

大阪市水道局 ICT計画
第2版

2021（令和3）年3月
大阪市水道局

目 次

I. 大阪市水道局 ICT 計画について	1
1. ICT計画の位置づけ	2
2. 経営戦略におけるICT活用	4
3. めざす姿	5
4. 4つの具体的戦略	6
5. 水道DXの推進	7
6. ICT推進体制	11
7. これまでの取り組み	13
II. 具体的に取り組む ICT 施策	16
1. 行政情報化の推進（スマートシティ）	17
(1) 水道使用量等の照会や各種申請手続きのオンライン化	17
(2) 次世代型コールセンターの構築	18
(3) 広報のデジタル化によるわかりやすい情報発信	20
(4) 給水装置工事における ICT 化の推進	22
(5) 水道スマートメーターの導入に向けた検討	24
2. データ利活用の推進（データドリブン）	27
(1) With/After コロナにおける「新しい働き方」に向けた ICT 環境整備	27
(2) 監視制御システムの高度化	29
(3) 浄水場のアセットマネジメントへの GPS/IoT の活用	31
(4) 施設管理システムの機能拡張	34
(5) 配水管布設工事施工監理システムの構築	36
(6) 配水管維持管理業務における ICT 活用	37
(7) 大規模漏水事故未然防止等に係る早期検知システムの構築	39
(8) 管路情報管理システムの効率化（再構築）	41
(9) 新たな災害情報システムの構築に向けた検討	43
(10) 水質試験所リノベーションによる水質管理体制の強化	45
3. 民間・他都市との連携（オープンイノベーション）	47
(1) 水道施設を活用した仮想発電所（VPP）に関する検討	47
(2) EV（電気自動車）リユース蓄電池の活用に関する調査研究	49
(3) 水道情報活用システムの導入検討	51
4. ICT活用力の向上（PMO機能／ICTリテラシー）	53
(1) PMO 機能の拡充による BPR	53
(2) ナレッジマネジメントシステムの構築	55
(3) 水道トータルシステムへの ICT・IoT・AI 技術の活用に係る検討	57
III. これまでに実施完了した ICT 施策	59

I. 大阪市水道局 ICT 計画について

1. ICT 計画の位置づけ

大阪市水道局ICT計画は、大阪市水道経営戦略（2018-2027）（以下「経営戦略」）のICT施策に係る実施計画として2018（平成30）年3月に策定したもので、経営戦略と同様、2018（平成30）年度から2027（令和9）年度までの10年間を対象期間としています。

しかしながら、ICTを取り巻く環境の変化は速く、また、ICTに関する技術進歩は非常に速いため、ひとたびブレークスルーが起こると社会構造自体の変化も生じ、それに伴ってICTが果たすべき役割も大きく変化していきます。

そこで、常に社会動向や技術動向を注視しながら計画を確認し、見直すことが重要となるため、このICT計画は原則として毎年度、内容を見直すこととしています。

令和2年、新型コロナウイルス感染症が世界規模で拡大するなか、水道局がコロナ共存社会における内外の環境変化を踏まえ、今後も引き続き命の水を絶えることなく市民に供給し続けることができるよう、令和2年9月に『With/Afterコロナ時代を見据えた大阪市水道局の事業方針』を策定しました。本事業方針は、コロナ共存社会において円滑かつ持続的な事業運営を行うために必要な取り組み、その方向性を取りまとめたものであり、2018年に策定した経営戦略を補完するものです。

新型コロナウイルス感染拡大とその防止対策は、これまでにないほど社会の変革に影響を与え、社会全体でDX（デジタル・トランスフォーメーション）¹が推進されるとともに、ニューノーマル（新常态）の実践に対応できるICT整備が求められることとなりました。今回のコロナ禍の経験を契機に、社会の技術動向も踏まえつつ、コロナ共存社会に即したICT計画として、内容を反映・見直し、ここに第2版として改訂を行うものです。

¹ DX（デジタル・トランスフォーメーション）

ICTの浸透が人々の生活をあらゆる面でより良い方向に変化させる、という概念。

2018年に経済産業省がとりまとめた「デジタルトランスフォーメーション（DX）を推進するためのガイドライン」では、「企業がビジネス環境の激しい変化に対応し、データとデジタル技術を活用して、顧客や社会のニーズを基に、製品やサービス、ビジネスモデルを変革するとともに、業務そのものや、組織、プロセス、企業文化・風土を変革し、競争上の優位性を確立すること」としている。



