

# Re-inventing Agriculture ~「農業用ドローン」と「農業DX」で明日の農業を変える~



株式会社ナイルワークス  
デジタル農業事業部

村雲泰

# 紹介動画（4分）



## 古代エジプト ナイル川の“持続可能”な農業を現代に



現代の“持続性” = 利益を出せる農業

# 会社概要

**社名** 株式会社ナイルワークス

**設立** 2015年1月7日

## 所在地

本社 : 東京都千代田区神田錦町1-4-3  
神田スクエアフロント2F

研究所 : 埼玉県さいたま市南区四谷3-9-29

北海道 営業所 : 北海道美唄市大通西1条南4-1-1

東北営業所 : 宮城県大崎市古川旭4-3-7

**代表** 代表取締役社長 小嶋 康弘

**従業員** 34名

**資本金** 9,782万円

## 事業

農業用ドローンの開発、製造、販売  
デジタル農業・農業DXにおける技術開発、サービス提供  
防除作業委託のマッチングサービス提供

## 株主

住友商事株式会社  
ヤマハ発動機株式会社  
三井住友ファイナンス&リース株式会社  
ダイハツ工業株式会社  
住友化学株式会社  
クマイ化学工業株式会社  
未来創生2号ファンド(運営者: スパークス・グループ株式会社)  
全国農業協同組合連合会  
Drone Fund 2号  
アグリビジネス投資育成株式会社  
他5名





## 分析・判断

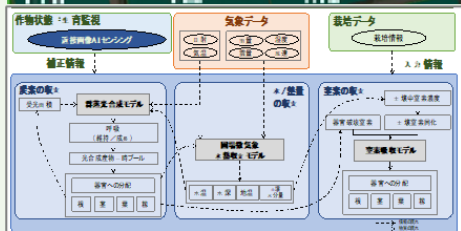
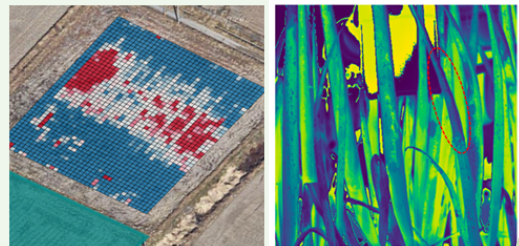
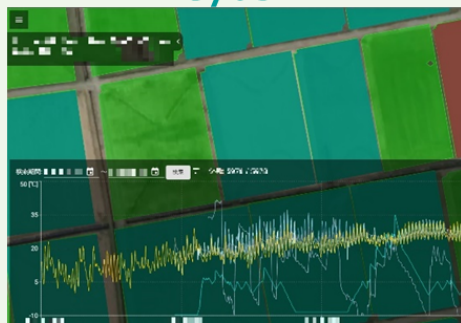
### 作物デジタルツイン

生育シミュレータ

AI画像解析

Cyber

Physical



物理学/植物生理学ベース。欧米で主流  
(普遍的 = 気候変動に左右されにくい)

