

スマート農機を用いた徳之島全域における受委託調整と情報有効活用による さとうきび産地形成

(有)南西サービスほか(鹿児島県大島郡天城町ほか)

背景及び取組概要

＜経営概要 40ha(さとうきび 40ha) うち実証区 さとうきび 17.64ha 慣行区 さとうきび 9.41ha＞

○徳之島のさとうきび生産は鹿児島県最大であるが、H27年から農家戸数598戸、収穫面積586haが減少し、労働力不足等による適期作業が遅れ生産量が停滞している。

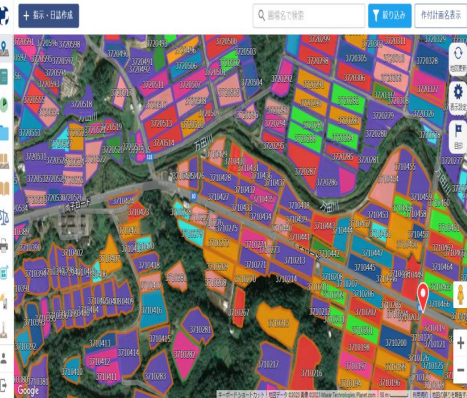
- ①営農支援システムを用いた徳之島全域における農作業受委託調整の実施
- ②KSAS等のデータを圃場毎に一元化した情報に基づく効率的受委託調整と適期作業による担い手農家の経営改善
- ③GNSSトラクタ導入による多様な作業オペレータの確保と精度の高い作業の実施

導入技術

①営農支援システムを用いた農作業受委託調整

②効率的受委託調整と適期作業による担い手農家の経営改善

③GNSSトラクタによるオペレーターの確保と精度の高い作業の実施



R3年に夏植し、R4/12-R8/3に収穫(天城町)

準備作業期間	植付期間	平均単収	栽培日数
7/6-9/10	8月下旬-9下	8,351kg/10a	471-480
7/29-9/10	8月下旬-9下	8,343	481-490
7/7-9/10	8月下旬-10下	8,059	501-510
6/25-9/8	8月下旬-9上	8,629	521-530
6/25-8/29	8月中旬-9上	10,098	541-550
8/1-8/11	8月中旬	11,700	551-560



受委託管理

作業管理

耕起・整地

植付

目標に対する達成状況

実証課題の達成目標

1) 作業集約又はシェアリングを効果的・効率的に進めるための目標

①農作業受委託調整センター（以下、調整センター）の受委託調整実施面積1,400ha

②調整センターの受委託調整を通じた適期作業実施率85%

③GNSSトラクタを用いた直線性が求められる作業の実施面積 33ha

2) 生産者における生産コスト低減、収量・品質向上等についての目標

①調整センターの受託作業売上104,510千円

②新ジャンプ会(39名の生産者団体)のさとうきび出荷17,500t

3) 産地における経営全体の改善についての目標

①徳之島の平均単収5.149t/10a

②徳之島の生産量187,910t

目標に対する達成状況

1) 作業集約又はシェアリングを効果的・効率的に進めるための目標達成状況

①②R4年度の受委託実施面積は目標を上回る1,522haで適期作業実施率も82.3%であった。R5年度は製糖工場のトラブルで適期作業に遅れが生じ、実施面積1,013ha、適期作業実施率は75.1%に止まった(表1)。

③GNSSトラクタを用いた直線性が求められる作業は、製糖工場トラブルの影響でビレットプランター新植植え付け13.38haと株出し4.26haの計17.64haに止まった。

表1 適期作業実施率

(集計期間は、4/1～3/31の1年間)