図1-1 ICT計画（第2版）の位置づけ

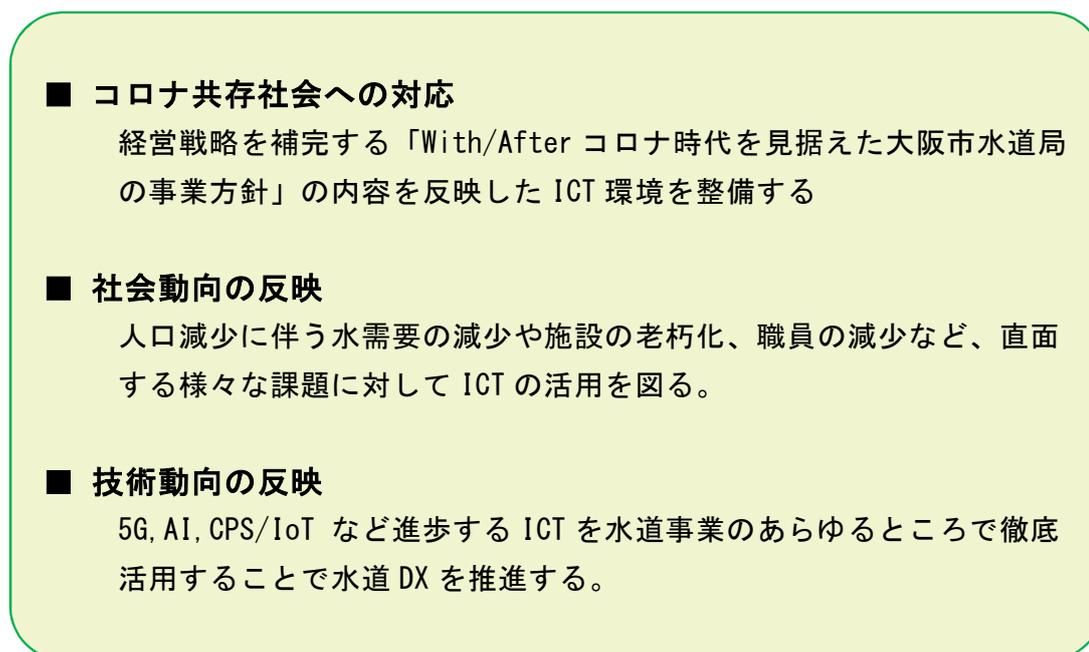


図1-2 ICT計画（第2版）の改訂方針

2. 経営戦略における ICT 活用

経営戦略においては、大阪市がめざす次世代水道の姿として、「首都のバックアップ機能を担い得る「大都市・大阪」にふさわしい、リスクに強く、市域内外の事業と都市の発展にも資する、持続と成長が可能な水道インフラ」を掲げ、施策の強化に取り組むこととしています。

このため、経営戦略と一体となったICT計画により、ICTを水道局の事業運営に不可欠なものとして位置付けた上で、水道局全体で、お客さまサービスの向上・創出、信頼性の高い水供給システムの確立、危機管理能力の向上のほか、各業務の効率化・迅速化・高度化、業務精度の向上（ケアレスミスやヒューマンエラーの防止）、コストの削減などに資するICTの活用に、積極的・計画的に取り組めます。

さらに、クラウドサービス、ビッグデータ、AI、IoT、CPS など新たなサービス展開や最先端技術の状況、動向を注視するとともに、これらの進展に対応した ICT 活用の高度化、拡大化を検討します。

このような基本姿勢のもと、現在管理しているシステムを再構築・改修で見直していくとともに、第Ⅱ章に掲載の「具体的に取り組むICT施策」を着実に進めていきます。

併せて、巧妙化・複合化し続ける標的型攻撃メール等のサイバーテロの被害を受けることのないよう、ICT の徹底活用に対応したサイバーセキュリティの対策強化及び適正利用の徹底、並びに、職員のリテラシー向上にも、全局的な体制で計画的に取り組んでいきます。

