

鹿児島県

スマート農業推進パンフレット (水稲部門)

○ 農業の現場では、人口減少等による労働力不足が深刻化しており、経営の維持・発展を図る上で農作業の超省力化や軽労化などが重要な課題となっています。

これらの課題の対策として、近年、ロボット技術やAI, ICTなどを活用して、超省力・高品質生産を可能とするスマート農業が注目されています。

今回、水稲部門におけるスマート農業に関する情報を整理しましたので、導入の検討資料としてご活用ください。

○ 県内のスマート農業技術の活用状況

水稲部門では、他部門に比べ、スマート農業の各種機器が開発されており、県内においても、大規模農家等を中心に直進アシスト付き田植機や食味収量測定付きコンバインなどが導入されつつあります。

また、各地域においてドローンによる農薬散布面積が年々、増加しています。



○ 水稲(普通期)におけるスマート農業の展開イメージ

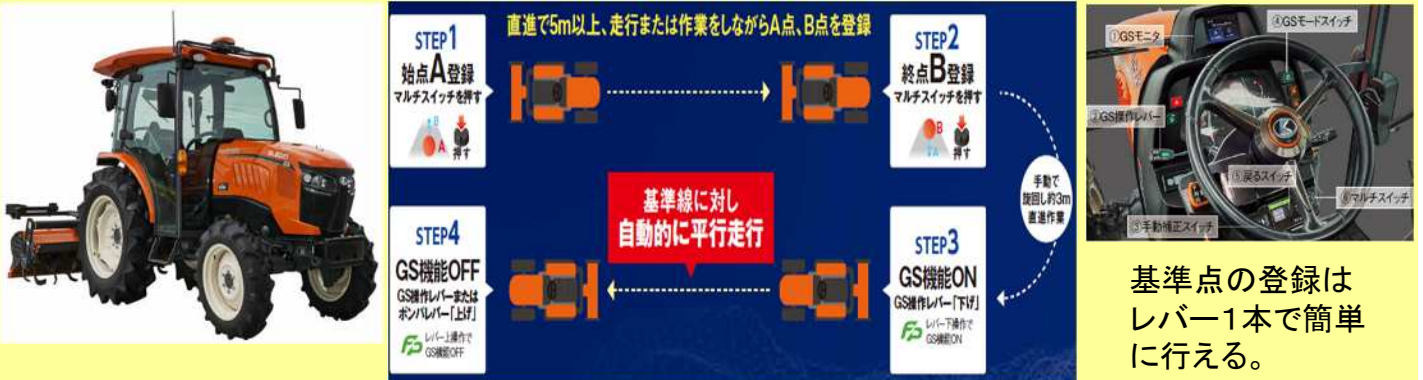
月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
		代かき	田植え		防除		収穫					
スマート農業技術	直進アシスト付きトラクタ		直進アシスト付き田植機				食味収量測定機能付きコンバイン				直進アシスト付きトラクタ	
			可変施肥機能付き田植機				アシストスーツ					
			水管理システム(自動開閉水門)									
				ドローン(農薬散布)								
	リモコン除草機・自動除草ロボット											
	クラウド型生産工程管理システム(営農支援システム)											

