

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7年3月18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効果、課題・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
【水稲】 スマート農業技術（水管理システム等）を用いた水稲栽培管理	・水田水管理省力化システム ・水稲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	5
【水稲】 水稲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
【水稲】 水稲栽培の省力化及び効率化、高精度化	・無人自動運転田植機 ・ほ場管理システム	加須市	7
【水稲】 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
【水稲・小麦・大豆】 米・麦大豆二毛作における作業効率化	・自動操舵システム ・不耕起は種機 ・兼用管理機	鴻巣市	9
【水稲・麦類・大豆】 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	・RTK基地局 ・自動操舵システム	行田市	11
【水稲】 水稲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	13

3

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	実証中
【ねぎ】 県特産のねぎ産地における連作・病害虫対策と高品質生産	・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	15
【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	実証中
【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	実証中
【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	実証中
【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	実証中
【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	実証中
【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	17

4

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）	㈱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㈱	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㈱	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㈱	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

5

【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。

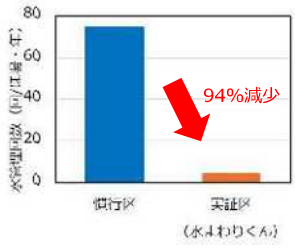


図1 1 ほ場当たりの水管理回数

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。

6

<p>実証課題名「水稲栽培の省力化及び効率化、高精度化」</p> <p>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</p>

<p>モデル経営体名：株式会社おおよ農園（加須市）</p>

<p>【実証面積】 水稲 78 a （参考）経営概要 46 ha（水稲 46 ha、いちご 0.2 ha）</p>

<p>【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</p>

<p>【導入技術】</p>					
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）	㈱クボタ	NW8SA	7,000,000円	R3.4	田植作業
②ほ場管理システム	㈱クボタ	KSAS	—	R3.4	管理作業
<div> <div> <p>①</p>  <p>アグリロボによる無人での田植作業</p> </div> <div> <p>②</p>  <p>KSASによるほ場の管理</p> </div> </div>					

7

<p>【実証結果】</p> <p>①労働費・時間の削減効果</p> <ul style="list-style-type: none"> 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）） <p>②規模拡大等の効果</p> <ul style="list-style-type: none"> 経営規模（水稲）：27%増加（36 ha（導入前）→ 46 ha（R5）） <p>③生育の向上効果 収量・品質等への効果（図1）</p> <ul style="list-style-type: none"> 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。 <p>④費用対効果</p> <ul style="list-style-type: none"> 年間経営コストの変化 <ul style="list-style-type: none"> ✓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 <p>⑤スマート農業機械、システムの技術的改善点の明確化</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 <p>⑥その他の効果</p> <ul style="list-style-type: none"> 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。 	<div> <p>R5 施肥マップによる可変施肥実施</p> <p>収量29%増 42kg/ha 43kg/ha 45kg/ha</p> <p>収量ムラの改善による増収 実収 R3 608kg/10a(作況指数101) R4 620kg/10a(" 98)</p> </div> <p>図1 施肥マップに基づく可変施肥の実施</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>【モデル経営体の声】</p>		
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）	<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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。 	

8

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】 水稲 0.6 ha 小麦 0.6 ha 大豆 0.3 ha
(参考)経営概要 22.8 ha (水稲 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(水稲)
・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(水稲、小麦)
・収量増加効果(水稲、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	㈱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



9

【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
- ・水稲の作業時間：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
- ・水稲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)

- ・水稲収量：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
水稲の耕うん自動操舵のみの場合、概ね12ha以上
水稲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、水稲での施肥量・は種量の削減効果(各10%削減)も得られた。

表1 水稲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・砕土 ・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

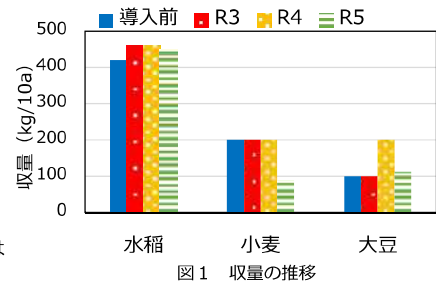


図1 収量の推移

【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。

10

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】 <table border="1"> <thead> <tr> <th>導入機械名</th><th>メーカー</th><th>型番</th><th>導入費用</th><th>導入年月</th><th>主な用途（作業）</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>①RTK-GNSS固定基地局</td><td>—</td><td>—</td><td>4,900,000円</td><td>R3.3</td><td>GNSS位置情報の補正</td></tr> <tr> <td>②RTKガイダンスシステム一式</td><td>(株)トプコン</td><td>モニタ：X25 アンテナ：AGI4 ハンドル：AES35 アングルセンサ パラニ</td><td>4,689,000円</td><td>R3.3</td><td>トラクタのRTK自動操舵対応</td></tr> </tbody> </table> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-end;"> <div style="text-align: center;">  <p>写真① RTK基地局のアンテナ（左）とサーバー（右）</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>写真② 自動操舵装置</p> </div> </div>						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
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																		

