

AWS クラウドを活用した IoT・M2M とデータ分析

清水 崇之 本部長 / シニアソリューションアーキテクト

澤 亮太 ソリューションアーキテクト

技術統括 西日本ソリューション本部

アマゾン ウェブ サービス ジャパン合同会社

登壇者の紹介



清水 崇之 @shimy_net

シニアソリューションアーキテクト／本部長

AWS 芸人

技術の無駄遣い／詳しくは→ https://www.slideshare.net/shimy_net

Builders Flash ブログ

AWS 芸人の「カノン」アレンジ奮闘記 - AWS DeepComposer 編 -
<https://aws.amazon.com/jp/builders-flash/202002/deepcomposer/>

夏休みの自由研究 - MIDI 楽器を作ろう (プログラミングと音楽と) - 前編
<https://aws.amazon.com/jp/builders-flash/202007/create-midi-instrument/>

Agenda

1. Amazon における IoT と DX の状況
2. AWS クラウドとは
3. IoT 事例にみる AWS クラウドの活用方法
4. まとめ

Agenda

1. Amazon における IoT と DX の状況
2. AWS クラウドとは
3. IoT 事例にみる AWS クラウドの活用方法
4. まとめ

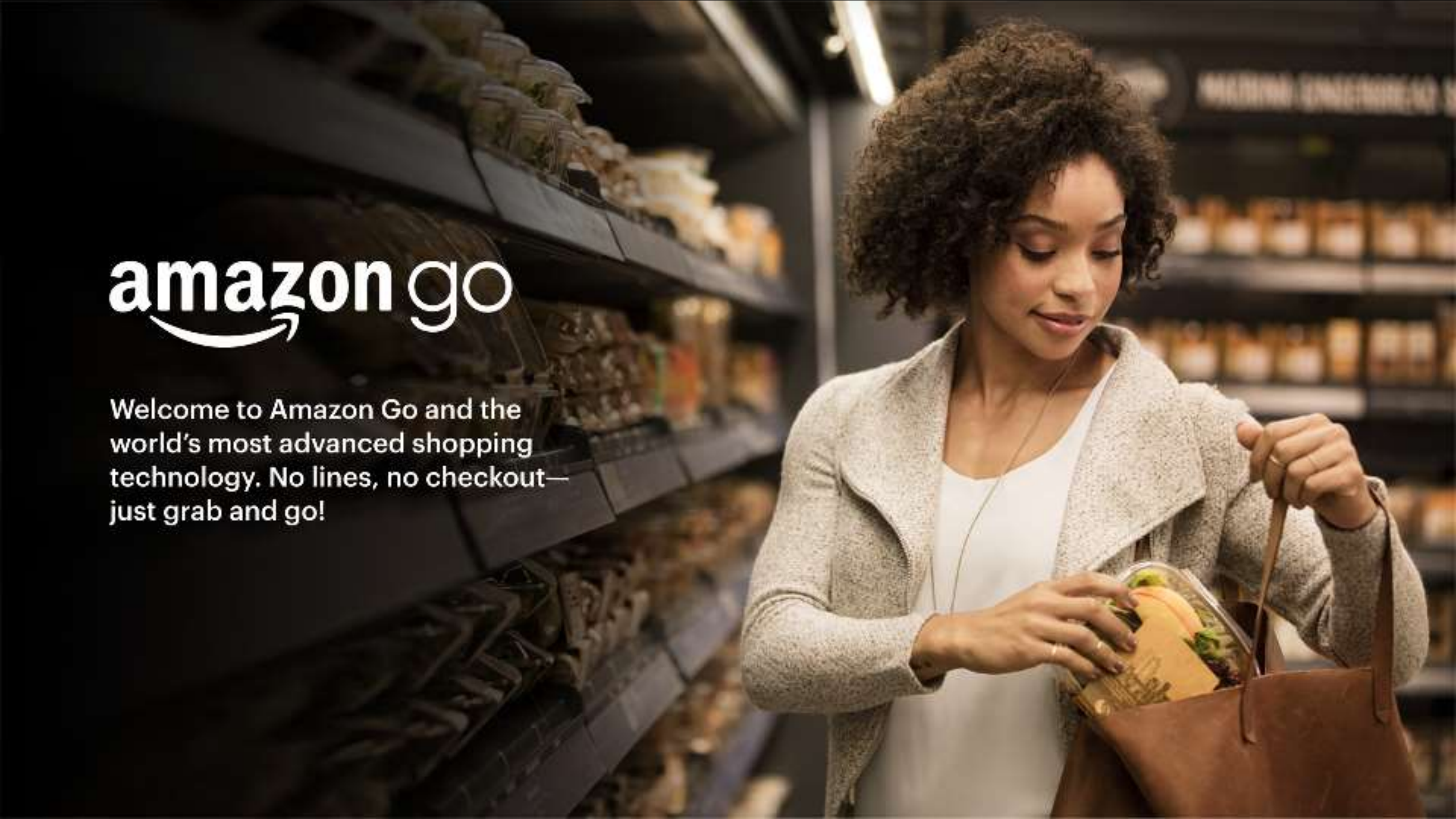
Amazon のイノベーションの源泉

Our Mission:

地球上で、もっともお客様を
大切にする企業であること

amazon

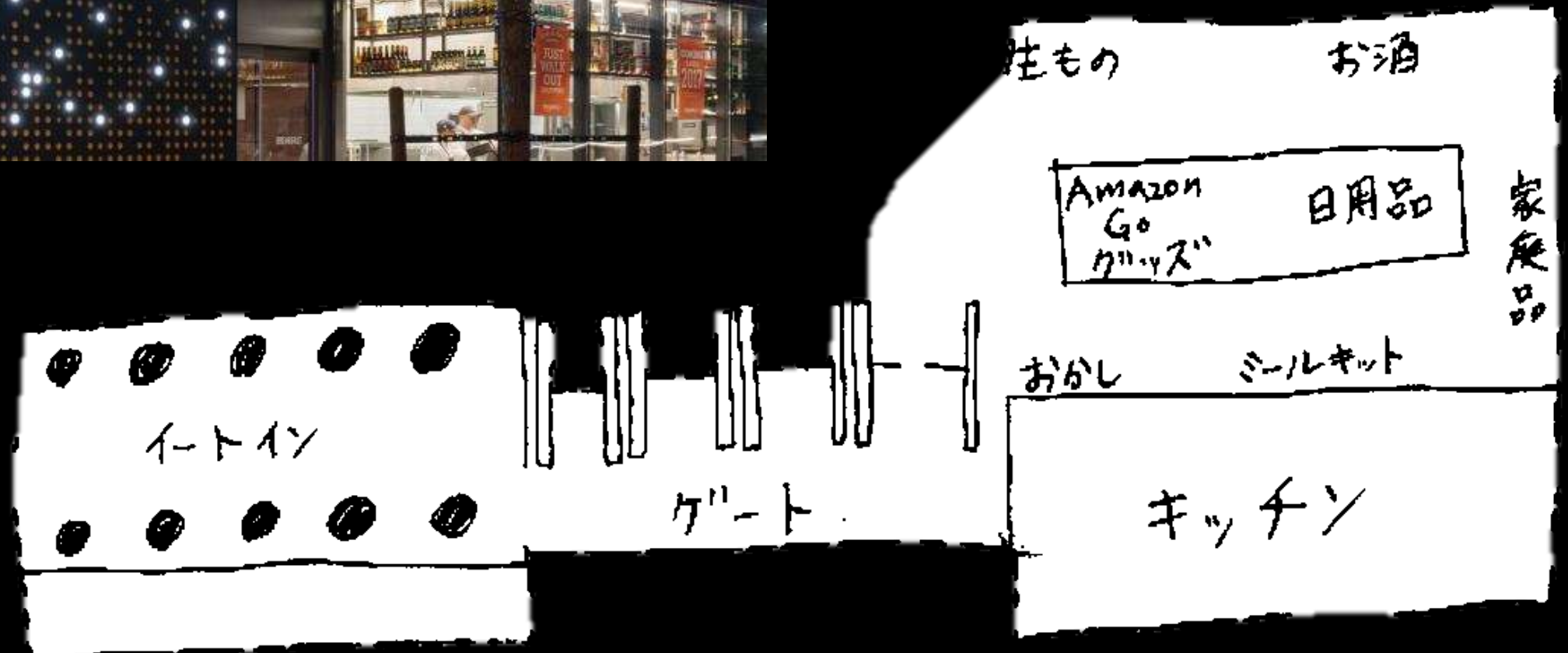
Andy Jassy
Chief Executive Officer
Amazon.com, Inc.

A woman with curly hair, wearing a light grey cardigan over a white top, is standing in an Amazon Go store. She is holding a brown paper shopping bag and is in the process of placing a clear plastic container of food into it. The background shows shelves stocked with various food items, including jars and containers. The lighting is warm and focused on the woman.

amazon go

Welcome to Amazon Go and the world's most advanced shopping technology. No lines, no checkout—just grab and go!

amazon go : 新たな顧客体験

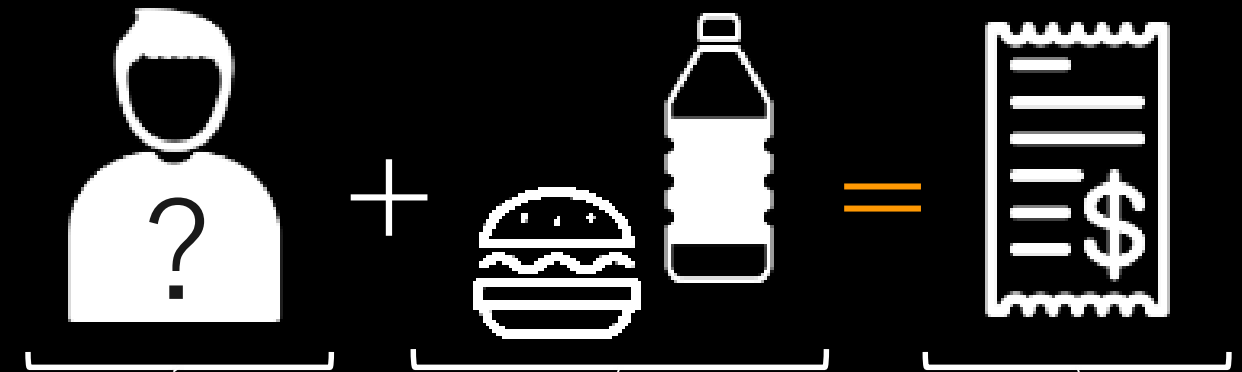
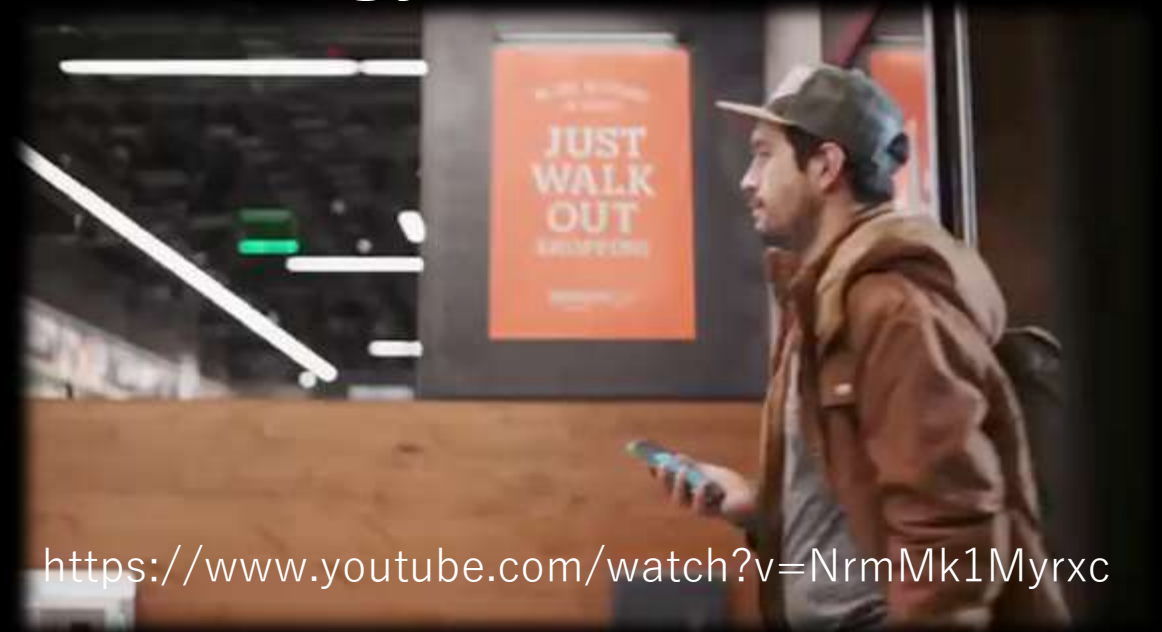


amazon go : 新たな顧客体験



amazon go : Just Walk Out Technology

- コンセプト
 - お客様が会計の為に並ばない
 - レジの排除で会計時のストレス解消
 - 買い物に集中できる
- チャレンジ
 - Who took What の方程式を解く
 - ユーザー照合（アカウントの特定）
 - 買い物行動のトラッキング
- 各種認識技術を活用
 - Computer Vision
 - Deep Learning
 - Fusion Sensor