○ 各スマート農業技術の概要①

直進アシスト付きトラクタ

○特徴:GPSを利用したアシスト機能により、未熟な運転者でも真っ直ぐに耕耘ができる。既存のトラクタに後付けできる機器もある。

○効果:未熟な運転者の作業精度向上, 運転者の心理的負担軽減



STEP1 直進で5m以上、走行または作業をしながらA点、B点を登録
始点A登録
マルチスイッチを押す

STEP2 終点B登録
マルチスイッチを押す

STEP3 GS機能ON
GS操作レバー「下げ」
レバー下操作でGS機能ON

STEP4 GS機能OFF
GS操作レバーまたは
ボタンレバー「上げ」
レバー上操作でGS機能OFF

基準線に対し
自動的に平行走行

手動で
旋回し約3m
直進作業

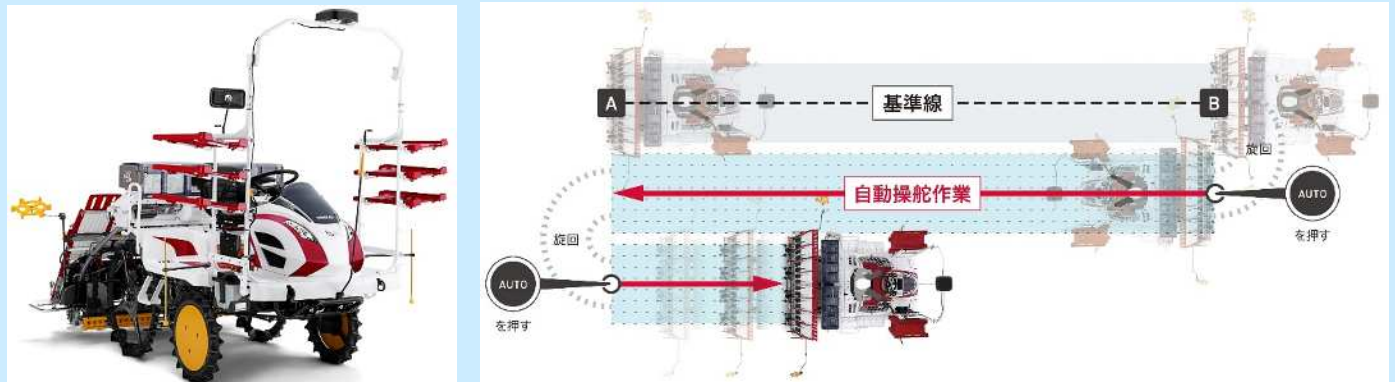
①GSモニター ④GSモードスイッチ
②GS操作レバー ③戻るスイッチ
⑤マルチスイッチ ⑥手動補正スイッチ

基準点の登録は
レバー1本で簡単
に行える。

直進アシスト付き田植機

○特徴:GPSを利用したアシスト機能により、未熟な運転者でも真っ直ぐに田植えができる。旋回も自動で行える製品もある。

○効果:未熟な運転者の作業精度の向上(その後の管理作業の効率化につながる)
運転者の心理的負担軽減



A 基準線 B
自動操舵作業
旋回 AUTO を押す
AUTO を押す

可変施肥機能付き田植機

○特徴:田植機に搭載したセンサで、作土深と土壌肥沃度を田植えと同時に検知し、施肥量を自動制御できる。

○効果:ほ場の生育の均一化(倒伏防止及び収量・食味の向上も期待できる)
肥料費の軽減(無駄な肥料散布を避けられる)



超音波センサ
= 作土深の検知

電極センサ
= 肥沃度の検知

ピンポイントで
減肥制御

適正施肥のマップ表示
平均値 18.2
減肥率(%)
0 ~ 10
10 ~ 20
20 ~ 30
30
開始位置
凡例 戻る

データはパソコン等でマップ表示

○ 各スマート農業技術の概要②

水管理システム(自動開閉水門)

○特徴: 水田の水位・水温等をセンサで自動測定し、スマートフォン等で確認できる。給水口等の遠隔操作、自動制御が可能な製品もある。

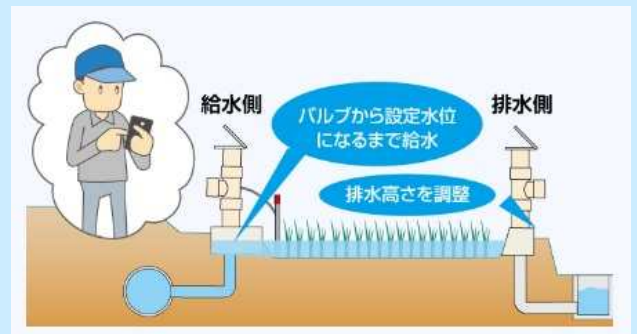
○効果: 水田の見回り時間が大幅に省力化

【事例: メーカー実証】

- ・水管理に要する労働時間: 約8割削減
- ・用水量: 約5割減少(かけ流しの減少)

