

課題番号：土5D2

「スマート農業実証プロジェクト
(戦略的スマート農業技術の実証・実装)」

令和6年度実証課題(継続課題)

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
<https://www.pref.ishikawa.lg.jp/noken/>
所在地：石川県金沢市才田町戊295-1
電話番号：076-257-6911
ファクス番号：076-257-6844

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5D2、課題名大麦の生産拡大と
低コスト化を目指したデータ駆動型水田収益向上モデルの実証)」
(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ています。



「スマート播種」・「データ駆動型スマート施肥」技術
実証成果・技術実践マニュアル

大麦の生産拡大と 低コスト化を目指した データ駆動型 水田収益向上モデルの実証

- ・実証グループ名：データ駆動型水田収益向上モデル実証コンソーシアム
- ・代表機関：石川県農林総合研究センター
- ・構成機関：(有)フロンティアはら、クボタアグリサービス株式会社金沢事務所、
全国農業協同組合連合会石川県本部、はくい農業協同組合、
(公財)いしかわ農業総合支援機構、石川県中能登農林総合事務所

目次

はじめに	1
スマート播種体系	
取組概要	2
取組成果	3
実証成果(有人・無人トラクタの比較)	3
実践方法	4
運用条件と実証経営体の声	8
データ駆動スマート施肥	
取組概要	10
取組成果	12
実証成果	13
実践方法	14
～スマート施肥編～	14
～可変施肥散布編～	
①収量コンバインを使用する場合	15
②人工衛星センシングシステムを利用する場合	16
運用条件と実証経営体の声	17
その他実証中に得られた成果	18
①大区画化による作業効率の向上効果	18
②牽引系作業機を活用した効率的な作業	19
生産者インタビュー	20



現在、国内の農業経営体数は減少傾向にある反面、1経営体当たりの経営面積は増加しています。しかし農業の担い手は、高齢化の一途をたどると同時にその数は減少しています。石川県内においても農業経営体数が平成27年の13,636経営体から令和2年は9,890経営体へ減少する一方で、20ha以上の経営体は26.3%から35.3%に増加しており、担い手の減少と農地の集積・経営の大規模化が進んでいます。石川県では水稻を中心とした経営体が多く、多品種の作付、直播や晩植など栽培方法の多様化により作期分散を図ってきましたが、限られた労働力・機械設備で対応できる面積には限りがあります。さらに、米の需要は人口減少や食の多様化などによって減少傾向にあり、近年は年10万トン程度の減少が続いています。加えて、新型コロナウイルス感染症の影響によって需要の減少に拍車がかかっており、収益向上の面からも水田転換作物の面積拡大は喫緊の課題であるといえます。

また、水田転換作物として導入が進む大麦は、収量の高位安定化、施肥量の最適化のためセンシングデータや収量の実績データなどに基づくデータ駆動型の施肥体系の構築が求められていますが、センシングからデータ分析、施肥量決定、農機の稼働まで連動した取り組みは少ないのが現状です。

これらの現状を解決する一助として、本実証では①無人トラクターが耕起から播種まで行う「スマート播種体系」による播種面積の倍増、②センシングから散布まで行う「スマート施肥体系」による低コスト化、に取り組みました。

①「無人トラクターによる耕起から播種まで行う「スマート播種体系」による播種面積の倍増」では、従来の有人トラクターに加えて無人トラクターを導入し、導入前と同人数・同時間で2台のトラクターを用いて倍の面積を耕起～播種する実証を行いました。短い適期・天候の中でも、大麦の播種面積を増加させることを目的としています。

②「センシングから散布まで行う「データ駆動型スマート施肥システム」による低コスト化」では、センシングや収量コンバインのデータを分析し、ほ場の地力・生育量を見える化し、ほ場の状況に応じた精密な施肥（追肥・基肥）を可能とすることを目的としています。

これらスマート農業技術体系の実証を行い、播種能力の倍増および収量の高位安定化による担い手の収入金額の向上、肥料削減・安価な資材活用による低コスト化、追肥時間削減による人件費の削減が実現可能な「データ駆動型水田収益向上モデル」を構築することで、農業経営体の経営収支の改善を図ることが本取組の目的です。本書は、実証の過程で得られた作業の手法やポイント、課題などをマニュアルとしてとりまとめ、スマート農業技術の社会実装を推進するものです。

令和 7 年 3 月
石川県農林総合研究センター
藪 哲男（実証代表者）
植松 繁（進行管理役）

スマート播種体系

取組概要

実証する技術と考え方

- ▶ 慣行の播種作業は、**オペレーター 1 人 + 補助員 1 人（計 2 名）で 1 台の農機**を稼働
- ▶ 播種適期が短いこと、天候に左右されることから、現状は **2ha/ 日の播種が限度**
- ▶ そこで、無人トラクター + 搭載型シーダー（KSAS・無人トラクタ対応）による『**スマート播種体系**』を導入・実証
- ▶ 慣行と同人数・同時間で**播種できる面積を倍増（4ha/ 日）**させる

実証項目の具体的内容

オペレーター 1 人 + 補助員 1 人（計 2 名）で 2 台の農機を稼働させる際の**運用方法**について検討

- ▶ 作業時間や作業能力を計測し効果検証



実証概要

- ・実証面積 稲跡：実証区 9.3ha、慣行区：1.6ha（計 10.9ha）
そば跡：実証区 10.9ha、慣行区：3.2ha（計 14.1ha）
- ・播種日 稲跡：2023 年 10/6、11～13（計 4 日間）
そば跡：2023 年 10/13～14、16～19、25（計 7 日間）
- ・実証内容 無人・有人の 2 台のトラクターを用いた作業体制により、導入前と同作業人数・同時間で、倍の面積を耕起・播種できる播種能力の倍増を図る
→隣接あるいは対面の位置関係にあるほ場において、無人・有人トラクターでそれぞれ播種し、作業時間・日当たり作業面積等を測定

