

○安全安心な農業用ハイスパックドローン及び利用技術の開発

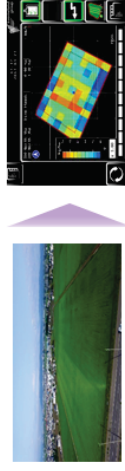
- 現在利用されているドローンは、外部のデータセンサなどへの接続を要する場合が多く、セキュリティリスクへの対応が課題となっている。
- また、更なるドローン利用の拡大や生産性の向上に向けては、資材の散布精度などのスペックの向上や栽培管理に必要なデータを容易に利用できる環境など、ユーザビリティの向上が必要。
- そこで、高いセキュリティ機能を備えた農業向け高性能機体を開発するとともに、ドローンのデータを有効に活用するデータ駆動型栽培管理技術などの利用技術と、一体的に開発することにより、利便性の高い農業用のドローン技術体系を開発する。

課題

- ・外部のデータセンサに接続しないと飛行できない機体もあり、データやノウハウなどの農業情報の流出が懸念。



- ・ドローンにより多くの有効なデータが得られるが、画像を取得しても、使えるデータに変換するには難易度が高く、利用しにくい。



撮影結果の変換

- ・生産性の向上のためには、データに基づき、適量を精度良く散布する技術が必要。

ドローンの省力効果は大まいが、より安全安心かつ便利にしたい

課題解決に資する研究内容

- ・フライトコントローラーなどの基盤技術を核として、データ漏洩の防止などの高いセキュリティ機能を搭載し、農薬、肥料等の散布や播種などの各種の作業に利用できる農業用ドローンを開発。

- ・使いやすいインタフェースや、データと連動した散布技術など、ドローンのユーザビリティやスペック向上を図る基盤技術を開発。

- ・ドローンによる生育・雑草診断などと連動した、ドローンによるデータ駆動型の栽培管理技術などを開発。

＜イメージ＞

高いセキュリティ機能を有したドローン開発



ユーザビリティ、スペック向上を図る基盤技術開発



国内のサーバーやユーザ自身により、フライト情報やデータ等を管理

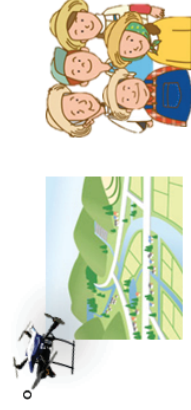
高度な診断技術と高精度な散布技術等の連携による生産性の向上

期待される効果

- ・セキュリティ機能の高い農業用ハイスパックドローンを開発。
- ・データ駆動型の栽培管理技術の開発により、生産性の向上に資するドローン技術体系が提供され、土地利用型作物の収量が1割以上向上。



- ・ドローンによる農薬、肥料等の散布面積を大幅に拡大
- ・農業現場における生産性の向上の実現による経営の安定化、収益向上



安全安心かつ利便性の高いドローン利用環境の実現

○農作物に適したロボットアーム等を活用した農作業自動化技術の開発

- 国際競争力の強化のためには、高品質、低コストなどの海外のニーズに対応した農産物を生産することが求められており、そのためには、**機械化・自動化の進んでいない農作業における技術開発**が不可欠。
- 農作業で使用する作業ロボットは、**収穫物が多様であり、野外や集荷場などの過酷な環境下で使用されることが多く、機械化・自動化が進んでいない。**
- そこで、自動化を実現する**農業用ロボットの開発を促進するため、ロボットアームやハンド等を活用し、様々な農作物に対応した農作業の自動化技術を開発する。**

課題

- ・**重量野菜の収穫、搬送や、果樹など軟弱果実の収穫作業などは、労働負荷が大きい。**
- ・今後の生産拡大には**機械化・自動化が不可欠。**
- ・収穫物の**形状が不均一、軟弱、あるいは重いなど、多様な農作物に対する、機械化・自動化は難しい。**



キャベツなど重量物の運搬



ブドウなど高い位置での作業

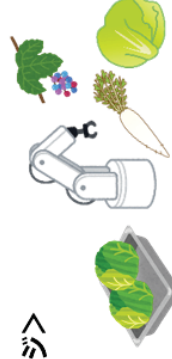


野菜作、果樹作など高負荷な作業に対する**機械化・自動化技術の確立が遅れている。**

課題解決に資する研究内容

- ・**重量野菜を傷つけることなく把持して移動させることや、軟弱果実を適切な位置で切断して収穫する作業に利用できるロボットアームやハンドを開発。**
- ・**野外などの多様な光環境においても、収穫物を認識するAI技術とロボットアームやハンドと連動した作業システムを開発。**
- ・**他の作業や作業ロボット・台車との協同作業など効率的な作業体系を確立。**

