



Intelligent Edge, Intelligent Cloud

日本マイクロソフト株式会社
IoTソリューションアーキテクト
東 賢一郎



アジェンダ

1. マイクロソフトが考えるIoTの世界観

2. Azure IoTサービスのご紹介

Intelligent Edgeの領域

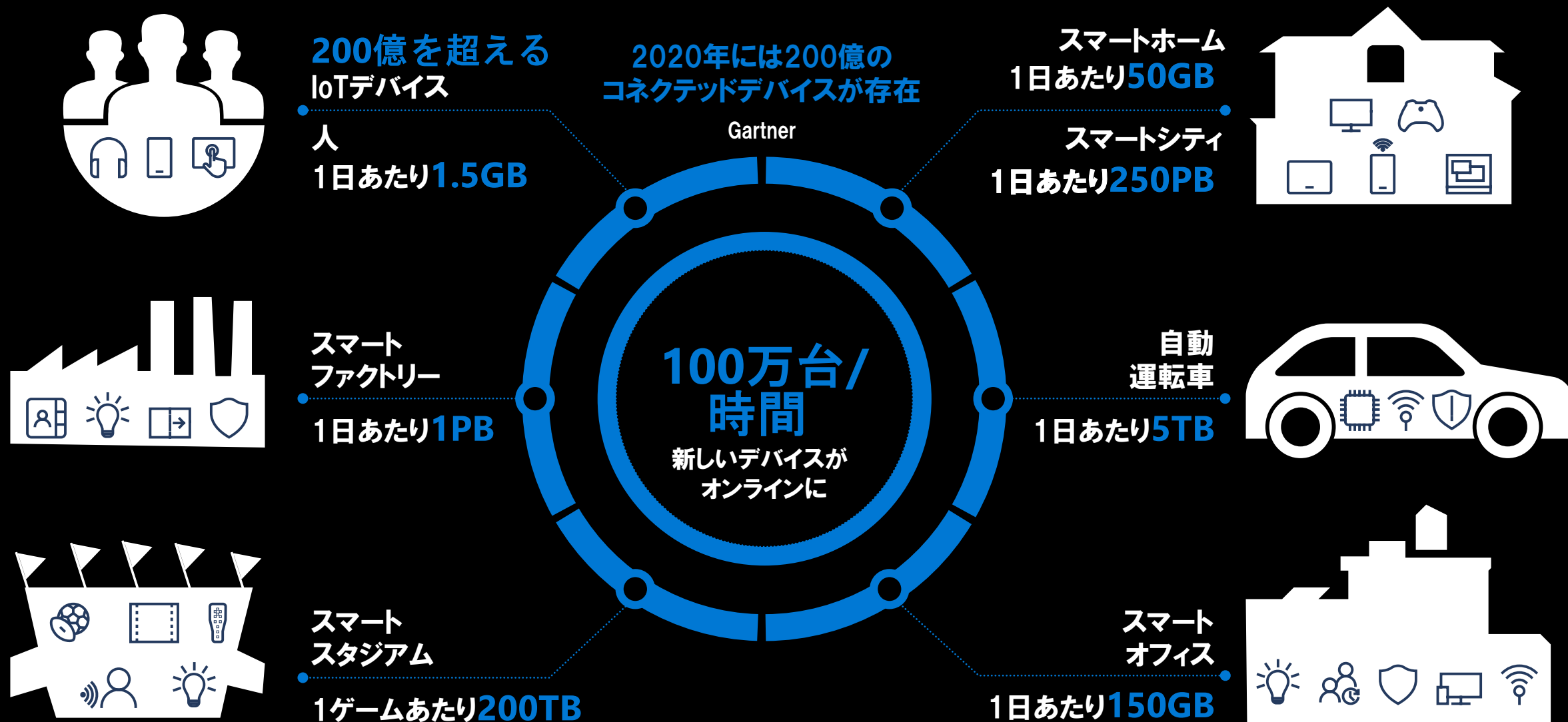
Intelligent Cloudの領域

3. IoT Centralに関するデモ

4. 最新動向

5. まとめ

デジタルトランスフォーメーションを推進するIoT



センサ情報からどのように素早くビジネスの洞察を得ることができるのか？

インテリジェントオートメーションはどのように事業を支援することができるのか？

時系列データをどのように理解すれば良いのか？

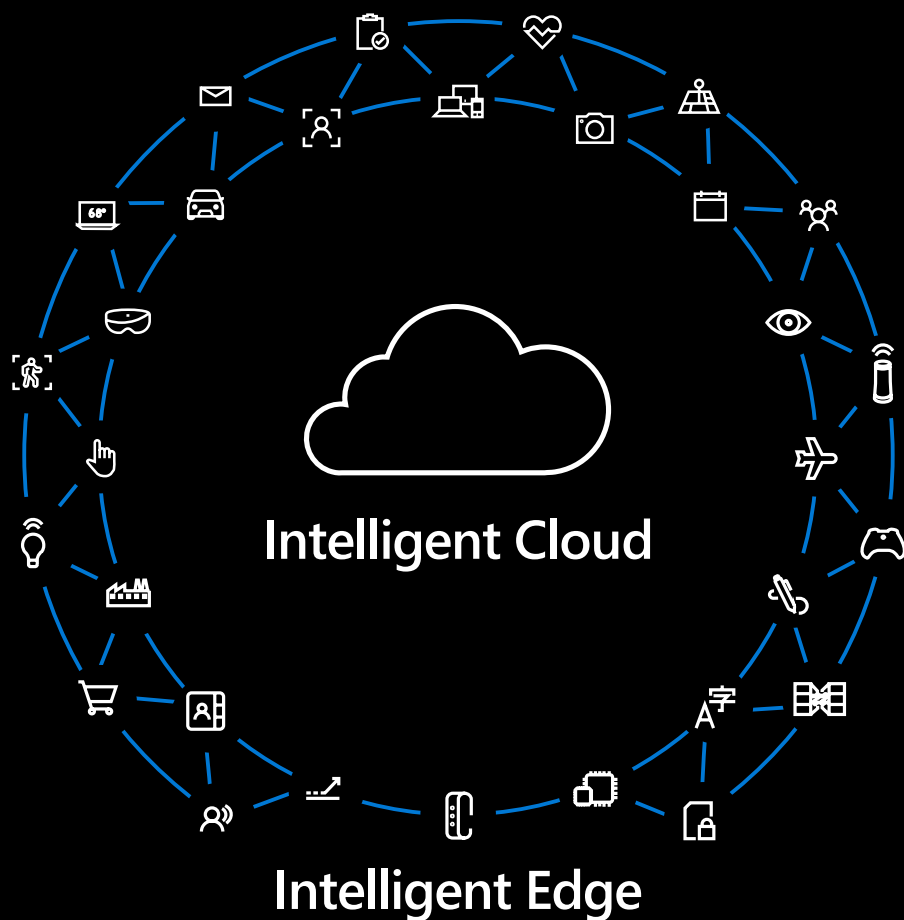
リアルタイムセンサデータを基にどのように事業上の決断を下すことができるのか？

既存のIoTデータをどのように事業プロセスに組み込むことができるか？

IoTデータを用いてどのように事業向けアプリケーションをカスタマイズできるのか？

異なるベンダのセンサとデバイスをどのように統合することができるのか？

Intelligent Edge Intelligent Cloud



**クラウドの実質的に無制限な
コンピューティングパワーと、**

**ネットワークのエッジにある応答性
に優れたデバイスとを組み合わせ、**

**それぞれのメリットを生かす形で
ソリューションを構築する**

デジタル フィードバック ループ

リアルタイム接続により

今まで思いつかなかった新しい

洞察を生み出し、

情報に基づくアクションにつなげる



デジタルフィードバックループ

以下をつなげる
「デジタルフィードバックループ」

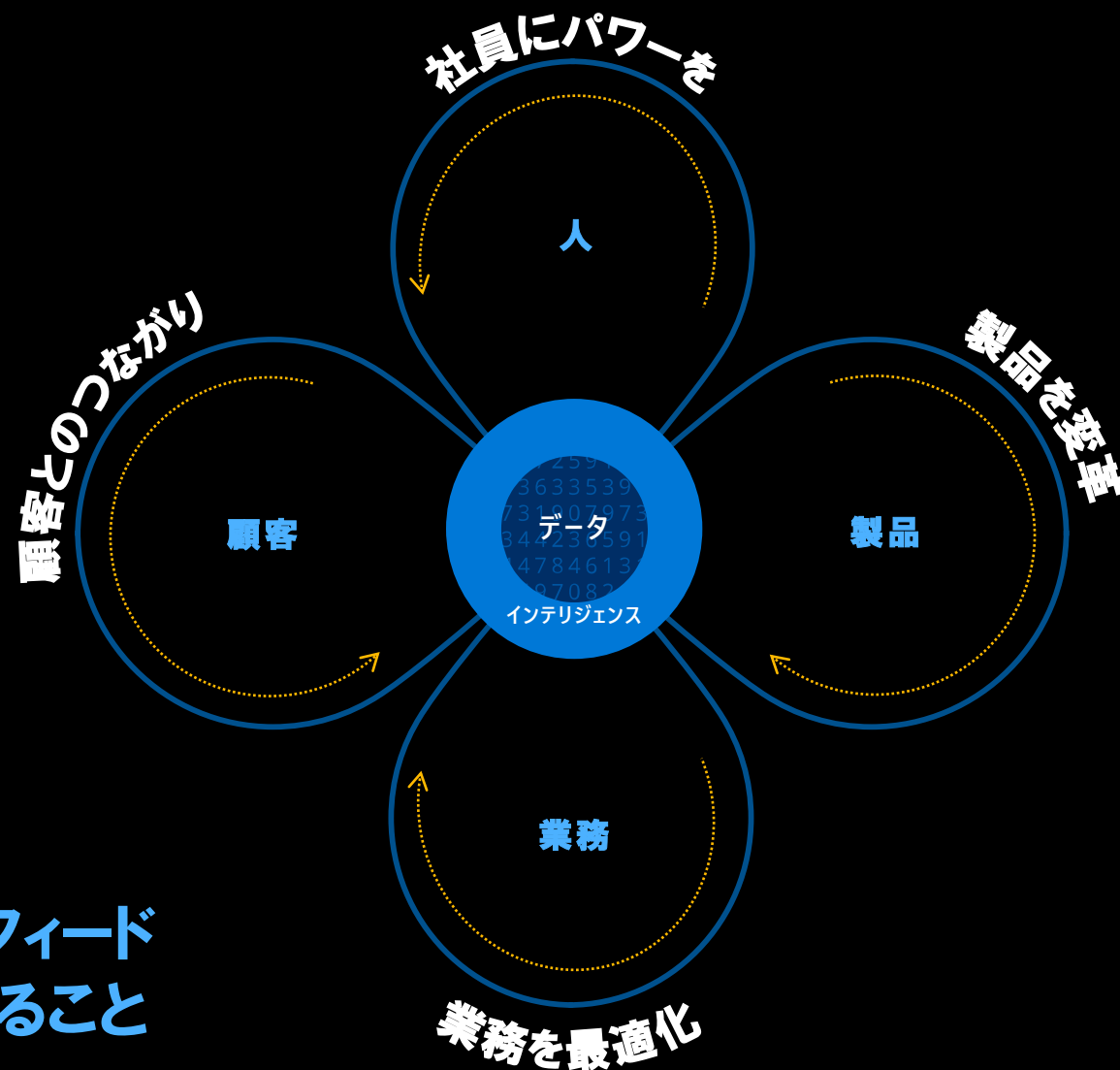
顧客

業務

製品/資産

人(社員)

