

(仮称)

茨木市水道事業ビジョン・経営戦略(案)
2023-2032

※ この資料の内容は確定したものではありません。
審議会中に文言や数値等変更する場合があります。

茨木市水道事業ビジョン・経営戦略

第1章 水道事業ビジョン・経営戦略改定の趣旨と位置付け

水道事業ビジョン・経営戦略改定の趣旨と位置付け	1
-------------------------	---

第2章 水道事業の現状

1. 茨木市の概要	3
2. 水道事業のあゆみ	4
3. 水需要の動向	6
4. 水質管理	7
5. 水道施設	12
6. 危機管理	18
7. お客さまサービス	26
8. 環境への配慮	28
9. 経営	29

第3章 将来の事業環境・課題

1. 人口減少と水需要の動向	32
2. 更新需要の増加と資金の確保	33
3. 人材の確保と技術の継承	34
4. 危機管理に対するさらなる取り組みの推進	34
5. お客さまニーズ	35
6. 水道法の改正	36
7. 広域連携の状況	37
8. 今後対処すべき課題の整理	38

第4章 茨木市水道事業の目指す将来像と今後の施策

1. 目指す将来像と基本目標	39
2. SDGs達成に向けた施策の推進	40
3. 施策の体系図	41
4. 今後の施策	42

第5章 投資・財政計画

1. 今後の財政見通し	68
2. 推計の前提条件及び投資・財政計画	72
3. 投資・財政計画の総括	77

第6章 フォローアップ（進捗管理）

フォローアップ（進捗管理）	78
---------------------	----

資料編

1. 中間評価一覧表	79
2. 経営における現状分析	83
3. 水道事業ガイドラインの主な業務指標から見た本市の現状	88
4. お客さまアンケート	93
5. 送配水経路	97
6. 水質検査結果	102
7. 茨木市水道事業ビジョン・経営戦略改定までの経緯	103

第1章

水道事業ビジョン・経営戦略改定の趣旨と位置付け

水道は、市民生活や経済活動にとって欠くことのできないライフラインであり、安全・安心な水道水を将来にわたって安定して供給し続けることが水道事業者の第一の使命です。

近年の人口減少社会への移行、節水機器の普及、大口需要者の地下水利用などによる給水収益の減少により、今後の財政収支への影響が懸念される中、必要な施設整備を進めていかなければならないという、事業環境の変化による新たな課題が生じています。

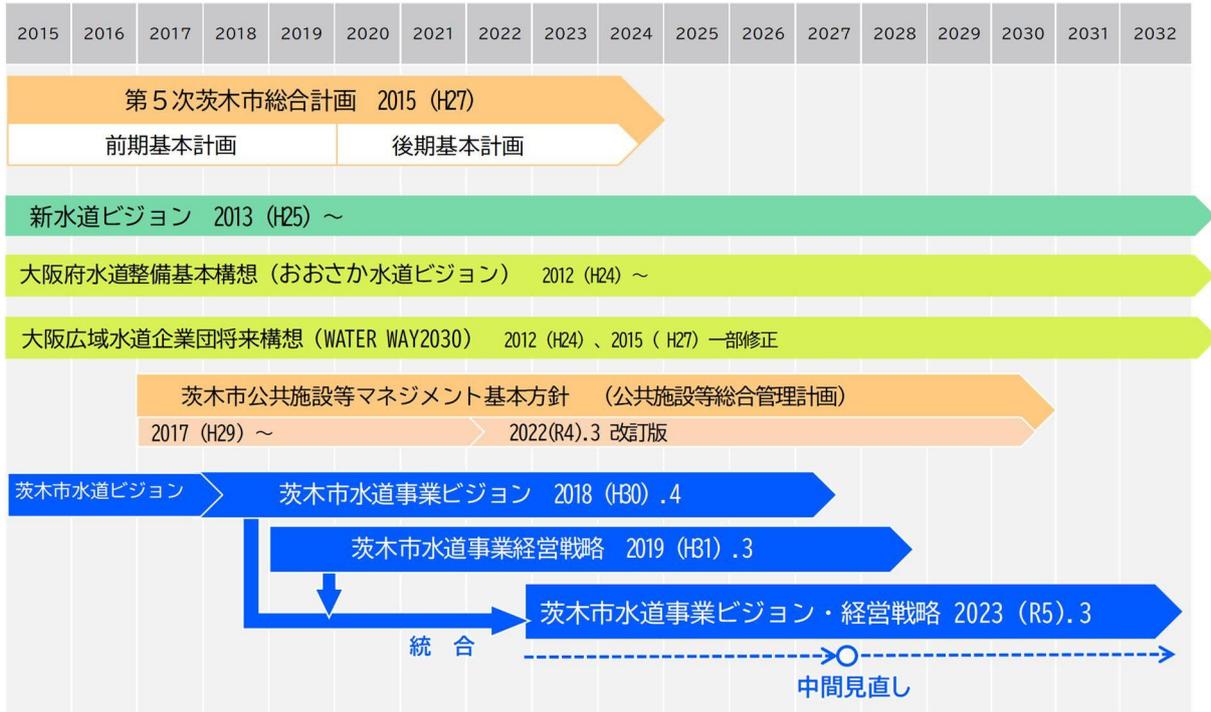
このような課題に対応するため、2018年（平成30年）4月に、『茨木市水道事業ビジョン』（計画期間2018年～2027年度（平成30年～令和9年度））を、また翌年2019年（平成31年）3月には、『茨木市水道事業ビジョン』を実現するための具体的な実行計画である『茨木市水道事業経営戦略』を策定しました。

計画期間中の2018年（平成30年）6月、大阪北部地震が発生し、市内で震度6弱の揺れを観測しました。本市においては、配水管における断水被害は無かったものの、10,000棟を超える住宅被害に見舞われました。また、同年9月には、台風21号が上陸し、強風で電柱が折れるなどにより、広範囲で停電が発生しました。このような災害が相次いで起きたことにより、改めて水道の重要性が再認識されました。今後発生が予想される南海トラフ地震などの大規模災害に対し、各水道施設の耐震化を進めるなど、更なる災害対策の必要性が高まっています。

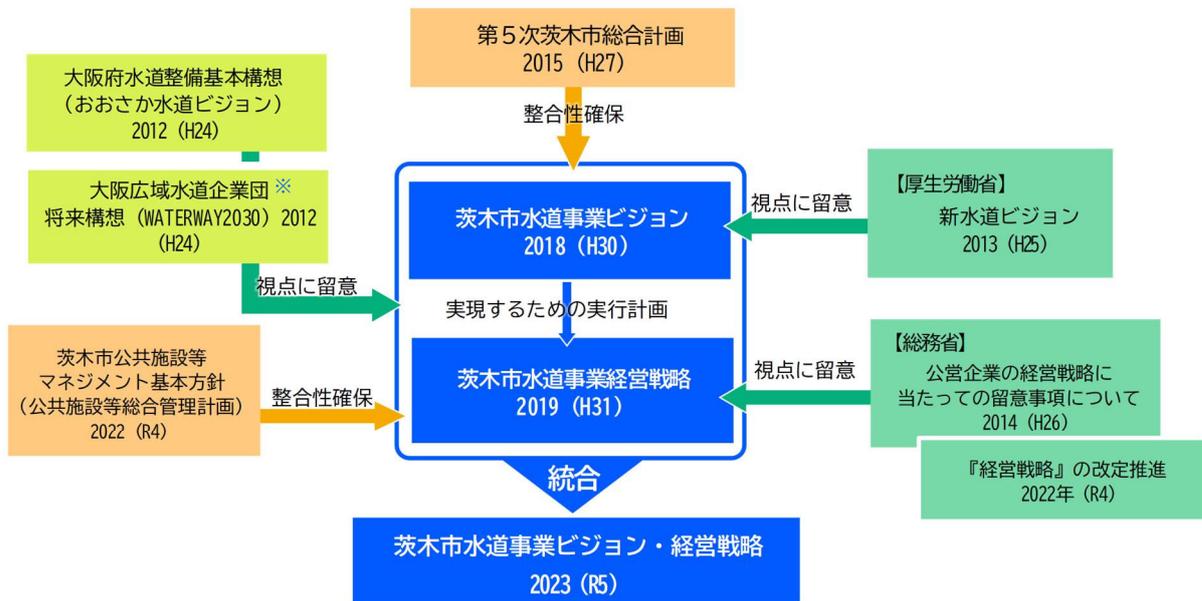
一方、国においては、2018年（平成30年）12月12日に改正水道法[※]が施行されました。改正水道法では、水道事業者等に対し、水道の直面する課題に対応し、基盤強化を図るため、水道事業の広域化、施設の統廃合、施設の延命化、水道事業の健全な経営の確保などに取り組むことを求めています。

『茨木市水道事業ビジョン』の計画期間の中間年度を迎えたことから、これまでの取り組みを振り返り、課題や目標の見直しを行った上で、今後の水道事業をとりまく状況の変化に対応するため、『茨木市水道事業ビジョン』及び『茨木市水道事業経営戦略』の2つの計画を統合し、新たに、『茨木市水道事業ビジョン・経営戦略』として、改定します。

[※]【水道法】水道にかかる基本事項について、国が定めた法律。人口減少に伴う水需要の減少、水道施設の老朽化等に対応し、基盤の強化を図るために、2018年（平成30年）12月に改正された。



■図表 1-1 各計画期間の一覧



■図表 1-2 本ビジョン・経営戦略の位置図

【大阪広域水道企業団】大阪府が運営していた水道用水供給事業（水の卸売業）を府に代わり府内42市町村で共同経営するため、2010年（平成22年）11月に設立され、2011年（平成23年）4月から府内の市町村に用水供給を行っている組織。（一部事務組合）

第2章 水道事業の現状

1 茨木市の概要

本市は大阪府北部に位置し、京都府亀岡市、大阪府高槻市、摂津市、吹田市、箕面市、豊能町に接しています。

南北 17.05km、東西 10.07km、面積 76.49km²の南北に長く東西に短い形で、北から南に向かって安威川、佐保川、茨木川、勝尾寺川が流れています。北部の山地にある青少年野外活動センターから南部の平野部にある島3号公園の標高差は、約500mあります。

北部の北摂山系では、竜王山をはじめとした山林の中に棚田と農村集落が見られ、丘陵地では彩都等良好な住宅地が形成されているほか、彩都東部地区では、現在、土地利用が進められています。

また、本市南部の住宅地のほとんどが土地区画整理事業によって形成されています。南目垣・東野々宮地区においても、土地区画整理事業が進められており、市南部の拠点として賑わいと活力あるまちに生まれ変わろうとしています。

市内の交通では、新名神高速道路の開通やJR 総持寺駅の開業など、ヒトやモノの流れが変わるハード整備が進んだほか、立命館大学大阪いばらきキャンパスや追手門学院大学茨木総持寺キャンパスの開設など、学生を中心とした新しい流れが生まれています。



