

第4回 芦屋市上下水道事業

経営審議会

芦屋市水道ビジョン

令和3年8月

芦屋市上下水道部

芦屋市民憲章

昭和39年（1964年）5月告示

わたくしたち芦屋市民は、国際文化住宅都市の市民である誇りをもって、わたくしたちの芦屋をより美しく明るく豊かにするために、市民の守るべき規範として、ここに憲章を定めます。

この憲章は、わたくしたち市民のひとりひとりが、その本文を守り、他人に迷惑をかけるという自覚に立って互いに反省し、各自が行動を規律しようとするものであります。

- 1 わたくしたち芦屋市民は、
文化の高い教養豊かなまちをきずきましよう。
- 1 わたくしたち芦屋市民は、
自然の風物を愛し、まちを緑と花でつつみましよう。
- 1 わたくしたち芦屋市民は、
青少年の夢と希望をすこやかに育てましよう。
- 1 わたくしたち芦屋市民は、
健康で明るく幸福なまちをつくりましよう。
- 1 わたくしたち芦屋市民は、
災害や公害のない清潔で安全なまちにしましよう。

目次

第1章	芦屋市水道ビジョンの策定に当たって	1
1.1	趣旨及び目的	1
1.2	計画の位置付け	2
1.3	計画期間及びフォローアップ	3
第2章	芦屋市水道事業の概要	4
2.1	芦屋市の概要	4
2.2	芦屋市水道事業の沿革	5
2.3	水源	7
2.4	水道施設の整備状況	8
2.4.1	奥池浄水場	10
2.4.2	奥山浄水場	10
2.4.3	管路・配水池	11
2.5	水需要	13
第3章	芦屋市水道事業の現状と課題	15
3.1	持続	15
3.1.1	財務及び料金体系	15
3.1.2	組織体制及び人材育成	23
3.1.3	業務実施体制	26
3.1.4	検針方法の見直し	28
3.1.5	広域的連携	29
3.2	安心・安定	31
3.2.1	施設整備	31
3.2.2	危機管理	36
3.2.3	給水品質（おいしい水）	40
3.3	環境・情報公開	44
3.3.1	環境配慮	44
3.3.2	情報公開	45
第4章	目指すべき将来像	47
4.1	基本的考え	47
4.2	経営理念	48
4.3	基本方針と基本目標	48
第5章	将来像実現のための施策と目標	50
5.1	持続ある水道	50
5.1.1	経営基盤の強化	50

5.1.2	業務の効率化.....	51
5.1.3	職員の資質向上.....	51
5.1.4	広域的連携の推進.....	51
5.2	安全・強靱な水道.....	52
5.2.1	資産管理の最適化.....	52
5.2.2	水道施設整備の推進.....	52
5.2.3	災害対策の充実.....	52
5.2.4	安心・安全でおいしい水の供給.....	53
5.3	環境への配慮と情報公開.....	54
5.3.1	環境に配慮した水道経営.....	54
5.3.2	コミュニケーションの充実.....	54
資料編 1	水道事業ガイドライン業務指標 (PI)	55
	用語集.....	60

第1章 芦屋市水道ビジョンの策定に当たって

1.1 趣旨及び目的

芦屋市水道事業は、昭和13年4月に給水を開始して以来、今年で83年目になります。

平成21年9月に、厚生労働省の「水道ビジョン」を基本に、本市が抱える課題、将来の見通しを踏まえて、目指すべき中長期的なビジョン、目標及び方策を示した「芦屋市水道ビジョン」を策定しました。

平成7年1月に発生した阪神・淡路大震災で水道施設も甚大な被害を受け市民の方々にご不便をおかけした経験を踏まえ、「芦屋市水道ビジョン」では、「持続ある水道」、「安心で安定した水道」、「環境」、「情報公開」の視点から経営目標を掲げて、水道事業の改善に努めてきました。

平成23年3月に発生した東日本大震災、平成28年4月に発生した熊本地震などは、水道施設にも甚大な被害が及び、災害発生時におけるライフラインの確保や水道事業の継続の重要性について改めて認識されました。また、南海トラフ巨大地震等も今後発生が予測され、施設の耐震化やバックアップ機能の強化等、安心・安全な水供給に向けた取組が求められています。

さらに、水道事業を取り巻く情勢は、将来人口の減少が予測されるなか、節水型機器の普及等によって水需要の伸びは期待できない状況です。また、昭和30年代から昭和40年代にかけて布設された配水管や水道施設の老朽化が進み、今後、水道施設の改良・更新、耐震化等にかかる経費の増加が見込まれ、水道事業を取り巻く環境は厳しいものとなっています。

これらの水道を取り巻く環境の大きな変化に対応するため、厚生労働省ではこれまでの「水道ビジョン」を全面的に見直し、「新水道ビジョン」が策定されました。これに伴い、芦屋市でも水道事業の環境の変化を踏まえ、施策の進捗状況、財政見直し等を検証するため、平成26年3月に「芦屋市水道ビジョン」を見直し、策定を行いました。また、策定から4年が経過し、ビジョンに掲げた施策の進捗状況、今後の財政見直し等の検証を踏まえ、将来像の実現に向けた方策の見直しを行い平成29年度に改定しました。

今回の見直しは、平成29年度の改定より4年が経過し、令和元年水道法改正などの環境変化、施策の進捗状況を踏まえ、令和4年度から令和13年度までの10年間の芦屋市水道ビジョンを策定するものです。

1.2 計画の位置付け

厚生労働省は水道行政の基本方針として「水道ビジョン」を平成16年6月に策定し、平成20年7月に一部改正を行っていますが、その後の水道を取り巻く状況の変化への対応や、より災害に強く持続可能な水道を実現するために、平成25年3月に「新水道ビジョン」を策定し、公表しました。

本市では、令和3年9月に「人がつながり 誰もが輝く 笑顔あふれる住宅都市」を将来像とする第5次芦屋市総合計画を策定（予定）しました。その中で、芦屋市水道事業は、目標とする10年後の姿として施策目標「持続可能な生活インフラ整備が進んでいる」、基本施策「持続可能な生活インフラを保全します（上下水道・ごみ処理施設）」を掲げ、「上下水道事業の安心・安全で安定的な運営」のため、「将来に渡って上下水道施設を快適に利用できるよう、施設の計画的な維持管理、耐震化を行います」と取組を示しています。

「芦屋市水道ビジョン」は、芦屋市水道事業の将来像や具体的施策を明らかにするものであり、厚生労働省「新水道ビジョン」に示された方針、総務省通知「公営企業の経営に当たっての留意事項」に沿ったものとなるよう留意し、市の上位計画である「第5次芦屋市総合計画（令和3～12年度）」の方針と整合を図り策定しています。



図 1.2.1 位置づけの概念図

1.3 計画期間及びフォローアップ

芦屋市水道ビジョンの平成 29 年度改訂版は、平成 30 年度から平成 41 年度までの 12 年間の計画で、4 年毎の見直しを行っていましたが、令和 3 年度改訂版は下水道ビジョンと計画期間を合わせるために、令和 4 年度から令和 13 年度までの 10 年計画とし、5 年毎の見直しに変更しました。

なお、見直しに当たっては、市民の皆様や学識経験者のご意見を踏まえて行います。

この「芦屋市水道ビジョン」を基に、事業の実施と進捗管理、目標達成状況の把握、改善方策の検討、社会情勢に応じた計画の見直しという一連の改善活動について P D C A サイクルを活用して事業の進行管理を行います。

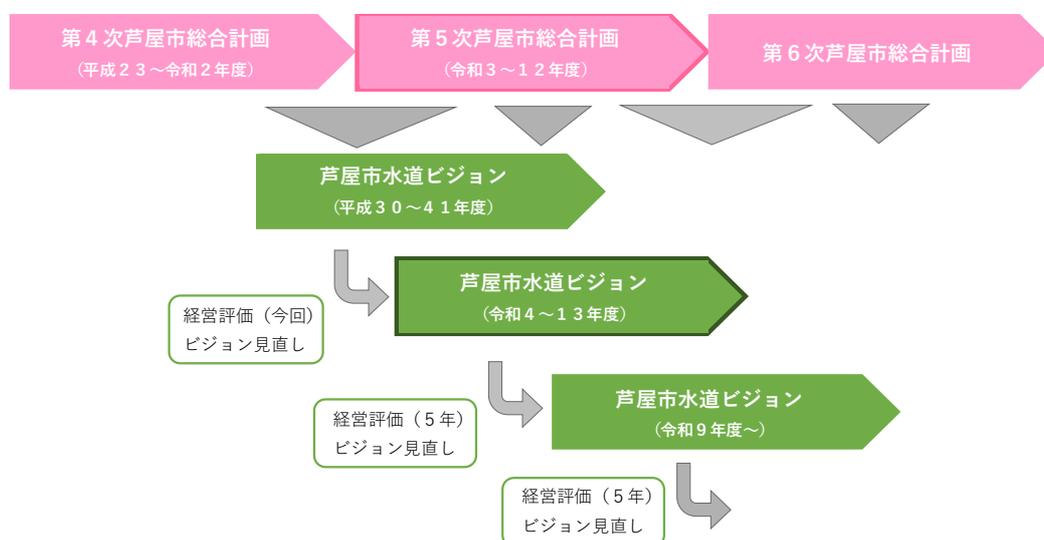


図 1.3.1 計画期間の考え方

第2章 芦屋市水道事業の概要

2.1 芦屋市の概要

本市は兵庫県南東部、大阪市と神戸市の二大都市の間に位置し、北には緑豊かな六甲の山々が連なり、南には大阪湾、自然環境や温暖な気候に恵まれた居住条件の優れた住宅地として発展してきました。

しかし、平成7年1月の阪神・淡路大震災によって、本市は甚大な被害を受けました。この未曾有の災害からの復旧・復興に当たっては、全国から寄せられた支援に支えられながら、市民と行政が協力し、まちの再生・創生を図ってきました。

現在は令和3年9月に策定（予定）した「第5次芦屋市総合計画」に基づき、芦屋市の良さ・個性を活かしたまちづくりを推進しています。

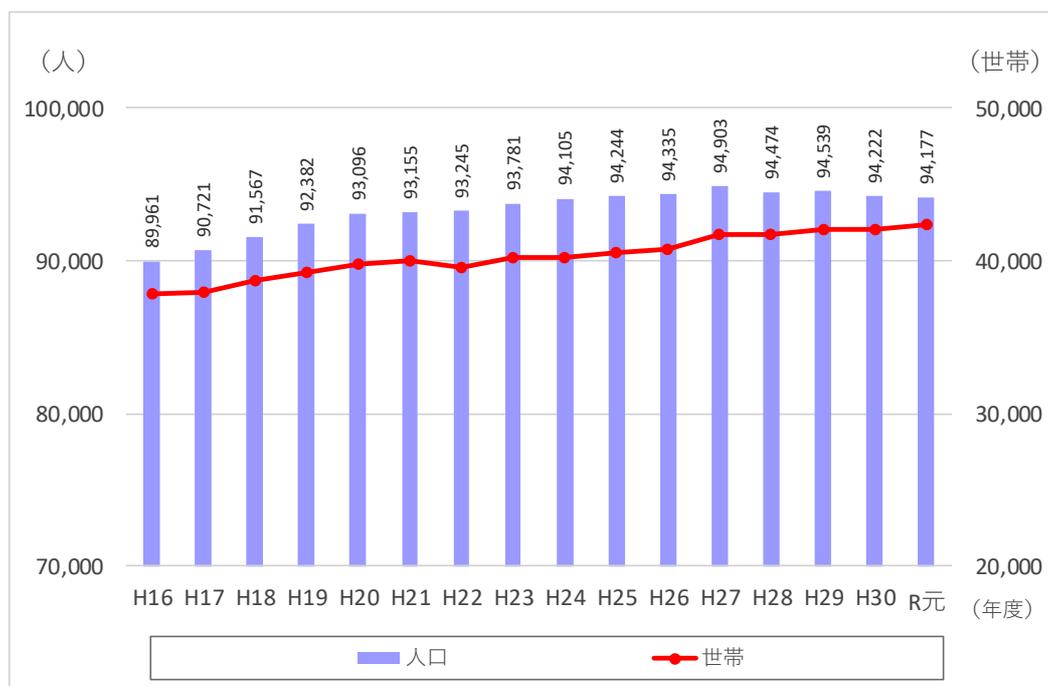


図 2.1.1 給水人口・世帯数の推移

2.2 芦屋市水道事業の沿革

昭和13年4月に精道村村営水道として計画給水人口50,000人、計画一日最大給水量8,250m³で給水を開始しました。

まちの発展に伴う人口の増加や市域の拡大に対応するため7期にわたる拡張事業を実施し、市民の皆様へ安心・安全でおいしい水の供給に努めています。

現在（令和元年度決算）の給水人口は94,177人、一日最大配水量は30,862m³となっています。

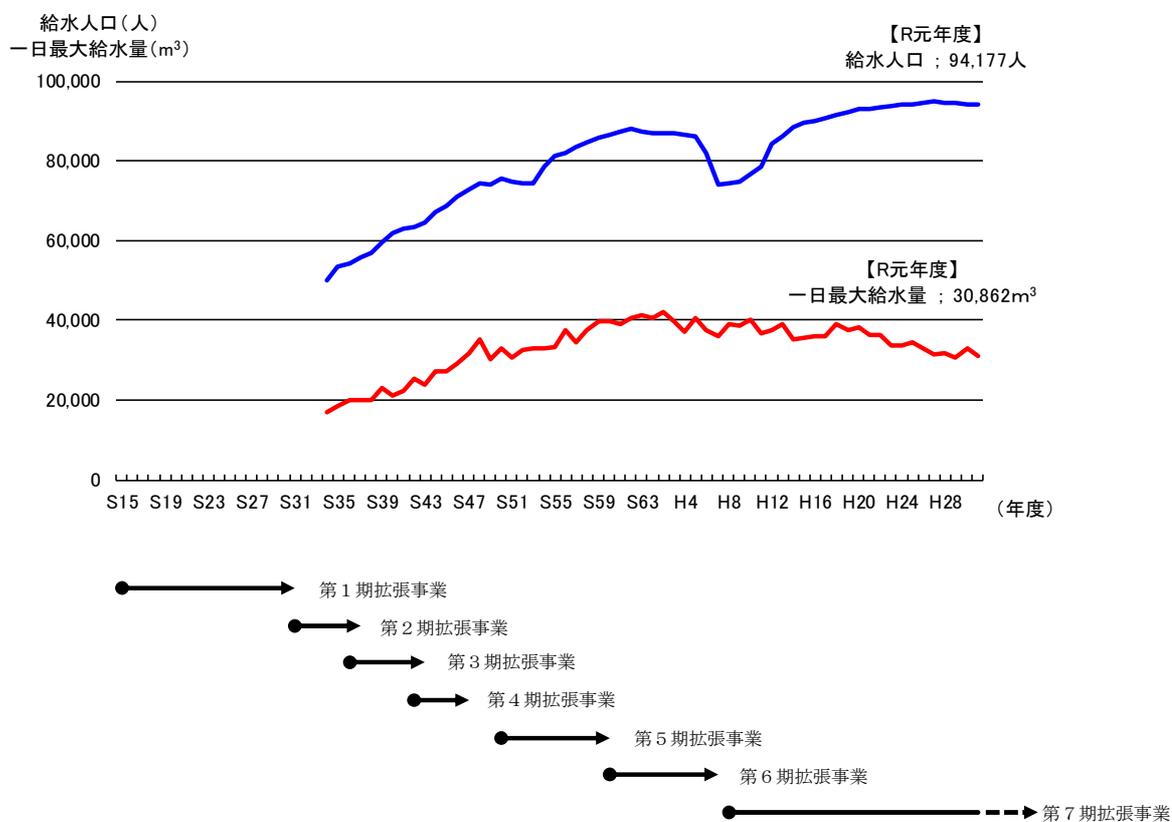


図 2.2.1 芦屋市水道事業の沿革，給水人口及び一日最大給水量の推移

表 2.2.1 芦屋市水道事業の沿革

事業名	一日最大給水量	概要
創設工事 (昭和10～13年)	8,250m ³ /日	<ul style="list-style-type: none"> ・芦屋川取水えん提 ・導水路 ・奥山浄水場 ・高区配水池 (現奥池浄水場浄水池) ・低区配水池 (現第1中区配水池 旧池) ・配水管
第1期拡張事業 (昭和14～31年)	8,700m ³ /日	<ul style="list-style-type: none"> ・六麓荘浄水場 (現在は廃止) ・六麓荘貯水池 (現在は廃止) ・六麓荘配水池 (現在は廃止)
第2期拡張事業 (昭和31～37年)	22,500m ³ /日	<ul style="list-style-type: none"> ・配水管
第3期拡張事業 (昭和36～43年)	38,000m ³ /日	<ul style="list-style-type: none"> ・最高区配水池 ・六麓荘貯水池 ・最高区揚水ポンプ設備 ・原水前処理施設 (現在は廃止) ・高座川浄水場 (現在は廃止) ・高座川配水池 (現在は廃止)
第4期拡張事業 (昭和42～47年)	38,000m ³ /日	<ul style="list-style-type: none"> ・奥山貯水池 ・導水路 (奥山貯水池～奥山浄水場) ・高区配水池 ・第1中区配水池 ・第2中区配水池 ・計装設備 (奥山浄水場)
第5期拡張事業 (昭和50～60年)	45,800m ³ /日	<ul style="list-style-type: none"> ・低区配水池 ・埋立地用送配水管
第6期拡張事業 (昭和60～平成7年)	51,900m ³ /日	<ul style="list-style-type: none"> ・奥池浄水場 (統合) ・第1工区配水池 (統合) ・第2工区配水池 (統合) ・第3工区配水池 (統合) ・第2工区中継ポンプ場 ・計装設備 (奥池浄水場) ・奥山浄水場計装設備更新
第7期拡張事業 (平成8年～)	57,200m ³ /日 平成24年4月から 41,800m ³ /日	<ul style="list-style-type: none"> ・奥池浄水場更新 ・奥山浄水場管理棟及び計装設備更新 ・六麓荘高区配水池 ・配水管

2.3 水源

水源は、まちの発展に伴う人口の増加や市域の拡大に対応するため、自己水源の確保とともに、阪神水道事業団（以下「阪神水道」という。）に参画することにより給水能力を順次拡大してきました。

現在、芦屋市水道事業では、奥池浄水場系統、奥山浄水場系統及び阪神水道系統の3つの系統で水を供給しています。奥池浄水場系統では芦屋川の本谷及び椿谷から取水し、奥山貯水池に貯留した水を浄水し供給しています。奥山浄水場系統では芦屋川から取水し浄水した水と琵琶湖・淀川を水源とする阪神水道から受水した水を供給しています。阪神水道系統では阪神水道から受水した水を供給しています。

自己水源の割合は、全体の11%であり、残りの89%は阪神水道から受水しています。自己水源は上流域に汚染源となる施設がないこともあり良好な水質を維持しています。また、阪神水道では全量高度浄水処理を導入しています。高度浄水とは通常の浄水処理に加え、オゾンにより水中のかび臭や有機物を分解し、粒状活性炭層に水を通して、かび臭や有機物などを取り除く処理です。水中に残る微量のトリハロメタンやかび臭や有機物をほぼ除去することができます。

