

埼玉県スマート農業技術導入推進資料集

～埼玉県スマート農業普及推進事業～

令和8年3月31日

○ 資料集の目的

県では、令和2年度に「埼玉県スマート農業アクションプラン」（以後、アクションプラン）を策定し、スマート農業技術の活用による「効率化」、「省力化」、「見える化」を通じた「持続可能で信頼性の高い農業経営」、「儲かる農業」の実現に取り組んでいます。

その取組の一環として、令和2年度から4年度にスマート農業技術導入のための実証事業※を実施し、3年間で17のモデル経営体を選定（水田・露地野菜経営）しました。

当資料集は、その取組を、県内の農業者が自らの経営に適したスマート農業技術を導入する際の参考にしていただくとともに、県普及指導員が技術の導入を支援する際、現場で活用することを目的として作成しています。

○ 資料集の構成

経営品目ごと（主穀、露地野菜）に事例をまとめ、各事例につき2ページ程度で構成しています。

1ページ目 : 実証概要、導入技術

2ページ目 : 実証結果（労働費・時間の削減効果、規模拡大等の効果、費用対効果等）
モデル経営体の声（実証課題に対してのの効果、過大・問題点等）

※スマート農業普及推進事業（実証事業）

県農業の直面する課題の解決に役立つ先端技術の実証を通じて、スマート農業の普及を図り農作業の「省力化」、「効率化」、技術や知識の「見える化」を実現するため、令和2年度から実施しています。（スマート農業技術導入の補助は令和4年度で終了。補助対象者（モデル経営体）ごとの実証期間は導入後3年間）

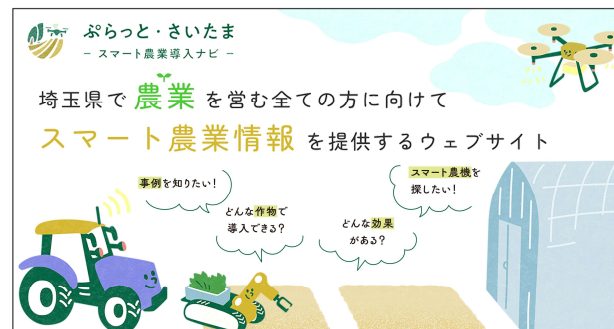
スマート農業普及推進事業

<https://www.pref.saitama.lg.jp/a0903/fukyu/smart-agriculture/smart-top.html>



※県公式ウェブサイト「ぶらっとさいたま -スマート農業導入ナビ-」

スマート農業技術の導入に当たって役立つ知識・情報を提供しています。
スマート農機やシステム、作業受託等のサービスも検索できます。



ぶらっと・さいたま
<https://smartagri-navi.pref.saitama.lg.jp/>



目次（主穀）

品目・実証課題	導入技術	実証地域	ページ
【水稻】 高温下での彩のかがやき等の高品質安定生産と省力化	・水田水管理省力化システム ・水稻向け水管理支援システム ・環境モニタリングシステム ・IoTカメラモニタリングシステム	熊谷市	4
【水稻】 水稻栽培の省力化及び効率化、高精度化	・ロボットトラクタ	加須市	実証中
【水稻】 小区画・多ほ場の本県における作業の効率化と規模拡大	・無人自動運転田植機 ・ほ場管理システム	加須市	6
【水稻】 可変施肥田植機の導入による適正施肥及び労力軽減	・可変施肥田植機	富士見市	実証中
【水稻・小麦】 本県の特徴的な米麦二毛作での切り替え時の作業集中及び農地集積が進む担い手における効率化	・自動操舵システム ・不耕起は種機 ・乗用管理機	鴻巣市	8
【水稻・小麦】 本県の特徴的な米麦二毛作での切り替え時の作業集中	・RTK基地局 ・自動操舵システム	行田市	10
【水稻・小麦】 水稻の安定生産と低コスト化及び本県の特徴的な米麦二毛作での切り替え時の作業集中	・収量コンバイン	本庄市	12

目次（露地野菜）

品目・実証課題	導入技術	実証地域	ページ
【えだまめ】 AI・画像処理技術を活用したえだまめ選別機の導入による生産体系の効率化	・枝豆精選別機	所沢市	実証中
【えだまめ(R4)キャベツ・緑肥(R5)ねぎ・緑肥(R6)】 本県随一の野菜産地における連作障害対策と作業の省力化	・直進アシスト機能付きトラクタ ・GPS車速連動グランドソー ・車速連動目皿式高速は種機	深谷市	14
【ねぎ】 県特産のねぎ産地における連作・病虫害対策と高品質生産	・直進アシスト機能付きトラクタ ・環境モニタリングシステム	本庄市	16
【ブロッコリー】 丘陵中山間地帯におけるGNSSを活用したブロッコリー等の高品質生産と効率化	・直進アシスト機能付きトラクタ ・GPS車速連動肥料散布機 ・ねぎ溝切り機	滑川町	18
【ブロッコリー】 ブロッコリー等におけるうね内部分施用技術等の導入による省力化とコスト低減	・直進アシスト機能付きトラクタ ・うね内部分施用機 ・うね内部分施薬機	深谷市	20
【レタス】 レタス等における全面マルチ栽培導入による省力化と品質向上	・直進アシスト機能付きトラクタ ・全面マルチ	久喜市	22
【さといも】 県特産のさといも産地における疫病対策と収穫運搬の作業改善	・量産型農業用無人車 ・アシストスーツ	川越市	24
【さといも等】 さといも、ねぎの新たな機械化体系の導入による省力化	・ハイクリアランストラクタ ・自動操舵システム ・ロータリーカルチ ・ブームスプレーヤ	狭山市	実証中
【やまといも】 県特産のやまといも産地における熟練農家技術の見える化	・環境モニタリングシステム	熊谷市	26
【さつまいも】 三富地区特有のほ場におけるさつまいも栽培の効率化	・直進アシスト機能付きトラクタ ・ほ場管理システム	三芳町	28

実証課題名「スマート農業技術（水管理システム等）を用いた水稻栽培管理」

展 開：県育成米などの品種特性への対応
取組の方向：1

モデル経営体名：有限会社中条農産サービス（熊谷市）

【実証面積】 水稻 6.9 ha

(参考)経営概要 211 ha(水稻 87 ha、飼料用米 6.6 ha、麦類 119 ha、ねぎ 0.75 ha)

【実証内容】（事業採択年度：令和2年度、実証期間：令和3年度～5年度）

- ・多機能型自動給水機を活用した水管理の自動化
- ・遠隔操作技術を活用した水稻の品質向上と水管理の省力化
- ・環境測定装置やIoTカメラを活用したデータの集積及び高温条件下での高品質安定栽培を可能とする技術のマニュアル化

【導入技術】

導入機械名	メーカー	型番	導入費用	導入年月	主な用途（作業）
①水まわりくん等一式（11基）	(株)ほくつう	水まわりくん 遠隔操作型 エアダスバルブ Φ50 上限水位センサ 通信基地局一式	2,787,400円	R3.2	水管理の自動化
②パディウォッチ※（11基）	ベジタリア(株)	PW2400	1,391,016円	R3.2	水田の水位等の計測
③フィールドサーバ※等一式	ベジタリア(株)	FieldServer FS-2300 簡易気象観測センサ VGT-SS1502 土壌複合センサ VGT-WD5	417,648円	R3.2	ほ場環境の測定
④フィールドカム※（4基）	ベジタリア(株)	FieldCam FC-1000	1,229,712円	R3.2	生育状況のモニタリング

※②、③、④はR8.3をもってサービス終了予定



バルブの開閉作業



給水



水位感知



水位・水温・
土壌温度の計測



気象状況の
モニタリング計測



生育状況の
写真撮影

【実証結果】

①労働費・時間の削減効果（図1）

- ・水管理作業回数の省力化：94%削減（75回（慣行区）→4.7回（実証区）（R4,R5））

②規模拡大等の効果

- ・経営規模：27%増加（166ha（導入前）→211ha（R5））

③生育の向上効果 収量・品質等への効果

- ・収量：7%増加（508kg/10a（慣行区）→実証ほ場 545kg/10a（実証区）（R4,R5））
- ・品質：同程度（9.1%※（慣行区）→8.6%※（実証区）（R5））
※高温が原因で発生する乳白粒、基部未熟粒、腹白未熟粒、胴割粒の割合を合計した値（%）

④費用対効果

- ・年間経営コストの変化
 - ✓スマート農業技術導入経費：12千円/10a（導入機器の減価償却費を実証面積で除した値）
 - ✓スマート農業技術導入効果：0.9千円/10a（人件費 0.9 千円/10a削減）
- ・導入に当たっての注意点
 通信費等のランニングコストが発生する。
 水まわりくん等一式を別のほ場に移して使用する場合は、工事やほ場改善が必要となるため、別のほ場に動かすことが困難である。

