



第二回IIOT研究会報告

LonMark Japan理事

田中宏明

2017-03-27作成



LONMARK®
JAPAN

IIOT研究会キックオフミーティング

2016年11月29日開催

- キックオフミーティングを開催し、IzoT技術の現状、課題を報告した
- IzoTにより、既存LonWorksのIPが実現できる
- IP化により、大規模構成の場合、ネットワーク・ルーターの管理が必要になる→現状ソリューションなし
- IzoT SDKによりクラウド接続可能となった→実証検証を実施中



第二回IIOT研究会

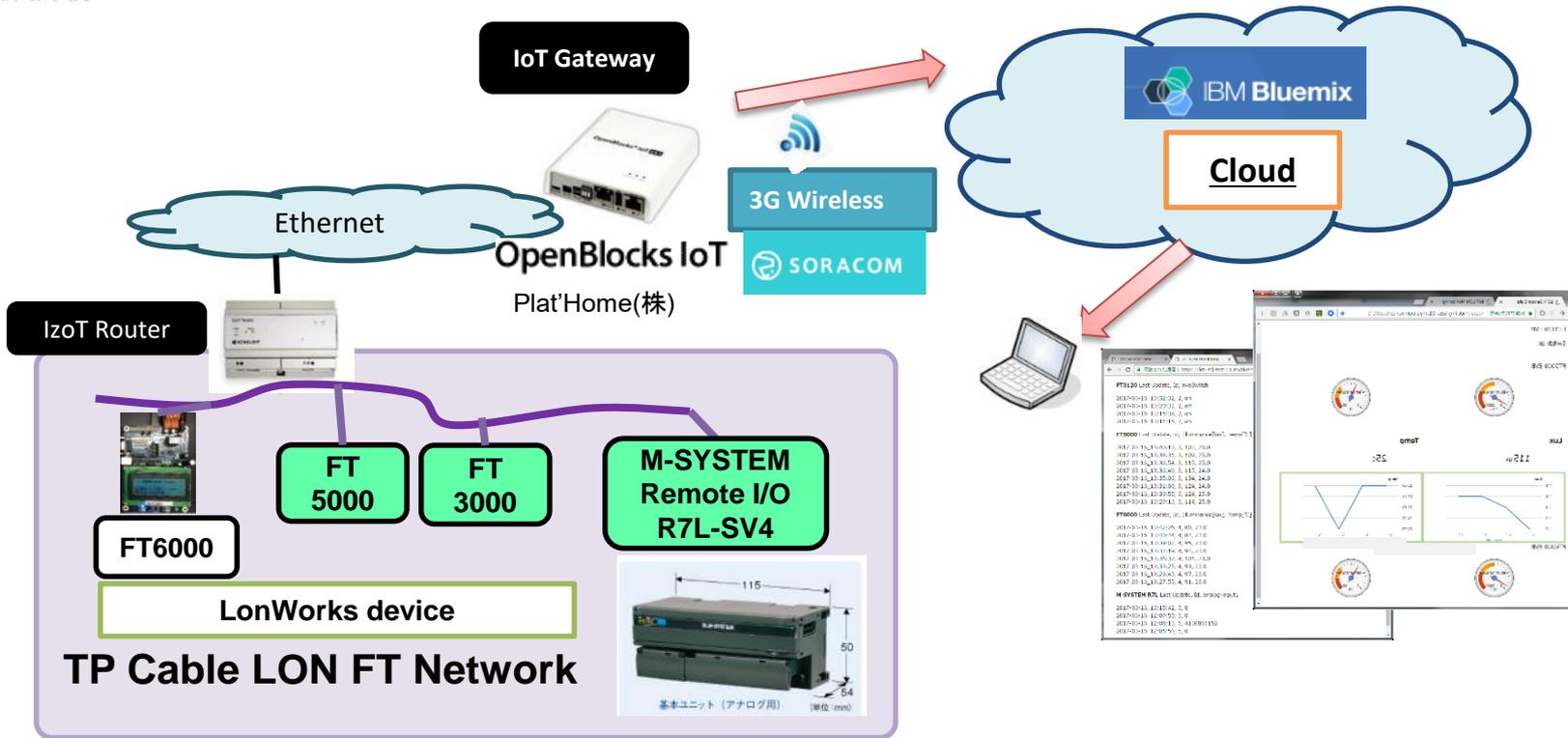
2017年3月17日開催

- 従来のオープンBAS (Building Automation System) の機能を、今すぐIIOTで実現できるか？ 解決すべき課題は何か？
- IzoT SDKによるクラウド接続実証検証結果報告



