

第2次佐野市水道ビジョン



令和3年3月
栃木県佐野市

市長あいさつ



本市の水道事業は、平成 17 年の一市二町合併に伴い、佐野市、田沼町、葛生町の 3 つの水道事業を統合し、平成 29 年度から市内 9 つの簡易水道事業を水道事業へ統合して、現在に至っております。

この間、平成 21 年 3 月に「佐野市水道ビジョン」を策定し、その施策の推進とともに、東日本大震災や令和元年東日本台風による被害を乗り越え、水道水の安定供給に取り組んできたところです。

水道事業は市民生活に欠かすことの出来ないライフラインとして、将来にわたり安全・安心な水を提供し続けることが、水道事業者としての使命と考えております。一方で水道事業を取り巻く環境は、人口減少に伴う水需要の減少、更新需要の高まりによる事業費の増加、さらには地球規模で発生する自然災害への備えなど、厳しい状況に直面しております。

この度、佐野市水道ビジョンの検証・見直しを行い、今後も安全・安心な水道水を提供するとともに、安定した経営を持続し、次世代へ引き継ぐため、「第 2 次佐野市水道ビジョン」を策定しました。

この第 2 次佐野市水道ビジョンは、『おいしい水を次の世代へ 未来へつなぐ佐野市の水道』を将来像に掲げ、「安全」「強靱」「持続」の 3 つの基本目標を立て、その実現に向けた 10 年間における施策をまとめたものです。

今後は、この将来像を実現するため、各施策の推進に努めて参ります。

結びに、この第 2 次佐野市水道ビジョンの策定にあたり貴重なご意見・ご提言を賜りました市民の皆様をはじめ関係各位に対しまして、厚くお礼申し上げます。

令和 3（2021）年 3 月

佐野市長 岡 部 正 英

目 次

第 1 章	はじめに	1
(1)	策定の目的	1
(2)	位置づけ	2
(3)	計画期間	2
第 2 章	水道事業の概要	3
(1)	本市の概況	3
(2)	水道事業の沿革	4
(3)	給水人口と給水量の推移	6
(4)	給水区域	7
(5)	水道施設	10
第 3 章	水道事業の現状	15
(1)	原水及び浄水水質	15
(2)	経営状況	17
第 4 章	将来の事業環境	18
(1)	外部環境の変化	18
(2)	内部環境の変化	19
第 5 章	第 1 次計画の施策実施状況と課題	24
(1)	安全	25
(2)	強靱	31
(3)	持続	37
(4)	課題の整理	46
第 6 章	佐野市水道が目指す方向	48
第 7 章	目標実現に向けた施策	49
(1)	安全な水の供給	50
(2)	災害に強い水道	53
(3)	持続可能な水道	57
(4)	施策の整理	61
第 8 章	事業計画及び財政の見通し	62
(1)	事業計画	62
(2)	財政の見通し	63
第 9 章	ビジョンの評価と見直し	65
資料集		66
用語集		66
水道水質基準		73

第 1 章 はじめに

(1) 策定の目的

平成 16（2004）年 6 月に厚生労働省では、我が国の水道の現状と将来見通しを分析・評価し、水道のあるべき将来像について、全ての水道関係者が共通目標を持ち、その実現のための具体的な施策や工程を包括的に示すため、「安心」、「安定」、「持続」、「環境」、「国際」の 5 つの目標を掲げた「水道ビジョン」を公表しました。

本市水道事業においても平成 21（2009）年 3 月に「佐野市水道ビジョン」（以下、「第 1 次計画」という。）を策定し、『いつでも安心しておいしい水の提供』を将来像として掲げ、計画期間を平成 21（2009）年度から令和 2（2020）年度とし、安定した事業経営に努めてきました。

現在、日本の水道事業は人口減少等に伴う料金収入の減少、高度経済成長期に整備された施設・管路の更新時期の到来、地震、洪水等の激甚化する災害への対応等の共通課題に直面しており、その中で健全な事業経営を継続することが必要となっています。

これらを踏まえて平成 25（2013）年 3 月に厚生労働省では「新水道ビジョン」（以下、「新水道ビジョン（国）」という。）を策定し、水道の理想像を「安全」、「強靱」、「持続」の 3 つの観点から明示するとともに、その理想像を具現化するために取り組むべき方策や関係者の役割分担を提示しました。

本市ではこのような経緯を踏まえて第 1 次計画の見直しを行うこととし、現状の課題を抽出し分析・評価した上で、目指すべき将来像に向けて、「第 2 次佐野市水道ビジョン」（以下、「第 2 次計画」という。）により、その実現のための施策を示すことを目的としています。

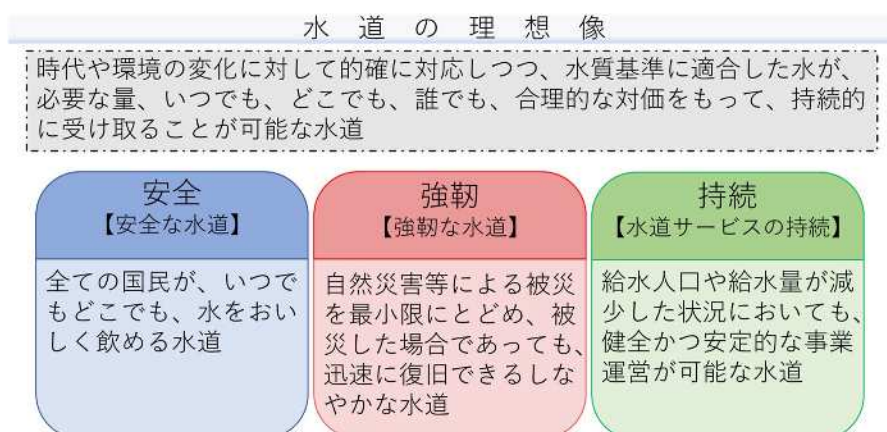


図 1-1 水道の理想像（厚生労働省「新水道ビジョン」に基づき作成）

(2) 位置づけ

栃木県では「栃木県水道ビジョン（平成 26（2014）年度）」において、近隣水道事業者間での連携した施設の共同管理や広域化、被災時に備えた水道事業者間のネットワーク網構築等を理想像として設定しています。

また、本市では「第 2 次佐野市総合計画（平成 29（2017）年度）」において、将来像を『水と緑にあふれる北関東のどまん中 支え合い、人と地域が輝く交流拠点都市』としており、水道に関してクリプトスポリジウム対策や収入確保と支出削減に努め健全経営を図ることを施策の基本方針として定めています。

第 2 次計画では、第 2 次佐野市総合計画、「新水道ビジョン（国）」及び「栃木県水道ビジョン」に掲げる方向性や施策を取り入れています。

なお、投資・財源の見通しについては、第 2 次計画の策定に併せて計画する「佐野市水道施設アセットマネジメント」や「佐野市水道事業経営戦略」と整合を図っています。

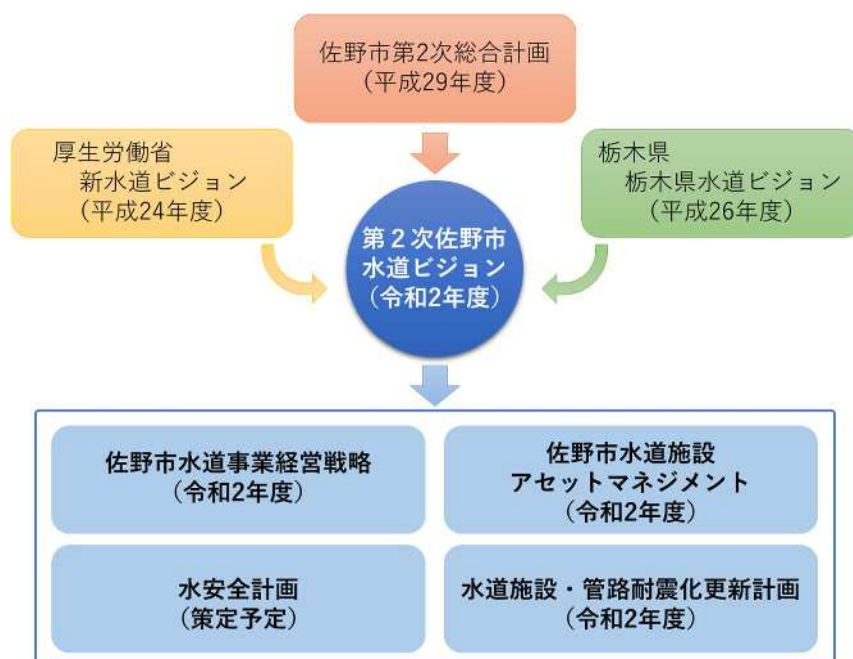


図 1-2 第 2 次計画の位置づけ

(3) 計画期間

第 2 次計画は「新水道ビジョン（国）」に基づき、50 年後、100 年後の理想像を見据えた上で、計画期間を令和 3（2021）年度から令和 12（2030）年度までの 10 年間とします。

第2章 水道事業の概要

(1) 本市の概況

本市は東京中心部から 70km 圏内の距離にあり、関東平野の北端、栃木県の南西部に位置し、北は鹿沼市、東は栃木市、南は群馬県館林市及び群馬県板倉町、西は足利市、群馬県桐生市及び群馬県みどり市に接しています（図 2-1）。

本市の総面積は 356.04km²であり、北部から北東部、北西部にかけては緑豊かな森林や美しい清流等自然環境に恵まれた中山間地域、南部と西部は住宅や産業基盤が集積する都市的地域と農業が展開する地域となっています。

交通の面では、東西に延びる JR 両毛線と南北に延びる東武佐野線が交わる佐野駅を有しています。また、東北自動車道の佐野藤岡インターチェンジ及び佐野サービスエリア・スマートインターチェンジ、北関東自動車道の佐野田沼インターチェンジと市内に 3 つのインターチェンジを持ち、さらに北関東自動車道の出流原パーキングエリアに新たにスマートインターチェンジを予定しており、道路交通の要衝としてより一層の発展が期待されています。



図 2-1 佐野市の位置

(2) 水道事業の沿革

本市水道事業は旧葛生町では昭和 13（1938）年度に、旧佐野市では昭和 27（1952）年度に、旧田沼町では昭和 28（1953）年度にそれぞれ創設認可を受け開始しています。平成 17（2005）年 2 月 28 日の合併に伴い、水道事業においては田沼町水道事業、葛生町水道事業を佐野市水道事業への統合を行い、旧田沼町及び旧葛生町の 9 つの簡易水道事業は佐野市水道事業が継承しました。その後、平成 29（2017）年度から 9 つの簡易水道事業を水道事業へ統合するための変更認可を受け、現在に至っています。水道事業及び旧簡易水道事業の沿革は表 2-1 及び表 2-2 に示すとおりです。

表 2-1 水道事業の沿革

事業名		認可年月日	概要
佐野市水道事業	創設	S28(1953).3.31	計画給水人口： 36,000人 計画給水量： 7,560m ³ /日 市中心部33町会へ昭和31年10月に一部給水開始
	統合届出	H17(2005).2.15	計画給水人口： 125,400人 計画給水量： 71,850m ³ /日 田沼町水道事業・葛生町水道事業を佐野市水道事業に統合
	変更認可	H20(2008).3.26	計画給水人口： 115,500人 計画給水量： 62,040m ³ /日 ■ 浄水方法の変更 大橋・菊川・奈良洲・石塚・田沼・多田浄水場への紫外線照射装置の設置を申請 ■ 取水地点の変更 戸奈良第4号井、田沼北水源4号井、多田第4・5水源井の追加
	変更認可	H29(2017).3.31	計画給水人口： 118,300人 計画給水量： 53,100m ³ /日 9簡易水道を佐野市水道事業に統合
田沼町水道事業	創設	S28(1953).10.21	計画給水人口： 4,500人 計画給水量： 675m ³ /日 昭和30年7月一部給水開始
	廃止の届出	H17(2005).2.14	市町合併に伴い、田沼町水道事業を佐野市水道事業に統合し廃止
葛生町水道事業	創設	S13(1938).5.26	計画給水人口： 6,000人 計画給水量： 660m ³ /日 昭和14年6月一部給水開始
	廃止の届出	H17(2005).2.14	市町合併に伴い、葛生町水道事業を佐野市水道事業に統合し廃止

表 2-2 旧簡易水道事業の沿革

事業名	認可年月日		概要		
			計画 給水人口	計画 給水量	備考
常盤 簡易水道	創設	S40(1965).3.31	2,000人	350.0m ³ /日	—
	第1次拡張	S55(1980).3.28	3,400人	1,106.0m ³ /日	—
	第2次拡張	H7(1995).3.31	3,530人	1,680.0m ³ /日	—
	第3次拡張	H12(2000).12.5	3,200人	1,690.0m ³ /日	—
氷室 簡易水道	創設	S47(1972).5.22	1,100人	174.5m ³ /日	—
	第1次拡張	S55(1980).3.28	1,100人	174.5m ³ /日	—
	第2次拡張	H7(1995).3.31	1,430人	389.5m ³ /日	—
飛駒地区 簡易水道	創設	S51(1976).1.12	1,600人	234.1m ³ /日	—
	第1次拡張	S55(1980).3.28	1,600人	428.6m ³ /日	—
閑馬地区 簡易水道	創設	S54(1979).3.16	1,600人	334.6m ³ /日	—
	第1次拡張	S55(1980).12.25	1,600人	334.6m ³ /日	—
	第2次拡張	S62(1987).1.9	1,750人	364.6m ³ /日	下彦間本所地区へ給水区域拡張
	第3次拡張	H17(2005).2.15	2,410人	1,310.0m ³ /日	第2水源の新設
飛駒南地区 簡易水道	創設	S57(1982).5.1	400人	80.0m ³ /日	—
	第1次拡張	S58(1983).1.29	400人	80.0m ³ /日	水源井の位置変更
下彦間地区 簡易水道	創設	S63(1988).3.16	1,050人	274.9m ³ /日	—
	第1次拡張	H1(1989).6.12	1,050人	274.9m ³ /日	有機塩素系化合物除去装置の設置
野上南地区 簡易水道	創設	H5(1993).12.24	702人	377.1m ³ /日	—
野上中地区 簡易水道	創設	H9(1997).3.31	500人	153.0m ³ /日	—
野上北地区 簡易水道	創設	H14(2002).3.29	270人	135.0m ³ /日	—

※全旧簡易水道事業は、平成 29 年 4 月 1 日に水道事業へ統合され、廃止となりました。

(3) 給水人口と給水量の推移

本市における平成 21（2009）年度から令和元（2019）年度の給水人口と給水量の推移を図 2-2 に示します。給水人口、給水量ともに緩やかな減少傾向で推移しています。令和元（2019）年度末現在の給水人口は 116,055 人（普及率 98.6%）となっており、一日平均給水量は 45,550m³/日、一日最大給水量は 49,252 m³/日となっています。

