

**第22回『ベンチャー・カップCHIBA』【ビジネスプラン部門】**  
**応募申込書**

応募要領を遵守し、以下のとおり、申し込みいたします。

**1 応募者概要**

記載日 令和5年 8月 18日			
(フリガナ) かずさか イヤフィールド ワークス	(フリガナ) シーティーオー タカシガク	会社名・学校名等※ 株式会社 FieldWorks 応募者氏名 ※法人(グループ)の場合は代表者役職・氏名 代表取締役社長 山岸開印	
応募者区分：(いずれかに○) 個人			応募者年齢： 22歳
法人所在地※： 〒 940-2135 新潟県長岡市深沢町2085-16 ながおか新産業創造センタールーム8			
電話番号：090-5559-2079	FAX：		
E-mail：info@fieldwork-s.com	URL：https://fieldwork-s.com/		
資本金※： 500千円	従業員数※： 8人 (うちパート： 0人)		
創業(予定)※： 令和5年6月	法人設立(予定)※：令和5年6月		
現在の事業内容※(概ね60字) 本事業では、野菜農家向け自動草刈りロボットの開発・製造・販売を行う。 農家へのヒアリングを重ね、農家の負担を最小限の技術要素で解決できるロボットの開発を目指す。			

※会社名・学校名等、法人所在地、資本金、従業員数、創業年月、法人設立年月、現在の事業内容は該当者のみ記載してください。

※内容の記載は、必要事項を埋めるだけでなく、具体的かつ簡潔に記述し、必要により図表等を交え、ポイントを解りやすく記載してください。

## 2 ビジネスプランについて

(1) ビジネスプラン名（概ね 40 字）  
野菜農家向け自動除草ロボットの開発

### (2) ビジネスプランの概要

\*実現しようとする製品、サービス等の内容（概ね 500 字）

「誰に対して」、「どのようなサービス・製品を」、「どのように」提供するのかを明確に記載してください。

本事業は野菜農家を対象として行う。野菜農家に直接ヒアリングを行ったり、ロボットのプロトタイプを実証実験させてもらう等のプロセスを通じて、従来の業務において多くを占める草刈り作業に代わるロボットの開発を行う。具体的には、草を刈りながら畝と畝の間を走り、自動的に往復するロボットである。

最低限の要素で目的の動作を実現することで、安価に確実に動くロボットが開発できると考える。販路としては、現状はクラウドファンディングを通じた販売を行っており、既に 3 台の販売が決定している。今後は JA 等を通じた販路拡大を目指す。

#### \*この事業が必要とされる社会的背景

この事業を取り巻く環境（社会、経済、顧客ニーズ等）やこの事業で解決される社会的課題又は地域課題をどのように捉え、どのように対応していくのか」という観点から記載してください。

千葉市では農家の減少が深刻な課題となっている。市内の農家数は平成 17 年から 27 年にかけて 30.8% 減少している。農家が行う全作業のうち、草刈りは広範囲の土地を所有する農家にとって手間と時間を要する重労働の一つとして知られる。千葉市においては里芋、人參、小松菜、ほうれん草、ネギ、そら豆等の作物の生産が盛んであり、これに伴う草刈り作業も多く発生していることが予測される。

手作業での草刈りは、限られた人手での作業効率向上の妨げとなる上、作業の危険性の高さも問題となっている。草刈りロボットの導入により、労働負担を削減したうえで効率的な作業を実現し、農家に経済的効果をもたらす。これは、現代の農業全体の課題の解決し農業の未来を支えるために必須の取り組みであると考える。

