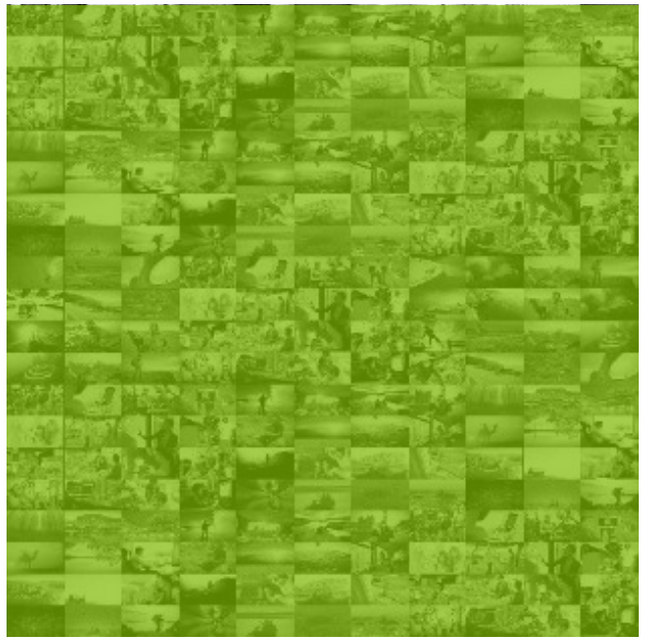
世界の製造業は今
デジタル活用の最前線

日本マイクロソフト株式会社
業務執行役員
IoTデバイス本部長

菖蒲谷　雄
tshobuya@microsoft.com

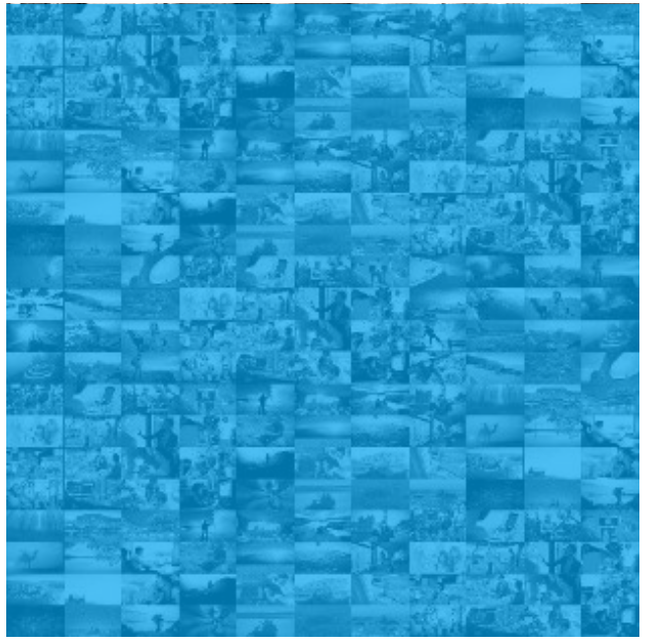
Microsoft mission

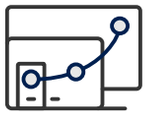
地球上のすべての個人とすべての組織が、
より多くのことを達成できるようにする



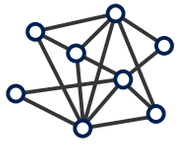
日本マイクロソフトの目指す企業像

革新的で、安心して使っていただける
インテリジェントテクノロジを通して、
日本の社会変革に貢献する



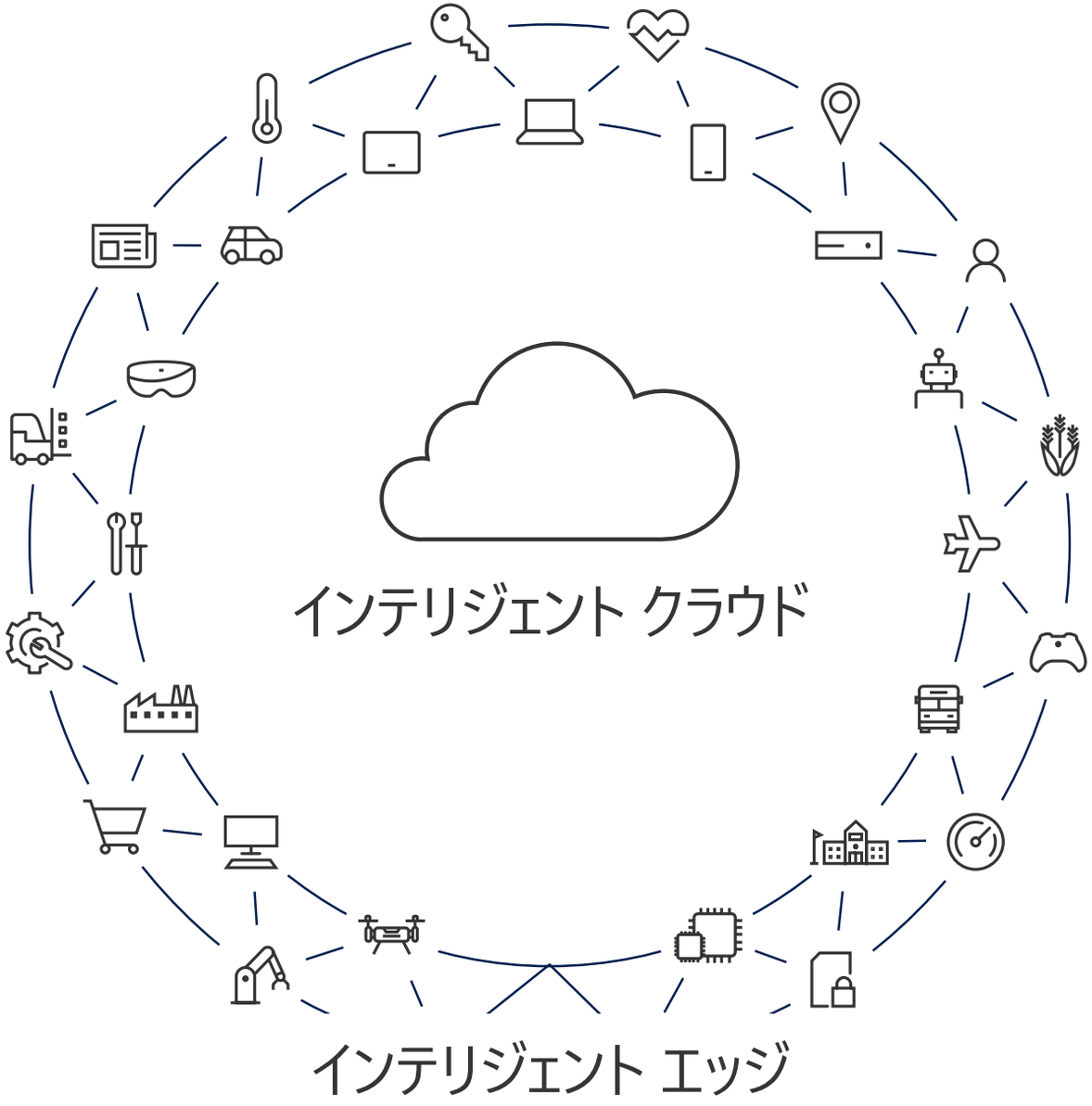


ユビキタスコンピューティング



人工知能

マルチデバイス、マルチセンサー



IoT分野において
4年間で50億ドルの投資

50億ドルの投資 – 1年目の成果

IoT プラットフォームの
イノベーション

100以上 新しいサービスや機能を提供

シンプル化　エンドポイントセキュリティ強化　空間インテリジェンス　エッジ上でのAI

お客様/パートナー様の
トランスフォーメーション

1,000以上 IoTソリューションを共同で開発