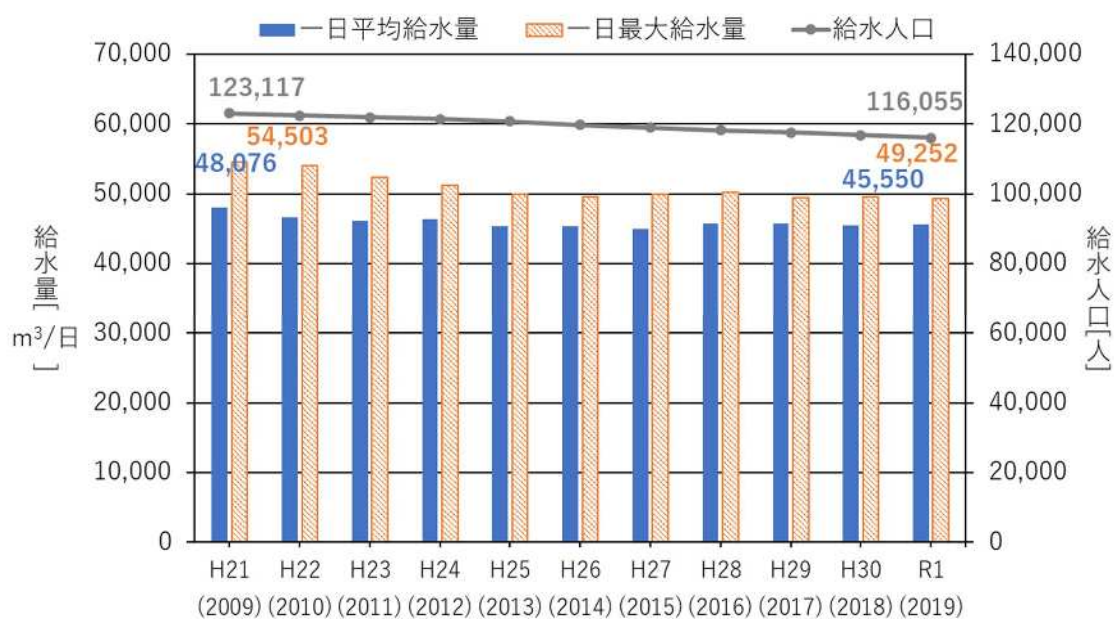


図 2-2 給水人口及び給水量の推移

(4) 給水区域

本市の給水区域及び各浄水場・配水場の位置は図 2-3～図 2-5 に示すとおりです。

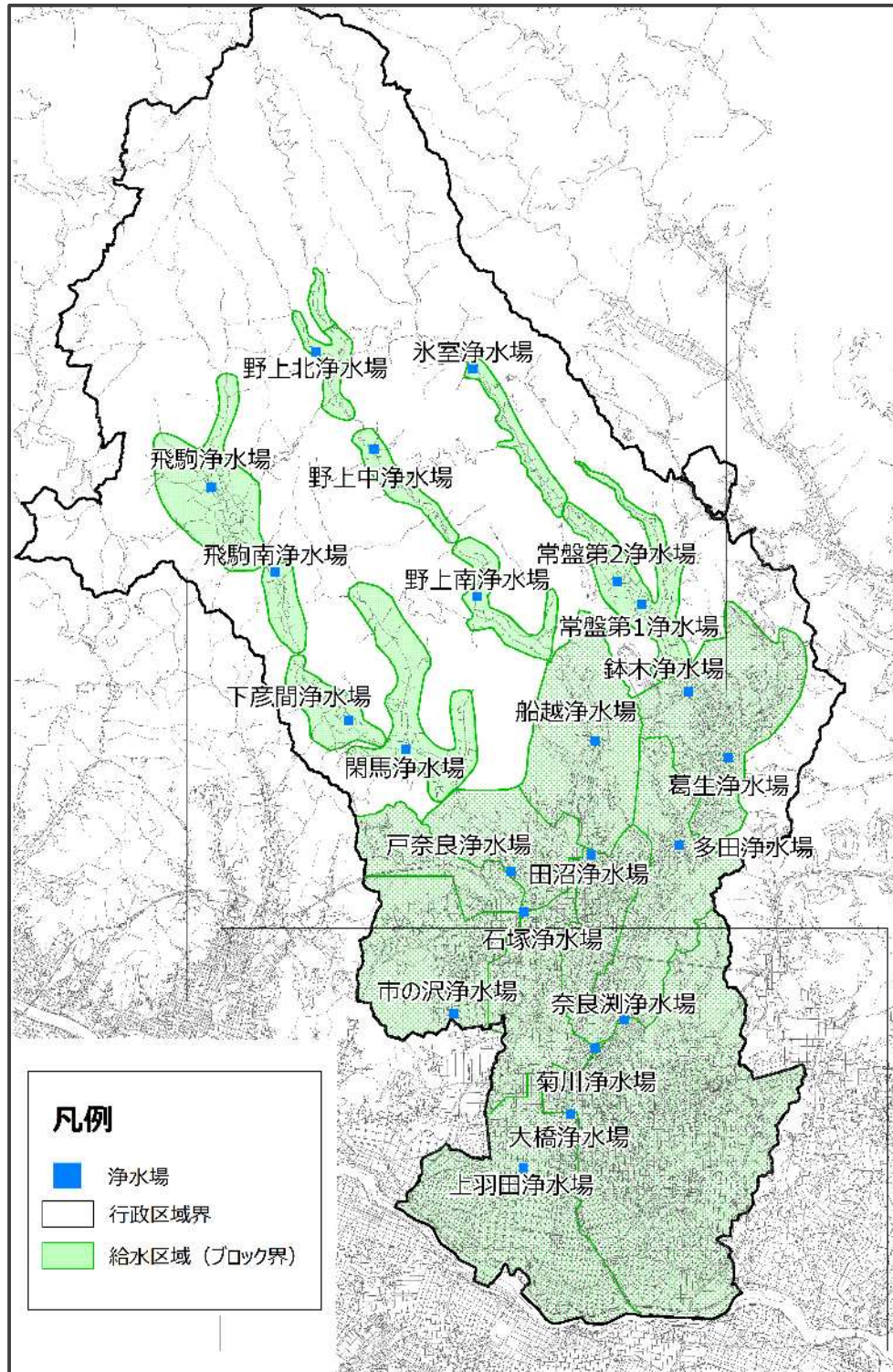


図 2-3 佐野市給水区域図

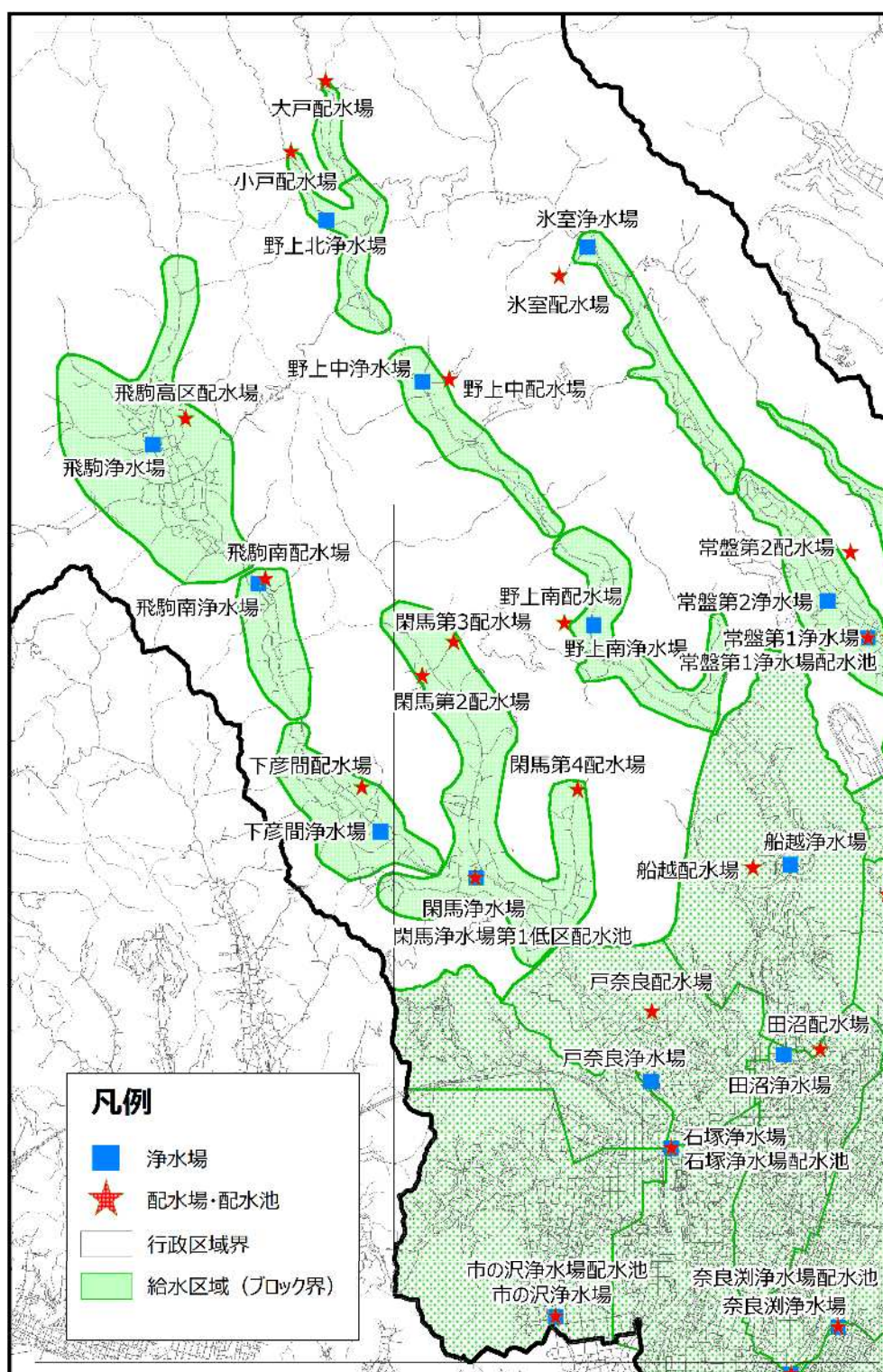


図 2-4 佐野市水道施設位置図（北部）

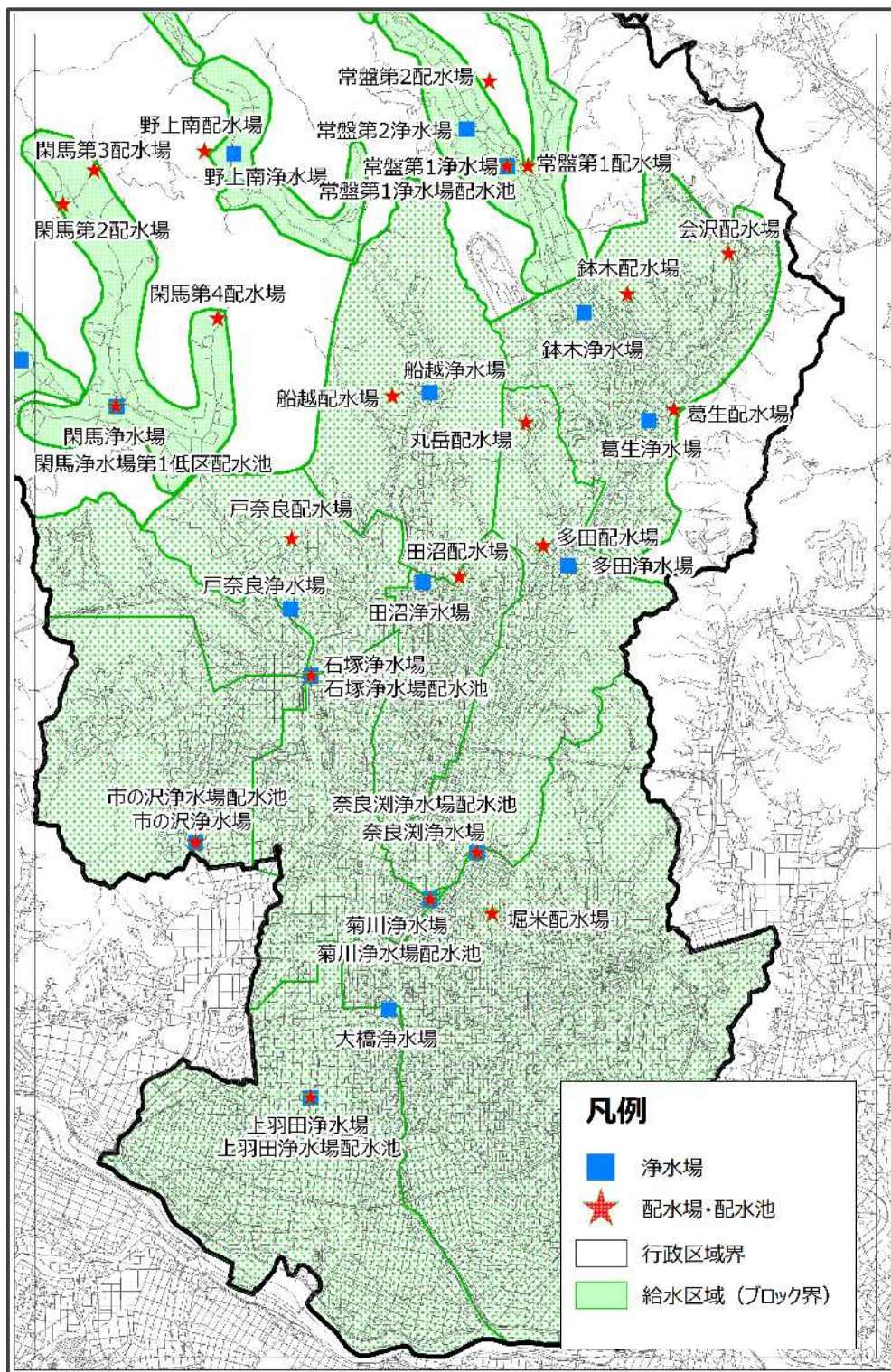


図 2-5 佐野市水道施設位置図（南部）

(5) 水道施設

① 取水施設

本市では市内の地下水を水源としており、浅井戸 14 井、深井戸 41 井を有しています。葛生 2 号井が最も古く昭和 33（1958）年度に、戸奈良 4 号井が最も新しく平成 16（2004）年度に設置されています。

表 2-3 取水施設の概要(1/2)

浄水場名	井戸名	井戸種別	水量（m ³ /日）	設置年度
市の沢浄水場	小中 3 号	深井戸	792	H2(1990)
	小中 4 号	深井戸	850	H4(1992)
石塚浄水場	石塚 1 号	深井戸	588	S45(1970)
	石塚 2 号	深井戸	481	S53(1978)
	石塚 3 号	深井戸	1,653	H6(1994)
	石塚 4 号	深井戸	1,904	H6(1994)
上羽田浄水場	上羽田 1 号	深井戸	1,685	H6(1994)
大橋浄水場	大橋 2 号	浅井戸	3,350	S42(1967)
	大橋 3 号	深井戸	3,370	S60(1985)
	大橋 4 号	深井戸	2,880	S49(1974)
	上川原 1 - 2.3号*	浅井戸	2,039	S49(1974)
	上川原 2 号	浅井戸	2,300	S46(1971)
菊川浄水場	菊川 1 号	深井戸	1,040	S51(1976)
	菊川 2 号	深井戸	950	S51(1976)
	菊川 3 号	深井戸	1,800	S58(1983)
	菊川 4 号	深井戸	410	H2(1990)
	菊川 5 号	深井戸	900	H3(1991)
	上川原 1 - 1 号*	浅井戸	4,077	S49(1974)
	上川原 3 号	深井戸	3,410	S60(1985)
	小中 1 号	深井戸	1,680	S52(1977)
	小中 2 号	深井戸	1,070	S59(1984)
奈良淵浄水場	奈良淵 1 号	深井戸	656	S48(1973)
	奈良淵 3 号	深井戸	748	S48(1973)
	奈良淵 4 号	深井戸	117	H2(1990)

※上川原 1 号は 1 つの井戸から取水した水を大橋浄水場及び菊川浄水場に導水しています。

表 2-3 取水施設の概要 (2/2)

浄水場名	井戸名	井戸種別	水量 (m ³ /日)	設置年度
田沼浄水場	田沼北 1 号	浅井戸	500	S34(1959)
	田沼北 2 号	深井戸	693	S56(1981)
	田沼北 3 号	深井戸	1,436	H元(1989)
	田沼西水源	浅井戸	900	S54(1979)
	田沼北 4 号	深井戸	1,460	H15(2003)
多田浄水場	多田 2 号	浅井戸	603	S45(1970)
	多田 3 号	深井戸	1,691	S63(1988)
	多田 4 号	深井戸	645	H8(1996)
	多田 5 号	深井戸	646	H8(1996)
戸奈良浄水場	戸奈良 2 号	深井戸	602	S53(1978)
	戸奈良 3 号	深井戸	660	S56(1981)
	戸奈良 4 号	深井戸	1,194	H16(2004)
船越浄水場	船越水源	深井戸	1,203	S57(1982)
葛生浄水場	葛生 2 号	深井戸	708	S33(1958)
	葛生 3 号	深井戸	692	H11(1999)
鉢木浄水場	鉢木 1 号	浅井戸	1,861	S43(1968)
	鉢木 2 号	深井戸	774	H12(2000)
閑馬浄水場	閑馬 1 号	深井戸	655	S49(1974)
	閑馬 2 号	深井戸	446	H10(1998)
下彦間浄水場	下彦間水源	深井戸	359	S57(1982)
飛駒南浄水場	飛駒南水源	浅井戸	108	S57(1982)
飛駒浄水場	飛駒 2 号	深井戸	350	S60(1985)
	飛駒 3 号	深井戸	305	H8(1996)
野上南浄水場	野上南水源	深井戸	322	S62(1987)
野上中浄水場	野上中水源	浅井戸	90	H8(1996)
野上北浄水場	野上北水源	浅井戸	145	H13(2001)
常盤第 1 浄水場	常盤 1 号	浅井戸	117	S41(1966)
	常盤 4 号	深井戸	520	H8(1996)
常盤第 2 浄水場	常盤 2 号	浅井戸	222	S56(1981)
	常盤 5 号	深井戸	253	H15(2003)
氷室浄水場	氷室 1 号	浅井戸	81	S48(1973)
	氷室 2 号	浅井戸	343	S62(1987)

② 浄水施設

本市では 22 箇所の浄水場を有しています。ほとんどの浄水場では塩素処理のみを行っており、大橋浄水場・菊川浄水場・多田浄水場では塩素処理に加えて紫外線処理を行っています。本市全体での施設能力は 59,384 m³/日となっており、施設規模が大きい大橋浄水場及び菊川浄水場で全体の約 5 割を占めています。

各浄水場の浄水方法と施設能力を表 2-4 に示します。

表 2-4 浄水施設の概要

浄水場名	浄水方法	施設能力 (m ³ /日)
市の沢浄水場	塩素処理	1,642
石塚浄水場	塩素処理	4,626
上羽田浄水場	塩素処理	1,685
大橋浄水場	紫外線処理 + 塩素処理	13,939
菊川浄水場	紫外線処理 + 塩素処理	15,337
奈良渚浄水場	塩素処理	1,521
田沼浄水場	塩素処理	4,989
多田浄水場	紫外線処理 + 塩素処理	3,585
戸奈良浄水場	塩素処理	2,456
船越浄水場	塩素処理	1,203
葛生浄水場	塩素処理	1,400
鉢木浄水場	塩素処理	2,635
閑馬浄水場	塩素処理	1,101
下彦間浄水場	塩素処理	359
飛駒南浄水場	塩素処理	108
飛駒浄水場	塩素処理	655
野上南浄水場	塩素処理	322
野上中浄水場	塩素処理	90
野上北浄水場	塩素処理	145
常盤第 1 浄水場	塩素処理	637
常盤第 2 浄水場	塩素処理	475
氷室浄水場	塩素処理	474
合計		59,384

③ 配水施設

本市では 37 箇所の配水池を有しており、全配水池を併せた池容量は 42,271m³ となっています。葛生配水場配水池が最も古く昭和 34（1959）年度に、堀米配水場配水池が最も新しく平成 30（2018）年度に設置されています。

配水施設の概要を表 2-5 に示します。

表 2-5 配水施設の概要

施設名			構造	竣工年度	池容量（m ³ ）	
市の沢浄水場			配水池	RC造	S55(1980)	707
石塚浄水場			No.1配水池	RC造	S54(1979)	600
			No.2-1配水池	SUS造	H5(1993)	1,500
			No.2-2配水池	SUS造	H5(1993)	1,500
上羽田浄水場			配水池	RC造	S55(1980)	714
大橋浄水場	堀米配水場	No.3配水池	PC造	H8(1996)	6,000	
菊川浄水場		配水池	PC造	H30(2018)	7,000	
菊川浄水場			配水池	PC造	S61(1986)	7,500
奈良渕浄水場			第1配水池	RC造	S48(1973)	200
			第2配水池	RC造	H3(1991)	2,000
田沼浄水場	田沼配水場	配水池	PC造	S56(1981)	1,600	
多田浄水場	多田配水場	配水池	RC造	S38(1963)	1,050	
		3号配水池	PC造	H3(1991)	1,000	
		丸岳配水池	FRPパネル造	H9(1997)	30	
戸奈良浄水場	戸奈良配水場	配水池	PC造	H14(2002)	1,500	
船越浄水場	船越配水場	配水池	PC造	S57(1982)	1,891	
葛生浄水場	葛生配水場	配水池	RC造	S34(1959)	1,221	
鉢木浄水場	鉢木配水場	配水池	PC造	H4(1992)	3,040	
	会沢配水場	配水池	SUS造	H22(2010)	210	
閑馬浄水場	閑馬浄水場	第1低区配水池	SUS造	H18(2006)	562	
	閑馬第2配水場	第2配水池	SUS造	H20(2008)	163	
	閑馬第3配水場	第3配水池	RC造	S55(1980)	54	
	閑馬第4配水場	第4配水池	RC造	S55(1980)	45	
下彦間浄水場	下彦間配水場	配水池	RC造	S63(1988)	167	
飛駒南浄水場	飛駒南配水場	配水池	RC造	S57(1982)	84	
飛駒浄水場	高区配水場	高区配水池	PC造	S62(1987)	100	
		配水池	SSパネル造	S52(1977)	110	
野上南浄水場	野上南配水場	配水池	RC造	H7(1995)	234	
野上中浄水場	野上中配水場	配水池	RC造	H9(1997)	146	
野上北浄水場	小戸配水場	配水池	RC造	H15(2003)	144	
	大戸配水場	配水池	RC造	H15(2003)	30	
常盤第1浄水場	常盤第1浄水場	第4配水池兼浄水池	PC造	H7(1995)	550	
	常盤第1配水場	配水池	RC造	S40(1965)	150	
常盤第2浄水場	常盤第2配水場	配水池	RC造	S55(1980)	252	
	牧減圧槽	配水池	RC造	S55(1980)	59	
	仙波減圧槽	配水池	RC造	S55(1980)	53	
氷室浄水場	氷室配水場	配水池	RC造	S61(1986)	105	
合計						42,271

④ 管路

令和元（2019）年度末時点の管路延長は、導水管 17.88km、送水管 20.67km、配水管 802.98km となっており、総延長は 841.53km となっています。

布設されている管路は、ダクタイル鋳鉄管が約 77%、次いで塩化ビニル管が約 15%、その他の管種が約 8%を占めています。ダクタイル鋳鉄管のうち、耐震性のある GX 継手及び NS 継手は約 16%となっています。

