

データ表現方法の統一等による水管理システムのネットワーク化 Networking of Water Management Systems by Standardization of Data Styles etc.

○山下 正*, 友正 達美*
YAMASHITA Tadashi, TOMOSHO Tatsumi

1. はじめに

ダム、ため池、堰、水路、分土工、機場等農業水利施設については適正かつ効率的な水管理が求められており、今後複数の土地改良区や市町村にまたがる広域的な視点に立った水管理が進むと考えられる。しかしながら、現在普及している水管理システムについては、異なる企業が設置したものは通信規約やデータの表現方法が統一されておらずネットワーク化が困難である。他方、農業集落排水施設の維持管理支援情報システム¹⁾は、(社)地域資源循環技術センターが、土地連(8 県)及び民間企業(16 社)と共に「維持管理支援情報システム研究会」を結成し開発したもので、これらが統一されており、適正かつ効率的な管理に寄与している。

これらのことから、農業集落排水施設の維持管理支援情報システムの概要や効果を紹介すると共に、その考えを活かした農業水利施設の水管理システムのネットワーク化について考察する。

2. 農業集落排水施設の維持管理支援情報システムの概要と効果

(1) 維持管理支援情報システムの概要

維持管理支援情報システムは、農業集落排水施設の維持管理の適正化、効率化を図るため、インターネット等の情報技術を利用することにより、維持管理に必要な情報や維持管理手法を速やかに得ることが出来るシステムであり、監視システムと診断システムによって構成されている。

1) 監視システム: 監視システムは、維持管理に必要な情報を収集し管理するシステムであって、水質、故障等を遠方でも把握できる監視機能、日報、月報の作成労力の削減等が行える帳票機能、各種収集データを保存し診断等に活かせる保存機能を有し、親局、子局、ポンプ局、地域支援局及び全国支援局によって構成される(図1参照)。これらの局には、様々な企業が既に設置したものや、今後設置するものが考えられるが、これらをネットワークするため、経済性、信頼性、拡張性を考慮して当時普及し始めたインターネットによるデータ通信を行うこととし、通信規約(通信プロトコル)はTCP/IPを用いることを標準とした。また、各局のデータ

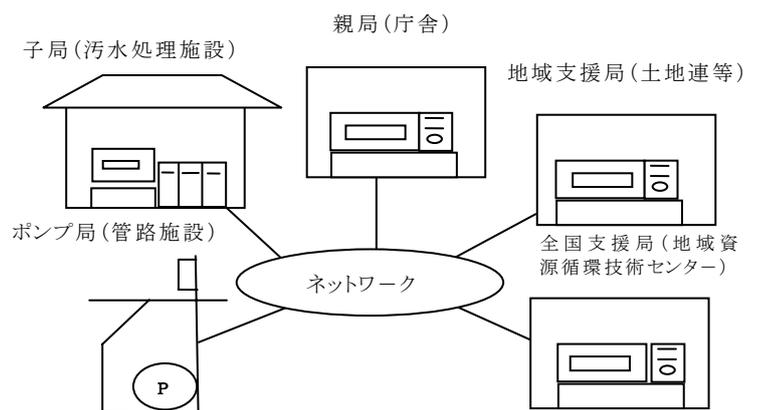


図-1 監視システム概念図¹⁾

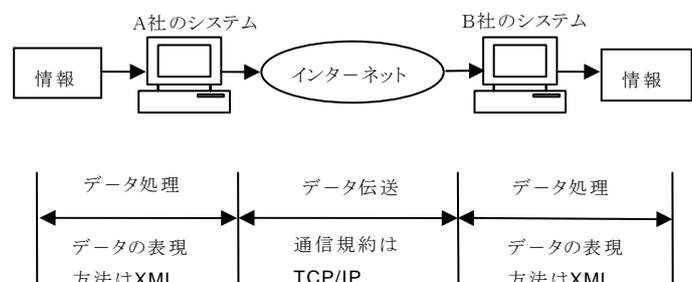


図-2 異なる企業が設置した局間のネットワーク¹⁾

* (独) 農業・食品産業技術総合研究機構, 農村工学研究所 National Institute for Rural Engineering, NARO
キーワード: 水管理システム、ネットワーク、通信規約

を统一的に表現することとし、その表現方法としてアプリケーション間での共通な情報表現のルールである XML を用いることを標準とした。これらにより、異企業が既に設置した、あるいは今後設置する局間のネットワーク化が可能となった(図2参照)。

2) 診断システム: 診断システムは、利用者が全国どこからでもアクセス可能で、維持管理マニュアル等を活かした維持管理手法が、対話方式で速やかに得られるシステムであり、地域資源循環技術センター内に設置されている。