マイクロソフトのビジョンは、企業がデジタルフィードバックループの利点を活かせるように支援すること

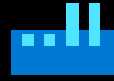


Azure IoT ラインナップ

Azure
Security
Center
for IoT



Azure IoT
フォーカス (業種)



製造業



自動車



空間



エネルギー



農業



リテール



オイル/ガス

Azure IoT
ソリューション



Azure IoT Central
(SaaS)



リファレンス アーキテクチャ
& アクセラレーター (PaaS)



Dynamics Connected
Field Service (SaaS)

Azure IoT
サービス



Azure IoT Hub
Azure IoT Hub
Device Provisioning Service
Azure Digital Twins
Azure Time Series Insights
Azure Maps

Azure Stream Analytics
Azure Cosmos DB
Azure AI
Azure Cognitive Services
Azure ML
Azure Logic Apps

Azure Active Directory
Azure Monitor
Azure DevOps
Power BI
Azure Data Share
Azure Spatial Anchors

IoT & Edge
デバイス サポート

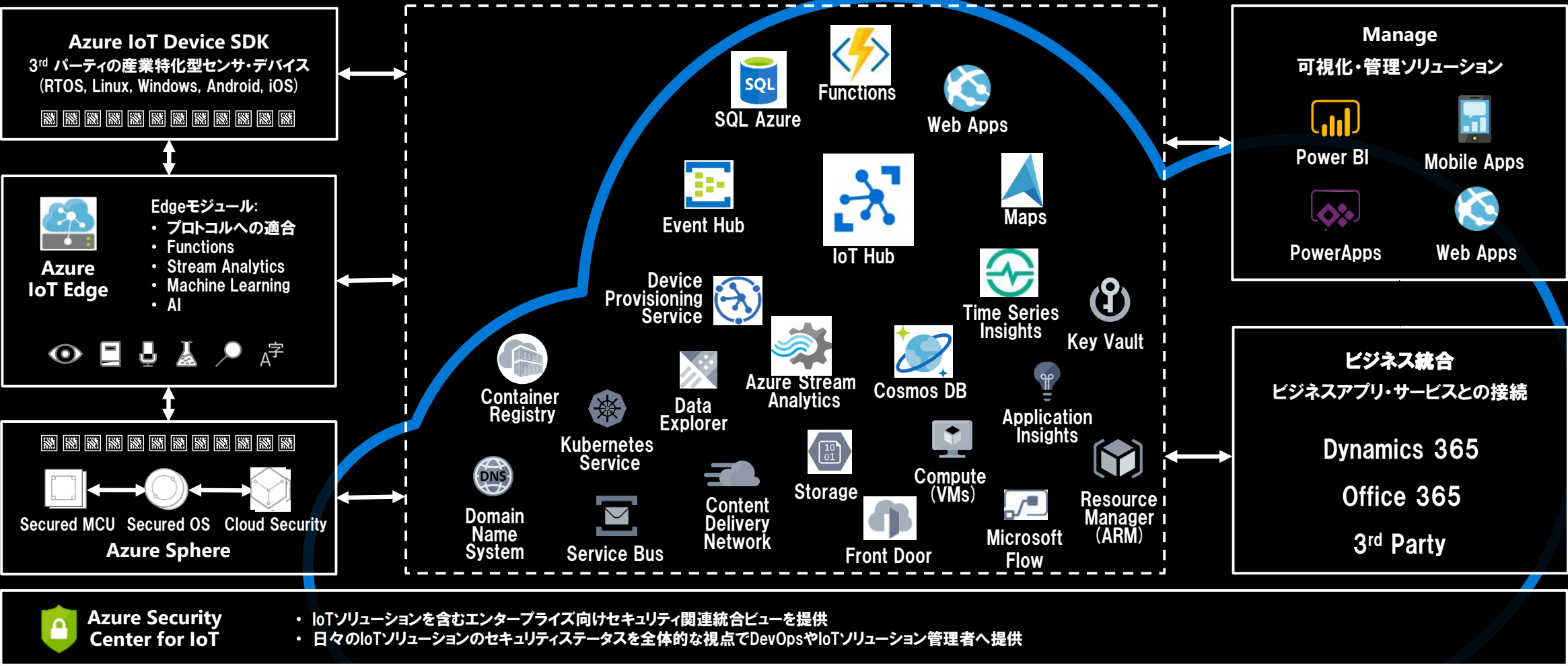


Azure Sphere
Azure IoT Device SDK
Azure IoT Edge
Azure Data Box Edge

Windows IoT
Azure Certified for IoT
– Device Catalog
Azure Stream Analytics
Azure Storage

