



# Amazon Monitron Part 3 (サービス連携編)

産業設備異常の予兆検知で  
計画外のダウンタイムを削減

村松 謙

Solutions Architect

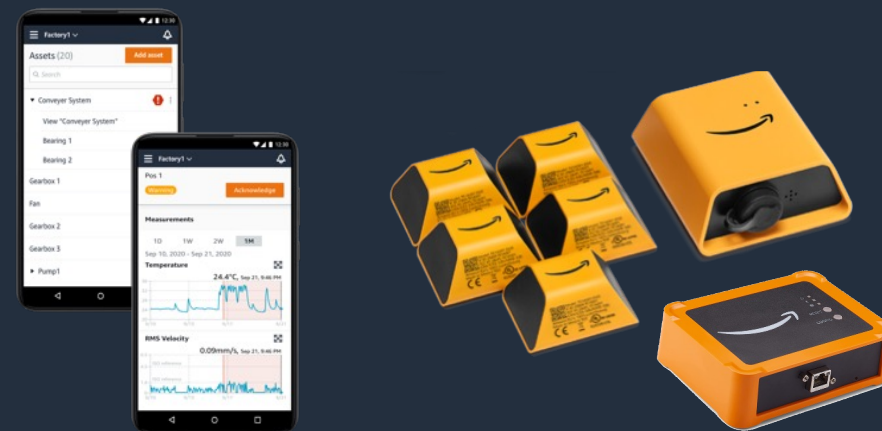
2023/12



# このセッションで学べること

- Amazon Monitron と外部システムとの連携
- re:Invent 2023 (2023年11月末)で発表された Amazon Monitron 最新Update

※Amazon Monitronのご紹介としくみの解説は Part 1 (基本編) を、  
Amazon Monitronの利用方法はPart 2 (設定編) をご覧ください

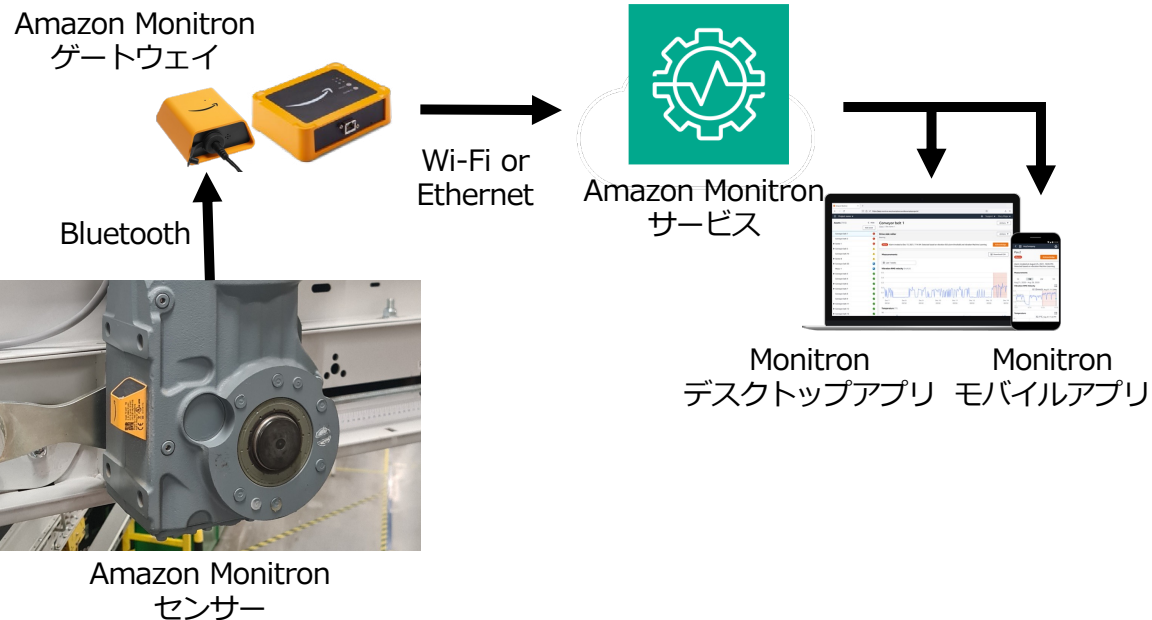


# Amazon Monitron



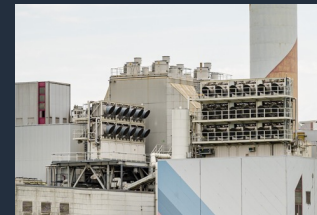
## Amazon Monitron による設備の異常検出

回転機器の温度や振動データを Monitron センサーが収集し、機械学習を使って分析、潜在的な障害を検知してダウンタイム発生を防止



## ユースケース

多量の機器への人カメンテナンス作業を軽減



ファン



ベアリング



コンプレッサー



モーター



ギアボックス



ポンプ

# アジェンダ (Amazo Monitron シリーズ)

1. 産業設備のメンテナンスにおける課題と Amazon Monitron の位置づけ
2. Amazon Monitron のしくみ
3. Amazon Monitron 利用方法
4. Amazon Monitron と外部システムとの連携
5. re:Invent 2023で発表された Amazon Monitron 最新Update

Part 1

Part 2

Part 3  
(このセッション)