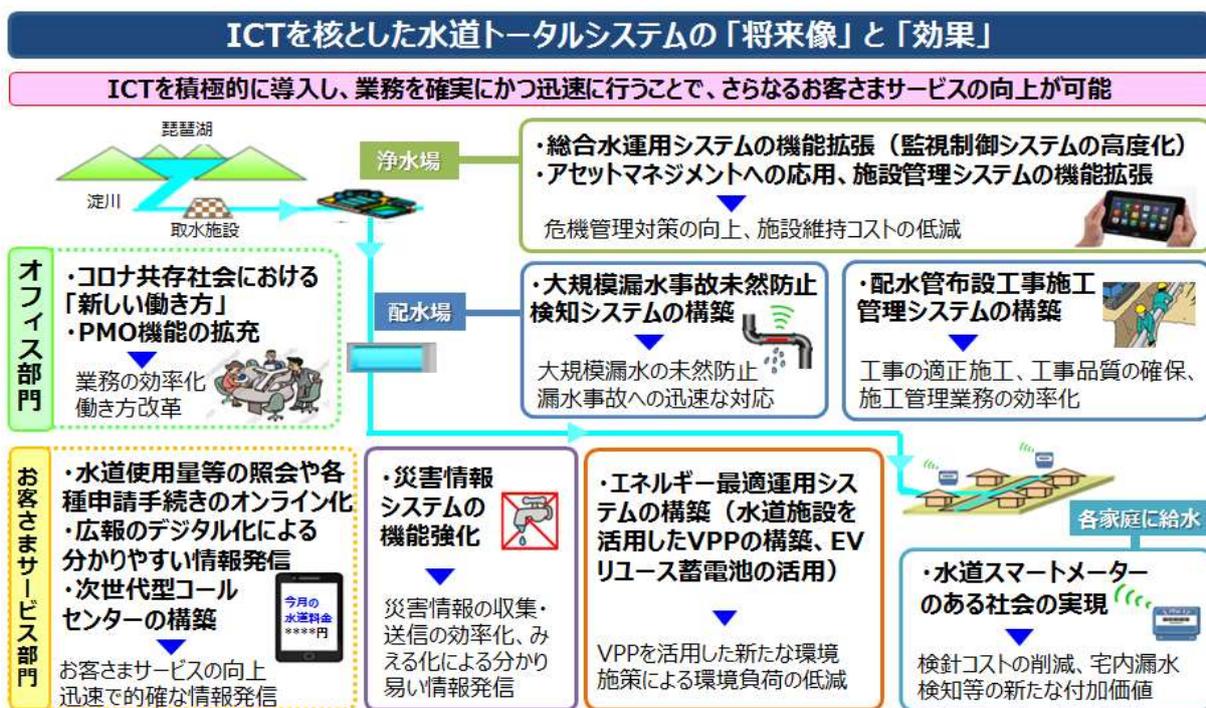


図1-3 水道トータルシステムにおけるICTの活用

3. めざす姿

本計画に基づいて施策を実行することで、大阪市水道事業における ICT の活用・推進に積極的に取り組み、将来的に DX が推進される社会の実現を図りますが、具体的には次のような姿をめざしています。

(1) お客さまサービスの向上

必要な情報にいつでもアクセスが可能で、また、水道に関わる行政手続きが、スマートフォンなどで、いつでもどこでも手軽に行うことができ、便利で快適な水道を実感してもらえるサービス提供をめざします。

(2) 安全安心な水道

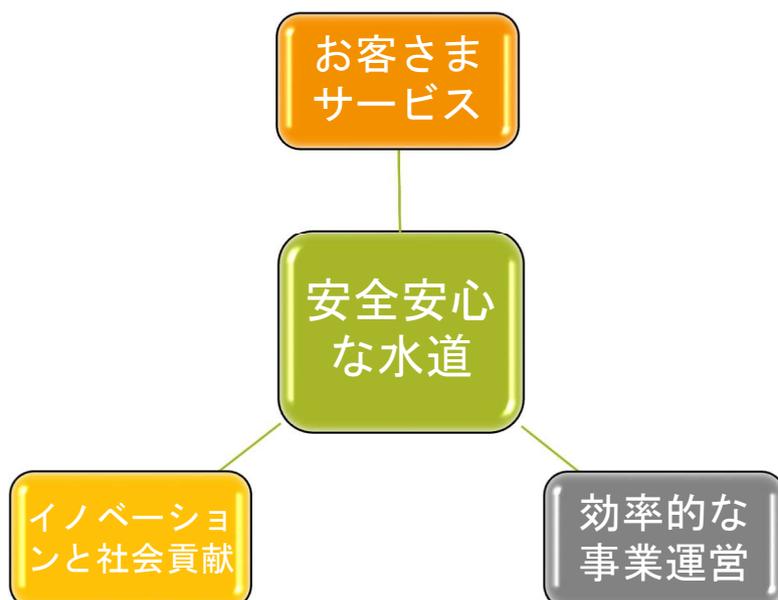
生命や健康に直結する水がいつでも安全に使えることが重要であることから、平常時はもとより災害発生時の対応も考慮したオフィス環境を整備します。また、水道供給サービスの低下につながるようなリスクに対応し安全安心な水道事業の実現をめざします。

(3) 効率的な事業運営

日ごろの業務について、既にデジタル化やシステム化ができているものであっても、さらに ICT が活用できないかという視点で、改めて業務の進め方や業務フローの見直しも行い、事務作業の一層の効率化と、業務品質の確保をめざします。

