

# 鳥取市水道事業長期経営構想 (改訂版)

平成 27 年 4 月



## 目 次

	ページ
1 はじめに.....	1
1.1 本市長期経営構想改訂の趣旨.....	1
1.2 計画期間.....	1
1.3 本市長期経営構想の位置づけ.....	2
2 現状の評価と課題.....	3
2.1 鳥取市の概況.....	3
2.2 水道事業の沿革.....	4
2.3 水道施設の概要.....	6
2.4 水道事業の現状と将来見通し.....	13
2.4.1 分析・評価の方法.....	13
2.4.2 給水人口および給水量の見通し.....	14
2.4.3 安全な水の供給は保証されているか.....	16
2.4.4 危機管理への対応は徹底されているか.....	20
2.4.5 水道サービスの持続性は確保されているか.....	41
2.4.6 簡易水道等の統合.....	62
2.5 課題の抽出・整理.....	65
3 将来像および目標.....	67
3.1 将来像（経営基本方針）.....	67
3.2 目標.....	68
3.2.1 安全：安全な水道.....	68
3.2.2 強靱：強靱な水道.....	69
3.2.3 持続：水道サービスの持続.....	70
3.3 施策体系.....	72
4 目標実現のための施策.....	73
4.1 水資源の保全.....	73
4.1.1 水道水源流域の保全.....	73
4.2 水源から給水栓までの水質管理.....	73
4.2.1 水質改善対策.....	73
4.2.2 水質管理体制の強化.....	74
4.2.3 鉛製給水管の更新.....	76
4.2.4 直結式給水の拡大.....	77
4.2.5 貯水槽水道設置者への指導・情報提供.....	77
4.3 安定的な水道水の供給.....	78

4.3.1	殿ダム水源の施設整備.....	78
4.3.2	向国安水源地の取水施設の調査.....	78
4.3.3	簡易水道等の統合に伴う施設改修.....	79
4.3.4	江山浄水場系の給水区域拡大.....	79
4.4	将来への備え.....	80
4.4.1	施設の耐震化.....	80
4.4.2	水道施設の複数化.....	81
4.4.3	老朽管の更新.....	82
4.4.4	応急給水拠点・応急給水施設の整備.....	84
4.5	リスクの管理.....	88
4.5.1	停電を想定したエネルギー確保.....	88
4.5.2	洪水対策および人的災害対策の強化.....	89
4.5.3	リスク管理マニュアル等の整備・維持.....	89
4.5.4	地震等災害時における相互応援体制の充実.....	90
4.6	適正な維持管理.....	91
4.6.1	配水ブロック化計画の推進.....	91
4.6.2	公道漏水調査.....	92
4.7	地域特性にあった運営基盤の強化.....	92
4.7.1	アセットマネジメントに基づく効率的な資産管理.....	92
4.7.2	各種書類のデジタルデータ化による業務効率の向上.....	93
4.7.3	コスト縮減.....	93
4.7.4	民間活力の導入.....	94
4.7.5	適正な料金設定.....	94
4.7.6	広域連携等の可能性検討.....	95
4.8	水道文化・技術の継承と発展.....	96
4.8.1	職員配置・組織の適正化.....	96
4.8.2	専門性のある人材の育成.....	96
4.8.3	国際貢献策の検討.....	97
4.9	お客さまニーズを踏まえた給水サービスの充実.....	97
4.9.1	広報活動の充実.....	97
4.9.2	お客さまニーズの迅速な把握.....	98
4.9.3	給水サービスの向上への取組.....	99
4.10	地球温暖化防止、環境保全などの推進.....	100
4.10.1	位置エネルギーの活用.....	100
4.10.2	再生可能エネルギーなどの導入検討.....	101
5	事業スケジュールおよび財政収支予測.....	104

5.1	事業スケジュール.....	104
5.2	フォローアップ .....	107
5.3	財政収支予測.....	108
5.3.1	水道事業会計について.....	108
5.3.2	財政収支の予測結果 .....	109
資料	用語集.....	114

# 第1章

はじめに

# 1 はじめに

## 1.1 本市長期経営構想改訂の趣旨

本市水道事業は、大正4年10月1日に給水開始して、平成27年に100年を迎えます。

この間、本市の人口増加や経済発展に伴う水需要の増加、給水区域の拡大などに対応するため、8回にわたる拡張事業を実施し、市民生活や経済活動を支え、本市の発展に寄与してきました。

また、平成17年6月に「鳥取市水道事業長期経営構想」を策定し、「お客さまの視点に立ち、お客さまに信頼していただける水道を目指す」という経営方針のもと、本市水道事業の目指すべき方向性を明確にして、健全な事業運営に努めてきました。

しかしながら、「鳥取市水道事業長期経営構想」を策定してから約10年が経過し、この間、大口需用者の給水量が製造業の再編等に伴い急激に減少したことや簡易水道事業等を平成28年度末に上水道事業へ統合する計画が策定されたことなど、本市水道事業を取り巻く環境に大きな変化がありました。こうした変化のなか、高度経済成長期以降に整備した水道施設が、今後、大量に更新時期を迎えます。

全国の水道事業体においても、近年の本格的な人口減少社会の到来や東日本大震災の経験など、水道事業を取り巻く状況が大きく変化しています。

厚生労働省は、このような状況を踏まえ、平成25年3月に「新水道ビジョン」を策定し、これまでの国民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、今後、当面の間に取り組むべき事項、方策を提示しました。

こうした状況を踏まえて、本市水道事業の次の100年を見据えて、「鳥取市水道事業長期経営構想」の改訂を行いました。

この長期経営構想には、将来にわたって、安全な水道、強靱な水道および水道サービスの持続を目指して、本市水道事業の将来像を明示するとともに、平成37年までの具体的な施策を示しています。

## 1.2 計画期間

平成27年度から平成37年度までの11年間とします。

### 1.3 本市長期経営構想の位置づけ

本市長期経営構想は、厚生労働省の「新水道ビジョン」（平成 25 年 3 月公表）および本市の「鳥取市総合計画」（第 9 次：平成 23 年～27 年、第 10 次：平成 28 年～32 年）を上位計画としています。

構成としては、本市水道事業における現状と将来見通しを検討し、抽出した課題をもとに今後の将来像（経営基本方針）および目標達成のための施策を整理する流れとなっています（図 1.1 参照）。

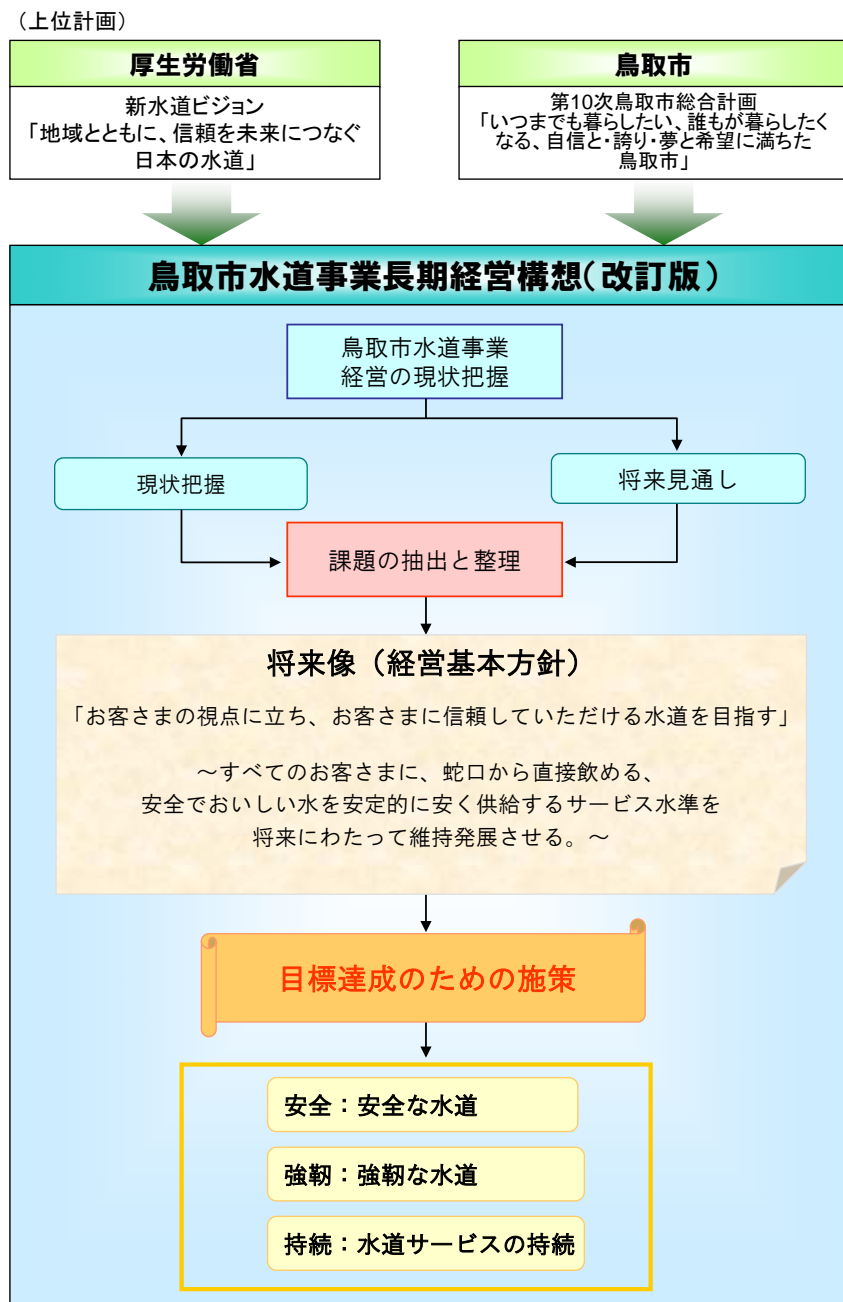


図 1.1 長期経営構想（改訂版）の位置づけおよび策定フロー

# 第2章

現状の評価と課題



## 2 現状の評価と課題

### 2.1 鳥取市の概況

本市は、鳥取県の東部に位置し、県都として、また山陰地方の中核都市として政治経済、文化の中心的な役割を果たしてきました。

さらに、平成 16 年 11 月 1 日には、鳥取県東部 1 市 8 町村（鳥取市、国府町、福部村、河原町、用瀬町、佐治村、気高町、鹿野町および青谷町）が合併し、「人が輝き まちがきらめく 快適・環境都市 鳥取」を将来像とした、新「鳥取市」として生まれ変わりました。合併により山陰初の 20 万人都市となり、平成 17 年 10 月 1 日には特例市となりました。現在の人口は、197,449 人（平成 22 年国勢調査）、面積は 765.66km<sup>2</sup> であり、ともに鳥取県で最大となりました（図 2.1 図 2.2 および表 2.1 参照）。



図 2.1 鳥取市の位置



図 2.2 市内を望む風景

表 2.1 鳥取市の人口・世帯数・面積

項目	人口（人）	世帯数（戸）	面積（km <sup>2</sup> ）
鳥取市	197,449	73,288	765.66
鳥取県	588,667	211,964	3,507.28
県域に対する鳥取市の割合	33.5%	34.6%	21.8%

出典：政府統計の総合窓口「平成 22 年国勢調査結果」

## 2.2 水道事業の沿革

本市の水道事業は、計画給水人口 50,000 人、計画一日最大給水量 4,175 m<sup>3</sup> の創設認可を受けて、約 51 万円という当時の本市予算規模の約 5 倍もの工事費をかけ、大正 4 年 10 月 1 日に給水を開始しました（図 2.3 参照）。その後、昭和 18 年に鳥取大震災、昭和 27 年に鳥取大火に見舞われましたが、これらを克服し、給水事業創設期（大正）から高度成長期にかけて、増大する水需要に対応するため、8 回にわたり拡張事業を実施してきました。

特に、膜ろ過施設としては国内最大規模となる江山浄水場が平成 22 年度に完成し、これまで以上に安全な水を安定的に供給しています。

また、平成 16 年 11 月 1 日の市町村合併に伴い、河原町上水道事業、青谷町上水道事業、国府町美敷簡易水道事業および国府町宮ノ下・奥谷簡易水道事業を引き継ぎました。その後、上水道事業と統合しなかった 60 か所の簡易水道事業と 9 か所の飲料水供給施設との統合計画および青谷地域に浄水処理施設を新設する計画に伴い、計画給水人口 188,000 人、計画一日最大給水量 77,000 m<sup>3</sup> の変更認可を受けて経営を行っています（表 2.2 参照）。

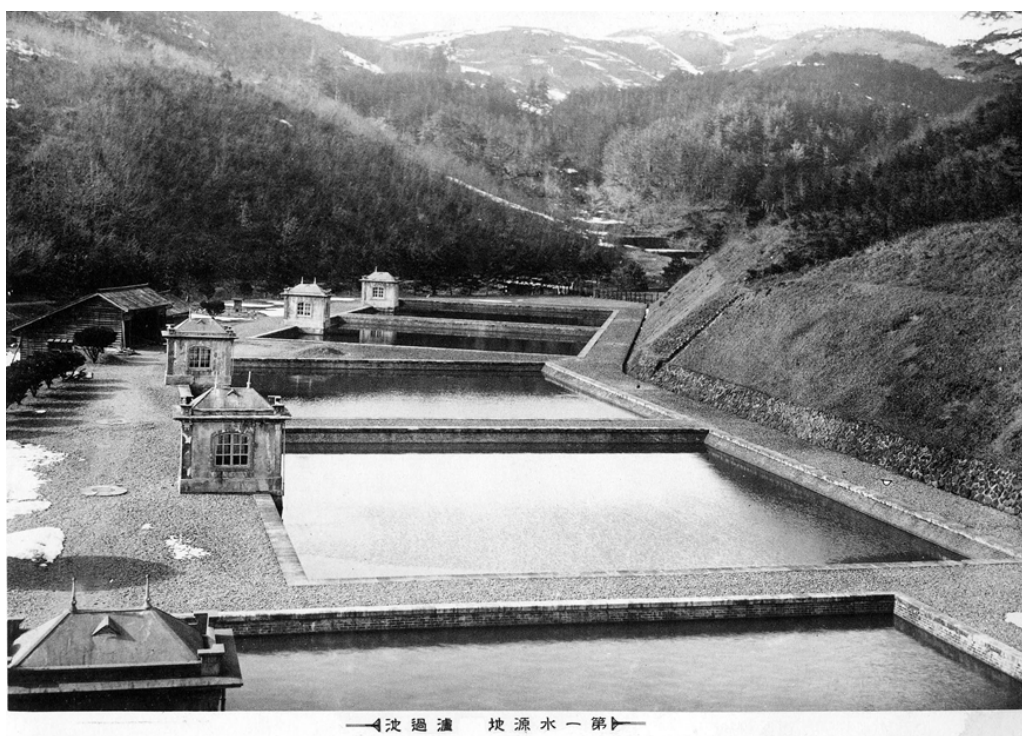


図 2.3 水道事業創設時の美敷水源地水道施設

山陰地方で最初に建設された近代水道施設の代表的遺構として、近代水道施設の構成を知る上で、高い歴史的価値が認められ、平成19年6月18日に国の重要文化財に指定されています。

表 2.2 事業の沿革

事業名	工期	総事業費	計画			概要
			給水人口	1日最大給水量	1人1日最大給水量	
創設	大正元年9月 ～大正5年3月	千円 506	人 50,000	m <sup>3</sup> 4,175	L 83.5	美歎水源地、上町配水池等の整備
水害復旧工事	大正8年7月 ～大正11年6月	509	—	—	—	大正7年9月の大洪水による災害復旧
応急工事	昭和2年6月 ～昭和8年4月	82	—	—	—	使用水量増加に伴う増設
第1回拡張	昭和9年3月 ～昭和9年12月	183	55,000	13,774	250	使用水量の増加、人口の増加に伴う整備
第2回拡張	昭和22年6月 ～昭和25年3月	12,384	65,000	16,250	250	使用水量の増加、給水区域拡大に伴う整備(叶水源地等)
配水整備工事	昭和24年4月 ～昭和28年3月	17,446	—	—	—	配水管の布設等
第3回拡張	昭和25年7月 ～昭和30年3月	70,190	74,600	18,650	250	給水区域拡大に伴う整備
火災復興工事	昭和27年度 ～昭和30年度	44,782	—	—	—	昭和27年4月17日大火による復旧
第4回拡張	昭和31年3月 ～昭和36年8月	209,805	98,000	22,834	233	町村合併による新市域への給水に伴う整備
第5回拡張	昭和38年10月 ～昭和41年3月	204,336	98,000	29,400	300	使用水量の増加、給水区域拡大に伴う整備
第6回拡張	昭和43年8月 ～昭和50年3月	1,984,255	115,000	72,450	630	使用水量の増加、給水区域拡大に伴う整備
第7回拡張 (1次変更)	昭和49年6月 ～昭和55年3月	3,462,680	145,000	130,500	830	使用水量の増加に伴う整備(向国安水源地等)
第7回拡張 (2次変更)	昭和58年6月 ～平成4年3月	2,937,213	163,000	130,500	738	給水区域拡大に伴う整備
第8回拡張	平成4年4月 ～平成10年3月	3,068,428	180,000	144,000	800	使用水量・給水人口の増加に伴う整備(美歎水源地の廃止等)
第8回拡張 (1次変更)	平成10年4月 ～平成11年5月	1,062,202	180,000	144,000	800	給水区域拡大に伴う整備
第8回拡張 (2次変更)	平成11年6月 ～平成16年10月	28,999,000	153,000	104,000	680	浄水処理方法の変更に伴う整備(江山浄水場急速ろ過導入等)
第8回拡張 (3次変更)	平成16年11月 ～平成36年3月	44,869,500	157,500	95,000	603	浄水処理方法の変更に伴う整備(江山浄水場膜ろ過導入等)
市町村合併に伴う変更	平成16年11月 ～平成36年3月	—	176,643	103,628.2	587	合併に伴う事業の変更
簡易水道統合等に伴う変更	平成27年4月 ～平成48年3月	48,758,829	188,000	77,000	416 (平成47年度)	<ul style="list-style-type: none"> <li>簡易水道事業等との統合に伴う事業の変更</li> <li>浄水処理方法の変更に伴う整備(城山浄水場膜ろ過導入等)</li> </ul>

## 2.3 水道施設の概要

本市の上水道の給水区域図（鳥取・国府地域、河原地域、青谷地域）と配水系統図（鳥取・国府地域、河原地域、青谷地域）を以下に示します。

### 鳥取市上水道給水区域図（全体）

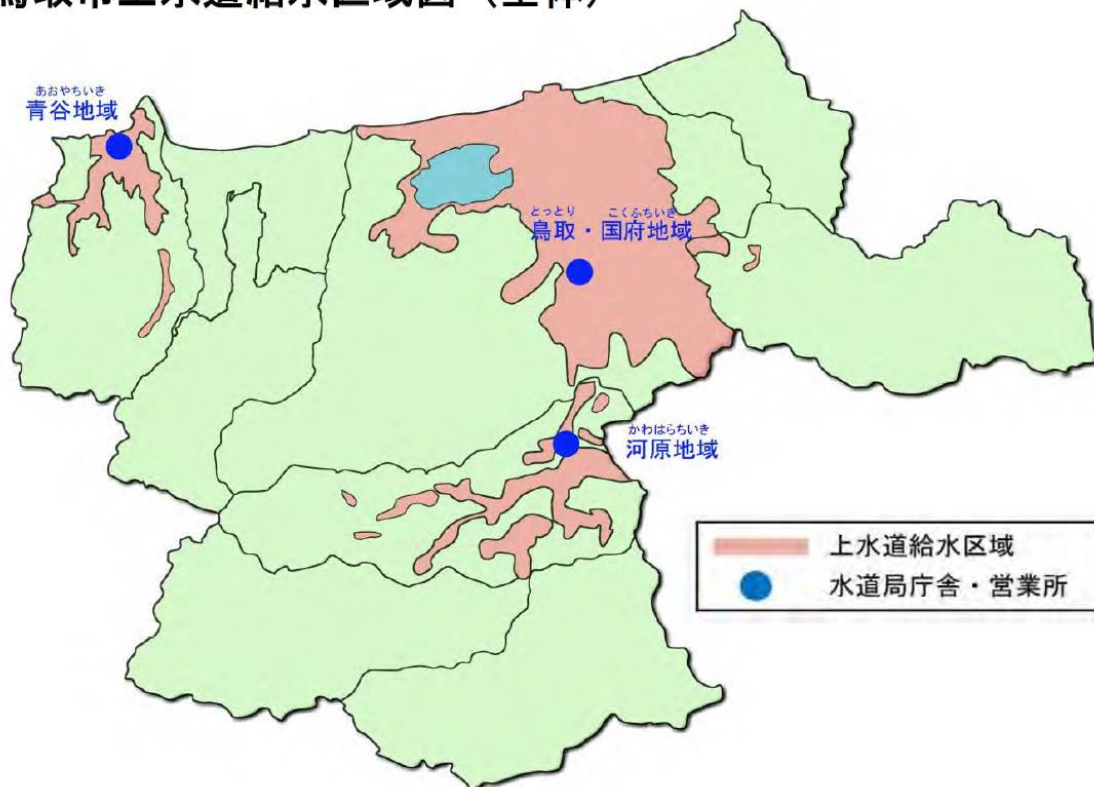


図 2.4 鳥取市上水道給水区域図（全体）

とっとり こくふ  
鳥取市上水道給水区域図（鳥取・国府地域）

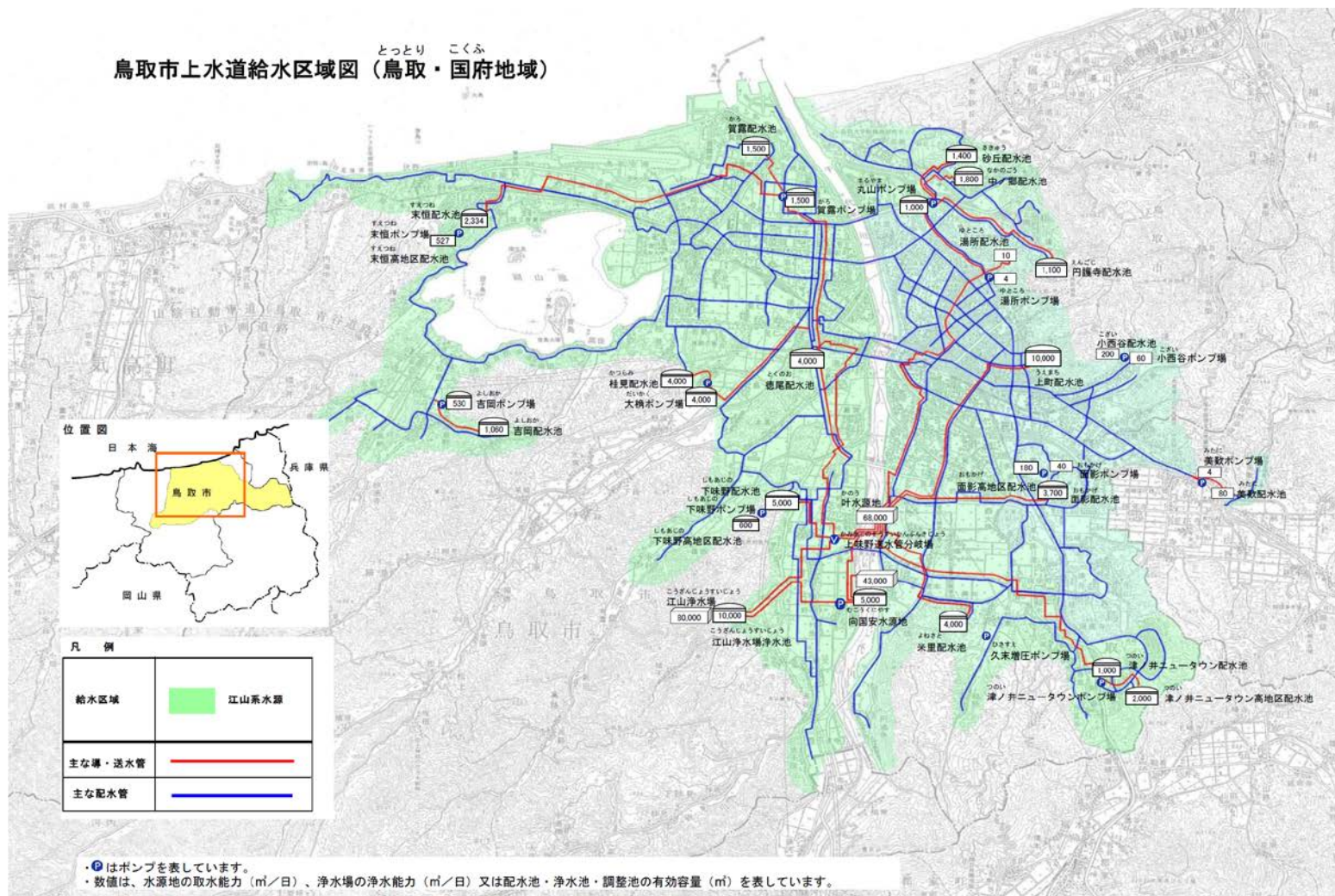


図 2.5 鳥取市上水道給水区域図（鳥取・国府地域）

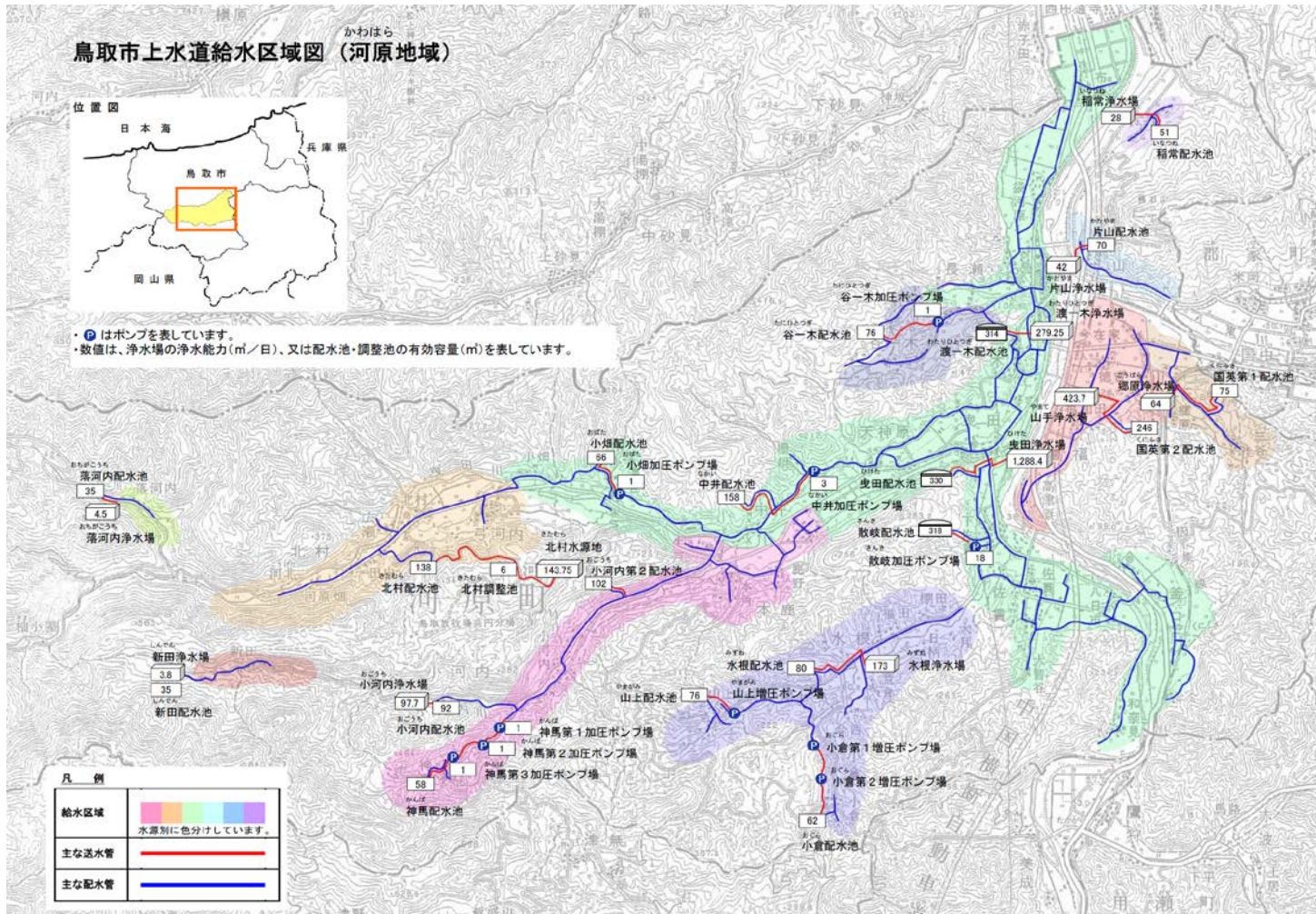


図 2.6 鳥取市上水道給水区域図（河原地域）

# 鳥取市上水道給水区域図（青谷地域）

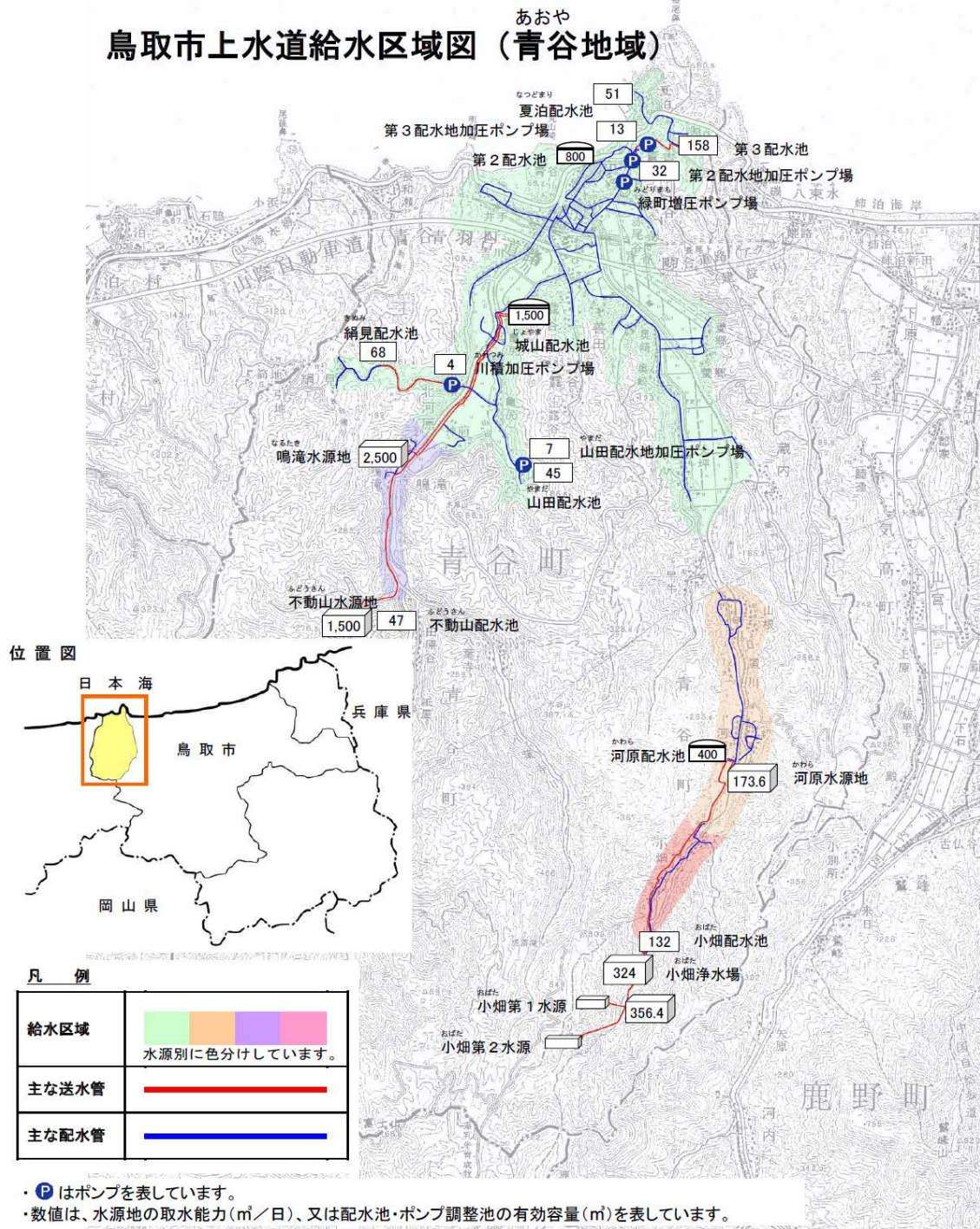


図 2.7 鳥取市上水道給水区域図（青谷地域）

### 配水系統図（鳥取・国府地域）

（平成25年3月31日現在）

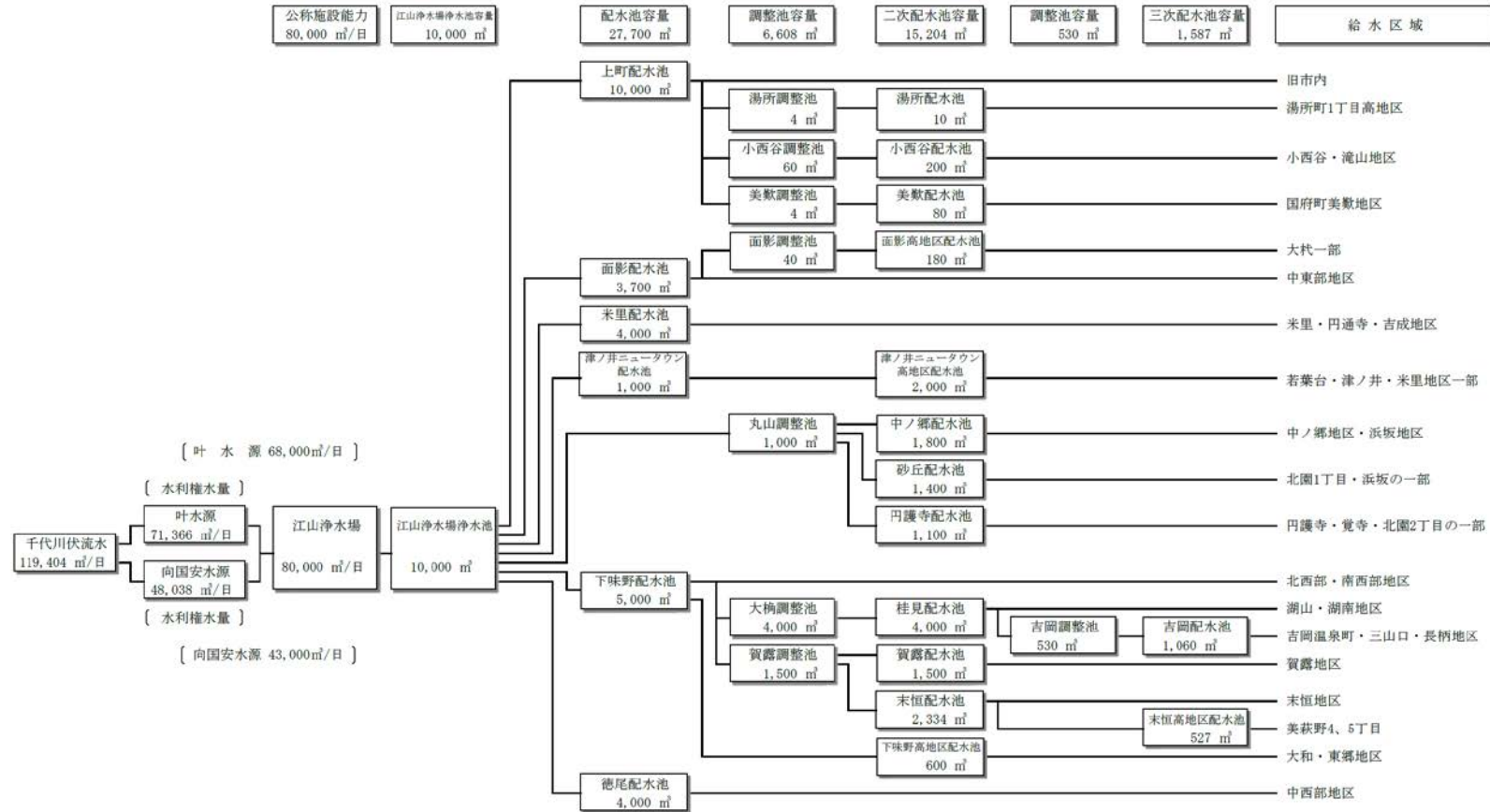


図 2.8 配水系統図（鳥取・国府地域）



## 配 水 系 統 図 ( 河 原 地 域 )

(平成25年3月31日現在)

