

広域ドローンセンシングによる大麦・大豆の 収量向上（ドローンセンシング技術の広域活用）

問い合わせ先：石川県農林総合研究センター企画調整室
TEL：076-257-6903

2027年開発終了予定

温室効果ガス

農薬

肥料

有機農業

その他
(労働生産性)

生産 品目：大麦・大豆

技術開発の目指す姿・目的

大麦や大豆は収量変動が大きいいため、圃場ごとの生育状況に応じたきめ細かな栽培管理が可能な営農体系の確立が必要である。

このため、大麦・大豆の収量の向上・安定化に向けて、ドローンによる画像データを広域に収集し、さらに地域内でデータシェアリングする新サービスを導入することで、圃場ごとの生育データに基づく栽培管理を行うデータ駆動型の営農体系について実証する。



マルチコプター型ドローン
による広域センシングの様子

期待される効果

◎大麦・大豆の収量10%向上

ドローンによる画像データから施肥・灌水法や収穫適期などを判定し、作業等を最適化することで収量10%向上を実現する。

◎センシングデータの収集・データシェアリング を行う新サービスの確立

ドローンによる広域画像データの収集・提供および地域内でのデータシェアリング（画像収集プラットフォーム）を新たな農業支援サービスとして社会実装する。



これまでの研究開発成果・進捗状況

・広域画像収集を行うノウハウを確立

マルチコプター型のドローンによって、約1,000ha/日規模の画像収集を行うノウハウ（ドローンの運用体制や運用方法）を確立した。

・収集した画像を迅速に閲覧できるシステムを構築

収集した画像データを翌日には農業者が確認できるシステム（AgriFieldManager;株式会社 オプティム）とその仕組みの構築を目指す。

今後の開発スケジュール・その他

- スケジュール（今後5年程度）
実証内容を新サービスとして確立し、社会実装を図る（～2027）。
- その他
水稻等の他の土地利用型作物への横展開を進める。

2023年12月19日（火）

スマート農業推進フォーラム2023in北陸

ドローンセンシングデータの広域シェアリングを核とした 土地利用型作物におけるデータ駆動型農業推進の取り組み

石川県農林総合研究センター農業試験場
中央普及支援センター 植松 繁

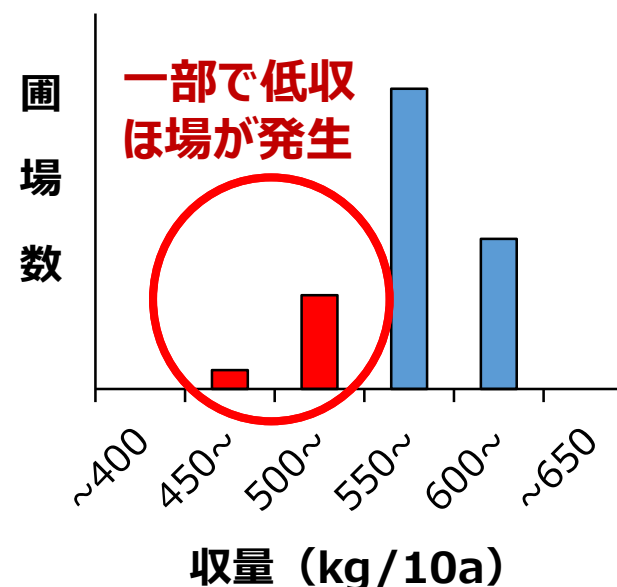
本実証は、農林水産省「スマート農業技術の開発・実証プロジェクト（課題番号：土3D3サ、課題名：データシェアリング等を活用した麦・大豆生産を支援する新たな農業支援サービスの実証）」および「スマート農業技術活用産地支援事業（課題番号：援D07、課題名：土地利用型作物におけるデータ駆動型農業の活用支援）」（事業主体：国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構）の支援により実施しました