慣行播種



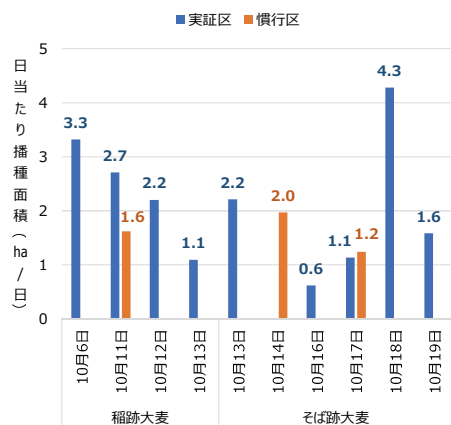
スマート播種体系



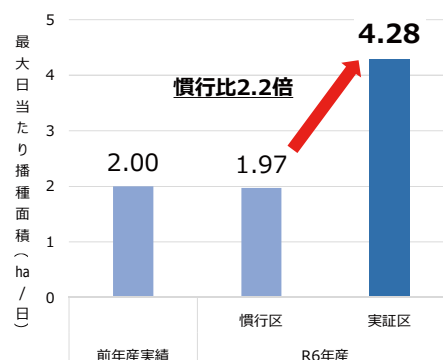
実証の様子

取組成果

- ・実証区では、播種作業の初期には2～3ha/日の播種面積となったが、作業者の動きや農機、は場の配置を工夫することで、次第に播種面積が増加し、10月18日には最大4.28ha/日の作業面積を達成
- ・慣行区および昨年の日当たり最大播種面積の実績値を2倍以上上回り、実証項目の目標を達成



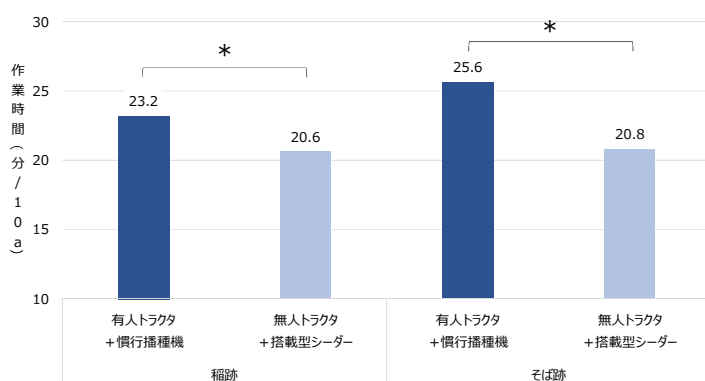
日当たり播種面積の推移



実証区・慣行区における
最大日当たり播種面積の比較

実証成果（有人・無人トラクターの比較）

- ・また、有人トラクター（播種機：慣行播種機）、無人トラクター（播種機：搭載型シーダー）による播種時間を実証区内で比較したところ、作業時間が無人トラクターの方が11～18%程度は短く、2台同時運用時はもちろんのこと、無人トラクタ単体でも作業時間の削減効果があることが明らかになった
- ・これについてはトラクター（速度・ターン数等）のみでなく、播種機的能力差（補充回数等）が影響していると考えられる



トラクター・播種機の違いによる播種作業時間の比較

※*は5%水準で優位な差異があることを示す



・実証に使用した機械

自動運転トラクター クボタ社製 Agri Robo MR1000AH
作業アタッチメント ニプロ社製 UFG-SH10R24



◀実証中の様子

▶ スマート播種の実践方法 STEP1

有人トラクター播種

無人トラクター播種



▲実際の作業の様子

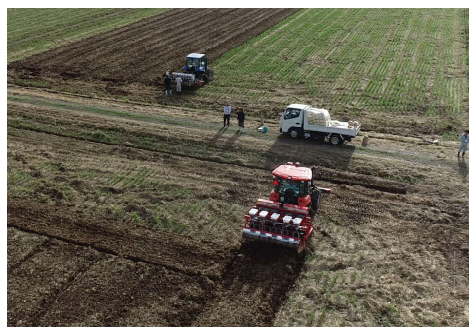
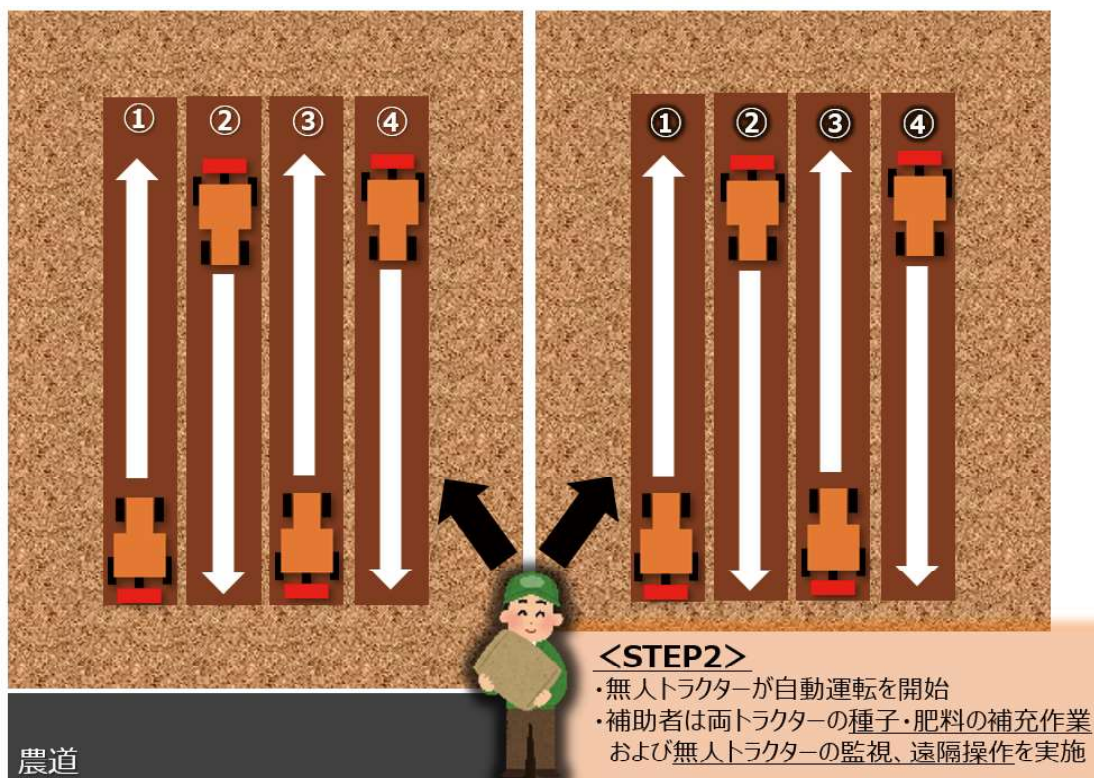
STEP1 マッピング・ルート作成