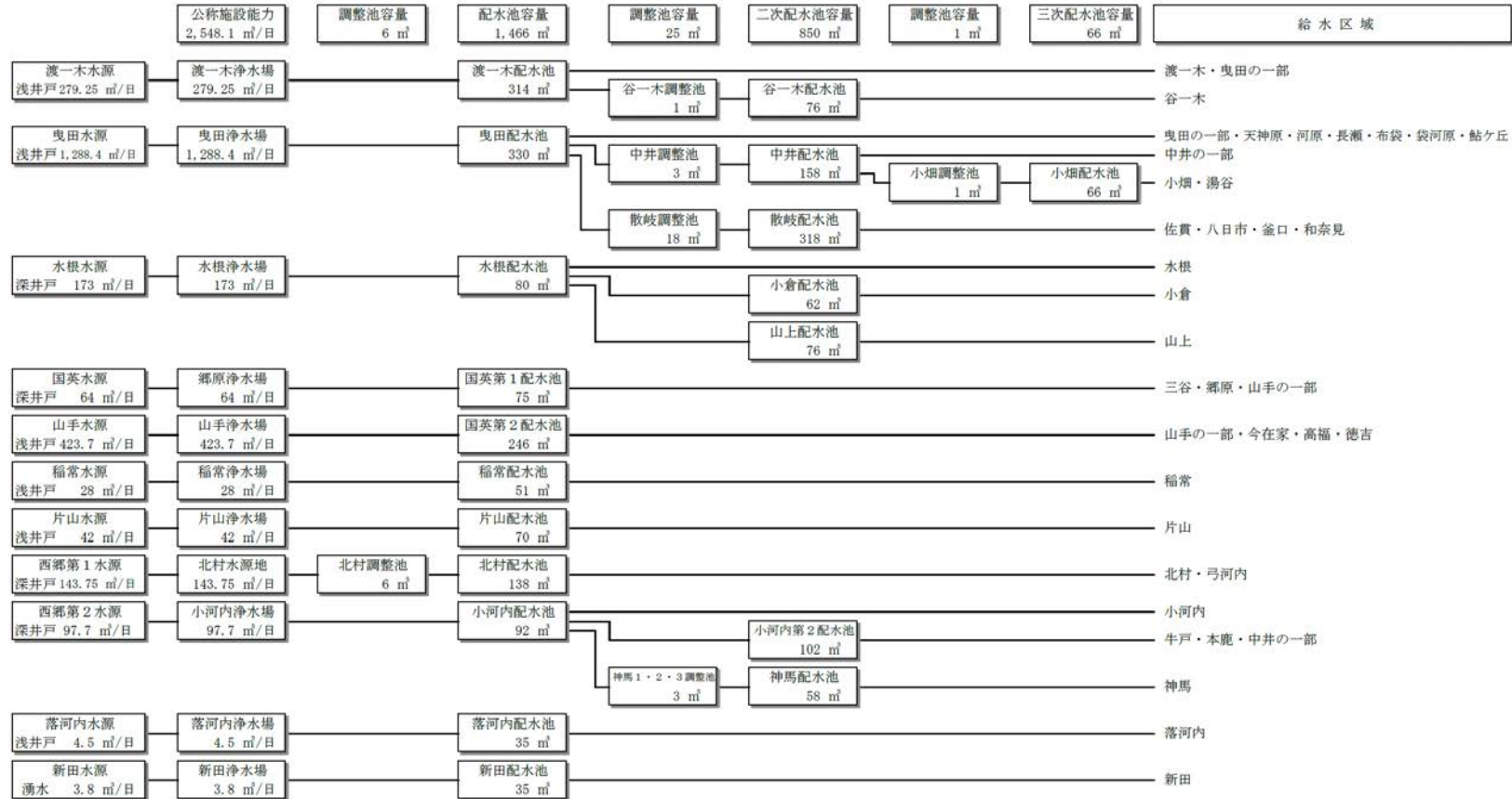


図 2.9 配水系統図 (河原地域)

### 配水系統図（青谷地域）

（平成25年3月31日現在）

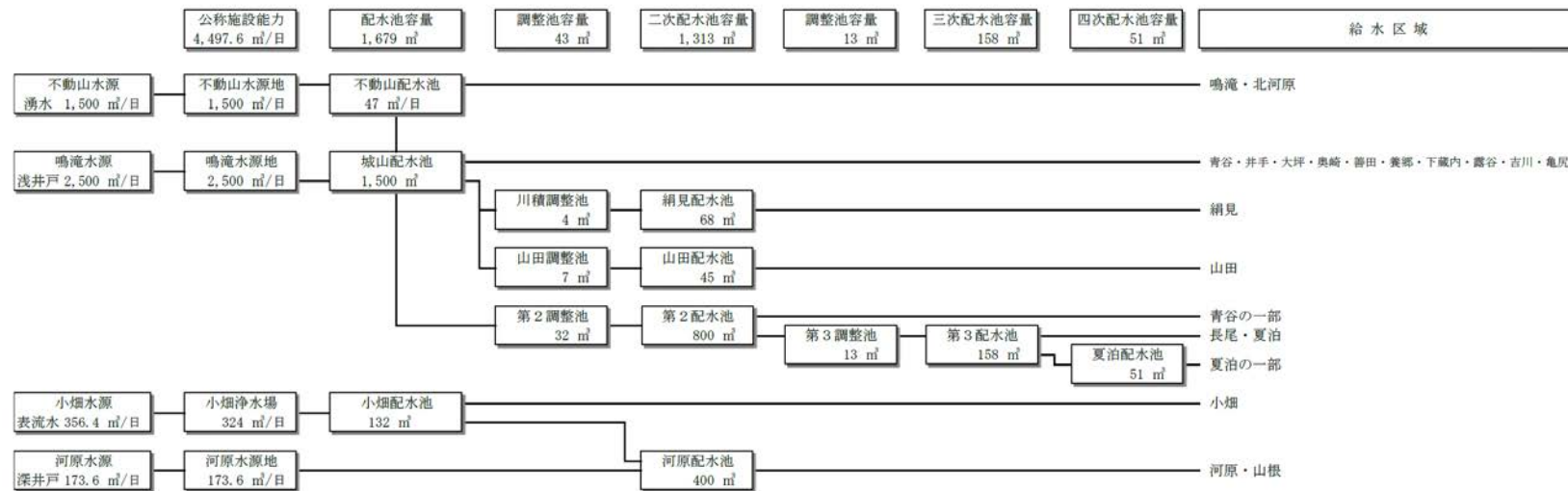


図 2.10 配水系統図（青谷地域）

## 2.4 水道事業の現状と将来見通し

### 2.4.1 分析・評価の方法

現状については、厚生労働省の「新水道ビジョン」で示された3つの視点で整理し、今後取り組むべき課題を抽出します。将来見通しについては、水道事業の給水人口および給水量の見通しについて整理するとともに、簡易水道等の統合について整理し、課題を抽出します。なお、現状に関する分析・評価では、主に「水道事業ガイドライン」(JWWA Q 100:2005)における業務指標(PI)を活用します。

国の新水道ビジョンにおける現状評価の視点

①安全な水の供給は保証されているか
②危機管理への対応は徹底されているか
③水道サービスの持続性は確保されているか

表 2.3 長期経営構想における分析・評価の方法

項目	分析・評価の視点	参照先	備考
現状	①安全な水の供給は保証されているか	2.4.3	主に PI を用いて分析・評価
	②危機管理への対応は徹底されているか	2.4.4	
	③水道サービスの持続性は確保されているか	2.4.5	
将来見通し	①給水人口および給水量の見通し	2.4.2	
	②簡易水道等の統合	2.4.6	

業務指標(PI)での分析・評価について

<p>業務指標(PI)とは、水道サービスを定量的に評価する指標として、平成17年に「水道事業ガイドライン」(日本水道協会)で定められた137個の指標です。</p> <p>分析・評価は、次の事業体との比較(平成24年度値を基本)によって行います。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・近隣事業体…米子市、松江市 ・県庁所在地…都道府県庁所在地のうち、人口が10~30万人規模の都市(青森市、盛岡市、山形市、福島市、水戸市、福井市、甲府市、津市、松江市、山口市、徳島市および佐賀市)に本市を加えた13事業体の平均値(一部非公表値を除く)。</li> <li>・類似事業体…本市と同様に地下水や伏流水等を水源とし、給水人口規模が15~30万人程度、給水区域内における需要者の分布が本市と類似する13事業体(帯広市、足利市、太田市、伊勢崎市、熊谷市、八千代市、佐倉市、秦野市、大垣市、富士市、沼津市、明石市、宝塚市および春日那珂川水道企業団)に本市を加えた15事業体の平均値(一部非公表値を除く)。</li> </ul>
--

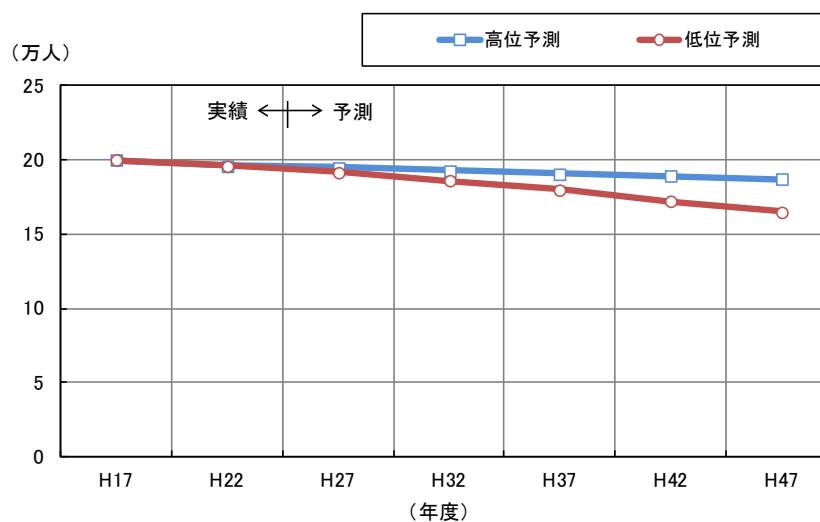
なお、鳥取市の業務指標(PI)は、鳥取市水道局ホームページに掲載されています。

## 2.4.2 給水人口および給水量の見通し

### 1) 人口の見通し

平成 26 年 3 月 31 日現在の本市の行政区域内人口は、192,660 人です。

高齢化・少子化が進展する中で、全国的に人口は減少傾向を示しており、本市においても行政区域内人口は減少する見通しです（高位予測：第 9 次鳥取市総合計画推計人口、低位予測：国立社会・人口問題研究所推計人口（平成 25 年 3 月推計））。給水人口は、簡易水道等の統合に伴って平成 29 年度に増加しますが、その後は行政区域内人口と同様に減少する見通しです（図 2.11 参照）。



単位：人

年度		H17	H22	H27	H32	H37	H42	H47	
高位予測	行政区域内人口(※1)	200,022	196,244	195,000	193,000	191,000	189,000	187,000	
	給水人口	従来からの上水道区域分	163,843	162,265	162,000	161,000	160,000	159,000	159,000
		簡易水道等の統合分	-	-	-	30,000	29,000	28,000	26,000
	計	163,843	162,265	162,000	191,000	189,000	187,000	185,000	
低位予測	行政区域内人口(※2)	200,022	196,244	192,000	186,000	180,000	172,000	165,000	
	給水人口	従来からの上水道区域分	163,843	162,265	160,000	156,000	151,000	146,000	141,000
		簡易水道等の統合分	-	-	-	29,000	28,000	26,000	23,000
	計	163,843	162,265	160,000	185,000	179,000	172,000	164,000	

※1：平成32年度まで第9次鳥取市総合計画での推計値を採用し、平成37年度以降は平成27～32年度の減少傾向が継続するものと設定しました。

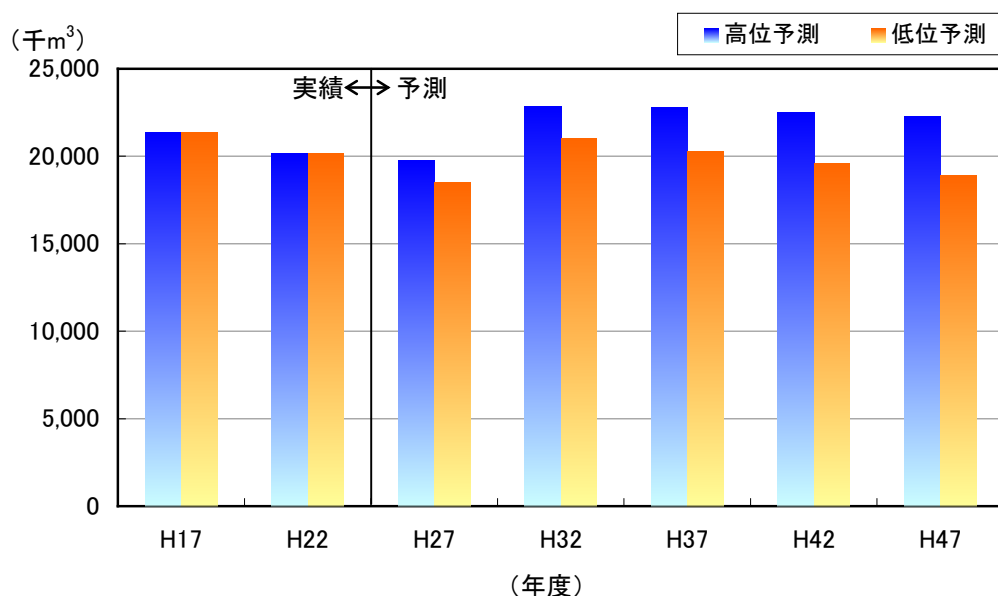
※2：、国立社会保障・人口問題研究所の推計人口(H25.3推計)を採用しました。

図 2.11 人口の見通し

## 2) 水需要の見通し

本市の水需要は、生活水準の向上、津ノ井ニュータウンをはじめとする宅地の開発、給水区域の拡大などにより増加してきましたが、近年は景気の悪化や鳥取県の工業用水道の事業開始等に伴って減少傾向にあります。今後は河原インター山手工業団地整備（平成 28 年度から分譲開始予定）、平成 28 年度末の簡易水道統合等により一時的に水需要は増加しますが、給水人口の減少や節水型水使用機器の普及等に伴って、平成 30 年度以降は水需要が減少傾向となる見通しです（図 2.12 参照）。

このため、給水収益の減少に伴って財政収支が悪化するおそれがあります。



	単位: 千m <sup>3</sup>						
	H17	H22	H27	H32	H37	H42	H47
高位予測	21,346	20,174	19,744	22,848	22,778	22,540	22,311
低位予測	21,346	20,174	18,483	20,997	20,310	19,616	18,885

※有収水量は用途別に予測しました。生活用水は使用目的別（トイレ、洗濯、食事等）での予測とし、業務営業用水、工場用水及びその他用水は時系列予測式等により推計しました。人口推計方法の違い、開発に伴う増加水量の見込み方等の違いで高位と低位の2種類を作成しました。

図 2.12 年間有収水量の見通し

## 2.4.3 安全な水の供給は保証されているか

### 1) 流域的視点に立った水源水質の保全

鳥取・国府地域の主要な水源である千代川は、流域面積 1,190km<sup>2</sup>、川の長さが 52km あり、その清澄な水源水質の保全活動として、「千代川流域圏会議」※<sup>1</sup>を通じて千代川を軸とした交流・連携を図ってきました。また、水源の水質保全に対する意識の向上を図り、安全かつ良質な水道水の供給を確保するため、毎年、水道週間中に「千代川市民一斉清掃」を実施しています(図 2.13 参照)。

河原、青谷地域および簡易水道区域については、水道水源の環境を保全する目的で制定(平成 16 年 12 月)された、「鳥取市水道水源保全条例」により、ゴルフ場や廃棄物の最終処分場の排出基準が定められ水源を保全しています。

今後とも、流域的視点に立った水源保全に係る取組みを積極的に推進していくことが重要です。



千代川



千代川市民一斉清掃(活動の様子)

図 2.13 千代川および千代川市民一斉清掃の様子

#### ※1 「千代川流域圏会議」

「千代川流域圏会議」は、千代川を軸として上中下流の人々が交流と連携の輪を広げ、豊かなふるさとを創ることを目的としている会議です。千代川流域圏会議は、流域住民の周知と総力を結集し、千代川の清流を保全するため次の宣言を掲げています。

千代川清流保全宣言 平成 12 年 7 月 14 日 千代川流域圏会議

- 一、流域住民の水質保全意識の高揚を図り、啓発活動と住民運動組織の育成支援を推進する。
- 一、流域住民が親しめる水辺環境づくりに努める。
- 一、地域の実情に応じた各種の河川浄化の取り組みを行う。
- 一、千代川の水源となる森林の保全に努める。
- 一、清流保全のための 10 市町村統一条例の制定に向け努力する。

参考：国土交通省 中国地方整備局 鳥取河川国道事務所ホームページ

## 2) 水質管理体制

本市では、原水および給水栓水での検査項目（表 2.4 参照）と検査回数を定め、毎年「水質検査計画」として策定・公表し、水質管理の改善や翌年度の検査計画に反映させています（図 2.14 参照）。毎年水質基準に適合した水道水を供給していますが、今後は逐次改正される水質基準への対応も含め、緊急時においても迅速で的確な対応をするため自己検査体制を継続・強化していかなければなりません（図 2.15 参照）。

また、現在江山浄水場において 24 時間体制の監視（薬品注入量等の監視、魚類による毒物の監視）を行っていますが、河原・青谷地域においても監視体制を強化していく必要があります。統合する簡易水道区域については、施設の状態を把握し必要に応じた監視体制を検討する必要があります。水道管路についても市全域において、管路内の水質状況を把握していく必要があります。水需要低迷により管路内に滞留する時間が長くなることが考えられることから、よりいっそう水質監視に対してきめ細やかな対応が必要です。

表 2.4 検査項目

検査項目	概要
毎日検査項目	1日1回、給水栓水の検査を行うことが法令で義務付けられている項目。色、濁り、残留塩素の3項目です。
水質基準項目	法令で検査が義務付けられており、全てが基準値に適合していなければならない項目。シアン、ヒ素、水銀、pH値など全51項目です。
水質管理目標設定項目	将来、水道水中で検出される可能性があるなど、水質管理において留意する必要がある項目。ウラン、トルエン、臭気強度などです。
クリプトスポリジウム等指標菌	人間など哺乳動物の消化管内や糞便に存在し、原水中に存在する場合は、クリプトスポリジウム等に汚染されるおそれが高いとされる菌。大腸菌と嫌気性芽胞菌です。
クリプトスポリジウム等	塩素消毒に強い耐性がある病原生物。クリプトスポリジウムとジアルジアです。

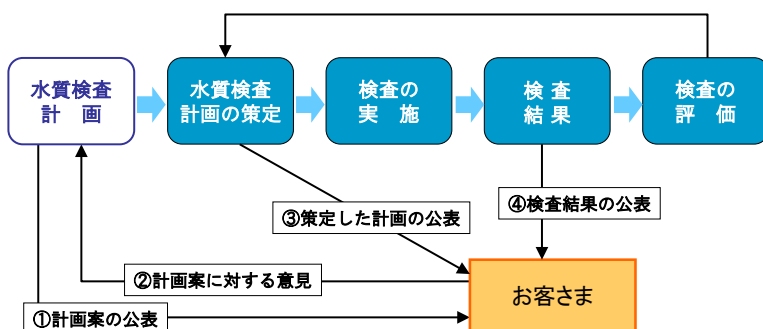


図 2.14 水質検査計画の概要



図 2.15 水質検査の様子

### 3) 鉛製給水管対策

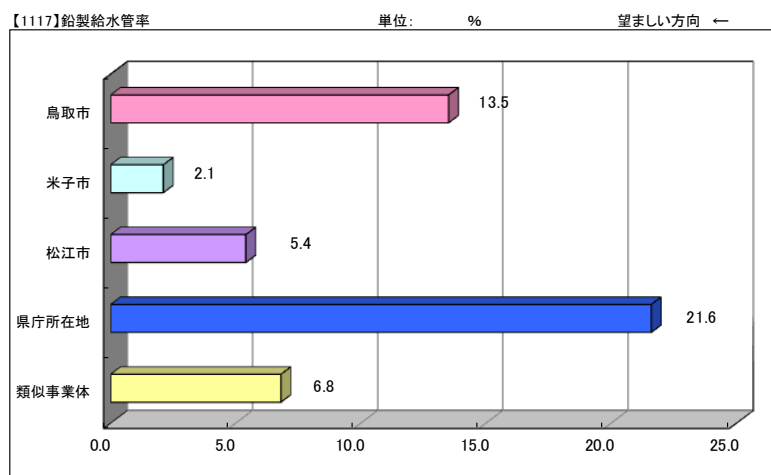
本市では、鉛製給水管を柔軟で加工がしやすいことから昭和 57 年まで給水管に使用していました。

水道法の改正が平成 15 年 4 月 1 日に行われ水道水中の鉛の水質基準が 0.05mg/L 以下から 0.01mg/L 以下へ強化されたこと、および鉛製管路がビニル製管路やポリエチレン製管路に比べ漏水（図 2.16 参照）が多いことなどから継続的に布設替えを進めています。平成 24 年度末で 7,472 戸（13.5%）残っており（平成 25 年度末では 5,357 戸）、県庁所在地平均より低い値となっていますが、早期の解消が必要となっています（図 2.17 参照）。

なお、河原・青谷地域および簡易水道区域では、鉛製給水管は使用されていません。



図 2.16 鉛製給水管からの漏水



計算式：(鉛製給水管使用件数/給水件数) × 100

図 2.17 鉛製給水管率



#### 4) 直結式給水

本市では、平成9年度から配水管の水圧を利用した3階建物への直結式給水を実施しています。これは、貯水槽の清掃や検査が不要になることや貯水槽等の設置および維持管理の負担軽減になるなどのメリットがあるためであり、直結給水率は97.1%（平成24年度）となっています。現在、4階建て以上の高層建築物への適用について検討しています（図2.18参照）。

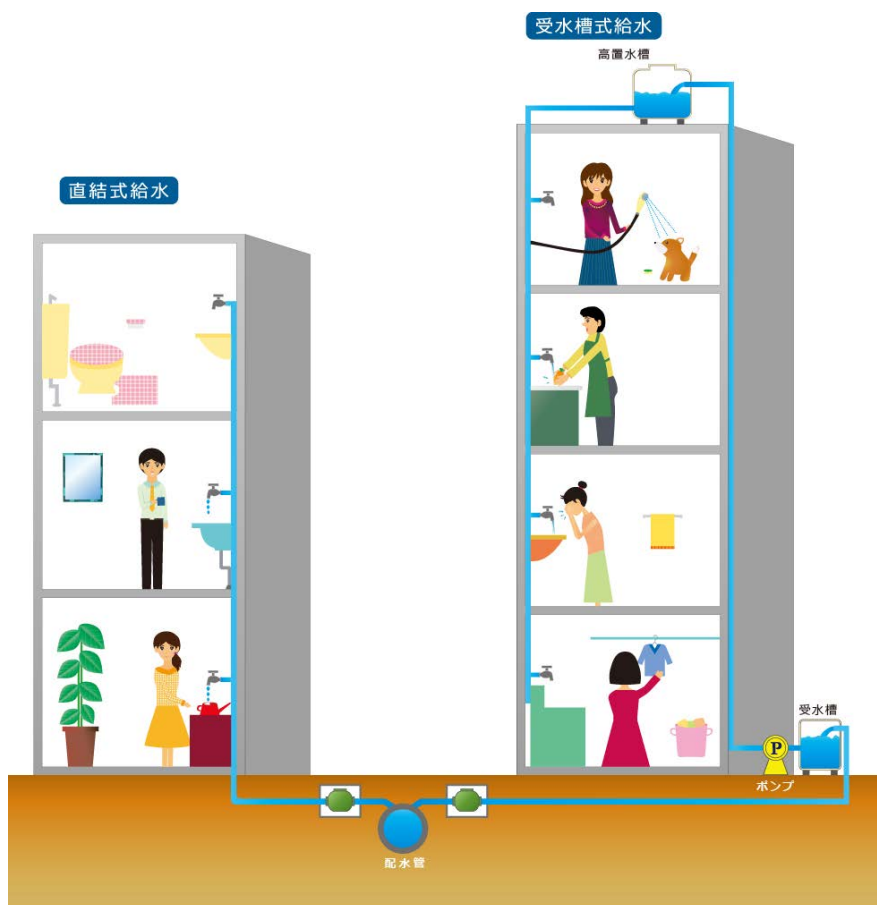


図 2.18 直結式給水と受水槽式給水

## 5) 貯水槽水道

貯水槽水道<sup>※2</sup>の衛生管理は、水道法、給水条例の改正により平成15年4月1日から受水槽の大きさに関わらず設置者の責任で行うことになりました。しかし、受水槽の管理が不十分であると、水質の悪化を招くことから、本市では、水道局ホームページなどを用いた広報を実施しています。特に小規模貯水槽水道設置者に対し、適正な衛生管理に関する文書を配布するなどの情報提供を行っています。今後も、受水槽水道の適正な衛生管理について、設置者への情報提供等を進めていかなければなりません。

※2：ビルやマンションなどの多くの建物は、水道水をいったん受水槽にためてから給水する、受水槽式給水方法となっています。

このような給水方法を「貯水槽水道」といい、受水槽容量により次の二種類に分けられます。

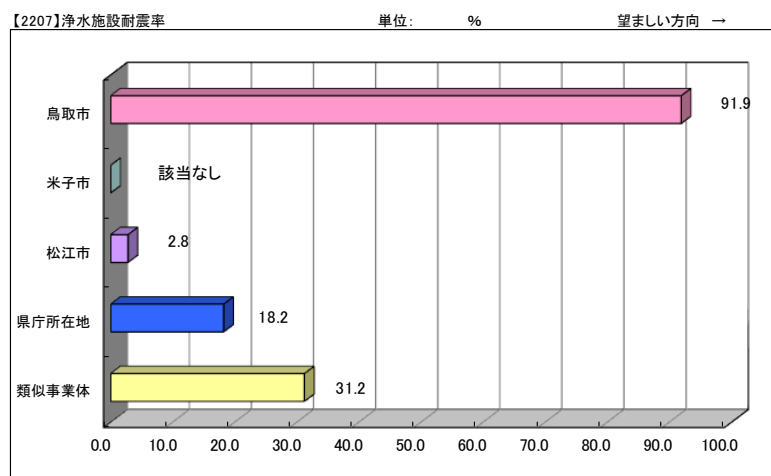
- 受水槽容量が10立方メートルを超えるもの／簡易専用水道
- 受水槽容量が10立方メートル以下のもの／小規模貯水槽水道

### 2.4.4 危機管理への対応は徹底されているか

#### 1) 地震

##### (1) 浄水施設

鳥取・国府地域の浄水施設は、江山浄水場の整備に伴い施設の改良・新設を行って、“地震動レベル2、重要度ランクAの基準”を満たす施設となりました。このため、市全域を対象とした浄水施設耐震率は平成24年度で91.9%と非常に高い値となっています（図2.19参照）。

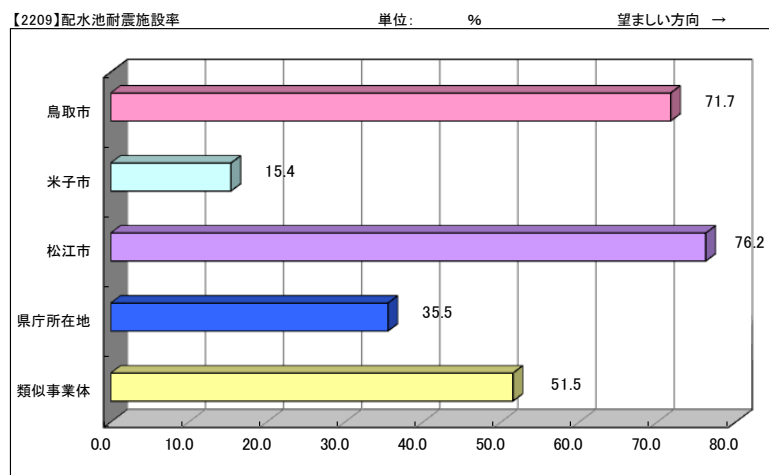


計算式：(耐震対策の施されている浄水施設能力/全浄水施設能力) × 100

図 2.19 浄水施設耐震率

## (2) 送水・配水施設

配水池耐震施設率は、県庁所在地平均、類似事業体平均に比べてかなり高い水準となっています（図 2.20 参照）。ただし、昭和 56 年以前に築造された配水池は耐震基準を満たしていない可能性があるため、現在配水池の耐震診断を行っています。今後は診断結果をもとに、必要に応じて補強等を行っていかねばなりません。



計算式: (耐震対策の施されている配水池容量/配水池総容量) × 100

図 2.20 配水池耐震施設率

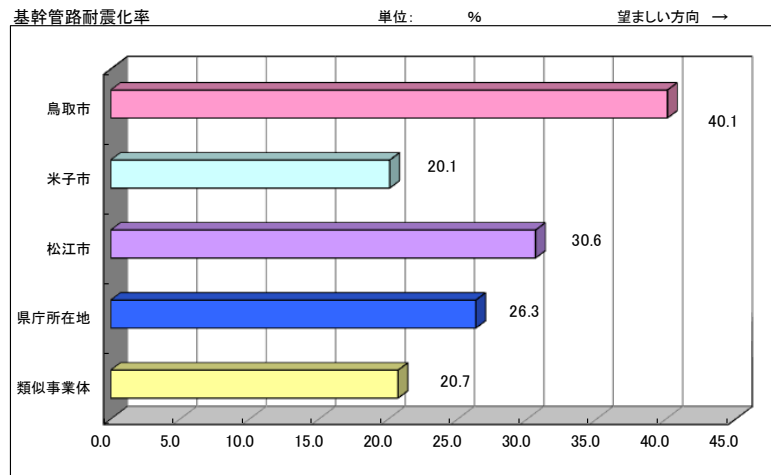
## (3) 管路

管路については、平成 7 年の阪神・淡路大震災による水道施設の被害状況を踏まえ、平成 7 年度から幹線配水管等（口径 150mm 以上全て）の重要路線の布設に耐震管を採用し、平成 9 年 4 月から全管路（口径 75mm 以上の铸铁管）に耐震管（図 2.21 参照）を採用しています。また、主要な水管橋については、耐震診断を実施し、必要に応じて補強工事等を実施していく予定です。

現在の基幹管路（導水管、送水管、配水本管）の耐震化率は 40.1%（平成 24 年度）であり、県庁所在地平均や類似事業体平均等に比べて高い水準ですが、今後も耐震化率の向上に努めていかねばなりません（図 2.22 参照）。



図 2.21 耐震管布設工事



計算式: (耐震基幹管路延長/基幹管路総延長) × 100

図 2.22 基幹管路の耐震化率

#### (4) 応急給水拠点整備

水道事業には、地震等の自然災害や、水質事故等の非常事態においても、生命や生活のための水の確保が求められています。本市では、地震時等の非常時の断水に備えて、応急給水を行うための施設整備を平成 10 年度から 3 箇年で行いました。

現在は、鳥取地域を対象に応急給水拠点 12 か所、応急給水施設 6 か所（病院や県庁等）を整備し、主な配水池の緊急遮断弁を設置し、応急給水拠点までの管路を耐震化することで、震災時でも飲料水、医療用水が供給できるようにしています（図 2.23～図 2.24 参照）。

また、叶 1 号系取水ポンプ使用による応急浄水設備を整備し、非常時には主として千代川右岸に水道水を供給することが可能となっています。

しかし、給水拠点密度は近隣事業体や県庁所在地平均と同水準であるものの、

類似事業体平均に比べて低い値となっている理由として（図 2.25 参照）、給水区域が広いことや、緊急貯水槽を設けることなく拠点までの管路を耐震化するなどの応急給水拠点の整備方法の違いによるものと考えられます。今後は、「震災時応急給水拠点整備事業」で整備した以外の地域を含め、緊急性や重要度の高いものなどを考慮し、鳥取市地域防災計画と調整を図りながら管路整備に努める必要があります。

