

(仮称)

茨木市水道事業ビジョン・経営戦略(案) 2023-2032

第1章～第5章まで

※ 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 水道事業の概要

1. 茨木市の概要	3
2. 水道事業のあゆみ	4

第3章

「茨木市水道事業ビジョン」及び「茨木市水道事業経営戦略」の中間評価

「茨木市水道事業ビジョン」及び「茨木市水道事業経営戦略」の中間評価	6
-----------------------------------	---

第4章 水道事業の現状と課題

1. 給水人口と水需要の動向	9
2. 水質管理	11
3. 水道施設	16
4. 危機管理	25
5. お客さまサービス	37
6. 環境への配慮	40
7. 経営	42
8. 課題の整理	46

第5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	47
2. SDGs達成に向けた施策の推進	48
3. 今後対処すべき課題と施策の体系図	49
4. 今後の施策	53

第6章 投資・財政計画

1. 投資・財政計画の振り返りと今後の見通し	73
2. 推計の前提条件及び投資・財政計画	77
3. 投資・財政計画の総括	83

第7章 フォローアップ（進捗管理）

フォローアップ（進捗管理）	84
---------------	----

資料編

1. 中間評価一覧表	85
2. 経営における現状分析	
3. 投資・財政計画を踏まえた原価計算表	
4. 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	
5. お客さまアンケート	
6. 送配水経路	
7. 水質検査結果	
8. 茨木市水道事業ビジョン・経営戦略改定までの経緯	

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、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。

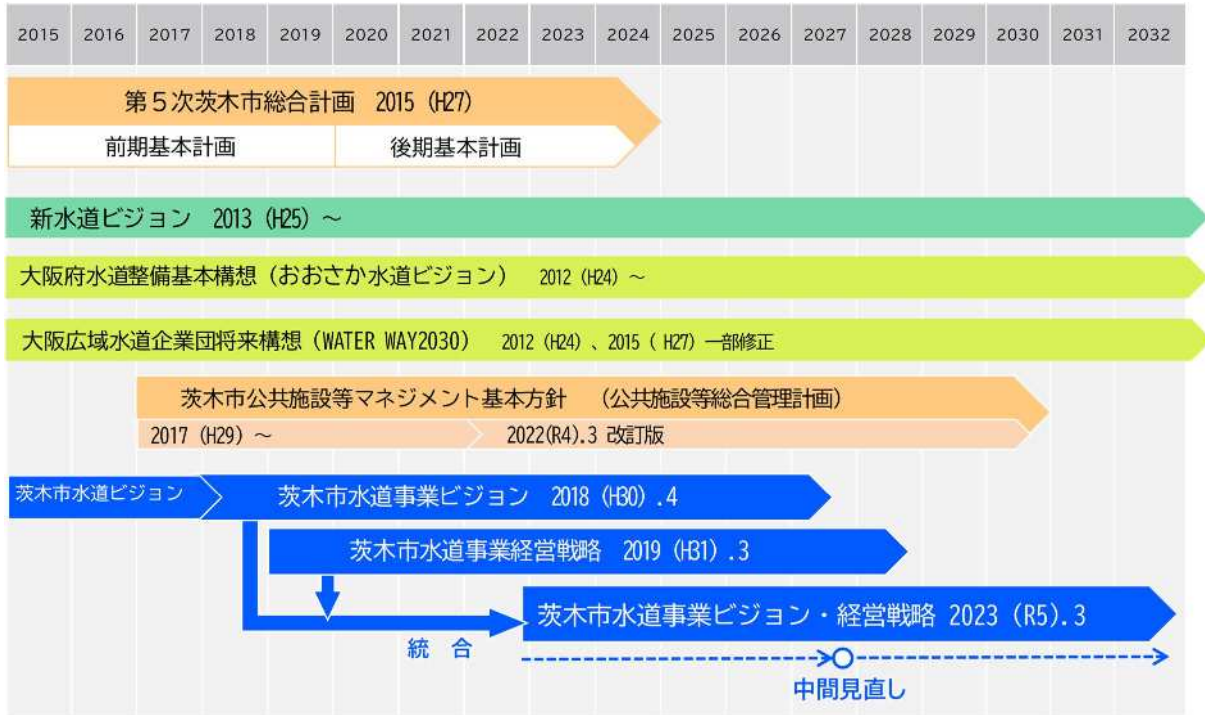
計画期間中の2018年（平成30年）6月、大阪北部地震が発生し、市内で震度6弱の揺れを観測しました。本市においては、配水管の被害は無かったものの、10,000棟を超える住宅が被害を受けました。また、同年9月には、台風21号が上陸し、強風で電柱が折れるなどにより、広範囲で停電が発生しました。このような災害が相次いで起きたことにより、改めて水道の重要性が再認識されました。今後発生が予想される南海トラフ地震などの大規模災害に対し、各水道施設の耐震化を進めるなど、更なる災害対策の必要性が高まっています。

一方、国においては、2018年（平成30年）12月12日に改正水道法^{*}が公布されました。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。

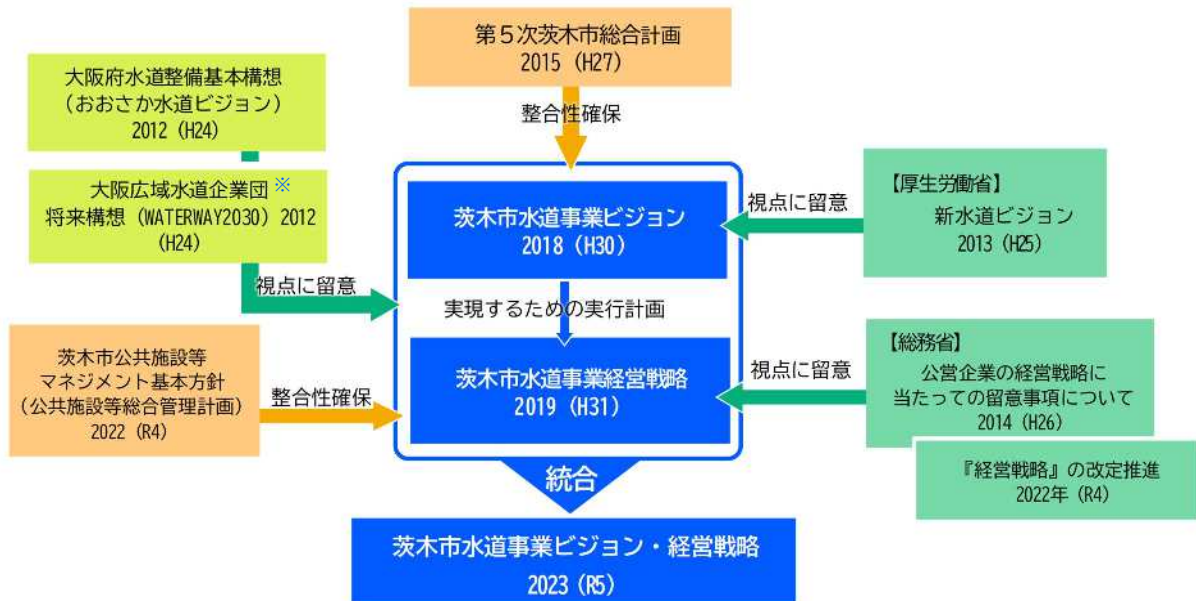
『茨木市水道事業ビジョン』の計画期間の中間年度を迎えたことから、これまでの取り組みを振り返り、課題や目標の見直しを行った上で、今後の水道事業をとりまく状況の変化に対応するため、『茨木市水道事業ビジョン』及び『茨木市水道事業経営戦略』の2つの計画を統合し、新たに、『茨木市水道事業ビジョン・経営戦略』として、改定します。

【給水収益】お客さまからいただいている水道料金の収入。

【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・経営戦略の位置付け

【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 水道事業の概要

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)

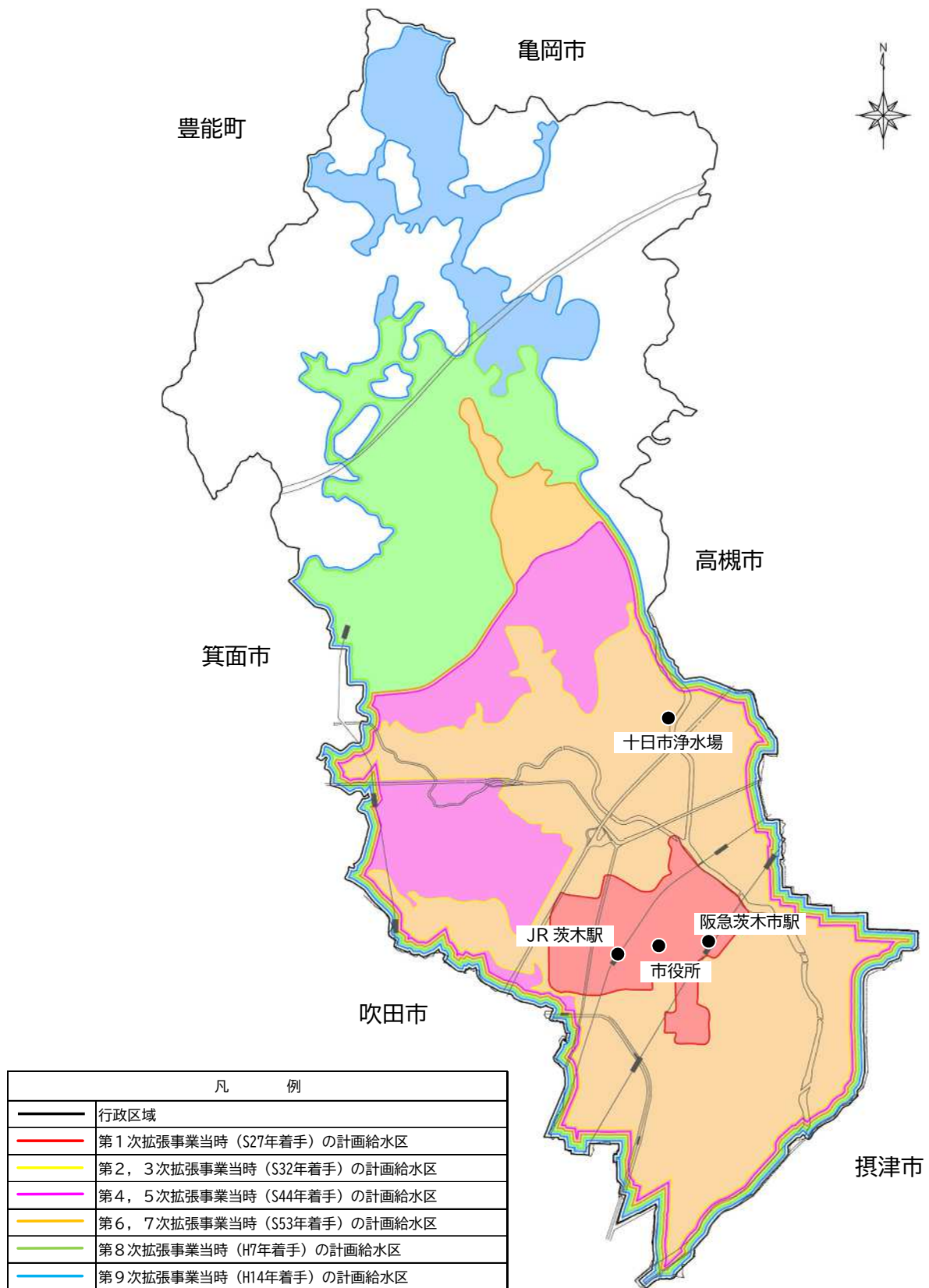
2 水道事業のあゆみ

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

第3章

「茨木市水道事業ビジョン」及び「茨木市水道事業経営戦略」の中間評価

本市では、水道事業ビジョン（2018年度（平成30年度）策定）及び水道事業経営戦略（2019年度（平成31年度）策定）で定めた施策に対し、目標の達成状況を把握することで進捗管理を行っています。今回の水道事業ビジョン及び水道事業経営戦略の改定において、2018年度（平成30年）から2021年度（令和3年度）までの中間評価をまとめました。主な項目を下記に示し、施策全体については資料編に示します。

【全体】概ね目標年度（2027年度（令和9年度））以内に目標を達成できる見込み。

特に、水道施設の統廃合やバックアップ体制の強化に重点的に取り組んだ。

【重点的に取り組んだ項目】

水道施設数 市内配水区域の最適化に向けた区域変更及び施設の統廃合（野々宮配水場及び花園配水場配水ポンプの廃止）などを実施した。

バックアップ率 2019年度に花園配水区域の複数水源化を完了した。これにより花園配水区域は、3つの水源（十日市浄水場自己水及び企業団村野浄水場・三島浄水場）からの配水が可能になるとともに、停電時の断水が懸念される野々宮配水場を廃止することにより、給水の安定性が大幅に改善された。

■図表 3-1 水道事業ビジョンにおける主な目標の実績値・中間評価（持続）

施策	項目	目標	計画策定時		実績	中間評価	
			2015年度	2021年度			
お客さまサービスの向上							
持続	1	より一層のお客さまの利便性や料金負担の公平性の向上	クレジットカード払い等料金収納方法について検討	新規事業	実施済	○	目標達成により施策終了。（2020年度にキャッシュレス決済（LINE Pay、PayB、PayPay、楽天銀行）を導入した。）今後は、新たなサービスの導入に向けた取組を進めていく。
	経営基盤の強化						
	1	更新需要の増加に対する財源の確保	料金回収率 ■目標 100%以上を維持	107.7%	105.4%	○	給水収益が給水に係る費用を上回っており、適切な料金水準が確保できている。今後も投資・財政計画に基づいた経営を行い、適正な料金水準の確保に努める。
	2	より一層の経営の効率化	給水原価 ■目標 137円以下	136.42円	140.80円	—	大阪北部地震の影響による漏水修繕の増加などから、経常費用が増加している状況にある。新型コロナ等による物価高騰の影響は未定であるが、今後とも効率的な事業経営に取り組む必要がある。
	組織体制の強化						
1	計画的な人材育成による技術力の継承・向上	水道事業にかかる研修時間 ■目標 2022年度：20時間/人 2027年度：25時間/人	15.5時間	13.6時間	△	新型コロナの影響により、研修が中止になったため、研修時間が減少した。今後はオンライン研修を活用することにより、研修時間を確保していく。	
環境への配慮							
1	再生可能エネルギーの導入促進	土地貸しによる太陽光発電における再生可能エネルギー発電量（公称最大出力） ■目標 現状以上	17.1万kwh	19.4万kwh	○	水道施設の土地貸しによる太陽光発電の発電量は公称最大出力を上回る実績であった。引き続き、取り組んでいく。	

■図表 3-2 水道事業ビジョンにおける主な目標の実績値・中間評価（強靱）

施策	項目	目標	計画策定時		実績	中間評価	
			2015年度	2021年度			
強靱	水道施設の適切な維持及び更新						
	1	自己水源の安定的な水量の確保	十日市浄水場（深井戸）の取水量 ■目標 12,000m ³ /日（施設能力の上限）	9,855 m ³ /日	10,219 m ³ /日	△	老朽化による揚砂量の増加で取水制限していた深井戸1号井の掘替工事を2020年度に実施した。今後も計画的に深井戸の更新を実施していく。
	2	水需要の動向を注視しつつ重要度に応じた水道施設の計画的な更新	水道施設数 ■目標 39か所	45か所	43か所	—	市内配水区域の最適化に向けた区域変更及び施設の統廃合（野々宮配水場及び花園配水場配水ポンプの廃止）などを実施した。清阪浄水場及び清阪配水池については、施設の老朽化が進行していないため、今後は老朽化状況に応じて統廃合を実施していく。また、馬場中継ポンプ場及び梅原加圧ポンプ室については、彩都東部地区の開発に合わせて、廃止を実施していく。
	3	管路更新など継続的な老朽化対策の推進	有収率 ■目標 95%以上を維持	95.2%	95.3%	○	老朽管の計画的な更新や漏水調査により、目標を達成した。今後も管路の適正な維持に努めていく。
			管路の更新率 ■目標 年間1.0%以上	0.75%	0.65%	△	多大な更新費用を要する口径の大きい基幹管路の更新を優先して行ったため、更新率は1.0%を下回った。しかし、今後は小口径が主となるため、更新率が上昇し、計画期間内には目標を達成する見込みである。引き続き、管路の更新に取り組んでいく。
	水道施設の耐震化の推進						
	1	継続的な施設の耐震化対策の推進	配水池の耐震化率 ■目標 100%	91.4%	100.0%	○	目標達成により施策終了。（2020年度に野々宮配水場（1号配水池）を廃止したことにより、配水池の耐震化率は100%を達成）
	2	計画的な耐震管の整備	管路の耐震化済み重要給水施設数 ■目標 2022年度：15か所 2027年度：24か所	0か所	13か所	△	13か所の重要給水施設への管路の耐震化が完了した。今後は、重要給水施設数の増加に伴い、計画の見直しを行い、引き続き取り組んでいく。
			基幹管路の耐震管率 ■目標 2022年度：44% 2027年度：45%	35.50%	53.60%	○	基幹管路の更新にあわせて、耐震化を実施し、目標は達成した。今後は目標値の設定について見直しを行い、引き続き、管路の耐震化に取り組んでいく。
	危機管理体制の強化						
1	想定外を考慮した危機管理に対する新たな取り組みの推進	バックアップ率 ■目標 60%	21%	71%	○	2019年度に花園配水区域の複数水源化を完了した。これにより花園配水区域は、3つの水源（十日市浄水場自己水及び企業団田野浄水場・三島浄水場）からの配水が可能となるとともに、停電時の断水が懸念される野々宮配水場を廃止することにより、給水の安定性が大幅に改善された。今後も継続して、バックアップ体制の強化に取り組んでいく。	

