

スマート農業技術を活用した高度輪作体系（3年5作）の構築による超低コスト輸出用米生産の実証



実証法人：農事組合法人 巢南営農組合
（超低コスト輸出用米岐阜県スマート農業実証コンソーシアム）

農林水産省「スマート農業技術の開発・実証プロジェクト（令和元年度～令和2年度実施）」
（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

背景及び取組概要、実証目標

取組概要

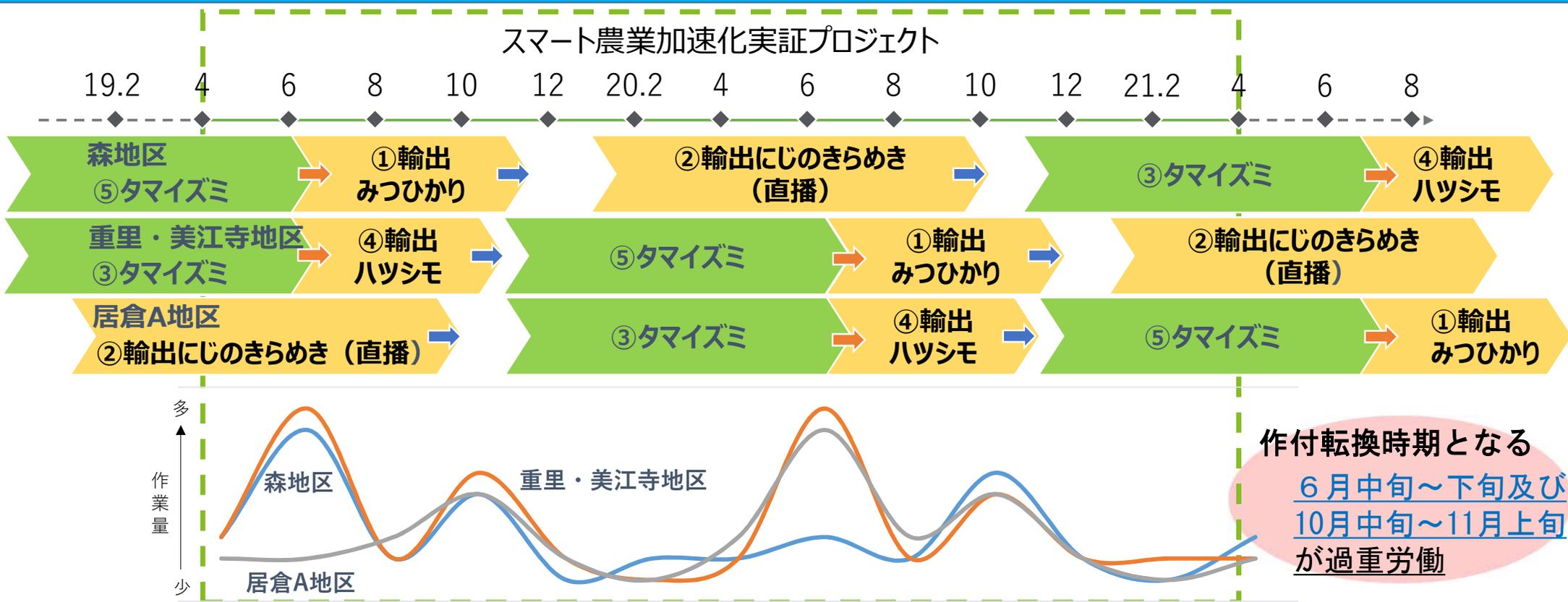
＜実証面積：164ha＞ ＜実証品目：水稻＞

- スマート農業機器を導入することで、機械作業効率を究極まで高めた**高度輪作体系（3年5作）**を実現するとともに、全ての作業工程における無駄を省いた作業の効率化、省力化による超低コスト輸出用米生産を行う

実証目標

- 売上高の増（約4割増）
- 輸出用米の生産コスト削減（輸出用米の生産経費7,000円/60kg台）
- 輸出用米の生産量の拡大（現状（2018年度：70t）の1.7倍にあたる120t/年（2020年度）まで生産を拡大）

輸出用米高度輪作体系



- ◎ 収穫時期は品種特性により作業が集中しないように配慮。「→」部分
- ◎ 従来の体系に比べ6月に作業が集中。(麦収穫→耕起→代掻き→田植え)「→」部分
- ◎ 小麦収穫後から次作の圃場準備をいかに短時間に効率よく行えるかが鍵となる。