■図表 2-1 茨木市の位置



清溪地区の棚田



JR 茨木駅（スカイパレット）

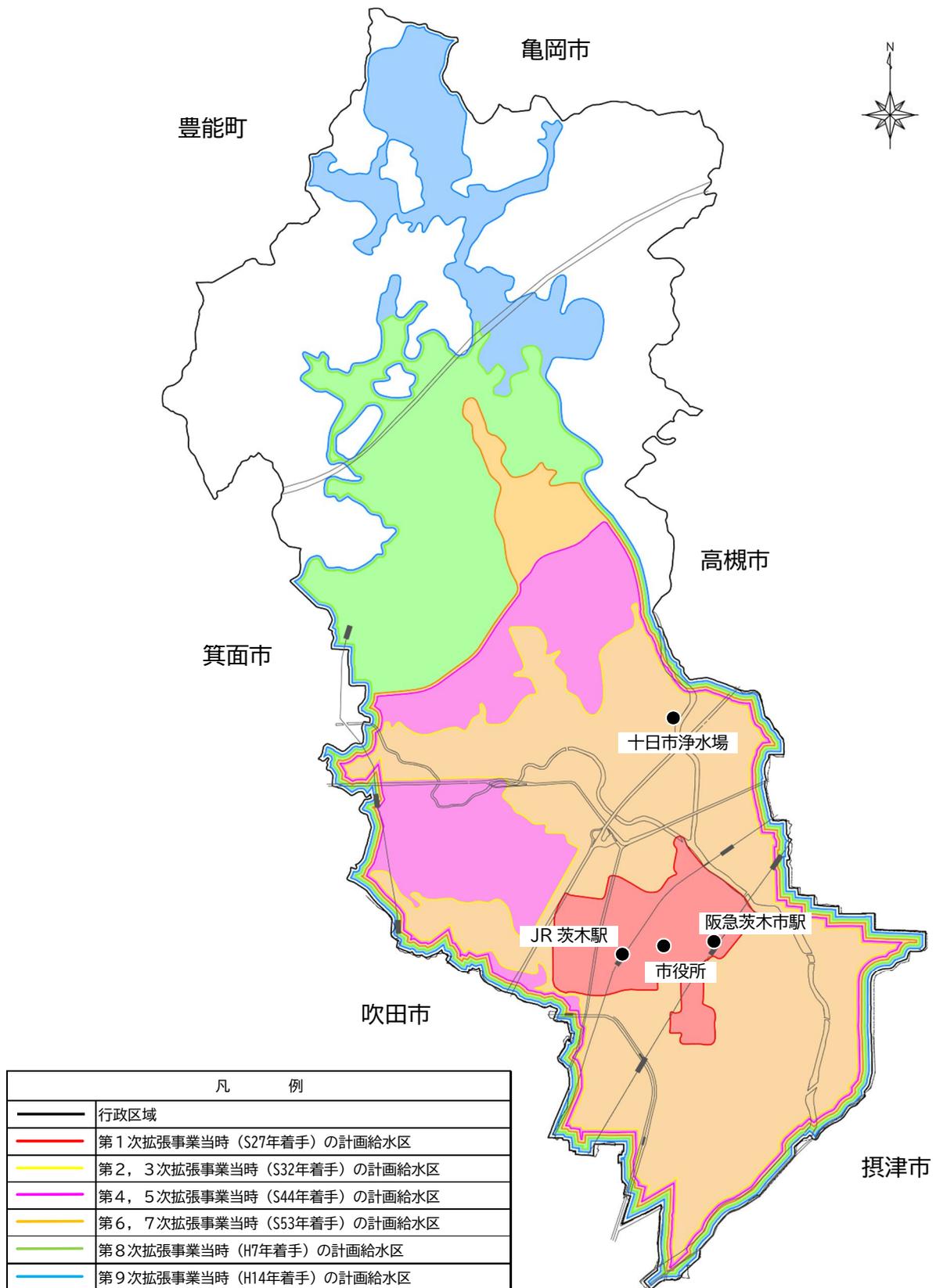
2 水道事業のあゆみ

本市水道事業は、1929年（昭和4年）4月に給水を開始し、その後、9次にわたる拡張事業を行い、人口の増加や都市の発展に伴う水需要の増加に対応してきました。

現在は、第9次拡張事業（第2回変更）（計画給水人口 286,000人、計画一日最大給水量 111,000m³/日）及び茨木市水道事業ビジョンに基づく事業として、施設の統廃合や複数水源化等を推進しています。

■図表 2-2 茨木市水道事業の沿革

名称	認可年月日	目標年度	計画人口(人)	計画給水量(m ³ /日)	主な事業内容
創設	S2.12.12	S3	10,000	1,670	
第1次拡張事業	S27.3.7	S28	22,000	4,180	・戸伏水源地建設（元戸伏浄水場） ・殿町配水塔（トンガリ屋根の給水塔）の建設
第2次拡張事業	S32.4.17	S34	38,000	9,500	・大阪府営水道より受水開始 ・簡易水道1か所（道祖本）の建設及び給水開始
第2次拡張事業（変更）	S35.3.4	S35	58,000	14,500	（人口・給水量の増加による変更）
第3次拡張事業	S36.12.28	S40	110,000	44,000	・十日市水源地（現十日市浄水場）など4施設を建設 ・簡易水道1か所（泉原）の建設及び給水開始
第3次拡張事業（変更）	S38.12.27	S42	130,000	52,000	（人口・給水量の増加、十日市水源地の浄水方法の変更等）
第4次拡張事業	S44.2.15	S47	210,000	84,000	・南春日丘送水ポンプ場など8施設を建設 ・簡易水道5か所（免山、生保、車作、大岩、岩阪）の建設及び給水開始 ・簡易水道1か所（道祖本）を上水道に統合
第4次拡張事業（変更）	S47.2.25	S50	210,000	84,000	（十日市6号井の位置変更）
第5次拡張事業	S48.1.16	S50	210,000	111,300	・穂積高区配水池（現西穂積配水場）など5施設を建設
第6次拡張事業	S53.5.15	S56	236,000	125,800	・花園受水池（現花園配水場）など3施設を建設 ・簡易水道1か所（大岩）を上水道に統合
第7次拡張事業	S59.5.22	S65	261,000	127,000	・美穂ヶ丘配水場など2施設を建設 ・簡易水道2か所及び特設水道1か所、合計3か所の建設及び給水開始（忍頂寺、馬場、清阪）
第8次拡張事業	H7.3.31	H15	268,000	140,000	・豊川配水池など5施設の建設 ・簡易水道4か所の建設及び給水開始（上音羽、下音羽、銭原（長谷地区）、安元・板谷） ・簡易水道3か所（岩阪、免山、馬場）を上水道に統合
第9次拡張事業	H14.3.28	H22	276,000	132,000	・彩都受水場、あさぎ配水場など9施設の建設 ・簡易水道8か所（生保、泉原、銭原、上音羽、忍頂寺、下音羽、安元・板谷、車作）を上水道に統合 ・十日市浅井戸紫外線処理施設の建設
第9次拡張事業（第1回変更）	H20.10.29	H27	276,000	111,000	（十日市浅井戸の浄水処理方法の変更）
第9次拡張事業（第2回変更）	H24.4.6	R2	286,000	111,000	（人口の増加による変更）



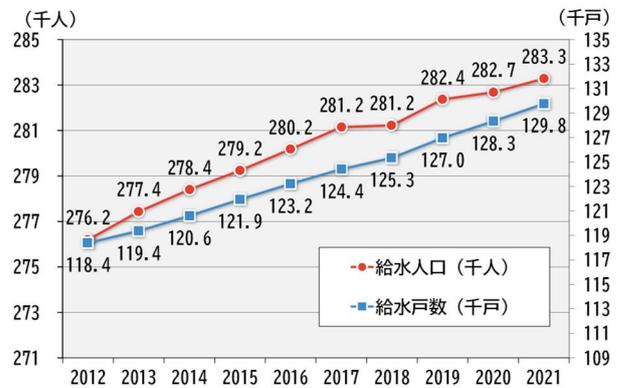
■図表 2-3 拡張事業（計画給水区域）変遷

3 水需要の動向

(1) 給水人口

総人口は、彩都地区をはじめとする新規住宅開発地区への転入等により、2012年度（平成24年度）～2021年度（令和3年度）の10年間で毎年780人程度増加しています。

給水人口及び給水戸数についても同様に増加しており、2021年度（令和3年度）末で、給水人口は約28万3千人、給水戸数は約13万戸となっています。

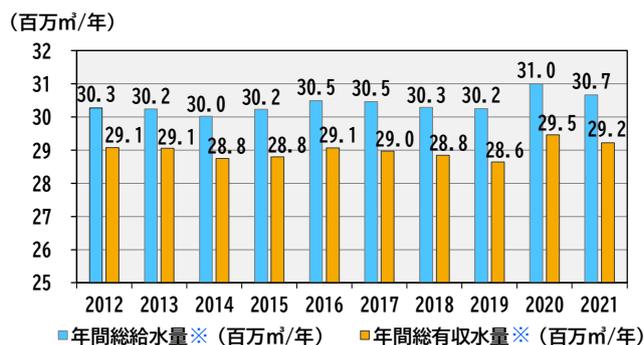


■図表 2-4 給水人口・給水戸数の推移

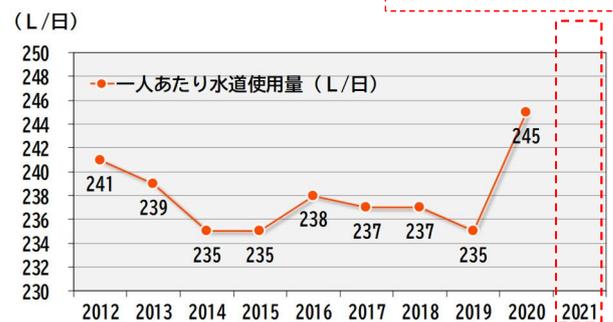
(2) 給水量

給水量は、給水人口が増加し続けているにもかかわらず、2019年度（令和元年度）まで横ばい傾向です。この原因は、節水意識の向上及び住宅の新築や改築に伴う節水機器の普及などにより、一人あたりの水道使用量が減少しているためと考えられます。

なお、2020年度（令和2年度）については、新型コロナウイルス感染症によるテレワークの普及や学校の休校などにより、自宅で過ごす時間が増えたことから、給水量が増加したと考えられます。



■図表 2-5 給水量の推移



■図表 2-6 一人あたり水道使用量の推移

【給水量】水道施設等から配水された水量のこと。

【有収水量】お客さまの水道メーターの検針水量など、料金徴収の対象となった水量のこと。

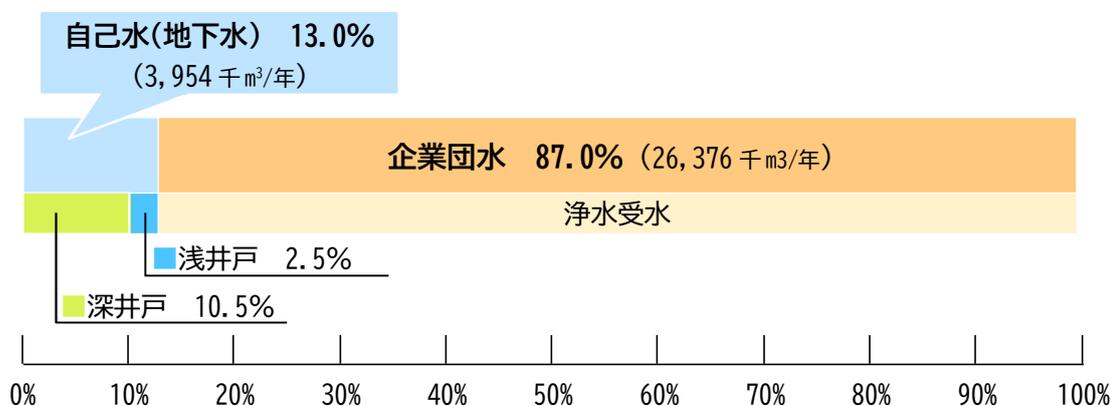
4 水質管理

(1) 水源・水質

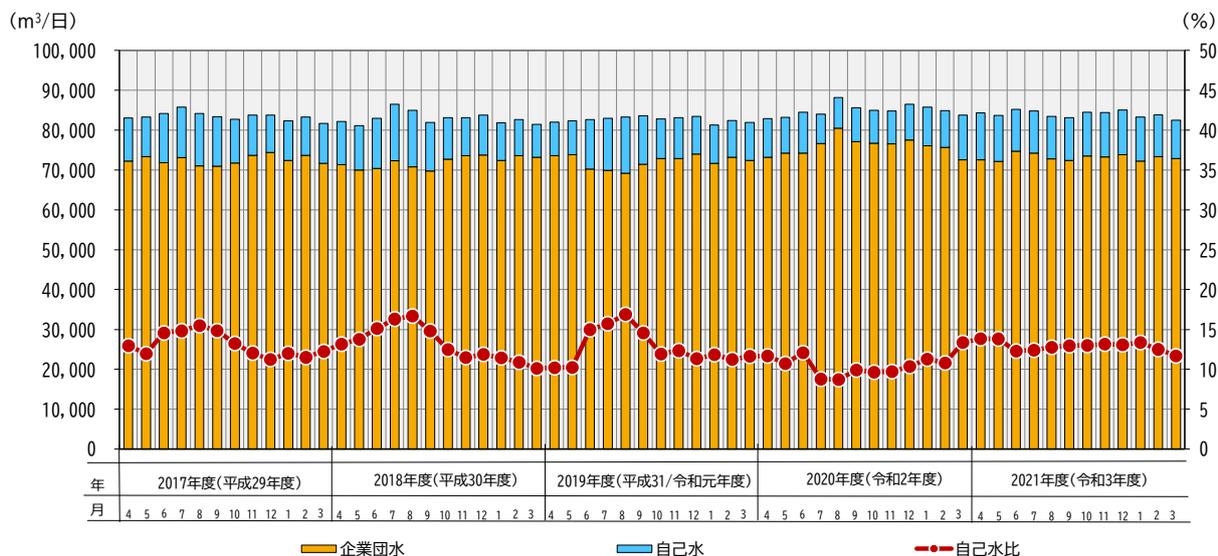
①水源

本市の水源は、十日市浄水場及び清阪浄水場で取水している自己水（地下水：深井戸・浅井戸）と、大阪広域水道企業団からの企業団水※（淀川表流水※）です。

自己水と企業団水の内訳は、2017～2019年度（平成29～令和元年度）の3カ年の平均において、自己水が約13.0%（うち、深井戸10.5%、浅井戸2.5%）、企業団水は約87.0%となっています。