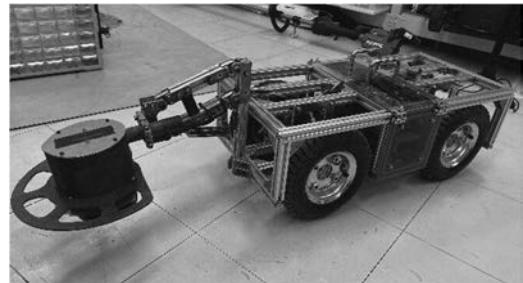
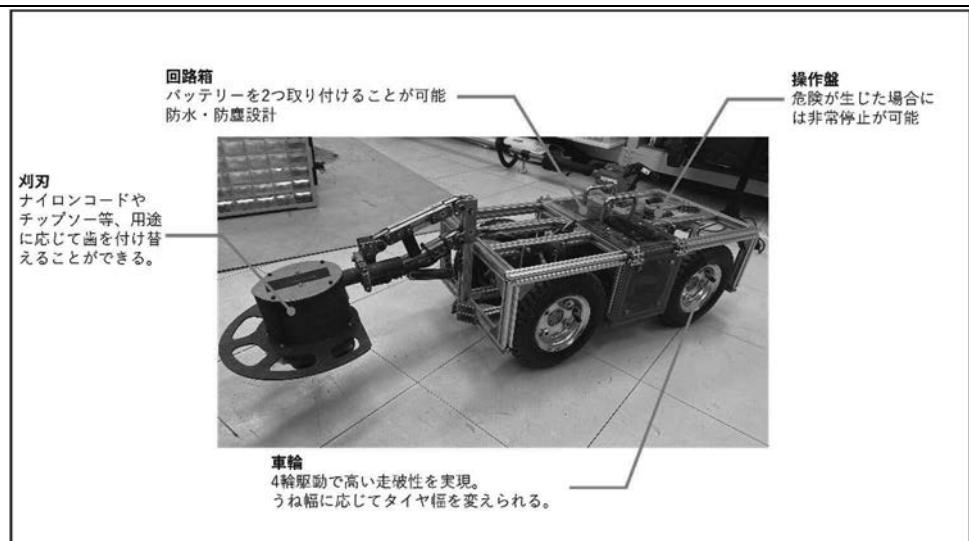
これまで主に米農家に対し市場調査を行ってきた。ヒアリングの結果、米作りにおいて草刈り作業が夏場の作業の 40% 以上を占めていることが判明した。

従来の草刈り作業は刈払い機・手持ち式草刈り機で行なうことが主流である。これは、刃に巻き込まれてケガを負うリスクや機械を使いこなすための技術が求められるという問題がある。そこで、既存の解決策としてラジコン式の草刈り機も存在するが、これもつきっきりで作業する必要があることや、非常に高価であるというデメリットがある。

このような現状から、「ハイテクなものは要しないので手のかからないものが欲しい」というニーズがあることが判明した。

そこで我々は、米農家同様に野菜農家においても同様のニーズが存在すると予測した。一部野菜においては機械化が進んでいるが、畝間などの機械の入りにくい部分において草刈り作業が発生しており、実例として、大豆畑の畝間に歩いて入り込み草を摘んで歩く手法やネギ畑の畝間に手押し式の草刈り機を走らせる手法があることが判明している。

提案するロボットでは、畝間を自動的に走行しながらロボット前方の草刈り部で草刈りを行うことができる。以下に画像を示す。



▼参考動画

<https://www.youtube.com/watch?v=pAskiWTOnjw>

畠の畝間においては、作物の種類により異なり、同一の畝においても年間を通じて幅や形状が変化する。実際に農家さんからの意見でも同様の声が寄せられた。これに対応するため、最新機体においては車幅を可変にする工夫が施されている。農作物を傷つけない工夫として、車幅とタイヤ幅の調整により、畝に乗り上ることのない設計を実現している。

弊社では開発ロボットの開発レポートを作成している。以下にリンクを示す。

▼開発レポート

[https://drive.google.com/file/d/1a7R26yZaLiPc47LgflrxpRuXU2mdueGr/view?usp=drive\\_link](https://drive.google.com/file/d/1a7R26yZaLiPc47LgflrxpRuXU2mdueGr/view?usp=drive_link)

### (3) 事業の優位性（製品・技術・サービス等）

我々が提案するロボットのコンセプトは「草刈り中に他のことができる」ことである。従来の草刈りは、刈払い機や手持ち式草刈機を用いて行う。この作業は長時間をする上に刃に巻き込まれる危険があることや機械を使いこなすには高度な技術を要する等の問題がある。

また、既存商品としてラジコン式草刈り機も存在するが、機械につきっきりになってしまうことや、非常に高価であるというデメリットがある。

提案するロボットでは、ロボット設置後スイッチ一つで起動することができる。これにより、農家は草刈り中に別の仕事をすることができ、生産的である。また、応用例として農家がロボットを複数台所有し、他のロボットが草を刈る間にロボットの設置と移動を行うシステムを構築できると考えており、これは他の商品にはない運用法として新規性があると考える。