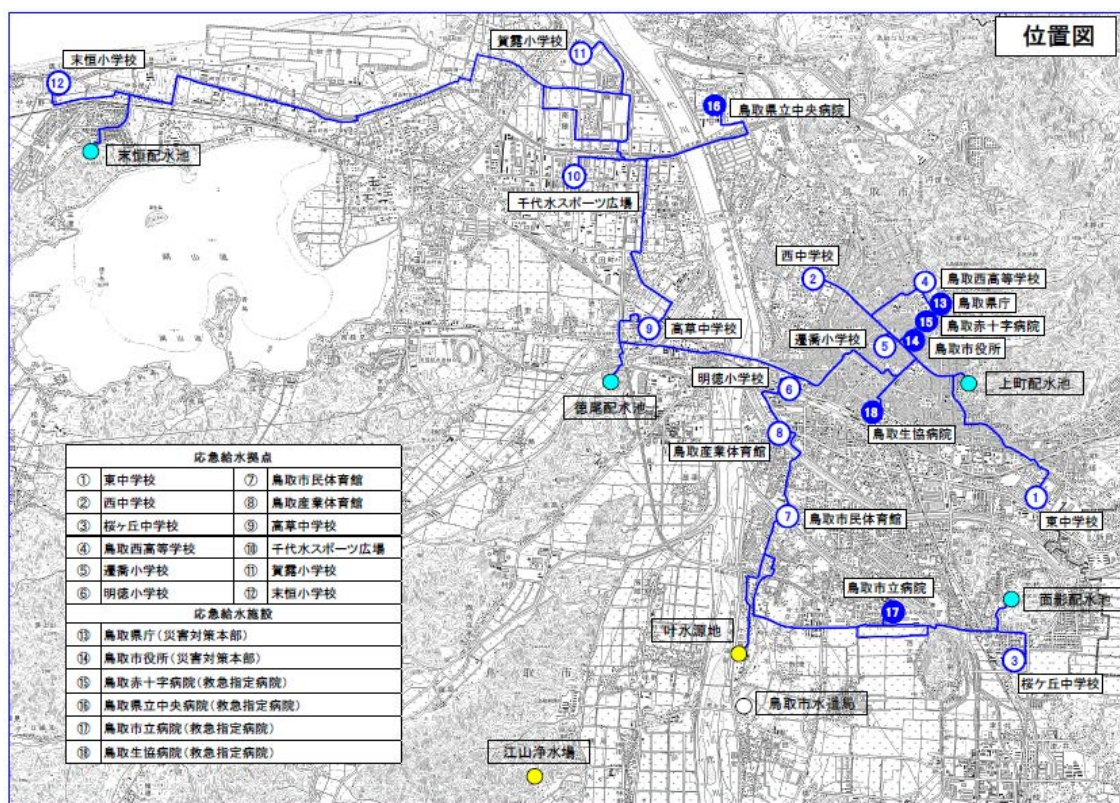


図 2.23 応急給水施設位置図（鳥取・国府地域）

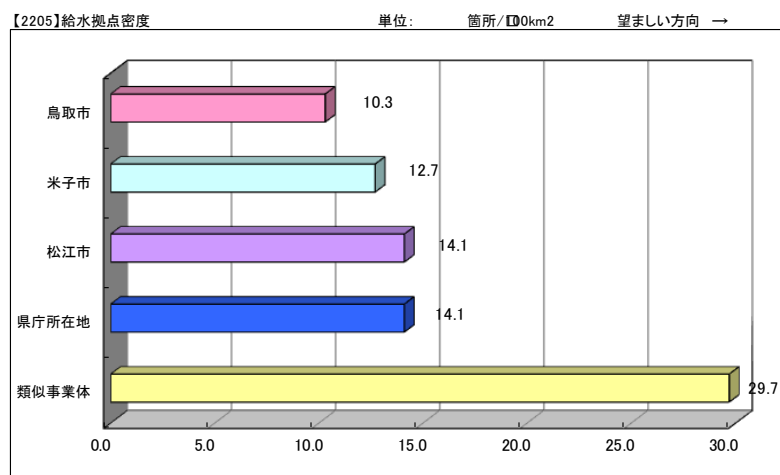


緊急遮断弁（江山浄水場浄水池）



緊急遮断弁（米里配水池）

図 2.24 緊急遮断弁の設置状況



計算式: (配水池・緊急貯水槽数/給水区域面積) × 100

図 2.25 給水拠点密度

### (5) 応急給水機器の備蓄

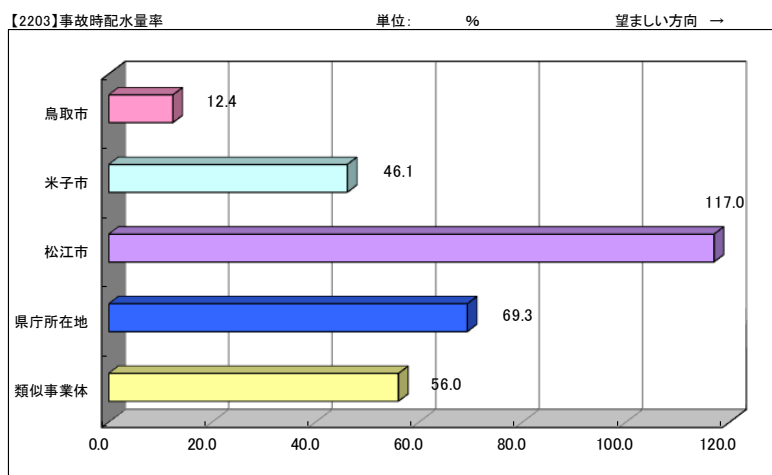
鳥取・国府地域は千代川で区域が大きく2分されており、両区域間を融通する管路が少なく、供給システム上の弱点となっています。また、河原地域、青谷地域との水融通も難しいため、事故時配水量率は他事業体に比べて非常に低い値となっています(図 2.26 参照)。このため、非常時における応急給水への備えも大切です。

本市では、非常時の応急給水に用いられる応急給水機器の備蓄として、給水車(2m<sup>3</sup>タンク)、1時間に2m<sup>3</sup>の飲料水をつくることのできる災害用小型浄水装置、非常用飲料水袋およびポリ容器を保有しています。中でも給水車保有度は他事業体に比べて高い水準となっています(図 2.27～図 2.28 参照)。

今後も応急給水機器の備蓄を継続していかなければなりません。

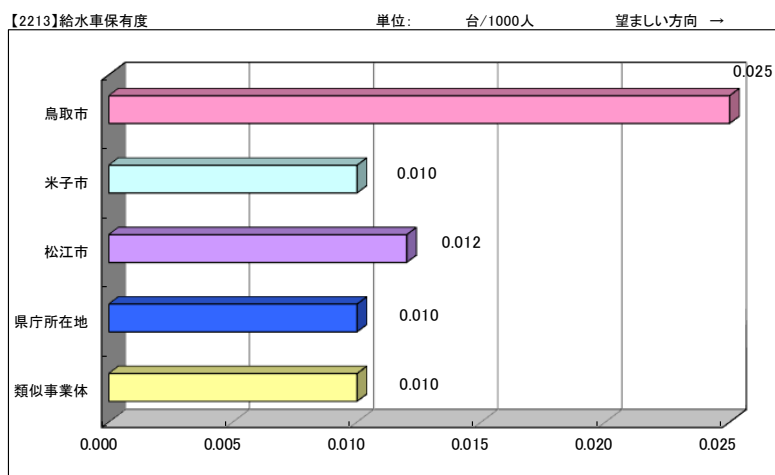
- ・給水車 2m<sup>3</sup> 4台
- ・災害用小型浄水装置 48m<sup>3</sup>/日 4台
- ・非常用飲料水袋 6L/袋 19,200袋
- ・ポリ容器 10L : 100個
- 20L : 60個

(平成 26 年 3 月 31 日現在)



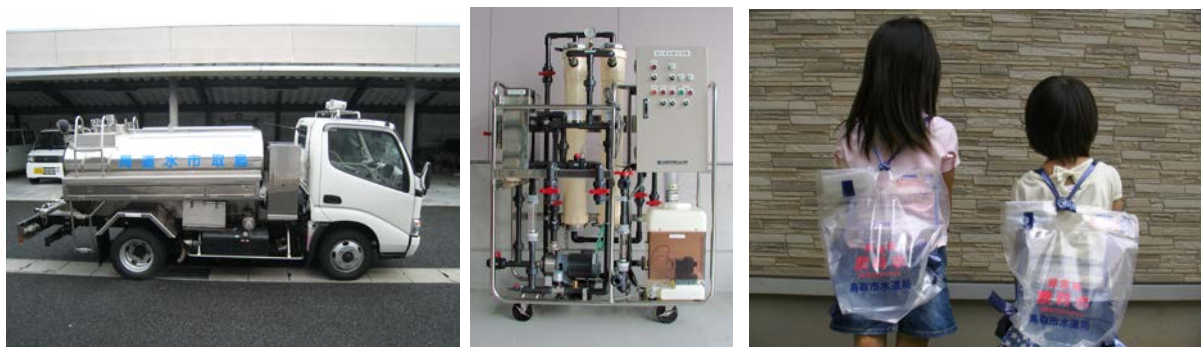
計算式: (事故時配水量/一日平均配水量) × 100

図 2.26 事故時配水量率



計算式: (給水車数/給水人口) × 1000

図 2.27 給水車保有度



給水車

災害用小型浄水装置

非常用飲料水袋

図 2.28 給水車および応急給水機器 (災害用小型浄水装置、非常用飲料水袋)

## 2) 渇水

〔鳥取・国府地域〕

鳥取・国府地域の水道水源は、創設時には旧国府町美歎に貯水池（図 2.29 参照）を造り水源としていましたが、増大する水需要に対応するため、千代川の伏流水へ水源を移し、千代川右岸の叶水源地と左岸の向国安水源地で取水し、現在に至っています。

水量の確保の点から、本市としては渇水などの非常時に備えた水源として平成 23 年度に完成した殿ダムの使用権の設定を行いました。今後は、同水源の整備方法（取水方法・整備時期）について検討を進めていく必要があります。



図 2.29 美歎水源地

〔青谷地域〕

青谷地域の水源地は、鳴滝水源（浅井戸）、不動山水源（湧水）、小畑水源（表流水）、河原水源（深井戸）の 4 か所があります。

この地域の主な水源地である不動山水源は、年間を通して安定した水量を取水することが可能であり、鳴滝水源は、一時的な需要の増加の際に不動山水源を補完する運用を行っていることから、取水量に対しては問題がないといえます。

〔河原地域〕

河原地域の水源地は、曳田水源（浅井戸）、山手水源（浅井戸）等 11 か所ありますが曳田水源を除き比較的小規模であるといえます。

曳田水源では、近年、夏場の需要が増加する時期に井戸水位の低下傾向が見られるため取水施設の改修もしくは、他水源と統廃合するなどの対策を検討する必要があります。

曳田水源を除く他の水源地は小規模であることから、現在のところ渇水な



どの水量不足は生じていませんが、取水状況を的確に把握していく必要はあります。

### 3) 原水水質の変化

〔鳥取・国府地域〕

江山浄水場は、クリプトスポリジウム対策として平成 22 年度に完成しました(表 2.5, 図 2.35 参照)。同浄水場は膜ろ過方式による浄水処理を行っており、安全で安心な水道水を供給しています。

表 2.5 取水・浄水施設 (鳥取・国府地域)

浄水場名	江山浄水場		
所在地	横枕		
水源	叶1号系	叶2号系	向国安系
水源種別	伏流水		
河川名	千代川		
浄水処理方法	膜ろ過+苛性ソーダ+塩素消毒		
施設能力 (m <sup>3</sup> /日)	80,000		

〔河原地域〕

水源の確保できる場所が限られており、地形上の制約もあって水源は 11 か所に点在しており、主に深井戸や浅井戸の地下水を取水しています(表 2.6 参照)。

11 か所の水源のうち 10 か所は塩素消毒のみによる浄水処理方法で、1 か所は緩速ろ過による浄水処理方法を採用しています。

それぞれの水源では、クリプトスポリジウムの汚染リスクレベルに応じて、適宜、指標菌の検査を実施するなど、継続的な監視に努めています。

表 2.6 取水・浄水施設（河原地域）

浄水場名	渡一木浄水場	曳田浄水場	水根浄水場	郷原浄水場	山手浄水場
所在地	渡一木	曳田	水根	郷原	山手
水源種別	浅井戸	浅井戸	深井戸	深井戸	浅井戸
河川名	谷一木川	曳田川	宇戸川	三谷川	三谷川
浄水処理方法	ばっ気＋塩素消毒	塩素消毒	塩素消毒	塩素消毒	ばっ気＋塩素消毒
施設能力 (m <sup>3</sup> /日)	279.25	1,288.4	173	64	423.7

浄水場名	稲常浄水場	片山浄水場	北村水源地	小河内浄水場	落河内浄水場	新田浄水場
所在地	稲常	片山	北村	小河内	北村	小河内
水源種別	浅井戸	浅井戸	深井戸	深井戸	浅井戸	湧水
河川名	千代川	八東川	曳田川	小河内川	落河内川	小河内川
浄水処理方法	塩素消毒	塩素消毒	塩素消毒	塩素消毒	塩素消毒	緩速ろ過＋塩素消毒
施設能力 (m <sup>3</sup> /日)	28	42	143.75	97.7	4.5	3.8

〔青谷地域〕

水源は4か所あり、浅井戸の地下水や表流水等を取水しています。小畑にある水源が急速ろ過によるもので、残りの3か所の水源は塩素消毒のみによる浄水処理方法を採用しています。浅井戸と湧水を水源としているところにおいてはクリプトスポリジウムの指標菌の検査を実施し、継続的な監視に努めています。

検査を実施した結果、現状では検出されていませんが、不動山水源地で原水中からクリプトスポリジウムの指標菌である大腸菌が平成25年6月から8月にかけて連続して検出されたことから、国の指針に従い、適切な浄水処理方法への変更が必要となっています。

表 2.7 取水・浄水施設（青谷地域）

浄水場名	不動山水源地	鳴滝水源地	小畑浄水場	河原水源地
所在地	田原谷	鳴滝	小畑	河原
水源種別	湧水	浅井戸	表流水	深井戸
浄水処理方法	塩素消毒	塩素消毒	急速ろ過＋塩素消毒	塩素消毒
施設能力 (m <sup>3</sup> /日)	1,500	2,500	324	173.6

## 4) 停電

### (1) 取水・浄水施設

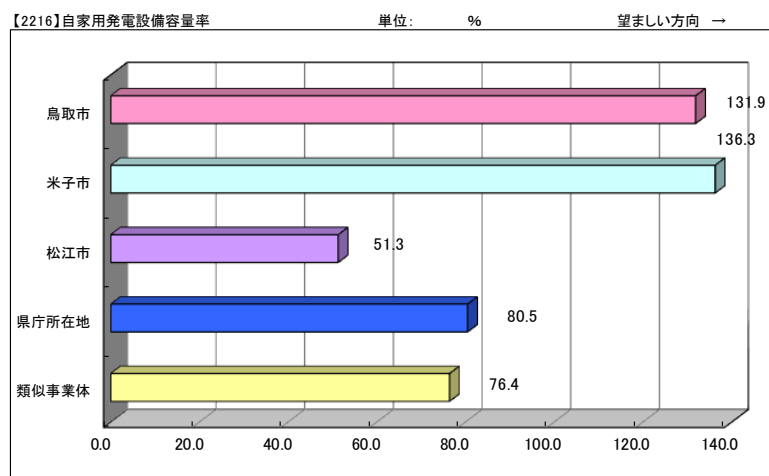
〔鳥取・国府地域〕

阪神・淡路大震災や東日本大震災では、地震等によって被災地における電力供給が止まるという事態が発生しました。

水道施設の運転にはポンプ等への電力供給が不可欠であることから、叶水源地や江山浄水場等主要な施設を対象にして自家発電設備を設置しており、水道施設における電力総容量（浄水施設、ポンプ施設等の設備の運転に必要な電力）に相当する電力を自家発電設備から供給できる体制を整えています（図 2.30 参照）。しかし、叶水源地の発電機は、昭和 47 年度に設置されたもので、老朽化が進んでいます。また、建屋基礎が液状化に対応できず、耐震基準を満たしていないことが判明しています。

停電時のエネルギー供給源として、自家発電設備は重要であることから、今後も設備の維持管理と適切な更新を行っていく必要があります。

また、水道局庁舎では、自家発電設備等の電気設備が更新時期を迎えます。水道局庁舎は災害時における指揮命令系統の拠点となる重要な施設であり、適切に更新を行う必要があります。



計算式: (自家発電設備容量/当該設備の電力総容量) × 100

図 2.30 自家発電設備容量率

## (2) 送水・配水施設

〔市全域〕

送・配水施設は、平常時の安定給水はもとより、渇水時や停電時等非常時においても可能な限り飲料水などを確保できるよう高い安定性、安全性が求められています。

本市における配水池貯留能力は1日分以上を確保しています（図 2.31 参照）。

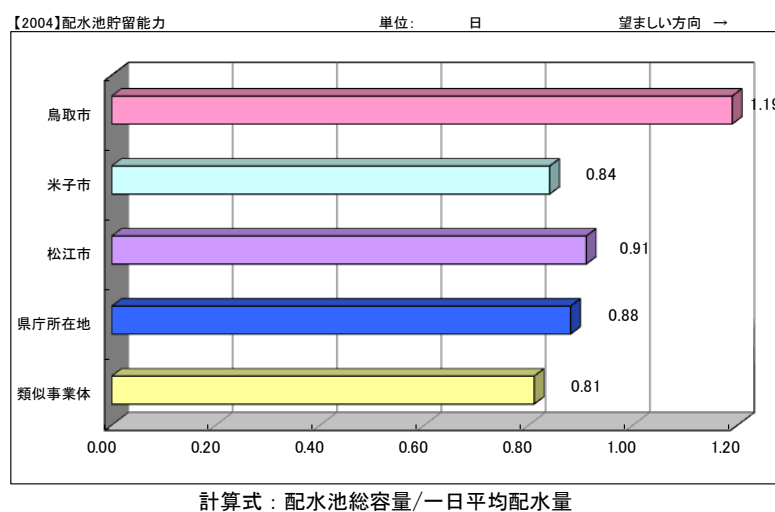


図 2.31 配水池貯留能力

〔鳥取・国府地域〕

江山浄水場の利点を生かし、江山浄水場浄水池から各配水池の間は自然流下で送水しており、配水池からお客さままでの間も自然流下によって配水しています。

配水施設は20か所あり、現在の配水池の総有効容量は44,491m<sup>3</sup>となっています。一日最大給水量（平成25年度実績）に対する時間容量を鳥取・国府地域全体で見ると17.6時間分確保されており、水道施設設計指針に示されている標準時間容量12時間分より多く、非常時における配水調整能力や応急給水能力が高いと言えます（図 2.32 および表 2.8 参照）。

地域別にみると千代川右岸の給水量が全体の3分の2を占めており、配水池の数や容量も千代川右岸が多いのですが、上町配水池等では配水区域内の需要に対して配水池容量が不足しています。平成18年度に策定した「配水ブロック化計画」も踏まえ、今後千代川を横断する管路の複数化、配水系統の見直し、配水ブロック化などを実施し、バランスの良い効率的な運用を図る必要があります。



図 2.32 米里配水池

表 2.8 配水池一覧（鳥取・国府地域）

	配水池名	有効容量 ( $m^3$ )
千代川左岸	下味野配水池	5,000
	桂見配水池	4,000
	吉岡配水池	1,060
	賀露配水池	1,500
	末恒配水池	2,334
	末恒高地区配水池	527
	下味野高地区配水池	600
	徳尾配水池	4,000
	米里配水池	4,000
千代川右岸	中ノ郷配水池	1,800
	砂丘配水池	1,400
	円護寺配水池	1,100
	上町配水池	10,000
	湯所配水池	10
	小西谷配水池	200
	美敷配水池	80
	面影配水池	3,700
	面影高地区配水池	180
	津ノ井ニュータウン配水池	1,000
	津ノ井ニュータウン高地区配水池	2,000
全体	合計	44,491
	時間容量(一日最大給水量に対して)	17.6時間 0.73日
	時間容量(一日平均給水量に対して)	20.2時間 0.84日

[河原地域]

河原地域には小規模の配水池が 19 か所あります。

一日最大給水量に対する時間容量を河原地域全体でみると 39.0 時間分確保されており、非常時における配水調整能力や応急給水能力が高いと言えます（表 2.9 参照）。

配水池別にみると新田配水池を除き、各水源地（浄水場）からポンプで送水されており、配水池からお客さままでの間は自然流下によって配水しています。

表 2.9 配水池一覧（河原地域）

配水池名	有効容量 ( $m^3$ )
水根配水池	80
山上配水池	76
小倉配水池	62
曳田配水池	330
中井配水池	158
小畑配水池	66
谷一木配水池	76
渡一木配水池	314
散岐配水池	318
国英第1配水池	75
稲常配水池	51
国英第2配水池	246
片山配水池	70
北村配水池	138
神馬配水池	58
小河内配水池	92
小河内第2配水池	102
落河内配水池	35
新田配水池	35
合計	2,382
時間容量(一日最大給水量に対して)	39.0時間
	1.62日
時間容量(一日平均給水量に対して)	45.1時間
	1.88日

[青谷地域]

青谷地域では9か所の配水池があります。

一日最大給水量に対する時間容量を青谷地域全体でみると37.0時間分確保されており、非常時における配水調整能力や応急給水能力が高いと言えます(表2.10参照)。

配水池別にみると、有効容量1,500m<sup>3</sup>の城山配水池を除き、小規模のものが多く、いずれも水源地(浄水場)から自然流下で配水池へ送水し(自然流下途中で加圧ポンプ場を経由する場合があります)、配水池からお客さままでの間は自然流下で配水しています。

表 2.10 配水池一覧(青谷地域)

配水池名	有効容量 (m <sup>3</sup> )
不動山配水池	47
城山配水池	1,500
山田配水池	45
第2配水池	800
第3配水池	158
夏泊配水池	51
小畑配水池	132
河原配水池	400
絹見配水池	68
合計	3,201
時間容量(一日最大給水量に対して)	37.0時間
	1.54日
時間容量(一日平均給水量に対して)	45.1時間
	1.88日

## 5) 洪水

[鳥取・国府地域]

鳥取市総合防災マップの河川氾濫浸水深から判断すると、向国安水源地、叶水源地、賀露ポンプ場の電気設備が浸水し導・送水施設の稼働が停止する可能性があります。

これら施設は、浸水対策を行う必要があります。

## 6) 人的災害

他都市において、近年水道施設への侵入事件がおきており、水道施設の人的災害対策は、喫緊の課題となっています。

本市では、人的災害対策として浄水場など水道施設への侵入防止対策(保安設備)を行っています。

具体的には、以下のようになります。

なお、これら保安設備については改善や強化を行っていく必要があります。

[全市域]

表 2.11 人的災害予防対策の状況

設備	施設	水道施設				合計	割合
		水源地・浄水場	ポンプ場	配水地	その他		
フェンス ・門扉 (施設数)	有	17	24	37	2	80	86.0%
	無	4	2	7	0	13	14.0%
	合計	21	26	44	2	93	100.0%
立入禁止 看板 (施設数)	有	18	25	38	2	83	89.2%
	無	3	1	6	0	10	10.8%
	合計	21	26	44	2	93	100.0%



## 7) その他（施設の機能低下：老朽化）

### (1) 施設全般

〔鳥取・国府地域〕

叶水源は、叶取水口（叶 1 号系水源）と国安取水口（叶 2 号系水源）より取水し、向国安水源は、向国安取水口で取水しています。そして、向国安水源内での導水ポンプ場で叶水源と向国安水源からの原水を受け入れ、まとめて江山浄水場へ導水しています（図 2.33 参照）。

このうち、叶水源については、平成 5 年度から平成 8 年度にかけて集水管および導水管の機能回復工事を行いました。新たな集水管（図 2.34 参照）には開口率が大きく、目詰まりのしにくい構造のステンレススクリーン管を採用しています。このことにより、安定的な取水が可能となりました。

向国安水源は、機械・電気計装設備の更新は行っていますが、集水管は昭和 52 年の取水開始以来改修を行っておらず、築造後 36 年を経過しています。この水源では近年取水不良の傾向が表れていますが、これは埋設されている集水管の構造が有孔ヒューム管であり、目詰まりを起こしている可能性があるためと考えられます。今後は、向国安水源の機能調査を行う必要があります。

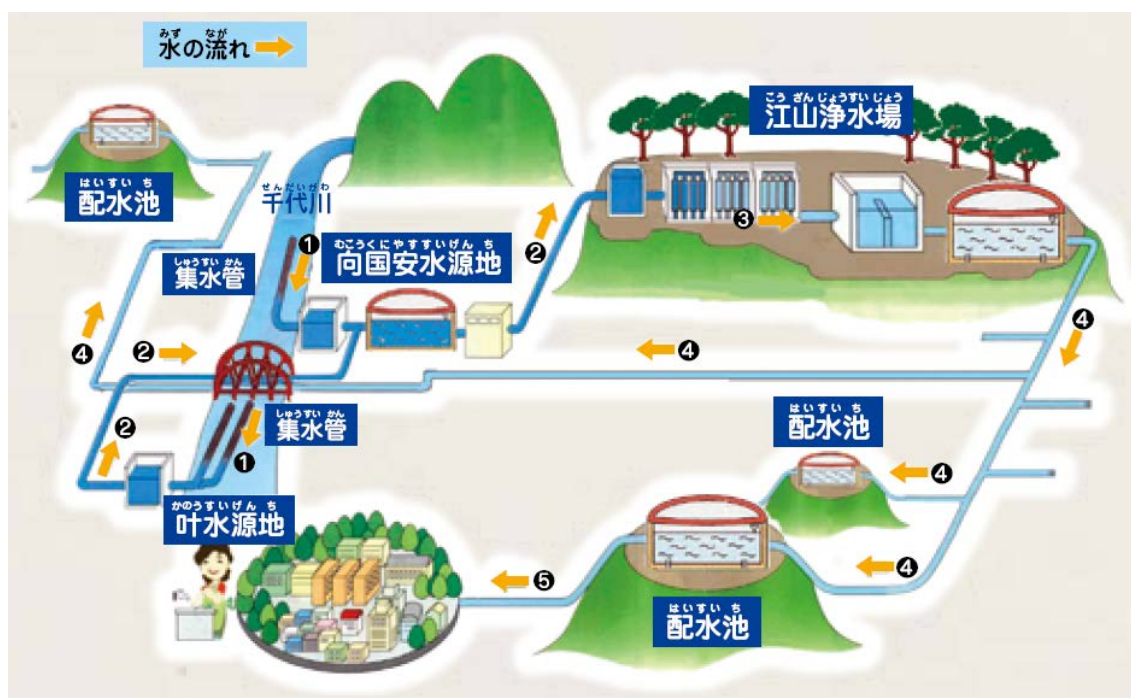


図 2.33 水道システムでの水の流れ（鳥取・国府地域）



図 2.34 集水管機能回復工事（叶水源）



千代川水管橋

江山浄水場

図 2.35 導送水施設と浄水施設（鳥取・国府地域）

〔河原・青谷地域〕

施設の中には老朽化の進んでいるものもあり、今後、統廃合も含めた施設更新の検討が必要となってきました。

## （２）管路

国府地域や青谷地域で残っていた石綿管の更新を進め、平成 19 年に石綿管更新を完了しました。このため、経年化（法定耐用年数を 40 年こえている）管路率は 4.4%（平成 24 年度）と近隣事業者や類似事業者等に比べて低い水準にあります（図 2.36 参照）。

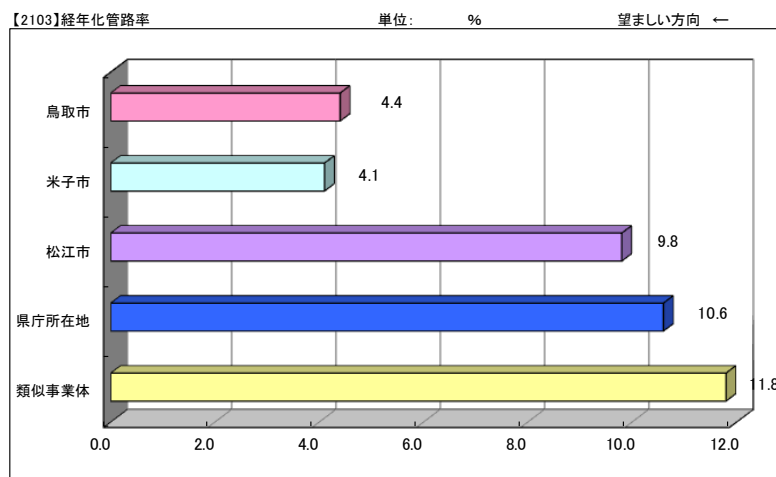
ただし、法定耐用年数で管路更新を行わないと、経年化管路が 3 年後 20.2%、5 年後 24.7%、10 年後 35.0%と経年化管路が増大します（図 2.37 参照）。

本市では、鑄鉄管（ダクタイト鑄鉄管を含む）の占める割合が約 71.0%（平成 24 年度末）であり、そのうち老朽鑄鉄管を 1.3%（約 15km、平成 24 年度末）含んでいます。また、全体の約 21.4%（平成 24 年度末）を塩化ビニル管が占めており、このうち接着継手構造を持つ TS 継手の塩化ビニル管では漏水事故が頻発しています（図 2.38 参照）。

このようなことから、本市では老朽鑄鉄管と TS 継手の塩化ビニル管の管路更新を震災対策整備事業と位置づけ、老朽管改良工事を実施しています。

また、鳥取・国府地域では地形上、市街地の中心を千代川が南北に貫いていることから、右岸と左岸がそれぞれ管網を形成しており、相互の連絡管路がぜい弱であるため、整備する必要があります。

そこで、今後も計画的に事業を実施していくとともに、配水ブロック化や管路のループ化を図ることで、被害を軽減していく取組みが必要です。



計算式：(法定耐用年数を超えた管路延長/管路総延長) × 100

図 2.36 経年化管路率

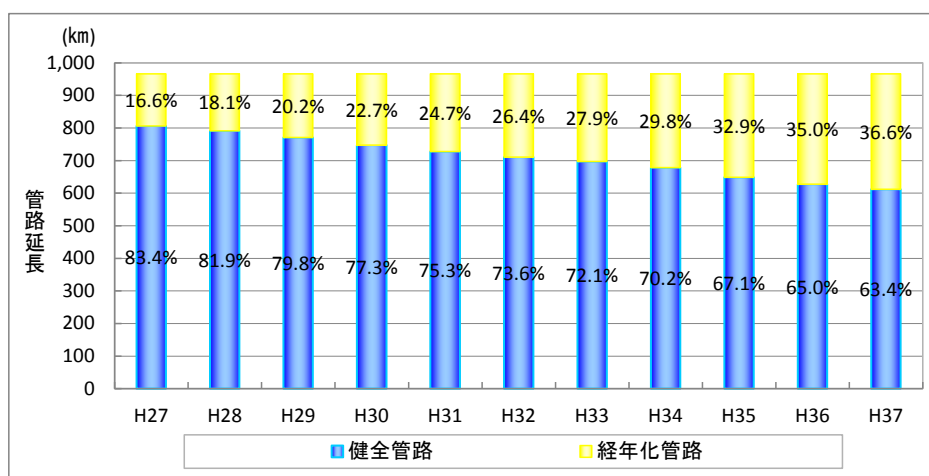
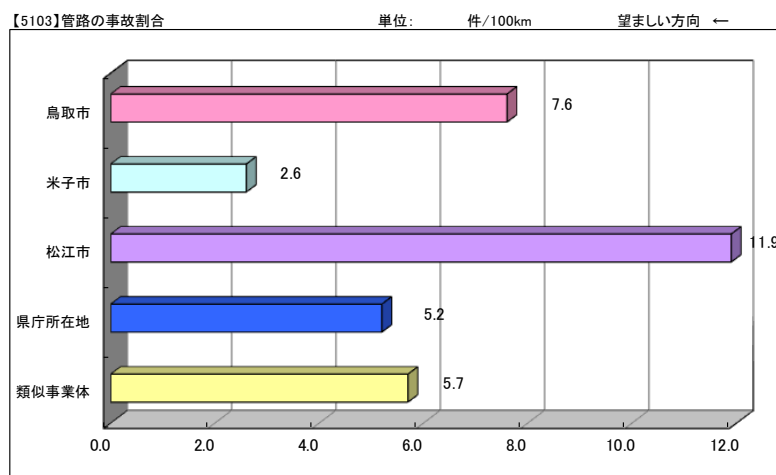


図 2.37 経年化管路の推計（法定耐用年数に達し、管路更新を実施しない場合）



計算式：(管路の事故件数/管路総延長) × 100

図 2.38 管路の事故割合

## 8) 非常時全般

### (1) 相互応援体制

本市では、地震等により被害を受けた場合への備えとして、隣接する自治体や水道事業関係機関との相互応援協定を締結し、災害発生時に、迅速かつ円滑な応急対策活動を実施できるように心がけています(表 2.12～表 2.13 および図 2.39 参照)。

また、日本水道協会中国四国地方支部が3年に1度実施している広域災害を想定した合同防災訓練に積極的に参加し、広域的な応援体制の構築にも努めています。

平成23年5月31日には「鳥取市水道局退職者災害時ボランティア協力者制度」を設け、災害時にはボランティア協力者から水道施設の被害状況の報告や応急給水活動の補助を受けることが可能となりました。

さらに、千代川の水質事故に備えて、平常時から「千代川水系水質汚濁防止連絡協議会」として、水質事故対策について関係機関との連携を保ちながら、水質事故対策訓練などに取り組んでいます。

今後も水道関係者が相互に連携し、迅速な復旧、円滑な応急給水活動を可能にする取組みを進めていく必要があります。

表 2.12 相互応援体制の一覧（自治体等）

名 称	年 月	相互応援協定の締結者
災害時相互応援協定	平成 19 年 10 月	岩国市
中国・四国地区都市防災連絡協議会 災害時相互応援協定	平成 8 年 3 月	松江市、岡山市、広島市、山口市、徳島市、高松市、松山市、高知市
災害時の相互応援に関する協定書	平成 8 年 3 月	鳥取県、鳥取県内市町村
東部山陰市町村連絡協議会 災害時相互応援協定	平成 8 年 8 月	豊岡市、香美町、新温泉町、岩美町、
災害時相互応援協定	平成 8 年 11 月	姫路市
災害時の相互応援協定	平成 9 年 10 月	舞鶴市
特例市災害時相互応援に関する協定書	平成 18 年 7 月	全国特例市
鳥取・岡山県境連携推進協議会 災害時相互応援協定	平成 21 年 5 月	倉吉市、若桜町、智頭町、三朝町、日南町、日野町、江府町、津山市、新見市、真庭市、美作市、新庄村、鏡野町、奈義町、西粟倉村
災害時相互応援協定	平成 21 年 5 月	郡山市
災害時における情報交換に関する協定	平成 23 年 6 月	国土交通省中国地方整備局
コリドー 2 1（因但県境自治体会議） 災害時相互応援協定	平成 23 年 8 月	香美町、新温泉町、岩美町、八頭町、若桜町
鳥取市および徳島市の危機事象発生時における相互応援協力に関する協定	平成 23 年 9 月	徳島市
災害発生時等における防災協力に関する協定	平成 24 年 6 月	気象庁鳥取地方気象台
災害時相互応援協定	平成 24 年 7 月	尼崎市
災害時相互応援協定	平成 24 年 8 月	姫路市、岡山市
山陰都市連携協議会 危機事象発生時における相互応援に関する協定	平成 24 年 10 月	米子市、倉吉市、境港市、松江市、浜田市、出雲市、益田市、大田市、安来市、江津市、雲南市



