

スマート農業における IoT活用事例

2016/11/22

アナログ・デバイスズ株式会社

村田農園

アマゾン ウェブ サービス ジャパン株式会社

株式会社CF-K



目次

1. はじめに
2. 日本の農業の現状と課題
3. スマート農業の動向
4. 事例紹介

1. はじめに

「農業ビジネスが儲からないと言われている現状に一石を投じたい」

- ・スケール化が難しい
 - ・生産性が低い
- 日本は国土が狭く、小規模農家中心



「農業ビジネス」 参入企業の8割が失敗

農業の特徴

技術革新によりスケール化が進んだ歴史を持つ

- ① 農業機械普及による労働生産性の向上
→ 例：1960~1970年代のトラクター普及
- ② 品種改良による増産、安定化
→ 例：1993年冷害、ひとめぼれへの転換



スマート農業普及の波

→ スケール化、生産性向上の好機到来

水稲作10a当たりの直接労働時間の推移

	昭和45年	平成24年	削減率
育苗	7.4	3.2	57%
耕地整理	11.4	3.5	69%
田植	23.2	3.2	86%
除草	13	1.4	89%
管理	10.8	6.4	41%
刈取脱穀	35.5	3.2	91%
その他	16.5	3.6	78%

資料：農林水産省「農業機械をめぐる状況」

水稲うるち米の品種別作付比率の推移

順位	平成5年産		順位	平成20年産	
	品 種 名	比率		品 種 名	比率
1	コシヒカリ	28.6	1	コシヒカリ	37.7
2	ササニシキ	7.7	2	ひとめぼれ	10.6
8	ひとめぼれ	3.1	18	ササニシキ	0.6

資料：米穀安定供給確保支援機構「水稲うるち米主要品種の作付比率の推移」

目次

1. はじめに
- 2. 日本の農業の現状と課題**
3. スマート農業の動向
4. 事例紹介

1.日本の農業の現状と課題

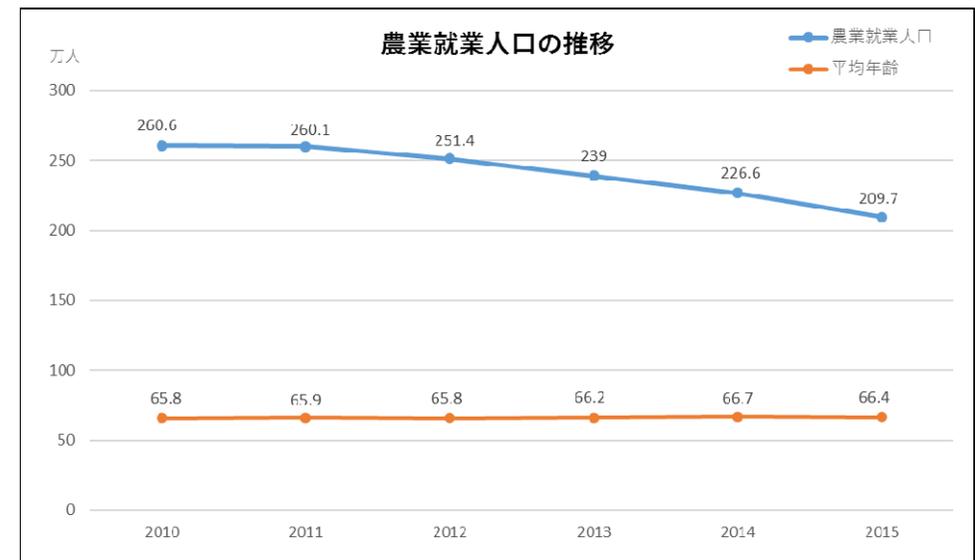
- ・ 農業はキツくて儲からないというイメージ
- ・ 新規参入のハードルが高い