# 自己紹介

名前： 村松 謙

所属： エンタープライズ技術本部 ソリューションアーキテクト

経歴： プロセス制御メーカーで組み込みソフトウェアエンジニア、クラウドエンジニアとして活動

AWSでは製造業のお客様を中心に、  
設計開発・スマートファクトリー・スマートプロダクト&サービス  
等のワークロードを技術支援。



# Amazon Monitron と 外部システムとの連携



# Amazon Monitronの運用スケール対応



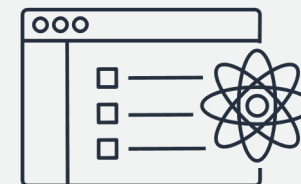
## 既存の設備管理運用との連携

既存のサードパーティEAM (設備管理システム) にアクセスし、作業指示書の作成や更新を自動化



## スケールに伴う運用可視化

大規模な産業設備の運用を可視化するためのダッシュボード作成

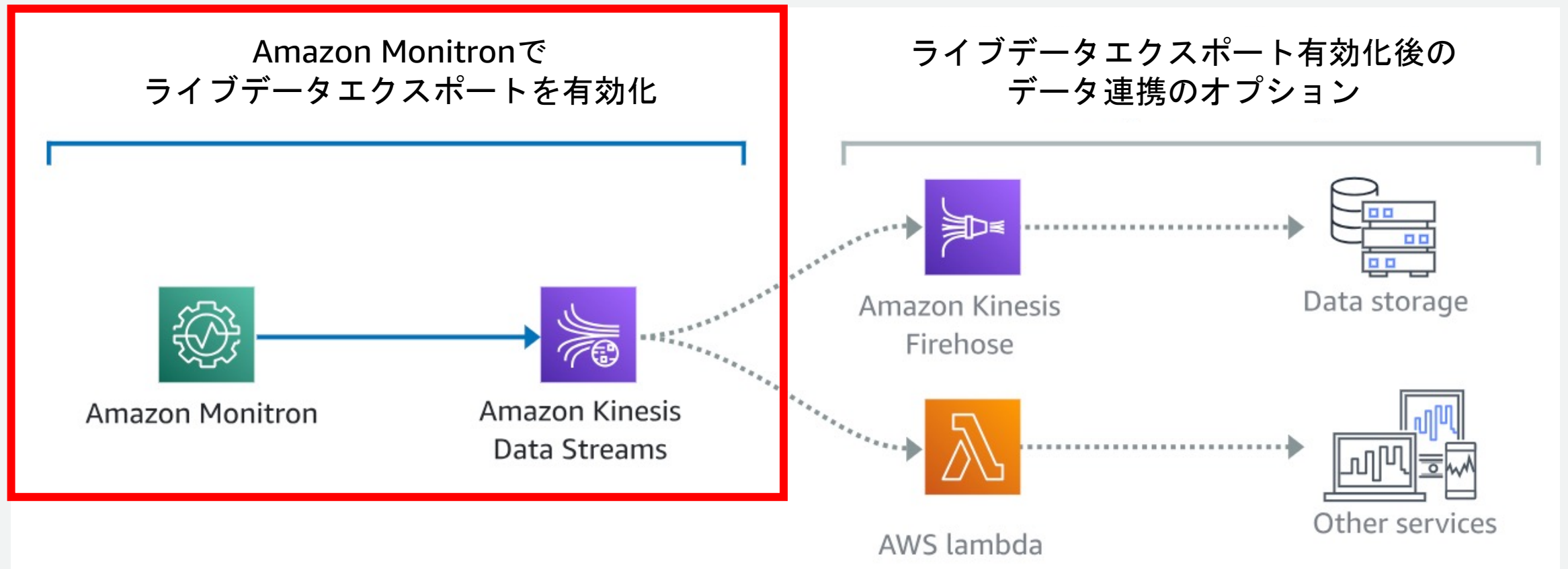


## 多角的なデータ分析

Amazon Monitron以外のIoTデータを組み合わせることで、現場全体のデータを網羅的に分析

ライブデータエクスポートを活用

# Amazon Kinesisによるライブデータエクスポート





ライブデータエクスポートの有効化を始める前に

Amazon Monitronの導入とセットアップを完了しましょう！

詳しくはAmazon Monitron Part2 (設定編) をご覧ください。

aws

AWS Black Belt Online Seminar

# Amazon Monitron Part 2(設定編)

産業設備異常の予兆検知で  
計画外のダウンタイムを削減

伊藤 ジャッジ向子  
Solutions Architect  
2023/10

© 2023, Amazon Web Services, Inc. or its affiliates.

<https://www.youtube.com/watch?v=7wzCNP8durg>



# ライブデータエクスポートの有効化 (1/4)

1. AWSマネジメントコンソールへ移動
2. Amazon Monitronで作成したプロジェクトページを選択
3. Live data export画面でStart live data exportボタンを選択

## ▼ Live data export [Info](#)

[Start live data export](#)

You can export measurements, inference results data, sensor and gateway connectivity status and asset state transition events with closure codes from Amazon Monitron using Amazon Kinesis Data Streams.

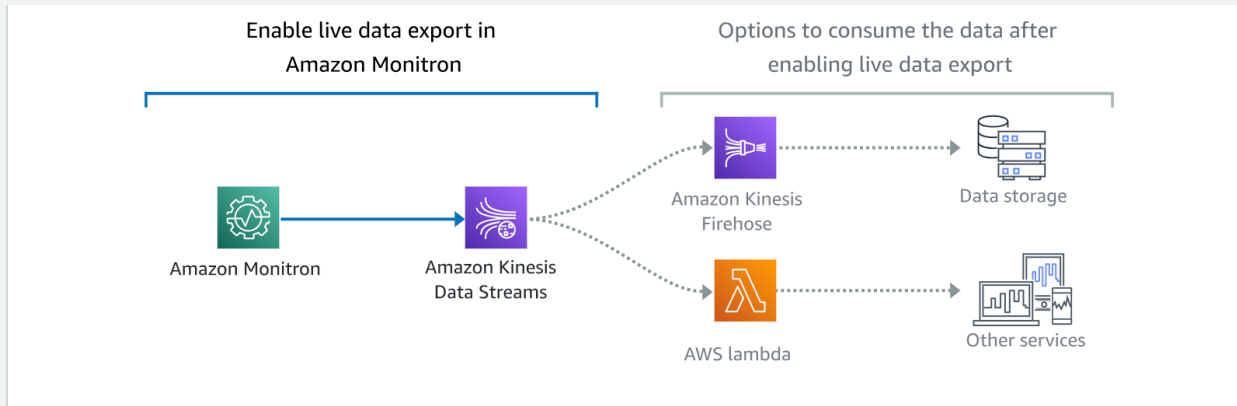


Live data export allows you to stream sensor measurements, inference results data, sensor and gateway connectivity status and asset state transition events with closure codes in real time. It provides the flexibility for you to store your data in a location like S3, and to connect with your existing services using Lambda. [Learn more](#) [↗](#)

[Start live data export](#)

# ライブデータエクスポートの有効化 (2/4)

1. Create new data streamを選択
2. Create a new Amazon Kinesis data streamを選択



### Settings

Amazon Kinesis data stream | [Info](#)

Choose the Amazon Kinesis data stream that you'll use to export your data.

### Create a new Amazon Kinesis data stream

The procedure below explains how to create a data stream in Amazon Kinesis console. You can use that data stream to export your measurement and inference results data.

**Step 1. Name data stream**

You can give your data stream a name associated with your project. This will help you to easily identify it. For example: Monitron-projectname.

**Step 2. Select capacity mode**

Choose on-demand or provisioned mode based on your needs. [Learn about different modes](#)

- Select User On-demand mode if you're not sure how many sensors you're going to have. Your data stream capacity will scale automatically based on your needs.
- Select Provisioned mode if you know how many measurements you'll export. For provisioned mode, you can provision 1 shard to export up to 1,000 measurements per second.

**Step 3. Choose Create data stream button**

**Step 4. Configure the data stream**

After you successfully create the Amazon Kinesis data stream, configure the data stream on the **Configuration** tab.

► **Configuration details**

Learn more about Amazon Kinesis data stream, see [Amazon Kinesis data stream](#)

# ライブデータエクスポートの有効化 (3/4)

1. データストリーム名を入力
2. 容量モードをオンデマンドに選択
3. データストリームの作成を選択

## データストリームの設定

データストリーム名

名前を入力

使用できる文字は英字 (大文字と小文字)、数字、アンダースコア、ハイフン、ピリオドです。

## データストリームの容量 [情報](#)

容量モード

**オンデマンド**

このモードは、データストリームのスループット要件が予測不能で可変である場合に使用します。オンデマンドモードでは、データストリームの容量が自動的にスケールします。

**プロビジョンド**

データストリームのスループット要件を確実に推定できる場合は、プロビジョンドモードを使用します。プロビジョンドモードでは、データストリームの容量が固定されます。

# ライブデータエクスポートの有効化 (4/4)

1. ライブデータエクスポート有効化画面に戻る
2. 作成したAmazon Kinesis data streamを選択
3. Start live data exportを選択

### Settings

Amazon Kinesis data stream | [Info](#)

Choose the Amazon Kinesis data stream that you'll use to export your data.

monitron ▼

[View](#) ↗

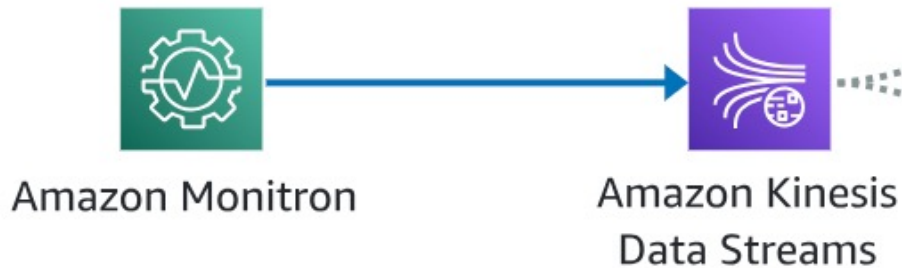
[Create a new data stream](#)

