

AI等を活用したスマート農業・6次産業化事例調査報告

1. 調査の概要

農業の6次産業化の各プロセス生産、加工・製造、流通販売における人工知能（AI）やIoT等の最新テクノロジーの応用事例の調査を実施した。

生産プロセス、加工・製造プロセス、流通・販売プロセスの各プロセスに分けて応用事例について、以下の項目に関する情報を収集・整理した。

- タイトル（事例名称）
- 適用プロセス
- 適用業務・範囲
- 具体的な取り組み内容
- テクノロジー適用の目的と効果
- 利用しているテクノロジー・ソリューション
- その他、事例の特徴となるポイント
- 参照 URL・資料名等

調査結果の概要を以下に示す。

【生産プロセスへの応用事例】

農園や温室での栽培作業を自動化させる花卉（かき）栽培マシン
クボタの耕運機の無人走行技術
AIを利用した高糖度トマトの生産
ビッグデータの活用で生産管理を効率化
人工知能によりロボット自身が作物の状況に合わせた作業
葉色解析 AI サービス 「いろは」
AIを活用したドローンによる完全自動航行と完全自動散布の実現
生育環境の自動制御システム「クレバアグリ」
圃場モニタリングシステム「みどりクラウド」
病害予測特化型モニタリングシステム「Plantect」
AIで大葉の選別出荷「大葉収穫作業支援ロボット」
AIでキュウリを仕分ける農家
日本酒造りにディープラーニング活用
水田への自動給水
ハウストマトの栽培にAI活用

クラウドと ICT による農産物収穫適期支援システムの構築
JGAP に対応した農作業管理のための記帳システムの構築
トラクターの GPS 制御システムの導入
牛の発情発見システム
稲及び大豆生産における生産管理システムの構築
携帯電話のカメラ及びセンサーネットワークを利用した見回り情報登録システム
タブレット端末を活用した営業支援システム
スイートコーン栽培における温湿度管理のためのシステム
航空マップを利用した、圃場管理・栽培履歴管理システム
高品質果実の安定生産に向けた熟練農業者技術の形式知化
バーチャル農園とリアル農園の連携システム
茶の生産における気象データの蓄積と管理
「農場バーチャル所有」サービス

【加工・製造プロセス】

「オレンジジュース」の生産工程を記録
生乳の品質を可視化

【流通・販売プロセス】

豚の体重推定サービス「デジタル目勘」
全国の市場に農産物を運ぶ配車の手配のシステム化
りんごの共同選果における生産者別・等階級別の精算システム
メロンのハウス生産における IC タグの活用
野菜直売所における POS レジシステム、トレーサビリティシステムの導入
タブレット、スマートフォンを活用したセリシステム
需要予測と受発注システムの導入による流通プラットフォーム
ブロックチェーンを利用したトレーサビリティ
ブロックチェーン上で「無農薬野菜」の情報管理
ブロックチェーンをレタスの衛生管理に活用
農家の直売所
農産物直売所における POS システム
ネットワークで物流シェア
上勝町葉っぱビジネスを kintone で改善
kintone を使った農食育連携
農福連携の基盤として kintone を活用

農業特化型の IoT プラットフォーム「AGRI EARTH」
高知県園芸品生産予測システム
AI・IoT・ロボットにより生育過程がトレースされた野菜
農業者さんが蓄積したデータを見える化「Right ARM」

2. 事例詳細

2.1 生産プロセス

(1) 農園や温室での栽培作業を自動化させる花卉（かき）栽培マシン

タイトル	農園や温室での栽培作業を自動化させる花卉（かき）栽培マシン
適用プロセス	生産
適用業務・範囲	労働力不足の農業をサポートし、生産性を高める。
具体的な 取り組み内容	アメリカの企業である Harvest Automation は農園や温室での栽培作業を自動化させる花卉（かき）栽培農家向けの栽培マシン HV-100 の開発に取り組んでいる。
テクノロジー適用の 目的と効果	HV-100 は農園や温室の中を自律的に移動し、水やりや農薬・除草薬・肥料等の散布をすることが可能である。 生産費用や労働費用の削減に大きく貢献する。 少ない費用で別の農作物に取り組むことが容易となったり、旬の季節になると従来よりも飛躍的に収穫高が高くなったりと数多の恩恵が農家に与えられる
利用している テクノロジー ・ソリューション	自動的に散布を行うだけでなく、AI にとって得意な深層学習を行うことによって、人間にはできない作物の状態解析や土壌の解析をする。
その他、事例の特徴と なるポイント	複数のロボット同士による協力型の作業に取り掛かり、センサーを使いながら互いの可動域に侵入しないよう効率的に作業を行う。

	
<p>参考 URL・資料名等</p>	<p>https://nissnad-digitalhub.com/articles/ai-agriculture-automation-japan/ https://www.public.harvestai.com/</p>

(2) クボタの耕運機の無人走行技術

<p>タイトル</p>	<p>クボタの耕運機の無人走行技術</p>
<p>適用プロセス</p>	<p>生産</p>
<p>適用業務・範囲</p>	<p>「スマート農業」(テクノロジーを駆使して作業効率化を目指す農業のあり方)を活用した農機の自動化によって農業ビジネスを支援する。</p>
<p>具体的な 取り組み内容</p>	<p>産業機械生産会社のクボタは圃場の広さや形状を分析し、そのデータを用いて耕運機の無人走行技術の研究を行なっている。</p>
<p>テクノロジー適用の 目的と効果</p>	<p>耕運機の無人走行による農機の自動化。</p>
<p>利用している テクノロジー ・ソリューション</p>	<p>ロボットを活用する際、まずは人間がこのロボットを運転して農地を走行し、その間搭載されている AI は GPS の位置情報からその農地の地図情報を作成する。運転と同時に進行している地図生成作業が完了した後、そのデータから最適な作</p>

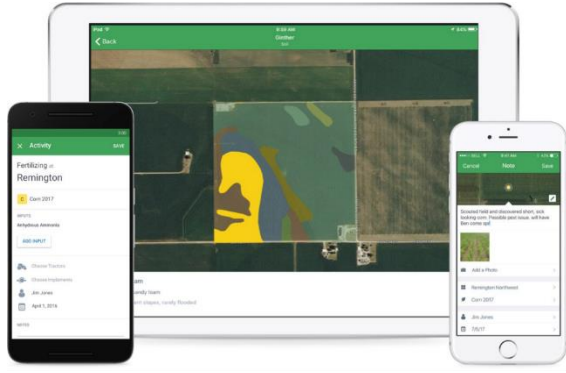
	業経路を見出し、機体の制御システムと連携をとってエンジンの回転数や変速などを自動的にコントロールすることによって無人走行を可能とする。
その他、事例の特徴となるポイント	<p>日本の農業は農業人口が大幅に減少し高齢化する一方で、5ha以上の担い手農家と呼ばれるプロ農家が増加、農地は集積し大規模化しつつある。全耕地面積の内、担い手農家の占める割合は現在の58%から2023年には80%を占めるようになるとも言われている。農地集積が加速し労働力が減少する状況の中、農家は多数圃場の適切な管理、収量向上や高品質化、生産コストの削減、生產品の高付加価値化など多様な課題を抱えている。クボタは、データ活用による営農支援と農機自動化による超省力化を柱としたソリューションの提供によって、新たな価値の創造を目指している。</p> 
参考 URL・資料名等	https://nissnad-digitalhub.com/articles/ai-agriculture-automation-japan/ https://www.jnouki.kubota.co.jp/product/tractor/agrirobo/

(3) AI を利用した高糖度トマトの生産

タイトル	AI を利用した高糖度トマトの生産
適用プロセス	生産
適用業務・範囲	温度や湿度の管理といった役割を AI が担い、肥料散布もロボットが行う。
具体的な取り組み内容	栃木県大田原市に本社を置く須藤物産では、AI を活用した高糖度トマトの生産に力を入れている。同社は、日本で初めて

	AI を導入した農場を作った企業として有名である。
テクノロジー適用の 目的と効果	トマトの生産に AI を活用することで、葉の成分などを細かく測定し、育成のはやさをコントロールすることができる。これにより、トマトの甘さや成分を調整している。こういった徹底的な管理のもとで生産されたトマトは、濃度が一般的なトマトの 2 倍になっているという。
利用している テクノロジー ・ソリューション	AI による徹底的な野菜の品質管理。 温度や湿度の管理といった役割を AI が担い、肥料散布もロボットが行う。
その他、事例の特徴と なるポイント	AI を活用して生産したトマトは、100g あたり 1000 円程度で販売されている。これは、一般的なプチトマトの 3~5 倍にもあたる価格である。トマトが「ドルチェ」「ジュエルズ」「プレミアムルビー」と名付けられていることから、高級感をウリにしていることがうかがえる。これほどの高値でも需要に対する供給が追い付かないほどの人気ぶりで、首都圏の百貨店などでは品薄状態が続いている。また、綿密な研究に基づく栄養価の高さは海外でも注目を集めており、高糖度トマトは香港にも輸出されているという。医療分野で役立つような低カリウムのトマトの生産も進められており、今後の可能性はまだまだ計り知れないものがある。
	  
参考 URL ・ 資料名等	https://nissenad-digitalhub.com/articles/ai-agriculture-automation-japan-part2/ http://www.sudobussan.co.jp/ http://saipius.jp/special/2018/02/463.php

(4) ビッグデータの活用で生産管理を効率化

タイトル	ビッグデータの活用で生産管理を効率化
適用プロセス	生産
適用業務・範囲	収穫量や時期の予測。
具体的な 取り組み内容	人工衛星によって撮影された画像や気象データ、IoT デバイスなどのデータを組み合わせることで、人工知能による分析を行うサービスを提供している。
テクノロジー適用の 目的と効果	作物の成長の具合、土壌の栄養状態などを管理し、収穫量や時期の予測などを行うことが可能である。
利用している テクノロジー ・ソリューション	人工衛星によって撮影された画像や気象データ、IoT デバイスなどのデータを組み合わせることで、人工知能による分析を行う。スマートフォンアプリを利用することで、灌水や肥料の使用頻度といった作業内容を細かく記録することができる。スマートフォンの位置情報と衛星画像を組み合わせることにより、実際に行った作業の内容を自動で記録させることも可能である。衛星画像をリアルタイムに解析し、過去 5 年分の情報と突き合わせることで、正確な記録ができる。
その他、事例の特徴と なるポイント	<p>農家が実際に使用している種子や肥料などの情報を収集してデータベース化した。そして、それぞれの農家の情報を比較したり、分析したりすることによって、農家の生産を向上させるための情報を提供することを可能にした。具体的には、収穫量を向上させるための方法や肥料を削減するためのヒントを提供したり、類似する土壌や種子を使用している農家どうしの生産性を比較した報告書を作成したりしている。これらの情報は、農業データベースとして匿名で共有される仕組みとなっている。このことにより、農業従事者は、実際の農業についてよりリアルな情報を手にすることができるようになった。</p> 

参考 URL・資料名等	https://nissenad-digitalhub.com/articles/ai-agriculture-automation-global/ https://itiger.jp/case/752.html
-------------	--


(5) 人工知能によりロボット自身が作物の状況に合わせた作業

タイトル	人工知能によりロボット自身が作物の状況に合わせた作業
適用プロセス	生産
適用業務・範囲	画像認証や機械学習を利用して、レタスの間引きを行う農業用ロボット「LettuceBot」を開発した。
具体的な 取り組み内容	トラクターを走らせると、後方部に取り付けられたカメラデバイスが画像認証を行い、植えられたレタスを識別する。レタスが密集している地点を見つけると、どのレタスを間引くべきか判断し、実際にレタスを間引いていく。同時に、雑草についても自動的に除去する。
テクノロジー適用の 目的と効果	畑の雑草を除去。農薬の使用量を 5 分の 1 から 10 分の 1 までに減らすことが可能。
利用している テクノロジー ・ソリューション	画像認証や機械学習。人工知能によりロボット自身が作物の特徴をとらえ、その状況に合わせた作業を行う。 3次元画像認識によって作物をより正確に測定する。
その他、事例の特徴と なるポイント	3次元画像認識を利用すれば、トウモロコシのように高さがある作物でも、正確に分析を行うことができる。また、より詳しく植物の状態を観察し、それぞれの作物に適した対応をとることができるようになる。
	

参考 URL・資料名等	https://nissenad-digitalhub.com/articles/ai-agriculture-automation-global/ https://www.fashionsnap.com/article/2018-07-11/blue-river/
-------------	--

(6) 葉色解析 AI サービス 「いろは」

タイトル	葉色解析 AI サービス 「いろは」
適用プロセス	生産
適用業務・範囲	圃場の様子を上空からドローンで撮影することで、作物の育成状況を一目で把握できるサービスである。
具体的な取り組み内容	ドローンで撮影した画像を AI で解析し、収量の予測を助けたたり、ピンポイントの除草剤散布でコスト削減を実現したりすることが可能である。
テクノロジー適用の目的と効果	圃場巡回の時間が削減される。 正確な育成状況の把握が可能となる。
利用しているテクノロジー・ソリューション	ドローンに AI が組み込まれ、育成状況の解析や自動農薬散布を実現している。
その他、事例の特徴となるポイント	<p>精密栽培のもとになる葉色情報を最大限に有効活用。人が農地を歩く代わりに自動で収集し、雑草・害虫・倒伏・生育ムラなど、どんな圃場でも農家の目の代わりになることで、生産性の向上に貢献する。</p> <p>代々培った技術・経験を次世代に継承する有効な方法である。圃場ごとに詳細な画像、解析結果、作業記録やコメントを一緒に記録し、「価値ある情報資産」に変えて未来へ伝承する。</p>
	

