存すること無く、中長期的な経営計画を実施して安定した水道事業経営を進めます。

**(4) 資産有効活用の取り組み**

水需要減少に伴う将来的な施設の統廃合、ダウンサイジングにより不要となる固定資産について処分を行う等適切な処置により、水道事業経営における維持管理費の低減に努めます。

**(5) その他の取り組み**

施設更新の投資財源において国庫補助金、交付金等が利用可能な場合には、国及び県の指導との連携を図り有効に利用するように努めます。

3. 投資以外の経費についての方針

(1) 委託料

施設の更新事業の増大に伴う工事の計画・監理の外部委託化及び経営の合理化を目的とする外部リソースの活用により委託料の割合は今後増加するものと考えられます。

給水収益は今後更に減少することが予測されますので、効率的な水道事業経営が可能となる外部委託を目指して、委託契約の内容を精査して適正金額での契約を目指します。

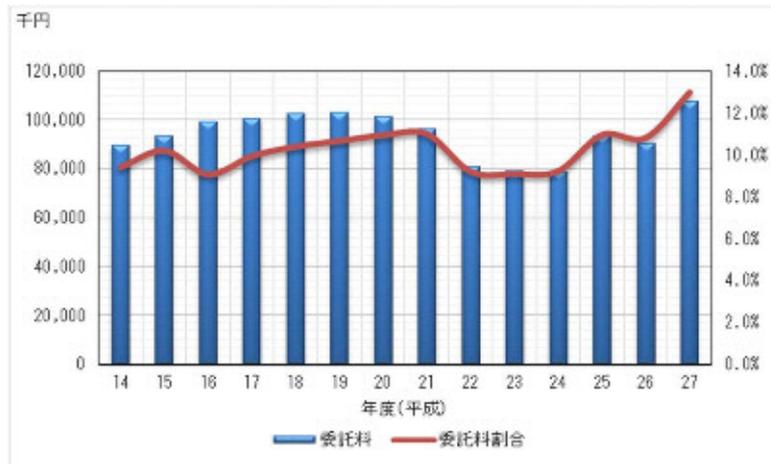


図 7.3.1 給水収益に対する委託料割合

(2) 修繕費

修繕費の割合は増加・減少を繰り返しています。アセットマネジメントによる水道施設の更新は、投資の平準化を図るため結果として法定耐用年数を超えて使用する水道施設の割合が多くなることとなります。したがって、施設点検を通じた修繕を計画的に行う必要があるため、修繕費割合は増加することが見込まれます。



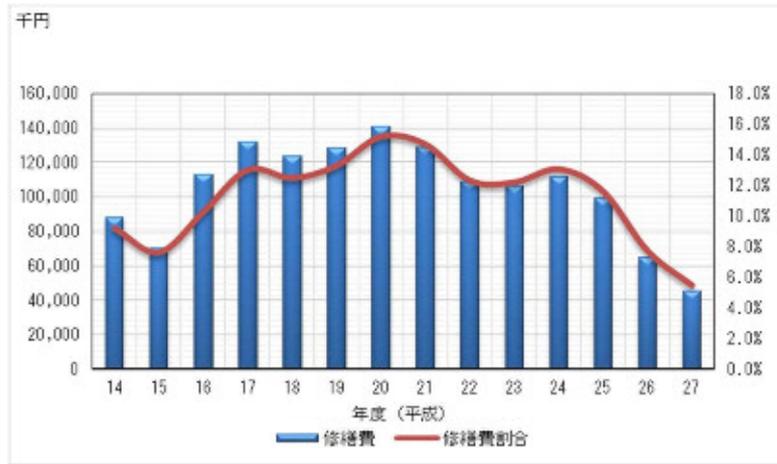


図 7.3.2 給水収益に対する修繕費割合

### (3) 動力費

動力費の割合は増加傾向を示しています。浄水施設における紫外線処理施設の導入等により、今後も動力費の割合が増加することが予測されます。

ポンプ設備の更新においては、更新時の水需要に応じた適正能力のポンプ設備による更新を行い、動力費の割合を低減させるように計画していきます。

有効率と動力費割合の直接的な関係は見られませんが、省エネルギーの観点からも有効率を上昇させる必要があります。このため、今後10年間の計画においては、管路更新工事とこれに伴うメーター以前の給水装置切替えにより、有効率を向上させる計画とします。

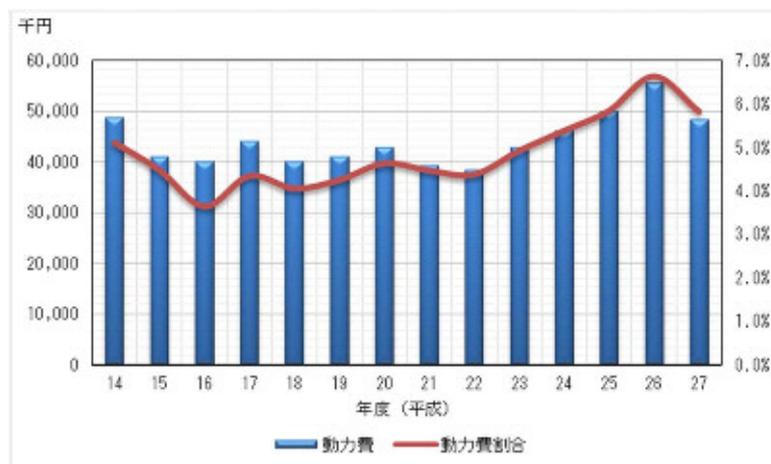


図 7.3.3 給水収益に対する動力費割合

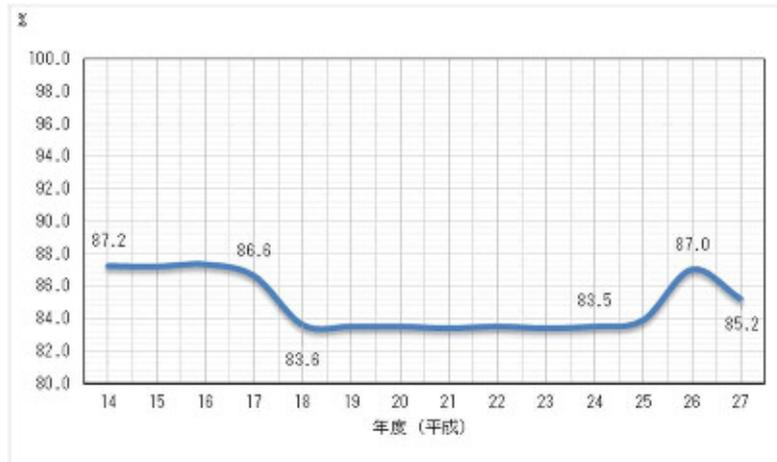


図 7.3.4 有効率の実績

#### (4) 職員給与費

人件費の割合は年々減少傾向を示しています。この傾向は維持管理を中心とした事業経営へのシフト、組織の合理化、団塊世代職員の退職等によるものです。今後においても増大する更新事業に対し健全な水道事業経営を行うため、外部委託の積極的な活用により適正な人員配置を目指します。

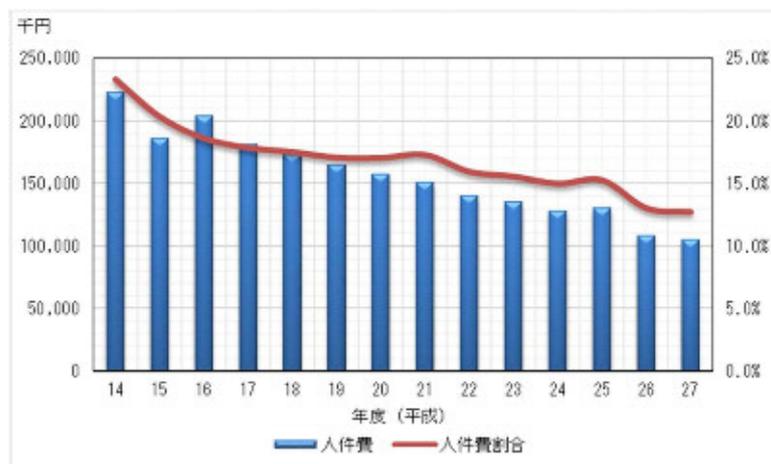


図 7.3.5 給水収益に対する人件費割合

4. 投資・財政計画（収支計画）

1 から 3 に示した方針の下での投資・財政計画（収支計画）について、資本的収支計画と収益的収支計画を分けて以下に示します。

(1) 資本的収支計画

①投資計画

今後 10 年間で施設への投資は既存施設の更新を中心に行います。更新需要の決定はアセットマネジメント（マクロマネジメント）のシミュレーションにより平準化した投資計画とします。また、収支計画は内部留保資金、企業債、将来的な料金改定を考慮して行います。

