



製造業におけるデジタル変革

~ デジタル活用最新動向 世界と日本、
そして福島では ~

日本マイクロソフト株式会社
IoTデバイス本部 Azure 担当部長
村林 智
2019/9/27 (郡山)

IoT in Action

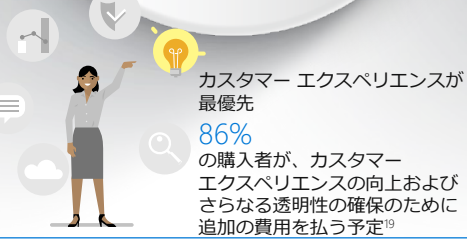
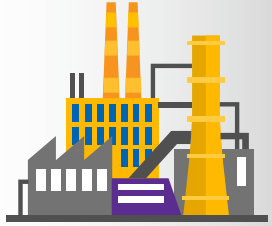


本セッションのアジェンダ

- “Intelligent Manufacturing” とは
- “Intelligent Manufacturing” の主要シナリオ
 - Factory of the future – 未来の工場
 - Product as a Service – コネクテッド・サービス
 - Intelligent Supply Chain – インテリジェント・サプライチェーン
- 今ある製造業向けIoTソリューション
- 福島における利活用
- まとめ

製造業の変革を推進するトレンド、課題の先にあるものは？

業界



カスタマー エクスペリエンスが最優先
86%の購入者が、カスタマーエクスペリエンスの向上およびさらなる透明性の確保のために追加の費用を払う予定¹⁹

サービスとしての製品
83%の製造会社が、サービスとしての商品の販売が利益増につながると回答¹⁷



75%の化学企業は2020年までに2倍規模のデジタル化を予定⁴

最新のアジャイルな工場
80%の製造会社が、工場の接続性の改善が生産レベルの増加に役立つと期待¹⁶

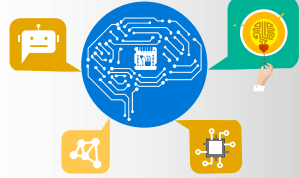


製造メーカーはスマートファクトリーから平均**17 ~ 20%**の生産性アップを見込んでいる³



今後5 ~ 7年間にAIを活用する企業の**50%**はキャッシュフローを倍増させる可能性²

テクノロジー



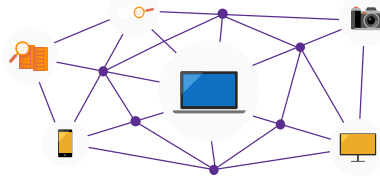
クラウド

90%の製造サプライチェーンが、2019年の終わりまでにサプライチェーンフルフィルメント内でクラウドアプリケーションを使用する予定¹⁵



AIに基づいて、従業員の生産性は**76%**の向上、製品およびサービスの需要は**70%**の増大が見込まれる⁵

予測解析は製造業全体の企業にとって**第1位**のAIユースケース⁵



IoTの潜在的な経済的影響の合計は2025年までに**3.9 ~ 11兆ドル**¹⁴

3 ~ 5年以内に数億ものモノがデジタルツインで表現される¹⁸

持続可能性



インテリジェントテクノロジーの**1 ~ 4%**の増大により商用ビルでは**600億ドル**のエネルギーコスト節約が見込まれる⁷

2050年までに製造業が必要とする水量は**400%**増大することが予想される¹⁰

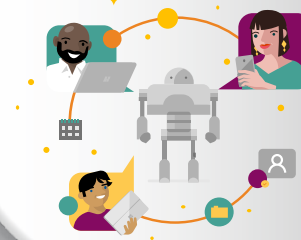


2050年に世界中の食糧を供給するには農業生産力を**70%**向上させる必要があると予想される⁹

食糧や水へのグローバルなアクセスにより、世界中の農村部の貧困層の**65%**の貧困が減る可能性がある⁸



労働力



2018 ~ 2022年の間に**7,500万**の仕事が自動化によって置き換えられ、

1億3,300万の新しい仕事が創出される¹¹

機械で実行されるタスクは現在は**29%**だが、2025年までには**71%**になる見込み⁶



サイバーセキュリティ

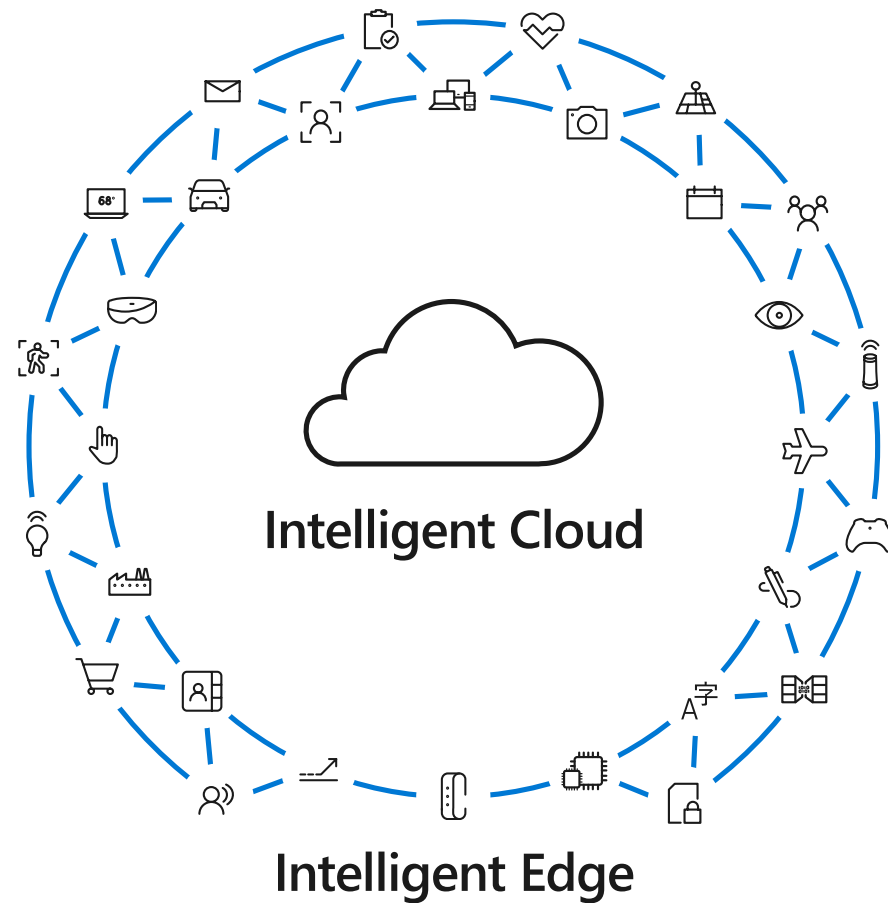
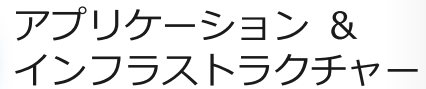
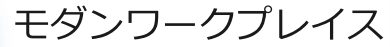


2021年までにサイバーセキュリティ被害で被るグローバルな年間コストが**6兆ドル**に達する見込み¹²

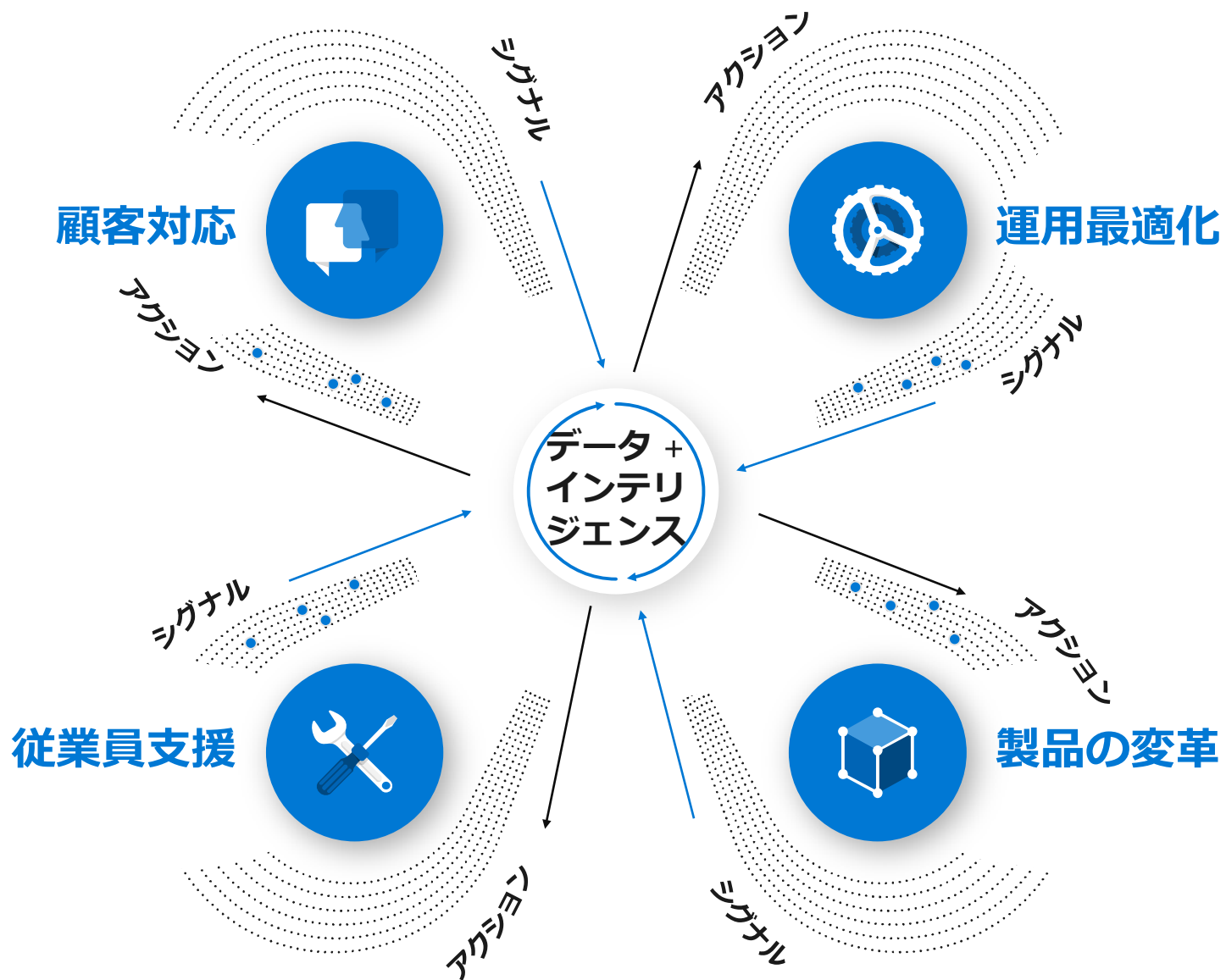
2021年には世界全体でサイバーセキュリティ製品およびサービスへの支出が**1兆ドル**に¹³



デジタルトランスフォーメーション



デジタルフィードバックループ



製造および資源分野におけるマイクロソフト

Intelligent Energy and Manufacturing よりよい未来の創造

従業員の能力の強化 | 新しいサービスの提供 | デジタル運営の最適化 | エネルギー供給および製造の再考



WORKFORCE
TRANSFORMATION

働き方改革



CONNECTED
PRODUCT/ENERGY
INNOVATION

コネクテッド製品/
エネルギーの
イノベーション



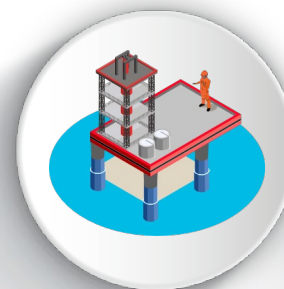
CONNECTED
FIELD SERVICE

コネクテッド
フィールド サービス



CONNECTED SALES
AND SERVICE

コネクテッド販売
およびサービス

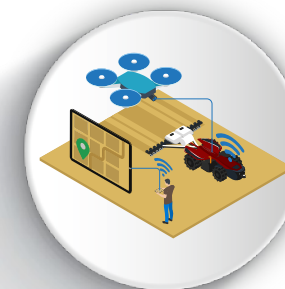


FACTORY/
OPERATIONS
OF THE FUTURE
未来の工場/運営



INTELLIGENT
SUPPLY CHAIN

インテリジェント
サプライチェーン



SUSTAINABILITY

持続可能性



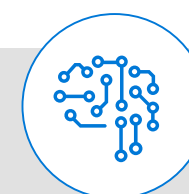
製造業および
資源提供者がより多くの
ことを達成できるよう支援



インテリジェント エッジ
およびインテリジェント
クラウドの提供における実績



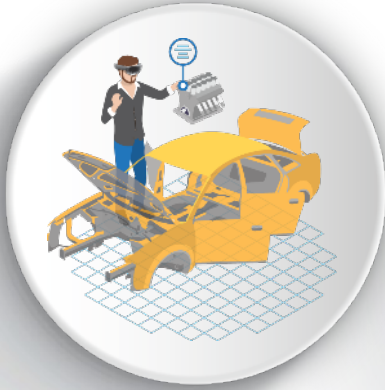
お客様と競合しないので
信頼できる
(AIPA)