## 実行 (生産性)

### 機械化・自動化

### 人材・シェアリング

- 省力化 -

完全自動飛行ドローン

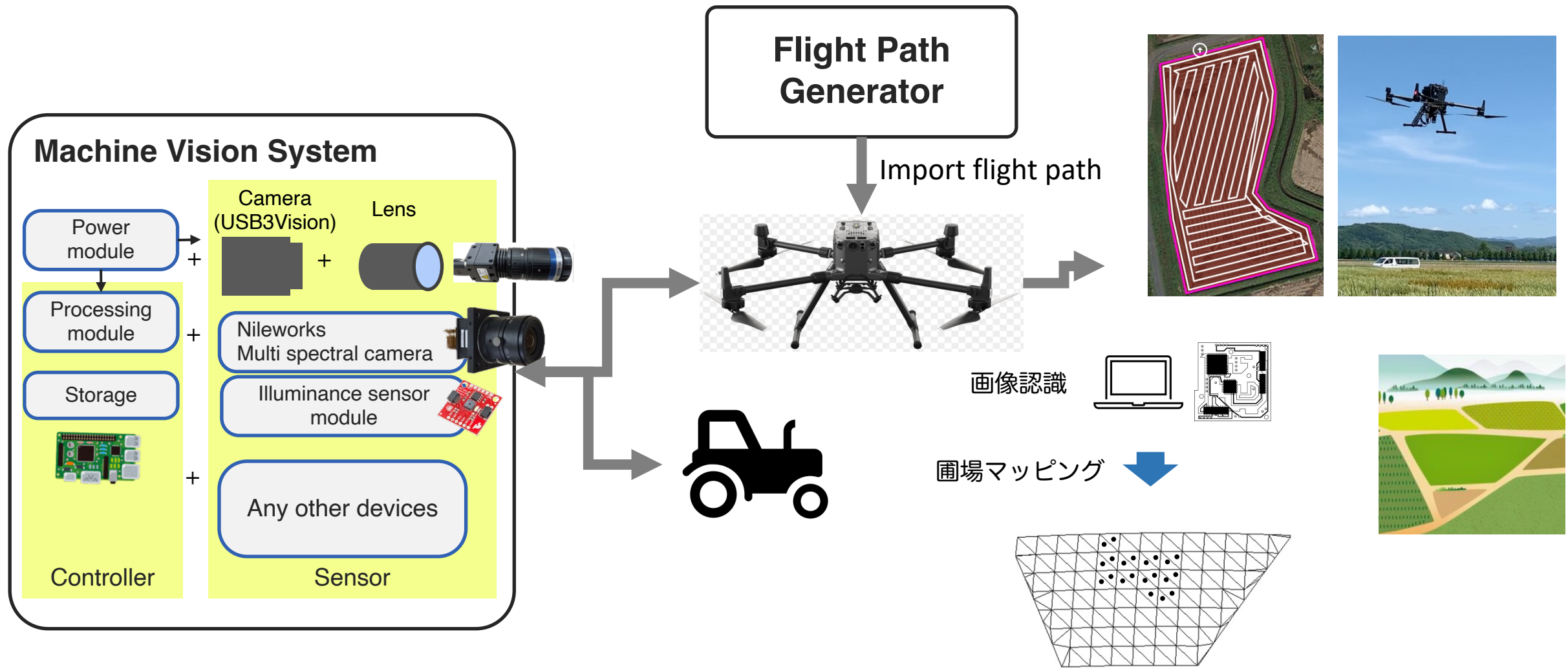
農作業マッチングサービス



### 農機・農業ロボット連携



# 技術開発：独自のデュアルセンシングシステム



**Assembling the optimal system tailored to the mobility and the target you want to detect**

- GISアプリ表示
- ドローン散布指示
- 栽培支援



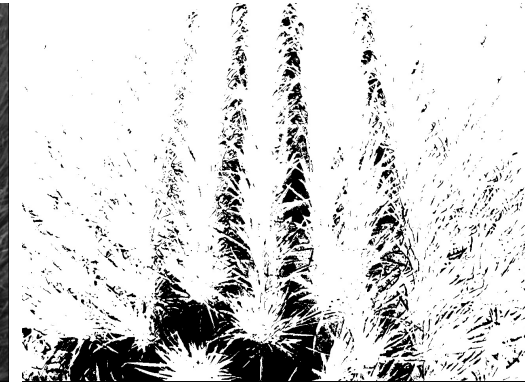
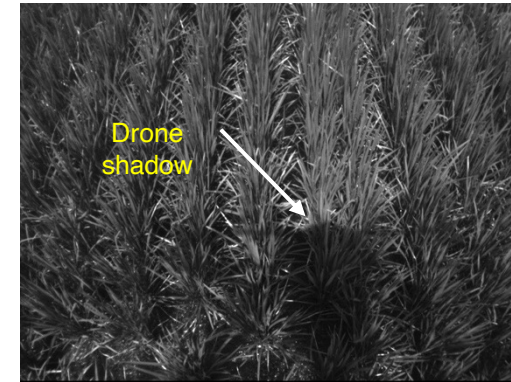
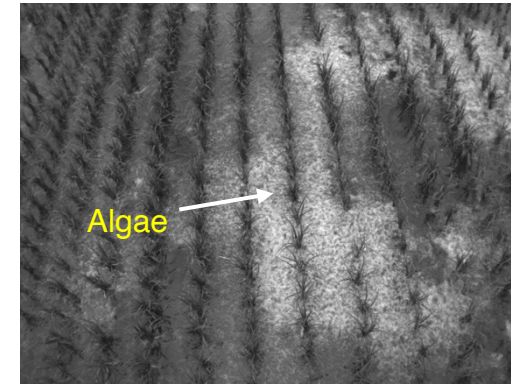
## Wheat ears