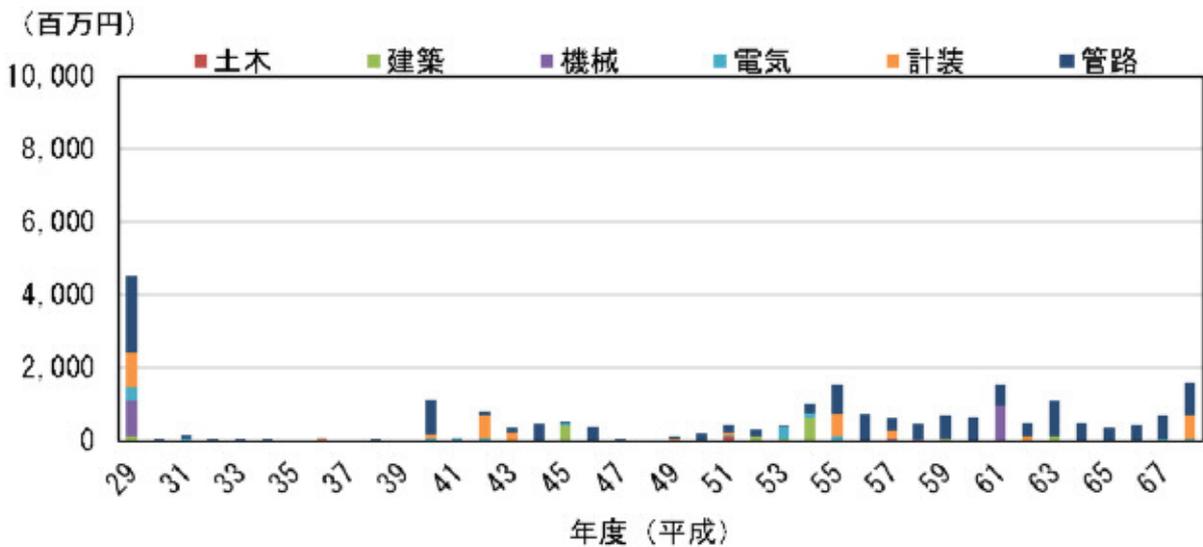


図 7.4.1 更新需要 (更新基準)

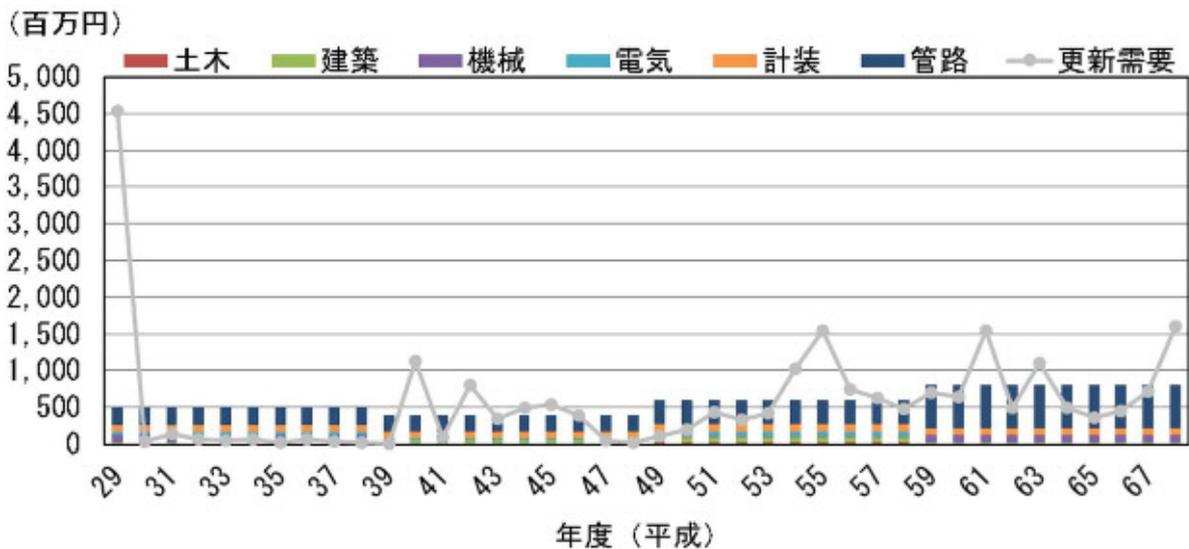


図 7.4.2 更新規準 (平準化)

更新対象の施設分類は土木・建築・機械・電気・計装・管路施設とします。管路の更新は導水・送水管路、基幹管路など重要度に応じて実施します。

平準化後の平成29年度から平成38年度における建設改良費の計画総額は約55.5億円となります。

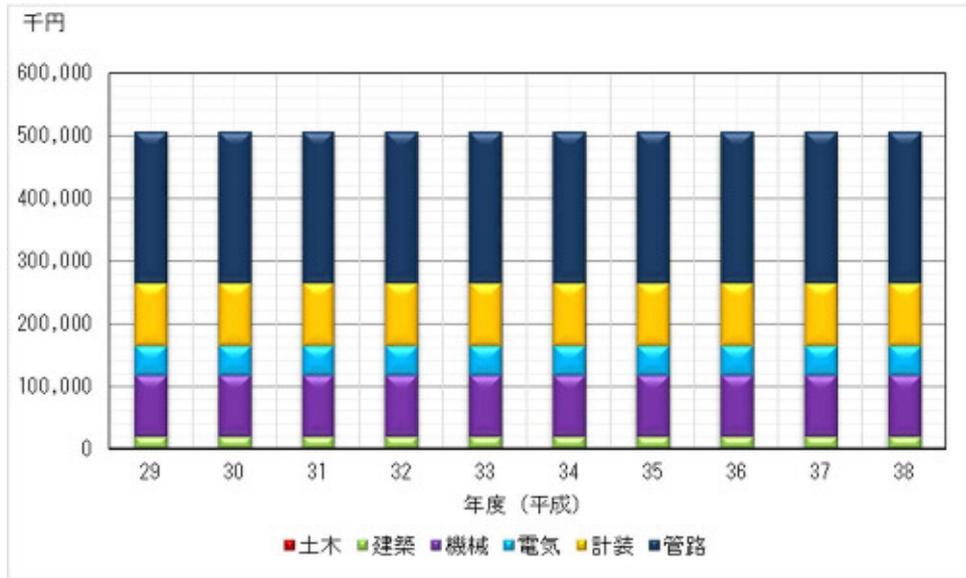


図 7.4.3 主な投資計画（税抜ベース）

## ②投資の財源計画

投資の主な財源は企業債、工事負担金、内部留保資金とします。内部留保資金は各年度における投資財源のほか、事業経営において予測不可能な事故・災害等に備え、一定金額を留保する計画です。

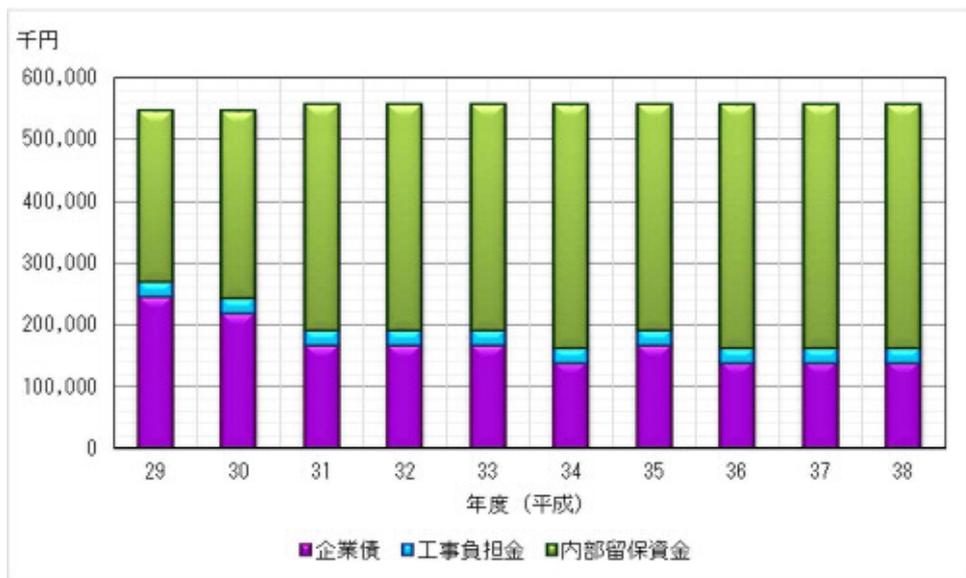


図 7.4.4 投資の主な財源

③資本的収支計画

以上を踏まえた今後10年間の資本的収入及び支出は下に示すとおりとなります。

資本的収入は企業債、工事負担金が主なものとなります。資本的支出の企業債償還金には、償還中の金額も含まれます。資本的収入の資本的支出に対する不足分は、損益勘定留保資金及び利益剰余金等の内部留保資金で補てんすることとします。

