

# SWEST16 夜の分科会 s1a IoT (Internet of Things)時代を 構築

日本マイクロソフト株式会社  
デベロッパーエクスペリエンス&エバンジェリズム統括本部  
エバンジェリスト  
太田 寛

Twitter: @embedded\_george  
Blog: <http://blogs.msdn.com/hirosho>

## アジェンダ

- Internet of Things とは
- デバイスをクラウドにつなぐ
- データを蓄積する
- デバイスを管理する
- データを活用する
- Internet of Things で価値を生む
- 最後に

# Internet of Things とは

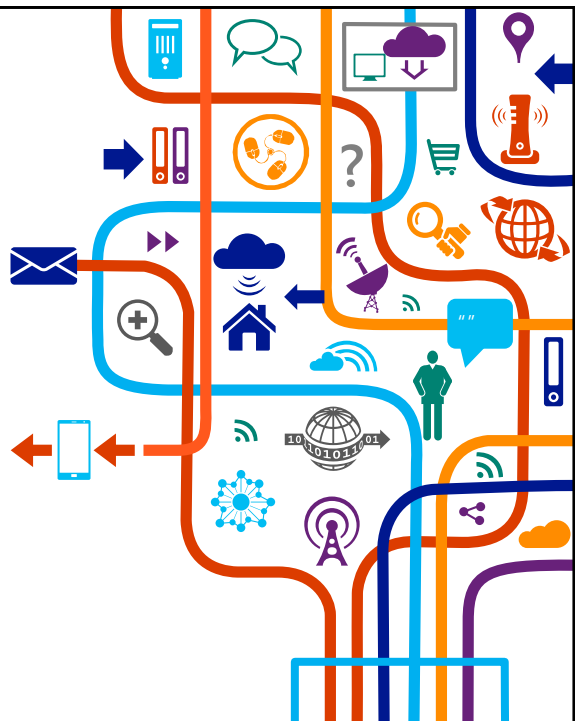
## Internet of Thingsとは?

“

モノのインターネットとは、物理的なモノ（物体）のネットワークである。また、その物体には、自らの状態や周辺環境をセンシングし、通信し、何かしらの作用を施すテクノロジーが埋め込まれている

”

Source: Gartner



# IoT への期待

インサイトと  
スピードを  
得る

競合他社との  
競争力を  
強化する

新しい  
事業機会を  
創出する

顧客サービスを  
再定義する



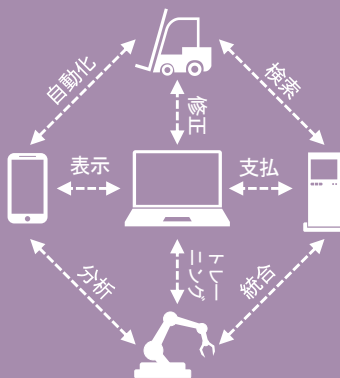
## IoT がもたらす市場インパクト

接続可能なモノが  
急増



2020 年までに  
212 億のモノが  
ネットにつながる

接続機能が充実



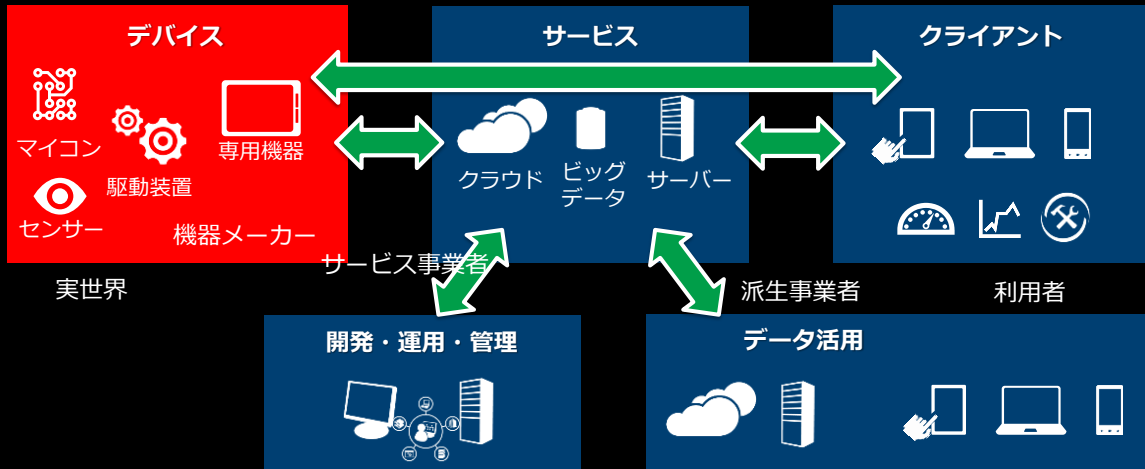
ビジネス機会



2020 年までに  
IoT 関連市場  
3,000 億ドル (推定)

出典: Gartner, Inc. および関連会社調べ (2013 年)

