

鹿児島県スマート農業推進方針

平成31年3月
鹿児島県

<目 次>

第 1	推進方針策定の背景	1
第 2	推進方針の目的	4
第 3	推進方針の位置づけ	4
第 4	本県が目指すスマート農業の将来像	6
1	広大な畑地・水田を活用した大規模農業の実現	
2	超省力・高生産畜産経営の実現	
3	作物の能力を最大限に発揮する施設園芸の実現	
4	中山間地域等の条件不利地における持続的農業の実現	
5	ベテラン農家の熟練技の「見える化」による技術継承の実現	
第 5	スマート農業の将来像の実現に向けた課題と取組方向	8
1	広大な畑地・水田を活用した大規模農業の実現	
2	超省力・高生産畜産経営の実現	
3	作物の能力を最大限に発揮する施設園芸の実現	
4	中山間地域等の条件不利地における持続的農業の実現	
5	ベテラン農家の熟練技の「見える化」による技術継承の実現	
第 6	スマート農業の推進方策	13
1	農業者の理解促進	
2	推進に向けた体制づくり	
3	実装に向けた取組の展開	
概要版		16
参考資料		
鹿児島県スマート農業推進委員会		18

第1 推進方針策定の背景

- ・ 本県の農業は、温暖な気候、広大な畑地・水田などを生かし、畜産、園芸を中心とした農業経営が展開されています。また、農業産出額は全国2位(平成29年)で、我が国の食料供給基地としての重要な役割を果たすとともに、農業は、地域経済を支える基幹的な産業として位置づけられています。
- ・ 本県においては、農業従事者の減少や高齢化等を背景に、担い手の規模拡大が進む一方で、規模拡大に伴う圃場管理や栽培・飼養管理等の労働力不足が顕在化しており、超省力化に向けた機械開発・導入が求められています。
- ・ 畜産や施設園芸においては、農畜産物等の能力を最大限に発揮し、従来の水準を超えた高収量・高品質生産が求められており、データに基づくきめ細かい飼養・栽培技術の開発・導入が必要となっています。
- ・ 中山間地域等においては、担い手の減少が進む中、集落営農等の取組に加え、農作業の省力・効率化等を図るなど、地域農業を維持発展させるための仕組みづくりを展開する必要があります。
- ・ 農業従事者の高齢化に伴い、経験豊富なベテラン農家のノウハウの喪失が懸念されるため、熟練技術や知識のデータ化と蓄積等により、経験の浅い若い農業者等への技術継承が急務となっています。
- ・ このような中、ロボット技術やAI、IoT等の先端技術を活用して、超省力・高品質生産を実現する「スマート農業」が期待されていますが、一部の先進農家では導入されているものの、多くの農業者からは、「どのような分野に、どのような技術を使えば良いか分からない」、「コストが高く、導入しても回収できるか不安」という声が多く聞かれています。
- ・ このため、本県農業の持続的発展に向け、スマート農業の将来像を明確にした上で、現地での実装化に向けた取組を進めるため、本方針を策定します。

