
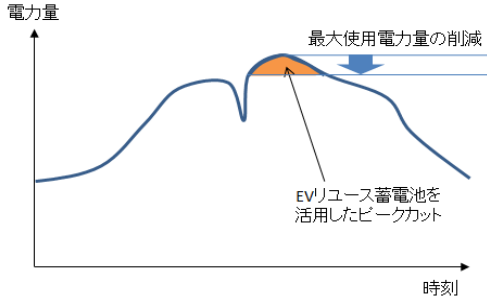


(4) 新技術の導入による水道イノベーション

④ EV (電気自動車) リユース蓄電池の活用に関する調査研究

現状と課題	
<ul style="list-style-type: none"> □ 利便性の高い電気を貯蔵できる蓄電池は、エネルギー需給構造の安定化と再生可能エネルギーの導入促進に寄与することから、国のエネルギー基本計画のなかでも、その活用が進められています。また、大阪市では、「国家戦略特区」や「国際戦略総合特区」の指定を受け、蓄電池を含め、環境・エネルギー産業分野の新技術の活用促進を目指しています。 □ 水道局では、これまで再生可能エネルギーの導入促進や省エネルギーの推進の取組を行っていますが、環境・エネルギーとの関わりが深く、電力使用量も多い水道事業者として、今後も環境負荷低減に向け、積極的に取り組む必要があります。 	
今後の取組	
<ul style="list-style-type: none"> □ EV (電気自動車) で使用される蓄電池は、自動車で使用済みとなった後でも高い残存性能を有していることが多いため、それら使用済み蓄電池 (EV リユース蓄電池) の活用手法を検討し、経済性の高い電力貯蔵システム構築の実用化検証を行うことで、低炭素循環社会への貢献を目指すとともに、蓄電池を活用した先端技術分野の実用化を推進していきます。 <p>a) 複数のEVリユース蓄電池を組み合わせた大型蓄電池の構築</p> <ul style="list-style-type: none"> □ EV リユース蓄電池は個々の性能や状態に差があるため、それらを組み合わせて大型蓄電池として活用するための実証を行います。 <p>b) 既存電力システムへの組み込み</p> <ul style="list-style-type: none"> □ 浄水場・配水場等へ設置し、既存の電力システムに組み込むことで、平常時は電力ピークカットやピークシフトとして、停電時は災害時用蓄電池としての活用を研究します。 <p>c) VPP¹の構築</p> <ul style="list-style-type: none"> □ VPP 事業者と連携し、EV リユース蓄電池を需要家側エネルギーリソースとして活用するための調査研究を行います。 	 <p style="text-align: center;">複数のEVリユース蓄電池を活用した 電力貯蔵システムの構築例</p>  <p style="text-align: center;">VPPIによる電力ピークカットのイメージ</p>
<p>¹ VPP (Virtual Power Plant) 仮想発電所ともいい、各地に分散している蓄電池などの電源や太陽光などの自然エネルギーなどを、IoTを活用して制御することにより、あたかも一つの発電所のように機能させる仕組みを指します。</p>	

(5) 公的ガバナンスの強化

① 安定した公的モニタリング及び監督指導による官民連携の導入

現状と課題						
<p>□ 官民連携には、現在、大阪市をはじめ多くの水道事業者で行われている個別業務の民間委託だけでなく、業務の範囲や委託期間に応じて、包括委託、PFI、PFI法に基づく運営権制度（コンセッション）まで、様々な手法・段階があります。</p>						
連携形態 業務内容	個別委託	第三者委託	DBO	PFI	コンセッション	完全民営化
経営・計画	個別業務の部分的な委託					
管理		水道の管理に関する技術上の業務				
営業	●					民間活力活用の流れ
設計・建設	●					
維持管理	●	●				
<p>水道事業における業務範囲と民間活用に係る連携形態との関係図</p> <p><small>(厚生労働省「水道事業における官民連携に関する手引き（2014（平成26）年3月）（2016（平成28）年12月一部追記）」を基に作成)</small></p>						
<p>□ 一般的には、民間事業者の担う業務範囲が広く、長期間の案件ほど、民間ノウハウ活用の自由度が高まり、メリットがあると考えられる一方で、市民・お客さまの安心安全を預かる水道事業の公共性を維持していくため、リスク分担の在り方や、公的モニタリング及び監督指導の役割が極めて重要となります。</p>						
今後の取組						
<p>□ どのような運営形態においても、市民・お客さまの安心安全を確実に担保していくため、3浄水場の運転管理、水質管理、給配水管工事・営業部門の現場管理について、それぞれ一元化による集中管理の取組を順次進めていきます。</p>						
<p>□ こうした公的ガバナンスの強化を図ることによって、官民連携による経営手法の選択肢を広げることにつなげていきます。</p>						

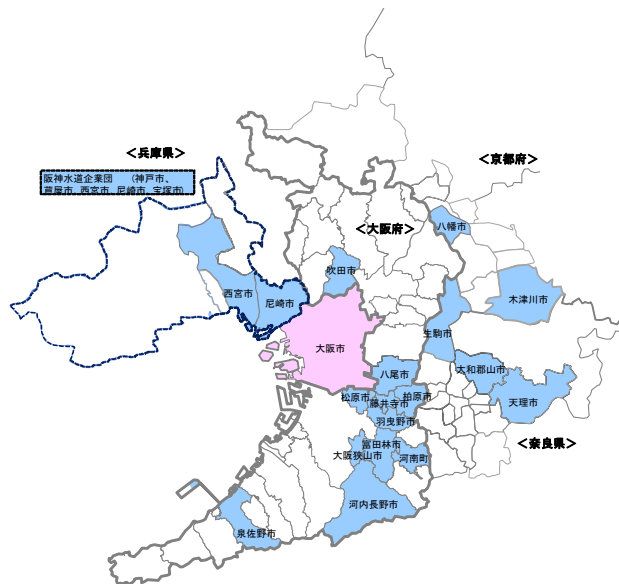
(1) 広域連携の推進

① 連携協定の拡大

現状と課題

- これまでの事業経営の中で築き上げてきた技術力や組織力を活用し、2006（平成18）年度より、周辺の水道事業体と「技術協力に関する連携協定」を取り交わし、水質検査などの分析、水安全計画や施設整備計画などの作成、施設更新工事に伴う設計・施工監理などの技術支援をはじめ、人材育成、災害時の相互連携などの技術連携に取り組んでいます。現在は、大阪府、兵庫県、京都府、奈良県内の合計19の水道事業体と連携協定を締結しています。
- 水道事業体にとって、こうした技術連携による運営基盤の強化は、今後ますます重要となります。

