

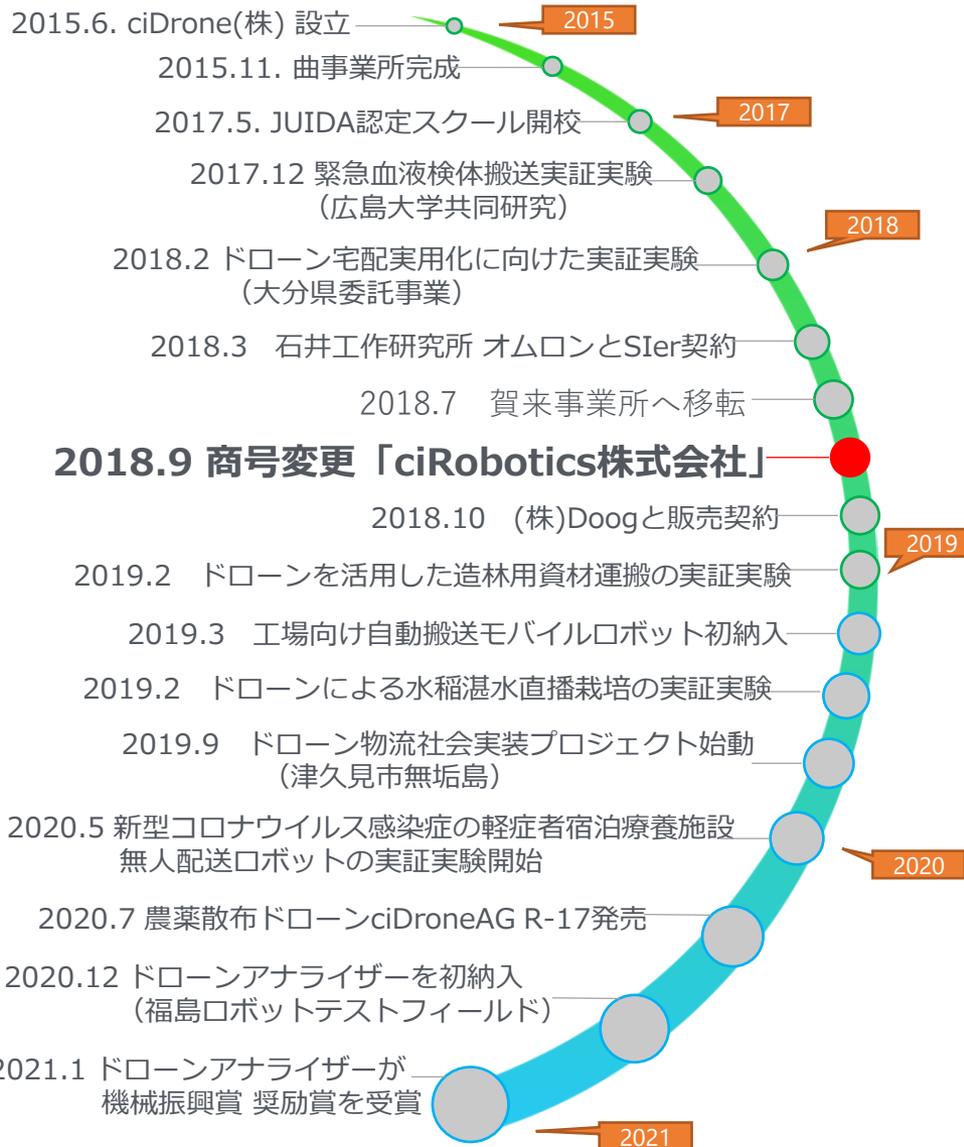


ドローンの農業分野、畜産分野への利用

ciRobotics株式会社 ドローンDiv.

