

愛西市水道事業基本計画

愛西市水道事業

目 次

第 1 章 総則	-----	1- 1
第 1 節 基本計画策定の目的	-----	1- 3
第 2 節 基本計画の位置づけ	-----	1- 4
第 3 節 基本計画の基本理念	-----	1- 5
第 4 節 基本計画の目標年度	-----	1- 5
 第 2 章 愛西市水道事業の現状	-----	2- 1
第 1 節 愛西市の概要	-----	2- 3
第 2 節 愛西市水道事業の概要	-----	2- 5
第 3 節 愛西市水道事業の歩み	-----	2- 7
第 4 節 愛西市水道事業の現状	-----	2- 9
1) 水道施設の現状	-----	2- 9
2) 給水の現状	-----	2-19
3) 水質の現状	-----	2-22
4) 事業経営の現状	-----	2-26
第 5 節 業務指標(PI)による現状分析と評価	-----	2-30
1) 安全(すべての国民が安心しておいしく飲める水道水の供給)	-----	2-30
2) 安定(いつでもどこでも安定的に生活用水を確保)	-----	2-33
3) 持続(いつでも安心できる水を安定して供給)	-----	2-37
4) 環境(環境保全への貢献)	-----	2-41
5) 管理(水道システムの適正な実行・業務運営及び維持管理)	-----	2-42
第 6 節 愛西市水道事業の現状評価	-----	2-45
1) 安全な水の供給は保証されているか	-----	2-45
2) 震災等に対して強靱な水道となっているか	-----	2-46
3) 将来に向かって持続性のある水道となっているか	-----	2-51
第 7 節 愛西市水道事業の課題	-----	2-53
1) 安全な水の供給体制の確立に向けて	-----	2-53
2) 強靱な水道施設の構築に向けて	-----	2-53
3) 持続性のある水道を目指して	-----	2-54
第 8 節 市民アンケート結果から見る愛西市水道事業の実像	-----	2-55
 第 3 章 愛西市水道事業の将来環境	-----	3- 1
第 1 節 外部環境	-----	3- 3
1) 給水人口の減少	-----	3- 3

2) 施設の効率性低下	3- 5
3) 利水安全度の低下	3- 5
4) 災害対策	3- 6
第2節 内部環境	3- 9
1) 施設の老朽化	3- 9
2) 事業経営の将来見通し	3-10
3) 水道水質の安全性	3-11
第4章 将来需要の推計	4- 1
第1節 給水人口の推計	4- 3
1) 愛西市行政区内人口の動向	4- 3
2) 給水区域内人口及び給水人口の推計	4- 6
第2節 用途別使用水量の推計	4- 9
1) 生活用水量の推計	4-14
2) 業務・営業用水量の推計	4-19
3) 工場用水量の推計	4-24
4) その他用水量の推計	4-25
第3節 計画給水量の推計	4-27
1) 有収率・有効率の設定	4-27
2) 負荷率の設定	4-29
3) 計画給水量の決定	4-30
第5章 愛西市水道事業の理想像と目標設定	5- 1
第1節 目指すべき水道事業の理想像	5- 3
第2節 理想の達成に向けての施策目標	5- 4
第6章 施策目標達成・推進のための実現方策	6- 1
第1節 より安全な水道の構築	6- 3
1) 水質管理体制の強化	6- 3
2) 水質管理体制の整備	6- 4
3) 自己水源の保全	6- 9
4) 水源計画	6-11
第2節 より強靱な水道の構築	6-16
1) 水道施設の耐震化推進	6-16
2) その他の災害対策	6-24

3) 水道施設の老朽化対策推進	6-26
第3節 持続性のある水道の構築	6-30
1) 料金算定方法の見直し	6-30
2) 経営の見通し	6-31
3) 水道広域化の模索	6-33
4) 水道サービスの向上	6-35
第4節 事業計画	6-43
1) 水需給計画	6-43
2) 施設整備計画の策定	6-44
3) 事業費の財源計画	6-47
第5節 経常収支の概算	6-48
1) 料金改定計画案による経常収支の見通し	6-48
2) 試算結果について	6-87
 第7章 ロードマップ・フォローアップ	 7- 1
第1節 ロードマップ	7- 3
1) 事業計画の工程	7- 3
2) 実施事業工程表	7- 8
3) 施策目標達成度	7- 9
第2節 フォローアップ	7-10
1) PDCA サイクルによる事業の推進と見直し	7-10
2) レビュー(点検・評価)の時期	7-11

第1章 総 則



第1節 基本計画策定の目的

第2節 基本計画の位置づけ

第3節 基本計画の基本理念

第4節 基本計画の目標年度

第 1 章 総則

第 1 節 基本計画策定の目的

水道の高普及時代を迎えて、水道が市民の暮らしに欠くことのできない施設となっている現状を踏まえると、将来にわたって安全で快適な水道水を安定して供給していくことは水道事業者に課せられた重要な使命となっています。

しかし、近年、人口減少に伴う給水収益の低迷、水道施設の老朽化の進行と耐震化への対応、水道利用者の水道に対するニーズの高まりなど水道事業を取り巻く環境が大きく変化しており、高度化・多様化する課題への取り組みが求められています。

そして、これらの課題に適切に対処していくためには、各水道事業者が自らの事業環境を総合的に分析したうえで経営戦略を策定し、それを計画的に実行していくことが重要であり、特に、中小水道事業者等においては、安全・快適な水の安定的な給水に向けての施設整備にあたり運営基盤の強化や技術力の確保が必要とされています。

このような状況を背景に、平成 25 年 3 月、厚生労働省では人口減少社会の到来や東日本大震災の経験など、水道を取り巻く環境の変化に対応するため、これまでの「水道ビジョン」を全面的に見直し、50 年、100 年後の将来を見据えた水道の理想像を明示するとともに、「持続」「安全」「強靱」の観点から水道事業者等が目指すべき取り組みの方向性やその実現方策や関係者の役割分担を提示した「新水道ビジョン」を策定しました。

また、新水道ビジョンでは、水道事業者等や都道府県の役割分担を明確にするとともに、水道事業者による「水道事業ビジョン」の作成とその内容の実現に向けた積極的な取り組みの推進を推奨しています。

本市は、平成 17 年 4 月 1 日に、佐屋町・立田村・八開村・佐織町の 2 町 2 村が合併して誕生し、以来 10 年が経過しようとしています。新市誕生を契機にスタートした愛西市水道事業は、旧八開村水道事業と旧佐織町水道事業の施設を継承する形で水道水の供給を継続しており、合理的な施設配置、施設の老朽化、水道料金の見直しなど様々な課題を抱えているのが実情であります。

本市では、平成 20 年 3 月に策定された第 1 次愛西市総合計画の中で、まちの将来像を「人々が和み、心豊かに暮らすまち」とし、その実現を目指して、各施策を着実かつ積極的に推進していくこととしています。この目標達成のため、市民の暮らしに直結する愛西市水道事業が、多様化する課題の解消と今後目指すべき事業の方向性・実現方策を明らかにするため、新水道ビジョンの趣旨を踏まえた本市水道の中長期計画として「愛西市水道事業基本計画」を策定するものであります。

第2節 基本計画の位置づけ

この基本計画は、本市水道事業のマスタープランとして策定する「愛西市新水道ビジョン」と相俟って、現在愛西市水道事業が抱える課題を解消し、今後事業を取り巻く環境の変化に的確に対応しながら、将来にわたってより安全で快適な水を安定して供給できる水道を構築するための基本となる施策の実行計画であります。

なお、本基本計画を策定するにあたって留意する上位計画は、以下のとおりです。

これら上位計画の趣旨や目的から逸脱せず、整合性のとれた基本計画の策定を行います。

また基本計画の位置づけは、図 1-1-1 のとおりです。

【上位計画】

➤ 新水道ビジョン(平成 25 年 3 月策定 厚生労働省)

厚生労働省では、平成 16 年 6 月に「水道ビジョン」を策定(平成 20 年 3 月改訂)し、これに基づいて施策の推進を図ってきましたが、近年水道を取り巻く環境は大きく変化してきました。

これらの環境変化に対応するため、これまでの「水道ビジョン」を全面的に見直し、50 年後、100 年後の将来を見据え、水道の理想像を明示するとともに、取り組みの目指すべき方向性やその実現方策、関係者の役割分担を提示した「新水道ビジョン」を平成 25 年 3 月に策定しました。

本基本計画では、この新水道ビジョンを国の定めた水道事業の将来構想の指針とし、各種整備内容等を計画していきます。

➤ 第 1 次愛西市総合計画(平成 20 年 3 月策定 愛西市)

平成 17 年 4 月 1 日の合併により誕生した本市では、平成 20 年 3 月に第 1 次愛西市総合計画を策定しております。

この中で、まちの将来像を「人々が和み、心豊かに暮らすまち」とし、その実現を目指して、各施策を着実かつ積極的に推進していくこととしています。

この目標達成のため、本基本計画を策定するものであります。

➤ 愛西市地域防災計画(平成 18 年 3 月策定 愛西市)

水道事業としての災害・防災対策における役割等を明確にする指針として上位計画に位置づけ、整合性を確保します。

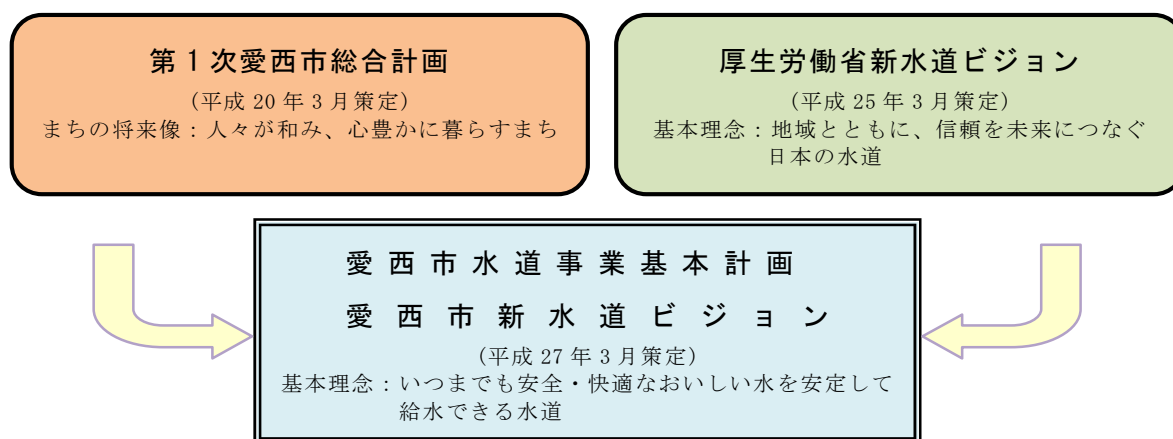


図 1-1-1 愛西市水道事業基本計画の位置づけ

第3節 基本計画の基本理念

市民の暮らしに直結する本市水道事業の将来方向を示すこの基本計画は、愛西市の水道事業が将来にわたって安全で快適な水道水を安定して給水できる水道の構築を目標とするものであるため、その基本理念を以下のように定めます。

<愛西市水道事業基本理念>

いつまでも安全・快適なおいしい水を安定して給水できる水道

第4節 基本計画の目標年度

本基本計画は、愛西市水道事業の基本理念「いつまでも安全・快適なおいしい水を安定して給水できる水道」の実現に向けた当面の施策を策定する観点から、平成27年度を初年度とし、10年後の平成36年度を目標年度とします。

<計画目標年度>

計画目標年度 平成36年度

第 2 章 愛西市水道事業の現状

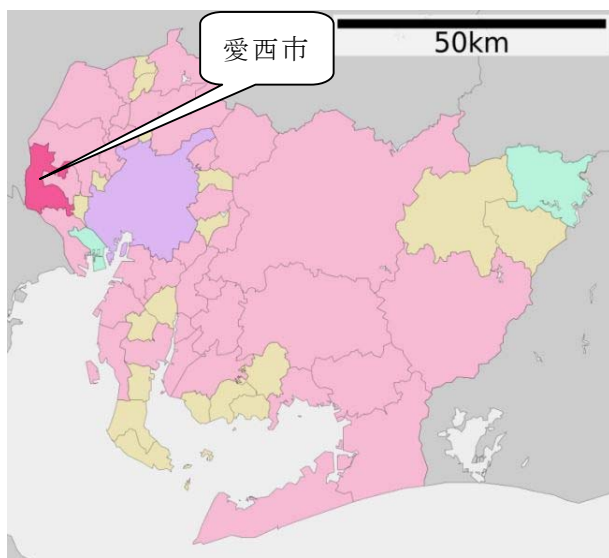


- 第 1 節 愛西市の概要
- 第 2 節 愛西市水道事業の概要
- 第 3 節 愛西市水道事業の歩み
- 第 4 節 愛西市水道事業の現状
- 第 5 節 業務指標（PI）による現状分析と評価
- 第 6 節 愛西市水道事業の現状評価
- 第 7 節 愛西市水道事業の課題
- 第 8 節 市民アンケート結果から見る愛西市水道事業
の実像

第2章 愛西市水道事業の現状

第1節 愛西市の概要

本市は、平成17年4月1日に、佐屋町・立田村・八開村・佐織町の2町2村が合併して誕生しました。



【市章】

表 2-1-1 愛西市総面積・人口・世帯数

総面積	66.63 km ²
総人口	65,405 人
男性人口	32,001 人
女性人口	33,404 人
世帯数	22,345 世帯

平成26年4月1日現在

本市は愛知県の西部に位置し、木曽川を挟んで岐阜県および三重県と接しています。面積は66.63km²、地勢は平坦で、木曽川に育まれた肥沃な土壌に恵まれる濃尾平野の中に位置する、自然豊かな田園都市となっています。

平成26年4月1日現在で、人口は65,405人、世帯数は22,345世帯となっていますが人口は近年減少傾向を示しています。

市の産業としては農業が盛んで、レンコン・イチゴ・トマト等を特産品としています。特にレンコンは、名産地として全国的に有名です。

市内のほぼ全域が海拔0メートル地帯となっており、各地に輪中で囲まれた集落が形成され、これまで水との深く永い関わりのなか、様々な問題を克服しつつ発展してきた歴史ある地域です。

古くは熱田(名古屋)から伊勢への経路にあたり、東海道の迂回路として利用された佐屋街道や、津島神社への参詣道であった津島街道が開設され、佐屋宿や佐屋三里の渡しが置かれるなど、人々の往来で発展した歴史を有しています。

現在は東名阪インターチェンジに隣接し、国道・鉄道で主要都市とも結ばれ、名古屋市ベッドタウン、陸上輸送の拠点としての役割を果たしています。

本市は、木曽川の清流の恵みをうけ、豊かな自然と永い歴史に育まれながら、未来にひらけゆくまちを目指し、愛知県西部の拠点として、地域特性を活かして全ての市民が豊かな心を育めるようまちづくりを進めています。

平成 20 年 3 月には、第 1 次愛西市総合計画が策定され、新市建設計画のテーマである「人と緑が織りなす環境文化都市」という方向性を尊重し、さらに人々が和み、心豊かにゆったりと暮らせるまちをめざして、「和み」「ゆとり」「安心」「快適」「便利」「健やか」の 6 つの理念のもと、「人々が和み、心豊かに暮らすまち」を目指しています。

下記に本市の「木」、「花」及びマスコットキャラクターの「あいさいさん」を紹介します。



愛西市の木
「マキ」

この木が太陽に向かいまっすぐに伸びるように、愛西市が未来に向かって賑わいと活力にあふれるまちづくりを目指すイメージで決定しました。



愛西市の花
「ハス」

全国的に知られたレンコンの特産地で、ハス田に咲く花は市を代表する自然の風景です。

身近で気品のあるこの花が市民にとって一層親しまれるように、市を代表するイメージの花として決定しました。



愛西市マスコットキャラクター
「あいさいさん」

愛西市のマスコットキャラクターを作成するに当たり、ある一つの物(者)に特化することとせず、市全体のイメージにあい、明るいイメージで、市の発展につながるような親近感のある抽象的なものとして作成しました。

第2節 愛西市水道事業の概要

本市には、佐屋地区と立田地区を給水区域に含む海部南部水道企業団と佐織地区と八開地区を給水区域とする本市水道事業の2つの水道事業が存在します。

図2-2-1に本市水道事業の給水区域を示します。

本市水道事業は、佐織地区と八開地区を給水区域とし、区域内の計画給水人口31,000人に対し、計画一日最大給水量14,900 m³/日を給水する水道事業です。

現在の本市水道事業の概要は、表2-2-1のとおりです。

表 2-2-1 愛西市水道事業の概要

項 目	内 容
事業名	愛西市水道事業
水道事業計画変更届出年月日	平成17年3月25日
事業者	愛西市
給水区域	旧佐織町及び旧八開村
目標年次	平成26年度
計画給水人口	31,000人
計画一日最大給水量	14,900 m ³ /日
主要施設 (平成25年度末)	取水井 3井(1井休止中) 県水受水地点 2箇所 浄水場 3箇所 配水池 4池 配水管路 約218km



佐織中部浄水場



佐織西部浄水場



八開浄水場

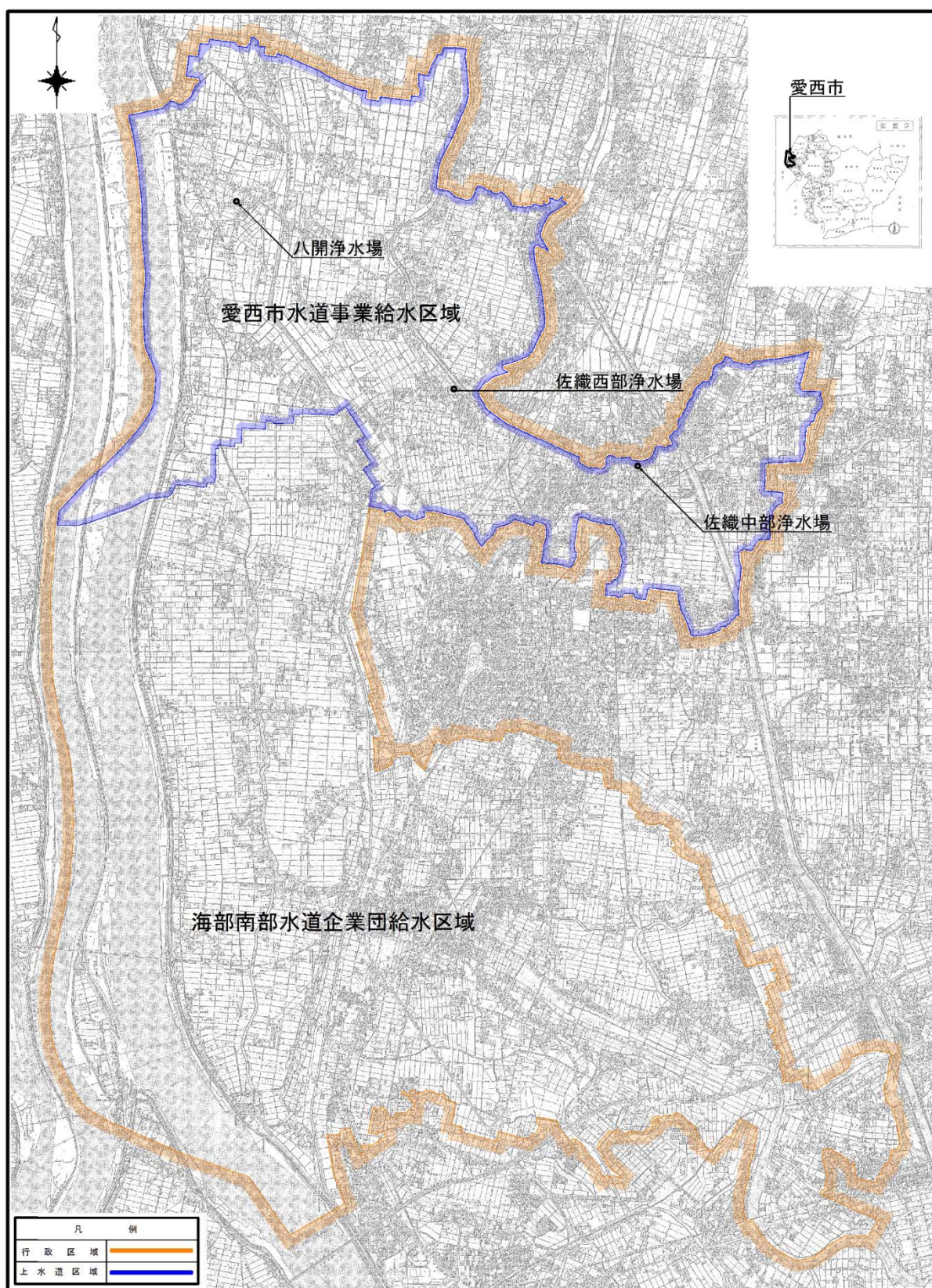


図 2-2-1 愛西市水道事業給水区域図

第3節 愛西市水道事業の歩み

本市水道事業は、平成 17 年 4 月 1 日の市町村合併を契機に、旧佐織町水道事業が旧八開村水道事業を編入する形で統合し発足しました。

旧佐織町水道事業：既存の簡易水道を統合し昭和 47 年 3 月に事業認可を取得。

旧八開村水道事業：昭和 49 年 3 月に村営水道として事業認可を取得。

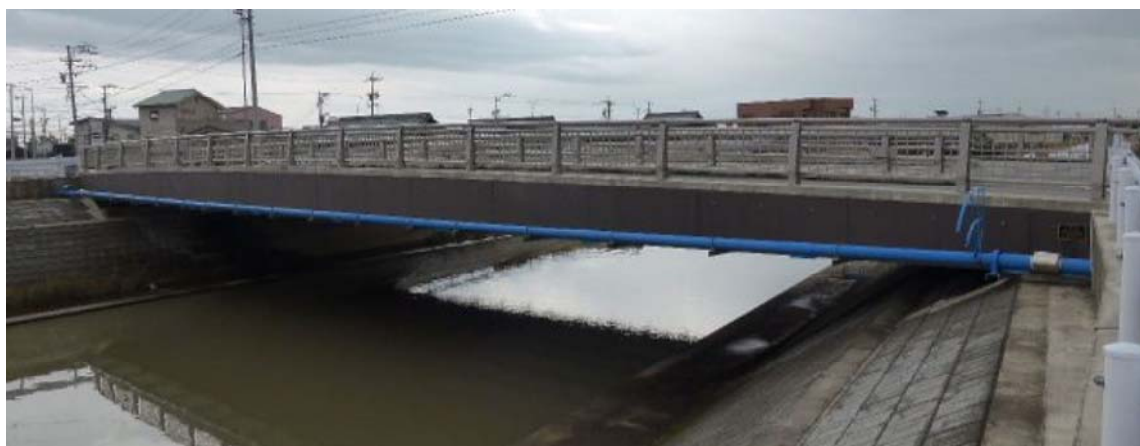
表 2-3-1 愛西市水道事業の統合経緯

項 目	旧佐織町水道事業		旧八開村水道事業	愛西市水道事業
	創 設	変 更	創 設	法人格変更
年 月 日	S47.3.31	S48.8.6	S49.3.30	H17.3.25
許 可 番 号	厚生省環 第 256 号	厚生省環 第 523 号	49 指令環 第 41-1 号	厚生省環 第 523 号
計 画 給 水 人 口	25,000 人	25,000 人	6,000 人	31,000 人
計 画 1 日 最大給水量	12,500 m ³ /日	12,500 m ³ /日	2,400 m ³ /日	14,900 m ³ /日
備 考	簡易水道を統合	浄水方法を変更		八開上水道を編入

表 2-3-2 愛西市水道事業の沿革

年 月	記 事	
	旧 佐 織 町	旧 八 開 村
明治 39 年	7 月:5 村を合併し佐織村発足	7 月:3 村を合併し八開村発足
昭和 14 年	11 月:町制施行	
昭和 28 年	7 月:千引地区簡易水道 起工 8 月: " 竣工 以降、集落単位での簡易水道普及 が促進	
昭和 30 年	1 月:千引地区簡易水道認可確認	小規模な共同給水設備の普及開始
昭和 31 年	4 月:諸桑地区簡易水道 認可確認 12 月:五軒家地区簡易水道 認可確認	
昭和 35 年	五軒家簡易水道 認可取得	
昭和 36 年	4 月:北河田学区の 8 簡易水道を統 合し中部簡易水道事業(町営) 発足 中部浄水場 完成	
昭和 44 年		村が大字江西に水道施設建設用地を取 得

年 月	記 事	
	旧 佐 織 町	旧 八 開 村
昭和 47 年	3 月：町内すべての簡易水道を統合し佐織町水道事業認可取得	
昭和 48 年	8 月：佐織町水道事業 1 次変更認可取得	村営水道創設について村民への説明会実施
昭和 49 年		3 月：八開村水道事業認可取得 4 月： ” 着工
昭和 50 年	9 月：勝幡簡易水道と県営草平住宅簡易水道を廃止	
昭和 52 年		4 月：八開浄水場竣工 給水開始
平成 9 年	4 月：佐織中部浄水場 機械・電気・計装 設備更新事業開始	
平成 13 年	3 月：佐織中部浄水場 機械・電気・計装 設備更新事業終了	
平成 17 年	3 月：愛西市水道事業変更届出	
平成 20 年	4 月：八開浄水場 機械・電気・計装設備更新事業 開始	
平成 22 年	6 月：八開取水井取水停止	
平成 23 年	3 月：八開浄水場 機械・電気・計装設備更新事業 終了	
平成 24 年	八開－佐織連絡管布設	



八開－佐織連絡管水管橋 150A

第4節 愛西市水道事業の現状

1) 水道施設の現状

(1) 配水系統の概要

本市水道事業の水道施設は、佐織地区系と八開地区系の2系統に分かれています。

認可計画上の一日最大給水量は佐織地区系が 12,500 m³/日、八開地区系が 2,400 m³/日の合計 14,900 m³/日となっています。

佐織地区のうち、佐織中部浄水場では取水井で取水した地下水を浄水処理し、愛知県企業庁から受水した水とともに佐織中部配水池を経由して佐織地区に配水ポンプにより配水しています。

また、佐織西部浄水場では取水井で取水した地下水を浄水処理し、佐織西部配水池を経由して佐織地区に配水ポンプにより配水しています。

八開地区では、愛知県企業庁から受水し、八開配水池を経由して八開地区に配水ポンプにより配水しています。

図 2-4-1 に愛西市水道事業給水フロー図を示します。

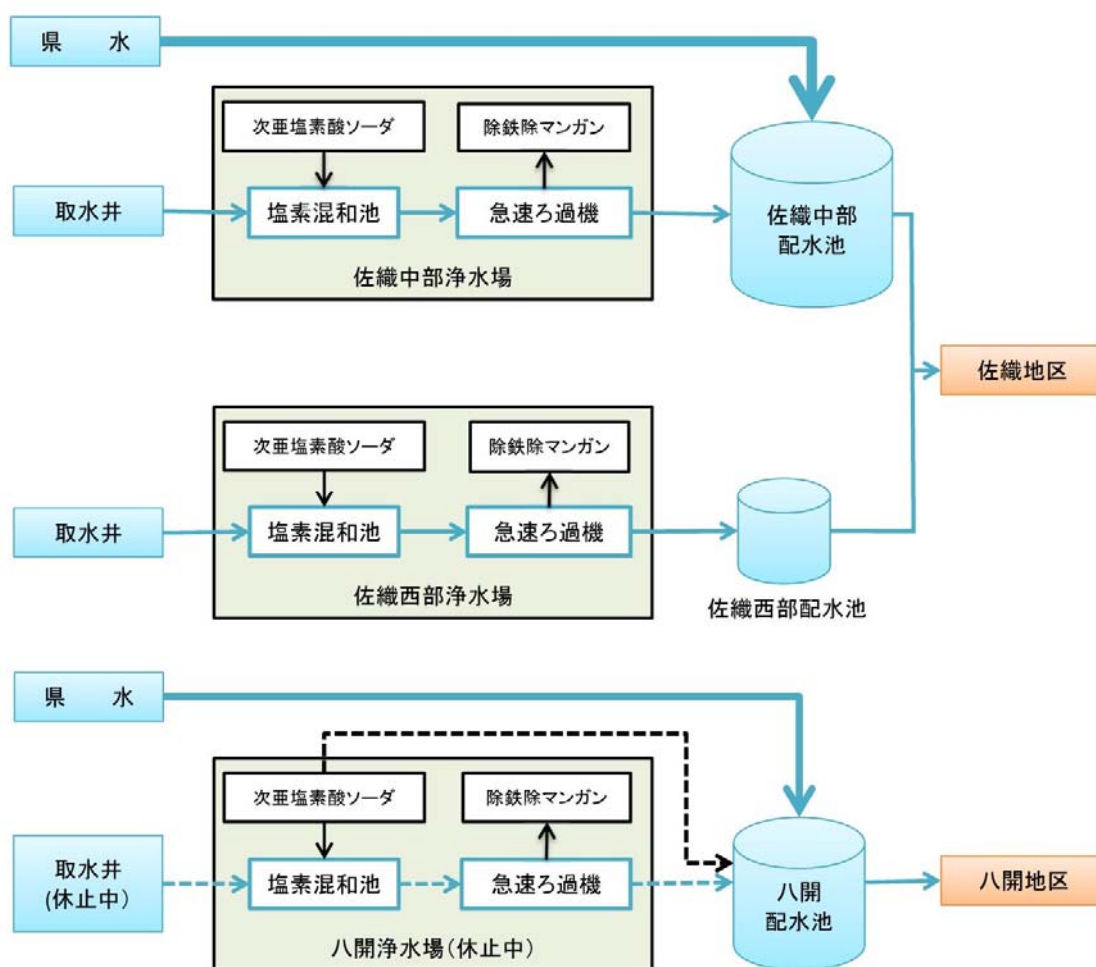


図 2-4-1 愛西市水道事業給水フロー図

(2) 水道施設の概要

① 水源施設

本市水道事業の水源施設は、自己水源として佐織地区系で2箇所、八開地区系で1箇所の計3箇所に深井戸が設置されていますが、八開地区系の1箇所は施設の老朽化等により休止しています。

また、受水水源として、佐織中部浄水場と八開浄水場の2箇所で愛知県企業庁からの用水供給を受けています。

水源施設の一覧表を表2-4-1に示します。

表 2-4-1 水源施設の一覧表

系統	種別	名 称	位 置	種類・規模・構造	設置年	備 考
佐織中部系	取水施設	佐織中部 取水井	諏訪町郷東 75番地	深井戸 $\phi 350\text{mm} \times 252\text{m}$	S49	H18 改修
				取水ポンプ(水中ポンプ) $\phi 125\text{mm} \times 1.50 \text{ m}^3/\text{min} \times 60\text{m} \times 22\text{kW}$ $\times 1$ 台 丸鋼巻線ストレーナー $\phi 350\text{mm}$ 202.7~213.0m 237.5~246.0m 取水可能量 2,077 $\text{m}^3/\text{日}$	H22	
	愛知県 企業庁 受水施設	佐織中部	諏訪町郷浦 62番地	流量計室 RC 造 ストレーナー $\phi 250\text{mm} \times 1$ 基 減圧弁 $\phi 250\text{mm} \times 1$ 基 電磁流量計 $\phi 200\text{mm} \times 1$ 基 残留塩素及び減圧弁1次圧監視 装置	S49	愛知県管理
佐織西部系	取水施設	佐織西部 取水井	草平町川田 91番地	深井戸 $\phi 300\text{mm} \times 195\text{m}$	S46	
				取水ポンプ(水中ポンプ) $\phi 100\text{mm} \times 1.30 \text{ m}^3/\text{min} \times 37\text{m} \times 15\text{kW}$ $\times 1$ 台	H26	
				BHS 型ストレーナー 133~138m 163~173m 取水可能量 1,298 $\text{m}^3/\text{日}$	H 9	
八開系	取水施設	八開 取水井	江西町宮西 30番地2	深井戸 $\phi 250\text{mm} \times 240\text{m}$	S52	H22 より 休止
				取水ポンプ(水中ポンプ) $\phi 80\text{mm} \times 0.75 \text{ m}^3/\text{min} \times 50\text{m} \times 11\text{kW}$ $\times 1$ 台 取水可能量 1,000 $\text{m}^3/\text{日}$	H10	H22 より 休止
	愛知県 企業庁 受水施設	八開	江西町宮西 30番地2	ストレーナー $\phi 150\text{mm} \times 1$ 基 減圧弁 $\phi 150\text{mm} \times 1$ 基 電磁流量計 $\phi 150\text{mm} \times 1$ 基	S52	愛知県管理

② 浄水施設

本市水道事業の浄水施設には、地下水を浄水処理するため佐織地区系に 2 箇所、八開地区系に 1 箇所の計 3 箇所の浄水場が設置されていますが、このうち八開地区系の浄水処理設備は施設の老朽化等により休止しています。浄水施設の一覧表を表 2-4-2 に示します。

表 2-4-2 浄水施設の一覧表

系統	名称	位 置	種類・規模・構造	設置年	備考
佐織中部系	佐織中部浄水場	諏訪町郷浦 62 番地	管理本館 RC 造 2 階建て 建築面積 289.735 m ² 延床面積 441.668 m ²	S48	
			塩素混和池 RC 造 V=158 m ³	S36	
			除鉄・除マンガン用急速ろ過機 鋼板製 φ 2.3m×1 基 ろ過速度 600 m/日 ろ過能力 2,500 m ³ /日	S48	H19 ろ過材取替
			ろ過ポンプ φ 125mm×2.24 m ³ /min×20.5m×11kW×2 台	H16	
			薬品貯留槽(PVC 製 次亜塩素酸ソーダ液用) 2,000ℓ×2 槽	H10	H26 1 槽更新
			薬注ポンプ(液中ピストンポンプ) 1.25~125mℓ /min×2 台	H23	
			400ℓPVC タンク	H16	
			逆洗槽池 RC 造 12m×4m×1m×1 池 V=48 m ³	S52	
			自家発電機設備 250kVA/三相/440V/60Hz	H11	
			屋外受変電盤	H11	H25 一部部品交換
			直流電源盤	H 4	H25 蓄電池更新
			中央監視装置	H12	H20~25 機能増設 部品交換
			残留塩素計	H18	
			施設警報装置	H18	
			非常通報装置	H23	
佐織西部系	佐織西部浄水場	草平町川田 91 番地	塩素混和池 RC 造 V=72 m ³	S48	
			急速ろ過機 鋼板製 φ 1.82m×1 基 ろ過速度 500 m/日 ろ過能力 1,728 m ³ /日	S48	H25 ろ過材交換 盤更新 塗装工事
			ろ過ポンプ(水中ポンプ) φ 80mm×5.5kW×1 台	H17	
			滅菌機室 コンクリートブロック造 3 m ²	S45	
			薬品貯留槽(PVC 製 次亜塩素酸ソーダ液用) 1,000ℓ×1 槽	H26	
			薬注ポンプ(薬注バルブレスポンプ) 0.76~75.6ml/min×2 台 200ℓPVC タンク	H23	
			屋外高圧受変電盤	H 9	H23 一部部品を交換
			施設警報装置	H18	
			非常通報装置	H25	

系統	名称	位 置	種類・規模・構造	設置年	備考
八開系	八開浄水場	江西町宮西 30 番地 2	管理棟 RC 造 2 階建て 建築面積 128.250 m ² 延床面積 256.500 m ²	S51	
			塩素混和池 RC 造 4.2m×4.2m×2.65m V= 46 m ³	S52	休止中
			圧力式急速ろ過機 鋼板製 φ 1.5m×1 基 ろ過能力 1,000 m ³ /日	S48	休止中
			ろ過ポンプ(水中ポンプ) φ 80mm×0.75 m ³ /min×25m×5.5kW×1 台	H10	休止中
			薬品貯留槽(ポリエチレン製 次亜塩素酸ソーダ液用) 1,000ℓ×1 槽	H12	
			薬注ポンプ(ダイヤフラム定量ポンプ) 30cc/min×3 台	H12	
			自家発電機設備 75kVA/三相/220V/60Hz	H23	
			中央監視装置	H26	
			屋外高圧受変電盤	H20	
			残留塩素計	H23	
			施設警報装置	H18	
			非常通報装置	H24	



佐織中部浄水場の急速ろ過機



佐織西部浄水場の急速ろ過機

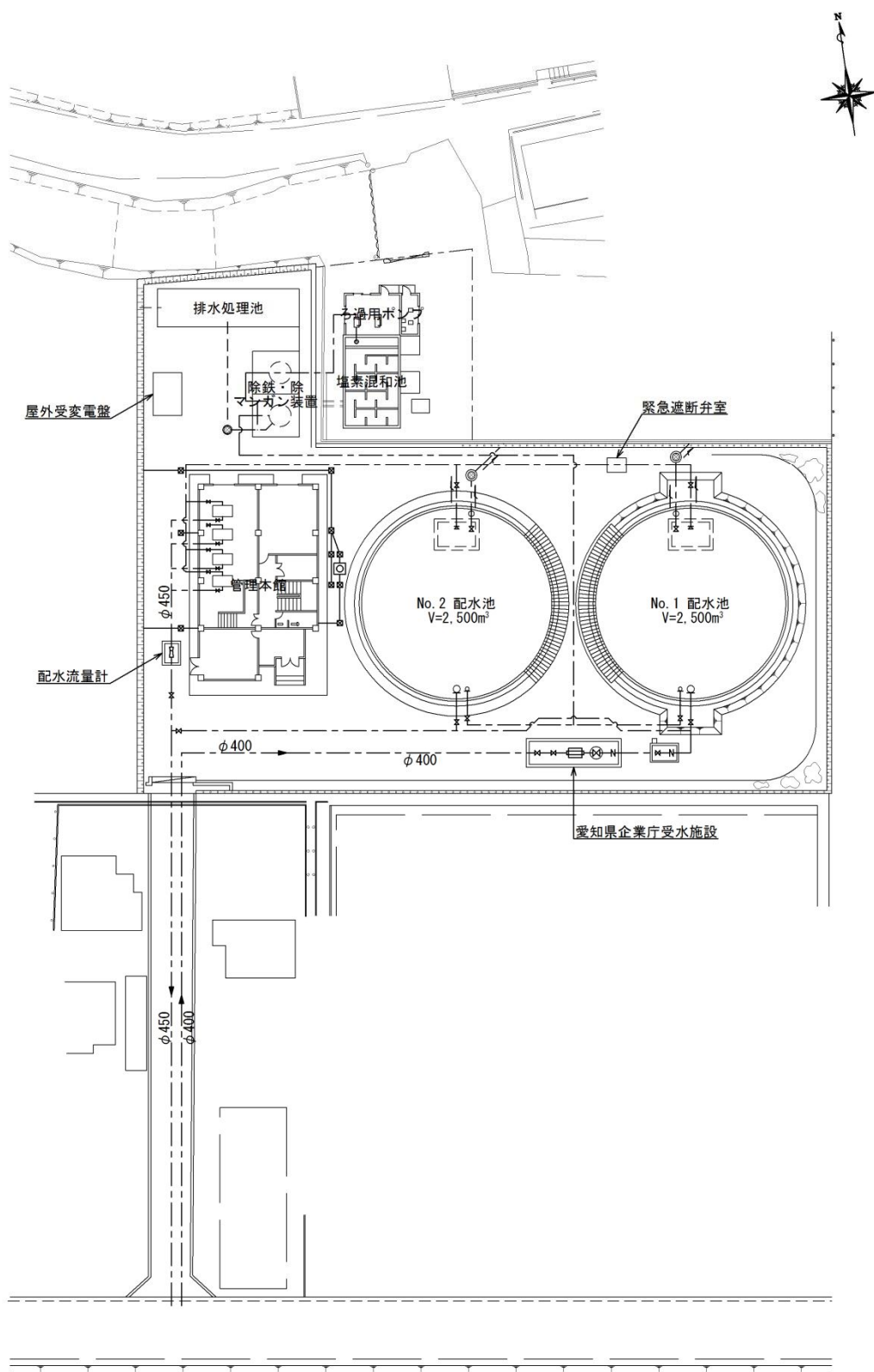


図 2-4-2 佐織中部浄水場平面図

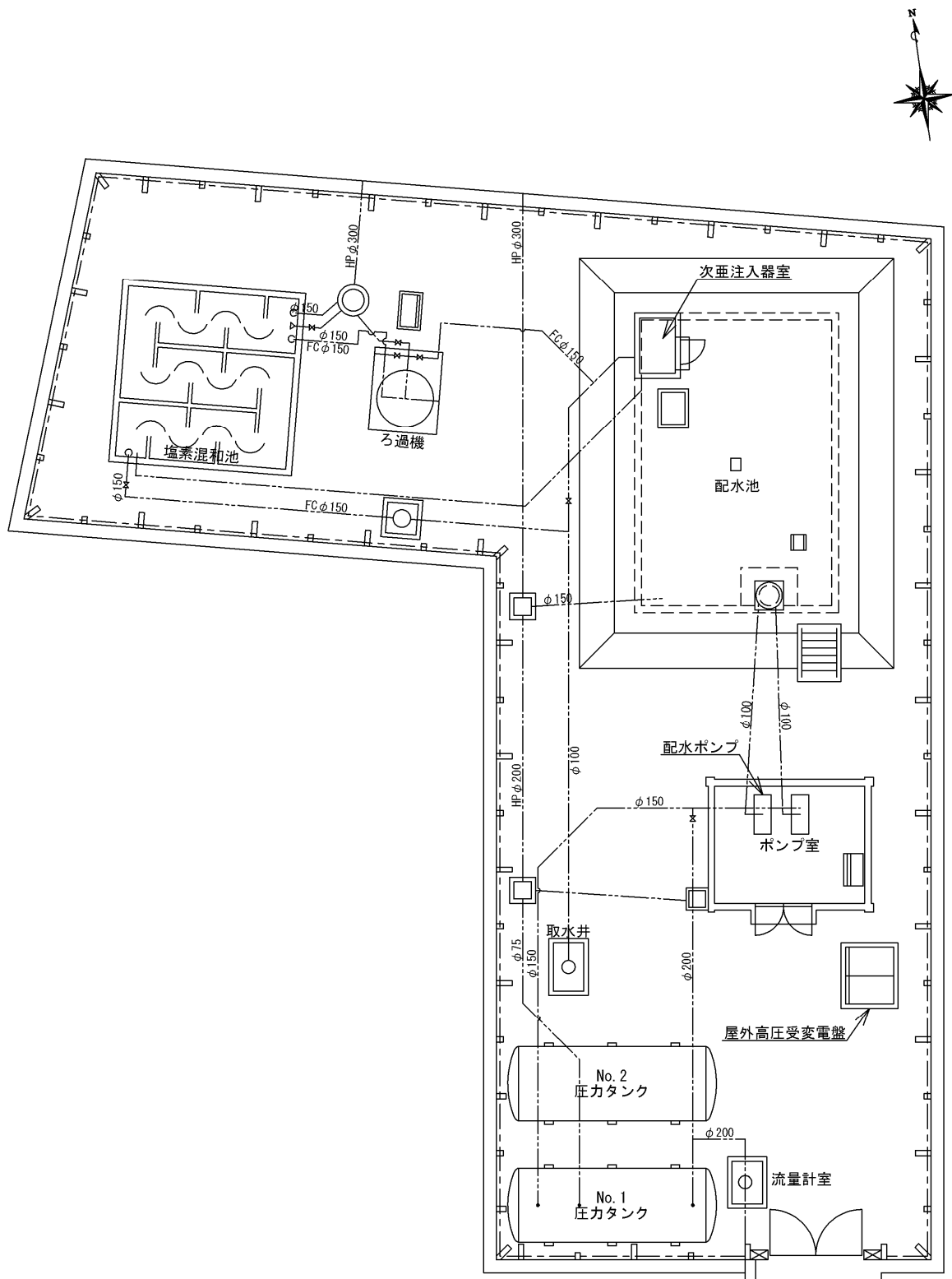


図 2-4-3 佐織西部浄水場平面図

③ 配水施設

本市水道事業の配水施設には、佐織地区系に 3 池、八開地区系に 1 池の計 4 池の配水池が設置されており、各配水池より配水ポンプによりそれぞれの配水系に配水しております。

本市水道事業の配水施設の一覧表を表 2-4-3 に示します。

表 2-4-3 配水施設の一覧表

系統	名称	位置	種類・規模・構造	設置年	備考
佐織中部系	佐 織 中 部 配 水 池	諏訪町郷浦 62 番地	プレストレスコンクリート造 φ 20m×8.0m×2 池 V=5,000 m ³	S48 S49	
	佐織中部配水ポンプ		横軸両吸込渦巻ポンプ φ 200mm×3.8 m ³ /min×54m×60kW×4 台 (1 台予備)	H10 H13	H24, H25 分解整備
	配 水 ポンプ制御盤		N01～N0.4 ポンプ盤	S48 S49	H18, H25 部品交換
	配 水 流 量 計		φ 300mm 電磁流量計	H 6	H27 更新
	配 水 圧 力 計		圧力発信器×2 台	H12 H18	
	緊 急 遮 断 弁		φ 400mm トリガーバルブ、地震計内蔵 80gal 第 1 次 (震度 4) 200gal 第 2 次 (震度 5 弱)	H 9	H21, H24 部品交換
佐織西部系	佐 織 西 部 配 水 池	草平町川田 91 番地	RC 造 V=160 m ³	S45	
	佐織西部配水ポンプ		吸込式ポンプ φ 100mm×1.25 m ³ /min×42.5m×15kW×2 台 (1 台予備)	H 6	H25 分解整備
	配 水 ポンプ制御盤		屋外鋼板製閉鎖自立型 前背面扉式	H 9	
	圧 力 タ ン ク		鋼板製 φ 2.4m×6.0m×2 基 V=58.6 m ³	S45	H25, H26 塗装及び MH 蓋・安全弁交換
	圧 力 タ ン ク 用 コンプレッサー		0.75～5.5kW	H 8	H25 分解整備
八開系	八 開 配 水 池	江西町宮西 30 番地 2	プレストレスコンクリート造 φ 14m×6.7m×1 池 V=1,000 m ³	S51	
	八 開 配 水 ポンプ		横軸片吸込多段渦巻ポンプ φ 100mm×1.0 m ³ /min×49m×15kW×4 台 (1 台予備)	H22	
	小流量時バイパス弁		φ 50mm 電動ボール弁	H15	
	配 水 ポンプ制御盤		1 号・2 号・3 号・4 号ポンプ盤	H23	
	計 装 盤		地震計・愛知県企業庁流量・配水池水位・配水圧力・配水残塩 配水流量、配水圧力調整、愛知県企業庁流量積算、配水流量積算	H23	
	地 震 検 出 装 置		地震時配水ポンプ停止用	H16	
	配 水 流 量 計		φ 200 電磁流量計	H18	

本市水道事業の配水管布設状況は図 2-4-5 愛西市水道事業配水系統図のとおりです。

また、配水管路の管種・口径別布設延長を表 2-4-4 及び図 2-4-6、図 2-4-7 に示します。

管種別布設延長では、硬質塩化ビニル管が最も多く、次いでダクタイル鋳鉄管、ポリエチレン管となっています。

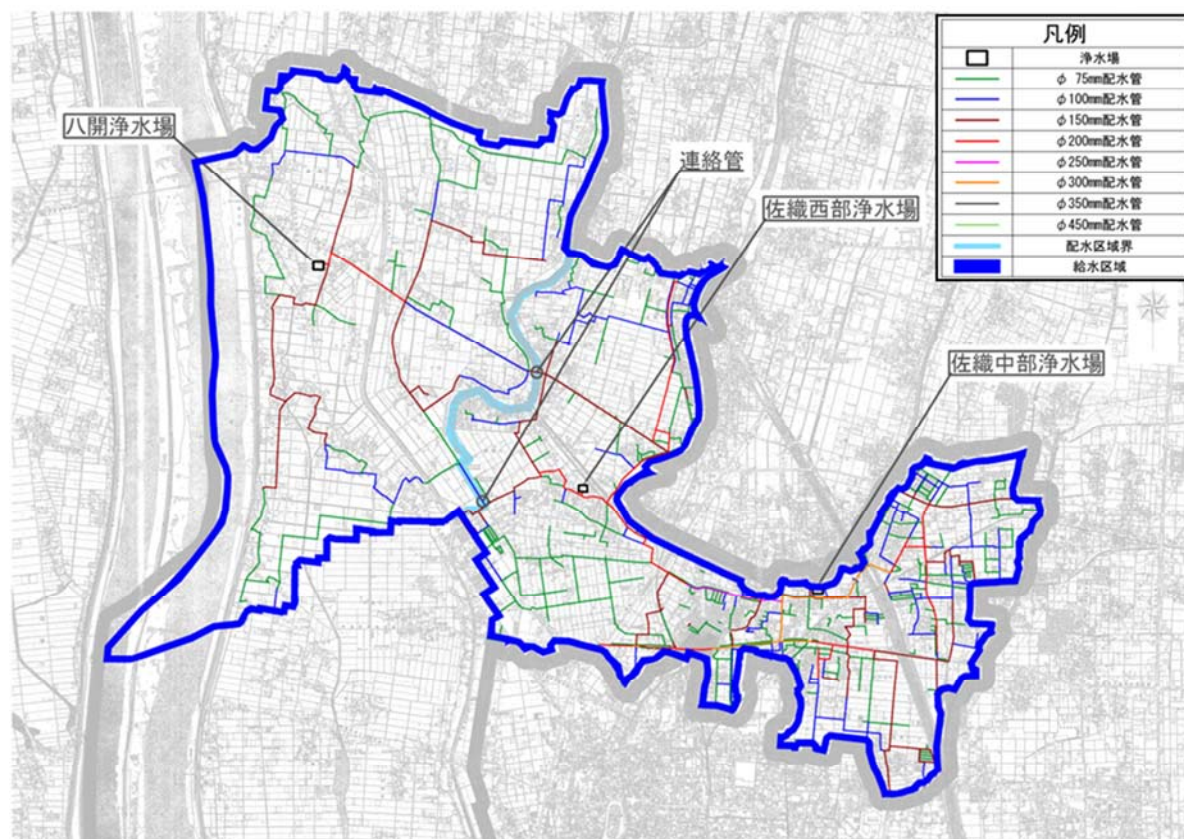


図 2-4-5 愛西市水道事業配水系統図



八開配水池

表 2-4-4 配水管の一覧表(平成 25 年度)

管種	口径	延長(m)	備考	管種	口径	延長(m)	備考
ダクタイル (SⅡ) 铸铁管	φ 75mm	5.0		ダクタイル (非耐震継手) 铸铁管	φ 75mm	423.4	
	φ 150mm	9.4			φ 100mm	1,577.0	
	φ 200mm	1,256.6			φ 150mm	7,015.8	
	φ 250mm	468.0			φ 200mm	3,852.7	
	φ 300mm	471.6			φ 250mm	300.0	
	計	2,210.6			計	13,168.9	
ダクタイル (NS) 铸铁管	φ 75mm	42.5		塩化ビニル管	φ 50mm 以下	87,466.3	
	φ 100mm	13.6			φ 75mm	56,784.6	
	φ 150mm	105.7			φ 100mm	27,891.8	
	φ 250mm	197.8			φ 125mm	711.0	
	φ 300mm	288.5			φ 150mm	16,009.3	
	計	648.1			φ 300mm	29.0	
ダクタイル (GX) 铸铁管	φ 75mm	233.1		銅管	計	188,892.0	
	φ 100mm	11.8			φ 75mm	114.8	
	φ 150mm	240.6			φ 150mm	5.0	
				ポリエチ レン管	計	119.8	
					φ 50mm 以下	5,641.0	
	計	485.5			φ 75mm	410.2	
配水ポリエチ レン管	φ 50mm 以下	140.0		石綿セメント 管	計	6,051.2	
					φ 75mm	122.0	
					φ 125mm	14.0	
	計	140.0			φ 250mm	3.0	
ステンレス 鋼管	φ 50mm 以下	60.9		铸铁管	計	139.0	
					φ 200mm	3,816.0	
					φ 300mm	1,903.7	
					φ 350mm	254.0	
	計	60.9			φ 450mm	57.0	
					計	6,030.7	

平成 25 年度末決算値

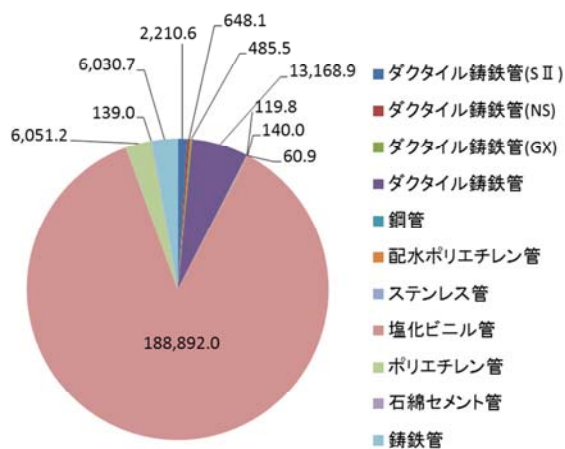


図 2-4-6 管種別延長

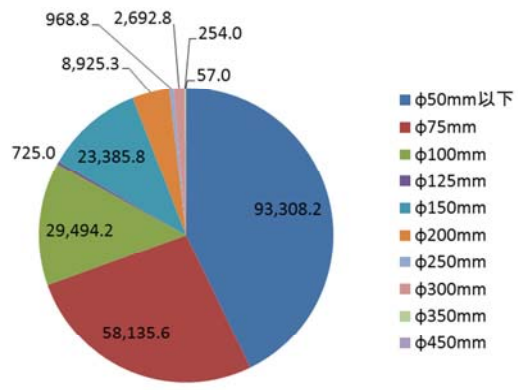


図 2-4-7 口径別延長

2) 給水の現状

本市水道事業は、佐織地区と八開地区を給水区域としています。平成 25 年度における各地区別の給水状況は下表 2-4-5 のとおりです。

水道の普及状況は、両地区とも給水普及率がほぼ 100%となっており、ほとんどすべての市民が水道を利用して生活を営んでいる状況が窺えます。

佐織地区においては、給水人口 22,969 人に対して 1 日当たり平均で 6,816 m³、最大で 7,880 m³の水道水を給水し、給水人口 1 人あたりの 1 日平均給水量は 297 リットルとなります。いっぽう、八開地区においては、給水人口 4,665 人に対して 1 日当たり平均で 1,441 m³、最大で 1,851 m³の水道水を給水し、給水人口 1 人あたりの 1 日平均給水量は 309 リットルとなります。市全体では、給水人口 27,634 人に対して 1 日当たり平均で 8,257 m³給水していることから、給水人口 1 人あたりの 1 日平均給水量は 299 リットルとなります。

また、実績給水量と施設能力の関係をみると、給水量においては施設余力が確保されており、安定した給水が行われています。

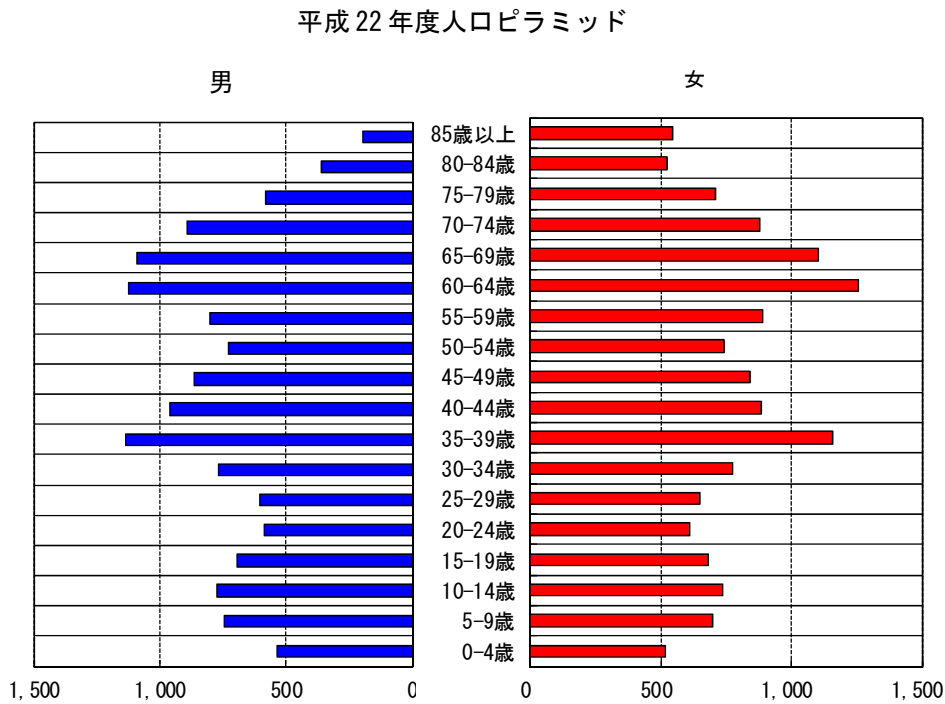
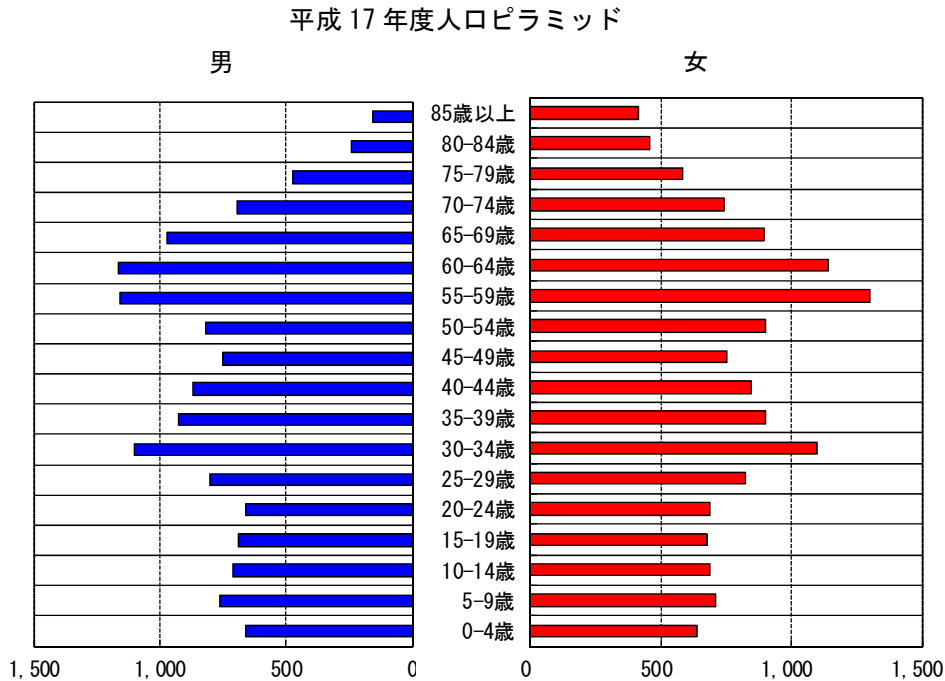
表 2-4-5 給水実績(平成 25 年度)

項 目	単位	佐織地区	八開地区	給水区域全域
給水区域内人口	人	23,015	4,670	27,685
給水人口	人	22,969	4,665	27,634
給水普及率	%	99.8	99.9	99.8
給水戸数	戸	8,464	1,420	9,884
有収水量	m ³ /日	6,340	1,223	7,563
有効水量	m ³ /日	6,470	1,523	7,993
1 日平均給水量	m ³ /日	6,816	1,441	8,257
1 日最大給水量	m ³ /日	7,880	1,851	※9,637
施設能力	m ³ /日	18,432	4,320	22,752
有収率	%	93.0	84.9	91.6
有効率	%	96.8	96.8	96.8
負荷率	%	85.2	87.8	85.7
施設利用率	%	36.3	36.4	36.3
施設稼働率	%	42.6	41.5	42.4

※1 日最大給水量は、佐織地区が 7 月 10 日、八開地区は 6 月 13 日に記録しているため、給水区域全域の水量と合致しません。

また、本市水道事業の給水実績の推移をみると、図 2-4-9 及び表 2-4-6 のとおり、給水人口、給水量とも減少する傾向が見られます。過去 10 年での給水人口のピークは平成 18

年度の 28,397 人で、平成 25 年度には 27,634 人と 8 年間で 763 人の減少となりました。普及率が 100%に近い値で横ばいのため、人口減少により給水人口が減少しているといえ、図 2-4-8 より少子高齢化の進行による人口減少といえます。



(出典：H22 国勢調査)

図 2-4-8 本市水道事業の H17、H22 5 歳階級別給水区域内人口の推移

いっぽう、需要水量は年毎の増減はあるものの、全体としては減少傾向です。一日最大給水量のピークは平成 16 年度(合併前)で 11,106 m³/日、合併後でのピークは平成 17 年度の 10,466 m³/日でした。

一日平均給水量は、ピークが平成 17 年度(合併年)で 9,166 m³/日、その後多少の増減はあるものの平成 25 年度には 8,257 m³/日と 9 年間で 909 m³/日減少となっています。

表 2-4-6 本市水道事業過去 10 年間の給水実績

項 目 \ 年 度	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25
給水区域内人口 (人)	28,473	28,473	28,489	28,402	28,406	28,402	28,286	28,022	27,854	27,685
給水人口 (人)	28,381	28,361	28,397	28,338	28,344	28,349	28,235	27,971	27,803	27,634
給水普及率 (%)	99.7	99.6	99.7	99.8	99.8	99.8	99.8	99.8	99.8	99.8
給水戸数 (戸)	9,183	9,236	9,362	9,426	9,528	9,630	9,702	9,755	9,833	9,884
有収水量 (m ³ /日)	7,988	7,980	8,020	8,031	7,724	8,011	7,953	7,756	7,713	7,563
有効水量 (m ³ /日)	8,387	8,378	8,278	8,427	8,878	8,118	8,200	8,175	8,216	7,993
一日平均給水量 (m ³ /日)	8,930	9,166	8,998	8,946	8,896	8,636	8,696	8,669	8,488	8,257
一日最大給水量 (m ³ /日)	11,106	10,466	10,177	10,052	10,199	9,856	10,023	9,977	9,479	9,637
有 収 率 (%)	89.5	87.1	89.1	89.8	86.8	92.8	91.5	89.5	90.9	91.6
有 効 率 (%)	93.9	91.4	92.0	94.2	99.8	94.0	94.3	94.3	96.8	96.8
負 荷 率 (%)	80.4	87.6	88.4	89.0	87.2	87.6	86.8	86.9	89.5	85.7

