

那珂市水道事業ビジョン（案）
安全で安心できる快適な水道



那珂市上下水道部水道課

那珂市水道事業ビジョン（案）

目次

	ページ
第1章 那珂市水道事業ビジョンの策定にあたって	1
第1節 策定の主旨	2
第2節 計画の位置付けと計画期間	2
第2章 那珂市の概要と水道のあゆみ	4
第1節 那珂市の概要	5
第2節 水道のあゆみ	7
第3章 水道事業の現状評価と課題	9
第1節 水需要の動向	10
第2節 水道施設	12
第3節 給水サービス	18
第4節 危機管理体制	19
第5節 水道料金体系	20
第6節 事業経営	21
第7節 業務指標(PI)の分析	26
第4章 経営方針と実現方策	32
第1節 基本理念	33
第2節 将来の事業環境	34
第5章 取り組みの目指すべき方向性	36
第1節 水道の理想像	37
第6章 施策の実施行程と事業内容	57
第1節 施策の実施	58
第7章 付属資料	60
第1節 用語解説	61

第1章

那珂市水道事業ビジョン の策定にあたって



第1節 策定の主旨

本市の水道事業は昭和47年4月5日に創設の事業認可を受け、昭和48年11月から後台浄水場より給水を開始し、今年で42年目をむかえます。

これまで、那珂市水道事業は、お客様の健康と文化的な生活、社会経済活動を支える必要不可欠なライフラインとして重要な役割を担ってきました。

一方、少子化による人口の減少、自然環境の変化およびお客様の多様なニーズへの対応に加え、老朽化した施設の更新時期をむかえています。さらに、平成23年3月11日には東日本大震災が発生し、地震対策の強化など、水道を取り巻く環境が大きく変化しています。

このような状況のなかで、平成25年3月には厚生労働省から「新水道ビジョン(*)」が公表されました。

これを受け、本市では、水道事業の現状と課題を把握し、将来にわたってお客様への給水サービスを向上させ、今後の多様化する課題に対応していくことを目的として、「那珂市水道事業ビジョン」を策定いたします。

第2節 計画の位置付けと計画期間

「那珂市水道事業ビジョン」は、「第1次那珂市総合計画」「那珂市地域防災計画」「那珂市水道事業基本計画」との整合を図り、「新水道ビジョン(*)」にも挙げられる50年、100年後の将来の理想像を見据えたうえで、平成36年度までの概ね10年間に実施すべき計画を策定するものです。

なお、実施にあたっては、事業の効率化の検討や財政状況を勘案し、お客様の声を踏まえながら合理的な計画実行を目指していきます。

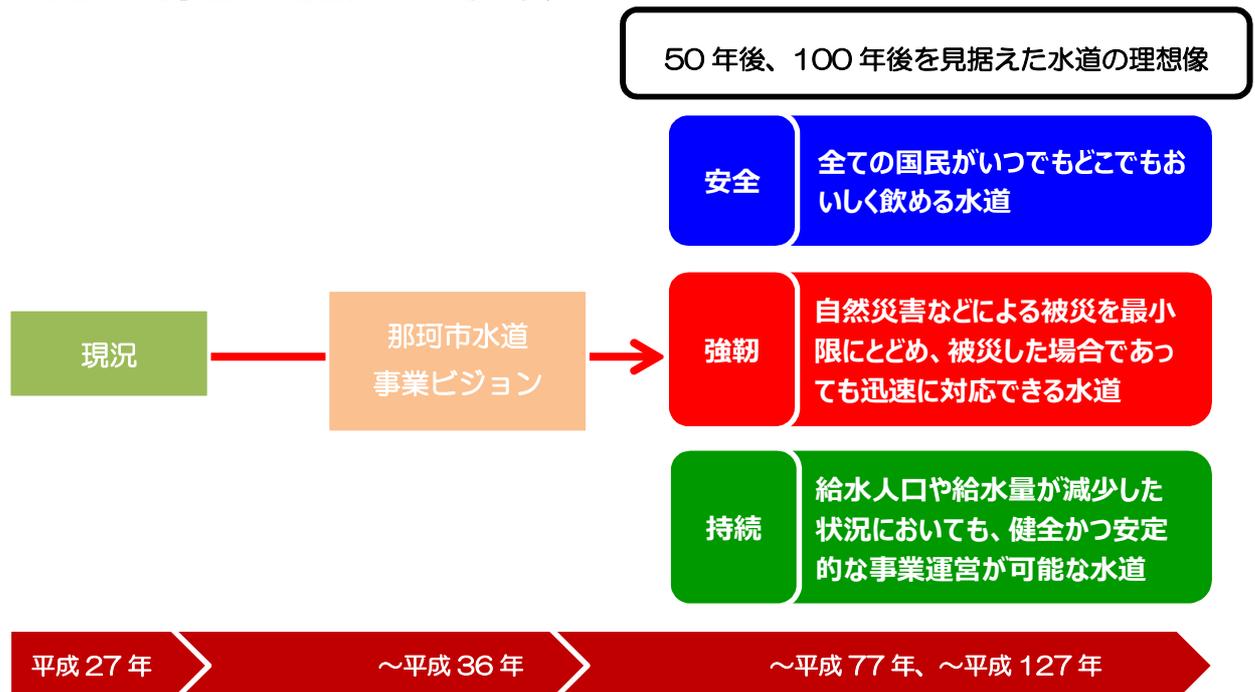


図1-1 那珂市水道事業ビジョン策定の背景

*は巻末用語解説参照

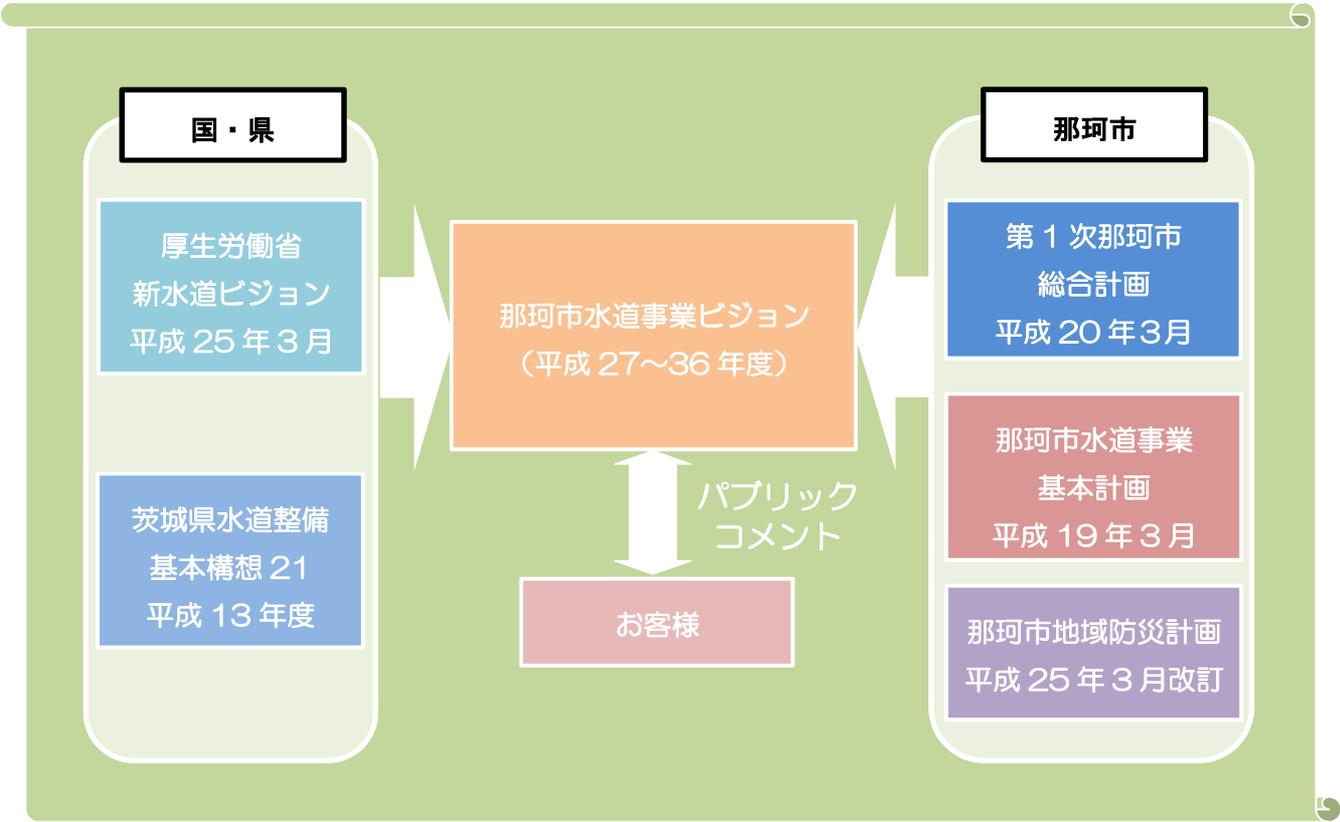
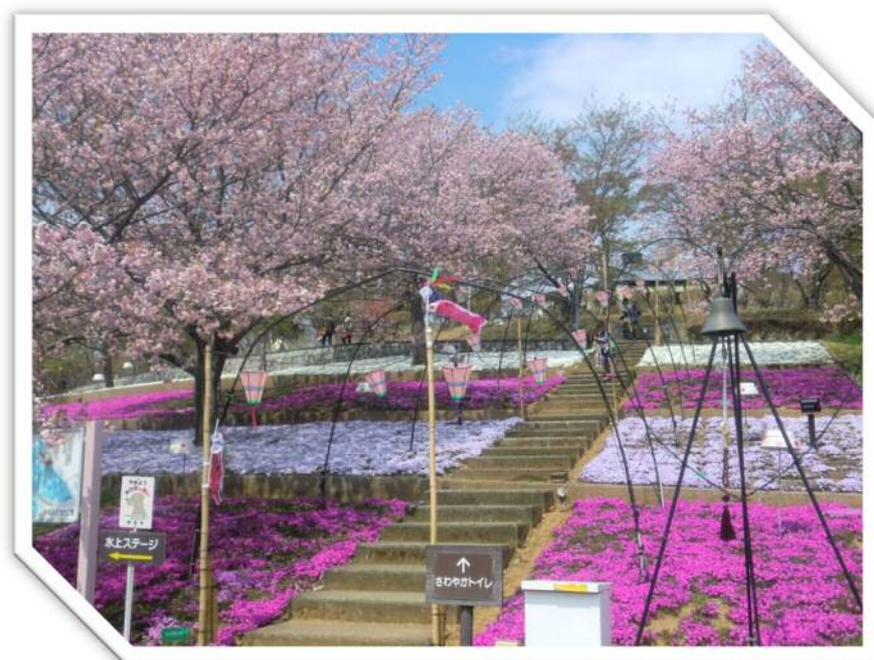


図 1-2 那珂市水道事業ビジョンの位置付け

第2章

那珂市の概要と水道のあゆみ



第1節 那珂市の概要

(1) 自然条件

本市は、平成17年1月21日に、那珂郡那珂町と同郡瓜連町とが合併し、誕生しました。

東京から北東へ約100km余り、茨城県の中央よりやや北よりに位置し、東側は原子力の東海村、工業都市の日立市とひたちなか市に、南側は県都水戸市に、西側は城里町、北側は常陸大宮市と常陸太田市にそれぞれ接しています。北側には久慈川が西から東へ、西側には那珂川が北西から南東へと流れています。地形は、この両一級河川の沿岸に広がった広大な水田地帯と、中央に広がった那珂台地からなります。



静峰ふるさと公園は桜の名所として有名で、『日本さくら名所100選』に選ばれています。また、8月には那珂総合公園周辺がひまわりでいっぱいになり、多くの人々で賑わいます。

(2) 社会条件

本市の人口は、平成26年3月31日現在、55,961人（住民基本台帳）となっています。

平成22年の国勢調査による年齢3区分別人口構成比を見ると、年少人口（0～14歳）が13.2%、生産年齢人口（15～64歳）が62.1%、老年人口（65歳以上）が24.7%であり、老年人口比率は、県内3市と比べ高い状況にあり、今後もその割合は上昇していくものと推測されます。

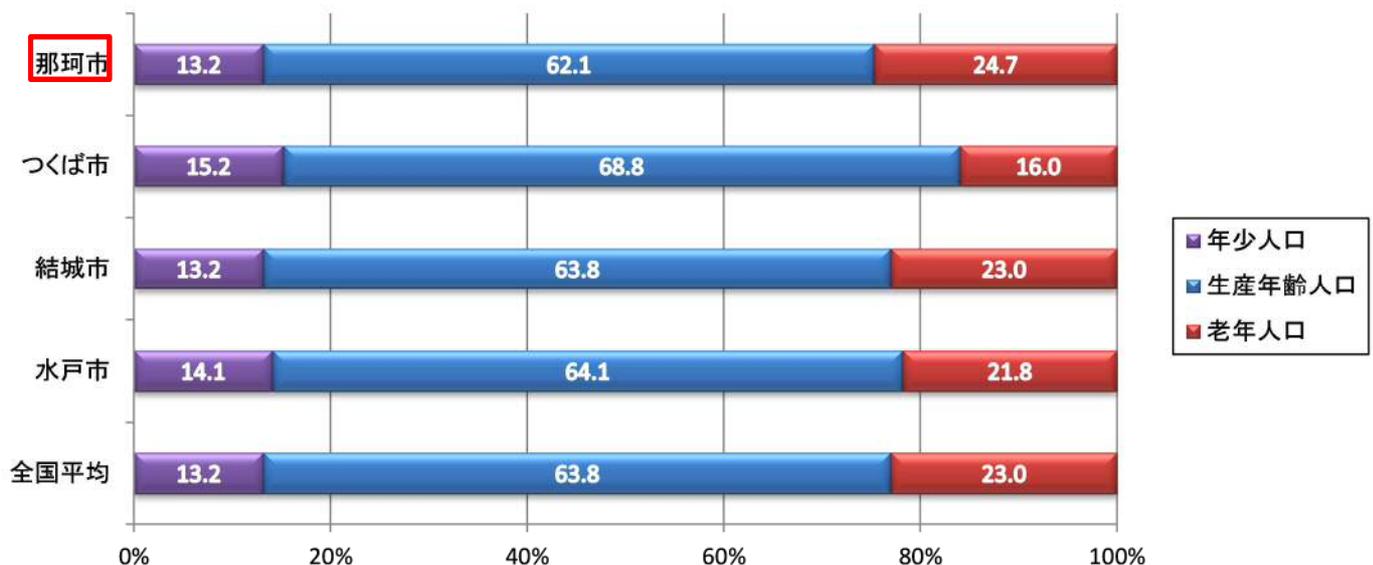


図2-1 年齢3区分別人口の割合（平成22年国勢調査より）

産業別就業人口の割合は、平成22年に第1次産業（農林水産業）6.1%、第2次産業（鉱・建設・製造業）23.7%、第3次産業（その他サービス業）63.1%で、前回の国勢調査結果（平成17年）と比較すると第1・2次産業は減少し、第3次産業は増加しています。また、平成22年度調査では、全国と比べると第2次産業の割合は同等となっており、県内3市と比較すると、ばらつきがあるものの、平均的な割合となっています。

