

(参考1) スマート農業の将来像(平成26年3月)

- ロボット技術やICTを活用した超省力・高品質生産を図るスマート農業を実現するため、経済界等の協力も得て平成25年11月に「スマート農業の実現に向けた研究会」を立ち上げ、平成26年3月に中間取りまとめ。
- 今後は、スマート農業の将来像の実現に向けたロードマップ等に基づく研究開発等を着実に推進するとともに、先端技術の活用に必要な環境整備など残された課題の解決に向けた検討を進める必要。

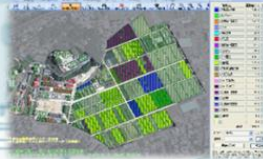
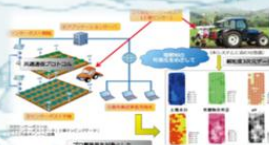
1 超省力・大規模生産を実現



GPS自動走行システム等の導入による
農業機械の夜間走行・複数走行・
自動走行等で、作業能力の限界を打破



2 作物の能力を最大限に発揮



センシング技術や過去のデータに基づく
きめ細やかな栽培により(精密農業)、
作物のポテンシャルを最大限に引き出し
多収・高品質を実現

スマート農業

ロボット技術、ICTを活用して、超省力・高品質生産
を実現する新たな農業

3 きつい作業、危険な作業から解放



収穫物の積み下ろしなどの重労働を
アシストスーツで軽労化するほか、
除草ロボットなどにより作業を自動化



4 誰もが取り組みやすい農業を実現



農業機械のアシスト装置により経験の浅い
オペレーターでも高精度の作業が可能となる
ほか、ノウハウをデータ化することで若者等が
農業に続々とトライ

5 消費者・実需者に安心と信頼を提供



クラウドシステムにより、生産の詳しい情報
を実需者や消費者にダイレクトにつなげ、
安心と信頼を届ける

- スマート農業の検討に当たり、品目ごとの課題を抽出した際には、園芸作物等を中心に、未だ手作業に頼っている部分が多く、こうした分野で引き続き農業機械の開発・普及が求められている。

○ 品目ごとの課題と今後開発が期待される技術(第1回「スマート農業の実現に向けた研究会」提出資料抜粋)

品目ごとの課題 ②園芸作物

- 園芸作物では、機械化が遅れている作業が依然として多く、ロボット技術でこうした作業の省力化・軽労化を図るほか、ICTを活用した栽培管理の精密化による生産の安定化・高品質化が課題。

課題(ニーズ)

期待される技術・効果

収穫・出荷調製

【園芸全般】

収穫・出荷調製が依然として手作業に依存している品目が多く、収穫・出荷調製に多くの労働時間が必要で規模拡大の隘路。

【果樹】

手を挙げた収穫作業は身体への負担が大きい。

【露地野菜・花き】

損傷を与えないように収穫・出荷調製するためには細心の注意を払った上で多くの労働時間を要する。

防除・除草

- ・農薬散布の作業回数も多いことから、作業での農薬の被曝量を減らすことのできる無人防除作業機にニーズ。
- ・除草剤によらない果樹園や畝間の除草は、多くの労働時間を要するとともに、傾斜地では事故が発生する可能性。

施設内の管理作業

【施設園芸】

- ・施設の加温、換気や灌水等のきめ細かな環境管理が重要で、非常に労力がかかるため、施設内環境を常に把握でき、自動・遠隔操作が可能となる技術の導入が必要。
- ・トマトの40t/10aなどのオランダ並みの収量の向上や高品質化を進めるため、高度な環境制御が必要。

【花き(鉢物)】

コチョウランなど正面を揃える必要があるものは、太陽の向きにより手作業で鉢の角度を変える必要。また、鉢物の搬出は大きな労力。

受粉等

【園芸】

着果促進や受粉作業、摘果作業などにコスト及び労力が掛かる。

経営管理

- ・消費者の厳しい目に晒される生鮮野菜や果物については、GAPやトレーサビリティへの対応が必要だが、記録作業が負担。
- ・大規模かつ多品目生産を行う法人経営では、従業員の教育や適切な作業指示が不可欠。

トラクター等農機の自動化、作業精度の向上

- 自動・自走式の収穫機の対象品目の拡大
→ 葉物等の露地野菜の規模拡大を可能に
- 果樹園地内を自動走行する収穫物運搬機
→ 作業の効率化、負荷軽減

手作業の機械化・自動化

- 果菜類等の手作業に依存している品目への収穫ロボットの導入、着果作業の自動化
→ 労働時間の多くを占める収穫作業の軽減
- 畝間や園地における自走式除草・防除ロボット
→ 高温期の作業負荷、農薬被曝を大幅に低減
- アシストスーツ等による管理・収穫作業の軽労化
→ 高齢者・非熟練作業でも楽に作業が可能に
- 収穫・選別・調製・包装等の全自動化システム
→ 大幅な労働時間の削減、新鮮で高品質な出荷