■図表 2-7 水源別取水量の内訳（2017～2019年度平均値）



■図表 2-8 水源別取水量の推移（2017～2021年度）

【企業団水】 大阪広域水道企業団浄水場で浄水処理された水のこと。

【表流水】 地表面を流れる河川などの水のこと。

②水質

■自己水

十日市浄水場の深井戸は、原水中の鉄・マンガンなどを除去する必要があるため、凝集沈でん池※及び急速ろ過池※によって浄水処理を行っています。

また、浅井戸は、原水中の鉄・マンガンなどの除去は不要ですが、塩素に耐性を持つクリプトスポリジウム※等の微生物対策として紫外線照射※を行っています。

なお、浅井戸は外部環境からの汚染の影響を受けやすいため、法令で定められた水質基準値を満たしていても水質悪化の傾向が認められれば、予防安全措置として、取水の制限または一時停止を行い、安全・安心に十分留意して運用しています。

清阪浄水場の深井戸は、原水の水質が良好であるため、塩素消毒※のみの処理を行っています。

■水質検査体制

お客さまに、安全でより良質な水をお届けするため、水道法令で定められた水質基準項目(51項目)のほかに、水質基準を補完する目的で定められている水質管理目標設定項目(19項目)、その他の項目(クリプトスポリジウム等14項目)について、水質検査を定期的実施しています。



紫外線照射設備（十日市浄水場）



水質試験室（十日市浄水場）

【凝集沈でん池】凝集剤という薬品を用いて、水中の微小な濁質を集合・成長させて形成した固まりを沈でんによる方法で、除去する施設。

【急速ろ過池】凝集剤を用いて凝集沈でん処理した後、上澄水をマンガン砂層でろ過する施設。

【クリプトスポリジウム】人や家畜などに寄生する微生物で、クリプトスポリジウムに汚染された食物や飲料水などを摂取すると、腸に寄生して激しい下痢や腹痛を引き起こす。消毒用の塩素に対して強い耐性があるため、水源の状態に応じた適正な浄水処理（紫外線処理など）が必要である。

【紫外線照射】クリプトスポリジウムなどのDNAに作用し、不活化（増殖しないようにすること）する効果がある。

【塩素消毒】塩素の強い殺菌作用によって、水道水中の病原菌などを殺菌し、所定の残留塩素を維持することで、送・配・給水系統での細菌汚染を予防する方法。本市では、塩素消毒剤に次亜塩素酸ナトリウムを使用している。

水質検査を計画的かつ効率的に行うために水質検査項目、検査場所、頻度等について定めた水質検査計画を毎年度策定し、直近の水質検査結果をホームページで公表するとともに水質管理の改善や次年度の検査計画に反映させています。

また、水源から給水栓[※]に至る全過程において安全な水を供給するため、厚生労働省のガイドラインに基づき、「茨木市水安全計画[※]」を策定し、毎年見直しを行いながら、運用しています。

水質基準項目
51 項目

人の健康に影響を及ぼすおそれのある項目、又は水道水としての生活利用上、あるいは水道施設の管理上で必要とされる項目です。水道水は必ずこれらの基準に適合していなければなりません。

水質管理目標
設定項目
19 項目

水質基準を補完する項目で、現状では基準化する必要はないが、将来的に検出値が上昇する可能性がある項目、又はより質の高い水道水とするための指標となる項目等について、その目標値が設定されています。

その他の項目
14 項目

毒性評価や水道水中での検出実態が明らかでないなどの理由で水質基準や水質管理目標設定項目に分類できなかった項目（要検討項目）やクリプトスポリジウムに関する項目です。なお、目標値が設定されていない項目もあります。

■水質自動監視装置

水道水の安全性を確保するために、水道法では定期的に水質検査を行うように定められています。特に色・濁り・残留塩素濃度[※]については管路末端で毎日の検査が義務付けられていることから、市内 11 か所（蔵垣内公園、小柳公園、白川東公園、元茨木川緑地、宿久庄東村児童遊園、穂積台公園、山手台高区配水池、彩都受水場、長谷配水池、下音羽送水ポンプ場、清阪浄水場）に水質自動監視装置を設置して毎日 24 時間、水質の監視を行っています。

【給水栓】 給水管に直結した給水用具の末端部分に取り付けられている、水を出したり止めたりする栓のこと。一般的な給水栓は家庭の蛇口である。

【水安全計画】 水道水の水質に悪影響を及ぼす可能性のある要因を分析し、管理対応する方法をあらかじめ定める計画のこと。

【残留塩素濃度】 水道水に残る消毒力のある塩素の濃度のこと。水道法により給水栓で水道水 1 リットルあたり遊離残留塩素が 0.1mg 以上残っていないなければならない。

(2) 給水

①直結給水方式

受水槽を通さずに、蛇口まで水道水を直接お届けできる直結給水方式は、水質や維持管理、省エネルギー面で優れていることから、配水区域の見直しや配水管の整備により、直結給水可能区域の拡大に努めてきました。

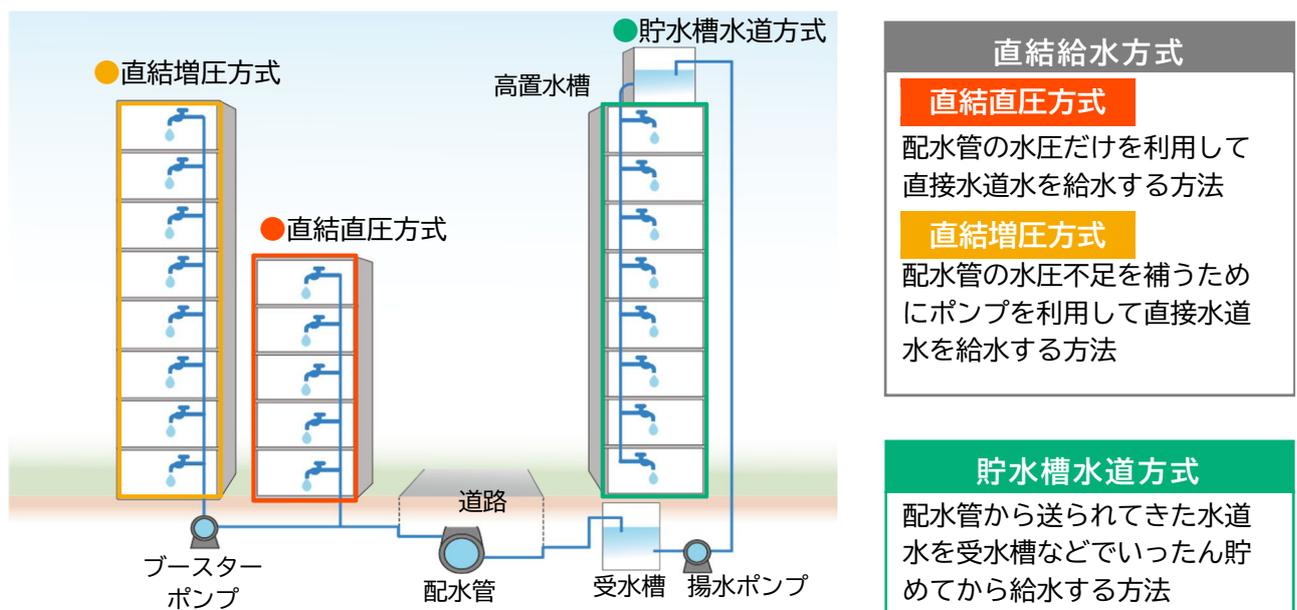
2003年（平成15年）7月からは、概ね5階までの建物について直結直圧給水ができるようになり、直結直圧給水が困難な地域や5階を超え概ね10階建程度までは直結増圧方式による給水が可能となっています。

②貯水槽水道方式

貯水槽水道^{*}は、水道水をいったん受水槽に貯めてから各家庭や事務所などに給水する方法で、水道法や茨木市水道事業給水条例に基づき適正な管理を設置者や管理者で行う必要があります。

本市では、容量10m³以下の小規模貯水槽の設置者などに対して、毎年度、貯水槽の適切な管理についての啓発や、管理状況や水質保全などに関する立ち入り点検調査を行い、問題がある場合は改善の指導をしています。2021年度（令和3年度）は、358件の対象件数の内、115件指導しました。

貯水槽水道の設置者における衛生管理に対する認識が不十分であるなど課題があることから、今後も管理状況の調査や改善指導を継続していく必要があります。

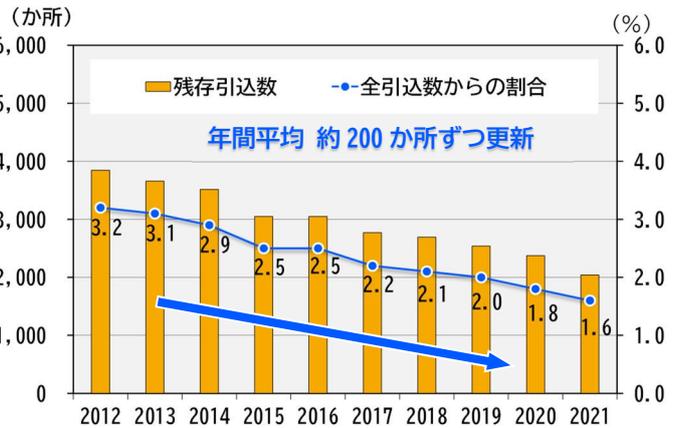


■図表 2-9 給水方式の概要

【貯水槽水道】配水管から送られてきた水道水を受水槽などでいったん貯めてから給水する方式のこと。
 （受水槽容量が10m³を超える施設：簡易専用水道、10m³以下の施設：小規模貯水槽水道）

③鉛製給水管

鉛製給水管^{*}は、管内に錆が発生せず、加工・修繕が容易であることから給水管として全国的に使用されてきました。しかし、長時間水道を使用しない場合、水中に微量の鉛が溶け出していることがあり、段階的に強化されてきた鉛の水質基準への適合や漏水しやすいなどの問題から、早急な更新が求められています。