(4) イノベーションの創出

民間企業や他都市の事業者と連携してデータを利用するなど、オープンデータの推進に取り組むことで、民間企業や他都市とともに発展するなど、イノベーションに溢れ、社会に貢献できる水道事業者となることをめざします。



4. 4つの具体的戦略

(1) 行政情報化の推進（スマートシティ）

世界の諸都市では、IoT、AI、ビッグデータなどの先端技術を利用したスマートシティの取り組みが始まっています。スマートシティは、住民にとって便利で暮らしやすく、環境にも配慮した持続可能な新しい都市のかたちです。

水道局においては、水道に関する情報をリアルタイムにわかりやすく発信するとともに、お客さまの手続きが簡単にオンラインで行える環境の整備・拡充など行政サービスのオンライン化に取り組みます。さらに、それらのICT活用と合わせて、利便性の向上をめざします。

(2) データ利活用の推進（データドリブン）

水道事業は装置産業とも言われ、多くの施設やシステムで成り立っており、事業運営において様々なデータが日々生み出されています。それら様々なデータを集約するデータセンターを構築し、統計分析やシミュレーションによる解析を行うことで、水道事業における様々な課題解決につなげていきます。

また、既に多くのシステムが導入され運用されていることから、現状のデータ活用の方法やシステム処理の方法についても、業務やシステムの見直しの機会ごとに、更なる業務品質の高度化や効率性の向上をめざします。

(3) 民間・他都市との連携（オープンイノベーション）

現在は、水道事業における事業運営に係るシステムやデータは、全国の水道事業体ごとに運用・活用されています。今後、これらのシステムやデータを他の水道事業体と連携し、共同で開発、共有、利活用等を行う事で、多様な発展的利用の可能性が生まれると考えられます。

水道局では、民間企業や他都市の水道事業体等と連携し、各々の主体の強みを生かしながら、情報収集や実証実験、共同研究など様々な取り組みを進め、水道DXの実現に向けた課題解決を図ります。

(4) ICT活用力の向上（PMO/ICTリテラシー）

現在、水道局の多くの業務において、システムが導入され、業務プロセスが確立し、継承されています。しかしながら、社会的な背景の変化やビジネスモデルの多様化、最新の技術動向の反映などを考慮し、定期的に業務プロセスの見直しを行い、最適化を図る必要があります。

このような業務プロセスの見直し（BPR：Business Process Re-engineering）を進めるにあたっては、業務を俯瞰的・多面的に分析する能力やICTに関する知見を持つ内部人材が不可欠となります。そのため、職員のICTリテラシーの向上を図るとともに、各所属の業務を第三者的な視点から見直しを行うためのPMO(Project Management Office)機能を拡充し、業務改革に向けた組織力の向上をめざします。

5. 水道 DX の推進

(1) CPS/IoTを活用した水道DXの推進

水道事業では様々なデータを扱っており、それら全てのデータを集約するデータセンターを構築し、統計分析やシミュレーションによる解析を行うことで、水道事業における様々な課題解決につなげるよう取り組みを進めていきます。

水道事業は、お客さまサービスや品質管理などのCSR、運転管理、維持管理、危機管理、広域化といった観点で運営しており、これまでも、個々の観点で最適化を進めてきましたが、今後、各分野にICTをさらに浸透させ、連携を図ること、すなわち水道DXを推進させることで、新たな価値の創出をめざしていきます。

具体的には、まず運転管理や危機管理という観点では、取水からお客さまの蛇口に至るまで、常に運転状況や水質状況のデータを監視しながら、自動制御などの運転管理を行っています。そこで、様々な情報が集約されるデータセンターにおいて、平時は、水需要を予測し安定した水運用を行うとともに、災害やトラブルの発生に備え、被害や異常の状況から復旧をシミュレーションし、運転支援を行っています。

次に、維持管理や品質管理という観点では、安定した水運用を継続するには、水道施設や設備、システムが常に健全な状態を維持しておく必要があります。そこで、設備にセンサーを取り付け、ビッグデータを分析することで設備の劣化予兆を診断し、適切な維持管理や更新計画の立案につなげていきます。更新工事では、複数の現場作業の様子を遠隔カメラで監視し、書類のやり取りをオンライン化することで、効率的で品質を確保した施工管理を実施します。

また、オフィスでの業務についても、各種手続きのオンライン化による業務の効率化やお客さまの利便性向上などに取り組んでいきます。

企業としての社会的責任を果たすという観点では、IoTを活用した仮想発電所の構築に寄与することで、環境負荷の低減をめざし、SDGsの実現に貢献していくとともに、水道スマートメーターの実装化を拡大することで、本市がめざすスマートシティに付加価値を生み出していきます。