■図表 3-3 水道事業ビジョンにおける主な目標の実績値・中間評価（安全）

施策	項目	目標	計画策定時		実績	中間評価
			2015年度	2021年度		
安全	水質管理の充実と強化					
	1 水質管理の強化	『茨木市水安全計画』における管理対応措置の内容及び対応方法の運用状況に基づく見直し	運用中	運用中	○	水安全計画について、毎年レビューを行い、管理対応措置の内容及び対応方法の運用状況に基づく見直し等を行った。今後も、適宜見直しを行っていく。
安全	水道水の信頼性強化					
	1 より一層の安全でおいしい水の提供	イベント参加者数（浄水場施設見学、利き水会など） ■目標 2022年度：2,000人 2027年度：2,500人	1,743人	0人	—	新型コロナの感染拡大までは目標を達成した。今後は、開催手法等を検討しつつ、積極的に情報提供を行っていく。

■図表 3-4 水道事業経営戦略における主な目標の実績値・中間評価

施策	項目	目標	計画策定時		実績	中間評価
			2016年度	2021年度		
財政	1 資金残高	事業を継続するために最低限必要な資金の確保 ■目標 25億円以上	38.7億円	33.0億円	○	資金残高は目標値以上となった。引き続き、資金の確保に努めていく。
	2 経常収支比率	経営の健全性が確保できるよう経営基盤の強化を図る ■目標 100%以上	114.1%	113.8%	○	目標値以上となり、健全な経営を維持できている。今後も、投資・財政計画に基づいた経営を行っていく。

【評価凡例】

- ：当該年度(2021年度)において計画期間内(2018年度～2021年度)の目標を達成
- △：当該年度(2021年度)において計画期間内(2018年度～2021年度)の目標は未達成であるが、目標年度(2027年度)において達成できる見込み
- ：主に外的要因による影響を受けたもの

今回、『水道事業ビジョン・経営戦略』を改定するにあたり、中間評価の結果と現状の水道事業を取り巻く環境を踏まえ、新たに課題を抽出します。

第4章 水道事業の現状と課題

1 給水人口と水需要の動向

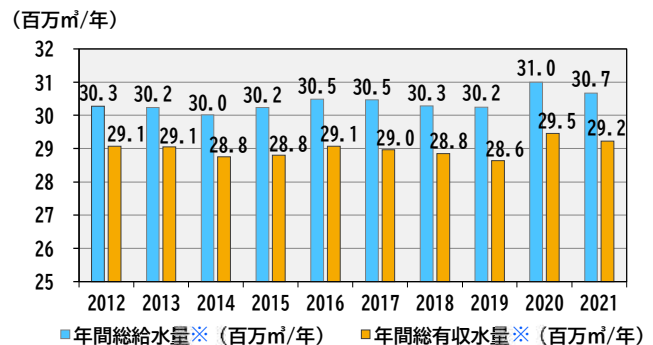
給水人口は、彩都地区をはじめとする新規住宅開発地区への転入等により増加しており、2021年度（令和3年度）末で、給水人口は約28万3千人となっています。

総人口は、これまで増加し続けていましたが、国立社会保障・人口問題研究所から公表された『日本の地域別将来推計人口（平成30（2018）年3月推計）』及び2020年（令和2年）1月に策定した『第5次茨木市総合計画後期基本計画』では、2025年度（令和7年度）頃をピークに減少傾向に転じることが予測されています。この結果を参考に給水人口を予測すると、2025年度（令和7年度）頃をピークに減少傾向に転じ、2035年度（令和17年度）末には、約27万7千人にまで減少する見込みです。

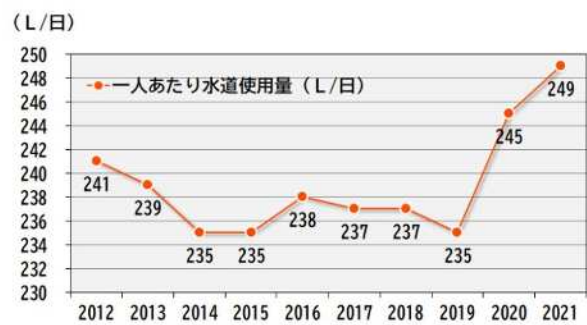
給水量は、給水人口が増加し続けているにもかかわらず、2019年度（令和元年度）まで横ばい傾向です。この原因は、節水意識の向上及び住宅の新築や改築に伴う節水機器の普及などにより、一人あたりの水道使用量が減少しているためと考えられます。

なお、2020年度（令和2年度）以降については、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。

また水需要は、用途別の水道使用量を予測すると、彩都東部地区の開発による業務・営業用水量が増加することで、2035年度（令和17年度）末には、約3,125万m³になる見込みですが、長期的にみると、人口減少の影響により、減少する見込みです。



■図表 4-1 給水量の推移



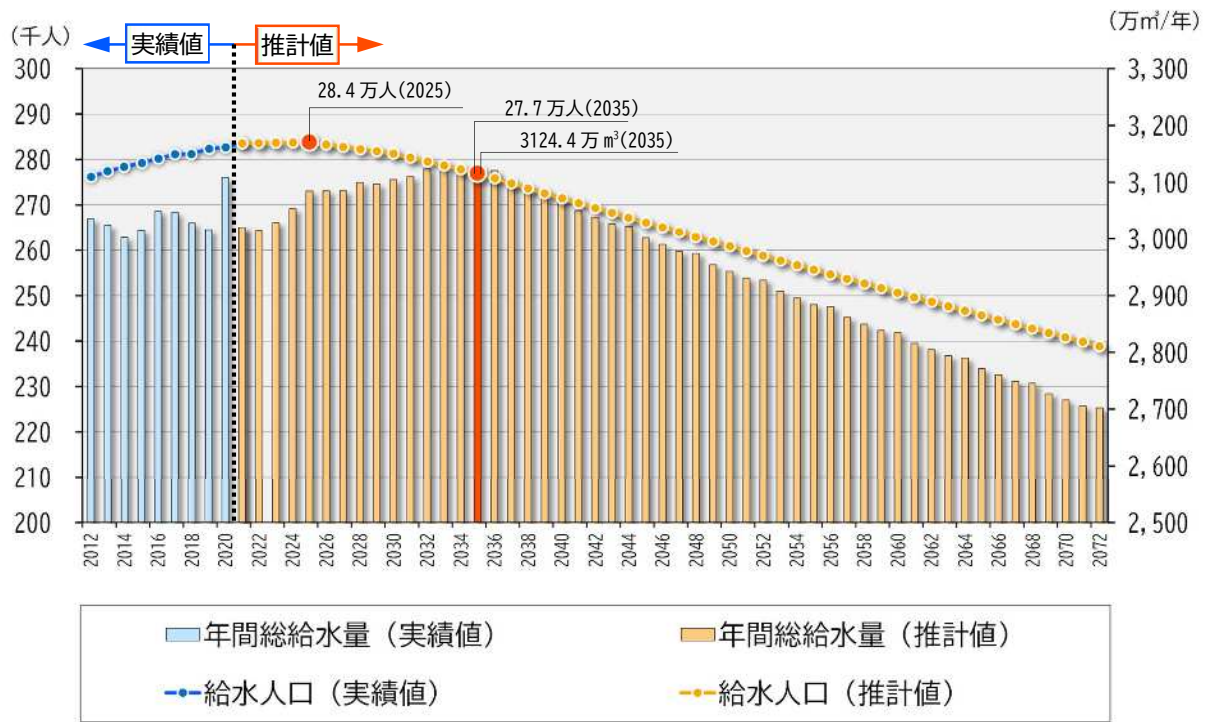
■図表 4-2 一人あたり水道使用量の推移

【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。

水需要の減少は、給水収益の減少に直接つながり、水道事業の経営に大きく影響するとともに、水道施設の規模が過大になるなど効率性の低下が懸念されます。

そのため、水道施設の更新の際には、水需要の減少に応じた施設の適正配置を検討することが必要です。



■図表 4-3 給水人口・給水量の将来見通し

課題

課題 1-① 今後、水道施設の更新の際には、水需要の減少に応じた施設の適正配置及び長寿命化を進めるを検討することが必要です。

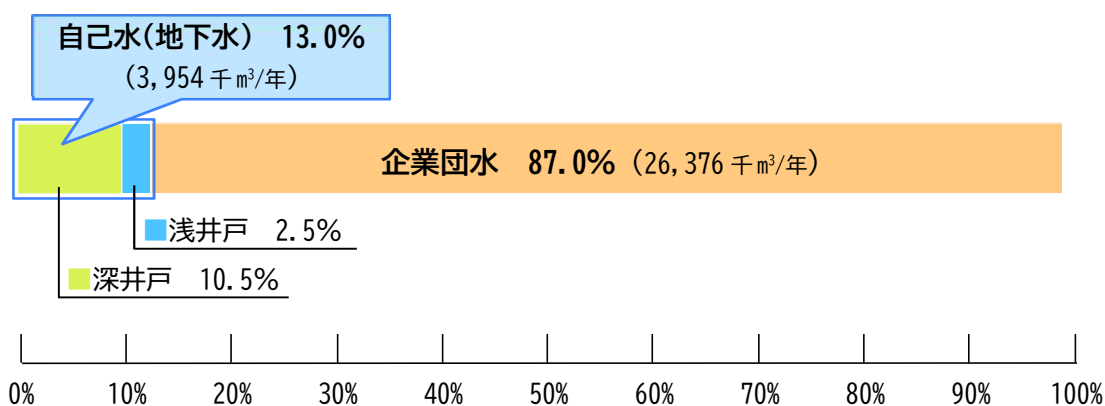
2 水質管理

(1) 水源・水質

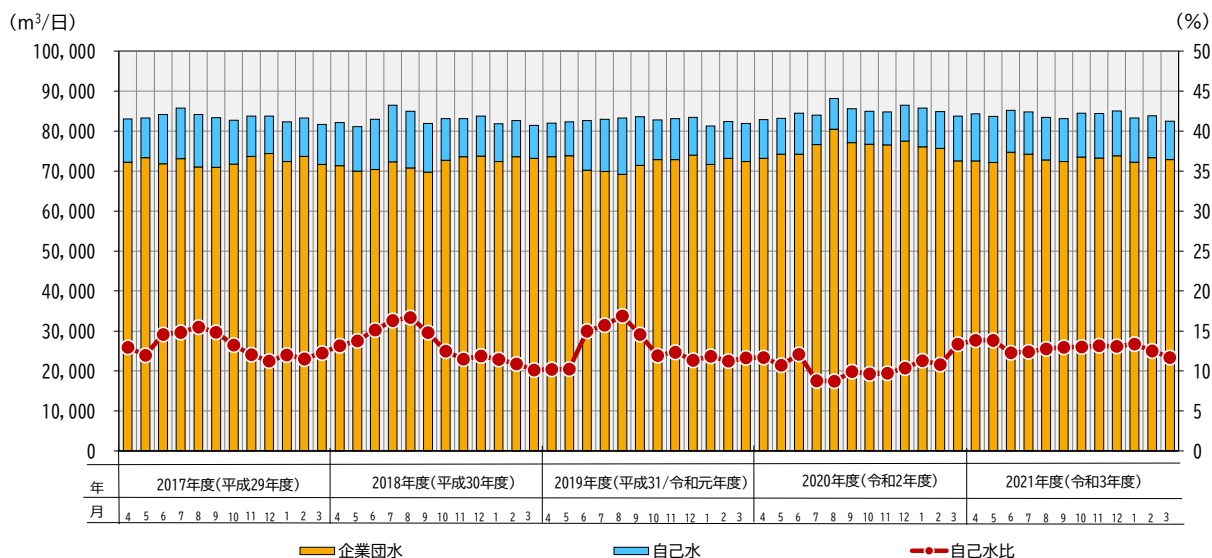
①水源

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 4-4 水源別取水量の内訳（2017～2019年度平均値）



■図表 4-5 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。



紫外線照射設備（十日市浄水場）

■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。



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・給水システム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。

今後とも継続して、水質の安全管理を徹底し、水道水の安全性を確保することが必要です。

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。

課 題

課題 2-① 引き続き、水質の安全管理を徹底し、水道水の安全性を確保することが必要です。

【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。

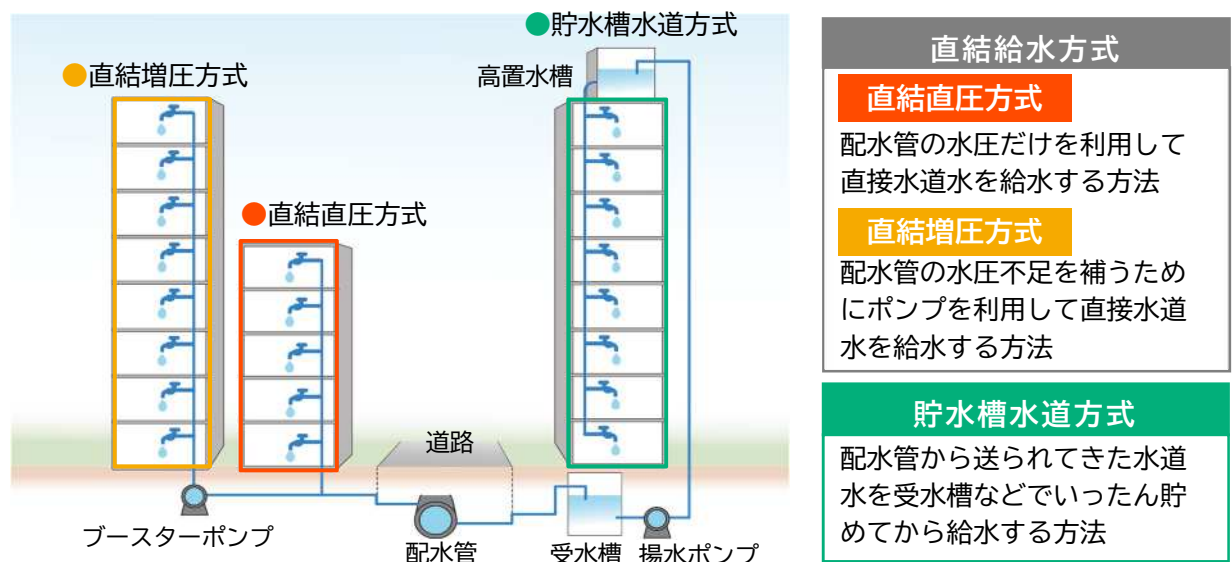
2003年（平成15年）7月からは、概ね5階までの建物について直結直圧給水ができるようになり、直結直圧給水が困難な地域や5階を超え概ね10階建程度までは直結増圧方式による給水が可能となっています。

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することが必要です。



■図表 4-6 給水方式の概要

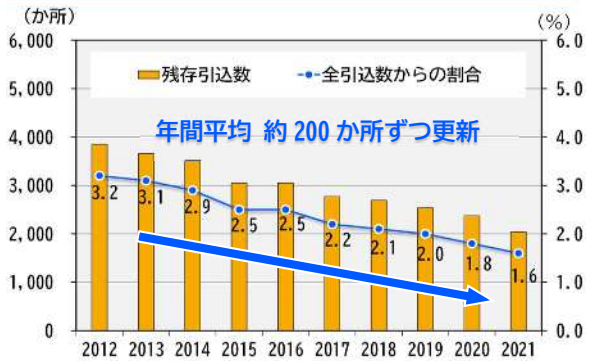
課 題

課題 2-② 貯水槽水道の点検調査や改善指導を継続することが必要です。

【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。

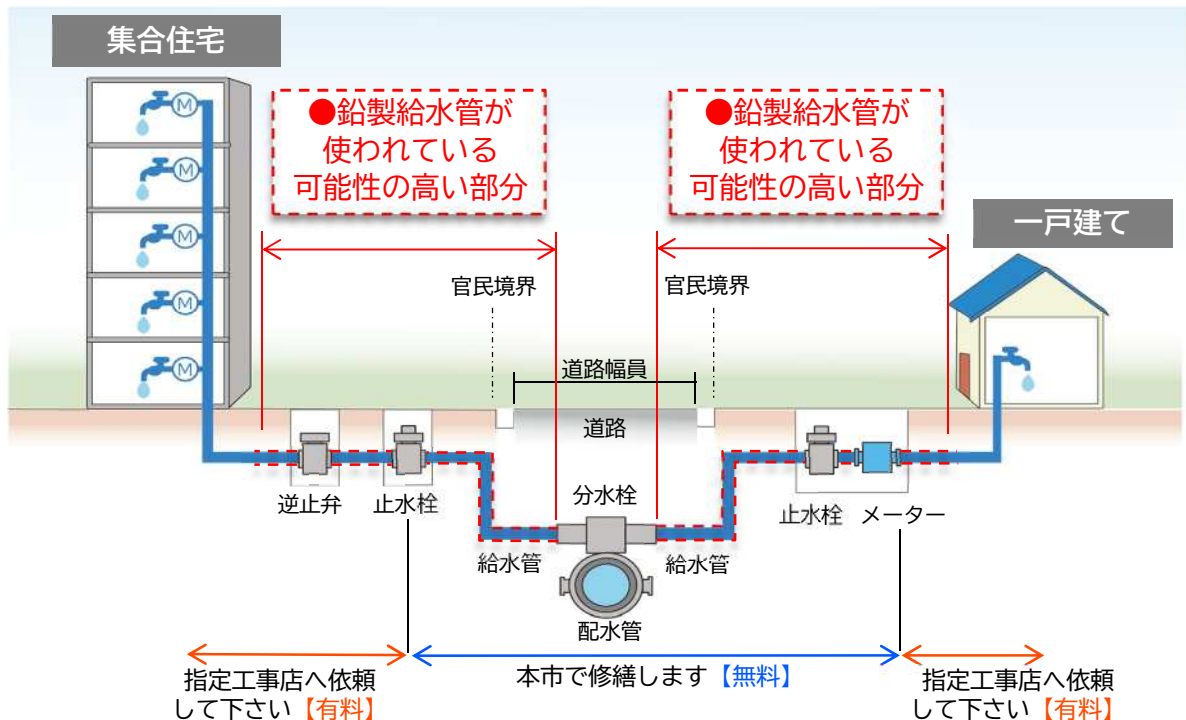


■図表 4-7 鉛製給水管の残存数の推移

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、鉛製給水管を使用され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、継続的に整備を行うことが必要です。