製造現場から
上層部に
インテリジェンスを提供

製造業のイノベーション 主なデジタル技術適用シナリオ

製造業イノベーションのシナリオ



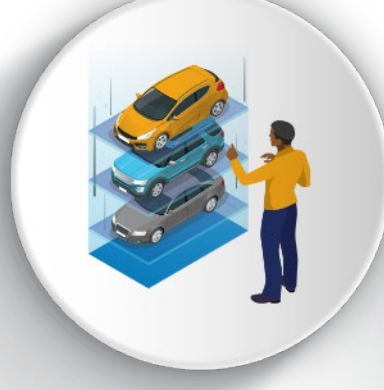
製品のイノベーション

- コネクテッド製品を活用した新しいサービスモデルの構築
- デジタルツインからのインサイトを活用してイノベーションを加速



コネクテッド フィールド サービス

- フィールドエンジニアのスキルと働き方の支援
- スマート製品による新しいサービス提供
- サービス部門をプロフィット・センターに変革



コネクテッド 販売・サービス

- 販売・サービススタッフのスキルと働き方の支援
- お客様とのエンゲージメント能力の向上
- 製品・サービスの販売をデータ分析で支援



未来の工場

- 人・設備・プロセスをデジタルでつなげ、オペレーションを最適化
- 現場におけるスキルギャップを克服し工場の生産性を高める



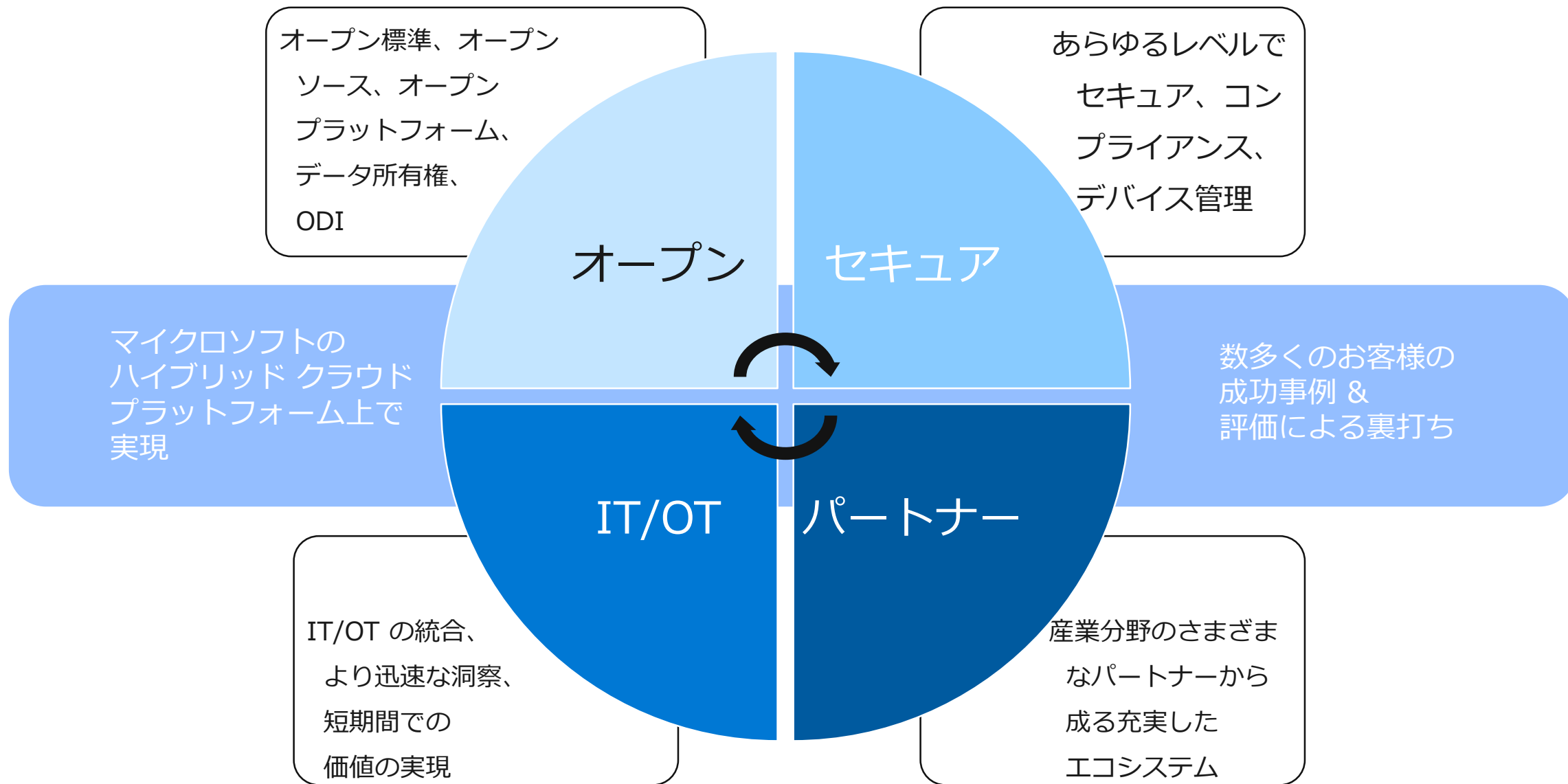
インテリジェント サプライチェーン

- 需要と供給、コストのバランスを最適化
- 高度なシミュレーションによるサプライチェーン・オペレーションの最適化

-
- コネクテッドな
製品イノベーション
- インテリジェント
サプライチェーン
- 未来の工場

- 製品およびプロセスのデジタルツイン
- 製品革新のサイクルを高速化
- サプライチェーンを最適化
- 製品・デリバリー・価格の最適化
- スマート工場でのアジャイルな生産
- 産業用 IoT などのスマート テクノロジーを活用

マイクロソフトの製造業向けのアプローチ



オープン: 製造の参照、標準、データ、およびオープンソースに対するマイクロソフトのオープンなアプローチ

Microsoft and the BMW Group launch the Open Manufacturing Platform

April 2, 2019 | Microsoft News Center



Companies are partners in a new initiative and help grow a community to build future manufacturing solutions.

- Technology framework and open community to manufacturing sectors to significantly accelerate digital transformation.
- Utilizing industry expertise to develop the Open Manufacturing Platform.
- Built on the open-source Microsoft Azure IoT Hub, the platform provides a secure, scalable, and open data architecture.
- By the end of 2019, the platform will be rolled out to manufacturing companies across the globe.
- Manufacturing companies are encouraged to join the Open Manufacturing Platform community.

Adobe, Microsoft and SAP announce new Open Data Initiative details

March 27, 2019 | Microsoft News Center



Global industry partners join effort to connect data and gather powerful insights fueled by AI and intelligent services

Microsoft introduces new open-source cross-platform OPC UA support for the industrial Internet of Things

June 23, 2016 | Sam George - Director, Azure IoT

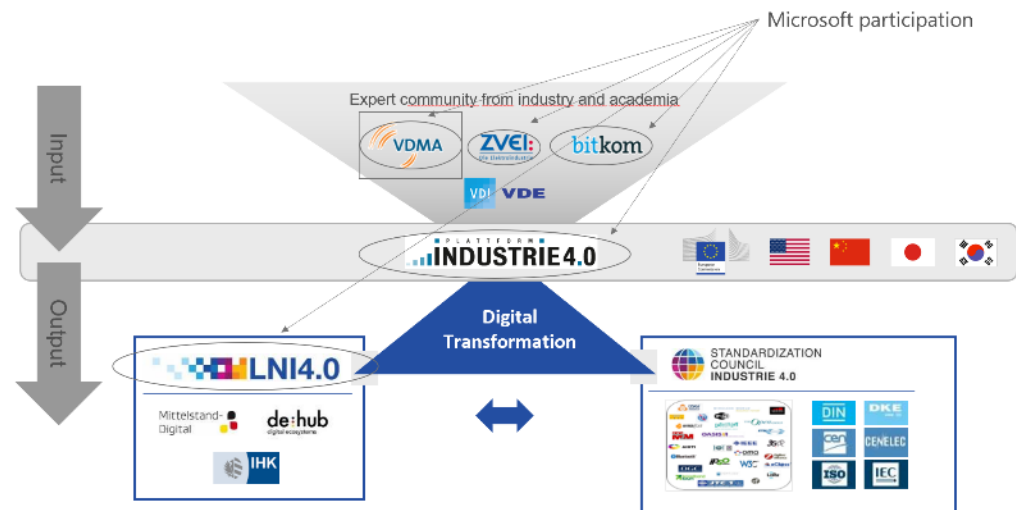


Extending openness and interoperability in industrial manufacturing

At Microsoft, we are committed to standards and interoperability in IoT. This is particularly important for industrial Internet of Things (IIoT) deployments. In these IIoT environments, we see OPC UA as a critical standard for ensuring interoperability between a broad set of manufacturing processes and equipment, spanning decades of investment for many companies.

At Hannover Messe 2016, we worked with the OPC Foundation to expand our product support of the OPC UA open-source software stack, which enables deep integration with Azure IoT, as well as the Universal Windows Platform (UWP). This includes advanced command and control, as well as data analytics capabilities in the cloud, enabling new levels of quality, efficiency, and agility.

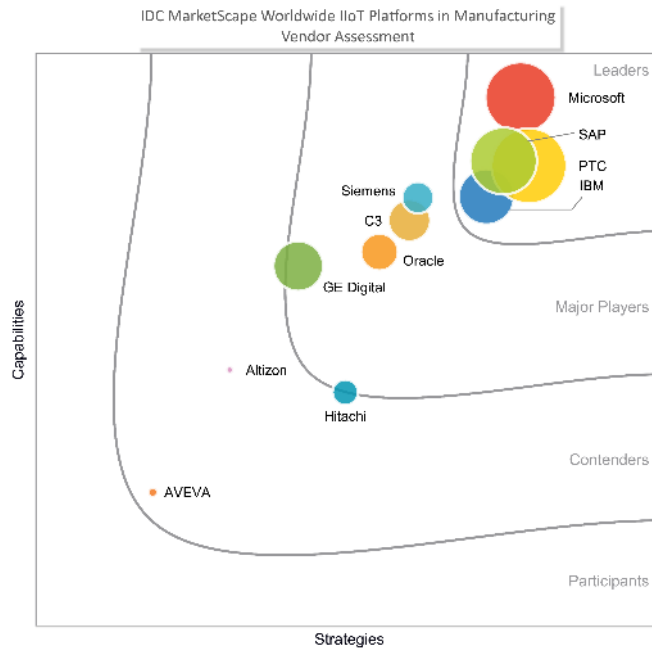
Announcing enhanced OPC UA support for Windows, iOS, Linux and Android



IDC MarketScape: マイクロソフトは製造とエネルギーの分野において IIoT Platform のリーダーポジションに位置

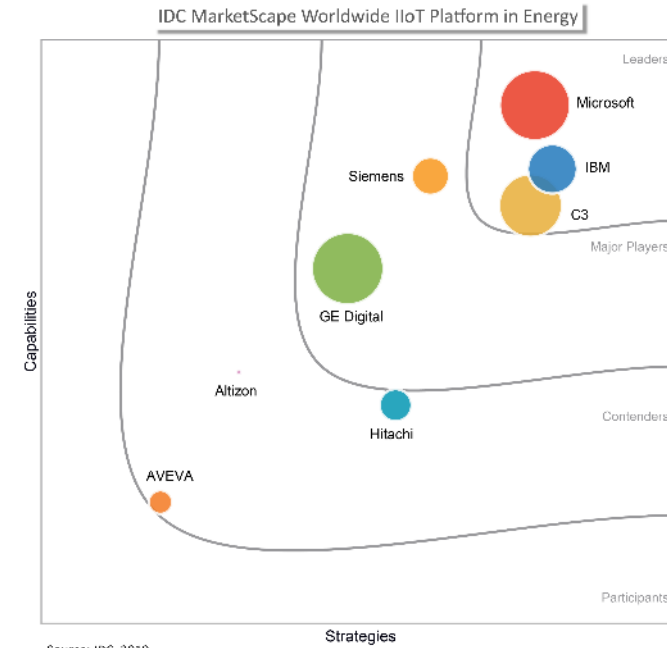
- 強み**
- Industrial IoT の分野での強力なモメンタム
 - IT および OT 企業との非常に広いパートナーシップ
 - ハードウェアとソフトウェア全般でエッジコンピューティングまで広範囲にカバーする戦略