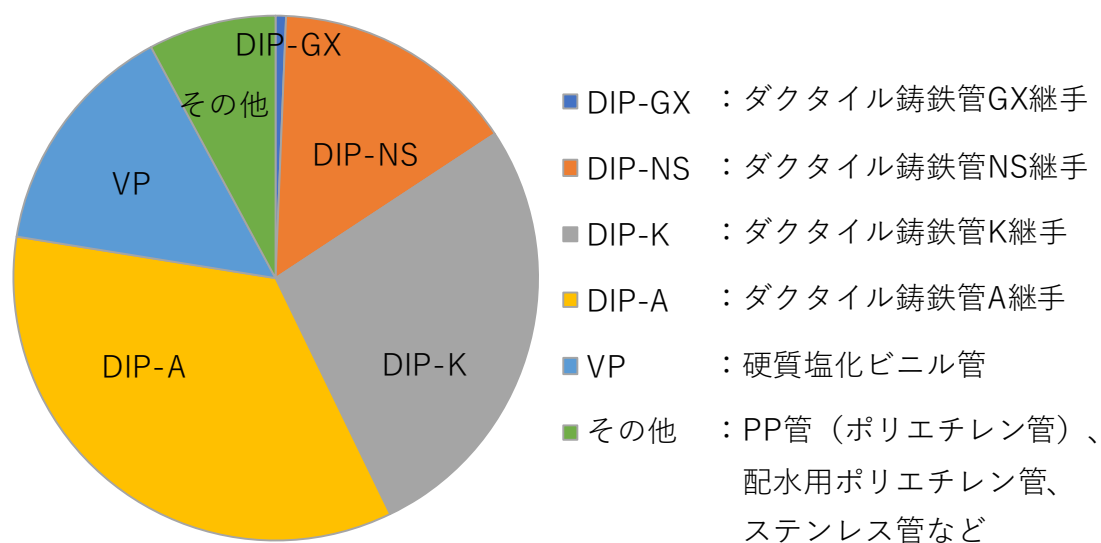


図 2-6 管種別の布設延長割合

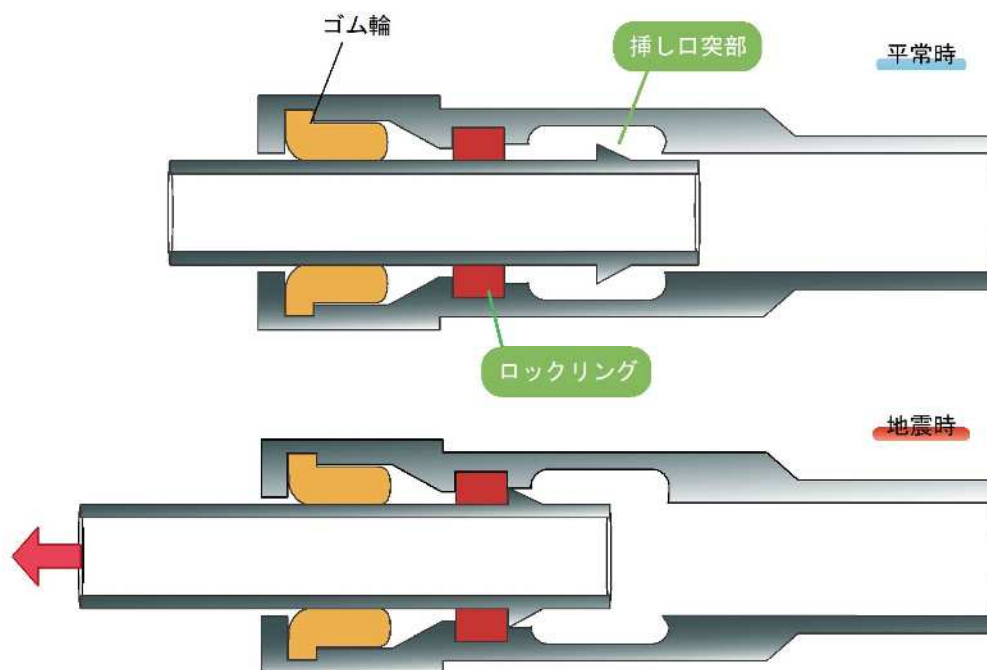


図 2-7 ダクタイル鋳鉄管耐震継手の構造

第 3 章 水道事業の現状

(1) 原水及び浄水水質

本市では水質検査計画に基づき水質検査を実施しています。水質検査計画における検査項目、検査箇所、検査頻度を表 3-1 に示します。

表 3-1 水質検査計画における検査項目、検査箇所、検査頻度

検査種別	検査頻度	検査項目	検査箇所
水質基準項目	1回/年	水質基準に定められた項目 (39項目)	原水55箇所
	4回/年	水質基準に定められた全項目 (51項目の内9項目は年12回)	浄水22箇所
	毎日	毎日検査 (色、濁り、遊離残留塩素)	給水栓27箇所
水質管理目標 設定項目	1回/年	原水19 項目、農薬類 114 項目	原水22箇所
	1回/年	浄水4 項目	浄水22箇所
その他検査	12回/年	クリプトスポリジウム指標菌検査 (2項目)	原水55箇所
	4回/年	クリプトスポリジウム・ジアルジア原虫検査 (2項目)	原水29箇所
	4回/年	放射性物質検査 (2項目)	浄水22箇所

① 原水水質

本市の原水 (地下水) は良好な水質を保っていますが、一部水源においてクリプトスポリジウム指標菌が検出されているため、紫外線照射装置等の整備を進めています。

本市の原水は清澄かつ水質的に安定しており、飲用、生活用の利用に適しています。その特色として硬度が挙げられ、原水における硬度は、最大で 120mg/L 前後、平均では 65mg/L 前後であり軟水の基準とされる硬度 120mg/L 程度以下となっていることから、本市全体では軟水であるといえます。

表 3-2 原水水質に関する指標

	単位	H27 (2015)	H28 (2016)	H29 (2017)	H30 (2018)	R1 (2019)	県内事業体	類似事業体
カルシウム・マグネシウム (硬度) 最大値	mg/L	118	120	121	121	110	121	180
カルシウム・マグネシウム (硬度) 平均値	mg/L	67	69	71	69	57	57	59

※原水水質に関する指標の比較において県内事業体及び類似事業体の値は「水道統計 平成 29 年度」より試算した値を用いています。

② 浄水水質

浄水水質は水道法で定められた水道水質基準に示す全項目について、水質基準値を満たしており、安全な水道水を供給できています。

残留塩素は水質管理目標値で 1.0mg/L 以下とされており、塩素臭の発生を減少させるためには、0.1mg/L を確保した上でなるべく小さな値とすることが望ましいとされています。本市の平均残留塩素濃度は表 3-3 に示すとおり、比較事業体の平均値よりも低い濃度で推移しており良好です。

表 3-3 浄水水質に関する指標

	単位	望ましい 方向	H27 (2015)	H28 (2016)	H29 (2017)	H30 (2018)	R1 (2019)	県内事業体	類似事業体
平均残留塩素濃度	mg/L	↓	0.22	0.22	0.18	0.24	0.19	0.30	0.29

※浄水水質に関する指標の比較において県内事業体及び類似事業体の値は「水道統計 平成 29 年度」より試算した値を用いています。

(2) 経営状況

経営状況に関する指標を表 3-4 に示します。

収益性を示す営業収支比率や経常収支比率及び総収支比率は常に 100%以上を維持し収益性は確保できています。収入の主なものは給水収益であり、健全な経営を維持しています。

繰入金比率は減少傾向で推移しており、県内事業体及び類似事業体と比較して低く健全性が維持できています。

流動比率は短期的な支払い能力を表し、平成 29 (2017) 年度までは 200%台でほぼ横ばいでしたが、平成 30 (2018) 年度、令和元 (2019) 年度は共に 300%以上となり、支払い能力に問題はありません。

自己資本構成比率は世代間の負担の公平性や事業の継続性の面から適度な水準を保つことが必要です。本市の自己資本構成比率は約 60%と県内事業体及び類似事業体と概ね同程度の値となっています。

給水収益に対する企業債残高の割合は 500%程度であり、給水収益の約 5 倍の企業債残高があることを示しており、中山間地が多く給水区域が広いため県内事業体及び類似事業体の平均値と比べ高くなっています。

企業債償還元金対減価償却費率は 100%を超過している場合、資産の再投資の際の財源として企業債等に頼らざるを得ないため 100%以下が望ましいとされています。本市では約 70%で推移しており、健全性が維持できています。

表 3-4 経営状況に関する指標

	単位	望ましい 方向	H27 (2015)	H28 (2016)	H29 (2017)	H30 (2018)	R1 (2019)	県内事業体	類似事業体
営業収支比率 (営業費用に対する営業収益の割合)	%	↑	112.25	112.78	106.93	107.98	104.56	107.88	110.55
経常収支比率 (経常費用に対する経常収益の割合)	%	↑	116.00	116.41	112.19	112.85	109.75	114.32	117.58
総収支比率 (収益的費用に対する収益的収入の割合)	%	↑	116.88	117.29	113.00	113.48	110.28	114.19	117.67
繰入金比率 (収益的収支分) (収益的収入に対する損益勘定繰入金の割合)	%	↓	1.23	1.16	1.10	1.00	0.97	2.80	2.10
流動比率 (流動資産と流動負債の割合)	%	↑	227.09	223.95	235.88	334.00	349.03	375.47	340.88
自己資本構成比率 (総資本に占める自己資本の割合)	%	↑	61.16	61.54	61.45	61.85	62.67	69.62	70.59
給水収益に対する企業債残高の割合 (債務と収益の割合)	%	↓	494.38	492.22	500.47	492.10	487.60	417.82	333.11
企業債償還元金対減価償却費比率 (企業債償還元金対減価償却費の割合)	%	↑	76.59	76.84	72.85	72.35	72.06	68.48	63.66

※経営状況に関する指標の比較における県内事業体及び類似事業体の値は「水道統計 平成 29 年度」より試算した値を用いています。

第 4 章 将来の事業環境

(1) 外部環境の変化

【将来の給水人口と給水量】

給水人口と給水量について、平成 21（2009）年度から令和元（2019）年度までの実績を踏まえて、令和 42（2060）年度まで予測を行った結果を図 4-1 に示します。

給水人口は令和 12（2030）年度には 107,290 人となり、令和元（2019）年度の 116,055 人と比較すると 8%減少すると予測されます。

また、一日平均給水量及び一日最大給水量は令和 12（2030）年度にはそれぞれ 43,048 m³/日、46,897 m³/日となる見通しとなっています。給水人口、給水量の減少に伴い水道施設の規模を適正化する必要があります。

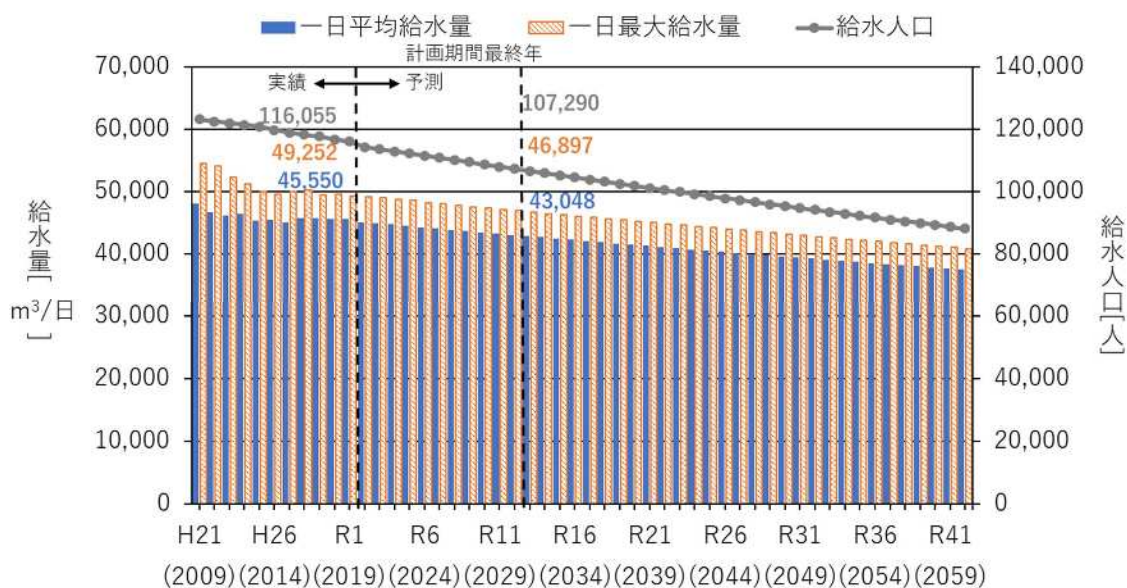


図 4-1 給水人口及び給水量の見通し

(2) 内部環境の変化

① 水道施設の老朽化

【構造物及び設備】

構造物は水道事業が保有する資産のうち浄水池や配水池等の土木構造物及び管理棟等の建築物を指し、設備は浄水処理に係る機械や電気設備等を指します。このように、水道事業が保有する管路以外の資産をまとめて構造物及び設備として整理することとします。



図 4-2 構造物及び設備に分類される資産の例

厚生労働省の「水道事業におけるアセットマネジメント（資産管理）に関する手引き」に基づき、法定耐用年数を経過していない資産を「健全資産」、法定耐用年数を経過した資産を「経年化資産」、経年化資産のうち法定耐用年数×1.5 倍を経過した資産を「老朽化資産」と区分し将来の健全度の推移を見通します。

今後更新を行わなかった場合、構造物及び設備の健全度は図 4-3 のとおり推移します。

令和 3（2021）年度における健全資産は 67.4%を占めていますが、更新を行わなければ 40 年後の令和 42（2060）年度には、健全資産が 10%以下、経年化資産が 30%以上、老朽化資産が約 60%となり、老朽化が進行していきます。

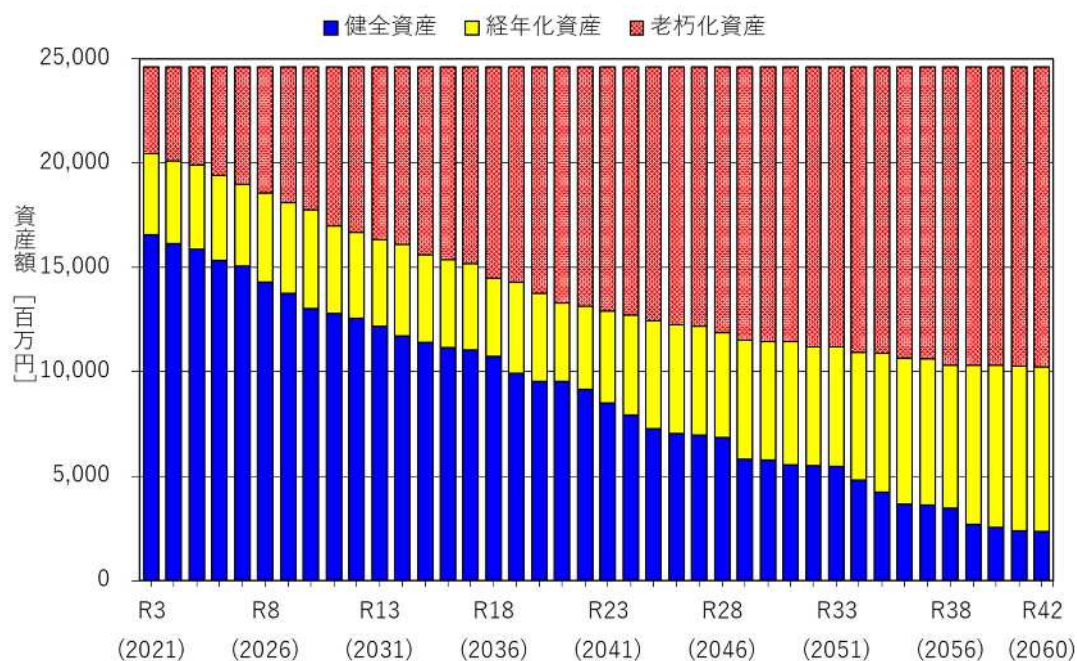


図 4-3 更新を行わない場合の構造物及び設備の健全度推移

【管路】

管路は原水や浄水処理した水道水を必要箇所に送るための配管を示し、その役割により名称が異なります。取水した原水を浄水場まで送る管路を導水管、浄水場で処理した水道水を配水池まで送る管路を送水管、配水池から給水区域まで水道水を送る管路を配水管、配水管から各家庭へ水道水を送る管路を給水管といいます。

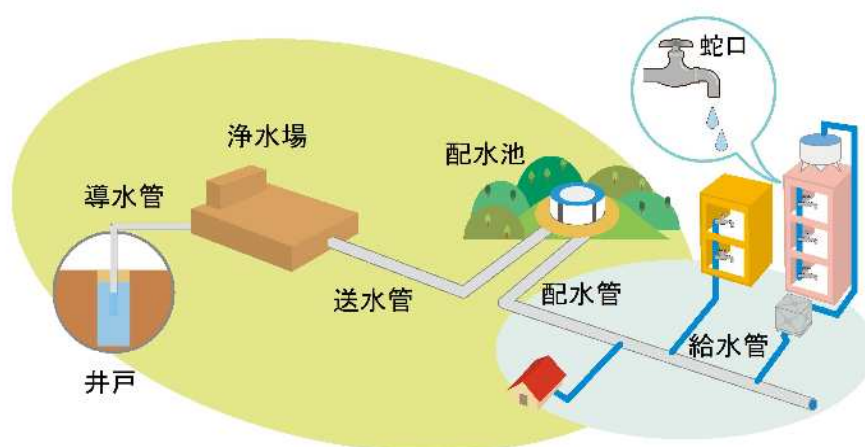


図 4-4 役割により異なる管路名称

構造物及び設備と同様に、「水道事業におけるアセットマネジメント（資産管理）に関する手引き」に基づき、法定耐用年数を経過していない管路を「健全管路」、法定耐用年数を経過した管路を「経年化管路」、経年化管路のうち法定耐用年数×1.5 倍を経過した管路を「老朽化管路」と区分し将来の健全度の推移を見通します。

今後更新を行わなかった場合、管路の健全度は図 4-5 のとおり推移します。

令和 3（2021）年度における健全管路は約 90%を占めていますが、更新を行わなければ 40 年後の令和 42（2060）年度には、健全管路が 1%未満、経年化管路が約 40%、老朽化管路が約 60%となり、老朽化が進行していきます。

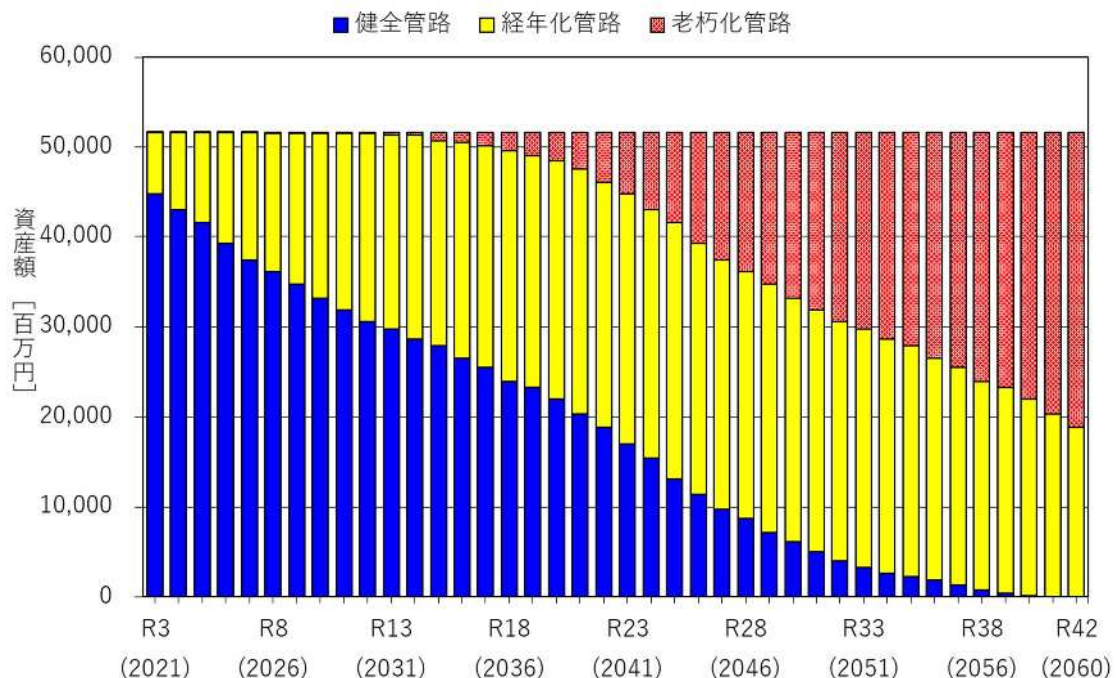


図 4-5 更新を行わない場合の管路の健全度推移

② 更新需要

将来の更新需要を把握するため、耐用年数とは別に点検や修繕等を行い可能な限り施設の延命化を図り、実際の水道施設の使用実績や耐用年数に基づいて設定した更新基準年数を用いて「構造物及び設備」及び「管路」の更新需要を試算しました。

