

富山県営西部水道用水供給事業

水道事業ビジョン



安心を送り続けます
〈安全な水道用水の安定供給〉

平成 30 年 3 月

目 次

1.	水道事業ビジョン策定の趣旨	1
1.1.	策定の趣旨	1
1.2.	策定の背景	2
1.3.	目標年度	2
2.	概況	3
2.1.	自然・社会条件	3
2.1.1.	位置・地勢・自然条件	3
2.1.2.	人口	7
2.1.3.	産業構造	9
2.2.	西部水道用水供給事業の現状	11
2.2.1.	西部水道用水供給事業の沿革	11
2.2.2.	給水量等の現況	13
2.2.3.	受水団体の現況と水需要	14
2.2.4.	水源の現況	14
2.2.5.	水源の水質	16
2.2.6.	水道施設の現況	17
2.2.7.	管路の現況	22
2.2.8.	組織体制	23
2.2.9.	維持管理	26
2.2.10.	危機管理・災害対応	26
3.	現状評価及び課題の抽出	28
3.1.	課題の抽出に当たっての方針	28
3.1.1.	課題の抽出に当たっての観点	28
3.1.2.	現状評価の手法	29
3.1.3.	「水道事業ビジョン作成の手引き」での事例	30
3.2.	業務指標（PI）について	32
3.3.	「持続」の観点からの評価・分析	33
3.3.1.	経営状況の評価	34
3.3.2.	水道施設の経年化状況	35
3.3.3.	管理・運営状況の評価	36
3.3.4.	水道事業の効率性の評価	37
3.3.5.	環境対策の評価	38
3.4.	「安全」の観点からの評価・分析	39
3.5.	「強靱」の観点からの評価・分析	44
3.5.1.	耐震化状況の評価	44

3.5.2.	災害対策状況の評価	45
3.6.	西部水道用水供給事業における課題について	47
3.6.1.	「持続」に関すること	47
3.6.2.	「安全」に関すること	47
3.6.3.	「強靱」に関すること	48
3.7.	西部水道用水供給事業における課題のまとめ	49
4.	西部水道用水供給事業の将来像	50
4.1.	基本理念と基本方針	50
4.2.	施策目標	51
4.2.1.	安心とともに送り続ける水道（持続）	51
4.2.2.	安心して利用できる安全な水道（安全）	51
4.2.3.	災害に強く安定的に供給できる水道（強靱）	52
5.	施策の展開	53
5.1.	施策目標と具体的な取組み	53
5.1.1.	安心とともに送り続ける水道（持続）	53
5.1.2.	安心して利用できる安全な水道（安全）	54
5.1.3.	災害に強く安定的に供給できる水道（強靱）	56
5.2.	財政収支の見通し	58
5.2.1.	将来の更新需要	58
5.2.2.	収益的収支の見通し	60
5.3.	フォローアップ	61
5.3.1.	計画達成状況の評価	61
5.3.2.	計画の見直し	61
6.	資料編（用語の解説）	62

1. 水道事業ビジョン策定の趣旨

1.1. 策定の趣旨

富山県企業局では、生活や産業活動に不可欠な水道用水や工業用水を安定供給し、県民の生活の向上と産業の発展に寄与してきました。しかしながら、水道用水の需要は近年の人口減少や使用者の節水意識の向上などにより伸び悩み、料金収入の安定的な確保が期待できない状況となっています。一方で、高度経済成長期に急速に整備した水道施設の多くが更新時期を迎え、計画的に改修や更新をする必要があります。

今日における本事業に課せられた使命は、長年にわたって築き上げた安全で安心して利用できる水道を守り、地域から信頼される水道を次世代へ引き継いでいくことです。

このためには、水道用水供給事業における現状を的確に把握するとともに、将来の見通しをできるだけ客観的に分析・評価し、その結果を各種施策に反映していくことが重要です。

将来にわたり安全で良質な水道用水を安定的に供給し続けるために、西部水道用水供給事業における各種数値を基に、現状と課題を分析し、これを基に基本理念や目標、取組みの方向性などを示した「富山県営西部水道用水供給事業 水道事業ビジョン」を策定しました。

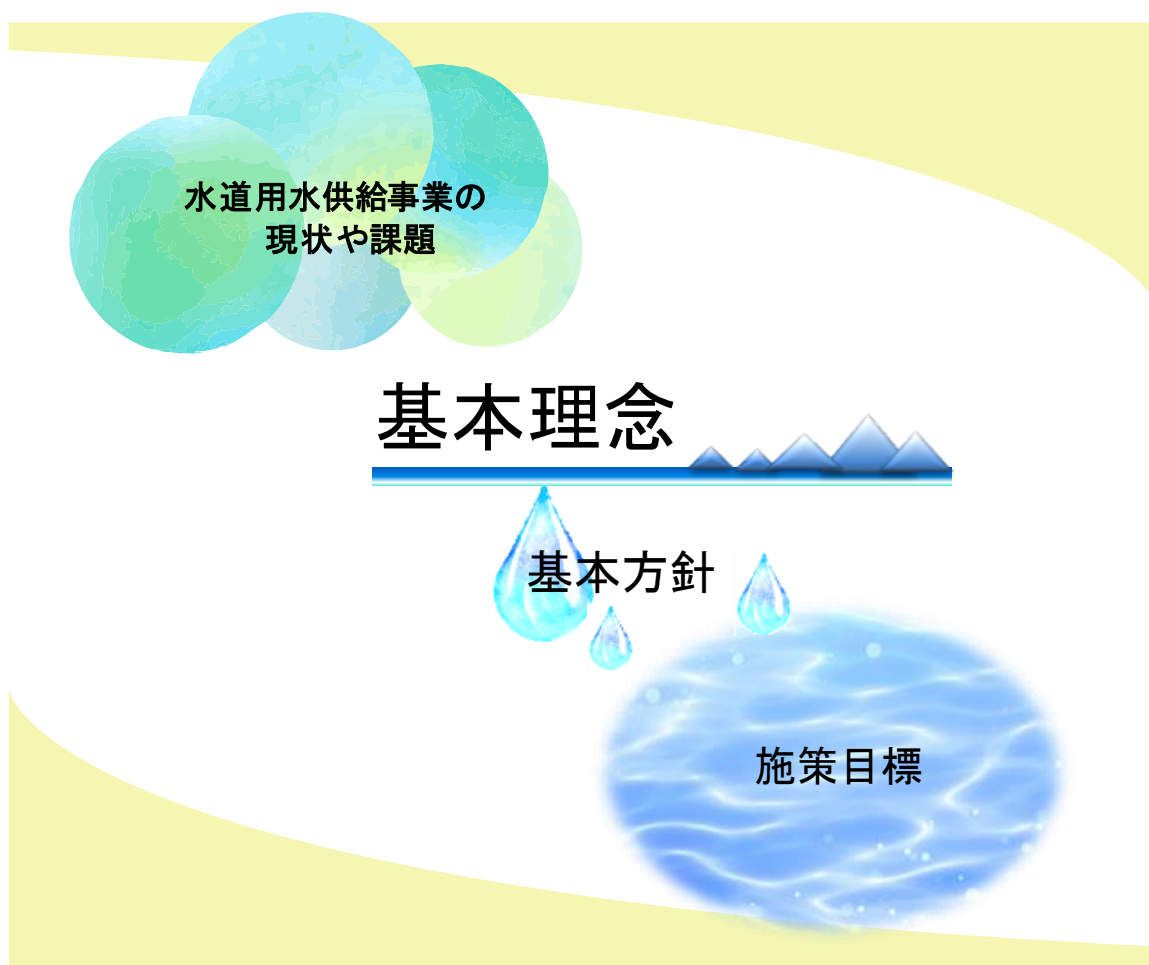


図 1-1 水道事業ビジョンの構成イメージ

1 水道事業ビジョン策定の趣旨

1.2. 策定の背景

富山県営西部水道用水供給事業は、高岡市、射水市、氷見市、小矢部市の受水団体 4 市に対し生活に欠かせない水道用水を供給しています。

近年、人口減少社会の到来や節水機器の普及等に伴う給水量の減少（料金収入の減少）、水道施設の老朽化や耐震化のための更新需要の増大、水道事業に従事する職員の技術継承の問題など、水道事業をとりまく環境の変化への対応が課題となっています。

このため厚生労働省では、「水道ビジョン（平成 16 年策定、平成 20 年改訂）」を全面的に見直し、平成 25 年 3 月に「新水道ビジョン」を策定しました。

「新水道ビジョン」では、「持続」「安全」「強靱」の 3 つの観点から、水道の理想像、取組みの目指すべき方向性やその実現方策を提示しています。また、それを踏まえた「水道事業ビジョン作成の手引き」を平成 26 年 3 月に公表し、水道事業者等（水道事業者及び水道用水供給事業者）に対して「水道事業ビジョン」の策定を推奨しています。

本事業においても、国の「新水道ビジョン」を踏まえ、現況の水道事業における課題を明らかにしたうえで、中長期的な視点で水道事業の将来のあり方を設定し、安全な水を安定的に供給し続けられる水道の基盤の確立を目指します。

1.3. 目標年度

本ビジョンの目標年度は、中長期的な視点にたつ水道用水供給事業全体の計画であることを考慮して、10 年後の平成 39 年度とします。

計画期間 : 平成30年度～平成39年度

2. 概況

2.1. 自然・社会条件

2.1.1. 位置・地勢・自然条件

富山県は、10市4町1村からなり、日本列島のほぼ中心に位置しています。東側は新潟県と長野県、西側は石川県、南側は岐阜県の4県に隣接しています。

3,000m級の立山連峰をはじめ東西及び南の三方に位置する山々と、水深1,000mを超える富山湾に囲まれ、高低差約4,000mのダイナミックで変化に富んだ地形を有しています。このような地形の特質から、豊かな自然環境に恵まれており、多種多様な動植物が見られ本州一植生自然度が高い県となっています。

県内には大小合わせて約300の河川があり、三方を急峻な山に囲まれているため、多くの河川が急流で、水量が非常に豊富である一方、季節変化に伴った水量変化が大きいことから、治水、利水の観点で多数のダムが建造されました。

豊富な水資源に恵まれているため、富山県は古来より稲作が盛んな地域で、耕地面積に占める水田の面積は日本一を誇っています。また豊富な水を利用した水力発電を行い、工業分野でも北陸地域の中核をなしています。

西部水道用水供給事業は、富山県西部の高岡市、射水市、氷見市、小矢部市におけるこうした水需要に対処するため、和田川ダム、子撫川ダム、境川ダムを恒久水源として利用しています。図2-1に富山県と西部水道用水供給事業の位置を示します。

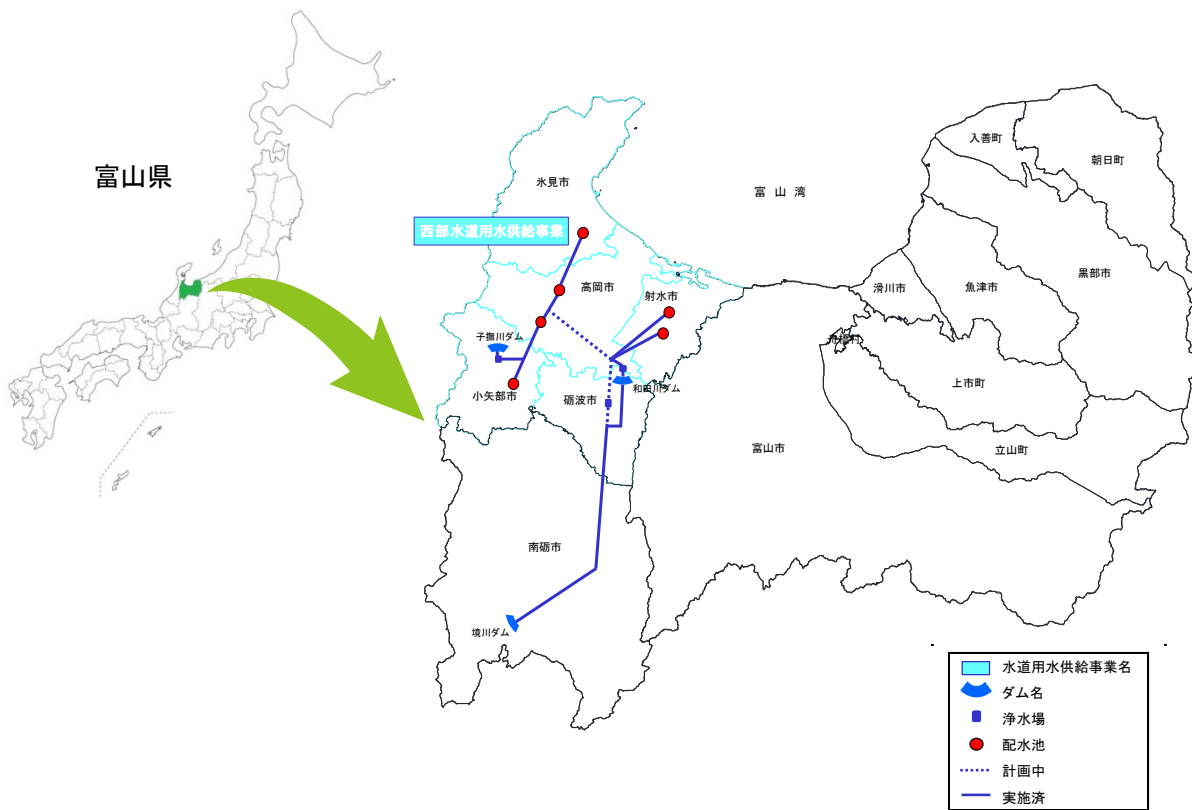


図 2-1 西部水道用水供給事業の位置

2 概況

気候は、日本海側気候で一年を通して南寄りの風が卓越し、夏はフェーン現象により高温多湿となります。冬は低緯度地域にしては世界的にも珍しく多雪地帯となっており、豪雪地帯対策特別措置法（昭和 37 年制定）に基づき、豪雪地帯（一部地域は特別豪雪地帯）に指定されています。山間部の積雪は、春の雪どけによって河川や地下水に多量の水をもたらす豊かな水資源となっています。

図 2-2 及び図 2-3 には富山市（気象庁の観測地点）の気温データを、図 2-4～図 2-7 には和田川ダム及び子撫川ダムにおける年毎及び月毎の降水量を示します。なお月毎のデータは、平成 18 年度から平成 27 年度の平均値となっています。

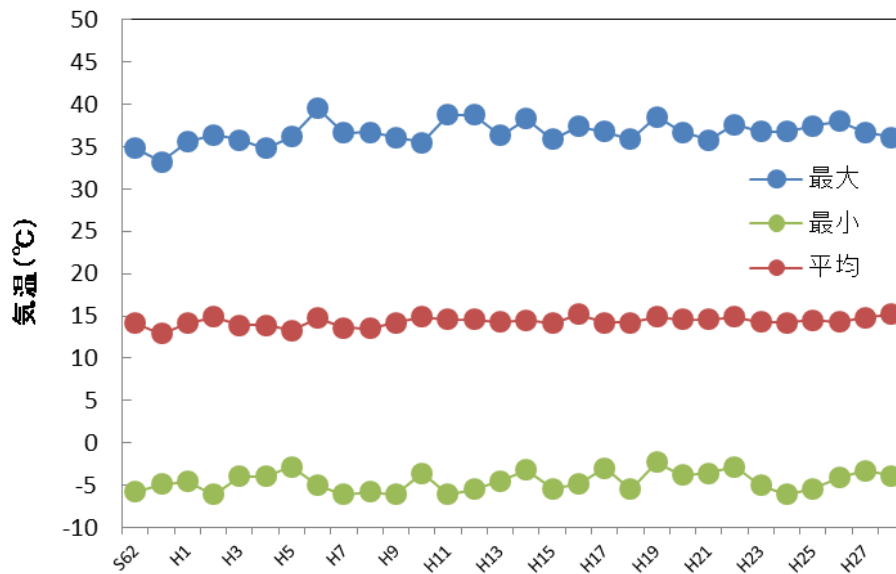


図 2-2 富山市の年毎の気温(富山市)

【出典】気象庁

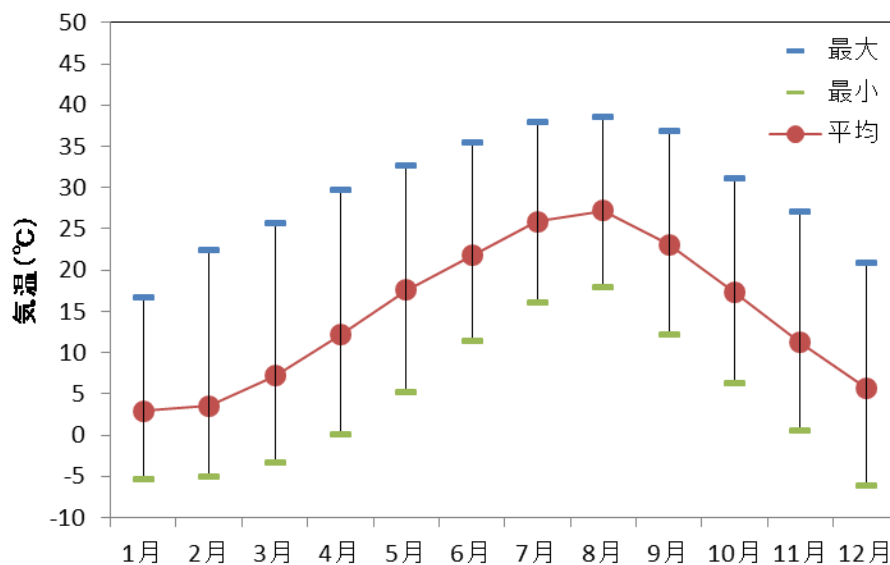


図 2-3 富山市の月毎の気温（富山市）（平成 18 年度から 27 年度の平均値）

【出典】気象庁

2 概況

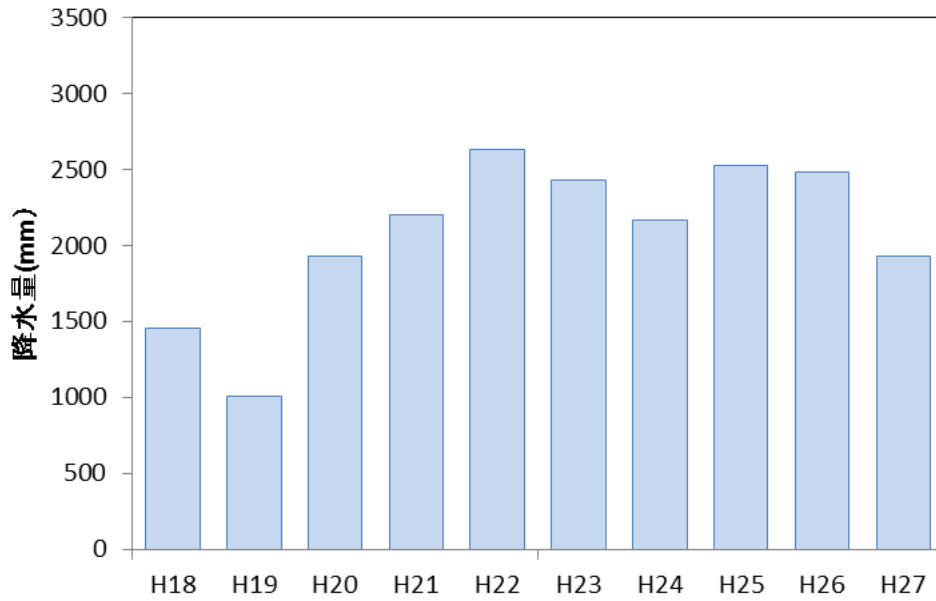


図 2-4 年毎の降水量 (和田川ダム)

【出典】和田川ダム ダム降水量に関する年表(様式-6)

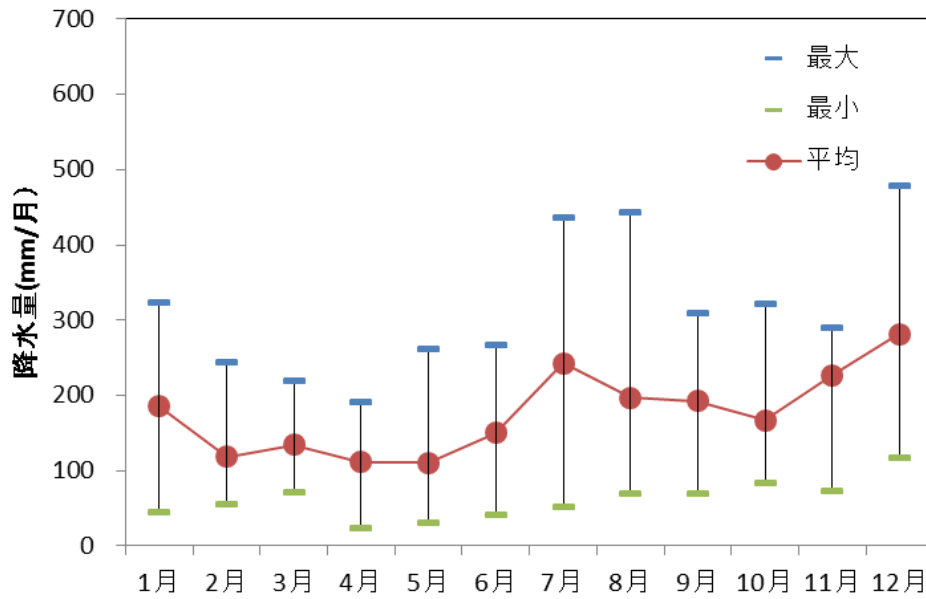


図 2-5 月毎の降水量 (和田川ダム) (平成 18 年度から 27 年度の平均値)