長尾 祥伍

会社名	ciRobotics株式会社 (ciRobotics Co.,Ltd.)
使命	安心・安全なロボットを大分から世界へ！
目標	Future Innovation—we have a future to create! (創っているのはちょっと先の未来です。)
代表取締役	小野 俊二
設立日	2015年6月10日
事業内容	無人飛行機またはロボット制御システムの研究開発、 製造、施工、保守管理、販売及び輸出入
資本金	4,500万円
従業員数	15名 (2022年7月末現在) ドローン事業:7名/ロボット事業:8名
所在地：本社	大分県大分市東大道2丁目5番60号
賀来事業所	大分県大分市賀来北2丁目20番





沖縄モバイルクリエイイト株式会社

- ・ 情報通信システム開発事業
- ・ 電子決済システム保守事業



Mobile Create USA, Inc.



- ・ 画像処理装置のシステム開発
- ・ 自動制御装置のシステム開発



株式会社ケイティーエス
(KTS Co., Ltd.)

- 設立日：1981年2月27日
- 資本金：9,800万円
- 社員数：144名（2022年12月末現在）
- 事業内容：
 - ・ 映像・IT、エンターテインメントシステムの開発・製造・販売
 - ・ 電子機器応用製品の開発・設計、製造、販売



Future Innovation Group

FIG株式会社
(Future Innovation Group, Inc.)



- 設立日：2018年7月2日
- 資本金：20億円
- 上場取引所：東京証券取引所市場第一部
福岡証券取引所本則市場
- 売上高：129億円（2022年12月期連結）
- 社員数：739名（2022年12月期連結）
- 事業内容：子会社等の経営管理およびそれに付帯または関連する業務



モバイルクリエイイト株式会社
(Mobile Create Co., Ltd.)

- 設立日：2002年12月27日
- 資本金：3億円
- 社員数：139名（2022年12月末現在）
- 事業内容：
 - ・ IP無線事業
 - ・ 移動体通信事業
 - ・ 電子決済事業



・ 電話・音声系ソリューション事業



- ・ 観光タクシー・バス事業
- ・ 定額タクシー事業



- ・ 物流向けシステム開発
- ・ VR関連ソリューション



- ・ UAV,USV事業
- ・ Robot事業



決済・ロボット・情報技術
新規商品開発



株式会社 石井工作研究所
(Ishii Tool & Engineering Corp.)

- 設立日：1979年1月5日
- 資本金：3億円
- 社員数：276名（2022年12月末現在）
- 事業内容：
 - ・ 半導体関連事業
 - ・ 自動車関連事業
 - ・ 金型
 - ・ 不動産事業

基幹的農業従事者の減少

基幹的農業従事者：

ふだん仕事として主に**自営農業に従事している者**

- ・令和元年から約3~6%の減少傾向にあり、そのうち65歳以上の割合は、令和4年に70%に達した。
- ・2022年の122万人から2030年までに76万人、2040年までに42万人まで減少すると見通し

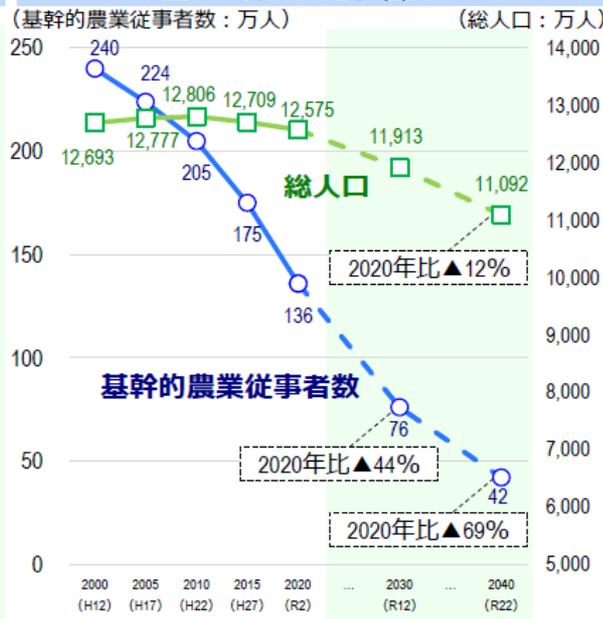
持続可能な農業とするために先端技術の導入によって生産性を向上

1. 農地面積の減少



(出所) 農林水産省「耕地及び作付面積統計」、2030年の数値は、農林水産省「食料・農業・農村基本計画（令和2年3月31日閣議決定）」に関する参考資料「農地の見直しと確保」

