

中央市水道ビジョン

～ 安全な水を供給し続け，市民に信頼される水道 ～



中央市建設部水道課

はじめに

中央市水道事業は、上水道事業（田富地区）と簡易水道事業（豊富地区）と甲府市上水道事業（玉穂地区）で各地域異なった給水区域であります。

上水道事業・簡易水道事業とも、安全な水道水を市民の皆様へ安定して供給できるよう日々努力を行なっております。

本市の水源は、地下水であり各配水場の老朽化や劣化が著しいことから早期の更新、配水場の整備、水源整備、不足している配水池容量の補強等を行い給水の安定性を図っていく計画であります。

社会情勢の変化による少子高齢化の進行による、給水需要の変動が考える中、今後の水道事業の指針となる「中央市水道ビジョン」を作成し、本市の第1次中央市長期総合計画で掲げている「実り豊かな生活文化都市」を基本とし、安全な水を供給し続け、市民に信頼される水道事業を目指した将来像を設定し、市民の視点に立ったビジョンを策定しました。

今回のビジョン作成にあたりましては、審議会委員に12名を委嘱し、現状分析から基本計画について、委員の皆さまからの意見を取り入れ、ビジョンを作成いたしました。また、パブリックコメント制度に基づき市民の皆さまにも、ご意見を伺いました。

今後、目標の達成状況及び事業の進捗状況について、定期的に見直しを行い計画達成に向けた事業運営の推進に努めてまいりたいと考えておりますので、一層の御理解、御協力を賜りますようお願い申し上げます。

終わりに、本ビジョンの策定にあたりまして、貴重なご意見、ご提案を賜りました市民の皆さまをはじめ、慎重な審議をいただきました水道審議会委員並びに関係者の方々に心から感謝申し上げます。



平成21年3月

中央市長 **田中 久雄**

目 次

1. はじめに.....	1
1.1 水道事業を取り巻く社会情勢.....	1
1.2 中央市水道ビジョンとは.....	1
1.3 中央市水道ビジョンの位置付け.....	2
1.4 計画期間・フォローアップ.....	3
2. 水道事業の概況.....	4
2.1 水道事業の沿革.....	4
2.2 給水区域及び施設位置.....	5
2.3 給水人口及び給水量実績の推移.....	6
2.4 水道施設の概要.....	7
2.5 配水量実績.....	11
3. 水道事業の現状評価.....	13
3.1 業務指標（P I）による評価.....	13
3.2 施設評価.....	17
3.3 水質評価.....	23
3.4 配水圧の評価.....	25
3.5 財政評価.....	27
3.6 現状課題の整理.....	33
4. 水需要量予測.....	34
5. 水道事業の将来像.....	36
5.1 将来像の設定.....	36
5.2 実現方策.....	37

1. はじめに

1.1 水道事業を取り巻く社会情勢

近年の国内における社会情勢は、高齢化、国際化、高度情報化、技術革新などが急速に進展する中、規制緩和、地方分権、情報公開など生活環境の向上や消費者の視点に立った社会全体の大きな構造改革が求められています。

水道事業においては、水道が高普及率を達成し、社会基盤を支えるライフラインとして欠かせないものとなった現在においても、水質問題の多様化、老朽化施設の増加、地震等災害に対する脆弱性、環境への配慮等の様々な問題を抱えています。

また、人口減少による料金収入の減少や、団塊世代の退職による技術継承問題等、水道事業を取り巻く環境はますます厳しくなることが予想されています。

1.2 中央市水道ビジョンとは

このような社会情勢の変化は本上水道事業においても例外ではありませんが、様々な課題を抱えながらも、将来にわたって安全な水道水を市民の皆様へ安定して供給するとともに、サービス向上を目指してより一層の努力を続けることが水道の持つ使命であると考えています。

平成 17 年 10 月には、厚生労働省より「地域水道ビジョンの策定について」が通知され、その内容は水道事業が自らの現状を分析・評価したうえで、将来あるべき姿を描き、目標達成のための具体的計画を策定することを奨励するものです。

これを受け、本市においても水道事業が目指すべき将来像を設定し、実現するための具体的計画を記載したものを「中央市水道ビジョン」として広く世間に公表することとなりました。

※中央市水道ビジョン

「中央市水道ビジョン」は、本市水道事業が自らの地域性や社会環境、事業の現状を適切に評価したうえで描く理想像を効率的に実現するためのオリジナルマスタープランであり、今後 10 年間にわたる水道事業の指針となるものです。

1.3 中央市水道ビジョンの位置付け

中央市水道ビジョンは、本市の総合計画である「第1次中央市長期総合計画」で示された方針を基本とし、平成16年6月に厚生労働省が作成した「水道ビジョン」で掲げられた「安心」、「安定」、「持続」、「環境」、「国際」の政策課題について水道事業が目指すべき方向性と実現のための方策を示すものです。

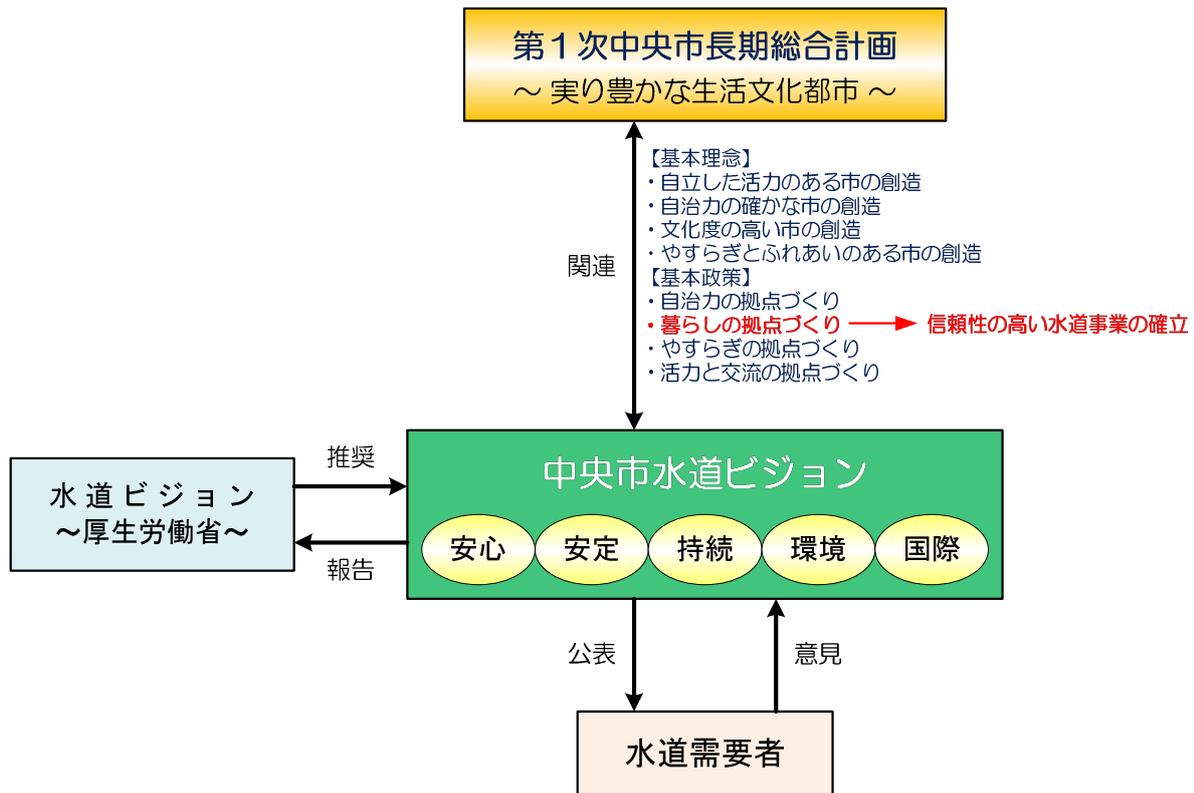


図 1.1 中央市水道ビジョンの位置付け

※水道ビジョン

平成16年6月1日、厚生労働省において策定されたもので、「世界のトップランナーを目指してチャレンジし続ける水道」を基本理念とし、わが国の水道の現状と将来見通しを分析・評価し、水道のあるべき将来像について全ての水道関係者が共通目標を持って、その実現のための具体的な施策や工程を明示しました。

今回策定する「中央市水道ビジョン」は、この「水道ビジョン」を本市水道事業に適応した「地域水道ビジョン」として自らの現状を分析・評価し、目指すべき将来像を設定したうえで今後の事業方針を示すものです。

1.4 計画期間・フォローアップ

中央市水道ビジョンの計画期間は、平成20～平成29年度までの10ヵ年とします。また、フォローアップとして、PDCAの手法を取り入れ、ビジョン策定後3～5年が経過した時点で、目標の達成度合を再度評価（レビュー）します。再評価を行う時点での社会情勢や市民ニーズを踏まえた事業計画の軌道修正や見直しを行うことで、時勢に適応した発展性の高い水道ビジョンの策定を目指します。

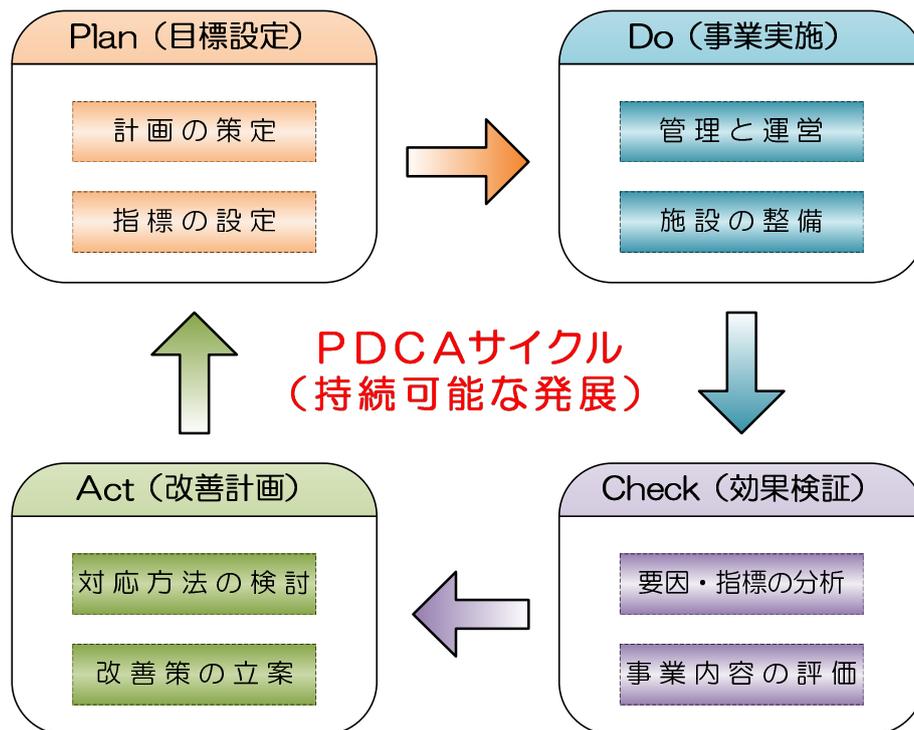


図 1.2 水道ビジョンのPDCAサイクル

※ PDCA サイクル

計画（Plan）を実行（Do）し、評価（Check）して改善（Action）に結びつけ、その結果を次の計画に活かすプロセスです。定期的にレビューを行うことで、途中段階での軌道修正など継続的な改善を可能にします。

2. 水道事業の概況

2.1 水道事業の沿革

2.1.1 事業の変遷

中央市上水道事業の変遷は図 2.1に示すとおりです。

昭和 40 年代に創設した鍛冶新居簡易水道事業，田富町広域簡易水道事業が後に田富町広域簡易水道事業となり，昭和 55 年に創設した田富町上水道事業と事業統合し，昭和 63 年 1 月に田富町上水道事業となっています。平成 18 年 2 月に町村合併によって「中央市」となったことから，田富町上水道事業も現在の中央市上水道事業に名称変更しました。

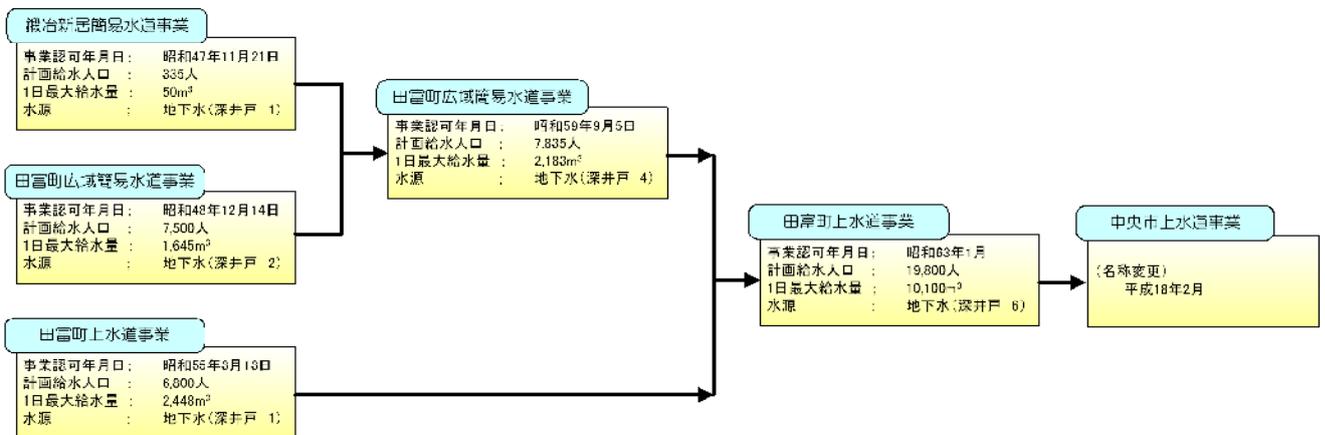


図 2.1 中央市上水道事業の変遷

2.1.2 事業認可の概要

中央市上水道事業は，第 1 次拡張事業認可（簡易水道の統合）から給水人口や給水量の増加，水道施設の増強を要件として，第 2 次拡張事業認可を受けています。

表 2.1 事業認可の概要

項目	第 1 次拡張事業認可	第 2 次拡張事業認可（既認可）
事業年月	昭和 63 年 1 月	平成 13 年 8 月
目標年度	平成 9 年度（昭和 72 年度）	平成 27 年度
計画給水人口	19,800 人	23,500 人
計画一日最大給水量	10,100m ³ /日	11,200m ³ /日
計画一日平均給水量	8,840m ³ /日	9,400m ³ /日
水源名	リバーサイド 第一水源（地下水） 鍛冶新居水源（地下水） 布施第一水源（地下水） 布施第二水源（地下水） 布施第三水源（地下水） 今福水源（地下水）	同左
給水区域面積	釜無川右岸以西の地域を除く 7.7km ²	同左

2.2 給水区域及び施設位置

中央市上水道事業における給水区域及び施設位置図を図 2.2に示します。給水区域は、北西地域のリバーサイド系統、北東地域の鍛冶新居・布施混合系統、南地域の今福系統の3系統に分けられており、各配水池からポンプ配水しています。

