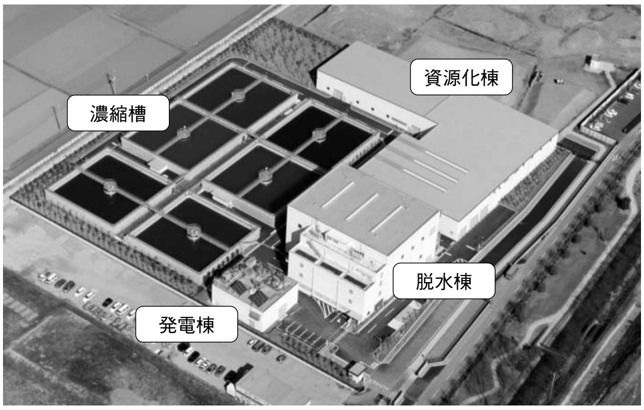
1. 水処理

1.1　埼玉県大久保浄水場排水処理施設PFI（Private Finance Initiative）事業の稼働開始

当社は，稼働開始以来30年を経過する浄水場排水処理施設及び非常用発電機の更新と，今後20年間にわたる維持管理・運営をBTO（Build Transfer Operate）方式のPFI事業として三機工業㈱，㈱大林組，前澤工業㈱の4社共同で受注した。

施設の特長として，常用電源施設（650kWコージェネレーションシステム）により排水処理施設の電力と発生土乾燥設備に使用する蒸気の最適供給を図り，資源の有効利用として浄水発生土を100%有効利用（内，40%有価利用）すると共に，脱水ろ液をろ過して施設内雑用水として再利用している。

現在，汚泥調整池・濃縮槽の汚泥界面を適正に保つための脱水機の運転，及び発生汚泥を有価販売に展開できるよう含水率を含めた品質管理をし，順調に排水処理施設の維持管理業務を実施している。



第１図　排水処理施設全景

1.2　館林市浄水施設等運転・維持管理業務の受託～新たなる第三者委託業務の受託～

昨年度から群馬県館林市より第一・第二・第三浄水場のほか，取水施設，集水場及び配水池など，管路施設を除く浄水場関連施設の管理業務を受託した。本業務は水道法第24条の3に基づいたいわゆる第三者委託であり，給水人口5万人以上である厚労省所管の水道事業体の業務としては，太田市の業務に続き当社2件目の受託となる。

業者選定は，プロポーザル方式で実施された。技術提案書，プレゼンテーション・ヒアリングによる評価を経て当社が最優秀企業として選定され，5か年の業務契約を締結した。

受託業務範囲は，浄水場関連施設の管理業務について初年度より包括的な内容となっており，太田市での経験・ノウハウを十分に生かしながら，業務を履行している。

第１表　受託業務一覧

	備考
1. 第三者委託業務	
（1）運転管理業務	
（2）水質管理業務	水道原水及び浄水処理工程の水質検査業務を含む
（3）保守管理業務	法定点検・定期点検業務を含む
（4）危機管理業務	突発修繕業務を含む
（5）環境衛生管理業務	
（6）物品など調達業務	電力，浄水薬品の調達を含む
2. 任意委託業務	
（1）任意委託施設の保守管理業務	
（2）水質管理業務	給水栓の定期水質検査及び臨時水質検査の事務代行
（3）補助業務	

1.3　福井県坂井市水道事業中央監視制御装置整備工事デザインビルド

坂井市水道事業施設統合中央監視制御システムをデザインビルドで納入した。統合前，三国・坂井・春江・丸岡の4地区には地域ごとに中央監視制御装置があり，個別に運転管理を行っていたが，維持管理の集約化及び省力化を目的とし，本工事で全地区の統合中央監視化を行った。

統合中央監視室となる坂井市上水道管理センターには，全地区監視能力を持つ当社の広域監視装置 MEISVY（メイスビー）－VSを採用している。監視装置は万一に備え，二重化した冗長化システムを構築している。また，モバイルPCによる遠隔監視制御を可能とし維持管理の省力化に寄与している。

