

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産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。

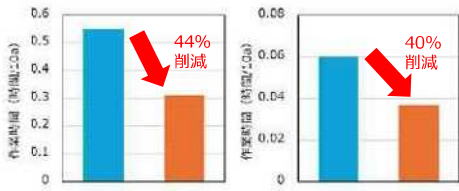


図1 耕うん（左）と防除（右）の労働時間削減効果

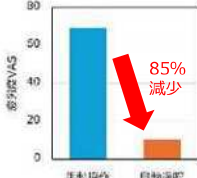


図2 自動運転による防除作業の疲労度軽減効果

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。	—