The page features a decorative design with several overlapping blue circles of varying sizes and shades, and thin blue lines that create a sense of movement and depth. The circles are positioned in the upper right and lower right areas, while the lines extend from the top left towards the center.

尼崎市公営企業審議会

資料 第 5 号

平成 30 年 11 月 22 日

次期ビジョンの策定に係る検討資料

1. 策定の趣旨	1
2. 事業のあゆみ.....	3
3. 事業を取り巻く環境と課題.....	7

水道事業

① 水供給システムの最適化.....	7
－ 1 施設能力の適正化（受水と自己水のあり方）	7
・ 水需要の減少	8
・ 更新費用の増大.....	8
・ 神崎浄水場の危機管理上の役割の整理	10
・ 阪神水道企業団の配分水量の削減	10
－ 2 配水管の整備.....	11
・ 配水管の更新（老朽管の解消）	11
・ 配水管の口径のダウンサイズ.....	11
・ 配水バランスの均衡化.....	12
② 水質の管理について（水の安全について）	14
・ 水安全計画の策定と運用	15
・ 直結給水の推進.....	16
・ 鉛製給水管の解消.....	16
③ 災害への備え	17
－ 1 災害への備え【施設や配水管の耐震化】	17
・ 土木、建築施設の耐震化.....	17
・ 配水管の耐震化.....	17
・ 応急給水の確保.....	18
－ 2 災害への備え【マニュアル整備や訓練】	19
・ 業務継続計画の策定	19
④ 事業運営の持続	20
－ 1 給水収益の減少と硬直的な費用構造	20
・ 費用の内訳	20
－ 2 広報、広聴の活用	21

工業用水道事業

① 水供給システムの最適化.....	22
・工業用水道施設の状況.....	23
・給水工場水の減少.....	24
・更新費用の増大.....	24
② 災害への備え【耐震化など】	25
③ 事業運営の持続.....	26

水道事業

工業用水道事業

④ 業務実施体制の見直し.....	27
⑤ 人材育成と技術継承.....	27

1. 策定の趣旨

尼崎市の水道は、大正 7 年に通水を開始して以来、水道水の供給を通じて、市民の生活を支え、工業都市としての伸展に寄与してきました。また、工業用水道は、地盤沈下対策を目的として昭和 32 年に給水を開始し、ユーザー企業への水の安定供給を行い、工業の発展に貢献してきました。

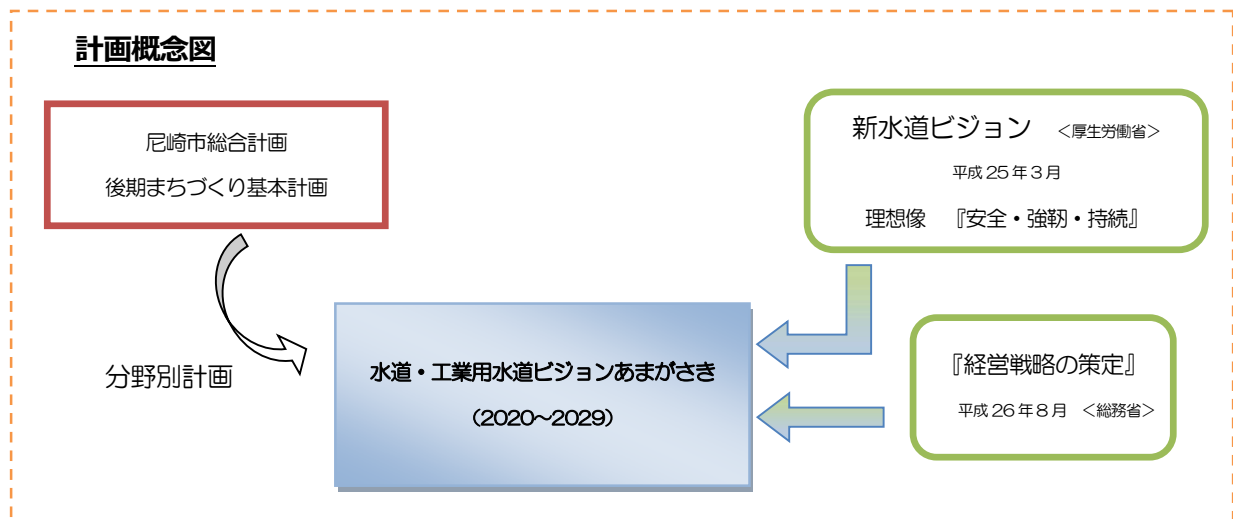
両事業ともに、高度経済成長期に増大する水需要に対応するため施設を整備してきましたが、人口減少社会の到来などの社会情勢を背景に、水道事業においては給水人口の減少や節水機器の普及などに伴う給水量の減少、工業用水道事業においてはユーザー企業及び使用水量の減少といった問題に直面しています。一方、高度経済成長期に整備した施設の多くは更新時期を迎えつつあり、加えて施設の耐震性を確保していくということも非常に重要な課題となっています。

本市においては、平成 22 年度に 10 年を期間とする事業運営の指針として「水道・工業用水道ビジョンあまがさき」を策定し、その将来像や基本目標のもと、積極的な取組みを進めているところであり、そのビジョンは来年度に期間が終了します。今後は人口やユーザー企業の減少、給水収益の減少などを迎える状況において、必要な施設の更新、また耐震化を遅滞なく進めていく必要があるなど、経営環境はより厳しさを増していきます。

また、この間、厚生労働省では新たに策定した「新水道ビジョン」(平成 25 年 3 月)においては、日本の総人口が減少に転じたことや東日本大震災の経験など、水道を取り巻く状況の大きな変化に対応していくため、強靱で将来を見据えた持続可能な水道を目指すこととしており、総務省では中長期的な経営の基本計画である「経営戦略」を策定し、将来にわたってもサービスの提供を安定的に継続していく必要があるとしています。

このような状況を踏まえて、両事業を将来においても安定的に継続していくため、より長期的な視点に立ち取組みを進めていくことが重要との考えから、40 年先の状況を見据え、直近 10 年間の計画である新たなビジョンを策定することとなりました。

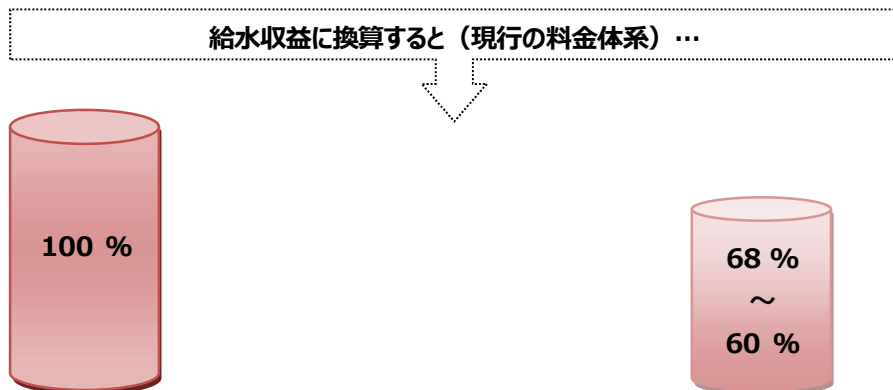
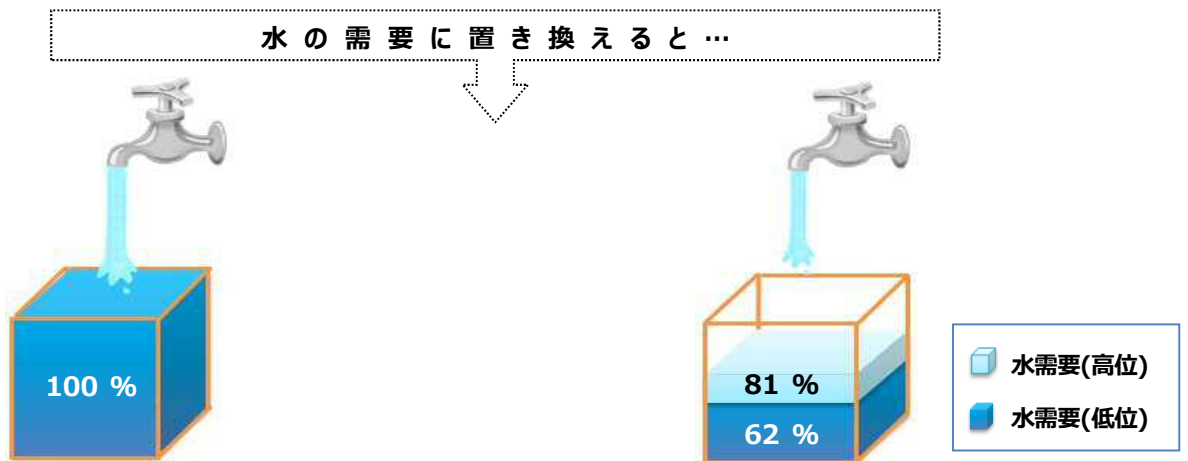
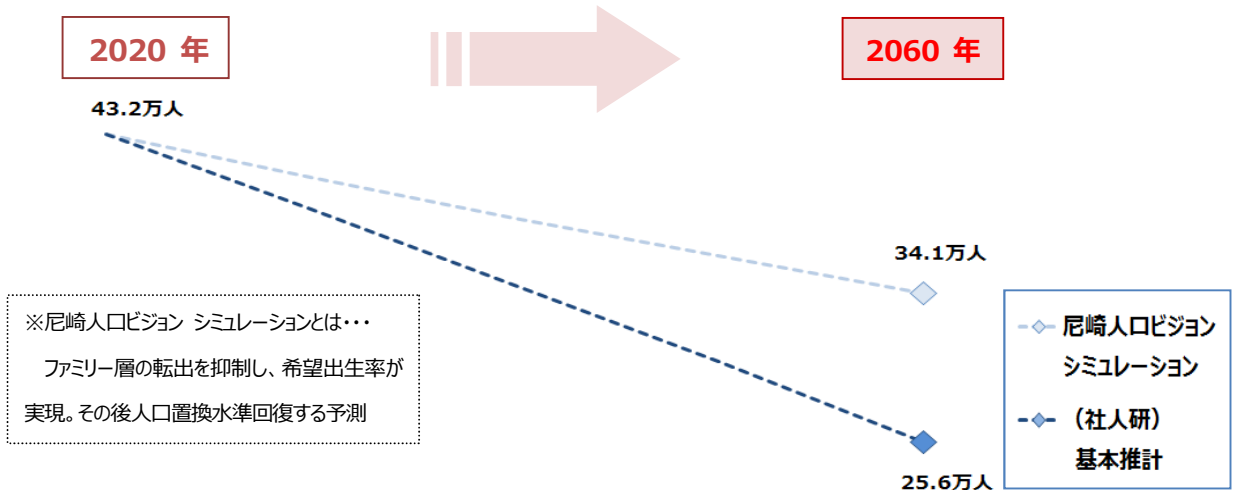
新たなビジョンでは必要となる取組みを選択、集中し、またこれまで以上に市民や企業、地域との連携を深め、水道、工業用水道を次の世代へとつなげるべく、事業者としての使命を果たしていきます。



◇ 策定にあたっての考え方

40年後を見据えたビジョンの策定について

<出典；尼崎人口ビジョン>



今回のビジョンでは、より長期的な視点に立ち、取組みを進めていくことが重要と考えています。そのため、『40年後』の人口や水の需要を視野に入れ、40年後を見据えた中で次の10年間で何をすべきかということ逆算し、明らかにすることを目的としています。

