

---

# クラウドを用いた事業紹介 植物工場IoTシステムの開発

2023/03/27  
株式会社日立ソリューションズ  
サステナブルビジネス事業部  
水谷 航

1. 自己紹介
2. クラウドにおける責任範囲について
3. 日立における代表的クラウド事例
4. 植物工場IoTシステム ～データ利用サービスの選定～
5. 植物工場IoTシステム ～データ収集～
6. 植物工場IoTシステム ～データ可視化～
7. 導入成果
8. 今後の展望

## ◇所属

日立ソリューションズ  
サステイナブルビジネス事業部  
水谷 航

と申します。愛知県出身です。



3児の父親です

## ◇業務内容

主にAWS等クラウド技術を用いたシステム構築・技術協力をしています。

ちなみに、、、

私は豊田高専の情報工学科出身で、同級生が何名か豊橋技科大に編入しています。そのため今回の業務では親近感を感じながら作業していました。

## 2. クラウドにおける責任範囲について

### オンプレミス / IaaS / SaaS / PaaS の責任範囲

|           |           |           |           |      |
|-----------|-----------|-----------|-----------|------|
| データ       | データ       | データ       | データ       | ユーザー |
| アプリケーション  | アプリケーション  | アプリケーション  | アプリケーション  | クラウド |
| ミドルウェア    | ミドルウェア    | ミドルウェア    | ミドルウェア    |      |
| OS        | OS        | OS        | OS        |      |
| 仮想化ソフトウェア | 仮想化ソフトウェア | 仮想化ソフトウェア | 仮想化ソフトウェア |      |
| ハードウェア    | ハードウェア    | ハードウェア    | ハードウェア    |      |
| オンプレミス    | IaaS      | PaaS      | SaaS      |      |

今回の事例はPaaS、SaaSのみで構築しています。

## 日立製作所(公共担当)と日立ソリューションズの協創により、AWSを用いた漏水検知サービスを開発しサービスインしました。



AWS Partner : 日立製作所

### 超高感度振動センサーで漏水を常設監視

独自開発の超高感度振動センサーを用いて、管路の状態を常設監視（定期的に計測・通信）します。

センサー内に実装した独自アルゴリズムにて解析し、漏水検知結果をクラウドに伝送することで遠隔にて管路の漏水発生状態を確認します。漏水検知サービスの導入により、広範囲な常設監視を実現できるため、異常管路の早期検知・早期補修が可能となります。

2019年2月から2020年12月にかけて実施してきた、水道局との実証実験・共同研究では、センサーを設置した全12か所で、従来手法である音聴調査とセンサーによる検知結果が一致していることが確認できました。また、センサーを常設した箇所では、2020年6月から12月までの期間に10か所で実際の漏水を発見できました。



- ・漏水検知センサーとLPWA通信を用いて漏水を常設監視
- ・自社開発の高精度の振動センサー、アルゴリズムにより高精度で漏水検知可能
- ・可搬型サービスも提供可能

