

スマート農業の将来像

- ① スマートフードチェーン
- ② スマート露地野菜生産
- ③ スマートフィールド
- ④ スマートアグリシティ

① スマート営農システム×スマートフードチェーン



「スマートバイオ産業・農業基盤技術」

鮮度と品質管理を基軸とする生産技術とスマートフードチェーン開発

農業・食品産業の成長産業化

農業・食料関連産業生産額：約100兆円

輸出1000億円拡大

食品ロス10%削減

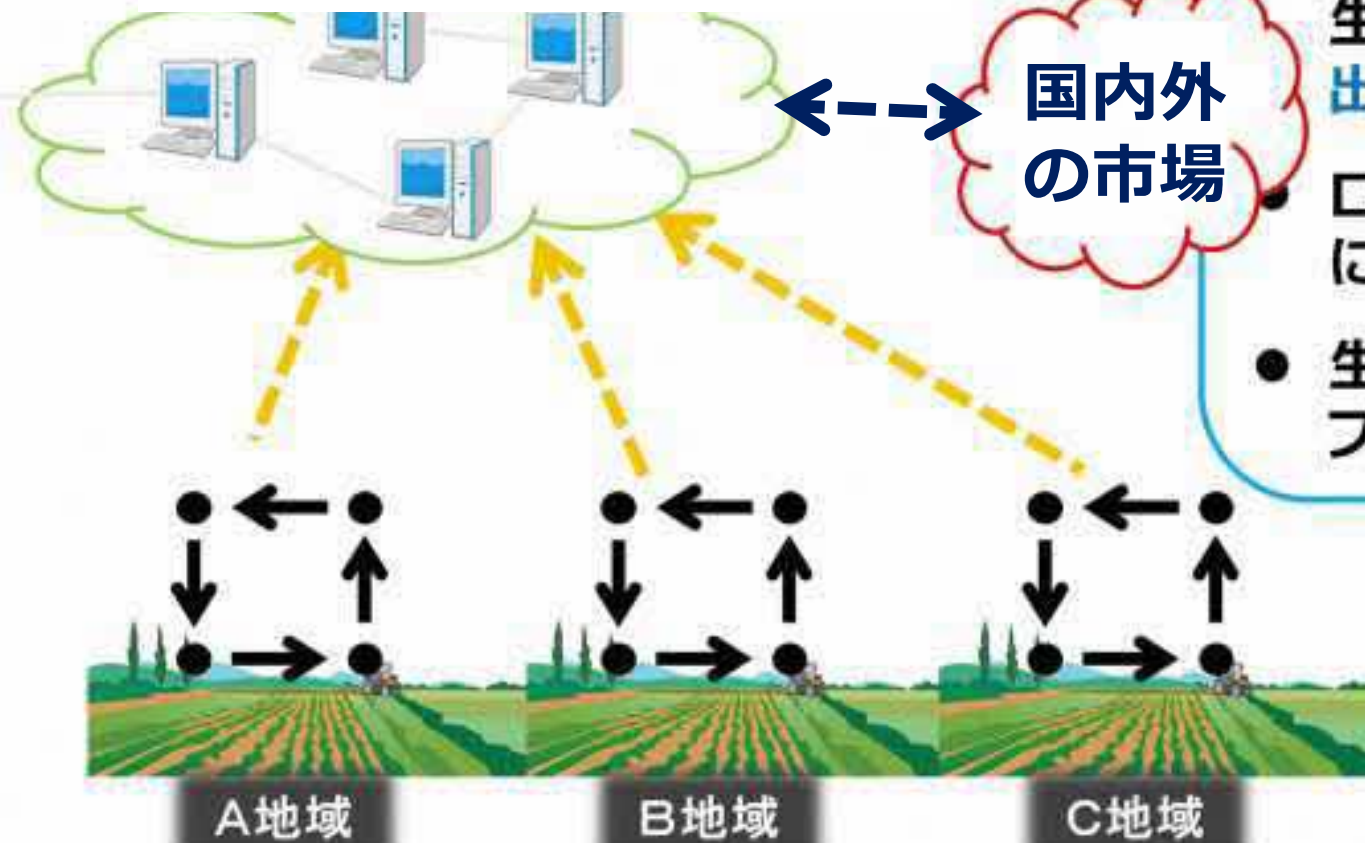
農業データ
連携基盤
WAGRI)