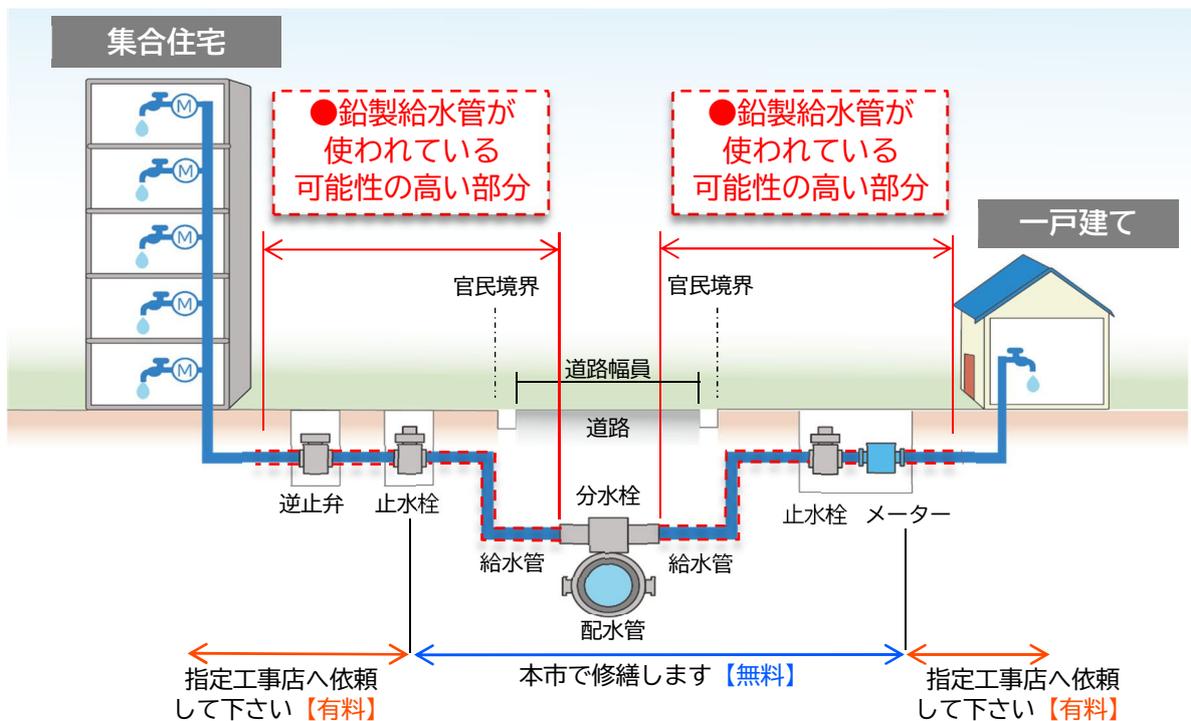


■図表 2-10 鉛製給水管の残存数の推移

本市では、1975年（昭和50年）以降、ポリエチレン管に移行し、鉛製給水管は使用していませんが、それ以前に布設された給水管には使用されている場合があるため、漏水修繕や配水管更新工事に合わせてメーター部分までの計画的な更新に取り組んでいます。

また、広報活動として、鉛製給水管を使用しているお客さまに対し、ホームページ、広報誌などで情報提供を実施しています。

2021年度（令和3年度）末時点で、2,040か所の鉛製給水管による引込みが残っており、今後も鉛製給水管の早期更新に向け、継続的に整備を行っていく必要があります。



■図表 2-11 鉛製給水管使用例と漏水時の本市の修繕範囲

^{*}鉛製給水管 鉛を材料とする給水管のこと。安価で施工性が良いことから、メーター周りまでの給水管に多く使用されてきたが、国の方針として鉛の水質基準が段階的に強化されたことなどから、国の水道ビジョンにおいても早期解消が求められている。

5 水道施設

(1) 取水・浄水施設

①取水施設

取水施設は、十日市浄水場の深井戸9井（内1井予備）及び浅井戸1井と、清阪浄水場の深井戸1井です。

また、2020年度（令和2年度）には、安定した自己水量を確保するため、十日市浄水場の深井戸1号井の掘替えを実施しました。



十日市浄水場 深井戸1号井

■図表 2-12 取水施設の概要

		種別	深度 (m)	認可取水量 (m ³ /日)	備考
十日市 浄水場	第1号取水井	深井戸	180	1,300	
	第2号取水井	深井戸	200	1,200	
	第3号取水井	深井戸	280	2,100	
	第4号取水井	深井戸	200	2,300	
	第5号取水井	深井戸	200	1,700	
	第6号取水井	深井戸	172	900	
	第7号取水井	深井戸	145	(500)	予備
	第8号取水井	深井戸	300	1,500	
	第9号取水井	深井戸	200	1,000	
	浅井戸取水井	浅井戸	—	5,000	
清阪 浄水場	1号取水井	深井戸	50		

②浄水施設

十日市浄水場では、地下水を水源として浄水処理を行い、1日当たり約17,000 m³の水量を処理する施設能力があります。

また、大阪広域水道企業団の村野浄水場から常時企業団水の供給を受けており、自己水と企業団水の複数水源による水の供給体制を確保しています。



十日市浄水場中央監視室

清阪浄水場では、地下水を水源として消毒処理を行い、大字清阪地区を対象として1日当たり約30 m³の水量を処理する施設能力があります。

なお、十日市浄水場の中央監視室では、安定した水供給を実現するために総合水運用管理システムを導入しており、市内の全水道施設の稼働状況を遠隔で24時間、集中監視しています。

■図表 2-13 浄水施設の概要（2021年度（令和3年度））

施設種別	名称	認可施設能力 (m ³ /日)	原水種別	主な浄水方法
浄水	十日市浄水場	12,000	自己水原（深井戸）	取水→塩素注入→凝集剤注入→凝集沈でん・急速ろ過
		5,000	自己水原（浅井戸）	取水→紫外線照射→塩素注入
浄水	清阪浄水場	31	自己水原（深井戸）	取水→塩素注入

（2）送配水施設

現在、市内にはお客さまに水道水を届ける配水施設として46池の配水池（配水場*などを含む）があり、水需要の時間的変動によりピーク給水量が不足しないように、また、災害・事故等で直ちに断水しないように水道水を貯留しています。

その合計容量は55,000 m³であり、1日に使用する水の約2/3日分に相当し、標準的に必要とされる12時間分を貯留できます。なお、主要な配水池の出口配管には震災時に貯留水が過剰に流出しないように緊急遮断弁*を設置しています。

また、市内には配水池への送水を目的とした送水ポンプ場などの送水施設が8箇所あります。

【配水場】配水池に配水ポンプを設置している施設。

【緊急遮断弁】地震などの異常を感知したとき、自動で弁が閉じ、水の流出を防ぐ機能を持った弁。飲料水などの緊急用水を確保することができる。

■図表 2-14 配水施設*の概要 (2021 年度 (令和 3 年度))

名称	配水池数	貯水容量(m ³)	緊急遮断弁
花園配水場※1	2	10,000	—
西穂積配水場	5	14,000	○
豊川配水池	3	12,000	○
安威配水池	3	7,800	○
山手台低区配水池	1	1,500	○
山手台高区配水池	2	2,500	○
あさぎ配水場	2	1,900	○
やまぶき低区配水池	2	720	○
やまぶき中区配水池	2	1,760	○
やまぶき高区配水池	2	1,260	○
あかね配水池	2	760	○
泉原配水池	2	400	○
馬場配水池	2	80	—
免山配水池	2	34	—
安元・板谷配水池	2	80	—
上音羽配水池	2	122	—
銭原配水池	2	124	—
長谷配水池	2	48	—
下音羽配水池	2	102	—
忍頂寺配水池	2	112	—
清阪配水池	2	64	—
梅原加圧ポンプ室	—	—	—
清水加圧ポンプ室	—	—	—
合計	46	55,366	11 か所

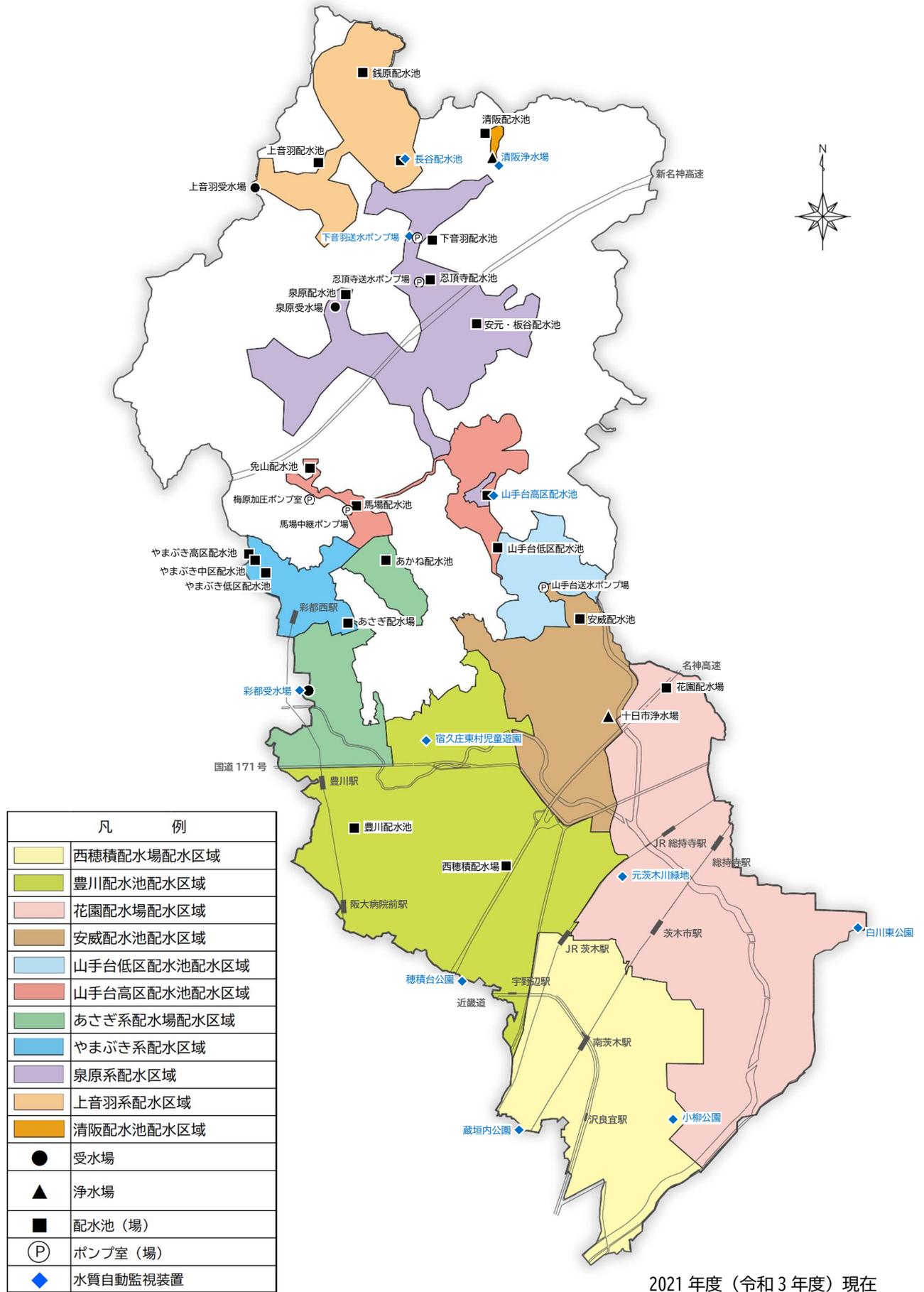
※1 花園配水場は、2019 年度 (令和元年度) に配水機能を休止し、現在は企業団水の受水池として運用しています。

■図表 2-15 送水施設*の概要 (2021 年度 (令和 3 年度))

名称	送水先	受水池数	貯水容量 (m ³)
十日市浄水場 (送水ポンプ棟)	安威配水池 西穂積配水場	6	7,900
彩都受水場 (送水ポンプ室)	あさぎ配水場 やまぶき高区配水池	2	3,000
山手台送水ポンプ場	山手台高区配水池	2	490
泉原受水場 (送水ポンプ室)	泉原配水池	2	143
上音羽受水場 (送水ポンプ室)	上音羽配水池 銭原配水池	2	84
下音羽送水ポンプ場	下音羽配水池	1	10
忍頂寺送水ポンプ場	忍頂寺配水池	1	12
馬場中継ポンプ場	免山配水池	—	—
合計		16	11,639

【配水施設】 水道水を貯留、分配、供給するための配水池や配水管などの施設

【送水施設】 配水施設などに水道水を送るための送水ポンプや送水管などの施設 (企業団からの受水池を含む)