図 2.39 東日本大震災時の本市から応急給水応援活動の様子

表 2.13 相互応援体制の一覧（水道関係機関）

名 称	年 月	相互応援協定の締結者
山陰三市水道局災害相互援助に関する協定書	平成 8 年 2 月 1 日	鳥取市水道事業管理者 米子市水道事業管理者 松江市水道事業管理者
日本水道協会鳥取県支部水道災害相互応援対策要綱	平成 25 年 4 月 1 日	鳥取県支部 正会員 8 市町・準正会員 8 町
日本水道協会中国四国地方支部相互応援対策要綱	平成 25 年 4 月 1 日	中国四国支部 正会員 162 市町村等
緊急給水支援活動確認書	平成 11 年 8 月 18 日	建設省中国地方建設局(現 国土交通省中国地方整備局)鳥取河川国道事務所機械課長と水道局総務課長
水道水汚染時の給水に関する協定	平成 13 年 4 月 2 日	鳥取市水道事業管理者と倉吉市水道事業管理者 倉吉市長
災害時における水道復旧支援に関する協定書	平成 13 年 6 月 6 日	鳥取市水道事業管理者と鳥取市上水道事業協同組合 理事長
災害時における水道復旧支援に関する協定書	平成 14 年 3 月 11 日	鳥取市水道事業管理者と鳥取市水道施設協議会 代表
災害時における水道および工業用水道の応急対策業務等に関する基本協定書	平成 18 年 2 月 13 日	東部 5 市町(鳥取市長、岩美町長、八頭町長、若桜町長、智頭町長)、鳥取県企業局 局長、社団法人鳥取県管工事業協会東部支部支部長 同時に「災害時における応急対策業務等に関する細目協定」も締結
鳥取市水道局退職者・災害時ボランティア協力者（登録制）	平成 23 年 5 月 31 日	災害時ボランティア協力者（水道局退職者）

## （２）マニュアルの整備

災害時等に迅速かつ円滑に応急復旧等の応急対応ができるように、あらかじめマニュアルを整備しておく必要があります。

本市では「災害対応マニュアル」など各種マニュアルを整備しており、一部改訂作業も行っています（表 2.14 参照）。また、毎年、市役所全体で地震被害を想定した参集訓練、伝達訓練を実施しています。今後も、不測の事態に備えマニュアルに基づき水道局での訓練を実施するとともに、マニュアルの定期的な見直しを図り、災害時等における応急復旧等の迅速化を図ることが必要です。

表 2.14 本市で整備しているマニュアル類

<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 鳥取市水道局災害対応マニュアル</li> <li>・ 震災時行動計画マニュアル</li> <li>・ 水質異常時対応マニュアル</li> <li>・ 水質管理マニュアル</li> <li>・ 水道におけるクリプトスピリジウム等汚染時対応マニュアル</li> <li>・ 濁水対応マニュアル</li> </ul>
--

## 2.4.5 水道サービスの持続性は確保されているか

### 1) 経営環境

お客さまに安全でおいしい水を安定的に供給するため、水源の整備、水質の管理、施設の整備、配水管の更新改良、漏水の修繕、災害対策等の様々な業務を行っています。特に、今後は施設や管路の更新・耐震化を推進していかねばならず、多額の費用が必要です。

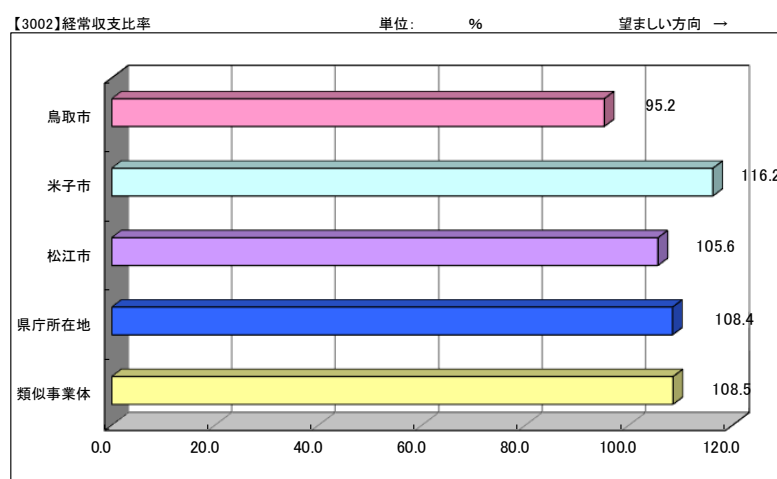
水道事業は、これらの事業に必要な経費のほとんどを水道料金で賄う独立採算制の原則で経営しています。そのため、事業の運営にあたっては、本来の目的である公共の福祉を増進するとともに、「最少の経費で最大の効果」が得られるように、能率的・合理的な事業運営を図ることが求められています。

本市における経営状況分析の結果は次のとおりであり、財務状況としては健全な状態ですが、収益性は低く、簡易水道等の統合も予定されているため、今後財政状況が厳しくなるおそれがあります。

### (1) 収益性

経常収支比率は、収益性をみる際の最も代表的な指標であり、経常費用が経常収益によってどの程度賄われているかを示すものです。この比率は高いほど経常利益率が高いことを表し、100%未満であることは経常損失が生じていることを意味します。

本市の経常収支比率は、平成 24 年度で 95.2%となっており、他事業体と比べて低く、経常損失が生じています。今後は収益性改善の取組みが必要となります（図 2.40 参照）。



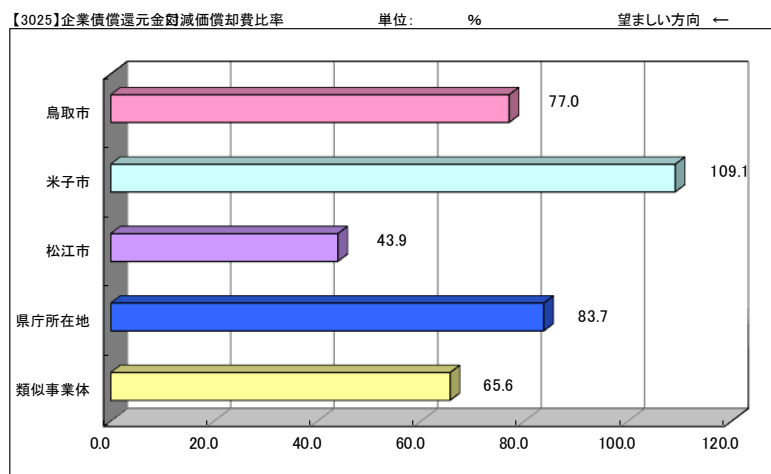
計算式：  $[(\text{営業収益} + \text{営業外収益}) / (\text{営業費用} + \text{営業外費用})] \times 100$

図 2.40 経常収支比率

## (2) 資産状態

水道事業は、設備投資の財源として企業債への依存度が高く、減価償却費に占める企業債償還金の割合も必然的に高いものとなります。企業債償還元金対減価償却費比率は、投下資本の回収と再投資とのバランスをみる指標であり、一般的にこの比率が100%を超えると再投資を行うにあたって企業債等の外部資金に頼らざるを得なくなり、投資の健全性が損なわれることになります。

本市では、平成24年度で77.0%であり、類似事業体平均に比べてやや高いものの、100%を超えていないことから投資の健全性は保たれています(図2.41参照)。



計算式: (企業債償還元金/当年度減価償却費) × 100

図 2.41 企業債償還元金対減価償却費比率

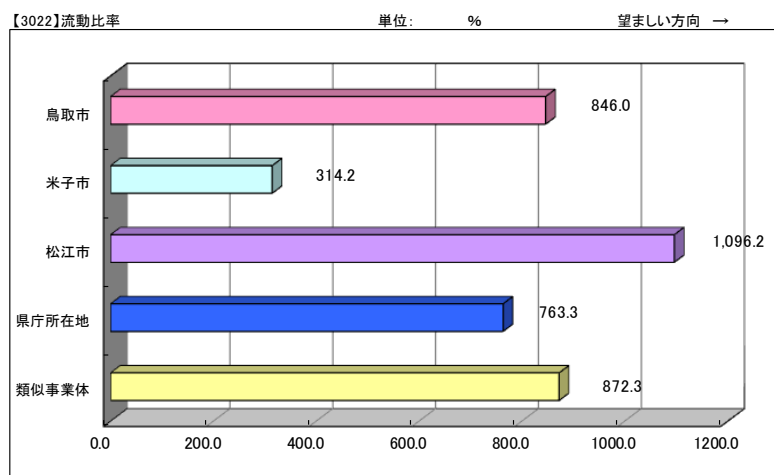
## (3) 財務比率

### ①流動比率

流動比率は、流動負債に対する流動資産の割合であり、短期債務に対する支払能力を表しています。流動比率は100%以上であることが必要であり、100%を下回っていれば不良債務が発生していることになります。

本市では、平成24年度で846.0%となっており、理想とされる200%をはるかに上回っていることから、短期債務に対する支払能力が高いことを示しています(図2.42参照)。





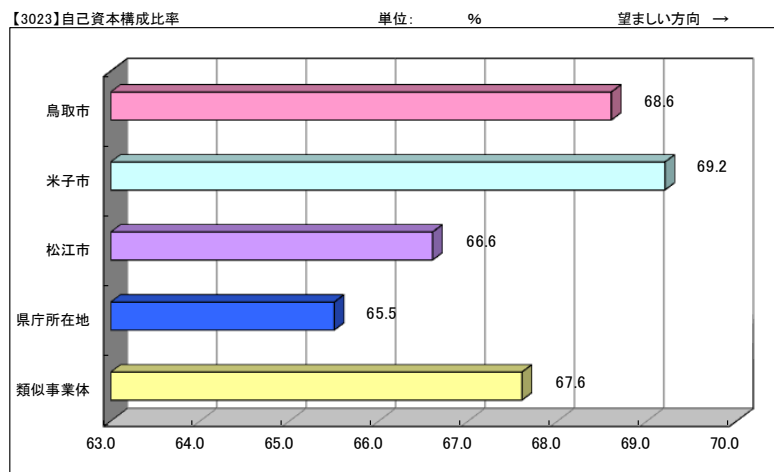
計算式: (流動資産/流動負債) × 100

図 2.42 流動比率

## ②自己資本構成比率

自己資本構成比率は、総資本（負債および資本合計）に占める自己資本の割合を示しており、財務の健全性を示す指標のひとつです。

事業の安定化のためには、この比率を上げていくことが必要であり、本市では、平成 24 年度で 68.6%と高く、県庁所在地平均に比べて資本構成の安定度が図られ、安定した事業運営であるといえます（図 2.43 参照）。



計算式: [(自己資本金+剰余金)/負債・資本合計] × 100

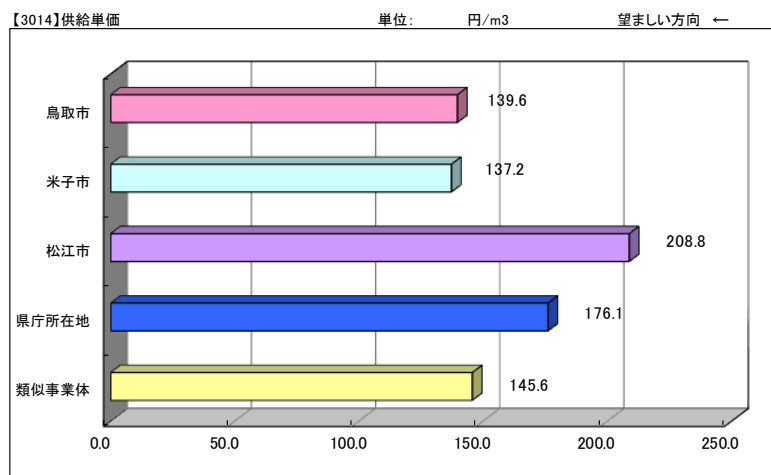
図 2.43 自己資本構成比率

#### (4) 料金に関する項目

##### ① 供給単価

供給単価は  $1\text{m}^3$  の水を供給したときの平均収入額を示す指標です。

本市では、平成 24 年度で  $139.6$  円/ $\text{m}^3$  となっており、県庁所在地平均に比べて非常に低い値であり、類似事業体平均よりもやや低い値となっています（図 2.44 参照）。



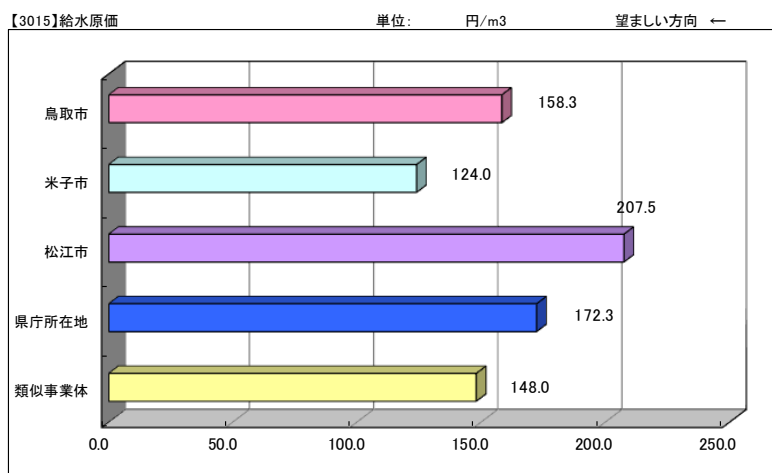
計算式：給水収益/有収水量

図 2.44 供給単価

##### ② 給水原価

給水原価は、有収水量  $1\text{m}^3$  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です。

本市は、平成 24 年度が  $158.3$  円/ $\text{m}^3$  となっており、県庁所在地平均に比べて低い値ですが、類似事業体平均よりも高い値となっています（図 2.45 参照）。また、供給単価よりも高い値であり、収益性の改善が必要です。



計算式: [経常費用 - (受託工事費 + 材料および不用品売却原価 + 附帯事業費)] / 有収水量

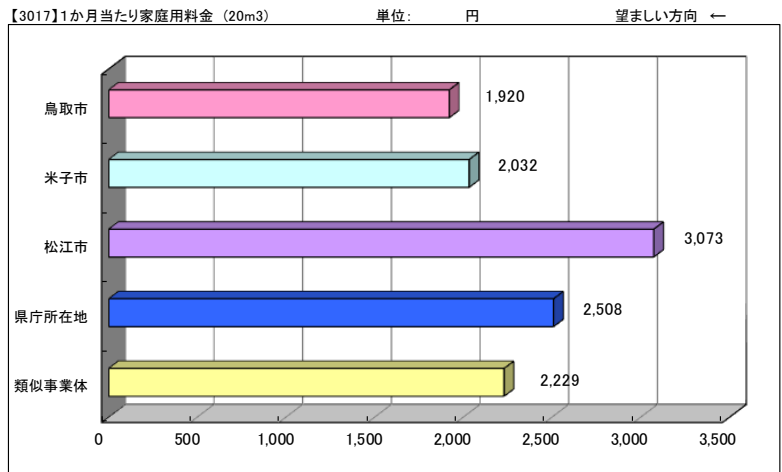
図 2.45 給水原価

### ③1 か月当たり家庭用料金 (20m<sup>3</sup>)

1 か月当たり家庭用料金 (20m<sup>3</sup>) は、標準的な家庭 (世帯人数 2 ~ 3 人を想定) における水使用量に対する料金を表すものであり、水道事業者ごとに水源の種類や場所、水道施設の建設時期、事業規模等が異なることから地域格差がありますが、本市の 1 か月当たり家庭用料金 (20m<sup>3</sup>) は、1,920 円 (税抜き; 平成 24 年度) となっており、他事業者に比べて低い料金となっています (図 2.46 参照)。これは、現状の料金体系では、比較的少ない使用水量の生活用水に対して、料金が軽減されていることが主な要因です。

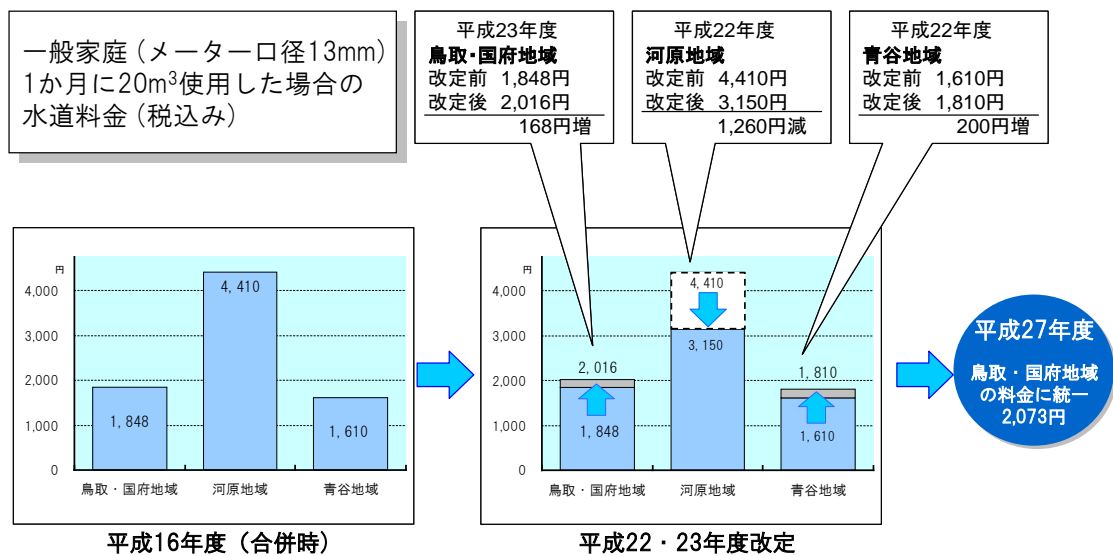
しかしながら本市においては、近年水需要の減少や需要構造の変化など経営環境の変化が急速に進んできており、大口需用者が高い水道料金を負担することで生活水の低廉化を図ってきた現行の仕組みが成り立たなくなってきました。受益者負担の原則および負担の公平性の観点から家庭用料金の見直しについて、検討が必要です。

なお、鳥取・国府地域、河原地域および青谷地域の料金体系が異なることから、平成 27 年度にこれら地域の水道料金を統一します (図 2.47 参照)。



計算式：一か月当たり一般家庭用(口径13mm)の基本料金+20m<sup>3</sup>使用時の従量料金

図 2.46 1か月当たり家庭水道料金 (20m<sup>3</sup>)



※水道料金は税込み。平成25年度まで消費税5%、平成26年度から消費税8%

図 2.47 平成27年度の水道料金統一

## (5) 費用に関する項目

費用に関する項目は、給水収益と比較した場合の減価償却費、企業債利息、企業債償還金、職員給与費の比率を示した指標となり、効率化を図るべき費用項目を把握することができます（図 2.51～図 2.50 参照）。

本市では、給水収益に対する減価償却費と企業債利息の割合は、他事業体等より上回っています。また、企業債償還金の割合と職員給与費の割合が、県庁所在地平均、類似事業体平均より上回っています。

この要因として、計算式の分母に関係する料金収入が比較している他事業体より少ない（料金単価が低い：(4) 料金に関する項目参照）ことが考えられます。それに加えて、江山浄水場建設等の新たな施設整備により、施設全体での経過年数が比較的新しいため、減価償却費、企業債利息、および企業債償還金の割合が上回っていると考えられます。

これらを改善するためには、適正な料金設定により収益性を向上させる取り組みが必要です。

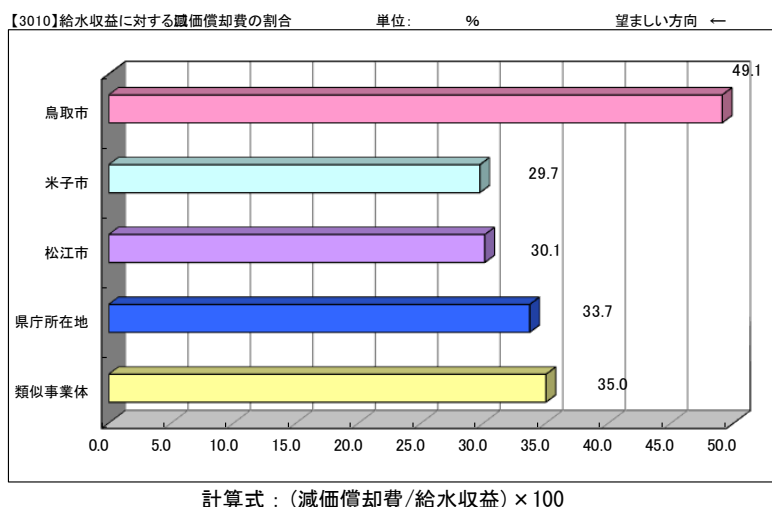
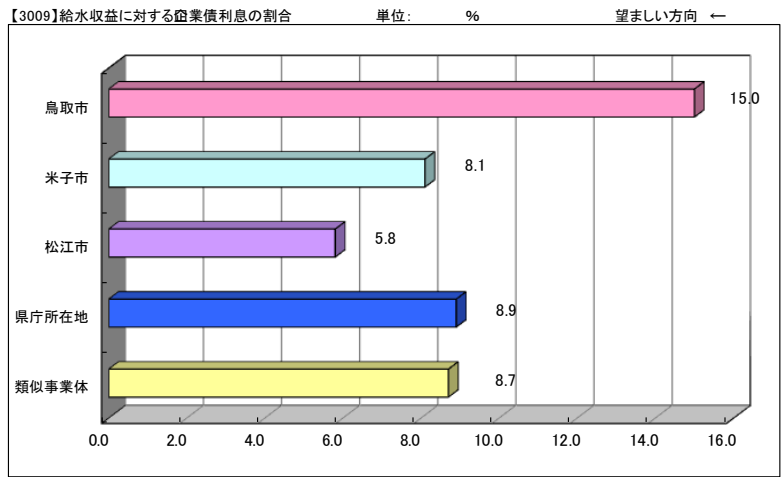
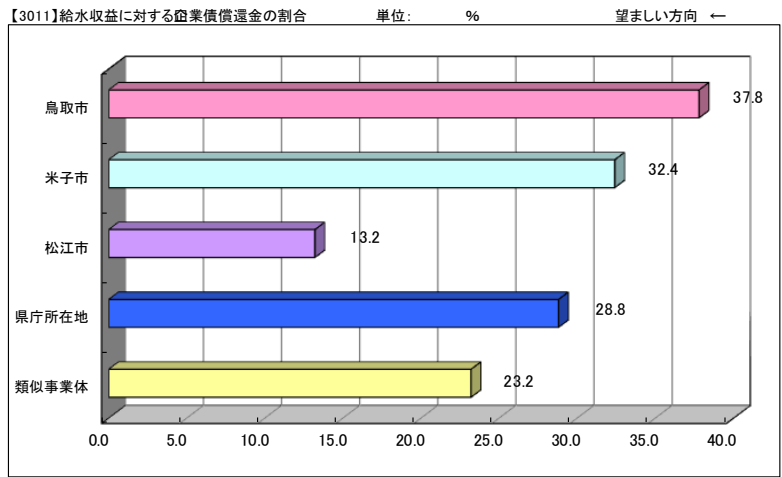


図 2.48 給水収益に対する減価償却費の割合



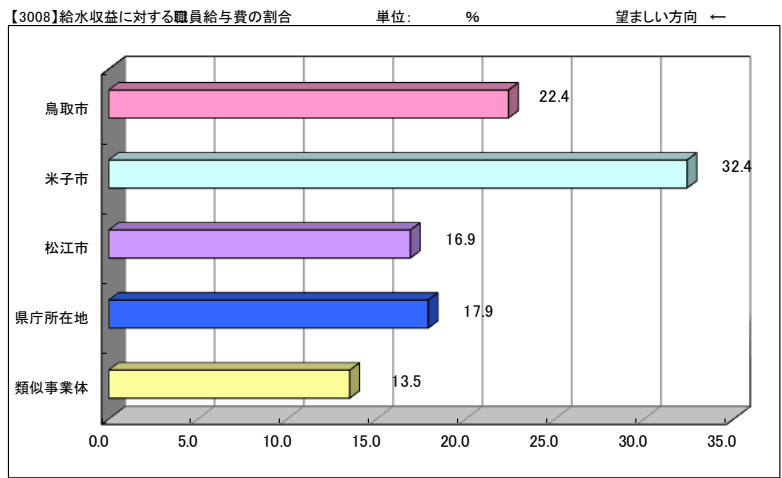
計算式:  $(\text{企業債利息} / \text{給水収益}) \times 100$

図 2.49 給水収益に対する企業債利息の割合



計算式:  $(\text{企業債償還金} / \text{給水収益}) \times 100$

図 2.50 給水収益に対する企業債償還金の割合



計算式:  $(\text{職員給与費} / \text{給水収益}) \times 100$

図 2.51 給水収益に対する職員給与費の割合

## 2) 組織体制

本市では、持続的な健全経営を維持していくとともに、一層の効率的な経営基盤体制の確立を図るため、平成17年度から平成21年度までの5か年を対象にした「集中改革プラン」を実施するとともに、平成23年4月には水道局組織の改正（6課2所16係→6課2所1室14係）を実施しました（図2.52参照）。

水道事業に従事する職員数は「集中改革プラン」に基づく人数に達成した後の、効率的な経営を行うべく適正な人員配置を実施しています（図2.53参照）。しかしながら職員の年齢構成に偏りが生じてきているため（図2.54参照）、本市水道事業を継続していくための、人材育成と技術の継承に対して大きな問題となっています。今後は、適正な定員管理を行うとともに、人材育成と技術の継承が実践できる組織づくりを目指していかなければなりません。

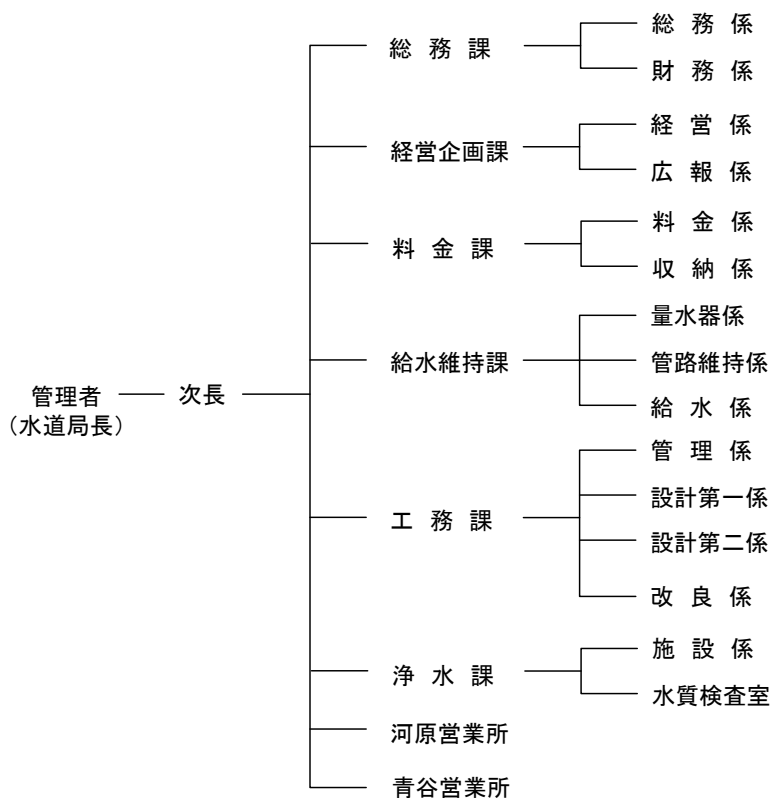


図 2.52 水道局組織図（平成24年4月1日現在）

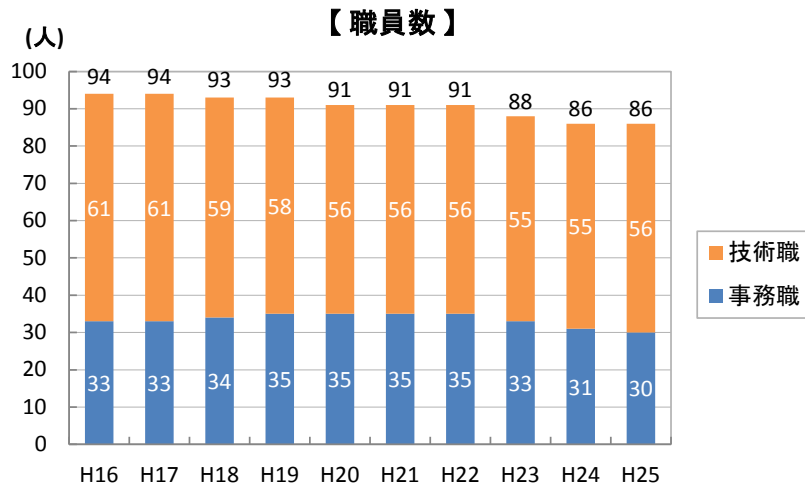


図 2.53 職員数の推移

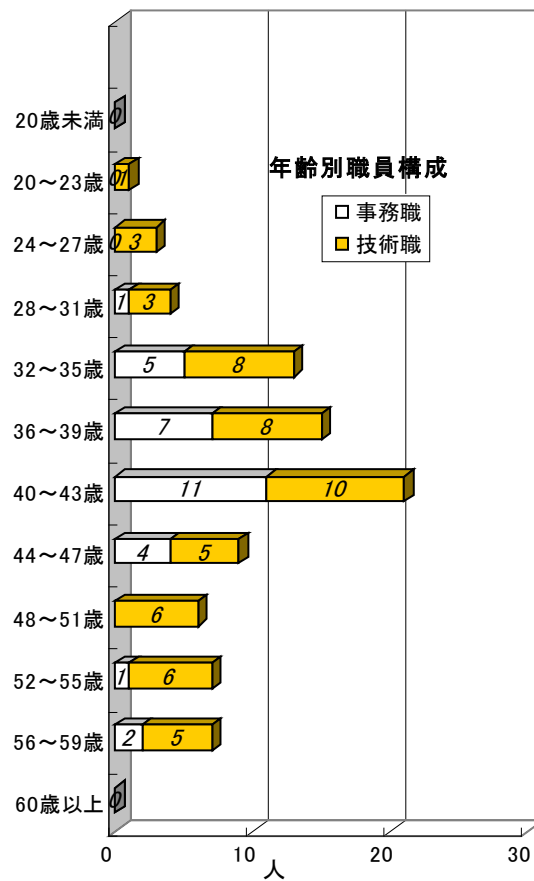


図 2.54 年齢別職員構成（平成 24 年 4 月 1 日）



### 3) 資産の適切な管理

#### (1) アセットマネジメント

お客さまに安全でおいしい水を安定的に供給するため、老朽施設の更新や耐震化等、様々な事業を行ってきました。今後は特に高度経済成長期に整備した施設や管路の更新が増加していきます（図 2.55 参照）が、水需要は減少する見通しであるため、「最少の経費で最大の効果」が得られるように、効率的・効果的な資産管理を行っていく必要があります。

厚生労働省は平成 21 年 7 月に「水道事業におけるアセットマネジメント（資産管理）に関する手引き」を策定し、アセットマネジメントを実践することで、持続可能な水道事業経営を目指すように求めています。同手引きでは、『必要情報の整備』→『マクロマネジメントの実施』→『更新需要・財政収支見通しの活用』→『(施設・管路の) 新設・更新』→『ミクロマネジメントの実施』→『必要情報の整備』という流れで PDCA サイクルによるマネジメントを実践することとなっています（図 2.56 参照）。

本市としても各マネジメントのレベルアップについて取組んでいかなければなりません。

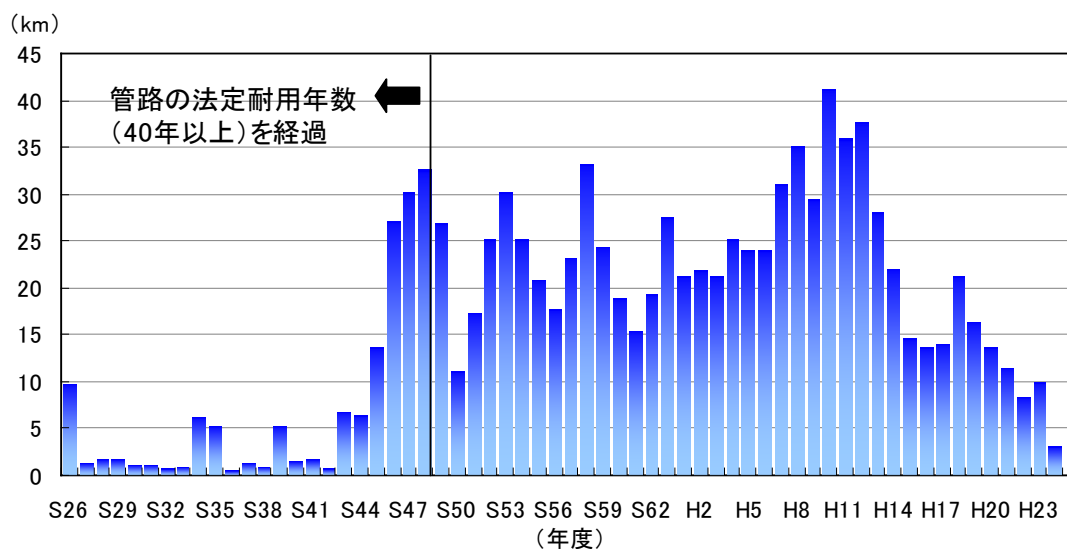
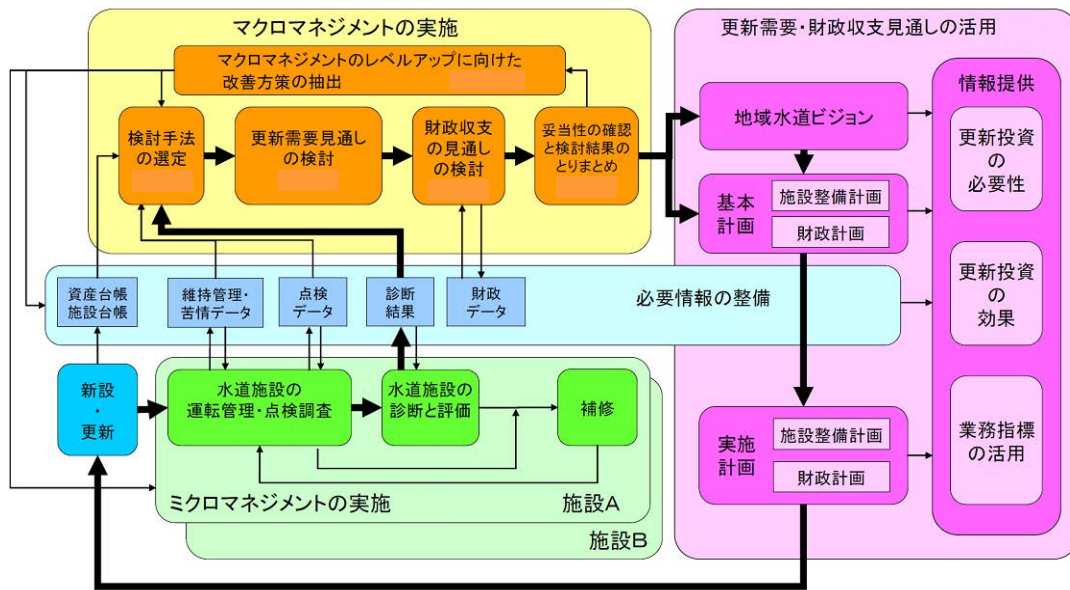


