

農業経営体とのサービスサイエンス型水管理作業分析に基づく水管理省力化システムの低廉化と社会実装へ向けた実証研究

〔分野〕	水田作
〔公募研究課題〕	（2）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の開発
〔研究代表機関〕	（研）農研機構農業技術革新工学研究センター （低コスト水管理省力化システムの開発・普及コンソーシアム）
〔参画研究機関〕	秋田県農業試験場、（株）イーラボ・エクスペリエンス、積水化学工業（株） （株）NTTドコモ、（株）クボタ、（株）情報通信総合研究所、 （農）白華の郷、（株）RICE BALL
（普及担当機関）	秋田県農林水産部水田総合利用課
〔研究・実証地区〕	秋田県秋田市・大仙市・大館市・南秋田郡大潟村

I 地域戦略と研究の背景・課題

1. 地域戦略の概要

大規模経営体において、すべての水田ほ場で気象変化に応じたきめ細やかな水管理を行い、高品質・良食味米の安定生産や業務・加工用米の省力・低コスト安定多収生産を行うために、水管理自動化技術を開発し普及実装する。

2. 研究の背景・課題

農地集積の進む大規模経営体ではほ場数が多く広域に分散していることから、一筆毎のきめ細やかな水管理が十分にはできず、雑草の繁茂や米の収量・品質低下が問題となっており、高品質・良食味米や業務・加工用米の安定多収生産の実現が課題である。

II 研究の目標

低コスト水管理省力化システムの実現・普及に向け、水田センサー・自動給水栓・広域無線通信網の技術3点セットを開発し、水管理省力精緻化による米収量・品質の改善効果や水管理コストの低減効果を解明する。経営体や周辺地域にとって導入がしやすく、実用性や親和性の高いシステムとするため、身近なICT機器での利用を可能とするとともに、オープンAPIによる既存のICTシステム等との連携を図る。米の収量・品質については地域の目標である570kg/10a、全量1等、玄米タンパク質含有率6.0~6.4%を目指す。水田センサーの製品価格は従来品の1/10である1万円程度、通信施設利用料を含む通信コストは年間数百円程度（いずれも1台当たり）、水管理作業労働時間は50%低減とし、全体で水管理コストのシステム導入前比50%低減を目標とする。

III 研究計画の概要

1. 水管理コスト低減技術の開発

（1）低価格水田センサーの研究開発

製品価格1台1万円程度（25万台製造時）の水田センサーを開発し製品化する。普及展開については、本実証における全国研究ネットワークおよび秋田県地域展開に向けて研究推進と技術普及組織の連携により社会実装を目指して行く。

（2）無線通信に対応した自動給水栓の開発

広域無線通信網に対応した配管水路用自動給水栓を試作し、製品価格1台10万円以下（数十万台製造の場合に4万円程度）の実現に必要な技術要件を解明する。

（3）広域低コスト無線通信技術の検証

LPWA LoRa通信の現地広域水管理用通信網への適用性を検証・解明する。

2. 社会実装展開を可能とする多様な地域条件下での水管理システム実証と導入効果評価

（1）水管理省力化システムを用いた高品質・良食味米安定生産技術の実証

水管理システムによる高品質・良食味米安定生産への効果実証を行う。

（2）経営体類型別水管理システム実証とコスト評価

経営体類型別の現地実証と水管理システムのコスト評価を行う。

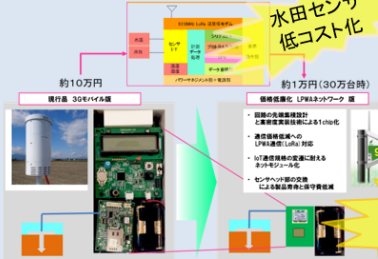
農業経営体とのサービスサイエンス型水管理作業分析に基づく 水管理省力化システムの低廉化と社会実装へ向けた実証研究

低コスト水管理省力化システムを開発し、水管理コスト低減効果を明らかにする！

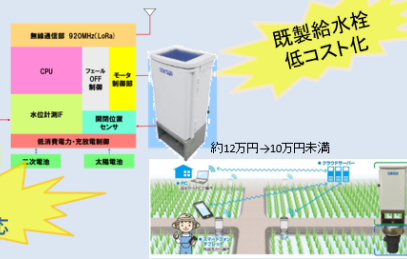
秋田県における地域戦略である農地集積が進む大規模経営体において多様化する実需ニーズに対応した高い産地競争力と低コスト安定高品質米生産を実現するために、圃場が多く分散している経営体においてもきめ細やかな水管理を可能とする低コストの水田センサー・自動給水栓・広域無線通信網を開発し、秋田県内の経営体において実証試験導入して栽培管理上の導入効果や経営管理上のコスト評価を行う。

1. 水管理低コスト化技術の開発(技術3点セット開発・検証)

(1) 低価格水田センサー



(2) 配管水路用自動給水栓



(3) IoT広域通信網



2. 経営類型別水管理システム実証・評価(4つの経営類型・技術課題に対応→水管理コスト・導入効果評価)

(1) 高品質・良食味米安定生産技術実証



(2) 4経営類型における水管理コスト評価

大潟村: 大規模整備地区型モデル 15ha (株) 合田農場	
大仙市: 高付加価値追求型モデル 70ha (株) RICEBALL	
大館市: 中山間地域農業伝承型モデル 100ha (有) アグリ川田	
秋田市: 配管水路集積整備モデル 100ha 白華の郷	

達成目標

- ① 水管理コスト 50%低減(水田センサー価格: 3万円未満、自動給水弁: 10万円未満、通信コスト: 月額100円未満)
- ② 水管理作業時間50%低減、水管理精緻化に伴う収量・品質向上安定化

波及効果

経営体や地域にとって実用性・親和性の高いシステム

普及計画

水管理省力化システム



【水管理省力化技術の普及】

- ・実証圏を活用した技術PR
- ・ICT研修会等での技術紹介
- ・大規模稲作法人のニーズ掘り起こし
- ・導入コスト試算による導入提案

【高品質米栽培技術の普及】

- ・実証圏を活用した技術PR
- ・技術資料配付による普及

水管理省力化システムが提供するオープンAPIによる経営体内での情報管理および周辺地域との情報交換を円滑化！(ベンダ実装を支援)