

# 公共システム



1 名古屋市上下水道局空見スラッジリサイクルセンター 監視制御システム



2 新居浜市水道局水道管理センター 水道施設監視システムの中央監視室

## 1 名古屋市上下水道局空見スラッジリサイクルセンター 監視制御システム

名古屋市では、市内の水処理センターで発生する汚泥を山崎、柴田汚泥処理場、空見スラッジリサイクルセンターの3か所で集約処理している。

空見スラッジリサイクルセンターは、2008年度から2013度にかけて建設され、2013年10月から汚泥処理を開始している。処理汚泥量は1日当たり平均5,000 m<sup>3</sup>であり、汚泥の濃縮、脱水を経て、全量焼却によって処理を行っている。

今回納入したシステムは濃縮、脱水、焼却設備を集中して監視制御することを目的としており、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を採用し、サーバの二重化によって信頼性を向上した。
- (2) コントローラおよび制御LAN (Local Area Network) の二重化によって信頼性を向上した。
- (3) 返流水送水先である宝神水処理センターに設置した伝送コントローラとIP (Internet Protocol) 通信で信号伝送を行うことで、処理場間の重要な信号をリアルタイムで監視する。また、伝送コントローラを二重化することで信頼性にも配慮している。

(運用開始時期：2013年10月)

## 2 新居浜市水道局水道管理センター 水道施設監視システム

新居浜市水道局水道管理センターに納入した水道施設監視システムは、市内に点在する水源地22か所、送水場・中継場9か所、配水池9か所、および給水末端に設置している水質・流量監視局21か所に及ぶ水道施設の情報を集中管理するシステムである。このシステムは今回再構築され、水道施設の安定的かつ経済的な運転の実現と、維持管理業務の効率化の課題に対応した。そのため、需要予測機能、送水ポンプと配水池の水運用機能、およびスマートフォンやタブレットに代表される携帯端末を活用した維持管理向け機能を充実させた。