Cancel

**Start live data export**

# Amazon Kinesisによるライブデータエクスポート

Amazon Monitronで  
ライブデータエクスポートを有効化



ライブデータエクスポート有効化後の  
データ連携のオプション



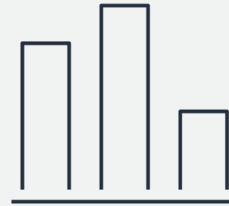


# データ連携パターン



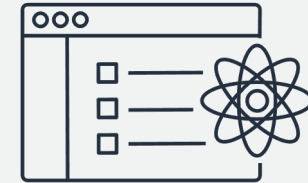
## 設備管理システムとの連携

既存のサードパーティ EAM (設備管理システム) にアクセスし、作業指示書の作成や更新を自動化



## ダッシュボードでの可視化

Amazon Monitronデータを分析し、設備管理システム上での健全性の可視化

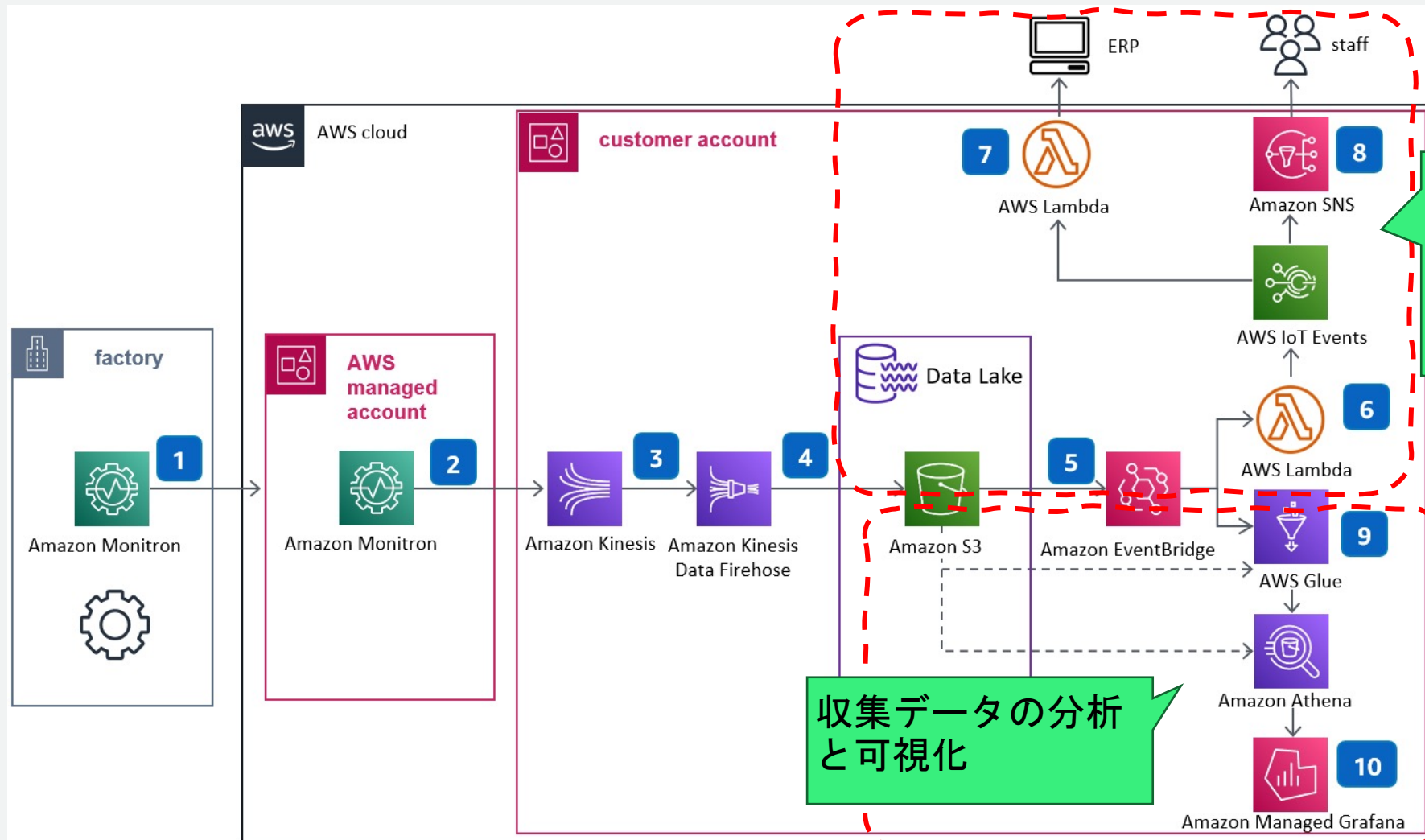


## 蓄積データの多角的活用

Amazon S3を中心とした様々なデータ活用ユースケースを想定して、データを蓄積

# リファレンスアーキテクチャ

AMAZON MONITRON とAMAZON KINESISを用いた予防保守のための産業データレイク



# Amazon Monitron から取得できるデータ例

- イベントタイプ (測定値・センサー接続/切断・GW接続/切断・設備状態遷移)
- 各種測定値 (温度・振動)
- ISOベースの振動モデルから出力された分類
- MLベースの振動/温度モデルから出力された分類
- 最新/直前の設備のステータス
- 障害復旧時にユーザーが入力した障害モード・障害原因・アクション