Chevron　SIEMENS　CRESTRON

エコシステムの
更なる加速

10,000以上 エッジからクラウドまで、様々なIoTパートナーと

70以上 新しいIoTのパートナーシップを発表

製造

流通

医療

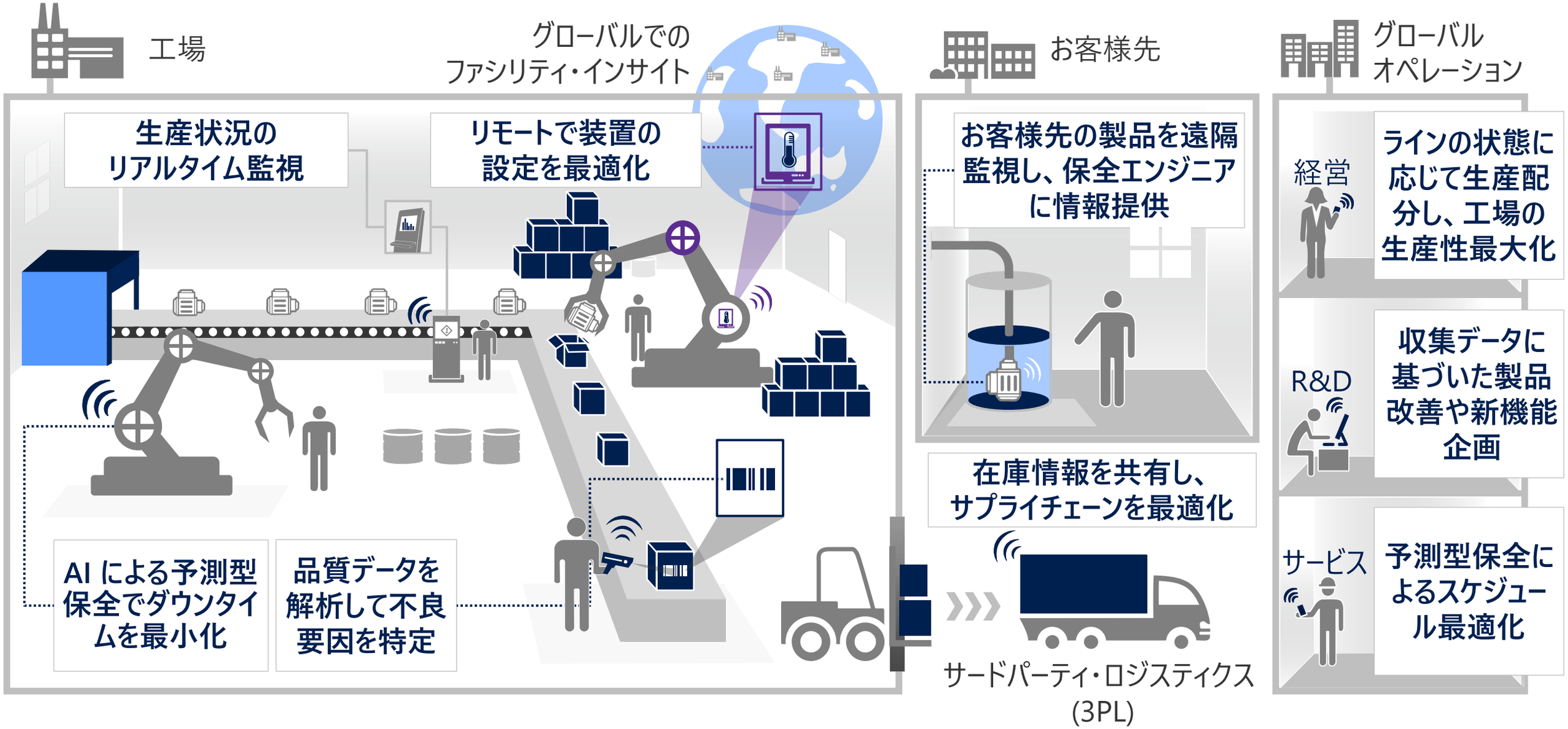
スマートスペース

エネルギー

セキュリティ
監視

製造業における
IoTの取り組み

マイクロソフトが考えるスマートな製造業



Microsoft @ ハノーバーメッセ2019 Digital Factory Zone で最大級のブース

本年も、お客様＆パートナー様が自らの言葉で語ってくれました！

459 Total Meetings	**125** Booth tours	**105** Social Posts	**14.2M** Impressions From Social	**45K** Link clicks From Social	**112.6K** Engagements From Social	**623.4K** Video views From Social

今年の変化点は、“Intelligent Manufacturing” の深化

多くのお客様が抱える課題

- 改善レベル
- POC止まり
- ROI？

次はどうする？

今年のマイクロソフトのお客様の展示は・・・

- コンセプトから脱却、ほとんどが具体的ユースケース
