

水田の水管理を遠隔・自動制御化する 圃場水管理システム

SATテクノロジー・ショーケース2019

■ はじめに

農業従事者の減少への適応や農産物生産費の削減を実現するため、政策として稲作などの土地利用型農業の省力化が推進されている。とりわけ稲作の水管理は、全作業に占める割合が高い作業であり情報通信技術（以下、ICT）を活用した労力削減が期待されている。

稲作の水管理では田植え前に行われる代かきから収穫前までの約5ヶ月間にわたり、イネの生育に合わせた水位調整が求められる。このため大規模な耕作者になると数十kmの距離を移動しながら、100を超える水田を一つ一つ確認し水を入れたり止めたりする作業には大変な労力を要する。この作業の軽労化を目的に圃場水管理システムを開発し水位の遠隔監視と給排水の遠隔制御を可能とした。

以下に示す技術は、内閣府 戦略的イノベーション創造プログラム(SIP)「次世代農林水産業創造技術」(管理法人:生研支援センター)による成果の一部である。

■ 活動内容

1. 開発の方針

手動で操作する給水栓は安価に普及しているため、開発装置の費用をできる限り抑える必要がある。また、手動給水栓は多数設置されており完全に取替えることは現実的ではない。そのため、同一仕様で給排水を制御でき、既存の給水栓に取り付けられる装置の開発を目指した。

2. システムの特徴

圃場水管理システムは、給水栓と排水口を操作できる制御装置、複数の制御装置と費用をかけず通信できる基地局、圃場の状態の記録と制御命令の発信が可能なサーバー、および、携帯情報端末で操作できるソフトウェアで構成されている。主な特徴は以下の通りである。

● 制御装置

給水側、排水側とも同一仕様で作製し、モータにより給水栓の開閉と排水口高さを連動して調整できる。また、給水側は水位・水温センサーを備え、水田内の状況監視または制御時の給水の開始や停止の判断基準となる。

● 基地局

半径500mの範囲にある最大60台の制御装置とWi-SUNによる通信が可能である。

● 携帯情報端末(ユーザーインターフェース)

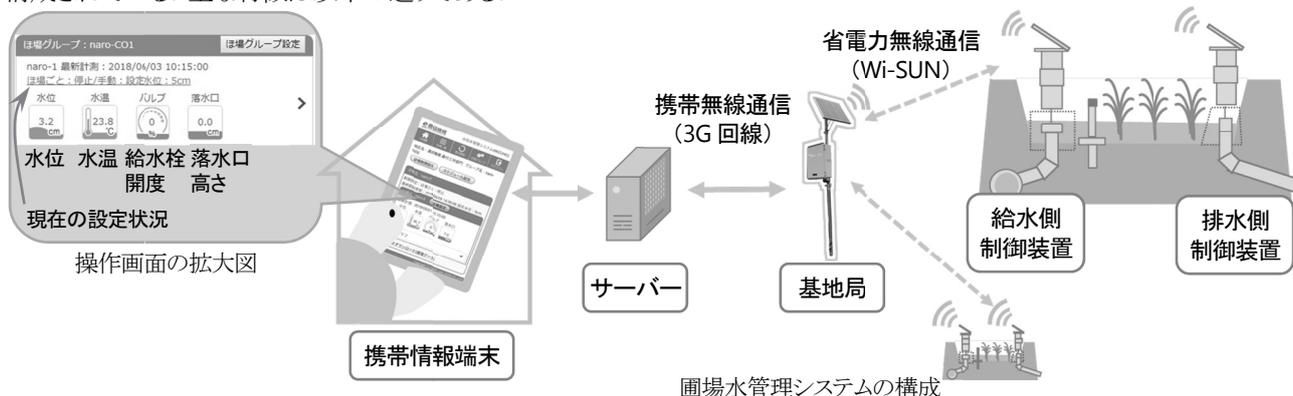
PCやスマートフォンなどを普段使わない耕作者でも直感的に操作できるよう、イラストでの状況表示や少ない回数で目的が達せられるよう工夫がなされている。

3. 実証試験

65筆(35ha)に114機を設置して現地試験を行い、水管理時間の削減に関して良好な結果が得られている。

■ 関連情報等(特許、論文)

- 1) 特開2017-192366:圃場用給排水システム
- 2) 鈴木 翔, 若杉晃介(2018a):遠隔制御・自動制御が可能な圃場水管理システムが水稻栽培にかかる用水量と水管理労力に与える影響の把握, 農業農村工学会論文集307, 印刷中
- 3) 鈴木 翔, 若杉晃介(2018b):圃場水管理システムによる現地圃場の稲作水管理への効果, 水土の知86(12), 印刷中
- 4) 若杉晃介ら(2018):圃場水管理システムを用いたICTのフル活用による高機能水田地帯の構築, 水土の知86(4), 289-292
- 5) 進藤惣治ら(2017):次世代型水管理技術を導入するための土地改良事業のあり方, 水土の知85(9), 829-832
- 6) 若杉晃介, 鈴木 翔(2017):ICTを用いて省力・最適化を実現する圃場水管理システムの開発, 水土の知85(1), 11-14



代表発表者 **坂田 賢(さかた さとし)**
 所属 **農研機構 農村工学研究部門
 農地盤工学研究領域 水田整備ユニット**
 問合せ先 **〒305-8609 茨城県つくば市観音台 2-1-6
 TEL:029-838-8296 FAX:029-838-7680
 メール(移転推進室): nire-pr@naro.affrc.go.jp**

■キーワード: (1)稲作水管理
 (2)湛水深制御
 (3)労力削減

■共同研究者: 鈴木 翔, 友正達美, 瑞慶村知佳
 (いずれの所属も代表者と同じ)