## Seeds sown in the field



## Ground coverage



extracting the leaf area accurately



## Drone

Nile-JZ



### 自動飛行

センチメートル精度の自動飛行の技術

### 薬剤散布

作物の至近距離より、薬剤のドリフトを抑えた散布技術

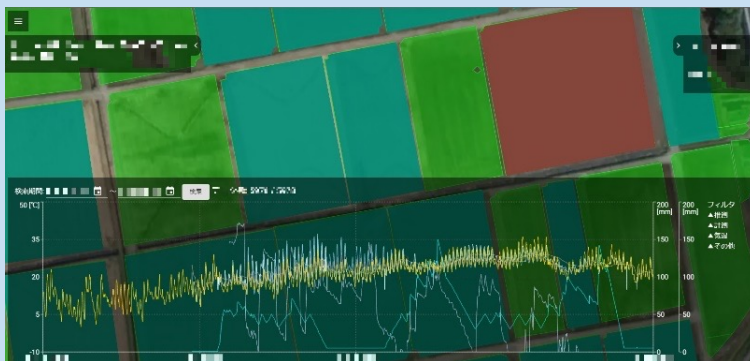
### 飛行管制システム

LTE網を經由し、飛行情報をリアルタイム監視

※農機シェアリングの実証事業

## Digital

Nile Bank



### 生育監視

近接画像の取得やセンシング技術

### 生育診断

独自アルゴリズムを開発し、作物の状態を解析

### 農業データプラットフォーム

各種データをつなぎ、蓄積する「NileBank」を開発

## Matching

ブリッジブースト



### 農作業マッチングサービス

オンライン上で、マッチング～スケジュール・作業管理～決済

### 自動マッチング

条件に応じた自動マッチングを実現

### 推奨価格

作業効率性やエリアを考慮した独自アルゴリズム



# Drone

## 自動飛行

センチメートル精度の自動飛行の技術

## 薬剤散布

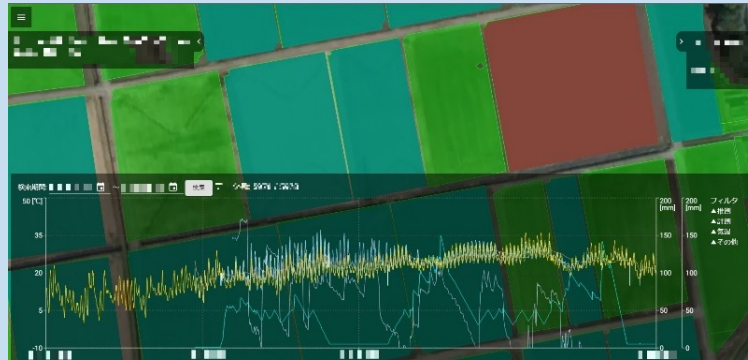
作物の至近距離より、薬剤のドリフトを抑えた散布技術

## 飛行管制システム

LTE網を経由し、飛行情報をリアルタイム監視

※農機シェアリングの実証事業

# Digital



## 生育監視

近接画像の取得やセンシング技術

## 生育診断

独自アルゴリズムを開発し、作物の状態を解析

## 農業データプラットフォーム

各種データをつなぎ、蓄積する「NileBank」を開発

# Matching

## 農作業マッチングサービス

オンライン上で、マッチング～スケジュール・作業管理～決済

## 自動マッチング

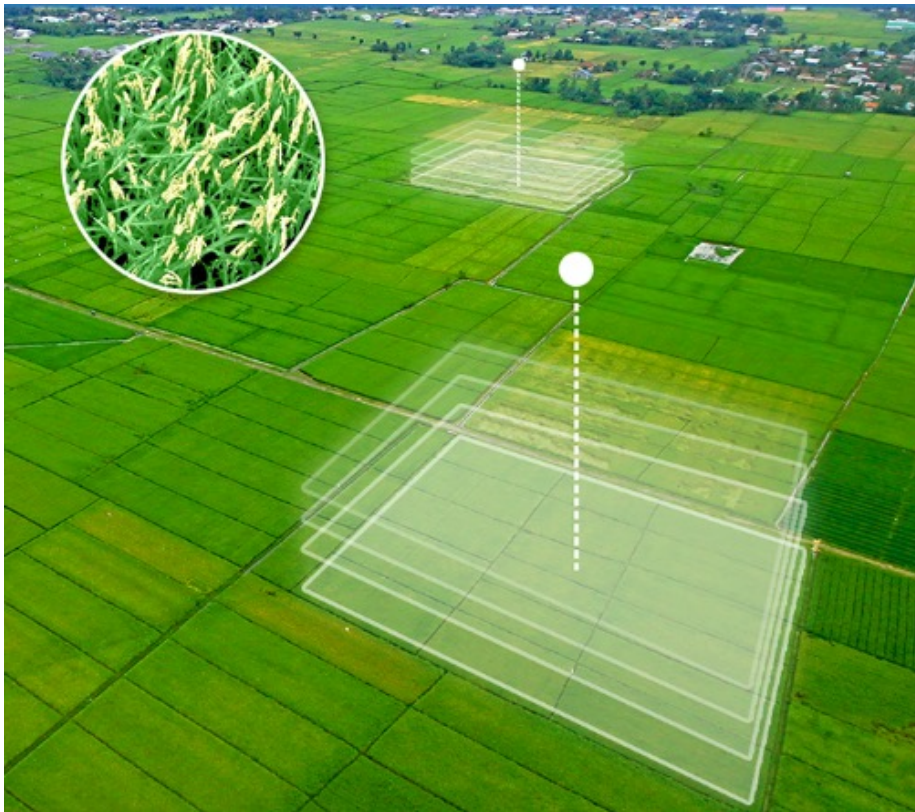
条件に応じた自動マッチングを実現

## 推奨価格

作業効率性やエリアを考慮した独自アルゴリズム

## スマート農業を支援するワンストップサービスを提供。

圃場や作物の生育状況を分析、シミュレーションを行うことにより、品種や地域、土質に即した栽培体系の確立・生育管理を支援、これらの情報をNileBankに集約。



### 圃場分析・整備アシスト

圃場均平度分析：ドローン等による均平作業の要否判定および情報の管理  
土壌分析：土壌情報の管理、施肥設計アシスト

### 生育分析・栽培アシスト

画像センシング：生育バラツキマッピングおよび生育に合わせた肥料・農薬散布追肥・農薬散布の自動スポット散布  
栽培レシピ作成：品種、天候に応じた栽培レシピの提示

### ドローン活用コンサルティング

ドローン・センシング・分析・解析AI開発。顧客の課題に応じたコンサルティング

※一部機能は開発中。



# アグリ・アシストサービス：2023年9月より提供開始



## Agri Assist Service アグリ・アシストサービス

穀物・野菜・果物

### スマート農業をワンストップで支援

- 圃場分析・整備アシスト**  
均平度を分析：ドローン等による均平作業の要否判定、情報管理  
土壌を分析：土壌情報の管理、施肥設計アシスト
- 生育分析・栽培アシスト**  
画像センシング：生育ばらつきをマッピングし、生育にあわせて播種・肥料・農業散布  
栽培レシピ作成：品種・天候に応じた栽培レシピの提案
- ドローンセンシング・コンサルティング**  
ノウハウ提供：ドローンによるセンシング、分析・解析するAI開発  
課題解決：様々な課題に応じたコンサルティング

### スマート農業をワンストップで支援

穀物・野菜・果物の栽培体系を確立  
圃場や作物の生育状況を分析・シミュレーションし、品種・地域・土質に応じた栽培体系の確立・生育管理を支援します。

生育分析・病害検出



生育状況は圃場マップで見える化  
生育状況データは、農業データプラットフォームに集約します。圃場のどこに、何が、どのようにあるかを視覚化します。

病害検出

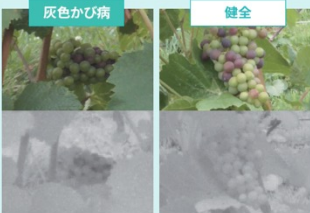
#### ブドウの病気の兆候を検出

ナイルワークスのマルチスペクトルカメラ撮影で、画像から病気・異常の兆しを検出



灰色かび病

健全



病害検出

#### 馬鈴薯の病斑検出

人間の肉眼では捉えきれない小さな病斑を画像認識で、早期に検出



生育分析

### 直播水稲の苗立ち分析

目標の苗立ち数 xxx 本 / m<sup>2</sup> に必要な播種量を算定し、ドローンによる播種を確立

播種計画・実行 ▶ 画像・評価 ▶ 播種方法の改善  
飛行経路を生成し、播種 ▶ 播種直後に撮影し、播種マップ作成 ▶ 分析結果から播種の最適化

均平	播種	発芽	活着	苗立ち	分けつ	出穂	登熟	収穫
xxx 粒 / m <sup>2</sup>				xxx 本 / m <sup>2</sup>				xx kg / m <sup>2</sup>

**01 均平度**  
ドローンでセンシングし、均平度を分析。均平が必要な箇所を特定。  
均平は不要 / 均平が必要

**02 播種数**  
画像認識により播種数をカウント。播種ムラを数値化。  
圃場に散播された播種を撮影 / 画像認識により播種を抽出・カウント

**03 苗立ち数**  
実計測により、苗立ち数をカウント。播種数とマッピングし苗立ち率の算出値を計算。  
圃場の苗を撮影 / 画像認識により苗立ち数を抽出・カウント



株式会社ナイルワークス  
アグリ・アシストサービス / NileBank は、デジタル農業事業部へお問い合わせください。

https://www.nileworks.co.jp  
〒101-0054 東京都千代田区神田錦町1-4-3 神田スクエアフロント 2F  
03-5577-3071  
info@nileworks.co.jp