背景および課題

- ・管理するほ場が増加（50ha規模：約200筆）
- ・生育状況の把握が難しく、ほ場間で単収の変動が増加



**広範囲に生育を診断、
対応する技術が必要**



空撮ドローンによる生育診断技術の課題

- ①大規模化・分散錯圃 ②データ収集に労力や費用が発生 ③分析・判断に専門的知識が必要



大規模化：データ収集する圃場が増加
分散錯圃：データの収集効率が悪い



データ収集：撮影機器の保有・農繁期
に労力負担・コスト負担など



分析・判断：データの解釈や対処の判断に
高度な知識が必要

課題：担い手が簡便かつ安価に取り組める仕組みが必要

広域画像収集プラットフォーム

新たな仕組み『広域画像収集プラットフォーム』のねらい

- ・ドローンによる撮影作業をアウトソーシングして画像収集の労力を軽減
- ・地域単位で多数の生産者が画像をデータシェアすることでコスト軽減

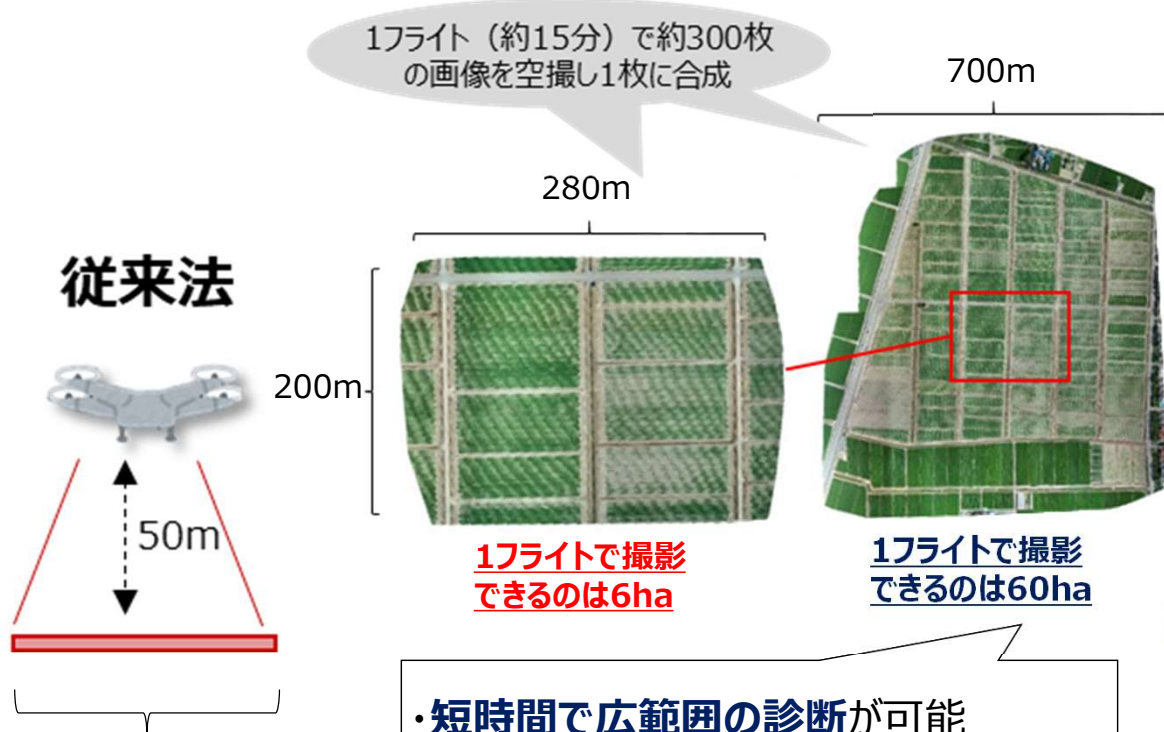
広域画像収集プラットフォームの仕組み



ドローンを活用した広域生育診断技術

【従来のドローンセンシング】

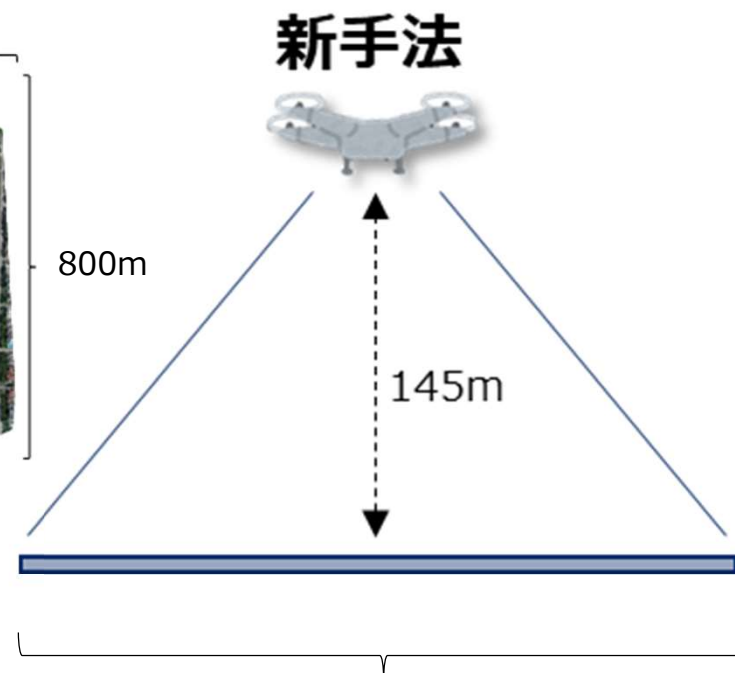
1フライト当たりの撮影面積が小さく、
広範囲の診断には時間が必要