2. 事業のあゆみ

2. 1 沿革

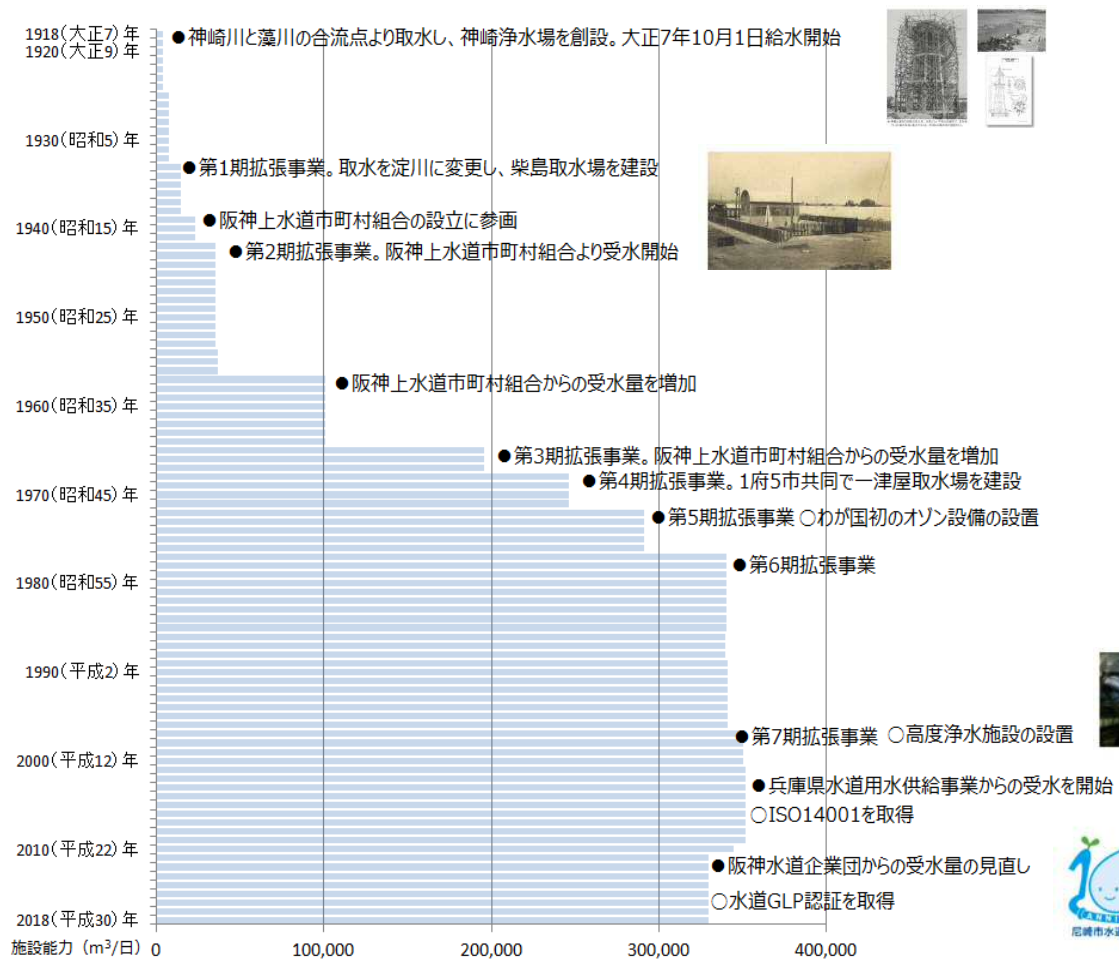
水道事業

水道事業は、大正7年10月に給水を開始し、以来、7期にわたる拡張工事等を実施し、産業の発展と増加する市民の水需要に応じてきました。

昭和3年には、安定した水源を淀川に求め、大口径管を8kmにわたって布設する大事業を行い、現在の水道事業の礎を築きました。

昭和11年には、水資源に乏しい阪神地域において、個々の市町村による水源開発の困難さ、非効率性などから、阪神上水道市町村組合（現在の阪神水道企業団）の設立に参画しました。阪神水道企業団（以下「阪神水道」と略して記載）への参画は、急増する水需要に対応した水源の確保に大きな成果があり、今なお渇水対策に追われる地域もあるなかで、安定した供給を実現しています。また、早い時期に阪神水道の施設を建設したことなどにより、全国的にみても水道水の製造コストを比較的廉価に維持できたため、尼崎市でも長年にわたり、低廉な料金水準を維持してきたところです。

<水道事業の沿革>



昭和 30 年から 40 年代の高度経済成長期の影響で河川の水質が悪化し、昭和 40 年代中頃からカビ臭が発生したため、昭和 48 年に日本で初めてのオゾン処理設備を設置し、平成 10 年にはオゾンと粒状活性炭による高度浄水処理施設を導入しました。

また、水質管理体制の充実を図るため、水安全計画を策定したほか、水質検査結果の精度と信頼性を確保するため、平成 27 年には水道 GLP 認証を取得しています。

そして平成 30 年 10 月には通水 100 周年を迎えました。

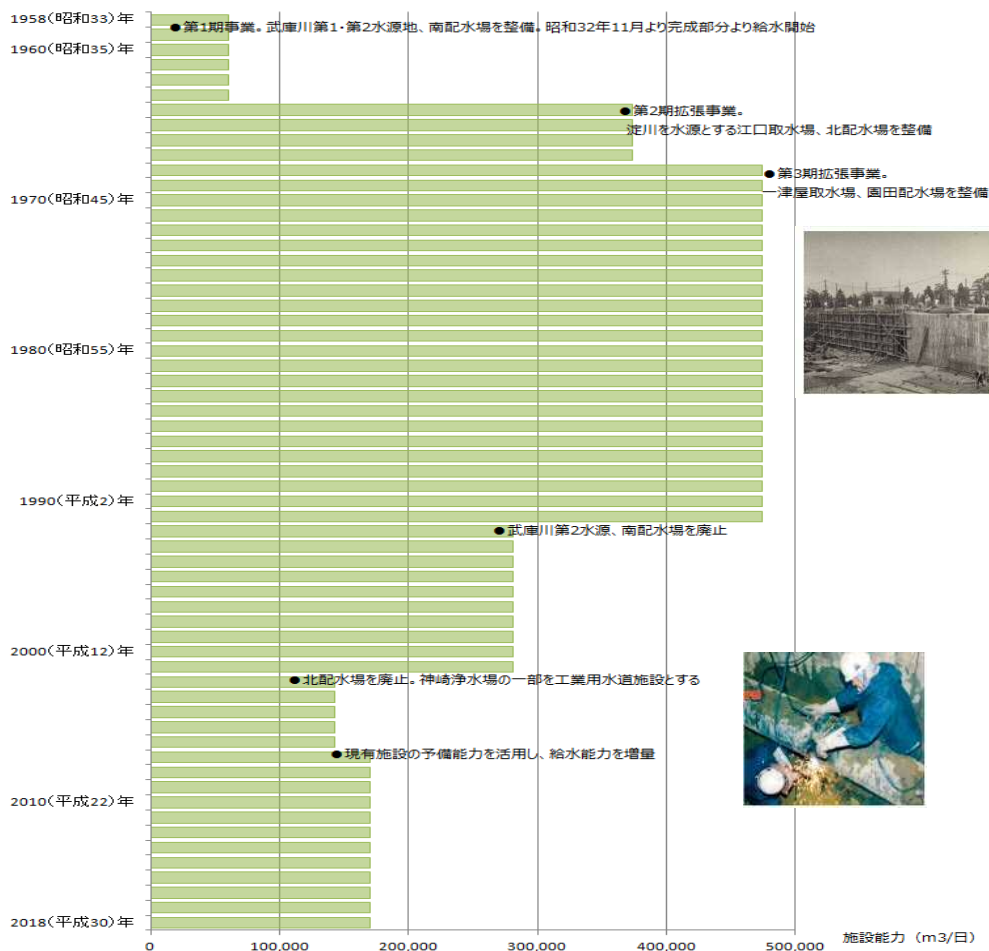
工業用水道事業

工業用水道事業は、地下水取水に伴う地盤沈下の防止と工業用水の安定的な供給を目的に昭和 32 年 11 月に給水を開始しました。以来、増大する需要に応えるために 3 期に及ぶ拡張事業等を実施してきました。

その後、ユーザー企業数の減少や各企業における水使用の合理化等が進み、水需要と施設能力の間に大きな乖離が生じました。このような状況を受け、平成 4 年に武庫川第 2 水源と南配水場を、平成 14 年には北配水場を廃止し、施設能力の縮小とユーザー企業の基本使用水量（契約水量）の見直しを行いました。

しかし、工場三法の改廃や産業立地支援制度の実施等により、平成 16 年以降の水需要が増加したため、平成 19 年 1 月に既存施設を有効活用して能力を増強し、現在の施設能力は 170,000m³/日となっています。

<工業用水道事業の沿革>



2. 2 施設の概要

水道事業

水道事業では、柴島取水場と一津屋取水場において淀川の水を取水し、その河川水を神崎浄水場において浄水処理を行い、市内へと供給しています。

また、阪神水道の尼崎浄水場と猪名川浄水場、猪名川を水源とする兵庫県水道用水供給事業（以下「兵庫県営水道」と略して記載）の多田浄水場から、浄水処理された水道水を購入（受水）しており、神崎浄水場の水道水とともに市内全域へと供給しています。

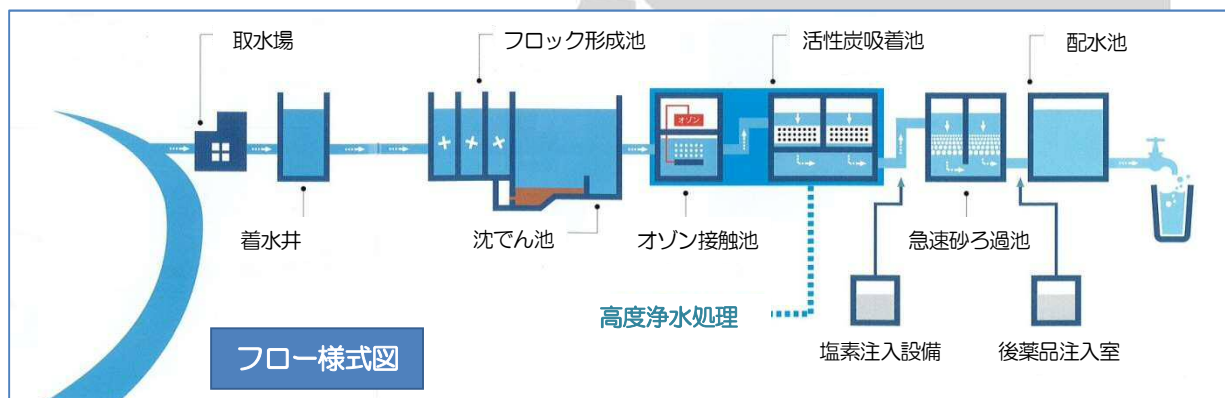
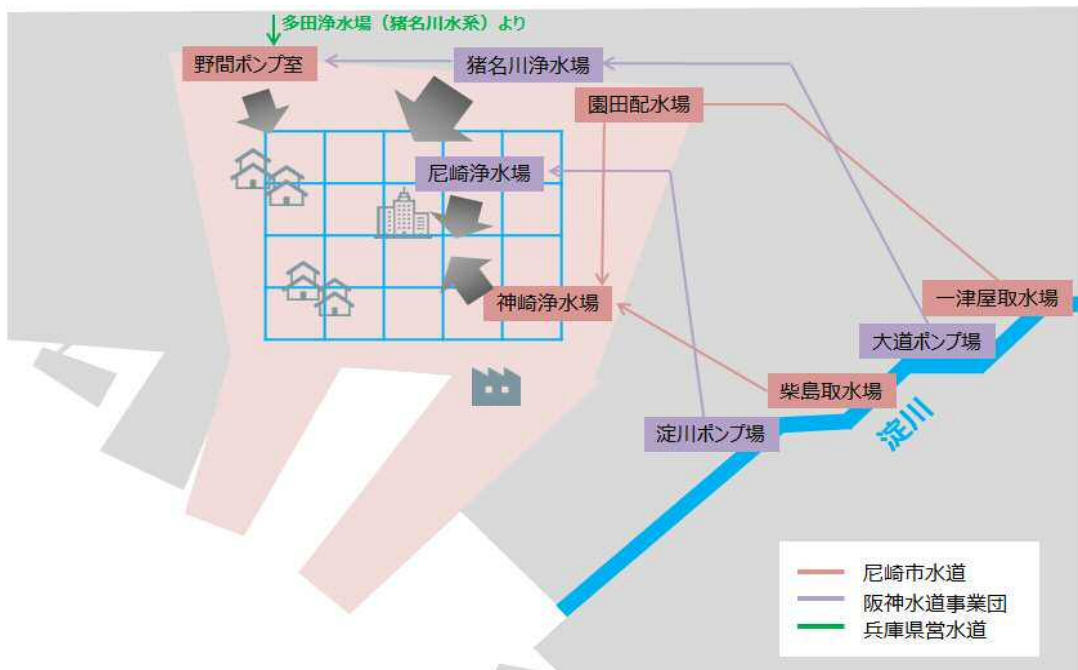
<施設の概要>

区分	名称	施設能力 (m ³ /日)	建設年度
取水	柴島取水場	36,000	昭和37、60
	一津屋取水場 (1企業団5市共同)	50,000	昭和43
浄水	神崎浄水場	84,650	昭和28、38、42、47、60、平成10

<施設能力（現状）>

区分	施設能力 (m ³ /日)	構成割合	
自己水	84,650	26.6%	
受水	阪神水道企業団	232,523	73.0%
	兵庫県営水道	1,400	0.4%
合計	318,573	100%	