LONMARK
JAPAN

検証システムと今後の課題



- LonWorks実デバイスデータをIBM Bluemixへ30秒間隔で送信
 - リアルタイムモニタリング
 - 履歴データ表示

課題

- コスト：初期費用＋クラウドの運用コストが不明。
- 機能：アラーム、運転状態、トレンド
- データ形式：多種のデバイスデータ

まとめ

- 具体的な数値を設定して、IIOT技術適用の可否を論ずる必要がある
- IOT開発環境だけでは、インテグレータがすぐに構築できるレベルにない。パッケージ製品の調査も必要
- 開発に大規模投資が必要なので、相互接続性が確保されなくなる可能性がある。ユーザからの相互接続性については要求仕様作成が必要
- 以下は当日の資料



第二回IIoT研究会資料

LonMark Japan理事

田中宏明

2017-03-17



LONMARK®
JAPAN

BASの現状と要求仕様

• データの収集と分析

#	項目	何のために	対象
1	警報発生復帰確認	機能保全・保守	ユーザー
2	状態変化	機能保全	ユーザー
3	計測・積算・運転時間・運転回数	環境・制御最適化・ エネルギー管理・課 金按分	ユーザー
4	操作・動作履歴	機能保全	SI
5	システム管理記録	機能保全	SI
6	サーバ・DB管理記録	機能保全	SI
7	通信記録	機能保全	SI
8	外部データ 気象・人数・イベント 位置情報 商品情報	?	?

運転状態の表示
トレンドと運転状
態の表示が必要

空調が、正しく動作しているか？ 環境が一定レベルに保たれているか？
システムに異常がないか・異常の起こる兆候はないか？



LONMARK®
JAPAN

BASの現状と要求仕様

• データの収集と分析

#	項目	機能
1	警報発生復帰確認	確認・履歴・警報音
2	状態変化	現在値・履歴
3	計測・積算・運転時間・運転回数	現在値・履歴・日月年報 グラフ
4	操作・動作履歴	履歴
5	システム管理記録	履歴
6	サーバ・DB管理記録	履歴
7	通信記録	履歴
8	外部データ 気象・人数・イベント 位置情報 商品情報	??? :リアルタイム、履歴

空調が、正しく動作しているか？ 環境が一定レベルに保たれているか？
システムに異常がないか・異常の起こる兆候はないか？



BA機能を現状のIIOTで 実現することは可能か？

- 開発環境は充実しているがシステム設計、アプリケーション開発が必要
- ハードウェアの保守維持が楽になるのはわかるが、課金方法 ビジネスモデルの検討が必要になる(システムは資産だが、クラウド使用は消費、ユーザにシナリオを受け入れやすくするストーリーが必要)

その他、現在 困っていること IIoTは適用できないか？

- 大量の履歴データ保持
- 高速検索
- サーバ、SQLの管理
- 通信データの取得 (Wireshark・LonScanner)
- 複数BAS管理時の名前空間の問題
- Applicationでどこまでやればいいのか？
- 投資は見合うのか？

クラウド技術で対応できるが、どのくらいの性能サービスが必要か具体的な数値を基に計算する必要がある

個々に検討し作成する必要がある。IoT技術は、汎用アプリ向けのためアプリケーションに特化した総合運用性は現在考えられていない模様



IIoT技術の全貌が見えない

- クラウド Azure
- 通信 MQTT

何ができて何が問題か、本研究会で議論したい

通信規格の比較

	クライアントサーバ	ブローカモデル	ピアバス
プロトコル	http, BACnet	MQTT	IP-852 LonTalk/IP (IzoT)
IP網対応	WAN, LAN (BACnet はLANのみ)	WAN, LAN	LAN
応答性	○	△	◎
デバイスへの負担	大	小	大
標準化	○	○ (OASIS)	◎
用途	BA、Web	センサーからのデータ収集 (IBMの北九州市の例) メッセージサービス (Facebook Messenger) 車とスマホの情報同期 (Connected Car from CES 2014)	BA他 産業向け