【構造物及び設備】

更新基準年数で更新した場合の構造物及び設備の更新需要は図 4-6 に示すとおりです。今後 40 年間の更新需要は約 222 億円（年平均約 5.5 億円）となる見込みです。

なお、2021（令和 3）年度の更新需要が大きくなっていますが、これは既に更新基準年数を迎えている資産の更新を 2021（令和 3）年度に行うものとしているためです。

機械設備、電気設備、計装設備は構造物に比べて更新基準年数が短く設定されているため、検討期間内において複数回更新することとなります。

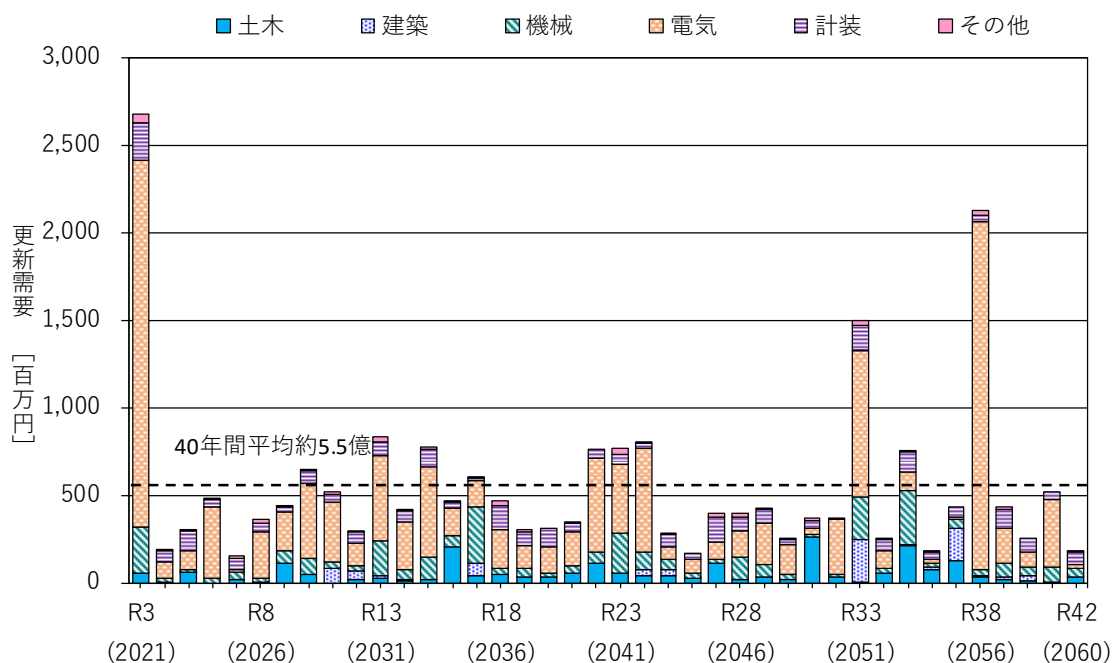


図 4-6 構造物及び設備の更新需要

【管路】

更新基準年数で更新した場合の管路の更新需要は図 4-7 に示すとおりです。今後 40 年間の更新需要は約 406 億円（年平均約 10.1 億円）となる見込みです。

なお、2021（令和 3）年度の更新需要が大きくなっていますが、これは既に更新基準年数を迎えている資産の更新を 2021（令和 3）年度に行うものとしているためです。

更新需要のほとんどを配水管が占めています。

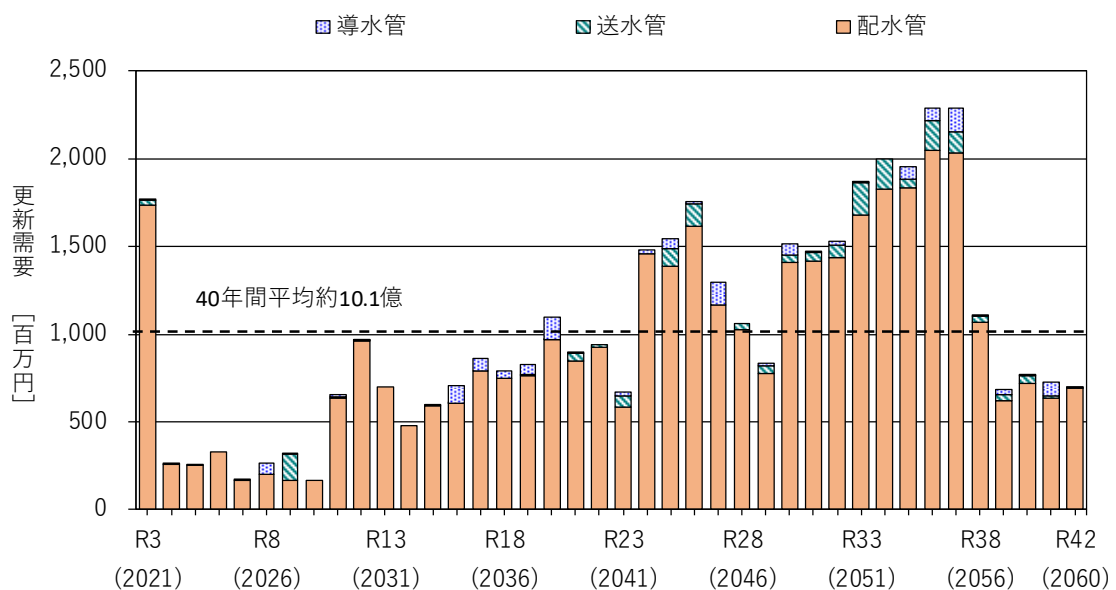


図 4-7 管路の更新需要

第 5 章 第 1 次計画の施策実施状況と課題

本市は、平成 21（2009）年 3 月に第 1 次計画を策定し、『いつでも安心しておいしい水の提供』の実現に努めてきました。第 1 次計画は、平成 16（2004）年度「水道ビジョン」（厚生労働省）の目標である【安心】【安定】【持続】【環境】【国際】を踏まえ、4 つの目標と 21 の施策を掲げていました。

本章では第 1 次計画で掲げた施策の実施状況を確認するとともに、平成 25（2013）年度に厚生労働省が公表した「新水道ビジョン（国）」における【安全】【強靱】【持続】の 3 つの観点から踏まえ課題を抽出します。



図 5-1 第 1 次計画の将来像及び目標

(1) 安全

第 1 次計画の施策のうち、第 2 次計画で【安全】に区分した施策について、実施状況及びその評価、第 2 次計画への反映方針を表 5-1 に整理しました。

表 5-1 第 1 次計画の施策実施状況（安全該当項目）

施策	取組内容と実施状況	評価	第2次計画への反映
1- (1) クリプトスポリジウム汚染対策	紫外線照射装置の設置 クリプトスポリジウム指標菌が検出された水源を持つ浄水場のうち、3浄水場へ紫外線照射装置を設置	○	継続
1- (2) 給水装置の管理の適正化	貯水槽設置者及び管理者への定期的な指導 貯水槽水道設置者及び管理者には維持管理に関するチラシを配布し、適切な管理を啓発	○	継続
	直結式給水の導入 3階建て以上の建物は、原則、水圧不足により直結式給水が困難であるため、貯水槽の設置を指導 - 一戸建て住宅の3階建て以上の建物において直結式給水を行う場合は、水圧を測定する等の条件が必要	○	継続
2- (6) 水源の確保	井戸の改修、水源の統廃合の検討 定期的な揚水試験により適正な取水を維持	○	継続
2- (9) 未普及地域の解消	秋山地区、大釜地区への既水道施設からの効率的な給水方法の検討 - 新規水源調査および事業費を試算 - 多大な投資が必要 - 給水施設の新設・改良への補助を実施	△	継続
2- (12) 保安設備の充実	浄水場・配水施設に赤外線監視装置等の保安設備を導入 浄水場及び大部分の配水池・水源地に赤外線による警備装置、または扉や蓋の開閉に反応する警備装置を導入	○	継続

※評価：◎＝完了、○＝順調、△＝要努力

※施策欄に記載の番号は、第1次計画の施策における施策番号を示す

第 1 次計画の実施状況及び、第 3 章『水道事業の現状』、第 4 章『将来の事業環境』、「新水道ビジョン（国）」で掲げられている重点的な実現方策を踏まえ安全に関して今後取り組むべき課題を 7 つ抽出しました。以降、各課題についてまとめます。

課題① クリプトスポリジウム対策

クリプトスポリジウムは塩素処理では滅菌できないため、紫外線処理やろ過処理を導入する等の対策が必要です。本市の水源においてクリプトスポリジウムは検出されていませんが、クリプトスポリジウムの指標菌（大腸菌及び嫌気性芽胞菌）が検出された水源があり、現在紫外線照射装置等の整備を行っています。

今後も計画的に紫外線照射装置等の導入を進める必要があります。

課題② 水質監視

より安全な水道水を供給するため、原水から末端給水栓に至るまで一貫した水質検査を実施しており、安全な飲み水の供給を実現しています。また、旧簡易水道区域の一部を除くほとんどの浄水場において、24 時間水質の監視が可能となる自動水質監視装置を設置しています。今後は水質監視をより強化するため、自動水質監視装置が未設置の浄水場への整備を進める必要があります。

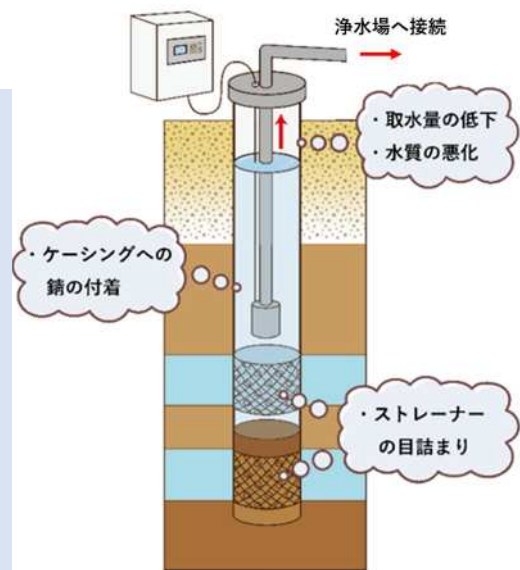


図 5-2 自動水質監視装置（左図：濁度計、右図：残留塩素計）

課題③ 水源の管理

本市の水源は市内の地下水のみとなっています。地下水を取水する井戸の多くは 1970～1990 年代に竣工されており、令和 2（2020）年度時点で竣工から約 30～50 年が経過します。井戸は老朽化が進むとケーシングの劣化（錆の付着等）による取水量低下や周囲の土砂流入による水質悪化のおそれがあるため、定期的なメンテナンスが必要です。

本市では取水ポンプの交換時期に合わせ改修や更新を適宜実施しており、今後も計画的な維持管理を継続する必要があります。



井戸イメージ図

図 5-3 井戸の様子及び発生し得る問題

課題④ 監視・警備

水道施設への不法侵入やテロ等を未然に防ぐため、全ての浄水場及び配水施設にフェンスを設置しており、主要な施設については、扉や蓋の開閉に反応する警備装置や赤外線監視装置を用いた警備システムを運用しています。今後は施設状況の変化に対応した警備・監視体制を図って参ります。

課題⑤ 貯水槽水道の水質管理

マンションやビル等の高層建築物では、水道水を一時的に貯水槽（受水槽、高置水槽）に貯めてから供給する「貯水槽水道」と貯水槽を介さない「直結式給水」のどちらかが採用されます。

貯水槽水道はその管理や水質検査を貯水槽水道の設置者が行う必要がありますが、管理の不徹底による水質悪化が全国的に問題となっています。水道水の安全性を確保するため、本市では市内の貯水槽水道の設置者が適正な管理を行えるよう指導・啓発を行っています。今後も使用者等に安全・安心な水道水を供給できるよう指導を継続する必要があります。

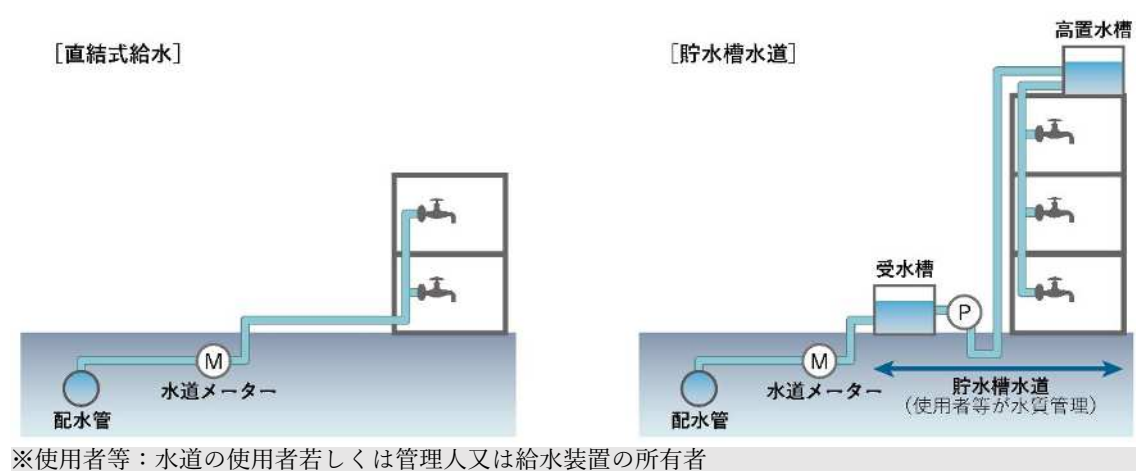


図 5-4 直結式給水及び貯水槽水道の仕組み

課題⑥ 水安全計画

水源から給水栓に至る水道システムにおいては、多様な水質リスク（水質悪化・水害・人為的テロ等）が潜在しています。これら水質リスクが発生した場合においても水道水の安全性を維持するため、世界保健機関（WHO）が水源から給水栓に至るすべての段階において包括的な危害評価と危害管理を行う「水安全計画（Water Safety Plan; WSP）」を提唱し、厚生労働省もこの水安全計画の策定とそれに基づいた危害管理を推奨しています。

本市では現時点では未策定であるため、今後は水安全計画の策定・運用を行っていく必要があります。

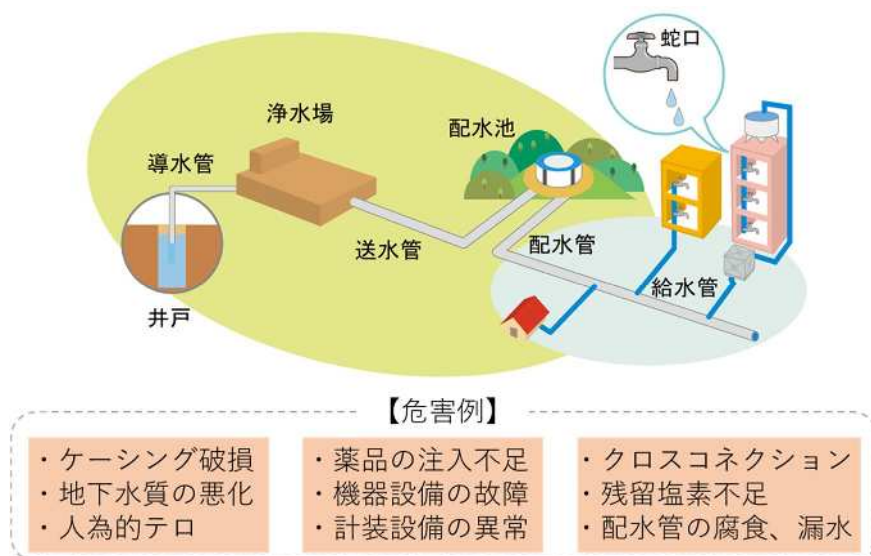


図 5-5 水安全計画のイメージ

課題⑦ 未普及地域

旧常盤簡易水道と旧水室簡易水道の北西地域に位置する秋山地区及び大釜地区は水道未普及地域となっております。これらの地域では個人や共同利用により沢水や井戸水で生活用水を賄っていますが、降水時の濁りの発生や沢水の汚染が懸念されています。

本市では、水道施設の整備による未普及地域の解消を検討してきましたが、当該地域での水源調査の結果では有効な水源を得られませんでした。そこで、既存水道施設から管路を延伸し水道水を送ることも検討しましたが、当該地域は既存水道施設から遠く離れていることに加え、標高が高くまた住居が点在しているため、整備管路延長が長くなるとともに低い位置から高い位置へ水を送るための圧送施設の設置等、水道施設の整備には多大な投資が必要です。