<水道施設の概要図>



工業用水道事業

工業用水道事業では、一津屋取水場から淀川の水を、江口取水場から神崎川の水をそれぞれ取水し、一津屋取水場から園田配水場に、江口取水場から神崎浄水場に導水し、浄水処理を行った後、各ユーザー企業に供給しています。

<施設の概要>

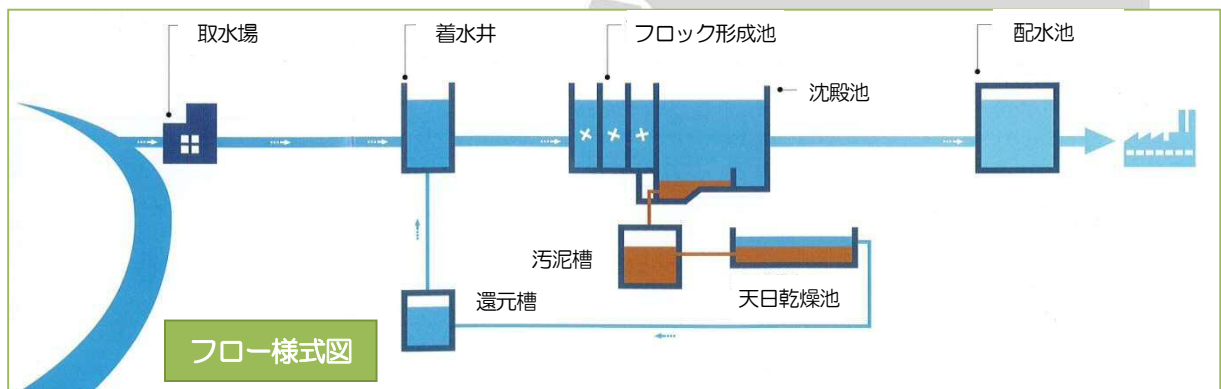
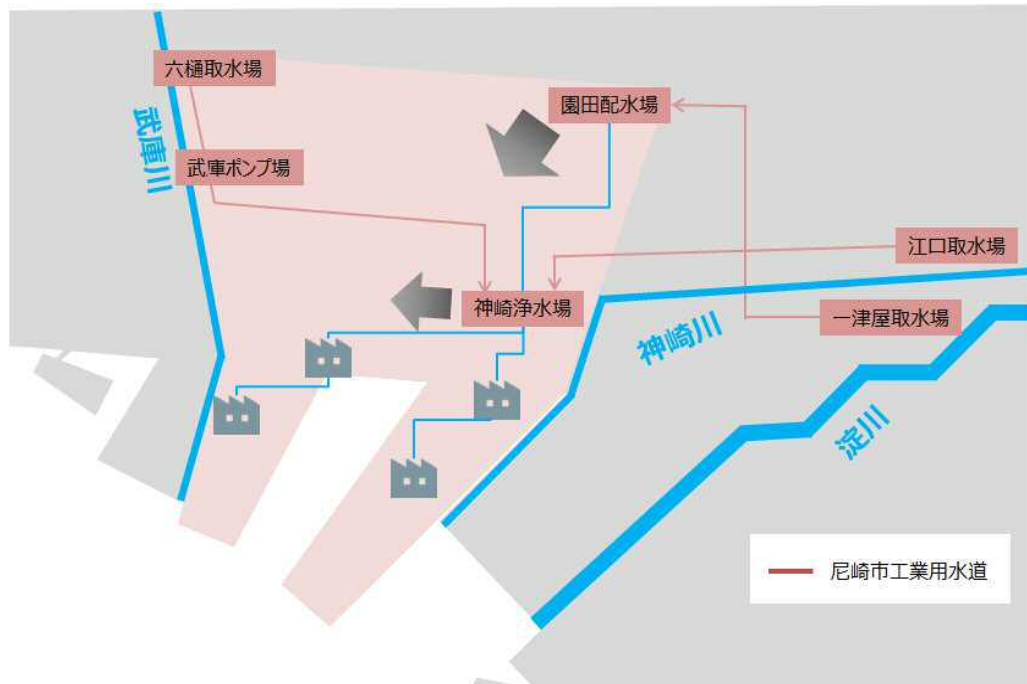
区分	名称	施設能力 (m ³ /日)	建設年度
取水	武庫ポンプ場	30,000	昭和33、平成9
	江口取水場	152,200 ※	昭和37
	一津屋取水場 (1企業団5市共同)	107,500 ※	昭和43
浄水	園田配水場 (3市共同)	122,000	昭和43
	神崎浄水場	48,000	昭和42

<施設能力(現状)>

区分	施設能力 (m ³ /日)	構成割合
園田配水場	122,000	71.8%
神崎浄水場	48,000	28.2%
合計	170,000	100%

※ 江口取水場と一津屋取水場で
合わせて 207,000 m³まで取水可能

<工業用水道施設の概要図>



3. 事業を取り巻く環境と課題

① 水供給システムの最適化

①-1 施設能力の適正化（受水と自己水のあり方）

人口の減少に伴い、今後も水需要は減少していくと考えられます。そのため施設能力と水需要との乖離がさらに広がっていく中においては、自己施設である神崎浄水場に係る施設の機能の見直しを検討する必要があります。

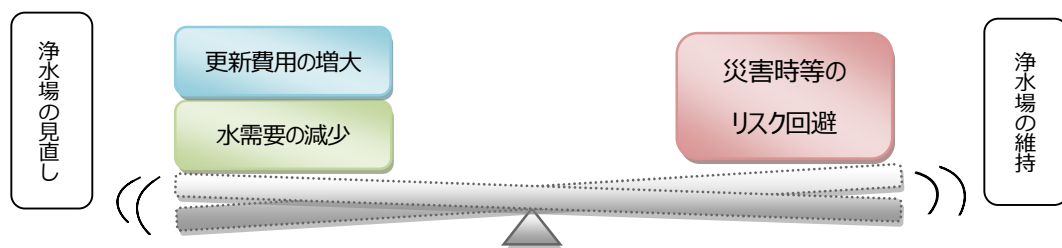
<見直しに係る要因>

神崎浄水場の現状機能の全てを将来にわたって維持していくためには、多くの施設や設備を更新しなければならず多額の費用が発生します。

一方で、自己施設である神崎浄水場を保持しておくということは、災害時などのリスク回避において優位な面を持っています。

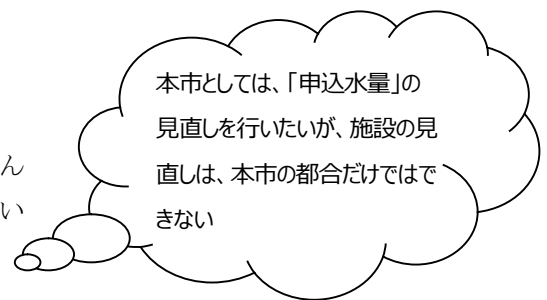
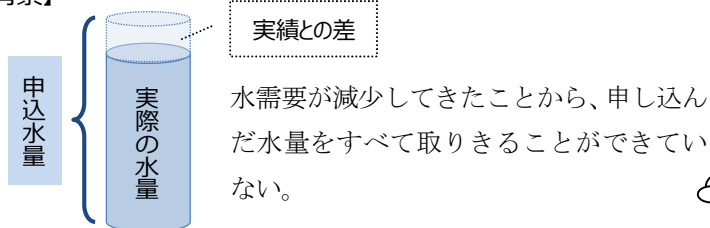
そのため神崎浄水場の現状機能を維持する期間の設定及び将来にわたって維持すべき機能の選定は、水需要の動向、更新費用などの維持費、危機管理上の役割、そして本市の約9割の水を供給している阪神水道企業団との関係を考慮し、役割の整理や経済性等を検討した上で決めていく必要があります。

要因① 『費用とリスク回避』



要因② 『阪神水道企業団との関係性』

【背景】



【現状】

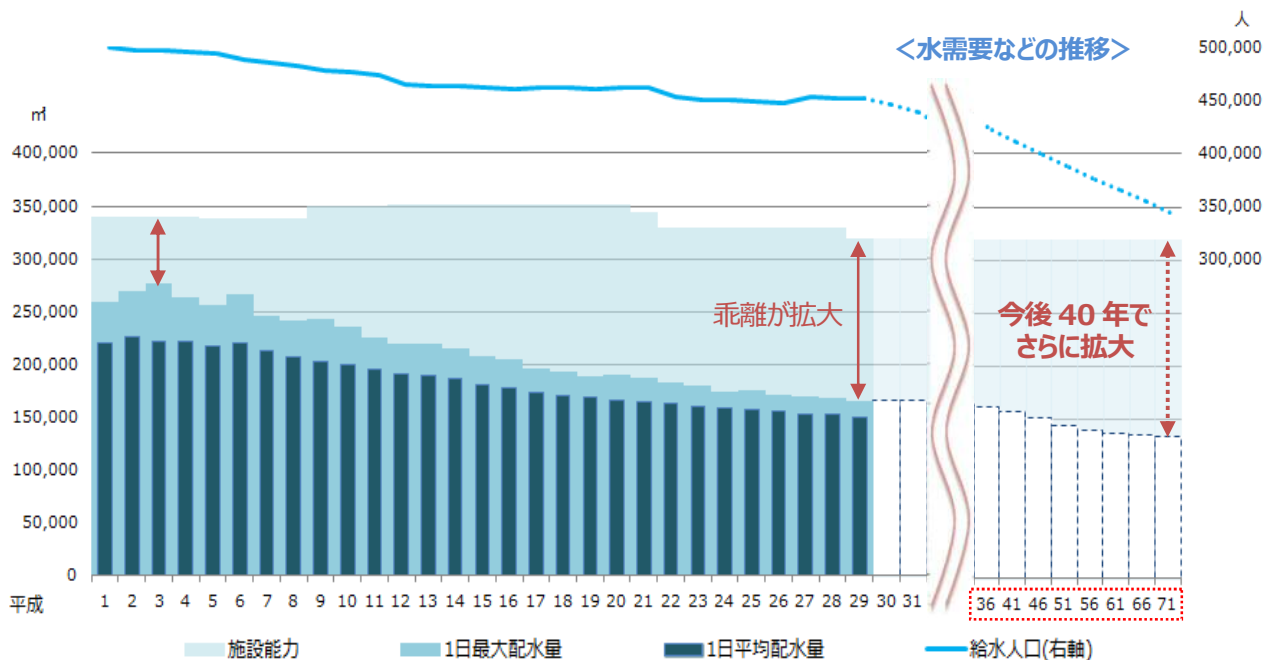
阪神間全体でも水需要が減ってきていることから阪神水道企業団が施設規模の縮小を行うことに。
(発足以来初めての出来事)

本市としては、今まで余裕分が発生してきたこと、これからも水需要が減少していくことから、この機にできるだけ「申込水量」を減らしておきたい。（次の機会はいつになるか分からない）

そのため、この機会を見逃すことなく、まずは阪神水道企業団の施設の見直しを行っていき、その上で神崎浄水場の見直しの時期を検討していく必要がある。

・水需要の減少

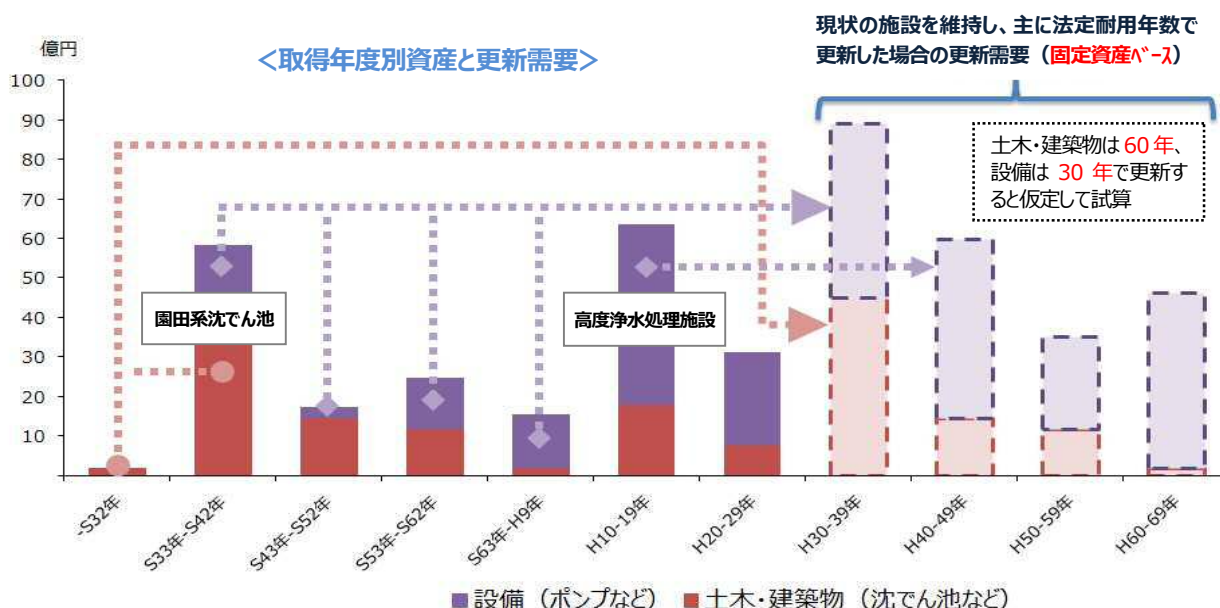
人口の減少、節水機器の普及などから、1日最大配水量は平成29年度では165,340 m³/日と平成3年度の60%程度水準となっています。一方、施設の能力は、1日あたり318,573 m³と、ピーク時の時点からほとんど変わっていない状況です。このため、配水量（水の需要）と施設の能力（水の供給）との間に、乖離が生じています。



