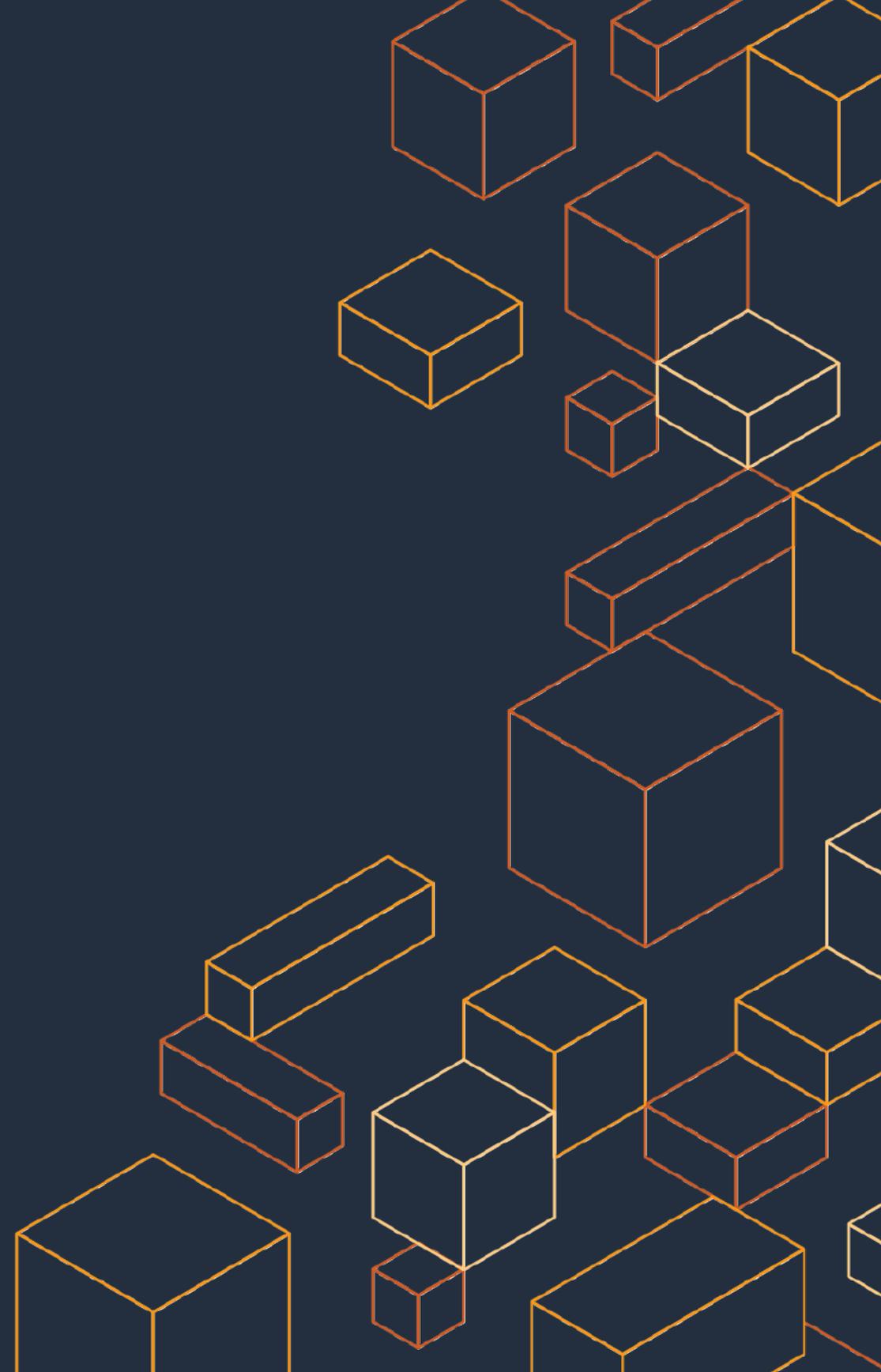




製造装置データ収集の選択肢

アマゾン ウェブ サービス ジャパン 株式会社



自己紹介

渡邊 聡 (わたなべ さとし)

デジタルトランスフォーメーション本部
プロトタイピング・ソリューションアーキテクト

IoTの導入やPoC段階のご支援を担当
主に製造系のお客様のご支援をメインに活動中

- **技術領域**
 - IoT, データ分析, ソフトウェア開発
- **趣味**
 - DIY



アジェンダ

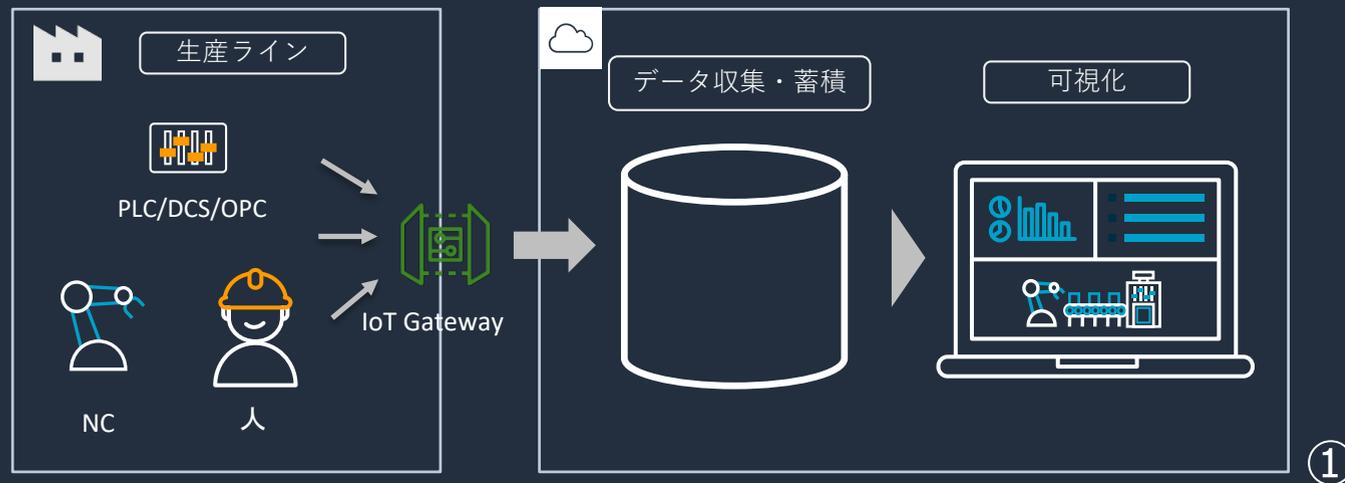
- 製造装置データ収集のバリエーション
- AWS IoT Greengrassを活用したデータ収集
- AWS Solutions Machine to Cloud 接続フレームワーク
- Greengrass Stream Managerによるデータ収集

