

# Ⅲ. 水処理・環境

## 1. 水処理

### 1.1 熊本市上下水道局沼山津水源地納入高圧インバータ

熊本市上下水道局沼山津水源地で送水ポンプ更新に伴い高圧インバータを納入した。既設は4台のポンプをサイリスタセルビウス装置コモン方式2セットで対応していたのに対し、更新後は高圧インバータ4セットで対応した。

従来は直配方式での運用で、配水圧力に合わせた回転数一定制御を行っていたが、新規配水池への送水方式へ運用変更となり、送水流量＝配水流量とする制御の実現とポンプの安定運転と省エネルギー化を目的に高圧インバータを納入した。高圧インバータの特長は、以下の通りである。

- (1) 高効率97%、電源効率改善95%以上
- (2) 高調波対策不要（経産省高調波ガイドラインをクリア）
- (3) 省スペース化の実現（既設設置スペースの約半分の面積で設置が可能）



第1図 高圧インバータ

### 1.2 逗子市浄水管理センター監視装置更新

逗子市浄水管理センターの監視装置システムを更新した。既設WS7000の監視画面は線のみ、文字は英数字・カタカナのみの表記であった。更新機として、MEISVY OPS9000の機能拡張として開発したMEISVY-RX OPS5000の1号機を納入した。主な特長は、以下の通りである。

- (1) 新GUIの採用により、見栄え・操作性の良い監視画面を実現
- (2) システム容量の増強により、長期間の帳票データやトレンドデータの保存を実現
- (3) ユーザインタフェースの機能拡張により、現場維持管理業務の支援を実現
- (4) ガイダンス機能や付箋機能に汎用ソフトを使用し、使いやすさを向上

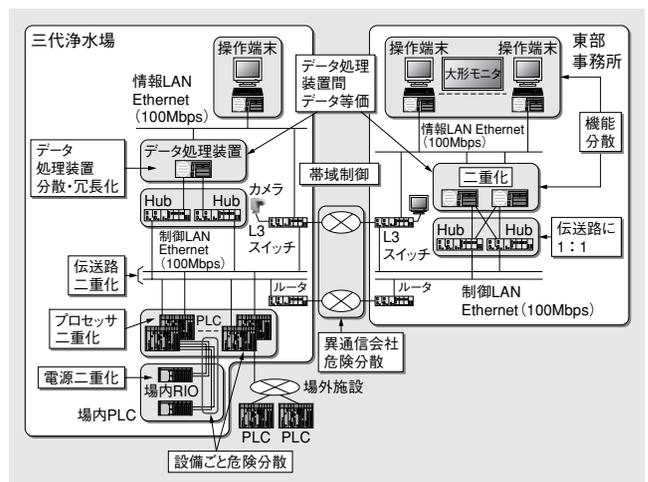


第2図 MEISVY-RX OPS5000

### 1.3 鳥根県企業局三代浄水場監視制御システム開発設置及び保守点検業務

鳥根県企業局において建設する三代浄水場は、鳥根県東部地区において良質で安定した水道水を確保するため、2011年度の給水開始を目指し事業に着手した、斐伊川水系の新設浄水場である。当社は鳥根電工(株)との2社共同で、三代浄水場の監視制御設備、無停電電源設備、動力設備、監視制御設備の計装設備及び給水開始から5年間の保守点検業務を一括受注した。選定はプロポーザル方式で実施され、技術提案書、プレゼンテーション・ヒアリングにより評価が行われた。本システムの特長は、以下の通りである。

- (1) 機能分散、危険分散を図り、ボトルネックを無くすことで、堅ろう且つ高い可用性と冗長化を確保した。
- (2) 外部との接続が無いイントラネットで構築し、高いセキュリティを確保した。



第3図 監視制御システム構成図

## 1. 水処理

### 1.4 和歌山県那賀浄化センター納入監視制御装置

新設処理場の和歌山県那賀浄化センターに、監視制御装置を納入した。主な特長は、以下の通りである。

- (1) 沈砂池・ポンプ・水処理設備の監視として信頼性を考慮して二重化した<sup>メイスビー</sup>MEISVY-VS5000（以下、VS5000）を納入。
- (2) CDT方式を採用している2か所のポンプ場の情報を取り込み、場外の監視を行っている。
- (3) 67型DLP方式の大形スクリーンを導入して、設備の監視・制御の拡張を図った。
- (4) 将来、汚泥処理設備の監視制御として二重化のVS5000を納入する予定。