撮影範囲：狭
撮影面積：約100ha/日
(6ha/フライト×16フライト/日)

【新たな広域ドローンセンシング】

ドローンの撮影高度を上げることで、
1フライトで広範囲の生育診断が可能



撮影範囲：広
撮影面積：約1,000ha/日
(60ha/フライト×16フライト/日) 5

農作業支援アプリ（アグリレコmend）

- ✓ データに基づいた栽培管理情報等を農業者に通知
- ✓ WAGRIの生育予測APIを活用し、ほ場単位の生育予測情報・作業適期を配信
- ✓ 大豆では農研機構畝間灌水支援システムとも連携し、土壌水分ストレスを通知
- ✓ 土壌センサーとも連携しており、土壌環境の確認や異常通知が可能

農作業支援アプリの利用イメージ



- ・本アプリを活用することで自ずとデータ駆動型農業を実践
- ・営農体系の有効性とビジネスモデルを検証

活動成果

- ・マルチコプター型ドローンを活用した広域生育診断ノウハウを確立
- ・地域のドローンパイロットが画像収集し、診断結果を迅速に情報提供できる体制を構築

画像収集の翌日には対策の提示が可能



- ・JA松任・JA能美管内で、**約4,000ha/時期** 規模の広域画像収集を実現
(ほ場作業が必要な時期を中心に年間7回広域生育診断を実施)