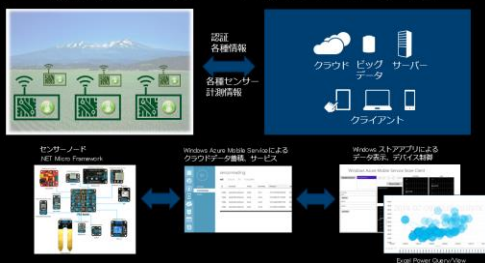
# IoT (Internet Of Things) の基本構造



AD, System Center, ML, PowerBI, Dynamics, Office 365, SharePoint

## デモ - Device + Azure

### 環境センサー+クラウドデモ



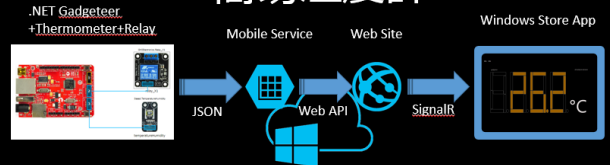
### ICT コンセプトデモシステム



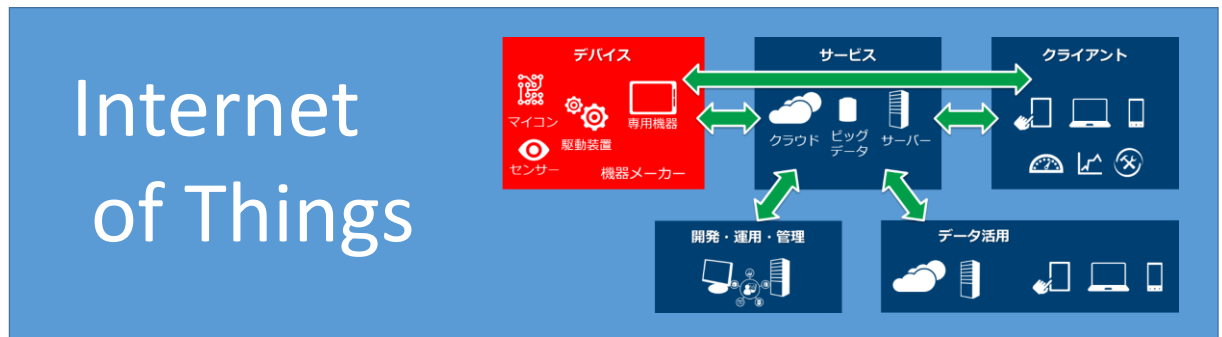
### センサー+リアルタイム通信デモ



### 簡易温度計



## IoTの構成要素



接続

蓄積

構成

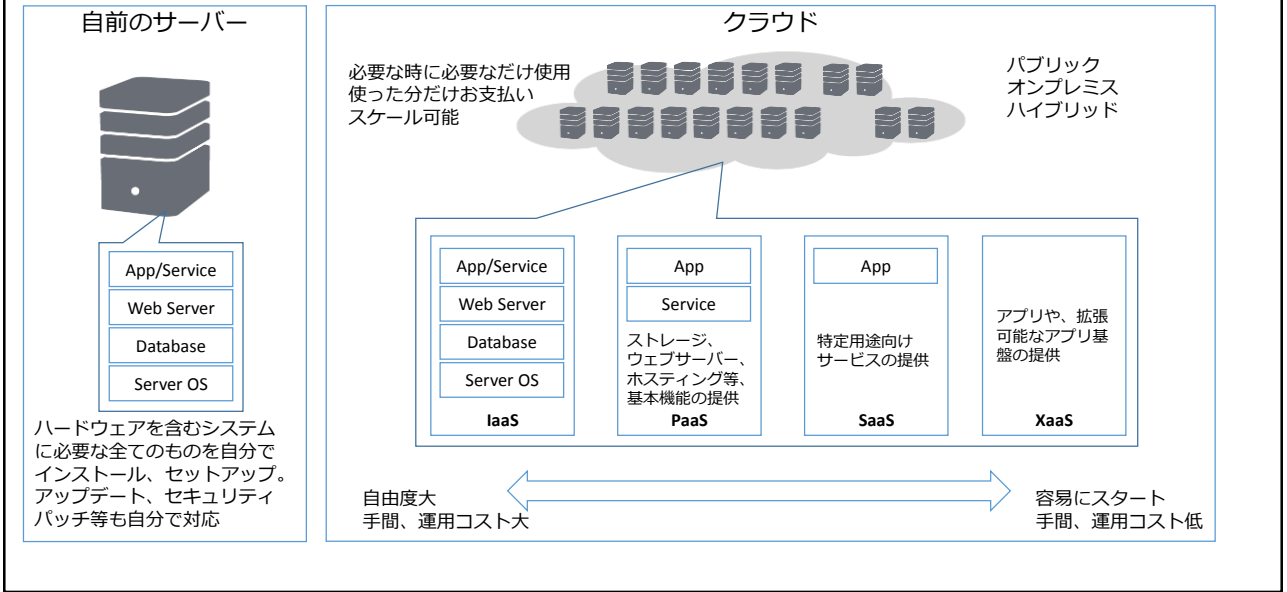
分析

管理

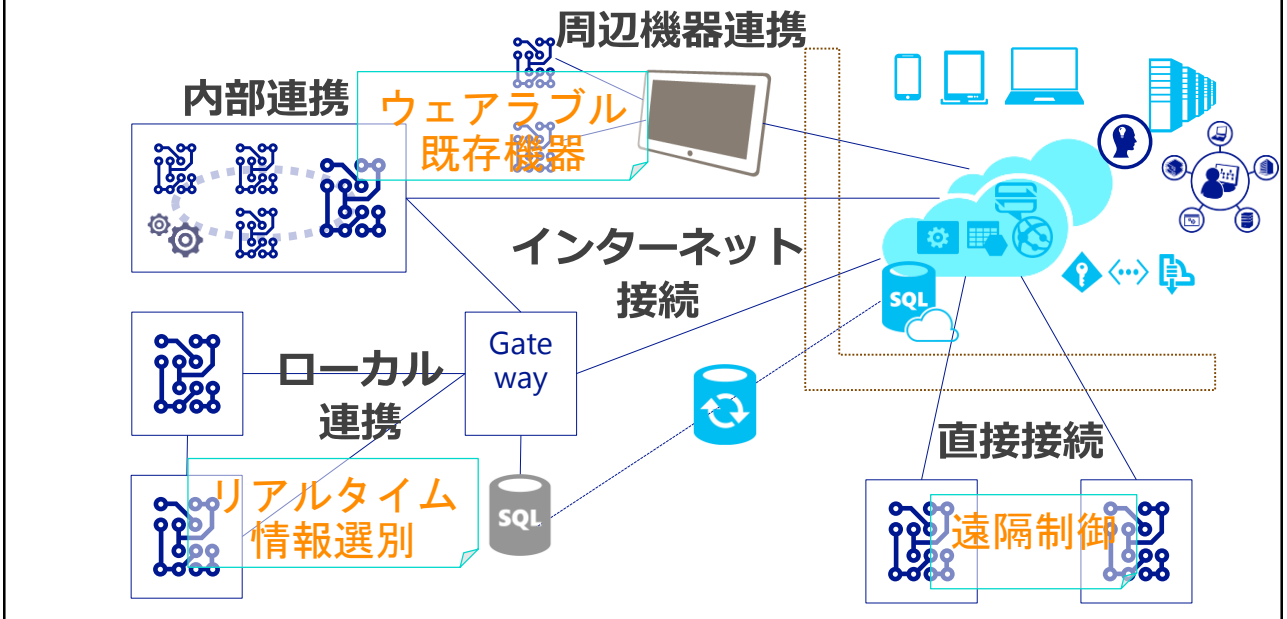
活用

# デバイスをクラウドにつなぐ

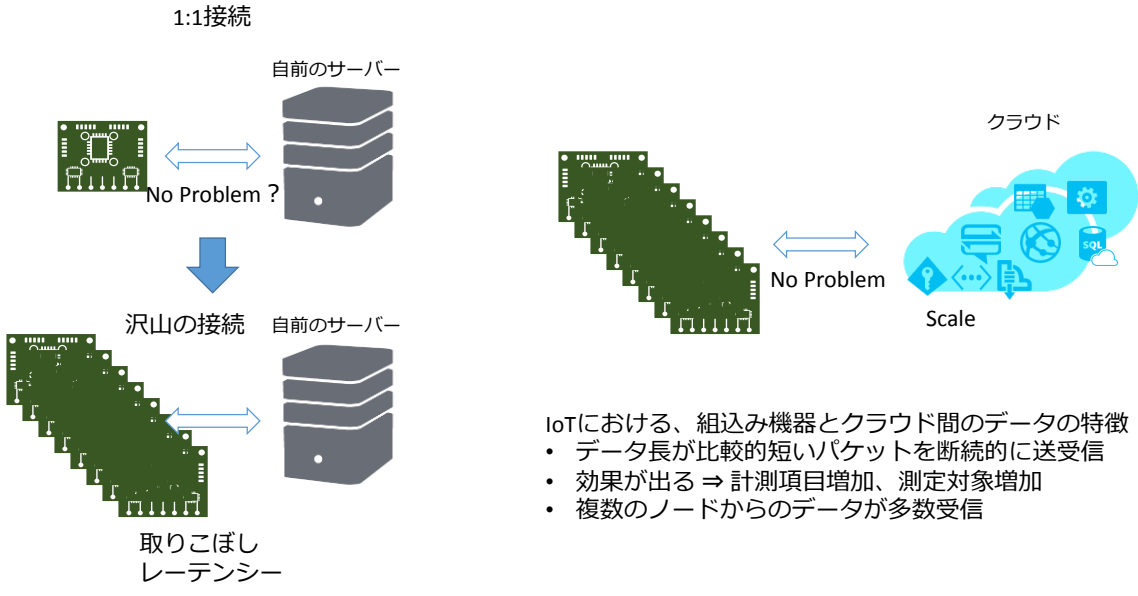
# クラウド 超基礎知識



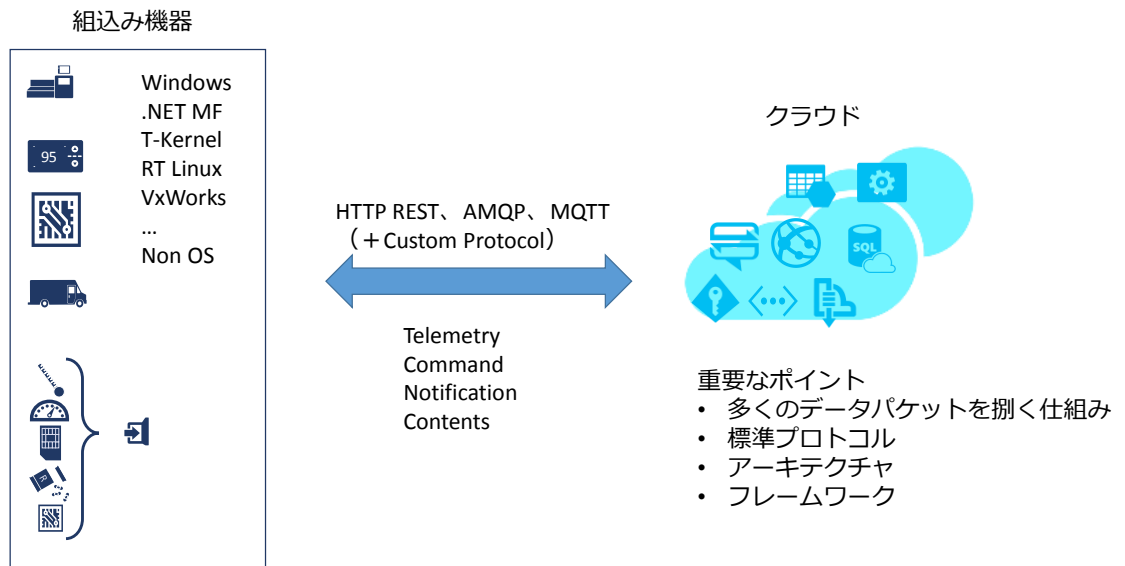
# デバイス-クラウド連携



# 接続性の問題

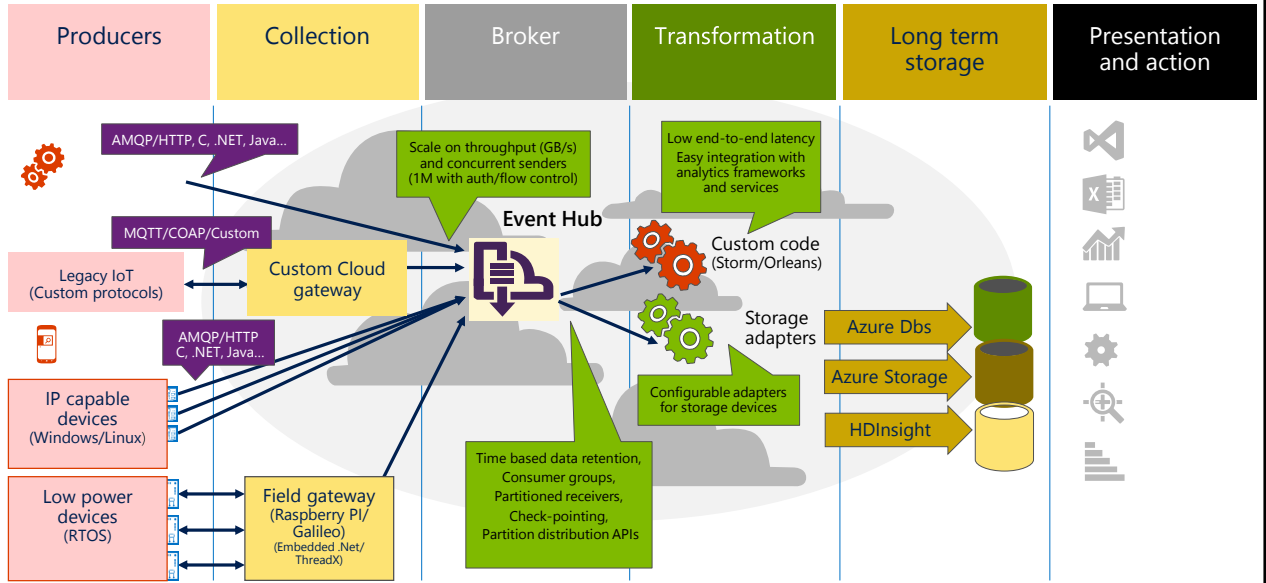


