

IoT活用による、全窒素・全りん計での省メンテナンス化への取り組み

光川 真由

島津製作所 分析計測事業部 環境ビジネスユニット 水質グループ

1. はじめに

第5次水質総量規制において全窒素及び全りんが規制の対象項目となった。その折に全窒素・全りん計が対象地域に導入されたが、常に動作しているべき装置であることや複数種類の試薬を必要とする装置であることから、保守や稼働監視への関心は高い。

また、近年急激にIoTやクラウドコンピューティング、M2Mという技術が産業界に登場してきた。スマートマニュファクチャリングとは何かという議題も様々な場所で検討されている。このような時代の中で、計測機器も様々なデータを活用することでより効果的でより経済的な運用が行えるのではないかが検討されている。

本稿では、全窒素・全りん計の概要と、これからのIoTによるデータ活用方法とその効果について紹介する。



図1 全窒素・全りん計外観

2. 全窒素・全りん計の現状

規制対象を測定する装置である全窒素・全りん計は24時間365日連続稼働といった高度な安定稼働が求められる。そのために、保守や稼働監視の仕組みが欠

かせない。つまり、排出総量の計測を行う一方で装置の導入前と比較し担当者の必要工数は増加していると言える。

全窒素・全りん計では試薬や希釈水が足りているか、消耗部品が交換周期を超えて動作していないか等、保守や稼働監視が必要である。その他にも工数が必要になる要因はあり、例えば月報などの報告書作成や日々の測定値記録などである。これらの工数を減らしたいという事は担当者共通の思いであることは間違いない。

こういった工数を減らす手段の一つとして、IoT技術を利用したシステムが注目されている。

3. IoTとは

(1) IoTが登場するまで

いわゆるインターネットと呼ばれるものが登場したのは1970年代である。当時、インターネットはコンピュータ間をつなぐものでしかなく、またインターネット自体も全世界に広まっているものではなかった。

その後、1990年代に入って、家庭へのパーソナルコンピュータの普及により爆発的にインターネットが広まる。インターネットを用いて人々は情報のやり取りを行えるようになり、人々はいつでもどこからでも調べたい情報をインターネットで調べることが可能になった。

そして、Web2.0と呼ばれるネットワークの時代が到来。Web2.0ではインターネットにアクセスする人すべてが情報の供給者となり、誰でも気軽にインターネットや掲示板に情報をUploadできるようになる。

Web2.0と同時に、あらゆる機器がネットワークにつながることでいつでもどこでも何でも誰でもネットワークに接続することのできる社会となるという構想が練られてきた。この構想をユビキタスネットワーク社会と呼ぶ。ユビキタスネットワーク社会では、車や家電、それらに搭載されるセンサがネットワークに接続される。そうすることで、いつでもどこでも何に対してもアクセスすることが可能になる。

近年、このすべてのモノがネットワークにつながる概念からInternet of Things (IoT) というキーワードが登場した。

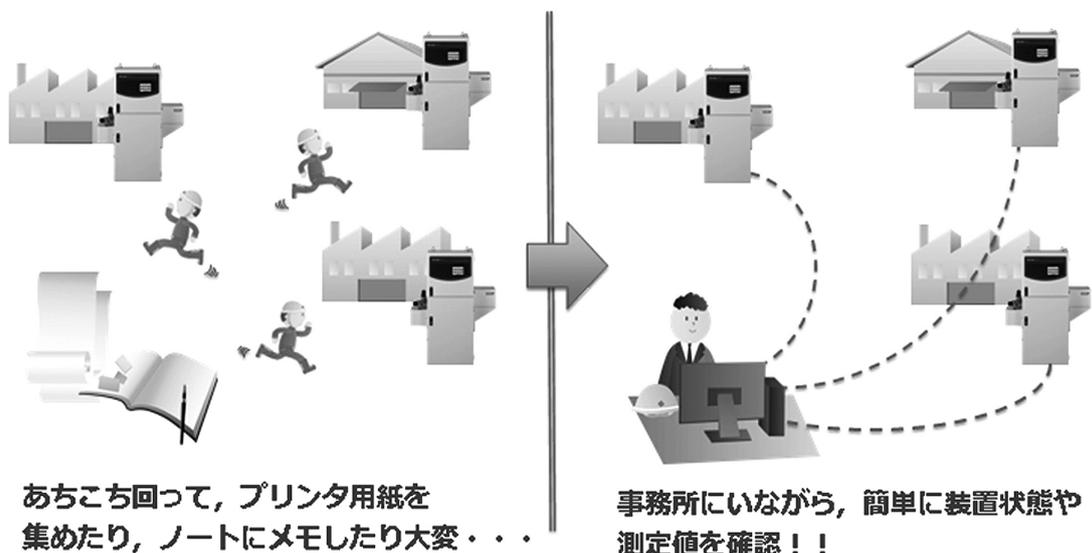


図2 IoT 導入前とIoT 導入後の比較例

(2) Internet of Things

IoT 技術で、今までネットワークに接続されてこなかった家電や自動車、産業機器などがネットワークに接続され、ネットワークに接続されるモノの数が爆発的に増加する。

人々はさらに巨大な情報を手にすることが可能になり、それらのデータ、いわゆるビッグデータを活用することで今まで気づいていなかった付加価値の発見や創造が新たに生まれる。

今後ますますIoT 技術は広がり続けると考えられている。

4. 全窒素・全りん計とIoT

計測器の分野にもIoT 技術を用いた機能を搭載した機器が登場している。

全窒素・全りん計では、2.章で述べたように稼働監視や試薬・消耗部品の管理、報告書の作成といった作業が必要になる。それぞれの作業に対するIoT 技術を用いた取組みをご紹介します。

(1) 稼働監視、試薬・消耗部品の管理

全窒素・全りん計の測定において、濃度が異常に高くないか、試薬が切れていないか、などの不測の事態の発生は装置の前に行くまで分からない。この状況では対応が後手に回る恐れがあり、後手に回らないため

には定期的な巡回監視が必要となる。

IoT 技術を用いたシステムを利用すると、これらの対応を事務所や外出先などの離れた場所からリアルタイムに監視することができる。また、それまでに蓄積されたデータを解析し、前回までの測定データを元に、濃度値などデータの比較を容易に行うことが可能になる。よって、担当者は異常値の管理を離れた場所から手軽に素早く行うことができるようになる。

(2) 月次報告書の作成

保存しているデータをまとめ、解析し、別の形式に変えて見える化を行ったり、書類を自動作成したりということもIoT 技術の得意なところである。全窒素・全りん計ではIoT 技術を用いたシステムの導入前は月報を担当者が作成しなければならないが、導入後はその作成をシステム上で自動的に作成できるようになる。

5. おわりに

本稿では全窒素・全りん計の問題となっているメンテナンス工数や稼働監視工数の多さを取り上げ、それらの問題に対するIoT 技術を用いた取組みをご紹介します。

今後、分析技術やIoT の発展が進むに従って更に省エネ、省コストの装置の開発を進めていく所存である。