

IV. 水環境システム

1 上下水道プラント用設備

1-1 神奈川県相模川流域下水道左岸処理場特高受変電設備更新工事

老朽化に伴うリプレース工事で、神奈川県相模川流域下水道左岸処理場に特高受変電設備・高圧配電盤・中央監視装置を納入した。既設電気室内での更新のため、キュービクル形ガス絶縁開閉装置（C-GIS）の採用と合理的な構成によって省スペース化を実現した。SF₆ガス絶縁に真空遮断器を採用し、絶縁ガスの低圧力化によって使用ガス量を大幅に削減した。主な納入機器は、以下のとおりである。

- (1) C-GIS：72kV-800A-25kA 1式
- (2) 特別高圧変圧器：66/6.6kV-7.5MVA 2台
- (3) 高圧配電盤：4面
- (4) 特高監視操作盤：1面
- (5) 中央監視装置：1式



第1図 72kV C-GIS

1-2 南多摩水再生センター納入1MW太陽光発電設備

2015年度に東京都下水道局流域下水道本部南多摩水再生センターに1MW太陽光発電設備を納入した。センター内にある未利用の斜面を活用して太陽電池を整備し、発電した電力は6kV昇圧・系統連系してセンター内で消費する。この設備は、下水道事業における再生可能なエネルギーを活用するとともに、既設NAS電池設備と併用することで電力消費のピークカットにも貢献する。また、当社太陽光発電用パワーコンディショナ（PCS）の特長である非常用発電設備連系機能を活用し、震災などの非常時に買電停止となった場合には非常用発電設備との連系発電を行う。これにより、非常用発電機の燃料消費の抑制に貢献し、災害時における下水道事業の継続運用（BCP）の一端を担っている。

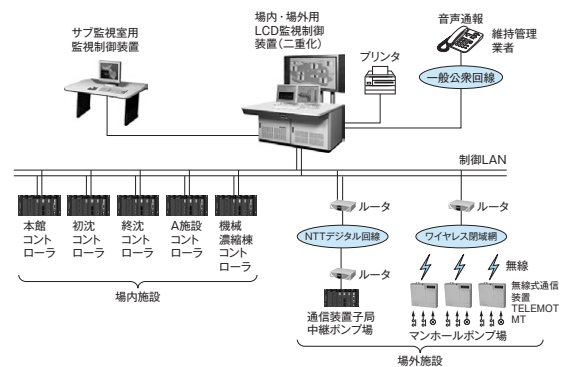


第2図 1MW太陽光発電設備

1-3 大垣市浄化センター監視制御設備更新工事

大垣市の下水道施設は、大垣市浄化センターで集中管理が行われている。これまでは情報管理や運転制御が場内系と場外系で分散されていた。今回の監視制御設備の更新工事で、分散されていた場内系と場外系を統合し、運転管理の一元化を図った。主な特長は、以下のとおりである。

- (1) 場内系と場外系を統合したLCD監視制御装置（VS6000）を設置。二重化とし高信頼性を確保
- (2) 無線式通報装置 ^{テレモット}TELEMOT MT（16台）を導入し、通信費を削減
- (3) Web機能を利用し、サブ監視室へ監視制御装置を設置
- (4) LCD監視制御装置による音声通報機能の提供

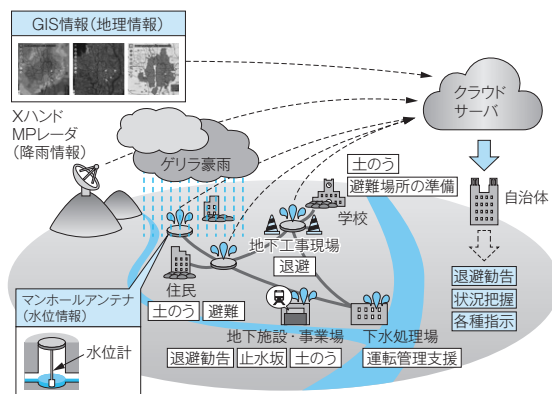


第3図 システム構成図

2 水クラウド・コンピューティング

2-1 IoT (Internet of Things) を活用した都市型水害監視サービスの開始

(株)日水コンと協業し、自治体向けに防災対策として適用可能なクラウド型ソリューションサービスの提供を開始する。本サービスの特長は、これまで管理が難しかった下水道管路の水位などの情報をIoT技術によって可視化したことである。降雨情報は国土交通省のXバンドMPレーダネットワークから、下水道管きょ内の水位情報はマンホールアンテナから情報を取り、これらを地理情報システム (GIS) と連携させ、防災上必要な情報等を地図上にリアルタイムに表示することができる。さらにクラウドサーバ環境下で情報を共有し、雨水管理支援ツールとして施設の運用・防災支援への活用や、防災情報の一元化及び降雨・水位情報のストックなどの促進を図ることで、雨水管理のスマート化に貢献する。