<参考図表>

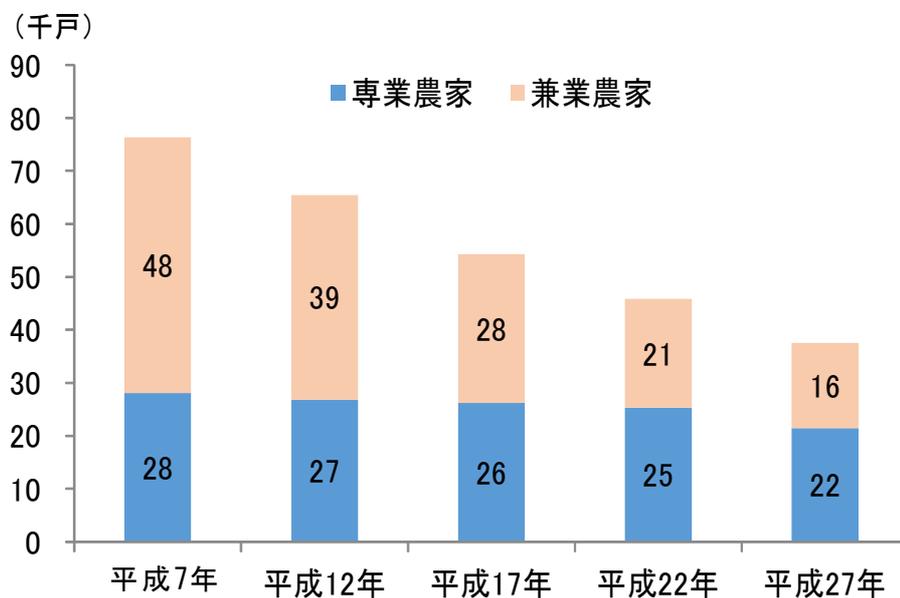


図1 本県における販売農家数の推移

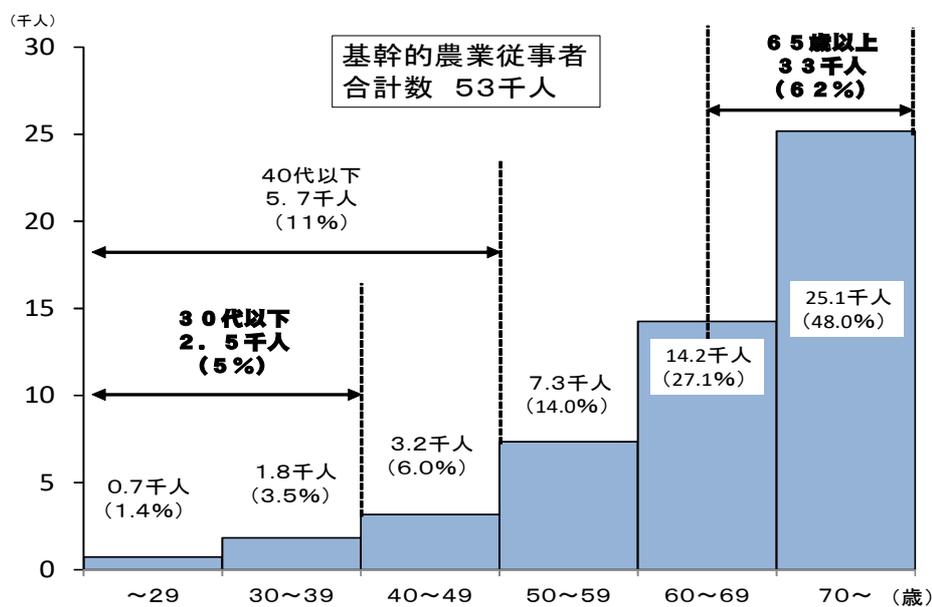


図2 本県における年齢別基幹的農業従事者数 (平成27年)

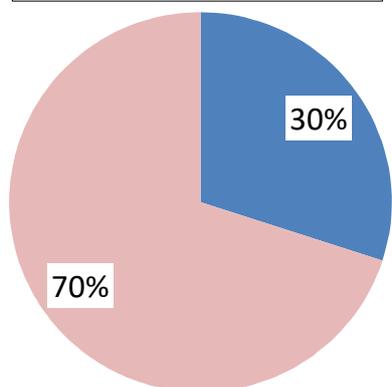
表 作物別の1経営体当たり作付面積等の推移

	平成17年	平成22年	平成27年	H27/H17
水稲 (a)	57	70	82	145%
さつまいも (a)	81	125	164	203%
野菜類 (a)	47	61	90	192%
茶 (a)	242	-	433	179%
さとうきび (a)	121	-	156	129%
肉用牛※ (頭)	22	29	36	162%
乳用牛※ (頭)	51	61	77	151%
豚※ (頭)	1476	1829	2092	142%
採卵鶏※ (千羽)	47	53	65	138%
ブロイラー※(千羽)	53	53	58	110%