■図表 2-16 水道施設位置図

■図表 2-17 統廃合の変遷

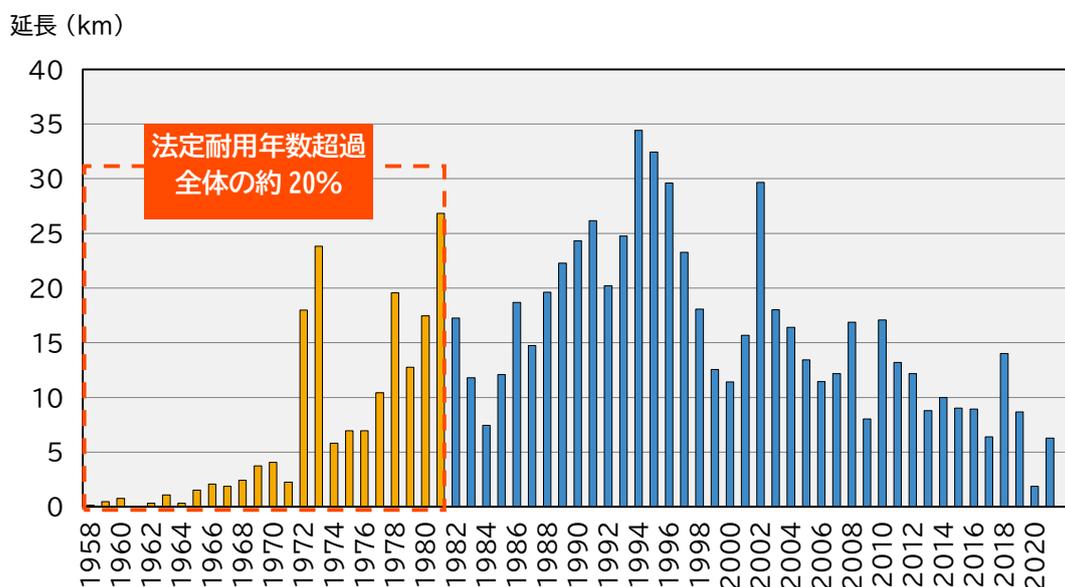
年度	統廃合の内容	
	運用開始	廃止
2003(H15)	<ul style="list-style-type: none"> ・彩都受水場の運用開始 ・あさぎ配水場の運用開始 	-
2006(H18)	<ul style="list-style-type: none"> ・泉原受水場の運用開始 ・泉原配水池の運用開始 ・やまぶき中区配水池の運用開始 	<ul style="list-style-type: none"> ・藤の里送水ポンプ場の廃止 ・宿久庄配水池の廃止
2007(H19)	<ul style="list-style-type: none"> ・上音羽受水場の運用開始 	<ul style="list-style-type: none"> ・千提寺加圧ポンプ室の廃止
2008(H20)	<ul style="list-style-type: none"> ・やまぶき低区配水池の運用開始 	-
2009(H21)	<ul style="list-style-type: none"> ・やまぶき高区配水池の運用開始 	<ul style="list-style-type: none"> ・岩阪配水池の廃止 ・神合加圧ポンプ室の廃止 ・安元加圧ポンプ室の廃止 ・岩阪中継ポンプ場の廃止
2015(H27)	<ul style="list-style-type: none"> ・あかね配水池の運用開始 	-
2018(H30)	<ul style="list-style-type: none"> ・山手台送水ポンプ場（移設）の運用開始 	<ul style="list-style-type: none"> ・赤才加圧ポンプ室の廃止
2019(R元)	-	<ul style="list-style-type: none"> ・野々宮配水場の廃止 ・花園配水場の配水ポンプの廃止
2021(R3)	-	<ul style="list-style-type: none"> ・山手台高区配水池の加圧ポンプの廃止

(3) 管路

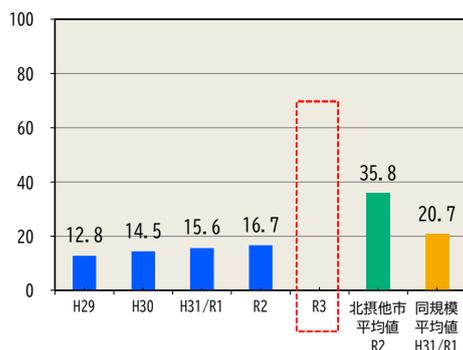
1929年（昭和4年）4月に給水開始して以来、送配水管の整備を行い、その延長は2021年度（令和3年）年度末の時点で約800kmとなっています。

布設年度をみると、管路の法定耐用年数^{*}である40年を超えて使用している管路は、約160km（全体管路の約20%であり、同規模事業体^{*}の平均値とほぼ同程度）となっていますが、老朽管の計画的な更新や漏水調査を実施し、漏水防止に努めているため、有収率^{*}は95%と高い水準を維持しています。

ただし、今後、耐用年数を超える管路が年々増加する状況にあり、管路更新を継続的に進める必要があります。

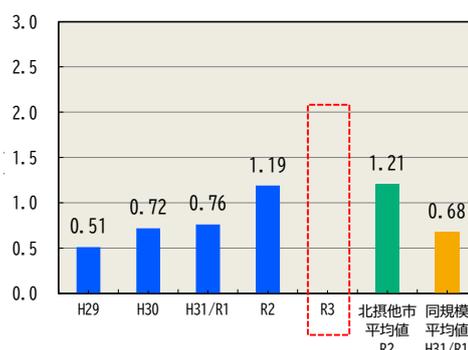


■図表 2-18 布設年度別布設延長



■図表 2-19 「法定耐用年数超過管路率」

法定耐用年数を超過している管路延長 / 管路延長 (%)



■図表 2-20 「管路の更新率」

更新された管路延長 / 管路延長 (%)

【法定耐用年数】 法定耐用年数は、資産管理（減価償却率の算定）のために設定されたものであり、40年を過ぎれば直ちに漏水し、使えなくなると言うものではない。ただし、経年すればするほど漏水のリスクは上昇することから、法定耐用年数の超過割合は、管路全体の老朽度を測る指標となっている。本市では、水道管の種類や老朽度、重要度等を評価したうえで、優先順位の高いものから順次更新することにより、耐震性を向上させながら漏水も抑えていく。

【同規模事業体】 現在給水人口15万人以上30万人未満の水道事業体。

【有収率】 給水量と有収水量の比率のこと。（有収水量/給水量）×100（%）

6 危機管理

(1) 災害の動向

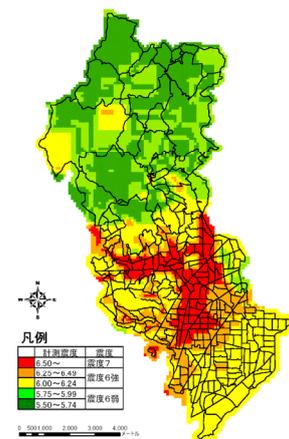
近年、東日本大震災や熊本地震、北海道胆振東部地震などの大規模な地震をはじめ、大型台風や大雨による河川の氾濫や浸水など、全国各地で自然災害が頻発し、甚大な被害を受けています。大規模な自然災害は、水道施設の損壊や停電、浄水場の浸水などをもたらし、断水期間が長期化する恐れがあり、その対応は喫緊の課題です。

■図表 2-21 近年の主な自然災害の水道被害状況 ※家屋等損壊地域除く

発生時期	名称	概要	断水戸数 最大断水日数	主な水道の被害状況
H28.4月	熊本地震	熊本県と大分県で相次いで発生。 (地震規模 M7.3、最大震度 7)	約 44.6 万戸 約 3 ヶ月半※	配水管破損など漏水 及び濁水による断水
H30.6月	大阪北部地震	大阪北部を震源とする M6.1 の直 下型地震 (最大震度 6 弱)	約 9.4 万戸 2 日	大阪広域水道企業団 の水道管破損
H30.7月	平成 30 年 7 月豪雨 (西日本豪雨)	西日本を中心に全国的に広い範囲 で記録的な集中豪雨が発生	約 26.3 万戸 38 日※	浄水場等の冠水、土 砂崩れ等による施設 被害
H30.9月	平成 30 年台風 21 号	非常に強い勢力で日本に上陸し、 近畿地方を中心に甚大な被害	約 1.6 万戸 12 日	電柱の倒壊などによ る大規模な停電
H30.9月	北海道胆振東部地震	北海道胆振地方中東部を震央とす る M6.7 の地震 (最大震度 7)	約 6.8 万戸 34 日※	大規模な停電及び水 道施設の破損による 断水
R元.9月	令和元年房総半島台風	関東地方などで記録的な大雨。千 葉県を中心に甚大な被害	約 14 万戸 17 日	停電による送水ポン プの停止
R2.7月	令和 2 年 7 月豪雨 (熊本豪雨)	熊本県を中心に九州や中部地方な ど日本各地で発生した集中豪雨	約 3.8 万戸 13 日	土砂崩れ及び道路崩 落に伴う管破裂によ る断水

(出典：厚生労働省「H30 年度の災害対応および水道における緊急点検の結果等について」及び HP より)

今後発生が予測されている大規模地震の被害は、さらに大きくなるものと考えられており、「有馬－高槻構造線活断層系」の地震が発生した場合、人口が密集している市街地において「震度 7」の揺れに見舞われると想定されているほか、大阪府地震被害想定調査によると、約 100 年～150 年周期で発生すると言われていた紀伊半島沖のマグニチュード 8 クラスの「南海トラフ巨大地震」が発生した場合、「震度 6 弱」以上の揺れに見舞われると想定されています。



■図表 2-22 震度分布図
(有馬－高槻構造線活断層系)
(出典：茨木市地域防災計画_資料編)

TOPIC

大阪北部地震における本市の状況と対応

2018年(平成30年)6月18日7時58分、大阪府北部を震源とする地震(以下、「大阪北部地震」という。)が発生し、市内で震度6弱の揺れを観測しました。

通勤・通学時間帯ということもあり、多くの市民が鉄道駅周辺で足止めに遭うまたは鉄道車両に閉じ込められるなど、大きな混乱を招きました。



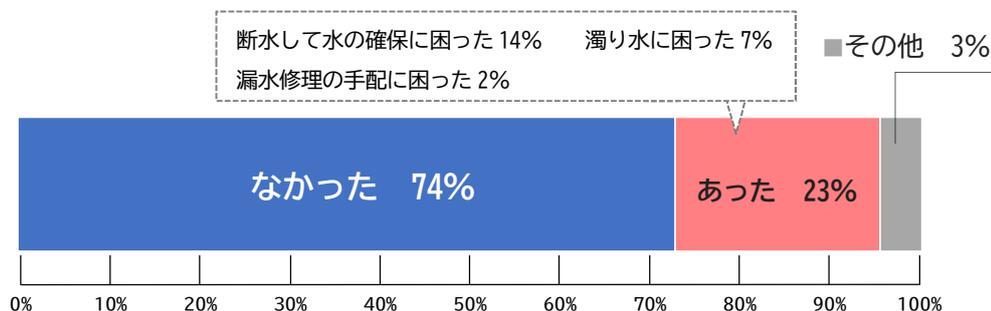
大阪北部地震による被害の様子

市内では多くの家屋被害が発生し、被害に遭った家屋では、特に屋根瓦に被害を受けたものが多く、梅雨の時期でもあったことから、多くの家屋の屋根にブルーシートが張られ、応急的な対応をせざるを得ない状況でした。

本市では、市内の全75指定避難所を開設し、最大時750人の市民が避難しました。大きな被害を受けた家屋では、被災した家財の撤去をはじめ、様々な支援が必要とされました。

ライフラインにおいて、水道では配水管における断水被害はありませんでしたが、宅内での漏水被害は約600件ありました。また、電気は、市内の約5,500戸で停電、ガスは、市内の64,254戸が供給停止となりました。

大阪北部地震による水道の不具合について、アンケート調査(資料編P,96参照)では、不具合がなかったが74%、不具合があったが23%でした。



■図表 2-23 大阪北部地震による水道の不具合
(2021年度 茨木市水道事業に関するアンケート調査結果より)