そのため、自己水源系統及び阪神水道系統とも安心・安全でおいしい水を供給しています。

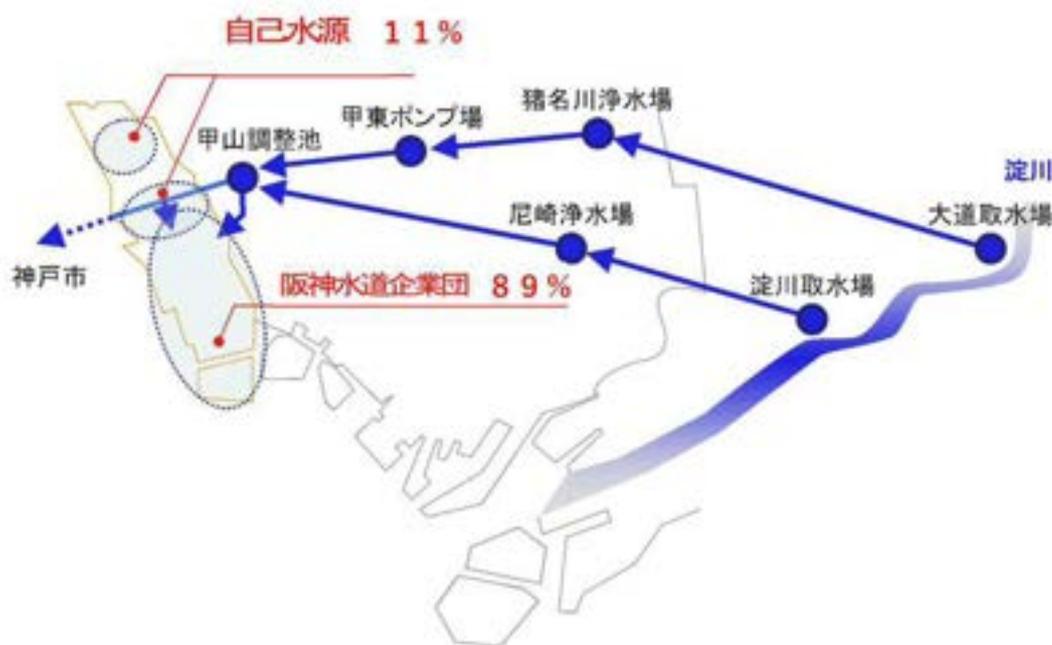


図 2.3.1 水源の概要

2.4 水道施設の整備状況

芦屋市水道事業では、六甲の地形を活用した自然流下方式により市民の皆様へ供給するために、標高区分で420～560mの奥池地区、50～185mの六麓荘、最高区、高区、50m以下の中区、第1低区、第2低区に給水区域を分割しています。

水源別では、奥山貯水池を水源とする奥池浄水場系統の奥池地区、芦屋川と阪神水道からの受水で供給している奥山浄水場系統の最高区、高区、六麓荘、阪神水道からの受水のみで供給している阪神水道系統の中区、第1低区、第2低区となっています。

主な施設としては、奥池浄水場と奥山浄水場の2か所の浄水場と10か所の配水池を有しています。

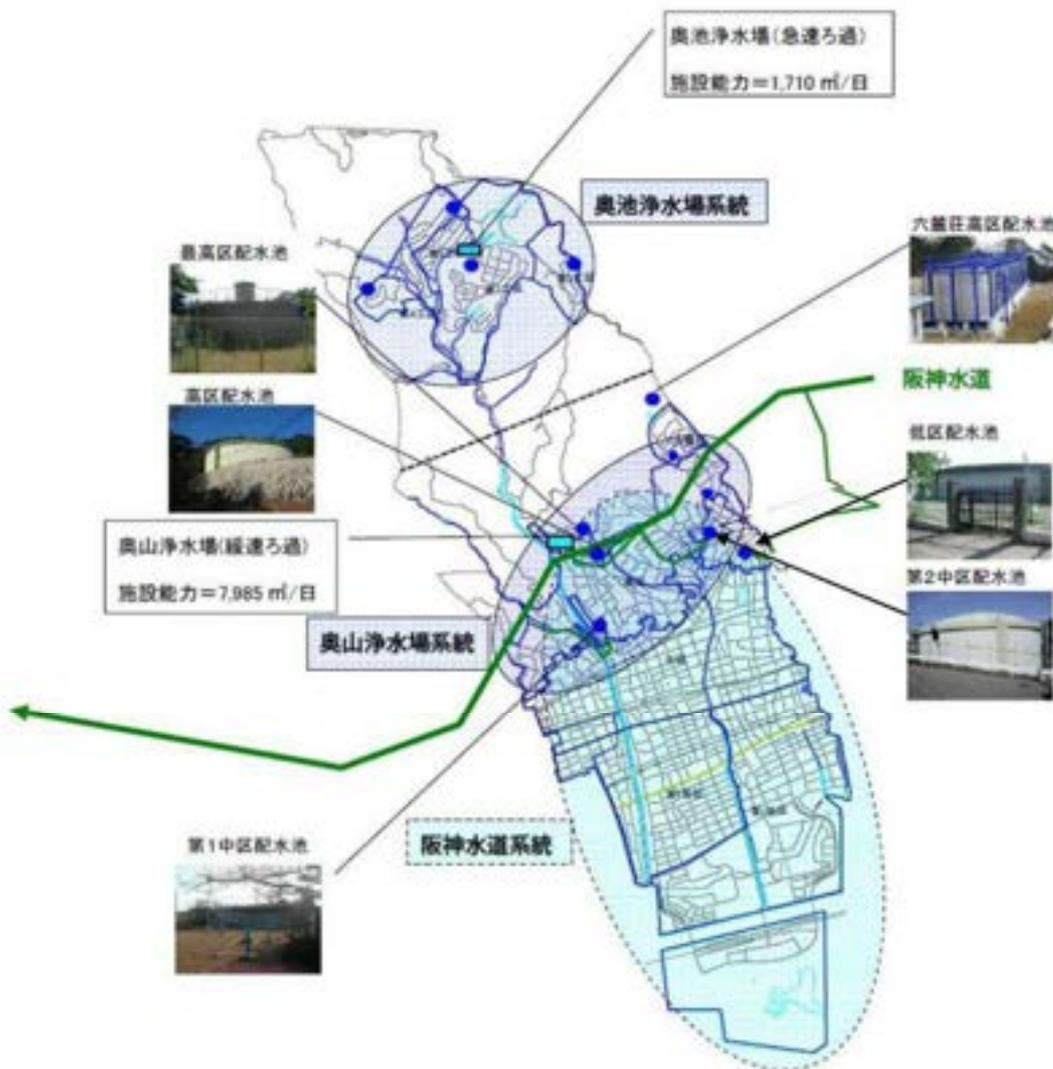


図 2.4.1 水道施設の概要



图 2.4.2 給水区域图

2.4.1 奥池浄水場

昭和47年12月に宅地開発に合わせて建設された奥池浄水場は、昭和55年4月に開発業者から水道施設の移管を受けて、簡易水道事業として給水を開始しました。

その後、老朽化と安定給水に対応すべく昭和60年4月に水道事業に統合し、第6期拡張事業及び第7期拡張事業において、計装設備の更新及び全面改築を行いました。

芦屋川の本谷及び椿谷から取水し、奥山貯水池に貯めてから、奥池浄水場において浄水しています。浄水方法は、敷地面積の制約から急速ろ過方式で処理し、滅菌後、配水池に送水しています。

表 2.4.1 奥池浄水場の概要

所在地	芦屋市奥池町	
完工	昭和47年12月 (平成12年3月更新)	
原水	奥山貯水池	
処理方法	凝集沈殿-急速ろ過	
処理能力	1,710m ³ /日	

2.4.2 奥山浄水場

奥山浄水場は、水道創設時からの浄水場で、水源である芦屋川から取水し、緩速ろ過方式で処理し、滅菌後、配水池に送水しています。

阪神・淡路大震災では、普通沈殿池やろ過池に被害を受け、大規模な改築を行いました。また、平成16年3月に管理棟を建て替え、平成17年3月に計装設備の更新を行いました。

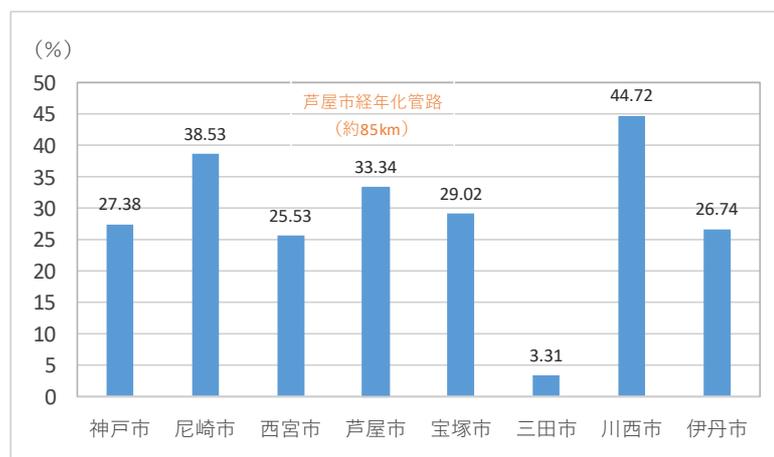
表 2.4.2 奥山浄水場の概要

所在地	芦屋市奥山	
完工	昭和13年3月	
原水	芦屋川	
処理方法	普通沈殿-緩速ろ過	
処理能力	7,985m ³ /日	

2.4.3 管路・配水池

配水池施設は、奥池浄水場系統が4か所、奥山浄水場系統が3か所、阪神水道系統が3か所、合計10か所の施設を有しています。芦屋市では、六甲山系の地形を生かし、ポンプ等の動力設備を使わなくても配水できる自然流下方式を基本としています。

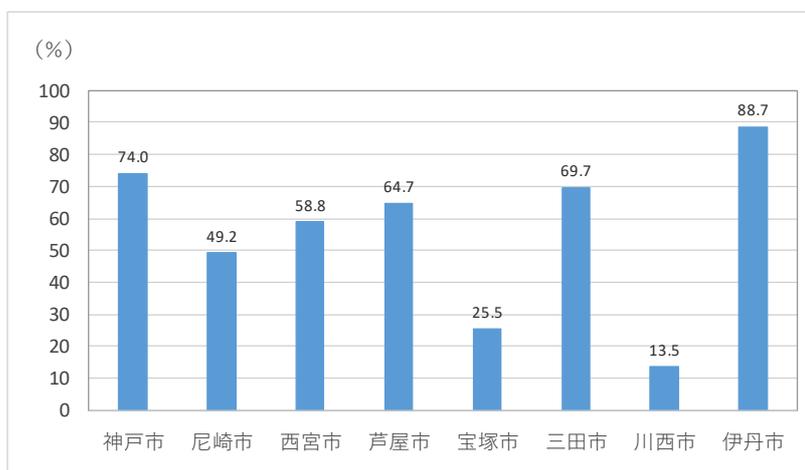
令和元年度末の送配水管総延長は252.4kmですが、法定耐用年数である40年を超えたもの（経年化管路）が約85kmを占めており、老朽化により更新の時期を迎えています。



※管路経年化率 (%) = (法定耐用年数を超えた管路延長 / 管路総延長) × 100

出典：総務省 令和元年度決算 経営比較分析表データ

図 2.4.3 管路経年化率 (%)



※基幹管路の耐震適合率 = (耐震適合性のある基幹管路の延長) / (基幹管路の総延長)

※基幹管路 (導水管, 送水管, 配水本管)

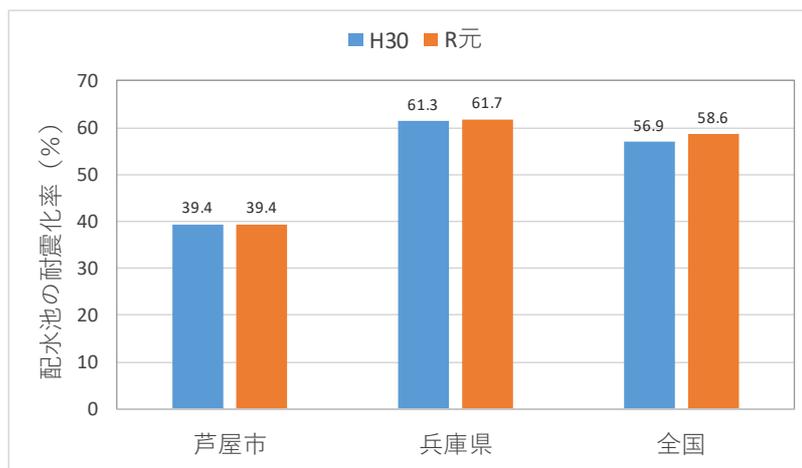
出典：厚生労働省データ (令和元年度)

図 2.4.4 基幹管路の耐震適合率 (%)

表 2.4.3 配水池の概要

区分	施設名称	構造形式/寸法	完工	耐震化
奥池系	第1工区配水池	R C造・半地下式 (有効容量130m ³) 5.0m × 5.0m × 水深2.6m (2池)	昭和39年8月	
	第2工区配水池	R C造・半地下式 (有効容量400m ³) 7.0m × 11.5m × 水深2.5m (2池)	昭和44年12月	
	第3工区配水池	R C造・半地下式 (有効容量584m ³) 7.3m × 10.0m × 水深4.0m (2池)	昭和47年12月	
	第4工区配水池	P C造・地上式 (有効容量90m ³) φ9.4m × 水深2.7m (1池)	昭和58年10月	
奥山系	最高区配水池	P C造・地上式 (有効容量450m ³) φ12.0m × 水深4.0m (1池)	昭和40年3月	
	高区配水池	P C造・地上式 (有効容量2,500m ³) φ22.0m × 水深6.7m (1池)	昭和44年7月	○
	六麓荘高区配水池	S U S造・地上式 (有効容量600m ³) 6.0m × 17.0m × 水深3.0m (2池)	平成16年2月	○
阪水系	第1中区配水池	(旧池) R C造・地下式 (有効容量1,500m ³) 12.4m × 12.4m × 水深5.0m (2池)	(旧池)昭和13年3月	(旧池)
		(新池) R C造・地下式 (有効容量1,000m ³) 11.0m × 25.0m × 水深4.0m (1池)	(新池)昭和45年3月	(新池)○
	第2中区配水池	P C造・地上式 (有効容量2,500m ³) φ20.0m × 水深8.0m (1池)	昭和47年3月	○
	低区配水池	P C造・地上式 (有効容量7,000m ³) φ38.0m × 水深6.2m (1池)	昭和52年3月	工事中

配水池の耐震化率は、全国や兵庫県と比べ低い状況です。そのため、配水池の耐震化を進めている状況です。



※配水池の耐震化率 = (耐震対策の施された配水池有効容量/配水池等有効容量) × 100

図 2.4.5 配水池の耐震化率

2.5 水需要

給水人口は、平成7年1月に発生した阪神・淡路大震災によって、一時は約73,000人まで減少しましたが、令和元年度には94,177人となっています。

一日最大配水量は、平成2年度に42,060m³を記録し、その後は減少傾向をたどり、令和元年度には30,862m³と平成2年度の約73%になっています。

この傾向は、一人一日平均有収水量でも同様であり、節水型機器の普及等が起因しているものと考えられます。

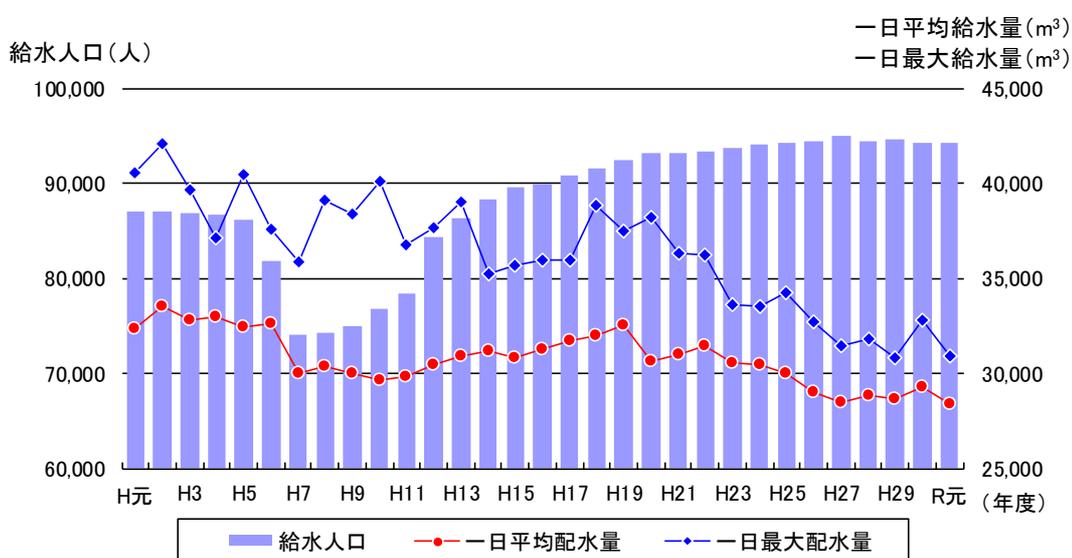


図 2.5.1 給水人口及び配水量の推移

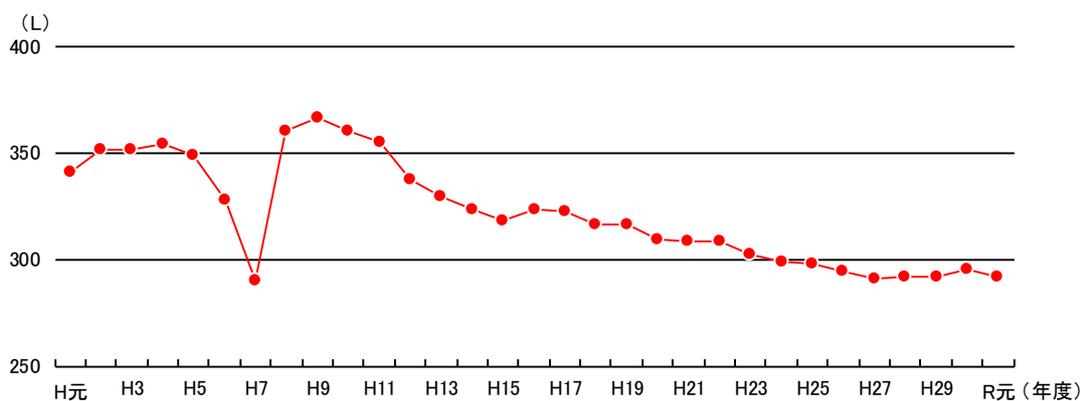


図 2.5.2 一人一日平均有収水量の推移

給水人口は、第5次芦屋市総合計画の推計人口を採用しており、平成27年度の94,903人をピークに減少すると想定しています。

一人一日平均使用水量及び給水人口の減少により、今後、さらに水需要は減少するものと見込んでいます。

なお、水需要の減少を受けて、事業計画を見直し、平成24年3月には給水人口及び給水量の事業認可変更を行っています。

見直し後の事業計画は、令和7年度（平成37年度）を目標年次とし、給水人口を98,600人、一日最大給水量を41,800m³としています。将来計画の基礎資料として給水人口や一日最大給水量の見直しを検討していきます。

表 2.5.1 計画給水人口及び計画一日最大給水量

	認可 (平成8年4月)	変更届出 (平成24年4月)
年度	平成22年度	平成37年度
行政区域内人口 (人)	94,100	98,600
給水人口 (人)	94,100	98,600
一日最大給水量 (m ³ /日)	57,200	41,800