- 実際のビジネスにつながる新アイデアの具現化
- 先進技術適用の更なる追求

- ✓ Product-as-a-Service ：コネクテッドの次へ
- ✓ Intelligent Supply Chain：見える化の次へ
- ✓ Factory of the Future ：自動認識の次へ

PR 製造業でブロックチェーン？動き始めたインダストリー4.0

ハノーバーメッセ2019：

既にビジネス拡大のフェーズに、マイクロソフトが訴えたデジタル変革の価値（1/3）

2019年04月09日 11時00分 公開　[三島一孝，MONOist]

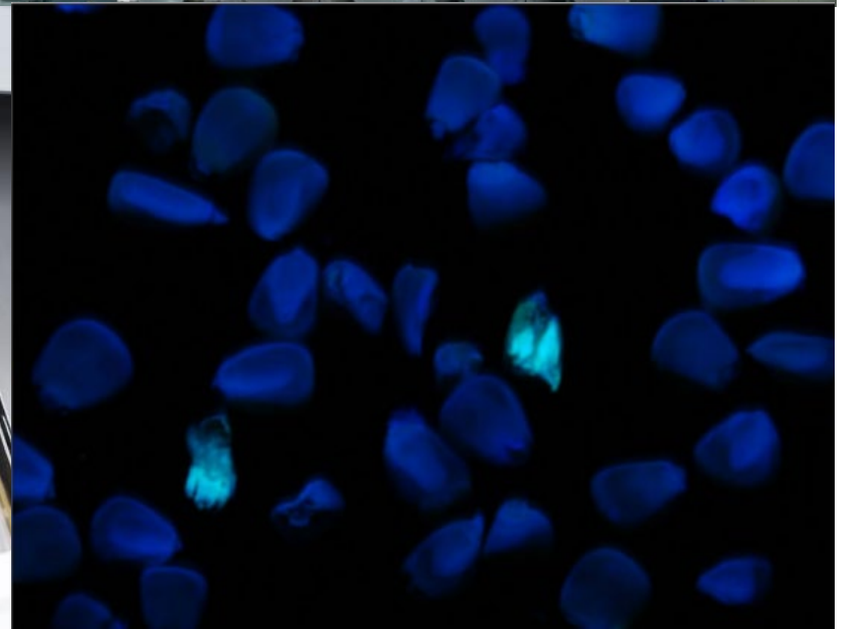
印刷　通知　5　16　B! 0

»ハノーバーメッセ2019特集はこちら

マイクロソフトは、ハノーバーメッセ2019（2019年4月1～5日、ドイツ・ハノーバーメッセ）において、製造業を含む産業のデジタル変革が既にビジネス面で多くの実績と成果を挙げている状況を紹介。これらの動きを、エッジコンピューティングやクラウド基盤、AI、ブロックチェーンなど豊富に抱えるさまざまな技術リソースにより、包括的に支援できる強みを訴えた。

ハノーバーメッセ2019のマイクロソフトブース（クリックで拡大）

出展：アイティメディア MONOist
https://monoist.atmarkit.co.jp/mn/articles/1904/09/news054.html