# 多様な組み込みプラットフォーム



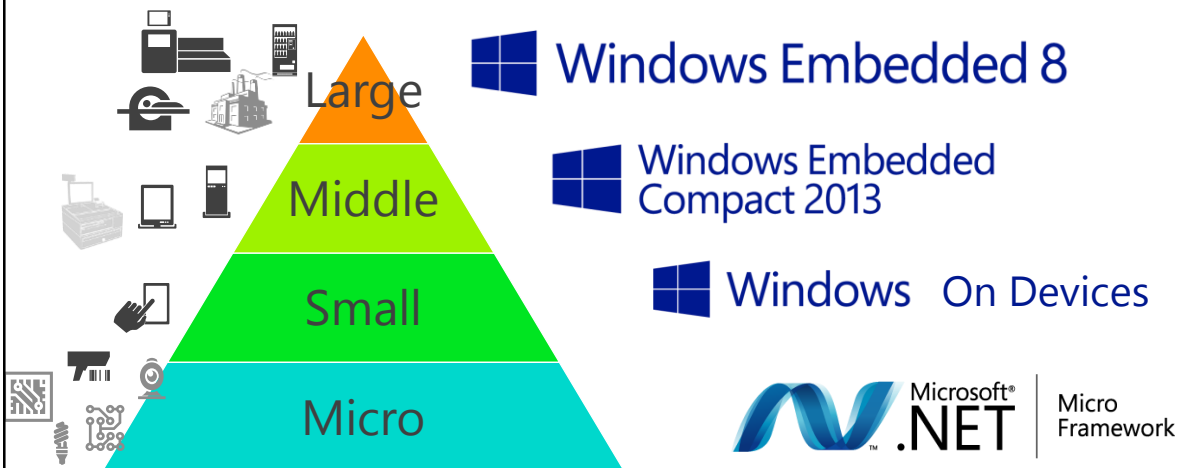
# Event Hub (Preview)

- ・ ハイパフォーマンスに膨大なイベントデータをアプリに供給
- ・ 様々な条件・設定で、イベント処理を可能に
- ・ 膨大な数の、様々なPlatformで構築された機器を接続



<http://azure.microsoft.com/ja-jp/services/event-hubs/>

## マイクロソフトの組み込み向けプラットフォーム



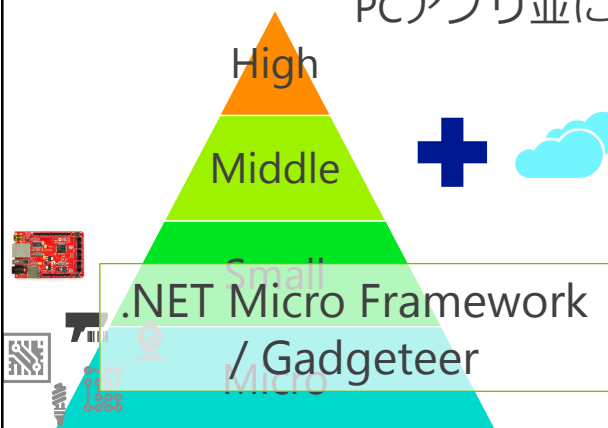
© 2014 Microsoft Corporation. All rights reserved. Microsoft, Windows, and other product names are or may be registered trademarks and/or trademarks in the U.S. and/or other countries.

The information herein is for informational purposes only and represents the current view of Microsoft Corporation as of the date of this