製造装置データ収集のバリエーション

生産現場におけるIoT・クラウドの活用例

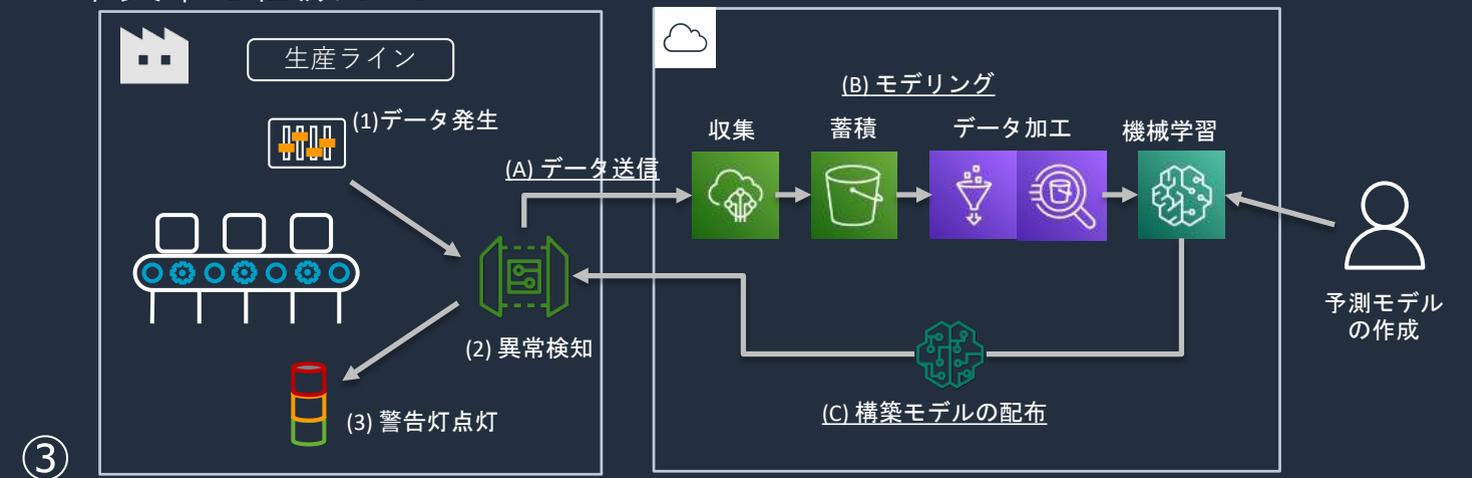
生産状況の見える化

課題：簡単に早く設備稼働状況を把握したい



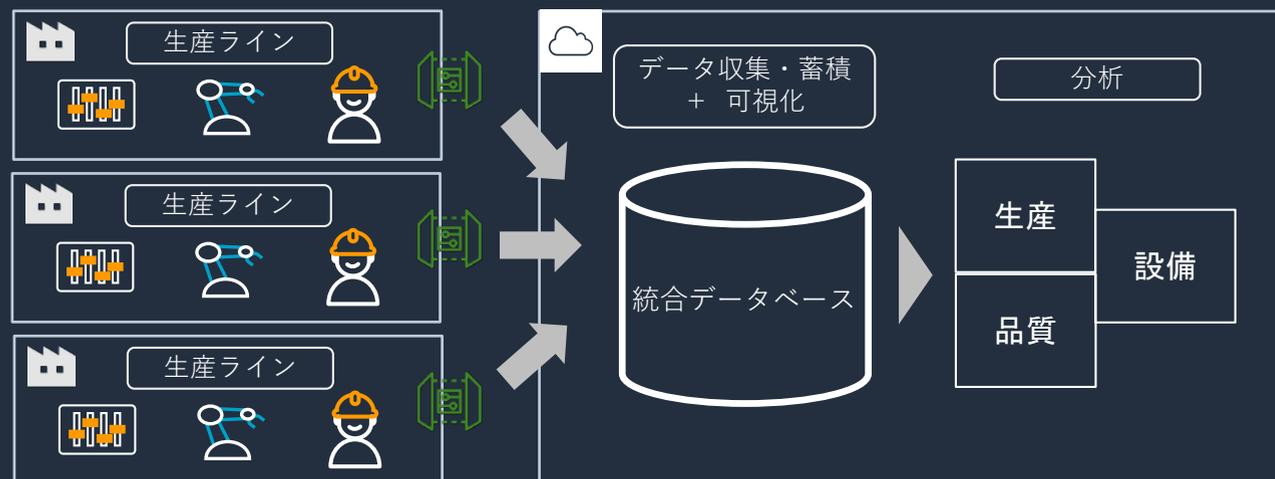
予兆保全/品質予測

課題：稼働率向上のために予知保全を行いたい/品質予測により外部不良率を低減したい



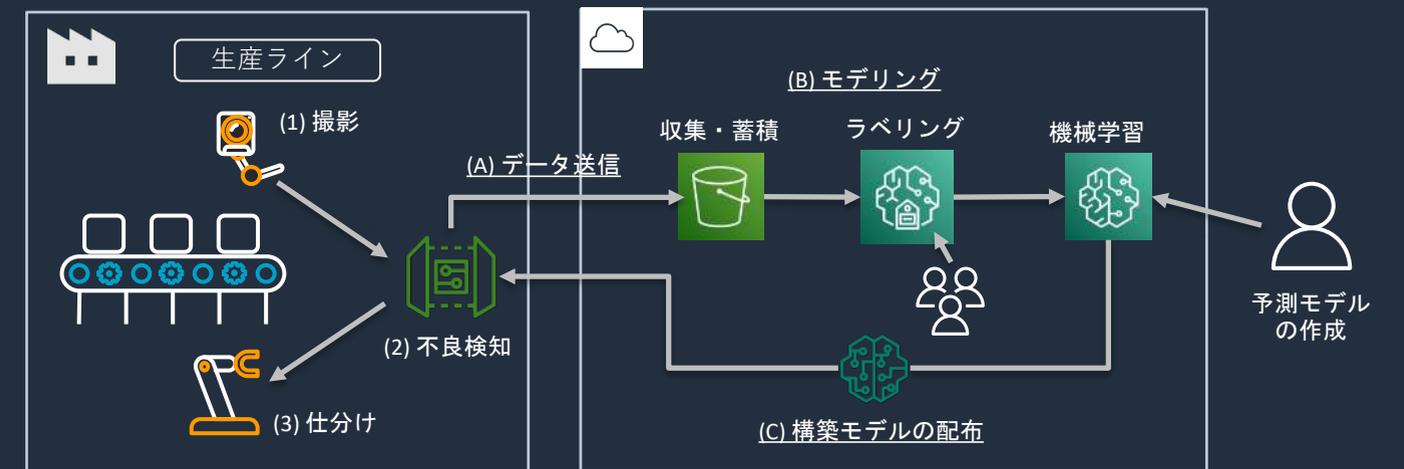
分析による業務改善