Azure ML
Azure SQL
Azure Functions
Azure Cognitive Services

典型的なIoTソリューション



モノ

洞察

アクション

Intelligent Edge



Intelligent Edge

Intelligent Edge – 市場で最も包括的な IoT とエッジ製品群



センサー + コントロール

インタラクティブ センサー

統合 プラットフォーム

グローバル規模のオペレーション

マイクロコントローラー Azure Sphere & ThreadX

- ・ 組み込みシステムで特定の操作を管理するように設計された集積回路
- ・ 高度なセキュリティで保護されたコネクテッド MCU
- ・ 最新の MCU 向けの Azure Sphere Linux OS
- ・ Azure IoT Device SDK を含む

IoT デバイス Azure IoT Device SDK

- ・ 接続、対話、データのやり取りを行うアプライアンス、車両、工場の機械などのエンドポイント デバイス
- ・ 1,000 台を超えるデバイス、250 を超えるパートナー – すべてが認定を受けて Azure IoT サービスと緊密に連携
- ・ クロスプラットフォーム かつ オープンソース:
Windows IoT, Linux, Android, iOS, RTOSs その他

Edge デバイス Azure IoT Edge

- ・ IoT エンドポイントのゲートウェイ機能を集約、処理、および提供するデバイス
- ・ Azure サービスをあらゆる IoT デバイスのコンテナにデプロイして管理
- ・ AI, Azure ML, Azure Stream Analytics and more
- ・ クロスプラットフォーム かつ オープンソース:
Windows IoT, Linux

Edge アプライアンス Azure Data Box Edge

- ・ 機械学習の推論など、クラウドやエッジの役割のサブセットを提供する統合アプライアンス
- ・ Data Box Edge: AI 対応、ストレージ、Azure Edge アプライアンスのコンピューティング
- ・ Data Box: オフライン、高耐久データ転送
100 TB - 1 PB

Edge スタック Azure Stack

- ・ IaaS や PaaS の機能など、フルスタックのクラウドを提供するスケーラブルなソリューション
- ・ エッジおよび非接続のシナリオ
- ・ 規制要件
- ・ オンプレミスでのクラウドアプリケーション モデル

ハイパースケール クラウド Edge Regions

- ・ ファースト パーティ クラウド リージョン
- ・ あらゆる範囲のハイパースケール クラウド サービス
- ・ 階層化されたサービス可用性: Heroes > Hubs > Satellites
- ・ オープン ソースを基盤とするサービス & ツール

最も特化

最少のサービス

広範なクラウド + エッジ フォーム ファクター

目的(意図)に沿って適切な Azure サービスの可用性

最も汎用化

最大のサービス

IoTへの攻撃がビジネスにリスクをもたらす



ランサム（身代金）を
目的としたデバイスの
停止



悪意のある目的での
デバイス使用



データや知財の
盗聴



汚染されたデータ



ネットワークを
攻撃するための
デバイス使用



IoT攻撃によるコスト

知財や価値あるデータの盗難

規則・認証等への対応

ブランドへの影響（信頼低下）

復旧コスト

財務・法的責任

停止時間

セキュリティ観点での分析

Azure Sphere



マイクロコントローラー Azure Sphere

- ・組み込みシステムで特定の操作を管理するように設計された集積回路
- ・高度なセキュリティで保護されたコネクテッド MCU
- ・最新の MCU 向けの Azure Sphere Linux OS
- ・Azure IoT Device SDK を含む

シリコン パートナーからの新しい Azure Sphere クラスの MCU には、マイクロソフトのセキュリティテクノロジーが組み込まれており、接続性と信頼性の高いハードウェアによる信頼のルートを提供

デバイスの 10 年の有効期間、マイクロソフトによってセキュリティ保護される新しい Azure Sphere OS は、新しい IoT 体験をもたらす信頼性の高いプラットフォームを生み出す

Azure Sphere Security Service はあらゆる Azure Sphere デバイスを保護し、デバイス間およびデバイスとクラウド間通信の信頼を仲介し、新しい脅威を検出し、デバイス セキュリティを更新する

Azure Sphere Silicon Chips

MEDIATEK



Media Tek MT3620

NXP



NXP Azure Sphere Certified Chip

AVNET



Avnet WiFi Module

Azure Sphere Modules

AI-Link



AI-Link WF-M620-RSA1 Wi-Fi Module

USI



USI Azure Sphere Combo Module

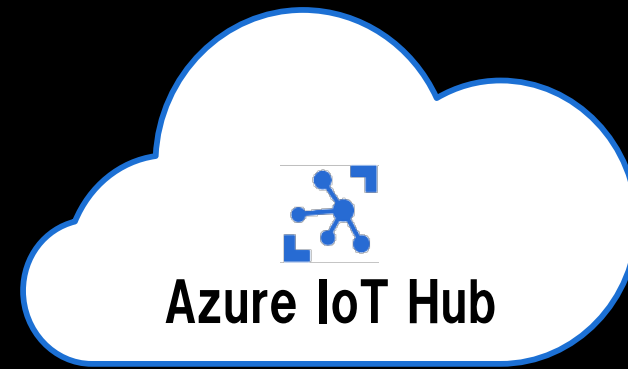
Azure IoT Edge



Edge デバイス

Azure IoT Edge

- ・ IoT エンドポイントのゲートウェイ機能を
集約、処理、および提供するデバイス
- ・ Azure サービスをあらゆるIoT デバイスの
コンテナにデプロイして管理
- ・ AI, Azure ML, Azure Stream Analytics 他
- ・ クロスプラットフォーム かつオープンソース:
Windows IoT, Linux



- ・ オープンソース、クロスプラットフォーム、“コンテナ”ベースの Edge ランタイム
- ・ Azure サービス や ユーザー独自のコードを IoT デバイスやより大規模なデバイス上で実行 - かつ拡張可能
- ・ デバイスと IoT Edge ワークロードを集中管理
- ・ オフライン運用サポート
- ・ **GA 以降 IoT Edge 展開数は大きく増加中**
- ・ **多くの IoT Edge デバイスが認証済みとして IoT デバイスカタログに掲載**



Azure IoT Edge デバイス

Windows for IoT

The foundation for your intelligent edge



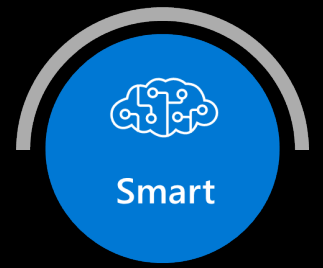
Fast

IoTデバイスを迅速に
市場投入



Safe

常に最新のセキュリティ
対策をターンキーで提供



Smart

Intelligent edgeのための
スマートデバイスを構築

Windows 10 IoT Core

小さなフットプリント、スマートデバイス
試作用低価格デバイス

Windows 10 IoT Core Services

小さなフットプリント、スマートデバイス
商業用低価格デバイス

Windows 10 IoT Enterprise

専用用途、スマートデバイス、ロックダウン
Windows10のフル機能

Windows Server IoT 2019

最も要求の高いエッジ
コンピューティングのワークロード



10年間のOSサポート セキュリティと管理性

Intelligent cloud



IoT Hub

スケーラブルでセキュアな成熟したクラウドプラットフォーム

Azure IoT Hub



双方向通信

100万デバイス接続
複数言語に対応した
オープンソースSDKs
HTTPS/AMQPS/MQTTs
テレメトリの送信
コマンドの受信
デバイス管理
デバイスツイン
クエリ & ジョブ