製造



Source: IDC, 2019

エネルギー

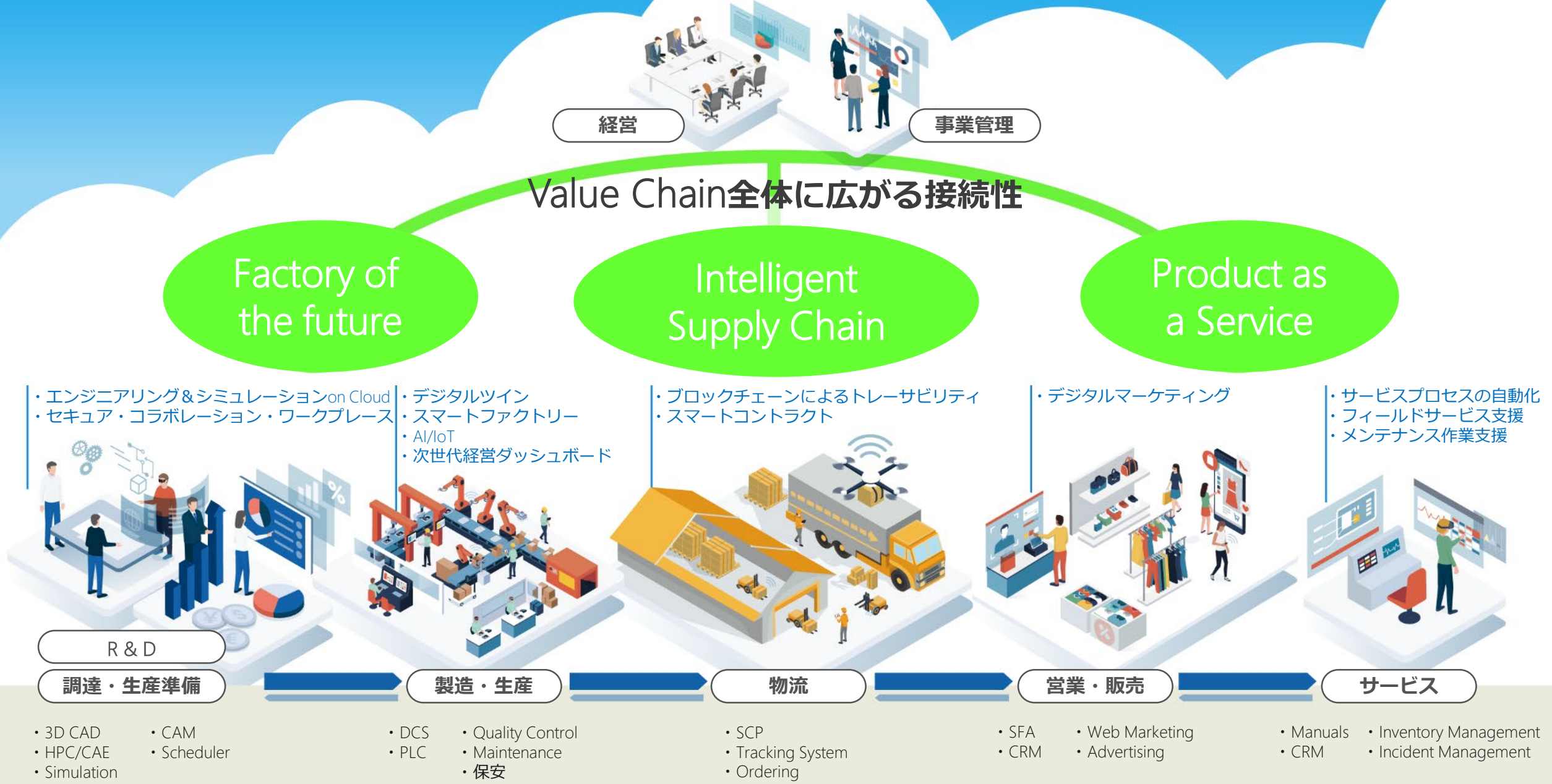


Source: IDC, 2019

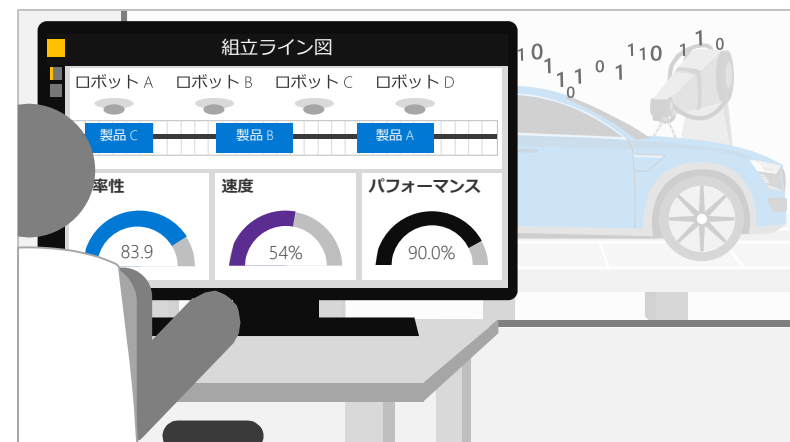
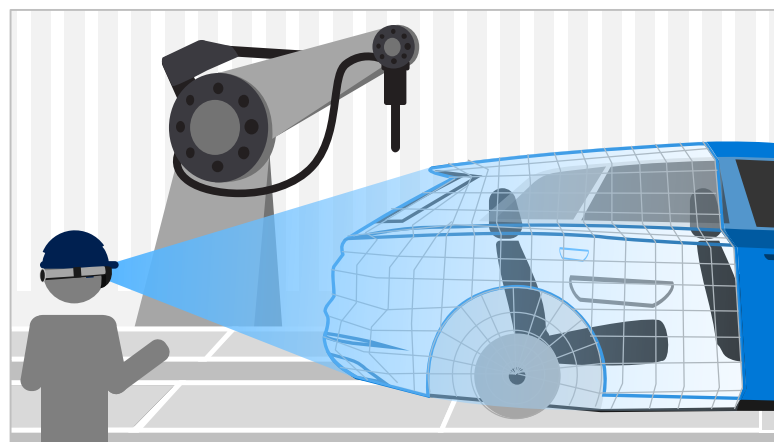
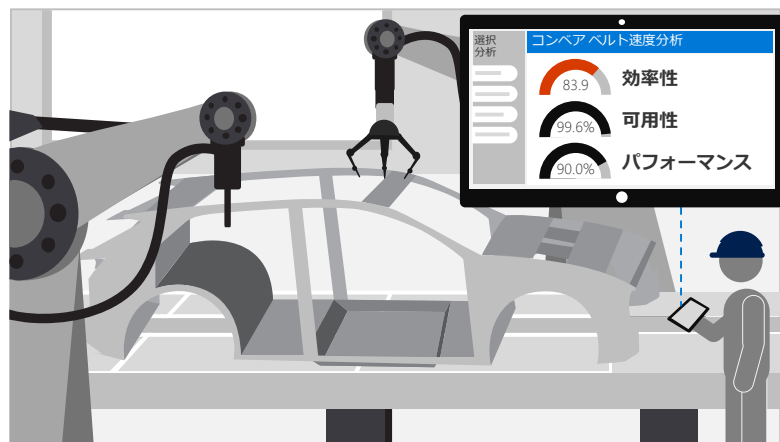
IDC MarketScape vendor analysis model is designed to provide an overview of the competitive fitness of ICT suppliers in a given market. The research methodology utilizes a rigorous scoring methodology based on both qualitative and quantitative criteria that results in a single graphical illustration of each vendor's position within a given market. The Capabilities score measures vendor product, go-to-market and business execution in the short-term. The Strategy score measures alignment of vendor strategies with customer requirements in a 3-5-year timeframe. Vendor market share is represented by the size of the circles. Vendor year-over-year growth rate relative to the given market is indicated by a plus, neutral or minus next to the vendor name.

SOURCE: "IDC MarketScape: Worldwide Industrial IoT Platforms in Manufacturing 2019 Vendor Assessment" by Stacy Crook and Reid Paquin, June 2019, IDC #US45116819 and IDC #US45116919

特に重要な三つのシナリオ



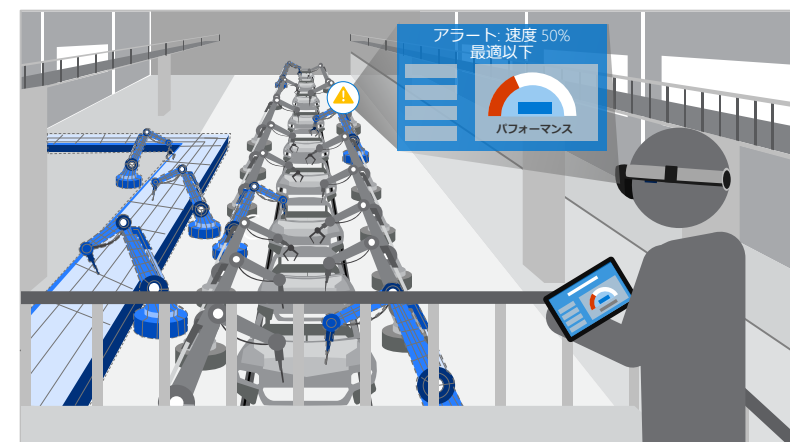
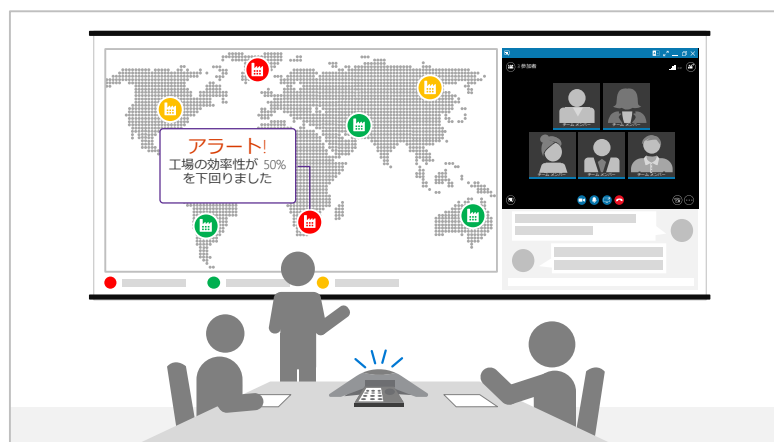
未来の工場 - デジタル ファクトリーの強化



- 従業員にリアルタイムのインサイトを提供
- 現場の判断・意思決定を支援

- AI および Mixed Reality の活用
- 従業員のスキルを強化し、現場を活性化

- コネクテッドな設備からインサイトを生成
- オペレーショナル エクセレンスを推進



- AIによるインテリジェント・システムを構築
- 予兆を検知して問題をリアルタイムで解決

- インテリジェント・オペレーション
- ITを活用して従業員にインサイトを提供

- デジタルツインでボトルネックを識別と学習
- 工場の設計および生産フローを最適化

スマート工場基盤「KOM-MICS」を Microsoft Azure でクラウド化、 海外拠点や関係会社への接続拡大により広範な生産現場の可視化と改善が可能に

背景と課題

- 建設機械等の販売需要は経済状況や資源価格によって大きく変動する。この変動に対して柔軟に追従することが生産現場の重要課題
- 日本国内のマザー工場および生産を委託している協力会社では、労働力不足が大きな課題だった
- 工場の稼働状況を可視化し、最終的には設備や人員を減らしながら、生産性を2倍にすることを目標に設定

ソリューションと導入効果

- 当初のオンプレミスで運用していたKOM-MICS を、2016 年に12月にクラウドに移行することを決定、セキュリティとサポート体制を評価し、クラウド基盤としてMicrosoft Azure を採用
- わずか1か月で Microsoft Azure への移行を完了
- データ収集サーバーをAzure へ移行したことで、スケーラビリティを確保し、KOM-MICS の接続対象拠点をグローバル、協力会社へと一気に拡大

導入効果と今後の展開

- KOM-MICS で収集したデータを品質向上や設備故障の予知にも活用するため AIの活用を検討、またエッジ側で Azure のサービスの実行を可能にする Azure IoT Edge の導入も視野に
- Azure Databricks による溶接の際の演算処理時間の短縮を検討中

導入製品とサービス

- Azure SQL Database
- Azure SQL Data Warehouse
- Azure Storage
- Power BI



「Azure でクラウド化したことで、KOM-MICS に接続する拠点を一気に拡大できるようになりました。マイクロソフトの的確な支援にも満足しています」

コマツ
生産本部
生産技術開発センタ 所長
山中 伸好 氏

久野金属工業

クラウドを活用した工場のIoT化で、
生産能力を 11% 向上

課題

- 最新の製造装置を調達するのではなく、PDCA を繰り返しながら**現行の生産ラインで生産能力を最大化**することが求められていた

ソリューション

- Azure IoTを活用して**生産ラインの稼働状況をモニタリング**するサービス「IoT GO」を導入
- 装置の稼働を感知するエッジデバイスで廉価かつ早期に、**旧式装置を含む工場のIoT化**を実現

効果

- サービスインからわずか1か月、一部の生産ラインに制限した利用ながら、**生産ラインの生産能力が 11% 向上**
- リアルタイムの稼働状況の可視化により、**従業員の意識が向上**

人手不足や社員の高齢化による様々な問題が、深刻化しています。

多くの製造現場で、深刻な人手不足が進んでいます。熟練工は高齢化し、技術の継承も難しくなっています。海外人材を活用しようとしても、コミュニケーションの壁が立ちはだかります。これらの解決には、新たな発想と技術の活用が不可欠になっています。

作業ミスの発生で生産性が上がらない

従来は、先輩社員が新人の作業を見ながら指導やミスのチェックを行っていました。しかし人員的にもコスト的にも余裕がなくなった現在、「人に頼らない作業監視」が求められます。



感覚で行う外観検査は精度がバラつく

製品の微妙な色味や形状を目視で行う検査は、結果が作業者の体調などに左右されやすく、ノウハウの継承にも時間がかかります。感覚で行うため人によって判定基準が異なり、品質が安定しません。



複雑な検品作業でミスが多発する

複数の部品や製品を同梱する作業などでは、ミスが起きやすい上、検品にも手間と時間がかかります。梱包ミスによるクレーム対応やアフターフォローで余計なコストも発生してしまいます。



安全対策が十分に講じられていない

製造現場の安全性の向上は、人材の採用や定着に大きな効果があります。自動車の安全運転支援システムが急速に進化しているように、工場でも「うっかり」を防ぐ対策は重要課題のひとつです。



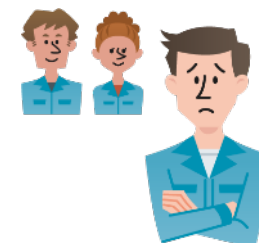
機械を効率的に稼働できない

製造機械をどう稼働させれば消費電力や故障を減らせるか。効率的な作業方法や手順は何か。これまでベテランの勘に頼っていたオペレーションを若手社員に継承したいができていない。



外国人の人材を活用できていない

仕事内容の伝達には、専門用語などを踏まえた翻訳が必要。また早く仕事を覚えてもらうには、視覚的でわかりやすい指導が大切です。しかし多くの現場は、そこまですべて対応できません。

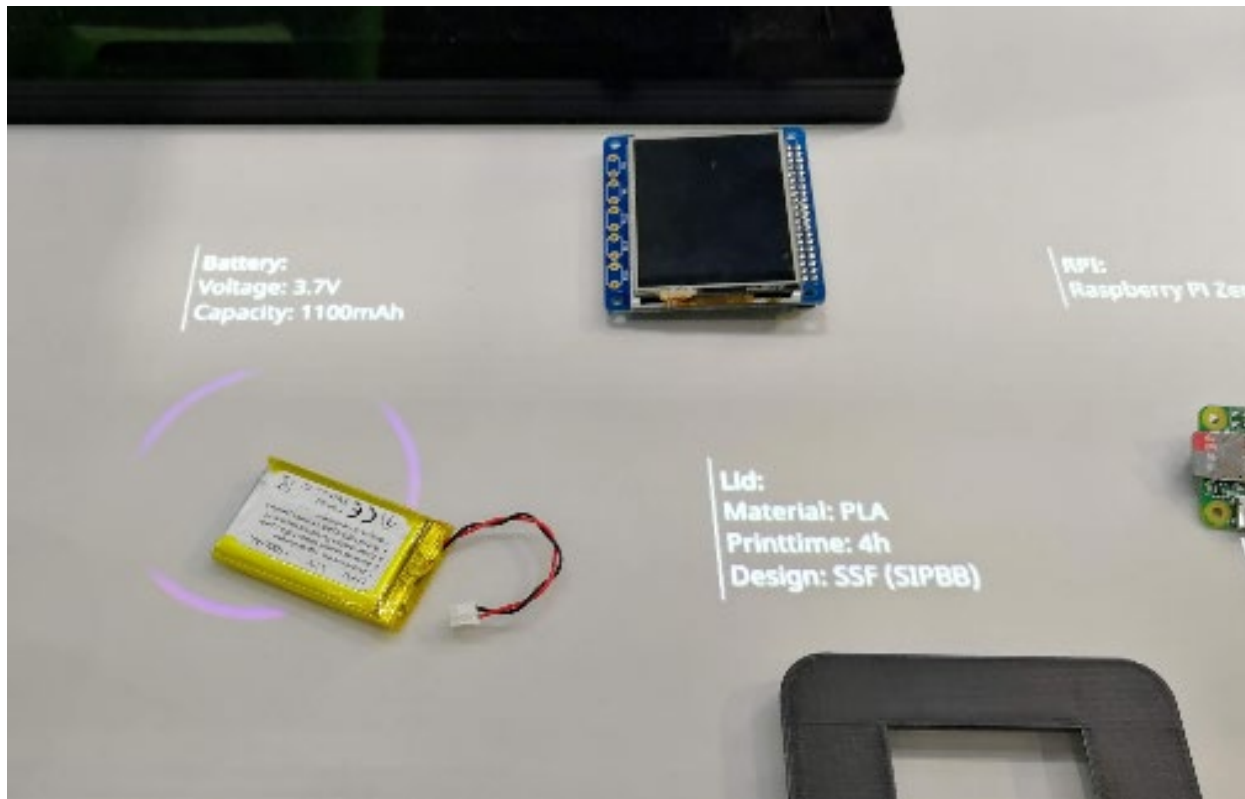


AI技術の活用で、「人」に頼っていた作業の自動化が次々と実現しています。

画像認識とプロジェクションARで 現場作業者支援

Empower your workforce
(従業員の働き方改革)

Optimize digital operations
(デジタルで業務最適化)



学習データ
AI・アプリ開発

COBOT
ティーチング

部品認識
アルゴリズム



推論 &
作業者ガイド

BOM/手順
連携

画像認識
ガイダンス

- ✓ COBOTの制御データは学習データとして定期的に Azure上に蓄積・分析
- ✓ COBOTと人間の協調作業における作業者支援
 - ✓ 部品画像認識とプロジェクションマッピング
 - ✓ BOM/Routingから、認識した部品の諸元と作業手順を手元に追従投影してガイド

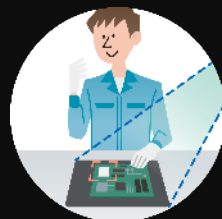
AIを活用することで、こんな課題解決や合理化が可能になります。

AIは、これまで「人にしかできない」と考えられていた作業を自動化します。さらに利用し続けることで学習し、「その現場ならではの」やり方に高い精度で対応していきます。人による手作業の多い中小事業所ほど、大きな導入メリットがあると考えられます。

活用 1

人手による作業を常時監視し、ミスを即座に発見

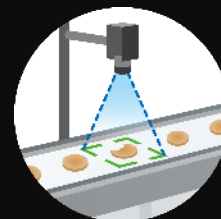
手作業による部品の取り付け忘れ、ラベルの貼り忘れなどのミスを、AIが画像から自動検知。不良品の発生を削減します。異物混入防止などにも大きな効果を発揮します。



活用 2

微妙な差異を認識し、高度な外観検査を実現

製品の微細な傷や形状不良、食品の焼き色(焦げ、生焼け)など、従来は人間の目でしか判別できなかった差異をAIが識別。検査員の負担軽減や検査精度向上を実現します。



活用 3

複雑な検品作業のエラー防止

複数の部品や製品を同梱する作業などでは、ミスが起きやすい上、検品にも手間と時間がかかっていました。クレームになりやすい同梱ミスを防ぐ検品技術が、実用化されています。