資料 「農林業センサス」

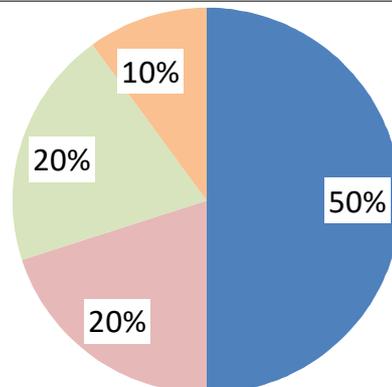
※県畜産課調べ

Q1 スマート農業機器を利用しているか？



■ 利用している ■ 利用していない

Q2 スマート農業機器を利用しない理由は何か？



■ 何を使えば良いかわからない
■ 効果が期待できない
■ コストが高い
■ 労働力が足りている

図3 スマート農業に関するアンケート調査

〔平成29年11月 調査対象 鹿児島県農業経営者クラブ員
回答数 40人（男性33人，女性7人，平均年齢56.9歳）〕

第2 推進方針の目的

この推進方針は、本県農業の持続的発展に必要なスマート農業の将来像やその実現に向けた取組方向等を示したものです。

第3 推進方針の位置づけ

- ・ この推進方針は、「かごしま食と農の県民条例に基づく基本方針」及び「かごしま未来創造ビジョン」の実現に向けたものとしします。
- ・ この推進方針は、概ね10年先を見据えた上で、現時点で想定される将来像を描き、その実現に向けた取組方向等を示しますが、技術開発の進展等などの情勢に変化が生じた場合は、内容を再検討するものとしします。

<参考>

1 スマート農業とは



スマート農業の5つの方向
(農林水産省スマート農業の実現に向けた研究会 平成26年)

2 国が進めるスマート農業

○『未来投資戦略2018』（平成30年6月15日閣議決定）

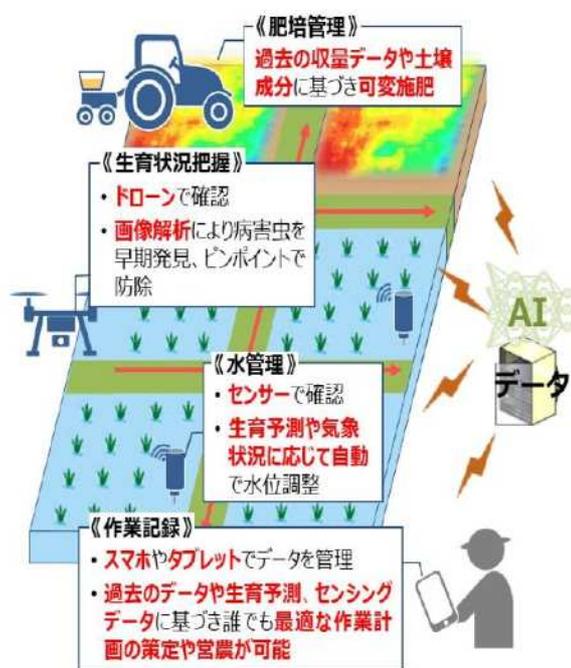
- ・ データと先端技術のフル活用による世界トップレベルの「スマート農業」の実現
- ・ 2025年までに農業の担い手のほぼすべてがデータを活用した農業を実践

○『農林水産業・地域の活力創造プラン』（平成30年11月27日改訂）

- ・ スマート農業の技術を早急に実用化・商品化し、農業者による実装を強かに推進
- ・ スマート農業新技術の開発、実証、普及を加速させるための「農業新技術の現場実装推進プログラム」（仮称）を2019年夏までに策定 等

○『未来投資会議』（平成31年2月13日）

- ・ 中山間を含め様々な地域、品目に対応したスマート農業技術を現場で導入可能な価格で提供
- ・ 各都道府県の主要農産物品目で、スマート農業技術体系の構築・実践
- ・ 農業生産のみならず、加工・流通・消費にまで拡張したスマートフードチェーンシステムの構築 等



データを活用したスマート農業の将来像
（未来投資会議より）

第4 本県が目指すスマート農業の将来像

本県農業の課題の解決に向け、国が示すスマート農業の方向を踏まえ、本県が目指すスマート農業の将来像を、以下の5つの柱としてまとめました。

1 広大な畑地・水田を活用した大規模農業の実現

本県の広大な農地を有効に活用して、自動走行システム搭載のトラクタやロボット茶摘採機、ドローンなど、作業能力の限界を打破する最先端の機械や、多数のほ場の管理を一元化する生産工程管理システムが導入され、地域を担う担い手において、大幅な省力化による規模拡大と所得の向上が図られています。

2 超省力・高生産畜産経営の実現

和牛日本一となるなど本県の農業産出額の約6割を占める畜産において、分娩監視システムや搾乳ロボット、哺乳ロボット等の導入による省力化や、データを活用した生産性の向上による規模拡大と所得の向上が図られ、競争力の強い畜産経営が実現しています。

