

農業関連調査報告

Rev1 2025.3.13

ロボット革命産業IoTイニシアティブ協議会(RRI)
マニピュレーション委員会



ロボット革命・産業 IoT イニシアティブ協議会
Robot Revolution & Industrial IoT Initiative

- ・サマリー
- ・本文
 - ・日本の農業が置かれている状況の俯瞰
 - ・ロボット化に向いてる工程及び品種の見極め
 - ・集荷場の状況の調査
 - ・実証実験が可能な施設の調査
 - ・農学部的な視点の調査
 - ・農業分野にアプローチしている異色スタートアップ企業の調査
 - ・現場を良く知る人へのヒアリング
- ・執筆者/謝辞
- ・ご協力いただいた皆様
- ・情報活用とコピーライト

- 狙うべき分野（技術が適用できて、ビジネスとしても成立する分野）を定めて、状況を調査した。
- 水田は機械化済。果実・野菜の収穫、集荷がねらい目。特に大規模（北海道）、中規模（北関東等）からスタートするのが良い。臨界台数の1,000台狙いは不可能では無い。
- 洗浄、選別、形揃え、梱包、出荷が集荷場の仕事。ほぼ専用機。汎用ロボではペイしない。
- 圃場は二ヘクタール大。しかし足回りの新規開発が必要であり、ペイしない可能性大。
- ロボットの手が届かない、野菜が見えない等のハンド以外の課題が山積しているのが現状。農学部的なアプローチを併用しないと量産は困難。
- 農学部の専門家はロボットのことを知らない。相互の会話が重要。
- 農学部的なアプローチによって野菜の収穫効率を上げているスタートアップも存在する。しかしここでも、ロボットを導入してもペイしない可能性が高い（詳細は公開不可）。
- 農業機械系のスタートアップからはハンドの相談は少なく、脚の開発支援の案件が多いとのこと。

【結論】

- ・注目すべき分野は抽出したが、現段階ではロボット導入でペイしそうな分野は見当たらなかった。
- ・しかし、ロボット屋が気が付かなかった新たな知見が得られた。新たにこの分野にチャレンジするロボット関係者に向けて、今回の検討のエッセンスと、ご協力いただいた皆様の連絡先を報告書として残すこととする。ロボット関係者と農業関係者の会話の輪が広がる事によってこの分野の自動化が更に進展し、日本の農業を支えていくことを期待したい。

日本の農業がおかれている状況の俯瞰

【内容】

- ・世界の人口は増加の一途。しかし新規農地の開墾は自然破壊につながる。
- ・大規模／大量生産による食の量的な充足を図りつつ、多様性の維持による質の充足が重要。
- ・日本国内では北海道を除いて大規模化には限界がある。
- ・大規模化、効率化に適した技術は、零細農家には適さない。
- ・高齢化によって事業継承を断念する事業者が多数出現する可能性大。
- ・除草は年中の事。除草自動化のニーズは大きい。
- ・一方で、収穫はこれまでの苦勞の集大成であり重要。
しかし、収穫は同時期に必要な作業が集中する（近隣の同種の作物は収穫時期が同じ。収穫時間もほぼ同じ）。
人手は足りない。ロボット化のニーズはある。但し、ペイするかは課題。

【RRI内部での議論】

現場を知る人のヒアリングを計画する。

ロボット化に向けいてる工程・品種の見極め

【内容】

- ・品種：水田は機械化済。野菜・果樹は手植え、手収穫、手選別が多い⇒ここに注目すべき。
- ・工程：植え付け・機械化困難
生産管理・ドローン等が使える
収穫、出荷：ニーズ大 ⇒ここに注目すべき。
- ・市場性：1,000か所に展開したい。⇒一般野菜であれば可能性あり。
- ・収穫、出荷にトライしているベンチャー企業：
 - イチゴ：開発し終わったが、あまり売れていない。
 - アスパラ：佐賀で普及している。 https://www.youtube.com/watch?v=ci4n_uRgSA0
 - かぼちゃ：研究論文があるが、売れているかは未確認。
https://www.kitami-it.ac.jp/wp-content/uploads/2023/12/seeds_Part23.pdf
- ・かぼちゃ等の重野菜は腰をかがめて収穫。見ていても大変そう。

【RRI内部での議論】

かぼちゃ等は葉っぱで野菜が隠れるため、ロボットからは野菜は見えない。
葉っぱ除去などの人間による事前作業が必要であり、注意が必要。



【内容】

- ・北海道の半分以上の選果場を回った（詳細は公開不可）。
- ・«参考»北海道の占有比率：かぼちゃ50%、ばれいしょ77%、ニンジン67%、だいこん47%
意外に少ないのが きゃべつ3%、きゅうり5% 地産地消が増加。
- ・選果場の主な作業：専用機が多い。
洗浄⇒1次選別（ざっと）⇒2次選別（NG品をしっかり選別）⇒箱詰め⇒出荷
- ・稼働期間が短いものが多く、新規投資は困難。
- ・作付け指標があり、生産量は増えない。

【RRI内部での議論】

- ・各種作業の全てを多能工ロボットがやるのであればペイするかも（但し現実的では無い）。
- ・やはりニーズが多いのは圃場。しかし新規の足回り開発は困難。
- ・一方で、（かぼちゃの例のように）ハンド以外の現実の課題が山積している。
農学部的なアプローチを併用しないと量産は困難。