- ・ 農業人口5年で2割減
- ・ 後継者不足
- ・ 平均年齢の高齢化も進行



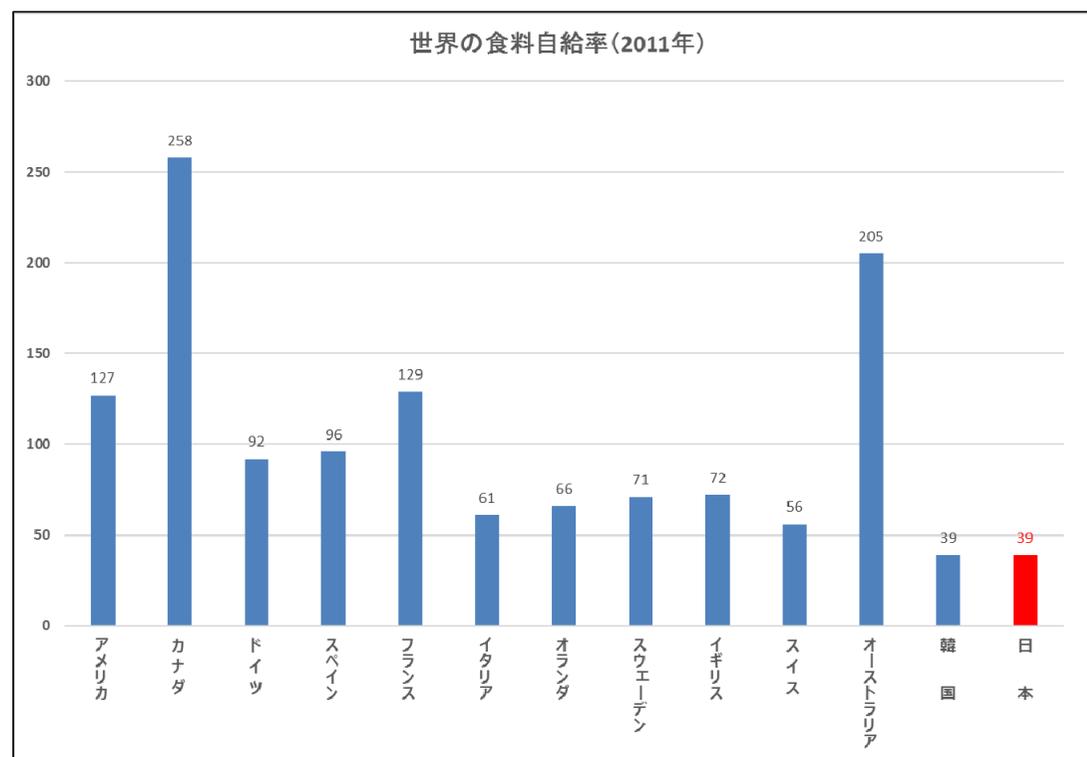
- ・ **ICTを活用した農業活性化により参入障壁を下げるのが急務**



資料：農林水産省「農業就業人口及び基幹的農業従事者数」より

日本の食料自給率は最低水準

- 世界的に見ても日本の食料自給率は低い
- ↓
- 輸入先の影響に左右され、国内の食料供給が不安定
- ↓
- ICTを活用した農業の生産高増や効率化が急務**



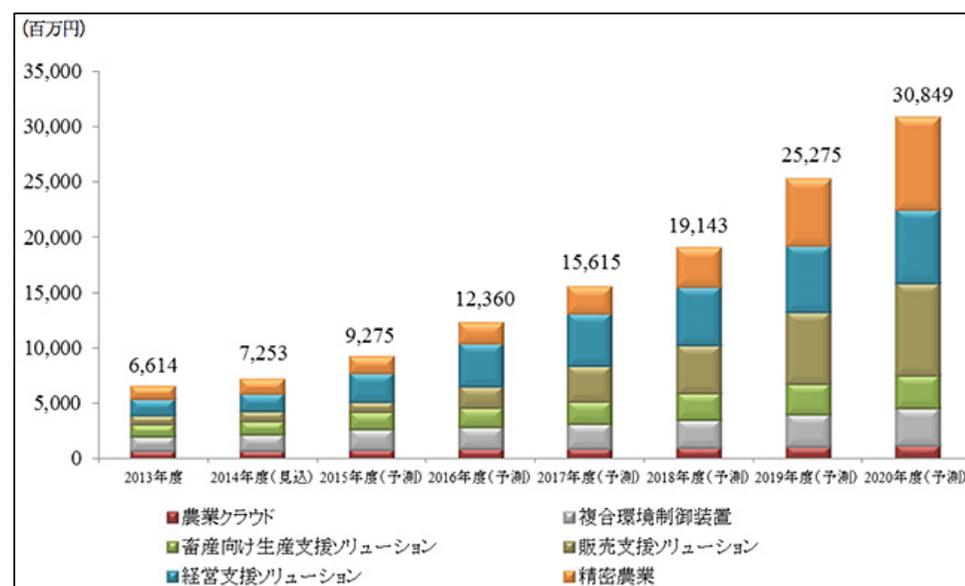
資料：農林水産省「諸外国・地域の食料自給率（カロリーベース）の推移（1961～2015年）」より

