

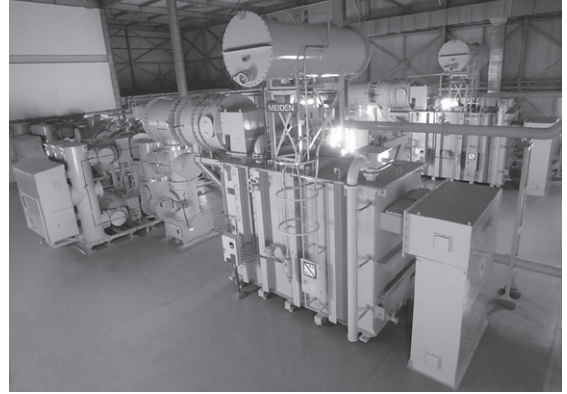
# IV. 水環境システム

## 1 上下水道プラント用設備

### 1-1 新河岸水再生センター 154kV 特高受変電設備

東京都下水道局新河岸水再生センターの154kV特高受変電設備更新工事に伴い、ガス絶縁開閉装置（V-GIS）を納入した。主な特長は、以下のとおりである。

- (1) 真空インタラプタ（VI）内蔵の2点切り真空遮断器（VCB）を搭載したガス絶縁開閉装置で、ガス遮断器（GCB）採用のGISに比べライフサイクルコストを低減
- (2) VCB・断路器（DS）ユニットは定格ガス圧力を従来の0.50MPaGから0.16MPaGに低減することで、六フッ化硫黄（SF<sub>6</sub>）ガスの使用量を削減
- (3) 従来の大気露出構造のオープンストラクチャー方式から、本製品の特長である多様なレイアウトへの対応力によって、既存の建屋内のスペースで更新



第1図 新河岸水再生センター 154kV 特高受変電設備

### 1-2 下り松ポンプ場納入機械電気設備

当社は登米市の基幹浄水場である保呂羽浄水場（計画浄水量31,300m<sup>3</sup>/日）の取水設備下り松ポンプ場に受変電・動力・計装・監視・ポンプ用電動機などの電気設備及び取水・導水ポンプなどの機械設備を一括工事で納入した。

工事は、短時間の取水停止でのポンプ切り替えなどを、お客様・維持管理・施工業者が一体となって、仮設などの検討・計画・施工を実施した。

監視設備は、クラウドスマートクラウド AQUA SMART CLOUDと メイスビー MEISVY VS6000を連携し、安定性と使いやすさを目指した。登米市では水道包括委託を地元企業の(株)アイ・ケー・エスとの共同企業体で実施している。



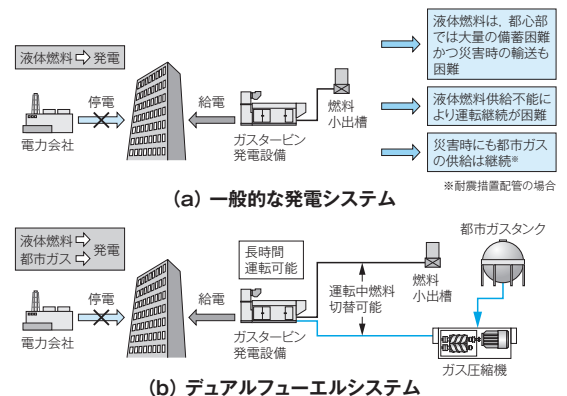
第2図 下り松ポンプ場

### 1-3 埼玉県企業局 大久保浄水場納入4500kVAデュアルフューエル発電装置

埼玉県企業局の基幹浄水場である大久保浄水場の非常用発電装置増設工事で、デュアルフューエル対応のガスタービン発電装置を納入した。

本工事は、停電時における浄水場送水能力拡大のため既設4500kVA発電装置に4500kVA発電装置を増設する工事で、既設発電装置との並列運転を実施できる川崎重工業(株)製ガスタービンと(株)明電舎製発電機の組み合わせを採用した。

本工事で増設した発電装置は、液体燃料で始動後は発電電力で燃料ガス圧縮機を運転することによって都市ガスでも運転を継続できるデュアルフューエル対応機で、二元燃料を選択できることから、信頼性の向上・環境負荷の低減効果が期待できる。



第3図 デュアルフューエル発電システムのメリット

## 1-4 千葉県県土整備部手賀沼終末処理場汚泥処理監視制御システム更新

汚泥処理設備の監視制御システムの老朽化に伴い、既設の旧式CRT監視制御装置（MEISVY OPS7000/OPS8000/OPS9000）とプロセスコントローラ（UNISEQUE ADC4000）によるミニグラ操作卓を更新し、最新機種のLCD監視制御装置MEISVY OPS5000（以下、OPS5000）3台とUNISEQUE ADC6000 2台を納入した。

