

スマート農業促進に係る各県モデル農場の取り組みについて

【九州地域戦略会議取り組みテーマ：スマート農業の促進】

県名	件名等 (①期間、②モデル農場、③農作物)	取組内容	2018年度取組実績	成果及び課題	2019年度取組計画
福岡県	<p>水稲におけるドローンを使ったウンカ被害の自動検知と農薬散布技術の実証</p> <p>①2018年8月中旬～10月中旬 ②三潁郡大木町農家の圃場 ③米</p>	<p>ドローンにより撮影した圃場画像をAIで解析してトビイロウンカの発生か所を検知し、ピンポイントで農薬散布する技術を実証</p> <p>モデル農場面積:0.6ha、対象品種:ヒノヒカリ</p>	<p>・生産者がドローンによる空撮を実施(19回)し、そのうち3回で異常を検知。 ・検知した場所のトビイロウンカの発生確認を行ったが、発生はみられなかったため薬剤防除は未実施。</p>  <p>異常を検知した空撮画像</p>	<p>【今後の課題】 ・今後、AIによるトビイロウンカ被害の検知精度の向上が必要。</p>	2019年度も継続実施。
佐賀県	<p>水稲におけるウンカ被害の早期発見と効率的な防除方法の検証</p> <p>①2018年8月中旬～10月中旬 ②佐賀市 農業生産法人(株)イケマコの圃場 ③米</p>	<p>ドローンによる空中からの圃場撮影及び撮影画像の分析、病虫害発生箇所の効率的な防除方法の検証等</p> <p>モデル農場面積:1.76ha、対象品種:さがびより</p>	<p>・モデル農場において、生産者と具担当事者でドローンによる空中からの圃場撮影を実施。 ・異常を検知した場合は現地確認を行ったが、いずれもウンカ等による被害ではなかったため、薬剤散布等の防除は実施せず。</p> <p>【AIによる画像解析】</p> 	<p>【今後の課題】 ・AIによる画像解析・異常検知の精度を向上させる必要がある。</p>	<p>引き続き、以下の取組を行う。なお、実施圃場等については、関係者と調整中。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ドローンによる空中からの圃場撮影</li> <li>・撮影画像のAIによる分析</li> <li>・病虫害被害が発生した場合の効率的な防除方法の検証</li> </ul>
長崎県	<p>ばれいしよにおけるドローンを用いた防除技術の実証 (ながさきアグリイノベーション技術実証事業)</p> <p>①2018年4月～6月 ②西海市農家の圃場 ③ばれいしよ(春作)</p>	<p>春作ばれいしよにおいては、収穫時期と病虫害の防除作業が重なる場合があることや高齢化等による労力不足のため、適期散布ができず防除が不十分になることがある。このため、防除作業の省力化が期待できるドローンを用いた防除技術の実証</p>	<p>【実証試験概要】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・供試機種:エンルート製AC940</li> <li>・実証面積:18a(対照圃場20a)</li> <li>・実証場所:西海市西海町太田和郷</li> <li>・実証内容:散布作業時間、防除効果について対照圃場(動力噴霧器による手散布)と比較検討</li> <li>・薬剤散布実績:3回散布(4/20、5/9、5/22)</li> </ul>  <p>ドローン</p>  <p>ドローンによる農薬散布</p>	<p>【取組の成果】</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 薬剤散布時間 対照圃場の約15分/10aに対し、5分程度と大幅な短縮が可能。</li> <li>2. 防除効果 アブラムシの発生株率が防除前の24%から6%に低下するなどの効果を確認。</li> <li>3. 作業の汎用性 ドローンは小型軽量であるため、無人ヘリでの防除が困難な中山間地域においても防除が可能。</li> </ol> <p>【今後の課題】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・実証した機種はダウンウォッシュ(風圧で薬剤を作物に吹付ける力)が小さく、生育中後期の株元への薬剤付着が不十分。</li> <li>・飛行時間が約10分と短く、農薬を積載するタンクの容量が5Lと少ない。</li> <li>・フィールドサーバなどのデータを用いた収穫適期予測や病虫害の発生予測技術を確立し、労力配分や防除効果の向上など農業現場での実用化を図る取組が必要。</li> <li>・ばれいしよ等、露地野菜の航空防除に使用可能な登録薬剤が少ない。</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ばれいしよにおけるドローンを用いた防除効果の実証 <ul style="list-style-type: none"> <li>・疫病、アブラムシに対し、2018年度よりダウンウォッシュが強く、飛行時間が長い機体を使用するなど、機種を選定に向けた比較実証。</li> </ul> </li> <li>2. フィールドサーバによる微気象データを用いたジャガイモ疫病初発時期予測システム(FLABS)の精度向上 <ul style="list-style-type: none"> <li>・アメダスポイントの気象データと圃場内に設置したフィールドサーバで得られた微気象データを用いてFLABSの精度を検証。</li> </ul> </li> <li>3. FLABSとドローンを活用した効率的防除の実証 <ul style="list-style-type: none"> <li>・FLABSとドローン防除を組み合わせた防除効果を検証。</li> </ul> </li> <li>4. 露地野菜の登録薬剤拡大に向けた取組 <ul style="list-style-type: none"> <li>・航空防除に適用可能な薬剤数の拡大に向けた防除試験を実施。</li> </ul> </li> <li>5. ばれいしよでのその他の取組 <ul style="list-style-type: none"> <li>・フィールドサーバからのデータ分析による収穫適期や収量予測などのシステム構築を検討。</li> </ul> </li> </ol>