【出典】和田川ダム ダム降水量に関する年表(様式-6)

2 概況

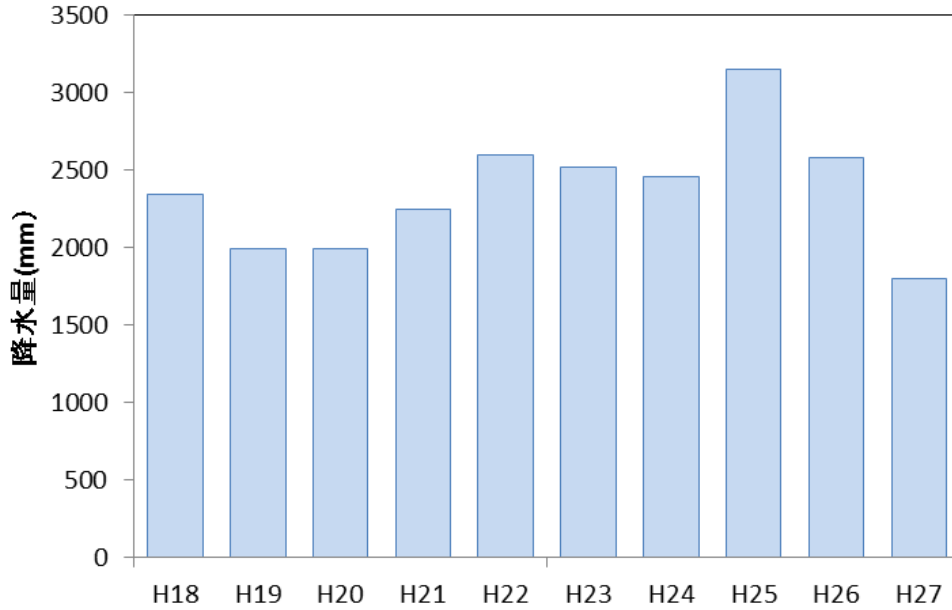


図 2-6 年毎の降水量 (子撫川ダム)

【出典】子撫川ダム ダム降水量に関する年表(様式-6)

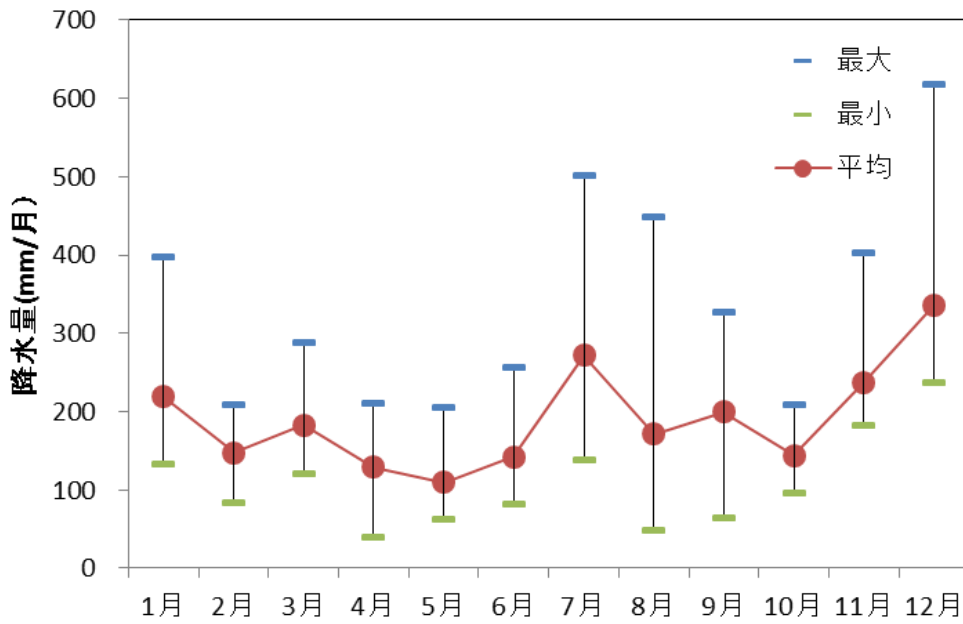


図 2-7 月毎の降水量 (子撫川ダム) (平成 18 年度から 27 年度の平均値)

【出典】子撫川ダム ダム降水量に関する年表(様式-6)

2 概況

2.1.2. 人口

富山県の人口は、平成 27 年 10 月 1 日現在で 1,066 千人であり、人口の増減としては、平成 10 年の 1,126 千人をピークに減少に転じています。

日本全国の傾向では、平成 20 年の 128,084 千人をピークに減少に転じていることから、国よりも約 10 年早く人口減少が始まりました。

また県内地域別に傾向を見ると西部地域の高岡市、射水市、氷見市、小矢部市では、昭和 61 年にピークとなりその後減少に転じています。（図 2-8）

一方で、図 2-9 に示す通り世帯数は増加傾向にあり、核家族化が一層進行しています。また、図 2-10 に示す通り、人口構成は各市とも 60 歳代が最も多く高齢化が進行しています。

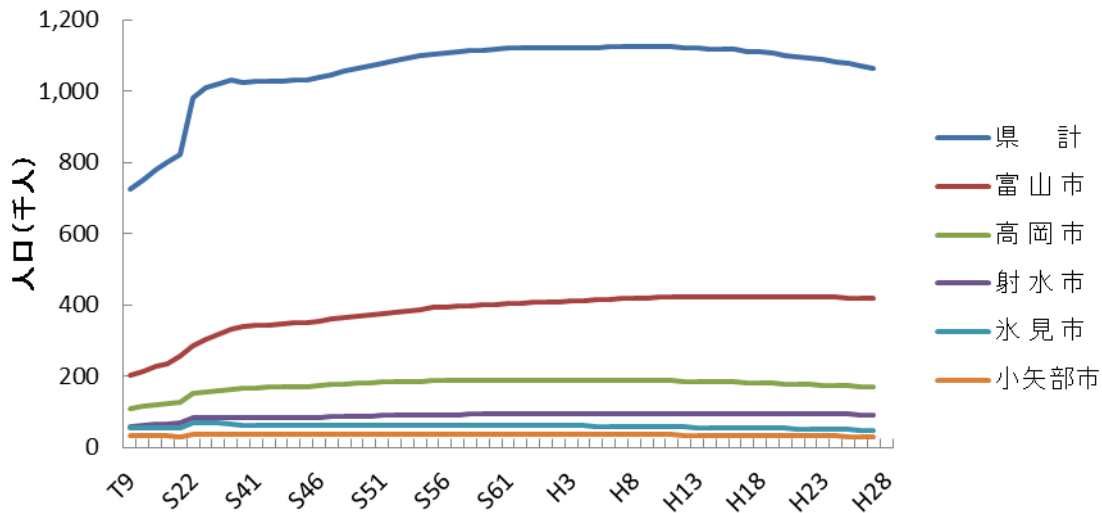


図 2-8 人口の推移

【出典】富山県 人口移動調査

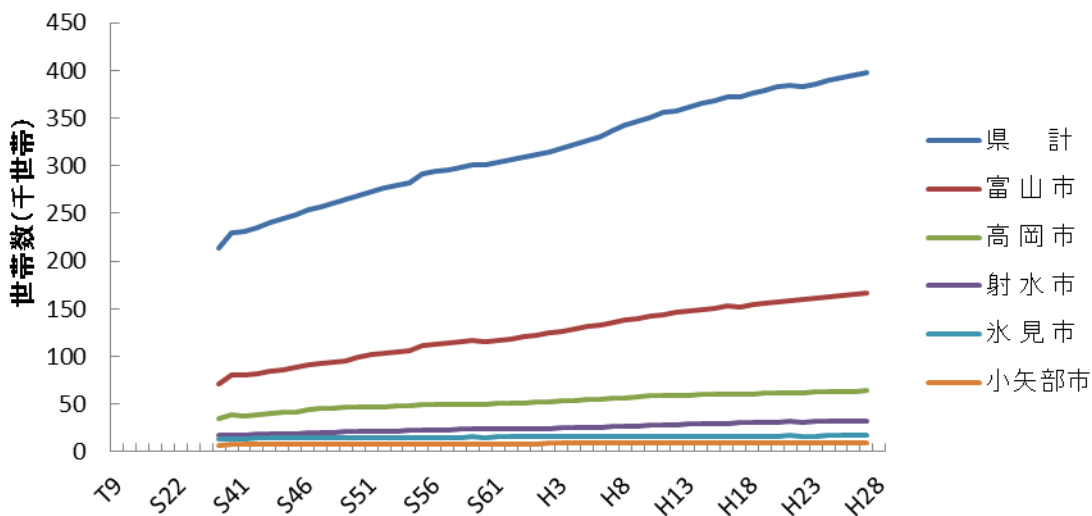


図 2-9 世帯数の推移

【出典】富山県 人口移動調査

2 概況

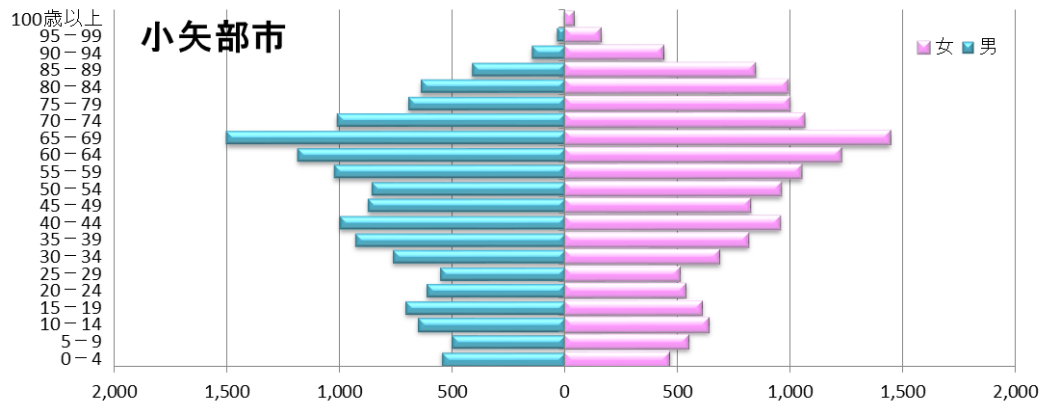
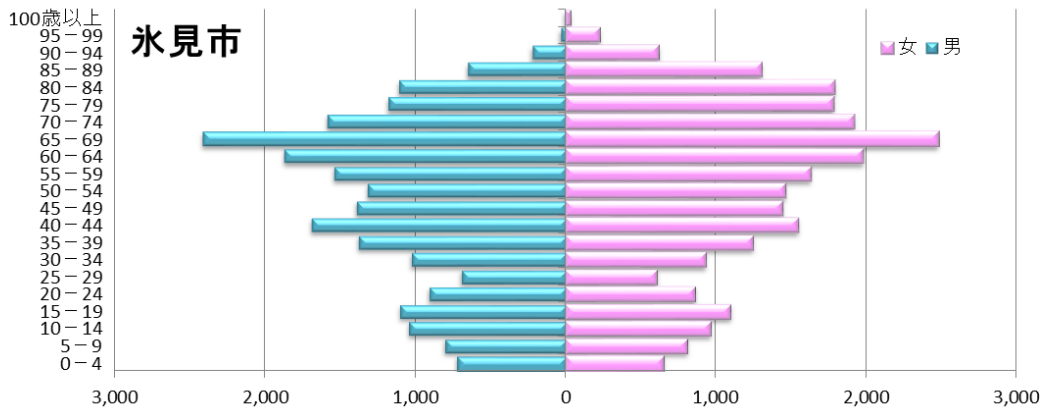
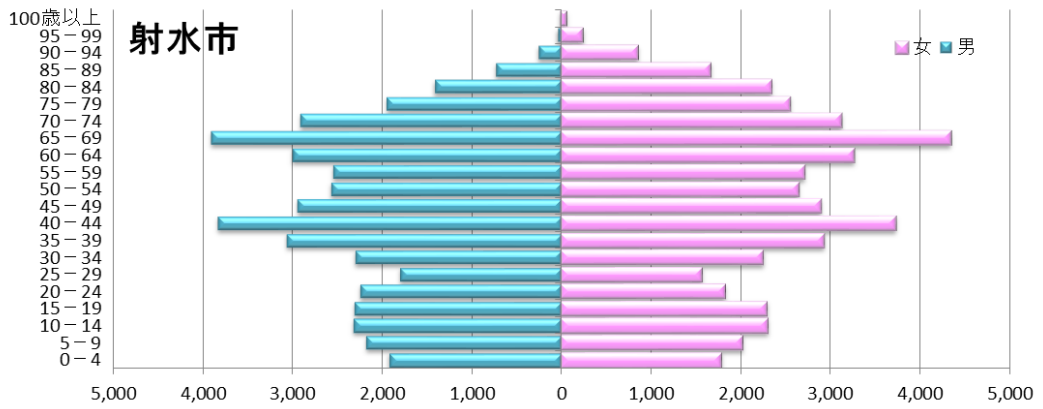
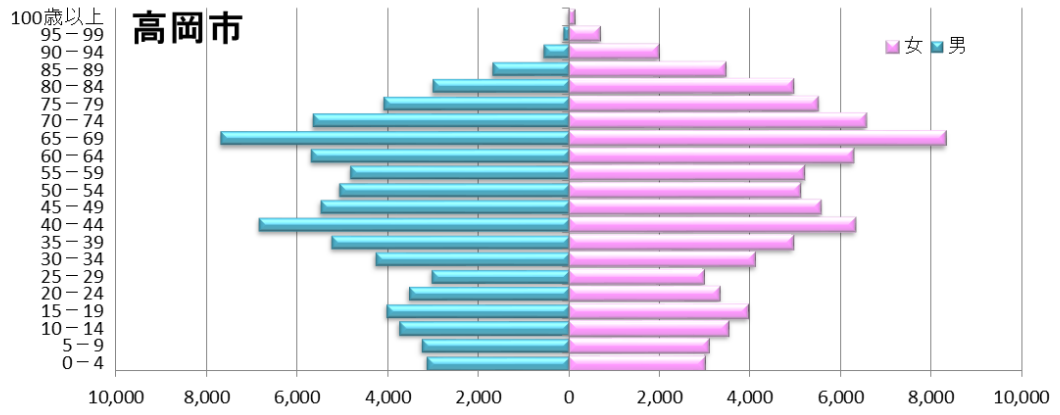


図 2-10 各市の人口構成（平成 27 年 10 月 1 日現在）

【出典】富山県 人口移動調査

2 概況

2.1.3. 産業構造

富山県は、日本海側最大の工業集積地であり、北陸工業地域の中核をなしています。付加価値構成比及び従業員構成比ともに製造業、卸売業・小売業、医療福祉の順に多く、全国の産業構成比と比較して、製造業の構成比が大きいことが特徴です。

製造業の中では非鉄金属製造業、電子部品・デバイス・電子回路製造業、繊維工業、金属製品製造業等の特化係数※が高く、産業集積を示唆しています。表 2-1 及び図 2-11 には、第1次産業から第3次産業に従事する15歳以上の就業者数割合を示しました。産業大分類における就業者数割合は10年間でほぼ変化がなく、全国における割合と比較して、製造業が含まれる第2次産業の割合が高いことがわかります。

また図 2-12 には産業別域外収支対産出比率を示しています。域外収支がプラスの産業は地域内で消費する以上に生産し、地域外から稼いでいる産業、域外収支がマイナスの産業は地域外に生産を依存している産業です。この図からも製造業が盛んで地域外に需要を求めていることがわかります。更に図 2-13 は、製造業における特化係数と労働生産性を示しています。中でも電子部品・デバイス・電子回路製造業は、労働生産性が高く地域を代表する産業となっています。

表 2-1 15歳以上の就業者数割合

単位: %

	年度	第1次産業	第2次産業	第3次産業
富山県	H17	4.2	34.6	61.2
	H22	3.6	34.0	62.4
	H27	3.3	33.6	63.1
全国	H27	4.0	25.0	71.0

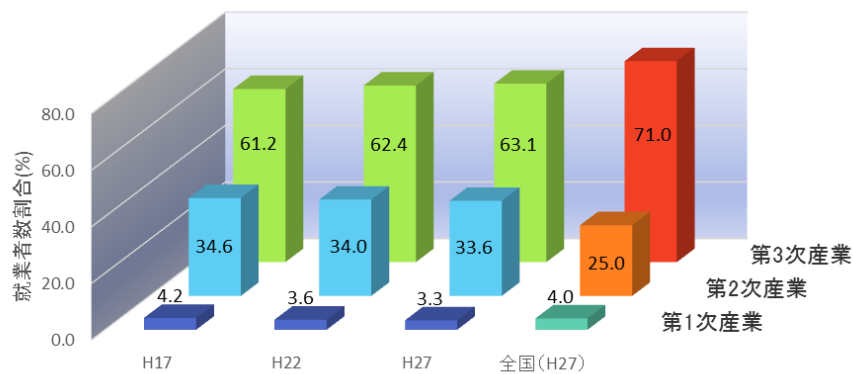


図 2-11 15歳以上の就業者数割合

【出典】各年国勢調査

第1次産業 : 「農業、林業」「漁業」
 第2次産業 : 「鉱業、採石業、砂利採取業」「建設業」「製造業」
 第3次産業 : 「電気・ガス・熱供給・水道業」「情報通信業」「運輸業、郵便業」「卸売業、小売業」
 「金融業、保険業」「不動産業、物品賃貸業」「学術研究、専門・サービス業」
 「宿泊業、飲食サービス業」「生活関連サービス業、娯楽業」「教育、学習支援業」
 「医療、福祉」「複合サービス業」「サービス業(他に分類されないもの)」
 「公務(他に分類されるものを除く)」

2 概況

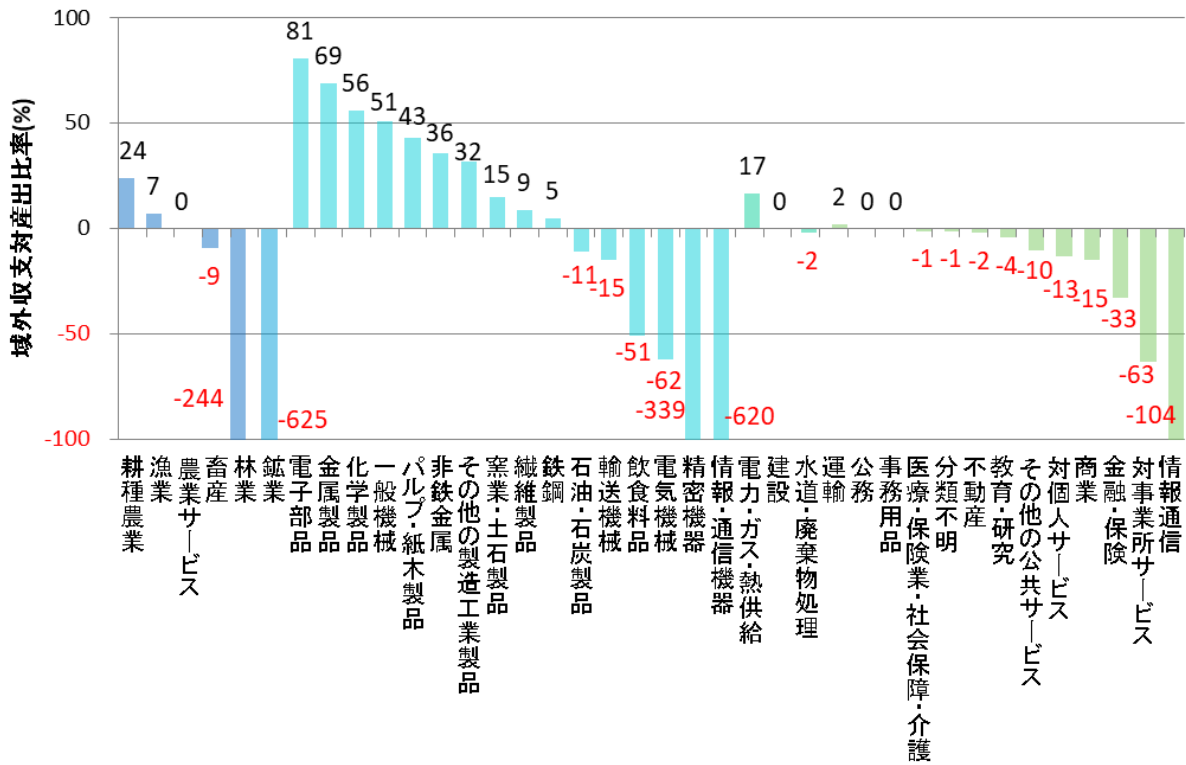
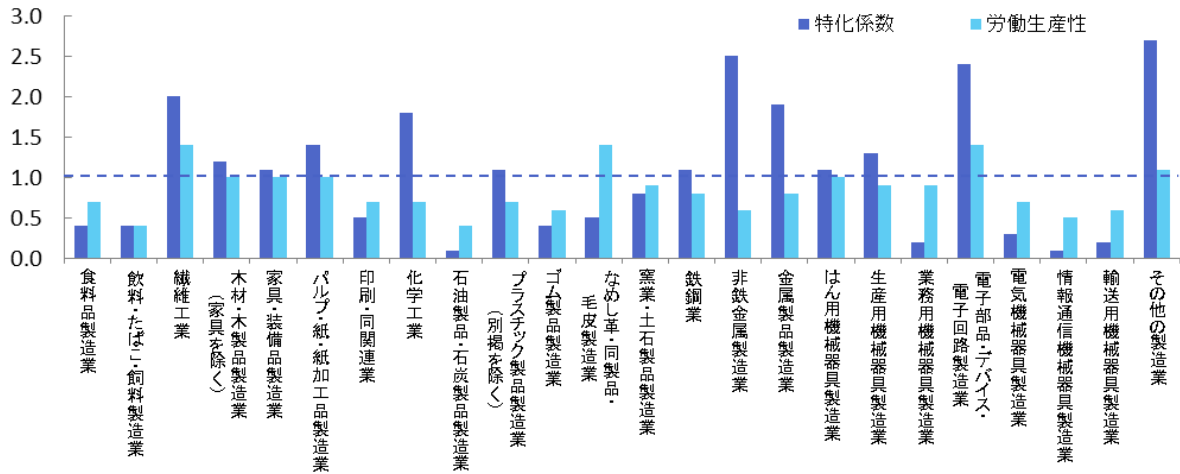


