

公共

公共設備には、日々の安全・安心な社会生活の維持に欠かせない基盤として、長い年月にわたる信頼性や環境への配慮、効率性などが求められる。
日立グループは、これまでの社会インフラに変革を生み出す社会イノベーション事業を進めており、先進の情報通信技術や監視制御技術を活用し、道路、治水、上下水道、水処理、防災などのさまざまな分野で貢献を続けている。

1 東京ゲートブリッジ遠方監視制御設備

2001年に東京都港湾局に納入した道路監視制御システムは、臨海トンネルのほか全4トンネル、およびレインボーブリッジの道路付帯設備（受配電設備、トンネル換気設備、照明設備、道路画像、情報板設備など）を集中監視制御し、トンネルや橋梁（りょう）の円滑かつ安全な運用を維持している。

今回、東京ゲートブリッジの開通に伴い、新たに各種設備の監視制御システムを追加した。受配電設備監視などのほか、太陽光発電の発電量統計や交通量統計、地震監視なども実施している。

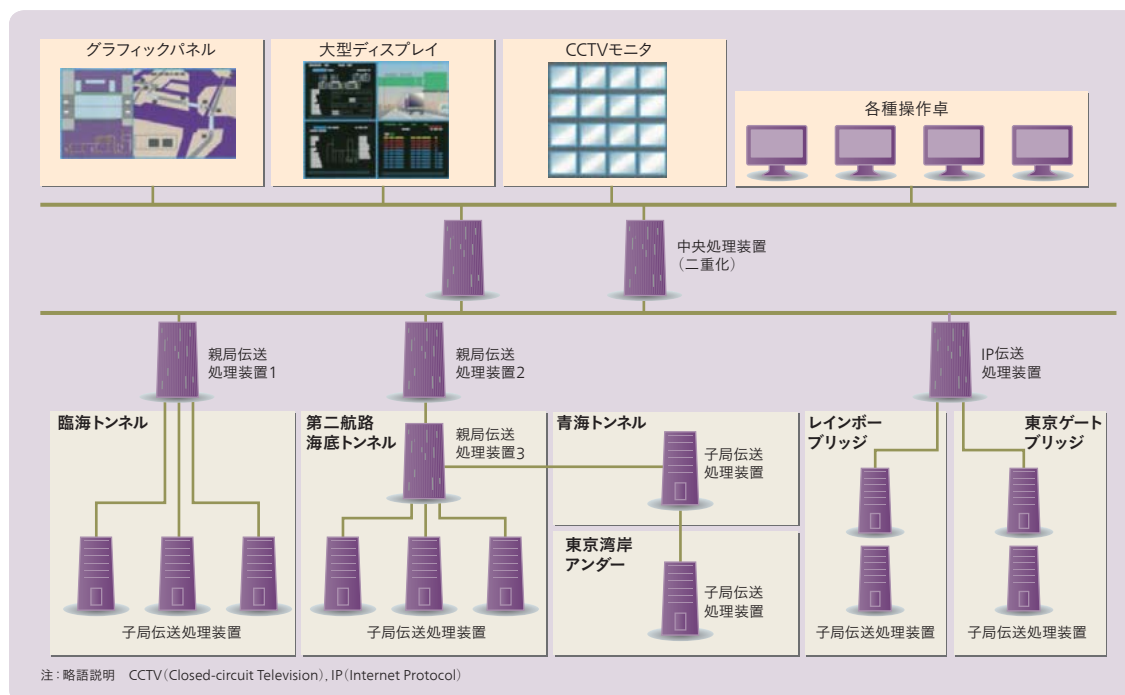
東京ゲートブリッジの開通に合わせ、2012年2月に稼働した。

2 ダム管理情報システムの携帯端末保守サポート機能

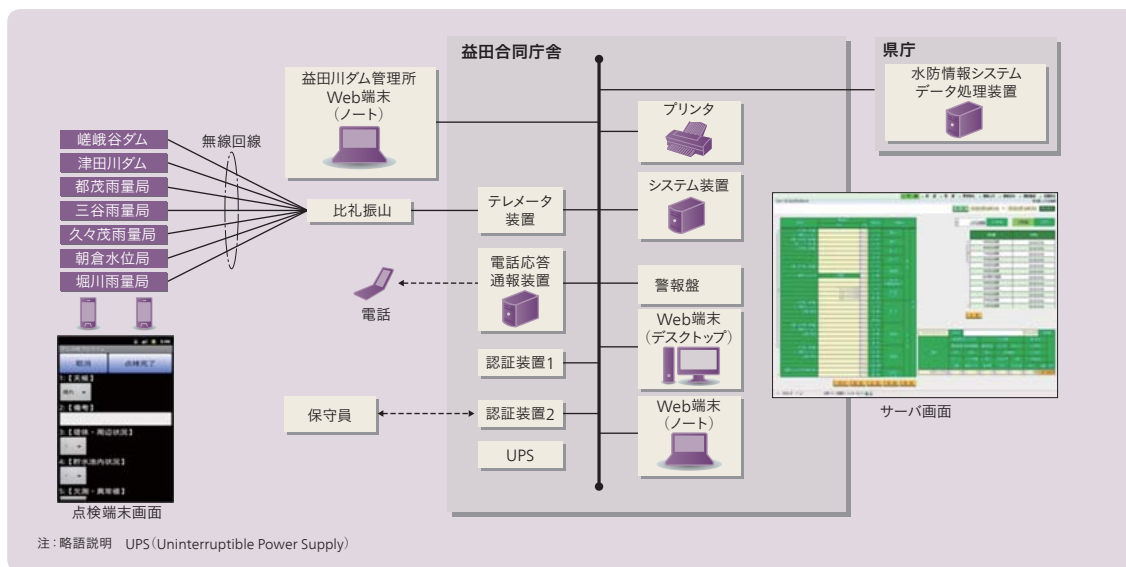
2012年3月、島根県益田県土整備事務所にダム管理情報システムを納入した。

