

公共システム



1 大阪市水道局 総合水運用システムの中央監視室

1 大阪市水道局 総合水運用システム

大阪市水道局の総合水運用システムは、市内全域の水運用を行うため、浄水施設に対する指揮統括を担う中核システムとして運用を開始した。市内に点在する浄水施設（3機場）と配水施設（12ブロック）を分散管理しているそれぞれの中央監視制御システムと接続し、市内全域の流量、圧力、水質、送配水ポンプ設備の運転状態、および消費電力をリアルタイムな情報として管理できる。また、従来はそれぞれの中央監視制御システムが担っていた需要予測、帳票管理の運用を総合水運用システムに移行し、トータルな業務効率化を図った。

主な特長は、以下のとおりである。

- (1) 電力消費が著しい送水ポンプの運転計画では、ポンプのエネルギー効率を考慮しながら、送水網における各送水ルートの水割当を立案する。
- (2) 需要予測機能に付随するパラメータ学習と予測誤差補正の実行を自動化し、オペレータ業務の効率化を図った。
- (3) 残留塩素濃度の管路内消費モデルを用いて、末端給水栓の残留塩素濃度を適正に保つよう、浄水施設の制御設定値をリアルタイムに提供する。

（運用開始時期：2013年4月）

2 井手浦浄水場 監視制御システム

北九州市上下水道局の井手浦浄水場は、上水道施設供給



2 井手浦浄水場 監視制御システム

能力1日当たり25万5,200m³であり、北九州市全体の供給能力の33%を有している。油木貯水池、ます淵貯水池、平成大堰、紫川から原水を取水し、高速沈澱（でん）急速ろ過法で浄水したのち、浄水場から約4 km離れた堀越ポンプ場を通じて北九州市内東部の各配水池より給水している。