流通基盤プラットフォーム



スマートフードチェーン活用の一例

スマートフードチェーン プラットフォーム



期待される効果

- 定時・定量・定品質の生産供給体制（リレー出荷の高度化）
- ロジスティクスの最適化による物流コストの削減
- 生産の広域化によりブランド発信力の強化

WAGRI 産地連携

SIP

- ✓ 生産消費双方向情報共有システム
- ✓ 品質保持技術とロジスティクス
- ✓ 高精度な生育予測・出荷調整
- ✓ GAP等生産情報の連携

ポイント

「十勝川西長いも」

- 国内外の市況動向の把握（販路の確保）
- 輸送中鮮度、傷など品質管理の徹底
- 産地の広域化により安定供給体制の確立
- HACCP認証の取得によるブランド力

カボチャの産地ランキング

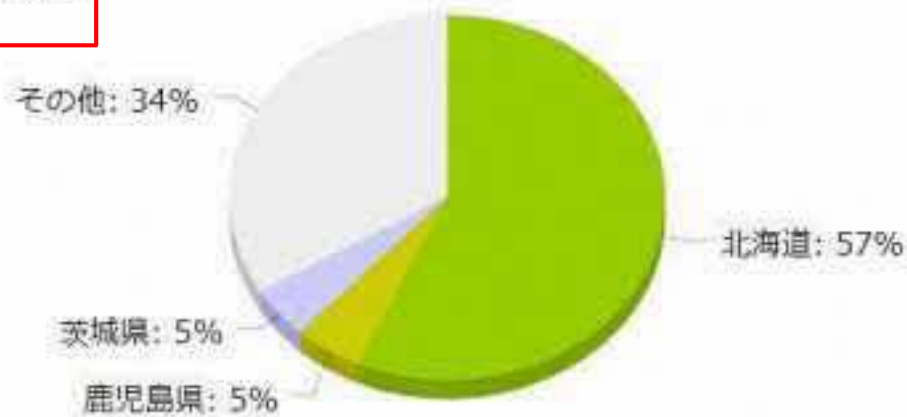
おもな産地と収穫量（2017年）

出典：



野菜情報サイト

野菜ナビ



円グラフと下表の割合（%）が違うときは？ ▼

順位	都道府県	収穫量	割合（シェア）
1位	北海道	9万7,600トン	48.48 %
2位	鹿児島県	8,800トン	4.37 %
3位	茨城県	7,890トン	3.92 %
4位	長野県	6,170トン	3.07 %
5位	宮崎県	5,200トン	2.58 %
6位	千葉県	4,730トン	2.35 %
7位	長崎県	4,620トン	2.3 %

日本のカボチャの栽培面積・収穫量・出荷量




収穫量: 14%減(1993-2013) 出荷量: 9.4%減(1993-2013)

月ごとのカボチャ取扱量（東京都中央卸売市場）

順位	▼都道府県・地域	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
1	北海道												
2	メキシコ												
3	ニュージーランド												
4	鹿児島県												
5	沖縄県												
6	茨城県												
7	神奈川県												
8	青森県												
9	山形県												

過去5年間の平均（東京都中央卸売市場）

※下表は東京都中央卸売市場における過去5年間の取引量の割合です（値は%）

野菜の種類	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
 かぼちゃ	7	8	8	8	8	9	8	8	10	10	8	9