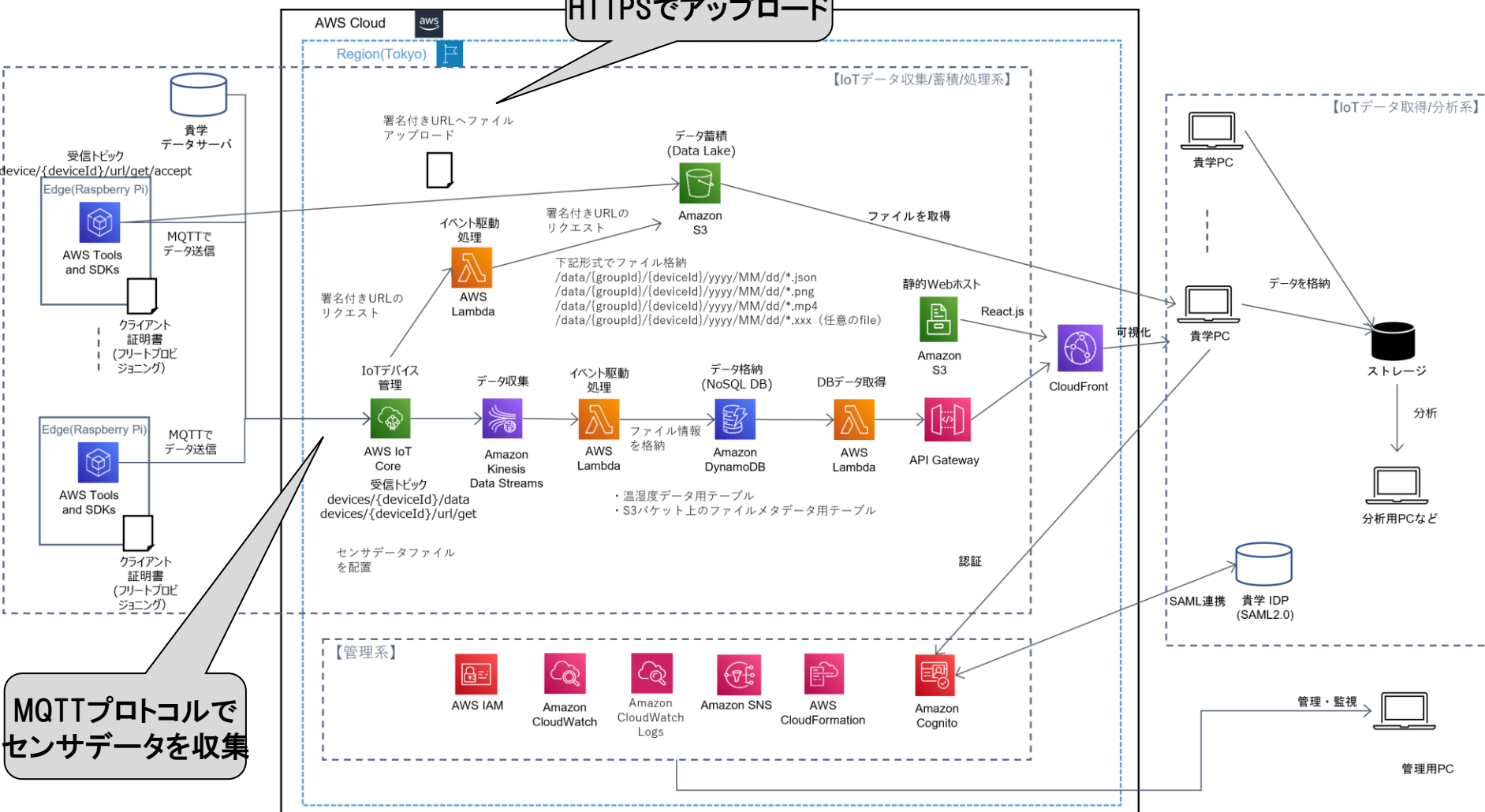
<https://aws.amazon.com/jp/government-education/worldwide/japan/with-partners/psp-partner-hitachi/>  
より

## 選定したAWSサービスの説明を以下に記載します。

| 収集   | 説明                             | 閲覧   | 説明                                | 管理  | 説明                     |
|--|--------------------------------|--|-----------------------------------|---|------------------------|
| <br>AWS IoT Core    | IoTデバイスの管理・デバイスからのデータ収集を行うサービス | <br>API Gateway                         | システムでの処理結果をAPIとして公開するサービス         | <br>AWS CloudFormation | 各クラウドサービスの構築を自動化するサービス |
| <br>Amazon S3       | 高可用性のファイルストレージ                 | <br>CloudFront                          | Webサービスへの攻撃に対する保護やキャッシュ等を提供するサービス | <br>Amazon Cognito     | 各サービスに対する認証、認可の機能を提供   |
| <br>Amazon DynamoDB | AWSで一般的なNoSQL DB               | <br>Amazon CloudWatch/<br>CloudWatchLog | 各サービスで発生したログやメトリックなどを一元管理するサービス   |   |                        |
| <br>AWS Lambda    | サーバレスなプログラム実行サービス              | <br>Amazon SNS                        | イベントをトリガに管理者に通知するサービス             |   |                        |

