

素案

【資料1】

2020-10-29版・経営審議会用

亀岡市上下水道ビジョン

安心と信頼を未来につなぐ亀岡の上下水道

～おいしい水と循環のみち～

令和3年3月

亀岡市上下水道部

目 次

第1章	ビジョン策定の趣旨	1
1	策定の趣旨	2
2	ビジョンの位置付け	3
3	計画期間	4
4	ビジョンの組み立て	5
5	基本理念	6
第2章	事業のあゆみと施設の概要	7
1	水道事業	8
1-1	事業のあゆみ	8
1-2	施設の概要	10
2	下水道事業	12
2-1	事業のあゆみ	12
2-2	施設の概要	13
第3章	事業をめぐる情勢	15
1	人口と水需要	16
1-1	人口の動向	16
1-2	水需要の動向	17
2	施設の老朽化	18
3	常態化する自然災害や感染症	19
3-1	地震	20
3-2	風水害・停電	21
3-3	感染症	22
4	ICTの進展	23
5	水の安全	24
6	環境との調和	27
6-1	健全な水循環	27
6-2	資源・エネルギーの循環	29
7	経営の現状	30
7-1	経営体制	30
7-2	財政状況	30
7-3	料金	33
7-4	経営の効率化	34
7-5	人材の育成	35
第4章	目指す将来像と基本目標	37
1	目指す将来像	38
2	基本目標	43

第 5 章 実現のための取り組み 未

第 6 章 収支の見通し 未

第 7 章 ビジョンの実現に向けて 未

第1章

ビジョン策定の趣旨

1 策定の趣旨

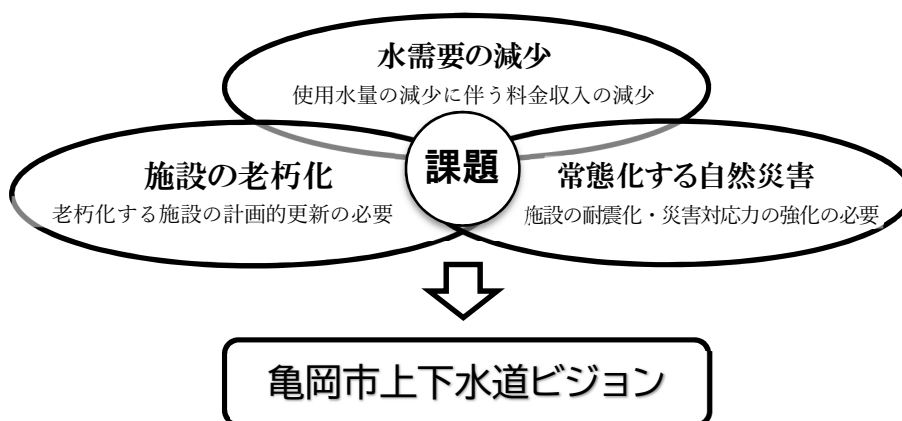
自然のめぐみである安全でおいしい水をお届けし、使った後の水を再び集めきれいにして自然に返す……。水道・下水道は、こうした水循環の営みを通じて、わたしたちの暮らしや経済を支え、公衆衛生の向上や環境の保全に大きな役割を果たしています。

上水道の供給開始から 61 年、下水道の供用開始から 37 年が経ち、95 パーセントを超える市民の皆さまに水道・下水道をご利用いただけるようになりました。時代は、「造る時代」から「維持する時代」へと大きく変わろうとしています。

いま、本市をはじめ全国の水道・下水道は、水需要の減少、施設の老朽化、常態化する自然災害への対応という、これまでに経験したことがない課題に直面しています。時代の移り変わりや課題を乗り越えて、本市の発展とともに築いてきた水道・下水道を次の世代に引き継いでいかなければなりません。

亀岡市上下水道ビジョンは、50 年先、100 年先を見据えた上下水道事業の存在意義や使命をもう一度問い直すなかで、そのあるべき姿、目指す将来像を描くとともに、その将来像を現実のものとするためにいま何が必要なのかをお示しするものです。

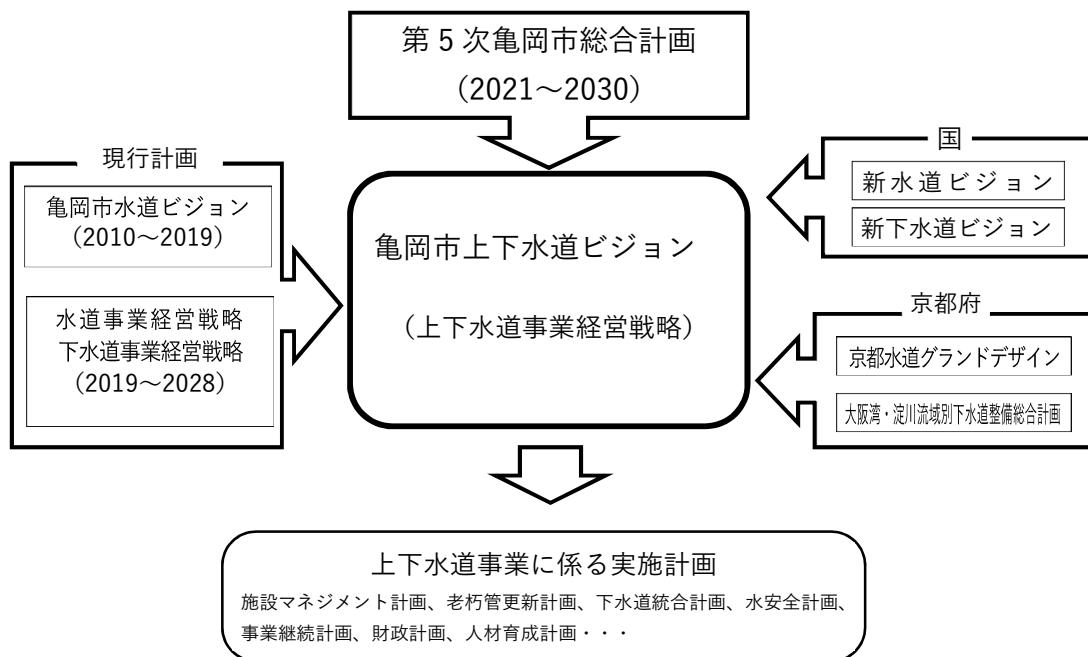
市民の皆さまとのご理解とご協力のもと、このビジョンの実現に向けて関係者が一丸となって取り組み、いつまでも皆さまとともに歩んでいける上下水道事業を目指してまいります。



2 ビジョンの位置付け

亀岡市上下水道ビジョンは、「人と時代に選ばれる リーディングシティ 亀岡」を目指す都市像に掲げる第5次亀岡市総合計画を実現するための水道・下水道分野の実施計画であると同時に、上下水道事業の基本理念のもとを目指す将来像や目標とその実現のための方策を描いた、これからの時代の上下水道事業運営の指針となる計画です。

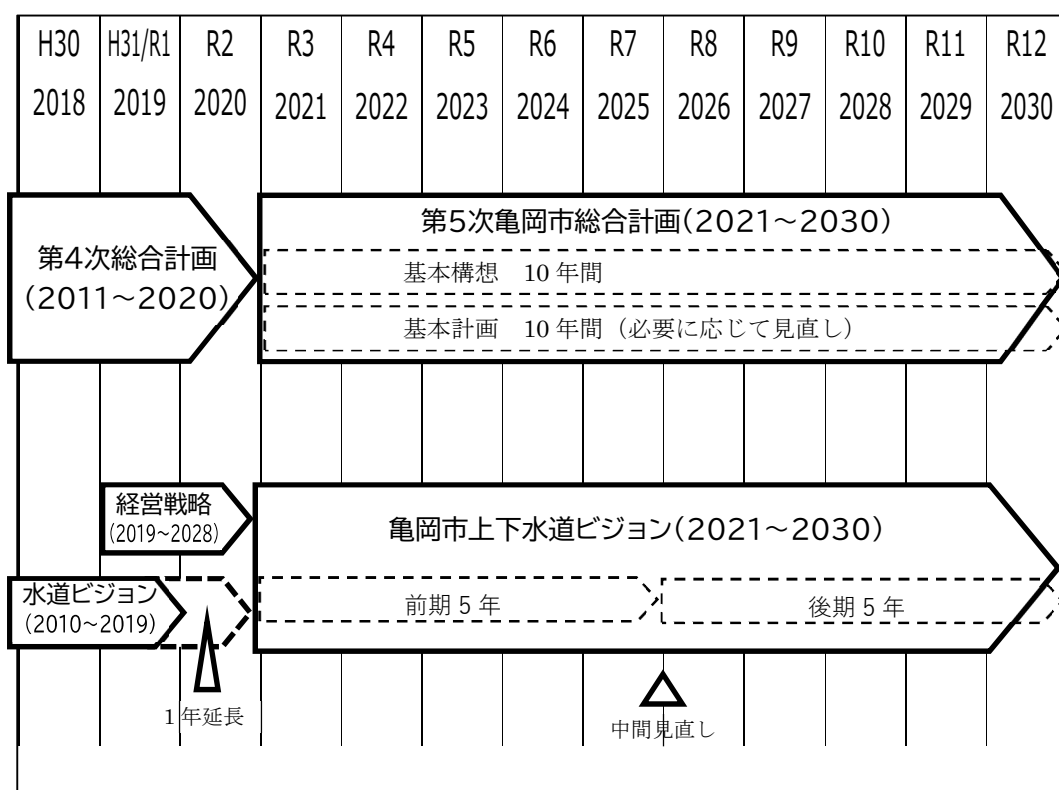
造る時代に策定した「亀岡市水道ビジョン」を引き継ぎながら、新しい時代のビジョンに見直すとともに、同じような課題を共有する下水道を加えた水道・下水道一体のビジョンとし、中長期の投資・財政計画である「亀岡市水道事業経営戦略」および「亀岡市下水道事業経営戦略」をビジョンに統合することで、本市の上下水道事業の最上位の計画として位置付けています。



3 計画期間

計画期間は、上位計画である第5次亀岡市総合計画の計画期間に合わせ、令和3（2021）年度から令和12（2030）年度までの10年間とします。

令和3（2021）年度から令和7（2025）年度までを前期、令和8（2026）年度から令和12（2030）年度までを後期とし、前期の実績や進捗を踏まえて後期計画の見直しを行い、計画の着実な推進を図ります。

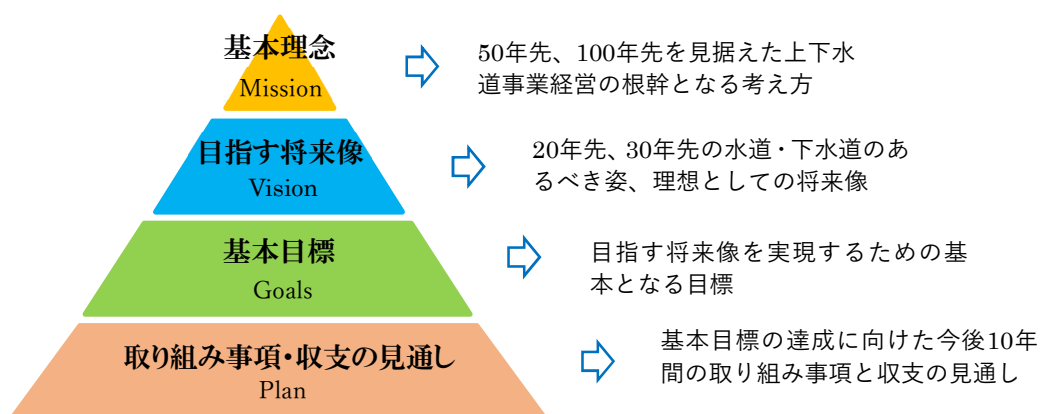


4 ビジョンの組み立て

亀岡市上下水道ビジョンでは、50 年先、100 年先を見据えた基本理念のもとで、20 年先、30 年先に亀岡市上下水道事業が目指す将来像を描き、その目指す将来像を実現するための基本目標を定めます。

さらに、基本目標の達成に向けた今後 10 年間の取り組み事項や収支の見通しを示すことで、亀岡市上下水道事業が進むべき方向を明らかにしていきます。

亀岡市上下水道ビジョンの組み立て



5 基本理念

安心と信頼を未来につなぐ亀岡の上下水道 — おいしい水と循環のみち —

基本理念は、50 年先、100 年先を見据えた亀岡市上下水道事業の存在意義や使命、価値観といった企業経営の根本となる考え方を市民や関係者の皆さま、そして社会に表明するものです。