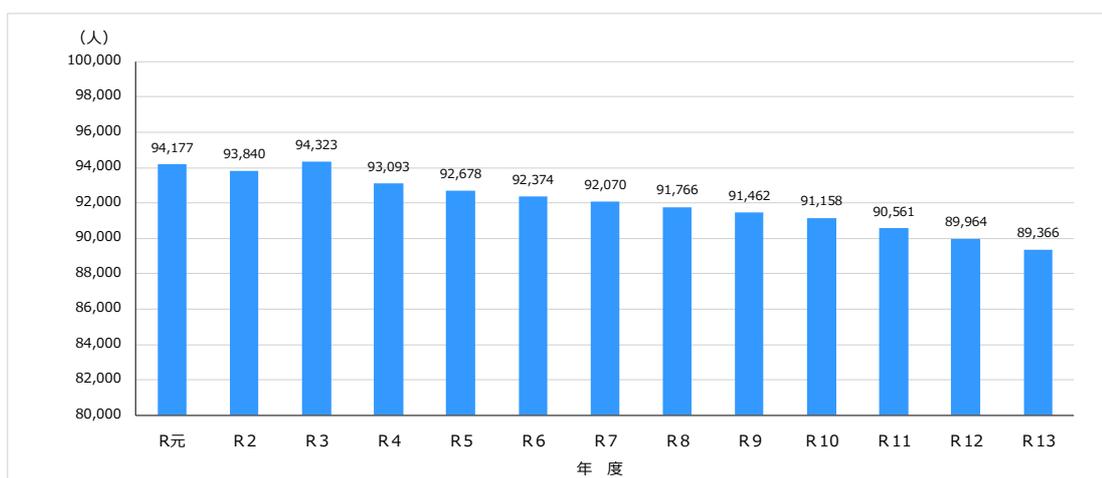


図 2.5.3 給水人口の推計

第3章 芦屋市水道事業の現状と課題

第3章では、平成21年9月に策定した「芦屋市水道ビジョン」の経営目標「持続ある水道」、「安心で安定した水道」、「環境」、「情報公開」に沿って、これまでの取組、現状及び課題を整理します。

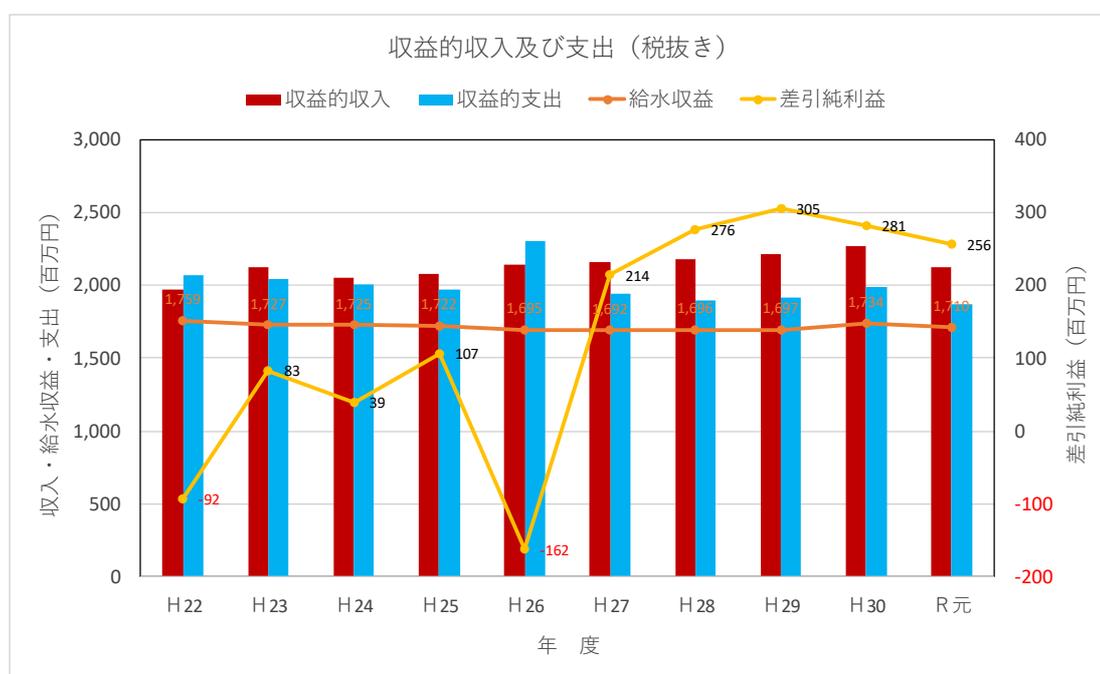
3.1 持続

3.1.1 財務及び料金体系

(1) 収益的収支（期ごとの収支）

年度ごとの収支状況は、平成27年度以降、収入が支出を上回り、純利益が2億円以上になっています。給水収益の増加、効率的な組織への改正、民間委託の拡充、経費見直しによるものです。

但し、平成23年度から令和7年度までの15年間、兵庫県から芦屋浜埋立地の水道整備による水利負担金収入が毎年約1.2億円あり、特別利益に計上しており純利益に含まれます。今後、老朽管の更新等を控えており、厳しい水道事業に変わりはありません。



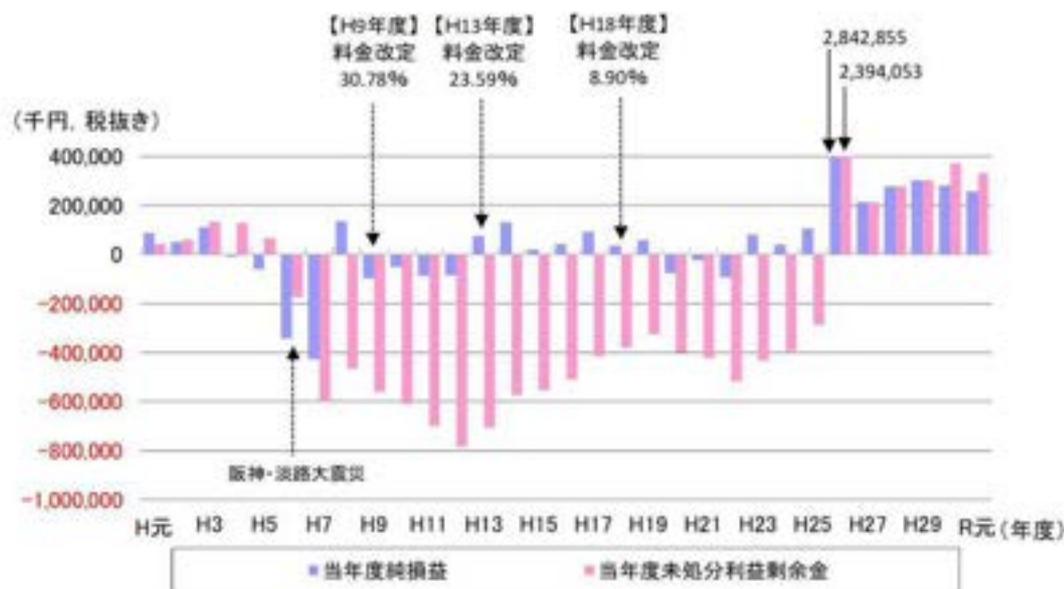
※平成26年度に会計制度改正が行われました。これ以降の財政指標も同様とします。

図 3.1.1 収益的収入及び支出

〈兵庫県住宅供給公社（以下「県公社」という。）からの水利負担金収入〉

芦屋浜埋立地の水道施設の整備に当たり開発者の県公社と水利負担に関する協定を昭和54年4月に締結しています。県公社が負担する金額は芦屋浜埋立地に必要とする水量に相当する阪神水道第5期拡張工事関係経費としていました。阪神水道第5期拡張工事は平成22年8月に事業完了しましたので、平成23年3月に県公社が負担する水利負担金を約18億3千万円と確定しました。この水利負担金を平成23年度から令和7年度までの15回分割することとなり、毎年、約1億2千万円を水道事業の特別利益に計上しています。

料金改定は、平成18年度以降行っていません。今後、阪神水道企業団と構成市において受水費負担の見直しを協議するとともに、老朽管更新及び水道施設等の耐震化事業に向けて財政基盤の強化を図りながら、時期を得た水道料金体系の見直しの検討が必要です。



※ 平成26年度の地方公営企業会計制度の見直しにより、資本剰余金の一部を振り替えたため、当年度未処分利益剰余金が約23億9千万円発生しています。

図 3.1.2 水道料金改定の状況

〈阪神水道受水費の削減〉

阪神水道企業団と各構成市（神戸市、尼崎市、西宮市、芦屋市、宝塚市）で平成29年度から分賦負担金制度の見直しを検討し、変動費と固定費に分ける2部制導入に向けた協議を実施しました。そして、令和2年度から固定費の削減も含めて導入することとなり、その結果、芦屋市で年間約2,500万円の受水費が縮減できる見通しとなりました。

(2) 収益的収支内訳（令和元年度）

収益的収支の収入では、約 17 億 1,015 万円（80.6%）が水道料金収入となっています。

支出では、阪神水道からの受水費が 6 億 5,092 万円（34.9%）と最も多く、次いで、減価償却費が 4 億 3,510 万円（23.3%），浄水費が 2 億 6,416 万円（14.1%）となっています。

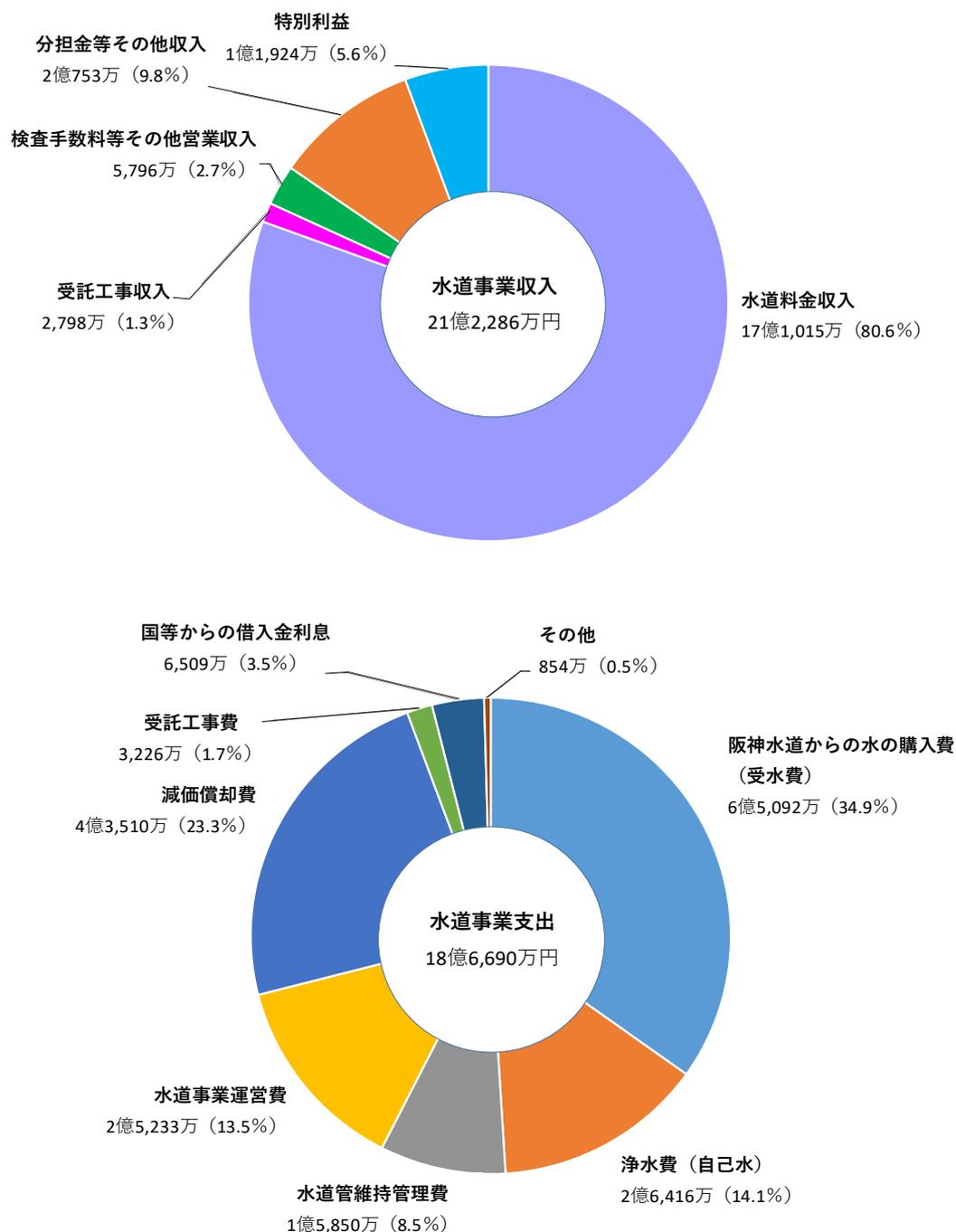
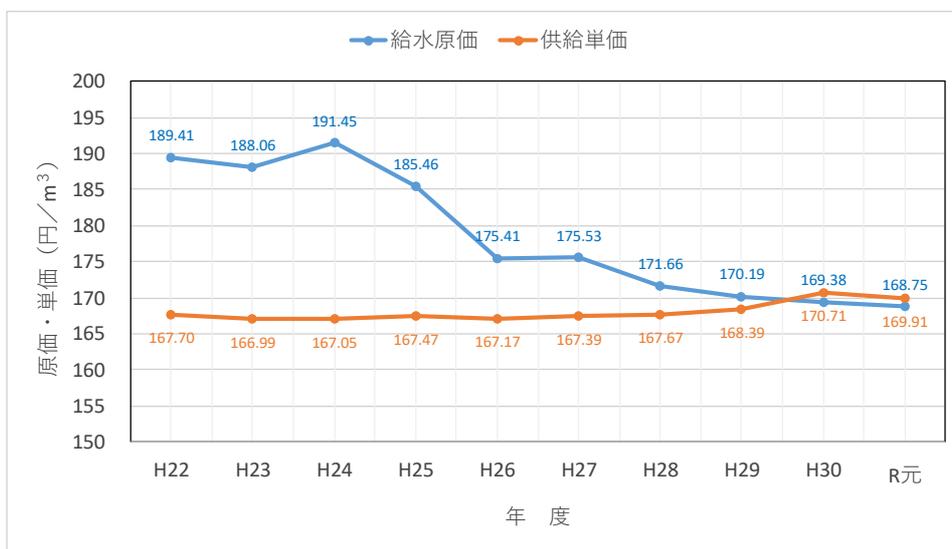


図 3.1.3 収益的収支の内訳（令和元年度，税抜き）

給水原価と供給単価では、供給単価はほぼ変わっていませんが、給水原価が下がってきており、平成30年度以降は、給水原価を供給単価が上回っています。

有収水量1m³あたりにかかる費用は減少してきており、効率的な組織への改正、経費見直しなどによる効果もみられています。



※ 給水原価 (円/m³) = [経常費用 - (受託工事費 + 材料及び不用品売却原価 + 附帯事業費 + 長期前受金戻入)] / 年間総有収水量
 なお、平成26年度会計制度改正前は、[経常費用 - (受託工事費 + 材料及び不用品売却原価 + 附帯事業費)] / 年間総有収水量で算定しています。

※ 供給単価 (円/m³) = 給水収益 / 年間総有収水量

図 3.1.4 給水原価と供給単価

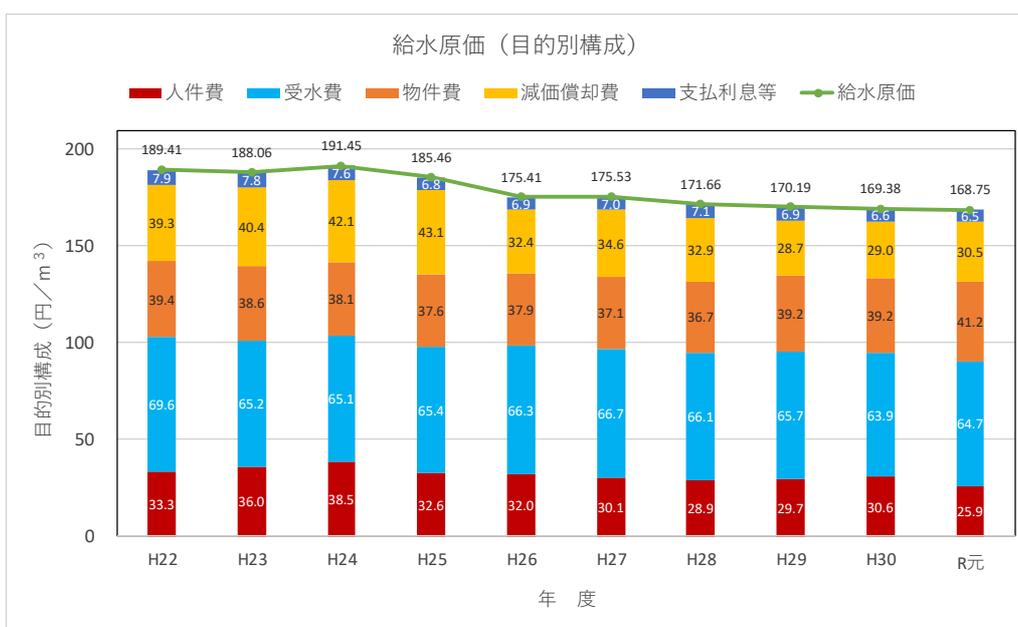


図 3.1.5 給水原価の目的別構成

(3) 料金体系等

水道料金は、メーターの口径により決まる「基本料金」と、使用料金により決まる「従量料金」の合計額となります。基本料金及び従属料金は以下のとおり設定しています。

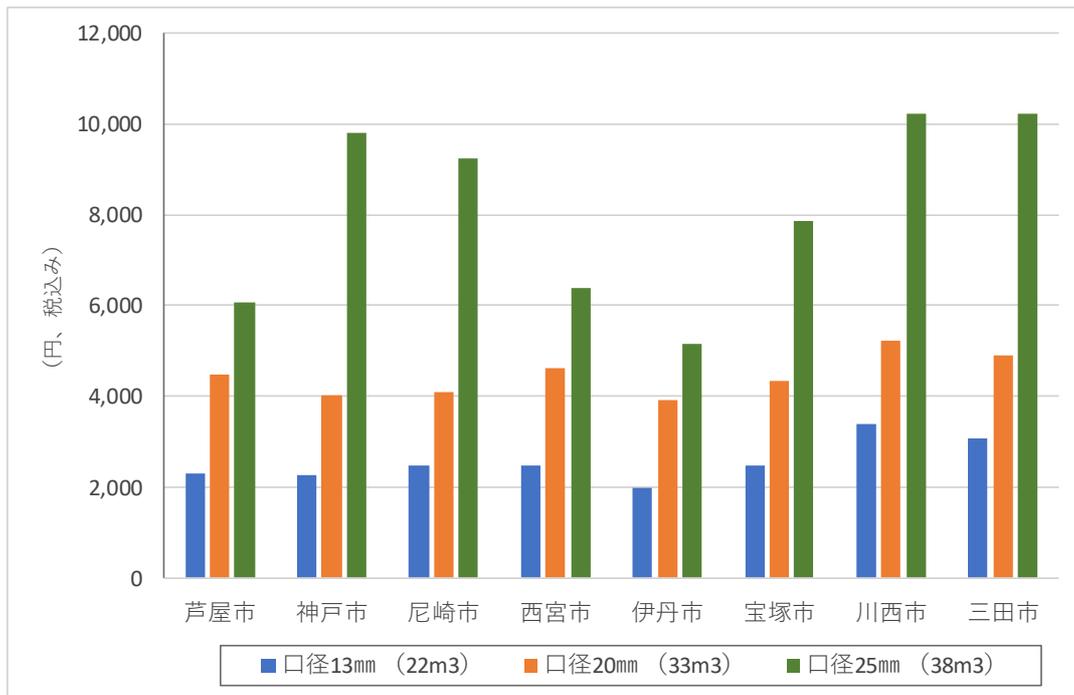
表 3.1.1 料金体系表（令和3年4月）

（円，税込み）

メーター 口径	基本料金 (2か月)	従量料金 (m ³ 当たり)						
		1～ 20m ³	21～ 40m ³	41～ 60m ³	61～ 80m ³	81～ 100m ³	101～ 200m ³	201m ³ ～
13mm	1,980.0	基本料金 に含む 154.0	154.0	198.0	242.0	264.0	297.0	330.0
20mm	2,486.0							
25mm	3,300.0							
40mm	5,588.0							
50mm	11,660.0							
75mm	24,640.0							
100mm	46,860.0							
150mm	127,160.0							
公衆浴場用	154.0							
臨時用	572.0							