目次

1. はじめに
2. 日本の農業の現状と課題
- 3. スマート農業の動向**
4. 事例紹介

2. スマート農業の動向

- ・ スマート農業の国内市場規は2020年度には308億に達すると予測される



矢野経済研究所「スマート農業に関する調査結果 2015」より

政府によるスマート農業の推進

農林水産省は平成25年11月に「スマート農業の実現に向けた研究会」を立ち上げ、推進方策等について検討を行っている。

中間報告でスマート農業の将来像として以下の5つの方向性が示されている。

1. 超省力・高効率化農業の実現
2. きつい作業、危険な作業からの解放
3. 誰もが参入しやすい農業の実現
4. 熟練農業者の『匠の技』をデータの形で継承
5. 生産の安定化・高品質化

日本とオランダ農業との比較

- ・日本の農業は競争原理が働かず、スマート農業、大規模化いずれにおいてもオランダに比べて遅れている。

	ICT技術の活用	栽培農作物	市場規模	施設規模	研究開発予算/ 農業予算	収穫量 (トマト)
オランダ	・コスト管理 ・栽培環境制御	トマト、パプリカ、キュウリに集中	大規模なEU市場が存在	大規模 (約3h)	22%	60~70t/10a
日本	・コスト管理は限定的 ・栽培環境制御は手作業	多様	ほぼ国内向け	小規模 (約0.3h)	4.7%	10~20t/10a

目次

1. はじめに
2. 日本の農業の現状と課題
3. スマート農業の動向
- 4. 事例紹介**

3. 事例紹介

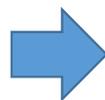
「大きくて赤くてツヤとハリのある**苺**を増やすプロジェクト」

目的

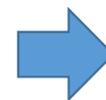
一流の「職人」のノウハウを数値化
勘・肌感覚で行われていた農作業を数式化
実際の環境データからモデルを形成



センサーによるデータの取得



見える化



機械学習によるノウハウのFB

協力農家のご紹介

村田農園（茨城県鉾田市）
苺専門農家
品種はとちおとめが主力
ビニールハウスは50棟

主な取引先

有名高級果実店、超一流ホテルやパティシエなど多数

THE PENINSULA
HOTELS

銀座千両屋
Since 1894

THE RITZ-CARLTON®
TOKYO



日本でも有数のクオリティのイチゴ農家

ANALOG
DEVICES
AHEAD OF WHAT'S POSSIBLE™

×



×

amazon
web services™

×

CF-K Create
Future By
Kindness

IoTプラットフォームのご紹介

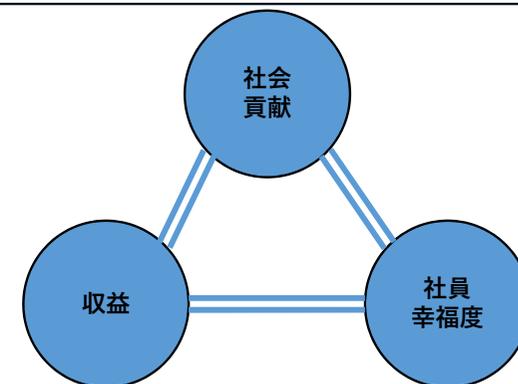
社名	株式会社CF-K
所在地	東京都千代田区九段南3-4-5番町ビル6F-B
代表取締役	大金 弘典
設立	2016年4月20日
資本金	500万円
事業内容	1. IoT関連サービス 2. ソフトウェア開発 3. IT関連保守・運用、他関連業務