蛇口から出るおいしい水、快適な水洗トイレ、清潔で美しいまち…。60 年の歳月を経て、本市の水道・下水道は多くの皆さまに安全で快適な暮らしを「あたりまえ」に提供できるようになりました。

私たちにとってあたりまえの安全な水や水洗トイレも、世界に目を向けると、22 億人が水道のない暮らしを、7 億人がトイレのない暮らしをしているという現実があり、SDGs（持続可能な開発目標）の 17 のゴールのひとつに『安全な水とトイレを世界中に』が掲げられています。

SDGs の理念のもとに、本市の水道・下水道がこれからも「あたりまえ」であり続けることで皆さまに「安心」をお届けし、皆さまの「信頼」にお応えするとともに、亀岡の美しい自然が育んだ「おいしい水道水」を守り、下水道がもつ水・資源・エネルギーの「循環のみち」としての可能性に挑戦することで、輝かしい「未来」を切り拓いていくという決意を込めて、亀岡市上下水道事業の基本理念を定めます。



SDGs（エスディージーズ、Sustainable Development Goals）は、誰ひとり取り残さない持続可能でよりよい社会の実現を目指す世界共通の目標で、2015 年の国連サミットにおいてすべての加盟国の合意で定められました。2030 年を達成年限とする 17 のゴールと 169 のターゲットから構成されています。

第2章

事業のあゆみと施設の概要

1 水道事業

1-1 事業のあゆみ

本市の水道事業¹の歴史は、昭和 29（1954）年に市制施行前の南桑田郡保津村で創設された保津ヶ丘簡易水道に始まります。上水道は、市制施行直後の昭和 30（1955）年 4 月に給水人口 8,000 人、一日平均給水量 1,800 立方メートルで事業認可を受け、昭和 34（1959）年 1 月から給水を開始し、以来本市の発展とともに、5 次にわたる施設拡張事業に取り組んできました。

上水道事業の給水区域の周辺では、計 24 地区で簡易水道事業を創設しましたが、その後、簡易水道事業同士の統合や上水道事業への編入を進め、平成 30（2018）年 4 月にすべての簡易水道事業を上水道事業に統合し、市全体をひとつの水道事業とする新しい体制のもとでの経営がスタートしました。

< 水道事業の現状 >

令和 2 年 3 月末現在

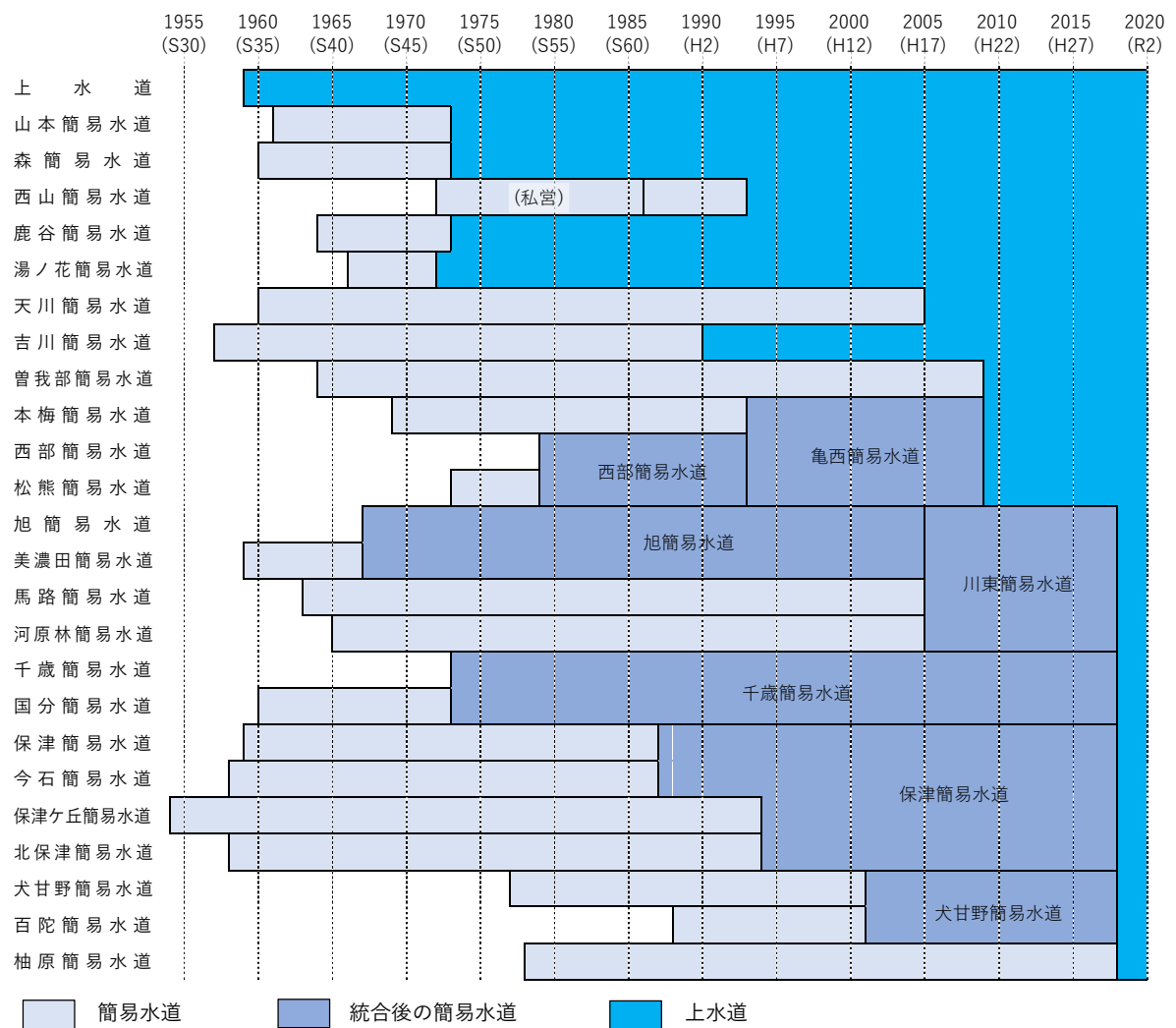
行政区域内人口	88,182 人	
給水区域内人口（人口普及率）	86,597 人	人口普及率 98.2%
給水人口（普及率）	86,348 人	給水区域内普及率 99.7%
給水件数	32,173 件	
年間有収水量 ²	9,072,163 m ³	
一日平均給水量	24,787 m ³	一人当たり 287 ℓ
計画一日最大給水量	39,500 m ³	

※ 飲料水供給施設を除く。

¹ 一般の需要に応じて水道により水を供給する事業を「水道事業」といい、水道事業のうち給水人口が 5,001 人以上のものを「上水道事業」、101～5,000 人のものを「簡易水道事業」と呼んでいます。

² 水道料金の徴収の対象となった水量のこと。

<水道事業の変遷>



1-2 施設の概要

本市は、周辺の豊かな山々が育んだ良質で豊富な地下水に恵まれ、水道の水源もすべて地下水を利用しています。

浄水場は、三宅浄水場と千代川浄水場の 2 か所で給水能力の 99.5%を占めています。保津川近辺にある深さ約 40m の井戸から汲み上げた地下水を塩素で消毒し、それぞれ平和台配水池と湯井配水池から直接又は市内 19 か所の中小配水池を通じて、24 時間 365 日、ご家庭や事業所に良質な水道水をお届けしています。

水道管の総延長は 649 kmで、給水人口一人当たりになると 7.5m となり、山間部や高速道路を除くほとんどの道路に水道管が埋設されています。

平成 28 (2016) 年に湯井配水池と平和台配水池を結ぶ連絡管が完成したことにより両浄水場の給水エリア間のバックアップが可能となり、非常時の給水能力は大きく向上しました。

<水道施設の概要>

令和 2 年 3 月末現在

浄水場	名 称	給水能力	水 源
	第 1 浄水場 (三宅浄水場)	20,000 m ³ /日	浅井戸 1、深井戸 4
	第 2 浄水場 (千代川浄水場)	33,600 m ³ /日	深井戸 8
	山間地 3 か所	247 m ³ /日	浅井戸 1、深井戸 4
	計	53,847 m ³ /日	
配水池	名 称	容 量	日最大配水量
	湯井配水池	15,860 m ³	21,707 m ³
	平和台配水池	8,082 m ³	6,516 m ³
	その他 19 か所	10,109 m ³	10,350 m ³
	計	34,051 m ³	38,573 m ³
管 路	区 分	延 長	一人当たり延長
	基幹管路	70,321m	
	配水支管	577,608m	
	計	647,929m	7.5m/人

< 水道施設の配置 >



2 下水道事業

2-1 事業のあゆみ

本市の下水道事業³の歴史は、昭和 49（1974）年に処理区域面積 269ha、処理人口 20,000 人で公共下水道の認可を受けたことに始まります。

昭和 50（1975）年から下水道管布設工事に、昭和 54（1979）年から終末処理場である年谷浄化センターの建設に着手し、昭和 58（1983）年 3 月に供用を開始し、その後、人口の増加や開発の進展に合わせて、処理区域の拡大を進めてきました。

公共下水道区域の周辺では、特定環境保全公共下水道、農業集落排水処理施設、小規模集合排水処理施設⁴などを計 9 地区（うち 2 地区は公共下水道に編入済み）で設置し、合併処理浄化槽の整備区域を除き市内の下水道整備はおおむね完了しました。

公共下水道事業は、昭和 56（1981）年 4 月に全国でもいち早く地方公営企業⁵による独立した経営を行っています。平成 31（2019）年 4 月に公共下水道とそれ以外の下水道の経営を統合し、すべての下水道をひとつの地方公営企業によって経営する新しい体制がスタートしました。

<下水道事業の現状>

令和 2 年 3 月末現在

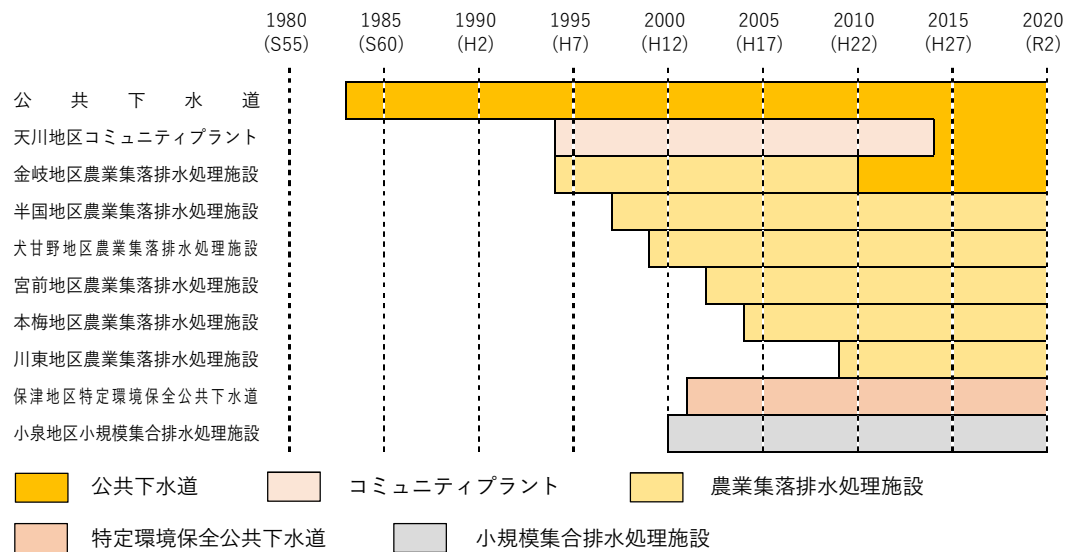
行政区域内人口	88,182 人		
処理区域内人口	83,776 人	行政区域内の普及率	95.0%
水洗化人口	80,011 人	処理区域内の水洗化率	95.5%
年間汚水処理水量	9,627,527 m ³		
年間有収汚水量	8,519,436 m ³		

³ 生活環境の改善や公共用水域の水質保全を目的として汚水を処理し雨水を排除する施設を「下水道」といい、自治体により下水道を運営する事業を「下水道事業」といいます。

⁴ 亀岡市が運営する下水道には、主に市街地に設置する公共下水道、市街地以外に設置する特定環境保全公共下水道、農業振興地域に設置する農業集落排水処理施設、20 戸未満の集落に設置する小規模集合排水処理施設の 4 種類があります。