府県	事業体名	連携協定締結日
大阪府	柏原市	平成18年10月16日
	吹田市	平成18年12月25日
	松原市	平成19年1月31日
	羽曳野市	平成19年11月16日
	泉佐野市	平成20年3月28日
	藤井寺市	平成20年12月24日
	大阪狭山市	平成21年3月23日
	河内長野市	平成23年2月16日
	八尾市	平成23年11月9日
	河南町	平成25年12月20日
富田林市	平成30年2月6日	
兵庫県	阪神水道企業団	平成20年5月14日
	西宮市	平成20年9月22日
	尼崎市	平成23年5月17日
京都府	八幡市	平成26年10月31日
	木津川市	平成28年3月14日
奈良県	生駒市	平成26年12月17日
	大和郡山市	平成27年7月1日
	天理市	平成29年3月2日



周辺事業体との連携状況

今後の取組

- 引き続き、連携協定を締結している事業体との相互コミュニケーションを活発に行い、それぞれの事業体が直面するニーズに応じて、個別の技術支援を実施していきます。
- 大阪府域はもとより、より広域的な視点からも、多くの事業体とコミュニケーションを図り、連携事業体の一層の拡大を目指します。

(1) 広域連携の推進

② 広域連携拡大に向けた新たな推進体制の構築

現状と課題
<ul style="list-style-type: none"> □ 現在、実施している技術支援は、水安全計画の策定や更新工事の設計・施工監理など、連携事業体のニーズに応じ、個別に実施しているものの、その実施体制は、専任の組織によるものではなく、局内のそれぞれの担当課が、本来業務（大阪市水道事業に関すること）を担いつつ、附帯的に実施しています。 □ そのため、技術支援として水道局が受託する範囲は、本来業務に支障のない範囲として、限定的なものとなっています。 □ 一方、2014（平成26）年度より実施している周辺事業体との意見交換（ニーズ調査）においては、中小規模の事業体を中心に、これまでの技術支援の枠組みに加え、より包括的な形で技術支援などについての要望も増加しつつあるものと認識しています。
今後の取組
<p>a) 新たな推進体制やシンクタンク機能等の構築</p> <ul style="list-style-type: none"> □ 従前の連携協定に基づく取組に加えて、経営マネジメントなどの管理部門業務を含む、より包括的な形での技術支援の実施等、広域連携の拡大に向け、外郭団体等を活用した連携体制や、官民連携手法の導入による実施体制の強化を図るなど、新たな推進体制の構築に向けた検討を行っていきます。 □ こうした取組を進めることで、水道局としては、人的資源の有効活用を進めるとともに、当該業務を通じ、担当する職員の技術力向上を図るなど、組織力の強化に努めていきます。 □ また、連携事業体にとっても、技術・ノウハウの習得、継承など、経営の持続性確保に寄与するWin-Winの仕組みの構築を目指します。
<p style="text-align: center;">Win-Winの関係</p> <p style="text-align: center;">広域連携拡大に向けた推進体制のイメージ</p>

(2) 体験型研修センターの活用

① 研修事業の拡大

現状と課題
<p>□ 体験型研修センターは、2010（平成 22）年 4 月に運用を開始し、取水から給水に至る水道のトータルな運営ノウハウを、講義と実技形式により効果的に学ぶことのできる「広域的な研修拠点」として、水道局職員だけでなく、他都市水道事業体をはじめ、「公益社団法人日本水道協会」や「JICA」等、国内外の水道事業体から研修員を受入れています。</p> <p>【直近 3 か年（年度）の実績：2014(H26) 1,414 人、2015(H27) 1,561 人、2016(H28) 1,517 人】</p> <p>□ 他都市水道事業体職員を対象にした研修では、「給配水、浄水、設備、水質」などの技術研修（19 講座）、「経理・経営分析、未納整理」などの事務研修（4 講座）を水道局独自の研修内容・科目により実施しています。</p> <p>【直近 3 か年（年度）の実績：2014(H26) 280 人、2015(H27) 479 人、2016(H28) 506 人】</p> <p>□ 一方、全国の水道事業をけん引してきた大都市の責務として、事務・技術の継承がますます困難となっている中小水道事業体の職員を対象にした研修を拡充するなど、一層の貢献を果たしていく必要があります。</p> <p>□ 特に技術研修については、申し込み超過によるキャンセル待ちの状態が続いていることや、「独自の研修プログラム」「講師の派遣」といった要望が、各都市から多く寄せられていることから、より一層の研修の充実と体験型研修センターの活用が重要であると認識しています。</p>
今後の取組
<p>□ 他都市水道事業体からの要望に応えるため、技術研修のうち特に受講希望の多い「断通水・洗浄排水作業研修」「受配電、計装、ポンプ設備研修」等を中心に講座数を段階的に増やし、現在の年間 19 講座から 30 講座以上の実施を目指すとともに、他都市のニーズに合わせたオーダーメイド研修や講師派遣型研修の実施など、研修事業の拡大に努めます。</p> <p>□ また、専門スキルや講師スキルを有する局職員や、実務経験豊富な水道局OBなどの外部人材を、研修講師としての力量や人物評価など、一定の要件を審査したうえで研修講師として登録・更新する制度を構築し、「研修の講師と質の確保」を図ります。</p> <p>□ 更に、体験型研修センターの一層の活用による広域的研修拠点としての定着を図るため、他都市水道事業体、外郭団体、大学、民間企業等の各機関・団体との連携を図りつつ、国内外の水道事業に関わる人材の教育・訓練機関となる活用策を企画・検討していきます。</p> <p><企画・検討内容（案）></p> <ul style="list-style-type: none">・他都市や外郭団体との連携による研修の実施・民間事業者を対象とした研修・講習会の開催・大学等教育研究機関への開放や学生（研究員）の受入れ など

(3) 海外貢献及び海外水ビジネスの推進

① 海外貢献

現状と課題

a) 独立行政法人国際協力機構（JICA）を通じた開発途上国の研修生の受入れ

- 1994（平成6）年度から、開発途上国の水道技術者に対し、技術の移転と普及を目的に「JICA（Japan International Cooperation Agency）」を通じた研修生の受入れを行っています。

・過去5年間の受入れ実績

2012～2016（平成24～28）年度 26ヶ国 95名

b) ベトナム・ホーチミン市の水道事業者（SAWACO）との技術交流

- 2009（平成21）年12月に締結した「ホーチミン市水道総公社（SAWACO（Saigon Water Corporation）」との「技術交流に関する覚書」に基づき、2010（平成22）年度からSAWACO職員を大阪市に受入れ、ホーチミン市水道の課題解決に向けて、SAWACOのニーズ等を踏まえた講義、視察、ディスカッションなどを実施しています。

- また、2014（平成26）年度からは、ホーチミン市近郊の都市であるバリア・ブンタウ省の水道事業者である「バリア・ブンタウ省水道株式会社（BWACO（Ba Ria - Vung Tau Water Supply Joint Stock Company）」）の職員も受入れています。

年度	テーマ	人数(名)
2010(平成22)	配水管の維持管理	3
2011(平成23)	人材育成	2
2012(平成24)	浄水及び水質管理	7
2013(平成25)	配水施設整備計画	5
2014(平成26)	配水場の運転・維持管理	5
2015(平成27)	研修・人事制度	5
2016(平成28)	お客さまサービス等	5
2017(平成29)	送配水ネットワークの運転管理等	5