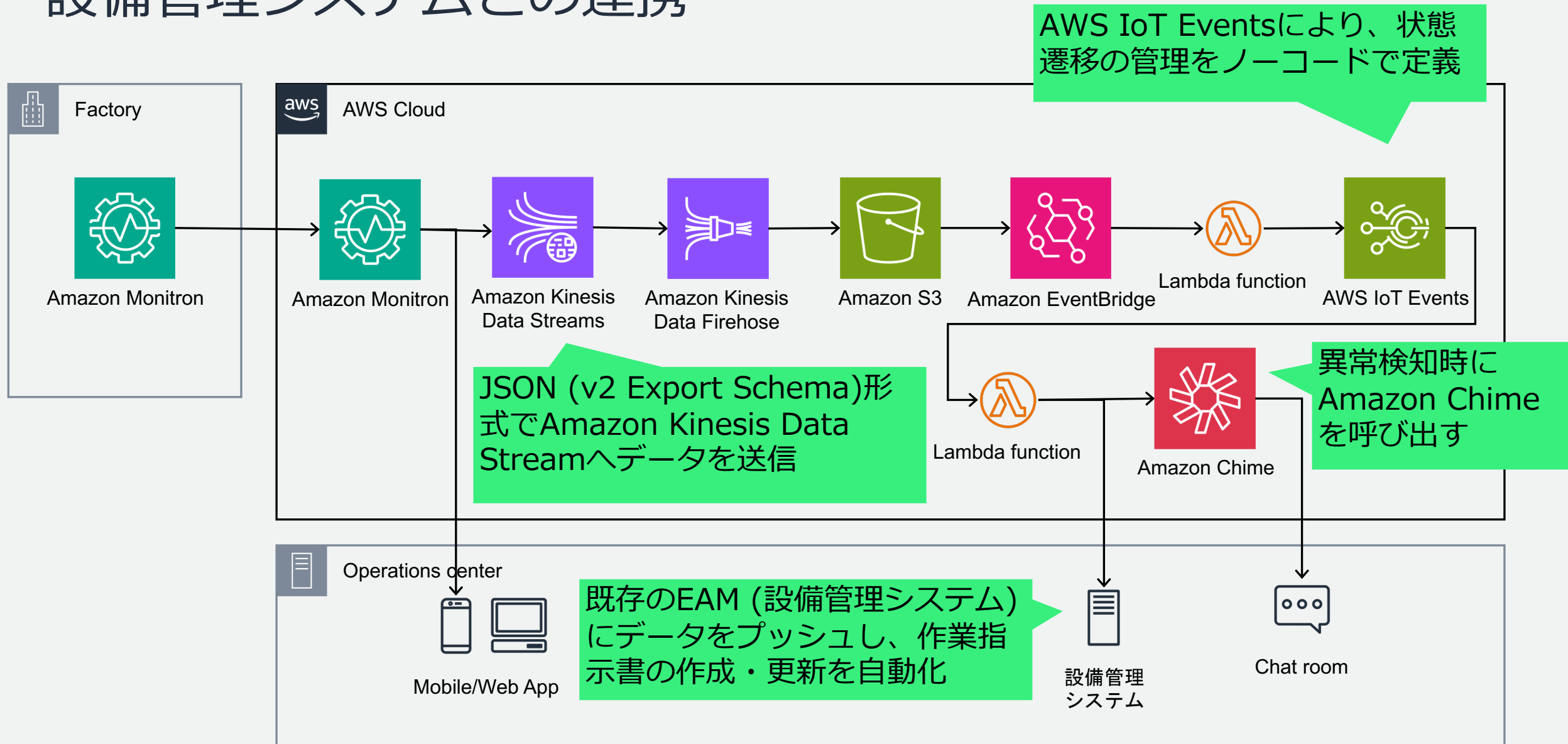
取得可能なデータの定義はドキュメントに記載されていますので参照ください。

Understanding the v2 data export schema - Amazon Monitron

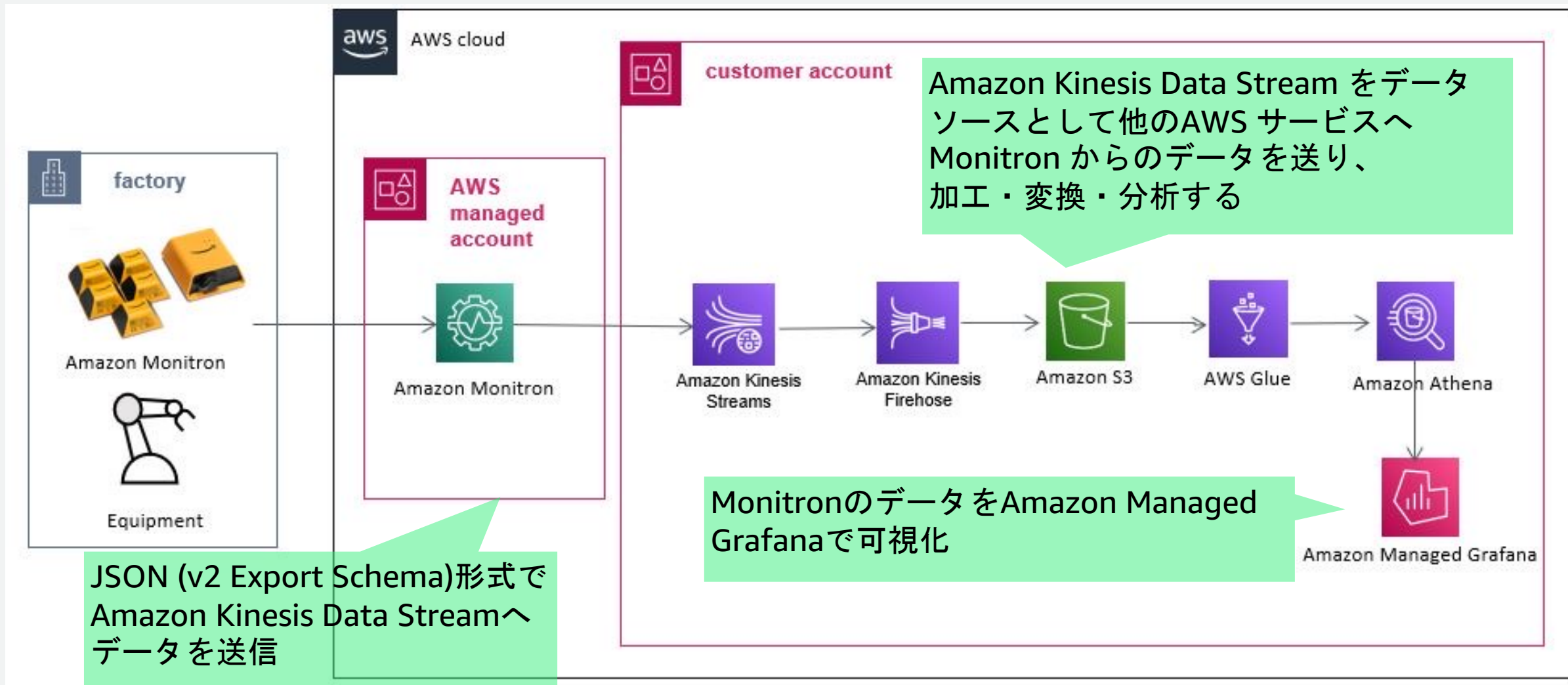
[https://docs.aws.amazon.com/ja\\_jp/Monitron/latest/admin-guide/data-export-schema-v2.html](https://docs.aws.amazon.com/ja_jp/Monitron/latest/admin-guide/data-export-schema-v2.html)