ビューラー
LumoVision

BÜHLER

汚染されたコーンを自動選別

自然界最悪の発がん物質であるカビ毒“アフラトキシン”に
汚染されたコーンを自動認識・自動選別する
データドリブン型穀物ソーター

従来技術		LumoVision
選別精度：50%	→	選別精度：90%
廃棄率：25%		廃棄率：5%

使われた主なテクノロジー

- **Azure IoT Edge**
- **FPGA (Project Brainwave)**

ビューラー 食の安全のイノベーション

BÜHLER

ビューラー・インサイト

Microsoft Azure

データ → 解析 → インサイト

“コネクテッド製品”の次は

“フード・エコシステム”の創造

気象予測
収穫期の天候パターン

同一エリアで
収穫された
他ロット情報

継続的な
認識アルゴリズム
アップデート

全ロットの
データ

汚染発生傾向に関する
トレンド・レポート

収穫に関する
リアルタイムな
リスク・レポート

Laatu
2018

リスク状況に基づく
オペレーションガイド

2019

ブロックチェーンによる
保証・信用

農業ケミカルメーカー

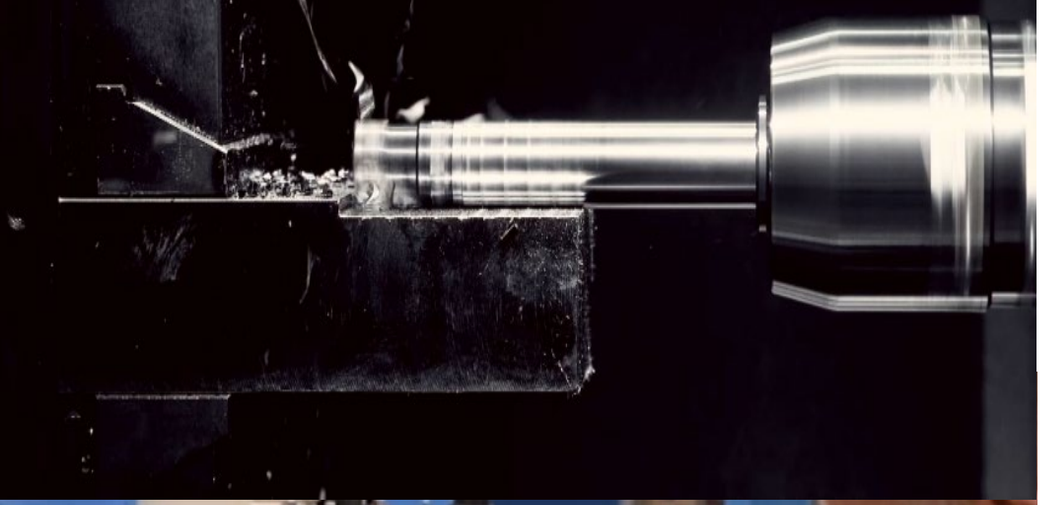
農家・農場経営者

原材料・食品メーカー

流通 消費者

廃棄食糧の削減

安全な食品の提供



サンドビック・コロマント

超硬工具メーカー (スウェーデン)

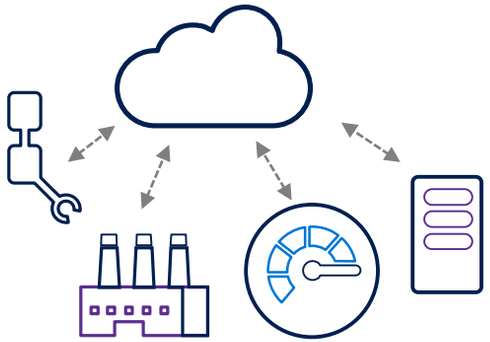
- 工作機械内部のドリルにセンサーを内蔵。 熱・振動・取付軸角度のデータを収集。加工状況をリアルタイムで把握し、加工品質向上に貢献
- ゲートウェイデバイス上でリアルタイムに数値判定し、製造工程へフィードバック
- センサーデータに基づいて故障の予兆を検知し、アラート送信。CRM (Dynamics 365) と連携してメンテナンス作業員を迅速に派遣。顧客満足度向上にも貢献