節水型機器の普及や少子高齢化に伴う世帯構成の変化等を背景に、世帯当たりの使用水量が減少しています。しかし、本市では、使用水量が基本水量に満たない世帯が35%を占めており、節水努力が料金に反映されない状況にあります。

水道料金水準は、兵庫県下でも平均以下の水準となっていますが、約70%の方が使用しているメーター口径20mmの阪神間での比較では4番目に高い水準となっています。

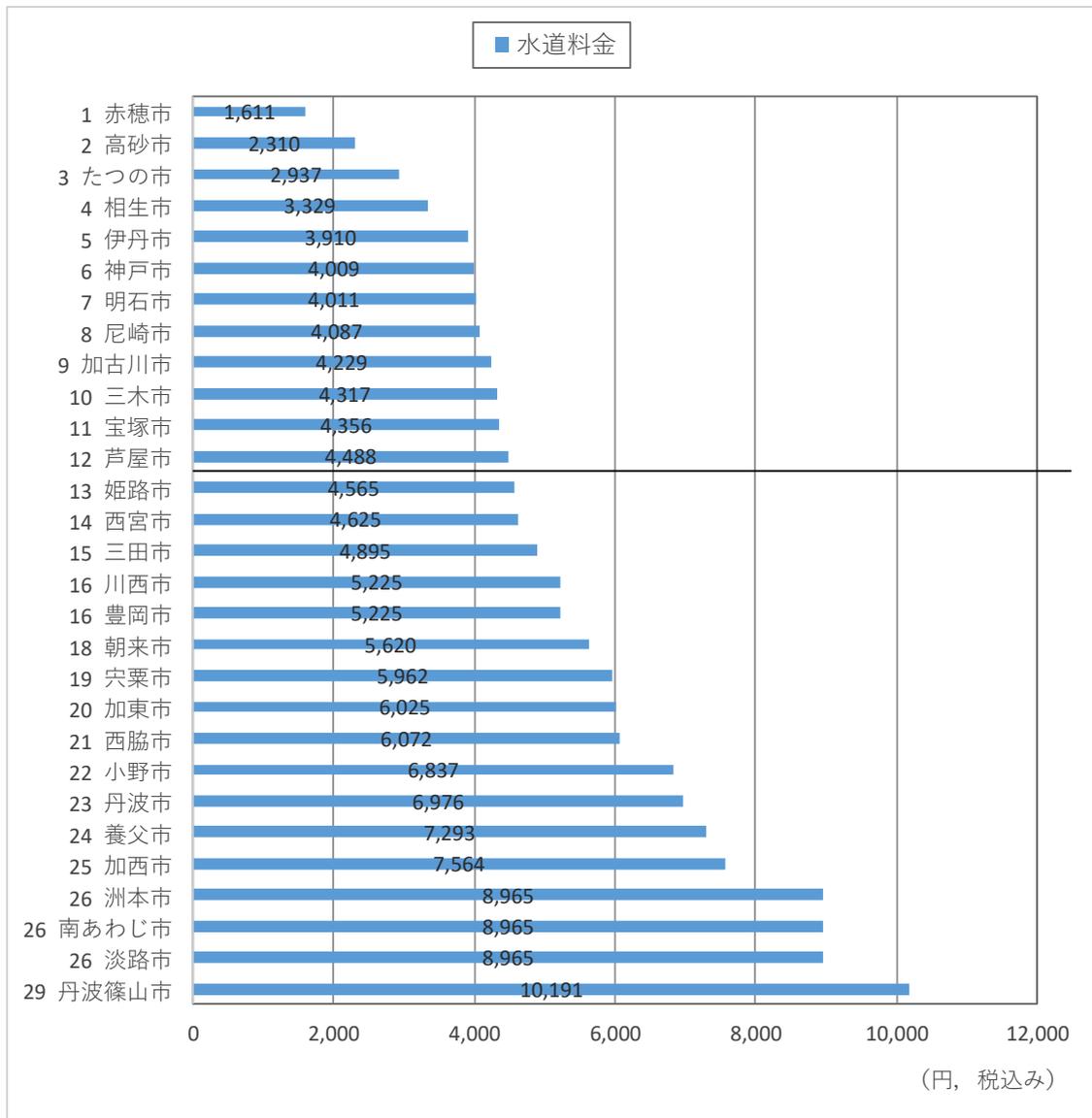


(円, 税込み)

	芦屋市	神戸市	尼崎市	西宮市	伊丹市	宝塚市	川西市	三田市
口径13mm (22m³)	2,288	2,255	2,490	2,486	1,969	2,464	3,410	3,080
口径20mm (33m³)	4,488	4,009	4,087	4,625	3,910	4,356	5,225	4,895
口径25mm (38m³)	6,072	9,801	9,246	6,380	5,137	7,876	10,230	10,208

※ 水量については、口径別の平均使用量（令和元年度実績）

図 3.1.6, 表 3.1.2 阪神間の水道料金の比較 (2か月)



※口径20mm, 33m³/2か月

※各市ホームページの料金表により算出(市によっては地区別など料金が異なる場合もあり、概ねの値である)。(令和3年4月1日調べ)

図 3.1.7 兵庫県下の水道料金の比較 (2か月)

課題	
✓	今後発生する老朽管更新並びに水道施設等の耐震化事業に向けて財政基盤の強化を図るとともに、時期を得た水道料金体系の見直しの検討が必要です。
✓	また、料金体系の見直しに当たっては、節水型機器の普及や少子高齢化に伴う世帯構成等の時代変化を踏まえ、基本水量制度のあり方等の検討が必要です。
✓	阪神水道企業団からの受水費の軽減、受水量の適正化等についての検討が必要です。
✓	自らの経営状況を把握し日々の水道事業経営に活かすために、法律で定められている財務会計のみならず、本市のアセットマネジメントの取組を浸透させていく必要があります。
✓	安定的な水道事業経営を進めるために、経営戦略で示す収支計画を踏まえ、効率的な経営を行いながら投資を計画的に進めていく必要があります。
✓	官民連携の推進により、民間企業のノウハウを活かしつつ効率的な水道事業経営を進める必要があります。

3.1.2 組織体制及び人材育成

(1) 組織体制

職員数は、これまで組織の効率化や民間委託化によって、平成5年度の51人から平成19年度には37人になりました。

平成20年度以降は、耐震化や老朽管対策などの施設整備や維持管理を着実に実施するために、平成23年度では45人まで職員数を増員しました。一定の効果がみられたため、その後は、部体制の見直しを行い、令和元年度は32人、3課5係制で運営しています。

職員の平均年齢については、平成17年度には51歳となりましたが、その後若返り平成26年度以降は46歳を維持しています。

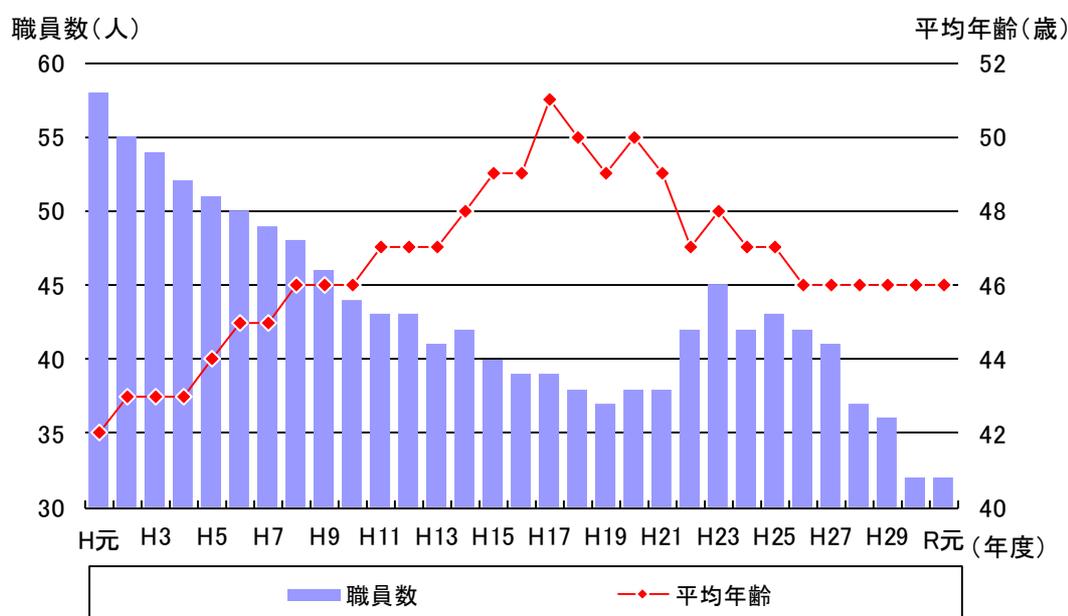


図 3.1.8 職員数及び平均年齢の推移

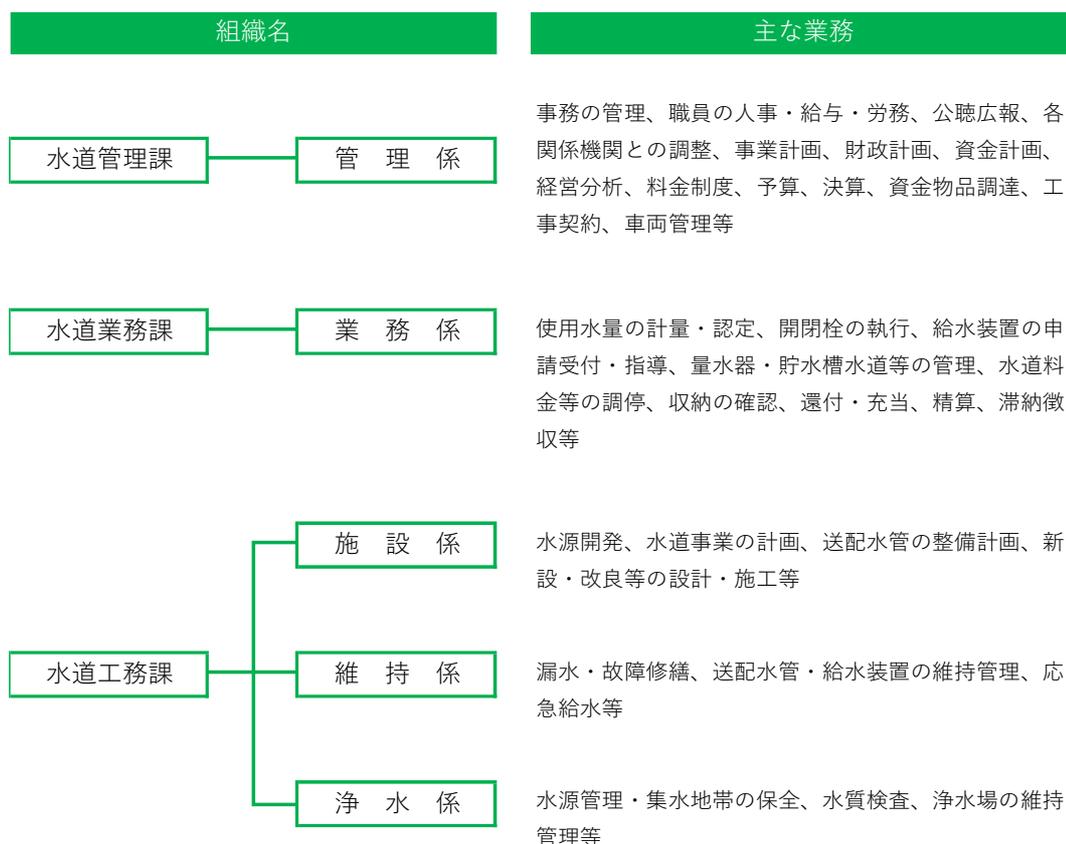


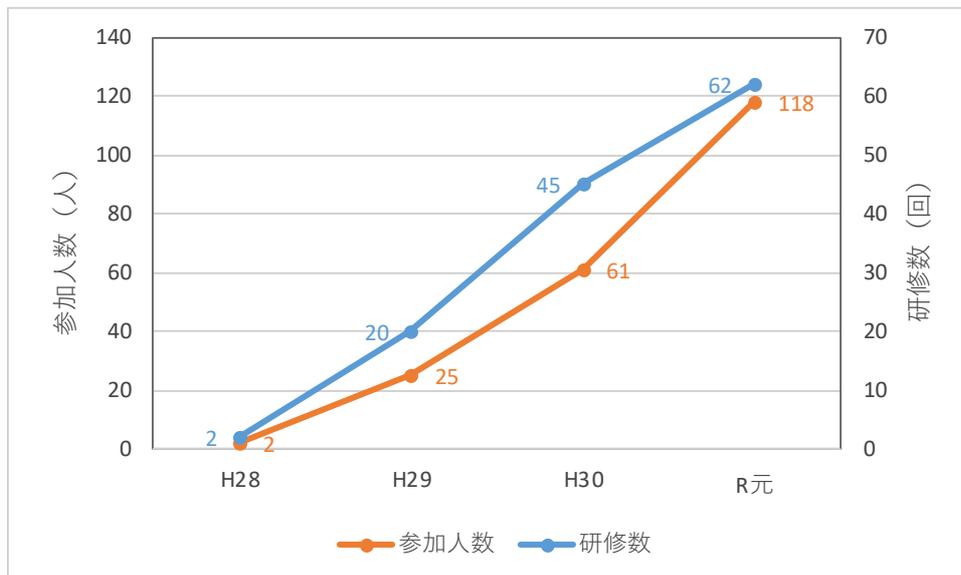
図 3.1.9 組織図及び主な業務

(2) 人材育成

技術継承及び水道事業に必要な技術・知識の向上を図るため、研修会及び講習会等に参加しています。令和元年度は、庁外の研修会に延べ62回、118人が参加しました。

また、芦屋市水道事業は、事業規模が小さいこともあり、職員一人ひとりが多様な業務を担っており、日々の業務や経験を通じて学ぶ「OJT」を実施しています。技術職については、土木施工管理技士、水道浄水施設管理技士、水道管路施設管理技士など水道関連等の公的資格の取得を、事務職については、経理等の業務関連資格の取得を促進することで、人材育成に力を注いでいきます。

さらに、関連団体への技術研究発表会への参加や論文投稿にも積極的に取り組んでいきます。



(主な研修名)
日本水道協会
大阪市水道局
日本経営協会
兵庫県
その他 (厚生労働省, 経済産業省, 阪神水道事業団)
その他 (安全衛生推進協会, 地方自治研究機構, ダクタイル鉄管協会等)
その他 (水道関連企業)

図 3.1.10 庁外での研修等実施状況

課題
<ul style="list-style-type: none"> ✓ ベテラン職員の定年退職が、現在この5年間（平成29年～令和3年度）で9人となります。技術やノウハウを継承する若手職員の人材育成を行う必要があります。 ✓ 社会情勢の変化や多様化する行政ニーズに柔軟かつ的確に対応し、市民の信頼を得られる職員、また、民間委託の拡大や事業運営手法の多様化等に対応できる職員を育成するため、計画的なOJT、研修会、講習会及び論文発表などへの機会の創出が引き続き必要です。

3.1.3 業務実施体制

(1) 民間活用

水道事業における業務は多岐にわたり，官官・官民連携等によってそれぞれの長所を活用した効率的な運営が求められています。制度面では，平成 11 年「民間資金等の活用による公共施設等の整備等の促進に関する法律」（P F I 法），平成 14 年「改正水道法」による第三者委託制度，令和元年「改正水道法」が施行され，地方公共団体が水道事業者等としての位置づけを維持しつつ，水道施設の公共施設等運営権を民間事業者を設定できるコンセッション方式が導入を可能とする水道法改正が行われました。

水道事業経営における水道事業者相互間や水道事業者と民間事業者間の連携の活用に関しては，P F I 法，改正水道法その他，地方自治法による指定管理者制度等が整備されています。

芦屋市水道事業は，これまでも民間活用を進めており，人事・給与・労務，事業・収支計画，予算・決算等の経営部門や設計業務などを除いた業務を民間に委託しています。

生活に直結した水道水を安全にお届けする市民の皆様との窓口として，平成 27 年度に「水道お客様センター」を包括的に民間委託で開設しました。当センターでは，引っ越しに伴う使用開始申込み，使用中止の届出，検針，料金等に関するお問い合わせ業務などを行っています。引き続き利用者サービス向上のため，委託事業の拡大について検討を進めていきます。

表 3.1.3 各業務の民間活用状況（令和 3 年 4 月現在）

所管組織	活用内容
水道業務課	量水器の取替業務
	使用水量の検針業務
	開閉栓業務
	水道料金の収納・清算・滞納徴収業務
	使用開始・中止等の窓口・受付業務
	水道メーター管理業務（在庫管理，出庫及び返納，分解など）
水道工務課	水道施設の設計業務（一部）
	施設・計器類の点検業務（一部）
	水質試験・検査業務
	奥池浄水場の運転管理業務
	奥山浄水場の夜間警備委託，夜間業務委託（一部）

(2) 施設運営の効率化

水道料金収入にならない漏水をできる限り抑制するために、老朽管の更新とともに、漏水調査（夜間音調調査等）を定期的を実施し、漏水箇所の発見・修理を行っています。その結果、配水した水のうち、水道料金収入の対象となった水の割合が高いほど良いとされる有収率は、類似団体より高い割合となっています。他方、施設利用率や施設最大稼働率をみると、類似団体より低くなっていますが、これは、阪神水道から受水しているためです。

表 3.1.4 業務指標（P I）

業務指標（P I）	芦屋市 （令和元年度）	類似団体
有収率（％）	96.8	87.6
施設利用率（％）	55.9	62.8
最大稼働率（％）	60.6	73.1

※出典：公益財団法人水道技術研究センター

※類似団体は公共社団法人日本水道協会で公表されている平成 30 年度における給水人口 3～10 万人規模の団体（簡易水道及び専用水道を：除く水道事業）の中央値（50%値）を採用。

課題	
✓	芦屋市水道事業は、事業規模が小さいことから、民間のノウハウ等を活用することで安定的な水道事業経営が期待されます。また、より効果的な民間活用を行うため、複数の業務をまとめて委託する包括委託等、民間事業者の創意工夫が期待できる契約方式の検討が必要です。
✓	他方では、民間活用によって当該業務のノウハウを職員が習得することが難しくなるため、職員の人材育成のためにも直営で実施すべき業務と民間活用すべき業務の棲み分けの検討が必要です。原則、民間委託としつつ、水道事業の計画等に関する基幹部分を職員で担うことが必要です。
✓	水道料金収入の確保に向けた漏水対策、浄水費等の経費削減に向けて適切な施設規模や浄水技術について、先進事例等を参考に導入に向けた検討が必要です。

3.1.4 検針方法の見直し

2か月に一度量水器（水道メーター）の検針を行い、水道料金等を請求しています。

また、家庭や事業所等で使用する水量を適正に計量するために、計量法に基づいて検定期間が満了となる8年ごとに水道メーターを取り替えています。

これまで、戸建住宅や集合住宅、また、地域によって水道メーターの器種と検針方法が異なっていましたが、受水槽式集合住宅の検針方法について、集中検針システムや自動検針システムの老朽化による使用者負担の増加をなくすため、直読式水道メーターによる一般検針に平成25年度の水道メーター取替分より順次切り替えました。