図 2-12 産業別域外収支対産出比率（平成 17 年）

【出典】富山県の地域経済分析



※特化係数＝地域の付加価値構成比/全国付加価値構成比

図 2-13 製造業の特化係数と労働生産性（平成 24 年）

【出典】富山県の地域経済分析

2.2. 西部水道用水供給事業の現状

2.2.1. 西部水道用水供給事業の沿革

富山県による水道用水供給事業は、新産業都市建設計画により、新湊市（現射水市）の富山新港工業団地の造成や小杉町（現射水市）太閤山地区の住宅団地建設に伴う水需要の急増が見込まれたことから、昭和 37 年 12 月に、和田川総合開発事業から取水する県営水道用水供給事業の認可を申請したことにはじまります。

当初は、新湊市（現射水市）、呉羽町（現富山市）、小杉町（現射水市）を給水区域とする計画でしたが、高岡市で地下水が減少し、水不足が予想されたこと等から給水区域を変更し、昭和 43 年 7 月から高岡市、新湊市及び小杉町（現射水市）を対象に、給水能力日量 2 万 m³ で給水を開始しました。

昭和 47 年 3 月には、射水地区での需要増大に対応するため、計画給水量を高岡市 4 万 m³/日、射水地区（同年 4 月から新湊市と射水郡各町村による企業団設立）3 万 5 千 m³/日とする変更認可を受けました。併せて同月には、高岡市及び小矢部市の水需要に対応するため、計画給水量 6 万 m³/日の子撫川水道用水供給事業の認可を受けました。

昭和 49 年 2 月には、高岡市、射水上水道事業団（現射水市）、小矢部市、氷見市及び福岡町（現高岡市）からの給水申込を受けて、和田川水道用水供給事業及び子撫川水道用水供給事業に境川ダムを水源とする新規計画を加え、西部水道用水供給事業とする変更認可を申請し、翌月認可を受けました。

平成 11 年度には、水道用水の安定供給を図るため、和田川・子撫川連結管を整備するとともに、子撫川浄水場に高度浄水処理施設を整備しました。

現在、西部水道用水供給事業は、和田川浄水場及び子撫川浄水場から高岡市、射水市、氷見市及び小矢部市の 4 市に給水を行っています。

これらの年譜を表 2-2 に示します。

2 概況

表 2-2 西部水道用水供給事業の沿革

年 月	事 項
昭和 37年 12月	水道用水供給事業(和田川)認可(50,000m ³ /日)
42年 3月	水道用水供給事業(和田川)変更認可(60,000m ³ /日)
43年 4月	水道事業に地方公営企業法全部適用
5月	和田川水道用水供給事業給水施設一部完成(20,000m ³ /日)
7月	和田川水道用水供給事業の一部給水開始(1日)
44年 4月	和田川水道用水供給事業第1期計画完成(60,000m ³ /日)
45年 7月	和田川水道用水供給事業(40,000m ³ /日) 給水開始
47年 3月	和田川水道用水供給事業変更認可(75,000m ³ /日) 子撫川水道用水供給事業認可(60,000m ³ /日)
47年 7月	和田川水道用水供給事業(60,000m ³ /日) 給水開始
49年 3月	県営西部水道用水供給事業計画認可(250,000m ³ /日) (和田川水源、子撫川水源、境川水源を統合)
51年 6月	和田川水源全施設完成(75,000m ³ /日)
54年 3月	子撫川水源給水施設完成(60,000m ³ /日)
4月	子撫川水源給水開始
平成 5年 12月	水源境川ダム完成
10年 12月	県営西部水道用水供給事業変更認可(135,000m ³ /日)
12年 4月	和田川・子撫川水道連結管、子撫川浄水場高度浄水処理施設供用開始

2 概況

2.2.2. 給水量等の現況

西部水道用水供給事業では、和田川浄水場と子撫川浄水場の2ヶ所の浄水場が稼働し、安定した供給を維持しています。給水量は施設能力に対し、一日平均給水量ベースで約70%程度、一日最大給水量ベースで約80%であり、緊急時や需要増に対応することができる状態になっています。

表 2-3 施設能力と給水量の推移（直近10年間）

	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28
施設能力(m ³ /日)	135,000	135,000	135,000	135,000	135,000	135,000	135,000	135,000	135,000	135,000
一日最大給水量(m ³ /日)	114,000	113,500	111,710	114,910	107,030	107,910	107,210	104,860	109,300	105,160
一日平均給水量(m ³ /日)	103,158	101,808	99,959	100,323	94,806	98,901	98,359	96,668	96,385	95,992
給水量割合(最大ベース)	84.4%	84.1%	82.7%	85.1%	79.3%	79.9%	79.4%	77.7%	81.0%	77.9%
給水量割合(平均ベース)	76.4%	75.4%	74.0%	74.3%	70.2%	73.3%	72.9%	71.6%	71.4%	71.1%

【出典:】平成28年度 水道統計

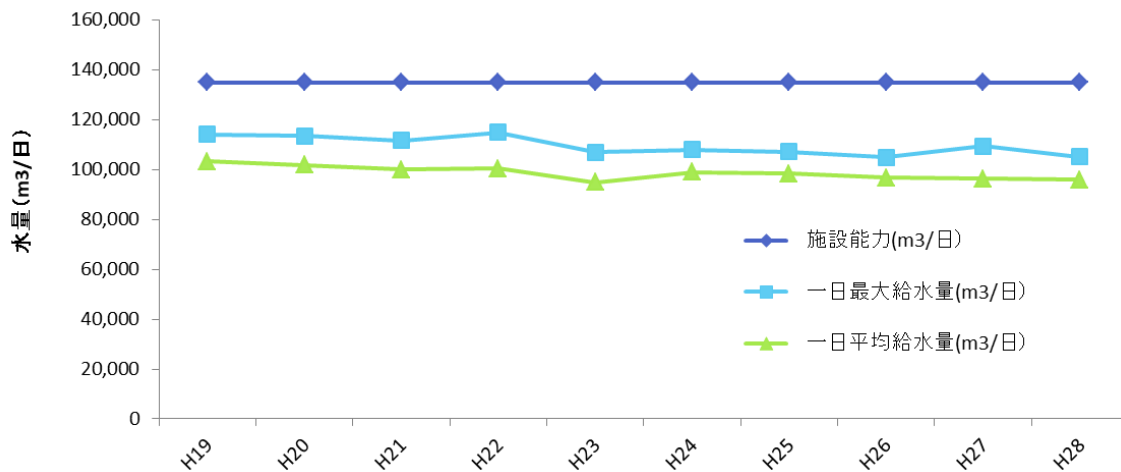


図 2-14 施設能力と給水量の推移

【出典:】平成28年度 水道統計

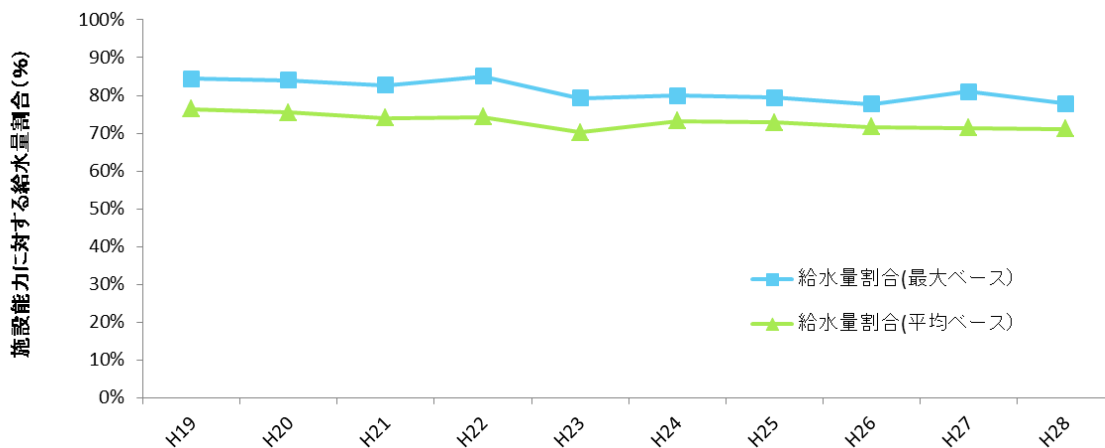


図 2-15 施設能力に対する給水量の割合

【出典:】平成28年度 水道統計

2 概況

2.2.3. 受水団体の現況と水需要

西部水道用水供給事業に関する各受水団体の事業概況は以下の通りです。

表 2-4 受水団体の事業概況

受水団体	市の事業計画			市の現況(H28)		
	最新認可	計画 給水人口 (人)	計画 一日最大 給水量 (m ³)	給水人口 (人)	一日平均 給水量 (m ³)	一日最大 給水量 (m ³)
高岡市	H29/03/15	155,400	55,050	157,003	45,102	52,338
射水市	H20/03/28	95,500	45,200	90,765	29,551	34,747
氷見市	H28/03/17	44,100	19,020	42,727	15,759	18,136
小矢部市	H23/03/30	28,100	12,480	19,286	6,382	7,553

【出典】平成 28 年度 水道統計

2.2.4. 水源の現況

西部水道用水供給事業では、境川、子撫川等を水源としており、自然流下により浄水場まで導水しています。

表 2-5 水源の概要

事業名		西部水道用水供給事業		
河川名等		和田川・境川	境川	子撫川
計画給水量 (m ³ /日)		75,000	115,000	60,000
現在給水能力 (m ³ /日)		75,000	-	60,000
現在給水量 (m ³ /日)		72,010	-	37,858
給水開始年月		S43.7	未定	S54.4
総事業費 (百万円)		59,099		
水源 内容	ダム名	和田川ダム※1	境川ダム※1	子撫川ダム
	ダム型式	重力式コンクリート	重力式コンクリート	ロックフィル
	事業主体	富山県	富山県	富山県
	全体事業費 (百万円)	828	38,497	5,999
	工期 (年度)	S38~S42	S51~H 5	S47~S53
	水道負担率 (%)	8.15	21.9	29.6
	水道負担額 (百万円)	68	8,431	1,776
給水区域			計画給水量 (m ³ /日)	現在給水量 (m ³ /日)
	高岡市	条例料金(※2)	85,000	14,348
		精算料金(※2)	40,000	40,000
	射水市	条例料金	50,000	12,010
		精算料金	20,000	20,000
	氷見市	条例料金	30,000	17,875
小矢部市	条例料金	25,000	5,635	
計			250,000	109,868

※1 和田川浄水場の水源は境川ダムであり、和田川ダムでは水量調整を行っています。

※2 料金には、子撫川浄水場の給水開始時(昭和54年4月)に設定された条例料金と、給水開始当初(昭和43年7月)からの概算・精算料金(条例の附則による経過措置)があります。

【平成 29 年 4 月 1 日現在】

2 概況

1) 和田川浄水場系

和田川浄水場の水源は、庄川水系に建設された境川ダムを始め、共同水路を利用した庄川の水と和田川の水を貯水した和田川ダムとなっています。

境川ダムは治水（洪水調節）と利水（かんがい、水道・工業用水、水力発電、消流雪用水）を行うための多目的ダムです。（総貯水容量 59,900 千 m³、有効貯水容量 56,100 千 m³ の大型ダム。周辺施設としてビジターセンター、キャンプ場、コテージ等があります。）

和田川ダムは、治水（洪水調節）と利水（かんがい、水道・工業用水、水力発電）を目的とした多目的ダムです。（総貯水容量 3,070 千 m³、有効貯水容量 1,900 千 m³）

和田川浄水場系のダム諸元を表 2-6 及び表 2-7 に示します。

表 2-6 和田川ダムの諸元

区分		形状寸法	数量
貯水施設	和田川ダム	重力式コンクリートダム(堤高 21.0m、堤長 137.0m) 総貯水容量 3,070千m ³ 有効貯水容量 1,900千m ³ 水道用水 最大使用水量82.5千m ³ /日	1式
放流施設	クレスト	テンターゲート(高さ6.10m、幅8.00m)	1門

表 2-7 境川ダムの諸元

区分		形状寸法	数量
貯水施設	境川ダム	重力式コンクリートダム(堤高 115m、堤長 297.5m) 総貯水容量 59,900千m ³ 有効貯水容量 56,100千m ³ 水道用水 10,300千m ³ 水道用水 最大使用水量 209千m ³ /日	1式
放流施設	クレスト	自由越流(高さ6.30m、幅13.7m)	2門
	取水設備	鋼製多段式ゲート	1門
	放流管	φ 1,600mm	1条

2) 子撫川浄水場系

子撫川ダムは、小矢部川水系子撫川の矢部市森屋地先に多目的ダムとして建設されたものです。総貯水容量 6,600 千 m³、有効貯水容量 6,000 千 m³ で、洪水調節、水道水の供給、不特定かんがい用水の補給を目的としています。また、子撫川ダムの上流には、総貯水容量 8,800 千 m³、有効貯水量 8,100 千 m³ の五位ダムがあります。このダムはかんがい用水源として建設されたもので、このうち 6,600 千 m³ は氷見市と高岡市へ導水され、1,500 千 m³ が子撫川へ補給されています。

子撫川浄水場系のダム諸元を表 2-8 に示します。

表 2-8 子撫川ダムの諸元

区分		形状寸法	数量
貯水施設	子撫川ダム	傾斜遮水壁型ロックフィルダム(堤高 45.0m、堤長 224.0m) 総貯水容量 6,600千m ³ 有効貯水容量 6,000千m ³ 水道用水 最大使用水量66千m ³ /日	1式
取水導入施設	取水口	山腹傾斜型・多段取水ゲート式	1基
	導水路	標準馬蹄型隧道 D=1.8m	353m
放流施設	クレスト	ラジアルゲート(高さ10.95m、幅7.00m)	2門
	放流管	ホロージェットバルブ φ700mm	1条

2.2.5. 水源の水質

1) 和田川浄水場系

原水は境川ダム、庄川、和田川ダムの水ですが、和田川ダムは流量調整用のため滞留時間は一日程度です。

融雪や降雨等により急激な濁度の上昇やアルカリ度の低下といった水質変化があります。本浄水場は凝集処理を行っているため、これらの項目は特に重要で、自動水質計器を設置し常時監視する体制をとっています。

金属類や有機物類が僅かに含まれ、色度もあります。浄水処理を適切に行っており浄水水質は常に水質基準を満たしています。

2) 子撫川浄水場系

原水は、子撫川ダムの水ですが、その上流には五位ダムがあります。ダムなどで繁殖する藻類によってカビ臭を生じる場合がありますが、五位ダムの水を取り入れてからは臭気の発生も非常に少なくなりました。

また藻類の光合成(炭酸同化作用)によって pH が上昇する場合があります。このため、自動水質計器を設置して常時監視する体制をとっています。また、和田川浄水場の原水と同様に、融雪や降雨等により急激な濁度の上昇やアルカリ度の低下といった水質変化が見られます。一方、濁水となった場合には、マンガンやアンモニア態窒素等が上昇する場合があります。これらが塩素消費量を増加させる場合がありますので、注意して監視しています。

平成 28 年度に策定した「水安全計画」の中で整理した、各浄水場の原水の状況を表 2-9 に示します。なお、水道水質基準は原水には適用されませんが、参考として比較しており、浄水処理によって安全な水質を供給できていることがわかります。

2 概況

表 2-9 基準値との比較結果

浄水場	種別	水質項目	年度					基準値超過年確率		基準の70%値超過年確率	
			H23	H24	H25	H26	H27				
和田川浄水場	原水	一般細菌	H23	H24	H25	H26	H27	100%	5/5	100%	5/5
		大腸菌	H23	H24	H25	H26	H27	100%	5/5	100%	5/5
		アルミニウム及びその化合物	H23	H24	H25	H26	H27	40%	2/5	80%	4/5
		鉄及びその化合物	H23	H24	H25	H26	H27	60%	3/5	80%	4/5
		マンガン及びその化合物	H23	H24	H25	H26	H27	20%	1/5	80%	4/5
		有機物(TOC)	H23	H24	H25	H26	H27	0%	0/5	20%	1/5
		臭気	H23	H24	H25	H26	H27	100%	5/5	100%	5/5
		色度	H23	H24	H25	H26	H27	100%	5/5	100%	5/5
		濁度	H23	H24	H25	H26	H27	100%	5/5	100%	5/5
	浄水	-	H23	H24	H25	H26	H27	0%	0/5	0%	0/5
子撫川浄水場	原水	一般細菌	H23	H24	H25	H26	H27	80%	4/5	100%	5/5
		大腸菌	H23	H24	H25	H26	H27	100%	5/5	100%	5/5
		アルミニウム及びその化合物	H23	H24	H25	H26	H27	0%	0/5	20%	1/5
		鉄及びその化合物	H23	H24	H25	H26	H27	40%	2/5	80%	4/5
		マンガン及びその化合物	H23	H24	H25	H26	H27	20%	1/5	60%	3/5
		臭気	H23	H24	H25	H26	H27	100%	5/5	100%	5/5
		色度	H23	H24	H25	H26	H27	100%	5/5	100%	5/5
		濁度	H23	H24	H25	H26	H27	100%	5/5	100%	5/5
		浄水	-	H23	H24	H25	H26	H27	0%	0/5	0%

：基準値超過年

：基準の70%値超過年

注：基準値は原水に適用されません

2.2.6. 水道施設の現況

西部水道用水供給事業は、和田川浄水場と子撫川浄水場の2施設により、受水団体4市に水道用水を供給しています。水道用水を供給している配水池以降は、各市の管理・責任により各家庭へと供給されています。

なお、和田川浄水場からは高岡市中田配水池、射水市日の宮受水場・上野調整場へ、子撫川浄水場からは高岡市国吉配水池・上向田配水池、氷見市上田子配水池、小矢部市城山配水池へそれぞれ水道用水を供給しています。

2 概況

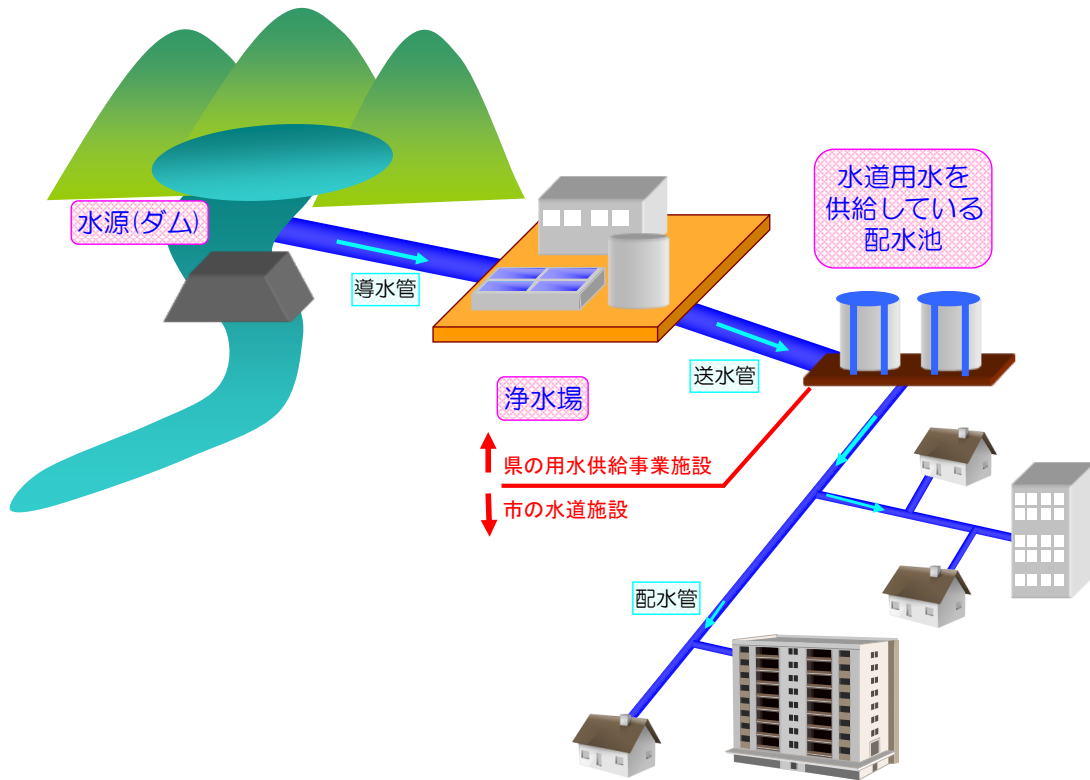


図 2-16 水源から家庭までの流れ

2 概況

1) 和田川浄水場

所在地：高岡市島新 137

計画配水量：75,000m³/日

和田川浄水場は、境川ダムを水源とし、共同水路を利用した庄川の水と流量調整のための和田川ダムの水をトンネルにより浄水場へ導水しています。浄水場では、凝集沈殿、急速ろ過処理を行い、生成次亜塩素酸ナトリウムを用いて消毒し、各受水団体へ送水しています。なお、当浄水場は水道用水と工業用水を供給可能な施設です。