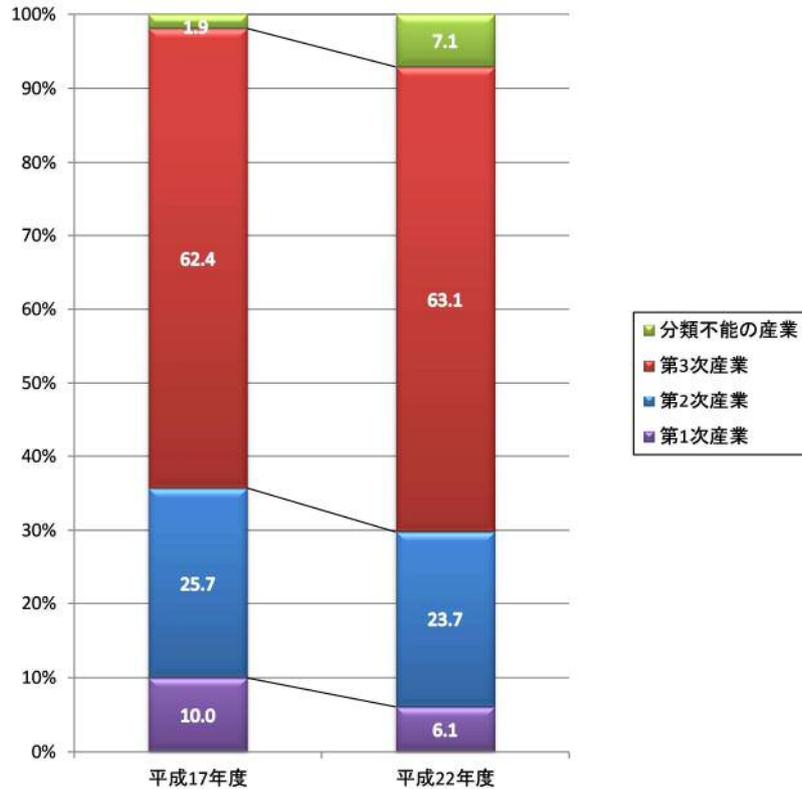


図 2-2 本市における産業別就業人口の推移（国勢調査より）

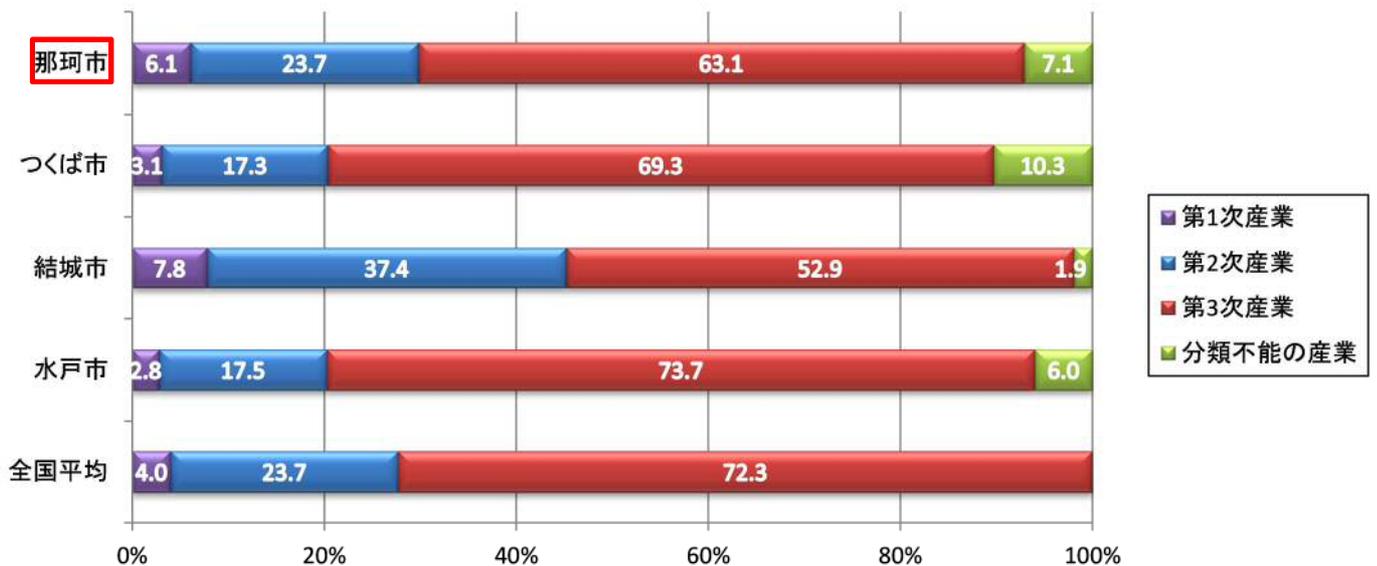


図 2-3 産業別就業人口の割合（平成22年国勢調査より）

第2節 水道のあゆみ

平成17年1月21日の合併に伴い、那珂町水道事業と瓜連町水道事業が統合しました。以下に那珂町水道事業、瓜連町水道事業のあゆみについて示します。

(1) 那珂町水道事業

那珂町水道事業は、昭和47年4月に那珂町水道事業として計画給水人口(*)14,000人、計画一日最大給水量(*)3,500m³/日の認可を受け、昭和48年、後台浄水場より給水を開始しました。

その後、都市化に伴う給水量の増加に対応するため、2回にわたる拡張と変更を行い、町合併を経て、那珂市水道事業として事業を継続しています。

また、平成27年3月には第2次拡張(第3回変更)が認可される見込みです。

表 2-1 那珂町水道事業のあゆみ

事業	認可年月	目標年度	計画規模
創設	昭和47年4月	昭和56年度	給水人口；14,000人 一日最大給水量；3,500m ³ /日
第1次拡張	昭和54年4月	昭和60年度	給水人口；34,000人 一日最大給水量；10,200m ³ /日
第2次拡張	昭和60年3月	平成7年度	給水人口；44,900人 一日最大給水量；16,700m ³ /日
第2次拡張 (第1回変更)	平成6年3月	平成7年度	給水人口；44,900人 一日最大給水量；16,700m ³ /日
第2次拡張 (第2回変更)	平成16年11月	平成25年度	給水人口；48,500人 一日最大給水量；17,200m ³ /日
合併	平成17年1月	平成25年度	給水人口；59,900人 一日最大給水量；21,610m ³ /日
給水区域拡張	平成25年3月	平成36年度	給水人口；59,900人 一日最大給水量；21,610m ³ /日
第2次拡張 (第3回変更)	平成27年3月 予定	平成37年度	給水人口；53,000人 一日最大給水量；17,985m ³ /日

*は巻末用語解説参照

(2) 瓜連町水道事業

瓜連町水道事業は、昭和53年8月に計画給水人口(*)10,000人、計画一日最大給水量(*)3,500m³/日の認可を受け、昭和56年より給水を開始しました。

その後、給水量の増加に対応するため、1次拡張を行い、認可に基づき事業を行ってきましたが、平成17年1月に那珂町との合併に伴い、瓜連町水道事業は廃止されました。

表 2-2 瓜連町水道事業のあゆみ

事業	認可年月	目標年度	計画規模
創設	昭和53年8月	昭和65年度	給水人口；10,000人 一日最大給水量；3,500m ³ /日
第1次拡張	平成6年6月	平成14年度	給水人口；11,400人 一日最大給水量；4,410m ³ /日
廃止	平成17年1月		那珂町水道事業に統合

第3章

水道事業の現状評価と課題



新水道ビジョン(*)は、給水人口(*)や給水量が減少し続ける社会の到来への対応と、東日本大震災の経験を踏まえ、これまでの震災対策を抜本的に見直した危機管理対策を講じることが求められています。

那珂市水道事業ビジョンは、水道の理想像の具現化に向け、関係者が取り組むべき事項、方策などを示します。そのために、市水道事業がどのような状況にあるかを把握することが重要です。

そこで、「自然災害などによる被災を最小限にとどめ、被災した場合であっても、迅速に復旧ができるしなやかな水道」、「給水人口(*)や給水量が減少した状況においても、健全かつ安定的な事業運営が可能な水道」、「すべての市民が、いつでもどこでも、安心して飲める水道」の観点から水道の現状評価と課題の整理を行います。

第1節 水需要の見通し

(1) 水需要の動向

給水人口(*)は、少子高齢化を背景に減少傾向となっており、平成24年度は平成16年度に比べ1,286人の減少となっています。

一日平均給水量(*)および一日最大給水量(*)も、給水人口に伴い、減少傾向を示しています。

表3-1 上水道事業(*)の給水人口(*)および給水量の実績

年度	一日平均給水量 (m ³ /日)	一日最大給水量 (m ³ /日)	給水人口 (人)	人口増加率 (前年度比)
平成16年	15,200	18,882	54,715	
平成17年	15,353	18,187	53,859	-1.56%
平成18年	15,260	18,331	53,926	0.12%
平成19年	15,373	18,630	53,844	-0.15%
平成20年	15,170	17,910	53,679	-0.31%
平成21年	15,249	17,609	53,538	-0.26%
平成22年	15,349	18,024	53,417	-0.23%
平成23年	15,383	18,122	53,467	0.09%
平成24年	15,458	17,255	53,430	-0.07%

*は巻末用語解説参照

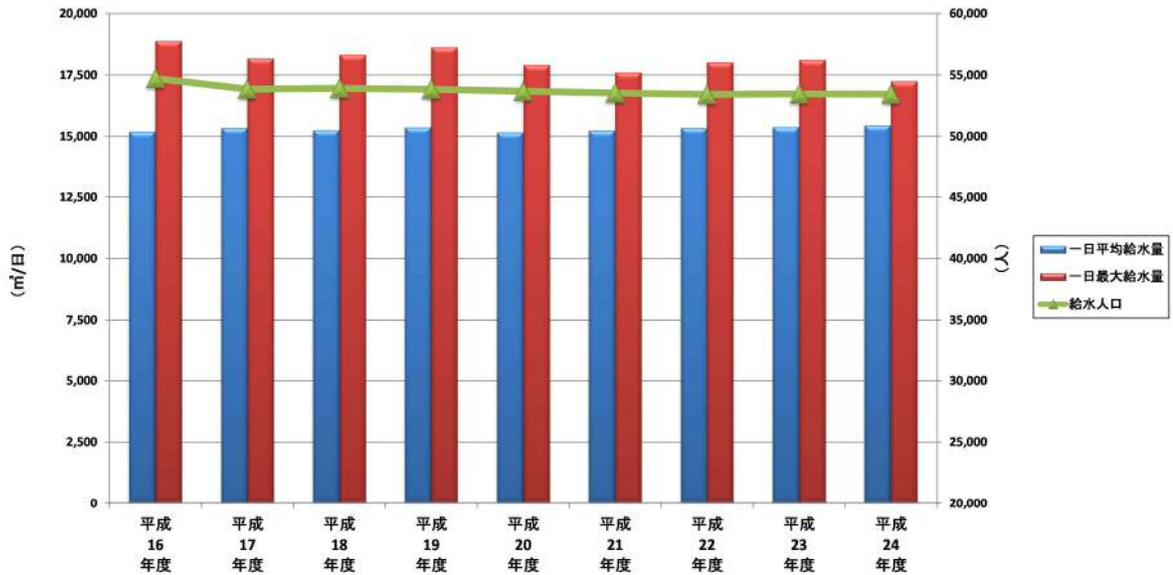


図 3-1 上水道事業（*）の給水人口（*）および給水量の実績

（2）水需要の見込み

那珂市水道事業ビジョンの計画期間は概ね10年間ですが、将来の水需要については、より長期的な視点で平成46年度まで予測を行いました。将来人口は、平成22年度の国勢調査結果をもとに、少子高齢化を反映できるコーホート要因法（*）を用いて予測しました。その結果では、図3-2のように給水人口、給水量の減少傾向が見られます。

また近年、全国的にも節水への意識の高まりや、企業などが水道水から地下水や再生水へ転換するなど、給水量が減少してきています。これらの結果から、本市においても将来に亘り、給水量が減少することが考えられます。

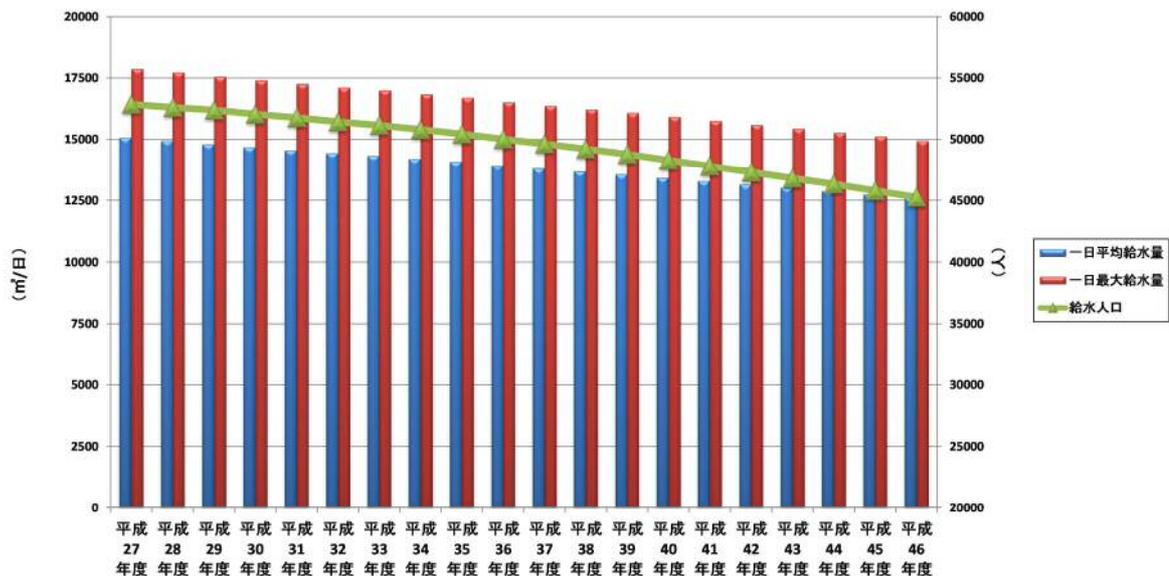


図 3-2 上水道事業（*）の給水人口（*）および給水量の予測

【主要な課題】

- 給水人口および給水量の減少

*は巻末用語解説参照

第2節 水道施設

(1) 概要

那珂市水道事業の給水区域と主要な水道施設の位置を図3-3に示します。

那珂市の水道の水源は、一級河川の久慈川（直接取水）、那珂川（県工業用水道（*）と中央広域水道からの受水）、深井戸からの地下水を、各浄水場で浄水処理を行い、配水しています。浄水場は瓜連浄水場、木崎浄水場、後台浄水場の3か所で、配水場は瓜連配水場、芳野配水場の2か所により市内全域に給水を行っています。