実証実験が可能な施設の調査

【内容】

- ・ロボットの实証実験ができる施設（SAITAMAロボティクスセンター（仮称））を作っている。
- ・ロボット産業支援が目的。埼玉発で全国にロボットを広めたい。
農林水産、建設・点検・保守、物流・搬送、移動・モビリティ、介護・福祉、ホテル・外食が支援分野
- ・施設の概要
 - ・多目的フィールド：畑、果樹園で農業機械などの実験が可能。
 - ・模擬市街地フィールド：自動運転の実験ができる。
 - ・貸研究室、コワーキングスペースもある。
 - ・R6年度から造成、R9年度中の開所を目指して整備中。

【RRI内部での議論】

- ・農産物の加工業者が農業を経営する（運送費ゼロ化）の実証が可能と思われる。
- ・必要に応じて実証実験の様子をヒアリングさせていただく。

【内容】

- ・工学部のご出身であり、**工学と農学の双方に知見**がある先生にヒアリングした。
- ・（これまでの調査に対して）良く調べているとのコメント。
- ・残っているのは**雑草対策**。これをロボットで対応して欲しいという話はよく聞く。
- ・足回り開発は必要。ここを渋っていると世界に遅れる。
- ・農工大には野菜、コメ、小麦などの専門家がいる。紹介は可能。
- ・農工大は林業もやっている。紹介は可能。
- ・**農業系の人たちはロボットに対するイメージがわからない人が多い。**
農業関係者にロボットを見せる機会を作ると良い。
- ・雑草に限らず専門家を紹介することは可能。

【RRI内部での議論】

- ・専門家をご紹介いただき、ヒアリングする。

【内容】

- ロボットでなければできない分野に新規ロボットを投入（これまでに40種）。
- 複数ロボットを協調して動かす技術を持つ。
- 農業では、
 - たねまきロボ（田植えをしない）：水位調整も遠隔。通常と同量の収穫ができた。やってみたいというサラリーマンが増えた。マッチングアプリ作成中。
 - 自律走行型雑草抑制ロボ：太陽光パネルで動く。ひれで土をかき混ぜて雑草の光合成を抑制。

【RRI内部での議論】

- 田植え機の改良では無く、そもそも田植え機を不要にするという発想が素晴らしい。



【内容】

- ・これまで、50社くらいのスタートアップを支援してきた。
- ・足の相談は多かったが、ハンドの相談は無かった。
（もしかしたら、楽に把持できるものに特化していたのかも知れない。
- ・これまで支援してきたものは、まだまだ研究段階のものが多い。

- ・流通段階の野菜等はハンドのニーズがあるかも知れない。
スーパーの店頭に並べる前に夜中のうちに袋詰めする。
野菜の流通は一年中。一時期稼働というものではない。

【RRI内部での議論】

- ・今回の調査を通じ、ロボット屋としてあまり知らなかった新たな知見を得ることができた。
- ・新たにこの分野にチャレンジするロボット関係者に向け、
今回の検討のエッセンスとご協力いただいた皆様の連絡先を報告書として残すこととする。

【執筆者】

農業関連調査分科会 24年度小委員会

西垣戸 貴臣（ロボット革命産業IOTイニシアティブ協議会）まとめ

荻野 武（一般社団法人 日本惣菜協会）

真田 知典（川崎重工）

森岡 昌宏（ファナック）

小野 圭太（オリエンタルモーター）

【謝辞】

ヒアリングさせていただいた関係者のみなさまに感謝申し上げます。

- 機械振興協会 経済研究所 <https://www.jspmi.or.jp/eri/>
森直子氏 mori@eri.jspmi.or.jp
- 流通研究所（農水産業専門のコンサルティング会社）
<https://www.ryutsu-kenkyusho.co.jp/>
上野達郎氏 ueno@ryutsu-kenkyusho.co.jp
- アドバント（自動化システム検討コーディネート） <https://adbunt.co.jp/company/>
岡田智則氏 t.okada@adbunt.co.jp
- 埼玉県産業労働部 次世代産業拠点整備担当
a376005@pref.saitama.lg.jp

■農工大 山中教授 a-yamana@cc.tuat.ac.jp
https://web.tuat.ac.jp/~yamanaka/member_stuff.html

■テムザック（建設・医療・農業などのロボット事業を展開する企業）
<https://www.tmsuk.co.jp/>
高本氏 <https://www.tmsuk.co.jp/contact/>

■AgVenture Lab（JAグループのスタートアップ支援）
<https://agventurelab.or.jp/>
篠原裕志氏

- ・本文書は、著作権法および国際条約により保護されています。
- ・個人または会社（または会社に準ずるもの）内部での使用を目的として、文書をダウンロード、印刷、または電子的に閲覧することができます。
- ・本資料の内容の全部又は一部については、私的使用又は引用等著作権法上認められた行為として、適宜の方法により出所を明示することにより、引用・転載複製を行うことができます。
- ・内容の全部又は一部について、ロボット革命産業IoTイニシアティブ協議会に無断で改変を行うことはできません。
- ・ロボット革命産業IoTイニシアティブ協議会はいかなる目的においても使用可能性を保証するものではなく、本文書の内容を使用したいいかなる場合においても責任を負いません。
- ・本文書の使用者は、本文書に記載された内容の使用に関連して発生した全ての要求、請求、訴訟、損失、損害（人身事故による損害を含む）、費用、経費（弁護士費用を含む）について、ロボット革命産業IoTイニシアティブ協議会になんらかの損害を与えないことに同意するものとします。

Copyright © 2025 ロボット革命・産業IoTイニシアティブ協議会 All Rights Reserved.



ロボット革命・産業 IoT イニシアティブ協議会
Robot Revolution & Industrial IoT Initiative