和田川浄水場は、大雨等の気象条件のほかに、庄川や和田川の流入比率でも原水の水質が変動する場合があります。大雨や春先の融雪出水時には、和田川本川の濁度が急激に増加し、これに伴ってアルカリ度が低下することなど、水質変化が大きい特徴があります。そのため水質変化に対応した凝集処理を常に適切に行うことができるように、原水水質を常時監視する計器類を設置しています。また、場内での水質計器に加え、受水団体配水池での水質監視も可能な体制をとっています。

場内に応急給水施設を整備し、災害時には応急給水活動の重要な拠点となります。

表 2-10 和田川浄水場の施設諸元

区分		形状寸法	数量
浄水施設	分水井	D 10.0 m × H 5.0m 自動除塵機 W 0.9m × H 4.5m	1池 2基
	沈殿池	高速沈殿池(複合型) D 19.4m × H 4.7m 20,000m ³ /日	4池
		横流式傾斜板沈殿池 W 14.0m × L 36.9m × H 3.3m 20,000m ³ /日	1池
	急速ろ過池	重力式開放型(変水位ユニット型) W 4.6m × L 10.0m × H 4.6m × 8槽 40,000m ³ /日	2池
	浄水池	W 23.0m × L 39.8m × H 3.5m × 2槽/池	2池
W 14.0m × L 21.2m × H 3.0m		2池	
管理施設	管理棟	(RC)2階建 B 18.0m × L 43.0m 延1,491.5m ²	1棟
	電気棟	(RC)平屋建 B 9.0m × L 16.5m 延148m ²	1棟
	薬注棟	(RC)1階/地下1階建 B 12.0m × L 22.0m 延554m ²	1棟
	電気設備	高圧2回線受電(予備線1,000kVA)	1式
	薬品注入設備	凝集剤(PAC)注入設備、次亜注入設備、苛性ソーダ注入設備	1式
	発電機棟	(RC)平屋建 B 12.5m × L 13.65m 延 170m ² 非常用発電機 875kVA	1式
送水施設	高岡市	ポンプ圧送 10.9m ³ /min. × 47m × 1,790rpm × 110kW	4台 (内予備 1台)
	受水地点	高岡市島新下野地内	
送水施設	射水市	自然流下 φ 600~700mm ポンプ圧送 φ 300~700mm 6.6m ³ /min. × 38m × 1,800rpm × 75kW	6.0km 7.1km 3台
	受水地点	射水市上野字天池及び串田鳥越地内	
排水処理施設	排水池	(PC) D 13.6m × H 3.2m 460m ³	1池
	排泥池	(PC) D 23.0m × H 4.0m 1,600m ³	1池
	天日乾燥床	18,660m ² × H 0.7m 13区画	1式

2 概況

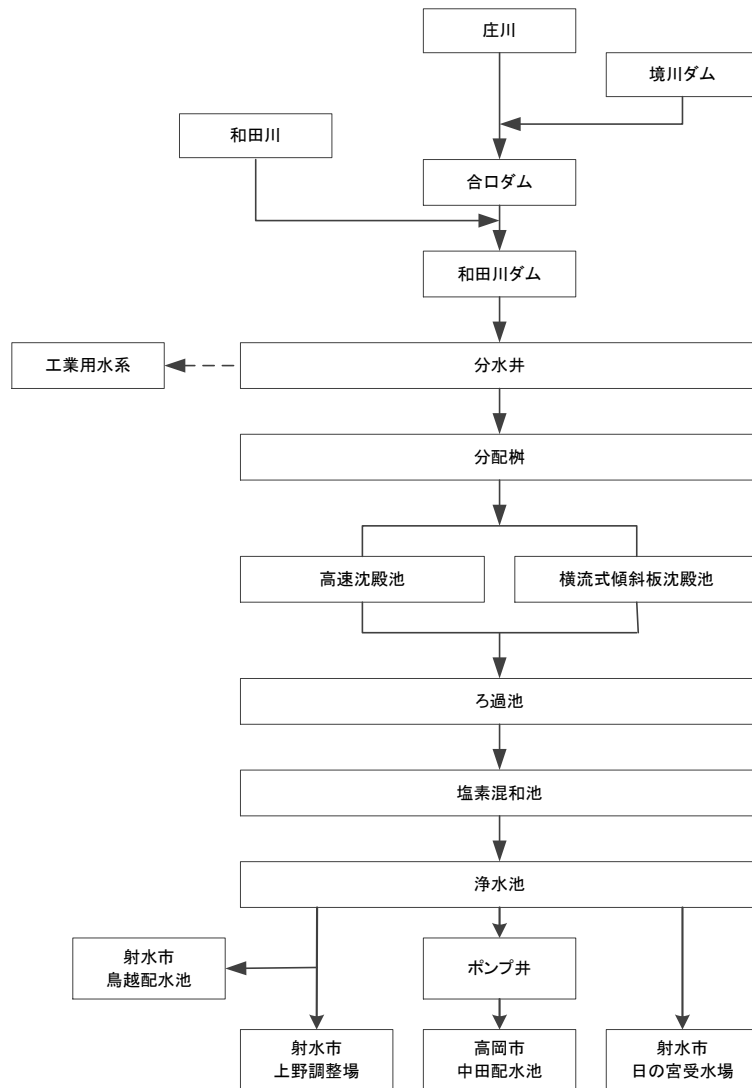


図 2-17 和田川浄水場系のフローチャート

2) 子撫川浄水場

所在地：小矢部市森屋 100

計画配水量：60,000m³/日

子撫川浄水場は、子撫川ダムを水源とする浄水場で、凝集沈殿、急速ろ過処理を行い、次亜塩素酸ナトリウムを用いて消毒し、各受水団体へ送水しています。

子撫川浄水場の原水は、比較的アルカリ度が低く、特に融雪期には急激に低下することがあることや、豪雨による濁度やアンモニア態窒素の上昇が問題となる場合があります。和田川浄水場と同様に、こうした水質変化によって凝集不良が発生しないよう、気象状況や水質変化をいち早く捉え、浄水処理にフィードバックするため、原水水質を常時監視することができる計器類を設置しています。また、場内での水質計器に加え、受水団体配水池での水質監視も可能な体制をとっています。

当浄水場でも、場内に応急給水施設を整備し、災害時には応急給水活動の重要な拠点となります。

2 概況

表 2-11 子撫川浄水場の施設諸元

区分		形状寸法	数量
浄水施設	着水井	W 5.0m × L 10.4m × H 3.0m	1池
	沈殿池	横流式傾斜板沈殿池 30,000m ³ /日 W 10.0m × L 28.0m × H 3.4m × 2槽	2池
	急速ろ過池	重力式開放型(変水位ユニット型) 30,000m ³ /日 W 4.3m × L 8.6m × H 5.4m × 8池	2ユニット
	粉末活性炭自動注入設備(H12.4~)	処理水量 66,000m ³ /日 注入率 3 ~ 60ppm 貯蔵容量 28m ³	1式
	浄水池	W 21.5m × L 30.1m × H 4.0m × 2槽 2,588m ³ (2.0時間容量)	1池
管理施設	管理棟	(RC) 3階建 延1,976.98m ²	1棟
	電気室	14m × 6m 84m ²	
	薬注棟	(RC)B 1,2階建 延345.9m ²	1式
	電気設備	高圧1回線受電(150kVA)	1式
	薬品注入設備	凝集剤(PAC)注入設備、次亜注入設備、苛性ソーダ注入設備	1式
	発電機室	8.25m × 6m 49.5m ² 150kVA	
送水施設	3市	自然流下 本線 φ 1,000mm 支線 φ 300~800mm	18.7km 11.7km 計 30.4km
	受水地点	高岡市笹八口、氷見市上田子東平、小矢部市城山町、 二の滝字大窪及び高岡市福岡町上向田地内	
排水処理施設	排水池	W 17.3m × L 17.3m × 3.2m 960m ³	1池
	排泥池	D 10.0m × H 4.0m 314m ³	1池
	天日乾燥床	8,890m ² × H 0.9m 23区画	1式

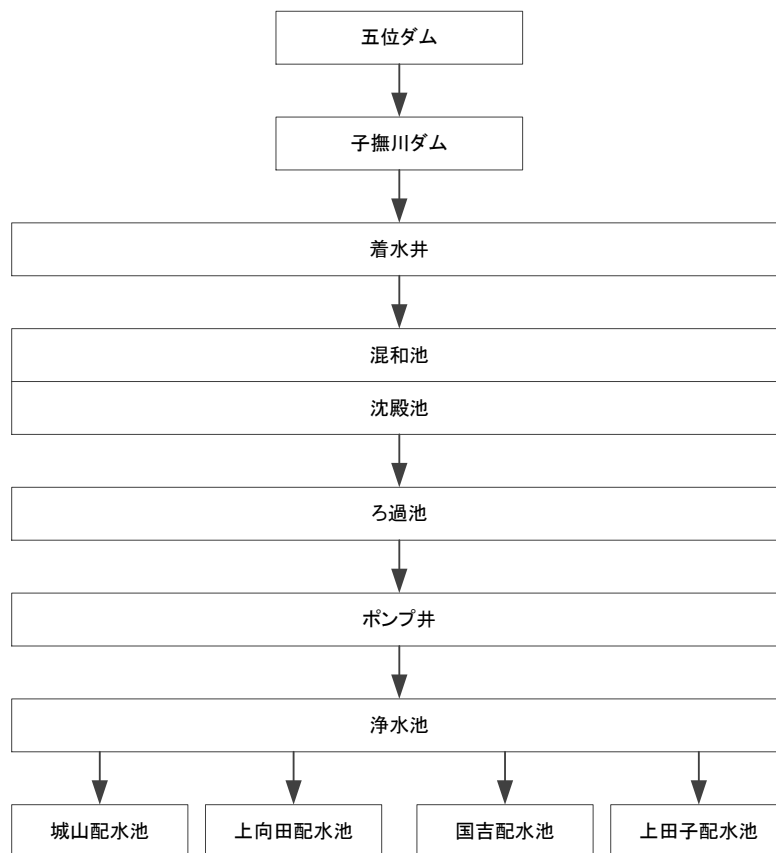


図 2-18 子撫川浄水場系のフローチャート

2 概況

2.2.7. 管路の現況

管路は、和田川浄水場系、子撫川浄水場系とも鋼管とダクトイル鑄鉄管によって構成されています。導送水管路延長は約 44 k m となっており、口径別・管種別の内訳は以下のようになっています。経年劣化が進んでいることから、現在、重要度を踏まえた耐震対策事業や老朽化対策事業を実施しています。

表 2-12 浄水場系毎の口径別及び管種別延長

和田川浄水場系			子撫川浄水場系		
口径 (mm)	鋼管 (m)	ダクトイル鑄鉄管 (m)	口径 (mm)	鋼管 (m)	ダクトイル鑄鉄管 (m)
300	245		300	990	28
400		648	400		501
600	299	5,534	700	1,246	
700	6,381		800	1,376	8,023
合計	6,925	6,182	1,000	18,685	
			合計	22,297	8,553

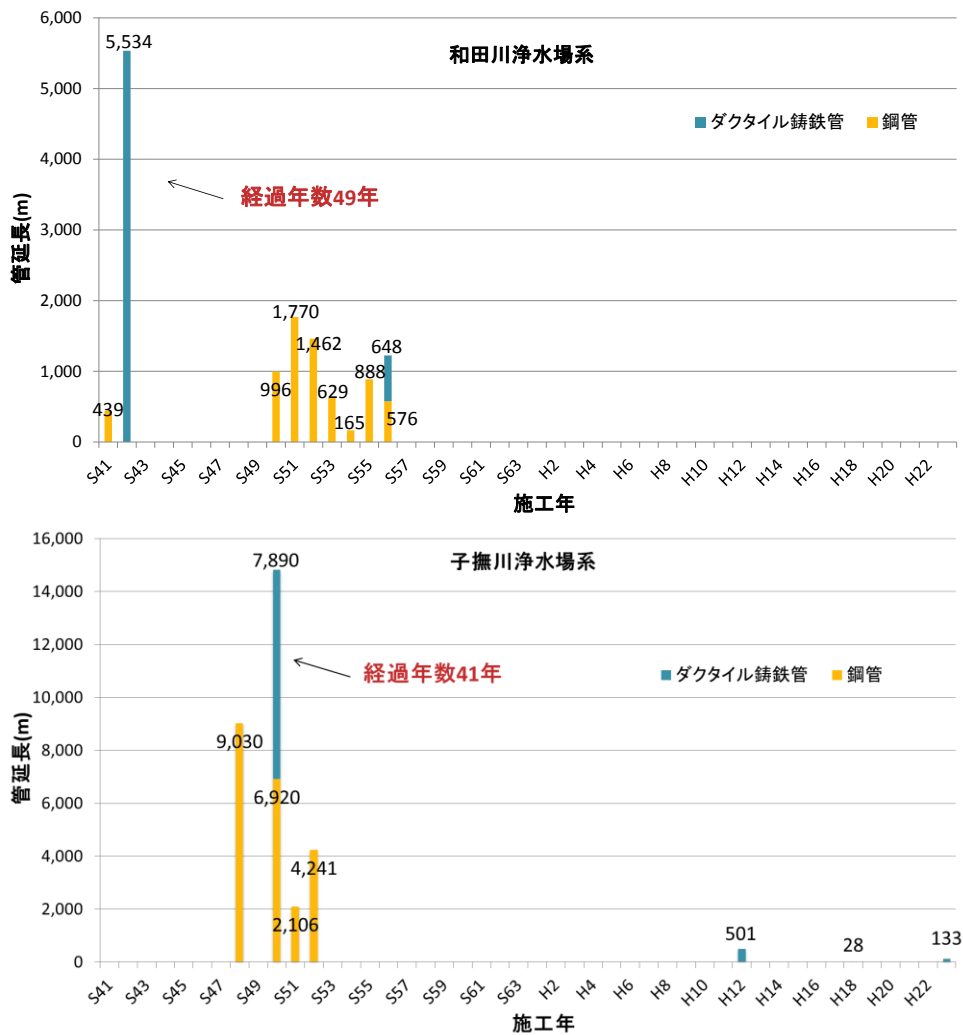


図 2-19 管路の施工年

【出典】管路一覧表(平成 28 年度末)

2 概況

2.2.8. 組織体制

企業局及び和田川浄水場、子撫川浄水場の組織図を図 2-20 に示します。

水道課の組織体制（平成 29 年 4 月 1 日時点）は、水道課長（企業局次長兼務）、主幹（水道技術管理者）、業務係 4 名、建設維持係 6 名、設備係 4 名の 16 名で構成されています。

図 2-21 に年齢別職員構成、図 2-22 に勤続年数別職員構成、図 2-23 に水道従事年数別職員構成を示します。（事務補助嘱託は事務に含む）

現在、ベテラン職員の退職に備え、OJT の強化、内部研修体制の強化及び外部研修への参加を促進し、技術継承を図っているところです。

また、水道事業に係る情報、浄水場の運転状況、水量・水圧・水質情報、事故情報の共有化を図り、迅速で適切な情報管理を実施しています。各浄水場における管理体制は、平日日中の体制に加え、夜間や休日の緊急時には、別途対応者の連絡順位を定めています。

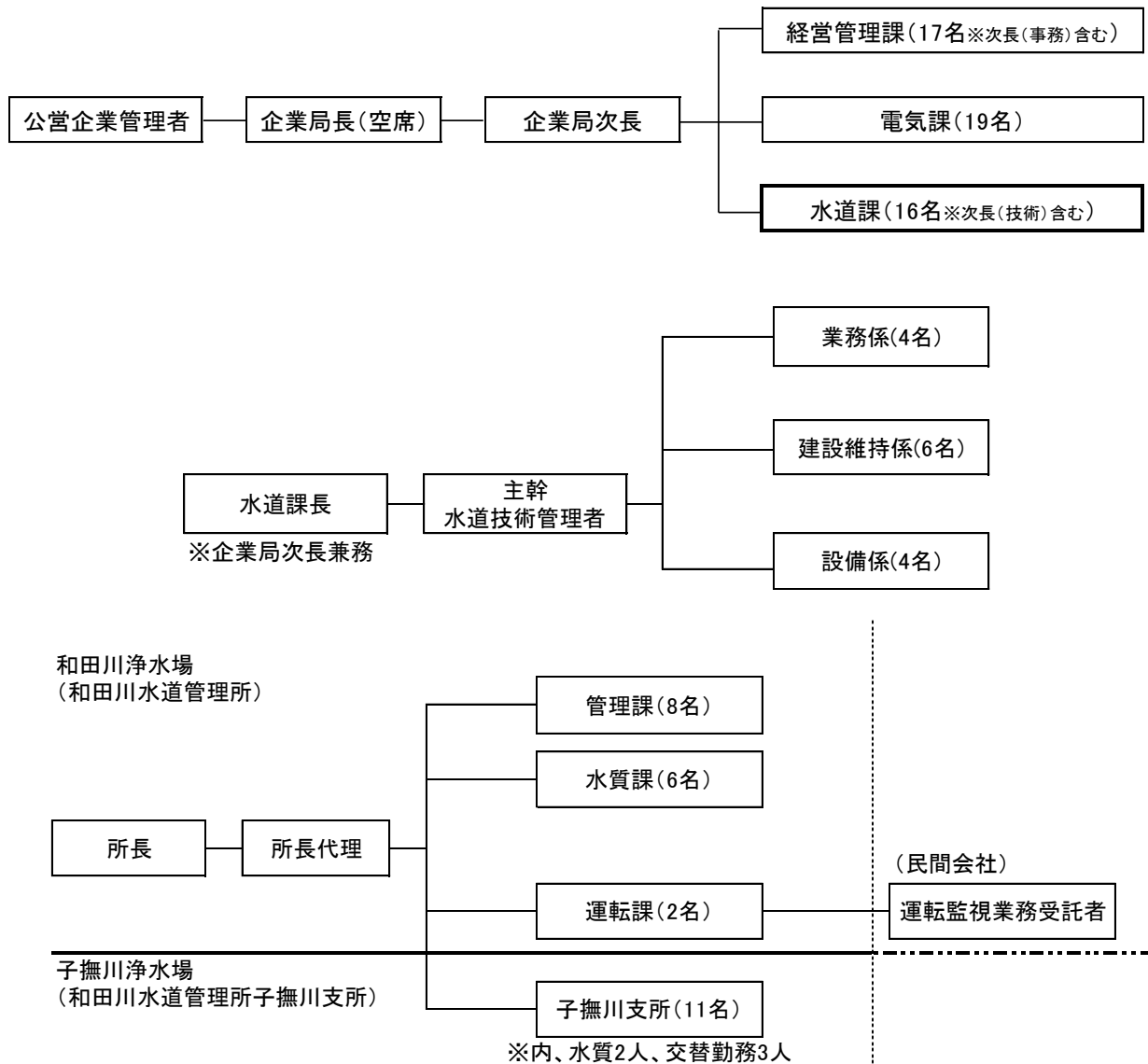


図 2-20 企業局及び各浄水場の組織図

【平成 29 年 4 月 1 日現在】

2 概況

表 2-13 年齢別職員構成

	事務職員 (名)	技術職員 (名)	現業職員 (名)	計 (名)
20歳未満	0	0	0	0
20-24	2	0	0	2
25-29	0	3	0	3
30-34	0	3	0	3
35-39	0	5	0	5
40-44	0	5	0	5
45-49	2	7	2	11
50-54	1	6	0	7
55-59	0	1	0	1
60歳以上	0	3	5	8
計	5	33	7	45

※事務補助嘱託は事務に含む。

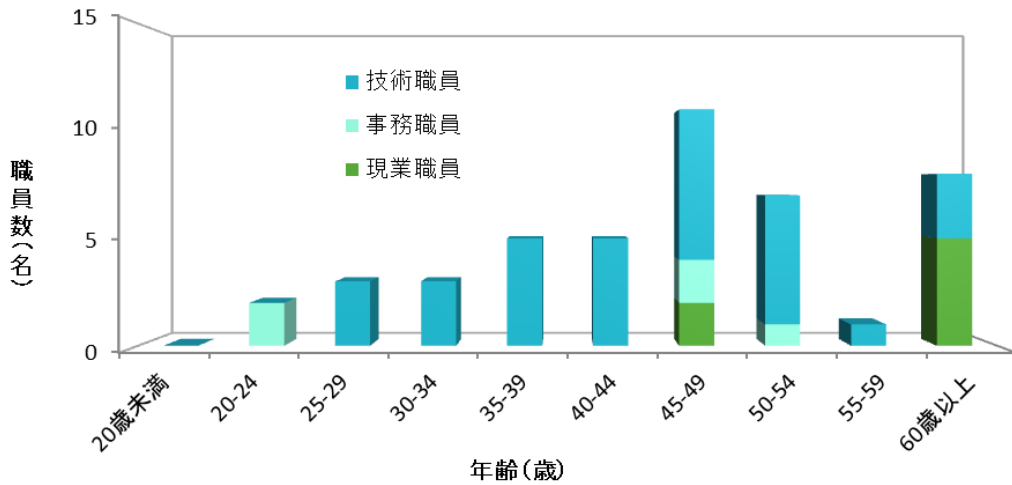


図 2-21 年齢別職員構成

表 2-14 勤続年数別職員構成

	事務職員 (名)	技術職員 (名)	現業職員 (名)	計 (名)
5年未満	3	4	1	8
5-9	0	3	0	3
10-14	0	4	1	5
15-19	0	4	1	5
20-24	0	7	2	9
25-29	2	5	1	8
30-34	0	3	1	4
35年以上	0	3	0	3
計	5	33	7	45

