

当社グループが目指す上下水道設備のデジタルトランスフォーメーション

はじめに

当社の主要事業領域である上下水道事業では、少子高齢化、熟練技術者の不足といった課題が顕在化していることから、急速に進化している「ICT/AI 活用技術」を取り込み、デジタルトランスフォーメーション（以下、DX）を活用した上下水道設備を構築する必要があると考えています。

当社グループが目指す上下水道設備のDXは、「熟練技術者ノウハウの伝承」、「点検・補修業務の最適化」、「人の仕事を代替する新技術の活用」を重視しており、以下の事例について紹介します。

① スマートグラスを活用した遠隔作業支援ソリューション

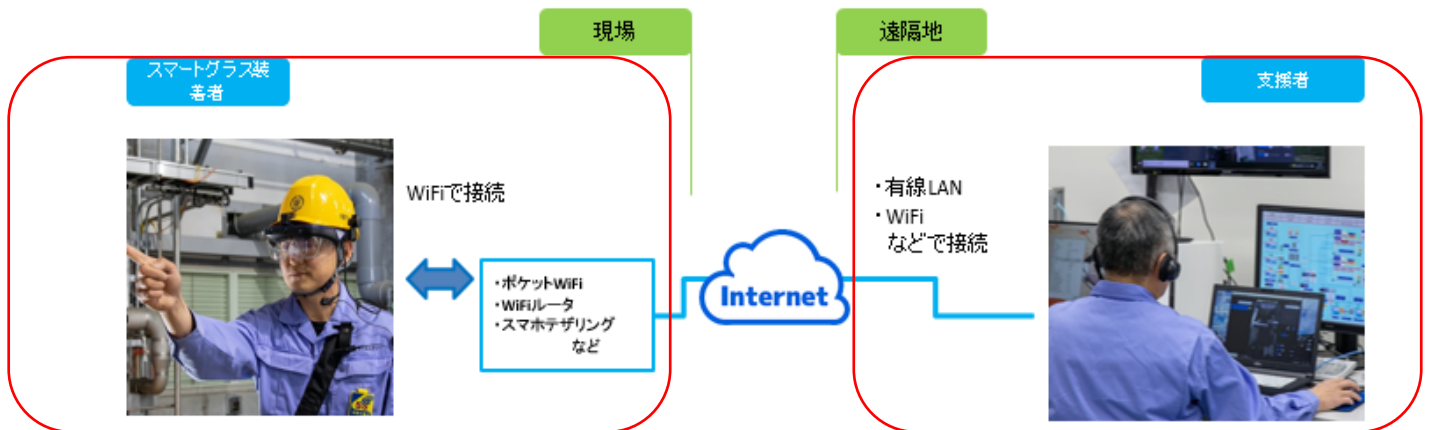
近年、上下水道施設の現場業務において顕在化している担当職員の減少、技術伝承といった課題への対応に加えて、新型コロナウイルス感染拡大防止のため現場への出張・点検が制限される状況であることから、本社/主要拠点の知見を有する技術者から現場（遠隔地）への効率的な支援が望まれております。

これらの課題を解決するための「遠隔作業支援ソリューション」として、現場の作業員がスマートグラスを装着し、遠隔地の熟練作業員・技術者が、現場で作業している従業員と同じ光景を共有することで、ハンズフリーで会話をしながら指示をすることが可能となり、効率的な技術支援が可能になります。

当社は、業務支援ツールとして、サン電子（株）AR スマートグラス「AceReal One」と業務支援アプリケーション「AceReal Apps」を活用しています。「AceReal One」は防塵防滴性能（IP54 準拠）を備えており、防塵対策が必要な下水処理場の焼却設備点検にも適用できます。

災害などが発生した場合でも、この「遠隔作業支援ソリューション」を活用することにより、現場の被害状況や提供すべき物資などをリアルタイムで把握することが可能となり、状況に応じた指示・支援体制が確立することで復旧支援が効率的に行えると考えております。当社グループ会社で上下水道設備の維持管理業務に携わる月島テクノメンテサービス（株）にて、実際の上下水道設備で検証を行ってまいります。