■図表 4-8 鉛製給水管使用例と漏水時の本市の修繕範囲

課題

課題 2-③ 今後も鉛製給水管の早期更新に向け、継続的に整備を行うことが必要です。

【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。

3 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。

その結果、深井戸の取水量は1日平均約8,280 m³/日（2019年度（令和元年度））から約10,030 m³/日（2021年度（令和3年度））に回復しました。今後も自己水の安定的な水量を確保することが必要です。



十日市浄水場 深井戸1号井

■図表 4-9 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		

これまでの
取り組み
(2018～2021年度)

・2020年度（令和2年度）十日市浄水場の深井戸1号井の掘替えを実施しました。

課 題

課題 3-① 今後も自己水の安定的な水量を確保することが必要です。

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 4-10 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 4-11 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	—
梅原加压ポンプ室	—	—	—
清水加压ポンプ室	—	—	—
合計	46	55,366	11か所

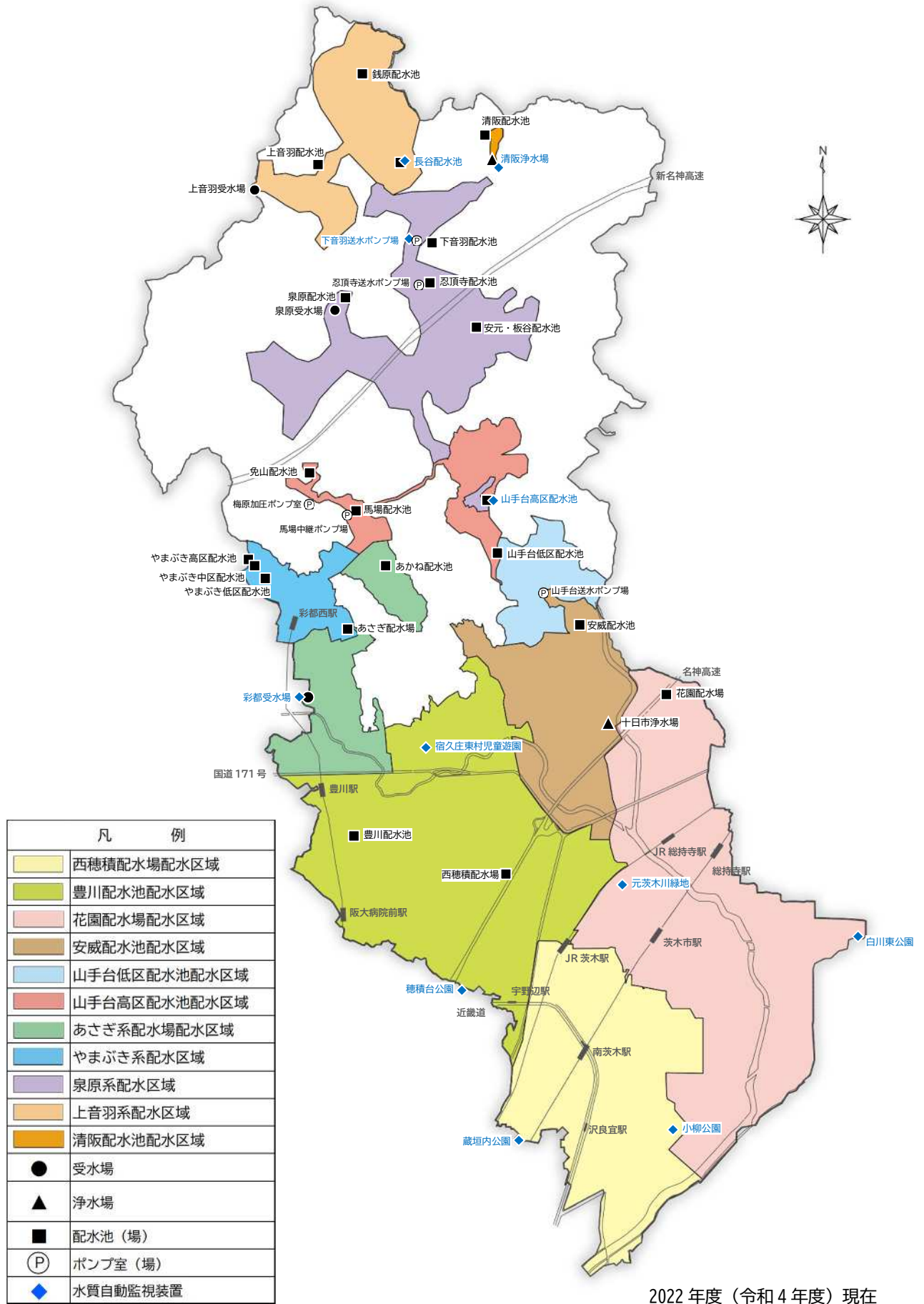
※1 花園配水場は、2019年度（令和元年度）に配水機能を休止し、現在は企業団水の受水池として運用しています。

■図表 4-12 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）



2022年度（令和4年度）現在

■図表 4-13 水道施設位置図

(3) 施設の統廃合について

本市では、統廃合後の施設能力や安全性の向上、将来の施設更新費用、既存設備の更新時期等を考慮し、統廃合した方が適当と判断される施設を選定し、統廃合を実施してきました。

引き続き、将来を見据えた施設規模の適正化を図るために、水道施設の統廃合を行わなければなりません。

2018年度（平成30年度）以降の主な施設の統廃合については以下のとおりです。

①停電時による断水回避のための統廃合（野々宮配水場廃止）

配水ポンプ設備による加圧式を採用している野々宮配水場は、停電時には断水する危険性がありました。より安定した給水を実現するために、2019年度（令和元年度）に野々宮配水場を廃止し、隣接する花園配水場配水区域及び西穂積配水場配水区域へ編入しました。

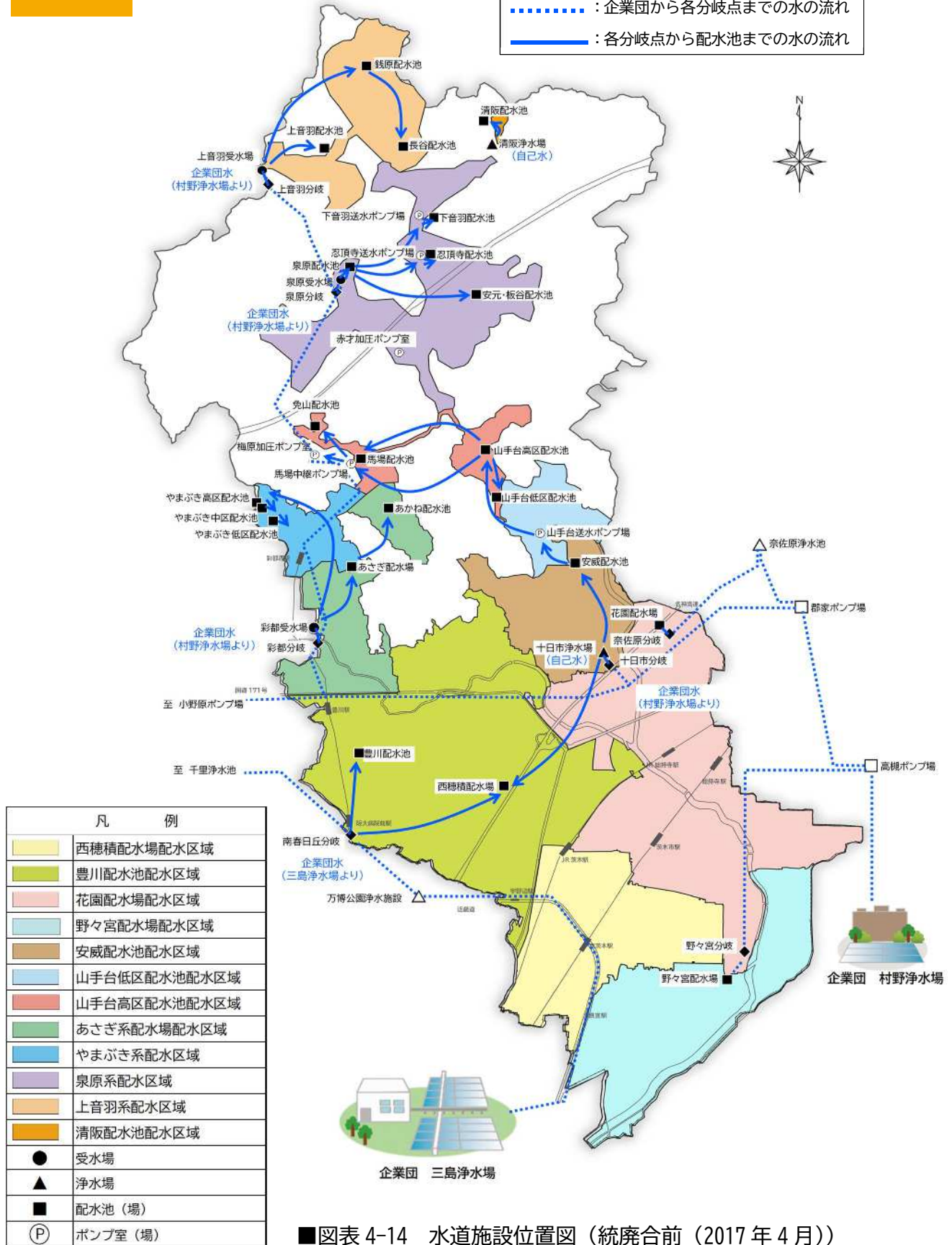
②複数水源化と自然流下の配水の実現による統廃合（花園配水場配水ポンプ廃止）

一つの水源系統（大阪広域水道企業団村野浄水場）からの受水に頼っている花園配水場配水区域については、安威配水池、西穂積配水場との系統間連絡を行うことにより、3つの水源（十日市浄水場自己水及び大阪広域水道企業団村野浄水場・三島浄水場）からの配水が可能となります。この結果、複数水源化の実現とともに自然流下による配水が可能となるため、花園配水場の配水ポンプ設備を廃止しました。

統廃合前

凡例

- : 企業団から各分岐点までの水の流れ
- : 各分岐点から配水池までの水の流れ



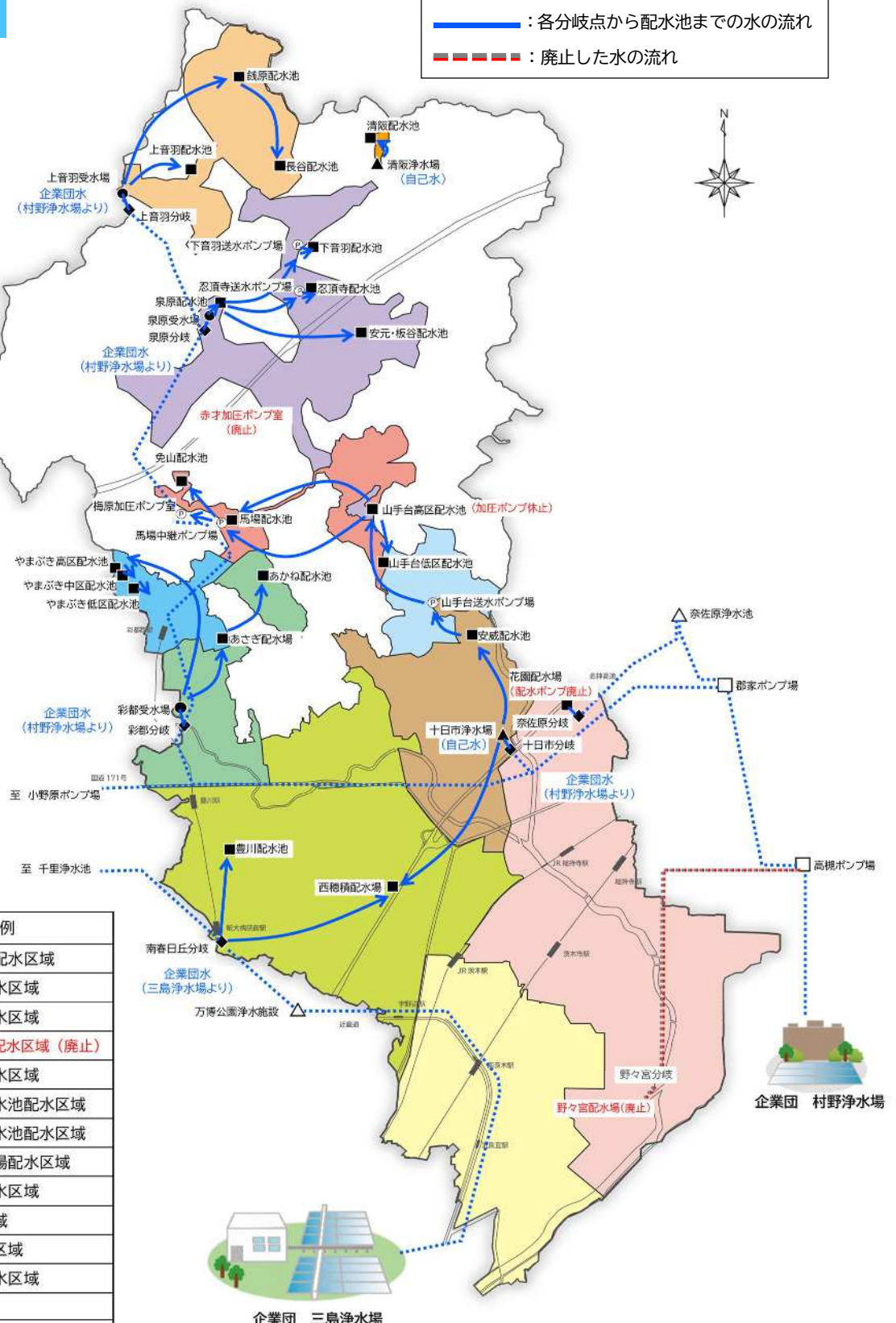
■図表 4-14 水道施設位置図 (統廃合前 (2017年4月))

現在

凡例

- : 企業団から各分岐点までの水の流れ
- : 各分岐点から配水池までの水の流れ
- — — — : 廃止した水の流れ

凡 例	
	西穂積配水池配水区域
	豊川配水池配水区域
	花園配水池配水区域
	野々宮配水池配水区域 (廃止)
	安威配水池配水区域
	山手台低区配水池配水区域
	山手台高区配水池配水区域
	あさぎ配水池配水区域
	やまぶき系配水区域
	泉原系配水区域
	上音羽系配水区域
	清阪配水池配水区域
●	受水場
▲	浄水場
■	配水池 (場)
Ⓟ	ポンプ室 (場)



■図表 4-15 水道施設位置図 (統廃合後 (2022年4月現在))

■図表 4-16 統廃合の変遷

◆：簡易水道の廃止

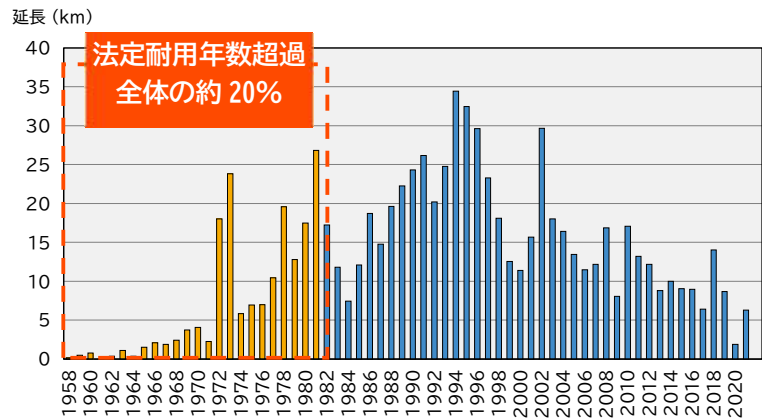
年度	統廃合の内容	
	運用開始	廃止
2003(H15)	○彩都受水場の運用開始 ○あさぎ配水場の運用開始	-
2006(H18)	○泉原受水場の運用開始 ○泉原配水池の運用開始 ○やまぶき中区配水池の運用開始	◆泉原簡易水道の廃止 ◆生保簡易水道の廃止 ・藤の里送水ポンプ場の廃止 ・宿久庄配水池の廃止
2007(H19)	○上音羽受水場の運用開始	◆上音羽簡易水道の廃止 ◆銭原簡易水道の廃止 ・千提寺加圧ポンプ室の廃止
2008(H20)	○やまぶき低区配水池の運用開始	-
2009(H21)	○やまぶき高区配水池の運用開始	◆忍頂寺簡易水道の廃止 ◆下音羽簡易水道の廃止 ◆安元・板谷簡易水道の廃止 ◆車作簡易水道の廃止 ・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)	○あかね配水池の運用開始	-
2018(H30)	○山手台送水ポンプ場（移設）の運用開始	・赤才加圧ポンプ室の廃止
2019(R元)		・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)	-	・山手台高区配水池の加圧ポンプを廃止し、山手台高区配水池配水区域の一部を泉原系配水区域と統合

<p>これまでの 取り組み (2018～2021年度)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・彩都東部地区の需要に対応するため、2018年度（平成30年度）山手台送水ポンプ場（移設）の運用を開始しました。 ・他系統からの配水が可能となったため、2018年度（平成30年度）赤才加圧ポンプ室を廃止しました。 ・他系統からの配水が可能となったため、2019年度（令和元年度）野々宮配水場、花園配水場の配水ポンプを廃止しました。 ・泉原系からの配水が可能となったため、2021年度（令和3年度）山手台高区配水池の加圧ポンプを廃止し、山手台高区配水池配水区域の一部を泉原系配水区域と統合しました。
<p>課 題</p>	<p>課題 3-② 引き続き、将来を見据えた施設規模の適正化を図るために、水道施設の統廃合を行うことが必要です。</p>

(4) 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。

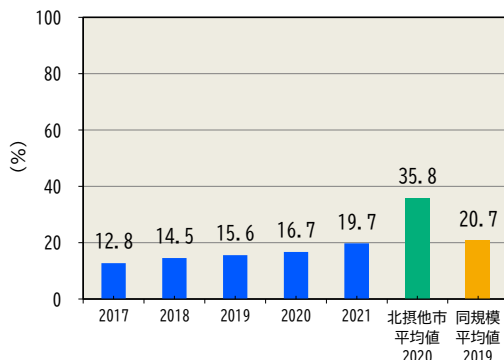
布設年度をみると、管路の法定耐用年数^{*}である40年を超えて使用している管路は、約160km（全体管路の約20%であり、同規模事業体^{*}の平均値とほぼ同程度）となっ



