

生産性・収益性向上を実現する長時間航行ドローン等開発研究計画

【分野】 水田作

【公募研究課題名】 (2) 農薬・肥料を長時間自動散布可能なドローンシステムの開発

【研究代表機関】 SBテクノロジー株式会社（生産性・収益性向上を実現する長時間航行ドローン等開発研究コンソーシアム）

【参画研究機関】 東川町地域農業推進協議会、(学)酪農学園 酪農学園大学、(株)石川エナジーリサーチ、リデン(株)、(有)レイブプロジェクト、東川町稲作研究会

(普及担当機関) SBテクノロジー株式会社、リデン(株)、東川町地域農業推進協議会

【研究・実証地区】 北海道上川郡東川町

I 地域戦略と研究の背景・課題

1. 地域戦略の概要

北海道上川郡東川町では、ブランド化した「東川米」の生産性/品質の向上を目指し、2016年から「国営緊急農地再編整備事業」に着手し、1区画を30アールから2.2ヘクタールへと大区画化を図るとともに1戸当たりの水稲作付面積を現在の平均15ヘクタールから26ヘクタールへと大規模化を図ることとしている。

2. 研究の背景・課題

上記の「国営緊急農地再編整備事業」によって圃場の大区画化・経営面積の大規模化が生じることから、ア：1圃場の大区画化（30アールから2.2ヘクタールへ）に対応した施肥・防除等の革新的技術の開発と、イ：1戸当たり経営面積の大規模化（平均15ヘクタールから26ヘクタールへ）に対応した家内労働（作業員2名）でも可能な効率的・省力的技術の開発が、喫緊の課題である。

II 研究の目標

電動ドローンにおける充電・バッテリー交換や肥料・農薬補充の迅速化、1時間を超える長時間航行ドローンの開発、ハイブリッド・電動ドローンを用いたリモートセンシングデータから圃場ごとの収穫適期判断を可能とすることで品質の安定化を図るとともに、ドローンによるケイ酸資材の追施用も併せ、大幅な省力化と増収及び品質安定化により、追肥や農薬散布の低コスト化・省力化、品質の向上を図り、経営体の収益を1割以上向上できることを令和2年度までに実証する。

III 研究計画の概要

1. ハイブリッドドローン、電動ドローンにおける充電・バッテリー・燃料の交換や肥料・農薬補充の迅速化の開発

(1) 長時間航行可能なハイブリッドドローンの開発

1時間以上の長時間航行が可能なハイブリッドドローンを基に、農業に適した燃料交換手法や資材・農薬補充の迅速化と最適化技術の開発を行う。

(2) 電動ドローンにおける充電・バッテリー交換や肥料・農薬補充の迅速化の開発

充電・バッテリー交換や肥料・農薬補充の迅速化と最適化技術の開発を行う。

2. ハイブリッドドローンの操縦システムの開発及びハイブリッドドローンの利用マニュアルの作成

(1) ハイブリッドドローンの自動航行システムの開発

定期的な生育状況調査等のための、定時に同一高度・同一経路でのセンシングが可能な自動航行システムを、既存の自動航行システムを活用し農家が利用しやすいシステム開発を行う。

(2) ハイブリッドドローンの利用マニュアルの作成

長時間航行可能なハイブリッドドローンの利用マニュアルの作成を行う。

3. 光学カメラ・センサーカメラ等のデータに基づくセンシング技術の開発

ドローン搭載の光学カメラ・センサーカメラによるセンシングデータを活用するとともに上川農業改良普及センターが持つ研究結果も活用し、センシングデータによる収穫適期予測技術の開発を行う。

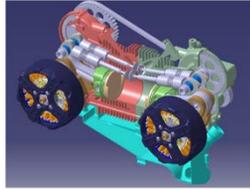
4. ドローンによる農薬散布及び資材施用のタスク管理システムの開発

ドローンによる農薬散布及び資材施用情報やセンシングデータを自動的に取り込み活用可能な生産管理システムを開発し、各種GAP取得につなげる。

長時間航行ドローン活用とセンシングデータに基づく肥料農薬局所散布による収益性1割以上向上

1. ハイブリッドドローン、電動ドローンにおける充電・バッテリー・燃料の交換や肥料・農薬補充の迅速化の開発

(1) 長時間航行可能なハイブリッドドローンの開発



無振動エンジンを搭載し1時間以上の長時間航行が可能なハイブリッドドローンをベースに農業に適した長時間航行ドローンを開発

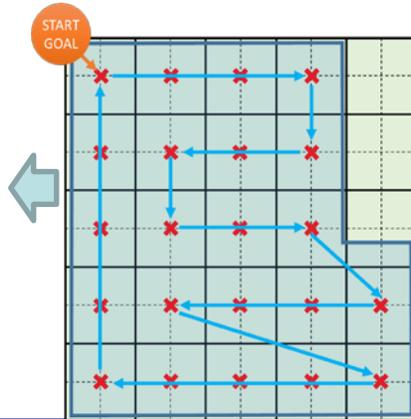
(2) 電動ドローンにおける充電・バッテリー交換や肥料・農薬補充の迅速化の開発

本研究コンソーシアムが有する電動ドローンと、他社の普及型電動ドローンの比較検証を、飛行性能・散布性能・肥料/農薬/バッテリー交換時間などの観点から行い、電動ドローンにおける充電・バッテリー交換や肥料・農薬補充の迅速化と最適化技術の開発を行う。

2. ハイブリッドドローンの操縦システムの開発及びハイブリッドドローンの利用マニュアルの作成

定期的な生育状況調査等のためには、定時に同一高度・同一経路でのセンシングが必要でありプログラミング等によるハイブリッドドローンの自動航行システムの確立は必要不可欠である。

・既存の自動航行システムを活用し農家が利用し易いシステムの開発と解り易いマニュアルの作成を行う



* スマホ画面の農地地図上で、スタートとゴール位置、撮影幅を入力すると、航路を自動作成

3. 光学カメラ・センサーカメラ等のデータに基づくセンシング技術の開発

本研究コンソーシアムが有するリモートセンシング技術により、ドローン搭載の光学カメラ・センサーカメラによるセンシングデータを活用するとともに上川農業改良普及センターが持つ研究結果も活用しセンシングデータによる収穫適期予測技術を開発する。

4. ドローンによる農薬散布及び資材施用のタスク管理システムの開発



SBテクノロジーが提供する既存生産管理システムをベースにドローンによる農薬散布及び資材施用情報やセンシングデータを自動的に取り込み活用可能な生産管理システムを開発し、各種GAP取得につなげる。

達成目標

経営体の収益を10%以上向上できることを実証