

第3章 水道事業の現状と課題

第3章 水道事業の現状と課題

1. 前回ビジョンのレビュー

前回ビジョンで掲げた基本目標及び方策と平成30(2018)年度末における取り組み状況を整理します。下記の実施状況を踏まえ、本ビジョンで掲げる施策に反映・再検討していきます。

表 3-1.実施方策と取組状況

項目		対策	関連する業務指標	望ましい方向性	H22実績値	H30実績値
安心	安心で安全な水道の供給	水質検査計画の策定	-	—	—	毎年度策定し、公表しています。
		貯水槽水道への指導強化	貯水槽水道指導率	↑	0.0	0.0
安定	施設の効率的運用と維持管理	老朽施設の計画的更新	経年施設率	↓	45.2	78.2
	災害対策等の充実	自己水施設の維持管理と県企業局との連携強化	-	—	—	連携体制の確認を断続的に行っています。
		老朽管の重要度に応じた更新	管路の耐震化率	↑	4.4	11.8
		岡泉浄水場、高岩浄水場の管理棟以外の施設の耐震診断及び計画的な耐震対策の実施	浄水場施設耐震率	↑	0.0	0.0
			ポンプ所耐震施設率	↑	12.1	14.2
			配水池耐震施設率	↑	9.4	9.4
	危機管理マニュアルの見直し	-	—	—	平成29年度に見直しを実施しました。	
持続	経営基盤の強化	料金体系の検討	総収支比率	—	112.6	117.3
	運営基盤の強化	技術者の育成・確保	水道業務経験年数度	—	2.0	3.9
		マッピングシステムの導入	-	—	—	導入済み
		情報の開示と多様な支払い方法の検討	-	—	—	コンビニ納付の導入
環境	環境対策の強化	新エネルギーの導入検討	配水量1m ³ 当たり電力消費量	↓	0.4	0.3
		資源の有効活用	配水量1m ³ 当たり二酸化炭素排出量	↓	124.0	※144.1

※ 配水量1m³当たり二酸化炭素排出量は、平成23(2011)年度以降排出係数が大きく変化したため単純な比較はできません。

2. 水需要の動向

1) 現状

本市の給水人口は増加傾向を続けており、平成 30(2018)年度末で 52,338 人となっています。しかしながら、有収水量は近年の節水意識の向上や節水機器の普及などにより横ばいで推移しています。平成 30(2018)年度においては 14,308 m^3 /日となっており、給水戸数は増加傾向を示しています。

図 3-1.給水人口、給水戸数、有収水量及び一日平均給水量の推移



2) 課題

- ・ 有収水量が伸び悩んでいる状況であることから、水需要は転換期であることが伺えます。今後は水需要の動向を細やかに分析し、事業運営に反映させる必要があります。

3. 水源水量の状況

1) 現状

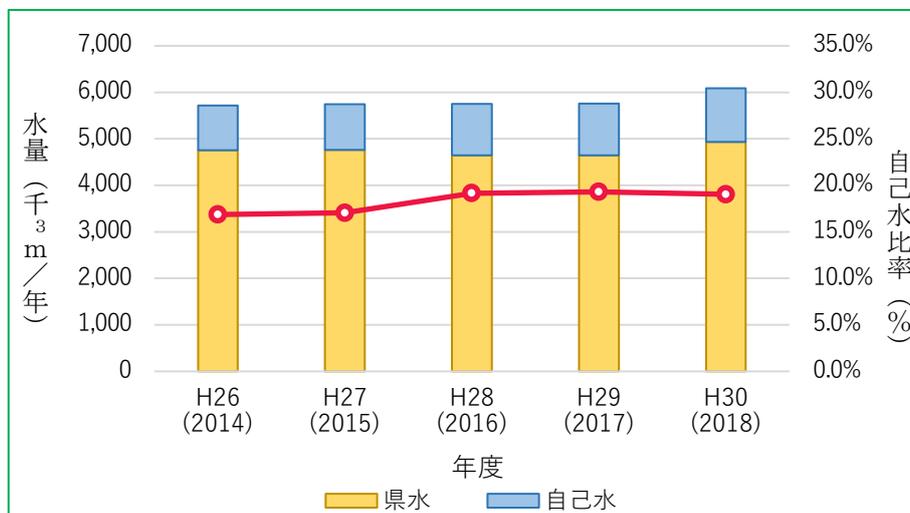
本市の水道供給は、深井戸から組み上げた地下水と利根川水系の河川から取水した表流水を水源としています。