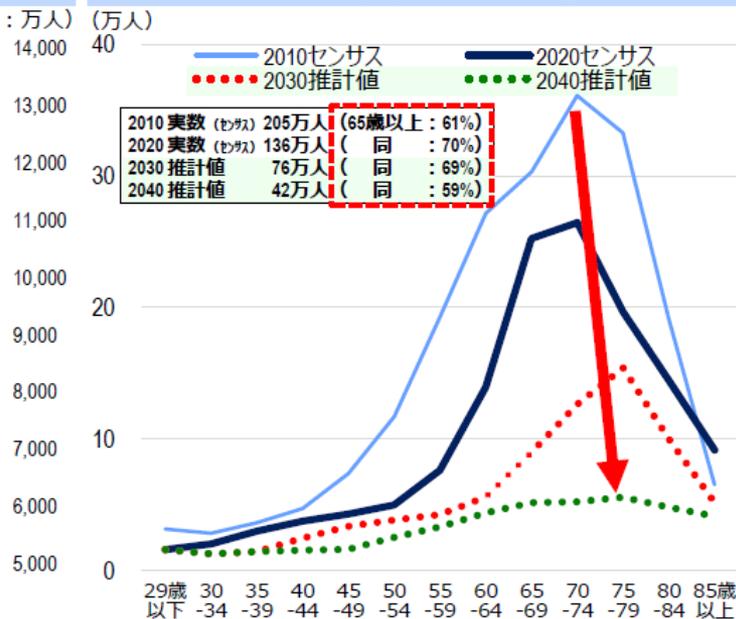
2. 基幹的農業従事者数の減少



(出所) 基幹的農業従事者数：農林水産省「農林業センサス」を基に、財務省において独自に推計

2015年までの総人口：総務省「国勢調査（各年10月1日現在）」、2020年総人口：総務省「人口推計（2020年9月1日現在（確定値））」、2030年以降の総人口：国立社会保障・人口問題研究所「日本の将来推計人口（2017年推計）（出生中位・死亡中位）」

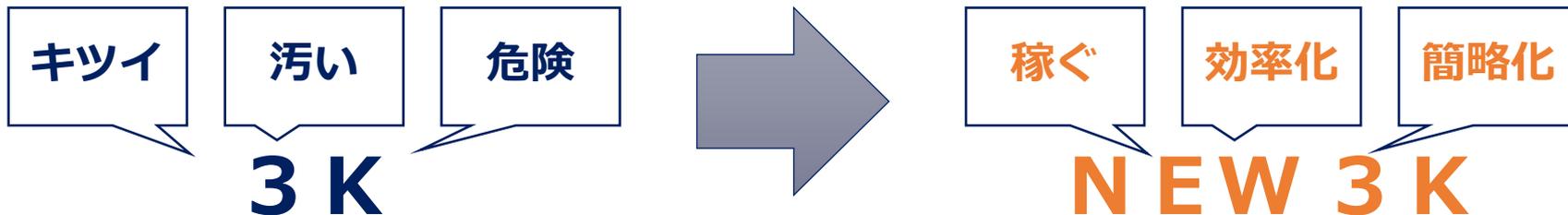
3. 年齢階層別基幹的農業従事者数の推移及び将来推計



29歳以下 -34 -39 -44 -49 -54 -59 -64 -69 -74 -79 -84 以上

スマート農業

ロボット技術や情報通信技術(ICT)を活用して、省力化・精密化や高品質生産を実現する等を推進している新たな農業



GPSや制御装置を搭載した自動運転トラクターや作業者の負担を軽減してくれるアシストスーツなど、省力化を実現できるだけでなく、「キツイ」というイメージを払拭してくれることも期待されています。