このシステムは雨量や貯水位を監視するとともに、点検端末（スマートフォン）を用いた点検管理支援機能を提供し、顧客の業務効率向上に寄与している。この機能には、点検端末を用いて点検時の状況を音声や画像で詳細に記録するとともに、点検端末から登録した点検結果に基づき、サーバで点検報告書を自動作成できるなどの特長がある。

今後、公共分野向けに同種のシステムの適用を進めてく予定である。



1 道路監視制御システムの構成



2 鳥根県益田県土整備事務所 ダム管理情報システムの構成

3 名古屋市上下水道局名城水処理センター監視制御システム

名古屋市上下水道局名城水処理センターは、処理能力1日当たり100,000 m³の下水処理場である。施設は名城公園に隣接しており、処理水は噴水、壁泉、せせらぎなどにも利用されている。施設を運用する監視設備は納入後15年以上が経過しており、老朽化が激しく保守部品の供給が困難なため、監視制御システムの更新工事を行った。

今回の更新工事では、従来ハードウェアで構成されていた自動制御の機能をコントローラに移行し、操作性・保守性を向上させた。また、サーバやLCD (Liquid Crystal Display) 監視制御装置に障害が発生する場合に備え、バックアップ操作を行うための中央コントローラ・計装監視盤を設けた。さらに、LCD監視制御装置と計装監視盤で共通の機器であるコントローラは、設備ごとに分散・CPU (Central Processing Unit) 二重化すること

とで、システムの信頼性も向上させている。
(運用開始時期：2012年4月)