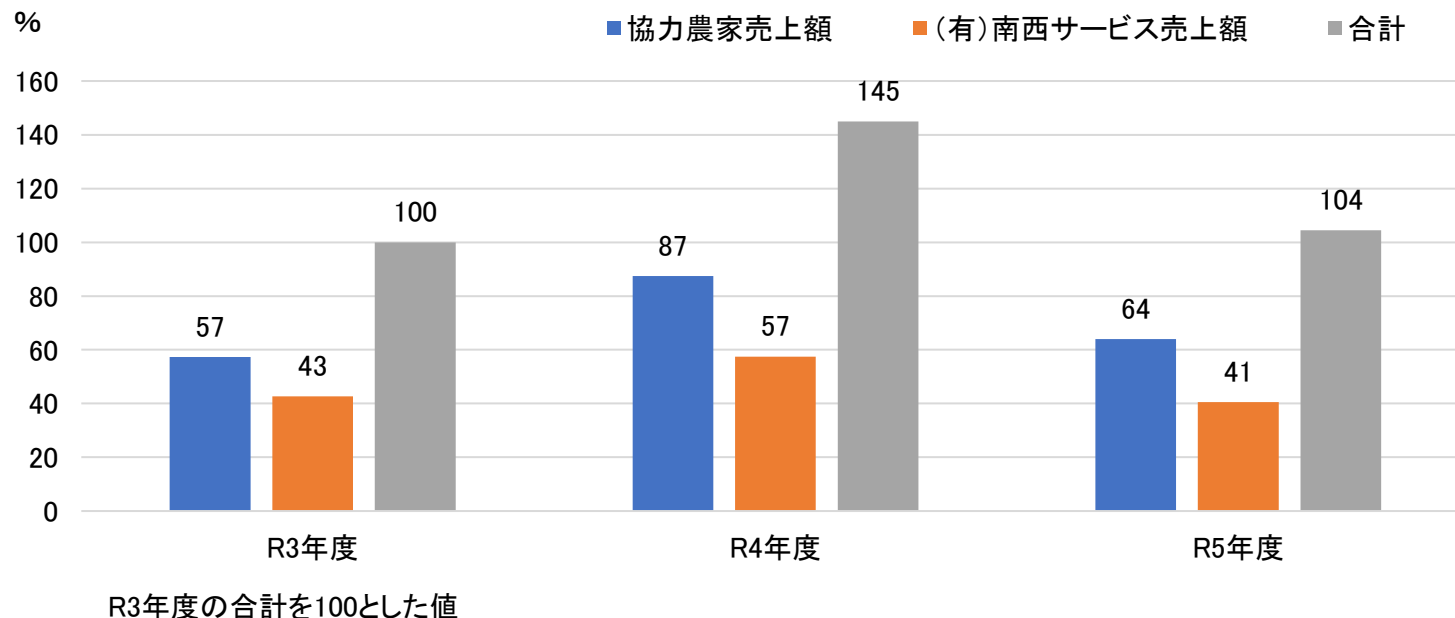
作業種別	1年目 (R4年度)			2年目 (R5年度)		
	申込面積 (ha)	適期作業実施面積 (ha)	実施率(%)	申込面積 (ha)	適期作業実施面積 (ha)	実施率(%)
準備作業	1,140	980	86.0	873	651	74.6
植付作業	399	312	78.2	321	232	72.3
管理作業	311	230	74.0	155	130	83.9
合計	1,850	1,522	82.3	1,349	1,013	75.1

目標に対する達成状況(つづき)

2)生産者における生産コスト低減、収量・品質向上等についての目標達成状況

①R4年度の受託作業売り上げは目標とほぼ同じであった。R5年度は台風や製糖工場のトラブルで適期作業ができず実証開始前(R3年度)の104%に止まった(図1)。

②新ジャンプ会のさとうきび出荷量は11,337t(R4年度)、14,164t(R5年度)のであった(表2、表3)。



集計期間
は、4/1
～3/31の
1年間

製糖工場
のトラブ
ルで収穫
期間が長
期化し、
適期の作
業不可

図1 受委託調整センター売上の推移

表2 新ジャンプ会R4年度収穫実績

	収穫面積 (a)	収穫実績 (t)	単収 (t/10a)
天城町	9,262	5.087	5.493
伊仙町	5,555	2.359	4.247
徳之島町	8,075	3.891	4.818
3町合計	22,891	11,337	4.953

表3 新ジャンプ会R5年度収穫実績

	収穫面積 (a)	収穫実績 (t)	単収 (t/10a)
天城町	11,619	5.929	5.103
伊仙町	8,802	4.371	4.966
徳之島町	8,164	3.864	4.733
3町合計	28,585	14,164	4.955

目標に対する達成状況(つづき)

3) 産地における経営全体の改善についての目標達成状況

・R5年度、徳之島の平均単収は5,259kg/10aで目標を達成した。受委託調整面積増が要因のひとつと考えられ、産地全体の生産量向上に向けた兆しが見えてきた。一方、生産量は165,198tであった(図2)。農家数・収穫面積減少が影響していると考えられる。

・プロジェクト終了後3年以内の経営改善の見通し

今後、KSASの活用で効率的な受委託調整を行い、適期作業の実施が推進される。装置後付を含むGNSSトラクタの導入推進により、オペレータが短期育成されるとともに、直線的な植付・管理作業面積が増え、稚茎の切断・折損を減らして十分な茎数の確保が可能となることで、R8年度までに単収5.716t/10a、生産量187,910tの達成する。