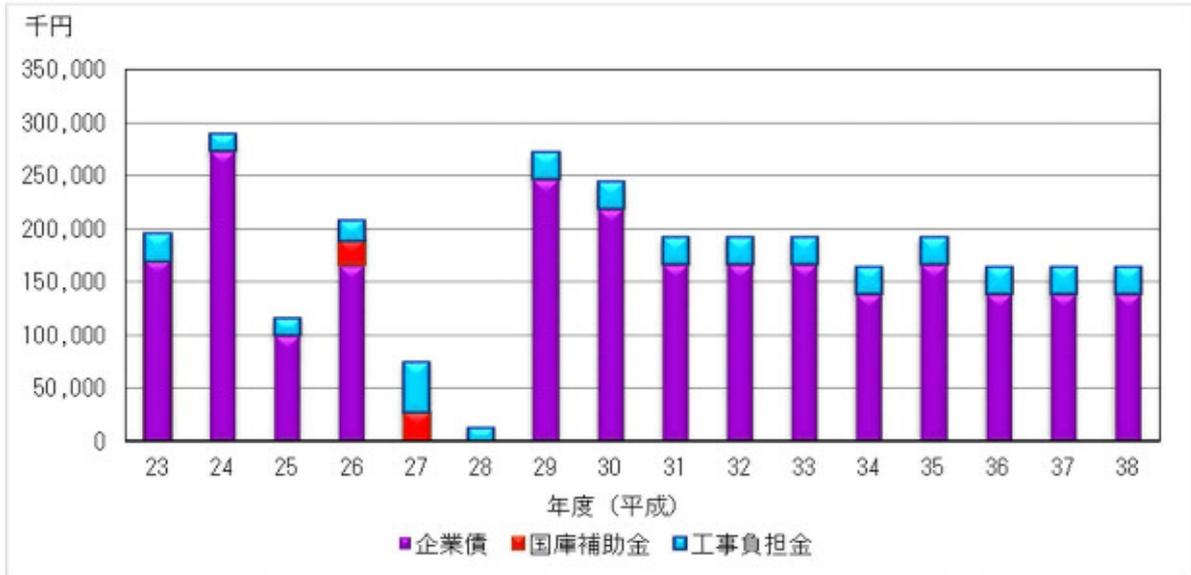


図 7.4.5 資本的収入

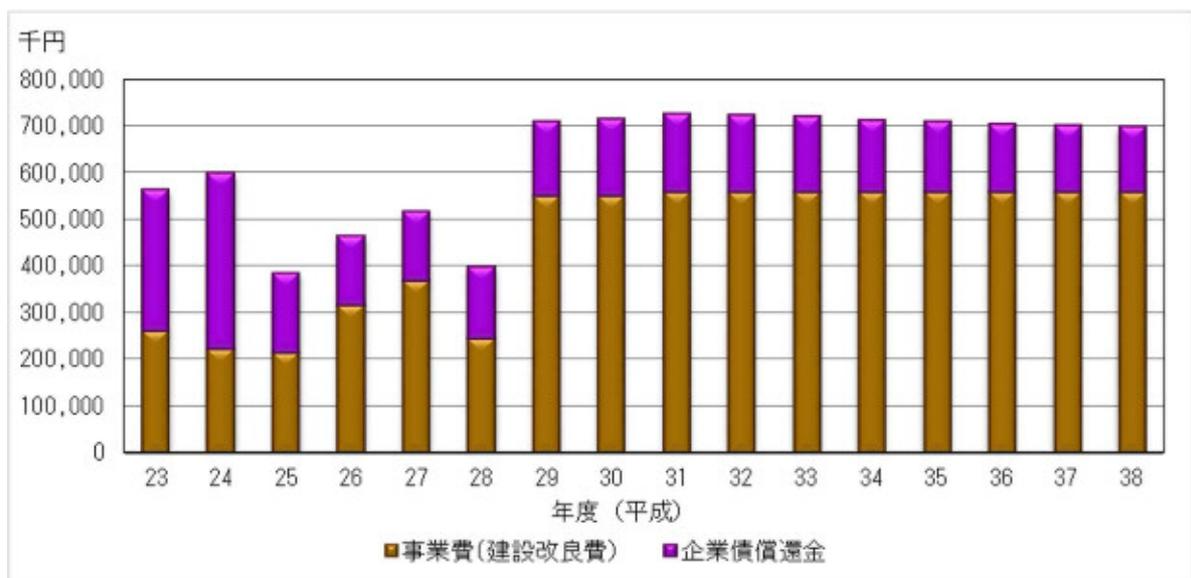


図 7.4.6 資本的支出

（2）収益的収支計画

各年度の給水収益は水需要予測により算出した年間有収水量に直近の決算実績を基礎とした供給単価を乗じて算出しています。水需要予測結果より水需要は減少する見込みですが、適正な料金改定を行うことにより、一定水準の給水収益を確保していきます。同時に経営の合理化を更に進め経費削減に努める計画とします。動力費削減はエネルギーの有効活用の面からも重要です。電力使用量の少ない設備への更新を行うほか、遊休施設へのソーラーパネル設置など動力費削減への取り組みを検討します。また、現在職員が行っている業務の外部委託について積極的に検討を行います。