※2014～2017（平成26～29）年度はバリア・ブンタウ省水道職員2名を含む

2010～2017（平成22～29）年度の技術交流実績

今後の取組

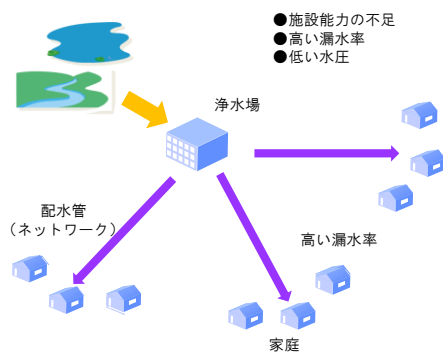
- JICA集団研修等による、研修生の受入れを継続して実施し、開発途上国における水道事業の発展に貢献します。
- SAWACOとの「技術交流の覚書」（2015（平成27）年11月18日～2018（平成30）年12月31日）を更新し、SAWACOとの技術交流を継続することにより、ホーチミン市水道の課題解決や発展に寄与するなど、引き続き信頼の醸成に努めていきます。

(3) 海外貢献及び海外水ビジネスの推進

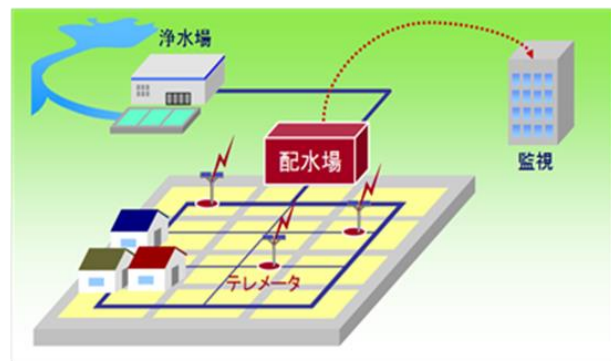
② 官民連携による海外水ビジネスの推進

現状と課題

- 官民連携による配水場整備の事業化に向けた取組として、2009（平成 21）年度から、水道局と民間企業からなる共同企業体により、ホーチミン市水道の配水ネットワーク改善に向けた国等の調査プロジェクトを実施してきました。



ホーチミン市水道の課題



配水コントロールシステムのイメージ

- また、大阪市では、2011（平成 23）年 4 月に官民連携による水・環境分野の海外展開を推進するため、大阪市関係部局と「公益社団法人関西経済連合会」、「大阪商工会議所」が参画した官民連携のプラットフォームとなる「大阪市 水・環境ソリューション機構」を設立し、2012（平成 24）年 8 月からは大阪府の関連部局も参画し、「大阪 水・環境ソリューション機構（OWESA（Osaka Water & Environment Solutions Association）」）として、海外展開の取組を推進しています。
- 具体的には、2017（平成 29）年 8 月から、ベトナム・ホーチミン市において、在阪企業である給水装置メーカーと共同で JICA 事業「給水装置施工技術普及促進事業」を開始しており、ホーチミン市の漏水対策の一環として、給水装置工事に関する施工監理能力を向上させる取組を進めています。

今後の取組

- 今後とも、「大阪 水・環境ソリューション機構」への参画、活動を通じて、官民連携による海外の水ビジネス事業を推進し、在阪企業をはじめ海外進出に意欲のある企業を支援していきます。
- そのターゲットはベトナム・ホーチミン市に限定することなく、同機構を通じた取組に加え、日本の民間企業や諸外国から直接オファーがあれば積極的に参画を検討し、アジアを中心とした開発途上国における水道事業の発展に引き続き貢献していきます。

(4) 官民連携による事業推進

① 外郭団体の経営安定化と活用の方向性

現状と課題
<p>a) 大阪市外郭団体改革としての取組</p> <ul style="list-style-type: none">□ 水道局の外郭団体である2つの財団法人を統合し、株式会社化して2008(平成20)年度に「株式会社大阪水道総合サービス(以下「総合サービス」)」を設立□ 大阪市の外郭団体見直し方針に従い、財政的・人的・資本的関与を見直し <p>b) 総合サービスにおける経営改善の取組</p> <ul style="list-style-type: none">□ 大阪市からの競争性のない随意契約の廃止(財政的関与見直し)の影響から、2012~2013(平成24~25)年度の2ヵ年連続で赤字を計上したものの、役員体制を刷新し、市域外事業の受注拡大、受注業務に応じた人員再配置などのコスト削減等に取り組んだ結果、2014(平成26)年度以降は黒字経営を継続しています。 <p>c) 総合サービスの強みと課題</p> <ul style="list-style-type: none">□ 上記の取組を通じ、他の事業体から多くの受注実績が蓄積されるとともに、水道局OBをはじめ社員の経験(ノウハウ)と株式会社としての機動性を併せ持つ組織となっています。□ 一方、現在の受注業務は将来の受注が不確実となっており、今後、総合サービスの強みを生かしつつ、安定した収益構造への転換を図っていく必要があります。 <p>d) 運営権制度活用に係る前実施プラン(廃案)における位置づけ</p> <ul style="list-style-type: none">□ 前実施プランでは、総合サービスの受注ノウハウや入札参加資格を活用し、国内外ビジネスを担う、運営会社の子会社等として位置づけるとともに、民間人材・出資を受け入れて、競争力・機能を強化することとしていました。関連条例案が廃案となったことにより、局の関与や活用のあり方について方向性を定めていく必要があります。
今後の取組
<p>a) 安定した収益構造への転換</p> <ul style="list-style-type: none">□ 総合サービスにおいては、比較的競争優位性のある業務(工事監督等)への重点化を図るとともに、シンクタンク機能を発揮したコンサルタント関連業務やPFI事業、包括委託業務等の案件形成に向けた提案など、新たな領域での事業推進を図ります。 <p>b) 広域連携・海外展開に向けた活用</p> <p>ア) 水道局・民間企業と連携した取組(共同受注等)</p> <ul style="list-style-type: none">□ 今後一層ニーズが高まると見込まれる他都市や海外事業の支援業務に対して、大阪市の広域的役割にも資するよう、水道局と総合サービスの共同受注や、民間企業も交えた事業展開など、大阪市・民間と連携した取組を推進します。 <p>イ) 新たな経営手法検討における方向性</p> <ul style="list-style-type: none">□ 官民連携や広域連携の推進に係る新たな経営手法の検討に当たり、国内外の水道事業が抱える課題解決に、総合サービスの持つ株式会社としての機動性やノウハウを最大限発揮できるよう、有効な活用方法や機能強化等について、検討していきます。