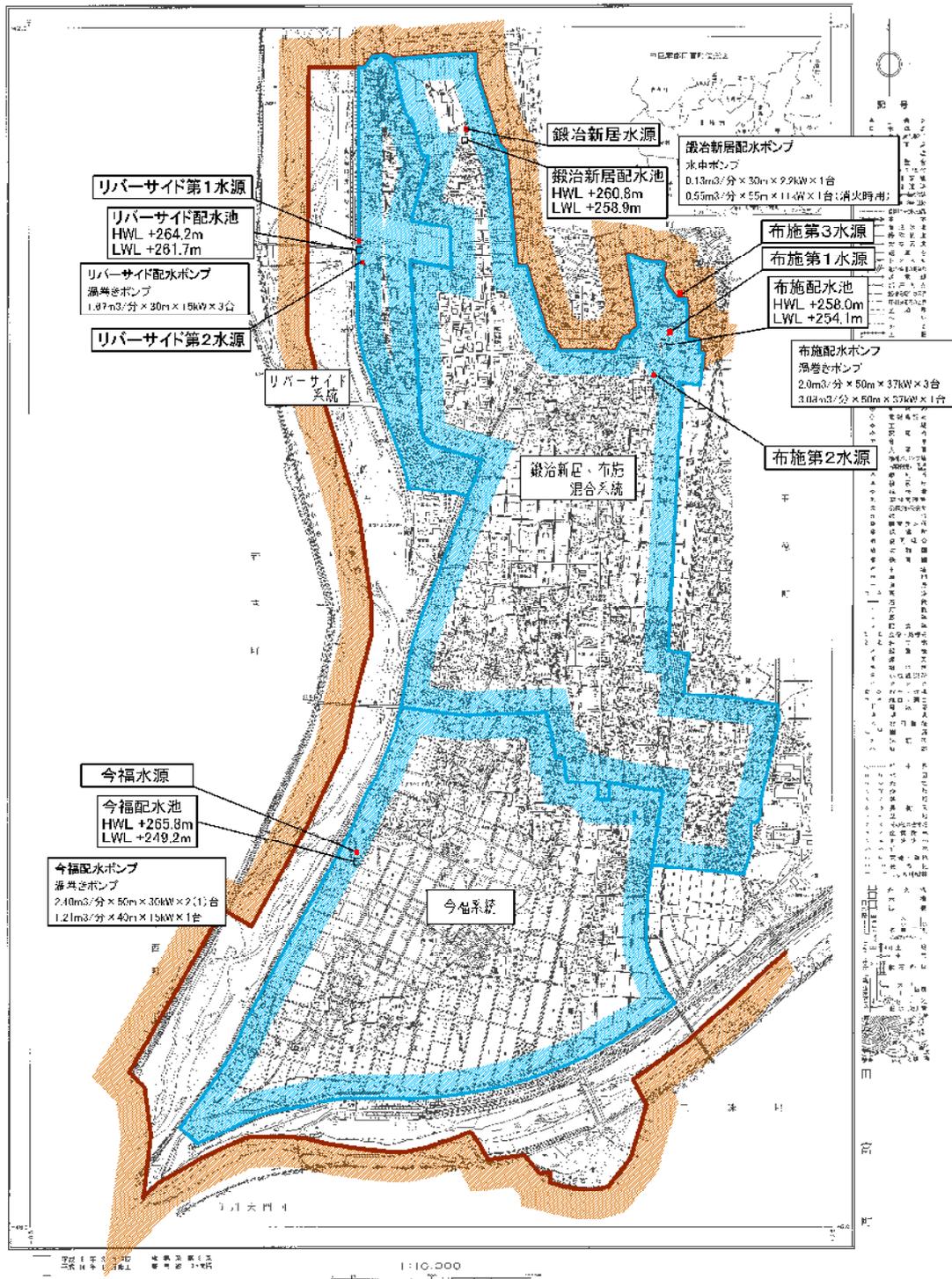


図 2.2 中央市上水道事業給水区域及び施設位置図

2.3 給水人口及び給水量実績の推移

中央市上水道事業における過去10ヵ年（平成10～19年度）の給水人口と給水量実績を表2.2に示します。給水人口実績は平成10～18年度まで約17,100～17,900人で微増傾向を示していましたが、平成19年度は前年と比べ僅かに減少しています。給水量は、平成13年度の1日最大給水量をピークとして、以降減少傾向が続いており、直近の実績では7,800m³/日程度を示しています。

また、給水人口、1日最大給水量の実績値と既認可値を図2.3に示します。既認可の計画給水人口（H19：20,362人）や計画1日最大給水量（H19：9,900m³/日）まで需要が伸びていない状況です。

表 2.2 給水人口及び給水量の実績表（平成10～19年度）

項目	年度	平成10	11	12	13	14	15	16	17	18	19		
		1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007		
行政区内人口	(人)	17,088	17,413	17,455	17,663	17,635	17,658	17,845	17,868	17,910	17,857		
給水区域内人口	(人)	17,088	17,413	17,455	17,663	17,635	17,658	17,845	17,868	17,910	17,857		
給水人口	(人)	17,088	17,413	17,455	17,663	17,635	17,658	17,845	17,868	17,910	17,857		
普及率	(%)	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0		
給水戸数	(戸)	6,080	6,785	6,606	6,616	6,676	6,731	6,855	6,885	7,401	7,447		
用途別水量	有効水量	生活用	一人一日平均使用水量 (ℓ/人/日)	193	199	201	192	189	182	157	180	218	
			一日平均使用水量 (m ³ /日)	3,290	3,471	3,515	3,392	3,329	3,211	3,230	2,805	3,230	3,897
		業務・営業用	一日平均使用水量 (m ³ /日)	2,699	2,699	2,707	2,586	2,540	2,449	2,468	1,786	1,384	1,654
			工場用	99	99	101	184	181	175	175	175	175	175
		小計	(m ³ /日)	6,088	6,269	6,323	6,162	6,050	5,835	5,873	4,766	4,789	5,726
		無効水量	(m ³ /日)	159	82	82	99	107	140	99	99	99	40
		計	(m ³ /日)	6,247	6,351	6,405	6,261	6,157	5,975	5,972	4,865	4,888	5,766
		無効水量	(m ³ /日)	1,104	1,104	1,490	1,479	1,507	1,493	1,247	1,247	973	1,050
		一日平均給水量	(m ³ /日)	7,351	7,455	7,895	7,740	7,664	7,468	7,219	6,112	5,861	6,816
		一人一日平均給水量	(ℓ/人/日)	430	428	452	438	435	423	405	342	327	382
一日最大給水量	(m ³ /日)	8,717	8,784	8,851	8,868	8,756	8,216	7,775	7,774	7,774	7,768		
一人一日最大給水量	(ℓ/人/日)	510	504	507	502	497	465	436	435	434	435		
有収率	(%)	82.8	84.1	80.1	79.6	78.9	78.1	81.4	78.0	81.7	84.0		
有効率	(%)	85.0	85.2	81.1	80.9	80.3	80.0	82.7	79.6	83.4	84.6		
負荷率	(%)	84.3	84.9	89.2	87.3	87.5	90.9	92.8	78.6	75.4	87.7		

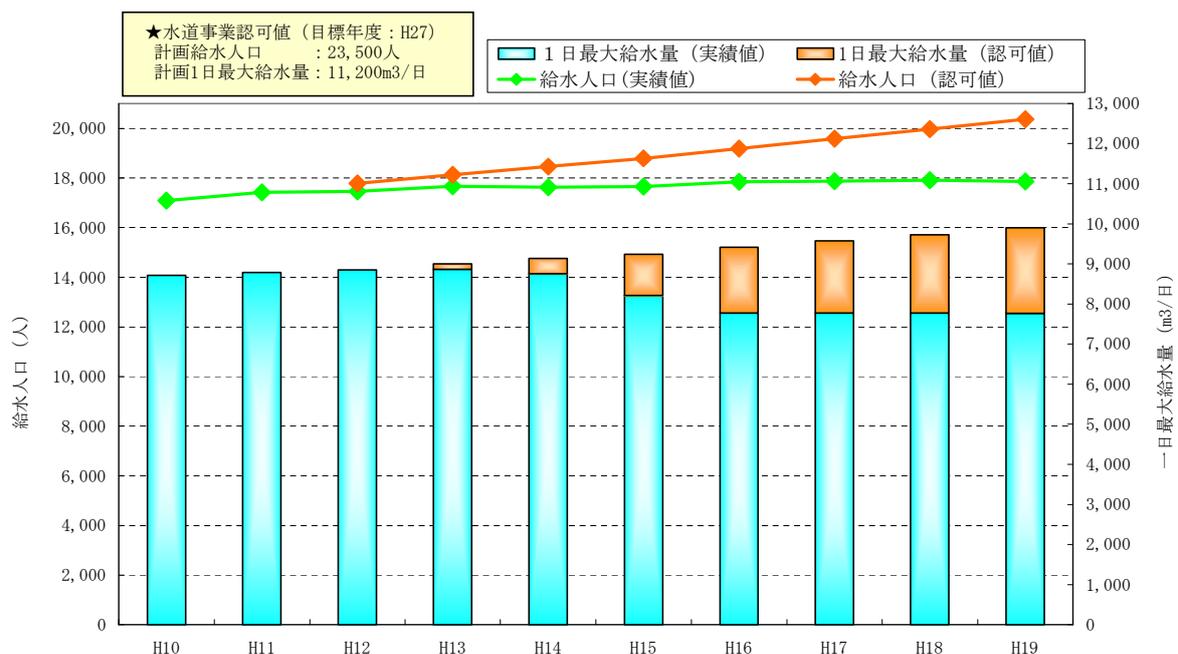


図 2.3 給水人口、1日最大給水量の実績と認可値

2.4 水道施設の概要

中央市上水道事業の施設フロー，既存水源，取水施設，浄水施設，配水施設，管路施設に関する施設諸元を本節に示します。

中央市上水道事業の施設フローは図 2.4に示すとおりです。

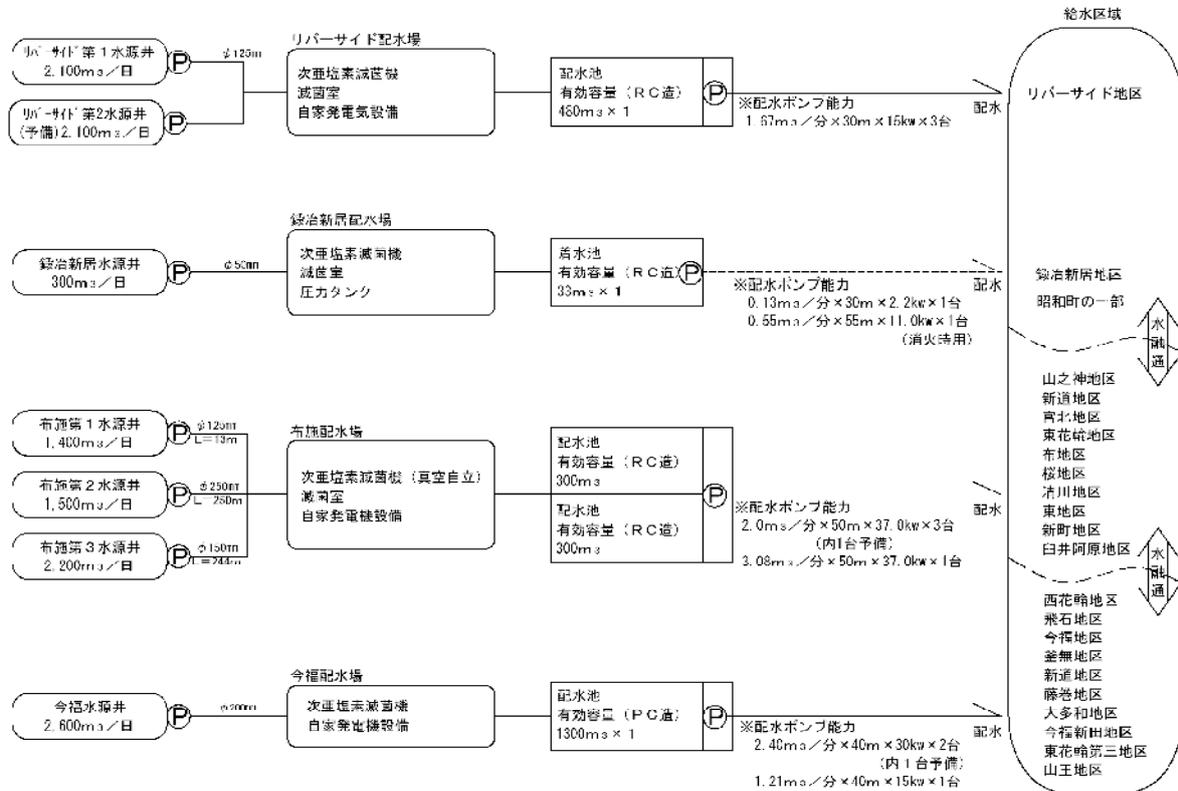


図 2.4 水道施設フロー図

2.4.1 既存水源

既存水源としては，予備を含めると計 7 ヲ所の水源を保有しており，その種別は全て深井戸です。各水源の名称，種別，既認可取水量などの諸元は，表 2.3に示すとおりです。既認可取水量の合計は，予備水源を除くと計 10,100m³/日であり，直近の実績 1 日最大給水量（7,800m³/日程度）を上回る水源水量が確保されています。

表 2.3 既存水源の諸元

地区	水源名	種別	既認可取水量 (m ³ /日)	配水場	備考
リバーサイド	リバーサイド第 1 水源	深井戸	2,100	リバーサイド配水場	
	リバーサイド第 2 水源	深井戸	2,100	リバーサイド配水場	予備
鍛冶新居	鍛冶新居水源	深井戸	300	鍛冶新居配水場	
布施	布施第 1 水源	深井戸	1,400	布施配水場	
	布施第 2 水源	深井戸	1,500	布施配水場	
	布施第 3 水源	深井戸	2,200	布施配水場	
今福	今福水源	深井戸	2,600	今福配水場	
計			10,100		予備を除く