	
参考 URL・資料名等	https://ledge.ai/agriculture_ai/ http://smx-iroha.com/

(7) AI を活用したドローンによる完全自動航行と完全自動散布の実現

タイトル	AI を活用したドローンによる完全自動航行と完全自動散布の実現
適用プロセス	生産
適用業務・範囲	飛行制御と農薬散布状況の把握を可能にする最先端システムである。
具体的な 取り組み内容	XAIRCRAFT の農薬散布型 UAV、P20 V3 は、最先端のテクノロジーを搭載。XAIRCRAFT が独自に開発した農業用の飛行制御システムを搭載し、あらゆる種類の天候や自然環境に適応でき、完全自動航行・完全自動散布が可能である。農作物の保護作業のための、正確で効率的なサービスを提供する。
テクノロジー適用の 目的と効果	完全自動航行と完全自動散布が実現するため、特別な操縦技術を作業者が身につける必要はない。電柱などの障害物を避ける機能に AI が使われている。
利用している テクノロジー ・ソリューション	ドローンが障害物を避ける機能に AI が使われている。
その他、事例の特徴と なるポイント	完全自動航行・完全自動散布により、昼間だけではなく、夜間も散布可能である。これにより、散布オペレータの労力が軽減

	<p>され、農薬の濃度も今までよりも薄くしても効果を発揮する。今、誰が、何処で、どの農作物に対して、どの農薬を、どのような天気で散布しているのか、管理者・依頼者はいつでもパソコン・スマートフォンで把握が可能である。また、機体は産業用向けの強固なフレーム。これにより、安心・安全に農薬の散布が可能になった。</p>  <p>XAIR CRAFT P20 v3 : 完全自動航行・散布の農業散布型UAV</p>
<p>参考 URL・資料名等</p>	<p>https://ledge.ai/agriculture_ai/ http://xaircraft.jp/</p>

(8) 生育環境の自動制御システム「クレバアグリ」

<p>タイトル</p>	<p>生育環境の自動制御システム「クレバアグリ」</p>
<p>適用プロセス</p>	<p>生産</p>
<p>適用業務・範囲</p>	<p>IoT+AIによる農業の専門家のための農業クラウドサービス。</p>
<p>具体的な 取り組み内容</p>	<p>CO₂ センサーや温湿度センサーなど、各種センサーで収集した環境データをクラウド基盤上で機械学習する。クレバアグリのシステムの管理には、日本と中国にデータセンターを有するクラウドサービス「Alibaba Cloud」が使われている。機械学習の精度を上げるために必要な、大量の観測データがクラウド上にどんどん蓄積されていく仕組みである。</p>
<p>テクノロジー適用の 目的と効果</p>	<p>各種センサーから収集したデータをクラウド基盤上で機械学習し、水分量・日照量等を自動制御し、大幅な生産性向上に寄与する。また科学的な成長度合いの評価、生育シナリオ最適化を行い、品質向上に寄与する。</p>

<p>利用している テクノロジー ・ソリューション</p>	<p>CO₂ センサーや温湿度センサーなど、各種センサーで収集した環境データをクラウド基盤上で機械学習する。</p>
<p>その他、事例の特徴となるポイント</p>	<p>AI を強化し、CPS を実装した農業向け IoT ソリューションで日本全国の農家・農作物に対してビジネス展開を進め、中国でのビジネス展開も予定している。日本および中国でシステムを一元管理することを目的に、日中両国にデータセンターを有する SB クラウドのクラウドサービス「Alibaba Cloud」を利用する。これにより日本での生産支援ノウハウを迅速に中国でも展開することができる。</p> 
<p>参考 URL ・ 資料名等</p>	<p>https://ledge.ai/agriculture_ai/ https://clevagri.com/</p>

(9) 圃場モニタリングシステム「みどりクラウド」

タイトル	圃場モニタリングシステム「みどりクラウド」
適用プロセス	生産
適用業務・範囲	気温や湿度のほか、CO ₂ 濃度や土壌水分などのハウス内の環境が一目で確認できる、温室内環境遠隔モニタリングシステムである。
具体的な取り組み内容	自動的に圃場の環境を計測、記録し、そのデータを離れた所からいつでも確認することができる圃場モニタリングシステムである。 全国の生産者の声をもとに、必要な機能に絞り込むことで、高いコストパフォーマンスを実現。誰でも簡単に使える農業ITである。
テクノロジー適用の目的と効果	ITの導入により、圃場環境や作業を計測・記録してデータ化、作業負担の軽減や生産効率向上を支援するとともに、農作業の可視化による経験の蓄積・ノウハウの共有を実現する。
利用しているテクノロジー・ソリューション	通常モニタリングに加え、AIによるデータ分析を活用している。
その他、事例の特徴となるポイント	通常モニタリングに加え、AIによるデータ分析を用いた、収穫時期予測、病害虫発生原因の推定、収量予測精度の向上などの新サービスが展開される予定である。 モニタリングシステムみどりクラウド自体は導入実績がすでに多数あり、2018年11月15日よりAIによるデータ分析サービスの提供が開始される予定である。



	
参考 URL・資料名等	https://ledge.ai/agriculture_ai/ https://info.midori-cloud.net/

(10) 病害予測特化型モニタリングシステム「Plantect」

タイトル	病害予測特化型モニタリングシステム「Plantect」
適用プロセス	生産
適用業務・範囲	今まで可視化されていなかったノウハウをデータとして蓄積することで、経験や勘だけでなく、データ分析に基づいた「スマート農業」を実現する。
具体的な取り組み内容	ハウス内に設置したセンサーで環境データを計測、AI 技術を駆使したアルゴリズムにより、病害の感染リスクを 92%と、かなりの高精度で予測する。

<p>テクノロジー適用の 目的と効果</p>	<p>作物が病害に感染するリスクを事前に知ること、病害が発生する前に農薬を散布するなど、タイミングを逃さず対策を打つことができるようになる。また、病害によって廃棄する作物が減ることとなり、収穫量の増加につながる。</p> <p>ハウス巡回の手間が減った分、別の作業を進めたり、作付け面積を増やしたりと、AI では対応できない部分に時間を使えるようになる。</p>
<p>利用している テクノロジー ・ソリューション</p>	<p>環境モニタリングと AI。</p>
<p>その他、事例の特徴と なるポイント</p>	<p>手の平に乗るくらい小さなサナギ形の各センサーは、アルカリ電池で作動するため、スペースが限られたハウス内でも、設置場所の調整が容易である。</p> <p>さらに、計測したデータには、専用アプリをダウンロードしたスマホやパソコンからアクセスできるため、ハウス内環境の遠隔監視が可能である。</p> <p>現在、病害予測サービスの対象となるハウス栽培作物はトマトのみとなっている、順次イチゴとキュウリのサービスも開始する予定である。</p> 
<p>参考 URL・資料名等</p>	<p>https://ledge.ai/agriculture_ai/ https://ledge.ai/smart-agri-appearance/</p>

(11) AIで大葉の選別出荷「大葉収穫作業支援ロボット」

タイトル	AIで大葉の選別出荷「大葉収穫作業支援ロボット」
適用プロセス	生産
適用業務・範囲	大葉の摘み取り後、選別からパッキングまでを自動処理する。
具体的な 取り組み内容	現状では収穫自体の自動化は難しいため、収穫後の選別と袋詰め作業での自動化を検討した。カメラの画像センサーで不良の葉をチェックし、葉の裏表を識別すると共にS・M・L・LLの4サイズに仕分け、葉の方向をそろえるロボットの開発に成功した。
テクノロジー適用の 目的と効果	大葉の選別と包装を自動化する「収穫支援ロボット」の開発によりコスト削減とともに高齢化が進む農業の人手不足に対応する。
利用している テクノロジー ・ソリューション	画像認識 AI で大葉のサイズや表裏、異物を選別する。
その他、事例の特徴と なるポイント	<p>大葉は葉の形や大きさが一定ではない。そのため、大葉約2千枚の画像データを蓄積。AI（人工知能）の技術を使って瞬時に選別処理ができるようにした。三浦教授が約25年前からロボットの目としての画像処理を効率的に行う技術を磨いてきたことが役立ったという。</p> <p>大葉は温室で年間を通して栽培され、農家が1日に5万～8万枚を出荷することもあるという。これまでは手作業だったものを、19年3月までに、1日に約1万5千枚の大葉を選別し、袋詰めまでを一貫してできる装置を製品化するのが目標である。</p>



参考 URL・資料名等	https://ledge.ai/agriculture_ai/ http://www.asahi.com/area/aichi/articles/MTW20180515241640002.html
-------------	--

(12) AI でキュウリを仕分ける農家

タイトル	AI でキュウリを仕分ける農家
適用プロセス	生産
適用業務・範囲	収穫したキュウリの等級分類の自動化。
具体的な 取り組み内容	アクリル板の上にキュウリを載せると、真上にあるカメラが自動で撮影する。得られた画像データから「長さ」や「曲がり具合」「太さ」などの特徴を AI が解析し、独自に決めた 9 等級の出荷基準へ自動分類してくれる。
テクノロジー適用の 目的と効果	AI による判定精度は約 8 割。最終的に人間が選別しており、AI はサポート役という位置づけだが、作業効率は 4 割程度高まった。 パソコンを除いた装置のコストは、カメラなどを含めても 2 万円程度である。
利用している テクノロジー ・ソリューション	AI を活用してキュウリの仕分け装置を自動化。
その他、事例の特徴と なるポイント	カメラで撮影した農場の映像を AI で解析しキュウリの位置を画像認識する。収穫作業時にカメラで認識すればアラームなどで知らせることで収穫の見逃しを防止する。 仕分け作業では選別精度をさらに高めていくだけでなく、梱包までの自動化を最終目標に掲げる。 ベルトコンベアーと組み合わせて等級判定後のキュウリを自動搬送する検討も進めていた。搬送時にキュウリが痛むのが課題である。ハードルは高いが何とか実現させたいと考えている。
参考 URL・資料名等	https://business.nikkei.com/atcl/opinion/15/221102/051100577/

(13) 日本酒造りにディープラーニング活用

タイトル	日本酒造りにディープラーニング活用
適用プロセス	生産
適用業務・範囲	人工知能（AI）を用いた日本酒造り。
具体的な 取り組み内容	酒造りの中で最も重要な「浸漬（しんし）」工程に、AIを導入する。
テクノロジー適用の 目的と効果	杜氏に依存してきた感覚をAIにより可視化することができるようになった。
利用している テクノロジー ・ソリューション	米を水から引き上げるタイミングをAIが判別できるように、米の膨張率や割れ方をデータ化し、ディープラーニングで解析する。ディープラーニングには、ABEJAが提供しているABEJA Platformを活用する。米の状態変化を撮影するガジェットには、DMM.makeの3Dプリンタを使って製作した。
その他、事例の特徴と なるポイント	<p>日本酒では、杜氏（とうじ）と呼ばれる責任者が酒造りの工程を監督するのが一般的だが、各工程における判断の多くが、勘と膨大な経験に支えられた“職人芸”の域に達しており、属人化が進んでいる。そのため、杜氏が辞めたり、倒れたりすると、そのノウハウは消えてしまう。</p> <p>日本酒造りを全てAIに任せるのは、現時点では不可能である。工程の多くが人間の鼻と舌を使うものであり、それに該当するセンサーがないためである。しかし、その中でも1カ所だけAIが使えるような部分があった。人間の目を使う“浸漬”と呼ばれる工程である。</p> <p>浸漬というのは、酒米を洗った後に水に浸す作業だ。水に浸す時間の長短で、こうじ菌の繁殖度や酒米の溶けやすさが変化する。杜氏は酒米の種類や精米歩合、気温といった複数の条件を総合して、吸水時間を決めるという。吸水率が1%でも変わると、酒の仕上がりは大きく異なる。ここで失敗するとリカバリーができない。</p> <p>画像解析を基にした機械学習によって「AIを人間の目にする」ことで、勘と経験に頼らない酒造りを行う。</p>

<p>参考 URL・資料名等</p>	<p>https://data.wingarc.com/japanese-sake-by-deep-learning-12463 https://www.itmedia.co.jp/enterprise/articles/1803/05/news016.html</p>

(14) 水田への自動給水

タイトル	水田への自動給水
適用プロセス	生産
適用業務・範囲	水田に対する給水量を自動制御。
具体的な 取り組み内容	スマホで田んぼの様子を写真に撮り、サーバーを経由して画像を 1 時間ごとに自動送信することで、自動給水機を制御する。
テクノロジー適用の 目的と効果	センサーで測ると水位はゼロ、つまり土の高さまで水が引いたと判定するかもしれないが、実際には土がほとんど乾いていたり、逆に水を十分含んでいたりとすることがあり得る。センサーの情報を画像で補足することで、両者の違いを把握する。

