IoT@Loft #14

AWS IoT と Amazon SageMaker で 業務用冷蔵設備の故障予知を実装

株式会社ヘプタゴン
立花 拓也

heptagon

自己紹介

立花 拓也 (36)

青森県生まれ仙台経由青森県在住結構仙台
株式会社ヘプタゴン代表取締役

JAWS-UG東北

JAWS-UG2016全国代表

AWS Summit 2017 ソウル/北京 スピーカー

「効果的な導入・運用のための Amazon Web Services活用入門」著者

好きなAWSサービス：AWS IoT

会社概要

社名	株式会社ヘプタゴン(heptagon inc.)
理念	顔を知らない100万人の幸せよりも 自分たちの身近な100人を幸せに
代表	立花 拓也
拠点	青森県三沢市、宮城県仙台市
創業	2012年７月
事業	クラウド導入に関するコンサルティング クラウドの構築/保守/運用 クラウドネイティブな開発

heptagon

Shift up Your Bussiness
Solving Your Issue
Change Your Culture

aws partner network
Advanced
Consulting
Partner

株式会社ヘプタゴンは
東北で初めての AWS Partner Network (APN)
アドバンストコンサルティングパートナーです。

©1999 VEGALTA SENDAI CO.,LTD.
©1999 VEGALTA

ベガルタ仙台ブロンズスポンサー

東北のお客様

冷熱をデザインする 大青工業株式会社

SoleBrain

technowing BUSINESS COMPUTING & NETWORK ADVISER

テクノサポートカンパニー TECHNO SUPPORT COMPANY

MAKOTO

zai ZAI CO.,LTD.

株式会社 チャレンジドジャパン

TESS

nanairo

デイサービス ふくろう

IMPRACE

株式会社 カネヒロ

思い出 OMOIDE フォト PHOTO

Advertizing agent. Ad A Type Inc.