そこで、衛生的な水の確保のために当面の対応策として、個人及び共同利用の給水施設の新設及び既存給水施設の改良等に対する補助を実施しています。

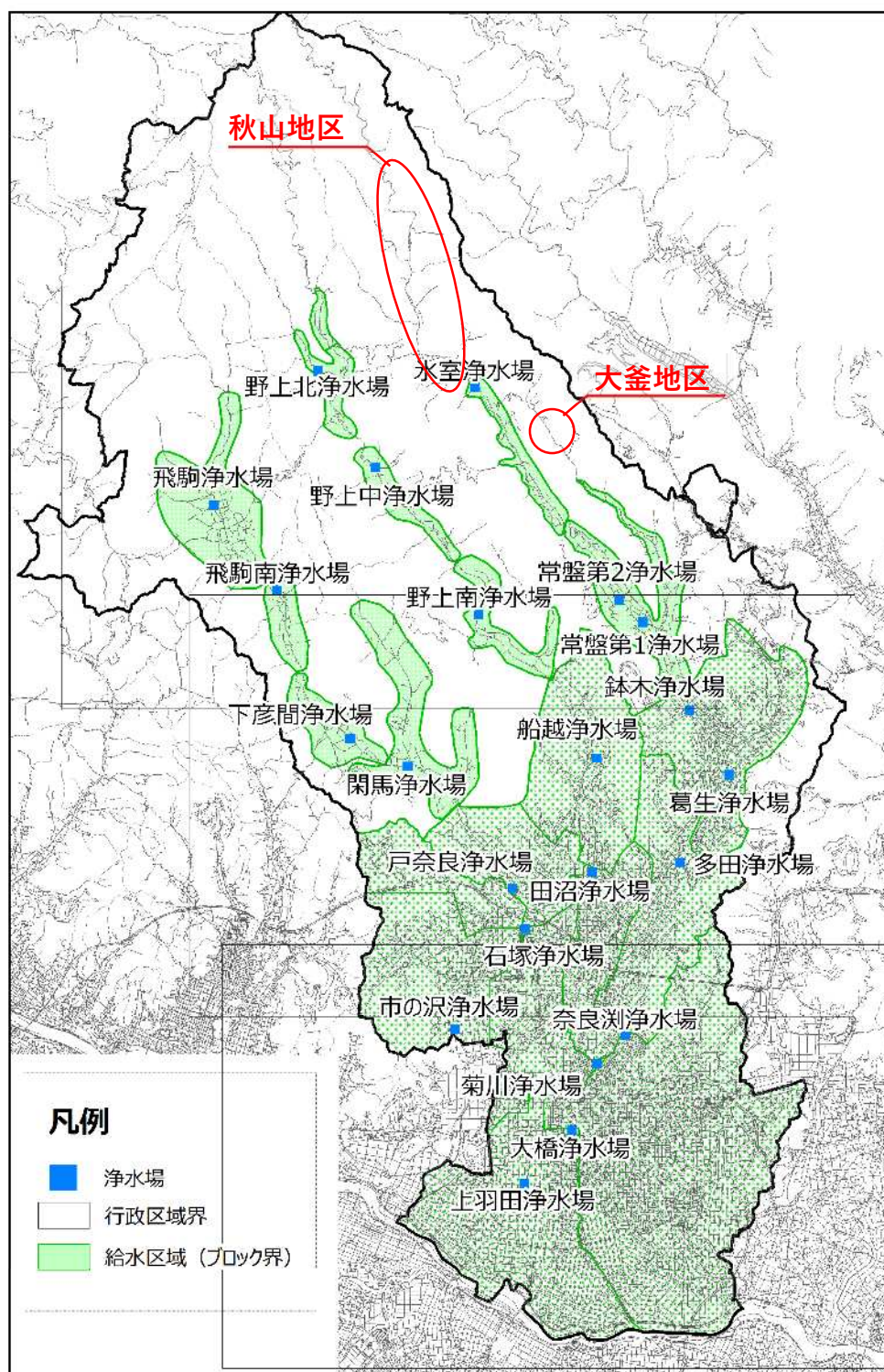


図 5-6 未普及地域図

(2) 強靱

第 1 次計画の施策のうち、第 2 次計画で【強靱】に区分した施策について、実施状況及びその評価、第 2 次計画への反映方針を表 5-2 に整理しました。

表 5-2 第 1 次計画の施策実施状況（強靱該当項目）

施策	取組内容と実施状況	評価	第2次計画への反映
2- (2) 老朽管の更新	耐震管への布設替え ■ 全管路延長に対する耐震管の割合は、上昇傾向で推移しているが、低い割合である ■ 令和2(2020)年度に管路耐震化・更新計画を策定	○	継続
2- (3) 浄水場及び配水池の耐震化	耐震基礎調査を基とした緊急性・重要度を検討し優先順位を策定・耐震化計画を進める ■ 構造物及び建築物の耐震化率は低い割合である ■ 令和2(2020)年度に水道施設設備耐震化・更新計画を策定	○	継続
2- (4) 停電対策	水源地・浄水場・配水池に非常用発電装置を整備 ■ 主要施設への非常用発電装置の整備が完了	○	継続
2- (5) 配水管の整備	区画整理事業（田沼IC周辺・田沼北地区）に伴う配水管の新設 ■ 対象地域への整備が完了	◎	—
	配水管不足地域への整備を推進 ■ 交通量の多い幹線道路において管路が両側設置になっていない箇所がある	△	強化
	複数系統管等のバックアップ管路の整備 ■ 令和2(2020)年度に管路耐震化・更新計画を策定 ■ 新規バックアップ管路の検討は未実施	△	強化
2- (6) 水源の確保	表流水の利用検討 ■ 平成24(2012)・25(2013)年度の庁内検討委員会により、地下水の水質変化等に伴う不測の事態へ対応するための予備水源として渡良瀬川表流水を確保する方針	◎	—
2- (7) 配水池容量の確保	配水区域の変更による配水池容量の確保 ■ 平成30(2018)年度に堀米配水池の更新を実施	○	継続
2- (10) 応急給水	運搬給水基地：ポンプ・給水設備等を整備 拠点給水場所：簡易水槽・仮設給水栓等を整備 ■ 堀米配水池及び菊川浄水場配水池に緊急遮断弁を整備 ■ 1㎡の簡易水槽を備蓄 ■ 大橋浄水場、石塚浄水場、堀米配水池に仮設給水栓を整備	○	継続
2- (11) 応急復旧	応急復旧資機材をさらに備蓄 ■ 応急復旧資機材の備蓄を適切に実施	○	継続

※評価：◎＝完了、○＝順調、△＝要努力

※施策欄に記載の番号は、第1次計画の施策における施策番号を示す

第 1 次計画の実施状況及び、第 3 章『水道事業の現状』、第 4 章『将来の事業環境』、「新水道ビジョン（国）」で掲げられている重点的な実現方策を踏まえ強靱に関して今後取り組むべき課題を 6 つ抽出しました。以降、各課題について、まとめます。

課題① 水道施設の耐震性

水道施設設備耐震化・更新計画において「水道の耐震化計画等策定指針」に基づき構造物の耐震性を評価しましたが、耐震性が低いと判断された構造物及び建築物が残存しており、耐震化率は低い結果となっています。

また、全管路延長に対する耐震管の割合は近年上昇していますが、依然として低い状況です。

施設設備及び管路の耐震化計画に基づき引き続き構造物や建築物及び管路の耐震化を進める必要があります。

課題② 水害による水道施設への被害

本市には渡良瀬川、秋山川、旗川等の浸水想定区域があり、水道施設においても浸水被害の発生が懸念されます。また、令和元（2019）年度には令和元年東日本台風による秋山川などの河川の氾濫により甚大な被害が生じ、一部地域では断水が発生しました。今後、水道施設の水害への対策を強化する必要があります。

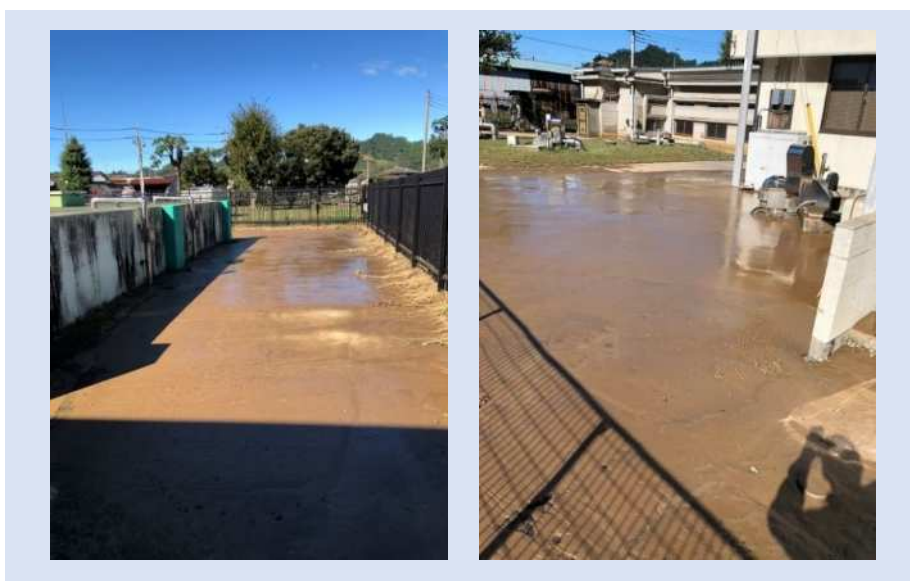


図 5-7 令和元年東日本台風による水道施設の被害の様子

課題③ 応急給水・復旧対策**【緊急遮断弁】**

震災等により配水管が破損した際、配水池から水道水の流出を防ぐためには配水池流出部に緊急遮断弁を設けることが有効とされています。

本市では堀米配水場配水池及び菊川浄水場配水池に緊急遮断弁を設置していますが、非常時への備えをより強化するため、その他の配水池への緊急遮断弁の整備を検討する必要があります。

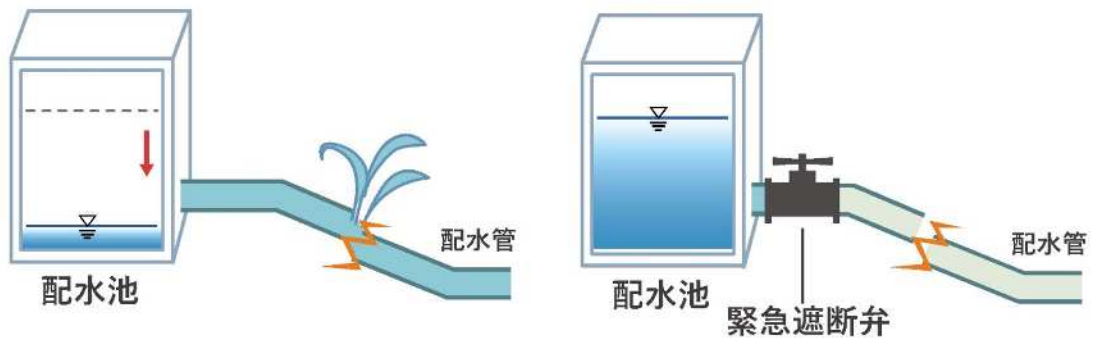


図 5-8 緊急遮断弁の仕組み

【非常用発電装置】

非常用発電装置を整備することにより、停電時にもポンプを稼働し水道水の供給を継続することができます。本市では主要施設への整備は完了していますが、未整備の浄水場が残存しています。

今後、これらの施設への非常用発電装置の導入を進める必要があります。



図 5-9 非常用発電装置

【応急給水・復旧資機材の備蓄状況】

本市では運搬給水に備えて給水車や給水タンク、ポリ容器等を備蓄しています。また、堀米配水場配水池、大橋浄水場及び石塚浄水場には仮設給水栓を整備し、応急給水に備えています。さらに、管材や弁等の資機材を備蓄し応急復旧に備えています。

今後、これらの資機材の備蓄及び維持管理を継続することが求められます。

課題④ 危機管理体制

【危機管理マニュアル】

本市では危機管理対策として「佐野市水道施設緊急時対応マニュアル」を策定し、地震、大雨、停電、水質汚染事故、テロ行為等に備えています。

これらのマニュアルはより実態に合ったものとなるように適切に見直していく必要があります。

【防災訓練、給水訓練】

本市では災害時に迅速に応急給水、応急復旧を実施できるよう、定期的に防災訓練や給水訓練、可搬式浄水処理装置の操作訓練を行っています。

災害時にも安定した給水を継続できるようこれらの訓練を継続していく必要があります。



図 5-10 防災訓練、給水訓練の様子

【災害時の相互応援体制】

本市は災害時の応急給水や応急復旧等に必要な人員と資機材の受け入れ態勢を整備するため、周辺の桐生市、足利市及び群馬東部水道企業団との間で「両毛地域水道事業管理者協議会水道災害相互応援に関する協定書」や栃木市との間で「佐野市・栃木市水道災害相互応援協定書」を結んでいます。また、日本水道協会栃木県支部との連絡体制を確保し、応急給水、応急復旧等の緊急応援要請を行える体制を整備しています。

今後は災害時の相互応援体制の拡充を図ることが求められます。

課題⑤ 配水池容量

水道施設設計指針において配水池容量は計画一日最大給水量の 12 時間分を確保することとされており、本市全体では基準を満たしています。

配水区域ごとにみると、一部の浄水場では基準値を下回っているため、これらの地域における配水池を更新する際には容量を確保する必要があります。

課題⑥ 配水管の整備

交通量が多い幹線道路において道路の片側のみに配水管が整備されている地域があります。そのため、給水管の布設を行う際、幹線道路を横断することとなり、施工や維持管理が困難な状況となっています。このため、幹線道路の両側への管路の布設が求められます。

また、口径の大きい配水管や重要給水施設へ給水するための配水管は震災や管路事故が発生した際、大規模断水等の甚大な被害が発生する可能性があります。非常時においても安定した給水を実現できるように、配水管をループ化することが望ましいとされており、今後検討を進める必要があります。

その他今後、産業団地等の新規面整備が予定されていることから、これら地域への配水を確保するため配水管の布設を進める必要があります。

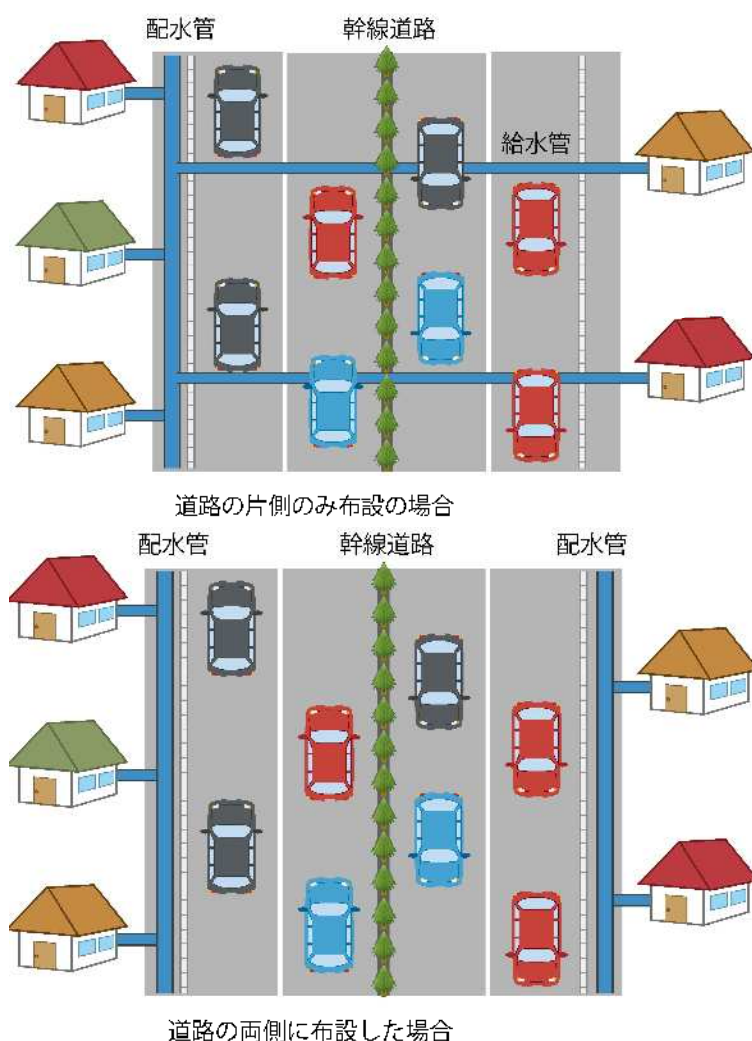


図 5-11 幹線道路における片側布設・両側布設のイメージ

(3) 持続

第 1 次計画の施策のうち、第 2 次計画で【持続】に区分した施策について、実施状況及びその評価、第 2 次計画への反映方針を表 5-3 に整理しました。

表 5-3 第 1 次計画の施策実施状況（持続該当項目）（1/2）

施策	取組内容と実施状況	評価	第2次計画への反映
2- (1) 設備の更新	遠方監視設備の設置 - 平成25（2013）年3月以降、取水・浄水・送配水施設について遠方監視設備の導入を開始 - 全ての浄水場に対して遠隔操作設備の整備が完了	○	継続
	更新計画に基づく設備の更新 - 今後更新時期を迎える設備は増加する見通し - 令和2(2020)年度に水道施設設備耐震化・更新計画を策定	○	継続
2- (2) 老朽管の更新	老朽管の更新 - 今後更新時期を迎える管路は増加する見通し - 令和2(2020)年度に管路耐震化・更新計画を策定	○	継続
2- (8) 水道配管図と給水装置台帳の電算化	管路マッピングシステム導入	○	継続
	給水装置台帳のファイリングシステム導入 平成26(2014)年度に管路マッピングシステム及び給水装置台帳のファイリングシステムを導入		
3- (1) 簡易水道の統合	簡易水道を水道事業へ統合 平成28(2016)年度の変更認可において簡易水道の水道事業への統合が完了	◎	—
3- (2) 技術の継承	技術継承、職員の技術向上	○	継続
	技術の習得のため多様な研修機会の充実 日本水道協会や民間企業が主催する研修へ参加		

※評価：◎=完了、○=順調、△=要努力

※施策欄に記載の番号は、第1次計画の施策における施策番号を示す

表 5-3 第 1 次計画の施策実施状況（持続該当項目）（2/2）

施策	取組内容と実施状況	評価	第2次計画 への反映
3- (3) 維持管理の効率化	遠方監視設備の整備 - 平成25（2013）年3月以降、取水・浄水・送配水施設について遠方監視設備の導入を開始 - 全ての浄水場に対して遠隔操作設備の整備が完了	○	継続
	第三者委託を検討 - 現在、第三者委託及び官民連携は実施していない - 水道法改正に伴い、官民連携の推進が求められている	△	強化
3- (4) 経費の削減	包括的業務委託の導入 平成25（2013）年度からは施設の運転管理や水質管理、物品調達等を含めた包括委託を実施	○	継続
	老朽施設の更新（修繕費の抑制） 令和2(2020)年度にアセットマネジメントの見直しを実施	○	継続
3- (5) 水道料金	財政シミュレーションの実施 財政シミュレーションの適宜見直し及び適正な水道料金の検討 - 令和2(2020)年度にアセットマネジメントの見直しを実施 - 令和2(2020)年度に経営戦略を策定	○	継続
	ホームページにご意見欄等を追加 ホームページ上にご意見欄を設置	○	継続
3- (6) お客様ニーズの把握・反映	ニーズの把握・反映 ニーズを反映し、管網の整備を実施している	○	継続
	効率の良いポンプの導入 ポンプ等設備の更新時は、運転効率を考慮したうえで後継機種を選定	○	継続
4- (1) 省エネルギー対策	漏水防止対策による有効率の上昇 漏水調査を3地区に分けて実施し、佐野地区は毎年、田沼地区・葛生地区は隔年で調査を継続	○	継続

※評価：◎＝完了、○＝順調、△＝要努力

※施策欄に記載の番号は、第1次計画の施策における施策番号を示す

第 1 次計画の実施状況及び、第 3 章『水道事業の現状』、第 4 章『将来の事業環境』、「新水道ビジョン（国）」で掲げられている重点的な実現方策を踏まえ持続に関して今後取り組むべき課題を 7 つ抽出しました。以降、各課題について、まとめます。

課題① 水道施設の老朽化

【構造物及び設備】

取得年度別に集計した構造物及び設備の資産額を図 5-12 に示します。昭和 50 年代に建設された施設は令和 2（2020）年度現在において建設から約 40 年が経過しています。構造物の耐用年数は 50～60 年であり、近い将来、多くの施設が更新時期を迎えることとなるため、修繕による長寿命化や計画的な更新を実施していく必要があります。

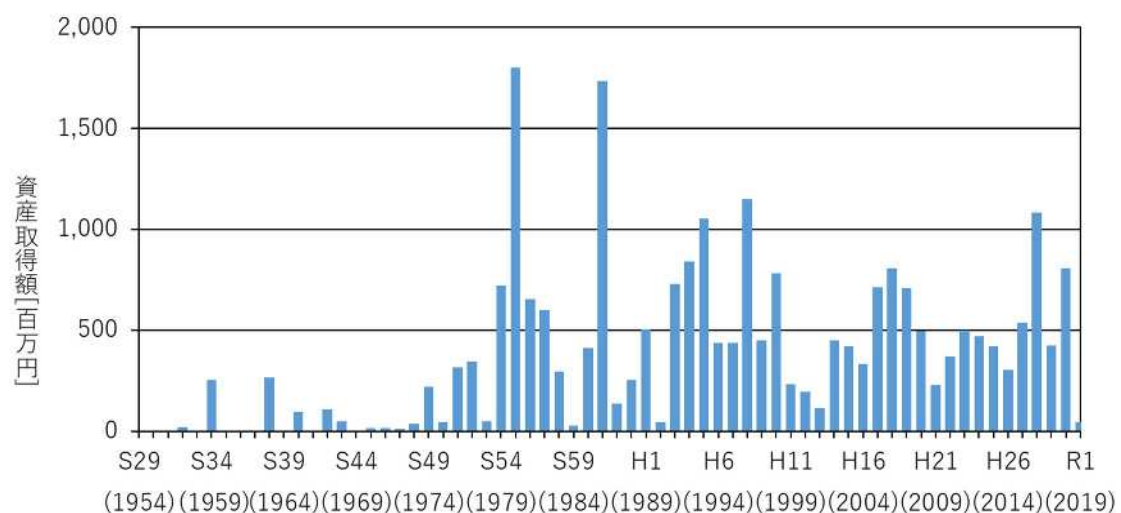


図 5-12 構造物及び設備の取得状況

【管路】

取得年度別に集計した管路延長を図 5-13 に示します。

管路の法定耐用年数は 40 年であるため、昭和 55（1980）年度以前に布設された管路は既に更新時期を迎えています。また今後、更新時期を迎える管路は増加していくことが想定されるため、計画的な更新を実施していく必要があります。