地下水は、本市水道事業が管理する岡泉浄水場と高岩浄水場で浄水処理を行っています(自己水)。表流水は、埼玉県企業局が浄水処理をおこない、本市はその浄水を購入し利用しています(県水)。

近年ではそれぞれの割合が、自己水が約 2 割、県水が約 8 割となっています。

自己水は市内 8 箇所の水源井(岡泉系 4 箇所、高岩系 4 箇所)から汲み上げており、取水量は安定してします。地下水は、渇水などの影響を受けにくいいため、非常用水源としての役割も併せ持ちます。

図 3-2.水源水量(自己水及び県水)及び自己水比率



2) 課題

- ・ 今後も非常時でも利用できる自己水の水量を維持していくために、取水量の監視及び適切な維持管理を行う必要があります。

4. 水質管理の状況

1) 現状

(1) 原水・浄水の水質管理

本市水道事業では、毎年水質検査計画を策定し、原水は各水源で、浄水は各浄配水場と末端給水栓で採水し検査を行っています。

原水の水質は、鉄及びマンガンが多く含まれており、特に岡泉浄水場系の地下水はマンガンと蒸発残留物が多く検出されますが、浄水場の急速ろ過機を使用して適切に処理しています。

浄水の水質は、水質基準を満たす安全で良質な水質を保っています。しかし、トリハロメタンといった消毒副生成物の濃度が比較的高い数値を示しています。これは、浄水処理の過程でアンモニア態窒素や鉄を酸化させるために投入する塩素量が多いことが原因と考えられます。

(2) 県水の水質管理

県水の水質は、埼玉県企業局が管理しています。

万一、県水の水質に異常が検出された場合でも迅速に対処できるよう県と市の連携体制を整えています。

表 3-2.水質管理に関する業務指標(PI)

番号	指標名称	単位	望ましい方向	白岡市実績		類似団体平均 2016	県内事業体平均 2016
				2011	2018		
A101	平均残留塩素濃度	mg/L	↶	0.73	0.75	0.41	0.47
A108	消毒副生成物水質基準比率	%	↓	18.3	34.4	23.7	24.3

(3) 配水管の洗管

水温が上昇する夏季や、配水管の末端部では、水質の悪化が見られることがあります。そのため、洗管作業や通水作業を実施し水質の安定に努めています。

2) 課題

- ・ 浄水は、より上質な水をお届けするために、残留塩素濃度の低減や消毒副生成物の低減に努めることが求められます。
- ・ 埼玉県企業局とは、定期的に緊急時の連携体制について確認を行い、体制の強化に努める必要があります。

5.水道施設の状況

1) 現状

(1) 取水施設

深井戸は、経年化したものは計画的に改修工事を実施しており、現在は問題なく取水できています。取水ポンプは法定耐用年数を超過しているものの、適切な維持管理を行いながら継続して使用しています。