アイティコワーク ITCOWORK

HOC

CposZi

- 9割以上が東北関連の案件
- 100社200プロジェクトを超える東北のプロジェクトをクラウドで稼働

冷熱をデザインする
大青工業株式会社

青森県青森市

青森市にある業務用冷蔵庫メーカーとして全国各地に設備の納入/メンテナンス

果実用冷蔵設備

課題

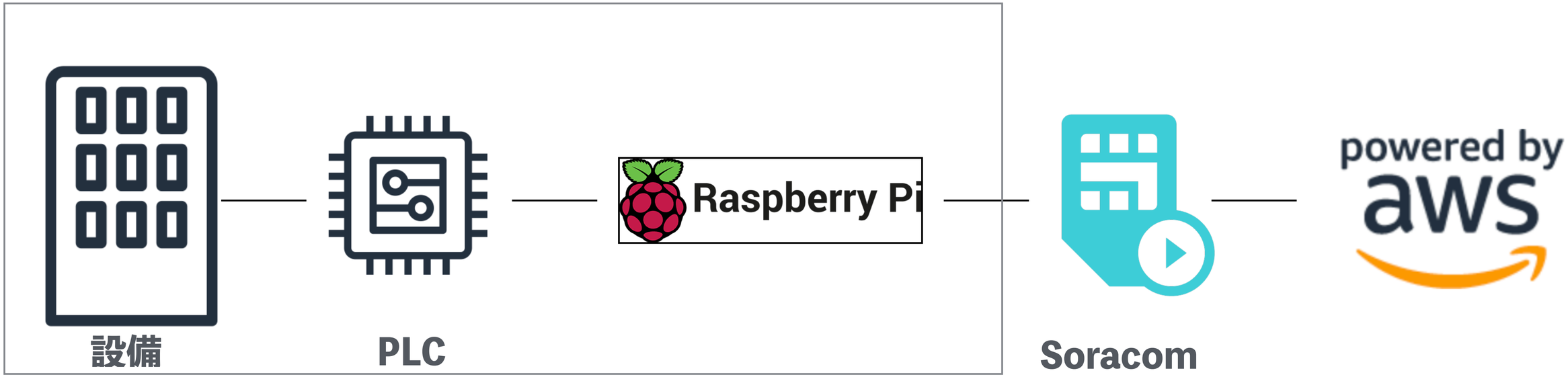
- リモートでのメンテナンスシステムの導入は高価

- 夏場に故障が集中する

- 設備故障による食品の損失

<u>→AWS上にこれらの課題を解決するための仕組みを開発</u>

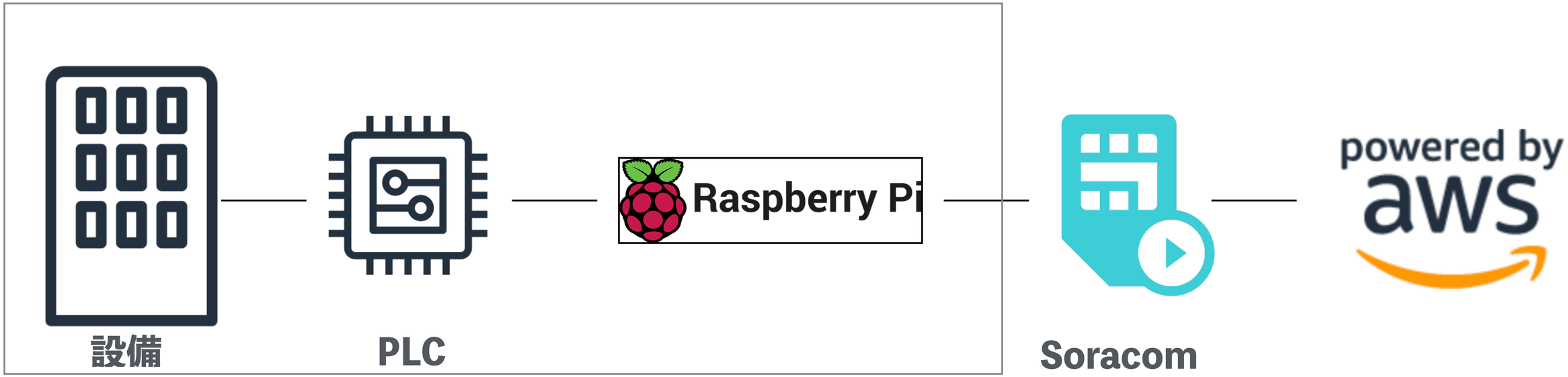
全体構成



- リモートからのメンテナンス
- 設備の状態の可視化
- 設備データのクラウドへの蓄積
- 設備故障の予知