⁵ 自治体が経営する企業で、地方公営企業法の適用を受けて独立した組織・人事と企業会計により運営されているものをいいます。亀岡市には水道事業、下水道事業、病院事業の 3 つの地方公営企業があります。

<下水道事業の変遷>



2-2 施設の概要

本市の下水道は分流式⁶を採用しています。污水管の総延長は約 505km で、起伏に富んだ地形であることから数多くの中継ポンプを設置しています。

污水の処理施設は 8 施設で、そのうち最大の年谷浄化センターは、昭和 58 (1983) 年 4 月に一日最大処理能力 6,600 立方メートルで運転を開始し、その後、処理区域の拡大とともに数度にわたる拡張工事を経て、現在の処理能力は 34,000 立方メートルとなっています。

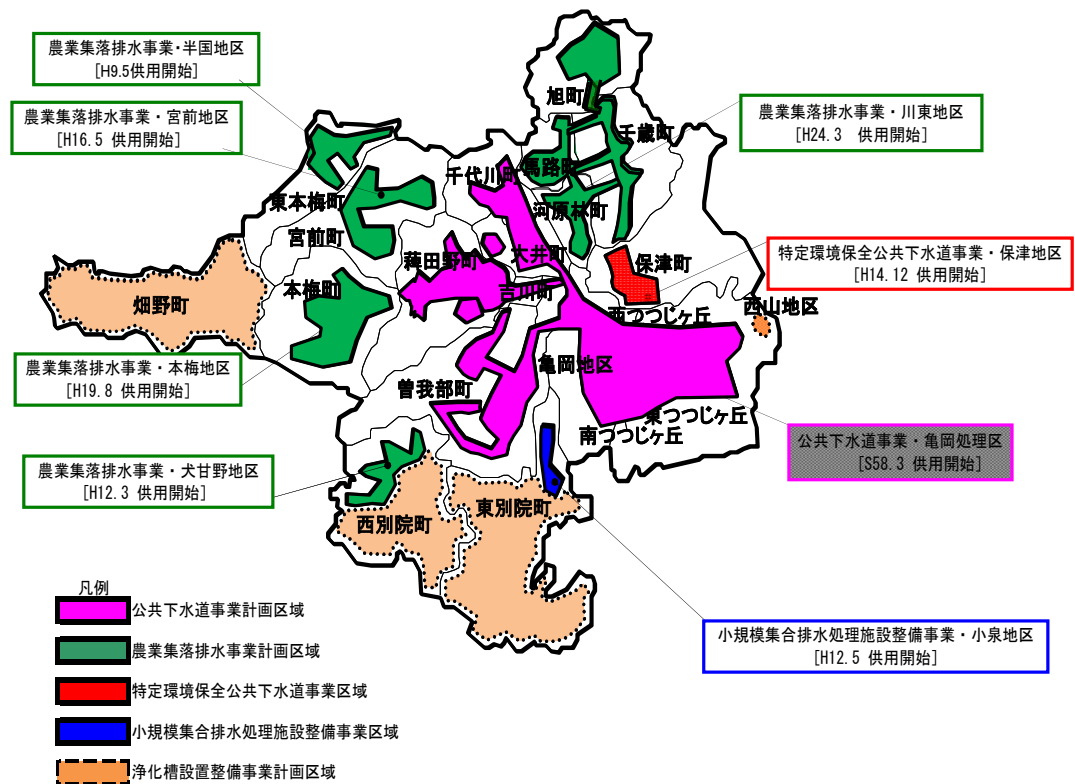
<下水道の処理区域の概要>

令和 2 年 3 月末現在

下水道の種類	処理区名	処理能力	処理区域面積	処理区域内人口	污水管延長	中継ポンプ
		m ³ /日	ha	人	m	か所
公共下水道	亀岡処理区	34,000	1,202	74,229	347,483	
特定環境公共下水道	保津地区	1,000	80	1,561	18,334	
農業集落排水処理施設	半国地区	275	25	517	10,705	
	犬甘野地区	151	17	261	10,520	
	宮前地区	645	65	1,367	22,602	
	本梅地区	748	85	1,416	26,584	
	川東地区	1,644	209	4,371	66,801	
小規模集合排水処理施設	小泉地区	24	6	54	1,829	
計		38,487	1,689	83,776	505,021	

⁶ 汚水と雨水を別々の管渠で排除する下水道の方式のこと。汚水と雨水を一緒に排除する合流式と違い、雨天時でも川に汚水が流れ出ることがないため、より環境にやさしい方式です。

<下水道の処理区域図>



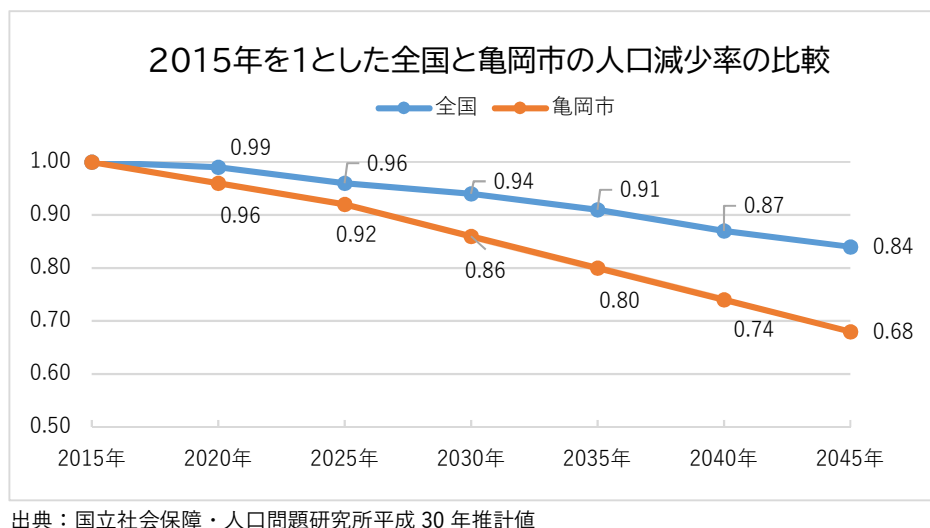
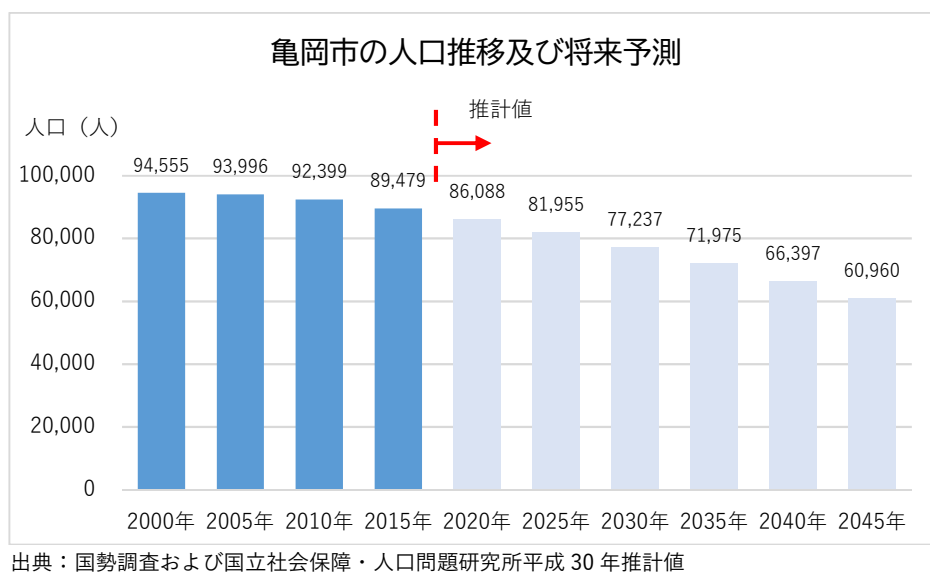
第3章

事業をめぐる情勢

1 人口と水需要

1-1 人口の動向

本市の人口は、平成 12(2000)年をピークにすでに減少に転じており、令和 12(2030)年には約 77,000 人、令和 27(2045)年には約 61,000 人⁷に、全国平均を上回るスピードで急速に減少すると見込まれています。



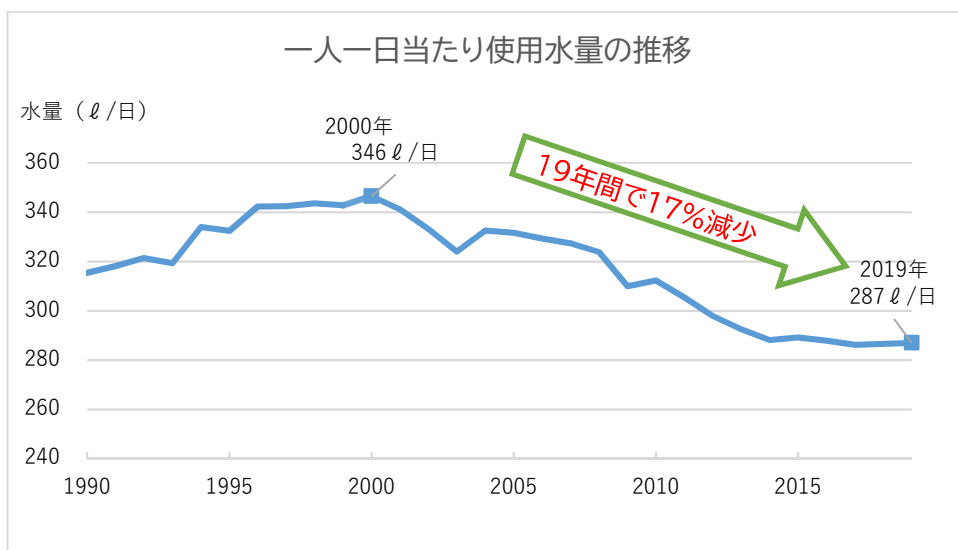
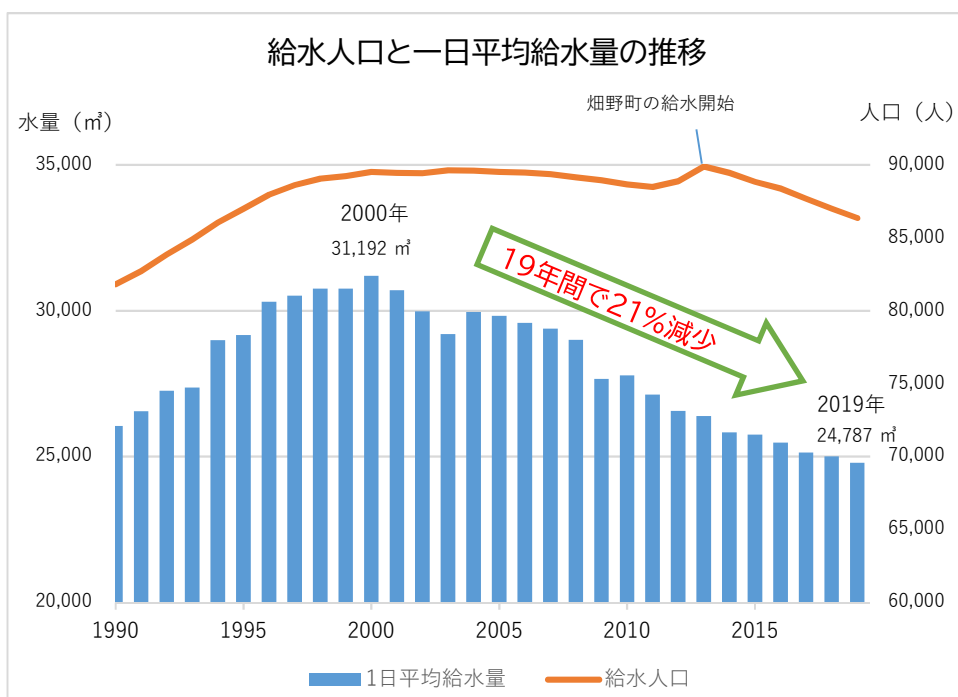
⁷ 国立社会保障・人口問題研究所による平成 30 年推計値。第 5 次亀岡市総合計画では、UII ターンなどにより転出超過が段階的に解消され、かつ合計特殊出生率が段階的に 1.32 から 1.8 まで段階的に向上すると仮定し、2030 年の人口見通しをおよそ 77,000 人から 81,000 人と設定しています。