今回、中央監視システムを、監視制御操作卓3台によって全体の集中監視・制御を行うシステムに更新した。

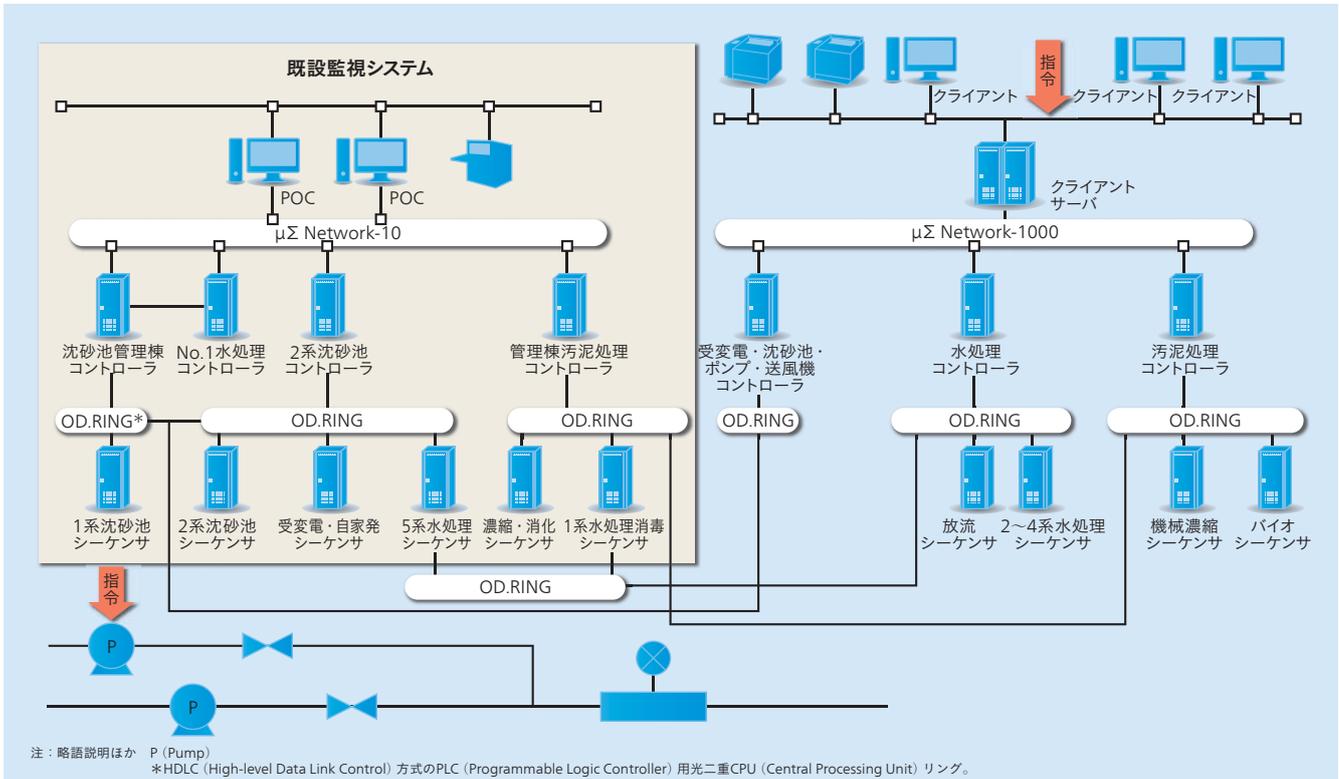
主な特長は、以下のとおりである。

- (1) クライアントサーバ方式システムのうち、サーバ二重化のほか現場制御装置、遠方監視制御装置などの各機器から伝送されるすべてのプラントデータを収集するデータサーバと、帳票作成、音声警報出力、各種印刷処理、およびデータの長期間保存などの処理を行うアプリケーションサーバに機能分散と負荷分散を図ることにより、信頼性、拡張性を向上させた。
- (2) 取水場・ポンプ場と浄水場間のテレメータ装置を2系統化し、システムを自動切換とすることで信頼性を向上させた。
- (3) 配水池遠制装置をギガビット制御LAN (Local Area Network) $\mu\Sigma$ Network-1000に直接接続することにより、場内系/場外系設備の一体監視を可能とした。

（運用開始時期：2013年4月）

3 テクノポート福井浄化センター 監視制御システム

福井県のテクノポート福井浄化センターは、テクノポート福井（福井臨海工業用地）の工場排水を適正に処理するために1993年12月に供用が開始された。通常の下水処理施設に加え、公共下水道としては日本で初めて高度処理設