⑤スマート農業機械、システムの技術的改善点の明確化

- ・水位センサのゴミ詰まりを解消する工夫が必要である。
- ・通信基地局の通信範囲は半径2kmであるが、障害物等が間にあると届かない場合がある。

⑥その他の効果

- ・7～9月の暑い時期に作業をする必要がなくなるため、担当者の身体的な負担軽減効果は高くなる。
- ・段差のあるほ場も多いため、給水バルブの開閉が自動化されることでかん水作業の安全性が高まる。
- ・遠隔ほ場に設置した場合は、ほ場に行く頻度が少なくなるため、ほ場までの移動に係るコストの削減が期待できる。
- ・夜間かんがいができる地域にあっては、さらなる品質向上が見込まれる。

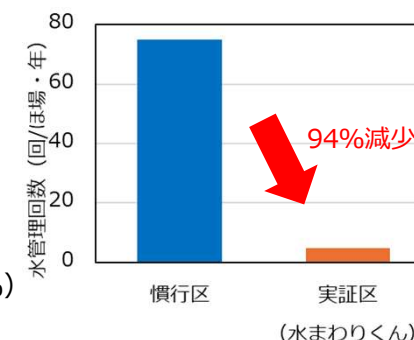


図1 1 ほ場当たりの水管理回数

【モデル経営体の声】

導入機械名	実証課題に対しての効果	課題・問題点
①水まわりくん等一式	・水管理システムが導入されているほ場では、水管理ルート上で田んぼの様子を眺める程度で済んだ。また、軽トラックから降りてバルブを開閉する手間が省けた。 ・アプリを開くだけで水まわりくんのバルブの開閉状況や水位の状態を一目で確認することができるため、休日の精神的な負担が減った。	・機能面では満足している一方で、すべてのほ場に導入するにはまだまだ価格が高い。
②パディウォッチ ③フィールドサーバ等一式 ④フィールドカム	・リアルタイムの数値が見える化された。	・数値が確認できても、それを解析することは難しいため、得られたデータから中干し開始時期や追肥時期をお知らせしてくれるアラート機能が欲しい。

実証課題名「水稻栽培の省力化及び効率化、高精度化」

展 開：土地利用型作物の生産効率
 県育成品種における高品質化と省力化
 取組の方向：1、2、4、5、6
 4

モデル経営体名：株式会社おおや農園（加須市）

【実証面積】 水稻 78 a
 （参考）経営概要 46 ha（水稻 46 ha、いちご 0.2 ha）

【実証内容】（事業採択年度：令和2年度、実証期間：令和3年度～5年度）
 ・施肥マップデータを活用したロボット田植機の可変施肥による収量ムラの改善・増収効果の検証

【導入技術】

導入機械名	メーカー	型番	導入費用	導入年月	主な用途（作業）
①アグリロボ（無人仕様） 無人自動運転田植機（一式）	（株）クボタ	NW8SA	7,000,000円	R3.4	田植作業
②ほ場管理システム	（株）クボタ	KSAS	—	R3.4	管理作業



アグリロボによる無人での田植作業



KSASによるほ場の管理

【実証結果】

①労働費・時間の削減効果

- ・労働費：33%削減（1.5千円/10a（導入前）→ 1.0千円/10a（R3～R5））
- ・労働時間：45%削減（1.3時間/10a（導入前）→ 0.7時間/10a（R3～R5））

②規模拡大等の効果

- ・経営規模（水稲）：27%増加（36 ha（導入前）→ 46 ha（R5））

③生育の向上効果 収量・品質等への効果（図1）

- ・収量（品種 大粒ダイヤ）：2%増加（608 kg/10a（R4）→ 622 kg/10a（R5））
- 収量データを活用した可変施肥用の施肥マップの作成とロボット田植機による可変施肥を実施することにより、収量ムラの改善と増収効果が認められた。（R5）
ほ場の合筆、レーザーレベラによる均平後の収量ムラの可視化が可能となった。

④費用対効果

- ・年間経営コストの変化
 - ✓スマート農業技術導入経費：1.0千円/10a（導入機器と慣行機器の減価償却費差引額）
 - ✓スマート農業技術導入効果：2.6千円/10a（人件費 0.8千円/10a削減、売上1.0千円/10a増加、種苗費0.8千円/10a削減）（R5）
- ・導入を推奨する経営規模：概ね18 ha以上

⑤スマート農業機械、システムの技術的改善点の明確化

- ・スマート機械の障害物感知センサの検討
- ・気象条件等に左右されない通信
- ・農地中間管理事業の利用によるさらなる農地集積

⑥その他の効果

- ・自動操舵システムで夜間作業が可能となり、労働時間の長期化が想定され負担増加を考慮した作業計画が必要である。
- ・作業集中時に精神的な余裕ができ、その時間を有効に活用ができる。

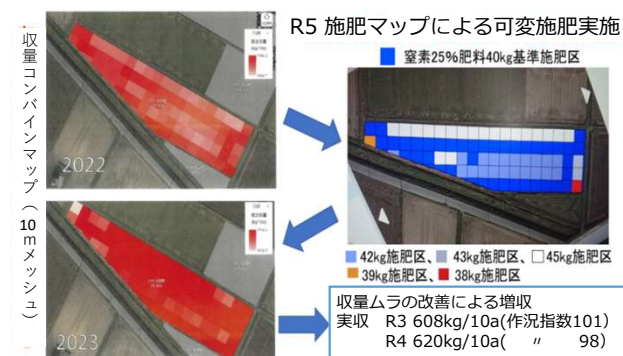


図1 施肥マップに基づく可変施肥の実施

【モデル経営体の声】

導入機械名	実証課題に対しての効果	課題・問題点
①無人自動運転田植機 クボタ・アグリロボNW8SA （無人仕様）	・機械が見える場所で管理でき、疲労度は大幅に軽減された。 ・経験の浅い従業員も講習を受ければ田植作業が可能である。 ・田植作業における肉体的、精神的負担の軽減された。	・スマート機械の障害物感知センサーの検討 ・気象条件等に左右されない通信 ・農地中間管理事業の利用によるさらなる農地集積
②ほ場管理システム	・各ほ場ごとの栽培記録の見える化できた。 ・K S A S 導入により作業日報の自動記録が図られ、経営に有用な情報が得られる。	

実証課題名「米・麦大豆二毛作における作業効率化」

展 開：土地利用型作物の生産効率化に係る展開
取組の方向：3、5

モデル経営体名：株式会社壽農園(鴻巣市)

【実証面積】 水稻 0.6 ha 小麦 0.6 ha 大豆 0.3 ha
(参考)経営概要 22.8 ha (水稻 20.0 ha、小麦 2.4 ha、大豆 0.4 ha)

【実証内容】 (事業採択年度：令和2年度、実証期間：令和3年度～令和5年度)
・既存トラクタへの自動操舵システム取付による耕うん作業時間の削減(水稻)
・自動操舵システムと不耕起は種機の組み合わせによる作業時間・は種量の軽減(水稻、小麦)
・収量増加効果(水稻、小麦、大豆)
・規模拡大効果

【導入技術】

導入機械名	メーカー	型番	導入費用	導入年月	主な用途(作業)
① 自動操舵システム	(株)トプコン	X25AUTOSTEER-SET-KA	2,686,364円	R2.12	耕うん
② 不耕起汎用ドリル(は種機)	GreatPlains	3P606NT	2,600,000円	R2.12	は種

①



②



【実証結果】

①労働費・時間の削減効果（表1）

- ・小麦の作業時間：74%削減（2.1時間/10a（導入前）→ 0.5時間/10a（導入後））
不耕起は種、自動操舵の導入による、は種前耕うん作業時間の削減
- ・水稻の作業時間：14%削減（旋回数 5.9回/10a（導入前）→ 5.1回/10a（導入後））
自動操舵システム導入による耕うん重複作業がなくなったことによる作業時間削減
- ・水稻の乾田直はによる栽培関連作業時間：実作業時間 75%削減
（7.9時間/10a（導入前）→ 2.0時間/10a（導入後））

②規模拡大等の効果

- ・経営規模：20.7ha（導入前）→ 22.8ha（R5）

③生育の向上効果 収量・品質等への効果（図1）

- ・水稻収量：9%増加（420kg/10a（導入前）→ 457kg/10a（R3～R5））
- ・大豆収量：13%増加（100kg/10a（導入前）→ 113kg/10a（R5））

④費用対効果

- ・年間経営コストの変化
 - ✓スマート農業技術導入経費：3.3千円/10a（減価償却費）
 - ✓スマート農業技術導入効果：3.2千円/10a（人件費 3.2千円/10a削減）
- ・導入を推奨する経営規模：概ね24ha以上（同様の経営概要の場合）
小麦の不耕起播種切替のみの場合、概ね50ha以上
水稻の耕うん自動操舵のみの場合、概ね12ha以上
水稻の乾田直は切替のみの場合、概ね13ha以上