エンタープライズ スケールと統合

億単位でのメッセージ
スケールアップ・ダウン
メッセージ経路の定義
ファイルのアップロード
WebSocketsとAzure monitorの
多重化
Azure Resource Health
設定管理



End-to-end セキュリティ

デバイス単位での証明書
デバイス単位でのTLSセキュリ
ティ有効化/無効化
X.509のサポート
ホワイトリスト/ ブラックリストに
よるIP制御
共有アクセスポリシ
ファームウェア/ソフトウェアアッ
プデート
Azure Security Centerのサ
ポート

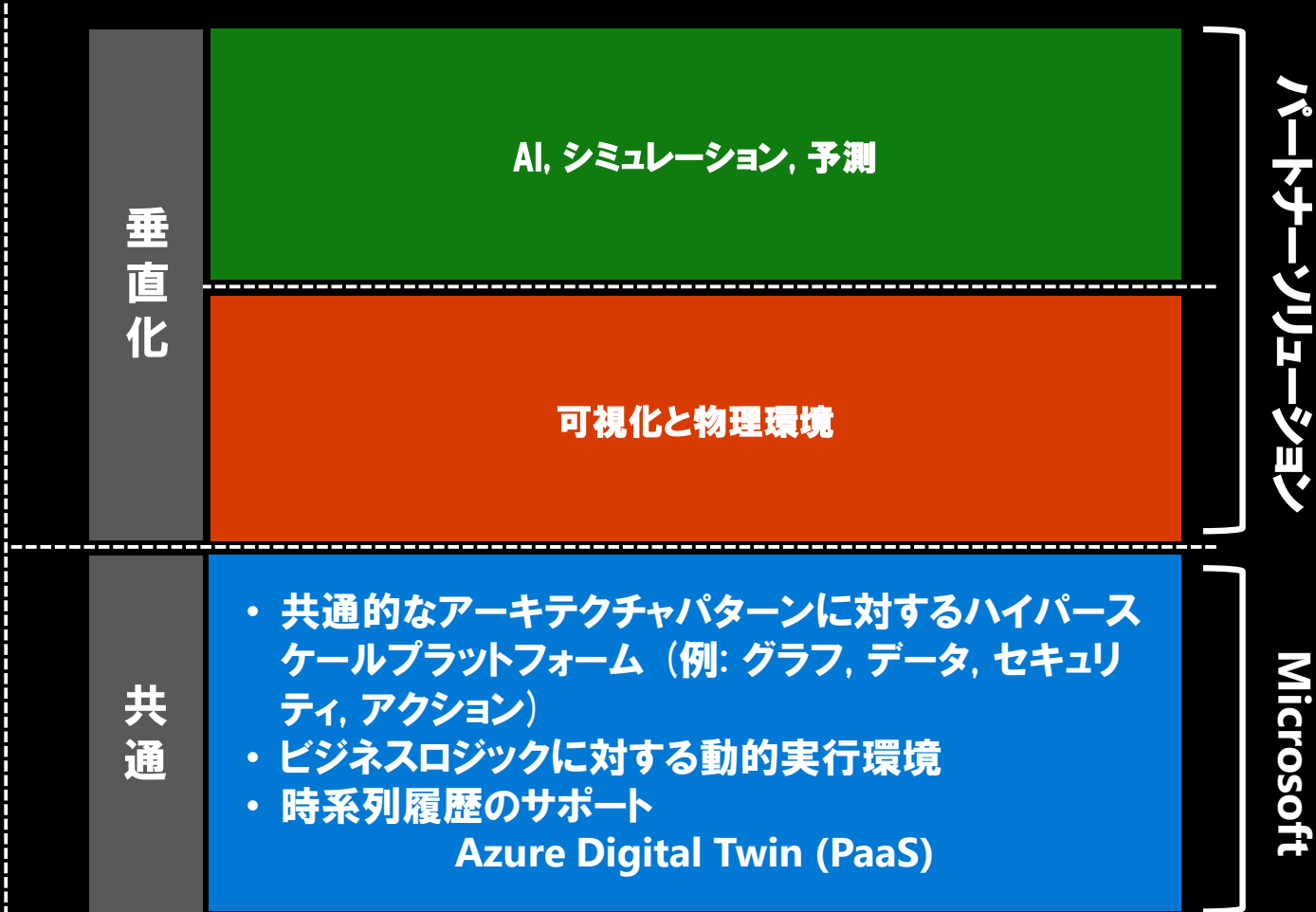
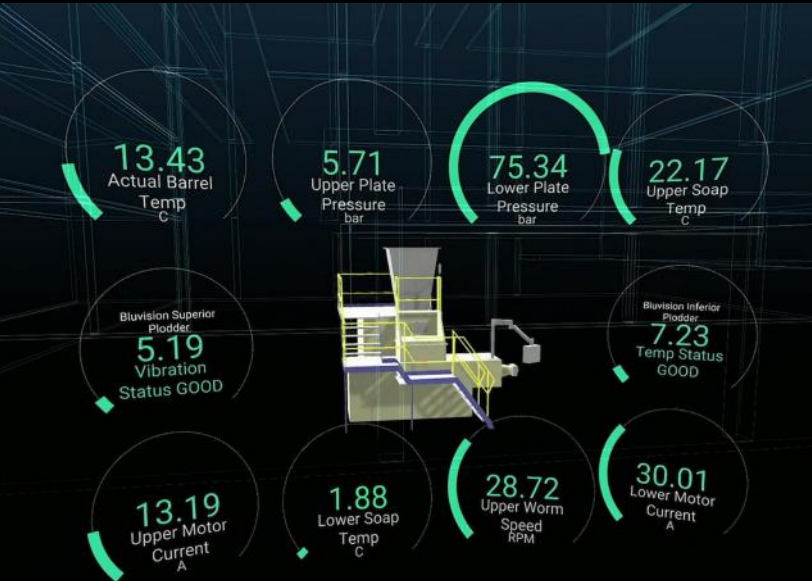
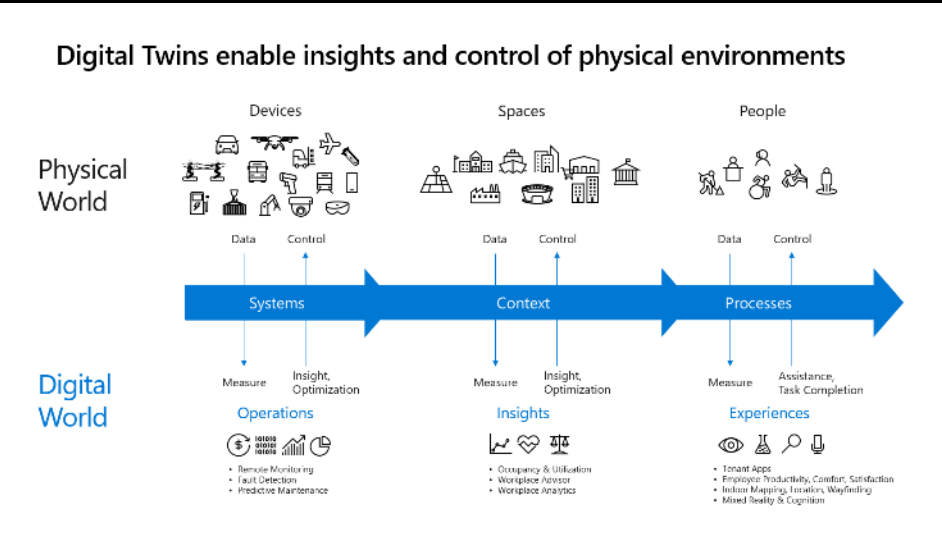
Device Provisioning Service