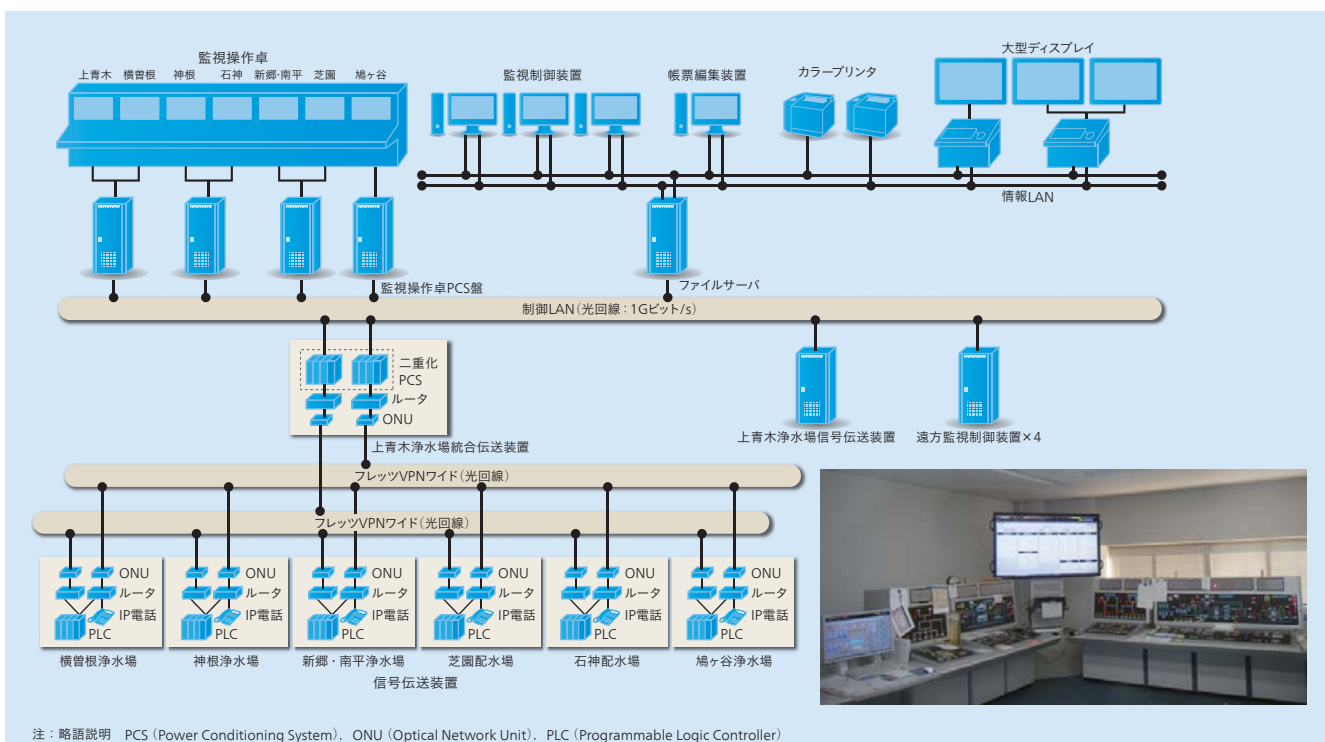
主な特長は、以下のとおりである。

- (1) 運用中のポンプ制御盤の制御パラメータを計算条件として、将来の送水ポンプと配水池の運転計画をシミュレーションできる。
- (2) 施設障害情報の電子メール受信と、施設状況のグラフィック画面やメッセージ画面の表示が携帯端末で可能であるため、施設管理者が時間帯や場所を問わず迅速に水道施設の状況を把握することができる。

(運転開始時期：2014年4月)

## 3 川口市水道局上青木浄水場 監視制御システム

川口市水道局上青木浄水場は1952年に運用が開始され、県水と自己水源である取水井によって1日当たり5万200 m<sup>3</sup>



3 川口市水道局上青木浄水場 監視制御システム

の配水能力がある。

監視制御システムでは上青木浄水場、神根浄水場、新郷浄水場、横曽根浄水場、鳩ヶ谷浄水場、石神配水場、芝園配水場、南平配水場の水質・配水を遠隔監視している。今回、監視制御システムをクライアントサーバシステムに、遠方監視回線を光二重化デジタル回線にそれぞれ更新した。

主な特長は、以下のとおりである。

- (1) 光二重化回線の伝送手段としてIP.LINKモジュール<sup>※1)</sup>とフレッツ<sup>※2)</sup>VPNワイド<sup>※2)</sup>を組み合わせたシステムを採用することで、誘導雷対策と回線の冗長性の強化を図った。
- (2) 個別電話帳のIP電話を採用することで、ルータ故障時の影響を軽減させた。

※1) IP通信用データ伝送モジュール。

※2) 東日本電信電話株式会社および西日本電信電話株式会社が提供するフレッツ光ネクスト<sup>\*</sup>、Bフレッツ<sup>\*</sup>、フレッツADSL<sup>\*</sup>、フレッツISDN<sup>\*</sup>の利用ユーザー間において、簡易なプライベートネットワークの構築を実現するベストエフォート型サービス。

\*は「他社登録商標など」(146ページ)を参照

システムに更新し、2014年10月に運用を開始した。

主な特長は、以下のとおりである。

- (1) 制御コントローラをギガビット制御LAN  $\mu\Sigma$  Network-1000に直接接続することにより、大容量高速通信を可能とした。
- (2) 従来のミニグラフィックパネル付き操作卓をすべてLCD (Liquid Crystal Display) 監視装置に更新した。特に取水、送水、薬注の各設備についてはコントローラを二重化とし、さらにコントローラ盤面にLCDを搭載して電気室での監視操作を可能とした。
- (3) 制御コントローラとモデムを用い、県中央水道事務所(水戸浄水場)の中央監視制御システムと接続することにより、システム更新後も県中央水道事務所からの監視操作を可能とした。