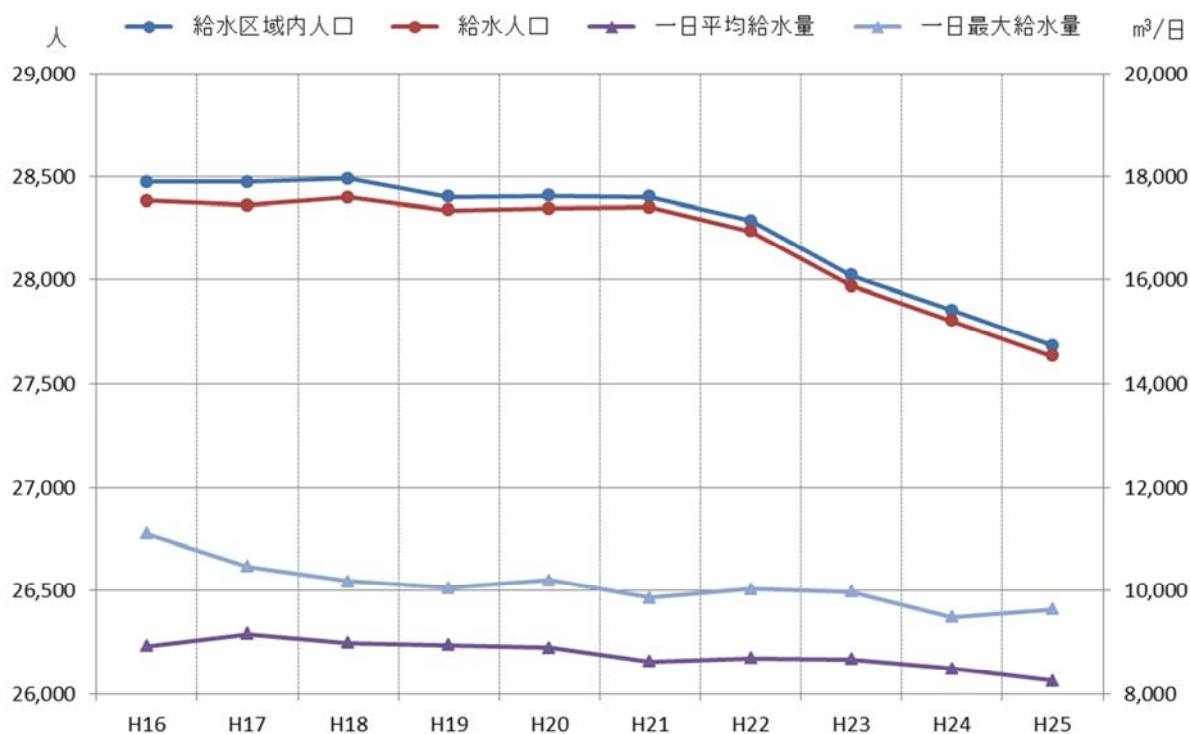


図 2-4-9 本市水道事業過去 10 年間の給水人口と給水量の推移

3) 水質の現状

(1) 原水水質

愛知県企業庁からの受水水質は適正に管理されており、良好な水道用水を受水しています。

自己水源の水質は鉄及びその化合物、マンガン及びその化合物が比較的高い値を示していますが、浄水処理により水質基準値以下の浄水を給水しています。

① 佐織中部水源(深井戸)

平成 23～25 年度の佐織中部水源の原水水質試験結果では、マンガン及びその化合物の値が水質基準値を超えています。マンガン及びその化合物と鉄及びその化合物については、現在設置されている急速ろ過機(除鉄・除マンガン装置)により除去しています。

これ以外は水質項目の測定値が水質基準値以下ではあるものの基準値の 1/10 を越えており、今後は監視や注意が必要な水質項目です。表 2-4-7 は、監視や注意が必要な水質項目の一覧を示しています。

表 2-4-7 佐織中部水源原水水質試験結果にみる監視項目

水 質 項 目	基 準 値	最大測定値	備 考
ヒ素及びその化合物	0.01 mg/ℓ以下	0.008 mg/ℓ	5/10 以上 現施設では対応不可
フッ素及びその化合物	0.8 mg/ℓ以下	0.11 mg/ℓ	1/10 以上
鉄及びその化合物	0.3 mg/ℓ以下	0.06 mg/ℓ	1/10 以上 対応可
ナトリウム及びその化合物	200 mg/ℓ以下	23.0 mg/ℓ	1/10 以上
マンガン及びその化合物	0.05 mg/ℓ以下	0.11 mg/ℓ	基準値以上 対応可
カルシウム、マグネシウム等	300 mg/ℓ以下	45 mg/ℓ	1/10 以上
蒸発残留物	500 mg/ℓ以下	120 mg/ℓ	2/10 以上
非イオン界面活性剤	0.02 mg/ℓ以下	0.005 mg/ℓ	2/10 以上

表 2-4-8 佐織中部浄水場浄水水質試験結果にみる監視項目

水 質 項 目	基 準 値	最 高 値	最 低 値	平 均 値
ヒ素及びその化合物	0.01 mg/ℓ以下	0.009 mg/ℓ	0.008 mg/ℓ	0.008 mg/ℓ
フッ素及びその化合物	0.8 mg/ℓ以下	<0.07 mg/ℓ	<0.01 mg/ℓ	<0.03 mg/ℓ
鉄及びその化合物	0.3 mg/ℓ以下	<0.01 mg/ℓ	<0.01 mg/ℓ	<0.01 mg/ℓ
ナトリウム及びその化合物	200 mg/ℓ以下	24.0 mg/ℓ	21.0 mg/ℓ	22.7 mg/ℓ
マンガン及びその化合物	0.05 mg/ℓ以下	<0.001 mg/ℓ	<0.001 mg/ℓ	<0.001 mg/ℓ
カルシウム、マグネシウム等	300 mg/ℓ以下	44 mg/ℓ	40 mg/ℓ	42 mg/ℓ
蒸発残留物	500 mg/ℓ以下	120 mg/ℓ	110 mg/ℓ	117 mg/ℓ
非イオン界面活性剤	0.02 mg/ℓ以下	0.005 mg/ℓ	0.002 mg/ℓ	0.003 mg/ℓ

※表中の(<)は、各定量下限値を下回することを示しています。

また、表 2-4-8 より、これらの水質項目について、フッ素及びその化合物、マンガン及びその化合物、鉄及びその化合物については低減化されており、浄水処理が有効に働いていると確認できますが、これ以外の項目については十分な処理がされていない状況です。

しかし、佐織中部配水池では愛知県企業庁から受水することによりこれらの水質項目も表 2-4-11 に示す給水栓水質では低減されています。現在のところ特に問題はありませんが、今後も注意して監視していく必要はあります。

ただし、ヒ素及びその化合物については、人の健康に影響を及ぼすことから今後測定値の上昇が見られる場合には、浄水処理方法や取水方法の検討を行う必要があります。



佐織中部水源

② 佐織西部水源(深井戸)

平成 23～25 年度の佐織西部水源の原水水質試験結果では、マンガンの値が水質基準値を超えていますが、マンガン及び鉄については、現在設置されている急速ろ過機(除鉄・除マンガン装置)により低減・除去しています。

その他の水質項目では測定値が基準値以下ではあるものの、下表 2-4-9 に示す水質項目については基準値の 1/10 を越えており、今後とも監視や注意が必要です。

表 2-4-9 佐織西部水源原水水質試験結果にみる監視項目

水質項目	基準値	最大測定値	備考
ヒ素及びその化合物	0.01 mg/ℓ以下	0.004 mg/ℓ	2/10 以上
フッ素及びその化合物	0.8 mg/ℓ以下	0.14 mg/ℓ	1/10 以上
鉄及びその化合物	0.3 mg/ℓ以下	0.23 mg/ℓ	5/10 以上 対応可
マンガン及びその化合物	0.05 mg/ℓ以下	0.19 mg/ℓ	基準値以上 対応可
カルシウム、マグネシウム等	300 mg/ℓ以下	40 mg/ℓ	1/10 以上
蒸発残留物	500 mg/ℓ以下	84 mg/ℓ	1/10 以上

表 2-4-9 に示す水質項目のうち、測定値が基準値の 5/10 以上の水質項目に、鉄及びその化合物があります。

表 2-4-10 佐織西部浄水場浄水水質試験結果にみる監視項目

水質項目	基準値	最高値	最低値	平均値
ヒ素及びその化合物	0.01 mg/ℓ以下	0.004 mg/ℓ	0.004 mg/ℓ	0.004 mg/ℓ
フッ素及びその化合物	0.8 mg/ℓ以下	0.14 mg/ℓ	0.09 mg/ℓ	0.12 mg/ℓ
鉄及びその化合物	0.3 mg/ℓ以下	<0.01 mg/ℓ	<0.01 mg/ℓ	<0.01 mg/ℓ
マンガン及びその化合物	0.05 mg/ℓ以下	<0.003 mg/ℓ	<0.001 mg/ℓ	<0.002 mg/ℓ
カルシウム、マグネシウム等	300 mg/ℓ以下	41 mg/ℓ	37 mg/ℓ	38 mg/ℓ
蒸発残留物	500 mg/ℓ以下	91 mg/ℓ	59 mg/ℓ	79 mg/ℓ

※表中の(<)は、各定量下限値を下回することを示しています。

表 2-4-10 より、鉄及びその化合物、マンガン及びその化合物の 2 項目では現在の浄水方法である急速ろ過方式による低減が認められ、浄水処理が有効であると確認できますが、他の 4 項目については低減が認められず現在の処理設備では対応できないことが分かります。

しかし、ヒ素をはじめとするその他の水質項目については、測定値が佐織中部水源より低く、監視項目数も少ないため、佐織西部水源は佐織中部水源と比較して良好といえます。また、その測定値は原水水質、浄水後水質共に基準値以内となっており現状では安全です。ただし、佐織中部水源同様、ヒ素及びその化合物については、人の健康に影響を及ぼすことから今後測定値の上昇が見られる場合には、浄水処理方法や取水方法の検討を行う必要があります。



佐織西部水源

(2) 給水水質

本市水道事業では、安全で良質な水を供給するため、水質検査計画を定め、水道法に定める水質検査や水源水質監視など適正な水質管理・監視に努めています。

平成 23～25 年度の給水栓水の水質検査の結果は、水質基準値を満たしており、良質の水道水が給水されています。なお、同 3 年度間の水質検査結果の最大値では、下表に示す項目で基準値の 1/5 以上の値で検出されており、注視していく必要があります。

表 2-4-11 給水栓水水質検査結果抜粋

浄水場系	水 質 項 目	基準値	最大測定値
佐 織 中 部 系	改善されている 水質項目	ヒ素及びその化合物	0.01 mg/ℓ以下
		フッ素及びその化合物	0.8 mg/ℓ以下
		鉄及びその化合物	0.3 mg/ℓ以下
		ナトリウム及びその化合物	200 mg/ℓ以下
		マンガン及びその化合物	0.05 mg/ℓ以下
		カルシウム、マグネシウム等	300 mg/ℓ以下
		蒸発残留物	500 mg/ℓ以下
		非イオン界面活性剤	0.2 mg/ℓ以下
	注視が必要な 水質項目	塩素酸	0.6 mg/ℓ以下
		クロロホルム	0.06 mg/ℓ以下
		総トリハロメタン	0.1 mg/ℓ以下
		アルミニウム及びその化合物	0.2 mg/ℓ以下
		有機物(TOC)	3.0 mg/ℓ以下
佐 織 西 部 系	改善されている 水質項目	ヒ素及びその化合物	0.01 mg/ℓ以下
		フッ素及びその化合物	0.8 mg/ℓ以下
		鉄及びその化合物	0.3 mg/ℓ以下
		ナトリウム及びその化合物	200 mg/ℓ以下
		マンガン及びその化合物	0.05 mg/ℓ以下
		カルシウム、マグネシウム等	300 mg/ℓ以下
		蒸発残留物	500 mg/ℓ以下
		非イオン界面活性剤	0.2 mg/ℓ以下
	注視が必要な 水質項目	ヒ素及びその化合物	0.01 mg/ℓ以下
		塩素酸	0.6 mg/ℓ以下
		クロロホルム	0.06 mg/ℓ以下
		総トリハロメタン	0.1 mg/ℓ以下
		アルミニウム及びその化合物	0.2 mg/ℓ以下
八 開 系	注視が必要な 水質項目	クロロホルム	0.06 mg/ℓ以下
		総トリハロメタン	0.1 mg/ℓ以下
		アルミニウム及びその化合物	0.2 mg/ℓ以下
		鉄及びその化合物	0.3 mg/ℓ以下
		ジェオスミン	0.00001 mg/ℓ以下
		有機物(TOC)	3.0 mg/ℓ以下
		色度	5 度以下

※表中の(<)は、各定量下限値を下回することを示しています。

特に、すべての浄水場系でクロロホルム、総トリハロメタン、アルミニウム及びその化合物が基準値の 1/5 を越えており、今後も測定値が上昇する場合は対策が必要となる可能性があります。

また、八開系は愛知県企業庁からの受水のみで賄われていますので、追加塩素を行う場合にはトリハロメタン生成に注視していく必要があります。

4) 事業経営の現状

(1) 収益的収支

① 収益的収入

本市水道事業の収益的収入は、料金改定を平成 19 年 9 月に実施したため、平成 19 年度より給水収益が上昇し、平成 21 年度にピークに達し、総収益 446,838 千円と過去 10 年間で最高額となりましたが、他会計補助金の削減や給水量減少に伴う給水収益の減少等により平成 22 年以降は減少し、平成 25 年度では 408,052 千円となっています。

今後も、少子高齢化による人口減少に伴い、給水量の減少傾向が続くものと想定されるため、現行料金のままでは給水収益の減少は避けられないと推定されます。

表 2-4-12 収益的収入の過去 10 年間の推移

区 分	単位	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25
総収益	千円	424,963	417,207	406,548	426,438	433,472	446,838	429,256	419,782	416,625	408,052
営業収入	計	千円	374,047	372,566	374,941	401,810	416,654	438,172	426,656	417,502	414,829
	給 水 収 益	千円	373,999	372,475	374,860	401,723	416,551	431,512	426,197	416,105	413,075
	その他の営業収益	千円	48	91	81	87	103	6,660	459	1,397	1,754
営業外収入	計	千円	50,916	44,641	31,607	24,628	16,818	8,666	2,600	2,280	1,796
	受取利息及び配当金	千円	271	152	311	1,264	1,788	1,502	939	542	400
	他 会 計 補 助 金	千円	43,338	44,060	30,395	22,395	14,395	6,395	910	1,048	954
	雑 収 益	千円	7,307	429	901	969	635	769	751	690	442



図 2-4-10 収益的収入の過去 10 年間の推移

② 収益的支出

本市水道事業の収益的支出は、過去 10 年間で平成 22 年度に総費用 451,844 千円の最高額となりましたが、平成 23 年度以降は 430,000 千円前後で推移しています。

項目別に見ると、原水及び浄水費と減価償却費・支払利息が上昇傾向です。これは、受水費や修繕費の上昇による原水及び浄水費の上昇、老朽施設の更新事業による減価償却費の上昇などが考えられます。

表 2-4-13 収益的支出の過去 10 年間の推移

区 分	単位	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25
総費用	千円	409,087	393,496	433,290	408,704	402,745	432,008	451,844	432,717	428,334	433,884
計	千円	401,152	382,873	414,311	400,440	393,378	424,719	441,800	422,560	421,641	426,251
原水及び浄水費	千円	172,715	198,619	211,202	214,868	210,503	216,401	218,209	225,484	225,887	222,767
配水および給水費	千円	29,791	20,131	25,522	8,250	14,122	14,946	18,014	15,916	11,920	12,419
営業費用	千円	111,990	78,160	91,112	88,293	79,381	88,426	82,855	77,077	76,595	82,379
減価償却費	千円	86,656	85,963	86,475	89,029	89,236	93,926	99,801	104,083	106,872	107,953
資産減耗費	千円	0	-	-	-	-	11,020	22,921	-	367	733
その他営業費用	千円	0	-	-	-	136	-	-	-	-	-
営業外費用	千円	6,946	6,465	4,917	4,712	4,615	5,059	5,988	6,793	6,678	6,449
支払利息	千円	6,946	5,703	4,917	4,712	4,615	5,034	5,985	6,793	6,678	6,449
その他営業外費用	千円	0	762	-	-	-	25	3	-	-	-
特別損失	千円	989	4,158	14,062	3,552	4,752	2,230	4,056	3,364	15	1,184

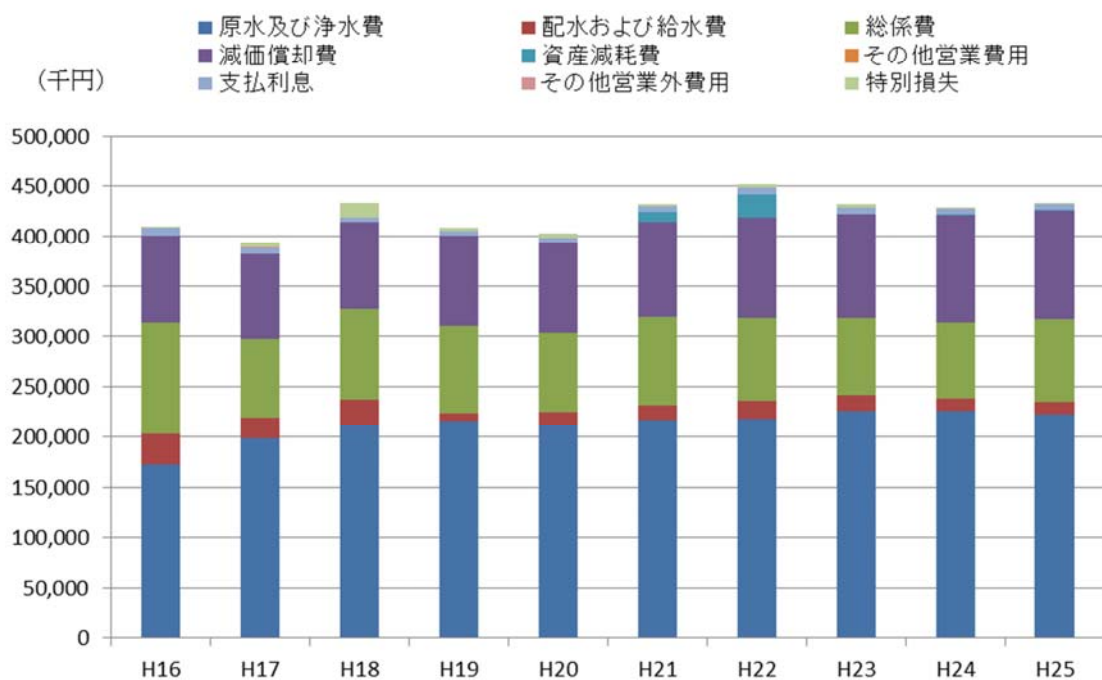


図 2-4-11 収益的支出の過去 10 年間の推移

③ 収益的収支・給水原価・供給単価

本市水道事業の経営状況を収益的収支の推移から見ると図 2-4-12 のとおり、平成 16 年度から平成 21 年度までは平成 18 年度を例外として総収益が総費用を上回る黒字基調で推移してきましたが、総収益の減少により平成 22 年度以降は 4 年連続で純損益は赤字を計上しており厳しい経営状況が続いています。

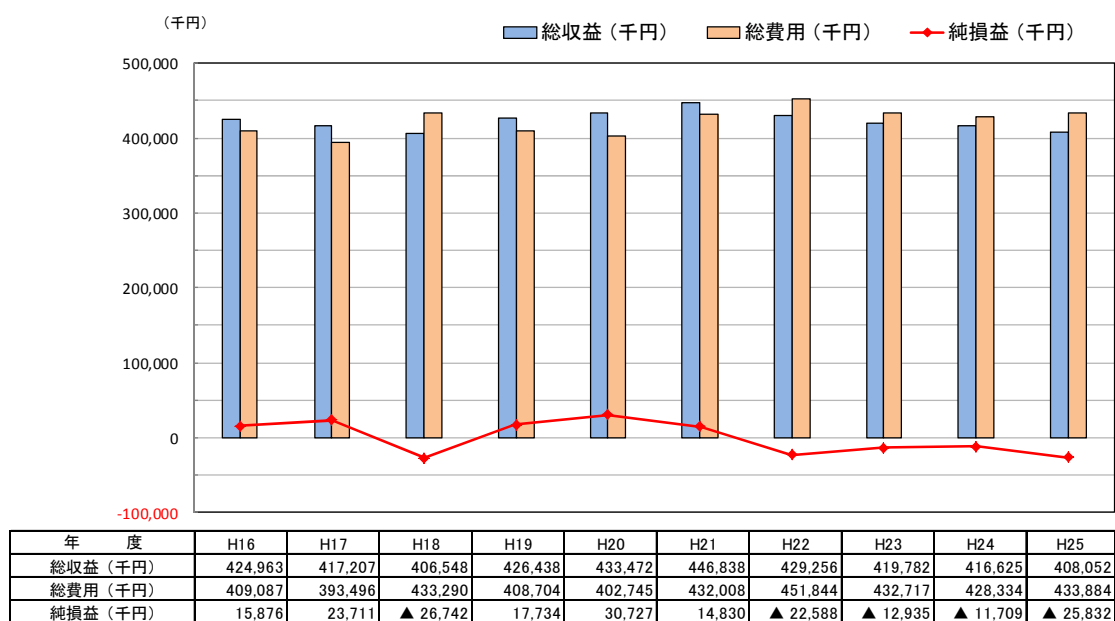


図 2-4-12 収益的収支の過去 10 年間の推移

これを料金回収率(供給単価/給水原価×100%)の推移で表したものが表 2-4-14 です。

表 2-4-14 供給単価・給水原価の過去 10 年間の推移

年 度	単位	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25
供 給 単 価	円/㎥	128.3	127.9	128.0	136.7	147.8	147.6	146.8	146.6	146.7	146.1
給 水 原 価	円/㎥	140.3	133.7	143.2	137.9	141.2	147.0	154.3	151.3	152.1	156.8
料 金 回 収 率	%	91.4	95.7	89.4	99.1	104.7	100.4	95.1	96.9	96.4	93.2

10 年間で給水原価を構成する費用を料金収入で回収できた年度(料金回収率が 100%以上)は平成 20 年と 21 年の 2 年間のみで、それ以外はすべて給水原価が供給単価を上回り、直近の 4 年間における料金回収率は低下傾向にあります。

(2) 資本的収支の現状

本市水道事業の資本的収支の推移は、表 2-4-15 及び図 2-4-13 のとおりです。

資本的収入の主なものは企業債や工事負担金等で概ね 4 千万円～1 億円、資本的支出は建設改良費や企業債償還金等で概ね 1～2 億円の範囲で推移しており、不足する額は留保資金等により補てんしています。

表 2-4-15 過去 10 年間の資本的収支内訳

年度		H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25
項目	単位										
1. 資本的収入											
(1) 企業債	千円	20,000	10,000	-	-	40,000	80,000	70,000	-	-	-
(2) 他会計出資金	千円	40,000	25,590	13,257	1,264	7,469	1,654	1,575	1,102	7,455	391
(7) 国庫補助金	千円	10,000	5,000	-	-	-	-	-	-	-	-
(9) 工事負担金	千円	20,116	24,790	32,416	43,007	41,062	27,992	13,503	48,276	48,898	41,821
(11) 計(1)～(10)	千円	90,116	65,380	45,673	44,271	88,531	109,646	85,078	49,378	56,353	42,212
2. 資本的支出											
(1) 建設改良費	千円	113,625	103,621	133,348	117,749	177,600	181,587	137,344	94,825	184,166	165,025
(2) 企業債償還金	千円	23,846	16,297	3,375	4,150	5,858	7,131	7,946	8,425	11,417	17,279
(6) 計(1)～(5) (B)	千円	137,471	119,918	136,723	121,899	183,458	188,718	145,290	103,250	195,583	182,304
3. 差引	千円										
(1) 差額 (A-B)	千円	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(2) 収支不足額 (B-A)	千円	47,355	54,538	91,050	77,628	94,927	79,072	60,212	53,872	139,230	140,092
4. 補填財源	千円										
(1) 過年度分損益勘定留保資金	千円	42,708	51,128	86,352	74,080	88,441	71,420	54,245	51,886	124,672	125,603
(5) 積立金取りくずし額	千円	0	-	-	-	-	-	-	-	8,591	8,761
(7) その他	千円	4,647	3,410	4,698	3,548	6,486	7,652	5,967	1,986	5,967	5,728
5. 補填財源合計額	千円	47,355	54,538	91,050	77,628	94,927	79,072	60,212	53,872	139,230	140,092

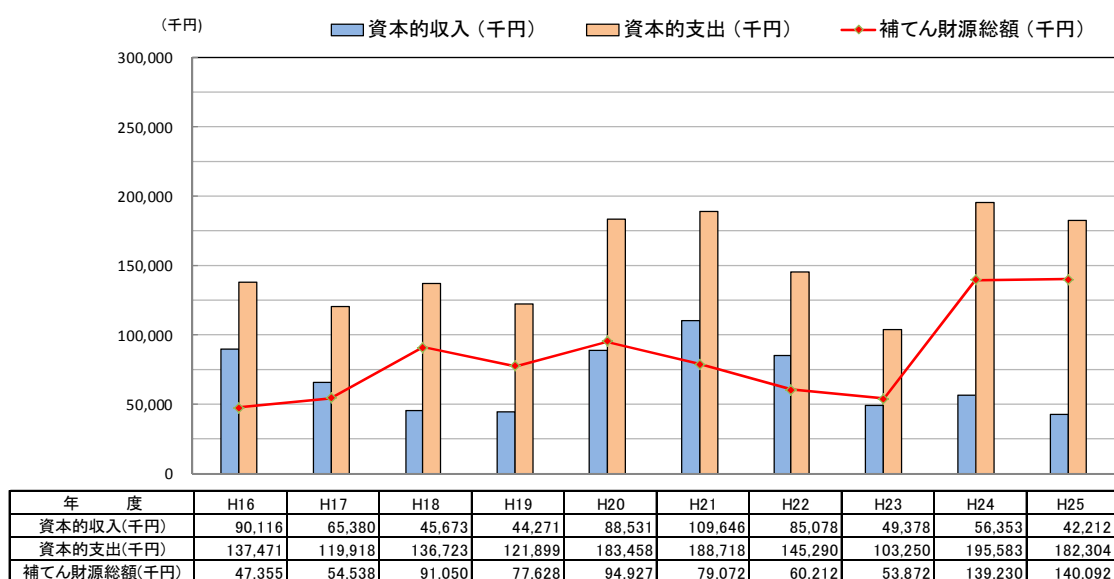


図 2-4-13 過去 10 年間の資本的収支の推移

第5節 業務指標(PI)による現状分析と評価

平成17年1月に、公益社団法人日本水道協会により制定された「水道事業ガイドライン(JWWA Q100)」は、水道事業体が自らの状況を客観的に判断し、課題を分析して、その課題解決を目指すことにより、水道事業を更に発展させることに利用されています。

ここでは、本市水道事業について各指標値を「水道事業ガイドライン」に沿って算出し、その値を公益社団法人水道技術研究センターにて公表されている全国事業体での統計処理結果と比較することにより、本市水道事業がどのような状況となっているかを分析し、確認します。

1) 安全（すべての国民が安心しておいしく飲める水道水の供給）

(1) 水資源の保全

水資源の保全に関わる業務指標では、1004(自己保有水源率)以外は中間値(人口50%値)と同値もしくは上回っており、本市水道事業の水資源は適正に保全・確保されています。

また、自己保有水源率が低率なのは、水源水量の約3/4を愛知県企業庁からの受水で賄っているためです。

表 2-5-1 水資源の保全

番号	業 務 指 標 名	単位	平成23年度		愛 西 市			数値説明
			全国50%値	人口50%値	H23年度	H24年度	H25年度	
1001	水源利用率	%	56.2	54.2	60.0	58.5	56.9	高い方が望ましい
1002	水源余裕率	%	46.2	49.1	45.3	53.0	50.5	高い方が望ましい
1003	原水有効利用率	%	85.2	83.0	95.2	96.5	97.7	高い方が望ましい
1004	自己保有水源率	%	100.0	100.0	18.8	18.8	18.8	高い方が望ましい

- 注) 1. PI 値とは、水道事業ガイドライン(IWWA Q100)に基づく業務指標
 2. 全国50%値は全水道事業体の平成23年度中間値
 3. 人口50%値は給水人口が1万人～3万人の水道事業体の平成23年度全国中間値

(2) 水源から給水栓までの水質管理

給水栓水質に関わる業務指標のうち、中間値(人口 50%値)より劣る項目は 1107(総トリハロメタン濃度水質基準比)、1108(有機物(TOC)濃度水質基準比)の 2 項目で、継続的監視が必要です。

いっぽうで、1105(カビ臭から見たおいしい水達成率)、1106(塩素臭から見たおいしい水達成率)の指標値が中間値(人口 50%値)を上回っており、本市水道事業の水は「おいしい水」であるといえます。

また、水質管理体制に関わる業務指標では、1103(連続自動水質監視度)以外は問題がなく現状の管理体制は良好であるといえます。

同規模の他水道事業では、連続自動水質監視装置を取り付けていない事業体が多いためと推察します。

表 2-5-2 水源から給水栓までの水質管理

番号	業 務 指 標 名	単位	平成23年度		愛 西 市			数値説明
			全国50%値	人口50%値	H23年度	H24年度	H25年度	
1101	原水水質監視度	項目	—	—	41	41	41	高い方が望ましい
1102	水質検査箇所密度	箇所/100km ²	—	—	12.9	12.9	12.9	高い方が望ましい
1103	連続自動水質監視度	台/1000m ³ /日	—	—	0	0	0	高い方が望ましい
1104	水質基準不適合率	%	—	—	0	0	0	低い方が望ましい
1105	カビ臭から見たおいしい水達成率	%	90	90	95	93	95	高い方が望ましい
1106	塩素臭から見たおいしい水達成率	%	75	75	100	125	125	高い方が望ましい
1107	総トリハロメタン濃度水質基準値	%	21	19	22	29	22	低い方が望ましい
1108	有機物 (TOC)濃度水質基準比	%	23	23	30	40	40	低い方が望ましい
1109	農薬濃度水質管理目標比	%	—	—	0	0	0	低い方が望ましい
1110	重金属濃度水質基準比	%	8	8	10	20	0	低い方が望ましい
1111	無機物質濃度水質基準比	%	12	11	7	13	8	低い方が望ましい
1112	有機物質濃度水質基準比	%	16	16	0	11	3	低い方が望ましい
1114	消毒副生成物濃度水質基準比	%	10	10	1	0	0	低い方が望ましい

番号	業 務 指 標 名	単位	平成23年度		愛 西 市			数値説明
			全国50%値	人口50%値	H23年度	H24年度	H25年度	
1115	直結給水率	%	0.9	0.9	99.6	99.6	99.6	高い方が望ましい
1117	鉛製給水管率	%	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	低い方が望ましい

注) 1.PI 値とは、水道事業ガイドライン(IWWA Q100)に基づく業務指標
2. 全国 50%値は全水道事業体の平成 23 年度中間値
3. 人口 50%値は給水人口が 1 万人～3 万人の水道事業体の平成 23 年度全国中間値

表 2-5-3 おいしい水の要件

お い し い 水 の 要 件		判定値	愛西市水道水 (H23～H25平均)
1. 蒸発残留物	主にミネラルのことです。多いと苦味が増し、適度に含まれるとまろやかな味になります。	30～200mg/L	51
2. 硬度	ミネラルの内、カルシウム・マグネシウムの量です。少なければクセがなく、多いと人により好き嫌いが分かれます。	10～100mg/L	21
3. 遊離炭酸	溶け込んでいる炭酸ガスの量です。適度にあればさわやかな味ですが、多くなると強い刺激を感じます。	3～30mg/L	3
4. 過マンガン酸 カリウム消費量	有機物量です。多量に含むと水に渋みがつきます。	3mg/L以下	1.5
5. 臭気度	不快な臭いの感じを示します。3以下は 異臭味を感じない範囲です。	3以下	1未満
6. 残留塩素	カルキ臭を示します。0.4mg/L以上では水の味をおとします。	0.4mg/L以下	0.2
7. 水温	冷たいと水はおいしく飲めます。目安は20℃以下。10～15℃の水がおいしいとされています。	20℃以下	19.6

おいしい水の要件は、1985 年 4 月 25 日厚生省「おいしい水研究会」が公表した水質項目と判定値です。

2) 安定（いつでもどこでも安定的に生活用水を確保）

(1) 連続した水道水の供給

連続した水道水の供給に関わる業務指標のうち、中間値(人口 50%値)より劣る項目は 2001(給水人口一人当たり貯留飲料水量)、2004(配水池貯留能力)と 2008(水道メーター密度)の 3 項目です。

2004 は配水池貯留能力で、貯水量が給水量と比較すると容量不足となっていることを示しています。配水池の有効容量は、計画一日最大給水量の 12 時間分以上と「水道施設設計指針」に規定されています。本市水道事業の計画一日最大給水量は 14,900 m³/日ですから、その半分の 7,450 m³が本市水道事業に必要な配水池容量となります。現在の本市水道事業の全配水池 4 池の総容量は 6,160 m³であり、指針の規定より 1,290 m³不足しています。

そのため、計画給水量から見ると配水池を増設する必要がありますが、ここ 10 年間の実績一日最大給水量は平成 16 年度の 11,106 m³/日で、この給水量ならば 12 時間以上を備えており、増設をする緊急性は高くないと判断できます。

しかし、配水池が複数化されているのは佐織中部配水池のみのため、他の 2 箇所の配水池では清掃時には配水困難となり、維持管理面での問題が残ります。

また、2007(配水管延長密度)が中間値の 2 倍弱と、全国的に見ても給水区域面積あたりの配水管延長が長くなっています。

2008 は水道メーター密度により、配水管が効率的に配置されているかを示す値です。本市水道事業の給水区域内では農地が大きく展開し、家屋の密集度が低いことを意味しています。

表 2-5-4 連続した水道水の供給

番号	業 務 指 標 名	単位	平成23年度		愛 西 市			数値説明
			全国50%値	人口50%値	H23年度	H24年度	H25年度	
2001	給水人口一人当たり貯留飲料水量	L/人	198	210	110	111	111	高い方が望ましい
2002	給水人口一人当たり配水量	L/日/人	352	359	311	305	299	低い方が望ましい
2003	浄水予備力確保率	%	27.2	27.9	40.4	40.7	28.3	—
2004	配水池貯留能力	日	1.08	1.15	0.71	0.73	0.75	高い方が望ましい
2005	給水制限数	日	0	0	0	0	0	低い方が望ましい
2006	普及率	%	99.3	99.1	99.8	99.8	99.8	高い方が望ましい

番号	業 務 指 標 名	単位	平成23年度		愛 西 市			数値説明
			全国50%値	人口50%値	H23年度	H24年度	H25年度	
2007	配水管延長密度	km/km ²	5.9	5.2	9.3	9.3	9.3	高い方が望ましい
2008	水道メーター密度	個/km	52	46	45	45	45	高い方が望ましい

注) 1. PI 値とは、水道事業ガイドライン(IWWA Q100)に基づく業務指標
2. 全国 50%値は全水道事業体の平成 23 年度中間値
3. 人口 50%値は給水人口が 1 万人～3 万人の水道事業体の平成 23 年度全国中間値

(2) 将来への備え

老朽化施設の更新など将来に備えた施策に関わる業務指標のうち、中間値(人口 50%値)より劣る項目は 2103(経年化管路率)の 1 項目で、他の項目は中間値(人口 50%値)と比較してより優れた値となっています。

2103は使用している管路の内、耐用年数を越えている管路の割合で、本市水道事業では、この値が 30%前後を示しています。

また、2104(管路の更新率)や 2106(バルブの更新率)の値が中間値(人口 50%値)の 2 倍以上を示し、本市水道事業が管路更新事業に積極的に取り組んでいるといえます。

表 2-5-5 将来への備え

番号	業 務 指 標 名	単位	平成23年度		愛 西 市			数値説明
			全国50%値	人口50%値	H23年度	H24年度	H25年度	
2101	経年化浄水施設率	%	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	低い方が望ましい
2102	経年化設備率	%	42.2	40.0	8.7	8.7	11.6	低い方が望ましい
2103	経年化管路率	%	2.2	0.3	30.1	30.0	29.9	低い方が望ましい
2104	管路の更新率	%	0.52	0.49	3.20	1.46	1.32	高い方が望ましい
2105	管路の更正率	%	—	—	0.0	0.0	0.0	高い方が望ましい
2106	バルブの更新率	%	0.65	0.47	3.2	1.4	2.4	高い方が望ましい
2107	管路の新設率	%	0.22	0.20	0.32	0.26	0.43	高い方が望ましい

注) 1. PI 値とは、水道事業ガイドライン(IWWA Q100)に基づく業務指標
2. 全国 50%値は全水道事業体の平成 23 年度中間値
3. 人口 50%値は給水人口が 1 万人～3 万人の水道事業体の平成 23 年度全国中間値

(3) リスクの管理

水道事業に想定される様々なリスクの管理状態を表す業務指標では、中間値(人口 50% 値)より劣る項目は2203(事故時配水量率)、2204(事故時給水人口率)、2205(給水拠点密度)、2216(自家用発電設備容量率)の4項目です。

2203、2204 の事故時とは、最大の浄水場又は最大の配水ポンプ場が全面停止したときの被害を表す指標値で、本市水道事業の場合、佐織中部浄水場の配水ポンプが稼働しなかった場合を想定しています。本市水道事業では、すべての配水をポンプにより行っているため、ポンプが稼働不可となった場合、多くの水道利用者が断水の影響を受けるリスクを負っています。

2205 は、配水池と緊急貯水槽の密度ですが、現在緊急貯水槽を保持していないため、数値が低くなっています。

いっぽう、2209(配水池耐震施設率)、2213(給水車保有度)は、中間値(人口 50% 値)を大きく上回っています。本市水道事業は、配水池の総数が4池ですが、このうち、八開配水池が耐震性を有しています。また、平成24年度に給水車を購入し、可搬ポリタンク・ポリバック等の災害用備品と併せ、非常時に備えています。

表 2-5-6 リスクの管理

番号	業 務 指 標 名	単位	平成23年度		愛 西 市			数値説明
			全国50%値	人口50%値	H23年度	H24年度	H25年度	
2201	水源の水質事故数	件	0	0	0	0	0	低い方が望ましい
2202	幹線管路の事故割合	件/100km	0.0	0.0	7.6	7.5	7.5	低い方が望ましい
2203	事故時配水量率	%	59.1	60.7	38.5	39.5	40.6	高い方が望ましい
2204	事故時給水人口率	%	50.7	58.9	76.7	76.7	76.8	低い方が望ましい
2205	給水拠点密度	箇所/100km ²	28.3	26.0	17.2	17.2	17.2	高い方が望ましい
2206	系統間の原水融通率	%	—	—	—	—	—	高い方が望ましい
2207	浄水施設耐震率	%	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	高い方が望ましい
2208	ポンプ所耐震施設率	%	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	高い方が望ましい
2209	配水池耐震化率	%	8.3	0.0	16.2	16.2	16.2	高い方が望ましい
2210	管路の耐震化率	%	4.1	3.2	1.3	1.4	1.6	高い方が望ましい

番号	業 務 指 標 名	単位	平成23年度		愛 西 市			数値説明
			全国50%値	人口50%値	H23年度	H24年度	H25年度	
2211	薬品備蓄日数	日	26.8	27.8	—	—	—	—
2212	燃料備蓄日数	月	0.7	0.6	0.6	0.6	0.6	—
2213	給水車保有度	台/1000人	0.00	0.00	0.00	0.04	0.04	高い方が望ましい
2214	可搬ポリタンク・ポリパック保有度	個/1000人	—	—	1.4	37.4	73.8	高い方が望ましい
2215	車載用の給水タンク保有度	m ³ /1000人	0.10	0.13	0.02	0.13	0.13	高い方が望ましい
2216	自家用発電設備容量率	%	54.7	56.4	53.9	53.2	54.6	高い方が望ましい
2217	警報付き施設数	%	—	—	100.0	100.0	100.0	高い方が望ましい
2218	給水装置の凍結発生率	件/1000件	—	—	2.6	1.5	1.5	低い方が望ましい

- 注) 1. PI 値とは、水道事業ガイドライン(IWWA Q100)に基づく業務指標
2. 全国 50%値は全水道事業体の平成 23 年度中間値
3. 人口 50%値は給水人口が 1 万人～3 万人の水道事業体の平成 23 年度全国中間値



八開浄水場の非常用発電機

発電機容量 75kVA

3) 持続(いつでも安心できる水を安定して供給)

(1) 地域特性にあった運営基盤

水道事業の経営状況や運営基盤に関する業務指標のうち、中間値(人口 50%値)より劣る項目は 3001(営業収支比率)、3002(経常収支比率)、3003(総収支比率)、3004(累積欠損金比率)、3007(職員一人当たり給水収益)、3008(給水収益に対する職員給与費の割合)、3013(料金回収率)、3019(施設利用率)、3024(固定比率)の 9 項目です。

このうち、3001、3002、3003、3004、3013 は収益的収支の状況を判断する項目で、いずれの値も収支バランスが悪化している傾向を表しています。

いっぽう、3009(給水収益に対する企業債利息の割合)、3011(給水収益に対する企業債償還金の割合)、3025(企業債償還元金対減価償却費比率)は、中間値(人口 50%値)より低い値となっており、本市水道事業の企業債(水道事業の借入金)が非常に少ないことを表しています。

また、3022(流動比率)や 3023(自己資本構成比率)も中間値(人口 50%値)に比較して高い値になっており、資本整備費の財源手当等資金面での財務状況は安定しています。

表 2-5-7 地域特性にあった運営基盤

番号	業 務 指 標 名	単位	平成23年度		愛 西 市			数値説明
			全国50%値	人口50%値	H23年度	H24年度	H25年度	
3001	営業収支比率	%	114.1	116.0	98.8	98.4	95.1	高い方が望ましい
3002	経常収支比率	%	107.3	107.6	97.8	97.3	94.3	高い方が望ましい
3003	総収支比率	%	106.9	107.4	97.0	97.3	94.0	高い方が望ましい
3004	累積欠損金比率	%	0.0	0.0	0.0	0.0	1.7	低い方が望ましい
3005	繰入金比率 (収益的収支分)	%	0.3	0.3	0.2	0.2	0.4	低い方が望ましい
3006	繰入金比率 (資本的収入分)	%	13.9	20.7	2.2	13.2	0.9	低い方が望ましい
3007	職員一人当たり給水収益	千円/人	58,303	56,071	59,444	51,634	50,413	高い方が望ましい
3008	給水収益に対する職員給与費の割合	%	12.8	12.6	13.1	13.8	14.3	低い方が望ましい
3009	給水収益に対する企業債利息の割合	%	8.8	10.1	1.6	1.6	1.6	低い方が望ましい

番号	業 務 指 標 名	単位	平成23年度		愛 西 市			数値説明
			全国50%値	人口50%値	H23年度	H24年度	H25年度	
3010	給水収益に対する減価償却費の割合	%	33.6	35.9	25.0	25.9	26.8	低い方が望ましい
3011	給水収益に対する企業償還金の割合	%	21.4	24.2	2.0	2.8	4.3	低い方が望ましい
3012	給水収益に対する企業償還高の割合	%	337.4	397.7	95.3	93.2	91.2	低い方が望ましい
3013	料金回収率（給水にかかる費用のうち水道料金で回収する割合）	%	100.1	100.9	96.9	96.4	93.2	高い方が望ましい
3014	供給単価	円/㎥	171.5	174.4	146.6	146.7	146.1	低い方が望ましい
3015	給水原価	円/㎥	172.6	176.4	151.3	152.1	156.8	低い方が望ましい
3016	1ヶ月当たり家庭料金（10㎥）（佐織地区）	円	1,396	1,517	1,100	1,100	1,100	低い方が望ましい
3016	1ヶ月当たり家庭料金（10㎥）（八開地区）	円	1,396	1,517	3,465	3,465	3,465	低い方が望ましい
3017	1ヶ月当たり家庭料金（20㎥）（佐織地区）	円	2,940	3,069	2,350	2,350	2,350	低い方が望ましい
3017	1ヶ月当たり家庭料金（20㎥）（八開地区）	円	2,940	3,069	3,465	3,465	3,465	低い方が望ましい
3018	有収率	%	86.5	85.0	89.5	90.9	91.6	高い方が望ましい
3019	施設利用率	%	59.2	58.1	38.1	37.3	36.3	高い方が望ましい
3020	施設最大稼働率	%	73.5	74.5	43.9	41.7	42.4	—
3021	負荷率	%	83.9	83.0	86.9	89.5	85.7	高い方が望ましい
3022	流動比率	%	1,005.8	1,384.9	1,363.0	973.2	2,044.2	高い方が望ましい
3023	自己資本構成比率	%	67.8	66.9	87.3	87.3	88.8	高い方が望ましい
3024	固定比率	%	128.7	131.2	94.2	94.5	92.7	高い方が望ましい
3025	企業償還元金対減価償却費比率	%	63.5	66.9	8.1	10.7	16.0	低い方が望ましい
3026	固定資産回転率	回	0.09	0.08	0.10	0.10	0.10	高い方が望ましい
3027	固定資産使用効率	㎥ ³ /10000円	6.8	6.4	11.1	10.6	10.2	高い方が望ましい

注) 1. PI 値とは、水道事業ガイドライン(IWWA Q100)に基づく業務指標
2. 全国 50%値は全水道事業体の平成 23 年度中間値
3. 人口 50%値は給水人口が 1 万人～3 万人の水道事業体の平成 23 年度全国中間値

(2) 水道文化・技術の継承と発展

水道文化・技術の継承に関する項目では、中間値(人口 50%値)より劣る項目は 3101(職員資格取得度)、3105(技術職員率)、3106(水道業務経験年数度)の 3 項目です。水道職員の技量や経験に関する項目ですが、中間値(人口 50%値)と比較しても極めて値が低い結果となりました。

いっぽう、3111(公傷率)は三年連続で 0 を記録しており、職員間の安全意識は高いといえます。

表 2-5-8 水道文化・技術の継承と発展

番号	業 務 指 標 名	単位	平成23年度		愛 西 市			数値説明
			全国50%値	人口50%値	H23年度	H24年度	H25年度	
3101	職員資格取得度	件/人	0.44	0.39	0.00	0.13	0.00	高い方が望ましい
3102	民間資格取得度	件/人	—	—	0.00	0.25	0.00	高い方が望ましい
3103	外部研修時間	時間	—	—	17.7	37.6	9.1	高い方が望ましい
3104	内部研修時間	時間	—	—	1.4	1.3	1.6	高い方が望ましい
3105	技術職員率	%	42.6	37.5	0.0	0.0	0.0	—
3106	水道業務経験年数度	年/人	11.0	8.0	9.7	6.6	7.5	—
3107	技術開発職員率	%	—	—	0.00	0.00	0.00	—
3108	技術開発率	%	—	—	0.00	0.00	0.00	—
3109	職員一人当たり配水量	m ³ /人	366,489	375,283	453,261	387,258	376,712	高い方が望ましい
3110	職員一人当たりメーター数	個/人	1,178	1,175	1,394	1,229	1,236	高い方が望ましい
3111	公傷率	%	—	—	0	0	0	低い方が望ましい
3112	直接飲用率	%	—	—	0	0	0	高い方が望ましい

- 注) 1. PI 値とは、水道事業ガイドライン(IWWA Q100)に基づく業務指標
 2. 全国 50%値は全水道事業者の平成 23 年度中間値
 3. 人口 50%値は給水人口が 1 万人～3 万人の水道事業者の平成 23 年度全国中間値

(3) 消費者ニーズを踏まえた給水サービスの充実

給水サービスの充実に関する業務指標は、平成 23 年度値が公表されていないため比較できない状況です。しかし、業務指標に掲げられている項目に合致する広報活動等が充実しておらず、アピール不足を示す結果となっています。

いっぽうで、監査請求の件数がなく、水道利用者の信頼は得ている状況が確認できます。

表 2-5-9 消費者ニーズを踏まえた給水サービスの充実

番号	業 務 指 標 名	単位	平成23年度		愛 西 市			数値説明
			全国50%値	人口50%値	H23年度	H24年度	H25年度	
3201	水道事業にかかる情報の提供度	部/件	—	—	0.0	0.0	0.0	高い方が望ましい
3202	モニタ割合	人/1000人	—	—	0	0	0	—
3203	アンケート情報収集割合	人/1000人	—	—	0.00	0.00	0.00	高い方が望ましい
3204	水道施設見学者割合	人/1000人	—	—	0.7	0.0	0.0	高い方が望ましい
3205	水道サービスに対する苦情割合	件/1000件	—	—	0.00	0.00	0.00	低い方が望ましい
3206	水質に対する苦情割合	件/1000件	—	—	0.3	0.0	0.0	低い方が望ましい
3207	水道料金に対する苦情割合	件/1000件	—	—	0.000	0.000	0.000	低い方が望ましい
3208	監査請求数	件	—	—	0	0	0	低い方が望ましい
3209	情報開示請求数	件	—	—	0	4	3	—
3210	職員一人当たり受付件数	件/人	—	—	198	188	184	高い方が望ましい

- 注) 1. PI 値とは、水道事業ガイドライン(IWWA Q100)に基づく業務指標
2. 全国 50%値は全水道事業体の平成 23 年度中間値
3. 人口 50%値は給水人口が 1 万人～3 万人の水道事業体の平成 23 年度全国中間値



広報「あいさい」H26. 12 号表紙

4) 環境(環境保全への貢献)

(1) 地球温暖化防止、環境保全などの推進

地球温暖化防止、環境保全に関する業務指標では、中間値(人口 50%値)より劣る項目はありませんでした。なかでも、4005(建設副産物のリサイクル率)は 100%と、完全なリサイクルを達成しています。

表 2-5-10 地球温暖化防止・環境保全などの推進

番号	業 務 指 標 名	単位	平成23年度		愛 西 市			数値説明
			全国50%値	人口50%値	H23年度	H24年度	H25年度	
4001	配水量1m ³ 当たり電力消費量	kWh/m ³	0.43	0.47	0.29	0.31	0.32	低い方が望ましい
4002	配水量1m ³ 当たり消費エネルギー	MJ/m ³	1.59	1.74	1.03	1.13	1.15	低い方が望ましい
4004	浄水発生土の有効利用率	%	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	高い方が望ましい
4005	建設副産物のリサイクル率	%	32.9	20.5	100.0	100.0	100.0	高い方が望ましい

- 注) 1. PI 値とは、水道事業ガイドライン(IWWA Q100)に基づく業務指標
 2. 全国 50%値は全水道事業体の平成 23 年度中間値
 3. 人口 50%値は給水人口が 1 万人～3 万人の水道事業体の平成 23 年度全国中間値

(2) 健全な水循環

4101(地下水率)は、自己水源水量のうち地下水量を示します。

自己水源のすべてを地下水で賄う本市水道事業では 100%になる指標値です。

表 2-5-11 健全な水循環

番号	業 務 指 標 名	単位	平成23年度		愛 西 市			数値説明
			全国50%値	人口50%値	H23年度	H24年度	H25年度	
4101	地下水率	%	84.6	100.0	100.0	100.0	100.0	—

- 注) 1. PI 値とは、水道事業ガイドライン(IWWA Q100)に基づく業務指標
 2. 全国 50%値は全水道事業体の平成 23 年度中間値
 3. 人口 50%値は給水人口が 1 万人～3 万人の水道事業体の平成 23 年度全国中間値

5) 管理(水道システムの適正な実行・業務運営及び維持管理)

(1) 適正な実行・業務運営

水道システムの適正な実行と業務運営に関する業務指標では、5009(浄水場第三者委託率)を除いて中間値(人口 50%値)が公表されていないため、他事業との比較はできません。

また、5006(料金未納率)は、総料金収入額に対する未納料金総額であるため、この回収方法の検討も必要です。

表 2-5-12 適正な実行・業務運営

番号	業 務 指 標 名	単位	平成23年度		愛 西 市			数値説明
			全国50%値	人口50%値	H23年度	H24年度	H25年度	
5001	給水圧不適正率	%	—	—	0.0	0.0	0.0	低い方が望ましい
5002	配水池清掃実施率	%	—	—	551.9	551.9	551.9	高い方が望ましい
5003	年間ポンプ平均稼働率	%	—	—	30.7	30.4	30.3	—
5004	検針誤り割合	件/1,000件	—	—	0.5	0.3	0.4	低い方が望ましい
5005	料金請求誤り割合	件/1,000件	—	—	0.03	0.00	0.00	低い方が望ましい
5006	料金未納率	%	—	—	1.7	1.6	1.6	低い方が望ましい
5007	給水停止割合	件/1,000件	—	—	9.2	5.4	6.6	低い方が望ましい
5008	検針委託率	%	—	—	100.0	100.0	100.0	—
5009	浄水場第三者委託率	%	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	—

- 注) 1. PI 値とは、水道事業ガイドライン(IWWA Q100)に基づく業務指標
2. 全国 50%値は全水道事業体の平成 23 年度中間値
3. 人口 50%値は給水人口が 1 万人～3 万人の水道事業体の平成 23 年度全国中間値



佐織中部浄水場 管理本館

(2) 適正な維持管理

適正な維持管理に関する業務指標では、中間値(人口 50%値)より劣る項目は 5102(ダクタイル鋳鉄管・鋼管率)、5103(管路の事故割合)、5107(漏水率)、5108(給水件数当たり漏水量)、5109(断水・濁水時間)、5112(バルブ設置密度)の 6 項目です。

本市水道事業の配水管路は金属製管路が少なく、老朽化進行等に起因する配水管強度の低下等により、管路事故の割合も高くなっています。そのため、漏水に関する指標も高く、管路の更新・更生事業に併せて管路の耐震化を推進する必要があります。

また、給水箇所の密度が低いため、他の同規模水道事業体と比べて管路延長が長く、そのため仕切弁などの管路管理用施設の密度が小さくなり、維持管理の負担が大きくなっています。

なお、近年の管路更新事業により、漏水に関する指標(5107、5108)は平成 23 年より向上しています。

表 2-5-13 適正な維持管理

番号	業 務 指 標 名	単位	平成23年度		愛 西 市			数値説明
			全国50%値	人口50%値	H23年度	H24年度	H25年度	
5101	浄水場事故割合	10年間の件数／箇所	—	—	0.0	0.0	0.0	低い方が望ましい
5102	ダクタイル鋳鉄管・鋼管率	%	40.3	31.4	8.0	7.5	7.6	高い方が望ましい
5103	管路の事故割合	件/100km	0.3	0.0	17.1	7.4	6.0	低い方が望ましい
5104	鉄製管路の事故割合	件/100km	—	—	0.0	0.0	0.0	低い方が望ましい
5105	非鉄製管路の事故割合	件/100km	—	—	0.0	0.0	0.0	低い方が望ましい
5106	給水管の事故割合	件/1,000件	3.8	3.4	1.5	2.3	1.5	低い方が望ましい
5107	漏水率	%	2.8	2.0	5.3	3.0	2.8	低い方が望ましい
5108	給水件数当たり漏水量	m ³ /件/年	8.1	6.2	17.1	9.6	8.5	低い方が望ましい
5109	断水・濁水時間	時間	0.0	0.0	10.1	7.3	11.0	低い方が望ましい
5110	設備点検実施率	%	—	—	4.2	8.0	16.7	高い方が望ましい
5111	管路点検率	%	—	—	0	0	0	高い方が望ましい
5112	バルブ設置密度	基/km	10.7	9.5	4.1	4.5	4.7	高い方が望ましい

番号	業 務 指 標 名	単位	平成23年度		愛 西 市			数値説明
			全国50%値	人口50%値	H23年度	H24年度	H25年度	
5113	消火栓点検率	%	—	—	0	0	0	高い方が望ましい
5114	消火栓設置密度	基/km	2.7	2.5	4.7	4.7	4.7	高い方が望ましい
5115	貯水槽水道指導率	%	—	—	—	—	—	高い方が望ましい

- 注) 1. PI 値とは、水道事業ガイドライン(IWWA Q100)に基づく業務指標
2. 全国 50%値は全水道事業体の平成 23 年度中間値
3. 人口 50%値は給水人口が 1 万人～3 万人の水道事業体の平成 23 年度全国中間値

第6節 愛西市水道事業の現状評価

1) 安全な水の供給は保証されているか

本市水道事業では、毎年水質検査計画を定め、原水・浄水・給水栓水について下表のとおり水質検査を実施し、水質の安全性確認を行っています。

表 2-6-1 水質検査計画 (H26)

区 分		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
原水	全項目検査(40項目)				○								
	クリプトスピリウム指標菌	○			○			○			○		
	農薬類(120項目)				○								
浄水	全項目検査(51項目)				○								
給水栓水	毎月9項目	○		○	○		○	○		○	○		○
	4半期毎多項目(※1)		○						○			○	
	全項目検査(51項目)					○							
	ジェオスミン, 2-MIB				○		○						
	水質管理目標設定項目					○							

注) ※1 四半期毎多項目検査(佐織中部 24 項目、佐織西部 25 項目、八開 25 項目)

水質検査結果によれば、本市水道事業の給水栓水質は水質基準に適合し、「第2章第5節 1) 水源から給水栓までの水質管理」に記載のおいしい水の要件を全て満足しており、安全で快適な水道水が給水されています。ただし、原水の水質では、表 2-4-7、表 2-4-9 より鉄及びその化合物、マンガン及びその化合物、蒸発残留物が高い値になっており、取水井の老朽化の進行により今後水質が低下することが予想されるため、濁度計等の設置により水質監視が必要です。

また給水栓の水質では、表 2-4-11 よりクロロホルム、総トリハロメタン、アルミニウム及びその化合物等の項目で水質基準値の 2/10 から 4/10 と比較的高い値が検出されているため、今後の水質動向に注視し、必要に応じて軽減対策等を講じていく必要があります。

農薬類(除草剤を含む)とは、農作物等に被害を与える有害生物を防除するために水田、畑地、またゴルフ場などで使用されており、これらの農薬類による水道水源の汚染が危惧されています。愛西市では水質検査計画に基づき農薬類 120 検査項目を行っています。

2) 震災等に対して強靱な水道となっているか

本市水道事業の水源は、約 3/4 を愛知県企業庁から受水し、残りの 1/4 を自己水源で賄いますが、水源利用率、水源余裕率ともに高い値を示しており、給水量を賄う十分な水源水量が確保されています。

水道の普及状況は、平成 25 年度末の水道普及率が 99.8% と高普及状況にあることから、給水区域内の未加入人口はほぼ解消されています。

給水量の実績を見ると、近年給水人口の減少等により給水量が減少する傾向にありますが、給水制限や断水事故もなく安定した給水が行われています。しかし本市水道事業は、給水開始から 40 年余を経過し、施設の老朽化が進行しており、計画的な施設の更新・更生や今後予想される大規模地震への備えとして自己水源の保全、貯留施設の増強、バックアップ施設の整備など、ハード面の施設整備に加え危機管理体制の構築などのソフト面の対応が求められています。

(1) 水道施設の老朽化

本市水道事業の水道施設は、既に更新工事を実施している浄水場等の電気・機械・計装設備を除いて事業創設期の昭和 40 年代後半に設置された施設が多く、施設の老朽化が進んでいます。

表 2-6-2 主要水道施設の利用状況

区 分	施設名	設置年度	使用年数	耐用年数	老朽度 評価
取水施設	佐織中部水源 取水ポンプ設備	S49	40	40	老朽化
	佐織西部水源 取水ポンプ設備	S45	44	40	老朽化
	八開水源(休止中) 取水ポンプ設備(休止中)	S49	40	40	老朽化
浄水施設	佐織中部浄水場 管理本館	S48	41	50	老朽化
	塩素混和池	S48	41	60	
	急速ろ過機	S48	41	15	
	薬品注入設備	H23	3	60	
	自家発電機設備	H10	16	15	老朽化
	佐織西部浄水場 塩素混和池	S48	41	60	老朽化
	急速ろ過機	S48	41	15	
	薬品注入設備	H23	3	60	
	八開浄水場 管理棟	S51	38	50	
	塩素混和池(休止中)	S51	38	60	

区 分	施設名	設置年度	使用年数	耐用年数	老朽度 評価
浄水施設	急速ろ過機(休止中)	S50	39	15	老朽化
	薬品注入設備(休止中)	H12	14	60	
	自家発電機設備	H22	4	15	
配水施設	佐織中部配水池	S48・S49	41・40	60	
	佐織西部配水池	S45	44	60	
	八開配水池	S49	40	60	
	佐織西部ポンプ室	S45	44	60	
	佐織西部圧力タンク	S45	44	60	

浄水場の施設・設備の経年化の度合いは現時点では低く良好な値を示していますが、これらの施設・設備は、今後 10～20 年程度で耐用年数を迎えるため、更新計画を策定する時期を迎えています。

また配水管路については、総延長の 30%前後が耐用年数を超えて使用しているものの、事業量が多く短期間での更新が困難であるため、計画的な更新が求められています。管路の種別や重要性、現在の使用状況等を踏まえた更新管路の選択・順位付けを行い、効率的に進める必要があります。

このように施設の機能低下や材質の劣化を防止し、安定した給水を行うため、計画的な施設更新を実施する必要があります。しかし、施設更新には多額の経費を要するため、アセットマネジメントの活用等により経営に配慮した更新計画を策定する必要があります。

(2) 水道施設の耐震化

愛知県が平成 26 年 5 月に公表している東海地震・東南海地震・南海地震等の想定震度分布によれば、本市では震度 6 弱の地震が予測されています。また、ほぼ全域が海拔 0 メートル地帯の軟弱な沖積層に立地する本市では、大規模地震により発生すると想定される地盤の液状化などにより、水道施設は甚大な被害を受けることが予想されます。また、これに伴う水道サービスの停止は、市民生活及び経済活動に大きな影響を与えるものと想定されます。

このため、本市水道事業としては水道施設の地震対策が喫緊の課題となっています。いっぽうで、本市水道事業の水道施設については、老朽化による経年劣化、機能低下が想定されるなかで耐震診断が未実施の施設も多くあるため、早急に耐震化計画を策定し、施設の強靱化を図る必要があります。

表 2-6-3 水道施設耐震性能の現状

区 分	施設名	重要度区分	耐震性能
取水施設	佐織中部取水井	A1	耐震診断未実施
	佐織西部取水井	A1	耐震診断未実施
	八開取水井(休止中)	A1	耐震診断未実施
浄水施設	佐織中部浄水場[塩素混和池]	A1	耐震診断未実施
	佐織中部管理本館	A2	耐震性あり
	佐織西部浄水場[塩素混和池]	A1	耐震診断未実施
	八開浄水場[塩素混和池(休止中)]	A1	耐震診断未実施
	八開管理棟	A2	耐震性あり
配水施設	佐織中部配水池	A1	耐震診断未実施
	佐織西部配水池	A1	耐震診断未実施
	八開配水池	A1	耐震性あり
	佐織西部配水ポンプ室	A2	耐震診断未実施
	佐織西部圧力タンク	A1	耐震診断未実施

A1：重要な水道施設のうち、代替施設のない水道施設、または破損した場合に重大な二次被害を生ずるおそれが高い水道施設。

A2：重要な水道施設のうち、代替施設がある水道施設、または破損した場合に重大な二次被害を生ずるおそれが低い水道施設。

(重大な二次被害：流出した水により住民の財産等に直接重大な損害を及ぼしたり、危険物等の流出により周辺の生活環境に重大な損害を及ぼすこと)

【参 考】愛知県が平成23年度～25年度に実施した「愛知県東海地震・東南海地震・南海地震等被害予測調査結果」における想定震度、地盤液状化の想定は下図のとおりです。