② スマート露地野菜生産

ドローンによる
リモートセンシング IoT

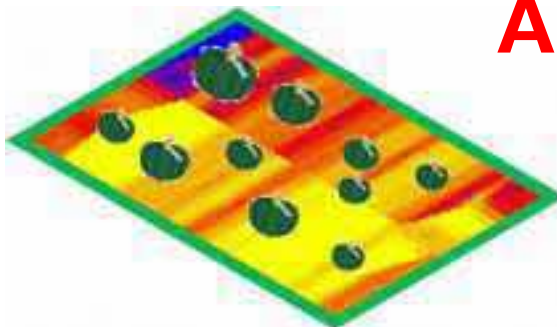
- 生育モデリング
- 病虫害発生予察検知
- 果実の位置推定

撮影頻度：1回／週

ビッグデータ



AI



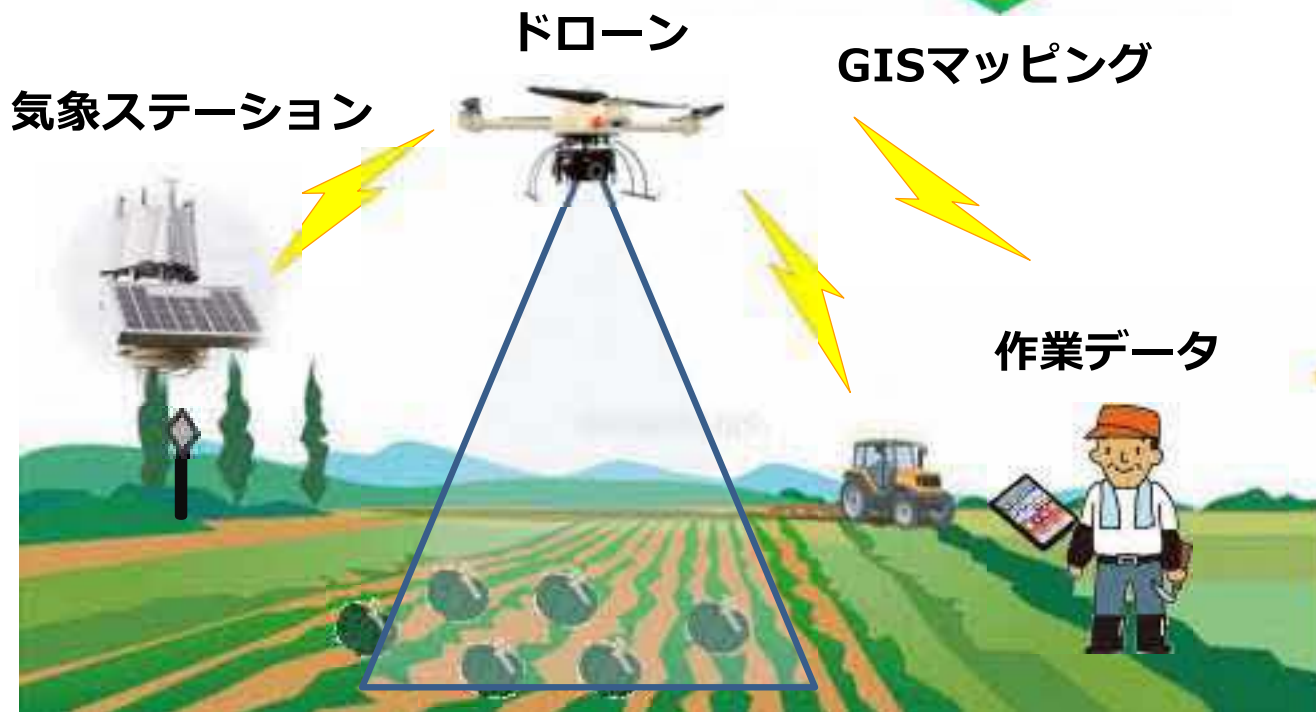
生育状態の可視化
と最適管理

- 管理作業の最適化
- 収穫適期予測
- 予測収量マップ

ロボット