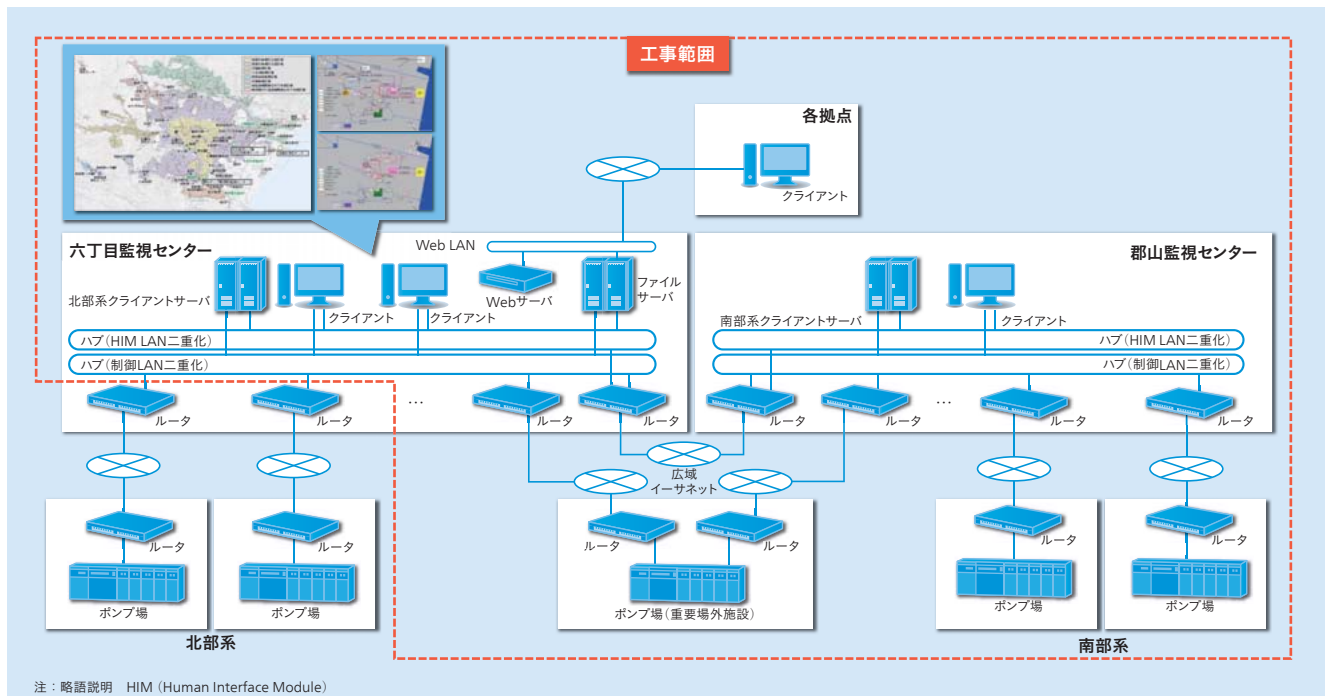
#### 4 茨城県企業局涸沼川浄水場 中央監視制御システム

茨城県企業局県中央水道事務所涸沼川浄水場は、上水道施設供給能力1日当たり2万4,000 m<sup>3</sup>の浄水場である。原水は、飯田ダムを水源とし、涸沼川から取水のうえ、高速沈澱(でん)急速ろ過法によって浄水し、浄水池に貯水して送水ポンプで3市1企業団へ給水している。

今回、中央監視システムを監視制御操作卓3台と大型ディスプレイ2台によって全体の集中監視・制御を行うシ



4 茨城県企業局涸沼川浄水場 中央監視制御システム



5 仙台市郡山監視センター 遠方監視制御システムの構成

## 5 仙台市郡山監視センター 遠方監視制御システム

仙台市下水道の雨水・汚水ポンプ場施設は、北部系と南部系のポンプ場に大別され、六丁目監視センターで集中監視制御を行っている。今回、災害発生時の危険分散を目的に、南部系ポンプ場の監視制御システムを郡山監視センター側に構築し、北部系、南部系のポンプ場を一括管理するシステムを導入した。

両監視センターは広域イーサネット\*で接続され、従来どおり六丁目監視センターで集中監視制御を行えるほか、郡山監視センターでも同様の監視制御が可能となった。また、重要場外施設として位置づける3か所のポンプ場については、六丁目監視センターと郡山監視センターの双方に信号伝送する2系統化を行い、信頼性を向上させた。さらに、南蒲生浄化センターや市役所など、下水道管理施設で情報の共有化を実現しているWebシステムにおいては、新シリーズAQUAMAX-Webを導入し、操作性の向上と機能拡張を行った。

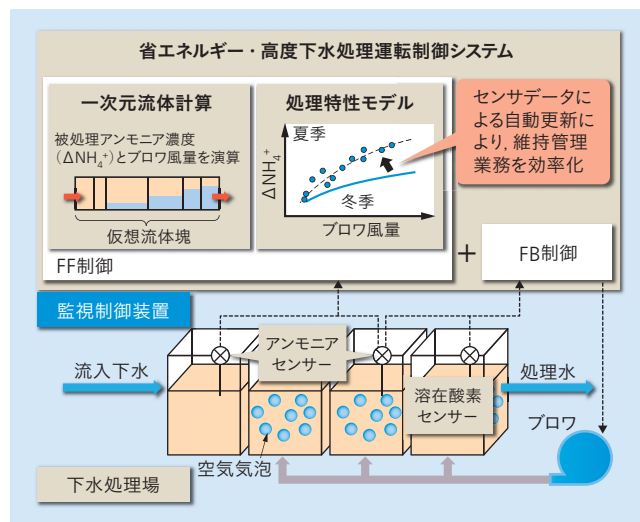
\*は「他社登録商標など」(146ページ)を参照。

## 6 省エネルギー・高度下水処理運転制御システム

日立製作所と茨城県は、国土交通省が実施する「平成26年度下水道革新的技術実証事業 (B-DASH プロジェクト)」において、水処理における省エネルギーと良好な処理水水質維持を実現する「ICTを活用した効率的な硝化運転制御