公式ウェブサイト  
製品ページ

# アグリ・アシストサービスの流れ

## 導入前

コンサルティング  
ベンチマーク紹介

## セットアップ

計測  
フライトプラン作成

## フライト

ドローン撮像を代行  
画像取得

## 分析

分析  
解析AI開発

## 評価

評価レポート  
作成

- ・自動検出のFeasibility Study  
- 実現性・精度等

- ・検出対象に応じた  
センシング方法の検証・策定

- ・代行撮影  
・学習データ収集

- ・解析AI開発

## AIモデル納品

お客様の環境で  
運用

## SaaS提供

Nileworks環境で  
運用

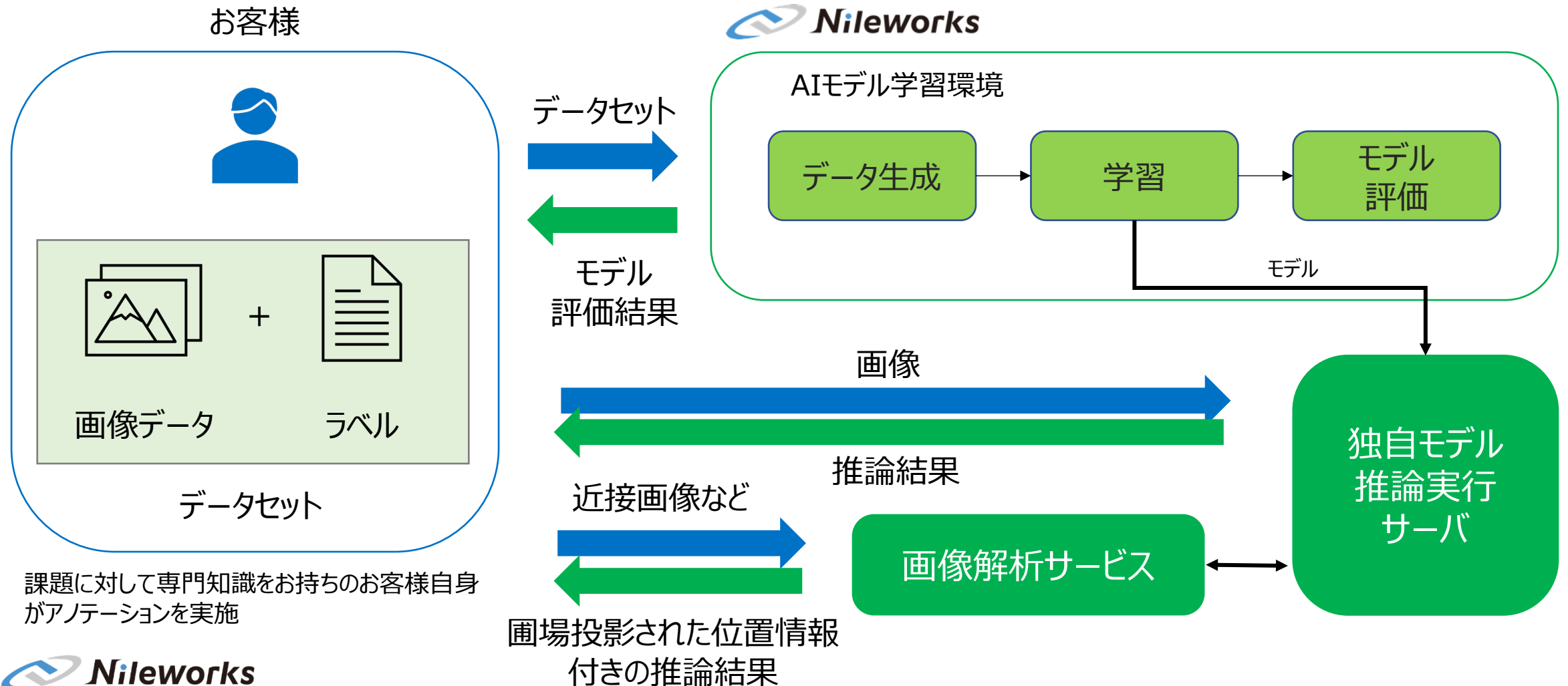
お客様のニーズに合わせて、タスク毎にサービスを提供



# アグリ・アシストサービスによる生育分析・病害検出AIの開発

## お客様の課題を解決するAIモデルを構築

学習環境や学習のために必要なデータ前処理、パラメータ最適化などをNileworksにて対応、独自課題に対応したAIモデルを構築。学習したモデルはクラウド上に推論環境を構築。独自モデルを使って画像解析サービスもご利用可能。