11

【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。

作業	導入前 (時間/10a)	導入後 (時間/10a)	削減率
耕うん	0.55	0.31	44%
防除	0.06	0.04	40%

図1 耕うん（左）と防除（右）の労働時間削減効果

作業	導入前 (VAS)	導入後 (VAS)	削減率
防除	69.1	10.3	85%

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		
減価償却費	443	
管理費用	368	耐用年数7年の除算値
	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		
労働費削減	872	
経油代削減	812	
	60	トラクタ稼働時間削減分
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。	—

12

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㈱	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㈱	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



ISEKIアグリサポート

13

【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に分かるため、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。

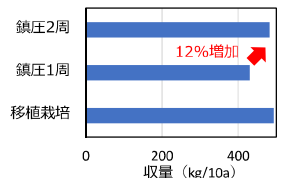


図1 鎮圧方法の改善による収量向上

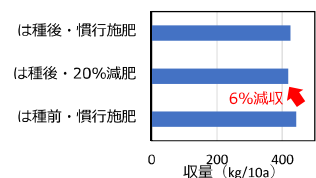


図2 施肥時期の変更による施肥量削減



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。

14

実証課題名「県特産のねぎ産地における連作・病害虫対策と高品質生産」

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害虫対策・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

15

【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害虫防除や生育指標に活用するに当たっては、判断根拠となる病害虫発生情報や栽培・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。

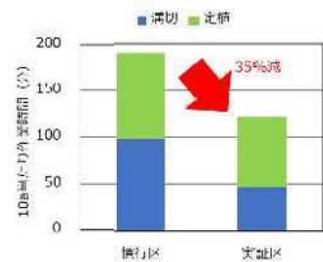


図1 ねぎ定植作業時間の変化

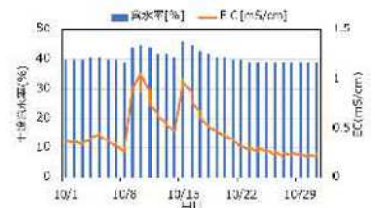


図2 追肥（9/21）後の土壌含水率と土壌ECの推移（令和5年10月）

【モデル経営体の声】

導入機械名	実証課題に対する効果	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。

16

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 蔵衛（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	㈱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	㈱クボタ	KSAS	—	R3.10	ほ場・作業情報の管理

①



②



17

【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付付けし、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）

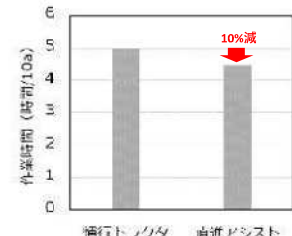


図1 さつまいもの定植に係る総作業時間の削減状況

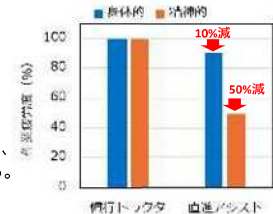


図2 作業疲労度の軽減状況

【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2km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。

18

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 水稲作業の効率化 2 水稲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 小区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区画ほ場で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】 ㈱いるま野アグリ(富士見市) 【3,5】 ㈱壽農園(鴻巣市) 【1,2,5】 ㈱はぎはら農園(加須市) 【2】 荻野浩(本庄市) 【1,2,4,5,6】 ㈱おおや農園(加須市)	水稲・麦類・大豆 水稲 水稲・小麦・大豆 水稲 水稲 水稲
【土地利用型作物】 県育成米などの品種特性への対応	1 水稲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】 ㈲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】 ㈱壽農園(鴻巣市) 【4】 ㈱おおや農園(加須市)	水稲 水稲・麦類・大豆 水稲・小麦・大豆 水稲
【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】 ㈱ブラウド(狭山市) 【1】 ㈱マルチファーム(深谷市) 【1】 ㈲ファームヤード(深谷市) 【1】 ㈱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)	—	—	—	—