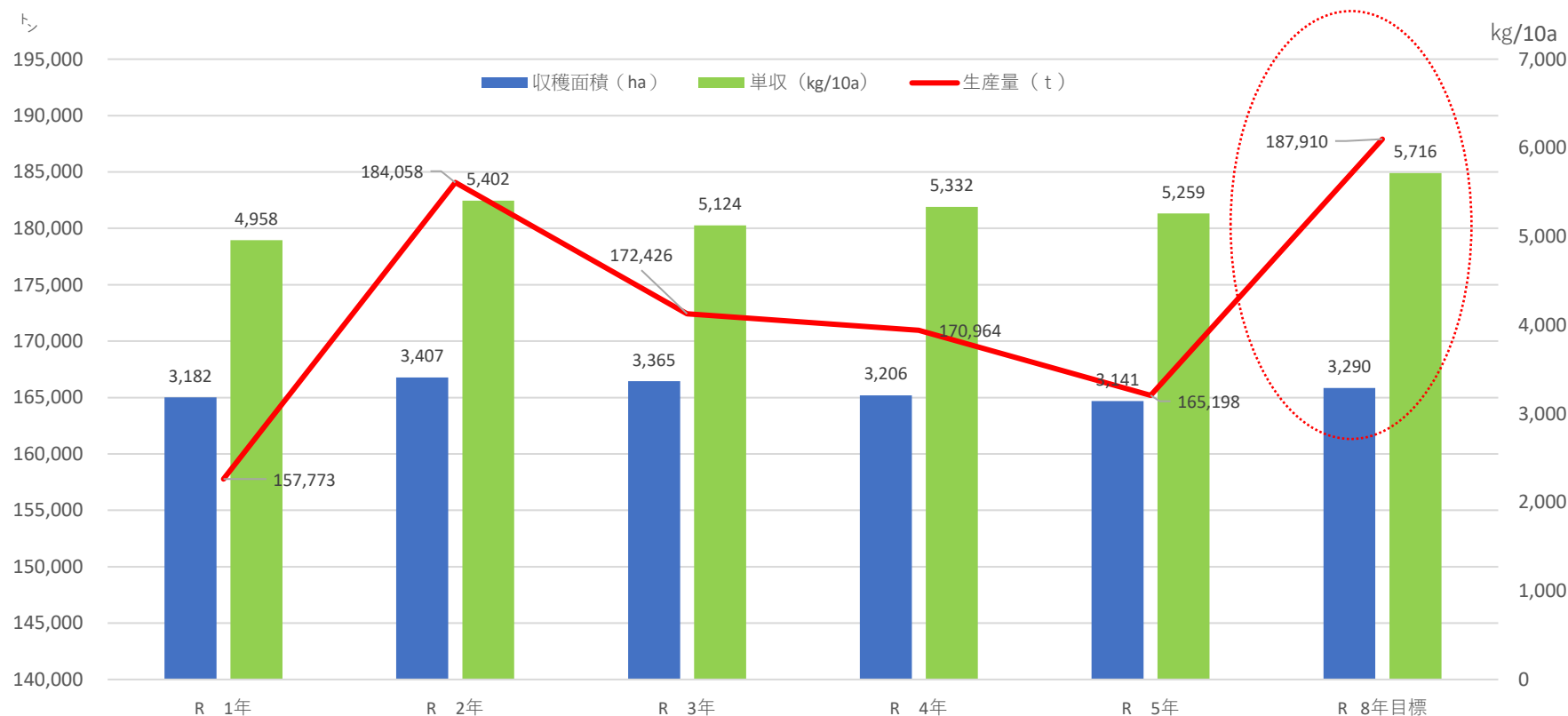


図2 さとうきび生産実績の推移と目標

(実証項目別成果①) 営農支援システムを用いた効率的な受委託作業調整

達成目標

- 調整センターの受委託調整実施面積(R2実績 1,141ha → R5目標 1,400ha)
- 調整センターの受委託調整を通じた適期作業実施率(R2実績 66% → R5目標 85%)

(使用機器)

KSAS-クボタスマートアグリシステム(株)クボタ)