表 3-3.取水施設の概要

施設名称	規格・寸法	竣工 (更新) 年度	備考
岡泉 新第1号井			
深井戸	φ350mm 深さ310m	2000	
取水ポンプ	φ125mm 揚程70m 出力30kw	2000	
岡泉 新第2号井			
深井戸	φ350mm 深さ280m	1996	
取水ポンプ	φ125mm 揚程75m 出力30kw	2010	
岡泉 第3号井			
深井戸	φ250mm 深さ304m	1975	1994年度に改良工事
取水ポンプ	φ125mm 揚程80m 出力30kw	1994	
岡泉 第4号井			
深井戸	φ350mm 深さ310	2000	
取水ポンプ	φ125mm 揚程76m 出力30kw	2000	
高岩 第1号井			
深井戸	φ350mm 深さ300m	1988	1990年度に改修工事
取水ポンプ	φ150mm 揚程58.5m 出力37kw	2000	
高岩 第2号井			
深井戸	φ200mm 深さ250m	1988	1990年度に改修工事
取水ポンプ	φ125mm 揚程56.4m 出力26kw	1990	
高岩 第3号井			
深井戸	φ350m 深さ300m	1994	
取水ポンプ	φ125mm 揚程70m 出力22kw	1995	2018年度に更新工事
高岩 第4号井			
深井戸	φ350m 深さ300m	1995	
取水ポンプ	φ125mm 揚程70m 出力30kw	1995	2018年度に更新工事

(2) 浄・配水施設

岡泉浄水場の施設の多くは、現在の耐震設計法が制定された平成9(1997)年以降に設計・施工されたコンクリート構造物であるため、適切な耐震性能を備えています。急速ろ過機 No.3 は、法定耐用年数を迎えており、外観も錆色が目立ち老朽化が進行しています。

高岩浄水場の施設は、全てが平成9(1997)年以前に築造しています。しかし、まだ耐震診断を実施していないため、現在の耐震性能を備えているか不明の状態です。法定耐用年数を迎えている施設はありませんが、鋼製階段に錆が見られたり、構造物の外壁に剥離が見られたりするなど補修が必要なものがいくつか見られます。

大山配水場は、平成21(2009)年に竣工した新しい施設です。それぞれ健全に保たれており、問題なく運用できています。

水道施設の効率性を示す施設利用率や最大稼働率をみると、水需要の増加に伴って上昇しており、効率的に活用できているといえます。対して配水池貯水能力は減少していますが、基準である一日最大給水量の12時間分以上である22.8時間(0.95日)分を確保できしており、また類似団体平均値と比較して同等であるため適切な配水池容量であると考えられます。

表 3-4. 浄水施設の概要

施設名称	規格・寸法	竣工 (更新) 年度
岡泉浄水場		
着水井	RC造 1井	2000
混和池	RC造 1井	2000
急速ろ過機 No.1		2000
急速ろ過機 No.2		2000
急速ろ過機 No.3		1973
高岩浄水場		
着水井	RC造 2井	1990
混和池 No.1	RC造	1990
混和池 No.2	RC造	1995
急速ろ過機 No.1		1990
急速ろ過機 No.2		1990
急速ろ過機 No.3		1995
急速ろ過機 No.4		1995

表 3-5. 配水施設の概要

施設名称	規格・寸法	竣工 (更新) 年度
岡泉浄水場		
配水池 No.1	RC造	1972
配水池 No.2	RC造	1972
配水池 No.3	RC造	1999
配水ポンプ	2.7m ³ /min 揚程 35m 5台	1999
自家発電設備	ガスタービン式 500KVA	1999
高岩浄水場		
配水池 No.1	PC造	1982
配水池 No.2	PC造	1995
配水ポンプ	5.2m ³ /min 揚程 38m 5台	2014
自家発電設備	ディーゼル式 500KVA	1987
大山配水場		
配水池	SUS造	2009
配水ポンプ	1.78m ³ /min 揚程 40m 2台	2009
自家発電設備	ディーゼル式 145KVA	2009

表 3-6. 施設及び設備に関する業務指標(PI)

番号	指標名称	単位	望ましい 方向	白岡市実績		類似 団体 平均 2016	県内 事業体 平均 2016
				2011	2018		
B104	施設利用率	%	↷	74.4	78.7	63.4	65.5
B105	最大稼働率	%	↷	84.4	89.6	72.4	73.2
B113	配水池貯留能力	日	↑	1.01	0.95	0.97	1.02
B602	浄水施設の耐震化率	%	↷	0.0	0.0	30.1	29.9
B604	配水池の耐震化率	%	↷	9.4	9.4	64.1	63.1