- 入店の確認
- アカウント照合
- アカウントの場所を特定

- 商品に対する行動のトラック
- 退店の確認

- 持出された商品の会計処理
- レシートの送付

イノベーションを支える AWS クラウド



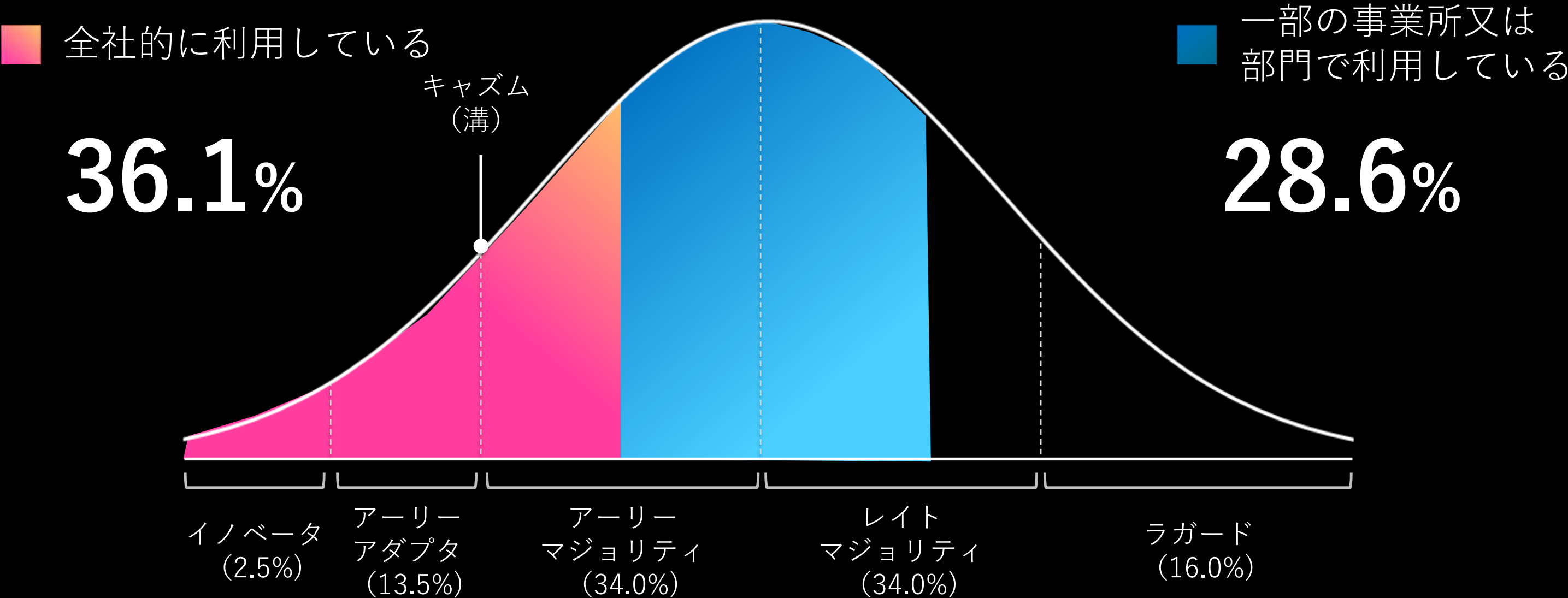
柔軟性



拡張性

日本国内でのクラウド導入は本格化している

クラウドサービスの国内利用状況



Agenda

1. Amazon における IoT と DX の状況
2. AWS クラウドとは
3. IoT 事例にみる AWS クラウドの活用方法
4. まとめ

AWS (Amazon Web Services) とは Amazon の DNA を持ったクラウドサービス

徹底した顧客志向

100 回以上の値下げ

低コスト

低価格

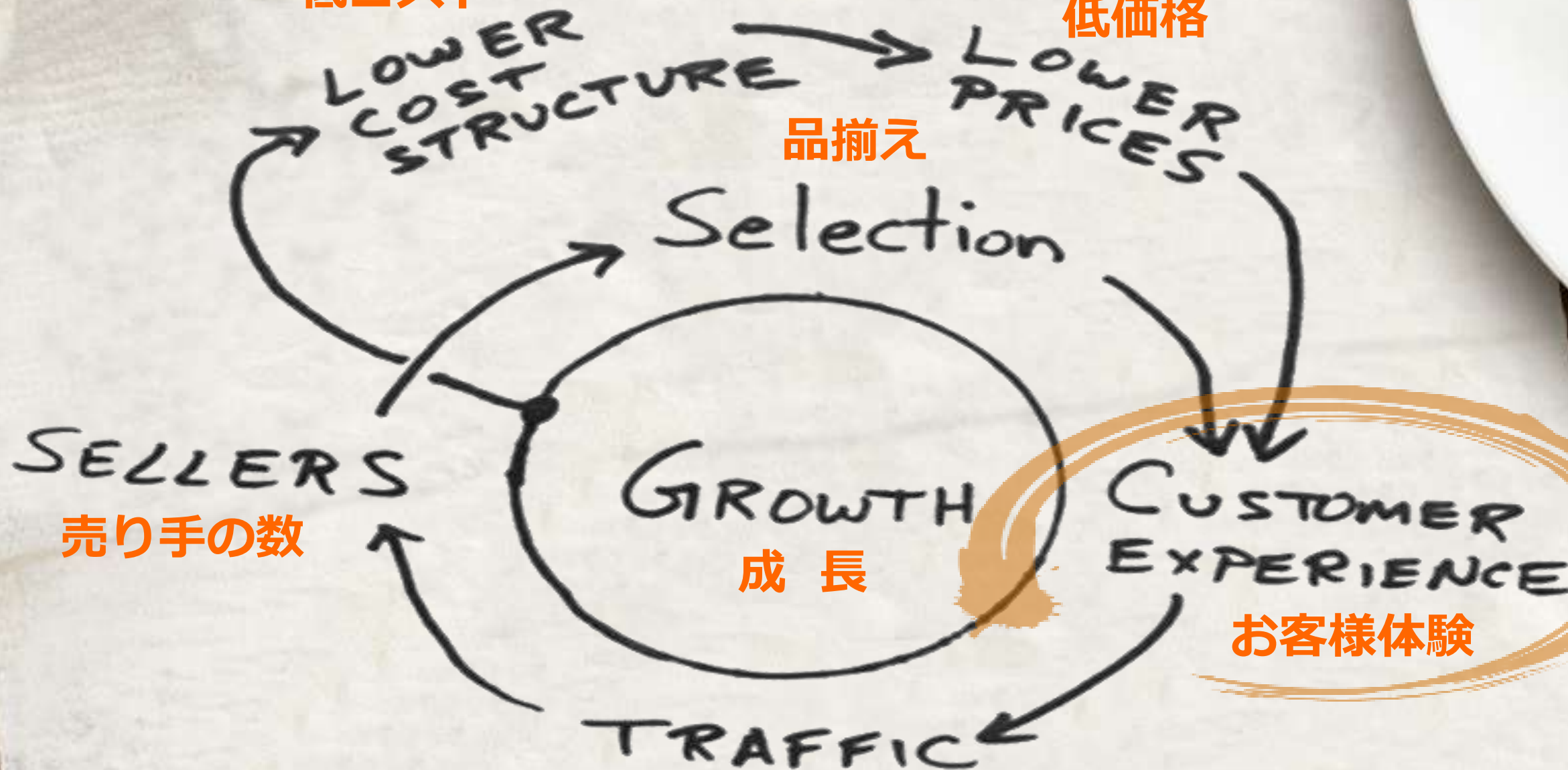
品揃え

成長

お客様体験

お客様数

売り手の数



様々なテクノロジーを柔軟に活用可能に



コンピューティング



モバイル



ARとVR



エンドユーザーコンピューティング



ストレージ



データベース



ネットワークとコンテンツ配信



AWS コスト管理



機械学習



IoT



ロボット工学



ビジネスアプリケーション



メディアサービス



分析



マネジメントとガバナンス



開発者用ツール



アプリケーション統合



Game Tech



量子テクノロジー



カスタマーエンゲージメント



移行と転送



ブロックチェーン



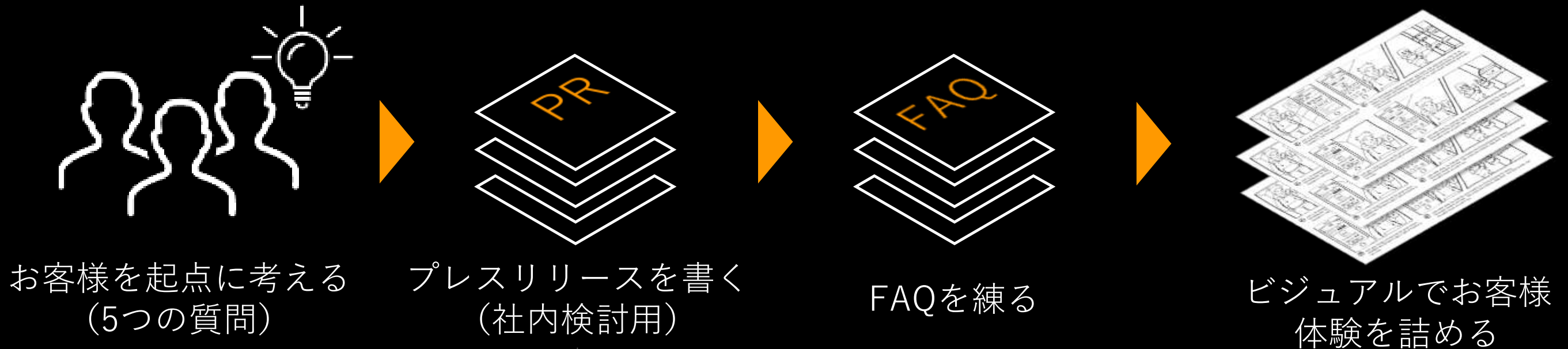
セキュリティ、ID、コンプライアンス



人工衛星

Working Backwards で DX のゴールイメージを創出

ヒト中心の課題解決：お客様は誰か、課題は何か、どんなベネフィット/顧客体験をお届けできるか



お客様は誰ですか？
現在の課題と好機やチャンスは何ですか？
お客様にとっての最大のメリットは何ですか？
お客様のニーズやウォンツをどのように知りましたか？
お客様の体験が描けていますか？

「5つの質問」の答えをもとに、アイデアを練る

「プレスリリースを書き上げることが目的ではない、やる事を明確にするための発見や探求のプロセスの一つ」

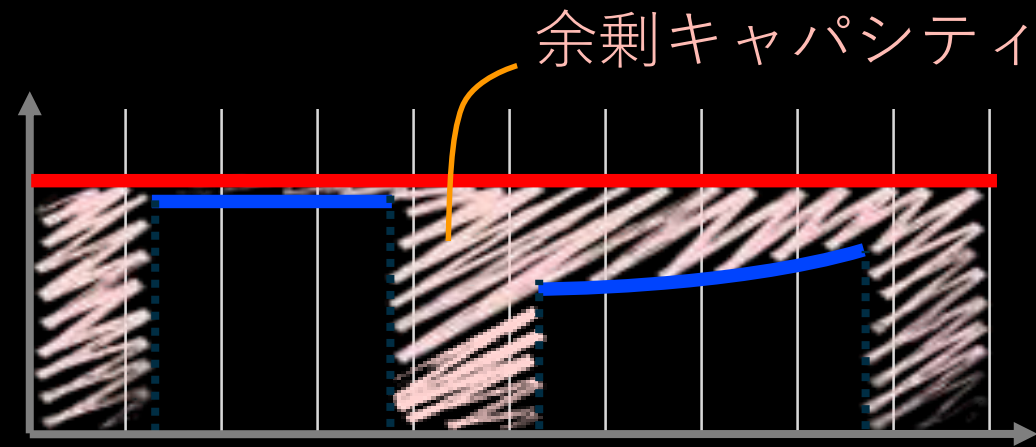
AWS 誕生も Working Backwards から生まれた



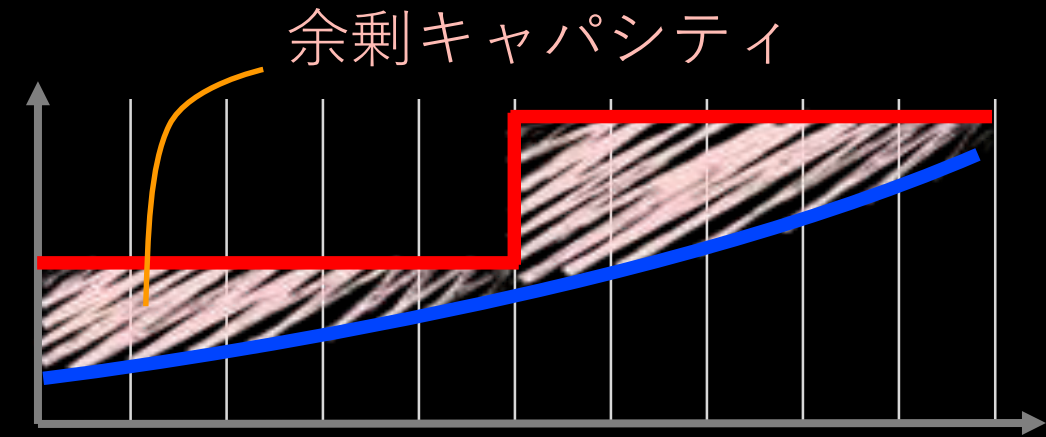
Andy Jassy
Chief Executive Officer
Amazon Web Services