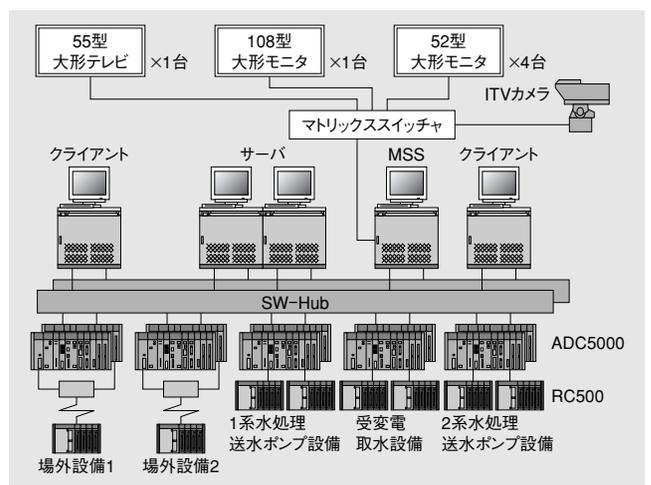


第4図 監視制御装置

### 1.5 徳島市水道局第十浄水場納入監視制御装置

徳島市水道局第十浄水場は1日の最大計画取水量が199,500m<sup>3</sup>で周辺の30近い配水池、取水場を監視している。当社は、本浄水場の監視制御装置を更新した。主な特長は、以下の通りである。

- (1) OPS5000監視制御装置によりサーバ・クライアント方式を採用して、信頼性と操作性を向上した。
- (2) ITVカメラの映像とOPS5000監視制御装置の情報をマトリックス・スイッチャで切り替えて、大形LCDディスプレイに表示し、任意で切り替えられるようにした。
- (3) RC500のDI、DO入出力を二重化して、信頼性を向上した。
- (4) 遠方監視制御装置を更新し、RC500によるPCテレコンを採用して、伝送接続を実現した。



第5図 システム構成図

### 1.6 石垣島製糖(株)排水処理設備

製糖工場の稼働は年間約4か月程度であり、操業中や製糖工場終了時など年間を通じて、負荷変動が大きい排水が発生する。また石垣島製糖工場の下流河口付近は、マングローブの自生地が広がり、ラムサール条約（湿原の保護）が締結され環境対策が注目されている。

本設備は、回転円板+接触ばつ気方式を採用し、負荷変動を吸収し、且つ環境負荷を大幅に低減する排水処理設備を実現した。主な特長は、以下の通りである。

- (1) 運管管理が容易
- (2) 水質、水量の変動に強くバルキングが発生しにくい
- (3) 動力費は従来法の約60%
- (4) 余剰汚泥の発生量は従来法の1/2以下