4 恵庭下水終末処理場 監視制御システム

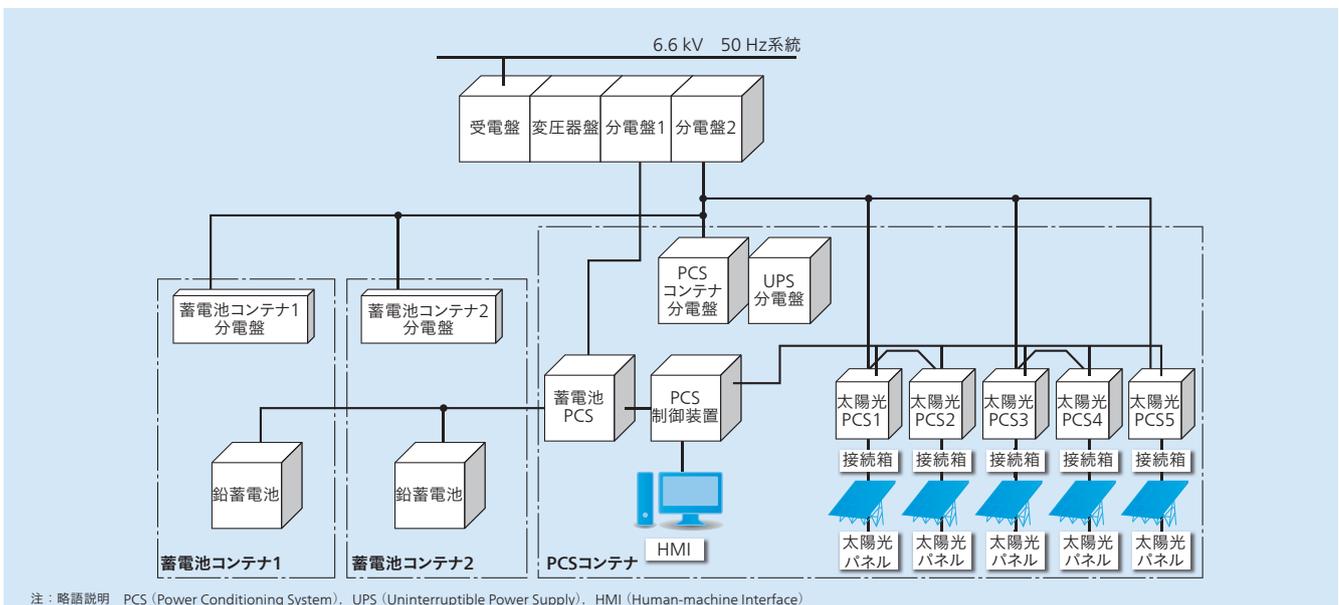
5 環境省・国土交通省連携事業への参画

環境省・国土交通省連携事業「平成24年度災害等非常時にも効果的な港湾地域低炭素化推進事業」において、海上および陸上の物流の中核を担う港湾地域における温室効果ガスの削減と非常用電源の確保を目的とした実証実験のため、茨城県鹿島港北公共埠（ふ）頭に、太陽光発電パネル（50 kVA）、パワーコンディショナー、受変電設備、および蓄電池設備（500 kVA）を設置した。今後はこの実証実験設備を用いて、システム導入による平常時の費用対効

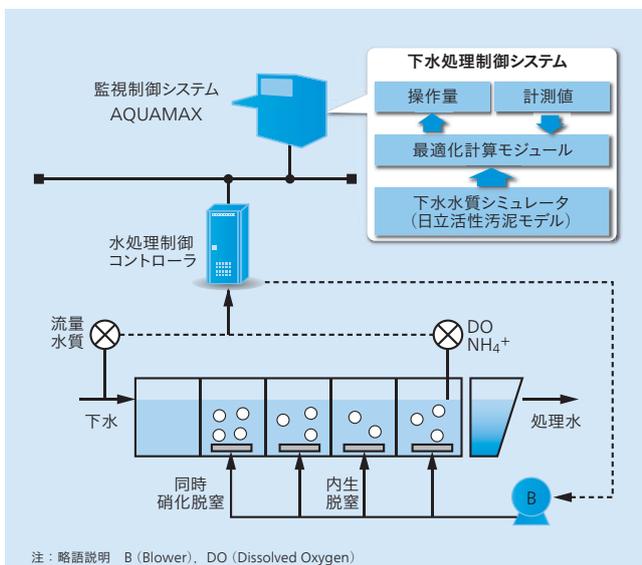
果の算出、非常時にシステムが果たす効果の定量化、事業性・採算性の検証を図るため、以下の実証実験を行うとともに、同規模の他港湾への適用可能性の検討を進めていく。

- (1) 照明、管理施設への電力供給
- (2) ガントリークレーンへの電力供給
- (3) 再生可能エネルギー発電設備による電力供給を加えたシステムの運用
- (4) 二酸化炭素削減効果の検証

なお、この事業は2012年度から2014年度の3か年で環境省と国土交通省の連携事業として推進しているものである。



5 鹿島港北公共埠頭に設置したシステムの構成



6 下水処理制御システムの主要構成要素

6 水質シミュレーション技術を活用した下水処理制御システム

下水処理では、適切な処理による公共用水域への環境負荷低減と省エネルギー運転が求められている。そのため、アンモニア性窒素から硝酸性窒素への硝化量をアンモニアセンサーによって適正制御する技術や、標準活性汚泥法を用いた既存の下水処理施設のブロウ運用改善による高度処理（準高度処理）化などが進められている。

現在、これまでに開発した水質シミュレーション技術を活用した下水処理制御システムの適用を図っている。硝化量制御技術では、アンモニアセンサーによるフィードバックに、シミュレーションによるフィードフォワードを組み合わせ、ブロウの消費電力と処理水水質を最適化する。また、準高度処理化に対しては、シミュレーションを活用し

たブロウ風量制御による同時硝化脱窒や内生脱窒などで、循環ポンプなしで脱窒性能向上を図る技術の開発に取り組んでいる。制御に用いるブロウにおいても適用機種を拡大を図り、かつ制御性を高めつつ高効率化・小型化を実現した。これらのソフトウェア技術とハードウェア技術の開発を一体で進めることで、システムとしての省エネルギー性能を向上させていく。