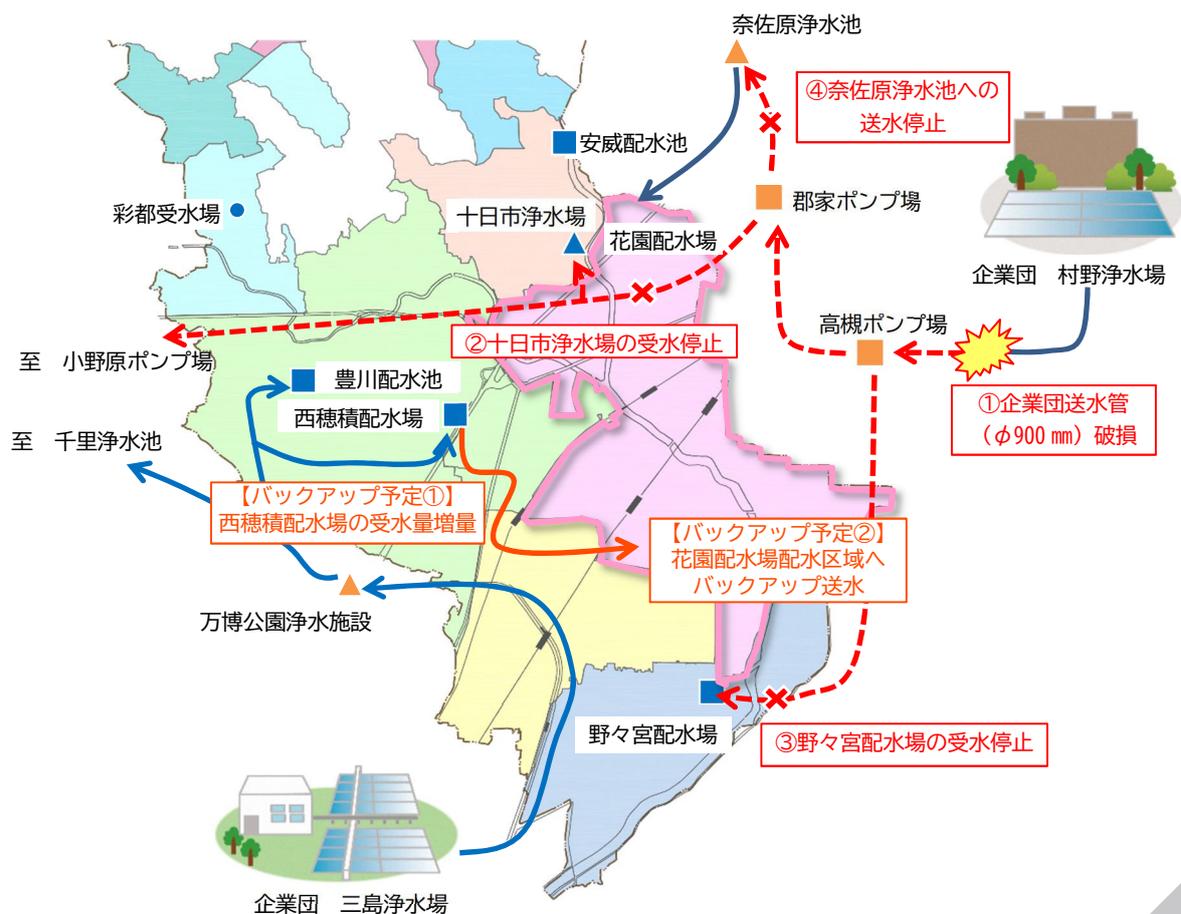
TOPIC

地震発生時、上水道においては、企業団送水管が破裂したことにより、十日市浄水場、野々宮配水場などの受水及び企業団奈佐原浄水池への送水が停止しました。

地震発生が朝の時間帯で、各配水池における貯留量が多かったこと、十日市浄水場の自己水を活用することができたことにより、本市では、幸いにも断水することなく給水を継続することができましたが、このまま企業団の送水が復旧しなかった場合、花園配水場配水区域が断水し、約 10 万人に影響を及ぼす恐れがあったことから、被害のなかった万博公園浄水施設から受水している西穂積配水場への受水量を増量し、西穂積配水場から花園配水場配水区域へのバックアップ送水^{*}を行う準備を手配していました。

(実際には、企業団の送水が再開されたことから、バックアップ送水は実施していません。)

今後も、各配水池間の連絡をさらに強化するとともに、有時の際、バックアップ水源の手配が迅速にできるよう、日頃から訓練しておく必要があります。



【バックアップ送水】本市では、大阪広域水道企業団の村野浄水場からの送水が停止した場合、西穂積配水場から花園配水場配水区域へ配水するなど、バックアップの体制を構築している。バックアップの概要については、第4章P, 63 参照。

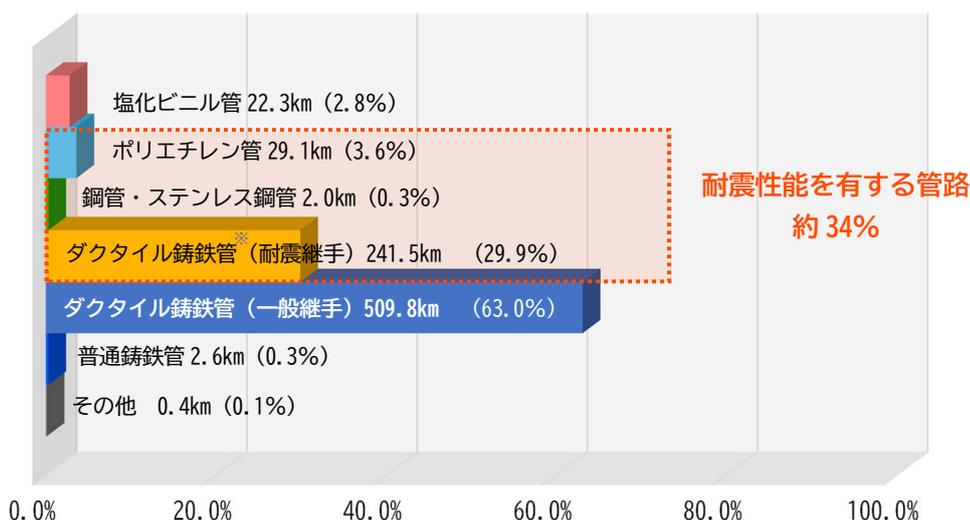
(2) 災害対策の現状

①地震対策

今後発生する可能性がある大地震に備えるため、水道施設の耐震診断結果に基づき耐震補強等を計画的に進めています。

これまでに配水池の耐震補強工事や施設の統廃合を進めた結果、配水池の耐震化率は、2020年度（令和2年度）で100%に達しました。

浄水場の地震対策については、施設の長寿命化・更新計画や別系統水源からのバックアップ送水計画などの他施策と調整を図り、建物の更新と同時に耐震化を行います。



■図表 2-25 管種割合（2021年度（令和3年）年度末）

老朽管路の更新については、阪神・淡路大震災を教訓に1995年度（平成7年度）からは基幹管路※、2006年度（平成18年度）からは全ての管路において耐震管※を採用するなど耐震化を進めており、耐震管率は2021年度（令和3年度）末時点で25.1%と同規模事業者よりも進んでいます。（資料編 P, 89 参照）



■図表 2-26 管路の耐震管率の推移

※2017年度（平成29年度）は、管路の集計方法を変更したことにより、耐震管率が低下している。

【ダクタイル鋳鉄管】 鋳鉄に含まれる炭素を球状化することで強さや伸びに優れた材質の鋳鉄管。

【基幹管路】 水運用上、重要度が高く、代替え機能のない基幹的な管路のことで、本市では導水管、送水管、配水本管（口径400mm以上）のこと。

【耐震管】 耐震性の高い材質（ダクタイル鋳鉄管や鋼管など）を用い、ダクタイル鋳鉄管については、耐震継手構造（NS、GX継手など）を有する管のこと。

②風水害対策

2018年（平成30年）9月4日、近畿地方に台風21号（最大瞬間風速54.7m/s）が上陸し、強風による電柱の倒壊や倒木等による電線切断の影響で、広範囲に及び停電が発生しました。

本市においても山間部の施設において長時間の停電が発生し、停電範囲や復電に関する正確な情報を入手することが困難な状況でした。

そのような状況下、西穂積配水場では受電の予備回線への切替を実施し、施設の全停電を回避して配水ポンプの運転を継続しました。



可搬式発電機

また、泉原受水場では可搬式発電機を応急仮設して場内への給電を行い、配水池へ水を送る送水ポンプ等の運転操作を随時可能にしました。

2018年（平成30年）の7月豪雨や台風21号による被害で得た経験を活かし、今後も風水害への対策を整えていきます。

③応急給水対策

災害時においては、人が生命を維持するのに必要な最低水量として「1人1日3リットル、3日分で9リットル以上」の飲料水が必要となります。

災害時における飲料水を確保するため、配水池への緊急遮断弁（11か所）の設置や耐震性貯水槽※（8か所）を含めた応急給水拠点※の整備を進めてきました。

なお、中央公園の耐震性貯水槽については、耐震管整備が完了したことにより、2021年度（令和3年度）に市民会館跡地活用の整備に併せて撤去し、新たに災害時には応急給水拠点として使用できる蛇口を設置しました。



加圧式給水車

また、大阪北部地震や西日本豪雨などの自然災害を受け、市内での応急給水能力の向上を図るため、2020年（令和2年）3月に加圧式給水車（タンク容量1,700リットル（約560人分））を配備しました。

そのほか、大阪広域水道企業団との災害対策連絡管※、隣接都市との相互連絡管※の整備など、応急給水体制の確立を図っています。

【耐震性貯水槽】地震などの発生時における消火用水や飲料水を確保するためのタンクのこと。

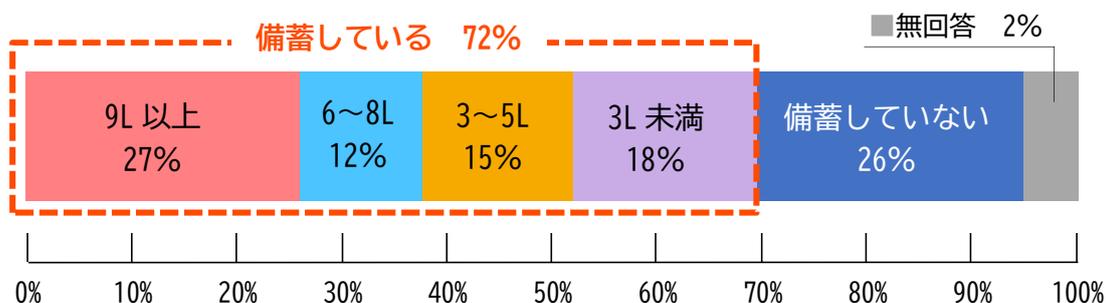
【応急給水拠点】地震などの災害により水道施設が被害を受け、給水ができなくなった場合に、飲料水など応急給水を行う場所のこと。

【災害対策連絡管】大阪広域水道企業団の送水管と受水市町村の配水管を連絡し、災害時に応援給水することを目的とした連絡管のこと。

【相互連絡管】隣接する市町村間の水道管を連絡し、相互に応援給水することを目的とした連絡管のこと。

アンケート調査を行った結果、各家庭において、地震などの災害時に備え、飲料水を備蓄されている方の割合は、全体の約7割を占めており、そのうち「9リットル以上（3日分以上）」備蓄されている方は、全体の3割未満であることがわかりました。

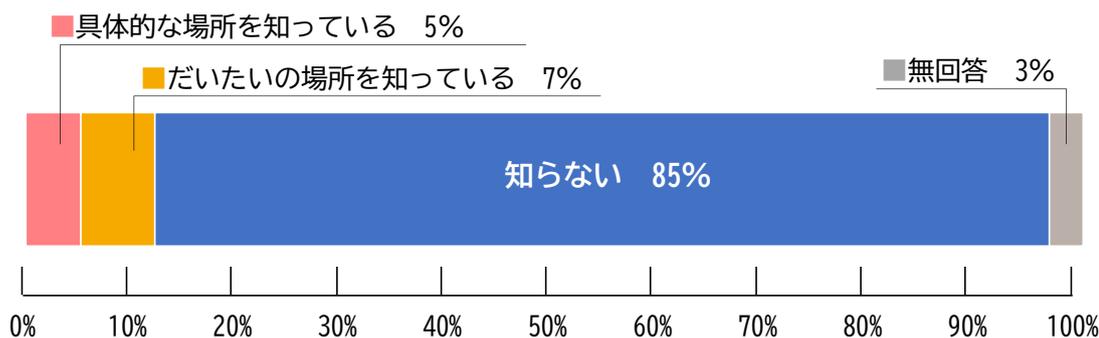
今後も、飲料水の備蓄の必要性について継続して周知する必要があります。



■図表 2-27 飲料水の備蓄状況
(2021年度茨木市水道事業に関するアンケート調査結果より)