図 2.55 布設年度別管路延長（鳥取・国府地域）



出典)「水道事業におけるアセットマネジメント(資産管理)に関する手引き」

図 2.56 水道におけるアセットマネジメント(資産管理)の構成要素と実践サイクル

## (2) 運転管理ルール of 整理

鳥取・国府地域では、江山浄水場の稼働に伴い、叶水源地から江山浄水場までの運転管理ルールを整理しました(水道施設異常時操作マニュアルの改正等)。

## 4) 業務の効率化

### (1) システム導入による効率化等

お客さまの視点に立った給水サービスを実現するため、業務プロセスの見直しを行い、システム導入による業務の効率化、コスト削減に努めてきました。

これまで、グループウェアの導入による業務関連情報の共有化、文書管理システム、財務会計システムなどの導入による各業務の電算化、ペーパーレス化に取り組みました。また、水道管路情報管理システム(以下 管路情報システム という)を導入し、管路の状況、給水の状況を把握するとともに、料金システムと連携できるシステムを構築しているところです。

また、経営面においては、企業債の繰り上げ返済による経費削減、浅層埋設工事や再生材の活用等による工事費削減、水道局庁舎への太陽光発電設備設置による電力料金の削減等も実施し、効率的な事業運営に取り組んでいるところです(表 2.15 参照)。

しかし、近年の厳しい経営環境のもとでは、より一層の経営努力が必要と

なります。

今後の課題としては、業務の効率化を進めるため、文書類の電子化と各種データベースの構築により、IT を活用した事務処理の効率化に努めるとともに、引き続きコスト削減の取り組みが必要となります（表 2.16 参照）。

表 2.15 これまでに行ってきた主な業務の効率化一覧（実績）

- 施設の運転・操作等の自動化による効率化
  - 1) 浄水場・ポンプ場・配水池等の諸設備の集中監視・制御システムの導入
  - 2) 水源地から配水池への経済的な導送水制御を行う水運用システムの導入
- 各業務の電算化による効率化
  - 1) 固定資産システムの導入
  - 2) 給与システムの導入
  - 3) 財務会計システムの導入
  - 4) 庁内 LAN の稼動
  - 5) 給水台帳管理システムの導入
  - 6) 設計積算システムの導入
  - 7) 県土木積算システム導入による材料単価、施工単価の管理
  - 8) 水道料金システムの導入（河原・青谷地域との料金統一に伴うシステムの改良）
  - 9) 文書管理システムの導入
  - 10) 管路情報システムの導入
  - 11) 水道施設台帳システムの導入
  - 12) 竣工図ファイリングシステムの導入
  - 13) 占用継続申請業務のデータベース化
- その他の効率化
  - 1) 計量ハンディーターミナル導入
  - 2) 水道使用量のお知らせに領収証をあわせて記載することによる経費の節減
  - 3) 市民サービスとしてダイヤルインの導入
  - 4) 他の工事と同時期に施工することによる工事費の節減
  - 5) 資材の検討等（再生材の活用等）による経費の節減
  - 6) GX 形ダクタイル鋳鉄管採用による施工性向上での工事費節減
  - 7) 水道施設更新時の定格容量見直しによる経費節減
  - 8) 水質検査業務効率化に伴う委託費の削減
  - 9) 水道施設電気料金の契約見直し
  - 10) 国安庁舎への太陽光発電設備の設置、LED 照明の設置による電力費の節減
  - 11) 企業債の繰り上げ返済による経費節減

※平成 17 年度以降に実施した取り組みを青字で示しています。

表 2.16 今後の業務の効率化に向けた検討課題

- |   |
|---|
| <p>●各業務の電算化による効率化</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1) 料金システムの改良（河原、青谷および簡易水道地域）</li><li>2) 人事管理のシステム化と給与システムとの連動</li><li>3) 固定資産システムの改良</li><li>4) 管網計算システムの導入</li><li>5) 電子入札の導入</li><li>6) 電子決裁の導入</li></ol> |
|---|

※今後の業務の効率化を図る上で検討課題として列挙したものです。

## (2) 事業運営の最適化への取り組み

本市では、健全な事業運営を行っていくために、事務事業の見直しなど行財政改革を推進し、経営コストの削減に努めています。

現在、お客さまへのサービス水準を確保した上で、経済性を考慮して、計量業務、未収金整理業務、宅地内漏水調査業務、江山浄水場の夜間・休日運転業務の一部等を民間に委託しています。(表 2.17 参照)

近年、長引く景気の低迷や節水意識の定着等により、本市においても水需要の伸びが期待できない状況にあります。一方で老朽管の更新等、水道施設の改良・更新に伴う経費の増加が今後も見込まれ、水道事業の運営を取り巻く環境は非常に厳しくなるものと想定されます。

このような状況の中で、市民生活を支える重要なライフラインである水道事業は公営で運営することを基本としますが、公営企業として経済性を発揮し、今後も健全な事業運営を維持していくためには、民間との適切な役割分担を踏まえた業務の見直しが必要となります。

表 2.17 これまでに行ってきた民間活力の導入 (実績)

- |                                |
|--------------------------------|
| 1) 計量業務を委託                     |
| 2) 未収金整理業務を委託                  |
| 3) 江山浄水場運転管理の委託 (夜間祝日の一部業務を委託) |
| 4) 宅地内漏水調査業務                   |
| 5) 開閉栓業務                       |
| 6) 給水停止業務                      |

※平成 17 年度以降に実施した取り組みを青字で示しています。

## 5) 広域連携

厚生労働省では、今後、全国的に給水収益が減少する中で更新事業が増加する見通しであることを踏まえ、財政基盤強化の一方策として、平成 20 年 8 月に「水道広域化検討の手引き」を公表し、地域の実情に応じた最適な広域化形態を検討することを推奨しています。

さらに、平成 21 年度より事業統合を行う場合の老朽管更新事業、重要給水施設配水管、石綿セメント管更新事業の補助採択基準を緩和するとともに、平成 22 年度より、新たに水道広域化促進事業費を創設するなど国庫補助メニューを増やして、広域化を促進する施策を実施しています。

本市では、市町村合併により、河原地域や青谷地域の水道事業を鳥取市水道事業として統合するなど、広域化を実践しています(非常時については、近隣事業体等と災害時相互応援協定等で連携を図っています)。

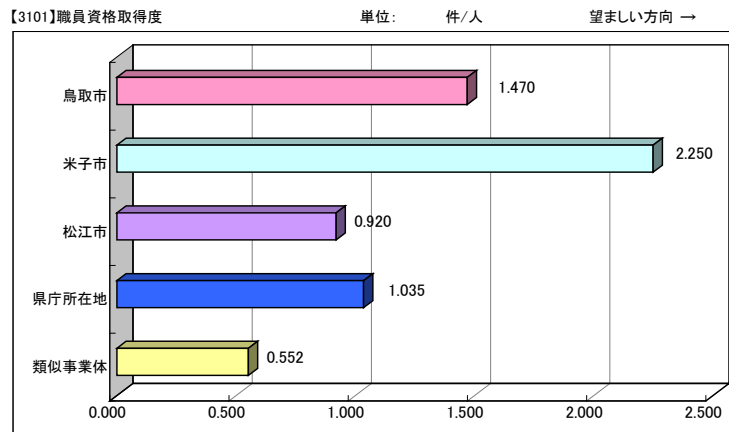
## 6) 人材の育成

本市では、コストを意識した経営感覚を養い、効率的な経営に生かすよう常に意識改革に努めています。

職員資格取得度や外部研修時間は他事業体等と同等の水準にあります。ただし、内部研修時間は他事業体等に比べて少ないため、今後は内部研修メニューの充実が課題となっています（図 2.57～図 2.59 参照）。

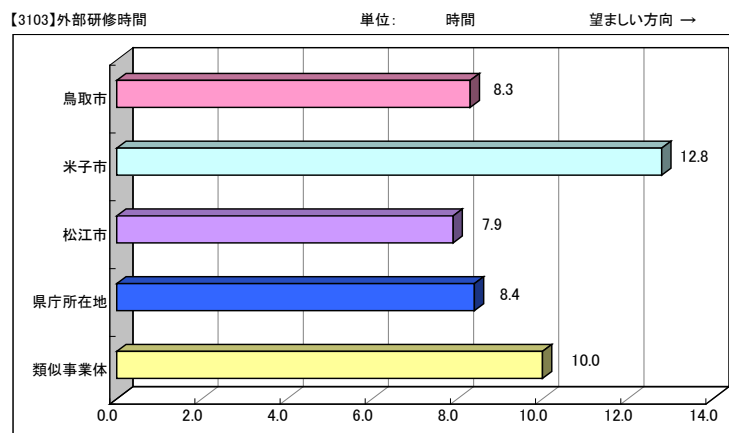
また、機会をとらえて（公社）日本水道協会を通じて本市水道職員を海外へ派遣し、幅広い水道の知見の習得に努めています。

さらに、経験豊富な職員が今後退職することにより、組織全体の技術力低下をきたすことがないように、若手・中堅職員への技術継承が必要になります。



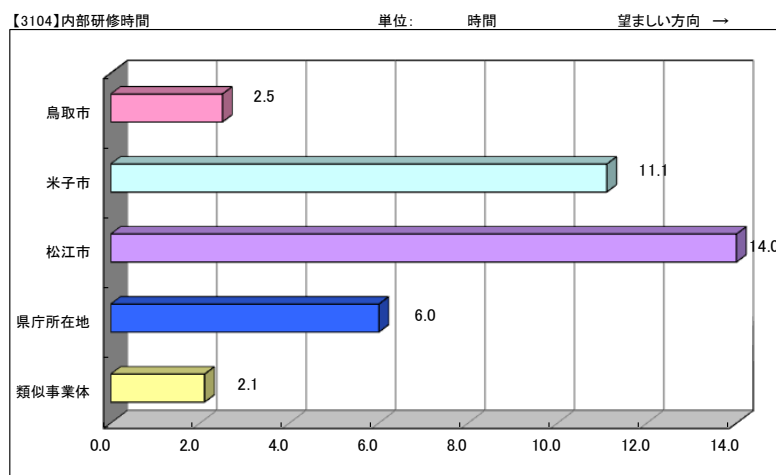
計算式：職員が取得している法定資格数/全職員数

図 2.57 職員資格取得度



計算式：(職員が外部研修を受けた時間・人数)/全職員数

図 2.58 外部研修時間



計算式：(職員が内部研修を受けた時間・人数)/全職員数

図 2.59 内部研修時間

## 7) お客さまサービス

### (1) 水道料金の徴収

お客さまの利便性向上、水道局としての収納率向上のため、現在、鳥取・国府地域ではコンビニエンスストアでの水道料金の収納を行っています。

平成 27 年 12 月から上水道区域全域で収納が可能となります。

平成 29 年度上水道区域へ統合となる簡易水道区域についても水道料金のコンビニエンス収納を実施する必要があります。

また、下水道使用料の口座振替などの料金徴収業務の一部について水道局で実施しています。

今後は、市民サービスの向上を目指して料金徴収の方法などについて検討していく必要があります。

### (2) 宅地内漏水調査

配水管から分岐された給水装置の宅地部分の維持管理は、水道メーターを除いて、お客さまが原則行うことになっています(図 2.60 参照)。

水道局では、この宅地内漏水調査については、お客さまに負担を求めないサービス業務として行っています。引き続き、お客さまに負担を求めないサービスを継続していきます。また、統合される簡易水道区域についてもこの宅地内漏水調査サービスの導入を検討していきます。



区分	宅地部分	道路部分	宅地部分
呼び名	給水装置 (配水管の取出口からじゃ口まで)	配水管	給水装置 (配水管の取出口から受水槽まで) 給水設備 (受水槽からじゃ口まで)
維持管理	お客さま	水道局	お客さま
修繕費の負担	お客さま	水道局 ※メーターボックスは除く	お客さま
水質の管理	水道局		お客さま
備考	蛇口 メーター	配水管	メーター 受水槽 蛇口

図 2.60 給水装置等の維持管理区分



### (3) 公道漏水調査

全給水区域を3ブロックに分け、3年で一巡するよう公道部分における配水管等の漏水調査を実施しています。この調査により結果として漏水率の低下としても表れており（図 2.61 参照）、水道利用者全体のサービス維持につながるものであるため、今後も継続していくべきですが、簡易水道の統合によって給水エリアが拡大することもあり、今後の実施方法など検討をしていく必要があります。

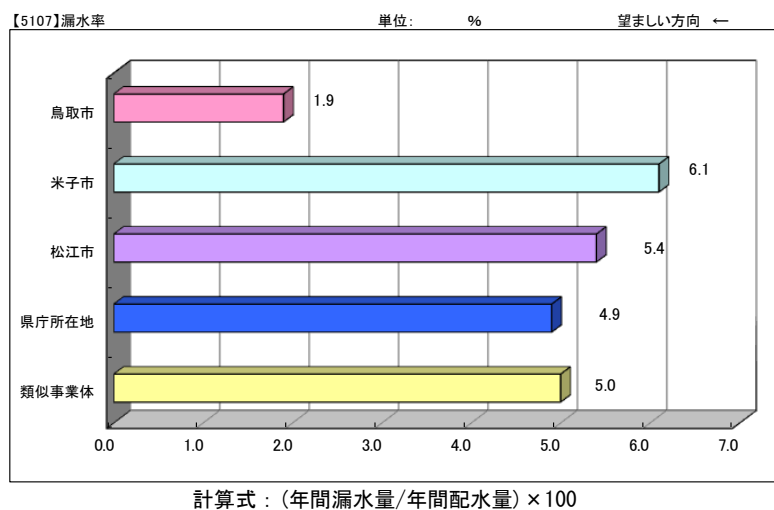


図 2.61 漏水率

### (4) ニーズの把握・サービス向上への反映

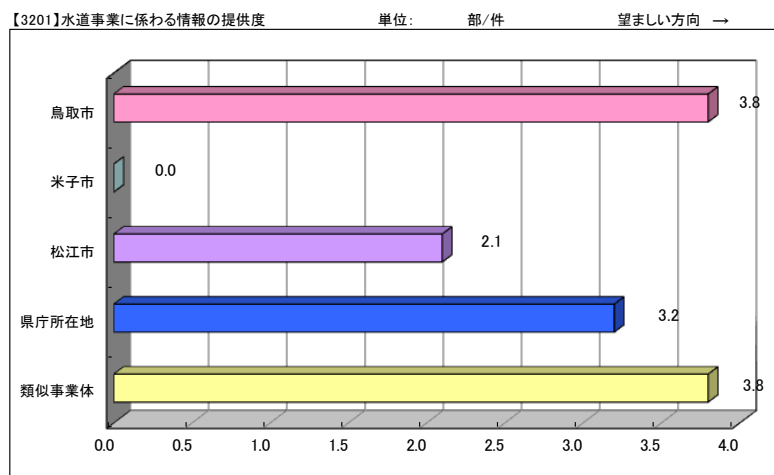
本市では、お客さまのご意見、ご要望等を電話、FAX、ホームページで受け付けており、浄水場建設など機会をとらえて様々な方法で市民からの意見を聞いてきました。

お客さまとの“信頼”関係をより強固なものとするためには、今後もお客さまの多様なニーズを迅速に把握し、そのニーズに対応できる「お客さま視点」に立ったサービスのあり方を検討し、給水サービスの向上へと反映させる必要があります。

## 8) 広報活動

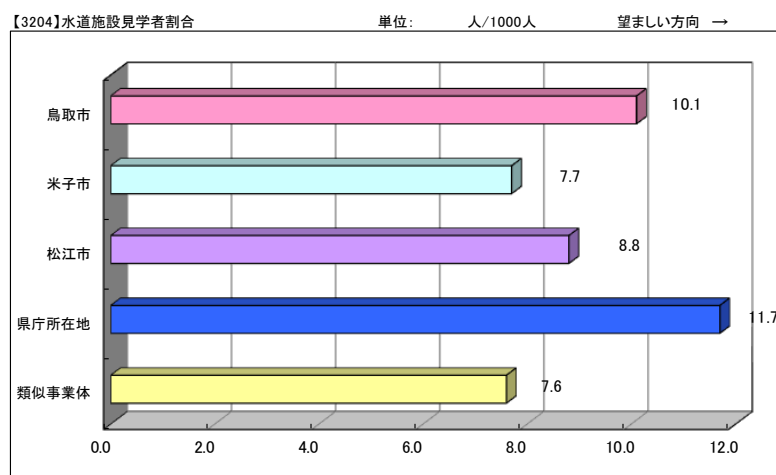
水道事業全般について、お客さまのご理解とご協力を得るために、各種方法で情報を提供しています。主な広報活動として、「鳥取市水道局だより」での情報提供、「鳥取市水道局ホームページ」による広報、水道週間における「千代川市民一斉清掃」や「水道に関する標語コンクール」、「児童生徒図画ポスターコンクール」、「夏休みこども水道教室」の開催、江山浄水場での見学者受入れなどを行っています（「水道モニター制度」はホームページ上の意見募集等を行うことに伴い、平成 21 年度末に廃止しました）。このことは、“水道事業に係る情報の提供度”や“水道施設見学者割合”で他事業体等と同程度かそれ以上の高い水準となっていることにも表れています（図 2.62～図 2.63 参照）。

このような取組みを継続するとともに、今後もお客さまの求める情報を的確に届けられるように広報活動を充実させていく必要があります。



計算式：広報誌配布部数/給水件数

図 2.62 水道事業に係る情報の提供度



計算式：(見学者数/給水人口) × 1000

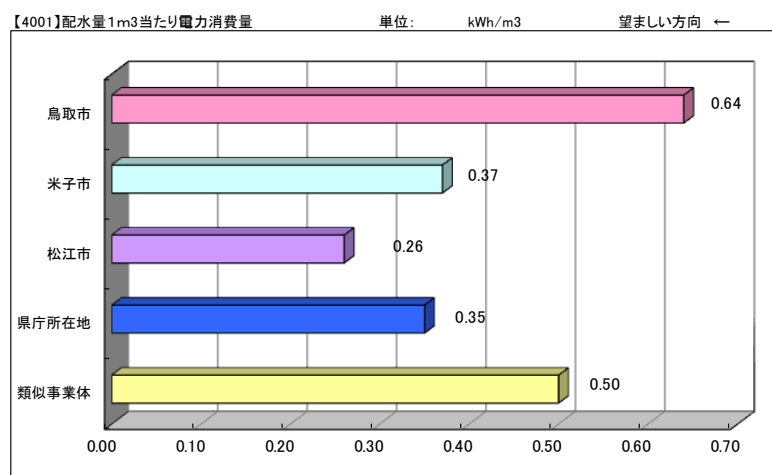
図 2.63 水道施設見学者割合

## 9) 地球温暖化防止、環境保全

水道事業は、全国の電力消費の約 1%を占めるといわれており、地球温暖化防止への取組みが求められています。鳥取・国府地域では、“配水量 1m<sup>3</sup> 当たりの電力消費量”が他事業体等に比べて高い値となりました（図 2.64 参照）。

江山浄水場からの送配水形態は、叶水源地からポンプ加圧で送水していたときの形態を利用しているため、送配水ルートを見直せば、江山浄水場の標高〔水道水の供給元となる浄水池の運用水位が最高（HWL）82m、最低（LWL）77m〕から自然流下で供給できる配水池（鳥取・国府地域の主要な配水池は標高 40～50m 程度の所に多くある）が幾つかあります。今後は現在使用しているポンプ場を廃止し、江山浄水場の高さを生かした（位置エネルギーを有効利用できる）施設形態へと見直していく必要があります。

また、本市としても再生可能エネルギーとして、平成 24 年 3 月に水道局庁舎へ太陽光発電設備を設置しましたが、今後も再生可能エネルギーの導入可能性について検討を続けていく必要があります。



計算式：全施設の電力使用量/年間配水量

図 2.64 配水量 1m<sup>3</sup> 当たり電力消費量

## 10) 国際貢献

本市では、平成 14 年度から厚生労働省や（公社）日本水道協会を通じて国際協力機構（JICA）の海外の水道研修生を毎年 10 名前後受け入れています。

引き続き、これら制度を通じて海外の水道職員へ水道技術や経験を伝えていくことは重要と考えています。

## 2.4.6 簡易水道等の統合

現在、簡易水道事業および飲料水供給施設の事業数は、70 事業（上水道へ統合する簡易水道事業等は小別所簡易水道を除く 69 事業）となっており、そのうち給水人口 1,000 人未満の小規模なものが 60 事業と大半を占めています（図 2.65 および表 2.18 参照）。

（施設面）

これらの簡易水道等の施設には、創設後改良を行っておらず、耐用年数を超える設備も多数存在するなど、老朽化進行が大きな問題となっています。それに加え、現状では、水質に問題がありませんが、塩素消毒のみの簡易水道等も多いため今後は原水水質に応じた浄水処理方法の検討が求められます。

（維持管理面）

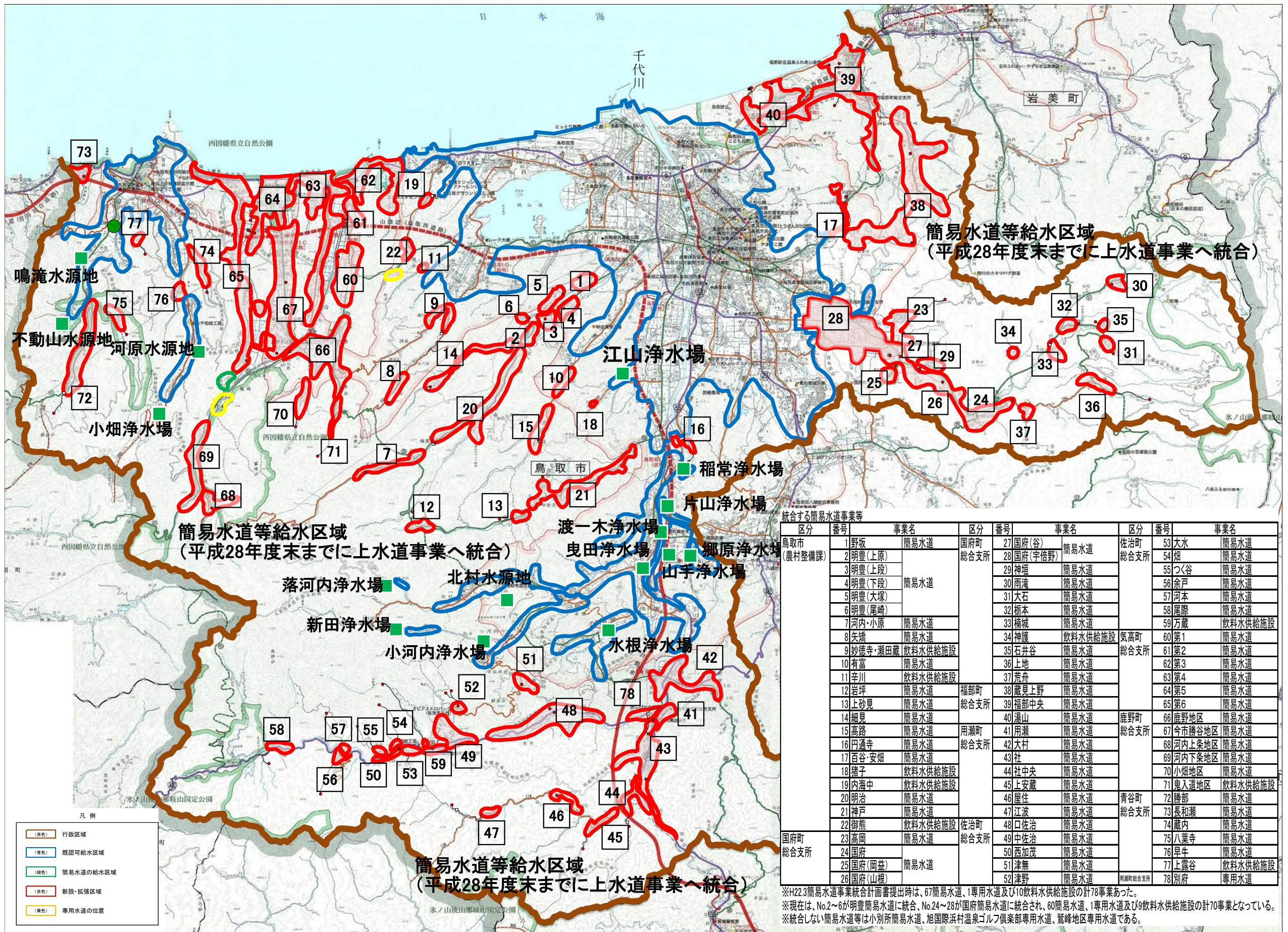
また、一部の事業等では、地元自治組合が独自に管理しているものもあり、高齢化に伴った維持管理に対する地元負担の増加や、遠方監視機能が未整備な水道施設などがあることから、今後の維持管理の確実性に懸念があります。

（財源面）

さらに、簡易水道等は、福祉水道的役割で整備されており、老朽化施設の更新等にあたっては国庫補助金等に頼らざるを得ません。しかし、国の方針として簡易水道事業への国庫補助金は削減する見通しで、施設整備の財源が不足する可能性もあります。

以上の問題に対して、技術基盤、経営基盤、維持管理体制を強化し、簡易水道地域の皆様に安全・安心な水道水を安定的に供給し、均一で良質な水道サービスを実現するため、平成 28 年度末に簡易水道等を上水道への統合を行います。

なお、簡易水道料金については、現在多くの料金体系が存在していますが、平成 28 年度に統一されます。今後は、上水道料金との統一時期について検討していく必要があります。



区分	番号	事業名	区分	番号	事業名	区分	番号	事業名
鳥取市 (農村整備課)	1	野坂 簡易水道	国府町 総合支所	27	国府(谷) 簡易水道	佐治町 総合支所	53	大水 簡易水道
	2	明豊(上原) 簡易水道		28	国府(宇倍野) 簡易水道		54	畑 簡易水道
	3	明豊(上段) 簡易水道		29	神垣 簡易水道		55	つく谷 簡易水道
	4	明豊(下段) 簡易水道		30	雨滝 簡易水道		56	余戸 簡易水道
	5	明豊(大塚) 簡易水道		31	大石 簡易水道		57	河本 簡易水道
	6	明豊(尾崎) 簡易水道		32	板本 簡易水道		58	尾原 簡易水道
	7	河内・小原 簡易水道		33	桶城 簡易水道		59	万蔵 飲料水供給施設
	8	矢橋 簡易水道		34	神護 飲料水供給施設		60	第1 簡易水道
	9	妙徳寺・瀬田蔵 飲料水供給施設		35	石井谷 簡易水道		61	第2 簡易水道
	10	有富 簡易水道		36	上地 簡易水道		62	第3 簡易水道
	11	辛川 飲料水供給施設		37	荒舟 簡易水道		63	第4 簡易水道
	12	岩坪 簡易水道		38	蔵見上野 簡易水道		64	第5 簡易水道
	13	上砂見 簡易水道		39	福部中央 簡易水道		65	第6 簡易水道
	14	細見 簡易水道		40	湯山 簡易水道		66	鹿野地区 簡易水道
	15	高路 簡易水道		41	用瀬 簡易水道		67	今市勝谷地区 簡易水道
	16	円通寺 簡易水道		42	大村 簡易水道		68	河内上条地区 簡易水道
	17	百谷・安畑 簡易水道		43	社 簡易水道		69	河内下条地区 簡易水道
	18	猪子 飲料水供給施設		44	社中央 簡易水道		70	小畑地区 簡易水道
	19	内海中 飲料水供給施設		45	上安蔵 簡易水道		71	鬼入道地区 飲料水供給施設
	20	明治 簡易水道		46	屋住 簡易水道		72	勝部 簡易水道
	21	神戸 簡易水道		47	江波 簡易水道		73	長和瀬 簡易水道
	22	御熊 飲料水供給施設		48	口佐治 簡易水道		74	蔵内 簡易水道
	23	高岡 簡易水道		49	中佐治 簡易水道		75	八葉寺 簡易水道
	24	国府 簡易水道		50	西加茂 簡易水道		76	早牛 簡易水道
	25	国府(岡益) 簡易水道		51	津無 簡易水道		77	上露谷 飲料水供給施設
	26	国府(山根) 簡易水道		52	津野 簡易水道		78	別府 専用水道

※H22.3簡易水道事業統合計画書提出時は、67簡易水道、1専用水道及び10飲料水供給施設の計78事業あった。  
 ※現在は、No.2~6が明豊簡易水道に統合、No.24~28が国府簡易水道に統合され、60簡易水道、1専用水道及び9飲料水供給施設の計70事業となっている。  
 ※統合しない簡易水道等は小別所簡易水道、旭国際浜村温泉ゴルフ倶楽部専用水道、鷲峰地区専用水道である。

図 2.65 簡易水道事業の位置図



## 2.5 課題の抽出・整理

現状と将来見通しから得られた課題を整理して表 2.19 に示します。

表 2.19 (1) 本市水道事業の課題

分析・評価の視点	課題	備考
安全な水の供給は保証されているか		
1) 流域的視点に立った水源水質の保全	・ 水源水質保全の継続実施	
2) 水質管理体制	・ 水質基準逐次改正や緊急時の対応 ・ 原水水質監視体制の強化（青谷・河原地域） ・ 水需要低迷に伴う管路内での水質状況の監視	
3) 鉛製給水管対策	・ 鉛製給水管が残存（鳥取・国府地域）	
4) 直結式給水	・	
5) 貯水槽水道	・ 広報活動等の継続実施	
危機管理への対応は徹底されているか		
1) 地震		
(1) 浄水施設	・ 一部浄水施設の耐震強度不足（青谷・河原地域）	
(2) 送水・配水施設	・ 一部配水池の耐震強度不足	
(3) 管路	・ 管路耐震化の進捗の遅れ	
(4) 応急給水拠点整備	・ 応急給水拠点の拡大	
(5) 応急給水機器の備蓄	・ 非常時に備えた応急給水機器の備蓄の継続	
2) 渇水	・ 殿ダム水源の取水方法および整備時期の検討	
3) 停電		
(1) 取水・浄水施設等	・ 自家発電設備の老朽化の進行（叶水源地） ・ 自家発電設備の老朽化の対応（水道庁舎）	
(2) 送水・配水施設	・ 一部配水区域（上町配水区域等）での配水池容量不足	
4) 洪水	・ 一部施設（向国安・叶水源地、賀露ポンプ場）での浸水による運転停止	
5) 人的災害	・ 施設侵入防止設備の改善・強化	
6) 原水水質の悪化	・ 青谷地域水道水源での水質悪化	
7) その他 （施設の機能低下：老朽化）		
(1) 施設全般	・ 向国安水源の取水不良 ・ 施設・管路の老朽化の進行（青谷・河原地域）	
(2) 管路	・ 管路更新の計画的な実施 ・ 相互連絡管（千代川左岸右岸）が弱い	
8) 非常時全般		
(1) 相互応援体制	・ 迅速な復旧、円滑な応急給水活動を可能にする応援体制の維持・拡大	
(2) マニュアルの整備	・ マニュアルによる災害時対応力の強化	

表 2.19 (2) 本市水道事業の課題

分析・評価の視点	課題	備考
水道サービスの持続性は確保されているか		
1) 経営環境		
(1) 収益性	・ 給水収益減少による収益の悪化	
(2) 資産状態	—	
(3) 財務比率	—	
(4) 料金に関する項目	・ 適正な水道料金の設定	
(5) 費用に関する項目	・ 安価な基本料金による収益の悪化	
2) 組織体制	・ 経験豊富な職員退職に伴う技術の空洞化 ・ 長期的視点に立った人材確保	
3) 資産の適切な管理		
(1) アセットマネジメント	・ 今後増大する施設更新需要に対する機能面・財政面での対応	
(2) 運転管理ルールの整理	—	
4) 業務の効率化		
(1) システム導入による効率化	・ 事務処理の効率化 ・ コスト縮減	
(2) 事業運営の最適化への取り組み	・ 民間との適切な業務の役割分担の検討	
5) 広域連携	・ 広域連携についての検討	
6) 人材の育成	・ 人材育成教育の実施	
7) お客さまサービス		
(1) 水道料金の徴収	・ 料金徴収方法の検討	
(2) 宅地内漏水調査	・ 統合簡易水道区域への適用拡大の検討	
(3) 公道漏水調査	・ 今後の実施方法などの検討	
(4) ニーズの把握・サービス向上への反映	・ お客さまニーズの把握 ・ お客さまニーズを給水サービスへと反映させる仕組みづくり	
8) 広報活動	・ 広報活動の充実	
9) 地球温暖化防止、環境保全	・ 江山浄水場の位置エネルギーの活用 ・ 再生可能エネルギーの導入可能性検討	
10) 国際貢献	—	
簡易水道等の統合	(簡易水道等について) ・ 施設・管路の老朽化の進行 ・ 水源汚染リスクの存在 ・ 適切な維持管理の確保 ・ 経営基盤がぜい弱 ・ 統合後の上水道料金への統一の必要性	



# 第3章

将来像および目標

### 3 将来像および目標

将来像および目標は、中長期的な視点で水道事業のあるべき姿を示すものです。そこで、平成 17 年 6 月の長期経営構想で定めた将来像および目標を今後も継承していきます。

#### 3.1 将来像（経営基本方針）

将来像は、当初の長期経営構想のとおり「**お客さまの視点に立ち、お客さまに信頼していただける水道を目指す**」とします。将来像の内容としては、「**すべてのお客さまに、蛇口から直接飲める、安全でおいしい水を安定的に安く供給するサービス水準を将来にわたって維持発展させます。**」となります。（図 3.1 参照）。