⑤その他の効果

- ・不耕起は種によるは種作業では、慣行と比べ発芽率に差はなかった。
- ・自動操舵システムを用いれば自動で正確な走行が可能となり、水稻での施肥量・は種量の削減効果（各10%削減）も得られた。

表1 水稻の慣行栽培と乾田直はの作業時間の比較

慣行栽培		乾田直は栽培 （自動操舵）	
作業項目	時間/10a	作業項目	時間/10a
は種	0.1	耕うん・碎土 ・均平・鎮圧	1.8
苗出し	0.3		
育苗管理	3.2		
耕うん・代かき	3.5		
田植	0.8	直は	0.2
計	7.9	計	2.0

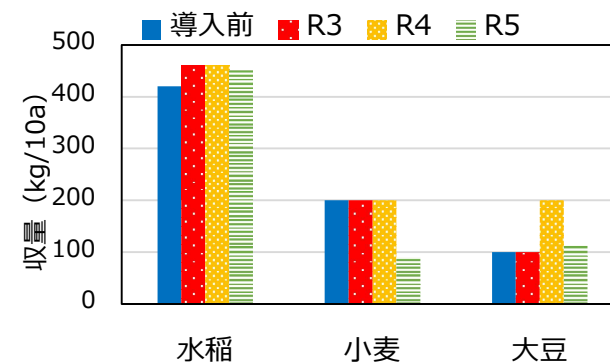


図1 収量の推移

【モデル経営体の声】

導入機械名	実証課題に対しての効果	課題・問題点
① 自動操舵システム	・作業中のストレス、疲労が低減した。トラクタを運転できる従業員なら誰でも作業が可能になった。	・専用ハンドルに交換することになり、数cmであるがハンドルの位置が変わり気になった。
② 不耕起汎用ドリル（不耕起は種機）	・これまで行っていた育苗～移植までの一連の作業がなくなり、経費削減とともに体力的、時間的な余裕ができた。	・は種同時施肥に使用する施肥機（後付け）が速度連動ではないため、一部で施用ムラが発生する。

実証課題名「RTK基地局および自動操舵システムの導入による作業効率化」

展 開：土地利用型作物の生産効率化に係る展開
 土地利用型作物の県育成米などの品種特性への対応に係る展開
 取組の方向：3
 2

モデル経営体名：行田型スマート農業実証チーム（行田市）

【実証面積】 水稻 170 ha、麦類 169 ha、大豆 14 ha（チーム全体の導入前の延べ面積）

【実証内容】（事業採択年度：令和2年度、実証期間：令和3年度～令和5年度）

RTK-GNSS固定基地局（以下RTK基地局）とRTKガイダンスシステム（以下自動操舵装置）の導入による
 ①労働時間の削減効果、②疲労度軽減効果、③規模拡大効果、④費用対効果、⑤スマート農業機械、システムの技術的改善点の明確化

【導入技術】

導入機械名	メーカー	型番	導入費用	導入年月	主な用途（作業）
①RTK-GNSS固定基地局	—	—	4,900,000円	R3.3	GNSS位置情報の補正
②RTKガイダンスシステム一式	(株)トプコン	モニタ：X25 アンテナ：AGI4 ハンドル：AES35 アングルセンサ パラニ	4,689,000円	R3.3	トラクタのRTK自動操舵対応



写真① RTK基地局のアンテナ（左）とサーバー（右）



写真② 自動操舵装置

【実証結果】

①労働時間の削減（図1）

- ・ 耕うん作業時間：44%削減
（ 0.55 時間/10a（導入前）→ 0.31 時間/10a（導入後））
- ・ ブームスプレーヤによる防除作業時間：40%削減
（ 0.06 時間/10a（導入前）→ 0.04 時間/10a（導入後））

②疲労度軽減効果（図2）

- ・ ブームスプレーヤによる防除作業の疲労度VAS検査結果：85%減少
（69.1（導入前）→ 10.3（導入後））

③規模拡大等の効果

- ・ 経営規模の変化※：71%増加（ 40 ha（導入前）→ 68.5 ha（R5））
※チーム内の1経営体の水稻、麦類、大豆等の合計面積

④費用対効果（表1）

- ・ 年間経営コストの変化（50ha規模経営体のトラクタ稼働時間削減効果で試算）
✓スマート農業技術導入経費：0.89 千円/10a
（減価償却費 0.74 千円/10a、管理費用 0.15 千円/10a）
✓スマート農業技術導入効果：1.74 千円/10a
（人件費 1.62 千円/10a削減、燃料費 0.12 千円/10a削減）
- ・ 導入に当たっての注意点
農地交換などによりほ場1枚の面積を拡大することで、より効率性が高まると考えられる。
自動操舵システムにより夜間作業が可能となるが、作業員の長時間労働化による負荷増大を考慮しながら作業計画を策定する必要がある。

⑤スマート農業機械、システムの技術的改善点の明確化

- ・ 基地局20km以内のほ場でも補正情報が正常に受信できないケースがある。

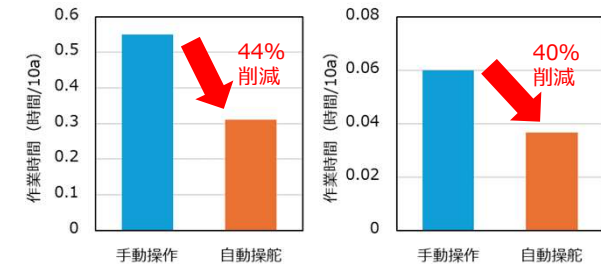


図1 耕うん（左）と防除（右）の労働時間削減効果

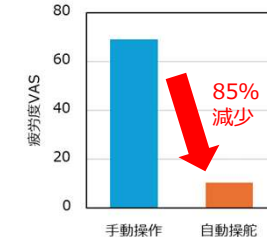


図2 自動運転による防除作業の疲労度軽減効果

表1 自動操舵システムの費用対効果の一例

各種金額（千円）		備考
費用	443	
減価償却費	368	耐用年数7年の除算値
管理費用	75	RTK基地局利用料金（65千円） 受信補助端末通信料（1千円）
効果	872	
労働費削減	812	トラクタ稼働時間削減分
軽油代削減	60	
差引（効果－費用）	429	

注）トラクタ稼働時間はチーム内の1経営体で調査したデータを使用し、水稻、麦類、大豆等経営規模50ha、千円未満は四捨五入して試算した。

【モデル経営体の声】

導入機械名	実証課題に対しての効果	課題・問題点
① RTK-GNSS固定基地局	—	—
② RTKガイダンスシステム一式	・ 直進アシストと比較して枕地自動旋回ができ、隣接畝とのラップ幅も精密に設定できるため、疲労感・作業時間ともに軽減された。 ・ 施肥に使用すると肥料散布精度が向上し、資材の過剰な投入を防ぐことができる。 ・ ほ場が大きいほど、自動操舵システムによる疲労軽減効果が大きく感じた。	—

実証課題名「水稻の安定生産と低コスト化及び本県の特徴的な米麦二毛作での切り替え時の作業集中」

展 開：土地利用型作物の生産効率化に係る展開
取組の方向：2

モデル経営体名：荻野浩（本庄市）

【実証面積】 水稻 33 ha

（参考）経営概要 48 ha（水稻 33 ha、小麦 22 ha、ビール麦 19 ha、露地野菜 9.5 ha）

【実証内容】（事業採択年度：令和2年度、実証期間：令和3年度～令和5年度）

- ・ほ場ごとの収量等をデータ化による収量・品質向上と肥料削減
- ・水稻品種、栽培方法（移植、乾田直は）の組み合わせ、作期、労力の分散を図るための作付計画の検討

【導入技術】

導入機械名	メーカー	型番	導入費用	導入年月	主な用途（作業）
①収量コンバイン	井関農機(株)	HJ6130ZCSLWM	16,280,000円	R2.12	水稻の収穫作業
②生産管理システム	井関農機(株)	ISEKIアグリサポート	—	R2.12	作業、収量記録

①



収量コンバイン

②

時間	農地名	日付	開始	終了	経過	水50平均 (%)	収穫量 (kg)	乾燥量 (kg/10a)	乾燥率 (%)	乾燥量 (kg/10a)
14:35	49穂川左口127	2022/10/09	14:35	15:36	01:01	25.5	2724	730	2265	607
14:05	56穂川左口1300	2022/10/09	14:05	14:32	00:27	25.5	1077	634	895	527
17:06	56穂川左口1300	2022/10/08	17:06	18:32	01:26	27.0	4741	756	3862	616
15:57		2022/10/08	15:57	16:55	00:58	27.4	2072	639	1678	518
15:20		2022/10/08	15:20	15:55	00:35	26.9	1349	651	1100	531