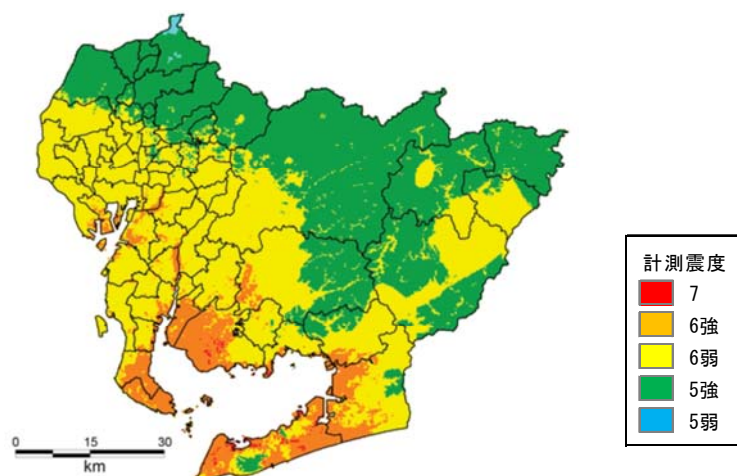


図 2-6-1 震度分布図

「過去地震最大モデルによる想定」(愛知県防災会議地震部会資料、H26.5)より

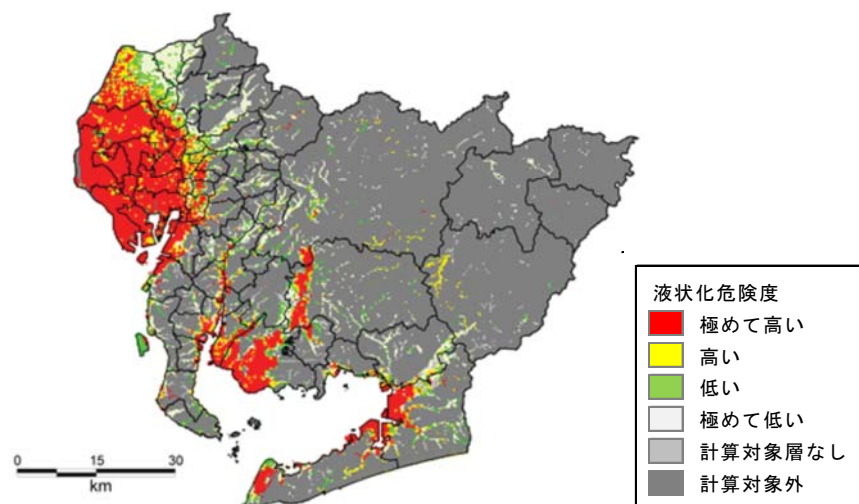


図 2-6-2 液状化分布図

「過去地震最大モデル」による想定(愛知県防災会議地震部会資料、H26.5)より

表 2-6-4 液状化危険度面積率

地 区 名		八 開	佐 織
液状化危険度面積率(%)	極めて低い	0	0
	低い	2	3
	高い	5	32
	極めて高い	94	66

「愛西市地域防災計画」より

表 2-6-4 からわかるとおり、給水区域のほぼ全域が液状化危険度の高い地区となります。そのため、管路への被害は甚大となることが想定され、基幹管路の耐震化及び連絡管の増設が急務です。

(3) 危機管理体制の整備

本市の水道に関する危機管理体制の整備状況は下表のとおりですが、応急給水体制の充実を図るため、応急給水拠点などの施設整備が必要です。

表 2-6-5 危機管理体制整備状況

施設名	施設規模等	数量	設置場所等	備考
応急給水拠点	佐織中部配水池	1 池	佐織中部浄水場	
	八開配水池	1 池	八開浄水場	
応急給水設備	給水車	1 台	八開庁舎	
	可搬ポリバック	2,000 枚	佐織中部浄水場 八開浄水場	
	可搬ポリタンク	40 個	八開浄水場	
	車載給水タンク	1 台	佐織中部浄水場	
連絡管	φ 150mm 連絡管 (NCP)	1 箇所	領内川	佐織－八開
	φ 100mm 連絡管 (VP)	1 箇所	消防分署西	佐織－八開
支援連絡管	φ 300mm (NS)	1 箇所	佐織保健センター駐車場	愛知県企業庁－佐織
	φ 150mm (NS)	1 箇所	八開庁舎東駐車場	愛知県企業庁－八開

このほか、隣接する水道事業体との間で緊急連絡管を 9 箇所設置し、応急給水施設として愛知県企業庁と計 6 箇所で支援連絡管を設置しています。



給 水 車

3) 将来に向かって持続性のある水道となっているか

(1) 給水の持続性

給水量と施設能力の関係を施設利用率と施設最大稼働率の推移（図 2-6-3）から見ると、施設能力としては安定した供給体制が維持されていますが、両数値ともに給水量減少の影響等により低下する傾向にあり、今後、供給予備能力が高まる半面、施設の利用効率が更に低下していくことが考えられます。このため、施設の更新にあたっては施設規模の縮小などについても検討していく必要があります。

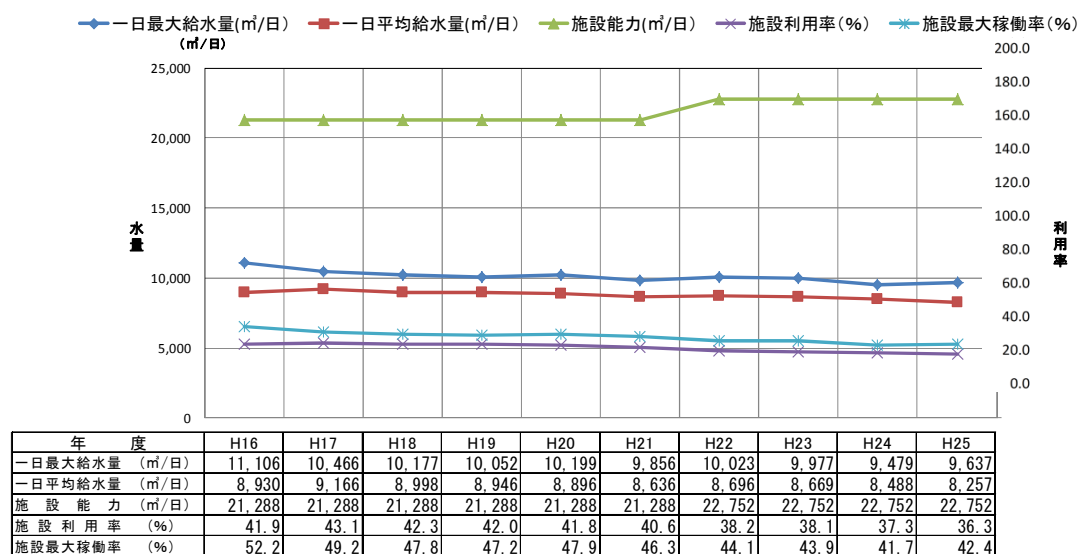


図 2-6-3 施設利用状況の推移

(2) 水道事業の経営状況

本市水道事業の経営状況を、経常収支比率の 10 箇年の推移から見ると、近年は 100%を下回って年々低下する傾向にあり、費用が収益を上回る厳しい経営状況となっています。

また、料金回収率についても同様の傾向が見られ、給水に要する費用が料金で賄いきれていない状態が続いています。

このことは、事業収支を悪化する要因にもなりかねないので、維持管理費などのコスト削減に努めるとともに、適正な料金設定等により収益の改善を図り経営基盤を強化する必要があります。

なお、財務の健全性、安全性については、平成 25 年度の流動比率〔(流動資産/流動負債)が 204.2%、自己資本構成比〔(自己資本金/負債・資本の合計)×100〕が 88.8%と、いずれも高い値を保っており、財務状況は安全であるといえます。

表 2-6-6 経常収支比率、料金回収率の推移

年 度		H16	H17	H18	H19	H20
経常収益	千円	424,963	417,207	406,548	426,438	433,472
経常費用	千円	408,098	389,338	419,228	405,152	397,993
経常収支比率	%	104.13	107.16	96.98	105.25	108.91
供給単価	円/m ³	128.3	127.9	128.0	136.7	147.8
給水原価	円/m ³	140.3	133.7	143.2	137.9	141.2
料金回収率	%	91.4	95.7	89.4	99.1	104.7
年 度		H21	H22	H23	H24	H25
経常収益	千円	446,838	429,256	419,782	416,625	408,052
経常費用	千円	429,778	447,788	429,353	428,319	432,700
経常収支比率	%	103.97	95.86	97.77	97.27	94.30
供給単価	円/m ³	147.6	146.8	146.6	146.7	146.1
給水原価	円/m ³	147.0	154.3	151.3	152.1	156.8
料金回収率	%	100.4	95.1	96.9	96.4	93.2

(3) 技術力の継承

本市水道事業では技術系職員の退職等により、技術系職員が不足しています。技術の継承は水道施設の適正管理を継続するうえでも重要であり、研修や講習などを通じて人材育成を図る必要があります。



佐織中部浄水場

第7節 愛西市水道事業の課題

1) 安全な水の供給体制の確立に向けて

安全な水道水の供給は水道事業者にとって最重要の課題であり、水道利用者の強い要望でもあります。

近年、本市水道事業の給水量が減少傾向にある中で、安全で快適な水道水への社会的要請はますます高まることが予想され、今後の施設整備にあたっては、量の拡充から質の向上へ施策の転換を図る必要があります。本市水道事業では、水質検査計画を定め、水道法に規定する定期・臨時の水質検査を行い、水質管理担当職員による水道水の安全性の確認を行っています。

現在の浄水処理で対応可能となつてはいるものの、原水（自己水源）ではヒ素及びその化合物が、給水栓水質では総トリハロメタンが、今後も引き続いて監視すべき項目として認められています。今後も、安全な水の供給体制を確立させるためには、水質管理業務のさらなる高度化、多様化への対応が課題となっています。

<安全な水の供給体制の確立に向けての課題>

- ① 水源から給水栓水までの一貫した水質管理体制の整備
- ② 残留塩素の適正管理等による「より快適なおいしい水」の供給

2) 強靱な水道施設の構築に向けて

水道は水道利用者の生活および社会経済活動にとって欠くことのできないライフラインとして、大規模地震や豪雨災害などの非常時にも最低限の水供給が可能となるよう、施設の強靱化を推進する必要があります。

配水拠点施設である配水池で耐震性が確認されているのは八開配水池の1箇所のみであり、他の2箇所3池については早急に耐震性の有無を確認しなければなりません。

また、管路においては、地震による地盤の液状化が予測されている本市では、地震時には配水管路などの水道施設が大きな被害を受けるおそれがあります。また、木曽川左岸に位置する本市は水害に対する安全性を確認する必要があります。

旧八開村水道事業、旧佐織町水道事業の創設時に作られた水道施設を基幹施設として使用している本市水道事業では、各施設が竣工後40年程度経過し、今後10～20年で耐用年数を迎えます。そのため今後は老朽化対策が課題となってきます。

本市の水道施設は、施設の老朽化対策、施設の耐震化対策、管路の液状化対策、施設の二重化・バックアップ体制の確立などが課題となっています。

＜強靱な水道施設の構築に向けての課題＞

- ① 施設の耐震診断の実施と基幹施設耐震化の推進
- ② 連絡管・バイパス管など安定供給施設の整備
- ③ 地盤の液状化に対する配水管路の安全性確保

3) 持続性のある水道を目指して

水道事業を将来に渡って健全に持続していくためには、事業経営に必要な資金と人材を確保し、水道施設全体を適正に運営管理していかななくてはなりません。このため、健全経営を維持・継続し、水需要量に見合った適正な施設規模を保持し、適正な料金設定により安定した事業経営を目指す必要があります。

本市水道事業では、今後、給水収益の増加が見込めないなかで、老朽化施設の更新や施設の耐震化などの施設整備や維持管理水準の向上に多額の経費が想定されるため、事業の経営が一層厳しくなるものと予想されます。

また、的確な需要予測のもと、適切な設備投資と維持管理の効率化・合理化を推進するとともに、経営基盤の強化を図るため、官民間の連携などが課題となっています。

＜持続性のある水道を目指すための課題＞

- ① 的確な需要予測を行い、ダウンサイジング等による適切な施設規模での施設整備
- ② 適正な料金設定による安定した事業経営
- ③ 官民間の連携

第 8 節 市民アンケート結果から見る愛西市水道事業の実像

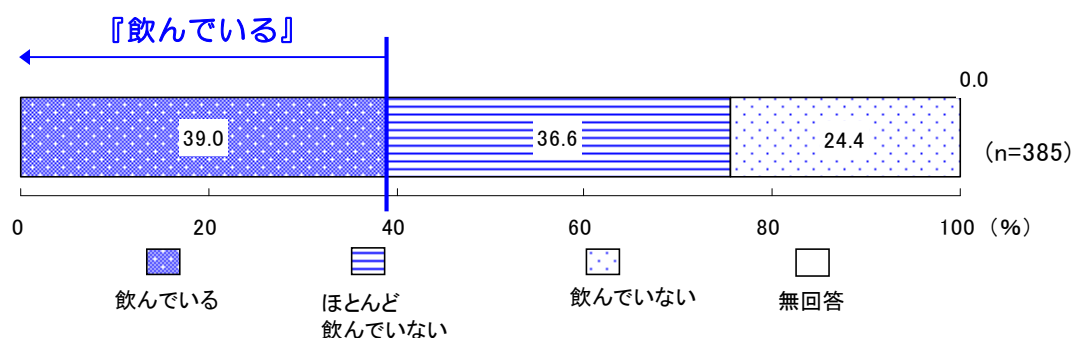
本市では、平成 26 年 7 月 22 日から 8 月 20 日の間、水道事業に関する市民の意識調査として、市内(佐織、八開地区) に在住する 18 歳以上の男女 800 人に対してアンケート調査を実施しましたが、この調査から市民の視線で捉えた水道事業の実像を把握することができました。

【調査結果】

① 水道事業の水道水に対する信頼性について

水道水をそのまま飲用として利用している人の割合は 40%弱で、飲まない人の割合 24.4%を上回っています。

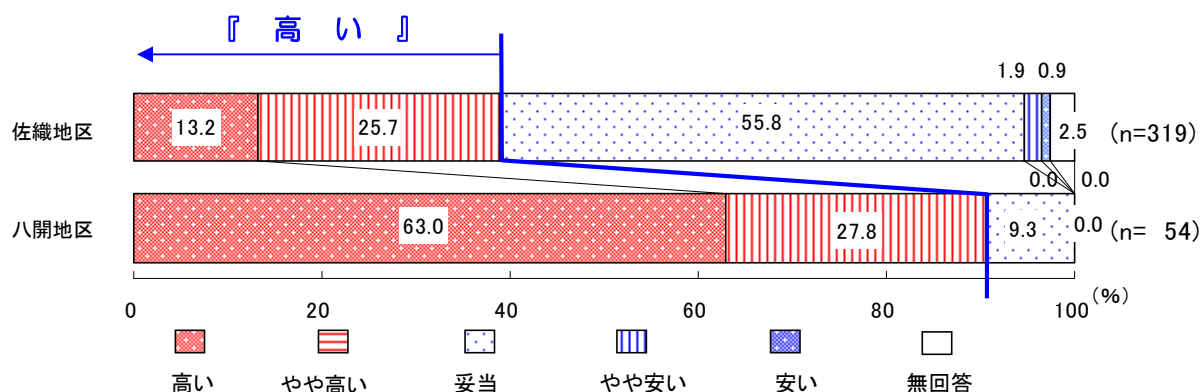
飲まない理由はペットボトルの普及などにより、水道水をそのまま飲用する機会が減ってきているためと考えられ、水道水への信頼が下がっている訳ではなく、水道への市民の信頼性は高いと推定されます。



② 水道料金の妥当性について

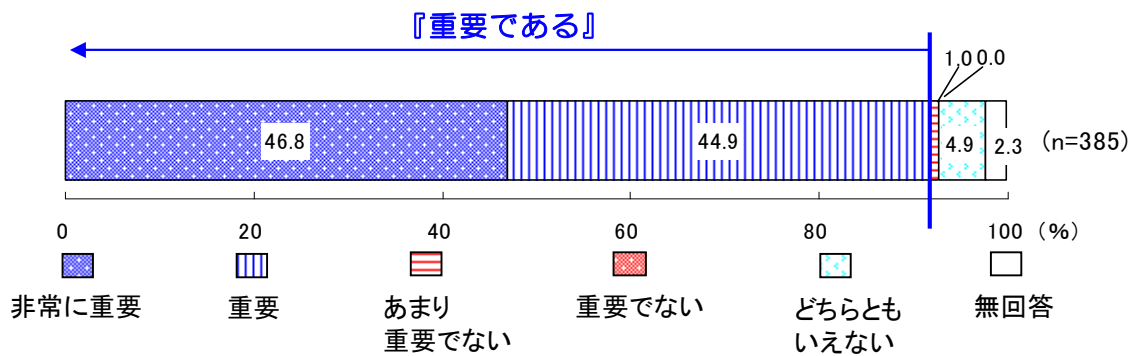
現行の水道料金を妥当とする市民と高いとする市民に分かれました。

これは、佐織地区の料金と八開地区の料金が異なった料金体系になっており、八開地区の料金が割高になっているためと思われます。



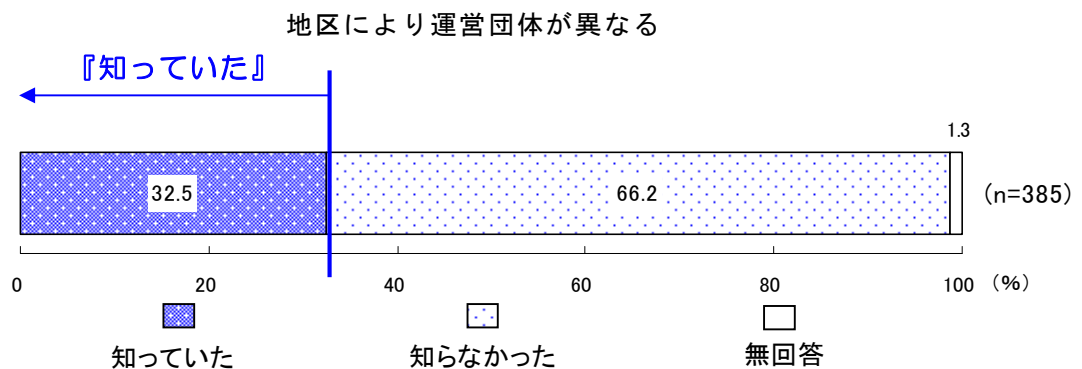
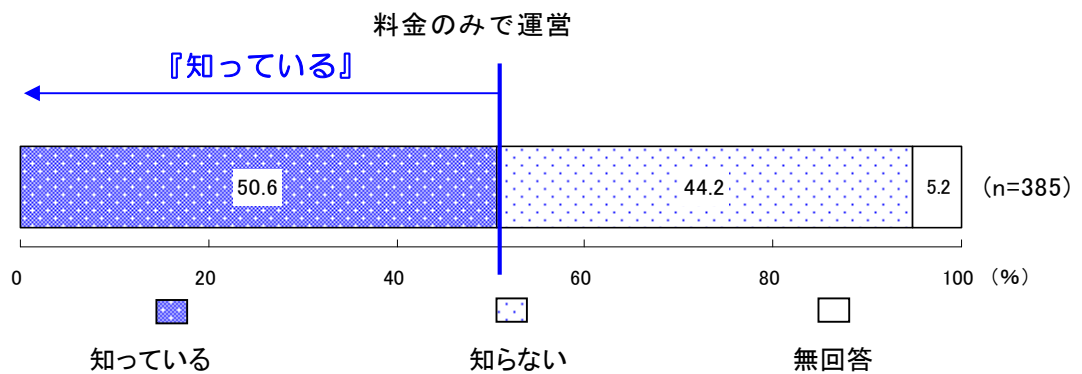
③ 水道事業の施策について

水道事業の災害対策の重要性は9割以上の市民が重要と考えており、施設の老朽化対策を含めて災害に強い水道の構築が強く求められていますが、料金への影響を極力抑えながら事業を推進する必要があります。



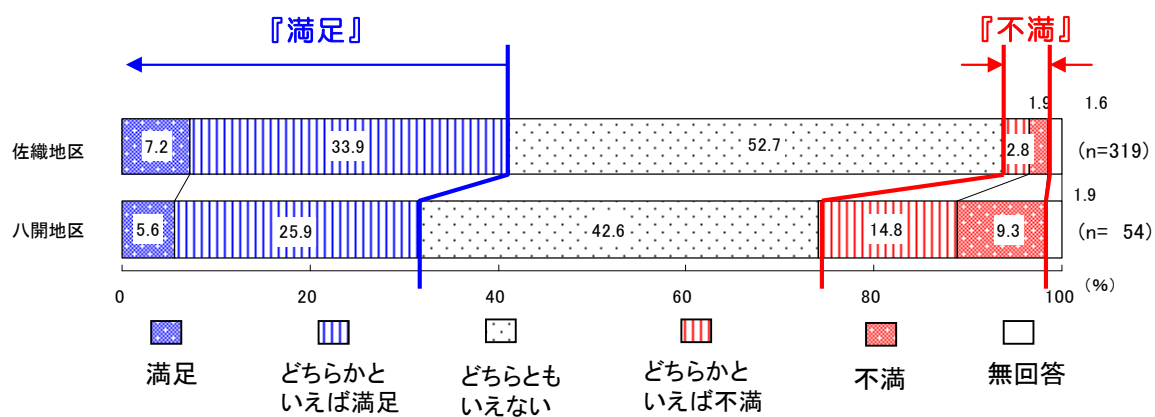
④ 水道事業の啓発について

このアンケート調査で、本市の水道事業の運営形態が市民に十分周知されていないことも判明したため、広報などを通じて情報を発信する必要があります。



⑤ 現在の水道事業に対する市民の評価

地区別にみると、八開地区の方が佐織地区よりも『不満』と考えている人の割合が高い結果でした。水道料金算定方法が異なるため、八開地区での不満度が高いと考えられます。



第 3 章 愛西市水道事業の将来環境



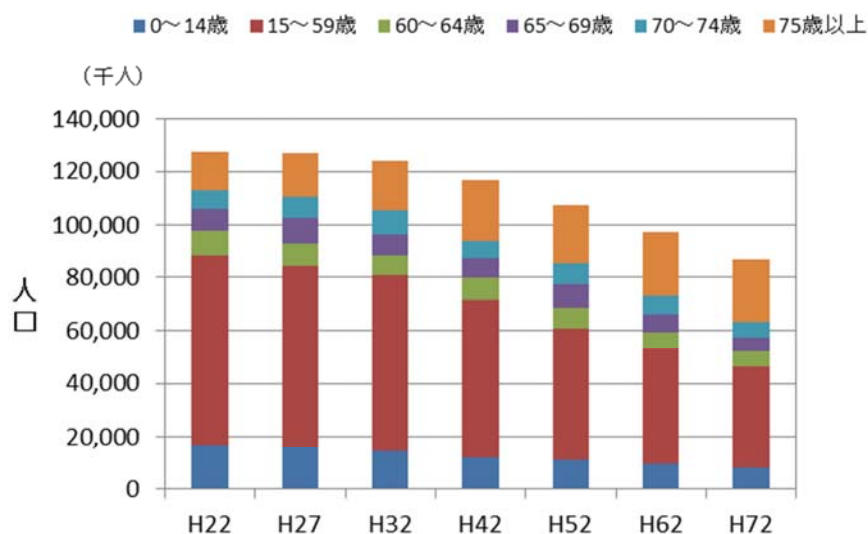
- 第 1 節 外部環境
- 第 2 節 内部環境

第3章 愛西市水道事業の将来環境

第1節 外部環境

1) 給水人口の減少

わが国の総人口は、少子・高齢化傾向により、長期の人口減少過程に入り、国立社会保障・人口問題研究所の推計によれば、平成38年に人口1億2,000万人を下回った後も減少を続け、平成60年には1億人を割って9,913万人となり、平成72年には8,674万人になるとされています。このため水道事業者は、給水人口の減少という厳しい状況下での事業運営を余儀なくされることが想定されます。



「平成24年1月、国立社会保障・人口問題研究所公表」

図 3-1-1 日本の年齢区分別将来人口推計

本市の行政区域内人口は、全国的な少子高齢化と同様に平成17年度から減少傾向を示しており、平成20年3月に策定された第1次愛西市総合計画でも本市の行政区域内人口は緩やかに減少する予測となっています。このため本市水道事業の給水人口も、行政区域内人口の減少に伴い今後緩やかに減少していくと考えられ、平成25年度末に27,634人であった人口が10年後の平成35年度には25,554人、20年後の平成45年度には22,826人と推計されています。

給水人口の減少は、水需要量・給水収益の減少につながるため、事業規模の縮小、料金収入の減少等の課題を解決していくことが必要となります。

図3-1-2、図3-1-4は、本市水道事業の給水人口と水需要量の将来推計値を表しています。なお、図3-1-4において、推計の最大値を予測している平成28年度、平成45年度までの中間年度となる平成35年度、目標年度である平成36年度の水量を表示します。

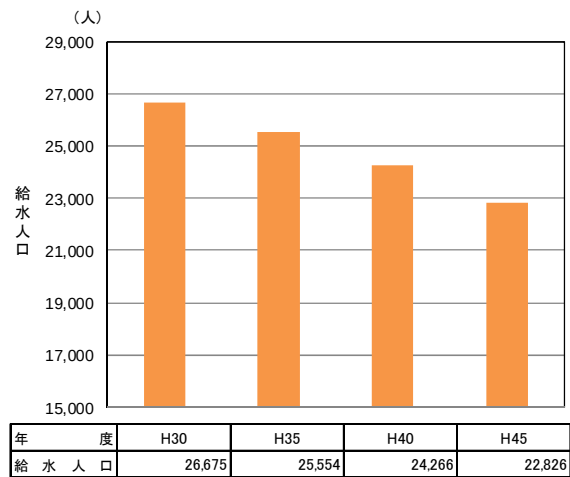
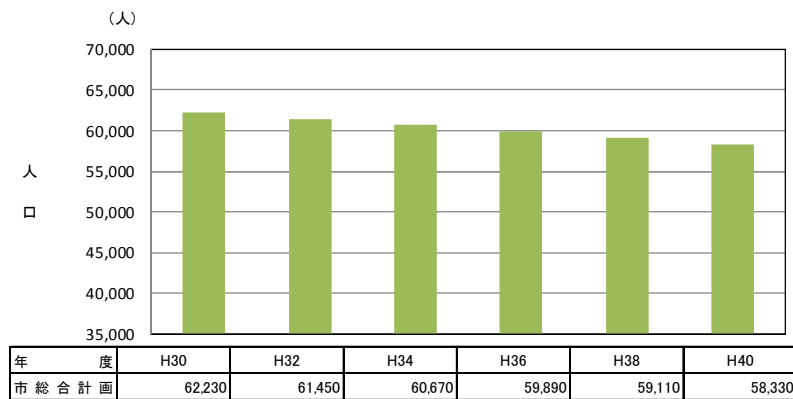


図 3-1-2 給水人口将来推計値

(参考) 第 1 次愛西市総合計画で推計した市全体の人口は図 3-1-3 のとおりです。



(出典：第 1 次愛西市総合計画)

図 3-1-3 第 1 次愛西市総合計画の愛西市将来予測人口

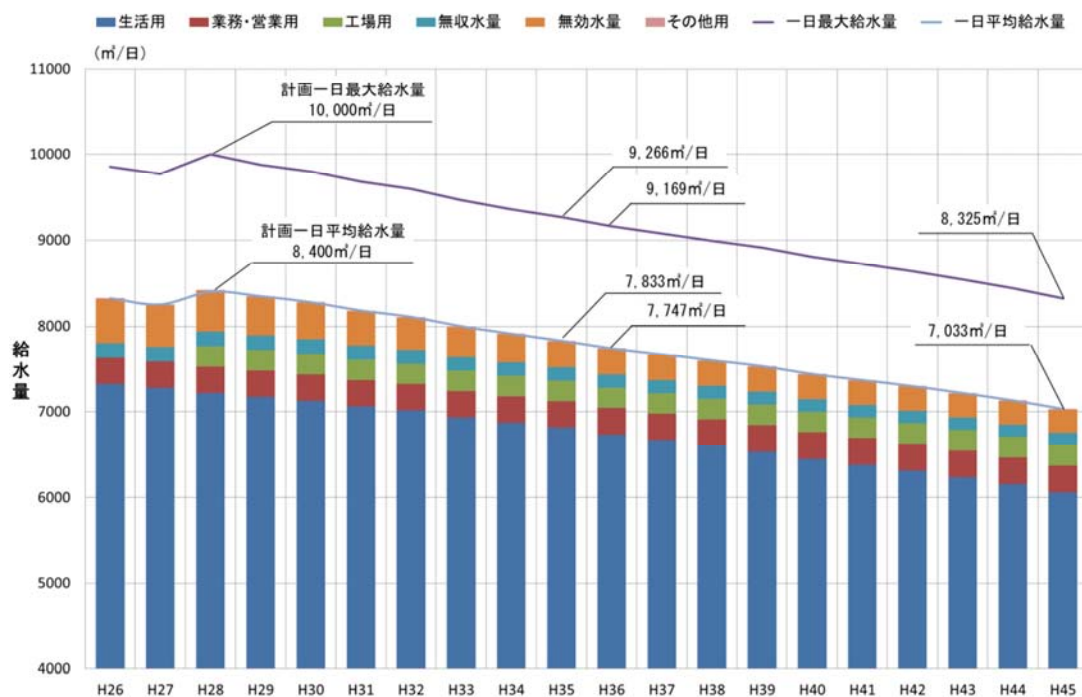


図 3-1-4 将来の水需要量予測値（愛西市水道事業給水区域内）

2) 施設の効率性低下

本市水道事業の将来需要水量は、人口減少等の影響を受けて減少する傾向にあり、施設の効率性の低下が懸念されます。いっぽう、老朽化した施設では施設の機能低下もみられるため、今後の施設更新に際し、予備力を含めた適正な施設能力を考慮し、施設の効率性を高めていく必要があります。

なお、本市水道事業の現状の浄水予備力は 28.3%（業務指標 2003 P2-33）と適切な値であり、当面は突発事故等に備えるための予備力として活用し、現有能力を維持することが有効です。

3) 利水安全度の低下

本市水道事業の自己水源の取水井別の取水実績は表 3-1-1 のとおりになっています。

また、本市は県条例（県民の生活環境の保全等に関する条例）による地下水揚水規制により、第 1 規制区域に指定されており、取水井新設が不可能であるため、機能回復が図れない状況にあります。このため、自己水源の安全性の低下が見込まれるため、将来的には愛知県企業庁からの受水に移行していくことが予測されます。

いっぽう、愛知県企業庁は木曽川表流水を水源としており、渇水に伴う節水のリスクを回避できないため、水源の多様化の観点から取水施設の適正な保守管理に務め、可能な限り長期にわたって利用できるよう、自己水源の保持に努める必要があります。

表 3-1-1 取水井別の取水実績

（単位：m³/日）

取水井	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25
佐織中部	3,012	2,484	2,249	2,346	2,107	1,885	1,983	1,922	2,246
佐織西部	949	498	759	650	344	478	537	586	786
八開	738	131	176	189	158	144	—	—	—

注) 1. 揚水量は 1 日最大揚水量を示す。

2. 八開の揚水量は平成 22 年 6 月までのデータを示す。

図 3-1-5 に示すとおり、本市は地下水揚水規制の第 1 規制区域に指定されています。ここで、第 1 規制区域とは、昭和 49 年 9 月 30 日に定められた工業、建築物、温泉、鉱業、工業用水道事業の用途で、1 日当たりの総揚水量が 350m³/日を越えた区域をいいます。

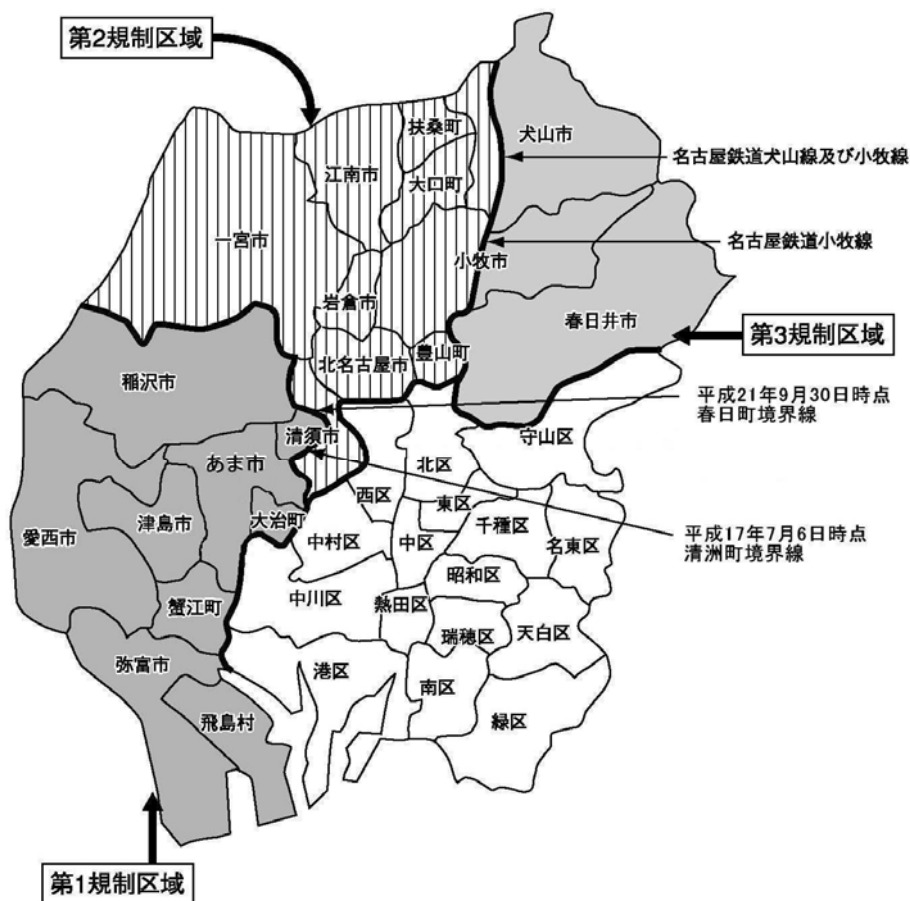


図 3-1-5 県条例に基づく揚水規制区域

4) 災害対策

(1) 地震対策

東海地域を含む太平洋沿岸では、近い将来、東海地震や東南海地震など南海トラフを震源とする巨大地震の発生が予測されており、本市水道事業においても地震に備えた防災対策の推進が求められています。

本市では、大規模地震などの自然災害に備えて愛西市地域防災計画を策定しており、その中で想定される地震による震度分布や被害予測を想定し、対策を定めています。

この防災計画では、水道事業はライフライン施設として位置づけられ、災害時の飲料水供給計画や応急対策計画を定め、最少必要限度の応急給水対策や応急措置、応急復旧など災害対策が円滑に実施できるよう計画されています。

そのため本市水道事業としては、この計画に従い、地震防災に関わる準備・対策・整備を行っていく必要があります。

表 3-1-2 地域防災計画における想定地震と想定被害

地震の種類	想定地震	想定震度分布	地盤液状化	想定断水戸数
海洋型地震	想定東海地震	震度 5 強 一部 6 弱	極めて高い	18,500 戸
	想定東南海地震	震度 5 強 一部 6 弱	極めて高い	19,800 戸
	想定東海・東南海 地震連動	震度 6 弱 一部 7	極めて高い	20,700 戸
内陸型地震	養老桑名 四日市断層帯	立田地区震度 7 他地区 6 強～5 強	極めて高い	20,500 戸

また、この計画の中では、配水池が応急給水拠点として指定されており、災害時には飲料水を貯留し、応急給水に備える必要があります。このため佐織中部浄水場配水池には、緊急遮断弁が設置されています。

また八開浄水場配水池には、震度 5（150 ガル）以上の地震が発生した場合、配水ポンプが停止し、緊急貯水できる機能が備わっています。

しかし、耐震診断が未実施の施設が複数残っており、それらの施設では震災時の貯水能力や浄水能力が担保されていません。そのため、早急に耐震性能を確認する必要があります。

表 3-1-3 耐震診断が未実施の主要施設

区 分	施 設 名	重要度区分
取水施設	佐織中部取水井	A1
	佐織西部取水井	A1
	八開取水井(休止中)	A1
浄水施設	佐織中部浄水場[塩素混和池]	A1
	佐織西部浄水場[塩素混和池]	A1
	八開浄水場[塩素混和池(休止中)]	A1
配水施設	佐織中部配水池	A1
	佐織西部配水池	A1
	佐織西部配水ポンプ室	A2
	佐織西部圧力タンク	A1

A1：重要な水道施設のうち、代替施設のない水道施設、または破損した場合に重大な二次被害を生ずるおそれが高い水道施設。

A2：重要な水道施設のうち、代替施設がある水道施設、または破損した場合に重大な二次被害を生ずるおそれが低い水道施設。

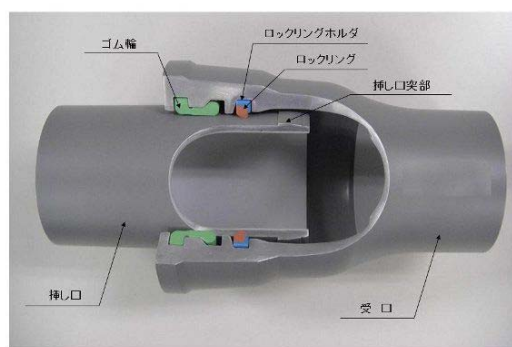
（重大な二次被害：流出した水により住民の財産等に直接重大な損害を及ぼしたり、危険物等の流出により周辺的生活環境に重大な損害を及ぼすこと）

また、本市は全域で地盤の液状化危険度が極めて高い地域であるため、管路については耐震性に優れた管種を採用する必要があります。そのため全般的に耐震性の低い本市水道事業の配水管については、液状化に伴う被害予測を的確に行うとともに、被災時の応急給水に大きく影響する基幹管路について、耐震性能を確認し、耐震性が不足する管路を耐震管に更新していく必要があります。

なお、応急給水に必要な資機材は計画的に備蓄・配備・整備を行い減災対策に努めています。



水道配水用ポリエチレン管(耐震管)



GX 形ダクタイル鋳鉄管（耐震管）

(2) その他の災害

本市の地域防災計画にも記載されているとおり、木曽川等の氾濫に備えた洪水対策は防災上重要な事項です。配水量の全てをポンプにより配水している本市の水道事業にとって、水没によるポンプの停止は大規模な断水事故に直結するため、ポンプ場の浸水対策は極めて重要です。

近年ゲリラ豪雨が多発し、各地で大規模な洪水が発生しています。濃尾平野の海拔0メートル地帯に位置する本市にとって、洪水による浸水対策は避けられない課題であり、早急な対応が必要です。

また、地震や洪水などの自然災害だけでなく、考え得る様々な危機に備えることは、ライフラインである水道事業にとって、その使命を果たすため避けることのできない課題です。

本市水道事業はこれらの危機に対応するため、地域防災計画に基づいて防災対策の施設整備を進め、防災・減災に向けた体制を整えていく必要があります。

第2節 内部環境

1) 施設の老朽化

(1) 構造物の老朽化

本市水道事業の水道施設のうち、老朽化が懸念されている構造物は表 3-2-1 に示す施設です。このうち取水施設は耐用年数を超えて使用しており、他の施設も老朽化が進行しています。また、浄水施設や配水施設は、昭和 45～51 年度にかけて築造されたものが多く、建設以後約 40 年以上経過しており、今後 20 年以内には耐用年数を迎えることになります。

表 3-2-1 更新時期が 20 年以内の施設

区 分	施 設 名	設置 年度	耐用 年数	耐用 期限	残耐用 年 数	備 考
取水施設	佐織中部水源	S49	40	H26	0	新規開発 はすべて 不可
	佐織西部水源	S45	40	H22	-4	
	八開水源(休止中)	S49	40	H26	0	
浄水施設	佐織中部浄水場					
	管理本館	S48	50	H35	9	
	塩素混和池	S48	60	H45	19	
	急速ろ過機	S48	15	S63	-26	
	佐織西部浄水場					
	塩素混和池	S48	60	H45	19	
	急速ろ過機	S48	15	S63	-26	
	八開浄水場					
	管理棟	S51	50	H38	12	
	塩素混和池(休止中)	S51	60	H48	22	
	急速ろ過機(休止中)	S50	15	H 2	-24	
配水施設	佐織中部配水池	S48・S49	60	H45・H46	19・20	
	佐織西部配水池	S45	60	H42	16	
	八開配水池	S49	60	H46	20	
	佐織西部ポンプ室	S45	60	H42	16	
	佐織西部圧力タンク	S45	60	H42	16	

これらの構造物は、同時期に建設された施設が多いため、耐用年数で更新（建て替え）した場合、更新時期が集中し、工事量が膨大になります。このため施設ごとの資産管理を考慮し、更新施設と長寿命化・補強工事で老朽化対策を行う施設とに区分し、経営への影響を十分に勘案し、対策方法を決めて計画的に対応していく必要があります。

(2) 管路の老朽化

現在、使用されている管路延長は約 218km です。昭和 49 年度以前に布設された管路（法定耐用年数 40 年）は法定耐用年数を超えた状態で使用しています。

厚生労働省が開示したアセットマネジメント簡易ツールにより試算した結果、今後 10 年間で耐用年数を迎える管路は約 108km となり、現在の管路の半分をこの 10 年間で布設替えする計算になります。108km を 10 年間で更新するためには、1 年あたり 10km 以上の老朽管布設替工事が必要となります。

平成 23～25 年度の 3 年間の管路工事総延長実績は約 15km であり、1 年間では約 5km の工事实績です。この値と比較すると、現在の工事量の 2 倍以上となります。

管路の老朽化対策においても管路それぞれの状況を考え、経営への影響を十分に勘案したうえで対策方法を決め、対応していく必要があります。

2) 事業経営の将来見通し

本市水道事業の水需要量は、今後の企業誘致計画による増量も見込まれますが、社会経済環境が不確定要素を多く含み、先行きが不透明なかで、長期的には減少傾向で推移するものと推計されています。

給水量の減少は直接給水収益の減少につながり、施設の更新や耐震化に対する投資等の費用の増加が見込まれるなかで、今後の事業経営はなおいっそう厳しさを増すものと推定されます。

本市水道事業では、近年給水原価が供給単価を上回る状況が続いており、将来にわたって健全な事業経営を継続していくためには、効率的な事業運営によるコスト縮減を図るとともに、適正な料金設定により経営の安定化を図っていく必要があります。

今後、本計画の基本理念を実現に向けた諸施策を実施するため必要となる資金は、料金収入によって確保されますが、増収を期待できない状況下において、経営基盤の強化は必要不可欠です。



3) 水道水質の安全性

水質に関しては外部環境に属するが、この項目では水源の老朽化について取り上げているため、内部環境としました。

(1) 水源水質

現在、本市水道事業の水源は、取水井 2 箇所と愛知県企業庁からの受水で構成されています。

このうち、自己水源の取水井 2 箇所からは鉄及びその化合物、マンガン及びその化合物が高い数値(鉄及びその化合物[基準値 0.3 mg/ℓ以下]:佐織中部水源 0.06 mg/ℓ、佐織西部水源 0.23 mg/ℓ、マンガン及びその化合物[基準値 0.05 mg/ℓ以下]:佐織中部水源 0.11 mg/ℓ、佐織西部水源 0.19 mg/ℓ)で検出されており、これに対応した浄水処理(除鉄・除マンガン処理)を行い給水しています。

これらの取水井は、築造後 40 年以上経過しており、今後は取水井スクリーンの目詰まりに起因する水質の悪化や揚水量低下が懸念されます。現在、水源の水質管理は水質検査計画により実施していますが、今後、貴重な地下水源を極力長期間使用していくため、従前にも増して適正な施設の保全と水質の監視が必要です。

いっぽう、愛知県企業庁からの受水は、愛知県企業庁側で厳重に水質管理されており、良質な水質となっています。しかし、表流水(河川水)を水源としているため、平成 24 年に利根川で起こったような突発的な水質事故(下記参照)が起こらないとは言いきれず、今後も愛知県企業庁と協力して、水質事故を未然に防ぐ体制を整備していく必要があります。

利根川における水質事故の概要

平成 24 年 5 月中旬に利根川水系の浄水場においてホルムアルデヒドが水質基準値を超えて検出され、広範囲で取水停止や断水が発生する水質事故が発生しました。その原因物質は、塩素と反応してホルムアルデヒドを生成するヘキサメチレンテトラミン(以下「HMT」)が認められました。

5 月 10 日から 19 日の間に多量の HMT を含む排水が河川に流出し、浄水処理過程で注入する塩素と反応してホルムアルデヒドを生成したと推定されています。

(2) 給水栓水質

給水栓水質は、水源水質と同様に水質検査計画に基づき水質検査を行い、安全を確認していますが、水道水の安全性や快適性に対する水道利用者の要望は、今後ますます高まっていくことが予想されます。

現在、残留塩素濃度の適正化を図るため、配水池出口には残留塩素計を設置し、水質を恒常的に監視していますが、今後、水質に対する水道利用者の不安を取り除くとともに、高度な水道サービスを実現するためにも、水質の管理・監視体制の充実が必要です。



八開浄水場に設置されている残留塩素計



佐織中部浄水場次亜塩素注入装置

第 4 章 将来需要の推計



第 1 節 給水人口の推計

第 2 節 用途別使用水量の推計

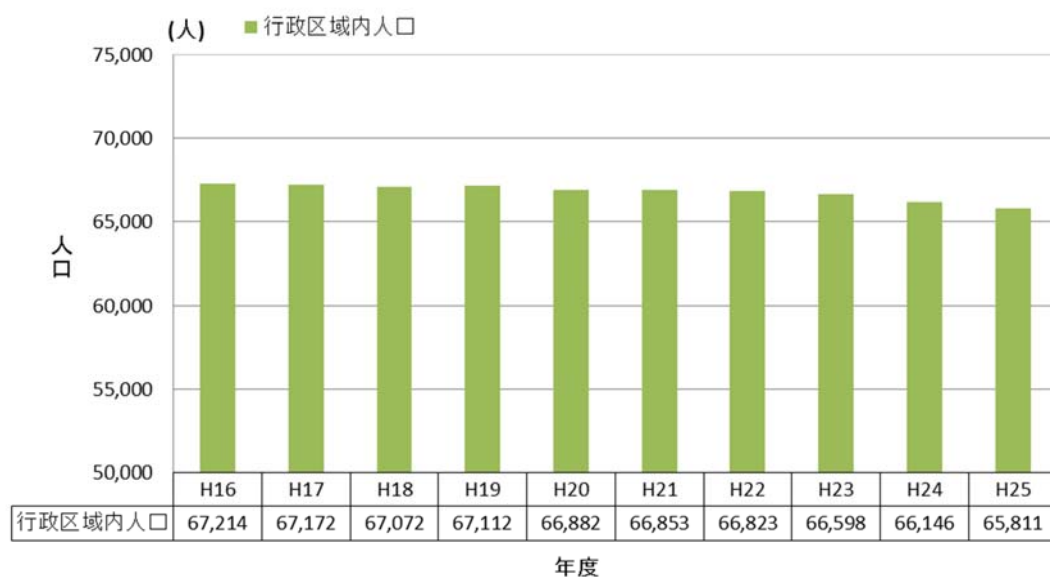
第 3 節 計画給水量の推計

第4章 将来需要の推計

第1節 給水人口の推計

1) 愛西市行政区域内人口の動向

過去10年間に於ける本市行政区域内人口は、図4-1-1に示すとおり、平成19年度を除いて減少傾向を示し、10年間で1,403人減少し、平成25年度で65,811人となっています。



「愛西市の統計」より

図4-1-1 愛西市行政区域内人口過去10年間の実績値

行政区域内人口の予測は、第1次愛西市総合計画予測値と、国立社会保障・人口問題研究所による予測値と2種類があります。これら2つの推計は、ともにコーホート要因法により推計されています。

推計に使用した各種設定値や実績値の取得時期と推計を実施した時期が異なるため、予測年度や推計値は合致していませんが、両推計値には大差はなく、本市の人口は国全体の少子化・人口減少の影響を受け、今後は緩やかな減少傾向で推移していくと予測されています。

表4-1-1、図4-1-2に第1次愛西市総合計画と国立社会保障・人口問題研究所の各推計値を示し、図4-1-3にコーホート要因法による人口推計計算フローシートを示します。

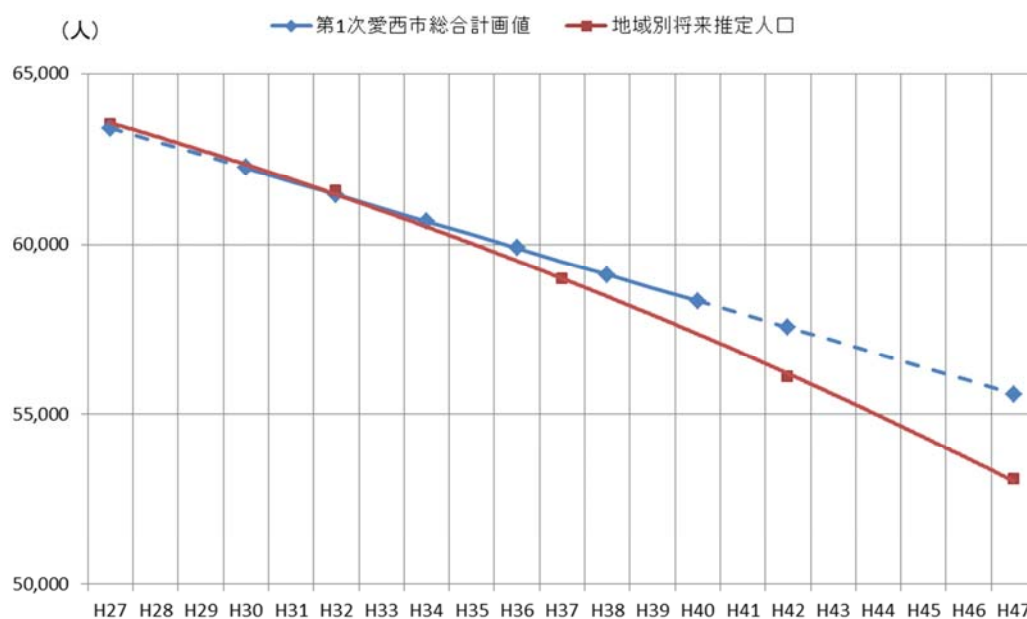
表 4-1-1 第 1 次愛西市総合計画と国立社会保障・人口問題研究所の愛西市人口将来予測

(単位:人)

年 度	H27	H30	H32	H34	H36
第 1 次愛西市総合計画値	-	62,230	61,450	60,670	59,890
地域別将来推定人口 (愛西市)	63,499	-	61,544	-	-
年 度	H37	H38	H40	H42	H47
第 1 次愛西市総合計画値	-	59,110	58,330	-	-
地域別将来推定人口 (愛西市)	58,996	-	-	56,102	53,086

表 4-1-1 をもととして第 1 次愛西市総合計画値と、地域別将来推定人口をプロットすると、平成 27 年度から平成 47 年度までの人口推定値は図 4-1-2 に示すとおりになります。

なお、第 1 次愛西市総合計画値の平成 27 年度から平成 29 年度及び平成 41 年度から平成 47 年度の計画値推移は、平成 30 年度から平成 40 年度までの計画値を基準に直線補間しています。



「第 1 次愛西市総合計画」より

「日本の地域別将来推計人口(都道府県・市区町村)」より

図 4-1-2 第 1 次愛西市総合計画と国立社会保障・人口問題研究所の愛西市人口将来予測

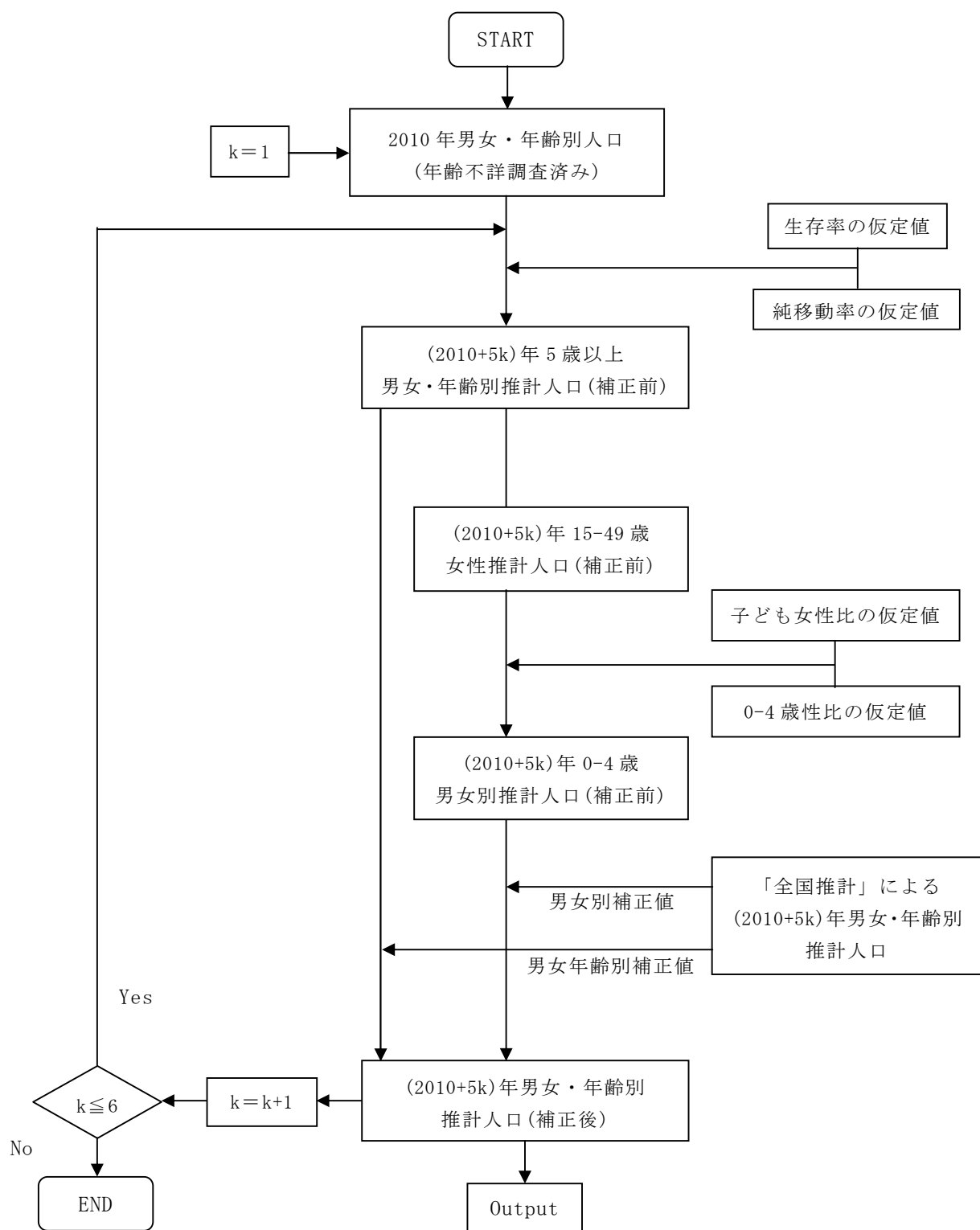


図 4-1-3 コーホート要因法フローシート

2) 給水区域内人口及び給水人口の推計

本市水道事業の給水区域は、佐織地区と八開地区によって構成され、水道施設も佐織地区と八開地区がおのこの独立して運営されています。そのため、推計精度を高めるために地区ごとに将来値を推計し、各地区の推計値を合算して本市水道事業の将来推計値とします。

また、給水区域内人口の推計に際し、第1次愛西市総合計画との整合性を図る必要があり、第1次愛西市総合計画値の推計方法に準じてコーホート要因法を採用しました。一般にコーホート要因法では推計に用いる実績値や仮定値は国勢調査結果を用います。ただし、本市水道事業決算値にある給水区域内人口と国勢調査結果による佐織地区及び八開地区の人口に差が生じている（集計時期および方法が異なる）ため、コーホート要因法では推計値に対して補正を行います。

本基本計画では、この補正を給水区域内人口と未加入人口に対して行い、補正後の給水区域内人口から補正後の未加入人口を減じて給水人口としました。なお、推計期間は平成26～36年度の11年間とします。

(1) 佐織地区

佐織地区における補正後の将来給水区域内人口および将来給水人口を図4-1-4に示します。

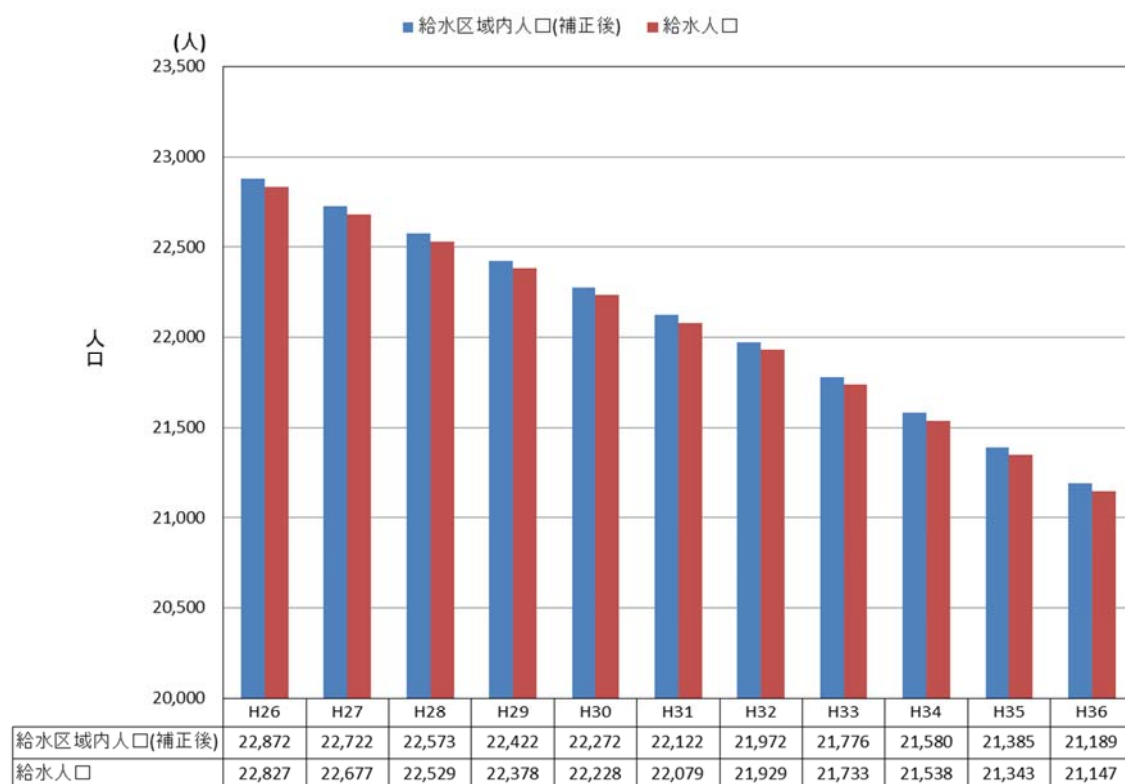


図 4-1-4 佐織地区給水区域内人口・給水人口将来予測結果

また、補正後の未加入人口を、表 4-1-2 に示します。

表 4-1-2 佐織地区未加入人口予測結果

(単位:人)

年 度	H26	H27	H28	H29	H30	H31	H32	H33	H34	H35	H36
未加入人口	45	45	44	44	44	43	43	43	42	42	42

※ 未加入人口とは、他地区から本市が給水を受けている人口と本市から他地区へ給水している人口の差分と位置づけています。平成 27 年 2 月現在、他地区から本市が給水を受けている人口が 82 人、本市から他地区へ給水している人口が 33 人あり、差分は 49 人となっています。

計画目標年度としている平成 36 年度には、給水区域内人口は平成 25 年度実績値(23,015 人) から 1,826 人減少し 21,189 人と推計されます。また、給水人口は平成 25 年度実績値(22,969 人)から 1,822 人減少して 21,147 人と推計されます。

(2) 八開地区

佐織地区同様に八開地区を推計した結果を図 4-1-5 に、表 4-1-3 に補正後の八開地区未加入人口を示します。

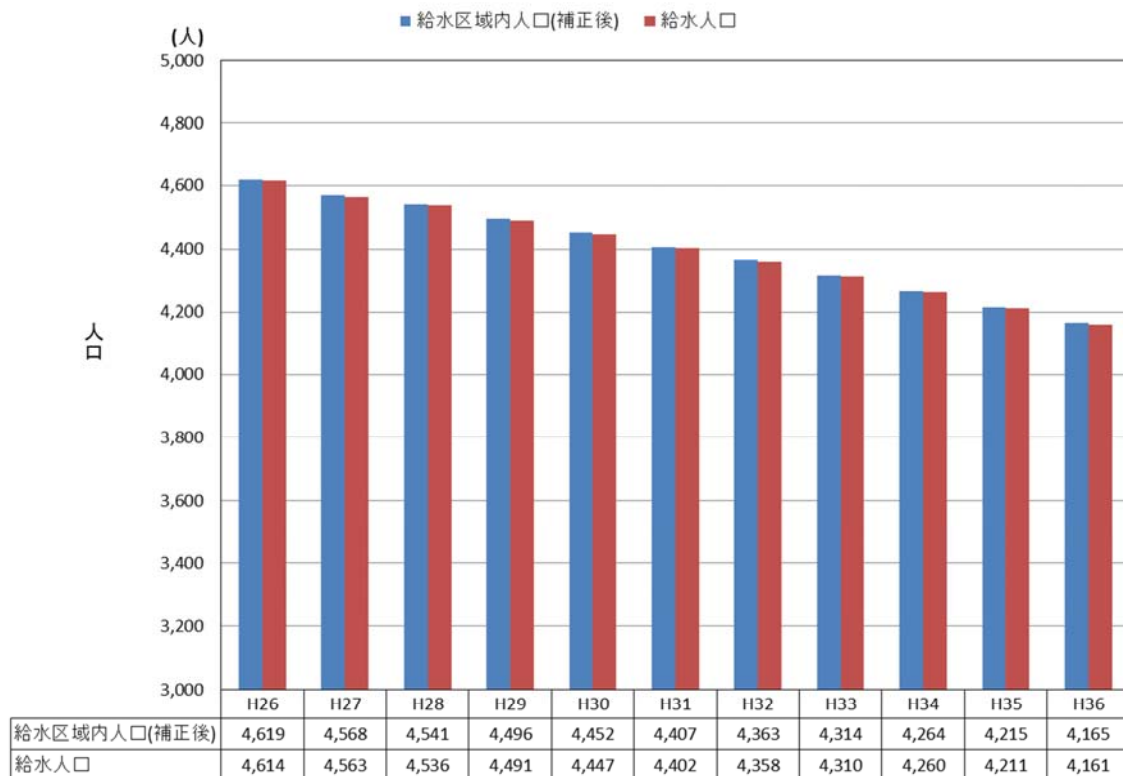


図 4-1-5 八開地区給水区域内人口・給水人口将来予測結果

表 4-1-3 八開地区未加入人口予測結果

(単位:人)

年 度	H26	H27	H28	H29	H30	H31	H32	H33	H34	H35	H36
未加入人口	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4

※自己水源使用者を示す。

計画目標年度としている平成 36 年度には、給水区域内人口は平成 25 年度実績値 (4,670 人) から 505 人減少し 4,165 人と推計されます。また、給水人口は平成 25 年度実績値 (4,665 人) から 504 人減少して 4,161 人と推計されます。

(3) 水道事業全体(佐織地区・八開地区合計)

以上より佐織地区と八開地区を合計した本市水道事業における補正後の給水区域内人口及び給水人口将来予測値は以下のとおりです。

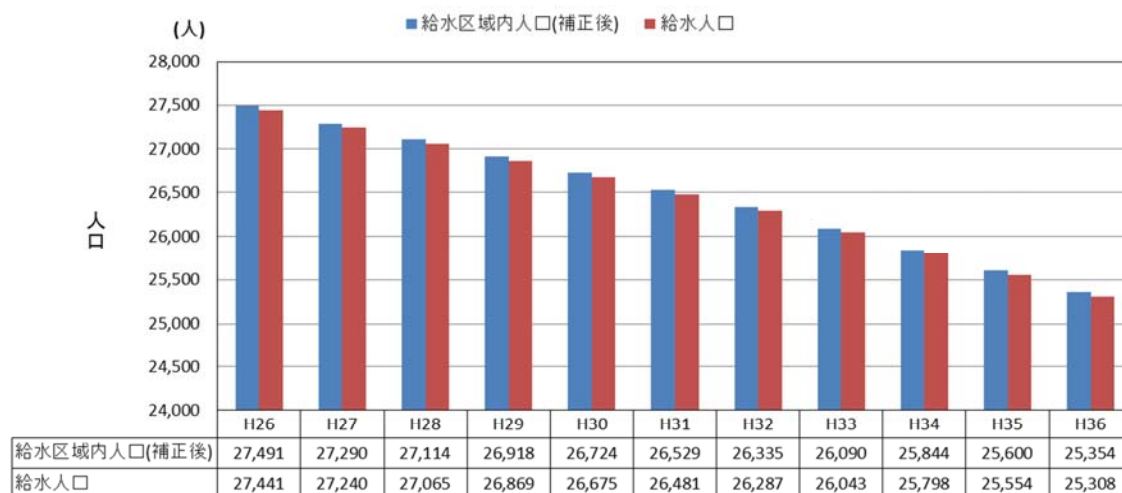


図 4-1-6 市水道事業給水区域内人口・給水人口将来予測結果

計画目標年度としている平成 36 年度には、給水区域内人口は平成 25 年度実績値 (27,685 人) から 2,331 人減少し、25,354 人と推計されます。また、給水人口は平成 25 年度実績値 (27,634 人) から 2,326 人減少して 25,308 人と推計されます。