■図表 4-17 布設年度別布設延長

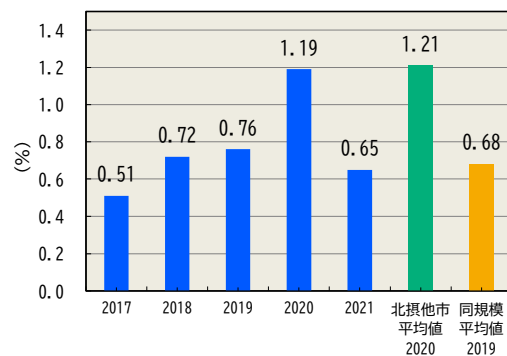
ていますが、老朽管の計画的な更新や漏水調査を実施し、漏水防止に努めているため、有収率^{*}は95%と高い水準を維持しています。

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 4-18 「法定耐用年数超過管路率」

法定耐用年数を超えている管路延長 / 管路延長 (%)



■図表 4-19 「管路の更新率」

更新された管路延長 / 管路延長 (%)

<p>これまでの取り組み (2018~2021年度)</p>	<p>・主に大口径の基幹管路を中心に、老朽管の更新を実施しました。</p>
<p>課題</p>	<p>課題 3-③ 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。</p>

【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 (%)

4 危機管理

(1) 災害の動向

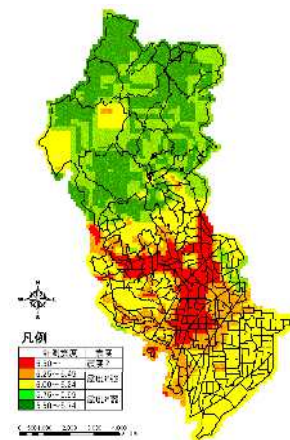
近年、東日本大震災や熊本地震、北海道胆振東部地震などの大規模な地震をはじめ、大型台風や大雨による河川の氾濫や浸水など、全国各地で自然災害が頻発し、甚大な被害を受けています。大規模な自然災害は、水道施設の損壊や停電、浄水場の浸水などをもたらし、断水期間が長期化する恐れがあり、その対応は喫緊の課題です。

■図表 4-20 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 4-21 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。

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。



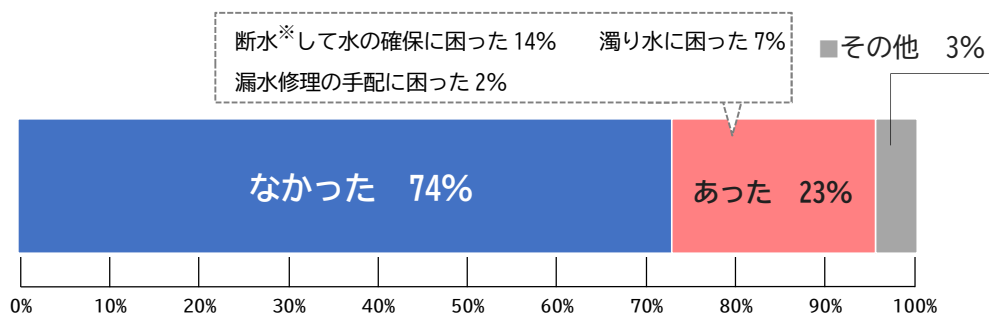
大阪北部地震による被害の様子

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、配水管の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. ●●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。



※ マンション等の停電による断水が原因と考えられる

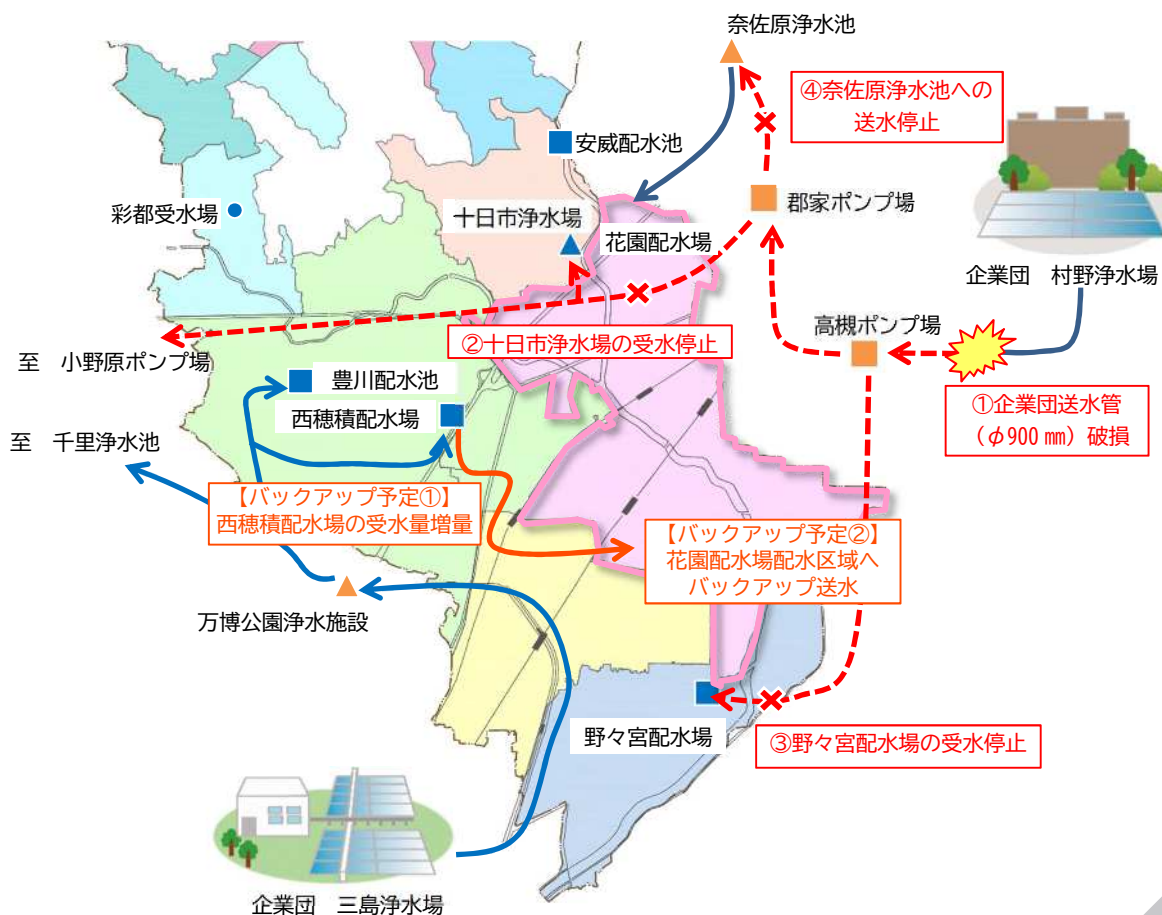
■図表 4-22 大阪北部地震による水道の不具合
(2021年度 茨木市水道事業に関するアンケート調査結果より)

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。



■図表 4-23 大阪北部地震発生時における上水道の状況と対応

【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2章 P.34 参照。

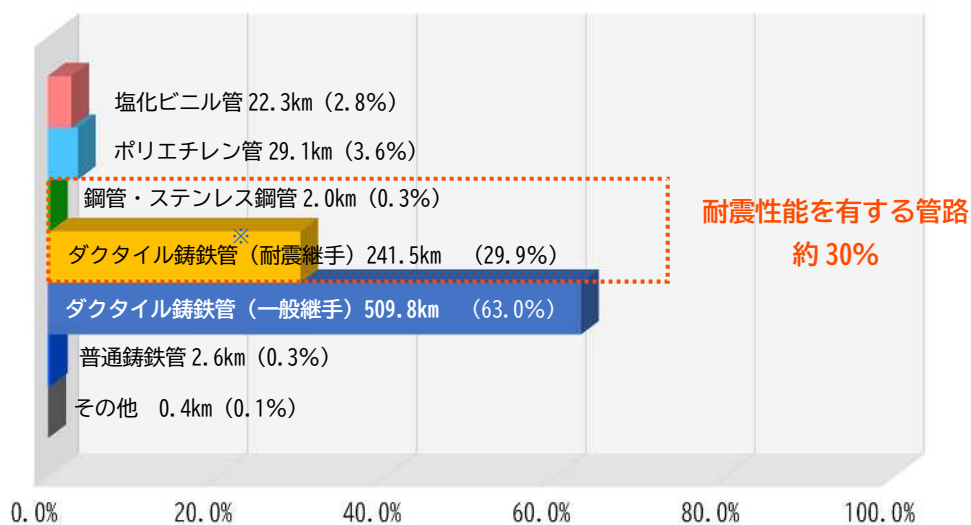
(2) 災害対策の現状

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。

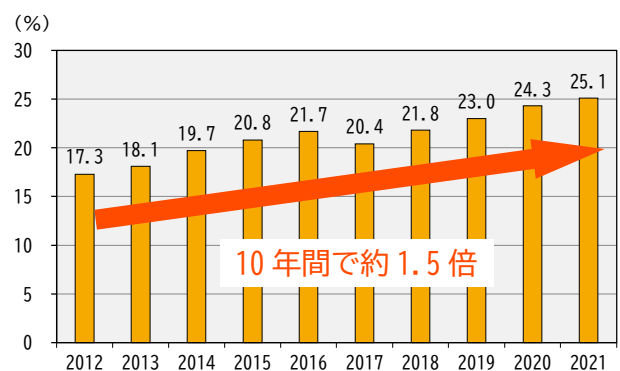
これまでに配水池の耐震補強工事や施設の統廃合を進めた結果、配水池の耐震化率は、2020年度（令和2年度）で100%に達しました。

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 4-24 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。引き続き、耐震管の整備を順次行うことが必要です。（資料編 P, ●●参照）



■図表 4-25 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。

これまでの 取り組み (2018～2021年度)	<ul style="list-style-type: none"> ・2020年度（令和2年度）配水池の耐震化率は100%に達しました。 ・老朽管路の更新を行う際、耐震管による更新を実施しました。 ・災害発生時に重要な拠点となる病院や避難所に至る管路を優先して耐震化を進めてきました。（2021年度（令和3年度）までに13箇所を耐震化済み）
課題	課題4-① 引き続き、耐震管の整備を順次行うことが必要です。

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、広範囲に及ぶ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、風水害への対策を整えています。

浸水対策については、十日市浄水場が大阪府や本市の策定した洪水リスク表示図等による浸水想定区域内に位置しており、河川の氾濫等により重大な被害を受けるリスクを有しているため、2020年度（令和2年度）に浸水対策基本計画を策定しました。

今後は、浸水対策基本計画に基づき、十日市浄水場の浸水に備えることが必要です。

これまでの 取り組み (2018～2021年度)	<ul style="list-style-type: none"> ・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。 ・2020年度（令和2年度）に浸水対策基本計画を策定しました。
課題	課題4-② 十日市浄水場においては、河川の氾濫等により重大な被害を受けるリスクを有しているため、浸水に備えることが必要です。

③ 応急給水対策

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。

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。

水道部危機管理マニュアルにおいて、災害時避難所となる小中学校や救急病院などを重要給水施設※として位置付けています。重要給水施設から要請があれば、応急給水活動を実施するため、重要給水施設に対する応急給水体制を確立することが必要です。

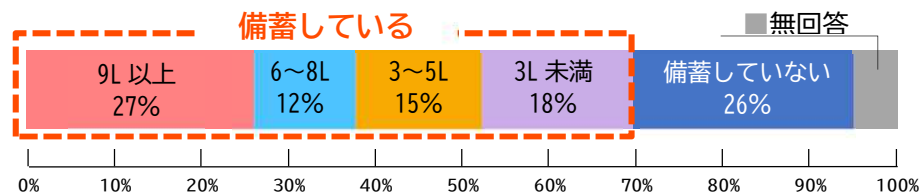


加圧式給水車

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。

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。

そのため、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ことが必要です。



■ 図表 4-26 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）

【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。

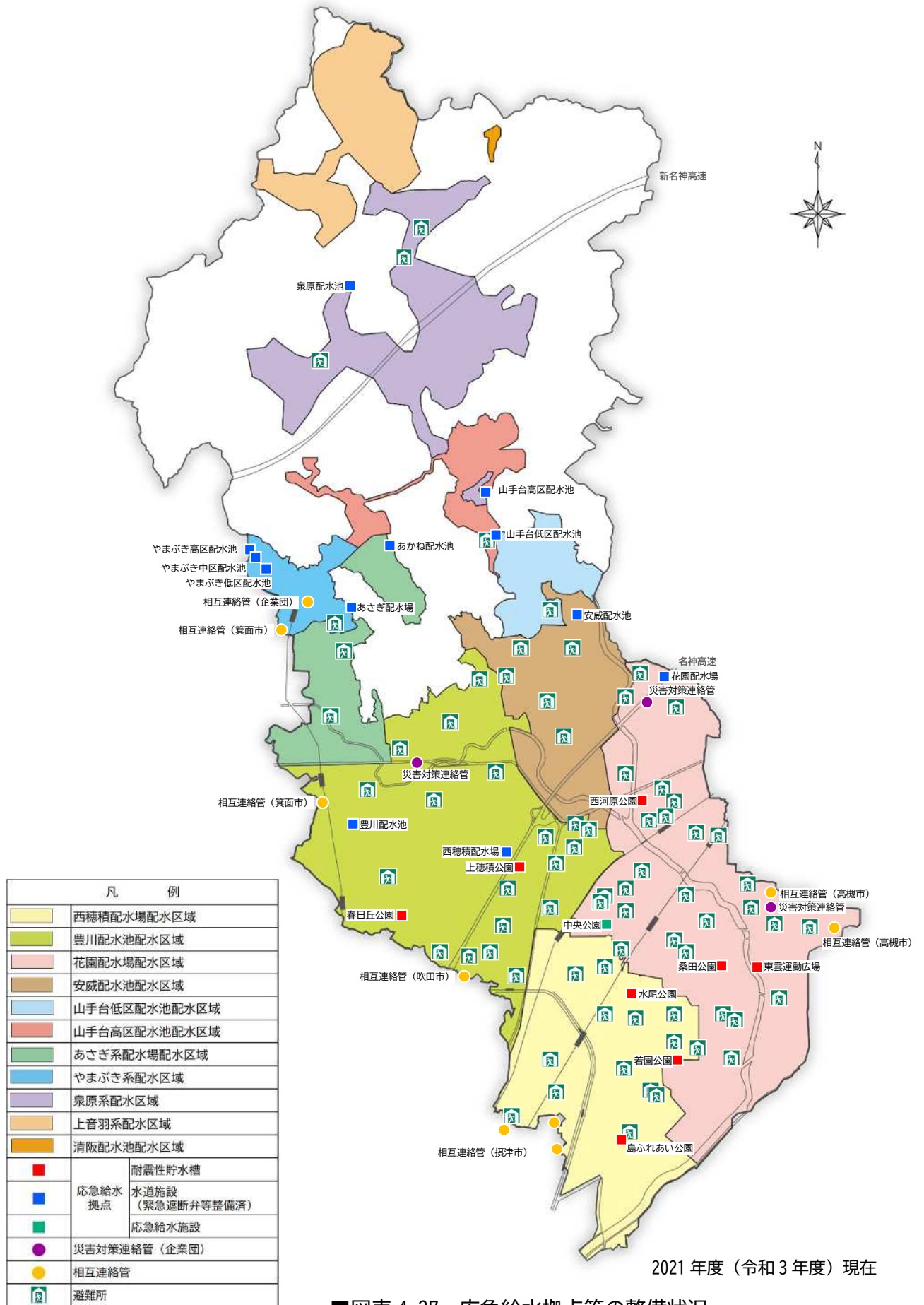
【応急給水拠点】地震などの災害により水道施設が被害を受け、給水ができなくなった場合に、飲料水など応急給水を行う場所のこと。

【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。

【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。

<p>これまでの 取り組み (2018~2021年度)</p>	<ul style="list-style-type: none">・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。・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、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。・2020年（令和2年）3月に応急給水活動の迅速性とお客様の利便性を考慮し、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。
<p>課 題</p>	<p>課題4-③ 重要給水施設に対する応急給水体制を確立することが必要です。</p> <p>課題4-④ 今後も、飲料水の備蓄の必要性について、継続して周知することが必要です。</p>



■図表 4-27 応急給水拠点等の整備状況

④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}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）

⑤バックアップ体制

通常時、花園配水場配水区域及び安威・山手台配水池配水区域については、村野浄水場（大阪広域水道企業団）と十日市浄水場自己水からの水源で配水しています。

企業団の奈佐原分岐からの受水が停止した場合においても、企業団の十日市分岐からの受水と十日市浄水場自己水で花園配水場配水区域及び安威・山手台配水区域への配水を継続することが可能となりました。（その1）

また、村野浄水場からの受水がすべて停止した場合においても、2019年度（令和元年度）に西穂積配水場との系統間連絡を行ったことにより、三島浄水場（大阪広域水道企業団）からの受水と十日市浄水場自己水で、花園配水場配水区域及び安威・山手台配水区域への配水を継続することが可能となりました。（その2）