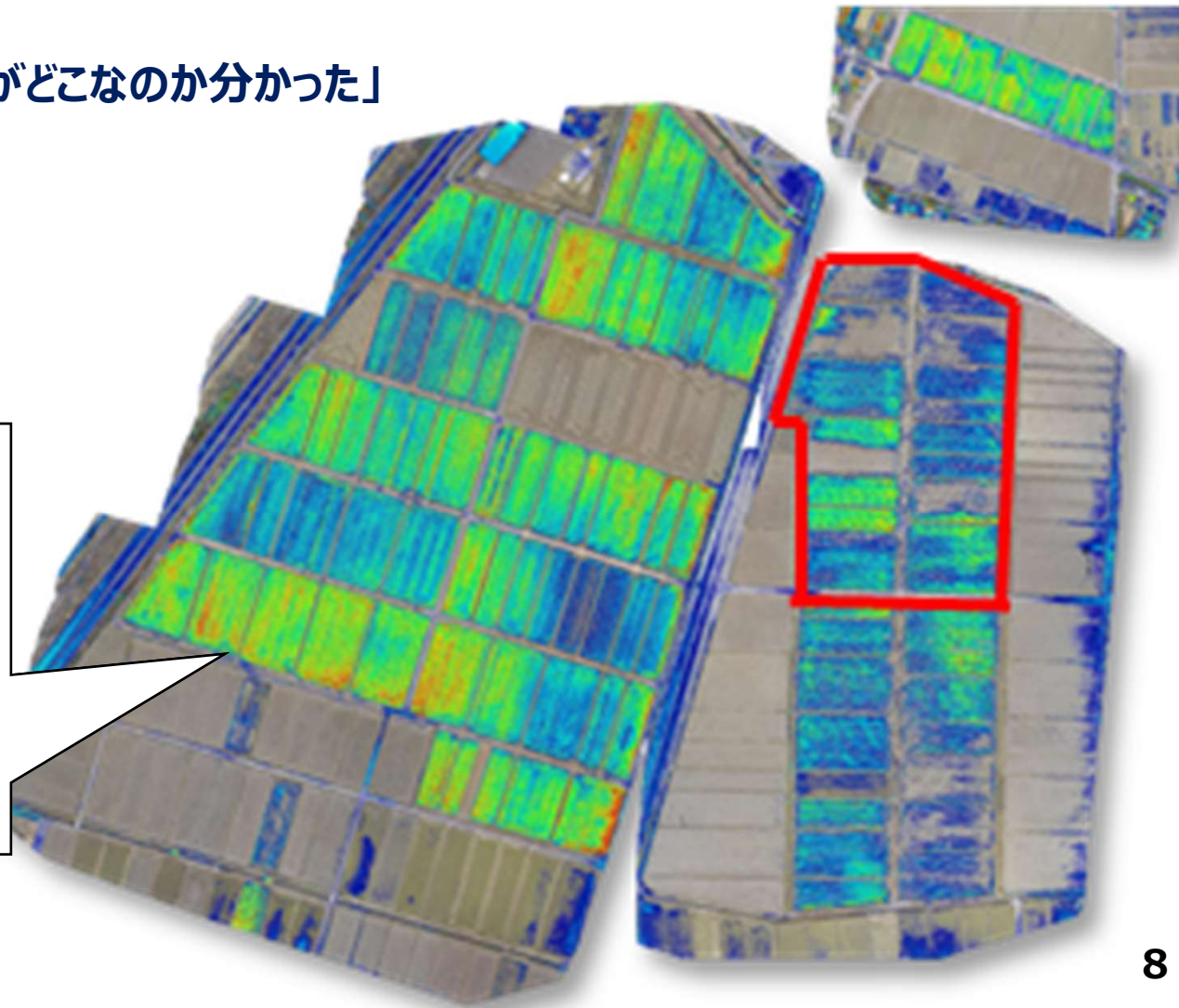
マルチコプター型ドローン
を使った画像収集としては
国内最大規模！！

広域生育診断の事例 大麦追肥診断

- ・大麦消雪期の追肥判断にドローン画像を活用
- ・生育不良エリアのみに追肥（N2kg相当）を実施
- ・農業者からは、
「生育過剰・不足のほ場がどこなのか分かった」
「追肥判断に活用したい」