・更新需要の増大

神崎浄水場を維持していくには多額の費用が必要となります。

特に浄水機能に係る設備についての更新が多くひかえており、次の10~20年間に更新需要が大きくなっています。このため神崎浄水場の機能の見直しを考慮した上で、これら浄水機能に係る設備について適切な保全計画の作成に取り組む必要があります。



＜神崎浄水場に係る施設の機能について＞

工程	施設	説明
<p>取水</p>		<p>水源（淀川）から原水を取り入れるための施設</p> <p>取水塔・沈砂池</p>
<p>導水</p>		<p>取水した原水を浄水場まで導くための施設</p> <p>導水ポンプ・導水管</p>
<p>浄水</p>		<p>水源から送られてきた原水を飲用に適するように処理するための施設</p> <p>着水井・凝集沈でん池・高度浄水施設（オゾン処理設備、活性炭吸着設備）・急速ろ過池・薬品注入室</p>
<p>配水</p>		<p>災害時等の応急給水に対応するための貯留機能を確保するとともに、給水区域の需要に応じて適正な水圧で需要者に供給するための施設</p> <p>配水池・配水ポンプ</p>

・神崎浄水場の危機管理上の役割の整理

左ページの表のとおり、水道水を作る過程で、施設はそれぞれ役割を担っています。

基本的に阪神水道企業団の浄水場に係る施設もこのような役割になっており、「取水」から「浄水」に係る施設は、阪神水道企業団とも役割が重なる施設であること、神崎浄水場は老朽化が進んでおり、更新するとなると多くの費用と時間が必要となることから、これらの施設は可能な限りの延命化を図り、神崎浄水場に係る施設の機能の見直しを行う時期までは投資を抑えながら、使用していくこととしています。

また、阪神水道企業団の施設は構成市全体の施設ですので、災害時などでも本市だけではなく他の構成市への配水状況も考慮しながら配水する必要があります。

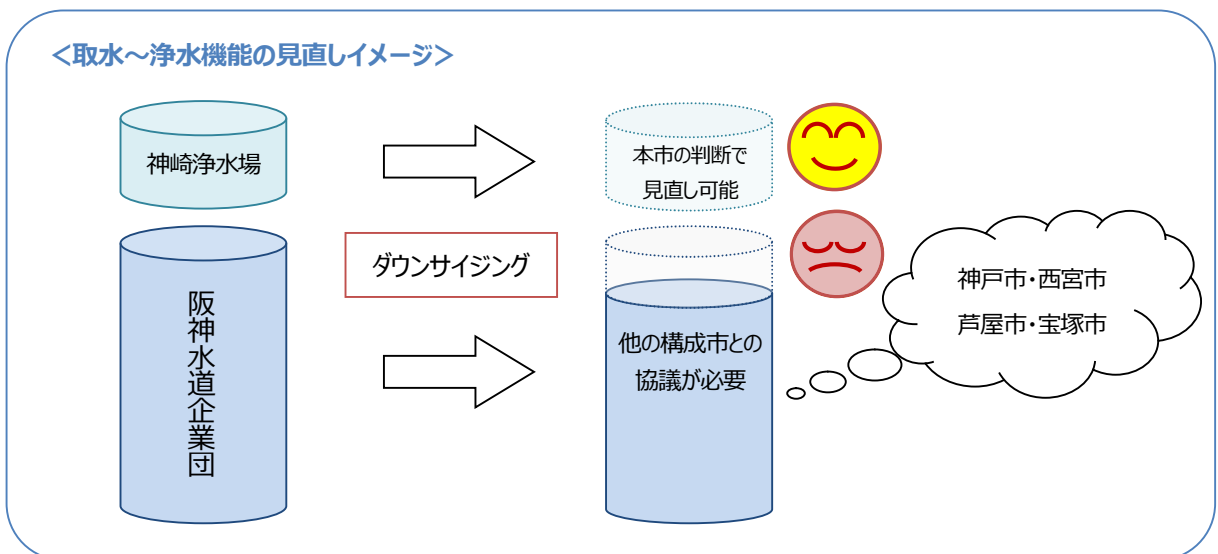
こういったことから、神崎浄水場の「配水」の役割を担っている施設については、災害時等の非常時に備え、水道水を貯留するための施設として将来にわたっても必要であるため、「取水」から「浄水」までの機能に優先して、現在配水池の耐震化及び改修工事を進めており、今後 50 年以上使える施設としています。

・阪神水道企業団の配分量の削減

神崎浄水場に係る施設の機能の見直し時期を考えるにあたっては、阪神水道企業団からの受水と神崎浄水場の自己水との持ち方が重要なポイントとなります。

阪神水道企業団からの受水量の削減は他の構成市（神戸市・西宮市・芦屋市・宝塚市）との協議が整うことが前提となります。一方、神崎浄水場は自己施設ですので、本市の都合で施設能力を削減することが可能です。

その中で現在、阪神水道企業団の猪名川浄水場において、施設規模を縮小することとなっていますので、まずは阪神水道企業団からの受水量を可能な限り削減することに取り組む中で、神崎浄水場に係る施設の機能の見直し時期を考えていきます。

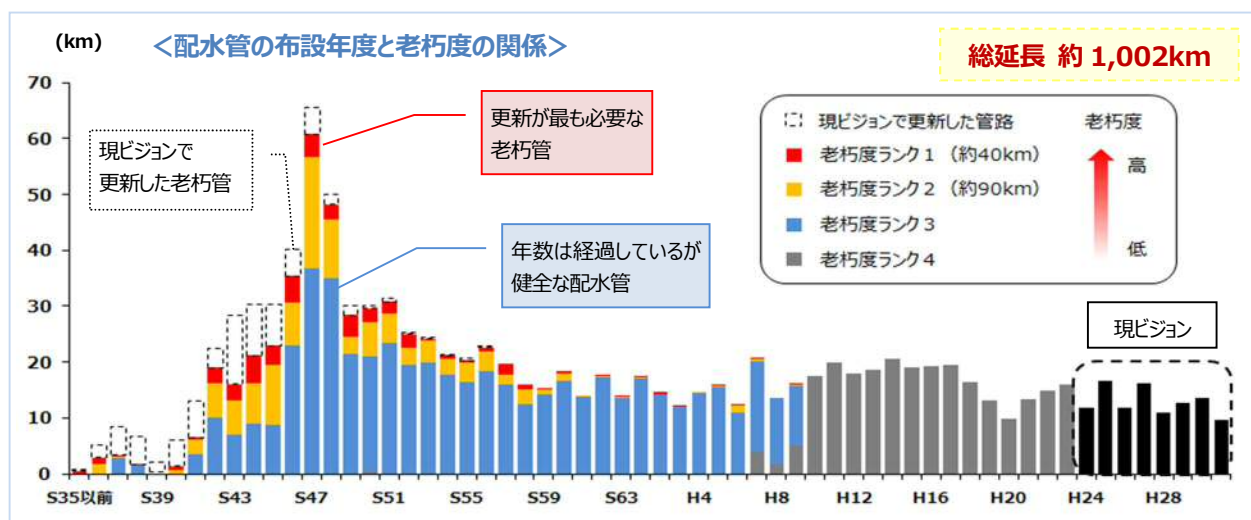


こういった数多くある要因を踏まえ、施設能力の適正化、つまりは自己施設である神崎浄水場に係る施設の機能の見直しを検討する必要があります。

①-2 配水管の整備

・配水管の更新（老朽管の解消）

配水管の総延長は市内全域で約1,002kmであり、材質的に強度の高いダクタイル鋳鉄管を使用しています。また、高度経済成長期には特に集中的に布設を行ってきており、現在、これらの配水管の更新時期が徐々に到来していますが、配水管は地中に布設されていることから布設後の維持管理・点検が容易ではない特徴があります。



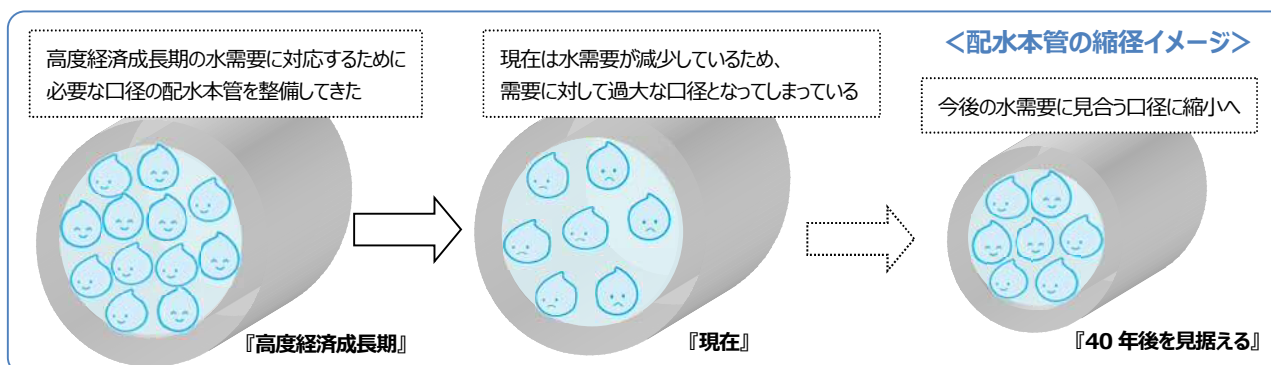
そのため、本市では古くなったダクタイル鋳鉄管を対象に、管の劣化度や埋設されている土壌分析などの状態監視調査を行い、配水管の腐食進行予測を行っています。現ビジョンではこの腐食予測の結果を基に、本市の実態に応じた老朽度を管路ごとに設定し、最も老朽度の高い管（老朽度ランク1）が増えないよう毎年1%前後の更新率で更新を行ってきました。

現ビジョン期間中も状態監視調査を継続して行ってきたため、この結果を次期ビジョンの更新計画へ反映し、管路の使用年数を適切に設定することが必要です。

なお、配水管は口径が大きくなるほど管本体の厚みが増すため、配水本管（口径 300mm 以上）の土壌腐食に対する耐性は高くなります。

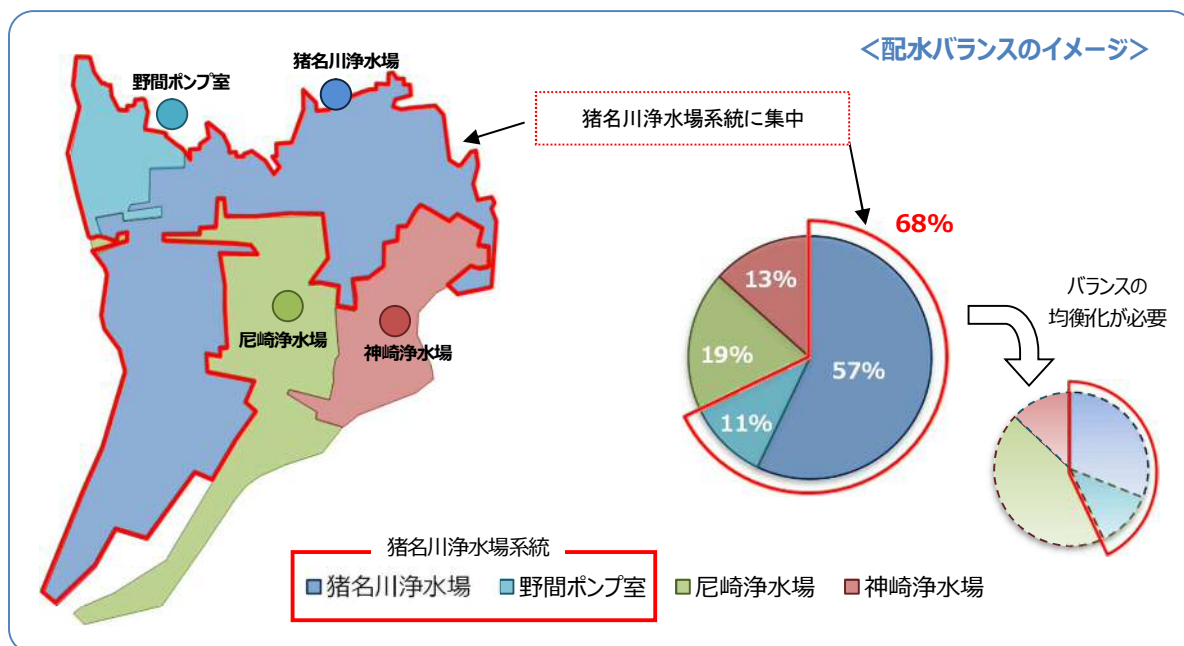
・配水管の口径のダウンサイズ

配水管の中でも基幹的な役割を担う配水本管は、概ね高度経済成長期に整備してきたことから、水需要が急増していた当時の計画水量を基にした口径で形成されています。このため、一部の配水本管は過大な口径となっていることから、将来予測される水需要に応じて順次縮小した口径で更新を行い、コスト縮減を図ることが必要です。