発注方式は設計・建設・運転管理を一体とした公募型プロポーザル方式である。1月より統合中央監視システムを活用した運転管理を実施中である。

第２図　中央監視制御装置

1. 水処理

1.4　奈良県水道局御所浄水場納入33kV乾燥空気絶縁開閉装置

奈良県水道局御所浄水場は紀ノ川中上流を原水とし，1日最大370,000m^{3}の給水能力を有する浄水場である。今回33kV 2回線受電設備のリニューアルに伴い，乾燥空気絶縁開閉装置を採用した。絶縁物としては，特に環境問題を考慮し，京都議定書で排出抑制対象ガスに指定されているSF_6を使用しない環境性に優れた乾燥空気を適用した。また，同一電気室で更新を行うために，設置スペースの縮小化が図れるキュービクル式（C－GIS）の構成とした。

なお，将来の更新を考慮した設計としては，母線連絡にガス室のみの母線変換盤を設けて常用／予備回線のガス区分を独立させることにより，設備を全停止させることなく常用／予備回線のどちらからでも更新が可能な設備構成とした。

第 3 図　33kV乾燥空気絶縁開閉装置

1.5　三重県津市水道局片田浄水場納入取水口遠方監視・操作設備

津市水道局片田浄水場に，画像配信システムREALFIELD（リアルフィールド） RF9000を用いた取水口遠方監視システムを納入した。

従来，片田浄水場より約4.5km離れた長野川取水口の運転管理は現場主体で行われていたが，本システムを導入することにより水門の遠隔制御と画像監視が可能となった。

本システムの特長は，以下の通りである。

(1) L3スイッチによる帯域制御により，監視制御系及び画像系データ伝送を同一回線で実現した。また監視制御系データに優先度を設けることにより，回線混雑時などの低帯域時においても確実な監視制御が可能である。

(2) 動画伝送には監視制御の数百倍の帯域を必要とし，専用回線ならDA1500（1.5Mbps）以上を用いる必要があった。地域ケーブルTV・インターネット回線IP－VPN（上り／下り共に最大5Mbps）の回線を採用することで，常時動画監視を実行しつつ，専用回線利用と比べ月額通信料約90%の削減が可能となった（379,638円／月→41,580円／月）。

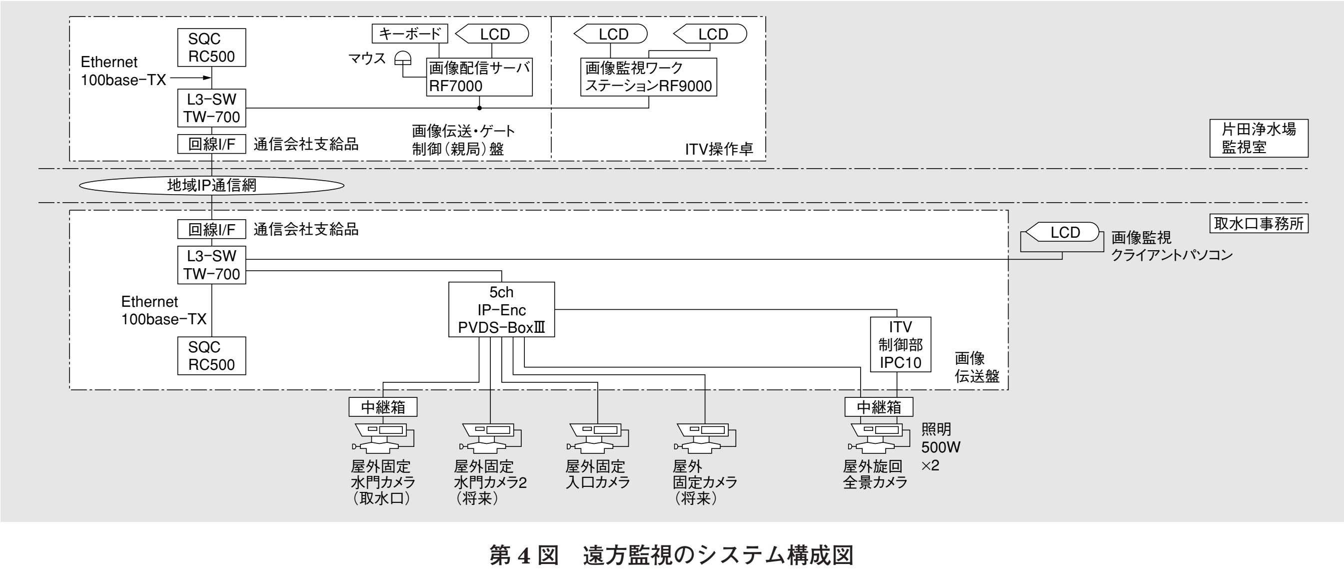
(3) 用途に応じ3種類のカメラを配置

(a) 全景旋回カメラ：約600m先までズーム可能，夜間の月明かりでも映る超高感度カメラ

(b) 水門固定カメラ：水門ゲートの入口を昼夜問わず確実に監視する超高感度カメラ

(c) 施設入口カメラ：夜間照明のある施設入口を監視する安価な固定カメラ

(4) ITV画像監視の快適な操作性　カメラ4つまでの動画を同時表示すると共に，必要なシーンをワンタッチで録画。地図上から対象カメラを選択し，マウス操作で簡単に制御可能である。