4 堺市上下水道局配水管理センター水運用管理システムの更新

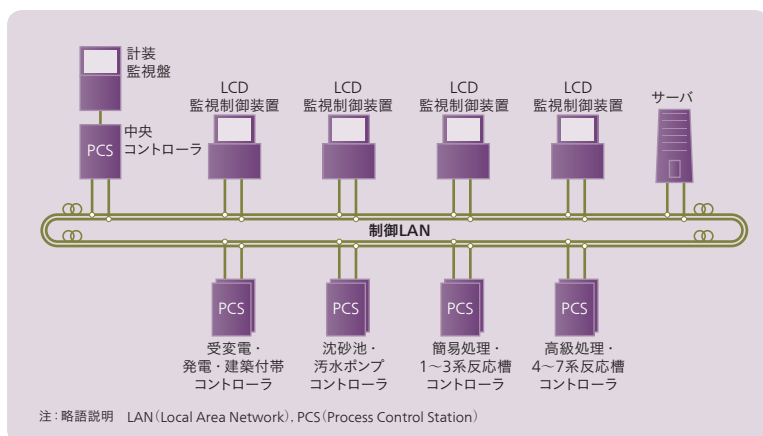
堺市上下水道局配水管理センターは、堺市全域の人口約84万人、給水量平均約280,000 m³を対象とした効率的な水運用を目的に、市内12か所に点在する配水場、配水池、および1制御所の集中監視を行っている。日々、水運用計画を自動的に立案し、計画値を各配水場に配信することで自動運転を行っている。

今回の更新では、サーバ、コントローラ、VPN (Virtual Private Network) 回線をすべて冗長化して信頼性を向上させた。また、美原地区を含めた総合的な水運用管理システムの構築、設備台帳システムと運転支援システムの導入により、業務の効率化を図った。