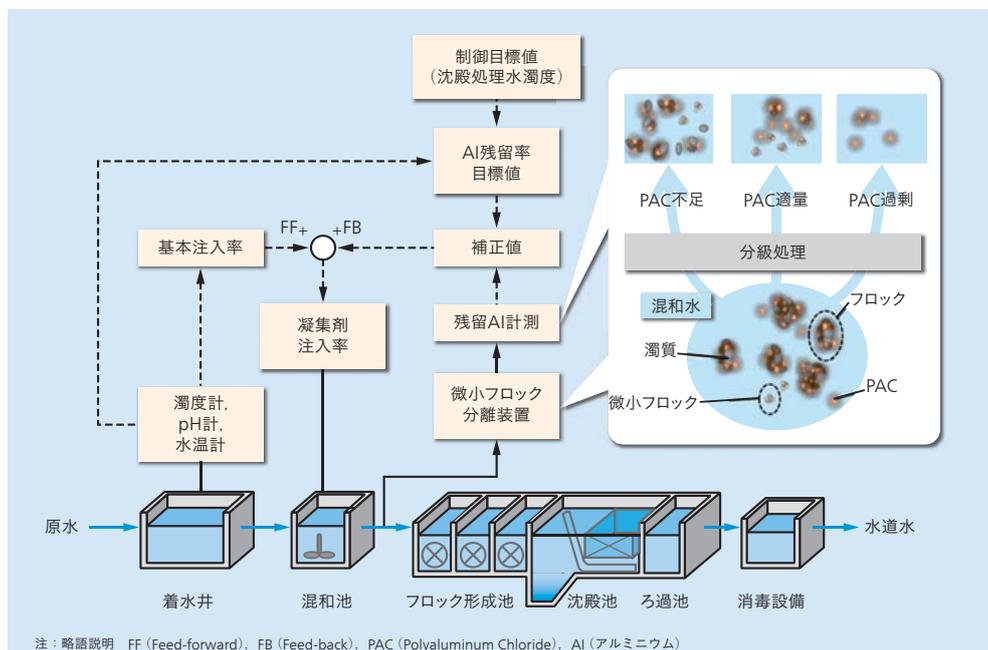
7 アルミニウムを指標とした浄水薬品注入制御技術

2013年3月に厚生労働省が公表した「新水道ビジョン」では、安全な水供給の保証という観点から、近年増加傾向にある渇水や豪雨などの自然災害を考慮したリスク管理が重要な項目の1つに挙げられている。

水質管理リスクが高い原水水質に対し、自然災害時には熟練職員の経験による手動介入がなされる場合が多かった。浄水場では熟練職員が減少しつつある中で、原水水質の急変時にも自動薬品注入を可能にする新たな制御システムを開発した。

このシステムは、混和池直後の水に含まれる濁質と凝集剤の混合物（フロック）のうち、凝集の進行が不十分な微小フロック中のアルミニウム濃度を用いて凝集剤注入を制御する点が特徴である。実際の水道原水を用いた実証試験により、フィードバック時間の短縮と水質急変時における処理水質の悪化抑制を確認した。さらなる信頼性向上に向け、凝集剤や原水水質が異なる条件下でのデータ蓄積を継続している。

開発したシステムにより、自然系と人間系の両リスクを軽減し、新水道ビジョンの達成に寄与していく。



7 アルミニウム濃度に基づく凝集剤注入制御



8 白河地方広域市町村圏消防本部 消防指令センター

8 白河地方広域市町村圏整備組合 消防救急デジタル無線設備、 高機能消防指令センター設備

消防救急デジタル無線設備、高機能消防指令センター設備は、福島県白河市を中心に1市4町4村を管轄する白河地方広域市町村圏整備組合に納入したものであり、火災や救急などにおける指令業務を的確かつ迅速に支援する。総務省は、現在アナログ方式で運用されている消防救急無線を2016年5月末までにデジタル化することを義務づけている。このシステムは、消防救急無線のデジタル化と併せて、高機能消防指令センター設備を新設するものであり、両設備の新規一括受注は日立として初の事例である。