第 4 図　遠方監視のシステム構成図

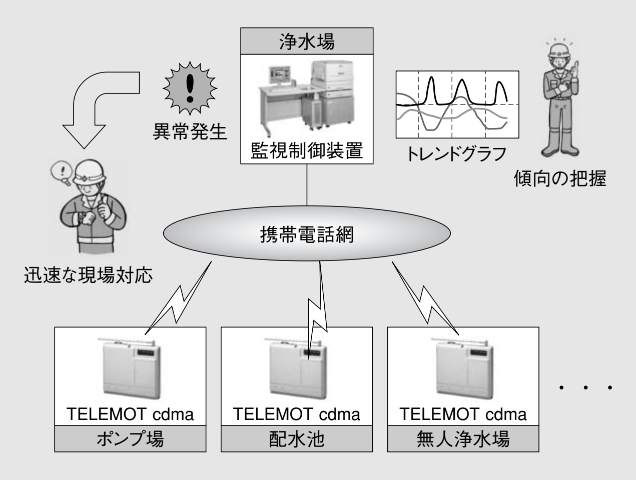
1. 水処理

1.6　広島市庚午ポンプ場の運転水位シミュレーション

1.7　携帯電話網を利用した広域監視システムの活用例

一昨年受託した浄配水場などの運営業務において，当社は維持管理ツールとして設置が容易な携帯電話網を用いたワイヤレステレメトリング装置　TELEMOT（テレモット） cdmaを管轄内にある遠方設備計8か所に導入し，施設の運転状態，水位・流量などを浄水場で遠隔監視している。これまで遠方設備には遠方監視設備が無かったため，付近で落雷が発生した際には巡視による施設の確認が必要であったが，本システム導入以後は浄水場での状況把握が可能となり，迅速な対応が可能となった。また，監視制御装置のトレンドデータにより長期的・短期的な施設の傾向把握が可能となり，予防保全的なデータの活用も可能となった。

今後は現場での更なる活用を図り，製品開発へのフィードバックを行っていく。



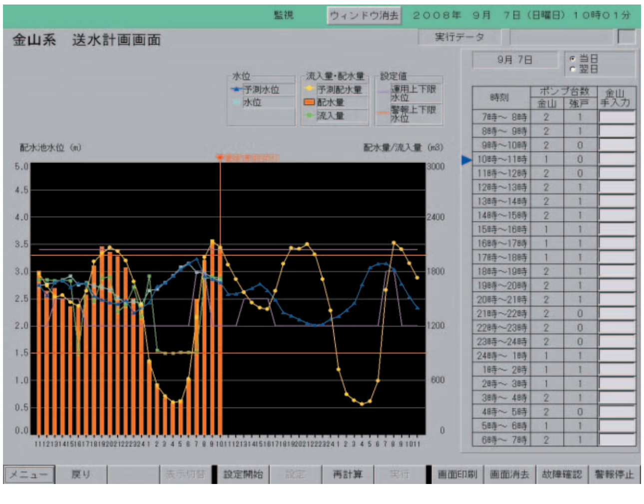
第6図　監視システムイメージ

1.8　渡良瀬浄水場における水運用自動化システムの構築

群馬県太田市渡良瀬浄水場に，水運用自動化システムを含む監視制御システムを納入した。

今回納入したシステムでは，当社のリアルタイム予測技術であるカオス需要予測と混合整数計画法による送水計画や取水計画機能を組み合わせることで，予測から計画まで全工程を自動で運転可能な監視制御システムを構築した。

カオス需要予測は，データを蓄積することで将来に対してもチューニング不要であることを特長とする。1時間に1回の予測をすることで，計画を自動的に修正することが可能である。全自動の便利さを実現すると同時に，操作の柔軟性を有しており，例えば，16本存在する井戸の水量制限やメンテナンス時の機器停止などの条件を自由に指定した上で，最適な水運用を実現することが可能になった。