また、親メーター検針の集合住宅についても、各戸検針が可能な場合は、順次一般検針に変更しました。

この結果、1期満（8年間）当たり約2億1千万円の水道メーター購入費等を削減しました。

表 3.1.5 検針方法の変遷

建物	昭和13年度～	昭和43年度～	昭和53年度～	平成25年度～
戸建住宅	一般検針	一般検針	一般検針	一般検針
集合住宅	親メーター検針	親メーター検針	親メーター検針	親メーター検針
			集中検針	一般検針
		集中検針	自動検針	※水道メーターの検針等が可能であることが条件

課題	
✓	計量法により水道メーターの耐用年数は8年間と定められていますが、過去には平均6年半程度で交換していました。引き続き交換年数を8年に近づける取組が必要です。
✓	これまで廃棄していた水道メーター部品のリサイクルを検討する必要があります。

3.1.5 広域的連携

長期的には人口減少社会に直面し、水道事業の運営基盤強化を図るための効率化に向けて、施設の共同整備、人材育成や業務の共同化といった広域的連携の検討が望まれています。

安定給水を確保するために、現在の神戸市、尼崎市、西宮市及び芦屋市の4市が協力し、昭和11年7月に全国初の用水供給事業として阪神水道の前身である「阪神上下水道市町村組合」を設立しました。そして、平成29年4月に新たに宝塚市が加入し、5市で構成されています。

現在では取水全体の89%が阪神水道からの受水に依存しています。

芦屋市水道事業では水質検査及び検査業務を阪神水道等に委託することで、水質試験及び検査施設を保有せず、効率的に業務を行っています。平成22年3月に阪神水道と構成4市で「水質検査共同化に関する協定書」を締結し、水質検査協力、職員交流、情報共有等について共同で研究・検討を行い、安全・安心でおいしい水の供給に努めています。

さらに、水道事業の広域的連携に関して、平成27年度から阪神水道及び構成市（神戸市・尼崎市・西宮市・芦屋市）で、「阪神地域の水供給の最適化研究会」を設置し検討をはじめました。この研究会に、平成29年度より宝塚市が参加しました。

また、平成28年度には、「兵庫県水道事業のあり方懇話会」において神戸・阪神南地域で広域連携について協議をはじめました。そして、「兵庫県水道事業のあり方懇話会」でまとめられた「兵庫県水道事業のあり方に関する報告書」の提言を踏まえ、平成30年度以降は、各地域における取組の情報共有や地域間連携の協議、先進事例の情報提供を行う、広域連携等の気運を醸成させる場として県内水道事業者等により「水道事業広域連携等推進会議」が開催されています。

その他、緊急時に相互に水供給ができるように、平成16年度には神戸市と、平成19年度には西宮市と山手幹線沿いにおける緊急時連絡管の設置及び運用に関する協定を締結しました。さらに、平成28年度には国道43号北側歩道の神戸市境においても、協定を締結しました。阪神水道及びその構成市とは、人事研修・水の活用など広範囲にわたり協力関係を深めています。

課題	
✓	現在は、水源の確保、水質試験及び検査業務、広報活動の広域的連携、研修実施、防災訓練など広範囲に阪神間の水道事業体と連携を密にしていますが、職員の技術継承や効率的な経営に向けて、職員の人事交流や連携業務拡大の検討及び協議の推進が必要です。
✓	阪神水道及び構成市（神戸市・尼崎市・西宮市・芦屋市・宝塚市）で、広域連携に関して、さらに協力関係を深めていく必要があります。
✓	兵庫県で推進する広域連携に関して、さらに協力関係を深めていく必要があります。

3.2 安心・安定

3.2.1 施設整備

(1) 基幹施設

芦屋市水道事業は浄水場や配水池等の基幹施設を昭和13年4月の給水開始から7期にわたる拡張事業によって整備を進めています。

また、平成7年1月に発生した阪神・淡路大震災を教訓に平成8年3月に「芦屋市水道耐震化指針」を策定し、管路の耐震化や耐震性緊急貯水槽の整備を進めてきましたが、近年では、施設の更新時期を迎えつつあります。

そこで、平成18年4月に平成18年度から令和11年度までの24年間の施設整備計画を策定し、老朽化した水道施設の更新に取り組んでいますが、平成23年3月の東日本大震災をはじめとする大規模災害の教訓や各種の知見をもとに、今後発生が予測される南海トラフ巨大地震等の地震対策の必要性から、配水池や浄水施設についての耐震診断等を行い、再評価を行ってまいります。

各浄水場システムの施設状況概要は以下のとおりです。

① 奥池浄水場系統

奥池地域を開発した芦有開発(株)により簡易水道事業として整備し、昭和55年4月に市に移管され昭和60年4月に芦屋市水道事業に統合した施設です。浄水施設は平成12年に更新しましたが、取水施設や配水施設については、耐震診断を進めています。

② 奥山浄水場系統

浄水施設は給水開始から使用している施設で、法定耐用年数を経過していることから、今後更新について検討する必要があります。

配水池については、平成16年に新設した六麓荘高区配水池をはじめ、既存の配水池も健全であることが確認されています。

③ 阪神水道系統

給水開始当時から供用している第1中区配水池(旧池)は、今後更新の必要があります。その他の配水池は耐震評価・劣化診断の結果、第2中区配水池に一部耐震性に不足が確認されたため、耐震化対策を実施(平成30年度完了)しました。また、低区配水池の耐震化(補強)を実施しているところです(令和3年度完了予定)。

(2) 管路の整備

令和元年度末の導送配水管総延長は 252.4km ですが、前述の基幹施設と同様に、管路の老朽化状況を把握した結果、令和元年度時点では、33.3%（約 85km）が法定耐用年数を超えた経年化資産及び老朽化資産になり、更新の時期を迎えています。

今後、管の更新を行わない場合、令和 34 年度（約 30 年後）には経年化資産及び老朽化資産が 8 割を占めることになります。

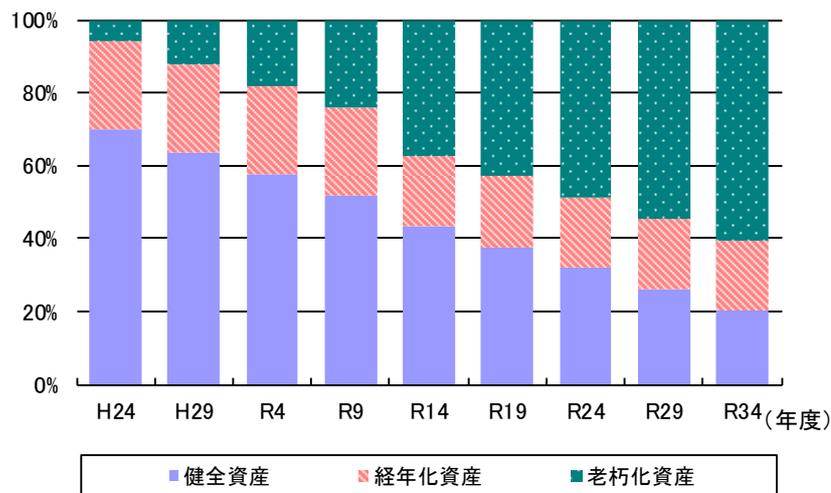


図 3.2.1 更新を実施しなかった場合

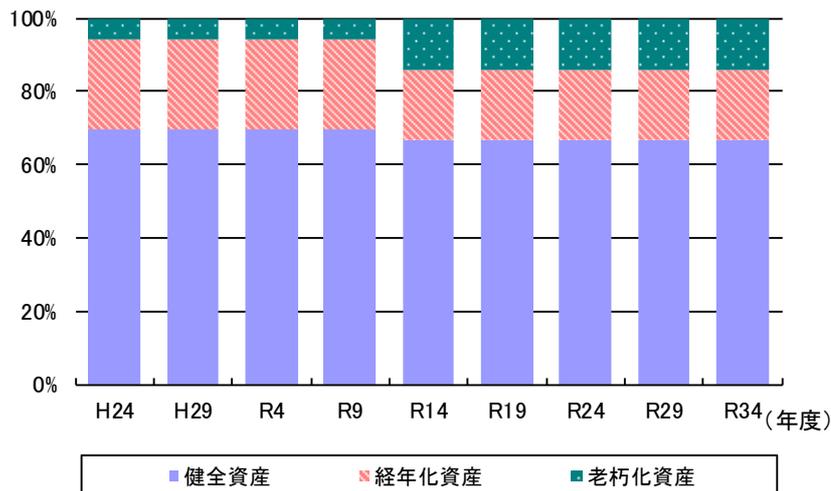


図 3.2.2 更新を実施した場合

健全資産：経過年数が法定耐用年数（40 年）以内の資産

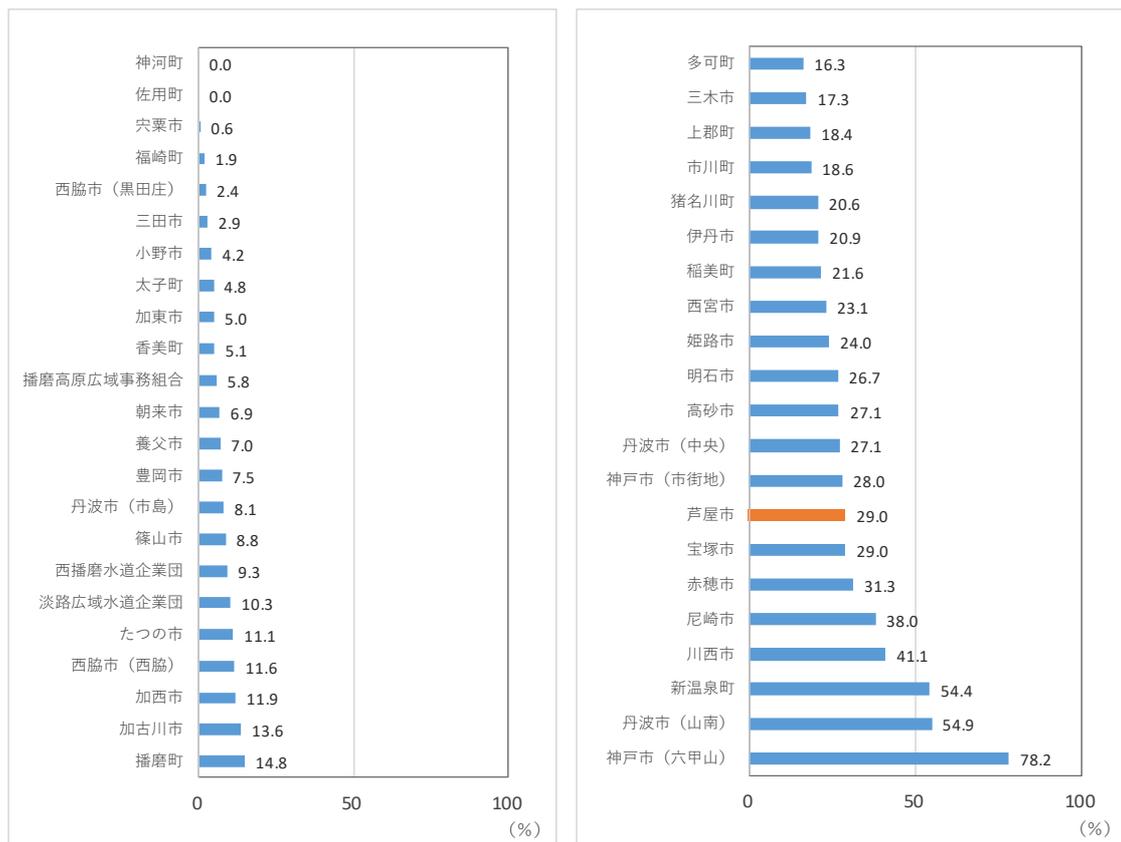
経年化資産：経過年数が法定耐用年数（40 年）の 1.0～1.5 倍の資産

老朽化資産：経過年数が法定耐用年数（40 年）の 1.5 倍を超えた資産

経年化資産について、兵庫県下の事業者と比較すると、芦屋市水道事業は阪神・淡路大震災で大きな被害のあった地域の区画整理事業や山手幹線整備事業及び南芦屋浜地域の整備事業を優先して実施する必要があったため、法定耐用年数40年を超過した経年管の割合が高くなっています。

法定耐用年数は40年と定められていますが、昨今の技術革新によってGX形ダクタイル耐震管が耐用年数100年、NS形ダクタイル耐震管が60年とされ、耐震性及び耐久性に優れた管路ができています。

経年化資産を解消するには、これらの管路を使用し毎年3km管路の更新を行うことで、概ね20年後には、铸铁管などの経年化及び老朽化資産は順次耐久性のあるGX形及びNS形ダクタイル耐震管に入れ替わります。これ以降については、耐震管やダクタイル铸铁管などの経年化資産及び老朽化資産を現在と同じ3割程度に維持しますが、耐久性等は確保されていることとなります。



出典：H30年度水道統計（公益社団法人 日本水道協会）

図 3.2.3 兵庫県下の法定耐用年数超過管路率

(3) 施設整備計画

老朽管の更新や施設の耐震化を計画的に実施するために、平成18年度から令和15年度までの28年間について、施設整備計画を策定し、毎年見直しを行っています。

平成30年度からは収支計画に合わせて、配水池や浄水施設の耐震補強、機器類の更新費用として、下記のとおり見直しを行いました。

表 3.2.1 施設整備計画

(百万円、税込み)

	第1ステージ	第2ステージ	第3ステージ
	H18～H21	H22～H25	H26～H29
浄水施設の更新、耐震化			
配水施設の耐震化			
老朽管更新			
配水管新設整備			
事業費	1,203	1,875	2,331

	第4ステージ	第5ステージ	第6ステージ
	H30～R3	R4～R7	R8～R11
浄水施設の更新、耐震化			
配水施設の耐震化			
老朽管更新			
配水管新設整備			
事業費	2,068	1,564	1,564

	第7ステージ
	R12～R15
浄水施設の更新、耐震化	
配水施設の耐震化	
老朽管更新	
配水管新設整備	
事業費	1,564

※調査費及び事務費を含む。

R元年度以前は決算額

課題

- ✓ 阪神・淡路大震災からの復興や南芦屋浜地区の整備事業に注力してきたこともあり、老朽化した管路が多くあります。今後、発生する更新需要に対して、早期に対応するとともに、大規模な施設改修については、経営戦略で示す収支計画をみながら見直しを行い、布設時期の平準化が必要です。
- ✓ 老朽化した配水管の入替え工事においては、GX形管路などの耐久性・耐震性に優れた工材で施工することが必要です。
- ✓ 耐震診断等の再評価を行い、水道事業経営をみながら基幹施設の耐震化を実施することが必要です。
- ✓ また、更新・耐震化のみならず適切な点検・保守により長寿命化を図ることが必要です。
- ✓ 水道施設や管路の効率的な管理を行うために、アセットマネジメントの推進が必要です。

3.2.2 危機管理

阪神・淡路大震災，東日本大震災，熊本地震などでは，長期及び広範囲にわたる断水や水道施設に様々な被害をもたらし，日本水道協会のネットワーク等を通じて，全国から応援派遣による応急給水等の支援がなされました。平成25年3月に策定された厚生労働省「新水道ビジョン」においても，施設の耐震化やバックアップ機能の構築等，強靱な水道事業の実現が掲げられ，改めて危機管理の重要性が問われています。

芦屋市水道事業は，阪神・淡路大震災の教訓を踏まえ，国の各法令や芦屋市国民保護計画，芦屋市地域防災計画，芦屋市危機管理指針に基づき，水質汚染，濁水や事故等を想定した芦屋市水道事業危機管理マニュアルを策定し，不測の事態に備えています。

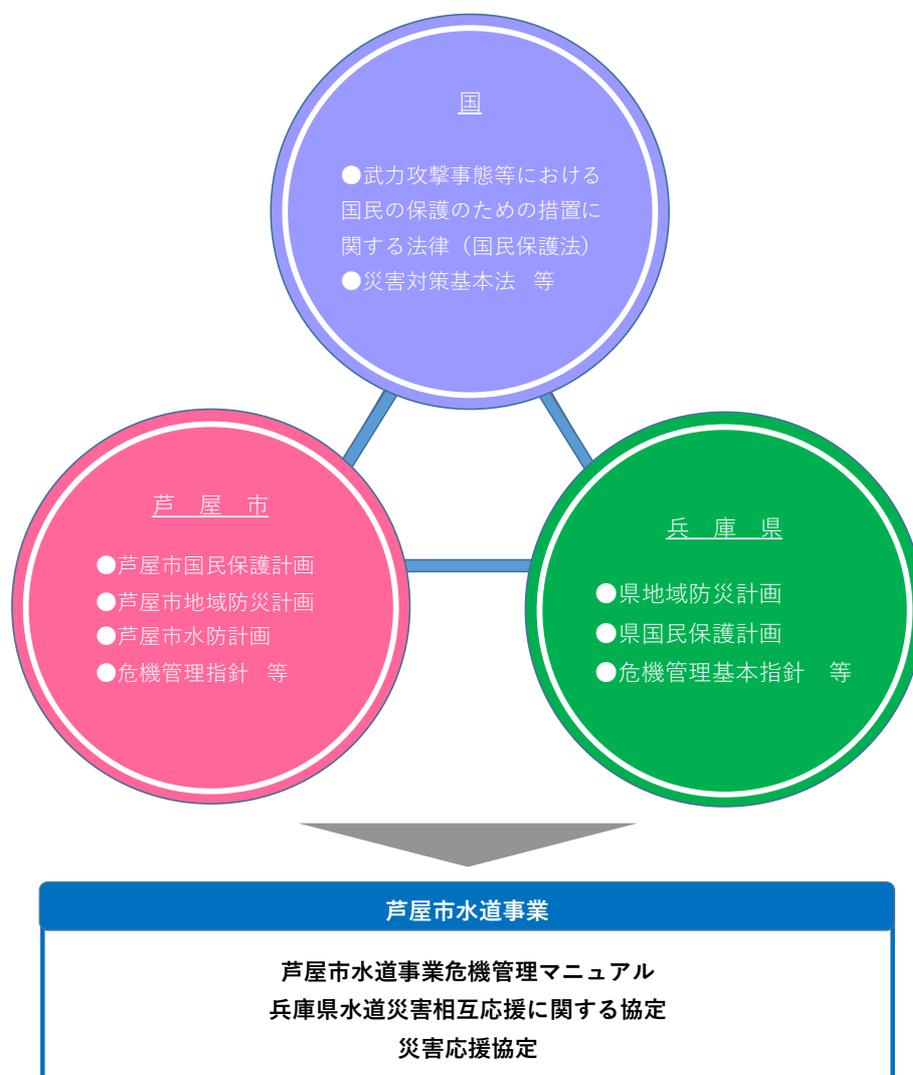


図 3.2.4 芦屋市水道事業の危機管理に関する位置付け

また、地震や濁水等の非常時に備え、兵庫県、県下各市町、阪神水道企業団を含む各水道企業団等と「兵庫県水道災害相互応援に関する協定」を締結するとともに、芦屋市水道工事業協同組合や浄水場運転管理等委託業者とも「災害応援協定」を締結するなど、非常時に対応できる体制を構築しています。

この他にも、施設のバックアップ機能の強化に向けて、神戸市、西宮市と緊急連絡管を接続し、非常時には緊急連絡管によって給水できるようにしています。また、災害時に備えて、市内に耐震性緊急貯水槽を10基設置しています。また、山手中学校に新たに耐震性緊急貯水槽（60m³）を設置予定（令和3年度完成）です。