(5) 環境対策の推進

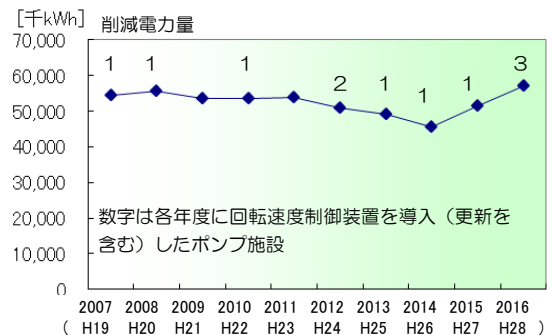
① 省エネルギー設備の導入

現状と課題

- 今世紀後半に温室効果ガスの排出を「実質ゼロ」とすることを目指すパリ協定を受けて、国は 2016（平成 28）年 5 月に「地球温暖化対策計画」を策定し、2050（平成 62）年までの長期目標として 80%の温室効果ガスの削減を目指すべく、取り組むこととしています。
- 大阪市では「地球温暖化対策の推進に関する法律」に基づき、「大阪市地球温暖化対策実行計画」を定めて、省エネルギー施策に取り組んできました。また「エネルギー使用の合理化等に関する法律」においてもエネルギー使用量の多い特定事業者に対しては継続的に電力削減を行うことが求められています。
- 水道局では取水場・浄水場・配水場における浄水処理や送配水の過程で多量の電力を消費するため、省エネルギー施策に取り組んでいますが、中でもポンプ設備は最も電力を消費する設備であることから、ポンプ施設 28 か所のうち 22 か所について、回転速度制御装置の導入が有効と判断して順次設置を進め、2016（平成 28）年度末時点で 17 か所の設置が完了しています。
- しかしながら、国際的な枠組みのもと、国・市レベルでの温室効果ガスの削減目標が定められるなど、環境施策の推進に関する重要性がより一層増してきています。

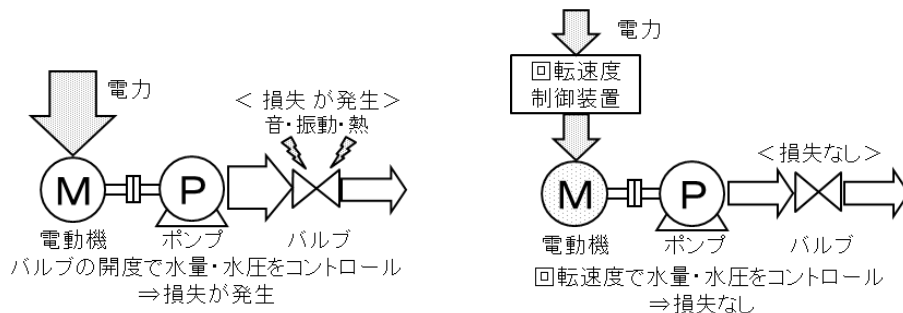
今後の取組

- 省エネルギー設備の導入の具体策として策定した回転速度制御装置等の導入計画に基づき、2018（平成 30）年度に豊野浄水場揚水ポンプに回転速度制御装置を導入するなど、順次、設置を進めていきます。
- 今後も省エネルギー設備の導入が有効と判断したポンプ施設に回転速度制御装置を設置することなどにより、電力の消費を抑制していきます。



回転速度制御装置の導入による電力削減量

※2011（平成 23）年度以降は処理水量低下等の理由により、また、2014（平成 26）年度は耐震化工事の影響で回転速度制御のポンプを一部停止したことにより、削減量が低下しています。



回転速度制御装置の導入による省エネルギーの概要

(5) 環境対策の推進

② 再生可能エネルギーの利用向上

現状と課題

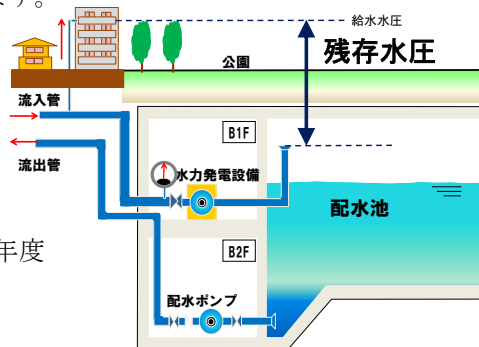
- 大阪市では「大阪市地球温暖化対策実行計画」において、未利用エネルギーの有効活用推進を基本方針の1つとして掲げています。
- 水道局においても、これまで太陽光発電設備を柴島浄水場及び水道センターに導入するとともに、配水池流入水の残存水圧を利用した水力発電設備を長居配水場及び泉尾配水場に導入し、再生可能エネルギーの利用向上に努めてきました。
- しかしながら、国の「長期エネルギー需給見通し（2015（平成 27）年7月）」では、電力需給においてバランスのとれた電源構成を進めるために、再生可能エネルギーの最大限の導入拡大が求められており、更なる取組を進める必要があります。

○太陽光発電設備

柴島浄水場（配水池）	1998（平成 10）年度	150kW
柴島浄水場（高度棟）	2010（平成 22）年度	250kW
水道センター（4か所）	2015、2016（平成 27、28）年度	10kW×3、5kW×1

○水力発電設備

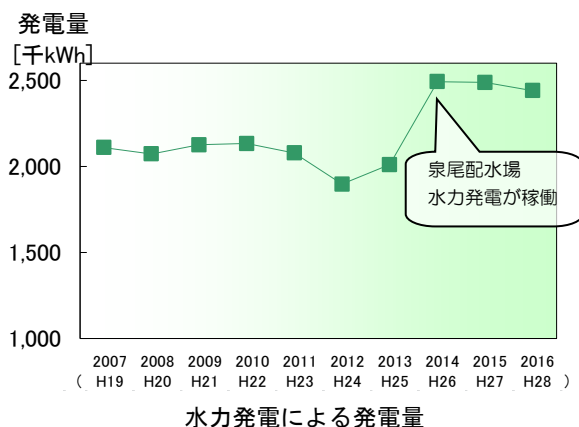
長居配水場	2004（平成 16）年度	253kW
泉尾配水場	2013（平成 25）年度	110kW



水力発電の概要

今後の取組

- 再生可能エネルギーの利用向上の具体的取組として、長居配水場及び泉尾配水場を除く7か所の配水場に対して、水力発電設備導入の有効性の評価を行いました。その結果、現状で唯一設置スペースが確保でき、また現在の流入状況であればコストメリットのある咲洲配水場への設置が有効であると判断したことから、2018（平成 30）年度に導入を予定しています。