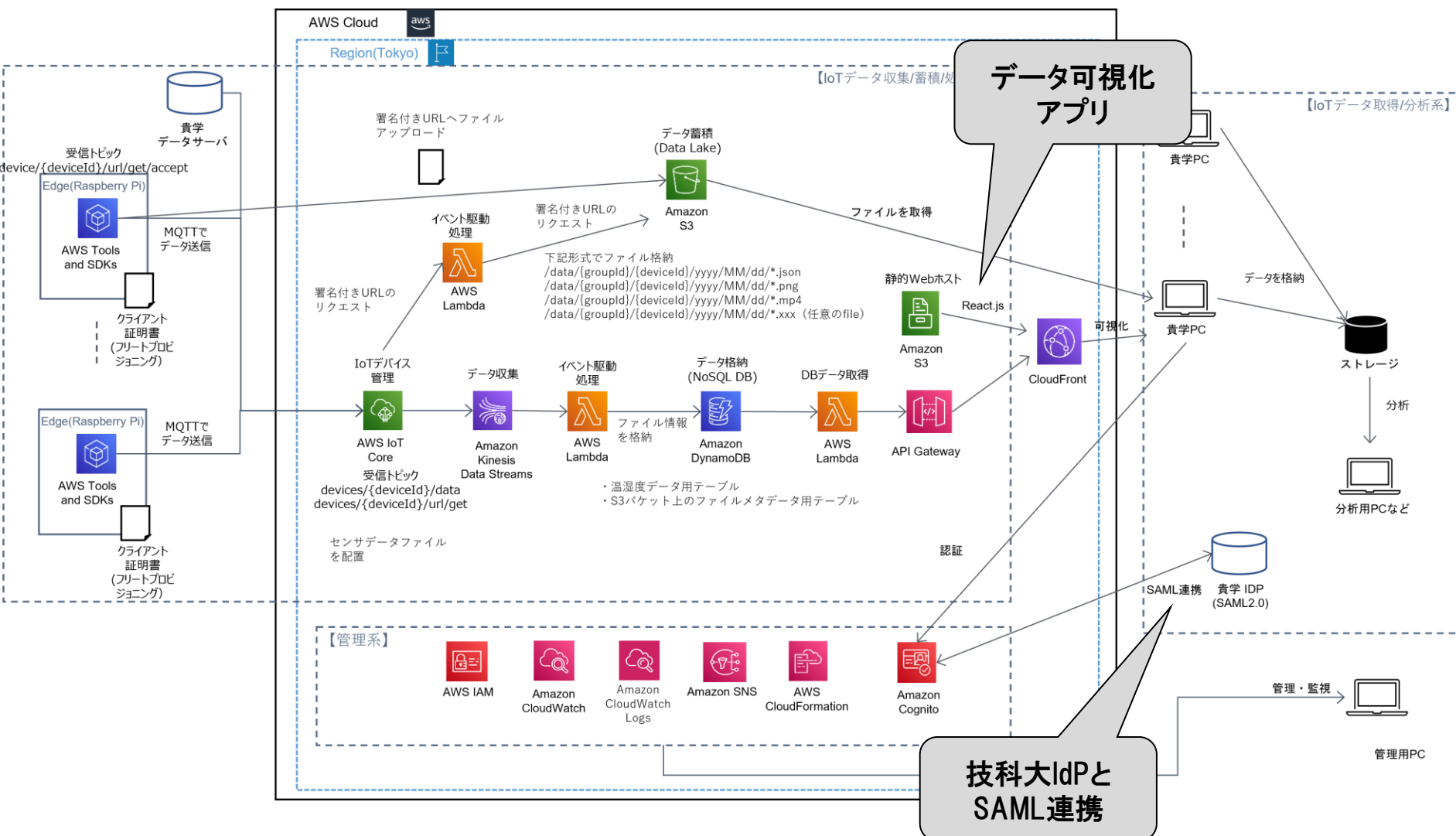
# 5. 植物工場IoTシステム ~データデータ収集・蓄積・処理~ HITACHI Inspire the Next