2.4.2 取水施設

取水施設の諸元は表 2.4に示すとおりです。

表 2.4 取水施設の諸元

水源名	原水種類	取水施設	取水能力 (m^3 /日)	竣工年度
リバーサイド	深井戸	<ul style="list-style-type: none"> ●取水井 <ul style="list-style-type: none"> ①リバーサイド第1水源井 (山之神下茱萸1482-1) 地盤標高 +262.2m 深井戸, $\phi 250mm \times$ 深度100m ②リバーサイド第2水源井 (山之神) 地盤標高 +262.0m 深井戸, $\phi 250mm \times$ 深度100m ●取水ポンプ <ul style="list-style-type: none"> ①リバーサイド第1水源 水中ポンプ, $1.25m^3$/分$\times 54m \times 22.0kw \times 1$台 ②リバーサイド第2水源 水中ポンプ, $1.46m^3$/分$\times 18m \times 11.0kw \times 1$台 ●ポンプ室 <ul style="list-style-type: none"> ①リバーサイド第1水源 20m^2 1棟 ②リバーサイド第2水源 4.5m^2 1棟 	2,100	昭和55年1月 平成17年12月 昭和55年1月 平成17年12月 昭和55年1月 平成17年12月
		<ul style="list-style-type: none"> ●取水井 鍛冶新居水源井 (山之神635) 地盤標高 +261.0m 深井戸, $\phi 400mm \times$ 深度85.0m ●取水ポンプ 水中ポンプ, $0.2m^3$/分$\times 75m \times 5.5kw \times 1$台 ●ポンプ室 4$m^2$ 1棟 	300	昭和49年 昭和49年 昭和49年
		<ul style="list-style-type: none"> ●取水井 <ul style="list-style-type: none"> ①布施第1水源井 (布施2033) 地盤高 +255.5m 深井戸, $\phi 400mm \times$ 深100m ②布施第2水源井 (布施236-2) 地盤高 +254.5m 深井戸, $\phi 400mm \times 89.3m$ ③布施第3水源井 (山之神635) 地盤高 +256.4m 深井戸, $\phi 400mm \times 85.0m$ ●取水ポンプ <ul style="list-style-type: none"> ①布施第1水源 水中ポンプ, $2.7m^3$/分$\times 40m \times 30.0kw \times 1$台 ②布施第2水源 水中ポンプ, $1.25m^3$/分$\times 60m \times 18.5kw \times 1$台 ③布施第3水源 水中ポンプ, $20m^3$/分$\times 7.5m \times 37.0kw \times 1$台 ●ポンプ室 <ul style="list-style-type: none"> ①布施第1水源 ブロック積, $1.9m \times 1.9m = 3.61m^2$ ②布施第2水源 ブロック積, $1.9m \times 1.9m = 3.61m^2$ ③布施第3水源 RC造, $1.9m \times 1.9m = 3.61m^2$ 	①1,400 ②1,500 ③2,200 5,100	昭和48年4月 昭和48年4月 昭和48年4月
		<ul style="list-style-type: none"> ●取水井 今福水源井 (今福字上河原1896-2) 地盤標高 +248.5m 深井戸, $\phi 250mm \times$ 深度110m ●取水ポンプ 水中ポンプ, $1.81m^3$/分$\times 34m \times 15kw \times 1$台 ●ポンプ室 4$m \times 2.5m = 10m^2$ 1棟 ●計装設備 ●テレメーター ●低圧受変電設備 	2,600	平成2年4月 平成2年4月 平成2年4月

2.4.3 浄水施設, 配水施設

浄水施設, 配水施設の諸元は表 2.5に示すとおりです。

表 2.5 浄水施設, 配水施設の諸元

水源名	浄水施設	配水施設	竣工年度	
リバーサイド	滅菌設備 次亜塩素滅菌機 $30\%/\text{分}$ (1.8kg/H) ×1台 $1.67\%/\text{分}$ (3.0kg/H) ×1台 (予備)	着水池兼沈砂槽 R C造 巾 3.5m × 長 7.9m × 深 3.7m × 1池 $V=52.1\text{m}^3$ 配水池 R C造 巾 11.25m × 長 15.0m × 深 3.5m × 1池 $V=480\text{m}^3$ H.W.L +264.2m L.W.L +261.7m	配水ポンプ 渦巻きポンプ, $1.67\text{m}^3/\text{分} \times 30\text{m} \times 15\text{kw} \times 3$ 台 電気及びポンプ室 R C造 72㎡ 1棟 流量計設備 ベンチュリー管 自家発電設備 ディーゼルエンジン 100KVA	昭和55年1月
鍛冶新居	滅菌設備 次亜塩素滅菌機 滅菌室 ブロック積, $1.8\text{m} \times 1.3\text{m} = 2.34\text{m}^2$ 1棟	着水池 R C造 巾 3.4m × 長 5.0m × 深 1.95m × 1池 $V=33\text{m}^3$ H.W.L +260.8m L.W.L +258.9m 圧力タンク $\phi 1.0\text{m} \times 1.7\text{m} = 1.3\text{m}^3$	配水ポンプ 水中ポンプ, $0.13\text{m}^3/\text{分} \times 30\text{m} \times 2.2\text{kw} \times 1$ 台 $0.55\text{m}^3/\text{分} \times 55\text{m} \times 11.0\text{kw} \times 1$ 台 (消火時用) 電気及びポンプ室 ブロック積, $3.6\text{m} \times 3.4\text{m} = 12.24\text{m}^2$ 1棟	昭和49年
布施	滅菌設備 次亜塩素滅菌機 (真空自立) $28\text{cc}/\text{分} \times 3$ 台 滅菌室 ブロック積, $1.8\text{m} \times 5.0\text{m} = 9.0\text{m}^2$ 1棟	配水池 R C造 巾 6.5m × 長 13.0m × 深 4.2m × 2池 $V=300\text{m}^3$ (有効深 3.9m) $V=300\text{m}^3 \times 2$ 池 H.W.L +258.0m L.W.L +254.1m	配水ポンプ 渦巻きポンプ, $2.0\text{m}^3/\text{分} \times 50\text{m} \times 37.0\text{kw} \times 3$ 台 渦巻きポンプ, $3.08\text{m}^3/\text{分} \times 50\text{m} \times 37.0\text{kw} \times 1$ 台 ポンプ室 R C造 $15.0\text{m} \times 6.0\text{m} = 90\text{m}^2$ 1棟 電気操作室 R C造 $13.4\text{m} \times 6.6\text{m} = 88.44\text{m}^2$ 1棟 発電室 $6.5\text{m} \times 4.0\text{m} = 26\text{m}^2$ 1棟 自家発電設備 ディーゼルエンジン 125KVA	昭和48年4月
今福	滅菌設備 次亜塩素滅菌機 $31\text{cc}/\text{分} \times 1$ 台	配水池 R C造 内径 10.0m × 深 16.6m × 1池 $V=1,300\text{m}^3$ H.W.L +265.8m L.W.L +249.2m	配水ポンプ 渦巻きポンプ, $2.40\text{m}^3/\text{分} \times 40\text{m} \times 30\text{kw} \times 2$ 台 (内1台予備) 渦巻きポンプ, $1.21\text{m}^3/\text{分} \times 40\text{m} \times 15\text{kw} \times 1$ 台 管理室 R C造 $17.0\text{m} \times 12.5\text{m} = 212.5\text{m}^2$ 1棟 (ポンプ室, 電気室含む) 流量計設備 電磁流量計 流量計室 $4\text{m} \times 2.5\text{m} = 10\text{m}^2$ 1棟 計装設備 テレメーター 高圧受変電設備 自家発電設備 ディーゼル発電機 75KVA	平成2年4月

2.4.4 管路施設

管路施設として、導水管路延長及び配水管路延長を示すと表 2.6、表 2.7のとおりです。塩化ビニール管の埋設割合が多く、ダクタイル鋳鉄管、鋼管の埋設割合が少ない状況です。また、耐震性が非常に低い石綿セメント管*が 1.0km 程度残存していることから、計画的に更新し耐震性を確保していく必要があります。

配水管の耐震化率は、φ75mm 以上の主要管路で 12.4%であり、全体でも 13.4%と 15%以下であることから、今後は耐震管の整備を進めていくことが求められます。

表 2.6 導水管延長一覧

管種	φ20	φ40	φ50	φ75	φ100	φ150	φ200	φ250	φ300	不明	合計 管長 (m)	備考
硬質塩化ビニール鋼管						244.0					244.0	
鋼管						250.0					250.0	
合計						494.0					494.0	

表 2.7 配水管延長一覧

管種	φ20	φ40	φ50	φ75	φ100	φ150	φ200	φ250	φ300	不明	合計 管長 (m)
ステンレス鋼管						277.3					277.3
ダクタイル鋳鉄管			1.0	375.0	1,441.5	3,174.4	6,601.7	111.9			11,705.5
ポリエチレン管				66.3	124.6	335.0	207.3				733.2
硬質塩化ビニール管		1,343.1	3,670.4	21,793.2	10,476.4	7,363.2					44,646.3
硬質塩化ビニール鋼管			6.3	3,153.8	1,699.7	422.9	12.8				5,295.5
鋼管			145.5	112.9	95.8	73.1	23.5				450.8
石綿セメント管					174.5		586.6		246.3		1,007.4
耐衝撃性硬質塩化ビニール管	66.0	554.4	1,548.7	17,853.6	9,654.9	7,400.8	327.2				37,405.6
鋳鉄管					21.2	335.4					356.6
不明			37.0							229.5	266.5
合計	66.0	1,897.5	5,408.9	43,354.8	23,688.6	19,382.1	7,759.1	111.9	246.3	229.5	102,144.7

表 2.8 配水管の耐震化率

管種	φ50以下 (m)	φ75以上 (m)	全体延長 (m)	耐震管	耐震化率	
					全体 (%)	φ75以上 (%)
ステンレス鋼管	0.0	277.3	277.3	◎		
ダクタイル鋳鉄管	1.0	11,704.5	11,705.5	◎		
ポリエチレン管	0.0	733.2	733.2	◎		
硬質塩化ビニール管	5,013.5	39,632.8	44,646.3			
硬質塩化ビニール鋼管	6.3	5,289.2	5,295.5			
鋼管	145.5	305.3	450.8			
石綿セメント管	0.0	1,007.4	1,007.4			
耐衝撃性硬質塩化ビニール管	2,169.1	35,236.5	37,405.6			
鋳鉄管	0.0	356.6	356.6			
不明	37.0	229.5	266.5			
合計	7,372.4	94,772.3	102,144.7			
合計 (耐震管計)	1.0	12,715.0	12,716.0		12.4	13.4

※石綿セメント管：

石綿セメント管は、昭和30年代～40年代にかけて、全国多数の水道事業者で採用されたが、管体強度が著しく低いために度重なる管の破損による濁水・漏水事故の原因となっている。

2.5 配水量実績

2.5.1 配水量の経月変化

平成17年度及び平成18年度の各配水場からの配水量経月変化は図2.5に示すとおりです。中央市上水道事業全体の配水量は、約145,000m³/月～200,000m³/月の範囲で変動しています。

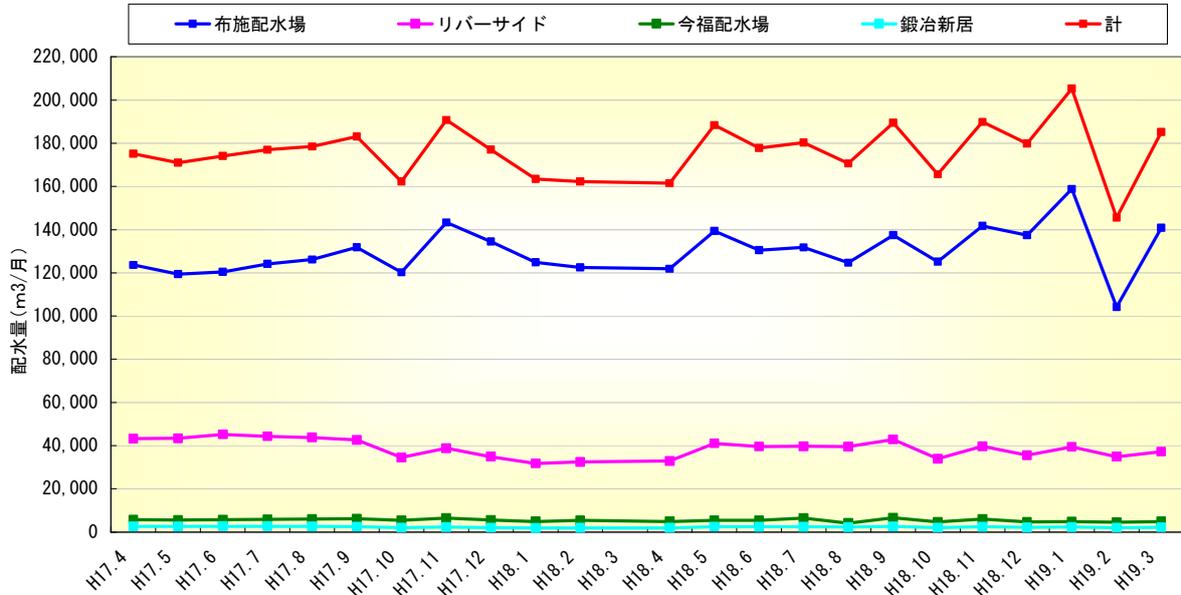
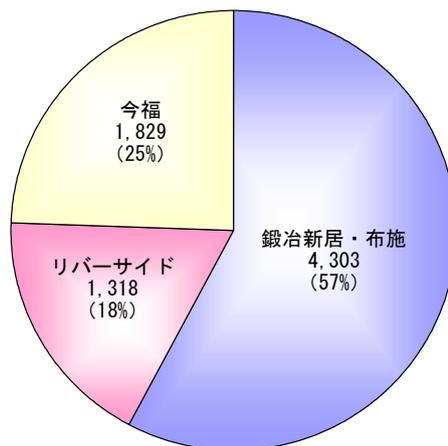


図 2.5 各配水場からの配水量 (H17～18年度)

2.5.2 配水場別の配水量割合

各配水場からの配水量割合は図2.6に示すとおりです。配水量の一番多い配水場は、鍛冶新居・布施混合であり、全体の57%を占めています。また、リバーサイド配水場は全体の18%、今福配水場は全体の25%を占めています。



【平成18年度 (単位: m³/日)】

合計水量: 7,450m³/日

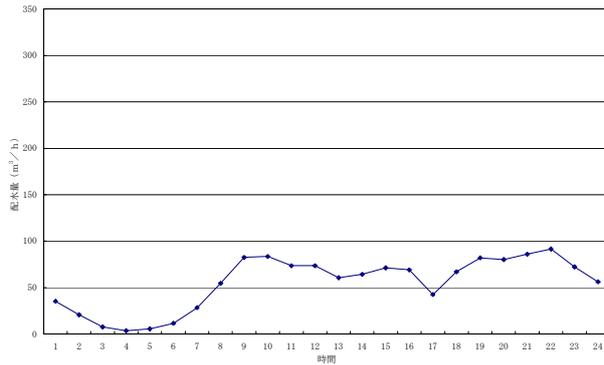
図 2.6 各配水場からの配水量の割合

2.5.3 配水量の経時変化

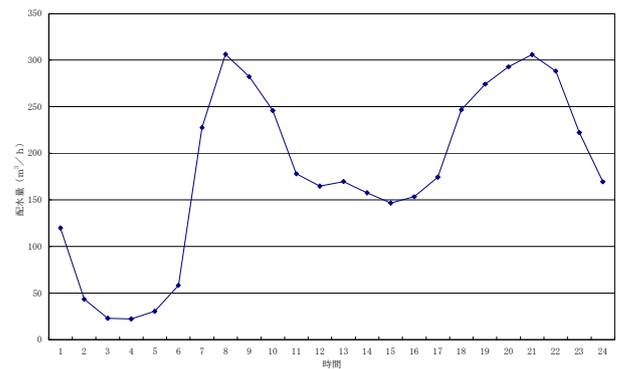
各配水場の配水量経時変化は図 2.7に示すとおりです。

各配水場とも、朝と夕方時間帯において、配水量のピークがあり、類似した傾向を示している。配水量の変動に着目すると、リバーサイド配水場、今福配水場に比べて、布施配水場の配水量は大きく変動しています。