Jeff Bezos の Technical Advisor だった担当者からの起案で API ベースのサービス提供業務が検討され、後にAWSへと発展した

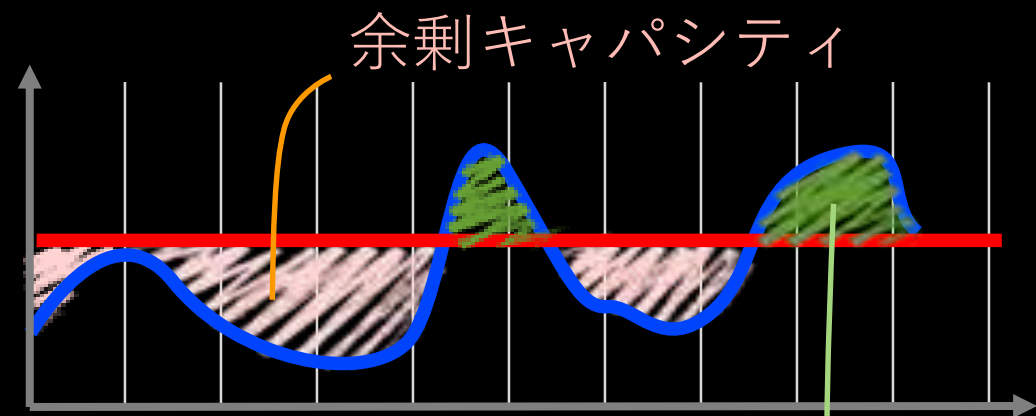
従来システムの課題



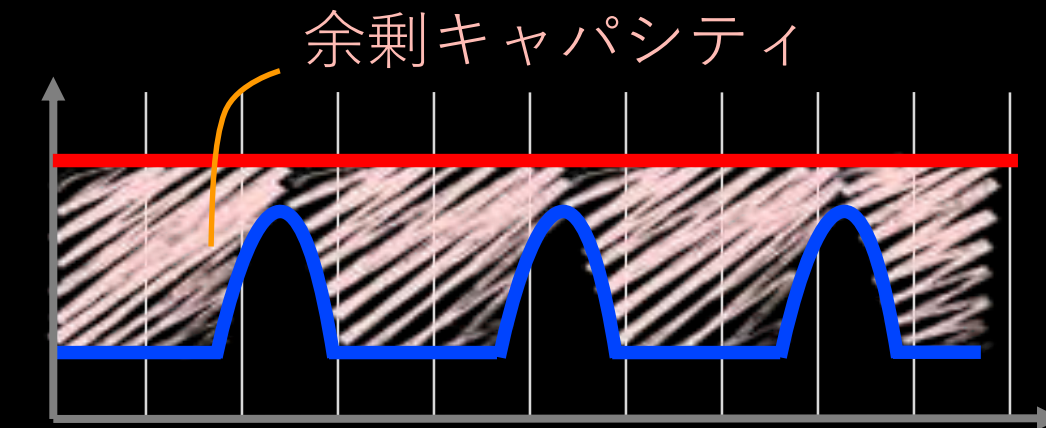
オンとオフ



急成長やM&A



予測できないピーク

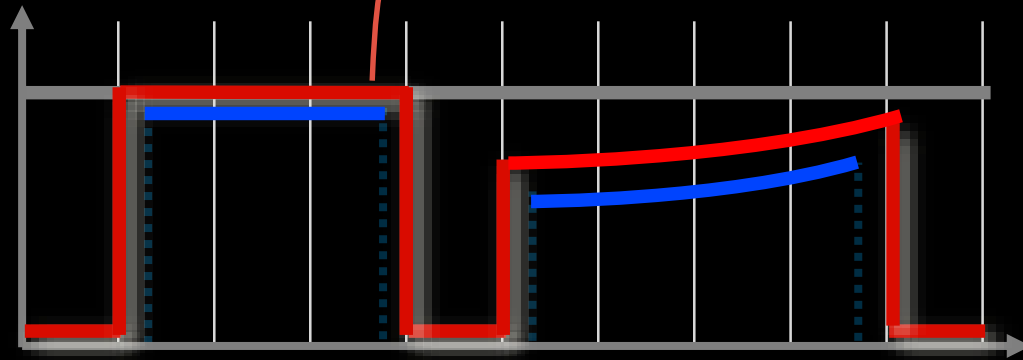


予測可能なピーク

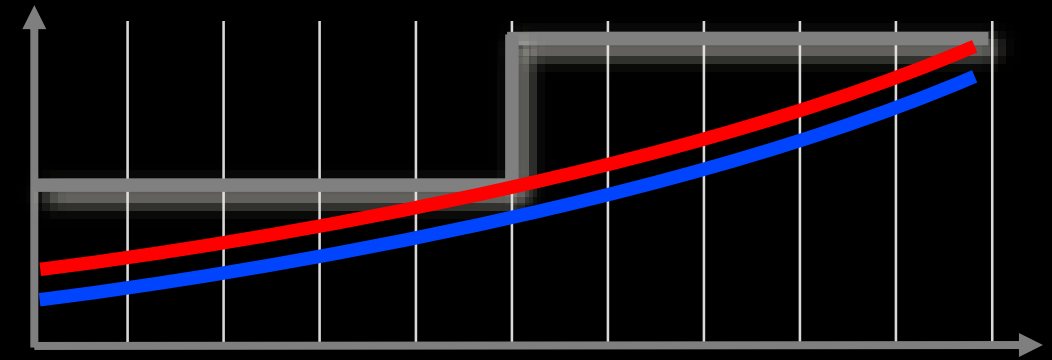
キャパシティ不足：機会損失

AWS 導入後

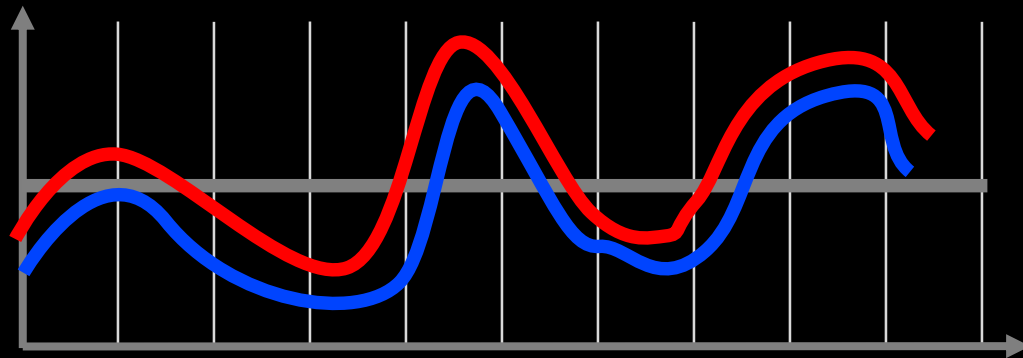
IT余剰と不足からの開放



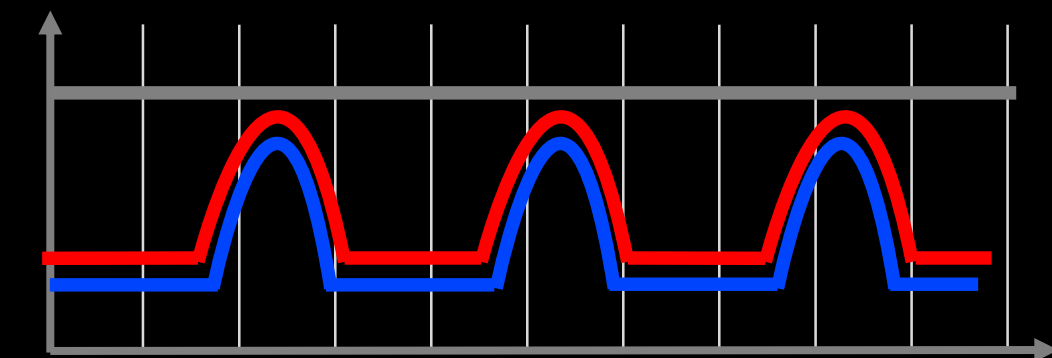
オンとオフ



急成長やM&A

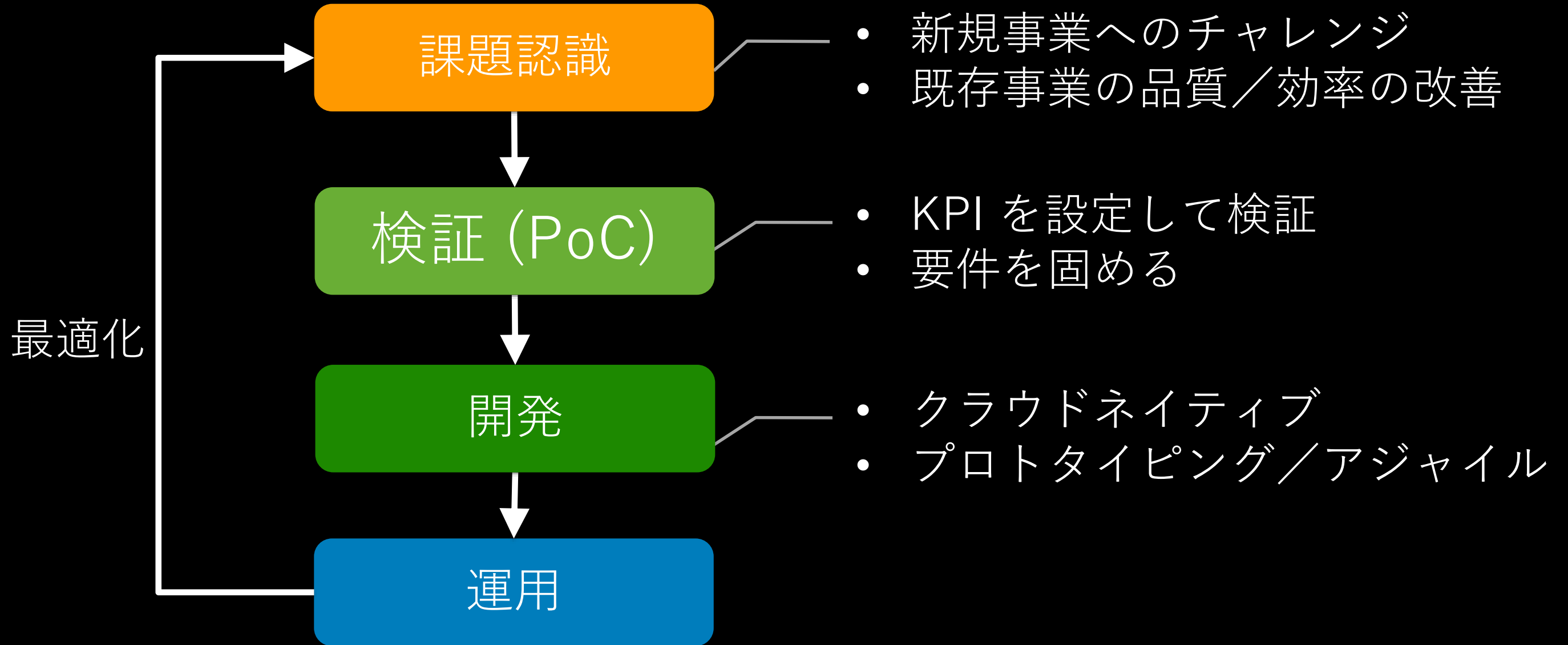


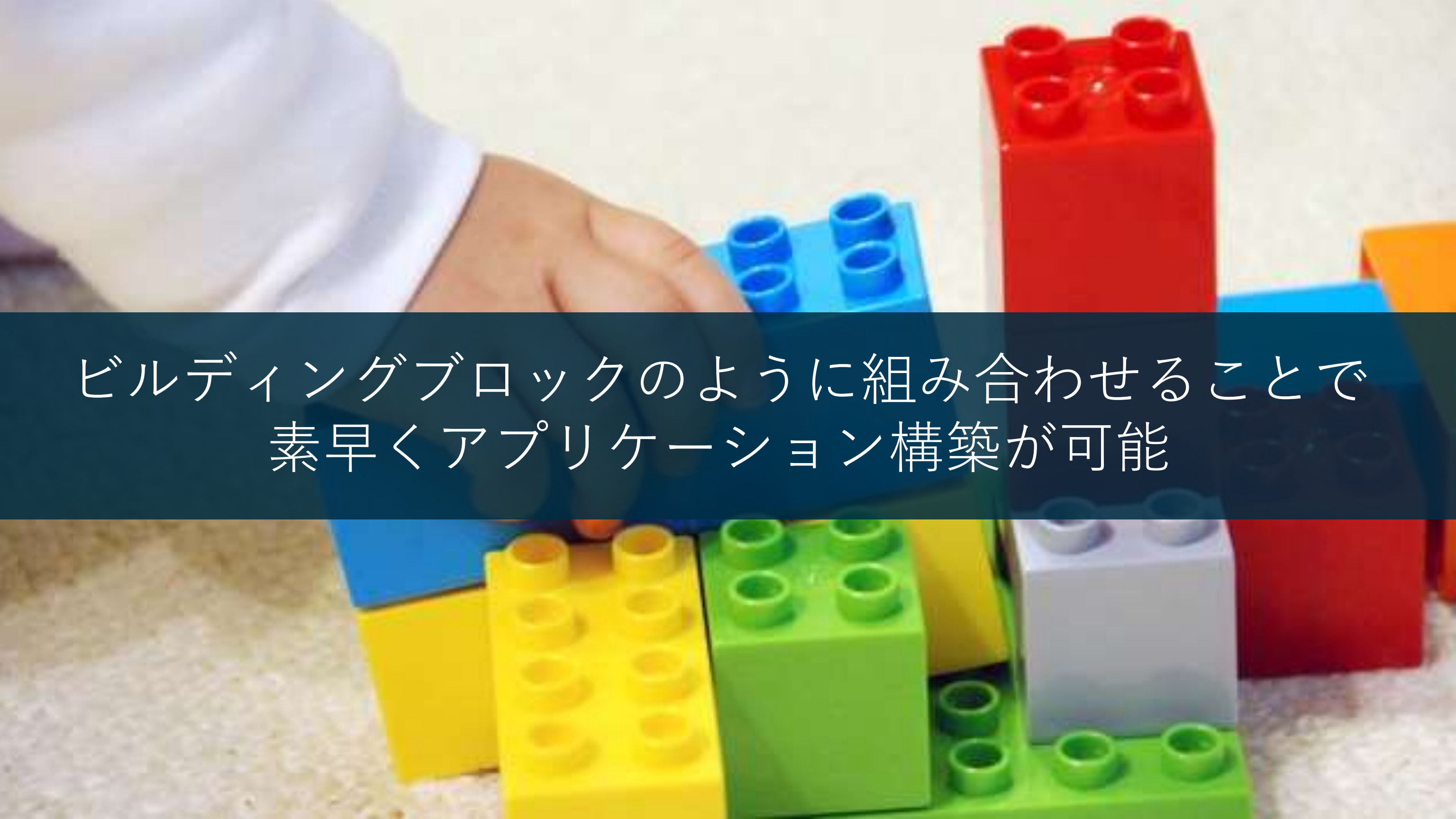
予測できないピーク



予測可能なピーク

クラウドならスモールスタートできる



A close-up photograph of a person's hand, wearing a white long-sleeved shirt, assembling colorful LEGO bricks. The hand is positioned over a blue brick, with a red brick visible to the right and yellow and green bricks in the foreground. The background is a light-colored, textured surface.