※事務補助嘱託は事務に含む。

2 概況

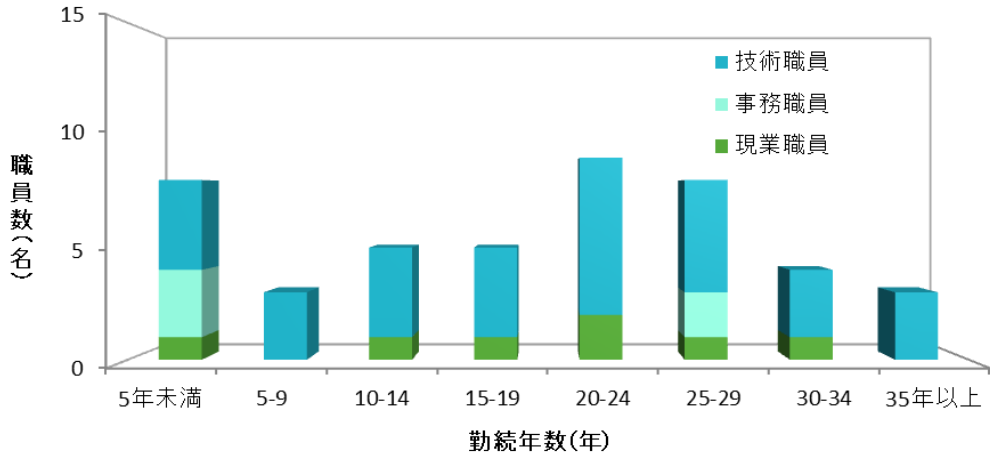


図 2-22 勤続年数別職員構成

表 2-15 水道従事年数別職員構成

	事務職員 (名)	技術職員 (名)	現業職員 (名)	計 (名)
5年未満	5	16	1	22
5-9	0	10	1	11
10-14	0	3	3	6
15-19	0	2	2	4
20-24	0	1	0	1
25-29	0	0	0	0
30-34	0	1	0	1
35年以上	0	0	0	0
計	5	33	7	45

※事務補助嘱託は事務に含む。

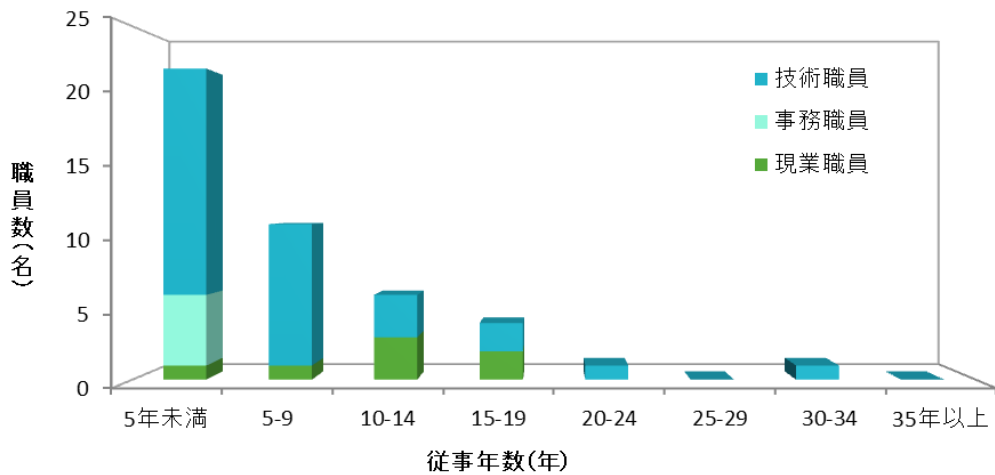


図 2-23 水道従事年数別職員構成

2 概況

2.2.9. 維持管理

和田川浄水場及び子撫川浄水場は、浄水場間を専用回線で連絡することにより遠方監視制御方式での監視・制御が可能となっています。

また、各機場では危機管理対策として監視カメラによる常時監視を実施しています。

2.2.10. 危機管理・災害対応

企業局では、震災や断水・減水・漏水などの各種事故、ダムや河川等水源に対するテロ等に備え各種のマニュアルを整備しています。また、「富山県健康危機管理基本指針」に基づき、飲料水に起因して県民に健康被害が発生し、又は発生するおそれが生じた場合において、県が講ずるべき措置や実施体制について定め、健康被害の発生予防や拡大防止等の危機管理を適正に実施するよう努めています。

更に緊急時には関係部局、県内市町、公共機関等との迅速かつ的確な連絡体制を確保し、情報の共有と連携した活動を行えるようにしています。当局で整備している主なマニュアル等について表 2-16 に示します。

また、緊急時の設備としては、給水区域内（高岡市、射水市、氷見市、小矢部市）の約 30 万人に一日一人当たり 3 リットルを供給できるように「緊急用給水車給水口」を設置し供給体制を整えています。（平成 25 年 5 月完成）

2 概況

表 2-16 主な危機管理マニュアル一覧

マニュアル等の名称	対象事故等	記載内容
企業局 災害等対策マニュアル	地震や風水害などの災害や事故等	災害等発生時の初動及び活動体制並びに復旧対策について
水道事業・工業用水道事業 災害等対策マニュアル	断水・減水・漏水	送配水管路の事故時の連絡、任務分担、事故修理、関係機関や施工業者との協力体制について
和田川浄水場 災害等対策マニュアル	異常時・地震・台風・その他	1. 異常時(原水水質急変及び高濁度等)の対応 2. 地震時の対応 3. 台風時の対応 4. 取水に支障が生じた場合の対応
子撫川浄水場 災害等対策マニュアル	気象警報発令時・異常時・異臭味	1. 大雨・洪水警報注意報発令時、濁度上昇時等の休日・時間外の運転員の処置方法 2. 臭気強度の変化時の運転員の処置方法
テロによる送水取水停止フロー	毒物混入	和田川浄水場、子撫川浄水場におけるバイオセンサー異常時等の対応
クリプトスポリジウム等対策マニュアル	クリプトスポリジウム等	クリプトスポリジウム等による汚染の事前対策、事後対策等
子撫川水道管理所への送水運用マニュアル	濁水等	応援送水、子撫川ダム管理者との協議、節水協力、供給団体の給水制限について



写真 1 和田川浄水場緊急用給水車給水口



写真 2 子撫川浄水場緊急用給水車給水口

3. 現状評価及び課題の抽出

3.1. 課題の抽出に当たっての方針

3.1.1. 課題の抽出に当たっての観点

国は、新水道ビジョンの「取組みの目指すべき方向性」の中で『時代や環境の変化に的確に対応しつつ、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』を水道の理想像とし、その実現には、「水道水の安全の確保（安全）、確実な給水の確保（強靱）、供給体制の持続性の確保（持続）の3つが必要である」としています。

また、水道事業者等には、「新水道ビジョン」及び「都道府県水道ビジョン」を踏まえた「水道事業ビジョン」を策定すること、そしてその内容の実現に向けた取組みを求めています。

さらに、国は、「持続」「安全」「強靱」のそれぞれについて、施設の再構築等を考慮したアセットマネジメントの実施、水安全計画の策定又はこれに準じた危害管理の実施、耐震化計画の策定と実施を水道事業ビジョンに記載することとしています。

本事業では、水道の理想像を実現するため、国が新水道ビジョンで示している「持続」、「安全」、「強靱」の3つの観点を踏まえ、本事業における課題を抽出しました。

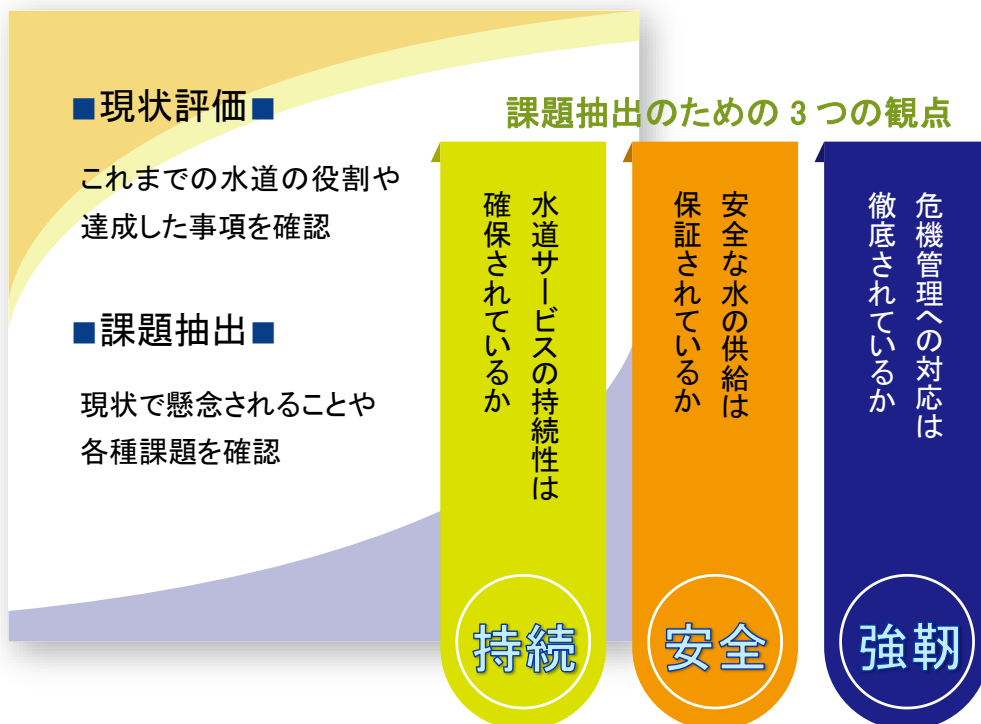


図 3-1 課題の抽出に当たっての観点

3 現状評価及び課題の抽出

3.1.2. 現状評価の手法

厚生労働省が示す「新水道ビジョン」や「水道事業ビジョン作成の手引き」での事例を踏まえた上で、「持続」「安全」「強靱」の3つの観点から、業務指標（PI）の評価・分析を行い、西部水道用水供給事業における課題を抽出しました。

1) 業務指標（PI）について

現状評価の手法については、業務指標(PI)を採用しています。本指標は、水道事業の事業活動を定量化し、問題点の把握、目標や施策の決定等に活用される指標です。

なお、平成 25 年度までの業務指標（PI）は、平成 17 年に社団法人日本水道協会が発行した「水道事業ガイドライン JWWA Q100:2005」で規定された定義を基準としていますが、平成 28 年に発行された「水道事業ガイドライン JWWA Q100:2016」において一部改定が行われていることから平成 26 年度以降の値は平成 28 年に改定された業務指標（PI）を採用しています。

評価に当たっては、決められた目標値が定められている訳ではないことから、公表されている平成 27 年度の水道統計より全国の水道事業体のうち、水道用水供給事業を行っている同規模程度の事業の業務指標平均値を算定し、それらと比較・検討を行っています*。なお、比較に当たっては、本事業の位置を偏差値に換算し、下表の基準により判定しています。

表 3-1 業務指標の判定基準

判定	同規模 水道用水供給事業 平均より低い	同規模 水道用水供給事業 平均と同程度	同規模 水道用水供給事業 平均より高い
偏差値	40未満	40以上60未満	60以上

*平成 27 年度時点で水道統計に記載されている水道用水供給事業は、92 事業あります。
このうち、規模の大きな 9 事業（計画一日最大給水量が 50 万 m³以上）と、稼働していない 3 事業を除く 80 事業と比較を行いました。

2) 業務指標以外の評価

評価に当たっては、基本的に前項に示す業務指標によって評価を行います。しかし、水道用水供給事業では水道統計等での数値で求められないもの、あるいは現状整理によって得られた情報などから評価すべき項目については、これに関わらずまとめることとします。

3 現状評価及び課題の抽出

3.1.3. 「水道事業ビジョン作成の手引き」での事例

ここでは、厚生労働省が示す「水道事業ビジョン作成の手引き」における目標や実現方策の事例を示します。本ビジョンではこれらも参考にしながら西部水道用水供給事業における課題について整理します。

表 3-2 「水道事業ビジョン作成の手引き」における事例

	目標設定	実現方策
持続	○中長期的な財源の確保	○施設再構築を考慮したアセットマネジメントの実施
	■近隣水道事業者等と広域化の検討を開始 ■実現可能な範囲から発展的広域化を推進	■広域化の検討を行う場の設定(参加) ■近隣水道事業者等とのソフトな連携の検討に着手 ■各業務部門に関する共同化の検討、実施 ■施設の共同化、共同整備等の検討に着手 ■近隣水道事業者等との人事交流の実施
	■効率的で持続可能な事業運営のための民間活用の導入を検討	■先進事業、類似事業の調査実施 ■現状に応じた適切な官民連携の形態の検討実施 ■実現可能性調査の実施
	■未普及地域を解消	■多様な手法による水供給の検討の実施
	■施設更新に合わせ、将来需要を見据えた効率的施設の配置と再構築	■将来の水需要に応じてダウンサイジングを考慮した施設再構築計画の策定と実施
	■適正な料金収入を確保 ■一層の経費削減を実現 ■省エネルギー対策を推進	■水道料金の最適化に関する検討 ■最新技術の導入検討の実施 ■再生エネルギーの活用
	■人材育成の手法を確立 ■技術力、組織力を強化 ■水道事業間の連携体制を構築	■官民連携の検討 ■国際展開、国際貢献に関する検討 ■近隣水道事業者への連携の働きかけの実施
	■渇水時にも安定供給が可能な水源を確保 ■渇水時の給水体制を構築	■利用可能水源(予備水源)の調査実施 ■渇水対策マニュアルの充実化 ■水源環境保全活動の実施
	■水道サービスに関する新しい知見及び情報の収集、整理	■国、県、近隣水道事業者との連携体制の構築 ■住民との連携の強化
安全	○水質汚染事故等に備えた水質管理体制を構築し、安全でおいしい水の安定供給を継続	○水安全計画の策定と実践
	■原水水質(特徴)を詳細に把握 ■原水水質に適した浄水処理を行う	■水質検査結果の評価及び必要な対策の検討と実施
	■水源汚染リスクの監視、管理を強化 ■水源汚染リスクの軽減	■水源汚染事故を想定した対策の検討と実施 ■定期的な流域連携会議の実施
	■水質改善や水質監視などの流域関係者等との連携した取り組みを推進	■定期的な流域連携会議の実施
	■適切な水質検査の実施(適切な水質検査機関への委託)	■水質検査の精度管理の実施
	■全ての小規模貯水槽水道の設置者に対する適切な指導を実施	■小規模貯水槽対策の検討と実施
	■給水装置に対する安全性を高め、給水工事の事故を減少	■指定給水装置工事業者に対する指導の実施
	■鉛製給水管を解消 ■安全性に関する情報公開	■鉛製給水管更新計画の策定と実施 ■水安全計画(概要版)の公表

3 現状評価及び課題の抽出

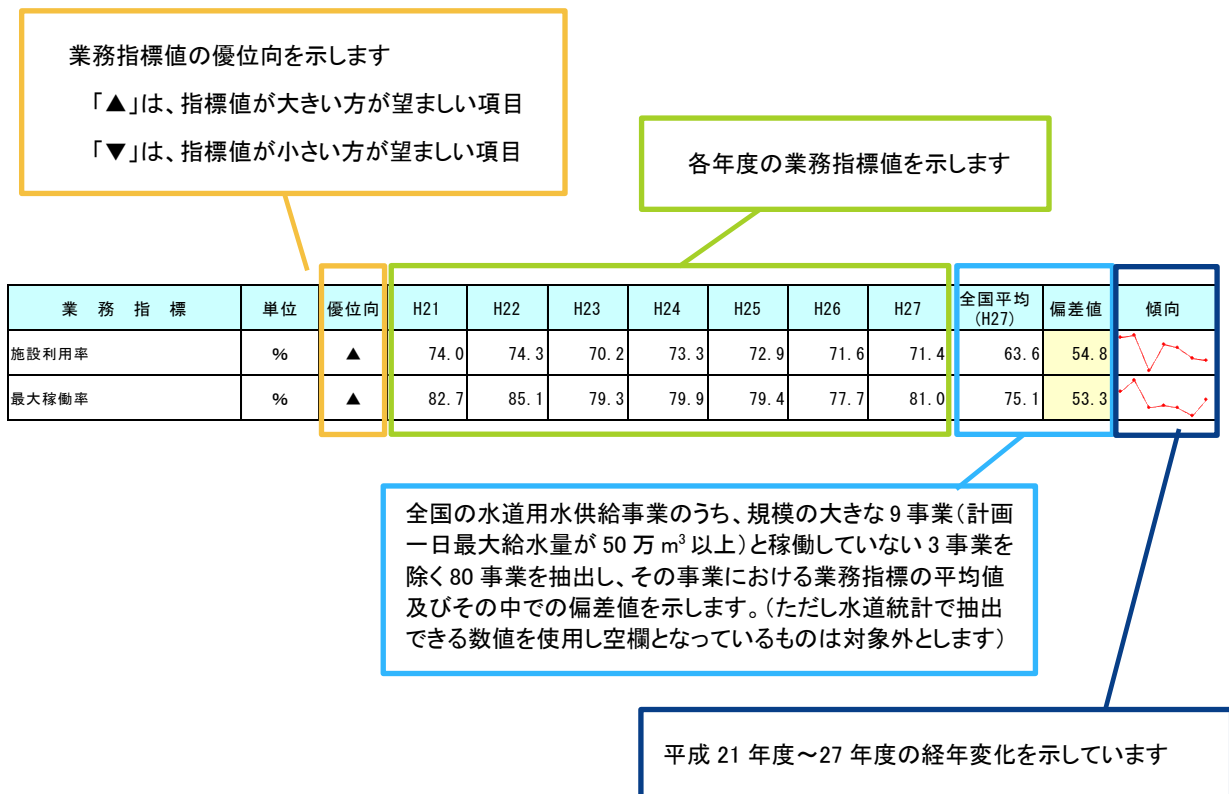
	目標設定	実現方策
強 韌	○水道施設の必要な耐震性を出来るだけ速やかに確保	○水道施設耐震化計画の策定と実施
	■災害時の応急活動体制を構築	■実働的な災害対策マニュアルの策定、充実化 ■他の水道事業者等との応援協定の締結及び共同防災訓練等の実施
	■全ての基幹施設の必要な耐震性を確保、または必要な耐震性の確保に向けた取り組みを計画的に実施	■基幹施設耐震化計画の策定と実施
	■具体的な応急給水体制を構築	■応急給水拠点の整備、応急給水栓の設置 ■他の水道事業者等との応援協定の締結及び共同防災訓練等の実施 ■他の水道事業者間での緊急時用連絡管の整備
	■重要給水施設を把握し、重要給水施設配水管の耐震性を確保	■重要給水施設配水管の耐震化の優先実施
	■組織内で災害時の指揮命令系統の理解度を向上	■実働的な災害対策マニュアルの策定、充実化
	■近隣の水道事業者や業者との連携により、災害時においても資機材の調達可能な体制を構築	■資機材等の流通経路に関する調査の実施 ■他の水道事業者等との応援協定の締結及び共同防災訓練等の実施
	■耐震化の必要性、給水拠点や給水方法に関する需要者の理解度向上	■各種メディアを活用した効果的な広報の実施 ■地域住民との共同防災訓練の実施

3.2. 業務指標 (PI) について

ここでは、水道事業における現状での問題点や課題について、「新水道ビジョン」が掲げる「持続」「安全」「強靱」に着目し、「水道事業ガイドライン」に定める業務指標 (PI) による評価等を用いて整理します。

なお、ここで算出する業務指標は、水道用水供給事業に適用することが適切ではない項目を除くものとし、特徴的な項目を抽出し解説しました。

評価表の見方は以下の通りです。



なお、一部の項目についてはデータが不足している事業者もある事から、全国平均値及び偏差値を算出していない項目もあります。

3 現状評価及び課題の抽出

3.3 「持続」の観点からの評価・分析

この業務指標は、水需要の減少とそれに伴う料金収入の減少、技術職員の高齢化による職員数減や人材不足等が懸念される中、水道施設の更新需要に適時対応し、安全な水を安定的に供給することが可能であるかについて評価するものです。

表 3-3～表 3-7 に各指標の算出結果と、同等規模の事業体平均値及びその中での偏差値を示し、以下に特徴的な項目について評価結果を記載します。

表 3-3 業務指標による経営状況の評価

業務指標	単位	優位向	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	全国平均(H27)	偏差値	傾向
経常収支比率	%	▲	107.5	110.4	109.3	110.6	117.6	114.6	121.6	112.3	52.7	
営業収支比率	%	▲	126.3	127.9	121.0	118.7	123.9	112.9	120.0	104.4	54.0	
総収支比率	%	▲	107.5	110.4	109.3	110.6	117.6	116.2	47.2	110.4	32.1	
繰入金比率（収益的収入分）	%	▼	1.1	1.0	0.9	0.8	0.6	0.5	0.1	1.1	53.1	
繰入金比率（資本的収入分）	%	▼	30.7	3.6	6.4	8.5	36.4	54.0	11.8	32.4	55.0	
職員一人当たり給水収益	千円/人	▲	64,839	67,254	61,500	58,887	62,097	56,841	61,009	102,970	45.4	
給水収益に対する職員給与費の割合	%	▼	15.0	13.7	14.9	14.6	11.9	13.6	14.3	10.4	44.8	
給水収益に対する企業債利息の割合	%	▼	15.6	14.3	10.8	8.1	6.4	6.3	5.4	7.2	52.8	
給水収益に対する減価償却費の割合	%	▼	42.3	40.5	43.5	43.8	44.3	48.4	46.4	48.7	50.9	
給水収益に対する建設改良のための企業債償還元金の割合	%	▼	31.7	30.0	34.9	39.0	16.0	20.1	19.5	21.3	50.9	
料金回収率	%	▲	104.8	107.4	106.3	107.7	114.6	112.3	120.4	110.5	52.8	
供給単価	円/m³	▲	56.9	56.9	54.9	52.2	51.9	48.3	50.2	95.2	40.3	
給水原価	円/m³	▼	54.3	53.0	51.7	48.5	45.3	43.0	41.7	101.8	60.3	
流動比率	%	▲	494.4	430.2	779.0	638.6	727.1	240.1	219.0	705.9	45.4	
自己資本構成比率	%	▲	51.9	55.7	58.7	61.5	64.0	66.8	67.6	71.4	48.3	
固定比率	%	▼	177.7	167.9	157.6	148.2	138.8	131.1	125.6	108.7	46.0	
企業債償還元金対減価償却費比率	%	▼	75.0	74.0	80.2	89.0	36.2	47.5	48.2	61.0	52.1	
固定資産使用効率	m³/10,000円	▲	19.2	19.9	19.5	21.2	21.8	22.3	22.8	14.7	53.7	