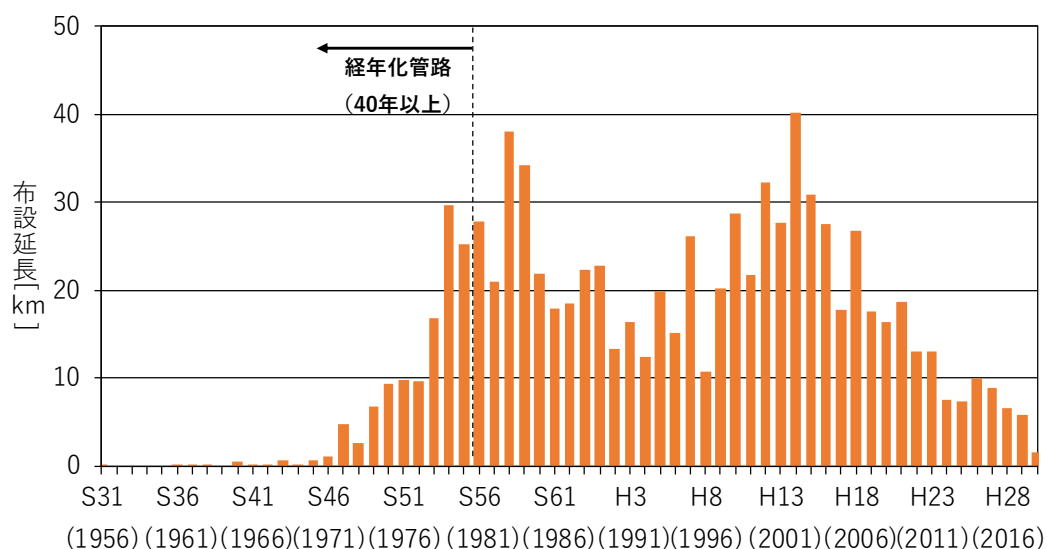


図 5-13 管路の取得状況

課題② 施設能力

現状の本市水道事業における公称施設能力は 59,384 m³/日であり、令和元（2019）年度現在の施設利用率は 77%、最大稼働率は 83%となっています。

将来的に水需要は減少する予測であり、令和 12（2030）年度には施設利用率は 72%まで低下し、施設の余剰はより増加する見通しです。施設の効率的な運営を図るため、施設の統廃合やダウンサイジングを検討する必要があります。

課題③ 経営・財政状況

現行の水道料金を維持した場合、第 4 章(1)外部環境の変化で示したとおり、水需要は減少傾向で推移する見通しであり、それに伴い水道料金収入も減少する見込みであるため、今後、財政状況の悪化が懸念されます。健全な経営状況を維持するため、費用の縮減や料金改定による収益の確保等を図る必要があります。

課題④ 人材及び技術力

【組織体制】

本市水道事業の職員数のうち、技術職員の割合は 5 割前後ですが、技術職員数は過去 10 年間で半数程度まで減少しています。今後は全国的な人口減少に伴い就業人口も減少し、職員の確保が困難な状況となることが想定されます。

また、令和 2（2020）年度当初時点において 20 代の職員は 2 人しかおらず、50 代以上の職員が約半数を占めています。熟練職員の定年退職に伴う技術力の低下が懸念されるため、今後は若手職員への技術継承に努めることが求められます。

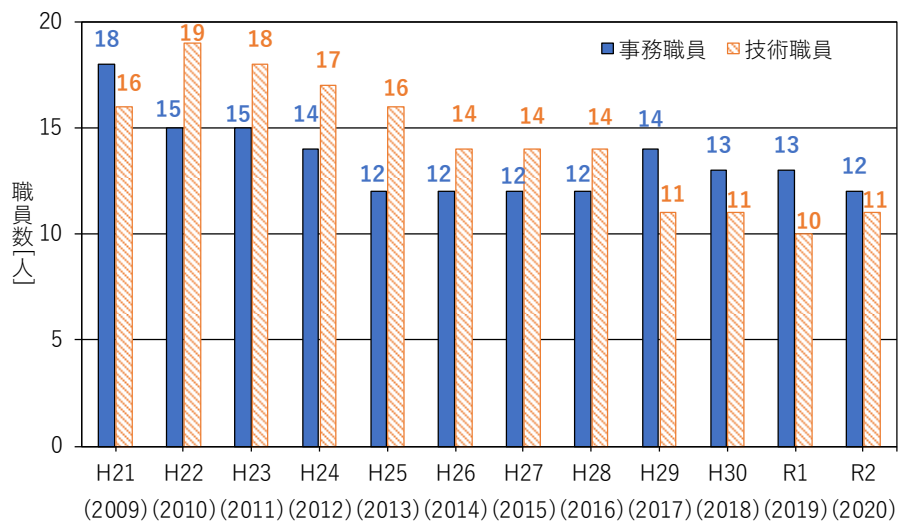


図 5-14 職員数の推移

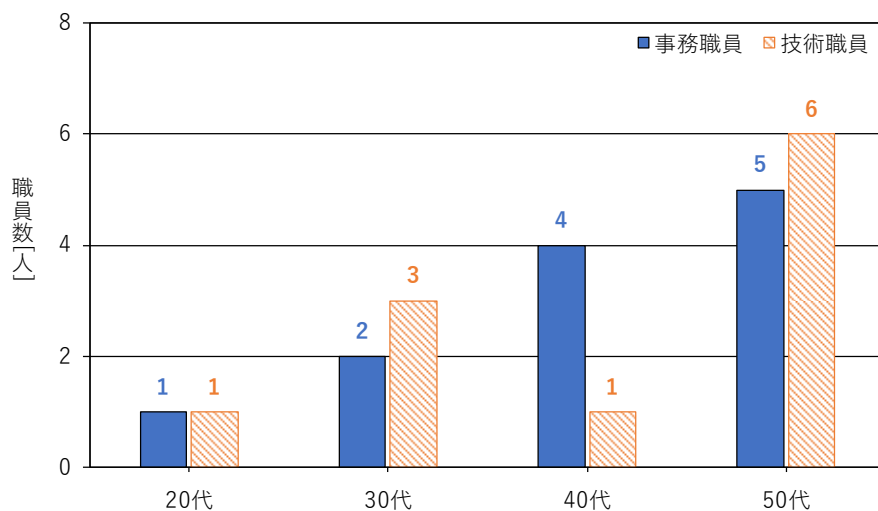


図 5-15 令和 2（2020）年度における職員の年齢構成

【研修の実施状況】

本市水道事業では職員の人材育成のため、日本水道協会や民間企業が主催する水道技術にかかる専門的な講習会に参加しています。今後は研修体制を確立するとともに講習会や研修に積極的に参加し、技術力の維持・向上に努める必要があります。

課題⑤ 業務の実施状況

【遠方監視】

各浄水場での運用状況を一括して監視することにより、運転・維持管理の効率化を図ることができます。

本市では平成 25（2013）年 3 月から、取水・浄水・送配水施設について、遠方監視設備や遠隔操作設備の導入を進めています。運転・維持管理の向上を図るため、遠隔操作設備が未整備の施設への導入を検討する必要があります。

【資産の情報管理】

令和元（2019）年度の水道法改正に伴い、水道施設の位置、構造、設置時期等の施設管理上の基礎的事項をまとめた水道施設台帳の整備が義務化されました。

本市では平成 26（2014）年度に布設年度や管種・口径等の諸元をまとめた管路マッピングシステムを導入しており、運転・維持管理、耐震化・更新計画の策定等に利用しています。また、給水装置の竣工図面等について、まとめた給水装置台帳のファイリングシステムは平成 24（2012）年度より導入しています。

その一方で、構造物及び設備については、施設や設備の諸元や設置時期等をまとめた固定資産台帳、施設台帳及び水道機械台帳等複数の台帳で管理しており、維持管理を向上するためにそれらの統合した水道施設台帳の整備が望まれます。

【業務委託】

本市では平成 25（2013）年度からは施設の運転管理や水質管理、物品調達等を含めた包括的業務委託を実施しています。今後は、職員数の減少や技術力の低下が懸念されるため、委託範囲の拡大や新たな官民連携手法の導入を検討する等、業務の効率化や維持管理の向上を図る必要があります。

課題⑥ 環境への配慮**【エネルギー対策】**

水道事業の運営には多くの電力を使用しており、その大半をポンプによる電力消費が占めています。本市ではポンプ等の設備を更新する際には省エネルギー化を図るため、高効率機器の選定を行っています。省エネルギー対策のため、今後も設備の更新にあたっては高効率機器の導入が望まれます。

【漏水対策】

漏水が生じた場合、水資源の浪費につながることに加えその水を作るために使用したエネルギーや経費が無駄になるため、漏水量の減少はエネルギー対策や経費削減対策として重要です。また、老朽化した管路は漏水が発生しやすく、大規模な漏水が生じた場合、道路の陥没等の二次災害が発生するおそれもあります。

本市では漏水の発生を抑制するため、市内を 3 地区に分け配水管における漏水調査を実施しており、佐野地区は毎年、田沼地区・葛生地区は隔年で調査を行い、漏水を発見した場合は修繕を実施しています。

また、給水装置は使用者等の所有物ではありますが、現状では配水管から給水メーターまでの間の給水管で発生した漏水の修繕について、市で行っております。

漏水の防止や早期発見のため、今後も漏水調査を継続して実施するとともに、適切な管路更新を行う必要があります。



図 5-16 漏水事故の様子

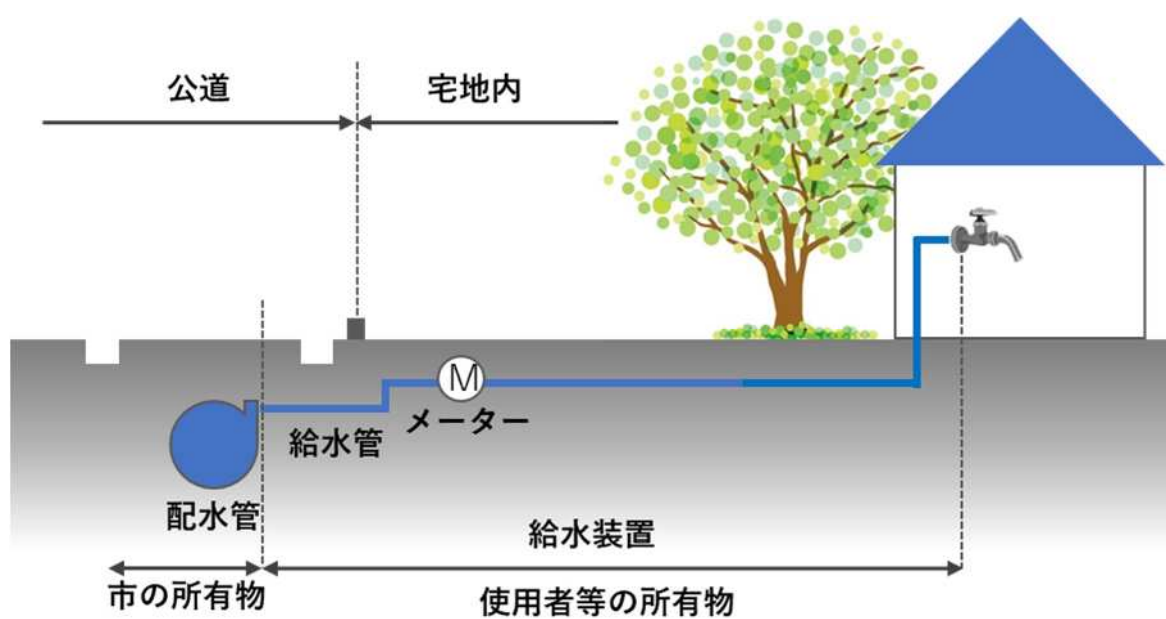


図 5-17 給水装置の所有区分

課題⑦ サービス**【窓口業務】**

本市では給水の開始・中止の申し込みは窓口のほか電話・FAX やインターネットにより受け付けています。また、平成 19（2007）年 4 月より土曜日も窓口業務を行い、利用者等の利便性の向上に努めています。

水道料金は口座振替や納入通知書により金融機関等やコンビニエンスストアで支払うことが可能となっています。

今後も利用者等の利便性をより向上できるよう、新たな取り組みの検討・実施が求められます。

【広報・広聴】

本市のホームページでは水道の手続きや水道料金に関する情報のほか、水道事業の概要や供給水質の試験結果等の情報を公開しています。また、水道管の凍結に関する対処法や水道局職員を装った訪問販売等に関する注意喚起等、利用者等に寄り添った情報の提供に努めています。

その他にも、利用者等のニーズを把握し、要望等に応えられるよう、ホームページにご意見欄を設けています。

今後も利用者等への適切な情報開示を継続するとともに、利用者等のニーズの把握とその反映に努める必要があります。

(4) 課題の整理

現状分析及び「新水道ビジョン（国）」に掲げられている重要施策を踏まえて【安全】【強靱】【持続】の観点で抽出した課題は次のとおりです。

【安全】

- ①クリプトスポリジウム指標菌が検出された水源が存在するため、紫外線照射装置等の導入を進める必要があります。
- ②自動水質監視装置が未整備の浄水場が存在するため、これらの浄水場への整備を進める必要があります。
- ③井戸の老朽化が進行すると、取水量低下や水質の悪化が懸念されるため、水源の計画的な維持管理の継続が求められます。
- ④警備システムが未整備の施設が存在するため、施設状況の変化に対応し警備・監視体制の強化を図る必要があります。
- ⑤貯水槽水道の設置者が適正な管理を行えるよう、指導を継続する必要があります。
- ⑥水質リスクが発生した場合においても水道水の安全性を維持するため、水安全計画を策定する必要があります。
- ⑦未普及地域が残存しており、これらの地域において安全で安心できる飲料水等の安定的な確保を図るため、適切な対応について、検討を継続する必要があります。

【強靱】

- ①耐震性が低い構造物や建築物が存在し、耐震性を有する管路が少ない状況にあるため、水道施設の耐震化を進める必要があります。
- ②浸水被害の発生が懸念される水道施設が存在するため、これらの施設への対策を講じる必要があります。
- ③非常時への備えをより強化するため、緊急遮断弁や非常用発電装置の導入を進めるとともに、資機材の備蓄及び適切な管理を継続する必要があります。
- ④危機管理体制の強化を図るため、危機管理マニュアルの見直しを適宜行う必要があります。

⑤配水池容量が不足している配水区域があるため、これらの地域における配水池を更新する際には容量を確保する必要があります。

⑥幹線道路において配水管が片側のみに整備されている地域が存在するため、道路の両側への布設が求められます。

また、管路事故が発生した際、大規模断水等の甚大な被害が発生する可能性があるため、配水管のループ化が求められます。

今後予定されている、産業団地等の開発地域への配水管の布設を進める必要があります。

【持続】

①水道施設の老朽化が進行しているため、計画的な更新を実施していく必要があります。

②施設能力の余剰が増加する見通しであるため、施設の統廃合やダウンサイジングなど、施設能力の適正化が必要です。

③今後経営・財政状況の悪化が懸念されるため、費用の縮減や収益の確保等を図る必要があります。

④熟練職員の退職に伴う技術力の低下が懸念されるため、技術の継承や技術力の維持・向上に努める必要があります。

⑤業務の効率化や維持管理の向上を図るため、遠隔操作設備や水道施設台帳の整備、委託範囲の拡大等を検討する必要があります。

⑥水道事業の運営には多くのエネルギーを使用するため、省エネルギー対策や漏水対策等による環境への配慮が求められます。

⑦使用者等の利便性の向上を図るため、ホームページ等による広報・広聴の継続に加え、新たな取り組みの検討が求められます。

第 6 章 佐野市水道が目指す方向

本市はこれまで、第 1 次計画で掲げた理想像である『いつでも安心しておいしい水の提供』を目標に計画的な事業運営を実施してきました。しかし、水道事業を取り巻く環境は大きく変化しており、給水人口減少に伴う給水収益の低下、水道施設の更新や耐震化による事業費の増大、水道職員の技術力の低下といった新たな課題に直面しています。

「新水道ビジョン（国）」では『地域とともに、信頼を未来につなぐ日本の水道』という基本理念が掲げられており、その実現に向けて、水道水の安全の確保【安全】、確実な給水の確保【強靱】、そして供給体制の持続性の確保【持続】が必要であると示されています。

「栃木県水道ビジョン」では理想像として『全ての県民が、いつでもどこでも、安全な水の供給を受けることができる』『自然災害等による被災を最小限にとどめる強いしなやかな水道を構築する』『いつでも安全な水道水が安定的に供給され、地域住民との信頼関係を維持する』の 3 点が示されています。

以上を踏まえ、本市水道事業の将来像及び基本目標を以下に示すとおりとします。

将来像

おいしい水を次の世代へ
未来へつなぐ佐野市の水道

基本目標

安全
安全な水の供給

強靱
災害に強い水道

持続
持続可能な水道

第 7 章 目標実現に向けた施策

基本目標と整理した課題を基に、以下に示す 20 の施策を策定しました。

第 1 次計画から継続すべきものは変更しながらも継続しつつ、第 2 次計画の基本目標ごとに施策、具体的な取り組み内容を示します。

基本目標	施策
(1) 安全な水の供給	① クリプトスポリジウム対策の推進
	② 自動水質監視装置の設置
	③ 水源の適正な管理の継続
	④ 保安設備の充実
	⑤ 給水装置の適正な管理
	⑥ 水安全計画の策定
	⑦ 未普及地域への対応
(2) 災害に強い水道	① 水道施設の耐震化の推進
	② 水害対策の推進
	③ 応急給水・応急復旧対策の強化
	④ 危機管理体制の強化
	⑤ 配水池容量の確保
	⑥ 配水管の整備の推進
(3) 持続可能な水道	① 老朽化した水道施設の更新
	② 施設能力の適正化
	③ 健全な事業経営の維持
	④ 人材・技術力の確保
	⑤ 業務の効率化
	⑥ 環境に配慮した事業運営
	⑦ サービスの向上

(1) 安全な水の供給

使用者等に安心・安全な水道水を安定的に供給するため、水源から給水栓における多様なリスクを想定し、適切な監視体制や管理措置をとります。

基本目標	施策
(1) 安全な水の供給	① クリプトスポリジウム対策の推進
	② 自動水質監視装置の設置
	③ 水源の適正な管理の継続
	④ 保安設備の充実
	⑤ 給水装置の適正な管理
	⑥ 水安全計画の策定
	⑦ 未普及地域への対応

① クリプトスポリジウム対策の推進

◆紫外線照射装置等の設置

水道水の安全性の向上を図るため、クリプトスポリジウム指標菌が検出された水源を持つ全ての浄水場に紫外線照射装置等のクリプトスポリジウム対策を導入します。



図 7-1 大橋浄水場 紫外線照射装置

② 自動水質監視装置の設置

◆自動水質監視装置の設置の検討

水道水質の異常を早期に発見し、水道水の安全性の向上を図るため、自動水質監視装置が未設置である旧簡易水道区域の一部の浄水場に対して自動水質監視装置の設置を進めます。