また、開発段階における優位性として、ロボット開発能力の高いメンバーが多く在籍するため高速で試作・改良のPDCAを回すことができる。実際に、半年間で6世代以上のバージョンの開発を行った。

### (4) 市場の状況

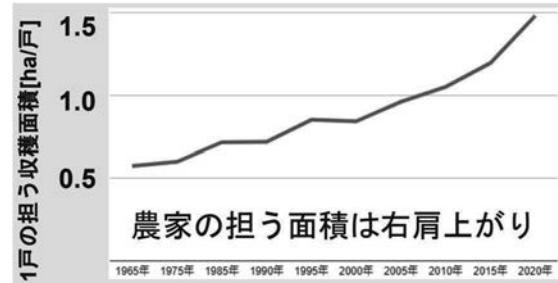
#### \*ターゲットとする市場とその規模

市場規模として、現状の草刈りにおいて最も多く用いられる刈払機の出荷額を参考にする。2020年の刈払機出荷額は190億円である。これに加えて一部の自走式草刈機や二面草刈機、ラジコン草刈機等があるため、巨大市場といえる。

また、この分野の自動化の需要は今後も大幅に増加すると予想できる。右図に示すように、稻作農家1戸の担う収穫面積は右肩上がりであり、農家の負担を減らすことが急務である。

#### \*価格設定方針とその競争力

本事業で開発するロボットと競合製品の比較を示す。現在最も一般的に用いられている刈払い機や、手持ち式草刈機、ラジコン式草刈り機と比較する。現状、ラジコン式草刈り機は農家の負担をある程度減らすことができるが、価格が300万円以上と高価なのが難点である。我々のロボットは、100万円以内の製品でラジコン以上の負担軽減を目指す。



ベンチマークとする競合サービスや企業				
	刈払い機	手持ち式草刈機	ラジコン式草刈機	FieldWorks
草刈り場所	どこでも	広い場所に限定	広い場所に限定	耕・整地のような直線的な場所に限定
価格	5~10万円	15~30万円 (スマート農業機動栽培用可選)	300万円以上 (スマート農業機動栽培用可選)	50~80万円
大きさ	2000mm*700mm*600mm程度	1800mm*800mm*1100mm程度	1500mm*1100mm*800mm程度	600mm*400mm*500mm程度
重量	6kg程度	60kg程度	350kg程度	25kg程度
使用方法	走行中に振りながら刈る	地面を軋がしながら歩く	目視範囲内でラジコン操作	置いて放置するだけ。
労働負担	高い	高い	あぜから落ちないよう。操作	軽い
<small><a href="https://www.honda.co.jp/cultivator/">https://www.honda.co.jp/cultivator/</a></small> <small><a href="https://www.yardworks.com/1550000.aspx">https://www.yardworks.com/1550000.aspx</a></small> <small><a href="https://www.acerbotics.com/acerbotics.html">https://www.acerbotics.com/acerbotics.html</a></small>				

**(5) 販売方法とPR方法**

現在はクラウドファンディングのリターン品としての販売を行っている。既に1か月間のクラウドファンディングを行い、3台の販売が決定した。新聞やテレビ番組等に取り上げられたことによるPR効果でクラウドファンディングにも好影響を及ぼし、最終的に160万円以上を集めた。その他SNSを通じたPR等も行い、草刈り界隈、ロボット界隈両方へのアプローチを図っている。

**(6) 事業実施上の問題点と解決策**

(千葉市及び産業振興財団への要望、求める支援策等を含む)

現在の開発拠点は新潟県長岡市であり、米農家向けに田んぼのあぜを直線的に刈るロボットの開発を進めてきた。しかし、千葉市においては里芋、人参、小松菜、ほうれん草、ネギ、そら豆等の栽培を生業とする野菜農家も多い。そこで、これまで田んぼ向けのロボットの開発で培ったノウハウを畑にも適用したいと考えている。しかし、ヒアリングをさせていただける農家や現地の農業法人とのつながりがほとんどないという問題がある。このようなつながりを作るという点についてご支援を頂きたい。

**(7) スケジュール**\*現在の進捗状況

草刈りロボットの開発について、これまでに6台以上のバージョンを開発した。また、農業法人等10社以上にヒアリングを行い、そのうちの一部で実証実験をさせてもらうことができた。