- ・STEP1 では、無人トラクターのマッピング・ルート作成作業を実施します
 - ・具体的には、補助者は無人トラクターに乗車し、ほ場マッピング・ルート作成を開始します
 - ・その間、有人トラクターは播種作業を開始、作業を行います
 - ・無人トラクターのマッピング・ルート作成作業自体は、10分前後で終了するため、有人トラクターの補充作業に支障が出ることはほとんどありません
 - ・なお、マッピング・ルート作成作業は初めて作業を行うほ場のみ必要で、2回目以降は不要です
- ※具体的な農機、機器の操作方法等は各メーカーの取扱説明書等を参照ください

▶ スマート播種の実践方法 STEP2

有人トラクター播種

無人トラクター播種



▲実際の作業の様子

■ STEP2 自動運転の開始、作業監視および補充作業の実施

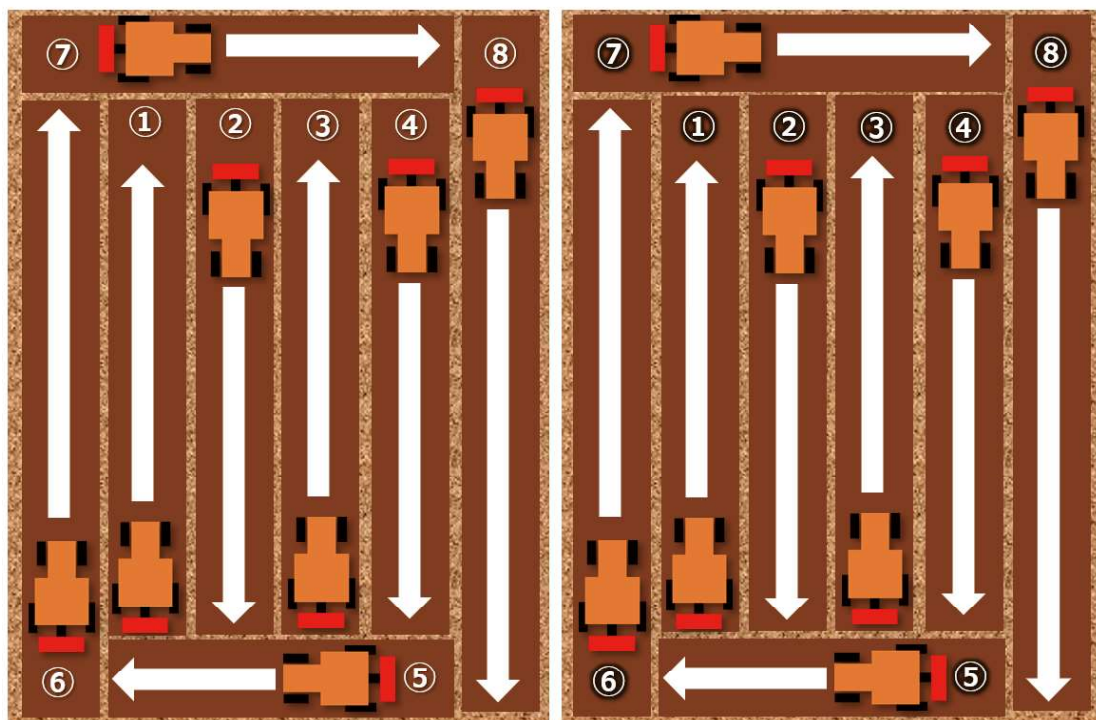
- ・STEP2 では、無人トラクターによる自動運転・播種作業を開始し、補助者は作業監視と有人トラクターへの補充作業等の補助を行います
- ・具体的には、自動運転の準備が整ったら、補助者は無人トラクターから降車し、ほ場外からリモコン操作等によって遠隔操作し、自動運転・播種作業を開始します
- ・その後、補助者は無人トラクターの監視を行うとともに、有人トラクターへの補助作業等を行います
- ・補助者は無人トラクターによる作業に注意を払うとともに、無人トラクターに異常が生じた場合や第三者の接近等の危険が生じた際には、遠隔操作によってただちに自動運転を中断し、安全を確保した上で作業を再開します

※具体的な農機、機器の操作方法等は各メーカーの取扱説明書等を参照ください

▶ スマート播種の実践方法 STEP3

有人トラクター播種

無人トラクター播種



<STEP3>
農道 補助者は再度無人トラクターに乗車 ・枕地、外周の残りを自動操舵機能を使って播種



▲実際の作業の様子

STEP3 自動運転の終了、有人での枕地・外周作業の実施

- ・現在、市販化されている無人トラクター（レベル2農機）では、安全を確保するため、枕地や外周での作業は、オペレーターが乗車して、機械操作を行う必要があります（無人での自動運転・作業は不可）
- ・そこで、STEP3 では、無人トラクターに補助者が乗車し、作業を行います（有人での作業が必要な外周の範囲は装着する作業機の長さや幅によって異なりますが、本実証では概ね3～4周の有人作業が必要でした）
- ・この際、無人トラクター、有人トラクターの両機にオペレーターが乗車する形になりますので、補充作業を行うこととなりますが、事前に種子や肥料などを補充ポイントに準備しておくことで、補助者がいない場合でも効率的な作業を実現できます