③ 水源の適正な管理の継続

◆揚水試験による取水量の適正化

◆井戸の点検・改修

◆水源の統廃合の検討

安定した水量及び水質を確保していくため、取水ポンプの更新時期に併せて揚水試験を行い、取水量の適正化に努めます。

また、その際に井戸の内部調査を行い、その結果を踏まえて適切な点検・改修を進めます。安定した水量や水質の確保が困難な場合には、水需要の動向を確認しつつ水源の廃止や掘り替えについても検討します。

④ 保安設備の充実

◆施設状況に応じた警備システムの導入の検討

◆保安設備の点検・修繕

水道施設敷地内の警備体制をより強化するため、施設状況に応じた警備システムの導入を検討するとともに、既存のフェンス等の保安設備の点検・修繕を継続します。



図 7-2 保安設備の整備状況

⑤ 給水装置の適正な管理

◆貯水槽水道設置者への管理の指導

今後も貯水槽水道の安全性の維持、向上のため、貯水槽水道の維持管理、水質管理についての情報提供や貯水槽水道設置者への指導・助言を継続します。

⑥ 水安全計画の策定

◆水安全計画の策定

◆水安全計画の定期的な見直し

水源から給水栓に至る水道システムにおける多様な水質リスクが発生した場合においても、水道水の安全性を維持するため、水安全計画を策定します。

⑦ 未普及地域への対応

◆給水施設の新設・改良費の補助

◆未普及地域への他の対応方策の検討

上記支援策のほか、今後、他の実現可能な対応策についても検討を継続します。

(2) 災害に強い水道

水道は重要なインフラの一つであるため、平常時だけでなく災害時にも水道水を供給できるよう施設・体制の整備に努めます。

基本目標	施策
(2) 災害に強い水道	① 水道施設の耐震化の推進
	② 水害対策の推進
	③ 応急給水・応急復旧対策の強化
	④ 危機管理体制の強化
	⑤ 配水池容量の確保
	⑥ 配水管の整備の推進

① 水道施設の耐震化の推進

◆構造物・建築物の耐震化

◆耐震管への布設替え

地震等の災害時においても、浄水場や配水場等の施設及び管路が破損せず水道水の供給を継続できるよう、浄水場や配水場等の構造物・建築物の耐震化や管路の耐震管への布設替えを推進します。

② 水害対策の推進

◆浸水対策

台風や局地的豪雨による水害の被害を防止するため、浸水が想定される浄水場や水源地では、機械電気設備を有する建屋や井戸内への浸水対策として施設の嵩上げ等を行います。また、当面の間は簡易設備（土のう等）を配備して水害への備えを進めます。

③ 応急給水・応急復旧対策の強化

◆緊急遮断弁未整備施設への設置

◆非常用発電装置未整備施設への設置

◆応急給水・応急復旧設備の適切な管理

大規模地震や水害等の災害時においても水道水の確保及び供給を継続するため、停電対策として全ての浄水場へ非常用発電装置を設置するとともに、配水池への緊急遮断弁の設置を推進します。

また、断水が発生した場合においても給水を可能とするため、給水車や給水容器等の応急給水設備の備蓄や、迅速な復旧を行うため応急復旧設備の備蓄を継続し適切な管理を行います。



図 7-3 給水車及び応急給水設備の様子

④ 危機管理体制の強化

◆施設緊急時対応マニュアルの見直し

◆防災訓練、給水訓練等の継続

◆災害時の相互支援体制の強化

本市水道事業で策定している施設緊急時対応マニュアルをより効果的かつ実践的なマニュアルとするため、防災訓練や給水訓練を継続し、訓練の内容も踏まえマニュアルの見直しを適宜行います。

現在、周辺水道事業体等と締結している相互応援体制に加え民間企業との応援協定を締結する等幅広い相互支援体制の強化を推進していきます。

⑤ 配水池容量の確保

◆配水区域の変更

◆配水池容量の適正化

非常時にも水道水の安定した供給を実現するため、配水池容量が基準値に満たない区域について、今後の水需要の動向を踏まえた上で配水区域の変更による配水量の調整を行います。また、配水池の更新や配水区域の変更に併せ配水池容量の適正化を図ります。

⑥ 配水管の整備の推進

◆配水管不足地域への整備

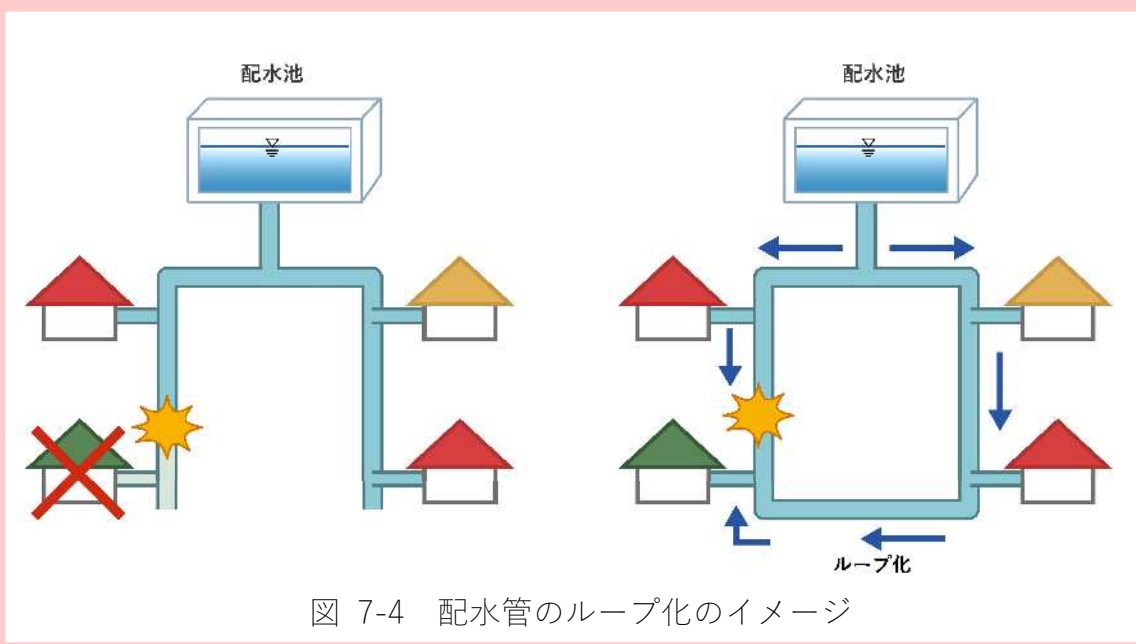
◆配水管のループ化

◆開発地域への配水管の整備

幹線道路において道路片側のみに配水管が整備されている地域では給水管が幹線道路を横断しています。給水管の施工や維持管理を容易にするため、水需要を考慮して幹線道路の両側への配水管の整備を進めます。

また、大規模地震の発生等非常時においても、避難所や病院等の重要給水施設への給水を継続し、断水の発生を予防するため配水管のループ化や系統間の連絡を担う連絡管路の整備を進めます。

今後、開発が予定されている産業団地等の地域への配水管の整備を進めます。



(3) 持続可能な水道

安定的な水道事業を持続するため、中長期的な更新計画及び経営戦略を定期的に見直ししながら効率的に事業を運営していきます。

基本目標	施策
(3) 持続可能な水道	① 老朽化した水道施設の更新
	② 施設能力の適正化
	③ 健全な事業経営の維持
	④ 人材・技術力の確保
	⑤ 業務の効率化
	⑥ 環境に配慮した事業運営
	⑦ サービスの向上

① 老朽化した水道施設の更新

◆老朽化構造物及び設備の更新

◆老朽管の更新

今後は浄水場や配水場等の構造物及び設備・管路の老朽化が進行し、更新需要が増加する見通しです。水道施設の健全性や安定した水道水の供給を維持するために、水道施設の適切な維持管理による延命化を図りながら水道施設設備耐震化・更新計画及び管路耐震化・更新計画に基づき計画的に更新を進めます。

② 施設能力の適正化

◆施設の統廃合

◆施設規模の見直し

今後は、水需要が減少し施設能力の余剰が増加する見通しです。施設能力の適正化を図るため、水道施設設備耐震化・更新計画を基に施設の統廃合、施設規模の見直しを検討し実施します。

③ 健全な事業経営の維持

◆適正な水道料金の検討

◆財政シミュレーションの見直し

健全な経営を今後も継続していくため、令和 2（2020）年度に策定する経営戦略に基づき経営基盤の強化に取り組んだ上で、水道料金の適正化を検討します。

また、経営戦略において財政シミュレーションを実施していますが、今後の水需要の変化や財政状況の変化を踏まえて定期的に財政シミュレーションの見直しを行い、健全な事業経営の維持に努めます。

④ 人材・技術力の確保

◆職員の確保

◆研修体制の確立

◆講習会への積極的な参加

熟練職員の定年退職による技術力の低下が懸念されるため、水道技術の継承や職員の確保を続けていきます。

水道事業の運営に必要な施設の維持管理や公営企業会計といった技術の継承のため、OJT（オンザジョブトレーニング）の導入や日本水道協会が主催する研修会、民間企業が行う講習会へ積極的に参加することで、職員の技術力の継承及び向上を図ります。

⑤ 業務の効率化

- ◆遠方監視設備の点検・更新・導入
- ◆遠隔操作設備未設置の施設へ導入
- ◆水道施設台帳の整備
- ◆官民連携（第三者委託、PFI 等）の検討
- ◆広域連携の検討

施設の維持管理の効率化を図るため、遠方監視設備の点検及び更新を継続して行い、遠隔操作設備が未設置の施設へは導入を検討します。

令和元（2019）年度の水道法改正に伴い義務化された水道施設台帳の整備を行います。また、現在整備している各施設の台帳に関しては維持管理に伴い情報を更新し、情報の管理及び蓄積を継続していきます。管路マッピングシステムは日常の調査等により情報収集と修正を行い、データの精度向上と管理を継続していきます。

事業の効率化のため、包括的民間委託の他にも第三者委託、PFI 等の官民連携（PPP）の導入を検討します。

また、水道の基盤強化のため、栃木県で行っている市町等の広域連携等の推進に向けた検討に併せて、本市でも広域連携の検討を進めていきます。さらに、常に最新情報や知見を把握し、効率化が見込めるものは積極的に導入を検討します。

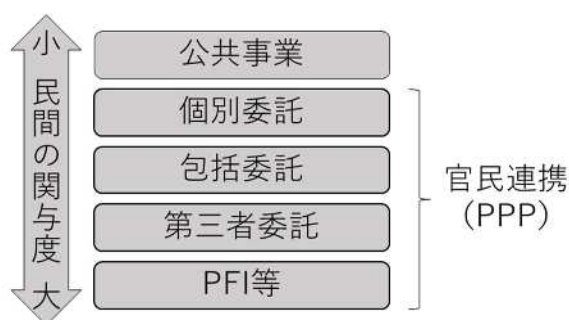


図 7-5 官民連携手法のイメージ

⑥ 環境に配慮した事業運営

◆高効率機器の導入

◆漏水調査・対策

環境負荷低減のために、設備の更新にあたっては積極的に高効率な機器の導入を進めていきます。

水資源とエネルギーの無駄を低減し経費を削減するため、今後も計画的な漏水調査を継続し、管路の更新も継続して実施します。なお、給水装置である給水管については使用者等の所有物であるため、使用者等が適切な管理・修繕を行えるよう啓発を行っていきます。

⑦ サービスの向上

◆広報・広聴の継続

今後も使用者等への情報の提供及び使用者等の意見を事業運営へ反映するため、ホームページを使用した情報の提供やメール等を用いた意見の受け付けを継続します。また、使用者等の利便性をより向上できるよう新たな取り組みの検討・実施を進めます。

(4) 施策の整理

本市の目指す将来像を実現するための施策は以下に示すとおりです。

基本目標	施策	具体的な取り組み
(1) 安全な水の供給	① クリプトスポリジウム対策の推進	紫外線照射装置等の設置
	② 自動水質監視装置の設置	自動水質監視装置の設置の検討
	③ 水源の適正な管理の継続	揚水試験による取水量の適正化
		井戸の点検・改修 水源の統廃合の検討
	④ 保安設備の充実	施設状況に応じた警備システムの導入の検討 保安設備の点検・修繕
	⑤ 給水装置の適正な管理	貯水槽水道設置者への管理の指導
	⑥ 水安全計画の策定	水安全計画の策定 水安全計画の定期的な見直し
(2) 災害に強い水道	① 水道施設の耐震化の推進	施設緊急時対応マニュアルの見直し
		防災訓練、給水訓練等の継続 災害時の相互支援体制の強化
	② 水害対策の推進	構造物・建築物の耐震化 耐震管への布設替え
	③ 応急給水・応急復旧対策の強化	緊急遮断弁未整備施設への設置
		非常用発電装置未整備施設への設置 応急給水・応急復旧設備の適切な管理
	④ 危機管理体制の強化	施設緊急時対応マニュアルの見直し 防災訓練、給水訓練等の継続 災害時の相互支援体制の強化
	⑤ 配水池容量の確保	配水区域の変更 配水池容量の適正化
(3) 持続可能な水道	⑥ 配水管の整備の推進	配水管不足地域への整備 配水管のループ化 開発地域への配水管の整備
	① 老朽化した水道施設の更新	老朽化構造物及び設備の更新 老朽管の更新
	② 施設能力の適正化	施設の統廃合 施設規模の見直し
	③ 健全な事業経営の維持	適正な水道料金の検討 財政シミュレーションの見直し
	④ 人材・技術力の確保	職員の確保 研修体制の確立 講習会への積極的な参加
(3) 持続可能な水道	⑤ 業務の効率化	遠方監視設備の点検・更新・導入 遠隔操作設備未設置の施設へ導入 水道施設台帳の整備 官民連携（第三者委託、PFI等）の検討 広域連携の検討
	⑥ 環境に配慮した事業運営	高効率機器の導入 漏水調査・対策
	⑦ サービスの向上	広報・広聴の継続

第 8 章 事業計画及び財政の見通し

(1) 事業計画

前章で示した目標実現に向けた実現方策を踏まえ、アセットマネジメントによる考え方を取り入れて更新事業計画を作成しました。

以下に示す更新事業計画における事業費は、22 ページで示した更新需要を基に紫外線照射装置等の整備や施設及び管路の耐震化、非常用発電装置の整備、施設の統廃合等に掛かる費用を見込み、事業費の集中を是正するため更新事業の平準化を反映したものです。この結果、40 年間の総事業費は約 418 億円、年平均の事業費は約 10.4 億円となる見通しです。

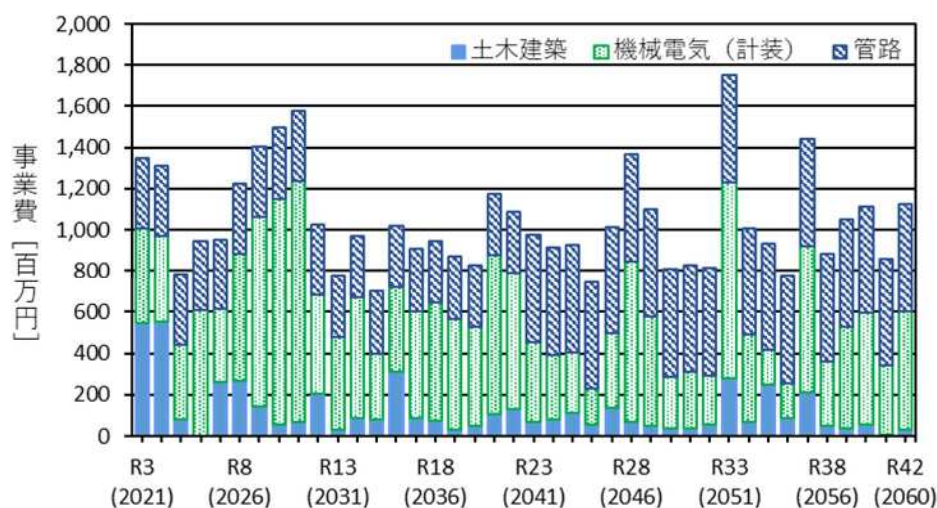


図 8-1 更新事業計画を見込んだ事業費

(2) 財政の見通し

事業計画に基づいて事業を行った場合の財政収支見通しを行った結果、収益的収入は、給水人口減少に伴う水道料金収入の減少により減少傾向で推移します。

一方で、収益的支出は令和 18（2036）年度までは上昇傾向で推移し、その後は減価償却費が大きく減少するため減少傾向となります。

損益は令和 3（2021）年度は約 1.5 億円の純利益が見込めますが、その後は減少傾向で推移し、令和 7（2025）年度以降は損失の発生が継続する見通しです。

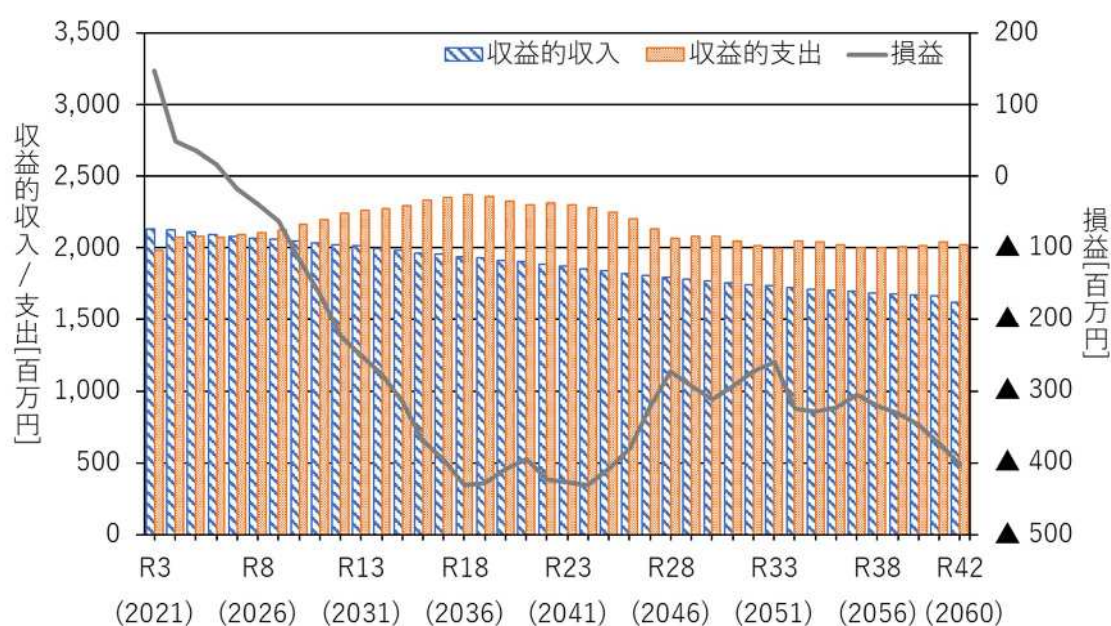


図 8-2 収益的収支の見通し

資本的収入は施設の更新や拡張等に係る資金であり、主に企業債で構成されています。企業債は建設改良費に応じて借入額が変動することから、建設改良費の多寡により資本的収入は変動しています。

資本的支出は施設の更新・拡張費用や企業債償還金で構成されています。年度により変動していますが、40 年間平均では 17 億円程度となっています。

令和 3(2021)年度は約 24 億円の内部留保資金が留保されると見込まれます。その後は減少傾向で推移し、令和 11(2029)年度に 10 億円を下回り、令和 14(2032)年度以降は内部留保資金の不足が見込まれます。

