

## 多機能自動給水栓を活用した水田水管理システムの現地実証について On-Farm Research of irrigation system using multifunctional automatic hydrant

○田中 正\* 谷口 輝行\*\*

TANAKA Tadashi TANIGUCHI Teruyuki

### 1. 背景

基幹作物である水稲栽培においては、今後経営規模拡大とともに、日々の各区画での水管理の労力は飛躍的に増大するため、担い手への農地の集積・集約化に向け、農地の大区画化・汎用化を推進するためには、水管理の合理化、省力化を推進する必要がある。

水田用多機能自動給水栓を活用した新たな水田水管理システムにより、担い手農家の水管理の省力化や多様な水管理が可能となると考えています。

### 2. 目的

スマート農業技術の一環として、水田用多機能自動給水栓による新たな水田水管理システムによる現地実証を行い、水田水管理作業の省力化効果の確認を行った。

### 3. 水田水管理システム

現地実証に用いた水田水管理システムは、パイプライン用遠隔設定型多機能自動給水栓「水まわりくん+エアダスバルブ」を各ほ場に設置することで、水田水管理の遠隔操作、管理をおこなうシステムである。

#### 3.1 多機能自動給水栓の構造(Fig.1)

駆動装置「水まわりくん」が給水栓「エアダスバルブ」の上部に設置した構造である。水まわりくんは、付属のソーラーパネルで発電した電力をバッテリーに蓄電し、駆動する構造である。また、有線水位センサーを接続することで上限水位を設定することができる。

#### 3.2 システム構成(Fig.2)

水まわりくんと通信基地局の通信方式は、LPWA 通信である LoRa 方式を採用し、通信基地局一カ所当たり、最大 120 台接続することができ、通信基地局からインターネット公衆回線への接続は、LTE、無線 LAN、有線 LAN のいずれでも接続可能である。

#### 3.3 水管理方法

水管理方法は、スケジュール管理として、バルブが開く時刻、給水時間、バルブ開度を指定するとともに、バルブ開閉動作の繰り返し周期を日数及び曜日などを指定することで、間断かんがいやポンプ稼働日時に合わせたバルブ開閉を設定できる。また、センサー管理として、上限水位センサーで設定した水位に達するとバルブが閉まることから、掛け流し防止、雨天時の給水停止対応などが可能であり、スケジュール管理とセンサー管理を組合わせた水管理方法が可能である。

### 4. 現地実証(Fig.3)

現地実証については、令和元年度から令和2年度にかけて、新潟県上越市、新潟県新潟市、京都府亀岡市、滋賀県彦根市において実施した。

---

\*積水化学工業(株) \*\*山梨積水(株)

キーワード：スマート農業、水田、多機能自動給水栓、水管理システム

## 5. 結果及び考察

今回の実証試験により、スケジュール管理とセンサー管理の併用した水管理システムを価値要素することにより、約80%程度の省力化効果が得られた。また、上限水位センサーによる自動給水停止機能による節水効果も実証できた。

## 6. 今後の展望

今後は、遠隔設定型多機能自動給水栓を活用した水管理システムにより蓄積された動作履歴データなどの水管理データを活用した水管理の省力化及び合理化、栽培暦と連動した水管理システムの導入などにより、新たな栽培手法の検討とともに品質向上につながると考えられる。

## 7. 謝辞

本報告では、スマート農業加速化実証プロジェクトに参画させていただき、上越市スマート農業プロジェクト委員会、新潟市スマート農業複合経営モデル実証コンソーシアム、京都亀岡中山間水稲生産支援スマート農業実証コンソーシアム、滋賀県水田作スマート農業実証コンソーシアムの関係各位に多大なるご協力を賜りました。記して謝意を表します。



Fig.1 多機能自動給水栓の構造

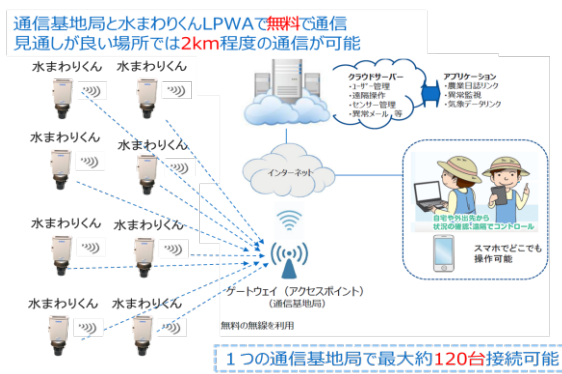


Fig.2 水田水管理システムのシステム構成



水まわりくん遠隔操作型・54台/基地局 2基



Fig.3 現地実証状況 (例)