とコメントがあった

ほ場での生育確認
と併せて、生育不良
エリアのみに追肥
（N2kg相当）を
実施

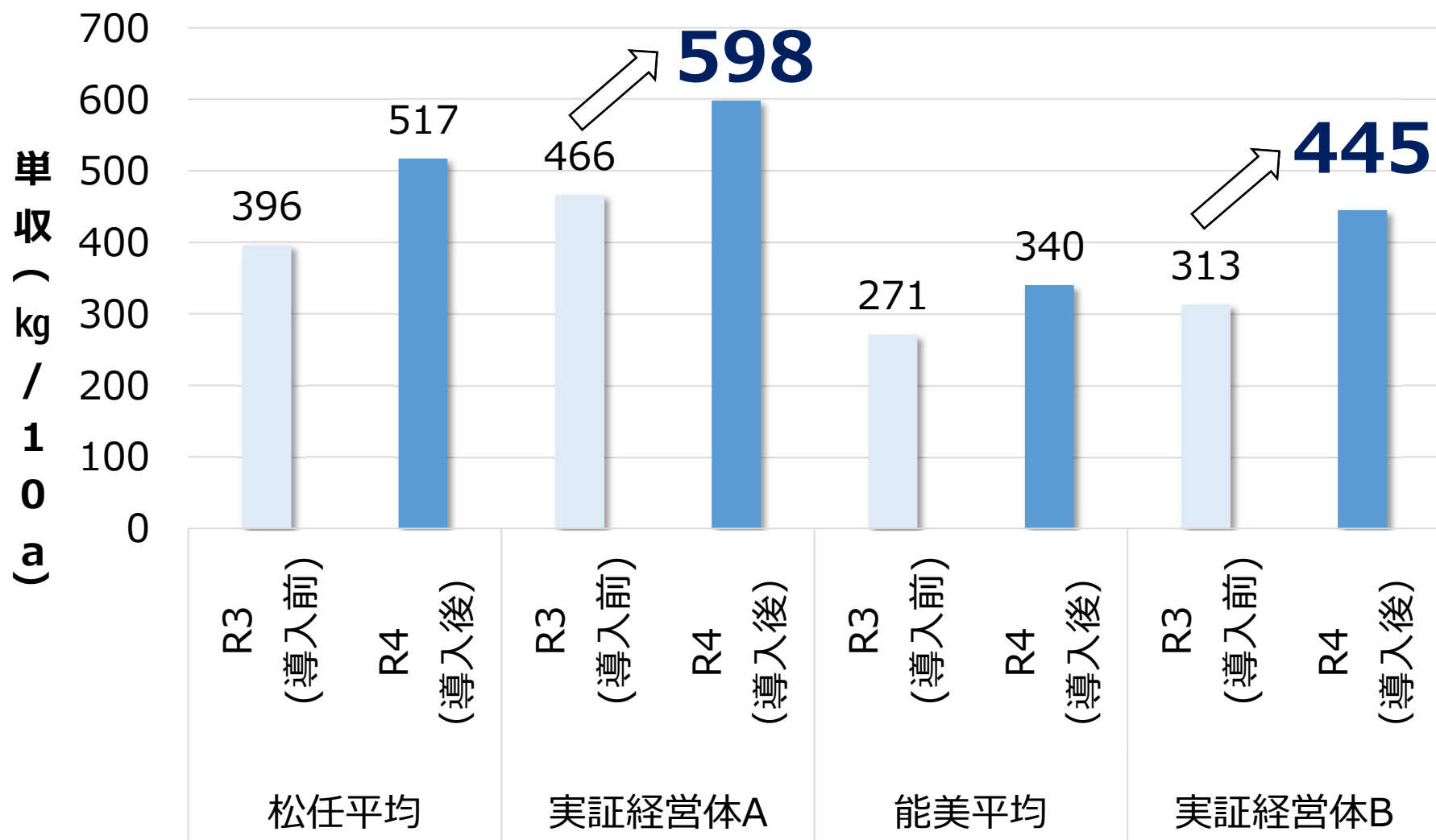


データ駆動型農業の活用支援を行うポイント

ITベンダー・県（公設試・普及組織）・関係機関が連携し、
総合的にデータ駆動型農業の活用支援を行うことを重要視



大麦の収量への効果



実証経営体では、地域単収と同等以上の収量の向上効果を確認

新たな産地・地域への波及・横展開の取組

- ・ 令和3～4年度のプロジェクでは、
 - ① 広域生育診断手法・データシェアリングのノウハウを確立
 - ② 土地利用型作物におけるデータ駆動型栽培体系のベースを構築
 - ③ 実証内容のサービス化・社会実装を実施