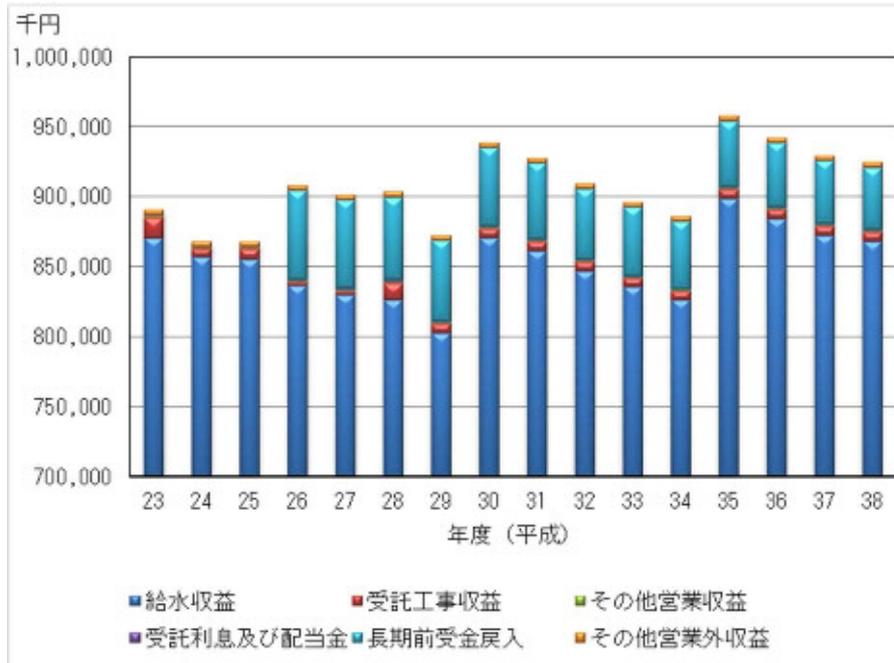


図 7.4.7 収益的収入

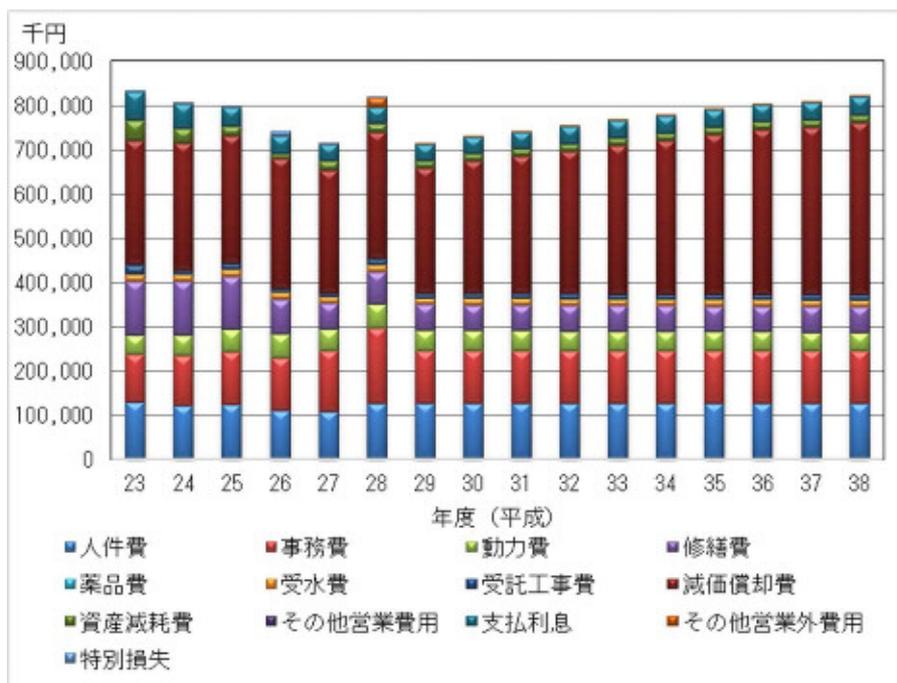


図 7.4.8 収益的支出



## 第8章

### 諏訪市水道事業ビジョンの進捗管理・フォローアップ

1. 諏訪市水道事業ビジョン指標
2. 計画の推進・点検・進捗管理の方法



## 1. 諏訪市水道事業ビジョン指標

計画期間中においては、以下の指標について検証を行い、より客観的に計画の進捗管理を行っていきます。

### ① 経常収支比率

$$\text{経常収支比率 (\%)} = [(\text{営業収益} + \text{営業外収益}) \div (\text{営業費用} + \text{営業外費用})] \times 100$$

経常収益（営業収益と営業外収益の計）と経常費用（営業費用と営業外費用の計）を対比して、経常的な収益と費用の関連を示す指標で、今後も100%以上の水準維持を目指します。