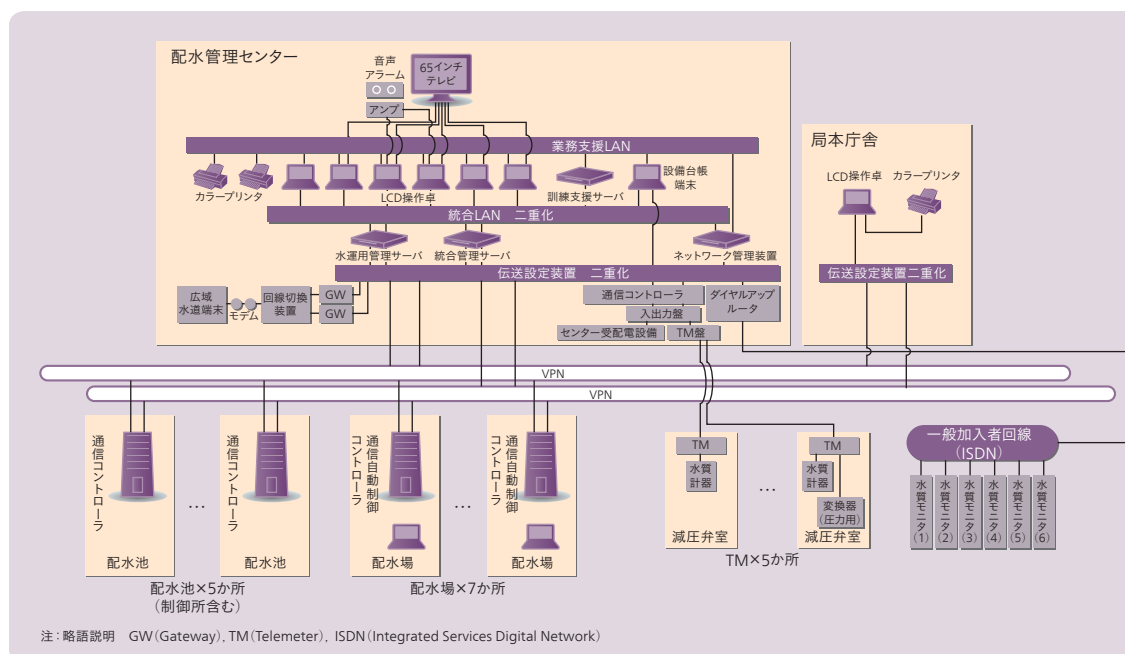
主な特長は、以下のとおりである。

- (1) 統計解析モデルを使用した需要予測と、QRS (Quasi-optimal Routing System) 法による配分計画を組み合わせた水運用計画を立案する。
- (2) 36時間分の水運用計画値を主要施設側の通信制御コントローラに蓄積することで、センターとの回線が不通のときでも各施設の自律運転が可能である。
- (3) 異常発生時の対応のオンラインマニュアル化により、災害時の迅速な意思決定を支援する。

(運用開始時期：2012年7月)



3 名古屋市上下水道局名城水処理センター監視制御システムの構成



4 堺市上下水道局配水管理センター 水運用管理システムの構成

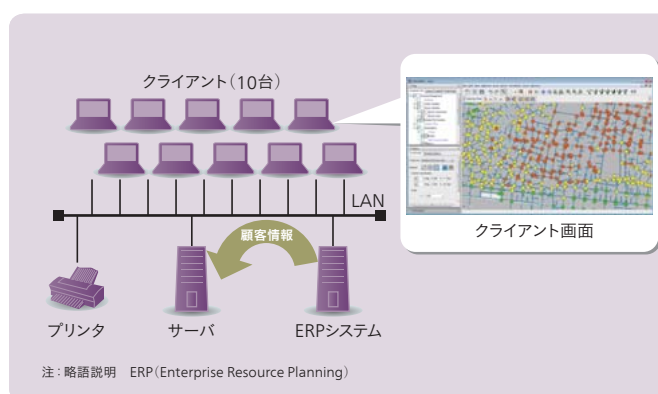
5 海外向け上下水道地理情報システム

日立グループが上下水道運営事業に参画しているモルディブ共和国の Malé Water and Sewerage Company Pvt. Ltd. に、上下水道地理情報システムを納入した。

このシステムは、GIS (Geographic Information System) 技術をベースに、データベース化された上下水道管路や送配水設備の位置情報と属性情報を地図上で表示・編集するものである。管路の維持管理、整備計画、緊急災害対応などの業務効率化に貢献している。また、管路情報を利用した管網解析機能により、給水区域全体の配水圧力、流量、流向を解析し、配水設備の設計を支援する。

今後、上下水道事業の業務効率化ニーズが高いアジアなどへの拡販を図っていく。

(納入時期：2012年12月)