活用 4

ヒューマンエラーを防ぐ安全対策

製造現場の安全性の向上は、人材の採用や定着に大きな効果があります。自動車の安全運転支援システムが急速に進化しているように、工場でも「うっかり」を防ぐ技術が利用可能です。



活用 5

低コストで効率的な機械運転の最適化

製造機械をどう稼働させれば消費電力や故障を減らせるか。効率的な作業方法や手順は何か。ベテランの勘に頼っていたオペレーションの「見える化」が、多くの現場で進んでいます。



活用 6

外国人従業員とのスムーズなコミュニケーションを実現

AIによる即時翻訳システムなら、異なる言葉でも通常の会話に近いスピードでのコミュニケーションが可能になります。専門用語や言葉のニュアンスも、学習して伝えます。



現場の情報活用・NUIが働き方を変える

Empower your workforce
(従業員の働き方改革)

HoloLens 2 / Dynamics 365 Guides



- ✓ 現場のスキルギャップ、ITリテラシーを易しく補完
- ✓ 作業者にとって、直感的でわかりやすい、ナチュラル・ユーザー・インタフェース（NUI）の導入

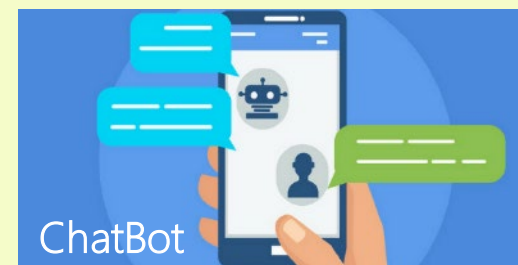
Microsoft 365 + AI による現場の情報連携



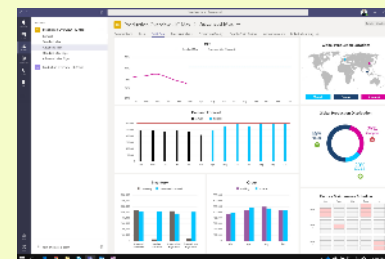
Power BI



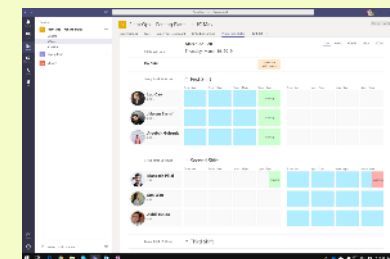
Teams



ChatBot



エンジニア向け



ライン長向け

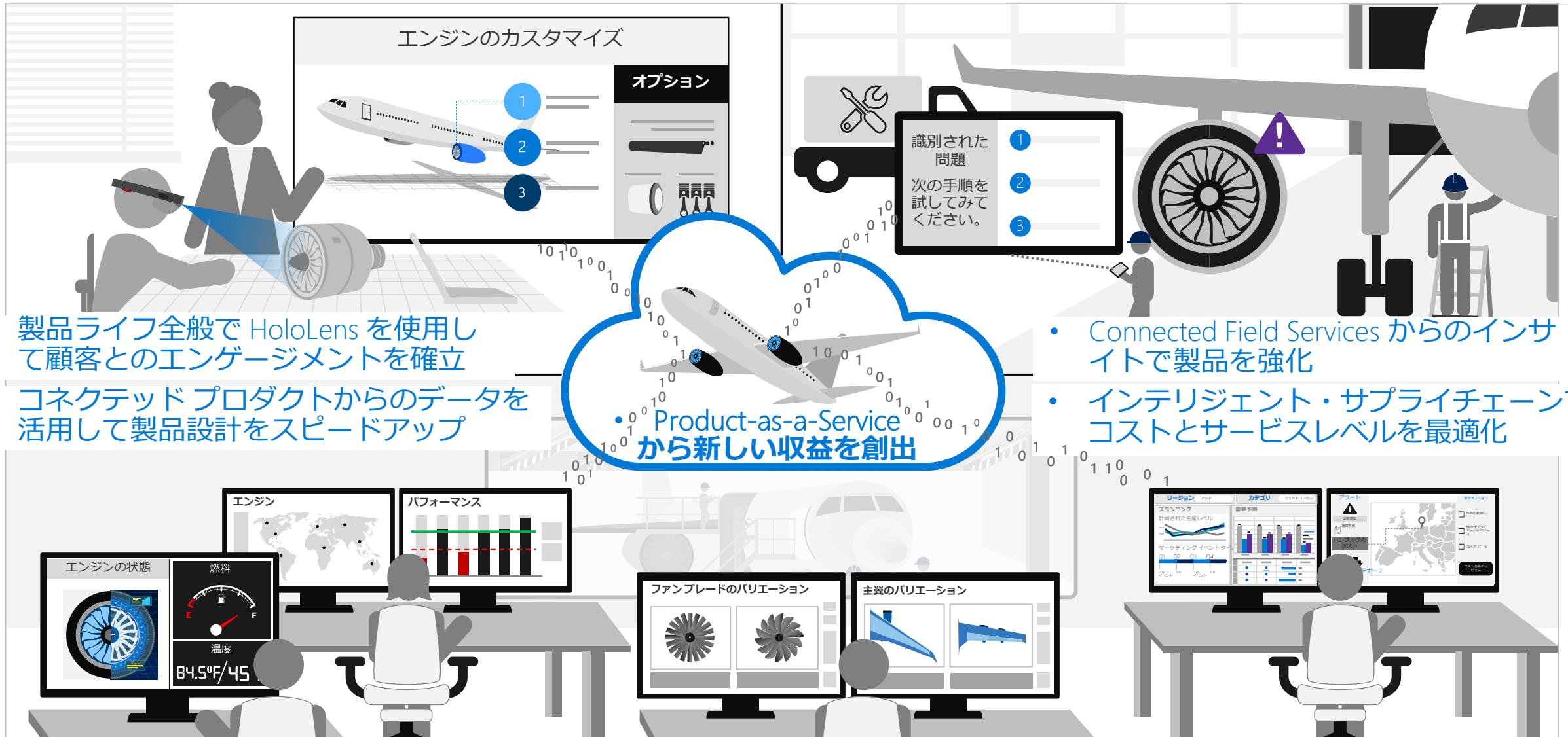


作業者向け

- ✓ 現場のルールに対応した自動データ抽出・わかりやすくで情報化・視覚化（Power BI）
- ✓ 既存システム・人依存システムを補完するコラボレーション基盤（Teams / ChatBot）

人と人、人とマシン/システムとの情報連携を加速

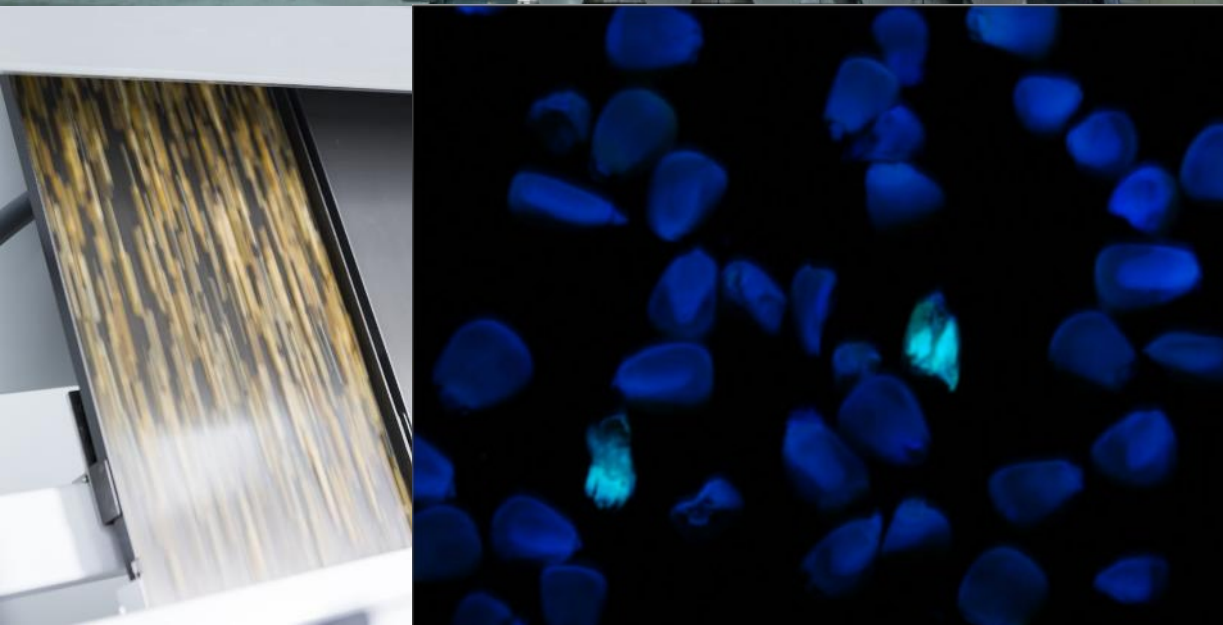
コネクテッド製品による新しいサービスモデル



- 製品ライフ全般で HoloLens を使用して顧客とのエンゲージメントを確立
- コネクテッドプロダクトからのデータを活用して製品設計をスピードアップ

- Connected Field Services からのインサイトで製品を強化
- インテリジェント・サプライチェーンでコストとサービスレベルを最適化

2018



ビューラー



LumoVision

汚染の自動選別でサンプリングを簡素化

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
たくさんの人手が必要なサンプリングを簡素化

食料安全と廃棄削減で世界的問題

- 秒速3.5mで流れ落ちるコーンから汚染コーンを即時認識してエアジェット（コンプレッサー）で分離
- 従来技術では実現不可能だったが、独自のソーティング技術にクラウドとデータ解析の新技术を融合しプロトタイプ機で実用化に目途、年内に商用化予定
- 画像認識とデータ解析にAzureおよびFPGAを利用

従来技術
選別精度：50%
廃棄率：25%



LumoVision
選別精度：90%
廃棄率：5%



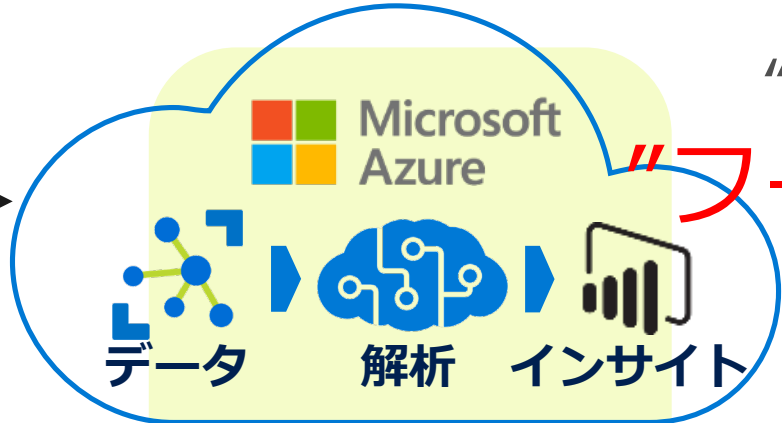
ビューラー・インサイト

“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

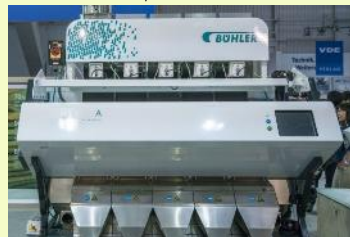
全ロットの
データ

ブロックチェーンによる
保証・信用

リスク状況に基づく
オペレーションガイド

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



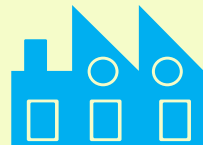
LumoVision



農業ケミカルメーカー



農家・農場経営者



2018 原材料・食品メーカー



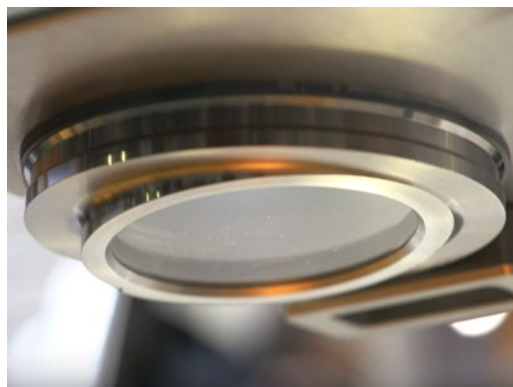
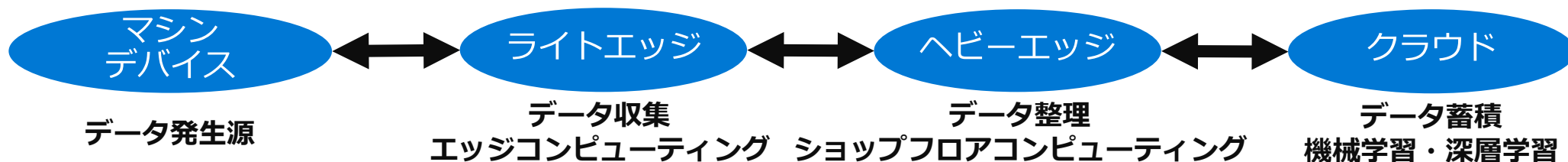
流通 消費者

廃棄食糧の削減

安全な食品の提供

インテリジェントエッジ&クラウドの 実装段階へ

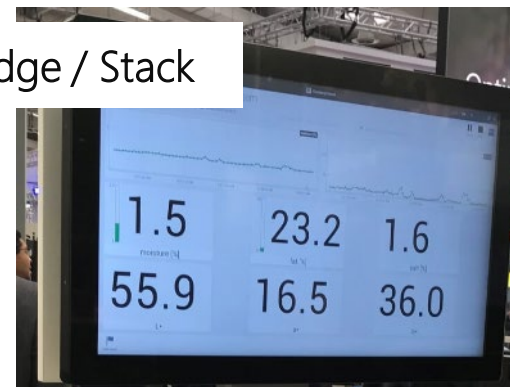
Optimize digital operations
(デジタルで業務最適化)



スペクトルグラフ
(水分・油分・塩分)



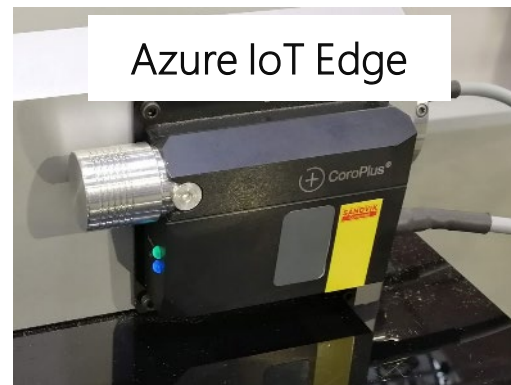
Azure IoT Edge / Stack



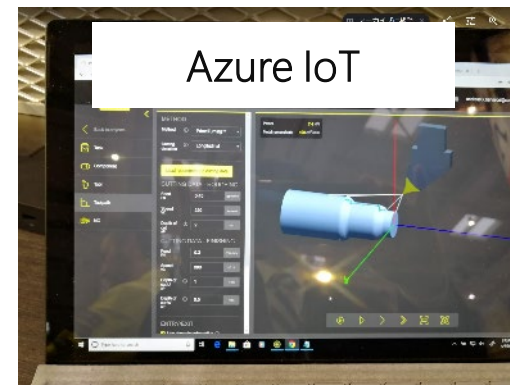
IPC上で推論を実行、リアルタイムに数値判定し、データ解析からアルゴリズム開発
製造工程へフィードバック