presentation. Because Microsoft must respond to changing market conditions, it should not be interpreted to be a commitment on the part of Microsoft, and Microsoft cannot guarantee the accuracy of any information provided after the date of this presentation. MICROSOFT MAKES NO WARRANTIES, EXPRESS, IMPLIED OR STATUTORY, AS TO THE INFORMATION IN THIS PRESENTATION.



# .NET Micro Framework / Gadgeteer

小型組み込み機器の制御ソフトウェア開発を  
PCアプリ並に簡単に開発したい!!



C#、VBでプログラミング  
Visual Studio を使って開発  
様々なHW、OSにポーティング可能  
少ないメモリ量で動作  
オープンソースのファームウェア  
容易なスタートアップを目指して  
.NET Gadgeteer

# .NET Micro Framework で出来る事



# .NET Micro Framework / Gadgeteerでの開発



C#、VBで、快適プログラミング



+ .NET MF SDK + 各社のSDK

- Visual Studio/TFS機能の活用
- エミュレータ
- 実機デバッグ
- GUIによるHW設計
- 必要ライブラリの自動追加
- 変数、初期化コードの自動生成
- ※独自SDKも開発可能

# .NET Micro Framework 対応ハードウェア

GHI Electronics  
FEZシリーズ



netduino



Agent Watch

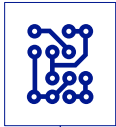


LEGO Mindstorms EV3



その他多数のボードが対応  
Embed、Raspberry PI向けのポーティングもあり

## .NET MF でクラウド（インターネット）連携



TCP/IP、HTTP、  
AMQP、MQTT

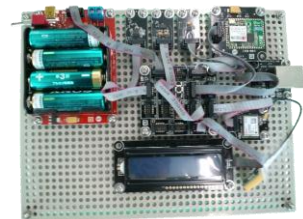
REST API、SignalR



### • 利用クラス

- 名前空間 System.Net
  - クラス名 HttpWebRequest、Socket
- ※クラス構成は.NET Frameworkと同等

農業クラウド、ICT プロトタイプを例に



## Windows On Devices

- Windowsが動く小型組込み機器を増やす!!