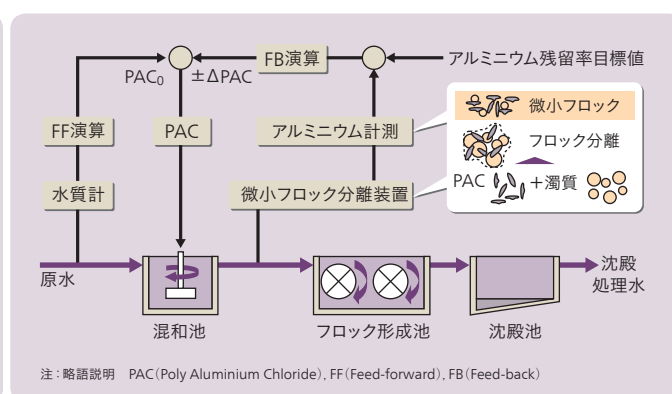


5 Malé Water and Sewerage Company Pvt. Ltd. 上下水道地理情報システムの構成

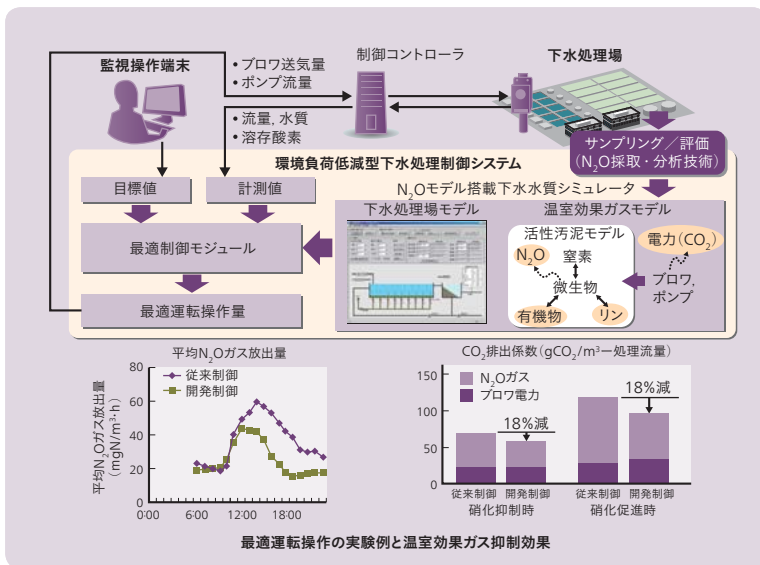
6 浄水場の薬品注入制御技術

近年、渇水や集中豪雨が頻発しており、表流水を原水とする浄水場では、数度から数百度までの幅広い原水濁度への対応が求められている。凝集沈殿処理は薬品注入制御システムと必要に応じた手動調整によって管理されるが、熟練職員のノウハウに依存する場合も見られる。

今回、原水濁度によらず、自動で凝集剤注入率を適正化する制御技術を新たに開発し、水道原水を用いて実証した。この技術は、混和池直後のサンプル水に含まれるアルミニウム濃度を計測し、その結果を基に凝集状態の良否判断と凝集剤注入率の補正値の算出を行う。これにより、従来より短い応答時間で注入率を制御することができる。(製品化予定時期：2013年4月)



6 アルミニウム濃度に基づく凝集剤注入制御



7 環境負荷低減型下水処理制御システム

7 環境負荷低減型下水処理制御システム

近年、下水処理では、良好な処理水水質だけでなく、温室効果ガスの低減が求められている。温室効果ガスの中でも、N₂O（一酸化二窒素）ガスはCO₂の約310倍の温室効果を有し、排出量の把握と削減が急務となっている。

この課題に対し、有機物、窒素、リンに加えてN₂O発生を活性汚泥代謝モデルに取り入れた水質シミュレーションと、運転最適化モジュールで構成される下水処理制御システムを開発した。この制御システムの製品化に際しては、自治体などとの共同研究において、下水処理場で実際に生物反応槽から放出されるガスをサンプリングし、N₂Oガスの排出挙動と運転状態の相関を評価し

て水質シミュレーションの予測精度向上を図った。この制御システムにより、処理過程の電力消費などに起因するCO₂および下水処理プロセスで発生するN₂Oガスの2種の温室効果ガス量の低減と、良好な処理水水質を両立させた下水処理が可能となる。