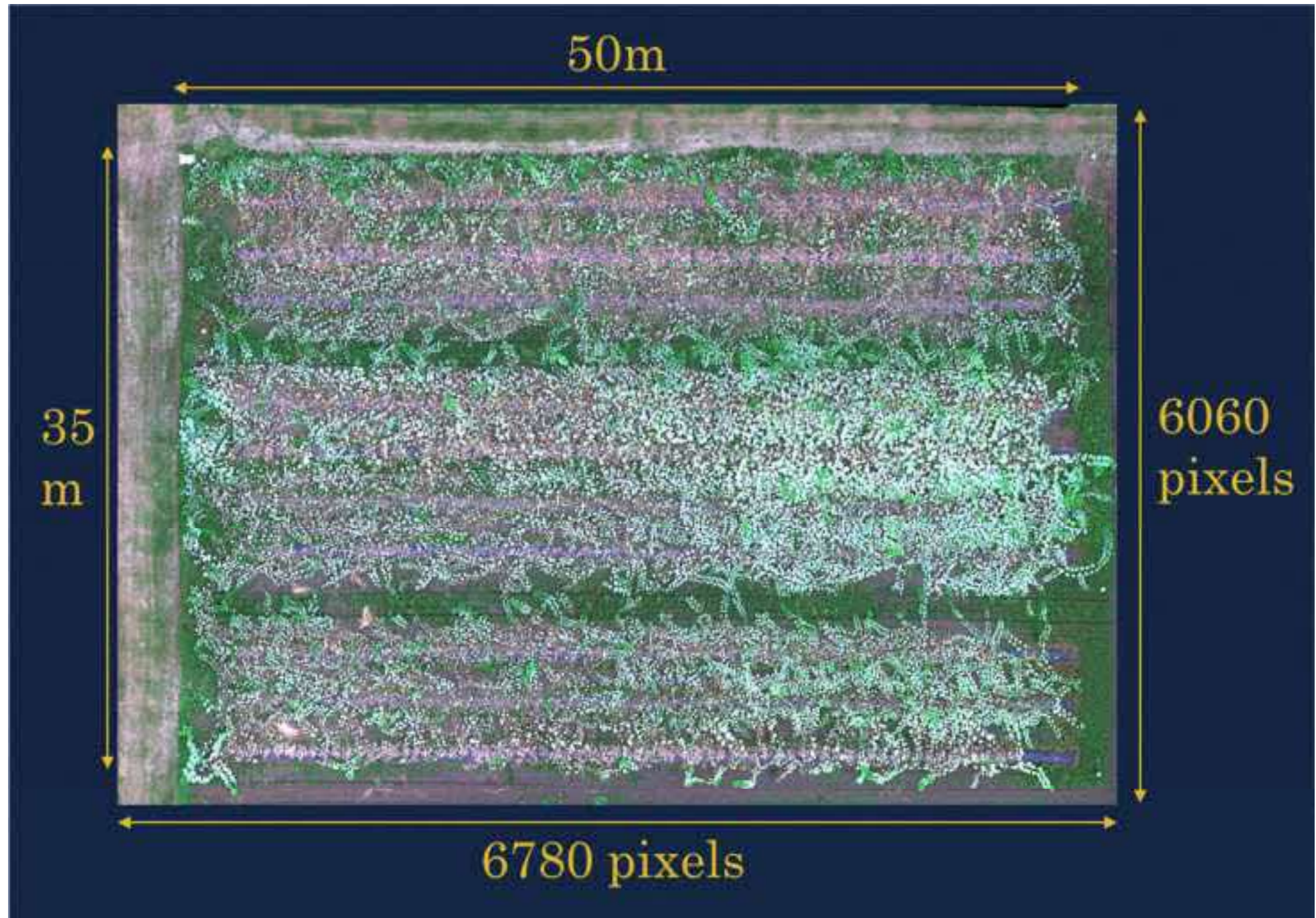
収穫作業の自動化

- 収穫・搬出・運搬
作業の自動化
- 選択収穫
- 夜間収穫

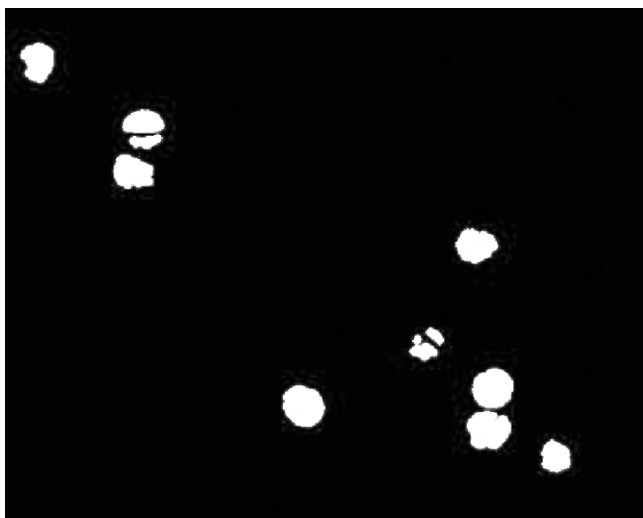


マルチロボット

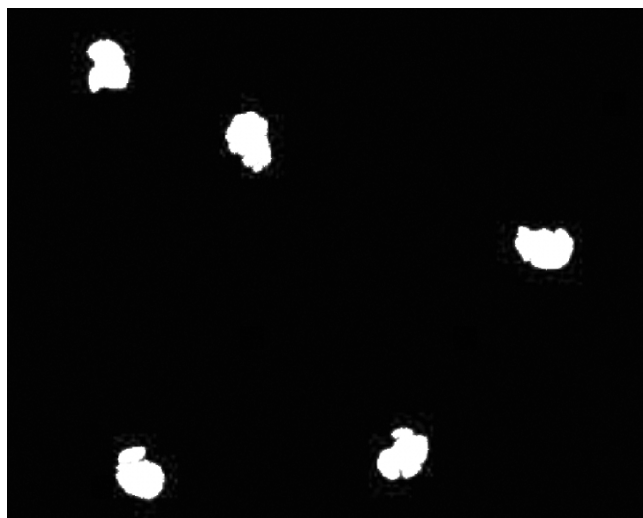
人工知能を用いたカボチャの収量予測



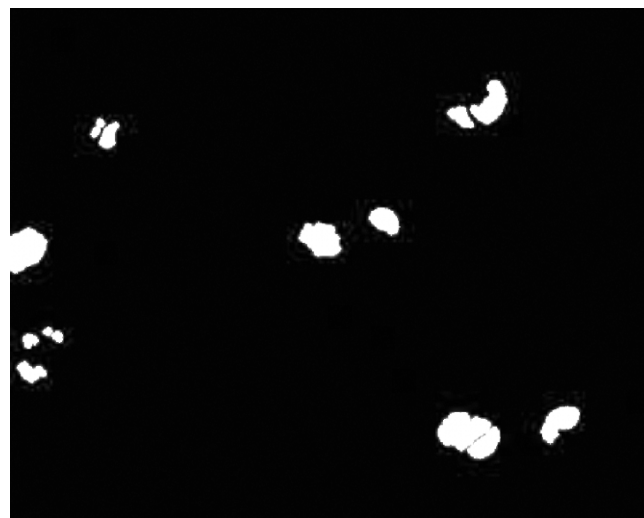
いろいろな品種に対する適応性



コリンキー