# 設備管理システムとの連携

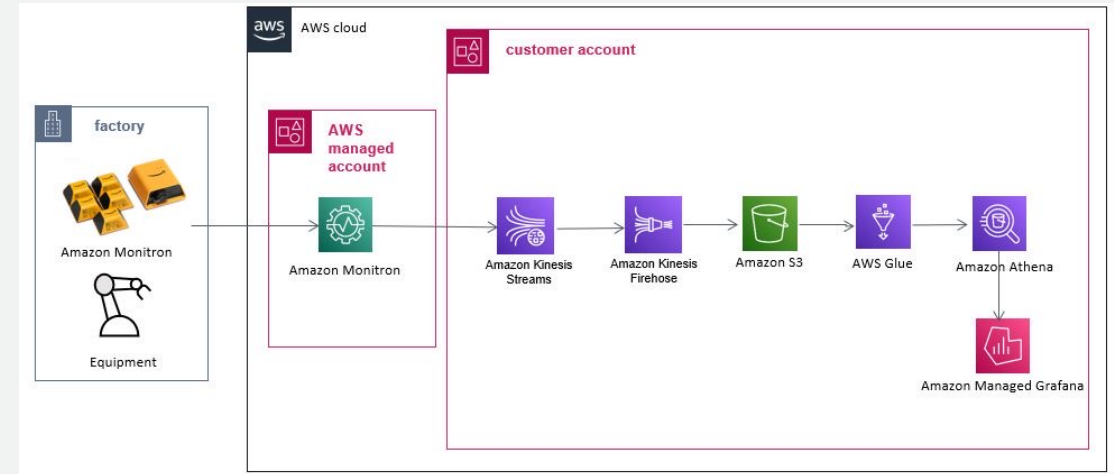
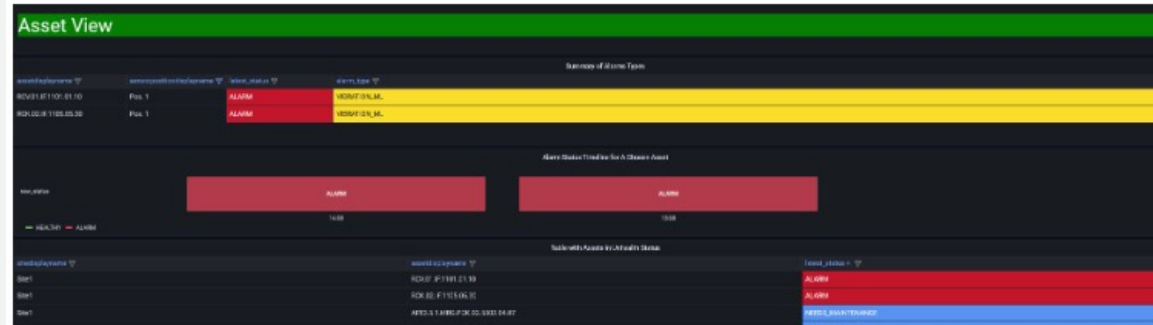
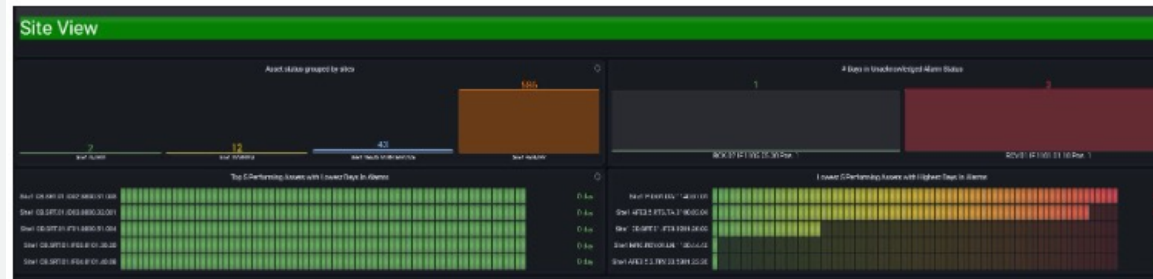
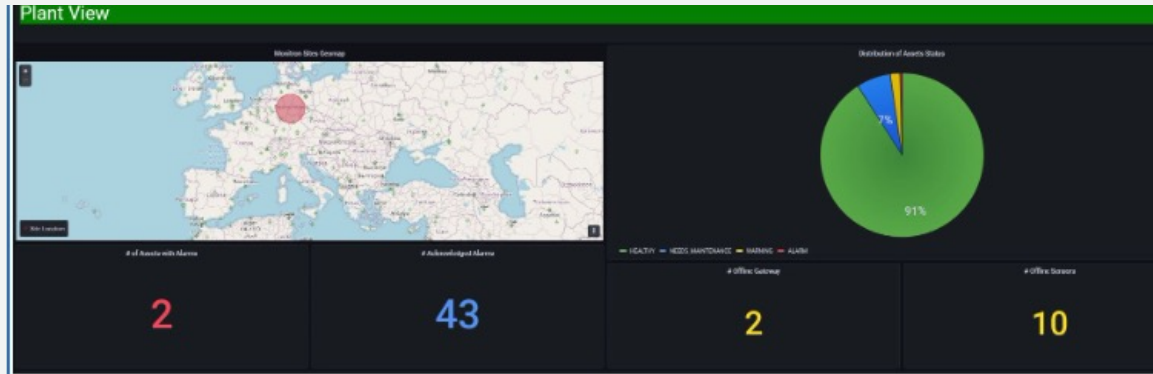


# ダッシュボードでの可視化



# 例：Grafana の設備管理ダッシュボード

設備データにMONITRONからのデータをマッピングする



AWS ブログ: Amazon Monitron と Amazon Kinesis により予知保全のためのアクションにつながる洞察を得る方法

<https://aws.amazon.com/jp/blogs/news/generate-actionable-insights-for-predictive-maintenance-management-with-amazon-monitron-and-amazon-kinesis/>

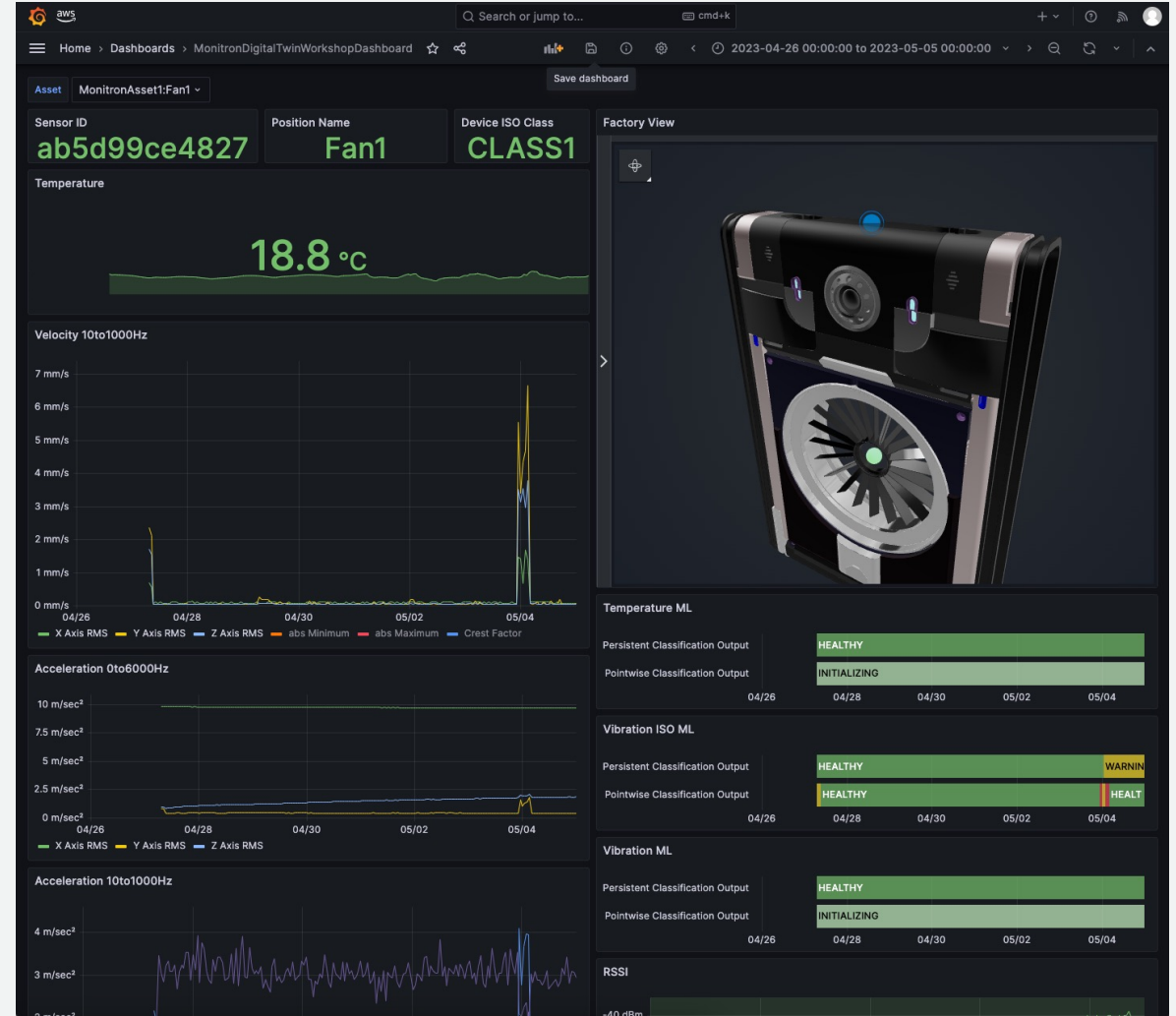
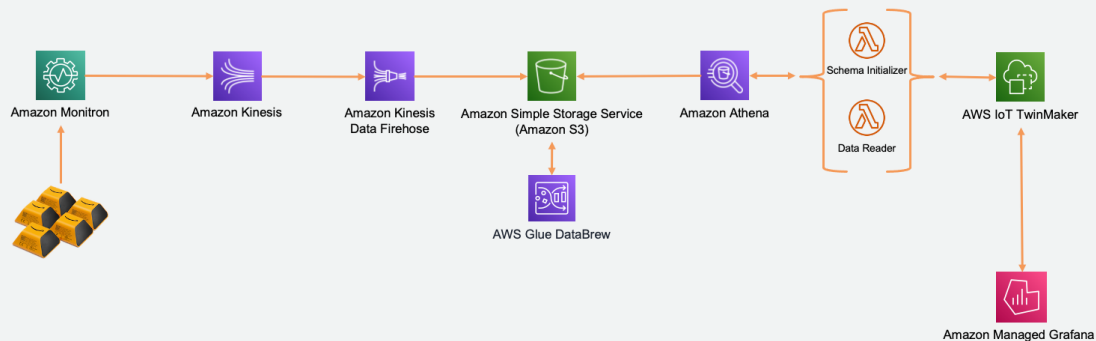