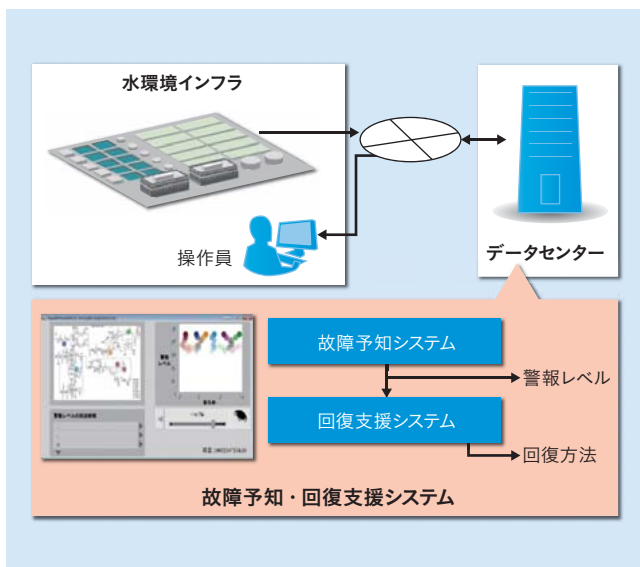
の実用化に関する技術実証研究」を国土技術政策総合研究所の委託研究として実施中である。茨城県霞ヶ浦浄化センターの一部の水処理系列(処理流量1日当たり約6,500 m<sup>3</sup>)を実証制御ができるように改造し、実機での運転データの収集・検証を行う。

この実証研究では、情報通信技術としてセンサーと制御技術を活用し、水質維持と省エネルギーの両立を実現する。主要なセンサーとして、好気槽中間地点と好気槽よりも上流側に設置するアンモニア計を用いる。制御技術として、モデルベースFF (Feed-forward) 制御/ FB (Feed-back) 制御機能、処理特性の可視化機能、制御パラメータの自動更新機能を組み込み、これらによって処理水のアンモニアの制御と、風量削減による動力費低減を図る。



6 省エネルギー・高度下水処理運転制御システム





7 故障予知・回復支援システムの構成

## 7 水環境インフラの故障予知・回復支援技術

浄水場や下水処理場などの水環境インフラで使われる設備や機器が経年劣化などによって故障すると、市民生活や産業に多大な被害を及ぼす場合がある。これを回避するため、故障を事前に予知して早い段階で対応することが課題となっている。

この課題に対し、設備や機器の運転データに基づいた故障予知・回復支援技術を開発中である。これは2つの技術で構成される。1つは、正常状態からのずれを警報レベルとして表示する統計データ処理技術である。もう1つは、そのずれの根本原因箇所をプラントフローから読み取って推察し、回復方法を出力する意味ネットワーク技術である。

これらの技術の組み合わせにより、設備や機器の故障を事前に短期間で防ぐことが可能となる。その結果、対象となる設備や機器の故障のみならず、外部に波及する被害を最小限に抑えることができる。