# Drone



## 自動飛行

センチメートル精度の自動飛行の技術

## 薬剤散布

作物の至近距離より、薬剤のドリフトを抑えた散布技術

## 飛行管制システム

LTE網を経由し、飛行情報をリアルタイム監視

※農機シェアリングの実証事業

# Digital

## 生育監視

近接画像の取得やセンシング技術

## 生育診断

独自アルゴリズムを開発し、作物の状態を解析

## 農業データプラットフォーム

各種データをつなぎ、蓄積する「NileBank」を開発

# Matching

## 農作業マッチングサービス

オンライン上で、マッチング～スケジュール・作業管理～決済

## 自動マッチング

条件に応じた自動マッチングを実現

## 推奨価格

作業効率性やエリアを考慮した独自アルゴリズム



2017  
採択

## 農林水産業におけるロボット技術安全性確保策検討事業

クマイ化学工業株式会社様・住友化学株式会社様・マクセル株式会社様・宇都宮大学様・大越農場様

2018  
採択

## 前年度に続き、 農林水産業におけるロボット技術安全性確保策検討事業

2018  
受賞

## 第8回 ロボット大賞 農林水産大臣賞

2020  
採択

## 未来を拓くイノベーションTOKYOプロジェクト (東京都産業労働局)

2020  
採択

## 商業・サービス競争力強化連携支援事業 (経済産業省 新連携支援事業) ※農業用ドローンのシェアリング実証事業

2021  
採択

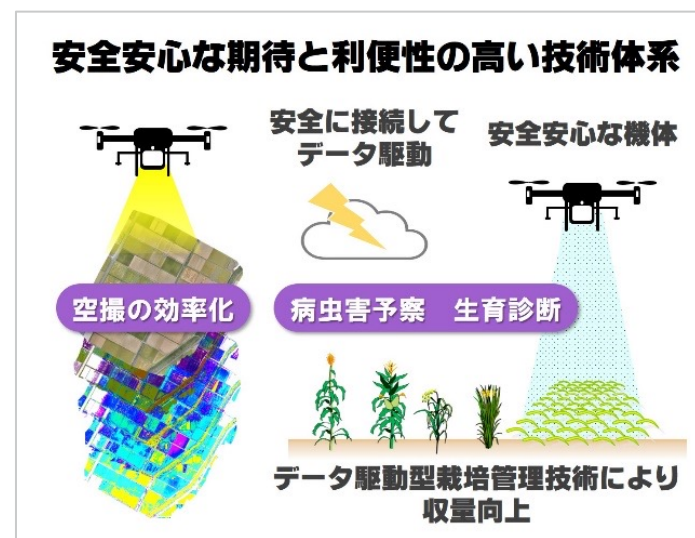
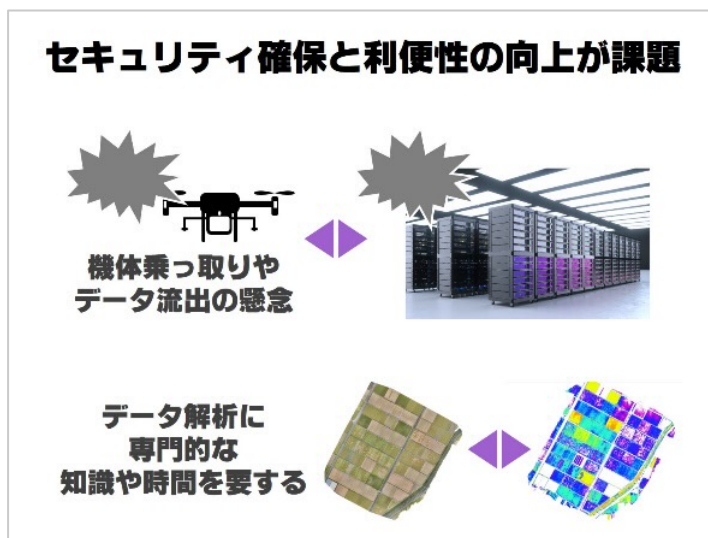
## ハイスペックドローン開発コンソーシアム (安全安心な農業用ハイスペックドローン及び利用技術の開発)

代表機関 : ヤマハ発動機株式会社様  
 共同研究機関 企業 : 株式会社ザクティ様・株式会社ザクティエンジニアリングサービス様・  
 ヤンマーアグリ株式会社様・株式会社ナイルワークス  
 共同研究機関 研究所: 農研機構様・大分県農林水産研究指導センター様・  
 佐賀県農業試験研究センター様・長崎県農林技術開発センター様



# 農業用ドローン開発 コンソーシアム参画

## ハイスペックドローン開発コンソーシアム（国内9機関） 「安心安全な農業用ドローン」と「利用技術の開発」



国際競争力強化技術開発プロジェクト  
「安全安心な農業用ハイスペックドローン及び利用技術の開発」（令和3年より3年間）。  
農林水産省の委託事業として、  
国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構（農研機構）様が推進。  
ヤマハ発動機様を代表機関として、コンソーシアムを形成し受託。

詳細プレスリリース：<https://www.nileworks.co.jp/news/press/20210618-16.html>

代表機関：ヤマハ発動機株式会社

共同研究機関：

〈企業〉株式会社ザクティ、株式会社ザクティエンジニアリングサービス、  
株式会社ナイルワークス、ヤンマーアグリ株式会社

〈研究機関〉農研機構、大分県農林水産研究指導センター、鹿児島県農業開発総合センター、  
佐賀県農業試験研究センター、長崎県農林技術開発センター



# Nile-JZ

空からの農業  
誰でも、適期に、簡単防除

## 安心の 日本製

農業に特化し、国内で企画製造。  
飛行中の安全性を重視し、  
移動・収納もスムーズ。

## 高精度な 自動飛行

RTK-GNSSや複数センサーから  
算出される  
位置・方位情報により、  
正確に、自動飛行。

## リアルタイム 飛行監視

LTE網を経由して、  
リアルタイムで飛行情報を把握し、  
サポート。





## 操縦スキルは一切不要、 誰もが、精密防除のエキスパート。



### 安心の日本製 大型標準機使用

- 農水省委託事業のハイスペックドローン開発コンソーシアムで、設計された安心安全な農業用ドローン国内大型標準機がベース
- ベース機体にナイル独自の完全自動飛行用のHWとフライトコントローラを搭載



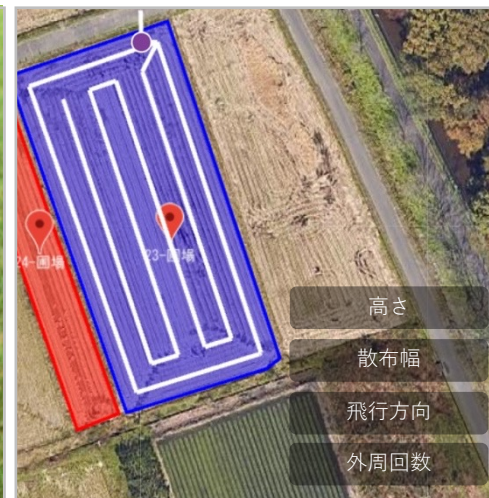
### 高精度な自動飛行 安定と安全

- 2周波RTK-GNSSにより、測位誤差±2cmを実現。高精度測位
- ネットワーク型RTK対応（基地局を持ち運ばなくても運用可能）
- RTK-GNSSコンパスにより、地磁気が歪んでいる圃場でも、安定飛行
- 異常検出時は、一時停止・軟着陸するフェイルセーフ機能
- 誤操作の場合、離陸できないフルプルーフ機能