地域の講習会・発表会等で成果のPR・周知活動を実施、報道等にも掲載

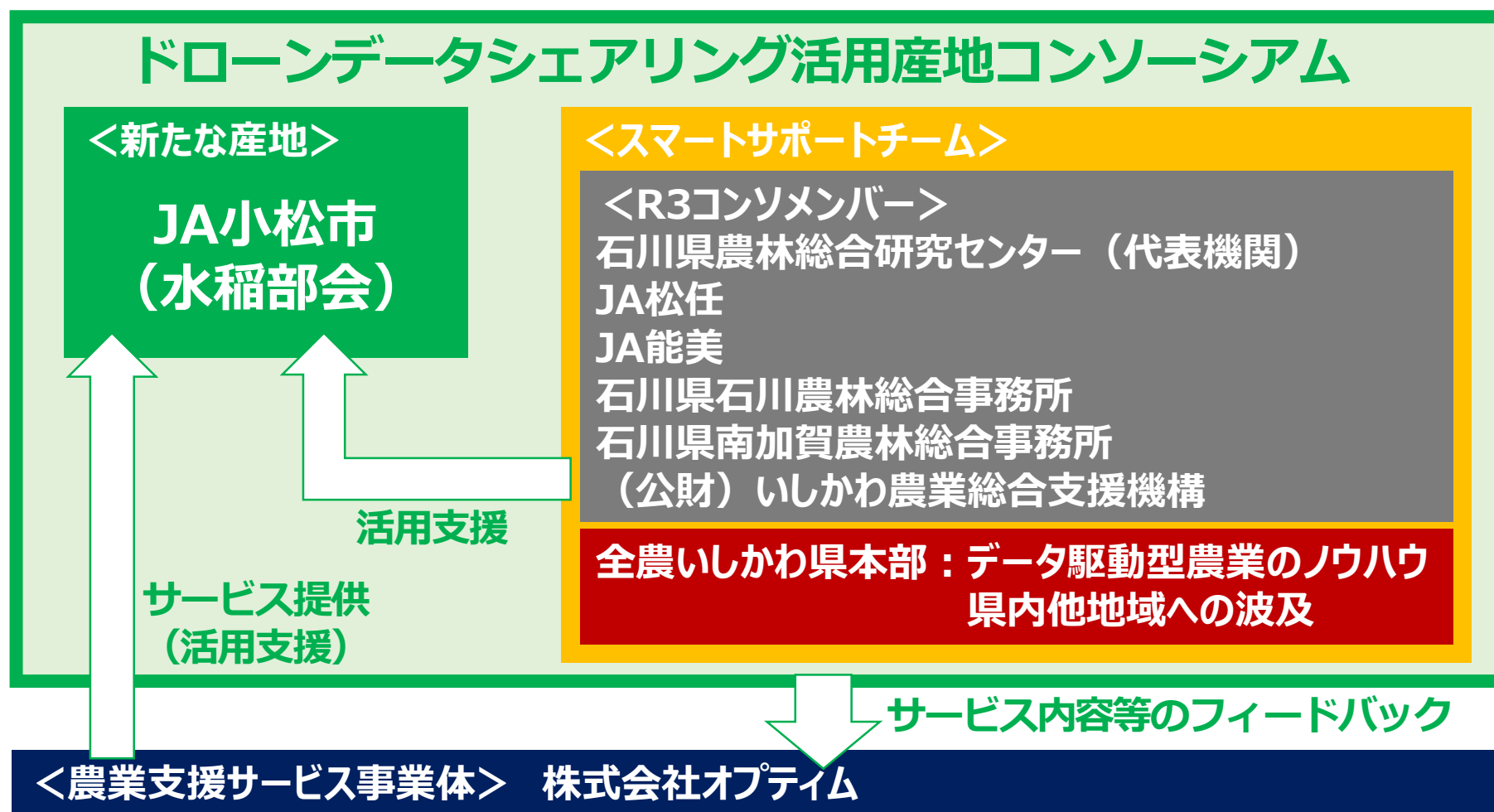


意欲ある産地からデータ駆動型栽培体系の導入に関する相談・要望
→JA小松市（水田部会）への横展開

※JA能美・JA松任と隣接

JA小松市への横展開

- ・JA小松市（水田部会）の、
 - ① センシングドローンによる広域生育診断技術（広域画像収集プラットフォーム）