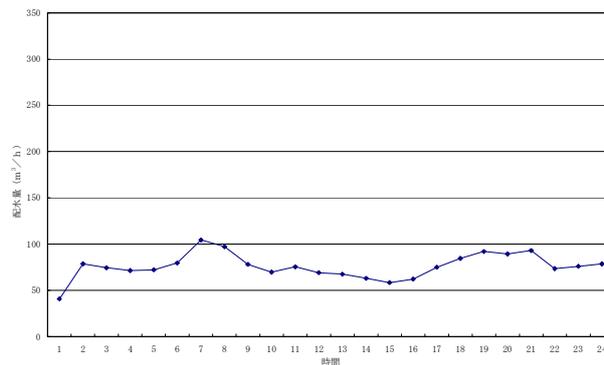
【リバーサイド配水場】 日量：1,318m³/日



【布施配水場】 日量：4,303m³/日



【今福配水場】 日量：1,829m³/日



※各配水場のチャート紙（平成 18 年 4 月～平成 19 年 3 月）
における毎月 1 日の配水量(12 日分)を平均して算出した。

図 2.7 各配水場の配水量の経時変化 (H18 年度)

3. 水道事業の現状評価

水道事業運営は、地方公営企業法に基づき経営することが基本原則であり、民間企業のように利益を生み出すことが目的ではありませんが、給水収益をもって独立採算で事業運営を行うためには、事業の収益性、安定性や効率性（生産性）が求められます。そこで、業務指標（PI, Performance Indicator）を用いて、事業の評価を行い、問題点を整理します。

「安心」：水源から給水栓までの安全度の指標	(22 項目)
「安定」：施設の老朽化対策やリスク管理への備え等の指標	(33 項目)
「持続」：営業成績やサービスの充実度の指標	(49 項目)
「環境」：環境保全への取組状況の指標	(7 項目)
「管理」：業務運営・維持管理の適正度の指標	(24 項目)
「国際」：国際貢献、国際交流の積極度の指標	(2 項目)

3.1 業務指標（PI）による評価

水道事業ガイドラインは、全国の水道事業者を対象とし、水道事業のサービス内容を共通指標によって数値化する国内規格として、2005年1月に（社）日本水道協会規格（JWWAQ 100）として制定されたものです。

上記ガイドラインには、厚生労働省が策定した「水道ビジョン」に掲げられている「安心」、「安定」、「持続」、「環境」、「国際」の5つの政策課題と整合しており、また、水道事業の現状を明らかにする項目である「管理」を加えた6項目を柱として、全部で137項目の業務指標が示されています。

業務指標を算定することにより、複雑で理解しにくい水道事業の内容を明らかにすることができるほか、事業の経年変化や他事業体との比較による自己診断を行うこともでき、さらに課題を抽出し、業務全般の効率化を図ることも可能になります。したがって、以下に本市水道事業の業務指標を示すとともに、特筆すべき項目について評価します。

1) 配水池貯留能力

$$\text{配水池貯留能力（日）} = \frac{\text{配水池総容量}}{\text{1日平均配水量}}$$

配水池貯留能力は、水道水を貯めておく配水池の総容量が平均配水量の何日分あるかを示します。需要と供給の調整及び突発事故に対応するため、0.5日分以上の貯留能力が必要とされています。

本水道事業の配水池貯留能力は平成 18 年度実績で 0.20 日を示し、全国平均値やその他の事業体より低い水準になっています。

本水道事業の配水池貯留能力は給水に対する安全性、災害事故等の非常時に対する配水調整能力や応急給水能力を示す指標でもあるため、積極的に配水池の拡張・新設等の対策を講じ、配水池貯留能力をさらに向上させる必要があると考えられます。

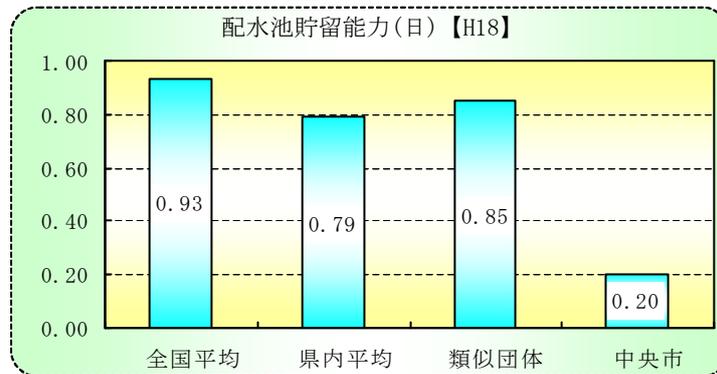


図 3.1 配水池貯留能力の比較

2) 経年化設備率

$$\text{経年化設備率 (\%)} = \frac{\text{経年化年数を超過している電気・機械設備数}}{\text{電気・機械設備の総数}}$$

経年化設備率は、地方公営企業法施行規則に定められている使用年数を参考に、電気・機械設備が経年程度及び安定給水に向けて計画的に各機場の電気・機械設備の更新を実施しているかを表す指標です。

本水道事業の経年化設備率は平成 18 年度実績で 68.3%を示しています。老朽化設備が多い状況ですので、一層に適正な維持管理に努め、設備の長寿命化を推進するとともに、計画的な施設の整備・更新を進めることが求められます。



図 3.2 経年化設備率の比較

3) 配水池耐震施設率

$$\text{配水池耐震施設率 (\%)} = \frac{\text{耐震対策の施されている配水池容量}}{\text{配水池総容量}} \times 100$$

配水池耐震施設率は、配水池、配水塔及び緊急貯水槽に対し、耐震対策の施されている配水池の容量の割合を示したものであり、地震に対する安全性を表しています。

図 3.3により、本水道事業の配水施設の耐震化率は平成 18 年度で 25.0%を示し、全国平均を上回っています。しかし、耐震化施設である今福配水池を除く、鍛冶新居、リバーサイド及び布施の配水池は、震災時において、配水池の機能低下・配水停止が想定されます。これからは配水池の耐震化を進めていくことが求められます。

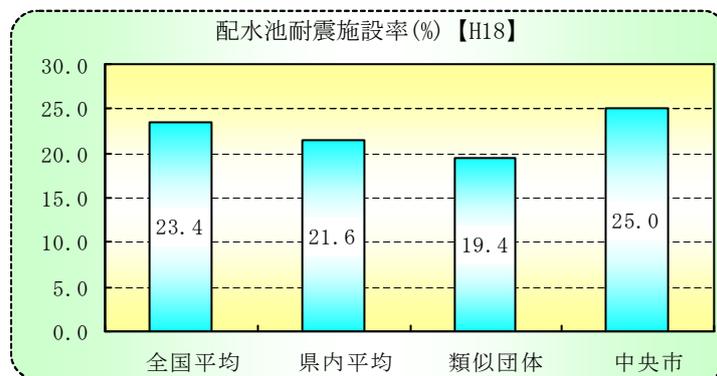


図 3.3 配水池耐震施設率の比較

4) 1 箇月当たり家庭用料金 (10m³)

$$1 \text{ 箇月当たり家庭用料金 (10m}^3\text{) (円)} =$$

$$1 \text{ 箇月当たりの一般家庭用 (口径 13mm) の基本料金} + 10\text{m}^3 \text{ 使用時の従量料金}$$

本水道事業の 1 箇月当たり家庭料金 (10m³) は 900 円となっており、全国平均より廉価に設定されているため、水道利用者の経済的負担が小さいといえます。

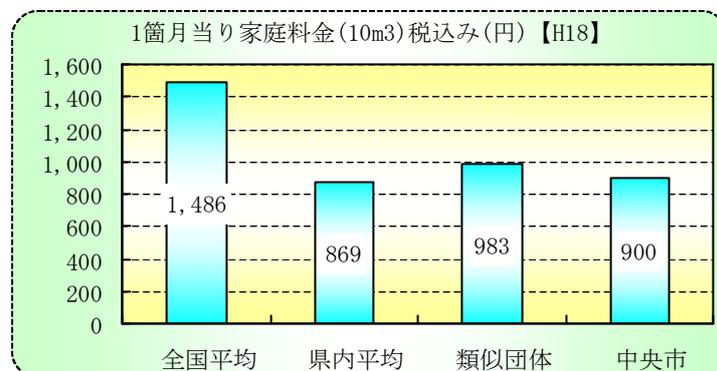


図 3.4 1 箇月当たり家庭用料金

5) 有収率

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

有収率は、有収水量（給水メーターの検針水量）の年間の配水量（給水量）に対する割合を示します。水道施設及び給水装置を通じて給水される水量がどの程度収益につながっているかを示す指標です。

本水道事業の有収率は概ね 80%前後を推移しており、全国平均より低い値を示していることから、漏水による収益の低下を防止するため、計画的な配水管の更新を行っていきます。

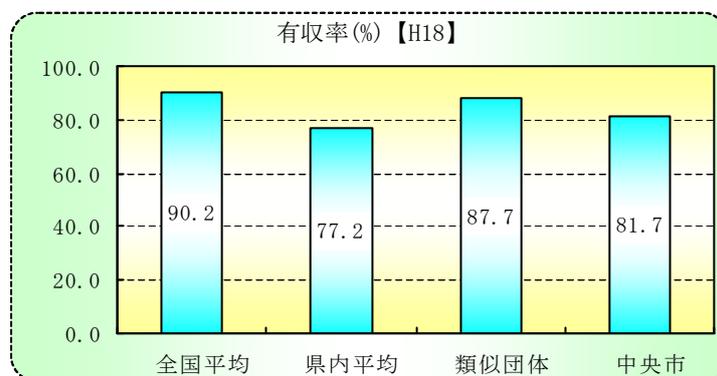


図 3.5 有収率の比較

6) 水道業務経験年数度

$$\text{水道業務経験年数度 (年)} = \frac{\text{全職員の水道業務経験年数}}{\text{全職員数}}$$

本水道事業の水道業務経験年数度は平成 18 年度実績で 2.0 年となっており、全国平均値、県内平均値及び同規模事業体に比べ、低い水準にあります。

業務は経験によって、その遂行能力に差が出るため、十分に水道事業で経験を積んだ職員が配置されるよう留意する必要があります。

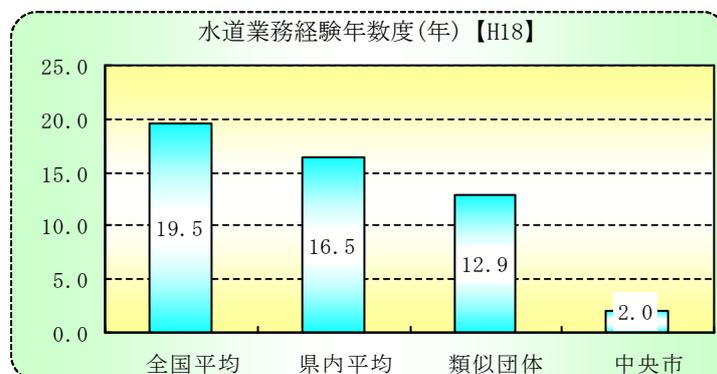


図 3.6 水道業務経験年数度の比較

3.2 施設評価

1) リバーサイド

原水種別：リバーサイド第1, 2水源（深井戸）

認可水量：2,100m³/日

浄水処理：塩素滅菌消毒

配水池：480m³（昭和55年竣工，RC構造）

リバーサイド配水場には水源系統が1系統あり，第1水源系統は昭和55年に造られ，第2水源系統は平成17年に完成したものです。第1水源系統は築後約30年間経過しており，漏水は確認できませんでしたが，躯体コンクリートの一部が劣化し，ひび割れ及びエフロレンス^{*}が発生しています。水道施設の機能を維持するために，施設の更新，補強，補修などの対策が必要となっています。