農薬散布ドローン

ホビー分野から始まったドローンですが、タンクやノズル、ポンプを搭載して農薬散布に特化して登場。

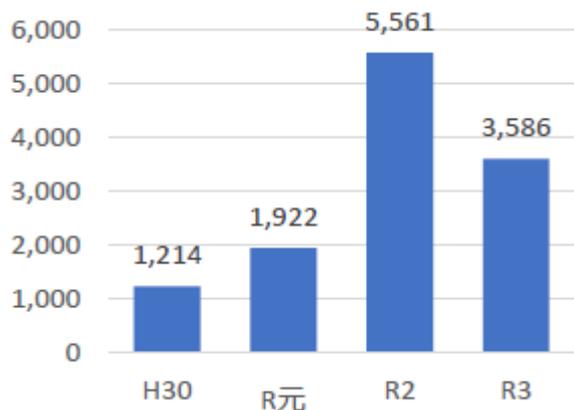


2016年、世界初となる農業用ドローン「AGRAS MG-1」をドローン市場において世界で7割のシェアを誇るDJIが発売。

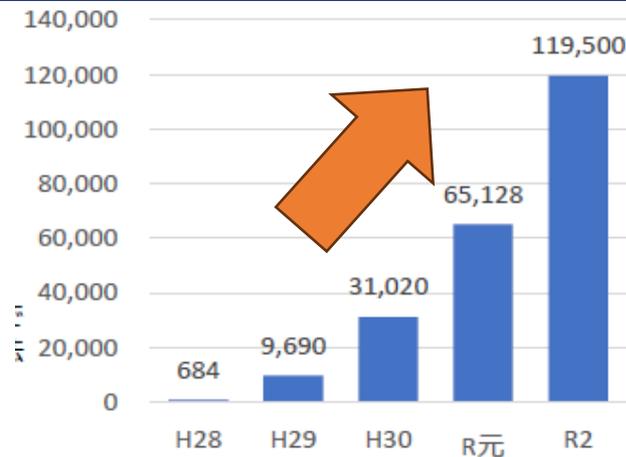
2017年、日本法人のDJI JAPANが国内で農業用ドローンの取り扱いを開始。農業分野の国内主要メーカーがDJIの取り扱いを始めたり、それ以外の農業用ドローンメーカーも生まれた。

2020年、新型コロナウイルス感染症拡大の影響もあって、業務の省力化が加速、補助金などを活用して農業用ドローンの導入が飛躍的に上昇。

散布用ドローン販売台数（台）
（農林水産省調べ）



農薬散布ドローンによる散布面積推計推移（ha）
（農林水産省推計）



日本の農業環境や法規制に合ったドローンを！

2017年、DJIが農薬散布ドローンを日本国内で取り扱いを開始したのに合わせて、農薬散布ドローンの製造を開始。10Lの農薬散布ドローン「ciDroneAG」をリリース。

2020年、さらなる機能や使い勝手向上を目指して「ciDroneAG R-17」をリリース。

2023年、マイナーチェンジを施し、「R-17 V2」としてリリース。

- 九州管内一円に販売店をもち、これまでに140台以上の農薬散布ドローンを販売。
- 最終組み立てを弊社で行う国産ドローンとして「現場でつかえるドローン」を目指す。

弊社も自分たちが作ったドローンを使って請負散布サービスを提供、
農薬散布を知っている人間が作る説得力がciRoboticsの最大の魅力

R-17 V2

- 速度連動機能（速度に合わせた散布）や速度制限機能によって、初心者にも熟練者にも使いやすい設計
- 市場標準より多い17Lタンクを採用
- 最大飛行時間30分
- 多彩なオプション散布装置を用意し、様々な薬剤の種類や散布方法に対応
- フライトログは国内のデータセンターで管理しているセキュリティ性