<p>利用している テクノロジー ・ソリューション</p>	<p>水田に給水するホースの上げ下げはセンサーで自動制御するが、水位の下限と上限をあらかじめ決めておくのは農家である。</p>
<p>その他、事例の特徴となるポイント</p>	<p>自動給水機の給水の仕組みを「ししおどし」方式にすることで、稲わらや砂利が水の流入を邪魔するのを防ぐことを可能にした。デジタルだと格好良く感じるかもしれないが、農家が目で見た感覚で水位を合わせることができると重要である。蓄積した画像情報を AI（人工知能）で分析することで、将来的に水田の状況を自動で判定できるようにすることも視野に入れている。</p>
<p>参考 URL ・ 資料名等</p>	<p>https://business.nikkei.com/atcl/report/15/252376/071000154/</p>



(15) ハウストマトの栽培に AI 活用

タイトル	ハウストマトの栽培に AI 活用
適用プロセス	生産
適用業務・範囲	ハウストマトの栽培。
具体的な 取り組み内容	土の中の水分量や地温、日照量などを測り、植物がどれだけ水分を吸収したのかを AI（人工知能）を使って推計する手法を確立した。養液は植物の上からまくのではなく、土の中に通した点滴チューブで供給する。
テクノロジー適用の 目的と効果	土耕は水や肥料が土に染み込んでしまうので栽培環境のコントロールが難しい。土耕での水や肥料のコントロールを自動化する。収量の増加と安定が期待できる。
利用している テクノロジー ・ソリューション	ベンチャー企業のルートレック・ネットワークス（川崎市）が明治大学と共同で開発した「ゼロアグリ」というシステムを活用した。
その他、事例の特徴と なるポイント	人間がどれだけトマトの木に張り付いて見ている、土の中にどれだけ水があるのかはわからないため、AI に水や肥料の必要量の判断を任せる。 

	
参考 URL・資料名等	https://business.nikkei.com/atcl/report/15/252376/072500158/

(16) クラウドと ICT による農産物収穫適期支援システムの構築

タイトル	クラウドと ICT による農産物収穫適期支援システムの構築
適用プロセス	生産
適用業務・範囲	小麦収穫適期支援。
具体的な 取り組み内容	<p>リモートセンシングによる小麦収穫適期の判断と刈取り進捗状況の見える化を実現。</p> <p>クラウドシステムとタブレットの活用によりペーパーレス化を実現。</p>
テクノロジー適用の 目的と効果	<p>見える化により給油ローリー車の台数が半減するとともに、5年間で大型コンバインが 40 台から 35 台に削減された。</p> <p>燃料代の 2 割削減が可能となった。</p> <p>小麦の刈取り時間が短縮され、朝方までの刈取りが 23 時ごろ終了するようになった。</p>
利用している テクノロジー ・ソリューション	<p>リモートセンシング技術。</p> <p>クラウドシステム。</p>
その他、事例の特徴と なるポイント	<p>芽室町の農業は、北海道特有の農業といわれている規模の大きい農家が多く、機械化も進んでいる、良質でクリーンな農畜産物を安定生産するためには全ての作業が適期に行なわれることや作業の効率化が重要となり、その事により品質・生産量</p>

の向上によって収入アップが考えられ、ICT を活用している。

営農・システム概要

- リモートセンシングによる小麦収穫適期の判断と刈取り進捗状況の見える化を実現
- クラウドシステムとタブレットの活用によりペーパーレス化を実現





参考 URL・資料名等

<http://www.maff.go.jp/j/kanbo/joho/it/itkanren.html>

(17) JGAP に対応した農作業管理のための記帳システムの構築

タイトル	JGAP に対応した農作業管理のための記帳システムの構築
適用プロセス	生産
適用業務・範囲	JGAP に対応した記帳。
具体的な取り組み内容	食の安全や環境保全に取り組む農場に与えられる認証である JGAP に対応した記帳システムの構築。
テクノロジー適用の目的と効果	クラウド環境を利用した営農計画・作業日誌・栽培履歴などを簡易入力出来るシステムによる農業現場の見える化。 JGAP への対応。
利用しているテクノロジー・ソリューション	クラウド環境を利用し、作業情報は、実施したスタッフによって写真付きで記録され、蓄積したデータは誰もがいつでも閲覧可能である。
その他、事例の特徴となるポイント	作物の生育に関する情報(普及センターと連携)や気象情報といったもの全てがインターネット上から見られるようにしている。

	 
参考 URL・資料名等	http://www.maff.go.jp/j/kanbo/joho/it/itkanren.html

(18) トラクターの GPS 制御システムの導入

タイトル	トラクターの GPS 制御システムの導入
適用プロセス	生産
適用業務・範囲	トラクターの自動操舵。
具体的な 取り組み内容	トラクターに自動操舵を行うシステム機器を取り付け、自動でハンドルを操舵する。

<p>テクノロジー適用の 目的と効果</p>	<p>無駄な動きやオーバーラップが減ることで、資材の無駄が減り、作業効率が向上。</p>
<p>利用している テクノロジー ・ソリューション</p>	<p>高性能ジャイロ(車両の姿勢を検知する計測器)と GPS のガイダンス情報を利用して、設定されたガイダンスラインに沿って、自動操舵を行う。</p>
<p>その他、事例の特徴となるポイント</p>	<p>導入当初は、日本の GPS ガイダンスの補正情報が、海上保安庁のビーコンであり、それを使っていたが非常に精度が悪く作業が困難な事が多かった。その後、MSAS(運輸多目的衛星用衛星航法補強システム情報衛星)の活用で精度が確保されてから(平成 19 年 9 月 27 日 MSAS 供用開始),GPS ガイダンスが農業に少しずつ利用され始めた。</p> <div data-bbox="576 804 1326 1357" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="576 1384 1326 1928" data-label="Image"> </div>
<p>参考 URL・資料名等</p>	<p>http://www.maff.go.jp/j/kanbo/joho/it/itkanren.html</p>

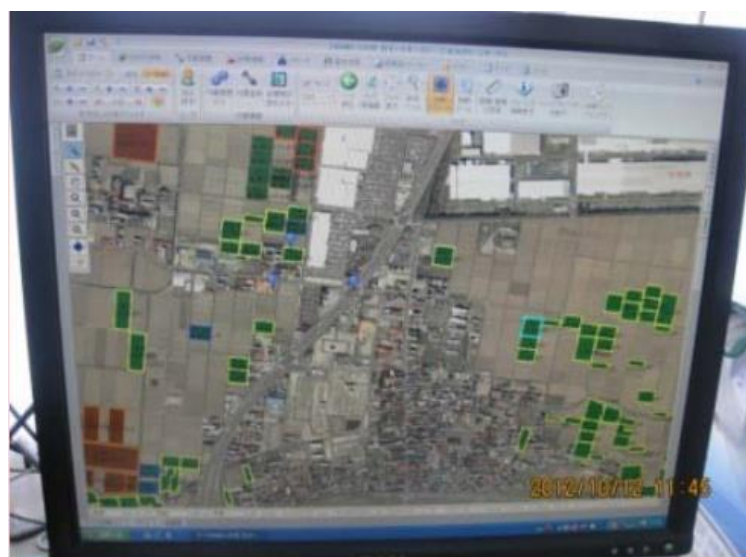
(19) 牛の発情発見システム

タイトル	牛の発情発見システム
適用プロセス	生産
適用業務・範囲	牛の歩数を計測することで発情開始を発見する。
具体的な取り組み内容	発情発見システムである「牛歩システム」は、牛が発情期になると活動が活発になり運動量が増えることを利用し、歩数を計測することで発情開始を発見しようとするものである。
テクノロジー適用の目的と効果	発情発見システムの導入によって発情の見逃しがなく、発情開始時刻等も把握できるため受胎率が向上した。導入の翌年には1年1産の実現、分娩間隔は約400日から約360日と大幅に短縮することができた。
利用しているテクノロジー・ソリューション	牛の前足に歩数計（送信機）を取り付け、計測された歩数データを自宅のパソコンで受け取る。解析・処理されたデータは時間帯別にグラフ化され、正確な発情開始時間を把握することができる。また、パソコンで受信したデータは自動的に携帯電話に転送することができる。
その他、事例の特徴となるポイント	<p>現在は独自に母牛の台帳を作成して個体管理を行っているが、今後、発情発見システムとリンクして繁殖管理を一元化できるようなシステムの開発を期待している。</p> <div data-bbox="571 1236 1324 1451" data-label="Diagram"> <pre> graph LR A[歩数計] -- "牛の歩数データを送信" --> B[発情発見システム] B -- "パソコン・携帯電話へ発情データを送信" --> C(畜産農家) C -- "時間帯別発情データ等の確認" --> B </pre> </div> <div data-bbox="582 1478 1316 1982" data-label="Figure"> </div>

参考 URL・資料名等	http://www.maff.go.jp/j/kanbo/joho/it/itkanren.html http://www.s-comtec.co.jp/items0013.html
-------------	--

(20) 稲及び大豆生産における生産管理システムの構築

タイトル	稲及び大豆生産における生産管理システムの構築
適用プロセス	生産
適用業務・範囲	稲作及び大豆生産における追肥時期や穂肥量の決定。
具体的な 取り組み内容	航空機で撮影した画像などから、画面上で経営するほ場の形を表し、面積・所有者・作物・品種などの情報を入力して電子地図を作成し、施肥設計や GPS を搭載したトラクターや各種センサーなど IT を活用し作業進捗といった情報も入力する。この情報を農業・食品産業技術総合研究機構(農研機構)の生物系特定産業技術研究支援センター(生研センター)と共有し、内容を解析する「精密農業」により、ほ場毎に高い精度の管理を実施する。
テクノロジー適用の 目的と効果	精密農業に取り組んだ結果、適正な肥培管理により施肥量は導入前に比べて減少し、肥料代を抑制できた。
利用している テクノロジー ・ソリューション	面積・所有者・作物・品種などの情報を入力して電子地図を作成し、施肥設計や GPS を搭載したトラクターや各種センサーなど IT を活用する。
その他、事例の特徴と なるポイント	生育情報測定装置によって、幼穂形成期の測定値を情報センターで解析し、追肥時期や穂肥量の決定に利用する。 可変施肥機により、あらかじめ設計した施肥量マップに従い、簡単な設定操作で正確な施肥を実施する。 ほ場のデータの入った収量コンバインを使って、収穫しながら収量と水分量を測定する。 作業員・農業機械・資材といったほ場毎の作業記録を入力し、労務管理などに使用する。




参考 URL・資料名等

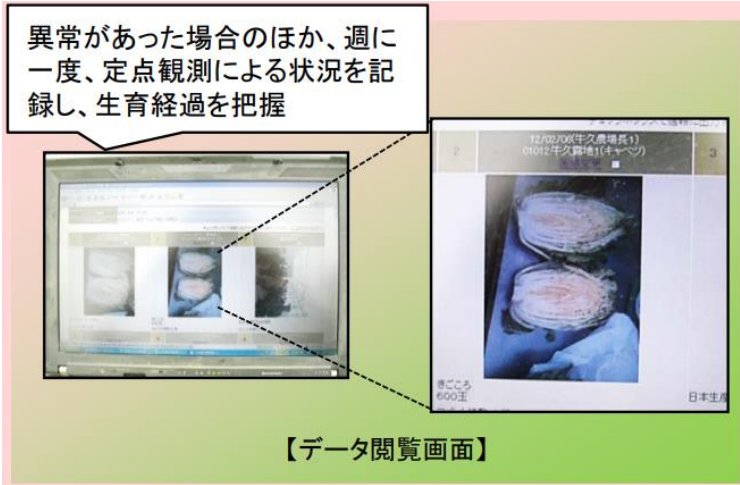
<http://www.maff.go.jp/j/kanbo/joho/it/itkanren.html>

(21) 携帯電話のカメラ及びセンサーネットワークを利用した見回り情報登録システム

タイトル	携帯電話のカメラ及びセンサーネットワークを利用した見回り情報登録システム
適用プロセス	生産
適用業務・範囲	ほ場見回りの際に病虫害等の蓄積したデータの情報共有。
具体的な取り組み内容	見回り情報登録システムがインストールされた携帯電話を社員が所持する。 各社員は、ほ場見回りの際に病虫害等の異常を発見した場合、カメラで撮影しコメントを付して同システムを管理しているデータセンターに送信し、データを蓄積する。 蓄積したデータは、全国7ヶ所の農場で情報共有する。
テクノロジー適用の目的と効果	現場での作物の状況等を写真で記録・蓄積し、情報共有することにより早期の人材育成に資することを目的として導入した。
利用しているテクノロジー・ソリューション	露地とハウスにフィールドサーバを設置する。センサーで気温、湿度、降水量、CO ₂ 濃度の地上部データや土壌水分、EC（電気伝導率、電気伝導度）等の土壌データを計測する。また、定点カメラで作物の生育状況を継続的に観測可能である。
その他、事例の特徴となるポイント	ITの活用により、熟練農家の7割程度の技量がカバーできると考えている。将来的には、蓄積した情報をもとに除草の時期等の生産管理や、作業ごとの人員配置等が自動的に提供されることが期待できる。 圃場が広範囲に分散しているため、移動時間等のロスをいかに最小化するかが課題であり、移動手段（車や自転車等）や作業手順による作業時間が記録できるようになれば、比較検討し最適な作業手順が選択できるのではと考えている。