(3) 管路

管路は主に導水管、送水管、配水管の3種類があります。

これまで石綿セメント管の更新を積極的に実施してきた成果もあり、有効率が94.5%ととても高い水準となっています。これは漏水などの無駄に流出している水を少なく抑えられていることを示しています。

全管路のうち80%以上が法定耐用年数以内で、健全な管路であるといえます。

一方で、管路の耐震化は既設管路の更新と合わせて実施していますが、類似事業体や埼玉県内事業体の平均値と比較すると進んでいない状況です。

表 3-7. 管路に関する業務指標(PI)

番号	指標名称	単位	望ましい方向	白岡市実績		類似団体平均 2016	県内事業体平均 2016
				2011	2018		
B111	有効率	%	↶	91.7	94.5	92.6	92.9
B503	法定耐用年数超過管路率	%	↷	6.6	16.1	12.6	12.1
B605	管路の耐震管率	%	↶	5.9	11.8	12.2	17.3
B606	基幹管路の耐震化率	%	↶	10.9	11.8	34.9	26.5

2) 課題

- ・ 岡泉浄水場は、一部の施設に劣化が見られるため補修が必要です。
- ・ 岡泉浄水場の一部と高岩浄水場の施設は、適切な耐震性能を備えるよう改修する必要があります。
- ・ 大規模な地震のリスクに備えて、施設及び管路の耐震化率の向上が求められます。

6.災害対策の状況

1) 現状

(1) 体制

「白岡市地域防災計画」およびこれに則した水道の災害応急対策の具体的な実施方法を定めた「白岡市水道事業危機管理マニュアル」を策定し運用しています。災害に限らず市の水道施設に被害が発生し又は被害が予想されるときに初動体制、職員の初期活動、応急復旧活動、応急給水活動の手順などを定めたものです。

これらを実行性のあるものにするため、総合防災訓練においての応急給水訓練、白岡市管工事業協同組合との連携による応急給水装置設置訓練、また、埼玉県企業局からの送水停止を想定した訓練などを行い災害時等における職員の対応力強化及び関係機関との連携の強化に努めています。

(2) 応急給水資機材

自然災害や水道施設の事故等の緊急時に備えて、管材や給水タンクなどの資機材に加え、ポリ容器や非常用飲料水袋などの資材についても備蓄の拡充を図っています。

これらは、高岩浄水場、岡泉浄水場、大山配水場、防災倉庫に備蓄しています。

表 3-8.応急給水資機材の備蓄状況(主なもの)

名称	規格・寸法	数量	備考
給水タンク	1,000ℓ	2	車両搭載用
仮設給水水槽	1,000ℓ	14	
ポリ容器	20ℓ・10ℓ	168	
非常用飲料水袋	10ℓ・6ℓ	7,400	

(3) 災害協定

白岡市管工事業協同組合や、公益社団法人日本水道協会を通して全国の加盟事業体と災害発生時における相互支援体制を整えています。

表 3-9. 災害時における協定の締結先と内容

協定名	協定先	協定日	協定内容
災害時における水道施設の応急活動の応援に関する協定書	白岡市管工事業協同組合	平成 23 年 11 月 18 日	水道施設の応急復旧、修繕業務 応急給水業務
災害時相互応援要綱	公益社団法人日本水道協会 埼玉県支部	平成 18 年 5 月 18 日	応急給水活動、応急復旧活動 応急復旧資機材の提供

2) 課題

- ・ 災害等における課題に対応するため、「白岡市水道事業危機管理マニュアル」を定期的に見直す必要があります。
- ・ 応急給水資機材の適切な管理及び資材等の備蓄計画を作成する必要があります。
- ・ 締結している協定が、より実効性の高いものとなるよう引き続き連携を強化する必要があります。