また、木崎浄水場、後台浄水場は、ポンプ加压方式で配水しており、瓜連配水場と芳野配水場は地盤の高低差を利用した自然流下方式となっています。

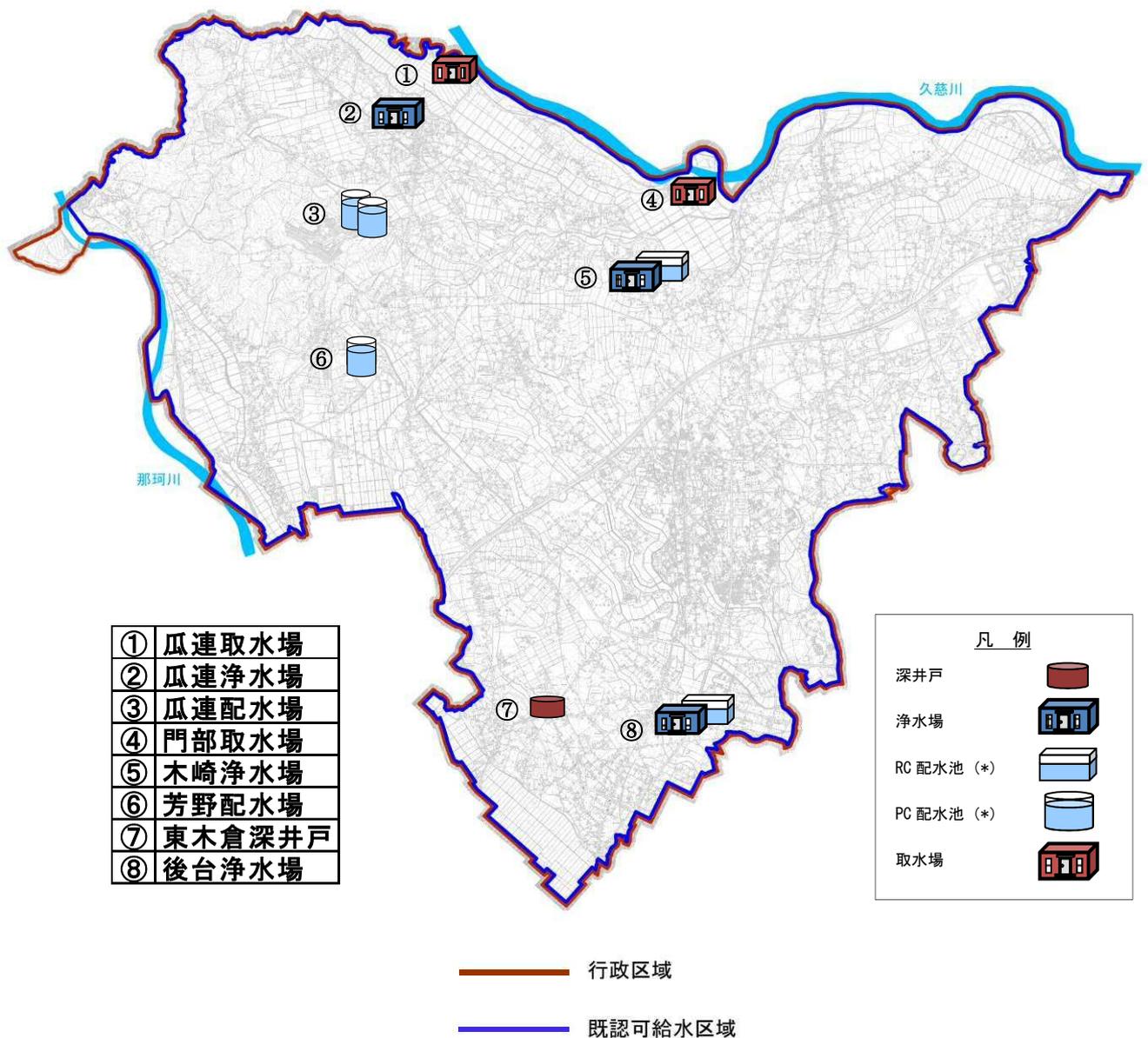


図3-3 那珂市水道事業の給水区域と主要な水道施設の位置図

*は巻末用語解説参照

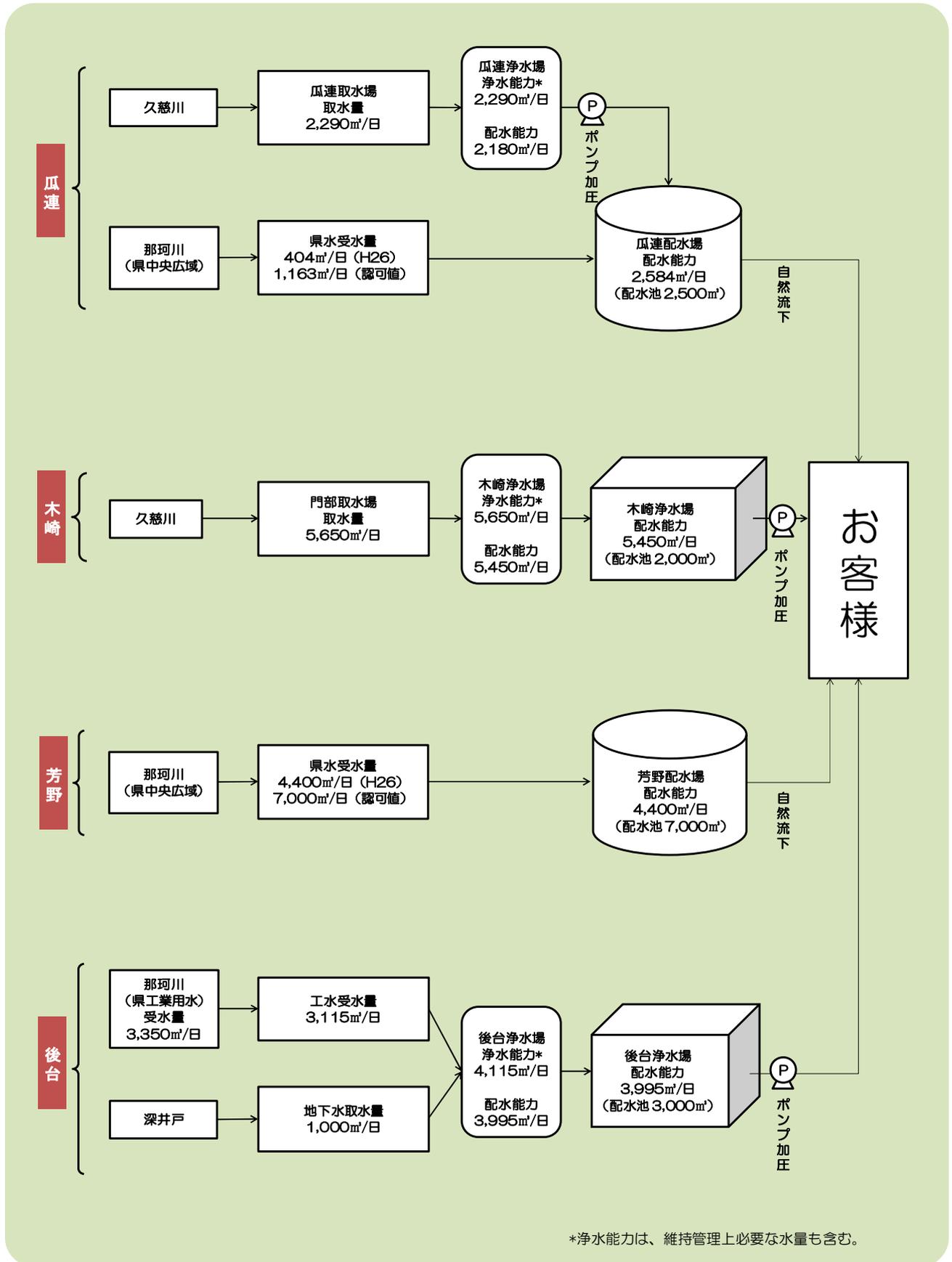


図 3-4 浄水フロー

(2) 水源施設

1) 計画取水量

水源は、地下水（深井戸（*））と表流水、県中央広域水道（*）からの受水で賄っており、計画取水量の範囲内で適正に運用しています。

また平成24年度給水区域拡張変更認可より、全体取水量に対する割合は県水受水（県工業用水道（*）および浄水）が最も多く56%、次いで表流水が39%、地下水が5%となっています。

表 3-2 那珂市の水源

水源名	種別	既認可における 計画取水量 (m ³ /日)
久慈川表流水	表流水	7,940
県中央広域水道	浄水受水	8,163
県工業用水	原水受水	3,115
東木倉取水井	地下水（深井戸）	1,000
合計		20,218

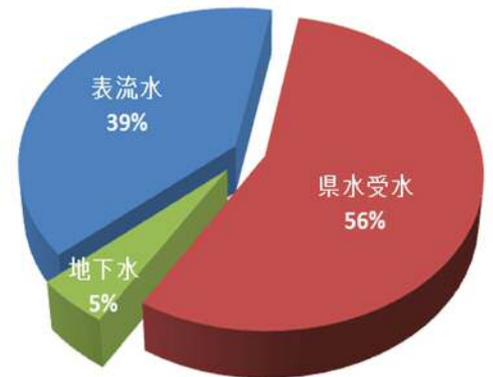


図 3-5 水源の種別

※（平成24年度認可値）

2) 水質

水道の水質基準は、水道法（*）第4条に基づいて厚生労働省令によって定められ、本市においても、水質検査は原水から給水管の末端に至るまで水道法（*）で定める水質検査計画（*）に基づき実施し、水質検査結果や水質検査計画は、本市のホームページで公表しています。また、平成23年3月より水道水中の放射性物質を継続して調査しており、いずれも不検出という結果となっています。しかし水源は河川の表流水を利用しているため、異常気象、社会環境の変化を受けやすくなっています。今後は水質基準の見直しに迅速に対応することが求められます。



写真 3-1 久慈川



写真 3-2 那珂川

【主要な課題】

- 水質汚濁・汚染の防止
- 水質管理体制の強化
- 環境の変化、水質基準への対応

*は巻末用語解説参照

(3) 浄水施設

浄水施設は、瓜連浄水場と木崎浄水場、後台浄水場の3か所があります。

施設は、年月の経過とともに老朽化が進んでいるため、必要な修繕をしてきましたが、耐用年数を迎えた設備もあり、施設の維持が困難となってきました。

そのため、瓜連浄水場と木崎浄水場の統合を踏まえた施設の更新を進めています。なお、供用開始までの間は、引き続き、現在の施設の維持管理を継続していきます。

表 3-3 浄水場の経過年数

浄水場	建設年度	経過年数	備考
瓜連浄水場	昭和54年	36年	
木崎浄水場	昭和55～56年	34～35年	更新中
後台浄水場	昭和47～48年	42～43年	H6～7年に改良

(平成26年度現在)



写真 3-3 瓜連浄水場



写真 3-4 木崎浄水場



写真 3-5 後台浄水場

【主要な課題】

- 既存施設の老朽化
- 安定した水処理

(4) 送水および配水施設

1) 配水池

配水池は、需要に応じた配水量を調整する機能と、非常時にはその貯留量を利用してお客様への断水の影響を回避・緩和する役割を持っています。本市では、自然災害に対応するため、未設置であった瓜連配水池に緊急遮断弁(*)を設置しました。

また、配水池は耐震診断を実施しましたが、瓜連配水池においては、耐震性能が確保されていないため、施設運用の見直しが必要な結果となっています。

配水池の容量は、計画一日最大給水量の12時間以上が標準とされていますが、木崎浄水場のRC配水池(*)は旧基準で建設されたため、12時間を下回る結果となっています。

今後、浄水場の更新に併せて給水量を踏まえた施設整備と、給水エリアの見直しが必要です。

表 3-4 配水池の概要

配水池名		形式	配水池容量 (m ³)	実績最大給水量 (m ³ /日)	保有時間	建設年度
1 瓜連配水場	NO.1配水池	PC配水池	1,100	3,210	18.7	平成6年
	NO.2配水池		1,400			昭和54年
2 木崎浄水場		RC配水池	2,000	5,234	9.2	昭和56年
3 芳野配水場		PC配水池	7,000	5,464	30.7	平成5年
4 後台浄水場	NO.1配水池	RC配水池	1,500	4,562	15.8	昭和48年
	NO.2配水池		1,500			平成6年
合計(平均)			14,500	18,470	(18.8)	

※(実績値：平成25年度)

2) 管路

総管路延長は、約464km(平成25年度末)で、硬質塩化ビニル管(*)が全体の64.8%と多く布設されており、つづいてダクタイル鋳鉄管(*)が23.1%、ポリエチレン管(*)が9.1%、石綿セメント管(*)が2.8%、鋼管が0.2%となっています。

表 3-5 管路布設延長構成比

管路の種類	導水管		配水管		全体	
	延長(m)	比率(%)	延長(m)	比率(%)	延長(m)	比率(%)
硬質塩化ビニル管	1,140	16.2%	299,315	65.6%	300,455	64.8%
ダクタイル鋳鉄管	4,229	59.9%	102,916	22.5%	107,145	23.1%
ポリエチレン管	679	9.6%	41,394	9.1%	42,073	9.1%
石綿セメント管	1,006	14.3%	11,844	2.6%	12,850	2.8%
鋼管	0	0%	1,132	0.2%	1,132	0.2%
合計	7,054	100%	456,601	100%	463,655	100%

※(平成25年度水道統計)

*は巻末用語解説参照

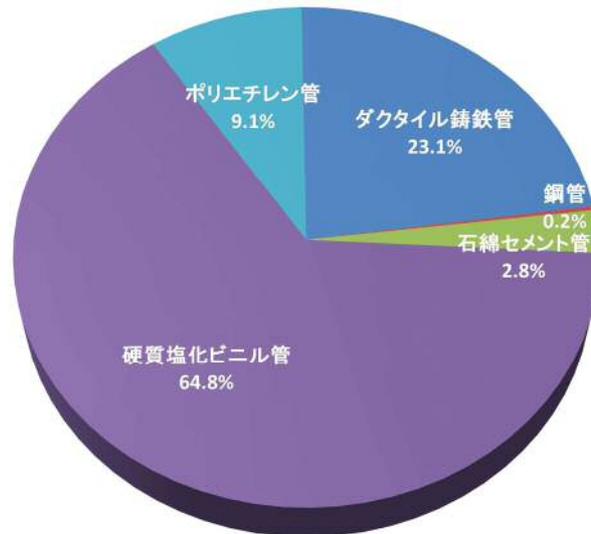


図 3-6 管種別延長グラフ（平成 25 年度）

老朽管や石綿セメント管（*）の更新を随時行ってきましたが、法定耐用年数である 40 年を超えた管が全体の約 1 割を占めており、今後優先的に更新をしていく必要があります。

また、布設後 20 年以上経過した管も全体の約 6 割を占めており、大地震時において給水を確保するために、基幹管路の耐震性の向上等の長期的な視点に基づいた効率的な管路の更新計画が必要です。

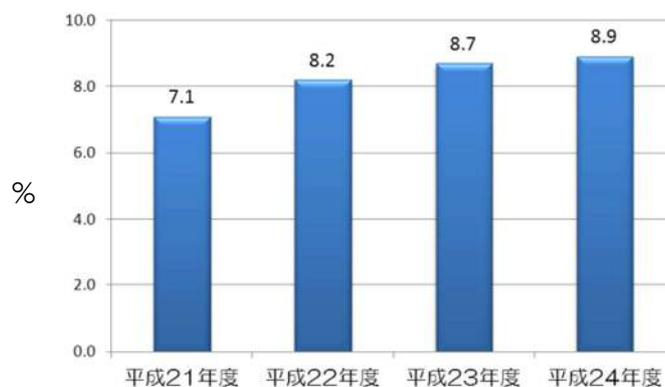


図 3-7 管路の耐震化の実績

※（平成 21～24 年度水道統計より）

【主要な課題】

- 構造物：施設の更新および施設の耐震性、機能性の向上
- 構造物：給水量に適合した施設整備の実施
- 管 路：老朽管、石綿セメント管の更新、基幹管路の耐震性の向上
- 適正な水需給に合わせた給水エリアの設定

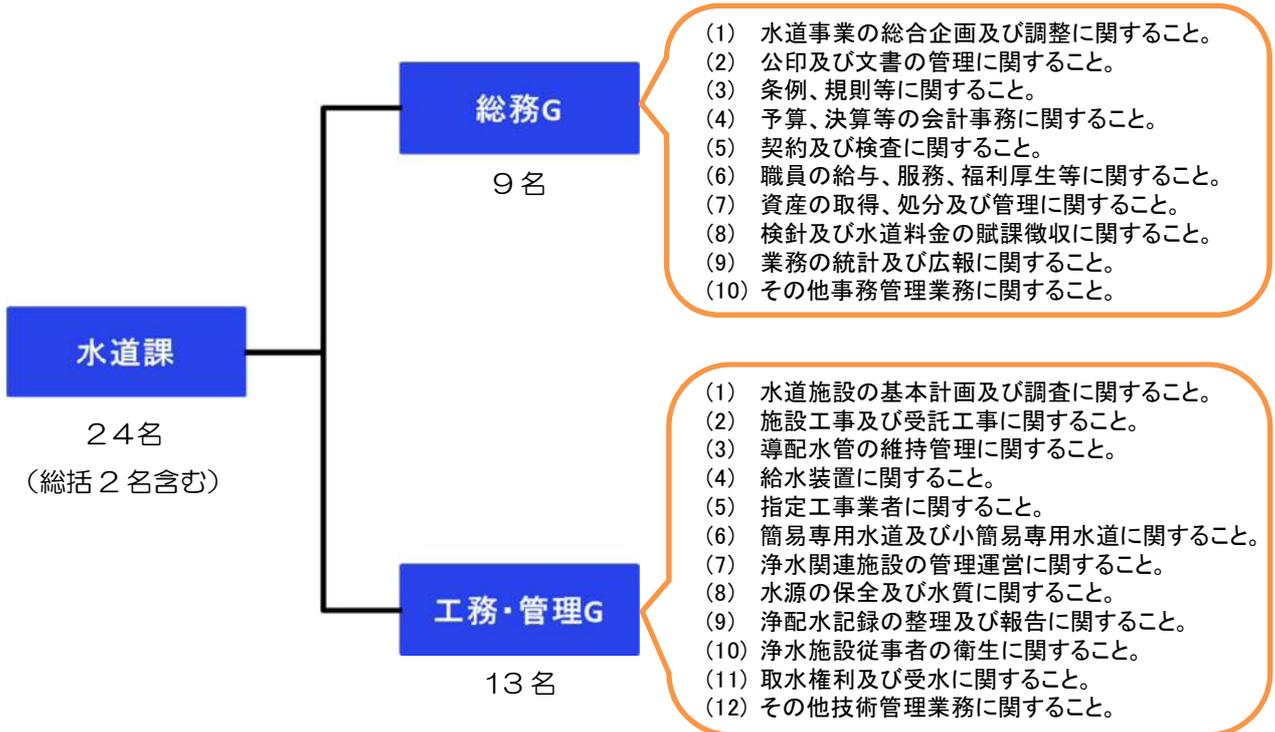
*は巻末用語解説参照

第3節 給水サービス

(1) 組織体制

本市は、市長が水道事業者として職務を行っており、水道課は下水道課とともに上下水道部に属しています。水道課は、総務G（グループ）と工務・管理Gに分かれており、臨時職員と嘱託職員を含めて24名で水道事業を運営しています。（平成26年度実績）

総務Gは、水道料金の賦課徴収に関する業務や会計業務等、工務・管理Gは、浄水場の維持管理や管路の整備に関する業務等を行っています。



(2) サービス水準の向上

水道課職員数は、現在24名の体制で日常業務を行っておりますが、行財政改革の推進等による職員数の減少に伴う一人当たりの業務の増加が懸念されています。今後はニーズの多様化に対応するために、豊富な経験者からの技術の継承を行い、お客様へのサービス水準を高めていきます。

また、業務の効率化とコスト縮減を図るため、検針業務や量水器の交換などの業務を民間へ委託しており、今後もより質の高いサービスを提供していくために、浄水場の運転管理委託や水質の監視など民間委託の導入を引き続き推進していきます。

【民間委託のメリット】

- ① 民間企業のノウハウを生かした事業運営 ② 業務の効率化によるコストの縮減

【主要な課題】

- 水道技術者の不足
- サービスの向上
- 民間への業務委託

第4節 危機管理体制

水道は、お客様の生活や社会経済活動を支える重要なライフラインであるため、災害や不測の事態などにより、その機能が失われると甚大な影響を及ぼすことになります。そのため、自然災害や事故などに対して、施設の被害を最小限に留めるための事前対応と発生した場合の事後対応を準備しておくことが必要です。

(1) 自然災害対策

国内では、これまで多くの大規模な地震が発生しており、平成21年には水道施設耐震工法指針・解説（日本水道協会発行）の改訂が行われました。地震対策は、ハード面（施設）とソフト面（マニュアルなど）の整備が必要となります。

ハード面の対策として、管路の耐震化促進などにより被害の抑制を図り、断水による生活や経済への影響を最小限にする施設を整備することがあげられます。

また、ソフト面の対策として、地震発生直後の正確で敏速な情報収集と連絡体制の構築、地震災害の復旧時の関係機関（警察、消防および他水道事業者など）との連携体制の構築、応急給水（*）の実施、復旧に必要な人員や資機材の確保などがあげられます。

(2) 事故などの対策

水道施設が毒物混入などのテロ行為を受けた場合、お客様の健康を脅かす事態となり、水道水への信頼が損なわれます。また、水道施設が何らかの事件や事故などで機能を失った場合、緊急措置、応急給水（*）、応急復旧などを計画的かつ効率的に実施することが重要です。

そのような事故に備え、危機管理マニュアルを含めた水道施設の監視体制や危機管理体制のさらなる強化が課題となっています。

(3) その他の対策

新型インフルエンザや感染症等が流行している中でも、水道事業者は水道水を安定的に供給する必要があります。そのため、日々の感染予防対策として水道課職員の衛生管理や、体調管理の徹底等を行います。また、職員が感染した場合でも、職員間の連携を図り、対応していきます。

さらに、非常時の浄水処理に用いる薬品確保のため、薬品納入業者への代替供給元の確保要請や他事業体等への応援要請体制の構築を引き続き推進していきます。

【主要な課題】

- 広域的危機管理体制の確立
- 緊急時の給水体制の強化
- 危機管理体制とマニュアルの強化

*は巻末用語解説参照

第5節 水道料金体系

現在の水道料金は、平成9年10月に改訂され、1ヶ月当たりの一般用の使用料金（口径13mmおよび20mm、使用水量20m³/月の場合）は、県内の他事業体と比較すると、概ね平均的な料金設定となっています。今後は施設や管路の更新に費用を要するため、より健全な経営を行っていかねばいけません。そのため、本市水道事業の経営状況を踏まえた料金設定で今後も運営をしていきます。