 - ② データに基づいた営農情報が提供されるシステム（アグリレコメンド）の活用をR3コンソメンバーが『スマートサポートチーム』を結成して支援



活動の様子と農業者への営農提案事例



JA小松市とスマサポでデータの
活用法・対策などを相談

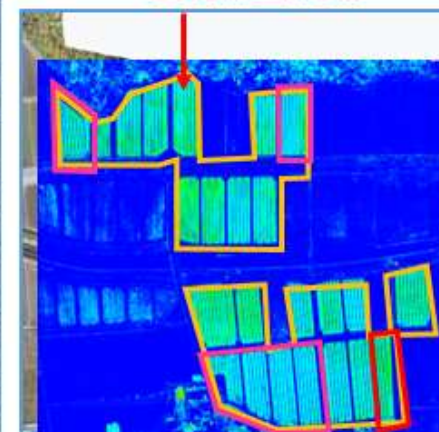
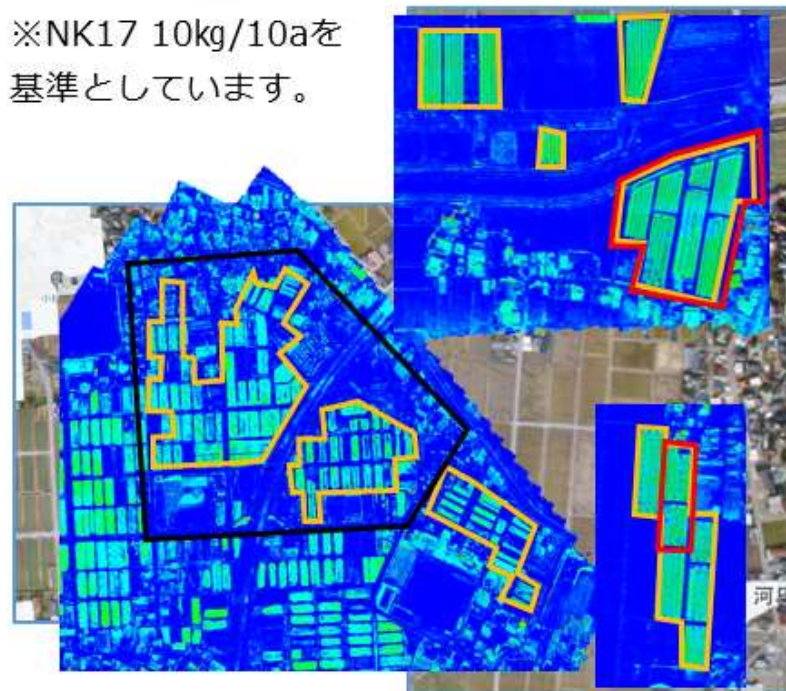
営農提案書の事例