(1) 3台のOPS5000を2重化+シングル構成とし、伝送路も2重化したことで従来よりも信頼性が向上した。

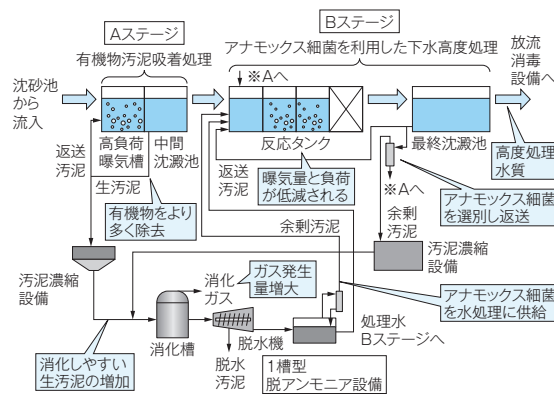
(2) システムの切り替え時、新システムを旧システムに接続しコントローラ間で伝送接続することでデータを共有化し、新旧システムを併用運用した。新旧の切り替えを円滑にしたことで、工期を約3か月短縮した。



第4図 監視制御システム

## 1-5 アナモックス細菌を活用した下水のエネルギー回収高度処理技術の開発

神戸市と共同で提案したアナモックス細菌を用いた当社の技術が、国土交通省の昨年度下水道革新的技術実証事業（B-DASH〈Breakthrough by Dynamic Approach in Sewage High Technology Project〉プロジェクト）に採択された。アナモックス細菌を用いて、下水の高度処理を標準活性汚泥法（標準法）並の動力で実現する技術を実証する事業で、本年度は2年目となる。アナモックス細菌を活用した高効率な水処理による省エネと、ABプロセスによって下水汚泥に含まれる有機物を高効率に回収して消化ガス化する創エネの両効果を同時に実現することで、標準法並みのエネルギーでより高い処理水質を得る高度処理を行う。B-DASHの取り組みでは、本技術の事業採算性や技術性能を確認する。



第5図 エネルギー回収型高度処理フロー

## 1-6 韓国半導体工場納入セラミック平膜

韓国のFUREX社半導体工場に現地エンジニアリング会社のHOIMYUNG社と協力し、セラミック平膜を納入した。一昨年5月に稼働し、安定したろ過運転と良好な処理水質が評価され、昨年8月に増設した。

これまで半導体工場の研磨排水は、凝集処理後の上澄水を下水道に放流していた。セラミック平膜によって凝集処理をせずに排水から研磨屑（SS成分）を分離することで、薬品の混入していない処理水が得られ再利用できるようになった。

処理水量は672m<sup>3</sup>/日、ろ過処理水はRO（逆浸透膜）設備を経て超純水設備へ供給され、半導体製造工程で再利用されている。

今回の事例は、他の半導体工場への水平展開が期待される。



第6図 膜分離槽

## 1-7 Asia Pacific Breweries (Singapore) Pte Ltd納入セラミック平膜システム

シンガポールでは水の自給率向上のため、水のリサイクルを推進している。当社はこの状況を鑑み、先にジュロン水再生センターの4550m<sup>3</sup>/日の工業排水再利用設備にセラミック平膜を納入し、維持管理費を抑え、安定的に良好な水質を維持した工業用水の供給を実現した。今回この成果を生かし、同国のビール製造廃水をリサイクルする目的で、Asia Pacific Breweries (Singapore) Pte Ltdの廃水処理設備（規模450m<sup>3</sup>/日）にセラミック平膜を納入した。本設備では、上向流式嫌気性汚泥床法（UASB）と当社のセラミック平膜を用いた膜分離活性汚泥法（MBR）と逆浸透膜装置（RO）が採用され、処理水は同所で雑用水として再利用されている。



第7図 セラミック平膜システム

## 2 水クラウド・コンピューティング

アクアスマートクラウド

### 2-1 AQUA SMART CLOUD 設備管理サービスの機能拡充

AQUA SMART CLOUD 設備管理サービスの新しい機能として、機歴管理と在庫管理の機能を開発した。

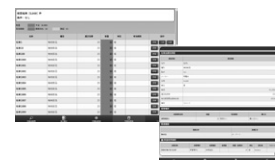
機歴管理機能は、設備・機器の故障や臨時点検・修繕・メンテナンスなどに関する情報の履歴を管理し、設備台帳と関連付けることで各設備・機器の情報と劣化や故障頻度などの状態を把握する。