写真 3.1 ひび割れ及びエフロレンス



写真 3.2 薬品注入設備



写真 3.3 配水ポンプ制御盤



写真 3.4 自家用発電機設備

※エフロレンス：コンクリートの表面部分に浮き出る白い生成物

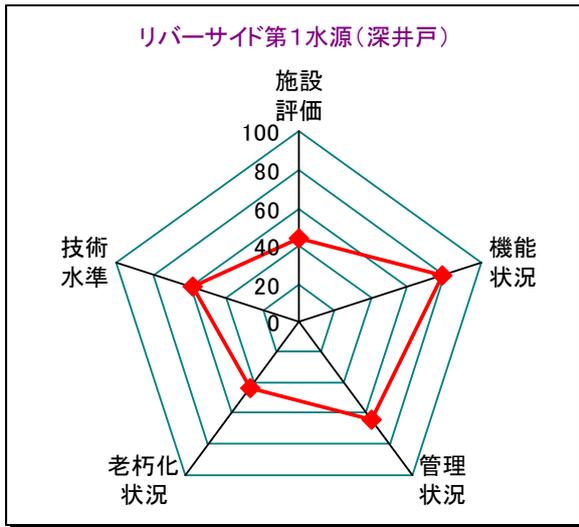


図 3.7 第1水源の機能診断結果

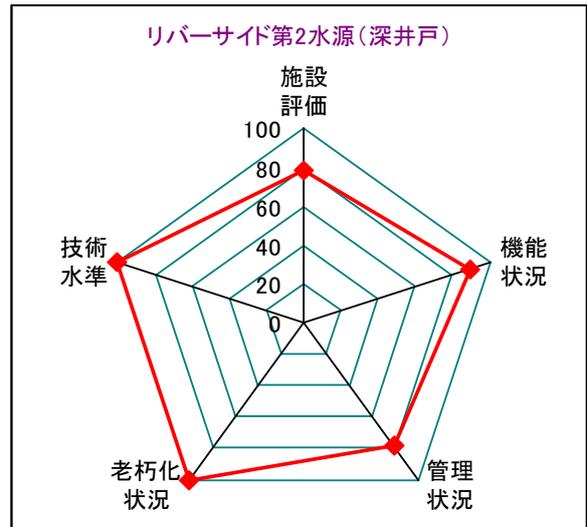


図 3.8 第2水源の機能診断結果

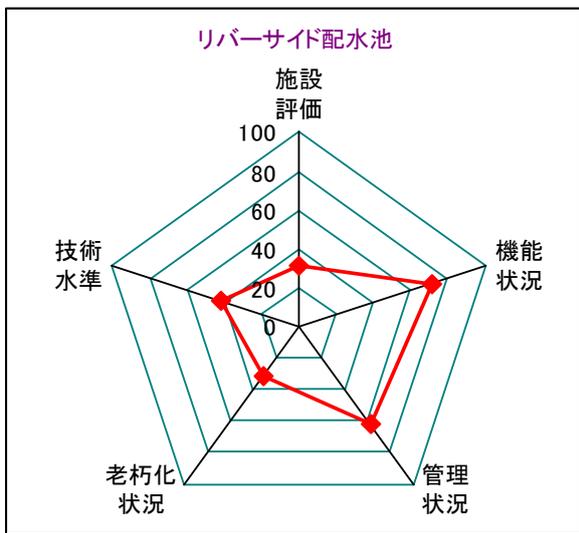


図 3.9 配水池の機能診断結果

2) 鍛冶新居ブロック

原水種別：鍛冶新居水源（深井戸）

認可水量：300m³/日

浄水処理：塩素滅菌消毒

配水池：33m³（昭和49年竣工，RC構造）

鍛冶新居配水場は、築後30年以上経年しており老朽化が進んでいます。最近では、機械設備の老朽化により施設の稼働を抑えて運用しております。



写真 3.5 施設全景



写真 3.6 取水ポンプ



写真 3.7 圧カタンク



写真 3.8 薬品注入設備

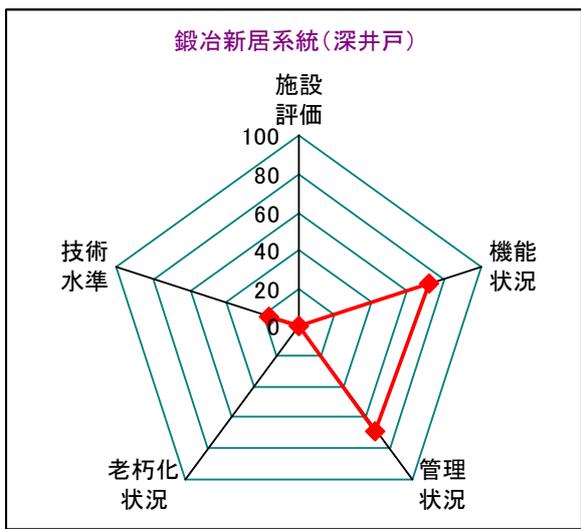


図 3.10 水源の機能診断結果

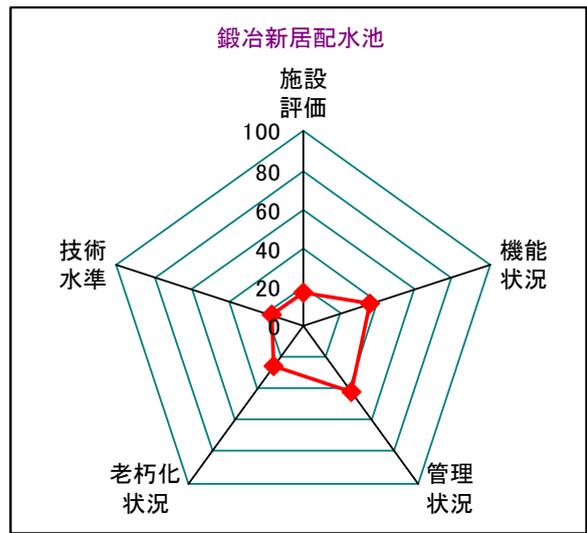


図 3.11 配水池の機能診断結果

3) 布施ブロック

原水種別：布施第～3 水源（深井戸）

認可水量：5,100m³/日

浄水処理：塩素滅菌消毒

配水池：600m³（昭和 48 年竣工，RC 構造）

布施配水場は計 3 本の深井戸を水源としています。各施設の躯体は築後 35 年以上経年しており，劣化が相当進行しています。また，配水池の容量は，適正容量となる滞留時間の 12 時間を大きく下回る 3.5 時間程度であるため，緊急時用飲料水を確保できない状況です。



写真 3.9 配水池の劣化状況



写真 3.10 配水池の頂版



写真 3.11 自家用発電機設備



写真 3.12 薬品貯蔵タンク

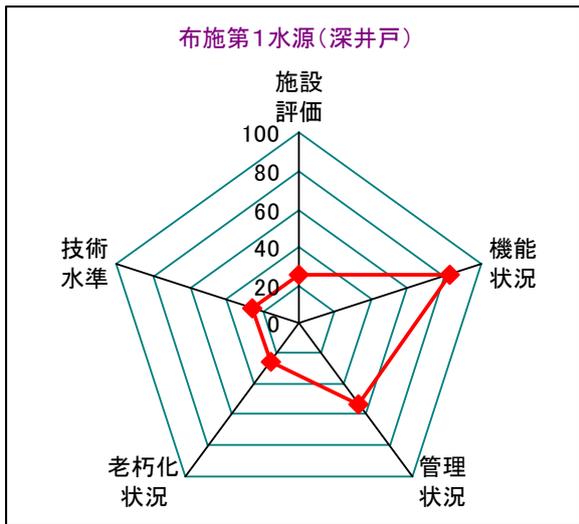


図 3.12 布施第2水源の機能診断結果

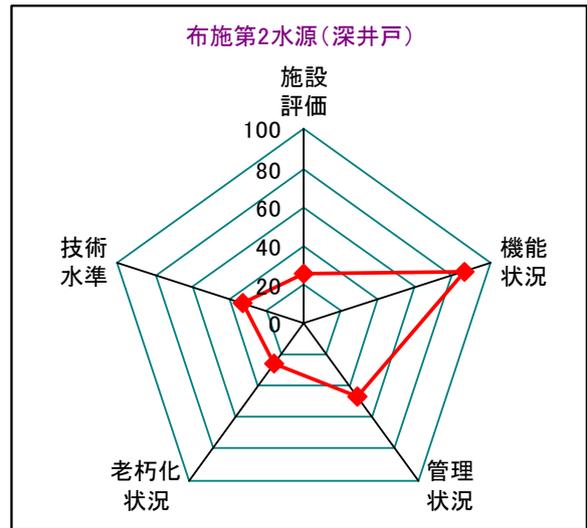


図 3.13 布施第2水源の機能診断結果

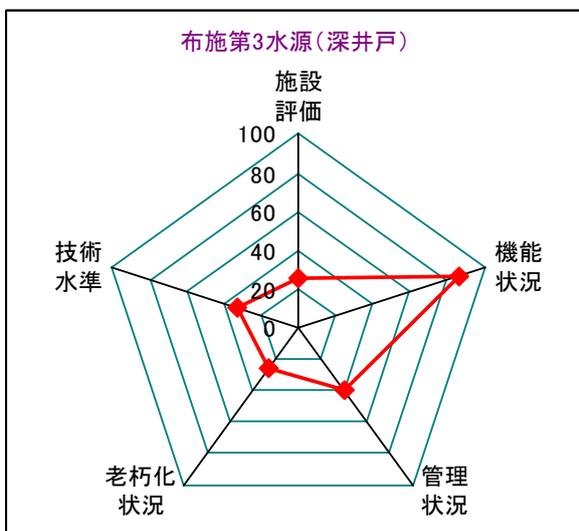


図 3.14 布施第3水源の機能診断結果

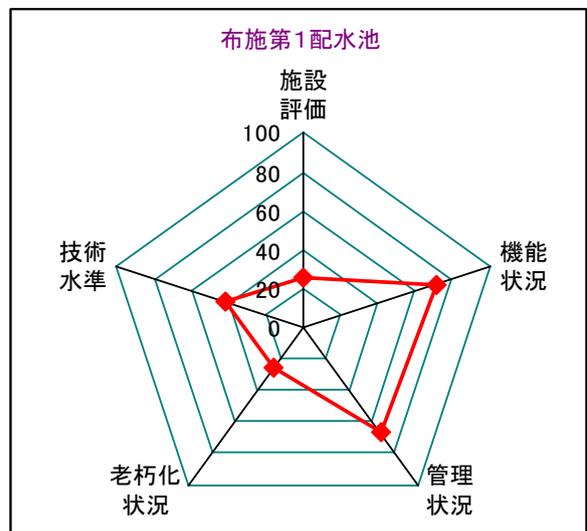


図 3.15 布施第1配水池の機能診断結果

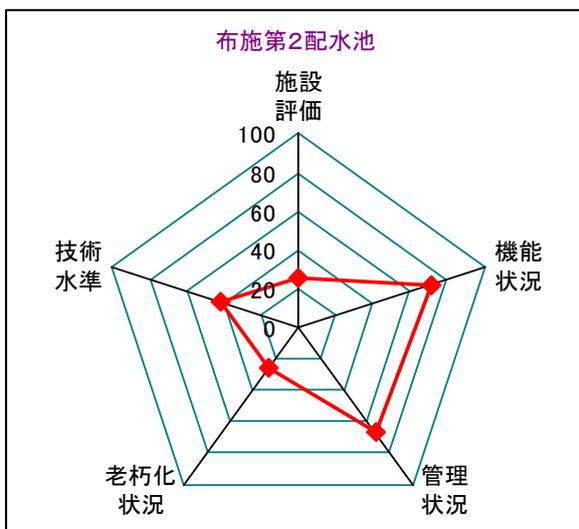


図 3.16 布施第2配水池の機能診断結果

4) 今福ブロック

原水種別：今福水源（深井戸）

認可水量：2,600m³/日

浄水処理：塩素滅菌消毒

配水池：1,300m³（平成2年竣工，PC構造）

今福配水場は市の南部に配水するために，平成2年に築造したものです。配水池はPC（プレストレスト・コンクリート）構造を採用しており，建設年代が新しく劣化も進行していないため耐震性が確保されています。また，配水ポンプ等の設備の状態も良好であり，安定した配水機能が確保されています。



写真 3.13 配水場全景



写真 3.14 薬品貯蔵タンク



写真 3.15 配水ポンプ設備



写真 3.16 自家用発電機設備

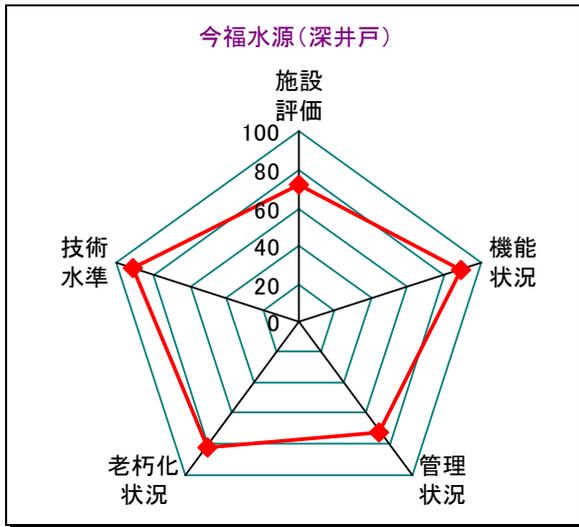


図 3.17 水源の機能診断結果

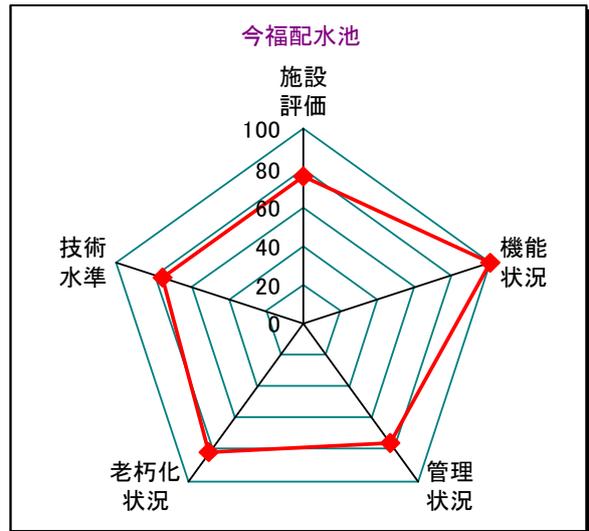


図 3.18 配水池の機能診断結果

3.3 水質評価

各系統の原水水質及び浄水水質の水質状況（平成 17～19 年度の最大値）を表 3.1 に示します。原水，浄水ともに水質基準を大きく下回っているため，水質は非常に良好です。

表 3.1 原水及び浄水の水質試験結果

測定箇所				リバーサイド第1	リバーサイド第2	鍛冶新居	布施第1	布施第2	布施第3	今福	リバーサイド	鍛冶新居	布施	今福	備考
項目	名	単位	基準値	原水	浄水	浄水	浄水	浄水							
一般細菌		個/ml	100 以下	0	0	0	1	0	0	0	<30	<30	<30	<30	
大腸菌(群)			未検出	陰性											
カドミウム		mg/l	0.01 以下	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	
水銀		mg/l	0.0005 以下	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	
セレン		mg/l	0.01 以下	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	
鉛		mg/l	0.01 以下	<0.001	<0.001	<0.001	0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.003	<0.001	<0.001	<0.001	
ヒ素		mg/l	0.01 以下	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	
六価クロム		mg/l	0.05 以下	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	
シアン		mg/l	0.01 以下	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	
硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素		mg/l	10 以下	2.4	2.2	1.3	1.4	1.2	1.2	2.5	2.6	1.4	1.4	2.7	
フッ素		mg/l	0.8 以下	0.08	0.08	0.09	<0.08	<0.08	<0.08	0.08	0.1	<0.08	<0.08	<0.08	
ホウ素		mg/l	1.0 以下	0.05	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.03	0.03	
四塩化炭素		mg/l	0.002 以下	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	
1,4-ジクロロベンゼン		mg/l	0.05 以下	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	
1,1-ジクロロエチレン		mg/l	0.02 以下	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	
1,2-ジクロロエチレン		mg/l	0.04 以下	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	
ジクロロメタン		mg/l	0.02 以下	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	
テトラクロロエチレン		mg/l	0.01 以下	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	
トリクロロエチレン		mg/l	0.03 以下	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	
ベンゼン		mg/l	0.01 以下	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	
クロロ酢酸		mg/l	0.02 以下	—	—	—	—	—	—	—	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	
クロロホルム		mg/l	0.06 以下	—	—	—	—	—	—	—	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	
ジクロロ酢酸		mg/l	0.04 以下	—	—	—	—	—	—	—	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	
ジブロモクロロメタン		mg/l	0.1 以下	—	—	—	—	—	—	—	0.0004	0.0002	<0.0002	0.0002	
臭素酸		mg/l	0.01 以下	—	—	—	—	—	—	—	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	
総トリハロメタン		mg/l	0.1 以下	—	—	—	—	—	—	—	0.0009	0.0004	<0.0002	0.0004	
トリクロロ酢酸		mg/l	0.2 以下	—	—	—	—	—	—	—	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
ブロモジクロロメタン		mg/l	0.03 以下	—	—	—	—	—	—	—	0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	
ブロモホルム		mg/l	0.09 以下	—	—	—	—	—	—	—	0.0003	0.0002	<0.0002	0.0002	
ホルムアルデヒド		mg/l	0.08 以下	—	—	—	—	—	—	—	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	
亜鉛		mg/l	1.0 以下	0.003	0.004	0.004	0.004	0.011	0.005	<0.001	0.58	0.002	0.013	0.003	
アルミニウム		mg/l	0.2 以下	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	
鉄		mg/l	0.3 以下	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	0.24	<0.03	<0.03	<0.03	
銅		mg/l	1.0 以下	<0.001	<0.001	<0.001	0.01	<0.001	<0.001	<0.001	0.01	0.003	0.002	0.003	
ナトリウム		mg/l	200 以下	7.5	7.4	9.2	6.1	5.8	5.9	8.6	7.6	6.1	5.9	9	
マンガン		mg/l	0.05 以下	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.002	<0.001	<0.001	<0.001	
塩素イオン		mg/l	200 以下	13.0	12.0	9.8	8.1	8.5	8.2	12.0	14.0	9.1	10	8.4	
カルシウムイオン等(硬度)		mg/l	300 以下	136	140	70	80	71	70	140	144	77	77	140	
蒸発残留物		mg/l	500 以下	213	207	125	140	120	121	222	222	185	197	228	
陰イオン界面活性剤		mg/l	0.2 以下	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
ジェオスミン		mg/l	0.00001 以下	<0.000001	<0.000001	<0.000001	<0.000001	<0.000001	<0.000001	<0.000001	<0.000001	<0.000001	<0.000001	<0.000001	
2-メチルイソボルネオール		mg/l	0.00001 以下	<0.000001	<0.000001	<0.000001	<0.000001	<0.000001	<0.000001	<0.000001	<0.000001	<0.000001	<0.000001	<0.000001	
非イオン界面活性剤		mg/l	0.02 以下	<0.005	0.120	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	
フェノール類		mg/l	0.0005 以下	<0.0005	0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	
有機物等(全有機炭素(TOC)の量)		mg/l	5 以下	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	
pH値			5.8~8.6	8.0	8.0	7.9	8.1	8.0	8.0	8.1	8.0	8.0	7.9	8.2	
味			異常でないこと	異常なし											
臭気			異常でないこと	異常なし											
色度		度	5 以下	0.1	<0.1	0.3	0.2	<0.1	<0.1	<0.1	3.7	0.1	1.9	0.3	
濁度		度	2 以下	<0.1	9.5	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.5	<0.1	0.5	<0.1	
電気伝導率		mS/m	—	31	32	19	20	18	18	31	31	18	18	32	
残留塩素濃度		mg/l	—	—	—	—	—	—	—	—	0.37	0.54	0.52	0.36	