IoTスケールの自動化 されたプロビジョニング

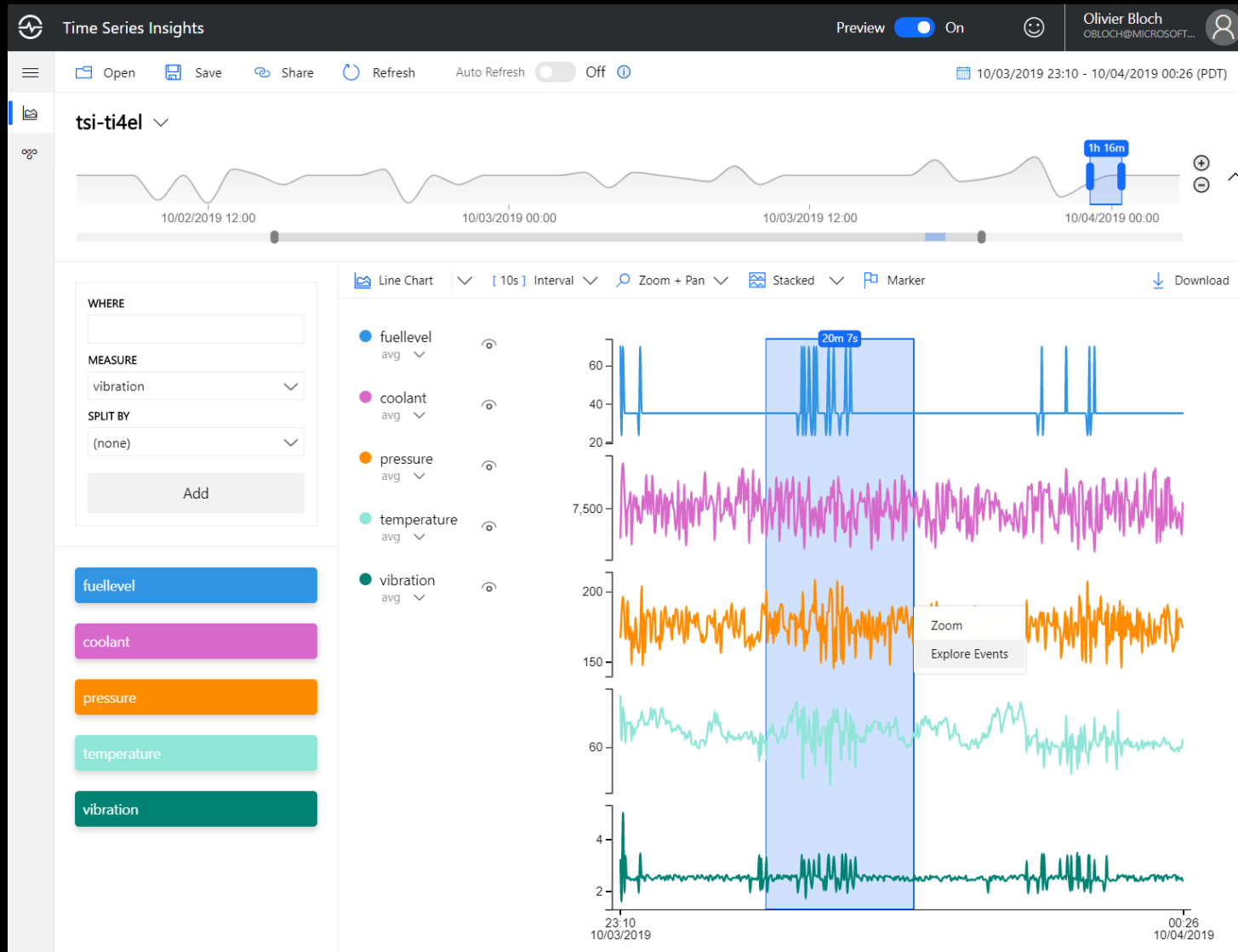
ゼロタッチプロビジョニング
プロビジョニングワークフローの集約
複数のIoT Hubでの負荷分散
再プロビジョニングのサポート
TPM + X.509のポート

Digital Twins

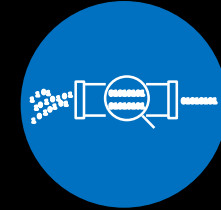


Modular Azure architecture for better scale

Time Series Insights



産業用IoTデータの特徴



IoTデータは構造的な一貫性を欠く

IoTデータは解釈を必要としている

IoTデータはサードパーティ等の他のデータとしても利用される

IoTデータは長期間保存される

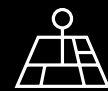
Azure Maps

エンタープライズ向け地図空間APIプラットフォーム



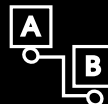
Maps

多くの地域で地図情報と衛星画像をレンダリング



Map control

豊富なマッピングの可視化をアプリケーションに統合



Routing

N地点からN地点への経路計算



Search and geocoding

場所と住所の座標変換



Traffic

リアルタイム交通情報の表示



Time zones

タイムゾーンと現在時刻情報の取得



Geolocation

IPベースのロケーション情報取得



Spatial operations

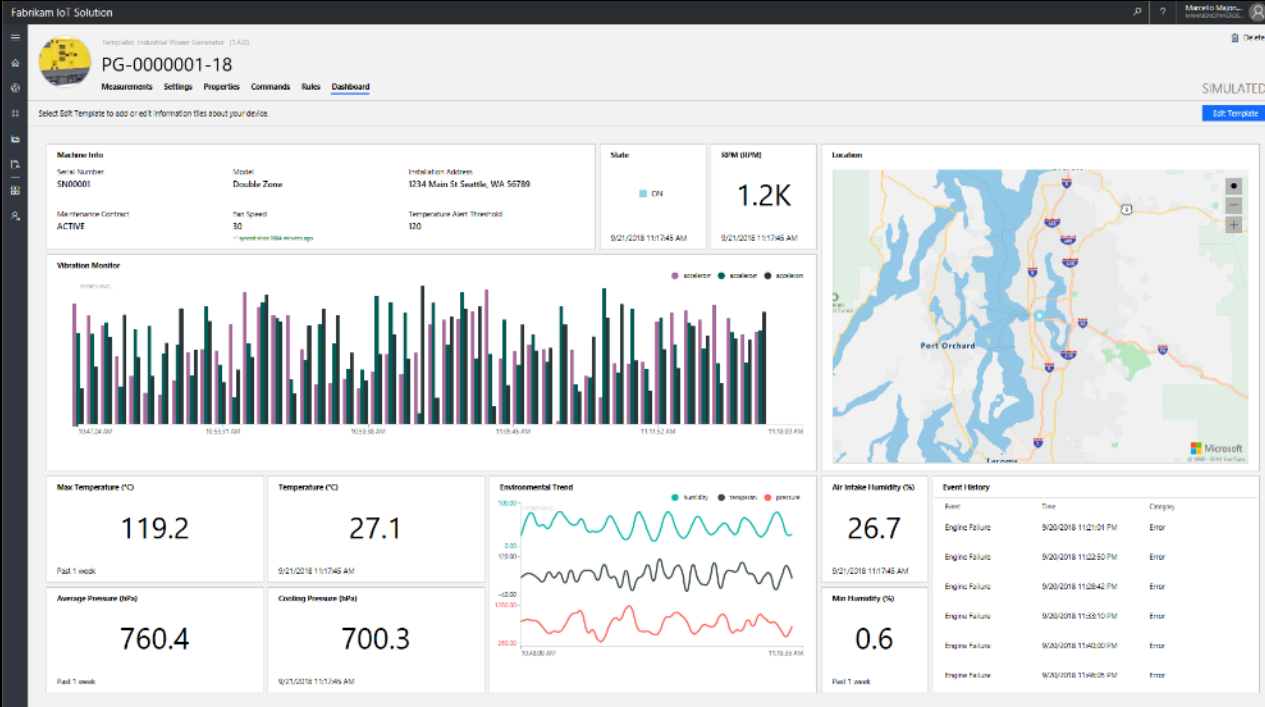
ジオフェンシング、バッファ、最接近点等の機能を含む一般的に地理空間操作の提供



Mobility (transit)

交通機関の停留所やルート状況へリアルタイム接続

Azure IoT Central



マイクロソフトが完全にホストおよび管理



クラウドの開発に関する専門知識が不要



デバイスの接続と管理



監視ルールおよびトリガーされるアクション



拡張性 (Flow, Dynamics, Webhook など)

