

データ駆動型水田収益向上モデル導入の経営上の効果

- ▶スマート農業技術の導入により10a当たりの**総労働時間は約17%減少**
- ▶導入を行ったスマート農機はいずれも水稲、大豆、そばなどにも活用できるもので、試算した将来像では**スマート農機を多品目でフル活用する経営モデル**としている(経営面積:180ha(水稲100ha、そば40ha、大麦40ha)でスマート農機を利用)
- ▶令和5・6年度の実証データに基づき、スマート農機をフル活用するモデルを試算すると10a当たりの**収益は増大**する
なお、本結果はあくまでモデル経営年での試算である

	慣行区(大麦1.6ha)		実証区(大麦のみでスマート農機利用)(大麦20ha)		将来(経営全体:水稲・そば・大麦でスマート農機利用)(大麦40ha)	
収入	77		92		92	
販売収入	9	収量 280kg/10a(実証前) 価格 31.4円/kg	12	収量 392kg/10a 価格 31.4円/kg	12	収量 392kg/10a 価格 31.4円/kg
助成金	68	水田活用直接支払交付金 畑作物の直接支払交付金	80	水田活用直接支払交付金 畑作物の直接支払交付金	80	水田活用直接支払交付金 畑作物の直接支払交付金
経費	67		95		74	
肥料費	15	実証データより	20	実証データより (可変追肥による減肥および 基肥分の堆肥への一部切り替え)	20	実証データより (可変追肥による減肥および 基肥分の堆肥への一部切り替え)
農薬費	3	実証データより	3	実証データより	3	実証データより
機械費	16	実証データより(慣行農機のみ)	41	年実証データおよび スマート農機導入費	19	実証データおよび スマート農機導入費 (経営全体でフル活用)
人件費	6	労働時間4.1時間/10a	5	労働時間3.4時間/10a	5	労働時間3.4時間/10a
その他	22	実証データより	26	実証データより	27	年実証データより
利益	10		-3		18	

その他の成果概要

③経営改善効果の評価、④実演会・研修会等の開催

経営改善効果

- ▶播種能力の増進および収量の高位安定化による収入金額の向上、肥料削減・安価な資材活用による低コスト化、追肥時間の減による人件費の削減効果等を調査し、**経営改善効果を検証**
- ▶経営評価と併せて、**導入コストを加味した導入・活用モデル**を作成

実演会・研修会等の開催

- ▶無人トラクターを活用した作業の実演会やデータ活用の研修会等を開催し、アウトリーチ活動を実施

コンソーシアム主催の

スマート農業推進フォーラム・
成果報告会実演会等を開催



±5D2

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 成果について



実証代表機関:石川県農林総合研究センター農業試験場

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

構成機関

石川県農林総合研究センター農業試験場、(有)フロンティアはら、クボタアグリサービス(株)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

実証課題の概要

背景及び取組概要

実証品目: 大麦

- 人口減少や食の多様化などによって、米の需要は減少傾向にあり、大麦等の水田転換作物の作付拡大は喫緊の課題
- また、大規模経営体を中心に経営面積の増加が続いており、労働力等の観点から、水田転換作物の作付拡大には、スマート農業技術等の革新的技術が必要

本実証では、**大麦の作付面積拡大**および**低コスト化**に向けて、

- 1 無人トラクター等の活用によって播種能力を倍増する「スマート播種体系」
- 2 センシング・収量データ等に基づいて、追肥や土づくりを行う「データ駆動型スマート施肥システム」などの実証を行い、**データ駆動型水田収益向上モデル**を構築し、スマート農業の**社会実装**を推進

実証目標

- 無人トラクター等の導入により、大麦の播種能力を倍増
- 可変施肥システム等の活用により、化学肥料使用料10%低減および大麦の収量10%向上
- 上記により、生産者利益10%向上



実証の目的

本実証では、地域・経営体の課題解決に向け、スマート農業技術を活用して

限られた人員で**大麦の作付拡大**を実現する

→ **自給率の低い作物の生産性向上**

化学肥料の使用量低減などによる低コスト化を図る

→ **海外依存度の高い農業資材の削減と生産性向上**

ことを目指すと同時に、**導入モデル構築・アウトリーチ活動**を通じて技術の**社会実装**を目指す



個別実証項目の取組内容

① スマート播種実証

● 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
- ▶ 播種は適期が短く、天候に左右されるが、慣行では**2ha/日の播種が限度**
- ▶ そこで、無人トラクタ+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