工作機械用ドリルセンサーデータウェイ上で推論を実行、リアルタイムに数値判定し、データ解析からアルゴリズム開発
(熱・振動・取付軸角度)



Azure IoT Edge



Azure IoT



製造工程へフィードバック

エッジの実行環境へフィードバック



DMG MORI



工作機械を中心としたIoTソリューションで協業

IoT in Action



インテリジェントエッジ&クラウド 新サービス

Optimize digital operations
(デジタルで業務最適化)

エッジ

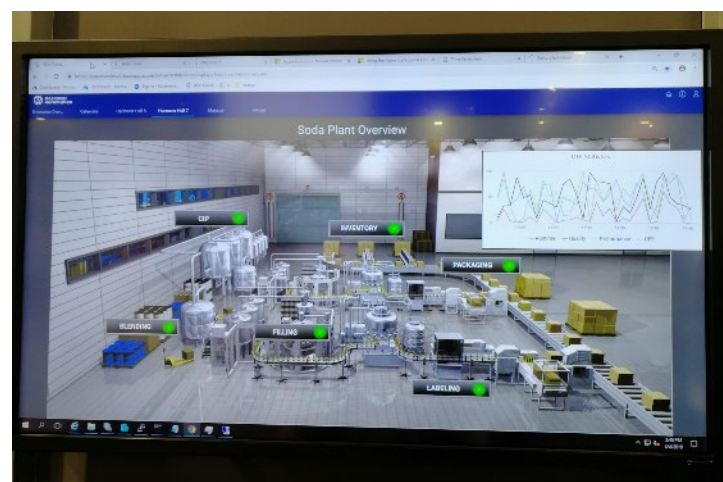
Azure IoT Edge
& Windows10 IoT



- ✓ エッジでAIを稼働させる実行環境
- ✓ IPCやゲートウェイなどの各社対応機器拡充
- ✓ Win10 IoT Core

ショッフロア

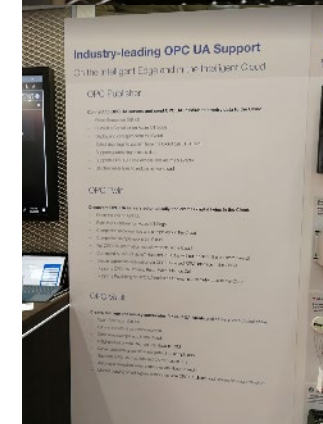
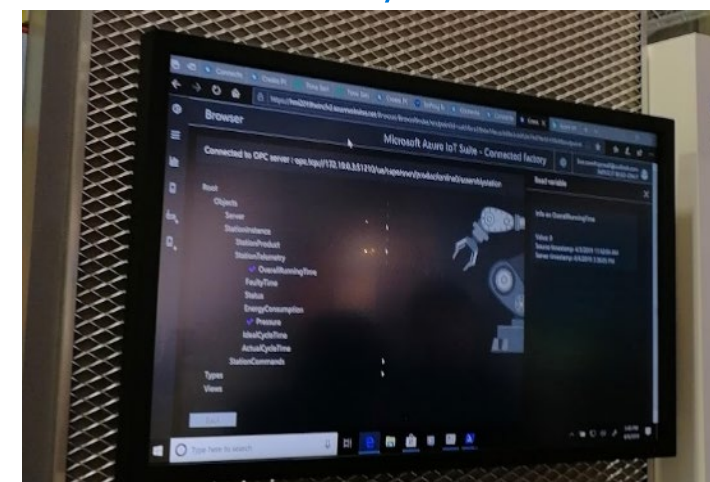
IoT Hub on Azure Stack



- ✓ オンプレサーバー上で、Azure IoTの機能を稼働可能
- ✓ プレビュー開始

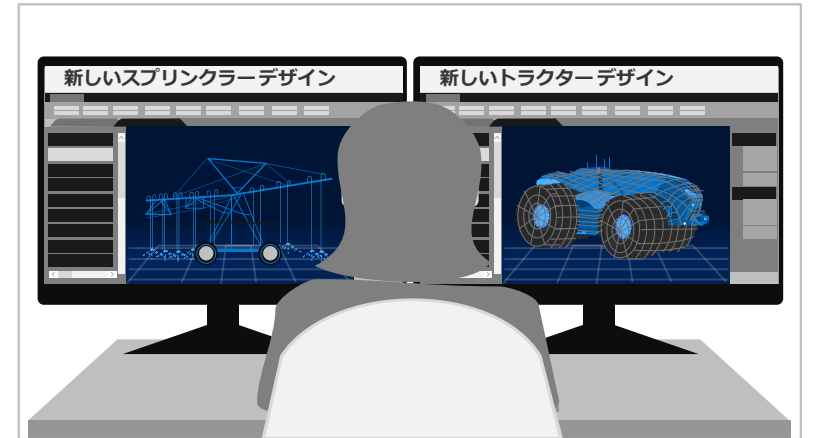
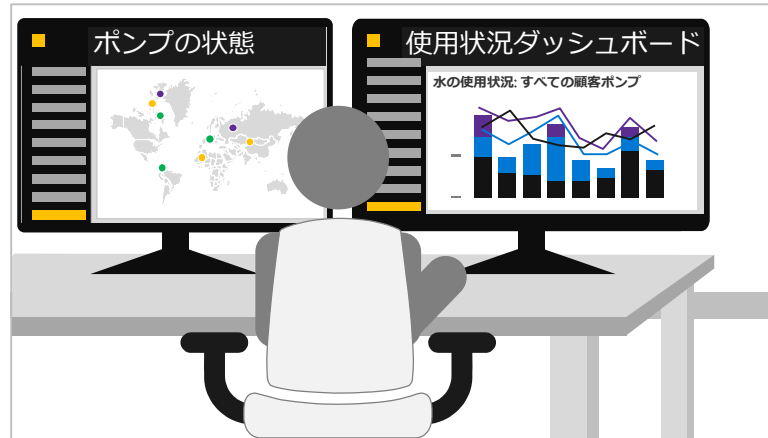
クラウド

Azure IoT Accelerators
& OPC Vault/OPC Twin



- ✓ OPC-UA機器のセキュアな管理とデジタルツイン化を容易にするオープンソース公開
- ✓ Azure IoTへの接続を容易化

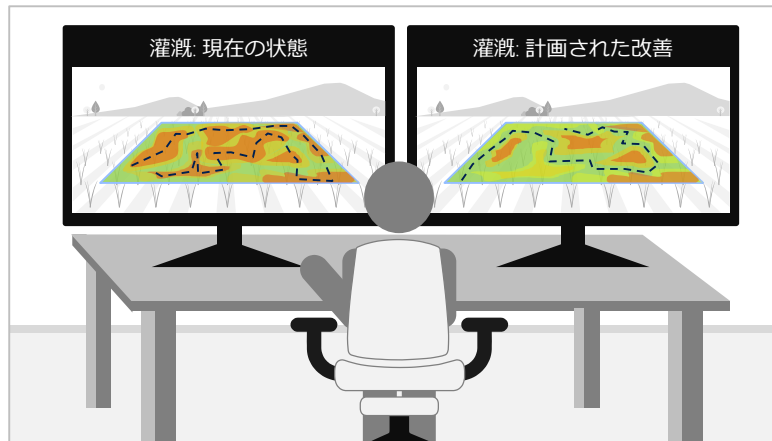
インテリジェントなバリューチェーンの構築



- コネクテッド製品からのデータを活用してパフォーマンスのインサイトを生成

- IoTデータから分析したインサイトを使用して競争優位を確立

- 新しいマーケット・販売機会を創出
- クラウドを活用して製品を開発



- ハイブリッド インフラストラクチャを活用して製品パフォーマンスをデジタルでシミュレート

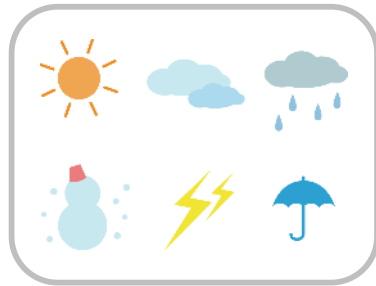
- IoT・クラウドを活用したオペレーションにより、低資源・持続可能性の高いビジネスモデルを確立

食の安全のイノベーション

ビューラー・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

2019

**ブロックチェーンによる
保証・信用**

リスク状況に基づく
オペレーションガイド



Laatu

2018

原材料・食品メーカー



流通 消費者

収穫に関する
リアルタイムな
リスク・レポート



農家・農場経営者

汚染発生傾向に関する
トレンド・レポート



農業ケミカルメーカー

廃棄食糧の削減

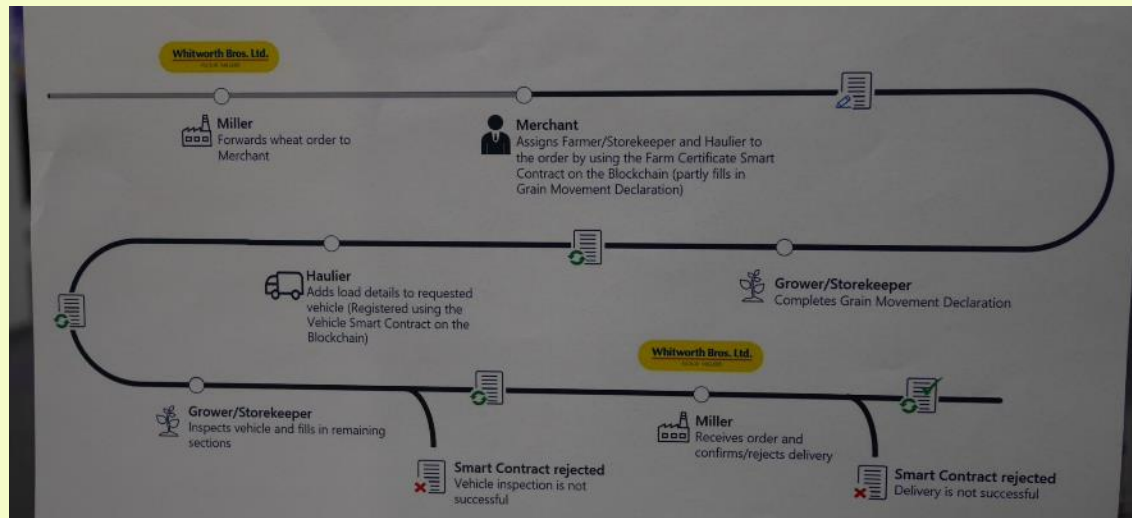
安全な食品の提供

ビューラー 食の安全のイノベーション

ブロックチェーンによるトレーサビリティ



従来の
紙ドキュメント
(UKの例)



コネクテッド小麦滅菌装置
(Laatu)



生産・流通工程
データ収集・分析
(Tubex Pro)

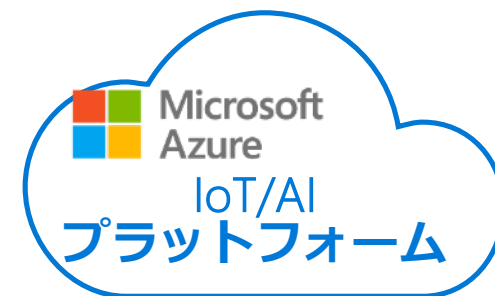
- ✓ ブロックチェーン技術により、食品生産・流通の各工程で適切に処理されているか迅速にトレース可能に
- ✓ 汚染源の原材料・設備をトレースしやすくなり、生産者・流通・消費者への情報提供を迅速に行うことで影響の最小化や、食品廃棄物の削減も可能に

IoT・AI・機械学習により、 既存のサプライチェーンを高度化

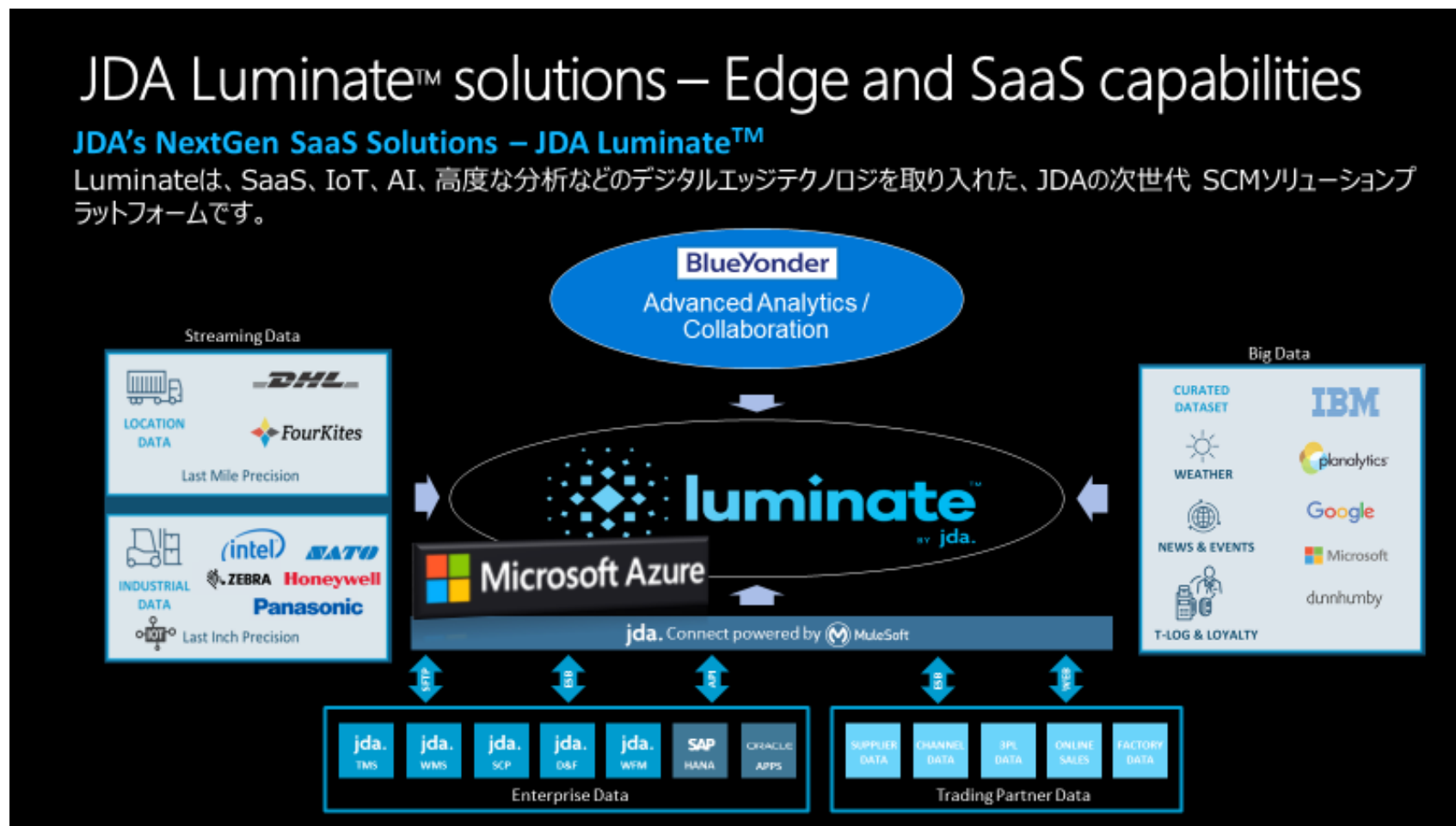
Empower your workforce
(従業員の働き方改革)