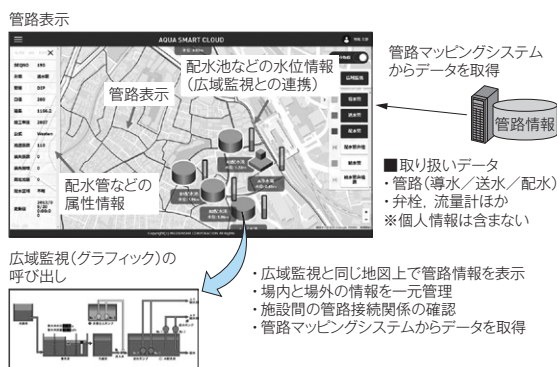
第4図 都市型水害監視システムイメージ

2-2 AQUA SMART CLOUD 管路管理機能の開発

水道事業向けクラウドサービス AQUA SMART CLOUD の新しい機能として管路管理機能を開発し、提供を開始した。

広域監視機能と同じ地図上に管路情報を重ねて表示することで、浄水場や配水池からの送水・配水ルートを確認するなど、管網図のように地図を閲覧できる。管路情報は、水道事業者が元々保有している地図情報システムと連携して取り込めるように、一般的なデータ形式を採用し、レイヤー構成 (図形種別ごとの階層構成とその表現) も編集できる。管路台帳の管理・断水範囲の検索・工事情報の管理などのより高度な地図情報管理機能を要望される場合には、ソリューションを提供できる。

今後も場所を選ばず使用できるクラウドサービスの特長を生かし、水道施設の場内外で活用できる機能を提供していく。

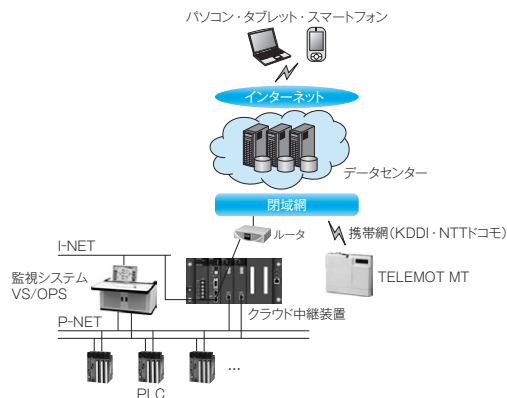


第5図 管路表示画面例

2-3 AQUA SMART CLOUD 現場通信端末の対応強化

AQUA SMART CLOUD の現場通信端末として、以下の3点を採用し、強化を図った。

- (1) TELEMOT MT TELEMOTシリーズの最新機種で、KDDI(株)及び(株)NTTドコモの携帯網に対応し、接続可能な点数が増加
- (2) クラウド中継装置 CG1000 PLC (Programmable Logic Controller) の信号をデータセンターに送信し、クラウド監視が可能。MEISVY VSシリーズ (VS600/VS3000/VS6000/VS8000) やMEISVY OPS5000に蓄積している帳票データをデータセンターへ送信し、帳票データのバックアップが可能
- (3) コルソス CSDX コルソスCSDX (NECプラットフォームズ(株)製) のクラウド監視が可能



第6図 システム構成図

3 工業排水処理システム

3-1 セラミック平膜 Title22 認証を取得

米国南部やカリフォルニア州では水不足に伴う取水制限が年々厳しくなり、排水再利用の要求が高まっている。この状況の中、公共・民間企業による排水再利用プロジェクトが数多く計画されている。

当社は米国エスコンディド市内の下水処理場に日量120m³のセラミック平膜下水処理実証プラントを設置し、数か月にわたり下水処理試験を実施した結果、安定したろ過性能と水質を実証した。その結果が評価され、当社はセラミック平膜について、2016年6月にカリフォルニア州水道局からTitle22の認証を取得した。Title22は米国内で広く適用されている再生水に関する基準であり、強度・耐薬品性に優れ長寿命といった当社の膜の特長を生かし、米国内への販売展開が期待できる。



第7図 セラミック平膜MBRパイロットプラント(処理規模120m³/日)

4 水道事業の維持管理サービス

4-1 岩手中部水道企業団古館水源系施設更新工事 (DBO 案件)

当社は、2011年度に老朽化した浄水場・配水池の更新、送配給水管の布設工事をDBO(設計・建設・運転管理)方式の公募型プロポーザルで岩手中部水道企業団(受注時は岩手県紫波町)から受注し、昨年3月に竣工した。施工した施設の特徴は、以下のとおりである。

- (1) 新設の古館浄水場は処理能力が4000m³/日で、処理方式は既設の「塩素消毒のみ」に比べ、より安全な水道水を供給できる「膜処理」を導入
- (2) 浄水場の主要施設である浄水棟は、北上川氾濫時でも浸水の影響を受けない構造
- (3) 浄水場は東日本大震災の経験を生かし、停電時でも85時間以上運転できる容量の非常用自家発電装置用地下燃料槽を設置
- (4) 浄水場から離れた紫波町内の未監視水道施設にTELEMOT^{テレモット}cdmaを設置し、浄水場に設置した中央監視制御装置^{メイスビー}MEISVY VS6000で紫波町内全ての水道施設を監視できるように整備
- (5) 膜ろ過の採用で機器点数が大幅に増えたが、浄水場の使用電力量は各種省エネ対策によって大幅に抑制
- (6) 新設の古館城山配水池は水道水圧が低く、水の出が悪い地域を解消するために、既設に比べ標高が約20m高い城山公園の地下に埋設して築造、有効容量は2100m³(1050m³×2池)
- (7) 配水池は、大地震などの緊急時でも1池は非常用水を確実に確保できるように緊急遮断弁を設置
- (8) 送配給水管の整備も含まれ、その布設総延長は約3km、一般的な開削工法以外に推進工法を適所に採用



第8図 古館浄水場全景



(a) 膜ろ過装置



(c) 送水管 推進施工状況



(b) 古館城山配水池 入口



(d) 古館城山配水池 管廊

第9図 膜ろ過装置及び施設整備状況