表3-6 基本料金及び超過料金

種別	料金	基本料金(1月につき)		超過料金 (1m ³ 当たり)
		基本料金に含まれる水量	料金	
一般用		10m ³	1,600円	200円
大口用	口径50mm	50m ³	7,500円	200円
	口径75mm			
	口径100mm	100m ³	14,900円	200円
団体用		20m ³	3,000円	200円
学校用		50m ³	6,500円	200円

(消費税抜き)

表3-7 量水器使用料

口径	1月につき
13mm	80円
20mm	160円
25mm	180円
30mm	300円
40mm	320円
50mm	1,720円
75mm	1,980円
100mm	2,840円

(消費税抜き)

水道料金計算例（消費税率8%で計算）

口径13mm、2ヶ月で40m³使用した場合

(1) 基本料金

2ヶ月×1,600円=3,200円（20m³を含む）

(2) 超過料金

基本料金に20m³は含まれているので、40m³-20m³=20m³が超過料金のかかる水量に該当し、20m³×200円=4,000円

(3) 量水器使用料

口径13mmの量水器使用料 2ヶ月×80円=160円

(4) 合計

(1)+(2)+(3)=3,200円+4,000円+160円=7,360円

消費税込 合計×1.08=7,948.8円≒7,948円

【主要な課題】

- 水道料金の適正な設定

第6節 事業経営

水道事業は、地方公営企業法（*）に基づき、独立採算制（*）を基本としており、水道事業に必要なすべての費用を、給水サービスの対価である水道料金収入などを財源に運営しています。

事業経営の状態を示す一つの指標として供給単価（*）と給水原価（*）の比較があります。本市における平成25年度の供給単価は200円であり、給水原価は185円となり、供給単価が給水原価を上回っているため、安定した経営が維持されています。

このような経営状況や事業計画等については、ホームページや広報等を活用し、事業の透明性を高めていきます。

今後も安定した水道事業経営が出来るようお客様のニーズに対応しながら施設整備や老朽施設の更新を進め、これまで以上にコスト縮減を意識し、経営基盤の強化、効率的な経営を図っていきます。

【主要な課題】

- 計画的かつ効率的な事業経営
- 事業内容の可視化
- コスト縮減を意識した施設整備による経営基盤の強化

*は巻末用語解説参照

(1) 収益的収支

過去3年間の収益的収支(*)は、総収入が約10.96~11.15億円、総支出が9.24~11.31億円で、平成23年度は、平成22年度末に起きた東日本大震災の影響もあり、約0.31億円の純損失となりましたが、平成24年度は約1.44億円、平成25年度は約1.91億円の純利益が確保されています。平成25年度は収入の約89.2%が給水収益(*) (水道料金) となっています。

平成25年度の支出の内訳をみると、維持管理経費が約39.9%と最も高く、次いで受水費(県水)が約29.6%、減価償却費が約27.5%となっています。

今後は、老朽化施設の更新や施設の耐震化など量から質への転換が求められる中、水需要の減少に伴う収入の減少が予想されるため、投資の最適化と運営コストの縮減に努め、健全な経営を確保していくことが課題となります。

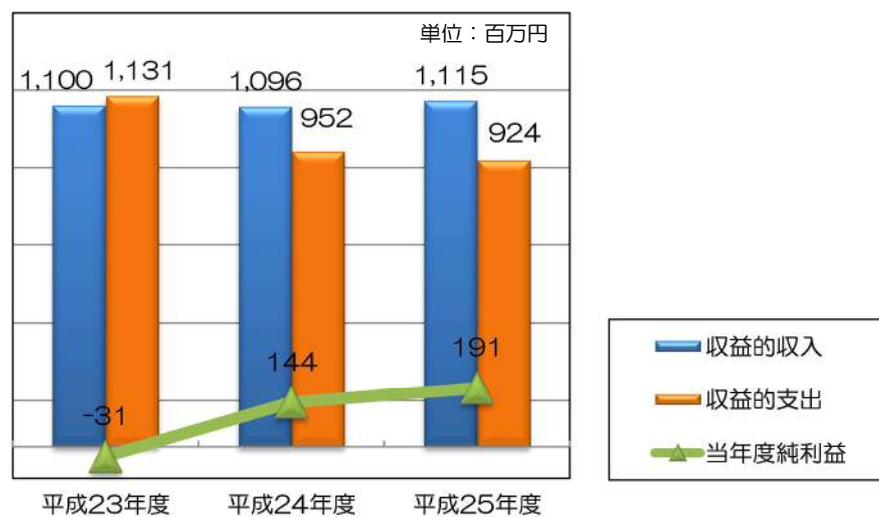


図 3-4 過去3年間の収益的収支の実績

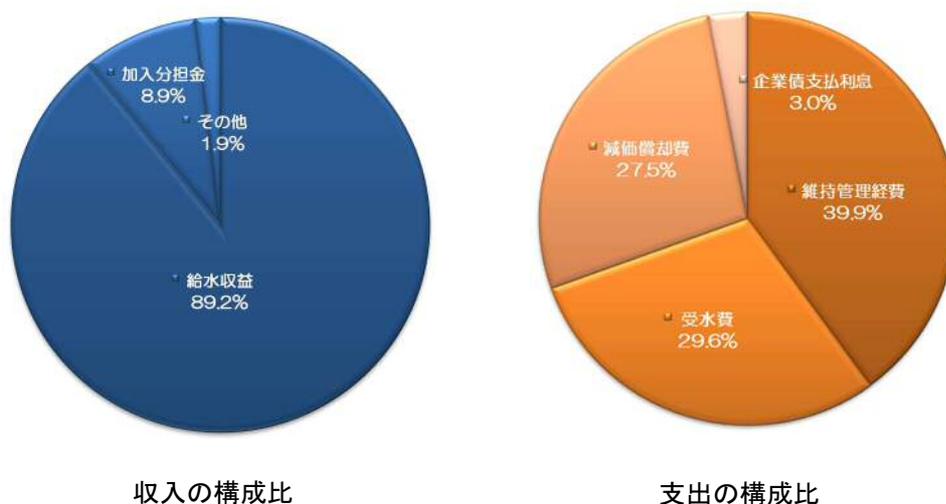


図 3-5 平成25年度の収益的収入・支出の構成比

*は巻末用語解説参照

(2) 資本的収支

過去3年間の資本的収支(*)、総収入が約0.41~2.45億円、総支出が約3.76~4.99億円となっています。不足額は約2.43~3.35億円で、不足額の補てんは損益勘定留保資金および消費税資本的収支調整額を基本としています。

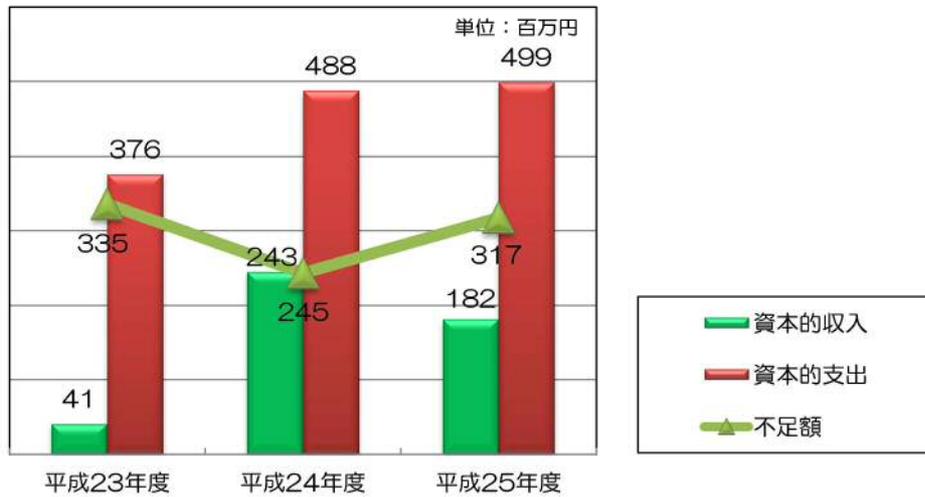


図 3-6 過去3年間の資本的収支の実績

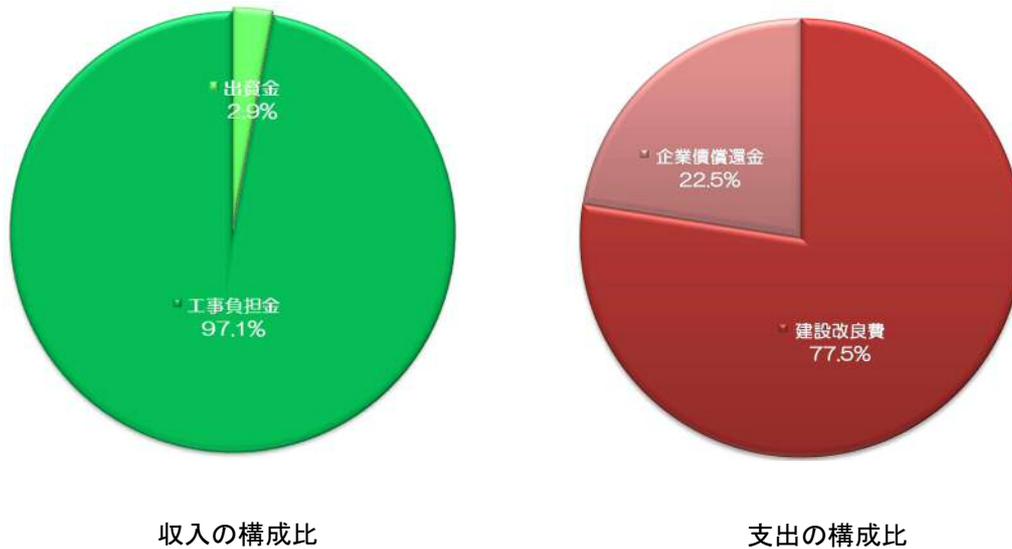


図 3-7 平成25年度の資本的収入・支出の構成比

*は巻末用語解説参照

表 3-8 那珂市水道事業 過去3年間の収益的収支と資本的収支の内訳

単位（千円）

項 目	平成23年度	平成24年度	平成25年度
水道事業収益	1,099,939	1,096,138	1,115,036
営業収益	984,972	1,089,022	1,111,128
うち給水収益	911,200	990,100	994,481
(事業収益に占める割合)	(82.8%)	(90.3%)	(89.2%)
営業外収益	110,658	6,859	3,905
特別利益	4,309	257	3
水道事業費用	1,131,135	952,250	924,405
営業費用	925,521	905,849	895,020
うち受水費	271,254	274,574	273,165
(事業費用に占める割合)	(24.0%)	(28.8%)	(29.6%)
うち人件費	139,436	127,134	119,834
(事業費用に占める割合)	(12.3%)	(13.4%)	(12.9%)
うち減価償却費	278,610	253,648	254,069
(事業費用に占める割合)	(24.6%)	(26.6%)	(27.5%)
営業外費用	46,992	45,409	27,839
うち企業債支払利息	39,927	33,279	27,767
特別損失	158,622	992	1,546
当年度純利益（又は純損失▲）	▲ 31,196	143,888	190,631

項 目	平成23年度	平成24年度	平成25年度
年間有収水量 (m ³ /年)	4,886,704	4,967,238	4,980,344
給水原価 (円)	199	192	185
供給単価 (円)	186	199	200
料金回収率 (%)	93.5%	103.6%	108.1%

単位（千円）

項 目	平成23年度	平成24年度	平成25年
資本的収入	41,017	244,698	181,807
工事負担金	36,277	239,692	176,520
出資金	4,740	5,006	5,287
資本的支出	376,392	487,861	498,814
建設改良費	244,009	384,907	390,587
企業債償還金	132,383	102,954	108,227
差引（資本的収入－資本的支出）	▲ 335,375	▲ 243,163	▲ 317,007
補てん財源	335,375	243,163	317,007
損益勘定留保資金	245,802	226,019	299,154
建設改良積立金	60,000		
減債積立金	20,000		
消費税資本的収支調整額	9,573	17,144	17,853

※資本的収支の表示は、税込になります。

単位（千円）

項 目	平成23年度	平成24年度	平成25年度
資産	7,580,671	7,874,886	8,122,446
固定資産	6,868,877	6,982,993	7,101,658
有形固定資産	6,834,255	6,956,969	7,073,615
無形固定資産	34,622	26,024	28,043
流動資産	711,794	891,893	1,020,788
現金・預金	585,758	843,507	933,530
未収金	124,026	46,281	85,445
貯蔵品	2,010	2,105	1,813
負債	143,863	152,445	144,200
固定負債	42,400	42,400	42,400
企業債	42,400	42,400	42,400
流動負債	101,463	110,045	101,800
未払金	101,463	110,045	101,800
資本	7,436,808	7,722,441	7,978,246
資本金	5,235,179	5,137,231	5,034,291
自己資本金	4,364,241	4,369,247	4,374,534
借入資本金	870,938	767,984	659,757
剰余金	2,201,629	2,585,210	2,943,955
資本剰余金	1,941,133	2,180,826	2,348,940
利益剰余金	260,496	404,384	595,015

第7節 業務指標（PI）（*）の分析

（1）水道事業ガイドライン「業務指標 PI」について

業務指標 PI（Performance Indicator）（*）は「安心・安定・持続・環境・管理・国際」の6つの柱からなる137項目が定められています。業務指標には基準値は定められていませんが、事業体の現状分析、整備目標の設定、事業体間の比較、課題の発見、経営効率化への取り組み効果の把握などに活用するものとされています。

- ▶ 安心（22項目）～すべての国民が安心しておいしく飲める水道水の供給～
- ▶ 安定（33項目）～いつまでもどこまでも安定的に生活用水を確保～
- ▶ 持続（49項目）～いつまでも安心できる水を安定して供給～
- ▶ 環境（7項目）～環境保全への貢献～
- ▶ 管理（24項目）～水道システムの適正な実行・業務運営及び維持管理～
- ▶ 国際（2項目）～わが国の経験の海外移転による国際貢献～

本市における業務指標 PI（*）は、平成21～24年度の4ヶ年で算出可能な65項目を基に、経年的な分析を行いました。なお、算出には「水道統計（日本水道協会発行）」のデータを利用し、今回算定できなかった指標については、今後データの蓄積と集計を行って算出していきます。

県内他事業体のPI算出年度は、平成24年度とし、県都である水戸市のデータを引用し、参考として示します。

表3-9 比較対象とする県内の水道事業体（業務指標 PI を公表済み）

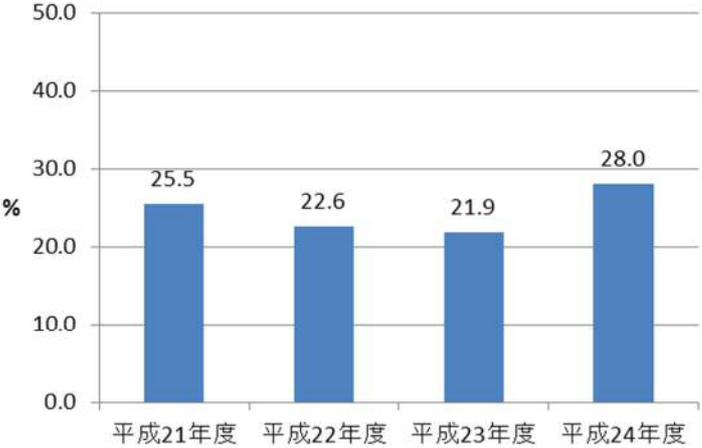
事業名	H24 給水人口 (人)	H24 一日平均 給水量(m ³ /日)	H24 一日最大 給水量(m ³ /日)	水源種別
水戸市	268,206	95,304	108,099	表,深,受
那珂市	53,430	15,458	17,255	表,深,受

※出典：平成24年度 水道統計（社）日本水道協会
 ※水源種別 表：表流水、深：深井戸、受：浄水受水

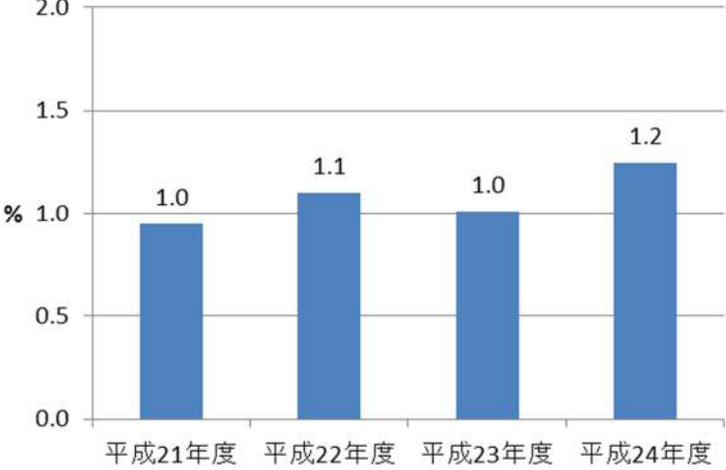
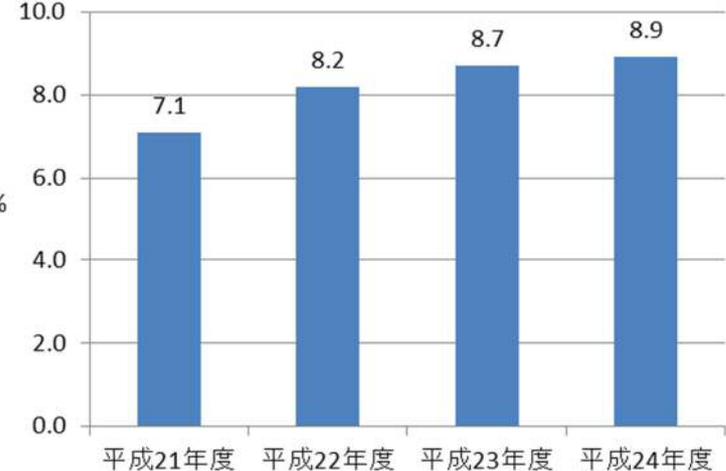
※次頁以降に示す水戸市の諸数値は、参考として示すもので、那珂市の数値と比較するものではありません。