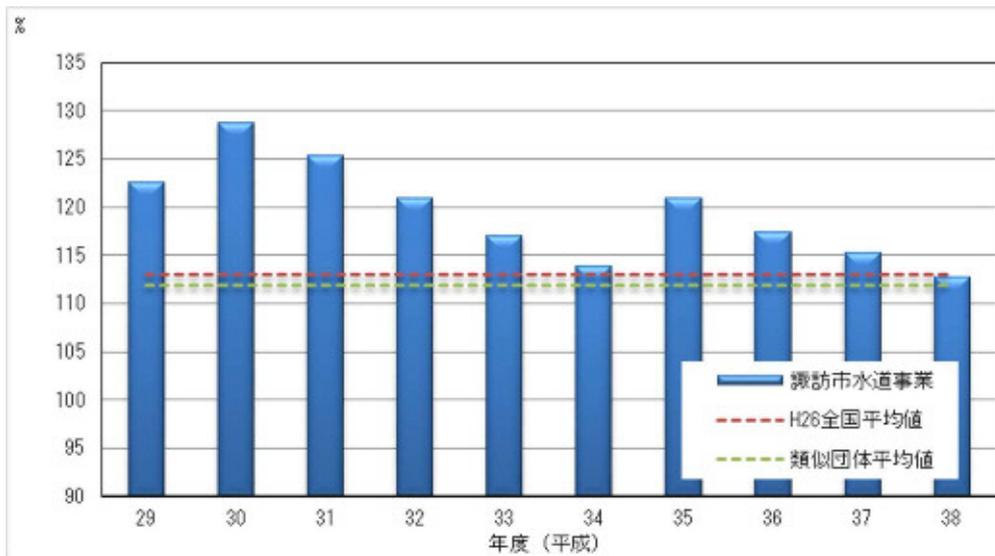


図 8.1.1 経常収支比率予測「経常損益」

### ② 料金回収率

$$\text{料金回収率 (\%)} = (\text{供給単価} / \text{給水原価}) \times 100$$

給水にかかる費用をどの程度水道料金で回収できているかを示すもので、今後も100%以上の水準維持を目指します。

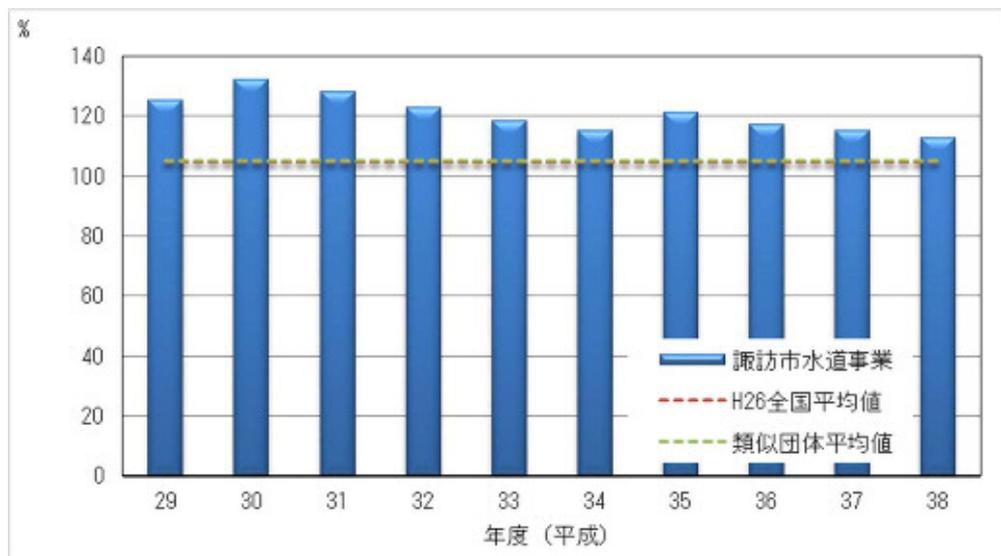


図 8.1.2 料金回収率予測「料金水準の適切性」

③資金残高

平成27年度決算数値と同程度の残高（10億円程度）を各年度末において維持する計画とします。

④企業債残高

各年度末における企業債残高は、平成27年度決算数値（約21億円）を上回らない計画とします。

⑤有形固定資産減価償却率

$$\text{有形固定資産減価償却率（\%）} = (\text{減価償却累計額} / \text{償却資産}) \times 100$$

資産の老朽化度合いを示すもので、類似団体平均値よりも高い値（平成27年度決算ベース：51.0%）となっていますが、これを改善（減少）させる計画とします。

⑥有収率

$$\text{有収率（\%）} = (\text{有収水量} / \text{給水量}) \times 100$$

給水量に占める料金徴収の対象となった水量の割合を示すもので、管路更新の進捗に伴い有収率を同規模の事業体並みの水準に向上させる計画です。

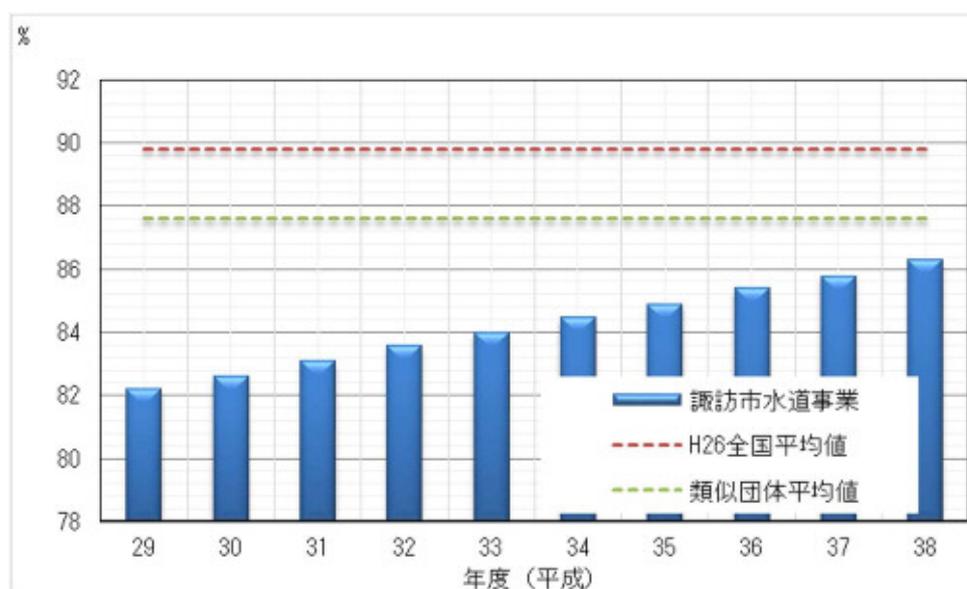


図 8.1.3 有収率予測「供給した配水量の効率性」

⑦管路更新率

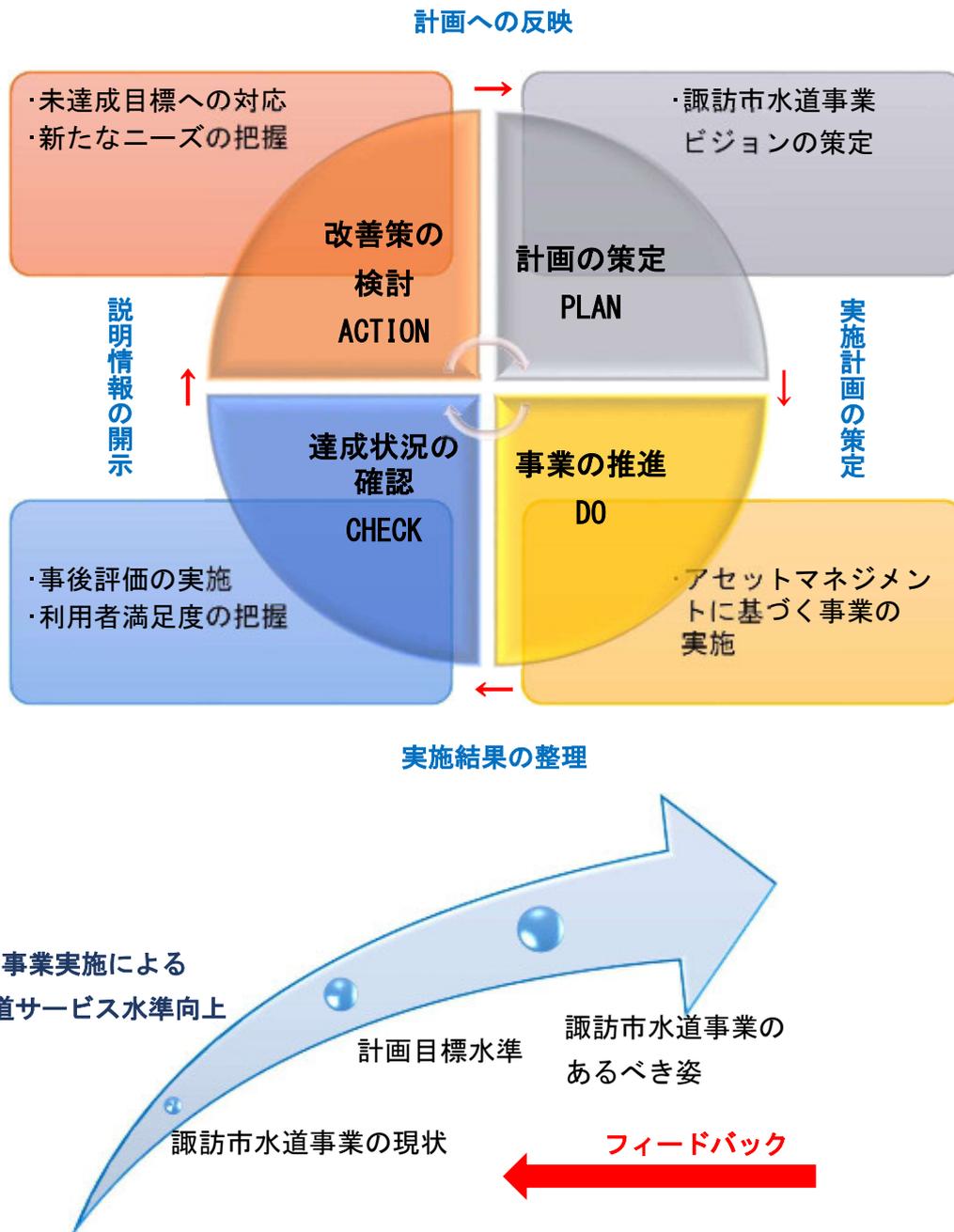
$$\text{管路更新率（\%）} = (\text{当年度に更新した導・送・配水管延長} / \text{導・送・配水管延長}) \times 100$$

管路の更新ペースやその状況を把握するための指標で、平成25年度～平成27年度決算数値の平均値は、0.52%となっていますが、これを向上させることを目指します。

2. 計画の推進・点検・進捗管理の方法

諏訪市水道事業ビジョン（経営戦略）を着実に実施するため、PDCA サイクルを活用して「計画」、「実施」、「検証」、「改善」を行います。

PDCA サイクルは、「1. 諏訪市水道事業ビジョン指標」に示した業務指標等により目標達成状況を評価し、実施内容とその効果をチェックするとともに、それらの情報を公表して、利用者の皆様の意見を計画の見直しに反映させ、業務の改善へと繋げてまいります。





## 第9章

### まとめ



## まとめ

「諏訪市水道事業ビジョン」 ビジョンと経営戦略 の計画実現に向かって、各施策を着実に推進させるためには、具体的な目標設定が不可欠であると考えます。

設定した目標に到達するためには、各施策の達成度についての進捗管理が重要であるため、この管理体制を整え対応していきます。

計画期間（前期5年間、後期5年間、計10年間）において効率的な事業展開を実現するため、一連のマネジメントサイクル（PDCAサイクル）を実践していきます。

目標設定（PLAN）・事業推進（DO）・事業評価と課題整理（CHECK）・計画の改善策と見直し案の反映（ACTION）を一連のサイクルとして行います。

この一連のサイクルで得られる結果と計画を公表・公開して水道利用者の皆様の御意見（お客様の声）を事業に反映させていきます。

諏訪市水道事業は給水開始した大正13年（1924年）から今年（2017年）で93年目を迎えました。

これまでの諏訪市水道事業を支えてくださった水道利用者の皆様（お客様）に、「美味しく安全な水をいつでもいつまでも」利用していただけるように努めてまいります。



**参考資料**



## あ

## ●アセットマネジメント

資産を総合的に管理する手法。日常点検や修繕などにより施設を適正に維持管理する中で、中長期的な更新需要見通しや財政見通しを作成することにより、事業を実施するための各種計画等に活かしていく。

## ●一日最大給水量

年間の一給水量のうち最大の水量。

## ●一日平均給水量

年間総給水量を年日数で除した水量。

## ●飲料水供給施設

給水人口が100人以下の水道施設。

## ●液状化現象

地震の際に地下水位の高い場所において砂地盤が振動により液体状になる現象。これにより比重の大きい構造物が埋もれ、倒れたり、地中の比重の小さい構造物（水道管等）が浮き上がったりする。

## ●塩素消毒

水道において用いられる最も普遍的な消毒方法。水道法において、給水される水が保持すべき残留塩素の量が規定されている。

## ●延命化

施設の状態を定期的に点検・診断し、致命的欠陥が発現する前に速やかに対策を講じることにより、「予防保全」の考えに立った戦略的な維持管理・更新を行うこと。

## か

## ●稼働率

最大配水時の水道施設利用状況を示す指標。施設利用率とともに施設規模の適正判断に使用される。一日配水能力に対する一日最大配水量を割合で表す。

## ●簡易水道事業

給水人口100人を超え5,000人以下の水道事業。

## ●管種

管材料の種類。ダクタイル鋳鉄管、鋼管、ステンレス管、水道配水用ポリエチレン管などが水道管として使用されている。

## ●管路経年化率

管路の総延長のうち法定耐用年数を超えた管路延長の割合。

## ●管路更新率

管路の総延長に対する管路更新延長を割合で表したものの。

## ●外部委託

水道事業（公営企業）が行う業務の一部または全部を、外部（民間）企業等に委託すること。

## ●外部リソース

水道事業（公営企業）以外の人的・物的など事業経営に関わる資源のこと。

## ●企業債

水道施設の建設改良資金に充てるために発行する地方債。一般企業における社債及び長期借入金にあたる。

## ●企業債償還金

企業債の発行後、各年度に支出する元金の償還額または一定期間に支出する元金償還金の総額で、経理上、資本的支出として整理される。利息償還額も含め企業債償還金と総称することもある。