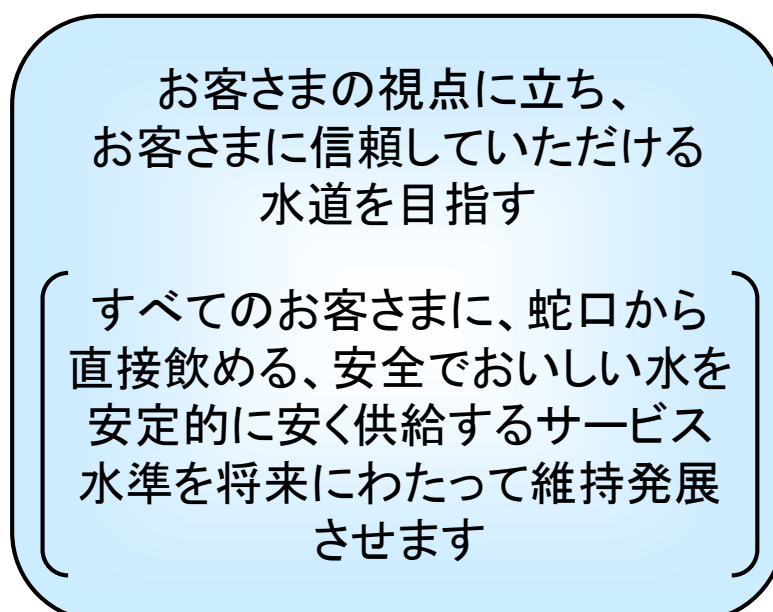


図 3.1 本市水道事業の将来像（経営基本方針）

## 3.2 目標

“安全”、“強靱”および“持続”の3本柱で将来像（経営基本方針）を実現するための目標を設定します。業務指標での数値目標は、少なくとも全国県庁所在地の平均水準以上となるように努めます。

なお、“安全”、“強靱”および“持続”という3つの目標は、厚生労働省の新水道ビジョンにおける目標（安全、強靱および持続）と同様なものとなっています。

### 3.2.1 安全：安全な水道

お客さまが利用する水が“安全”であることは、水道の最も基本的な条件であり、“お客さまが安心しておいしく飲める水の供給”を第一の目標とします。

本市の水道においては、すべてのお客さまに、蛇口から直接飲める安全でおいしい水を安く供給できるように水道水源から給水栓に至るまで十分な衛生管理を行えるように総合的な水質管理を継続していきます。

また、簡易水道等から「鳥取市上水道施設」となった水道施設については、定期的な水質監視および施設管理の向上を行うことにより“安心しておいしく飲める水道水”の供給を目指します。

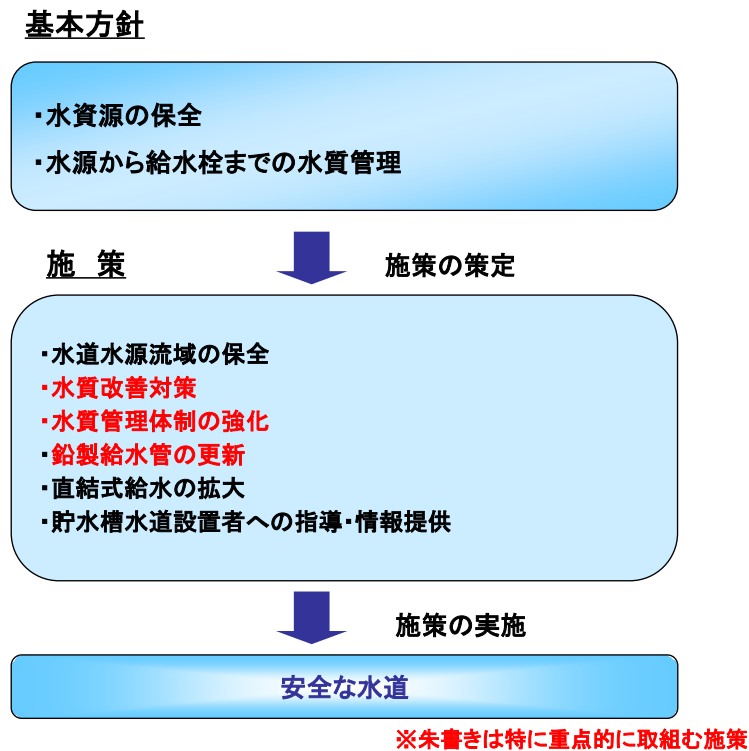


図 3.2 目標実現の流れ（安全）

### 3.2.2 強靱：強靱な水道

水道水源の悪化や渇水においても対応できる水質の良好な新規水源の確保等、水道供給の安定化を図る必要があります。

その上で、地震等の自然災害、停電、水質事故等の非常時において、必要量の給水を確保するため、施設の被害を最小限に抑えるための施設整備を推進します。また、災害に伴う施設の損壊、水道管の破裂等の事故等が発生した場合にも、適切な応急措置および迅速な復旧が行える体制を整備し、断減水によるお客さまへの影響を最小限にすることを目指します。これら施策の実施にあたっては、莫大な費用が発生するため費用対効果について十分な検討を行い、お客さまの理解のもとに進めます。

#### 基本方針

- ・安定的な水道水の供給
- ・将来への備え
- ・リスクの管理
- ・適正な維持管理

#### 施策

#### 施策の策定

- ・ダム水源の施設整備
- ・向国安水源地の取水施設の調査
- ・簡易水道等の統合に伴う施設改修
- ・江山浄水場系の給水区域拡大
- ・**施設の耐震化**
- ・水道施設の複数化
- ・**老朽管の更新**
- ・応急給水拠点・応急給水施設の整備
- ・停電を想定したエネルギー確保
- ・リスク管理マニュアル等の整備・維持
- ・地震等災害時における相互応援体制の充実
- ・配水ブロック化計画の推進
- ・公道漏水調査

#### 施策の実施

#### 強靱な水道

※朱書きは特に重点的に取組む施策

図 3.3 目標実現の流れ（強靱）

### 3.2.3 持続：水道サービスの持続

#### 1) 運営基盤の強化および地域間の連携

簡易水道等統合に伴う施設状況および経営状況の変化を受け、施設管理等の統合化を進め、コスト削減を行いつつ、施設効率、経済効率のよい水道への再構築を検討します。

また一方で、水道事業を支える基盤を強化し、給水サービスにおける地域間の連携を図り、お客さまのご協力をいただきながら、さらなる経営基盤の強化も行います。

#### 基本方針

##### 運営基盤の強化及び地域間の連携

- ・地域特性にあった運営基盤の強化
- ・水道文化・技術の継承と発展

#### 施策

#### 施策の策定

- ・**アセットマネジメントに基づく効率的な資産管理**
- ・各種書類のデジタルデータ化による業務効率の向上
- ・**コスト縮減**
- ・民間活力の導入
- ・**適正な料金設定**
- ・広域連携等の可能性検討
- ・職員配置・組織の適正化
- ・**専門性のある人材の育成**
- ・国際貢献策の検討

#### 施策の実施

#### 水道サービスの持続

※朱書きは特に重点的に取り組む施策

図 3.4 目標実現の流れ（持続：その1）

## 2) お客様のニーズを踏まえた給水サービスの充実

お客様のニーズを常に的確かつ迅速に把握し、お客様への給水サービスの充実・向上を図るとともに、水道局とお客様との相互理解を促進するため、水道事業に関する情報の積極的な公開と対話を推進し、よりの確で効率的な水道の運営を目指します。

### 基本方針

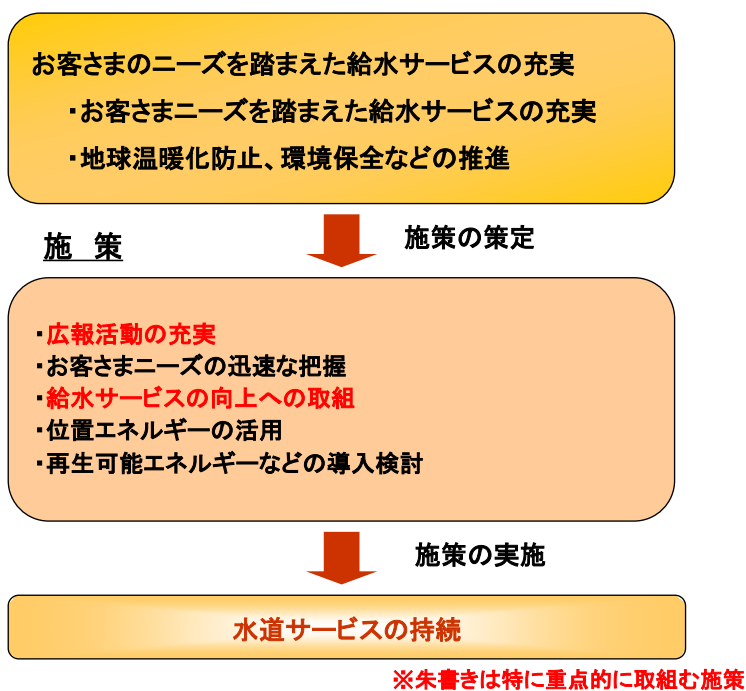


図 3.5 目標実現の流れ（持続：その2）

### 3.3 施策体系

将来像、目標から施策までの体系を図 3.6 に示します。

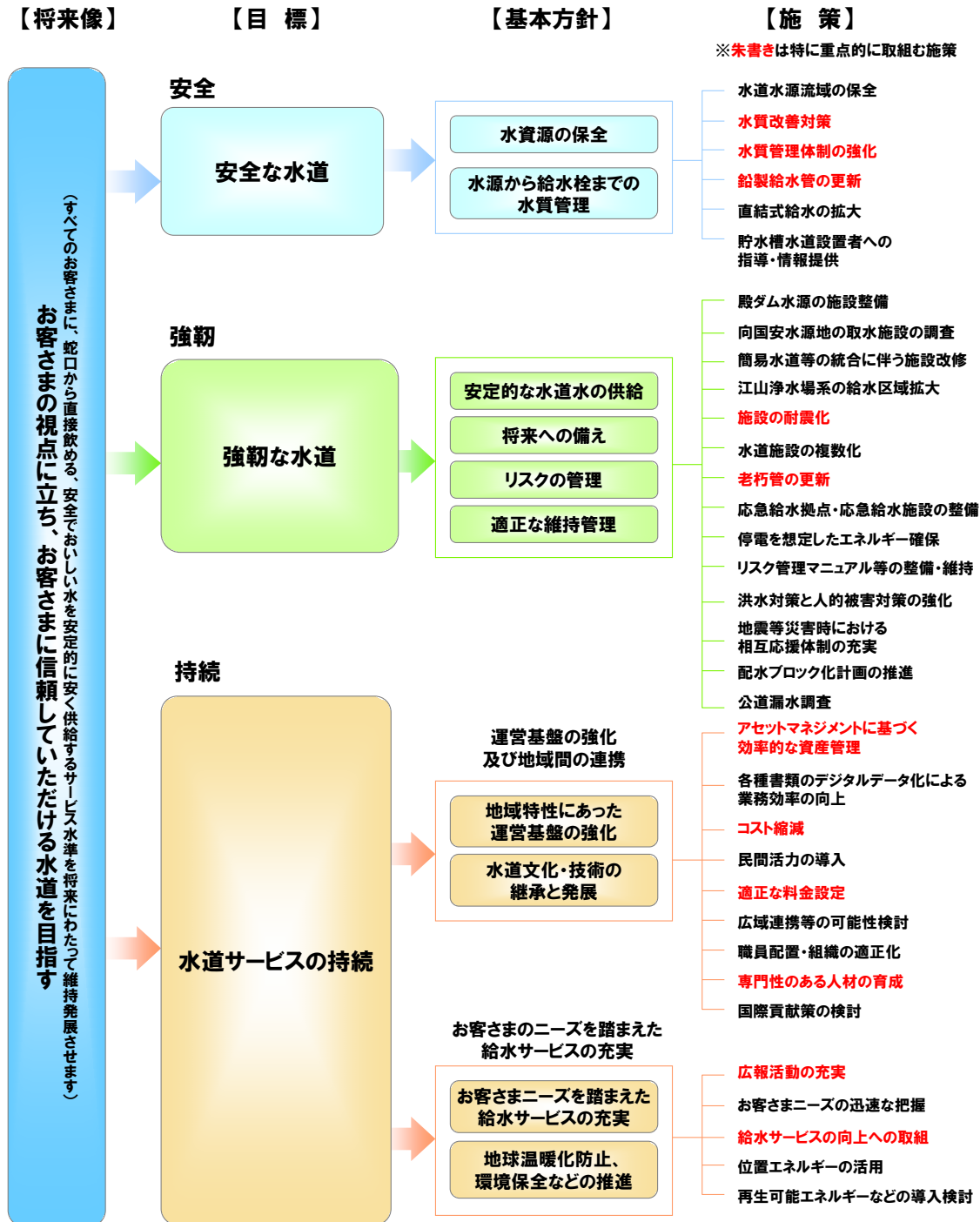


図 3.6 長期経営構想（改訂版）の施策体系図

# 第4章

## 目標実現のための施策



## 4 目標実現のための施策

### 4.1 水資源の保全

#### 4.1.1 水道水源流域の保全

##### 実施方針

これまでに千代川を中心として実施してきた水源水質保全の取組みを継続するとともに、「鳥取市水道水源保全条例」に基づき、河原、青谷地域や統合する簡易水道区域を含めた上流域の水源水質保全への取組みを推進します。

##### 長期経営構想期間中の取組

- ✓ **流域事業者等との交流・連携**  
千代川市民一斉清掃や「千代川流域圏会議」における各種取組みを通じて、上中流域における事業者等との交流・連携を深めていきます。
- ✓ **条例に基づく指導・啓発活動**  
「鳥取市水道水源保全条例」に基づき、水道水源保全地域内における対象事業者に対し、条例に定めた排出基準等を遵守するため、環境行政と連携して取り組んでいきます。また、事業者だけではなく、市民も含めて水道水源保全への理解を深めるため、千代川市民一斉清掃等の活動を継続して実施していきます。
- ✓ **新たな水源保全の取組みの検討**  
本市が現在行っている水源保全の取組み以外として、他事業者では「水源保護等の要綱・要領の制定」、「水源林の整備等のための基金の制定」、「上流の水源涵養林の取得や管理」等について実施しています。これらを参考に、本市において効果がありまた実現可能な水源保全策を検討していきます。

### 4.2 水源から給水栓までの水質管理

#### 4.2.1 水質改善対策

##### 実施方針

青谷地域の城山配水地内に不動山水源地と鳴滝水源地を統合して、クリプトスポリジウムの除去を目的とした浄水施設等を整備します（図 4.1 参照）。



図 4.1 城山配水池

#### 長期経営構想期間中の取組

##### ✓ 城山配水地への浄水施設整備

浄水施設の整備にあたっては、不動山水源地、鳴滝水源地ともに敷地に余裕がないこと、2つの水源からの原水を一括で処理でき、効率的であることから、城山配水地内に平成 29 年度供用開始を目指して浄水施設を整備し、安全な水道水を供給します。

#### 4.2.2 水質管理体制の強化

##### 実施方針

水質検査の信頼性を確保するため、厚生労働省や鳥取県が行う統一試料による外部精度管理への参加、測定方法や測定機器の保守管理に関する標準作業書を作成し、内部精度管理体制の充実と技術レベルの向上に努めます。また、鳥取県内の水道水質検査を行う機関と技術研修会の場を持ち、知識や分析技術等の向上を目指します。

監視体制では、青谷・河原地域および統合する簡易水道区域を含めた監視体制の構築を行うとともに、管路内の水質（主に残留塩素濃度）に対する自動監視装置の設置等を検討していきます。

## 長期経営構想期間中の取組

### ✓ 外部精度管理への積極的参加

水質検査の信頼性を確保するため、厚生労働省や鳥取県が行う統一試料による外部精度管理に参加します。

### ✓ 標準作業書の作成

水質検査機器の測定方法や保守管理に関する標準作業書を作成し、内部精度管理体制の充実と技術レベルの向上に努めます。

### ✓ 他の水質検査機関との情報交流

水質検査に関する技術研鑽の一環として、鳥取県内外の水道水質検査を行う機関と技術研修会を持ち、知識や分析技術等の情報交流を行います。

### ✓ 青谷・河原地域および簡易水道区域を含めた監視体制の構築

青谷・河原地域および平成 28 年度末に統合する簡易水道区域も含めた水質検査体制を確立します。また、統合する簡易水道地域については、上水道区域で実施している水質検査計画に追加し、毎年公表します。

### ✓ 自動水質監視装置の導入

老朽化した水圧計の取替に際しては、自動水質監視装置の設置を検討するなどし、配水管内の水質情報をリアルタイムで把握できるシステムを構築します。

### ✓ 水質検査室の建設

老朽化した現在の水質検査室（叶水源地）に代わり、江山浄水場に水質検査室を建設します（図 4.2 参照）。



図 4.2 水質検査室（叶水源地）

## 4.2.3 鉛製給水管の更新

### 実施方針

公道部分の鉛製給水管の更新を積極的に進めます。

#### 長期経営構想期間中の取組

##### ✓ 鉛製給水管更新事業の継続

開栓中の給水管を対象にし、平成 30 年度を目標にして鉛製給水管の解消を目指します。

#### 数値目標

【指標番号】 指標名	単位	現状 (平成 24 年度)	目標値 (平成 30 年度)
【1117】 鉛製給水管率	%	13.6	0.0
計算式：(鉛製給水管使用件数 / 給水件数) × 100			開栓中のものは全て解消

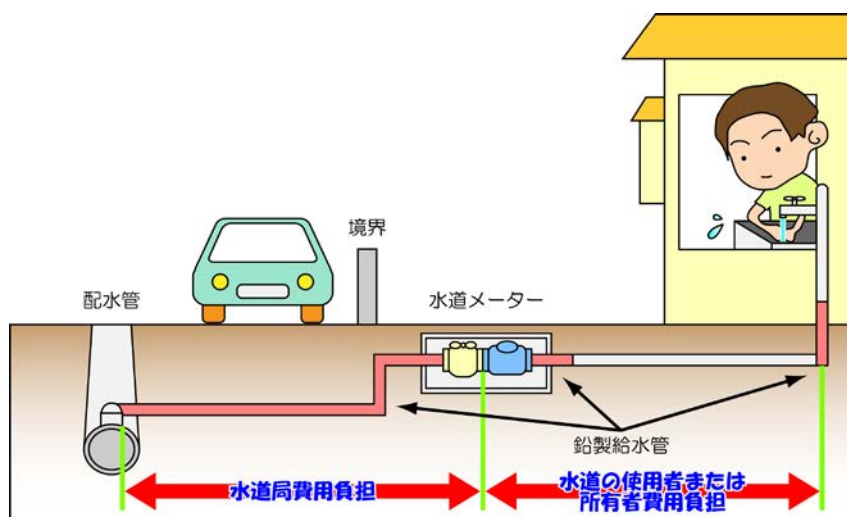


図 4.3 鉛製給水管の更新

## 4.2.4 直結式給水の拡大

### 実施方針

新たに中高層建物への直結増圧式給水を導入するとともに、これまで水圧等の基準を満たせば3階建物まで実施可能としていた直結直圧式給水の適用範囲を4階建物まで広げます。

#### 長期経営構想期間中の取組

##### ✓ 直結増圧式給水の導入および直結直圧式給水の適用範囲拡大

直結増圧式給水の導入および直結直圧式給水の適用範囲を拡大します。また、水道局ホームページ等で広報活動を行い、直結式給水の拡大を進めていきます。

## 4.2.5 貯水槽水道設置者への指導・情報提供

### 実施方針

貯水槽水道の適正な衛生管理についての全利用者への広報誌による情報提供を継続するとともに、管理水準向上のため、所在地情報の更新と未受検施設への指導・助言を行います。

#### 長期経営構想期間中の取組

##### ✓ 貯水槽水道設置者への情報提供

水道局ホームページや広報紙等を通じて、貯水槽水道の適正な衛生管理についての情報発信を引き続き行っていきます。特に小規模貯水槽水道設置者に対しては、文書で適正な衛生管理を行っていただくようお願いをしており、今後も継続してしてしていきます。

##### ✓ 貯水槽水道設置者への指導・助言

貯水槽水道の所在地情報を更新し、施設管理者へ受検依頼等の指導・助言を行っていきます。

## 4.3 安定的な水道水の供給

### 4.3.1 殿ダム水源の施設整備

#### 実施方針

殿ダムは袋川水系に属するため、千代川水系との水源二元化によって渇水時の安定供給が可能となります。これを踏まえ、千代川の流況や社会状況の変化も考慮しながら取水施設整備について検討を続けていきます。

#### 長期経営構想期間中の取組

##### ✓ 取水施設の整備方針検討

殿ダム水源からの取水に際しては、取水施設の整備が必要となります。整備については、社会状況の変化も考慮しながら整備方針を検討します。

### 4.3.2 向国安水源地の取水施設の調査

#### 実施方針

既設取水施設の機能低下に伴い、安定供給を行うための取水量調査等を行います。

#### 長期経営構想期間中の取組

##### ✓ 向国安水源地の調査検討

向国安水源地における集水埋管の取水量調査等を行います。調査結果を基に改修工事の必要性などを検討していきます。

### 4.3.3 簡易水道等の統合に伴う施設改修

#### 実施方針

平成 28 年度末までに上水道事業への統合を行います。平成 28 年度末までの施設整備は、地元組合が管理している事業を優先的に整備します。その内現行上水道区域からの給水へ切替え可能な 12 か所については簡易水道会計をもとに水道局で統合整備を行います。平成 29 年度以降は、平成 28 年度までに整備できなかった区域を対象にして、区域内の老朽施設更新等を整備します。

#### 長期経営構想期間中の取組

##### ✓ 上水道事業との統合までの整備

平成 28 年度末までに水道局で整備する箇所として、内海中、野坂、上段、下段、尾崎、大塚、上原、猪子、円通寺、宇倍野、湯山および福部中央の整備事業を行います（簡易水道会計）。

##### ✓ 上水道事業との統合後の整備

平成 29 年度以降は、平成 28 年度までに施設の整備ができなかった区域を対象にして、老朽施設等の更新や統廃合に伴う施設整備を実施します。

### 4.3.4 江山浄水場系の給水区域拡大

#### 実施方針

河原インター山手工業団地整備に伴い、江山浄水場から河原インター山手工業団地間の送水施設および工業団地内の配水設備を整備します。送・配水管の整備に併せて、送水管路沿線に位置する中小規模の水源地を、可能な限り江山浄水場系統へ統廃合を行います。

#### 長期経営構想期間中の取組

##### ✓ 河原インター山手工業団地配水施設整備の推進

河原インター山手工業団地の開発に伴い、水道水を供給するための施設整備として、江山浄水場から片山ポンプ場を經由し、工業団地内の配水池に送水する方法で水道水を供給するため、新規に片山ポンプ場、山手工業団地配水池を建設します。

✓ **水源地の統廃合**

江山浄水場から河原インター山手工業団地までの送水ルート周辺に位置する片山、山手および郷原水源地を廃止し、江山浄水場系の給水区域に取り込みます。また、渡一木、曳田および水根水源地についても新規に送水設備、連絡配水管等を整備して、江山浄水場系の給水区域に取り込みます。

## 4.4 将来への備え

### 4.4.1 施設の耐震化

#### 実施方針

本市の実情に即した耐震化計画を策定します。

配水池は、近年築造されたものを除いて耐震診断を行い、補強が必要となれば計画的に耐震補強工事を実施します。管路（水管橋を含む）は、更新時に耐震管を採用し、管路施設の耐震化を図ります。

#### 長期経営構想期間中の取組

✓ **耐震化計画の策定**

本市の実情に即した耐震化計画を策定します。

✓ **配水池の耐震診断・耐震補強**

昭和 56 年以前に築造された主要な配水池を対象にして、耐震診断を実施し、補強が必要なものは計画的に耐震補強工事を実施します。

✓ **水管橋の耐震診断・耐震補強**

基幹管路（導送水管および口径φ350mm以上の配水管）および応急給水管路上の単独水管橋を対象にして作成した耐震診断・耐震補強計画に基づき、計画的に水管橋の耐震診断を実施し、補強が必要なものは計画的に耐震補強工事を実施します。

✓ **基幹管路耐震化整備事業の推進**

管路更新（耐震化）計画に基づき、基幹管路・応急給水管路のうち、昭和 57 年度以前のダクタイル鋳鉄管（A 形、T 形継手）と塩化ビニル管（RR 継手）の耐震化を行います。



## 数値目標

【指標】(指標番号) 指標名	単位	現状 (平成 24 年度)	目標値 (平成 37 年度)
【地震対策 3 指標】(2207) 浄水施設耐震率	%	91.9	91.9 以上
計算式：(耐震対策の施されている浄水施設能力 / 全浄水施設能力)×100			現状で同規模県庁所在地平均(16.5%)よりも高いため、さらなるレベルアップを目指す
【地震対策 3 指標】(2209) 配水池耐震施設率	%	71.7	63.9 以上
計算式：(耐震対策の施されている配水池容量 / 配水池総容量)×100			現状で同規模県庁所在地平均(36.7%)よりも高いため、さらなるレベルアップを目指す
【地震対策 3 指標】(一) 基幹管路の耐震化率	%	40.1	51.2 以上
計算式：(基幹管路の耐震管延長 / 基幹管路総延長)×100			長期経営構想の事業計画に基づく目標値としている

### 4.4.2 水道施設の複数化

#### 実施方針

重要な千代川横断管路を複数化し、システムとしてのバックアップ機能を確保します。

配水ブロックの水供給の複数化を図るため、ブロック間の配水連絡管の整備を実施します。

#### 長期経営構想期間中の取組

##### ✓ 千代川横断複数化整備の推進

水道システムのバックアップ機能強化のため、源太橋(米里・津ノ井向け送水管)に設置されている橋梁添架管を利用し複数化します。

##### ✓ 配水連絡管整備の推進

配水ブロック間のバックアップ機能強化のため、ブロック間の連絡管等の整備を行います。

### 4.4.3 老朽管の更新

#### 実施方針

本市の水道施設の資産の中で最も大きな割合（60%以上）である水道管路に対して、管路更新を計画的に行っていく必要があります。単純に法定耐用年数 40 年経過した管路（口径 50mm 以下の配水小管を除いた全ての管路）を更新していくと仮定した場合を試算すると、長期経営構想の計画期間内に約 350 k m（36.6%）の管路を更新する必要があります。

そこで、本市において過去に使用してきた管種とその使用状況を調査し、耐震性の有無や内外面の腐食に対する性能などによって、管種ごとに耐用年数に対してさらに 10 年間～60 年間長期に使用できるかどうかを検討しました。その結果として、40 年、50 年、70 年、100 年の 4 段階の更新基準年数を本市独自に設定しました。（表 4.1 参照）さらに、管路の重要度や管種ごとに管路更新を行う優先順位を設定しました。（表 4.2 参照）

このことにより、計画期間内に更新が必要な管路を約 120 k m（12.3%）に絞り込むことができ、更新費用の削減が可能となりました。（図 4.4 参照）

実施にあたっては、年度ごとの更新費用の平準化を行い、計画的な管路更新を行っていきます。

表 4.1 本市における更新基準年数

管種		法定耐用年数	本市の更新基準年数
高級鋳鉄管（CIP）		40 年	40 年
ダクタイル （DIP） 鋳鉄管	NS、SII、S・KF、US・UF 形 継手	40 年	100 年
	GX 形継手	40 年	100 年
	K 形継手	40 年	70 年
	A、T 形継手（～S57 年度）	40 年	50 年
	A、T 形継手（S58 年度～）	40 年	70 年
鋼管	溶接鋼管	40 年	70 年
	ネジ継手鋼管	40 年	50 年
硬質塩化 ビニル管	RR 継手	40 年	50 年
	TS 継手	40 年	40 年
ポリ エチレン管	水道用ポリエチレン二層管	40 年	50 年
	配水用ポリエチレン管	40 年	100 年

表 4.2 管路更新、耐震化の優先順位

優先順位	内容
1	老朽管更新（CIP、硬質塩化ビニル管 TS 継手、ネジ継手鋼管）
2	基幹管路・応急給水管路〔DIP-A・T（～S57）、硬質塩化ビニル管 RR 継手〕の更新
3	基幹管路・応急給水管路の水管橋および橋梁添架管の耐震診断・補強
4	配水支管〔DIP-A・T（～S57）、硬質塩化ビニル管 RR 継手〕の更新
5	基幹管路・応急給水管路（DIP-K）の更新、水管橋架替、溶接鋼管布設替
6	配水支管（DIP-K）の更新

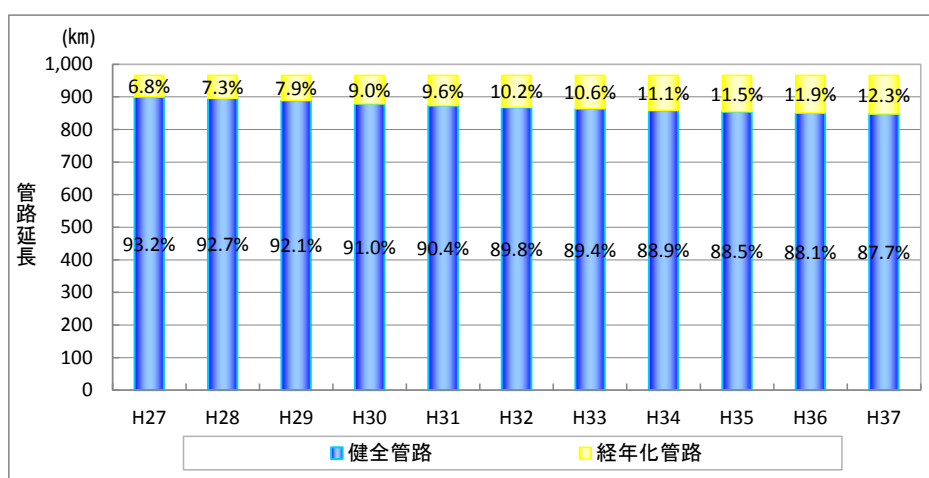


図 4.4 経年化管路の推計（本市更新基準年数に達し、管路更新を実施しない場合）

#### 長期経営構想期間中の取組

##### ✓ 震災対策整備事業（老朽管改良）の推進

管路更新（耐震化）計画に基づき、口径φ300mm以下の铸铁管、ビニル管（TS継手）、鋼管（ネジGP）といった老朽管を平成35年度までに更新します。

※ 平成36年度以降は、第2次震災対策整備事業と位置づけ、ダクタイトイル铸铁管（A・T形継手）、ビニル管（RR継手）、鋼管（溶接接合）の老朽管を対象にして事業を継続実施します。

## 数値目標

指標名	単位	現状 (平成 37 年度)	目標値 (平成 37 年度)
経年化管路率	%	12.3	0
計算式： (本市水道局更新基準年数を超えた管路延長 / 管路総延長) ×100		現状は施策を実施しない場合の平成 37 年度の数値 目標値は長期経営構想の事業計画に基づく数値としている	

### 4.4.4 応急給水拠点・応急給水施設の整備

#### 実施方針

本市地域防災計画で指定された避難場所および避難所の中から、各地域から概ね半径 1km 以内の運搬距離になる位置に地域の給水拠点となる「応急給水施設」を整備する事業を継続的に実施していきます(図 4.4 参照: 図は平成 43 年度までの応急給水拠点整備を示します)。

また、応急給水用資機材の備蓄を計画的に施行していきます。

#### 長期経営構想期間中の取組

##### ✓ 震災時応急給水拠点整備の推進

施設の耐震化計画との整合を図り、今後も応急給水拠点の整備・拡大を目指します。

【震災時応急給水拠点整備事業(第2次整備)】(平成 43 年度完了目標)  
目標年度の平成 37 年度までに新たに整備する箇所数は以下のとおりです。

- ・鳥取・国府地域：応急給水拠点 19 か所、応急給水施設 4 か所、  
緊急遮断弁 7 か所
- ・河原地域：応急給水拠点 2 か所、応急給水施設 1 か所、  
緊急遮断弁 1 か所
- ・青谷地域：応急給水拠点 2 か所、応急給水施設 1 か所、  
緊急遮断弁 2 か所

##### ✓ 応急給水用資機材の備蓄

災害時における応急給水活動を迅速かつ円滑に進めるため、他都市の状況等を踏まえ、今後も適切な備蓄量を確保していきます。

## 数値目標

地域、種類		単位	現状 (平成 24 年度)	目標値 (平成 37 年度)
鳥取・ 国府地域	応急給水拠点	か所	12	31
	応急給水施設	か所	6	10
	緊急遮断弁	か所	13	20
河原地域	応急給水拠点	か所	0	2
	応急給水施設	か所	0	1
	緊急遮断弁	か所	0	1
青谷地域	応急給水拠点	か所	0	2
	応急給水施設	か所	0	1
	緊急遮断弁	か所	0	2