### 高精度な自動飛行 離陸→散布→着陸 自動

- 「開始ボタン」を押すだけで、離陸・散布・着陸まで全て自動
- バッテリー・薬剤の残量検知機能により、自動帰還・再開 機能搭載
- プロポ・アプリで簡単操作
- 自身のスマホに専用アプリ入れて使用可能



### 高精度な自動飛行 飛行経路も自動生成

- 測量が簡単。飛行経路は、オンデマンドで、すぐに自動生成
- 測量時に記録した障害物を、自動回避
- 圃場の環境や作業内容にあわせ、複数の飛行経路から、選択
- 可変施肥や、後期除草剤等のスポット散布も対応予定



### リアルタイム飛行監視 的確な顧客サポート

- LTE網を経由したテレメトリーシステムを搭載
- 飛行情報は、リアルタイムでネットワークセンターの監視サーバで確認
- 異常感知と同時に、飛行監視チームへ警告を自動配信

その他、お客様からの利便性改善の声にお応えし、持ち運びやすく、折り畳み機構、バッテリーの取り外し改善、水洗いOKで掃除簡単、など対応。



# Drone

## 自動飛行

センチメートル精度の自動飛行の技術

## 薬剤散布

作物の至近距離より、薬剤のドリフトを抑えた散布技術

## 飛行管制システム

LTE網を経由し、飛行情報をリアルタイム監視

※農機シェアリングの実証事業

# Digital

## 生育監視

近接画像の取得やセンシング技術

## 生育診断

独自アルゴリズムを開発し、作物の状態を解析

## 農業データプラットフォーム

各種データをつなぎ、蓄積する「NileBank」を開発

# Matching



## 農作業マッチングサービス

オンライン上で、マッチング～スケジュール・作業管理～決済

## 自動マッチング

条件に応じた自動マッチングを実現

## 推奨価格

作業効率性やエリアを考慮した独自アルゴリズム

# オンライン上で農作業をマッチング



依頼者

農薬散布を任せる相手が、見つかる！

省力化 / コスト削減 / 安心の品質



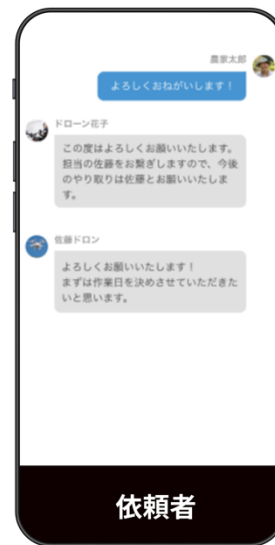
受託者

自身のドローンを活用し、業務を拡大！

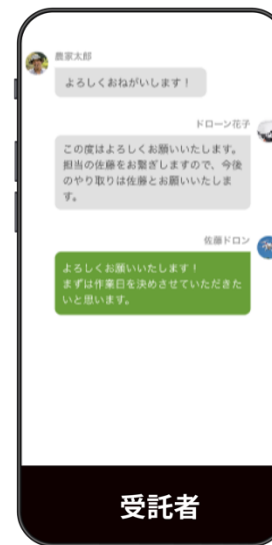
収入アップ / 効率化 / 適切な報酬



農作業の依頼・受託



チャットでやりとり



農作業当日の作業管理





# 最適なマッチングを実現

独自アルゴリズムによる「自動マッチング」と「推奨価格の提案」。  
本人確認を導入し、安心・安全。



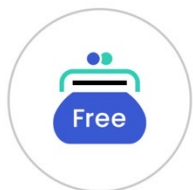
## 01. 自動マッチング

情報を登録するだけで、スキルやエリアに応じて自動でマッチングが行われるので、最適な相手が見つかります。



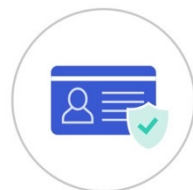
## 02. 推奨価格の提案

作業効率性やエリアを考慮した独自アルゴリズムにより、報酬額が提案され、面倒な交渉から解放されます。



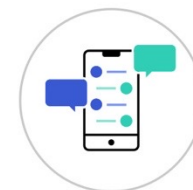
## 03. 無料で会員登録

サービスの会員登録・利用は無料。



## 04. 本人確認

身分証明書のご提出により、安心・安全。



## 05. チャットでやりとり

素早く、簡単にコミュニケーション。



## 06. 地図ベースで管理

作業管理は地図ベースで、効率的。



## 07. 評価レビュー

正直なレビューがあるので、より安心。



## 08. 報酬額の決済

決済まで完結するので、便利。

# マッチングの流れ

農作業の依頼・受託、スケジュール・作業管理、決済まで、  
一元的に提供。



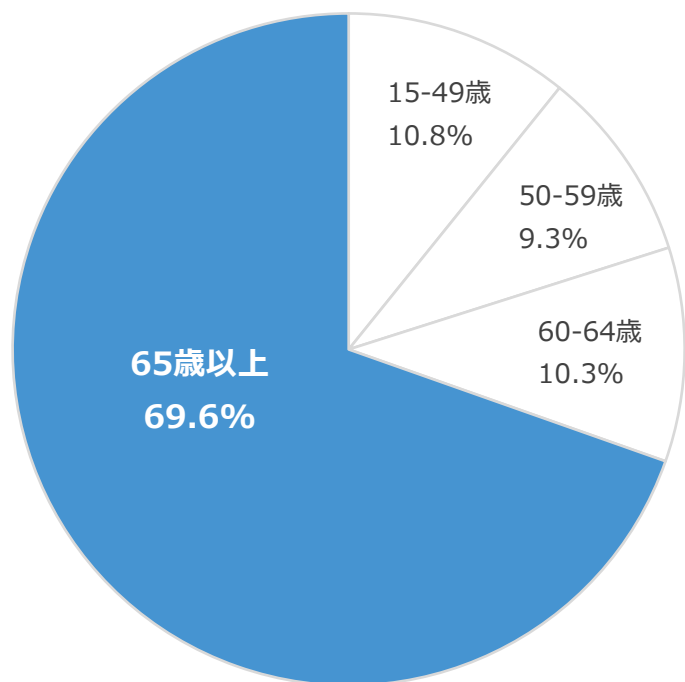
※サービスの会員登録・利用は無料です。  
※依頼者は防除の報酬額の支払いが発生します。