このような水道事業におけるDXの取り組みを最新のCPS/IoT技術の活用とあわせて進めることで、水の品質・業務の品質・サービスの品質、それぞれの向上をめざしていきます。

(2) デジタルツイン¹の構築・運用

これまで水道局の業務に関しては、担当所属ごとに、システムを導入することで効率的な事業運営を進めてきており、多様なデータについても、担当ごとに活用してきました。

このようなデータにつき従来は業務単体での観点で管理してきましたが、近年の技術の進展により、大量のデータであってもビッグデータとしての活用が可能となってきたことを考慮すると、水道事業全体を俯瞰し、複合的な分析や経営指標としての活用といった業務品質の向上を目的としたデータ活用策の取り組みが必要となってきました。

将来的には、各業務から生み出される全てのデータを集約するデータセンターを設置し、デジタルツインを構築することで、データ活用の高度化を図り、データドリブン経営²並びに業務の高品質化、お客さまサービスの向上を図ります。

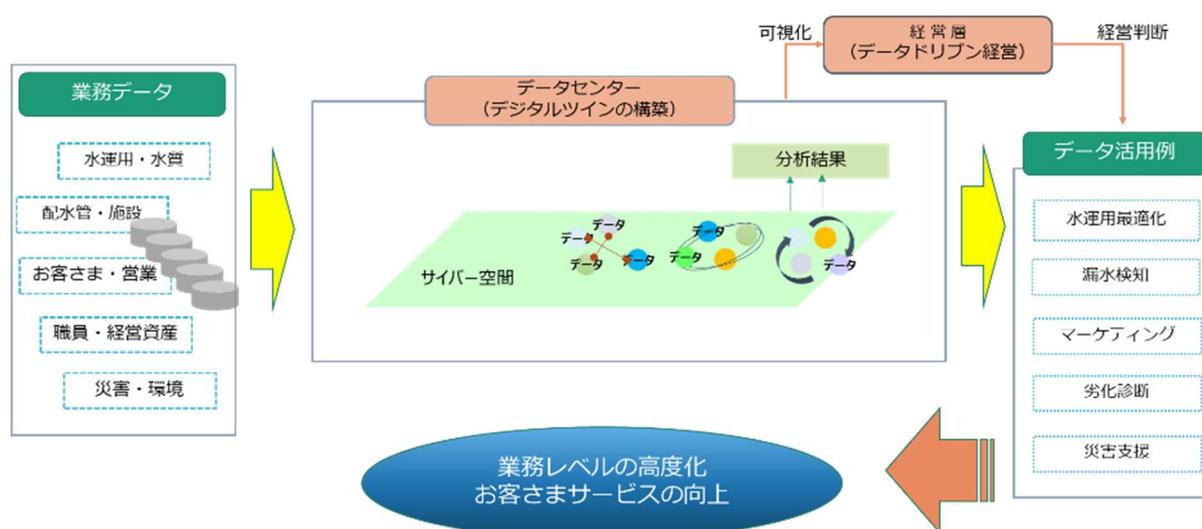


図1-5 デジタルツインの構築・運用

■ BPR³におけるローコード⁴開発等

- ・ デジタルツインの構築・運用とあわせて、BPRによる業務の見直しを進めていく。
- ・ 実行にあたっては、開発負荷の少ないローコード開発によるアプリケーションを、作業員自らが業務プロセスに導入する手法を用いるなど、事務作業の効率化を図り、業務の見直しによる最適化を推進していく。

¹ 物理空間にある現実の機器などのデータにつき、IoTなどを活用してリアルタイムで収集する一方、仮想空間（サイバー空間）上に機器を再現し、これらのデータを用いたシミュレーション等で、あらたなデータ活用を実現する。