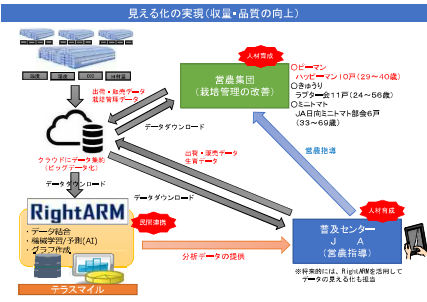
スマート農業促進に係る各県モデル農場の取り組みについて

【九州地域戦略会議取り組みテーマ：スマート農業の促進】

県名	件名等 (①期間、②モデル農場、③農作物)	取組内容	2018年度取組実績	成果及び課題	2019年度取組計画
熊本県	<p>メガ法人(広域農場)による世界と戦える土地利用型農業の推進 (メガ法人…100ha超規模の広域農場)</p> <p>①2014年度～メガ法人設立支援開始 2017年度～システムの本格的な利用開始 ②県内で設立したメガ法人(広域農場) 〔ネットワーク大津(株)、(農)熊本すぎかみ農場等 4法人〕 ③米、麦、大豆</p>	<p>少人数での大規模経営を可能とする効率的な営農体制づくりに向けた、「ICTを活用した総合営農管理システム」等の導入と効果実証</p> <p>・ICTを利用したオペレーターと農機の効率的稼働 ・営農データ蓄積と次年度計画への反映</p>	<p>・携帯端末での作業指示確認、オペレーター間での情報共有の実施。 ・収量コンバインによる収量、食味データの収集、蓄積。</p>    <p>営農の効率化を支援するクラウド</p>  <p>モデル農場におけるKSASの活用状況</p>	<p>【取組の成果】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>リアルタイムでの作業進捗状況の共有により、オペレーター間の作業補完、移動距離の短縮等で、作業の効率化を図ることができた。</li> <li>作業進捗が「見える化」されたことで、作付計画の検討、作業打合せがスムーズになった。</li> <li>新規オペレーターが土地勘がなくてもスムーズに圃場に到着し、作業を実施できるようになった。案内人が不要になったことで人員コスト減。</li> </ul> <p>(※法人への聞き取り、法人からの報告による)</p> <p>【今後の課題】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>効率的な営農体制づくりに向けて、営農情報の蓄積とともに、データを元に営農改善を検討する体制の構築が必要。</li> <li>広域農場の経営内容によっては、KSASの活用度合に差があるため、収量コンバインの活用等メリットがある取組みも同時に推進することが必要。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>営農情報の蓄積と営農改善の検討体制の構築。</li> <li>収量コンバインを利用した、ほ場ごとの収量・食味データをもとにした営農改善の実証。</li> <li>各法人独自の取組みへのKSASの活用(SGS、麦、タマネギ生産への適用、生産品の在庫管理 等)。</li> <li>KSASに追加された機能の活用による営農効率化の検討。(オペレーターごとの労務管理、ほ場の入水・止水チェック機能等)</li> </ul>
大分県	<p>水稻におけるウンカ被害の早期検知と効率的な防除方法の検証</p> <p>①2018年8月中旬～10月中旬 ②宇佐市 農家の圃場 ③米</p>	<p>ドローンによる空中からの圃場撮影による撮影画像の分析、トビウカ発生箇所等の効率的な防除方法の検証等</p> <p>モデル農場面積:1ha、 対象品種:にこまる</p>	<p>・7/10日～10/17日の間、実証農家が、DJI社製ファントムPro4による可視光画像を計24回撮影。</p> <p>・撮影画像を(株)オプティムのアグリマネージャー(Web上の圃場管理システム)上で画像解析を実施。</p> <p>・画像解析の結果、トビウカの発生が疑われる地点にアラートがでた場合は、現地で払い落とし調査(8/27,9/11,8/25)を行い、実際のウンカ発生状況を確認。</p> <p>・現地調査の結果、アラート地点でウンカの発生がないケースや、アラート地点以外でウンカが発生しているケースも見られた。アラートは雑草や登熟期の黄化に対応している可能性があった。</p> <p>・2018年は、トビウカの発生が少なく、ピンポイント防除は未実施。</p>   <p>アグリマネージャーでアラートを検知 払い落とし調査で実際のウンカの発生を確認</p>	<p>【今後の課題】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>学習データを蓄積し、AIによる画像解析で、ウンカによる坪枯れ症状とそれ以外の症状の違いが判別できるように検知精度の向上が必要。</li> <li>最終的には、ドローンによる画像撮影で、ウンカに対する農薬散布が必要かどうかを早期に判断できる技術の確立を図る。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2019年度も継続して同じモデル農場で実証を行う。</li> <li>トビウカ発生時期にドローンによる可視光画像、近赤外線画像の空撮を実施。</li> <li>画像解析で発生が疑われる場合は、現地での実際の発生状況の確認を行い、ウンカ検知精度の向上を図る。</li> </ul>