・配水バランスの均衡化

本市は市内4つの配水拠点のうち、施設能力の最も大きい猪名川浄水場に大きく依存した配水形態となっています。当系統の配水量は市内総量の約7割を占めている状況ですので、猪名川浄水場系統のリスク分散や、当系統内の最上流の主要配水本管の更新が課題となっています。このため、猪名川系統内の一部地域を他の配水系統へ切替えるなど、4つの配水拠点の配水バランスを均衡化させる必要があります。



本市には4つの配水拠点がありますが、市内の地形が平坦であるため配水ポンプを介して配水しており、1日に配水する量やその範囲は各拠点の持つ配水能力によって異なります。また、それぞれの配水系統内における配水管同士は網の目状に接続された管網形状となっており、どの系統からでも水を供給できるなど、系統間のバックアップ機能に優れた配水システムとなっています。

一方、配水管同士の接続箇所が多いことで、大規模災害等が発生した場合は市内全域の水圧回復の遅れが想定されるほか、配水管内に流れる水量や流れの向きが複雑化するという課題があったため、配水管内の水量を複数箇所で一斉に実測する「流量調査」を平成27年度に実施しました。

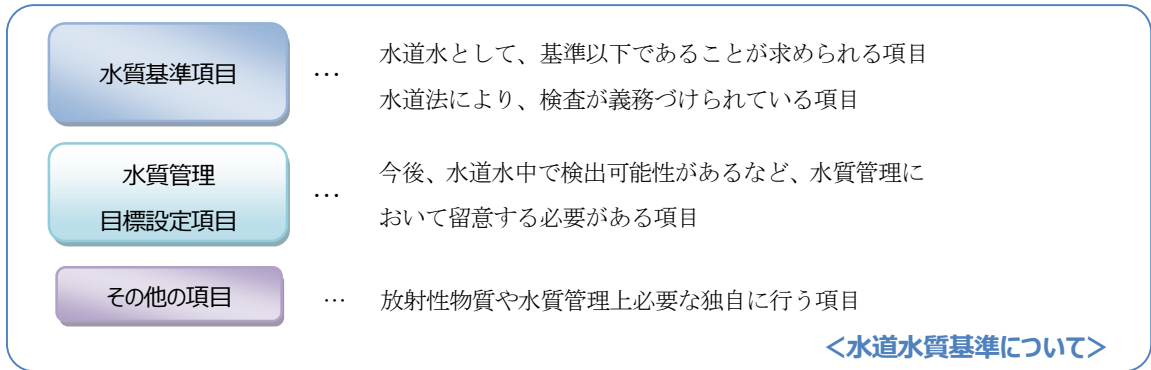
取組みの方向性

- ✚ 神崎浄水場に係る施設の機能の見直しを行っていきます。
 - ✚ 配水管網の再構築を行っていきます。
- 配水エリアの整理・配水拠点の配水量及び配水圧の適正化・口径、配置の適正化 など

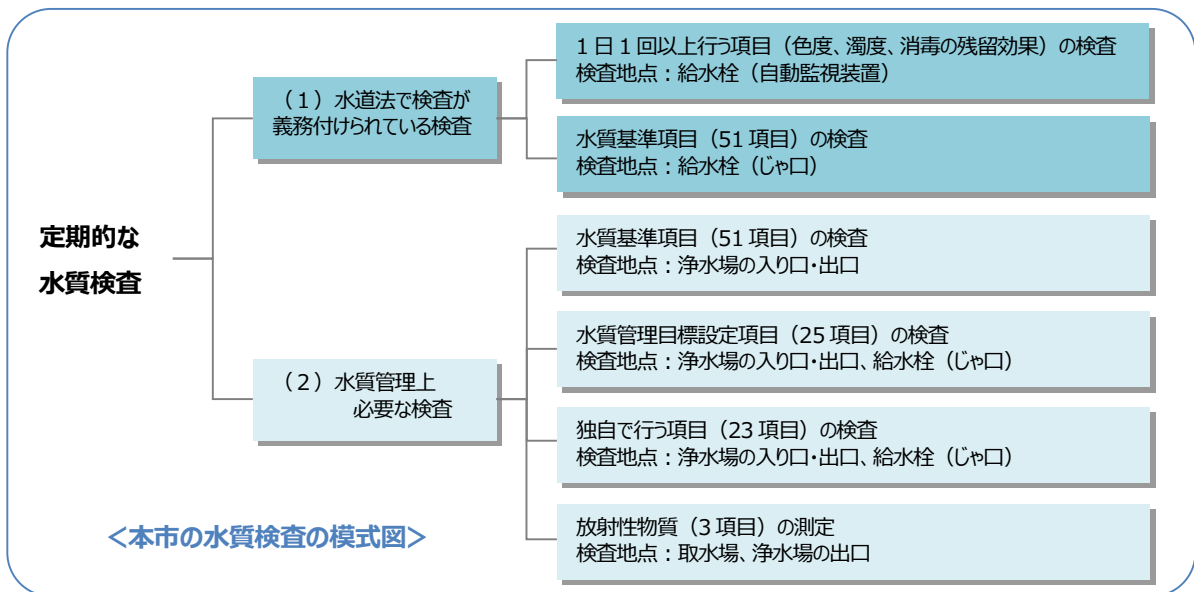
◎水質の管理について（水の安全について）

・水質検査（定期的に行う水質検査の項目及び頻度）

水道により供給する水が給水栓において水道水質基準に適合していることを確認するため、水質検査について水質検査計画を策定、公表し、計画的に水質検査を行っています。



水道法第4条に基づく水質基準は、水質基準に関する省令（健康関連項目 31 項目＋生活上支障関連 20 項目）により、定められており、水質基準以外にも、水質管理上留意すべき項目を水質管理目標設定項目（健康関連項目 13 項目＋生活上支障関連 13 項目）と位置づけられています。水質検査は、水質基準の適合状況を把握するために不可欠であり、水質管理を行う上で重要なものです。また、本市では他に放射性物質の測定も行っています。



・水道GLPの取得

厚生労働省が水質検査の精度管理の向上を目的として実施する精度管理調査も活用するなかで水質試験の精度維持に努めるとともに、水質検査結果の精度と信頼性確保に資するため、公益社団法人日本水道協会から平成27年12月に水道GLPの認証を取得しました。



・水安全計画の策定と運用

厚生労働省の策定ガイドラインに基づき、水源から給水栓に至る各段階での危害原因事象の抽出を行い、その発生頻度と影響の大きさを分析、評価し、管理措置や対応策等についてまとめた水安全計画を平成24年4月に策定し、運用しています。運用にあたっては「尼崎市水安全計画推進委員会」を設置し、定期的に会議を行っており、実際に生じた危害事象に対する対応の検討や要因分析、対応マニュアルの改定など、計画の確実な運用と継続的な改善を推進しています。

<尼崎市水安全計画の内容>

1. 危害の洗い出しと分析

水質事故事例やさまざまな想定などから、水道水の安全を脅かす可能性のある危害を洗い出し、影響などを分析しています。

2. 管理対応マニュアルの作成

危害が実際のものとなった場合に、影響を低減するための対応方法を設定し、関係部門における対応マニュアルを作成しています。

3. 継続的な見直し

PDC Aサイクルを用いたマネジメントシステムにより、継続的に計画や対応の見直しを行い、改善していくことで水道水の信頼度を更に向上させます。

原水（河川）



水源の情報収集

①水道水の原水となる河川に潜む汚染危害を想定する。

浄水処理（浄水場）



浄水処理の状況把握

②原水水質の変化に対して、確実に汚染物質を低減・除去する。

配水・給水（尼崎市内）



配水・給水リスク管理

③配水からお客さまに届くまでに起こりうる水道水の汚染を防止する。

水質検査（浄水場）



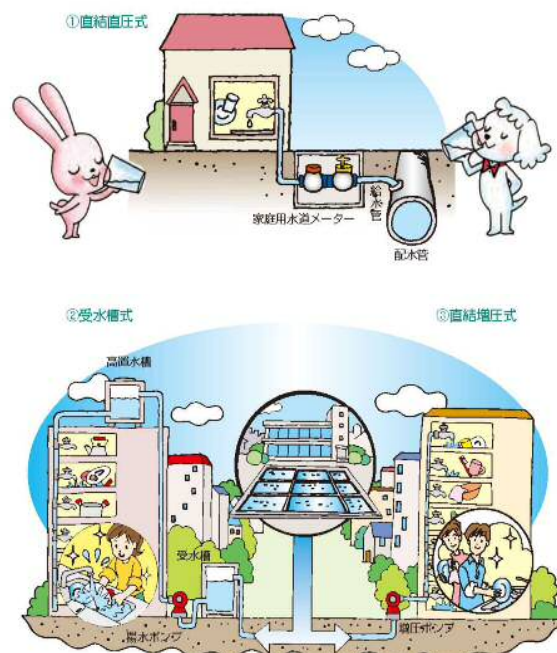
水質検査の信頼性向上

・直結給水の推進

浄水場から送り出した水道水は主に二つの方法で家庭や事業所に届けられています。

直結式・・・配水管から直接給水する方式
 受水槽式・・・受水槽に一旦貯留して給水する方式

＜給水方式イメージ＞



受水槽式では受水槽の衛生管理が不十分な場合、水質の劣化が懸念されるため、直結式の方が水質管理面で優れていることから、水道部では直結式を推進しています。そのため、貯水槽無料点検時での直結給水切換に関するパンフレットの配付や広報紙、ホームページ等を通じた貯水槽水道の適正管理のPRにより、衛生管理意識の向上に努めるとともに、直結給水への切替えのPRも併せて行っています。

その効果もあり、給水件数に対する直結給水件数の割合は増えてきています。

なお、災害・事故時等の水道の断・減水時にも給水の確保が必要な指定避難場所や医療機関については、貯留水が確保できる受水槽式が有効となることもあります。

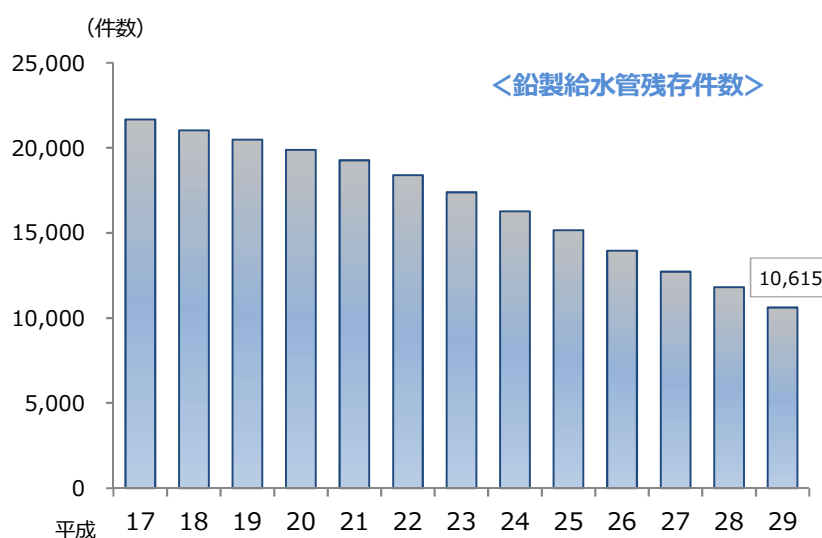
・鉛製給水管の解消

お客様所有の給水管に使用されている鉛製給水管の解消については、従来から実施している漏水修繕工事や市所有の配水管の布設替え工事に合わせた取替を継続的に実施しています。