Intel "Galileo"



<http://www.WindowsOnDevices.com>

Intel "Sharks Cove"



<http://msdn.microsoft.com/hardwaredevboard>

# 小規模以上の Embedded Platform

 **Windows Embedded 8** 通常の Windows と同等のAPIが利用可能

 **Windows Embedded Compact 2013**

- .NET Compact Framework
- in32/COM

- Win32/COM
- .NET Framework
- Windows Runtime API

ストアアプリ形式の活用

## クラウドサービスを使ってみよう

始めるのは簡単です

<http://azure.microsoft.com> を開いて...



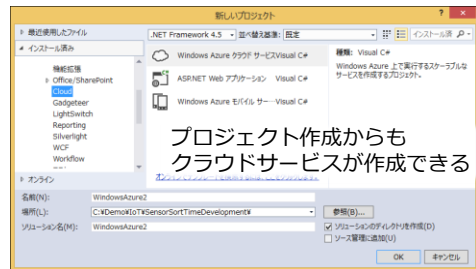
サブスクリプション契約  
※無料枠あり

<http://manage.windowsazure.com> を開いて...



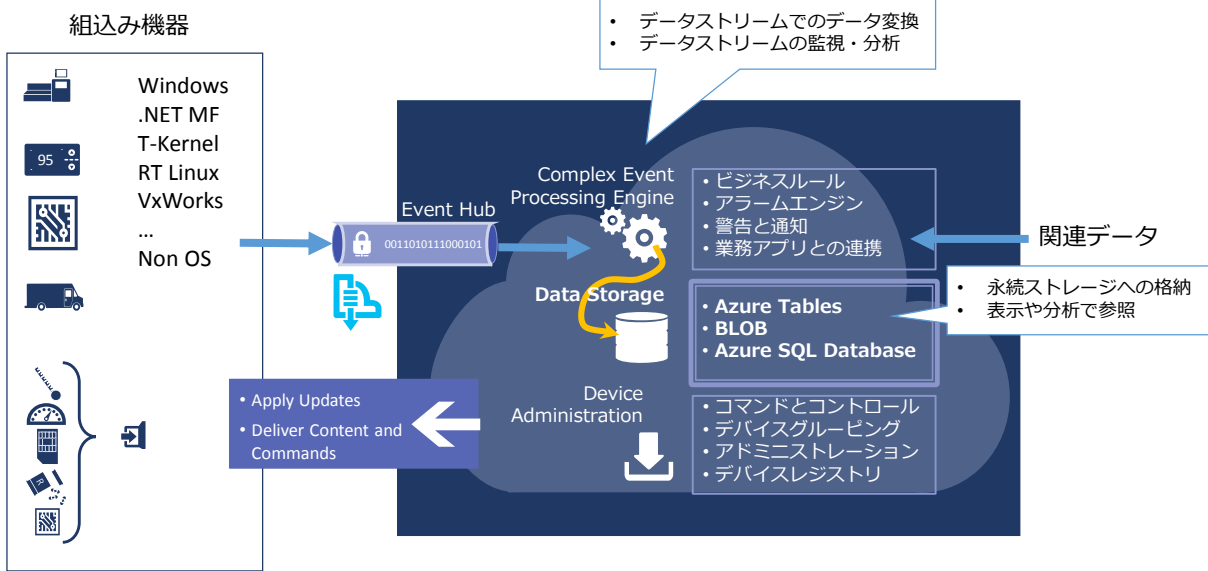
使いたい機能を選択して、  
"+新規"をクリック

Visual Studio を起動して...