【システムがインストールされた携帯電話】

	<p>異常があった場合のほか、週に一度、定点観測による状況を記録し、生育経過を把握</p>  <p>【データ閲覧画面】</p>
参考 URL・資料名等	http://www.maff.go.jp/j/kanbo/joho/it/itkanren.html

(22) タブレット端末を活用した営業支援システム

タイトル	タブレット端末を活用した営業支援システム
適用プロセス	生産
適用業務・範囲	営農作業実績の情報共有。
具体的な 取り組み内容	<p>専用タブレット端末を活用し作業現場において作業実績を入力する。</p> <p>農薬の希釈倍率の計算にも活用できるほか、作業履歴から農薬や肥料の使用回数がチェック可能である。</p> <p>専用タブレットのデータをパソコンに移行し、ローソン本社との情報共有に活用する。</p>
テクノロジー適用の 目的と効果	<p>ローソン本社が全国各地のローソンファームの栽培履歴や作業情報の状況を一括管理する目的で平成 24 年から「営農支援システム」を導入している。</p> <p>肥料・農薬の誤使用の回避や生育に関する課題の共有に役立っており、さらには作業実績等を蓄積することにより、社員の効率的な技術育成に寄与する。</p>
利用している テクノロジー ・ソリューション	専用タブレット端末を活用し作業現場において作業実績を入力。
その他、事例の特徴となるポイント	現在、地区名や所有者名により、ほ場を特定する仕組みになっている。今後の規模拡大の可能性も考慮し、地図等を活用して

直感では場を特定できる仕組みが期待される。

ローソン本社としては、効率的な店舗への供給調整ができるよう、精度の高い収穫量予想が可能となるまで情報の精度が上がることを期待される。

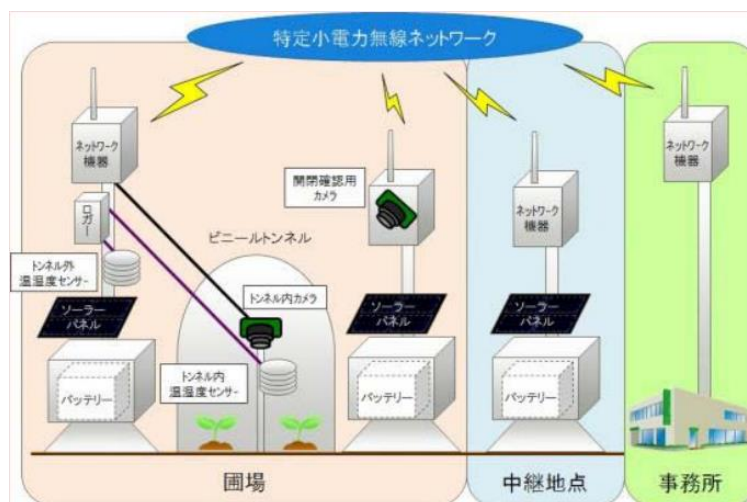
今後、写真を添付できる機能や試験場の病害虫データ等とのリンク機能が追加されることが期待される。

将来的には蓄積したデータを分析し、病害虫対策や作業計画の立案への活用も視野に入れている。



(23) スイートコーン栽培における温湿度管理のためのシステム

タイトル	スイートコーン栽培における温湿度管理のためのシステム
適用プロセス	生産
適用業務・範囲	スイートコーン栽培における温湿度管理。
具体的な 取り組み内容	年間を通して、温湿度センサーと簡易カメラが一体となったセンサーボックスを圃場に設置し、温湿度データとビニールトンネルの開閉画像を収集する。 収集したデータを分析し、換気のタイミングと温湿度データの相関関係等が見える化。
テクノロジー適用の 目的と効果	取得されたデータを活用することで匠のノウハウが「見える化」され、新規就農者や新規参入法人の育成に役立つ。
利用している テクノロジー ・ソリューション	温湿度センサーと簡易カメラ。 特定小電力無線ネットワーク。
その他、事例の特徴と なるポイント	圃場から事務所へのデータ送信には特定小電力無線ネットワークを用いており、通信費用をかけずにデータを収集することが可能である。 測定に使用するセンサーボックスは、ソーラーパネルを搭載することにより、電池交換が不要、人手に頼らず高精度な調査を効率良く実施する。



	
参考 URL・資料名等	http://www.maff.go.jp/j/kanbo/joho/it/itkanren.html

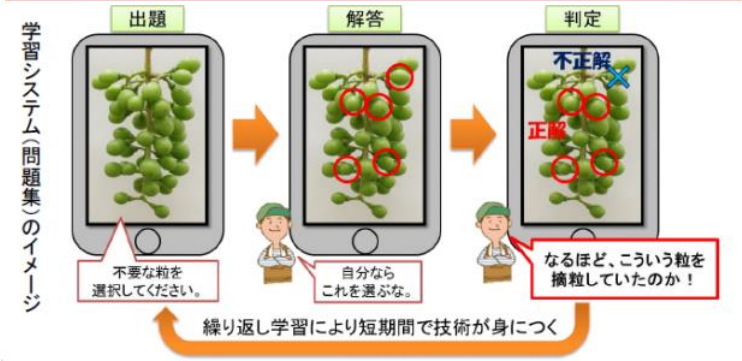
(24) 航空マップを利用した、圃場管理・栽培履歴管理システム

タイトル	航空マップを利用した、圃場管理・栽培履歴管理システム
適用プロセス	生産
適用業務・範囲	圃場の作業記録管理
具体的な 取り組み内容	<p>航空写真マップ上に管理圃場を登録する。</p> <p>視覚的に圃場を選択し、日々の作業記録をスマートフォン等から入力する。</p> <p>入力した作業記録は自動集計され、年単位の比較や分析が可能である。</p>
テクノロジー適用の 目的と効果	入力した作業記録は自動集計され、年単位の比較や分析が可能である。
利用している テクノロジー ・ソリューション	航空写真マップ。
その他、事例の特徴と	各圃場での作業記録（農薬・肥料の使用回数等）は自動集計さ

<p>なるポイント</p>	<p>れ一覧で確認でき、また、農薬の使用回数制限や使用期間等の情報はシステム上で閲覧可能である。</p> <p>スマートフォン等のカメラ機能で写真の登録も可能である。</p> 
<p>参考 URL ・ 資料名等</p>	<p>http://www.maff.go.jp/j/kanbo/joho/it/itkanren.html</p>

(25) 高品質果実の安定生産に向けた熟練農業者技術の形式知化

<p>タイトル</p>	<p>高品質果実の安定生産に向けた熟練農業者技術の形式知化</p>
<p>適用プロセス</p>	<p>生産</p>
<p>適用業務・範囲</p>	<p>熟練農業者の「ノウハウ」の見える化。</p>
<p>具体的な 取り組み内容</p>	<p>ブドウの栽培技術レベルの低い生産者が短期間で技術を身に付けられる学習支援システムを構築した。</p>
<p>テクノロジー適用の 目的と効果</p>	<p>「ジベ処理」「摘粒」の作業において熟練技術を問題化し、非熟練者がタブレットでいつでも学習できるようにシステムを準備した。タブレットでの学習によって、非熟練者の知識・技術について向上効果を得ることができた。</p>
<p>利用している</p>	<p>学習支援システム。</p>

<p>テクノロジー ・ソリューション</p>	
<p>その他、事例の特徴となるポイント</p>	<p>石川県がブランド化を進めているぶどう「ルビーロマン」は、粒の大きさが 31 ミリ以上、糖度が 18 度以上など、厳しい出荷基準が設けられ、品質やブランドが戦略的に保護されている。平成 28 年度の商品化率は過去最高の 53% となったものの、商品化率は熟練農業者と非熟練農業者間で大きく差があることから熟練農業者の「ノウハウの見える化」を行い、非熟練農業者が効率的に栽培技術を習得できる環境が必要であった。</p> <div data-bbox="577 817 1321 1344" style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <p style="text-align: center;">学習支援システム(問題集)を企業と連携して作成</p> <p style="text-align: center;">栽培技術レベルの低い生産者が短期間で技術を身に付けられるシステムを構築 → 栽培技術レベルの底上げ(商品化率の向上)</p> <p style="text-align: center;">指導対象者：新規就農者、後継者など技術レベルの低い生産者 見える化する作業：熟練技術を要する摘粒(不要な粒を取り除く)作業等</p>  </div>
<p>参考 URL・資料名等</p>	<p>http://www.maff.go.jp/j/kanbo/joho/it/itkanren.html</p>

(26) バーチャル農園とリアル農園の連携システム


<p>タイトル</p>	<p>バーチャル農園とリアル農園の連携システム</p>
<p>適用プロセス</p>	<p>生産</p>
<p>適用業務・範囲</p>	<p>バーチャル農園とリアル農園の連携。</p>
<p>具体的な 取り組み内容</p>	<p>ネット上でのバーチャル農園で、参加者が作物の生育方法を指示(シミュレーション)し、実在する農場でその指示を基に栽培し、その収穫物が自宅に届けられるシステムである。</p>
<p>テクノロジー適用の 目的と効果</p>	<p>中山間地域の農業を支えるため、農業収入の安定化と、新規就農者への支援が必要だと感じたため、IT を活用したバーチャ</p>

	<p>ル農園システムを構築した。</p>
<p>利用している テクノロジー ・ソリューション</p>	<p>売買、生産管理など全てにおいてネット上でバーチャルに管理する。</p>
<p>その他、事例の特徴となるポイント</p>	<p>農業に月額の高額な安定した高収入を実現させ、過疎に苦しむ中山間地の農業を活性化させ、新規就農者を増やし、耕作放棄地を減少させたい。20 a の面積で月額 50 万円の安定収入を作ることが目標である。</p> <p>一度、サービスを利用した人たちの大半がリピータとなり、2年以上継続してくれる傾向があり、消費者、生産者ともに本サービスの必要性を感じている。</p> <div data-bbox="571 862 1332 1303" data-label="Image"> <p>手のひらに「わたしの農園」を by ラグリ</p> </div> <div data-bbox="571 1323 1311 1933" data-label="Diagram"> <p>安定した月額収入 (給与+土地賃料)</p> <p>農家 栽培技術・ノウハウ</p> <p>雇用 農地借受</p> <p>テレファーム 経営支援・販路開拓</p> <p>研修生</p> <p>後継者 農地を受け継ぎ守る</p> <p>契約農家 契約農家として活躍する</p> <p>Rakuten Ragri</p> <p>承継時2年後</p> <p>農地 権利/整備 賃借料</p> <p>事業資金 買取・引継ぎ</p> <p>農家の退職金の意味合い</p> <p>土地の賃料と資産売却が農家収入に!</p> </div>
<p>参考 URL ・ 資料名等</p>	<p>http://www.maff.go.jp/j/kanbo/joho/it/itkanren.html</p>

	http://www.telefarm.net/
--	---

(27) 茶の生産における気象データの蓄積と管理

タイトル	茶の生産における気象データの蓄積と管理
適用プロセス	生産
適用業務・範囲	気象データの蓄積と管理。
具体的な 取り組み内容	標高約 200 メートルの茶園に気温・湿度・日射量・積算温度・ 土壌温度・土壌水分・風速・風向等を計測するセンサーとカメラ を設置し、自宅のパソコンにてリアルタイムで数値や映像 を確認できるシステムである。
テクノロジー適用の 目的と効果	本システムの導入により、現在年間約 6 t の茶の生産量を将 来的に 1 割程度引き上げ、また独自の製法でより良い商品を 早期出荷することが可能になる。
利用している テクノロジー ・ソリューション	気温・湿度・日射量・積算温度・土壌温度・土壌水分・風速・ 風向等を計測するセンサーとカメラ。 リアルタイムで数値や映像を確認できるシステム。
その他、事例の特徴と なるポイント	機器は、2 h a の茶園の中央に設置し、遠隔操作できるカメラ で茶園の状況を監視したり、蓄積された各種データを基に適 切な生産管理を（特に土壌温度や土壌水分は、防除時期や施 肥管理に関係する）実施する。 

	
参考 URL・資料名等	http://www.maff.go.jp/j/kanbo/joho/it/itkanren.html

(28) 「農場バーチャル所有」サービス

タイトル	「農場バーチャル所有」サービス
適用プロセス	生産
適用業務・範囲	Web を通じた消費者の「農場バーチャル所有」。
具体的な 取り組み内容	<p>Web を通じた消費者の「農場バーチャル所有」による新規収入源の獲得。</p> <p>農地バーチャル所有契約者のリアル体験への誘導を通じた優良顧客の確保。</p>
テクノロジー適用の 目的と効果	従来は、低日照や台風で収入が安定しなかった。区画あたりの売り上げが確保される上、収穫前に現金収入が得られることからキャッシュフローが安定する。
利用している テクノロジー ・ソリューション	Web を通じた消費者の「農場バーチャル所有」。
その他、事例の特徴と なるポイント	<p>初年度は飲食店3店舗を含む約 50 区画の契約があった。飲食店に関してはトマト商品の採用につながった店舗もあった。また区画契約を地元自治体のふるさと納税にも掲載。10 契約ほどがあった。</p> <p>2カ月に1回行った農場の収穫体験と BBQ では毎回約30名を超える参加があった。参加者は鹿児島市内が中心だが、福岡や東京からの来園者もいた。来園した顧客は SNS での拡散や他の顧客への紹介など二次的な効果も大きかった。</p>