また鉛製給水管の取替えに特化した工事を試行し、その結果を基に問題点の整理を行ったうえで、公道部

取替工事についての計画を平成24年度に策定し、平成40年度を目途に解消に取り組んでいます。

グラフは公道部における鉛製給水管の残存件数を示しており、着実に減少しています。



② 災害への備え

地震や土砂災害、水質事故等の大規模災害が発生した場合であっても、水道がライフラインとしての機能を確保できるよう、ハード面では管路や施設の耐震化、ソフト面では危機管理計画の策定や給水訓練の実施のほか、水道事業者間で災害時相互応援体制を確立するなど、災害に強い給水システムの構築に努めてきました。

なお、応急給水や応急復旧の計画については、市域で震度7の揺れが予測され、水道施設への被害が最も大きいとされる上町断層帯地震を想定した地震被害想定を行っています。

<上町断層帯地震の被害想定結果>

地震名称	上町断層帯地震 被害想定	兵庫県南部地震 実績（参考）
最大震度（尼崎市内）	震度7	震度6
配水管被害件数	394件	130件
配水管被害率*	0.39件/km	0.15件/km

※配水管被害率：配水管被害件数÷配水管総延長

②-1 災害への備え【施設や配水管の耐震化】

・土木、建築施設の耐震化

平成21年度に実施した耐震診断調査結果に基づき、神崎浄水場の1号配水池から4号配水池までの耐震化を実施しました。



配水池の耐震化工事の様子



耐震化後の配水池の内部

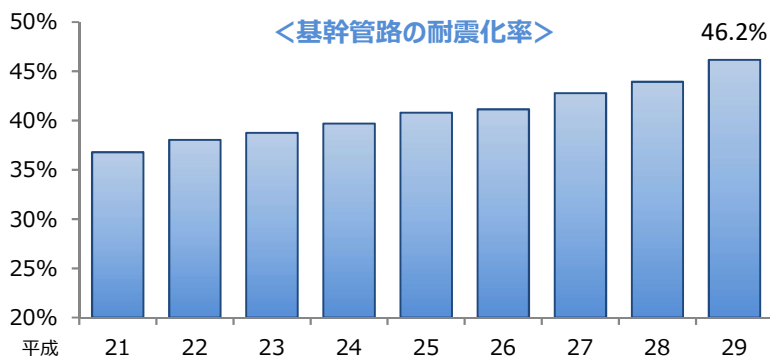
<基幹施設の耐震性について>

水道施設耐震工法指針・解説（2009年版）に基づき、供用期間中に発生する可能性の高い地震動（レベル1地震動）に対しては、健全な機能を損なわない性能（耐震性能1）を確保し、また、最大規模の強さを有する地震動（レベル2地震動）に対しては生じる損傷が軽微で修復が軽微なものにとどまり、機能に重大な影響を及ぼさない性能（耐震性能2）を確保することとしています。

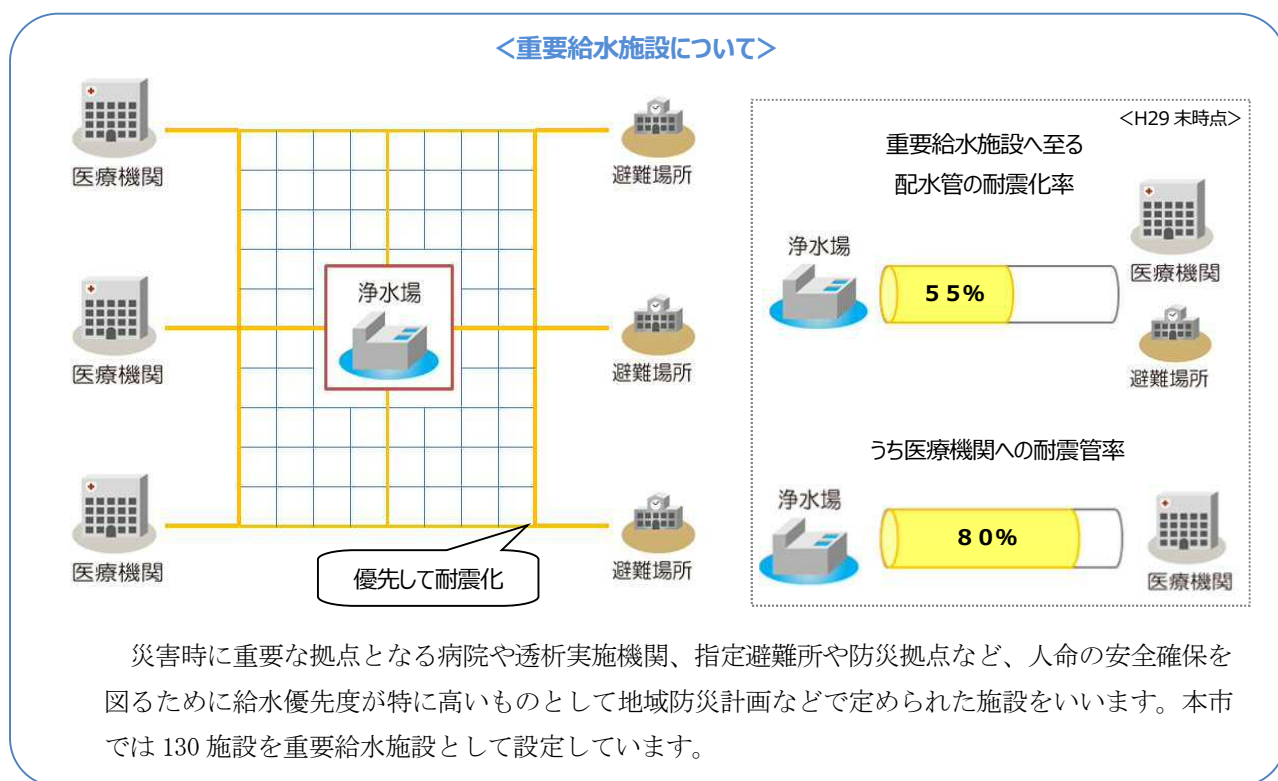
・配水管の耐震化

現ビジョンでは、配水管網の幹となる基幹管路を優先し、耐震化を進めてきました。なお、基幹管路の耐震管の割合は46.2%となっています。（配水管全体の耐震管の割合は22.2%）

<基幹管路の耐震化率>



また、重要給水施設へ至る配水管の耐震化を優先的に実施しました。



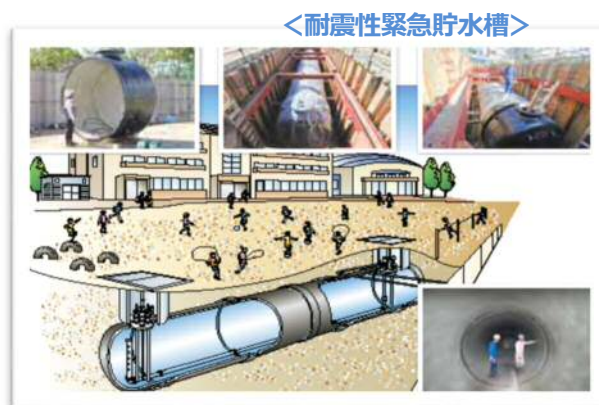
・ 応急給水の確保

災害により断水が発生した場合、災害発生後 3 日目までの応急給水の目標について、1 人あたり 1 日 3ℓとしています。

本市では応急給水の手段の一つとして「耐震性緊急貯水槽」を設置しています。これは、災害時に水を貯めておくことができるタンクを兼ねた水道管で、通常は新鮮な水道水が流れています。地震がおきると貯水槽と配水管が弁で遮断されて、貯水槽内に 100 m³の水が飲料水として確保されます。この貯水槽 1 基で約 10,000 人に 3 日分の飲料水を供給することが可能です。

また、配水管の中でも耐震性の高い配水本管へ仮設給水栓を設置して、応急給水する方法も検討しています。

これらの方法を組み合わせることで、効率的な応急給水の確保に取り組んでいく必要があります。



②-2 災害への備え【マニュアル整備や訓練】

大規模災害に対して、ハードの対策としては計画的に耐震化していますが、すべての施設を耐震化するまでには多大な費用と時間を要するため、ソフト対策が重要となります。本市では、これまで、危機管理マニュアルの整備や給水訓練などを行ってきましたが、今後は市民の皆様自身で備えていただく「自助」の取組みと、地域と連携し災害に対応していく「共助」の取組みを組み合わせた対策を行うことが必要となっています。

・業務継続計画の策定

水道施設は市民生活にとって重要なライフラインの一つであるため、今後発生が懸念される直下型地震や海溝型地震（南海トラフ地震）などの大規模災害が発生した場合でも、ライフラインとしての機能を早期回復し、安全な水の安定供給を継続することが必要不可欠です。そこで、大規模災害等の発生時において、職員が連携し即時に対応できるよう、「尼崎市水道事業業務継続計画（地震編）」を策定しました。（平成 31 年度策定予定）

<耐震性緊急貯水槽を用いた訓練の様子>

災害が起こった際に迅速に対応できるよう、毎年応急復旧訓練や図上訓練、加圧給水車をはじめとする応急給水の機器を使用した訓練などを行い、兵庫県や他の事業者と行う応急給水訓練・情報伝達訓練なども実施しています。



加えて、地震等で断水が発生した場合には、地域住民の協力を得て応急給水活動を実施することも予測されるため、地域住民の方と応急給水にかかる資機材の組み立てや操作に関する訓練を行っています。

取組みの方向性

- ✚ 災害に備えて優先順位をつけ、施設、管路の計画的な耐震化を行っていきます。
- ✚ 災害時には他事業者や民間企業と連携し、応急復旧を行っていきます。また地域とも連携して応急給水などを行えるような取組みを行っていきます。

③ 事業運営の持続

③-1 給水収益の減少と硬直的な費用構造

本市の給水量は平成4年をピークに減少に転じており、現ビジョン期間中の平成22年から27年には毎年平均1.5%程度減少してきました。減少の割合はそこから鈍化し、28年以降は毎年0.8%程の落ちに止まっているものの、減少が続いている状況です。また、水道事業は施設産業であることから固定的に発生する費用が多い特徴があり、硬直的な費用構造になっています。そのため、水の需要に応じて費用を削減していくことは難しく、大幅な削減ということも簡単にはできなくなっています。

給水収益については平成17年度に料金改定を行ってから、現在まで給水収益は一貫して減少してきています。平均して毎年約1.6%程減少してきていましたが、給水収益についても水需要の減少が鈍化したことから、近年は0.6%程の落ちに止まっています

・費用の内訳

費用の多くは阪神水道企業団への分賦金の支払い（受水費）となっています。

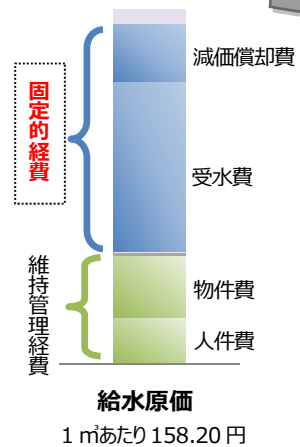
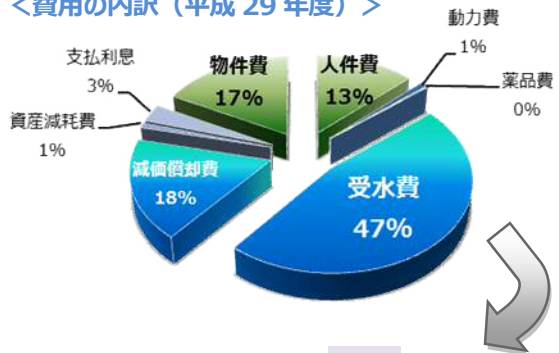
これは施設を整備してきたことに対しての、応分の負担であるため、水の使用が減ったからといって、簡単に削減できるものではありませんが、負担軽減に向けて阪神水道企業団やその構成市と協議を行っているところです。

また費用を給水原価（水道水を1m³作るのに必要とする経費）に置き換えると、ほとんどが固定的経費（青部分）で占められており、特に全体の半分を受水費が占めている状況です。