※具体的な農機、機器の操作方法等は各メーカーの取扱説明書等を参照ください

▶ 実際の作業の様子



▲水稲跡強湿田での実証の様子



▲ロボトラ機器調整の様子



▲10/25 ロボトラ播種実演会の様子



▲ロボトラ播種テストの様子



▲無人のロボトラが播種する様子

▶ スマート播種の実践方法 運用条件と実証経営体の声

実証のなかで得られた運用条件は以下のとおりです

これらの条件の全てを満たさないと「スマート播種」を実践できないわけではありませんが、作業効率が低下したり、補助者の作業負担が大きくなることが想定されるので、注意が必要です

■ <スマート播種体系の運用条件>

✓ 無人・有人トラクターが協調作業するほ場が対面あるいは隣接していること

→ 2台のトラクターが離れたほ場で作業を行うと、補助者が監視・補充の両作業を実施するのが困難になります

→ 技術的にも無人トラクターを遠隔操作するリモコンの通信距離に制限があるため、自動運転作業を行うことができません

✓ 実施ほ場の大きさが一定程度以上の面積であること

→ STEP3 で記載したとおり、無人トラクターによる自動運転はほ場内部のみであり、外周はオペレーターが乗車して作業を行う必要があります

→ このため、ほ場区画が小さいほ場では、自動運転を行うことのできる面積が小さくなってしまいます

→ また、ほ場区画が小さいほ場では結果的にオペレーターが乗車する時間が長くなり、有人トラクターへの補助作業を行うことも困難な状況となります

→ 無人トラクターの運用に必要なほ場面積の定義はありませんが、本実証では1筆が50a区画のほ場で運用を行い、作業効率を高めました



✓ 前作の収穫残渣が処理されている

- 無人トラクターは作業者や第三者の安全性を確保するため、センサーやソナー、カメラを多数搭載しており、これらで異物を検知すると直ちに作業を中止するように設計されています
- このため、播種作業の際などに前作の収穫残渣などが残っていると、これらを異物と誤検知し、作業が停止してしまうことがあります
- 本実証でも、特にそば跡ほ場では、そばの残渣が反応し作業が中断することが多くなってしまいましたので、こうした場合には事前にモアーなどで収穫残渣を処理・細断しておく必要があります

✓ 補助者の動きと有人トラクターとのコミュニケーション

- 前述のとおり、補助者は無人トラクターの遠隔監視や乗車してのマッピング・ルート作成、外周作業時の運転と有人トラクターの補充作業等を兼ねることになります
- このため、有人トラクターのオペレーターとこまめに連絡を取り合うことが重要です
- 特に、STEP3 では無人トラクター、有人トラクターの両機にオペレーターが乗車する形になりますので、事前に種子や肥料などを補充ポイントに準備しておくことも作業のポイントになります

✓ 作業者および第三者の安全確保

- 無人トラクターを運用する上で何よりも重要なのが「安全作業」です
- 運用を行う上で安全に作業を行うことができるか事前に確認を行うとともに、作業中も安全を確保できるように措置を講じ、補助者は無人トラクターに異常が生じた場合や第三者の接近等の危険が生じた際には、遠隔操作によってただちに自動運転を中断します

※なお無人トラクターの運用や安全作業については、
「農業機械の自動走行に関する安全性確保ガイドライン」や各種法令を必ず遵守してください
出典：農水省 HP <https://www.maff.go.jp/j/press/nousan/gizyutu/240327.html>

■ 実証経営体の声



<代表者>

- ・ 労働力が著しく不足する中、入社から期間の短い従業員がベテラン従業員と同様の作業を実施できることの効果は大きい
- ・ 実証では2人2台のトラクターを動かしたが、3人で2台の運用でも十分に省人化の効果がある
- ※慣行の場合は4人で2台動かすことになる

<従業員（新規就農1年目）>

- ・ 1年目から大型農機を操作できることは普通では考えにくい。オペレーターを務めて大きな自信になった
- ・ 若い世代の農業の印象も変わるのではないかと
- ・ スマート播種体系は慣行に比べると肉体的な負担は大きくなる印象…



データ駆動型スマート施肥

個別実証項目の取組内容

データ駆動型スマート施肥体系実証

実証する技術と考え方

- ▶ 慣行の施肥は、**全ほ場均一な基肥**（播種同時）・**追肥**（動散）施用（全量化学肥料）
- ▶ **化学肥料**は高騰しており、必要な量を必要な箇所に施肥する技術が必要
- ▶ そこで、センシングや収量データを分析し、**ほ場の状況に応じて精密施肥する『データ駆動型スマート施肥システム』**を導入・実証
- ▶ 慣行の施肥と比較して、**化学肥料の使用量を 10% 低減**する