使われた主なテクノロジー

- **Azure IoT Edge**
- **Dynamics 365**

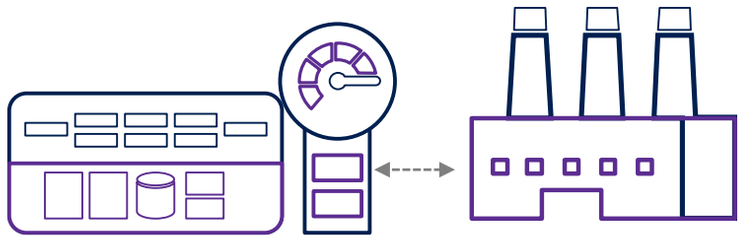
IoTにおけるエッジコンピューティングの必要性

すべての処理をクラウドで行うのではなく、
用途と使い方に応じて、クラウドとエッジの最適な組み合わせを。



クラウドの強み

- 機械学習など、高度なデータ処理に適した膨大な計算能力とストレージ
- IoT デバイスの遠隔監視・データ収集

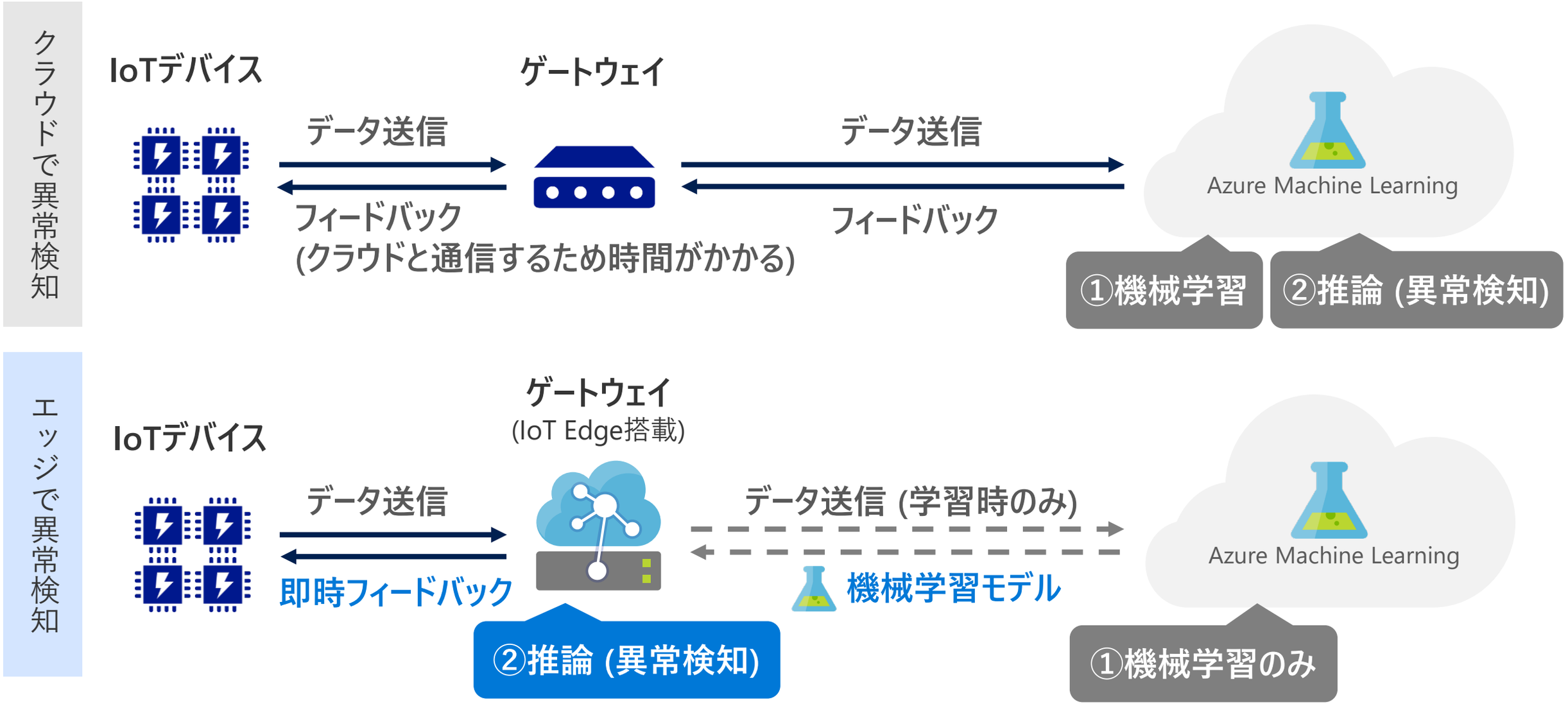


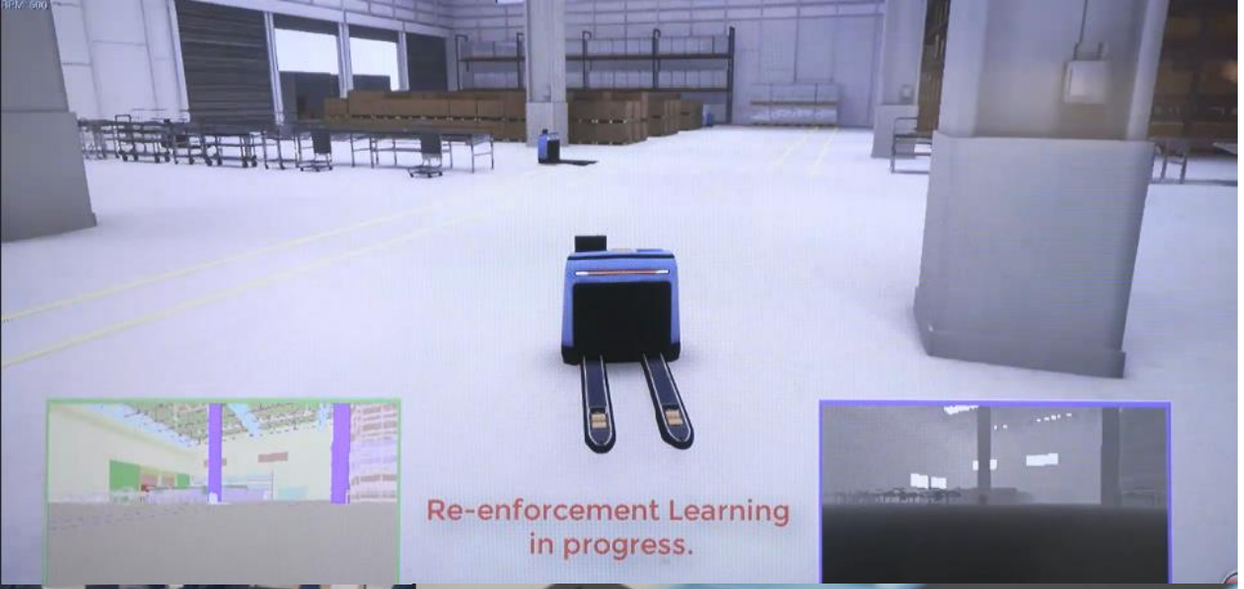
エッジの強み

- 低遅延、リアルタイムで高度な制御
- プロトコル変換・データ整形
- データプライバシーの保護

Azure IoT Edge – クラウドのインテリジェンスをエッジに

エッジコンピューティングによる即時制御の例





トヨタマテリアル ハンドリングヨーロッパ

TOYOTA
MATERIAL HANDLING

自動走行パレット搬送機

倉庫内の効率をさらに向上させる未来の工場ビジョン

- 機械学習・深層強化学習を使ってパレット搬送機が倉庫内で安全かつ効率的に移動できるよう学習
- パレットのカメラ動画からリアルタイムにオブジェクト検知。人・パレット同士・「STOP」「SLOW」等のサインを読み取り、動作を変える