## ●給水区域

水道事業者が厚生労働大臣等の認可を受け浄水を供給する区域のこと。

## ●給水原価

水道水を1立方メートル作るのに必要とする経費。

## ●給水収益

浄水の供給を受ける利用者より徴収する使用料で、水道料金として収入となる収益。

- **給水人口**  
給水区域内に居住し、浄水の供給を受けている人口。
- **供給単価**  
有収水量1立方メートルについての平均収入額。
- **橋梁添架**  
橋に支持金具を付けるなど橋体を利用して河川等の対岸へ水道管を渡すこと。
- **緊急時相互給水協定**  
自然災害による被災、水質事故等で断水が発生した場合、互いの事業者が給水援助を行う協定。
- **行政区域内人口**  
行政を行う区域、市町村単位内に住む人口。
- **業務・営業用水**  
官公署、学校、病院、事務所、ホテル、旅館、飲食店、公衆浴場などで使用する水。
- **繰入金**  
一般会計、特別会計および基金の間で、相互に資金運用をするもの。ここでは、他の会計から水道事業会計に資金が移される場合を繰入という。
- **クリプトスポリジウム**  
直径4～7 $\mu\text{m}$ の非常に小さな病原性の原虫で塩素消毒に強い耐性を有す。経口摂取により感染し、2～5日ほど潜伏期間を経て激しい水溶性の下痢を発症し、3日～1週間ほど続く。耐塩索性病原生物の一種。
- **経営指標**  
水道事業経営の状態を捉えるための財務的な数値や比率を用いた指標項目。
- **減価償却費**  
水道施設（固定資産）の価値は、時間の経過や使用により減少するが、その減少分を固定資産の耐用年数に応じて各年度において費用計上するもの。
- **公営企業**  
地方公共団体が公共の利益を目的として経営する企業。
- **公営企業の経営戦略**  
総務省が公営企業の経営基盤強化を目的として各公営企業に作成を要請した中長期的基本計画。
- **更新基準**  
水道事業者独自の施設管理経験値等により定めた水道施設更新の規準年数。
- **更新需要**  
水道施設が法定耐用年数または更新規準に達することによる更新の必要性。
- **工事負担金**  
水道施設の更新・整備に必要な費用の財源となるもので加入金等がこれにあたる。
- **工場用水**  
工場で使用する水。
- **固定費**  
人件費など給水収益の多寡に関係なく発生する費用。

## さ

- **紫外線処理施設**  
紫外線を原水に照射することでクリプトスポリジウム等のDNAに直接作用して、感染能力を失わせることができる施設。
- **資金残高**  
水道事業経営に必要となる資金で現金・預金の残高を指す。
- **資産減耗費**  
資産の減失・紛失・価値の下落を会計上反映させるために用いる費用勘定科目。
- **資産除却費**  
固定資産の更新等に伴い既設の固定資産を撤去する際に、未だ減価償却費として費用化していない部分について当該時点で費用として発生させるもの。
- **施設健全度**  
法定耐用年数に照らして水道施設の機能が維持されているかどうかの状態を示すもの。
- **施設利用率**  
平均的な水道施設利用状況を示す指標。稼働率とともに施設規模の適正判断に使用される。一日平均配水能力に対する一日平均配水量の割合で表す。

- **指標菌**  
大腸菌及び嫌気性芽胞菌を指し、これらの検出の有無により原水に耐塩素性病原生物が混入する恐れを判断することができる。
- **資本的収支**  
水道施設の建設改良等投資的な支出とこれに関連する収入を指す。具体的には収入では企業債・国庫補助金・工事負担金等、支出では建設改良費・企業債償還元金等がこれにあたる。
- **収益的収支**  
水道事業活動に伴い、年度内に発生するすべての収益とそれに対応する全ての費用で資本的収支以外のものを指す。具体的には、収入では給水収益・長期前受金戻入等、支出では動力費・事務費・減価償却費等がこれにあたる。
- **新水道ビジョン**  
今後の水道に関する重点的な施策課題と課題対処の具体的施策及び方策、工程等を包括的に明示するために厚生労働省が公表したもの。
- **深層地下水**  
不透水層よりも深い位置に存在する地下水で被圧地下水ともいう。表流水に対し長時間をかけて流れており、一時的な天候等には影響を受けにくい。
- **事業認可**  
水道事業を創設、または条件変更する際に所管官庁である厚生労働省（小規模事業の場合は都道府県）にその審査・許可を受けるもの。
- **上水道事業**  
給水人口が5,000人を超える水道事業。
- **浄水費**  
浄水処理をするために要する薬品等の費用。
- **受水費**  
地下水を利用するために水源等を管理する団体に支払う費用。
- **受託工事収益**  
他から委託を受けて工事等を行う場合の委託料に相当する収入。
- **受託工事費**  
他から委託を受けて行う工事等に伴う費用。
- **水源**  
水道用原水の供給源。
- **水源涵養林**  
良質な地下水保全、河川流出水量の調整及び土砂流出、濁水を防ぐ役割を果たすための森林。
- **水道普及率**  
行政区域内人口または給水区域内人口に対する水道利用者の割合。
- **水理計算**  
計画水量に対して管路口径が適切な水量、水圧、流速で供給可能かどうかを判断するための計算。
- **スペックダウン**  
将来のサービス水準予測を踏まえ、更新後の施設・設備の性能（能力・耐用年数等）の合理化を図る手法。
- **諏訪市人口ビジョン**  
諏訪市の将来人口について分析策定した基本計画。
- **諏訪市地域防災計画**  
諏訪市が災害発生時の応急対策や復旧など災害に係わる事務・業務に関して総合的に定めた計画。
- **生活用水**  
一般家庭で使用する水。
- **送水管**  
浄水場から配水池または配水池から配水池へ浄水を運ぶ管路。
- **損益勘定留保資金**  
収益的収支における費用のうち、現金の支出が実際には行われなくて計数だけが帳簿上に計上される費用の合計額から実際には現金収入のない収益を差し引いたもの。

## た

- 耐塩素性病原生物**  
クリプトスポリジウム等のオーシストと呼ばれる袋に包まれた形態で環境中に生存する生物で、塩素消毒に非常に強い抵抗性がある。
- 耐震化**  
地震災害発生時に被害が生じ無いまたは最小限に留めるために補強、改築、更新すること。
- 耐震管**  
地震や軟弱地盤で地盤沈下が生じた場合でも地盤変動に追従して継手が離脱・破損しない管材。
- 代替水源**  
一系統に複数の水源を有するなどし、水質事故などで取水不可能な際に切替えが可能な水源。
- ダウンサイジング**  
水需要の減少や技術進歩に伴い、施設更新等の際に施設の統廃合により施設能力を縮小して、施設の効率化を図ること。
- 中央監視設備**  
全ての水道施設が安全・正常に稼働しているか24時間を通して監視し、コンピューターにより一元的に集約するシステム。
- 長期前受金戻入**  
補助金等を財源として取得した固定資産に係る減価償却費の計上に合わせて、当該補助金を収益化するもの。
- 長寿命化**  
水道施設の点検・修理・保全により従来よりも長期間、施設の機能を維持すること。
- 導水管**  
取水施設（水源）から浄水施設へ原水を運ぶ管路。
- 動力費**  
水道施設の稼働に使用する電力、燃料等の費用。

## な

- 内部留保資金**  
減価償却費など、実際に現金の支出がない費用の計上によって生じた資金。主に資本的支出の財源として使われる。
- 年間総配水量**  
一年間を通して配水池から供給された全ての水量。

## は

- 配水管**  
配水池から給水装置へ浄水を運ぶ管路。
- 配水管網**  
供給の安定、水質の維持などを目的として網目状に布設された配水管の状態。
- 配水池**  
浄水を一時的に蓄えておく施設で配水量を調整する役割を持つ。
- PDCA サイクル**  
Plan（計画）→Do（実行）→Check（評価）→Action（改善）を繰り返すことで、業務を改善していく手法。
- 深井戸**  
深層地下水を取水するための取水施設。
- 法定耐用年数**  
地方公営企業法で規定されている各施設に応じた耐用年数。

