

みどりの食料システム戦略実現技術開発・実証事業のうち  
農林水産研究の推進（委託プロジェクト研究）

現場ニーズ対応型研究

AI等の活用による利水と治水に対応した農業水利施設の

遠隔監視・自動制御システムの開発

令和6年度 研究実績報告書

|                |                                   |
|----------------|-----------------------------------|
| 課題番号           | 21453140                          |
| 研究実施期間         | 令和3年度～令和7年度（5年間）                  |
| 代表機関           | 国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構 農村工学研究部門 |
| 研究開発責任者        | 桐 博英                              |
| 研究開発責任者<br>連絡先 | TEL : 029-838-7562                |
|                | FAX : 029-838-7609                |
| 共同研究機関         | 学校法人 近畿大学農学部                      |
|                | 国立大学法人 三重大学みえの未来図共創機構             |
|                | （株）クボタ                            |
|                | THK（株）                            |
|                | 寒河江川土地改良区                         |
|                | 豊川総合用水土地改良区                       |
| 支援組織           | 寒河江川土地改良区                         |
|                | 豊川総合用水土地改良区                       |

## ＜別紙様式2＞研究実績報告書

令和6年度 みどりの食料システム戦略実現技術開発・実証事業のうち  
農林水産研究の推進（委託プロジェクト研究）  
「AI等の活用による利水と治水に対応した農業水利施設の遠隔監視・自動制御システム  
の開発」  
研究実績報告書

### I. 研究の進捗状況等

令和5年度までに監視サブシステムを組み込んだ操作支援システムのプロトタイプを開発するとともに、小型水門の遠隔監視・制御デバイスを開発し、現地実証試験が開始された。令和6年度は、現地での試験運用を通じて各種の処理系が屋外環境でも安定的に運用できることを確認するとともに、ゲート制御デバイスでは機器の導入に伴う効果の評価まで進展した。また、開発したシステムやデバイスは各モデル地区に実装され、浸水被害や水利施設における事故リスク軽減に向けた操作手法の分析に必要なデータ収集が進んでいる。

以上のことから、令和6年度までに予定していた操作支援システムや遠隔監視・制御デバイスの運用上の課題抽出が進展しており、最終年度の導入マニュアル作成に向けたデータ収集が行われていることから、プロジェクトが順調に進捗している。

#### 1. 水利施設の操作支援システムの構築

令和5年度までに操作支援システムの基本機能を構成する監視サブシステム（AI水位予測、水位DB含む）が現地実装され、現地に導入して実証試験が開始された。令和6年度は洪水時操作のタイミング分析とAI水位予測の精緻化が進められるとともに、小課題2の開発技術取り込みと、小課題3の対象現地に対する技術の横展開が促進された。

#### 2. 遠隔監視・制御デバイスの開発

多項目検知デバイスは、汎用市販品を利用した現地デバイスの適用性を確認するとともに、設置方法を確立した。処理系は画像取得から情報表示までを行うシステムをクラウド上で運用し、ゲート開度と水位を高精度で検知できることを確認した。さらに、システム連携のためのデータ取得用WebAPIを実装した。

ゲートの制御デバイスは、通信遮断時のフェールセーフ動作が可能なゲート駆動・制御装置を開発し、実証試験を通じて労力削減効果および溢水防止効果を評価した。さらに、運用に係る機構の改良、現況でのコストの概算、および外部制御のためのAPIの構築を行った。

#### 3. 現場における治水と利水のニーズ分析とシステムの実証試験

小課題1と連携しながら、これまでに開発したシステム、解析モデル等を現地に導入し、浸水被害や水利施設における事故リスクが軽減するような操作手法（案）の実行可能性等を分析するために各種のデータ収集を実施した。例えば、水利施設の破損事故に至る詳細なデータを取得できた。また、リスク軽減のための操作手法（案）を現地で実証し、ため池の水位を低く管理することによる、下流域の浸水リスクの軽減効果を検証した。