維持管理経費（緑部分）といわれる人件費や委託料などの物件費は全体の3割ほどに止まっています。

今後も給水収益が減少していく中においては、事業を効率化していく、維持管理経費を削減するとともに、本市においては費用の大半を占める固定的経費の受水費の負担をどのように軽減していくかが必要であり、重要となってきます。

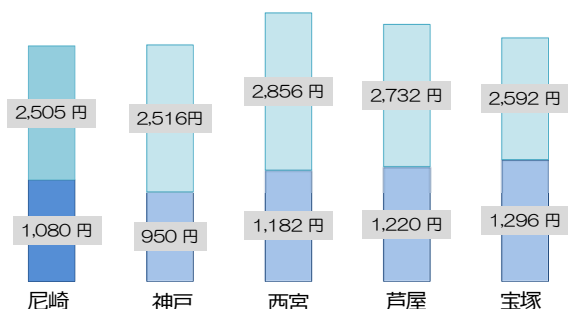
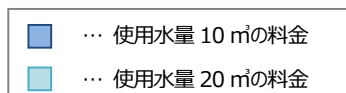
<費用の内訳（平成29年度）>



<1か月あたり水道料金比較 -口径20mm・一般家庭用- (平成30年4月1日現在)>

本市の水道料金は近隣事業者と比べると右グラフのような水準となっています。

水道料金は使用する水量に応じて段階的に単価が設定されています。



③-2 広報、広聴の活用

「水」は人々の生活にとって欠くことのできないものですので、さまざまな機会の中で水道水のおいしさや安全、安心ということをホームページなどを通じて発信し、水道への関心を持ってもらえるよう、PRを行ってきています。

また今後、災害に対して市民の皆様と自助・共助の取組みを行っていく上においても、広報の活用はより一層必要になってきます。

<取組んできた主な広報>

広報紙「ウォーターニュースあまがさき」(年4回発行)

水質検査結果、水道施設の整備関連、施設の耐震性に関すること、水道料金関連、水道事業の実施体制、給水装置及び貯水槽水道の管理や、水道の危機管理、季節に応じた注意情報などを掲載しています。また4回のうち1回は下水道部と共同発行しています。

市政出前講座

学校などへ行き、水を浄水する実験や水道水の安全性の高さとおいしさのPRをしています。

<水道への関心についてのアンケート>

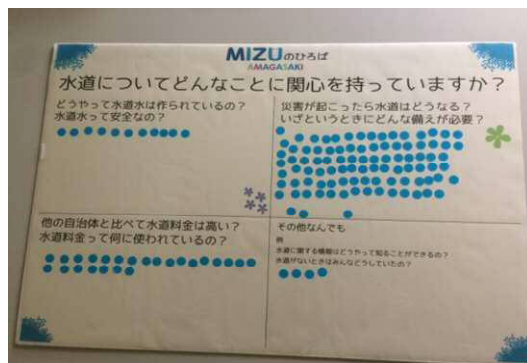
市民まつり(10/8)などのイベントの際に水道についてどのようなことに関心を持っているかのアンケートを数回行いました。

結果は、圧倒的に災害が起きたら水道はどうなるのか、備えはどんなことが必要なのかというところに集中するものとなりました。

これは近年頻発する災害の影響などがあるとは思いますが、あらためて水道が生活に欠かせないものという認識が芽生えてきています。

この生活に欠かすことができない水を今後も安定してお届けしていくためには、給水収益が減少していく中においても、施設を適切に維持し耐震化を進めていく必要があります。

そのため、災害時でのリスクコミュニケーションを行っていく上で、市民の皆様にも水道への関心を持ってもらい、事業を運営していく上においてこのような状況を正しく理解してもらうための取組みが必要となってきます。



取組みの方向性

- ✚ 維持管理費の削減などの業務の効率化や料金体系のあり方の検討を行っていきます。
- ✚ 広域連携、公民連携など多様な事業経営の調査、研究を行っていきます。
- ✚ 水道に関心を持ってもらい、理解を深めてもらうための情報発信を行っていきます。

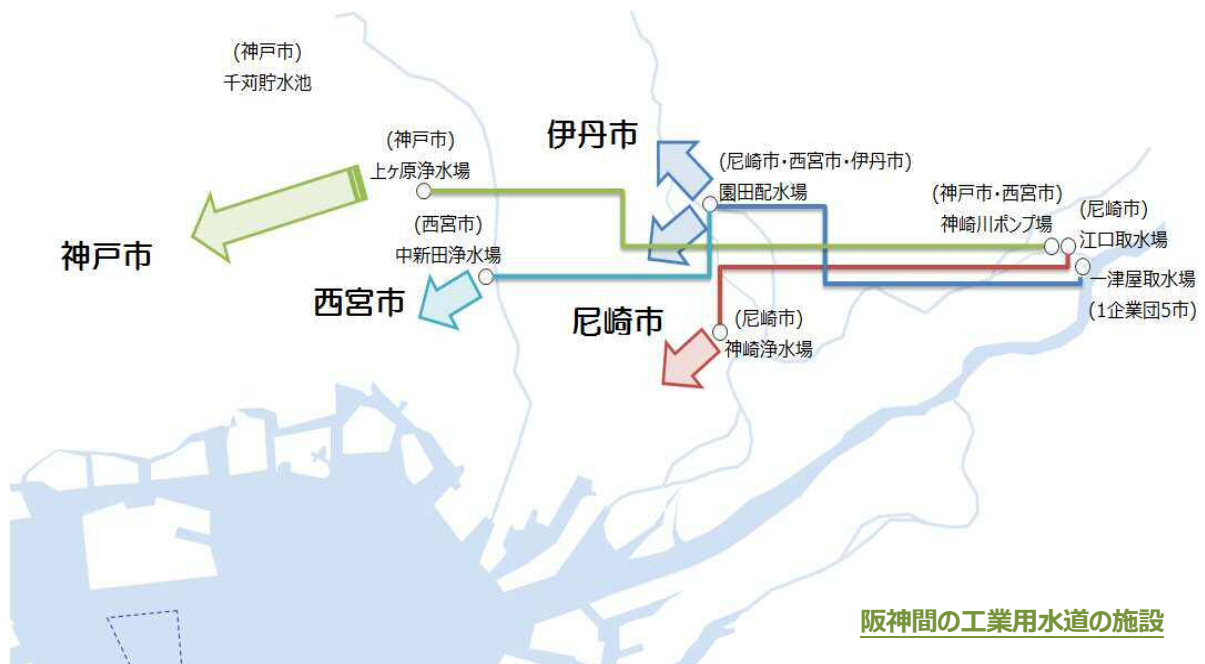
① 水供給システムの最適化

工業用水道の施設は、主に高度経済成長期の初期の増加する水需要に対応するため整備したもので、50年以上経過しているものが大半となっています。また、施設の多くは伊丹市、西宮市等といった他事業者との共同施設として建設しており、今後施設の更新にあたっては、他事業者と連携した施設のあり方の検討が必要となってきます。

＜広域的な施設のあり方の検討＞

検討の要因

- ① 工業用水道事業に係る施設の多くは共同施設であり、建設してから50年余りが経過していますので、更新・耐震化が必要な状況となっています。
- ② ユーザー企業の使用廃止に伴う、給水収益の減少が続いています。
- ③ このような状況は本市だけではなく、近隣の工業用水を行っている事業者も同じ課題に直面しています。



・工業用水道施設の状況

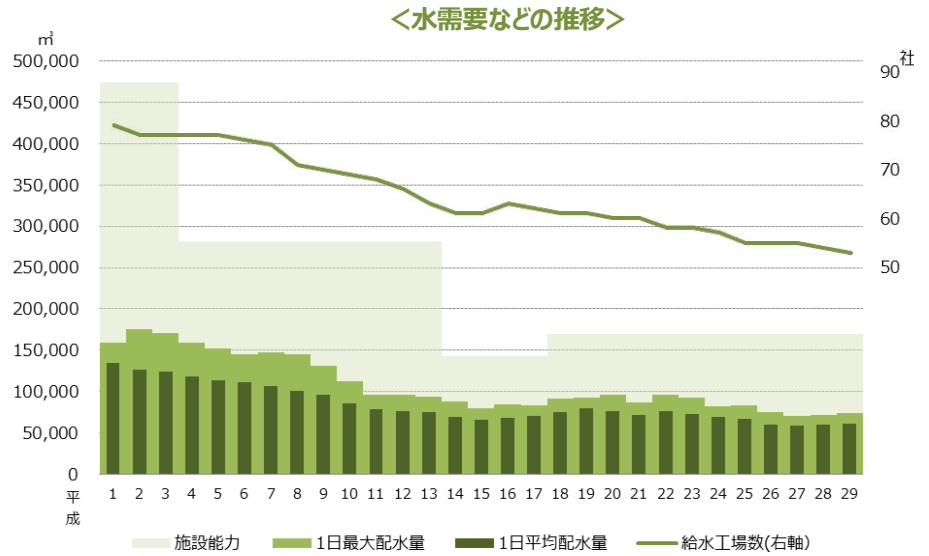


- 1 一津屋取水場 <昭和43年に建設>
1企業団5市**共同施設**
(大阪広域企業団・大阪市・神戸市・尼崎市・西宮市・伊丹市)
- 2 江口取水場 <昭和37年に建設>
尼崎市工水の**単独施設**
- 3 導水管(一津屋～園田) <主に昭和40年に建設>
3市**共同施設**(尼崎市・西宮市・伊丹市)
- 4 導水管(江口～神崎) <主に昭和50年に建設>
尼崎市工水の**単独施設**
- 5 導水管(江口～神崎) <主に昭和41年に建設>
尼崎市上水の施設を**共同利用**
- 6 園田配水場 <昭和43年に建設>
3市**共同施設**(尼崎市・西宮市・伊丹市)
- 7 神崎浄水場 <昭和42年に建設>
尼崎市上水の施設を**共同利用**

このように、ほとんどの施設が他の事業体などと共同で利用を行っています。
また、建設されたのは昭和40年代前後であり、老朽化が進んでいる状況です。

・給水工場水の減少

給水工場数は昭和 45 年度に 103 社に達しましたが、昭和 48 年のオイルショック起こったことなどから、給水工場数は減少に転じました。そうした中、平成 17 年 3 月、産業振興策が功を奏し、用水型の工場が新たに立地するなどした結果、給水工場数は一時増加しましたが、近年では立地した工場も撤退するなど、工場数は再度減少傾向に転じています。