ビルディングブロックのように組み合わせることで
素早くアプリケーション構築が可能

Agenda

1. Amazon における IoT と DX の状況
2. AWS クラウドとは
3. IoT 事例にみる AWS クラウドの活用方法
4. まとめ

自己紹介

澤 亮太



技術統括

西日本ソリューション本部

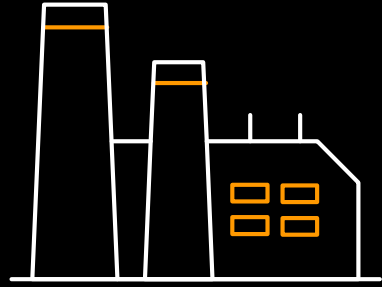
ソリューションアーキテクト

- ・ 西日本のお客様を技術支援しております
- ・ 前職では画像を中心とした機械学習開発を行っていました
- ・ 好きなサービス

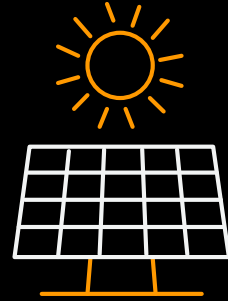
Amazon SageMaker 

Amazon Rekognition 

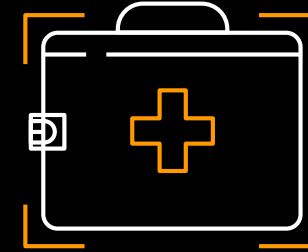
AWS IoTサービスで実現できていること



工場プロセスの
パフォーマンスと
生産性の向上



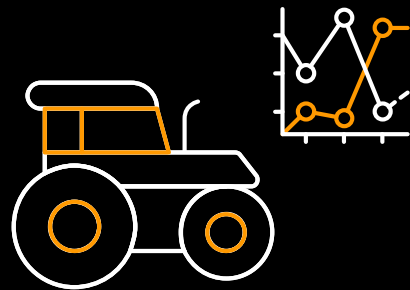
エネルギー資源を
効率的に管理



リモートで患者の
健康と状態をモニター



コネクテッドカー、
自動運転で輸送の変革



効率的に良品の
作物を育てる



在庫の可視化と倉庫業
務の最適化



家庭、オフィス、工場の
安全性を高める

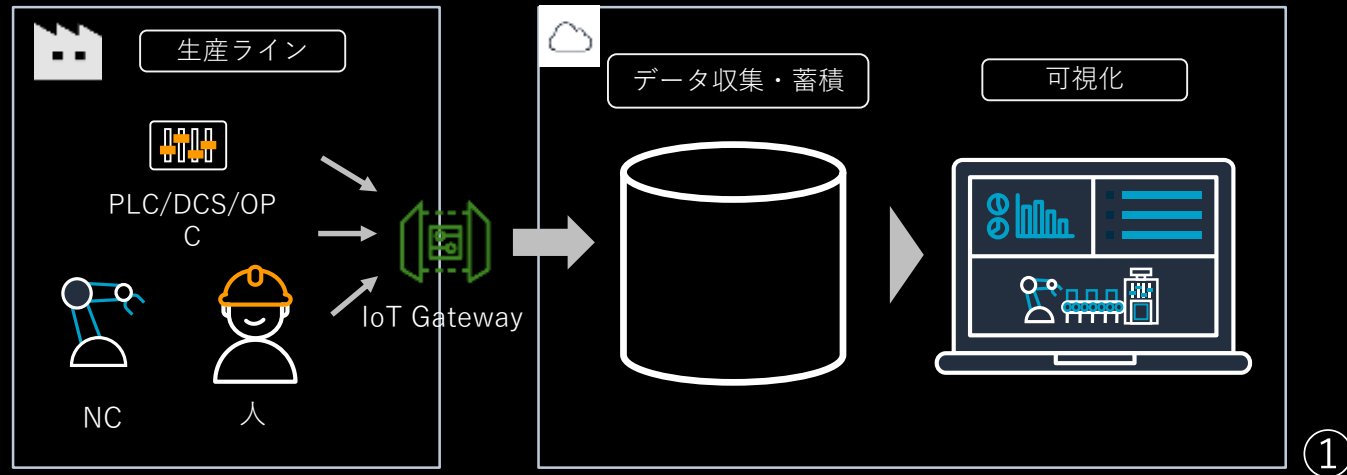


家庭、建物、都市のスマート化、
より良いユーザ体験の構築

生産現場におけるIoT・クラウドの活用例

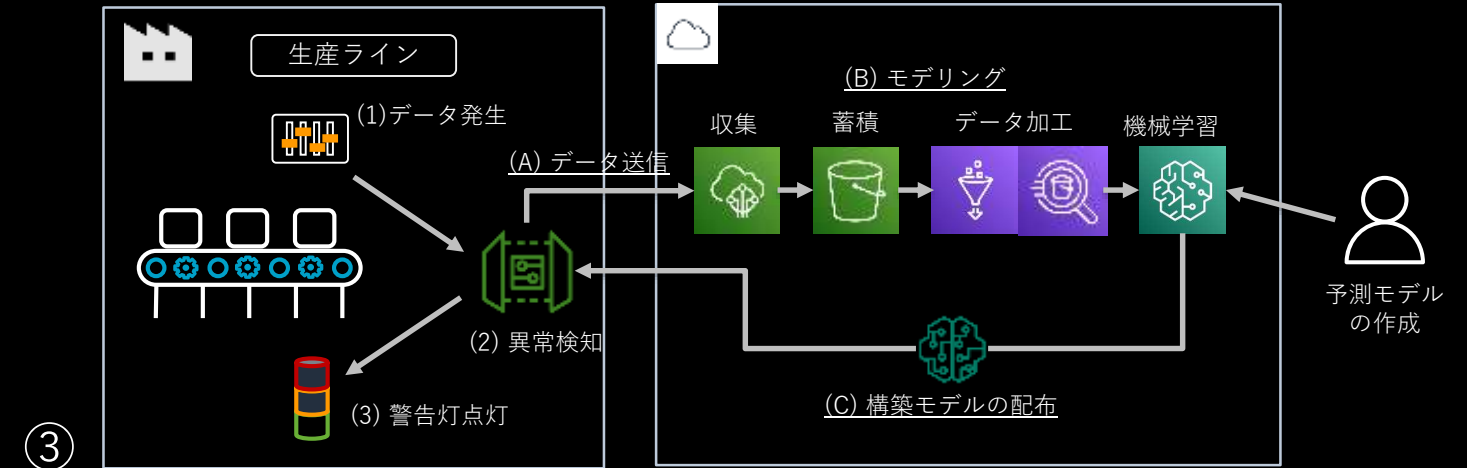
生産状況の見える化

課題：簡単に早く設備の稼働状況を把握したい



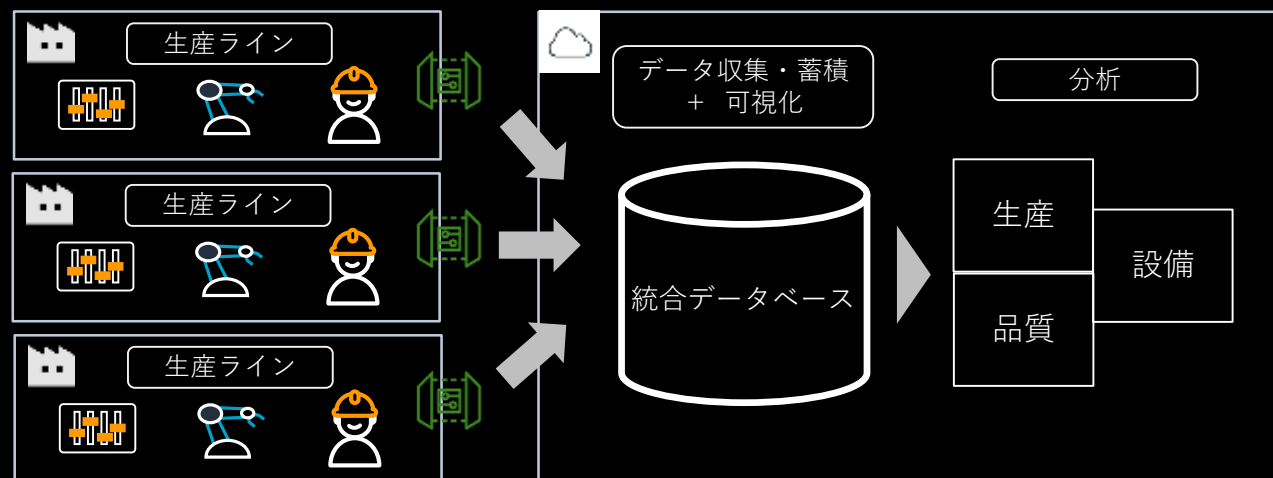
予兆保全/品質予測

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



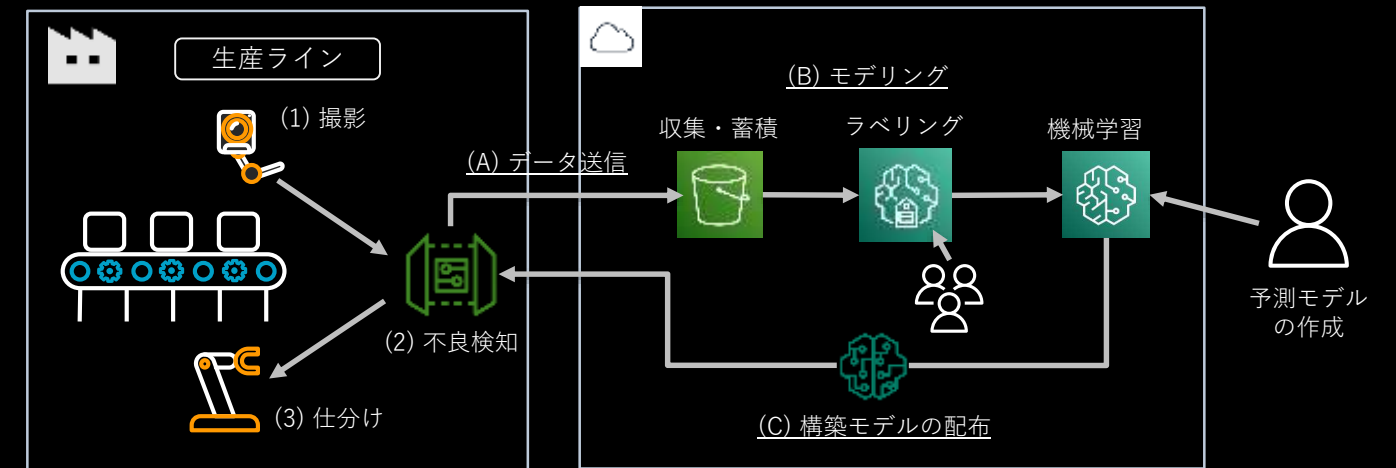
分析による業務改善