ブローア散布装置で種子や粉剤の散布



- 水稲の直播
- 牧草の種子

多量散布装置で大量散布に対応



- ビニールハウスの遮光剤
- 除草剤



直播による労力軽減の背景に課題も

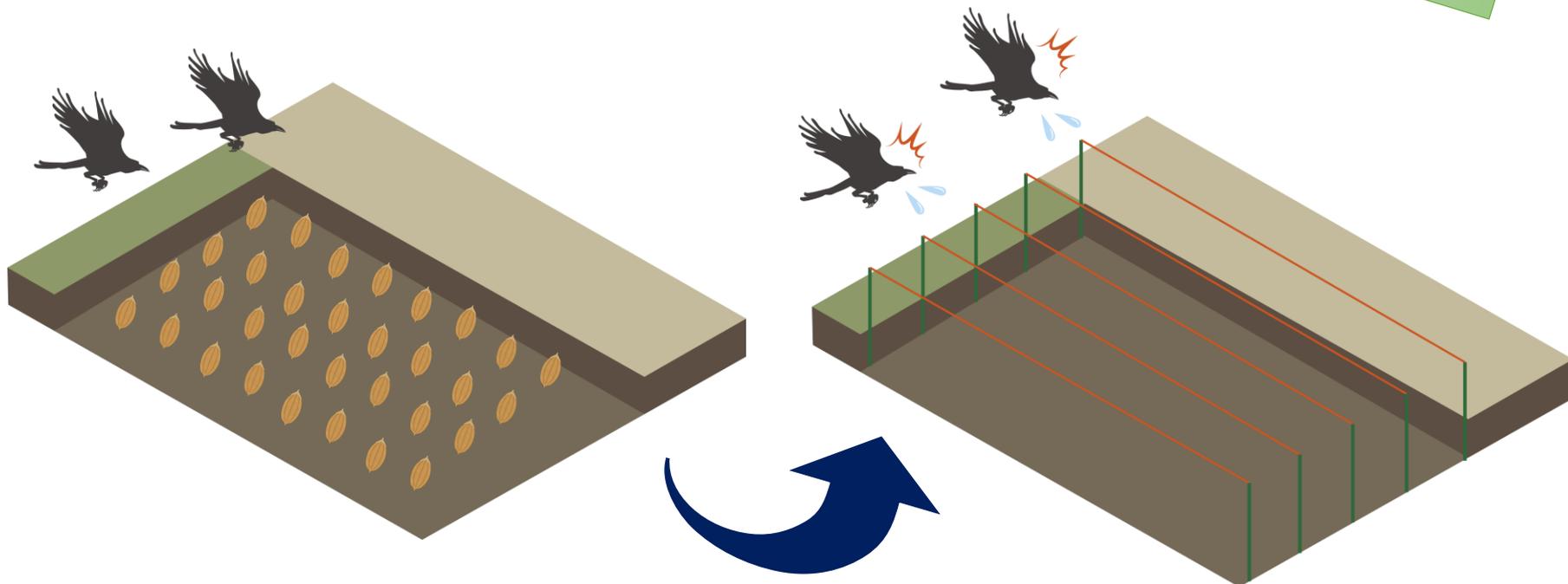
田面に散布した種子を飛来した鳥に食べられてしまい、省力化したとしても収量が落ちてしまう。