課題：設備稼働データを使った分析により業務改善を行いたい

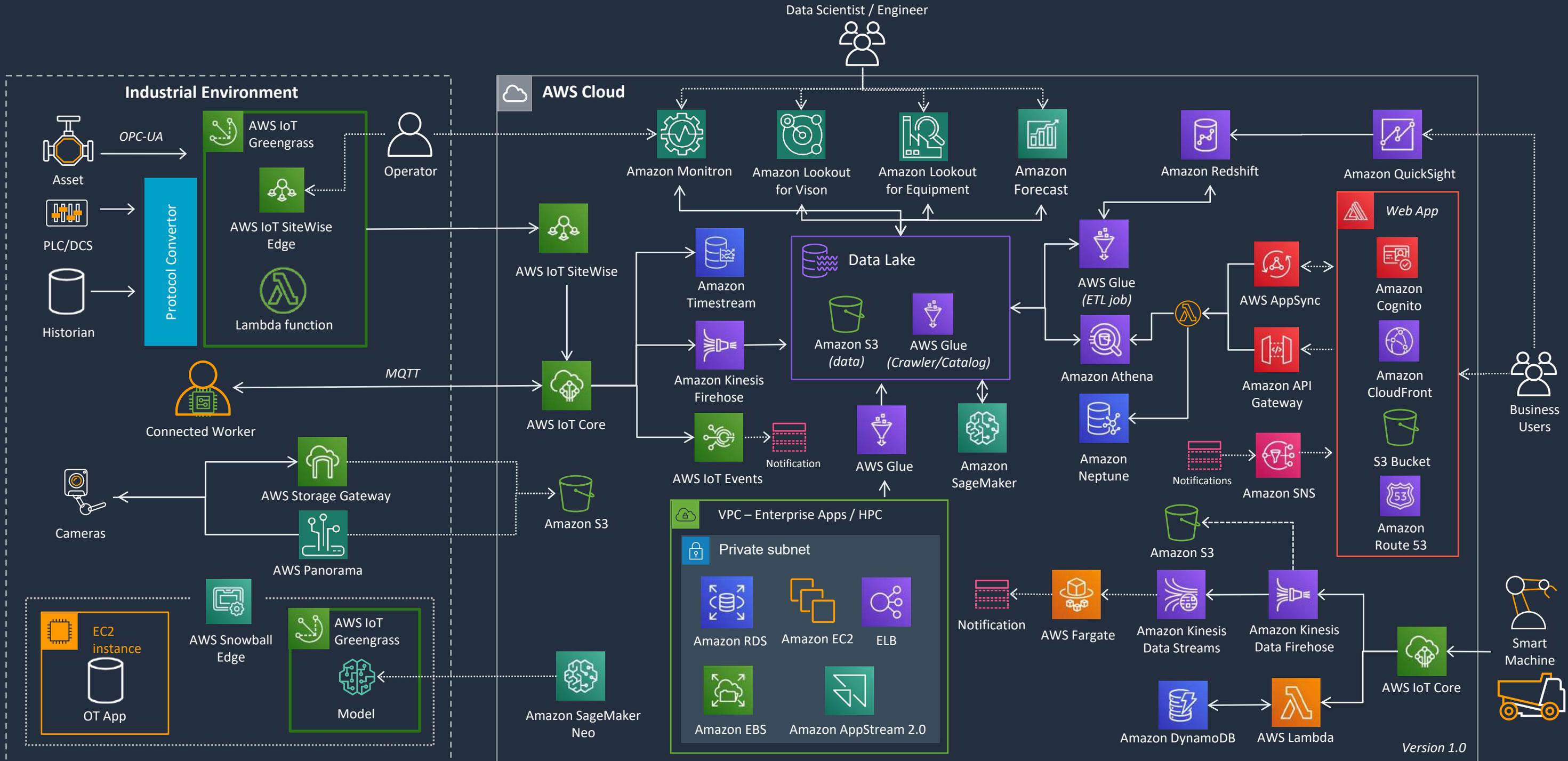


外観検査・画像解析

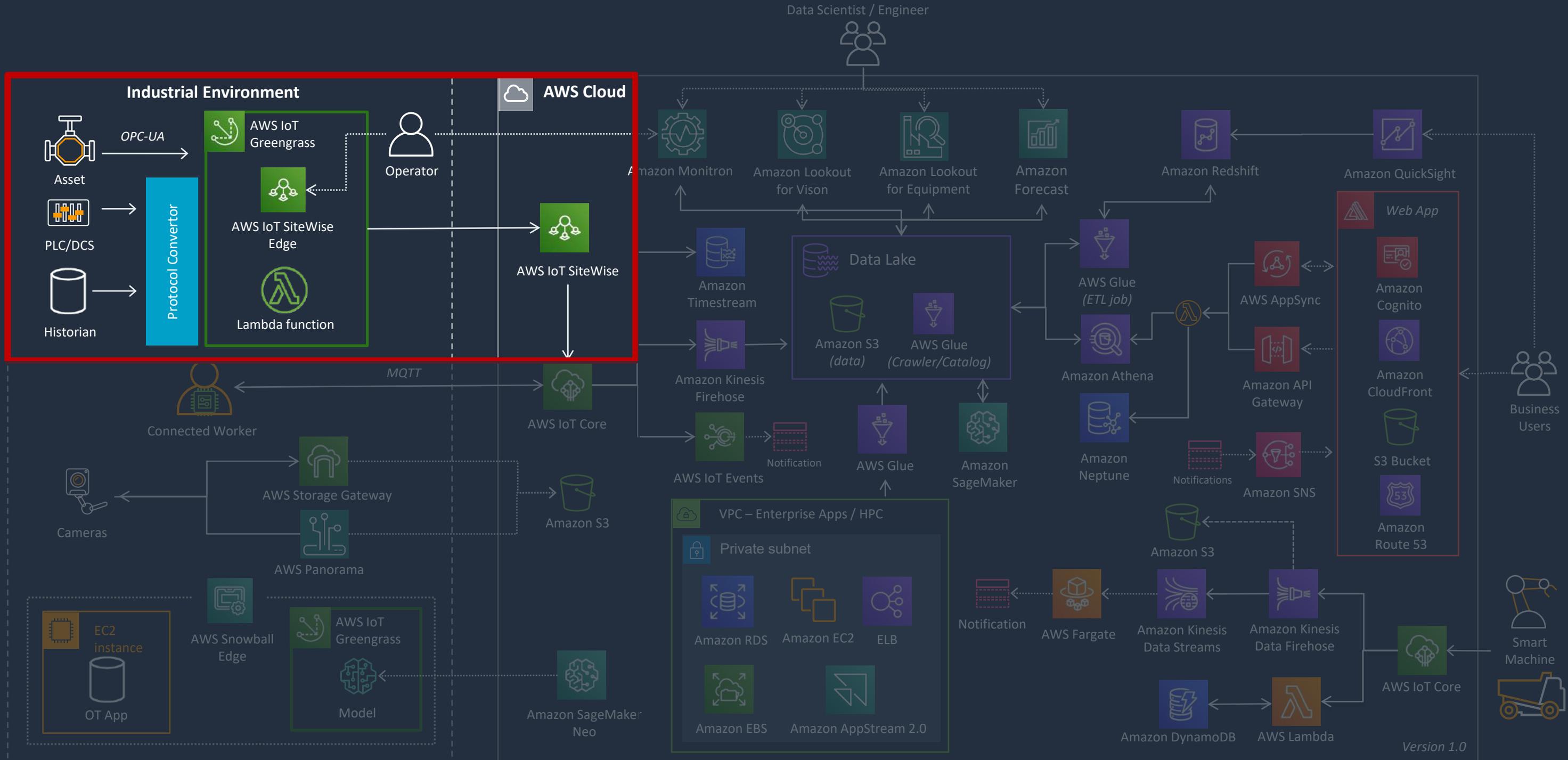
課題：画像解析を用いて設備管理や外観検査の自動化に活用したい



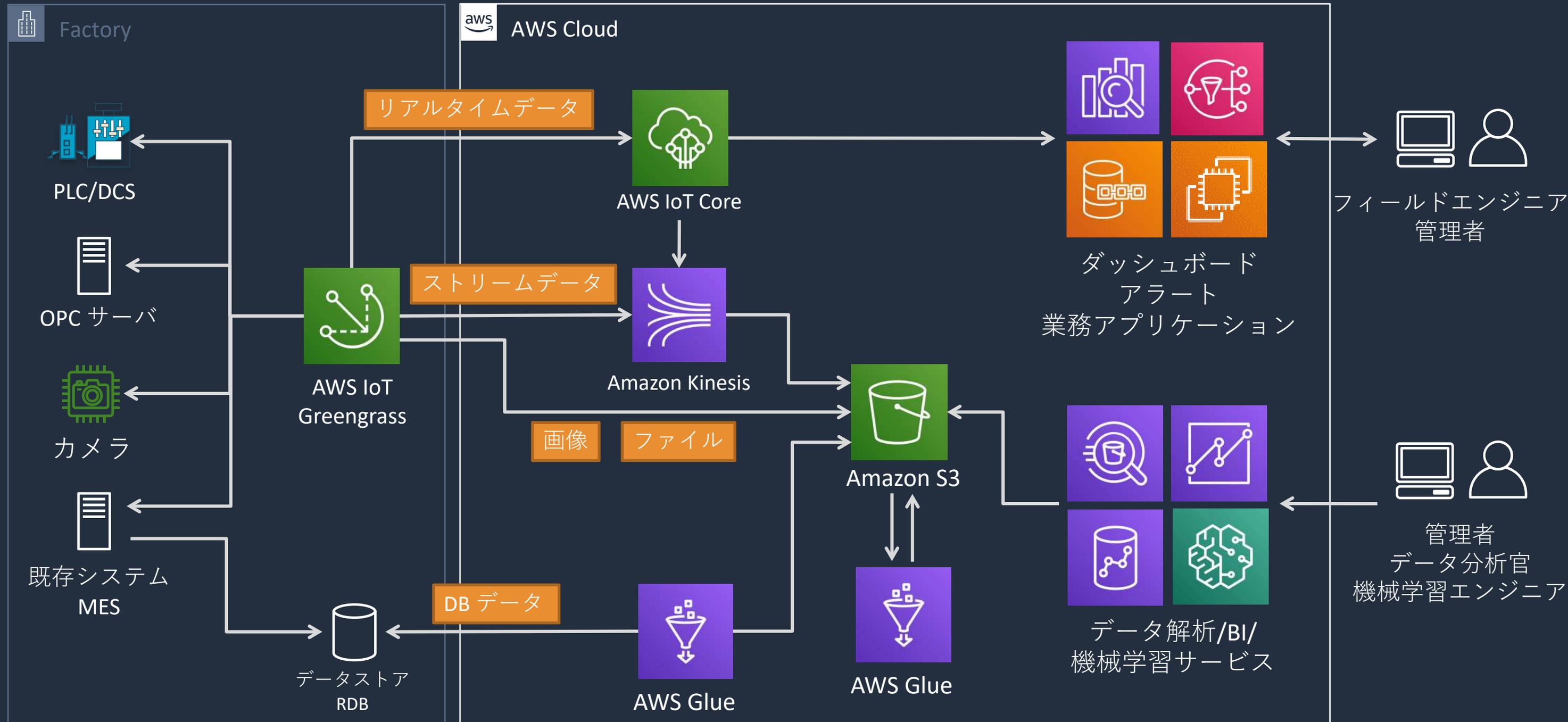
AWS Industrial Reference Architecture



AWS Industrial Reference Architecture