3.4 配水圧の評価

3.4.1 配水圧の考え方

各水道施設から給水区域内の住宅や工場等の水道使用者へ確実に水を届けるためには、適切な配水圧力を確保する必要があります。本水道事業では、2階建家屋への直結給水が可能となるように、全ての給水区域の配水圧力が0.15MPa以上（動水頭15m以上）を確保するよう努めています。

また、配水圧力が高すぎると、配水管の漏水の危険性が高くなり、無駄に使用量を増加してしまう恐れがありますので、配水圧力は0.50MPa以下（動水頭50m以下）になるよう努めています。

3.4.2 現況の配水圧

平成19年度の時間最大配水量時を想定して、図3.19に示すリバーサイド系統、鍛冶新居・布施混合系統、今福系統それぞれについて、管網計算（給水区域内に適正な圧力で配水できるかを確認するシミュレーション）を行い、各系統の配水圧がどの程度になっているかを確認しました。

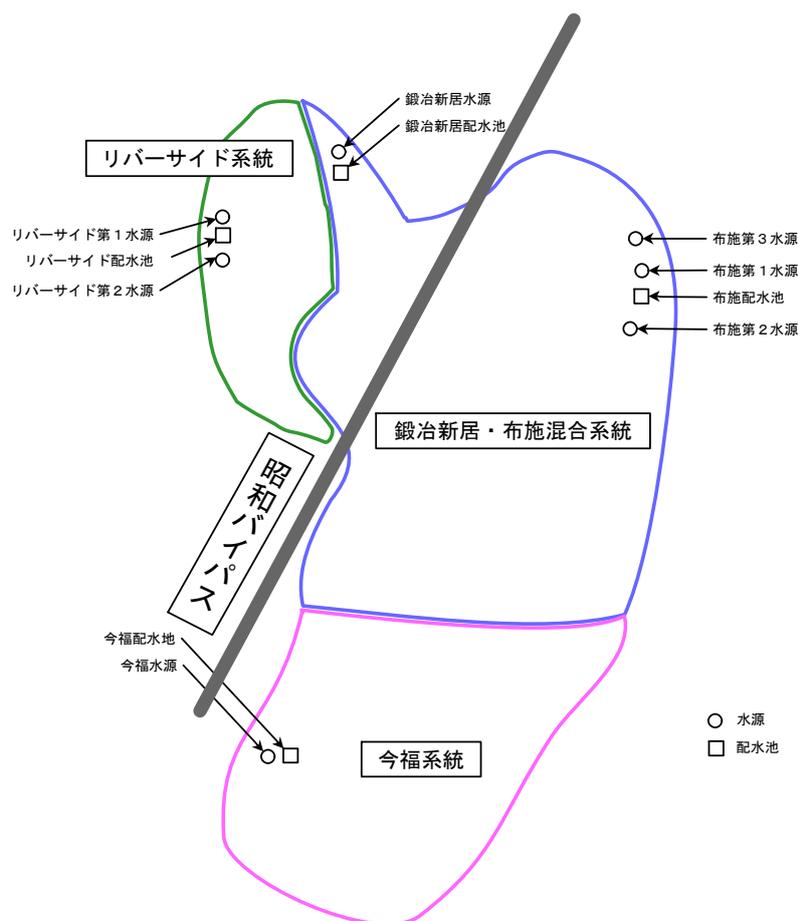


図 3.19 給水区域図

管網計算結果を図 3.20に示します。各系統の配水圧は、リバーサイド系統は 15～30m、鍛冶新居・布施混合系統は、25～45m、今福系統は 20～35m であり、いずれの系統も動水頭は 15m 以上を確保しています。

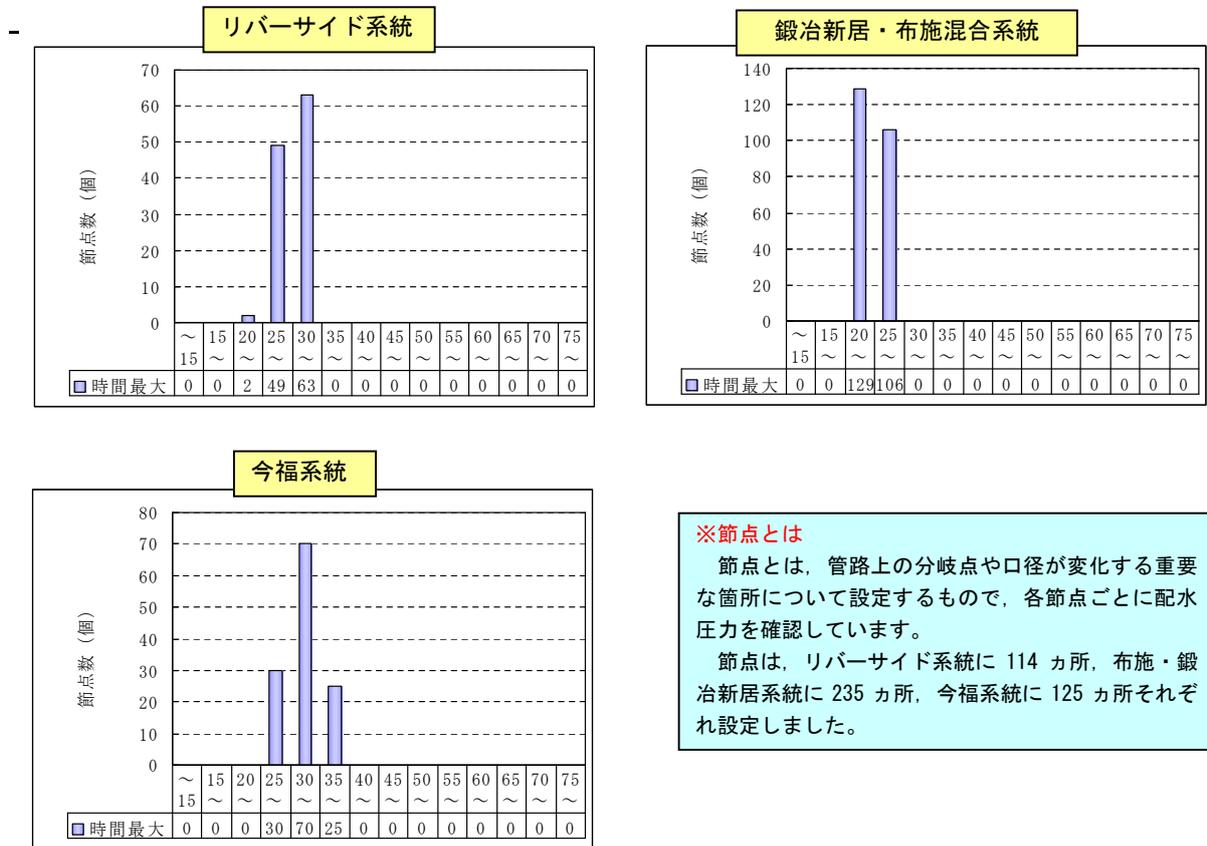


図 3.20 配水圧分布図（管網計算結果）

3.5 財政評価

3.5.1 収益的収支

中央市上水道事業における平成8～19年度の収益的収支を図3.21に示します。

収益的収入は、主に水道料金の収益と受託工事収益※（水道事業以外からの受託工事※で得た収益）から成っています。水道料金の収益は、平成13年の料金改定以降は、約2.1億円前後で推移しています。

一方、収益的支出は、人件費、動力費、薬品費、修繕費等、費用としてかかる費目から成っています。収益的支出の合計額は、2.1～3.4億円で推移しています。

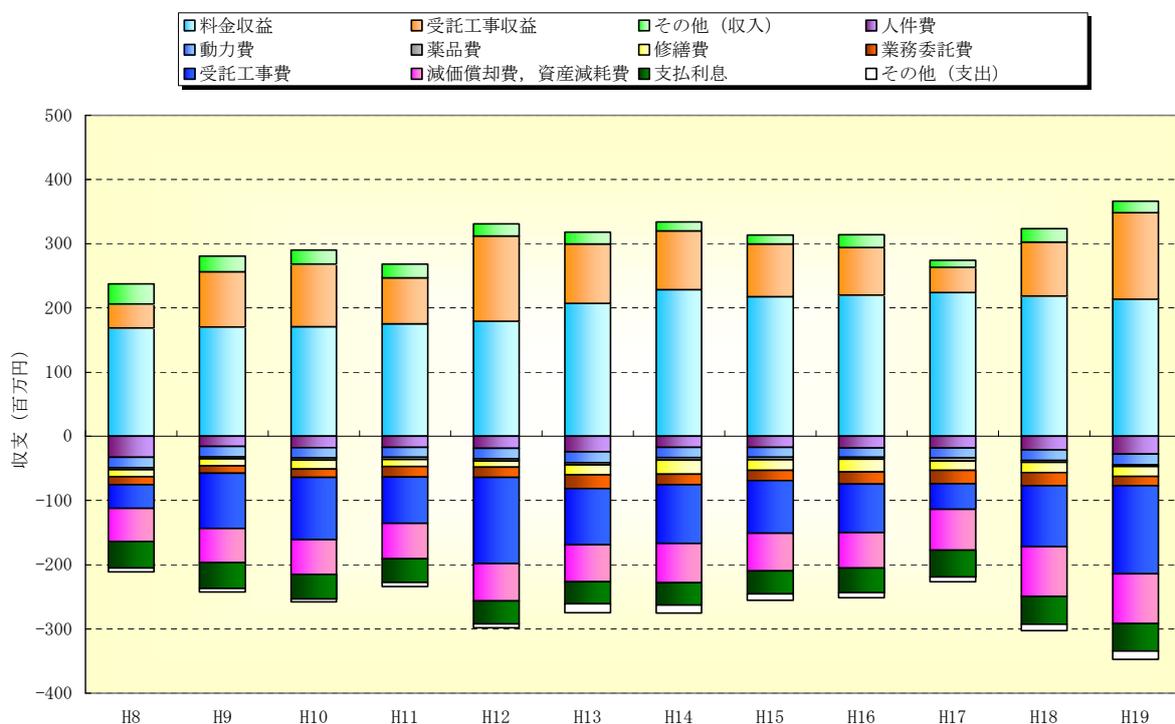


図 3.21 収益的収支 (平成8～19年度)

※受託工事収益：水道事業以外の受託工事で得た収益

※受託工事費：水道事業以外の受託工事がかかった費用

※減価償却費：水道施設の資産価値の減少に伴い、費用として計上する費目

※資産減耗費：撤去した水道施設・配管等の残存価値分を、費用として計上する費目

※支払利息：企業債の借入に伴い発生する利息

3.5.2 資本的収支

中央市上水道事業における平成8～19年度の資本的収支を図3.22に示します。

資本的収入は、企業債の借入額から成っています。企業債の借入額は、建設改良費や開発費等の事業費により決定されます。平成13～17年度にかけて、大きな事業を行ったことに伴い、企業債の借入額も増加しています。

一方、資本的支出は、建設改良費^{*}、開発費^{*}など、水道施設の建設やマッピングシステムの開発・導入などを行うことにより、水道事業の資産を生むものや、企業債償還金^{*}で成っています。建設改良費は、大きな事業を行った平成13～17年度以外は概ね50百万円程度で推移しています。

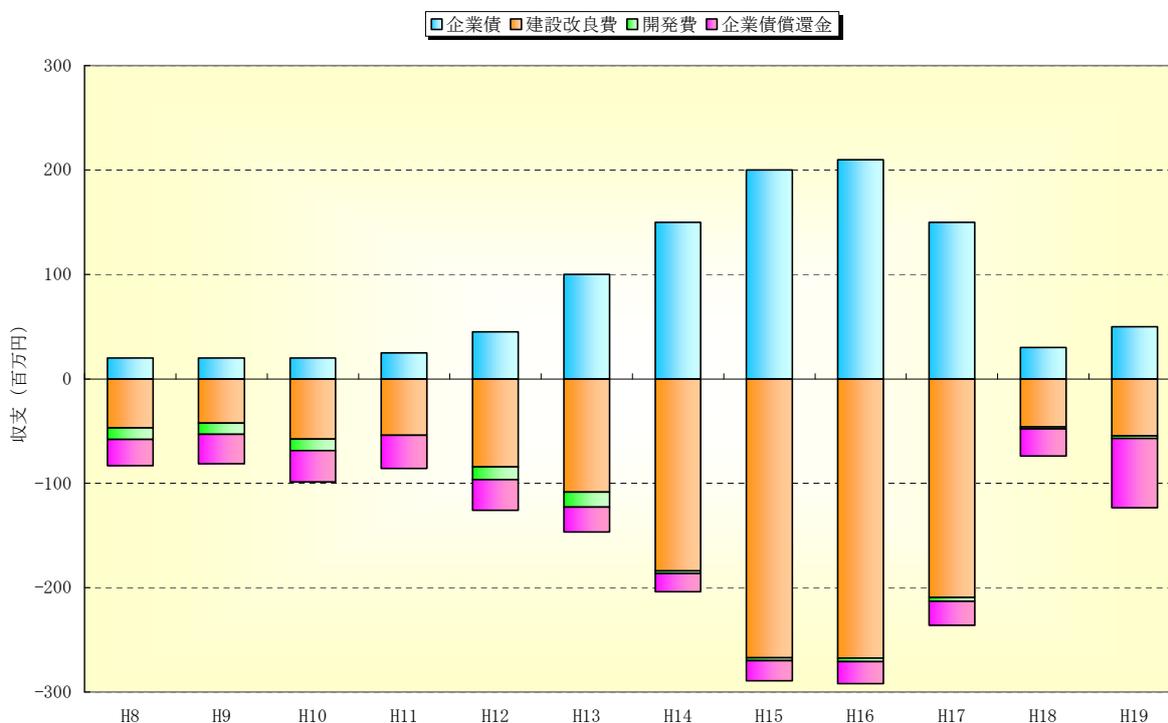


図 3.22 資本的収支 (平成8～19年度)

- ※建設改良費 : 水道施設の建設工事費や配水管布設工事費等の事業費
- ※開発費 : 管網システムやマッピングシステムの開発, 導入にかかる費用
- ※企業債償還金: 企業債の返還金。利息は収益的支出に含まれるため, この費目には含まれない。

3.5.3 純利益，資本的収支不足額

中央市上水道事業における平成 8～19 年度の純利益及び資本的収支不足額を図 3.23に示します。

純利益は，主に料金収益等で得た収入と，人件費及び動力費等水道事業を行ううえでかかる費用の差額です。平成 8～19 年度まで，純利益が 20,000 千円～60,000 千円となっており，黒字経営をしている状況です。