² データを収集・分析して経営戦略などの意思決定を行い、業績の向上を図る経営手法のこと

³ (Business Process Re-engineering) : 既存の業務内容や業務フロー、組織構造を全面的に見直し、再設計すること。

⁴ 高度なプログラミング技術が不要で、視覚的な操作により比較的容易にソフトウェアを開発するもの

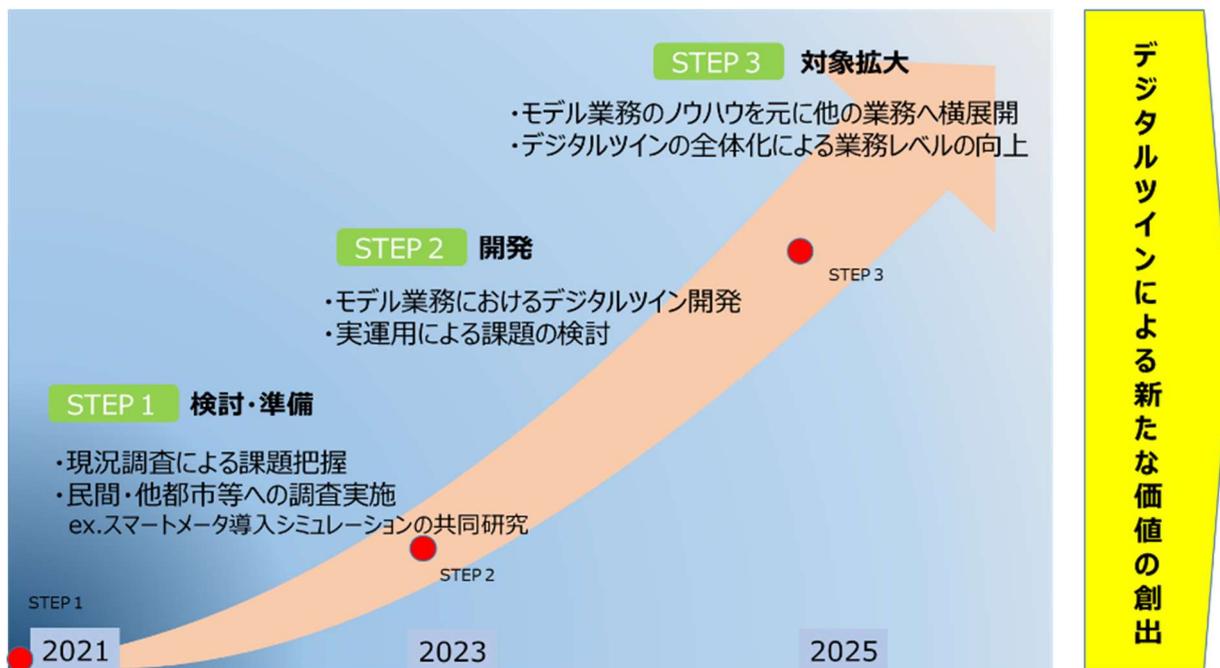


図1-6 デジタルツインの構築に向けた全体スケジュール

6. ICT 推進体制

当局では、ICTの徹底的な活用と適正な使用を推進するため、2016（平成28）年12月に「大阪市水道局ICT計画の推進に関する規程」を制定し、水道局長をCIO（Chief Information Officer；最高情報統括責任者）、課長級職員をICT責任者とする全局横断的な「ICT推進体制」を構築しました。

ICT計画に基づく施策を総合的かつ強力に推進するため、CIOが主宰する「ICT計画推進委員会」を設置し、これらの体制のもと、ICT計画の策定及び改定、ICT施策の進捗管理、関係規定の整備、モニタリング、ICT人材の育成などに、PDCAサイクルを徹底しながら、組織を挙げて計画的に取り組んでいます。

また、日常の情報セキュリティ管理についても、水道局長をCISO（Chief Information Security Officer；最高情報セキュリティ責任者）とする情報資産の管理体制のもと、情報セキュリティ対策基準、各システムの情報セキュリティ実施手順など関係規定を整備するとともに、全職員に対し情報セキュリティ研修を実施し、情報セキュリティポリシーの周知徹底を図ります。