3 作物の能力を最大限に発揮する施設園芸の実現

本県の温暖な気候を生かした施設園芸において、環境を自動で制御する設備やICTを活用したデータの収集・分析システム等が導入され、作物の能力を最大限に引き出すことで多収・高品質化が実現し、大幅な省力化と所得向上が図られています。また、産地内でのデータ共有による技術力の向上が図られ、力強い産地が形成されています。

4 中山間地域等の条件不利地における持続的農業の実現

狭小で傾斜のある農地など、条件不利な中山間地域においては、担い手の減少や高齢化の進行に対応して、アシスト付き田植機やドローン、労力を軽減するアシストスーツ、棚田等における水管理システム等が導入され、経験の浅い農業者など、誰もが取り組みやすい農業の技術体系が確立しています。また、これらの技術を活用する集落営農組織など地域ぐるみの仕組みが構築され、持続的な農業が実現しています。

5 ベテラン農家の熟練技の「見える化」による技術継承の実現

熟練農業者の技術のノウハウがデータ化され、経験の浅い農家にベテラン農家の熟練の技が引き継がれることによって、新規就農者等の技術が向上し、経営が早期に確立しています。

第5 スマート農業の将来像の実現に向けた課題と取組方向

1 広大な畑地・水田を活用した大規模農業の実現

課題

- ・ ロボットトラクタやロボット茶摘採機，ドローンなどの革新的な農業機械については，本県農業の規模や品目に応じた，効果的な活用技術を構築する必要があります。
- ・ 革新的な農業機械は高価であることから，導入コストや費用対効果等を適切に判断する必要があります。
- ・ 生産工程管理システムは，一部の品目で導入が進んでいますが，主に生産履歴の記帳への利用となっており，生産性向上に向けたデータの活用が必要です。
- ・ 地域の営農体系に対応した水利用の高度化により，水管理の省力化を図る必要があります。

取組方向

- ・ 大規模農家・生産法人への超省力化や革新的な農業機械などの情報提供・理解促進
- ・ ロボットトラクタ，ロボット茶摘採機等の利活用を高め，コスト低下を図るための体系構築（畝立て，植付，収穫など）
- ・ 大規模農家，生産法人への生産工程管理システムの導入推進とデータを活用した生産性向上や農地利用の効率化，収穫予測等への応用技術の検討
- ・ 農地の用排水管理等の遠隔操作・自動化など，ICT技術を活用した水管理の省力化や効率化の検討
- ・ ドローンによる生育診断，病虫害診断，防除等の活用技術の開発
- ・ 経営規模や品目ごとに体系化した革新技術の現地実証の実施
- ・ 超省力機械の導入・活用マニュアル等の作成
- ・ 超省力技術及び機器の導入や生産工程管理システムの活用を指導する人材の育成

導入が期待される機器等



ロボットトラクタ



ロボット茶摘採機



生産工程管理システム

2 超省力・高生産畜産経営の実現

課題

- ・ 畜産部門においては、分娩監視システム（肉用牛）や搾乳ロボット（酪農）、出荷豚自動仕分けシステム（養豚）、自動集卵機（養鶏）などが導入されていますが、さらにICT等を活用した技術を開発・普及していく必要があります。

取組方向

- ・ 畜産農家への省力化・高生産に関するシステム、技術などの情報提供、理解促進
- ・ ICT, AI, ロボットを活用した技術開発
- ・ 畜産関連の機器及び技術の現地実証の実施
- ・ 畜産経営の省力化、高生産に向けた技術及び機器の導入拡大
- ・ 蓄積データを活用した経営改善指導ができる人材の育成

導入が期待される機器等



搾乳ロボット



出荷豚自動仕分けシステム



発情・分娩監視システム

3 作物の能力を最大限に発揮する施設園芸の実現

課題

- ・一部の施設園芸では、環境モニタリング装置が導入され、温度や湿度等のデータは、農家または園地ごとに収集され、栽培管理に活かされています。
- ・一方で、環境を制御するシステムの導入は少なく、また、作物の生育に最適な環境を自動制御する技術構築と機器導入が必要です。
- ・膨大な環境モニタリングデータを分析し、技術指導できる人材の育成が必要です。
- ・高度な環境制御により収穫量の増加が期待されますが、それに伴う収穫作業等の自動化に取り組む必要があります。