引き続き、複数受水系統の確保や断水が懸念される配水区域へのバックアップ体制を構築することが必要です。

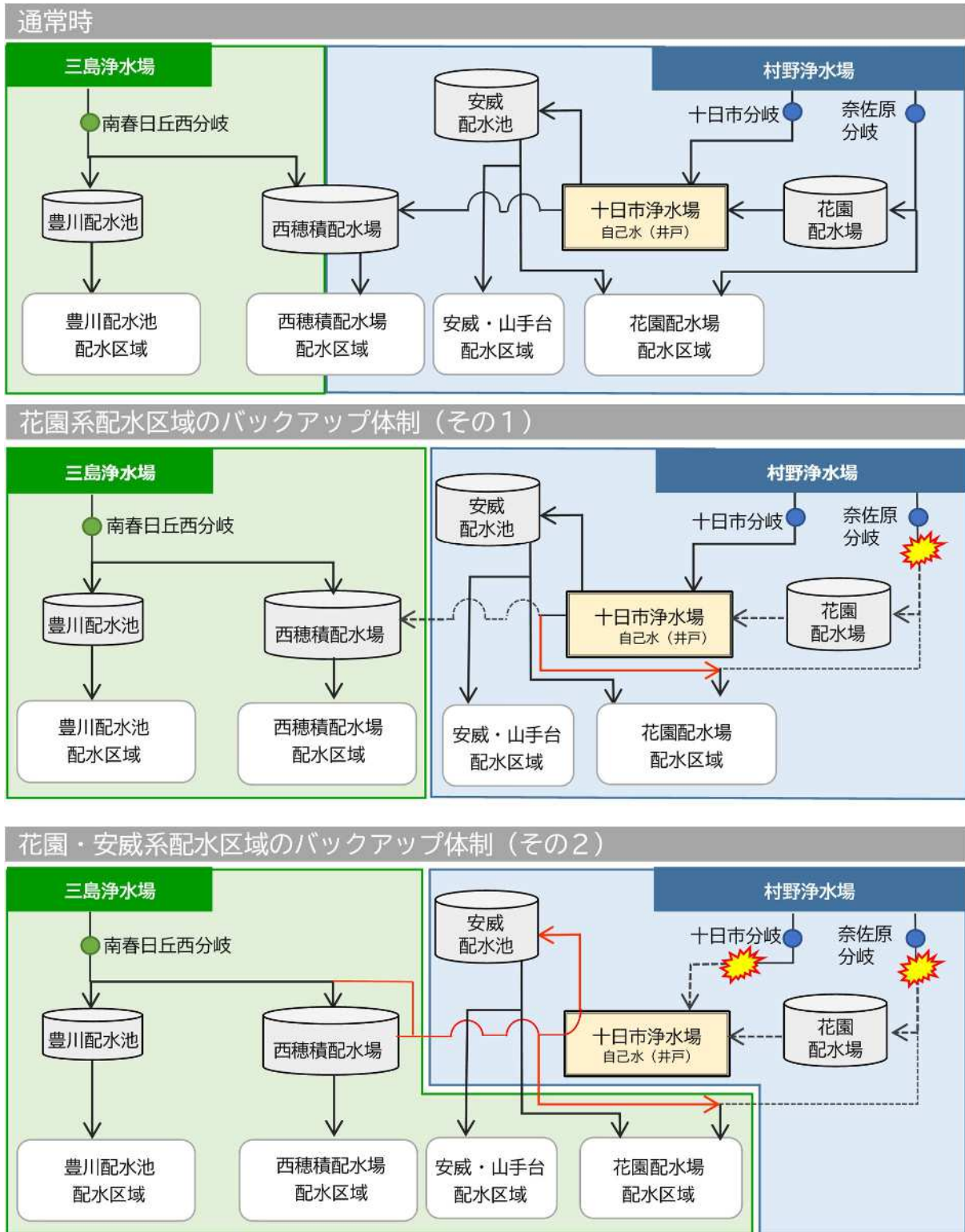
これまでの
取り組み
(2018～2021年度)

- ・2018年度（平成30年度）から十日市浄水場内の開口池の上部に覆蓋板を設置する工事を進めています。
- ・花園配水区域について、2019年度（令和元年度）に西穂積配水場との系統間連絡を行うことにより、3つの水源（十日市浄水場自己水及び大阪広域水道企業団村野浄水場・三島浄水場）からの配水が可能となりました。
- ・安威・山手台配水区域については、2021年度（令和3年度）、十日市浄水場を経由せずに西穂積配水場から安威配水池へ送水できるルートを確保することが可能となりました。

課 題

課題 4-⑤ 引き続き、複数受水系統の確保や断水が懸念される配水区域へのバックアップ体制を構築することが必要です。

【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。



■図表 4-28 バックアップの概略図

(3) 応急給水・復旧体制

2018年（平成30年）6月に「大阪北部地震」が発生し、本市においては、配水管の被害は無かったものの、10,000棟を超える住宅が被害を受けました。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。

2019年度（令和元年度）以降は、新型コロナウイルス感染症により、非接触や人と人との距離が求められるなど、職員の業務体制に大きな制約を受けています。

このような不測の事態に対応するために、本市では、危機管理のための各種マニュアルを策定しています。今後も引き続き、感染症等の新たなリスク要因への対応策を検討していくことが必要です。

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。重要給水施設については警察署や市役所などが加わり、全29施設から41施設に増加しました。

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や一部委託業者との応急給水・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。

今後、応援協定を締結している委託業者等との災害時協力体制の充実や職員による災害対応訓練の継続的な実施を行うことが必要です。

■図表 4-29 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）

【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となる数量を基準としている。

<p>これまでの 取り組み (2018～2021年度)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・水道部危機管理マニュアルの見直しを行いました。 ・応急給水や復旧に必要な資機材の備蓄を行うとともに、近隣事業者との災害時相互応援に関する協定の締結、応急給水・応急復旧訓練の実施など危機管理体制の確立を図りました。
<p>課 題</p>	<p>課題 4-⑥ 今後、応援協定を締結している委託業者等との災害時協力体制の充実や職員による災害対応訓練の継続的な実施を行うことが必要です。</p> <p>課題 4-⑦ 今後も引き続き、感染症等の新たなリスク要因への対応策を検討していくことが必要です。</p>

5 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、水道料金の支払方法の多様化を図り、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図ることが必要です。

これまでの
取り組み
(2018～2021年度)

・2020年（令和2年）4月から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、お客さまの利便性を高めています。

課題

課題 5-①

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図ることが必要です。

(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。



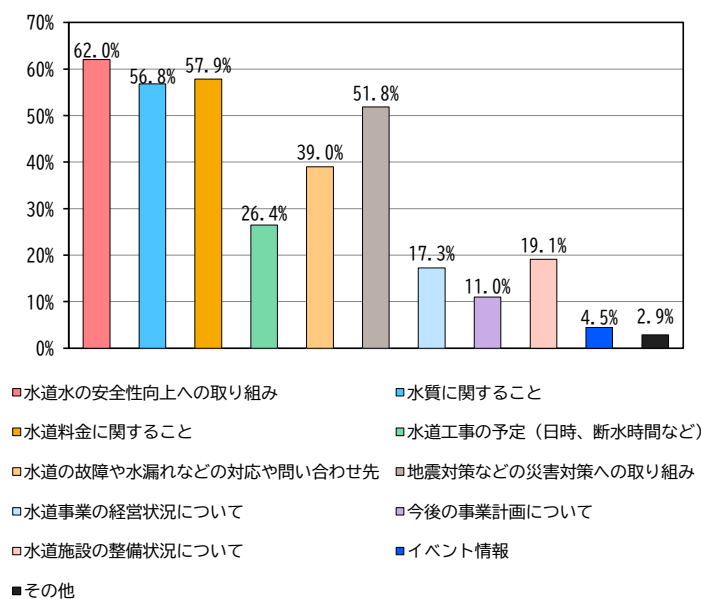
ウォーターバルーンから給水袋への給水実演
「いばらき×立命館 DAY」（2019年5月）

【水道料金収納業務】上下水道の使用料をあわせて徴収している。そのうち、上水道料金が給水収益となる。

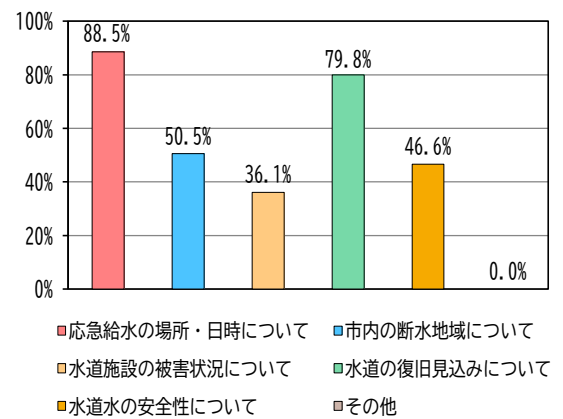
アンケート調査によると、水道について関心のある項目では、「水道水の安全性向上への取り組み」、「水道料金に関すること」、「水質に関すること」、「地震対策などの災害対策への取り組み」などの関心が高くなっています。

また、災害時に知りたい情報としては、「応急給水の場所・日時について」や「水道の復旧見込みについて」が望まれています。

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をはじめ、水道水の安全性やおいしさ、災害対策などについて、様々な媒体・機会を通じて、わかりやすく積極的に情報発信することが必要です。



■図表 4-30 水道について関心のある項目



■図表 4-31 災害時に知りたい情報

(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)

これまでの
取り組み
(2018~2021年度)

- ・2019年（令和元年）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ました。
- ・2021年（令和3年）オンライン開催された「いばらき環境フェア 2021」に出展しました。

課 題

課題5-②

水道水の安全性やおいしさ、災害対策などについて、様々な媒体・機会を通じて、わかりやすく積極的に情報発信することが必要です。

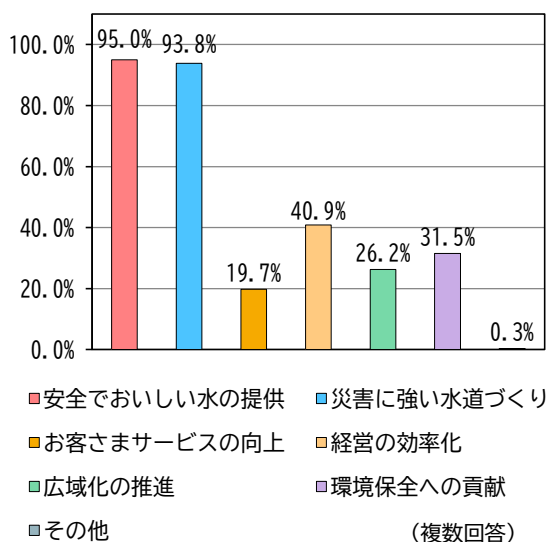
(3) お客様のニーズ

本ビジョン・経営戦略を改定するにあたり、2021年度（令和3年度）においても、アンケート調査を実施し、多くの回答をいただきました。

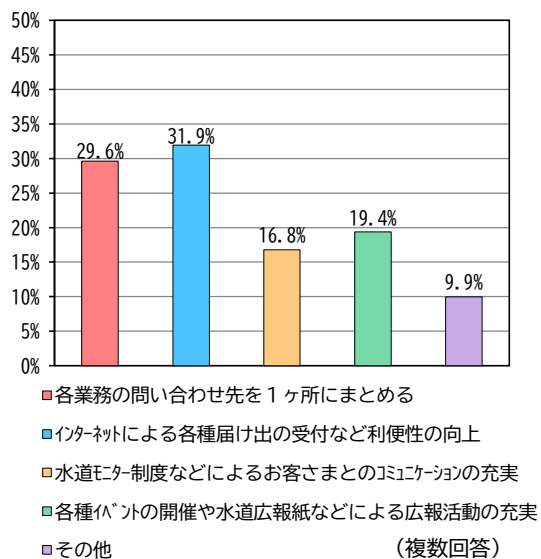
図表 4-32 の本市が今後優先すべき取り組みでは、「安全でおいしい水の提供」、「災害に強い水道づくり」を多くの方が望まれており、今後とも安全でおいしい水の提供を持続するとともに、水道施設の耐震化など災害対策を進めていく必要があるといえます。また、「経営の効率化」、「環境保全への貢献」などについても望まれており、安全・強靱面に加え、水道事業の持続や環境保全に関する取り組みも進めていく必要があるといえます。

図表 4-33 の充実すべき水道サービスでは、「インターネットによる各種届け出の受付などの利便性」や「各業務の問い合わせ先を1ヶ所にまとめる」といった内容が求められており、さらなる利便性の向上を目指していく必要があるといえます。

今後の事業環境によるお客様のニーズの変化を把握し、水道サービスに反映できる仕組みを構築していくとともに、今後の施策の見直しにも活用することが必要です。



■図表 4-32 本市が今後優先すべき取り組み



■図表 4-33 充実すべき水道サービス

(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)

課題

- 課題 5-③ お客さまから今後とも災害に強い水道づくりの継続を求められています。
- 課題 5-④ お客さまから今後とも安全でおいしい水の提供の持続を求められています。

6 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。

(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系統の拡大、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。今後の水道施設更新から、より効果的な CO₂ 削減の対策等を進めることが必要です。

また、十日市浄水場の中央監視室に導入している総合水運用管理システムにより、日々刻々と変化する水需要を計算機で予測し、受水量、送水量、配水池の水位などを最適にコントロールしながら、効率的な水運用を行っています。

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, ●●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有効活用し、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。

これまでの
取り組み
(2018~2021年度)

- ・ 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系統の拡大、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。
- ・ 十日市浄水場の中央監視室に導入している総合水運用管理システムでは受水量、送水量、配水池の水位などを最適にコントロールしながら、効率的な水運用を行っています。
- ・ 太陽光発電事業者に水道施設の空地や屋根を有償で貸し出す事業を行っています。
- ・ 水道工事で生じる建設廃棄物のリサイクル指導を行っており、建設廃棄物のリサイクル率 100%を維持しています。

課 題

課題 6-① 引き続き、より効果的な CO₂ 排出削減の対策等を進めることが必要です。また、再生可能エネルギーの導入促進を進めることが必要です。

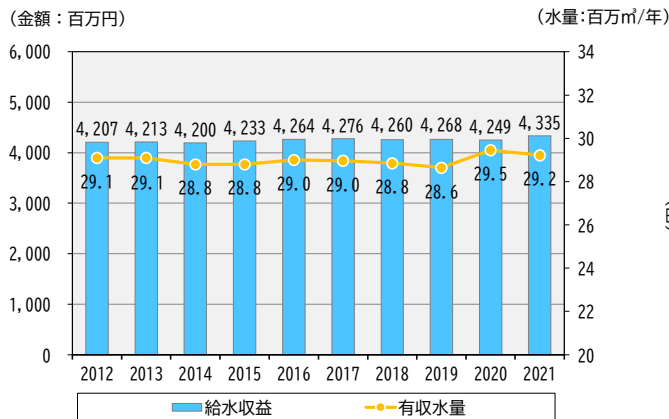
7 経営

(1) 水道料金

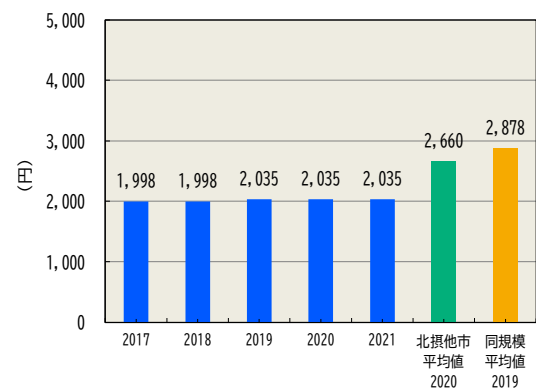
水道事業は、お客さまからいただいている水道料金の収入（給水収益）で経営しており、様々な事業費は原則すべて水道料金で賄われています。

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、有収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、大阪府内の他事業体と比較して安価となっています。一方、給水収益は人口減少や節水機器の普及等により今後減少していくことが予想されます。



■図表 4-34 給水収益と有収水量の推移



■図表 4-35 1か月あたり家庭用料金<20m³>

課題

課題 7-①

今後、給水収益の減少により財政状況が悪化する見通しのため、料金体系のあり方を検討することが必要です。

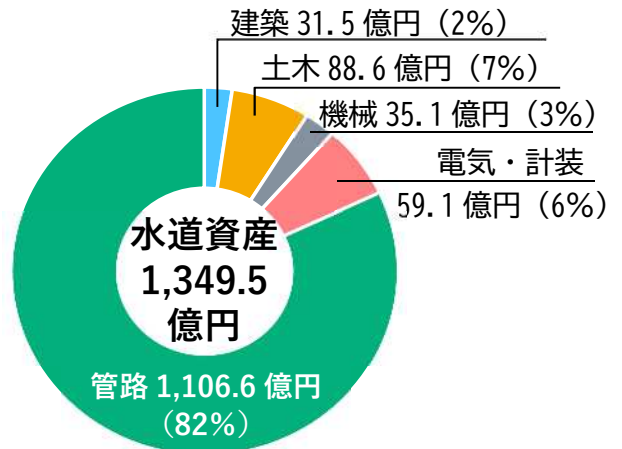
(2) 資金の確保

現在、2つの浄水場、23の配水施設、8つの送水施設のほか、約800kmの管路を保有しており、現在の建設費に換算すると、2021年度（令和3年度）の総資産額は約1,350億円になります。また、管路は総資産額全体の82%を占めており、次いで土木施設が7%になります。

これまで、水道施設の統廃合や老朽管の更新を計画的に進めてきましたが、資産の大半を占める管路については、仮に法定耐用年数の40年を更新基準とした場合、今後、更新需要は年々増加していき、2034年度（令和16年度）にピークを迎えると予想されます。

現有資産を法定耐用年数で更新した場合、2023年から2072年（令和5年から令和54年）の年平均で36.8億円の費用が必要となります。これは、2021年度（令和3年度）の更新事業費の約19.6億円の約1.9倍の費用に相当します。これらの更新需要を全て水道料金で賄うとなれば、40年以上の長期間使用する水道施設や管路の整備費を一世代のお客さまに負担していただくことになり、世代間に負担の不公平感が生じます。したがって、企業債[※]を活用するなど、世代間の公平性を確保していかなければなりません。また、廃止した水道施設用地について、売却処分を原則として、収入の確保に努めてきました。

今後は、更新需要が増加していくことから、効率的な事業経営を行いつつ、将来の給水人口や給水収益を見据え、企業債の活用や廃止施設の利活用など財源の確保に努めることが必要です。



■図表 4-36 水道資産内訳[※]
(現在価格に換算)
(2021年度(令和3年度))