1-2 水需要の動向

水需要は、人口と同様に平成 12（2000）年度をピークに減少を続けています。

人口の減少に加え、節水意識の定着や節水機器の普及、大口需要家では地下水や再生水の利用の広まりなどにより、水需要は今後も減少し続けると見込まれます。

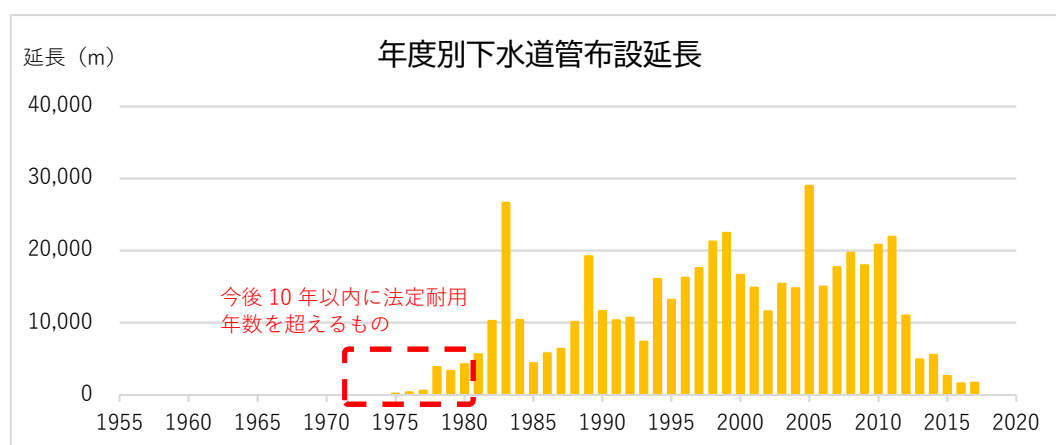
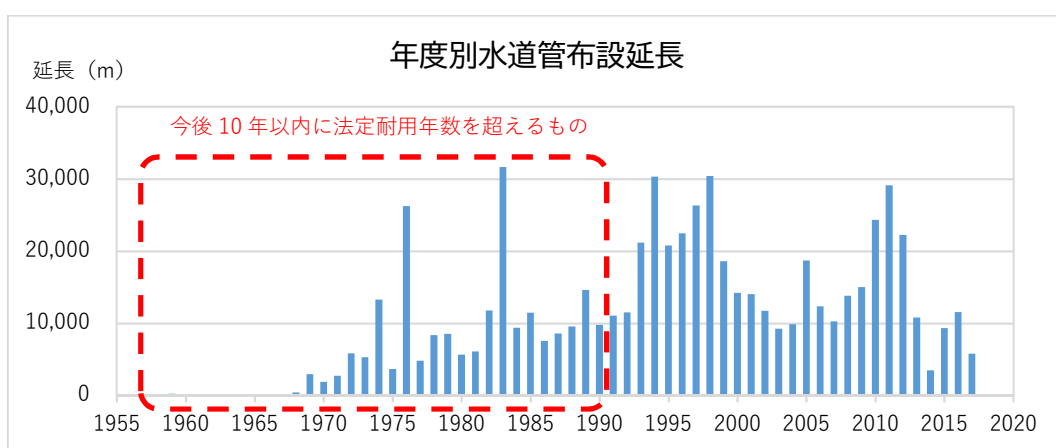
水需要の減少は、料金収入の減少だけでなく施設の稼働率の低下など、様々な面で問題を引き起こし、上下水道事業の経営に計り知れない影響を与えることとなります。



2 施設の老朽化

本市の人口増加とともに水道は昭和 50 年代から、下水道は昭和 60 年代から急速に普及が進み、本市の発展や生活の向上に大きく寄与してきました。施設が老朽化すると事故や故障などにより機能が停止し、市民生活や経済に大きな影響を及ぼしてしまうことから、定期的に改築や更新をしていく必要があります。

なかでも水道管は、今後 10 年のうちに 210km（32%）が法定耐用年数⁸を超えるなど急速に老朽化が進むことになります。水道管の更新には莫大な資金と人材そして時間を要することから、アセットマネジメント⁹の手法による合理的な施設マネジメントのもとで、必要な資金の確保や執行体制の確立を急ぐ必要があります。



⁸ 施設や設備などを使用できる法律上の見積もり期間のこと。地方公営企業法施行規則により水道管は 40 年、下水道管は 50 年と定められています。

⁹ 「持続可能な水道事業を実現するために、中長期的な視点に立ち、水道施設のライフサイクル全体に渡って効率的かつ効果的に水道施設を管理運営する体系化した実践活動」（厚生労働省「水道事業におけるアセットマネジメントに関する手引」より）

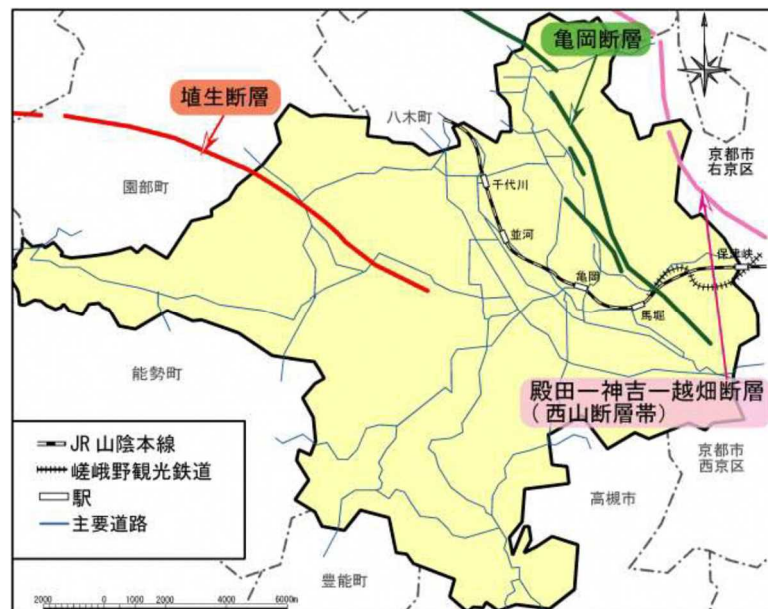
3 常態化する自然災害や感染症

3-1 地震

平成 7 (1995) 年 1 月、淡路島北部の野島断層を震源とするマグニチュード(M)7.3 の地震（阪神淡路大震災）が発生し、6 千人を超える尊い命が奪われました。この地震以降、日本列島は本格的な地震の活動期に入ったとも言われています。

本市に大きな被害をもたらす地震には、活断層による直下型地震（M6.7～M7.2）があり、平野部の一部で最大震度 6 強から 7 の揺れが予想されています。また、30 年以内の発生確率が 70%以上とされている南海トラフ地震では、市内全域で震度 5 強から 6 弱の揺れが予想されています。

<市内の主な断層および地震被害の想定>



震源	地震の規模	30 年発生確率 (%)	最大震度	人的被害(人)		建物被害(棟)	
				死者数	負傷者数	全壊	半壊
亀岡断層	M6.7	ほぼ 0～0.8	7	250	2,250	5,960	9,290
殿田-神吉-越畑断層	M7.2	同上	7	410	3,410	9,700	11,440
埴生断層	M6.9	(資料なし)	7	530	4,030	11,920	12,350
南海トラフ	M9.0	70～80	6 弱	—	170	80	

出典：京都府地震被害想定調査(2008 年)および内閣府のデータをもとにした京都府被害想定(2014 年)

水道施設については、浄水場や配水池などは、ほぼ 100%の耐震化が終わっていますが、水道管の耐震適合率は 15.9%と低い状況にあり、老朽管更新と合わせた管路の耐震化をスピードアップする必要があります。

＜水道管の耐震適合率＞

区分	延長	(うち耐震管)	耐震適合率
基幹管路	71,988m	(31,472m)	43.7%
配水支管	577,455m	(71,988m)	12.5%
計	649,443m	(103,460m)	15.9%

下水道施設については、年谷浄化センターが供用開始から 37 年が経過し老朽化が進んでいることから、汚水の高度処理化に合わせて平成 27 年度から水処理棟を中心に計画的な耐震化、長寿命化を推進しています。

汚水管については、幹線の耐震化率が 43.7 パーセントとなっており、今後、汚水管の老朽化更新に合わせて耐震化を進めていく必要があります。

耐震管写真など

3-2 風水害・停電

近年、地球温暖化による気候変動に伴って、全国的にかつて経験したことのない大雨や強風に見舞われ、本市の水道・下水道の施設にも被害が発生しています。

平成 25（2013）年 9 月の台風 18 号による豪雨で保津川が氾濫し、三宅浄水場の水源（取水井）の水没により長時間にわたり取水がストップし、広域断水の危機的な状況に陥りました。下水道施設では、平成 25 年の台風 18 号や平成 30（2018）年の西日本豪雨で処理施設が浸水し、機械設備に大きな被害が発生しました。

また、平成 30 年の台風 21 号では強風により市内各所で長時間の停電が発生し、千代川浄水場や年谷浄化センターは、自家発電装置の作動により最悪の事態は免れましたが、水道の加圧ポンプや下水道の汚水ポンプの一部が停止し、断水が発生しました。

< 上下水道施設の主な被災状況 >

年月日	原因	連続雨量	被災状況	備考
H25(2013).9.15～9.16	台風 18 号	303mm	三宅系統の水源の水没 保津浄化センター水没	
H29(2017).10.21～10.23	台風 21 号	236mm		
H30(2018).7.5～7.9	西日本豪雨	609mm	宮前・本梅処理場ポンプ水没	
H30(2018).9.4～9.5	台風 21 号	—	停電による施設の停止	強風

被害写真など

3-3 感染症

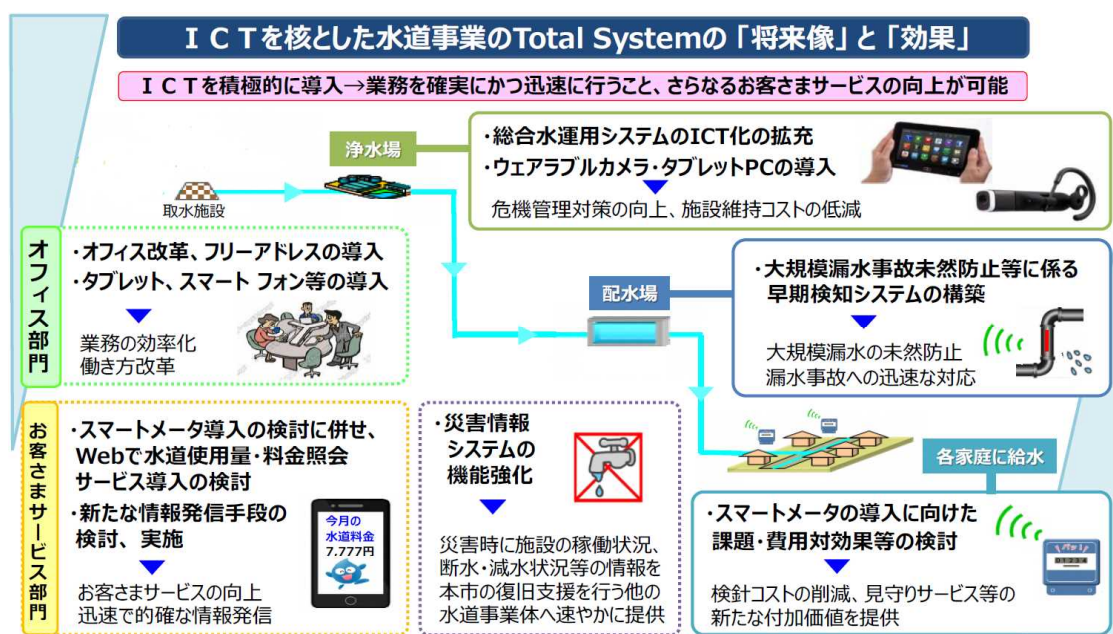
新型コロナウイルス感染症が短期間のうちに地球規模で蔓延し、私たちの生活や経済に計り知れない影響を及ぼしています。上下水道事業の経営においても、新型コロナウイルスの先が見通せない現状に加え、新たな病原体がいつ出現するかもしれないという脅威が重くのしかかっています。

一般的に、ウイルスに対しては塩素による消毒効果が高く、水道水や下水道の放流水を通じて感染が広がることはないといわれていますが、感染症の蔓延による様々なリスクに対して迅速に対応し、どのようなときも事業を継続することができるよう、危機管理体制を確立することが求められています。