を実現

全体構成

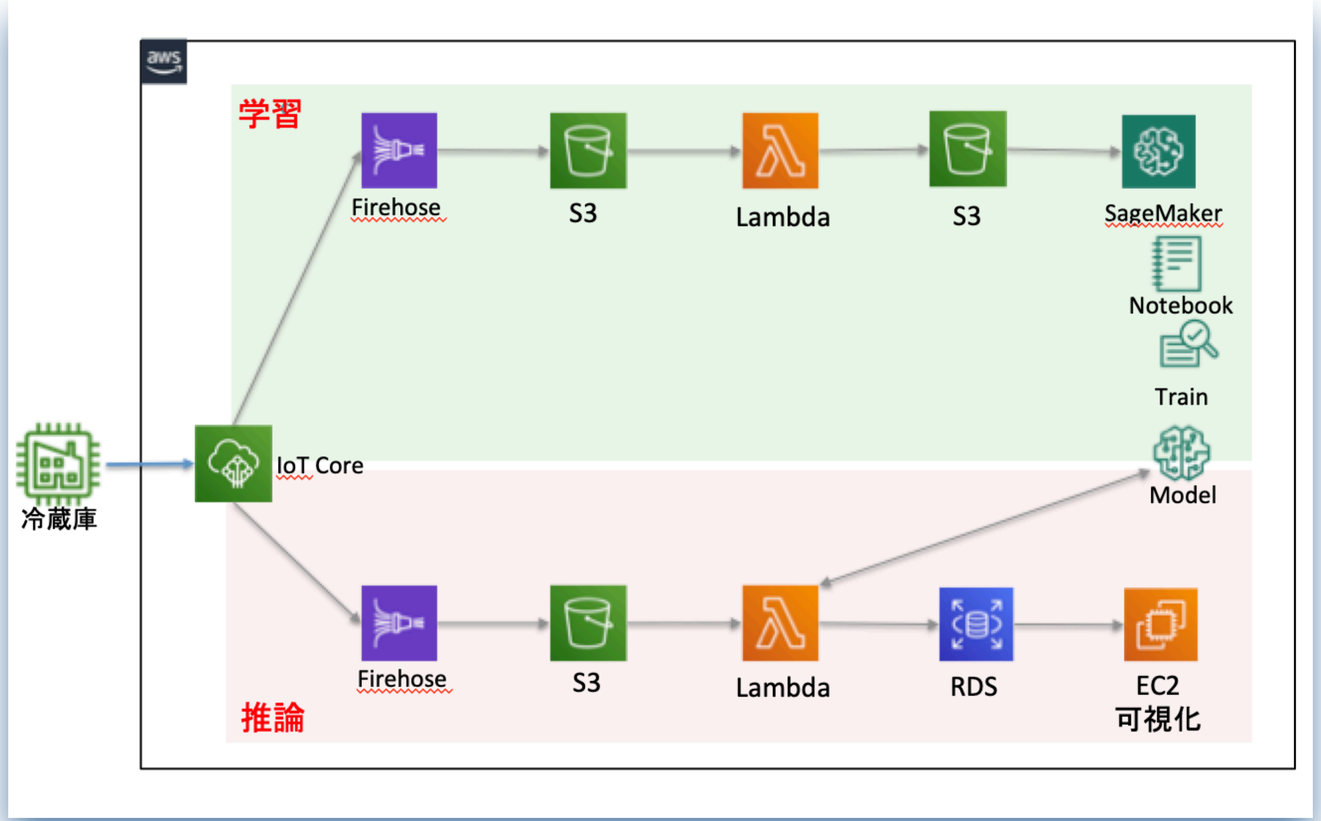


- 外部からの設備の制御
- 設備の状態の可視化
- 設備データのクラウドへの蓄積
- 故障の検知

を実現

冷蔵設備のセンサーデータをAWS上に保存し、Amazon SageMakerを用いた機械学習による異常検知システムを開発

これまで現地でしかわからなかった設備の状況をリアルタイムで把握できるようになり、故障予兆を検知した際には商品に影響が出る前に対策を打つことが可能に



- 低コストで製品の品質/価値を向上
- 巡回メンテナンスのコストが低減
- これまでクレームとなっていた設備故障が事前連絡が可能となり喜ばれるイベントに変化

主なパイプライン

- データの収集/保存/可視化

設備のデータをAWS上に保存して、モニタリングを行う