構成

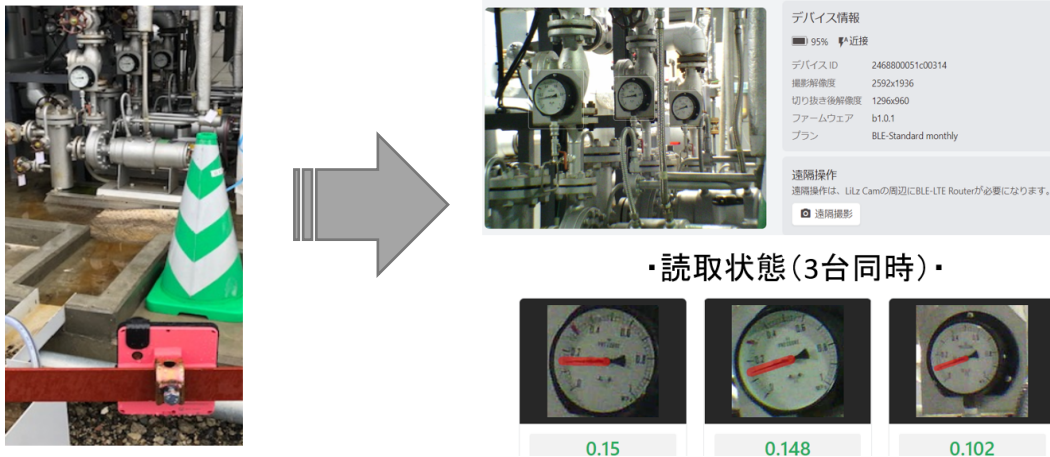


ネットワーク構成図 (AceReal One)

② IoT カメラを活用した現場点検業務の効率化

プラント・設備の点検において、特にアナログ計器類の巡回点検は設備点検員の大きな負担となっており、人の負担を減らしつつアナログ情報をデジタル化していく仕組みが求められています。しかしながら、スマートメーターなどの IoT 機器導入は、電源およびネットワーク工事など大規模な設備投資と設置までの期間を有することから、より簡易で安価なシステムが求められています。

LiLz 社 (株) の IoT カメラ「LiLz Gauge」は、超低消費電力 IoT カメラと機械学習 (AI) を活用したアナログメーターの目視巡回点検を効率化するクラウドサービスです。「LiLz Gauge」は、巡回点検時の計器値の入力作業を支援するものであり、計器値の入力候補は画像解析と機械学習によりデジタル値として表示され、値を入力することなく巡回点検が可能になります。無線通信機能を内蔵し、内蔵されたバッテリーより電源供給されることから、ネットワークや供給電源の工事が不要になります。さらに、即取付ができることから短納期での導入も可能です。クラウドサービスよりパソコンやタブレットからの遠隔監視 (点検) も行えることから、さらに検証を行い、効率化された現場点検業務の効率化を目指していきます。



IoT カメラ現地設置(例)



点検を重ねながら、読み取り精度や操作性の向上が可能

ネットワーク構成図 (LiLz Gauge)

③ ドローンによる設備点検・診断

ドローン「IBIS」(株 Liberaware 製)は、狭小空間を安定して飛行することに特化して開発された機体であり、一般的なドローンでは困難な「狭小空間を安定して飛行する」ことに優れています。

下水処理場の焼却設備の炉内点検・高所のダクト配管の劣化診断や、浄水場の躯体点検・診断などを行う際には、足場を組んで目視点検する必要があり、足場設置・解体費用と期間や安全性に配慮する必要があります。

このような目視点検にドローンおよび映像解析を適用することで、簡便かつ安全に異常箇所を推定することが期待されております。また、ドローンが撮影した映像を3Dや点群データ、パノラマ(オルソ画像)に編集する技術や、AIを活用することで、従来は困難であった迅速な設備診断技術を確立することを目指し、検証を進めてまいります。

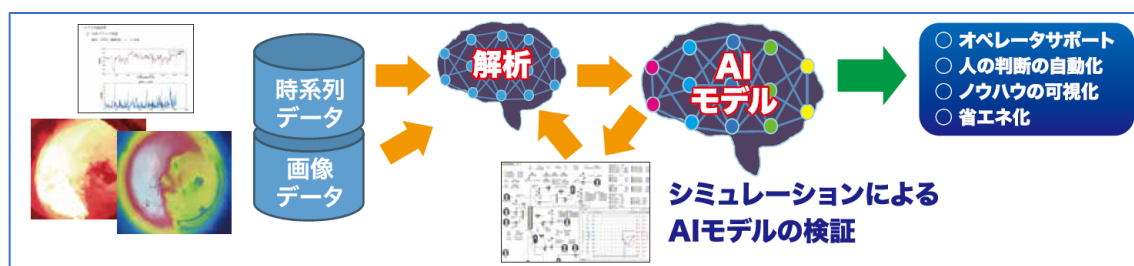


ドローン「IBIS」

④ 時系列データ解析、画像認識による監視業務

コンピューターの処理速度や通信技術の進歩により、上下水道施設の現場ヘディープラーニングなどの機械学習が適用可能となる期待感が高まっております。

人の仕事を代替する「認知技術」としての時系列データ解析や画像認識の重要性はますます高まってくるものと考えられることから、当社においても ICT 技術により遠隔で収集した時系列データを解析し、今まで人が介在した上下水道設備の運転自動化への試みや、運転員が目視監視を行っている監視業務なども自動化する取り組みを始めております。



時系列データ解析、画像認識

※「AcReal」は、サン電子株式会社の登録商標です。

※「LiLz」は、LiLz株式会社の登録商標です。

※「IBIS」は、株式会社 Liberaware の登録商標です。