実証項目の具体的内容

衛星センシング技術・収量コンバインを活用して**生育・収量マップ**を作成

- ▶ 作成した**マップ**に応じて、**可変堆肥散布**や**可変追肥**を実施



播種同時施肥
（基肥）



背負式動力散布機
（追肥）

慣行施肥



収量コンバイン+可変施肥ブロードキャスト
（データ駆動型土づくり）



衛星センシング+可変施肥ハイクリブーム
（データ駆動型追肥）

データ駆動型スマート施肥システム



収量コンバイン
（Agri Robo WRH1200A2）



無人トラクター
（Agri Robo MR1000AH）



可変施肥ブロードキャスト
（MGC1203W）



センシングサービス
（ザルビオ® フィールドマネージャー）

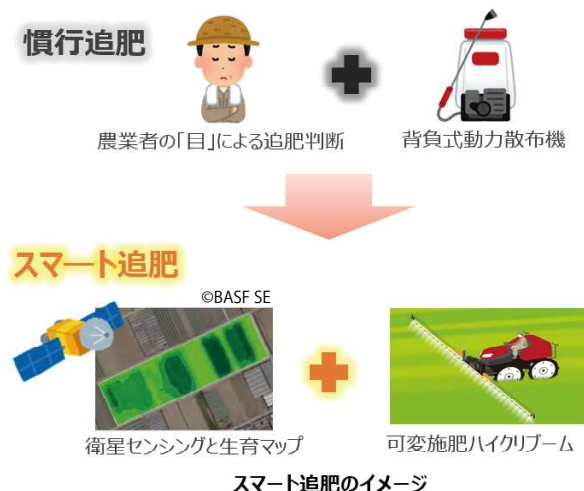


可変施肥ハイクリブーム
（KBSA-651CEG6-SAS）

▶ スマート追肥実証概要

■ 実証概要

- ・実証面積 稲跡：実証区 9.3ha、慣行区：1.6ha（計 10.9ha）
そば跡：実証区 10.9ha、慣行区：3.2ha（計 14.1ha）
- ・播種日 稲跡：2024 年 3/28、4/5（計 2 日間）
そば跡：2024 年 4/5、8（計 2 日間）
- ・実証内容 人工衛星センシングシステム（ザルビオ® フィールドマネージャー）で生育診断の後、KSAS で可変施肥マップを作成し、マップ情報を可変施肥ハイクリブームに転送して可変追肥を実施
→それぞれのほ場の作業時間・施肥量等を測定



実証の様子

▶ 可変堆肥散布実証（R7 年産）概要

■ 実証概要

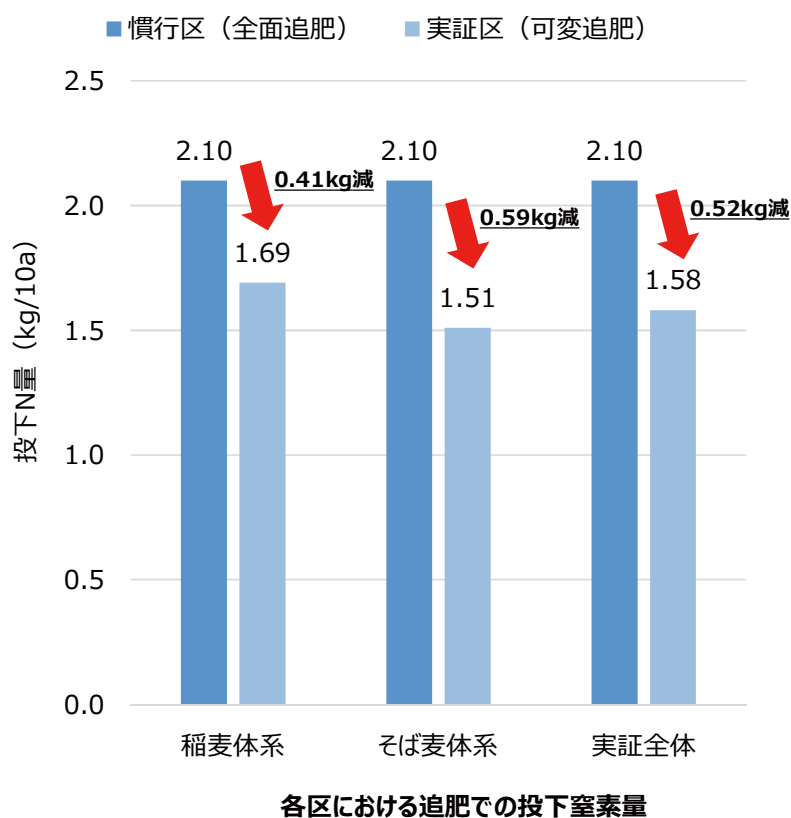
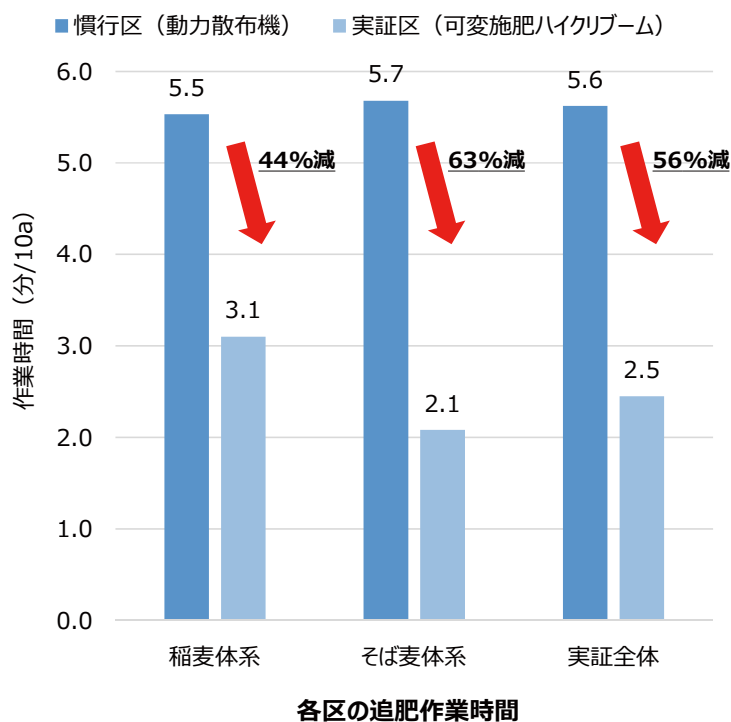
- ・実証面積 稲跡：実証区 1.6ha、慣行区（堆肥散布なし）：1.6ha（計 3.2ha）
そば跡：実証区 1.6ha、慣行区（堆肥散布なし）：1.6ha（計 3.2ha）
- ・播種日 稲跡：2024 年 10/1（令和 7 年産大麦）
そば跡：2024 年 10/13（令和 7 年産大麦）
- ・実証内容
 - ・播種作業前に可変施肥ブロードキャスターを活用して鶏ふんペレット堆肥を可変散布
 - ・可変施肥マップの作成に当たっては、
 - 稲跡（稲→大麦）：衛星センシング（ザルビオ® フィールドマネージャー）の地力マップ
 - そば跡（大麦→そば→大麦）：収量コンバインの収量マップ を基に作成
 - ・N2kg/10a 相当の鶏ふんペレット堆肥を可変散布し、基肥分の施肥を N2kg/10a 減肥（化学由来 N から有機由来 N に置き換え）