8 海水淡水化プラント監視制御システム

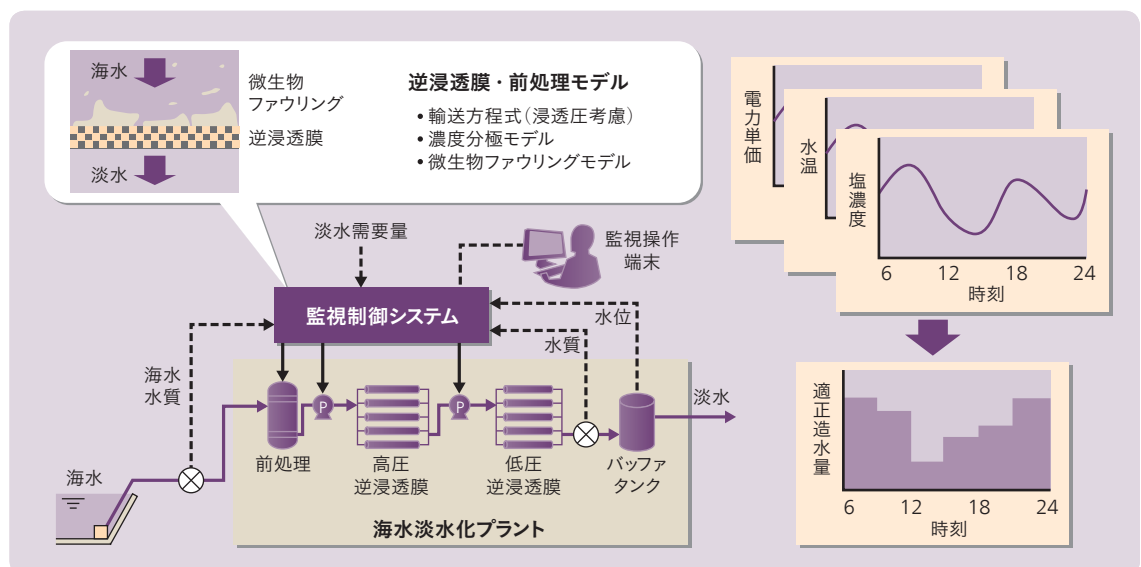
世界的な水不足に対し、逆浸透膜を用いた海水淡水化プラントの市場が今後も拡大する見込みである。逆浸透膜処理では、運転費の過半を占める動力費の抑制が求められている。

この課題に対し、これまでに培った膜ろ過シミュレーション技術を生かした監視制御システムを開発中である。このシステムは、時間変動する塩濃度や水温を考慮してエネルギー消費がより少ない造水計画を策定できる造水計画適正化技術と、複数のポンプの運転量を常に適正化する適正制御技術で構成され、動力費の削減を図るものである。

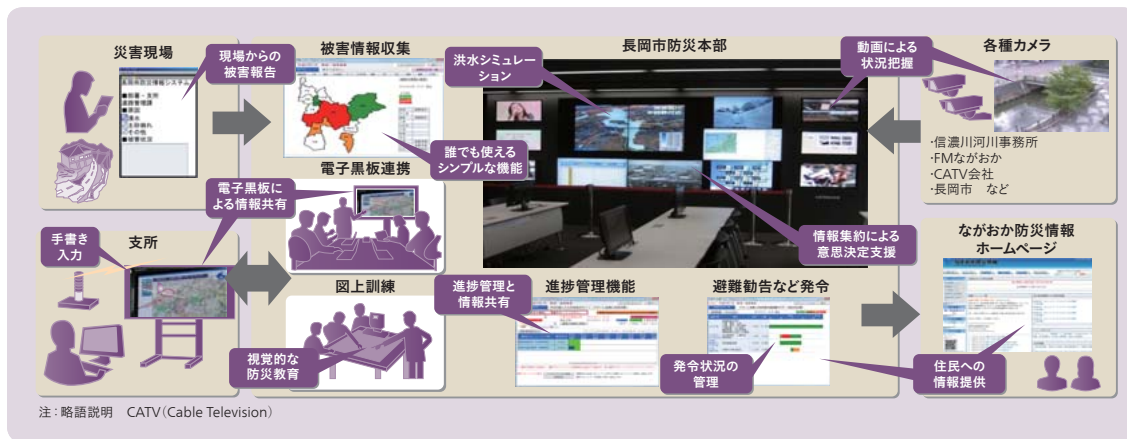
現在、内閣府の最先端研究開発支援プログラム「Mega-ton Water System」への参画により、開発を加速している。