※サービスの会員登録・利用は無料です。  
※防除の報酬額からブリッジブースト手数料がひかれ、報酬額を受領します。



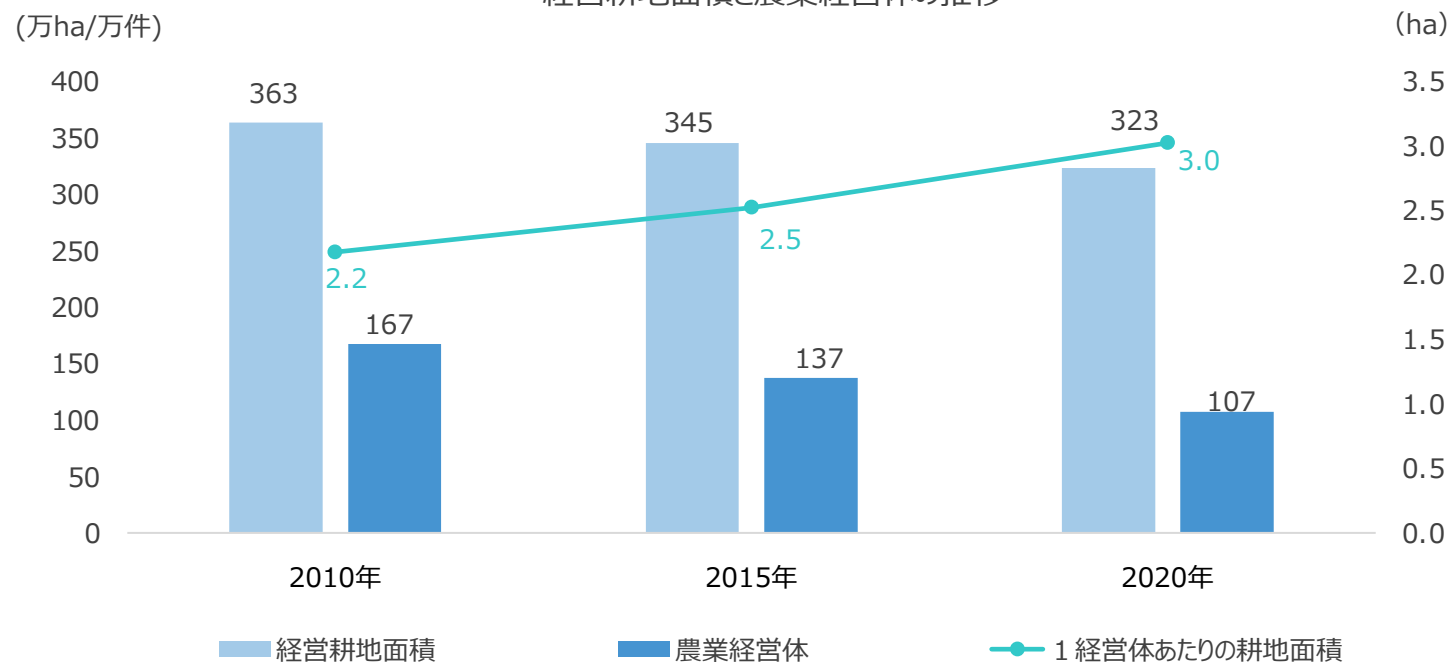
約70%が65歳以上  
高齢化・後継者不足

年齢別基幹的農業従事者数（個人経営体）



農家の減少  
農地集約化・農業法人の大規模化

経営耕地面積と農業経営体の推移



10年で約12%減少  
5年毎に約20万haの減少

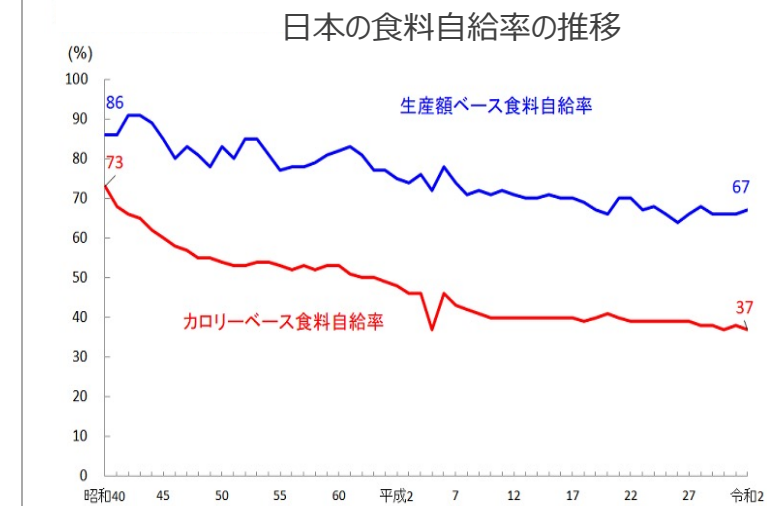
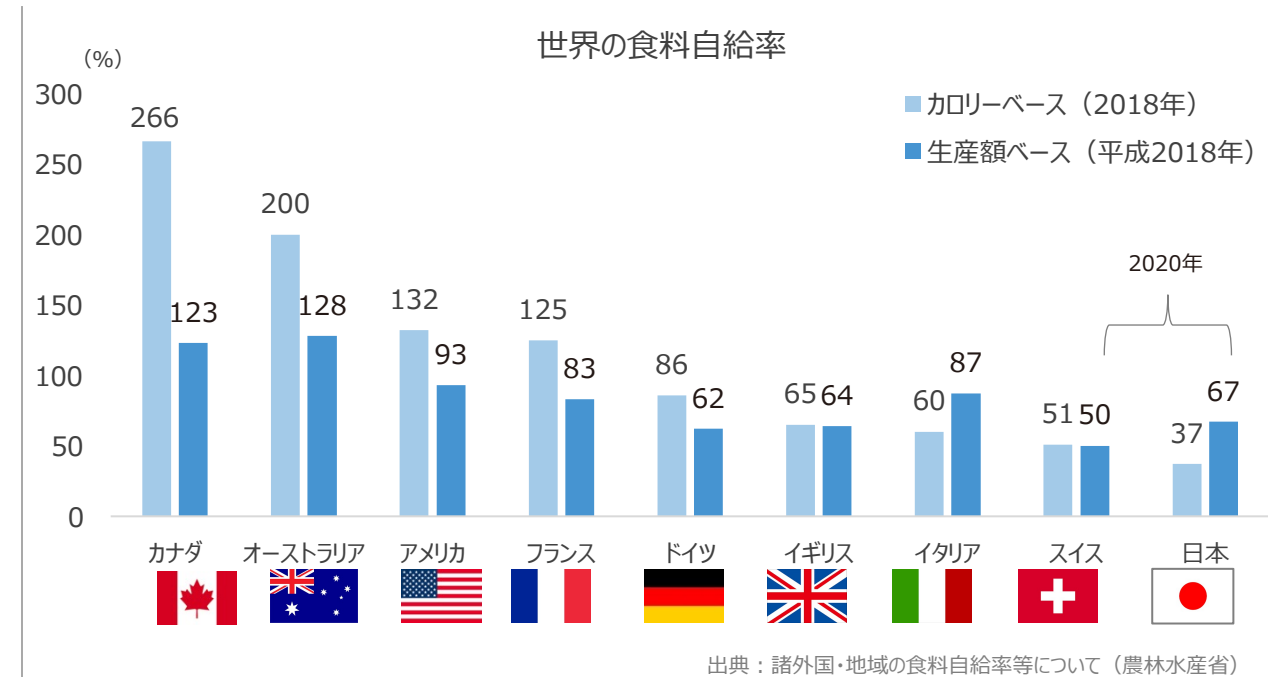
10年で、約35%減少  
5年毎に約30万件の減少