おいたけ栗たん



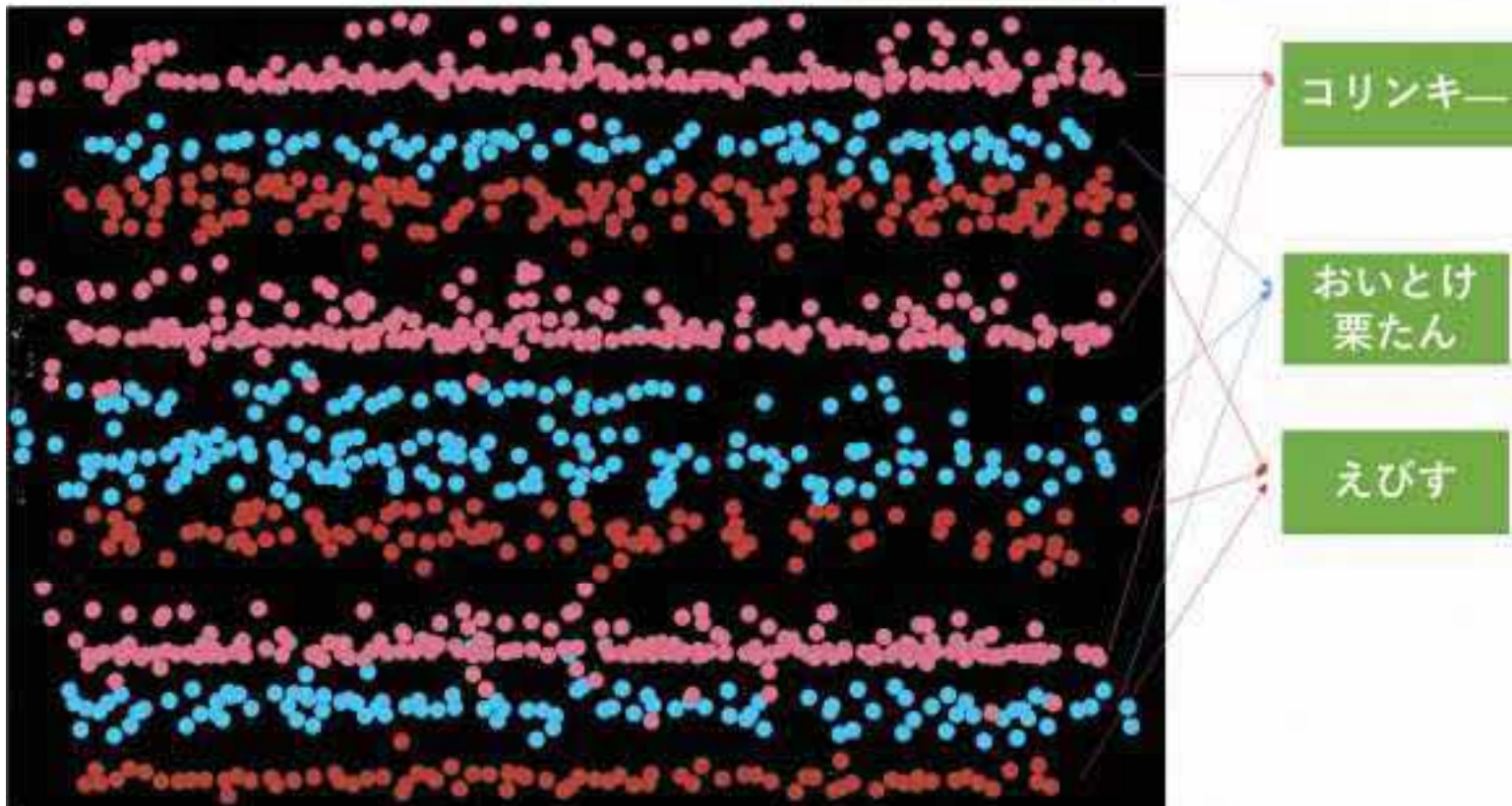
えびす

ドローンによるカボチャの認識

期待される効果

- 収穫前に収量推定
- 品質・収量の高位安定化
- 適切な出荷計画の立案

品種	飛行高度	適合率
コリンキー	5m	94.8%
	20m	98.8%
おいたけ栗たん	5m	92.1%
	20m	93.5%
えびす	5m	94.3%
	20m	97.0%



ロボットによるカボチャ収穫作業



カボチャ認識は人工知能



カボチャ収穫作業 (3倍速)

地域農業を創るスマート農業

「スマート農業技術導入による地域水田農業の活性化プロジェクト」
 岩見沢スマート農業コンソーシアム（代表機関）北海道大学大学院農学研究院



【期間】

2019～2020年度(2カ年)

【目標】

スマート農業による地域農業の活性化。

全体戦略としてコメの生産コストを政府目標の2011年全国平均比4割削減(9,600円/60kg)よりさらに高い5割削減(8,000円/60kg)と農家所得の20%増を目指す。