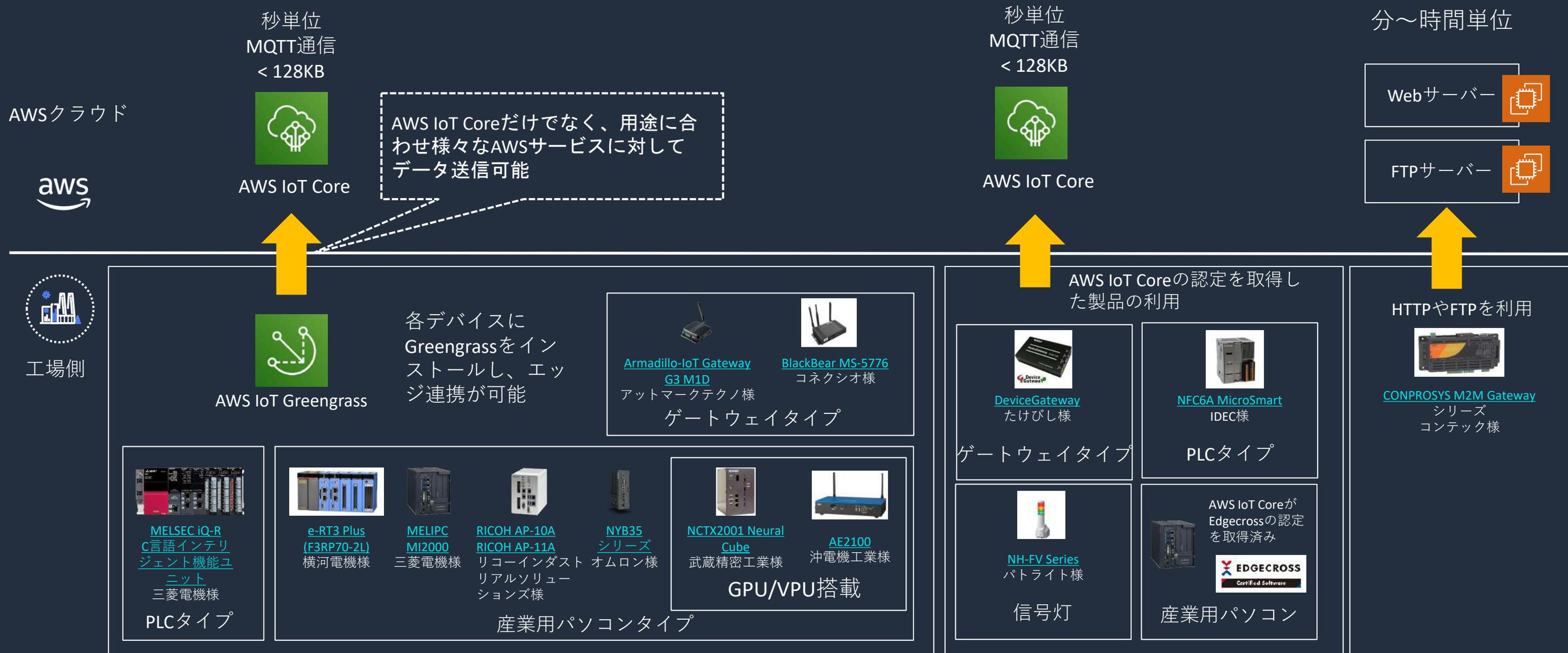


製造工程におけるデータ種別ごとの収集例



製造装置データ収集事例

エッジ領域のハードウェア利用実績の一部

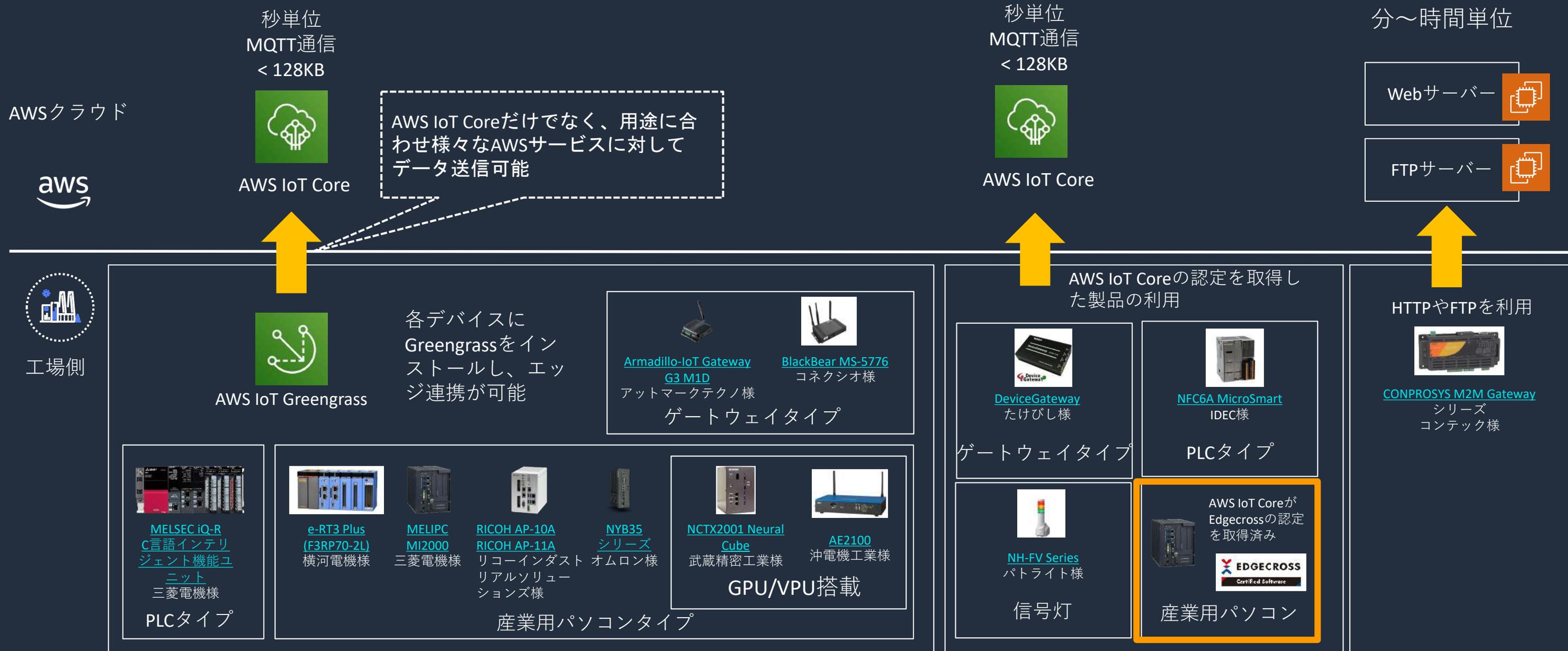


* 有償の AWS テクノロジーパートナーの製品、及び、[AWS Device Catalog](#) に掲載されている製品

© 2021, Amazon Web Services, Inc. or its Affiliates. All rights reserved.