- 田んぼにテグス（糸）を張ることで鳥害を防ぐ！



せっかくドローン直播で労力軽減できても、
人力で田んぼにテグスを張るのは結局負担になる

ドローンで解決！





R-17 V2

直播で使ったドローンと同じ機体を使用。
脚を付け替えるだけで糸張り仕様に。

ガイドチェーン

ガイドの中を糸を通す。
風で流された糸がプロペラ
に接触するのを防止。

リール

糸ふけを防止するため、一定以上
の張力でしか繰り出されないよう
に設定

熱線カッター

作業後や緊急時に空中で糸が切れるようにカッターを搭載



作業準備と体制



操縦者



補助者

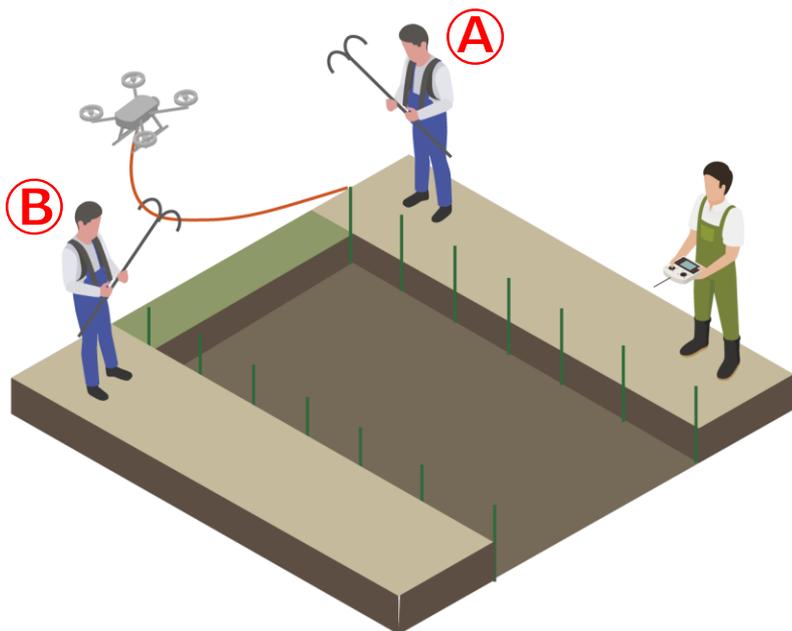
× 2

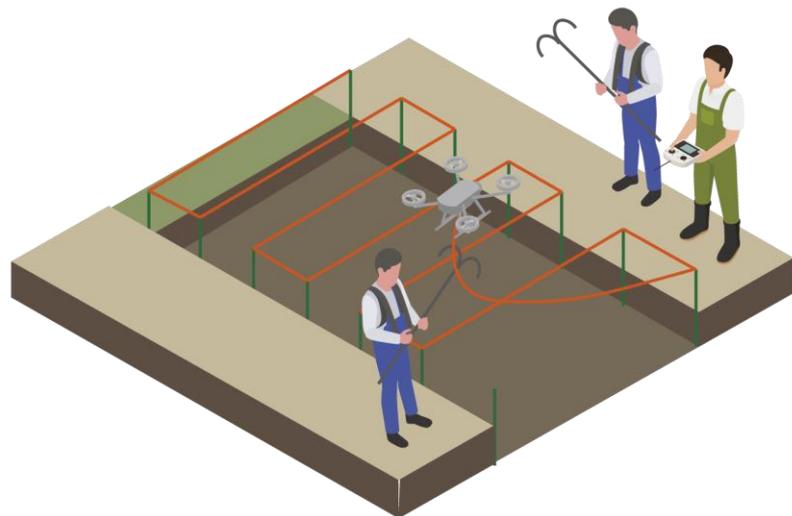
糸を手繰り寄せ、
杭に結ぶ役割をもつ

あらかじめ杭を約 2 m 間隔で立てておく

作業手順①

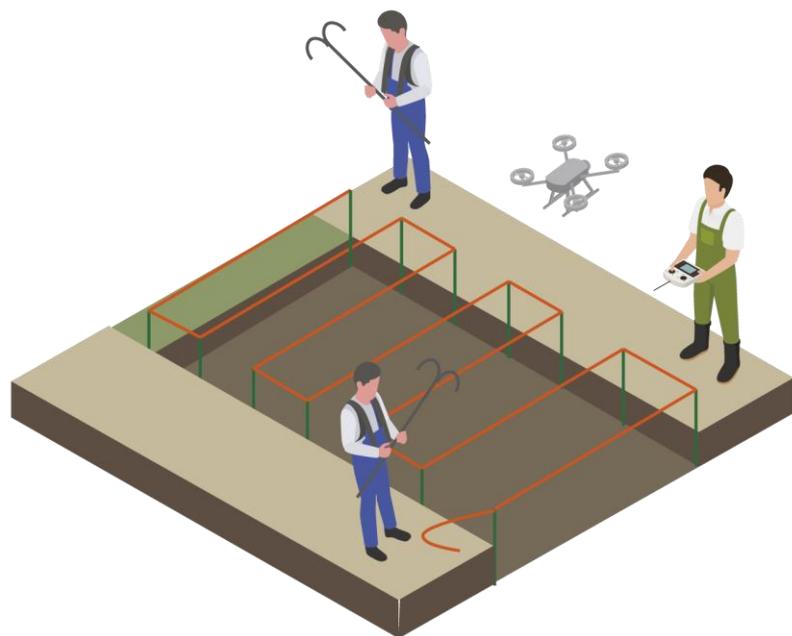
補助者①が糸の先端を持った状態でドローンを離陸させ、補助者②方向へ進行
この間に、補助者①は糸を杭に固定する
補助者②はフック付きの棒で糸を手繰り寄せ、杭に固定する。