実証の様子

取組成果

- ・実証区（可変施肥ハイクリブーム）では慣行区（動力散布機）と比較して作業時間 56% 削減
- ・上記によって、追肥作業にかかる作業時間の 50%以下となり、実証項目の目標を達成
- ・生育診断に基づいた可変施肥を行うことで、追肥での投下窒素量を 0.52kg/10a 削減

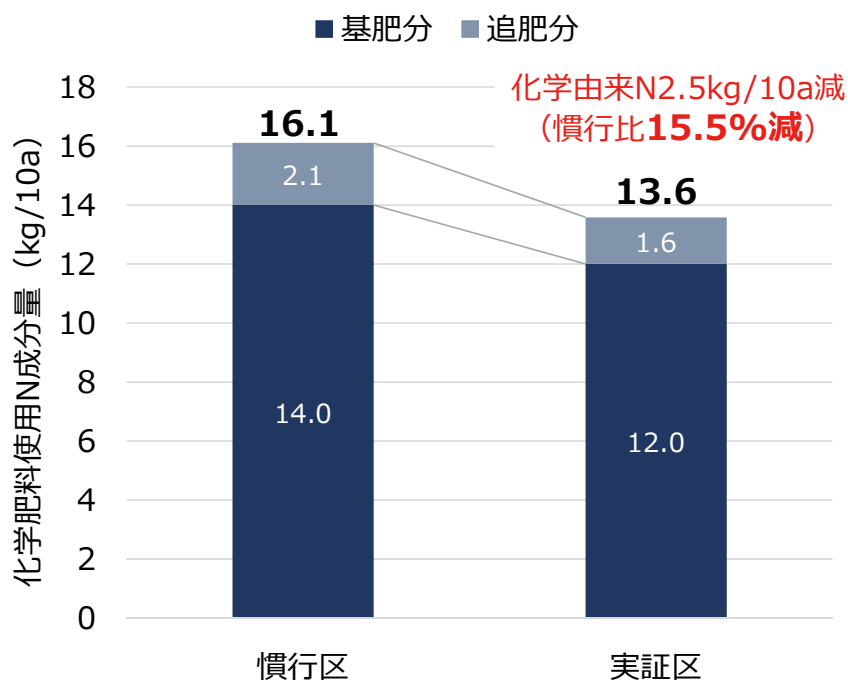


実証成果

- ・鶏ふんペレット堆肥、可変施肥ブロードキャスターの活用によって
基肥分で化学由来の $N2\text{kg}/10\text{a}$ を有機由来に置き換え（R6 年度実証実績）
- ・可変施肥ハイクリブームの活用によって追肥分で化学由来 $N0.5\text{kg}/10\text{a}$ 削減（R5 年度実証実績）
- ・年間使用量として、化学由来 $N16.1\text{kg}/10\text{a}$ （慣行）→ $13.6\text{kg}/10\text{a}$ （実証区）となり、
15.5% の削減（目標達成見込み）



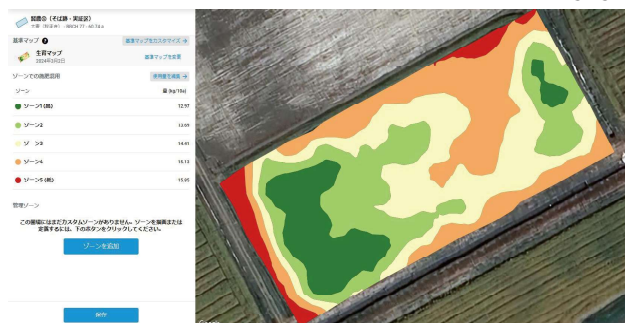
データ 駆動型スマート施肥 システムの実証
（左：可変堆肥散布、右：可変追肥散布）



化学肥料由来のN使用量の比較（見込み）

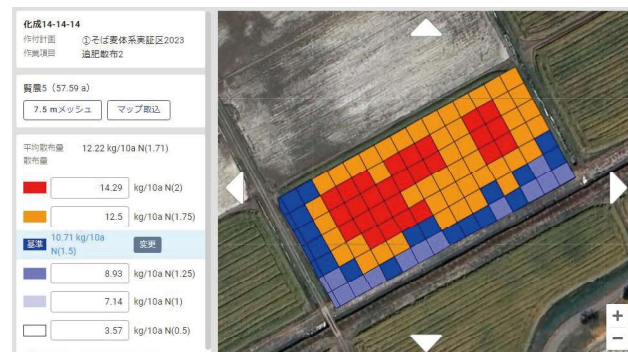
▶ 実践方法 ～スマート追肥編～

©BASF SE



<STEP1 : ギャルビオ® フィールドマネージャーによる生育診断>

- ・ ギャルビオ® フィールドマネージャーで生育診断を実施し、マップを出力
- ※生育診断では生育診断マップ機能 (LAI) を利用



<STEP2 : KSAS による可変施肥マップの作成>

- ・ ギャルビオ® フィールドマネージャーの生育診断マップを基に KSAS で可変施肥マップを作成
- ※現状、ギャルビオ® フィールドマネージャー -KSAS の連携は田植機のためのため、今回は両システムを比較しながら、手動で可変施肥マップを作成
→作成に約 10 分 / 1 筆の時間がかかる



microSDカードを挿入

<STEP3 : 可変施肥マップの出力・専用機器への取り込み>

- ・ 作成した可変施肥マップの電子データを microSD カードに出力
- ・ 可変施肥ハイクリブーム内の専用機器に microSD カードを挿してデータを機器に取り込み