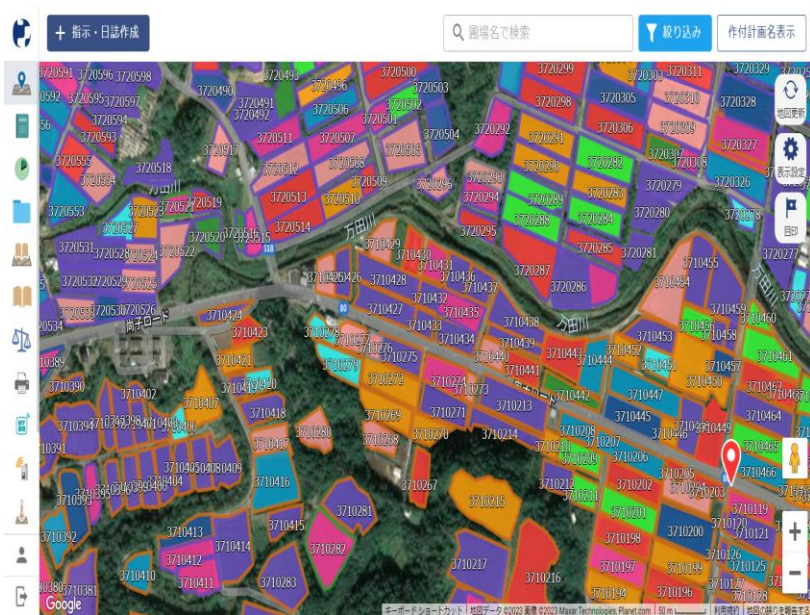


図3 KSASの圃場表示画面(圃場共通ID付)

実証結果

「2024/3/31現在」

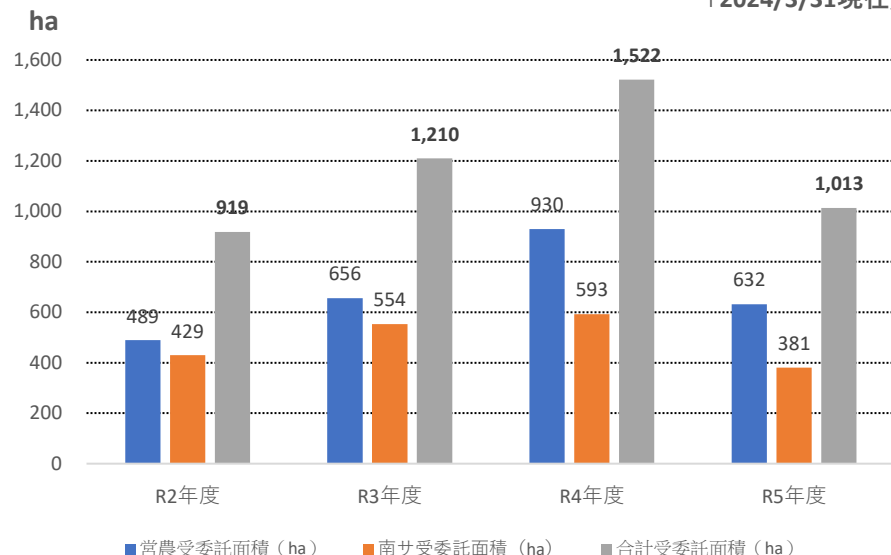


図4 調整センター受委託調整面積の推移

- R4年度は受委託調整面積1,522ha、適期作業実施率 82.3%に達したが、R5年度は製糖工場トラブルによる作業遅れのため、受委託面積1,013ha、適期作業実施率75.1%に止まった(図4)。
- KSASに徳之島全圃場30,255筆及び圃場共通IDを登録し、効率的受委託調整の基盤が整った。

今後の課題と対応

- 受委託調整等の目標が毎年度達成できるよう生産者へのPRに努める。

(実証項目別成果②) 営農支援システムに基づく適期受委託作業による経営改善

達成目標

①受委託調整のニーズ開拓の実証(3ページの図1参照)

- ・受託作業売上 作業別目標面積売上の積み上げ
達成目標:調整センターの受託作業売上104,510千円

②生産振興の実証(徳之島全体の生産量把握) (4ページの図2参照)

- ・平均単収 適期作業実施で5%増を図る。
達成目標:徳之島の平均単収5.149t/10a
- ・生産量 単収向上、収穫面積確保で10%増を図る。
達成目標:徳之島の生産量187,910t

③担い手農家の営農改善の実証

- ・新ジャンプ会の生産量実績
達成目標:さとうきび出荷17,500t

(使用機器)

KSAS-クボタスマートアグリシステム(株)クボタ)

(実証区・面積)

天城町全域 9,149a、361筆(新植)

(夏植 2,279a、72筆、春植 6,870a、289筆)