<イメージ>

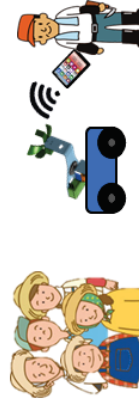


**重量野菜・軟弱果実に対応した
ロボットアーム・ロボットハンド**

農作物に適したロボットアームの利用技術などの
自動化技術の開発

期待される効果

- ・これまで開発が困難であった品目に対する**作業ロボットなどのスマート農機の開発・普及の促進。**
- ・**作業ロボットの導入により労働時間を3割以上削減。**
- ・**農業現場における省力化の実現による経営の安定化、収益向上。**



更なる省力化に資する
新たなスマート農機の開発と普及促進

【お問い合わせ先】 技術会議事務局研究統括官室（03-3502-2549）

○ AIを活用したスマート除草システムの開発

- 雑草防除は高品質、高収量な作物を生産するために不可欠な作業であるが、農業における熟練労働者の高齢化や引退に伴い、**これまでの経験の喪失や労働力不足**が発生し、生産現場において大きな負担となってきた。
- 水田転作や耕畜連携など作付けの多様化が進むにつれ、**発生雑草が複雑化し**、生産現場に混乱が生じている。また高付加価値を目指す野菜などの**有機栽培**では、作物を傷付けずに手取除草は負担が大きく、取り組み拡大を妨げる要因となっている。
- そこで**AIを活用した除草支援技術や自律型除草ロボット**を開発することで、経験や労働力の不足を補い、安定した農業生産を達成する。

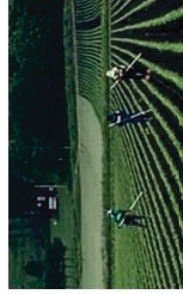
課題

- ・水田転作などの作付目・体系の多様化で**雑草の出現パターンが複雑化**。少数の労働者で全ての雑草種を把握し、的確に除草することが困難に。
- ・野菜の**有機栽培**で、作物を傷つけずに雑草のみを確実に**手取除草**するためには、多くの労働力が必要。

<イメージ>



強害雑草のアレチウリが侵入し、からみつくとで崩壊したとうもろこし畑

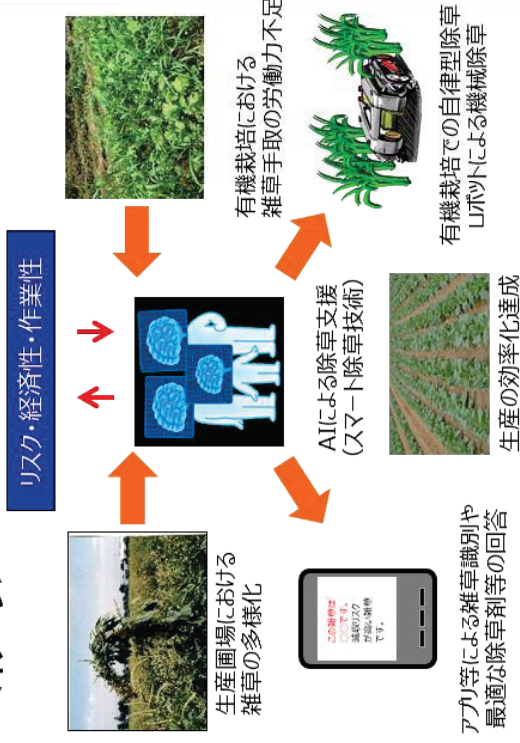


手取除草の様子

課題解決に資する研究内容

- ・出現**雑草種を識別し、除草剤等の最適な防除法**を回答する「**雑草識別AI**」を開発し、スマートフォン等の端末で利用できるアプリとして公開。
- ・**有機栽培**では、AIにより雑草と作物を識別し効率的に**機械除草**できる**自律型除草ロボット**を開発し、**手取除草を代替**。

<イメージ>



期待される効果

- ・開発した技術についてメーカー等と連携し、全国の耕種、園芸および畜産農家やコントラクターに普及。
- ・作付品目や作付体系、労働者の練度に左右されない**確な除草が可能**となり、新規就農やコントラクター等外部支援組織の参入を促進。
- ・有機栽培では、除草ロボットの導入により、除草に要する時間を**5割削減し、取組面積が拡大**。



除草剤の適期散布によるとうもろこし畑の雑草防除