表 3-4 業務指標による水道施設の経年化状況

業務指標	単位	優位向	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	全国平均(H27)	偏差値	傾向
法定耐用年数超過浄水施設率	%	▼	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-	
法定耐用年数超過設備率	%	▼	11.3	12.6	12.6	12.6	16.2	16.2	13.1	-	-	
法定耐用年数超過管路率	%	▼	13.6	13.6	13.6	34.1	34.1	70.1	70.1	14.5	27.7	

表 3-5 業務指標による管理・運営状況の評価

業務指標	単位	優位向	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	全国平均(H27)	偏差値	傾向
技術職員率	%	▲	56.3	58.1	54.8	59.4	66.7	66.7	65.5	60.4	52.3	

3 現状評価及び課題の抽出

表 3-6 業務指標による水道事業の効率性の評価

業務指標	単位	優位向	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	全国平均 (H27)	偏差値	傾向
施設利用率	%	▲	74.0	74.3	70.2	73.3	72.9	71.6	71.4	63.6	54.8	
最大稼働率	%	▲	82.7	85.1	79.3	79.9	79.4	77.7	81.0	75.1	53.3	
有効率	%	▲	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	99.6	52.5	
有収率	%	▲	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	99.5	53.2	

表 3-7 業務指標による環境対策の評価

業務指標	単位	優位向	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	全国平均 (H27)	偏差値	傾向
配水量1m ³ 当たり電力消費量	kWh/m ³	▼	0.10	0.10	0.11	0.11	0.11	0.10	0.10	0.36	60.8	
配水量1m ³ 当たり消費エネルギー	MJ/m ³	▼	1.01	1.01	1.13	1.13	1.12	0.99	0.99	-	-	
配水量1m ³ 当たり二酸化炭素排出量	g・CO2/m ³	▼	75	72	79	79	76	69	68	-	-	

3.3.1. 経営状況の評価

1) 経常収支比率 = [(営業収益 + 営業外収益) / (営業費用 + 営業外費用)] × 100

経常収支比率とは、経常費用に対する経常収益の割合を表す指標です。この値は 100%以上であることが望ましく、100%未満の場合は経常損失が生じていることを表します。

本事業の平成 27 年度値は 121.6%、偏差値は 52.7 で、同規模事業体平均値の 112.3%より 9.3 ポイント高くなっています。

表 3-8 経常収支比率 (再掲)

業務指標	単位	優位向	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	全国平均 (H27)	偏差値	傾向
経常収支比率	%	▲	107.5	110.4	109.3	110.6	117.6	114.6	121.6	112.3	52.7	

2) 営業収支比率 = (営業収益 / 営業費用) × 100

営業収支比率とは、営業費用に対する営業収益の割合を表す指標です。収益的収支が最終的に黒字であるためには、この値は 100%を一定程度上回っている必要があり、100%未満の場合は営業損失が生じていることを表します。

本事業の平成 27 年度値は 120.0%、偏差値は 54.0 で、同規模事業体平均値の 104.4%より 15.6 ポイント高くなっています。

表 3-9 営業収支比率 (再掲)

業務指標	単位	優位向	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	全国平均 (H27)	偏差値	傾向
営業収支比率	%	▲	126.3	127.9	121.0	118.7	123.9	112.9	120.0	104.4	54.0	

3 現状評価及び課題の抽出

3) 職員一人当たり給水収益＝(給水収益/損益勘定所属職員数)

職員一人当たり給水収益とは、損益勘定所属職員数に対する給水収益の割合を表す指標です。職員一人当たりの生産性について給水収益を基準として把握するための指標で、この値が高いほど職員の生産性が高いことを表します。

本事業の平成27年度値は61,009千円/人、偏差値は45.4で、同規模事業体平均値の102,970千円/人より低くなっています。

表 3-10 職員一人当たりの給水収益（再掲）

業務指標	単位	優位向	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	全国平均(H27)	偏差値	傾向
職員一人当たり給水収益	千円/人	▲	64,839	67,254	61,500	58,887	62,097	56,841	61,009	102,970	45.4	

3.3.2. 水道施設の経年化状況

1) 法定耐用年数超過浄水施設率＝(法定耐用年数超過浄水施設能力/全浄水施設能力)×100

法定耐用年数超過浄水施設率とは、全施設の浄水能力に対する、法定の耐用年数を越えた施設が有する浄水能力の割合を表す指標です。この値が大きいかほど古い施設に浄水処理を頼っていることとなりますが、使用の可否を示すものではありません。ただし、本指標は、新設や更新を行わないと増加していくことから、施設の老朽化度合を示しているともいえます。

本事業の平成27年度値は0.0%であり、現時点ではすべての浄水施設が法定耐用年数を迎えていない施設であるといえます。ただし、将来的な老朽化への対応は必要なので、計画的な検討が課題です。

表 3-11 法定耐用年数超過浄水施設率（再掲）

業務指標	単位	優位向	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	全国平均(H27)	偏差値	傾向
法定耐用年数超過浄水施設率	%	▼	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-	

2) 法定耐用年数超過設備率＝(法定耐用年数超過設備数/電気・機械設備数の総数)×100

法定耐用年数超過設備率とは、電気・機械設備の、総数に対する法定の耐用年数を越えた数の割合を表す指標です。この値が大きいかほど古い設備が多いこととなりますが、使用の可否を示すものではありません。この業務指標は、安定給水に向けて計画的に設備の更新を実施しているかを表しています。

本事業の平成27年度値は13.1%です。対象年数を超過しても機能に支障がない設備については使用を継続し、故障の危険性が高くなったものなど必要に応じて更新を行っていきます。

表 3-12 法定耐用年数超過設備率（再掲）

業務指標	単位	優位向	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	全国平均(H27)	偏差値	傾向
法定耐用年数超過設備率	%	▼	11.3	12.6	12.6	12.6	16.2	16.2	13.1	-	-	


3 現状評価及び課題の抽出

3) 法定耐用年数超過管路率＝(法定耐用年数を越えた管路延長/管路延長)×100

法定耐用年数超過管路率とは、管路の延長に対する法定の耐用年数を越えた延長の割合を表す指標ですが、使用の可否を示すものではなく、安定給水に向けて計画的に管路の更新を実施しているかを表します。管路の老朽化は、事業の根幹である安定性・安全性を揺るがす一つの要素であるため、更新等を適切に実施する必要があります。また、管路の経年劣化等が水質に与える影響も無視できません。

本事業の平成27年度値は70.1%、偏差値は27.7で、同規模事業者平均値の14.5%より55.6ポイント高くなっており、管路の老朽化への対応が課題です。なお、現在、重要度などを考慮して順次更新を実施しています。

表 3-13 法定耐用年数超過管路率（再掲）

業 務 指 標	単 位	優 位 向	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	全国平均 (H27)	偏差値	傾向
法定耐用年数超過管路率	%	▼	13.6	13.6	13.6	34.1	34.1	70.1	70.1	14.5	27.7	


3.3.3. 管理・運営状況の評価

1) 技術職員率＝(技術職員総数/全職員数)×100

技術職員率とは、水道業務に携わる全職員数に対する技術職員総数の割合です。事業形態により一概には言えませんが、この率が低くなることは、水道事業者等が技術的業務を直営で行うことが難しくなることにつながります。

本事業の平成27年度値は65.5%です。同規模事業者との比較はできませんが、本指標については職員が管理できる事業規模や施設数にも影響があることから、引き続き、技術の継承を着実に進めていくとともに、将来的には広域連携や民間事業者等への委託などを含め適切な対応を検討していきます。

表 3-14 技術職員率（再掲）

業 務 指 標	単 位	優 位 向	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	全国平均 (H27)	偏差値	傾向
技術職員率	%	▲	56.3	58.1	54.8	59.4	66.7	66.7	65.5	60.4	52.3	


3.3.4. 水道事業の効率性の評価

1) 有効率 = (年間有効水量/年間給水量) × 100

有効率とは、年間の配水量（給水量）に対する有効水量の割合であり、水道施設などを通して給水される水量がどの程度有効に使われているかを示すことから、100%に近いほど良いとされます。

本事業の平成 27 年度値は 100.0%、偏差値 52.5 で、同規模事業体平均の 99.6%より高くなっています。ただし、今後は漏水対策も含めた管路更新等が課題です。

表 3-15 有効率（再掲）

業務指標	単位	優位向	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	全国平均 (H27)	偏差値	傾向
有効率	%	▲	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	99.6	52.5	

2) 施設利用率 = (一日平均給水量/一日給水能力) × 100

最大稼働率 = (一日最大給水量/一日給水能力) × 100



施設利用率とは、一日給水能力に対する一日平均給水量の割合です。水道施設の経済性を総括的に判断する指標であり、経営効率化の観点からは、高い方がよいとされていますが、施設更新や事故に対応できる一定の余裕は必要です。

また、最大稼働率とは、一日給水能力に対する一日最大給水量の割合であり、水道事業の施設効率を判断する指標の一つです。高い方が良いとされていますが、100%に近い場合は、給水能力の余裕がなく安定的な給水に問題を残しているともいえます。

本事業における施設利用率は、平成 27 年度値で 71.4%、偏差値は 54.8 で、同規模事業体平均値の 63.6%より 7.8 ポイント高くなっています。また、最大稼働率は、81.0%、偏差値は 53.3 で、同規模事業体平均値の 75.1%より 5.9 ポイント高くなっています。

今後も、危機管理として渇水や事故時などの状況も踏まえた適切な施設規模等について検討していきます。

表 3-16 施設利用率及び最大稼働率（再掲）

業務指標	単位	優位向	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	全国平均 (H27)	偏差値	傾向
施設利用率	%	▲	74.0	74.3	70.2	73.3	72.9	71.6	71.4	63.6	54.8	
最大稼働率	%	▲	82.7	85.1	79.3	79.9	79.4	77.7	81.0	75.1	53.3	

3.3.5. 環境対策の評価

1) 配水量 1 m³ 当たり電力消費量 = 電力使用量の合計/年間配水量

配水量 1 m³ 当たり消費エネルギー = エネルギー消費量/年間配水量

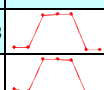
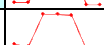
配水量 1 m³ 当たり電力消費量とは、取水から受水団体配水池まで 1m³ の水を送水するために要した電力消費量を表す指標です。この指標には水道事業すべての電力量が含まれますが、地形的条件に大きく左右されます。配水量 1 m³ 当たり消費エネルギーも同様です。

本事業の電力使用量は、平成 27 年度値で 0.10kWh/m³、偏差値は 60.8 となっており、同規模事業体平均値の 0.36kWh/m³ に対して 1/3 程度となっています。

また、消費エネルギーは、平成 27 年度値で 0.99MJ/m³ であり、経年的に大きな変動はありません。

これらの項目は、地形や距離的な要因などからポンプによる送水が必要であることから、適切な運用管理を継続し、省エネルギーに取り組んでいくことが重要であると考えています。

表 3-17 配水量 1 m³ 当たり電力消費量と消費エネルギー（再掲）

業務指標	単位	優位向	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	全国平均 (H27)	偏差値	傾向
配水量 1m ³ 当たり電力消費量	kWh/m ³	▼	0.10	0.10	0.11	0.11	0.11	0.10	0.10	0.36	60.8	
配水量 1m ³ 当たり消費エネルギー	MJ/m ³	▼	1.01	1.01	1.13	1.13	1.12	0.99	0.99	-	-	


2) 配水量 1 m³ 当たり二酸化炭素 (CO₂) 排出量 = 二酸化炭素 (CO₂) 排出量/年間配水量 × 10⁶

配水量 1 m³ 当たり二酸化炭素(CO₂)排出量とは、取水から受水団体配水池まで 1m³ の水を送水するために排出された二酸化炭素(CO₂)の量を表す指標です。この指標を経年的に比較することで、環境に対する負荷の低減を見ることができます。

環境省が示す換算値が年度によって変動する場合がありますため、一概には増減を比較できない場合がありますが目安としては重要な指標となります。

算出結果は、表 3-18 に示す通りで近年は排出量に大きな変動はありません。

表 3-18 配水量 1 m³ 当たり二酸化炭素 (CO₂) 排出量（再掲）

業務指標	単位	優位向	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	全国平均 (H27)	偏差値	傾向
配水量 1m ³ 当たり二酸化炭素排出量	g・CO ₂ /m ³	▼	75	72	79	79	76	69	68	-	-	

3.4 「安全」の観点からの評価・分析

この業務指標は、水道法に基づく水道水質基準を順守するために適切な施設が整備され、水質に応じた水質管理を行って、安全な水の供給が可能であることを評価するものです。

表 3-19 に示す平均残留塩素濃度やその他の水質基準項目の測定は、浄水場出口における数値によって算出しています。以下に各項目について解説をします。

なお、各解説において*「給水栓」と記載がある箇所について、本事業は水道用水供給事業であるため、本来は受水団体配水池での測定が望ましいが、連続測定等ができないことから、便宜的に浄水場出口での値を使用して算出しています。よって、「浄水場出口」と読み替えるものとします。

表 3-19 「安全」に関する業務指標

業務指標	単位	優位向	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	傾向
平均残留塩素濃度	mg/L	▼						0.60	0.70	
最大カビ臭物質濃度水質基準比率	%	▼			30.0	20.0	40.0	40.0	30.0	
総トリハロメタン濃度水質基準比率	%	▼			28.5	30.0	21.0	23.0	41.5	
有機物(TOC)濃度水質基準比率	%	▼			26.7	23.3	26.7	30.0	23.3	
重金属濃度水質基準比率	%	▼			0.0	0.0	20.0	0.0	0.0	
無機物質濃度水質基準比率	%	▼			30.0	20.0	20.0	22.5	15.0	
有機化学物質濃度水質基準比率	%	▼			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
消毒副生成物濃度水質基準比率	%	▼			30.0	33.3	38.3	23.3	35.0	
原水水質監視度	項目	▲						190	190	

1) 平均残留塩素濃度＝残留塩素濃度合計/残留塩素測定回数

平均残留塩素濃度とは、水道水の安全性及び塩素臭発生に与える影響を表す指標です。残留塩素については水道法第 22 条に基づく水道法施行規則第 17 条第 3 号によって、給水区域の末端においても遊離残留塩素濃度 0.1mg/L 以上を満たすことが必要です。一方で、塩素臭の発生を減少させるためには残留塩素濃度 0.1mg/L を確保した上で、なるべく小さな値にすることが望ましいとされています。

本事業は水道用水供給事業であるため、給水末端での残留塩素の制約は直接受けていませんが、受水団体 4 市の各配水池到達地点での残留塩素濃度が 0.5mg/L になるよう監視を行っており、和田川浄水場は浄水池での残留塩素が 0.63～0.78mg/L、子撫川浄水場では送水管内での残留塩素濃度が 0.60～0.85mg/L の範囲で管理しています。ただし、老朽管による残留塩素の消費によるリスクが考えられるため、今後適切な管路の更新が必要です。

表 3-20 平均残留塩素濃度（再掲）

業務指標	単位	優位向	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	傾向
平均残留塩素濃度	mg/L	▼						0.60	0.70	


2) 最大カビ臭物質濃度水質基準比率 = (最大カビ臭物質濃度/水質基準値) × 100

最大カビ臭物質濃度水質基準比率とは、水にカビのような臭気をつける物質が水質基準値に対して、最大でどの程度含まれているかを表す指標で、ジェオスミンまたは 2-メチルイソボルネオール（以下、2-MIB）のいずれか値の大きい数値を選択し算出しています。算出結果は、値が小さいほど臭気物質が少ないことを示します。

これらのカビ臭は、水道水に対する苦情に発生につながりやすく、影響も広範囲で、かつ長期間に及ぶ場合があります。和田川浄水場、子撫川浄水場は、ともに水源としてダム水を利用していることから、特に夏期にはダムにおいて藻類が増殖し、カビ臭が高くなるに注意して監視しています。

表 3-21 に示す通り、水質基準値に対して 20~40% ですので水質基準値を満たしている結果となっています。カビ臭物質は水道水に臭いをつける物質ですが健康に影響のない物質ですので安心して飲用可能です。なお、カビ臭が上昇する場合には、浄水場において粉末活性炭を注入し、基準値を超過しないよう適切に対策を講じています。

表 3-21 最大カビ臭物質濃度水質基準比率（再掲）

業 務 指 標	単 位	優 位 向	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	傾 向
最大カビ臭物質濃度水質基準比率	%	▼			30.0	20.0	40.0	40.0	30.0	

3) 総トリハロメタン濃度水質基準比率 = max(Xi)

$$\max(Xi) = [(\sum \text{給水栓の総トリハロメタン濃度} / \text{給水栓数}) / \text{水質基準値}] \times 100$$

$$\text{消毒副生成物濃度水質基準比率} = \max(Xhi)$$

$$\max(Xhi) = [(\sum \text{給水栓の当該消毒副生成物濃度} / \text{給水栓数}) / \text{水質基準値}] \times 100$$

総トリハロメタン濃度水質基準比率とは、塩素消毒によって生成するトリハロメタン類の合計値を水質基準値に対する割合で示したものです。トリハロメタン（クロロホルム、ブromoジクロロメタン、ジブromoクロロメタン及びブromoホルム）の中には、人に対して発がん性がある可能性のあるものがあり、個々のトリハロメタンだけでなく、総トリハロメタンとしても水質基準が設定されているため、この合計値によって評価をしています。

トリハロメタンの濃度は、有機物（TOC）濃度、水温、時間などと深い関係があり、特に塩素の注入量の影響を受けます。



トリハロメタンも消毒副生成物の一種ですが、それ以外にも、臭素酸、ハロ酢酸（クロロ酢酸、ジクロロ酢酸及びトリクロロ酢酸）、ホルムアルデヒドといった物質が、塩素消毒により生成します。これらも、人に対して発がん性がある可能性のあるものが含まれています。なお、臭素酸については一般的にオゾン処理工程で生成するとされていますが、消毒剤に使用される次亜塩素酸ナトリウム中にも含まれる場合がありますので対象としています。

本事業の場合は、両浄水場ともオゾン処理を行っておらず、また和田川浄水場では生成次亜を使用していることから、こうした要素からの発生は少ないものと考えられますが、消毒副生成物の類であることから、今回は全てを対象に評価を行いました。

3 現状評価及び課題の抽出

算出結果は、表 3-22 に示した通りです。平成 23 年度から 27 年度までは概ね水質基準値の 30～40%で推移しており、基準値を十分満たしています。

表 3-22 総トリハロメタン及び消毒副生成物濃度水質基準比率（再掲）

業務指標	単位	優位向	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	傾向
総トリハロメタン濃度水質基準比率	%	▼			28.5	30.0	21.0	23.0	41.5	
消毒副生成物濃度水質基準比率	%	▼			30.0	33.3	38.3	23.3	35.0	


4) 有機物（TOC）濃度水質基準比率＝max(Xi)

$$\max(Xi) = [(\sum \text{給水栓*の有機物 (TOC) 濃度} / \text{給水栓数*}) / \text{水質基準値}] \times 100$$

有機物（TOC）濃度水質基準比率とは、有機物（TOC）の水質基準値に対する割合を示すもので、水道水の安全性を表す指標の一つです。この数値が高いと、前項で示したトリハロメタン類や消毒副生成物の濃度が高くなる場合があります。

算出結果は表 3-23 に示す通りであり、平成 23 年度から 27 年度までは概ね水質基準値の 20～30%で推移しており、基準値を十分満たすとともに大きな変動は見られません。

表 3-23 有機物（TOC）濃度水質基準比率（再掲）

業務指標	単位	優位向	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	傾向
有機物(TOC)濃度水質基準比率	%	▼			26.7	23.3	26.7	30.0	23.3	

5) 重金属濃度水質基準比率＝max(Xhi)

$$\max(Xhi) = [(\sum \text{給水栓*の当該重金属濃度} / \text{給水栓数*}) / \text{水質基準値}] \times 100$$


重金属濃度水質基準比率とは、水質基準項目に定められている重金属のうち、健康に影響のあるカドミウム及びその化合物、水銀及びその化合物、セレン及びその化合物、ヒ素及びその化合物、六価クロム及びその化合物、鉛及びその化合物の 6 種類について対象としたもので、それぞれの水質基準値に対する最大値の割合を示すものです。

これらの物質は、通常の浄水処理において処理できないものがあり、特に原水の水質に留意する必要があります。

算出結果は、表 3-24 に示した通りで、平成 25 年度に鉛及びその化合物がごくわずかに検出されましたが、それ以外は全て検出されていないので、安心して飲用可能な水質です。

ただし、「水安全計画」の中で和田川浄水場における水源の流域には、工業系の汚濁発生源として産業廃棄物処理施設や化学物質取扱事業所などが存在していることから、化学物質による汚染のリスクがあることを確認しています。