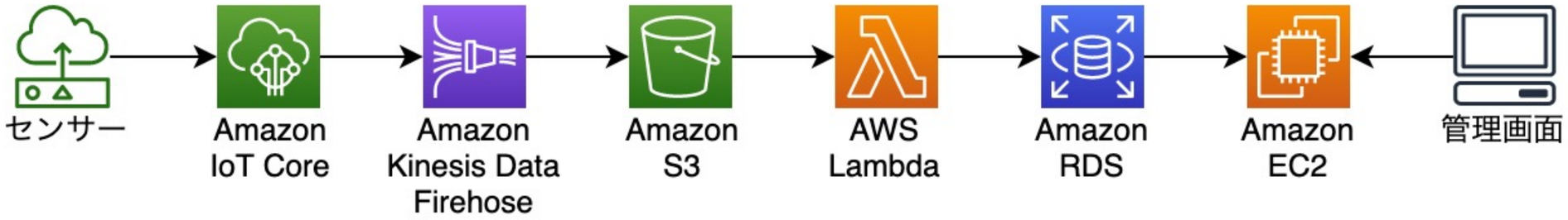
- 推論

設備からAWSへ送信された時系列データから未来の値を推論する

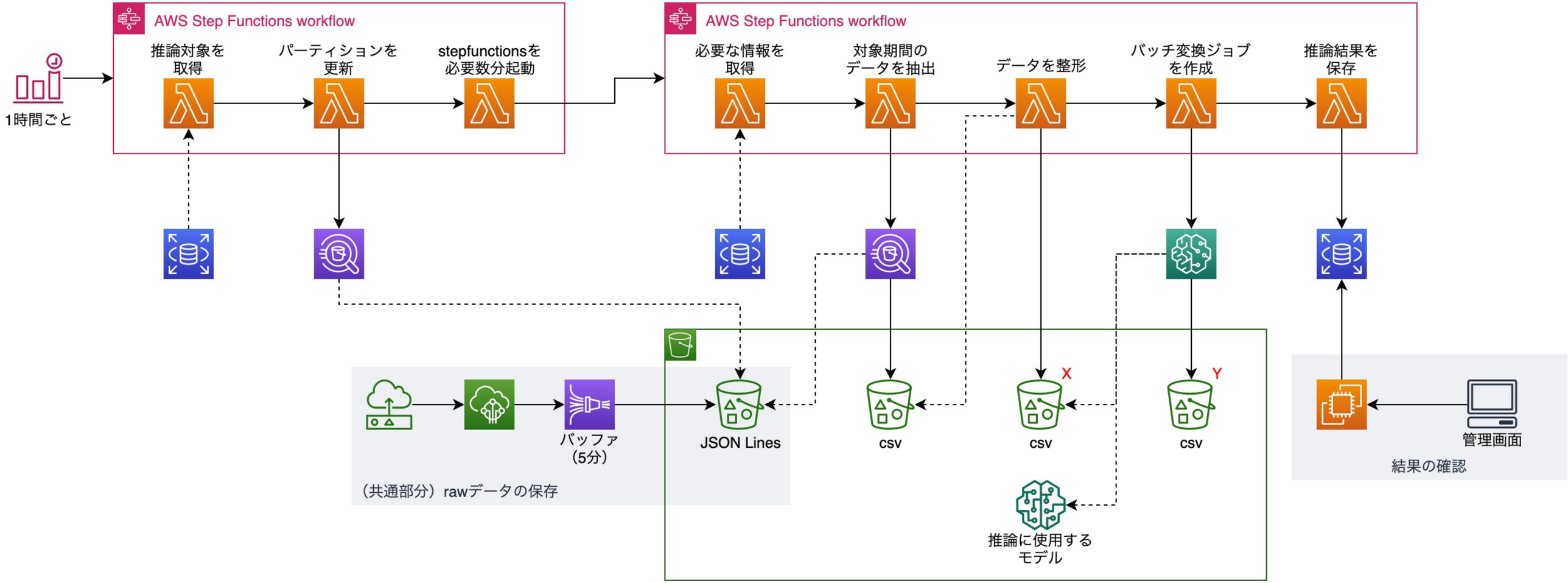
- 学習/テスト

AWS上に保存されたデータからモデルをアップデートし、モデルのテストを行う

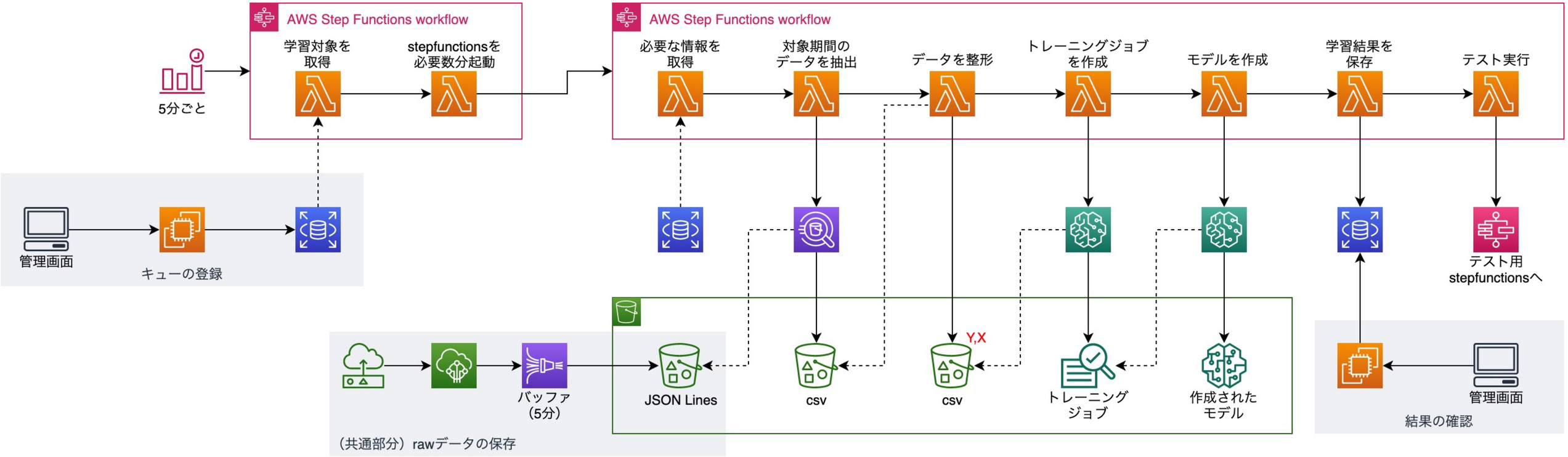
データ保存/可視化パイプライン



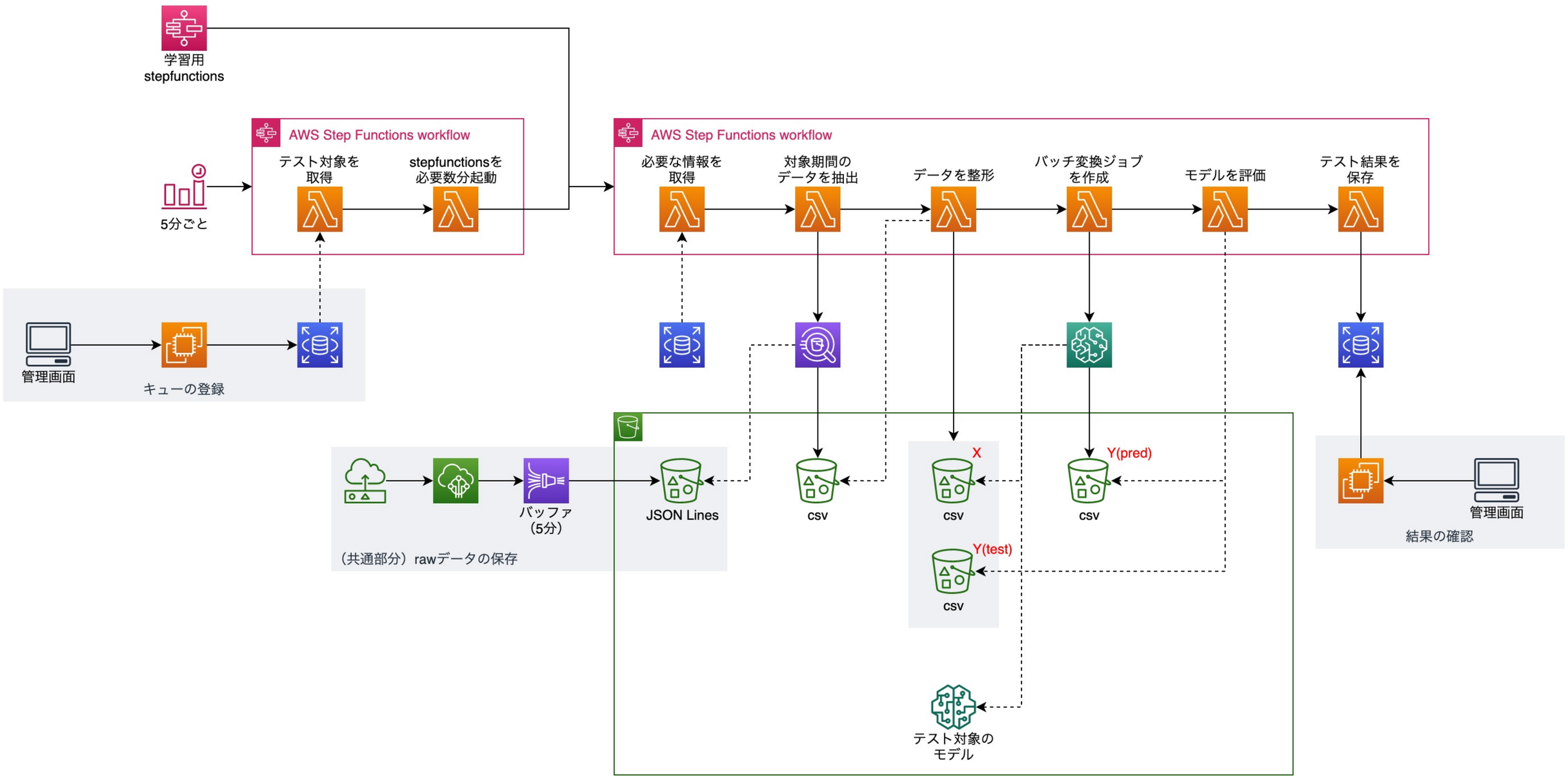
推論フローパイプライン



学習フローパイプライン



テストフローパイプライン



開発の流れ

- 学習データ　（数ヶ月）

数ヶ月かけて、試験用冷蔵庫からデータを収集。

- アルゴリズムの選定/検証（2~3週間）

Sagemakerのビルトインアルゴリズム（LinearLearner&XGBoost）を最終的に採用。