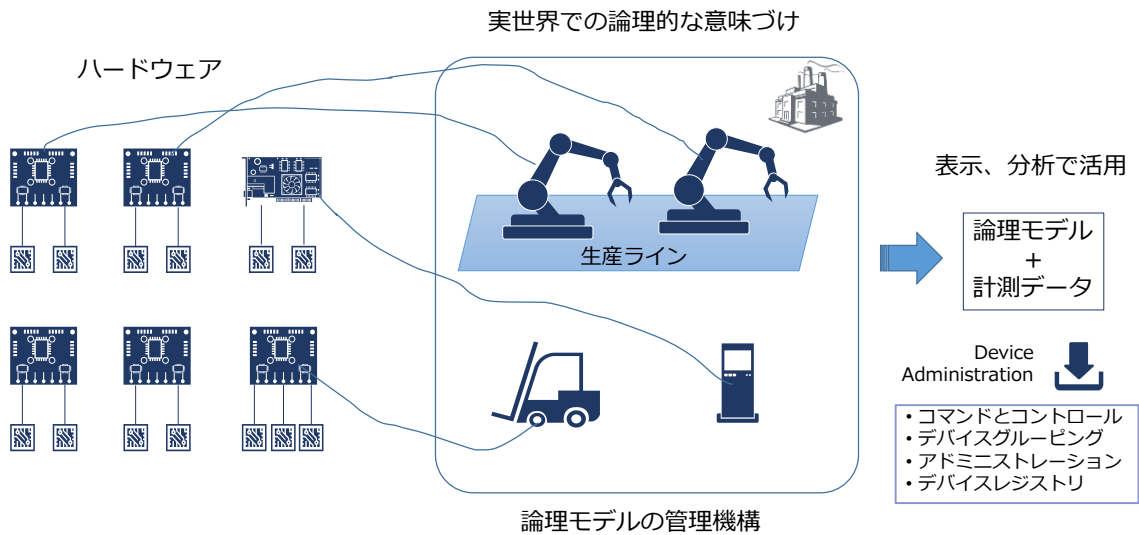


プロジェクト作成からも  
クラウドサービスが作成できる

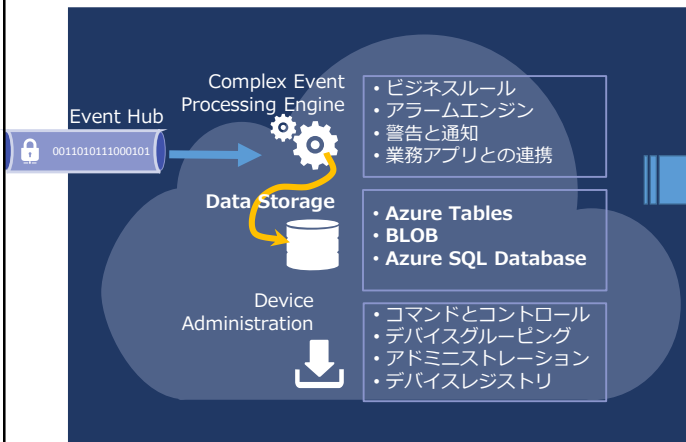
# データを蓄積する



# デバイスを管理する



# データを活用する



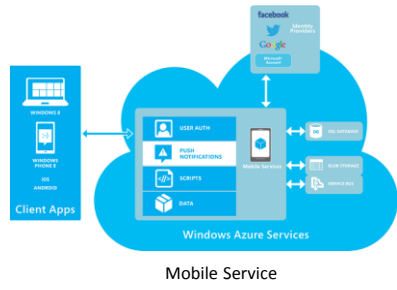
- 他のデータとの組合せ
- ダッシュボード - 今何が起きているか？
- 分析 - 過去何が起ったか？
  - ✓ トレンド
  - ✓ クラスタリング
  - ✓ パターン
  - ✓ ...
- データマーケット - データを売る

- 派生サービス：**
- 予防保全
  - 自動警告
  - 運用コスト削減
  - 歩留り改善
  - 購買動向
  - 機器利用動向 → 機器開発Dev Ops
  - ...

“Internet of Things”は、活用して初めて意義がある!!