第2節 用途別使用水量の推計

将来需要水量の推計は、算定した計画給水人口を基に、用途別使用水量を推計します。用途別使用水量の合計をもって有収水量とし、計画値としての有収率・有効率を乗じて、計画一日平均給水量とし、さらに計画負荷率を乗じて計画一日最大給水量を決定します。

図 4-2-1 に、需要水量推計フローシートを、表 4-2-1～3 に地区別及び本市水道事業給水実績表を示します。

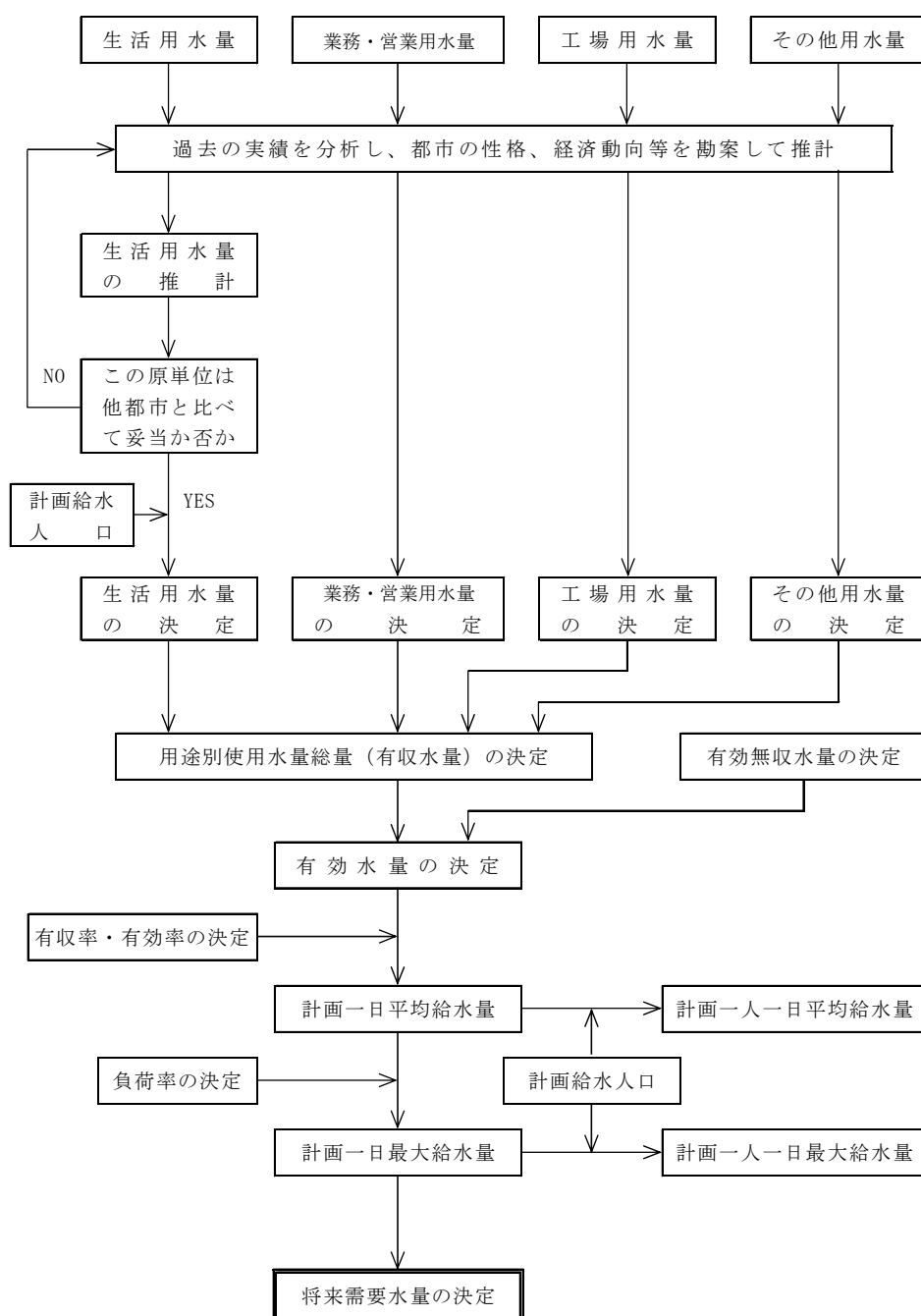


図 4-2-1 将来需要水量推計フローシート

表4-2-1 佐織地区給水実績

項 目	年 度	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25
給水区域内人口	(人)	23,505	23,498	23,556	23,486	23,510	23,518	23,463	23,270	23,127	23,015
給水人口	(人)	23,422	23,415	23,473	23,429	23,455	23,471	23,417	23,224	23,081	22,969
給水普及率	(%)	99.6	99.6	99.6	99.8	99.8	99.8	99.8	99.8	99.8	99.8
給水戸数	(戸)	7,857	7,915	8,021	8,077	8,175	8,261	8,315	8,360	8,426	8,464
有 効 水 量	有 生活用	一人一日使用水量 (ℓ/人/日)	281	281	282	268	280	277	271	271	266
			6,573	6,577	6,602	6,286	6,567	6,481	6,300	6,251	6,112
	収 業務・営業用	一日平均使用水量 (㎥/日)	222	215	156	204	227	242	246	233	228
			0	0	0	0	0	0	0	0	0
	工 工場用	一日平均使用水量 (㎥/日)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			0	0	0	0	0	0	0	0	0
	そ の 他 用	一日平均使用水量 (㎥/日)	0	0	68	49	0	0	0	0	0
無 効 水 量	一人一日有収水量	(ℓ/人/日)	290	290	291	277	290	287	282	281	276
			6,795	6,792	6,822	6,497	6,794	6,723	6,546	6,484	6,340
	有収水量計	(㎥/日)	270	285	181	875	49	75	66	187	258
			7,065	7,077	7,003	7,372	6,843	6,798	6,612	6,671	6,598
	無効水量	(㎥/日)	532	666	609	437	437	411	400	221	218
			7,597	7,743	7,612	7,528	7,280	7,209	7,012	6,892	6,816
	一日平均給水量	(㎥/日)	324	331	324	321	310	308	302	299	297
有 効 率	一人一日平均給水量	(ℓ/人/日)	9,487	8,910	8,717	8,533	8,208	8,225	8,064	7,915	7,880
			405	381	371	364	350	351	347	343	343
	一日最大給水量	(㎥/日)	89.4	87.7	89.6	90.5	93.3	93.3	93.6	94.1	93.0
			93.0	91.4	92.0	94.2	94.0	94.3	94.3	96.8	96.8
	有 効 率	(%)	80.1	86.9	87.3	88.3	88.7	87.6	87.0	87.1	86.5
	負 荷 率	(%)									

表4-2-2 八開地区給水実績

項 目	年 度	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25
給水区域内人口	(人)	4,968	4,955	4,933	4,916	4,896	4,884	4,823	4,752	4,727	4,670
給水人口	(人)	4,959	4,946	4,924	4,909	4,889	4,878	4,818	4,747	4,722	4,665
給水普及率	(%)	99.8	99.8	99.8	99.9	99.9	99.9	99.9	99.9	99.9	99.9
給水戸数	(戸)	1,326	1,321	1,341	1,349	1,353	1,369	1,387	1,395	1,407	1,420
有効水	有生活用	198	231	237	237	239	237	242	241	247	249
	一日平均使用水量	982	1,140	1,165	1,163	1,169	1,157	1,166	1,145	1,167	1,161
	業務・営業用	200	48	33	35	48	50	54	55	52	52
	工場用	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	その他用	0	0	0	20	10	10	10	10	10	10
	一日平均使用水量	241	240	243	248	251	250	255	255	260	262
	一人一日有収水量	1,193	1,188	1,198	1,218	1,227	1,217	1,230	1,210	1,229	1,223
水量	有収水量計	129	177	79	118	278	57	172	375	316	172
	無収水量	1,322	1,365	1,277	1,336	1,505	1,274	1,402	1,585	1,545	1,395
	有効水量計	11	128	111	82	3	81	85	96	51	46
一日平均給水量	(m³/日)	1,333	1,493	1,388	1,418	1,508	1,355	1,487	1,681	1,596	1,441
一人一日平均給水量	(ℓ/人/日)	269	302	282	289	308	278	309	354	338	309
一日最大給水量	(m³/日)	1,619	1,795	1,460	1,671	1,895	1,775	1,860	2,038	1,960	1,797
一人一日最大給水量	(ℓ/人/日)	327	363	297	340	388	364	386	429	415	385
有 収 率	(%)	89.5	83.5	86.4	85.8	81.4	89.8	82.7	72.2	77.0	84.9
有 効 率	(%)	99.2	91.4	92.0	94.2	99.8	94.0	94.3	94.3	96.8	96.8
負 荷 率	(%)	82.3	83.2	95.1	84.9	79.6	76.3	79.9	82.5	81.4	80.2

表4-2-3 本市水道事業給水実績

項目	年度	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25
給水区域内人口	(人)	28,473	28,473	28,489	28,402	28,406	28,402	28,286	28,022	27,854	27,685
給水人口	(人)	28,381	28,361	28,397	28,338	28,344	28,349	28,235	27,971	27,803	27,634
給水普及率	(%)	99.7	99.6	99.7	99.8	99.8	99.8	99.8	99.8	99.8	99.8
給水戸数	(戸)	9,183	9,236	9,362	9,426	9,528	9,630	9,702	9,755	9,833	9,884
有効水量	有生活用	一人一日使用水量 (ℓ/人/日)	266	272	274	274	272	271	266	267	263
			7,555	7,717	7,771	7,455	7,724	7,647	7,445	7,418	7,273
	収業務・営業用	一日平均使用水量 (㎥/日)	422	263	185	191	252	296	301	285	280
			11	0	0	0	0	0	0	0	0
	水工場用	一日平均使用水量 (㎥/日)	0	0	68	69	17	10	10	10	10
			0	0	282	283	273	282	277	277	274
	一人一日有収水量	一人一日有収水量 (ℓ/人/日)	281	282	282	283	273	282	277	277	274
			7,988	7,980	8,020	8,031	7,724	7,953	7,756	7,713	7,563
	無収水量	有収水量計 (㎥/日)	399	398	258	396	1,154	247	419	503	430
			8,387	8,378	8,278	8,427	8,878	8,200	8,175	8,216	7,993
無効水量	(㎥/日)	543	788	720	519	18	518	496	494	272	264
一日平均給水量	(㎥/日)	8,930	9,166	8,998	8,946	8,896	8,636	8,696	8,669	8,488	8,257
一人一日平均給水量	(ℓ/人/日)	315	323	317	316	314	305	308	310	305	299
一日最大給水量	(㎥/日)	11,106	10,466	10,177	10,052	10,199	9,856	10,023	9,977	9,479	9,637
一人一日最大給水量	(ℓ/人/日)	391	369	358	355	360	348	355	357	341	349
有収率	(%)	89.5	87.1	89.1	89.8	86.8	92.8	91.5	89.5	90.9	91.6
有効率	(%)	93.9	91.4	92.0	94.2	99.8	94.0	94.3	94.3	96.8	96.8
負荷率	(%)	80.4	87.6	88.4	89.0	87.2	87.6	86.8	86.9	89.5	85.7

給水量の将来推計は、生活用、業務・営業用、工場用、その他用の 4 種類の用途別に集計された過去 10 年間の実績値をもとに、それぞれの推移傾向を割り出し、将来推計を行います。

また、推計する水量は計画一日平均給水量(使用量)を推計します。なお、実績値の傾向分析には 7 式による時系列傾向分析を基本とします。時系列傾向分析による推計は、水道施設設計指針 2010 年版(P. 18)に示された推計式を用いて行います。

採用値(式)は、回帰分析による標準偏差及び相関係数によることを原則としますが、相関係数が低く相関性が認められないことなど、推計結果を使用できない場合には、近年の傾向により将来値を推定し、現実と乖離した結果とならないよう留意します。

時系列傾向分析による推計式は以下のとおりです。

- ① 年平均増減数式・・・ $y = ax + b$
- ② 年平均増減率式・・・ $y = y_0(1+r)^x$
- ③ 修正指数曲線式・・・ $y = K - ab^x$
- ④ 逆修正指数曲線式・・・ $y = K + ab^x$
- ⑤ べき曲線式・・・ $y = Ax^2$
- ⑥ ロジスティック曲線式・・・ $y = K / (1 + e^{(a-bx)})$
- ⑦ 逆ロジスティック曲線式・・・ $y = c - (c - K) / (1 + e^{(a-bx)})$

ここで、 y ：推計年度の値、 y_0 ：基準年度の値、 x ：基準年から経過年数に対応する値、 A 、 a 、 b 、 c 、 r ：定数、 e ：自然対数の底、 K ：飽和値(収束値)

各推計式の適用性は、次のとおりになっています。

- ① 直線的に増加または減少する場合
- ② 相当の期間同じ増減率を持続している場合
- ③ 増加傾向時にある場合
- ④ 減少傾向時にある場合
- ⑤ 増加または減少を続け、変化率が年数とともに増加または減少を続ける場合
- ⑥ 増加傾向時にある場合
- ⑦ 減少傾向時にある場合

1) 生活用水量の推計

生活用水量の推計は、給水人口と関連するため、一人一日平均生活用水量(生活用水量を給水人口で除した値)を原単位として推計し、この原単位に将来給水人口を乗じて生活用水量とします。

(1) 佐織地区

佐織地区の一人一日生活用水量の過去 10 年間の実績値を表 4-2-4 に示します。

表 4-2-4 佐織地区一人一日生活用水量実績値

(単位:ℓ/人・日)

年 度	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25
一人一日生活用水量	281	281	281	282	268	280	277	271	271	266

表 4-2-4 より、平成 20 年度をのぞき、平成 21 年度までは 280ℓ/人・日付近でほぼ横ばいの推移を示していましたが、平成 22 年度より緩やかな減少傾向を示しています。将来の推計は、この実績値を用いて推計式による時系列傾向分析を行い、各推計式のなかで、最も相関係数が高いべき曲線式を採用しました。

表 4-2-5 推計式別の相関係数

推 計 式	相 関 係 数	標準偏差	判 定
年平均増減数	0.76843	3.74020	
年平均増減率	0.76714	4.44105	
べき曲線式	0.88317	4.26860	採用式
逆ロジスティック曲線式 (最小二乗法)	0.76843	3.74018	

ここで、推計式の判定については、相関係数が 1.0 にもっとも近く、標準偏差が最も小さいことが過去の基調と整合が図られていると判断します。

V	分	散	(1) 年平均増減数	(2) 年平均増減率	(4)-② べき曲線式	(7) 逆ロジスティック曲線 (最小二乗法)
			$Y = ax + b$ $a = -1.56364$ $b = 284.40000$ $V = 13.98909$ $SD = 3.74020$ $R = 0.76843$	$Y = y0(1+r)^x$ $r = -0.00608$ $y0 = 266.00000$ $V = 19.72297$ $SD = 4.44105$ $R = 0.76714$	$Y = Ax^a$ $a = -0.02096$ $A = 284.60334$ $V = 18.22093$ $SD = 4.26860$ $R = 0.88317$	$Y = K1 - (K1 - K2) / (1 + e^{-(a-bx)})$ $a = 0.08358$ $b = 0.01390$ $K1 = 500$ $K2 = 50$ $V = 13.98894$ $SD = 3.74018$ $R = 0.76843$
S	D	標準偏差				
R	相	関係数				

データ	年度	実績データ	実績／推計値		実績／推計値		実績／推計値		実績／推計値	
NO		y	x	Y	x	Y	x	Y	x	Y
1	16	281	1	283	0	281	1	285	1	283
2	17	281	2	281	1	279	2	280	2	281
3	18	281	3	280	2	278	3	278	3	280
4	19	282	4	278	3	276	4	276	4	278
5	20	268	5	277	4	274	5	275	5	277
6	21	280	6	275	5	273	6	274	6	275
7	22	277	7	273	6	271	7	273	7	273
8	23	271	8	272	7	269	8	272	8	272
9	24	271	9	270	8	268	9	272	9	270
10	25	266	10	269	9	266	10	271	10	269

推計									
年度	推計年数	x	推計値	x	推計値	x	推計値	x	推計値
26	1	11	267	1	264	11	270	11	267
27	2	12	266	2	263	12	270	12	266
28	3	13	264	3	261	13	269	13	264
29	4	14	263	4	260	14	269	14	263
30	5	15	261	5	258	15	269	15	261
31	6	16	259	6	256	16	268	16	259
32	7	17	258	7	255	17	268	17	258
33	8	18	256	8	253	18	267	18	256
34	9	19	255	9	252	19	267	19	255
35	10	20	253	10	250	20	267	20	253
36	11	21	252	11	249	21	266	21	252
37	12	22	250	12	247	22	266	22	250
38	13	23	248	13	246	23	266	23	249
39	14	24	247	14	244	24	266	24	247
40	15	25	245	15	243	25	265	25	245
41	16	26	244	16	241	26	265	26	244
42	17	27	242	17	240	27	265	27	242
43	18	28	241	18	238	28	265	28	241
44	19	29	239	19	237	29	265	29	239
45	20	30	237	20	235	30	264	30	238

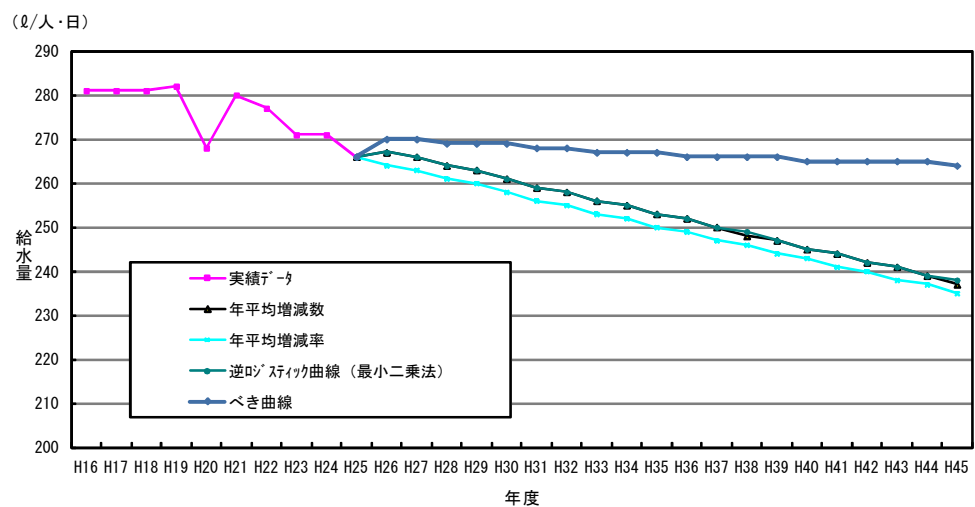


図 4-2-2 佐織地区一人一日生活用水量時系列傾向分析結果

佐織地区の一人一日生活用水量及び生活用水量推計結果を表 4-2-6 に示します。

表 4-2-6 佐織地区生活用水量推計結果

年 度		H26	H27	H28	H29	H30	H31
給水人口	人	22,827	22,677	22,529	22,378	22,228	22,079
一人一日生活用水量	ℓ/人・日	270	270	269	269	269	268
生活用水量	m ³ /日	6,163	6,123	6,060	6,020	5,979	5,917
年 度		H32	H33	H34	H35	H36	備考
給水人口	人	21,929	21,733	21,538	21,343	21,147	
一人一日生活用水量	ℓ/人・日	268	267	267	267	266	
生活用水量	m ³ /日	5,877	5,803	5,751	5,699	5,625	

(2) 八開地区

八開地区の一人一日生活用水量の過去 10 年間の実績値を表 4-2-7 に示します。

表 4-2-7 八開地区一人一日生活用水量実績値

(単位:ℓ/人・日)

年 度	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25
一人一日生活用水量	198	231	237	237	239	237	242	241	247	249

平成 16 年度以降、緩やかな増加傾向を示し、ピークは平成 25 年度の 249ℓ/人・日でした。この実績値を用いて、推計式による時系列傾向分析を行い、各推計式の間で、最も相関係数が高いべき曲線式を採用しました。

表 4-2-8 推計式別の相関係数

推 計 式	相 関 係 数	標準偏差	判 定
年平均増減数	0.78130	8.46495	
年平均増減率	0.76920	16.82741	
べき曲線式	0.98833	2.06726	採用式
逆ロジスティック曲線式 (最小二乗法)	0.79888	8.21223	

			(1) 年平均増減数	(2) 年平均増減率	(4)－① べき曲線	(5)－① ロジスティック曲線 (最小二乗法)
			$Y=ax+b$ $a=3.68909$ $b=215.50000$	$Y=y0(1+r)^x$ $r=0.02575$ $y0=248.90000$	$Y=y0+Ax^a$ $a=0.17275$ $A=32.57767$ $y0=198.00000$	$Y=K/(1+e^{-(a-bx)})$ $a=-0.93753$ $b=0.06902$ $K=300.00000$
V	分	散	$V=71.65542$	$V=283.16170$	$V=4.27357$	$V=67.44074$
S	D	標準偏差	$SD=8.46495$	$SD=16.82741$	$SD=2.06726$	$SD=8.21223$
R	相	関係数	$R=0.78130$	$R=0.76920$	$R=0.98833$	$R=0.79888$

データ	年度	実績データ	実績／推計値		実績／推計値		実績／推計値		実績／推計値	
NO		y	x	Y	x	Y	x	Y	x	(Y)
1	16	198	1	219	0	198	0	198	1	220
2	17	231	2	223	1	203	1	231	2	224
3	18	237	3	227	2	208	2	235	3	228
4	19	237	4	230	3	214	3	237	4	231
5	20	239	5	234	4	219	4	239	5	235
6	21	237	6	238	5	225	5	241	6	238
7	22	242	7	241	6	231	6	242	7	242
8	23	241	8	245	7	237	7	244	8	245
9	24	247	9	249	8	243	8	245	9	248
10	25	249	10	252	9	249	9	246	10	251

推計									
年度	推計年数	x	推計値	x	推計値	x	推計値	x	推計値
26	1	11	256	1	255	10	247	11	254
27	2	12	260	2	262	11	247	12	256
28	3	13	263	3	269	12	248	13	259
29	4	14	267	4	276	13	249	14	261
30	5	15	271	5	283	14	249	15	263
31	6	16	275	6	290	15	250	16	266
32	7	17	278	7	297	16	251	17	268
33	8	18	282	8	305	17	251	18	270
34	9	19	286	9	313	18	252	19	271
35	10	20	289	10	321	19	252	20	273
36	11	21	293	11	329	20	253	21	275
37	12	22	297	12	338	21	253	22	276
38	13	23	300	13	346	22	254	23	278
39	14	24	304	14	355	23	254	24	279
40	15	25	308	15	364	24	255	25	280
41	16	26	311	16	374	25	255	26	282
42	17	27	315	17	383	26	255	27	283
43	18	28	319	18	393	27	256	28	284
44	19	29	322	19	403	28	256	29	285
45	20	30	326	20	414	29	256	30	286

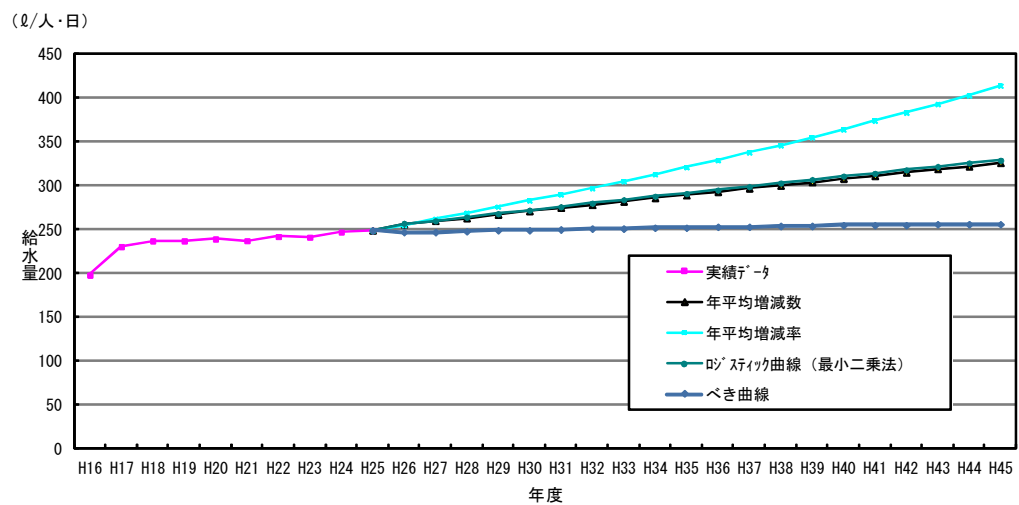


図 4-2-3 八開地区一人一日生活用水量時系列傾向分析結果

八開地区の一人一日生活用水量及び生活用水量推計結果を表 4-2-9 に示します。

表 4-2-9 八開地区生活用水量推計結果

年 度		H26	H27	H28	H29	H30	H31
給水人口	人	4,614	4,563	4,536	4,491	4,447	4,402
一人一日生活用水量	ℓ/人・日	247	247	248	249	249	250
生活用水量	m ³ /日	1,140	1,127	1,125	1,118	1,107	1,101
年 度		H32	H33	H34	H35	H36	備考
給水人口	人	4,358	4,310	4,260	4,211	4,161	
一人一日生活用水量	ℓ/人・日	251	251	252	252	253	
生活用水量	m ³ /日	1,094	1,082	1,074	1,061	1,053	

(3) 水道事業全体(佐織地区・八開地区合計)

以上より佐織地区と八開地区を合計した本市水道事業一日平均生活用水量の将来推計値は以下のとおりです。

表 4-2-10 本市水道事業生活用水量推計結果

年 度			H26	H27	H28	H29	H30	H31
給水人口	佐織地区	人	22,827	22,677	22,529	22,378	22,228	22,079
	八開地区	人	4,614	4,563	4,536	4,491	4,447	4,402
	計	人	27,441	27,240	27,065	26,869	26,675	26,481
一人一日生活用水量			ℓ/人・日	266	266	265	266	265
生活用水量			m ³ /日	7,303	7,250	7,185	7,138	7,018
年 度			H32	H33	H34	H35	H36	備考
給水人口	佐織地区	人	21,929	21,733	21,538	21,343	21,147	
	八開地区	人	4,358	4,310	4,260	4,211	4,161	
	計	人	26,287	26,043	25,798	25,554	25,308	
一人一日生活用水量			ℓ/人・日	265	264	265	265	264
生活用水量			m ³ /日	6,971	6,885	6,825	6,760	6,678

全体の合計では、佐織地区の比率が大きいため、傾向としては減少傾向となりました。最大は平成 26 年度の 7,303 m³/日で、計画目標年度の平成 36 年度では、6,678 m³/日でした。また、一人一日平均生活用水量は 265ℓ/人・日前後で推移すると推計されました。

2) 業務・営業用水量の推計

(1) 佐織地区

佐織地区の過去 10 年間の業務・営業用水量の実績値を表 4-2-11 に示します。

表 4-2-11 佐織地区業務・営業用水量実績値

(単位: m³/日)

年 度	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25
業務・営業用水量	222	215	152	156	204	227	242	246	233	228

業務・営業用水量も一人一日平均生活用水量と同様に、推計式による時系列傾向分析を行いました。が、相関係数が 0.7 より小さくなることから、採用可能な推計値を得られませんでした。

通常、業務・営業用水量は経済動向に左右されますが、中小規模の水道事業では給水量が全体的に小さく、振れ幅が大きくなりやすい傾向があります。そのため、実績値推移に一定の傾向を示しにくく、将来推計を行うに際して時系列傾向分析は不適切といえます。

表 4-2-12 推計式別の相関係数

推 計 式	相 関 係 数	標準偏差	判 定
年平均増減数	0.51548	26.94059	不適當
年平均増減率	0.51639	32.95291	不適當
修正指数曲線式	0.51217	31.46045	不適當
べき曲線式	0.56915	29.31724	不適當
逆ロジスティック曲線式 (最小二乗法)	0.50404	27.21366	不適當
逆ロジスティック曲線式 (三群法)	0.56475	29.57952	不適當

	(1) 年平均増減数	(2) 年平均増減率	(3) 修正指数曲線	(4)－② べき曲線	(5)－① ロジスティック曲線 (最小二乗法)	(5)－② ロジスティック曲線 (三群法)
	$Y=ax+b$ $a= 5.64242$ $b= 181.4667$ $V= 725.7952$ $SD= 26.94059$ $R= 0.51548$	$Y=y0(1+r)^x$ $r= 0.00297$ $y0= 228.0000$ $V= 1085.894$ $SD= 32.95291$ $R= 0.51639$	$Y=K-ab^x$ $a= 97.88948$ $b= 0.60972$ $K= 238.9885$ $V= 989.7600$ $SD= 31.46045$ $R= 0.51217$	$Y=Ax^a$ $a= 0.07738$ $A= 186.7196$ $V= 859.5003$ $SD= 29.31724$ $R= 0.56915$	$Y=K/(1+e^{-(a-bx)})$ $a= -0.42917$ $b= 0.09129$ $K= 300.0000$ $V= 740.5835$ $SD= 27.21366$ $R= 0.50404$	$Y=K/(1+e^{-(a-bx)})$ $a= -0.43467$ $b= 0.59893$ $K= 238.0128$ $V= 874.9481$ $SD= 29.57952$ $R= 0.56475$

V	分散
S D	標準偏差
R	相関係数

データ NO	年度	実績データ y	実績／推計値 x	実績／推計値 Y	実績／推計値 x	実績／推計値 Y	実績／推計値 x	実績／推計値 Y	実績／推計値 x	実績／推計値 Y	実績／推計値 x	実績／推計値 Y	実績／推計値 x	実績／推計値 Y
1	16	222	1	187	0	222			1	187	1	188		
2	17	215	2	193	1	223	0	141	2	197	2	195	0	144
3	18	152	3	198	2	223	1	179	3	203	3	201	1	176
4	19	156	4	204	3	224	2	203	4	208	4	207	2	199
5	20	204	5	210	4	225	3	217	5	211	5	212	3	215
6	21	227	6	215	5	225	4	225	6	214	6	218	4	225
7	22	242	7	221	6	226	5	231	7	217	7	223	5	231
8	23	246	8	227	7	227	6	234	8	219	8	228	6	234
9	24	233	9	232	8	227	7	236	9	221	9	233	7	236
10	25	228	10	238	9	228	8	237	10	223	10	238	8	237

推計													
年度	推計年数	x	推計値	x	推計値	x	推計値	x	推計値	x	推計値	x	推計値
26	1	11	244	1	229	9	238	11	224	11	242	9	237
27	2	12	249	2	229	10	238	12	226	12	246	10	238
28	3	13	255	3	230	11	239	13	227	13	250	11	238
29	4	14	260	4	231	12	239	14	229	14	254	12	238
30	5	15	266	5	231	13	239	15	230	15	257	13	238
31	6	16	272	6	232	14	239	16	230	16	261	14	238
32	7	17	277	7	233	15	239	17	232	17	264	15	238
33	8	18	283	8	233	16	239	18	233	18	266	16	238
34	9	19	289	9	234	17	239	19	233	19	269	17	238
35	10	20	294	10	235	18	239	20	235	20	272	18	238
36	11	21	300	11	236	19	239	21	235	21	274	19	238
37	12	22	306	12	236	20	239	22	236	22	276	20	238
38	13	23	311	13	237	21	239	23	237	23	278	21	238
39	14	24	317	14	238	22	239	24	239	24	280	22	238
40	15	25	323	15	238	23	239	25	240	25	281	23	238
41	16	26	328	16	239	24	239	26	240	26	283	24	238
42	17	27	334	17	240	25	239	27	241	27	284	25	238
43	18	28	339	18	240	26	239	28	242	28	286	26	238
44	19	29	345	19	241	27	239	29	242	29	287	27	238
45	20	30	351	20	242	28	239	30	243	30	288	28	238

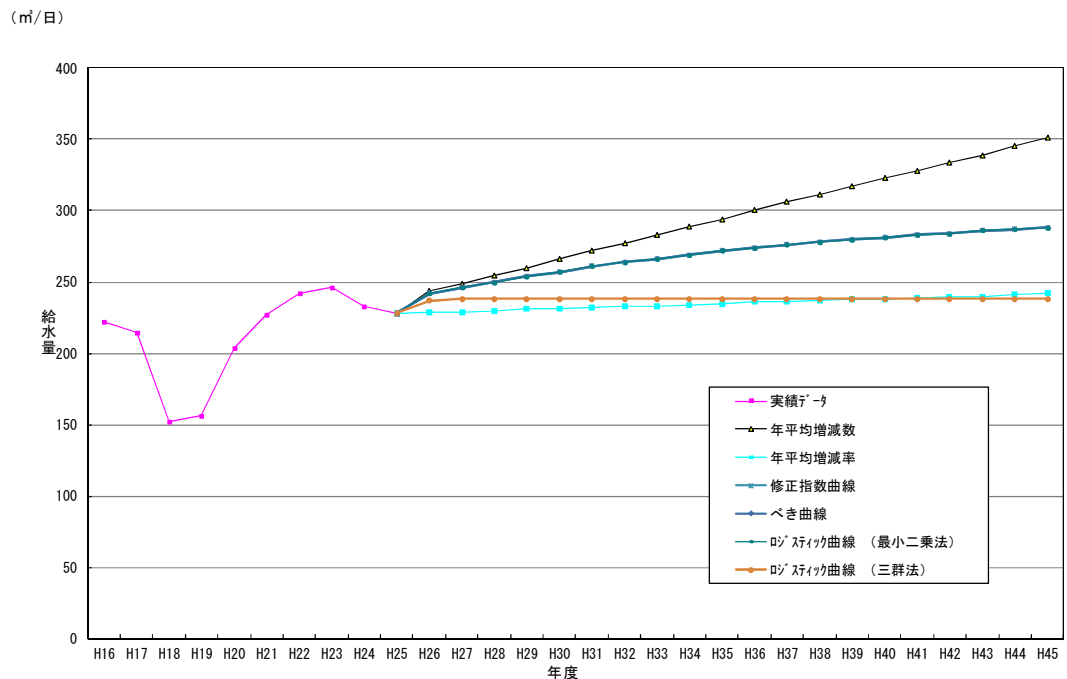


図 4-2-4 佐織地区業務・営業用水量時系列傾向分析結果

業務・営業用水量の過去 10 年での実績値は最大値 246 m³/日、最小値 152 m³/日、平均 212.5 m³/日です。中小規模の水道では変動が大きく出やすいので、施設能力不足に陥ることを防ぐため、過去 10 年の最大値 246 m³/日を参考として 250 m³/日とします。

表 4-2-13 佐織地区業務・営業用水量推計結果

(単位: m³/日)

年 度	H26	H27	H28	H29	H30	H31	H32	H33	H34	H35	H36
業務・営業用水量	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250

(2) 八開地区

八開地区の過去 10 年間の業務・営業用水量の実績値を表 4-2-14 に示します。

表 4-2-14 八開地区業務・営業用水量実績値

(単位: m³/日)

年 度	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25
業務・営業用水量	200	48	33	35	48	50	54	55	52	52

※このうち、H16 年度の業務・営業用水量が突出しているため、推計式では H17 の値を H16 年度に流用して 48 m³/日としました。

佐織地区同様に推計式による時系列傾向分析を行いました。すべての推計式において相関係数が 0.7 以下であるため、採用可能な推計値を得られませんでした。

表 4-2-15 推計式別の相関係数

推 計 式	相 関 係 数	標準偏差	判 定
年平均増減数	0.56657	5.89905	不適當
年平均増減率	0.56878	6.97250	不適當
修正指数曲線式	0.50321	7.41257	不適當
べき曲線式	0.63788	6.45934	不適當
逆ロジスティック曲線式 (最小二乗法)	0.57622	5.69850	不適當
逆ロジスティック曲線式 (三群法)	0.55813	6.73199	不適當

	(1) 年平均増減数	(2) 年平均増減率	(3) 修正指数曲線	(4)－② べき曲線	(5)－① ロジスティック曲線 (最小二乗法)	(5)－② ロジスティック曲線 (三群法)
	$Y=ax+b$ $a= 1.41212$ $b= 39.73333$	$Y=y0(1+r)^x$ $r= 0.00893$ $y0= 52.00000$	$Y=K-ab^x$ $a= 23.33700$ $b= 0.57934$ $K= 53.56322$	$Y=Ax^a$ $a= 0.09349$ $A= 40.70708$	$Y=K/(1+e^{-(a-bx)})$ $a= 1.88651$ $b= 0.03693$ $K= 300.000$	$Y=K/(1+e^{-(a-bx)})$ $a= -0.34627$ $b= 0.67233$ $K= 53.35452$
V 分散	V= 34.79879	V= 48.61580	V= 54.94614	V= 41.72312	V= 34.58198	V= 48.09184
S D 標準偏差	SD= 5.89905	SD= 6.97250	SD= 7.41257	SD= 6.45934	SD= 5.88064	SD= 6.93483
R 相関係数	R= 0.56657	R= 0.56878	R= 0.50321	R= 0.63788	R= 0.57262	R= 0.55680

データ NO	年度	実績データ y	実績／推計値 x	実績／推計値 Y	実績／推計値 x	実績／推計値 Y	実績／推計値 x	実績／推計値 Y	実績／推計値 x	実績／推計値 Y	実績／推計値 x	実績／推計値 Y
1	16	48	1	41	0	48	1	41	1	41	0	31
2	17	48	2	43	1	48	2	43	2	42	0	31
3	18	33	3	44	2	49	3	45	3	43	1	39
4	19	35	4	45	3	49	4	46	4	45	2	45
5	20	48	5	47	4	50	5	47	5	46	3	49
6	21	50	6	48	5	50	6	48	6	48	4	51
7	22	54	7	50	6	51	7	49	7	49	5	52
8	23	55	8	51	7	51	8	49	8	51	6	53
9	24	52	9	52	8	52	9	50	9	52	7	53
10	25	52	10	54	9	52	10	50	10	54	8	53

推計 年度	推計年数	x	推計値	x	推計値	x	推計値	x	推計値	x	推計値	x	推計値
26	1	11	55	1	52	9	53	11	50	11	56	9	53
27	2	12	57	2	53	10	53	12	51	12	57	10	53
28	3	13	58	3	53	11	54	13	51	13	59	11	53
29	4	14	60	4	54	12	54	14	52	14	61	12	53
30	5	15	61	5	54	13	54	15	52	15	63	13	53
31	6	16	62	6	55	14	54	16	52	16	64	14	53
32	7	17	64	7	55	15	54	17	53	17	66	15	53
33	8	18	65	8	56	16	54	18	52	18	68	16	53
34	9	19	67	9	56	17	54	19	53	19	70	17	53
35	10	20	68	10	57	18	54	20	54	20	72	18	53
36	11	21	69	11	57	19	54	21	53	21	74	19	53
37	12	22	71	12	58	20	54	22	53	22	76	20	53
38	13	23	72	13	58	21	54	23	54	23	79	21	53
39	14	24	74	14	59	22	54	24	55	24	81	22	53
40	15	25	75	15	59	23	54	25	55	25	83	23	53
41	16	26	76	16	60	24	54	26	55	26	85	24	53
42	17	27	78	17	60	25	54	27	55	27	87	25	53
43	18	28	79	18	61	26	54	28	56	28	90	26	53
44	19	29	81	19	62	27	54	29	56	29	92	27	53
45	20	30	82	20	62	28	54	30	56	30	94	28	53

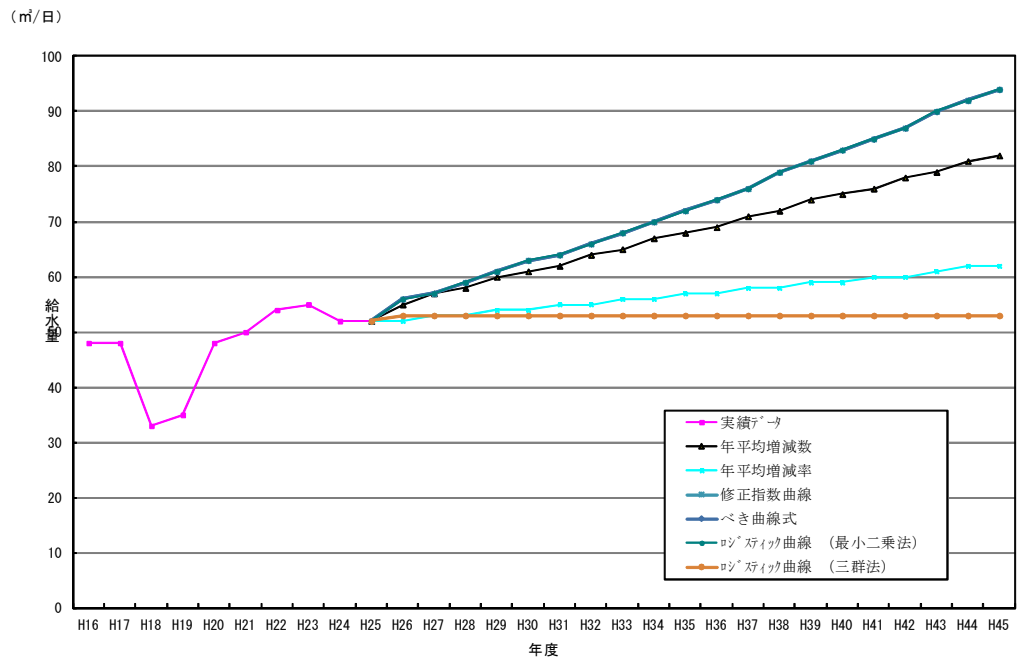


図 4-2-5 八開地区業務・営業用水量時系列傾向分析結果

八開地区の業務・営業用水量の過去 10 年での実績値は最大値 200 m³/日、最小値 33 m³/日、平均 62.7 m³/日でした。上記のうち、最大値は平成 16 年度の実績値で、合併以前の値です。平成 17 年度以降の最大値は平成 23 年の 55 m³/日、平成 17 年度以降の平均値は 47.4 m³/日と 50 m³/日前後で一定しています。この点より、八開地区では平成 16 年度とそれ以降では統計手法の変更があったと推測されます。なお、推計に際しては、平成 16 年度の実績値が異常値であると判断して、推計式での平成 16 年度実績は、平成 17 年度実績の 48 m³/日を流用します。

八開地区は、平成 16 年度を除いた過去の最大値 55 m³/日を参考として 60 m³/日とします。

表 4-2-16 八開地区業務・営業用水量推計結果

(単位: m³/日)

年 度	H26	H27	H28	H29	H30	H31	H32	H33	H34	H35	H36
業務・営業用水量	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60

(3) 水道事業全体(佐織地区・八開地区合計)

以上より佐織地区と八開地区を合計した本市水道事業の業務・営業用水量の将来推計値は以下のとおりです。

表 4-2-17 本市水道事業業務・営業用水量推計結果

(単位: m³/日)

年 度		H26	H27	H28	H29	H30	H31
業務・営業用水量	佐織地区	250	250	250	250	250	250
	八開地区	60	60	60	60	60	60
	計	310	310	310	310	310	310
年 度		H32	H33	H34	H35	H36	備考
業務・営業用水量	佐織地区	250	250	250	250	250	
	八開地区	60	60	60	60	60	
	計	310	310	310	310	310	

3) 工場用水量の推計

(1) 佐織地区

佐織地区の工場用水量の過去 10 年間の実績値を表 4-2-18 に示します。

表 4-2-18 佐織地区工場用水量の実績値

(単位: m³/日)

年 度	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25
工場用水量	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

佐織地区には本市として企業誘致計画があり、工場用水量を考慮する必要があります。

佐織地区への企業誘致計画は、平成 28 年度を予定しています。現在誘致活動中で誘致企業の種類・規模等詳細は不明です。そのため現状の工場用水量の実績値を勘案して、平成 28 年度以降 240 m³/日を佐織地区の工場用水量として計画します。

表 4-2-19 佐織地区工場用水量推計結果

(単位: m³/日)

年 度	H26	H27	H28	H29	H30	H31	H32	H33	H34	H35	H36
工場用水量	0	0	240	240	240	240	240	240	240	240	240

(2) 八開地区

八開地区の過去 10 年間の工場用水量は、平成 16 年度の 11 m³/日以降、実績値はありません。

表 4-2-20 八開地区工場用水量実績値

(単位: m³/日)

年 度	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25
工場用水量	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0

この実績水量は合併以降の統計手法変更により、業務・営業用もしくは生活用に計上されたと考えられます。よって、本基本計画では表 4-2-21 のとおり、八開地区には工場用水量は見込まないこととします。

表 4-2-21 八開地区工場用水量推計結果

(単位: m³/日)

年 度	H26	H27	H28	H29	H30	H31	H32	H33	H34	H35	H36
工場用水量	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

(3) 水道事業全体(佐織地区八開地区合計)

以上より佐織地区と八開地区を合計した本市水道事業の工場用水量の将来推計値は以下のとおりです。

表 4-2-22 本市水道事業工場用水量推計結果

(単位: m³/日)

年 度		H26	H27	H28	H29	H30	H31
工場用水量	佐織地区	0	0	240	240	240	240
	八開地区	0	0	0	0	0	0
	計	0	0	240	240	240	240
年 度		H32	H33	H34	H35	H36	備考
工場用水量	佐織地区	240	240	240	240	240	
	八開地区	0	0	0	0	0	
	計	240	240	240	240	240	

4) その他用水量の推計

(1) 佐織地区

佐織地区では、その他用水量として集計されている水量はこの 10 年間では平成 18～20 年度の 3 年間で記録しています。

表 4-2-23 佐織地区その他用水量実績値

(単位: m³/日)

年 度	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25
その他用水量	0	0	68	49	7	0	0	0	0	0

ここ 5 年間での実績はありませんので今後もこの傾向が続くものと判断し、将来推計には見込まないこととします。

表 4-2-24 佐織地区その他用水量の推計値

(単位: m³/日)

年 度	H26	H27	H28	H29	H30	H31	H32	H33	H34	H35	H36
その他用水量	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

(2) 八開地区

八開地区の過去 10 年間でその他用水量の実績値を表 4-2-25 に示します。

表 4-2-25 八開地区その他用水量実績値

(単位: m³/日)

年 度	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25
その他用水量	0	0	0	20	10	10	10	10	10	10

実績値は平成 19 年度のみ 20 m³/日を記録し、以降毎年 10 m³/日となっています。よって、八開地区のその他用水量は 10 m³/日を将来推計値とします。

表 4-2-26 八開地区その他用水量推計結果

(単位: m³/日)

年 度	H26	H27	H28	H29	H30	H31	H32	H33	H34	H35	H36
その他水量	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10

(3) 水道事業全体(佐織地区八開地区合計)

以上より佐織地区と八開地区を合計した本市水道事業のその他用水量の将来推計値は以下のとおりです。

表 4-2-27 本市水道事業その他用水量推計結果

(単位: m³/日)

年 度		H26	H27	H28	H29	H30	H31
その他用水量	佐織地区	0	0	0	0	0	0
	八開地区	10	10	10	10	10	10
	計	10	10	10	10	10	10
年 度		H32	H33	H34	H35	H36	備考
その他用水量	佐織地区	0	0	0	0	0	
	八開地区	10	10	10	10	10	
	計	10	10	10	10	10	

第3節 計画給水量の推計

第2節までに算出した用途別給水量は、その合計が有収水量となります。第3節では、この有収水量をもとに、有収率、有効率、負荷率の将来値を推計します。これにより、年度別の計画一日平均給水量、計画一日最大給水量を算出し、施設整備および経常収支等の目標値となる計画給水量を決定します。

なお、有収率、有効率、負荷率については、地区別に設定します。この有収率、有効率、負荷率に基づいて、地区別に有収水量、有効水量、計画一日平均給水量、計画一日最大給水量を算出します。

本市上水道事業の計画水量は、地区別に推計した各計画水量を合算して算定します。

1) 有収率・有効率の設定

有効率の実績値は本市上水道事業の合算値のみであり、地区別では不明であったため、佐織地区及び八開地区共に同率で配分して実績値としました。有収率、有効率は、過去の実績値をもとに計画します。ただし、有収率と有効率は漏水対策など管路更新事業により漏水量を削減することにより改善し、上昇する値で今後の事業進捗の影響を受ける値です。特に有効率は厚生労働省策定の「新水道ビジョン」において 95.0%を整備目標としています。

よって、本市水道事業でも、その値を目指し施設整備を行う必要があり、実績値からの時系列傾向分析を行わず、厚生労働省が設定した目標値の 95.0%に近づくよう計画します。

(1) 佐織地区

佐織地区の有収率・有効率の過去 10 年間の実績値を表 4-3-1 に示します。

表 4-3-1 佐織地区有収率・有効率実績値

(単位: %)

年 度	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25
有収率	89.4	87.7	89.6	90.5	87.9	93.3	93.3	93.6	94.1	93.0
有効率	93.0	91.4	92.0	94.2	99.8	94.0	94.3	94.3	96.8	96.8

佐織地区の有収率は、過去 10 年間での実績値が最高 94.1%、最低 87.7%、平均 91.2%となっています。

平成 21 年度以降は、90%以上の高い値で推移しており、比較的有収率は安定しています。平成 25 年度における実績有収率は 93.0%であり、平成 35 年度までに老朽管更新事業等の管路整備事業を推進することにより 94.3%を達成し、その後も維持するものとして計画します。

有効率は、実績を見ても比較的高い値を示しています。平成 35 年度における有効率は、有収率より 2 ポイント高い値で計画し 96.3%とします。

表 4-3-2 佐織地区有収率・有効率設定値

(単位:%)

年 度	H26	H27	H28	H29	H30	H31	H32	H33	H34	H35	H36
有収率	94.3	94.3	94.3	94.3	94.3	94.3	94.3	94.3	94.3	94.3	94.3
有効率	96.3	96.3	96.3	96.3	96.3	96.3	96.3	96.3	96.3	96.3	96.3

(2) 八開地区

八開地区の有収率・有効率の過去 10 年間の実績値を表 4-3-3 に示します。

表 4-3-3 八開地区有収率・有効率実績値

(単位:%)

年 度	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25
有収率	89.5	83.5	86.4	85.8	81.4	89.8	82.7	72.2	77.0	84.9
有効率	99.2	91.4	92.0	94.2	99.8	94.0	94.3	94.3	96.8	96.8

八開地区の有収率は過去 10 年間の実績値において最高 89.8%、最低 72.2%、平均 83.3%となり、佐織地区より低い有収率となっています。佐織地区と同様な手法で有収率を計画すると、佐織地区と 10 ポイント程度の差があるため、整備目標を同値とすると事業量に差が生じてしまいます。そのため、八開地区は厚生労働省が最低の目標値として定める有効率 90%に近づけるように計画します。

管路更新事業を推進し、佐織地区との差の解消に努めるものとし、有収率で 89.1%、有効率は佐織地区と同様に、その差を 2%見込み 91.1%として計画します。ただし、平成 23 年度からの 3 年間の有収率において、平成 25 年度の有収率が突然上昇しているため、基準とする年度は平成 24 年度の 77.0%を基に平成 35 年度までに 89.1%まで伸ばすこととします。

表 4-3-4 八開地区有収率・有効率設定値

(単位:%)

年 度	H26	H27	H28	H29	H30	H31	H32	H33	H34	H35	H36
有収率	77.9	80.3	81.4	82.5	83.6	84.7	85.5	86.9	88.0	89.1	89.0
有効率	79.9	82.3	83.4	84.5	85.6	86.7	87.5	88.9	90.0	91.1	91.0

2) 負荷率の設定

負荷率は計画一日平均給水量と計画一日最大給水量の比で表される値で、実績値は、水道事業の規模に影響されることが多い値です。規模が大きいほど水使用量が平準化されるため高い値を示し、規模が小さいほど低い値を示す傾向にあります。

施設能力等の各諸元を決定する計画一日最大給水量のもととなる負荷率は、施設能力不足を防止するため過去の最小値を参考に決定します。

(1) 佐織地区

佐織地区の過去 10 年間の実績値を表 4-3-5 に示します。

表 4-3-5 佐織地区負荷率実績値

(単位:%)

年 度	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25
負荷率	80.1	86.9	87.3	88.3	86.6	88.7	87.6	87.0	87.1	86.5

過去 10 年間では最高 88.7%、最低 80.1%、平均 86.6%で、近年 5 年間では 88.7～86.5%の 2 ポイント程度の幅で安定した推移をしています。佐織地区は、八開地区と比較して配水量が多いことと、平成 16 年度には 80.1%と低い値を記録していることから、施設の安全性を考慮して、平成 25 年度の 86.5%より安全を見込み、平成 35 年度の負荷率は 86.2%で計画し、その後はさらに安全を見込みます。

表 4-3-6 佐織地区負荷率設定値

(単位:%)

年 度	H26	H27	H28	H29	H30	H31	H32	H33	H34	H35	H36
負荷率	86.2	86.2	86.2	86.2	86.2	86.2	86.2	86.2	86.2	86.2	85.9

(2) 八開地区

八開地区の過去 10 年間の実績値を表 4-3-7 に示します。

表 4-3-7 八開地区負荷率実績値

(単位:%)

年 度	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25
負荷率	82.3	83.2	95.1	84.9	79.6	76.3	79.9	82.5	81.4	80.2

過去 10 年間では最高 95.1%、最低 76.3%、平均 82.5%となっています。近年 5 年間では、平成 21 年度において 76.3%の最低値を記録しています。佐織地区と同様に施設の安全性を考慮し、最低値に近い 76.9%を平成 35 年度の計画負荷率とし、その後は 77.9%で計画します。

表 4-3-8 八開地区負荷率設定値

(単位:%)

年 度	H26	H27	H28	H29	H30	H31	H32	H33	H34	H35	H36
負荷率	76.9	76.9	76.9	76.9	76.9	76.9	76.9	76.9	76.9	76.9	77.9

3) 計画給水量の決定

第 1 節～第 3 節 3)までに推計・設定した将来の各数値をまとめた将来推計結果を表 4-3-9～14 に示します。

表4-3-9 佐織地区将来推計値 (H26～H36)

項 目	年 度		H26	H27	H28	H29	H30	H31	H32	H33	H34	H35	H36
給水区域内人口	(人)		22,872	22,722	22,573	22,422	22,272	22,122	21,972	21,776	21,580	21,385	21,189
給水人口	(人)		22,827	22,677	22,529	22,378	22,228	22,079	21,929	21,733	21,538	21,343	21,147
給水普及率	(%)		99.8	99.8	99.8	99.8	99.8	99.8	99.8	99.8	99.8	99.8	99.8
給水戸数	(戸)		8,492	8,517	8,542	8,566	8,590	8,614	8,637	8,641	8,646	8,649	8,651
有効水量	有生活用	一人一日使用水量	270	270	269	269	269	268	268	267	267	267	266
		一日平均使用水量	6,163	6,123	6,060	6,020	5,979	5,917	5,877	5,803	5,751	5,699	5,625
	収業務・営業用	一日平均使用水量	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250
		一日平均使用水量	0	0	240	240	240	240	240	240	240	240	240
	水工場用	一日平均使用水量	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		一日平均使用水量	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	量一人一日有収水量	一人一日有収水量	281	281	291	291	291	290	290	290	290	290	289
		有収水量計	6,413	6,373	6,550	6,510	6,469	6,407	6,367	6,293	6,241	6,189	6,115
	無収水量	無収水量	136	135	139	138	137	136	135	133	132	131	130
		有効水量計	6,549	6,508	6,689	6,648	6,606	6,543	6,502	6,426	6,373	6,320	6,245
無効水量	(m³/日)		252	250	257	255	254	251	250	247	245	243	240
一人一日平均給水量	(m³/日)		6,801	6,758	6,946	6,903	6,860	6,794	6,752	6,673	6,618	6,563	6,485
一人一日平均給水量	(ℓ/人/日)		298	298	308	308	309	308	308	307	307	308	307
一日最大給水量	(m³/日)		7,890	7,840	8,058	8,008	7,958	7,882	7,833	7,741	7,677	7,614	7,549
一人一日最大給水量	(ℓ/人/日)		346	346	358	358	358	357	357	356	356	357	357
有 収 率	(%)		94.3	94.3	94.3	94.3	94.3	94.3	94.3	94.3	94.3	94.3	94.3
有 効 率	(%)		96.3	96.3	96.3	96.3	96.3	96.3	96.3	96.3	96.3	96.3	96.3
負 荷 率	(%)		86.2	86.2	86.2	86.2	86.2	86.2	86.2	86.2	86.2	86.2	85.9

表4-3-10 八開地区将来推計値 (H26～H36)

項目		年度														H26	H27	H28	H29	H30	H31	H32	H33	H34	H35	H36	
有効水量	給水区域内人口	(人)															4,619	4,568	4,541	4,496	4,452	4,407	4,363	4,314	4,264	4,215	4,165
																	4,614	4,563	4,536	4,491	4,447	4,402	4,358	4,310	4,260	4,211	4,161
	給水人口	(人)															99.9	99.9	99.9	99.9	99.9	99.9	99.9	99.9	99.9	99.9	99.9
																	99.9	99.9	99.9	99.9	99.9	99.9	99.9	99.9	99.9	99.9	99.9
	給水普及率	(%)															99.9	99.9	99.9	99.9	99.9	99.9	99.9	99.9	99.9	99.9	99.9
																	99.9	99.9	99.9	99.9	99.9	99.9	99.9	99.9	99.9	99.9	99.9
	給水戸数	(戸)															1,425	1,430	1,442	1,448	1,455	1,461	1,467	1,472	1,476	1,480	1,484
																	247	247	248	249	249	250	251	251	252	252	253
	生活用	(ℓ/人/日)															1,140	1,127	1,125	1,118	1,107	1,101	1,094	1,082	1,074	1,061	1,053
																	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
業務・営業用	(ℓ/人/日)															0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
																10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
その他用	(ℓ/人/日)															262	262	263	265	265	266	267	267	269	269	270	
																1,210	1,197	1,195	1,188	1,177	1,171	1,164	1,152	1,144	1,131	1,123	
有収水量計	(ℓ/人/日)															31	30	29	29	28	28	27	27	26	26	25	
																1,241	1,227	1,224	1,217	1,205	1,199	1,191	1,179	1,170	1,157	1,148	
無収水量	(ℓ/人/日)															312	264	244	223	203	184	170	147	130	113	114	
																1,553	1,491	1,468	1,440	1,408	1,383	1,361	1,326	1,300	1,270	1,262	
有効水量計	(ℓ/人/日)															337	327	324	321	317	314	312	308	305	302	303	
																2,020	1,939	1,909	1,873	1,831	1,798	1,770	1,724	1,691	1,652	1,620	
一人一日平均給水量	(ℓ/人/日)															438	425	421	417	412	408	406	400	397	392	389	
																77.9	80.3	81.4	82.5	83.6	84.7	85.5	86.9	88.0	89.1	89.0	
有収率	(%)															79.9	82.3	83.4	84.5	85.6	86.7	87.5	88.9	90.0	91.1	91.0	
																76.9	76.9	76.9	76.9	76.9	76.9	76.9	76.9	76.9	76.9	77.9	

表4-3-11 本市水道事業将来推計値 (H26～H36)

項 目	年 度		H26	H27	H28	H29	H30	H31	H32	H33	H34	H35	H36
給水区域内人口	(人)		27,491	27,290	27,114	26,918	26,724	26,529	26,335	26,090	25,844	25,600	25,354
給水人口	(人)		27,441	27,240	27,065 ≒27,070	26,869	26,675	26,481	26,287	26,043	25,798	25,554	25,308
給水普及率	(%)		99.8	99.8	99.8	99.8	99.8	99.8	99.8	99.8	99.8	99.8	99.8
給水戸数	(戸)		9,917	9,947	9,984	10,014	10,045	10,075	10,104	10,113	10,122	10,129	10,135
有効水量	有生活用	一人一日使用水量	266	266	265	266	266	265	265	264	265	265	264
		一日平均使用水量											
	収業務・営業用	一日平均使用水量											
		一日平均使用水量											
	工場用	一日平均使用水量											
		一日平均使用水量											
	その他用	一日平均使用水量											
		一日平均使用水量											
	一人一日有収水量	一日平均使用水量											
		一日平均使用水量											
無効水量	有収水量計	有収水量	278	278	286	287	287	286	287	286	286	287	286
		無収水量											
	有効水量計	有効水量	7,623	7,570	7,745	7,698	7,646	7,578	7,531	7,445	7,385	7,320	7,238
		無効水量	167	165	168	166	165	164	162	160	158	157	155
	一日平均給水量	一日平均給水量	7,790	7,735	7,913	7,864	7,811	7,742	7,693	7,605	7,543	7,477	7,393
		一日最大給水量	564	514	501	479	457	435	420	394	375	356	354
	一人一日平均給水量	一人一日平均給水量	8,354	8,249	8,414 ≒8,400	8,343	8,268	8,177	8,113	7,999	7,918	7,833	7,747
		一日最大給水量	304	303	310	311	310	309	309	307	307	307	306
	一日最大給水量	一日最大給水量	9,910	9,779	9,967 ≒10,000	9,881	9,789	9,680	9,603	9,465	9,368	9,266	9,169
		一人一日最大給水量	361	359	369	368	367	366	365	363	363	363	362
有 収 率	(%)		91.2	91.8	92.0	92.3	92.5	92.7	92.8	93.1	93.3	93.5	93.4
有 効 率	(%)		93.3	93.8	94.0	94.3	94.5	94.7	94.8	95.1	95.3	95.5	95.4
負 荷 率	(%)		84.3	84.4	84.4	84.4	84.5	84.5	84.5	84.5	84.5	84.5	84.5

※表中の≒は、本市水道事業の計画値としています。

表4-3-12 佐織地区将来推計値 (H37～H45)

項目	年度	H37	H38	H39	H40	H41	H42	H43	H44	H45
給水区域内人口	(人)	20,993	20,770	20,546	20,322	20,098	19,875	19,620	19,364	19,109
給水人口	(人)	20,952	20,729	20,506	20,282	20,059	19,836	19,582	19,326	19,072
給水普及率	(%)	99.8%	99.8%	99.8%	99.8%	99.8%	99.8%	99.8%	99.8%	99.8%
給水戸数	(戸)	8,654	8,643	8,632	8,619	8,606	8,591	8,562	8,531	8,499
有効水量	有									
	生活用	一人一日使用水量 (ℓ/人/日)	266	266	266	265	265	265	265	264
		一日平均使用水量 (m³/日)	5,573	5,514	5,455	5,375	5,257	5,189	5,121	5,035
	業務・営業用	一日平均使用水量 (m³/日)	250	250	250	250	250	250	250	250
	工場用	一日平均使用水量 (m³/日)	240	240	240	240	240	240	240	240
	その他用	一日平均使用水量 (m³/日)	0	0	0	0	0	0	0	0
	一人一日有収水量 (ℓ/人/日)	289	290	290	289	289	290	290	290	290
	有収水量計 (m³/日)	6,063	6,004	5,945	5,865	5,806	5,747	5,679	5,611	5,525
	無収水量 (m³/日)	129	127	126	124	123	122	120	119	117
	有効水量計 (m³/日)	6,192	6,131	6,071	5,989	5,929	5,869	5,799	5,730	5,642
無効水量	(m³/日)	238	236	233	231	228	225	223	220	217
一日平均給水量	(m³/日)	6,429	6,367	6,304	6,220	6,157	6,094	6,022	5,950	5,859
一人一日平均給水量	(ℓ/人/日)	307	307	307	307	307	307	308	308	307
一日最大給水量	(m³/日)	7,485	7,412	7,339	7,240	7,168	7,095	7,011	6,927	6,817
一人一日最大給水量	(ℓ/人/日)	357	358	358	357	357	358	358	358	357
有収率	(%)	94.3	94.3	94.3	94.3	94.3	94.3	94.3	94.3	94.3
有効率	(%)	96.3	96.3	96.3	96.3	96.3	96.3	96.3	96.3	96.3
負荷率	(%)	85.9	85.9	85.9	85.9	85.9	85.9	85.9	85.9	85.9