4. 追肥ほ場

※NK17 10kg/10aを
基準としています。

A農産様の圃場位置です

撮影日：2023.3.14
生育調査圃場



この時期の追肥は、粒厚・千粒重増加の効果がありますが、茎数が少ないほ場では、一発肥料+追肥で肥料過剰となり、硬質粒の発生を助長し、品質低下を招きます。

黒枠ほ場は生育が不振であり、 kg/10a散布してください。

ピンク枠ほ場は生育がやや不振であり、 kg/10a散布してください。

赤枠ほ場は生育が旺盛であり、追肥不要です。

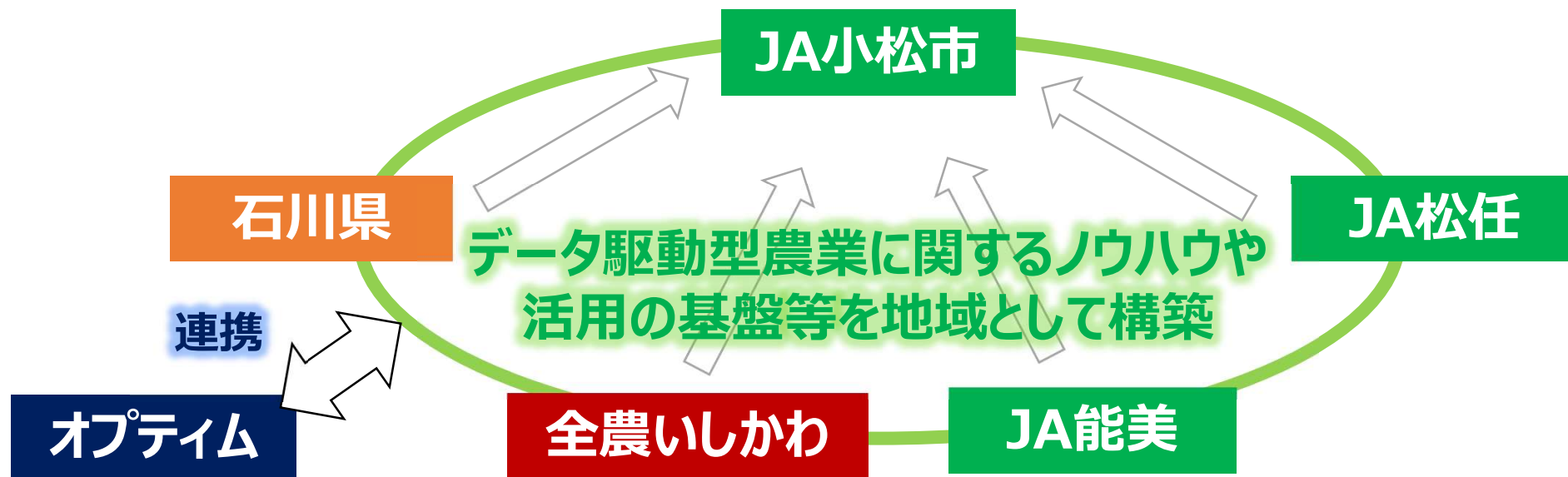
9

営農提案の様子



スマートサポートチームの活動のねらい

- ・JA小松市での効果的な活用を支援
- ・JA小松市・JA能美・JA松任の3JA管内において導入・支援を展開し、各組織が一体となって取り組みを行い、その事例を共有することで活用の幅が相乗的に広がるとともに、他の産地へのさらなる展開も期待



県内の他地域への波及はもちろんのこと、
本技術の全国レベルでの導入・普及を図る

本取組から見えてきた社会実装のポイント

- ・ 導入や活用に向けた『仕組み』や『導入モデル』を整備

⇒ 例) 広域画像収集プラットフォーム (データシェリング)

- ・ ITベンダー・県 (公設試・普及組織)・関係機関が連携して活用支援

⇒ それぞれの強みを最大限発揮して総合的な支援を展開

- ・ 地域で活用の基盤を構築

⇒ ノウハウや事例を共有し社会実装を加速化・定着に向けた人材育成