スマート農業促進に係る各県モデル農場の取り組みについて

【九州地域戦略会議取り組みテーマ：スマート農業の促進】

県名	件名等 (①期間、②モデル農場、③農作物)	取組内容	2018年度取組実績	成果及び課題	2019年度取組計画
宮崎県	みやざきスマート農業加速化事業 ①2018年度～2020年度 ※取組は2014年度開始 ②ハッピーマン(西都市農家10戸、ハウス) ③ピーマン ※ピーマン以外に、きゅうり、ミニトマトで同様の取り組みを実施中 きゅうり集団:国富町農家11戸 ミニトマト集団:日向市農家6戸	県内主要品目のデータ(温度や湿度など環境測定装置で収集できるデータや出荷・販売データ等)を集約し、データに基づく自動分析やAIを活用した出荷予測システムの構築により、栽培管理の改善や販売計画見直しに繋げる。	<ul style="list-style-type: none"> <li>ハッピーマン、JA、市、普及センター、テラスマイルで毎月定例会を開催し、データに基づく環境制御と栽培管理技術を検討。</li> <li>個々の栽培方法や草姿管理等を学ぶため、毎週、メンバーのほ場巡回を実施。</li> <li>先進地視察(鹿児島県)を実施。</li> </ul> 	<p>【取組の成果】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>平均収量が12トン/10aから14トン/10aへ向上。</li> </ul> <p>【今後の課題】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>メンバー間の収量差が拡大しつつあるため、底上げを行うことが必要。</li> <li>ハッピーマンの取組成果等を効率的に横展開する手法の確立。</li> </ul> <p>成果 平均収量が12トン/10aから14トン/10aへ向上(約100万円収入増)</p> <p>約半数の生産者が15t/10a以上であり、内2名は18t/10a以上まで向上</p>	前年度の取組を更に推進するとともに、環境制御・栽培管理技術のマニュアル化などによる横展開の手法を検討。
鹿児島県	茶園管理機械のロボット技術開発と現地実証 ①2018年度～2019年度 ②志布志市 鹿児島県口製茶有限会社 南九州市 西垂水茶業有限会社 ③茶	開発した茶のロボット摘採機の普及に向けた現地実証	<ul style="list-style-type: none"> <li>志布志市及び南九州市現地ほ場で、茶ロボット摘採機(試験機)により、動作確認や作業性について調査。</li> <li>現地ほ場における稼働結果によるリスクの洗い出しと改善策の構築を実施。</li> <li>リスク洗い出しにおけるセンサープログラムのバージョンアップを実施。</li> <li>秋冬番茶における安全性・効率性・軽劣化の確認実証。</li> </ul>	<p>【取組の成果】</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>摘採機の性能評価 走行安定性、作業精度、作業時間等、現地実証に向けて、求められる項目について性能評価を行い、人による操作と遜色ない水準で動作できることを確認。特に、雨天時等悪条件下での作業時は、人の精度が時間とともに劣るのに対し、ロボットは人に対し4割程度誤差が小さく、優位性が見られた。</li> <li>作業強度(疲労度調査) 年齢20～60代の14名のオペレーターに対し、作業後の疲労感の調査をVAS評価指標で比較したところ、通常の作業より30ポイント程度軽減され、軽劣化されたことが明らかになった。</li> <li>経済性 2台のロボットを1人で管理する試験を実施。ほ場の条件にもよるが、複数台を1人で管理できることが明らかとなり、人件費を1/2程度に抑制できる可能性が示唆された。商品化を踏まえ、経営的な観点から費用対効果の検証を行う必要がある。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>現場における実証試験 ロボット摘採機を実際の作業の中に導入し、作業性や課題等を抽出するとともに、有効な利用体系を整理。</li> <li>管理作業機のロボット化 摘採作業以外の管理を行うロボットを開発し、動作試験を実施</li> <li>安全対策 ロボット化した場合の様々なリスクについて調査し、機械の改良や使えるほ場条件の整理等、総合的な調査を実施。</li> </ol>
沖縄県	スマート農業のあり方検討 ①2018年度～ ②— ③—	県内外の取組事例を調査し、本県に適合したスマート農業のあり方について検討	スマート農業の事例調査及び生産者等の意向調査などを行う委託事業を実施しており、今年度内に本県におけるスマート農業のあり方について検討。	<p>【今後の課題】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>上空の風が強い、塩害が多いなど、本土と環境が違うことから、既存の機器の導入が困難。</li> <li>離島においては、通信インフラが整備されておらず、使用できる機器に制約がある。</li> <li>スマート農業についての情報が少なく、生産者において理解が進んでいない。</li> </ul>	課題解決のための取組を行うとともに、今後も引き続きスマート農業導入に向けた検討を進める。