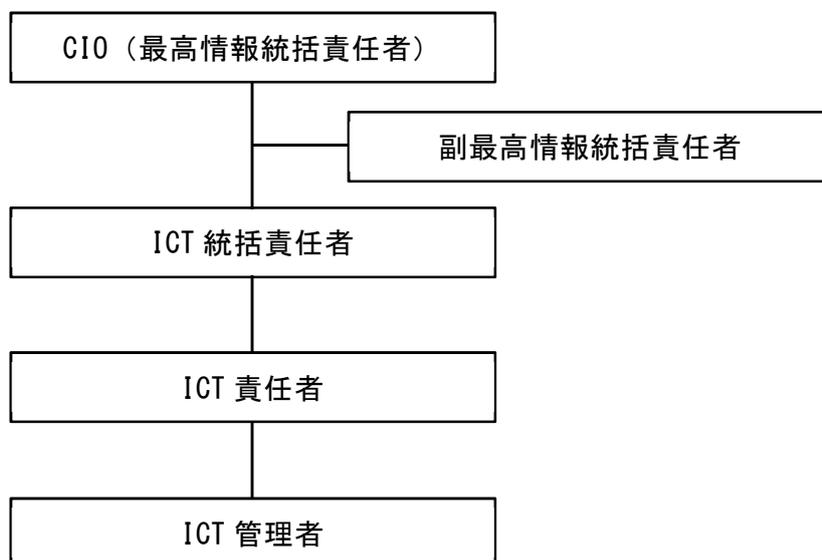


図1-7 ICT推進体制

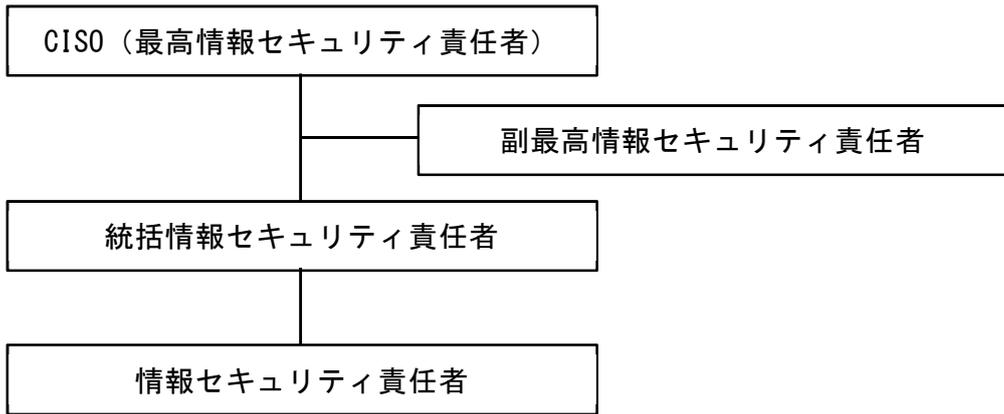


図1-8 情報セキュリティ管理体制

7. これまでの取り組み

(1) 情報化・システム化の取り組み

年度	情報化・システム化の取り組み内容
1981(昭和56)年度	水質遠隔監視装置システムの導入
1988(昭和63)年度	配水情報システムの導入
1989(平成元)年度	営業所オンラインシステム及びOCR(光学式文字読取装置)システムの導入
1991(平成3)年度	給水装置竣工図書ファイリングシステムの導入
1991(平成4)年度	柴島浄水場管理設備(現在の柴島浄水場浄水・配水管理設備・総合水運用システム)の導入
1993(平成5)年度	水道料金等のコンビニエンスストアでの収納取扱を開始
1994(平成6)年度	<ul style="list-style-type: none"> ・人事給与システム(現在の庶務事務・人事給与システム)の導入 ・メータ検針業務にハンディターミナル(現在の検針・未納統合ハンディターミナルシステム)の導入 ・工業用水道自動検針システム、工業用水道審査システム(現在の工業用水道調定収納システム)の導入 ・土木工事積算システム(現在の工事等積算システム)の導入
1995(平成7)年度	豊野浄水場管理設備の導入
1996(平成8)年度	<ul style="list-style-type: none"> ・管路情報管理システムの導入 ・庭窪浄水場管理設備(現在の庭窪浄水場監視制御設備)の導入
1997(平成9)年度	ホームページの開設
1998(平成10)年度	柴島浄水場太陽光発電設備の導入
1999(平成11)年度	<ul style="list-style-type: none"> ・財務会計システムの導入 ・水質試験データ検索システムの導入
2002(平成14)年度	施設管理システムの導入
2003(平成15)年度	災害情報システムの導入
2004(平成16)年度	<ul style="list-style-type: none"> ・庁内情報ネットワークシステムの導入 ・土木工事積算システム(現在の工事等積算システム)の更新
2007(平成19)年度	<ul style="list-style-type: none"> ・水道の使用開始・中止のインターネットでの受付を開始 ・柴島浄水場配水管理設備(現在の柴島浄水場浄水・配水管理設備・総合水運用システム)の設置
2008(平成20)年度	<ul style="list-style-type: none"> ・土地台帳管理システムの導入 ・お客さまセンターシステムを導入し、お客さまセンターを開設 ・水道料金未納整理業務にハンディターミナルを導入
2009(平成21)年度	<ul style="list-style-type: none"> ・柴島浄水場浄水管理設備(現在の柴島浄水場浄水・配水管理設備・総合水運用システム)の設置 ・最適先端処理技術実験施設の導入
2011(平成23)年度	<ul style="list-style-type: none"> ・情報通信回線網の集約化・再構築を実施 ・人事給与システムを再構築し、庶務事務・人事給与システムを構築 ・配水情報システムの更新
2012(平成24)年度	<ul style="list-style-type: none"> ・営業所オンラインシステムの再構築 ・豊野浄水場管理設備の更新 ・総合水運用システム(現在の柴島浄水場浄水・配水管理設備・総合水運用システム)の設置
2014(平成26)年度	<ul style="list-style-type: none"> ・財務会計システムの再構築(一部機能は平成25年度から稼働) ・水道料金等のクレジットカード決済の開始 ・情報システム統合基盤の導入 ・庭窪浄水場監視制御設備の更新
2015(平成27)年度	<ul style="list-style-type: none"> ・災害情報システムの再構築
2016(平成28)年度	<ul style="list-style-type: none"> ・土木工事積算システムを再構築し、工事等積算システムを構築 ・施設管理システムの再構築