<STEP4 : 可変追肥の実施>

- ・ オペレーターが可変施肥ハイクリブームに乗りこみ、データを取り込んだほ場内を走るだけで可変散布が完了

▶ 実践方法 ～可変堆肥散布編～

① 収量コンバインを利用する場合



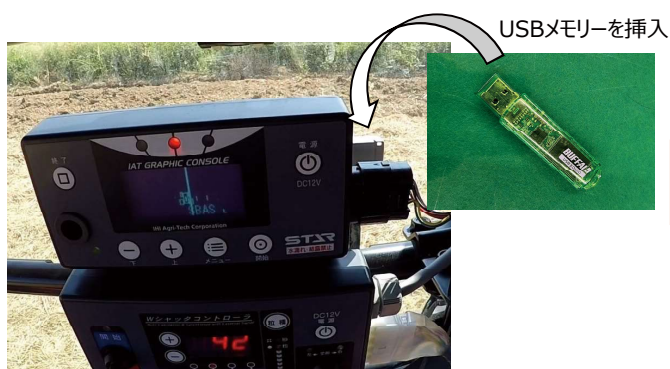
<STEP1：収量コンバインによる収穫 ※大麦跡のほ場のみ>

- ・ 収量コンバインを活用して収穫作業を実施
※メッシュマップ機能をオンにしておくと、
収穫するだけで自動で収量データ・
収量マップがKSAS上に保存



<STEP2：KSAS（収量マップ）or ザルビオ® フィールドマネージャー （地力マップ）による可変施肥マップの作成>

- ・ 収量マップや地力マップを基に
可変施肥マップを作成し、出力
- ※KSAS、ザルビオ® フィールドマネージャーともに
可変施肥ブロードキャスターと連携済み
で、2～3分/1筆ほどでマップ作成可能
※収量コン-KSASの場合



<STEP3：可変施肥マップの出力・専用機器への取り込み>

- ・ 作成した可変施肥マップの電子データを
USBメモリーに出力
- ・ 可変施肥ハイクリブーム内の専用機器に
USBメモリーを挿してデータを機器に取り込み

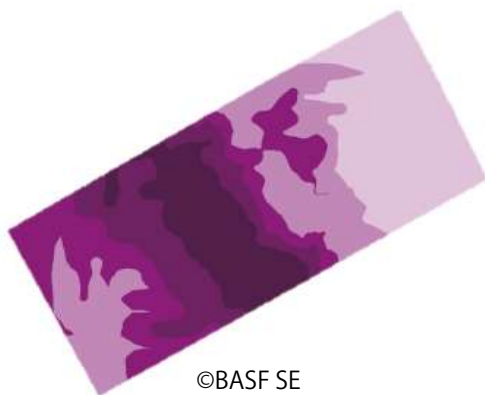


<STEP4：可変堆肥散布の実施>

- ・ データを取り込んだほ場内で通常通り散布作業を
行うだけで 可変堆肥散布が完了

実践方法 ～可変堆肥散布編～

②人工衛星センシングシステムを利用する場合



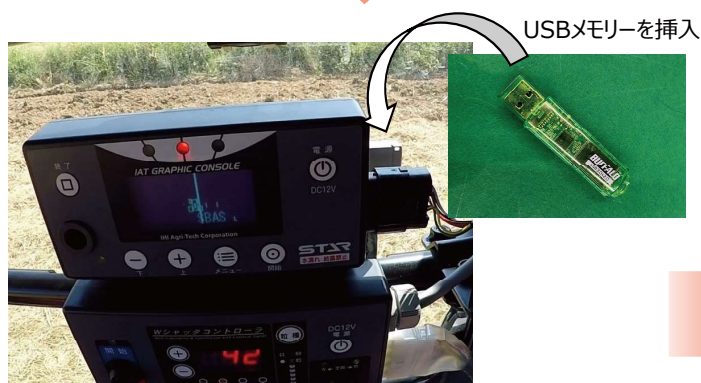
©BASF SE

ゾーン	面積 (%)	平均	量
● ゾーン1	8.13 a (15.46 %)	81.64 kg/10a	66.38 kg
● ゾーン2	8.14 a (15.48 %)	86.17 kg/10a	70.15 kg
● ゾーン3	10.41 a (19.79 %)	90.71 kg/10a	94.41 kg
● ゾーン4	12.47 a (23.71 %)	95.24 kg/10a	118.80 kg
● ゾーン5	13.45 a (25.57 %)	99.78 kg/10a	134.18 kg

<STEP1 : ザルビオ® フィールドマネージャー（地力マップ）による可変施肥マップの作成>

- ・地力マップを基に可変施肥マップを作成し、出力

※ザルビオ® フィールドマネージャーは可変施肥ブロードキャスターと連携済みで、
2～3分/1筆ほどでマップ作成可能



USBメモリーを挿入



<STEP2 : 可変施肥マップの出力・専用機器への取り込み>

- ・作成した可変施肥マップの電子データをUSBメモリーに出力
- ・可変施肥ブロードキャスターのモニターにUSBメモリーを挿してデータを機器に取り込み

<STEP3 : 可変堆肥散布の実施>

- ・データを取り込んだほ場内で通常通り散布作業を行うだけで可変堆肥散布が完了

▶ データ駆動型スマート施肥システムの実践方法 運用条件と実証経営体の声

実証のなかで得られたデータ駆動型施肥システムの運用条件は以下のとおりです
これらの条件の全てを満たさないとデータ駆動型スマート施肥を実践できないわけではありませんが、作業効率が低下したり、補助者の作業負担が大きくなることが想定されるので、注意が必要です

■ <データ駆動型スマート施肥システムの運用条件>

✓ 可変施肥マップ（データ）の事前作成

→前提条件として、可変追肥や可変堆肥散布等を行う場合には、人工衛星によるセンシングデータや収量コンバインによる収量データ等を基に、PCで可変施肥マップを作成し、出力する必要があります

✓ 収量データ・センシングデータの解釈、活用

→得られたデータを可変施肥に活用するにはデータの解釈が必要になります
現時点では、データの値から施肥量を確定する指標などが少ないため、解釈には人の目による判断も重要な要素となります
→なお、いずれのデータを活用した場合もほ場全体の施肥量は変更せず、データに基づいて施肥量の濃淡をほ場内で付ける機能が備わっており、本機能を活用して収量の増加を目指す方法もあります

✓ GPS 情報の測位

→無人トラクター等と同様、可変施肥する際にも農機の位置情報を活用する必要があるため、GPS等の測位が可能なほ場で利用することが必要です

✓ 強湿田での作業について

→本実証では、強湿田での実証になったため、大麦の止葉展開期追肥の際にハイクリブームがハマってしまうことがありました
→ハイクリブーム等の管理機は車輪の接地圧が高いため、強湿田では同様なことが起きないように注意が必要です