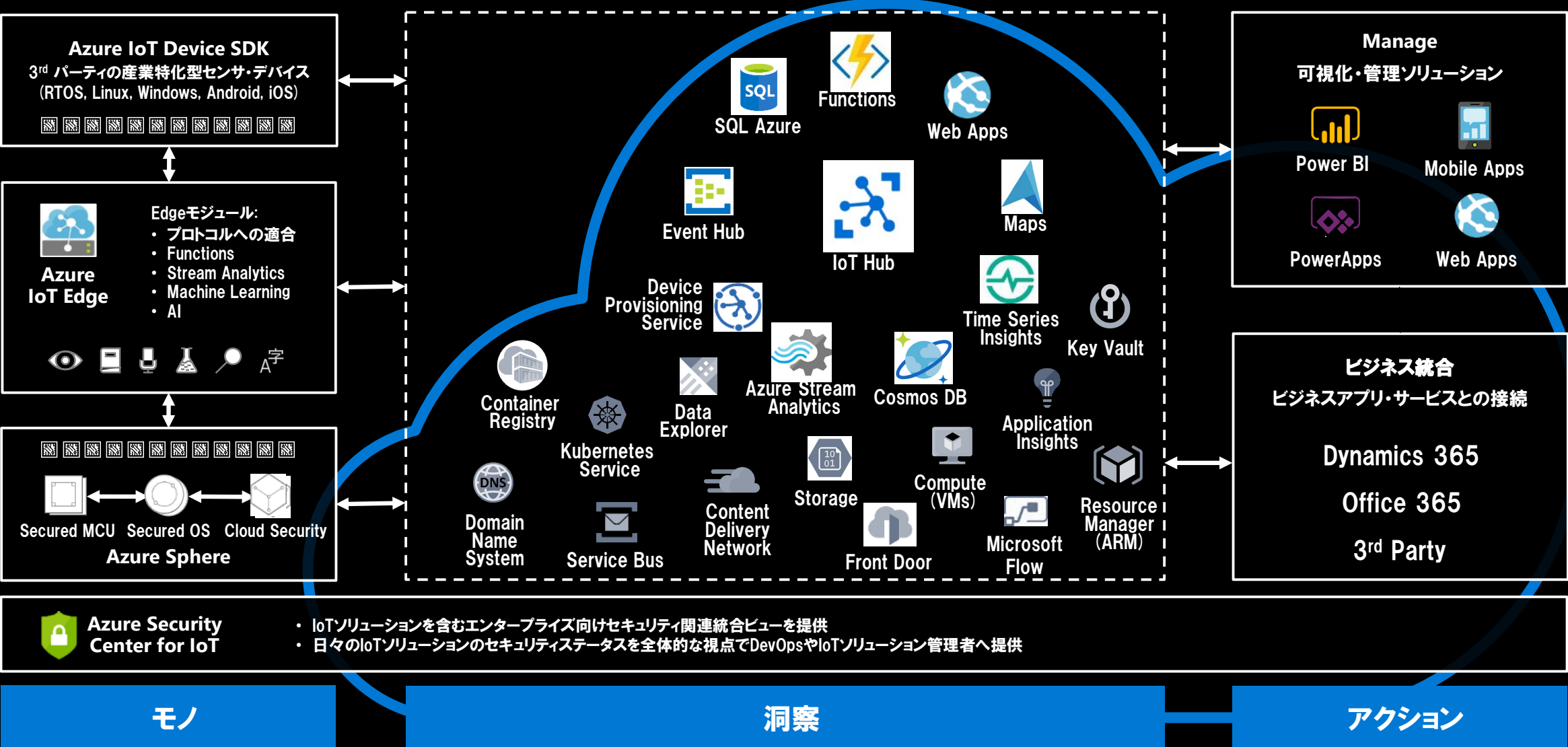


分析、ダッシュボード、および視覚化



リスクのない試用版とシンプルな価格設定

典型的なIoTソリューション構成例（再掲）



IoT Centralを活用したソリューション構成例



Azure IoT Centralを用いたedgeデバイスの接続デモ



IoT Central デモ環境構成



ReButton

ボタンのクリック、ダブルクリック等の
イベントを生成

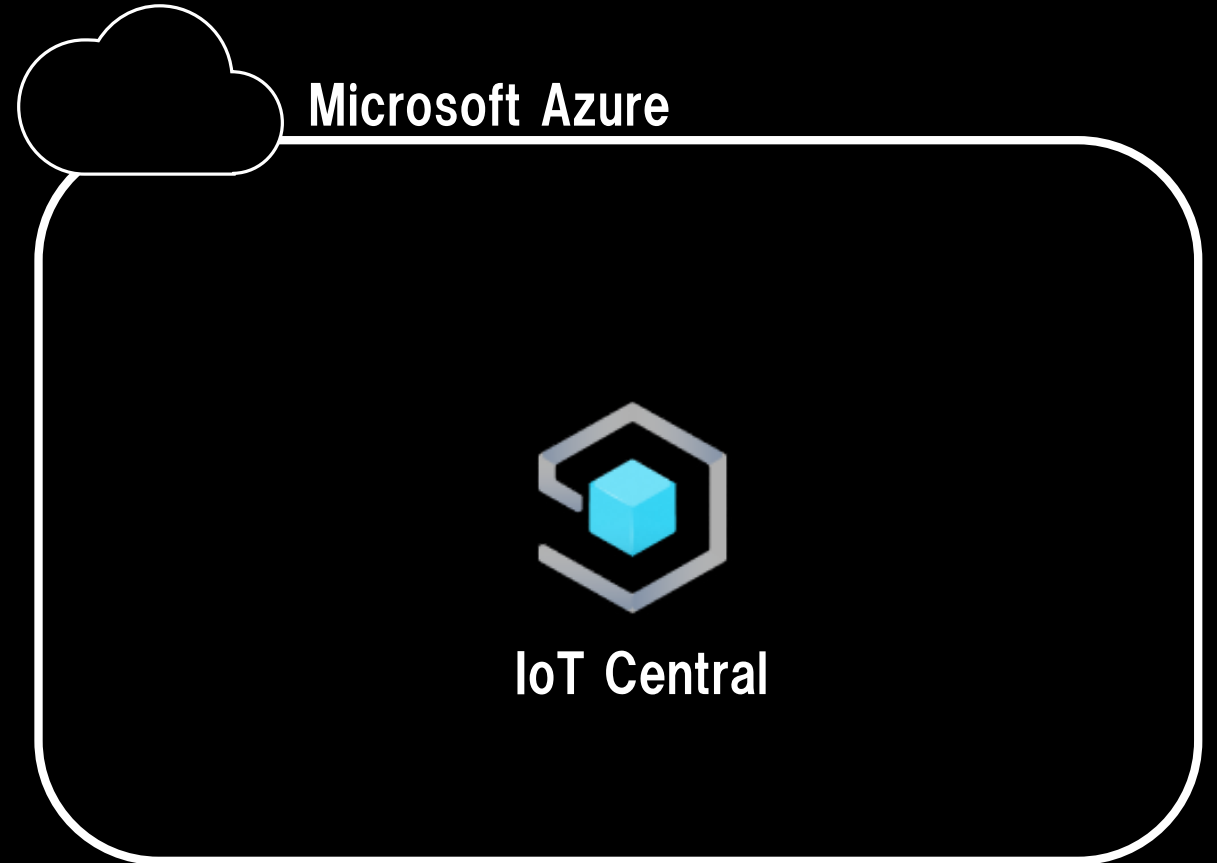
テレメトリ転送の
コード書いて...