- AWS側のパイプライン構築（1ヶ月）

管理画面以外は全てサーバレスな構成。Step Functionsで処理状況を管理。

役割分担

設備～PLC～ラズパイ：大青工業様

ラズパイ～AWS：ヘプタゴン

管理画面：開発会社

悩んだ点

- 推論のコスト
  当初リアルタイム推論で開発を行なっていたが、常時起動だとコスト的に厳しくバッチ推論になった

- Athenaのパーティション生成
  FirehoseでS3のカスタムprefix対応がちょうどリリースされた

- たまに発生するデータのロスト
  数時間に１回程度不定期で、ラズパイ側では送信完了しているのに、S3には保存されない。
  IoTcoreのログを出力してみたところmqttクライアント側でClientIDの重複によるエラーだと判明

今後の機能拡張予定

AI/IoT技術による設備の省エネ化のPOCを実施中

技術的なチャレンジ

- エッジ側での推論や制御（GreengrassやSageMaker Neoの活用）

- カメラやサーマルアレイとの連動

aws　製品　ソリューション　料金　ドキュメント　学習　パートナー　AWS Marketplace　その他

無料相談はこちら　サポート　日本語　アカウント　コンソールにサインイン

AWS 導入事例

大青工業株式会社

冷蔵冷凍設備をリアルタイムに遠隔監視するシステムを構築
機械学習による故障予兆検知機能を実装することで
サービス品質の向上とメンテナンス負荷の軽減を実現

“Amazon SageMaker を用いた異常検知システムにより、
現地に行かなければ確認できなかった設備の状況がリアルタイムに把握できるようになり、
故障予兆を検知した際には、故障前に修理対応が可能になりました。”