(2) 情報セキュリティに関する取り組み

情報セキュリティに関する主な取り組み

- 「情報システム統合基盤」の導入による統一的なセキュリティ対策（最新のセキュリティ対策ソフト等を積極的に導入、ウイルス対策ソフトの定期的なアップデート）
- 水道局の情報セキュリティポリシー、各システムの情報セキュリティ実施手順の整備
- 情報セキュリティポリシーの周知徹底を含む、全職員を対象にした「情報セキュリティ研修」の実施（毎年1回以上実施）
- 全システムを対象とした、情報セキュリティポリシー・情報セキュリティ実施手順の遵守状況の確認（「情報セキュリティに関するモニタリング」）の実施
- 災害時等において早期にシステムや情報通信ネットワークを復旧させるためのICT-BCPのマニュアルを含めた「事業継続計画 自然災害編 所属版マニュアル（ICT推進課）」を策定し、本マニュアルに基づき災害等を想定した訓練を実施
- 個人や組織が保有する情報を窃取する等の目的でウイルス付きのメールを送りつける「標的型攻撃メール」の対応について、模擬メールを使ってメール受信時の対応を訓練
- サイバー攻撃等に関する最新情報の収集による関係職員への迅速な周知及び対策の実施。
- 管理者IDの棚卸、パスワードの変更を定期的実施 など

情報セキュリティに関する取り組みについては、取り組みの実施後、ICT計画推進委員会で報告を行い、組織的に確認します。

参考資料

水道局が管理するシステム一覧表

分類	システム名称	システム概要
情報 (業務) 系システム	情報システム統合基盤	水道局の情報系システムを仮想サーバに集約化し、運用管理するためのシステム
	庁内情報ネットワークシステム	ポータルサイト・共有フォルダ、メール機能等を活用した情報共有を行うためのシステム
	災害情報システム	災害時等において、円滑な災害対応業務を進めるためのシステム
	庶務事務・人事給与システム	職員の勤怠・給与等を管理するシステム
	財務会計システム	経費の収入・支出事務や予算決算の管理を行うシステム
	土地台帳管理システム	水道局が管理する土地の情報を管理するシステム
	営業所オンラインシステム	メータ検針・料金徴収等のお客さま情報を管理するシステム
	検針・未納統合 ハンディターミナルシステム	検針した水道メータの指示数を登録し「水道使用量等のお知らせ票」を、また未納整理業務における督促記録の登録、料金収納時に領収書を発行するシステム
	お客さまセンターシステム	お客さまからの問い合わせを一元的に受け付けるシステム
	工業用水道自動検針システム	工業用水道のお客さまの水道メータを、電話回線を使って自動検針するシステム
	工業用水道調定収納システム	工業用水道のお客さま情報を管理するシステム
	工事等積算システム	実勢価格に応じた工事等の金額の積算を行うシステム
	管路情報管理システム	水道管の管理図面をデータで管理するシステム
	給水装置竣工図書ファイリングシステム	給水装置竣工図書をスキャンしてデータで管理するシステム
	OCRシステム	メータ関係のデータを営業所オンラインシステムへ反映するシステム
	制御 (プラント) 系システム	施設管理システム
水質試験データ検索システム		水質試験データの記録、保存、帳票への出力、統計処理等を行うシステム
柴島浄水場浄水・配水管理設備・総合水運用システム		水道局の3つの浄水場における浄水処理等の状況の全体監視及び配水量の予測を行うシステム
庭窪浄水場監視制御設備		庭窪浄水場の浄送水処理設備の監視制御を行うシステム
豊野浄水場管理設備		豊野浄水場の浄水処理設備の監視制御を行うシステム
柴島浄水場太陽光発電設備		太陽光発電設備のデータを管理するシステム
最適先端処理技術実験施設		最適先端処理技術実験施設の実験データを管理するシステム
配水情報システム	配水情報システム	配水テレメータの測定データを閲覧するシステム
	水質遠隔監視装置システム	水質テレメータの測定データを一元的に監視するシステム