動画、静止画は  
HTTPSでアップロード



MQTTプロトコルで  
センサデータを収集

# 6. 植物工場IoTシステム ~データ可視化~





# 7. 導入成果

◇これらシステム構築により下記が実現できています。

- センサデータのクラウドストレージ取込
- センサデータ可視化によるリアルタイムモニタリング機能(下図)
- デバイス(Raspberry Pi)の動的な追加/取り外し

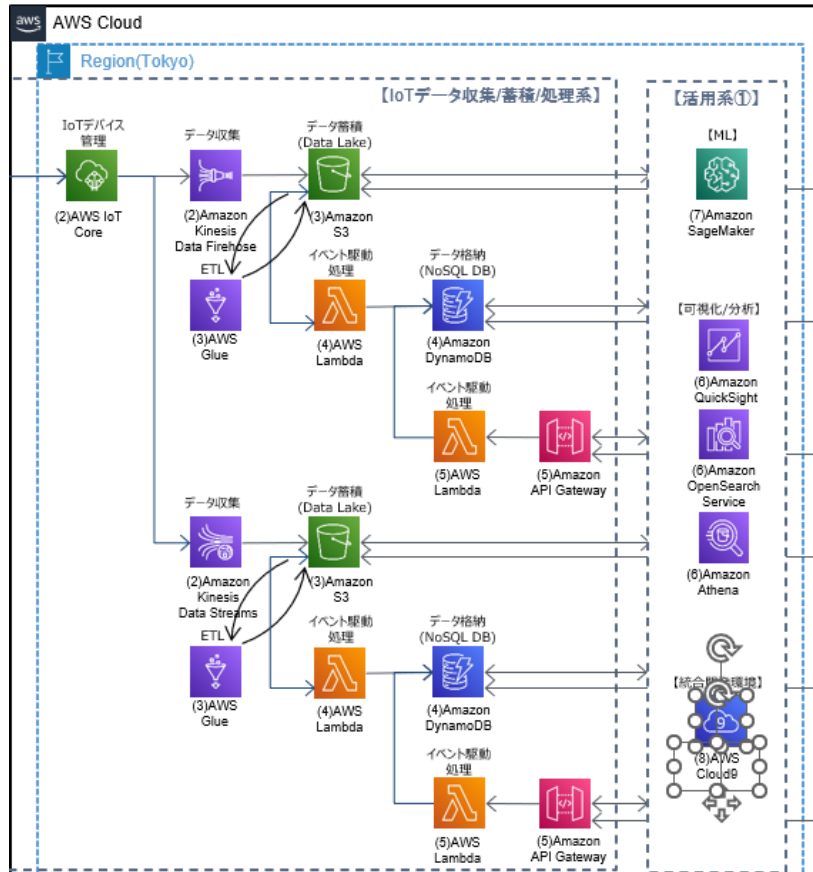


ビューワ画面(ローコードツールによる実装)

# 8. 今後の展望

以下に示すようなデータの活用を行う

- 機械学習(ML)の導入による仮説化・理論化支援(SageMaker)
- 学生/研究室による個別データ活用支援(Cloud9)
- 外れ値、欠損値への対応(AWS Glue)



| 活用  | 説明                                 |
|---|------------------------------------|
| <br>Amazon SageMaker | 大量のデータをもとに機械学習してデータの分析をサポート        |
| <br>AWS Cloud9       | AWSの仮想マシン上で動作する開発環境でAWSサービスと親和性が高い |
| <br>AWS Glue       | 精度の高いデータを抽出するためにデータクレンジングを行うETLツール |

**HITACHI**  
**Inspire the Next**