

スマート農業や維持管理に役立つ農地基盤デジタルデータ活用技術

1. 研究の背景と研究開発目標

農村人口の減少に伴い、農地基盤と農業水利施設の省力的で効果的な維持管理の必要性が高まっている。また、農地基盤整備を対象とした情報化施工等で得られるデジタルデータをスマート農業や農地基盤の維持管理に活用することが期待されている。そこで、農地基盤のデジタルデータをスマート農業や農地基盤の維持管理に活用するためのプラットフォームを構築するとともに、デジタルデータを活用し設計業務の効率化や農地基盤の維持管理の省力化につながるアプリケーションを開発する。

2. 研究開発成果の概要

①農地基盤デジタルプラットフォームの構築

情報化施工やスマート農業、農地基盤の維持管理に係る様々なユーザーに、3Dデータへのアクセス、アプリケーションによるデータ活用、外部のデータ連携を可能とするプラットフォームを構築。

②3次元設計モデル作成ソフトウェアの開発

従来の3次元図画法に比べて、モデル作成の作業時間1/10以下を可能とするソフトウェアを開発。3次元モデル作成の省力化、合意形成の効率化及び業務期間の適正化に貢献。

③ドローンを活用した農地基盤モニタリング

農機が走行する際の危険箇所・障害物などを把握する技術や情報化施工で取得した3Dデータとドローンで取得した3Dデータから農地基盤の変状箇所を把握する技術を開発。

④水利施設の診断機能を有する施設管理Webシステム

日常的な施設の点検・記録（写真や動画等）を共有し、コンクリート水路の摩耗劣化を診断可能な施設管理Webシステムを開発。予防的な保全・更新整備計画の策定に貢献。

⑤暗渠管理設位置情報の利用による低コスト再整備技術

暗渠管の埋設位置の高精度3Dデータの取得技術と編集・登録・閲覧が可能なアプリケーションを作成。位置情報を活用した維持管理・再整備の全工程をパッケージ化し低コスト化に貢献。

3. 社会実装の展望と波及効果

国営ほ場整備事業等での実証試験を通じた社会実装へ

本プロジェクトでは、開発段階から国営農地整備事業所や土地改良区等に協力いただきながら現地実証試験にて改良を重ね、完成度の高い技術を開発した。作業時間1/10以下を可能とする3次元設計モデル作成ソフトウェアは国営農地整備事業所の業務で一部試行が開始されている。また、暗渠管の埋設位置の高精度3Dデータの取得技術及び暗渠の長寿命化技術はパッケージ化することにより再整備コストの1/2削減につながる。さらに実測調査の省力化につなげるドローンを活用した農地基盤モニタリングや施設管理Webシステムは土地改良区を中心に試行されている。農地基盤デジタルプラットフォームを農地基盤の整備やその後の維持管理等に活用することで、農業農村工学分野におけるDX化の更なる推進が期待される。

研究課題名：農地基盤のデジタル化によるスマート農業の機能強化技術の開発

課題実施機関：農研機構農村工学研究部門、富山県富山農林振興センター、富山県土地改良事業団体連合会、(有)グリーンパワーなのはな、(株)パディ研究所、(一社)日本水土総合研究所、沖縄県土地改良事業団体連合会

問い合わせ先：（電話番号） 029-838-7677（農研機構農村工学研究部門）

スマート農業や維持管理に役立つ農地基盤デジタルデータ活用技術

(研究課題名) 農地基盤のデジタル化によるスマート農業の機能強化技術の開発

研究開発目標

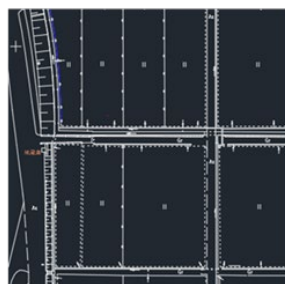
農地基盤のデジタルデータを情報化施工やスマート農業、農地基盤の維持管理に活用するためのプラットフォームを構築するとともに、デジタルデータを活用し設計業務の効率化や農地基盤の維持管理の省力化につながるアプリケーションを開発する。

主要な研究開発成果の概要

図1 3次元設計モデル作成ソフトウェアの構築

ほ場整備地区の計画平面図から3次元モデルを作成できるソフトウェアを開発。従来技術に比べ作業時間を大幅（1/10以下）に削減可能。

2次元CAD汎用ソフトウェアで作図したデータ



3次元設計モデル作成ソフトウェアに読み込む

3次元計画図を出力

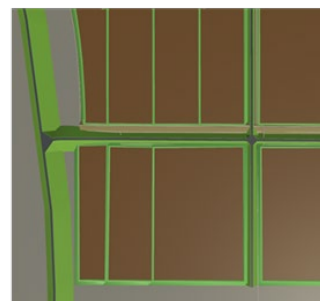


図2 暗渠施工機で暗渠管の位置情報を取得し、位置情報を活用した維持管理・再整備技術



図3 農地基盤デジタルプラットフォームの構築

農業農村整備事業によって得られたデータの一元的な管理が可能。整備やその後の維持管理に係る多様なユーザーがデータを利活用できるアプリを搭載。

【農業農村整備事業による調査・設計・施工】

情報化施工による3次元データ、画像等
ICT建機 トローン

水士里ネット
水士里情報システム

WAGRI
農業データ連携基盤

API連携

【農地基盤デジタルプラットフォーム】

アプリケーションソフト

農地管理 暗渠施工 法面管理 施設管理 APP

農地基盤データを一元的に管理

・ファイル管理機能（工区ごとにセキュアに管理）
・ビューア機能（GIS上で3次元データ等を閲覧）
・認証機能（ユーザーのIDやアクセスを管理）
・権限管理機能（ユーザーの属性に応じた権限定）

国 地方自治体 土地改良区など 農家・民間企業

【維持管理・再整備】

農地基盤・暗渠機能の長寿化
水利施設の長寿化、管理労力削減
農地基盤データの活用による営農の効率化
再整備事業への活用による低コスト化

社会実装の展望と波及効果



国や地方自治体等に後援をいただきシンポジウムを開催。関係者に開発技術を紹介。



3次元設計モデル作成ソフトウェアは国営農地整備事業所の業務で一部試行