2) 業務指標 PI の分析結果

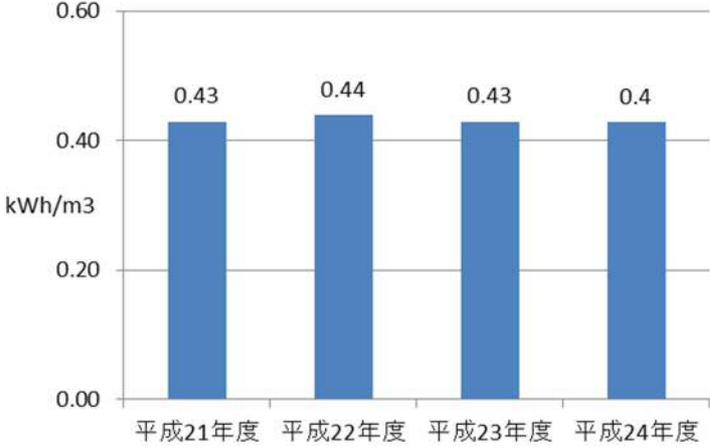
(1) 安心に関する指標

項目	分析結果
水源余裕率(%)	<p data-bbox="475 347 1120 380">[(確保している水源水量/一日最大配水量)−1]×100</p> <p data-bbox="499 421 1398 553">水源余裕率は水源のゆとり度、効率性を表しており、湯水時にはある程度のゆとりが必要となってきます。一方で、数値が大きいと、水源の効率性が低く確保量が課題であることが考えられます。</p>  <p data-bbox="475 1072 754 1106">※水戸市参考：59.3%</p>
課題	<p data-bbox="475 1144 1398 1209">那珂市における水源の余裕率は、過去4年間で21.9%から28.0%で推移しています。</p> <p data-bbox="475 1211 1398 1279">湯水時に取水制限を行った実績を調査すると、概ね30%程度です。今回算出された数値は、実績値と比較すると、妥当な余裕率であると考えられます。</p>

(2) 安定に関する指標

項目	分析結果										
管路の更新率(%)	<p> $\text{管路更新率} = (\text{更新された管路延長} / \text{管路総延長}) \times 100$ 年間に更新された導・送・配水管の割合を示しており、管路の信頼性確保に対する執行度合いを示す指標です。 </p>  <table border="1" data-bbox="555 443 1281 913"> <thead> <tr> <th>年度</th> <th>更新率 (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>平成21年度</td> <td>1.0</td> </tr> <tr> <td>平成22年度</td> <td>1.1</td> </tr> <tr> <td>平成23年度</td> <td>1.0</td> </tr> <tr> <td>平成24年度</td> <td>1.2</td> </tr> </tbody> </table> <p>※水戸市参考 0.5%</p>	年度	更新率 (%)	平成21年度	1.0	平成22年度	1.1	平成23年度	1.0	平成24年度	1.2
年度	更新率 (%)										
平成21年度	1.0										
平成22年度	1.1										
平成23年度	1.0										
平成24年度	1.2										
管路の耐震化率(%)	<p> $\text{管路の耐震化率} = (\text{耐震管延長} / \text{管路総延長}) \times 100$ 導・送・配水管の耐震化の進捗状況を表しており、地震災害に対する水道システムの安全性、危機対応性を示す指標です。 </p>  <table border="1" data-bbox="555 1238 1281 1709"> <thead> <tr> <th>年度</th> <th>耐震化率 (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>平成21年度</td> <td>7.1</td> </tr> <tr> <td>平成22年度</td> <td>8.2</td> </tr> <tr> <td>平成23年度</td> <td>8.7</td> </tr> <tr> <td>平成24年度</td> <td>8.9</td> </tr> </tbody> </table> <p>※水戸市参考 3.0%</p>	年度	耐震化率 (%)	平成21年度	7.1	平成22年度	8.2	平成23年度	8.7	平成24年度	8.9
年度	耐震化率 (%)										
平成21年度	7.1										
平成22年度	8.2										
平成23年度	8.7										
平成24年度	8.9										
課題	<p> 管路の更新率は、過去4年間で平均年1.1%程度です。公営企業法による配水管の耐用年数は40年となっています。年々増える老朽管に対応するためには、目安となる年2.5%を上回る更新を実施しなければなりません。そのような現状を踏まえ、安心と経済性を両立させ、災害時の管路破損個所の復旧の迅速性を見据えた管路耐震化を計画的に進める必要があります。 </p>										

(4) 環境に関する指標

項目	分析結果										
配水量1m ³ 当たり 電力消費量 (kWh/m ³)	<p>全施設の電力使用量 / 年間配水量 1m³の水を取水から給水栓まで送水するのに要する電力消費量を示します。配水系統等の地形で、消費電力は大きく変わり、値が低いほど効率が良いとされています。</p>  <table border="1" data-bbox="555 432 1265 880"> <caption>電力消費量 (kWh/m³)</caption> <thead> <tr> <th>年度</th> <th>消費量 (kWh/m³)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>平成21年度</td> <td>0.43</td> </tr> <tr> <td>平成22年度</td> <td>0.44</td> </tr> <tr> <td>平成23年度</td> <td>0.43</td> </tr> <tr> <td>平成24年度</td> <td>0.4</td> </tr> </tbody> </table> <p>※水戸市参考 0.43</p>	年度	消費量 (kWh/m ³)	平成21年度	0.43	平成22年度	0.44	平成23年度	0.43	平成24年度	0.4
年度	消費量 (kWh/m ³)										
平成21年度	0.43										
平成22年度	0.44										
平成23年度	0.43										
平成24年度	0.4										
課題	<p>那珂市の配水量 1m³当たり電力消費量は、現状の取水・地形条件等を考慮すると、平均 0.43kWh/m³ となっており、概ね妥当な数値と考えられますが、太陽光発電など創エネルギー等を活用して、さらに受電量の低減を図る必要があります。</p>										

(5) 管理に関する指標

項目	分析結果										
ダクタイル鋳鉄管 ・鋼管率 (%)	<p>$[(\text{ダクタイル鋳鉄管延長} + \text{鋼管延長}) / \text{管路総延長}] \times 100$ 当指標は、導・送・配水管路の母材の強度に視点をあてた指標で、維持管理性上の容易性を示すものです。</p>  <table border="1" data-bbox="579 1373 1257 1798"> <caption>ダクタイル鋳鉄管・鋼管率 (%)</caption> <thead> <tr> <th>年度</th> <th>率 (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>平成21年度</td> <td>23.7</td> </tr> <tr> <td>平成22年度</td> <td>23.5</td> </tr> <tr> <td>平成23年度</td> <td>23.4</td> </tr> <tr> <td>平成24年度</td> <td>23.5</td> </tr> </tbody> </table> <p>※水戸市参考 70.7</p>	年度	率 (%)	平成21年度	23.7	平成22年度	23.5	平成23年度	23.4	平成24年度	23.5
年度	率 (%)										
平成21年度	23.7										
平成22年度	23.5										
平成23年度	23.4										
平成24年度	23.5										
課題	<p>ダクタイル鋳鉄管・鋼管率は約23%ですが、主に塩ビ管・ポリエチレン管(各150mm以下)を採用しているためです。今後も、漏水しにくい資材(耐震性ダクタイル鋳鉄管等)を採用するなど、耐震性を確保した配水管システムの構築を推進していきます。</p>										

【評価】 現段階では、安心、安定、持続、管理に関する PI 指標が良好な値を示しています。
一方、安定の指標である更新事業を進めることにより、持続の指標である経営状況に負担がかかることが予想されます。

【課題】 現状の高い水準の水道システムを維持していくためには、老朽化した施設の更新が不可欠であり、収益と費用のバランスを見据えた事業経営が必要となります。

第4章

経営方針と実現方策



第1節 基本理念

本市水道事業は、これまで安全で安心な水を安定的に供給してきましたが、近年の水道事業におけるお客様のニーズに対応し、次世代に継承するにふさわしい水道を構築していく必要があります。

これからも安全で安心な水を安定的に持続して供給することを目指して、本市水道事業の基本理念（将来像）を、「安全で安心できる快適な水道」とし、将来に繋がる事業運営に努めていきます。

那珂市水道事業の基本理念（将来像）

「安全で安心できる快適な水道」



第2節 将来の事業環境

本市水道事業が取り組むべき事項、方策などの提示にあたっては、現状評価と課題から予想される将来の事業環境が今後どのように変化していくかを認識しておく必要があります。

このことから将来の事業環境について、外部環境と内部環境に分けて提示します。

(1) 外部環境の変化

1) 人口の減少

本市の給水人口(*)は、平成15年度から平成24年度までの実績を基に、時系列傾向分析(年平均増減率)により推計した結果、表4-1に示すとおり目標年度となる平成36年度には50,011人、平成46年度には45,250人と見込まれ、今後は減少することが予測されます。

水道事業は、固定費が大部分を占め、給水量の増減にかかわらず事業費用が縮小しないという特性を持つ一方で、給水量の減少は、料金収入の減少に直接繋がります。

表4-1 計画給水人口および計画給水量

項目	平成25年度 (現状)	平成36年度 (目標年度)	平成46年度 (参考値)
給水人口	53,331人	50,011人	45,250人
給水量	18,134m ³ /日	16,524m ³ /日	14,944m ³ /日

2) 施設の稼働率低下

那珂市水道事業基本計画の計画値(目標年度:平成28年度)である、給水人口(*)55,500人、一日最大給水量(*)20,000m³/日を基に施設を整備していることから、将来の給水量の減少により、施設の稼働率の低下が予測されます。

人口減少を踏まえた水道施設の再構築においては、将来の水需要に応じた適正な規模での施設整備を行います。

(2) 内部環境の変化

1) 施設の老朽化

本市の水道施設は、経年劣化や震災の影響により、管路の漏水が発生しています。漏水事故は、道路の冠水や周辺地域を浸水させるだけでなく、民家や、ひいては人的被害に繋がりが、甚大な影響を及ぼすことが懸念されます。

また、有収率(*)の低下により、経営の悪化を招くおそれがあります。

今後は、水道施設の老朽度が増すことから、老朽化対策を行っていきます。

*は巻末用語解説参照

2) 効率的な予算の執行

老朽化などにより今後予定される水道施設の更新には、多くの費用と時間を要します。将来の給水人口(*)や給水量の減少が予測されることから、長期計画に立脚した、費用対効果を勘案しながら更新事業を進め、効率的な予算の執行に努めます。

3) 職員数の減少

行財政改革の推進に伴う人員削減の影響により業務が増加していることから、今後は水道事業運営等に支障が生じることが懸念されます。

そのため、今後は技術力の維持・確保に向け、技術の継承や人材育成および専門的分野の民間への委託等を引き続き推進していきます。

*は巻末用語解説参照

第5章

取り組みの目指すべき方向性



第1節 水道の理想像

水道の理想像は、時代や環境の変化に柔軟に対応しつつ、水質基準に適合した水を、いつでも、どこでも、誰にでも、合理的な対価をもって、持続的に受け取ることができなければなりません。

この理想像を実現するために、那珂市水道事業ビジョンでは、水道水の安全性の確保を「安全」、確実な給水の確保を「強靱」、供給体制の持続性の確保を「持続」と表現し、これら3つの観点から水道の理想像を具体的に示し、事業を推進いたします。

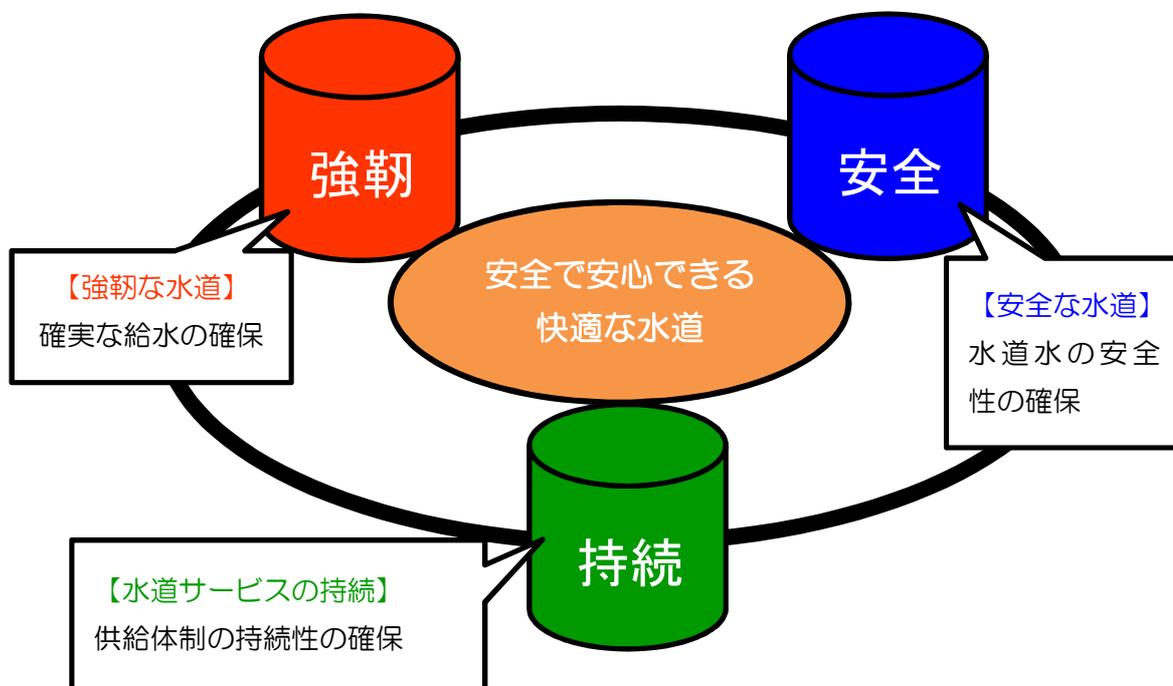


図 5-1 水道の理想像

本章では、第3章の「水道事業の現状評価と課題」にあげられた課題を、第4章の「経営方針と実現方策」で掲げられた“安全で安心できる快適な水道”の基本理念に則り具現的な施策として示します。

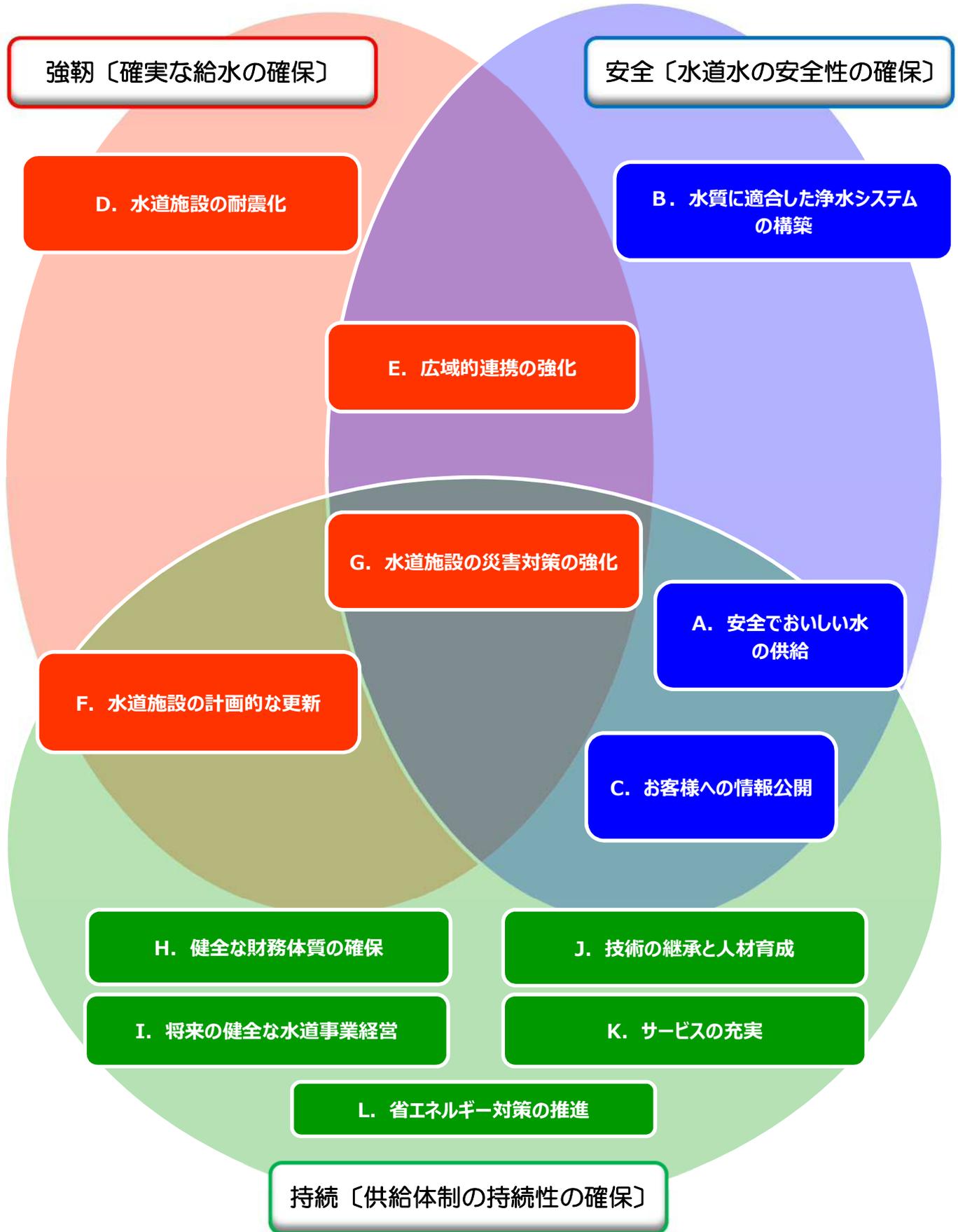


図 5-2 基本施策と主要な施策

A 安全でおいしい水の供給

厚生省（現：厚生労働省）の諮問機関「おいしい水研究会」が「おいしい水の要件」をまとめており、本市の水質値は、概ね「おいしい水の要件」を満たしています。

残留塩素は、安全な水を供給するために必要な指標です。一方、各家庭まで浄水を届けるための老朽化した配水管の管種によって、残留塩素を消費する場合があります。そのため、浄水場での必要最小限の次亜塩素酸ナトリウム(*)の注入量で、各家庭まで安全な水が届くよう、計画的にこの配水管の布設替えを行います。