【ポイント】

- 空間データのシェアリング
- ロボット農機のシェアリング
- ノウハウのシェアリング
- 高収益作物(野菜)の栽培

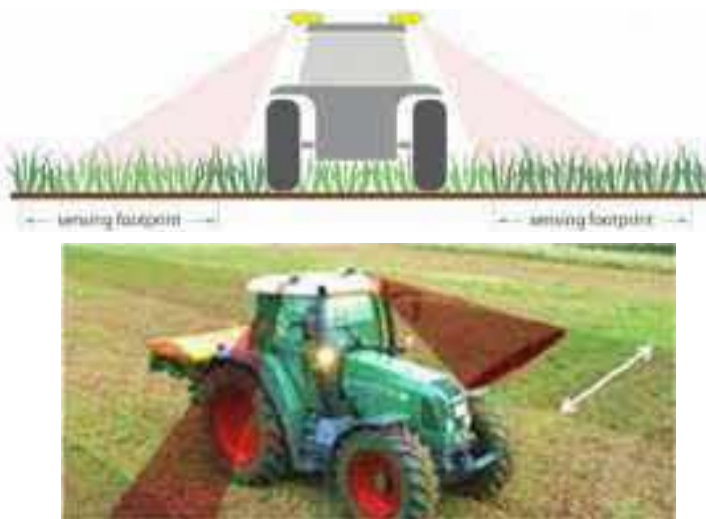


空間情報のシェアリング

米と麦について品質・収量の高位安定化

現在

トラクタや管理機に
センサを搭載して
可変施肥

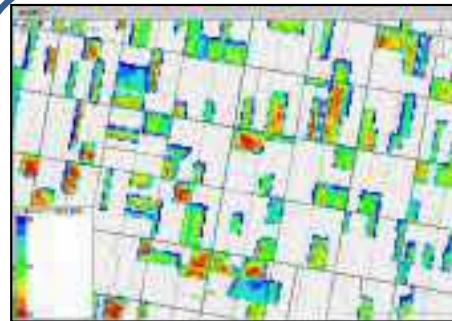


農家が生育センサを所有

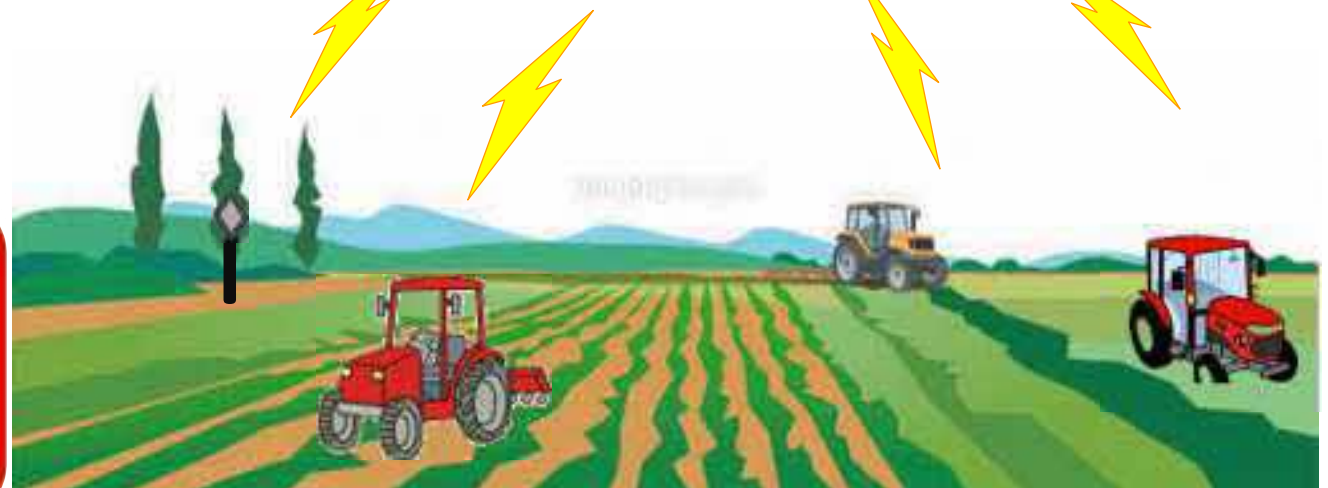


地域で空間情報を共用

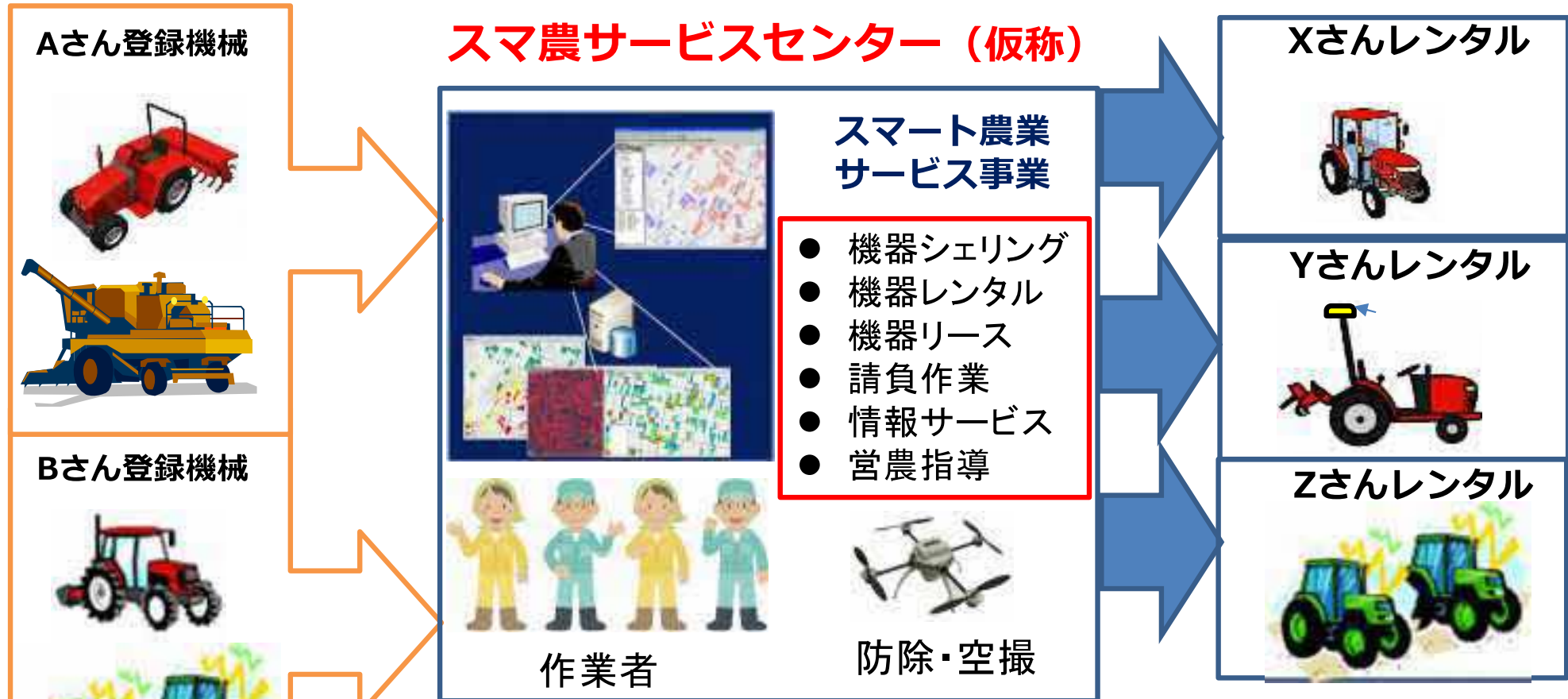
ドローンによるリモートセンシング



- 土壌肥沃度マップ
- 作物窒素ストレスマップ
- タンパク含量マップ
- 収量マップ



スマート農機のシェアリング



ロボット農機など運用
スケジュール



ロボット農機の完全無人作業 農道移動 ～ 農作業



農道の3D地図化

- ロボット農機（ロボットトラクタ、ロボットコンバイン、マルチロボット）
- 資材運搬（苗、種、肥料、収穫物など）
- 無人バス（通学・通院・買い物など）
- 除雪作業



苗運搬



収穫物運搬 42

③ スマートフィールド

ロボット・ICTを活用するスマート農業の効果を最大化するには、スマート農業に適した農地環境やネットワーク環境などインフラの整備を必要とする

スマート農業実装に有効な水田圃場

【ロボット化】

- 大区画化・連坦が進んでいる。
- 公道に出ないで圃場間移動ができる。
- ターン農道である。
- 用・排水路の管路化されている。