【水稲】：①みつひかり、②輸出にじのきらめき、④輸出ハツシモ

【麦】：③、⑤タマイズミ

使用したスマート農業技術

経営・栽培管理

営農管理システム

- ・ 営農情報を一元管理、作業者間で情報共有



収穫（麦）

運転アシスト機能・食味収量センサ付き汎用コンバイン

- ・ 運転経験の浅い従業員でもベテランと同等の作業効率を実現



耕起・整地

自動運転トラクタ

- ・ GNSSを利用した高精度な自動運転により、作業効率が向上



田植え

直進キープ田植機

- ・ 天候や運転経験に影響されず、高精度な移植作業を実現



使用したスマート農業技術

直播栽培

V溝直播

- ・ 春に播種することで育苗・移植作業を省略化
- ・ 移植栽培との作期分散が図れる



水管理

水田センサ

- ・ 水田の水位、水温等を自動で計測、スマートフォンで確認できる



防除

ドローンによる農薬散布

- ・ 離陸～散布～着陸まで作業を完全自動化
- ・ 高精度・高効率な農薬散布を実現



収穫（米） ・ 乾燥調製

乾燥機連携システム

- ・ 乾燥予測時間とコンバインの刈取予測の連携による高効率な乾燥を実現



実証項目別の目標と成果（3年5作による農地の高度輪作体系の実現）

運転アシスト機能・食味収量センサ付き汎用コンバイン

<個別目標>

- ・作業効率を1.4倍向上
- ・収量データを基にした施肥設計により、水稻で700kg/10aを収穫

<成果>

○作業効率が向上

水稻：**1.1～1.3倍**、小麦：**1.1倍**

○1筆面積が**50a～70aの場合約1.3倍**、**70a以上の場合約1.5倍向上**

<今後の課題>

- ・運転アシスト機能を発揮するため、ほ場を50a以上の大区画化に進める必要がある。

自動運転トラクタ

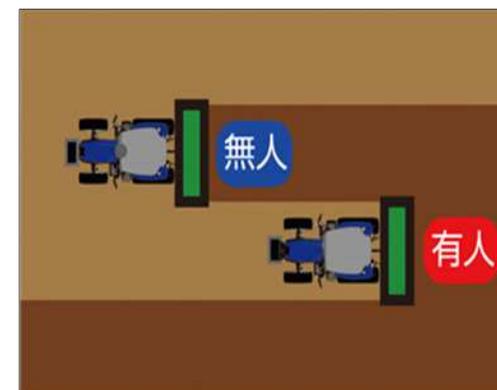
<個別目標>

- ・2台のトラクタ協調作業により作業効率を1.4倍向上

<成果>

○作業効率が向上

1.36～1.40倍



<今後の課題>

- ・ほ場間移動のたびにRTK移動基地局の設定に、多大な労力が必要となる。
- ・ほ場外周の作業やほ場間の移動は、有人で行う必要があり、機械の改良及び制度の見直しが求められる。

