

# 農業用ドローンを活用した生育状況の確認や 農薬散布の外部委託による、作業効率化と労働力削減の実証 J A 幕別町畑作事業部会、大根・人参事業部会（北海道 幕別町）

## 目的及び取組概要

＜経営概要： 9,256ha（うち、小麦 2,992ha、豆類 1,443ha、馬鈴薯 1,646ha、ほか）

うち実証面積：小麦・にんじん2,900ha ＞

- ① 移動自粛等によって作物の収穫作業等の人員不足が懸念され、同時期に行われる作物の生育状況の確認や農薬散布による防除作業を生産者自身で行うことが難しくなることが予想されるため、最新農業用ドローンを活用した生育状況の確認や農薬散布を外部委託によって効率的に実施できる体制整備等の確立を図る。
- ② 農業関係者及び次代を担う高校生が、ドローン操縦講習を含むスマート農業技術を習得し、その技術を広く普及させ人材育成を図る。

## 導入技術

### ① 十勝地域組合員 支援システム

・圃場情報等を見える化し、計画的な作業管理等を実現。



経営管理

### ② ・ NDVI ドローン ・ ドローン農業支援システム

・ NDVIにより対象作物の生育状態を広範囲、短時間で把握し、農薬等散布時期の判断や農薬散布後の生育の変化などを調査。



生育  
モニタリング

### ③ ・ 計測用ドローン ・ 農薬散布用ドローン

・ ドローンによる圃場測量データを利用し自動飛行農薬散布ドローンの3台編隊散布での投下労働時間の削減。



防除

# 目標に対する達成状況等

## 実証課題の達成目標

- 生育の均一化を図るとともに防除作業のアウトソーシング化による生産者の労働力軽減及び人手不足の解消を実証する。

	[ラジコンヘリ]		[ドローン]
農薬散布時間の20%以上の削減	6ha-10ha/時間	⇒	9ha-13.5ha/時間
農薬散布にかかる人員の50%削減	4人1組	⇒	2人1組

防除時期判断(生育状態)にかかる時間の50%以上の削減

	[人の目]		[ドローン]
	約5ha/時間	⇒	約15ha/時間

## 目標に対する達成状況

- これまで目視で行っていた生育状況の確認は、目標である投下労働時間が5ha/時間からドローン空撮により代替することで15ha/時間に大幅な効率化が図れ、適切な防除時期の判断が可能となった。
- 農薬散布ドローンを一人の操縦者が複数台同時に操作することでこれまで4人1組で6～10ha/時間必要とした投下労働時間を目標とした9～13.5ha/時間まで削減できたが、ドローン稼働台数や圃場条件により作業を含めて1組3人以上を要した結果、25%削減であった。
- 農業高校等の学生等に対し、スマート農業技術の習得をチェックシートによって行い90名の学生が知見を深めた。さらに、ドローン操縦認定資格を新規10名、拡張7名が取得できた。

# 撮影用ドローンによる生育調査の効率化

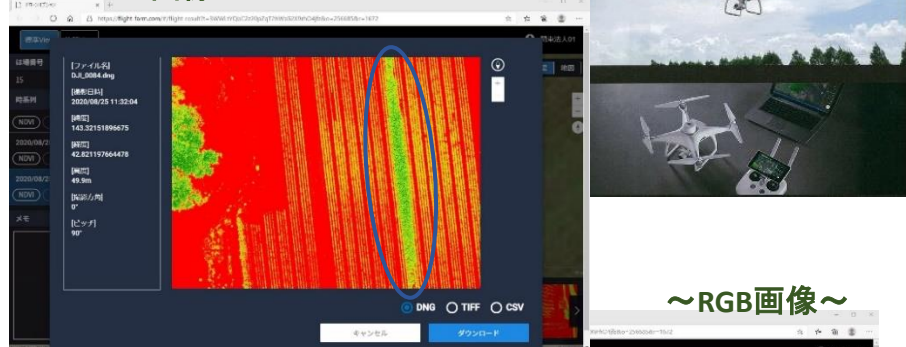
## 取組概要

- NDVIにより対象作物の生育状態を広範囲、短時間で把握し、農薬等散布時期の判断や農薬散布後の生育の変化などを調査。

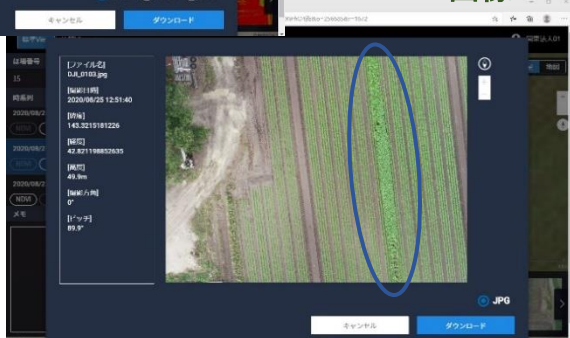
(使用機器) ・NDVIドローン(Phantom4pro NDVI改造機)  
・ドローン農業支援システム