ISEKIアグリサポート

【実証結果】

①収量への効果（図1、図3）

- ・直は栽培における鎮圧方法改善：収量 12%増加
（430kg/10a（鎮圧1周）→ 482kg/10a（鎮圧2周））
- ・収量マップの作成

②経費の削減効果（図2）

- ・直は栽培における施肥時期・施肥量の変更：収量 6%減少
（444kg/10a（は種前）→ 418kg/10a（は種後20%減肥））

③規模拡大等の効果

- ・経営規模（水稻）：17%増加（28 ha（導入前）→ 33 ha（R5））

④費用対効果

- ・年間経営コストの変化
 - ✓スマート農業技術導入経費：0.43 千円/10a（導入機器と慣行機器の減価償却費差引額）
 - ✓スマート農業技術導入効果：0.76 千円/10a（肥料費：0.76千円/10a 削減）
- ・導入を推奨する経営規模：概ね19 ha以上
- ・スマート農業技術導入効果は令和4年・5年産水稻のほ場ごとの収量を算出し、食味（タンパク含量）や耐倒伏を考慮し設定した適正収量よりも60 kg/10a以上の高収量のほ場で20%、30 kg/10a以上のほ場で10%施肥量を削減すると、水稻作全体（33 ha）で7%の減肥、年間250千円の肥料費が削減される。

⑤その他の効果

- ・収穫時にほ場ごとの収量が分かるため、栽培方法の改善効果を容易に把握できる。

⑥今後の活用方向

- ・収量データをさらに蓄積し収量マップの精度を上げることで、施肥量を増減し、低収量ほ場の収量向上や食味等を考慮した適正施肥に取り組む。そのため、将来的には可変施肥機の導入を検討する。
- ・低収量ほ場、高収量ほ場の位置関係を分析し、品種ごとの栽培ほ場の再配置を検討する。

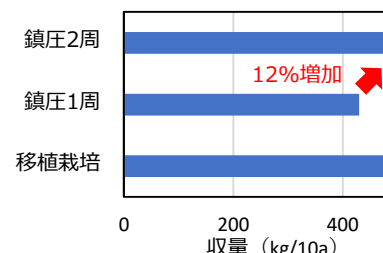


図1 鎮圧方法の改善による収量向上

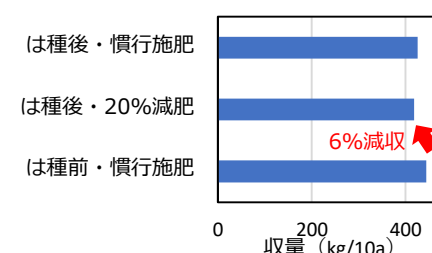


図2 施肥時期の変更による施肥量削減

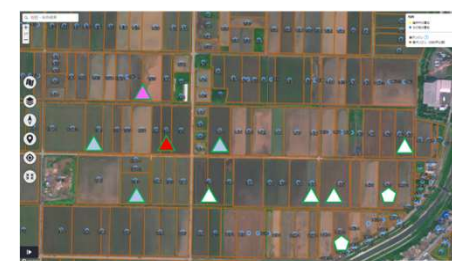


図3 収量マップ

【モデル経営体の声】

導入機械名	実証課題に対しての効果	課題・問題点
①収量コンバイン	・水田1筆単位で収量を把握できるので、栽培方法の改善結果を正確に把握できる。	・品質の調査も同時に行えるため、食味値センサの装備があるとよい。

実証課題名「本県随一の野菜産地における連作障害対策と省力化」

展 開：露地野菜の産地の強化

取組の方向：農地集積が進む担い手における省力化・効率化

モデル経営体名：有限会社 ファームヤード(深谷市)

【実証面積】

えだまめ18ha（R4年）、キャベツ10ha・緑肥作物19a（R5年）、ねぎ15ha・緑肥作物60a（R6年）

【実証内容】（事業採択年度：3年度、実証期間：4年度～6年度）

- ・直進アシストシステムトラクタと複合作業機の導入によるえだまめ・緑肥のは種作業およびキャベツ・ねぎの定植準備作業の省力・軽労化
- ・GPS車速連動グランドソーを用いた局所施用による基肥施用量削減による低コスト化

【導入技術】

導入機械名	メーカー	型番	導入費用	導入年月	主な用途（作業）
① 直進アシストシステム搭載トラクター式	井関農機(株)	RTS25ZGQ、RASDBOX、RAS150S	2,941,000円	R3.12月	耕うん
② GPS車速連動グランドソー	(株)タイショー	UX-110F-GP	840,000円	R3.12月	施肥
③ 車速連動目皿式高速は種機	アグリテクノ矢崎(株)	ADRG-3YK	365,000円	R3.12月	は種

①



②



③



【実証結果】

①労働時間の削減効果

- ・定植前の準備作業 作業時間 69%削減（図1）
（実作業時間（キャベツ）：3.5時間/10a（導入前）
→1.1時間/10a（R5年））
- ・緑肥のは種作業 作業時間 54%削減
（実作業時間 2.0時間/10a（導入前）→0.92時間（R5年））
- ・複合作業機の導入による定植準備作業時間は大幅削減。

②規模拡大等の効果

- ・栽培品目の見直しに伴い一時的に経営規模を集約している
経営耕地面積：71ha（R3,4年）、60ha（R5年）、40ha（R6年）

③生育の向上効果 収量・品質等への効果

- ・収量の増減
えだまめ 32kg/10a増加（500kg/10a（導入前）→532kg/10a（R4年））
キャベツ 813kg/10a減少（3,000kg/10a（導入前）→2,187kg/10a（R5年））
ねぎ 707kg/10a増加（3,000kg/10a（導入前）→3,707kg/10a（R6年））

④費用対効果

- ・年間経営コストの変化（品目：キャベツ（R5）、直進アシストトラクタ及びソナーで試算）
✓スマート農業技術導入経費：2.1千円/10a（減価償却費）
✓スマート農業技術導入効果：6.5千円/10a（直接生産費：3.8千円削減、人件費2.7千円削減）
・導入を推奨する面積：3.3ha以上

⑤スマート農業機械、システムの技術的改善点の明確化

- ・直進アシスト機能の設定が安定せず、作業時にその都度調整が必要になる場合があった。
- ・アシスト機能があっても、作業に当たっては一定の技術力が必要であった。



写真1 えだまめ栽培ほ場（R4）



写真2 キャベツ定植前畝立て作業

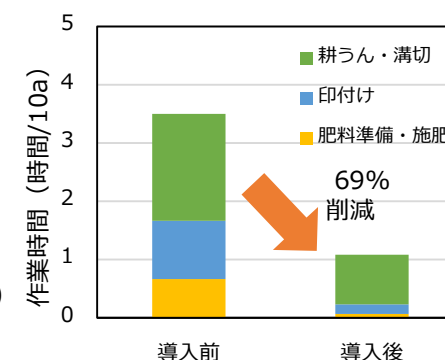


図1 定植準備作業時間の低減状況（R5年キャベツ）

【モデル経営体の声】

導入機械名	実証課題に対しての効果	課題・問題点
① 直進アシストシステム搭載トラクター式	複数の作業を1工程で行えるため作業効率が上がった。	ほ場の形状や旋回後の再進入の際にアシストシステムに誤差が生じ修正作業が必要となった。
② GPS車速連動グランドソナー	少量の肥料でもむらなく施用することができる。	肥料の形状により機械散布に適するものと適さないものがあると考えられる。
③ 車速連動目皿式高速は種機	車速連動機能により作業速度が早くなっても確実に種子が落ちるため、スピードをあげ作業できた。	特になし

実証課題名「県特産のねぎ産地における連作・病虫害対策と高品質生産」

展 開：露地野菜の産地の強化に係る展開
取組の方向：1, 4

モデル経営体名： 塩原 久充（本庄市）

【実証面積】 ねぎ 2.2 ha

経営概要 8.8 ha (ねぎ 2.2 ha、ブロッコリー 2.5 ha、キャベツ 1.5 ha、レタス 2.0 ha、その他 0.6 ha)

【実証内容】（事業採択年度：令和3年度、実証期間：令和3年度～令和5年度）

- ・直進アシスト機能付きトラクタと複合作業機の組合せによる定植作業・土づくり等の軽労化
- ・ほ場・環境モニタリングシステムを活用したねぎ栽培期間中の病虫害対策・高品質化
- ・導入技術を活用した効率的な作業計画・従業員の人材育成への活用