(2) 維持管理支援情報システムの効果

1) 監視システムの効果: 維持管理に必要な情報や土地連と地域資源循環技術センターの技術指導を踏まえた適正運転により、処理水の水質が改善されると共に(図3参照)、電気料金が削減された(図4参照)。また、監視項目の標準化、通信規約やデータの表現方法の統一により親局と子局それぞれの設置費が数分の一に削減された。

2) 診断システムの効果: 水質異常時等の維持管理手法が速やかに得られるようになった。

(3) 維持管理支援情報システムの普及状況

監視システムについては、平成 15 年度から設置を開始し平成 19 年 3 月末現在までに、処理施設 102 地区、マンホールポンプ施設 71 地区で完成した²⁾。診断システムについては平成 15 年度から利用されている。

3. 農業水利施設の水管理システムのネットワーク化

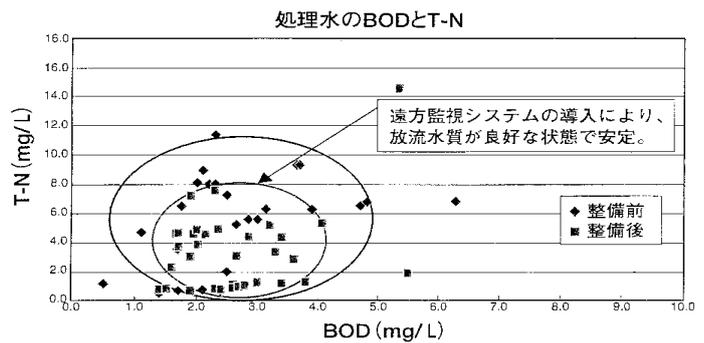
農業集落排水施設における維持管理支援情報システムを参考に農業水利施設の水管理システムのネットワーク化について考察すると次のとおり。

①土地改良区や市町村だけでなく土地連や農政局等にも局を設置しネットワーク化すれば、広い範囲のリアルタイムの情報とともに土地連や農政局等の指導を踏まえた適正かつ効率的な水管理が可能になると考えられる。②ネットワーク化のために通信規約やデータの表現方法を統一すれば、異企業が既に設置した、あるいは今後設置する局間のネットワーク化とともに、企業のシステム開発の省力化による局の設置費の削減が可能になると考えられる。③通信規約やデータの表現方法の統一は、情報技術が進んでも長期間陳腐化しないと考えられる。④水管理マニュアルを対話方式にすれば、水管理手法が速やかに得られると考えられる。

参考文献

1) 山下正(2003) : 農業集落排水施設における維持管理支援情報システムの構築、農土誌 71(6), pp. 507-510

2) (社) 地域資源循環技術センター(2007) : 遠方監視システムによる効率的な農業集落排水施設の維持管理のご提案 (パンフ)



遠方監視システムの記録から、ばっ気量や生物反応槽の微生物量の調整等を緊密に行い、その結果、BODとT-Nについて良好な放流水質が安定して得られました。特に、T-Nの改善が、より顕著です。

図-3 遠方監視システムの導入前後における処理水質²⁾

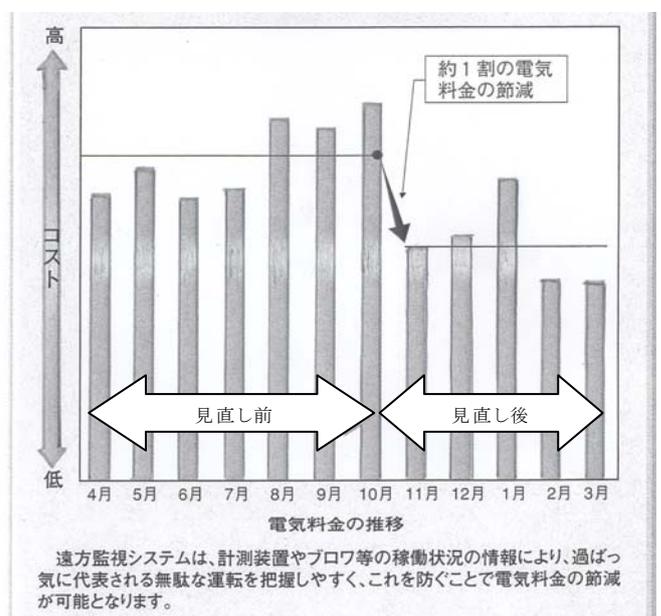


図-4 電気料金の節減²⁾