Optimize digital operations
(デジタルで業務最適化)

JDAはAIやML（機械学習）を活用し、既存のサプライチェーンを高度化し
お客様を成功に導くSCMプラットフォームをAzure上に構築しました。



- ✓ **JDA革新の歴史**
SCMソリューションベンダーとして34年の歴史の中で 400+の特許を取得。
- ✓ **継続的な革新を実現させる為のロードマップ**
JDA Luminate™ & BlueYonder
- ✓ **革新の為のビジョン**
Powering the Autonomous Supply Chain™



今ある製造業向けのIoTソリューション

オペレーションの最適化

インテリジェントなオペレーショナルテクノロジーおよびITの力を利用することで、人々をデータおよび洞察とつなぐ。

品質管理

未来予測

過去実績だけでなく将来も予測

品質、生産性、安全の向上 (QCD&S)

情報可視化

IoT データを KPI に変換、可視化

工程管理

稼働管理

稼働状況を CPS 上で管理、把握

予兆検知・予防保全

故障の予兆、メンテナンスなどの保全に向けて、生産設備の状態をデータとして収集・分析。安定した稼働を実現。

リアルタイムな分析情報を提供

作業者にオフィスおよび製造現場でリアルタイムな洞察を提供することで、より優れた意思決定を推進。

Azure

予測メンテナンス

AI を使用してインテリジェントなシステムを作成することで、リアルタイムで不具合を検出し、生産上の問題を解決。

複合現実活用

AI および複合現実相互作用モデルを使用して、従業員のスキルを高め、最前線で働く従業員の能力を強化。

デジタル ツイン

ボトルネックを特定し、資産をトレーニングすることで、工場の設計および生産フローを最適化。

MRを活用した量産準備

MRを使用して検証・確認作業を行うことで、量産準備にかかる作業・時間を簡略化。

技術伝承・若手育成

MRを活用し、現実に近い環境でトレーニング。実環境では再現が困難な事象の再現も可能。

MRを活用した遠隔サポート

クラウドに接続された予測分析とMRヘッドセット、さらに現場にいない専門家の指示により故障を防ぎ、機器を修復。

予兆保全

プロセスの早期に不具合を予測することで不具合率を低下。

棚の最適化

倉庫内の使用状況や作業実績などのデータから、分析・学習。物流倉庫内の業務効率の継続的な向上を実行。

部品

ML/AIを活用した自律、自動化

機械学習や認知機能により、未知の状況にも対応し、最適な条件を見つけ、機械自らが判断して実行。

危険予知で安全確保

表示の見落としやうっかりを防ぐ安全な環境を作り

専門用語に対応したリアルタイム翻訳アプリ
外国人従業員との円滑なコミュニケーションを実現。

画像診断で高速処理

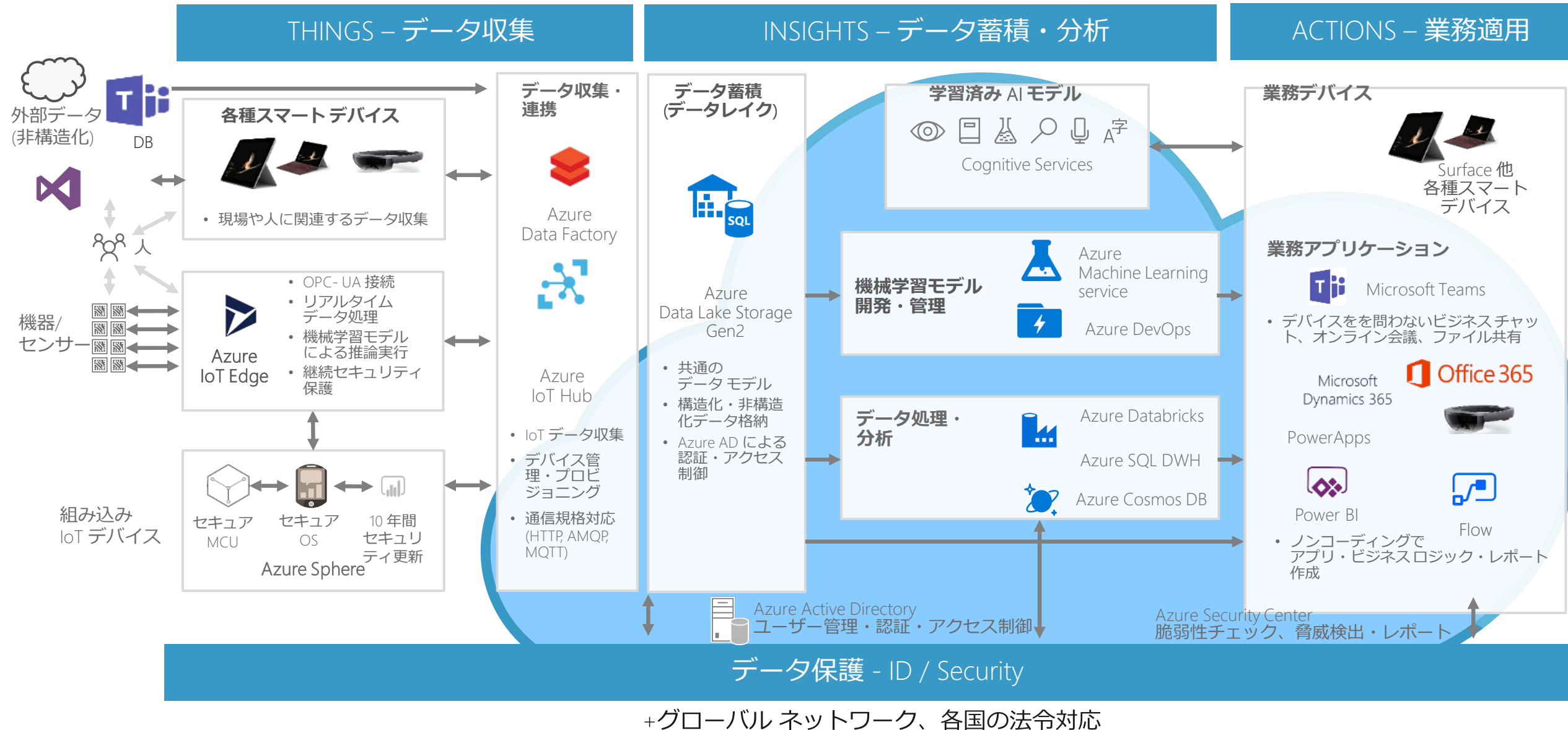
手間のかかる複雑な検品作業も、画像診断で高速処理

製品

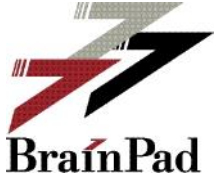
AIが自動監視・分析

ミスの起きやすい作業を自動監視し、不良発生を防止。

インテリジェントクラウド + インテリジェントエッジ による デジタルフィードバックループ・フレームワーク



IoT の分野における強力なパートナーエコシステム



(注) IoT ソリューションカタログ掲載企業および IoT ビジネス共創ラボ参加一部企業のみ抜粋して掲載

ごみ貯留排出機の遠隔監視をAzure IoT Hubで実現

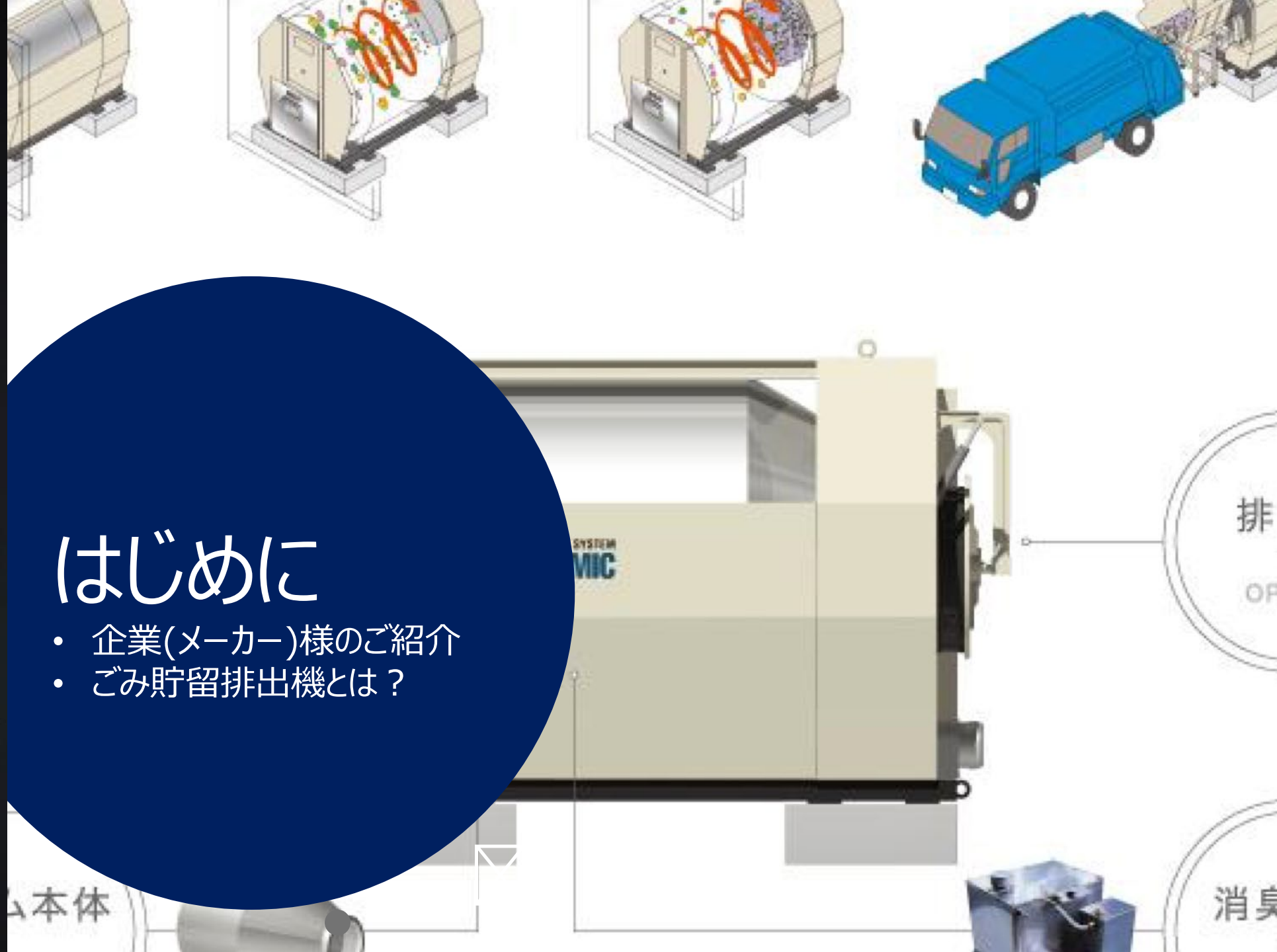
福島コンピューターシステム株式会社

ICTソリューション事業部

柳沼敏幸

はじめに

- 企業(メーカー)様のご紹介
- ごみ貯留排出機とは？



企業(メーカー)様のご紹介

日本クリーンシステム株式会社 様



日本クリーンシステム株式会社

ごみ貯留排出機 (ゴミック)とは



Before



After





空港

マリーナベイサンズ
(シンガポール)

ヒルトン東京

病院

USJ
(ユニバーサルスタジオジャパン)



ゴミックの累計販売台数
1500台以上↑

A photograph of a lightbulb resting on a chalkboard. The chalkboard has a thought bubble diagram drawn on it, with the lightbulb positioned inside the bubble. The background is dark and textured.