[※]更新費用の単価の見直しにより、前回ビジョン(H30策定)と比較して、総資産額が変動しています。

これまでの 取り組み (2018~2021年度)	・旧山手台送水ポンプ場の跡地を、売却しました。
課 題	課題 7-② 将来世代との公平性を考慮した企業債の借入や廃止施設の利活用を行い、財源の確保に努めることが必要です。 課題 7-③ 今後、更新需要が増加していくことから、効率的な事業経営を行うことが必要です。

【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。

(3) 組織体制・人材育成

水道部では管理者を含め、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おり、2021年度（令和3年度）現在、68名の職員（会計年度任用職員を除く）が在籍しています。

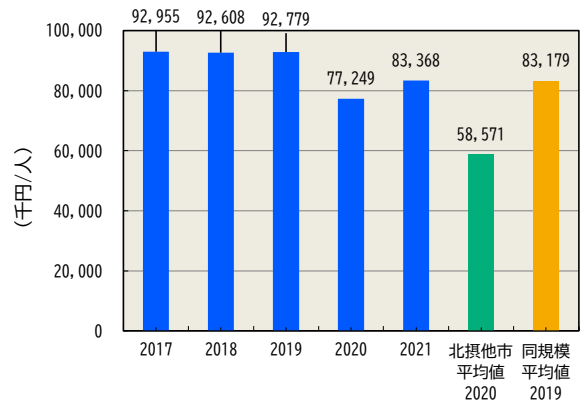
職員一人当たりの給与収益は、他事業体と比較すると高くなっており、効率的に事業を運営できているといえます。

一方、職員の年齢構成は2021年度（令和3年度）末で50歳以上の職員の割合が約60%となっており、今後10年間に水道事業を支えてきた熟練職員の大量退職に直面することになります。

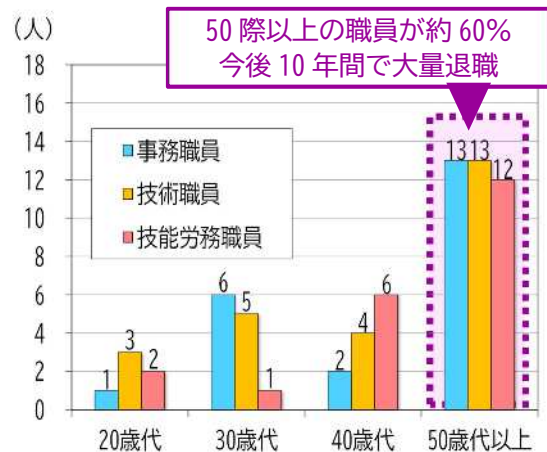
そのことを踏まえ、技術継承可能な組織体制を目指すため、定年退職者の補充に若手職員を充て、年齢構成の平準化に努めるなど、人員配置の見直しを行ってきました。

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

今後とも、水道事業を維持・継続していくためには、熟練職員がこれまでに培った技術やノウハウを次世代の職員に確実に継承できるよう、職員の適正な配置や年齢構成の平準化を図っていくとともに、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していくことが必要です。



■図表 4-37 職員一人当たりの給与収益
算出式「給与収益÷損益勘定所属職員数」



■図表 4-38 年齢別職員構成
(2021年度（令和3年度）)

課題

課題 7-④ 技術継承が可能な職員の適正な配置や年齢構成の平準化を図っていくとともに、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していくことが必要です。

[OJT] 「On the Job Training」の略称で、新人や未経験者に対して、実務を体験させながら仕事を覚えてもらう教育手法

(4) 広域連携の状況

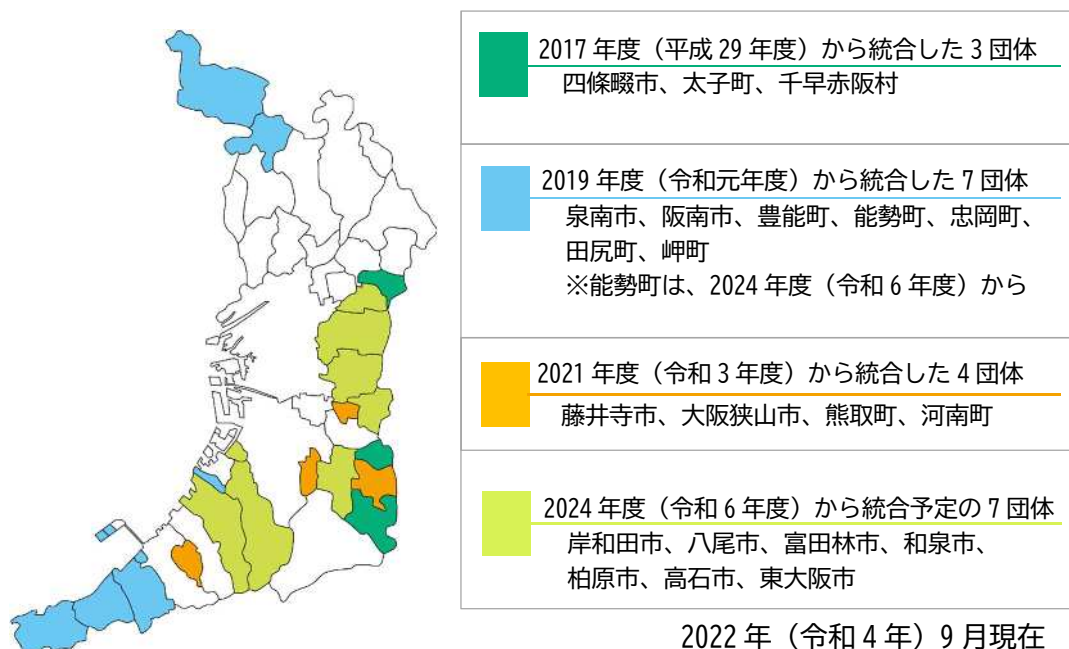
大阪府は、2012年(平成24年)3月に『大阪府水道整備基本構想(おおさか水道ビジョン)』において、将来的な府域水道事業の統合に向けたロードマップを示し、最終目標として、大阪府下43市町村の水道事業が一つの事業体になる「府域一水道」の実現を掲げています。

現在、大阪府内において、2017年(平成29年)4月には3市町村、2019年(平成31年)4月には6市町が、2021年(令和3年)4月には4市町が大阪広域水道企業団と事業統合しました。なお、能勢町は、2024年度(令和6年度)から事業統合することが決定しています。

さらに、7市が2024年度(令和6年度)の統合に向けて、検討、協議を行っています。

2019年(令和元年)10月に改正された水道法では、都道府県に対し、2022年度(令和4年度)末までに「水道広域化推進プラン」の策定及び公表を求めています。また大阪府では、2018年(平成30年)「府域一水道に向けた水道のあり方協議会」を設置し、持続可能な府域水道事業の構築に向けた検討を行い、その成果を検討報告書としてまとめ、これをもって、「大阪府水道広域化推進プラン」として位置づけることとしています。

大阪広域水道企業団との統合について、老朽化施設の更新による経営への影響が大きい団体や比較的小規模な団体は、財政面や組織体制面において統合メリットを見出しやすい反面、整備水準が整い、水道料金が安い一定規模の団体にとっては、統合メリットを見出すことは容易ではないと考えられます。今後とも広域連携について検討することが必要です。



■図表 4-39 「府域一水道」大阪府の統合状況

課 題

課題 7-⑤ 広域連携について検討することが必要です。

8 課題の整理

水道事業の課題について、厚生労働省の新水道ビジョンにおける「安全」「強靱」「持続」の3つの観点から整理すると以下のとおりとなります。

■図表 4-40 課題の整理

持 続	5. お客さまサービス	課題 5-①	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図ることが必要です。	
		課題 5-②	水道水の安全性やおいしさ、災害対策などについて、様々な媒体・機会を通じて、わかりやすく積極的に情報発信することが必要です。	
	6. 環境への配慮	課題 6-①	引き続き、より効果的なCO ₂ 排出削減の対策等を進めることが必要です。また、再生可能エネルギーの導入促進を進めることが必要です。	
	7. 経営	課題 7-①	今後、給水収益の減少により財政状況が悪化する見通しのため、料金体系のあり方を検討することが必要です。	
		課題 7-②	将来世代との公平性を考慮した企業債の借入や廃止施設の利活用の検討を行い、財源の確保に努めることが必要です。	
		課題 7-③	今後、更新需要が増加していくことから、効率的な事業経営を行うことが必要です。	
		課題 7-④	技術継承が可能な職員の適正な配置や年齢構成の平準化を図っていくとともに、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していくことが必要です。	
		課題 7-⑤	広域連携について検討することが必要です。	
	強 靱	1. 給水人口と水需要の動向	課題 1-①	今後、水道施設の更新の際には、水需要の減少に応じた施設の適正配置を検討することが必要です。
		3. 水道施設	課題 3-①	今後も自己水の安定的な水量を確保することが必要です。
課題 3-②			引き続き、将来を見据えた施設規模の適正化を図るために、水道施設の統廃合を行うことが必要です。	
課題 3-③			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ことが必要です。	
4. 危機管理		課題 4-①	引き続き、耐震管の整備を順次行うことが必要です。	
		課題 4-②	十日市浄水場においては、河川の氾濫等により重大な被害を受けるリスクを有しているため、浸水に備えることが必要です。	
		課題 4-③	重要給水施設に対する応急給水体制を確立することが必要です。	
		課題 4-④	今後も、飲料水の備蓄の必要性について、継続して周知することが必要です。	
		課題 4-⑤	引き続き、複数受水系統の確保や断水が懸念される配水区域へのバックアップ体制を構築することが必要です。	
		課題 4-⑥	今後、応援協定を締結している委託業者等との災害時協力体制の構築や職員による災害対応訓練の継続的な実施を行うことが必要です。	
		課題 4-⑦	今後も引き続き、感染症等の新たなリスク要因への対応策を検討していくことが必要です。	
		課題 5-③	お客さまから今後とも災害に強い水道づくりの継続を求められています。	
安 全		2. 水質管理	課題 2-①	引き続き、水質の安全管理を徹底し、水道水の安全性を確保することが必要です。
	課題 2-②		貯水槽水道の点検調査や改善指導を継続することが必要です。	
	課題 2-③		今後も鉛製給水管の早期更新に向け、継続的に整備を行うことが必要です。	
	5. お客さまサービス	課題 5-④	お客さまから今後とも安全でおいしい水の提供の持続を求められています。	

第5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

本市水道事業では、50年先の未来においても、お客さまに安全で安心できると信頼される水道であり続けるよう、2018年（平成30年）4月に策定した『茨木市水道事業ビジョン』で基本理念（将来像）を“安全と信頼を未来につなぐ水道の実現”と掲げました。さらに、目指すべき将来像を実現するため、今後対処すべき様々な課題に挑戦するにあたり、取り組みの方向性を示す基本目標を設定しました。

今回の新しいビジョン・経営戦略においても、この大切な理念・基本目標を継承し、これらの基本目標に関連する施策の推進を通じ、お客さまとの信頼関係をもとに、水道事業へのさらなるご理解を得られるよう、努めていきます。

（基本理念）

安全と信頼を未来につなぐ水道の実現

（基本目標）

イ

バラキ（茨木）の水道は

バ

ランスの取れた事業経営で

将来予測される給水人口や給水量が減少した状況においても、健全かつ持続可能な水道を実現します。

持続

ラ

イフラインとして必要な強さを備え

自然災害等による被害を最小限にとどめ、被災した場合であっても迅速に復旧できる、強くしなやかな水道を実現します。

強靱

キ

レイで安全な水をお届けします

すべてのお客さまが、いつでもどこでも安全においしく飲める水道水を、将来に渡ってお届けします。

安全

■図表 5-1 目指す将来像と基本目標

2 SDGs 達成に向けた施策の推進

「第5次茨木市総合計画後期基本計画」（2020年（令和2年）1月策定）では、市民、事業者、団体などの様々な主体のSDGs[※]に対する理解を深めるとともに、さらなる連携を促し、施策を推進しています。

本ビジョン・経営戦略も同様に、SDGsが掲げる17の目標を施策ごとに位置付け、整理を行い、施策に取り組んでいきます。



■図表 5-2 SDGs 17の目標

SDGsが掲げる17の目標のうち、本ビジョン・経営戦略で設定した3つの基本目標「安全」「強靭」「持続」に該当する項目を抽出し、SDGsとの関連性を整理します。

■図表 5-3 本ビジョン・経営戦略に関連のあるSDGsの目標

- | | |
|----------------------|----------------------|
| 6 安全な水とトイレを世界中に | 7 エネルギーをみんなにそしてクリーンに |
| 11 住み続けられるまちづくりを | 12 つくる責任つかう責任 |
| 13 気候変動に具体的な対策を | 16 平和と公正をすべての人に |
| 17 パートナリシップで目標を達成しよう | |

【SDGs（エス・ディー・ジー・ズ）】 Sustainable Development Goals（持続可能な開発目標）の略称。2015年の9月の国連サミットにおいて採択された国際目標で、「誰一人残さない」持続可能で多様性・包括性のある社会の実現のため、2030年を期限とした17の目標、169のターゲット、232の指標が定められている。先進国・発展途上国は関係なく、また、自治体や企業など様々な主体が取り組むべきとされる世界的な目標。

3 今後対処すべき課題と施策の体系図

第4章「水道事業の現状と課題」において、今後対処すべき課題を厚生労働省の新水道ビジョンにおける「安全」「強靱」「持続」の3つの観点から整理すると以下のとおりとなります。

また、課題に基づき目指すべき将来像を実現するため定めた基本目標及び具体的施策について体系図を右記に示します。

■図表 5-4 今後対処すべき課題（持続）

お客さまサービスについて			
5. お客さまサービス	課題 5-① P, 37	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図ることが必要です。	施策 1
	課題 5-② P, 38	水道水の安全性やおいしさ、災害対策などについて、様々な媒体・機会を通じて、わかりやすく積極的に情報発信することが必要です。	
経営について			
7. 経営	課題 7-① P, 42	今後、給水収益の減少により財政状況が悪化する見通しのため、料金体系のあり方を検討することが必要です。	施策 2
	課題 7-② P, 43	将来世代との公平性を考慮した企業債の借入や廃止施設の利活用の検討を行い、財源の確保に努めることが必要です。	
	課題 7-③ P, 43	今後、更新需要が増加していくことから、効率的な事業経営を行うことが必要です。	
	課題 7-⑤ P, 45	広域連携について検討することが必要です。	
組織体制について			
7. 経営	課題 7-④ P, 44	技術継承が可能な職員の適正な配置や年齢構成の平準化を図っていくとともに、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していくことが必要です。	施策 3
環境への配慮について			
6. 環境への配慮	課題 6-① P, 41	引き続き、より効果的なCO ₂ 排出削減の対策等を進めることが必要です。また、再生可能エネルギーの導入促進を進めることが必要です。	施策 4

(基本目標)

イ バラキ（茨木）の水道が取り組む具体的施策

■図表 5-5 具体的施策（持続）

バ ランスの取れた事業経営

持続

施策 1

お客さまサービスの向上

1-1	より一層のお客さまの利便性の向上	P, 53
1-2	効果的かつ積極的な広報・広聴活動	P, 54

施策 2

経営基盤の強化

2-1	更新需要の増加に対する財源の確保	P, 55
2-2	より一層の経営の効率化	P, 55

施策 3

組織体制の強化

3-1	計画的な人材育成による技術力の継承・向上	P, 56
-----	----------------------	-------

施策 4

環境への配慮

4-1	CO ₂ 排出削減と再生可能エネルギーの導入促進	P, 57
-----	-------------------------------------	-------

■図表 5-6 今後対処すべき課題（強靱及び安全）

水道施設について			
1. 給水人口と水需要の動向	課題 1-① P, 10	今後、水道施設の更新の際には、水需要の減少に応じた施設の適正配置を検討する必要があります。	施策 5
3. 水道施設	課題 3-① P, 16	今後も自己水の安定的な水量を確保する必要があります。	
	課題 3-② P, 23	引き続き、将来を見据えた施設規模の適正化を図るために、水道施設の統廃合を行う必要があります。	
	課題 3-③ P, 24	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。	

危機管理について			
4. 危機管理	課題 4-① P, 29	引き続き、耐震管の整備を順次行う必要があります。	施策 6
5. お客さまサービス	課題 5-③ P, 39	お客さまから今後とも災害に強い水道づくりの継続を求められています。	
4. 危機管理	課題 4-② P, 29	十日市浄水場においては、河川の氾濫等により重大な被害を受けるリスクを有しているため、浸水に備える必要があります。	施策 7
	課題 4-③ P, 31	重要給水施設に対する応急給水体制を確立する必要があります。	
	課題 4-④ P, 31	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。	
	課題 4-⑤ P, 33	引き続き、複数受水システムの確保や断水が懸念される配水区域へのバックアップ体制を構築する必要があります。	
	課題 4-⑥ P, 36	今後、応援協定を締結している委託業者等との災害時協力体制の構築や職員による災害対応訓練の継続的な実施を行う必要があります。	
	課題 4-⑦ P, 36	今後も引き続き、感染症等の新たなリスク要因への対応策を検討していく必要があります。	

水質について			
2. 水質管理	課題 2-① P, 13	引き続き、水質の安全管理を徹底し、水道水の安全性を確保する必要があります。	施策 8
	課題 2-② P, 14	貯水槽水道の点検調査や改善指導を継続する必要があります。	
	課題 2-③ P, 15	今後も鉛製給水管の早期更新に向け、継続的に整備を行う必要があります。	
5. お客さまサービス	課題 5-④ P, 39	お客さまから今後とも安全でおいしい水の提供の持続を求められています。	

■図表 5-7 具体的施策（強靱及び安全）

ラ イフラインとして必要な強さの確保

強靱

施策 5	水道施設の適切な維持及び更新		
	5-1	自己水源の安定的な水量の確保	P, 58
	5-2	水道施設の適正配置及び長寿命化	P, 59
	5-3	管路更新など継続的な老朽化対策の推進	P, 62

施策 6	水道施設の耐震化の推進		
	6-1	耐震管の整備	P, 66

施策 7	危機管理体制の強化		
	7-1	応急給水・復旧体制の強化	P, 68
	7-2	災害時におけるお客さまとの連携	P, 69
	7-3	危機管理に対するさらなる取り組みの推進	P, 70