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：画像解析用いて設備管理や外観検査の自動化に活用したい



エッジでの認識と AWS IoT GreenGrass

カメラデバイス



ML inference



2. 推論結果をパブリッシュ



AWS IoT

クラウドからデバイスへ
OTA でモデルをデプロイ

Local Lambda functions



AWS IoT Greengrass Core



AWS IoT Greengrass



Amazon SageMaker



1. カメラ画像を取得し、
推論を実行



クラウドからデバイスへ
OTAでコード
(AWS Lambda) をデプロイ



Python/Javaなどで記述した
デバイスアプリケーション

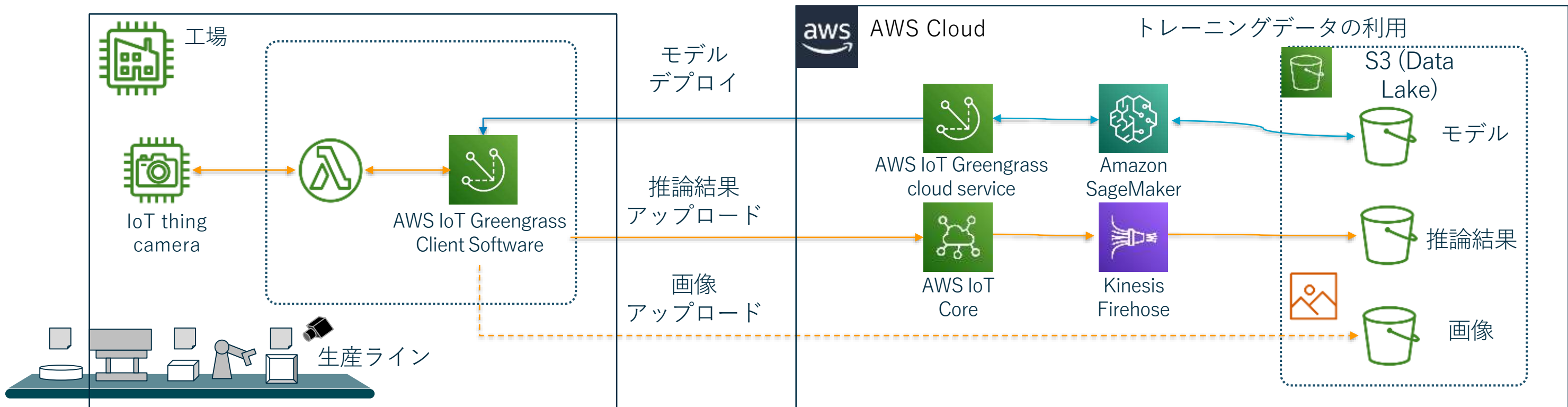


クラウドで
学習させたモデル

AWS's Demo)画像解析を設備管理や歩留まり改善に活用

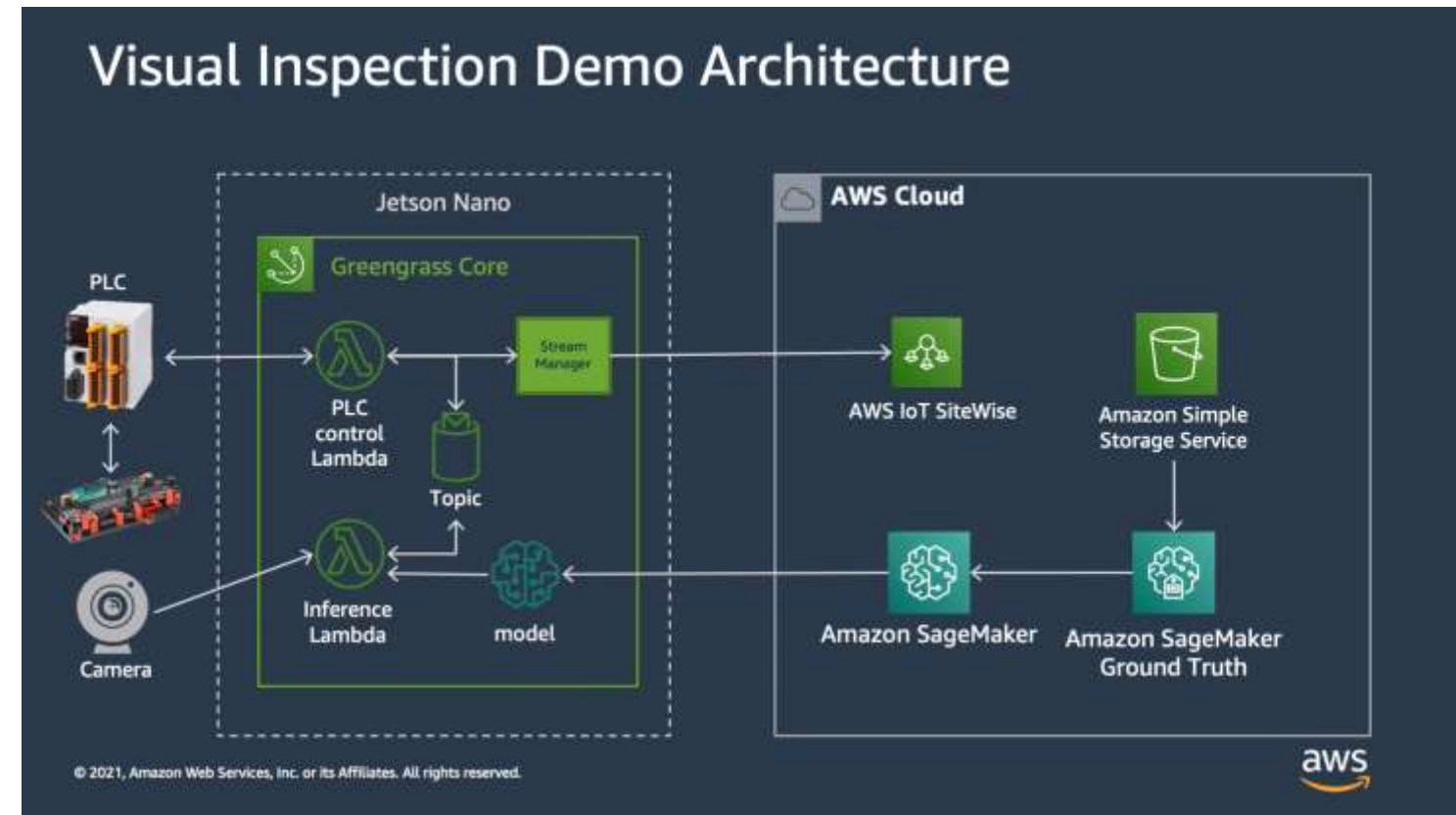
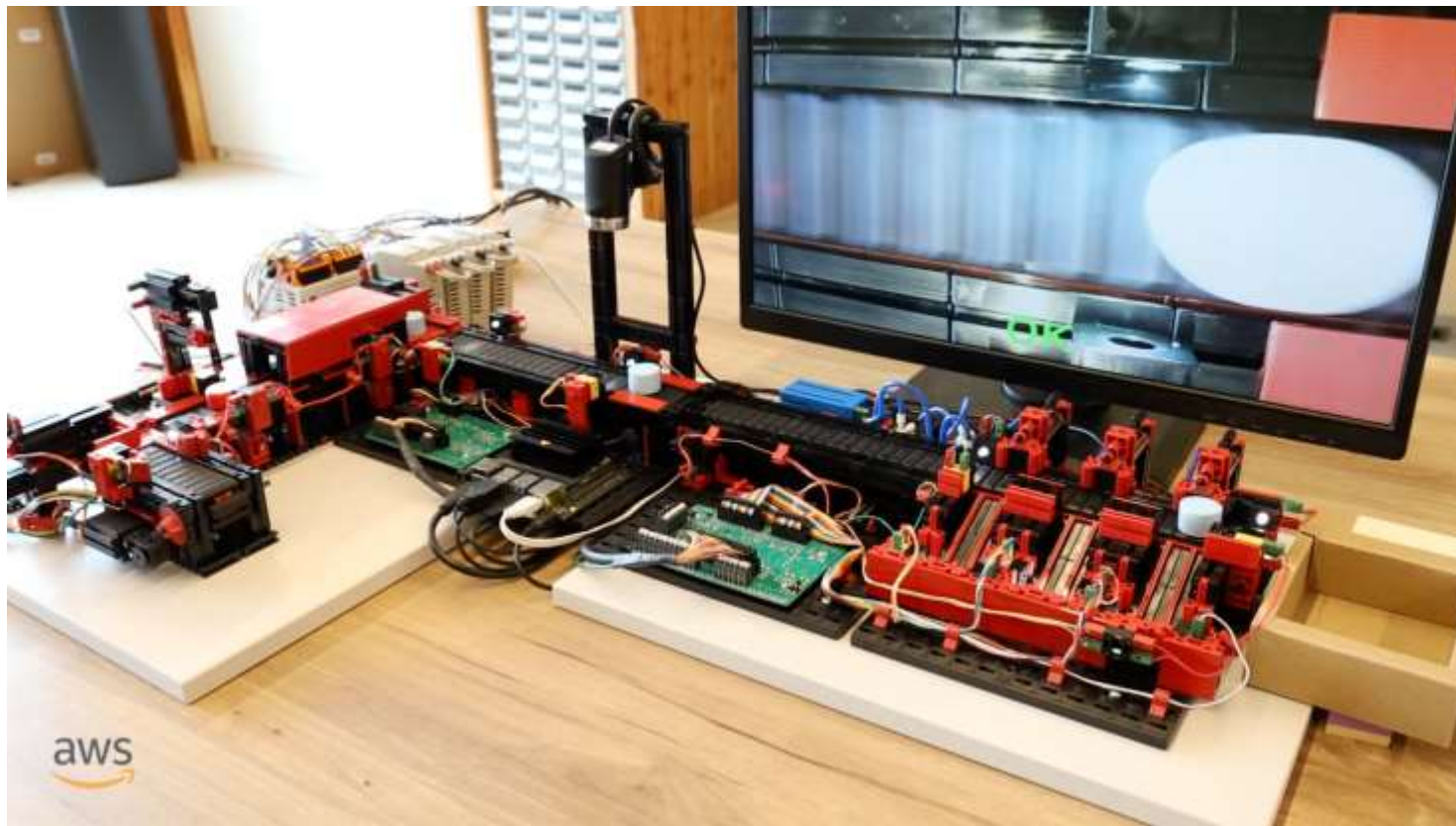
課題：画像解析を設備管理や歩留まり改善に活用したい

方法：クラウド上に収集した画像データを使って機械学習モデルを構築し、
工場内のエッジデバイス上で画像の解析を行う。



AWS's Demo) エッジでの外観検査の自動化

- 生産設備側のPLCとGreengrassを連動し不良品を自動で判別し仕分け
- 異常検知はAWS IoT Eventsで生産ラインの状態を監視



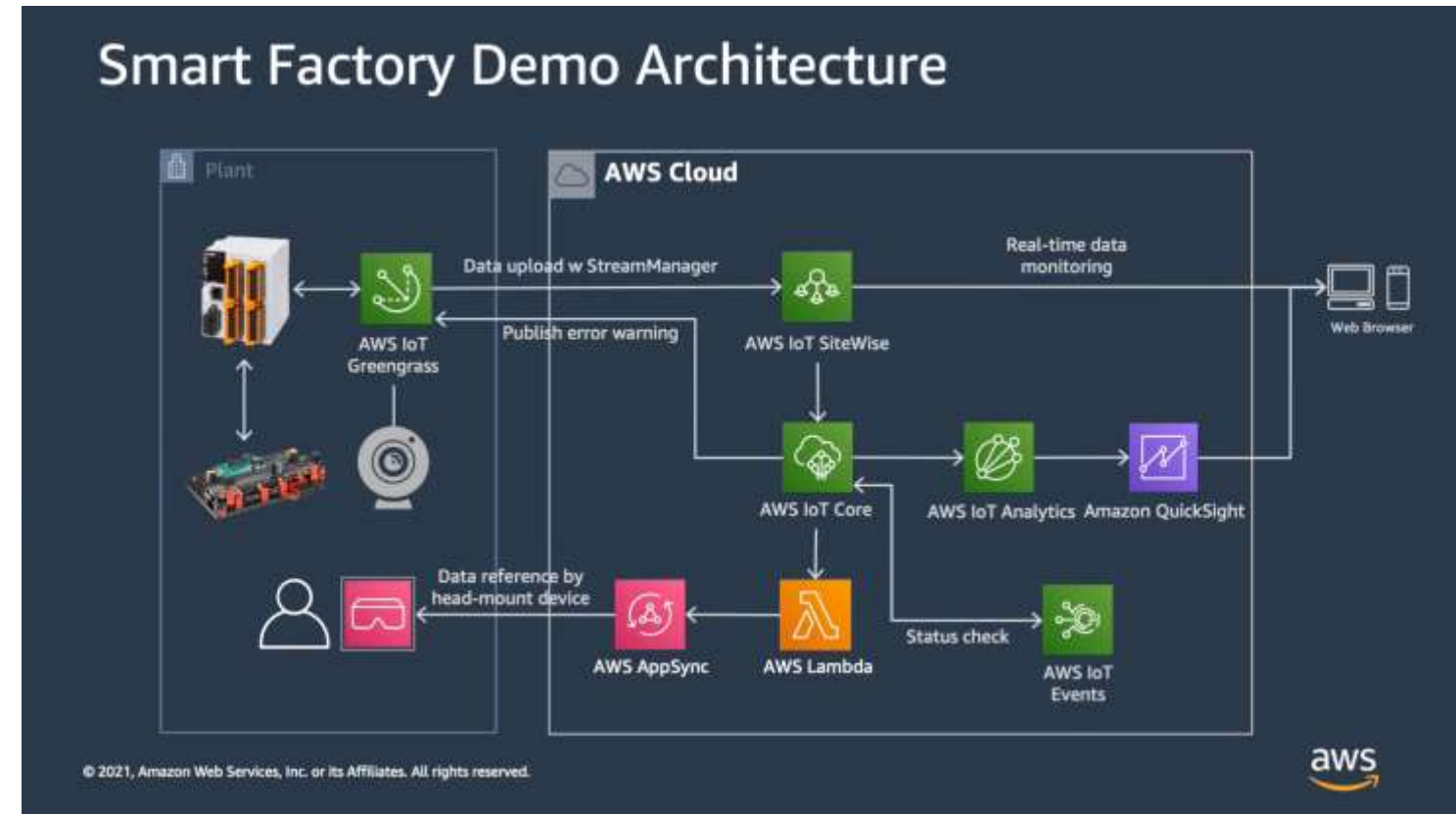
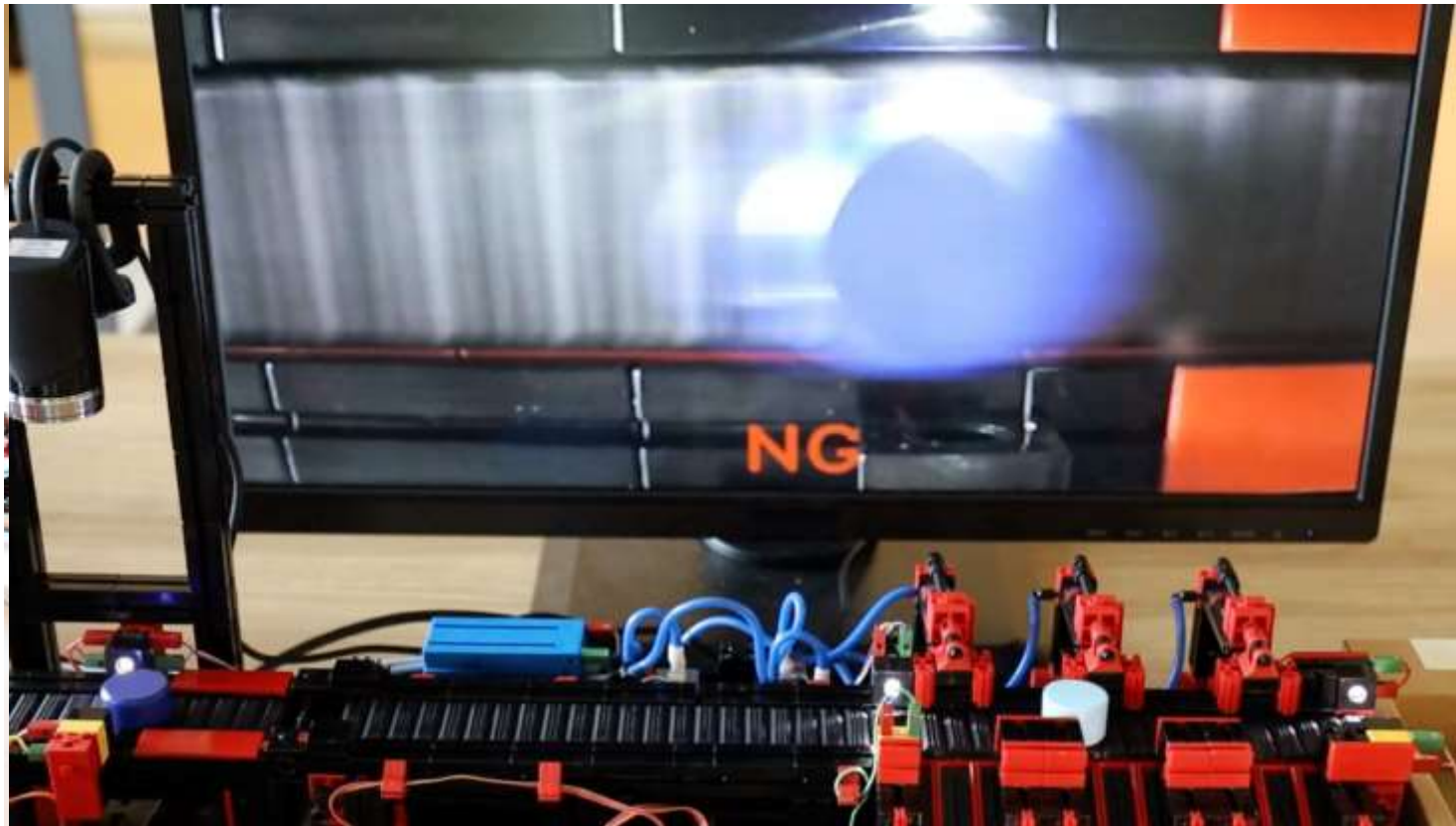
引用：Amazon Web Services ブログ - ミニチュア工場を使ったスマートファクトリーデモのアーキテクチャ
(<https://aws.amazon.com/jp/blogs/news/architecture-of-smart-factory-demo-using-model-factory/>)