実証結果

- R4年度実績は以下のとおりであった。
 - ・調整センターの受託作業売り上げ:104,612円
 - ・徳之島の平均単収:5,259kg/10a
 - ・徳之島の生産量:170,964t
 - ・新ジャンプ会出荷量:11,337t
- 夏植8t/10a以上・春植6t/10a以上の単収を実現するため、天城町のビレット植付圃場毎の収穫データと、多くの農家が作業可能な時期を考慮して、下記を提案した。
 - ・夏植 準備:6月下旬～9月上旬、植付:8月下旬～9月上旬(表4)
 - ・春植 準備:1月中旬～3月上旬、植付:2月中旬～3月上旬

表4 高単収に向けた夏植の作業適期(天城町)

植え付け期間	平均単収 (kg/10a)	栽培日数 (日)
8月下旬～9月下旬	8,351	471～480
8月下旬～9月下旬	8,343	481～490
8月下旬、10月下旬	8,059	501～510
8月下旬～9月上旬	8,629	521～530

今後の課題と対応

- KSASの圃場共通 ID は割付られたが、JA等が所有しているデータとの突合が未達。関係機関と連携し、さらなる情報一元化を進める。

(実証項目別成果③-1)GNSSトラクタによる耕起・植付及び管理作業の効率化

達成目標

- GNSSトラクタを利用した作業実証
達成目標:直進性が求められる作業の実施面積33ha
GNSSトラクタと慣行トラクタで植付と管理作業の時間や経費を比較実証。

(使用機器)
GNSSトラクタ:MR800+自動操舵システムCFX750
慣行トラクタ:MR77、M8030
トラクタはいずれも80PS
(実証面積)
実証区:33ha、慣行区:8ha



図5 GNSSトラクタと装着したビレットプランタ



図6 直線植えし、成長したたさとうきび

実証結果

- 準備～植付にかかる作業時間はほとんど差がなかった。ただし、植付時に畝位置に目印をつける作業はGNSSトラクタの方が早い(慣行トラクタでは手作業)。
- GNSSトラクタは直線的な植付が担保できるため、植付後の管理作業にも効果を発揮。さらに慣行ミニトラクタによる追肥も安定かつ短時間で作業できた(図7)。
- この結果、総作業時間が36分(25.5%)短縮し、燃料費+人件費が2,150円/10a軽減した。
- 製糖工場トラブルのため適期作業に遅れが生じ、直進性が求められる作業の実施は新植13.38ha、株出4.26haの計17.64haに止まった。

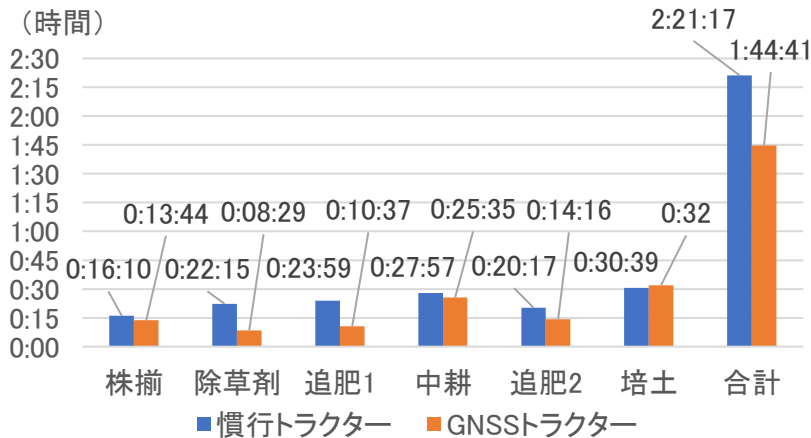


図7 慣行・GNSSトラクタの管理作業別時間

今後の課題と対応

- 徳之島は中央部に高い山があり電波状況が悪い箇所が実在する。基地局設置等の改善策推進が必要。

(実証項目別成果③-2) 作業ルートパターンマニュアル作成による活用拡大

達成目標

- GNSSトラクタの活用で、オペレータの操作研修とオペレーター6名確保
- GNSSトラクタの活用で熟練オペレータの技術伝承（作業ルートパターンマニュアル作成（心土破碎2、整地2、植付7 計 11パターン））

(使用機器)