これら計画及びマニュアルに基づき、不測の事態に適切に対処できるよう、定期的に市民の皆様と災害時の初動体制や応急給水等の訓練を行っています。



図 3.2.5 耐震性緊急貯水槽の配置図

緊急時給水拠点

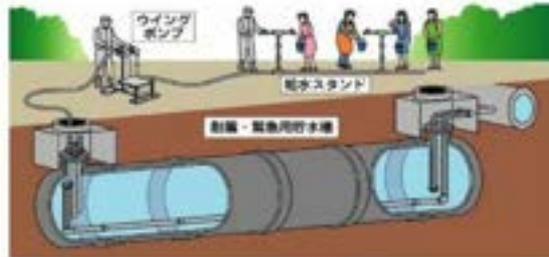
芦屋市では、災害時に必要な飲料水を確保するため、避難所となる市内すべての小学校や公園等に耐震性貯水槽（※1）を10基設置しています。

災害時においては、1人1日あたり3リットルの飲料水を必要とし、芦屋市地域防災計画では、震災後3日分の飲料水確保を目標としています。10基の耐震性貯水槽により、約10万6千人の方に3日分の飲料水を供給することが可能です。

応急給水時には小学校等の防災倉庫に配備された、手動ポンプまたはエンジンポンプを使って水をくみ上げて給水することができます。



このほかに、施設のバックアップ機能の強化に向けて、神戸市・西宮市と緊急連絡管を接続し、非常時には緊急連絡管によって給水できるようにしています。



（※1耐震性貯水槽—地震に強く、水を貯めることができる水槽）

耐震性貯水槽の設置

	設置場所	容量	完成年
1	宮川小学校	100立方メートル	平成8年度
2	朝日ヶ丘小学校	100立方メートル	平成9年度
3	浜風小学校	100立方メートル	平成10年度
4	山手小学校	100立方メートル	平成11年度
5	瀬見小学校	100立方メートル	平成12年度
6	山手中学校(休止中)※2		
7	岩瀬小学校	100立方メートル	平成14年度
8	総合公園	100立方メートル	平成14年度
9	精進小学校	100立方メートル	平成19年度
10	西戸塚町ポケットパーク	60立方メートル	平成20年度
11	打出浜小学校	100立方メートル	平成30年度

【耐震性貯水槽の設置工事の様子】



（※2山手中学校建築工事に伴い一時的に運用を休止している。令和3年度(予定)に新たに耐震性貯水槽の設置を予定している。）

図 3.2.6 緊急時給水拠点

課題

- ✓ 今後、南海トラフ巨大地震等の発生が予測されており、施設の耐震化、バックアップ機能の確保の事業継続計画、危機管理体制・マニュアルの整備等、総合的な危機管理対策が必要です。
- ✓ 水道技術職員が減少する状況においても災害時対応力を確保することが必要です。

コラム 震災時の全国からの応援活動 ・ 芦屋市からの応援活動

【阪神・淡路大震災（平成7年1月17日）】

芦屋市全ての家で水道水が出ない状況になりました。

大被害を受けた施設の復旧には、日本各地延べ1万500人の応援を受け、2月の終わりには水道水が使える状況になりました。



【東日本大震災（平成23年3月11日）】

芦屋市から被災地に、職員と給水車を派遣し応援活動に取り組みました。

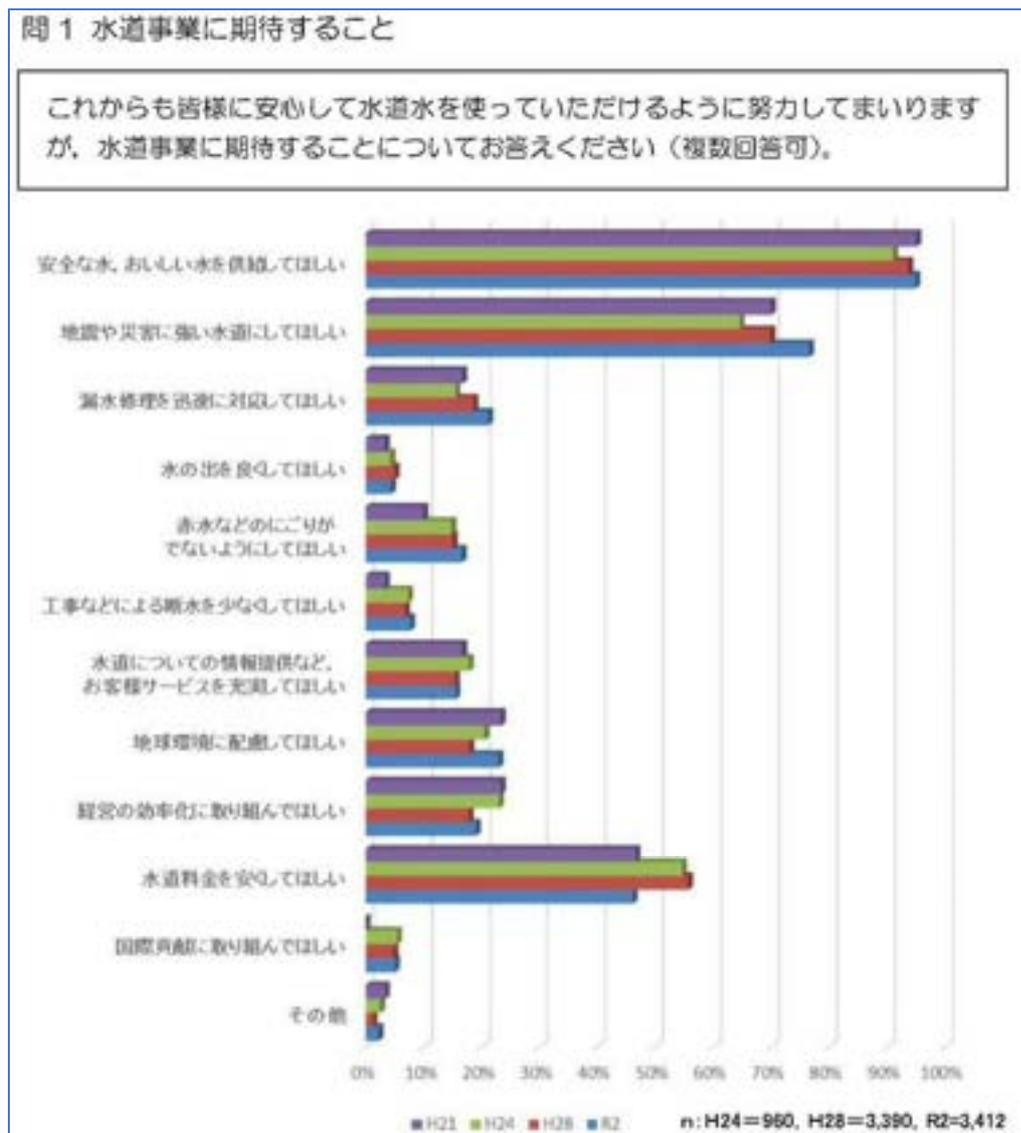


(出典：芦屋の水ものがたり 芦屋市上下水道部)

3.2.3 給水品質（おいしい水）

(1) 水質管理

令和2年8月～9月に実施した水道・下水道利用者意識調査では、市民の皆様が水道事業に期待することとして「安全な水、おいしい水を供給してほしい」が最も多く、給水品質に関する関心の高さが伺えます。



出典：令和2年度水道・下水道利用者意識調査票

※平成21, 24, 28年度の結果とともに掲載

図 3.2.7 水道事業に期待すること（意識調査結果）

水道法では 51 項目に及ぶ水質基準やその検査頻度・地点を定めた水質検査計画を毎年度策定することが義務付けられています。

芦屋市水道事業では、皆様に安全でおいしい水を給水するために、市内の原水 2 か所及び浄水 17 か所を対象に、法定の 51 項目に加えて、定期的に安全性を確認する項目（5 項目）、水源の水質を確認する項目（31 項目）、健康への影響や質の高い水道水とするための目標値が定められた項目（25 項目）、本市が独自に必要と判断した項目（17 項目）、のべ 140 項目（検査項目としては 94 項目）について検査を行っています。

表 3.2.2 芦屋市水道事業の水質検査概要

種別		検査項目	検査頻度
定期的な水質検査	水道法で検査が義務付けられている項目	毎日検査項目（3 項目）	毎日
		水質基準項目（51 項目）	年 4 回
定期的な水質検査	水道管理上必要と判断した項目	定期的に安全性を確認する項目（5 項目）	毎週
		水源の水質を確認する項目（39 項目）	年 2 回
		健康への影響や質の高い水道水とするための目標値が定められた項目（25 項目）	年 4 回
		芦屋市が独自に必要と判断した項目（17 項目）	年 4 回

近年の原水の水質状況について、奥池浄水場系統及び奥山浄水場系統は、上流域に汚染源となる施設がないため、良好な水質を維持しています。

阪神水道系統は、産業活動が活発な淀川を水源としていますが、排水規制等によって汚染物質（アンモニア態窒素や有機物等）は減少し、原水の水質は大幅に改善しています。また、阪神水道では、通常の浄水処理に加えて高度処理により、安全でおいしい水を供給しています。阪神水道系統の原水の水質検査については、阪神水道からの受水のため芦屋市水道事業の検査対象外になりますが、同様の検査を行っており、阪神水道と連携して安全性を確保しています。

(2) 給水装置管理

芦屋市水道事業は、戸建住宅、集合住宅、事業所等の多様な皆様に給水を行っています。道路に埋められている配水管から分岐し、家庭に引き込まれた給水管、止水栓、水道メーターや給水栓を「給水装置」といい、水道メーターを除く給水装置は建物所有者等の私有財産となります。安心・安全でおいしい水を利用するには、これら給水装置を適切に維持管理する必要があります。

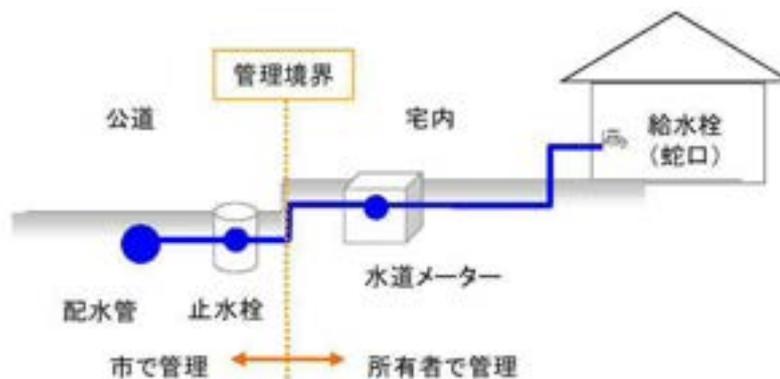


図 3.2.8 給水装置の管理区分

集合住宅では、配水管から直接各戸に給水する「直結直圧給水方式」と、一旦貯水槽（受水槽及び高置水槽を含む。以下同じ。）に貯めて各戸に給水する「受水槽給水方式」があります。受水槽給水方式は、一定の水を貯めていることから、災害時に水を一定期間確保できるといったメリットがあります。

本市では集合住宅等に約 800 基の貯水槽があり、災害時には約 16,000m³の水道水が貯留できます。一方、貯水槽の衛生管理を適切に行う必要があります。貯水槽管理については、設置者（建物所有者）の個人施設として、設置者の負担で 10m³を超える貯水槽は水道法で「簡易専用水道」として年 1 回の清掃及び水質検査が義務付けられ、10m³以下の貯水槽は「小規模貯水槽水道」として芦屋市水道事業給水条例で簡易専用水道と同様の管理を行う努力義務が課せられています。

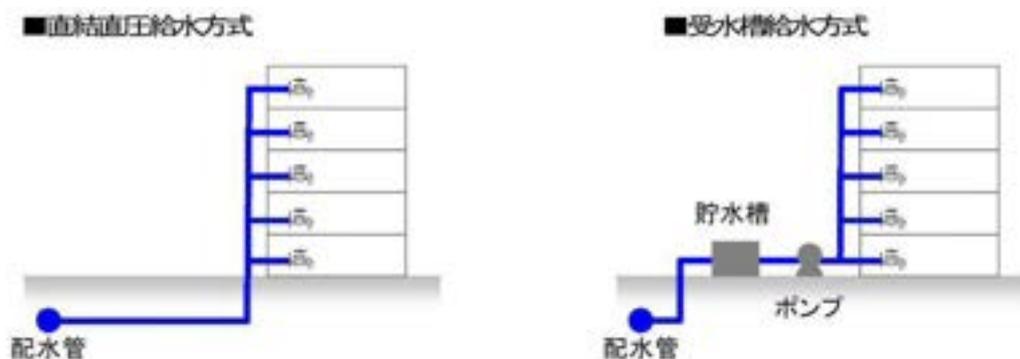


図 3.2.9 直結直圧給水方式と受水槽給水方式

芦屋市水道事業は、安全・安心でおいしい水をご利用いただくために、給水装置を設置する給水装置工事事業者の育成や指導を行うとともに、貯水槽水道設置者に対してパンフレットを配布するなど、適切な衛生管理を行うよう啓発しています。

課題
<ul style="list-style-type: none">✓ 芦屋市水道事業では、近年、水質汚染事故は発生していませんが、全国では水道原水の水質変化による給水停止及び制限等の措置が講じられた例があります。したがって、日々の水質検査・水質管理の強化が必要です。✓ 貯水槽は芦屋市水道事業が直接管理していないため、設置者が適切に衛生管理を行う必要があります。したがって、設置者への指導の徹底や水質管理について知識及び経験が豊富な水道事業者が積極的に関与していくことが必要です。

3.3 環境・情報公開

3.3.1 環境配慮

水道事業は、浄水施設や高所へのポンプ揚水のために多くの電力を消費し、全国の電力消費のうち約1%を水道事業が消費しているとされています。省エネルギー化による電力の低減が必要とされています。

また、持続可能な社会を目指して、限りある資源を有効活用し循環型社会を構築していくため、水道事業では工事に係る発生土や資材の再資源化等の取組が期待されています。

芦屋市水道事業では、六甲の地形を活用した自然流下方式により経済的に送配水を行っています。そのため、配水量1m³当たりの電力消費量や消費エネルギー量、二酸化炭素排出量はいずれも他団体に比べて優れています。

芦屋市においては、平成19年3月よりISOに準拠した「芦屋市環境マネジメントシステム」を運用しており、行動計画として「第5次芦屋市環境保全率先実行計画」（令和3年3月改定）を策定し、環境負荷の低減に向けた取組を進めています。芦屋市水道事業としては、これら計画及びマネジメントシステムに基づき、自然光の利用による不要照明の消灯をはじめ、水道施設の更新に際しては、費用対効果を考慮しつつポンプ等の省エネルギー機器を採用し、省エネルギー化を図っています。

また、工事で発生した残土や資材の再資源化については産業廃棄物管理票で管理し、平成30～31年度で約9,000t（建設副産物量）のアスファルト殻の再資源化を図りました。

奥山浄水場の緩速ろ過池で使用済みとなったろ過砂については、ゴルフ場で再利用し、再資源化をしています。また、廃棄予定の水道メーター部品の再利用も行っています。

課題

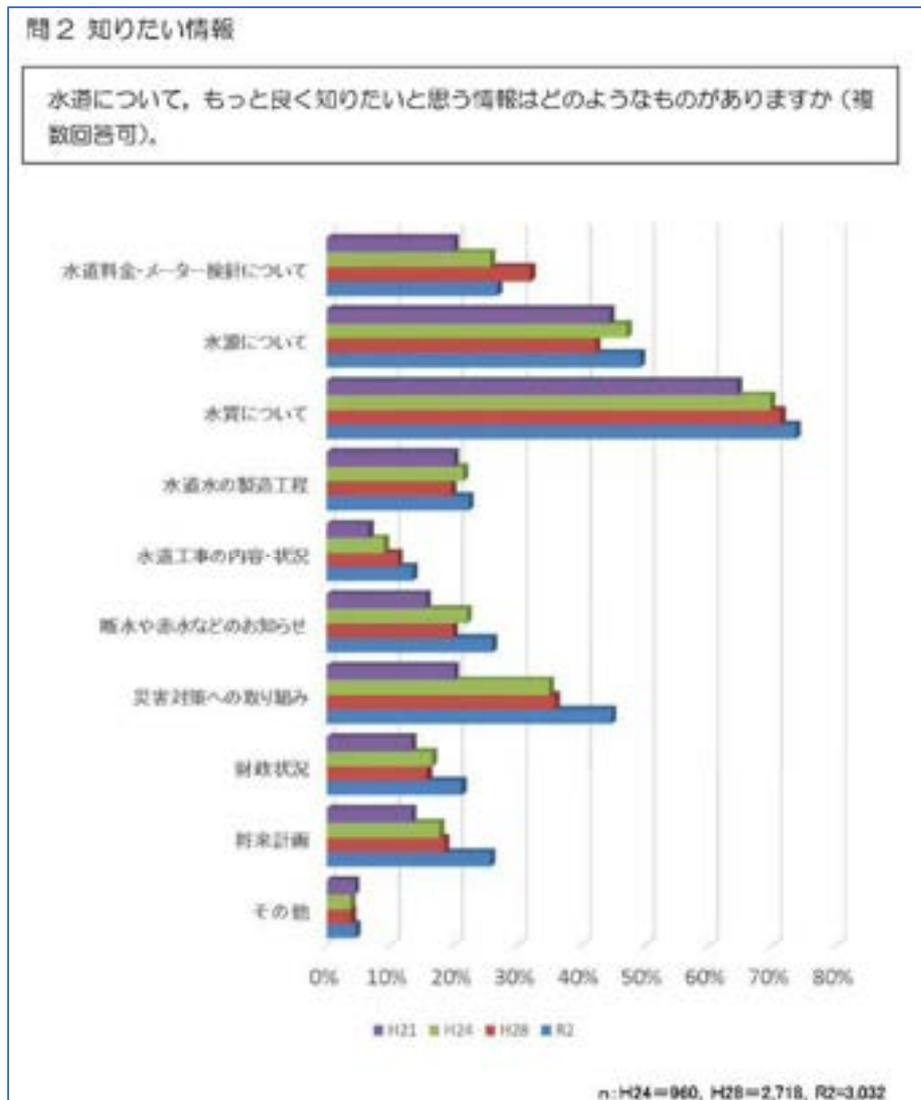
- ✓ 近年、水道事業における省エネルギー対策、再生可能エネルギーや代替エネルギーの利用に関する実例が多く見受けられます。芦屋市水道事業では、自然流下方式の採用や建設副産物の再資源化に取り組んでおり、より一層の取組には、費用対効果を考慮した対策が必要です。
- ✓ 水道事業活動のなかで発生する廃棄物のリサイクルなどをより一層進める必要があります。
- ✓ 自然エネルギーを活用した省エネルギー機器の導入の検討が必要です。

3.3.2 情報公開

将来人口の減少，節水型機器の普及等による水需要の低迷，さらに，水道施設の更新を迎え，水道事業を取り巻く環境は厳しさを増しています。このようななか，水道事業の経営状況等について利用者である市民に対して，積極的な情報提供とコミュニケーションが重要となっています。

芦屋市水道事業は，平成 22 年以降，経営状況説明会を毎年 1 回実施し，ホームページで公表することで市民の皆様と水道事業の状況を共有するとともに，サービス向上に向けたご意見をいただいています。この他にも，芦屋市水道事業について認知及び理解を深めていただくため，水道週間における各種イベントを開催するとともに，市立小中学校に屋外の水飲み場と直結式の冷水機の設置や小学校の奥山浄水場の社会見学会等の取組を行っています。

令和 2 年 8 月～9 月に実施した水道・下水道利用者意識調査では，市民の皆様が知りたい情報として「水質について」，「水源について」，「災害対策への取り組み」などが多く，また，過去の結果との比較から，全体的に知りたいと思う割合が増加していることが伺えます。