# 関連技術

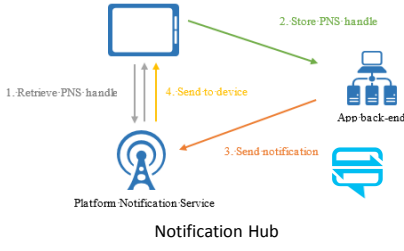
PC, Tablet, Smartphone アプリで表示



ソリューション、Webアプリホスティング



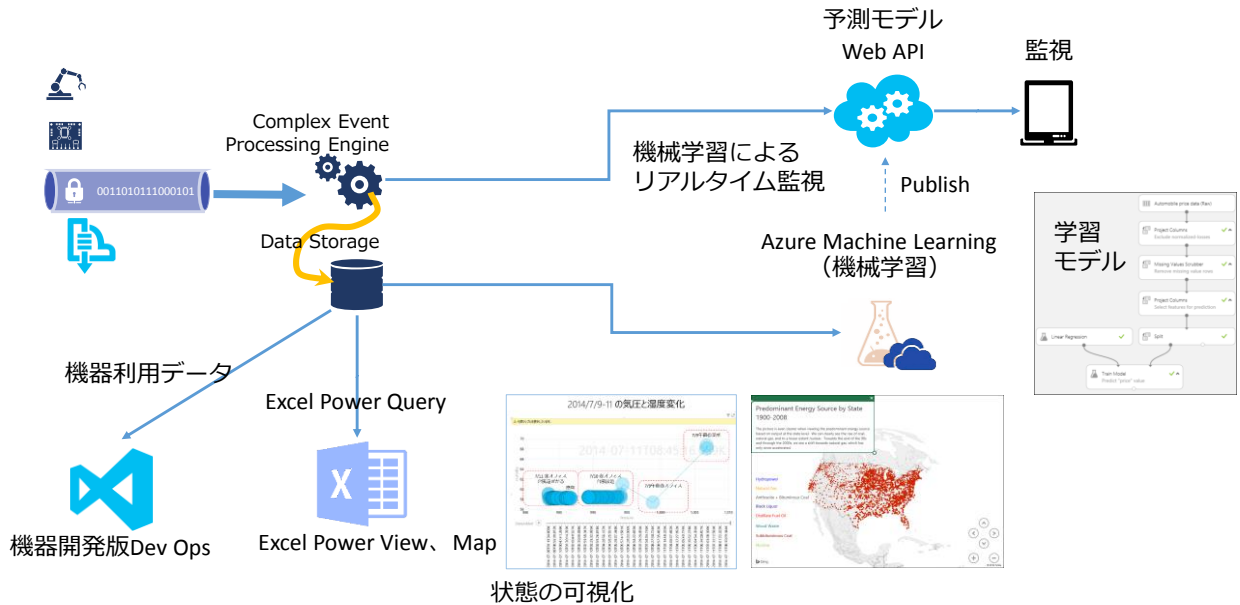
PC, Tablet, Smartphoneアプリへの通知



蓄積ビッグデータ、ソリューションを売る



## 関連技術 - 分析



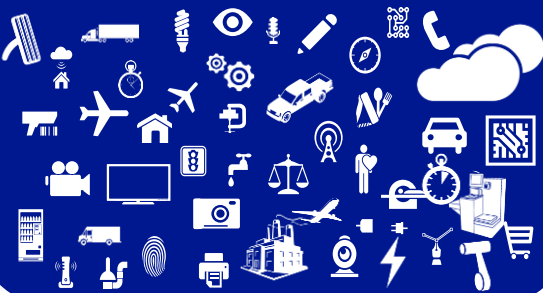
# Internet of Thingsで 価値を生む



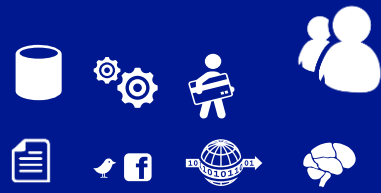
# Internet of Thingsで価値を生む

## “Internet of Your Things”

組み込み機器を含む様々なデバイス群  
≡ “Internet of Things”

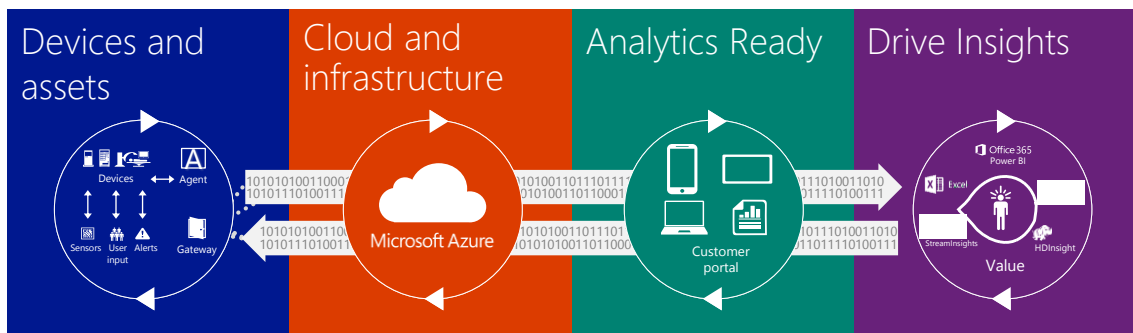


人中心の“IT”の世界  
≡ Mobile First、Cloud First



ML, CRM, ECM, BI, ...

## Microsoft が提供する Internet of Things トータルソリューション



新しい、または、既存の機器をオープンソースのエージェントやゲートウェイで接続

加工したデータを、別のクラウドサービスから取得したデータとともに蓄積

データ表示、機器管理、ルールや警告など様々なアクションの構成、カスタムポータル等

データからギャップや機会に関する洞察を導き出し、より良いディシジョン、新しいビジネス価値を創出



## 予告

# IoT Kit Hands-on 提供します

- 2014/10頃を予定
- 実際にボードを使ったクラウド連携学習
- ステップアップ可能な学習内容

<http://aka.ms/IoTKitHandsOn>

## 参考情報

- Internet of Your Things
  - <http://www.InternetOfYourThings.com>
- IoT Kit Hands On
  - .NET Micro Framework ボード等とAzureを使ったIoTトレーニング
  - <http://aka.ms/IoTKitHandsOn>
- Microsoft Azure ポータル
  - <http://azure.microsoft.com>
- Windows for IoT
  - Galileo で動く Windows Kernel
  - <http://www.WindowsOnDevices.com>
- 自学習サイト Microsoft Virtual Academy
  - <http://aka.ms/mva>



© 2013 Microsoft Corporation. All rights reserved. Microsoft, Windows, Windows Vista およびその他の製品名は、米国およびその他の国における登録商標または商標である可能性があります。このプレゼンテーションに記載された内容は情報提供のみを目的としており、このプレゼンテーションの発行時点におけるMicrosoftの見解を反映したものです。Microsoftは市場の変化に対応するため、このドキュメントの内容に関する責任をMicrosoftは問わないものとします。また、発行日以降に発表される情報の正確性を保証できません。明示、黙示、または法令に基づく規定にかかわらず、これらの情報についてMicrosoftはいかなる責任も負わないものとします。