浄水の水温は、年間の平均が20℃以下ですが、水源のほとんどが表流水に依存しているため、夏季には20℃を超えてしまいます。おいしい水にするために、必要量を各家庭で冷やすなどのご協力をお願いいたします。

表 5-1 おいしい水の要件

項目	指標	内容
蒸発残留物	30~200mg/L	主にミネラル含有量を示し、量が多いと苦味等が増し、適度に含まれるとまろやかな味がする。
硬度	10~100mg/L	ミネラルの中で、量的に多いカルシウム、マグネシウムの含有量を示し、硬度の低い水はくせがなく、高いと好き嫌いが出る。
遊離炭酸	3~30mg/L	水にさわやかな味を与えるが、多いと刺激が強くなる。
過マンガン酸カリウム消費量	3mg/L	有機物量を示す。有機物の多い水は渋みがあり、塩素の消費量も多くなることから水の味を損なうことになる。
臭気強度	3以下	臭いがつくると不快な感じがする。
残留塩素	0.4mg/L以下	水にカルキ臭を与え、濃度が高いと水の味をまずくする。
水温	最高20℃以下	冷やすことによりおいしく飲める。

※厚生省（現、厚生労働省）おいしい水研究会による「おいしい水の要件」1985より

表 5-2 那珂市の水質

項目	単位	後台			木崎			芳野			瓜連		
		最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均
蒸発残留物	mg/L	145	107	128	114	95	103	132	106	118	102	91	96
硬度	mg/L	59	41	54	51	36	46	59	44	54	46	39	44
遊離炭酸	mg/L	6.1	3.9	5.0	6.2	5.4	5.8				6.6	4.4	5.5
過マンガン酸カリウム消費量	mg/L	0.4	<0.2	0.2	1.2	<0.2	0.6				0.6	<0.2	0.4
臭気強度		<1	<1	<1	<1	<1	<1				1	<1	<1
残留塩素	mg/L	0.8	0.4	0.6	0.5	0.1	0.3	0.5	0.1	0.3	0.6	0.3	0.5
水温	℃	27.5	8.5	17.6	27.5	8.8	17.7	27.8	9.8	18.3	27.6	7.5	17.0

平成24年度水質試験結果

*は巻末用語解説参照

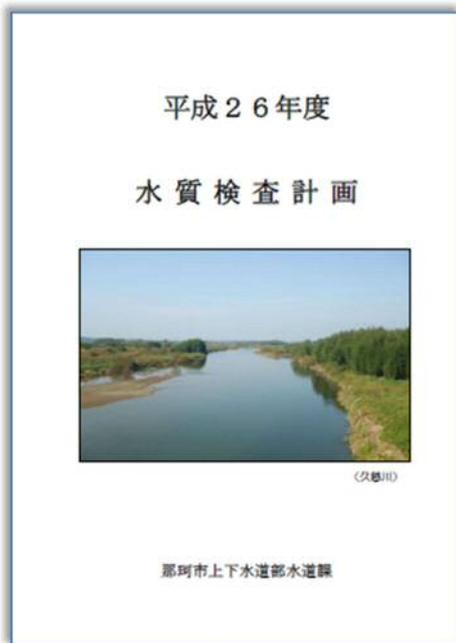


図 5-3 水質検査計画

水質検査計画は、「水質基準に適合し、安全で良質であることを確認するために水質検査の実施内容を定めており、毎年作成し、市民の皆様へ公表しております。現在、平成26年度水質検査計画をホームページ上で公開しており、今後も更新していきます。

今日、我が国における水道水は、水質基準を満たすよう、原水の水質に応じた水道システムを整備・管理することにより、安全性を確保していますが、現在もさまざまなリスクが存在し、水質汚染事故や異臭味被害が発生しております。そのようなことから、水源である河川の水質監視を強化し、水質事故の防止に努めます。またゲリラ豪雨等の気象状況に注意し、急激な水質の変化に対し、より迅速に対応します。

水道水については、安全性を一層高め、安心しておいしく飲める水道水を安定的に供給していくために、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、新水道ビジョン(*)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的な方策として、位置づけています。

なお、WHO（世界保健機関）では、食品製造分野で確立されている HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Point) (*) の考え方を導入し、水源から給水栓に至る各段階で危害評価と危害管理を行い、安全な水の供給を確実にする水道システムを構築する「水安全計画」(Water Safety Plan；WSP)を提唱しています。那珂市でもこの提唱に則り、水安全計画を作成し、公表していく予定です。

【課題】

- ☛ 水質管理体制の強化
- ☛ 水質汚濁・汚染の防止
- ☛ 環境の変化、水質基準への対応

主要な施策

- ◇ 水質管理体制の強化と水質状況の把握
- ◇ 水源の監視体制の強化
- ◇ 水質検査計画の作成と公表の継続
- ◇ 水安全計画の作成および公表

*は巻末用語解説参照

B 水質に適した浄水システムの構築

近年、水源周辺の環境悪化や新たな有害物質の発生に対する水質基準の強化など、水道を取り巻く環境は厳しくなっているため、各浄水場においては水質に適した浄水システムの構築を図っていきます。

後台浄水場の那珂工水系統は、現状の浄水施設を維持し、地下水系統は、凝集沈澱を確実にするため、緩速攪拌槽によるフロック形成から、上向流式の凝集沈澱装置に変更し、より確実な浄水処理を実現させ、水質の向上を図ります。

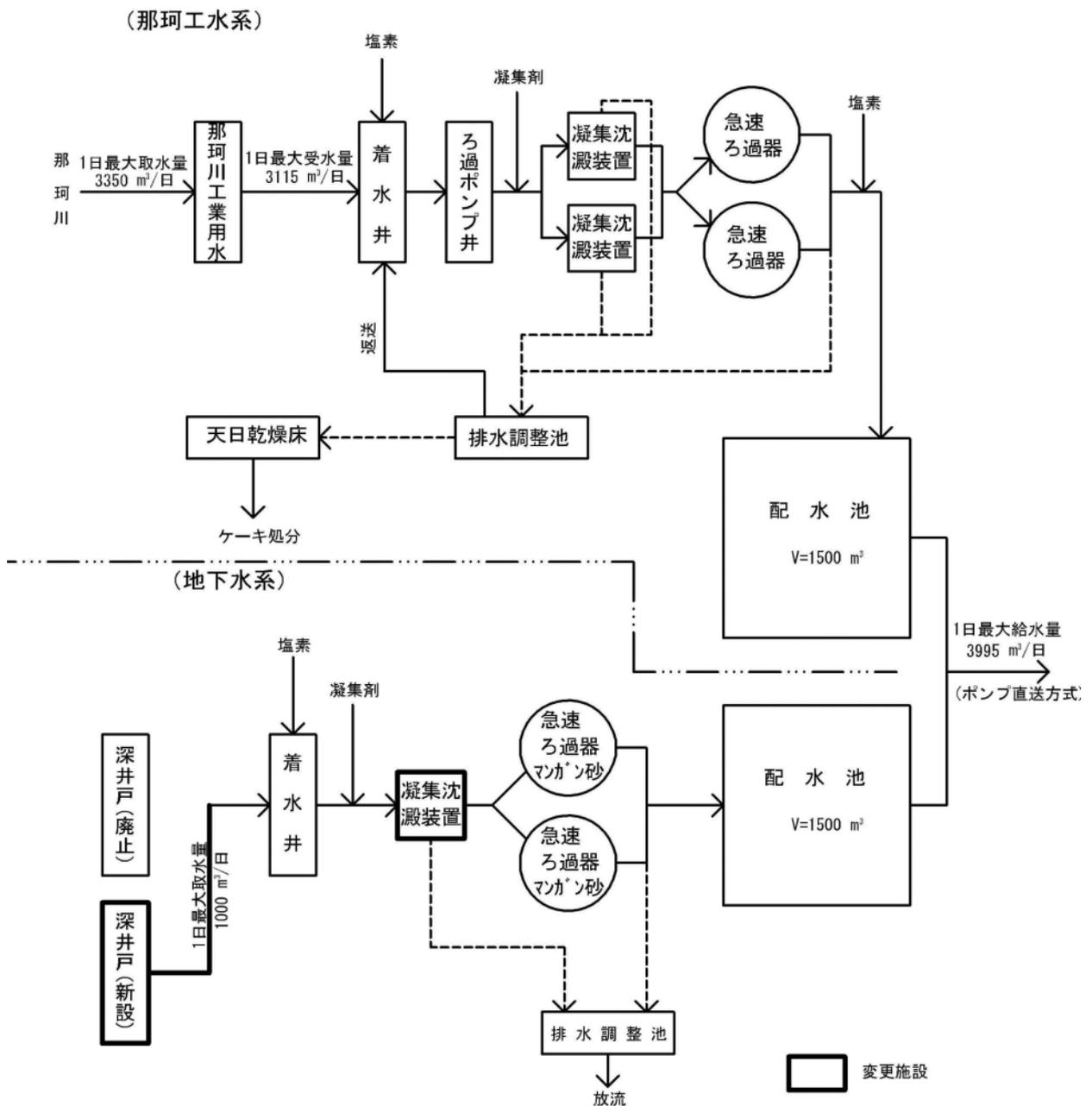


図 5-4 後台浄水場・浄水フロー

*は巻末用語解説参照

現在の木崎浄水場は、市内中心部への重要な給水拠点の一つとなっています。しかしながら、施設の老朽化が進んでいるため、瓜連浄水場との統合を図り、安定した水を供給できるよう浄水場の更新をしていきます。

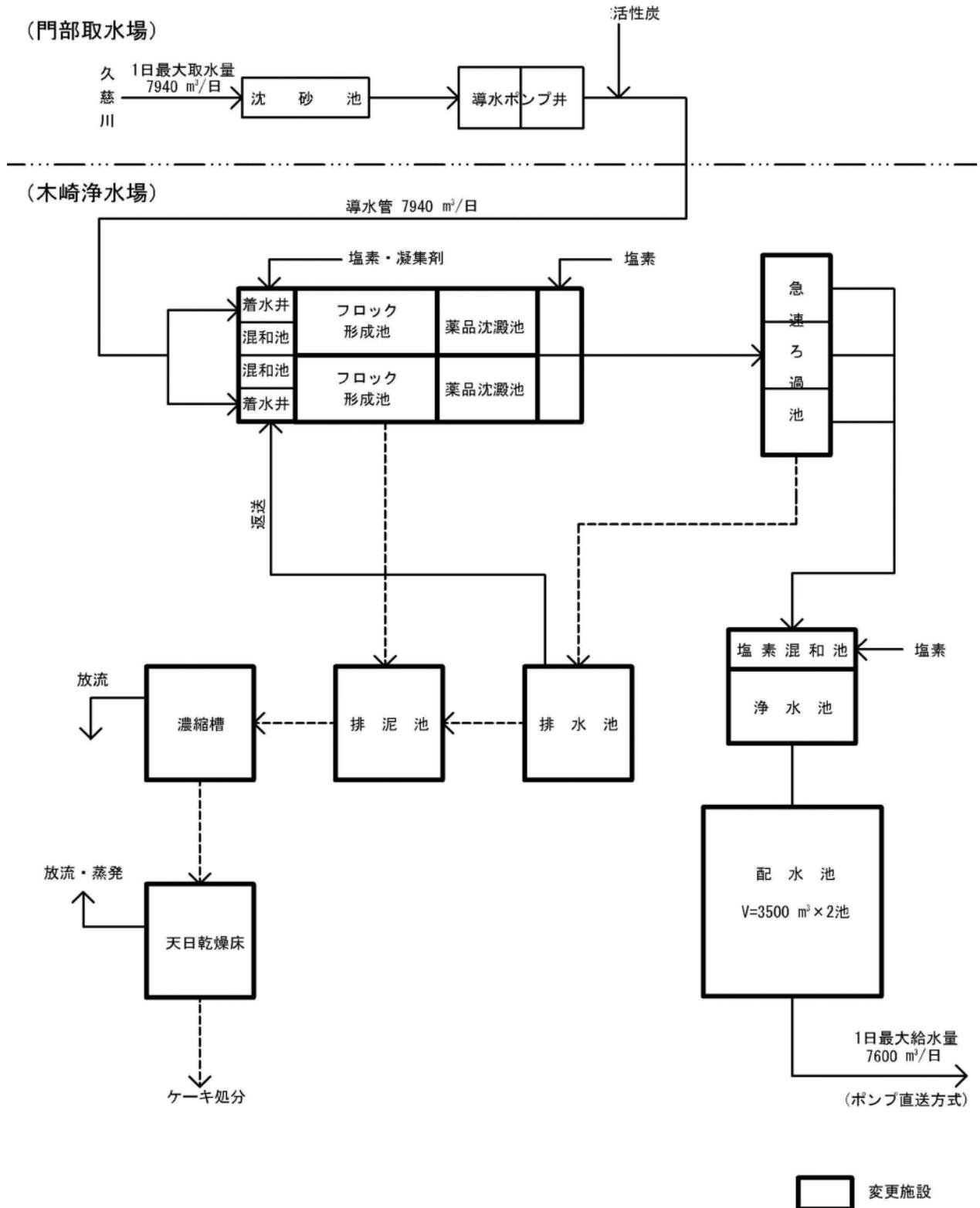


図 5-5 木崎浄水場・浄水フロー

木崎浄水場の更新は、計画的に工事を実施し、順次、供用を開始していきます。

既設浄水場（木崎、瓜連）については、お客様に確実に浄水を供給する必要があることから、安全性と経済性を両立させた維持管理を継続していきます。

また、木崎浄水場の更新がすべて完了した時点で、既存の施設は廃止します。

【課題】

- ☛ 安定した水処理

主要な施策

- ◇ 水質の変化に適応した浄水施設の構築
- ◇ 木崎浄水場の更新
- ◇ 既設木崎浄水場と瓜連浄水場の適正な維持管理

C お客様への情報公開

本市水道事業は、水需要の減少に伴う料金収益の減少や老朽化した施設・設備の更新費用の確保などから、今後、料金体系や事業規模の見直しが必要となり、持続的な水道サービスを提供していくうえで、お客様に説明する責務があります。

今後も、お客様の視点に立った事業の定量評価、それに基づく負担とサービスの関係の明確化が必要で、積極的にお客様にご理解をいただく取り組みとして、ホームページの活用や市広報などを活用したPR活動を行っていきます。

さらに、水道水の水質試験結果など安全に関する情報をわかりやすく提示し、お客様のニーズにあった効果的な情報提供に努めていきます。

The screenshot shows the homepage of Naka City Waterworks. At the top, there is a header with the city logo and the slogan "一人ひとりが輝くまち" (A city where everyone shines) and "未来に夢がもてるまち" (A city where dreams can be realized in the future). Below the header is a navigation menu with five main categories: HOME, LIVING, TOURISM, BUSINESS & INDUSTRY, and MUNICIPAL GOVERNMENT. The "LIVING" category is selected, leading to a sub-page titled "暮らし" (Living). Under "暮らし", there is a "暮らしのメニュー" (Living Menu) on the left and a "上水道" (Tap Water) section on the right. The "上水道" section lists various services and notices, including: 水道料金の納付書が変わります (Water utility bills will change), 検針について (About meter readings), 貯水槽の管理について (About storage tank management), 水質検査について (About water quality testing), 石綿セメント(アスベスト)管について (About asbestos cement pipes), 給水装置について (About water supply equipment), 水道料金の納入 (Water utility bill payment), 水道の開始・休止・名義変更 (About starting, stopping, and name changes of water supply), 水道の凍結防止について (About preventing water pipes from freezing), 給水装置工事の申し込み (About applying for water supply equipment work), 水道で困ったときには (When you are troubled with water supply), and 水道料金の計算方法 (平成26年4月1日以降使用分から) (About the calculation method of water utility bills, from April 1, 2014 onwards).