# Monitron Digital Twin Workshop

AMAZON MONITRONからのデータを加工・活用する方法を学べる

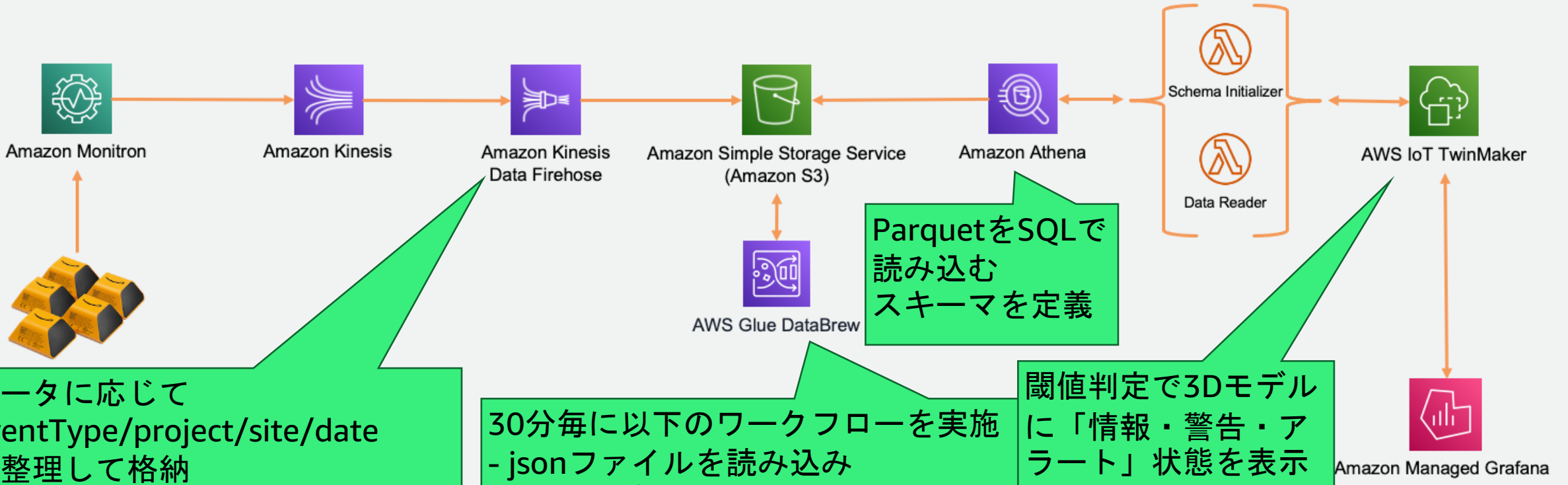
- Amazon Monitron センサーが取得した情報をAmazon Managed GrafanaとAWS IoT TwinMakerで可視化
- Data Export Schema v2を利用し、AWS Glue DataBrewとAmazon Athenaで加工
- 測定データと異常状態を時系列グラフで表示し閾値で3Dモデルに異常を表示
- MonitronデバイスがなくてもWorkshopを実施可能





# Monitron Digital Twin Workshop

AMAZON MONITRONからのデータを加工・活用する方法を学べる



データに応じて  
eventType/project/site/date  
に整理して格納

```
specify an S3 bucket prefix value that consists of expressions specified in the following
monitronData/!{partitionKeyFromQuery:eventType}/!
{partitionKeyFromQuery:project}/!{partitionKeyFromQuery:site}/!
{partitionKeyFromQuery:date}/
```

30分毎に以下のワークフローを実施

- jsonファイルを読み込み
- JSON構造をフラット化
- DateTimeの型定義
- Parquet形式で保存

ParquetをSQLで  
読み込む  
スキーマを定義

閾値判定で3Dモデル  
に「情報・警告・アラート」状態を表示



# Amazon Monitron と他の外部システムとの連携

AMAZON MONITRON の外部で MONITRON のデータにアクセスする 2 つの方法

## Amazon Kinesis Data Streams (通常はこちらを用いる)

- 継続したデータ取得に有効な方法
- Kinesis Data Streams へ格納されたデータを他のAWSサービスから読み取ることによって幅広い連携が可能 (CloudWatch Logs, Amazon S3, Lambda 等)

## Amazon S3 (AWS サポート利用時)

- 調査のために Amazon Monitron が取得しているデータを Amazon S3 へエクスポートすることが可能
- AWSサポートへのチケットを作成することでカスタマーサポートが実施する



[https://docs.aws.amazon.com/ja\\_jp/Monitron/latest/admin-guide/access-data.html](https://docs.aws.amazon.com/ja_jp/Monitron/latest/admin-guide/access-data.html)