キ レイで安全な水の供給

安全

施策 8	水質管理の充実と強化		
	8-1	安全な水道水の提供	P, 71
	8-2	給水栓における水質保持	P, 72

4 今後の施策

(1) バランスの取れた事業経営

施策 1 お客さまサービスの向上



持続

将来にわたり安全で安心できる水道事業を持続していくためには、お客さまのご理解とご協力が欠かせません。積極的な情報発信や時代とともに変化していくお客さまのニーズの的確な把握など、双方向コミュニケーションを推進することで、お客さまサービスの向上に努めていきます。

施策 1-1：より一層のお客さまの利便性の向上

施策内容

新たなサービスの導入に向けた取り組み

お客さまの利便性の向上を図るため、スマートメータについて、先進市の動向を注視しつつ、課題等の検証を行い、導入に向けた取り組みを進めます。

TOPIC

スマートメーターってなに？

スマートメーターとは、現地に行かなくても無線や有線で水道使用量データがサーバーに送られてくることにより、水道使用量をリアルタイムで自動検針できるものです。

スマートメーターを導入することにより、お客さまのメリットとして、下記のような効果が考えられます。

- ・水道使用量の「見える化」
- ・高齢者等の見守りサービスの提供
- ・夜間割引などの多様な料金メニューの提供
- ・漏水の早期発見



図表 5-8 スマートメーター導入イメージ

施策

施策 1-2：効果的かつ積極的な広報・広聴活動

施策内容

① 広報活動の充実

お客さまに安心して水道を利用していただくために、水質検査計画に基づく水質検査結果などを掲載し、今後も見やすくわかりやすい情報提供に努めていきます。

また、応急給水訓練、水道施設・管路の耐震化などの危機管理に対する取り組みや応急給水拠点等について、ホームページなどで周知していきます。

ホームページについては、記載内容の検討・見直しを適宜行い、動画による事業の紹介や応急給水訓練の様子など、実用的かつ魅力的なコンテンツの増加を図っていきます。

今後も、SNS などお客さまに身近な広報媒体を活用し、水道について関心の高い項目を中心に、情報発信を行っていきます。

② 各種イベントの充実

環境フェア等のイベントに出展し、水道事業の PR や給水車を用いた応急給水体験を行っていきます。また、利き水体験などを通じて、安全でおいしい水道水の啓発活動を行っていきます。

水道事業の取り組みの関心や理解をより一層深めていただくために、内容の見直しや開催手法等の検討を行い、各種イベントでの情報提供の充実を図っていきます。



給水車からの給水実演

「いばらき環境フェア 2020」（2020年11月）



水道管の耐震管模型の展示

「いばらき×立命館 DAY」（2019年5月）



施策 2 経営基盤の強化

今後、水需要の減少や老朽化した施設、管路の更新費用の増加が見込まれることから、水道事業の50年先を見据えて持続的に経営していくため、計画的な更新投資を行うとともに、より一層の経営の効率化を行いながら適正に財源を確保するなど、経営基盤の強化に努めていきます。また、大阪府内の他事業体等との水平連携を含めた広域化についても、継続して検討していきます。

施策 2-1：更新需要の増加に対する財源の確保

施策内容

① 適正な財源の確保の検討

水道事業の主な財源は、水道料金と企業債になります。企業債を増やすことで料金の値上げを抑えることができますが、過度に企業債を増やすことは、将来世代に負担を残すこととなります。世代間の負担の公平性を考慮しつつ、事業を継続するための資金を13億円以上と設定し、将来にわたって適正な財源を確保するとともに、これまで以上に経営の効率化を行いながら、今後の事業環境に対応した適正な料金体系のあり方について、検討を行っていきます。

また、新たな収入源として、廃止した水道施設用地について、今後も適正な価格での有償処分を原則としつつ、残存施設の撤去経費も含めたトータルコストを考慮し、今後の利活用の方策を検討していきます。

■目標

資金残高：2032年度 13億円以上

施策 2-2：より一層の経営の効率化

施策内容

① 包括委託の推進

経営の効率化を図るため、十日市浄水場中央運転管理業務やお客さま窓口業務について、包括委託を推進していきます。

② 広域連携の検討

今後も企業団との広域連携の動向に留意しつつ、資材などの共同管理等、他事業体との水平連携を図っていきます。

施策 3 組織体制の強化



今後、多くの熟練職員が退職を迎える状況において、長年培ってきた専門的な技術、知識を次代の職員に継承しつつ、職員一人ひとりの能力を向上させる仕組みづくりを進め、組織体制の強化を図っていきます。

施策 3-1：計画的な人材育成による技術力の継承・向上

施策内容

① 研修内容の充実

引き続き、OJT、課内研修、水道技術に関する講義、現場作業などのマニュアル化（文書化・映像化）を行い、情報共有することにより、若手職員や水道経験が浅い職員に対する技術の修得・向上に努めます。

② 技術継承が可能な組織体制の構築

偏った年齢構成になっている業務については、定期人事異動において、若手職員や水道経験が浅い職員と熟練職員の人員配置を見直すなど、年齢構成の平準化を図り、最適な組織体制の構築に努めていきます。



施策 4 環境への配慮

水道事業は、浄水場の運用や送配水などに多くの電力を使用しています。

これまでも環境対策を推進してきましたが、今後ともエネルギーを消費する事業者の責務として、CO₂排出削減の推進や再生可能エネルギーの拡充、建設廃棄物の再利用促進など、環境への配慮に努めていきます。

施策 4-1： CO₂排出削減と再生可能エネルギーの導入促進

施策内容

① CO₂排出削減の推進

各種設備の省エネルギー運用を心掛けていくとともに、ポンプ設備の更新時には、消費電力が少ない高効率モーターを使用した省エネ型機器を積極的に採用するなどして、CO₂排出削減の推進に貢献していきます。

② 再生可能エネルギーの導入促進

今後は、小水力発電設備の導入を推進し、環境負荷の低減に努めます。

TOPIC

小水力発電ってなに??

小水力発電とは、一般河川、農業用水、砂防ダム、上下水道などで利用される水のエネルギーを利用し、水車を回すことで発電する方法です。

上水道では、配水場やポンプ場などの流入水の残存水圧を活用し、水車を回して、発電します。

小水力発電は、大型の水力発電のように大規模土木工事を行わないため、周囲の環境や生態に影響を与えにくい点が大きなメリットとされています。



■図表 5-9 小水力発電のイメージ

(2) ライフラインとして必要な強さの確保【強靱】



施策 5 水道施設の適切な維持及び更新

自己水源の安定的な水量の確保に努めるとともに、アセットマネジメントに基づく水道施設の統廃合や長寿命化対策などを考慮して、水道施設の適切な維持と効率的かつ効果的な水道施設の更新に努めていきます。

施策 5-1：自己水源の安定的な水量の確保

施策内容

① 自己水源の安定的な水量の確保

深井戸ごとの揚水量を常に記録しており、水量が減少傾向にある深井戸については、水中ポンプの交換などの維持管理を行っています。

また、計画取水量（12,000m³/日）を確保するために、井戸の洗浄や浚渫、掘替え工事などを計画的に実施し、取水量の回復に努めていきます。

■図表 5-10 井戸の掘替え工事計画

十日市浄水場	深度 (m)	工事時期
第 8 号取水井	300	R5～R9 年度
第 3 号取水井	280	
第 9 号取水井	200	検討中
第 2 号取水井	200	

■目標

十日市浄水場（深井戸）の取水量：2032 年度 12,000 m³/日

施策

施策 5-2：水道施設の適正配置及び長寿命化

施策内容

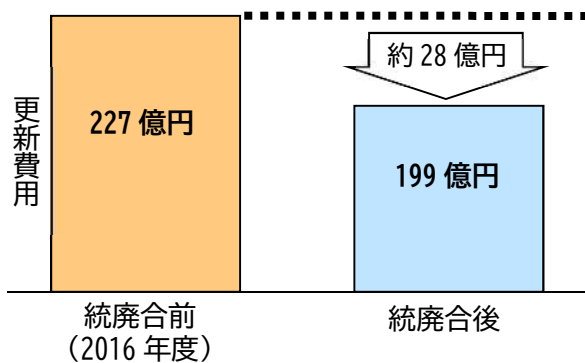
① 適正配置の検討

老朽化が進んでいる清阪浄水場及び清阪配水池については、電気計装設備の更新時期に合わせて廃止し、下音羽配水池からの配水に切替えます。また、老朽化が進んでいる馬場中継ポンプ場及び梅原加圧ポンプ室については、彩都東部地区の進捗状況に合わせて、泉原配水池からの配水に切替えます。

将来の水需要を見据え、より一層の施設規模の適正化や水道施設の統廃合の可否について検討を行い、効率的かつ効果的な施設更新に努めていきます。

■図表 5-11 水道施設統廃合の状況とその効果

対象施設	統合方法	実施状況
清阪浄水場、清阪配水池	下音羽配水池との統合	施設の老朽化状況に応じて統合予定
馬場中継ポンプ場、梅原加圧ポンプ室	泉原配水池との統合	彩都東部地区の開発内容に合わせて廃止予定



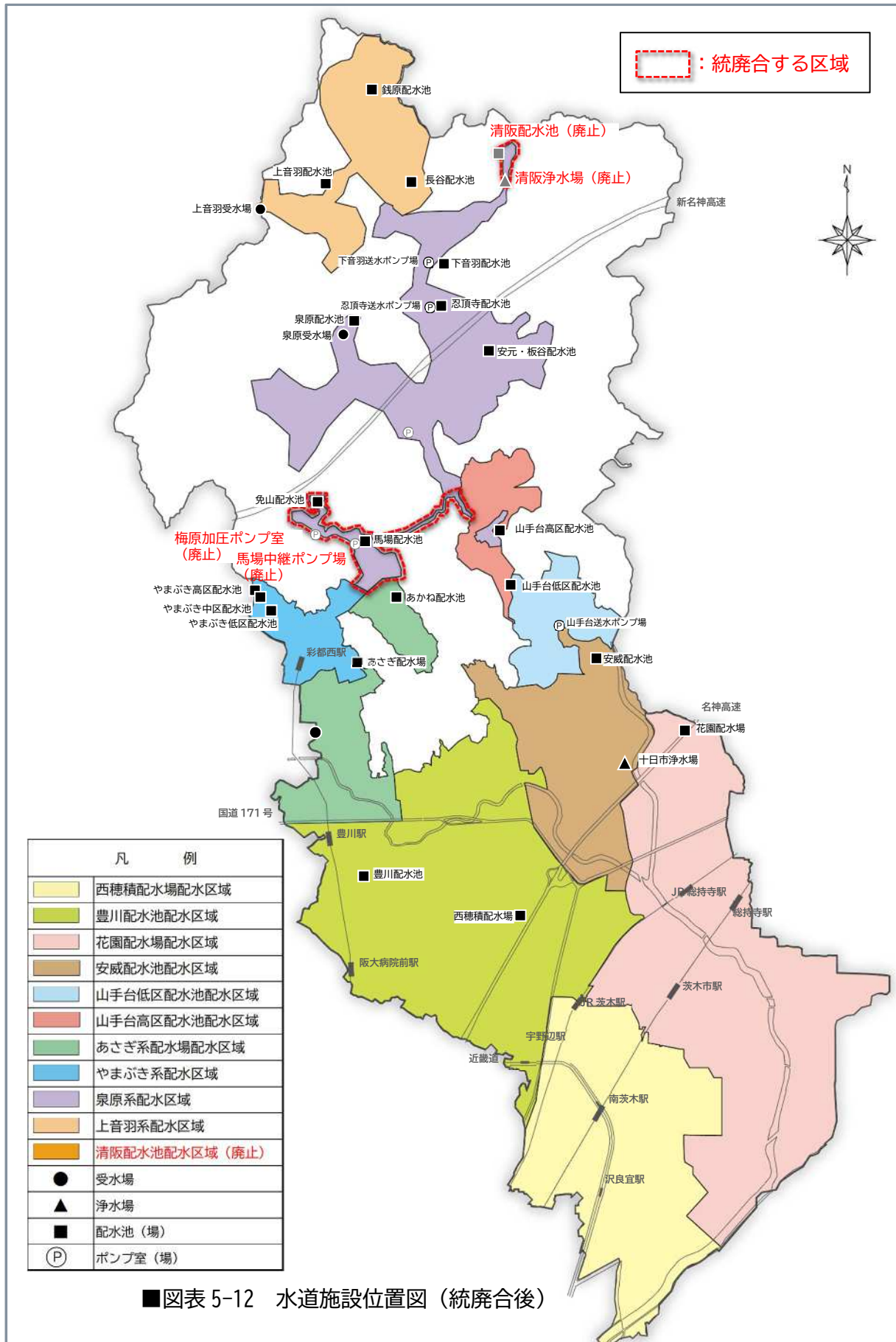
統廃合の効果

- ・ 将来の水需要を見据えた施設規模の適正化
- ・ 将来の更新費用を約 28 億円削減
- ・ 安定給水の向上 (停電時の断水回避)

※将来の維持管理費も縮減

■目標

統廃合する施設数：2032 年度 4 施設



② 水道施設・設備の長寿命化

浄水場や配水池等は、日常的・定期的な点検により、必要に応じて防水補修等の長寿命化対策を実施しています。また、水道施設に設置されているポンプ設備や受配電設備、電気計装設備等についても常に正常に運転できる状態を維持するために、今後とも定期点検や補修等を実施することにより、長寿命化を図っていきます。

■図表 5-13 水道施設の老朽化対策のスケジュール

項目	年度									
	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
十日市浄水場整備計画	急速ろ過池設備、排水池・排泥池設備ほか					沈でん設備、薬品注入設備ほか				
十日市浄水場深井戸更新計画	1~9号取水井									
コンクリート構造物(池状)修繕計画	彩都受水場、山手台低区・高区配水池ほか					十日市浄水場、西穂積配水場ほか				
十日市浄水場浸水対策	送水ポンプ棟ほか									
建築構造物修繕計画	十日市浄水場			十日市浄水場、彩都受水場ほか						
遠方監視装置更新計画	十日市浄水場、各配水池・配水場、各送水ポンプ場ほか									
計装設備等修繕計画	十日市浄水場、彩都受水場ほか									
水質モニター更新計画	十日市浄水場、各配水池・配水場、各送水ポンプ場ほか									
受配電設備更新計画						西穂積配水場、彩都受水場				
無停電電源装置更新計画	十日市浄水場、彩都受水場ほか									

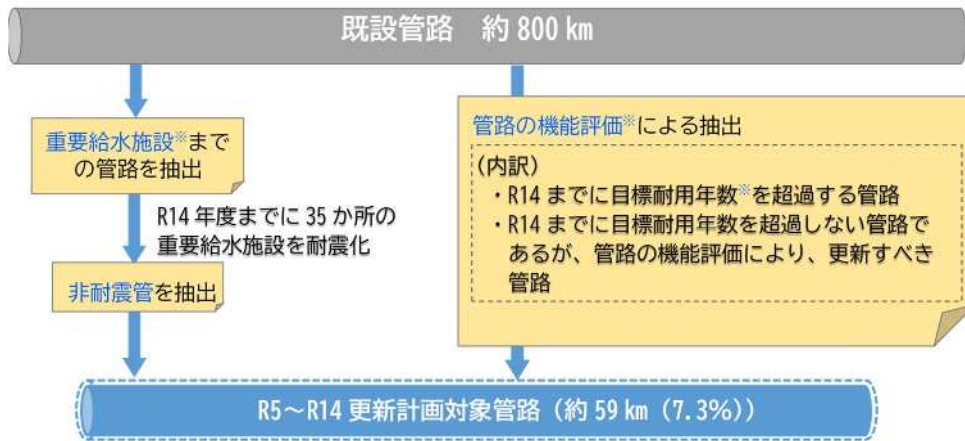
施策

施策 5-3：管路更新など継続的な老朽化対策の推進

施策内容

① 優先度に応じた管路更新

本市の管路の総延長は約 800 kmあり、そのうち計画期間内（2023 年度（令和 5 年度）～2032 年度（令和 14 年度））で更新する管路については、図表 5-14 のフローを基に抽出しました。



■図表 5-14 更新対象管路抽出フロー

今回の期間で更新する管路の延長は約 59km となり、2023 年度（令和 5 年度）～2032 年度（令和 14 年度）までの管路の更新率は 7.3% となります。（年間更新率は 0.6～1.0%）これにより、本計画期間内に老朽化対策が必要な管路は、すべて更新できます。

■目標

管路の更新率（2023 年度（令和 5 年度）からの累計）

：2027 年度 4.0%（約 32 km）

2032 年度 7.3%（約 59 km）

【重要給水施設】本市における重要給水施設は、救急病院(9 施設)、指定応急救護所(11 施設)、福祉施設(6 施設)、市役所・消防本部等の防災拠点(6 施設)、小学校避難所(9 箇所)の計 41 施設

【管路機能評価】経年化、事故危険度、漏水、水理条件、耐震度、水質劣化などによる物理的評価と給水人口、給水量、重要施設による重要度評価を基に管路の更新優先度を設定する。機能評価は「水道施設更新指針（2005 年（平成 17 年）5 月）日本水道協会」に準じる。