図 5-6 現在の水道のホームページ (<http://www.city.naka.lg.jp/page/dir000356.html>)

【課題】

☛ 事業内容の可視化

主要な施策

◇ お客様への積極的な情報提供、広報活動

ホームページの活用や、浄水場などの施設見学、市広報などを活用した PR 活動を行う。

D 水道施設の耐震化

東日本大震災において、那珂市役所で震度 6 弱、瓜連支所で 6 強を観測し、過去に経験したことのない大きな被害を受け、家屋の損壊をはじめ、道路の寸断、水道管破損による断水、下水道管の破損、長時間にわたる停電など、市民生活に大きな影響がありました。

それに伴い、国および県において、今後発生が予想される地震（想定地震）として「直下地震 A」「直下地震 B」「塩矢崎沖地震」「茨城県南部直下のプレート境界地震」の 4 地震を設定し、地震被害想定を行っています。

表 5-3 茨城県内に影響する想定地震

想定地震	想定地震についての説明	想定マグニチュード	市の震度	参照資料
直下地震 A (茨城県南西部西側)	中央防災会議で検討対象とされた南関東地域におけるフィリピン海プレート上面に発生するような地震で、茨城県南西部に最も影響が大きい 2 地震	7.0	震度 4~5 弱	茨城県地震被害 想定調査報告書 (第二次)
直下地震 B (茨城県南西部東側)		7.0	震度 4~5 弱	
塩屋崎沖地震	昭和 13 年 11 月 5 日に発生した地震の再来	7.8	震度 4~6 弱	
茨城県南部直下の プレート境界地震	中央防災会議首都直下地震対策 専門調査会（第 12 回）にて公 表された地震	7.3	震度 5 弱~5 強	中央防災会議首都 直下地震対策専門 調査会配布資料

また、本市においても「那珂市地域防災計画」の地震災害編にて、内閣府の地震被害想定システムを使用し、マグニチュード 7.2、深さ 2km、市役所直下の点震源を想定地震として、被害予測を行っています。

水道施設の中でも、後台浄水場、芳野配水池は耐震診断により耐震性が確認されており、木崎浄水場は、新耐震基準により建設することにより対応いたします。瓜連配水池は耐震性能を確保していないため、施設運用の見直しが必要となっています。

自然流下方式の瓜連配水池と芳野配水池には緊急遮断弁（*）が設置されており、震災時の飲料水の確保が可能なシステムづくりが進んでいます。

重要基幹となる管路から耐震性ダクタイル鋳鉄管、配水用ポリエチレン管など耐震性を有する管路へと更新を順次行っていきます。

災害時における重要施設は、病院 5 か所、避難所のほか、県が指定している第一次緊急輸送道路 6 路線があります。それらの施設にかかわる配水管を更新することで、災害時にも守るべき水道の役割を果たします。

*は巻末用語解説参照

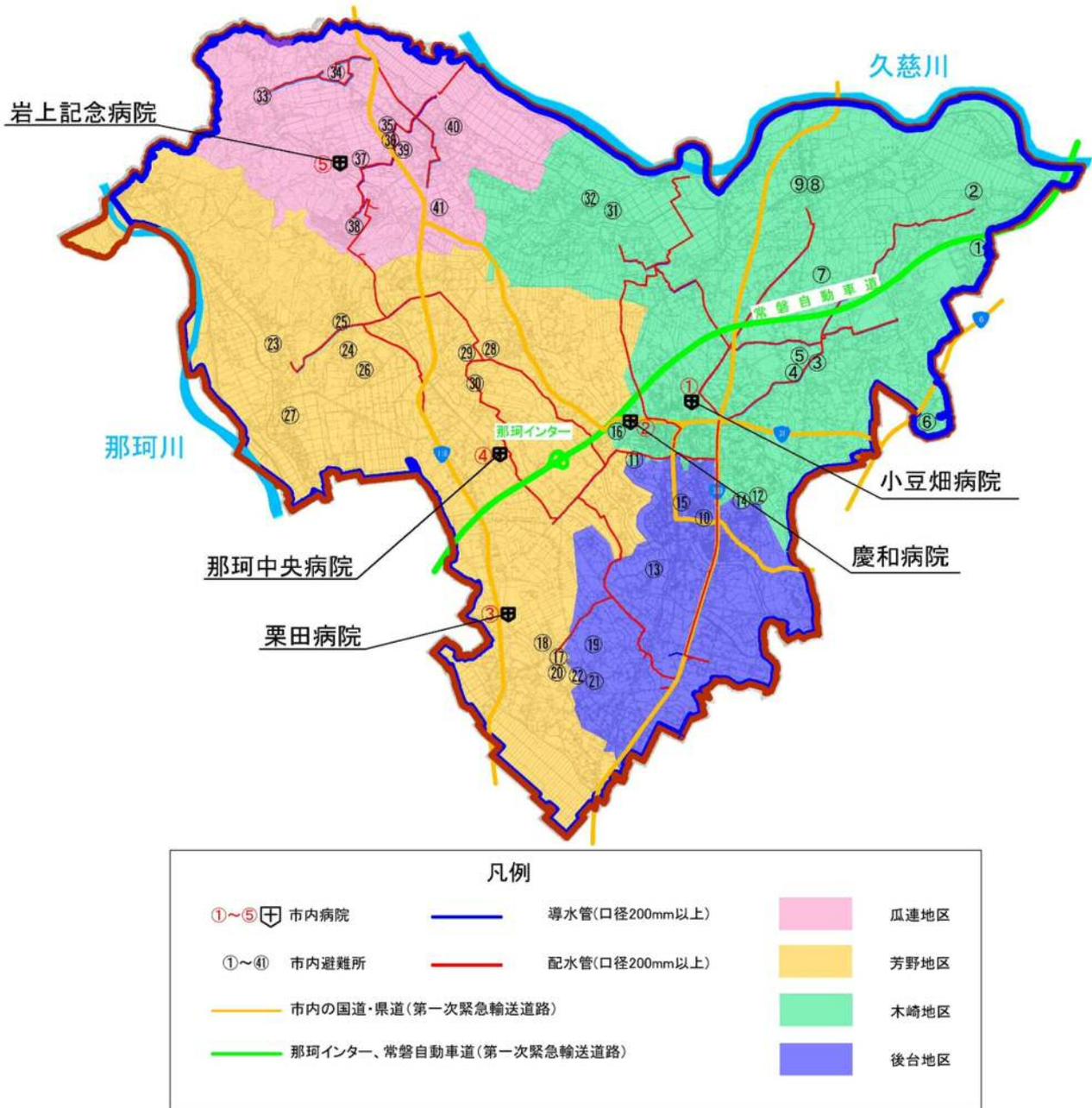


図 5-7 主要管路および災害時の重要拠点

【課題】

- 施設の更新および耐震性、機能性の向上

主要な施策

- ◇ 主要建造物の耐震化
耐震診断の結果に応じた適切な対策を行う。
- ◇ 管路の耐震化
重要基幹となる管路から耐震性を有する管路への更新を行う。

E 広域的連携の強化

東日本大震災などの大規模地震を教訓に、災害に備えて、広域的応援協力体制の強化に積極的に取り組みます。

現在、漏水修理などの最小限の資機材は確保できますが、災害に対しては複数の保管場所と多くの資機材を準備する必要があるため、それらの代替として、他事業体との広域連携を図っていきます。このことで、災害時の対応力向上と危機管理体制が確立され、応急復旧や応急給水(*)などが円滑になります。

表 5-5 那珂市の主な相互応援協定

相互応援協定の名称	協定等締結先
災害時及び事故時における相互応援に関する協定 (水道事業における災害事故時の協力)	<ul style="list-style-type: none"> 茨城県ひたちなか市水道事業所 茨城県東海村水道課
災害時における相互応援に関する協定 (支援物資の供給および人材派遣等)	<ul style="list-style-type: none"> 秋田県横手市 埼玉県桶川市 神奈川県海老名市 茨城県桜川市

那珂市の水源は、自己水源である久慈川や那珂川および東木倉深井戸の3水源となっています。表流水の久慈川や那珂川は河川から直接取水していることから、水源水質に大きな影響を受けます。那珂市では、河川を管理する国、県および久慈川・那珂川連絡協議会に加盟する事業体と連携しながら対応していきます。併せて、那珂川に水源をもつ県中央広域水道との連携を図り、水源事故など非常時のバックアップ体制を確立しています。



*は巻末用語解説参照

水道課では、断水を伴う災害や事故等が発生した場合、給水タンク等により飲料水の供給を行います。

また、自然流下方式の配水池は、非常時の一時的なストック機能を有しているため、大規模な災害時には、それらの水を利用して給水活動を行います。それに併せて、緊急時に有効活用できる非常用給水設備を整備していきます。



写真 5-1 芳野配水場

一方、本市では、災害時において飲料水だけでなく、生活用水も必要となることから、中央公民館、ふれあいセンター（よこぼり、ごだい、よしの）、らぼーる、中央公民館に防災井戸を設置しています。

【課題】

- ☛ 水源の水質管理体制の強化
- ☛ 広域的危機管理体制の確立
- ☛ 緊急時の給水体制の強化

主要な施策

- ◇ 久慈川水系、那珂川水系の連絡体制の強化
連絡協議会と連携し、水源事故時の迅速な対応を図る。
- ◇ 広域的連携の強化
災害に備えて、応援協力体制の強化に積極的に取り組む。
- ◇ 他事業体との連携
災害に対する資機材の確保のため、他事業体との連携を図る。
- ◇ 緊急時の給水体制の強化
飲料水の給水活動と非常用給水設備の整備を行う。

F 水道施設の計画的な更新

水道施設は、高度経済成長期に建設され、その多くが更新時期を迎えています。持続して安定した給水を行ううえで、それらの施設を計画的に更新していく必要があります。

浄水場の施設は、老朽化および水需要の低下傾向から、水需要に適合した更新や統廃合を行っていき、将来の水使用量の動向を把握しながら、給水エリアの見直しを行います。

木崎浄水場の更新に伴い、瓜連取水場および導水施設は門部取水場に、瓜連浄水場は木崎浄水場に統合します。



写真 5-2 門部取水場



写真 5-3 木崎浄水場

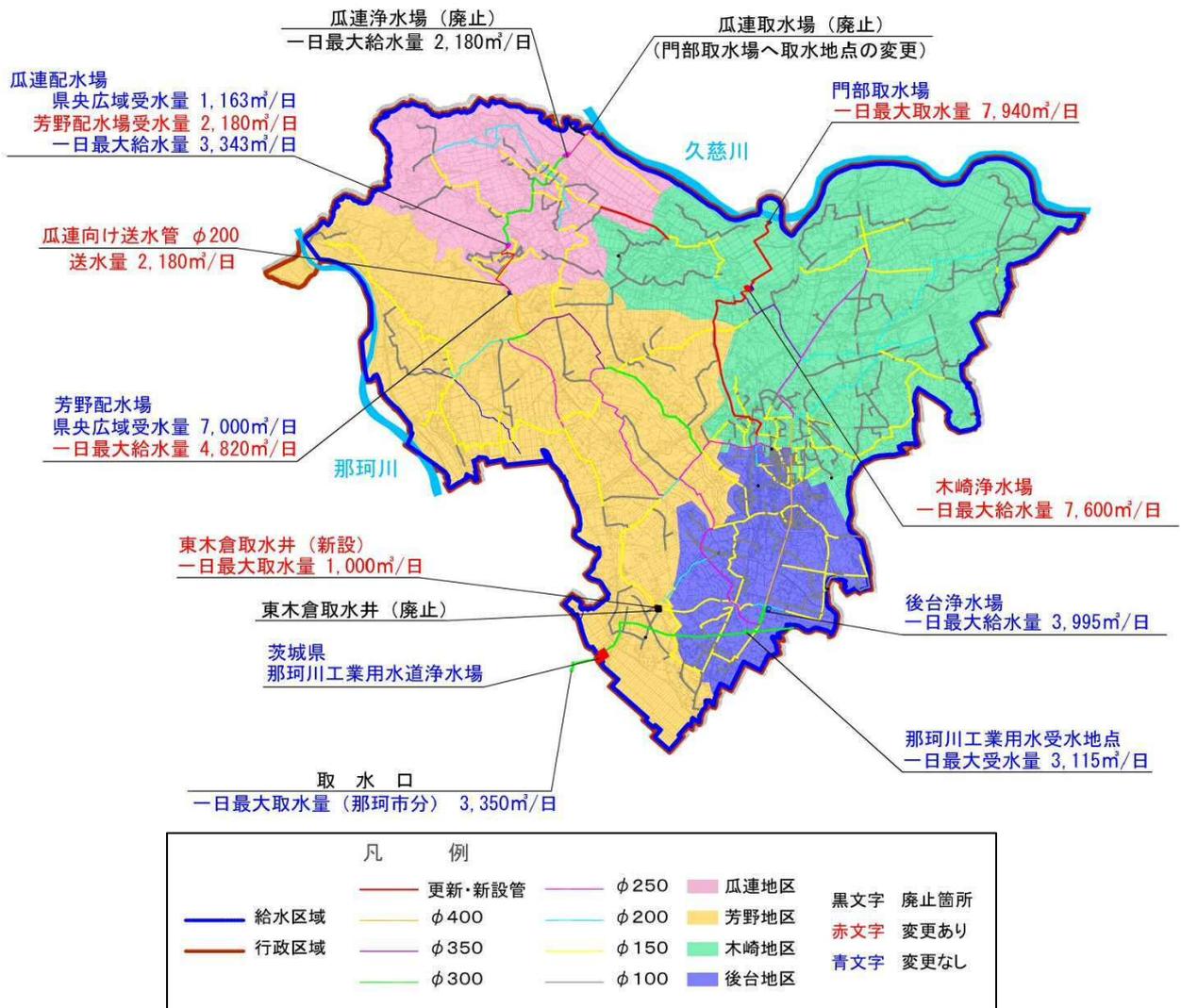


図 5-8 今後の更新予定

配水管は、水道水を供給するための根幹となるものであり、安定した給水を行ううえで重要な施設です。給水の安定性を確保するために、石綿セメント管（*）や法定耐用年数40年を超えた管路の更新を計画的に進めていきます。

なお、平成19年度に約21km埋設されていた石綿セメント管（*）は、平成25年度には約12kmとなっており、引き続き更新を進めます。

【課題】

- ☛ 既存施設の老朽化
- ☛ 給水量に適合した施設整備の実施
- ☛ 適正な水需給に合わせた給水エリアの設定
- ☛ 老朽管、石綿セメント管の更新

主要な施策

- ◇ 浄水場の更新および統廃合
浄水場施設の老朽化および水需要に適合した規模での施設の更新や統廃合を行う。
- ◇ 給水エリアの見直しに伴う施設の更新
- ◇ 老朽管の更新
老朽化が著しい管路は、計画的に更新を行う。

*は巻末用語解説参照

G 水道施設の災害対策の強化

地震などの自然災害、テロ等による人為的災害、水質事故や施設事故により浄水場、配水本管などの基幹施設が使用不能に陥った場合、市民の生活に多大な影響が生じることが想定されます。

本市では、施設や管路の耐震化などハード面の強化を行っていきますが、断水が発生した場合等の非常時の対応策について検討・準備を、より充実していきます。

これらの危機への対応として、本市では「那珂市地域防災計画」および「災害時初動対応マニュアル」を定めています。さらに水道事業者としての危機管理マニュアルの整備や、人為的災害の予防としてセキュリティシステムの強化を図り、危機管理体制の充実を図ります。



写真 5-4 後台浄水場の監視カメラの設置状況

【課題】

- ☛ 危機管理体制とマニュアルの強化

主要な施策

◇ 危機管理マニュアルなどの作成

事故や災害などの緊急時に対する各マニュアルを作成し、円滑な対応を目指す。

- (1) 自然災害（地震・風水害等）
- (2) 人為的災害（テロ・事故等）
- (3) その他の災害（伝染病等）

◇ 人為的災害の予防

セキュリティシステムによる施設の監視体制の強化を図る。

H 健全な財務体質の確保

水道事業は、建設の時代から維持管理の時代へと遷移し、高度経済成長期に建設した施設が老朽化し、それらの更新が必要となっています。

一方、人口は少子高齢化により減少傾向であり、使用水量の減少が予想されます。

事業運営に必要な更新費用や事業経営の安定性、運営基盤の強化から、次に示す2つの施策が必要です。

① 事業運営に必要な収益の確保 ② 事業運営の効率化

事業運営に必要な収益の確保では、有効率(*)の維持が必要であり、有効率(*)を維持するために、老朽化した管路の布設替えを継続的に推進し、漏水を減らすことに努めます。

また、事業運営の効率化では、維持管理費の圧縮に努めるとともに、適正な施設整備を行います。

そのうえで、将来の財政収支状況などを考慮した、料金設定を行い、水道料金徴収業務に積極的に取り組み、財務体質の向上を図ります。なお、企業債については、残高や借入額とのバランスを図り、利率等についても勘案しながら、計画的な借入を実施していきます。

今後もお客様からご理解がいただけるように、透明性を確保した効率的な事業運営と経営基盤の強化に努めます。

【課題】

- ☛ 水道料金の適正な設定
- ☛ 計画的かつ効率的な事業経営

主要な施策

- ◇ 事業運営に必要な収益の確保
将来の財政収支状況を考慮した水道料金体系の検討を行う。
老朽化した管路の布設替えを継続的に推進し、有効率(*)を維持させる。
- ◇ 事業運営の効率化方策
維持管理費の圧縮に努めるとともに、収納率の向上を図る。

*は巻末用語解説参照

I 将来の健全な水道事業経営

水道事業者が行う給水サービスは、公共性が高いことから、お客様へのサービスの公平性に配慮し、水道事業基本計画に基づき、財政状況などを勘案した給水サービスを提供していきます。

また、企業経営の意識を高め、サービスの維持とコスト縮減に努め、健全な事業経営を目指します。

【課題】

- ☛ コスト縮減を意識した経営基盤の強化

主要な施策

- ◇ 健全な経営の検討
将来の財政収支状況などを見極めながら、健全な経営に努める。

J 技術の継承と人材育成

本市では、行財政改革の推進などによる職員数の減少から、技術力の確保が課題となっています。今後は、より高度なサービスを提供するために、職員の研修の実施、人員の効率的な配置を検討するほか、水道の各種技術講習会などに参加することにより、水道事業運営に必要な知識や技術の水準を高めていきます。

また、技術力の低下や人員不足を補うため、民間企業の技術力を活用してサービスを維持していきます。

【課題】

- ☛ 水道技術者の不足
- ☛ 民間への業務委託

主要な施策

- ◇ 技術の継承および人材育成
職員の研修の実施、人員の効率的な配置を検討し、技術の継承に努める。
水道の各種技術講習会などに参加することにより、職員の質の向上を図り、水道事業運営に必要な知識や技術の水準を高めていく。
- ◇ 民間への業務委託
民間企業の専門技術の活用を行う。