取組方向

- ・施設園芸農家への高生産・高品質化に向けた環境制御などに関する情報提供・理解促進
- ・環境制御等に関する研究会活動等の支援
- ・農家間や産地間での環境制御技術及びデータの共有
- ・環境モニタリングしたデータに基づく高収益園地等の要因分析や、高生産に向けた環境制御の技術開発
- ・環境制御技術の導入に向けた品目ごとの技術実証の実施
- ・環境制御に関するデータ分析及び技術指導できる人材の育成

導入が期待される機器等



環境制御装置（右はイメージ図）

4 中山間地域等の条件不利地における持続的農業の実現

課題

- ・ 現在、実用化されている、または実用化されつつある革新技術について、中山間地域にも適応できるように、小型化・簡易化する技術の開発等を進める必要があります。
- ・ 手作業に頼らざるを得ない作業が多く残されている中山間地域等において、アシスト付田植機やドローン、アシストスーツ、ロボット草刈機など、作業を省力化・自動化する技術をうまく組み合わせ、誰もが取り組みやすい「中山間地域スマート農業」として体系化する必要があります。
- ・ 体系化された中山間地域スマート農業を導入するため、地域での体制づくりやリーダーの育成が必要です。

取組方向

- ・ 中山間地域で導入可能な技術や機器、体系化などの農業者への情報提供・理解促進
- ・ 中山間地域にスマート農業を導入する生産者組織や集落営農の体制づくり
- ・ 経験が浅い農家でも作業しやすいアシスト付田植機やドローン、ロボット草刈機、水田の水管理システム等の導入による省力化、ICT等を活用した鳥獣害防止対策の検討など、中山間地域に対応した技術の体系化及びモデル地区での実証
- ・ 中山間地域スマート農業の導入を促進するマニュアル等の作成
- ・ 中山間地域にスマート農業の導入を促進するリーダーの育成

導入が期待される機器等



アシスト付田植機



薬剤散布ドローン



水管理システム

5 ベテラン農家の熟練技の「見える化」による技術継承の実現

課題

- ・ 熟練農業者の技術は、長年の経験と勘によるものが多く、そのほとんどがデータ化されていません。
- ・ また、作業記録や栽培履歴台帳などがあっても、それが個人の利用にとどまっている状況です。
- ・ 熟練農業者の生産に関するノウハウや経験をデータ化して蓄積し、経験の浅い農業者に継承していく仕組みが必要です。
- ・ スマートフォンなどの撮影画像により作物の生育や病害虫の診断ができるなど、これまでの経験や勘に頼らない技術開発が必要です。

取組方向

- ・ 熟練農業者のノウハウの継承に関する情報提供・理解促進
- ・ 熟練農業者のノウハウのデータ化に関する情報収集
- ・ 熟練農業者の気象災害の回避等に関する情報収集
- ・ 熟練農業者の生産工程管理データの収集及び分析
- ・ AI等による農畜産物の生育や病害虫の診断技術の開発
- ・ ICTなどを活用した熟練農業者と新規就農者等をつなぐ仕組みづくり

第6 スマート農業の推進方策

1 農業者等の理解促進

- ・ 農業者等に対して直接、革新技術等の情報提供や、理解促進に関する活動に取り組みます。
- ・ 次代の担い手となる農業高校や農業大学校の学生等に対して最先端の情報を提供し、スマート農業教育の充実を図ります。

具体的な取組内容

- ・ 農業者等を対象とした推進大会、研修会等の実施
- ・ ホームページ、メディア等を通じた情報提供
- ・ 農業高校、農業大学校での授業・講義等の実施 など



シンポジウム等による情報提供



スマート農業教育の充実



先端機器の実演・展示

2 推進に向けた体制づくり

- ・ スマート農業の推進に向けて，県及び地域における推進体制を整備し，最新のスマート農業に関する情報収集・提供を推進します。
- ・ スマート農業の効果的な利活用に向け，現地における研究会等の活動を促進します。

具体的な取組内容

- ・ 県スマート農業推進会議の設置
- ・ 普及組織にスマート農業の窓口を設置して農業者等からの相談に対応
- ・ 地域や品目に応じたスマート農業を検討する研究会等の活動支援
- ・ 国や民間と連携した，日々進展する先端技術の情報収集・提供
- ・ スマート農業の技術及び機器の活用に関する指導者の資質向上