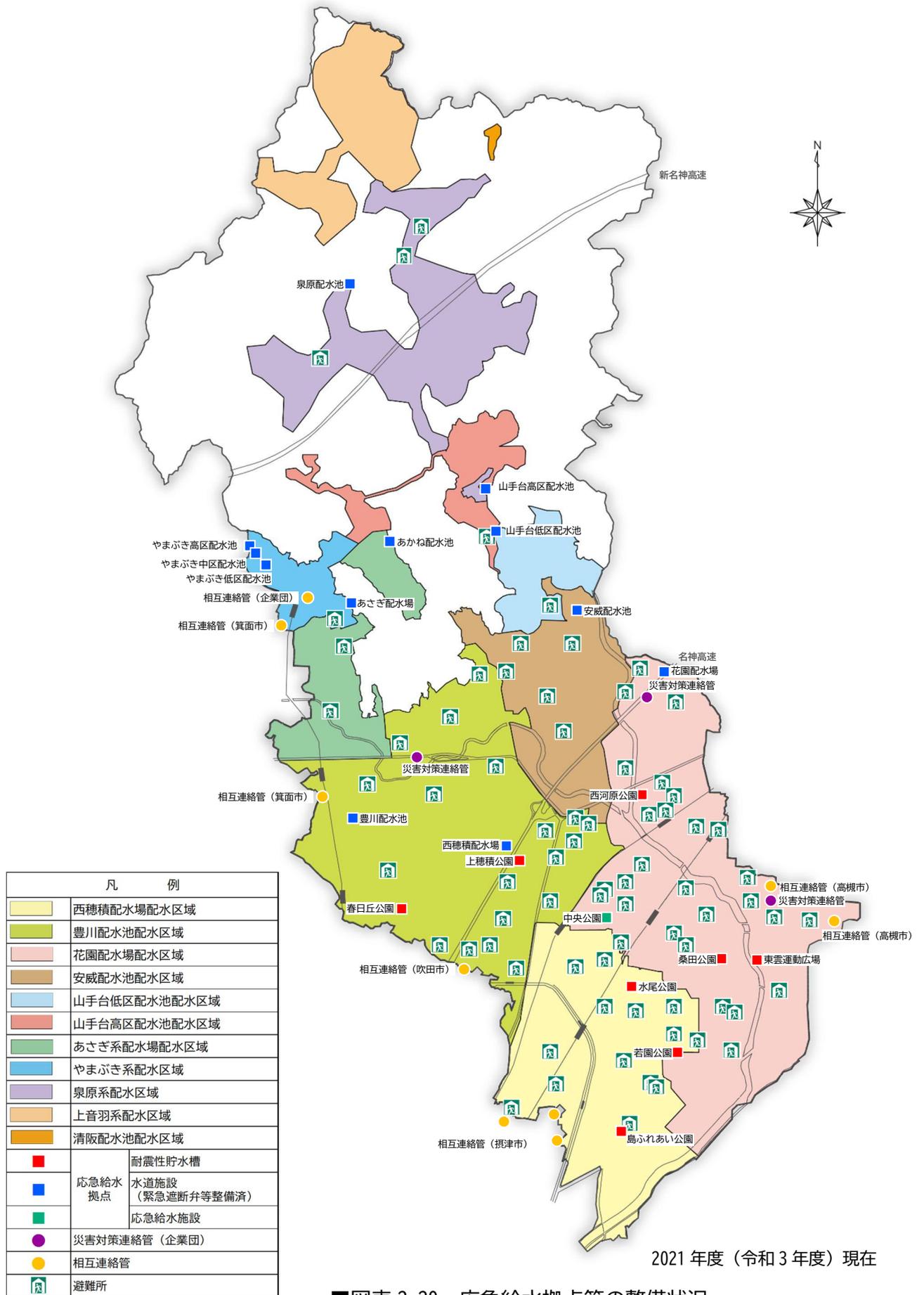
また、ホームページやイベントなどで応急給水拠点の周知を行っていますが、応急給水拠点の認知度は高くないことがわかりました。

今後、重要給水施設*へつながる管路の耐震化を優先的に進めるとともに、地域の自主防災組織等と連携するなど、応急給水拠点の認知度向上のために更なる取り組みを進める必要があります。



■図表 2-28 応急給水拠点の認知度
(2021年度茨木市水道事業に関するアンケート調査結果より)

【重要給水施設】災害時に重要な拠点となる救急病院、応急救護所、要介護高齢者や障害者など配慮の必要な人が二次的に避難する福祉避難所など、人命の安全確保を図るために給水優先度が特に高い施設のこと。



■図表 2-29 応急給水拠点等の整備状況

(3) 危機管理体制

①危機管理体制

本市では、不測の事態に対応するために、危機管理のための各種マニュアルを策定しています。

2021年（令和3年）3月には、市地域防災計画に合わせて、水道部危機管理マニュアルの見直しを行い、配備体制の変更や想定被害の追加などを行いました。

また、応急給水や復旧に必要な資機材[※]の備蓄を行うとともに、大阪府や大阪広域水道企業団、府内水道事業体との災害時相互応援協定や市内の協力団体との応急給水・応急復旧等に関する応援協定を締結しており、大規模災害を想定した協力関係の構築に努めています。

さらに、災害対応機器の定期点検、職員による災害対応訓練や本市独自の応急給水・応急復旧訓練を実施するほか、日本水道協会や大阪広域水道企業団との合同防災訓練にも参加し、情報伝達訓練及び応援給水訓練を行い、災害時即応体制の確立を図っています。

■図表 2-30 危機管理のための主なマニュアル

マニュアル名称
茨木市地域防災計画（2023年（令和5年）3月）
茨木市業務継続計画 第3版（2022年（令和4年）3月）
茨木市受援計画（2022年（令和4年）3月）
茨木市水道部危機管理マニュアル（改訂版）（2021年（令和3年）3月）
茨木市水道部新型インフルエンザ対策事業継続計画（2009年（平成21年）10月）
茨木市水安全計画 第4版（2021年（令和3年）4月）

②テロ対策

人為的な不測の事態に備えた危機管理上の対策として、外部からの異物投入等を防御するため、2018年度（平成30年度）から十日市浄水場内の開口池（着水井、ろ過池、排水排泥池等）の上部に^{ふくが}い^い覆蓋[※]板を設置する工事を進めています。

また、すべての水道施設に対して、民間の警備会社による防犯警備装置を導入し、施設内への不法侵入を瞬時に察知して現場へ緊急出動する体制を確保しています。



対策一例 覆蓋の設置（十日市浄水場）

【応急給水や復旧に必要な資機材】 運搬給水用車載タンクや給水袋、掘削用重機、復旧用管材など。これらの備蓄量については、平常時における修繕のほか、他都市等からの応援が到着するまでの間に職員や協力団体が行う応急活動に必要な数量を基準としている。

【覆蓋（ふくがい）】 着水井や沈でん池など開口池を覆う蓋のこと。

7 お客さまサービス

(1) 水道料金収納・問い合わせ

水道料金収納業務では、2020年（令和2年）4月から、口座振替や金融機関での窓口納付に加えて、コンビニ収納を活用したスマートフォンアプリ（LINEPay、PayPay など）のキャッシュレス決済を導入し、水道料金収納サービスの多様化を図り、お客さまの利便性を高めています。

受付・案内業務では、水道に関する不具合などのご相談の受付を24時間体制で実施し、2017年度（平成29年度）からは、開・閉栓等の手続きをWEB受付しています。

水道事業に対する満足度がより高まるよう窓口業務や水道料金の支払いなど、お客さまと直接接点のある各種サービスを中心に、今後も利便性の向上を高めていく必要があります。

(2) 広報・広聴活動

お客さまに水道に関する様々な情報をお知らせするため、水道パンフレット「茨木市の水道」や市広報誌「広報いばらき」、ホームページなど様々な媒体により情報提供を行っています。

また、2019年（令和元年）5月には、立命館大学大阪いばらきキャンパスで開催された「いばらき×立命館DAY」のイベントに出展し、水道水とミネラルウォーターを飲み比べる「利き水」、ウォーターバルーンから給水袋への給水実演、耐震管模型やパネル展示などを通じて、安全でおいしい水道水、災害時における備えの重要性、地震に負けない水道管をPRしました。そのほか、2021年（令和3年）11月には、オンライン開催された「いばらき環境フェア2021」に出展し、コロナ禍の中、水道事業のPRを行いました。



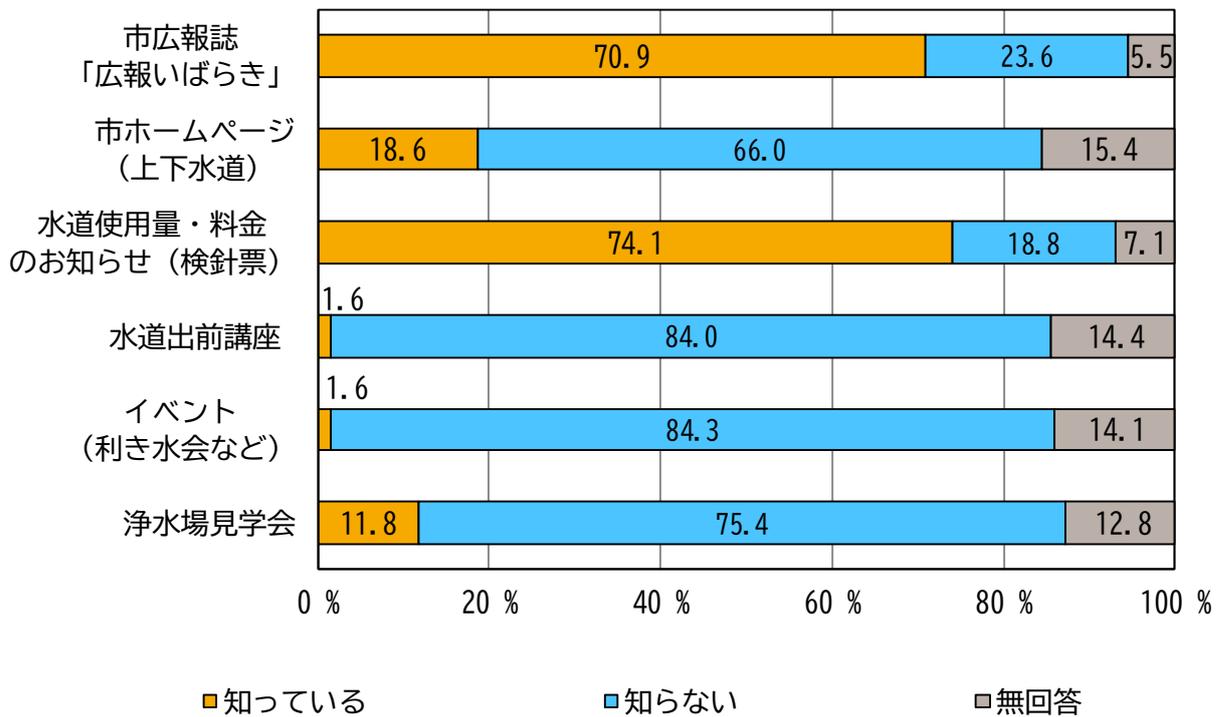
水道パンフレット・広報誌



ウォーターバルーンから給水袋への給水実演
「いばらき×立命館DAY」（2019年5月）

しかし、アンケート調査によると、現在行っている水道に関するサービス及び広報活動では、「水道使用量・料金のお知らせ」や「広報いばらき」における情報提供の認知度は高いものの、「イベント」等に関する認知度は低くなっています。

これからも水道事業にご理解とご協力をいただくためには、水道事業が抱えている課題などをわかりやすくお伝えするとともに、お客さまのニーズを反映できる仕組みを充実させることが必要です。



■図表 2-31 広報活動の認知度
(2021年度茨木市水道事業に関するアンケート調査結果より)

8 環境への配慮

水道事業は日本の総電力量の約 0.8%を消費しているエネルギー消費産業であり、国が定める CO2 排出量の削減目標を達成するため、省エネルギー機器への更新や再生可能エネルギーの普及等の環境対策の実施により CO2 排出量の削減に努めてきましたが、国が定める目標には不十分であり、新たな対策が必要な状況です。