作業手順③

同様の手順で図のように糸を張る



作業手順④

最後の杭に糸を固定したら、
ドローンの熱線カッターで糸を切ってから
ドローンを着陸させる



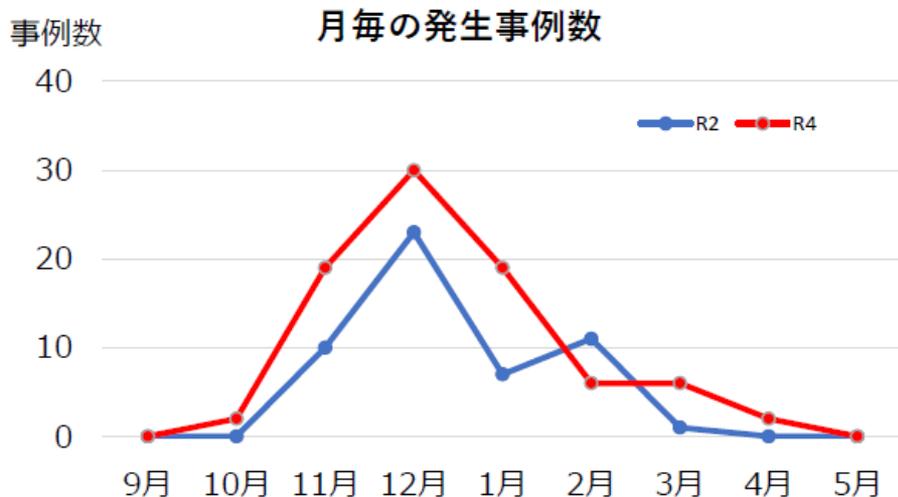
**20アールの水田に
800mの糸
6分で設置**





- 国外で繁殖したカモ類などの渡り鳥が、**鶏舎付近の水場や調整池**にウィルスを伝播
- R4シーズンは過去最速の10月28日に1例目が確認。
5月までに1770万羽が殺処分になっている。

令和2年度及び令和4年度シーズンにおけるHPAI発生時の防疫措置の比較



	R2年シーズン	R4年シーズン
発生都道府県数	18県	26道県
事例数	52事例	84事例
合計殺処分対象羽数	約987万羽	約1,771万羽
平均殺処分対象羽数	約19万羽	約21万羽
防疫措置完了までの平均日数	11.0日	7.1日
うち50万羽以上	28.0日 (5事例)	19.6日 (10事例)
自衛隊派遣要請実績	30事例 (57.7%)	28事例 (33.3%)

令和5年6月 農林水産省資料

テグスを張ることで対策可能

池の周りを歩いて張ることへの負担
糸張りドローンで労力軽減！



(家畜改良センター岡崎牧場ホームページより)

畜舎の消毒にも

消石灰等により畜舎の屋根などを消毒
粉剤散布装置で負担軽減！



(デジタル奄美新聞)

■市販のボビンからリールに巻き替える手間

釣り用のリールを使って試作しているため、市販のボビンから糸を巻き替える必要があり、非常に時間がかかる。



市販のボビンをそのまま搭載できる
専用品の開発

■機体サイズが大きく、運用とコストに課題

水稲直播の延長線上で開発したため、農薬散布ドローンに互換性を持たせたが、狭小地では運用しづらく、糸張り専用機としては価格が高い



小型化



糸張りに特化した専用機の開発

ciRoboticsの開発方針

どのような分野においても、まずドローンで何ができるか考えるのではなく、実際の現場の声や具体的な課題を把握した上で「**本当に役立つドローン**」の開発を目指す。

ドローンで何ができるか考える



人手不足やかかる労力等
明確な課題に対する解決策の1つ