研究会活動の支援



研修等による資質向上

3 実装に向けた取組の展開

- ・ 現場の課題やニーズを的確に捉え、新たな技術や機器開発に向けて、国や民間企業等とも連携するなど、実装可能な技術開発を促進します。
- ・ 地域に必要なスマート農業技術について、農業者、市町村、農業団体等と連携した現地での実証活動を積極的に展開するとともに、農業経営に適した技術や機械を選定することができる環境をつくるなど、現地への実装化に向けた取組を推進します。

具体的な取組内容

- ・ 地域や生産者等のニーズを研究開発に反映させる仕組みづくり
- ・ 新たな技術開発に向けた民間企業等との連携会議の開催
- ・ 地域や品目ごとの研修会や成果発表会等の開催
- ・ 最先端技術と機器導入に向けた農業者と企業とのマッチング会議の開催
- ・ 先端機器の導入に関する支援の実施
- ・ スマート農業の現場での実証や費用対効果の検証
- ・ 優良事例（モデル事例）を波及させる情報発信
- ・ スマート農業の実現に向けた導入マニュアル等の作成



導入に向けた実証活動



農業者と企業のマッチング

スマート農業導入事例集

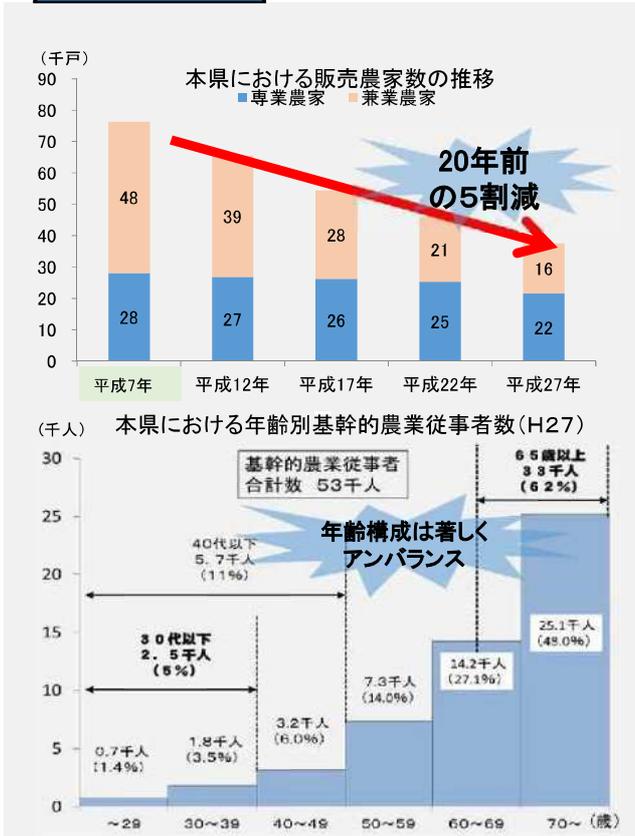


鹿児島県

導入マニュアル（イメージ）

「鹿児島県スマート農業推進方針」(概要版)

策定の背景



農業従事者が減少する中、担い手の規模拡大が進展、労働力不足が顕在化

- 効率的な農地・生産管理のシステム化が必要
- 超省力化に向けた機械化が必要

国際化が進展する中、「攻めの農業」「稼げる農業」を展開

- 従来の水準を超えた生産性の飛躍的な向上が必要

中山間地域での持続的な農業の展開

- 中山間地域に適した省力・効率化を進め、地域農業を維持・発展させるための仕組みづくりが必要

農業者の高齢化と若者の就農・就業促進への対応

- 熟練技のデータ化、若者等への技術継承が必要

これらの課題を解決するため、ロボット技術、ICTなどの先端技術を活用して超省力・高品質生産を実現する新たな農業である「スマート農業」を推進

1

本県農業の持続的発展を図るため、スマート農業の将来像を明らかにし、実現に向けた取組方向を整理

本県が目指すスマート農業の将来像(5つの柱)

実現に向けた取組方向

1 広大な畑地・水田を活用した大規模農業の実現

自動走行トラクタ、茶のロボット摘採機、ドローン等作業能力の限界を打破する機械や、多数のほ場の管理を一元化する生産工程管理システム等の導入
→ 超省力化による規模拡大と所得向上