WiFi



インターネット



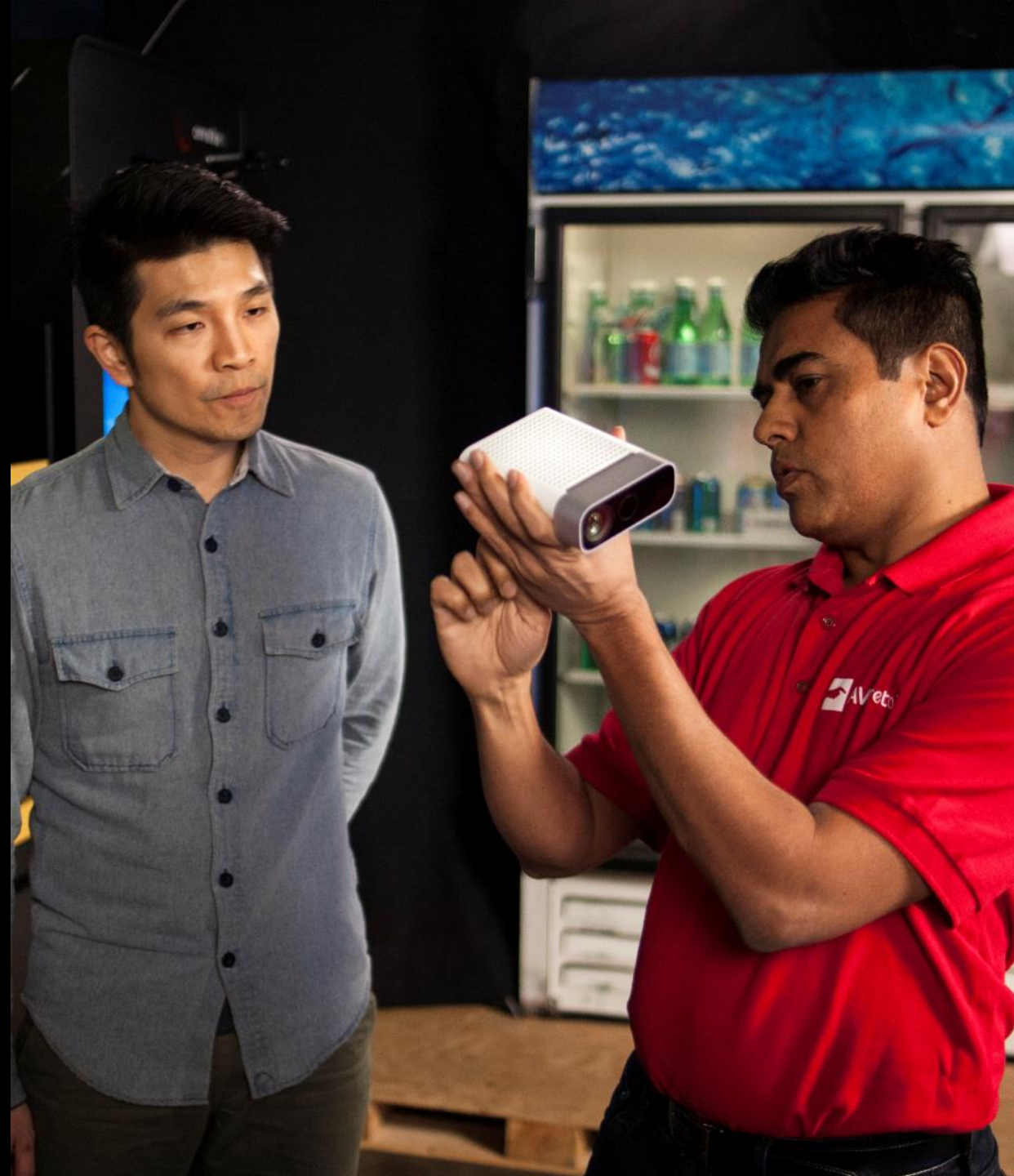
IoT Plug and Play

Public Preview (2019/8)

ソリューション開発者へ
圧倒的な工数削減を

エンドユーザーやパートナーへ
多くのデバイス選択肢を

デバイスメーカーへ
認証プログラムを通じて
多くの採用機会を



IoT Central デモ環境構成

ノンコーディングで接続可能!



ReButton

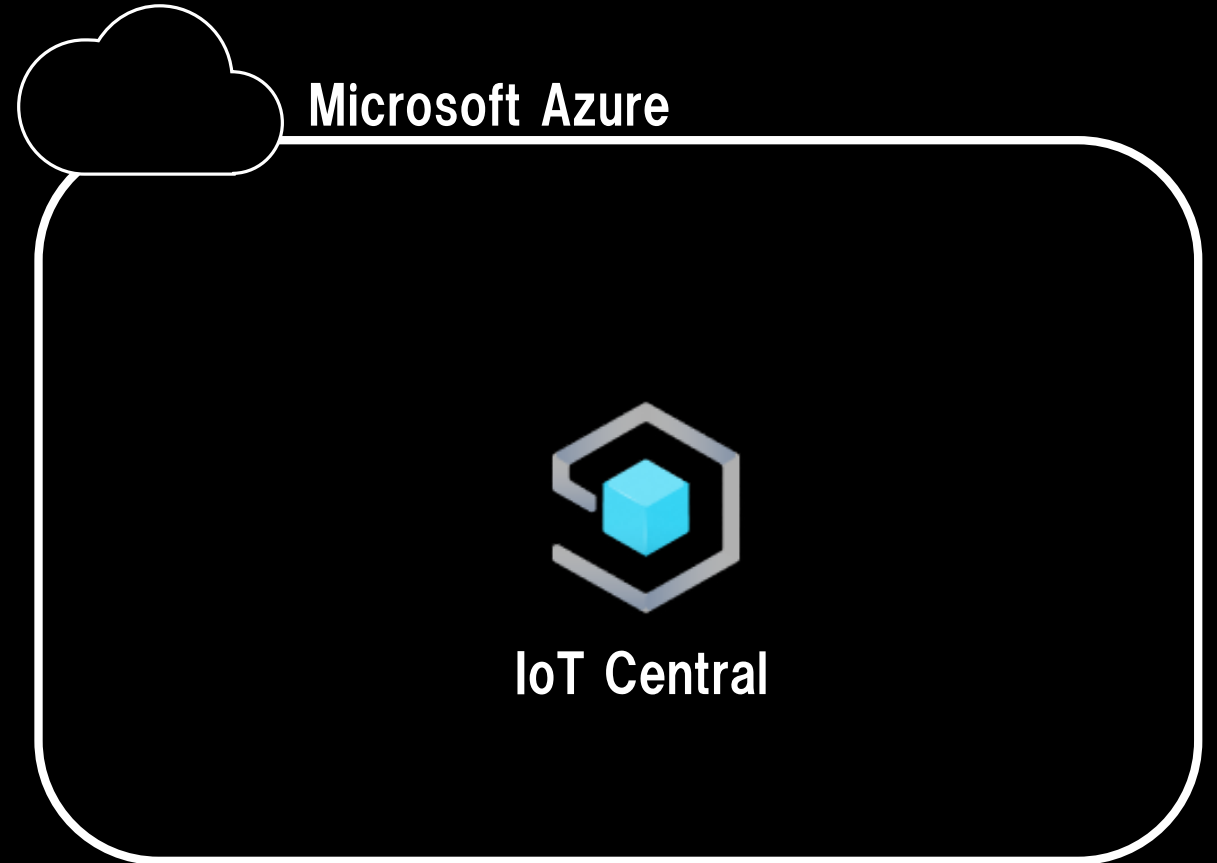
ボタンのクリック、ダブルクリック等の
イベントを生成



WiFi



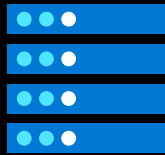
インターネット



CEATEC2019でのアナウンス(1)