7.事業運営の状況

1) 現状

(1) 財政状況

水道事業は、水道利用者からお支払いいただく「水道料金」を主な収入源としています。有収水量、給水収益とも微増が続いています。

収益性を示す経常収支比率や料金回収率は、ともに100%を上回っています。また類似団体や県内事業体と比較しても財政状況は健全な状態であるといえます。

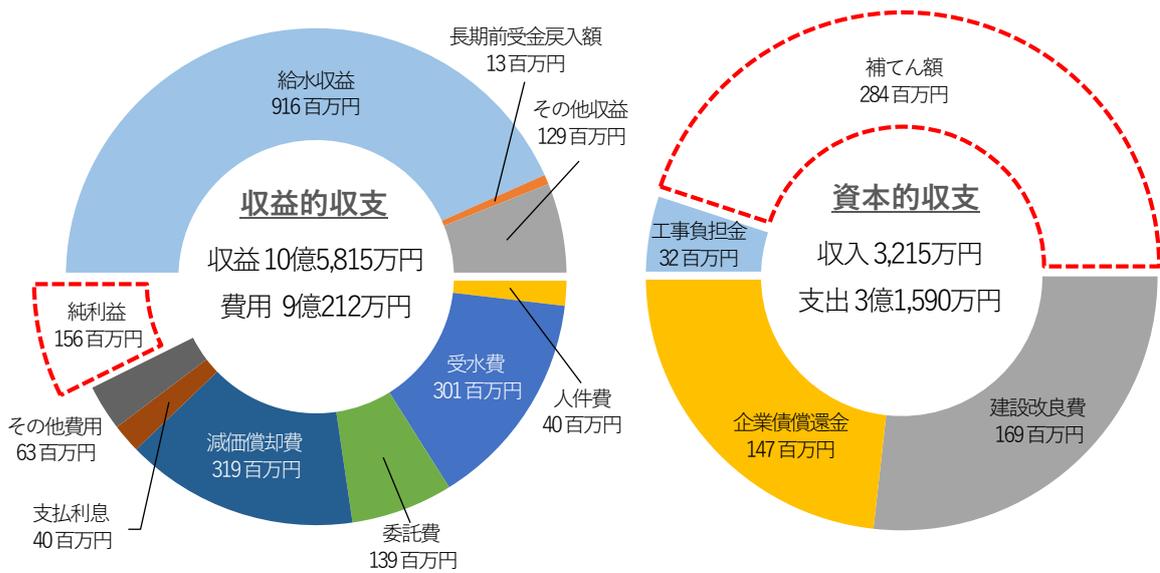


図 3-3.収益的収支及び資本的収支の内訳(平成 30 年度決算)

表 3-10.財政状況に関する業務指標(PI)

番号	指標名称	単位	望ましい方向	白岡市実績		類似団体平均 2016	県内事業体平均 2016
				2011	2018		
C101	経常収支比率	%	↑	110.3	117.3	111.7	113.3
C112	給水収益に対する企業債残高の割合	%	↩	306.6	187.2	210.1	193.0
C113	料金回収率	%	━	98.4	110.7	104.9	104.8
C114	供給単価	円	━	159.2	162.7	193.6	154.3
C115	給水原価	円	━	161.7	147.0	188.6	147.7

(2) 運営体制

本市水道事業は、業務担当と施設担当で運営しています。

業務効率の向上のため、浄水場の運転管理や水道料金の徴収事務などの業務を民間に委託しています。それにより、効率性を示す指標である職員一人あたりの有収水量や給水収益が上昇しており、効率性が向上したといえますが、一方で職員一人にかかる負担が増大しています。