## ま

## ●マクロマネジメント

アセットマネジメントの一環で、中長期の更新需要及び財政収支の見通しを把握して、30～40年程度の中長期の見通しについて検討すること。

## ●マッピングシステム

水道施設管路の管種・口径・埋設年度、給水装置の台帳等についてコンピューターにより地形図データ上で管理するシステム。

## ●水需要

家庭生活や営業等に必要な水量。供給水量、水道施設能力の妥当性や将来の営業活動収支の把握に使用される。

## や

## ●薬品費

原水等の消毒に使用する薬品に係る費用。

## ●有形固定資産減価償却率

償却資産における減価償却済の部分の割合を示す比率。減価償却の進み具合や資産の経過年数を知ることができる。

## ●湧水

地下水が自然に地上に湧き出てきたもの。

## ●有収率

供給した配水量に対する料金徴収の対象となった水量の割合。

## ら

## ●利益剰余金

営業活動により生じた利益を源泉とするもので、各種積立金や未処分利益剰余金として内部留保されたものの総称。

## ●流動比率

流動負債に対する流動資産の割合で、短期債務に対する支払能力を表すもので、一般的には100%以上である必要がある。

## ●連絡管

災害等緊急時に他水道事業体と相互応援給水するため近隣の市町と連結する水道管。



(税抜、単位：千円)

収益的収入及び支出	平成29年度	平成30年度	平成31年度	平成32年度	平成33年度	平成34年度	平成35年度	平成36年度	平成37年度	平成38年度
給水収益	802,905	870,874	861,176	846,922	835,341	826,127	898,799	884,204	872,206	868,337
受託工事収益	6,533	6,533	6,533	6,533	6,533	6,533	6,533	6,533	6,533	6,533
長期前受金戻入	57,668	56,076	54,690	50,757	48,953	47,938	47,023	45,979	45,143	44,499
その他収益	5,418	5,418	5,418	5,418	5,418	5,418	5,418	5,418	5,418	5,418
収入合計 ①	872,523	938,900	927,817	909,629	896,244	886,015	957,773	942,133	929,299	924,787
人件費	125,400	125,400	125,400	125,400	125,400	125,400	125,400	125,400	125,400	125,400
維持管理費等	224,529	223,874	223,360	222,604	221,990	221,501	221,022	220,317	219,739	219,552
受水費	14,655	14,655	14,655	14,655	14,655	14,655	14,655	14,655	14,655	14,655
受託工事費	11,559	11,559	11,559	11,559	11,559	11,559	11,559	11,559	11,559	11,559
減価償却費	297,988	314,649	326,046	338,638	352,126	364,925	378,904	390,446	394,310	407,353
支払利息	37,423	38,596	38,738	39,131	39,431	39,267	39,699	39,809	40,274	41,025
支出合計 ②	711,554	728,733	739,758	751,987	765,161	777,307	791,238	802,187	805,937	819,544
純利益(▲純損失)①-②	160,969	210,167	188,059	157,643	131,083	108,708	166,534	139,947	123,363	105,243

(税込、単位：千円)

資本的収入及び支出	平成29年度	平成30年度	平成31年度	平成32年度	平成33年度	平成34年度	平成35年度	平成36年度	平成37年度	平成38年度
企業債	246,028	218,691	167,056	167,056	167,056	139,213	167,056	139,213	139,213	139,213
国庫補助金	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
工事負担金	24,708	24,708	24,708	24,708	24,708	24,708	24,708	24,708	24,708	24,708
収入合計 ③	270,736	243,399	191,764	191,764	191,764	163,921	191,764	163,921	163,921	163,921
事業費	546,729	546,729	556,853	556,853	556,853	556,853	556,853	556,853	556,853	556,853
企業債償還元金	159,050	164,612	166,150	164,746	161,362	153,711	148,746	144,947	141,673	138,372
支出合計 ④	705,779	711,340	723,003	721,600	718,215	710,564	705,599	701,800	698,527	695,225
資本的収支不足額 ⑤(③-④)	▲ 435,043	▲ 467,941	▲ 531,239	▲ 529,836	▲ 526,451	▲ 546,643	▲ 513,835	▲ 537,879	▲ 534,606	▲ 531,304

資金残高の推移	平成29年度	平成30年度	平成31年度	平成32年度	平成33年度	平成34年度	平成35年度	平成36年度	平成37年度	平成38年度
前年度末資金残高 ⑥	1,083,603	1,099,960	1,150,869	1,142,842	1,122,327	1,093,930	1,036,779	1,085,156	1,095,488	1,097,210
資本的収支不足額 ⑤	▲ 435,043	▲ 467,941	▲ 531,239	▲ 529,836	▲ 526,451	▲ 546,643	▲ 513,835	▲ 537,879	▲ 534,606	▲ 531,304
補てん財源 ⑦	451,400	518,850	523,212	509,321	498,054	489,493	562,212	548,212	536,327	531,894
年度末資金残高 ⑥+⑤+⑦	1,099,960	1,150,869	1,142,842	1,122,327	1,093,930	1,036,779	1,085,156	1,095,488	1,097,210	1,097,799
年度末企業債残高	2,089,604	2,100,541	2,088,887	2,098,194	2,087,823	2,095,645	2,102,755	2,081,351	2,087,264	2,087,771

※補てん財源は、減価償却費や純利益など、資本的収支不足額を補てんする財源です。

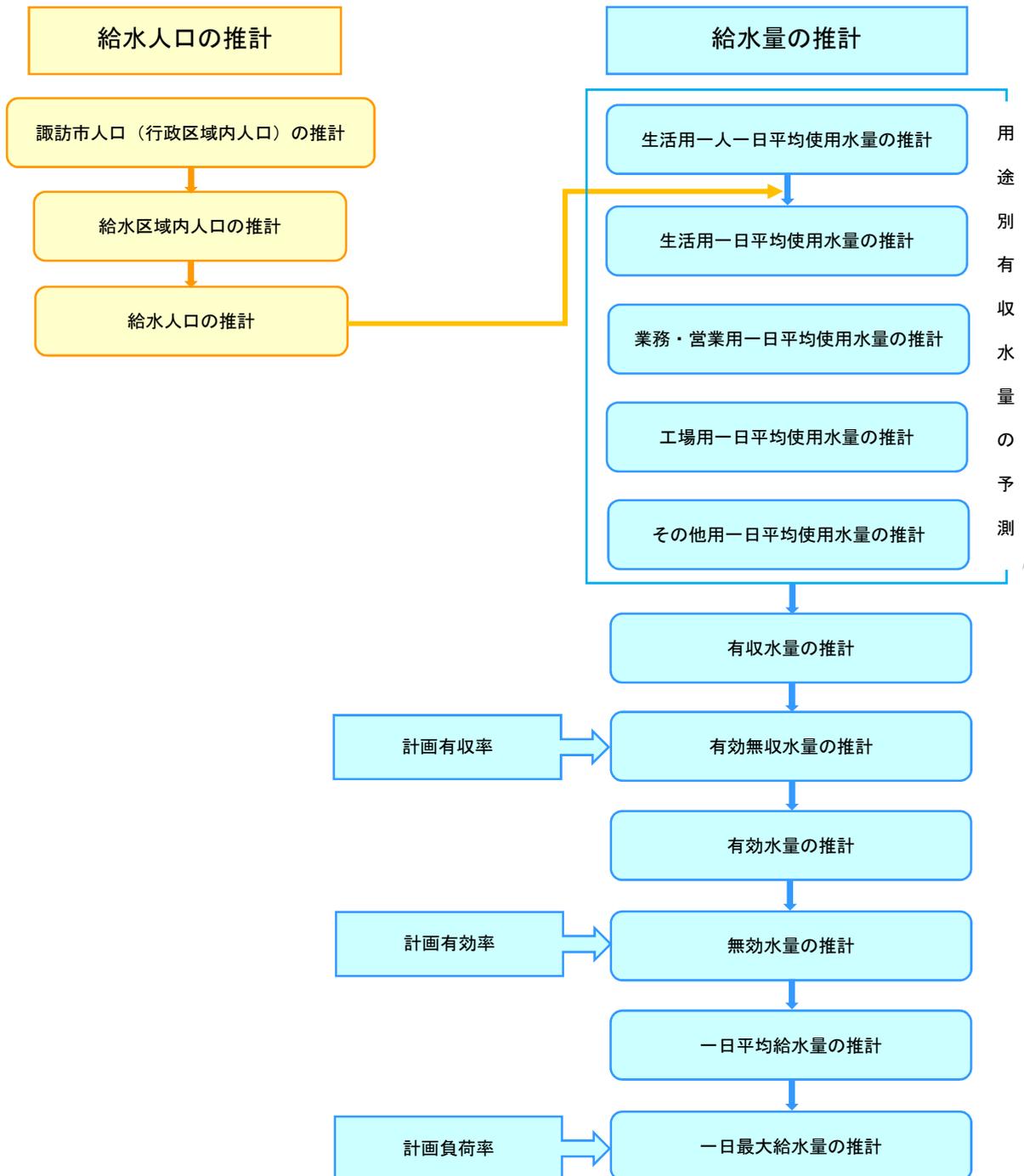


## 水需要予測の方法

給水人口の推計結果と給水量の推計結果をもとに、計画有収率、計画有効率、計画負荷率を考慮して水需要予測を行いました。水需要予測結果は給水収益の推計、水道施設計画の適正規模検討に用いています。