表4-3-13 八開地区将来推計値 (H37～H45)

項 目		年 度											
有効水量	給水区域内人口	(人)	4,115	4,073	4,031	3,988	3,946	3,905	3,855	3,806	H45		
	給水人口	(人)	4,111	4,069	4,027	3,984	3,942	3,901	3,851	3,802	3,754		
	給水普及率	(%)	99.9%	99.9%	99.9%	99.9%	99.9%	99.9%	99.9%	99.9%	99.9%		
	給水戸数	(戸)	1,487	1,494	1,500	1,505	1,511	1,517	1,519	1,522	1,524		
	収水	生活用	一人一日使用水量	(ℓ/人/日)	253	254	254	255	255	256	256		
			一日平均使用水量	(m³/日)	1,040	1,034	1,023	1,016	1,005	995	986	973	961
		業務・営業用	一日平均使用水量	(m³/日)	60	60	60	60	60	60	60	60	60
			工場用	一日平均使用水量	(m³/日)	0	0	0	0	0	0	0	0
		水量	その他用	一日平均使用水量	(m³/日)	10	10	10	10	10	10	10	10
	一人一日有収水量		(ℓ/人/日)	270	271	271	273	273	273	274	274	275	
	有収水量計		(m³/日)	1,110	1,104	1,093	1,086	1,075	1,065	1,056	1,043	1,031	
	無収水量		(m³/日)	25	25	25	25	24	24	24	24	23	
有効水量計	(m³/日)		1,135	1,129	1,118	1,111	1,099	1,089	1,080	1,067	1,054		
無効水量	無効水量	(m³/日)	115	116	116	116	118	118	119	120	120		
	一日平均給水量	(m³/日)	1,250	1,245	1,234	1,227	1,217	1,207	1,199	1,187	1,174		
	一人一日平均給水量	(ℓ/人/日)	304	306	306	308	309	310	311	312	313		
	一日最大給水量	(m³/日)	1,605	1,598	1,584	1,575	1,563	1,550	1,539	1,523	1,508		
	一人一日最大給水量	(ℓ/人/日)	390	393	393	395	396	397	400	401	402		
	有 収 率	(%)	88.8	88.7	88.6	88.5	88.3	88.2	88.1	87.9	87.8		
有 効 率	(%)	90.8	90.7	90.6	90.5	90.3	90.2	90.1	89.9	89.8			
負 荷 率	(%)	77.9	77.9	77.9	77.9	77.9	77.9	77.9	77.9	77.9			

表4-3-14 本市水道事業将来推計値 (H37～H45)

項目	年度	H37	H38	H39	H40	H41	H42	H43	H44	H45
給水区域内人口	(人)	25,108	24,843	24,577	24,310	24,044	23,780	23,475	23,170	22,867
給水人口	(人)	25,063	24,798	24,533	24,266	24,001	23,737	23,433	23,128	22,826
給水普及率	(%)	99.8%	99.8%	99.8%	99.8%	99.8%	99.8%	99.8%	99.8%	99.8%
給水戸数	(戸)	10,141	10,137	10,132	10,124	10,117	10,108	10,081	10,053	10,023
有効水量	有									
	生活用	一人一日使用水量 (ℓ/人/日)	264	264	263	263	263	264	263	263
		一日平均使用水量 (㎥/日)	6,613	6,548	6,478	6,391	6,321	6,252	6,175	5,996
	業務・営業用	一日平均使用水量 (㎥/日)	310	310	310	310	310	310	310	310
	工場用	一日平均使用水量 (㎥/日)	240	240	240	240	240	240	240	240
	その他用	一日平均使用水量 (㎥/日)	10	10	10	10	10	10	10	10
	一人一日有収水量 (ℓ/人/日)	286	287	287	287	287	287	287	288	287
	有収水量計 (㎥/日)	7,173	7,108	7,038	6,951	6,881	6,812	6,735	6,654	6,556
	無収水量 (㎥/日)	154	152	151	149	147	146	144	143	141
	有効水量計 (㎥/日)	7,327	7,260	7,189	7,100	7,028	6,958	6,879	6,797	6,697
無効水量 (㎥/日)		353	351	349	347	346	344	341	340	337
一日平均給水量 (㎥/日)		7,679	7,612	7,538	7,447	7,374	7,302	7,221	7,137	7,033
一人一日平均給水量 (ℓ/人/日)		306	307	307	307	307	308	308	309	308
一日最大給水量 (㎥/日)		9,089	9,010	8,923	8,816	8,730	8,645	8,549	8,450	8,325
一人一日最大給水量 (ℓ/人/日)		363	363	364	363	364	364	365	365	365
有効率 (%)		93.4	93.4	93.4	93.3	93.3	93.3	93.3	93.2	93.2
有効率 (%)		95.4	95.4	95.4	95.3	95.3	95.3	95.3	95.2	95.2
負荷率 (%)		84.5	84.5	84.5	84.5	84.5	84.5	84.5	84.5	84.5

以上より、本市水道事業の各計画値を下記のとおり決定します。

表 4-3-15 本市水道事業計画値

項 目		計画値	備 考
計画給水区域内人口	人	27,114	平成 28 年度推計値
計画給水人口	人	27,070	平成 28 年度推計値
計画一人一日最大給水量	ℓ/人/日	369	平成 28 年度推計値
計画一日最大給水量	m ³ /日	10,000	平成 28 年度推計値
計画一人一日平均給水量	ℓ/人/日	310	平成 28 年度推計値
計画一日平均給水量	m ³ /日	8,400	平成 28 年度推計値

なお、計画目標年度は平成 36 年度としていますが、計画一日最大給水量が減少傾向の場合、計画目標年次の値を用いて施設計画を行った場合、計画施設能力が不足することから、計画一日最大給水量の最大値を示す平成 28 年度の推計値を計画値としました。

また、計画給水人口、計画一日最大給水量、計画一日平均給水量値は端数処理をして最終決定値としました。

第5章 愛西市水道事業 の理想像と目標設定

第1節 目指すべき水道事業の理想像

第2節 理想の達成に向けての施策目標

第5章 愛西市水道事業の理想像と目標設定

第1節 目指すべき水道事業の理想像

本市水道事業の理想像は、予測される人口減少による事業の非効率化や施設の老朽化の進行など、本市水道事業を取り巻く時代や環境の変化に対し的確に対応しつつ、水質基準に適合した水が、必要な量をいつでも・どこでも・誰でも・合理的な対価をもって、安心して利用可能であり続けるということです。

このような水道を実現するために、水道水の安全確保を「安全」、確実な給水の確保を「強靱」、供給体制の持続性確保を「持続」と表現し、50年後、100年後の水道の理想像を具体的に示し、本市水道事業の将来目指すべき理想像を実現するために基本理念を『いつまでも安全・快適なおいしい水を安定して給水できる水道』とし、基本理念実現のために施策目標を定め、目標達成のための方策を実行します。

この理想像と基本理念の関係を図5-1-1に示します。

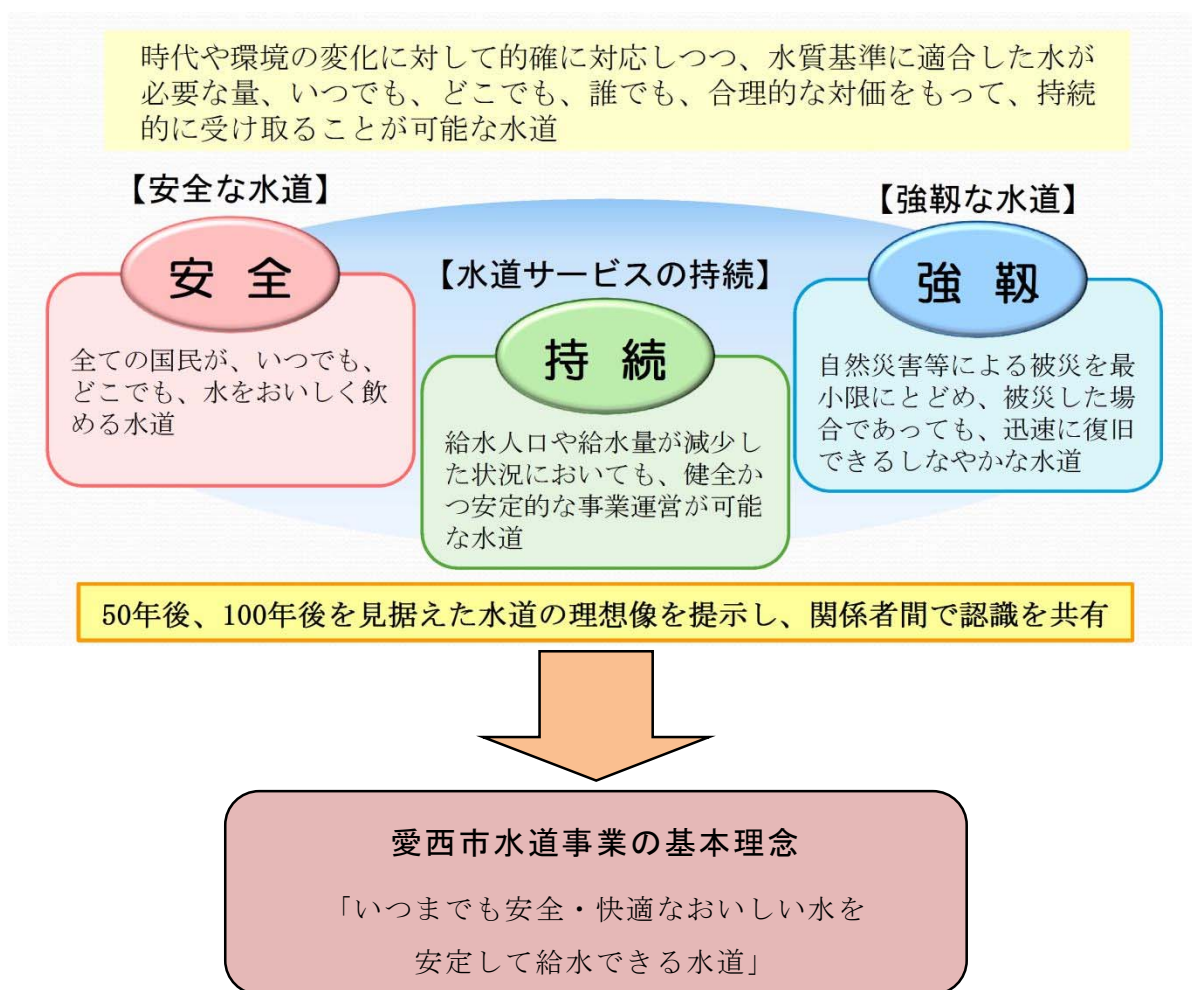


図5-1-1 理想像と基本理念の関係

第2節 理想の達成に向けての施策目標

基本理念に沿った水道事業を行うため、3つの施策目標を掲げます。

安全な水の供給体制の確立

安全の観点から見た水道の理想像は、原水水質の保全、適切な浄水処理、管路内及び給水装置における水質保持や取水井等の安全対策が徹底されることにより、安全で快適な水道を安定して供給できる体制が確立できます。

これらのことから、水道の信頼性を向上させ、水道利用者に愛される水道事業運営を目指します。また、具体的な状況は表5-2-1に示すとおりであり、これらが実現されていることが理想です。

表 5-2-1 具体的な状況と実現の確認

番号	具 体 的 な 状 況
①	水道水の水質は最新の科学的知見、高度化された浄水処理により、水道の規模にかかわらず、浄水場から給水栓末端に至るまで十分に管理されており、水道利用者にもその情報は公開されている。
②	水道事業の広報、情報公開が進み、科学的な安全と、水道事業者と水道利用者とのコミュニケーションにより醸成された水道への安心と信頼が築かれている。
③	取水井周辺の施設や農業用地などにおいて、化学物質の排出や排水等の管理に十分な注意が払われ、水道水の取水に影響のない水質管理が行われている。
④	小規模な浄水場等の水道施設にも水質に応じた必要な水準の浄水施設が導入されている。
⑤	水道の需要量の減少を受け、水源の統廃合が行われる場合には、水質の良好な水源が優先的に選択され、取水・配水系統の再編や配水管網の再構築と相まって、水道システムの改善が図られている。
⑥	小規模貯水槽水道の定期検査や管理が確実に行われ、設置者の徹底した管理により安全性が確保されている。
⑦	小規模な自家用の未規制施設、飲用井戸の台帳が全ての設置者で整備され、定期検査と管理が確実に行われ、安全性が確保されている。
⑧	給水装置の安全性が高まり、給水工事に関する事故が大幅に減少している。

強靱な水道施設の構築

強靱の観点から見た水道の理想像は、老朽化した施設の計画的な更新により、平常時の事故率を低下させ、施設健全性を保持することが必要です。また、水道施設の耐震化やバックアップ体制、近隣水道事業者とのネットワーク網を構築することにより、自然災害等による被災を最小限にとどめる強い水道が実現されます。

これらのことから、ライフラインとしての責務を果たすため、災害時などの非常時において最低限の水供給が可能となる水道施設の構築を目指します。

また、具体的な状況は表 5-2-2 に示すとおりであり、これらが実現されていることが理想です。

表 5-2-2 具体的な状況と実現の確認

番号	具 体 的 な 状 況
①	水道施設の健全度が低下しないよう定期的な診断・評価が行われ、適正に施設更新が維持されており、浄水場、配水池、基幹管路のほか、電気・機械・計装設備も含めて耐震化されている。また、基幹管路以外の管路や給水管についても、適切な材質や仕様が採用され、耐震化が向上している。
②	耐震化された施設においては、当該箇所で想定される最大規模の地震動を受けたとしても、施設の機能に重大な影響が及ぶことなく、水道水の供給が可能となっている。
③	水道管路が適切に更新されていることにより、配水管等の損傷がほとんど発生せず、断水や濁水が発生しない水道が構築されている。
④	施設や整備を含め事業運営の標準化や調整が進み、異なる事業者間での設備の融通や共同発注、備蓄、事業効果、危機管理体制の充実が図られている。
⑤	災害時や緊急時において給水するための配水池容量や応急給水設備、給水車等が確保され、必要最低限の飲料水や生活用水が供給できる体制が構築されている。
⑥	近隣及び遠隔地の事業者と相互応援協定が結ばれ、災害時や緊急時の給水体制が整備され、効果的な訓練が行われている。

持 続 性 の あ る 水 道

持続の観点からみた水道の理想像は、給水人口や給水量が減少した状況においても、料金収入による健全かつ安定的な事業運営がなされるとともに、水道に関する技術、知識を有する人材により、いつでも安全な水道水を安定的に供給でき、水道利用者に信頼される水道を実現することです。

適正規模の水道事業となるよう施設やシステムの合理化を行い、経営基盤を強化し、環境保全など環境や周囲との調和をはかり、将来に渡り持続できる水道事業を目指します。また、具体的な状況は表 5-2-3 に示すとおりであり、これらが実現されていることが理想です。

表 5-2-3 具体的な状況と実現の確認

番号	具 体 的 な 状 況
①	水道の必要性、健全な水道事業のあり方が水道利用者に理解され、合理的な施設規模と水道料金の設定により、安定した事業経営が実現している。
②	地域の主要な水道事業者を中心に事業者間の広域化等の連携が経営的、技術的に持続可能な運営体制が構築されている。
③	官民連携がより一層進展し、水道事業に精通する職員が適切に配置され、水道利用者に根付く水道サービスの信頼を支えるとともに、人員の確保と育成が計画的に行われている。
④	危機管理体制を確保しつつ、情報通信等の最新技術を活用し、遠隔管理による水道施設の運転の合理化・無人化が進み、スマートメーター等の導入で、水道利用者の生活様式にあった合理的な料金徴収体制が構築されている。
⑤	水源の安定性の確保、緊急時の水源確保に対応するため、広域連絡管の整備が進み、水道事業間の流域単位での水融通や流域間での水融通も可能となり、渇水や事故時にも安定して水道水を供給することが可能となる。
⑥	徹底した資産管理を実施し、管路や構造物、機械・電気設備を適切な時期に計画的に補修・更新し、水道施設を起因とする事故の発生を抑制して、安定供給の信頼性が大幅に向上している。
⑦	水道施設は、地球環境に配慮し、また経営効率を高めるため、位置エネルギーを最大限活用した構造や配置となっている。また、ポンプ等の機械・電気設備は、より一層の省エネルギー化が図られ、水道施設で使用する資機材や浄水発生土等の循環利用も積極的に行われている。
⑧	水道事業者、民間事業者のそれぞれが水道に携わる人材の育成を計画的に進め、それぞれの専門性を有する人材が確保されている。

水道事業整備の計画諸元を表 5-2-4 のとおりに定め、施策目標を実現します。

表 5-2-4 愛西市水道事業計画（計画諸元）

項 目	計 画 諸 元
目 標 年 次	平成 36 年度
計 画 給 水 人 口	27,070 人
計画一日最大給水量	10,000 m ³ /日
計画一日平均給水量	8,400 m ³ /日

第 6 章 施策目標達成・推進のための実現方策



第 1 節 より安全な水道の構築

第 2 節 より強靱な水道の構築

第 3 節 持続性のある水道の構築

第 4 節 事業計画

第 5 節 経常収支の概算

第 6 章 施策目標達成・推進のための実現方策

第 1 節 より安全な水道の構築

1) 水質管理体制の強化

(1) 水質検査計画の見直し

本市水道事業は、原水の水質に応じた水道システムを整備・管理し、水質基準を満足することで、水の安全性を確保してきました。

わが国の水質基準は、昭和 33 年に制定され、平成 4 年、平成 15 年の大幅な改正を経て、平成 16 年 4 月からは、新しい水質基準により水質管理を行っています。

この改正により、従来一律に適用されてきた水質基準が、各水道事業者の水源状況、原水水質、浄水方法などに応じて検査項目、検査回数などを自ら定めることができるようになりました。

このため、本市水道事業では、採水場所、検査項目、検査回数などについて安全性・合理性の両面から検討を行い、独自の水質検査計画を定め、適正な水質管理に努めています。

今後、法改正や水質の状況などに応じて、随時水質検査計画の見直しを行い、水道利用者に信頼される水道水を供給していきます。

表 6-1-1 水道水の水質基準等の変遷

年 月	内 容	項 目
昭和 32 年 6 月	水 道 法 公 布	
昭和 33 年 7 月	水質基準制定	基準項目 29 項目
昭和 35 年 6 月	水質基準改正	基準項目 25 項目
昭和 41 年 5 月	水質基準改正	基準項目 26 項目
昭和 53 年 8 月	水質基準改正	基準項目 26 項目
平成 4 年 12 月	水質基準改正	基準項目 46 項目
平成 8 年 10 月		クリプトスポリジウム暫定対策指針
平成 14 年 3 月	水質基準改正	鉛の基準を 0.01mg/ℓに強化
平成 15 年 5 月	水質基準改正	基準項目 50 項目、管理目標設定項目 27 項目 検討項目 40 項目
平成 19 年 4 月		クリプトスポリジウム等対策指針
平成 19 年 11 月	水質基準改正	基準項目 51 項目、管理目標項目 28 項目
平成 20 年 12 月	水質基準改正	基準項目 50 項目
平成 22 年 2 月	水質基準改正	基準項目 50 項目、検討項目 44 項目
平成 23 年 1 月	水質基準改正	基準項目 50 項目、管理目標項目 27 項目
平成 26 年 4 月	水質基準改正	基準項目 51 項目

2) 水質管理体制の整備

本市水道事業では、自己水源の水質監視や給水栓水の定期的な水質試験・検査を行い、安全な水の供給に努めていますが、市民アンケート調査の結果では飲用に不安を持ってみえる利用者もあり、水の安全性にかかる水道利用者の要望が高いことから、より安心して利用できる安全な水道水を供給するため、水源から給水栓に至るまでの一貫した水質管理体制の構築により、水の安全性を確認する必要があります。

(1) 水源水質の管理

現在稼働中の佐織地区配水系の自己水源(佐織中部取水井、佐織西部取水井)では、鉄及びその化合物、マンガン及びその化合物が高濃度で検出されており、前塩素処理と急速ろ過機による除鉄・除マンガン処理により水質基準を満たす浄水を給水しています。

原水中に水質基準値に近い値で検出される「ヒ素及びその化合物」については、この浄水処理でも低減化されないため、愛知県企業庁の受水水源による希釈効果により水質を改善し給水しています。「ヒ素及びその化合物」は重金属物質で、基準値以上の値で摂取し続けた場合、健康被害を発症する危険性のある有毒物質であるため、表 6-1-2 に示すヒ素対応技術を採用し、浄水処理の変更による低減化が望まれます。これらのヒ素対応技術には薬品投入設備や排水処理設備等の施設の建設および維持管理に多額の経費と労力が必要です。このため、両水源の「ヒ素及びその化合物」の低減化については、十分な低減効果が期待できる現行方式を今後も継続していくことが有効です。

本市水道事業では、水源施設の老朽化が進行しており、機能劣化に伴う水質低下の傾向が見られるため、適正な保守管理により水源施設の保全に努めるとともに、水源水質の動向を監視するため、水質試験回数の増加により水源水質の監視を強化するため、水質検査計画の見直しを検討します。

○水質試験回数の増加

平成 26 年度の本市の水質検査計画では、原水については、年 1 回の全項目試験時に、給水栓水については、佐織中部系は年 1 回の全項目試験時に、佐織西部系では 3 箇月に 1 回の頻度で「ヒ素及びその化合物」の水質試験・検査を実施しています。このうち、佐織中部浄水場と佐織西部浄水場の原水水質試験については、ヒ素及びその化合物の水質監視を強化するため、今後は表 6-1-3 に示すとおり、関連する 3 項目について水質試験回数を増加し、その動向を注視することを検討します。

表 6-1-2 ヒ素対応技術

	凝集沈殿	吸着法		ナノろ過膜 逆浸透膜
		活性アルミナ	セリウム系 吸着材	
対象プロセス のみによる除 去率	90%以上	初期除去率は 100%、破過が近 づく と低下す る。	初期除去率は 100%、破過が近 づく と低下す る。	ナノろ過膜:90% 逆浸透膜:95%
ヒ素の排出 方法	凝集汚泥として処 分	使用済み吸着剤 として廃棄また は再生	使用済み吸着剤 として廃棄また は再生	排水として放流
設置スペース	大きい	小さい	小さい	小さい
維持管理	Ⅲ類	Ⅲ類	Ⅲ類	Ⅲ類
	定期的な排泥管 理、薬品の補充	吸着剤の交換	吸着剤の交換	膜の薬品洗浄 と交換
選定の目安		活性アルミナか ら溶出するアル ミニウムが資機 材の材質に関す る試験に合致す るか確認する。	共存イオンの影 響を受ける場合 がある。	膜供給水の水質に 厳しい制限がある ため、必要に応じて 前処理が必要とな る。また、膜交換費、 薬品洗浄費、電力費 などの運転コスト が高く、回収率も 50%程度と低い。
	ヒ素が含まれている原水を水源としている場合は、水源の変更を第一に考え、 できるだけ水質の良い水源を探すことが必要である。また、希釈によって基準 値以下にすることもひとつの方法である。 対応技術の処理効率は、原水水質に左右され、特にリン酸による影響を受けや すい。なお、排水処理に関しては、水質汚濁防止法においてヒ素の排水基準は 0.1mg/L 以下と定められているため、これを遵守できる排水処理のシステムが 必要である。			
参照単位 プロセス	2.7.2 凝集沈殿・浮上分離 2.7.4 膜ろ過 (4)ナノろ過膜 (NF 膜) 2.7.9 その他の単位プロセス (2)イオン交換 (4)吸着・晶析 (5)逆浸透膜 (RO 膜)			

※「浄水技術ガイドライン 2.6.2 溶解性成分対応技術(5)無機物対応技術 4)ヒ素対応技術(P.64)」
より抜粋

表 6-1-3 水源水質監視の強化項目と検査回数(案)

水質試験項目	年間の検査回数	備 考
ヒ素及びその化合物	3 箇月に 1 回	
色度	3 箇月に 1 回	ヒ素及びその化合物の相関性確認
濁度	3 箇月に 1 回	色度・ヒ素及びその化合物との相関性確認

(2) 給水栓水質管理体制の強化

第3章第2節3)で記述したとおり、今後は水道水の安全性や快適性に対する水道利用者の要望が高まることが想定され、安全・快適な水道水の供給を目指す本市水道事業として、これら要望に答える必要があります。

現状における給水では、現在の水質管理体制で水質基準に適合した安全な水を供給していますが、今後は、配水管路の老朽化が進行するなかで、赤水の発生やヒ素及びその化合物、トリハロメタン系物質(クロロホルム、総トリハロメタン)に留意する必要があります。

特に、管路の老朽化に起因する水質悪化や水圧低下が考えられ、ヒ素及びその化合物については、自己水源と愛知県企業庁からの受水水源との混合割合の検討が必要であり、総トリハロメタンについては、愛知県企業庁と連携した残留塩素管理が必要となります。

今後、より安全で快適な水道水を供給するため、常時監視や愛知県企業庁など関係者との連携を図っていきます。

なお、現在の給水栓水の水質検査は、図6-1-1・表6-1-4のとおり浄水場毎に各1箇所の採水地点を選定し、定期的に検査を行っていきます。

また、愛知県企業庁からの受水水質については、愛知県企業庁により適正に管理されています。

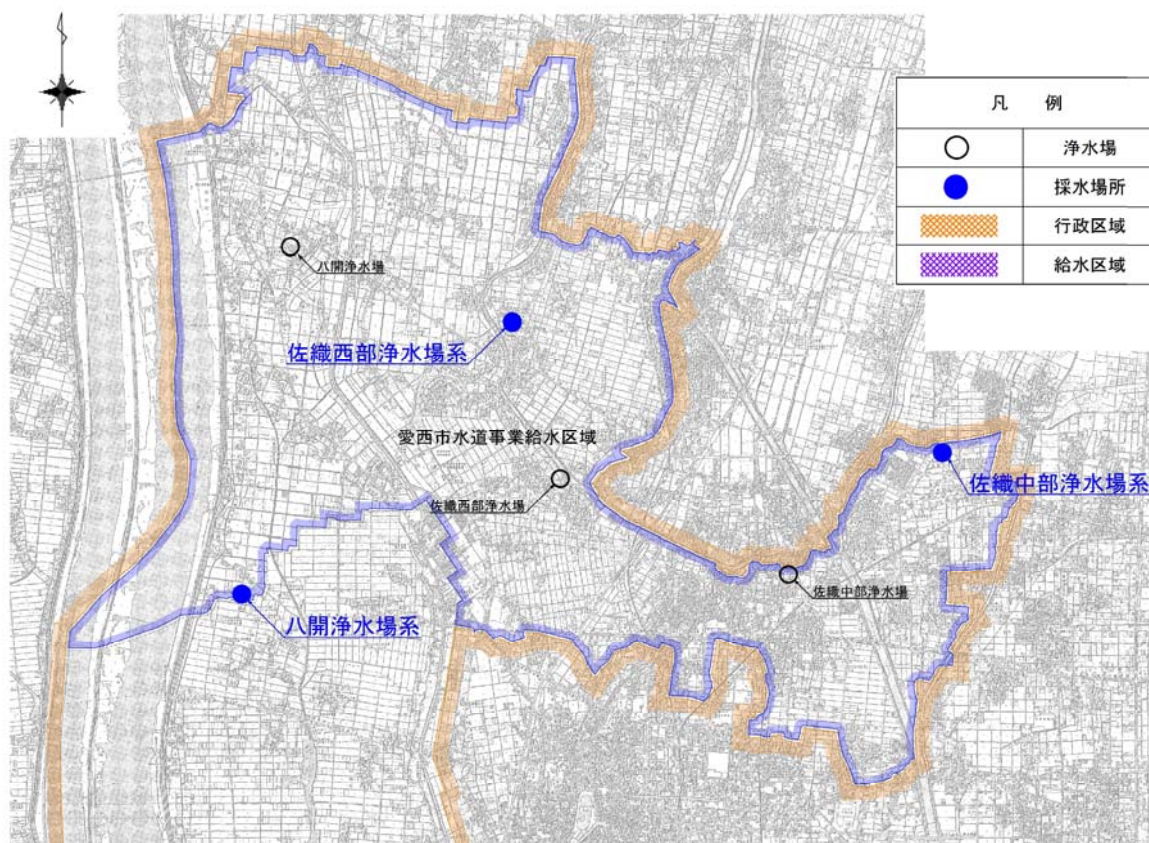


図 6-1-1 給水栓水質検査採水位置図

表 6-1-4 給水栓水質検査採水場所一覧

水 系 別	採 水 場 所
佐 織 中 部 浄 水 場 系	勝 幡 町 東 町 地 内
佐 織 西 部 浄 水 場 系	西 川 端 町 兼 ヶ 角 地 内
八 開 浄 水 場 系	塩 田 町 江 東 地 内

(3) おいしい水の供給

近年、水道水の安全性・快適性に対する社会的な関心が高まり、おいしい水の供給についての要望が高まっています。

水の味覚については個人差もあり、飲用時の天候、体調などの要因に左右され、一概においしい水を定義することは困難ですが、1985年に、厚生省が「おいしい水研究会」を発足させ、表 2-5-3 のとおり「おいしい水の要件」が公表されています。

本市水道事業は、今後とも安全性の高い水道水の供給を目指し、水道利用者が進んで水道水を飲用として利用できる状況を達成するため、異臭味を感じさせないおいしい水の実現に向けて、残留塩素の適正管理などにより、おいしい水の要件を満たす水道水の供給に努めます。



(4) 水安全計画の策定(水源から給水栓に至る一貫した水質管理の実現)

本市水道事業では、原水の水質状況に応じて整備された浄水施設と適切な運転管理及び定期的な水質検査等によって安全で清浄な水の供給が確保されています。しかし、水道水の水質基準項目のうち常時監視が可能なものは少なく、定期検査等の分析には一定の時間を必要とするため、迅速な水質確認には限界があります。また、工場排水、農薬等(除草剤含む)の水源への流入や、消毒副生成物の生成などの様々な水道水へのリスクが存在するほか、水道施設の老朽化や担当職員の減少・高齢化も進んでいます。

このため、安全な飲料水を常時供給し、水の安全性を一層高いレベルで確保するためには、「水安全計画」(Water Safety Plan : WSP)の策定により、水源から給水栓に至る全ての段階において包括的な危害評価と危害管理など水質検査以外の措置を講ずることが有効です。厚生労働省においても水安全計画の策定を推奨しており、平成 20 年 5 月にガイドラインがとりまとめられ策定の指針となっています。

水道水の安全性を一層高め、今後とも水道利用者が安心しておいしく飲める水道水を安定的に供給するためには、水源から給水栓に至る統合的な水質管理を実現することが重要であり、厚生労働省新水道ビジョン(平成 25 年 3 月策定)においても、統合的アプローチにより水道水質管理水準の向上を図ることを重点な方策として位置づけています。

本市水道事業では、水源の約 3/4 を愛知県企業庁からの受水に依存し、約 1/4 を自己水源で補足していますが、表流水を水源とする愛知県企業庁の水質事故、自己水源施設の老朽化に伴うケーシング破損やスクリーン閉塞、有機塩素系溶剤による地下水汚染、配水管腐食に伴う赤水・黒水等の発生など水質管理に関わる種々のリスクが存在します。

今後、水道施設の老朽化が進行するなかで、安全な水の供給に対する社会的な要請の高まりに答えるため、水安全計画の策定を検討し、水源から末端に至る統合管理の実現を目指します。

3) 自己水源の保全

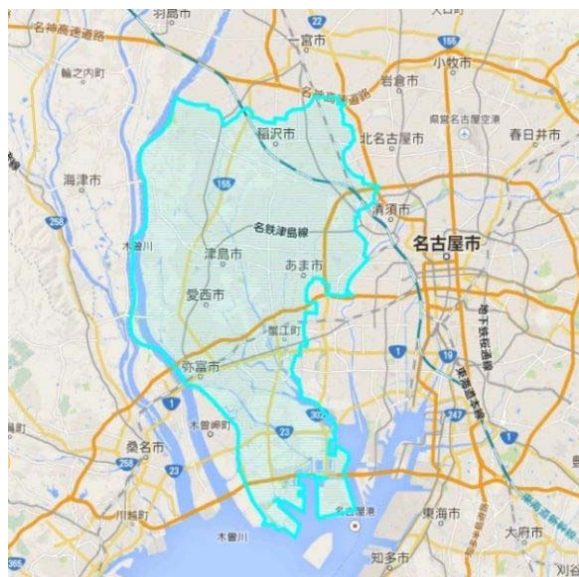
(1) 取水井の適正な保守管理

本市水道事業が現在使用している自己水源は、佐織中部浄水場及び佐織西部浄水場に設置している深井戸から取水しています。これらの自己水源は、設置後 40 年以上が経過し、使用年数は取水施設の法定耐用年数 40 年を超過しています。水源の水質は現在安全な値で推移していますが、特定の項目（特にヒ素及びその化合物、マンガン及びその化合物、鉄及びその化合物）では水質悪化の傾向が見られます。

本市全域は愛知県の「県民の生活環境の保全等に関する条例」により地下水揚水規制第 1 規制区域に指定され、新たな井戸の開発はできません。

自己水源は、取水量や水質の変化に注視しながらメンテナンスを継続し、安全を確認できる範囲内で常時使用を行います。

今後も、県水が渇水等により十分な量を供給できない時などの緊急時にも使用する水源として維持管理していきます。



(愛知県環境部)
図 6-1-2 地下水揚水規制第 1 規制区域

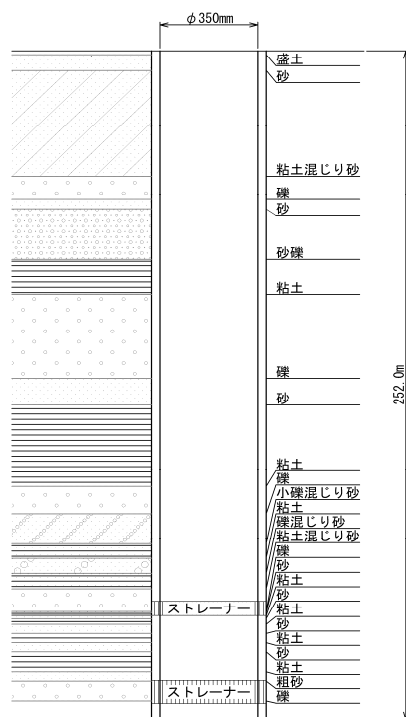


図 6-1-3 佐織中部取水井

(2) 井戸の長寿命化の検討

本市水道事業における取水施設の老朽化進行を遅らせ、極力長期間の供用を図るためには、適正な保守管理に並行して井戸の修復についての検討が必要です。

本市域では、地下水揚水規制により井戸の新設や地下水揚水量の増量は許可されません。

このため、取水能力の縮小を条件として、改修により井戸の長寿命化を図ることが可能です。

○井戸の長寿命化の検討

【井戸内調査】

井戸の内部調査は、水中テレビカメラと物理検層（電気伝導度・温度・自然電位・自然放射能）を併用して実施することを標準とします。

ケーシングの破損が疑わしい場合は、先にブラッシングと洗浄を行い、スケールを除去して、ケーシング及びスクリーン表面の観察に支障が無いようにします。

洗浄工法には、物理的洗浄工法（ブラッシング、スワビング、ジェッティング、ダブルパッカー洗浄、逆洗）、化学的洗浄（薬品）、特殊洗浄（液化炭酸ガス注入洗浄等）が挙げられます。

【井戸の診断】

物理検層により、深度ごとの温度・電気導電度を測定して変化する深度を把握し、さらに・水中テレビカメラにより錆瘤、ケーシング腐食状況と破損の有無、鉄バクテリアの発生を確認します。

水中テレビ調査により、スクリーン破損の有無と閉塞状況を把握し、揚水試験、埋没物調査と併せ、これらの測定値と観察結果を総合して、現状のままで今後の使用に耐えられるかを判断し、適切な改修工法を選択します。

【井戸の修復】

ケーシングパイプが破損した場合、一般には内挿管（ダブルケーシング）を設置し補修します。また、その破損の程度や破損位置により、部分補修が採用される場合もあります。

部分補修工法には、破損個所にセメントスラリーを注入するセメンチング閉塞工法やケーシングパッチ工法、ライナー管装着工法等があります。

4) 水源計画

(1) 自己水源利用計画の策定

本市水道事業の将来需要量は、給水人口の減少等により低下していく傾向にありますが、自己水源は貴重な水源であるため、水質の安全性と揚水量の安定性を考慮した利用計画を検討する必要があります。

この場合、自己水源を長期間利用するため、水源水質の動向や施設の稼働状況等を勘案し、必要に応じて井戸内調査や揚水試験などの調査を行い、無理のない揚水計画を立案する必要があります。

○自己水源利用計画の検討

① 自己水源最大利用案

「第4章 将来需要の推計」で推計した将来需要水量に対する水源水量を計画します。

佐織地区は自己水源と愛知県企業庁を水源としているため、本項では、自己水源の佐織中部取水井と佐織西部取水井からの取水量を優先的に利用し、不足量を愛知県企業庁から補足するように計画します。

ただし、自己水源についてはろ過処理を行っており、浄水過程で作業用水量が発生するため、総取水量(取水可能量)の10%を作業用水量、90%を配水量として取水する計画とします。

佐織中部取水井取水可能量：2,077 m³/日(表 2-4-1 より)

佐織西部取水井取水可能量：1,298 m³/日(表 2-4-1 より)

表 6-1-5 佐織地区の水源計画表(一日最大給水量)

(単位: m³/日)

年 度	H26	H27	H28	H29	H30	H31
佐 織 地 区 計 画 一 日 最 大 給 水 量	7,890	7,840	8,058	8,008	7,958	7,882
佐 織 中 部 取 水 井	1,869	1,869	1,869	1,869	1,869	1,869
佐 織 西 部 取 水 井	1,168	1,168	1,168	1,168	1,168	1,168
愛 知 県 企 業 庁	4,853	4,803	5,021	4,971	4,921	4,845
計	7,890	7,840	8,058	8,008	7,958	7,882
年 度	H32	H33	H34	H35	H36	備 考
佐 織 地 区 計 画 一 日 最 大 給 水 量	7,833	7,741	7,677	7,614	7,549	
佐 織 中 部 取 水 井	1,869	1,869	1,869	1,869	1,869	
佐 織 西 部 取 水 井	1,168	1,168	1,168	1,168	1,168	
愛 知 県 企 業 庁	4,796	4,704	4,640	4,577	4,512	
計	7,833	7,741	7,677	7,614	7,549	

八開地区は現状どおりとし、全給水量を愛知県企業庁から受水するように計画します。なお、浄水された水を受水するため、作業用水量は見込みません。

表 6-1-6 八開地区の水源計画（一日最大給水量）

(単位: m ³ /日)						
年 度	H26	H27	H28	H29	H30	H31
八 開 地 区 計 画 一 日 最 大 給 水 量	2,020	1,939	1,909	1,873	1,831	1,798
愛 知 県 企 業 庁	2,020	1,939	1,909	1,873	1,831	1,798
計	2,020	1,939	1,909	1,873	1,831	1,798
年 度	H32	H33	H34	H35	H36	備考
八 開 地 区 計 画 一 日 最 大 給 水 量	1,770	1,724	1,691	1,652	1,620	
愛 知 県 企 業 庁	1,770	1,724	1,691	1,652	1,620	
計	1,770	1,724	1,691	1,652	1,620	

以上を合計して、本市水道事業全体での自己水源水量を取水可能量で計画した取水計画を表 6-1-7 に示します。

表 6-1-7 愛西市水道事業の水源計画（一日最大給水量）

(単位: m ³ /日)						
年 度	H26	H27	H28	H29	H30	H31
計画一日最大給水量	9,910	9,779	9,967	9,881	9,789	9,680
佐 織 中 部 取 水 井	1,869	1,869	1,869	1,869	1,869	1,869
佐 織 西 部 取 水 井	1,168	1,168	1,168	1,168	1,168	1,168
愛 知 県 企 業 庁	6,873	6,742	6,930	6,844	6,752	6,643
計	9,910	9,779	9,967	9,881	9,789	9,680
年 度	H32	H33	H34	H35	H36	備考
計画一日最大給水量	9,603	9,465	9,368	9,266	9,169	
佐 織 中 部 取 水 井	1,869	1,869	1,869	1,869	1,869	
佐 織 西 部 取 水 井	1,168	1,168	1,168	1,168	1,168	
愛 知 県 企 業 庁	6,566	6,428	6,331	6,229	6,132	
計	9,603	9,465	9,368	9,266	9,169	

この計画案における問題点としては、自己水源の施設能力的な課題があります。
佐織中部取水井は、第 3 章第 1 節に示す表 3-1-1 のとおり過去 9 年間で計画水量以上の取水実績があり問題はありませんが、佐織西部取水井では最大 949 m³/日となっており、取水能力 1,298 m³/日の取水が可能であるかは判断できません。また、施設の老朽化が進行するため、永続的に現状どおり使用できるかは不確定です。

また、水質のなかで、佐織中部取水井、佐織西部取水井の原水より検出されているヒ素及びその化合物については、水質基準値以下ではあるものの佐織中部浄水場で基準値の 80%、佐織西部浄水場で基準値の 40%の値が検出され、浄水後の値でも低減化されていないが、愛知県企業庁からの受水水源との混和により低減化がされています。

この混和割合を変化させることは、ヒ素及びその化合物の濃度を増加させる危険があり、最低限、現在の水源水量比率を保持する必要があります。

② 自己水源取水比率設定案

愛知県企業庁からの受水と自己水源の取水比率を定め、この比率により算定した自己水源量による水源計画について検討します。

ここで、佐織地区における平成 17 年度からの水源別取水割合の実績(年間取水量)を表 6-1-8 に示します。

表 6-1-8 佐織地区水源別取水実績(年間取水量)

水 源 名	単位	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25
佐織中部取水井	(m ³ /年)	501,808	576,520	542,306	549,356	540,529	489,152	307,421	532,794	534,931
	(%)	21.1	20.8	19.7	20.4	20.3	18.6	12.0	21.2	21.5
佐織西部取水井	(m ³ /年)	131,416	89,899	99,564	55,466	49,175	43,372	95,316	111,477	141,060
	(%)	5.5	3.2	3.6	2.1	1.9	1.6	3.7	4.4	5.7
愛 知 県 企 業 庁	(m ³ /年)	1,750,501	2,111,825	2,113,196	2,091,613	2,067,597	2,098,882	2,156,641	1,871,142	1,811,858
	(%)	73.4	76.0	76.7	77.5	77.8	79.8	84.3	74.4	72.8
総 取 水 量	(m ³ /年)	2,383,725	2,778,244	2,755,066	2,696,435	2,657,301	2,631,406	2,559,378	2,515,413	2,487,849

※H17 は 10 箇月の実績値

表 6-1-8 において、過去 9 年間の取水実績をみると、愛知県企業庁からの受水割合の最大値は平成 23 年度の 84.3%、最低は平成 25 年度の 72.8%、平均値は 77.0% となっています。

平成 25 年度の給水栓水質試験結果において、ヒ素及びその化合物の項目で佐織中部浄水場系給水栓水質および佐織西部浄水場系給水栓水質の両検査結果ともに 0.002mg/l を示し、基準値を下回っています。このことから、平成 25 年度の取水割合(72.8%)がヒ素及びその化合物は低減化のための最低混合比と捉え、これに安全を考慮した取水割合 75%を愛知県企業庁からの受水とし、不足水量を佐織中部取水井と佐織西部取水井から取水する計画とします。

また、佐織中部取水井と佐織西部取水井の取水量は、各井戸の施設能力(既認可水量)である佐織中部取水井 2,077 m³/日、佐織西部取水井 1,298 m³/日から、次の割合で計画します。

愛知県企業庁： $=0.75 = 75.0\%$

佐織中部取水井： $(1-0.75) \times 2,077 \div (2,077+1,298) = 0.1539 \div 15.4\%$

佐織西部取水井： $1-0.75-0.154 = 0.0960 \div 9.6\%$

以上の割合で計画した佐織地区水源別取水計画表を表 6-1-9、本市水道事業水源別取水計画表を表 6-1-10 に示します。

表 6-1-9 佐織地区一日最大給水時水源別取水計画

(単位: m³/日)

年 度	H26	H27	H28	H29	H30	H31
佐 織 地 区 計 画 一 日 最 大 給 水 量	7,890	7,840	8,058	8,008	7,958	7,882
佐 織 中 部 取 水 井	1,215	1,207	1,241	1,233	1,226	1,214
佐 織 西 部 取 水 井	757	753	773	769	763	756
愛 知 県 企 業 庁	5,918	5,880	6,044	6,006	5,969	5,912
計	7,890	7,840	8,058	8,008	7,958	7,882
年 度	H32	H33	H34	H35	H36	備考
佐 織 地 区 計 画 一 日 最 大 給 水 量	7,833	7,741	7,677	7,614	7,549	
佐 織 中 部 取 水 井	1,206	1,192	1,182	1,173	1,163	
佐 織 西 部 取 水 井	752	743	737	730	724	
愛 知 県 企 業 庁	5,875	5,806	5,758	5,711	5,662	
計	7,833	7,741	7,677	7,614	7,549	

表 6-1-10 本市水道事業一日最大給水時水源別取水計画

(単位: m³/日)

年 度	H26	H27	H28	H29	H30	H31
計画一日最大給水量	9,910	9,779	9,967	9,881	9,789	9,680
佐 織 中 部 取 水 井	1,215	1,207	1,241	1,233	1,226	1,214
佐 織 西 部 取 水 井	757	753	773	769	763	756
愛 知 県 企 業 庁	7,938	7,819	7,953	7,879	7,800	7,710
計	9,910	9,779	9,967	9,881	9,789	9,680
年 度	H32	H33	H34	H35	H36	備考
計画一日最大給水量	9,603	9,465	9,368	9,266	9,169	
佐 織 中 部 取 水 井	1,206	1,192	1,182	1,173	1,163	
佐 織 西 部 取 水 井	752	743	737	730	724	
愛 知 県 企 業 庁	7,645	7,530	7,449	7,363	7,282	
計	9,603	9,465	9,368	9,266	9,169	

この計画における自己水源取水量は、第3章第1節表3-1-1に示す取水実績を下回った計画となっており、安全な取水計画となっています。このため、自己水源の水質と取水量の変化に注視し、水源の保守管理に努めることにより、安全を確認できる範囲において極力長期間にわたって使用していくことができます。

第2節 より強靱な水道の構築

1) 水道施設の耐震化推進

強靱な水道を構築するにあたり、地震対策は極めて重要な施策です。

愛西市地域防災計画のなかでも水道をライフラインとして位置づけ、地震災害に備えた本市水道事業の対応策が計画されています。

地震に対する上水道施設の安全性については、平成20年3月に上水道施設の技術的基準を定める省令が改正され、上水道施設が備えるべき耐震性能が下表6-2-1のとおり明確化されました。

表 6-2-1 省令が定める上水道施設の重要度と備えるべき耐震性能

区 分	※レベル1地震動	※レベル2地震動
※重要施設	当該施設の健全な機能を損なわないこと。	生ずる損傷が軽微であって当該施設の機能に重要な影響を及ぼさないこと。
その他の施設	生ずる損傷が軽微であって当該施設の機能に重要な影響を及ぼさないこと。	

※ レベル1地震動とは当該施設の設置地点において発生するものと想定される地震動のうち、当該施設の供用期間中に発生する可能性の高いものをいう。

※ レベル2地震動とは当該施設の設置地点において発生するものと想定される地震動のうち、最大規模の強さを有するものをいう。

※ 重要施設とは次の施設をいう。

- (1) 取水施設、貯水施設、導水施設、浄水施設及び送水施設
- (2) 配水施設のうち、破損した場合に重大な二次被害を生ずるおそれが高いもの
- (3) 配水施設のうち、(2)の施設以外の施設であって、次に掲げるもの
 - (i) 配水本管（配水管のうち、給水管の分岐のないものをいう。）
 - (ii) 配水本管に接続するポンプ場
 - (iii) 配水本管に接続する配水池等（配水池及び配水のために容量を調節する設備。）
 - (iv) 配水本管を有しない上水道における最大容量を有する配水池等

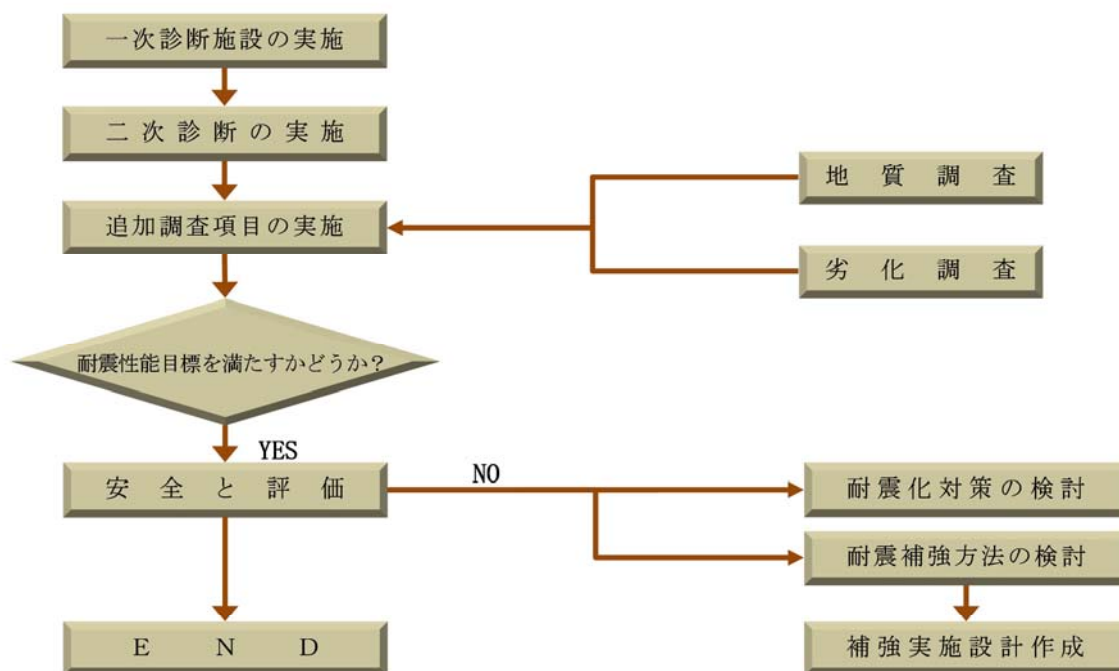
この省令改正にともない、水道事業者には、既存の上水道施設等についても適切な耐震性能を備えるため、計画的に耐震化を進めることが求められています。

本市水道施設の耐震化を推進するため、今後は下記の手順を参考にして、耐震化計画の策定を検討します。

○ 水道施設の耐震化計画策定手順

- ① 施設の重要度等を勘案し耐震化すべき対象施設(基幹施設)を特定し、これらの施設について耐震診断を実施し、施設の耐震性能を確認する。
- ② 1次診断は2次診断が必要となる施設を抽出することを目的とし、竣工図書、現地調査などにより行う。
- ③ 2次診断では、各種構造物の「水道指針耐震工法設計指針・解説 2009(公益社団法人)日本水道協会」等最新の技術的基準に準拠した耐震設計法により応力等の照査を行う。
- ④ 基幹施設の耐震診断の結果、十分な耐震性能を有していない施設について最新の基準等に基づいて必要な補強、改良、更新等の耐震工法について検討する。
- ⑤ 個々の耐震化手段を組み合わせ耐震化計画を策定する。

この場合、設定した耐震化の目標、地域特性を考慮し、効果的効率的に耐震化を図るが採用可能な手段を選定し、水道全体の整備計画との整合性に留意し、重要度や緊急性の高い対策から順次計画的に実施する。



○ 基幹管路耐震計画の策定手順

- ① 管路施設については、管種、口径、地質、地盤、地震動等のデータを用いて管路の被害想定を行う。水管橋や属具類については既往地震における被害事例等を参考に被害想定を行う。
- ② この被害想定をもとに断水被害を予測し、応急復旧期間内における応急給水や応急復旧等について検討する。
- ③ 管路の重要度を勘案し耐震化すべき重要管路(基幹管路)を特定し、耐震管路の配置、耐震化路線の選定を行うとともに連絡管の設置、配水管網の整備等バックアップ体制の確立や応急給水拠点の配置等について検討する。

(1) 基幹施設・基幹管路の特定

① 基幹施設

本市水道事業の基幹施設について重要度及び耐震性能の現状を、表 6-2-2 に示します。

表 6-2-2 水道施設耐震性能の現状

区 分	施設名	重要度 区分	耐震性能
取水施設	佐織中部取水井	A1	耐震診断未実施
	佐織西部取水井	A1	耐震診断未実施
	八開取水井(休止中)	A1	耐震診断未実施
浄水施設	佐織中部浄水場：塩素混和池	A1	耐震診断未実施
	〃：急速ろ過機	A1	耐震診断未実施
	佐織中部管理本館	A2	耐震性あり
	佐織西部浄水場：塩素混和池	A1	耐震診断未実施
	〃：急速ろ過機	A1	耐震診断未実施
	八開浄水場：塩素混和池(休止中)	A1	耐震診断未実施
	〃：急速ろ過機(休止中)	A1	耐震診断未実施
配水施設	八開管理棟	A2	耐震性あり
	佐織中部配水池	A1	耐震診断未実施
	佐織西部配水池	A1	耐震診断未実施
	八開配水池	A1	耐震性あり
	佐織西部配水ポンプ室	A2	耐震診断未実施
	佐織西部圧力タンク	A1	耐震診断未実施

A1：重要な水道施設のうち、代替施設のない水道施設、または破損した場合に重大な二次被害を生ずるおそれが高い水道施設。

A2：重要な水道施設のうち、代替施設がある水道施設、または破損した場合に重大な二次被害を生ずるおそれが低い水道施設。

(重大な二次被害：流出した水により住民の財産等に直接重大な損害を及ぼしたり、危険物等の流出により周辺的生活環境に重大な損害を及ぼすこと)

② 基幹管路

厚生労働省が策定した新水道ビジョンの中でも重要給水施設管路の耐震化を優先すべきと位置づけられています。

本市水道事業の管路総延長は、導水管が 0.19km、送水管が 0.05km、配水管が約 217.95km、合計約 218.19km あります。このうち配水管は、すべての管路で給水管を取り付けているため、配水本管と配水支管の区別がされていません。

また、液状化地盤で耐震管と認められる管種 DICP(SⅡ)、DICP(NS)、DCIP(GX)、HPPE の布設延長は約 3.48km で、耐震化率は 1.6%と低い状態です。

残り 214.71km の非耐震管路を 10 年程度の間にすべて耐震管路に更新することは事業量、資金ともに莫大となり、現実的に不可能です。

そのため、管路の重要度に応じて基幹管路を設定し、優先的に耐震化を行う路線を抽出し、事業を実施する必要があります。

管路の重要度については、「水道の耐震化計画等策定指針」（平成 20 年 3 月：厚生労働省）を参考とし、基幹管路は導水管、送水管、および配水管のうち地域防災計画に位置づけられた病院、防災拠点、避難所、応急給水拠点、本市役所庁舎への給水ルートを基幹管路とし、優先的に耐震化を図ることとします。

○ 水道施設の機能維持水準の抜粋

以下の管路については、重要ルートとしての指定を行い、個々に軽微な被害が生じて、重大な機能低下を招かず、管路として一定程度の通水ができることを目標とする。

- 6) 代替機能がなく、機能停止した場合、影響が広範囲に広がる管路（導水管、送水管、配水本管など）
- 7) 地域防災計画等に位置づけられた病院など、災害時の拠点医療施設への給水ルート
- 8) 防災拠点、避難所、応急給水拠点など発災後の対応活動の拠点となる施設への給水ルート
- 9) 政治行政機能、経済機能など都市機能を支える重要施設への給水ルート
- 10) 緊急輸送道路等、損傷した場合、他の復旧活動に影響を与えるルート

図 6-2-1 に、本市水道事業給水区域内の防災拠点及び基幹管路を示します。（耐震管路は太線で表記）

凡例	
	浄水場
	φ75配水管
	φ100配水管
	φ150配水管
	φ200配水管
	φ250配水管
	φ300配水管
	φ350配水管
	φ450配水管
	給水区域
	φ100基幹管路

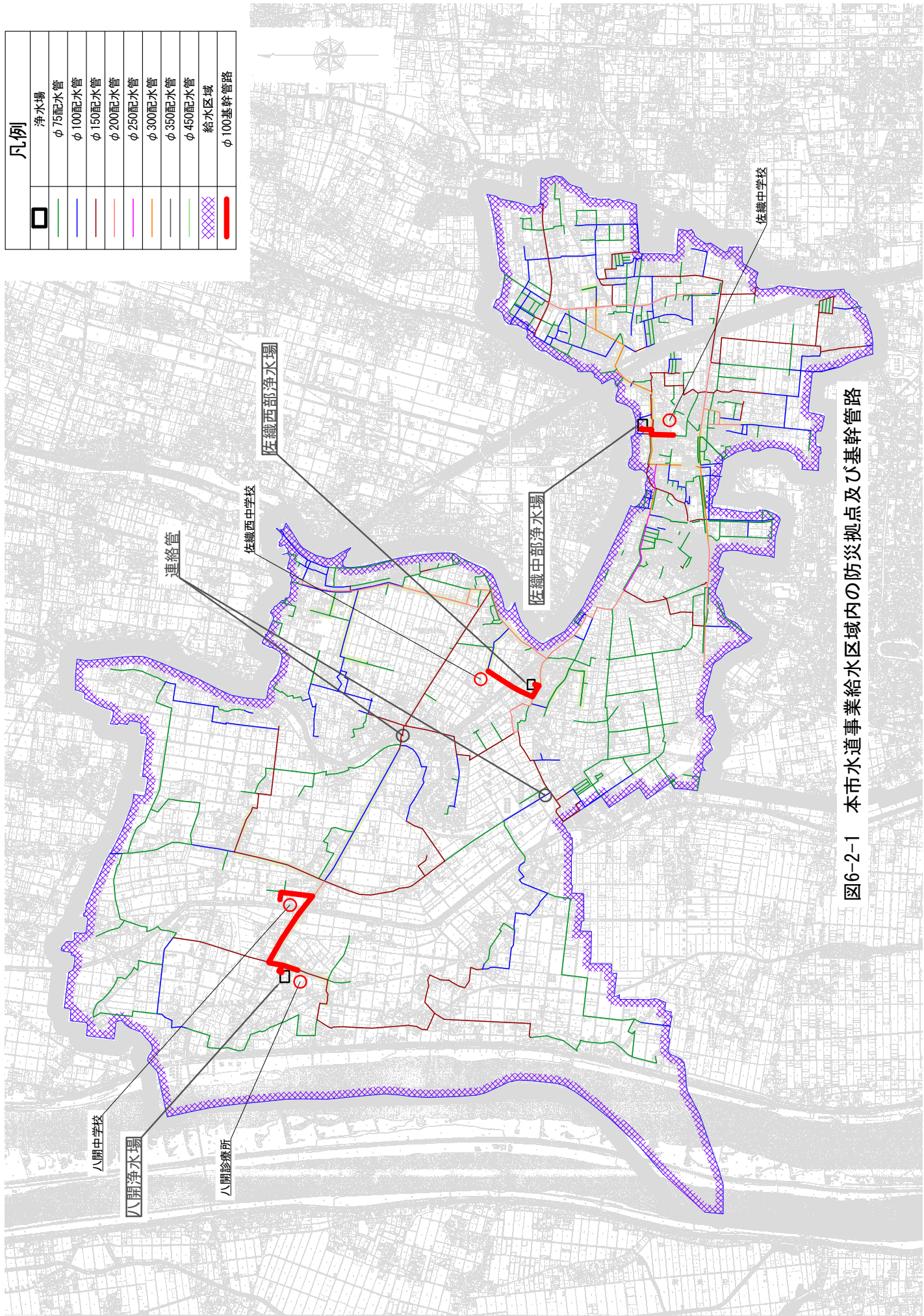


図6-2-1 本市水道事業給水区域内の防災拠点及び基幹管路

(2) 耐震性調査の実施

① 基幹施設

本市基幹施設のうち、佐織中部浄水場管理本館と八開浄水場管理棟・配水池については耐震調査を行い、耐震性を有していることが判明しております。しかし、佐織西部浄水場をはじめとする下表 6-2-3 に示す施設については耐震調査が行われておりません。

表 6-2-3 に耐震調査未実施の基幹施設を示します。

表 6-2-3 耐震診断未実施の基幹施設

区分	施設名	重要度区分	備考
取水施設	佐織中部取水井 佐織西部取水井 八開取水井(休止中)	A1 A1 A1	深井戸 φ 350mm×252m 深井戸 φ 300mm×195m 深井戸 φ 250mm×240m
浄水施設	佐織中部浄水場：塩素混和池 " ：急速ろ過機 佐織西部浄水場：塩素混和池 " ：急速ろ過機 八開浄水場：塩素混和池(休止中) " ：急速ろ過機(休止中)	A1 A1 A1 A1 A1 A1	RC 造 V=158 m ³ 鋼製 φ 2.3m×1 基 RC 造 V= 72 m ³ 鋼製 φ 1.82m×1 基 RC 造 V= 46 m ³ 鋼製 φ 1.5m×1 基
配水施設	佐織中部配水池 佐織西部配水池 佐織西部配水ポンプ室 佐織西部圧力タンク	A1 A1 A2 A1	PC 造 φ 20m×8.0m×2 池 V=5,000 m ³ RC 造 V= 160 m ³ コンクリートブロック造 鋼板製 φ 2.4m×6.0m×2 基 V= 58.6 m ³

耐震調査未実施の施設については耐震性調査を行い、耐震性を判断したうえで耐震化事業を実施する必要があります。

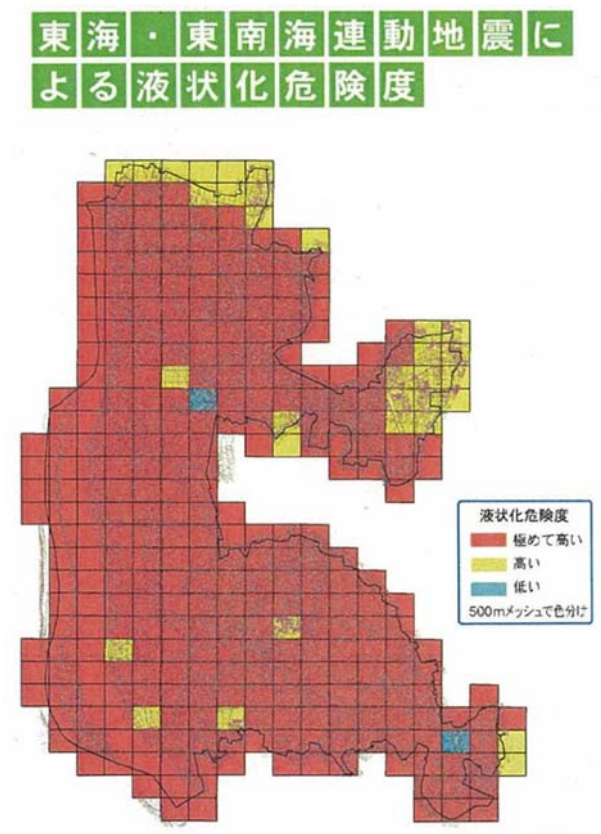
ただし、本市水道事業の取水施設である深井戸については、「井戸等の管理技術マニュアル」(2014:公益社団法人 日本水道協会刊)によると、「深井戸はこれまで地震時による致命的な被害を受けたことはなく、震災時における飲料水確保の手段として見直されている。」との記述があります。