スマート農業促進に係る各県モデル農場の取り組みについて

【九州地域戦略会議取り組みテーマ：スマート農業の促進】

県名	件名等 (①期間、②モデル農場、③農作物)	取組内容	2018年度取組実績	成果及び課題	2019年度取組計画
山口県	<p>農林水産業イノベーション研究事業 (県内水田農業の担い手に適したスマート農業の導入)</p> <p>①2018年度～2020年度 ②山口市（農）二島西 他 ③米、麦</p>	<p>スマート農機・経営支援システムの実用性検証(直進キープ機能付き田植機、食味・収量コンバイン、自動運転トラクター)、自動給水装置の導入効果検証、畦畔・法面ロボットの能力・適応条件の検証</p>	<p>【スマート農機・経営支援システムの実用性検証】</p> <p>1. 自動運転トラクター：5月23日、8月22日【山口市】 スマート農業の全国的動向と今後の可能性への理解促進を目的に講演及び実演会を開催し、スマート農機の能力と農業者評価を確認。</p> <p>2. 直進キープ機能付き田植機：6月28日【防府市】 スマート農業機械の理解を深めるため、農業大学の講義の中で直進機能付き可変施肥田植機の実演会(公開講座)を開催。</p> <p>3. 畦畔・法面ロボット 5月17日【萩市】、8月22日【山口市】 草刈り作業の負担軽減を目的とした新技術の導入を検討している法人に対して、リモコン式自走草刈機の現地実証を行い、技術の有効性を確認。</p>  <p>リモコン式法面除草機(小型)      リモコン式法面除草機(大型)</p> <p>4. 収量コンバイン：11月6日【山口市】 スマート農業実証調査の取組状況や収量コンバインの具体的な活用方法の紹介を目的に実演会を実施。</p>	<p>【取組の成果】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>モデル農場の取組と同時に、県集落営農法人連携協議会等の経営体や農業関係団体で構成する「山口県スマート農業活用促進協議会」を設置し、新たな情報や成果等を共有し、スマート農業の円滑な導入に向けての体制を整備。</li> <li>法人に導入されている農場管理システムや収量コンバインの活用により、低収量圃場の要因や栽培管理への対応など、ICVデータの活用は、今後の人材確保面でも有効であることが共有できた。</li> </ul> <p>【今後の課題】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>農機メーカー実演機を調整し、実演会と同時期の調査を想定していたため、<u>定量調査の時期の調整が必要</u>。</li> <li>協議会の出席者の意見として、スマート農機の性能は納得されるものの、<u>価格面での課題から費用体効果を示す必要がある</u>。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>「山口県スマート農業活用促進協議会」の活動と連携し、本県の実情に即したスマート農業の促進に向け情報共有と経営体への意識醸成を行う。</li> <li>(農)二島西等の大区画・大規模圃場でのスマート農業の取組み効果を検証。</li> <li>本県の水田農業は、将来的に作業者の減少が予測されることから、集落営農法人等の経営体質強化や次世代の人材育成の視点で、スマート農業技術の活用を検証。</li> </ul>