今回の事例について

- メーカー様の課題
- IoTの課題

メーカー様の課題その①

エンドユーザー様



機械が動かないので見に来てもらえますか？

運転ボタン押しても動かないんですよ。

運転ボタン押しても動かないんですよ。



現場へ急行し、調査してみるとスイッチの切り忘れと言う事が判明しました。

メーカー様



どのような症状か教えて頂けますか？

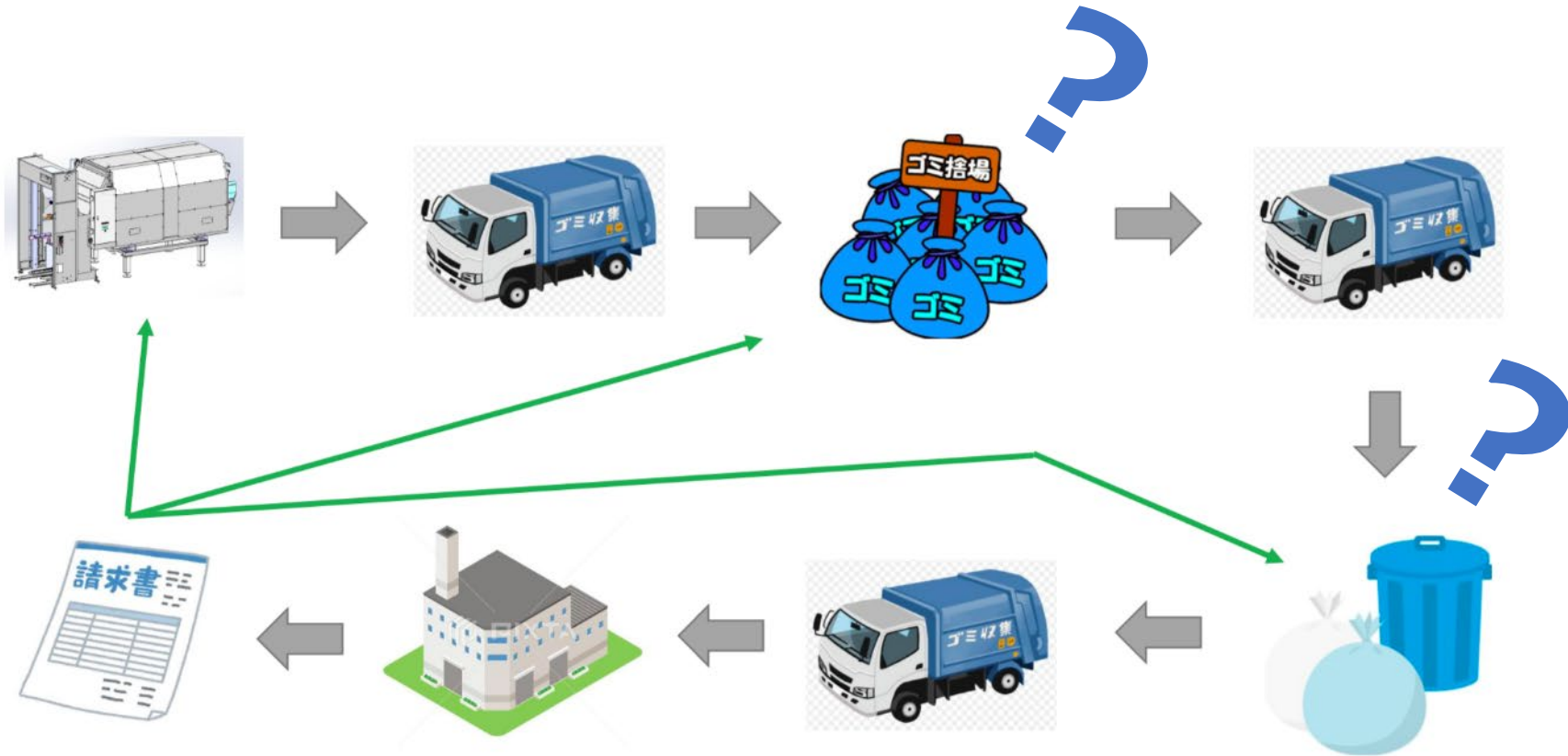
他に症状はありますか？

そうですか、それではこれからお伺い致します。



ユーザー様は素人なので、機械がどのような状態なのか詳しく説明できない！

メーカー様の課題その②



請求された排出料金が適正か見極められない



これらを解決するために

機器状態・データをクラウドにあげて
遠隔監視(見える化)したい



IoT

IoTの課題



データ量と通信

デバイスを送られる
大量のデータを
リアルタイム処理



セキュリティ

デバイスとクラウドを
セキュアに接続



開発スピード

予算と時間をあまりか
けずに見える化まで
持っていきたい

IoTの課題



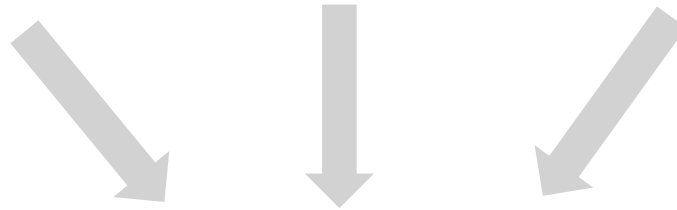
データ量と通信



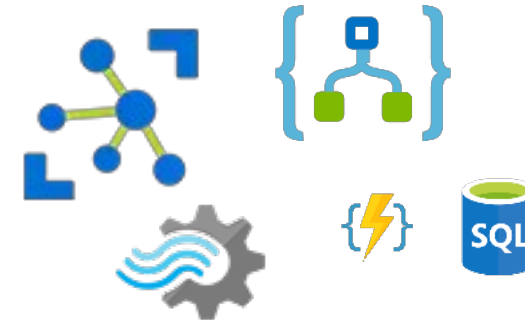
セキュリティ



開発スピード



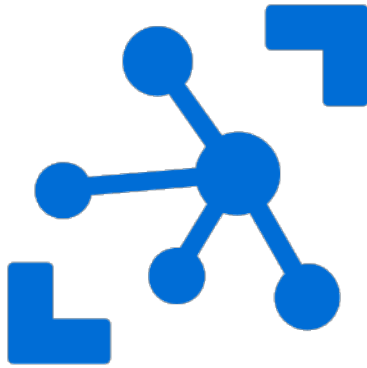
Microsoft Azure



Microsoft Azure の IoT

Azure IoT Hub

セキュアに
クラウドと
接続



- ・ 何十億台もの IoT デバイスと双方向通信を確立
- ・ セキュリティが強化された通信チャネルで IoT デバイスとデータを送受信

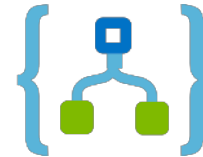
Azure Stream Analytics



デバイスからの膨大な
ストリーミングデータを
リアルタイムに処理

大量データを
リアルタイム
処理

Azure Logic Apps



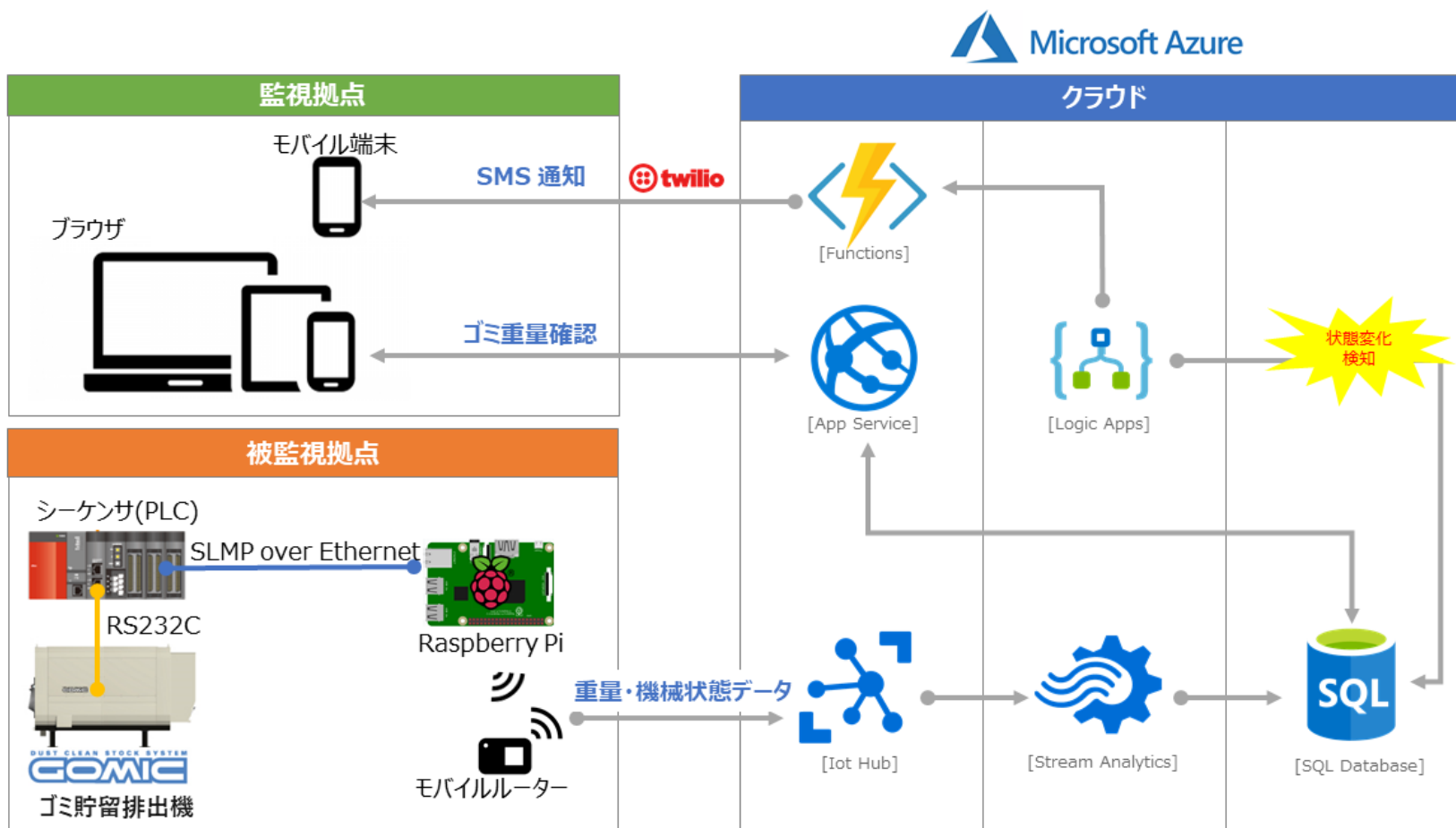
プログラムを
プロセスを
構築

開発スピード
をより加速

課題の解決



システム構成



課題解決 その①

機器の状態通知 (SMS)

メーカー様・エンドユーザー様が

✓ 機器の状態（エラーなど）の
通知をリアルタイムに受信できる

✓ 機器の状態（エラーなど）を
期間でデータ出力できる

NEX

LogDate	AbnormalContent
2019/02/16 00:30:03	Full,Abnomal in bulk
2019/02/16 03:10:03	Full,Abnomal in bulk
2019/02/16 07:30:03	Discharge key switch
2019/02/16 07:35:03	Discharge key switch
2019/02/16 07:40:03	Discharge key switch

