

純国産ドローンによる低層自動航行センシングシステムと 作物圃場診断情報技術

試験研究計画名： 情報・通信・制御の連携機能を活用した農作業システムの自動化・知能化による省力・高品質生産技術の開発

研究代表機関名： 国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構

背景とわらい：

近年急速に進歩しつつあるドローン（UAV, UAS）はリモートセンシングや空中作業のプラットフォームとして有望です。ドローンリモートセンシングでは、比較的小面積を低空から機動的に観測できることや、搭載センサや解像度の選定を比較的柔軟に行えることに利点があります。そこで、スマート農業への応用に向けて、国産のマルチコプタ型ドローンをベースとして、高機能で使い易いセンシングシステムと診断情報作成アルゴリズム、そして実践的な運用方法を開発しました。

特長と効果：

- ・純国産のマルチコプタ型ドローンをベースに、農場の見回りや作物・圃場診断特性のマッピングに好適な低層自動航行センシングシステムを開発しました。
- ・多波長画像を取得する先進的分光センシングシステムとデータ処理プロトコル、計量アルゴリズムを開発し、生育量やクロロフィル量、ストレス指標などの生育診断情報の高精細マッピングを可能にしました（図1）。
- ・作物生育と圃場の実態を圃場に入ることなく随時/面的に把握するための、安全で効率的な運用指針（グッドプラクティス）を策定しました。

社会実装の対象と可能性：

- ・マルチコプタ型ドローンの機体や制御に関する技術は長足の進歩を遂げつつあり、準天頂衛星の整備も相まって、リモートセンシングや空中作業に必要な精密位置制御も実現しつつあります。
- ・安全な利用のための法的・行政的規制の整備が管制システムの整備など利用環境がドローン技術の普及に向けて整備されつつあります。
- ・ドローンシステムは、水稻やコムギ、ダイズだけでなく果樹や野菜などの生育診断、さらには農薬散布ほかの簡易管理作業への利用も含め、スマート農業への広範な普及が期待されます。

参考文献：

- ・ 井上吉雄, 横山 正樹 (2017) ドローンリモートセンシングによる作物・農地診断情報計測とそのスマート農業への応用. 日本リモートセンシング学会誌, 37, 224-235.
- ・ 井上吉雄, 横山 正樹 (2019) ドローンリモートセンシングによる農地の分光画像・3D情報計測ースマート農業に向けたG空間情報計測ー. 精密工学会誌, 85, 236-242.

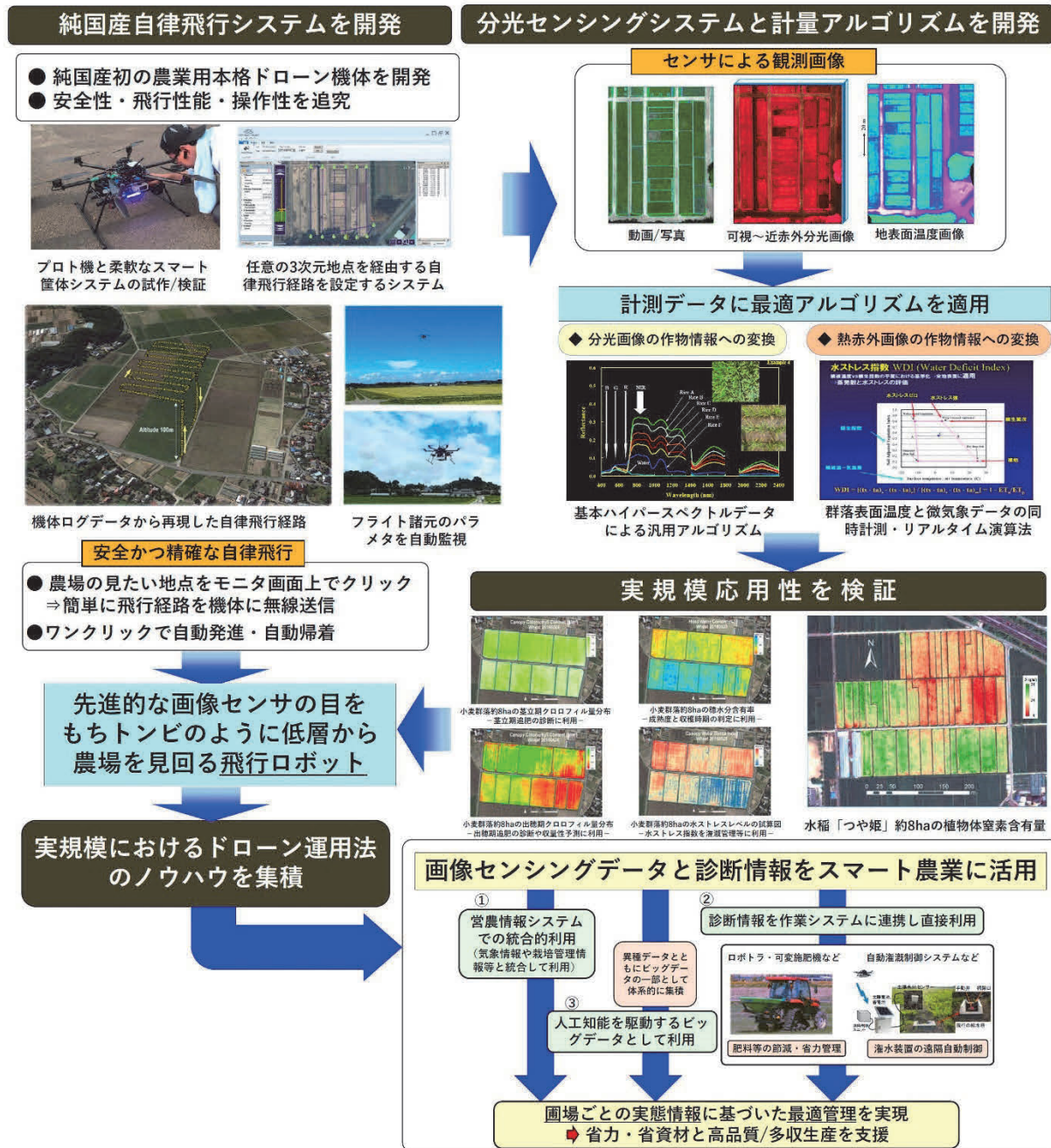


図1 低層自動航行センシングシステムと診断情報作成技術

研究担当機関名: 農研機構 農業環境変動研究センター¹
株式会社自律制御システム研究所²、宇宙技術開発株式会社³

研究担当者: 井上吉雄¹、横山正樹¹、奥村英樹²、宮本 潤³

問い合わせ先: 農研機構 農業環境変動研究センター 企画連携室
電話: 029-838-8191 E-mail: niaes_kouhou@ml.affrc.go.jp

作成日: 2019/03