\*今後の予定

今後1年間はプロトタイプの開発を続け、2024年の夏に本格的な製品化と一部販売を行っていきたい。

**(8) 千葉市にもたらす社会的、経済的效果**

本ビジネスプランが千葉市にどのような社会的、経済的な効果をもたらすか記載ください。

千葉市の農業に草刈りロボットを導入することにより、以下のような社会的・経済的效果を及ぼすことができると考える。

## 社会的効果：

労働力の削減により、農家の手間が大幅に削減できる。これにより、他の生産活動や生活の質の向上に時間とエネルギーを投資できるようになる。

また、副産物的な効果として地域社会との新たな連携の形が生まれる可能性がある。例えば、地域の若者に技術を教えるプロジェクトや、地域全体での共同利用のシステムなどを構築することができる可能性がある。

## 経済的効果：

まず、コスト削減により長期的に経済的負担を軽減させることができると考えられる。

また、適切に管理された農地は高価値であり、例えば農地を貸し出す際の賃料が上がる可能性がある。また、観光資源としての価値を高め、農地を活用した観光事業（例：農業体験）が展開され、新たな収益源が生まれる可能性もある。

**(9) 千葉市における事業展開**\*千葉市内で事業を行う目的と計画**事業を行う目的 :**

令和2年に策定された千葉市農林業成長アクションプランによると、以下の課題があげられる。

- ・担い手への農地の集積の必要性
- ・小規模農家の多さと高齢化の進行

このような背景から、農地の所有者の半数が将来土地を売却することを検討しているとのデータもある。このような状況を打破するには、少ない農業従事者で多くの仕事ができる環境を作る必要がある。

そこで、農家の一日の仕事の多くを占める草刈り作業をロボットに自動化することで上記の課題を解決しようとするものである。

また、この他にもロボット開発関連の新たな産業が生まれることで、千葉市の地域経済の活性化を図ることや、千葉市内の教育機関と連携し、ロボット開発を通じた新たな人材育成を推進する狙いもある。

**プロジェクトの計画 :**

市と連携した事業体の設立：千葉市と協力し、公私パートナーシップの形態で事業体を設立する。また、千葉市内の大学や研究機関と連携し、ロボットの研究開発を進める。

実証実験として、千葉市内の農地で、草刈りロボットの実証実験を実施したい。このとき、現地の農業法人との連携が必要不可欠である。

現在は、新潟県内において田んぼだけでなく畑の草刈りの実証実験を行っており、将来的には全国区で草刈りロボットの販売を行いたいと考えている。その際には、さといも、ネギ、ほうれん草等をはじめとする様々な野菜の畑作が盛んな関東地区にも開発・販売拠点を設けたいと考えており、弊社 CTO の実家のある千葉市を拠点とする可能性が高い。

\*進出の形態及び時期**ビジネス展開の形態:**

ロボットの販売：草刈りロボットを、農業組合や個別の農家に販売する。

レンタル・リース：購入に踏み切れない農家や、購入の判断材料として実験的に使いたい農家に対し、ロボットのレンタルやリースを提供する。

**展開の時期:**

初年（1年目）：事業体の設立、基本設計とプロトタイプの開発

中期（2～3年目）：実証実験の進行と製品化に向けた開発

中期後半～長期（4年目以降）：製品の市場投入とビジネスの拡大

【ビジネスプラン部門】

(10) 今後3年間(営業年度)の売上計画			
(単位:千円)			
	1年目	2年目	3年目
<1>売上高 (うち、今回応募事業分)	4,200 (1,200)	25,000 (3,000)	50,000 (6,000)
<2>売上原価 (うち、今回応募事業分)	1,280 (700)	8,150 (1,800)	11,300 (3,600)
<3>粗利益 [<1>-<2>]	2,920	16,850	38,700
<4>販売費、一般管理費	2,830	15,810	36,250
<5>営業利益 [<3>-<4>]	90	1,040	2,450
<6>営業外利益			
<7>営業外費用			
<8>経常利益 [<5>+<6>-<7>]	90	1,040	2,450

(11) 今後3年間(営業年度)の資金計画				
	資金内訳	1期	2期	3期
資金需要	運転資金			
	設備資金			
計				
資金調達	自己資金			
	借入金 (うち、今回調達希望分)	( )	( )	( )
	投資 (うち、今回調達希望分)	( )	( )	( )
	その他( )			
	計			