# Amazon Monitron サービスアップデート

# サービスアップデート一覧

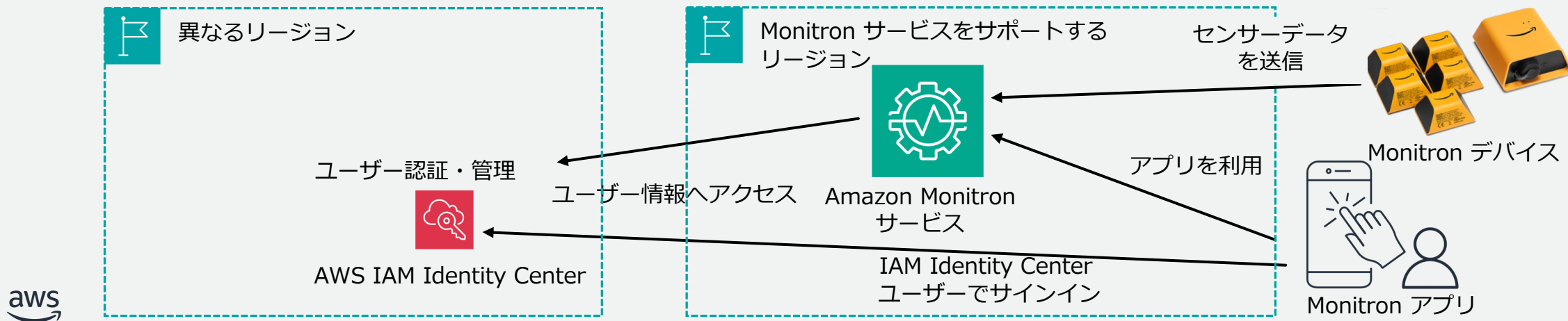
- Amazon Monitronが連携するIAM Identity Centerの制限緩和
- 防爆構造の Amazon Monitron センサーを発表
- アセットクラスに「カスタムクラス」が追加

# Amazon Monitron が他リージョンの IAM Identity Center対応

アプリユーザー管理に、オプトインリージョンと政府リージョンを除くすべての IAM Identity Center (IIC) リージョンをサポート

Monitron はユーザー管理にIICを用いるが、従来は Monitronサービスと同じリージョンで動くIICのみをサポートしていた

東京、大阪などMonitronサービスがまだないリージョン上のIICを使って Monitronサービスを動かすことが可能

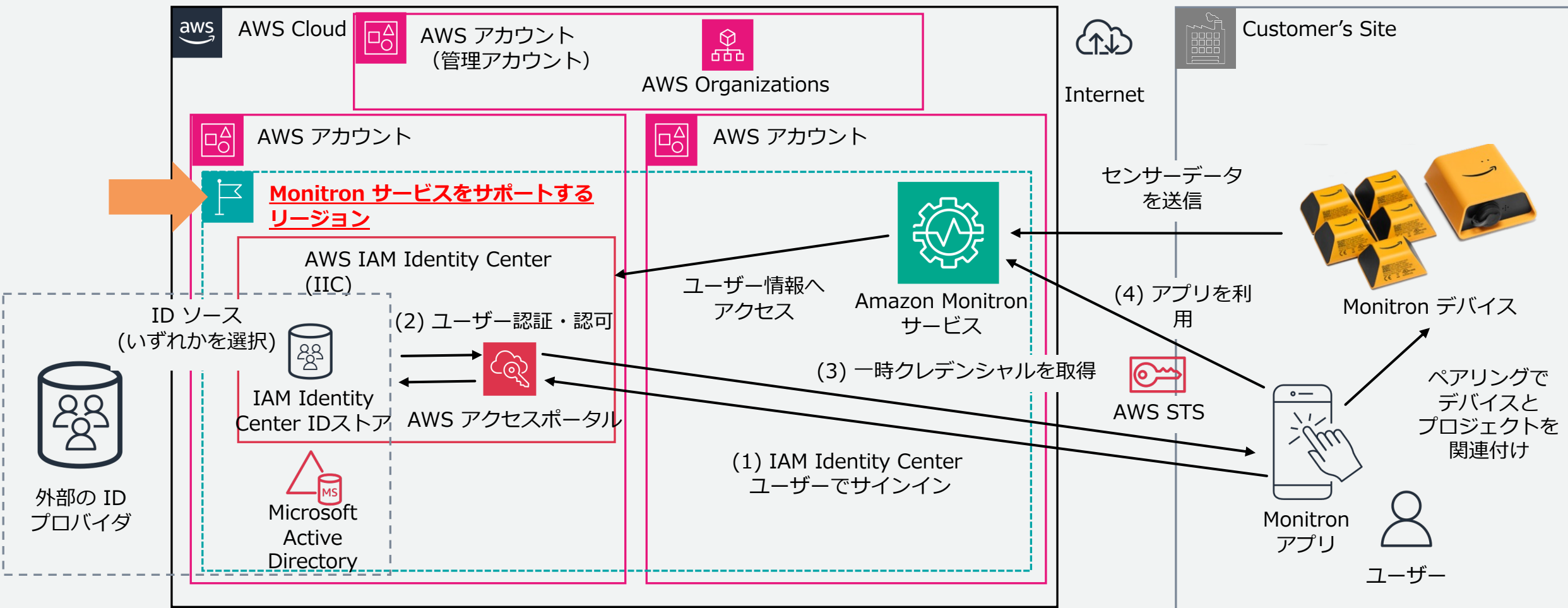




# Amazon Monitron の ID 管理

2023年11月以前

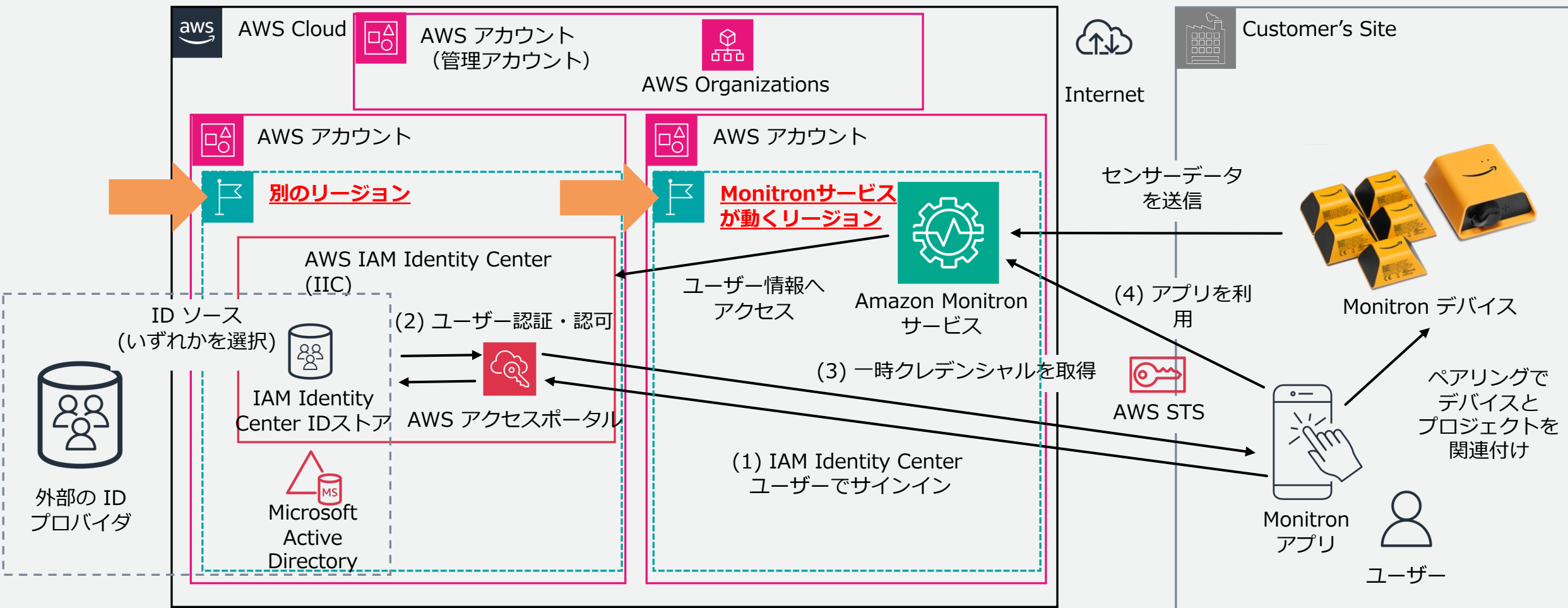
AWS IAM IDENTITY CENTER (IIC, AWS SSO の後継) を利用