- 農道が3次元地図化されている。

【情報化】

- 地下水位制御システムである。
- 圃場水管理システムが整備されている。

【共通】

- 圃場に電源設備がある。
- ブロードバンド環境が整備されている。
- GNSS補強信号が常時使用できる。

情報ネットワーク環境の整備（イメージ）

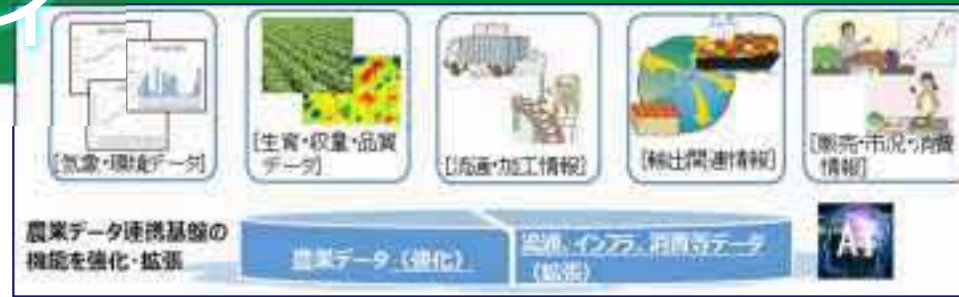
- 情報ネットワーク環境を活用したスマート農業を展開。
- 農村におけるICTを活用した定住条件の強化に向けた取組においても活用。



④ スマートアグリシティ

スマートフードチェーン

地方から世界へ



ドローン（農薬散布&リモセン）

食品加工施設



多圃場営農 管理システム



生産から加工・流通・販売・消費・輸出までの情報の収集と分析

通信基地局

スマート追肥機

自動水管理システム

ロボット草刈機

ロボットトラクタ

マルチロボット

無人運搬車

ロボットトラクタ

スマート農業推進センター



スマート農業の研修施設

ロボットコンバイン

まとめ

- スマート農業は**技術開発とともに普及が急速に進んでいる。**
- 人監視のもとでのロボットトラクタが社会実装された（レベル2）。レベル3である**遠隔監視システム**も開発中。
- **5Gの利用**は農業自動化にとどまらない。農業の**AI化**にまで拡張できる。
- スマート農業の今後は**スマートフードチェーン、スマート露地野菜生産、スマート果樹生産**、そしてスマート農業向けの**基盤整備も重要**である。そして最後は、農業を基幹産業とする地域の街づくり**スマートアグリシティ**へと発展していく。