IoTではブローカモデルが採用される方向(速度より、経済性重視)



MQTT

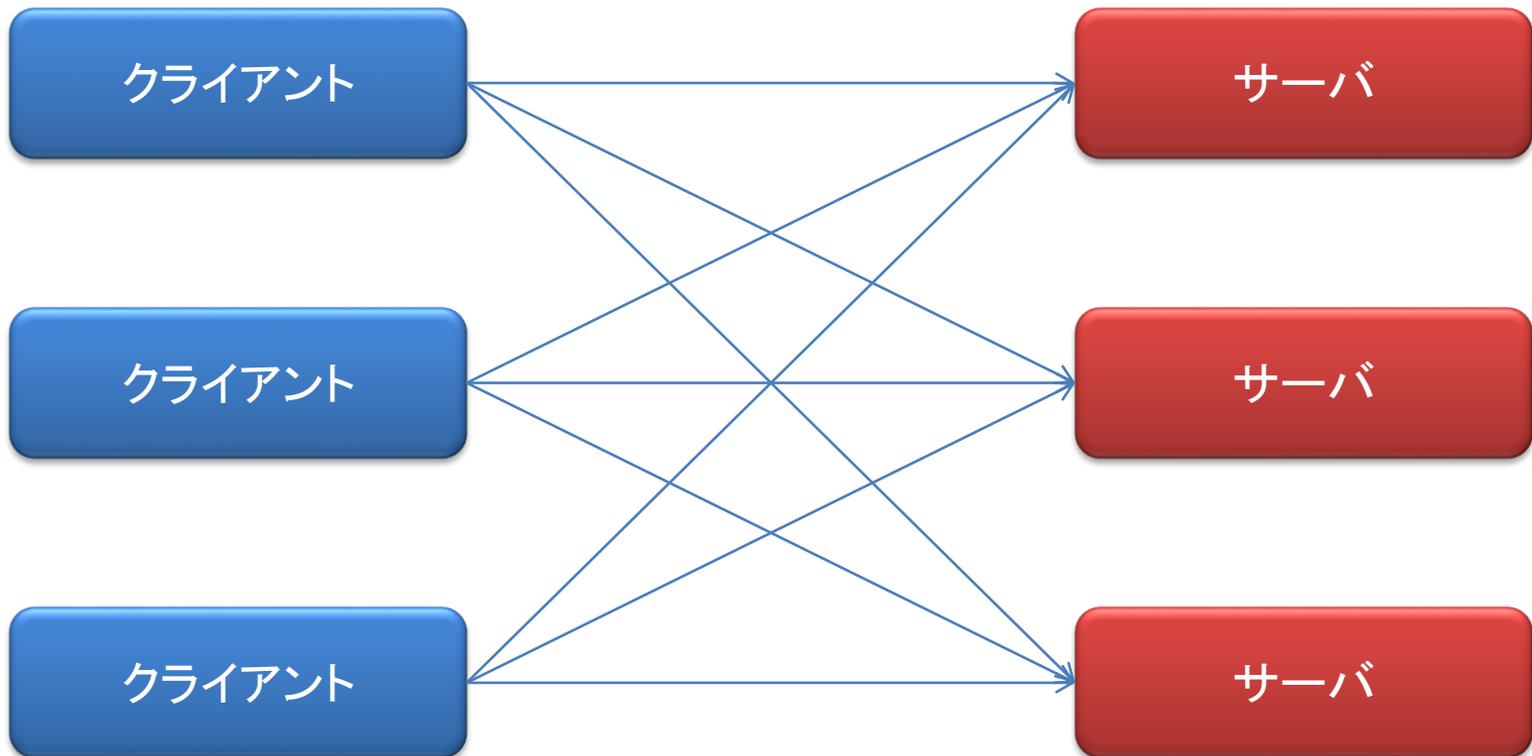
- 6, 7層実装なし
- IOT用の軽量なプロトコル
- OASYSに規格書あり<https://www.oasis-open.org/committees/tc_home.php?wg_abbrev=mqtt>