第7図　送水計画画面例

1. 水処理

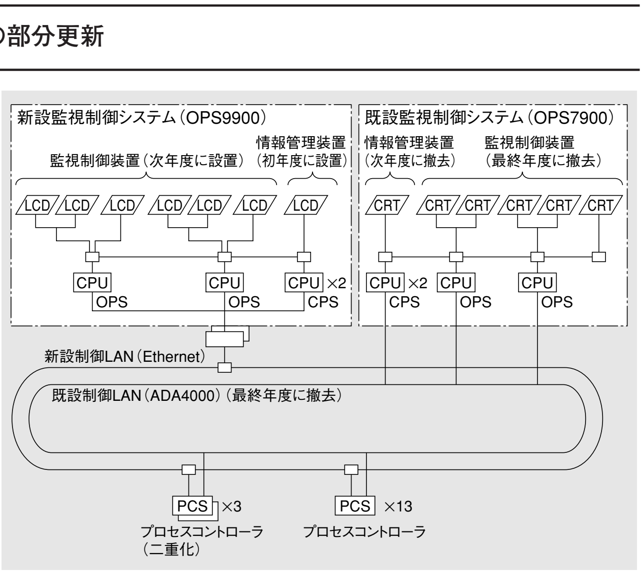
1.9　東京都水道局上水南浄水所監視制御システム

1.10　東京都下水道局三河島水再生センター監視制御システムの部分更新

東京都下水道局三河島水再生センターを集中監視している監視制御システムの老朽化に伴い，部分更新を行った。

既設のMEISVY OPS7900（以下，OPS7900）は監視制御コントローラと情報管理コントローラで構成されており，監視制御する情報量も多いため，情報管理コントローラ・監視制御コントローラの順に数年に分けて更新する。

更新期間中も水処理設備は稼働しているため，既設（OPS7900）と新設（OPS9900）で監視制御を維持する必要があるので，既設LAN（ADA4000）に並走させて新設LAN（Ethernet）を追加構築し，情報管理系のみOPS9900に更新して，監視制御系のOPS7900と共存運用させた。今後，監視制御系を更新し，既設LAN（ADA4000）を撤去して新設LAN（Ethernet）に乗せ替える予定である。



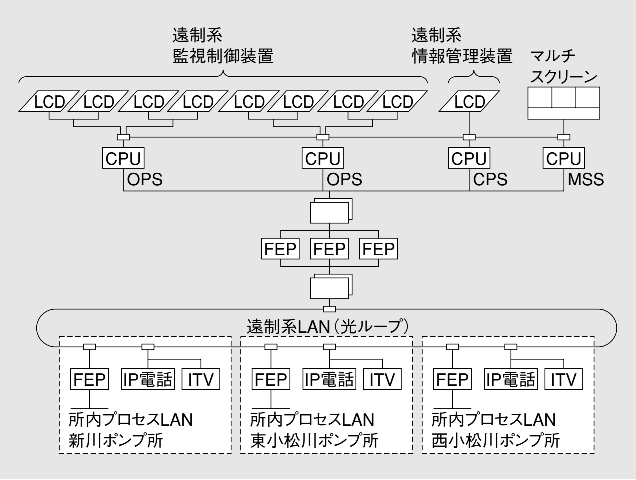
第 9 図　監視制御システム構成図

1. 水処理

1.11　東京都下水道局葛西水再生センターポンプ所遠制化システム

東京都下水道局葛西水再生センターに，新川・東小松川・西小松川の3ポンプ所の遠方監視制御システムを構築した。東小松川ポンプ所から新川・西小松川の2ポンプ所の運用管理を行っていたが，維持管理の集約化及び省力化を目的として，センターから3ポンプ所をまとめて遠方監視できるようにした。監視制御装置はMEISVY（メイスピー） OPS9900を適用，監視卓に2台のLCDを設置してマルチモニタとして操作画面とトレンドなどを同時監視できる。また，3ポンプ所のマクロ監視を目的としたマルチスクリーンも導入した。

光ネットワークを介してポンプ所監視装置と横並びでセンター側の監視装置を仮設置して画面の整合性確認を行うことにより，試験期間を短縮して短期間での遠制化切り替えを実現した。



第10図　遠制化システム構成図