4 ICT の進展

ICT（情報通信技術）の進展により、多岐にわたる分野で ICT を活用した革新的で付加価値の高い製品やサービスが次々と生み出されています。水道・下水道の分野においても、お客さまへの高品質なサービスの提供、施設管理の効率化・省力化、危機管理能力の向上など様々な場面で大きな変化をもたらしつつあります。

IoT¹⁰、人工知能（AI）、ビッグデータといった新たな技術の進展により、上下水道事業のあり方も大きく変わっていくことは間違いありません。



注）他市から借用（要差し替え）

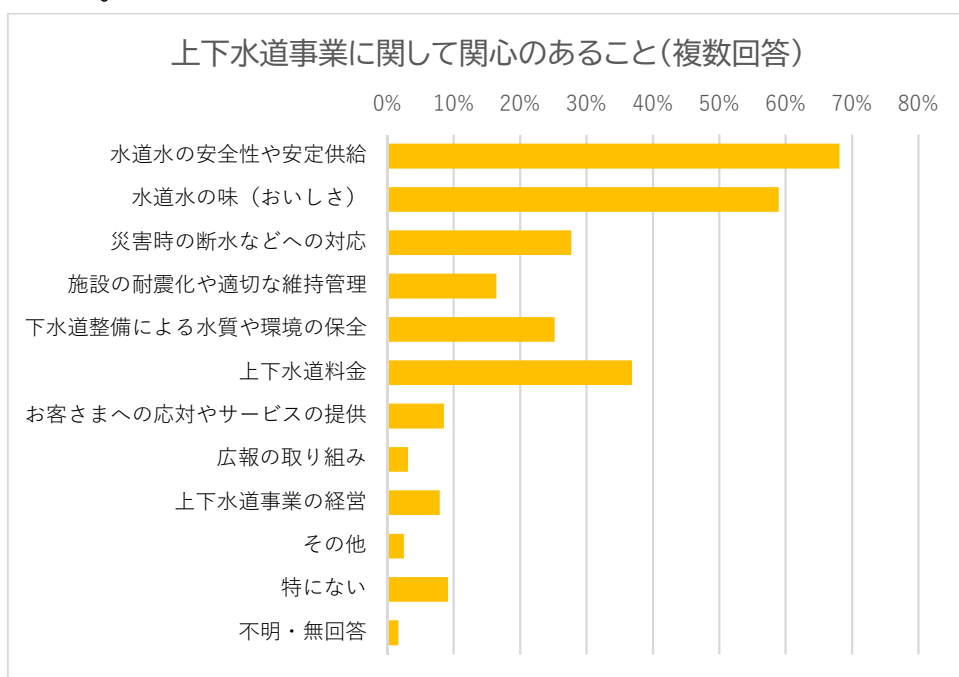
¹⁰ アイオーティー、Internet of Things の略。モノのインターネットともいい、様々な「モノ」がインターネットに接続され、情報交換することにより相互に制御する仕組みをいいます。電気や水道のメーターにIoTを組み込んだ「スマートメーター」などもその一例です。

5 水の安全

令和元（2019）年度に実施した上下水道事業に関するアンケート調査では水道水の安全性や安定供給に最も高い関心が寄せられています。

本市の水道は、周辺の山々が育んだ良質で豊富な地下水を最大限に生かした水道システムを築いており、これまで水質の悪化や汚染、水量不足などに見舞われることもなく、おいしさにも定評があります。

本市が誇るおいしい水道水をいつまでも守り続けるため、水源から蛇口までの水質管理をさらに徹底し、より安全でおいしい水が供給できる水道システムを目指しています。

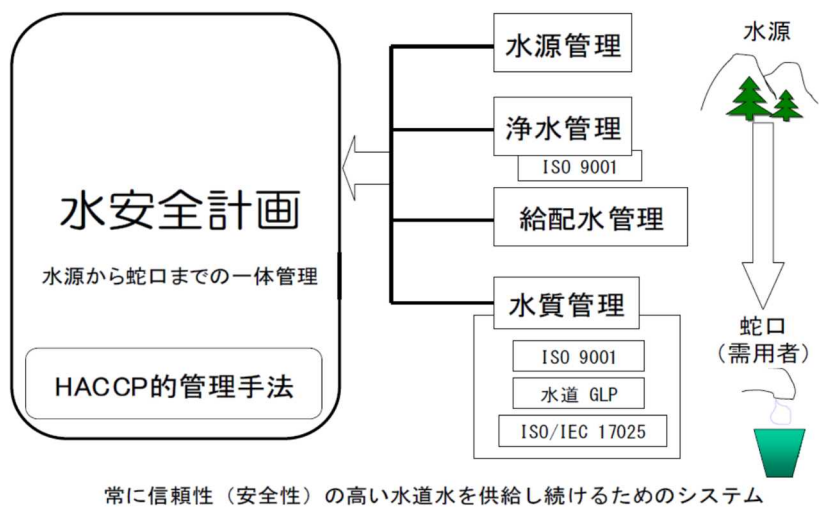


水源などの写真

【コラム①】 水安全計画（Water Safety Plan：WSP）とは…

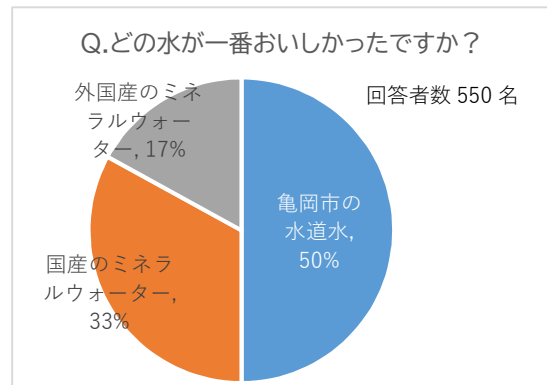
世界保健機構（WHO）が提唱する水道水の安全性を高めるための新しい水質管理手法で、食品製造分野の衛生管理手法である HACCP（ハサップ、Hazard Analysis and Critical Control Point、危害分析重要管理点）の考え方に基づき、水源から給水栓に至る各過程で危害評価と危害管理を実施するものです。本市では、水安全計画の運用により、より高いレベルの安全性を確保することを目指しています。

危害評価	水源から給水栓までのすべての過程において、発生する可能性のある危害を抽出し、その発生頻度や影響の大きさの程度に基づいて、危害の重大さを示す「危害レベル」を評価します。
危害管理	HACCP の考え方に基づき、危害レベルに応じた対応方法を設定します。また、危害発生時に迅速かつ的確に対応するため、対応方法をあらかじめマニュアルとして整備します。



【コラム②】 亀岡のおいしい水道水

亀岡の水道水のおいしさについては、令和元（2019）年 9 月に実施した利き水調査で、「水道水が一番おいしかった」と答えた方が比較対象の市販のミネラルウォーター 2 種類を大きく上回り、あらためて「亀岡のおいしい水」が実証されました。同年 10 月に実施したアンケート調査でも 64%の方から「おいしい」、「まあまあおいしい」の評価をいただき、多くの皆さんに「亀岡のおいしい水道水」を実感いただいています。



だれもが口をそろえるおいしさの秘密は何でしょう？

昭和 59（1984）年、日本の水道水の現状について調査を行うとともに、おいしい水の要件などを検討するため厚生省（現厚生労働省）に「おいしい水研究会」が設立されました。

「おいしい水研究会」が示したおいしい水の要件をもとに全国の都市の水道水を評価した結果、すべての項目に適合していたのは、京都府下で唯一亀岡市だけでした。

<おいしい水の要件>

項目	項目の説明	おいしい水の要件	亀岡の水道水	
			三宅浄水場	千代川浄水場
蒸発残留物	水が蒸発した後に残る物質で、成分は主にミネラル分。多く含まれると苦みや渋みなどを感ずます。	30～200 mg/L	116 mg/L	71 mg/L
硬度	カルシウムやマグネシウムの含有量を表します。多いものを硬水、少ないものを軟水といいます。	10～100 mg/L	59 mg/L	33 mg/L
遊離炭酸	水に溶けている炭酸ガスです。水に爽やかさを与えます。	3～30 mg/L	35 mg/L	18 mg/L
過マンガン酸カリウム消費量	水に含まれる有機物の指標で、多く含有すると味に渋みがでます。	3 mg/L 以下	0.3 mg/L 未満	0.3 mg/L 未満
臭気強度	水についている匂いの強さで、匂いの種類は限定されていません。	3 以下	1 未満	1 未満
残留塩素	水に残留している消毒用の塩素です。水道水の基準上 0.1mg/L 以上ある必要があります。	0.4mg/L 以下	0.35 mg/L	0.33 mg/L
水温	冷たい水は生理的においしく感じます。冷えているとカルキ臭を感じにくくなります。	20℃以下	17.2℃	16.6℃

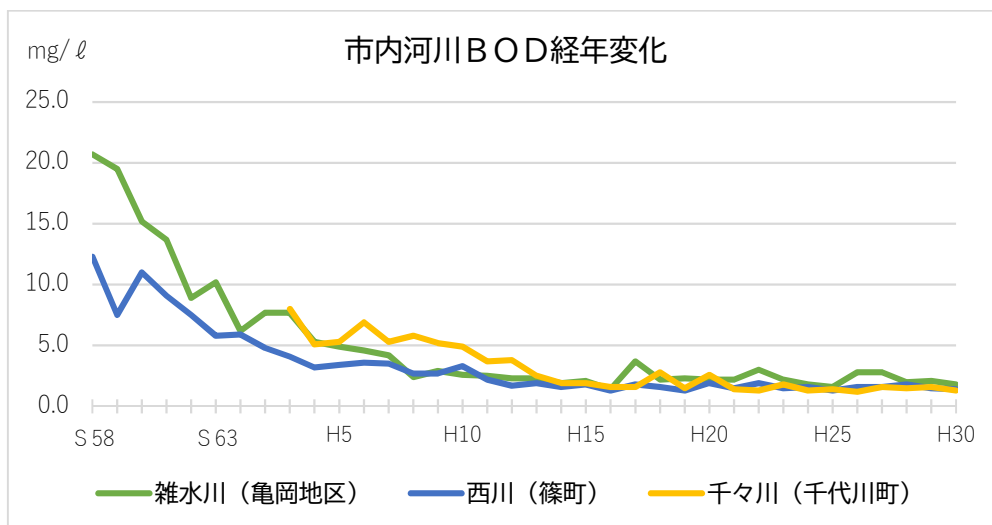
6 環境との調和

6-1 健全な水循環

「水を使う」ことで成り立っている人間の営みと調和して、健全な水循環¹¹を維持していくためには、「使った後の水」をいかに環境への影響を少なくして自然に戻していくかが重要となります。

市内河川の水質は、下水道の普及により大きく改善し、たとえば、亀岡地区を流れる雑水川の BOD¹²の値は、下水道が整備される前の 1/10 以下になっています。また、下流域である淀川・大阪湾では、通常の処理では除去できない窒素やリンによって富栄養化が進んでいることから、国と流域の自治体の連携のもとで、本市でも年谷浄化センターにおいて、窒素やリンを除去するための高度処理化を進めています。

清らかな水循環は、こうした不断の努力によって成し遂げられるものであり、今後とも下水の高度処理や処理水の水質改善に取り組む必要があります。



¹¹ 「水が、蒸発、降下、流下又は浸透により、海域等に至る過程で、地表水又は地下水として河川の流域を中心に循環することを水循環」といい、「人の活動及び環境保全に果たす水の機能が適切に保たれた状態での水循環を健全な水循環」（水循環基本法第2条）といいます。

¹² BOD（生物化学的酸素要求量 英:Biochemical oxygen demand）は、生物化学的酸素消費量とも呼ばれる最も一般的な水質指標のひとつで、水中の有機物などの量をその酸分解のために微生物が必要とする酸素の量で表したものの。一般に、BOD の値が大きいほど、その水質は悪い。魚が生息可能な BOD 値の上限は、一般にコイ・フナなどが 5mg/l、アユなどが 3mg/l と言われています。