9 長岡市防災本部情報システム

中越地震や新潟・福島豪雨など、多数の災害対応を経験している長岡市において、防災本部情報



8 海水淡水化プラント監視制御システムの構成



9 長岡市防災本部情報システム

システムの運用を2012年4月に開始した。

このシステムは、携帯電話や手書き入力による簡易な情報入力、地図や進捗（ちよく）管理機能を用いた情報共有、カメラ映像などによる状況把握など、災害初動対応に特化したシンプルな機能と、電子黒板などを用いた防災教育を特長としている。

地域の安全・安心に対する意識が高まっている中、今後はスマートフォン連携や多様なメディアによる住民への情報一元配信の強化などに注力し、防災・減災に役立つシステムの提供に取り組んでいく。

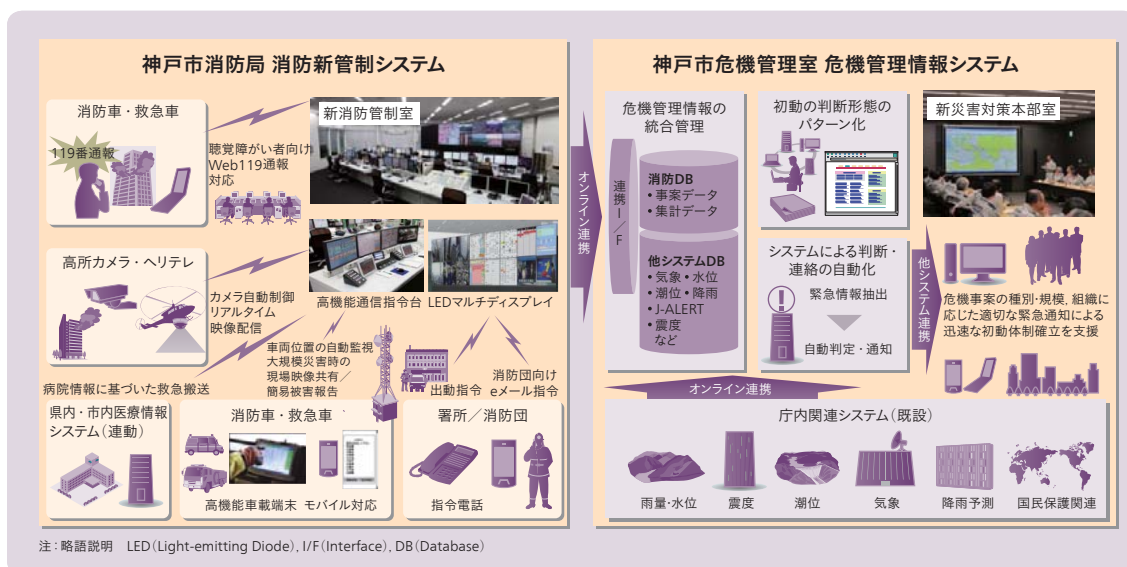
用を開始した。

消防新管制システムは、119番通報受付、署所・車両への出動指令や運用管理など消防指令業務に求められる基本要件のほか、聴覚障がい者対応など多様な通報受付、高機能車載端末と連動した広域・同時多発災害対応、また、救急医療情報と連動した大規模多数傷病者災害への対応など先進機能を備えている。一方、危機管理情報システムは、過去の危機事象を基に初動の判断形態をパターン化することにより、地震・台風などの自然災害だけでなく、新型感染症などの脅威が発生した場合においても、柔軟な初動対応を図ることができる。互いのシステムはオンラインで連動しており、危機発生時における全庁組織の迅速な体制確立、情報空白の抑止に寄与する。

現在、地域の安全・安心のあり方が見直されている中、今回の構築で得られた知見・ノウハウを基に、市民が安心して暮らすことができるシステム開発を推進していく。

10 神戸市 消防新管制システム、危機管理情報システム

神戸市消防局に消防新管制システムを、神戸市危機管理室に危機管理情報システム（初動判断システムなど）をそれぞれ納入し、2012年4月に運



10 神戸市 消防新管制システムおよび危機管理情報システムの全体イメージ