K サービスの充実

本市では、水道料金のコンビニエンスストアでの支払いを可能としました。
今後は、さらにお客様のニーズの変化に応じた、丁寧かつ的確な対応に努めていきます。

【課題】

☛ サービスの向上

主要な施策

◇ サービス・利便性の向上

インターネットでの諸手続きの導入の検討を行うなど、お客様のサービス拡大を図る。

◇ 窓口サービスの充実

水道サービスに対する満足度を高めていくために、丁寧かつ的確な対応に努める。

L 省エネルギー対策の推進

水道事業においては、温室効果ガス排出削減のために、環境、省エネルギーといった視点での貢献が求められています。そのため、今後は太陽光発電等の再生可能なエネルギーの導入やインバータ(*)を始めとした高精度制御機器、照明器具のLED化導入などの省エネルギー対策の推進に努めます。



那珂市役所北側ソーラーシステム

【課題】

- ☛ 環境負荷の低減

主要な施策

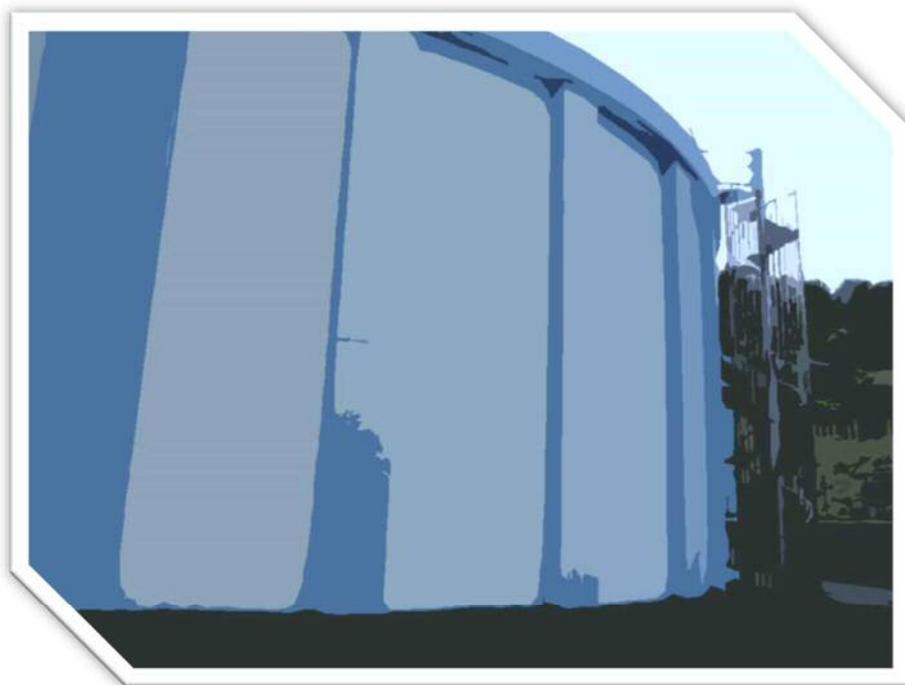
◇ 環境負荷の低減

インバータを始めとした高精度制御機器や照明器具のLED化などの再生可能エネルギーの導入などの推進を図る。

*は巻末用語解説参照

第6章

施策の実施行程と事業内容



第1節 施策の実施行程と事業内容

那珂市水道事業ビジョンでは、「安全で安心できる快適な水道」を将来像に、今後の水道事業の目標と、この実現のための3つの基本施策を示し、事業を進めるにあたっての方向性を明らかにします。

表6-1に示す事業内容を平成27年度～36年度まで確実かつ円滑に実施するため、PDCAサイクル(*) (図6-1)に基づいた的確な事業実施を図っていきます。また、5年後を目途にフォローアップを行い、社会環境の変化やお客ニーズへの対応を図っていきます。

また、より透明性のある事業運営を行っていくため、ホームページ等で事業の進捗状況等を公表していきます。

表6-1 那珂市水道事業の主要な課題に対する施策および事業内容

基本施策	主要な課題	主要な施策項目	事業内容
安全	水質管理体制の強化、水質汚濁・汚染の防止	A 安全でおいしい水の供給	水質管理体制の強化と水質状況の把握
	環境の変化、水質基準への対応		水源の監視体制の強化
			水質検査計画の作成と公表の継続
	安定した水処理	B 水質に適した浄水システムの構築	水安全計画の作成および公表
	事業内容の可視化	C お客様への情報公開	水質の変化に適した浄水施設の構築
木崎浄水場の更新 既設木崎浄水場と瓜連浄水場の適正な維持管理			
強靱	施設の更新および施設の耐震性、機能性の向上	D 水道施設の耐震化	主要構造物の耐震化 管路の耐震化
	水質管理体制の強化、広域的危機管理体制の確立	E 広域的連携の強化	久慈川水系、那珂川水系の連絡体制の強化
			広域的連携の強化
			他事業体との連携
	緊急時の給水体制の強化	F 水道施設の計画的な更新	緊急時の給水対策の強化
	既存施設の老朽化、給水量に適した施設整備の実施		浄水場の更新および統廃合
	適正な水需給に合わせた給水エリアの設定	G 水道施設の災害対策の強化	給水エリアの見直しに伴う施設の更新
老朽管、石綿セメント管の更新	老朽管の更新		
危機管理体制とマニュアルの強化		危機管理マニュアルなどの作成 人為的災害の予防	
持続	水道料金の適正な設定、計画的かつ効率的な事業経営	H 健全な財務体質の確保	事業運営に必要な収益の確保 事業運営の効率化方策
	コスト削減を意識した施設整備による経営基盤の強化	I 将来の健全な水道事業経営	健全な経営の検討
	水道技術者の不足	J 技術の継承と人材の育成	技術の継承および人材育成
	民間への業務委託		民間への業務委託
	サービスの向上	K サービスの充実	サービス・利便性の向上 窓口サービスの充実
	環境負荷の低減	L 省エネルギー対策の推進	環境負荷の低減

*は巻末用語解説参照

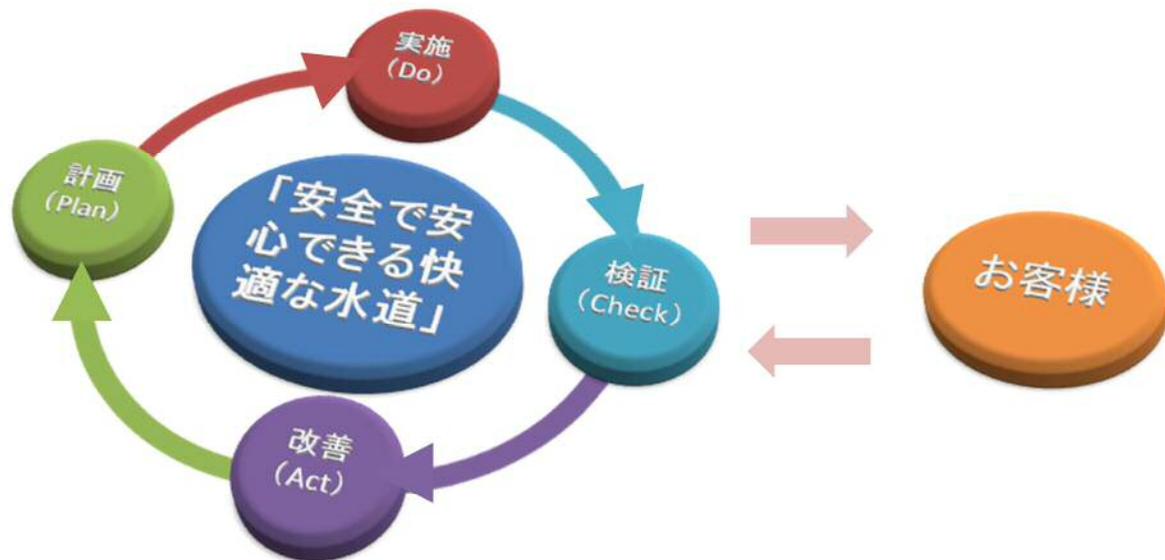


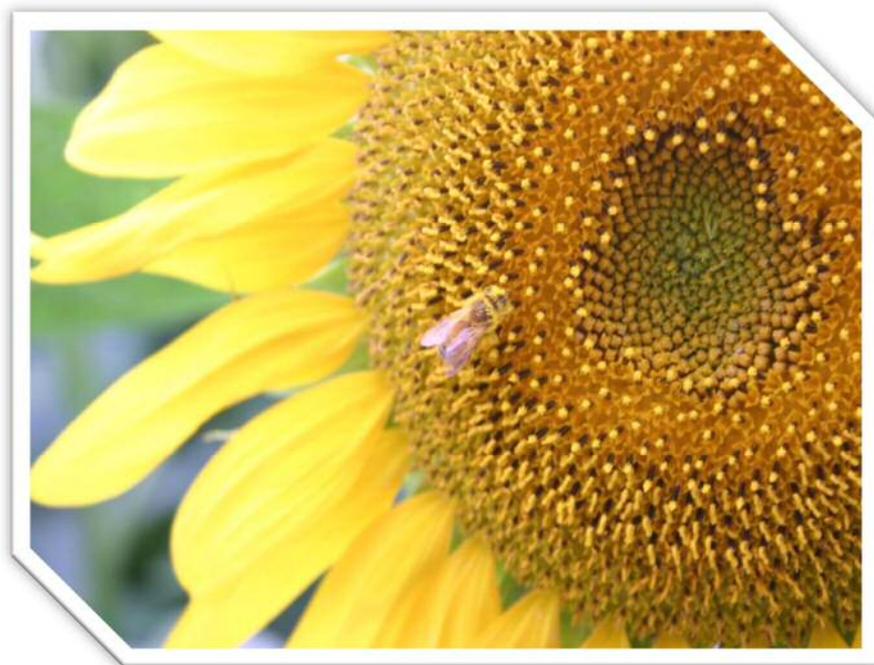
図 6-1 PDCA サイクルに基づいた事業実施体系図

【施策の実施】

- PDCA サイクルに基づく的確な事業実施を行う。
- 今後も透明性のある事業運営のため、ホームページ等で事業の進捗状況等の公表を検討。

第7章

付属資料



第1節 用語解説

あ行

■ RC 配水池

鉄筋コンクリート（Reinforced-Concrete）造りの配水池のこと。

■ 一日最大給水量

年間の一日給水量のうち最大のものをいう。

■ 一日平均給水量

年間の一日給水量の平均をいう。

■ インバーター

直流電圧を交流電圧へ変換する装置のこと。出力周波数を任意に変換できるため、回転数にかかわらず95%以上の高効率運転ができる。

■ 応急給水

地震、渇水及び配水施設の事故などにより、水道による給水ができなくなった場合に、被害状況に応じて拠点給水、運搬給水及び仮設給水などにより、飲料水を給水すること。

か行

■ 給水原価

有収水量 1m^3 当たりについて、どれだけの費用がかかっているかを表すもの。

■ 給水収益

水道事業会計における営業収益の一つで、公の施設としての水道施設の使用について徴収する使用料をいう。

■ 給水人口

給水区域内に居住し、水道により給水を受けている人口をいう。給水区域外からの通勤者や観光客は給水人口には含まれない。

■ 急速ろ過方式

原水を薬品により凝集沈澱処理して懸濁物質をできるだけ沈澱池で除去したのち、急速ろ過池で1日120～150mのろ過速度で砂ろ過し、さらに塩素消毒を行う浄水方式である。

■ 供給単価

有収水量 1m^3 当たりについて、どれだけの収益を得ているかを表すもの。

■ 業務指標（P I）

水道事業における業務指標（P I）は、水道業務の効率を図るために活用できる規格の一種で、水道事業体が行っている多方面にわたる業務を定量化し、厳密に定義された算定式により評価するもの。

■ 緊急遮断弁

地震などの災害が発生し、配水管などに破損が生じた場合でも、自動的に緊急遮断弁が作動して配

水池から水道水が流出するのを防ぎ、給水タンク内に水道水を確保できる。

■計画一日最大給水量

施設計画や財政計画の基本となる一日最大給水量のこと。

■計画給水人口

水道法では、水道事業経営の認可に係わる事業計画において定める給水人口をいう。水道施設の規模を決定する要因の一つであり、計画給水区域内の常住人口を基に計画年次における人口を推定し、これに給水普及率を乗じて定める。

■県中央広域水道

給水対象を茨城県内の 10 市町村 1 企業団とする、水道用水を供給するための事業である。

■県工業用水道

那珂川工業用水ともいい、給水区域は那珂市・ひたちなか市の 2 市であり、那珂川水源として 6 社 9 事業体に工業用水の供給するための事業である。

■鋼管

素材に鋼を用いていることから、強度、靱性に豊み、延伸性も大きいため、大きな内・外力に耐えることができる。軽量で加工性が良いが、さびやすいため、ほかの管路に比べ施工性に劣るなどの短所がある。

■硬質塩化ビニル管

塩化ビニル樹脂を主原料とし、安定剤、顔料を加え、加熱した押し出し成形機によって製造したもの。耐食性、耐電食性に優れ、軽量であるが、衝撃や熱に弱く、紫外線により劣化する。また、シンナーなどの有機溶剤に侵されるので、使用場所や取扱に注意が必要である。

■コーホート要因法

人口学において、コーホートとは出生、結婚などの同時発生集団をいう。コーホート要因法は、年齢コーホートの自然動態、社会動態に着目した推計方法であり、わが国の将来推計人口などで用いられる。

さ行

■次亜塩素酸ナトリウム

水道で使用する酸化剤、消毒剤の一つ。

■資本的収支

収益的収入および支出に属さない収入・支出のうち、現金の収支を伴うもの。

■収益的収支

企業の経常的経営活動に伴って発生する収入とこれに対応する支出をいう。

■上水道事業

水道事業のうち簡易水道事業以外の、計画給水人口が 5,000 人を超える事業をいう。

■新水道ビジョン

これまで国民の生活や経済活動を支えてきた水道の恩恵をこれからも享受できるよう、今から 50 年後、100 年後の将来を見据え、水道の理想像を明示するとともに、その理想像を具現化するため、今後、当面の間に取り組むべき事項、方策を提示するものである。平成 25 年 3 月に厚生労働省から公表されている。

■水質検査計画

水道の水質検査について、お客様にわかりやすく説明するために、水質検査の項目、地点、頻度などを示した計画のこと。

■水道法（昭和32年法律第177号）

明治23年（1890年）に制定された水道条例に代わる水道法制。

水道により清浄で豊富、低廉な水の供給を図ることによって、公衆衛生の向上と生活環境の改善に寄与することを目的としている。

■水道統計

水道事業の効率的な運営を図るうえで必要な業務、施設、水質などの状況を調査し、事業の傾向、性質などを計数的、統一的に明らかにし、整理したもの。厚生労働省監修のもと、日本水道協会が毎年調査結果を取りまとめ、発行している。

■石綿セメント管

石綿繊維（アスベスト）、セメント、珪砂を混ぜて製造したもの。現在は人体へのアスベスト吸入による健康への影響が問題となり、製造が中止されている。

た行

■ダクタイル鋳鉄管

鋳鉄に含まれる黒煙を球状化させたもので、鋳鉄に比べ、強度や靱性に豊んでいる。施工性が良好であるため、水道用管として広く用いられている。

■地方公営企業法（昭和27年法律第292号）

地方公共団体が経営する企業の能率的経営を促進し、経済性を発揮させるとともに、その本来の目的である公共の福祉の増進を図るため、地方自治法、地方財政法、地方公務員法の特別法として、企業の組織、財務及びこれに従事する職員の身分取扱その他企業の経営の根本基準、一部事務組合に関する特例を定める地方公営企業の基本法である。

■独立採算制

独立採算制とは、一般に企業などが、業務執行上の責任を明確にし、その主体性を保証するために、当該企業などの独自の計画及び収入をもって経営を行う管理方式ないし制度のことをいう。

は行

■HACCP（Hazard Analysis and Critical Control Point）

食品の製造・加工工程のあらゆる段階で発生するおそれのある微生物汚染等の危害をあらかじめ分析し、その結果に基づき、製造工程においてどのような対策を講じればより安全な製品を得ることが出来るかという重要管理点を定め、これを連続的に監視することで製品の安全を確保する衛生管理の手法。

■パブリックコメント

政策立案段階にて、趣旨や内容を市民に公表し、意見や情報を求め、その結果を考慮し、決定する制度。

■PC配水池

予めコンクリートに応力をかけておくことで、引張に対して耐性を持たせた Prestressed-Concrete（PC）で築造した配水池。

■PDCA

生産管理や品質管理などの管理業務を計画通りスムーズに進めるための管理方法の一つ。計画（Plan）、実施（Do）、検証（Check）、見直し（Act）を繰り返し、より良いものを目指すことができる。

■深井戸

被圧地下水を取水する井戸をいう。ケーシング、スクリーン及びケーシング内に吊り下げた揚水管とポンプからなり、狭い用地で比較的多量の良質な水を得ることが可能である。深度によって浅井戸、深井戸を分けるものではない。

■ポリエチレン管

プラスチック管の一種で、1962年頃から給水装置に使用され始めた。長尺物であるため、継手数が少なく済み、施工性に優れている。

や行

■有効率

有効に使用された水量を示し、有効水量を給水量で除したもの。

■有収率

有収水量を給水量で除したもの。

那珂市水道事業ビジョン（案）



平成 27 年 3 月発行

編集・発行 那珂市上下水道部水道課

〒319-2102 茨城県那珂市瓜連 321 番地

TEL 029-296-1941

FAX 029-296-1942

<http://www.city.naka.lg.jp/>