使われた主なテクノロジー

- **様々なMicrosoft AIサービス**
  (AirSim, Cognitive Toolkit, Bonsai など)

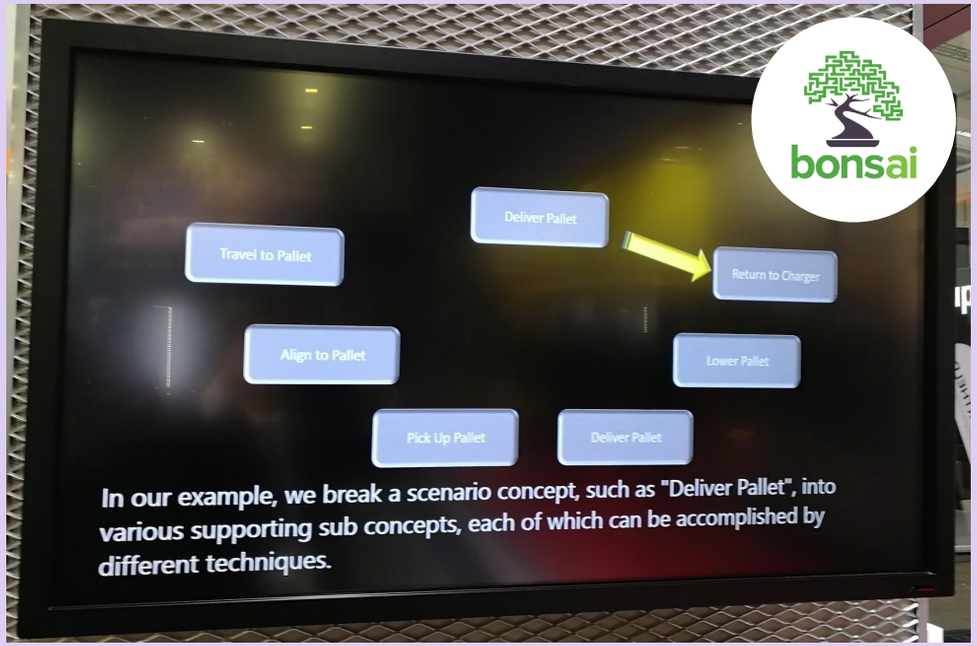
トヨタ マテリアルハンドリング ヨーロッパ

深層強化学習によるティーチング効率化

TOYOTA
MATERIAL HANDLING

Obstacles in the environment, both static and moving, trigger safety zones to appear in the map, allowing the Mid Lifter to dynamically optimize its path.

In this visualization, we generate a training set using a controller to initialize Reinforcement Learning optimization process with pre-trained weights to significantly lower time for optimization.



- ✓ Bonsaiフレームワークを使用して、学習要素を分解して強化学習することにより学習時間を短縮
- ✓ 現実空間と、AirSimのシミュレーション環境とのデジタルツインを構築して迅速なデプロイとフィードバックを実施
- ✓ 実物の1/3スケールの物理デバイス

Cognitive Services – AIの民主化

Web API 経由で誰でも利用できる、学習済みAIサービス

Vision
視覚

画像認識
顔識別
ビデオインデックス
など

Speech
音声

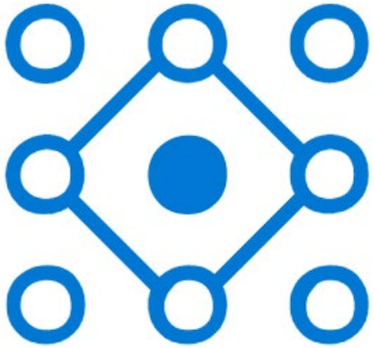
音声・テキスト変換
音声翻訳
話者識別
など

Language
言語

テキスト翻訳
言語理解
Q&A作成
など

Search
検索

ウェブ検索
類似画像検索
ビデオ検索
など



Decision
決定

コンテンツフィルター
異常検知
パーソナライザー
など

スターバックス

飲み物の一貫性や無駄の削減から
電力管理と機器メンテナンスまでを安全に実施

コーヒーマシンのインターネット接続は、新しいビジネスモデルの可能性も生み出す半面、ボットネット等のマルウェアの懸念

↓

シリコンレベルからのセキュリティを担保するソリューションを使うことで、安心したオペレーションが可能となる

使われた主なテクノロジー

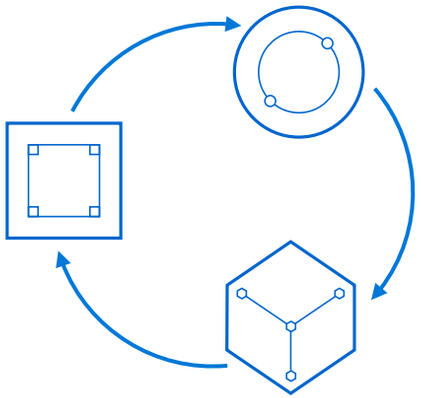
- **Azure Sphere**
- **Azure IoT Central**