【コラム③】 大阪湾・淀川流域別下水道整備総合計画とは

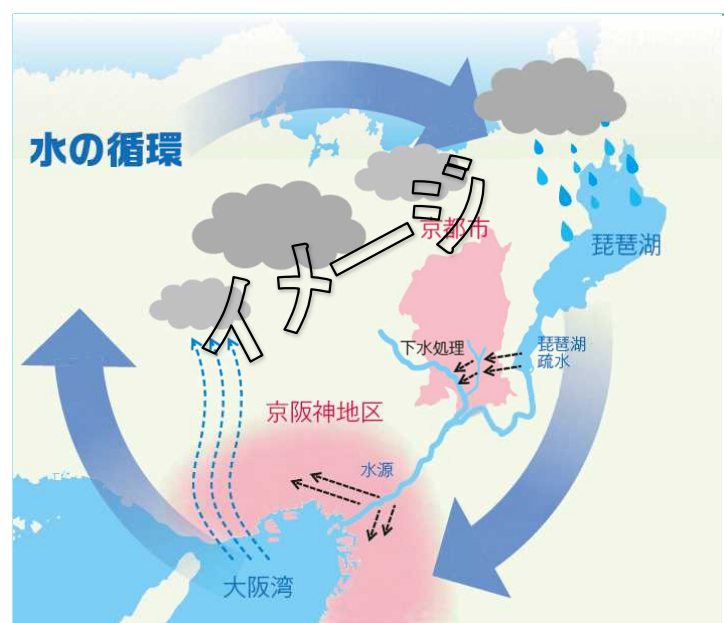
閉鎖性水域である大阪湾の富栄養化防止や水質の維持改善のため、大阪湾および主要河川の位置する関連府県や関連政令市と国（国土交通省）によって、「大阪湾・淀川流域別下水道整備総合計画」が策定されています。

この計画では、関連府県ごとの許容流出負荷量や下水処理場の整備目標が定められており、亀岡市でも計画の整備目標に基づき、令和 7（2025）年度を目標に年谷浄化センターの高度処理化を進めています。

整備目標

処理施設	処理能力	削減目標	水質目標（mg/ℓ）		
			COD ¹³	T-N ¹⁴	T-P ¹⁵
年谷浄化センター	47,300 m ³ /日	T-N 181 kg/日 T-P 7 kg/日	10	10	10

出典：大阪湾・淀川流域別下水道整備総合計画（平成 22 年 8 月、京都府）



¹³ COD（Chemical Oxygen Demand 化学的酸素要求量）は、水中に被酸化性物質を酸化するために必要とする酸素の量を示したものです。酸素消費量とも呼ばれます。BOD とともに有機物などによる水質汚濁の程度を示します。

¹⁴ T-N（Total Nitrogen 全窒素）は、水中に含まれる無機および有機の窒素化合物中の窒素の総量のことをいいます。

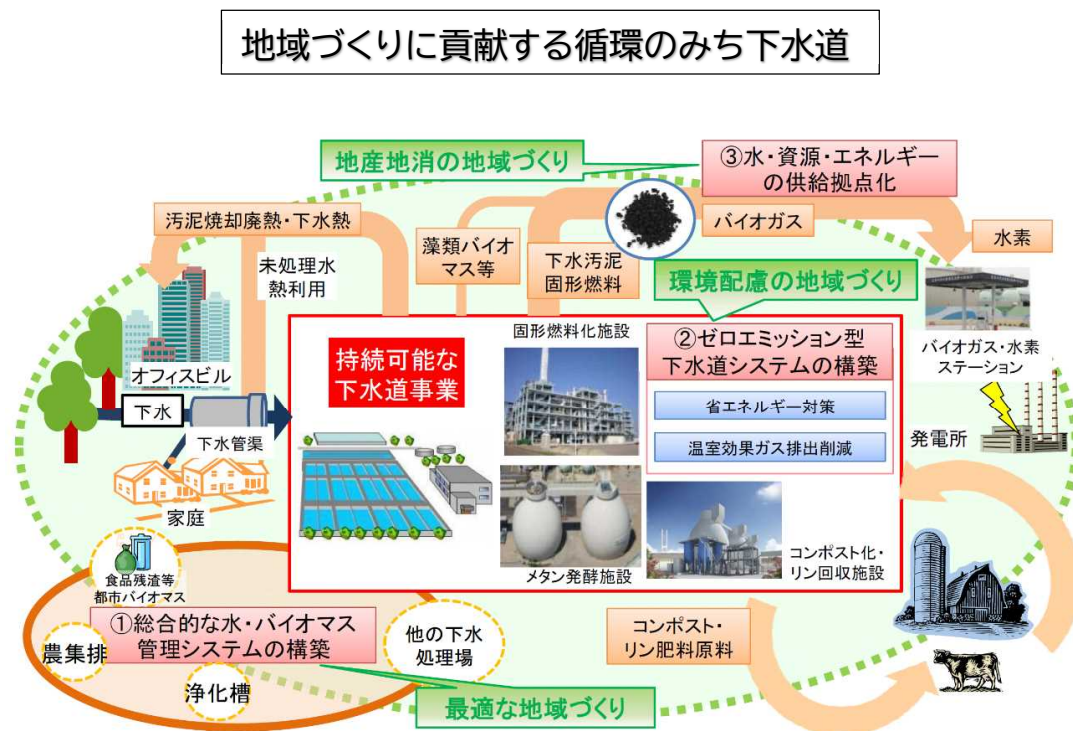
¹⁵ T-P（Total Phosphorus 全リン）は、水中に含まれる無機および有機のリン化合物中のリンの総量のことをいいます。

6-2 資源・エネルギーの循環

水道・下水道施設は、運転に多量の電力を消費する一方で、下水処理場で発生する処理水や汚泥、消化ガス¹⁶、熱などは、資源・エネルギーとしての可能性を秘めています。

本市では、農業集落排水処理施設で発生する汚泥を原料にしたコンポスト(堆肥)の生産、処理水の農業用水としての利用、処理施設の上部を使った太陽光発電、消化ガスを用いた発電など資源の循環やエネルギーの再生に積極的に取り組んでいます。

本市は、世界に誇れる環境先進都市として「再生可能エネルギーの調達によるエネルギーの地産地消など、地域資源を活用した持続可能なまちづくり」(第5次亀岡市総合計画)を目指しており、下水道を地域資源やエネルギー循環のみちとして活用することにより、持続可能な循環型社会の形成に向けて積極的に貢献していくことが求められています。



出典：新下水道ビジョン（平成 26 年 7 月、国土交通省）

¹⁶ 下水汚泥の嫌気性発酵で発生するバイオガスの一種のこと。主成分はメタンガス。

7 経営の現状

7-1 経営体制

本市では、経営基盤の強化や事業運営の効率化を図るため、平成 30（2018）年 4 月に上水道事業と簡易水道事業を統合し、市全体をひとつの水道事業としました。また、平成 31（2019）年 4 月には、公共下水道事業と地域下水道事業¹⁷の経営を統合し、市全体をひとつの下水道事業としました。

水道事業、下水道事業がそれぞれひとつの企業会計で経理をするようになったことで、継続企業の前提¹⁸のもとで経営状況の把握や分析ができるなど、「維持する時代」にふさわしい経営体制が整いました。

7-2 財政状況

本市の水道事業は、京都府下の都市のなかで最も安い料金で安全でおいしい水を提供してきました。一方で、施設の建設財源を企業債¹⁹で賄ってきたため、他の自治体に比べると多額の企業債残高を抱えています。

下水道事業は、京都府下の都市のなかでは使用料は高い水準にありますが、毎年使用料収入を超える額の企業債の返済に迫られ、慢性的な資金不足が続いています。

水道事業、下水道事業ともに、今後必要となる施設の更新資金をどう捻出するのか、現役世代（料金・使用料）と将来世代（企業債）との負担のバランスをどうとるのか…。これからの時代に上下水道事業の経営を持続するためには、利益を上げ更新資金を蓄えることが不可欠となってきます。将来を見据えた財政マネジメントのもとで、利益を生み出すことができる財務体質に改善していくことが求められています。

¹⁷ 本市では、公共下水道を運営する下水道事業と公共下水道以外の小規模な下水道を運営する地域下水道事業（〇ページ参照）を別々に経営していました。

¹⁸ 企業が将来にわたって無期限に事業を継続することを前提とする考え方のこと。ゴーイングコンサーンともいいます。

¹⁹ 地方公共団体が地方公営企業の建設、改良などに要する資金に充てるために起こす地方債（地方公営企業法第 22 条）のこと。

水道事業の財政状況の推移

収益の収支

単位:百万円、税抜

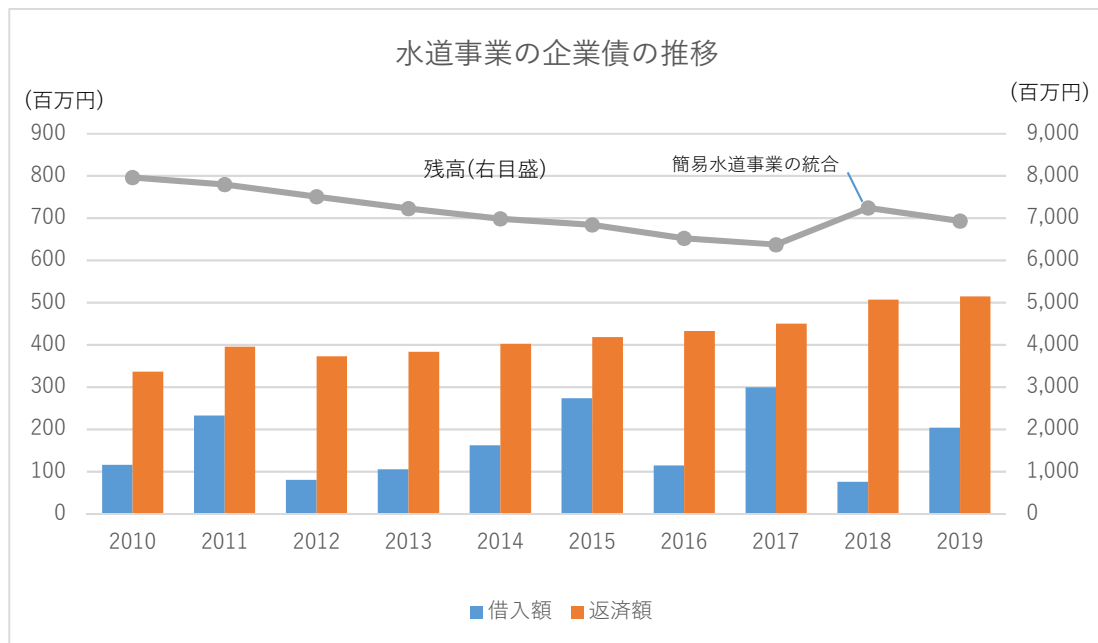
年度	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
事業収益	1,239	1,250	1,256	1,383	1,559	1,531	1,527	1,528	1,674	1,639
給水収益	1,097	1,092	1,060	1,107	1,085	1,089	1,074	1,059	1,133	1,128
加入金	46	63	65	110	62	60	78	72	70	64
長期前受金戻入 ²⁰					282	283	283	286	352	347
その他	96	95	131	166	130	99	92	112	119	101
事業費用	1,195	1,250	1,283	1,307	1,584	1,352	1,399	1,441	1,610	1,505
維持管理費	460	478	525	560	508	521	539	579	624	581
減価償却費 ²¹	504	502	545	557	639	661	687	695	793	783
支払利息	200	193	185	177	169	161	151	141	149	137
その他	30	77	28	13	268	10	22	26	44	5
当年度純利益	44	0	▲26	76	▲25	179	128	87	63	134
資金保有額	3,140	3,252	3,058	3,458	3,548	3,086	3,240	3,120	3,405	3,025

資本的収支

単位:百万円、税込

資本的収入	1,004	1,712	1,181	605	525	660	277	449	254	368
企業債	116	233	80	105	162	274	115	300	76	204
一般会計出資金	241	436	243	229	227	333	87	83	94	100
国・府補助金	197	356	211	50	1	1	3	6	9	9
その他	450	686	647	221	135	52	73	60	75	55
資本的支出	1,208	2,133	2,026	1,184	1,181	1,271	891	921	815	962
建設改良費	868	1,713	1,336	801	779	852	458	471	308	448
企業債償還金	337	396	373	384	402	419	433	450	507	514
その他	4	24	317	0	0	0	0	0	0	0
資本的収支差引額	▲205	▲421	▲845	▲579	▲657	▲611	▲614	▲472	▲562	▲594

注) 各項目の金額は、単位未満を四捨五入しているため、合計が一致しない場合があります。



²⁰ 長期間にわたって使用する施設(償却資産)の取得時に受けた補助金や負担金などをその使用する期間(耐用年数)に割り振って収益化したもので、実際には現金の収入のない収益です。