以上を踏まえて、今後、適切な料金設定の検討を行う必要があります。

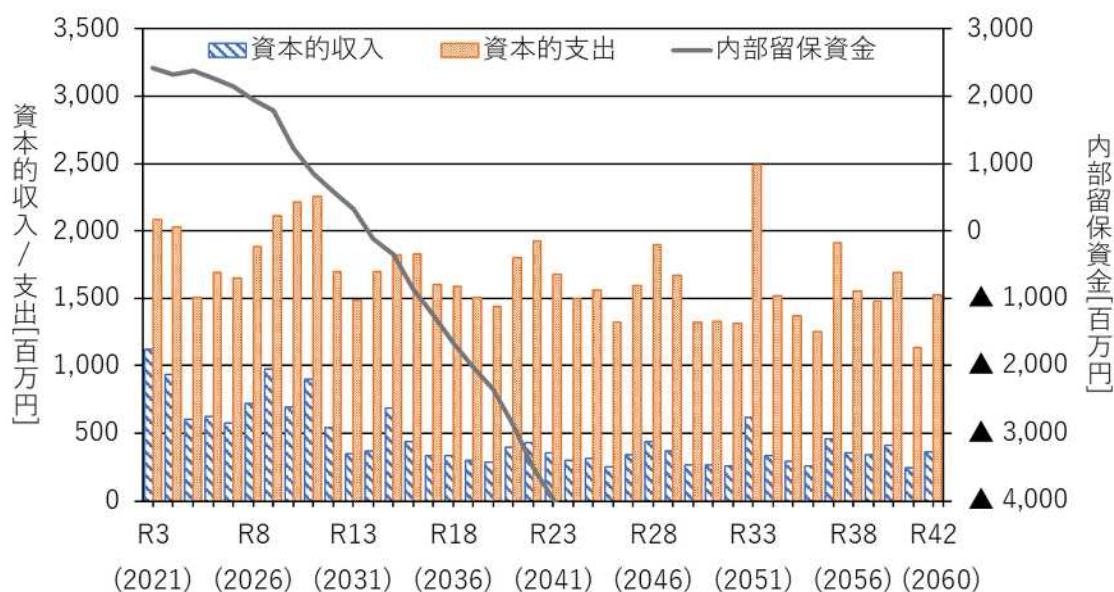


図 8-3 資本的収支と内部留保資金の見通し

第 9 章 ビジョンの評価と見直し

第 2 次計画は令和 3 (2021) 年度から令和 12 (2030) 年度までの 10 年間を計画期間としています。しかし今後、社会経済情勢の変化、地下水の水質変化等、事業の進捗に影響する事象が生じる可能性があります。そのため、中間期及び必要に応じて第 2 次計画の事業評価を実施し、定期的に計画を見直す必要があります。

事業評価や計画の見直しに当たっては、計画策定 (Plan) →事業の推進 (Do) →達成状況の評価 (Check) →見直し・改善 (Action) の PDCA サイクルを実践し、将来像及び基本目標を実現します。

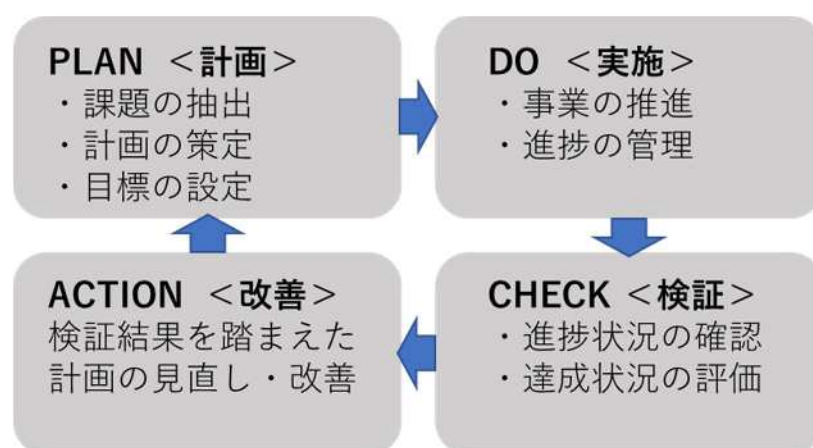


図 9-1 PDCA サイクルのイメージ

資料集

用語集

用語	解説
あ行	
浅井戸	浅層地下水（不圧地下水）を対象とした取水施設。一般的に深度は10～30m以内の比較的浅い地下水を汲み上げる。
アセットマネジメント	水道施設の機能や資産の状態を客観的に診断し、それらの資産を効率よく管理運営することにより、リスク、コストを最小化するとともに水道サービスを最大化することで、効率的な事業運営を提案する手法。
一日最大給水量	給水区域全体が一日に使用する水量のうち、年間を通して最も使用量が多かった日の水量。水道事業における施設規模はこの水量で決まる。
一日平均給水量	給水区域全体で一年間に使用した水量を年間日数で割った水量。
運搬給水	断水地域、各避難所、主要施設及び病院等重要施設に、給水車や給水タンク（車載型）で飲料水を運搬する給水方法。
営業収支比率	営業費用に対する営業収益の割合。
遠隔操作設備	遠方にある施設を、監視制御場所から操作するための設備。監視制御場所から複数の施設の操作を行うことができるため、維持管理業務の効率化を図ることが可能。
塩素処理	塩素の強い殺菌作用によって、飲料水中の病原菌等を殺し、飲料水としての安全性を確保し、所定の残留塩素の維持によって、送・配・給水系統での細菌汚染を予防する。
遠方監視設備	遠方にある施設を、監視制御場所で監視するための設備。監視制御場所から複数の施設を管理することができるため、今日の施設管理では欠かせない管理方法。
か行	
仮設給水栓	地震・集中豪雨等による自然災害発生時や配水管の緊急工事による断水時等に応急的に飲料水を供給するための給水栓。

簡易水道事業	水道事業のうち計画給水人口が101人以上5000人以下の事業。
官民連携（PPP）	官民が連携して公共サービスの提供を行うスキームの総称で、民間業者の持つ多種多様なノウハウ・技術を活用し、サービスの向上、事業の効率化等が期待できる。官民連携の手法は委託範囲や委譲する権利等により個別委託や第三者委託、PFI等に区分される。
企業債	国等から借入れにより調達する資金。建設改良費等の財源に充てるためのものとその他の目的のものがある。
企業債償還金	企業債の発行後、各事業年度に支出する元金の償還額または一定期間に支出する元金償還金の総額。資本的支出として計上される。
給水管	配水管から各家庭へ水道水を送る管路。給水管は水道使用者等の所有物であり、水道使用者等において維持管理を行う。
給水区域	水道事業が水道水の供給をする区域。
給水人口	給水区域内で、水道事業から給水を受ける人口。
給水装置	水道使用者に水を供給するために、水道事業者の布設した配水管（本管）から分岐して引き込まれている給水管及びこれに直接取り付けである止水栓、水道メーター、水抜き栓、蛇口等の給水用具。
給水装置台帳	給水装置の設置、変更等の工事における竣工図面等、個別の給水装置の管理を行うための台帳。
緊急遮断弁	地震や管路の破裂等の異常を検知すると自動閉止する機能を持った弁。非常時において配水池の水が流れ出してしまうのを防ぐための装置で、避難所等へ運搬する水道水を確保するため、配水池に設置している。
繰入金比率	収益的収入に対する他の会計から経費の負担区分等で支払い収入として受け入れた損益勘定繰入金の割合。
クリプトスポリジウム	塩素滅菌では除去できない耐塩素性病原生物で、感染すると腹痛や下痢といった症状を引き起こす。対策としては、紫外線処理やろ過処理が必要。

クリプトスポリジウム指標菌検査	原水のクリプトスポリジウム等による汚染を簡易に判断するため、代替指標としてクリプトスポリジウム指標菌（大腸菌、嫌気性芽胞菌）について原水が汚染されているか確認する検査。
クリプトスポリジウム・ジアルジア原虫検査	ジアルジアはクリプトスポリジウムと同様に水道を介して感染する病原生物であり、原水中のクリプトスポリジウム及びジアルジアの有無を確認する検査。
経常収支比率	経常費用(営業費用+営業外費用)に対する経常収益(営業収益+営業外収益)の割合。
減価償却費	固定資産の原価を費用として毎年計上する処理を減価償却といい、この処理により毎年計上される固定資産の原価額。
原水	浄水処理を行う前の水。地表水と地下水があり、本市では地下水を原水としているが、地表水には河川水やダム水、湖沼水、海水等がある。
更新基準年数	点検や補修等を行い可能な限り施設の延命化を図り、実際の水道施設の使用実績や耐用年数に基づいて設定する更新までの年数。
更新需要	老朽化した施設や設備等を更新する際に必要となる費用。
さ行	
財政シミュレーション	財政の現状及び今後の給水人口の減少等を前提条件として将来の財政状況を予測するもの。
最大稼働率	施設能力に対する一日最大給水量の割合。100％に近い場合、施設能力の無駄が小さく効率的であるが、施設事故発生時や他の浄水場へのバックアップの余裕がないと言える。
残留塩素	浄水処理にて添加した塩素のうち、水中で残留している有効塩素量。残留塩素は時間の経過とともに減少し、水温が高い場合や水中に有機物等が多い場合に消費されやすい。水道法において、配水末端における残留塩素は遊離残留塩素で0.1mg/L以上と定められている。

紫外線照射処理	クリプトスポリジウム等の耐塩素性病原生物に対し紫外線を照射することで病原生物の不活化が可能であることから、耐塩素性病原生物対策としての浄水方法として用いられる処理。紫外線処理装置は原水に対し、クリプトスポリジウム等の耐塩素性病原生物の不活化が可能となる紫外線を照射可能な紫外線ランプを備えた装置。
自己資本構成比率	総資本に占める自己資本の割合。企業の自己資本調達度を判断する指標で、数値が大きいほど自己資本が投下されていることを示す。水道事業は、施設建設のための財源の大部分を借入資本金である企業債によって調達していることから、一般にこの比率が小さい。
施設利用率	施設能力に対する一日平均給水量の割合。施設の効率性を判断する指標であるが、100％に近い場合、余裕がないといえるため、ある程度の余裕があることが望ましい。
自動水質監視装置	設置した箇所において、24時間連続で水質を測定し、その結果を遠方の浄水場へ転送する装置。これにより、水質の異常の早期発見、維持管理の効率の向上が期待できる。
資本的収支	建設改良及び企業債に関する収入及び支出。資本的収入には工事負担金、企業債等を計上し、資本的支出には建設改良費、企業債償還金等を計上する。建設改良費とは、固定資産の新規取得またはその価値の増加のために要する経費で、経営規模の拡充をはかるために要する諸施設の建設整備等のためのもの。
収益的収支	水道事業経営に伴って発生する収入とこれに対応する支出。収益的収入には、水道料金のほか、分担金収益等を計上し、収益的支出には給水サービスに必要な人件費、物件費、支払利息等を計上する。収益的支出には減価償却費等のように現金支出を伴わない費用も含まれる。
重要給水施設	人命に係る医療機関や防災活動の拠点となる施設等、災害時においても特に優先して給水を確保することが必要な施設。

第1章

第2章

第3章

第4章

第5章

第6章

第7章

第8章

第9章

資料集

浄水	原水に対して、適切な浄水処理を行った飲用に適した水。
水質管理目標設定項目	将来にわたり水道水の安全性の確保に万全を期するため水質管理上留意すべき項目で、目標値が定められている。
水質基準項目	水道法により適合することが必要と規定されている項目。健康に関する31項目と水道水が有すべき性状に関する20項目について基準値が定められている。
水質検査計画	水質検査の適正化を図るとともにその透明性を確保するための計画。水道水源やその周辺の状況等を勘案し、どのように水質検査を実施するか（採水の場所、検査の回数等）について立案、文書化し、毎事業年度の開始前に情報提供する。
水道事業	水道事業のうち簡易水道事業以外の、計画給水人口が5,000人を超える事業。
水道施設台帳	水道施設の位置、構造、設置時期等の施設管理上の基礎的事項を記載した台帳。
総括原価	料金算定期間における営業費用に資本費用を加算した額であり、これと同額を水道料金で回収できるよう料金水準を設定することが望ましい。総括原価は、能率的な経営の下における適正な原価を基礎とするとともに、将来にわたり健全な経営を確保することができるものでなければならない。
総収支比率	総収益と総費用の割合。100%を超えて数値が高いほど経営状況が良好といえる。
送水管	浄水場で浄水処理された水を、配水池等へ送る管。
た行	
耐震管	耐震型継手を有するダクタイル鋳鉄管、鋼管及び水道用ポリエチレン管。ダクタイル鋳鉄管の耐震型継手とは、NS形、GX形等離脱防止機構付き継手であり、鋼管は溶接継手、水道用ポリエチレン管は熱融着継手に限る。
ダウンサイジング	適正な施設能力に対して施設能力の余剰が大きいと判断される場合に、遊休施設や設備等の統廃合・廃止や施設規模の縮小化を図ること。維持管理費・更新費用の低減効果や維持管理の効率化が見込まれる。

ダクタイル鋳鉄管 (DIP)	鋳鉄管を改良し、強度や靱性(外力に対する強さ)を高くした配水管。
貯水槽水道	浄水場及び配水池から配水された水をいったん貯水槽に貯めた後、供給される給水設備。なお貯水槽水道以降の管理はその設置者に管理責任が生じる。
直結式給水	需用者の必要とする水量、水圧が確保できる場合に、配水管の圧力を利用して給水する方式。配水管圧力だけで末端まで給水する直結直圧給水と、配管途中に増圧設備を挿入して末端までの圧力を高めて給水する直結増圧給水がある。
導水管	取水施設を経た水を浄水場まで導く水道管。導水管中の水は浄水処理前の水。
な行	
内部留保資金	減価償却費等の現金の支出を伴わない費用により発生する資金や利益剰余金等の企業内部に留保される資金。一般的に、施設の更新や企業債の償還等の財源の一部となる。
認可	水道事業を創設、またはその基礎的な条件を変更する際に、所管官庁である厚生労働省又は都道府県知事にその審査を受けるもの。
は行	
配水管	浄水場及び配水池から使用者等へ水を配るための管。
配水区域	配水施設（浄水場からの直送を含む）から配水する区域。配水の管理上一体の運用を行う単位。
配水池	給水区域の需要量に応じて適切な配水を行うために、浄水を一時貯える池。一定している配水池への流入量と時間変動する給水量との差を調整する役割を持つ。
非常用発電装置	停電等の非常時に用いられ、消防法による非常電源又は建築基準法による予備電源として設置する自家発電設備。
深井戸	深層地下水（被圧地下水）を対象とした取水施設。地下水位及び水質が天候や地表条件に左右されにくい特徴を有している。

第
1
章

第
2
章

第
3
章

第
4
章

第
5
章

第
6
章

第
7
章

第
8
章

第
9
章

資
料
集

普及率	給水普及率であり、給水区域内人口に対する現状の給水人口の割合。
包括的業務委託	受託した民間事業者が創意工夫やノウハウの活用により効率的・効果的に運営できるよう、複数の業務や施設を包括的に委託すること。
放射性物質検査	放射性セシウム134及び137について含まれていないか検査を実施している。
法定耐用年数	固定資産の減価償却費を算定するため、地方公営企業法施行規則に定められている耐用年数。
ま行	
マッピングシステム	地図や図面をコンピュータで扱うシステム。水道事業では図面管理のほか、管網計算、管路設計、設備管理、統計資料作成等が可能となる。
や行	
揚水試験	井戸の限界揚水量・適正揚水量を求めるための試験のこと。限界揚水量とは地下水位が大きく減少する揚水量のことである。適正揚水量は土砂の流入や帯水層の破壊を抑えつつ多量の地下水を取水出来る揚水量で、一般的に限界揚水量の80％程度とされている。
ら行	
流動比率	流動資産と流動負債の比率から短期的な支払い能力を表す経営指標。数値が大きいほど経営状況は良好とされている。
漏水	地上に漏れ出して発見が容易な地上漏水と、地下に浸透して発見が困難な地下漏水とがある。管の材質、老朽度、土壌、腐食、地盤沈下、施工不良、または、塗装厚、大型車両化による路面荷重、その他工事における事故等の様々な要因による水道管の損傷により、水漏れが発生する。

水道水質基準値

区分	項目	水質基準値	原水	浄水	備考
人の健康に 関連する 項目	一般細菌	100個/mL以下	○	○	微生物
	大腸菌	検出されないこと			
	カドミウム及びその化合物	0.003mg/L以下	○	○	重金属
	水銀及びその化合物	0.0005mg/L以下			
	セレン及びその化合物	0.01mg/L以下			
	鉛及びその化合物	0.01mg/L以下			
	ヒ素及びその化合物	0.01mg/L以下			
	六価クロム化合物	0.02mg/L以下			
	亜硝酸態窒素	0.04mg/L以下			無機物質
	シアン化物及び塩化シアン	0.01mg/L以下			
	硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素	10mg/L以下			
	フッ素及びその化合物	0.8mg/L以下			
	ホウ素及びその化合物	1.0mg/L以下			
	四塩化炭素	0.002mg/L以下	○	○	一般有機化学物質
	1,4-ジオキサン	0.05mg/L以下			
	シス及びトランス-1,2-ジクロロエチレン	0.04mg/L以下			
	ジクロロメタン	0.02mg/L以下			
	テトラクロロエチレン	0.01mg/L以下			
	トリクロロエチレン	0.01mg/L以下			
	ベンゼン	0.01mg/L以下	-	○	消毒副生成物
	塩素酸	0.6mg/L以下			
	クロロ酢酸	0.02mg/L以下			
	クロロホルム	0.06mg/L以下			
	ジクロロ酢酸	0.03mg/L以下			
	ジブロモクロロメタン	0.1mg/L以下			
	臭素酸	0.01mg/L以下			
	総トリハロメタン	0.1mg/L以下			
	トリクロロ酢酸	0.03mg/L以下			
	ブロモジクロロメタン	0.03mg/L以下			
	ブロモホルム	0.09mg/L以下			
	ホルムアルデヒド	0.08mg/L以下			

※原水・浄水において○は検査実施項目、-は検査不要項目となっています。

水道水質基準値

区分	項目	水質基準値	原水	浄水	備考	
生活利用上又はその施設がある上項障害の生じる	亜鉛及びその化合物	1.0mg/L以下	○	○	色	
	アルミニウム及びその化合物	0.2mg/L以下				
	鉄及びその化合物	0.3mg/L以下				
	銅及びその化合物	1.0mg/L以下				
	ナトリウム及びその化合物	200mg/L以下				
	マンガン及びその化合物	0.05mg/L以下	○	○	味覚	
	塩化物イオン	200mg/L以下			色	
	カルシウム、マグネシウム等（硬度）	300mg/L以下			味覚	
	蒸発残留物	500mg/L以下			発泡	
	陰イオン界面活性剤	0.2mg/L以下				
	ジェオスミン	0.00001mg/L以下				
	2－メチルイソボルネオール	0.00001mg/L以下				臭い
	非イオン界面活性剤	0.02mg/L以下				発泡
	フェノール類	0.005mg/L以下				臭い
	有機物（ＴＯＣ）	3mg/L以下				
	pH値	5.8以上8.6以下				
	味	異常でないこと			○	
臭気	異常でないこと					
色度	5度以下					
濁度	2度以下					

※原水・浄水において○は検査実施項目、－は検査不要項目となっています。

第2次佐野市水道ビジョン

令和3（2021）年3月

発行 佐野市

編集 佐野市上下水道局

〒327-0003 栃木県佐野市大橋町 1165

T E L 0283-22-1696

F A X 0283-23-2747

E-mail suidousoumu@city.sano.lg.jp

U R L <http://www.city.sano.lg.jp>



佐野ブランドキャラクターさのまる©佐野市