そのため、スクリーンの目詰まりや腐食等、老朽度調査は必要ですが、井戸本体の耐震性能については、確認方法の手法も確立されておらず、必要性は低いと考えられます。ただし、取水ポンプや導水管(取水管)の取付部材について耐震診断を行います。

また、実施時期は、耐震補強・補修事業を短期に完了させるため、計画期間の早い段階に行い、調査実施を平成 28 年度とし、その後補強・補修工事を 2 年間で行う計画とします。

② 基幹管路

基幹管路については、「東海・東南海連動地震」が発生した場合、愛西市全域で震度 6 弱の地震が想定されており、ほぼすべての地区で液状化危険度が極めて高い地区となっています。そのため、基幹管路については、液状化に対応可能な耐震管であるダクタイル鋳鉄管の SⅡ 継手、NS 継手、GX 継手、高密度配水ポリエチレン管に管種を変更することで、被害を最小限に止める必要があります。



「愛知県東海地震・東南海地震等被害予測調査報告書」より

図 6-2-2 東海・東南海連動地震による液状化危険度

(3) 耐震化事業計画の策定

① 基幹施設

耐震化事業計画は、耐震調査実施後に、耐震性が不足する施設を抽出し、重要度や有効性、補強・補修工事の事業量・工事金額等を勘案して優先順位を決定し、計画的に実施します。

② 基幹管路

基幹管路の耐震化計画は、図 6-2-1 に示された基幹管路を平成 36 年度までに耐震化する計画とします。

表 6-2-4 に基幹管路耐震化路線口径別延長を示します。

表 6-2-4 基幹管路耐震化路線口径別延長

(単位:m)

工種	口径	路線名称・口径別延長				計
		八開中学校	八開診療所	佐織西中学校	佐織中学校	
新設	水管橋	35		60		95
	φ 100mm	1,065	210	500	320	2,095
計		1,100	210	560	320	2,190

また、埋設区間の管種については、経済性を重視して口径ごとに管種を選定し、原則として表 6-2-5 の管種を適用します。

表 6-2-5 口径別適用管種

口径	適用管種
φ 75mm～φ 150mm	高密度配水用ポリエチレン管
φ 200mm～φ 250mm	ダクタイル鋳鉄管 GX 形継手
φ 300mm～φ 400mm	ダクタイル鋳鉄管 NS 形継手

なお、表 6-2-5 の適用管種は、本市が液状化危険地区のため、φ 75mm 以上の管路更新時には原則として同様の管種を適用します。

2) その他の災害対策

(1) 洪水対策事業

本市で他に懸念される災害には洪水があげられます。

図 6-2-3 に示すとおり、木曽川・長良川に氾濫があった場合には、佐織地区の東部を除き 2.0m 以上の浸水に見舞われることが想定されています。

これを浄水場別に見ると、八開浄水場は 2.0m 以上、佐織西部浄水場は 1.0～2.0m 未満、佐織中部浄水場は 0.5m 未満の浸水が予想されています。

表 6-2-6 浄水場別の浸水深予想表

浄 水 場 名	浸 水 深
八 開 浄 水 場	2.0m 以上
佐 織 西 部 浄 水 場	1.0m～2.0m 未満
佐 織 中 部 浄 水 場	0.5m 未満

これらの施設にはポンプや計装機器など、洪水によって被害をうける施設が配置されています。また、佐織中部浄水場および八開浄水場のポンプ施設は防音や水圧的利点を考慮して半地下部に設置されており、これら施設を洪水より守るため、止水設備を検討していきます。図 6-2-3 は本市の洪水ハザードマップです。



図 6-2-3 愛西市洪水ハザードマップ

「愛西市安全対策課」より

止水設備の方法としては、浸水防止扉や防水扉等の設置に付随して、管理本館及び管理棟などの外部と接している窓を全て撤去し、コンクリート等で閉塞する方法などが考えられます。

また、洪水到達まで時間がある場合は、入り口及び窓に土のうを積んで浸水から機械設備を守ることも考えられます。

(2) 危機管理マニュアル

このマニュアルは災害対策だけでなく、水道施設には事故やテロ行為等により深刻な被害が発生する可能性があります。厚生労働省においても、平成 19 年度に「水道の危機管理対策指針」を公表していることから、本市水道事業においても地震や災害も含め、今後のリスクに対応するため、危機管理マニュアルの作成を検討します。

危機管理マニュアルは、次の 9 項目によって構成されています。

- ① 地震対策マニュアル
- ② 風水害対策マニュアル
- ③ 水質汚染事故対策マニュアル
- ④ 施設事故・停電対策マニュアル
- ⑤ 管路事故・給水装置凍結事故対策マニュアル
- ⑥ 渇水対策マニュアル
- ⑦ 災害時相互応援協定策定マニュアル
- ⑧ 新型インフルエンザ策定マニュアル
- ⑨ テロ対策マニュアル

危機管理マニュアルは、組織の中で班編成が重要な役割を担うことになることから、上水道課員として班編成を行うことなく、上下水道部として編成することが必要です。

3) 水道施設の老朽化対策推進

(1) 水道施設の長寿命化

今後更新される施設は材質や技術の向上により、旧来のものより実際の耐用年数は長くなってきています。

また、既存の施設を生かして更生することにより耐震性の向上や構造補強及び耐用年数の長期化(長寿命化)が可能となる工法も多く見受けられるようになってきました。

施設の長寿命化は、経営の改善に大きく影響するため、施設更新計画を策定するにあたっては、法定耐用年数を超える独自の利用年数を設定するとともに、長寿命化工法の採用と適正な維持管理により機能の劣化を抑制し、極力長期の施設利用となるよう施設管理に努めていきます。

配水池などの構造物については、耐震性が確認された、もしくは耐震補強化後の施設について表 6-2-7 のとおり規定します。

表 6-2-7 構造物利用年数

構 造 物	法 定 耐用年数 (年)	耐震施設 利用年数 (年)	備 考
配 水 池	60	80	未耐震施設は法定耐用年数
管理本館	50	80	〃
ポンプ室	50	80	〃

また、機械・電気・計装設備類は、現在もメンテナンスを続けながら 25 年を目処に更新しており、法定耐用年数を超えて使用しています。今後もメンテナンスを継続し、25 年を利用年数とし、表 6-2-8 に規定します。

表 6-2-8 設備類利用年数

種 類	法 定 耐用年数 (年)	本 市 利用年数 (年)	備 考
機械設備	16	25	
電気設備	16	25	
計装設備	16	25	

管路施設においては、今後はφ75mm以上の管路においては耐震管を採用し、また、ダクタイル鋳鉄管には必ずポリエチレンスリーブを施して管の耐久性を高め、液状化に強い管路の構築を検討していきます。

既設管種を含め表 6-2-9 のとおり各管種の耐用年数と利用年数を規定します。

表 6-2-9 管種別耐用年数と利用年数

管種	法定 耐用年数 (年)	本市 利用年数 (年)	備考
ダクタイル鋳鉄管(耐震継手)	40	80	ポリエチレンスリーブ施工
ダクタイル鋳鉄管(非耐震継手)	40	60	
鋼管(フランジ接続)	40	40	
ステンレス鋼管	40	80	
塩化ビニル管	40	40	
ポリエチレン管	40	40	
水道配水用ポリエチレン管	40	80	

(2) アセットマネジメントの実施

本市水道事業の水道施設の更新時期を把握するため、法定耐用年数を基準として更新した場合の年度別の更新事業費を、図 6-2-4 及び図 6-2-5 に示します。

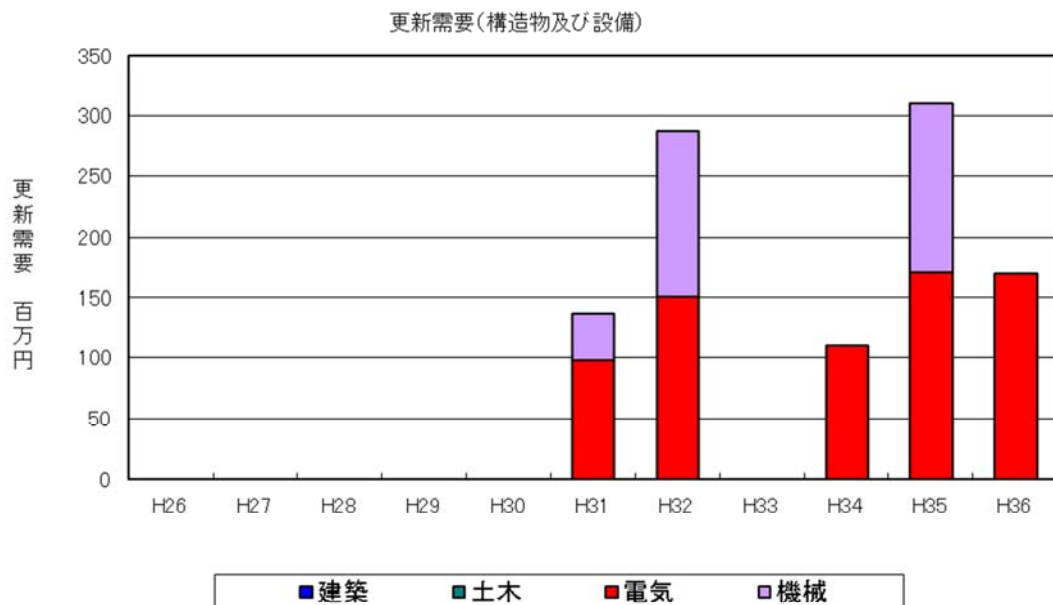
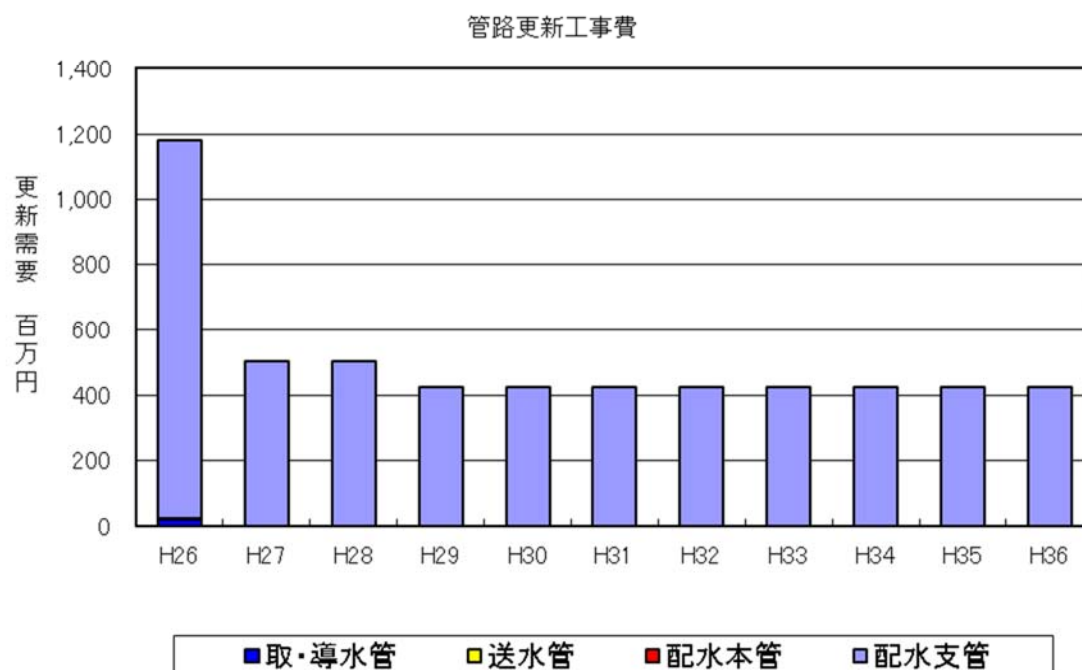


図 6-2-4 H36 までの構造物及び設備更新需用費 (法定耐用年数時)



※本市水道事業では配水管すべてに給水管を取り出しており、配水本管は存在しない。

図 6-2-5 H36 までの管路更新工事費 (法定耐用年数時)

この結果、構造物・設備は、平成 31 年度から年間約 1～3 億円の更新需要が見込まれ、管路施設では既に更新費用が約 12 億円必要な状況です。

アセットマネジメント(資産管理)とは、持続可能な水道事業を実現するために、中長期的な視点に立ち、水道施設のライフサイクル全体にわたって効率的かつ効果的に水道施設を管理運営することで、資産管理の実施により、更新事業の平準化を行い、事業経営に裏打ちされた無理のない更新計画を策定することができます。

前述の(1)水道施設の長寿命化や更新順位の決定などは事業量平準化の一手段であり、事業実施に必要な資金とその確保手段等について検討し、事業計画を進めていきます。

今後は、老朽施設更新計画策定の主要な手順として、アセットマネジメントを活用し、更新事業を計画していきます。

(3) 施設更新計画の策定

本市水道事業の施設は、合併前の旧佐織町水道事業(昭和 46 年度創設)と、旧八開村水道事業(昭和 48 年度創設)で建設された施設が多く、設置以来 40 年以上経過しているため、老朽化が進行しています。



(前方) 佐織西部ポンプ室 (コンクリートブロック製:S46 年築)
(後方) 圧力タンク (鋼板製:S46 年築)

高度成長期に整備された水道施設の老朽化が進行し、施設の更新がピーク期を迎えつつあり、水道施設の計画的更新が全国の水道事業者共通の課題となっています。

水道施設を計画的に更新し、この資産を健全な状態で次世代に引き継いでいくことは持続性のある水道システムの構築に向けて重要な施策です。

しかし、水道施設の更新には多額の経費を必要とし、事業経営への影響も大きいことから、更新計画にあたって、適正な利用年数の設定、適正な施設規模設定(ダウンサイジング)、効率的な施設配置、省エネ・省力化設備の導入等についての検討をするとともに、適正な資産管理(アセットマネジメント)を導入することにより、経営に裏付けられた計画を検討していくこととします。



(前方) 佐織中部塩素混和池 (鉄筋コンクリート製)
(後方) ろ過ポンプ室 (鉄筋コンクリート製)

第3節 持続性のある水道の構築

1) 料金算定方法の見直し

本市水道事業では、事業統合に至る経緯から、表 6-3-1 に示すとおり八開地区と佐織区域とで料金及びその算定方法が異なっています。

表 6-3-1 地区別水道料金（常用一般用のみ）

（消費税込み）

地 区	基本料金（1箇月につき）		超過料金（1m ³ につき）
	水 量	料 金	
八開地区	使用水量20m ³ まで	3,564円	178.20円

（消費税込み）

地 区	基本料金（1箇月につき）		超過料金（1m ³ につき）	
	水 量	料 金	水 量	料 金
佐織地区	使用水量10m ³ まで	1,131円	11m ³ 以上20m ³ 以下	128.57円
			21m ³ 以上30m ³ 以下	154.28円
			31m ³ 以上40m ³ 以下	164.57円
			41m ³ 以上75m ³ 以下	216.00円
			76m ³ 以上	246.85円

そのため、同じ水道事業から同じ量を使用しても、住む地域により支払う料金が異なった状態となっています。

いっぽうで、第2章愛西市水道事業の現状でも述べたとおり、本市水道事業では、供給単価（1m³当たりの水道料金平均単価）を給水原価（1m³当たりの水道水を作るのに要した原価）が上回っており、適正な水道料金とはいえない状況が、既に10年以上経過しています。

合併以降、職員数削減や施設管理体制の一元化など様々なコスト縮減策を行ってきました。

しかし、電気料金などの上昇や、耐震化・老朽化等のための整備は、将来にわたり水道事業を存続させるためには必要不可欠な計画であるため、今後もコスト上昇は避けられない状況です。

水道事業は料金収入を基にした独立採算により成り立っていますので、水道料金の収入と水道事業実施による収支のバランスを取り、健全な経営を図らなければなりません。

これらの理由により、本市水道事業を将来にわたり持続させるため、水道料金算定方法を見直して、水道料金を適正価格へと改定して経営基盤の強化・確立を図ります。

2) 経営の見通し

本基本計画で推計した需要量及び事業計画をもとに、本市水道事業の将来の経営状況の見通しを収益的収支の観点から検討したところ、給水量の減少に伴う給水収益の減少と維持管理費の増嵩等による費用の増加により、給水原価の上昇が見込まれ、現行料金を据え置いた場合、各年度において単年度純損失が見込まれ、平成 36 年度における累積損失が約 2 億円となるため、料金改定による経営改善が必要です。

表 6-3-2 に収益的収支の予測を、表 6-3-3 に資本的収支の予測結果を示します。

表 6-3-2 収益的収支の予測(平成 26 年度供給単価による試算:税抜き額)

年度		H26	H27	H28	H29	H30	H31
業 務 量 収入の部 (千円)	年間有収水量(千 m^3)	2,782	2,771	2,827	2,810	2,791	2,774
	給水収益(料金収入)	407,031	408,305	416,417	413,913	411,114	408,610
	その他営業収益	2,231	2,919	2,919	2,919	2,919	2,919
	長期前受金戻入	16,090	17,179	20,588	22,119	23,576	25,174
	その他営業外収益	1,594	1,549	1,549	1,549	1,549	1,549
	特別利益	12	12	12	12	12	12
	計 ①	426,958	429,964	441,485	440,512	439,170	438,264
支出の部 (千円)	人件費	61,301	60,675	60,284	60,284	60,284	60,284
	維持管理費	74,929	54,184	65,919	66,137	66,215	66,325
	引当金	0	0	0	0	0	0
	支払利息	6,139	5,772	5,397	5,017	4,630	4,237
	減価償却費	124,046	127,553	125,696	128,508	129,376	131,965
	受水費	192,728	191,931	166,344	164,391	162,661	160,973
	その他費	30,588	27,978	27,978	27,978	27,978	27,978
	計 ②	489,731	468,093	451,618	452,315	451,144	451,762
損 益 (千円)	①-②	(62,773)	(38,129)	(10,133)	(11,803)	(11,974)	(13,498)
	累積損益	(62,773)	(100,902)	(111,035)	(122,838)	(134,812)	(148,310)
	供給単価(円/ m^3)	146.3	147.3	147.3	147.3	147.3	147.3
	給水原価(円/ m^3)	176.0	168.9	159.8	161.0	161.6	162.9
年度		H32	H33	H34	H35	H36	備考
業 務 量 収入の部 (千円)	年間有収水量(千 m^3)	2,749	2,717	2,696	2,679	2,642	
	給水収益(料金収入)	404,928	400,214	397,121	394,617	389,167	
	その他営業収益	2,919	2,919	2,919	2,919	2,919	
	長期前受金戻入	26,755	28,391	29,945	31,520	33,135	
	その他営業外収益	1,549	1,549	1,549	1,549	1,549	
	特別利益	12	12	12	12	12	
	計 ①	436,163	433,085	431,546	430,617	426,782	
支出の部 (千円)	人件費	60,284	60,284	60,284	60,284	60,284	
	維持管理費	66,267	65,992	65,979	66,113	65,864	
	引当金	0	0	0	0	0	
	支払利息	3,837	3,430	3,016	2,595	2,167	
	減価償却費	137,931	131,547	124,970	125,585	127,706	
	受水費	159,431	156,955	155,257	153,596	151,747	
	その他費	27,978	27,978	27,978	27,978	27,978	
	計 ②	455,728	446,186	437,484	436,151	435,746	
損 益 (千円)	①-②	(19,565)	(13,101)	(5,938)	(5,534)	(8,964)	
	累積損益	(167,875)	(180,976)	(186,914)	(192,448)	(201,412)	
	供給単価(円/ m^3)	147.3	147.3	147.3	147.3	147.3	
	給水原価(円/ m^3)	165.8	164.2	162.3	162.8	164.9	

表 6-3-3 資本的収支の予測(平成 26 年度供給単価による試算:税込み額)

年度		H26	H27	H28	H29	H30	H31
収入の部 (千円)	企業債	0	0	0	0	0	0
	他会計出資補助金	1,161	5,000	0	0	0	0
	他会計借入金	0	0	0	0	0	0
	国庫(県)補助金	0	0	0	0	0	0
	工事負担金	69,430	69,876	60,000	60,000	60,000	60,000
	その他	8,151	9,058	9,000	9,000	9,000	9,000
	計 ①	78,742	83,934	69,000	69,000	69,000	69,000
支出の部 (千円)	事業費	202,790	205,249	127,600	174,400	175,100	231,500
	企業債償還金	22,518	22,885	23,258	23,638	24,025	24,418
	他会計長期借入金償還金	0	0	0	0	0	0
	その他	0	0	0	0	0	0
	計 ②	225,308	228,134	150,858	198,038	199,125	255,918
不足額(千円)	①-②	(146,566)	(144,200)	(81,858)	(129,038)	(130,125)	(186,918)
年度		H32	H33	H34	H35	H36	備考
収入の部 (千円)	企業債	0	0	0	0	0	
	他会計出資補助金	0	0	0	0	0	
	他会計借入金	0	0	0	0	0	
	国庫(県)補助金	0	0	0	0	0	
	工事負担金	60,000	60,000	60,000	60,000	60,000	
	その他	9,000	9,000	9,000	9,000	9,000	
	計 ①	69,000	69,000	69,000	69,000	69,000	
支出の部 (千円)	事業費	118,400	188,000	134,800	118,760	336,990	
	企業債償還金	24,818	25,225	25,639	26,060	26,489	
	他会計長期借入金償還金	0	0	0	0	0	
	その他	0	0	0	0	0	
	計 ②	143,218	213,225	160,439	144,820	363,479	
不足額(千円)	①-②	(74,218)	(144,225)	(91,439)	(75,820)	(294,479)	

3) 水道広域化の模索

(1) 広域化の推進

人口減少などに伴う料金収入の低下や老朽化した施設の更新など、水道事業を取り巻くさまざまな課題を解決するため、近年、中小水道事業の運営基盤の強化を図る観点から、事業統合や共同経営だけでなく管理の一体化、施設の共同化など地域の実情に応じた多様な形態(下表 6-3-4 参照)による広域化(新たな概念による広域化)が提唱され推進されています。

平成 19 年 3 月に改定された愛知地域広域的水道整備計画では、経営に関する事項の中で、区域内の市町村は、経営の合理化・基盤強化を図るため、それぞれの市町村の自主性を尊重しながら、管理の一体化及び施設の共同化など新たな水道広域化に努めることとしており、平成 25 年 3 月に策定された国の新水道ビジョンにおいても、連携形態にとらわれない多様な形態の広域連携を目指し、関係者による段階的な検討・連携による「発展的広域化」の推進を掲げています。

表6-3-4 新しい水道広域化の形態と期待される効果

形 態		効 果
事業統合	複数の水道事業等による水平統合	施設整備、管理体制、事業の効率的運営など広範囲にわたる技術基盤や経営基盤の強化が図れる。
	水道用水供給事業と水道事業の垂直統合	
経営一本化	同一の経営主体が複数の水道事業を経営	経営主体が一つになることで、施設整備水準の平準化や管理体制の強化、サービス面での利便性拡大が図れる。
管理一体化	中核事業、管理組織、水道用水供給事業等による管理の一体化	管理やサービスの一体化する業務内容に応じて管理体制の強化、サービスの充実等が図れる。
施設共同化	共用施設の保有、緊急連絡管、災害時応援協定などによる施設の共有	共有化する施設に関して施設整備水準の向上、緊急事態対応等の効率化が期待できる。

本市のような中小規模の水道事業が事業統合・広域化を果たした場合には、事業経営的にも施設の統廃合などによる水運用の効率性の向上や経営基盤の強化が図れるものと期待されます。

現在、本市には2つの水道事業が存在し、本市周辺には、本市水道事業を含めると5つの水道事業が存在します。

これらの事業では、いずれの事業も愛知県企業庁より受水を行っており、施設の事業統合・広域化が行いやすい状況と言えます。

しかし、事業体毎に経営状況や将来構想等が異なり、統合形態、効果、水道料金への影響など検討すべき事項も多いため、事業統合・広域化の実現に未だ相当の時間を要する現状にあります。

このため、愛知県では水道広域化研究会議を設置し、将来の水道事業のあるべき方向性について、県内関係者で現在協議中であるため、今後も関係者と意見交換を行いながら、事業統合・広域化について諸問題を解決し、その実現へ向けての模索を行っていきます。



「愛知県尾張水道事務所」より

図 6-3-1 尾張水道事務所事業概要図

4) 水道サービスの向上

(1) 広報活動の強化・推進

現在、本市水道事業の広報活動は広報誌「広報あいさい」と愛西市 HP で行っています。

今回、基本計画及び新ビジョン作成にあたり大規模なアンケート調査を実施し、水道利用者の様々な意向を把握することができました。

その中で、本市水道事業の運営形態や料金制度、給水水質など水道利用者への情報提供が十分でないことがわかりました。

さらに、情報提供の方法については、図 6-3-2 に示す通り、広報誌やホームページ等による提供を希望する水道利用者が多いことから、今後、これらの手法による情報提供を充実していきます。

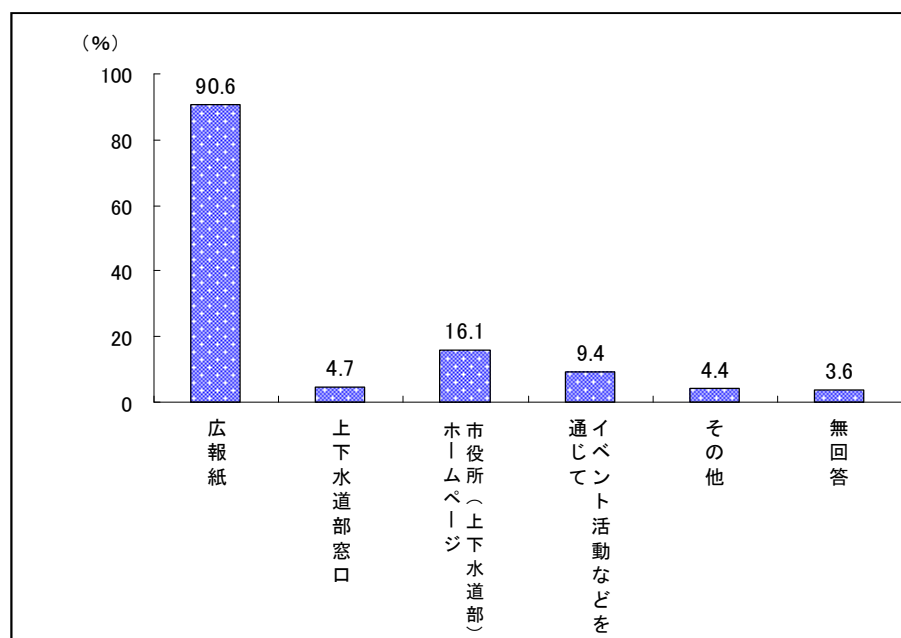


図 6-3-2 「問 8. 水道に関する情報を、どのような方法で知らせてほしいですか。」に対するアンケート調査結果

また、毎年 6 月 1 日から 6 月 7 日までの 1 週間にわたり開催されている水道週間を利用して、水道利用者と振れあえるイベントを企画し、パンフレット配布等により愛西市水道事業の情報を提供するとともに、水道に関するクイズ大会、水道水の試飲会、浄水場見学会など水道利用者との交流による広報活動も検討していきます。

今後とも水道事業の広報や情報公開を進め、科学的な安全性の公開など水道事業者と水道利用者とのコミュニケーションにより、水道への安心と信頼を築いていきます。

(2) 窓口業務の効率化

現在、本市水道事業の窓口業務は、水道利用者にとって目的に即したわかりやすい窓口体系の実現をめざして、待ち時間の削減、手続きの簡素化等水道利用者の負担軽減に努めています。

料金徴収業務については、窓口への直接納付と自動引き落としにより対応しておりますが、今後は電子マネー及びクレジットカードへの対応、料金徴収の窓口業務の外部委託など水道利用者の皆様に便利な手法の採用について検討していきます。

また、現在の利用申し込みや廃止手続き等の窓口サービスについても、インターネットからの電子申し込み導入の可否について検討します。

今後とも、水道利用者の目線に立った、より利便性の高いサービスを効果的・効率的に提供し、「便利で快適なサービスを効率的に提供する身近な窓口」を目指します。

電子マネーとは

現金の代わりにあらかじめお金を補充（チャージ）したカードで支払いをすることができるお金のことで、プリペイド型とポストペイ型に分類されています。

プリペイド型：チャージの必要があるカードを先払いするもの

ポストペイ型：チャージの必要がなく後払いするもの



水道業務を行っている愛西市役所八開庁舎

(3) 外部委託の推進

本市水道事業では、水道業務のうち検針業務を検針員に委託しておりますが、その他はすべて職員により対応しています。

本市のような比較的規模の小さな水道事業では、配置される人員数の制約もあるため、浄水場の自動運転化や八開庁舎での遠方監視など、少人数でも安全に給水できるシステムを構築してきました。

少子高齢化の進行により、今後はなお一層の省力化が求められるため、人員配置や業務手順を見直して業務改善や効率化を促進し、維持管理業務の外部委託など可能なものについては導入を検討するほか、個別委託、第三者委託、PFI など様々な官民連携について効果の是非を判断し、有効かつ可能なものについては導入を検討していきます。

平成 25 年 3 月に策定・公表された新水道ビジョンでは、重点的な実現方策の中で「官民連携（PPP）の推進」を掲げており、水道界全体の技術力を有効利用、相互利用し、技術の継承と業務の効率化を図るためには、水道事業者と民間事業者が相互のパートナーシップのもと、備えている技術・ノウハウを活かして連携を推進し、技術水準、サービス水準、需要者の満足度の維持・向上を図ることが必要であるとして、① 多様な PPP（Public Private Partnership）の活用、② 官民の人事交流の活用の推進を推奨しています。

官民連携には、多様な形態がありますが、水道事業者が、水道事業の全体像を正確に把握した上で、公共側の持つ能力に応じて適切な連携形態を検討することが必要です。

次より官民連携の形態の種類と概要を示します。

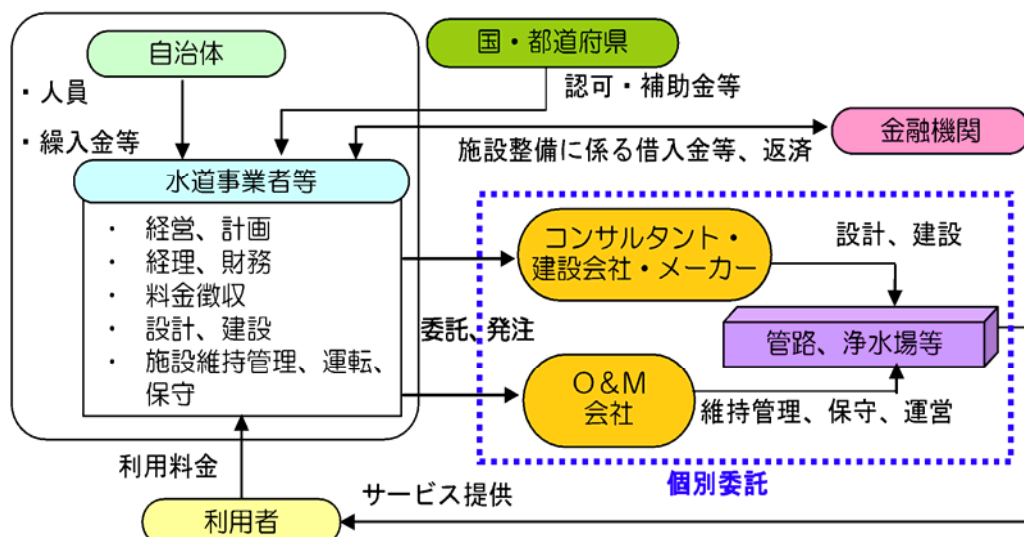
個別委託（従来型業務委託）

○ 概要

- ・ 水道法上、水道事業の経営は市町村営が原則となっているが、業務の全てを直営で行うことはほとんどなく、周辺の業務内容について民間事業者のノウハウ等の活用が効果的であると判断される場合は、個別委託（従来型業務委託）が実施されている。近年は、個々の業務委託のみでなく、広範な業務を対象とした委託が行われるなど、民間活力の活用方法が多様化している。また、水質検査等の業務については、他の水道事業者等に委託が行われているケースも多い。
- ・ なお、個別委託（従来型業務委託）は、水道事業者等の管理下で業務の一部を委託するものである、水道法上の責任は全て水道事業者等が負うこととなる。
- ・ 個別委託（従来型業務委託）の契約期間は、通常は単年度契約となっている。

○ 対象となる業務

- ・ 定型的な業務（メーター検針業務、窓口・受付業務等）、民間事業者の専門的知識や技能を必要とする業務（設計、水質検査や電気機械設備の保守点検業務等）、付随的な業務（清掃、警備等）等が挙げられ、既に導入が多く見られる。



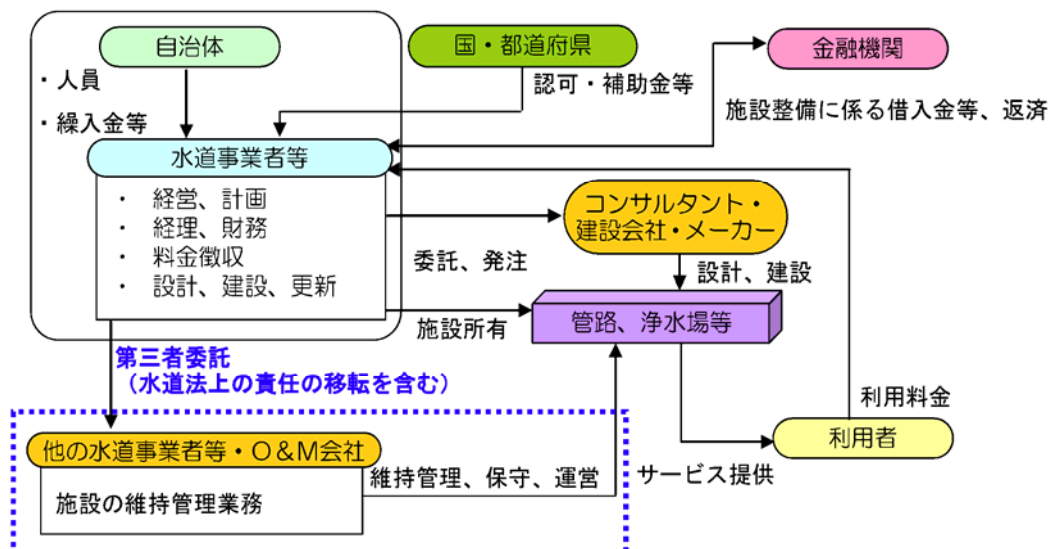
第三者委託

○ 概要

- ・ 浄水場の運転管理業務などの水道の管理に関する技術上の業務について、技術的に信頼できる他の水道事業者等や民間事業者といった第三者に水道法上の責任を含め委託するもの。平成13年の水道法改正により創設され、平成14年4月から施行されている制度である。
- ・ 契約期間は、3～5年程度とすることが多い。単年度契約だと第三者委託によるコスト削減等の効果は十分には得られないと考えられる。
- ・ 広域化を段階的に進めていく一環として、まずは浄水場の運転管理業務等について他の水道事業者等への第三者委託の実施により技術的業務の一元化を図り、その後、経営統合、事業統合等の広域化を進めるといったプロセスを踏むことも想定される。

○ 対象となる業務

- ・ 委託者と受託者の業務範囲や責任区分を明確化する観点から、一体的に管理業務を行うことができる範囲とする必要があり、浄水場を中心として取水施設、ポンプ場、配水池等を含め一体として管理できる範囲とすることが考えられる。



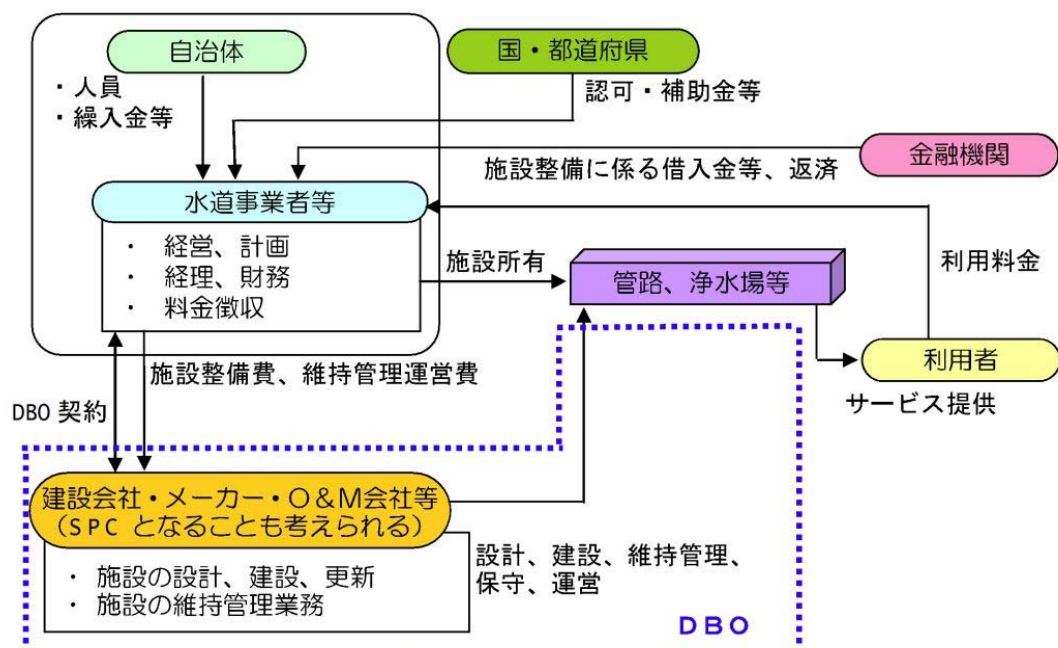
DBO (Design Build Operate)

○ 概要

- ・施設の設計、建設、維持管理、修繕等の業務について民間事業者のノウハウを活用して包括的に実施するもの。
- ・契約期間は、10～30 年の長期にわたる。
- ・施設整備に伴う資金調達は水道事業者等が担う。
- ・受託した民間事業者の業務水準が一定の基準を満たさない場合、契約を解除することも考えられる。

○ 対象となる業務

- ・施設の設計、建設、維持管理、修繕等の業務全般を一体的に行うものが対象となる。



PFI (Private Finance Initiative)

○ 概要

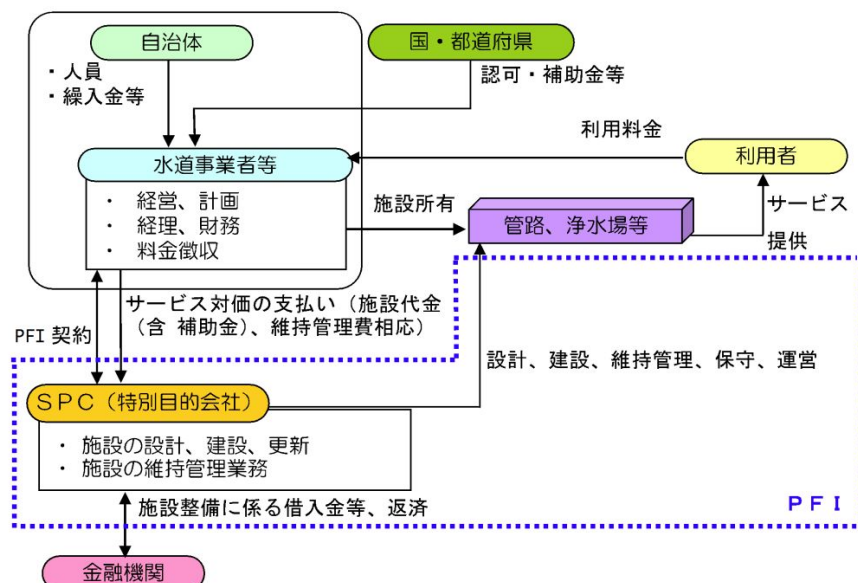
- ・ 公共施設等の設計、建設、維持管理、修繕等の業務について、民間事業者の資金とノウハウを活用して包括的に実施するもの。
- ・ 契約期間は、10～30 年の長期にわたる。
- ・ PFI の事業形態としては、サービス購入型（公共が民間事業者に一定のサービス対価を支払う）、ジョイントベンチャー型（公的支援制度を活用するなどして一部施設を整備）、独立採算型（施設利用者からの料金収入のみで資金回収が行われる）の3 類型に分類される
- ・ PFI の事業方式としては、民間事業者が施設を所有し、契約期間終了後に所有権を公共に譲渡するBOT (Build Operate Transfer) 方式、施設整備後に公共が引き続き所有するBT0 (Build Transfer Operate) 方式、民間事業者が施設の整備・管理運営を行い、契約期間終了後に民間事業者が施設を保有し続けるか撤去するB00 (Build Operate Own) 方式がある。

なお、水道施設に係るPFI 事業においては、現在、BT0 方式に限り国庫補助金の交付が認められている。

- ・ 受託した民間事業者の業務水準が一定の基準を満たさない場合、PFI 契約を解除することもある。
- ・ 平成23年のPFI 法改正では、新たに民間事業者からの提案制度が導入された。

○ 対象となる業務

- ・ 施設の設計、建設、維持管理、修繕等の業務全般を一体的に行うものが対象となる。



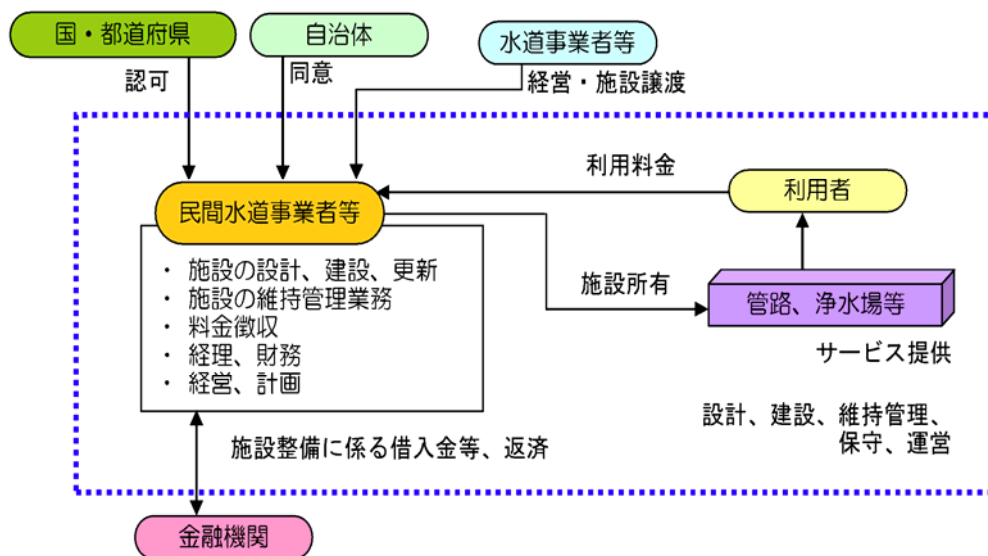
完全民営化

○ 概要

- ・ 水道事業を実施している地方公共団体が、民間事業者へ水道資産を含めた水道事業を譲渡し、民間事業者が資産を保有した上で水道事業を経営する方法。

○ 対象となる業務

- ・ 水道事業の経営を行うために必要な業務全てが対象となる。



(4) 技術の継承

団塊世代の退職により、今まで培ってきた各施設（取水・浄水・給配水）における維持管理方法等の技術の継承も重要となってきます。

水道事業は、その地域に根ざしているため、地域ごとに井戸の取水量や水質変化、塩素注入量やポンプ稼働について、それぞれ培ってきた技術があります。

これら技術を後世にしっかり引き継ぐため、施設の維持管理マニュアルの作成や技術継承の機会を増やします。

また、内外部での技術研修・講習会等へ積極的に参加させるため、研修・講習会の実施計画を検討し、職員全体の技術力アップや資質の向上に努めます。

第4節 事業計画

これまでの第6章第1～3節までの内容をまとめ、事業計画とします。

1) 水需給計画

本市水道事業の水需給計画は、水質の安定を図り、安全性及び質的向上を計るため、愛知県企業庁への依存度を高めつつ、自己水源を維持して使用することとして、以下のとおり平成36年度までの水需給計画をします。

表 6-4-1 佐織地区水需給計画

(単位: m³/日)

年 度	H26	H27	H28	H29	H30	H31
佐 織 地 区 計 画 一 日 最 大 給 水 量	7,890	7,840	8,058	8,008	7,958	7,882
佐 織 中 部 取 水 井	1,215	1,207	1,241	1,233	1,226	1,214
佐 織 西 部 取 水 井	757	753	773	769	763	756
愛 知 県 企 業 庁	5,918	5,880	6,044	6,006	5,969	5,912
計	7,890	7,840	8,058	8,008	7,958	7,882
年 度	H32	H33	H34	H35	H36	備考
佐 織 地 区 計 画 一 日 最 大 給 水 量	7,833	7,741	7,677	7,614	7,549	
佐 織 中 部 取 水 井	1,206	1,192	1,182	1,173	1,163	
佐 織 西 部 取 水 井	752	743	737	730	724	
愛 知 県 企 業 庁	5,875	5,806	5,758	5,711	5,662	
計	7,833	7,741	7,677	7,614	7,549	

表 6-4-2 八開地区水需給計画

(単位: m³/日)

年 度	H26	H27	H28	H29	H30	H31
八 開 地 区 計 画 一 日 最 大 給 水 量	2,020	1,939	1,909	1,873	1,831	1,798
愛 知 県 企 業 庁	2,020	1,939	1,909	1,873	1,831	1,798
計	2,020	1,939	1,909	1,873	1,831	1,798
年 度	H32	H33	H34	H35	H36	備考
八 開 地 区 計 画 一 日 最 大 給 水 量	1,770	1,724	1,691	1,652	1,620	
愛 知 県 企 業 庁	1,770	1,724	1,691	1,652	1,620	
計	1,770	1,724	1,691	1,652	1,620	

表 6-4-3 本市水道事業水需給計画

(単位: m³/日)

年 度	H26	H27	H28	H29	H30	H31
計画一日最大給水量	9,910	9,779	9,967	9,881	9,789	9,680
佐 織 中 部 取 水 井	1,215	1,207	1,241	1,233	1,226	1,214
佐 織 西 部 取 水 井	757	753	773	769	763	756
愛 知 県 企 業 庁	7,938	7,819	7,953	7,879	7,800	7,710
計	9,910	9,779	9,967	9,881	9,789	9,680
年 度	H32	H33	H34	H35	H36	備考
計画一日最大給水量	9,603	9,465	9,368	9,266	9,169	
佐 織 中 部 取 水 井	1,206	1,192	1,182	1,173	1,163	
佐 織 西 部 取 水 井	752	743	737	730	724	
愛 知 県 企 業 庁	7,645	7,530	7,449	7,363	7,282	
計	9,603	9,465	9,368	9,266	9,169	

2) 施設整備計画の策定

本市水道事業の理念及び目標を実現するため、施設整備計画を以下のとおり計画します。なお、施工予定年度は参考であるため、準備年度や実施時期の余裕を考慮して、新水道ビジョンでは幅を持たせて施工年度を表示することとします。

(1) 安全な水の供給体制の確立

① 水源水質の監視

内容：佐織中部取水井及び佐織西部取水井のヒ素及びその化合物、色度、濁度についての検査回数を年4回行い、監視します。

時期：平成28年度以降毎年(平成27年度は準備年度とする)

② 残留塩素の適正管理

内容：給水栓水質のうち、特に残留塩素に注目し、適正範囲内に納まるよう監視・濃度調整を行い、おいしい水の要件を満たすよう管理します。

時期：平成27年度以降継続

(2) 強靱な水道施設の構築

① 基幹施設耐震化事業

内容：耐震診断未実施の基幹施設について耐震性調査を実施する。調査終了後、耐震性が確認されなかった施設については二次診断を行い、耐震補強・補修設計を行って耐震補強・補修工事を検討する。

また、第3次あいち地震対策アクションプランに基づき、〈アクション項目③〉必要水量を確保するための実効性のある計画作成を検討します。

時期：平成 28～33 年度(平成 27 年度は準備年度とする)及び平成 36 年度

② 老朽化施設及び管路更新計画事業

内容：設置後 25 年を経過した電気機械計装設備について老朽化施設更新事業を検討します。

時期：平成 31～33 年度(平成 27 年度は準備年度とする)

③ 老朽化管路更新事業

内容：下水道等他事業の影響より移設する管を主体とした、老朽化管路更新事業を耐震管にする検討を行います。

時期：平成 27～36 年度

④ 基幹管路耐震化事業

内容：導・送水管及び八開診療所、八開中学校、佐織西中学校、佐織中学校への専用配水管を耐震管路にする検討を行います。

時期：平成 28～36 年度(平成 27 年度は準備年度とする)

⑤ 佐織－八開連絡管布設事業

内容：佐織－八開間に緊急時連絡管を布設して、両地区の配水管を接合し、災害時や緊急時等に相互水融通が可能な管路施設を構築し、本市水道事業のさらなる一体化を検討します。

時期：平成 35～36 年度

⑥ 基幹施設洪水対策事業

内容：基幹施設について洪水対策の必要性を調査し、必要と判断された施設へ洪水対策を施します。

時期：平成 37 年度以降

(3) 水道サービスの持続可能

① 水道料金の見直し

内容：4 年間の期間での供給単価と給水原価を比較し、収支バランスが整うよう水道料金の見直しを行います。

時期：平成 27～36 年度

② 広報活動の充実

内容：定期的なアンケートの実施について方策や、ホームページの活用法、広報誌への掲載方法の工夫、水道週間の積極的利用策等を常に模索し、実現方策を検討します。

時期：平成 27 年度より継続

③ 広域化への模索

内容：愛知県水道広域化会議の動向に注目し、周辺事業体と意見交換・調整を行い、将来的な水道広域化への模索を行います。

時期：平成 27 年度より継続

④ 業務改善と効率化

内容：事業実施及び通常業務において PDCA サイクルを活用し、施策目標達成度を把握して、業務の改善と効率化を推進する。いっぽうで、資産管理、特に管路施設について GIS を利用した資産台帳の電子データ化及び可視化を検討し、業務の効率化を推進します。

時期：平成 27 年度より継続(管路データ GIS 化については平成 33～34 年度)

⑤ 施設のダウンサイジング

内容：計画目標年度である平成 36 年度までの実際の需要水量動向及び施設稼働状況及び将来水需要について推計し、必要ならばダウンサイジング(水道施設縮小化)計画を検討します。

時期：平成 37 年度以降

これまでの施設整備計画のうち、事業費が建設改良費に含まれるものを年度別に計画し表 6-4-4 に示します。また、これに伴う事業費を表 6-4-5 に示します。

表 6-4-4 新規計画事業実施計画表

年 度		事 業 実 施 計 画										
		計 画 期 間										
		平成	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
項 目		西暦	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
		年次	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
強靱な水道施設の構築	基幹施設耐震診断事業			↔								
	佐織中部耐震補強工事				↔							
	老朽電気・機械計装設備更新事業						↔					↔
	老朽化管路更新事業		↔									
	基幹管路耐震化事業			↔								
	佐織-八開連絡管布設事業										↔	
水道サービスの持続可能	管路情報電子データ化事業								↔			

3) 事業費の財源計画

(1) 事業費の年度割り計画

表 6-4-4 を年度別に事業費とした場合を表 6-4-5 に示します。

表 6-4-5 新規計画事業年度別事業費計画表

(単位:千円)

事業名	内容	H27	H28	H29	H30	H31	H32
基幹施設耐震診断	耐震診断・補強設計		15,300				
佐織中部耐震補強工事	耐震補修・補強工事(2池分)			61,700	62,300		
老朽電気・機械計装設備更新事業	電気・機械・計装設備25年更新の場合					118,600	5,400
老朽管更新事業	基幹管路を含め事業費40,000千円/年となるよう調整した更新費	205,249	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000
基幹管路耐震化事業	管路工事(NS,GX,HPPEにて更新),基幹管路は応急給水拠点への配管経路		12,300	12,700	12,800	12,900	13,000
緊急時連絡管	水管橋SUSφ200×20m、連絡管新設HPPEφ200×300m						
管路情報電子データ化事業	GISデータ構築、ソフト						
合計		205,249	127,600	174,400	175,100	231,500	118,400
事業名	内容	H33	H34	H35	H36	合計	備考
基幹施設耐震診断	耐震診断・補強設計					15,300	
佐織中部耐震補強工事	耐震補修・補強工事(2池分)					124,000	
老朽電気・機械計装設備更新事業	電気・機械・計装設備25年更新の場合	53,500			189,400	366,900	
老朽管更新事業	基幹管路を含め事業費40,000千円/年となるよう調整した更新費	100,000	100,000	100,000	100,000	1,105,249	
基幹管路耐震化事業	管路工事(NS,GX,HPPEにて更新),基幹管路は応急給水拠点への配管経路	13,100	13,200	13,300	13,400	116,700	
緊急時連絡管	水管橋SUSφ200×20m、連絡管新設HPPEφ200×300m			5,460	34,190	39,650	
管路情報電子データ化事業	GISデータ構築、ソフト	21,400	21,600			43,000	
合計		188,000	134,800	118,760	336,990	1,810,799	

- ・平成27年度事業費は、予算(案)額を計上
- ・平成28年度は、消費税改定のため平成26年度時点での概算額を1.08で除し、1.10を乗じた額を計上した。
- ・平成29年度以降は、平成26年度概算額を1.08で除し、1.10を乗じた額に年1%づつの物価上昇率を見込んで計上した。
- ・この表では企業誘致計画に伴う費用は見込んでいません。

(2) 財源計画

財源内訳は、内部留保資金等より充当し、足りない額を企業債による借入として計画します。企業債の借入金額については、第6章第5節経常収支の概算で計画します。

第5節 経常収支の概算

1) 料金改定計画案による経常収支の見通し

第6章第3節2)の表6-3-2 収益的収支の予測は、各指標値を以下のとおりとして試算しました。

- ・収益的収支の各金額は税抜き価格を計上しました。
- ・平成26年度、平成27年度の各指標値は、平成26年度予算書、平成27年度予算案をもとに計上しました。
- ・平成28年度以降の給水収益は、需要予測で推計した一日平均有収水量に年間日数を乗じて年間有収水量を算定し、この値に平成25年度の供給単価を乗じて計上しました。
- ・その他営業経費、特別利益の各年度の値は、平成27年度予算値を計上しました。
- ・人件費は平成25年度決算値、平成26、27年度予算値の平均値を計上しました。
- ・維持管理費は、平成25年度決算値、平成26、27年度予算値の年間有収水量当たりの平均金額を算出し、この平均値をもとに年1%の物価上昇率を見込んで計上しました。
- ・既存施設の長期前受金戻入と減価償却費、支払利息については、平成25年度の会計計算をもとに計上しました。
- ・受水費は平成27年度予算書内での計算手法に準拠し、基本水量、その他水量の使用水量別に試算しました。その際、愛知県企業庁からの受水量は、水源計画に基づいて計画しました。
- ・新規施設の減価償却費は、耐用年数を一律40年として試算しました。

また、第6章第3節2)の表6-3-3 資本的収支の予測は、各指標値を以下のとおりとして試算しました。

- ・資本的収支の各金額は税込み価格を計上しました。
- ・工事負担金の各年度の値は、平成27年度予算額を計上しました。
- ・他会計出資補助金は、平成28年度以降見込まないものとして計上しました。
- ・事業費(建設改良費)は、事業計画により計上しました。
- ・平成28年度以降の損益累積額は平成27年度予算値をもとに試算しました。

以上により、料金改定を行わない場合、事業実施に際して新たな借入を行わなくても、平成36年度には累積損失が約200,000千円におよぶと推測されます。したがって、健全な経営を持続するためには、料金改定が必要となります。

このため、平成 28 年度から算定期間 4 年周期で料金改定を行うこととして A～H の 8 案で料金改定案を作成しました。これらのうち、最も実現性が高く、かつ経常収支の健全化を図ることが可能な改定案を比較検討することとしました。なお、新規企業債(借入金)の利息支払い影響を確認するため、資本的収支についても、各案に試算結果を掲載しました。

ただし、事業費起債は資産残高が 400,000 千円となるよう借入し、30 年還付 5 年据え置き利率 1.20%で試算しました。また、試算するうえでの条件設定が必要であるため下記のように設定しました。

○平成 28 年度 1 回目改定

この理由としては、過去 4 期(平成 22 年度から 25 年度実績)当年度純損失が発生し、平成 25 年度末には、累積欠損が生じている状況のため、早い時期を設定しました。

○料金の統一

平成 17 年 4 月 1 日の市町村合併を契機に事業統合され、以来 10 年が経過しようとしている状況であります。このため、同一事業、同一サービスの提供から同一料金を設定しました。

8 案の内容は以下のとおりです。

- ・ A 案：平成 28 年度に料金の統一を行い、佐織地区の料金を八開地区の料金にする案。
- ・ B 案：平成 28 年度に料金の統一を行い、平成 32 年度に平成 25 年度八開地区供給単価実績値 190.3 円/㎡を事業全体の供給単価とする案。
- ・ C 案：平成 28 年度に料金の統一を行い、改定額は 4 年間の収支損益より算出した供給単価 160.5 円/㎡とする案。
- ・ D 案：平成 28 年度に料金の統一を行い、改定額は平成 28 年度以降を 4 年毎に区切り、平成 27 年度時の累積損失 100,902 千円を増加させない額で改定する案。
- ・ E 案：平成 28 年度に料金の統一を行い、改定額は 4 年毎に累積損失が解消する額で行うものとした案。(C 案に対して供給単価の減額ありとした案)
- ・ F 案：平成 28 年度に料金の統一を行い、改定は平成 28 年度と平成 32 年度の 2 回に分けて行い、平成 28 年度では平成 27 年度累積損失の 20%を見込んだ改定、平成 35 年度にすべての累積損失を解消するとした案。
- ・ G 案：平成 28 年度に料金の統一を行い、八開地区の料金を佐織地区の料金にする案。
- ・ H 案：平成 28 年度に料金の統一を行い、平成 28 年度と 32 年度の 2 回料金改定を行い、平成 28～32 年度の 5 年間で累積損失を約 50,000 千円減額する案。

次頁より各 8 案について、内容の説明と試算結果を示します。

(1) 改定案 A

平成 28 年度に料金の統一を行い、佐織地区の料金を八開地区の料金にする案です。

平成 27 年度予算案の料金収入額を平成 27 年度の有収水量推計値で除した平成 27 年度供給単価が 147.3 円/㎥です。

平成 25 年度実給水量別集計値に現行料金(平成 26 年度改定)を代入して試算すると、事業全体の平成 28 年度供給単価は 140.1 円/㎥となります。このため実質減額改定となり、平成 28 年度の改定率は 4.89%減となります。

表 6-5-1 A 案による料金改定計算表

年度		H26	H27	H28	H29	H30	H31
料金収入 として必 要な原価 (千円)	総費用	489,731	468,093	1,808,195			
	料金以外収入	19,927	21,659	109,377			
	累積損益	0	(62,773)	(100,902)			
	計	469,804	509,207	1,799,720			
有収水量 (千㎥)	単年度	2,782	2,771	2,827	2,810	2,791	2,774
	算定期間計	2,782	2,771	11,202			
料金単価	供給単価(円/㎥)	146.3	147.3	140.1			
改定率	旧料金給水収益(千円)	407,031	408,305	416,417	413,913	411,114	408,610
	新料金給水収益(千円)			396,063	393,681	391,019	388,637
	改定率			-4.89%			
年度		H32	H33	H34	H35	H36	備考
料金収入 として必 要な原価 (千円)	総費用	1,787,429				439,541	
	料金以外収入	134,531				37,615	
	累積損益	(230,320)				(364,393)	
	計	1,883,218				766,319	
有収水量 (千㎥)	単年度	2,749	2,717	2,696	2,679	2,642	
	算定期間計	10,841				2,642	
料金単価	供給単価(円/㎥)	140.1				140.1	
改定率	旧料金給水収益(千円)	385,135	380,652	377,710	375,328	370,144	
	新料金給水収益(千円)	385,135	380,652	377,710	375,328	370,144	
	改定率	0.00%				0.00%	

ア) 収益的収支

平成 36 年度までの 11 年間ににおける収支バランスは、毎年収支欠損が生じるため平成 26 年度以降の累積損失は解消できず、平成 36 年度の累積損失は約 400,000 千円となります。

表 6-5-2 A 案による料金改定後の収益的収支

年度		H26	H27	H28	H29	H30	H31
業 務 量	年間有収水量 (千m³)	2,782	2,771	2,827	2,810	2,791	2,774
	給水収益 (料金収入)	407,031	408,305	396,063	393,681	391,019	388,637
	収入の部 (千円)						
	その他営業収益	2,231	2,919	2,919	2,919	2,919	2,919
	長期前受金戻入	16,090	17,179	20,588	22,119	23,576	25,174
	その他営業外収益	1,594	1,549	1,549	1,549	1,549	1,549
	特別利益	12	12	12	12	12	12
支出の部 (千円)	計 ①	426,958	429,964	421,131	420,280	419,075	418,291
	人件費	61,301	60,675	60,284	60,284	60,284	60,284
	維持管理費	74,929	54,184	65,919	66,137	66,215	66,325
	引当金	0	0	0	0	0	0
	支払利息	6,139	5,772	5,397	5,017	4,966	5,257
	減価償却費	124,046	127,553	125,696	128,508	129,376	131,965
	受水費	192,728	191,931	166,344	164,391	162,661	160,973
損 益 (千円)	その他費	30,588	27,978	27,978	27,978	27,978	27,978
	計 ②	489,731	468,093	451,618	452,315	451,480	452,782
	①-②	(62,773)	(38,129)	(30,487)	(32,035)	(32,405)	(34,491)
	累積損益	(62,773)	(100,902)	(131,389)	(163,424)	(195,829)	(230,320)
	供給単価 (円/m³)	146.3	147.3	140.1	140.1	140.1	140.1
	給水原価 (円/m³)	176.0	168.9	159.8	161.0	161.8	163.2
	年度	H32	H33	H34	H35	H36	備考
業 務 量	年間有収水量 (千m³)	2,749	2,717	2,696	2,679	2,642	
	給水収益 (料金収入)	385,135	380,652	377,710	375,328	370,144	
	収入の部 (千円)						
	その他営業収益	2,919	2,919	2,919	2,919	2,919	
	長期前受金戻入	26,755	28,391	29,945	31,520	33,135	
	その他営業外収益	1,549	1,549	1,549	1,549	1,549	
	特別利益	12	12	12	12	12	
支出の部 (千円)	計 ①	416,370	413,523	412,135	411,328	407,759	
	人件費	60,284	60,284	60,284	60,284	60,284	
	維持管理費	66,267	65,992	65,979	66,113	65,864	
	引当金	0	0	0	0	0	
	支払利息	6,237	5,878	6,376	6,267	5,962	
	減価償却費	137,931	131,547	124,970	125,585	127,706	
	受水費	159,431	156,955	155,257	153,596	151,747	
損 益 (千円)	その他費	27,978	27,978	27,978	27,978	27,978	
	計 ②	458,128	448,634	440,844	439,823	439,541	
	①-②	(41,758)	(35,111)	(28,709)	(28,495)	(31,782)	
	累積損益	(272,078)	(307,189)	(335,898)	(364,393)	(396,175)	
	供給単価 (円/m³)	140.1	140.1	140.1	140.1	140.1	
	給水原価 (円/m³)	166.7	165.1	163.5	164.2	166.4	