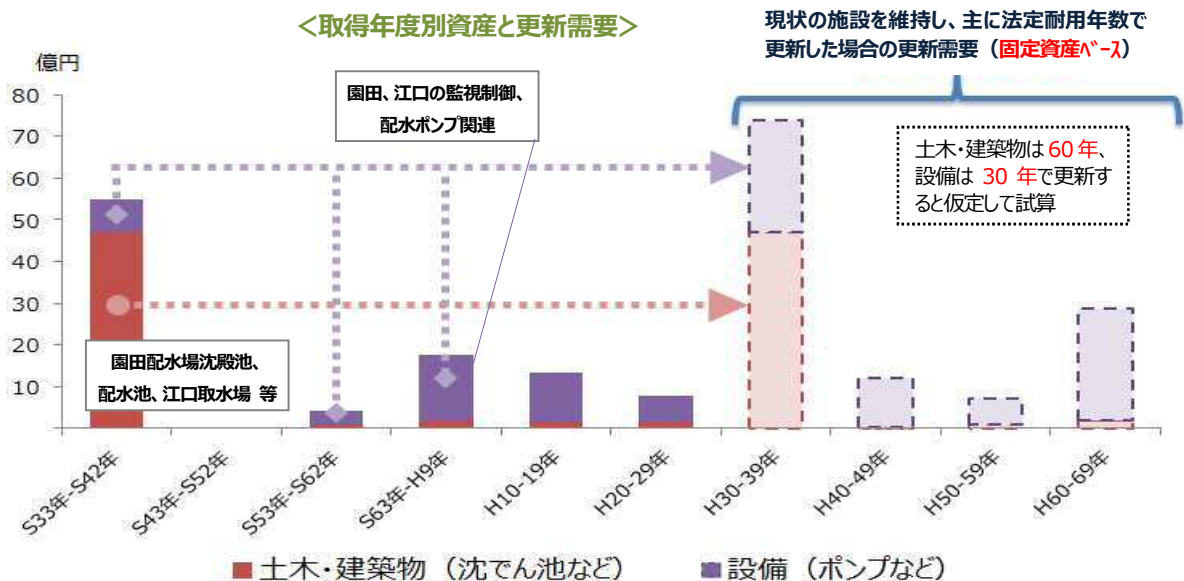
＜今後の工業用水道事業の水需要＞

工業用水道事業は限られた供給先（ユーザー）を対象としているため、水需要はユーザー企業の動向に大きく左右され、予測することは困難です。

しかしながら、近年の動向をみるとユーザー企業は減少傾向になり、急激に増加することは现阶段では考えにくいと、水需要は減少していくものと考えられます。

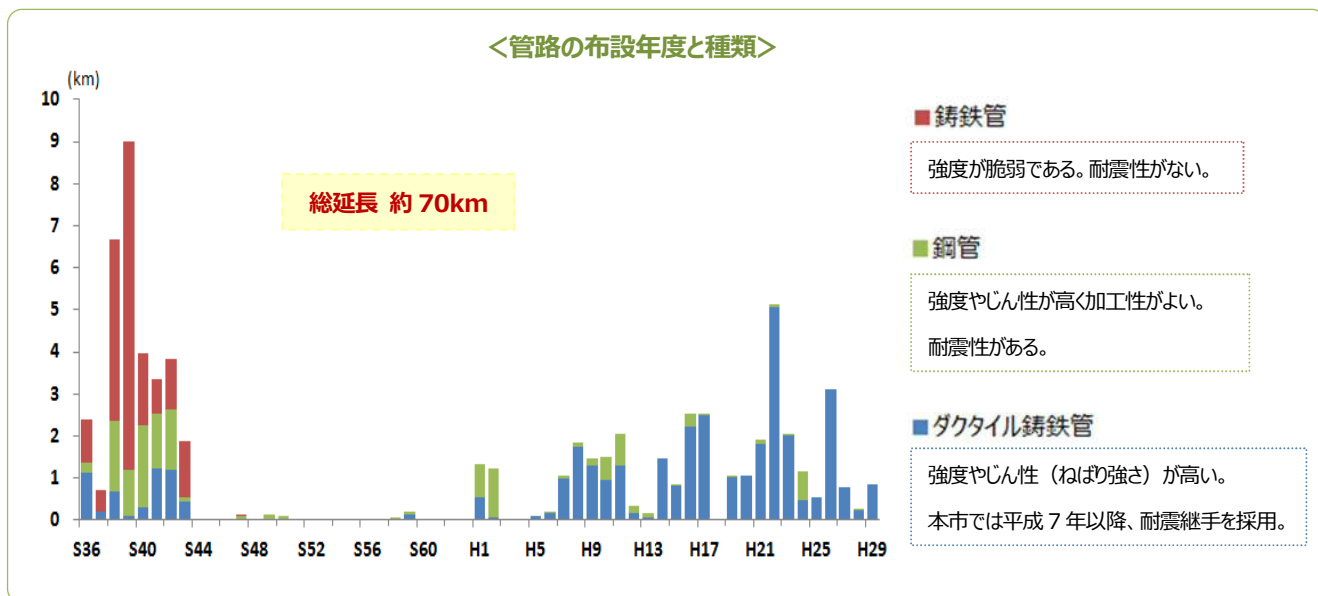
・更新需要の増大

今後 10 年の間に更新時期を迎える施設や設備が多い状況です。これらについては、広域的な施設のあり方を検討していく上で、適切な保全計画の作成に取り組む必要があります。

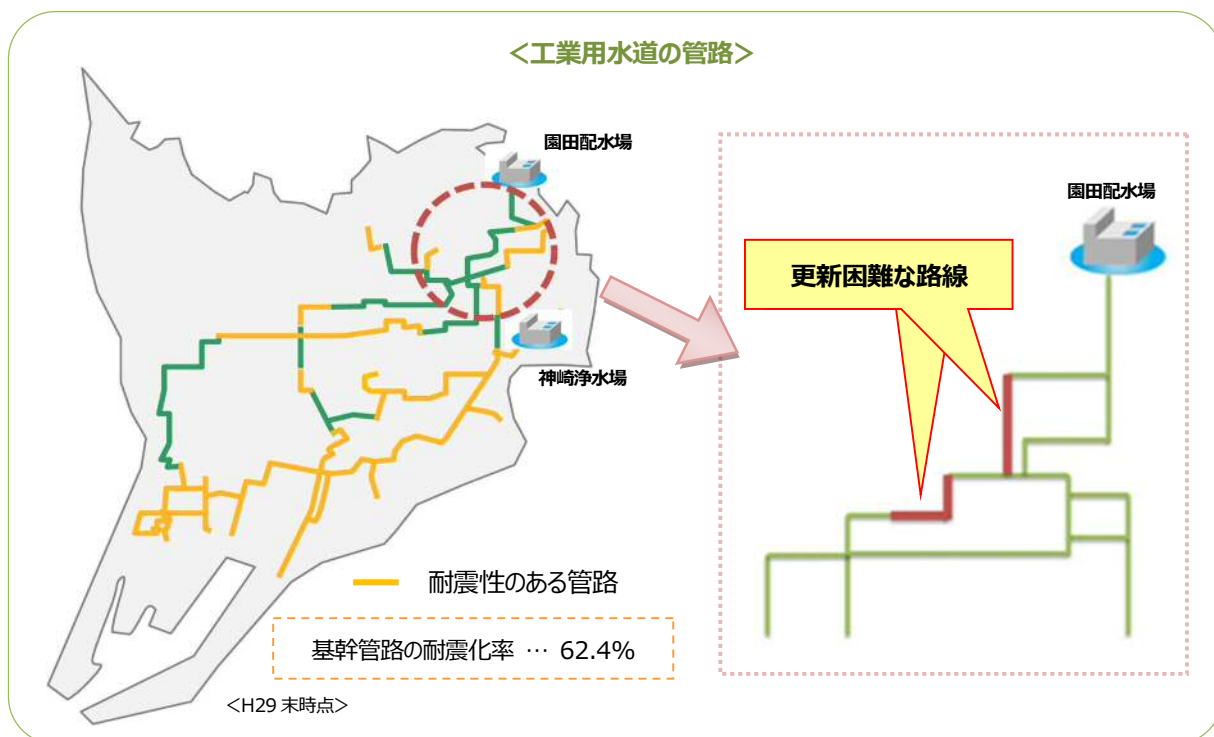


② 災害への備え【耐震化など】

工業用水道事業の配水管の総延長は市内全域で約 70km であり、使用している管の主な種類は「**铸铁管**」、「**鋼管**」及び「**ダクトイル铸铁管**」です。また、その多くが口径の大きな配水管、いわゆる大口径管で形成されています。



工業用水道事業においても、水道事業と同様に高度経済成長期に多くの配水管を布設してきましたが、阪神・淡路大震災において多くの被害を受けた南部臨海地域の管路を中心にこれまで更新・耐震化を進めてきたことにより、これらの地域では耐震性が高い管路が多くなっています。



なお、工業用水道事業の配水管は、水道事業の配水本管と同様に土壌腐食に対する耐性は高い一方で、事業創設時に布設した北中部地域の管路は強度が脆弱で耐震性も低い铸铁管が多く残っていることと、一部では道路幅が狭く住宅が近接している場所に布設されている路線があるため、これらの更新・耐震化や、更新工事の際の代替となる配水管の確保が課題となっています。

また、工業用水道事業のユーザー企業数の減少に伴い、年々、給水量が減少傾向にあるため、更新時に合わせて管路の口径を縮小していく必要があります。

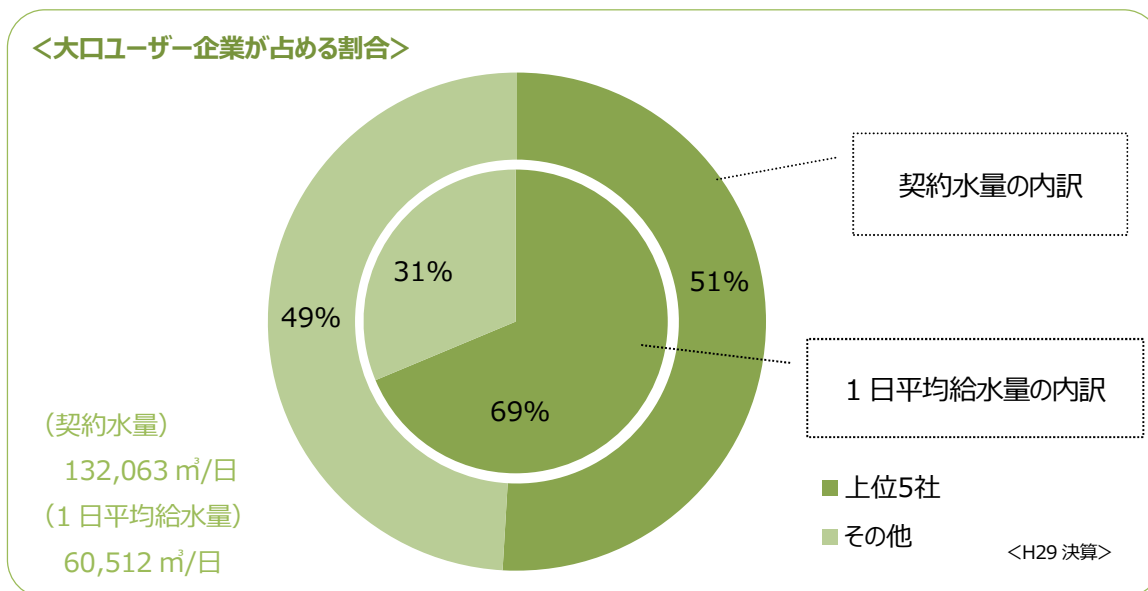
③ 事業運営の持続

工業用水道事業はユーザー企業との契約水量を前提に施設規模を決定し、工業用水道施設を建設しています。そのため、施設の建設の資金を含めて事業運営に必要な経費を料金で回収する必要がありますことから、多くの事業体はユーザー企業が実際に使用した実給水量ではなく、契約水量に基づき料金を回収する「責任水量制」を採用しており、本市においても同様でした。

しかしながら、ユーザー企業の給水率は50%を下回る状態が続いており、ユーザー企業からは契約水量の減量要望が出されていました。また経済産業省からは契約水量の見直しや二部料金制の導入の検討を求められていました。

こうした状況を踏まえ、減収とはなりましたがユーザー企業の使用実態に則した料金制度である、二部料金制を平成30年4月から導入しました。

一方で、大口ユーザー企業の動向が事業運営に大きく影響を与える特徴もありますので、その動向に留意しながら事業運営を行っていく必要があります。



取組みの方向性

- より広域的な施設の在り方、事業運営の方法等の検討を行っていきます。
- 自己施設については広域的な施設のあり方を協議していく上で、施設の能力などを検討していきます。また配水管については耐震化を進めていきます。

④ 業務実施体制の見直し

水道事業、工業用水道事業の運営にあたっては、事業を取り巻く社会情勢の変化へ対応し、お客さまに安定したサービスを提供し続けるために、料金の徴収や、電話受付業務、浄水場の運転監視業務などの民間委託を進め、業務の効率化に取り組んできました。

平成30年度から実施した公営企業部門の組織統合においては、市長事務部局へ契約、給与支給関係事務を依頼するなど、更なる事務の効率化を実施しました。

また、平成31年1月からは、より一層のお客さまサービスの向上と事務処理の効率化を目指し、料金課と給水装置課を統合して総合窓口を所管する組織を設置し、受付業務や料金等徴収業務、給水装置に関する業務をあわせた包括的委託を実施したところです。

両事業の安定的な継続実施のためには、今後とも、適正な職員定数管理のもとで引き続き効率的な組織づくりを目指していくと同時に、事業の実施手法として、民間活力の更なる活用や、他事業体との連携などについても取り組んでいく必要があります。

⑤ 人材育成と技術継承

水道事業、工業用水道事業の安定的な継続実施のためには、それを支える人材の育成、確保が不可欠であり、従来から、尼崎市職員として求められる視点に加え、企業職員として、経済性、迅速性などの経営感覚も踏まえた人材の育成に努めてきました。ベテラン職員の大量退職を踏まえ、彼らが長年の業務経験で培った貴重な知識・経験を若手職員へ引き継いでいく技術継承を重点課題と位置付け、職場を中心としたOJTの推進や、研修プログラムの充実、人材育成を意識した配置転換などに取り組んできたところです。

今後も、社会情勢、経営環境が変化していく中で、技術の発展に伴う新分野の知識の習得、また、頻発する地震、台風などの災害への対応や、被災地域への応援など復旧・支援体制の構築などの新たな課題に対応していく必要があります。

両事業の安定継続には、事業運営に必要な知識、技術を円滑に次世代に伝え、また、新たな知識、技術を習得して積極的に課題解決に取り組む職員の育成が不可欠です。そのためには、人材育成に資する職場風土の確立に向け、組織体制の効率化も推進していくことが必要です。