²¹ 償却資産の取得に要した支出を耐用年数に割り振って費用化したものをいいます。実際には現金の支出は生じないため、減価償却費から長期前受金戻入を引いた額が資金として残ることになります。

下水道事業の財政状況の推移

収益的収支

単位:百万円、税抜

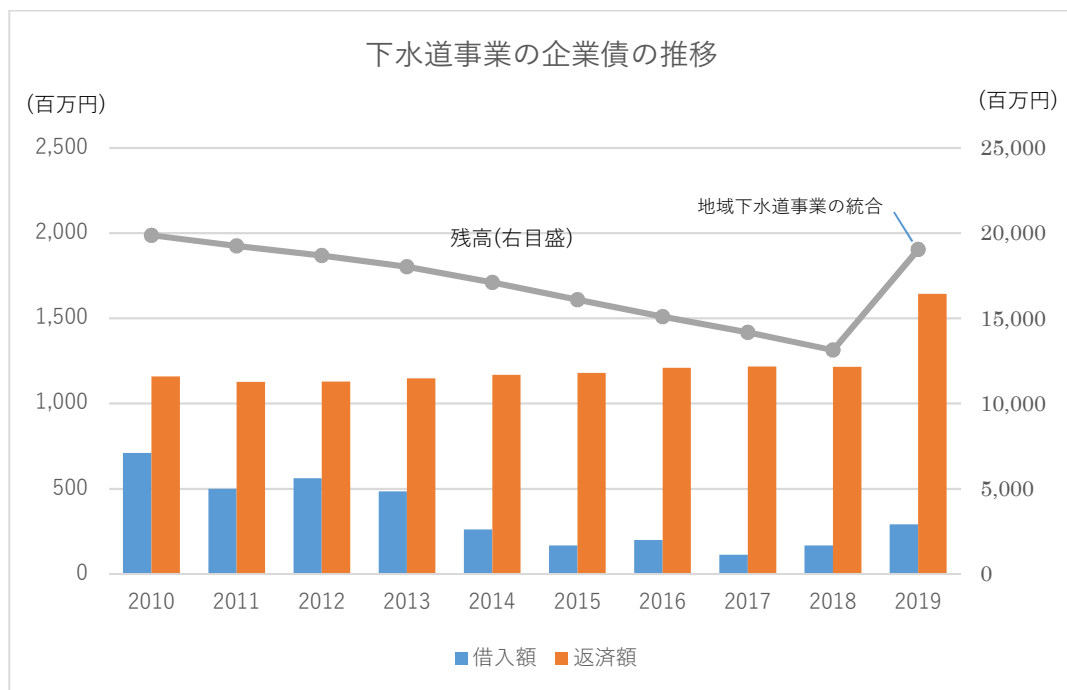
年度	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
事業収益	2,102	2,054	1,744	1,849	2,231	2,207	2,165	2,515	2,537	3,155
下水道使用料	1,454	1,454	1,406	1,524	1,533	1,541	1,519	1,491	1,520	1,648
一般会計補助金	646	546	332	271	242	174	156	511	498	795
長期前受金戻入					452	482	489	495	503	695
その他	3	54	6	54	3	10	2	18	17	17
事業費用	1,726	1,753	1,702	1,767	2,266	2,104	2,071	2,095	2,058	2,753
維持管理費	542	621	569	639	631	641	619	663	646	813
減価償却費	692	644	656	664	1,033	1,082	1,093	1,104	1,118	1,536
支払利息	468	456	439	421	401	377	350	321	290	395
その他	24	33	38	43	201	4	10	7	5	8
当年度純利益	377	301	43	82	▲35	103	94	421	479	402
資金保有額	237	341	471	470	380	52	266	618	389	670

資本的収支

単位:百万円、税込

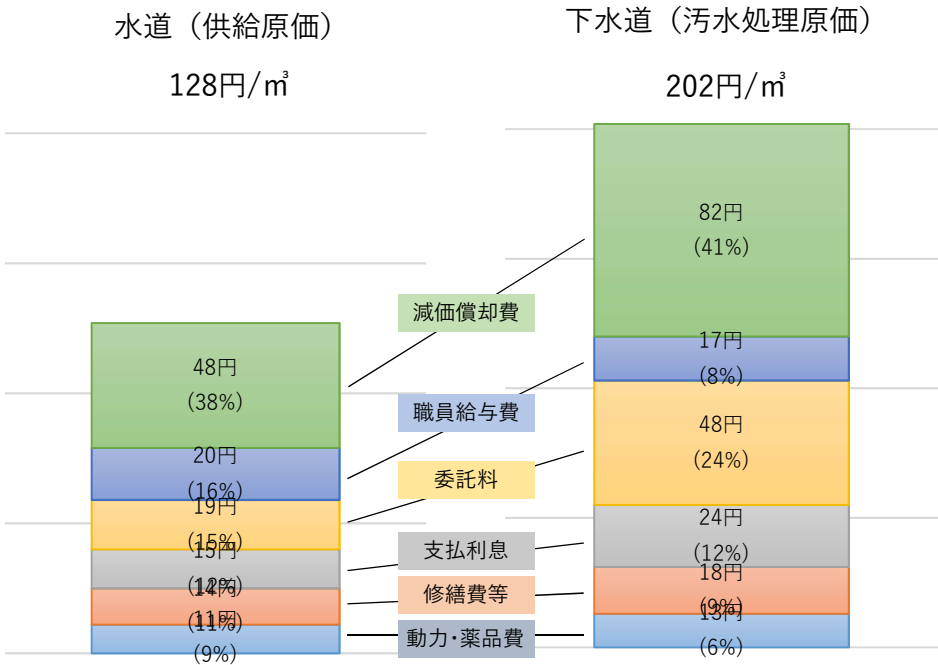
資本的収入	1,303	1,165	1,472	1,505	1,025	913	1,065	496	628	746
企業債	711	500	562	485	261	167	199	112	166	292
一般会計出資金					434	511	542	186	196	274
国・府補助金	272	283	361	451	256	153	268	152	225	143
受益者負担金	141	134	133	101	65	64	49	37	35	33
その他	180	248	416	468	10	18	5	8	5	5
資本的支出	2,347	2,203	2,302	2,189	1,800	1,573	1,720	1,565	1,694	1,971
建設改良費	1,069	954	1,051	1,042	632	393	510	348	478	328
企業債償還金	1,158	1,128	1,129	1,147	1,168	1,180	1,210	1,217	1,216	1,643
その他	121	121	122							
資本的収支差引額	▲1,044	▲1,038	▲831	▲684	▲774	▲660	▲655	▲1,069	▲1,066	▲1,225

注) 各項目の金額は、単位未満を四捨五入しているため、合計が一致しない場合があります。



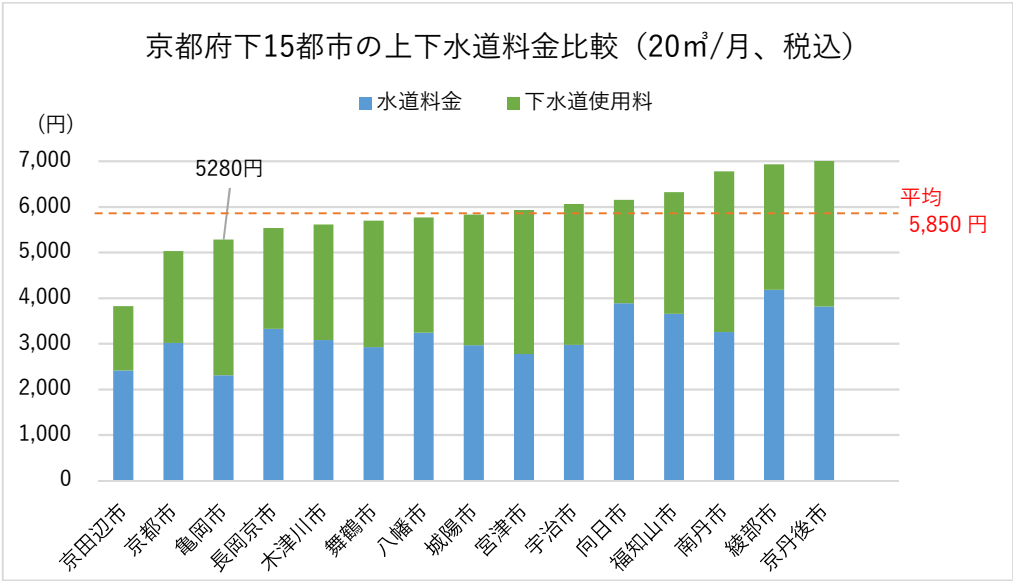
7-3 料金

上下水道料金は、電気料金やガス料金と同じく、水道水の供給や汚水の処理に要する原価を元に算定しています。



資料：令和元年度亀岡市水道事業決算および下水道事業決算

実際の上下水道料金は、4人家族の平均的な水量である月20立方メートルの場合で比較すると、京都府下の15都市中低いほうから3番目となっています。



資料：令和2年4月現在の各都市の条例。家庭用、口径20mm

7-4 経営の効率化

(1) 民間との連携

健全な経営を続けるためには、できる限り費用を減らし収益を増やす経営努力や経営姿勢が重要であることは言うまでもありません。

10年前に策定された第4次亀岡市総合計画では、「上下水道事業経営の健全化に向けて、民間委託の推進による人員配置の見直しなど、事務事業の効率化に向けた多様な手法の導入・検討」することとされ、「様々な業務を民間に委託し、人員削減と事務の合理化を推進すること」が経営努力の重要な柱に謳われています。

しかしながら、過度の委託については、職員の技術水準の低下や災害時の人員確保などのマイナス面も懸念されており、職員の技術力や緊急時の即応体制を維持しつつ民間委託を推進することが求められています。

<これまでの主な民間委託の取り組み>

業務名	主な業務内容	開始時期
上下水道お客様センター業務委託	料金等関連業務（窓口、検針、調定、収納等）	平成 21 年 4 月
	工務関連業務（給水申込、排水設備確認申請受付）	平成 29 年 4 月
	下水道関連窓口（受益者負担金、水洗化促進等）	
千代川浄水場運転監視業務委託	千代川浄水場運転監視業務、保守点検業務 三宅浄水場保守点検業務 緊急時点検業務	平成 30 年 4 月
年谷浄化センター等維持管理業務委託	浄化センター運転操作および監視 中継ポンプ場、マンホールポンプの監視および点検 設備の保守点検	昭和 58 年 4 月
	小規模修繕	平成 29 年 4 月

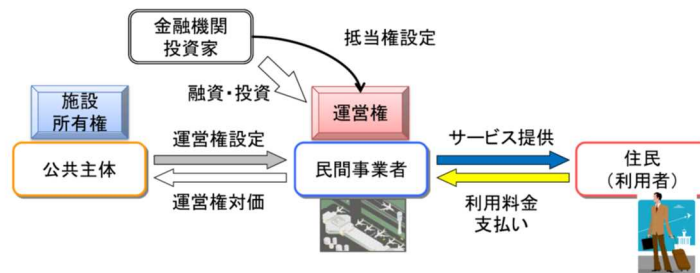
(2) 新たな経営手法の検討

平成 30（2018）年に京都府が策定した京都水道グランドデザインが示す今後の水道事業の方向性の大きな柱が広域化と広域連携とされ、中部圏域（亀岡市、南丹市、京丹波町）やそれ以外の圏域との連携の可能性を検討することが求められています。

また、令和元（2019）年 10 月の水道法改正により、水道事業者としての責任を自治体に残したまま施設の運営を民間事業者に委ねる方式（コンセッション方式）が可能になりました。全国では水道・下水道にコンセッション方式を導入しようとする動きも出始めています。時代の潮流を見極めつつ、将来における事業運営のひとつの在り方として、その有効性や可能性を検討する姿勢が求められています。

コンセッション方式

- ・利用料金の徴収を行う公共施設について、施設の所有権を公共主体が有したまま、施設の運営権を民間事業者に設定する方式。
(平成23年PFI法改正により導入)
- ・公的主体が所有する公共施設等について、民間事業者による安定的で自由度の高い運営を可能とすることにより、利用者ニーズを反映した質の高いサービスを提供。