【導入技術】

導入機械名	メーカー	型番	導入費用	導入年月	主な用途（作業）
①直進アシスト機能付き トラクタ及び複合作業機 一式	井関農機(株) ほか	トラクタ RTS25ZGO 整形マルチャー FM-18M クリーンシーダー RX-5CK ネギ植成形器220型 ロータリー CBX1510-4S	4,145,790円	R3.9	ねぎ移植作業 土づくり作業（緑肥作物栽培 及び太陽熱消毒）
②ほ場・環境モニタリング システム	ITbookテクノ ロジ(株)	みまわり伝書鳩2 ほ場監視 向け	1,302,180円	R3.9	ほ場の気象・土壌環境のモニ タリング

①



ねぎ：耕うん＋溝切



緑肥作物：は種＋除草剤混和



太陽熱消毒：耕うん＋マルチ

②



親機



子機

【実証結果】

①労働費・時間の削減効果（図1）

- ・ねぎ移植作業の効率化：作業時間35%削減
(3.1時間/10a（導入前）→ 2.0時間/10a（R4,R5）)
- ・土づくり作業の効率化：作業時間45%削減
(0.9時間/10a（導入前）→ 0.5時間/10a（R4,R5）)

②規模拡大等の効果

- ・経営規模（ねぎ）：10%増加（2.0 ha（導入前）→ 2.2 ha（R5）)

③生育の向上効果 収量・品質等への効果

- ・ねぎの品質向上：秀品率 21.5%向上（60%（導入前）→ 81.5%（R4,R5）)
- ・ねぎの収量：収量 21%減少（4,000kg/10a（導入前）→ 3,162kg/10a（R5）)

④費用対効果

- ・年間経営コストの変化
✓スマート農業技術導入経費：14千円/10a（導入機器と慣行機器の減価償却費差引額）
✓スマート農業技術導入効果：82千円/10a（人件費：2千円/10a削減、売上：80千円/10a増加）
- ・導入を推奨する規模：0.4ha以上
- ・費用対効果の試算においては品質向上効果を正しく評価するため、価格変動の影響を補正したが、実際は販売単価の低迷や収量の減少により、売り上げが伸びなかった。

⑤スマート農業機械、システムの技術的改善点の明確化

- ・気象観測データを病虫害防除や生育指標に活用するに当たっては、判断根拠となる病虫害発生情報や栽培・防除マニュアルの作成が必要。

⑥その他の効果（図2）

- ・ねぎ移植作業が従来は経営主がいなければできなかったが、スタッフのみでできるようになった。
- ・ほ場・環境モニタリングによりほ場土壌の水分量や追肥によるECの変化を見ることができた。また、台風時などの災害時でもほ場状態を確認できる。

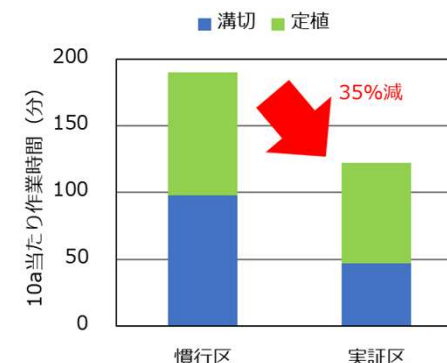


図1 ねぎ定植作業時間の変化

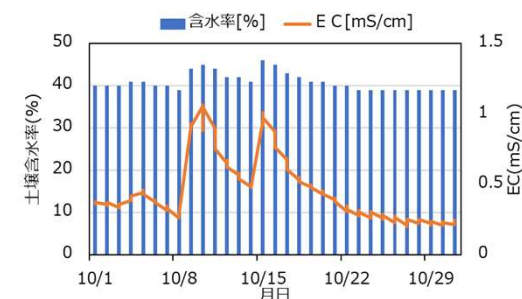


図2 追肥（9/21）後の土壌含水率と土壌ECの推移（令和5年10月）

【モデル経営体の声】

導入機械名	実証課題に対しての効果	課題・問題点
①直進アシスト付きトラクタ及び複合作業機一式	・運転者に関わらず、効率的かつ省力的な作業ができ、生産性が向上した。	・機械の価格が高い。 ・GPSの不具合が起きた際に個人で修理できない。
②ほ場・環境モニタリングシステム（3か所）	・ECや土壌水分のモニタリングにより、追肥やかん水作業の効率化・適正化が図れるようになった。	・モニタリングデータの解釈、設置が難しく、当初目標としていた防除対策に活用できなかった。

実証課題名「丘陵中山間地帯におけるGNSSを活用した直売野菜等の効率化と品質向上」

展 開：露地野菜の産地の強化に係る展開
取組の方向：1、3

モデル経営体名：吉野一平（滑川町）

【実証面積】 ねぎ、その他直売用野菜 1.6 ha
(参考)経営概要2.8 ha(田1.2 ha、畑1.6 ha)

【実証内容】（事業採択年度：令和3年度、実証期間：令和4年度～令和6年度）
・主要野菜（ねぎを除く）について、耕うん・畝立て・肥料散布・マルチ敷き・定植にかかる作業時間の削減を実証する。
・主要野菜（ねぎを除く）について、品質向上による出荷量向上を実証する。
・ねぎについて、作業時間の削減・出荷数量の向上を実証する。

【導入技術】 課題達成のための手段

導入機械名	メーカー	型番	導入費用	導入年月	主な用途（作業）
① 直進アシスト付トラクタ	クボタ	SL350（H）CQGS	5,100,000円	R4.2	耕うん
② GPS車速連動肥料散布機	ジョーニシ	サンソワーG-10N	317,820円	R4.2	肥料散布
③ ねぎ溝切り機	旭陽工業	KTA-MS01	155,000円	R4.2	溝切り

①



②



③



【実証結果】

①労働費・時間の削減効果

- ・ねぎ：施肥・耕うん・溝切【作業時間87%減】
4時間/10a (R3) → 0.52時間/10a (R6) (図1)
- ・その他野菜：施肥・耕うん・マルチ（畝立て）および定植【作業時間33%減】
9時間/10a (R3) → 6時間/10a (R5) (図2)

②規模拡大等の効果

- ・栽培面積 1.2ha (R3) → 1.6ha (R6) (33%増加)

③生育の向上効果 収量・品質等への効果

- ・直売品目平均可販数
1,500個/10a (R3) → 2,014個/10a (R6) (34%増加)

④費用対効果 (表1)

- ・年間経営コストの変化（水稻も含めて試算）
✓スマート農業技術導入経費：15千円/10a
（導入機器と慣行機器の減価償却費差引額）
✓スマート農業機械導入効果：7千円/10a
（労働費：4千円/10a削減、燃料3千円/10a削減）
- ・導入を推奨する経営規模：概ね6.1 ha以上
- ・販売単価の低迷や気候の影響による収量の減少により、
売り上げが想定よりも伸びなかった。

⑤スマート農業機械、システムの技術的改善点の明確化

場所によっては電波が入らず、直進アシスト機能が使用できないことがある。

⑥その他の効果

自動操舵により操作が楽になり、身体的な負担を軽減することができた。



写真1 ねぎ溝切施肥作業



写真2 その他野菜耕うん等作業

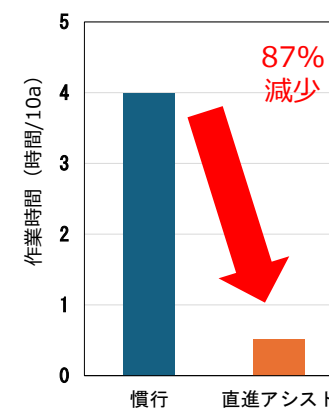


図1 ねぎ溝切施肥作業時間

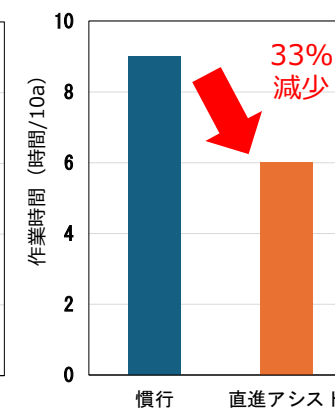


図2 その他野菜耕うん等作業時間

【モデル経営体の声】

導入機械名	実証課題に対しての効果	課題・問題点
① 直進アシスト付きトラクタ	耕うん・施肥・マルチ（畝立て）・定植のムラを防止し、作業の精度が向上した。	まれに作業ムラが発生することがある。
② GPS車速連動肥料散布機	肥料散布が円滑（播きムラの防止等）に行えるようになった。	肥料コスト低減につながったが、値上げ傾向にある化成肥料の使用を負担に感じている。
③ ねぎ溝切り機	溝切り作業が円滑（均等な溝の形成等）に行えるようになった。	特になし。