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



AWS's Demo) エッジでの外観検査の自動化

- AWS IoT Greengrassを用いたエッジでの外観検査の自動化
- 異常が発生した際には工場ラインとスマートグラスに通知



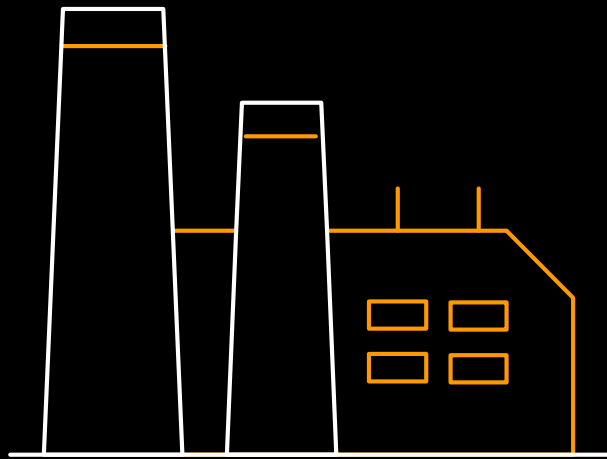
引用：Amazon Web Services ブログ - ミニチュア工場を使ったスマートファクトリーデモのアーキテクチャ
(<https://aws.amazon.com/jp/blogs/news/architecture-of-smart-factory-demo-using-model-factory/>)

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

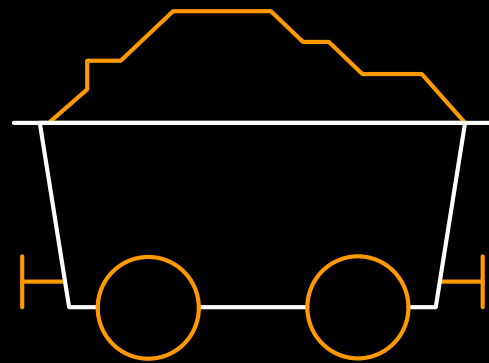


IoTデータが従来の産業プロセスを変革

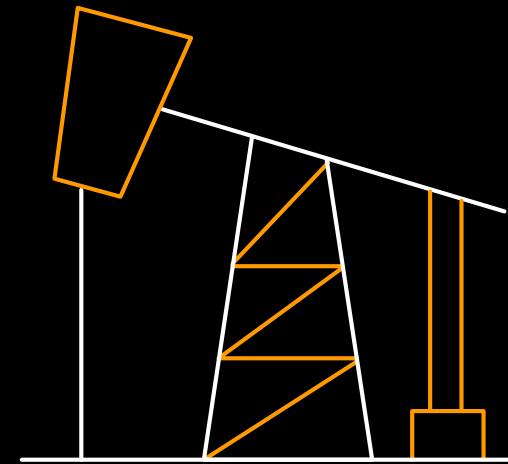
しかし、多くの場合収集されてきたデータの多くは分析もされず捨てられ続けています



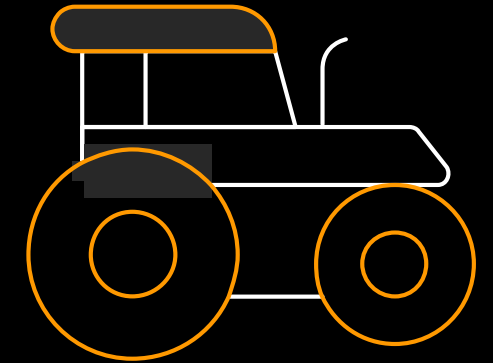
製造業



鉄鋼業



石油・ガス



農業

データ処理の4つのステップ

1

収集

収集したデータをリアルタイムに基盤に転送

2

保存

データを長期的に保存、検索

3

分析

大規模データを高速に分析（解析）

4

活用

分析結果を人が参照しやすい形で提供

データ処理の4つのステップ

1

収集

収集したデータをリアルタイムに基盤に転送

2

保存

データを長期的に保存、検索

3

分析

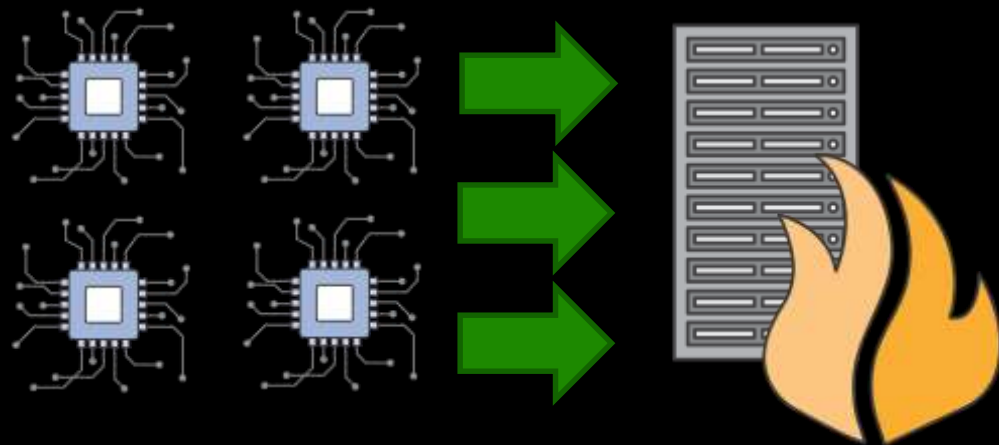
大規模データを高速に分析（解析）

4

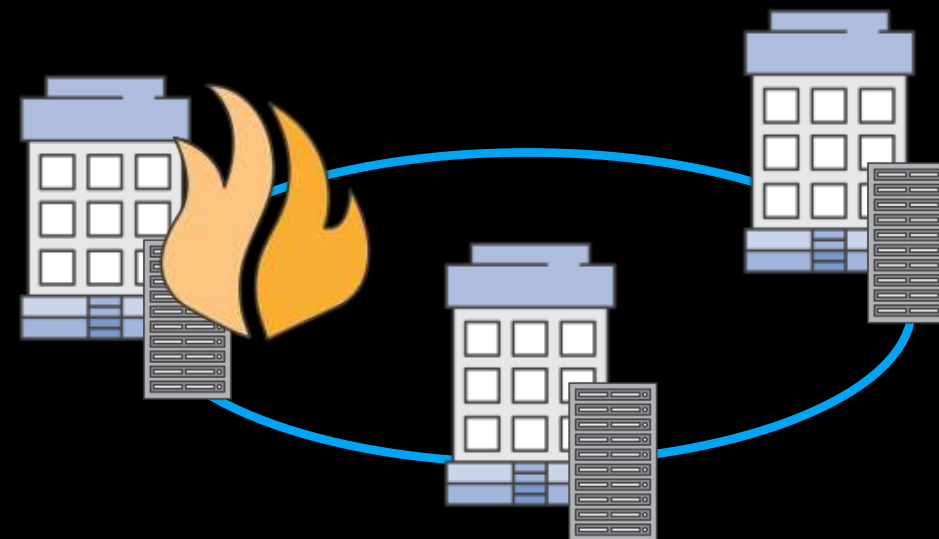
活用

分析結果を人が参照しやすい形で提供

オンプレミスでのデータ収集の課題



アクセス増加時の負荷分散



冗長化・可用性



基盤の構築と運用



コストの増大

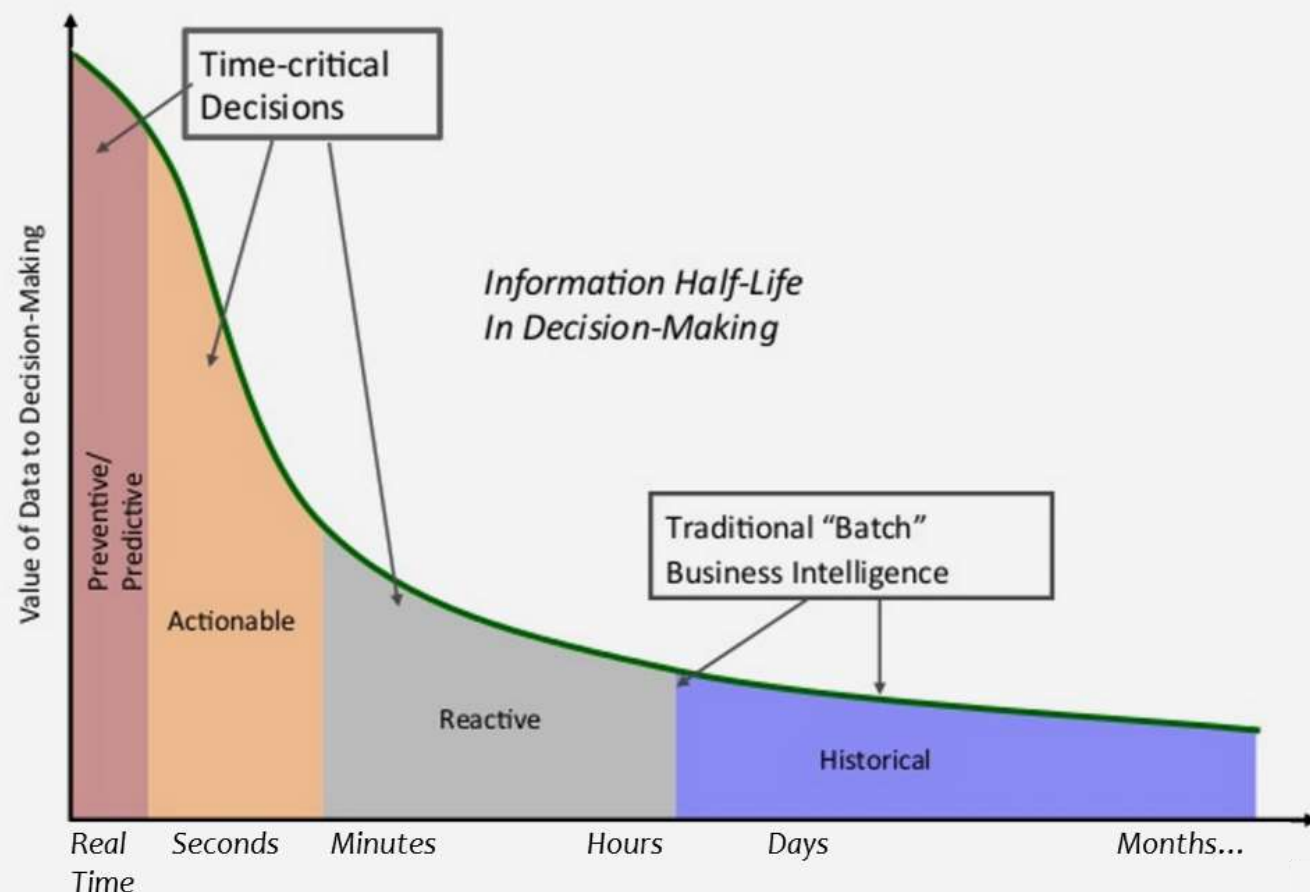
時間の経過とともに、データの価値は失われていく

新しいデータほど価値がある

- ・ 機を逃してはならない
- ・ 時間の経過とともに、洞察は陳腐化していく
- Perishable Insights (Mike Gualtieri)