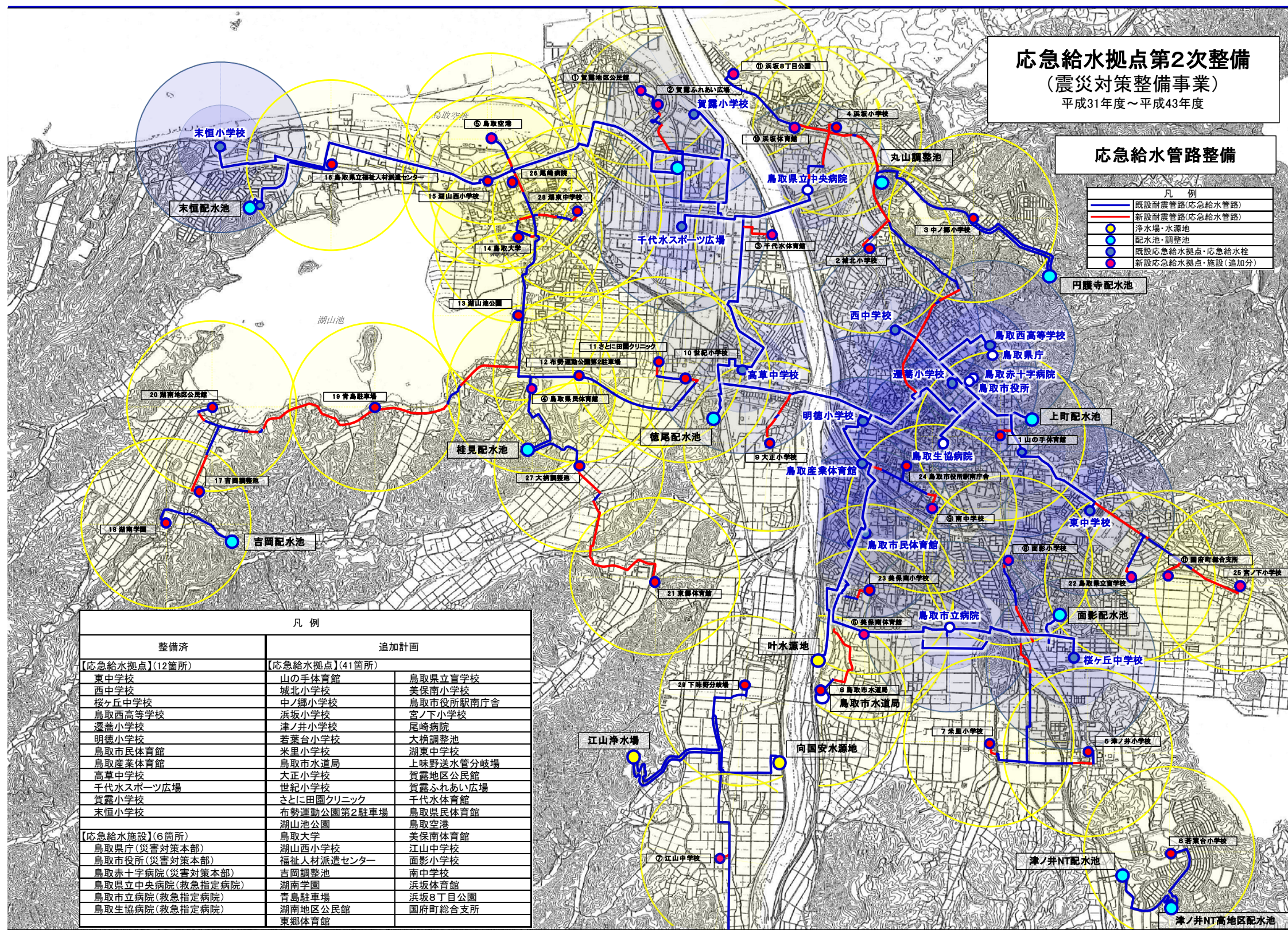
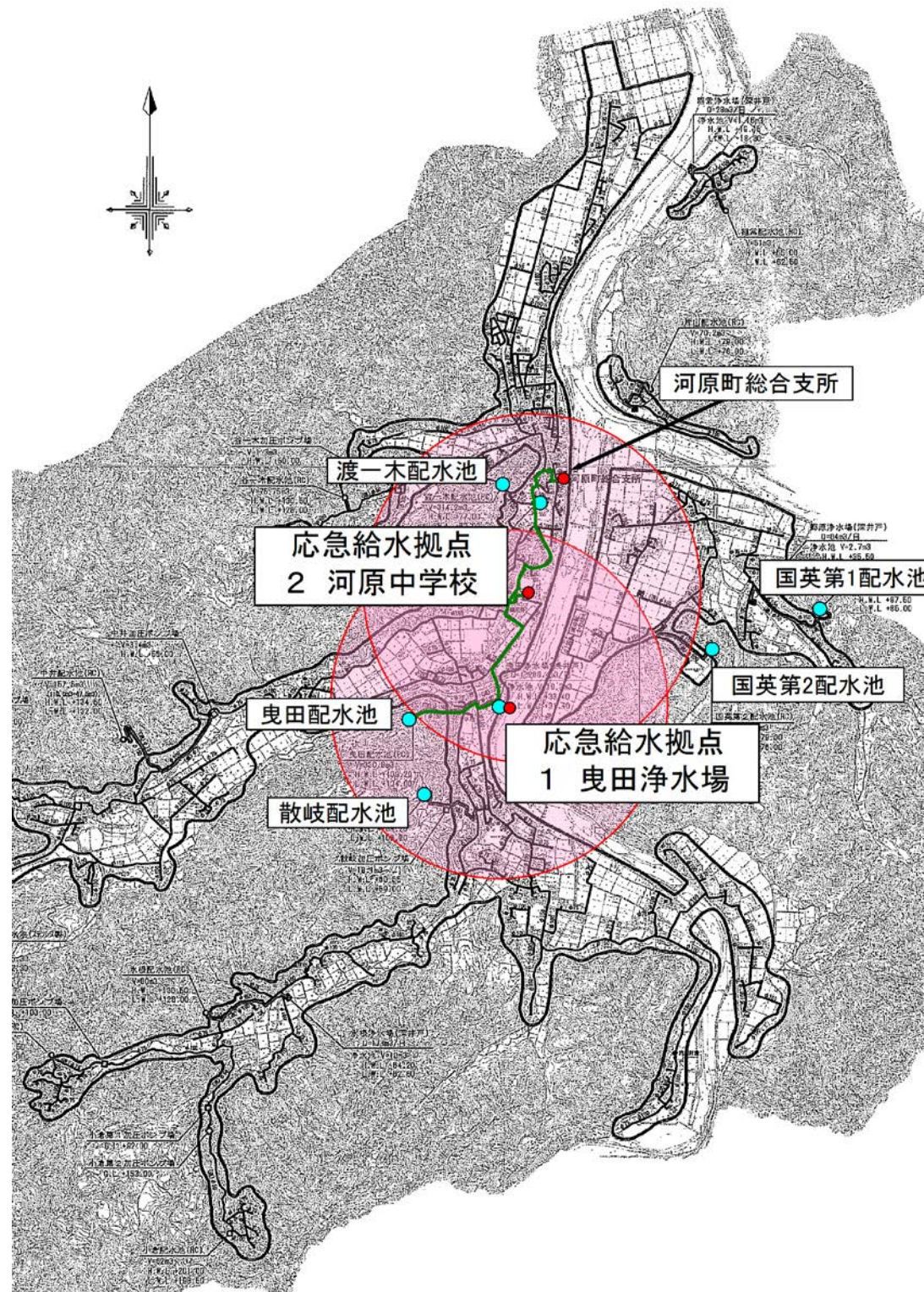
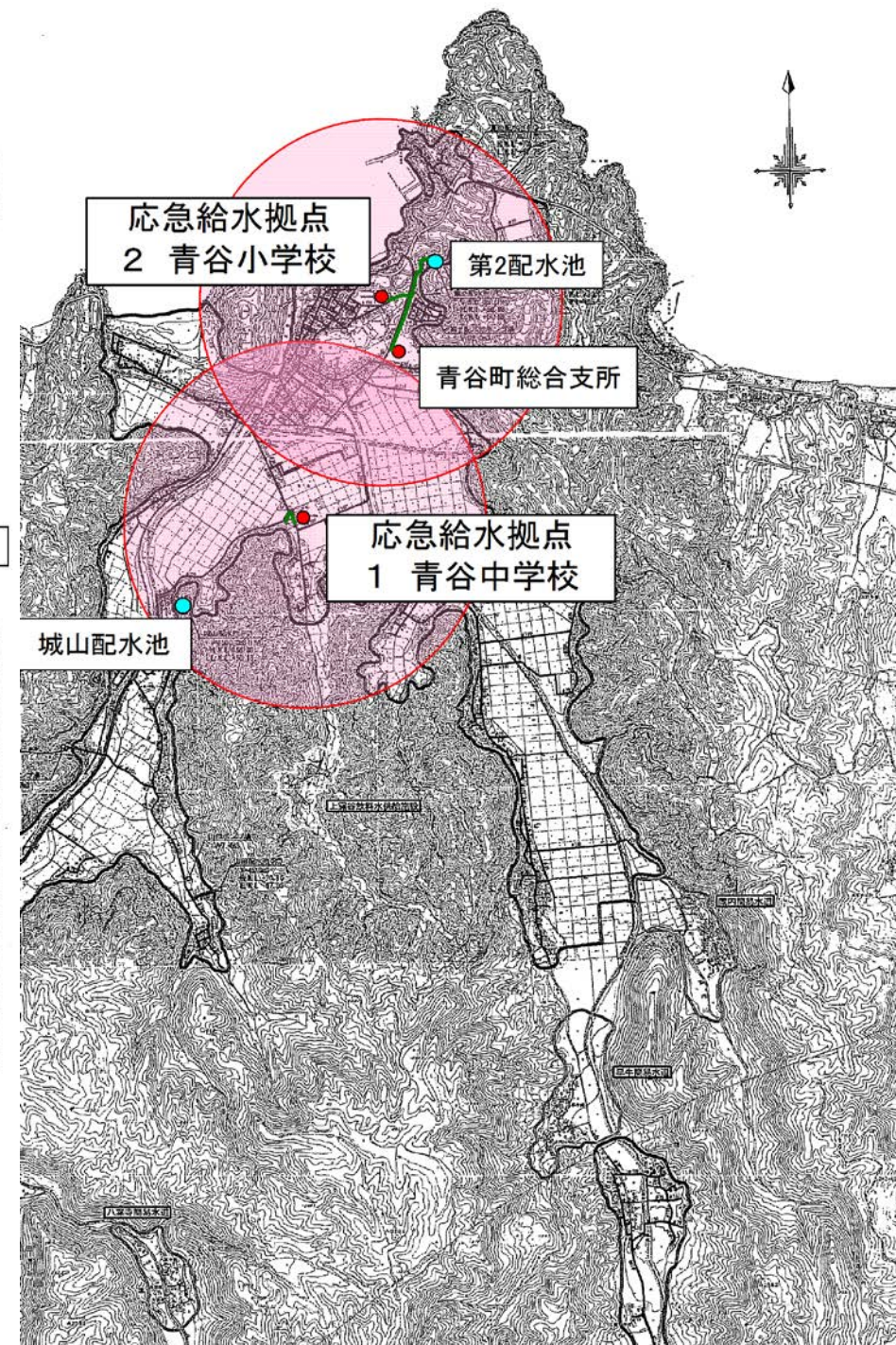


図 4.5 震災時応急給水拠点(鳥取・国府地域)



(河原地域)



(青谷地域)

凡例







	新設配水管(耐震管)
	既設水源地・配水池ほか
	既設応急給水拠点・施設
	新設応急給水拠点・施設
	既設拠点から半径1km
	新設拠点から半径1km

図 4.6 震災時応急給水拠点 (河原・青谷地域)

## 4.5 リスクの管理

### 4.5.1 停電を想定したエネルギー確保

#### 実施方針

老朽化した叶水源地の自家発電設備等、電気設備の更新を計画的に行います。  
また、水道局庁舎では、自家発電設備を含めた電気設備関係の更新を行います。

#### 長期経営構想期間中の取組

- ✓ **叶水源地の自家発電設備更新**  
老朽化が進んでいる叶水源地の自家発電設備等は、災害時の水運用も踏まえて、適切な規模で更新を行います。
- ✓ **水道局庁舎の電気設備関係更新**  
水道局庁舎内の更新時期を迎えた電気設備、空調設備、自家発電設備等を計画的に更新します。
- ✓ **燃料等の備蓄**  
災害時における応急給水活動を迅速かつ円滑に進めるため、他都市の状況等を踏まえ、今後も適切な備蓄量を確保していきます。

#### 数値目標

【指標番号】 指標名	単位	現状 (平成 24 年度)	目標値 (平成 37 年度)
【2212】 燃料備蓄日数	日	0.5	0.6 以上
計算式：平均燃料貯蔵量 / 一日使用量			同規模県庁所在地平均以上 を目指す



## 4.5.2 洪水対策および人的災害対策の強化

### 実施方針

洪水時に浸水が想定される施設については、電気機器等の水没により故障が発生し、取水や配水が停止となるため、浸水防止対策を進めます。

また、人的災害に対しては、セキュリティ対策としてフェンス等保安設備を強化するための設備改善や新設を行っていきます。

#### 長期経営構想期間中の取組

##### ✓ 浸水防止対策の検討と実施

洪水により、電気機器等が水没時に被害が発生する施設においては、浸水深より高い位置への移設や防水壁等の設置の検討を行い、浸水防止策を実施していきます。なお、浸水がすでに想定される叶水源地の電気設備は、自家発電設備更新とともに浸水対策を進めます。

##### ✓ 保安設備の改善と強化

現在設置している保安設備のうち、フェンス高が対策基準を満たしていない等の設備を改善していきます。さらに、新たな強化として監視カメラ、センサーライトの設置等の検討を行なっていきます。

## 4.5.3 リスク管理マニュアル等の整備・維持

### 実施方針

マニュアルの定期的な更新および不測の事態に備えた訓練を実施し、“マニュアルの理解・教育”を深めていきます。

#### 長期経営構想期間中の取組

##### ✓ マニュアル内容の周知

内部研修等を通じて、各種マニュアルの内容に触れる機会を増やし、水道局職員内での周知を図ります。

##### ✓ 災害時等に備えた訓練の実施

年1回、各種災害・事故を想定した訓練を実施します。想定する災害・事故は毎年変更することで、各種マニュアルの習熟や改善点の洗い出しを行います。

✓ **定期的なマニュアルの見直し**

マニュアルに基づく訓練結果で得られた改善点を整理して、定期的にマニュアルの見直しを行います。

✓ **水安全計画の策定**

水安全計画とは、HACCP（Hazard Analysis Critical Control Point）という食品安全衛生基準の手法を用いて、水源から給水栓までのリスク（危害）要因を抽出し、その危害への対策を明確にすることで、危害発生時の迅速な対応を可能にし、水道水への影響を未然に防止あるいは最小限に抑えて、水道水の安全性をより確実なものとする計画です。計画策定にあたっては、従来の上水道区域に加えて、統合する簡易水道区域も対象にし、既存のマニュアル類の体系化・一本化を図ります。

#### 4.5.4 地震等災害時における相互応援体制の充実

##### 実施方針

現在締結している相互応援協定に基づいた相互応援体制の充実をはかります。また、「鳥取市水道局退職者災害時ボランティア協力者制度」の取組みを推進し、災害時における情報の収集・提供または応急給水活動の補助等、住民への円滑な対応を可能にします。

##### 長期経営構想期間中の取組

✓ **広域的な相互応援体制の充実**

広域的な災害が発生した場合には、鳥取県内の他の事業者も被災している場合が考えられます。今後も、日本水道協会中国四国地方支部が実施している合同防災訓練等に積極的に参加し、広域的な相互応援体制の充実に努めていきます。

✓ **災害時ボランティア協力者制度の充実**

災害時には、水道局職員の被災、交通・通信網の断絶等による応急対策活動の遅れが想定されます。そこで、ボランティア協力者による情報の収集・提供または応急給水活動の補助等、住民への対応を円滑に行える体制づくりに努めていきます。

## 4.6 適正な維持管理

### 4.6.1 配水ブロック化計画の推進

#### 実施方針

配水管網の維持管理性向上、効率的な水運用のため、配水ブロック化に取り組めます。

#### 長期経営構想期間中の取組

##### ✓ 配水管網整備の推進

中ブロック規模で配水ブロックを形成するため、ブロック内での配水圧確保を目的とした整備、滞留水解消のためのループ化等の整備を行います。

##### ✓ 配水ブロック形成のための整備

ブロック見直しなどに伴い、滞留水防止のため、区域境界に仕切弁とドレン管を整備します。

表 4.3 配水ブロック化の要件

分類	評価項目	内容
水理水質的 機能要件	適正水圧の確保	動水圧、静水圧が適正範囲を保持できるか
	水質劣化の防止	高速流、逆流等の発生により赤水が生じないか、停滞による塩素不足等が生じないか
	施設能力等の バランス	配水施設能力と計画配水量がバランスしているか
	配水池の効率的運用	既設および新設配水池（容量）は、計画一日最大配水量に対する適正な滞留時間（12時間）が確保されるか
	地理条件との整合性	河川や道路等の地形物、標高などによって配水ブロックが合理的に区分されているか
管理要件	網状管路組織の維持	幹線および支線管路が有機的に連絡し、必要水量を配水できるバックアップ機能を有しているか
	緊急時の対応性	事故・災害等に対して被害を最小にし、かつ迅速な復旧を図るためブロック間の水融通が可能か
	配水管理の確実性	配水の状態監視および維持管理のための日常・計画・緊急作業が的確に実施できるか
	都市計画的視点との整合性	生活圏・用途地域・居住環境からみて、適正な規模境界によりブロックが構成されているか
経済要件	整備（管理）費用の最小化	ブロック化実施に伴う施設整備が、費用最小限でその目的が達成できるか

## 4.6.2 公道漏水調査

### 実施方針

配水管網の漏水率の低下に向け、漏水調査を実施します。

#### 長期経営構想期間中の取組

##### ✓ 効率的な漏水調査の実施

簡易水道地域の統合に伴う給水エリア拡大も踏まえ、効率的な漏水調査の実施について検討していきます。

## 4.7 地域特性にあった運営基盤の強化

### 4.7.1 アセットマネジメントに基づく効率的な資産管理

#### 実施方針

今後は老朽化した施設の更新需要が増大する一方で、給水人口の減少に伴って給水収益の減少が予想されます。そこで、中長期的にわたり計画的な施設整備・更新を行っていくため、アセットマネジメントの視点を取り入れ、既存施設を最大限に活用するとともに、施設の統廃合等、水需要の動向に合わせた事業の見直しを PDCA サイクルで実践します。

#### 長期経営構想期間中の取組

##### ✓ 施設の統廃合

水源地およびポンプ場を中心に統廃合を行います（河原地域 水根、片山、山手、郷原、曳田、渡一木および稲常等）。

##### ✓ アセットマネジメントの実践

マクロマネジメントに基づく中長期的な財政収支の把握を行うとともに、定期点検・補修のルール化や詳細な更新基準の設定といったミクロマネジメントの実践を行います。

## 4.7.2 各種書類のデジタルデータ化による業務効率の向上

### 実施方針

各種書類のデジタルデータ化による業務効率化を図り、業務効率の向上およびお客さまサービスの向上を目指します。

#### 長期経営構想期間中の取組

- ✓ 情報の一元化  
管路情報システムと料金システムを連携出来るシステムの構築を進めます。また、料金システムについては、簡易水道統合に伴う改良を行います。
- ✓ 管路情報システムの構築・保守  
簡易水道区域も含めた管路情報システムの構築を行うとともに、毎年の更新作業を行い、常に最新の情報を水道局内で共有できるようにします。
- ✓ 各種電算システムの更新  
水道料金システム、財務会計システムなど、各種電算システムの機能向上や機器の経年劣化に伴う更新を実施します。

## 4.7.3 コスト縮減

### 実施方針

今後も、工事費縮減、業務の効率化および再生可能エネルギーの活用を図り、より一層のコスト縮減に努めます。

#### 長期経営構想期間中の取組

- ✓ 工事費の縮減  
新資材の採用および施工方法の見直しにより、施工性の向上を図り、コスト縮減につなげます。
- ✓ 水道施設更新時の規格見直し  
水道施設更新時には、今後の水需要見通しを踏まえて、管路、機械および電気設備のダウンサイジングを検討します。
- ✓ 水質検査業務効率化に伴う委託費削減  
水質検査業務をより効率化し、自己検査の対象を増やすことで、委託検査に伴う費用の削減を図ります。

✓ **再生可能エネルギーの活用**

太陽光発電設備の拡張や小水力発電等の導入といった再生可能エネルギーの活用を図ります。

#### 4.7.4 民間活力の導入

##### 実施方針

老朽化した水道施設の更新需要増加への対応、簡易水道との統合による事業範囲・事務量の増加などを踏まえて、これまで民間に委託している業務の検証を行うとともに、各種事務事業の見直しを行い、民間で対応可能な業務の検討を行います。

##### 長期経営構想期間中の取組

✓ **民間委託業務の検証と導入可能性の検討**

これまで民間に委託している業務の検証を行うとともに、各種事務事業の見直しを行い、民間で対応可能な業務の検討を行います。

#### 4.7.5 適正な料金設定

##### 実施方針

河原地域および青谷地域の水道料金を平成 27 年度に現行の鳥取・国府地域の水道料金に統一します。

また、平成 28 年度以降に、将来の水需要の動向、需要者の負担の公平性を踏まえ、効率的な経営のもと、健全な経営を確保するための公正妥当な料金水準および料金体系について検討を行います。

なお、水道料金については、「水道料金の改定の必要性」、「事業運営状況の報告」、「今後の見通し」等について、情報公開に努め、おおむね 5 年毎の適正な料金設定についての検討を行うこととします。

##### 長期経営構想期間中の取組

✓ **上水道区域の水道料金の検討**

平成 27 年度に上水道区域の水道料金を統一します。平成 28 年度は簡易

水道区域の料金を統一します（現在、簡易水道を管理している鳥取市農林水産部において4段階に分けて段階的に料金を統一しているところです）。その後も支出費用を抑制し、経営の効率化に努めるとともに、適正な料金水準を見極めた上で、受益者負担の考えからお客さまに必要最小限のご負担をお願いすることになります。

✓ **簡易水道等との統合に係る水道料金の検討**

平成28年度末の簡易水道等との統合に伴い、水道料金の統一方法、統一時期などの検討を行います。

**数値目標**

【指標番号】 指標名	単位	現状 (平成24年度)	目標値 (平成37年度)
【3013】 料金回収率	%	88.2	100.0%程度
計算式：(供給単価 / 給水原価) × 100			供給単価と給水原価の均衡を図る

**4.7.6 広域連携等の可能性検討**

**実施方針**

これまでの広域化の形態にとらわれず、他の行政部門との枠組みや連携できる範囲について検討していきます。

**長期経営構想期間中の取組**

✓ **広域連携等の可能性検討**

厚生労働省「新水道ビジョン」でも流域単位での連携など、地域の特性を考慮して、施設の共同整備や人材育成等の観点で幅広い広域連携の考え方が示されています。これらを参考にして、本市としての広域連携等の可能性を検討していきます。

## 4.8 水道文化・技術の継承と発展

### 4.8.1 職員配置・組織の適正化

#### 実施方針

簡易水道統合後も職員の能力を最大限に引き出せるよう職員配置の適正化を図ります。また、今後も職員一人一人が水道局を取り巻く環境を良く把握し、お客さまのサービスの向上につながるような水道局の組織体制の確立に努めます。

#### 長期経営構想期間中の取組

##### ✓ 職員配置の適正化

円滑に業務ができ、技術継承に効果的な人員配置となるように、定員管理と組織の適正化を実施します。

##### ✓ 簡易水道統合に伴う組織改革

簡易水道統合に伴って管理区域が広がることから、各営業所の管理範囲を拡張し、組織の体制を強化します。具体的には、河原地域、用瀬地域および佐治地域の業務を河原営業所で実施し、青谷地域、気高地域および鹿野地域の業務を青谷営業所で実施するように組織体制を強化します。国府地域、福部地域および鳥取地域の業務については、国安庁舎および江山浄水場で実施します。

### 4.8.2 専門性のある人材の育成

#### 実施方針

日常業務を通じての専門知識の指導研修（OJT）を活用し、職員それぞれの専門性のレベルアップを図ります。さらに、内部研修メニューの充実化を図るとともに、内部および外部の各種研修を通じて職員のさらなる能力向上を行い、水道事業により精通した人材を育成し、今後もお客さまの視点に立ったサービスの提供を心がけます。

#### 長期経営構想期間中の取組

##### ✓ 外部研修の継続

内部研修メニューとの調整を行いつつ、引き続き外部の講習会や研修会へ参加していきます。



✓ 専門的な内部研修メニューの見直し

各職員の専門性が生かせるように個々の特性にあった内部研修メニューを見直します。

### 数値目標

【指標番号】 指標名	単位	現状 (平成 24 年度)	目標値 (平成 37 年度)
【3103】 外部研修時間	時間	10.8	8.4 以上
計算式：(職員が外部研修を受けた時間・人数) / 全職員数			同規模県庁所在地平均以上を目指す
【3104】 内部研修時間	時間	2.5	6.8 以上
計算式：(職員が内部研修を受けた時間・人数) / 全職員数			同規模県庁所在地平均以上を目指す

### 4.8.3 国際貢献策の検討

#### 実施方針

本市の職員体制で受け入れ可能な国際貢献策について実施します

#### 長期経営構想期間中の取組

✓ 国際貢献策の継続

現在も行っている JICA の研修生受け入れといった身近な形での国際貢献策を継続して実施します。

## 4.9 お客さまニーズを踏まえた給水サービスの充実

### 4.9.1 広報活動の充実

#### 実施方針

お客さまの求める情報を的確に届け、相互理解を促進するため、様々な媒体を通じて客観的でわかりやすい情報の提供など、戦略的な広報活動を展開します。特に将来を担う若い世代に水道を正しく理解してもらう取組みを推進します。

#### 長期経営構想期間中の取組

✓ 広報誌の発行

インターネットのように利用環境が整っていなくても見ることができる重要な情報媒体です。お客さまにわかりやすい内容となるように心がけ、今後も定期的に「鳥取市水道局だより」を発行していきます。

✓ ホームページのコンテンツ充実

即時に情報を伝えることができ、いつでも双方向で情報交換できるという長所を生かし、ホームページ上のコンテンツの充実を図ります。

✓ 各種イベントの実施

水道週間における「千代川一斉清掃」や「水道に関する標語コンクール」などのイベントを今後も継続して実施していきます。

✓ 施設見学等の実施

江山浄水場の施設見学等を通じて、水道に対して正しい理解を得られるように努めます。

#### 4.9.2 お客さまニーズの迅速な把握

##### 実施方針

今後も機会をとらえて、お客さまニーズの迅速な把握に努めていきます。また、窓口、電話、FAX および電子メールといった様々な媒体を通じてニーズの把握に努めます。

#### 長期経営構想期間中の取組

✓ 市民政策コメントの実施

水道事業の方向性を左右する水道ビジョンなどを改訂する場合は、幅広く市民の意見を取り入れるため市民政策コメントを実施します。

✓ 窓口、電話、FAX およびメールでのニーズ把握

市民アンケートは不定期に実施しますが、通常時は、窓口、電話、FAX および電子メールといった様々な媒体を通じてお客さまニーズの把握に努めます。

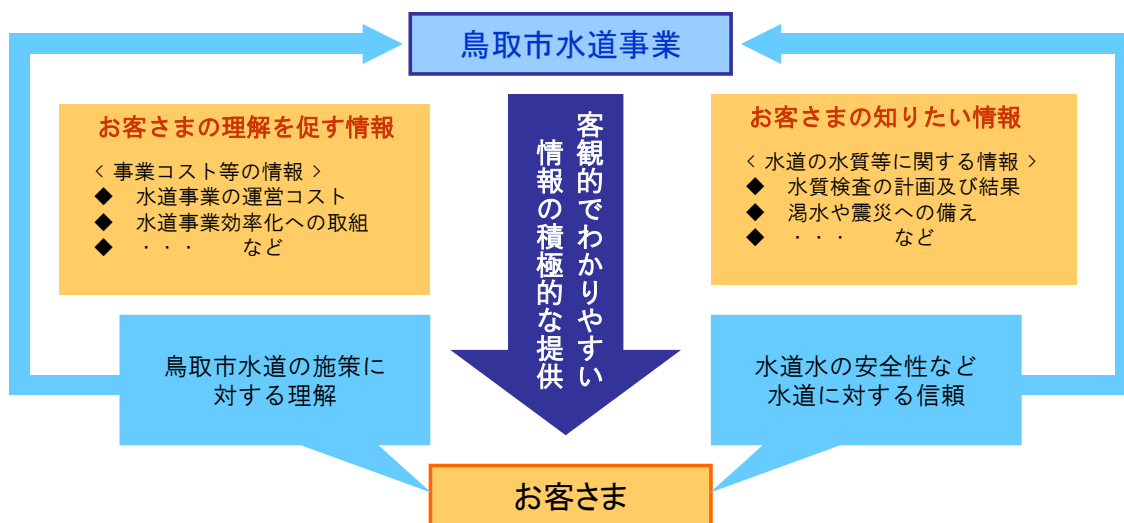


図 4.7 お客さまニーズの把握と情報の提供

#### 4.9.3 給水サービスの向上への取組

##### 実施方針

把握したお客さまニーズを給水サービスの向上へ反映できるように取り組んでいきます。宅地内の給水装置の漏水箇所が不明な場合には、無料で漏水調査を行うサービスを実施しています。また、適宜長期経営構想などを改訂しサービスの向上に努めていきます。

##### 長期経営構想期間中の取組

###### ✓ 宅地内漏水調査の実施・検討

現在、本市が独自に行っている宅地内漏水調査は、継続実施します。なお、統合される簡易水道等についても、この調査の導入を検討していきます。

###### ✓ 集合住宅の各戸検針

今後、各戸に水道料金が徴収できる仕組みについて検討します（現在、一部集合住宅において、検討のための試行中）。

## 4.10 地球温暖化防止、環境保全などの推進

### 4.10.1 位置エネルギーの活用

#### 実施方針

江山浄水場の高さを生かし自然流下方式で直接送水できる配水池を増やします。

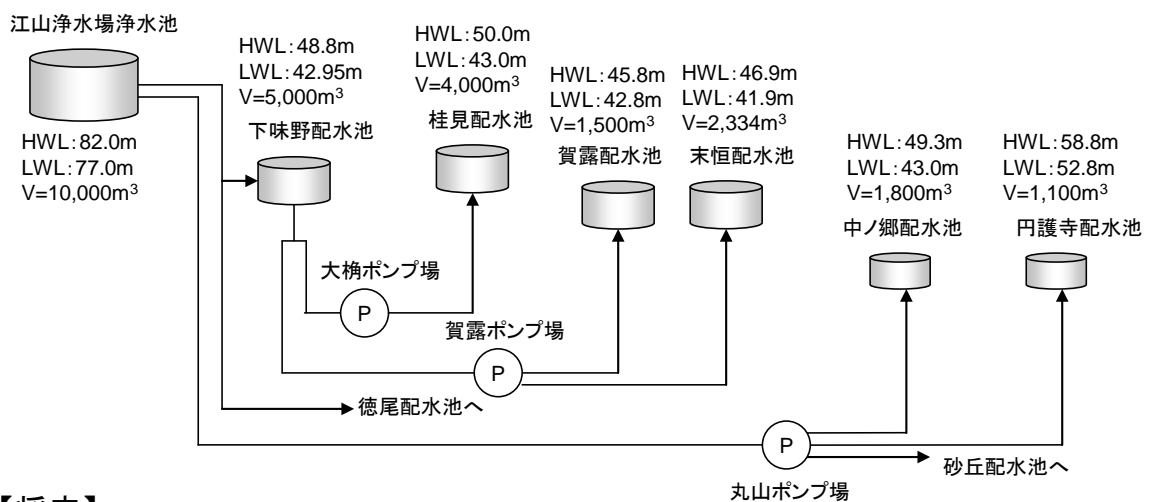
#### 長期経営構想期間中の取組

##### ✓ 直接送水拡大事業の推進

江山浄水場からの直接送水を拡大します。具体的には、賀露および未恒配水池向けの賀露ポンプ場廃止、中ノ郷配水池向けの丸山ポンプ場（中ノ郷向け送水ポンプ）の廃止、桂見配水池向けの大桝ポンプ場廃止(平成 38 年度以降)を実施します。

- ・ 賀露ポンプ場廃止
- ・ 丸山ポンプ場中ノ郷系ポンプ設備廃止
- ・ 大桝ポンプ場廃止(平成 38 年度以降予定)

### 【現状】



### 【将来】

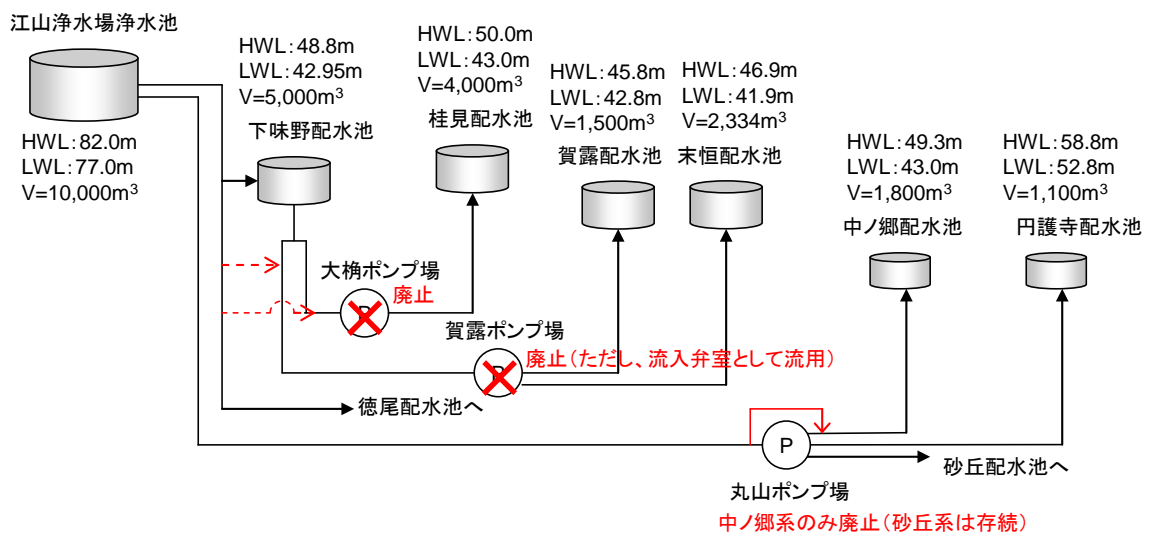


図 4.8 江山浄水場からの直接送水拡大 (イメージ)

## 4.10.2 再生可能エネルギーなどの導入検討

### 実施方針

再生可能エネルギー（太陽光発電、小水力発電等）の導入可能性について検討を続けるとともに、高効率機器やインバータ制御のポンプなど省エネルギー対策についても積極的に行います（これは、コスト縮減対策にもつながります）。

### 長期経営構想期間中の取組

✓ 再生可能エネルギーの導入検討

今後も再生可能エネルギー（太陽光発電、小水力発電等）の導入可能性について検討を続けます。

✓ 省エネルギー対策の実施

高効率型等の機械設備導入、ポンプのインバータ制御による最適運転、自然流下方式での送水（江山浄水場からの直接送水）、効率的な水運用（配水ブロック化）、使用電力の平準化（夜間電力使用）などの省エネルギー対策を実践していきます。

# 第5章

事業スケジュール  
および財政収支予測

## 5 事業スケジュールおよび財政収支予測

### 5.1 事業スケジュール

目標実現のための施策は、次に示すスケジュールで実施していく予定です(表 5.1 参照)。

表 5.1 (1) 事業スケジュール (安全)

目標	基本方針	施策	取組	事業スケジュール			備考	
				現状(H26)	計画期間(H27~H37)			
					短期(H27~H30)	中期(H31~H34)		長期(H35~H37)
安全	安全な水道							
の 水 保 全 源	水道水源流域の保全	流域事業者等との交流・連携	実施		実施			
		条例に基づく指導・啓発活動	実施		実施			
		新たな水源保全の取組みの検討			検討			
	水 源 か ら 給 水 栓 ま で の 水 質 管 理	水質改善対策	城山配水地への浄水施設整備	検討	導入			
		水質管理体制の強化	外部精度管理への積極的参加	実施		実施		
			標準作業書の作成	検討	実施			
			他の水質検査機関との情報交流	実施		実施		
			青谷・河原地域および簡易水道区域を含めた監視体制の構築			構築		
			自動水質監視装置の設置	実施		実施		
			水質検査室の建設	検討	建設			
		鉛製給水管の更新	鉛製給水管更新事業の継続	実施	実施			
		直結式給水の拡大	直結増圧式給水の導入および直結直圧式給水の適用範囲拡大	実施		実施		
		貯水槽水道設置者への指導・情報提供	貯水槽水道設置者への情報提供	実施		実施		
			貯水槽水道設置者への指導・助言	実施		実施		



表 5.1 (2) 事業スケジュール (強靱)