株式会社CF-KはIoTやクラウドマイグレーションなどを手がけるIoTプラットフォームです。
ITの力でお客様のビジネスモデルを最適化いたします。



企業理念

大きくなる社会問題に対して、
私たちができる「IT」での支援をもって一助となる。

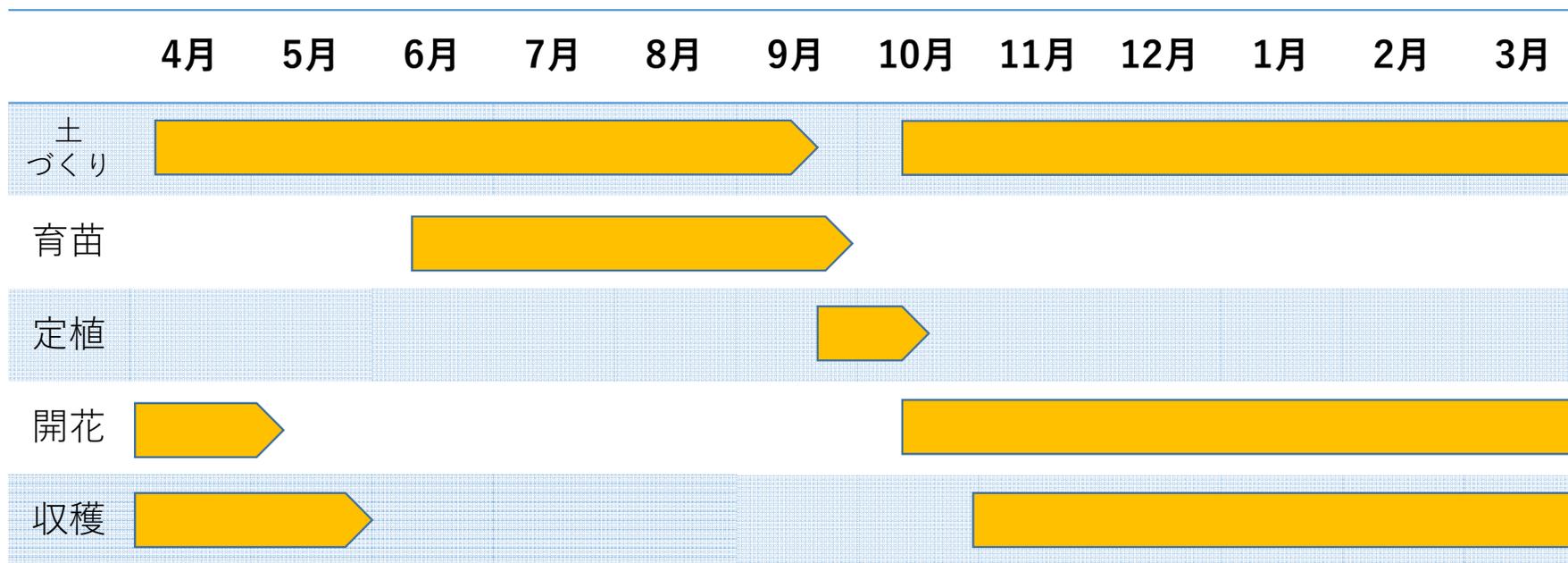


「会社の社会貢献」と「収益」、
「収益」と「社員幸福度」の両立を目指して
日々邁進してまいります。

協力農家の抱える課題①

忙しくて休めない

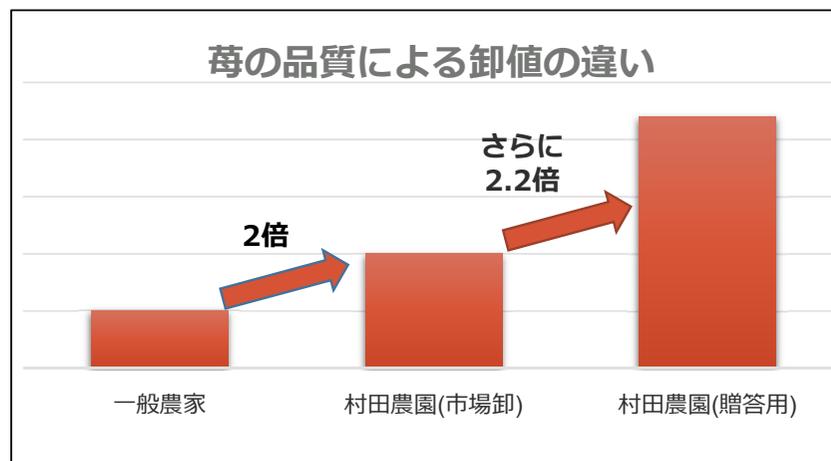
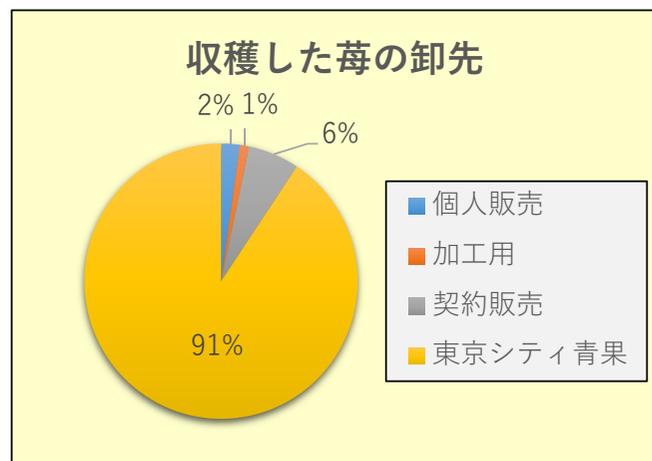
→24時間365日の「保守運用」状態