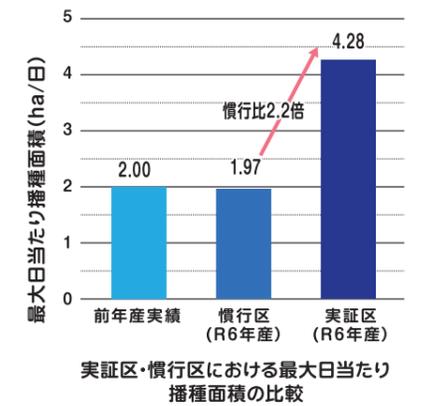
ほ場・農機の配置条件は？
補助員の動きは？
農機の設定・稼働の方法は？



スマート播種実証の成果概要

● 実証成果

- ▶ 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、ほ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
- ▶ 目標達成した際の運用体制・運用方法については、技術の横展開に向けて、マニュアル化



● スマート播種体系の運用条件と経営体の声

- 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

実証経営体



個別実証項目の取組内容

② 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、コスト低減に向けて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**を活用して**生育マップ**を作成
- ▶ 作成した**マップ**に応じて**消雪期から止葉展開期**において、**可変追肥**を実施



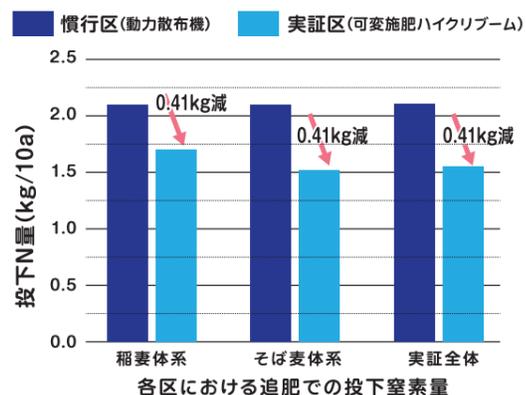
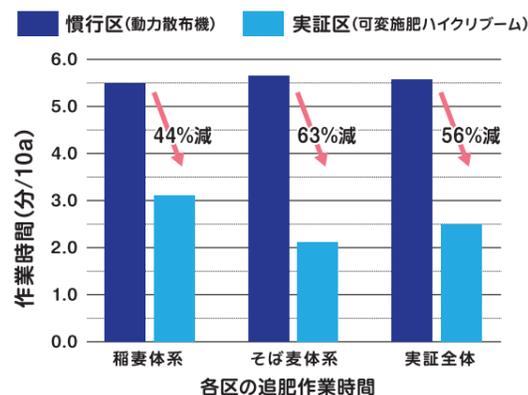
データ駆動型スマート施肥体系実証の成果概要

● 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)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

● スマート追肥の実証成果

- ▶ 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**



■ スマート追肥のイメージ

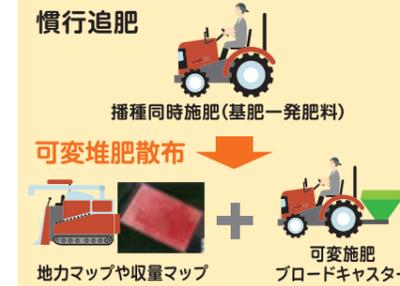


データ駆動型スマート施肥体系実証の成果概要

● 可変堆肥散布実証(R7年産)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(堆肥散布梨):1.6ha(計3.2ha)
- 播種日 稲跡:2024年10/1(計和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)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)

■ スマート追肥のイメージ

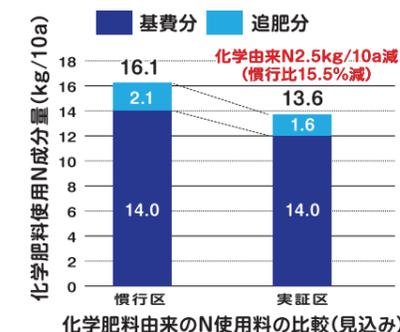


■ 実証の様子



● 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N2kg/10a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N0.5kg/10a削減**(R5年度実証実績)
- ▶ 年間使用量として、**化学由来N16.1kg/10a(慣行)**
 → **13.6kg/10a(実証区)となり、15.5%の削減(目標達成見込み)**



令和6年産大麦での収量結果

● スマート追肥の実証成果

- ▶ スマート播種体系の導入によって、**慣行と同作業時間・同作業人数で1日当たりの播種面積が倍増**
- ▶ 上記により、**全ほ場で排水対策(明渠設置、心土破碎)を行った上で適期播種が可能となり、実証前と比較して単収が大幅に向上(実証前と比較し40.1%増収)し、目標を達成**
- ▶ 一方で、**実証区・慣行区(いずれもR6年産)の比較では収量差がなく、可変追肥を行っても収量性に影響はない**
 → **可変追肥によって投入する肥料を低減できることからコスト低減に繋がる**