出典：令和2年度水道・下水道利用者意識調査票

※平成21, 24, 28年度の結果とともに掲載

図 3.3.1 知りたい情報（意識調査結果）

課題	
✓	情報発信の手法が多様化するなか、効果的な手法及び内容の検討が必要です。
✓	アンケート調査をはじめ、市民ニーズを定期的に把握するとともに、その結果を事業経営に反映する仕組みが必要です。

第4章 目指すべき将来像

4.1 基本的考え

芦屋市水道事業は、これまでも事業の「持続」を図り、「安心・安全」な水の供給を目指した施設整備の充実、「環境」への配慮、そして市民の皆様にご理解とご協力を得るため、客観性及び透明性を含め市民とのコミュニケーションを第一とした「情報公開」に努めてまいりました。

この間、日本の総人口は平成 22 年度をピークに減少に転じ、芦屋市人口も平成 27 年度をピークに減少しており、料金収入の減少が想定されています。また、平成 23 年 3 月に発生した東日本大震災は甚大な被害をもたらし、また、近い将来、南海トラフ巨大地震の発生が危惧され、これまでの震災対策を抜本的に見直した危機管理が求められています。

このような厳しい事業環境の中、厚生労働省においては 50 年後、100 年後の将来を見据えた「新水道ビジョン（平成 25 年 3 月）」が策定されました。この新水道ビジョンでは、「時代や環境の変化に対して的確に対応しつつ、水質基準に適合した水が、必要な量、いつでも、どこでも、誰でも、合理的な対価をもって、持続的に受け取ることが可能な水道」を理想像に掲げ、その具体として「安全（水道水の安全な確保）」、「強靱（確実な給水の確保）」、「持続（供給体制の持続性の確保）」をキーワードとする方針が示されました。

芦屋市水道事業においては、厚生労働省「新水道ビジョン」に示された方針を踏まえ、平成 21 年 9 月に策定した「芦屋市水道ビジョン」の見直しを平成 26 年 3 月に行い、水道事業の「持続」を図り、老朽化が進む水道施設の更新や災害対策等の「安心・安全」を確保し、市民の皆様から信頼される水道事業を目指した「環境への配慮と情報公開」の 3 つを経営目標に掲げました。平成 29 年度においては、そのビジョンの理念達成のための取組みについて加速、推進するため、経営評価、見直しを行い、取り組んでまいりました。

今回、平成 29 年度からの取組みについて中間評価を行い、施策の進捗状況を確認することが出来ました。今回の見直しでは、「新水道ビジョン」の理想像の一つである「強靱」を、芦屋市水道事業の経営理念に明記することといたしました。

今後もその実現に向けた事業経営に引き続き取り組んでまいります。

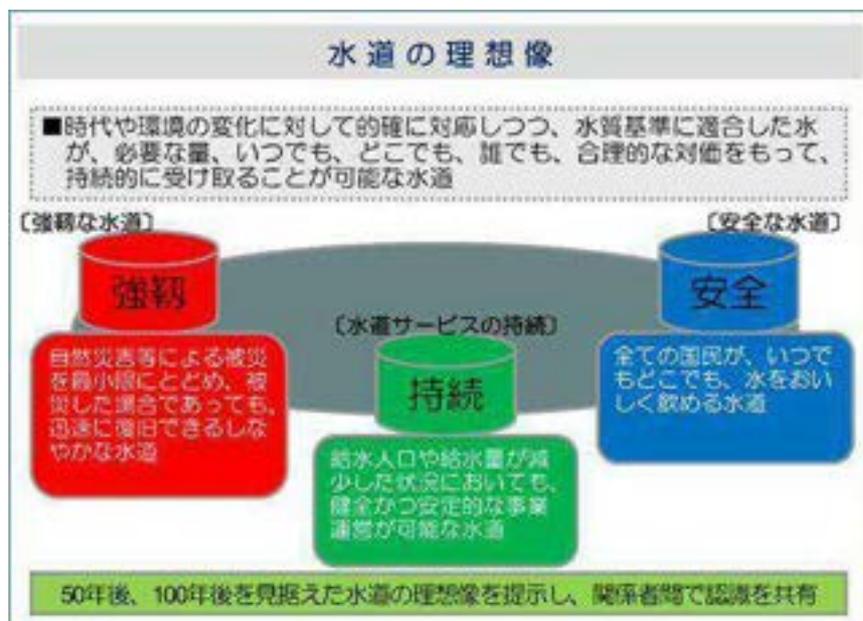
4.2 経営理念

芦屋市水道事業では、将来にわたって安心・安全でおいしい水を供給し続けるために、次の基本理念を掲げて、長期的な視点に立って、事業経営に努めてまいります。

経営理念

「安全・強靱」、「持続」ある水道を目指し、より豊かで「環境」に配慮した快適な社会の創造に貢献していきます。

また、開かれた水道事業を目指し「情報公開」をより一層推進していきます。



出典：新水道ビジョン 平成 25 年 3 月 厚生労働省

図 4.2.1 水道の理想像（新水道ビジョン 厚生労働省）

4.3 基本方針と基本目標

芦屋市水道ビジョンの計画期間（令和 4 年度から令和 13 年度）においては、経営理念の実現に向けて、3つの経営目標のもと、引き続きそれぞれの目標を達成するための施策展開を図ります。

基本方針、基本目標の実現に向けての主要施策、さらに具体的な実現方策について、施策体系図を図 4.3.1 に示します。

芦屋市水道ビジョン 施策体系図

【経営理念】「安全・強靱」、「持続」ある水道を目指し、より豊かで「環境」に配慮した快適な社会の創造に貢献していきます。
また、開かれた水道事業を目指し「情報公開」をより一層推進していきます。

基本方針	基本目標	実現方策
<p style="text-align: center; background-color: #ff69b4; color: white; padding: 5px;">持 続</p> <p style="text-align: center; background-color: #f08080; padding: 5px;">持続ある水道</p> <p>・財政の健全化を図るとともに、効率的な水道事業を目指す。</p> <p>・蛇口から飲めるという水道文化を継承し、水道技術に携わる人材の確保及び育成することで持続性ある経営体制を目指す。</p>	<p>【持続ある水道①】 経営基盤の強化</p> <p>【持続ある水道②】 業務の効率化</p> <p>【持続ある水道③】 職員の資質向上</p> <p>【持続ある水道④】 広域的連携の推進</p>	<p>(1) 業務改善・効率化の推進 (2) 計画的経営の実践の検討 (3) 阪神水道受水のあり方の検討 (4) 料金体系のあり方の研究 (5) 費用の抑制</p> <p>(1) 民間活用への推進 (2) 先進技術に関する調査・研究</p> <p>(1) 職員の資質向上</p> <p>(1) 広域的連携の推進</p>
<p style="text-align: center; background-color: #003366; color: white; padding: 5px;">安 全</p> <p style="text-align: center; background-color: #003366; color: white; padding: 5px;">強 靱</p> <p style="text-align: center; background-color: #add8e6; padding: 5px;">安全・強靱な水道</p> <p>✓ 災害に強い水道施設の構築を目指す。</p> <p>・安定した水質を確保し、安心・安全でおいしい水の供給を目指す。</p>	<p>【安全・強靱な水道①】 資産管理の最適化</p> <p>【安全・強靱な水道②】 水道施設整備の推進</p> <p>【安全・強靱な水道③】 災害対策の充実</p> <p>【安全・強靱な水道④】 安心・安全でおいしい水の供給</p>	<p>(1) アセットマネジメントの実践</p> <p>(1) 老朽管等の耐震化</p> <p>(1) 危機管理マニュアル・体制の整備 (2) バックアップ機能の充実 (3) 訓練等の実施</p> <p>(1) 水質管理の徹底 (2) 貯水槽水道への指導</p>
<p style="text-align: center; background-color: #006400; color: white; padding: 5px;">環 境</p> <p style="text-align: center; background-color: #006400; color: white; padding: 5px;">情報公開</p> <p style="text-align: center; background-color: #90ee90; padding: 5px;">環境への配慮と情報公開</p> <p>・地形を活用した配水や再資源化によって、自然環境に配慮した水道経営を目指す。</p> <p>・水道利用者とのコミュニケーションの充実を図り、信頼される水道経営を目指す。</p>	<p>【環境配慮・情報公開①】 環境に配慮した水道経営</p> <p>【環境配慮・情報公開②】 コミュニケーションの充実</p>	<p>(1) 省エネルギーの取組 (2) 「芦屋市環境マネジメントシステム」の遵守</p> <p>(1) 広報活動の充実 (2) 公聴活動の充実</p>

図 4.3.1 芦屋市水道ビジョン施策体系図

第5章 将来像実現のための施策と目標

5.1 持続ある水道

5.1.1 経営基盤の強化

(1) 業務改善・効率化の推進

漏水対策等の強化により高い有収率を確保しており、これを維持する。ICT等新技術の採用によるコスト縮減、職員から幅広く改善案を募る等、常に業務改善・効率化を図る取組を検討及び導入します。

また、効率的な業務遂行のために組織の活性化を図り、組織体制の適正化を行います。

(2) 計画的経営の実践の検討

将来水需要量の予測やアセットマネジメント等の資産管理を行い、施設整備計画や経営戦略で示す収支計画を定期的に精査しながら、計画的な経営を実践します。

消耗品費等を含めた経費全体の節減施策を実施するとともに、業務量に見合った職員配置を行います。また、財務指標による分析並びに経営戦略で示す収支計画に沿った水道事業経営を行い、経営の健全化を図ります。

(3) 阪神水道受水のあり方の検討

芦屋市水道事業の水需要等の長期的な視点から、受水量の適正化等について、引き続き阪神水道及び構成市（神戸市、尼崎市、西宮市、宝塚市）と協議します。

(4) 料金体系のあり方の研究

芦屋市水道事業の財政状況は、将来給水人口の減少や節水型機器の普及等を背景に、使用水量が減少し、料金収入の減少が懸念されます。また、施設更新、耐震化等の財源確保も必要となっています。

また、少子高齢化に伴う世帯構成の変化やライフスタイルの変化等を背景に、世帯当たりの使用水量が基本水量に満たない世帯が増えています。このような変化を踏まえ、基本水量制や2か月に1度の料金徴収方法等の見直しについて、他水道事業体の動向も参考にしながら引き続き研究します。

(5) 費用の抑制

経済的設計に努め、管路施設費用の抑制を行い、道路復旧に際しては最も経済的な工法を用いて、費用の縮減に努めます。また、道路占用者会議において、中長期の工

事調整を行い、道路掘削を抑制します。

5.1.2 業務の効率化

(1) 民間活用の推進

検針業務や水道料金の清算、奥池浄水場の運転及び維持管理等の多くを民間に委託しています。芦屋市水道事業は規模が小さいこともあり、コスト面での効果が小さいものの、複数の業務を集約して委託することで、民間事業者の創意工夫が期待されることから、多様な視点に立ち、奥山浄水場を含め、今後も民間活力の導入を行えるものを検討し実施します。

(2) 先端技術に関する調査・研究

長寿命化や省コスト化に関する情報収集を行い、先端技術の導入に向けて調査・研究を行います。

5.1.3 職員の資質向上

多くの熟練職員の退職が今後も見込まれ、これらの職員が有する技術を継承するために、部内でのOJTや情報の共有、外部研修会及び講習会の参加等、体系的かつ効果的な人材育成プログラムを構築します。

5.1.4 広域的連携の推進

職員の技術継承や効率的な経営に向けて、職員の人事交流や他業務の官官委託などソフト面での広域的連携の更なる可能性を研究及び協議します。

5.2 安全・強靱な水道

5.2.1 資産管理の最適化

(1) アセットマネジメントの実践

高度経済成長期に整備した多くの水道施設は、間もなく一斉に更新時期を迎えますが、限られた経営資源の中で対応していく必要があります。

各水道施設がどのような状態にあるのか、各施設の維持管理状況、並びに耐震診断結果等のデータベース化を進めます。

引き続き各水道施設の健全性評価の精度を高め、技術・財政でバランスのとれた更新計画を策定していきます。

自己水である奥池浄水場系統や奥山浄水場系統の芦屋川等を水源とする良質な水を供給し続けるためにも両浄水場の長寿命化を図り、費用を抑制することが必要であると考えています。

5.2.2 水道施設整備の推進

(1) 老朽管等の耐震化

限られた財源の中で、近い将来発生すると予想される南海トラフ地震に対し、被害を最小限に抑え、水道を確保できる水道施設を整備する必要があります。

老朽管路を耐震性や耐久性の高いGX形ダクタイル管や高密度ポリエチレン管を採用することで、80年から100年まで使用できる水道管に更新し、耐震化を進めていきます。

配水池や浄水場などの水道施設につきましては、人口減少による水需要も勘案し、ダウンサイジングの実施等、計画的に耐震化を進めます。

5.2.3 災害対策の充実

(1) 危機管理マニュアル・体制の整備

自然災害、水質事故、濁水等の様々な危機に対して迅速に対応するため、阪神・淡路大震災等の経験を踏まえて、引き続き既存の危機管理マニュアル及び体制について総点検を行い、これまでの災害対策の概念を定期的に見直し、事業が継続できる震災対策や危機管理対策を講じます。

(2) バックアップ機能の充実

非常時に備え、これまで10基の耐震性緊急貯水槽整備（合計960m³）による飲料水の確保や、阪神水道との緊急時の受水箇所及び神戸市、西宮市と緊急時相互応援協定を締結し緊急相互連絡管を整備してきました。

更に、耐震性緊急貯水槽は、山手中学校に新たに1基（60m³）を設置します（令和3年度完成）。

また、奥山浄水場は、芦屋川の水を浄水しています。阪神淡路大震災当時には給水拠点として応急給水の中心的な役割を果たしました。民間への業務委託に移行しながらも、当分の間、運営を行っていきます。

(3) 訓練等の実施

災害時の速やかな応急活動に備えるため、阪神水道や近隣市との訓練をはじめ、地元自治会や自主防災会等との合同訓練を定期的にも実施します。



（西芦屋・月若町自主防災会防災訓練（令和元年6月22日）西芦屋ポケットパーク（芦屋市西芦屋町）：耐震性貯水槽から応急給水方法の説明、応急給水訓練）

5.2.4 安心・安全でおいしい水の供給

(1) 水質管理の徹底

国の定める各基準を順守した、適切な検査項目、検査頻度を検討した水質検査計画を毎年度策定し、それに基づく水質検査を実施するとともに、水質事故防止や水源における危機的事象に対応した安全な水質管理を実施します。

また、効率的な水質検査を目指し、阪神水道や神戸市との共同化を実現しコスト削減を実現しています。今後も検査施設共同化について研究していきます。

(2) 貯水槽水道への指導

安心でおいしい水を利用いただけるよう、貯水槽水道の管理状況の把握に努めるとともに、貯水槽の管理者への指導を関係部局と連携して取り組みます。

5.3 環境への配慮と情報公開

5.3.1 環境に配慮した水道経営

(1) 省エネルギーの取組

省エネルギーの取組としては、芦屋市水道事業の特徴である六甲の地形を活用し、自然流下方式による経済的な送配水を引き続き実施していきます。

再資源化については、現在も取り組んでいるメーターの再利用や工事で発生する建設副産物（土、アスファルト、コンクリート）の廃棄物の再利用を引き続き実施します。

さらに、電気使用量が多いポンプ設備の更新時における省電力用ポンプへの切換えなど、環境配慮と経済性の両面を考慮したエネルギーの有効利用策や再資源化について、全国の実例等の情報収集を行い、必要に応じて調査・研究を行います。

(2) 「芦屋市環境マネジメントシステム」の遵守

芦屋市では、市の事務及び事業活動を環境に配慮した組織活動として、「芦屋市環境マネジメントシステム」を定め取組を推進しています。

①水道メーターのリサイクル、②工事の建設副産物（ろ過砂・残土・管等）の再資源化などを実施しています。これ以外にも取り組むべき方策について検討・実践していきます。

5.3.2 コミュニケーションの充実

(1) 広報活動の充実

市民の皆様の情報ツールの多様化が進むなか、必要とする情報を分かりやすくするよう「広報あしや」や「ホームページ」の充実を図ります。また、各種イベントの開催や出展を通じて、市民の皆様が水道事業を身近に感じられる機会を充実します。



(広報 あしや 令和3年7月号)

(2) 公聴活動の充実

市民の皆様のご意見を事業経営に反映させるため、現在、毎年実施している経営状況説明会を引き続き実施するとともに、アンケート調査等の広聴活動の充実を図ります。

資料編 1 水道事業ガイドライン業務指標 (PI)

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

先述の施策を実施することによって見込まれる数値を目標値として示しています。

なお、業務指標名及び計算式は平成 28 年 3 月 2 日改正の水道事業ガイドラインによるものです。

1. 持続ある水道

No.	業務指標 (PI)	単位	PI値				計算式
			H28	H29	H30	R元	
C101	営業収支比率	%	99.80	99.09	100.75	100.40	$[(営業収益-受託工事収益) / (営業費用-受託工事費)] \times 100$
C102	経常収支比率	%	107.32	109.23	108.71	107.80	$[(営業収益+営業外収益) / (営業費用+営業外費用)] \times 100$
C103	総収支比率	%	114.54	115.93	114.15	113.71	$(総収益/総費用) \times 100$
C104	累積欠損金比率	%	0	0	0	0	$[累積欠損金 / (営業収益-受託工事収益)] \times 100$
C105	繰入金比率 (収益的収支分)	%	0.4	0.4	0.3	0.3	$(損益勘定繰入金/収益的収入) \times 100$
C107	職員一人当たり給水収益	千円/人	56,527	56,579	64,221	63,339	$(給水収益/損益勘定所属職員数) / 1000$
C108	給水収益に対する職員給与費の割合	%	17.6	17.9	18.3	15.6	$(職員給与費/給水収益) \times 100$
C109	給水収益に対する企業債利息の割合	%	4.19	4.10	3.86	3.81	$(企業債利息/給水収益) \times 100$
C110	給水収益に対する減価償却費の割合	%	26.98	24.35	24.11	24.56	$(減価償却費/給水収益) \times 100$
C111	給水収益に対する建設改良費のための企業債償還金の割合	%	10.44	10.18	10.56	11.73	$(建設改良のための企業債償還元金/給水収益) \times 100$
C112	給水収益に対する企業債残高の割合	%	270.84	269.96	280.17	285.70	$(企業債残高/給水収益) \times 100$
C113	料金回収率	%	97.7	98.9	100.8	100.7	$(供給単価/給水原価) \times 100$
C114	供給単価	円/m3	167.67	168.39	170.71	169.91	給水収益/年間総有収水量
C115	給水原価	円/m3	171.66	170.19	169.38	168.75	$[経常費用 - (受託工事費+材料及び不用品売却原価+附帯事業費+長期前受金戻入)] / 年間総有収水量$
B112	有収率	%	96.09	96.39	95.03	96.82	$(年間有収水量/年間配水量) \times 100$
B104	施設利用率	%	55.3	55.4	57.5	55.9	$(一日平均配水量/施設能力) \times 100$
B105	最大稼働率	%	61.0	59.5	64.4	60.6	$(一日最大配水量/施設能力) \times 100$
B106	負荷率	%	90.7	93.1	89.3	92.3	$(一日平均配水量/一日最大配水量) \times 100$
C118	流動比率	%	296.3	239.3	229.4	298.2	$(流動資産/流動負債) \times 100$