実証課題名「ブロッコリー等におけるうね内部分施用技術等の導入による省力化とコスト低減」

展 開：露地野菜の産地の強化に係る展開
取組の方向：1

モデル経営体名：株式会社マルチファーム（深谷市）

【実証面積】ブロッコリー 4.5 ha

(参考 R6年) 経営概要 15 ha（ミニトマト 6,135㎡、ブロッコリー 7.4 ha、カリフラワー 0.7 ha、ねぎ 5 ha他）

【実証内容】（事業採択年度：令和3年度、実証期間：令和4年度～令和6年度）

- ・直進アシスト機能付きトラクタとうね内部分施肥施用機の組合せによる輪作・土づくり等の軽労化
- ・うね内部分施用機による効率的な施肥で基肥施用量の削減、環境負荷低減が可能となる。
- ・営農支援ツールの導入により、作業指示の適格化、作業時間の管理による従業員や出荷組織との情報の共有化

【導入技術】

導入機械名	メーカー	型番	導入費用	導入年月	主な用途（作業）
①直進アシスト付きトラクタ 及びうね内部分施用機一式	井関農機(株) ほか	トラクタNTA365FFZGQCY マストボックスRANDBOX うね内部分施用機UBS215G 〃 施肥機XS-R4G-6-UBS マストボックスMRY907D- BOX コントローラ（AS/T）SET	6,300,000円	R4.8	ブロッコリー等定植準備作業
②営農支援ツール	ウォーターセル(株)	アグリノート	一円	R4.8	作業時間の適格化、情報共有



導入機械全体



耕うん＋うね立て＋施肥＋施薬作業

【実証結果】

①労働時間・生産費の削減効果

- ・定植準備作業の効率化：作業時間34%削減（アシスト機能により手直し作業減）
（実作業時間：3.5時間/10a(R4)→2.3時間/10a（R6））（表1）
- ・化学肥料施用量：75%削減（120kg/10a（慣行）→30kg/10a（R6））（表1）

②規模拡大等の効果

- ・経営規模（ブロッコリー等）：64%増加（4.5ha（R3）→7.4ha（R6））

③生育の向上効果 収量・品質等への効果

- ・出荷量：7%向上* 3,500個/10a（R3）→約3,742個/10a（R4～5平均）（図1）*R6は黒すす病被害が大きかったためR4～5を記載

④費用対効果

- ・売上の変化 ブロッコリー販売額 2%増加 285千円/10a（R3年）→291千円/10a（R4～5年平均）（図2）
- ・年間経営コストの変化
 - ✓スマート農業技術導入経費：2.6千円/10a（導入器機と慣行機器の減価償却費の差引額）
 - ✓スマート農業技術導入効果：18.6千円/10a（資材費：17千円/10a削減、人件費：1.6千円/10a削減）

- ・導入を推奨する経営規模：概ね1.1 ha以上
- ・営農支援ツール導入により期待できる効果
経営へのデータのフィードバックや施肥や農薬散布の適正化、作業情報の共有化による指示伝達の円滑化などが図られた。

⑤スマート農業機械、システムの技術的改善点の明確化

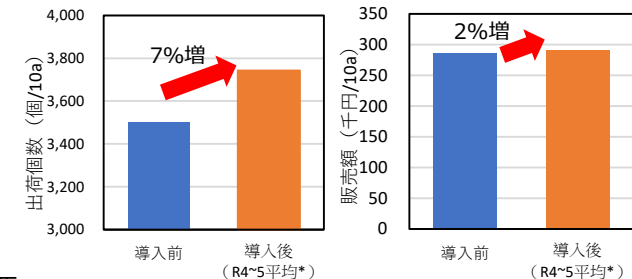
- ・施肥量の削減量は、数作に及び作物の様子を見て栽培することが必要。
- ・折り返しの始点・終点を定めるための基準となる最初の1行程分はオペレーターによる作業となるため、オペレーターの技量によっては端のうねが隣のうねに干渉する可能性がある。誰でもできるようになるためには、始点・終点の自動認識が必要。図1 10a当たり出荷個数 図2 ブロッコリー販売額

⑥その他の効果（汎用性）

- ・えだまめのは種にも利用可能など、機器の汎用性を生かし栽培品目の絞り込みと労力投入の集中につながっている。
- R3年度経営概要：17 ha 9品目（ミニトマト：6,135㎡、ブロッコリー等：6.3 ha、ねぎ：5 ha他）
- R6年度経営概要：15 ha 7品目（ミニトマト：6,135㎡、ブロッコリー：7.4 ha、カリフローレ：0.7 ha、ねぎ：5 ha他）

表1 作業時間、化成肥料削減量

	慣行	実証 令和6年
作業時間 (時間/10a)	3.5	2.3
対慣行比	-	66%
化成肥料施用量 (kg/10a)	120	30
対慣行比	-	25%



【モデル経営体の声】

導入機械名	実証課題に対しての効果	課題・問題点
①直進アシスト付きトラクタ 及びうね内部分施用機一式	・直進アシストシステムによって、作業そのものの均一化が可能となった。 ・導入によって作業時間が短縮されたため、オペレーターの時給を上昇させても最終的な経費は削減された。	深さ調整の部品の調整が難しく、メーカーによる調整3回、部品交換1回が発生した。
②営農支援ツール	作業記録が全従業員で共有され、作業指示伝達が円滑化された。	なし

実証課題名「自動操舵トラクタによるうね立て整形・全面マルチ作業」

展 開：露地野菜の産地の強化に係る展開
取組の方向：1

モデル経営体名：株式会社CTIフロンティア（久喜市）

【実証面積】 レタス 4.0 ha

(参考 R6年) 経営概要 15 ha (レタス4.0ha、ブロッコリー4.0ha、キャベツ2.0ha、ハクサイ2.0ha、ニンジン2.0ha、その他1.0ha)

【実証内容】（事業採択年度：令和4年度、実証期間：令和4年度～令和6年度）

- ・自動操舵システムを活用したレタスの全面マルチ栽培による秀品率の向上及び軽労化
- ・技術導入による労働時間及び生産費の増減等の経営コストへの影響評価

【導入技術】

導入機械名	メーカー	型番	導入費用	導入年月	主な用途（作業）
①全面マルチ用トラクタ	ヤンマーアグリ(株)	YT 1 2 2 XUN-ZM	1,912,075円	R5.1	全面マルチ敷設時に使用
②自動操舵システム	(株)ニコントリンブル	GFX-750-APEMD-BOX	2,685,870円	R5.1	畑作業全般に使用
③全面マルチャー	ニプロ松山(株)	ZM 2 0 1 PY-MLCHB	1,280,950円	R5.1	全面マルチ用作業機
④マルチ剥ぎ取り機	(株)デリカ	DR-2 0 2 N、DR-SA3N	366,300円	R5.1	マルチ剥ぎ取り時に使用

①



全面マルチ用トラクタ

②



自動操舵システム

③



全面マルチャー

④



マルチ剥ぎ取り機

【実証結果】

①レタスの秀品率向上効果（図1）

- ・レタス秀品率：16%増加（R6）
秀品率：84%（平うねマルチ）→100%（全面マルチ）
- ・レタス平均結球重量：36%増加（R6）
平均結球重量：388g（平うねマルチ）→531g（全面マルチ）
※土壌水分の保持や抑草効果などによって生育環境が向上したことで
秀品率が高まり、一斉収穫が可能となった。

②労働費・時間の削減効果

- ・収穫作業時間：63%減（R6）
作業時間：40時間/10a（平うねマルチ）→15時間/10a（全面マルチ）

③費用対効果（年間経営コストの変化）

- ✓スマート農業技術導入経費：20千円/10a（導入器機の減価償却費）
- ✓スマート農業技術導入効果：200千円/10a（人件費2.0千円/10a削減、売上額198千円/10a増加）
- ・導入を推奨する経営規模：概ね0.4ha以上
- ・導入に当たっての注意点

全面マルチャーは、高精度な運転技術を要する（ただし、自動操舵システム導入により、運転操作技術の難易度が大きく下がる）。定植作業時間も大幅に増加し繁忙期に大きな負担となった。本技術を導入する際は、作業体系にあった定植機も併せて導入することでさらなる作業時間の削減が可能である。