10年前の約136%に増加  
1経営体への負荷が増大

# 外部環境・マーケット：諸外国食料自給率

食糧危機の可能性がありながら、  
日本の食料自給率は、  
低い水準。

食料の安定供給を確保するため、  
日本の食料自給率の維持向上が  
重要。





スマート農業の国内市場規模は、  
2020年度は、262億円。  
2027年度には、606億の予測。



## 2020年度は、前年度比145.6%

農林漁業者の経営の継続を図ることを目的とした、農林水産省の経営継続補助金が追い風となり、圃場の水管理や農業用ドローンソリューション等の導入が進行。



## 可変施肥の本格普及に期待

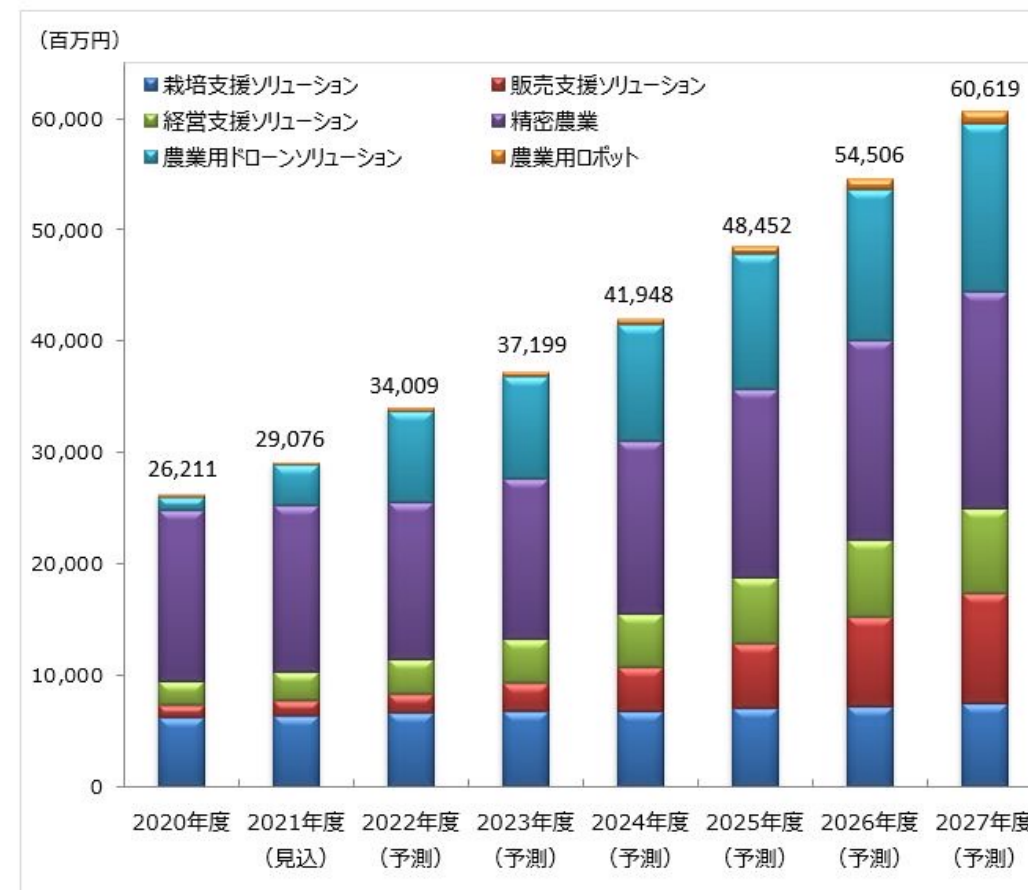
2022年度以降、ドローンや衛星画像によるリモートセンシングデータを利用した可変施肥が本格的に普及し、生育のバラつきの解消、余分な肥料使用や労力の削減へ。



## スマート農業の普及拡大は加速

データ共有化・連携や、通信技術（5G、ローカル5G）の進展により、ロボット農機・リモートセンシング等の普及拡大の見込み。

スマート農業国内市場規模推移と予測



矢野経済研究所調べ

注1.事業者売上高ベース

注2.市場規模には農業向けPOSシステム、農機・ドローンなどのハードウェア本体は含まれていない

注3.2021年度は見込値、2022年度以降は予測値

出典：2021年版 スマート農業の現状と将来展望 ～省力化・高品質生産を実現する農業IoT・精密農業・農業ロボットの方向性～  
(株式会社矢野経済研究所/出版日：2021年9月27日)

# Thank You