No.	業務指標 (PI)	単位	PI値				計算式
			H28	H29	H30	R元	
C119	自己資本構成比率	%	59.6	60.1	58.5	60.0	$[(\text{資本金} + \text{剰余金} + \text{評価差額など} + \text{繰延収益}) / \text{負債} \cdot \text{資本合計}] \times 100$
C120	固定比率	%	145.5	146.1	145.7	142.0	$[\text{固定資産} / (\text{資本金} + \text{剰余金} + \text{評価差額など} + \text{繰延収益})] \times 100$
C121	企業債償還元金対減価償却費比率	%	38.7	41.8	43.8	47.8	$(\text{建設改良のための企業債償還元金} / \text{当年度減価償却費}) \times 100$
C122	固定資産回転率	回	0.04	0.15	0.15	0.15	$(\text{営業収益} - \text{受託工事収益}) / [(\text{期首固定資産} + \text{期末固定資産}) / 2]$
C123	固定資産使用効率	m3/10,000円	9.4	9.4	9.4	9.2	年間配水量/有形固定資産
C301	検針委託率	%	100.0	100.0	100.0	100.0	$(\text{委託した水道メーター数} / \text{水道メーター設置数}) \times 100$
-	自動検針率	%	0	0	0	0	$(\text{自動検針した水道メーター数} / \text{水道メーター設置数}) \times 100$
B110	漏水率	%	3.38	3.07	4.34	2.64	$(\text{年間漏水量} / \text{年間配水量}) \times 100$

2. 安全・強靱な水道

No.	業務指標 (PI)	単位	PI値				計算式
			H28	H29	H30	R元	
A204	直結給水率	%	55.6	54.7	54.7	55.2	(直結給水件数/給水件数) × 100
B203	給水人口一人当たり貯留飲料水量	L/人	119	108	110	114	[(配水池有効容量 × 1/2 + 緊急貯水槽容量) × 1000] / 現在給水人口
-	浄水予備力確保率	%	55.1	54.3	53.7	55.8	[(全浄水施設能力 - 一日最大浄水量) / 全浄水施設能力] × 100
B113	配水池貯留能力	日	0.71	0.65	0.64	0.69	配水池有効容量 / 一日平均配水量
B503	法定耐用年数超過管路率	%	28.8	29.1	29.1	33.3	(法定耐用年数を超過している管路延長/管路延長) × 100
B504	管路の更新率	%	1.26	0.58	1.17	0.50	(更新された管路延長/管路延長) × 100
-	バルブの更新率	%	0.50	0.88	0.60	0.35	(更新されたバルブ数/バルブ設置数) × 100
B611	応急給水施設密度	箇所/100km ²	176.0	176.0	176.0	176.0	(応急給水施設数/現在給水面積) × 100
B602	浄水施設の耐震化率	%	17.6	17.6	17.6	17.6	(耐震対策の施された浄水施設能力/全浄水施設能力) × 100
B604	配水池の耐震化率	%	28.0	28.0	32.4	32.4	(耐震対策の施された配水池有効容量/配水池等有効容量) × 100
B605	管路の耐震化率	%	38.8	39.8	40.7	44.9	(耐震管延長/管路延長) × 100
B612	給水車保有度	台/1,000人	0.011	0.011	0.011	0.011	給水車数 / (現在給水人口/1000)
-	可搬ポリタンク・ポリバック保有度	個/1,000人	27.7	27.6	27.7	25.2	可搬ポリタンク・ポリバック数 / (現在給水人口/1000)
B613	車載用の給水タンク保有度	m ³ /1,000人	0.018	0.018	0.018	0.018	車載用給水タンクの容量 / (現在給水人口/1000)
C503	直接飲用率	%	72.1	-	-	74.2	(直接飲用回答数/アンケート回答数) × 100
-	バルブ設置密度	基/km	17.7	17.8	17.9	18.0	バルブ設置数/管路総延長

* 直接飲用率、アンケート情報収集割合のR1年度値は、令和2年度水道・下水道利用者意識調査票からデータを引用（R2年度値）。

3. 環境への配慮と情報公開

No.	業務指標 (PI)	単位	PI値				計算式
			H28	H29	H30	R元	
C401	広報誌による情報の提供度	部/件	1.0	1.0	1.0	1.0	広報誌などの配布部数/給水件数
C502	アンケート情報収集割合	人/1,000人	11.41	-	-	11.2	アンケート回答人数/(現在給水人口/1000)
C403	水道施設見学者割合	人/1,000人	2.7	-	2.5	1.7	見学者数/(現在給水人口/1000)
B301	配水量1m3当たり電力消費量	kWh/m3	0.06	0.07	0.05	0.06	電力使用量の合計/年間配水量
B302	配水量1m3当たり消費エネルギー	MJ/m3	0.52	0.74	0.55	0.57	エネルギー消費量/年間配水量
B306	建設副産物リサイクル率	%	100.0	100.0	100.0	100.0	(リサイクルされた建設副産物量/建設副産物発生量) × 100
B303	配水量1m3当たり二酸化炭素排出量	g・CO2/m3	26	27	28	29	[二酸化炭素 (CO2)排出量/年間配水量] × 10 ⁵

* 直接飲用率、アンケート情報収集割合のR1年度値は、令和2年度水道・下水道利用者意識調査票からデータを引用 (R2年度値)。

用語集

ア行

芦屋市環境マネジメントシステム（あしやし かんきょうまねじめんとしすてむ）

平成19年3月から、ISO14001に準拠した「芦屋市環境マネジメントシステム」を導入している。

ISO14001とは、国際標準化機構（ISO）によって制定された環境マネジメントに関する国際規格で、組織が自主的・継続的に環境への負荷を低減させることを目的とした仕組みのこと。

アセットマネジメント（あせつとまねじめ んと）

長期的な視点に立ち水道施設のライフサイクル全体にわたって効率的かつ効果的に水道施設を管理運営（資産管理）すること。

R C造（あーる・しーつくり）

R C造とは鉄筋コンクリート造の略称。水道の施設や水槽構造物で一般的な形式の一つ。一体構造で剛性に富むが、ひび割れが発生しやすい。

一日最大給水量（いちにちさいだいきゅう すいりょう）

一年間を通じて、最も多く給水した日の給水量のこと。

営業外収益（えいぎょうがいしゅうえき）

収益勘定の一つ。主たる営業活動以外の財務活動から生じる収入のこと。

例) 分担金, 預金利息, 他会計補助金等

営業収益（えいぎょうしゅうえき）

収益勘定の一つ。主たる営業活動として行う財貨・サービスの提供の対価としての収入のこと。

例) 給水収益, 受託工事収益, 手数料等

営業外費用（えいぎょうがいひよう）

費用勘定の一つ。主に金融財務活動に要する費用及び事業の経営的活動以外の活動によって生じる費用のこと。

例) 支払利息等

営業費用（えいぎょうひよう）

費用勘定の一つ。主たる事業活動に伴って生じる費用のこと。

例) 原水及び浄水費, 配水費, 給水費, 受託工事費, 業務費, 総係費, 減価償却費等

応急給水（おうきゅうきゅうすい）

地震, 濁水及び配水施設の事故等の災害時に給水車又は仮設給水栓等により, 応急的に飲料水を供給すること。

親メーター検針（おやめーたーけんしん）

受水槽給水方式集合住宅には, 受水槽及び共用栓等に供給する水量を測るためのおもとのメーター（親メーター）と各戸に設置するメーター（子メーター）がある。

親メーター検針とは, この親メーターのみを検針する方式のこと。なお, 各戸の水道メーターは管理組合等が検針を行う。

OJT (おー・じえー・ていー)

オン・ザ・ジョブトレーニングの略称。
日常の業務を通じて教育訓練を行うこと。

カ行

拡張事業 (かくちょうじぎょう)

水道法に基づき、水道事業認可を取得し、給水区域や給水量の拡大等を行うために必要な施設の整備を行う事業のこと。

緩速ろ過 (かんそくろか)

4～5m/日の遅い速度でろ過し、砂層表面や砂層内部に増殖した生物が作るろ過膜によって水中の不純物を除去する方式のこと。

管理会計 (かんりかいけい)

財務会計や税務会計といった法律によって定められた会計制度と異なり、経営者・管理者等の意思決定や組織の業績測定・業績評価に役立てるための独自の会計のこと。

基幹管路 (きかんかんろ)

導水管、送水管、口径が250mm以上の配水管のこと。配水支管や給水管は含まれていない。

企業債 (きぎょうさい)

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に起こす地方債のこと。

給水原価 (きゅうすいげんか)

有収水量1m³当たりどれだけの費用がかかっているかを表すもので、次式で算出する。

$$\{ (\text{営業費用} + \text{営業外費用}) - (\text{受託工事費} + \text{材料及び不用品売却原価} + \text{附帯事業費}) \} \div \text{年間総有収水量}$$

基本料金・従量料金 (きほんりょうきん・じゅうりょうりょうきん)

基本料金とは使用水量と関係なく定額で徴収する料金部分のこと。

従量料金とは使用水量に比例して徴収される料金部分のこと。

基本水量 (きほんすいりょう)

公衆衛生の向上の観点から生活上必要な水使用を促すことを目的として「基本料金」に付与される、一定量の水量のこと。芦屋市水道事業では、水道メーター口径13mm～25mmに1月当たり10m³を基本水量としている。

給水人口 (きゅうすいじんこう)

給水区域内に住居し、水道による給水を受けている人口のこと。

給水装置 (きゅうすいそうち)

配水管等から分岐して設けられた給水管、止水栓、量水器(水道メーター)及び給水栓(蛇口)等のこと。

急速ろ過 (きゅうそくろか)

原水中の不純物を凝集剤で凝集沈澱処理し、残りの濁質を120～150m/日の速い速度の急速ろ過池でろ過し除去する方式のこと。

供給単価 (きょうきゅうたんか)

有収水量1m³当たりどれだけの収益を

得ているかを表すもので、給水収益÷年間総有収水量で算出する。

凝集沈殿（ぎょうしゅうちんでん）

浄水過程の一つであり、凝集剤という薬品を用いて微小な粒子を結合させることで、原水のままで取り除くことが困難な微小な粒子を沈殿させること。

給水管（きゅうすいかん）

配水管等から個別の利用者に水を供給するために分岐して設けられた水道管のこと。

業務指標（ぎょうむしひょう）

水道サービスの目的を達成し、サービス水準を向上させるために、水道事業全般について多面的に定量化した119の指標のこと。平成17年1月に日本水道協会規格「JWWA Q100水道事業ガイドライン」として定められ、平成28年3月改正された。

経営戦略（けいえいせんりゃく）

総務省から各公営企業に策定が要請されているもので、将来にわたって安定的に事業を継続していくための中長期的な経営の基本計画。

計画給水人口（けいかくきゅうすいじんこう）

水道法に基づく水道事業認可の事業計画で、計画として定める給水人口のこと。

計画一日最大給水量（けいかくいちにちさいだいきゅうすいりょう）

事業計画で、一日に使用される水道水量

の最大値を予測するもの。

経常収支（けいじょうしゅうし）

経常費用が経常収益によってどの程度まかなわれているかを示す指標であり、次式より算出する。

経常収益（営業収益+営業外収益）／経常費用（営業費用+営業外費用）

経常収支比率（けいじょうしゅうしひりつ）

経常費用が経常収益によってどの程度まかなわれているかを示す指標であり、次式より算出する。

{経常収益（営業収益+営業外収益）／経常費用（営業費用+営業外費用）}×100

減価償却費（げんかしょうきやくひ）

固定資産の減価を費用として、その利用各年度に合理的かつ計画的に負担させる会計上の処理又は手続を減価償却といい、この処理又は手続によって特定の年度の費用とされた固定資産の減価額を減価償却費という。

建設副産物（けんせつふくさんぶつ）

工事で発生する土、アスファルト、コンクリートなどの廃棄物のこと。

検針（けんしん）

上下水道の料金請求額を算出するため、検針員等により、水道メーターの使用水量を調べること。芦屋市水道事業では、戸建住宅の一般検針や受水槽給水方式集合住宅の親メーター検針・集中検針・自動検針の4種類の検針方法がある。

高度浄水処理（こうどじょうすいしより）

急速ろ過等では、十分に処理しきれない有機物やカビ臭等の除去を目的とする活性炭処理、オゾン処理、生物処理等を導入した処理方式のこと。

阪神水道企業団では、従来の浄水過程にオゾンと活性炭による処理を加え、カビ臭等の臭いをほぼ100%取り除き、トリハロメタンの発生も抑制している。

サ行

再生可能エネルギー（さいせいかのうえねるぎー）

資源を枯渇させずに永続的に利用可能で、比較的短期間に再生されるエネルギー源のこと。太陽、風力、地熱、水力、バイオマス等が挙げられる。

自動検針システム（じどうけんしんしすてむ）

各戸に取り付けている水道メーターの指示値を検針センター室のコンピュータで電話回線等を利用し読み取る検針システム。芦屋市水道事業では、芦屋浜及び南芦屋浜地区の受水槽式集合住宅の個別検針に採用している。

施設整備計画（しせつせいびけいかく）

水道施設について、その機能を評価し、更新や耐震化について長期計画を策定したもの。芦屋市水道事業では、平成18年4月に令和15年までの28年間で行う整備内容を策定している。

自然流下方式（しぜんりゅうかほうしき）

水の高さ（位置エネルギー）を利用して、配水池からポンプ等の動力を使わずに配水を行う方式のこと。

収益的収支（しゅうえきてきしゅうし）

水道料金収入や施設の維持管理するための経費を中心とした営業活動に関わる収支のこと。

受水槽給水方式（じゅすいそうきゅうすいほうしき）

配水管から一旦受水槽に受け、この受水槽から給水する方式のこと。

集中検針システム（しゅうちゅうけんしんしすてむ）

各戸に取り付けている水道メーターの指示値を1か所の集中検針盤で読み取る検針システム。芦屋市水道事業では、市街地の受水槽給水方式集合住宅の個別検針に採用している。

受託工事（じゅたくこうじ）

水道事業者以外の者から委託を受けて施行する水道工事をいう。工事に必要な経費は委託者の負担で行う。

浄水費（じょうすいひ）

浄水場の取水及び浄水処理等に要した費用のこと。

水道事業ガイドライン（すいどうじぎょうがいでらいん）

水道事業の多岐にわたる業務を全国水道事業体共通の業務指標値（業務指標の項を

参照)を算出し、定量的に評価しやすくすることによって、サービス水準の向上を図ることを目的に平成17年1月に定められた。

水道ビジョン(すいどうびじょん)

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施策や工程を示したもの。平成16年6月に厚生労働省が策定し、平成25年3月に新たな「新水道ビジョン」を策定した。

節水型機器(せつすいがたきぎ)

食器洗い機や洗濯機、水洗トイレ等の水使用機器において、従来の使用水量に比べ少量で機能が発揮できるように改良された機器のこと。

タ行

第1低区(だいいちていく)

芦屋調整池から、配水する区域を示したもので、国道2号より以南、宮川より以西(シーサイドを除く)の区域のこと。

耐震性緊急貯水槽(たいしんせいきんきゅうちょすいそう)

地下等に埋められており、地震等で配水管が破損したときに、貯水槽と配水管をつなぐバルブが自動的に遮断され、緊急時の飲料水を確保する貯水槽のこと。

第2低区(だいにていく)

岩園町にある、低区配水池から配水する区域で、国道2号より以南、宮川より以東、

シーサイドと南芦屋浜等の区域のこと。

第5次芦屋市総合計画(だいがじあしやしそごうけいかく)

総合計画とは、自治体の行政運営における最上位計画であり、芦屋市では、総合的な芦屋のまちづくりの指針として、令和3年度から令和12年度までの10年間で第5次としている。

耐震化(たいしんか)

既存の建物や施設に対し、想定される地震に耐えられる構造となっているかどうかを評価し、不足する耐震性能について補強工事を行うこと。

また、水道管については、地震に対し、折れたり、抜けたりしないよう継手部分を抜け防止構造とする材料で布設工事を行うことで耐震性を高めること。

中区(ちゅうく)

山手町にある第1中区配水池と、岩園町にある第2中区配水池から配水する区域で、国道2号以北で阪急電車より以北の標高50m以下の区域のこと。

鋳鉄管(ちゅうてつかん)

鋳鉄製(鋳物)の水道管で、昭和40年度まで使っていた。

昭和40年度以降は、強度を高めるため球状黒鉛鋳鉄を使用したダクタイル鋳鉄管を採用し、さらに、耐震性のあるGX形ダクタイル鋳鉄管を現在使用している。

直結直圧給水方式（ちょっけつちよくあつきゅうすいほうしき）

配水管の持つ水量，水圧等の供給能力の範囲内で上層階の末端給水栓まで直接給水する方式のこと。

直読式水道メーター（ちよくどくしきすいどうめーたー）

使用水量を m^3 （立方メートル）単位で4, 5 桁の指示数によって表示し，その下部に円形の見盛に赤い針で表示される L（リットル）単位のメーターが複数個配置されている方式のこと。使用水量は指示数部分の数字を左から右へと読む（単位は m^3 （立方メートル））。

貯水槽水道（ちよすいそうすいどう）

集合住宅等では，配水管から一旦貯水槽に受け，この貯水槽から給水している。この貯水槽の容量が $10 m^3$ を超える簡易専用水道とそれ以下の小規模貯水槽水道の総称のこと。

逦増制（ていぞうせい）

従量料金において，使用水量が増えるほど，単価が高くなる制度。大口使用者の水道料金を高くすることにより，一般家庭などの少量使用者の料金負担を抑えることを目的とした制度のこと。

導送配水管（どうそうはいすいかん）

取水した水を浄水場まで送る水道管を導水管といい，浄水場で浄水した水道水や阪神水道企業団から受水した水道水を配水池に送る水道管を送水管といい，配水池から各家庭に給水するための道路上に配管され

た水道管を配水管という。

ナ行

年間総有収水量（ねんかんそうゆうしゅうすいりょう）

一年間で料金徴収の対象となった水量のこと。有収水量に対し，無収水量があり，配水管布設工事等の洗浄作業・水質維持のための排水水量や消火用水は，有収水量には含まない。

ハ行

配水池（はいすいち）

浄水場及び阪神水道企業団から送られる水道水を一旦貯留し，各地域へ配水するための施設のこと。

PI（ピー・あい）

業務指標のこと。

PC 造（ピー・シーづくり）

コンクリートの引張強度は圧縮強度の $1/10$ 程度と極端に小さい。プレストレストコンクリート構造（Prestressed Concrete, 略称 PC）の補強機構は，外力により断面に発生する引張応力度とほぼ同程度の圧縮応力度をあらかじめ人工的に加えることによって，これらを相殺させて，コンクリートに引張応力度が生じないようにするもの。

PDCA サイクル（ピー・でい・シー・えー・さいくる）

計画（Plan），実行（Do），点検・評価（Check），改善（Action）のプロセスの繰

り返しによって、品質改善や業務改善活動等で広く活用されているマネジメント手法のこと。

分担金（ぶんたんきん）

新しく水道施設を利用される方に水道施設整備費用の一部を負担していただくもので、新旧利用者負担の公平を図るため徴収する負担金のこと。これにより水道料金値上げを抑える目的もある。

法定耐用年数（ほうていたいようねんすう）

地方公営企業法施行規則上の償却年数により定められる耐用年数のこと。

マ行

ヤ行

ラ行

量水器（りょうすいき）

水道メーターのこと。利用者が使用する水量を積算計量するための計量器。計量法で定める検定検査に合格したものでなければならない。検定の有効期限は、8年である。

累積欠損金（るいせきけつそんきん）

赤字（欠損）が生じ、繰越利益剰余金、利益積立金等で埋め合わせできなかった欠損金の累積額のこと。

老朽管（ろうきゅうかん）

法定耐用年数40年を経過したものをいい、材質・強度・内面・継手に問題があるため、濁水や漏水の原因となり、また、水質劣化の要因になる。