本市においても今後、水道施設の更新や水需要の減少を踏まえたうえで、より効率的な CO2 削減の対策等を進めていく必要があります。

(1) CO2 排出削減への取り組み

主な環境対策として、企業団水の受水圧力を有効活用した配水区域の拡張、ポンプを使用しない自然流下システムの拡大、省エネ型ポンプ設備の導入やポンプ制御の適正化等に取り組んできました。

これらの事業により、配水に使用する電力などのエネルギー消費量は同規模事業体や北摂地域の中でも少なくなっています。(資料編 P, 91 参照)

(2) 再生可能エネルギーの導入促進

再生可能エネルギー^{*}の導入促進を目的に、水道施設の空地や屋根などを太陽光パネルの設置場所として太陽光発電事業者^{*}に有償で貸し出す事業を行っています。



西穂積配水場の太陽光パネル

(3) 廃棄物の抑制とリサイクルの推進

現在、水道工事で生じる建設廃棄物(アスファルト塊など)のリサイクルの推進を図るために、工事請負業者に対するリサイクル指導を行っています。その結果、2010年度(平成22年度)以降、建設廃棄物のリサイクル率は、100%を維持しています。

また、「茨木市グリーン調達方針」に基づき、リサイクル材を使用するなど、環境に配慮した物品調達を行っています。最終的に出る廃材については、リサイクルを実施し、リサイクル率を向上させるよう取り組んでいます。

【再生可能エネルギー】石油・石炭などの化石燃料や原子力と比べて、資源が枯渇しないで自然環境の中で繰り返し起こる現象から取り出すエネルギーのこと。水道事業での導入事例が多いものとしては、太陽光発電、中小規模水力発電などが挙げられる。

9 経営

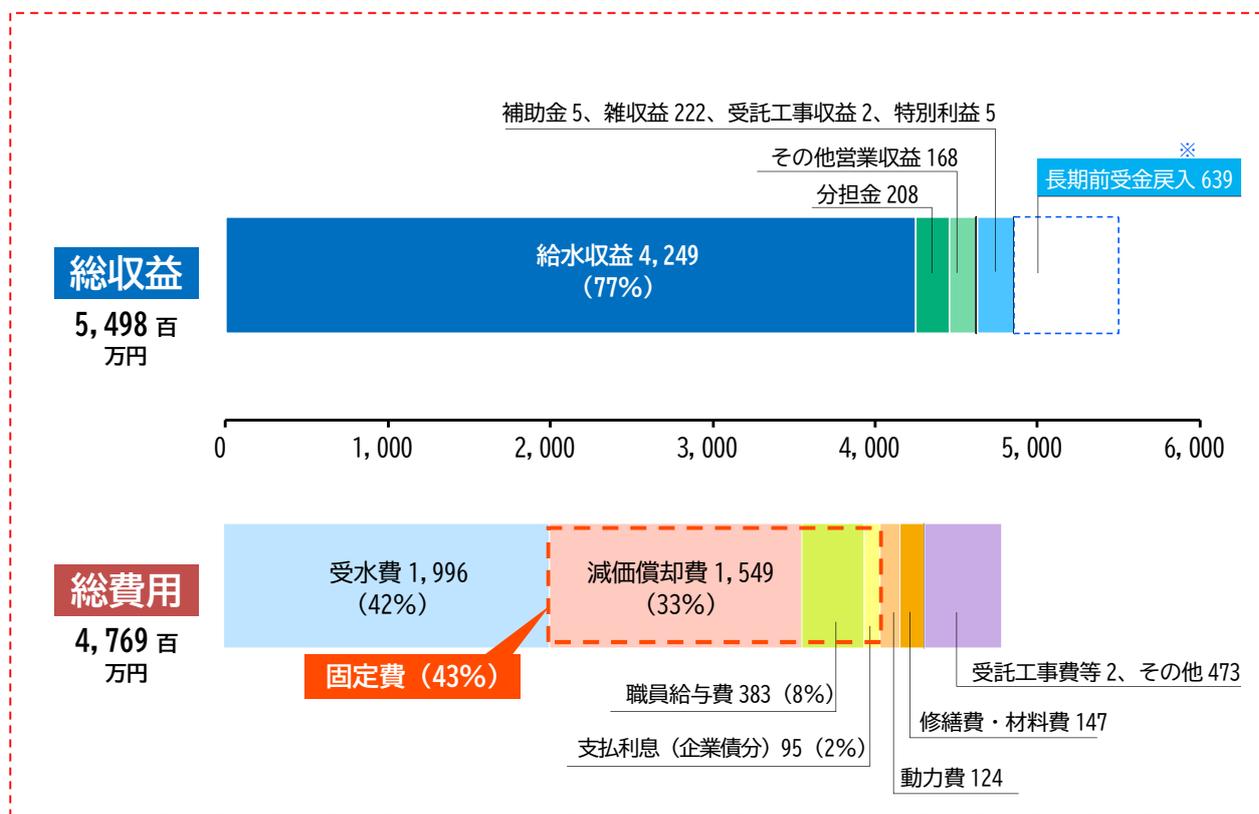
(1) 財政状況

R3年度に修正（本文も併せて修正）

2020年度（令和2年度）総収益の内訳をみると、全体の77%が給水収益（水道料金収入）であり、収益の大半を占めています。一方、総費用の内訳は、大阪広域水道企業団からの受水費が全体の42%を占めており、その次に減価償却費※、職員給与費、支払利息（企業債分）となっています。

減価償却費、職員給与費、支払利息（企業債分）は、水道使用量の変動に左右されにくい固定費であり、全体の43%を占めています。

固定費は水道使用量の減少に比例して削減することが困難であるため、今後、水道使用量の減少に伴う給水収益の減少により財政状況が悪化する可能性があります。



■図表 2-32 総収益と総費用（2020年度（令和2年度））（百万円）

【減価償却費】水道施設の整備に必要な費用を使用できる期間（法定耐用年数）で割り振って、毎年計上する費用のこと。

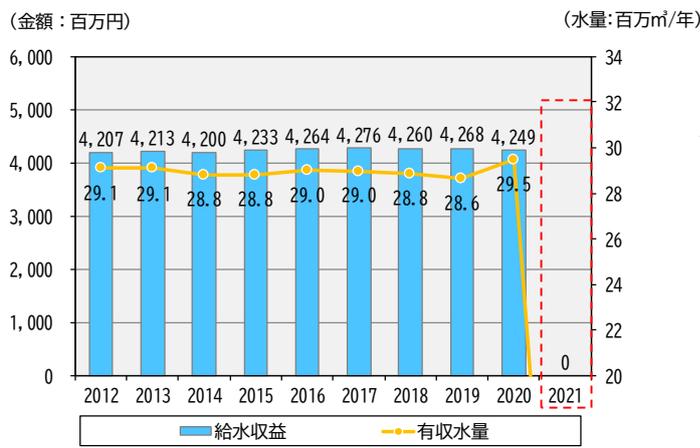
【長期前受金戻入】補助金や工事負担金など、自己財源以外の財源で水道施設など整備した場合、その財源について減価償却費に見合う分を収益として毎年計上するものこと。2020年度（令和2年度）の経常収支は黒字となっていますが、これは長期前受金戻入を計上したことが主要因となっています。

(2) 水道料金

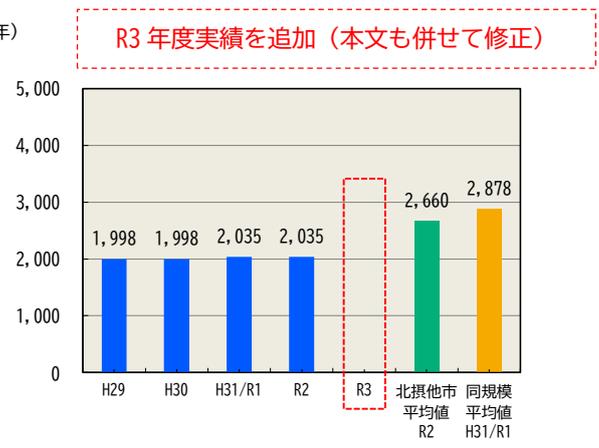
給水収益について、2020年度（令和2年度）をのぞき、有収水量及び給水収益ともに、横ばい傾向を示しており、安定して確保できています。

2020年度（令和2年度）については、市民生活における新型コロナウイルス感染症の影響を踏まえ、水道料金の基本料金を減額したことにより、給水量は増加しましたが、給水収益は前年とほぼ横ばいを示しています。

なお、本市の水道料金は、大阪府内の他事業者と比較して安価となっています。



■図表 2-33 給水収益と有収水量の推移

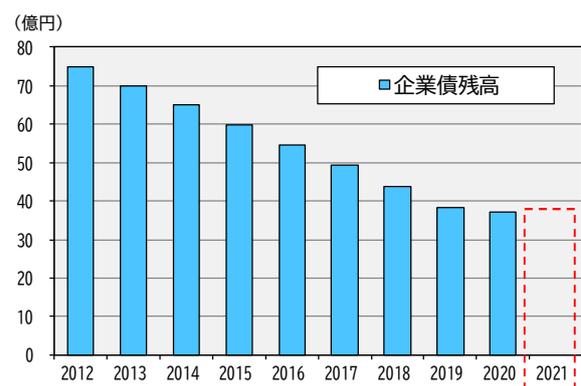


■図表 2-34 1か月あたり家庭用料金<20m³>

(3) 企業債

企業債[※]については、業務の効率化を図り、可能な限り企業債に頼らない事業経営を行うことで、企業債残高は徐々に減少していました。

今後は、更新需要が増加していくことから、発行済企業債の償還を進めながら、将来の給水人口や給水収益を見据え、企業債の活用など財源の確保について検討を行う必要があります。



■図表 2-35 企業債残高の推移

【企業債】 地方公営企業（水道事業など）が建設事業等に必要な資金を調達するために国などから借り入れる借入金のこと。

(4) 組織体制

2020年度（令和2年度）現在、水道部では81名の職員が在籍しており、管理者を含め、総務課、営業課、工務課、浄水課の4課による組織体制で事業を運営しています。

また、職員一人当たりの給水収益は、他事業体と比較すると高くなっており、効率的に事業を運営できているといえます。

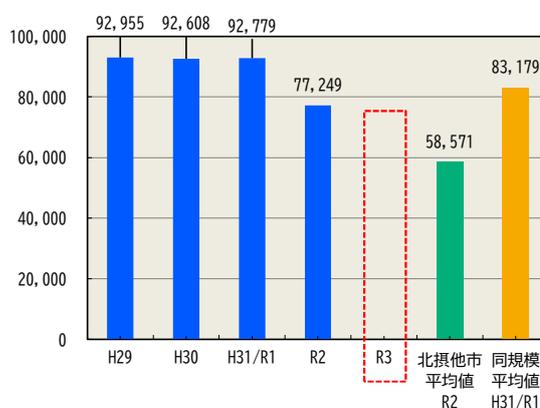
しかし、事業環境の変化に対応するためには、今後とも事業の持続性を視野に入れ、民間委託等を活用しつつ、より一層事業運営の効率化について検討していく必要があります。

R3年度実績に修正（本文も併せて修正）

	職員			計
	事務	技術	その他	
水道部	2	2	-	4
総務課	15	-	-	15
営業課	16	-	2	18
工務課	2	18	11	31
浄水課	-	4	9	13
計	35	24	22	81

■図表 2-36 職員配置表

R3年度実績を追加（本文も併せて修正）



■図表 2-37 職員一人当たりの給水収益
(労働生産性) 算出式「給水収益÷損益勘定所属職員数」

(5) 人材育成

将来にわたり、水道を安全に維持するためには、水道施設の運営に関する専門的な知識や経験を有する職員の確保や育成が重要です。

そのため、OJTや日本水道協会などが開催する研修会の有効活用、内部研修会の開催などにより、専門的な技術や知識の習得に努めてきました。

今後も職員数の削減・熟練職員の退職によって技術力が低下しないよう、技術力の継承・向上のため、計画的に人材を育成することが必要となっています。