GNSSトラクタ: MR800+自動操舵システムCFX750



図8 R4/10/3 関係者によるGNSSトラクタ植付速度可変試験



図9 R5/7/13 GNSSトラクタのオペレータ研修会（沖縄株くみき農機）



図10 R5/7/22 GNSSトラクタによる植付

実証結果

- 島内外で操作研修を実施し（図8～10）GNSSトラクタで作業できるオペレータを7名を確保した。
- 計11パターンの作業ルートパターンについて、それぞれ文書、アニメーション、動画マニュアルを作成した（図11）。
- この結果、新オペレータが圃場に合うルートパターンを選択でき、かつ作業前に確認（視聴）することで効率的に作業を実施することが可能になった。

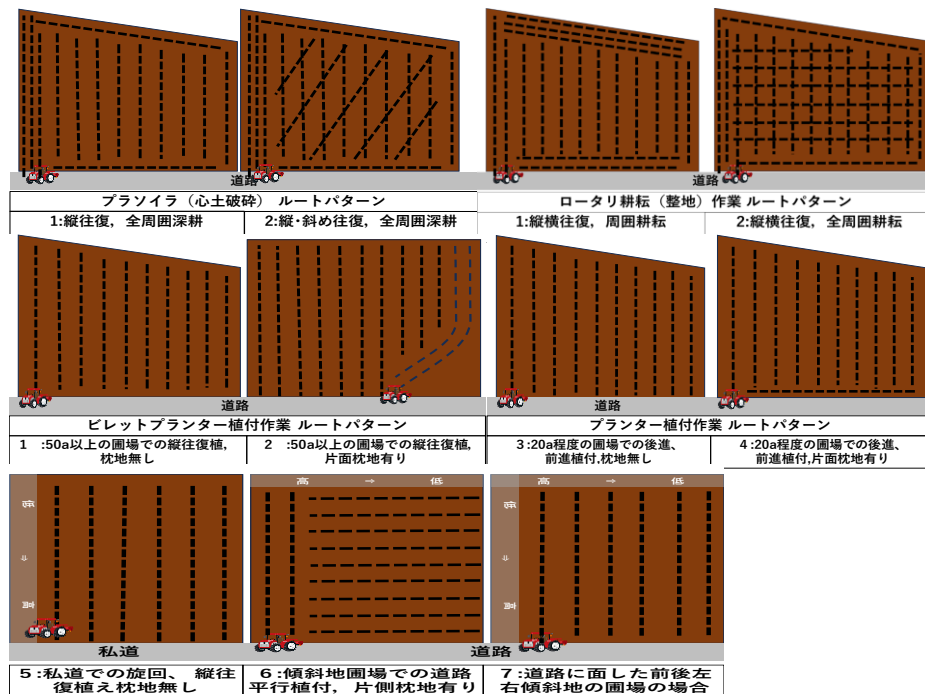


図11 11パターンのアニメーション画面

今後の課題と対応

- HP公開や農家・法人への配布によって活用を促し、GNSSトラクタオペレータの確保・トレーニングを進める。

実証を通じて生じた課題

実証を通じて生じた課題

1. 今回の実証で導入したスマート農業機械・技術

	作業内容	機械・技術名	技術的な課題
3	心土破碎・耕起	GNSSトラクタ	トラクタ進行方向には縦、横、斜めおよびその組合せがあり、新人にとっていずれを選択するのか難しい圃場がある。
3	整地	GNSSトラクタ	周囲を旋回しながら耕耘する場合は、右旋回を主体とする。左旋回時は、チェーンカバーの箇所に耕耘できない部分が残るとともに、土の盛り上がりで波打って溝が出来、後作業に支障がでる。
3	植付	GNSSトラクタ	徳之島の圃場は平均30a程度で、さとうきびは両方に枕地設置すると、その後の管理・収穫作業時にトラクタによる踏圧でさとうきびの茎や根を切断し、株の損傷が激しく損失が大きくなり収量低下、作業時間のロスが発生する。このため片方の枕地設置がベスト。さとうきび栽培では、バックしながら畝幅を合わせ、その後前進して植付けていく方法が新人でも効率的に作業できる。後進も自動操舵で実施。

2. その他

スプリンクラーの設置に際しては、自動操舵トラクタとの接触を避けるため、畦幅を考慮した配管とするよう施工時に協議する必要がある。

○ 問い合わせ先

有限会社南西サービス 永井浩二 (e-mail:k_nagai@nanseitg.co.jp) Tel. 0997-85-4877

本実証課題は、農林水産省「スマート農業実証プロジェクト」（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）の支援により実施されました。

農研機構スマート農業実証プロジェクトホームページ
<https://www.naro.go.jp/smart-nogyo/>