主な特長は、以下のとおりである。

(1) 各種支援情報の管理・共有などの業務支援機能により、119番通報の受付から消防・救急車両の部隊編成・出動指令までの指令業務を効率化した。

(2) 災害発生時の無線による出動指令において、各無線基地局からの指令送信に時間差を持たせることにより、電波干渉による通信不能エリアを解消した。

(3) 指令対象車両の位置情報と無線基地局の通信エリア情報に基づき、最適無線基地局を自動選択して通信することを可能にした。

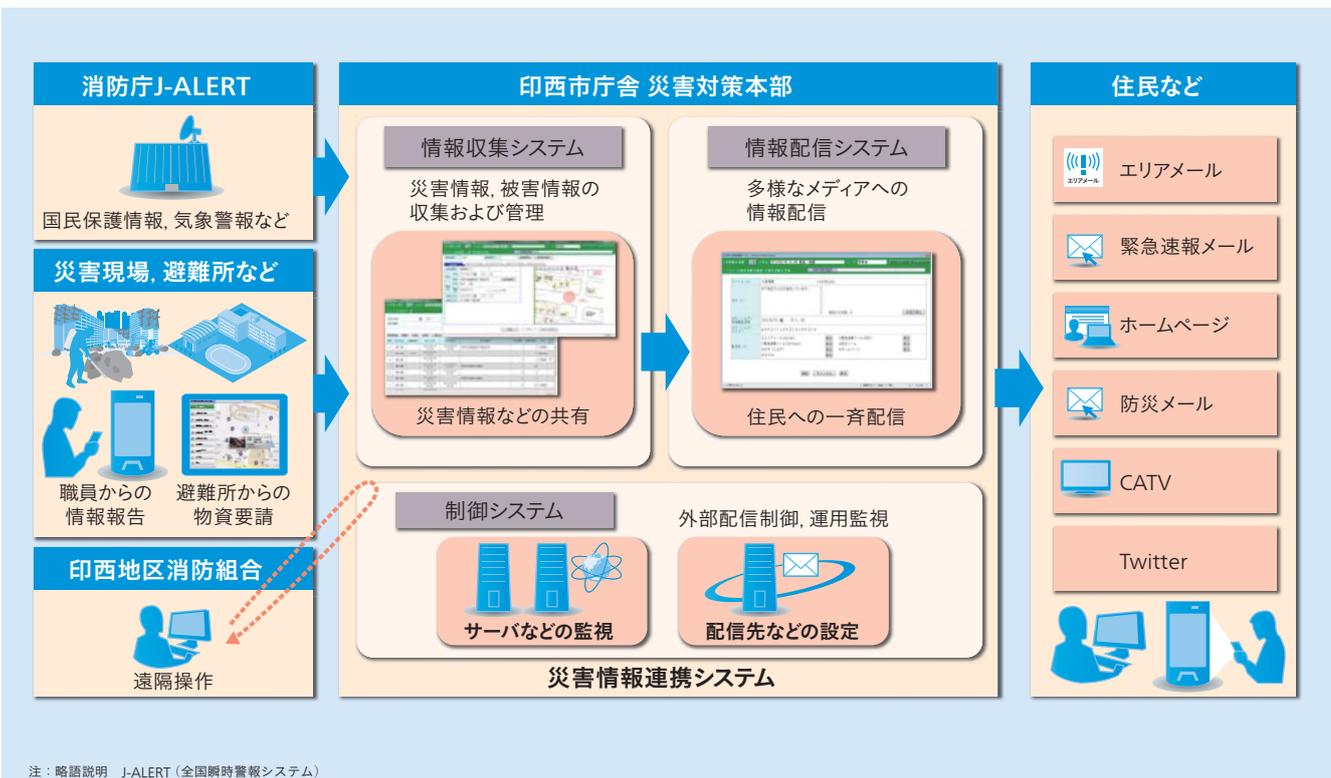
(納入時期：2013年3月)

9 印西市 災害情報連携システム

印西市では、東日本大震災の教訓から、災害情報の伝達手段を多重化・多様化し、災害情報を確実かつ迅速に伝達することを目的とした災害情報連携システムの運用を開始した。

このシステムは、モバイル端末を用いた災害現場からの報告や地図を用いた災害状況の一元管理により、災害情報を迅速に収集・共有するなど、市の災害対策業務を支援する。また、エリアメールや緊急速報メール、ホームページ、防災メール、CATV、Twitterなど多様なメディアへの災害情報の一括提供により、迅速かつ確実な住民への情報提供を実現するものである。

情報集約・共有を中心とする従来型のシステムから、情報配信・提供に重点を置いたシステムへとニーズが変化する中、地域の安全・安心を支える住民との情報連携基盤として新たなソリューションを展開していく。



9 印西市 災害情報連携システム