第6図 排水処理設備全景

# 1. 水処理

## 1.7 名古屋市上下水道局遠方監視制御装置の再構築

名古屋市上下水道局名城水処理センターに、MEISVY-VSシリーズを用いた統合監視制御システムを納入した。

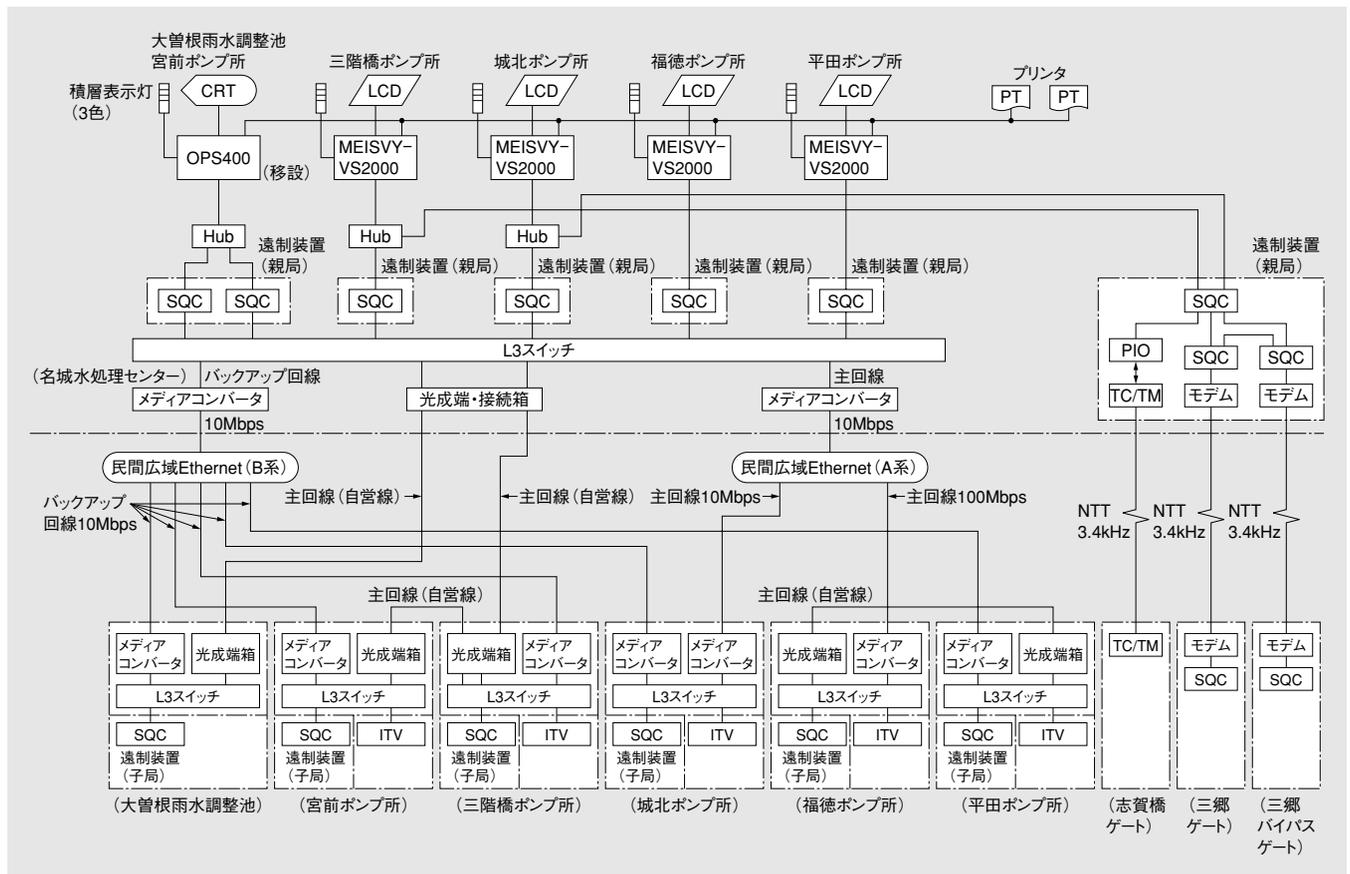
名古屋市では2006年度より雨水排水処理施設の効率的な維持管理・運転管理を目指し、流域一体管理化工事を推進している。本工事により、名城水処理センターを制御所として庄内川・新川流域施設5か所の統合監視が可能となった。第8図にシステム構成図を示す。

制御所と各ポンプ所、雨水調整池間のネットワークは信頼性を万全にするため、主回線とバックアップ回線の二重化構成としている。主回線は自営光ケーブルが主体であるが、自営光ケーブルを接続できない2拠点（福德ポンプ所、城北ポンプ所）においては民間広域Ethernet（A系）を採用し、バックアップ回線は別の民間広域Ethernet（B系）を採用することで信頼性を上げている。ネットワークの接続には、ハードウェアレベルでの高速なルーティング処理を行うL3スイッチを採用し、回線障害時の主回線とバックアップ回線の自動切り替え（経路制御）も上記L3スイッチで行っている。また、伝送速度の遅いバックアップ回線使用時には、ITV画像監視系の信号をネットワークには乗せず、監視制御信号を確実に伝送できるよう配慮した。