目標	基本方針	施策	取組	事業スケジュール			備考	
				現状 (H26)	計画期間(H27~H37)			
					短期 (H27~H30)	中期 (H31~H34)		長期 (H35~H37)
強靱	強靱な水道							
安定的な水道水の供給	殿ダム水源の施設整備	取水施設の整備方針検討	検討		検討			
		向国安水源地の取水施設の調査			検討			
	簡易水道等の統合に伴う施設改修	上水道事業との統合までの整備	実施	実施				
		上水道事業との統合後の整備			実施			
	江山浄水場系の給水区域拡大	河原インター山手工業団地配水施設整備の推進	実施	実施				
		水源地の統廃合			実施			
	将来への備え	施設の耐震化	耐震化計画の策定	実施	実施			
			配水池の耐震診断・耐震補強	実施	実施			
			水管橋の耐震診断・耐震補強	実施	実施			
			基幹管路耐震化整備事業の推進	実施		実施		
水道施設の複数化		千代川横断複数化整備の推進	実施		実施			
		配水連絡管整備の推進	実施		実施			
老朽管の更新		震災対策整備事業(老朽管改良)の推進	実施		実施			
		応急給水拠点・応急給水施設の整備	震災時応急給水拠点整備の推進	実施		実施		
			応急給水用資機材の備蓄	実施		実施		
リスクの管理		停電を想定したエネルギー確保	叶水源地の自家発電設備更新		更新			
	水道局庁舎の電気設備関係更新				更新			
	燃料等の備蓄		実施		実施			
	洪水対策および人的災害対策の強化	浸水防止対策の検討・実施		検討	実施			
		保安設備の改善と強化	実施		実施			
	リスク管理マニュアル等の整備・維持	マニュアル内容の周知	実施		実施			
		災害時に備えた訓練の実施	実施		実施			
		定期的なマニュアルの見直し	実施		実施			
		水安全計画の策定		策定				
	地震等災害時における相互応援体制の充実	広域的な相互応援体制の充実	実施		実施			
災害時ボランティア協力者制度の充実		実施		実施				
維持管理	配水ブロック化計画の推進	配水管網整備の推進	実施		実施			
		配水ブロック形成のための整備			実施			
	公道漏水調査	効率的な漏水調査の実施	実施		実施			

表 5.1 (3) 事業スケジュール (持続)

目標	基本方針	施策	取組	事業スケジュール			備考	
				現状 (H26)	計画期間(H27~H37)			
					短期 (H27~H30)	中期 (H31~H34)		長期 (H35~H37)
持続	水道サービスの持続							
地域特性にあった運営基盤の強化	アセットマネジメントに基づく効率的な資産管理	施設の統廃合		実施				
		アセットマネジメントの実践	実施	実施				
	各種書類のデジタルデータ化による業務効率の向上	情報の一元化	実施	実施				
		管路情報システムの構築・保守	実施	実施				
		各種電算システムの更新	実施	定期的に更新				
	コスト縮減	工事費の縮減	実施	実施				
		水道施設更新時の規格見直し	実施	実施				
		水質検査業務効率化に伴う委託費削減	実施	実施				
		再生可能エネルギーの活用	実施	適宜実施				
	地域特性にあった運営基盤の強化	民間活力の導入	民間委託業務の検証と導入可能性の検討		検証・検討			
		適正な料金設定	上水道区域の水道料金の検討		検討			
			簡易水道等との統合に係る水道料金の検討		検討			
広域連携等の可能性検討	広域連携等の可能性検討	実施	実施					
水道文化・発展の継承と	職員配置・組織の適正化	職員配置の適正化	実施	実施				
		簡易水道統合に伴う組織改革		実施				
	専門性のある人材の育成	外部研修の継続	実施	実施				
		専門的な内部研修メニューの見直し	実施	実施				
国際貢献策の検討	国際貢献策の継続	実施	実施・検討					
お客さまニーズを踏まえた給水サービスの充実	広報活動の充実	広報誌の発行	実施	実施				
		ホームページのコンテンツ充実	実施	実施				
		各種イベントの実施	実施	実施				
		施設見学等の実施	実施	実施				
	お客さまニーズの迅速な把握	市民政策コメントの実施		適宜実施				
		窓口、電話、FAXおよびメールでのニーズ把握	実施	実施				
	給水サービスの向上への取組	宅地内漏水調査の実施・検討	実施	実施・検討			統合する簡易水道地域については検討	
集合住宅の各戸検針		試行	試行・検討					
地、環境保全などの推進	位置エネルギーの活用	直接送水拡大事業の推進		実施				
	再生可能エネルギーなどの導入検討	再生可能エネルギーの導入検討	導入・検討	導入・検討			検討後に実施の有無について決定	
		省エネルギー対策の実施	実施	実施				

## 5.2 フォローアップ

長期経営構想の将来像および目標を実現するため、各施策に対してフォローアップが必要となります。このフォローアップには、PDCA サイクルを活用します(図 5.1)。

具体的には、事業スケジュールの短期(平成 27~30 年度)および中期(平成 31~34 年度)の各計画期間の終了年度に、施策の達成度を確認するとともに、適宜内容の見直しを行います。また、同時にこの見直しを財政計画や予算に反映することで、効果的な施策の推進に努めます。



図 5.1 PDCA サイクルによる施策の推進および見直し

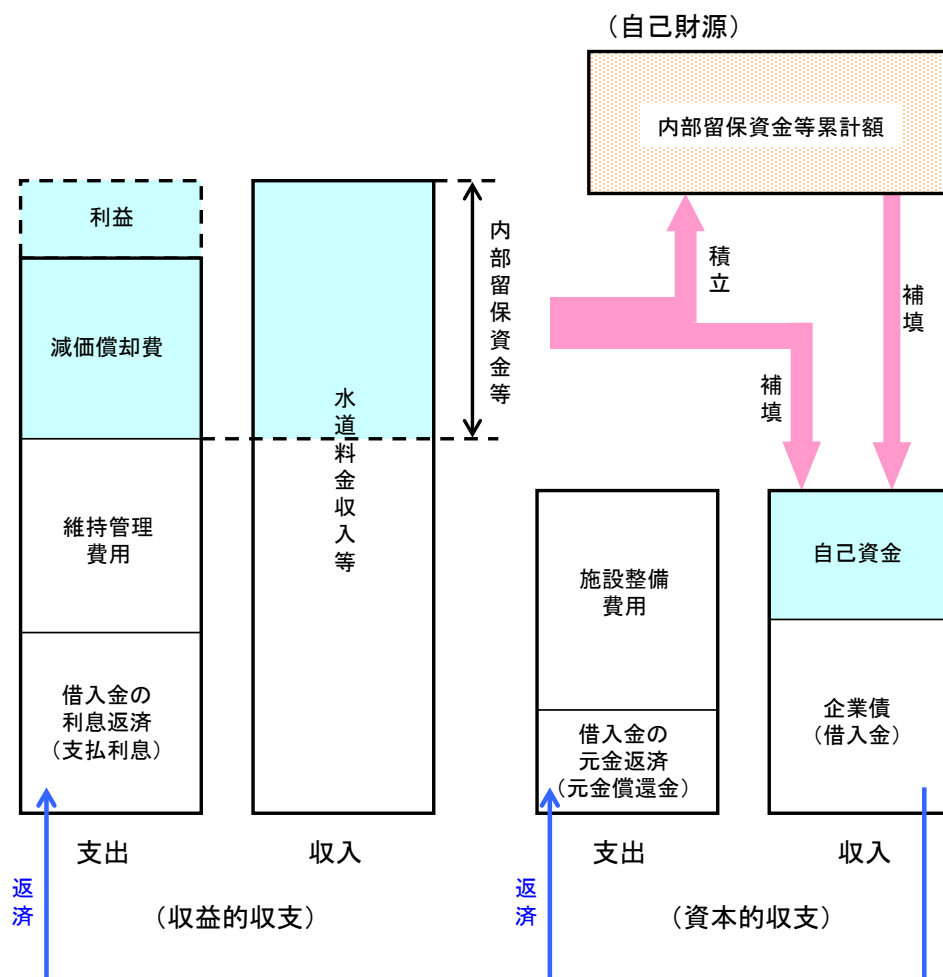
### 5.3 財政収支予測

#### 5.3.1 水道事業会計について

水道事業は、公営の企業として水道料金収入を主たる財源とする独立採算での事業経営を行っています。水道事業会計は、収益的収支と資本的収支の2つで構成されており、毎年の経営活動に伴う収入と支出に関わるものを収益的収支で処理し、施設の新設・更新等、投資効果が複数年に及ぶものを資本的収支で処理します。

収益的収支では、収支の差額で発生する利益と減価償却費（固定資産の経済的価値減少分を毎年度の費用として計上し、次回更新時の財源とするもの）を自己資金として積立てています。

資本的収支では、施設整備費用等の支出額に対し、企業債の借入と自己資金（積立金等）からの補填分を主な財源としています（図5.2参照）。



出典: 水道ビジョンフォローアップ検討会資料 (厚生労働省)

図 5.2 水道事業会計における資金の流れ

### 5.3.2 財政収支の予測結果

収益的収支は、人口減少や節水器具の普及などの理由による水需要の減少に伴って、水道事業経営の主要な財源である水道料金収入が今後も減少する一方、固定費に占める割合の高い減価償却費が建設改良事業の実施に伴い増加することから、各年度、純損失が続く見通しです（図 5.3 および表 5.2 参照）。

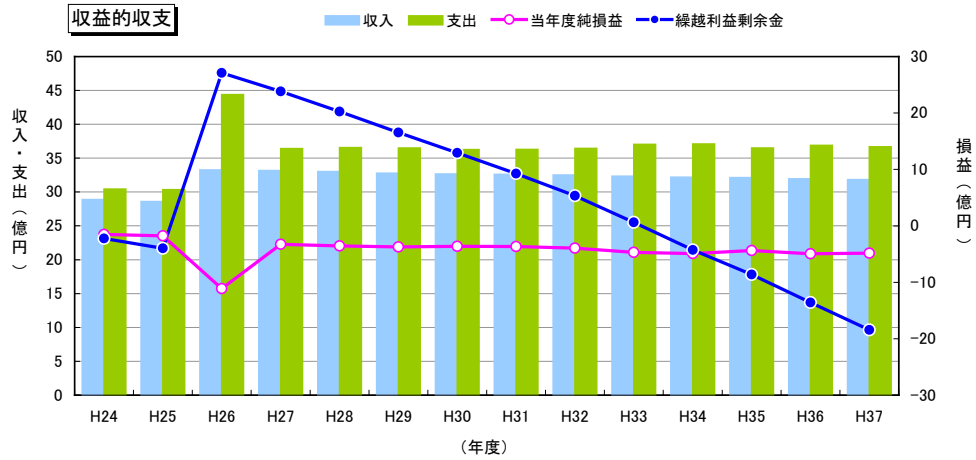
資本的収支は、老朽化した施設の更新や管路の耐震化などの事業が増加するため、収支不足額が増加することが見込まれます。

資本的収支の不足額を補填する内部留保資金は、平成 29 年度頃に安定経営の指標としている給水収益の 6 か月分を確保することができなくなると想定されます（図 5.4 および表 5.2 参照）。

このような状況のなか、水道局では、更新する施設の統廃合や更新規模のダウンサイジング、企業債の発行抑制による支払利息の削減やその他の固定費の抑制など、さらなるコスト縮減に努めるとともに、事業全般にわたり行財政改革に最大限取り組むこととしていますが、「安全な水道、強靱な水道および水道サービスの持続」を実現していくためには、水道料金の見直しを検討する必要があります。

平成 29 年度からおおむね 5 年間の事業運営経費を想定した場合の試算では、財政収支の改善を図るためには、平成 29 年度頃に水道料金を 18%程度改定する必要があると考えています（図 5.5・図 5.6 および表 5.3 参照）。

なお、平成 29 年度以降の財政収支については、簡易水道事業等との事業統合による影響が現時点で不明確なため、既存の上水道事業を対象として予測を行っています。事業統合後の統合前の簡易水道区域に係る運営経費の不足分などの取扱いについては、一般会計から水道事業会計に繰り入れを検討しています。

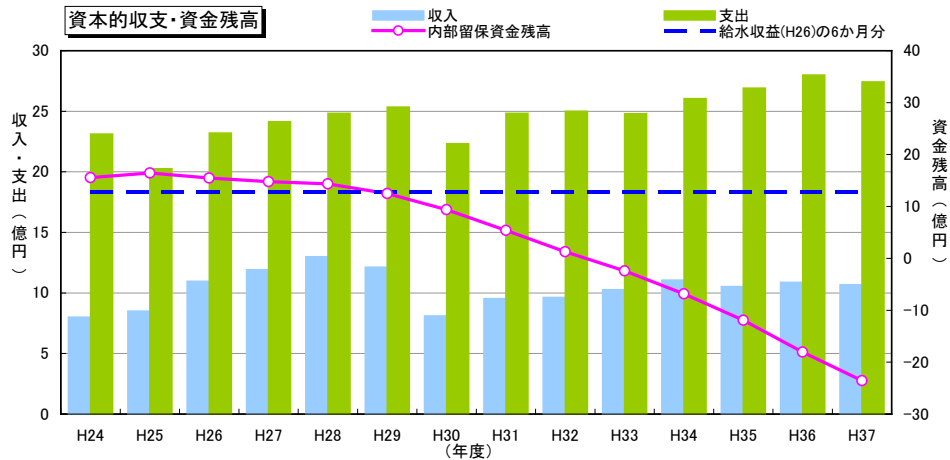


単位:億円

年度	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	H31	H32	H33	H34	H35	H36	H37	合計 (H27~H37)
収入	28.9	28.6	33.3	33.2	33.0	32.8	32.6	32.6	32.5	32.3	32.2	32.1	31.9	31.8	357.1
支出	30.4	30.4	44.4	36.4	36.6	36.5	36.3	36.3	36.4	37.0	37.1	36.5	36.9	36.7	402.6
当年度純損益	-1.5	-1.8	-11.1	-3.3	-3.6	-3.7	-3.6	-3.7	-3.9	-4.7	-4.9	-4.4	-4.9	-4.9	-45.5
繰越利益剰余金	-2.2	-4.0	27.1	23.8	20.3	16.6	12.9	9.3	5.3	0.6	-4.3	-8.6	-13.6	-18.4	—

※表示上は小数第2位以下を四捨五入しているため、収入-支出=当年度純損益とならない年度もある。

図 5.3 財政収支の予測結果 (現行料金：収益的収支)



単位:億円

年度	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	H31	H32	H33	H34	H35	H36	H37	合計 (H27~H37)
収入	8.0	8.5	11.0	11.9	13.0	12.1	8.1	9.5	9.6	10.3	11.1	10.5	10.9	10.7	117.7
支出	23.1	20.3	23.2	24.1	24.8	25.3	22.3	24.8	25.0	24.8	26.0	26.9	28.0	27.4	279.6
内部留保資金残高	15.5	16.5	15.5	14.8	14.4	12.5	9.4	5.4	1.3	-2.4	-6.8	-11.9	-18.0	-23.5	—
給水収益の6か月分	12.8	12.8	12.8	12.8	12.8	12.8	12.8	12.8	12.8	12.8	12.8	12.8	12.8	12.8	—

図 5.4 財政収支の予測結果 (現行料金：資本的収支・資金残高)

表 5.2 財政収支の予測結果（現行料金）

（単位：百万円）

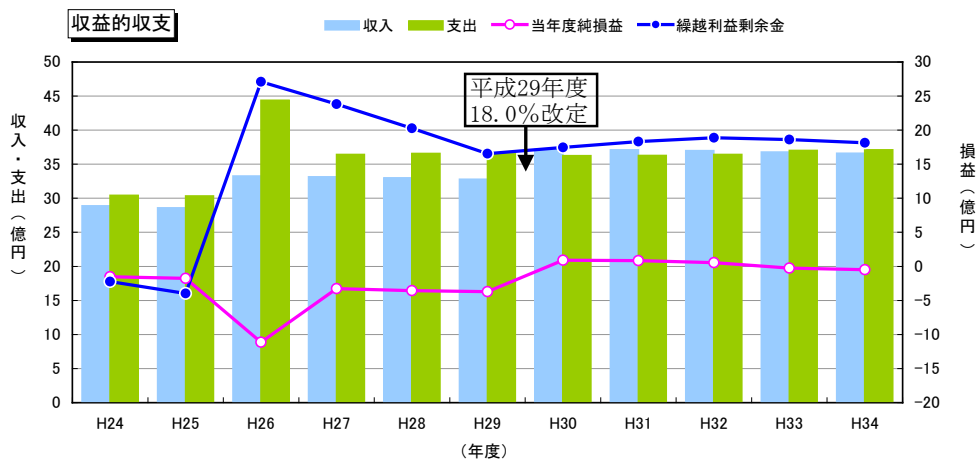
		H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	H31	H32	H33	H34	H35	H36	H37	合計 (H27~H37)
収益的 収支 (税抜)	収入	2,889	2,859	3,326	3,316	3,300	3,279	3,265	3,261	3,250	3,232	3,219	3,213	3,195	3,183	35,713
	給水収益	2,672	2,611	2,564	2,562	2,541	2,528	2,514	2,508	2,496	2,474	2,459	2,451	2,430	2,416	27,379
	長期前受金戻入			544	548	552	558	556	557	558	560	560	561	562	563	6,136
	その他	217	249	217	206	207	193	194	196	197	198	200	201	202	204	2,198
	支出	3,036	3,030	3,578	3,642	3,656	3,651	3,626	3,628	3,644	3,703	3,710	3,649	3,688	3,668	40,264
	人件費	612	634	586	622	613	605	605	605	605	605	605	605	605	605	6,677
	物件費	633	621	726	743	742	748	748	760	755	781	812	747	773	734	8,345
	減価償却費等	1,389	1,401	1,896	1,914	1,944	1,945	1,926	1,925	1,954	1,995	1,978	1,988	2,007	2,029	21,605
	支払利息	400	372	364	356	351	346	341	332	324	316	309	303	298	295	3,573
	その他	2	1	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	64
	特別損失	6	5	859	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	当年度損益	-153	-176	-1,112	-326	-356	-372	-361	-367	-393	-471	-491	-436	-494	-485	-4,551
その他未処分利益剰余金変動額			4,219	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
繰越利益剰余金	-222	-398	2,709	2,383	2,027	1,655	1,294	928	534	63	-427	-863	-1,357	-1,842	-	

資本的 収支 (税込)	収入	799	851	1,096	1,191	1,298	1,212	810	952	962	1,026	1,106	1,053	1,088	1,067	11,765
	企業債	442	365	723	777	814	840	626	768	778	842	922	869	904	883	9,024
	その他	357	486	373	414	484	371	184	184	184	184	184	184	184	184	2,741
	支出	2,312	2,025	2,321	2,413	2,482	2,535	2,232	2,483	2,500	2,479	2,604	2,690	2,799	2,742	27,959
	建設改良費	1,301	1,358	1,577	1,633	1,663	1,687	1,348	1,582	1,554	1,497	1,585	1,694	1,815	1,783	17,841
	浄水施設整備費	0	0	0	52	251	314	0	0	0	0	0	0	0	0	618
	配水施設整備費	441	502	613	597	511	286	214	254	155	33	442	418	528	401	3,839
	配水工事費	606	698	721	780	722	765	853	1,074	909	877	856	891	880	885	9,491
	営業設備費	33	13	52	33	29	61	42	40	49	32	29	44	35	25	420
	機械及び装置改良費	117	34	70	50	28	140	118	93	321	435	137	221	252	352	2,148
	その他	104	111	121	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	1,325
	企業債償還金	1,011	667	744	781	820	848	884	900	945	982	1,019	996	984	959	10,117
その他支出	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
収支不足額	1,513	1,175	1,224	1,223	1,184	1,323	1,423	1,531	1,537	1,453	1,497	1,637	1,711	1,675	16,194	
内部留保資金残高	1,554	1,646	1,550	1,478	1,436	1,248	940	538	128	-241	-685	-1,193	-1,804	-2,354	-	
企業債残高	16,410	16,108	16,087	16,083	16,078	16,070	15,812	15,680	15,513	15,373	15,276	15,150	15,070	14,994	-	

※四捨五入の関係上、個々の数値を足し合わせたものと合計欄が一致しない場合がある。

### (試算) 水道料金の改定で財政収支を改善する場合

※これは、水道局での試算です。実際の水道料金改定は、適切な時期に水道局から水道事業審議会、市議会に諮り、市民の皆さんのご意見を踏まえて決定されます。

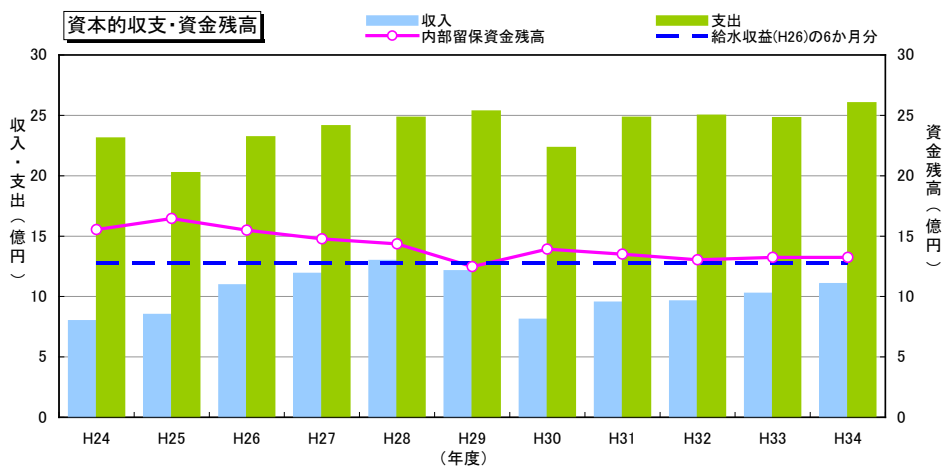


単位:億円

年度	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	H31	H32	H33	H34	H35	H36	H37	合計 (H27~H37)
収入	28.9	28.6	33.3	33.2	33.0	32.8	37.2	37.1	37.0	36.8	36.6	36.5	36.3	36.2	392.7
支出	30.4	30.4	44.4	36.4	36.6	36.5	36.3	36.3	36.4	37.0	37.1	36.5	36.9	36.7	402.6
当年度純損益	-1.5	-1.8	-11.1	-3.3	-3.6	-3.7	0.9	0.8	0.6	-0.3	-0.5	0.1	-0.6	-0.5	-10.0
繰越利益剰余金	-2.2	-4.0	27.1	23.8	20.3	16.6	17.5	18.3	18.9	18.6	18.1	18.2	17.6	17.1	-

※表示上は小数第2位以下を四捨五入しているため、収入-支出=当年度純損益とならない年度もある。

図 5.5 財政収支の予測結果 (収益的収支：料金改定を行う場合)



単位:億円

年度	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	H31	H32	H33	H34	H35	H36	H37	合計 (H27~H37)
収入	8.0	8.5	11.0	11.9	13.0	12.1	8.1	9.5	9.6	10.3	11.1	10.5	10.9	10.7	117.7
支出	23.1	20.3	23.2	24.1	24.8	25.3	22.3	24.8	25.0	24.8	26.0	26.9	28.0	27.4	279.6
内部留保資金残高	15.5	16.5	15.5	14.8	14.4	12.5	13.9	13.5	13.0	13.2	13.2	12.6	10.8	9.6	-
給水収益の6か月分	12.8	12.8	12.8	12.8	12.8	12.8	12.8	12.8	12.8	12.8	12.8	12.8	12.8	12.8	-

図 5.6 財政収支の予測結果 (資本的収支・資金残高：料金改定を行う場合)



表 5.3 財政収支の予測結果（料金改定を行う場合）

（単位：百万円）

	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	H31	H32	H33	H34	H35	H36	H37	合計 (H27~H37)	
収益的 収支（税抜）	収入	2,889	2,859	3,326	3,316	3,300	3,279	3,717	3,712	3,700	3,677	3,662	3,654	3,632	3,618	39,268
	給水収益	2,672	2,611	2,564	2,562	2,541	2,528	2,967	2,959	2,945	2,919	2,902	2,893	2,868	2,851	30,934
	長期前受金戻入			544	548	552	558	556	557	558	560	560	561	562	563	6,136
	その他	217	249	217	206	207	193	194	196	197	198	200	201	202	204	2,198
	支出	3,036	3,030	3,578	3,642	3,656	3,651	3,626	3,628	3,644	3,703	3,710	3,649	3,688	3,668	40,264
	人件費	612	634	586	622	613	605	605	605	605	605	605	605	605	605	6,677
	物件費	633	621	726	743	742	748	748	760	755	781	812	747	773	734	8,345
	減価償却費等	1,389	1,401	1,896	1,914	1,944	1,945	1,926	1,925	1,954	1,995	1,978	1,988	2,007	2,029	21,605
	支払利息	400	372	364	356	351	346	341	332	324	316	309	303	298	295	3,573
	その他	2	1	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	64
	特別損失	6	5	859	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	当年度損益	-153	-176	-1,112	-326	-356	-372	92	85	56	-26	-48	5	-56	-51	-997
	その他未処分利益剰余金変動額			4,219	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
繰越利益剰余金	-222	-398	2,709	2,383	2,027	1,655	1,747	1,831	1,888	1,862	1,814	1,819	1,763	1,712	-	

資本的 収支（税込）	収入	799	851	1,096	1,191	1,298	1,212	810	952	962	1,026	1,106	1,053	1,088	1,067	11,765
	企業債	442	365	723	777	814	840	626	768	778	842	922	869	904	883	9,024
	その他	357	486	373	414	484	371	184	184	184	184	184	184	184	184	2,741
	支出	2,312	2,025	2,321	2,413	2,482	2,535	2,232	2,483	2,500	2,479	2,604	2,690	2,799	2,742	27,959
	建設改良費	1,301	1,358	1,577	1,633	1,663	1,687	1,348	1,582	1,554	1,497	1,585	1,694	1,815	1,783	17,841
	浄水施設設備費	0	0	0	52	251	314	0	0	0	0	0	0	0	0	618
	配水施設整備費	441	502	613	597	511	286	214	254	155	33	442	418	528	401	3,839
	配水工事費	606	698	721	780	722	765	853	1,074	909	877	856	891	880	885	9,491
	営業設備費	33	13	52	33	29	61	42	40	49	32	29	44	35	25	420
	機械及び装置改良費	117	34	70	50	28	140	118	93	321	435	137	221	252	352	2,148
	その他	104	111	121	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	1,325
	企業債償還金	1,011	667	744	781	820	848	884	900	945	982	1,019	996	984	959	10,117
	その他支出	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
収支不足額	1,513	1,175	1,224	1,223	1,184	1,323	1,423	1,531	1,537	1,453	1,497	1,637	1,711	1,675	16,194	
内部留保資金残高	1,554	1,646	1,550	1,478	1,436	1,248	1,392	1,350	1,305	1,324	1,324	1,257	1,078	963	-	
企業債残高	16,410	16,108	16,087	16,083	16,078	16,070	15,812	15,680	15,513	15,373	15,276	15,150	15,070	14,994	-	

※四捨五入の関係上、個々の数値を足し合わせたものと合計欄が一致しない場合がある。

# 資料編

## 資料 用語集

### ■ア行

あさいと  
浅井戸

不圧地下水（自由面地下水）を取水する井戸。一般的に深度は 10～30m 以内の比較的浅い地下水をくみ上げる。

アセットマネジメント

中長期的な視点に立って、効率的かつ効果的に水道施設を管理運営する体系化された実践活動のこと。

いんりょうすいきょうきゅうしせつ  
飲料水 供給 施設

50 人以上（地下水等汚染地域であってはこの限りではない）100 人以下の給水人口に対して、飲用に供する水を共有する施設のこと。

えんそめつきん  
塩素 滅菌

塩素の強い殺菌作用によって、原水中の病原菌などを殺し、飲料水としての安全性を確保する方法。

### ■カ行

かくちょうじぎょう  
拡張 事業

水源の変更や給水量の増加、区域の拡張など、厚生労働省の認可変更要件に該当する事業。

かんいすいどうじぎょう  
簡易 水道 事業

計画給水人口が 5,000 人以下である水道によって水を供給する水道事業。

かんそくろか  
緩速 ろ過

4～5m/日程度の遅い速度でろ過し、そのとき砂層表面および砂層内部に増殖した生物のつくるろ過膜によって水中の不純物を除去する水処理方式。

がんきんしょうかんきん きぎょうさいしょうかんきん  
元金 償還 金（企業債 償還 金）

企業債を借り入れた際の返済額のうち、元金部分の返済額のこと。

きぎょうさい  
企業債

地方公営企業が行う建設改良事業等に要する資金に充てるため、起こす地方債のこと。

きゅうすいかん  
給水管

給水装置および給水装置より下流の受水槽以下の給水設備を含めた水道用の管。水道事業者の管理に属する配水管と区別した呼び名である。

きゅうそくろか  
急速ろ過

原水中の懸濁物質を化学薬品である凝集剤で凝集沈澱処理し、残りの濁質を 120～150m/日程度の速い速度の急速ろ過池でろ過紙除去する水処理方式。

きょうむしひょう  
業務指標

水道サービスを定量的に評価する指標として、平成 17 年に「水道事業ガイドライン」（日本水道協会）で定められた 137 個の指標であり、国もビジョン策定時に活用することを推奨している。

げんかしょうきやくひ  
減価償却費

取得した固定資産を使用することによって生じる経済的価値の減少を費用として換算するものである。

費用の項目に計上するが、実際の支払行為は発生せず、内部留保資金として蓄えられ、老朽化した資産の更新費用等に使用する。

こうかん  
鋼管

素材に鋼を用いていることから、強度、靱性に富み、延伸性も大きいため、大きな内・外圧に耐えることができる。溶接継手により連結されるため、管路の一体化が可能であり、継手部の抜け出し防止策が不要となるほか、軽量で加工性が良いなどの長所がある。その反面、さびやすいので内外面に高度防食塗装を要することから、他の管路に比べ施工性に劣る。

## ■サ行

### しけいれつよそくしき 時系列 予測式

時系列傾向分析（実績と将来の傾向が時間のみを変数とする式で記述できると考えられる場合に、実績に傾向曲線を当てはめて将来値を予測する方法）で用いる傾向曲線式のこと。水道施設設計指針によると、年平均増減数式、年平均増減率式、修正指数曲線式、逆修正指数曲線式、べき曲線式、ロジスティック曲線式および逆ロジスティック曲線式がある。

### しはらいりそく きぎょうさいりそく 支払 利息（企業債 利息）

企業債を借り入れた際の返済額のうち、利息部分の返済額のこと。

### しほんてきしゅうにゅう ししゅつ 資本的 収入・支出

収益的収支に属さない収入・支出のうち現金の収支を伴うもので、主として建設改良および企業債に関する収入および支出である。

### しゅうえきてきしゅうにゅう ししゅつ 収益的 収入・支出

企業の経常的経営活動に伴って発生する収入（収益）とこれに対応する支出（費用）をいう。収益的支出には減価償却費等のように現金支出を伴わない費用も含まれる。

### しゅうのう 収納

調定および納入通知の徴収手続きがなされた料金その他の収入について、現金等により受領すること。

### しゅすいそう 受水槽

配水管からの水を直接受水するための水槽。マンションなどの高層建築物では、配水管の圧力で全ての階に直接給水することができないことなどから受水槽を設置している。

### せきめんかん 石綿管

石綿繊維、セメント、珪砂を水で練り混ぜて製造したもの。耐食性、耐電食性に優れ、軽量であるが、強度面などで劣る。

## せんようすいどう 専用 水道

寄宿舍、社宅、療養所等における自家用の水道で 100 人を超える居住者に必要な水を供給する水道（用水供給はしない）である。ただし、口径 25mm 以上の導管の全長が 1,500m 以下で水槽の有効容量の合計が 100m<sup>3</sup> 以下の水道は除かれる。

## そうすいかん 送水管

浄水場で処理された水道水を配水池等まで送る管路のこと。

### ■ 夕行

## たいしんかん 耐震管

耐震型継手を有するダクティル鋳鉄管、鋼管および水道配水用ポリエチレン管（高密度）のこと。ダクティル鋳鉄管の耐震型継手とは、GX 形、S 形、SII 形、NS 形、UF 形、KF 形、PII 形など離脱防止機構付き継手をいう。鋼管は溶接継手に限る。水道配水用ポリエチレン管は熱融着継手に限る。

## ちゅうてつかん ダクティル 鋳鉄管

鋳鉄に含まれる黒鉛を球状化させたもので、鋳鉄に比べ、強度や靱性に富んでいる。施工性が良好であるため、現在、水道用管として広く用いられているが、重量が比較的重いなどの短所がある。

## どうすいかん 導水管

水道用原水を取水施設から浄水場まで送る管路のこと。

### ■ ナ行

## ないぶりゅうほしきん 内部 留保 資金

地方公営企業の補てん財源として使用しうる、企業内部に留保された資金のこと。具体的には、損益勘定留保資金（減価償却費）、利益剰余金処分別（積立金）など。

## なまりせいきゅうすいかん 鉛製給水管

鉛製の給水管であり、鉛製管は柔軟性に富み、加工が容易なことから古くから使用されてきたが、外傷に弱く、水道水中への鉛の溶出により、水道水中の鉛濃度が水質基準を超過するおそれもあることから、全国的に取替が行われている。

## ■ハ行

### はいすいかん 配水管

配水池等からお客さまのもとまで供給するために布設されている管路のうち、給水管等を除く部分こと。

### ぴーでいしーえー PDCA サイクル

品質管理の手法であり、P（Plan：計画）→D（Do：実施）→C（Check：確認）→A（Act：改善）のサイクルで作業を実施して、次の P（Plan：計画）につなげることで継続的な業務改善を行っていくものである。

### ビニル<sup>かん</sup> 管

塩化ビニル樹脂を主原料とし、安定剤、顔料を加え、加熱した押出し成型機によって製造したもの。耐食性、耐電食性に優れ、スケール（水あか）の発生もなく軽量で接合作業も容易であるが、反面、衝撃や熱に弱く、紫外線により劣化し、凍結すると破損しやすい。また、シンナーなどの有機溶剤に侵されるので、使用場所や取り扱いに注意が必要である。

### ひょうりゅうすい 表流水

河川の表面を流れる水。取水するためには水利権を必要とする。

### ふかいど 深井戸

被圧地下水を取水する井戸。本市では 150m～200m の比較的深い地下水をくみ上げている。

### ふくりゅうすい 伏流水

河川水のうち、河床や旧河道等に形成された砂利層を潜流となって流れる水。取水するためには水利権を必要とする。

### ほうていたいようねんすう 法定耐用年数

地方公営企業法施行規則で定められている固定資産の種類別耐用年数のこと。

■マ行

まくろか  
膜ろ過

精密ろ過膜、限外ろ過膜あるいはナノろ過膜等を使用して、原水中の不純物質を分離除去する水処理方法。

■ヤ行

ゆうしゆうすいりょう  
有収水量

料金徴収等の対象となった水量のこと。