製造装置データ収集事例

エッジ領域のハードウェア利用実績の一部



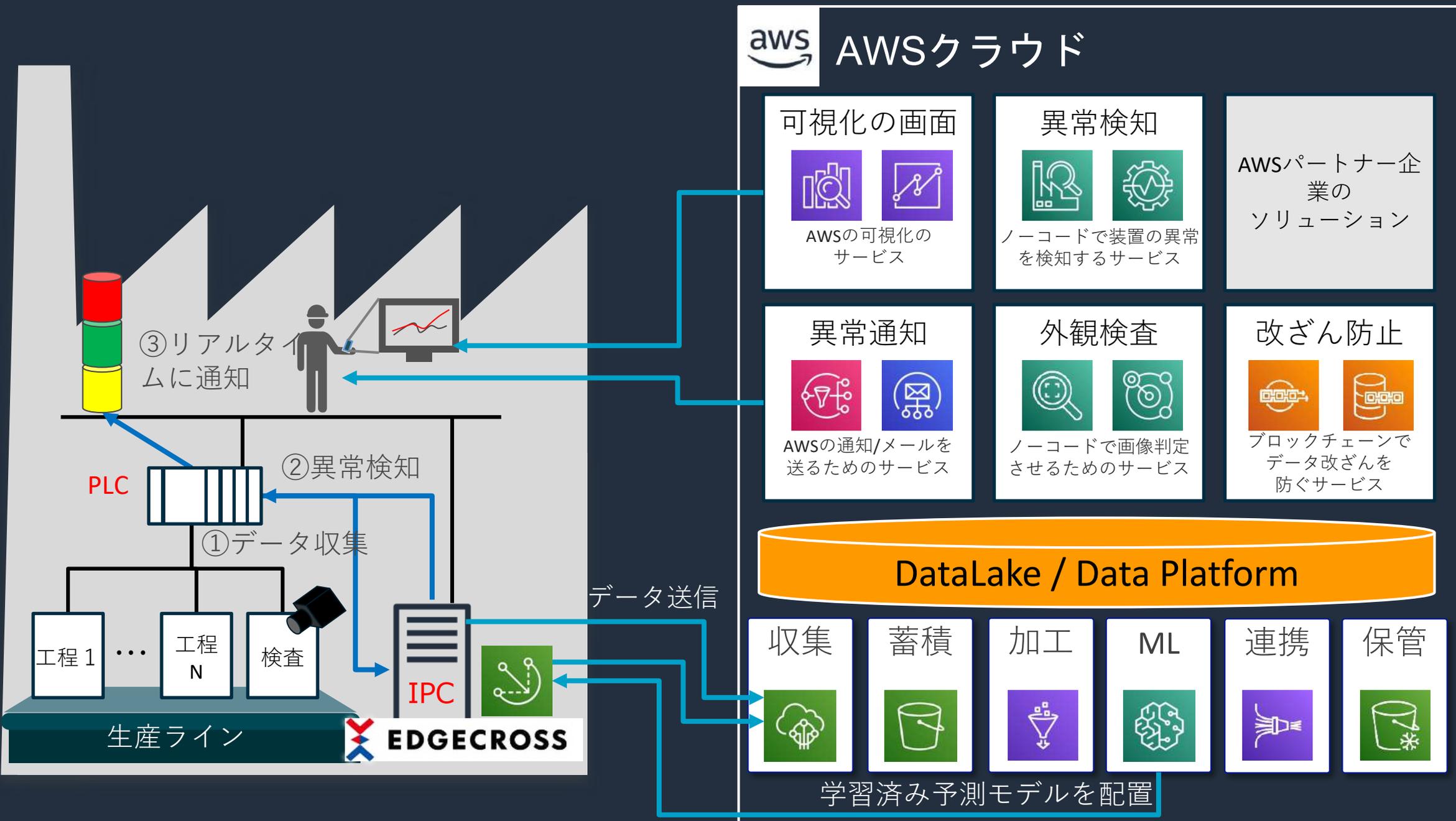
* 有償のAWSテクノロジーパートナーの製品、及び、[AWS Device Catalog](#)に掲載されている製品

© 2021, Amazon Web Services, Inc. or its Affiliates. All rights reserved.

Edgecrossとの連携により装置データ収集を容易化



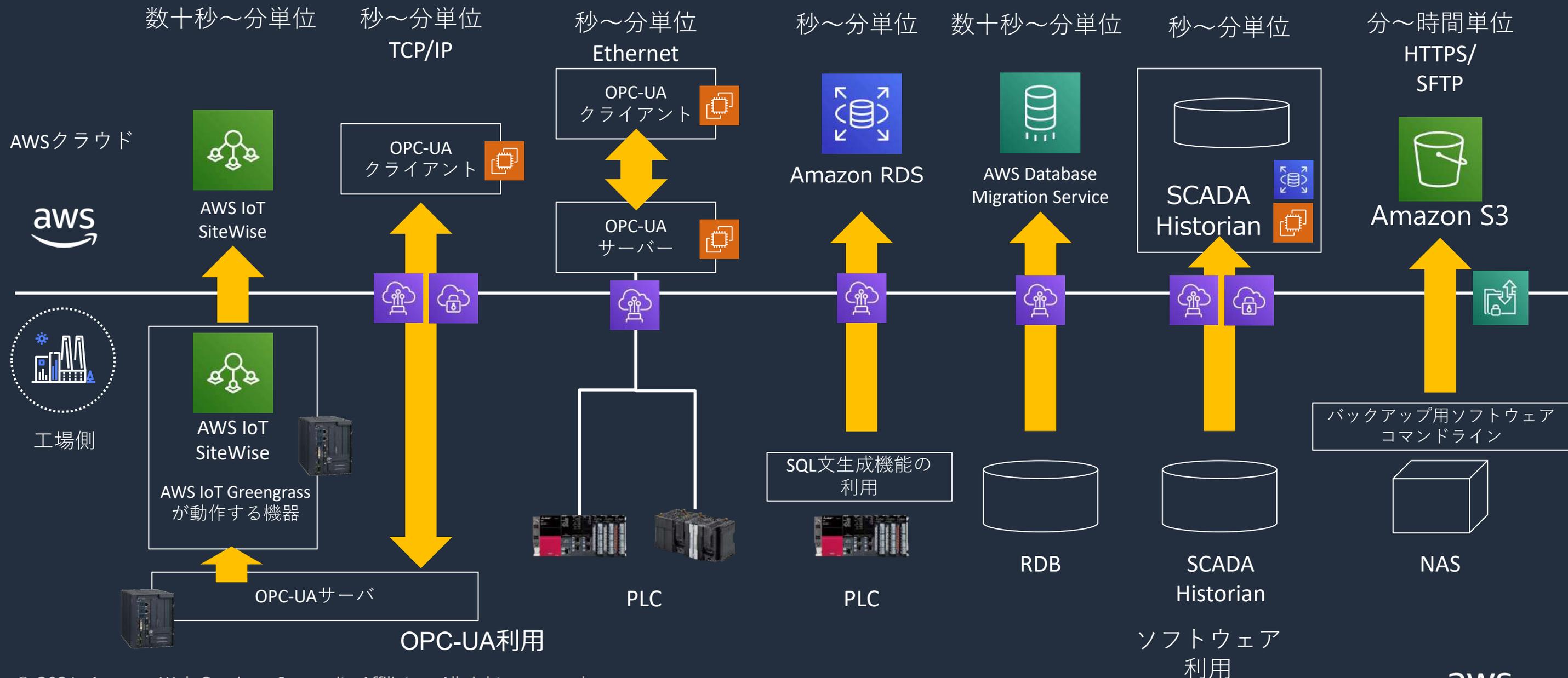
Edgecrossで装置データを収集、AWSの各種サービスと連携しデータ活用を促進



- Edgecrossと連携することで装置データを容易にクラウドにUpload可能
- ブロックチェーン技術で計測データの改ざん防止から食品表示偽装防止へ応用可能
- 外観検査/異常検知モデルを機械学習の知識が無くても開発可能
- 200以上の“IT部品”を活用することで、カイゼンシナリオの実装を容易化
- 安価で可用性の高いストレージ

