

三重ドローンシェアリング実証事業における WebGIS 活用 Application of WebGIS on Mie Drone Sharing Project

○佐藤(金子) のぞみ^{*,**,***}・辻 武史^{***}・石崎 雄介^{****}・磯山 繁幸^{****}

Nozomi SATO (KANEKO), Takeshi TSUJI, Yusuke ISHIZAKI, and Shigeyuki ISOYAMA

1. はじめに

農業現場における深刻な労働力不足を解消するため、スマート農業技術のひとつであるドローンの導入が進められている。散布用ドローンは資材散布の省力化、リモートセンシング(RS)用ドローンは、データに基づいた精密農業による品質・収量の向上等を目的に、有効活用が期待されている。一方で、栽培面積 30ha 以下の中小規模の稲作農家が多い三重県中勢地域では、ドローンを購入しても稼働率が低いため、高額な機材コストが農業経営を圧迫し、ドローンの導入の障壁となっている。そこで本実証では、中小規模の稲作農家で「機材」と「オペレーター」を共有することにより、散布用および RS 用ドローンの稼働率を向上させ、コストの縮減効果を検証した。シェアリングの実現には、関係者間で圃場及び作業内容等のデータを共有することが不可欠であった。そこで、各農家の作付け情報等のデータベースを WebGIS で共有し、適時的確な作業の実施を試みた。

本実証は、農林水産省「スマート農業技術の開発・実証プロジェクト(課題番号:土 3E4サ、課題名:ドローンを使った農作業のシェアリング体系の実証、代表機関:(株)つじ農園)」(事業主体:(国研)農業・食品産業技術総合研究機構)の支援により実施された。

2. 三重ドローン・シェアリングシステム(MDSS)の構築

本実証は、三重県津市の稲作農家 4 名でドローンオペレーター 5 名と散布用・RS 用ドローン各 2 機を共有する体制で、2021 年の水稲作を対象に行った。シェアリング体制を構築するにあたり、図 1 に示す独自のクラウドシステム MDSS(Mie Drone Sharing System)を構築した。データの共有ツールとして WebGIS の ArcGIS online を用いて、農家及びオペレーターの基礎情報を登録するとともに、その情報を基に作業内容の検討、実施報告、進捗管理等のデータ追加・更新を行った。農家とオペレーターの作業依頼や連絡等のやり取りは、汎用性の高いコミュニケーションツールである LINE を活用した。

水稲栽培のような土地利用型農業の場合、作業を行う圃場および栽培情報の共有が不可欠であった。そこで、ArcGIS Pro で圃場マップを作成し、マップデータを ArcGIS online



図 1 MDSS の概要
Fig. 1 The outline of MDSS

* 技術士事務所 SoilCares Office SoilCares ** 三重大学大学院生物資源学研究科 Graduate School of Bioresources, Mie University *** (株)つじ農園 Tsuji Farm Co. Ltd. **** 津地域農業改良普及センター Tsu Regional Agricultural Development Center

キーワード: ArcGIS online, データ共有, スマート農業

にアップロードすることにより、関係者の情報共有とスケジュール管理を行った。圃場マップは、農林水産省が提供する筆ポリゴンから対象農家の圃場 405 筆 91.4ha を抽出し、表 1 の属性データを付与した。

ArcGIS online の「Field Maps」機能を利用して、アップロードした地図データをベースに、オペレーターが現場で作業状況を入力するための、モバイル端末用の作業ログアプリを作成した(図 2)。また

「Dashboards」機能を用いて、作業の進捗が即座に反映・確認できる Web ダッシュボードを作成した(図 3)。入力された各オペレーターの作業ログから実績を集計し、謝金精算等に反映した。

表 1 MDSS 圃場マップに格納した属性データ
Table 1 The attribute data of MDSS field map

種類	項目	データ
基礎情報	圃場・作物	農家名、圃場番号、面積、品種、移植日、生育予測
	散布	実施時期、作業種別、資材名、散布量
	RS	撮影時期、飛行範囲、飛行高度
作業実績	オペレーター	作業日時、圃場番号、作業種別、進捗
	機体稼働	機体番号、トラブル、処置対応

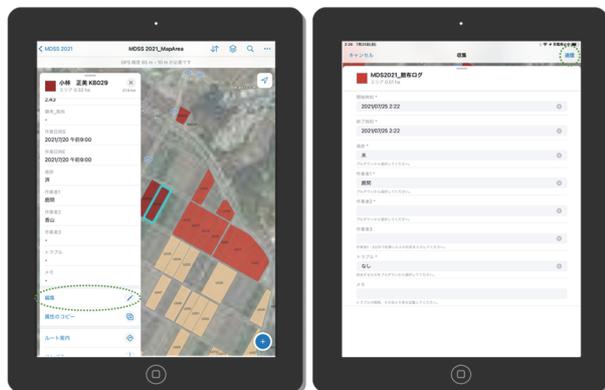


図 2 モバイル端末用の作業ログアプリ
Fig. 2 Operation record tool for mobile device created by ArcGIS online Field Maps



図 3 Web ダッシュボードで作業進捗の表示
Fig. 3 Displaying the work progress on ArcGIS online Dashboard

3. MDSS の運用実績とコスト比較

2021 年水稻作では、ドローン散布を 208 回 75ha, リモートセンシングを 54 回, フライト面積 788ha (うち作付面積 164 ha) を行った。的確な圃場データの整備により、幼穂形成期・出穂期・成熟期等の生育期に合わせた作業を実施することができた。

4 軒の農家がドローンを個人購入した場合とシェアリングした場合を比較すると、ドローンの稼働率はシェアリングが 2 倍となった。導入コストは散布用が 39%、RS 用が 47%削減されたが、運用コストは両者ともほぼ同じであった(図 4)。

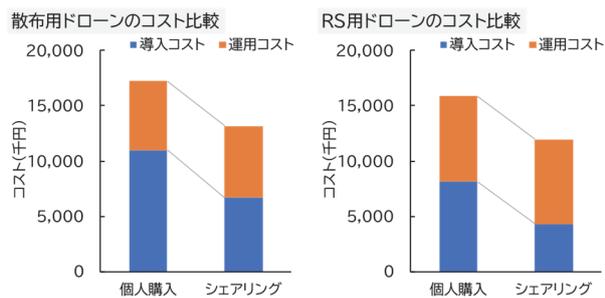


図 4 ドローン個人購入とシェアリングのコスト比較
Fig. 4 Drone cost comparison between personal purchase and sharing

4. 今後の展望

2022 年は農家 10 名、オペレーター 10 名体制で実証を行い、更なるコストの削減効果を検証する。また、WebGIS での作業依頼や農作業記録等の機能増強を行う計画である。