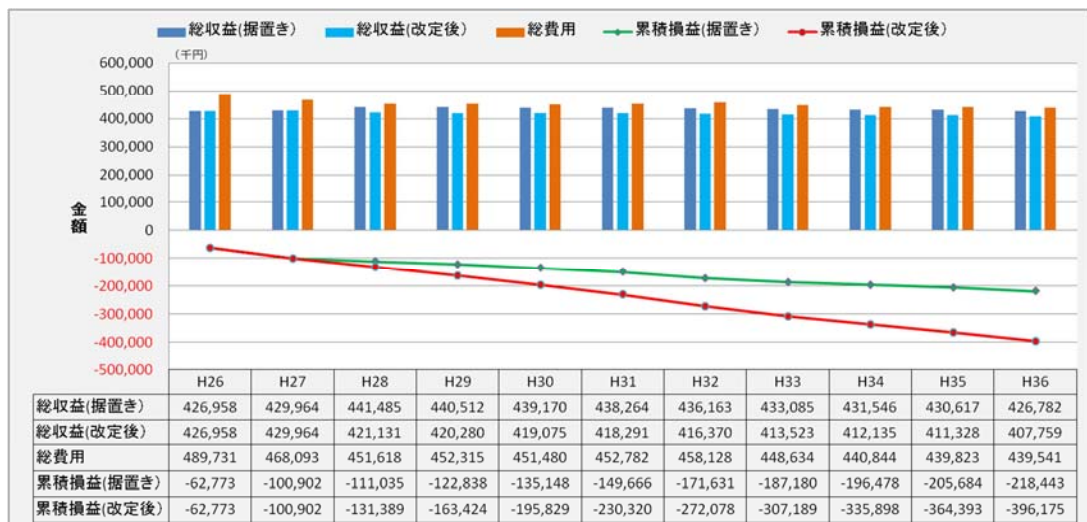


図 6-5-1 A 案による収益的収支の見通し

イ) 資本的収支

資本的収支は、平成 28 年度以降は平成 28 年度を除いて借入が必要であり、借入を行わなかった場合には資金残高が 400,000 千円を下回ります。資産残高を 400,000 千円に維持するための借入金額は 11 年間の総額で 551,000 千円となり、企業債残高は平成 36 年度で約 650,000 千円まで増加します。

表 6-5-3 A 案時の資本的収支

年度		H26	H27	H28	H29	H30	H31
収入の部 (千円)	企業債	0	0	0	28,000	57,000	115,000
	他会計出資補助金	1,161	5,000	0	0	0	0
	他会計借入金	0	0	0	0	0	0
	国庫（県）補助金	0	0	0	0	0	0
	工事負担金	69,430	69,876	60,000	60,000	60,000	60,000
	その他	8,151	9,058	9,000	9,000	9,000	9,000
	計 ①	78,742	83,934	69,000	97,000	126,000	184,000
支出の部 (千円)	事業費	202,790	205,249	127,600	174,400	175,100	231,500
	企業債償還金	22,518	22,885	23,258	23,638	24,025	24,418
	他会計長期借入金償還金	0	0	0	0	0	0
	その他	0	0	0	0	0	0
	計 ②	225,308	228,134	150,858	198,038	199,125	255,918
不足額(千円)	①-②	(146,566)	(144,200)	(81,858)	(101,038)	(73,125)	(71,918)
年度		H32	H33	H34	H35	H36	備考
収入の部 (千円)	企業債	4,000	76,000	26,000	11,000	234,000	
	他会計出資補助金	0	0	0	0	0	
	他会計借入金	0	0	0	0	0	
	国庫（県）補助金	0	0	0	0	0	
	工事負担金	60,000	60,000	60,000	60,000	60,000	
	その他	9,000	9,000	9,000	9,000	9,000	
	計 ①	73,000	145,000	95,000	80,000	303,000	
支出の部 (千円)	事業費	118,400	188,000	134,800	118,760	336,990	
	企業債償還金	24,818	25,225	25,639	26,841	28,869	
	他会計長期借入金償還金	0	0	0	0	0	
	その他	0	0	0	0	0	
	計 ②	143,218	213,225	160,439	145,601	365,859	
不足額(千円)	①-②	(70,218)	(68,225)	(65,439)	(65,601)	(62,859)	

表 6-5-4 A 案時の資本的収支資金残高及び企業債元金残高

年度		H26	H27	H28	H29	H30	H31
資金収支 (千円)	損益勘定留保資金	45,183	72,245	74,621	74,354	73,395	72,300
	資金残高	506,207	434,252	427,015	400,331	400,601	400,983
企業債残高(千円)		345,277	322,392	299,134	303,496	336,471	427,053
年度		H32	H33	H34	H35	H36	備考
資金収支 (千円)	損益勘定留保資金	69,418	68,045	66,316	65,570	62,789	
	資金残高	400,183	400,003	400,880	400,849	400,779	
企業債残高(千円)		406,235	457,010	457,371	441,530	646,661	

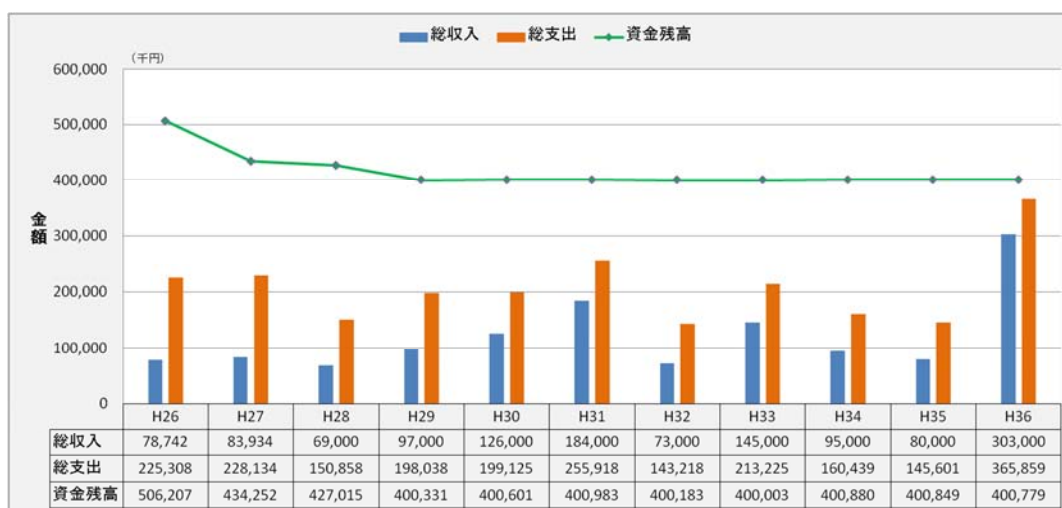


図 6-5-2 A 案による資本的収支の見通し

ウ) 料金改定

料金を佐織地区に統一する場合は、平成 25 年度実績と比較し減額改定となります。八開地区は平成 25 年度実績値 190.3 円/㎡に対し 46.1 円、24.2%減額し、平成 28 年度供給単価は 144.2 円/㎡となります。利用水量別では、10 ㎡までの利用者が最も減額となり、1 戸平均で年当たり約 27 千円の減額となります。ただし、利用水量が 76 ㎡以上の利用者は増額となり、このうち、最も増額幅の大きい利用者は 150.5 ㎡以上の利用者で 1 戸平均年額約 532 千円の増額となります。

佐織地区の料金は平成 25 年度実績値に対しわずかに増額となり、平成 25 年度実績値 137.6 円/㎡から 1.7 円/㎡、1.2%増額し、平成 28 年度供給単価は 139.3 円/㎡となります。平成 25 年度実績値と比較し減額幅が大きくなるのは休止で 1 戸平均、年当たり約 1.5 千円弱の減額となります。最も増額となるのは 150.5 ㎡以上の利用者で、1 戸平均年当たり約 79 千円の増額となります。

事業全体では平成 25 年度実績供給単価 146.1 円/㎡より 6.0 円/㎡、4.1%減額し、平成 28 年度供給単価は 140.1 円/㎡となります。利用水量別では、1 戸当たりの平均で最も減額幅が大きくなるのは 1 箇月当たり 10 ㎡までの利用者で、年額約 3 千円の減額となります。また、1 戸当たりの増額幅が最も大きくなるのは 150.5 ㎡以上の利用者で、年額約 142 千円の増額となります。

(2) 改定案 B

平成 28 年度に料金の統一を行い、平成 32 年度に平成 25 年度八開地区供給単価実績値 190.3 円/㎥を事業全体の供給単価とする案です。

平成 28 年度の料金の統一後には、平成 27 年度予算案の料金収入額を平成 27 年度推計有収水量で除した平成 27 年度供給単価 147.3 円/㎥と、平成 32 年度計画額 190.3 円/㎥の中間額である 168.8 円/㎥を供給単価とし、段階的に値上げを行います。

試算の結果、平成 28 年度の改定率は 14.60%増、平成 32 年度の改定率では平成 28 年度料金より 12.74%増となります。

表 6-5-5 B 案による料金改定計算表

年度		H26	H27	H28	H29	H30	H31
料金収入 として必 要な原価 (千円)	総費用	489,731	468,093	1,806,839			
	料金以外収入	19,927	21,659	109,377			
	累積損益	0	(62,773)	(100,902)			
	計	469,804	509,207	1,798,364			
有収水量 (千㎥)	単年度	2,782	2,771	2,827	2,810	2,791	2,774
	算定期間計	2,782	2,771	11,202			
料金単価	供給単価(円/㎥)	146.3	147.3	168.8			
改定率	旧料金給水収益(千円)	407,031	408,305	416,417	413,913	411,114	408,610
	新料金給水収益(千円)			477,198	474,328	471,121	468,251
	改定率			14.60%			
年度		H32	H33	H34	H35	H36	備考
料金収入 として必 要な原価 (千円)	総費用	1,775,549				435,746	
	料金以外収入	134,531				37,615	
	累積損益	92,534				514,559	
	計	1,548,484				(116,428)	
有収水量 (千㎥)	単年度	2,749	2,717	2,696	2,679	2,642	
	算定期間計	10,841				2,642	
料金単価	供給単価(円/㎥)	190.3				190.3	
改定率	旧料金給水収益(千円)	464,031	458,630	455,085	452,215	502,773	
	新料金給水収益(千円)	523,135	517,045	513,049	509,814	502,773	
	改定率	12.74%				0.00%	

7) 収益的収支

平成 28～36 年度までの収支バランスは、単年度では毎年利益が生じることで累積損失が減少し、平成 30 年度に累積損失は解消され、累積利益が生じる結果となります。平成 36 年度の累積利益は約 620,000 千円見込まれます。

表 6-5-6 B案による料金改定後の収益的収支

	年度	H26	H27	H28	H29	H30	H31
業 務 量	年間有収水量（千㎡）	2,782	2,771	2,827	2,810	2,791	2,774
収入の部 （千円）	給水収益（料金収入）	407,031	408,305	477,198	474,328	471,121	468,251
	その他営業収益	2,231	2,919	2,919	2,919	2,919	2,919
	長期前受金戻入	16,090	17,179	20,588	22,119	23,576	25,174
	その他営業外収益	1,594	1,549	1,549	1,549	1,549	1,549
	特別利益	12	12	12	12	12	12
	計 ①	426,958	429,964	502,266	500,927	499,177	497,905
	支出の部 （千円）	人件費	61,301	60,675	60,284	60,284	60,284
維持管理費		74,929	54,184	65,919	66,137	66,215	66,325
引当金		0	0	0	0	0	0
支払利息		6,139	5,772	5,397	5,017	4,630	4,237
減価償却費		124,046	127,553	125,696	128,508	129,376	131,965
受水費		192,728	191,931	166,344	164,391	162,661	160,973
その他費		30,588	27,978	27,978	27,978	27,978	27,978
計 ②		489,731	468,093	451,618	452,315	451,144	451,762
損 益 （千円）	①-②	(62,773)	(38,129)	50,648	48,612	48,033	46,143
	累積損益	(62,773)	(100,902)	(50,254)	(1,642)	46,391	92,534
	供給単価（円/㎡）	146.3	147.3	168.8	168.8	168.8	168.8
	給水原価（円/㎡）	176.0	168.9	159.8	161.0	161.6	162.9
	年度	H32	H33	H34	H35	H36	備考
業 務 量	年間有収水量（千㎡）	2,749	2,717	2,696	2,679	2,642	
収入の部 （千円）	給水収益（料金収入）	523,135	517,045	513,049	509,814	502,773	
	その他営業収益	2,919	2,919	2,919	2,919	2,919	
	長期前受金戻入	26,755	28,391	29,945	31,520	33,135	
	その他営業外収益	1,549	1,549	1,549	1,549	1,549	
	特別利益	12	12	12	12	12	
	計 ①	554,370	549,916	547,474	545,814	540,388	
	支出の部 （千円）	人件費	60,284	60,284	60,284	60,284	60,284
維持管理費		66,267	65,992	65,979	66,113	65,864	
引当金		0	0	0	0	0	
支払利息		3,837	3,430	3,016	2,595	2,167	
減価償却費		137,931	131,547	124,970	125,585	127,706	
受水費		159,431	156,955	155,257	153,596	151,747	
その他費		27,978	27,978	27,978	27,978	27,978	
計 ②		455,728	446,186	437,484	436,151	435,746	
損 益 （千円）	①-②	98,642	103,730	109,990	109,663	104,642	
	累積損益	191,176	294,906	404,896	514,559	619,201	
	供給単価（円/㎡）	190.3	190.3	190.3	190.3	190.3	
	給水原価（円/㎡）	165.8	164.2	162.3	162.8	164.9	

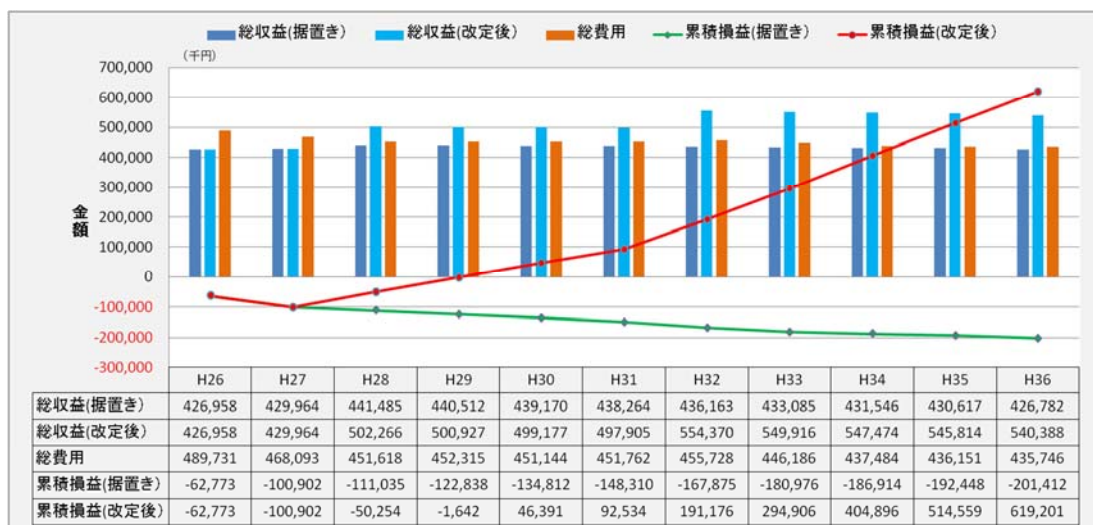


図 6-5-3 B案による収益的収支の見通し

イ) 資本的収支

資本的収支は、400,000千円の資産残高を維持するための借入は不要であり、資金残高を400,000千円以上確保することが可能です。平成36年度の資産残高は約870,000千円見込まれます。また、企業債残高は約100,000千円まで減少します。

表 6-5-7 B案による料金改定後の資本的収支

年度		H26	H27	H28	H29	H30	H31
収入の部 (千円)	企業債	0	0	0	0	0	0
	他会計出資補助金	1,161	5,000	0	0	0	0
	他会計借入金	0	0	0	0	0	0
	国庫（県）補助金	0	0	0	0	0	0
	工事負担金	69,430	69,876	60,000	60,000	60,000	60,000
	その他	8,151	9,058	9,000	9,000	9,000	9,000
	計 ①	78,742	83,934	69,000	69,000	69,000	69,000
支出の部 (千円)	事業費	202,790	205,249	127,600	174,400	175,100	231,500
	企業債償還金	22,518	22,885	23,258	23,638	24,025	24,418
	他会計長期借入金償還金	0	0	0	0	0	0
	その他	0	0	0	0	0	0
	計 ②	225,308	228,134	150,858	198,038	199,125	255,918
不足額(千円)	①-②	(146,566)	(144,200)	(81,858)	(129,038)	(130,125)	(186,918)
年度		H32	H33	H34	H35	H36	備考
収入の部 (千円)	企業債	0	0	0	0	0	
	他会計出資補助金	0	0	0	0	0	
	他会計借入金	0	0	0	0	0	
	国庫（県）補助金	0	0	0	0	0	
	工事負担金	60,000	60,000	60,000	60,000	60,000	
	その他	9,000	9,000	9,000	9,000	9,000	
	計 ①	69,000	69,000	69,000	69,000	69,000	
支出の部 (千円)	事業費	118,400	188,000	134,800	118,760	336,990	
	企業債償還金	24,818	25,225	25,639	26,060	26,489	
	他会計長期借入金償還金	0	0	0	0	0	
	その他	0	0	0	0	0	
	計 ②	143,218	213,225	160,439	144,820	363,479	
不足額(千円)	①-②	(74,218)	(144,225)	(91,439)	(75,820)	(294,479)	

表 6-5-8 B案時の資本的収支資金残高及び企業債元金残高

年度		H26	H27	H28	H29	H30	H31
資金収支 (千円)	損益勘定留保資金	45,183	72,245	155,756	155,001	153,833	152,934
	資金残高	506,207	434,252	508,150	534,113	557,821	523,837
企業債残高(千円)		345,277	322,392	299,134	275,496	251,471	227,053
年度		H32	H33	H34	H35	H36	備考
資金収支 (千円)	損益勘定留保資金	209,818	206,886	205,015	203,728	199,213	
	資金残高	659,437	722,098	835,674	963,582	868,316	
企業債残高(千円)		202,235	177,010	151,371	125,311	98,822	

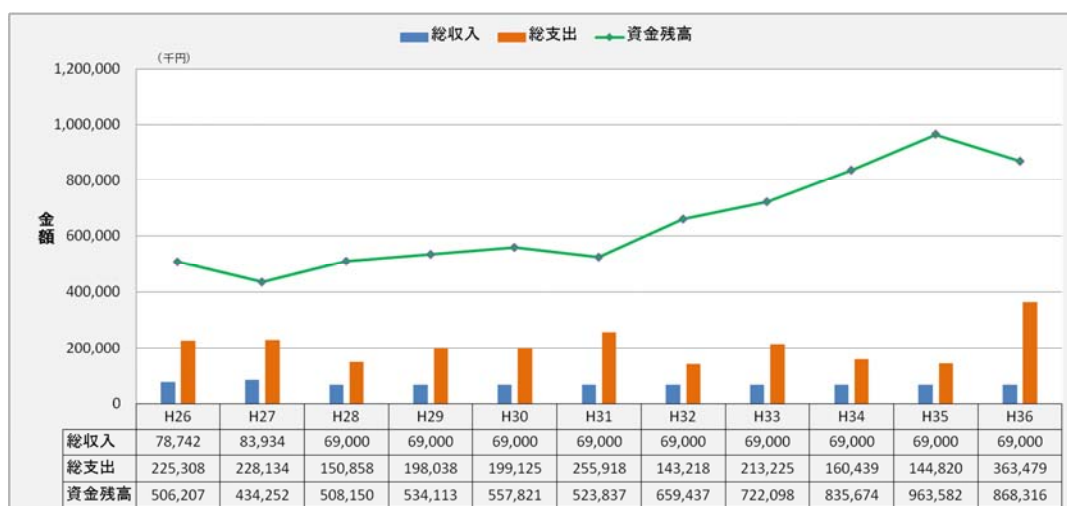


図 6-5-4 B 案による資本的収支の見通し

ウ) 料金改定

平成 28 年度料金は、八開地区において、平成 25 年度実績供給単価 190.3 円/㎥より 16.6 円/㎥、8.7%減額し、平成 28 年度供給単価は 173.7 円/㎥となります。利用水量別で最も減額となるのは 10 ㎥までの利用者で、1 戸当たり平均年額で約 24 千円の減額となります。また利用水量が 41 ㎥以上の利用者はすべて増額となり、最も増額幅が大きくなるのは 150.5 ㎥以上の利用者で 1 戸当たり平均年額が約 955 千円の増額となります。

佐織地区では平成 25 年度実績供給単価 137.6 円/㎥より 30.2 円/㎥、21.9%増額し、平成 28 年度供給単価は 167.8 円/㎥となります。利用水量別では休止のみ減額となり、1 戸当たり年額で約 0.2 千円減額となります。その他すべての利用水量で増額となり、最も増額幅が大きくなるのは 150.5 ㎥以上の利用者で 1 戸当たり平均年額約 311 千円の増額となります。

事業全体では平成 25 年度実績で 146.1 円/㎥より 22.7 円/㎥、15.5%増額し、平成 28 年度供給単価は 168.8 円/㎥となります。利用水量別では、1 戸当たりの平均で最も減額幅が大きくなるのは休止で、1 戸当たり平均年額約 0.8 千円の減額となります。また、増額幅が最も大きくなるのは 150.5 ㎥以上の利用者で、1 戸当たり平均年額約 396 千円の増額となります。

平成 32 年度料金改定は、八開地区において、平成 25 年度実績供給単価 190.3 円/㎥より 5.5 円/㎥、2.9%増額し、平成 32 年度供給単価は 195.8 円/㎥となり、平成 28 年度改定による供給単価 173.7 円/㎥より 22.1 円/㎥、12.7%増加となります。平成 28 年度改定と比較して利用水量別では、利用者はすべて増額となり、最も増額となるのは 150.5 ㎥以上の利用者で、1 戸当たり平均年額約 317 千円の増額となります。

佐織地区では平成 25 年度実績供給単価 137.6 円/㎥より 51.6 円/㎥、37.5% 増加、平成 28 年度改定供給単価 167.8 円/㎥より 21.4 円/㎥、12.8%増額し、平成 32 年度供給単価は 189.2 円/㎥となります。平成 28 年度改定と比較し最も増額幅が大きくなるのは 150.5 ㎥以上の利用者と 1 戸当たり平均年額約 174 千円となります。

事業全体では平成 25 年度実績で 146.1 円/㎥であった供給単価が平成 32 年度には 190.3 円/㎥となり、44.2 円/㎥、30.3%の増加、平成 28 年度改定と比べて 21.5 円/㎥、12.7%の増額となります。平成 28 年度改定と比較し利用水量別では、1 戸当たりの増額幅が最も大きくなるのは 150.5 ㎥以上の利用者と年額約 191 千円の増額となります。

(3) 改定案C

平成 28 年度に料金の統一を行い、改定額は 4 年間の収支損益より算出した供給単価 160.5 円/㎥とする案です。ただし、この方法で試算すると、平成 32 年度以降は減額となるため、平成 29 年度以降は料金改定を行わず、平成 36 年度まで料金を一定としました。

なお、平成 28 年度より八開地区の料金を佐織地区の料金に統一し、平成 26 年度佐織地区料金を基本料金と超過料金のすべてを同率で増額し試算しました。

試算の結果、平成 28 年度の改定率は 8.96%の増額となります。

表 6-5-9 C 案による料金改定計算表

年度		H26	H27	H28	H29	H30	H31
料金収入 として必 要な原価 (千円)	総費用	489,731	468,093	1,806,839			
	料金以外収入	19,927	21,659	109,377			
	累積損益	0	(62,773)	(100,902)			
	計	469,804	509,207	1,798,364			
有収水量 (千㎥)	単年度	2,782	2,771	2,827	2,810	2,791	2,774
	算定期間計	2,782	2,771	11,202			
料金単価	供給単価(円/㎥)	146.3	147.3	160.5			
改定率	旧料金給水収益(千円)	407,031	408,305	416,417	413,913	411,114	408,610
	新料金給水収益(千円)			453,734	451,005	447,956	445,227
	改定率			8.96%			
年度		H32	H33	H34	H35	H36	備考
料金収入 として必 要な原価 (千円)	総費用	1,775,549				435,746	
	料金以外収入	134,531				37,615	
	累積損益	(442)				98,522	
	計	1,641,460				299,609	
有収水量 (千㎥)	単年度	2,749	2,717	2,696	2,679	2,642	
	算定期間計	10,841				2,642	
料金単価	供給単価(円/㎥)	160.5				160.5	
改定率	旧料金給水収益(千円)	441,215	436,079	432,708	429,980	424,041	
	新料金給水収益(千円)	441,215	436,079	432,708	429,980	424,041	
	改定率	0.00%				0.00%	

7) 収益的収支

平成 28～36 年度までの収支バランスは、単年度において毎年利益が生じることで累積損失が減少して平成 32 年度には累積損失は解消し累積利益が生じる見込みです。

この結果、平成 36 年度の累積利益は約 124,000 千円見込まれます。

表 6-5-10 C 案による料金改定後の収益的収支

	年度	H26	H27	H28	H29	H30	H31
業 務 量	年間有収水量（千㎡）	2,782	2,771	2,827	2,810	2,791	2,774
収入の部 （千円）	給水収益（料金収入）	407,031	408,305	453,734	451,005	447,956	445,227
	その他営業収益	2,231	2,919	2,919	2,919	2,919	2,919
	長期前受金戻入	16,090	17,179	20,588	22,119	23,576	25,174
	その他営業外収益	1,594	1,549	1,549	1,549	1,549	1,549
	特別利益	12	12	12	12	12	12
	計 ①	426,958	429,964	478,802	477,604	476,012	474,881
支出の部 （千円）	人件費	61,301	60,675	60,284	60,284	60,284	60,284
	維持管理費	74,929	54,184	65,919	66,137	66,215	66,325
	引当金	0	0	0	0	0	0
	支払利息	6,139	5,772	5,397	5,017	4,630	4,237
	減価償却費	124,046	127,553	125,696	128,508	129,376	131,965
	受水費	192,728	191,931	166,344	164,391	162,661	160,973
	その他費	30,588	27,978	27,978	27,978	27,978	27,978
計 ②	489,731	468,093	451,618	452,315	451,144	451,762	
損 益 （千円）	①-②	(62,773)	(38,129)	27,184	25,289	24,868	23,119
	累積損益	(62,773)	(100,902)	(73,718)	(48,429)	(23,561)	(442)
	供給単価（円/㎡）	146.3	147.3	160.5	160.5	160.5	160.5
	給水原価（円/㎡）	176.0	168.9	159.8	161.0	161.6	162.9
	年度	H32	H33	H34	H35	H36	備考
業 務 量	年間有収水量（千㎡）	2,749	2,717	2,696	2,679	2,642	
収入の部 （千円）	給水収益（料金収入）	441,215	436,079	432,708	429,980	424,041	
	その他営業収益	2,919	2,919	2,919	2,919	2,919	
	長期前受金戻入	26,755	28,391	29,945	31,520	33,135	
	その他営業外収益	1,549	1,549	1,549	1,549	1,549	
	特別利益	12	12	12	12	12	
	計 ①	472,450	468,950	467,133	465,980	461,656	
支出の部 （千円）	人件費	60,284	60,284	60,284	60,284	60,284	
	維持管理費	66,267	65,992	65,979	66,113	65,864	
	引当金	0	0	0	0	0	
	支払利息	3,837	3,430	3,016	2,595	2,167	
	減価償却費	137,931	131,547	124,970	125,585	127,706	
	受水費	159,431	156,955	155,257	153,596	151,747	
	その他費	27,978	27,978	27,978	27,978	27,978	
計 ②	455,728	446,186	437,484	436,151	435,746		
損 益 （千円）	①-②	16,722	22,764	29,649	29,829	25,910	
	累積損益	16,280	39,044	68,693	98,522	124,432	
	供給単価（円/㎡）	160.5	160.5	160.5	160.5	160.5	
	給水原価（円/㎡）	165.8	164.2	162.3	162.8	164.9	

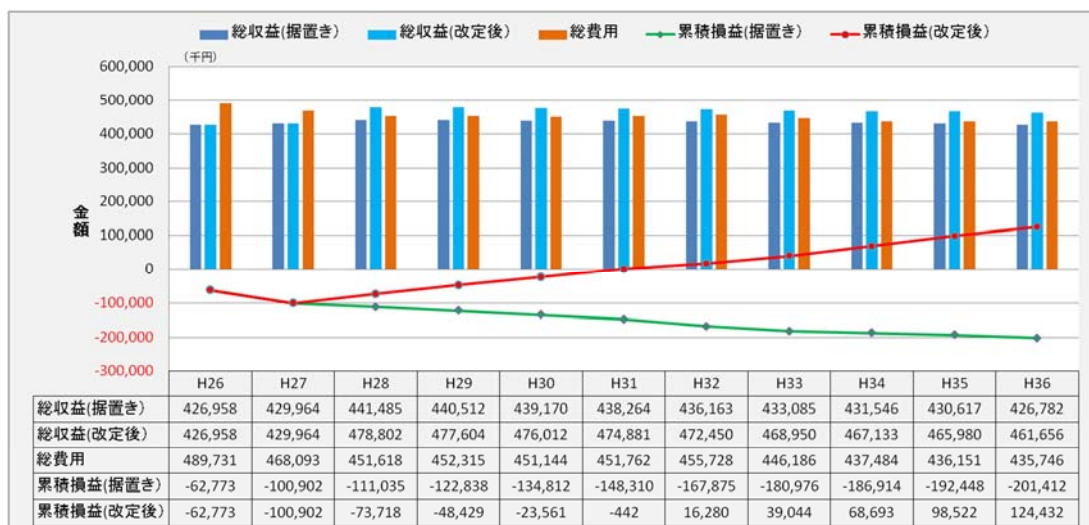


図 6-5-5 C 案による収益的収支の見通し

イ) 資本的収支

資本的収支は、400,000千円の資産残高を維持するために平成36年度に借入が必要となり、他の年度は資産残高内で事業実施が可能となります。

平成36年度の資産残高は約401,000千円見込まれます。また、企業債残高は約126,000千円まで減少します。

表 6-5-11 C案による料金改定後の資本的収支

年度		H26	H27	H28	H29	H30	H31
収入の部 (千円)	企業債	0	0	0	0	0	0
	他会計出資補助金	1,161	5,000	0	0	0	0
	他会計借入金	0	0	0	0	0	0
	国庫（県）補助金	0	0	0	0	0	0
	工事負担金	69,430	69,876	60,000	60,000	60,000	60,000
	その他	8,151	9,058	9,000	9,000	9,000	9,000
	計 ①	78,742	83,934	69,000	69,000	69,000	69,000
支出の部 (千円)	事業費	202,790	205,249	127,600	174,400	175,100	231,500
	企業債償還金	22,518	22,885	23,258	23,638	24,025	24,418
	他会計長期借入金償還金	0	0	0	0	0	0
	その他	0	0	0	0	0	0
	計 ②	225,308	228,134	150,858	198,038	199,125	255,918
不足額(千円)	①-②	(146,566)	(144,200)	(81,858)	(129,038)	(130,125)	(186,918)

年度		H32	H33	H34	H35	H36	備考
収入の部 (千円)	企業債	0	0	0	0	27,000	
	他会計出資補助金	0	0	0	0	0	
	他会計借入金	0	0	0	0	0	
	国庫（県）補助金	0	0	0	0	0	
	工事負担金	60,000	60,000	60,000	60,000	60,000	
	その他	9,000	9,000	9,000	9,000	9,000	
	計 ①	69,000	69,000	69,000	69,000	96,000	
支出の部 (千円)	事業費	118,400	188,000	134,800	118,760	336,990	
	企業債償還金	24,818	25,225	25,639	26,060	26,489	
	他会計長期借入金償還金	0	0	0	0	0	
	その他	0	0	0	0	0	
	計 ②	143,218	213,225	160,439	144,820	363,479	
不足額(千円)	①-②	(74,218)	(144,225)	(91,439)	(75,820)	(267,479)	

表 6-5-12 C案時の資本的収支資金残高及び企業債元金残高

年度		H26	H27	H28	H29	H30	H31
資金収支 (千円)	損益勘定留保資金	45,183	72,245	132,292	131,678	130,668	129,910
	資金残高	506,207	434,252	484,686	487,326	487,869	430,861
	企業債残高(千円)	345,277	322,392	299,134	275,496	251,471	227,053

年度		H32	H33	H34	H35	H36	備考
資金収支 (千円)	損益勘定留保資金	127,898	125,920	124,674	123,894	120,481	
	資金残高	484,541	466,236	499,471	547,545	400,547	
	企業債残高(千円)	202,235	177,010	151,371	125,311	125,822	

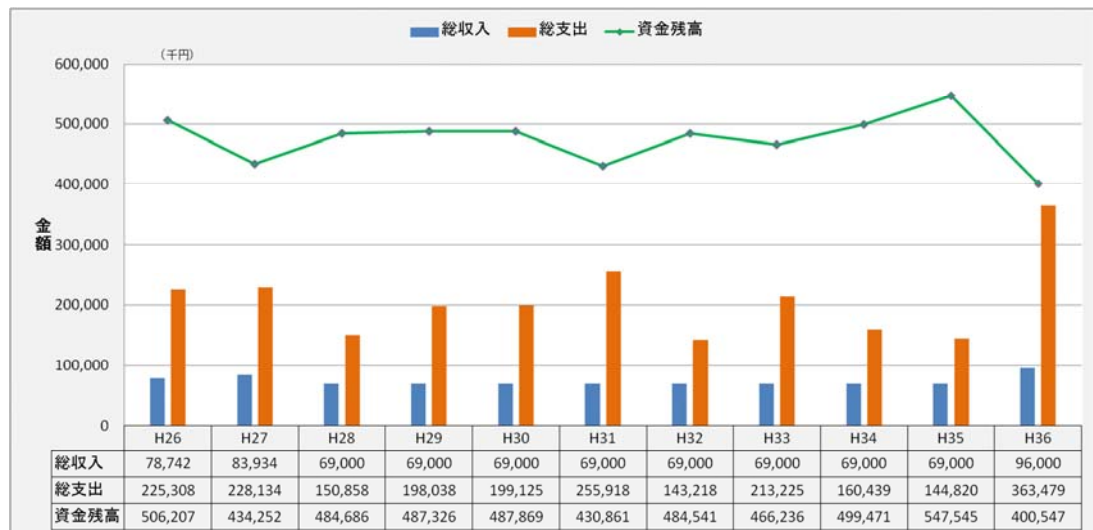


図 6-5-6 C 案による資本的収支の見通し

ウ) 料金改定

平成 28 年度料金は、八開地区において、平成 25 年度実績供給単価 190.3 円/㎥より 25.2 円/㎥、13.2%減額し、平成 28 年度供給単価は 165.1 円/㎥となります。利用水量別で最も減額となるのは 10 ㎥までの利用者で、1 戸当たり平均年額で約 25 千円の減額となります。また、利用水量が 76 ㎥以上の利用者はすべて増額となります。最も増額幅が大きくなるのは 150.5 ㎥以上の利用者で 1 戸当たり平均年額約 833 千円の増額となります。

佐織地区では平成 25 年度実績供給単価 137.6 円/㎥より 22.0 円/㎥、16.0%増額し 159.6 円/㎥となります。利用水量別では減額となる利用者は休止のみで、最も増額幅が大きくなるのは 150.5 ㎥以上の利用者で 1 戸当たり平均年額約 244 千円の増額です。

事業全体では平成 25 年度実績で 146.1 円/㎥の供給単価が平成 28 年度には 160.5 円/㎥となり、14.4 円/㎥、9.9%の増額となります。利用水量別では、1 戸当たりの平均で最も減額幅が大きくなるのは 10 ㎥までの利用者で、年額約 1 千円の減額となります。また、1 戸当たりの増額幅が最も大きくなるのは 150.5 ㎥以上の利用者で年額約 323 千円の増額となります。

(4) 改定案D

平成 28 年度に料金の統一を行い、改定額は平成 28 年度以降を 4 年毎に区切り、平成 27 年度時の累積損失 100,902 千円を増加させない額で改定する案です。

試算した結果、平成 28 年度料金改定では、供給単価を 151.6 円/㎥、改定率は 2.92%、平成 32 年度では 151.8 円/㎥、改定率は 0.13%となりました。

表 6-5-13 D 案による料金改定計算表

年度		H26	H27	H28	H29	H30	H31
料金収入 として必 要な原価 (千円)	総費用	489,731	468,093	1,806,839			
	料金以外収入	19,927	21,659	109,377			
	累積損益	0	(62,773)	0			
	計	469,804	509,207	1,697,462			
有収水量 (千㎥)	単年度	2,782	2,771	2,827	2,810	2,791	2,774
	算定期間計	2,782	2,771	11,202			
料金単価	供給単価(円/㎥)	146.3	147.3	151.6			
改定率	旧料金給水収益(千円)	407,031	408,305	416,417	413,913	411,114	408,610
	新料金給水収益(千円)			428,573	425,996	423,116	420,538
	改定率			2.92%			
年度		H32	H33	H34	H35	H36	備考
料金収入 として必 要な原価 (千円)	総費用	1,779,197				436,742	
	料金以外収入	134,531				37,615	
	累積損益	0				0	
	計	1,644,666				399,127	
有収水量 (千㎥)	単年度	2,749	2,717	2,696	2,679	2,642	
	算定期間計	10,841				2,642	
料金単価	供給単価(円/㎥)	151.8				151.8	
改定率	旧料金給水収益(千円)	416,748	411,897	408,714	406,136	401,056	
	新料金給水収益(千円)	417,298	412,441	409,253	406,672	401,056	
	改定率	0.13%				0.00%	

ア) 収益的収支

平成 28～36 年度までの収支バランスは、平成 31～33 年度の 3 年間で連続して単年度損失が生じますが、平成 31 年度の累積損失が 100,141 千円、平成 35 年度では 99,143 千円と、平成 27 年度累積損失 100,902 千円を下回っています。

平成 36 年度の累積損失は約 97,000 千円見込まれます。

表 6-5-14 D 案による料金改定後の収益的収支

年度		H26	H27	H28	H29	H30	H31
業 務 量	年間有収水量 (千 m^3)	2,782	2,771	2,827	2,810	2,791	2,774
収入の部 (千円)	給水収益 (料金収入)	407,031	408,305	428,573	425,996	423,116	420,538
	その他営業収益	2,231	2,919	2,919	2,919	2,919	2,919
	長期前受金戻入	16,090	17,179	20,588	22,119	23,576	25,174
	その他営業外収益	1,594	1,549	1,549	1,549	1,549	1,549
	特別利益	12	12	12	12	12	12
	計 ①	426,958	429,964	453,641	452,595	451,172	450,192
支出の部 (千円)	人件費	61,301	60,675	60,284	60,284	60,284	60,284
	維持管理費	74,929	54,184	65,919	66,137	66,215	66,325
	引当金	0	0	0	0	0	0
	支払利息	6,139	5,772	5,397	5,017	4,630	4,237
	減価償却費	124,046	127,553	125,696	128,508	129,376	131,965
	受水費	192,728	191,931	166,344	164,391	162,661	160,973
	その他費	30,588	27,978	27,978	27,978	27,978	27,978
	計 ②	489,731	468,093	451,618	452,315	451,144	451,762
損 益 (千円)	①-②	(62,773)	(38,129)	2,023	280	28	(1,570)
	累積損益	(62,773)	(100,902)	(98,879)	(98,599)	(98,571)	(100,141)
	供給単価 (円/ m^3)	146.3	147.3	151.6	151.6	151.6	151.6
	給水原価 (円/ m^3)	176.0	168.9	159.8	161.0	161.6	162.9
年度		H32	H33	H34	H35	H36	備考
業 務 量	年間有収水量 (千 m^3)	2,749	2,717	2,696	2,679	2,642	
収入の部 (千円)	給水収益 (料金収入)	417,298	412,441	409,253	406,672	401,056	
	その他営業収益	2,919	2,919	2,919	2,919	2,919	
	長期前受金戻入	26,755	28,391	29,945	31,520	33,135	
	その他営業外収益	1,549	1,549	1,549	1,549	1,549	
	特別利益	12	12	12	12	12	
	計 ①	448,533	445,312	443,678	442,672	438,671	
支出の部 (千円)	人件費	60,284	60,284	60,284	60,284	60,284	
	維持管理費	66,267	65,992	65,979	66,113	65,864	
	引当金	0	0	0	0	0	
	支払利息	4,665	4,258	4,012	3,591	3,163	
	減価償却費	137,931	131,547	124,970	125,585	127,706	
	受水費	159,431	156,955	155,257	153,596	151,747	
	その他費	27,978	27,978	27,978	27,978	27,978	
	計 ②	456,556	447,014	438,480	437,147	436,742	
損 益 (千円)	①-②	(8,023)	(1,702)	5,198	5,525	1,929	
	累積損益	(108,164)	(109,866)	(104,668)	(99,143)	(97,214)	
	供給単価 (円/ m^3)	151.8	151.8	151.8	151.8	151.8	
	給水原価 (円/ m^3)	166.1	164.5	162.6	163.2	165.3	

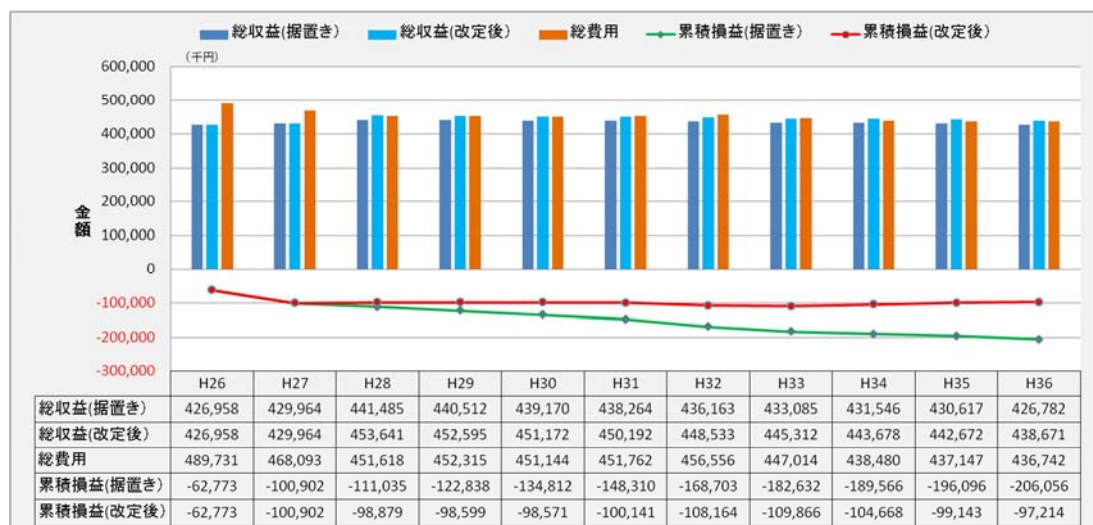


図 6-5-7 D 案による収益的収支の見通し

イ) 資本的収支

資本的収支は、400,000千円の資産残高を維持するために平成31、33、36年度の3箇年で借入が必要となり、他の年度は資産残高内で事業実施が可能となります。平成36年度での資産残高は約401,000千円見込まれます。また、企業債残高は約348,000千円と平成26年度予算額より約3,000千円増加しています。

表 6-5-15 D案による料金改定後の資本的収支

年度		H26	H27	H28	H29	H30	H31
収入の部 (千円)	企業債	0	0	0	0	0	69,000
	他会計出資補助金	1,161	5,000	0	0	0	0
	他会計借入金	0	0	0	0	0	0
	国庫（県）補助金	0	0	0	0	0	0
	工事負担金	69,430	69,876	60,000	60,000	60,000	60,000
	その他	8,151	9,058	9,000	9,000	9,000	9,000
	計 ①	78,742	83,934	69,000	69,000	69,000	138,000
支出の部 (千円)	事業費	202,790	205,249	127,600	174,400	175,100	231,500
	企業債償還金	22,518	22,885	23,258	23,638	24,025	24,418
	他会計長期借入金償還金	0	0	0	0	0	0
	その他	0	0	0	0	0	0
	計 ②	225,308	228,134	150,858	198,038	199,125	255,918
不足額(千円)	①-②	(146,566)	(144,200)	(81,858)	(129,038)	(130,125)	(117,918)

年度		H32	H33	H34	H35	H36	備考
収入の部 (千円)	企業債	0	14,000	0	0	166,000	
	他会計出資補助金	0	0	0	0	0	
	他会計借入金	0	0	0	0	0	
	国庫（県）補助金	0	0	0	0	0	
	工事負担金	60,000	60,000	60,000	60,000	60,000	
	その他	9,000	9,000	9,000	9,000	9,000	
	計 ①	69,000	83,000	69,000	69,000	235,000	
支出の部 (千円)	事業費	118,400	188,000	134,800	118,760	336,990	
	企業債償還金	24,818	25,225	25,639	26,060	26,489	
	他会計長期借入金償還金	0	0	0	0	0	
	その他	0	0	0	0	0	
	計 ②	143,218	213,225	160,439	144,820	363,479	
不足額(千円)	①-②	(74,218)	(130,225)	(91,439)	(75,820)	(128,479)	

表 6-5-16 D案時の資本的収支資金残高及び企業債元金残高

年度		H26	H27	H28	H29	H30	H31
資金収支 (千円)	損益勘定留保資金	45,183	72,245	107,131	106,669	105,828	105,221
	資金残高	506,207	434,252	459,525	437,156	412,859	400,162
企業債残高(千円)		345,277	322,392	299,134	275,496	251,471	296,053

年度		H32	H33	H34	H35	H36	備考
資金収支 (千円)	損益勘定留保資金	103,153	101,454	100,223	99,590	96,500	
	資金残高	429,097	400,326	409,110	432,880	400,901	
企業債残高(千円)		271,235	260,010	234,371	208,311	347,822	

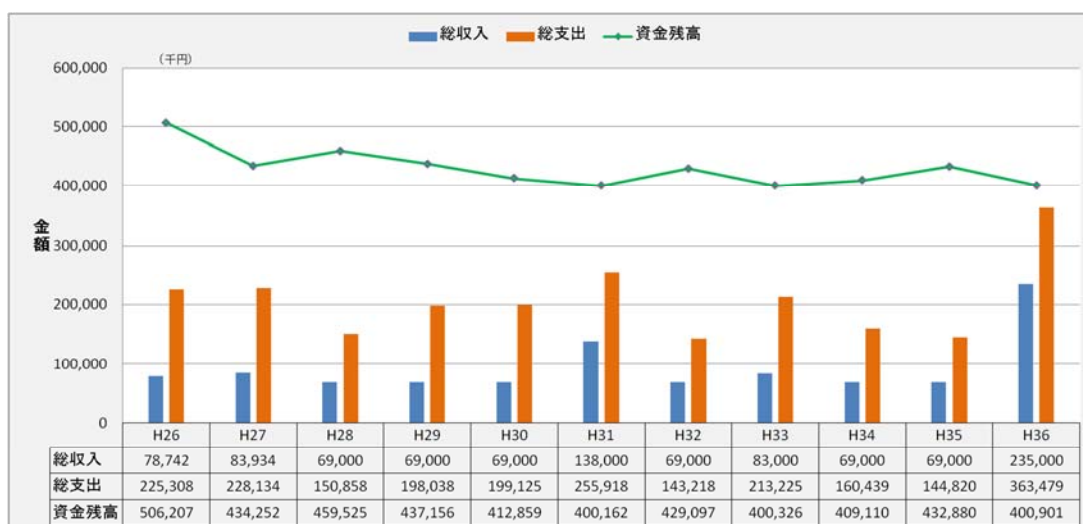


図 6-5-8 D案による資本的収支の見通し

リ) 料金改定

平成 28 年度料金は、八開地区において、平成 25 年度実績供給単価 190.3 円/㎥より 34.3 円/㎥、18.0%減額し、156.0 円/㎥となります。利用水量別で最も減額となったのは 10 ㎥までの利用者で、1 戸当たり平均年額約 26 千円の減額となります。また、利用水量が 76 ㎥以上の利用者はすべて増額となり、最も増額幅が大きくなるのは 150.5 ㎥以上の利用者で 1 戸当たり平均年額約 702 千円の増額となります。

佐織地区では平成 25 年度実績供給単価 137.6 円/㎥より 13.2 円/㎥、9.6%増額し、平成 28 年度供給単価は 150.8 円/㎥となります。利用水量別では減額となる利用者は休止のみです。最も増額幅が大きくなるのは 150.5 ㎥以上の利用者で 1 戸当たり平均年額約 172 千円です。

事業全体では平成 25 年度実績で 146.1 円/㎥であった供給単価が平成 28 年度には 151.6 円/㎥となり、5.5 円/㎥、3.8%の増額となります。利用水量別では、1 戸当たりの平均で最も減額幅が大きくなるのは 10 ㎥までの利用者で、年額約 2 千円の減額となります。また、1 戸当たりの増額幅が最も大きくなるのは 150.5 ㎥以上の利用者で年額約 244 千円の増額となります。

平成 32 年度料金改定は、八開地区において、平成 25 年度実績供給単価 190.3 円/㎥より 34.1 円/㎥、17.9%減額、平成 28 年度改定より 0.2 円/㎥、0.1%の増額となり、平成 32 年度供給単価は 156.2 円/㎥となります。平成 28 年度改定と比較し、すべての利用者が増額となり、利用水量別で最も増額となるのは 150.5 ㎥以上の利用者で 1 戸当たり平均年額約 3 千円の増額となります。

佐織地区では平成 25 年度実績供給単価 137.6 円/㎥より 13.3 円/㎥、9.7%増額、平成 28 年度改定からは 0.1 円/㎥、0.1%増額し、平成 32 年度供給単価は

150.9 円/㎥となります。平成 28 年度改定と比較して利用水量別で最も増額幅が大きくなるのは 150.5 ㎥以上の利用で 1 戸当たり平均年額約 2 千円の増額です。

事業全体では平成 25 年度実績で 146.1 円/㎥の供給単価が平成 32 年度には 151.8 円/㎥となり、5.7 円/㎥、3.9%の増額、平成 28 年度改定額 151.6 円/㎥よりは 0.2 円/㎥、0.1%の増額となります。平成 28 年度改定と比較し利用水量別では、1 戸当たりの平均で最も増額幅が大きくなるのは 150.5 ㎥以上の利用で年額約 2 千円の増額となります。

(5) 改定案E

平成 28 年度に料金の統一を行い、改定額は 4 年毎に累積損失が解消する額で行うものとした案です。(C 案に対して供給単価の減額ありとした案)

平成 28 年度料金改定では両地区全体で 160.5 円/㎥、平成 32 年度料金改定では両地区全体で 151.4 円/㎥、平成 36 年度料金改定では両地区全体で 150.8 円/㎥としました。

試算の結果、平成 28 年度改定率は 8.96%増、平成 32 年度改定率は 5.67%減、平成 36 年度改定率は 0.40%減となりました。

表 6-5-17 E 案による料金改定計算表

年度		H26	H27	H28	H29	H30	H31
料金収入 として必 要な原価 (千円)	総費用	489,731	468,093	1,806,839			
	料金以外収入	19,927	21,659	109,377			
	累積損益	0	(62,773)	(100,902)			
	計	469,804	509,207	1,798,364			
有収水量 (千㎥)	単年度	2,782	2,771	2,827	2,810	2,791	2,774
	算定期間計	2,782	2,771	11,202			
料金単価	供給単価(円/㎥)	146.3	147.3	160.5			
改定率	旧料金給水収益(千円)	407,031	408,305	416,417	413,913	411,114	408,610
	新料金給水収益(千円)			453,734	451,005	447,956	445,227
	改定率			8.96%			
年度		H32	H33	H34	H35	H36	備考
料金収入 として必 要な原価 (千円)	総費用	1,775,549				435,746	
	料金以外収入	134,531				37,615	
	累積損益	(442)				(132)	
	計	1,641,460				398,263	
有収水量 (千㎥)	単年度	2,749	2,717	2,696	2,679	2,642	
	算定期間計	10,841				2,642	
料金単価	供給単価(円/㎥)	151.4				150.8	
改定率	旧料金給水収益(千円)	441,215	436,079	432,708	429,980	399,999	
	新料金給水収益(千円)	416,199	411,354	408,174	405,601	398,414	
	改定率	-5.67%				-0.40%	

ア) 収益的収支

平成 28～36 年度までの収支バランスは、平成 32、33 年度の 2 箇年で収支損失が生じますが、累積損失は平成 36 年度に解消します。

最終的に、平成 36 年度には累積利益が 151 千円見込まれます。

表 6-5-18 E 案による料金改定後の収益的収支

年度		H26	H27	H28	H29	H30	H31
業 務 量	年間有収水量 (千 m^3)	2,782	2,771	2,827	2,810	2,791	2,774
	給水収益 (料金収入)	407,031	408,305	453,734	451,005	447,956	445,227
	収入の部 (千円)						
	その他営業収益	2,231	2,919	2,919	2,919	2,919	2,919
	長期前受金戻入	16,090	17,179	20,588	22,119	23,576	25,174
	その他営業外収益	1,594	1,549	1,549	1,549	1,549	1,549
	特別利益	12	12	12	12	12	12
支出の部 (千円)	計 ①	426,958	429,964	478,802	477,604	476,012	474,881
	人件費	61,301	60,675	60,284	60,284	60,284	60,284
	維持管理費	74,929	54,184	65,919	66,137	66,215	66,325
	引当金	0	0	0	0	0	0
	支払利息	6,139	5,772	5,397	5,017	4,630	4,237
	減価償却費	124,046	127,553	125,696	128,508	129,376	131,965
	受水費	192,728	191,931	166,344	164,391	162,661	160,973
損 益 (千円)	その他費	30,588	27,978	27,978	27,978	27,978	27,978
	計 ②	489,731	468,093	451,618	452,315	451,144	451,762
	①-②	(62,773)	(38,129)	27,184	25,289	24,868	23,119
	累積損益	(62,773)	(100,902)	(73,718)	(48,429)	(23,561)	(442)
	供給単価 (円/ m^3)	146.3	147.3	160.5	160.5	160.5	160.5
	給水原価 (円/ m^3)	176.0	168.9	159.8	161.0	161.6	162.9
	年度	H32	H33	H34	H35	H36	備考
業 務 量	年間有収水量 (千 m^3)	2,749	2,717	2,696	2,679	2,642	
	給水収益 (料金収入)	416,199	411,354	408,174	405,601	398,414	
	収入の部 (千円)						
	その他営業収益	2,919	2,919	2,919	2,919	2,919	
	長期前受金戻入	26,755	28,391	29,945	31,520	33,135	
	その他営業外収益	1,549	1,549	1,549	1,549	1,549	
	特別利益	12	12	12	12	12	
支出の部 (千円)	計 ①	447,434	444,225	442,599	441,601	436,029	
	人件費	60,284	60,284	60,284	60,284	60,284	
	維持管理費	66,267	65,992	65,979	66,113	65,864	
	引当金	0	0	0	0	0	
	支払利息	3,837	3,430	3,016	2,595	2,167	
	減価償却費	137,931	131,547	124,970	125,585	127,706	
	受水費	159,431	156,955	155,257	153,596	151,747	
損 益 (千円)	その他費	27,978	27,978	27,978	27,978	27,978	
	計 ②	455,728	446,186	437,484	436,151	435,746	
	①-②	(8,294)	(1,961)	5,115	5,450	283	
	累積損益	(8,736)	(10,697)	(5,582)	(132)	151	
	供給単価 (円/ m^3)	151.4	151.4	151.4	151.4	150.8	
	給水原価 (円/ m^3)	165.8	164.2	162.3	162.8	164.9	

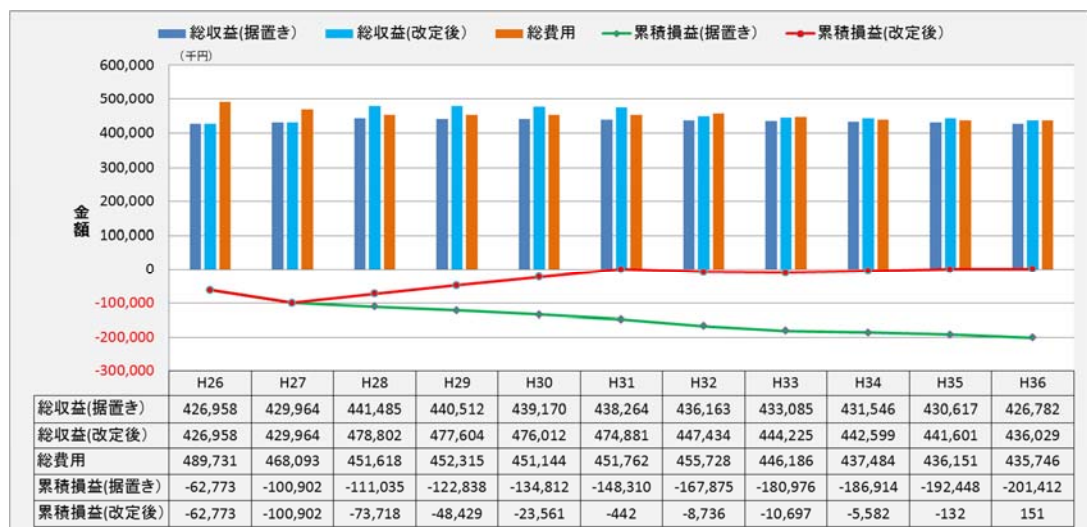


図 6-5-9 E 案による収益的収支の見通し

イ) 資本的収支

資本的収支は、400,000千円の資産残高を維持するために平成36年度で借入が必要となり、他の年度は資産残高内で事業実施が可能となります。平成36年度での資産残高は約400,000千円見込まれます。また、企業債残高は約250,000千円と平成26年度予算額より約95,000千円減額しています。

表 6-5-19 E案による料金改定後の資本的収支

年度		H26	H27	H28	H29	H30	H31
収入の部 (千円)	企業債	0	0	0	0	0	0
	他会計出資補助金	1,161	5,000	0	0	0	0
	他会計借入金	0	0	0	0	0	0
	国庫（県）補助金	0	0	0	0	0	0
	工事負担金	69,430	69,876	60,000	60,000	60,000	60,000
	その他	8,151	9,058	9,000	9,000	9,000	9,000
	計 ①	78,742	83,934	69,000	69,000	69,000	69,000
支出の部 (千円)	事業費	202,790	205,249	127,600	174,400	175,100	231,500
	企業債償還金	22,518	22,885	23,258	23,638	24,025	24,418
	他会計長期借入金償還金	0	0	0	0	0	0
	その他	0	0	0	0	0	0
	計 ②	225,308	228,134	150,858	198,038	199,125	255,918
不足額(千円)	①-②	(146,566)	(144,200)	(81,858)	(129,038)	(130,125)	(186,918)
年度		H32	H33	H34	H35	H36	備考
収入の部 (千円)	企業債	0	0	0	0	151,000	
	他会計出資補助金	0	0	0	0	0	
	他会計借入金	0	0	0	0	0	
	国庫（県）補助金	0	0	0	0	0	
	工事負担金	60,000	60,000	60,000	60,000	60,000	
	その他	9,000	9,000	9,000	9,000	9,000	
	計 ①	69,000	69,000	69,000	69,000	220,000	
支出の部 (千円)	事業費	118,400	188,000	134,800	118,760	336,990	
	企業債償還金	24,818	25,225	25,639	26,060	26,489	
	他会計長期借入金償還金	0	0	0	0	0	
	その他	0	0	0	0	0	
	計 ②	143,218	213,225	160,439	144,820	363,479	
不足額(千円)	①-②	(74,218)	(144,225)	(91,439)	(75,820)	(143,479)	

表 6-5-20 E案時の資本的収支資金残高及び企業債元金残高

年度		H26	H27	H28	H29	H30	H31
資金収支 (千円)	損益勘定留保資金	45,183	72,245	132,292	131,678	130,668	129,910
	資金残高	506,207	434,252	484,686	487,326	487,869	430,861
企業債残高(千円)		345,277	322,392	299,134	275,496	251,471	227,053
年度		H32	H33	H34	H35	H36	備考
資金収支 (千円)	損益勘定留保資金	102,882	101,195	100,140	99,515	94,854	
	資金残高	459,525	416,495	425,196	448,891	400,266	
企業債残高(千円)		202,235	177,010	151,371	125,311	249,822	

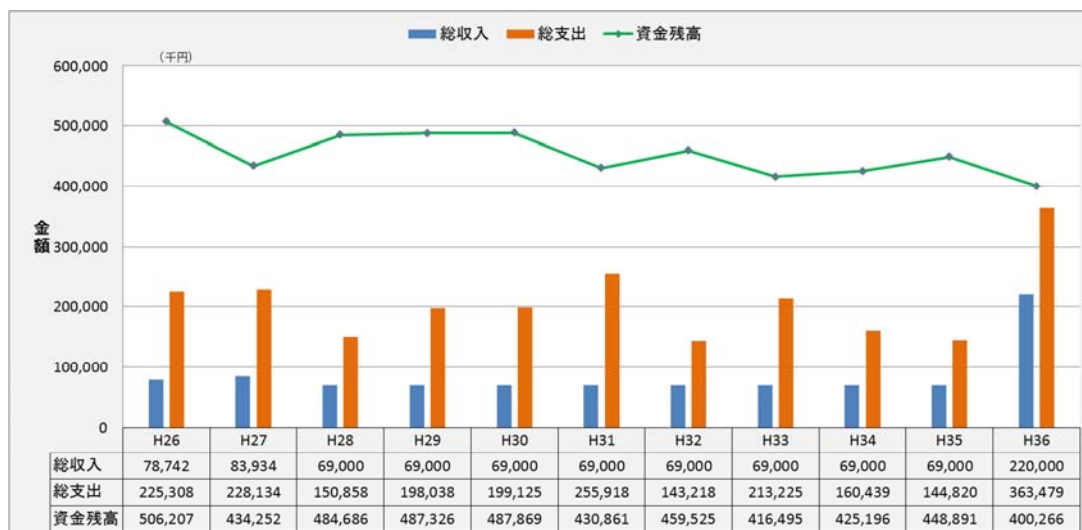


図 6-5-10 E 案による資本的収支の見通し

ウ) 料金改定

平成 28 年度改定は C 案と同様なため省略します。

八開地区の平成 32 年度改定では平成 25 年度実績供給単価 190.3 円/㎥より 34.5 円/㎥、18.1%減額、平成 28 年度改定より 9.3 円/㎥、5.6%減額し、155.8 円/㎥となります。平成 28 年度改定と比べた利用水量別では、すべての利用者が減額となり、1 戸当たりの平均で最も減額幅の大きいのは 150.5 ㎥以上の利用者で年額約 134 千円の減額が見込まれます。

佐織地区の平成 32 年度改定では平成 25 年度実績供給単価 137.6 円/㎥より 12.9 円/㎥、9.4%増額、平成 28 年度改定より 9.1 円/㎥、5.7%減額し、150.5 円/㎥となります。平成 28 年度改定と比べた利用水量別では、すべての利用者が減額となり、1 戸当たりの平均で最も減額幅の大きいのは 150.5 ㎥以上の利用者で年額約 74 千円の減額が見込まれます。