表 3-24 重金属濃度水質基準比率（再掲）

業務指標	単位	優位向	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	傾向
重金属濃度水質基準比率	%	▼			0.0	0.0	20.0	0.0	0.0	

6) 無機物質濃度水質基準比率 = max (Xhi)

$$\max (X_{hi}) = [(\sum \text{給水栓*の当該無機物質濃度} / \text{給水栓数*}) / \text{水質基準値}] \times 100$$


無機物質濃度水質基準比率とは、水質基準項目に定められている無機物質のうち、味や色などの水道水の性状に影響するアルミニウム及びその化合物、塩化物イオン、カルシウム、マグネシウム等（硬度）、鉄及びその化合物、マンガン及びその化合物、ナトリウム及びその化合物の6種類について対象としたもので、一年間の定期検査（同時期）の平均値の最も大きい水質基準比率の値と物質名を選択し算出するものです。

これらの物質は、通常の浄水処理において処理できないものがあり、特に原水の水質に留意する必要があります。

算出結果は、表 3-25 に示した通りで、水質基準値に対し 30%以下で推移していますので、安心して飲用可能な水質です。

ただし、ここで検出されている数値は全てアルミニウム及びその化合物です。この物質は、原水にも含まれていますが、浄水処理を適切に行うことで除去することが可能な物質です。一方で、急速ろ過を行う処理方式において凝集剤として使用するポリ塩化アルミニウムが漏出することによって、浄水中に検出される場合があります。処理プロセスにおける pH 管理を適切に行い、基準値を満たすようにしています。課題としては、両浄水場とも融雪期や集中豪雨などにより、水質変化が著しい場合がありますので、こうした場合にも適切な凝集剤の注入率を保つことができるような管理体制の維持と連続監視設備の適時更新等が挙げられます。

表 3-25 無機物質濃度水質基準比率（再掲）

業務指標	単位	優位向	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	傾向
無機物質濃度水質基準比率	%	▼			30.0	20.0	20.0	22.5	15.0	

7) 有機化学物質濃度水質基準比率 = max (Xhi)

$$\max (X_{hi}) = [(\sum \text{給水栓*の当該有機化学物質濃度} / \text{給水栓数*}) / \text{水質基準値}] \times 100$$

有機化学物質濃度水質基準比率とは、水質基準項目に定められている有機化学物質のうち、水道水の安全性に影響する四塩化炭素、シス-1,2-ジクロロエチレン及びトランス-1,2-ジクロロエチレン、ジクロロメタン、テトラクロロエチレン、トリクロロエチレン、ベンゼン、1,4-ジオキサンの7種類について対象としたもので、一年間の定期検査（同時期）の平均値の最も大きい水質基準比率の値と物質名を選択し算出するものです。

これらの物質は、精密機械の洗浄剤や金属製品の脱脂洗浄剤、ドライクリーニングの洗浄剤などとして広く使用されており、人に対する発がん性がある可能性があるものが含まれています。

算出結果は、表 3-26 に示した通りで、水質基準値に対しいずれの物質も検出されていないので、安心して飲用可能な水質です。

3 現状評価及び課題の抽出

ただし、「水安全計画」の中で和田川浄水場における水源の流域には、工業系の汚濁発生源として産業廃棄物処理施設や化学物質取扱事業所などが存在していることから、化学物質による汚染のリスクがあることを確認しています。

表 3-26 有機化学物質濃度水質基準比率（再掲）

業 務 指 標	単 位	優位向	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	傾向
有機化学物質濃度水質基準比率	%	▼			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	→

8) 原水水質監視度

原水水質監視度＝原水水質監視項目数

水の安全性を担保するためには、原水から受水団体配水池に至るまで一貫した水質管理を徹底する必要があります。このためにはまず原水水質の監視度を高め、その水質検査結果を整理し、浄水処理に反映させることで、よりの確な浄水処理を行うことができます。

本事業では水質基準項目や管理目標設定項目のほかに、耐塩素性病原生物であるクリプトスポリジウム、ジアルジア及びこれらの指標となる嫌気性芽胞菌などの測定も行っています。また、項目数としては挙げていませんが、浄水場において金魚を飼育し水槽内の魚の異常行動から汚染物質の流入を確認できるようバイオセンサーも設置して常時監視をしています。

表 3-27 原水水質監視度（再掲）

業 務 指 標	単 位	優位向	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	傾向
原水水質監視度	項目	▲						190	190	→

3.5. 「強靱」の観点からの評価・分析

この業務指標は、災害等に対する危機管理について、各種の整備の措置が図られているかを評価するものです。

表 3-28 業務指標による耐震化等の状況の評価

業務指標	単位	優位向	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	全国平均 (H27)	偏差値	傾向
浄水施設の耐震化率	%	▲	100.0	55.6	55.6	55.6	55.6	55.6	55.6	35.8	54.5	
基幹管路の耐震管率	%	▲	65.1	65.1	66.8	66.8	66.8	66.8	66.8	27.8	66.1	
基幹管路の耐震適合率	%	▲						84.1	84.1	57.2	59.3	
薬品備蓄日数	日	▲	21.0	16.7	16.5	13.7	11.1	16.1	16.2	28.7	47.2	

表 3-29 業務指標による災害対策状況の評価

業務指標	単位	優位向	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	全国平均 (H27)	偏差値	傾向
災害対策訓練実施回数	回/年	▲	3	3	3	3	3	3	3	3.6	48.9	
水源の水質事故件数	件	▼	0	0	0	0	0	0	0	0.3	51.4	

3.5.1. 耐震化状況の評価

1) 浄水施設の耐震化率 = (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

浄水施設の耐震化率とは、全浄水施設能力に対する耐震基準で設計されている浄水施設能力の割合を表す指標です。この値は、震災時においても浄水施設として安定的な浄水処理ができるかどうかを示すものであり、過去の震災から、ライフラインである水道の断水は社会生活に多大な支障をきたすことが明らかであることから、高い方が良いとされています。

本事業の平成 27 年度値は 55.6%（和田川浄水場はレベル 2 地震動に対応、子撫川浄水場はレベル 1 地震動に対応）、偏差値 54.5 であり、同規模事業体の 35.8%より 19.8 ポイント高くなっています。ただし、約 45%の施設（子撫川浄水場）はレベル 1 地震動に対する耐震性しがなく、十分ではない状況ですので、施設の老朽化対策と併せて計画的な整備が課題であると考えています。

表 3-30 浄水施設の耐震化率

業務指標	単位	優位向	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	全国平均 (H27)	偏差値	傾向
浄水施設の耐震化率	%	▲	100.0	55.6	55.6	55.6	55.6	55.6	55.6	35.8	54.5	

3 現状評価及び課題の抽出

2) 基幹管路の耐震適合率 = (基幹管路の耐震適合性のある管路延長/基幹管路延長) × 100

基幹管路の耐震適合率とは、基幹管路の延長に対する耐震適合性のある管路延長の割合を表す指標です。管路の場合、管自体の耐震性能に加え、その管が布設された地盤の性状によって耐震性が左右されます。耐震管は、地震時でも接合部が離脱しない構造になっていますが、耐震管以外でも、管路が布設された地盤の性状を勘案し、耐震性があると評価できる場合があります、耐震管にそれらを加えたものが“耐震適合性のある管”となります。

なお本事業は、水道用水供給事業であり導水管及び送水管を使用しているため、管路は全て基幹管路であり、この業務指標は本事業で所有するすべての管路を対象として評価しています。

本事業の平成 27 年度値は 84.1%、偏差値は 59.3 であり、同規模事業体の 57.2%より 26.9 ポイント高くなっています。今後も計画的な整備を行っていくこととします。

表 3-31 基幹管路の耐震適合率（再掲）

業務指標	単位	優位向	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	全国平均 (H27)	偏差値	傾向
基幹管路の耐震適合率	%	▲						84.1	84.1	57.2	59.3	→

3.5.2. 災害対策状況の評価

1) 災害対策訓練実施回数 = 年間の災害対策訓練実施回数

この指標は、一年間に実施した災害対策訓練の回数を示すもので、災害に対する危機対応性を表すものです。本事業では、事故を未然に防止するよう努めていますが、不測の災害や事故に対応するため、毎年災害対策訓練を実施しています。年間 3 回実施し、同規模事業体と同程度行っています。

また、「水安全計画」ではリスクレベルの高い事象として、落雷・停電による薬品注入不足やモニタリング機器異常を挙げました。停電時には自家発電機が起動し各工程の設備が稼働できるようにしていますが、こうした措置についても訓練の対象とし毎年確認を行っています。災害時には、浄水場の停止や受水団体へ影響が及ぶことも想定されるため、関係機関との連携、施工業者等との相互協力関係を結び様々な事象に備えています。

表 3-32 災害対策訓練実施回数（再掲）

業務指標	単位	優位向	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	全国平均 (H27)	偏差値	傾向
災害対策訓練実施回数	回/年	▲	3	3	3	3	3	3	3	3.6	48.9	→

3 現状評価及び課題の抽出

2) 水源の水質事故件数

この指標は、一年間における水源の水質事故件数（水源が汚染され、取水停止になること及び取水停止になるおそれがある件数）を示すもので、水源の突発的水質異常のリスクがどの程度あるかを示すものです。現在までのところ、水質に影響を及ぼすような甚大な影響のある水源水質事故はありませんが、万が一事故が発生した場合でも、取水停止やその他の浄水処理によって適切に対応することで、安全、安心が確保できるよう努めています。

また、事故時には流域の関係部局、河川管理者等と連携することができるよう計画しています。

表 3-33 水源の水質事故件数

業 務 指 標	単 位	優位向	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	全国平均 (H27)	偏差値	傾向
水源の水質事故件数	件	▼	0	0	0	0	0	0	0	0.3	51.4	→→→→→

3.6. 西部水道用水供給事業における課題について

現状の整理やPIによる評価・分析を行った結果、現状では本事業は適切な経営と運転管理を行っており大きな問題は抱えていません。しかしながら、昨今の水道を取り巻く環境や将来に向けて安定した事業を継続していくためには、現状を的確にとらえ、これらを維持し適切に更新・改善をしていく必要があると考えています。それらについて次の通り整理しました。

3.6.1. 「持続」に関すること

「持続」に関し、次の3項目について整理しました。

① 経営基盤の持続的安定化

経常収支比率や営業収支比率はいずれも全国平均を上回っており、現況での経営状況に大きな問題はないといえます。一方で、今後は水需要が減少する中で、各施設の老朽化対策や耐震化対策のための投資が必要であり、これらに対する投資費用を確保した上で、より長期的な視点での財政検討を行うことが重要と考えています。また、施設の長寿命化などによる投資額の抑制も重要と考えています。

② 技術力の確保と人材の育成

技術職員率は平成27年度値で65.5%です。近年は同等程度の比率を維持していますが、年齢構成や水道従事年数（経験年数）から見ると、ライフラインとしての機能を維持し、安定した水道用水供給を行うために欠かせない技術を確実に継承していくことが必要と考えています。

③ 受水団体等との連携の検討

これまでの広域化は主に事業統合を目的とした方法が中心でしたが、今後は近隣事業体との連携をより重視した方法が求められています。経営の安定化とも関係しますが、将来の人口減少に伴う有収水量の減少も避けられないため、受水団体の運営基盤にも配慮した事業連携や発展的広域化も視野に入れていく必要があると考えています。

3.6.2. 「安全」に関すること

「安全」に関し、次の3項目について整理しました。

① 水源水質の安全性確保の充実

これまでは送水停止を伴うような水質事故は発生していませんが、水源流域には、工業系の汚濁発生源として産業廃棄物処理施設や化学物質取扱事業所などが存在していることから、化学物質による汚染のリスクがあることを確認しています。加えて、畜産系の汚濁発生源があることや、生活排水の流入なども水源汚染の原因になることから、充実した水質検査体制や原水の連続監視モニター、バイオセンサーなどの設置を行ってきました。今後もこうした

3 現状評価及び課題の抽出

監視体制を維持し、必要な設備を設置する等、安全性の確保を充実させていくことが重要と考えています。

加えて、安全・安心な水の確保に関する重要性について、地域住民への PR や啓蒙活動などを継続していくことも必要と考えています。

② 急激な水質変動に対する迅速な浄水処理

近年の集中豪雨や融雪期の急激な水質変化は、浄水処理において様々な問題を引き起こします。通常は自動制御で運転を行っていますが、急激なアルカリ度の低下や pH の変化によって演算モードでは制御できなくなる可能性もあります。こうした場合には、手動での薬品注入管理が必要になり、各種マニュアルやこれまで培ってきた技術が有効となります。

③ 水安全計画の適切な運用

近年の水道水質を取り巻く環境の変化や、安全性に対するニーズの高まりを受け、より徹底した水質管理と、安全性を効率的に維持していくシステムが必要となっています。企業局では、平成 28 年度に「水安全計画」を策定しており、今後はこれらの適切な運用を行っていく必要があると考えています。

3.6.3. 「強靱」に関すること

「強靱」に関し、次の 2 項目について整理しました。

① 水道施設全般の耐震化

全国平均に比べ本事業では水道施設全般の耐震化が進んでいます。しかしながら平成 27 年度実績値として、浄水施設では 55.6%、管路で 84.1%であることから、今後も計画的な耐震化を進め、災害に強い施設を維持していくことが重要と考えています。

② 危機管理体制の強化

近年頻発する各地での地震によって水道施設に被害が生じた事例は多数存在しています。また地球規模での温暖化や異常気象によっても相当なダメージがもたらされる場合があります。本事業では、災害や事故に対応できる施設を整備するとともに、受水団体との連携や相互支援体制を構築し、より一層の強化が必要であると考えています。

更に緊急時の対応や各種マニュアルを整備し事業継続計画（BCP）としていますが、これらを適時更新し、充実させていくことも重要であると考えています。

3.7. 西部水道用水供給事業における課題のまとめ

以上を整理すると図 3-2 の通りとなります。前述の通り、本事業は現在でも安定した経営と運転管理を行っており、これまでも計画的に様々な対策を講じてきたため現状で大きな課題は抱えていません。しかしながら現状を的確にとらえたうえで、今後も安定した水道事業を維持し適切に更新・改善をしていく必要があると考えています。

これらについて、新たな目標の設定と取組みを作成していきます。



図 3-2 西部水道用水供給事業の課題のまとめ

4. 西部水道用水供給事業の将来像

4.1. 基本理念と基本方針

西部水道用水供給事業では、これまでも受水団体における生活及び生産活動を支えるためのサービスを提供してきました。

今後の事業運営は、「**安心を送り続けます<安全な水道用水の安定供給>**」を基本理念として掲げ、更に国の新水道ビジョンで示されている 3 つの観点から、「**安心とともに送り続ける水道**」、「**安心して利用できる安全な水道**」、「**災害に強く安定的に供給できる水道**」を基本方針として掲げ、その将来像の実現に向けて各種の取組みを着実に進めていきます。



4.2. 施策目標



4.2.1. 安心とともに送り続ける水道（持続）

施策目標①：経営基盤の持続的安定化

後世に負担をかけないような健全経営を維持するためには、中長期的な視点で料金収入の確保を図ることが必要です。同時に、需要や健全性を考慮して投資を行うなど経営の更なる効率化を目指していきます。

施策目標②：技術力の確保と人材の育成

安全・安心な水を供給し続けるため、これまで培ってきた技術を承継し高い専門能力を有するとともに、社会情勢の変化や地域のニーズや課題を的確に把握するように努めることを目指します。

施策目標③：受水団体等との連携の検討

企業運営や施設の維持管理などについてさらなる事業の効率化を図るため、受水団体との情報交換を定期的実施し、相互の技術力の向上やコミュニケーションの強化を目指します。また、地域性、効率性を考慮した広域的な水道事業の連携に関する検討を進めます。

4.2.2. 安心して利用できる安全な水道（安全）

施策目標①：水源水質の安全性確保の充実

より安全でおいしい水の供給ができるように、引き続き良質な自己水源の確保に努めるとともに、広域的な視点から受水団体とも連携し、長期的に安全で安定した水源の保全についても検討します。また万が一、水源流域で事故が発生した場合でも、いち早く状況を把握できるよう水源監視を継続していきます。

施策目標②：急激な水質変動に対する迅速な浄水処理

近年の集中豪雨や融雪期には、急激なアルカリ度の低下や pH の変化、塩素消費量の上昇など急激な水質変動が見られます。こうした場合には、自動制御運転が行えなくなり、手動での薬品注入管理など、高度で迅速な対応が必要になる場合があります。技術力の維持、向上のため、技術交流を図るとともに民間事業者の技術力の活用なども検討していきます。

施策目標③：水安全計画の適切な運用

水道システムを一連の工程としてとらえ、様々な危害（リスク）に対する水質管理を行う「水安全計画」を適切に運用するとともに、実施した結果を定期的にレビューし、地域の実情や管理体制について必要に応じて見直しを行います。

またこの計画を職員全体で遂行できるよう、組織内のチームワークを大切に協力・協働を常に行うよう努めます。

4.2.3. 災害に強く安定的に供給できる水道（強靱）

施策目標①：水道施設全般の耐震化

各水道施設（構造物、設備）の重要度を見極めながら、近年各地で頻発する地震の経験等を踏まえ、部分的に被害を受けても影響を最小限にとどめるよう耐震化を進めます。

施策目標②：危機管理体制の強化

各地での地震に伴って水道施設に被害が発生した事例や近年の地球規模での温暖化や異常気象による災害を教訓とし、災害や事故に対応できる施設を整備するとともに、緊急時のマニュアル等の適時更新をしていきます。また受水団体との連携を強化し、広域的バックアップ体制の整備など、危機管理体制の強化について検討します。



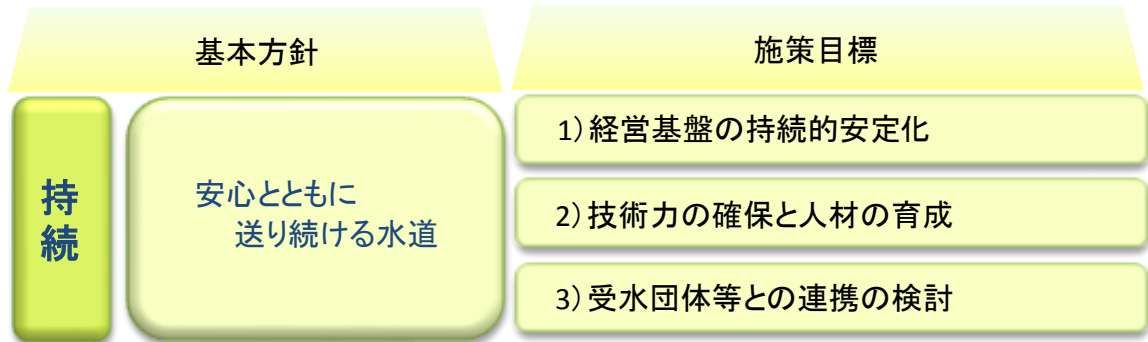
図 4-1 施策の体系図

5. 施策の展開

5.1. 施策目標と具体的な取組み

基本理念を踏まえ、3つの基本方針について、それぞれの施策目標ごとに具体的な取組みを整理します。

5.1.1. 安心とともに送り続ける水道（持続）



1) 施策目標：経営基盤の持続的安定化

水需要が減少する中で、各施設の老朽化対策や耐震化対策のための長期的な投資が必要であり、アセットマネジメントを用いて更新需要の平準化を図った中長期的な更新計画を検討し、適正な水道料金の試算を行っています。

今後も、経営戦略に基づき、中長期的な更新計画や収支計画も考慮しながら、受水団体と十分協議し、適切な給水量と料金設定に努めます。

具体的な取組み	<input checked="" type="checkbox"/> アセットマネジメントを用いた中長期的な更新計画の検討 <input checked="" type="checkbox"/> 経営戦略に基づく事業運営 <input checked="" type="checkbox"/> 中期的な更新計画の策定 <input checked="" type="checkbox"/> 更新財源の確保 <input checked="" type="checkbox"/> 主要施設の健全性調査、長寿命化検討 <input checked="" type="checkbox"/> 経常収支比率など経営指標の分析
---------	--

2) 施策目標：技術力の確保と人材の育成

高度な専門知識と技術を要する水道事業の管理・運営は、適切な人事管理と柔軟な組織体制による対応が必要です。企業意識の徹底を図りながら、効率的な企業経営を行うために、職員の育成と人材確保、年齢構成や経験年数の均衡に努めます。

また、職員個々の能力の向上を図るとともに、職員の潜在的な能力を引き出し、組織全体のレベルアップを図るため次のような取組みを行っていきます。

5 施策の展開

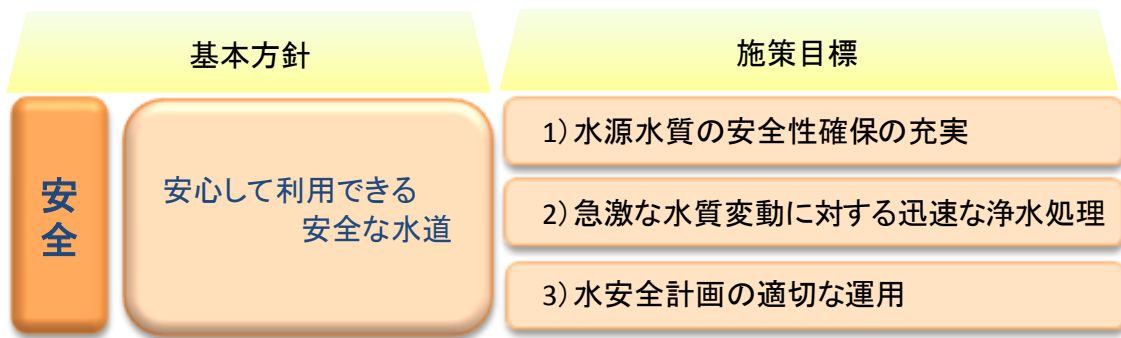
具体的な取組み	<input checked="" type="checkbox"/> 外部講習会、研修会への継続参加（1回/人・年） <input checked="" type="checkbox"/> 内部研修会の開催（1回/年以上） <input checked="" type="checkbox"/> 必要に応じ民間の活用
---------	---