一方，資本的収支不足額は，水道施設の建設・更新や，配管工事等にかかる建設改良費及び企業債償還金[※]と，その年に借りた企業債の差額です。毎年の資本的収支不足額は，減価償却費，純利益および内部留保資金[※]等で補てんしています。

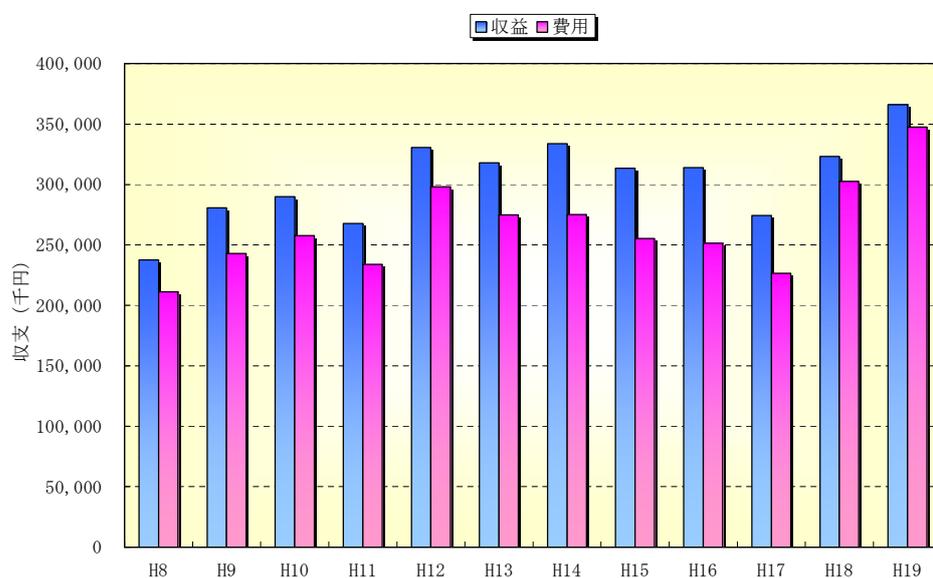


図 3.23 純利益，資本的収支不足額（平成 8～19 年度）

- ※ 企業債償還金：各年の企業債の返還額の合計。
- ※ 内部留保資金：水道事業体が留保している資金。

3.5.4 料金回収率

中央市上水道事業における平成8～19年度の供給単価，給水原価及び料金回収率を図3.24に示します。

供給単価は，料金回収により，1m³当りでどれだけ収益を得ているかを示す指標です。平成9年度から平成12年度までの供給単価は，約78円/m³程度でしたが，平成13年度に料金改定を行ったことから，それ以降は，約102円/m³程度に増加しています。

給水原価は，給水するに当り，1m³当りでどれだけのコストがかかっているのかを示す指標です。給水原価は，平成17年度まで，約83円/m³程度でありましたが，平成18年度，平成19年度は，給水原価が97.1円/m³，100.2円/m³と増加傾向を示しています。

その結果，料金回収率は，平成14～17年度まで120%以上であったものが，平成18年度，平成19年度は，105%，101%と減少傾向を示しています。

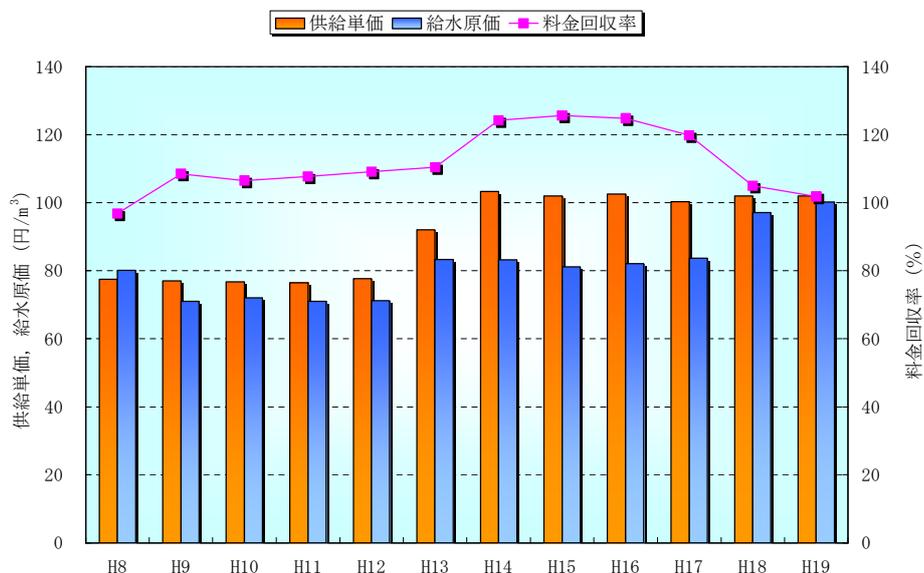


図 3.24 料金回収率 (平成8年度～平成19年度)

【料金回収率算定式】

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

供給単価：料金回収により，1m³当りでどれだけ収益を得ているかを示す指標

給水原価：給水するに当り，1m³当りでどれだけのコストがかかるのかを示す指標

3.5.5 起債充当率

平成8～19年度の企業債、事業費及び起債充当率を図3.25に示します。ここでいう事業費とは、建設改良費に開発費を足し合わせたものです。

平成13～17年度まで大きい事業を行ったため、事業費が高くなっています。また、それに準じて企業債の借入額も高くなっており、起債充当率が80%程度と高くなっています。企業債の返還額が今後の経営に大きな負担となるため、起債充当率を低く抑えた経営が望ましいといえます。

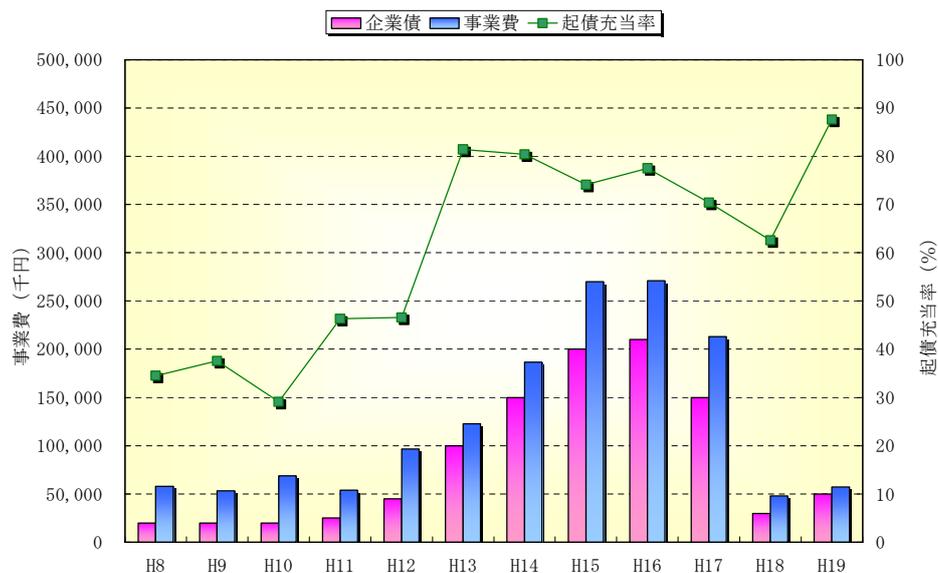


図 3.25 起債充当率 (平成8～19年度)

【起債充当率算定式】

$$\text{起債充当率 (\%)} = \frac{\text{企業債}}{\text{事業費}} \times 100$$

3.5.6 自己資本構成比率

平成 8～19 年度の自己資本構成比率を図 3.26に示します。

自己資本構成比率は約 44～55%の範囲で推移しています。平成 18 年度における自己資本構成比率は、全国平均が 60.6%、山梨県平均が 65.2%（いずれも平成 18 年度水道統計の値を使って算出）であり、中央市上水道事業の自己資本構成比率はやや低い傾向にあるといえます。この理由として、前頁に示した通り、企業債の借入額が大きいためだと考えられます。

今後の経営の安定の為、企業債の借入額を抑え、自己資本構成比率を向上することが望ましいといえます。

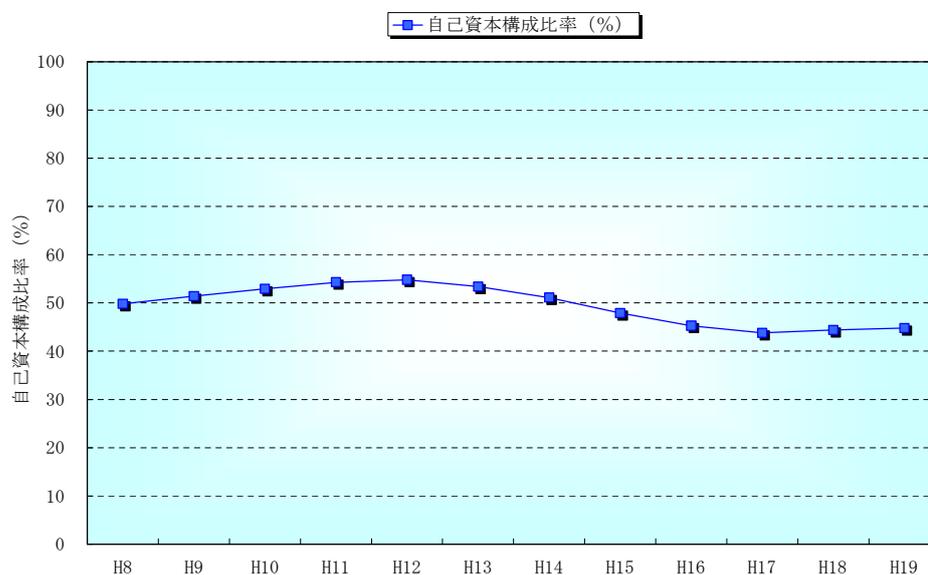


図 3.26 自己資本構成比率（平成 8～19 年度）

【自己資本構成比率】

$$\text{自己資本構成比率 (\%)} = \frac{\text{自己資本金} + \text{剰余金}}{\text{負債} \cdot \text{資本合計}} \times 100$$

3.6 現状課題の整理

【業務指標（PI）の評価から抽出される課題】

- ◆ 配水池貯留能力が非常に低く、安定給水や非常時対応のために、配水池容量を増設する必要があります。
- ◆ 配水池などの主要施設における耐震化を図る必要があります。
- ◆ 電気・機械設備の老朽化が顕著であるため、設備の長寿命化や計画的な更新が必要です。
- ◆ 職員の水道業務経験年数度が、他事業体と比較して非常に低いため、職員の配置や技術の継承に配慮が必要です。

【施設評価から抽出される課題】

- ◆ リバーサイド配水場、布施配水場は、施設の老朽化や劣化の進行が顕著な状況です。
- ◆ 鍛冶新居配水場は、機械設備の老朽化のため、施設の稼働を抑えている状況です。

【水質評価から抽出される課題】

- ◆ 原水水質は非常に良好であり、水質基準を十分に満足した安全な水を提供しています。

【配水圧評価から抽出される課題】

- ◆ 配水圧は給水区域内全域で適正な圧力が確保されております。

【財政評価から抽出される課題】

- ◆ 毎年純利益が出ており、平成13～17年度までの料金回収率が120%程度で推移していましたが、近年は100%程度に減少している状況です。
- ◆ 投資を多く行った平成13～17年度において、企業債の借入金額が多く、起債充当率が80%程度と高くなっています。
- ◆ 自己資本構成比率が、全国平均及び山梨県の平均と比較して低い状況です。

4. 水需要量予測

水需要予測では、過去の給水人口や給水量の実績から、将来の計画1日最大給水量を推計しました。計画1日最大給水量は、効率的な水道施設規模を決定ための非常に重要な計画値であるため、本市の社会情勢や水道を取り巻く環境を十分に考慮して推計を行っております。

推計手法の概要は図4.1に示すとおりです。

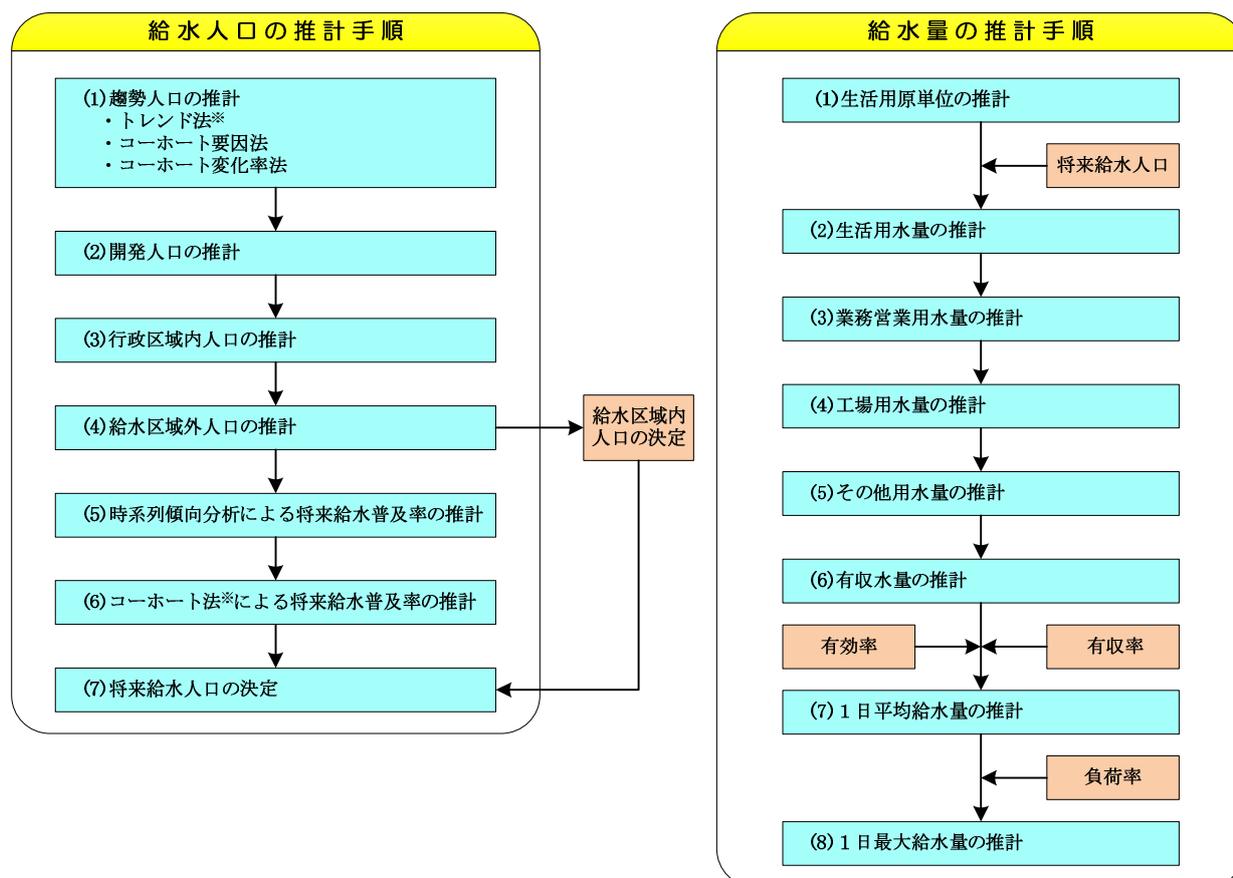


図 4.1 給水人口及び給水量の推計手順

- ※ トrend法：過去の変動傾向が将来においても継続すると考えて将来推計をします。
- ※ コーホート法：年齢別人口の実績値を用いて5歳ごとの年齢群（コーホート）別に人口予測し、その累計を将来の総人口とするものです。そのうち、「コーホート要因法」は、自然増減（出生と死亡）及び純移動（転出入）という二つの人口変動要因、「コーホート変化率法」は各年齢群における人口変化率を用いて、将来推計をします。