センシングによる栽培管理の精密化

- 温度・日照等のセンシングによる遠隔管理、管理作業の自動化、生育予測モデルの開発
→ 管理作業やリスクの軽減、計画生産の実現
- 篤農家の「匠の技」のデータ化、施設内の環境情報と複合環境制御装置との連動
→ 収量増と品質向上を効率的に実現

効率的な経営管理

- 従業員毎の作業内容を簡易に記録、その日の作業内容をマップ上で可視化するシステム
→ リスク回避による経営の安定化
- 非熟練作業への明確な作業指示を可能に

(参考2) 日本再興戦略 改訂2014(平成26年6月)

- 日本再興戦略においては、農地集積・集約の加速化及び省力栽培技術・品種の開発・導入等により、今後10年間で担い手の米の生産コストを現状全国平均(1万6千円/60kg)から4割低減するとのKPIが掲げられたところ。
- 農業機械については、生産資材費の低減に向けた一つの方策として、海外向けモデルの国内展開等が例示されているところ。

担い手への農地集積・集約等

- 今後10年間で全農地面積の8割を担い手に集積
 - ・ 分散錯圃の解消
 - ・ 農地の大区画化、汎用化
- (参考) 米の生産コスト(23年産)
- | | |
|---------|--------------|
| 全国平均 | : 1万6千円/60kg |
| 15ha以上層 | : 1万1千円/60kg |

省力栽培技術の導入

直播栽培(育苗・田植えを省略)

(実証例)
労働時間
18.4時間/10a→13.8時間/10a
(移植) (直播)

費用(利子・地代は含まない)
103千円/10a→93千円/10a
(移植) (直播)



鉄コーティング種子



無人ヘリの活用も可能

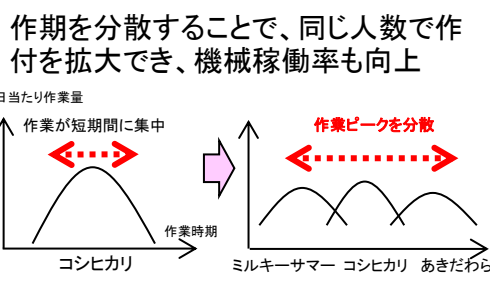
ICTを活用した作業管理

作業のムダを見つけて手順を改善

(実証例)
田植え作業時間
1.62時間/10a→1.15時間/10a
(補植作業時間の削減)

大規模経営に適合した品種


作期の異なる品種の組み合わせ



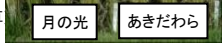
多収性品種

単収
530kg/10a→700kg/10a
(全国平均) (多肥栽培で単収増)

生産費
16千円/60kg(全国平均)
→13千円/60kg(試算)



月の光




あきだわら

生産資材費の低減

農業機械の低コスト仕様


- ・ 基本性能の絞り込み
- ・ 耐久性の向上



⇒基本性能を絞った海外向けモデルの国内展開等
(標準モデル比2~3割の低価格化)

肥料コストの低減

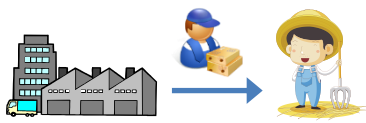
- ・ 土壌診断に基づく施肥量の適正化(肥料の自家配合等)
- ・ フレキシブルコンテナの利用(機械化による省力化等)



⇒土壌改良資材のフレコン利用
(20kg袋比7%低価格化)

故障リスクに対応した農機サービスの充実

- ・ 交換部品の迅速供給など故障リスクを軽減するサービスの充実・強化が必要



⇒作業ロスの回避、機械所有の効率化(バックアップを想定した複数台数所有の必要性減)

⇒農業機械の長寿命化
(稼働年数が1割長くなれば、1年当たりの農機具費を1割低減させるのと同等の効果)

未利用資源の活用

- ・ 鶏糞焼却灰等の利用

⇒従来品比7%低価格化



合理的な農薬使用

- ・ 発生予察による効果的かつ効率的防除
- ・ 輪作体系や抵抗性品種の導入等の多様な手法を組み合わせた防除(IPM)

⇒化学農薬使用量抑制
(農薬費を1割程度低減させた産地事例あり)