④スマート農業機械、システムの技術的改善点の明確化

- ・ほ場位置や電波の受信環境などにより、GPSが途切れることがある。安定して電波を受信できる環境を整備していく必要がある。

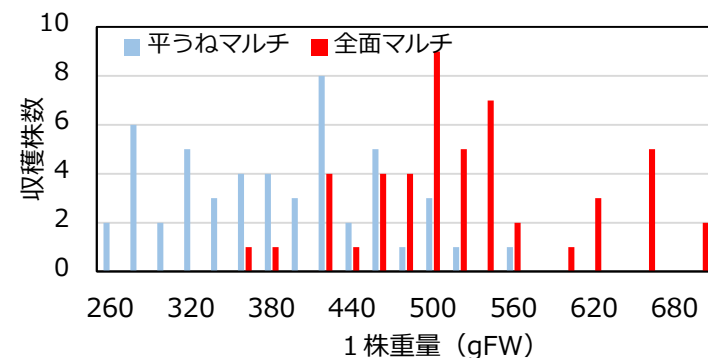


図1 平うねマルチと全面マルチの収穫株数と1株重量の関係

【モデル経営体の声】

導入機械名	実証課題に対しての効果	課題・問題点
①全面マルチ用トラクタ ②自動操舵システム	・経験の少ない社員でも、自動操舵により長いうねをまっすぐにすることができた。 ・暗くなっても正確に作業でき、身体的負担が軽減された。	・GPSの受信が時々切れてしまう。
③全面マルチャー ④マルチ剥ぎ取り機	・平うねマルチと比べ全面マルチの生育が7日程度早まったため収穫期を分散でき、良品も増えた。	・沖積土壌等の重い土壌条件ではマルチャーに負担がかかり故障の原因となるため作業速度を落とす必要があった。全面マルチのうね幅と車輪幅の問題で定植機が使用できない場合があり、その場合手植えになってしまう。 ・平地の場合排水が不十分になるためマルチに排水用の穴をロールの状態ドリルを用いて開けた。

実証課題名「県特産のさといも産地における疫病対策と収穫運搬の作業改善」

展 開：露地野菜産地の強化に係る展開
取組の方向：１、３

モデル経営体名：JAいるま野さといも部会（所沢市）

【実証面積】さといも 33a

（参考 R6年）経営概要6.2 ha（さといも：2.7 ha、ねぎ2.0 ha、えだまめ：1.2 ha、ほうれんそう：0.3 ha）

【実証内容】（事業採択年度：令和３年度、実証期間：令和４年度～令和６年度）

- ・量産型農業用無人車による防除薬剤散布効果の検証
- ・アシストスーツ労働時間および労働軽減効果の検証

【導入技術】

導入機械名	メーカー	型番	導入費用	導入年月	主な用途（作業）
①農業用無人車	XAG JAPAN	R150	2,750,000円	R4.2	農薬散布
②アシストスーツ	ダイヤ工業	ハコベルデ	68,640円	R4.2	収穫、積み下ろし



【実証結果】

①労働費・時間の削減効果（農業用無人車）

- ・防除薬剤散布時間（土壌処理剤）79%削減
（実作業時間：2時間/10a(導入前)→0.43時間/10a(導入後)）（図1）
- ・労働費
人件費：79%削減（2.16千円/10a（導入前）→0.46千円/10a（導入後））

②作業負担の軽減効果（アシストスーツ）

- ・着用により、収穫運搬作業の心拍数が10%程度減少し、作業負担が軽減された。

③費用対効果

- ・年間経営コストの変化
農業用無人車は、実証事業中で農協から無料での貸出となっていた。
リース事業であったものとして損益分岐点を試算すると、1日当たりのリース料が約6.8千円以下であれば、費用対効果があると考えられる。
- ・導入の注意点
農業用無人車の使用可能な作業は限られるため、実施できる作業を予め検討・確認しておく必要がある。

④スマート農業機械、システムの技術的改善点の明確化

- ・農業用無人車の薬剤散布ノズルの長さ不足により、さといもの茎葉に薬剤が十分にかからないため、当初想定していたさといも疫病防除のための薬剤散布には適さないと判断した。

⑤その他の効果

- ・実証で使用した土壌処理剤（ダイアジノンSLゾル）は、マイクロカプセルにより長期間効果が持続するが、散布後一定時間以上に日光に当たるとカプセルが崩壊し、効果が持続せず防除効果がなくなるため、農業用無人車による農薬散布と伴走土壌混和は適している。R6散布展示ほどの被害率は、実証区2.7%、慣行区23.3%であった。



写真1 防除薬剤散布の様子

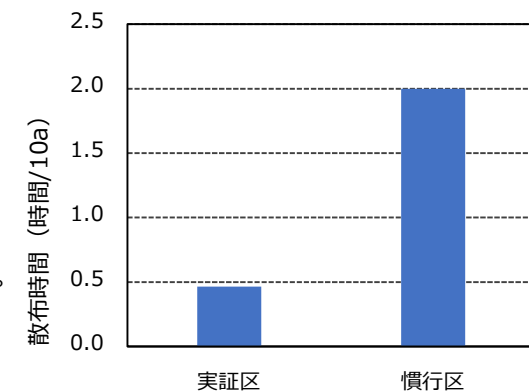


図1 ほ場当たりの防除薬剤散布時間

【モデル経営体の声】

導入機械名	実証課題に対しての効果	課題・問題点
① 農業用無人車	R150は作物がない時には土壌処理剤の均一散布が可能であるため、この場合には、作業時間が短縮され他の作業に従事できるなど省力的で実用的である。	汎用性が低い。
② アシストスーツ	労力軽減に有効であり、今後も負担の大きい作業で活用していきたい。今回の実証結果を受けて、従業員の体に合ったものを自費購入した。	なし

実証課題名「県特産のやまといも産地における栽培管理技術の見える化」

展 開：露地野菜の産地の強化に係る展開
取組の方向：4

モデル経営体名：あかいし農園株式会社（熊谷市）

【実証面積】 やまといも 0.3ha（R6年センサー設置ほ場面積）
（参考：R6年）経営概要 4 ha（ねぎ 2 ha、やまといも 1 ha、その他露地野菜・緑肥等 1 ha）

【実証内容】（事業採択年度：令和3年度、実証期間：令和4年度～6年度）
・ほ場環境のモニタリングシステムを用いて、やまといもほ場の土壌水分等をセンシングする。
・センシングによりかん水判断等を目的としたほ場巡回を削減する。
・センシングにより得られたデータに応じてかん水管理等を行い、収量及び品質を安定させる。

【導入技術】

導入機械名	メーカー	型番	導入費用	導入年月	主な用途（作業）
① フィールドサーバー※（3台）	ベジタリア（株）	FS-2300	約570千円	R3.9	センサー測定データのアップロード
② 土壌環境モニタリングセンサー（3台）	ベジタリア（株）	VGT-WD5	約270千円	R3.9	土壌水分値等のセンシング
③ 簡易気象観測センサー（1台）	ベジタリア（株）	VGT-SS1502	約100千円	R3.9	降水量等気象状況のセンシング



※①はR8.3をもってサービス終了予定

【実証結果】

①労働費・時間の削減効果

- ・かん水判断のみを目的とした見回り 約73%減
(見回り時間：22.5時間(R4年)→6時間(R6年)) (図1)

②生育の向上効果 収量・品質への効果

- ・収量 646kg/10a (約27%) 増加
(2,400kg/10a (R2年(導入前))→3,046kg/10a (R6年)) (図2)
- ・A品率 (ほぼ同等 (50% (R2年(導入前))→49.8% (R6年))
- ★土壌水分値を随時確認し、水分値を保つ管理で収量向上。
→管理技術をマニュアル化

③費用対効果

- ・販売収入の増加
やまといも売上 125千円/10a (約17%) 増加 (473千円/10a (R2年(導入前))→598千円/10a (R6年))
- ・年間経営コストの変化
✓スマート農業技術導入経費 21.8千円/10a(減価償却費+通信費3千円/10a)
✓スマート農業技術導入効果 126.6千円/10a(売上：125千円/10a増加、人件費：1.6千円削減)
- ・導入を推奨する規模：17.2a以上

④スマート農業機械、システムの技術的改善点の明確化

- ・土壌環境モニタリングセンサーの測定データについて
センサーを設置する土壌の水分状況、センサーと土壌の接触程度等により値が簡単に変化してしまうため、センサー設置時は注意を払う必要がある。またセンサー1台の測定範囲はかなり局所的であり、複数のセンサー設置が望ましい。
- ・機器の耐候性
落雷や豪雨など激しい気象条件により、故障や通信障害によるデータ欠損を招いた。荒天にも耐えうるものが望ましい。

⑤その他の効果

- ・暑い時期(7～8月)の見回りを削減することができるため、身体的な負担軽減効果は高い。
- ・ほ場の土壌水分等を数値によって確認することができるため、かん水の客観的な判断材料になる。
- ・通信に使用している3G回線の終了に伴い、R8年3月で本機は使用できなくなる。⇒代替データロガーで水分値の互換性を実証中。