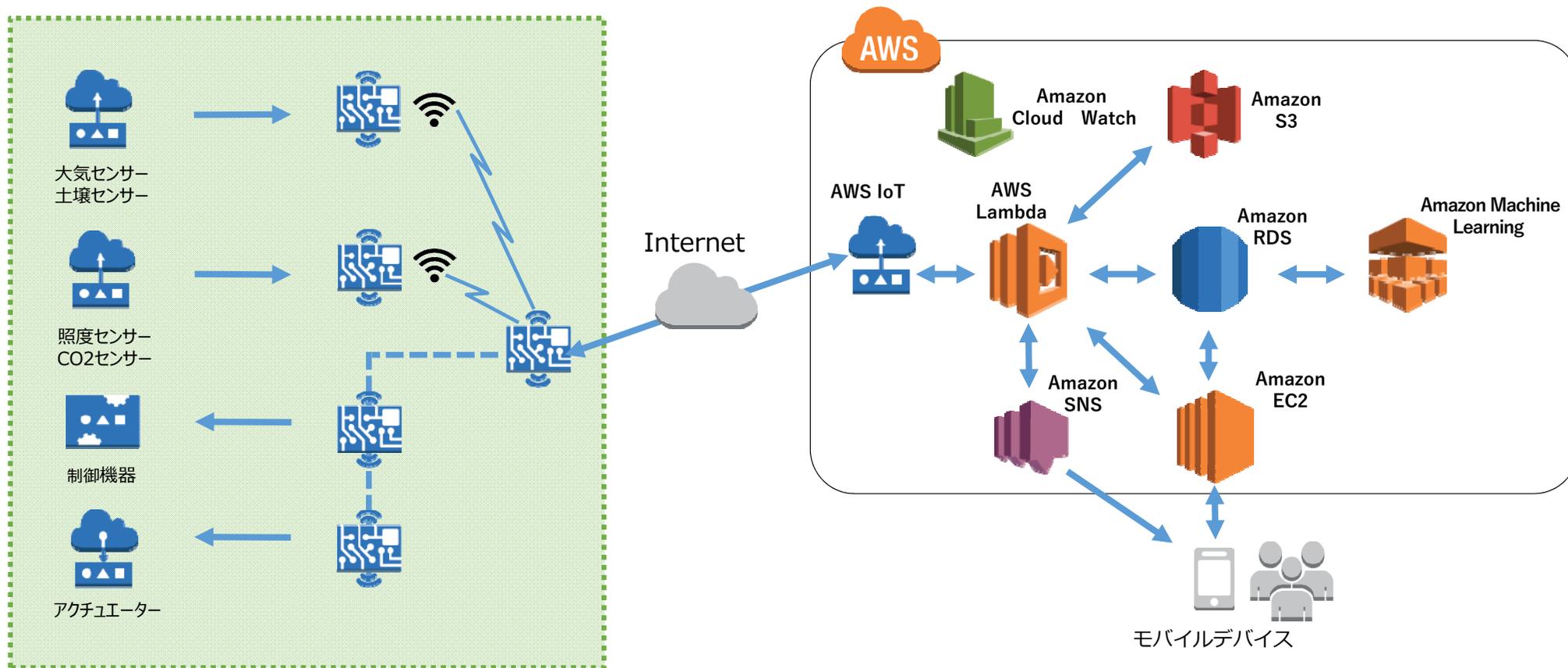
協力農家の抱える課題②

高単価の直接販売を増やしたい

- ・ 高品質の苺のみ直接販売
- ・ 9割の苺は市場経由で流通



システム構成図



プロジェクトでAWSを使うメリット

- **立ち上がり**がスピーディ

→AWS IoT+既存のAWSサービスを組み合わせることで迅速なシステム構築が可能

- **セキュア**なデバイス接続

→AWS IoTではX.509による公開暗号方式やTLS1.2を利用したプロトコル通信を使用

- **将来の展開を見込んだ**スケーラビリティ

→要件の変化に合わせて、素早く能力を拡張または縮小することが可能

- **長期間運用での**サービス継続性

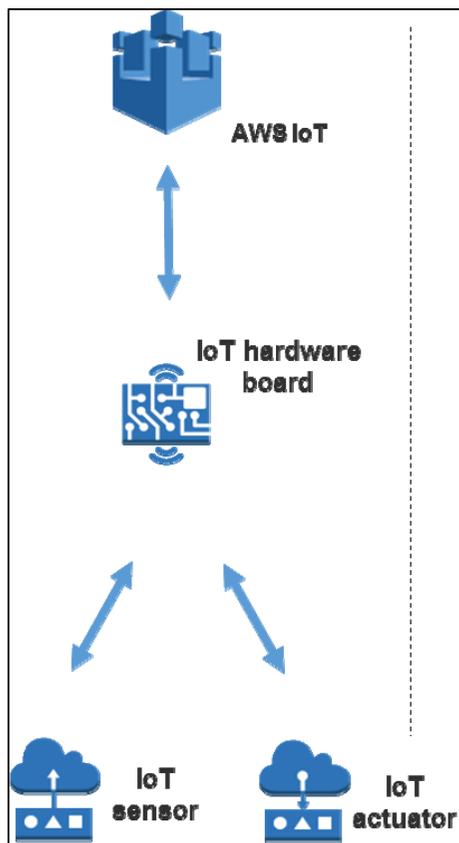