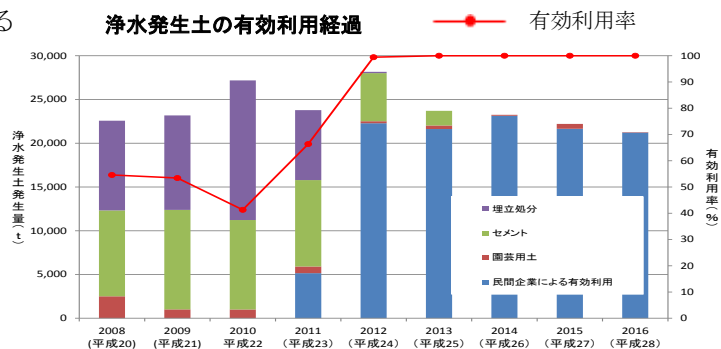
水力発電設備の設置例
（泉尾配水場）

(5) 環境対策の推進

③ オフィス環境管理及び資源リサイクルの推進

現状と課題

- 庁内においては、O A化の進展等により電力消費量が増加してきました。また紙ごみ等の廃棄物も引き続き発生していることから、更なる省エネルギー化や省資源化の取組が求められています。水道局では、大阪府が定めた「大阪府庁内環境管理計画」に基づき、庁内における環境保全や環境負荷低減に継続して取り組んでいます。
- また、省資源対策の一環として水道水の製造過程で発生する「浄水発生土¹」の減量化と有効利用による再資源化に取り組んできました。
- さらに、浄水発生土の安定的な有効利用手法を確立するため、2011（平成 23）年度より、民間が保有する他分野にわたる有効利用ノウハウやアイデアを募集し、連携することにより現在、浄水発生土の有効利用率 100%を達成しています。
- その一方、浄水発生土は生産活動に伴って間断なく発生するものであり、将来にわたって安定的に有効利用を推進して行くためには、引き続き減量化にも努めながら、新たな有効利用先の確保や需要の創出に向けた調査・研究等の取組が必要です。



今後の取組

a) オフィスでの用紙の節約・リサイクル・照明のLED化等

- 引き続き、「大阪府庁内環境管理計画」に基づき、省エネルギー（照明のLED化等）・省資源（用紙の節約等）、廃棄物の減量・リサイクル及びグリーン購入、物品等納入時のグリーン配送、公用車へのエコカー導入の推進など、環境に配慮した取組を進めます。



LED化により省電力化した庁舎や事業所

b) 浄水発生土の有効利用

- 今後も浄水発生土の有効利用率 100%を継続していくため、引き続き民間企業との連携を推進します。
- 一方で、より安定した有効利用を目指して、性状改善による有価物化を図ることにより経済的で持続性の高い安定した有効利用先の拡大と新たな有効利用方法の調査・検討を進めます。

¹ 浄水発生土

浄水場で水道水を製造する過程において、淀川から取水した河川水に含まれている細かい土などを「硫酸ばんど」という薬品を使って沈めて濃縮した後、乾燥させたものです。

(1) アセットマネジメントの推進

① 浄水場アセットマネジメントへのCPS/IoTの活用

現状と課題

- インフラ長寿命化基本計画に基づき厚生労働省が策定した「行動計画」において、今後、水道施設の老朽化が一層進むことを踏まえ、施設情報の電子化による老朽度判定など多角的な分析を可能とした施設情報管理を推進することとしています。
- 水道局では、これまで、施設整備台帳の整備など施設情報管理に努めておりますが、今後、ますますの維持管理コストの増加が課題となることから、より一層の効率的な維持管理を進める必要があります。

今後の取組

- より効率的な維持管理の推進には、CPS/IoT技術の活用が期待されています。ビッグデータの活用余地が比較的大きいと思われる浄水場のアセットマネジメントへCPS/IoT技術を活用することで、資産を健全・良好な形で次代に引き継ぐことはもとより、技術開発、データ蓄積、ノウハウ蓄積を行い、維持管理の付加価値を更に高めていきます。

a) タブレットを活用した日常点検等の効率化手法の研究

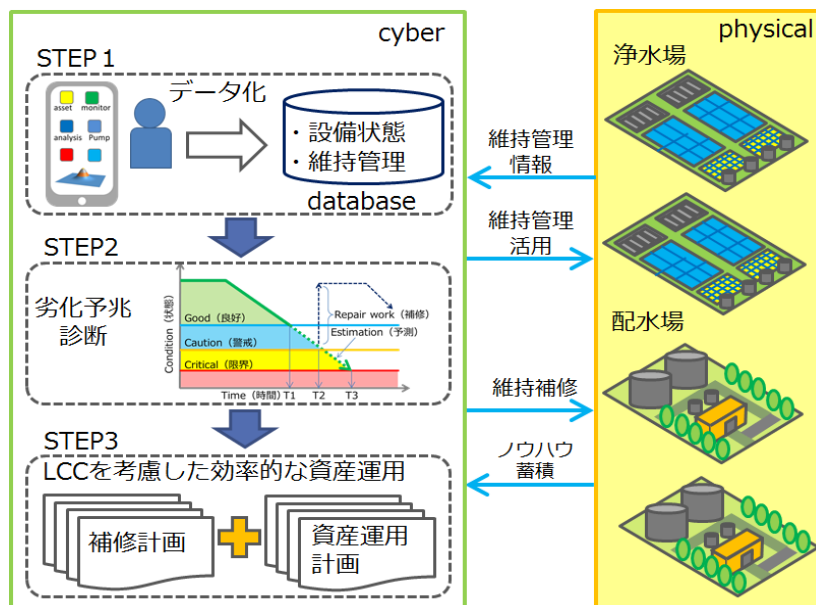
- タブレットを活用した日常点検等により、点検記録をデータ化することで、設備状態などの見える化とデータ分析の効率化を図ります。

b) 劣化予兆診断技術の研究

- 運転・維持管理データから、施設の劣化予兆を早期に捉える手法を検討します。

c) LCC¹を考慮した効率的な資産管理の研究

- 適切な状態監視保全により、資産価値を最大化し、維持管理ノウハウの蓄積により、効率的な資産管理を目指します。



浄水場アセットマネジメントへのCPS/IoTの活用

¹ LCC (Life Cycle Cost)

あるものが生まれてからなくなるまでに必要なコストのことです。

(1) アセットマネジメントの推進

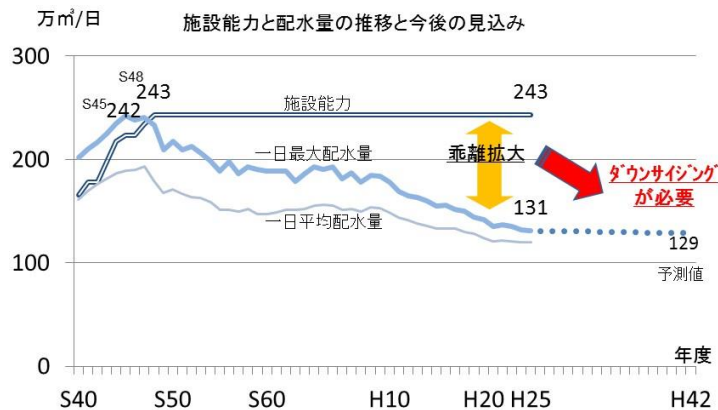
② 浄水場のダウンサイジング

現状と課題

- 1970（昭和 45）年の一日最大配水量 242 万 m³をピーク（一日平均配水量のピークは 1972（昭和 47）年で 193 万 m³）に、長引く景気低迷と節水意識の浸透により、多量使用者を中心に水需要の減少傾向が続いており、最大稼働率及び施設利用率が低下しています。
- これを踏まえ、将来に向けた投資水準の適正化を図るため、需要に見合った施設能力にダウンサイジングを行う必要があります。
 - ・最大稼働率¹：50.3%（2016（平成 28）年度実績）
 - ・施設利用率²：45.5%（2016（平成 28）年度実績）