過去のデータと
新しいデータを組み合わせれば、
もっと価値を高められる

- ・ データをつなぎ合わせる術を得る必要がある



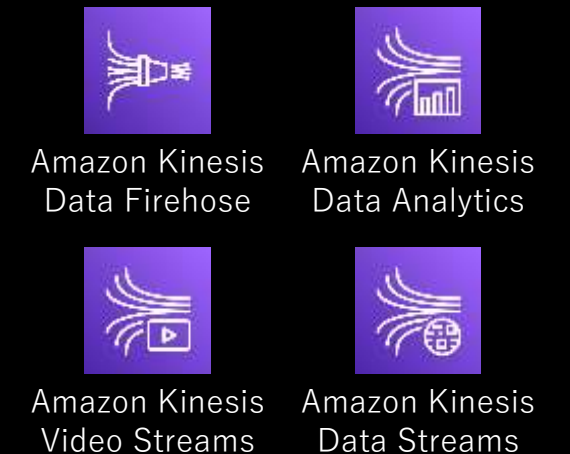
[引用元] <https://www.forrester.com/report/Perishable+Insights+Stop+Wasting+Money+On+Unactionable+Analytics/-/E-RES135301>

バッチ処理とストリーム処理

バッチ処理



ストリーム処理



データ処理の4つのステップ

1

収集

収集したデータをリアルタイムに基盤に転送

2

保存

データを長期的に保存、検索

3

分析

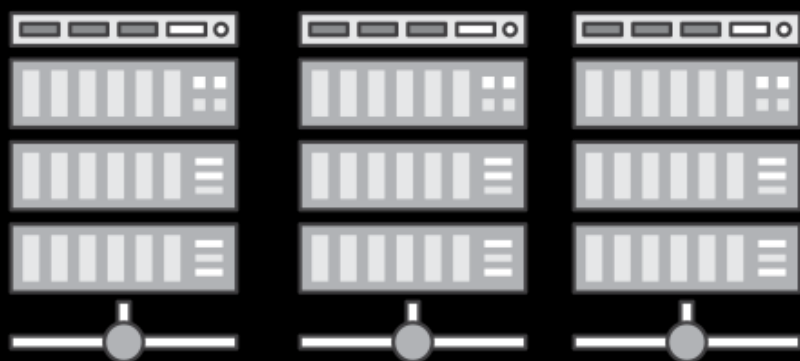
大規模データを高速に分析（解析）

4

活用

分析結果を人が参照しやすい形で提供

オンプレミスでのデータ保存の課題



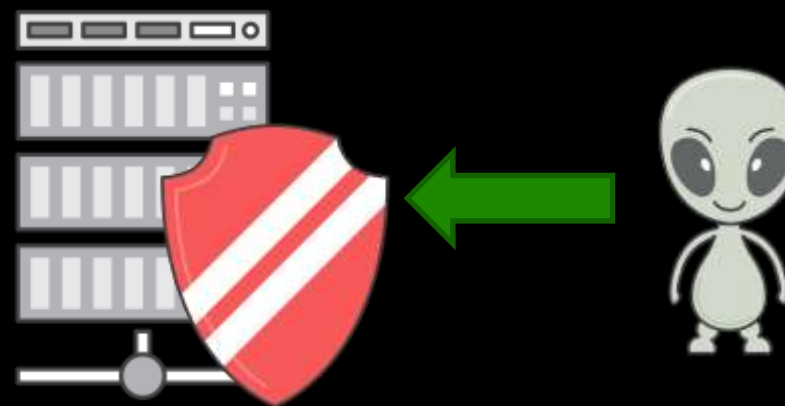
肥大化するデータ容量



堅牢性

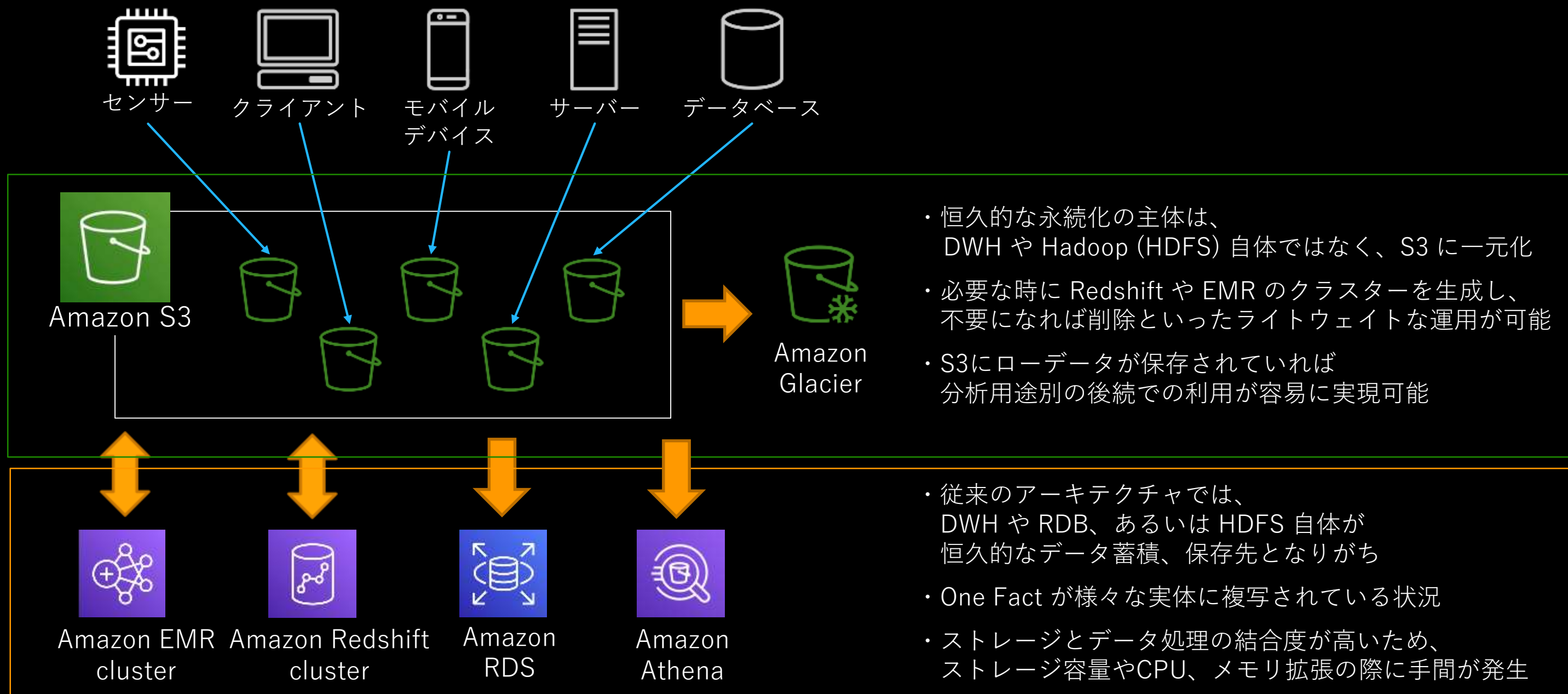


分散ストレージの構築と運用



セキュリティ

データレイクとしてのクラウドストレージ



データ処理の4つのステップ

1

収集

収集したデータをリアルタイムに基盤に転送

2

保存

データを長期的に保存、検索

3

分析

大規模データを高速に分析（解析）

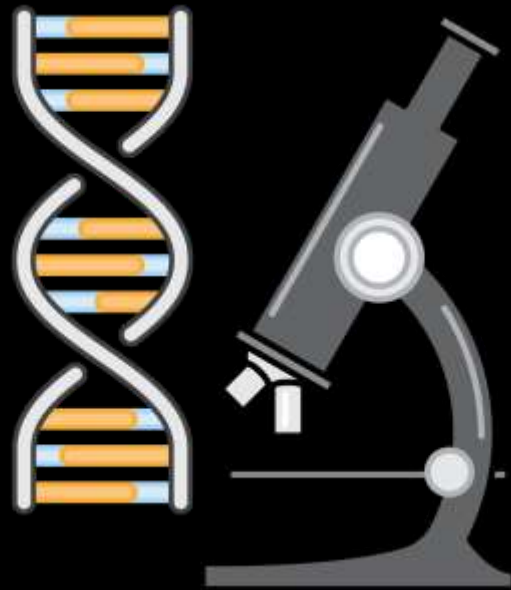
4

活用

分析結果を人が参照しやすい形で提供

オンプレミスでのデータ分析の課題

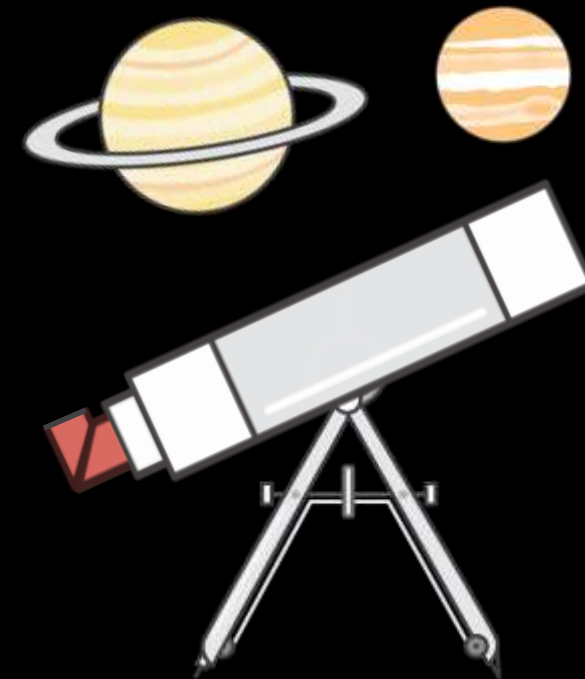
- ・データ特性によって分析方法は異なる
- ・それぞれの分析方法にあわせて基盤やツールが必要
→システムが複雑化、コストが肥大化