※資金需要欄の計及び資金調達の計のそれぞれの額が必ず一致するように記載してください。

## 3 財務状況 (既に起業している場合、直近3年間の財務状況を記載) (単位:千円)

	年 月期	年 月期	年 月期
売上高			
営業利益			
経常利益			

## 4 応募者のプロフィール

(社会・地域貢献に対する考え方があれば記載してください)

私は千葉市で生まれ、千葉市の小学校・中学校に通っておりました。

高校入学の年から新潟県の長岡高専に入学し、高専ロボコン、ロボカップジュニア、ロボマスターへの参加を通じてロボット工学を学びました。現在は長岡技術科学大学の大学院にてレスキューロボットの開発をテーマに研究活動を行っています。

新潟の米農家とのかかわりを通じて得た知識やロボットにおけるノウハウを地元千葉に還元したいと考えています。

## 5 今回の応募動機 (あてはまるものに○をつけてください。)

- (1) 資金調達 (2) 販路拡大・事業提携先獲得 (3) 経営パートナーの獲得  
 (4) その他 (具体的に )

## 6 今回の応募についてどちらでお知りになりましたか。

- (1) 市政だより、市役所ホームページ (2) 財団ホームページ  
 (3) 支援機関等ホームページ (4) ポスター、チラシ (5) Facebook  
 (6) 新聞、インターネット等のメディア (名称 )  
 (7) その他 (具体的に )

千葉市の農業事情

「農業の持続性を高め、100年先の未来に農業と食をつなぐ」

# — 千葉市農業基本計画

農業産出額 (R2.推計値) ￥89.3億円 (54市町村中15位)

千葉市は大消費地に隣接していることもあり、  
**安定した野菜生産の需要は高い**

出典：農林業センサス（令和2年・農林水産省）

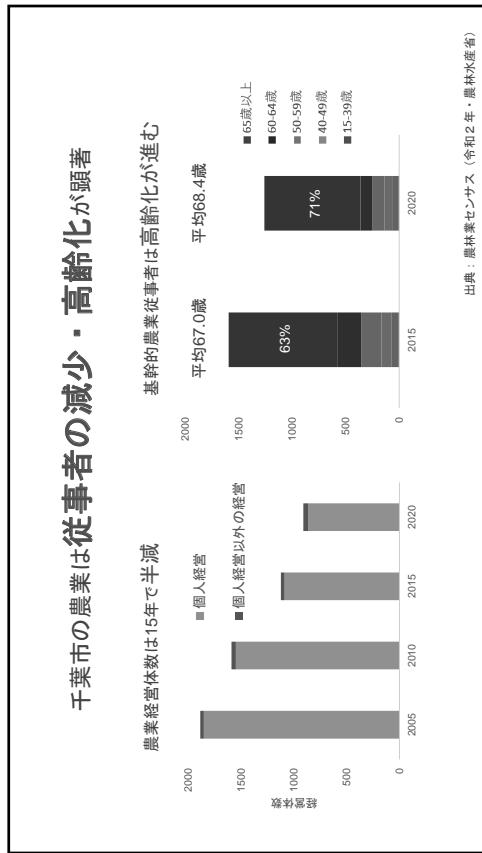
卷之三

※十葉は不辛の生産量が全国2位



除草を怠ると、生育不良や害虫害を引き起こす

草刈りの必要性が高く、草刈り回数は多い



## 除草の課題

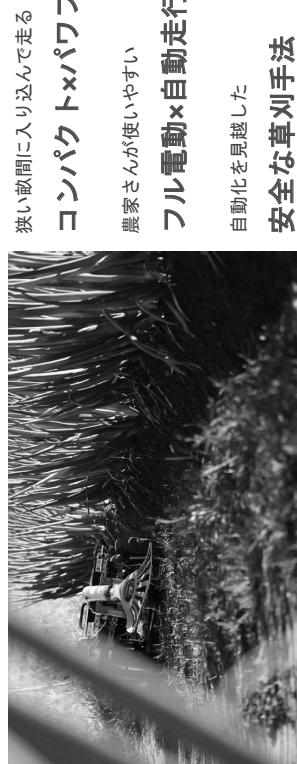
ネギを含む多くの作物において草刈りは人力 = 自動化が求められている



刈払い機  
5-10万円 / 労働負荷高  
自走式草刈り機  
15-30万円 / 労働負荷高  
ラジコン式草刈り機  
300万円~/ 労働負荷低

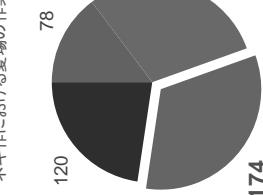
いずれも作業中は機械につきつきりになる

## 提案するロボット



## 導入効果

ネギ作における夏場の作業時間割合(時間)