今後の取組

- 取水地点の分散によって、水源水質事故・濁水・津波等への対応時におけるリスクの低減が可能な現在の施設配置形態を保持しつつ、更新需要や将来の施設維持に要する費用を縮減するため、段階的に浄水施設の耐震化を進めながら、将来水需要に見合う施設能力へ計画的にダウンサイジングします。



- 2012（平成 24）年 6 月に策定された、「グランドデザイン大阪」における、柴島浄水場活用の方針を踏まえて、まずは、柴島浄水場上系施設をダウンサイジングの対象としており、その推進に当たっては、まちづくり部局などの関係先と調整のうえ、検討を進めます。
- また、府市関係部局間で連携して、生活インフラの重要基盤である水道事業の持続的、安定的な経営や、災害時の断水リスクなどの危機管理に早期に対応するため、大阪府域全体の水道事業の最適化について検討しているところです。
- こうした状況を踏まえながら、計画的にダウンサイジングを進めてまいります。

¹ 最大稼働率：(一日最大配水量) / (施設能力) × 100

² 施設利用率：(一日平均配水量) / (施設能力) × 100

(2) 職員生産性の向上

① 年齢構成を考慮した職員生産性の向上

現状と課題
<ul style="list-style-type: none"> □ 水道事業の生産性を示す「職員 1 人当たりの給水量」は、2009～2016（平成 21～28）年度の間約 20%上昇しているものの、依然として事業規模が比較的近い 4 都市¹の平均よりも低水準にあります。 □ 全市的な採用抑制策の影響に伴い、年齢構成が偏った状況となっています。
今後の取組
<p>a) ICT等を活用した業務の抜本的な見直し</p> <ul style="list-style-type: none"> □ すべての部門・職種の業務について、ICT等を活用した業務プロセスの最適化により効率性と効果性を高めます。 □ 例えば、作業現場や点検現場において、タブレットやスマートフォンを活用することにより、状況確認とその情報伝達の迅速化による効率的な業務遂行を可能とします。 <p>b) 業務の区分による正規職員の集中配置</p> <ul style="list-style-type: none"> □ 事務・技術業務を、直接公共が担うべき業務と、それ以外の業務に区分し、直接公共が担うべき業務に正規職員を集中配置するとともに、それ以外の業務については、民間委託化と多様な雇用形態（派遣職員・嘱託職員など）の適用を推進します。 <p>c) 職員年齢構成の平準化</p> <ul style="list-style-type: none"> □ 年度ごとの退職等の欠員状況を勘案しつつ業務見直しを進めるなど、仕事と人のバランスを取りつつ、10年後に目標とする職員数となるよう、退職者のうち、一定数の事務・技術職員の計画的な採用を継続して実施し、年齢構成の平準化を図ります。 <p>d) 業務の効率化</p> <ul style="list-style-type: none"> □ 水道センターや浄水場などの業務については、高い意欲と能力を有する技能職員の転活用を図りつつ、業務の民間委託化、効率化を一層推進していきます。
目 標
<p>職員数²の削減：今後 10 年間で▲200 人以上の削減 (2017 (平成 29) 年度当初職員数 1,388 人→2027 (平成 39) 年度当初職員数 1,188 人以下)</p> <p>この削減により「職員 1 人当たりの給水量」の 4 都市平均を目指す。 大 阪 市： 282 千 m³/人 (2016 (平成 28) 年度) →309 千 m³/人以上 (2027 (平成 39) 年度)³</p> <p>※ 4 都市平均： 303 千 m³/人 (2016 (平成 28) 年度)</p>
<p>¹ 4 都市 P59 をご参照ください。</p> <p>² 職員数には、派遣・休職職員、再任用フルタイム勤務職員を含み、再任用短時間勤務職員を除きます。</p> <p>³ 2027 (平成 39) 年度の給水量予測に基づき算定しています。</p>

(2) 職員生産性の向上

② 広域連携拡大に向けた人的資源の再配置

現状と課題

- 現在実施している他都市事業者への技術支援は、専任の組織によるものではなく、局内のそれぞれの担当課が、本来業務に支障のない範囲として、限定的に実施するものとしています。
- 一方、中小規模の水道事業者を中心に、技術職員の不足等が顕在化する中、これまでと同様に、単独で事業運営の基盤強化等を図ることが困難になりつつあります。
- こうした状況の下、大規模水道事業者である大阪市としては、これまで以上に、より広域的な視点から、水道事業の基盤強化に向けた取組を主体的に実施していくことが求められると考えています。
- そのためには、大阪市水道事業の生産性向上、効率化を抜本的に進め、広域連携の取組拡大が可能となるよう、人的資源の再配置を進める必要があります。

今後の取組

- ICT等の活用による業務見直しや直接公共が担うべき業務への正規職員の集中配置などを進めることにより、連携協定に基づく他事業者への技術支援の充実に努めます。
- 更に、今後、検討を進める抜本的な官民連携手法の導入については、管路耐震化の一層の促進など大阪市水道事業の経営課題に寄与するだけでなく、新たな人的資源の創出にもつながるものであることから、これらの人的資源については、技術職員を中心に、市域水道事業の公的ガバナンスの強化や、市域外での広域連携業務拡大に向け有効に活用することができるよう、潜在的なニーズの把握に努めつつ、具体的なスキーム構築の検討を進めます。

(3) 企業債残高の削減

① 自己資本構成比率の向上

現状と課題

- これまで、施設整備の財源については、多くを企業債の借入に依存してきており、その結果、事業規模に比して高い水準の企業債残高となっています。
- これまでの経営改革の取組により、企業債残高を着実に削減してきたこと等により、自己資本構成比率については着実に向上してきているものの、事業規模が比較的近い4都市¹の平均（4都市平均）と比べ、未だ低水準にとどまっている状況です。

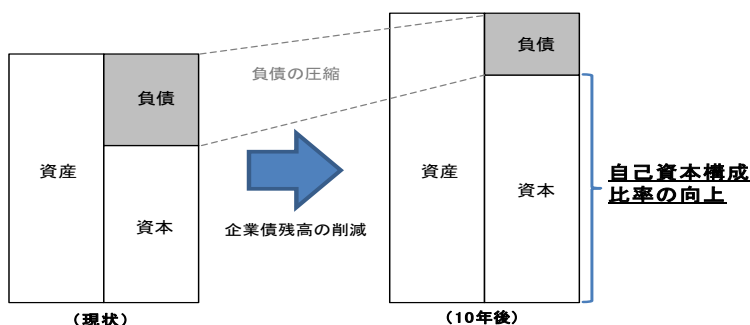
自己資本構成比率（2016（平成 28）年度決算）

大阪市	57.4%
4都市平均	72.4%（大阪市を含む5都市中5位）

今後の取組

- 企業債残高については、今後増加が見込まれる施設整備の財源に、基本的に業務運営の効率化等から生み出す自己財源を最大限活用することにより、計画期間内における借入額の累計を償還金の範囲内に抑制することを基本的な考え方として、企業債残高を着実に削減し、4都市平均の水準まで自己資本構成比率を高めていきます。
- また、給水収益に対する企業債残高の割合が、4都市平均（2016（平成 28）年度決算 1.9倍）である概ね2倍程度の水準となるよう、計画期間内に企業債残高を400億円以上削減します。