在庫管理機能は、予備品や消耗品などの在庫の管理を適正に行う。QRコードを利用した入出庫機能や棚卸機能によって効率的に作業を進める。

これらの機能で、設備・機器の維持管理業務や在庫管理業務をサポートする。また、台帳情報を充実させることでアセットマネジメントに活用できる。



(a) 機歴管理機能



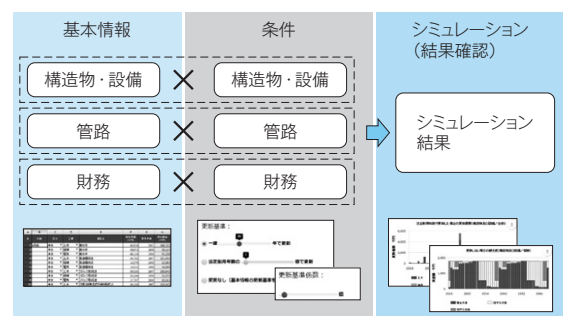
(b) 在庫管理機能

第8図 設備管理サービス新機能

### 2-2 AQUA SMART CLOUD アセットマネジメントサービスの開発

AQUA SMART CLOUDの新サービスとして、アセットマネジメントサービスを開発した。本サービスは施設管理に必要な費用・財源を示すとともに、将来の更新需要や施設の健全度・料金水準などをシミュレーションすることで、水道事業体のアセットマネジメントを支援する。

ベースとなるデータ（基本情報）は、資産台帳や決算書を基に入力する。加えて、基本情報に関連する要素を条件として設定することで、将来の試算をグラフ表示する。基本情報と条件はそれぞれ複数作成することができ、それらを自由に組み合わせることで様々なパターンをシミュレーションできる。また、比較機能によって、複数パターンの結果を容易に比較し把握できる。



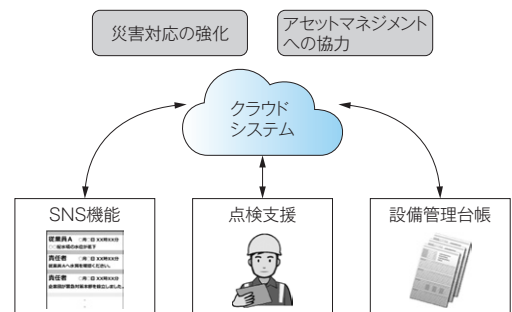
第9図 アセットマネジメントサービス概要



### 3 水道事業の維持管理サービス

#### 3-1 須賀川市水道事業包括業務受託

本事業は、2019年4月1日から2024年3月31日までの5年間の浄水場等運転・料金関係・配給水施設管理の3業務の包括的な運営を、当社が代表企業となる特別目的会社（SPC）を活用し、継続実施する。当社は基幹浄水場である西川浄水場を拠点として、東西広域地域の浄水場運転管理業務を担当する。IoT（Internet of Things）・ICT（Information and Communication Technology）を活用した各種業務支援強化として、自社開発のクラウドシステム機能「SNSを利用した関係者との情報共有」・「点検機能向上のためのタブレット端末による日常点検及び点検帳票作成」・「設備管理台帳機能の電子化によるアセットマネジメント管理」を活用し、「安全・安心な水」・「水道サービスの持続」・「強じんな水道」を須賀川市民の皆様提供していく。



第10図 クラウドシステム機能イメージ

#### 3-2 群馬東部水道企業団 4条業務実施

2016年に群馬東部水道企業団は3市5町の水道事業を統合し設立した。当社は、翌年4月から「群馬東部水道企業団 事業運営及び拡張工事等包括事業」を開始し、浄水場及び関連施設の運転維持管理業務（3条業務）と既存水道施設の再構築整備業務及び老朽化施設更新業務として建設工事（4条業務）を実施している。再構築整備業務は、基幹浄水場から行政区域を超えた広域水融通で老朽化した施設の統廃合を行うことで、更新費用の削減を目的とする。老朽化施設更新業務は、基幹浄水場に効率的な資本投入を行い浄水場機能を健全化することを目的とする。昨年度は、老朽化した機械・電気設備の更新工事を実施し、水質改善・安定供給・省エネ推進に寄与した。



第11図 館林第二浄水場送水ポンプ設備（55kW×2台）