米塚 明央 氏
大青工業株式会社 技術本部 IoT プロジェクト担当 主任

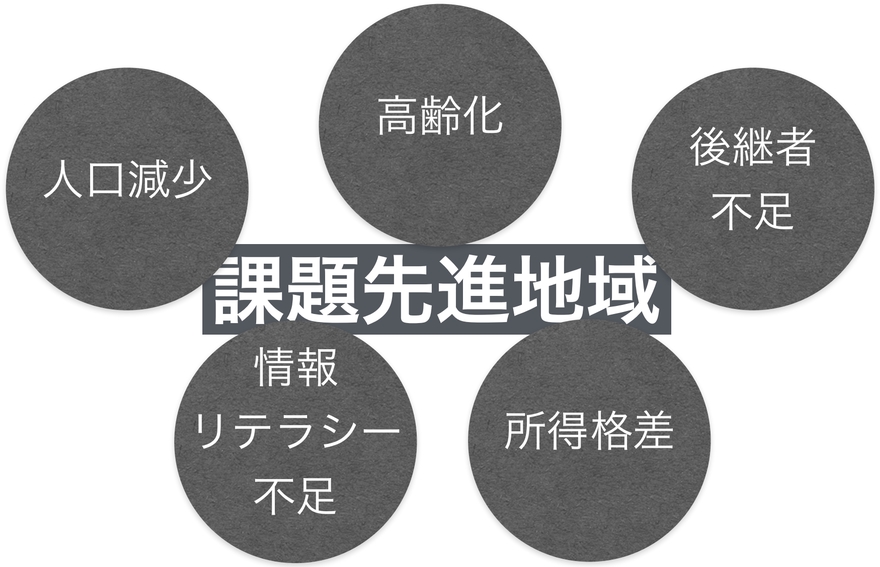
冷蔵冷凍設備の遠隔監視による異常検知システムの構築を検討

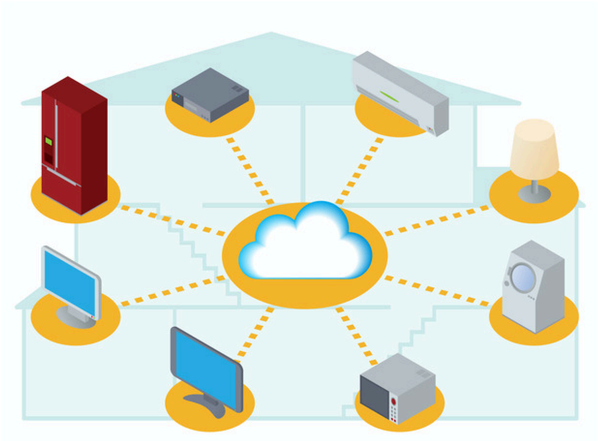
青森市において、業務用冷蔵冷凍庫の開発、製造、販売、メンテナンスなどを手がける大青工業。農水産物を鮮度良く、長期間保存したいという顧客ニーズに応えるため、ものが凍る寸前の温度「氷温」を ±0.05℃ 以内の誤差で均一に維持する独自のシステムを開発し、青森名産のリンゴをはじめとする果物や野菜の長期保存を支えています。取引先は全国にわたり、近年

https://aws.amazon.com/jp/solutions/case-studies/taisei-heptagon/

「AWS 大青工業」で検索

地方でのAWS/AI/IoT活用の意義





AWS活用による効率化
現実世界へ広がるAI/IoT技術
地方のIT事業者

地方の課題をAWS/AI/IoTで解決 → ビジネスの地産地消

地方/中小企業にもAWS/AI/IoTのSuperPowerを!!