	 <p>生産者</p> <ul style="list-style-type: none"> 自分の農場の観察 農家通信 コミュニケーション 月次レポート 農場VR Live Stream コンテンツ アプリ開発 <p>消費者(BtoC)</p> <p>30-40代都市部に住む子供がいる家庭(想定ペルソナ)</p> <p>やばい！枯れそう！</p> <p>芽が出ました！</p> <p>大豊作！</p> <p>わたしの農場もてちゃった！</p> <p>※赤が初回版を現在実装済み。緑が開発中。</p>
参考 URL・資料名等	http://www.maff.go.jp/j/kanbo/joho/it/itkanren.html https://farmfes.com/

2.2 加工・製造プロセス

(1) 「オレンジジュース」の生産工程を記録

タイトル	「オレンジジュース」の生産工程を記録
適用プロセス	加工・製造
適用業務・範囲	「オレンジジュース」の生産工程トレーサビリティ。
具体的な取り組み内容	「Albert Heijn」の商品の生産を任されている「Refresco（レフレスコ）」と協力して行われており、ブラジルのオレンジ農家の情報や、オレンジをジュースに加工する加工業者、製品を運ぶ運送業者といったあらゆる情報がブロックチェーン上で管理されている。
テクノロジー適用の目的と効果	製品のラベルにプリントされた「QRコード」をスキャンすることで誰でも簡単に確認することができるようになっているため、ジュースの購入者は品質が確かなものであることをその場で確認することができる。

利用している テクノロジー ・ソリューション	ブロックチェーン。
その他、事例の特徴と なるポイント	<p>QR コードに記録されたデータの中には、商品の品質を確認するための情報だけでなく、様々な農作物の生産者によって評価が行われた「商品の格付け」に関する情報も記録されており、果物の収穫時期や甘み密度などの詳しい情報なども記録されている。</p> <p>顧客は、専用のオプション機能を利用して生産者に「チップ」を送ることもできる。</p> 
参考 URL・資料名等	<p>https://bittimes.net/news/29417.html</p> <p>https://techable.jp/archives/83873</p>

(2) 生乳の品質を可視化

タイトル	生乳の品質を可視化
適用プロセス	加工・製造
適用業務・範囲	牛乳の生産から乳業メーカーへの販売・流通までをカバー。
具体的な 取り組み内容	オートメーション化されたミルク・コントロール・システム、ミルクを冷やす機械、ミルクを絞る行程など、あらゆる工程でIoTのシステムを埋め込み、センサーを通してデータを収集している。

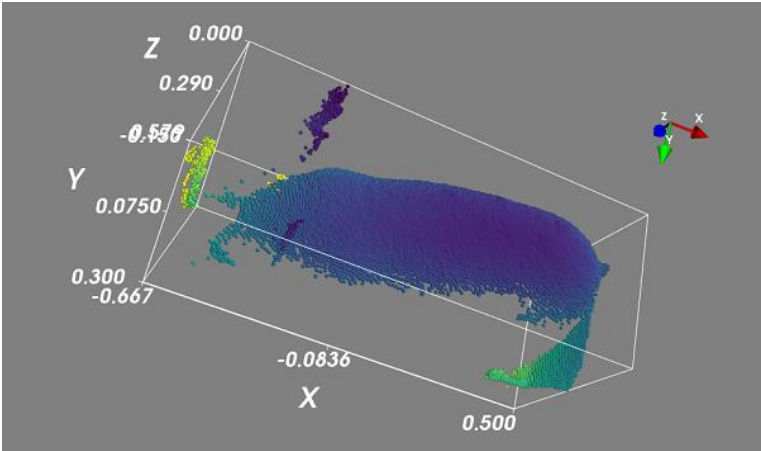

<p>テクノロジー適用の 目的と効果</p>	<p>生乳の品質をチェックする仕組みの提供と、品質に応じた価格のリアルタイムな判断。酪農家の品質へのモチベーションを高める役割も担っている。</p>
<p>利用している テクノロジー ・ソリューション</p>	<p>「SMARTMOO」という IoT を利用。SmartMoo は、IoT (モノのインターネット) やビッグデータ、クラウド、モバイルなどのデジタルテクノロジーを基盤に採用。</p>
<p>その他、事例の特徴となるポイント</p>	<p>SmartMoo の中核を担うサービスが、「smartAMCU (smart Automated Milk Collection Unit)」である。酪農家が搾乳した生乳が集まる「生乳調達センター」で利用するもので、センターのスタッフが分析機でチェックした生乳の品質を評価し、それに応じて 1 リットル当たりの販売価格を算出する。smartAMCU が算出した価格は調達センターのタブレット端末に表示されるので、酪農家は、調達センターに生乳を届けた段階で、その日に搾乳した生乳の品質と販売価格を確認できる。つまり、酪農家が生産した生乳の品質を可視化すると同時に、価格の決定プロセスを透明にした。</p> <div data-bbox="572 1048 1264 1496" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="572 1518 1273 1980" data-label="Image"> </div>

参考 URL・資料名等	http://digital-innovation-lab.jp/smartmoo/
-------------	---

2.3 流通・販売プロセス

(1) 豚の体重推定サービス「デジタル目勘」

タイトル	豚の体重推定サービス「デジタル目勘」
適用プロセス	流通・販売
適用業務・範囲	場所にとらわれない手軽な体重推測が実現可能。
具体的な 取り組み内容	アプリをインストールしたスマートフォンやタブレット端末のカメラを起動し、画面の操作に従い豚を撮影するだけで、自動的に豚の推定重量が表示される。
テクノロジー適用の 目的と効果	豚の写真を撮ることで体重を推測できるため、誰でも簡単に熟練者レベルの「目勘」が可能となる。多大な設備投資を行わずに手軽に豚の体重を推測できることで出荷時の重量の安定化が見込めるため、格落ちによる経済ロスの低減を支援し、養豚農家の収益増大に貢献する。
利用している テクノロジー ・ソリューション	スマートフォンやタブレット端末で撮影した豚の画像から体重を推測することができるため、一頭ずつ体重計に移動させて計測する手間がかからず、熟練者による「目勘（めかん）」のように、場所にとらわれない手軽な体重推測が実現可能である。
その他、事例の特徴と なるポイント	<p>出荷時の体重の違いで豚の価格が変わることに悩む養豚農家に対し、本サービスは豚の体重を簡易に、かつ正確に把握することで養豚経営向上に貢献する。</p> <p>養豚農家にとって、豚の体重は極めて重要な数値である。豚は出荷後、「枝肉重量」「背脂肪の厚さ」「外観」「肉質」などにより、「極上」「上」「中」「並」「等外」の5等級に格付けされ、価格が決まります。このうち重量は等級ごとに規定され、重量が少なすぎても多すぎても格落ちとなり評価が低下してしまうため、豚の体重を正確に把握することは極めて重要である。しかし、出荷時に一頭ずつ体重計に乗せて測定する方法は、養豚農家の平均出荷頭数から見ても、全頭測定するには多大な時間や労力がかかる。また、豚の体重を自動計量できるシステムもあるが、導入に多大な投資費用が必要となる。</p>

	 
参考 URL・資料名等	https://ledge.ai/agriculture ai/ https://www.ntt-tx.co.jp/whatsnew/2017/170920.html https://agri.mynavi.jp/2018_04_02_22576/

(2) 全国の市場に農産物を運ぶ配車の手配のシステム化

タイトル	全国の市場に農産物を運ぶ配車の手配のシステム化
適用プロセス	流通・販売
適用業務・範囲	三浦市農業協同組合（神奈川県三浦市）が IT 企業のサイボウズと組み、全国の市場に農産物を運ぶ配車の手配のシステム化に取り組んでいる。
具体的な取り組み内容	サイボウズは、農作物を配送するトラックの配車計画の自動化を目指し、実質 2 年間かけてプログラムを開発した。農協職員の判断材料をもとに、「遠い市場から配車を決める」「出荷量の多い出荷所から先に

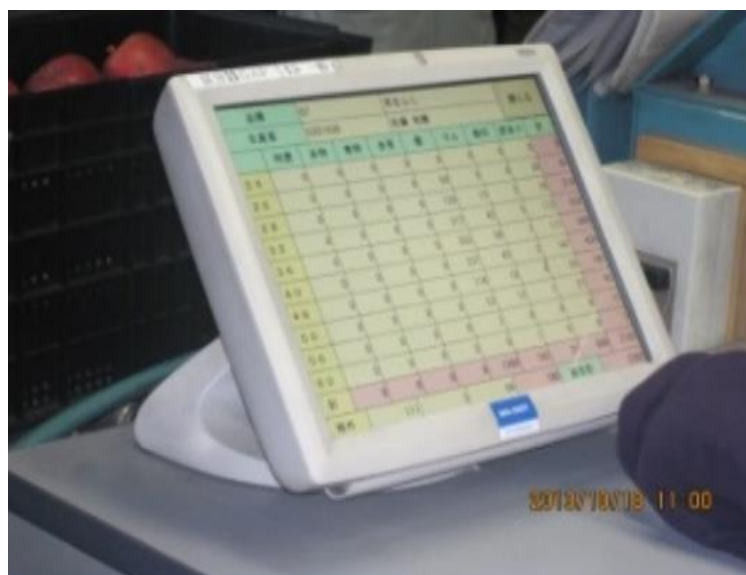
	取りに行く」などをプログラムのルールとして取り入れ、「農家から集まってくる野菜の量」や「各市場に運ぶ量」などを入力し、配車計画をパソコンで決める仕組みを作成した。
テクノロジー適用の目的と効果	人間が6時間以上かかっていた配車計画が、1秒以内で完了。前日の夜間に作成しておいた配車計画が、天候や農作物の出荷状況により朝になって見直さないといけない場合もあったが、朝、一度だけ配車計画を作成すれば済むようになる。
利用しているテクノロジー・ソリューション	サイボウズ社のデータベースである kintone と AI を活用することにより、配車計画を自動化する。
その他、事例の特徴となるポイント	<p>従来は、各集荷場から、FAX で集荷予定が送られ、それを JA でエクセル化し、さらに運送会社ごとのデータに組み直すという作業をしていた。この作業に1日6時間以上かかっていた。</p> <p>AI 的な機械学習のシステムと組み合わせ、瞬時に最短ルートを計算できる仕組みを作った。ただ、同じ会社ばかりに仕事が集中しすぎないように調整するなど、人間のさじ加減は必要でこの点もシステムに取り入れている。</p> <p>システム概要</p>
参考 URL・資料名等	https://business.nikkei.com/atcl/report/15/252376/102400174/?P=1

(3) りんごの共同選果における生産者別・等階級別の精算システム

タイトル	りんごの共同選果における生産者別・等階級別の精算システム
適用プロセス	流通・販売
適用業務・範囲	りんごの入庫から販売までの流れを全てトレース。
具体的な 取り組み内容	<p>販売管理システム：販売管理の基幹システム。入庫から製品化までの商品トレースと製造コストの蓄積、受注から出荷を基に請求処理から売掛管理と同時に販売経費の紐付けを管理する。</p> <p>選果システム：現場の選果ラインと連動した選果結果管理システム。光センサーによって色・サイズ・糖度・褐変・熟度ごとに等階級仕分けを行い、結果を生産者・品種ごとに1玉単位で管理する。</p> <p>共同計算システム：共同選果における生産者への支払管理システム。選果システムでの選果結果の管理と基幹システムでの売上・コスト管理の両データを取り込むことで、生産者・品種・等階級ごとの精算1玉単価を算出する。</p> <p>農場物語：栽培履歴の登録、管理と栽培付随情報の公開システム。生産者は栽培計画の入力と同時に当該農薬の使用可否がチェック可能。また、商品に二次元コードをつけることで消費者への商品情報を公開する。</p>
テクノロジー適用の 目的と効果	卸売市場を通さずに小売へ直接販売することで、中間コストの削減や産地直送による鮮度の差別化を目指している。このような状況において、生産者への適切な支払いを行うためには、入庫から販売までの流れを全てトレースできる管理体制が必須と考え、平成19年4月よりシステムを導入した。
利用している テクノロジー ・ソリューション	光センサーによってりんごの色・サイズ・糖度・褐変・熟度ごとに等階級仕分けを行い、結果を生産者・品種ごとに1玉単位で管理する。
その他、事例の特徴と なるポイント	生産側と販売側がP D C Aサイクルを回すための正確な判断材料を効率的に蓄積したい。生産者は自らが入庫したりんごの選果結果を客観的に数値化して把握することで、翌年以降の栽培計画の改善に活用。販売側は高値で取引される規格や詳細なコストを把握することで、翌年以降のマーケティングの材料として活用している。