Azure Sphere – IoTデバイスのセキュリティを守る

MCU搭載デバイスのセキュリティを保護する三位一体のソリューション

Azure Sphere 認定MCU

マイクロソフトのセキュリティテクノロジーを
搭載したMCU（マイコン）が登場



Azure Sphere OS

デバイスに対して10年間のライフタイムを保護

Azure Sphere Security Service

Azure Sphereデバイスの、デバイス間および
デバイスとクラウド間の通信を保護

セキュアなデバイスに必要な7要素

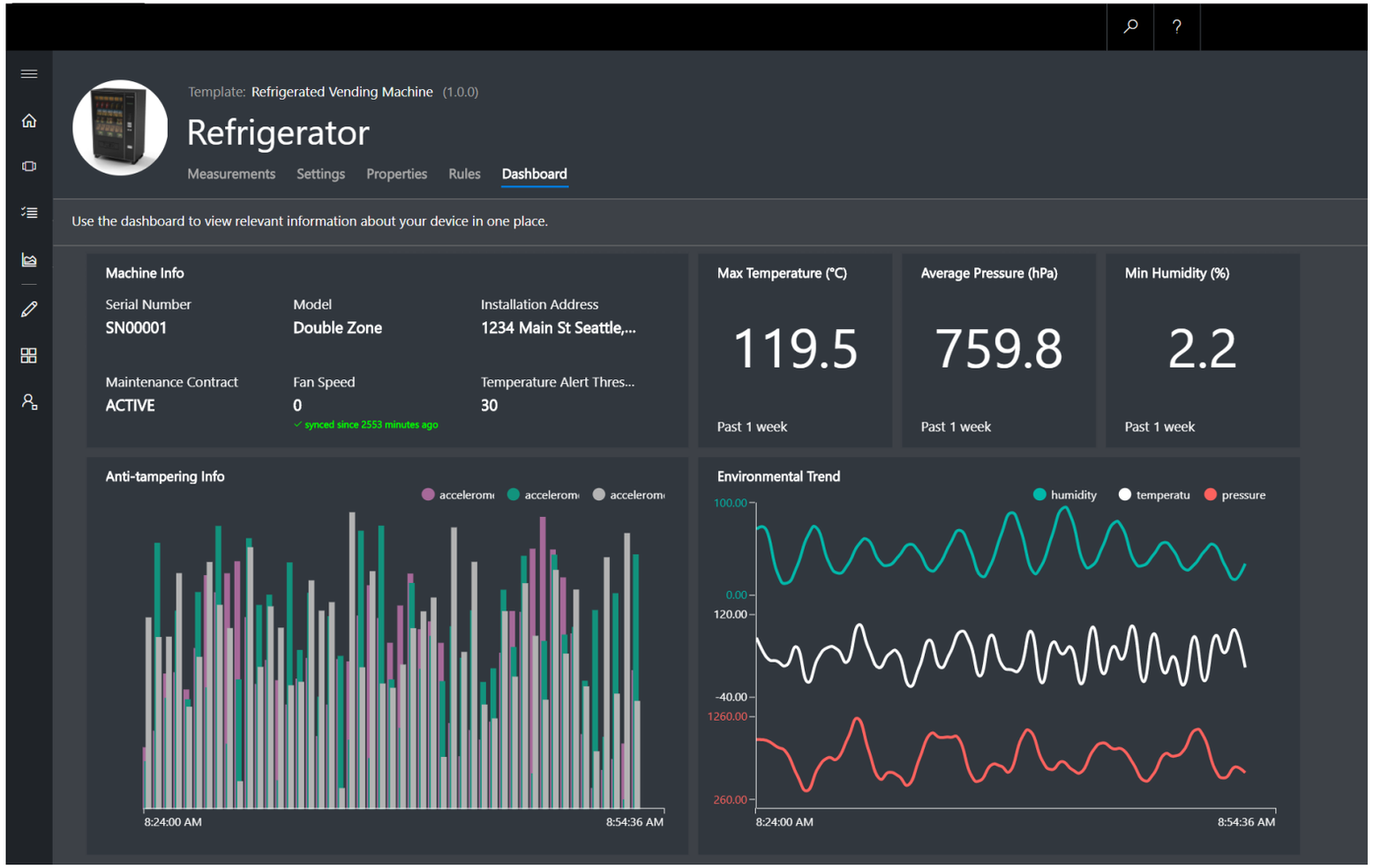
7 Properties

- Hardware Root of Trust
- Defense in Depth
- Small Trusted Computing Base
- Dynamic Compartments
- Certificate-Based Authentication
- Failure Reporting
- Renewable Security