本工事において、制御所監視室に5卓の場外施設監視制御端末及び水位表示盤を上流から順番に並べることで流域の排水状況を分かりやすくした。また、各監視卓の警報チャイムの聞き分けが困難とならないよう、端末に3色の積層表示灯を設け、ポンプの運転中（緑）、設備の重故障発生（赤）、軽故障発生（橙）で点灯させることで運転操作員への認識性を高める工夫も行っている。



第7図 遠方監視制御装置



第8図 システム構成図

## 1. 水処理

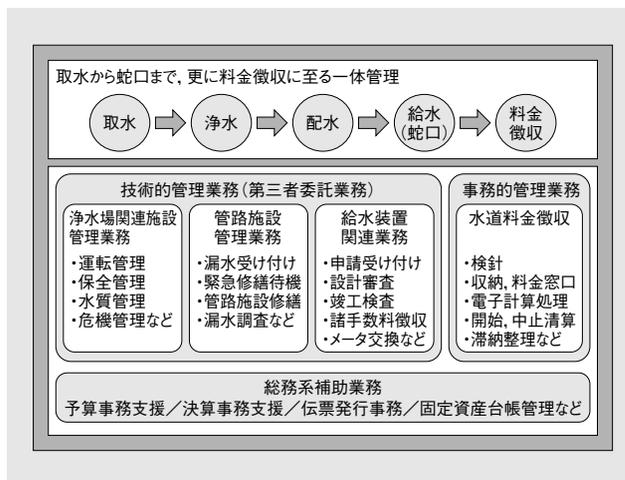
### 1.8 太田市水道事業包括業務の受託成果

一昨年度から群馬県太田市より、新会社(株)アドバンストビジネスサービス（以下、ABS）が水道事業包括業務を受託している。本件は従来の浄水場管理に加え、管路管理、給水装置業務、料金徴収、総務系補助業務等水道事業に関わるほぼすべての業務を包括受託した国内初の事例となった。

この2年間で取水から蛇口まで、更に料金徴収に至る一体管理を実践する中で、水道事業者が持つノウハウに民間の創意工夫を融合し、以下のように具体的な業務効率化やサービス向上を図ってきた。

- (1) 施工基準の一部運用変更を行うことによるお客様サービスの向上、事務処理のスピード化の実現
- (2) お客様総合窓口における給水水質に関する問い合わせや水質検査への対応
- (3) 植栽管理など再委託業務及び水道メータ調達など物品購入の一括発注や民民契約によるコスト縮減
- (4) 給水区域配水管網における濁り・漏水発生危険度マップを整備することによる危機管理の向上
- (5) 指定給水装置工事事業者の施工工事を点数評価することによる技術力向上
- (6) 漏水待機業者の輪番制を班編成とすることによる多重事故への確実な対応

以上はいずれも、従来、異業種であった管工事組合や料金徴収会社とのアライアンス構築により可能となった内容であり、改めてABSの存在価値が評価される結果となった。今後も更にこのアライアンスを強化し、業務効率化やサービス向上に努めていく。



第9図 (株)アドバンストビジネスサービスの受託業務

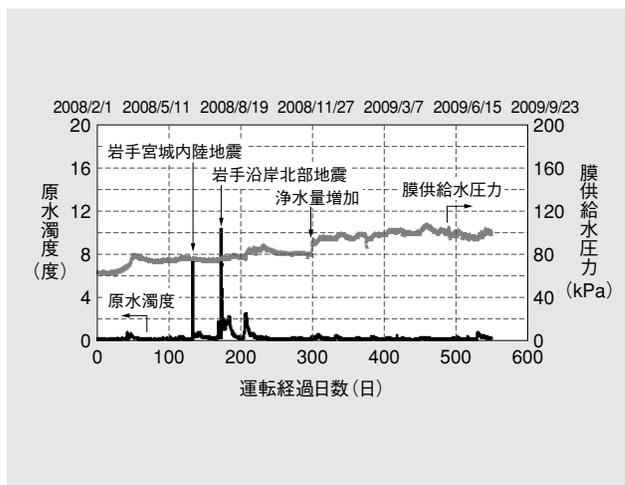


第10図 受託業務例

### 1.9 岩手県紫波町赤沢浄水場における膜ろ過施設の稼働実績

紫波町赤沢浄水場では、一昨年2月より膜ろ過施設の稼働を開始した。水源は湧水で比較的清澈であるが、降雨などにより濁度が上昇する。現在、膜汚染の進行を示す膜供給水圧力の上昇は非常に緩やかであり、薬品洗浄は実施していない。薬品洗浄頻度の減少により、ランニングコストの低減が期待される。