SQL Server IoT 2019

Full power of SQL Server for dedicated use appliances



Analyze large
databases in low
latency edge
scenarios



Most secure data
platform with built-in
security and
compliance features



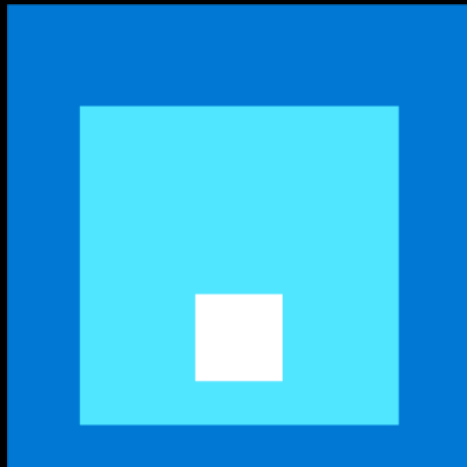
Industry leading
performance and
availability

CEATEC2019でのアナウンス (2)

Windows ML Container host

Smallest GPU accelerated container now in public preview

Standard container
w/ GPU inferencing



Size on disk: 3.5 GB

Standard container
w/ CPU inferencing



Size on disk: 1 GB

Windows ML container
Enables hardware
abstraction



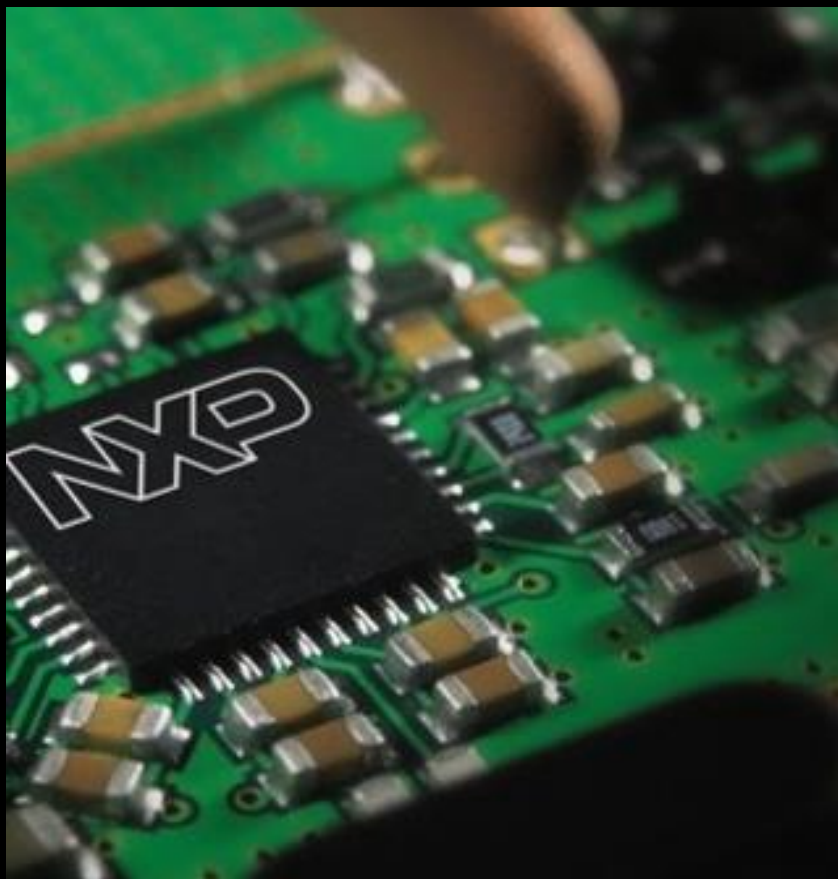
Size on disk: 0.35 GB



**10X smaller
container**

CEATEC2019でのアナウンス (3)

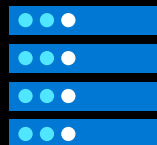
Windows 10 IoT Core Support for NXP i.MX family



Support for i.MX 6, i.MX 7, or i.MX 8M/8M mini hardware



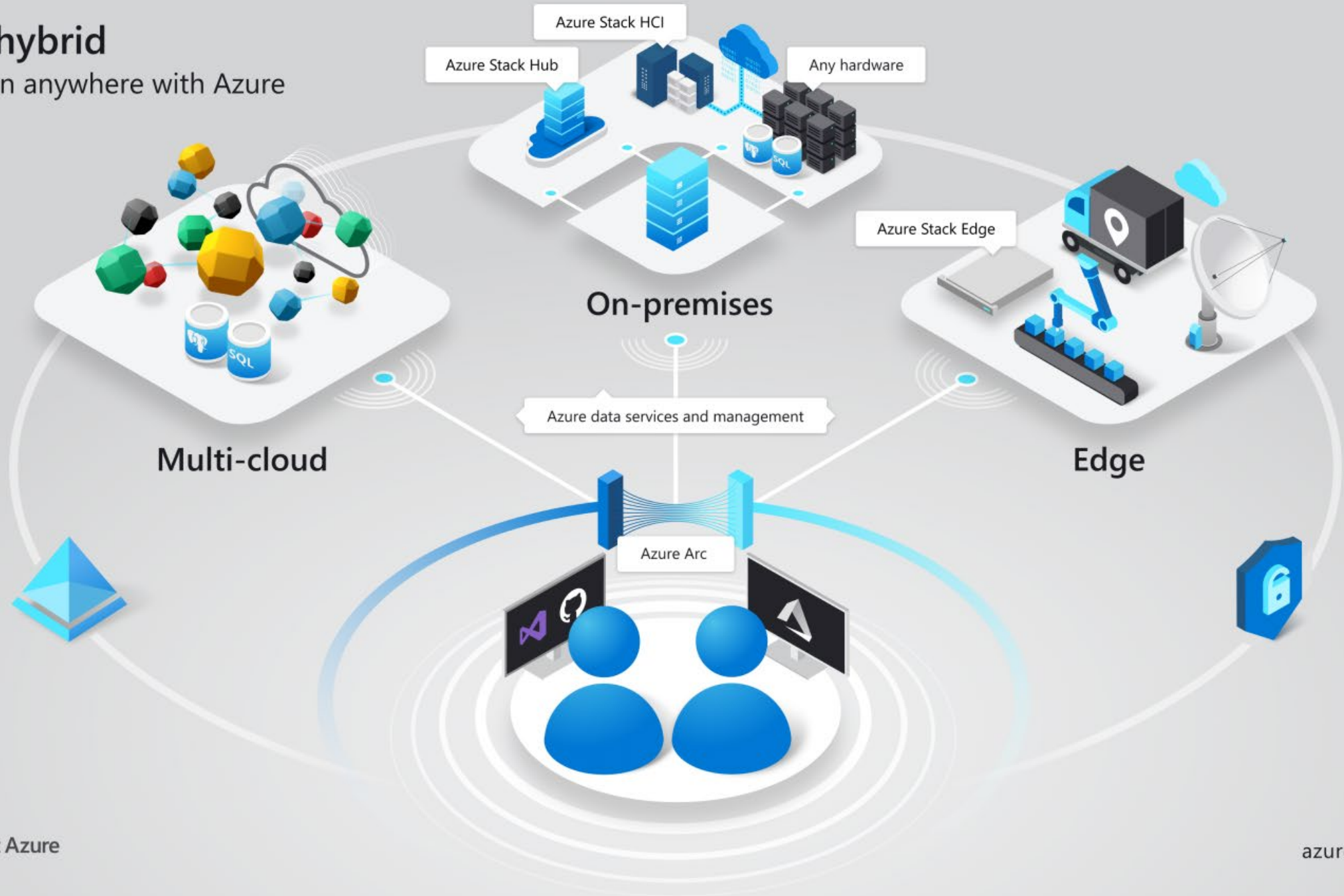
10 years of support for Windows 10 IoT Core



Commercial grade platform for your IoT solution

Azure hybrid

Innovation anywhere with Azure



まとめ

Intelligent Edge Intelligent Cloudの概念についてご説明

Azure IoT関連サービスのご紹介

IoT Centralに関するデモ

CEATEC2019やIgnite2019の発表を中心とした最新動向のご紹介

マイクロソフトはエッジ・クラウド領域共に注力し

IoTを活用したお客さまの課題解決に貢献いたします