平成 10～19 年度の給水人口及び 1 日最大給水量の実績及び平成 29 年度まで推計した結果ならびに既認可値を表 4.1, 図 4.2に示します。

給水人口は, 平成 19 年度の実績 17,857 人に対して, 本推計では微増傾向が続き平成 29 年度で 18,247 人となり, 約 390 人 (2.2%) が増加する見込みです。また, 1 日最大給水量は, 平成 19 年度の実績 7,768m³/日に対して, 計画期間内の最大値が平成 20 年度で 8,614m³/日と予測されます。平成 20 以後は減少傾向を示し, 平成 29 年度では 7,853 m³/日と実績水量に近い予測値となります。

既認可では給水人口と 1 日最大給水量がともに大きく増加する計画としておりましたが, 今回の推計では, ほぼ横ばいに推移する結果となりました。

今後は, 本推計での計画値にもとづいて, 現状の施設規模を見直し, 的確な施設整備計画を立案・実行していきます。

表 4.1 需要予測結果と実績値, 認可値の比較

	H19 実績値	既認可値 (H27)	本計画値 (推計結果)
給水人口	17,857 人	23,477 人	18,247 人
1 日最大給水量	7,768m ³ /日	11,125m ³ /日	7,853m ³ /日

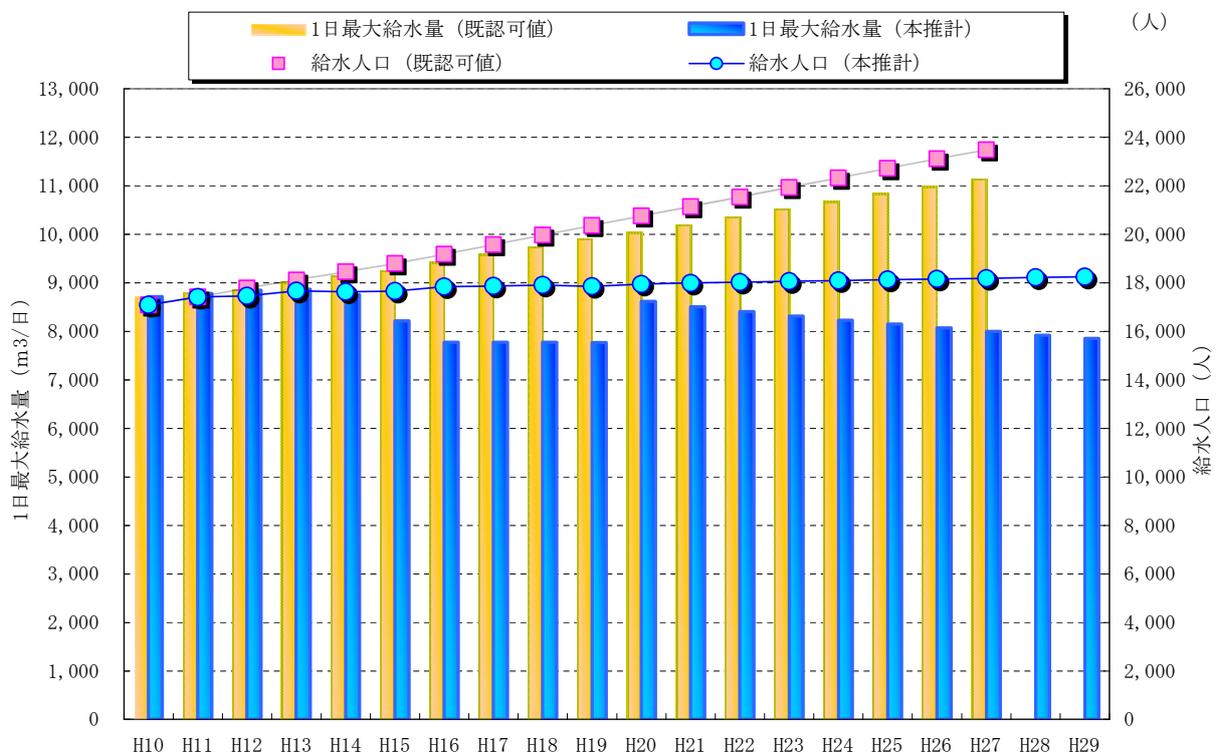


図 4.2 給水人口及び一日最大給水量の推計結果及び既認可値

5. 水道事業の将来像

5.1 将来像の設定

本水道事業の将来像は「安心」・「安定」・「持続」・「環境」・「国際」等に着目し、今後の水道事業を向上的に進展させる基本構想の主旨、方針を示し、今後の取り組む姿勢を表すものです。

中央市水道ビジョンでは、「安全な水を供給し続け、市民に信頼される水道」を基本理念として取り組み、また、次に示す5項目を基本方針として目標を掲げます。

【基本方針】

「安心」： 安全でおいしい水道水を供給します

「安定」： いつでも良質な水道水を供給します

「持続」： 市民中心の水道事業の経営を行います

「環境」： 環境にやさしい「エコ」な水道を目指します

「国際」： 国際貢献を積極的に行います



図 5.1 基本理念と基本方針

5.2 実現方策

各基本方針に基づいた実現方策は以下に示すとおりです。

5.2.1 安心

■水質管理体制の徹底

安全でおいしい水を供給するため、水道法で検査が義務づけられた水質基準項目に加えて水質管理目設定項目などの水質検査を定期的を実施し、水道水の水質管理を徹底していきます。

また、水質検査の項目、頻度、場所は、水質状況に応じた水質検査計画を毎年策定し、それに基づき実施した水質検査の結果とあわせて、市のホームページで公開しております。

■維持管理水準の向上

効率的かつ的確な運転管理を実施するために、運転データ（水量、圧力、残塩等）のデジタル化や、中央監視による一元管理を行う体制を構築します。このことにより将来の施設整備を的確に進めるようになります。

5.2.2 安定

■老朽化施設の更新

布施配水場や鍛冶新居配水場、リバーサイド配水場では、施設の老朽化や劣化が著しいことから早期に更新を行い、安定給水を確保していきます。また、ポンプ等の機械設備も耐用年数を経過していることから、早急な更新を行います。

■平常時の安定給水

平常時に安定した給水を行うためには、日頃の定期的な維持管理や修繕はもちろんですが、施設能力に適切な余力が必要となります。そのため、鍛冶新居配水場の整備や、布施配水場の水源整備、不足している配水池容量の増強を行うことにより、給水の安定性をさらに向上させます。

■緊急時対策（地震時、水質事故時、停電時など）

布施配水場や鍛冶新居配水場、リバーサイド配水場は、施設の耐震性や配水池容量不足などの課題を抱えており、地震災害や水質事故などの緊急時における応急給水に懸念があります。その対策として、以下に列挙する具体的な施設整備を計画しています。

① バックアップ体制の構築

隣接する配水ブロックからのバックアップを可能とすることにより、断水の危険性を低くします。そのための施設整備として、現在休止中である鍛冶新居配水場の整備や配水管網の整備を早急に実施します。

② 配水池容量の増強

緊急時の応急給水にも十分に対応可能な配水池容量を、各配水場に整備します。

③ 水源の2系統化

水源が1系統のみである今福配水場の災害時の安全性を向上させることを目的として、予備水源を整備し水源の2系統化を図ります。

④ 耐震管路への布設替え

耐用年数（布設から40年）を超える管路は、地震に対する脆弱性が懸念されているため、計画的に耐震管路への布設を行います。

また、万が一地震等の被害を受けた場合に備えて、応急給水拠点の整備、応急復旧の器具機材や応急給水袋の備蓄及び防災訓練、給水車や発電機などの整備を行っています。



写真 5.1 応急給水車



写真 5.2 応急給水袋

5.2.3 持続

■水道サービスの向上

本水道事業に対するお客様からのニーズを的確に捉えながら、お客様の視点に立った事業運営を進めていきます。そのために、積極的に広報を行い水道事業の理解を深めてもらうとともに、市民ニーズを事業に反映させ「サービスの向上」に継続的に取り組んでいきます。

■適正な水道料金の設定

本水道事業は、お客様からの水道料金により事業を運営する独立採算の企業として、常に経済性を図り、効率的な経営を行う必要があります。中央市は、これまで比較的低い水準の水道料金で運営を行ってきておりますが、老朽化した施設の更新や緊急時対策には多額の費用がかかるため、水道料金の見直しによる資金調達が必要となります。老朽化施設に10年以上手をつけないことは、配水の安定性を損なうこととなり得るため、お客様のご理解を頂き水道料金の見直しを検討したいと考えています。

5.2.4 環境

■有効率の向上

本水道事業の1日平均配水量に対する有効水量（有効率）は現在84%程度であり、石綿セメント管の早急な更新や、老朽管の計画的な更新により漏水量の低減を図り、本計画の有効率の目標値である90%の達成に努めていきます。

5.2.5 国際

■国際貢献

要請があれば海外からの研修生の受け入れや海外への人材派遣を行います。

5.2.6 事業計画

1) 事業概要

本上水道事業は、平常時はもちろんですが緊急時においても、お客様に安定した供給を行うために、老朽化施設の更新や緊急時対策に必要な施設整備を最優先として実施していきます。

図 5.2に今後の事業概要を示します。

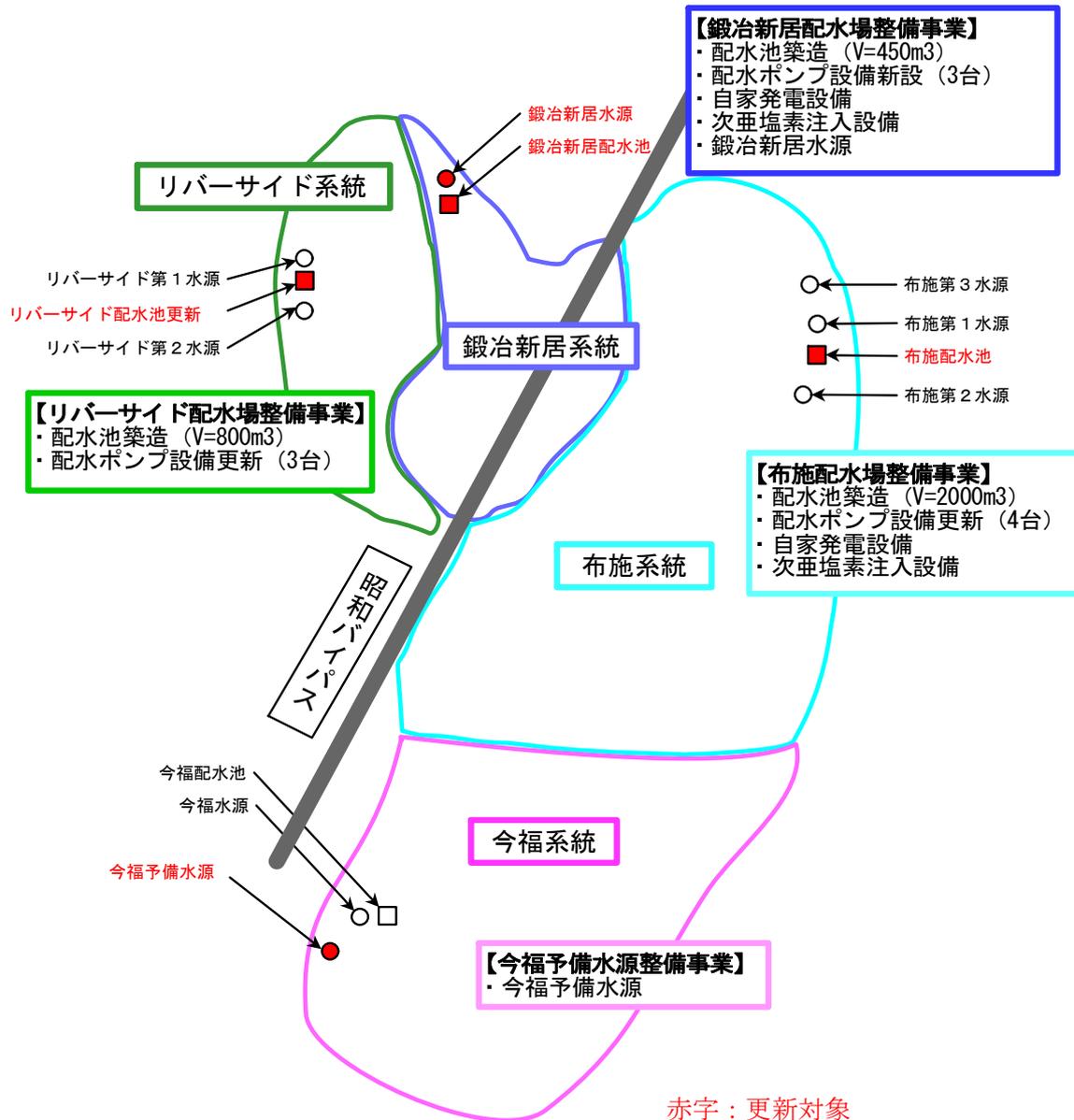


図 5.2 今後の事業概要

2) 事業工程及び概算事業費

事業工程と概算事業費を図 5.2に示します。

今後 10 ヶ年では、今福配水場の予備水源整備，鍛冶新居配水場，布施配水場の更新を優先的に順次事業を進めます。また，配水管についても石綿セメント管を最優先として継続的に布設替えを行います。事業実施には，約 22 億円の事業費を見込んでおります。

また，リバーサイド配水場の更新や中央監視制御設備についても，平成 30 年以後計画的に事業を実施していきます。

表 5.1 事業工程と概算事業費

主要事業	上段: 予定事業費(億円) 下段: 工事期間	H 20	H 21	H 22	H 23	H 24	H 25	H 26	H 27	H 28	H 29	H 30 以降
1.今福予備水源整備事業	1.20			0.40	0.80							
2.鍛冶新居配水場整備事業	7.66				0.20	0.70	3.46	3.20	0.10			
3.布施配水池更新事業	9.76						0.20	0.80	1.36	4.10	3.00	0.30
4.リバーサイド系更新事業	5.50 (H30~H34)											5.50
5.中央監視制御設備	1.50 (H34~H35)											1.50
6.配水管整備事業	3.80 (H20~H29)	0.70	0.70	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30 /年
■事業費計(H20~H29)	22.12	0.70	0.70	0.70	1.30	1.00	3.96	4.30	1.76	4.40	3.30	



中央市水道ビジョン

平成 20 年度

中央市建設部水道課
TEL : 055-274-8554
FAX : 055-274-1130
〒409-3893
山梨県中央市成島 2266

URL : <http://www.city.chuo.yamanashi.jp/sougou/benri.php?id=296>