今後の財政状況のイメージ図



目 標

企業債残高の削減：今後10年間で▲400億円以上の削減

1,479億円（2017（平成 29）年度末見込）→1,079億円以下（2027（平成 39）年度末見込）

※今後必要となる施設整備費用等をふまえ、長期にわたって元利償還金の返済が可能となる企業債残高規模を目指す観点から、「給水収益に対する企業債残高割合」が4都市平均の水準となるよう削減する。

大 阪 市：277%（2016（平成 28）年度決算）→190%（2027（平成 39）年度見込）

※4都市平均：192%（2016（平成 28）年度）

¹ 4都市
P59をご参照ください。

(4) 物件費等の抑制

① 総合的な経費削減対策の推進

現状と課題
<ul style="list-style-type: none"> □ これまで局経営改革や中期経営計画のもと、必要な事業の選択と集中、業務の委託化・効率化等に取り組み、できる限りの削減を行ってきました。 □ 今後は委託化の進展や委託にかかる労務単価の上昇等により、一定増加が見込まれます。
今後の取組
<ul style="list-style-type: none"> □ 次のような経費削減の取組などにより、物件費等の増加をできる限り抑制します。 <p>a) システム・ICTに関する予算の最適化</p> <ul style="list-style-type: none"> □ 2019 (平成 31) 年度に予定している情報システム統合基盤の更新に合わせて、営業所オンラインシステムのサーバ等機器類を統合し、保守費用の削減を進めます。 □ ICTに係る発注案件については、ICT関係経費の効率的な支出となるようICT統括部署による精査を行い、予算の適正な執行に努めます。 <p>b) 有収率の向上（漏水量の減少）による経費の削減</p> <ul style="list-style-type: none"> □ 市内の小口径管路を対象とした計画的漏水調査や、管路更新の取組などを着実に推進し、現状よりも漏水量を減らすことで、料金請求の対象となる水量の割合である有収率の向上を図り、浄水処理・輸送にかかる電力費や薬品費などを削減します。 □ 2027 (平成 39) 年度末時点における有収率は、94%以上を目標とします。 <p>c) その他維持管理経費の削減</p> <ul style="list-style-type: none"> □ 省エネルギー設備の導入による電力費の削減などに取り組みます。
目 標
<p>有収率の向上 92.2% (2016 (平成 28) 年度) →94%以上 (2027 (平成 39) 年度)</p> <p>「有収率」の大都市平均を上回る水準を目指す。</p> <p>※大都市平均：93.5% (2016 (平成 28) 年度)</p>

(5) 収入の確保

① 資産の転活用

現状と課題

- これまで「局資産の転活用にかかる基本計画」等をふまえて、事業に供さない処分検討地については、基本的には売却を進めており、一方、売却が困難な用地については、貸付等による有効活用を進めてきました。
- 利活用が難しい残る用地についても、引き続きスピード感を持って有効な転活用を進めなければなりません。

今後の取組

a) 不動産売却

- 事業に供さない処分検討地については、収入の確保を図るため、引き続き、測量登記等の商品化を順次進め、売却します。
- その際、事業所統合・再編に伴って生み出される遊休地や浄水場のダウンサイジングに伴う土地の利活用などについては、子育てやまちづくりといった行政部門との連携により、都市のポテンシャルを最大限発揮できるよう、検討していきます。
- 扇町用地については、市内外から人が集まり、地域の賑わい創出やまちの活性化につながる用途での活用を図っていきます。

b) 資産の有効活用

- 売却が困難な用地等について、引き続き駐車場やスポーツ施設などとして民間への貸付け等による有効活用を図り、貸付収入の確保を目指します。

目 標

局資産の転活用：今後 10 年間で 100 億円以上の収入を確保
(不動産売却：約 70 億円、貸付収入：約 30 億円)

(5) 収入の確保

② 資金運用

現状と課題			
<p>□ 地方自治法の規定に基づき、水道局の保有する資金は、優先度の高い順に「安全性」「流動性」「効率性」を確保することを前提とし、次の方法で保管及び運用を行っています。</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px auto; width: 80%;"> <p>水道局の資金</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">事業運営に必要な資金 (運転資金)</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">運転資金以外で一定期間以上余裕が見込まれる資金 (運用資金)</td> </tr> </table> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 30%; text-align: center;">別段預金で保管</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 60%; text-align: center;">「金融機関への預託」または「債券の購入」により 別段預金よりも高い利率で 1 年以内の短期運用</div> </div> </div>	事業運営に必要な資金 (運転資金)	運転資金以外で一定期間以上余裕が見込まれる資金 (運用資金)
事業運営に必要な資金 (運転資金)	運転資金以外で一定期間以上余裕が見込まれる資金 (運用資金)		
<p>□ これまでは、大阪市全体の公金管理の方針を踏まえ、1年以内の短期運用を実施してきましたが、近年の金融政策の影響を受けて金利が低水準となっていることから、資金運用による受取利息は減少傾向が続いています。</p> <p>□ 「運用利回りの向上策(長期運用)等の効率的運用を実施すること」という監査指摘を踏まえ、引き続き、金利環境の変化に対応しつつ、より有利な資金運用を行う必要があります。</p>			
<div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: 80%;"> <p>監査指摘 (抜粋)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・定期預金や譲渡性預金での運用では、収益性に関する機会損失が生じている可能性がある。 ・潤沢な資金を保持する事業においては、特に運用利回りの向上策(長期運用)等の効率的運用を実施すること。 </div>			
今後の取組			
<p>□ 水道局においては、経営効率化の取組などにより、運用資金に一時的な余裕が生じていることから、将来の施設整備事業の財源等として活用するまでの間、運用期間が1年を超える長期運用も含めて最適な手法を検討し、運用収益の向上を図ります。</p> <p><運用資金の考え方></p> <p>□ 長期運用する資金については、次の取組を行ってもなお残る資金を対象とします。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・企業債の新規発行の抑制若しくは繰上償還 ・1年以内に使用が見込まれる資金の短期運用 <p><具体的な取組></p> <p>□ 金融機関への預託については、大阪市全体の公金管理の方針を踏まえ、引き続き1年以内の短期運用とします。</p> <p>□ 長期運用を行う場合は、元本保全が確実である金融商品(国債、地方債、政府保証債等)を対象に、満期までの保有を前提とした債券の購入による運用を検討します。</p> <p>□ また、長期運用に当たっては、運用期間及び運用額を慎重に精査して段階的に運用するとともに、不測の資金需要に対応できるよう、保有する債券の残存期間の分散化を図るなど、リスク管理を行うこととします。</p>			