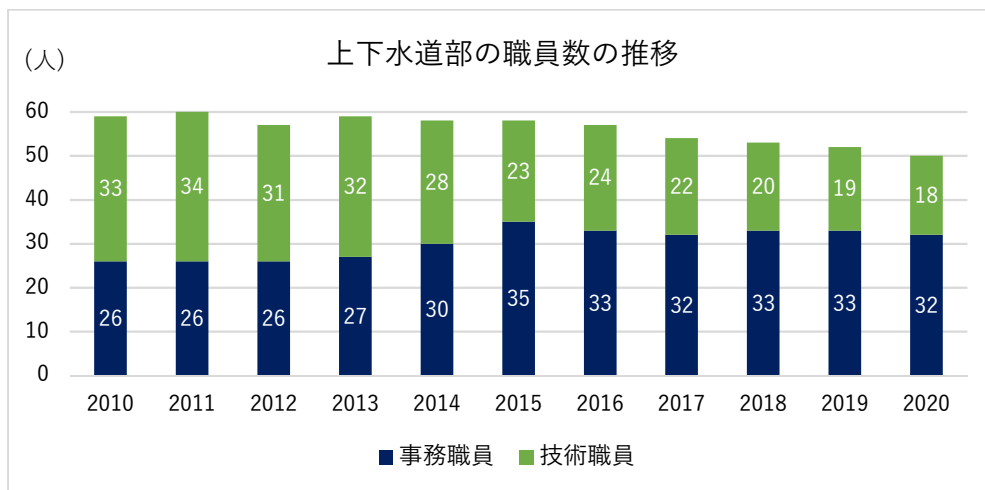


出典：内閣府

7-5 人材の育成

安定した上下水道事業の運営には事業を担う職員の確保とその一人ひとりの資質の向上が不可欠です。近年、ベテランの技術職員の退職が続いたこともあり、職員の経験不足を補うために民間に頼らざるを得ない状況も生じています。

一度失われた職員の技術や経験を取り戻すことは容易ではありません。人材不足によって水道・下水道の安全や持続が損なわれることがないように、必要な人材を確保するとともに、職員が身につけた技術を次の世代に引き継いでいくことが求められています。



第4章

目指す将来像と基本目標

1 目指す将来像

基本理念のもと、20～30年先の上下水道の目指す将来像を描き、その実現に向けて着実に取り組みを進めることとします。

『安全でおいしい水を配り、下水を集めて処理すること』（安全・快適）、『災害に強い施設をつくること』（強靱）、『安定した経営を維持し、高品質なサービスを提供すること』（持続）、『健全な水循環を維持し、循環型社会の構築に貢献すること』（環境）の4つがそろってこそ安心が生まれ、信頼される水道・下水道となります。

いつも、いつまでも安心をお届けし信頼される水道・下水道であり続けることを願い、これら4つの言葉をキーワードとして目指す将来像を描きます。

4つのキーワードと目指す将来像

安全・快適

おいしい水道水を配り、下水を排除し処理することで、お客さまに安全と快適をお届けします。

強 靱

災害の時にも役割を果たし続ける強靱な水道・下水道をつくります。

持 続

効率のよい安定した経営を維持し、お客さまのライフスタイルにあった質の高いサービスを提供します。

環 境

健全な水循環を維持するとともに、地球環境に配慮し、循環型社会の構築に貢献します。

安全・快適

おいしい水道水を配り、下水を排除し処理することで、お客さまに安全と快適をお届けします。

○ いまは…

上下水道事業に着手して約 60 年を経て、多くの地域で多くの皆さまにおいしい水を配り、下水を集めてきれいにすることで、安全と快適をお届けできるようになりましたが、一方では水道管をはじめとする施設の老朽化が急速に進んでいます。

○ これからは…

老朽化した施設を更新することなどにより、水道・下水道がもつ基本的な役割をしっかりと維持し、さらに機能を高めることで、これからも皆さまの安全で快適な暮らしや地域の経済を守り続けます。



○ 2045 年には…

- 点検・劣化診断から修繕、改築更新までのライフサイクル全体にわたる効率的な施設管理システムのもとで、水道管をはじめとする施設の更新が計画的に進んでいます。
- ICT の進歩により配水管網のエリアごとに水量を遠隔で監視し制御することができるようになり、漏水などの異常や事故に迅速に対応できる信頼性の高い水道システムになっています。
- 河川改修にあわせて下水道による雨水排水の整備や雨水貯留槽の設置などが進みつつあり、市街地の浸水被害が軽減されるようになってきています。

強 韌

災害の時に役割を果たし続ける強靱な水道・下水道をつくります。

○ いまは…

地球温暖化による気候変動により台風や豪雨は激しさが増してきていますが、いまはまだ想定される大地震やスーパー台風、集中豪雨などに耐え、役割を果たし続ける水道・下水道にはなっていません。

○ これからは…

災害が発生したときにも皆さまの生命や財産が守れるよう、重要な施設から順に大地震や大雨に耐えられる強靱な施設に造りかえていくとともに、被害の影響を最小限に抑え、迅速に復旧できる仕組みをつくっていきます。



○ 2045 年には…

- 基幹的な水道管および病院、学校や主要な避難所などに至る水道管の耐震化が進み、万が一の場合には、これらの拠点施設で応急給水が可能となっています。
- 周辺自治体や関係団体との連携や支援の体制も一段と充実し、市民の皆さまに災害時の情報を迅速、確実にお届けできる仕組みができています。

持 続

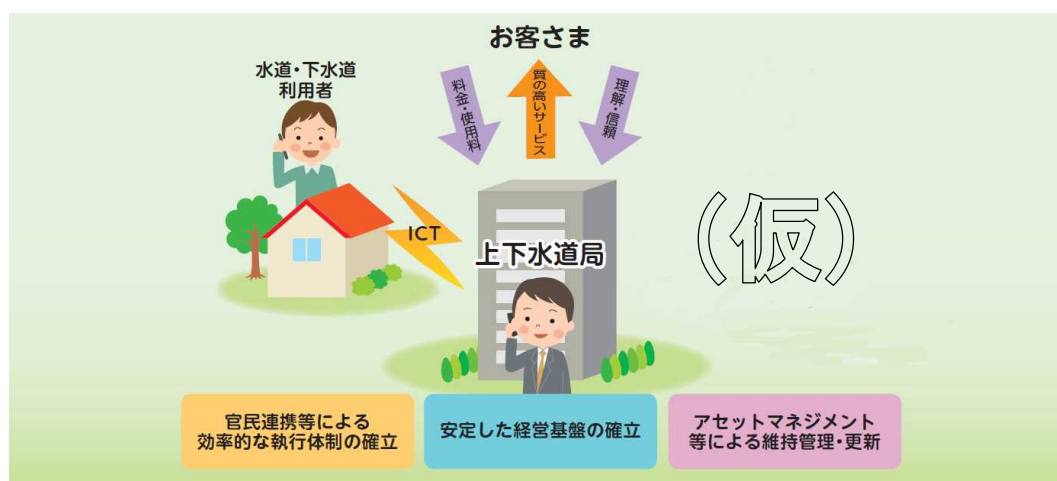
効率のよい安定した経営を維持し、お客さまのライフスタイルにあった質の高いサービスを提供します。

○ いまは…

水道・下水道が「造る時代」から「維持する時代」に移り変わり、少子高齢化の進展や ICT の進歩などによって私たちの生活や働き方も変化しつつあるなかで、上下水道事業のサービスや経営のあり方も変えていかなければなりません。

○ これからは…

ICT を活用した迅速で的確な情報発信や、お客さまのライフスタイルにあった料金の仕組みに変えることなど、多様で質の高いサービスを提供していきます。また、適正な料金負担のもとで効率的な経営を行うことにより、これからも皆さまとともに歩む信頼される水道・下水道であり続けます。



○ 2045 年には…

- スマートメーターの導入で検針が自動化し、使用水量や料金の見える化が進んでいます。これにより、お客さまの宅内の漏水を早期に発見することができるようになりました。また、高齢者などの見守りにも活用されています。
- ICT の活用により、断水などの情報の入手や各種問い合わせなどが、スマートフォンなどからいつでも簡単にできるようになっています。また、お客さまとのコミュニケーション手段も充実し、経営に反映されています。
- 人口の減少などにより水需要は 25 年前の 3 割減にまで落ち込んでいますが、公平で公正な料金の仕組みのもとでの適正な料金により施設更新の財源が確保でき、安定した経営ができています。
- 施設の統廃合やダウンサイジング、施設マネジメントの取り組みが進んだことにより、施設の利用効率が上がり、維持管理費用が削減できています。

環境

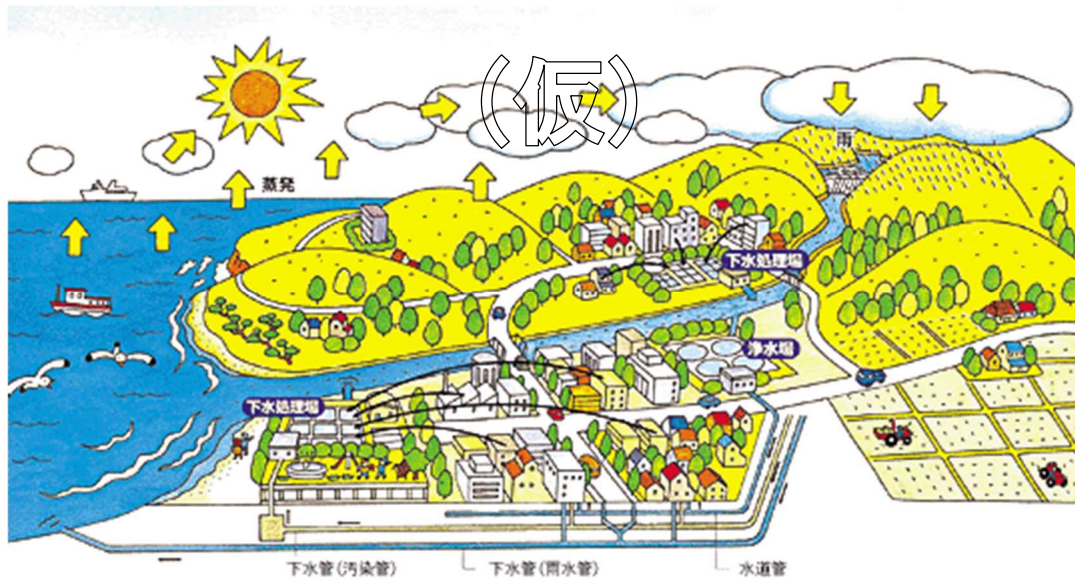
健全な水循環を維持するとともに、地球環境に配慮し、循環型社会の構築に貢献します。

○ いまは…

下水道が整備されたことで市内の河川や大阪湾の水質が改善し、水辺の環境も回復しつつあります。また、消化ガス発電などの地球環境に配慮した取り組みも徐々に進みつつあります。

○ これからは…

これからも、河川の水質改善を通じ健全な水環境を維持するとともに、地球環境に配慮した脱炭素の取り組みを進めます。さらには、下水道がもつ地域資源やエネルギーの再生・循環の機能を活かすことで、循環型社会の構築に積極的に貢献していきます。



○ 2045 年には…

- 下水道の 100% 普及や処理施設の高度処理化が進んだことにより、水辺の自然や健全な水循環が維持され、街中にもホテルが飛び交っています。
- し尿や浄化槽汚泥、生ごみ、食品残渣などを資源として下水道で受け入れができるようになりました。下水道施設を核とした地域資源やエネルギーの循環のまちが実現しようとしています。
- 多くの人がマイボトルを持ち歩いています。市内のいたる所においしい水道水の給水スポットが設置され、ペットボトルの削減に役立っています。

2 基本目標

4つの目指す将来像のもとで、その実現に向けた今後の取り組みの基本となる9つの目標を次のとおり定めます。

基本理念	キーワード	4つの将来像	9つの基本目標
安心と信頼を未来につなぐ亀岡の上下水道 — おいしい水と循環のみち —	安全・快適	おいしい水道水を配り、下水を排除し処理することで、お客さまに安全と快適をお届けします。	安全でおいしい水の安定供給
			下水道による快適な生活の実現
	強靱	災害の時にも役割を果たし続ける強靱な水道・下水道をつくれます。	災害に強い強靱な施設の整備
			危機管理体制の強化
	持続	効率のよい安定した経営を維持し、お客さまのライフスタイルにあった質の高いサービスを提供します。	お客さまサービスの充実
			持続可能な経営基盤の強化
			効率的な事業経営の推進
	環境	健全な水循環を維持するとともに、地球環境に配慮し循環型社会の構築に貢献します。	健全な水循環と地球環境への配慮
			循環型社会の構築への貢献