- ・経営規模や品目に応じた効果的な活用技術の開発
- ・導入コストや費用対効果の検討
- ・生産向上に向けたデータ活用 等



2 超省力・高生産畜産経営の実現

分娩監視・発情発見装置、哺乳ロボット・搾乳ロボットなど飼養管理の省力化が図られる機器の導入
→ 省力化とデータ活用による生産性向上で畜産経営の規模拡大と所得向上

- ・ICT等を活用した飼養・繁殖技術の開発と普及
- ・蓄積データを活用した経営改善 等



3 作物の能力を最大限に発揮する施設園芸の実現

ICTを活用したデータの収集・分析システムや、環境を自動で制御する設備の導入
→ 多収・高品質化による所得向上、産地力の強化

- ・ハウス内環境データの分析・活用
- ・自動制御による高生産化
- ・クラウドを活用したデータの共有 等



4 中山間地域等の条件不利地における持続的農業の実現

アシスト付田植機やドローン等誰もが取り組みやすい農業を体系化
→ 地域ぐるみで取り組む中山間農業が確立

- ・中山間地域スマート農業体系化
- ・地域ぐるみの営農体制づくり
- ・活用に向けたマニュアルの作成 等



5 ベテラン農家の熟練技の「見える化」による技術継承の実現

熟練農業者の技術のノウハウをデータ化・活用
→ 熟練技の継承で、新規就農者の経営確立

- ・熟練技術のデータ化と活用
- ・ICTによる情報の共有化
- ・経験に頼らないAI診断技術開発 等



2

推進方策

～研究開発, 技術実証, 速やかな現場への普及を総合的に促進～

具体的な取組内容

1 農業者の理解促進

- ・農業者等にスマート農業の先端技術等に関する情報提供等に関する活動の実施
- ・次代を担う農業高校や農業大学校の若者に対して最先端の情報を提供し, スマート農業教育の充実



先端技術の講演



先端機器の実演

- ・農業者を対象とした推進大会, 研修会等の開催
- ・農業高校, 農業大学校における実演や講義等の実施
- ・ホームページ, メディア等を通じた情報発信 等

2 推進に向けた体制づくり

- ・県及び地域における推進体制を整備し, 最新のスマート農業に関する情報収集・提供を推進
- ・農業者が中心となった研究会等の活動を支援し, スマート農業の取組を促進



研究会活動



指導者の資質向上

- ・スマート農業推進の進捗検討
- ・普及組織に相談窓口を設置
- ・研究会活動の支援
- ・国や民間企業等と連携した先端技術の情報収集・提供
- ・スマート農業の技術, 機器の活用に関する指導者の資質向上 等

3 実装に向けた取組の展開

- ・新たな技術開発や機器開発に向けて, 国や民間企業とも連携した技術開発を促進
- ・農業者, 関係機関と連携した現地での実証活動等を積極的に展開し現地への実装化を促進する取組を展開