等階級ごとの精算単価が提示されるので、上位品を作ることへのモチベーションとなる。

消費者にとっては、二次元コードが付いていることで、安心な商品であるという判断基準となる。

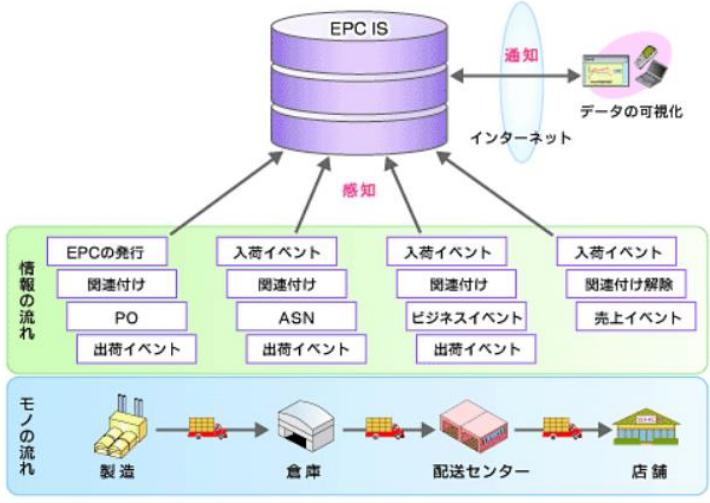
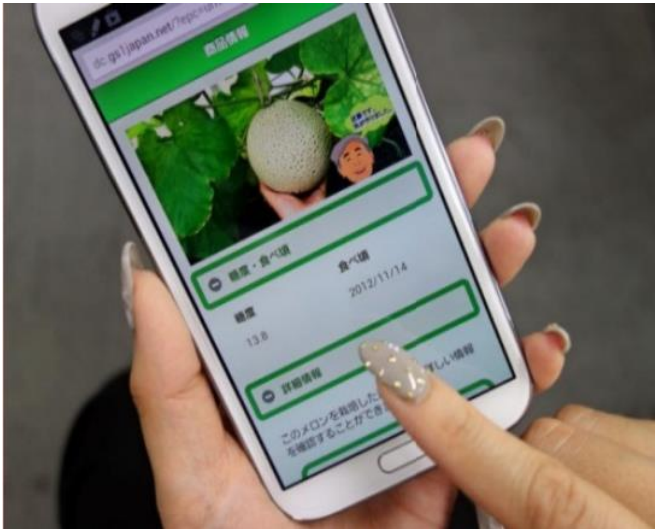


参考 URL・資料名等

<http://www.maff.go.jp/j/kanbo/joho/it/itkanren.html>

(4) メロンのハウス生産における IC タグの活用

タイトル	メロンのハウス生産における IC タグの活用
適用プロセス	流通・販売

適用業務・範囲	メロンの入荷作業の省力化。
具体的な 取り組み内容	国内外の複数物流拠点とのトレーサビリティを実現。SNSには栽培の様子を書き込み、購入サイトへもリンクしている。消費者はSNSやタグの二次元コードをスマートフォンなどで読み取ることで、生育状況や食べ頃等の情報を知ることが可能である。
テクノロジー適用の 目的と効果	IC タグ(RFID)を利用した入荷作業の省力化。
利用している テクノロジー ・ソリューション	e-コマース・システム、ICタグによるトレーサビリティとソーシャル・メディア（参加交流型）を連携。
その他、事例の特徴と なるポイント	<p>は海外輸出も想定し、香港からの注文や輸送の試行も実施している。災害時には上記システムが支援物資の受け入れや分配に活用出来るような共通基盤として機能する。</p>  

参考 URL・資料名等	http://www.maff.go.jp/j/kanbo/joho/it/itkanren.html https://www.daiwa-computer.co.jp/jp/agriculture
-------------	--

(5) 野菜直売所における POS レジシステム、トレーサビリティシステムの導入

タイトル	野菜直売所における POS レジシステム、トレーサビリティシステムの導入
適用プロセス	流通・販売
適用業務・範囲	栽培管理情報の蓄積、閲覧、公表。
具体的な 取り組み内容	POS による販売管理や情報ネットワークの必要性から施設設備にあわせて平成 7 年度、11 年度、14 年に情報系の事業(高度情報化拠点施設整備事業など)を導入した。平成 17 年 1 月から全ての出荷成果物は栽培履歴記帳を義務付け、7 月からは円滑な入力とチェックの迅速化を図るためトレーサビリティシステムを導入し、全ての会員が取り組んでいる。
テクノロジー適用の 目的と効果	農家の所得を向上させ、中山間地(条件不利地)での生き甲斐を創造すること。 専用の農業情報端末(多機能ファックス)から一般のファックスや電話音声、携帯電話に利用幅が拡大し、直売所レジと農家の繋がりにより、農家の所得の向上に寄与している。トレーサビリティ情報の公開により、消費者の認知度も高まり、減農薬などの認証農産物の販売額も増加している。減農薬・減化学肥料栽培(内子町が農産物を認証している)に取り組む農家が増えている。
利用している テクノロジー ・ソリューション	POS レジシステム、トレーサビリティシステム。
その他、事例の特徴と なるポイント	POS 管理、POS 情報を提供(直売所における生産者別商品別の販売状況を生産者に提供)している。 栽培管理情報の蓄積、閲覧、公表(作物別の栽培履歴を消費者に提供)している。 気象情報などを提供している。



(6) タブレット、スマートフォンを活用したセリシステム

タイトル	タブレット、スマートフォンを活用したセリシステム
適用プロセス	流通・販売
適用業務・範囲	花きのセリ。
具体的な取り組み内容	タブレットを使用した上げ、下げ方式による「機械セリシステム」。 パソコン、携帯電話、タブレットを使用した「在宅セリシステム」。

	ム」。 前日からセリ中でも事前に入札できる「先行入札」方式。
テクノロジー適用の目的と効果	価格形成の見える化（公平・公正・公明なセリ）。 相対販売、出荷・検品をスマートフォンで行うことで作業ミス防止と業務の効率化。
利用しているテクノロジー・ソリューション	パソコン、携帯電話、タブレット。
その他、事例の特徴となるポイント	タブレットを利用した「営業支援システム」。 パソコン、携帯電話、タブレットで購入できる「Web販売システム」。
	
参考 URL・資料名等	http://www.maff.go.jp/j/kanbo/joho/it/itkanren.html

(7) 需要予測と受発注システムの導入による流通プラットフォーム

タイトル	需要予測と受発注システムの導入による流通プラットフォーム
適用プロセス	流通・販売
適用業務・範囲	農畜水産物の流通・物流。
具体的な取り組み内容	生産者と都内のレストランとを N:N で結ぶ受発注システム。 需要先であるレストランの注文履歴や天候などの情報から、独自のアルゴリズムで6か月先までの需要を予測し、生産者に出荷を依頼する。
テクノロジー適用の目的と効果	需要予測の精度が高く、10～15%とされている農産物の流通段階でのロスを 0.88%まで低下させた。中間コストの削減

	と合わせ、レストランへの販売価格の8割を農家の収入にすることができた。手取りが2倍になった生産者の事例もある。
利用しているテクノロジー ・ソリューション	独自のアルゴリズムで6か月先までの需要を予測する。
その他、事例の特徴となるポイント	<p>受発注システムを通じ、レストランからのリクエストやフィードバックを生産者に届ける「モチベーションデザイン」。</p>
参考 URL・資料名等	http://www.maff.go.jp/j/kanbo/joho/it/itkanren.html https://planet-table.com/ https://send.farm/

(8) ブロックチェーンを利用したトレーサビリティ

タイトル	ブロックチェーンを利用したトレーサビリティ
適用プロセス	流通・販売
適用業務・範囲	国産ジビエのトレーサビリティシステム。
具体的な取り組み内容	<p>日本ジビエ振興協会（長野県茅野市）は、「ブロックチェーン」技術を活用した国産ジビエ（野生の鳥獣の食肉）のトレーサビリティシステムの試験運用を2017年10月から開始した。</p> <p>「ジビエ個体管理システム」は、テックビューロ（大阪市）が開発した SaaS（ソフトウェア・アズ・ア・サービス）型のプライ</p>

	ベートブロックチェーン技術「mijin」を採用している。
テクノロジー適用の目的と効果	ブロックチェーンといえばフィンテック（金融技術）、特に仮想通貨ビットコインの基幹技術として広く知られているが、金融以外の分野でも注目されつつある。食材の安心・安全を担保するうえで、この技術の有効性が確認できれば、国産ジビエ市場を拡大する起爆剤となる可能性を秘めている。
利用しているテクノロジー・ソリューション	ブロックチェーン。
その他、事例の特徴となるポイント	牛肉や豚肉などとは異なり、ジビエ肉には既存の物流管理システムがなかったため、新しい技術を導入しやすかった。 SaaS型、すなわちインターネット経由でソフトが提供され、自前でソフトウェアを開発する必要がないのでコストを抑えられる。
	<p style="text-align: center;">ジビエ食肉トレーサビリティ・システムへのmijinブロックチェーン技術の活用イメージ</p> <p>①加工地で「食肉データ」を記録 ②「流通データ」と差異が発生すれば検知・追跡できる</p> <p>ブロックチェーン技術で商品とデータの真正性を担保</p> <p>最終消費者は商品の出元をデータ追跡し確認できる</p>
参考 URL・資料名等	https://prtimes.jp/main/html/rd/p/000000069.000012906.html

(9) ブロックチェーン上で「無農薬野菜」の情報管理

タイトル	ブロックチェーン上で「無農薬野菜」の情報管理
適用プロセス	流通・販売

適用業務・範囲	「無農薬栽培」を証明。
具体的な 取り組み内容	野菜の情報はブロックチェーン上で管理されているため、偽装されていないかどうかを心配する必要もなくなり、消費者に対しても自信を持って野菜の品質を証明することができる。
テクノロジー適用の 目的と効果	どこでどのような方法で誰によって育てられたのか？そしてどのような過程を辿って運ばれて来たのか？といった、あらゆる情報を簡単に確認することができる。
利用している テクノロジー ・ソリューション	ブロックチェーン。
その他、事例の特徴と なるポイント	<p>品質を保証するためのあらゆる情報は安全かつ低コストな方法でデジタル化され、はるかに合理的な方法で消費者に対する品質の証明までも可能にする。</p> <p>有機農法での野菜作りに取り組んでいる「宮崎県綾町」で生産される野菜には、それぞれに専用の「QRコード」が割り当てられている。このコードをスマートフォンで読み込むとスマホの画面にはそれぞれの野菜に関する、</p> <ul style="list-style-type: none"> ・収穫日 ・畑の土壌の検査結果 ・使用した肥料 ・タネの購入先 ・生産者名 ・農場の場所 <p>などの情報が写真付きで、絵日記のように表示される。</p> <div data-bbox="576 1532 1339 1980" data-label="Image"> </div>

<p>参考 URL・資料名等</p>	<p>https://bittimes.net/news/23142.html https://bittimes.net/news/24703.html https://www.isid.co.jp/news/release/2018/0517.html</p>

(10) ブロックチェーンをレタスの衛生管理に活用

<p>タイトル</p>	<p>ブロックチェーンをレタスの衛生管理に活用</p>
<p>適用プロセス</p>	<p>流通・販売</p>
<p>適用業務・範囲</p>	<p>店頭に並ぶレタスに関する生産や流通情報の管理。</p>
<p>具体的な 取り組み内容</p>	<p>アメリカ・アーカンソー州に本部を構える世界最大のスーパーマーケットチェーン「Walmart (ウォルマート)」と同社の会員制スーパーマーケットである「Sam's Club (サムズクラブ)」は、契約しているレタスの供給業者に対して野菜に関する情報をブロックチェーン上に記録するよう求めている。</p>
<p>テクノロジー適用の 目的と効果</p>	<p>ブロックチェーン上で野菜の情報を管理することによって、食品を生産する段階から実際に店舗に届くまでのあらゆる情報に透明性をもたらし、野菜の安全性を向上させる。 従来使用されていた"紙ベース"の追跡方法では、食品が実際に</p>

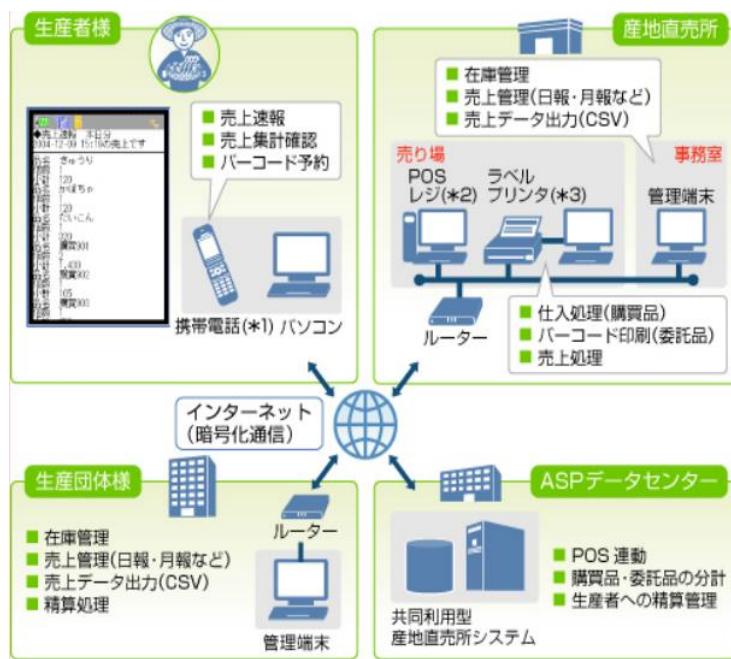
	<p>どこから来たのかを調査するためには 7 日間かかってしまう可能性があるとも説明されていますが、ブロックチェーン技術を使用すると、食品の追跡にかかる時間はわずか数秒にまで短縮することができる。</p>
<p>利用しているテクノロジー</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ソリューション 	<p>ブロックチェーン。</p>
<p>その他、事例の特徴となるポイント</p>	<p>ブロックチェーン技術を使って野菜の情報を管理することによって、食品の安全性を保障することができるだけでなく、実際に汚染問題が発生した際にも"その食品が安全であるかどうか"を素早く確認することができる。</p> <div data-bbox="574 862 1316 1294" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="574 1326 1321 1742" data-label="Image"> </div>
<p>参考 URL・資料名等</p>	<p>https://bittimes.net/news/29489.html</p>