製造装置データ収集事例

エッジ領域のソフトウェア利用実績の一部



AWS IoT Greengrassを活用したデータ収集



AWS IoT Greengrass

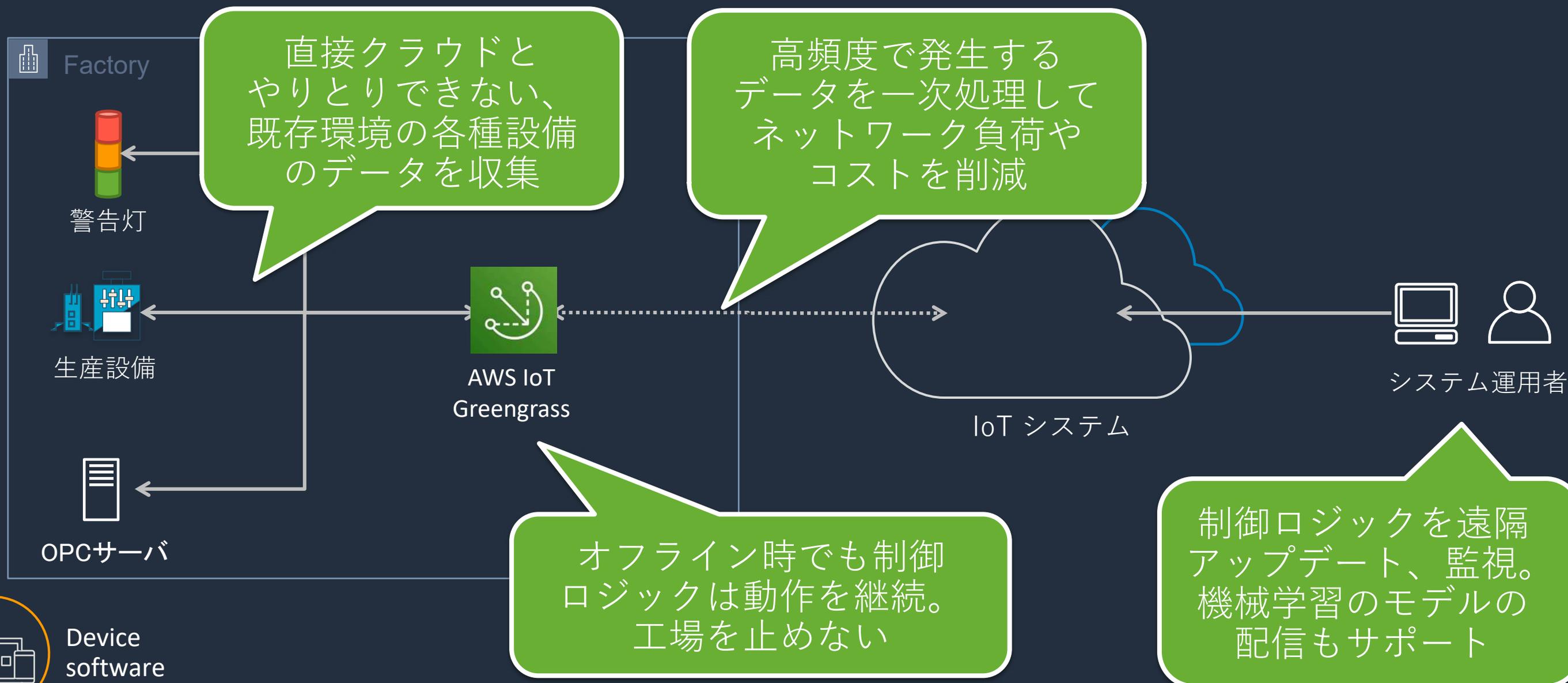
AWS IoT GreengrassはAWSのサービスを自身のデバイスに拡張します。これによって、クラウドを活用しながらエッジ側でデータに対してアクションを起こすことができます