3) 施策目標：受水団体等との連携の検討

技術基盤や経営基盤の強化を図るため、国内では複数の水道事業の広域的な事業経営が推進されています。今後、このような動きを注視するとともに、県で設置されている広域連携に関する検討の場に参加するなど、適切な事業運営について検討していきます。

具体的な取組み	<input checked="" type="checkbox"/> 受水団体との連携に関する検討 <input checked="" type="checkbox"/> 共同化に関する検討 <input checked="" type="checkbox"/> 広域連携に関する検討の場への参加
---------	---

5.1.2. 安心して利用できる安全な水道（安全）



1) 施策目標：水源水質の安全性確保の充実

これまでは送水停止を伴うような水質事故は発生していませんが、今後も水源監視体制を維持し、安全性の確保を充実させていきます。

また、迅速で確実な検査も重要であることから検査体制の維持や検査機器の適時更新などを行っていきます。

具体的な取組み	<input checked="" type="checkbox"/> 水源監視体制の維持 <input checked="" type="checkbox"/> 水質検査体制の維持及び検査機器の適時更新 <input checked="" type="checkbox"/> 検査項目における標準作業手順書の充実 <input checked="" type="checkbox"/> 水質検査項目における精度管理の充実 <input checked="" type="checkbox"/> 専用オイルフェンスの設置（和田川浄水場取水口）
---------	---

水質悪化につながる不法投棄、車両横転事故、油の流出、化学物質や畜産排水の流出などに迅速な連絡・対応が行えるよう、関係行政機関や事業場との情報交換や連絡体制の整備を維持、更新していきます。

5 施策の展開

具体的な取組み	<input checked="" type="checkbox"/> 関係行政機関、事業場と連携 <input checked="" type="checkbox"/> 連絡体制表等の適時見直し、更新 <input checked="" type="checkbox"/> 緊急時連絡体制表の更新状況の確認
---------	--

安全・安心な水の確保に関する重要性について、地域住民への PR や啓蒙活動などを継続していきます。

具体的な取組み	<input checked="" type="checkbox"/> ホームページやパンフレット、見学会を通じた啓蒙活動
---------	---

2) 施策目標：急激な水質変動に対する迅速な浄水処理

水質異常時におけるマニュアル等は、各浄水場において整備しているところですが、近年の異常気象等により想定外の事態が発生する可能性もあります。これまで同様、水質監視体制を維持するとともに、技術職員が高度な技術を持ち、協働して水質異常時に対応できるよう体制を整えていきます。

平成 29 年度にカビ臭対策として新たにカビ臭センサーを子撫川浄水場に導入しました。今後は、連続自動測定により監視を強化していきます。

また熟練技術者のノウハウが、後世まで財産として引き継がれていくようマニュアルの適時更新を行い充実させていきます。

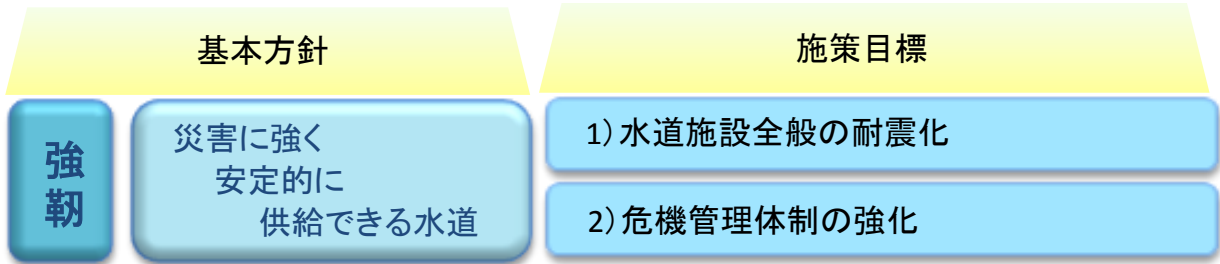
具体的な取組み	<input checked="" type="checkbox"/> 水質監視装置の維持、更新計画の実施 <input checked="" type="checkbox"/> 手動による薬品注入率の設定、ジャーテストなどの文書化 <input checked="" type="checkbox"/> 運転管理マニュアルの見直しと更新
---------	---

3) 施策目標：水安全計画の適切な運用

「水安全計画」では、水道システム全般における危害原因事象（リスク）を設定し、個々の対応方針を設定しました。今後とも危害の発生を抑えるとともに、万が一、発生した場合でも、迅速確実な対応を実施し、被害を最小限に抑えるよう努力していきます。そのために、「水安全計画」の着実な実行と定期的な見直しを行い、安心して利用できる水道を目指します。

具体的な取組み	<input checked="" type="checkbox"/> 抽出した危害に対する監視・管理の継続 <input checked="" type="checkbox"/> 定期的レビューと見直し (1年ごとの実施状況の検証、3年ごとの妥当性の確認) <input checked="" type="checkbox"/> 職員全体での着実な実行
---------	--

5.1.3. 災害に強く安定的に供給できる水道（強靱）



1) 施策目標：水道施設全般の耐震化

浄水場など主要な水道施設は耐震性がありますが、子撫川浄水場はレベル1地震動に対する耐震性しかなく、十分ではない状況です。早急な対策が望まれますが、沈殿池等の耐震化には浄水機能の一部停止と大きな投資が必要となるため、老朽化対策と併せて計画的に実施していくこととします。

また、送水管路は、その約84%に耐震適合性があります。残る耐震適合性のない区間については、現在進めている管路更新において優先して工事を行っています。

具体的な取組み	<input checked="" type="checkbox"/> 管路更新計画の着実な推進 【目標値設定】
---------	--

業務指標	優位向	H27 年度実績	中間(2022 年度)	目標(2027 年度)
基幹管路の耐震適合率(単位:%) (B606-2) 基幹管路の延長に対する耐震適合性のある管路延長の割合を表す指標。震災時にも安定的な送水ができるかを示し、数値が高い方が良い。	▲	84.1	95.0	95.0 (※)

※管路更新計画に基づき、管路更新を着実に実施しますが、更新管路への切替えは、対象区間の更新工事が全て完了してからになるため、この時点の耐震適合率は、中間(2022年度)と同じ値となります。

2) 施策目標：危機管理体制の強化

現在、災害時における応急給水施設を設けているところですが、近年頻発する大規模地震に対して必要と思われる設備の整備計画について検討を行っていきます。

また、定期的な災害時訓練を行い、ハード・ソフト両面からの高度化について検討を行っていきます。

具体的な取組み	<input checked="" type="checkbox"/> 災害や事故に強い施設整備の検討 <input checked="" type="checkbox"/> 災害時訓練の実施と高度化の検討 <input checked="" type="checkbox"/> 災害時訓練における状況の整理と意見交換
---------	---

事業の継続に影響を与える事態が発生した場合においても、許容限界以上のレベルで事業を継続させ、許容期間内に業務レベルを復旧させることができるよう、適時マニュアル等の見直しを行います。

具体的な取組み	<input checked="" type="checkbox"/> 危機管理マニュアルの適時更新 <input checked="" type="checkbox"/> 大規模災害発生時のリスク等に関する検討の実施
---------	--

受水団体の水道施設を含め、地域一帯の水道システムと捉え、災害時には相互支援を行い、協働体制を整えるよう努めていきます。

具体的な取組み	<input checked="" type="checkbox"/> 非常時における受水団体との共同体制の強化 <input checked="" type="checkbox"/> 受水団体との共同災害時訓練の実施
---------	--

5.2. 財政収支の見通し

5.2.1. 将来の更新需要

現況資産（更新不要の資産を除く）について、更新基準を法定耐用年数の1.5倍と設定し、期間中の更新需要を平準化した場合、年平均の更新需要は、構造物及び設備（建築、土木、電気、機械他）で約4.4億円/年、管路で約3.2億円/年となり、全体では約7.6億円/年の再投資が必要となります。

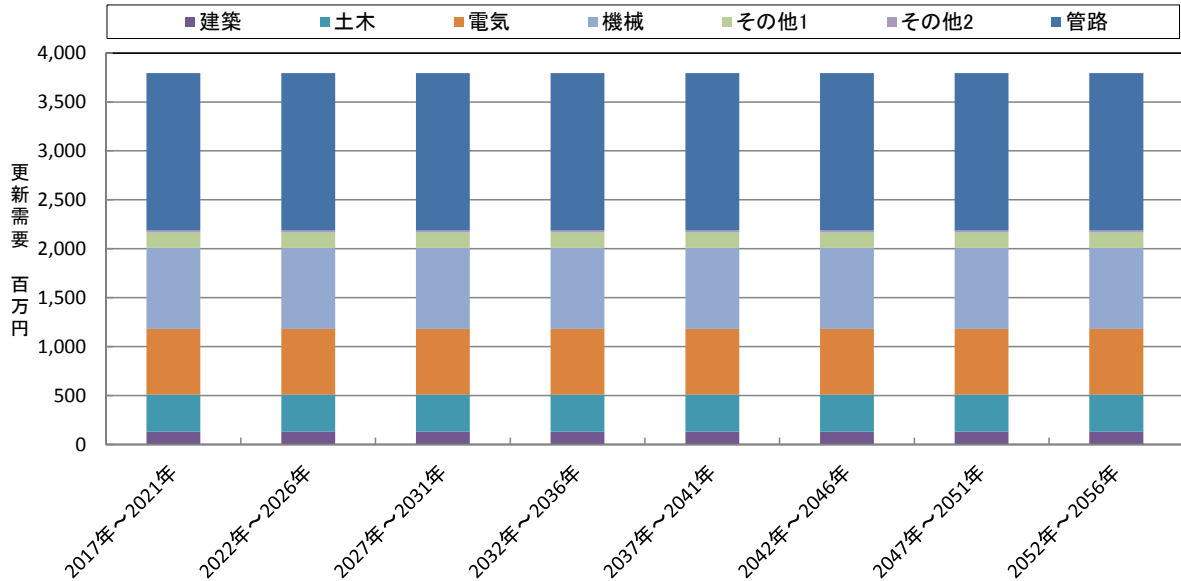


図 5-1 更新需要（平準化、5年毎の合計）

【施設の耐震・老朽化対策】

施設の老朽化に伴う漏水事故等を防止し、安定的に水道用水を供給するため、現在、事業費を平準化し、経営の安定化を図りながら施設の耐震・老朽化対策を計画的に実施しています。

予算の重点配分により、耐震適合性がない区間から優先的に管路更新工事を進めることにしており、平成27年度から氷見支線の管路更新工事に着手し、平成31年度までの完了を予定しています。次の工事区間は、一部に耐震適合性がなく、布設年度が古い区間である射水市内の管路更新工事としており、平成66年度までに全管路を更新する計画としています。

このほか、修繕工事として、和田川浄水場の高岡送水ポンプ点検整備工事等を行います。

5 施策の展開

【主要工事計画(建設改良工事)】

区分	管 路	構造物及び設備
H30 ～ H34	送水管更新工事(氷見支線) 高岡市内、～H31 送水管更新工事(日の宮線及び上野線) 射水市内、H32～	和田川浄水場 <ul style="list-style-type: none"> ・ガスクロマトグラフ質量分析装置更新 ・受変電設備更新工事 ・取水口オイルフェンス設置工事 ・活性炭注入設備更新工事 ・次亜生成装置更新工事 ・射水上野送水ポンプ更新工事 子撫川浄水場 <ul style="list-style-type: none"> ・着水井除塵機設置工事 ・ダムテレメータ更新工事 ・着水井バイパス管布設工事 ・着水井入口弁更新工事 ・沈殿池入口弁更新工事

【主要工事計画(修繕工事)】

区分	管 路	構造物及び設備
H30 ～ H34	水管橋塗装塗替工事 高岡市内、小矢部市内 射水市内	和田川浄水場 <ul style="list-style-type: none"> ・沈殿池搔寄機点検整備工事 ・高岡送水ポンプ点検整備工事 ・取水口除塵機点検整備工事 ・非常用発電機細密点検工事 子撫川浄水場 <ul style="list-style-type: none"> ・沈殿池攪拌機点検整備工事 ・ろ過池連通弁整備工事 ・非常用発電機細密点検工事

5.2.2. 収益的収支の見通し

更新需要に対して投資を行った場合の収益的収支の見通しは、既存の支払利息及び減価償却費の減少に伴い当面は改善されますが、その後は、給水収益の減少、更新に伴う減価償却費の増加により損益は減少傾向となり、経営状況が厳しくなることが予想されます。

今後は、重要度や優先度などを踏まえたうえで、将来の事業環境を考慮した適切な施設規模についても検討を行い、計画的な更新に努めるとともに、将来的な資産の老朽化や耐震化対策は避けられないことから、適正な料金設定についても継続して検討を行っていきます。

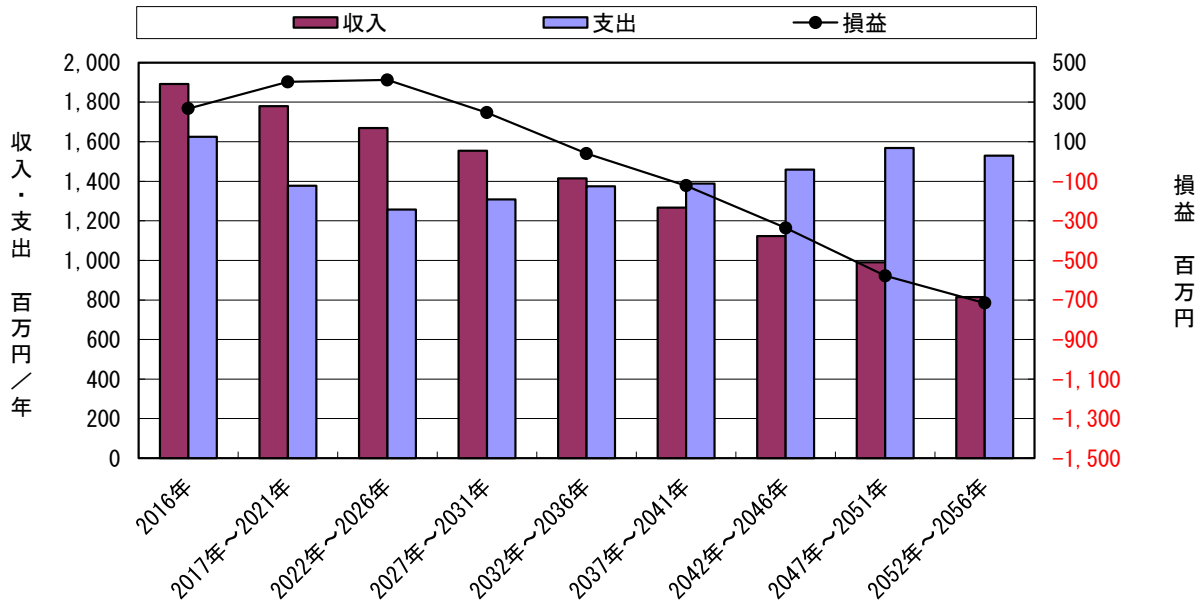


図 5-2 収益的収支の見通し (5年間の平均値)

※料金は現行単価維持とし、給水量は国立社会保障・人口問題研究所の人口推計等に基づく企業局試算を反映

5.3. フォローアップ

5.3.1. 計画達成状況の評価

本ビジョンで掲げた施策を着実に推進するためには、PIなどを活用しながら定期的に進捗状況を確認し、事業の成果や効果を把握することが重要です。

法改正、受水団体の意向、経営効率化に対する要求など本事業を取り巻く様々な内外要因に対応していく中で、計画と大きな乖離が生じる可能性がある場合には、図 5-3 に示すような PDCA サイクルを活用して、必要に応じて計画の適時見直しを行い、より実施効果の高い施策展開となるよう努めていきます。



図 5-3 PDCA サイクル

5.3.2. 計画の見直し

本ビジョンは、概ね 10 年程度の施策を示したものですが、社会的及び経済的な情勢を踏まえ、必要に応じて見直しを行います。

6. 資料編（用語の解説）

【あ行】

アセットマネジメント(p.28)

国民の共有財産である社会資本を国民の利益向上のために、中長期的視点に立ち、効率的、効果的に管理運営する体系化された実践活動のこと。水道におけるアセットマネジメントは、水道事業を持続可能なものとするため、水道施設のライフサイクル全般にわたりこの活動を行うものである。

OJT(On-the-Job Training)(p.23)

実際の職務現場において、実務をさせることで行う職員の職業訓練のこと。

若手職員や配置転換などにより新しい技術を習得する必要性が生じた際に、経験を積んだ職員とともに実務を行うことで、必要な知識、技術、技能を身に付け継承していくことができる。

【か行】

クリプトスポリジウム等(p.27)

クリプトスポリジウムは、人間や哺乳動物(ウシ、ブタ、イヌ、ネコ等)の消化管内で増殖し、感染するとクリプトスポリジウム症による激しい下痢症状を引き起こす場合がある。耐塩素性で、消毒をしても死滅しないため、過去に国内で水道経路のクリプトスポリジウム症が発生する事件があった。なお、国内において特に対策が必要な耐塩素性病原生物は、クリプトスポリジウムのほかにジアルジアも対象であることから、これらを「クリプトスポリジウム等」と総称している。

厚生労働省では、平成8年以降、対策の推進を図っており、平成19年に「水道におけるクリプトスポリジウム等対策指針」を示した。この指針には、各浄水施設では水道原水のクリプトスポリジウム等による汚染のおそれの程度に応じた施設整備、原水等の検査、運転管理、施設整備中の管理等の措置が示されている。富山県でも、両浄水場で急速ろ過処理を行い、ろ過水濁度の管理に努めるとともに、クリプトスポリジウム等及び指標菌の検査の充実を図っている。

広域化(p.30)

行政区域を越えた広域の見地から経営すること。広域化により、水資源利用や施設・設備の重複投資を排して合理的に利用することにより、水供給の安定化と財政基盤の強化が図られるという考え方に基づくもの。

【さ行】

新水道ビジョン(p.2)

平成25年3月に厚生労働省が策定・公表したビジョン。50年後、100年後の水道の将来像を見据え、水道の理想像を明示するとともに、取組みの目指すべき方向性やその実現方策、関係者の役割分担を提示し策定されるもの。

水道事業(p.2)

計画給水人口が 100 人を超える水道により、水を供給する事業をいう。

水道事業ガイドライン(JWWA Q 100 :2016)(p.29)

水道事業の事業内容を全国共通の指標で数値化する国内規格として、平成 17 年 1 月に社団法人日本水道協会によって制定されたもの。その後、新水道ビジョンの策定、東日本大震災を受けた耐震対策の強化、水道水質基準などの関係法令の改正といった水道事業を取り巻く状況が変化していることから、平成 28 年 3 月に規格が改定された。改定後の規格では 119 項目の業務指標が設定され、「安全で良質な水」17 項目、「安定した水の供給」57 項目、「健全な事業経営」45 項目の 3 分類に各指標が設定されている。

水道事業ビジョン(地域水道ビジョン)(p.1)

水道事業者等が事業の現状と将来の見通しを分析、評価した上で目指すべき将来像を描き、その実現のための方策等を設定したビジョンのこと。厚生労働省から平成 26 年 3 月に「水道事業ビジョン作成の手引き」が示された。

水道用水供給事業(p.1)

水道事業に対して、水道用水を供給する事業。いわゆる「水の卸売業」ともいえる事業。富山県企業局では、高岡市、射水市、氷見市、小矢部市の 4 市に広域的に水道用水を供給している。

【た行】

ダクタイル鋳鉄管(p.22)

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。施工性が良好であり、水道用の管路に広く使用されている。

【は行】

PDCA サイクル(p.61)

PDCA はそれぞれ Plan（計画）、Do（実施）、Check（点検）、Action（是正）を意味する。管理計画を作成（Plan）し、その計画を組織的に実行（Do）し、その結果を点検（Check）し、不都合な点があれば是正（Action）したうえで、元の計画に反映させることを PDCA サイクルという。このサイクルを活用することで、品質の維持・向上や持続的な改善を意図するものである。

法定耐用年数(p.33)

固定資産が使用できる期間として法律によって定められた年数。水道事業における法定耐用年数は、地方公営企業法施行規則で定められている。

【ま行】

水安全計画 (Water Safety Plan) (p.16)

世界保健機関(WHO:World Health Organization)が提唱する水源から給水栓までの各過程で問題となる危害原因事象(リスク)を抽出、評価し、それを重点的に管理するための計画。

【ら行】

レベル 1 地震動(p.44)

地震動とは、地震によって発生する揺れのことであり、構造物(建物)の耐震設計を行う際に耐えられる地震の大きさを2段階に分けて、レベル1地震動、レベル2地震動と定義している。

レベル1地震動は、施設の供用期間中に発生する可能性(確率)が高い地震動を示しており、比較的頻繁に起きている地震である。この地震動に対して、構造物は概ね弾力的な揺れで対応するように設計されている。

レベル 2 地震動(p.44)

レベル2地震動は、過去から将来にわたって当該地点で考えられる最大規模の強さを有する地震動を示す。想定しうる範囲内での最大規模の地震であり、このような地震に対して構造物の倒壊や壁面の脱落などによって、人命を奪うような被害が生じないように設計されている。