(11) 農家の直売所

タイトル	農家の直売所
適用プロセス	流通・販売
適用業務・範囲	インショップ形式の直売所で委託販売。
具体的な 取り組み内容	全国の生産者及び農産物直売所と提携し、集荷施設で集荷した新鮮な農産物を都市部のスーパーマーケットを中心としたインショップ形式の直売所で委託販売するプラットフォームの提供。
テクノロジー適用の 目的と効果	生産者が農産物を規格にとらわれず自由に生産し、自ら販売価格や販売先を決めて出荷することにより、農産物出荷による所得拡大やこだわりをもって生産した農産物を“顔の見える”形で生活者に届ける流通を実現する。 販売価格の約 65%が生産者の手取りとなり、生産者によっては、1.5~2 倍の売上となることもある。
利用している テクノロジー ・ソリューション	全提携先スーパーの POS レジの値札を 1 台で作成できるタッチパネル型システム。
その他、事例の特徴となるポイント	<p>他者の値付け額も合わせて提示され、自身の値付けが正しいかどうかフィードバックが可能である。</p> <p>農業生産管理システムを活用した残留農薬チェックを行う。</p> <p>価格を自ら決め、その結果が他者との比較（同スーパーの最高・最低・平均価格）が翌日すぐにわかることで、価格や品質、パッケージ等を工夫するモチベーションが高まる。</p>
	<p style="text-align: center;">農家の直売所事業フロー</p> <p style="text-align: center;">生産者 出荷 集荷場 直送 スーパーマーケット</p> <p>生産者メリット</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 販路拡大による所得増加が期待できる ○ 品目・規格・数量など自由に決めて生産できる ○ こだわりをもって生産した農産物を“顔の見える”形で生活者に届けることができる <p>スーパーマーケットのメリット</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 産直コーナーを低コストかつスピーディに導入することができる ○ 集客効果による店舗全体の売上増が期待できる ○ 商品供給、生産者管理、決済業務などの手間を省くことができる
参考 URL・資料名等	https://www.nousouken.co.jp/business http://www.maff.go.jp/j/kanbo/joho/it/itkanren.html

(12) 農産物直売所における POS システム

タイトル	農産物直売所における POS システム
適用プロセス	流通・販売
適用業務・範囲	農産物直売所。
具体的な 取り組み内容	ASP 型産地直売所システム（サーバを所有せず、インターネットを通じて利用するシステム）を導入し、直売所の精算データ等を管理している。 売上情報等を携帯電話を通じて生産者へ配信できる。
テクノロジー適用の 目的と効果	管理者もこのシステムを導入するまでは各店舗内のデータ確認しかできなかったが、導入後は他店舗のデータ確認もできるようになった。システムを活用して販売動向等の分析が可能となり、栽培面積の決定や栽培品目の設定にも活用ができるようになっている。生産者の大切なデータの管理を専門の外部機関に委託することができるようになり個人情報の保護といった面でも大きな効果となっている。
利用している テクノロジー ・ソリューション	POS レジシステム。 ASP 型産地直売所システム。
その他、事例の特徴となるポイント	導入前の既存の POS レジシステムも利用でき、複数直売所の月別・仕入先別・商品別・店舗別といったデータ管理・分析が可能である。



参考 URL・資料名等	http://www.maff.go.jp/j/kanbo/joho/it/itkanren.html
-------------	---

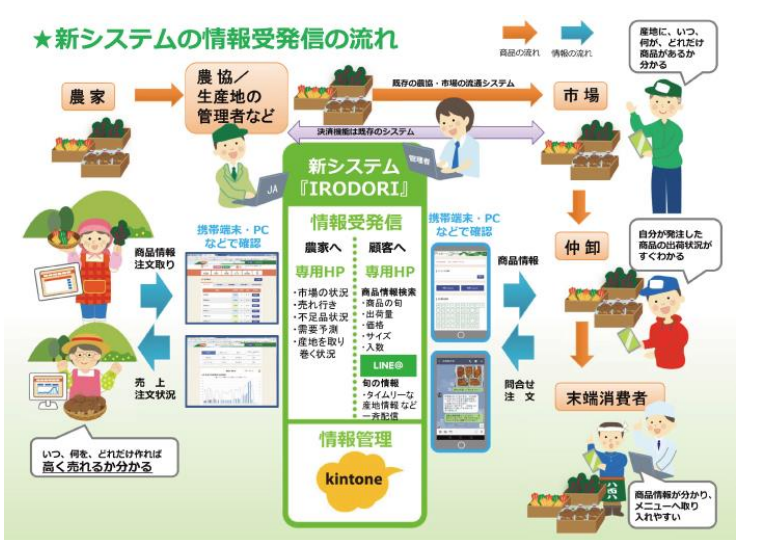
(13) ネットワークで物流シェア

タイトル	ネットワークで物流シェア
適用プロセス	流通・販売
適用業務・範囲	農業生産法人が所有する軽トラックの状況をリアルタイムに把握。
具体的な 取り組み内容	日本最大級となる約 90 平方 km をカバーする LoRaWAN ネットワークを与謝野町に構築。町の農業生産法人が所有する軽トラック 20 台に LoRaWAN の通信モジュールを取り付けた。 軽トラックの荷台には、積み荷の有無を検知するための音波センサーも搭載しており、軽トラックの現在地だけではなく、現在の積み荷の状況もリアルタイムで分かる。
テクノロジー適用の 目的と効果	大量に採れた収穫物を運ぶことができないため、現地で破棄する問題の解決。
利用している テクノロジー ・ソリューション	LoRaWAN ネットワーク。 クラウド型農業支援サービス「Agrion」。
その他、事例の特 徴と なるポイント	町内の巡回バスにも LoRaWAN 通信モジュールを付け、人だけではなく、旅貨も混載した物流シェアリングを実現できないかの検証も始めている。 農業従事者がいつ・どこで・誰が・何をしたのかをスマートフォンで記録。これにより、農業従事者の働き方をグラフなどで見える化して課題発見に結び付ける。

<p>参考 URL・資料名等</p>	<p>https://businessnetwork.jp/Detail/tabid/65/artid/6280/Default.aspx</p>

(14) 上勝町葉っぱビジネスを kintone で改善

<p>タイトル</p>	<p>上勝町葉っぱビジネスを kintone で改善</p>
<p>適用プロセス</p>	<p>流通・販売</p>
<p>適用業務・範囲</p>	<p>上勝町の葉っぱビジネス流通網。</p>
<p>具体的な取り組み内容</p>	<p>生産地側が農作物の価格・数量・作柄状況などをデータベース化し、専用ウェブ上に掲載する新システム「IRODORI」を開発。</p>
<p>テクノロジー適用の目的と効果</p>	<p>生産地の信頼性向上や、価格の安定化を図り、産地の収入改善/増加につなげる。</p>

	<p>仲卸は、「IRODORI」を介して、いつでも農作物の注文ができる他、過去のデータを基に、農作物の出荷時期、価格、数量、状態、農地の天候によるトラブルなど、あらゆる産地情報をリアルタイムに閲覧することもできるため、最終納品先である料理店へ産地に関する正確な情報を伝えることができる。</p>
<p>利用しているテクノロジー ・ソリューション</p>	<p>サイボウズ社のデータベース「kintone」。</p>
<p>その他、事例の特徴となるポイント</p>	<p>農協と卸売市場の流通や決済機能は、これまでどおり活かしつつ、本システムを介して、生産地は仲卸へ直接、農作物の作柄・数量・価格など、仲卸が必要とする生産地の情報を配信し、取引や情報の流れを円滑化する。</p> <p>「IRODORI」を活用することで、農家と仲卸の情報網が整備され、全体のコミュニケーションがスムーズになる。情報がいち早く仲卸などのユーザーの手元に届くよう、スマートフォンの普及と、それを介した新たなコミュニケーション方法に着目し、仲卸や料理人の多くが利活用しているLINEやメールでの情報配信機能も兼ね備えている。</p> 
<p>参考 URL・資料名等</p>	<p>https://www.uchida.co.jp/system/report/20180014.html https://www.irodori.co.jp/asp/nwsitem.asp?nw_id=10590</p>

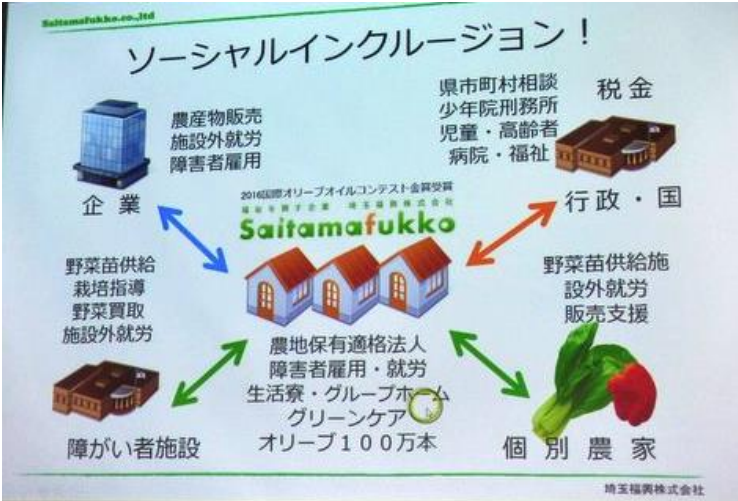
(15) kintone を使った農食育連携

タイトル	kintone を使った農食育連携
適用プロセス	流通・販売
適用業務・範囲	自家菜園で作った農産物を保育所の給食用として提供。
具体的な 取り組み内容	<p>島根県益田市真砂地区は人口 388 人、高齢化率 53.1%という地域。この地域のおばちゃんが自家菜園で作った農産物を保育所の給食用として提供する。</p> <p>もともとおばちゃんたちが作る野菜は、自分で食べる目的で作ったもの。このため、計画的な収穫や出荷などは何も考えていなかった。収穫量の目標はなく、できなければそのままあきらめ、作り過ぎれば放置されるケースもあった。</p> <p>このため、給食用途の安定供給に必要な「何がどれだけ出荷されるか」が分かりづらく、保育所から「何キロ持ってきて」と言われても、集荷所でそれを慌てておばちゃんたちに振り分け、「持ってきて」と言うありさまで、届けるのに一苦労といった状態だった。</p> <p>そこで、収穫予測をおばちゃんたちに申告してもらうことで、課題を解決。ここに kintone の力を借りているという。kintone での管理の特徴は、少量多品目への対応。何を作っているかをおばちゃんたちに聞き、品目を増やしており、商品マスターには 196 種の野菜が登録されている。</p> <p>通常であればメニューを決めて材料を購入する。真砂では毎月 1 回保育所関係者とおばちゃんたちが顔を合わせ、どの野菜がこれからできるか、どのくらいできるかを調べてから、何のメニューにするか決めるのである。これにより、生産される農作物をフルに活用できるようになった。</p>
テクノロジー適用の 目的と効果	<p>安全安心な土作り講座を公民館でおこない、知識もつけてもらっている。作り過ぎた野菜が捨てられることなく、安心な野菜を地産地消するルートができたため、おばちゃんたち自身も生き生きとしてきて、「子どもたちが困るから、病気になつとられん」という気持ちが醸成され、地区に活気が出ているという。</p>
利用している テクノロジー ・ソリューション	サイボウズ社のデータベース「kintone」。

<p>その他、事例の特徴となるポイント</p>	<p>学校ではなく、保育所と組んだ理由は規模の違いである。保育所は手作業で調理する規模なので、多品種少量の野菜料理に対応できる。学校は量が多いため、野菜の皮を剥くのは機械になる。機械を使う場合は材料のサイズの均一化が求められるため、おばちゃんたちの形やサイズが異なる野菜では対応できない。</p> <p>一方、保育所では、年間を通して地元の野菜を同じ価格で買えることから、給食費が下がり、和食が多く健康的な献立になった。この活動を知った子育て世帯が「真砂の保育園に子どもを通わせたい」と流入が増え、人口減少の幅が小さくなってきている。</p> <div data-bbox="571 862 1321 1438" data-label="Diagram"> </div>
<p>参考 URL・資料名等</p>	<p>http://opnlab.com/profiles/blogs/ict-iot-100-100 https://www.uchida.co.jp/system/report/20180014.html</p>