## 水需要予測のフロー

水需要予測のフローを以下に示します。



## 1. 給水人口の推計

給水人口の推計は諏訪市人口、各水道事業の給水区域内人口について行いました。

### 1.1 諏訪市人口(行政区域内人口)の推計

推計は国勢調査結果及び住民基本台帳記載の男女別、5歳階級別人口の過去10年間実績よりコーホート要因法と時系列傾向分析により推計し、上位計画(諏訪市人口ビジョン)との比較を行いました。

コーホート要因法はコーホート(同じ年に誕生した集団)の自然増減(出生と死亡)と純移動(転入、転出)により変動する要因について将来値を仮定し人口推計する方法です。

時系列傾向分析は人口実績の変化を基に現在に至るまでの傾向(トレンド)をより良く示す傾向式、理論曲線式を見つけ将来においても同様の傾向が続くものと仮定して将来値を推計する方法です。

ここでは、過去の実績及び上位計画との整合性等を勘案し、時系列傾向分析(年平均増減数)を採用しました。

### 1.2 給水区域内人口の推計

上水道事業の給水区域内人口は、諏訪市人口推計結果に給水普及率を乗じることにより、その他の各水道事業(簡易水道、飲料水供給施設)の給水区域内人口は、過去10年間実績を基に時系列傾向分析(べき曲線式)により推計を行いました。

### 1.3 給水人口の推計

各水道事業の給水区域内人口の推計結果に給水普及率を乗じたものを給水人口としました。給水普及率は実績値で100%のため計画値も同様としました。

## 2. 給水量の推計

用途別(生活用、業務・営業用、工場用、その他用)の推計結果に計画有収率、計画有効率、計画負荷率を考慮して給水量の推計値としました。

### 2.1 生活用一人一日平均使用水量の推計

生活用水は一般家庭の家事専用水、一般商店(店舗付住宅)の使用を対象とします。過去10年間実績を基に核家族化による影響等を考慮し時系列傾向分析を行い、実績値との整合性が最適な推計値を採用しました。

### 2.2 生活用一日平均使用水量の推計

給水人口の推計値に生活用一人一日平均使用水量推計値を乗じ、生活用一日平均使用水量の推計値としました。

### 2.3 業務・営業用一日平均使用水量の推計

業務・営業用水は官公署用(地方公共団体等の機関)、学校用、病院用、事務所用、営業用(ホテル、旅館、スーパー、飲食店等)、公衆浴場用を対象とします。過去10年間実績を基に時系列傾向分析を行い、実績値との整合性が最適な推計値(年平均増減率・べき曲線式による)を採用しました。

### 2.4 工場用一日平均使用水量の推計

工場用水は工場での使用を対象とします。過去10年間実績を基に時系列傾向分析を行い、実績値との整合性が最適な推計値(べき曲線式による)を採用しました。

### 2.5 その他用一日平均使用水量の推計

その他用水は他水道事業への分水、臨時用給水装置での使用を対象とします。時系列傾向分析の推計が適さないため、過去10年間実績の平均値を推計値としました。

### 2.6 有収水量の推計

各用途別(生活用、業務・営業用、工場用、その他用)水量の推計値合計を推計値としました。

### 2.7 計画有収率、有効無収水量の推計

過去10年間の有効水量実績と有収水量実績より有効無収水量(料金徴収しない有効水量)の占有率平均値を計画占有率(4%)としました。計画占有率を計画有効率に乘じ計画有収率としました。有効水量推計値と有収水量推計値の差を有効無収水量の推計値としました。

### 2.8 有効水量の推計

有収水量の推計値を100%から計画占有率を減じた率(96%)で除したものを有効水量の推計値としました。

### 2.9 計画有効率、無効水量の推計

10年後の有効率を90%とし直近実績値との差を10年間で直線補完する計画としました。一日平均給水量推計値と有効水量推計値の差を無効水量推計値としました。

### 2.10 一日平均給水量の推計

有収水量推計値を有収率推計値で除した値を一日平均給水量の推計値としました。

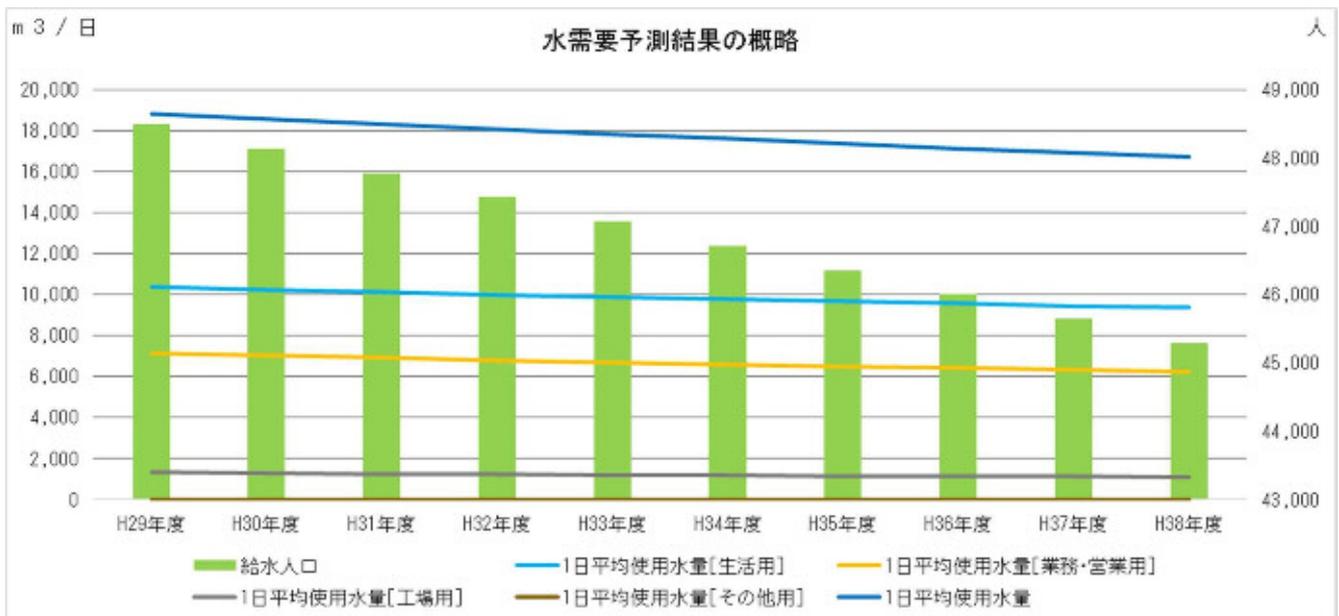
## 2.11 計画負荷率、一日最大給水量の推計

過去 10 年間の実績の最低値を計画負荷率(74.8%)としました。一日平均給水量の推計値を計画負荷率で除した値を一日最大給水量の推計値としました。

水需要予測結果の概略

(単位 人、m)

		H29年度	H30年度	H31年度	H32年度	H33年度	H34年度	H35年度	H36年度	H37年度	H38年度
給水人口		48,486	48,130	47,774	47,419	47,064	46,709	46,353	45,999	45,643	45,289
1日平均使用水量	生活用	10,368	10,245	10,121	9,999	9,877	9,803	9,682	9,562	9,443	9,370
	業務・営業用	7,128	7,021	6,916	6,813	6,711	6,610	6,512	6,414	6,319	6,224
	工場用	1,322	1,291	1,262	1,235	1,211	1,189	1,169	1,149	1,132	1,115
	その他用	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
	計	18,833	18,570	18,313	18,061	17,813	17,616	17,376	17,140	16,907	16,723
年間有収水量		6,873,968	6,778,126	6,684,210	6,592,184	6,501,816	6,429,941	6,342,330	6,256,139	6,171,144	6,103,878









## 諏訪市水道事業ビジョン

### ビジョンと経営戦略

---

平成29年5月 策定

企画 諏訪市水道局

〒392-0021

長野県諏訪市上川一丁目 1791 番地

TEL 0266-52-4141

URL <http://www.city.suwa.lg.jp>

---