一昨年に発生した岩手宮城内陸地震及び岩手沿岸北部地震により原水濁度が上昇し、周辺の井戸では一時的な給水停止を余儀なくされた。その際にも、赤沢浄水場の設備、運用状況及び浄水水質への影響はなかった。また、周辺地区の水運用状況を考慮して一時的に浄水量を増加させたが、安定した水供給を実現できた。これらのことから、非常時や災害時に対する優れた対応能力が確認された。



第11図 原水濁度と膜供給水圧力の推移

## 1. 水処理

### 1.10 上水用膜ろ過装置のフィールド試験

集中豪雨の増加により、水道用水源である湖沼水・河川水の高濁度化頻度が増えている。浄水場では、水質維持のため、一時的に浄水処理を停止する場合がある。

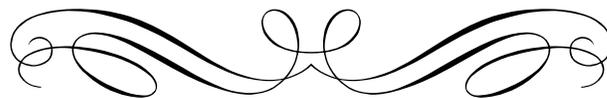
当社は、高濁度原水でも取水停止することなく、且つ浄水量を高く維持できる膜利用高濁度対応浄水処理システムを開発し、フィールド試験を実施している。前段の高速ろ過プロセスにより濁質を捕そくし、後段の膜ろ過への負荷を減らすことで、膜の薬品洗浄頻度を減少し、ランニングコストの低減が期待できる。

膜ろ過設備は、水源の水質悪化が進む中、安全な水を安定して提供できる運転管理の容易な浄水システムとして需要が増大しており、今後も当社は長年培われた制御技術を集結した高信頼性システムを提供していく。



第12図 上水用膜ろ過装置

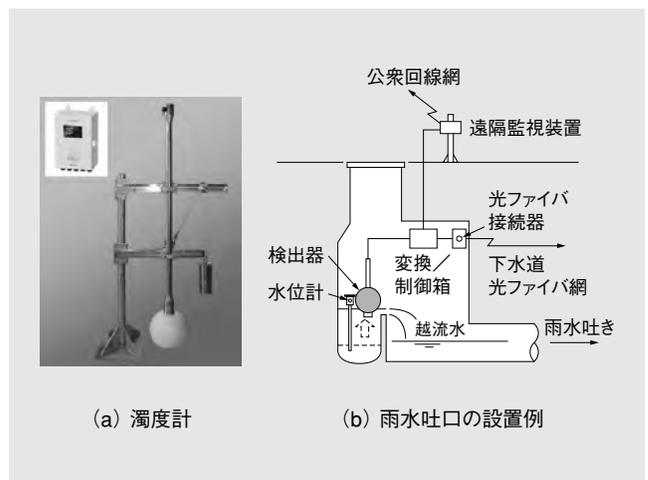
### 1.11 大規模処理場向け外付け浸漬槽形膜分離活性汚泥法の実証試験



### 1.12 CSO（合流式下水道越流水）濁度計

合流式下水道では、降雨量が下水道計画水量を上回ると雨水で希釈された汚水の一部が雨水吐から河川などに越流し、公共水域の水質悪化の一因となっている。また2004年4月1日に下水道法施行令の一部が改正され、合流式下水道の放流水汚濁負荷濃度の規制値が強化されたが、汚濁負荷の越流現象は降雨強度が強い時に短時間に発生するため、実態把握は天候に左右され容易ではない。

そこで、当社は東京都下水道サービス㈱と共同で雨天時のCSOの汚濁負荷濃度を測定する濁度計を開発した。測定原理は光散乱方式で、光源にLED（発光ダイオード）を採用して省エネ性を向上した。測定範囲はBOD（生物化学的酸素要求量）換算で0～400mg/Lで、設置場所はマンホールや雨水吐口などを想定している。



(a) 濁度計

(b) 雨水吐口の設置例

第14図 濁度計外観と設置例