(実証面積) 1圃場あたり0.3haの9つの圃場(計 2.7ha)において、高度50mは28回、高度20mは24回の撮影を実施。

～NDVI画像～



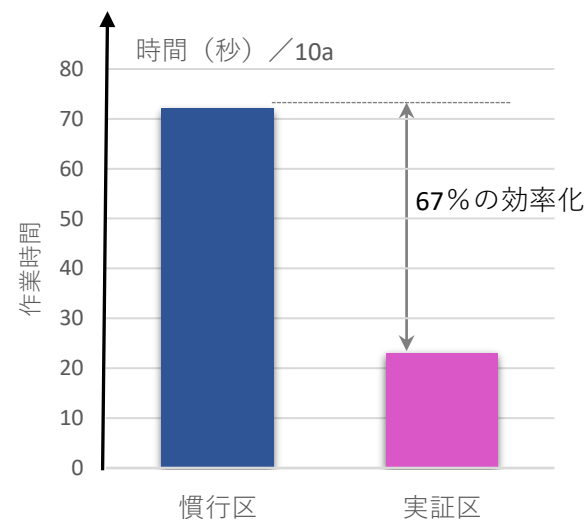
～RGB画像～



※人参畑での撮影(2020年8月25日) 雑草を認識

## 実証結果

- 農薬等散布時期の判断や農薬散布後の生育の変化などを、人の目で行うのに比べ作業時間を慣行区比で67%効率化(高度20m)。
- 生育状態や雑草の状態を感覚ではなく数値で明確に確認できることがわかり、また結果はクラウド経由で蓄積・共有できるため、経験の少ない労働者でも簡単に判断できる結果となった。



# 農薬散布ドローンによる投下労働時間の削減

## 取組概要

- ドローンによる圃場測量データを利用し自動飛行農薬散布ドローンの3台編隊散布での投下労働時間の削減。
  - 防除作業のアウトソーシング化による生産者の労働力軽減及び人手不足の解消。
- (使用機器) 計測用ドローン(Phantom4pro RTK)  
農薬散布用ドローン(DJI AGRAS T-20)
- (実証面積) 約90ha



※ 自動飛行農薬散布ドローンによる3台編隊散布

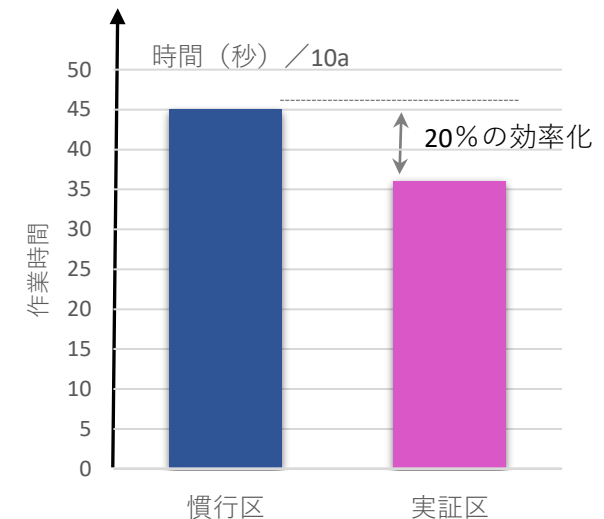
## 実証結果

ラジコンヘリ		ドローン
6ha-10ha/時間	⇒	9ha-13.5ha/時間
4人1組	⇒	<b>3人1組</b>

※散布時間の20%以上削減

※散布にかかる人員の25%削減

- ドローン稼働台数や圃場条件により安全確保の為に補助作業を含めて1組3人以上を要したが慣行比で20%の効率化。



## 実証を通じて生じた課題

### 1. 今回の実証で導入したスマート農業機械・技術

	作業内容	機械・技術名	技術的な課題
1	共通	通信環境	通信環境の安定化(生育調査・測量・農薬散布の全機体共通)
2	生育調査・測量	NDVIドローン	<ul style="list-style-type: none"><li>・雨天・霧の場合は飛行ができないため、対候性の高いドローン機体が必要である</li><li>・圃場が分散している場合、作業準備や移動に時間がかかるため、広範囲を一度に飛行・撮影ができるよう、法的規制の緩和と長時間飛行できるドローン機体が必要である</li><li>・数値だけをみて生育状態が判断できるように農作物の生育状態とNDVI数値との関係をすべての生育ステージでデータとして集める必要がある</li></ul>
3	農薬散布	農薬散布ドローン	<ul style="list-style-type: none"><li>・作業機体・RTKアンテナ・送信機等の接続(リンク)時の電波環境により作業効率が非常に左右される。不安定な環境下での作業は、散布作業よりも準備時間が長くなり、効率が著しく低下する</li><li>・測量空撮(10~20分)、圃場及び農薬散布ルートデータ作成(1時間~2時間)、農薬散布用ドローン送信機へのデータ転送(5~10分)、を要する為、圃場のサイズに寄るが、1時間強~2.5時間程度は前作業として必要となる</li></ul>

### 2. その他

- ・労働時間の削減及び人員削減については、引き続き農薬散布ドローン協調作業の作業体系を改良し、操縦者・補助員の連携の向上を目指す。
- ・JAネットワーク十勝農産技術対策協議会を通じて管内JAへ成果の普及につなげる。

## ○ 問い合わせ先

十勝幕別町コントラドローン実証コンソーシアム

幕別町農業協同組合（営農部） TEL:0155-54-4112

担 当            下 山 (Email: [h.shimoyama@ja-maku.nokyoren.or.jp](mailto:h.shimoyama@ja-maku.nokyoren.or.jp) )  
                    葛 西 (Email: [t.kasai@ja-maku.nokyoren.or.jp](mailto:t.kasai@ja-maku.nokyoren.or.jp) )