

(keiei002) 低コストで省力的な水管理を可能とする水田センサー等及び水管理の合理化システムの開発

事業名 革新的技術開発・緊急展開事業(うち経営体強化プロジェクト)

実施期間 平成29年～令和元年(3年間)

研究グループ (株)インターネットイニシアティブ、(株)笑農和、(株)トゥモローズ、農研機構農村工学研究部門、静岡県経済産業部農地局、静岡県磐田市、袋井市の5経営体

作成者 (株)インターネットイニシアティブ 齋藤 透

1 研究の背景

水稲栽培における水管理は未だ手作業によることが多く、担い手の経営面積の拡大に伴い省力化が必要となっている。実証地域の静岡県においては作付品種の多様化や渇水の頻発化により効率化も求められている。

2 研究の概要

低コストな通信規格LoRaWAN[®]に対応した低コストで省力的な水田センサー及び自動給水弁を開発し、遠隔監視・制御することで経営体の水管理コストの省力化を実現する。

3 研究期間中の主要な成果

- ① 水位・水温を測定可能な水田センサー「MITSUHA LP-01」を開発。30分間隔で測定し、単三電池2本で1シーズン稼働する。LoRaWAN[®]を採用し、製造コスト低減、省電力を実現した。
- ② 低圧パイプラインに対応した自動給水弁「Paditch Valve 01」を開発。電池のみで1シーズン駆動し、既存のバルブに後付けで設置可能。LoRaWAN[®]を採用しつつバルブ制御成功率ほぼ100%を実現。
- ③ 自動給水栓100基と水田センサー300基を約75ha(280枚以上)の圃場に設置し、5経営体で実証。水管理時間(給水栓開閉、排水柵管理、移動時間等の合計)を約7割削減した。

4 研究終了後の新たな研究成果

- ① IIJ 水田センサー MITSUHA <https://mitsuha.ijj.jp/>
- ② 笑農和 paditch <https://paditch.com/>

5 公表した主な特許・品種・論文

該当無し

6 開発した技術・成果の社会実装(実用化)・普及の実績及び今後の展開

(1) 社会実装・普及の実績

- ① 水田センサーおよび自動給水弁はいずれも実施期間終了に合わせて事業化を行い、販売を開始。農業経営体や自治体、JAを通じた販売を行うとともに、スマート農業実証プロジェクト等でも採択実績あり。
※静岡県においては基盤整備事業(農水省補助事業)を活用して現地実装をスタート
- ② LPWAを活用した無線ネットワークを整備することで、水稲に関連した多面的な活用が可能となっているほか、給水のみならず排水側も制御する機器を開発、田んぼダムなどの事業展開にも拡大している。

(2) 社会実装・普及の達成要因

研究当初から参画している行政担当者や農業経営体からの積極的なフィードバックを元に、実態に即した機器の開発が行えたこと。研究期間終了後も継続的なコミュニケーションを取り、常に改良を心がけている。

(3) 今後の開発・普及目標

開発した各種製品について更なる普及のため、スマート農業関連の各種施策と連動しながら利用用途の拡大を図っていく。実証地域である静岡県についても、普及フェーズへの進展に向けて農林事務所等と連携しつつ農業経営体への周知展開を進めて行くところである。

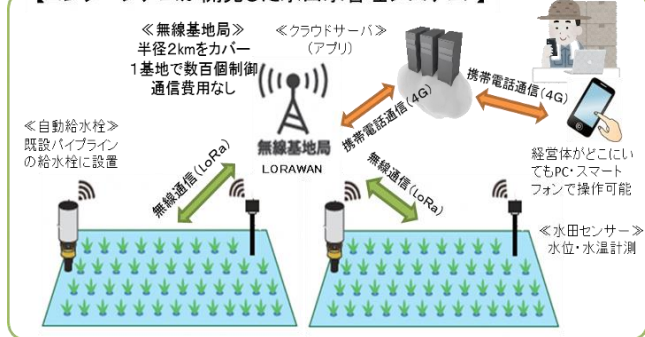
7 開発した技術・成果が普及することによる波及効果及び国民生活への貢献

開発したLPWAなどの無線技術については行政や土地改良区等と連携して展開することで農業農村における情報通信環境としての多面的発展・展開を進めているところである。

(keiei002) 低コストで省力的な水管理を可能とする水田センサー等及び水管理の合理化システムの開発

研究期間中の研究成果

【コンソーシアムが開発した水田水管理システム】



現状の水管理作業



開発機器

水田センサー
 自動給水栓

【水田センサー】
 ⇒水位、水温を遠隔監視

【自動給水栓】
 ⇒開閉を遠隔操作
 一定水位で自動管理

【特徴】
 ○機能を限定
 ○部品数を減小
 ○乾電池で駆動
 ⇒低価格化
 これまでの機器の
半額程度

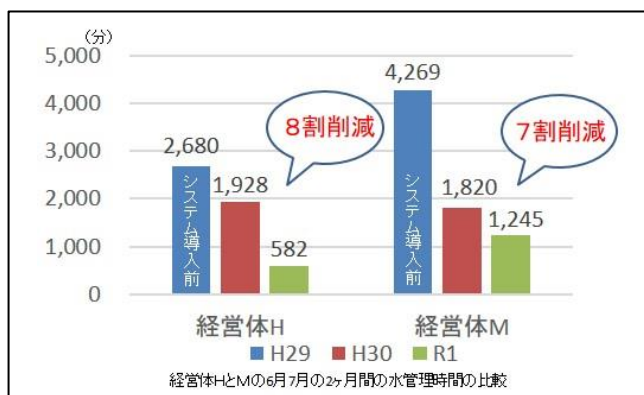
研究終了後の新たな研究成果



MITSUHA LP-01



paditch valve 01



水管理時間削減効果

研究終了後の研究成果の普及状況