(5) 収入の確保

③ 未収金対策

現状と課題

- 大阪市においては、「市政改革プラン 2.0」の中で「未収金対策の強化」を掲げ、2008（平成 20）年 4 月に設置された「大阪市債権回収対策会議」にて、各局の債権別に目標達成のための具体的取組を確認するとともに、行動計画に基づく取組を推進しています。
- 水道料金の未収金対策についても、収入の確保及び公平・公正性の観点から、高額滞納者や長期滞納者に対し、専門的に未納料金の回収を図る目的で、2011（平成 23）年 5 月に「未収金回収特別チーム」を発足させ、未収金の削減に取り組んできました。
- 近年では、滞納者に対して現地訪問等により支払いを促すとともに、委託業者との密な連携等が効果を上げており、高水準の収入率を維持しています。

（当該年度調定分における、翌年度 5 月末時点収入率推移）

年 度	2012 (平成 24)	2013 (平成 25)	2014 (平成 26)	2015 (平成 27)	2016 (平成 28)
収入率	99.8%	99.9%	99.9%	99.9%	99.9%

- これまでの取組に加えて、悪質な事案に対しては法的措置も視野に入れた厳格な対応を行うなど、収入率の維持・向上に引き続き努める必要があります。

今後の取組

- 今後も継続して既存の未収金の解消を図るとともに、新たな未収金の発生を抑制するため、滞納者の生活状況等に応じて、効果的な手法を用いた未納整理業務を実施していくことで、高水準の収入率を維持していきます。
- また、毎月点検・毎月請求制度の利点を最大限に生かし、滞納金額が大きく膨らむ前に早期の未収金対策に取り組み、水道の無断使用者や滞納したままの無断退去者に対しては速やかに調査・督促していきます。
- 更に、業務品質の向上を図るため、料金徴収業務委託業者に対して適切な指導・監督を行うと同時に、日々の業務や定期的な会議・ヒアリングを通じて、情報を共有し、課題を洗い出し、改善策を提案し合うことにより、より効率的かつ効果的な業務の履行確認（モニタリング）を目指していきます。
- 特に、資力があるにも関わらず請求に応じない悪質な滞納者に対しては、水道料金をお支払いいただいている市民・お客さまとの公平・公正性の観点から、粘り強く交渉していくことはもちろんのこと、訴訟等法的措置を含め厳格に対処していきます。
- そのほか、督促や調査等により市民・お客さま宅を訪問・面談した際、異変を速やかに察知し、福祉行政部門・各区役所等と連絡を取り合うことにより、地域の見守り活動へも貢献していきます。

目 標

水道料金にかかる収入率 99%以上を維持（翌年度 5 月末時点の現年度調定分）

(5) 収入の確保

④ 新規需要対応と受託収入の確保

現状と課題

a) 夢洲まちづくり構想

- 大阪市では、大阪府及び経済界とともに、「夢洲まちづくり構想検討会」を立ち上げ、夢洲地区での観光拠点の形成など新たな機能を盛り込んだ夢洲全体のまちづくり方針や土地利用等に関して、将来を見据えた広い視点から検討し、2017（平成 29）年 8 月、「夢洲まちづくり構想」を策定しています。
- その中で、夢洲まちづくりの実現に向けて、夢洲全体で一体性のあるまちを形成することが重要であり、インフラ整備など具体的な検討の必要があるとしています。

b) 技術支援業務

- 技術支援業務の実施による受託収入実績

2014（平成 26）～2016（平成 28）年度の技術支援受託収入実績

年度	事業体数	件数	受託収入 (千円)	支援内容
2014(平成26)	6	6	14,504	水質検査、施設更新工事施工監理、水道ビジョン・整備計画の作成等
2015(平成27)	6	6	14,912	水質検査、施設更新工事設計・施工監理、水安全計画の作成等
2016(平成28)	3	4	10,829	水質検査、施設更新工事設計、整備計画・水安全計画作成

- 現在実施している他都市事業体への技術支援業務は、本来業務に支障のない範囲で限定的に実施しているものであり、職員の常駐派遣や専従等を前提としたものではないため、結果として、受託件数、収入は小規模なものにとどまっています。

今後の取組

a) 夢洲まちづくり構想

- 夢洲まちづくりにおける想定水需要に対して、水道水の安定供給ができるよう、配水管などの必要な施設整備を進めます。

b) 技術支援業務

- 今後検討を進める抜本的な官民連携手法の導入により、新たに人的資源を創出し、他事業体のニーズに応じて、経営マネジメントなど管理部門業務等に従事する人材の派遣、専任対応も行うなど、より広範な形で広域展開・貢献が可能となるスキームの構築を目指します。
- こうした広域連携の拡大により、連携事業体の運営基盤強化につなげるとともに、大阪市にとっては、職員の人材育成や技術力向上を図るほか、業務受託に伴う適正な対価を得ることで、大阪市水道経営の一層の基盤強化を目指します。



VII

市民・お客さまとの 10 のコミットメント(約束事)

市民・お客さまとの10のコミットメント（約束事）

1. 切迫する南海トラフ巨大地震に対し、管路耐震化を促進し、市民・お客さまの安心安全を確保する耐震管路網を構築します。
2. 大阪市水道事業を取り巻く様々な危機事象に対し、他都市連携や市民協働による災害対応力の強化など、常日頃からBCP事業継続計画の見直し・補強に努め、公助、共助、自助にバランスのとれた危機管理体制を構築します。
3. 食品安全マネジメントシステムの国際規格であるISO22000に基づく世界最高基準の浄水処理と水質管理を徹底し、安定した配水管理を行うことにより、安全で高品質の水を確実にお届けします。
4. 情報の受け手である市民・お客さまにとって分かりやすい広報や情報公開、様々な機会をとらえた双方向コミュニケーションを図り、いただいたご意見を事業に反映させながら、満足度の高いサービスをお届けします。
5. 進歩が著しいICTを様々な分野で活用し、業務改革や安全性の向上を図るとともに、利便性の高い新たなサービスをお届けします。
6. 市民・お客さまから寄せられる様々な声やニーズに応えられるよう、常日頃から先進的で意欲的な調査研究に取り組む組織風土を醸成し、技術研鑽と人材育成に努めます。
7. 大阪市で培われた技術・ノウハウ・人材・資産など、有形無形の経営資源を最大限に活用し、国内外における水道事業の基盤強化に貢献しつつ、大阪市水道事業の更なる成長を目指します。
8. 地球環境への負荷低減による持続可能な社会づくりに向けて、省エネルギーの推進、再生エネルギーの活用など、地球温暖化対策に取り組むとともに、浄水発生土など資源の有効利用を促進することにより、循環型社会の形成に貢献します。
9. 組織の少数精鋭化や経営効率化に向けた業務改革を推進し、低廉で公正な料金を支える経営基盤を強化します。
10. 大阪市水道事業の運営を司る公的なガバナンスとマネジメント力を強化し、これを民間パワー（民間のもつノウハウや人的資源）と融合させる官民連携手法の導入など、経営改革を推進することにより、市民・お客さまの安心安全を守る上記の重点施策を着実に推進します。