また、人的資源として専門技術の蓄積度合いを示す水道業務平均経験年数は、類似団体や県内事業体を下回っています。

図 3-4.水道課職員の推移

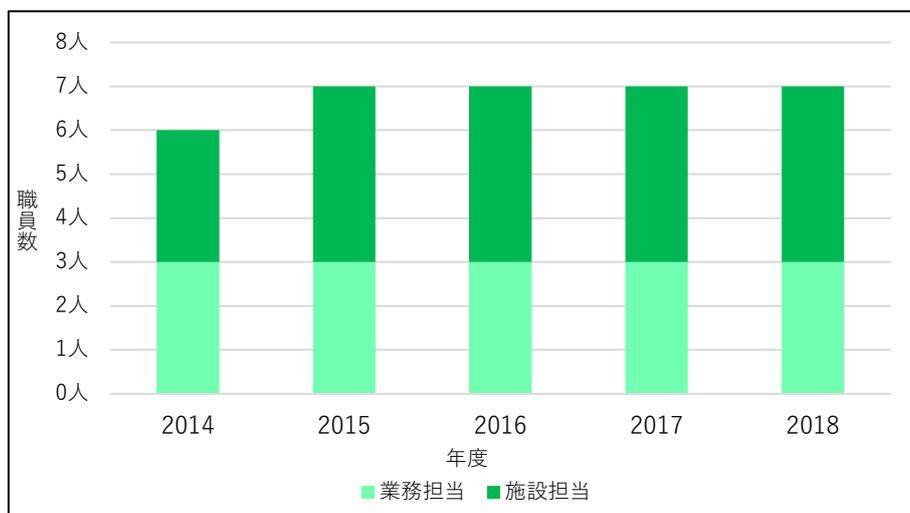


表 3-11.財政状況に関する業務指標(PI)

番号	指標名称	単位	望ましい方向	白岡市実績		類似団体平均 2016	県内事業体平均 2016
				2011	2018		
C107	職員一人あたりの給水収益	千円/人	←	116,691	141,609	116,067	98,712
C124	職員一人あたりの有収水量	m ³ /人	←	733,000	870,000	629,403	652,000
C205	水道業務平均経験年数	年/人	↑	4.0	3.9	10.2	8.8

(3) 利用者サービス

水道料金の口座振替による納付の推進や、コンビニエンスストアでの納付など利便性の向上に努めています。

(4) 広報活動

本市水道事業の情報は、市ホームページで随時公開しています。公開している情報は、水質検査の結果などの水道水の安全性に関することや、給水管の工事に関すること、水道料金に関すること、水道決算状況、各種計画などがあります。

この他、「広報しらおか」でも水質検査結果、その他水道に関するお知らせなどを掲載しています。

(5) 広域化への取り組み

埼玉県が策定した「埼玉県水道整備基本構想」(平成 23 年 3 月改定)を受け、水道事業の広域化について検討を重ねています。本市は第1ブロック(白岡市、春日部市、久喜市、幸手市、蓮田市、杉戸町、宮代町)に属しています。

また、平成 30(2018)年 12 月 12 日に公布された改正水道法では、広域連携の推進が規定され、都道府県が広域連携の推進役となることとされました。

2) 課題

- ・ 少ない職員でも安定した事業運営ができるよう、体系的に技術・知識の蓄積できる体制の確立が必要であるとともに職員負担の適正化が望まれます。
- ・ 水道法改正により、適切な資産管理が求められています。
- ・ 水道に対しより関心を寄せていただくために、広報活動について検討して行く必要があります。
- ・ 広域化のスケールメリットを活かした水道事業の効率化や基盤強化について、関係事業体間で協力して検討する必要があります。

8.環境対策の状況

1) 現状

本市は、配水ポンプによって加圧する「ポンプ加圧配水方式」により、浄水を貯めている配水池から利用者の皆様の蛇口まで水を供給しています。この方式は「自然流下方式」と比較して多くの電力が消費されます。そのため、配水ポンプは環境への影響に配慮し、少ない電力で配水できる高効率ポンプを設置しています。

2) 課題

- ・ 今後も省エネルギー化に努め、積極的に省電力機器を導入する必要があります。