エラーログ



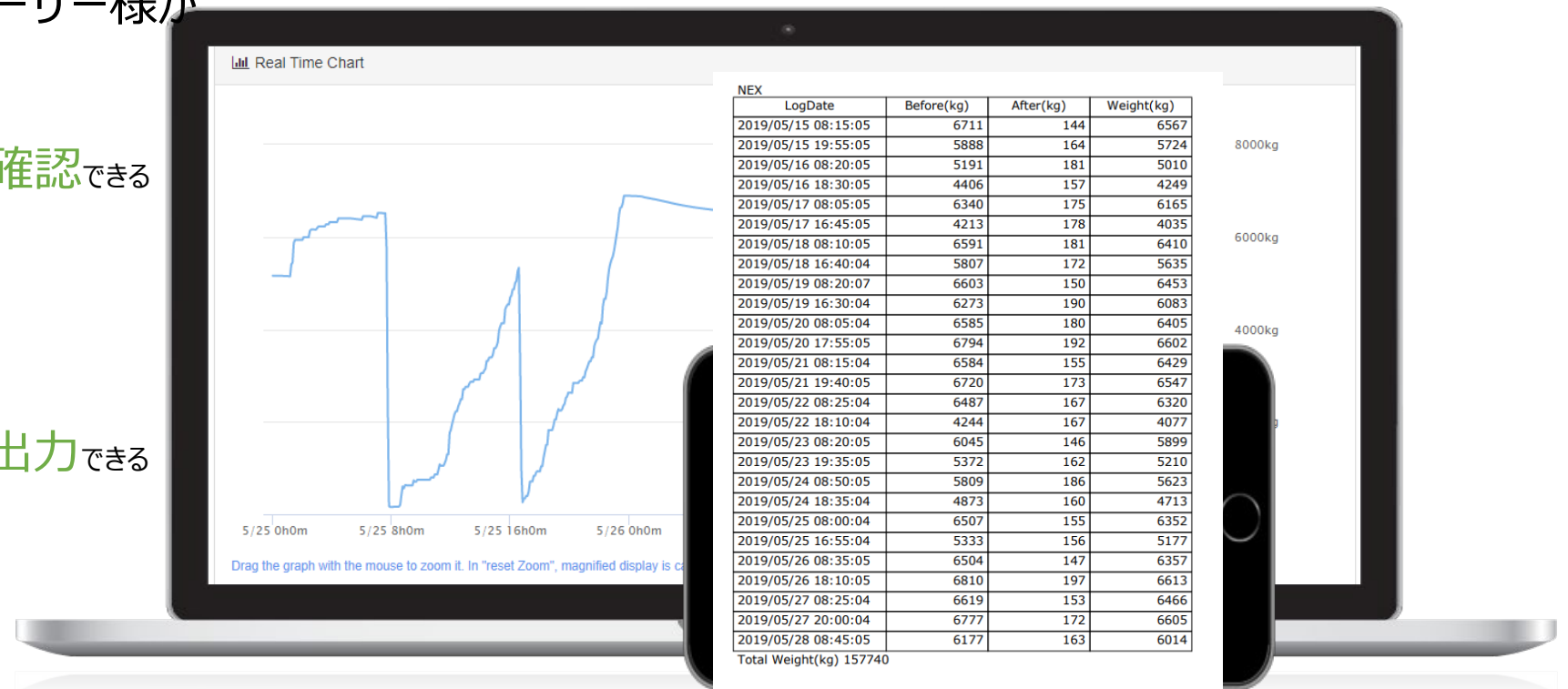
課題解決 その①

ごみ排出重量の見える化

メーカー様・エンドユーザー様が **リアルタイムチャート**

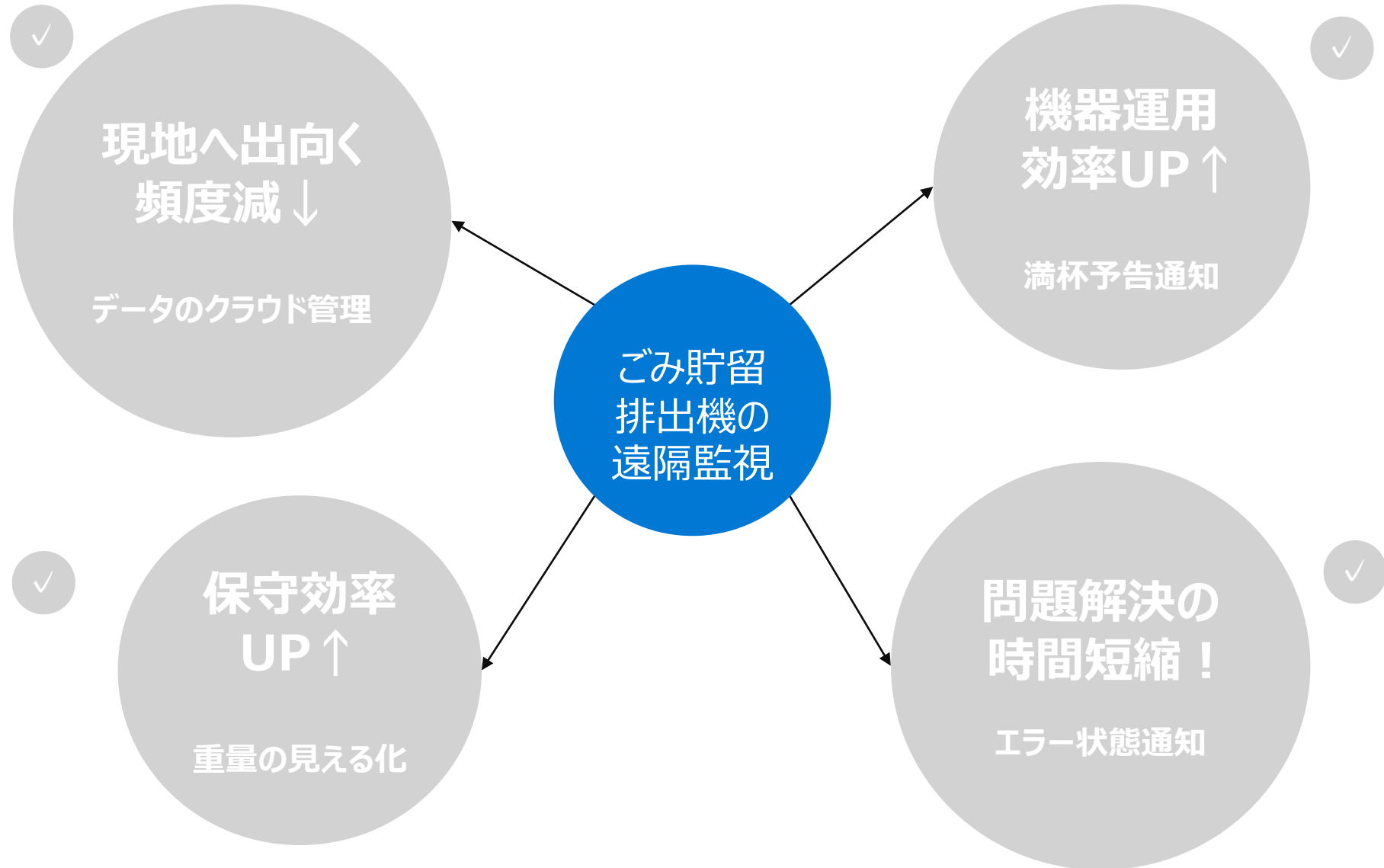
✓ ごみ排出重量を
リアルタイムに確認できる

✓ ごみ排出重量を
期間でデータ出力できる



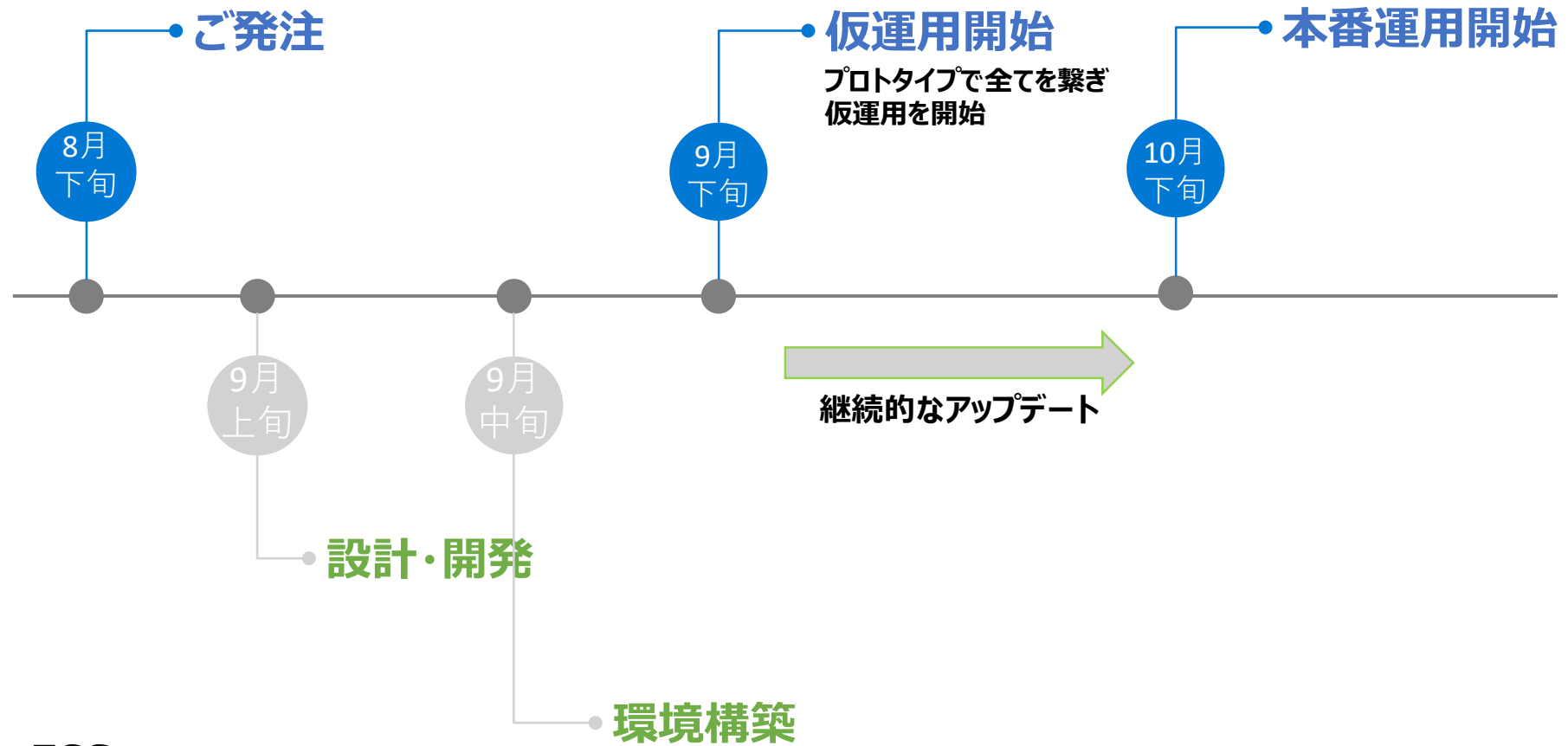
5/15~5/28までのごみ排出重量

導入後の効果（メーカー様より）



開発期間

メーカー様



FCS



今後の取り組み

- メーカー様の今後
- 今回の仕組みについて

メーカー様の今後の取り組み

- 使用頻度のログ
- 電流値のログ
- 商業施設によるテナント毎の投入量管理



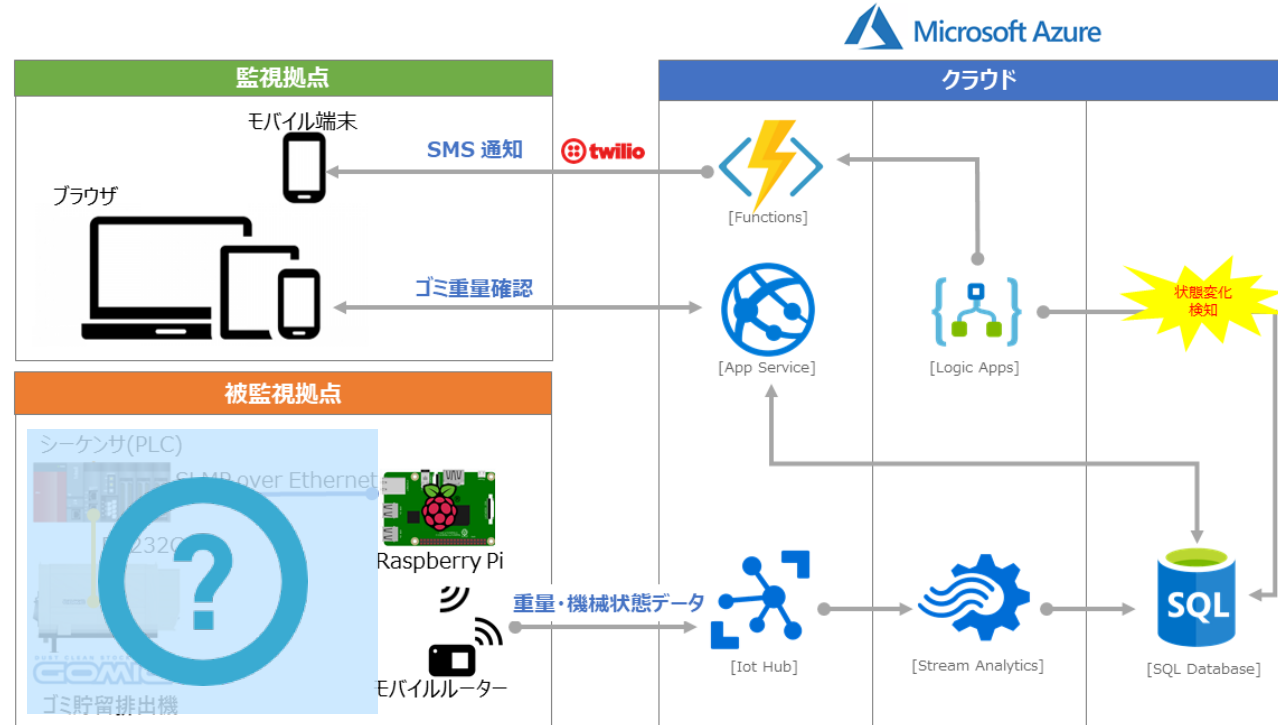
機械の状態や使用環境の様々なデータを収集・分析



- 機械の故障予防
- 新商品や営業ツールへ活かす



今回の仕組みについて



「ゴミ貯留排出機」以外にも様々な機器を接続可能



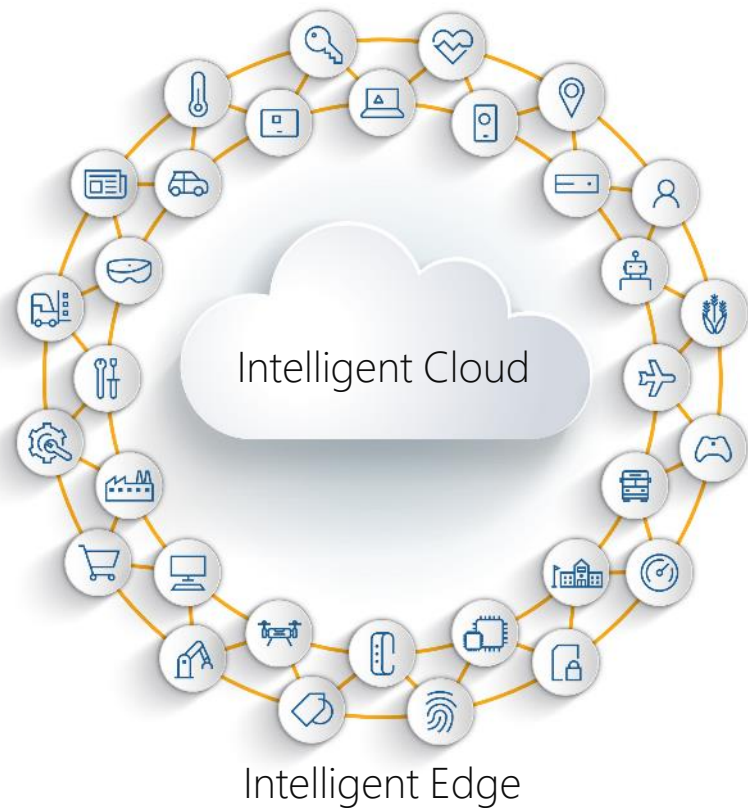
是非FCFSへご相談ください



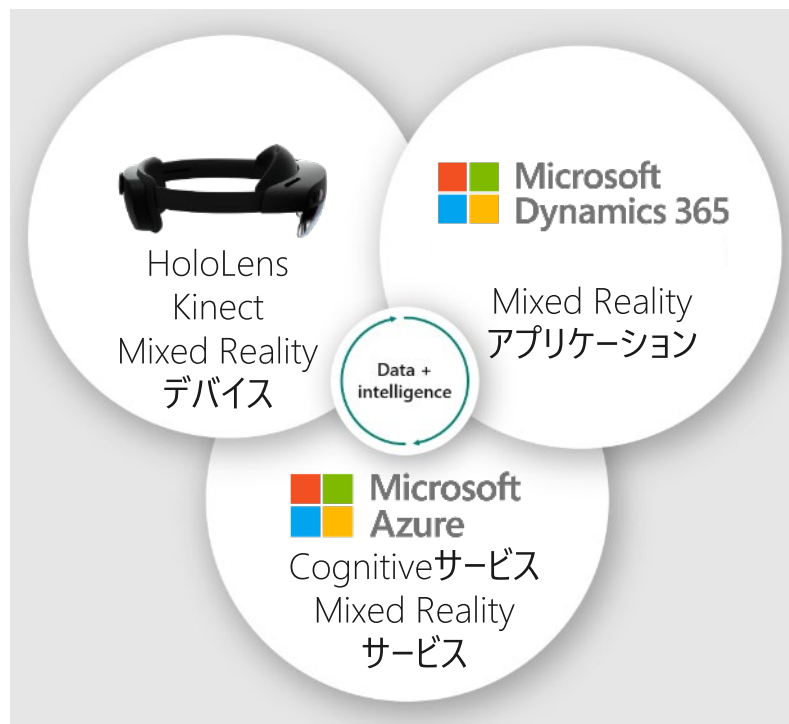
ご静聴ありがとうございました。

まとめ

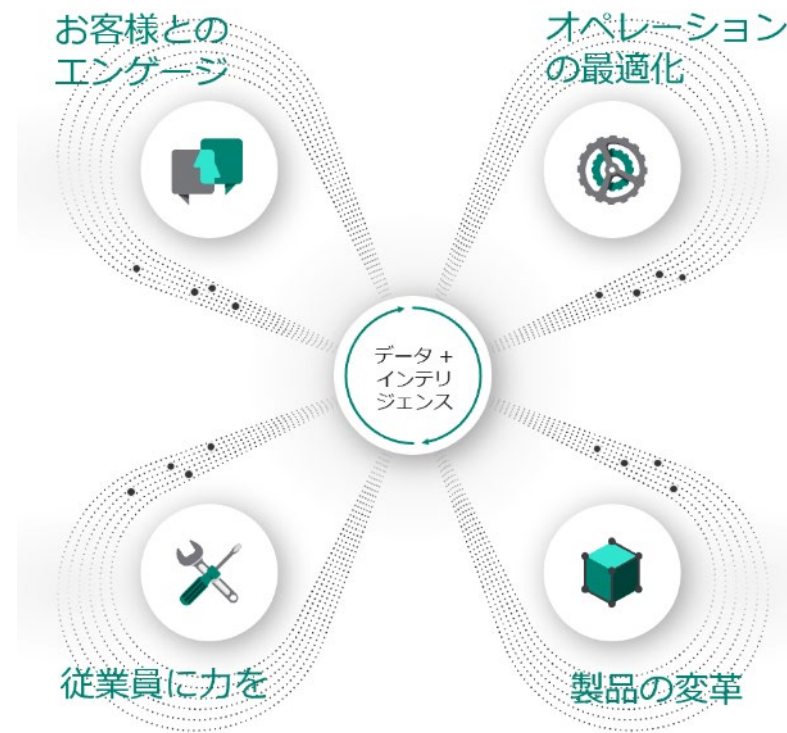
インテリジェント エッジ&クラウド
ハイブリッド推進、IoT をシンプルに



Mixed Reality テクノロジ・スタック
人が情報をナチュラルに活用する



デジタル・フィードバック・ループで
インテリジェントな製造業へ変革



製造業向け リファレンス・アーキテクチャによる 早期のソリューション構築・導入支援

マイクロソフトの 業界別の記事 (Industry Blog)



Microsoft 365 Azure Office 365 Dynamics 365 SQL Windows 10



すべて Microsoft 製品



マイクロソフト業界別の記事

すべての業種

金融サービス

政府・公共機関

医療・ヘルスケア

製造

流通・消費財

ビジネス全般

マイクロソフト業界別の記事 > 製造

製造 リーダーからの最近の投稿

関西ものづくりワールド 2019 に出展します >

2019年8月28日

By [マイクロソフト エンタープライズ チーム](#)

日本マイクロソフトは2019年10月2日から4日まで大阪で開催される関西ものづくりワールド 2019 AI/IoT 展に出展します。 <イベント概要> 開催日時：2019年10月2日(水) ~ 10月4日(金) 開催場所：インテックス大阪（大阪市住之江区南港北1-5-102）主催：リードエグジジションジャパン株式会社... [続きを読む](#)



モノのインターネット (IoT) の普及、マイクロソフトの調査で明らかに >

2019年7月31日

By [マイクロソフト エンタープライズ チーム](#)

マイクロソフトが行った最新の "IoT Signals" 調査によれば、世界の大手企業の 80% 以上がモノのインターネット (IoT) ソリューションの導入を進めており、2 年以内に企業の 94% がこの「見えない革



IDC MarketScape: マイクロソフトを製造、エネルギー業界向け IIoT プラットフォームのリーダーと評価 >

2019年7月10日



By [JAISHREE SUBRAMANIA](#), Sr. Director, Azure IoT Marketing

製造業界、石油 & ガス業界、公益業は、IoT によるイノベーションの加速に全力で取り組んでおり、垂直市場でオ



マイクロソフト エンタープライズ チーム

関西ものづくりワールド 2019 に出展します

日本マイクロソフトは2019年10月2日から4日まで大阪で開催される関西ものづくりワールド 2019 AI/IoT 展に出展します。 <イベント概要> 開催日時：2019年10月2日(水) ~ 10月4日(金) 開催場所：インテックス大阪（大阪市住之江区南港北1-5-102）主催：リードエグジジションジャパン株式会社... [続きを読む](#)

関連サイト

[Microsoft Enterprise](#)

<https://cloudblogs.microsoft.com/industry-blog/ja-jp/manufacturing/>



ありがとうございました

Microsoft Japan Partner Conference 2019