Device software

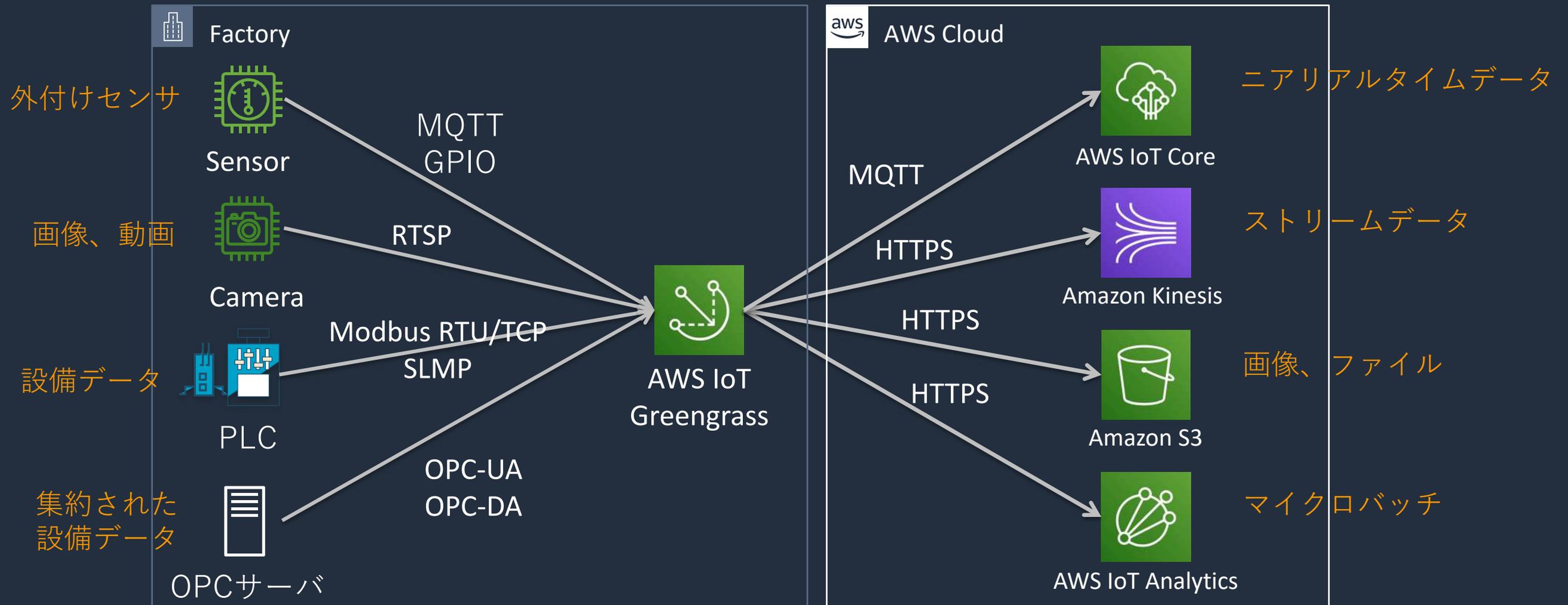


スマートファクトリーにおける AWS IoT Greengrass の役割



工場とクラウド間のプロトコルアダプタ

- 直接クラウドとやりとりできない設備に対し、クラウドのゲートウェイとして様々なプロトコルでローカル通信を行い、クラウドへデータ送信



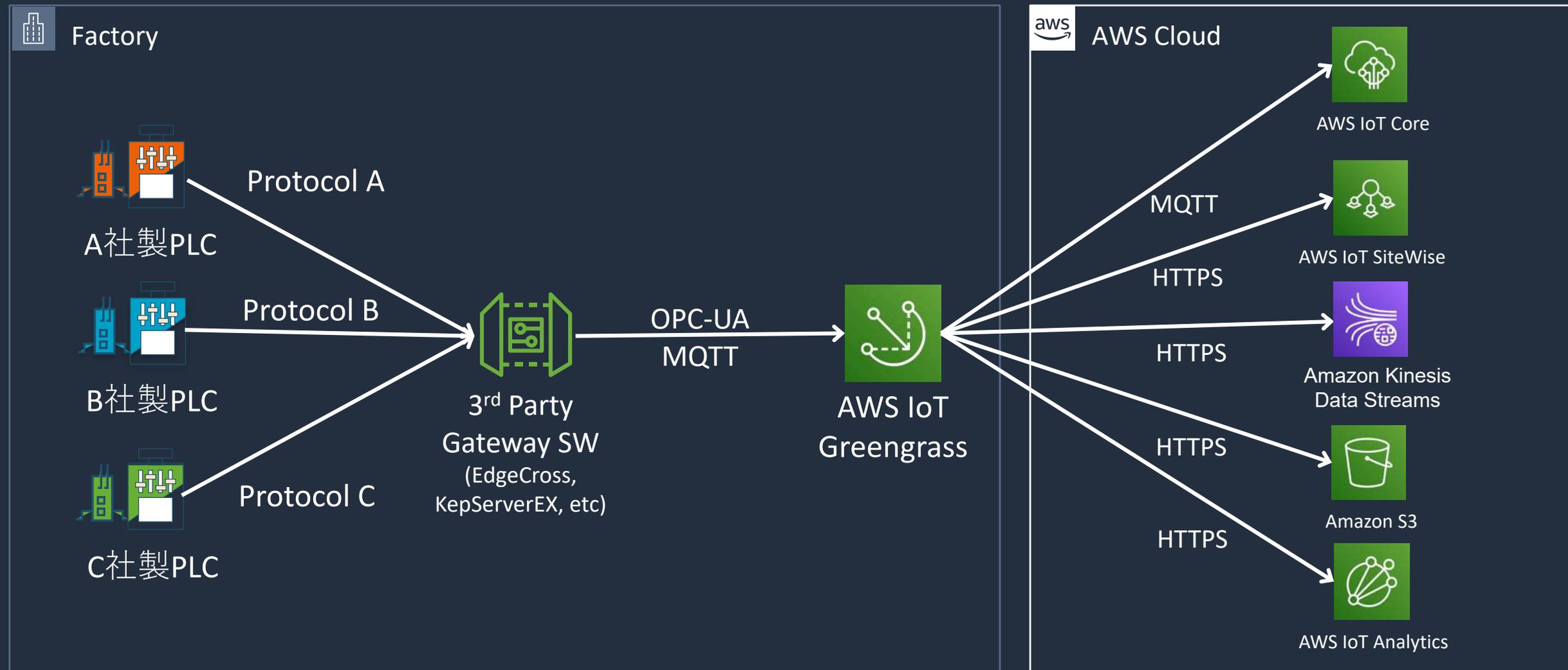
主な産業用プロトコルの対応 と対応Greengrass バージョン

※ 2021/9/14 時点

- OPC-UA, Modbus-TCP, EtherNet/IP (データ収集のみ)
 - AWS IoT SiteWise 用の コネクタ (GGv1)、コンポーネント (GGv2) で対応
 - OPC-UA については GGv1, v2 に対応
 - Modbus-TCP, EtherNet/IP は GGv1 のみ対応
- Modbus-RTU
 - GGv1, GGv2 それぞれで提供
 - 対応するリクエストの詳細については [ガイド](#) を参照
- OPC-DA, SLMP (データ収集のみ)
 - AWS Solutions として 接続ソリューション (サンプル) を提供 (後述)
 - GGv1 に対応

3rd party protocol conversion

- 3rd partyのgateway softwareを用いて複数プロトコルを単一のプロトコルに変換し、データ収集



AWS Solutions

Machine to Cloud 接続フレームワーク

主な産業用プロトコルの対応 と対応Greengrass バージョン

※ 2021/9/14 時点

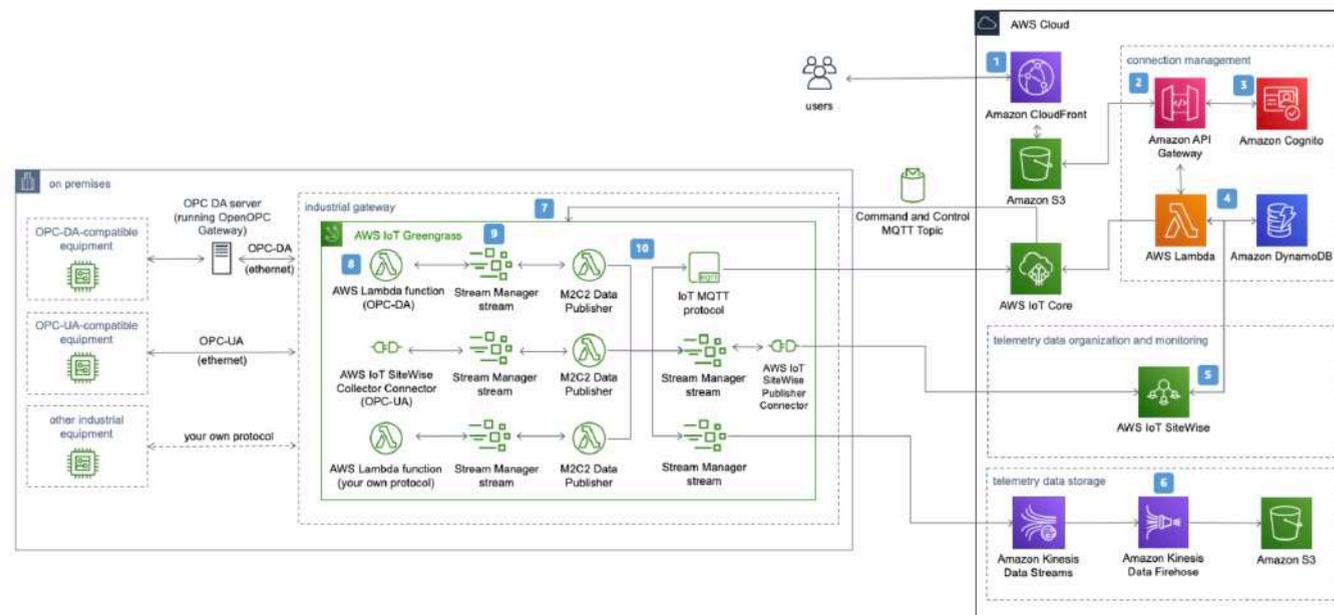
- OPC-UA, Modbus-TCP, EtherNet/IP (データ収集のみ)
 - AWS IoT SiteWise 用のコンポーネント(GGv1)、コネクタ- (GGv2)で対応
 - OPC-UAについてはGGv1, v2に対応
 - Modbus-TCP, EtherNet/IPはGGv1のみ対応
- Modbus-RTU
 - GGv1, GGv2 それぞれで提供
 - 対応するリクエストの詳細については[ガイド](#)を参照
- OPC-DA, SLMP (データ収集のみ)
 - AWS Solutionsとして接続ソリューション(サンプル)を提供 (後述)
 - GGv1 に対応

AWS Solutions

Machine to Cloud 接続フレームワーク

AWS ソリューション実装の概要

下の図では、このソリューションの実装ガイドと、それに付属する AWS CloudFormation テンプレートを使用して、デプロイを自動的に行う際のアーキテクチャを表しています。



🔍 クリックして拡大

Machine to Cloud 接続フレームワークのアーキテクチャ

AWS CloudFormation テンプレートは、次のインフラストラクチャをデプロイします。

1. Amazon CloudFront ユーザーインターフェイスは、ウェブホスティング用に設定された Amazon Simple Storage Service (Amazon S3) パケットにデプロイします。
2. Amazon API Gateway API は、クライアントリクエストのためのユーザーインターフェイスを提供します。

Machine to Cloud 接続フレームワーク

バージョン 3.0.0

最終更新日: 2021 年 7 月

作成者: AWS

推定デプロイ時間: 5 分

[予想コスト](#)

[ソースコード](#)

[CloudFormation テンプレート](#)

デプロイガイドを表示する

AWS コンソールで起動する

実装のリソース

[デプロイガイドのダウンロード](#)

[お問い合わせ](#)

<https://aws.amazon.com/jp/solutions/implementations/machine-to-cloud-connectivity-framework/>