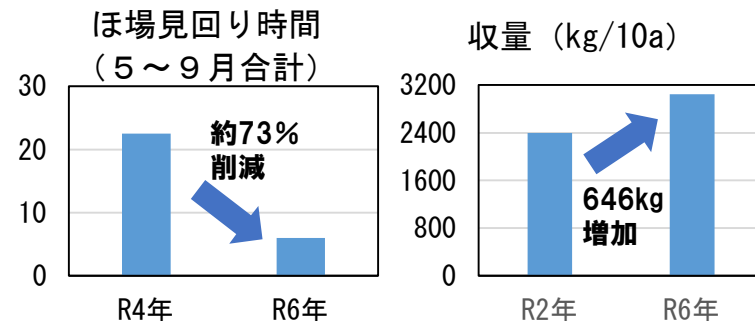


図1 ほ場見回り時間の削減状況

図2 収量向上の効果

【モデル経営体の声】

導入機械名	実証課題に対しての効果	課題・問題点
① フィールドサーバー ② 土壌環境モニタリングセンサー ③ 簡易気象観測センサー	・土壌水分を数値で把握できるため、これまでの感覚と数値を結び付けることができた。 ・土壌水分推移の傾向を把握できるようになり、かん水の判断を勘や経験のみに頼ることがなくなった。	・通信費が高い。 ・こうした通信機器を導入する際は、比較的長期で利用できる通信形態を有しているか、通信形態の変更や更新ができる機器が良い。

実証課題名「三富地区特有のほ場におけるさつまいも栽培の効率化」

展 開：露地野菜の産地の強化に係る展開
取組の方向：1、4

モデル経営体名：伊東 藏衛（三芳町）

【実証面積】 さつまいも 0.7 ha
(参考)経営概要4.2 ha (さつまいも 2.4 ha、茶 1.8 ha)

【実証内容】（事業採択年度：令和3年度、実証期間：令和3年度～5年度）
・直進アシスト機能付きトラクタの活用による畝の位置決め作業時間の削減、疲労感の軽減
・ほ場管理システムによるほ場情報や作業情報の一元化

【導入技術】

導入機械名	メーカー	型番	導入費用	導入年月	主な用途（作業）
① 直進アシスト機能付き トラクタ・クボタ・スラッガー	株クボタ	SL350HCQGSQF7C	5,830,000円	R3.7	うねの位置決め作業
② ほ場管理システム	株クボタ	KSAS	—	R3.10	ほ場・作業情報の管理

①



②



【実証結果】

①労働費・時間の削減効果（図1）

- ・さつまいも栽培に係る作業：作業時間10%削減
（5.0時間/10a（導入前）→4.5時間/10a（R4,R5））

②規模拡大等の効果

- ・経営規模（さつまいも）：増減なし（2.4 ha（導入前）→2.4 ha（R5））

③生育の向上効果 収量・品質等への効果

- ・さつまいも収量 約17%増加（1,679kg/10a（導入前）→1,959 kg/10a（R4,R5））

④費用対効果

- ・年間経営コストの変化
 - ✓スマート農業技術導入経費：10千円/10a（導入機器と慣行機器の減価償却費差引額）
 - ✓スマート農業機械導入効果：140千円/10a（人件費：1千円/10a削減、売上：139千円/10a増加）
- ・導入を推奨する経営規模：概ね0.2 ha以上
- ・導入に当たっての注意点
 本地域のさつまいもはブランド化されており、高単価で取り引きされている。
 このため、通常より少ない経営規模でも費用対効果が表れている。

⑤スマート農業機械、システムの技術的改善点の明確化

- ・GPSの精度が悪いことがあり、30cmから40cm程度ズレが生じる。
- ・KSASでは1枚の畑ごとにしか管理ができないが、モデル経営体では1枚の畑に複数品種を作付けし、品種ごとの管理を求めている。ほ場ごとではなく品種ごとに管理できるシステム構築が求められる。

⑥その他の効果（直進アシストトラクタ活用による疲労感の軽減）（図2）

- ・身体的疲労度 100%（導入前）→90%（R4,R5）
- ・精神的疲労度 100%（導入前）→50%（R4,R5）

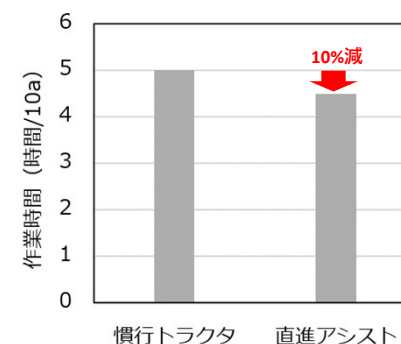


図1 さつまいもの定植に係る総作業時間の削減状況

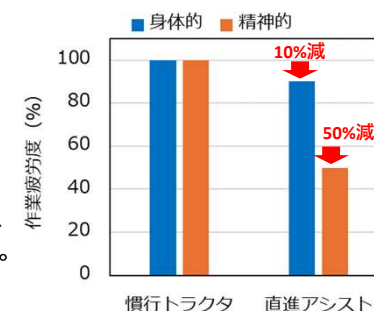


図2 作業疲労度の軽減状況

【モデル経営体の声】

導入機械名	実証課題に対しての効果	課題・問題点
① 直進アシスト機能付きトラクタ・クボタ・スラッガー	・作業時間の削減と疲労感の軽減により、畑の土質改善や品種検討の時間を確保する余裕が生まれ、反収増加につながった。	・畑作業では時速2 km以上出さないが、低速にするほどGPSのずれが生じやすい点は盲点だった。最終的に後輪タイヤの幅程度に収まったが、作業確認中もGPS受信が安定せず、運転者による手動操作が必要となるため作業に不慣れな者に任せるにはやや不安を感じた。
② ほ場管理システムKSAS	・特になし	・1枚の畑に複数品種を植え付ける畑では利用しにくいシステムだと感じた。品種ごとの作業管理ができると使いやすいシステムになると思う。

(参考) アクションプランにおけるテーマ・取組の方向を実証するモデル経営体の位置付け

テーマ	取組内容	活用対象規模		【該当の取組内容】モデル経営体名(市町村)	実証品目
		大規模	中小規模		
【土地利用型作物】 生産効率化	1 水稻作業の効率化 2 水稻の安定生産と低コスト化 3 米麦等の切り替え時の効率化 4 小區画ほ場における効率化 5 農地集積が進む担い手における効率化 6 ほ場整備後などの大區画ほ場の土壌不均一による課題解決	● ● ● ● ● ●		【3】行田型スマート農業実証チーム(行田市) 【2,5】(株)いるま野アグリ(富士見市) 【3,5】(株)壽農園(鴻巣市) 【1,2,5】(株)はぎはら農園(加須市) 【2,3,5,6】荻野浩(本庄市) 【1,2,4,5,6】(株)おおや農園(加須市)	水稻 水稻 水稻・小麦 水稻 水稻・小麦 水稻
【土地利用型作物】 県育成米などの品種特性への対応	1 水稻の水管理による高温対策 2 新規作物導入時におけるスマート農業機械のシェアリング 3 多様な品種構成などによる作期分散における効率化 4 県育成品種における高品質化と省力化	● ● ● ●	● ● ●	【1】(有)中条農産サービス(熊谷市) 【2】行田型スマート農業実証チーム(行田市) 【3】(株)壽農園(鴻巣市) 【4】(株)おおや農園(加須市) 【3,4】荻野浩(本庄市)	水稻 水稻・小麦 水稻・小麦 水稻 水稻・小麦
【露地野菜】 産地の強化	1 農地集積が進む担い手(ねぎ、ブロッコリー等)における省力化・効率化 2 水田地帯での効率的な露地野菜栽培 3 中山間や都市地域など直売等を中心とした経営体における生産の効率化 4 熟練農家の技術や知恵の見える化	● ● ● ●	● ●	【1】佐藤勇介(所沢市) 【1】(株)ブラウド(狭山市) 【1】(株)マルチファーム(深谷市) 【1】(有)ファームヤード(深谷市) 【1】(株)CTIフロンティア(久喜市) 【1,3】いるま野農業協同組合(川越市) 【1,3】吉野一平(滑川町) 【1,4】伊東藏衛(三芳町) 【1,4】塩原久充(本庄市) 【1,4】赤石正樹(熊谷市)	えだまめ さといも等 ブロッコリー えだまめ等 レタス さといも ブロッコリー さつまいも ねぎ やまといも
【果樹】 未来型果樹園における省力化と経営安定	・農業技術研究センター久喜試験場内に梨の省力化生産モデルほ場を整備し、実証展示 〔令和2年度の取組〕・省力化樹形の園地を整備・省力化機械等の整備・活用(自走式防除機、自動除草機、静電風圧式授粉機) 〔令和3年度の取組〕・省力化機械等の整備・活用(品質検査機能付き選果機) 〔令和4年度の取組計画〕・省力化機械等の活用	—	—	—	—
【施設園芸】 作業効率化と収量・品質の大幅向上	・施設園芸では、環境管理や栽培管理を自動化・効率化する機械 ・施設の導入実装を支援し、省力化・軽労化を促進(統合環境制御装置及び連動する機器、無人防除機、労務管理システムなど)	—	—	—	—
【畜産】 作業効率化と家畜の損耗防止	・畜産では、作業効率化のための機械や施設の導入を支援し、省力化を促進(搾乳ロボット、自走式畜舎洗浄ロボット、分娩監視システム、哺乳口ロボットなど)	—	—	—	—