(16) 農福連携の基盤として kintone を活用

<p>タイトル</p>	<p>農福連携の基盤として kintone を活用</p>
<p>適用プロセス</p>	<p>流通・販売</p>
<p>適用業務・範囲</p>	<p>ソーシャルファームでのコミュニケーション支援。</p>
<p>具体的な取り組み内容</p>	<p>埼玉復興の主力作物は、自然農法で栽培されるオリーブである。</p>

	<p>農福連携ならではの課題として、従業員の体調管理の重要性が挙げられる。障害を持つ人の中には、肉声でのコミュニケーションが苦手な人も珍しくない。しかしそんな人でも、文字によるコミュニケーションなら平気な場合があり、kintone 導入によって思いを共有できる人が増えた。</p>
<p>テクノロジー適用の目的と効果</p>	<p>ソーシャルファーム (Social Firm) は、労働市場で不利な立場にある人の雇用を創出するための社会的ビジネススキームである。</p> <p>ソーシャルファームによる農場経営で出てくる課題を解決するために使用しているのが kintone だ。</p> <p>問題点に対して、何が原因でどうなったかという関係図を作ってみると、しっかりとした生産管理ができていない。しかしそれ以前に重要なのは、チームがきちんとできていないと生産管理もできない。</p> <p>例えば「誰かが休んでも、他の人に仕事が割り振られる」「業務、知識、ノウハウが共有される」「チームの核になる人間が障害者の中から育つ」といったことだ。それを、kintone で賄える仕組みを構築した。</p>
<p>利用しているテクノロジー ・ソリューション</p>	<p>サイボウズ社のデータベース「kintone」。</p>
<p>その他、事例の特徴となるポイント</p>	<p>障害者のための仕事を生み出し、それをビジネスとして継続させるためのスキームに農業と IT を活用した。</p> 
<p>参考 URL・資料名等</p>	<p>http://ascii.jp/elem/000/001/654/1654986/index-2.html</p>

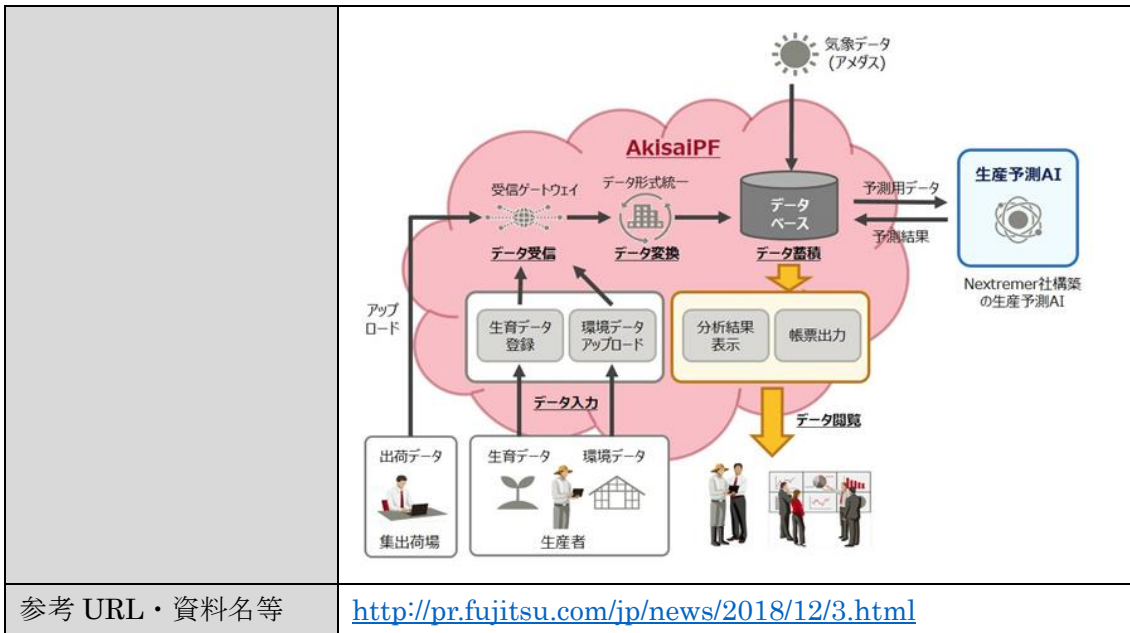
(17) 農業特化型の IoT プラットフォーム「AGRI EARTH」

タイトル	農業特化型の IoT プラットフォーム「AGRI EARTH」
適用プロセス	流通・販売
適用業務・範囲	農作物の生産者だけでなく、作物の加工・流通業者や小売業者が相互に利用するデータ連携基盤。
具体的な 取り組み内容	生産者の収穫予測データに基づき、流通・加工業者が出荷時期を予測し流通／加工の準備をしたり、小売業者の販売実績データに基づいて生産者が生産量を調整したりが可能になる。生産者はまた、圃場に設置したセンサーデータを確認して、経験や勘に頼らない客観的な数値に基づく農作業のタイミングを判断できるようになる。
テクノロジー適用の 目的と効果	AGRI EARTH 上で関係各社のデータを連携させることで、業者間の協力を可能にする。
利用している テクノロジー ・ソリューション	内閣府が 2017 年 8 月に設置した「農業データ連携基盤協議会 (WAGRI)」の API (Application Programming Interface) を通してデータ連携を実現する。
その他、事例の特徴と なるポイント	<p>農作物の生産者だけでなく、作物の加工・流通業者や小売業者が相互に利用するデータ連携基盤としての利用を考えている。そのために AI (人工知能) によるデータの分析機能や、ブロックチェーン技術による改ざん防止策なども取り込む。</p>  <p>The diagram illustrates the AGRI EARTH platform architecture. It is divided into three main stages: Production (川上), Distribution/Processing (川中), and Sales/Consumption (川下). The Production stage includes applications like Agri Field Manager, Agri House Manager, Agri Assistant, and Agri Assistant. The Distribution/Processing stage includes Trace System. The Sales/Consumption stage includes EC System. The platform is powered by OPTIM Cloud IoT OS and uses IoT Device Connectivity. Below the diagram, there are three boxes highlighting key features: 1. Inter-device data sharing, 2. Blockchain-based traceability and security, and 3. Data accumulation and AI analysis for strategic business realization.</p>

参考 URL・資料名等	https://dcross.impress.co.jp/docs/news/000625.html
-------------	---

(18) 高知県園芸品生産予測システム

タイトル	高知県園芸品生産予測システム
適用プロセス	流通・販売
適用業務・範囲	AI で生産量を予測。
具体的な 取り組み内容	農作物の生育から出荷までのデータを一元管理するとともに、AI を活用し最長 3 週間先の生産量を予測する「高知県園芸品生産予測システム」を開発。
テクノロジー適用の 目的と効果	農産物の出荷情報の迅速なフィードバックや、生産性や質の向上に向けたきめ細かい営農指導を生産者に対して行えるようになる。また、生産量を高精度に予測することで、高知県様が目指す大口予約相対取引の増加につながることも期待できる。
利用している テクノロジー ・ソリューション	「FUJITSU Intelligent Society Solution 食・農クラウド AkisaiPF (アキサイプラットフォーム)」を活用。
その他、事例の特徴と なるポイント	高知県では、農業協同組合様の各集出荷場からの農作物の出荷時に、機械で等階級を自動判別するとともに、長さや太さ、曲がりなどの品質データを記録し、翌日以降に出荷データとして生産者に紙で手渡しているが、農作物の生産過程に活かされておらず、また、販売面においても、近年増加傾向にある量販店などの大口予約相対取引において、最低でも 2~3 週間先の出荷量を把握できないと有利な条件で取引できないという課題があった。 これらの課題を解決し、生産者の安定的な生産と取引を支援するため、ハウス内の環境データや気象データを含む生育データおよび出荷データを一元管理し、AI で最長 3 週間先の生産量を予測する「高知県園芸品生産予測システム」を共同開発した。



(19) AI・IoT・ロボットにより生育過程がトレースされた野菜

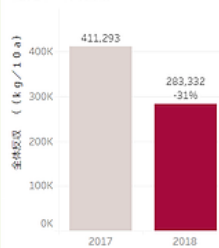
タイトル	AI・IoT・ロボットにより生育過程がトレースされた野菜
適用プロセス	流通・販売
適用業務・範囲	生育過程がトレースされた野菜「スマートやさい(R)」。
具体的な 取り組み内容	<p>「アグリブロックチェーン」は、生育作業履歴、流通履歴、資材調達履歴などの情報を、分散型データベースで共通管理することにより、「オープン」「高効率」「高信頼」なサプライチェーンを実現する。</p> <p>「アグリブロックチェーン」に管理されている情報（生育作業履歴、流通履歴、資材調達履歴など）を利用し、情報の改ざんが困難なブロックチェーン技術を利用したトレーサビリティ情報が確認できる。</p>
テクノロジー適用の 目的と効果	安心・安全かつ高価値な野菜提供することができる。
利用している テクノロジー ・ソリューション	オプティムが保有するブロックチェーン技術を活用したトレーサビリティプラットフォーム「アグリブロックチェーン」。
その他、事例の特徴と なるポイント	スマート野菜は、黒大豆やトマトなど。福岡三越で販売され、割高にも関わらず好評で無事完売できたことから、ブランドとしての価値を確信できた。

	 <p>The diagram shows a central green plant growing in a pot, labeled 'スマートやさい' (Smart Vegetable). It is surrounded by a circular flow of icons representing various business processes: 'プラットフォーム' (Platform) at the top, 'マーケティング' (Marketing) on the left, 'トレーサビリティ' (Traceability) on the right, 'ソーシャル' (Social) at the bottom right, 'ブランド' (Brand) at the bottom, and 'ロギング' (Logging) on the left. To the right of the diagram is a smartphone displaying an app interface with a QR code and a '2次元バーコードで検索' (Search with 2D barcode) callout.</p>
<p>参考 URL・資料名等</p>	<p>https://cloudblogs.microsoft.com/industry-blog/ja-jp/microsoft-in-business/2018/11/28/optim-interview/</p>

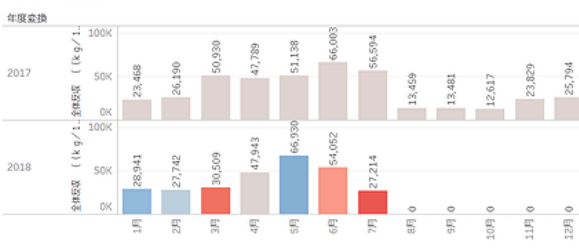
(20) 農業者さんが蓄積したデータが見える化「Right ARM」

<p>タイトル</p>	<p>農業者さんが蓄積したデータが見える化「Right ARM」</p>
<p>適用プロセス</p>	<p>流通・販売</p>
<p>適用業務・範囲</p>	<p>機械学習を活用した収穫量の予測。</p>
<p>具体的な 取り組み内容</p>	<p>過去実績から機械学習を用いて収穫量を予測することで、生産者が売り先へ根拠を持って交渉することができる。また、作業計画を立て人員配置も行うことができる。</p>
<p>テクノロジー適用の 目的と効果</p>	<p>記録業務や資料作成のための時間を最小化して、経営分析や生産者の技術力向上に力を注げるようにする。</p>
<p>利用している テクノロジー ・ソリューション</p>	<p>IoT、経営分析 AI、クラウドデータベース。</p>
<p>その他、事例の特徴と なるポイント</p>	<p>圃場全体を俯瞰して改善箇所を探ります。前年に比べて収穫量が落ちたのはどの圃場か、またはどの月かを判断する。そしてその原因は何であったかを分析する。</p> <p>生産者ごとに「どの規格のもの」を、「いくつ出荷したのか」を表示する。データを蓄積することで、個人の栽培事例を作成することができる。</p> <p>生産者同士の比較もできるため、売上の高い生産者を見本として、栽培戦略を考えることにも活用できる。</p>

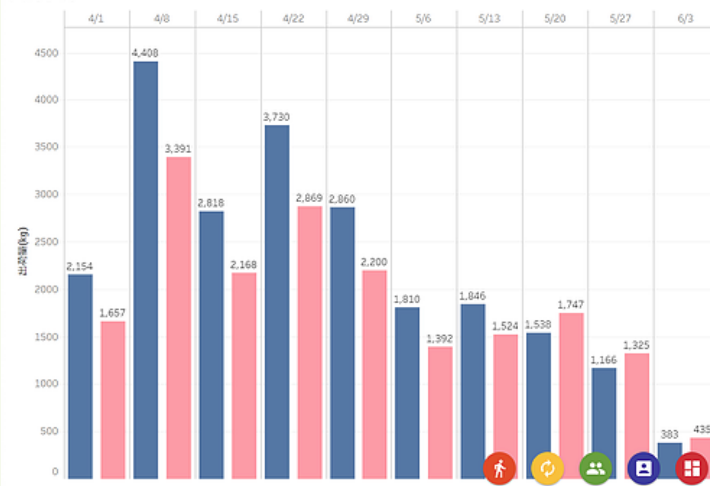
【表1】 対比較



【表2】 月別比較



出荷予測



参考 URL・資料名
等

<https://www.terasuma.jp/blank-5>