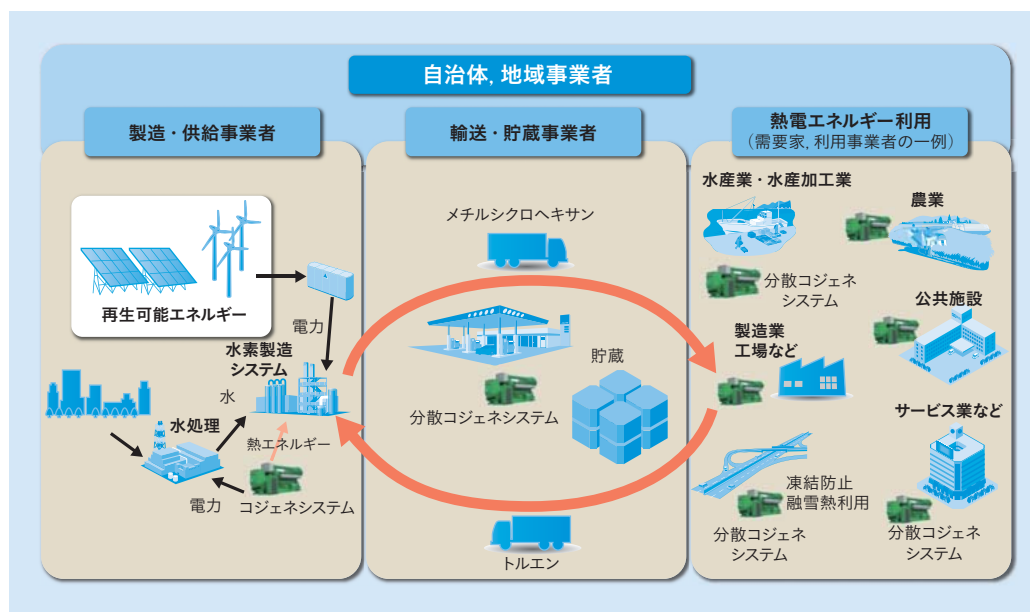
この技術は高い汎用性を有しており、今後は場外施設への適用を進めていく。

## 8 低純度水素を利用したエネルギー社会の事業モデル検討

低炭素社会の構築に向けて再生可能エネルギーの普及が進む中、水素などのクリーンエネルギー推進に対する期待が集まっている。水素の利活用には、製造・供給、輸送・貯蔵、利用の各局面の取り組みだけでなく、製造・供給から活用まで、包括的につなぐエネルギー社会のサプライチェーンが必要である。

日立はこれまでに、低純度の水素を有機ヒドライドの一種である安定した液体のメチルシクロヘキサンの形態で貯蔵する技術開発や、低純度の水素を燃料として利用する燃焼技術の開発に取り組んでいる。これらの技術を核に、2013年度から福島県再生可能エネルギー次世代技術開発事業を独立行政法人産業技術総合研究所より受託し、水素をエネルギーとして利用する事業モデルの検討を進めている。特に、地域のエネルギー利用状況を把握したうえで、地域の特性・特色を生かした利用方法を考慮し、地域活性に寄与できる事業モデルが求められる。

低純度水素を利用したエネルギー社会の事業モデルに適用することで、地域のCO<sub>2</sub>削減、エネルギーコスト低減、さらにはエネルギー自給率を向上し、低炭素社会の構築に貢献していく。



8 低純度水素を利用したエネルギー社会のサプライチェーン



9 宮城県警察本部 交通状況表示板システム

## 9 宮城県警察本部 交通状況表示板システム

東日本大震災で甚大な被害を受けた宮城県警察本部は、2014年4月から新たな交通状況表示板システムの運用を開始した。

このシステムは、交通信号機や各種情報提供装置の状況のほか、交通情報やITV (Industrial Television: 工業用テレビジョン) などの映像情報に基づいて交通渋滞状況を表示・監視し、道路交通の安全と円滑化を図るものである。表示板は、40面(縦5段、横8列)の70型DLP (Digital Light Processing) 方式プロジェクタで構成され、ベースの交通状況地図上に交通監視用カメラ (ITV)・テレビ映像関連32チャンネル、PC (Personal Computer) 系画像8チャンネルを自由な位置・サイズでウィンドウ表示する。

住民の防災・減災に対する意識が高まっている中、今後も、災害時など有事の際だけでなく、平常時から安全・安心の実現に寄与するシステムの高度化を推進していく。

## 10 宮城県警察本部 通信指令システム 大型表示装置

宮城県警察本部は、2014年3月に新たな通信指令システムの運用を開始した。

このシステムは、72型12面マルチディスプレイ上に宮城県全域地図を背景表示し、110番受理情報、パトカー位置情報をウィンドウ表示することにより、指令業務の効率化を図っている。また、サブシステムとして総合対策室に設置している70型液晶ディスプレイ6台および幕僚卓19

型モニタ10台に映像を配信し、意思決定の支援を行っている。

マルチディスプレイには、最新のLED (Light-emitting Diode) 光源を用いたDLP方式プロジェクタを使用している。LED光源の平均寿命は、約8万時間<sup>※)</sup>と従来の高圧水銀ランプ光源に比べて約6倍以上であり、定期的な消耗部品の交換頻度を低減できる。また、映像制御・操作ソフトウェアVACSGEARにより、画面表示パターンや表示映像の選択、音声の一括操作、機器の起動停止など、大型表示装置の効率的な運用を支援している。

今後も、社会インフラを支えるシステムにおいて重要となる、長寿命性・高信頼性のさらなる追求に取り組んでいく。

※) LEDの明るさが半減するまでの平均時間を平均寿命としている。



10 宮城県警察本部 通信指令システム 大型表示装置