【目標耐用年数】日本ダクトイル鉄管協会による調査結果等を考慮し、設定した耐用年数のこと（P. ●●参照）

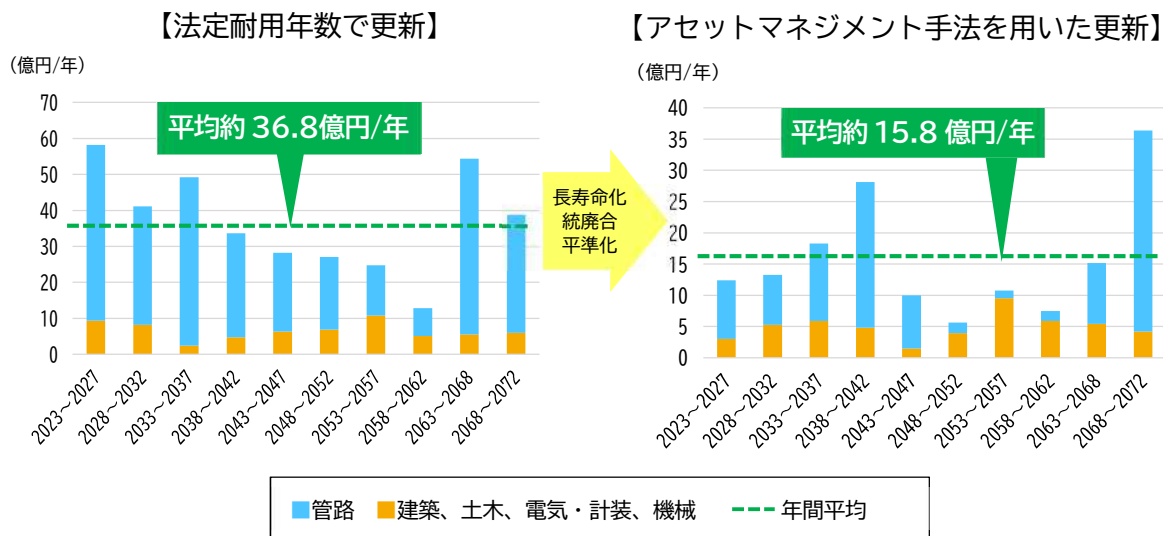
② アセットマネジメント手法を活用した中長期的な管路更新

水道資産の約 8 割を占める管路は、更新需要が年々増加していき、この更新費用は、今後の事業経営に大きな影響を与えます。

そのため、2033 年度（令和 15 年度）以降の更新については、アセットマネジメント手法を用いた中長期的な更新需要と財政収支見通しに基づいた効率的かつ効果的な管路更新を着実に実施し、管路を適正な状態で維持していきます。

■アセットマネジメント手法を用いた中長期的な更新需要

現有資産を法定耐用年数（40 年）で更新する場合、50 年間の年平均で約 36.8 億円の費用が必要となります。これに対し、水道料金収入は、給水人口の減少に伴い減少することが予想されます。そこで、更新事業を着実に進めるため、水道施設の統廃合や適正な維持管理による長寿命化を進め、更新費用の抑制と平準化を図る必要があることから、アセットマネジメント手法を用いて、中長期的な更新需要を試算した結果、50 年間の年平均更新費用を約 36.8 億円から約 15.8 億円に削減することができます。



■図表 5-15 中長期的な更新需要

アセットマネジメント手法による中長期的な更新需要試算の考え方

- 水道におけるアセットマネジメント手法とは、持続可能な水道事業を実現するために、水道施設の特徴を踏まえつつ、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わた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された実践活動手法を指します。
- 地方公営企業法で規定されている水道施設の耐用年数（法定耐用年数（40年））は、資産管理のために定められたものであり、本市の水道施設の更新実績と乖離している部分があります。そこで、将来の更新需要試算にあたっては、施設の安全性を確保・向上しつつ、施設毎の重要度や本市の更新実績を考慮した更新サイクル（目標耐用年数）を設定しました。
- また、今回の改定では日本ダクティル鉄管協会による調査結果（第59回全国水道研究発表会報告資料）を用いて、ダクティル鉄管の目標耐用年数として、新たにポリスリーブの有無により異なる耐用年数を設定しました。そのため、一部の管種において耐用年数が延びたことから計画期間内の更新すべき延長が短くなったため、目標値を再設定しました。
- 将来の水需要を見据えた、より一層の施設規模の適正化を図るために、施設の統廃合等を更新需要の試算に反映することにより更新費用を抑制し、事業量の平準化を行いました。

■図表 5-16 水道施設の更新基準

工事種別		法定耐用年数	実使用年数の設定値一案*	目標耐用年数（更新基準の見直し）	
建築		50年	70年	重要度高	重要度低
				80年	
土木	池状コンクリート構造物	60年	73年	90年	
	上記以外			68年	78年
機械設備		10～15年	24年	24年	
電気設備		20年	25年	25年	
計装設備		10年	21年	21年	

管種別		法定耐用年数	実使用年数の設定値一案	目標耐用年数（更新基準の見直し）
ダクティル鉄管（耐震管）	GX形*	40年	80年	100年
	GX形以外			80年
ダクティル鉄管（上記以外）	K形、A形（ポリスリーブあり）		60年	80年
	T形、A形			60年
ダクティル鉄管以外（塩化ビニル管、ポリエチレン管等）		40年	40年	40年

【実使用年数の設定値一案】厚生労働省から公表されているアセットマネジメント「簡易支援ツール」において、実使用年数の設定値の一案として紹介されている更新基準。

【ダクティル鉄管 GX形】GX形は、従来のダクティル鉄管（耐震管）よりも長期間の使用（100年）を目指して開発された耐震管。管の外面に新たな防食技術である「外面耐食塗装」を採用することにより長寿命化を実現。

TOPIC

ダクティル鑄鉄管とは

ダクティル鑄鉄管は、鑄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鑄鉄管で、耐久性があり、衝撃に強い特徴があります。また、継手の種類が多く、その継手が耐震継手構造を有しているかどうかで、耐震管あるいは非耐震管として区分しています。

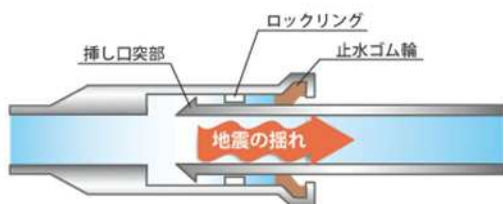


ダクティル鑄鉄管 (NS形)
(出典：日本鑄鉄管株式会社)

■図表 5-17 耐震管と非耐震管

耐震区分	継手	特徴
耐震管	GX形、NS形、PN形 PⅡ形、KF形、S形 SⅡ形	大きな伸縮に対応でき、離脱防止機能を有するので、大きな地盤変動に対応できる。
非耐震管	A形、K形、T形	継手が伸びることで、地盤の変動に順応できるが、地震時の地盤の液状化や亀裂等により伸縮量が限界以上になれば、離脱する。

耐震管（離脱防止機能あり）



耐震管は、継手部に伸縮性と抜け出し防止機能があるため、地震による地盤の動きに対して柔軟に対応でき、破損や脱落を防ぐことができます。

従来管（離脱防止機能なし）



■図表 5-18 耐震管と従来管のイメージ

ポリスリーブってなに??

ダクティル鑄鉄管は、管自体にも防食対策のため、塗装がされていますが、更に効果を高める為にポリスリーブ（ポリエチレンスリーブ）という保護シートを巻いて防食対策を行うものです。腐食性の高い土壌に埋設した管もポリスリーブを巻くことで、20年程度長寿命化が図れるという結果がでています。

(日本ダクティル鉄管協会 技術レポート第82号より)



ポリスリーブで保護されたダクティル鑄鉄管
(出典：日本ダクティル鉄管協会)

施策 6 水道施設の耐震化の推進



大規模地震が発生した場合においても、お客さまへ安定して水道水を供給するために老朽管の更新にあわせて管路の耐震化を進めていきます。

施策 6-1：耐震管の整備

施策内容

① 管路の耐震化

大規模地震が発生してもお客さまに安定した給水を行えるよう、管路の耐震化を行います。本市の管路の耐震管率は、北摂他市平均値や同規模平均値よりも高くなっており（P, ●●参照）、年々着実に管路の耐震化を進めています。

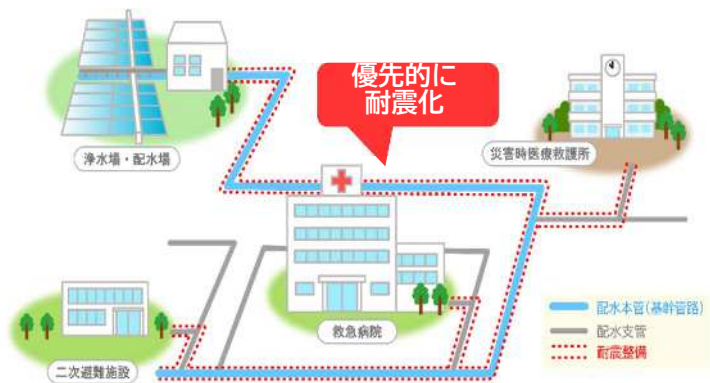
■目標

管路の耐震管率	：【全体】	2027年度	30.3%	2032年度	33.5%
	【内、基幹管路】	2027年度	59.4%	2032年度	63.0%
（上記目標値については、管路更新計画を基に設定）					

② 重要給水施設管路の優先的な耐震化

災害発生時に重要な拠点となる病院や避難所を重要給水施設と位置付け、その施設に至る管路を優先して耐震化を行っています。重要給水施設については、2021年（令和3年）3月に市地域防災計画の修正に合わせて、水道部危機管理マニュアルの見直しを行い、警察署や市役所などを加えたことで、全部で41施設に増加しました。

重要給水施設管路の老朽化状況などを考慮し、今回の計画期間で、35箇所の重要給水施設管路の耐震化を行います。



■図表 5-19 重要給水施設管路の耐震化 概要図

■目標

管路の耐震化済み重要給水施設数	：2027年度	28/41 箇所
	2032年度	35/41 箇所

■図表 5-20 水道管路の耐震化対策のスケジュール

項目	年度									
	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
管路の耐震化 (全体)	管路全体の耐震管率 30.3%					管路全体の耐震管率 33.5%				
管路の耐震化 (基幹管路)	基幹管路の耐震管率 59.4%					基幹管路の耐震管率 63.0%				
重要給水施設までの 管路の耐震化	2032年度までに35か所の重要給水施設（救急病院、 災害時医療救護所等）への水道管の耐震化									

③ 水管橋の耐震化

市内の3水管橋（十日市水管橋、戸伏水管橋、学園町水管橋）は定期的な点検を実施しており、点検の結果、運用上支障はありません。

今後、十日市水管橋については、耐震補強工事を進め、戸伏水管橋、学園町水管橋については、代替管を整備したため、撤去を検討していきます。なお、撤去するまでの間は、引き続き、定期的な点検と適宜修繕を行い、安全・安心な水道水の安定供給に努めていきます。



十日市水管橋

施策 7 危機管理体制の強化



いついかなる場合にも、安全で安心な水の供給を確実に維持していくことが、水道事業の使命です。しかし、災害発生時その使命を果たすことは、水道事業単独では困難です。そのため、様々な訓練による災害対応力の向上とともに災害時におけるお客さまとの連携強化に努めていきます。また、想定外を考慮した取り組みなどにより、危機管理体制の強化にも努めていきます。

施策 7-1：応急給水及び復旧体制の強化

施策内容

① 応急給水及び復旧体制の強化

毎年、危機管理マニュアルのレビューを行い、必要に応じて配備体制の変更や想定被害の追加等内容の見直しを行っていきます。また、災害時の復旧活動に必要となる資機材や浄水場等で使用する薬品の調達確保、応援協定を締結している委託業者等との災害時共同訓練の実施など、危機管理体制の強化を図っていきます。

また、水道部庁舎については、災害対応拠点として重要な役割を果たすことから、新しい市民会館の建設に伴い現庁舎から耐震化された建物への移転を進めます。

② 職員に対する防災訓練の実施

水道施設を維持管理する上で必要な運用マニュアル等を整備するとともに、緊急遮断弁の点検整備や応急給水栓の組立訓練、疎通能力維持作業、系統切り替え等の災害時に対応するための訓練を今後とも定期的に実施し、災害対応力の向上を図っていきます。

また、実際の災害を想定した机上訓練などの水道部独自の訓練のほか、公益社団法人日本水道協会や大阪広域水道企業団等の関係機関と連携した様々な形の訓練を実施していきます。

施策 施策 7-2：災害時におけるお客さまとの連携

施策内容

① お客さまとの共同訓練の実施

市・地域が主催する防災訓練等への参加を通じて、お客さまとの応急給水訓練を行い、災害時の応急給水方法や家庭内での備蓄水の必要性について、周知していきます。

また、災害時連携への取り組みとして、避難所となる小中学校や救急病院などの重要給水施設との連絡体制を構築し、共同訓練を実施します。

【画像イメージ】
応急給水にかかわる画像
(R4 年度実施予定)

施策

施策 7-3：危機管理に対するさらなる取り組みの推進

施策内容

① 浸水対策

2020 年度（令和 2 年度）に策定した浸水対策基本計画に基づき、十日市浄水場内にある施設について、重要度や費用対効果を考慮した浸水対策工事を順次進めます。具体的には、企業団水受水弁室や送水ポンプ棟の外壁開口部などの防水工事を実施し、十日市浄水場の受水及び送水機能を維持します。

② バックアップ体制の構築

「想定外^{*}」の事態の発生に備えて、水道施設の耐震化などの個別施策の実施に加え、連絡管の整備による複数の受水系統の確保や停電時の断水が懸念される配水区域の統合、他市との相互連絡管の活用など、バックアップ体制の構築に努めています。

2021 年度（令和 3 年度）に十日市浄水場を経由せずに、西穂積配水場から安威配水池へ送水できるルート（十日市浄水場の浸水対策）を確保したことから、現在のバックアップ率^{*}（西穂積系、花園系、安威系、山手台系がバックアップ可能）は、71%に達しています。

今後は、豊川配水池からの配水ができなくなった場合に備えて、大阪広域水道企業団の災害対策連絡管を活用するための管路を整備します。整備後は、豊川配水池配水区域の一部に配水が可能となり、バックアップ率が約 10%上昇する見込みです。

■目標

バックアップ率：2027 年度 71.0%

2032 年度 81.0%

③ 感染症等の新たなリスク要因への対応

2019 年度（令和元年度）から流行している新型コロナウイルスに代表される新興感染症等の新たなリスク要因に対応していくために、「茨木市水道部新型インフルエンザ対策事業継続計画」の見直しを、危機管理マニュアルのレビューとあわせて実施します。

【想定外】本市では「想定外」を大規模地震、異常渇水、記録的な豪雨、汚染物質の流入による水質汚染事故、水道施設を標的とした物理的なテロなどについて、これまでの想定を超えるものやかつて経験したことのないもの、また、従来の取り組みでは対応できないものと位置付ける。

(3) キレイで安全な水の供給【安全】

施策 8 水質管理の充実と強化



今後ともお客さまにより一層安全で良質な水道水を提供するため、水源から給水栓に至るまでの一貫した水質管理の充実に努めていきます。

施策 8-1：安全な水道水の提供

施策内容

① 水安全計画の継続的な運用と見直し

水安全計画は、水道システム全体の安全を継続的に確保する方法の一つとして、2014年（平成26年）4月に作成しました。2019年度（令和元年度）からは、毎年レビューを行い、適時計画内容の見直しを行います。

② 水質管理基準の強化

自己水源は、地下水（深井戸、浅井戸）を利用していますが、特に浅井戸においては、外部環境の影響を受けやすいため、水質異常のリスクが懸念されます。

このため、水安全計画では、揮発性有機化合物等の有害物質について、水道法令で定められた水質基準よりも厳しい水質管理基準を設けており、万一、水質異常があった場合、初期の段階で取水の停止等を行う措置を定めています。

今後も、水質異常時には、対象物質の水質検査頻度を増やし、水質の監視強化を行っていきます。

③ 残留塩素濃度の適正管理

水道法で定められた残留塩素濃度基準（給水栓で0.1mg/L以上）を満たすため、市内の各給水栓で残留塩素濃度を定期的に測定しています。

引き続き、残留塩素濃度を適正に管理しながら、安全な水を提供します。

施策 施策 8-2：給水栓における水質保持

施策内容

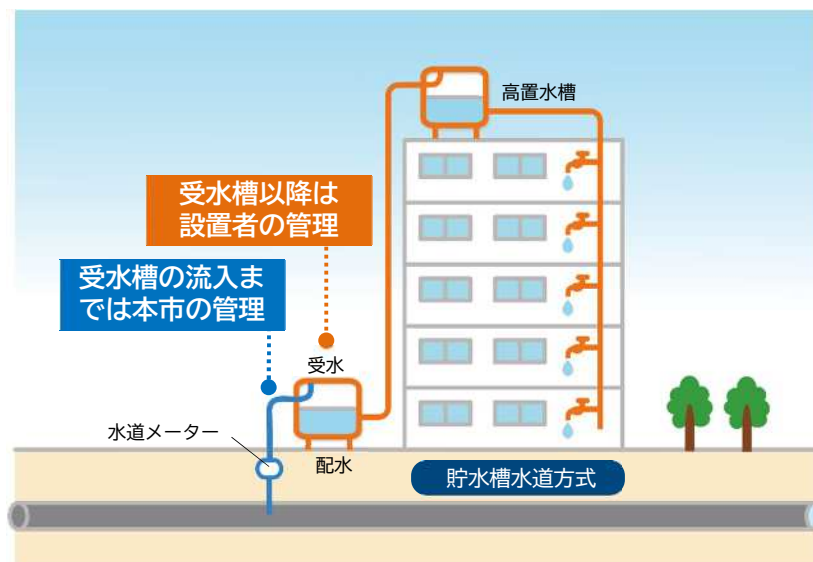
① 鉛製給水管の更新

管路更新計画において、鉛製給水管が存在する管路の更新優先度を高く設定することにより、管路更新計画に併せて鉛製給水管の早期解消を図っていきます。

また、鉛の溶出を抑制するための水道水の pH 調整や、鉛製給水管を使用されているお客さまへの情報を提供するための広報活動を行っています。引き続き、お客さまの理解と協力が得られるよう情報提供を行い、目標年度までの解消に努めていきます。

② 貯水槽水道の点検調査や改善指導の強化

容量 10 m³以下の小規模貯水槽の設置者等に対して、管理状況や水質の保全などに関する立ち入り点検検査を実施し、問題がある場合は、改善のための指導を行っています。今後も安全で良質な水道水がお客さまに届くよう設置者等に対して適宜指導を行っていきます。



■図表 5-21 貯水槽水道方式の水質の管理区分

■目標

鉛製給水管率：2032 年度までに解消