実証項目別の目標と成果（3年5作による農地の高度輪作体系の実現）

直進キープ田植機

<個別目標>

- ・田植作業時間の短縮
- ・田植作業の20%コスト削減
- ・オペレーターの疲労軽減

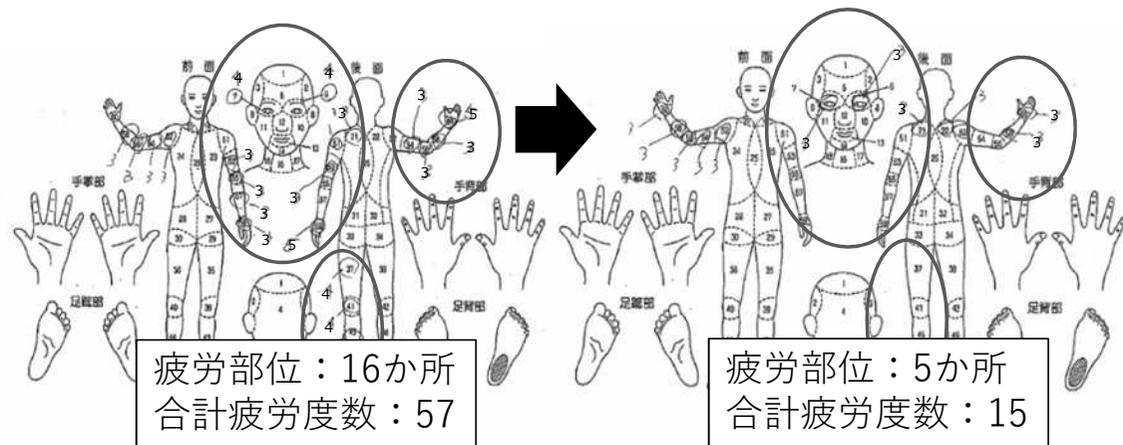
<成果>

- 田植作業時間を**1割～1.5割低減**
- 雨天等の条件にかかわらず移植作業が可能となった。



- 「後ろを見なくても良いので、腕や足が楽になった」「水面を凝視する必要がなく目が疲れない」など疲労が軽減

身体の16か所で疲労度が低減



<今後の課題>

- ・労働費は削減できたが、機械が高額であるため、田植作業コストの10%削減にとどまった。導入コストの低減が求められる。

実証項目別の目標と成果（超低コスト生産に向けた作業の省力化・効率化）

ドローン

<個別目標>

- ・作業の効率化による労働力の削減

<成果>

- 作業効率が**1.8倍～3.1倍**向上し、必要な労働力が削減された（乗用管理機と比較）



<今後の課題>

- ・軽トラックからのドローンの積み下ろしに労力を要するため、軽トラックから直接離発着ができるとさらに効率的になる。

水田センサ

<個別目標>

- ・現場確認、移動時間の低減（見回り回数25%低減）

<成果>

- 見回り回数を**17%低減（6回→5回）**

取水口の開閉は
作業員が実施



<今後の課題>

- ・更なる水管理時間の低減のためには、水位のモニタリングに加えて**自動給水栓** **8**の導入が必要。

実証項目別の目標と成果（超低コスト生産に向けた作業の省力化・効率化）

乾燥機連携システム

<個別目標>

- ・高効率の乾燥調整作業により労働時間2割低減

<成果>

- 1日当たりの作業時間を**1割低減**



<今後の課題>

- ・収穫作業と乾燥調整作業を高効率で連携するためには、ほ場ごとの生育のバラツキを減らすことが重要である。

営農管理システム

<個別目標>

- ・営農活動全体をデータ化することで無駄を排除し、徹底したコスト削減を図る

<成果>

- 計555筆のほ場情報を登録し、作業員18名の作業日時・内容を一元管理したことで、**情報共有が容易**となり、**作業の無駄が減少**
- 農機の稼働時間が自動で入力**できるようになり、入力作業の省力化が図られた

<今後の課題>

- ・導入時にほ場・作物・農業機械・作業内容・使用資材など多くの情報を登録する必要があり、膨大な労力を要する。

令和3年度の取組み

プロジェクト終了後の営農活動

各種スマート農業機械を継続使用中

データ収集（作業効率・経営成果）

アウトリーチ活動（視察・取材対応）

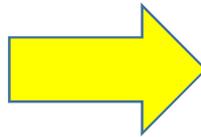
【固定基地局を使用した運転アシスト機能・食味
収量センサ付き汎用コンバインの運用】



android
スマホ



移動基地局



固定基地局（JAぎふ合渡支店）

実証課題の目標と達成状況

(1) 売上高の増加（目標：平成30年度売上高の4割増）

- ・ 3年5作体系の導入により32haの作付け面積を拡大（H30：164ha⇒R2：196ha）
- ・ 売上高は、**2割増加**。（R2の米作況指数はやや不良であり、主力作物（主食用米・輸出用米・飼料米）の作柄が悪かったことが要因）

(2) 輸出用米の生産コスト削減（目標：生産経費7,000円台/60kg）

- ・ 1俵当たりの生産コストは、「移植ハツシモが7,986円」、「移植みつひかりが7,304円」、「V溝直播にじのきらめきが8,782円」となり、**移植ハツシモ及び移植みつひかり**にて60kg当たり**生産費7,000円台**を達成。

(3) 輸出用米の生産量拡大（目標：輸出用米120t生産）

- ・ **輸出用米194 t**（ハツシモ51.1 t、みつひかり82.3 t、にじのきらめき60.5 t）を生産。

実証法人の経営成果

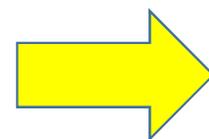
経営状況の変化 (千円)

	平成30年度 (事業実施前)	令和2年度 (実証終了時)
売上高	102,013	123,374
売上原価 (資材費・機械費・労働費他)	123,753	150,293
販売費及び一般管理費	37,809	36,336
営業外収益 (補助金他)	77,765	86,614
営業外費用	451	661
経常利益	17,765	22,698

決算書類より
引用

【スマート農業技術の活用】

3年5作体系の取り組みによる
10a当たりの生産性向上と労働時
間の削減により



経営利益の増加

まとめ

● 実証プロジェクトの成果

人材
育成

スマート農機の活用により、法人事務や園芸担当などオペレーター経験のない**女性従業員2名**がベテランと同等の作業を実施

収入
増加

スマート農機の導入による高度輪作体系の実現及び、輸出用米の作付け面積の拡大（**法人収入1.17倍**（H30比較））

人件費
削減

スマート農機の導入による作業時間の短縮
（**法人の人件費8%減**（H30比較））

波及
効果

積極的なアウトリーチ活動により地域内の**スマート農機導入経営体30%増加**
（視察：15回、事例発表等：9回、テレビ：3回、新聞：16回、県HP：18回）

● 今後の展望

- ・ スマート農業機械を継続使用し、効率的な水田農業の展開を図るとともに単収向上に努め、更なる収益向上を目指す。