事業全体では平成 32 年度改定では平成 25 年度実績供給単価 146.1 円/㎥より 5.3 円/㎥、3.6%増額、平成 28 年度改定より 9.1 円/㎥、5.7%減額し、151.4 円/㎥となります。平成 28 年度改定と比べた利用水量別では、すべての利用者が減額となり、1 戸当たりの平均で最も減額幅の大きいのは 150.5 ㎥以上の利用者で年額約 80 千円の減額が見込まれます。

八開地区の平成 36 年度改定では平成 32 年度改定より 0.6 円/㎥、0.4%減額し、155.2 円/㎥となります。平成 32 年度改定と比べた利用水量別では、すべての利用者が減額となり、1 戸当たりの平均で最も減額幅の大きいのは 150.5 ㎥以上の利用者で年額約 9 千円の減額が見込まれます。

佐織地区の平成 36 年度改定では平成 32 年度改定より 0.6 円/㎥、0.4%減額し、149.9 円/㎥となります。平成 32 年度改定と比べた利用水量別では、すべ

ての利用者が減額となり、1 戸当たりの平均で最も減額幅の大きいのは 150.5 m³以上の利用者が年額約 5 千円の減額が見込まれます。

事業全体では平成 36 年度改定では平成 32 年度改定より 0.6 円/m³、0.4%減額し、150.8 円/m³となります。平成 28 年度改定と比べた利用水量別では、すべての利用者が減額となり、1 戸当たりの平均で最も減額幅の大きいのは 150.5 m³以上の利用者が年額約 6 千円の減額が見込まれます。

(6) 改定案F

平成 28 年度に料金の統一を行い、改定は平成 28 年度と平成 32 年度の 2 回に分けて行い、平成 28 年度では平成 27 年度累積損失の 20%を見込んだ改定、平成 35 年度にすべての累積損失を解消するとした案です。

この案では、供給単価の改定率になるべく大きくならないよう均等化し、2 回とも 4%前後の改定率としました。

平成 28 年度料金改定では両地区全体で 153.4 円/㎥、平成 32 年度料金改定では両地区全体で 159.0 円/㎥としました。このため改定率は、平成 28 年度が 4.14%増、平成 32 年度は 3.65%増となりました。

表 6-5-21 F 案による料金改定計算表

年度		H26	H27	H28	H29	H30	H31
料金収入 として必 要な原価 (千円)	総費用	489,731	468,093	1,806,839			
	料金以外収入	19,927	21,659	109,377			
	累積損益	0	(62,773)	(20,180)			
	計	469,804	509,207	1,717,642			
有収水量 (千㎥)	単年度	2,782	2,771	2,827	2,810	2,791	2,774
	算定期間計	2,782	2,771	11,202			
料金単価	供給単価(円/㎥)	146.3	147.3	153.4			
改定率	旧料金給水収益(千円)	407,031	408,305	416,417	413,913	411,114	408,610
	新料金給水収益(千円)			433,662	431,054	428,139	425,532
	改定率			4.14%			
年度		H32	H33	H34	H35	H36	備考
料金収入 として必 要な原価 (千円)	総費用	1,777,901				436,334	
	料金以外収入	134,531				37,615	
	累積損益	(79,977)				372	
	計	1,723,347				398,347	
有収水量 (千㎥)	単年度	2,749	2,717	2,696	2,679	2,642	
	算定期間計	10,841				2,642	
料金単価	供給単価(円/㎥)	159.0				159.0	
改定率	旧料金給水収益(千円)	421,697	416,788	413,566	410,959	420,078	
	新料金給水収益(千円)	437,091	432,003	428,664	425,961	420,078	
	改定率	3.65%				0.00%	

7) 収益的収支

平成 28～36 年度までの収支バランスは、単年度で利益が毎年発生し、累積損失は平成 35 年度に解消します。

最終的に平成 36 年度には累積利益が約 22,000 千円見込まれます。

表 6-5-22 F 案による料金改定後の収益的収支

	年度	H26	H27	H28	H29	H30	H31
業 務 量	年間有収水量（千㎡）	2,782	2,771	2,827	2,810	2,791	2,774
収入の部 （千円）	給水収益（料金収入）	407,031	408,305	433,662	431,054	428,139	425,532
	その他営業収益	2,231	2,919	2,919	2,919	2,919	2,919
	長期前受金戻入	16,090	17,179	20,588	22,119	23,576	25,174
	その他営業外収益	1,594	1,549	1,549	1,549	1,549	1,549
	特別利益	12	12	12	12	12	12
	計 ①	426,958	429,964	458,730	457,653	456,195	455,186
支出の部 （千円）	人件費	61,301	60,675	60,284	60,284	60,284	60,284
	維持管理費	74,929	54,184	65,919	66,137	66,215	66,325
	引当金	0	0	0	0	0	0
	支払利息	6,139	5,772	5,397	5,017	4,630	4,237
	減価償却費	124,046	127,553	125,696	128,508	129,376	131,965
	受水費	192,728	191,931	166,344	164,391	162,661	160,973
	その他費	30,588	27,978	27,978	27,978	27,978	27,978
	計 ②	489,731	468,093	451,618	452,315	451,144	451,762
損 益 （千円）	①-②	(62,773)	(38,129)	7,112	5,338	5,051	3,424
	累積損益	(62,773)	(100,902)	(93,790)	(88,452)	(83,401)	(79,977)
	供給単価（円/㎡）	146.3	147.3	153.4	153.4	153.4	153.4
	給水原価（円/㎡）	176.0	168.9	159.8	161.0	161.6	162.9
	年度	H32	H33	H34	H35	H36	備考
業 務 量	年間有収水量（千㎡）	2,749	2,717	2,696	2,679	2,642	
収入の部 （千円）	給水収益（料金収入）	437,091	432,003	428,664	425,961	420,078	
	その他営業収益	2,919	2,919	2,919	2,919	2,919	
	長期前受金戻入	26,755	28,391	29,945	31,520	33,135	
	その他営業外収益	1,549	1,549	1,549	1,549	1,549	
	特別利益	12	12	12	12	12	
	計 ①	468,326	464,874	463,089	461,961	457,693	
支出の部 （千円）	人件費	60,284	60,284	60,284	60,284	60,284	
	維持管理費	66,267	65,992	65,979	66,113	65,864	
	引当金	0	0	0	0	0	
	支払利息	4,425	4,018	3,604	3,183	2,755	
	減価償却費	137,931	131,547	124,970	125,585	127,706	
	受水費	159,431	156,955	155,257	153,596	151,747	
	その他費	27,978	27,978	27,978	27,978	27,978	
	計 ②	456,316	446,774	438,072	436,739	436,334	
損 益 （千円）	①-②	12,010	18,100	25,017	25,222	21,359	
	累積損益	(67,967)	(49,867)	(24,850)	372	21,731	
	供給単価（円/㎡）	159.0	159.0	159.0	159.0	159.0	
	給水原価（円/㎡）	166.0	164.4	162.5	163.0	165.2	

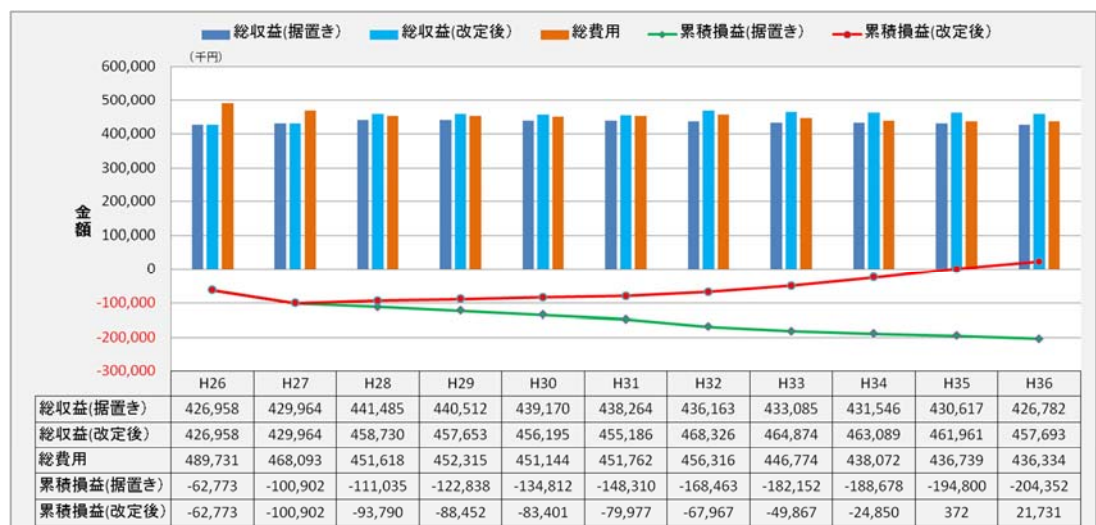


図 6-5-11 F 案による収益的収支の見通し

イ) 資本的収支

資本的収支は、400,000千円の資産残高を維持するために平成31、36年度の2箇年で借入が必要となり、他の年度は資産残高内で事業実施が可能となります。平成36年度での資産残高は約401,000千円見込まれます。また、企業債残高は約229,000千円と平成26年度予算額より約116,000千円減額しています。

表 6-5-23 F 案による料金改定後の資本的収支

年度		H26	H27	H28	H29	H30	H31
収入の部 (千円)	企業債	0	0	0	0	0	49,000
	他会計出資補助金	1,161	5,000	0	0	0	0
	他会計借入金	0	0	0	0	0	0
	国庫（県）補助金	0	0	0	0	0	0
	工事負担金	69,430	69,876	60,000	60,000	60,000	60,000
	その他	8,151	9,058	9,000	9,000	9,000	9,000
	計 ①	78,742	83,934	69,000	69,000	69,000	118,000
支出の部 (千円)	事業費	202,790	205,249	127,600	174,400	175,100	231,500
	企業債償還金	22,518	22,885	23,258	23,638	24,025	24,418
	他会計長期借入金償還金	0	0	0	0	0	0
	その他	0	0	0	0	0	0
	計 ②	225,308	228,134	150,858	198,038	199,125	255,918
不足額(千円)	①-②	(146,566)	(144,200)	(81,858)	(129,038)	(130,125)	(137,918)

年度		H32	H33	H34	H35	H36	備考
収入の部 (千円)	企業債	0	0	0	0	81,000	
	他会計出資補助金	0	0	0	0	0	
	他会計借入金	0	0	0	0	0	
	国庫（県）補助金	0	0	0	0	0	
	工事負担金	60,000	60,000	60,000	60,000	60,000	
	その他	9,000	9,000	9,000	9,000	9,000	
	計 ①	69,000	69,000	69,000	69,000	150,000	
支出の部 (千円)	事業費	118,400	188,000	134,800	118,760	336,990	
	企業債償還金	24,818	25,225	25,639	26,060	26,489	
	他会計長期借入金償還金	0	0	0	0	0	
	その他	0	0	0	0	0	
	計 ②	143,218	213,225	160,439	144,820	363,479	
不足額(千円)	①-②	(74,218)	(144,225)	(91,439)	(75,820)	(213,479)	

表 6-5-24 F 案時の資本的収支資金残高及び企業債元金残高

年度		H26	H27	H28	H29	H30	H31
資金収支 (千円)	損益勘定留保資金	45,183	72,245	112,220	111,727	110,851	110,215
	資金残高	506,207	434,252	464,614	447,303	428,029	400,326
企業債残高(千円)		345,277	322,392	299,134	275,496	251,471	276,053

年度		H32	H33	H34	H35	H36	備考
資金収支 (千円)	損益勘定留保資金	123,186	121,256	120,042	119,287	115,930	
	資金残高	449,294	426,325	454,928	498,395	400,846	
企業債残高(千円)		251,235	226,010	200,371	174,311	228,822	

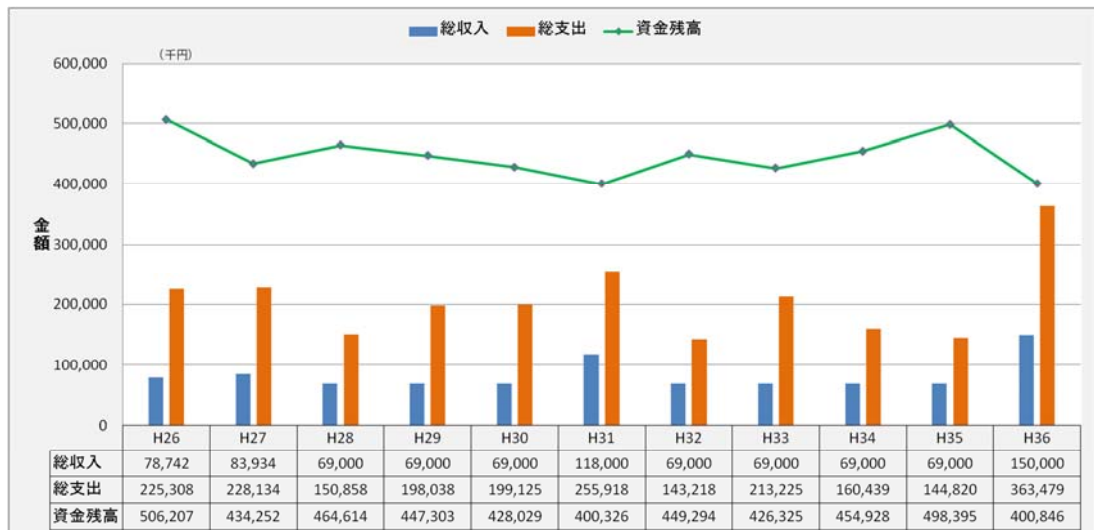


図 6-5-12 F 案による資本的収支の見通し

ウ) 料金改定

八開地区の平成 28 年度改定では平成 25 年度実績供給単価 190.3 円/㎥より 32.4 円/㎥、17.0%減額し、157.9 円/㎥となります。平成 25 年度実績と比べた利用水量別では、75 ㎥までの利用者が減額となり、1 戸当たりの平均で最も減額幅の大きいのは 10 ㎥までの利用者が年額約 26 千円の減額が見込まれます。

76 ㎥以上の利用者は増額となり、1 戸当たりの平均で最も増額幅の大きいのは 150.5 ㎥以上の利用者が年額約 729 千円の増額が見込まれます。

佐織地区の平成 28 年度改定では平成 25 年度実績供給単価 137.6 円/㎥より 15.0 円/㎥、10.9%増額し、152.6 円/㎥となります。平成 25 年度実績と比べた利用水量別では休止のみ減額となり、1 戸当たりの平均で年額約 0.9 千円の減額となります。その他は増額となり、最も増額幅の大きいのは 150.5 ㎥以上の利用者が年額約 187 千円の増額が見込まれます。

事業全体では平成 28 年度改定では平成 25 年度実績供給単価 146.1 円/㎥より 7.3 円/㎥、5.0%増額し、153.4 円/㎥となります。平成 25 年度実績と比べた利用水量別では、20 ㎥までの利用者が減額となり、1 戸当たりの平均で最も減額幅の大きいのは 10 ㎥までの利用者が年額約 2 千円の減額が見込まれます。

21 ㎥以上の利用者は増額となり、1 戸当たりの平均で最も増額幅の大きいのは 150.5 ㎥以上の利用者が年額約 260 千円の増額が見込まれます。

八開地区の平成 32 年度改定では平成 28 年度改定より 5.7 円/㎥、3.6%増額し、163.6 円/㎥となります。平成 28 年度改定と比べた利用水量別では、すべての利用者が増額となり、1 戸当たりの平均で最も増額幅の大きいのは 150.5 ㎥以上の利用者が年額約 83 千円の増額が見込まれます。

佐織地区の平成 32 年度改定では平成 28 年度改定より 5.5 円/㎥、3.6%増額し、158.1 円/㎥となります。平成 28 年度改定と比べた利用水量別では、すべての利用者が増額となり、1 戸当たりの平均で最も増額幅の大きいのは 150.5 ㎥以上の利用者が年額約 45 千円の増額が見込まれます。

事業全体では平成 32 年度改定では平成 28 年度改定より 5.6 円/㎥、3.7%増額し、159.0 円/㎥となります。平成 28 年度改定と比べた利用水量別では、すべての利用者が増額となり、1 戸当たりの平均で最も増額幅の大きいのは 150.5 ㎥以上の利用者が年額約 50 千円の増額が見込まれます。

(7) 改定案G

平成 28 年度に料金の統一を行い、八開地区の料金を佐織地区の料金にする案です。

改定額は平成 28 年度で両地区全体の供給単価を 200.5 円/㎥としました。このため平成 28 年度改定率は 36.12%増となりました。

表 6-5-25 G 案による料金改定計算表

年度		H26	H27	H28	H29	H30	H31
料金収入 として必 要な原価 (千円)	総費用	489,731	468,093	1,806,839			
	料金以外収入	19,927	21,659	109,377			
	累積損益	0	(62,773)	(20,180)			
	計	469,804	509,207	1,717,642			
有収水量 (千 ㎥)	単年度	2,782	2,771	2,827	2,810	2,791	2,774
	算定期間計	2,782	2,771	11,202			
料金単価	供給単価(円/㎥)	146.3	147.3	200.5			
改定率	旧料金給水収益(千円)	407,031	408,305	416,417	413,913	411,114	408,610
	新料金給水収益(千円)			566,814	563,405	559,596	556,187
	改定率			36.12%			
年度		H32	H33	H34	H35	H36	備考
料金収入 として必 要な原価 (千円)	総費用	1,775,549				435,746	
	料金以外収入	134,531				37,615	
	累積損益	447,638				980,242	
	計	1,193,380				(582,111)	
有収水量 (千 ㎥)	単年度	2,749	2,717	2,696	2,679	2,642	
	算定期間計	10,841				2,642	
料金単価	供給単価(円/㎥)	200.5				200.5	
改定率	旧料金給水収益(千円)	551,175	544,759	540,548	537,140	529,721	
	新料金給水収益(千円)	551,175	544,759	540,548	537,140	529,721	
	改定率	0.00%				0.00%	

ア) 収益的収支

平成 28～36 年度までの収支バランスは、毎年利益が発生し、平成 28 年度より累積利益が発生します。最終的に平成 36 年度には累積利益が約 1,112,000 千円見込まれます。

表 6-5-26 G案による料金改定後の収益的収支

	年度	H26	H27	H28	H29	H30	H31
業 務 量	年間有収水量（千㎡）	2,782	2,771	2,827	2,810	2,791	2,774
収入の部 （千円）	給水収益（料金収入）	407,031	408,305	566,814	563,405	559,596	556,187
	その他営業収益	2,231	2,919	2,919	2,919	2,919	2,919
	長期前受金戻入	16,090	17,179	20,588	22,119	23,576	25,174
	その他営業外収益	1,594	1,549	1,549	1,549	1,549	1,549
	特別利益	12	12	12	12	12	12
	計 ①	426,958	429,964	591,882	590,004	587,652	585,841
支出の部 （千円）	人件費	61,301	60,675	60,284	60,284	60,284	60,284
	維持管理費	74,929	54,184	65,919	66,137	66,215	66,325
	引当金	0	0	0	0	0	0
	支払利息	6,139	5,772	5,397	5,017	4,630	4,237
	減価償却費	124,046	127,553	125,696	128,508	129,376	131,965
	受水費	192,728	191,931	166,344	164,391	162,661	160,973
	その他費	30,588	27,978	27,978	27,978	27,978	27,978
	計 ②	489,731	468,093	451,618	452,315	451,144	451,762
損 益 （千円）	①-②	(62,773)	(38,129)	140,264	137,689	136,508	134,079
	累積損益	(62,773)	(100,902)	39,362	177,051	313,559	447,638
	供給単価（円/㎡）	146.3	147.3	200.5	200.5	200.5	200.5
	給水原価（円/㎡）	176.0	168.9	159.8	161.0	161.6	162.9
	年度	H32	H33	H34	H35	H36	備考
業 務 量	年間有収水量（千㎡）	2,749	2,717	2,696	2,679	2,642	
収入の部 （千円）	給水収益（料金収入）	551,175	544,759	540,548	537,140	529,721	
	その他営業収益	2,919	2,919	2,919	2,919	2,919	
	長期前受金戻入	26,755	28,391	29,945	31,520	33,135	
	その他営業外収益	1,549	1,549	1,549	1,549	1,549	
	特別利益	12	12	12	12	12	
	計 ①	582,410	577,630	574,973	573,140	567,336	
支出の部 （千円）	人件費	60,284	60,284	60,284	60,284	60,284	
	維持管理費	66,267	65,992	65,979	66,113	65,864	
	引当金	0	0	0	0	0	
	支払利息	3,837	3,430	3,016	2,595	2,167	
	減価償却費	137,931	131,547	124,970	125,585	127,706	
	受水費	159,431	156,955	155,257	153,596	151,747	
	その他費	27,978	27,978	27,978	27,978	27,978	
	計 ②	455,728	446,186	437,484	436,151	435,746	
損 益 （千円）	①-②	126,682	131,444	137,489	136,989	131,590	
	累積損益	574,320	705,764	843,253	980,242	1,111,832	
	供給単価（円/㎡）	200.5	200.5	200.5	200.5	200.5	
	給水原価（円/㎡）	165.8	164.2	162.3	162.8	164.9	

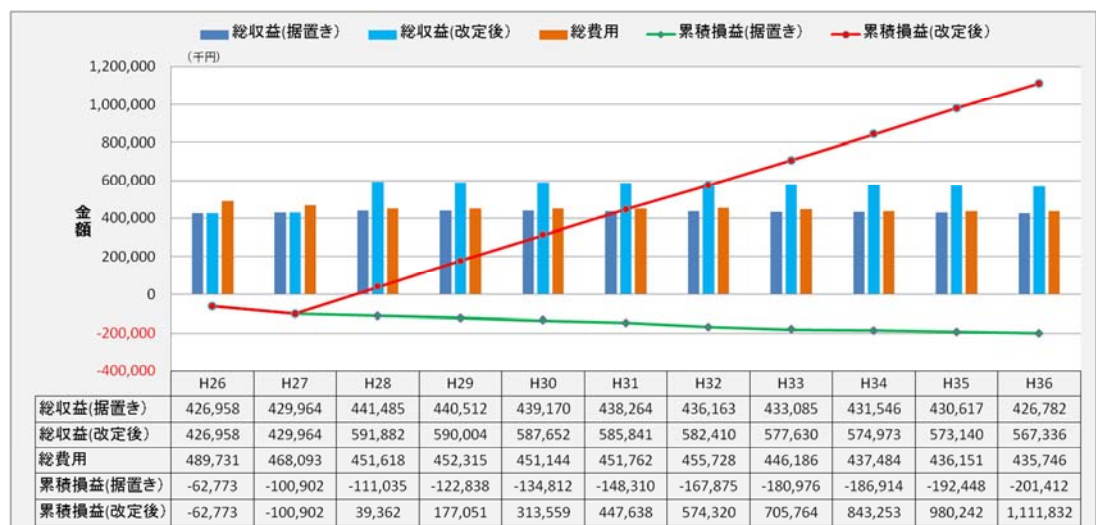


図 6-5-13 G案による収益的収支の見通し

イ) 資本的収支

資本的収支は、400,000 千円の資産残高を起債による借入を行わずに維持する事が可能です。

平成 36 年度での資産残高は約 1,361,000 千円見込まれます。また、企業債残高は約 99,000 千円と平成 26 年度予算額の約 1/3 以下まで減額しています。

表 6-5-27 G案による料金改定後の資本的収支

年度		H26	H27	H28	H29	H30	H31
収入の部 (千円)	企業債	0	0	0	0	0	0
	他会計出資補助金	1,161	5,000	0	0	0	0
	他会計借入金	0	0	0	0	0	0
	国庫（県）補助金	0	0	0	0	0	0
	工事負担金	69,430	69,876	60,000	60,000	60,000	60,000
	その他	8,151	9,058	9,000	9,000	9,000	9,000
	計 ①	78,742	83,934	69,000	69,000	69,000	69,000
支出の部 (千円)	事業費	202,790	205,249	127,600	174,400	175,100	231,500
	企業債償還金	22,518	22,885	23,258	23,638	24,025	24,418
	他会計長期借入金償還金	0	0	0	0	0	0
	その他	0	0	0	0	0	0
	計 ②	225,308	228,134	150,858	198,038	199,125	255,918
不足額(千円)	①-②	(146,566)	(144,200)	(81,858)	(129,038)	(130,125)	(186,918)
年度		H32	H33	H34	H35	H36	備考
収入の部 (千円)	企業債	0	0	0	0	0	
	他会計出資補助金	0	0	0	0	0	
	他会計借入金	0	0	0	0	0	
	国庫（県）補助金	0	0	0	0	0	
	工事負担金	60,000	60,000	60,000	60,000	60,000	
	その他	9,000	9,000	9,000	9,000	9,000	
	計 ①	69,000	69,000	69,000	69,000	69,000	
支出の部 (千円)	事業費	118,400	188,000	134,800	118,760	336,990	
	企業債償還金	24,818	25,225	25,639	26,060	26,489	
	他会計長期借入金償還金	0	0	0	0	0	
	その他	0	0	0	0	0	
	計 ②	143,218	213,225	160,439	144,820	363,479	
不足額(千円)	①-②	(74,218)	(144,225)	(91,439)	(75,820)	(294,479)	

表 6-5-28 G案時の資本的収支資金残高及び企業債元金残高

年度		H26	H27	H28	H29	H30	H31
資金収支 (千円)	損益勘定留保資金	45,183	72,245	245,372	244,078	242,308	240,870
	資金残高	506,207	434,252	597,766	712,806	824,989	878,941
企業債残高(千円)		345,277	322,392	299,134	275,496	251,471	227,053
年度		H32	H33	H34	H35	H36	備考
資金収支 (千円)	損益勘定留保資金	237,858	234,600	232,514	231,054	226,161	
	資金残高	1,042,581	1,132,956	1,274,031	1,429,265	1,360,947	
企業債残高(千円)		202,235	177,010	151,371	125,311	98,822	

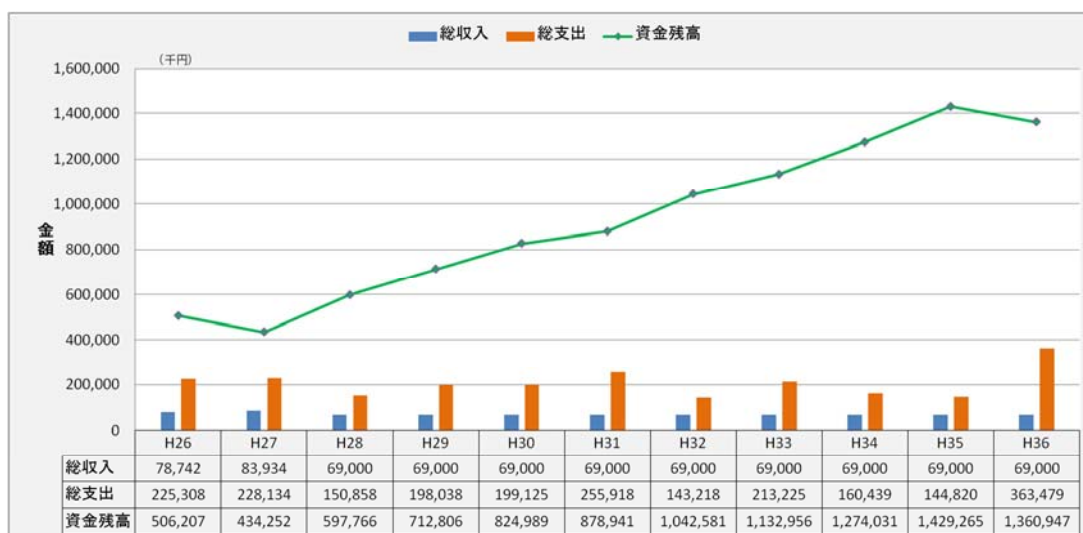


図 6-5-14 G 案による資本的収支の見通し

ウ) 料金改定

八開地区の平成 28 年度改定では平成 25 年度実績供給単価 190.3 円/㎥より 1.0 円/㎥、0.5%増とほぼ同額の 191.3 円/㎥となります。平成 25 年度実績と比べた利用水量別では、すべての利用者が増額となりますがその増額幅は小さく、1 戸当たりの平均で最も増額幅の大きいのは休止で 1 戸当たり年額約 5 千円の増額が見込まれます。

佐織地区の平成 28 年度改定では平成 25 年度実績供給単価 137.6 円/㎥より 64.7 円/㎥、47.0%増額し、202.3 円/㎥となります。平成 25 年度実績と比べた利用水量別では 76 ㎥以上の利用者は減額となり、最も減額幅の大きい利用者は 150.5 ㎥以上の利用者で、1 戸当たり平均年額約 193 千円の減額となります。

その他の利用者がすべて増額となり、最も増額幅の大きいのは 5 ㎥までの利用者で年額約 28 千円の増額が見込まれます。

事業全体では平成 28 年度改定では平成 25 年度実績供給単価 146.1 円/㎥より 54.4 円/㎥、37.2%増額し、200.5 円/㎥となります。平成 25 年度実績と比べた利用水量別では、76 ㎥以上の利用者が減額となり、1 戸当たりの平均で最も減額幅の大きいのは 150.5 ㎥以上の利用者で年額約 162 千円の減額が見込まれます。その他のすべての利用者が増額となり、1 戸当たりの平均で最も増額幅が大きいのは 5 ㎥までの利用者で年額約 25 千円の増額が見込まれます。

(8) 改定案H

平成 28 年度に料金の統一を行い、平成 28 年度と 32 年度の 2 回料金改定を行い、平成 28～32 年度の 5 年間で累積損失を約 50,000 千円減額する案です。

改定額は平成 28 年度で両地区全体の供給単価を 155.5 円/㎥、平成 32 年度改定で 156.7 円 /㎥としました。

なお、この 5 年間の累積損失減少金額は 50,413 千円と試算されます。

改定率は、平成 28 年度が 5.57%の増額、平成 32 年度改定率は 0.77%の増額となりました。

表 6-5-29 H 案による料金改定計算表

年度		H26	H27	H28	H29	H30	H31
料金収入 として必 要な原価 (千円)	総費用	489,731	468,093	1,806,839			
	料金以外収入	19,927	21,659	109,377			
	累積損益	0	(62,773)	(44,397)			
	計	469,804	509,207	1,741,859			
有収水量 (千 ㎥)	単年度	2,782	2,771	2,827	2,810	2,791	2,774
	算定期間計	2,782	2,771	11,202			
料金単価	供給単価(円/㎥)	146.3	147.3	155.5			
改定率	旧料金給水収益(千円)	407,031	408,305	416,417	413,913	411,114	408,610
	新料金給水収益(千円)			439,599	436,955	434,001	431,357
	改定率			5.57%			
年度		H32	H33	H34	H35	H36	備考
料金収入 として必 要な原価 (千円)	総費用	1,776,797				436,058	
	料金以外収入	134,531				37,615	
	累積損益	(56,452)				66	
	計	1,698,718				398,377	
有収水量 (千 ㎥)	単年度	2,749	2,717	2,696	2,679	2,642	
	算定期間計	10,841				2,642	
料金単価	供給単価(円/㎥)	156.7				156.7	
改定率	旧料金給水収益(千円)	427,470	422,494	419,228	416,585	414,001	
	新料金給水収益(千円)	430,768	425,754	422,463	419,799	414,001	
	改定率	0.77%				0.00%	

7) 収益的収支

平成 28～36 年度までの収支バランスは、毎年利益が発生し、平成 35 年度より累積利益が発生します。最終的に平成 36 年度には累積利益が約 16,000 千円見込まれます。

表 6-5-30 H 案による料金改定後の収益的収支

	年度	H26	H27	H28	H29	H30	H31
業 務 量	年間有収水量（千㎡）	2,782	2,771	2,827	2,810	2,791	2,774
収入の部 （千円）	給水収益（料金収入）	407,031	408,305	439,599	436,955	434,001	431,357
	その他営業収益	2,231	2,919	2,919	2,919	2,919	2,919
	長期前受金戻入	16,090	17,179	20,588	22,119	23,576	25,174
	その他営業外収益	1,594	1,549	1,549	1,549	1,549	1,549
	特別利益	12	12	12	12	12	12
	計 ①	426,958	429,964	464,667	463,554	462,057	461,011
支出の部 （千円）	人件費	61,301	60,675	60,284	60,284	60,284	60,284
	維持管理費	74,929	54,184	65,919	66,137	66,215	66,325
	引当金	0	0	0	0	0	0
	支払利息	6,139	5,772	5,397	5,017	4,630	4,237
	減価償却費	124,046	127,553	125,696	128,508	129,376	131,965
	受水費	192,728	191,931	166,344	164,391	162,661	160,973
	その他費	30,588	27,978	27,978	27,978	27,978	27,978
	計 ②	489,731	468,093	451,618	452,315	451,144	451,762
損 益 （千円）	①-②	(62,773)	(38,129)	13,049	11,239	10,913	9,249
	累積損益	(62,773)	(100,902)	(87,853)	(76,614)	(65,701)	(56,452)
	供給単価（円/㎡）	146.3	147.3	155.5	155.5	155.5	155.5
	給水原価（円/㎡）	176.0	168.9	159.8	161.0	161.6	162.9
	年度	H32	H33	H34	H35	H36	備考
業 務 量	年間有収水量（千㎡）	2,749	2,717	2,696	2,679	2,642	
収入の部 （千円）	給水収益（料金収入）	430,768	425,754	422,463	419,799	414,001	
	その他営業収益	2,919	2,919	2,919	2,919	2,919	
	長期前受金戻入	26,755	28,391	29,945	31,520	33,135	
	その他営業外収益	1,549	1,549	1,549	1,549	1,549	
	特別利益	12	12	12	12	12	
	計 ①	462,003	458,625	456,888	455,799	451,616	
支出の部 （千円）	人件費	60,284	60,284	60,284	60,284	60,284	
	維持管理費	66,267	65,992	65,979	66,113	65,864	
	引当金	0	0	0	0	0	
	支払利息	4,149	3,742	3,328	2,907	2,479	
	減価償却費	137,931	131,547	124,970	125,585	127,706	
	受水費	159,431	156,955	155,257	153,596	151,747	
	その他費	27,978	27,978	27,978	27,978	27,978	
	計 ②	456,040	446,498	437,796	436,463	436,058	
損 益 （千円）	①-②	5,963	12,127	19,092	19,336	15,558	
	累積損益	(50,489)	(38,362)	(19,270)	66	15,624	
	供給単価（円/㎡）	156.7	156.7	156.7	156.7	156.7	
	給水原価（円/㎡）	165.9	164.3	162.4	162.9	165.0	

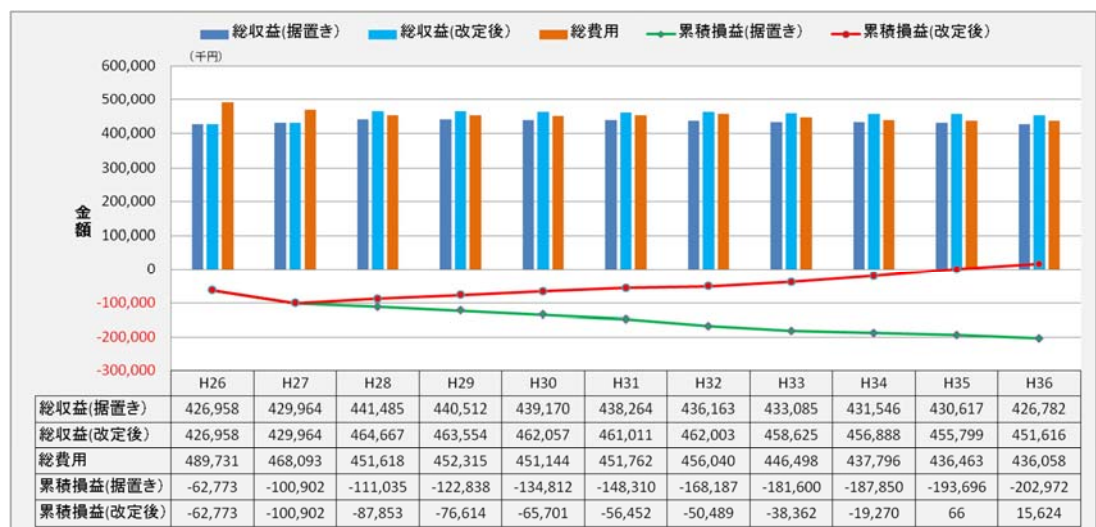


図 6-5-15 H 案による収益的収支の見通し

イ) 資本的収支

資本的収支は、毎年 400,000 千円の資産残高を確保するには、平成 31、36 年度の 2 箇年で起債による借入が必要です。

平成 36 年度までの新規起債総額は 136,000 千円見込まれます。

平成 36 年度での資産残高は約 400,000 程度見込まれます。また、企業債残高は約 235,000 千円と平成 26 年度予算額を約 110,000 千円下回っています。

表 6-5-31 H 案による料金改定後の資本的収支

年度		H26	H27	H28	H29	H30	H31
収入の部 (千円)	企業債	0	0	0	0	0	26,000
	他会計出資補助金	1,161	5,000	0	0	0	0
	他会計借入金	0	0	0	0	0	0
	国庫（県）補助金	0	0	0	0	0	0
	工事負担金	69,430	69,876	60,000	60,000	60,000	60,000
	その他	8,151	9,058	9,000	9,000	9,000	9,000
	計 ①	78,742	83,934	69,000	69,000	69,000	95,000
支出の部 (千円)	事業費	202,790	205,249	127,600	174,400	175,100	231,500
	企業債償還金	22,518	22,885	23,258	23,638	24,025	24,418
	他会計長期借入金償還金	0	0	0	0	0	0
	その他	0	0	0	0	0	0
	計 ②	225,308	228,134	150,858	198,038	199,125	255,918
不足額(千円)	①-②	(146,566)	(144,200)	(81,858)	(129,038)	(130,125)	(160,918)

年度		H32	H33	H34	H35	H36	備考
収入の部 (千円)	企業債	0	0	0	0	110,000	
	他会計出資補助金	0	0	0	0	0	
	他会計借入金	0	0	0	0	0	
	国庫（県）補助金	0	0	0	0	0	
	工事負担金	60,000	60,000	60,000	60,000	60,000	
	その他	9,000	9,000	9,000	9,000	9,000	
	計 ①	69,000	69,000	69,000	69,000	179,000	
支出の部 (千円)	事業費	118,400	188,000	134,800	118,760	336,990	
	企業債償還金	24,818	25,225	25,639	26,060	26,489	
	他会計長期借入金償還金	0	0	0	0	0	
	その他	0	0	0	0	0	
	計 ②	143,218	213,225	160,439	144,820	363,479	
不足額(千円)	①-②	(74,218)	(144,225)	(91,439)	(75,820)	(184,479)	

表 6-5-32 H 案時の資本的収支資金残高及び企業債元金残高

年度		H26	H27	H28	H29	H30	H31
資金収支 (千円)	損益勘定留保資金	45,183	72,245	118,157	117,628	116,713	116,040
	資金残高	506,207	434,252	470,551	459,141	445,729	400,851
企業債残高(千円)		345,277	322,392	299,134	275,496	251,471	253,053

年度		H32	H33	H34	H35	H36	備考
資金収支 (千円)	損益勘定留保資金	117,139	115,283	114,117	113,401	110,129	
	資金残高	443,772	414,830	437,508	475,089	400,739	
企業債残高(千円)		228,235	203,010	177,371	151,311	234,822	

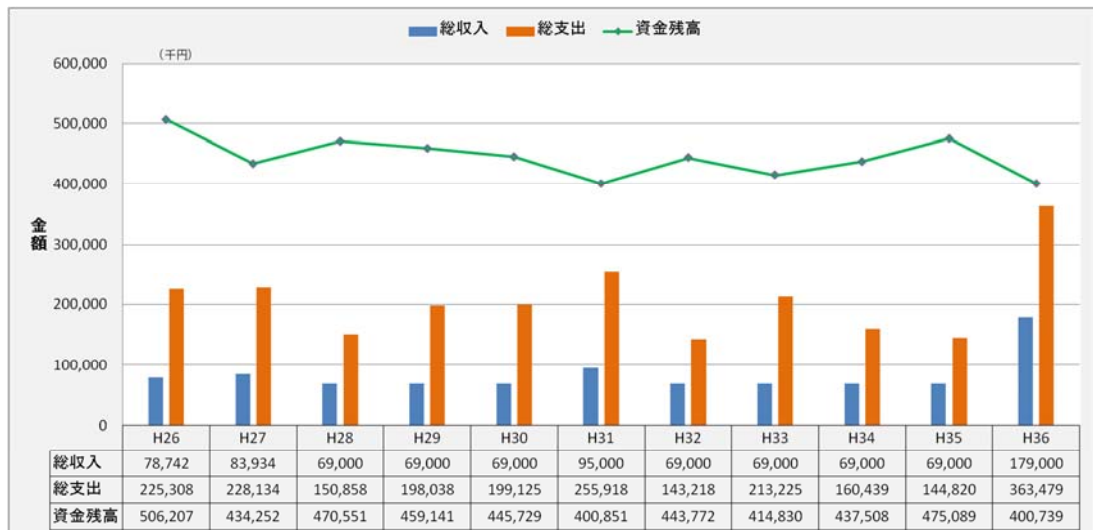


図 6-5-16 H案による資本的収支の見通し

ウ) 料金改定

八開地区の平成 28 年度改定では平成 25 年度実績供給単価 190.3 円/㎥より 30.2 円/㎥、15.9%減の 160.1 円/㎥となります。平成 25 年度実績と比べた利用水量別では、75 ㎥までの利用者が減額となり、最も減額幅の大きい利用者は 10 ㎥までの利用者と 1 戸当たり平均年額 25 千円の減額が見込まれます。増額幅が最も大きいのは 150.5 ㎥以上の利用者と、1 戸当たり平均年額約 760 千円の増額が見込まれます。

佐織地区の平成 28 年度改定では平成 25 年度実績供給単価 137.6 円/㎥より 17.1 円/㎥、12.4%増額し、154.7 円/㎥となります。平成 25 年度実績と比べた利用水量別では休止が減額となり、減額幅は、1 戸当たり平均年額約 0.8 千円の減額となります。その他の利用者がすべて増額となり、最も増額幅の大きいのは 150.5 ㎥以上の利用者と 1 戸当たり平均年額約 204 千円程度の増額が見込まれます。

事業全体では平成 28 年度改定では平成 25 年度実績供給単価 146.1 円/㎥より 9.4 円/㎥、6.4%増額し、155.5 円/㎥となります。平成 25 年度実績と比べた利用水量別では、20 ㎥までの利用者が減額となり、1 戸当たりの平均で最も減額幅の大きいのは 10 ㎥までの利用者と 1 戸当たり平均年額約 1.6 千円程度の減額が見込まれます。21 ㎥以上の利用者が増額となり、1 戸当たり平均で最も増額幅の大きいのは 150.5 ㎥以上の利用者と年額約 279 千円の増額が見込まれます。

八開地区の平成 32 年度改定では平成 28 年度改定より 1.1 円/㎥、0.7%増額し、161.2 円/㎥となります。平成 28 年度改定と比べた利用水量別では、すべての利用者が増額となり、1 戸当たりの平均で最も増額幅の大きいのは 150.5 ㎥以

上の利用で年額約 16 千円の増額が見込まれます。

佐織地区の平成 32 年度改定では平成 28 年度改定より 1.1 円/㎡、0.7%増額し、155.8 円/㎡となります。平成 28 年度改定と比べた利用水量別では、すべての利用者が増額となり、1 戸当たりの平均で最も増額幅の大きいのは 150.5 ㎡以上の利用で年額約 9 千円の増額が見込まれます。

事業全体では平成 32 年度改定では平成 28 年度改定より 1.2 円/㎡、0.8%増額し、156.7 円/㎡となります。平成 28 年度改定と比べた利用水量別では、すべての利用者が増額となり、1 戸当たりの平均で最も増額幅の大きいのは 150.5 ㎡以上の利用で年額約 10 千円の増額が見込まれます。

2) 試算結果について

各案の試算結果一覧を表 6-5-33 に示します。

表 6-5-33 各案の試算結果一覧表

		単位	A 案		B 案		C 案		D 案	
料金改定		年度 %	H28	-4. 89	H28	14. 60	H28	8. 96	H28	2. 92
					H32	12. 74			H32	0. 13
					H36	0. 00			H36	0. 00
収益的 収支	収入の部	千円	4, 596, 814		5, 595, 159		5, 100, 390		4, 883, 388	
	支出の部	千円	4, 992, 989		4, 975, 958		4, 975, 958		4, 980, 602	
	累積損益	千円	-396, 175		619, 201		124, 432		-97, 214	
資本的 収支	収入の部	千円	1, 334, 676		783, 676		810, 676		1, 032, 676	
	支出の部	千円	2, 285, 723		2, 282, 562		2, 282, 562		2, 282, 562	
	収支不足額	千円	-951, 047		-1, 498, 886		-1, 471, 886		-1, 249, 886	
資金計 画	損益勘定留保資金	千円	744, 236		1, 759, 612		1, 264, 843		1, 043, 197	
	資本的収入不足額	千円	-206, 811		260, 726		-207, 043		-206, 689	
	※資金残高（H36年度）	千円	400, 779		868, 316		400, 547		400, 901	
新規企業債総額		千円	551, 000		0		27, 000		249, 000	
企業債残高（H36年度）		千円	646, 661		98, 822		125, 822		347, 822	
供給単価（H36年度）		円	140. 1		190. 3		160. 5		151. 8	
給水原価（H36年度）		円	166. 4		164. 9		164. 9		165. 3	
		単位	E 案		F 案		G 案		H 案	
料金改定		年度 %	H28	8. 96	H28	4. 14	H28	36. 12	H28	5. 57
			H32	-5. 67	H32	3. 65			H32	0. 77
			H36	-0. 40	H36	0. 00			H36	0. 00
収益的 収支	収入の部	千円	4, 976, 109		5, 000, 629		6, 087, 790		4, 993, 142	
	支出の部	千円	4, 975, 958		4, 978, 898		4, 975, 958		4, 977, 518	
	累積損益	千円	151		21, 731		1, 111, 832		15, 624	
資本的 収支	収入の部	千円	934, 676		913, 676		783, 676		919, 676	
	支出の部	千円	2, 282, 562		2, 282, 562		2, 282, 562		2, 282, 562	
	収支不足額	千円	-1, 347, 886		-1, 368, 886		-1, 498, 886		-1, 362, 886	
資金計 画	損益勘定留保資金	千円	1, 140, 562		1, 162, 142		2, 252, 243		1, 156, 035	
	資本的収入不足額	千円	-207, 324		-206, 744		753, 357		-206, 851	
	※資金残高（H36年度）	千円	400, 266		400, 846		1, 360, 947		400, 739	
新規企業債総額		千円	151, 000		130, 000		0		136, 000	
企業債残高（H36年度）		千円	249, 822		228, 822		98, 822		234, 822	
供給単価（H36年度）		円	150. 8		159. 0		200. 5		156. 7	
給水原価（H36年度）		円	164. 9		165. 2		164. 9		165. 0	

※H25年度の資金残高=607,590千円（流動資産額から流動負債額を引いた額）

表 6-5-33 より、各案については以下のようなことがいえます。

- ・ A 案：累積損失が増加し、経営基盤の強化を図ることができません。
- ・ B 案：累積損失の解消は図れますが、値上げ率が大きく累積利益が多大となります。
- ・ C 案：値上げ率が原価上昇と連動し、11 年間の累積利益も約 124,000 千円見込むことができます。
- ・ D 案：累積損失の解消は図れず、経営基盤の強化になりません。
- ・ E 案：累積損失の解消は図れますが、値上げと値下げを繰り返すこととなります。
- ・ F 案：累積損失の解消が図られ、改定率も大幅なものではありません。
- ・ G 案：累積損失の解消は図れますが、値上げ率が大きく累積利益が多大となります。
- ・ H 案：累積損失の解消が図られ、改定率も大幅なものではありません。

今回の結果については試算であり、実際に料金改定を決定づけるものではありませんが、累積損失の解消を図り、今回計画の新規事業を進めるうえで、資金面や原価上昇を考えると、水道料金の改定は避けられない状況であります。ただし、改定率の上昇を抑えるために、必要な設備投資である新規計画事業を効果的及び効率的に実施するなどして、一層の企業努力を行うことは必要です。

このことにより試算結果を参考に、早い時期に料金改定を行い、経営基盤の強化に努めます。

第7章 ロードマップ

・フォローアップ

第1節 ロードマップ

第2節 フォローアップ

第7章 ロードマップ・フォローアップ

第1節 ロードマップ

ロードマップは、計画目標年度の平成36年度までに整備等を行う事業と、平成37年度以降に整備等する事業に大別され、関係者はそれぞれの方策において到達点を設定し、いつまでにどのような状態になれば到達点に達したと見なせるかということを意識して取り組み、水道の「安全」、「強靱」、「持続」を最終的には50年から100年後を見据えた水道の理想像を構築するためのロードマップ(工程表)です。図7-1-1は愛西市上水道事業の全体ロードマップです。

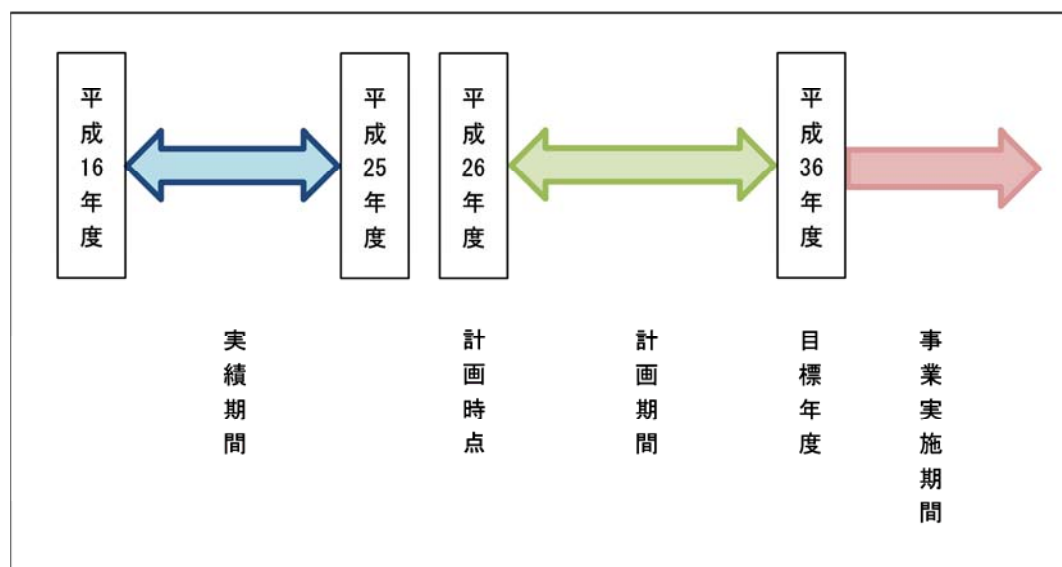


図7-1-1 愛西市水道事業の全体ロードマップ

1) 事業計画の工程

施策目標達成のために計画した事業は平成27年度を初年度とし、平成36年度までを計画期間と定め、それ以降は事業実施期間として計画しています。

この計画は、計画年度内達成事業、長期間事業・継続事業、平成37年度以降に開始する事業の3事業に分類し、実行をしていきます。

(1) 計画年度内達成事業

この事業は、比較的緊急を要する事業であるため、平成36年度までの期間で早期に対応する必要がある事業です。

施策目標である水道サービスの持続可能から「水道料金の見直し」、強靱な水道施設の構築から「基幹施設耐震化事業」、「老朽化施設及び管路更新計画事業」を予定しています。これら重要項目の一覧を図7-1-2に示します。

- ・水道料金の見直し(水道サービスの持続可能)
- ・基幹施設耐震化事業(強靱な水道施設の構築)
- ・老朽化施設及び管路更新計画事業(強靱な水道施設の構築)

図 7-1-2 計画年度内達成事業

➤ 水道料金の見直し(水道サービスの持続可能)

水道料金算定方法を見直して、水道料金を適正価格へと改定して経営基盤の強化・確立を図ります。

➤ 基幹施設耐震化事業(強靱な水道施設の構築)

基幹施設の耐震診断を行い、既設構造物の耐震性を評価します。この評価の結果、補強または造り直しをするかの判断を行うための事業です。耐震診断を行う対象施設は表 7-1-1 のとおりです。

表 7-1-1 耐震診断対象施設

施設別	施設名称	構造等
取水施設	佐織中部取水井：ポンプ設備等	深井戸 ϕ 350×252m
	佐織西部取水井：ポンプ設備等	深井戸 ϕ 300×195m
	八開取水井：ポンプ設備等	深井戸 ϕ 250×240m
浄水施設	佐織中部浄水場：塩素混和池	RC 造 $V=158\text{m}^3$
	佐織中部浄水場：急速ろ過機	鋼製 ϕ 2.3m×1 基
	佐織西部浄水場：塩素混和池	RC 造 $V=72\text{m}^3$
	佐織西部浄水場：急速ろ過機	鋼製 ϕ 1.82m×1 基
	八開浄水場：塩素混和池(休止中)	RC 造 $V=46\text{m}^3$
	八開浄水場：急速ろ過機(休止中)	鋼製 ϕ 1.5m×1 基
配水施設	佐織中部配水池	PC 造 $V=2,500\text{m}^3 \times 2$ 池
	佐織西部配水池	RC 造 $V=160\text{m}^3$
	佐織西部配水ポンプ室	CB 造
	佐織西部圧力タンク	鋼製 ϕ 2.4×6.0m×2 基

➤ 老朽化施設及び管路更新計画事業(強靱な水道施設の構築)

老朽施設は佐織西部浄水場の配水池(RC 造、 $V=160\text{m}^3$)と配水ポンプ(ϕ 100mm×1.25m³/min×42.5m×15kW×2 台)を対象として更新事業を行い、強靱な水道施設とする。

(2) 長期間事業・継続事業

この事業は、計画目標年度の平成 36 年度までに取りかかりますが、長期にわたって継続して実施していく事業です。

施策目標である強靱な水道施設の構築から「老朽化管路更新事業」、「基幹管路耐震化事業」、「佐織－八開連絡管布設事業」。水道サービスの持続可能から「広報活動の充実」、「広域化への模索」、「業務改善と効率化(PFI 導入検討)」。安全な水の供給体制の確立から「水源水質の監視」、「残留塩素の適正管理」を予定しています。これら重要項目の一覧を図 7-1-3 に示します。

- ・ 老朽化管路更新事業(強靱な水道施設の構築)
- ・ 基幹管路耐震化事業(強靱な水道施設の構築)
- ・ 佐織-八開連絡管布設事業(強靱な水道施設の構築)
- ・ 広報活動の充実(水道サービスの持続可能)
- ・ 広域化への模索(水道サービスの持続可能)
- ・ 業務改善と効率化(PFI 導入検討)(水道サービスの持続可能)
- ・ 水源水質の監視(安全な水の供給体制の確立)
- ・ 残留塩素の適正管理(安全な水の供給体制の確立)

図 7-1-3 長期事業・継続事業

➤ 老朽化管路更新事業(強靱な水道施設の構築)

老朽化が進行している管路は、流速係数の低下から適正な配水圧力が確保されなかったり、非耐震継手の使用により耐震性が不十分であったりする。また、漏水の頻度も向上することから、有収率の低下にも影響をおよぼしてしまう。これらの問題点を解消するために老朽管更新の事業を計画します。

➤ 基幹管路耐震化事業(強靱な水道施設の構築)

基幹管路は、地震時等において給水拠点や避難場所に水道水を供給するために必要となる重要な管路です。したがって、この重要管路である基幹管路の耐震化を事業化して計画します。

➤ 佐織-八開連絡管布設事業(強靱な水道施設の構築)

佐織地区と八開地区が独立した配水区域にならないよう、非常時には相互の水道水で給水ができるようにする事業です。

➤ 広報活動の充実(水道サービスの持続可能)

水道利用者アンケートにおいても、水道利用者の愛西市水道事業に対する様々な認知や認識度が低いことから、水道利用者と協調できる愛西市水道事業とするための事業です。

➤ 広域化への模索(水道サービスの持続可能)

愛西市水道事業は愛知県企業庁から受水をしていますが、近隣の事業体も同様の受水をしています。このことから、今後は各関係者と意見交換を行い、広域化が可能であるかを模索していきます。

➤ 業務改善と効率化(PFI 導入検討)(水道サービスの持続可能)

比較的規模の小さな水道事業では、職員数の制限に伴い浄水場の自動運転及び遠方監視を構築してきました。今後は少子化の進行により、一層の省力化が求められることから、一部または全部の管理を民営化できるかを検討していく事業です。

➤ 水源水質の監視(安全な水の供給体制の確立)

水源水質の監視を徹底し、急激な水質変化や指標菌にも対応できるような計画を事業化していきます。

➤ 残留塩素の適正管理(安全な水の供給体制の確立)

残留塩素濃度が基準値以上に確保されているか、また、残留塩素濃度はおいしい水の要件のひとつでもあるため、適正な濃度管理をするための事業です。

(3) 平成 37 年度以降に開始する事業

この事業の緊急性はありませんが、将来的にはこれらの事業等のも必要となるため、計画した事業です。

施策の目標である水道サービスの持続可能から「施設のダウンサイジング」、強靱な水道施設の構築から「基幹施設洪水対策事業」を予定しています。これら重要項目の一覧を図 7-1-4 に示します。

- ・ 施設のダウンサイジング(水道サービスの持続可能)
- ・ 基幹施設洪水対策事業(強靱な水道施設の構築)

図 7-1-4 平成 37 年度以降に開始する事業

➤ 施設のダウンサイジング(水道サービスの持続可能)

給水人口の減少に伴い、一日最大給水量も今後減少することが予想されている。こうした状況の中で、平成 17 年 3 月 25 日に提出された「愛西市水道事業変更届」の諸元が計画値と比較して過大になることが考えられます。表 7-1-2 は愛西市水道事業の今後を予測したものです。

表 7-1-2 愛西市水道事業の今後の予測

項 目	単位	水道事業 変更届	基本計画 基準年度	基本計画 目標年度
対 象 年 度	—	H16 年度	H28 年度	H36 年度
給 水 人 口	人	31,000	27,070	25,308
一日最大給水量	m ³ /日	14,900	10,000	9,169

表 7-1-2 のとおりになることから、施設のダウンサイジングの検討を行う事業です。

➤ 基幹施設洪水対策事業(強靱な水道施設の構築)

本市の西側には木曽川や長良川があるため、この川が氾濫したときは表 7-1-3 に示すような洪水が想定されています。

表 7-1-3 浄水場別洪水深

浄 水 場 名	想 定 洪 水 深
佐織中部浄水場	0.5m 未満
佐織西部浄水場	1.0m～2.0m 未満
八 開 浄 水 場	2.0m 以上

これらの想定洪水深に対して、どのように各浄水場を守っていくことができるかを検討していく事業です。

2) 実施事業工程表

実施事業の工程は表 7-1-4 のとおりとし、準備期間も含むものとします。

表 7-1-4 事業実施工程表

項目		年度		事業実施計画												
		計画期間													計画目標 年度以降	
施策目標	計画事業	平成	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	～		
		西暦	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	～		
		年次	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	～		
安全な水の供給体制の確立	水源水質の監視							継続	事業							
	残留塩素の適正管理							継続	事業							
強靱な水道施設の構築	基幹施設耐震化事業				事業											
	老朽化施設及び管路更新計画事業						事業									
	老朽化管路更新事業						継続	事業								
	基幹管路耐震化事業						事業									
	佐織－八開連絡管布設事業											事業				
	基幹施設洪水対策事業												事業			
水道サービスの持続可能	水道料金の見直し						事業									
	広報活動の充実						継続	事業								
	広域化への模索						継続	事業								
	業務改善と効率化						継続	事業								
	施設のダウンサイジング												継続	事業		

3) 施策目標達成度

事業の目標達成度を客観的に評価するため、管理指標を次のとおり設定しました。
この管理指標は数値で管理を行い、目標年度である平成 36 年度を事業達成の年度とします。

管理目標 1 安全な水の供給体制の確立

残留塩素管理は 100%を目指します。

- ・ 残留塩素管理率＝残留塩素適合検査回数/残留塩素検査数

管理目標 2 強靱な水道施設の構築

基幹配水池と基幹管路の耐震化率は 100%を目指します。

- ・ 基幹配水池耐震化率＝耐震化配水池容量/全基幹配水池容量
- ・ 基幹管路耐震化率＝耐震化基幹管路延長/全基幹管路延長

管理目標 3 水道サービスの持続可能

水道料金の見直しについて、累積損失解消を目指します。

広報活動の充実、広域化への模索、業務改善と効率化については各項目について検討を重ねます。

施設のダウンサイジングについては、平成 36 年度までの給水量や施設稼働率の推移を記録し、平成 37 年度以降の事業実施のために資料収集及び整備に努めます。

第2節 フォローアップ

1) PDCA サイクルによる事業の推進と見直し

PDCA サイクルとは、サイクルを構成する4つのアルファベットの頭文字をつなげて構成されている。

施策目標に対する計画事業を着実に実施し、管理目標の達成度及び実施状況について定期的に見直し、計画の内容が現状と整合しているかを評価するためのサイクルです。

Plan（計画）	： 施策目標達成のための事業計画を策定する
Do（実施・実行）	： 策定計画に沿って事業を実施する
Check（点検・評価）	： 事業実施が施策目標と基本理念に沿っているか確認する
Action（処置・改善）	： 事業実施で沿っていない部分を調べて処置する

以上の概念を図化したものが図 7-2-1 です。

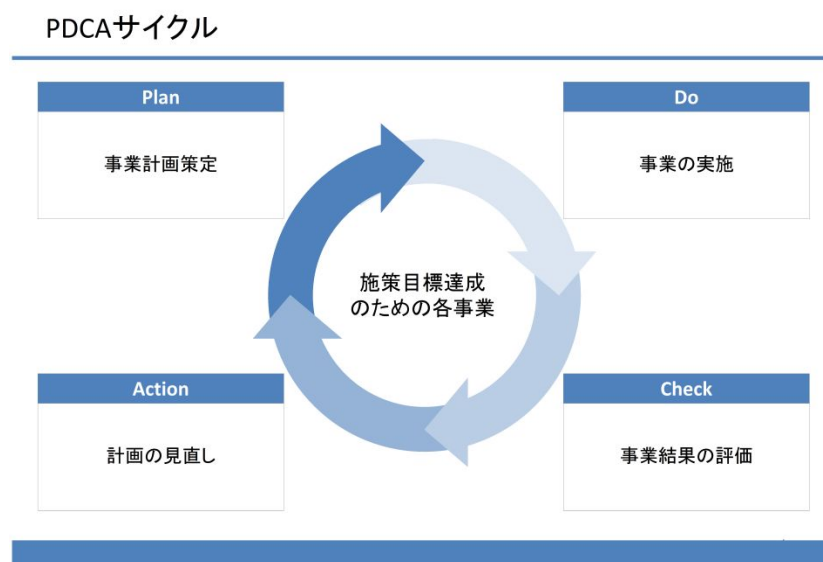


図 7-2-1 PDCA サイクル概念図

2) レビュー(点検・評価)の時期

PDCA サイクルにおけるレビューは、以下に示す項目を参考として実施します。

<レビュー項目>

- ① 取り組みの方向性における当面の管理目標の到達状況
- ② 関係者の意見を聴取
- ③ 当該取組の方向性の確認
- ④ 重点的な実現方策の追加見直し等

レビューについては、職員の異動や退職などを考慮して、的確な時期に実施することが必要です。一般的には3年毎に行いますが、本市水道事業は継続事業が多いため、5～10年程度の間隔で見直しを行っていきます。



愛西市水道事業基本計画

平成27年3月発行

編集 愛西市上下水道部上水道課

住所 〒496-8639 愛西市江西町大縄場 151 番地 1

電話番号 0567-37-0231 FAX 0567-37-2095

E-mail: jyosuido@city.aisai.lg.jp