Machine to Cloud 接続フレームワーク 注意事項

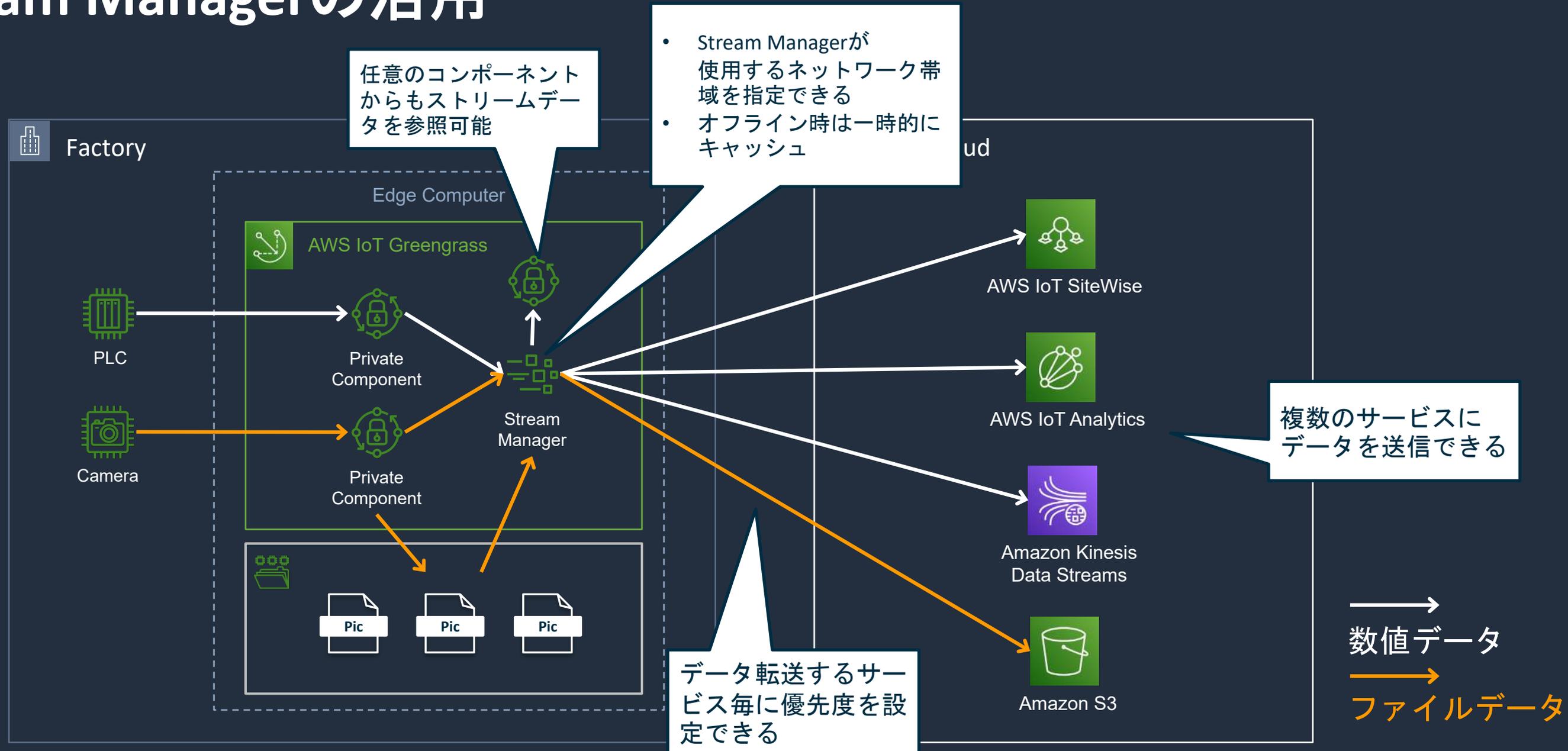
- 現在の最新バージョンは v3.0.0 となっており、これまでサポートされていた SLMP がサポートされなくなっています
 - SLMPサポートがある最後のバージョンは v2.2.0
 - v2.2.0は下記Githubリポジトリで参照可能です
 - <https://github.com/aws-labs/machine-to-cloud-connectivity-framework/tree/v2.2.0>
 - デプロイ方法はプロジェクト中の README.md を参照ください
- v3.0.0 からSiteWiseとのインテグレーションが行われるようになったため、SiteWiseがGAしているリージョンでのみ展開可能

Greengrass Stream Managerによるデータ収集

生産設備データをクラウドへ送信する際の考慮事項

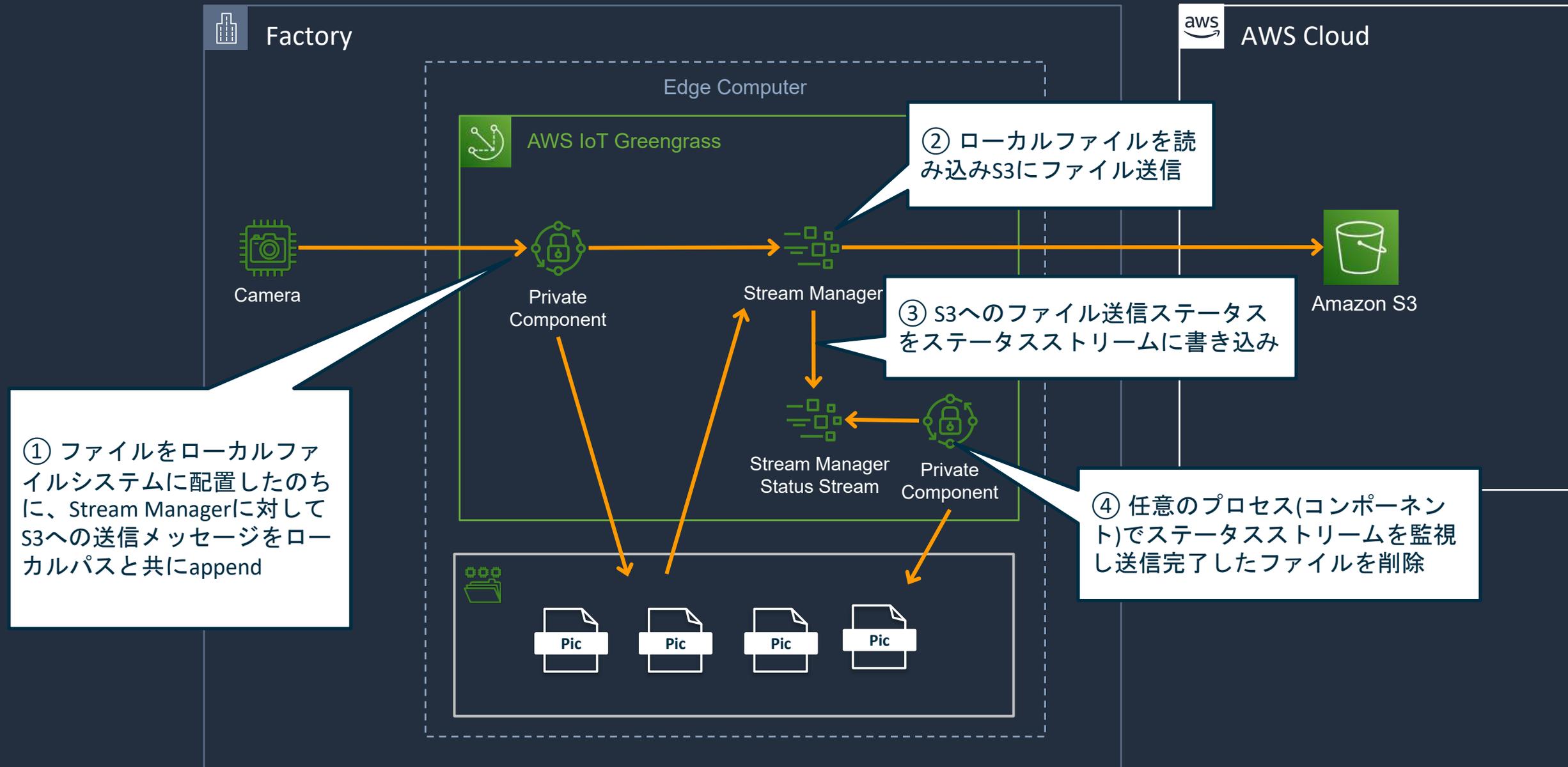
- 設備データをロストすることなくすべてクラウドに送信する必要があるか
 - MQTTを選択した場合、QoSによって、確実な到達を保証できない場合(QoS0)や、メッセージの重複(QoS1)が発生することを考慮する必要がある
- 工場全体で利用できる帯域を考慮してクラウドへの接続を意識する必要がある
 - オフラインも考慮する必要がある
- データの用途が複数ある場合、それぞれのサービスに対してどのようにデータを届けるかアーキテクチャを検討する必要がある

Greengrassを活用したクラウドへのデータ送信 Stream Managerの活用



Stream Managerの活用

S3へのファイル送信・ローカルファイルの削除



まとめ

まとめ

- 送信するデータ、データの利用ユースケースに合わせて送信方法を考慮する必要がある
- AWSにデータを送る方法として既製のエッジゲートウェイなども活用できる
- 幾つかの産業用プロトコルではGreengrassと既製のコネクタ、コンポーネント、ソリューションを利用することでエッジからのデータ収集が可能に
- エッジからのデータ送信におけるいくつかの考慮事項についてはStream Managerを活用することで解決できる

Thank you!