モデル事例の波及

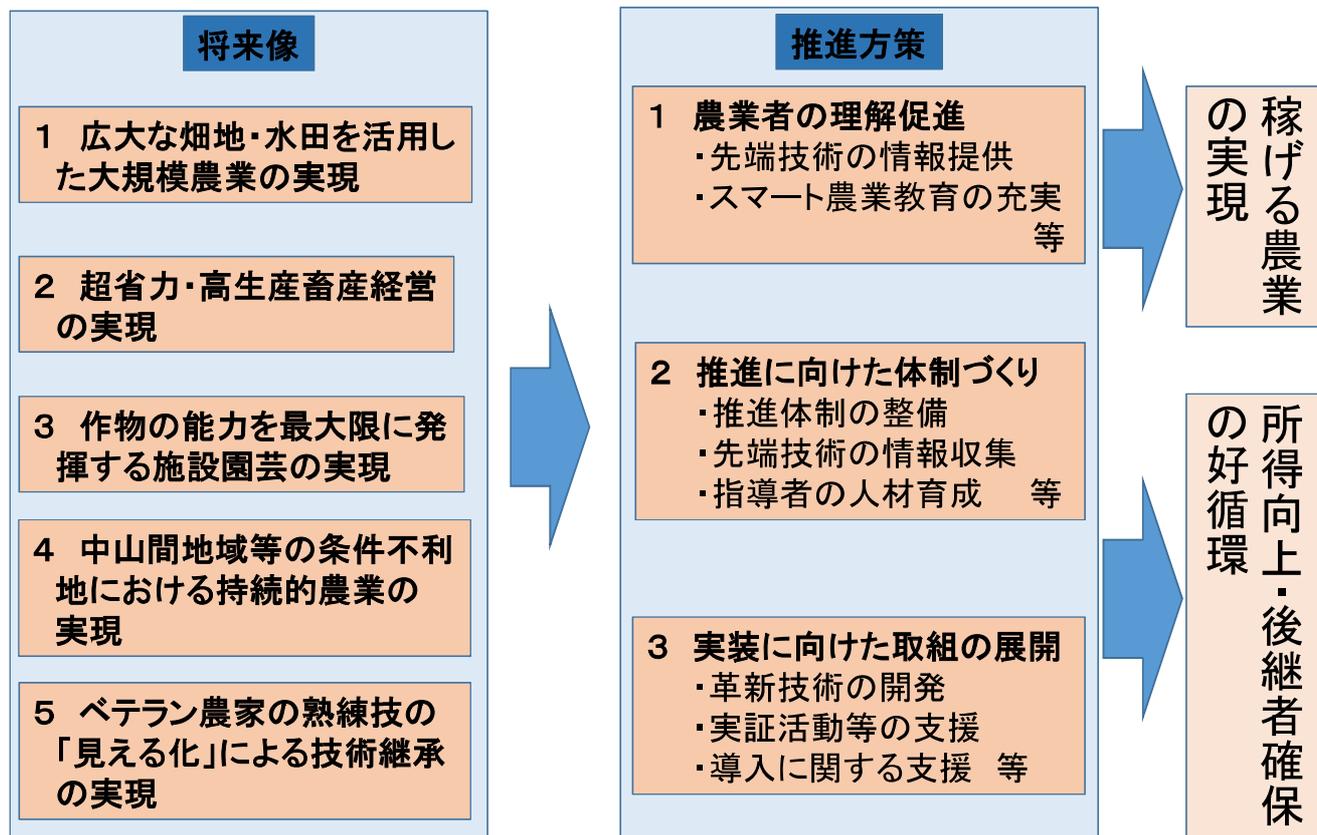


農業者と企業のマッチング

- ・農業者等のニーズを研究に反映
- ・品目・経営規模に応じた革新技術の開発
- ・農業者と企業のマッチング支援
- ・現地における技術実証と費用対効果の検証
- ・マニュアル等の作成
- ・機器導入に関する支援の実施 等

3

鹿児島県におけるスマート農業の展開



4

(別紙)

鹿児島県スマート農業推進会議委員構成

※敬称略

【有識者】 9名

(農業者)

鹿児島県農業法人協会		川原慎一郎
鹿児島県農業青年クラブ	会長	黒川 裕司

(農業団体)

鹿児島県経済農業協同組合連合会	代表理事専務	鬼丸 幸司
公益社団法人鹿児島県畜産協会	代表理事専務	大田 均

(大学)

国立大学法人鹿児島大学農学部農林環境科学科 環境情報システム学研究室	准教授	神田 英司
---------------------------------------	-----	-------

(企業)

一般社団法人日本農業機械化協会	専務理事	氣多 正
-----------------	------	------

(試験研究機関)

国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構 九州沖縄農業研究センター	所長	大黒 正道
鹿児島県農業開発総合センター	所長	松元 良夫

(県)

農政部	部長	本田 勝規
-----	----	-------

【事務局】

農政部経営技術課	課長	村山 浩一
農政課, 農村振興課, 食の安全推進課, 農産園芸課, 畜産課, 農地整備課		

【オブザーバー】

農林水産省九州農政局鹿児島県拠点	地方参事官	吉奥 努
	総括農政推進官	中原 正彦

「鹿児島県スマート農業推進方針」策定に向けた会議実績等

年 月	項目, 検討内容等
平成30年	
8月	第1回 鹿児島県スマート農業推進会議（8/9） 〔・スマート農業推進方針（仮称）の骨子について ・スマート農業の取組について（事例）〕
11月	第2回 鹿児島県スマート農業推進会議（11/9） 〔・スマート農業推進方針（素案）について ・スマート農業の取組について（事例）〕
12月	知事への説明・報告（12/7） 平成30年県議会定例会第4回 産業経済委員会報告（12/12） パブリックコメント（12/19～1/18）
平成31年	
2月	第3回 鹿児島県スマート農業推進会議（2/14） 〔・スマート農業推進方針（案）の策定について ・スマート農業の今後の取組等について〕
3月	鹿児島県スマート農業推進方針策定・公表