ハマった場所の土壌状態

■ 実証経営体の声

肥料の量を最適化することでコスト低減を図ることができる
さらに、収量増加につながるのなら、非常に良い技術



その他実証中に得られた成果

①大区画化による作業効率の向上効果

- ほ場を3筆合筆した1.6ha区画のほ場（稲跡）で無人トラクター＋搭載型シーダーで播種作業を実施
- 同日に50a区画のほ場でも播種作業を行い、作業効率を比較
- 結果、50a区画のほ場では23.0分/10aだったのに対し、11.6ha区画のほ場では16.6分/10aとなり、28%の作業時間減となった



▶ ②牽引系作業機を活用した効率的な作業

- 無人トラクターに「ディスクハロー」(東洋農機)を装着し、麦稈の細断・混和を実施
- 約 8 分 / 10a (集計中) で細断・混和の作業が完了
- 次作のそば播種には影響なく、麦稈処理が可能だった





有限会社 フロンティアはら
代表 原 雅幸さん



有限会社 フロンティアはら
原 陸斗さん

■ 導入のきっかけ

雅幸さん：当社は羽咋で水稻を中心に土地利用型作物や野菜を含め、百数十 ha ほどの農地を手掛けています。私自身は父から農業を受け継いだ二代目で、今は息子も社員として働いてくれています。

近年は農地集約が進み、当社でも預かる土地が増えています。その一方で就農人口が減り、言葉では伝えにくい農業のノウハウを若い従業員に伝える難しさに直面しています。労働力が不足する中で生産性を上げなければいけないという状況の中で石川県さんからスマート農業への取組みの勧めがあり、最初は半信半疑で始めたというのが正直なところです。

■ スマート農業技術を導入してみて

雅幸さん：例えばロボットトラクタだと、最初は使い方が難しく右往左往しましたが、最終的には大麦が3割程度増収となりました。取り組んでみて本当に良かったです。

具体的には、播種作業はこれまで1台のトラクターに2、3人を配置し、一日に2ha程度であれば良い方でした。それがロボットトラクタに変えたことで、2台を2名で運用でき、播種面積も一日に4haと倍増しました。作業量は2倍ですが人員は削減できて生産性が大きく高まりましたし、作業適期に効率の良い作業ができたことも増収につながりました。また入社間もない若手でもロボットトラクタであれば作業できるというのも大きなメリットです。

陸斗さん：私は父の会社に就職して2年弱ですが、入社まもなくからスマート農機での作業に携わっています。農業自体の経験がないまま最新の機械を操作するということで、最初は自分にできるのか不安でした。ですがいざ始めてみると、技術的に必要なところはスマート農機が代行してくれ、操縦者はスマホが触れれば問題ない感じです。実際私もパソコンやIT機器に強いわけではないですが、問題なく操作できています。

雅幸さん：逆に私たち年配のものの方が億劫で、若手の方がとっつきやすいみたいです。

陸斗さん：今はスマート農機のほか、ドローンの免許も取得しました。スマート農機を使った作業は楽しいし、農業をしている友達も少ないので、無人トラクターの動画を見せたりすると驚かれます。「自然を相手に頑張っていてすごい」とも言われるし、自慢できる職業ですね。

雅幸さん：スマート農機のほかにも、スマート営農支援システム「ザルビオ® フィールドマネージャー」の効果も大きかったです。ザルビオ® フィールドマネージャーは衛星センシングで得た情報をAIで解析して作付けのタイミングや防除、追肥の必要性などを知らせてくれます。近年では農地集積が進み、毎年新しく預かった土地で耕作する必要がありますが、普通なら様子を見ながら作業するところをザルビオ® フィールドマネージャーがあれば最初から「攻めた」農業ができます。これも生産性を上げる上で大きな意味があります。

また若手への教育でもザルビオ® フィールドマネージャーは役立っていて、例えば葉色に基づいて追肥をしないと指導するときに、「葉色の薄いところに撒きなさい」といっても「薄いつてどのくらい？」となる。どこからを薄いと感じるかは感覚の問題で、それは言葉にできないし経験を積むしかないわけですが、ザルビオ® フィールドマネージャーは葉色を数値化してくれるので、「〇〇の数値より低い箇所に撒きなさい」と指導できる。

陸斗さん：言葉で説明を受けてもわからないことがあるのは確かなので、自分のような未経験者でもやるべきことがわかるのはありがたいです。現場でザルビオ® フィールドマネージャーをタブレットで見ながら作業できるので助かっています。

雅幸さん：今の若手は下積み期間がいないというか、技術的に高いところから農業をスタートできるように感じます。ただし、データにただ従うのではなく、それを基準に自分なりのアレンジをしていくのが農業の醍醐味だということも伝えていきたいですね。

■ 今後の課題

陸斗さん：スマホが操作できる程度にはデジタル機器に慣れていないと、ちょっと抵抗があるかもしれません。

雅幸さん：スマート農機のイニシャルコストが高いところも課題ですね。もう少し普及すれば安くなるのかもしれませんが、また日本の農地の区画は狭いので、スマート農機のポテンシャルが発揮しきれないのも課題です。私たちは自前で畦畔を倒して一筆を大きくすることでさらなる生産性の向上を図っています。ただ自前でできる作業には限界があるので、県とも相談してスマート農機が活かせるほ場作りを考えたいです。

■ これから取り組む方へ

雅幸さん：最初はやはりハードルが高いと感じるかもしれませんが、効果の方が大きく感じられます。なんでも初めからうまくいくわけではありませんが、課題にぶつかることが課題です。それをうまく解決しながら、スマート農業をこれからの農業の起爆剤にしてほしいです。

陸斗さん：農業の経験がなくても手軽に使えるのがスマート農機のいいところだと思います。難しく考えすぎずに取り組んで、若い方にもどんどん入ってきてほしいです。お待ちしております！