顕微鏡

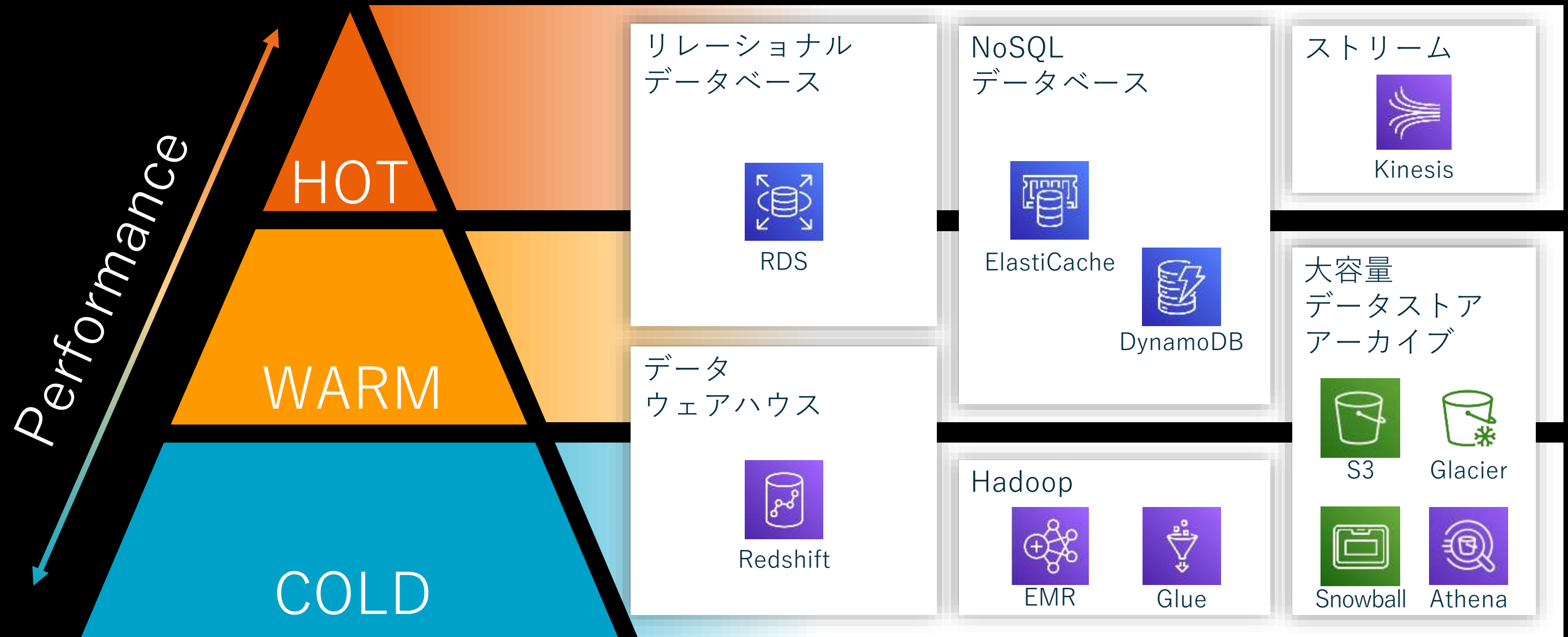


虫めがね



望遠鏡

データの特徴と分析方法



データ処理の4つのステップ

1

収集

収集したデータをリアルタイムに基盤に転送

2

保存

データを長期的に保存、検索

3

分析

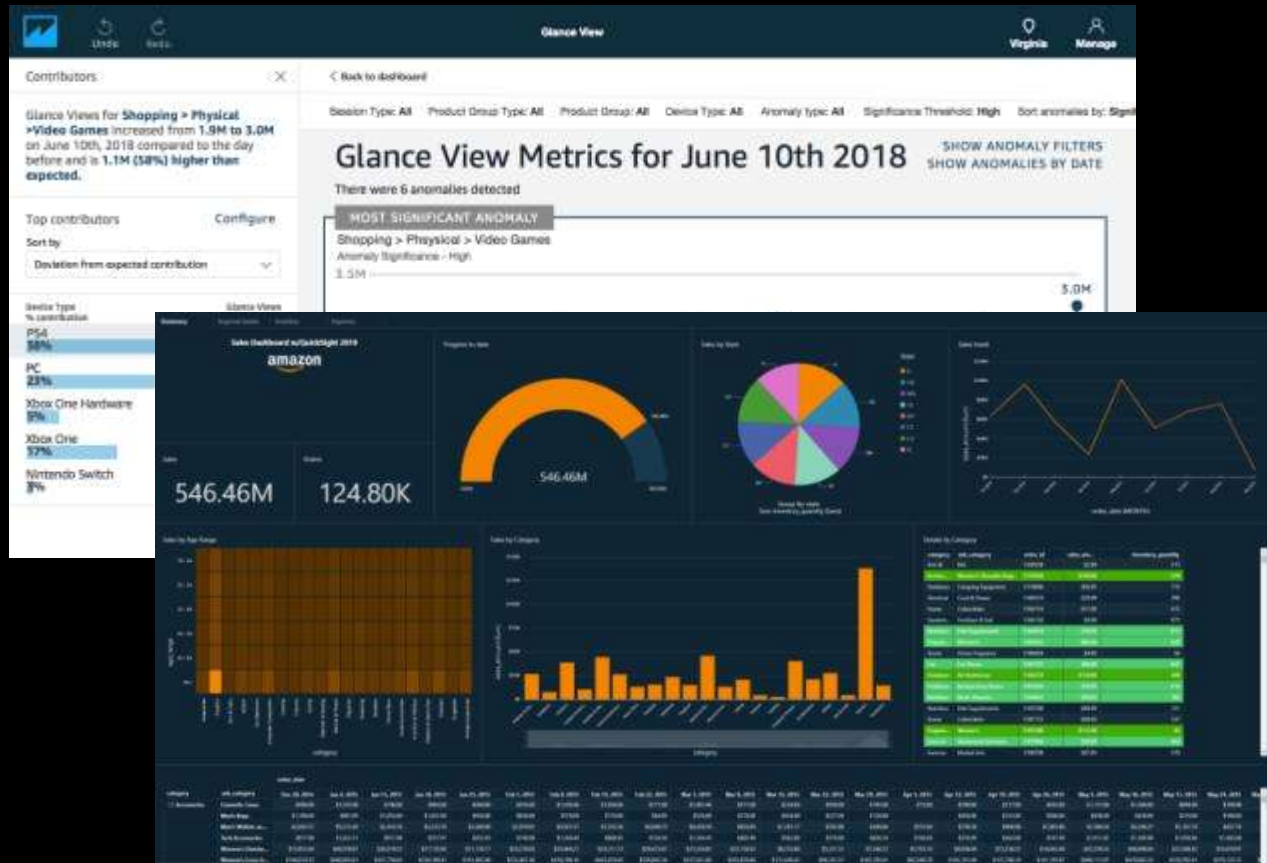
大規模データを高速に分析（解析）

4

活用

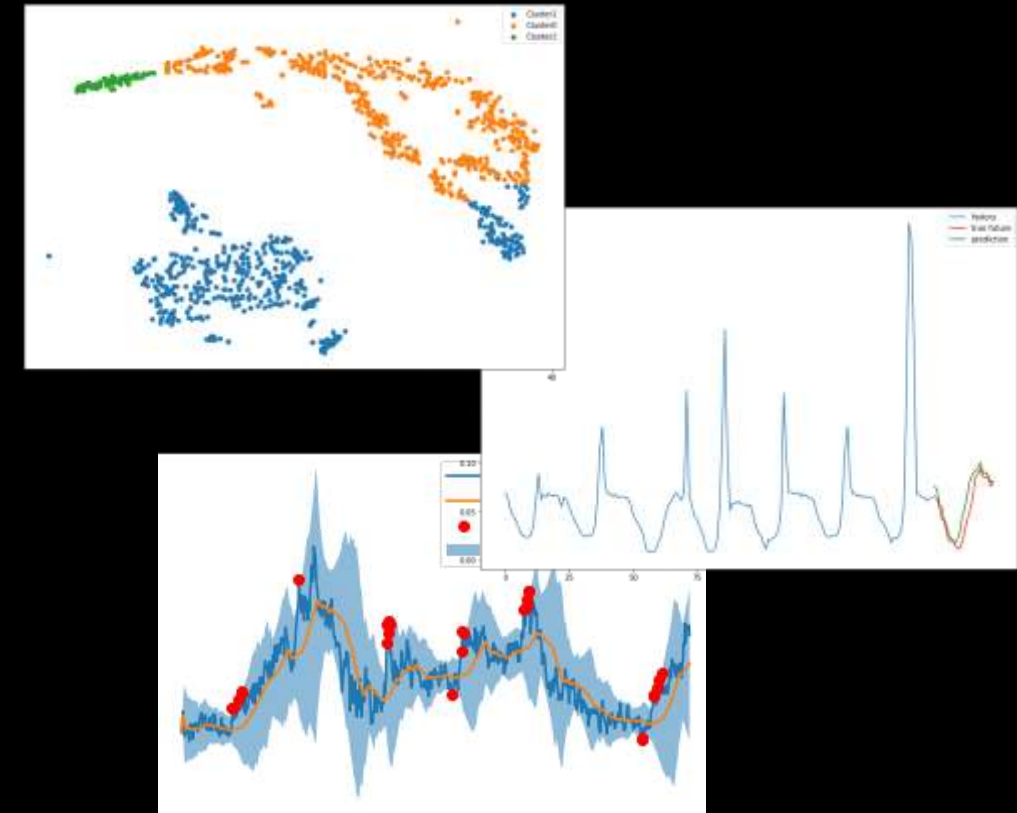
分析結果を人が参照しやすい形で提供

分析結果の適切な可視化



Amazon QuickSight

クラウドベースのBIツールとして
様々なデータソースから可視化できる



AWS IoT シリーズ

異常検知、予測、クラスタリングなどの
時系列データの解析モデルを作成できる機能もある

データ処理の4つのステップ

1

収集

収集したデータをリアルタイムに基盤に転送

2

保存

データを長期的に保存、検索

3

分析

大規模データを高速に分析（解析）

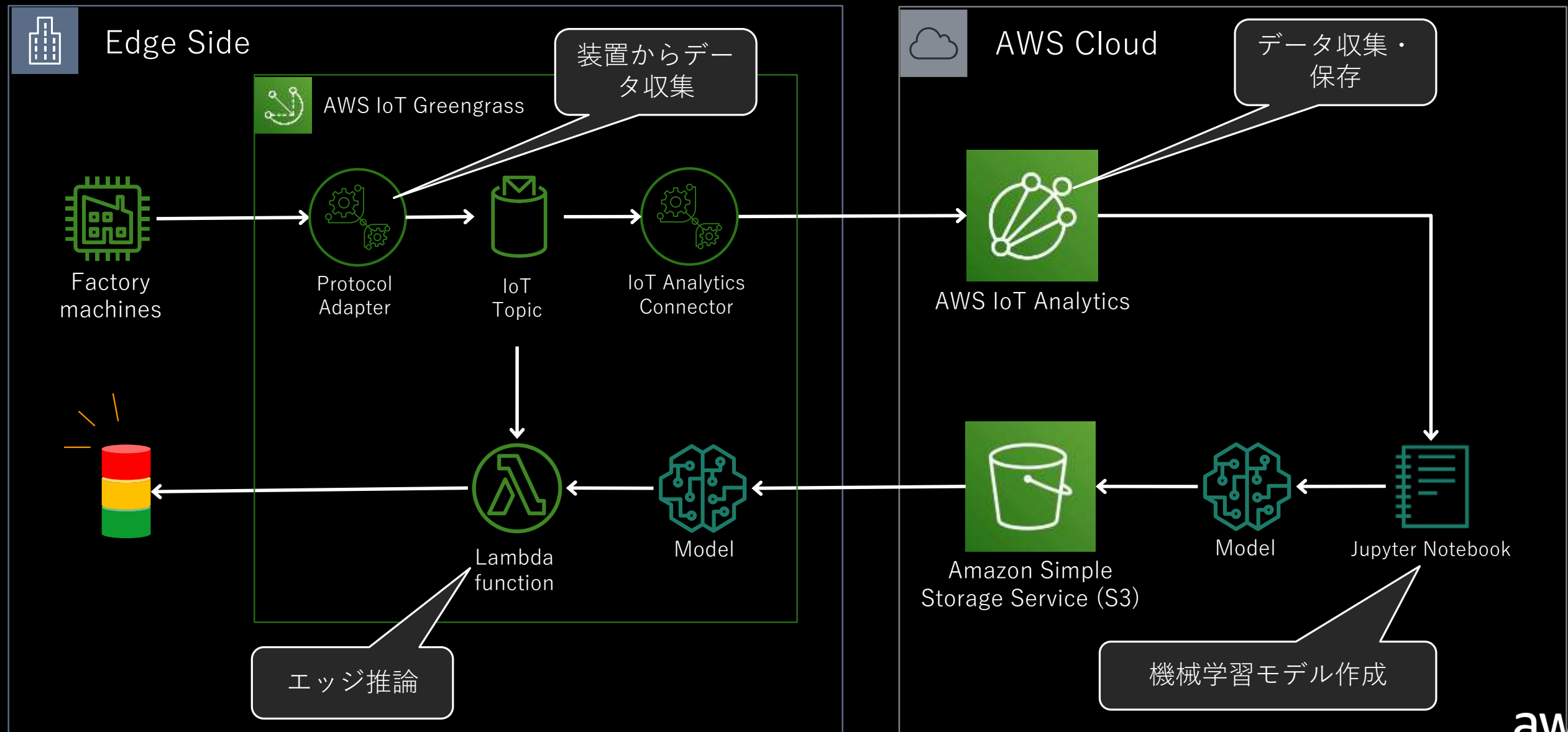
4

活用

分析結果を人が参照しやすい形で提供

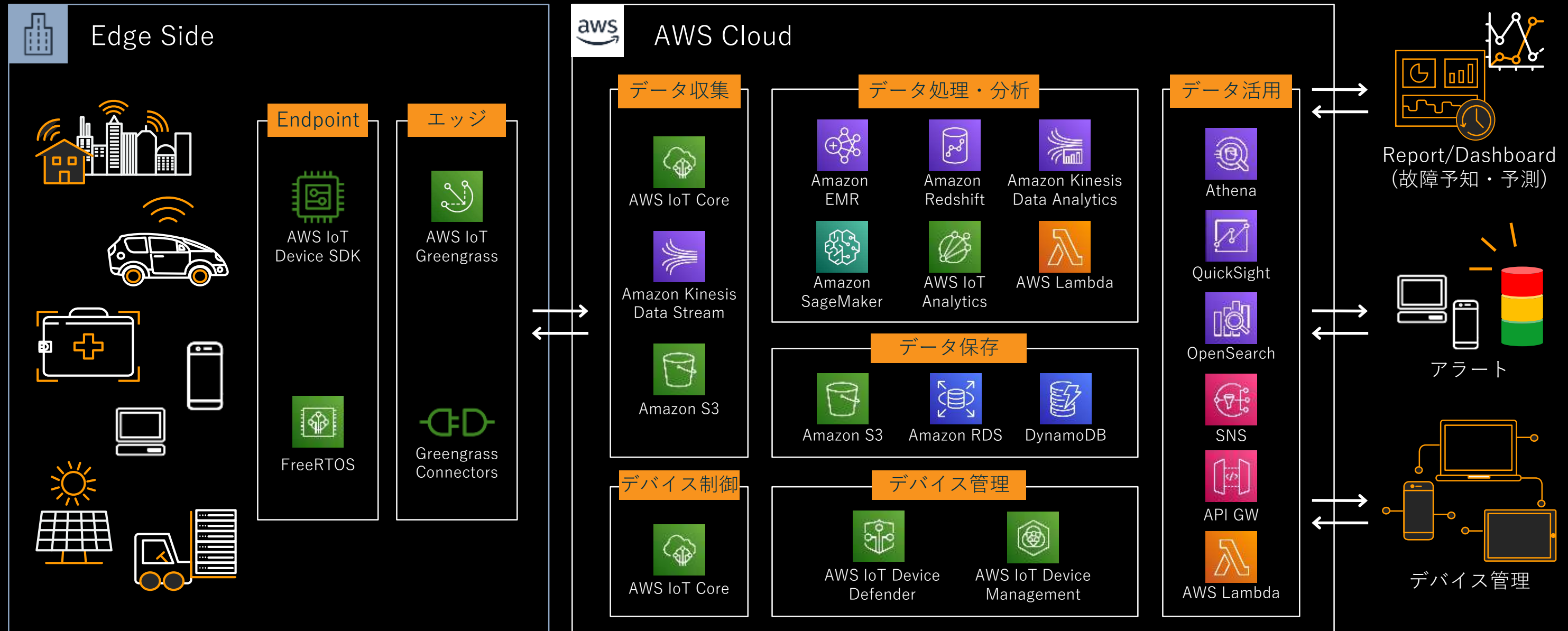
エッジデバイスでの機械学習推論の適用

Greengrass ML Inference



クラウドで構築するIoTプラットフォーム

ビルディングブロックのように組み合わせることで素早く構築が可能



Agenda

1. Amazon における IoT と DX の状況
2. AWS クラウドとは
3. IoT 事例にみる AWS クラウドの活用方法
4. まとめ

まとめ

データ収集方法や、蓄積先は要件に合わせ適切な構成を検討すること

- バッチでアップロードする手段のみでなく、ストリームとして細かくアップロードすることも重要である
- 蓄積先も実施したい構成に合わせて検討することで費用対効果高く運用していくことができる
- データ処理は収集、保存、分析、活用の4ステップを意識する

AWSではIoTに加えて機械学習を活用するためのサービスが用意されている

- データ処理に必要な各機能はクラウドで構築できる
- 機械学習含めビルディングブロックのようにサービスを組み合わせることで素早く実現できる

Thank you!