ロボット導入 60万円/台  
(一般的なラジコン草刈り機より安価)

導入するだけで草刈りを自動化

千葉市全体でコストを比較  
(千葉市のネギは145経営体・40haで栽培)  
導入コスト 8700万円(買い切り)  
人件費 7000万円/年  
負担軽減か2年で人件費をカバー

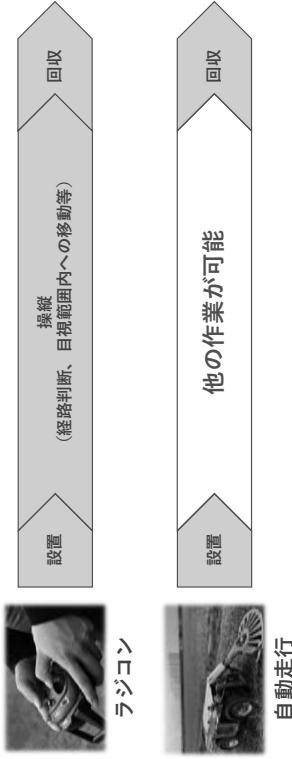
直接労働時間：10aあたり530時間  
営農類型別経営統計より集計  
(※ロボット導入は1経営体1台、人件費は1000円/hと仮定)

## 競合優位性 | 自社の強み

FieldWorksのロボットは「電動・自動・小型」が強み  
草刈り手法としてはいまだに  
刈払い機が6割、手押し式が2割、ラジコン式が1割未満

国内の主力農業機械メーカー6社のうち、  
ロボットによる自動草刈りを行うメーカーは0件  
かつ、狭い畠間に入り込める草刈りロボットは存在しない

## 競合優位性 | ラジコンと自動走行の差異



## 競合優位性 | チーム

全員が世界で活躍するロボコン経験者、「ロボット開発ができる」自体が強み  
機械・回路・ソフトをワンストップで開発可能  
超高速な開発・検証で「より必要なもの」に素早く進化し続ける



CTO/機械設計担当  
高橋 我公  
長岡高専、長岡技術大  
現・筑波大修士  
NHKロボコンベスト8  
RoboMaster2021 1st Prize  
RoboCupJunior 日本7位