【事例: H県水稻農家】

- ・水管理の見回り回数: 65%削減



ドローン(農薬散布)

○特徴: 農薬タンクやノズルを搭載したドローンが、作物の上空を飛行し、農薬を散布する。自立飛行(事前にほ場データを登録しておけば、離陸・農薬散布・着陸まで自動で行う)が可能な製品もある。

○効果: 防除に係る作業時間の軽減, 適期防除による病害虫被害・農薬費の軽減

【事例: G県農業法人】

- ・防除面積: 140a/日→500a/日
- ・防除作業日数: 20日→6日

【事例: H県農業法人】

- ・収量: 450kg/10a→480kg/10a
- ・農薬費: 約2割減



【参考】

県内のドローンによる
水稻防除面積
R元年度: 約416ha
※県経営技術課調べ

ドローン(生育診断) + 可変施肥

○特徴: ドローンにカメラを搭載し、上空から作物の生育状況の分析を行い、その生育状況に応じて、無人ヘリによる追肥の可変施肥や翌作の基肥の可変施肥に活用する。

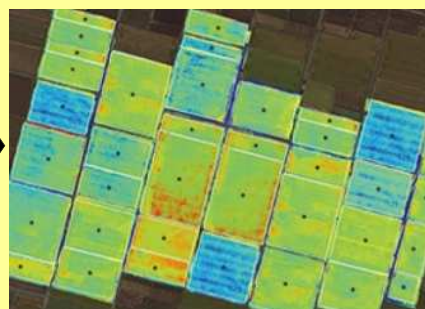
○効果: ほ場の生育の均一化(倒伏防止及び収量・食味の向上も期待できる)
肥料費の軽減(無駄な肥料を散布しない)

【事例: K県農業法人】

- ・葉色マップのバラツキ: 導入前(H30年) 13.5%→導入年(R元年) 6.8%



ドローンによる生育診断



生育状況の見える化
(施肥マップ(基肥・追肥)の提供)



無人ヘリによる可変施肥

【参考】生育診断費用: 15万円/10ha(参考価格)

○ 各スマート農業技術の概要③

食味収量測定機能付きコンバイン

○特徴: 収穫と同時に収量・タンパク値・水分等を測定し、そのばらつきを把握できる。営農支援システムとデータ連携ができ、施肥改善等にも活用できる。

○効果: 翌年の施肥設計等に活用することで、収量や食味向上等につながる。



【事例: I県農業法人】

・各水田の施肥設計を見直し、平均収量が30kg/10a増加

刈り取りしながら食味を表示可能



食味(タンパク)マップ



収量マップ

アシストスーツ

○特徴: モーター等によるアシスト機能により、重量物の持ち上げ・下げ時の負担を軽減できる。

○効果: 持ち上げ作業の軽労化
※運搬作業の効率化, 腰痛軽減



リモコン除草機

○特徴: リモコンによる遠隔操作により、傾斜地など作業が困難な場所での除草作業が可能になる。

○効果: 危険箇所での安全な作業(農作業事故防止), 作業の軽労化



クラウド型生産工程管理システム(営農支援システム)

○特徴: スマートフォン等で各ほ場の農作業予定や実績などを記録することで、営農活動の振り返りや計画的な作付・作業管理が行えるとともに、従業員等との情報共有もできる。

他農業機械(田植機・コンバイン)と連動したデータ管理が行えるシステムもある。

○効果: 計画的な作付・作業管理による労働時間の低減

【事例: K県農業法人】

・労働時間の削減:
9時間/人/日→6時間/人/日

【事例: O県農業法人】

・ほ場管理や作業工程管理が容易になることで面積拡大の一助となった
51ha(2014年)→80ha(2019年)

【活用イメージ】