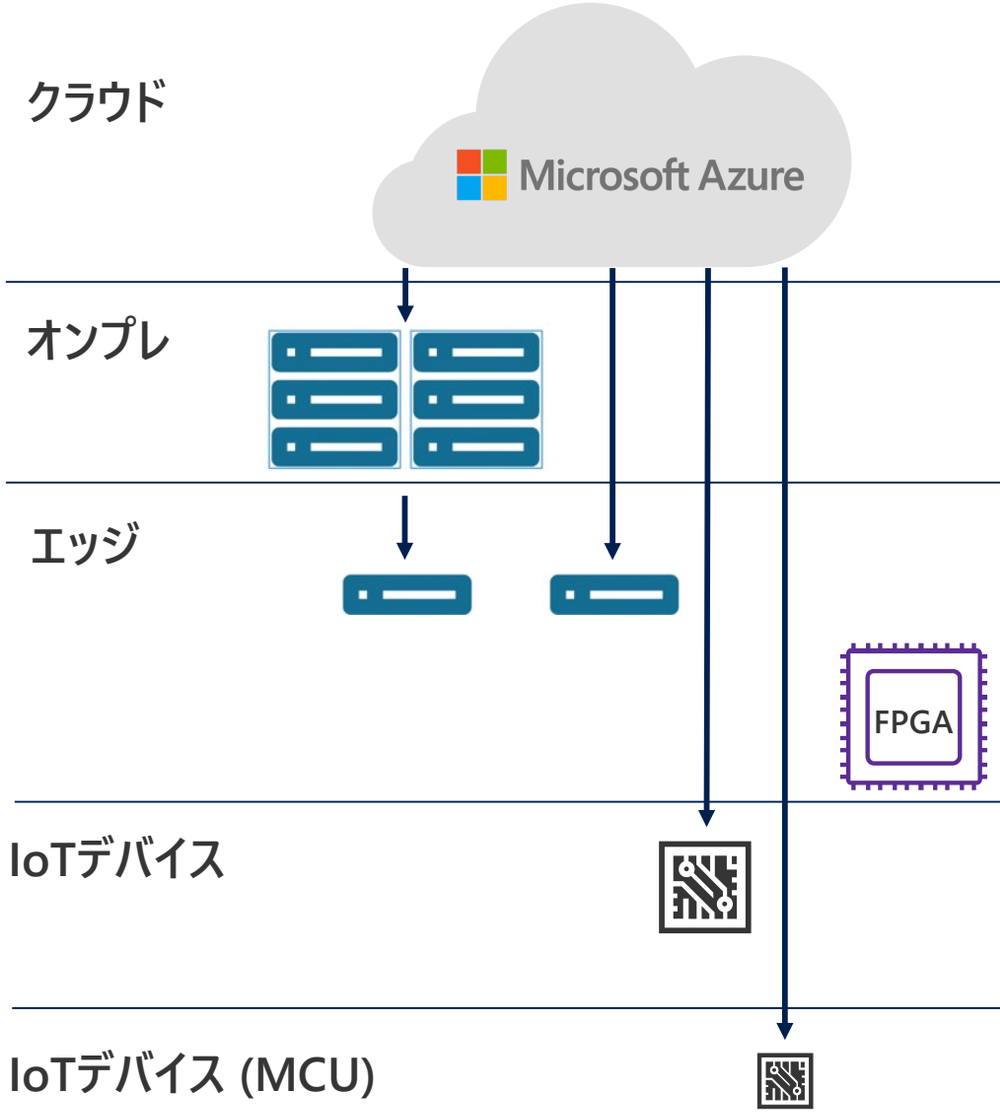
Azure IoT Central – すぐに始められるIoT

プログラミング不要のSaaS型IoTソリューション。クラウドに不慣れな方でも、簡単にIoTを実現

- デバイス接続とデバイス管理
- テレメトリーデータの取り込み、コマンド送信、コントロール
- 設定した監視ルールに応じて、アクションをトリガー
- ユーザーのロール設定とアクセス権制御
- ダッシュボード表示によるデータ可視化
- 接続デバイス5台まで無料で利用可能



ハイブリッド IoT を実現する包括的なソリューション



クラウド	Azure	• Azure IoT Hub • Azure IoT Central • Azure IoT Solution Accelerators • Cognitive Services など
オンプレ	Azure Stack	• オンプレミスの Azure サービスおよび管理 • IoT Hub on Azure Stack (提供予定)
エッジ	Azure IoT Edge	• クラウドのインテリジェンスをエッジに展開
	Windows IoT	• IoTデバイス/組み込み機器向けOS
	Project Brainwave	• FPGAをEdgeで活用
IoTデバイス	Azure IoT Device SDK	• 複数デバイス、多言語、複数 OS • iOS、Android、Windows、Linux
IoTデバイス (MCU)	Azure Sphere	• MCUデバイス向けのセキュリティサービス (MCU、OS、クラウドサービスを提供)

マイクロソフトのクラウドプラットフォーム

Microsoft Azure

生産性
Productive

グローバル規模のクラウド
100以上のPaaS
IoT Central (SaaS)
様々なパートナーソリューション

ハイブリッド
Hybrid

Azure Stack
IoT Edge
Windows IoT
Azure Sphere

インテリジェント
Intelligent

人工知能
機械学習
Cognitive Services

信頼性
Trusted

CSゴールドマーク / FISC
サイバーディフェンスオペレーションズセンター
サイバークライムセンター

各分野のエキスパートが集結するIoTコミュニティ

2016年2月にパートナー**10社**により

IoTビジネス共創ラボを発足

583 社 / 881 名が会員登録
(2019/4時点)

IoT ビジネス共創ラボ

業　界

システム/デバイス パートナー

デバイスやシステム構築

＋

コネクティビティ パートナー

データ収集

＋

分析/プラットホーム パートナー

データ管理と分析

＋

ソリューション/アプリケーション パートナー

ビジネスコンサル

→

- 製造
- 流通
- 交通
- ヘルスケア

まとめ

- マイクロソフトは、**最新のテクノロジー**を提供し、
  製造業のお客様の**課題解決とビジネス変革**を支援します。

- Microsoft Azureは、**クラウドとエッジを活かしたIoT**を
  簡単・安全に実現できるクラウドプラットフォームです。

- マイクロソフトは、**パートナー様とともに**、
  お客様のデジタルトランスフォーメーションを推進します。

ご質問は tshobuya@microsoft.com まで

Microsoft

© Copyright Microsoft Corporation. All rights reserved.