ほか、10名以上のロボコン経験者が開発に携わる

## 競合優位性 | 外部環境分析

### Strength : 強み

- ・ 高度なロボット開発技術を保有
- ・ 自社でワンストップ開発が可能
- ・ 開発への積極投資

### Weakness : 弱み

- ・ 新興企業のため実績・ブランド無し
  - ・ 資本力の不足
- スマート農業・ベンチャー支援を活用  
導入実績をつくり、機運醸す

### Opportunity : 機会

- ・ 少子高齢化による自動化需要増
- ・ スマート農業推進の波
- ・ EV化の波
- ・ ベンチャー支援の加速

### Threat : 脅威

- ・既存業種の参入増加
  - ・ 他業種からの参入
- 開発力を武器にPDCAを素早くまわし続ける

## 技術の展開

### 基礎技術

- ・ 不整地走行と草刈りの両立
- ・ ロボットのラジコン運用

### 応用例1

- 平地用草刈り機  
果樹園・空地等

### 応用例3

- あぜ用草刈り機  
田んぼ・線路脇

### 応用例2

- うね用草刈り機  
ネギ・芋・大豆等

## 技術の展開



ARマーカー内の自動走行

うね内の直線的な自動走行  
うね間の移動と折り返し走行

2023年

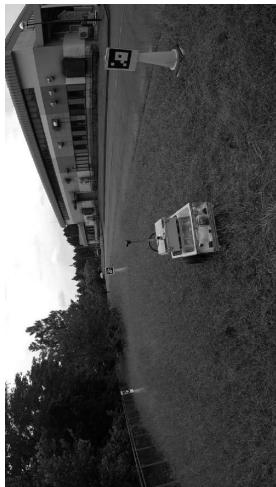
※一実現済—未実現



あぜ内の直線的な自動走行

あぜ上の直線的な自動走行  
田んぼへの落下を防ぐ制御

2024年



## 技術の展開 | 平地用草刈り機



ARマーカー内の自動走行

2023年

多くの実証実験を実施、3台の販売契約締結

## 技術の展開 | うね間用草刈り機



うね内の直線的な自動走行  
うね間の移動と折り返し走行

2024年

単一のうねにおいて自動草刈りが実現



## 技術の展開 | 平地用草刈り機



あぜ上の直線的な自動走行  
田んぼへの落下を防ぐ制御

2025年

想定する環境で最も高難度  
新規技術の開発が必須



## 事業の展開

1. 課題の収集

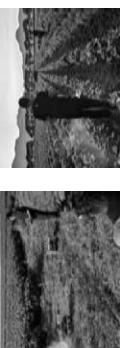
2. 農家・法人への販売

3. 代理店を通じた販売

~2023年度



技術実験	農地整地実証実験	車刈り(人間)
19件	15件	8件



農家の意見を取り入れながらPDCAを繰り返す

意見をもとに7世代以上の機体を開発

## 事業の展開

1. 課題の収集

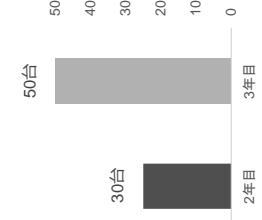
2. 農家・法人への販売

3. 代理店を通じた販売

2023年度~2024年度



- 農家や法人を直接訪問して実演・販売
- 計4件の販売契約を締結、1件が交渉中
- 常駐エンジニアを雇用、製品開発を加速



2025年度~

## JA等を通じた販売

1. 課題の収集

2. 農家・法人への販売

3. 代理店を通じた販売



- アクセスできる農家数を増やす
- メンテナンス体制を整える



## 事業の展開

1. 課題の収集

2. 農家・法人への販売

3. 代理店を通じた販売

## 市場規模

### 国内草刈り用機械の市場

約 **251** 億円

(2022年推計)

刈払い機 + トラクター用草刈りユニット, 他

### 成長性も高い

世界スマート農業市場  
2019年 2兆円  
2025年 ▶ **3.3** 兆円

国内スマート農業市場  
2019年 1,209 億円

2025年 ▶ **2,116** 億円

## 千葉市での事業展開

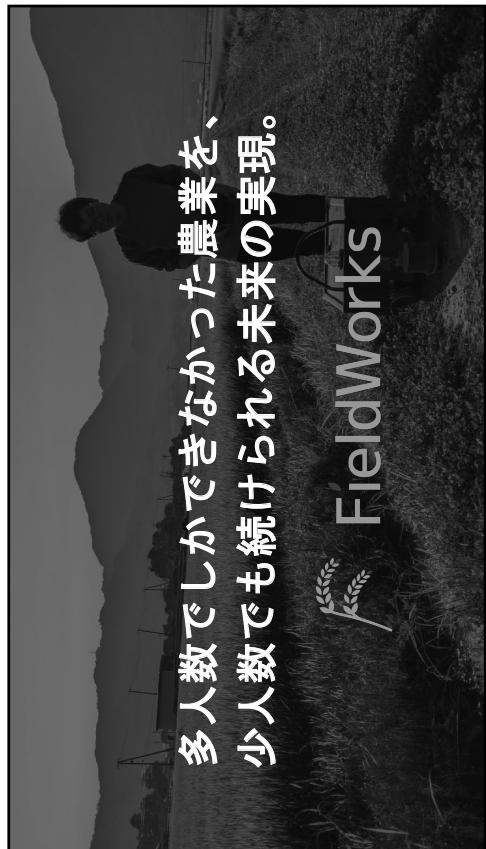


### 関東圏の開発拠点の確保

- 都市近郊農業が盛んであるため  
関東拠点は必須
- 冬場の開発拠点の確保

### ロボット人材の確保

- 千葉大や千葉工業のロボット人材と  
ともに開発を進めたい



多人数でしかできなかった農業を、  
少人数でも続けるれる未来の実現。