→複数のAZを跨るクラスタ構成を取ることで容易にサービス継続性向上が可能

- **機械学習システム**導入工数の軽減

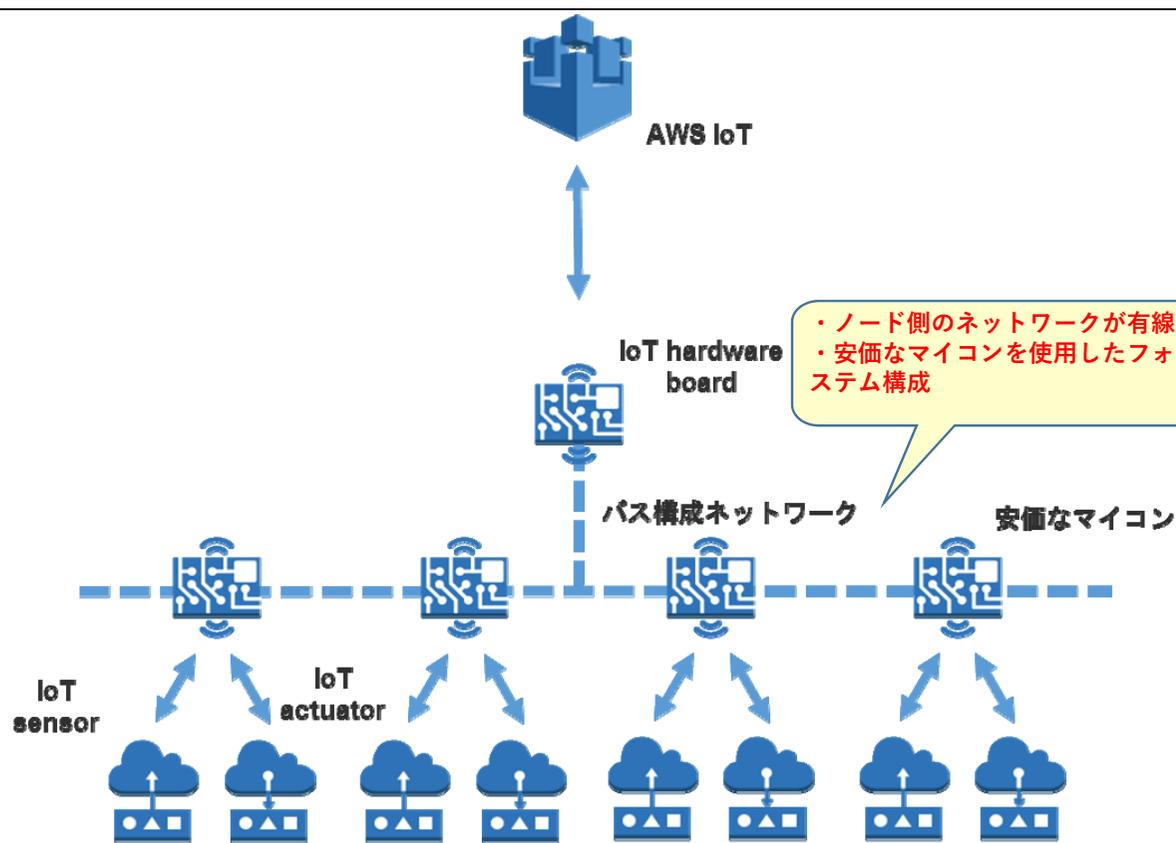
→マネージドサービスであるAmazon Machine Learningを利用することで
導入工数の削減が可能

CF-K IoTの特色

一般的なIoTシステム



CF-K IoT



プロジェクトの工程（データ収集部）

- ・ 大気温度・湿度センサー
ハウス内の温度・湿度を測定
- ・ 土壌温度・水分量センサー
畑の土中の温度・水分量を測定
- ・ 日照量センサー
ハウス内の光量を測定
- ・ CO₂ センサー
ハウス内のCO₂ を測定
- ・ カメラ
農業者の操作や作物の成長を記録
不法侵入者・害獣の監視



プロジェクトの効果(センサー)

• 各種センサーの効果

• 1. 可視化に向けてのデータ収集

- 勘・肌感覚で行われている農作業の効果測定
- 各種環境状況の品質への影響を測定

• 2. リアルタイム モニタリング、ハウス内の環境を管理

- CO2濃度を測定し、閾値を超えると自動調整
- 温度を測定し、閾値を超えると自動調整
- 土壌水分を測定し、閾値を超えると自動調整

プロジェクトの効果(見える化)

• 各種データの可視化の効果

- 1.農業従事者・継承者の教育費削減効果
- 2.新規就農者の参入ハードル低減効果
- 3.作業効率向上による労働時間削減効果
- 4.作物の品質向上・均等化、価値向上による収益改善
- 5.収穫時期・量予測で需要に対するロス低減による収益改善

今後の展望

- ・ 今後三年間データを集積
- ・ データをもとに海外含む多農場に展開
- ・ 最高の苺を各地で生産
- ・ 得られた知見を他の作物に応用

Appendix



参考資料 七二夕一画面

