

水管理システムへのクラウド方式の導入に関する検討

A Study for the Induction of Cloud Computing Method for the Water Management System

倉田 進[†]
(Kurata Susumu)

平井 亨弥[‡]
(Hirai Michiya)

I. はじめに

九頭竜川下流地区は、福井県嶺北北部の福井・坂井平野に位置し、水田 10,340ha と畑 1,333ha からなる県内有数の農業地帯であるが、開水路の老朽化、都市化・混住化による水質悪化、塩害の発生、夏場の用水不足などが生じていた。このため、国営九頭竜川下流農業水利事業において、開水路を管水路化し、農業用水の再編を行うことで、用水の安定供給を行い、農業生産性の向上と農業経営の安定を図ることとしている。

本地区の主要工事計画は、国営幹線管水路 L=54.8km、県営末端管水路 L=242.5km の大規模パイプラインシステムであり、多大な水管理労力の必要性が予想され、予定管理者である土地改良区の管理体制強化と適切かつ安全な水管理システムの構築が求められている。

本地区では、事業効果の早期発現を図るため、平成 23 年度以降、部分供用開始を行い、順次、国営幹線管水路の分土工等で「クラウド方式」の水管理システムを試験的に運用してきた。

これは、水管理システムの追加的な更新整備が比較的容易である拡張性及び維持管理費を節減できる経済性の観点から、「クラウド方式」の採用を導入・検討してきたものである¹⁾。

本報では、当地区で導入している「クラウド方式」による水管理システムの概要と今後の検討課題を説明する。

II. 水管理システムの概要

地区全体の水管理システムの構成は、図 1 のとおりであり、取水・送水・配水・末端配水に区分される。

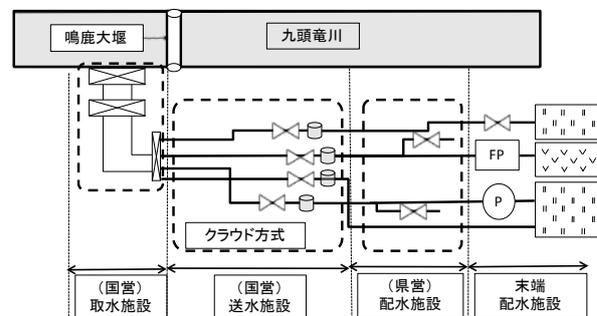


図 1：水管理システムの概念図

具体的には、九頭竜川からの取水を管理する、取水ゲート、流量調整ゲート、緊急遮断ゲート等の鳴鹿大堰付近にある取水施設は、有線による従来型の「TM/TC 方式」とし、分土工での流量・水圧調整のためのバルブ、流量計、監視カメラ等の送水施設は、無線による「クラウド方式」を採用し、有線と無線を組合せた水管理システムの構築を検討している。

III. 「クラウド方式」による水管理システム

(1) ハードウェア

バルブ、流量計、監視カメラ等の分土工に設置する水管理制御機器の機側操作盤に、インターネット網にデータ伝送する無線アンテナを設置し、この水管理システムを提供するメーカ

[†] 農林水産省北陸農政局九頭竜川下流農業水利事業所

[‡] 九頭竜川鳴鹿堰堤土地改良区連合

キーワード：水管理システム、クラウド方式、パイプライン

一のクラウドデータセンターでシステムの保守運用とデータの管理を行っている。

また、インターネット網に接続できる管理所のパーソナル・コンピューター、タブレット端末、スマートフォン等の情報端末があれば、遠隔監視・制御が可能である。

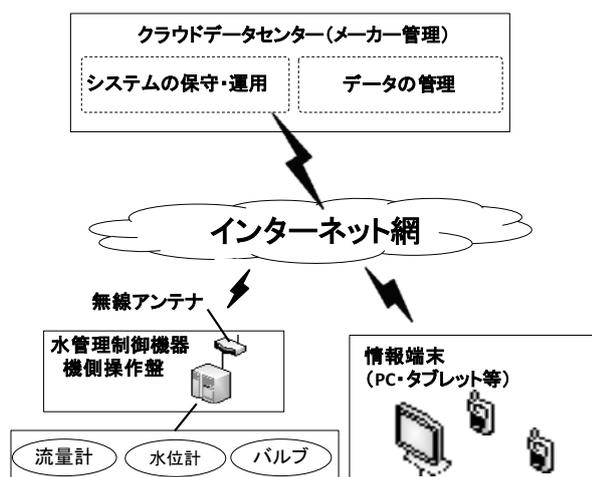


図 2：ハードウェア模式図

(2) ソフトウェア

導入したソフトウェアで、次の機能を監視・制御することができる。

① Tele-meter (遠隔監視)

バルブの開閉状態、流量・水位、監視カメラの画像を閲覧することが可能である。

また、設定値より異常値を検出した場合には、警報が発生され、登録した E-mail アドレスにその警報情報が送付される。

② Tele-control (遠隔制御)

バルブの開閉、水位の設定、監視カメラの動作を制御することが可能である。

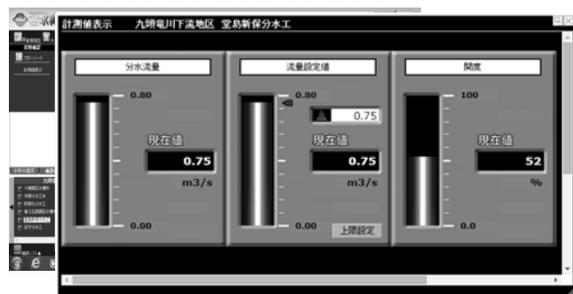


図 3：ソフトウェア閲覧画面

IV. おわりに

「クラウド方式」の水管理システムを導入したところ、情報端末で遠隔監視・遠隔制御が可能であることから、現場情報を共有した上で施設管理が可能であり操作の利便性が高かった。また、親機の監視操作卓やデータ盤が不要であるため親機側の更新費用が不要であり、また、専用回線ではなく通信回線(現在、FOMA 回線)を利用しており通信コストの削減も可能であると考えている。他方、リアルタイムでの遠隔監視・遠隔制御ができないことから、操作性が劣っており、インターネット網を利用していることから、情報管理のセキュリティ面に懸念が残る。また、通信回線として FOMA 回線を利用しており、通信事業者のサービスが停止された場合に、システムの再構築を行う必要があるため更新費用が必要になり、メーカーの選定や契約が重要と考えている。

したがって、「クラウド方式」は、分水工の操作に対する利便性が高く少人数での施設管理が可能であり、更新費用や通信コストが有利であるが、農業水利システムの施設管理の安全性や確実性に留意する必要がある。

また、施設管理に必要な全ての情報が「クラウド」上で把握できないため、管理所で情報の補完を行い、管理所と現場で連携して対応すること、User ID で操作可能であることから、管理者 ID と操作者 ID 等の権限を設定すること、human Error 防止策を講じることが求められる。

今後とも、最終的な地区内の水管理システムの検討に当たっては、予定管理者である土地改良区や国営九頭竜川下流地区技術検討委員会「水管理・バルブ部会」(現在、改組し「技術部会」)の学識経験者から意見を聴取して進めていくこととしている。

引用文献

- 1) 寺田大輔, 梅田克志: 水管理システムへのクラウド方式の導入の検討について, 水土の知 81 (12), pp54~55 (2013)