# Amazon Monitron の ID 管理

2023年12月以後

AWS IAM IDENTITY CENTER (IIC, AWS SSO の後継) を利用

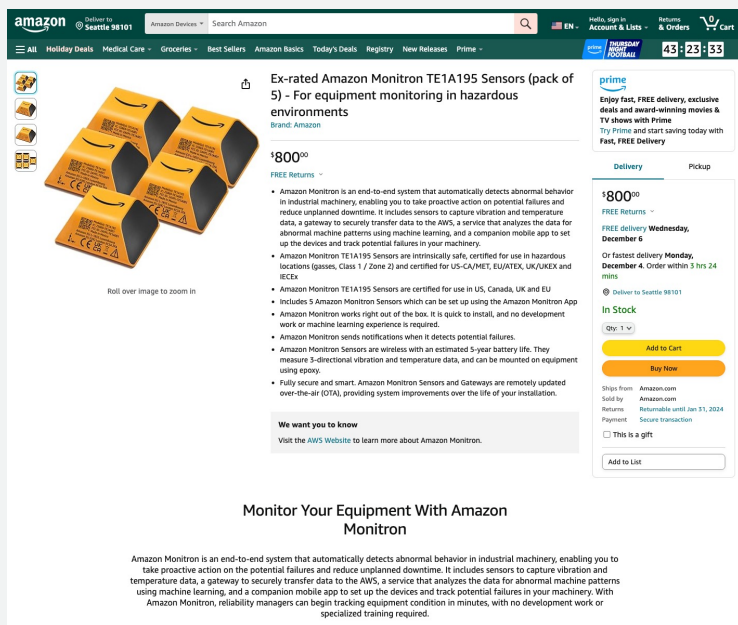


# 防爆構造の Amazon Monitron センサーを発表

## 防爆規格に準拠した新たなセンサーを利用することで、危険場所 (Zone 2) に設置された設備の異常予兆検知が可能

IECEXおよび米国・カナダ・EU・英国の認定を取得済み

## 米国AmazonとAmazon Businessで購入することが可能



※2023年12月現在



Amazon Monitron is an end-to-end system that automatically detects abnormal behavior in industrial machinery, enabling you to take proactive action on the potential failures and reduce unplanned downtime. It includes sensors to capture vibration and temperature data, a gateway to securely transfer data to the AWS, a service that analyzes the data for abnormal machine patterns using machine learning, and a companion mobile app to set up the devices and track potential failures in your machinery. With Amazon Monitron, reliability managers can begin tracking equipment condition in minutes, with no development work or specialized training required.

# アセットクラスに「カスタムクラス」が追加

振動に関するISO 20816規格に基づいた Class 1~4 のデフォルトクラスに加えて、カスタムクラスによりしきい値を設定可能に

Amazon Monitron Settings page. The 'Settings' tab is selected in the left sidebar. The 'Classes (5)' section is highlighted with a red box, showing a table of classes including 'Fan\_Custom\_1'.

Name	Last modified	Measurement
<input type="radio"/> Class IV		Warning: 3.99 mm/s , Alarm: 5.99 mm/s
<input type="radio"/> Class III		Warning: 3.99 mm/s , Alarm: 5.99 mm/s
<input type="radio"/> Class II		Warning: 3.99 mm/s , Alarm: 5.99 mm/s
<input type="radio"/> Class I		Warning: 3.99 mm/s , Alarm: 5.99 mm/s
<input checked="" type="radio"/> Fan_Custom_1	Dec 5, 2023, 12:59 PM	Warning: 3.99 mm/s , Alarm: 5.99 mm/s

Create custom class dialog box. It contains fields for 'Class name', 'Description', 'Min warning threshold (inch/s)', and 'Min alarm threshold (inch/s)'. The 'Save' button is highlighted with a red box.

**Class details**

**Class name**  
Specify the name of your class

Custom name

**Description**  
Describe this class

Add description

**Measurement details**

**Min warning threshold (inch/s)**  
What is the minimum measurement that must be met to trigger a warning.

3.33  
Threshold must be a positive number with at most 3 decimal places.

**Min alarm threshold (inch/s)**  
What is the minimum measurement that must be met to trigger an alarm.

5.55  
Threshold must be a positive number with at most 3 decimal places.

Cancel Save

# まとめ

## このセッションのまとめ

- Amazon Monitronがスケールするに伴い、既存の設備管理との連携や複数のサイトにまたがった運用の可視化が必要になってくる
- Amazon Monitronのライブデータエクスポートを有効化することで、外部システムと連携して運用を効率化することが可能
- IAM Identity Centerの制限緩和や防爆構造のAmazon Monitronセンサーなど、新たな機能が追加され、予知保全に対するケイパビリティが広がっている



# Amazon Monitron リファレンス

より詳しい情報は以下を御覧ください



## Documentation

- Getting Started Guide  
<https://docs.aws.amazon.com/Monitron/latest/getting-started-guide/gsg-getting-started.html>
- IT Manager's Guide  
[https://docs.aws.amazon.com/Monitron/latest/admin-guide/admin\\_what-is-monitron.html](https://docs.aws.amazon.com/Monitron/latest/admin-guide/admin_what-is-monitron.html)
- User Guide  
<https://docs.aws.amazon.com/Monitron/latest/user-guide/what-is-monitron.html>
- Monitron Datasheet  
[https://d1.awsstatic.com/products/monitron/aws\\_monitron\\_datasheet.pdf](https://d1.awsstatic.com/products/monitron/aws_monitron_datasheet.pdf)

## 事例や紹介ビデオ

- <https://aws.amazon.com/jp/monitron/resources/>



# AWS Black Belt Online Seminar とは

- 「サービス別」「ソリューション別」「業種別」などのテーマに分け、アマゾン ウェブ サービス ジャパン合同会社が提供するオンラインセミナーシリーズです
- AWS の技術担当者が、AWS の各サービスやソリューションについてテーマごとに動画を公開します
- 以下の URL より、過去のセミナー含めた資料などをダウンロードすることができます
  - <https://aws.amazon.com/jp/aws-jp-introduction/aws-jp-webinar-service-cut/>
  - <https://www.youtube.com/playlist?list=PLzWGOASvSx6FIwIC2X1nObr1KcMCBBBlqY>



ご感想は X (Twitter) へ！ハッシュタグは以下をご利用ください  
#awsblackbelt

# 内容についての注意点

- 本資料では資料作成時点のサービス内容および価格についてご説明しています。AWS のサービスは常にアップデートを続けているため、最新の情報は AWS 公式ウェブサイト (<https://aws.amazon.com/>) にてご確認ください
- 資料作成には十分注意しておりますが、資料内の価格と AWS 公式ウェブサイト記載の価格に相違があった場合、AWS 公式ウェブサイトの価格を優先とさせていただきます
- 価格は税抜表記となっております。日本居住者のお客様には別途消費税をご請求させていただきます
- 技術的な内容に関しましては、有料の [AWS サポート窓口](#)へお問い合わせください
- 料金面でのお問い合わせに関しましては、[カスタマーサポート窓口](#)へお問い合わせください (マネジメントコンソールへのログインが必要です)



Thank you!