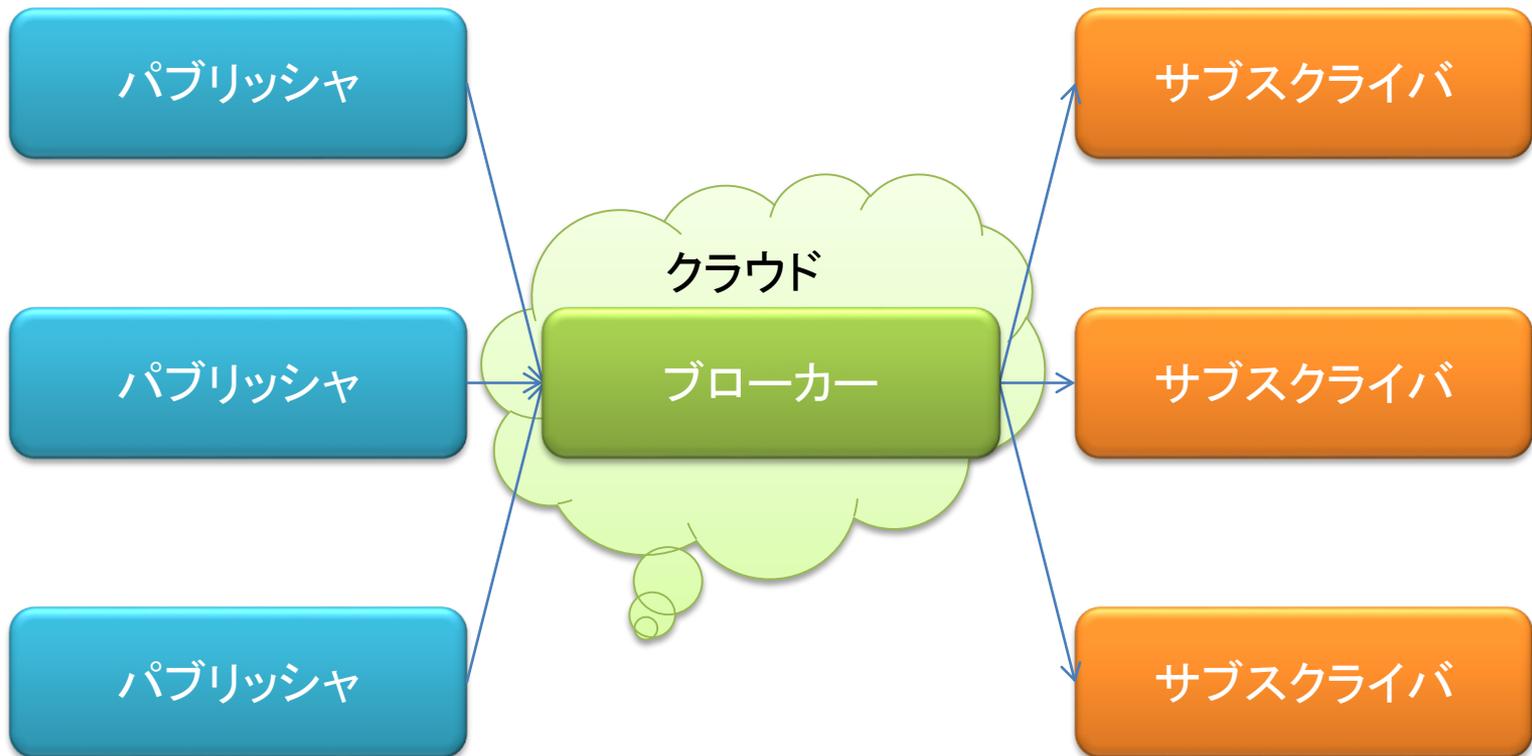
Topicについてワイルドカードが使える。

BA用のアプリケーションで、相互運用性を持たせようとする場合
Topicの命名ルール、メッセージのフォーマットを決める必要がある

通信：クライアント・サーバ



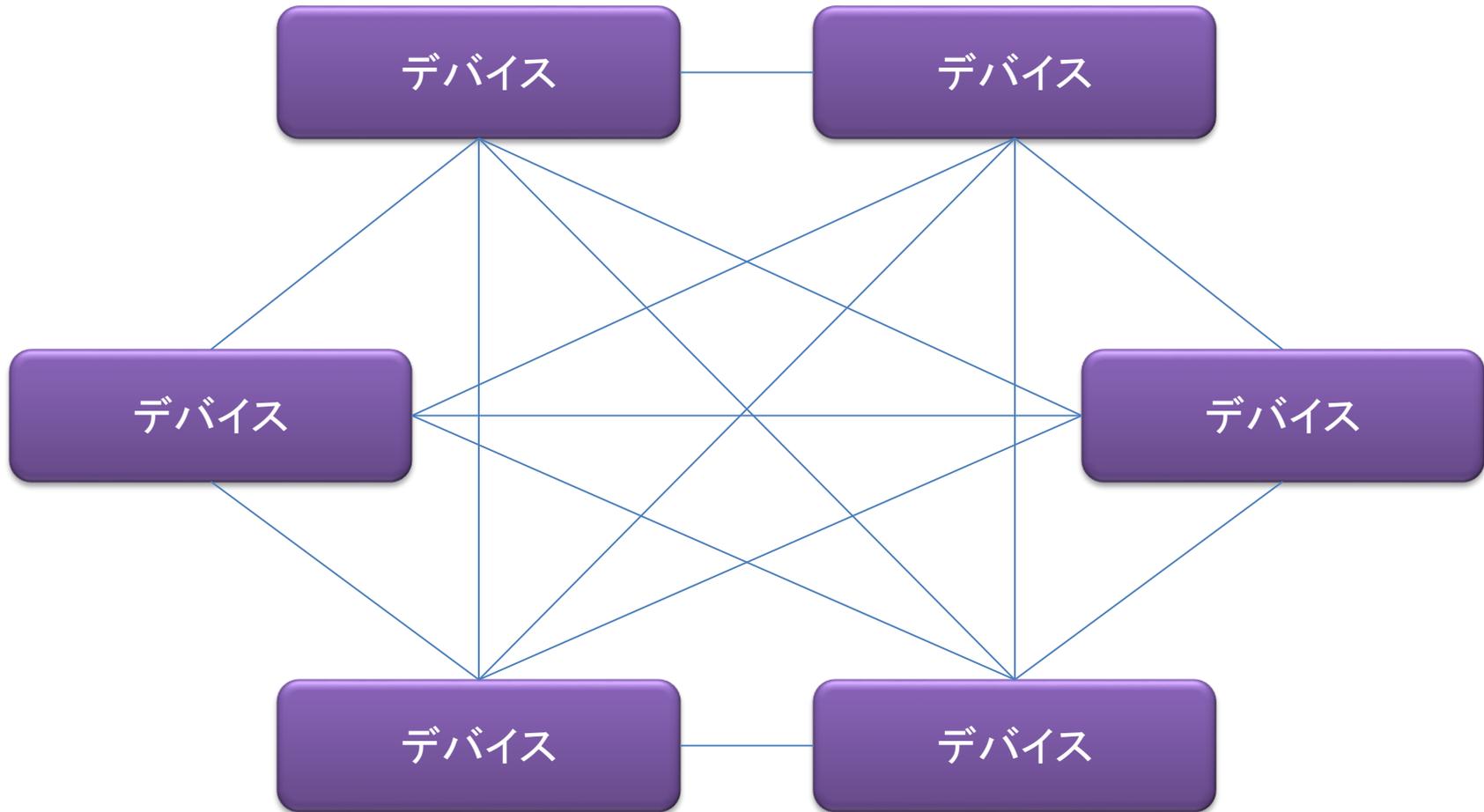
通信：ブローカーモデル



通信：ブローカーモデル (デモの構成)



通信:ピアバス



今後のテーマ

- BACnet規格IoT対応標準拡張の動向
- クラウド対応パッケージ
- クラウド対応の標準化の動向
- 事例調査
- ロボットデータの活用

相互運用性について決めること

課金について

クラウドとのコスト比較



LonMark Japan
第2回IIoT研究会
クラウド接続実証実験の状況

2017/3/17

LonMark Japan

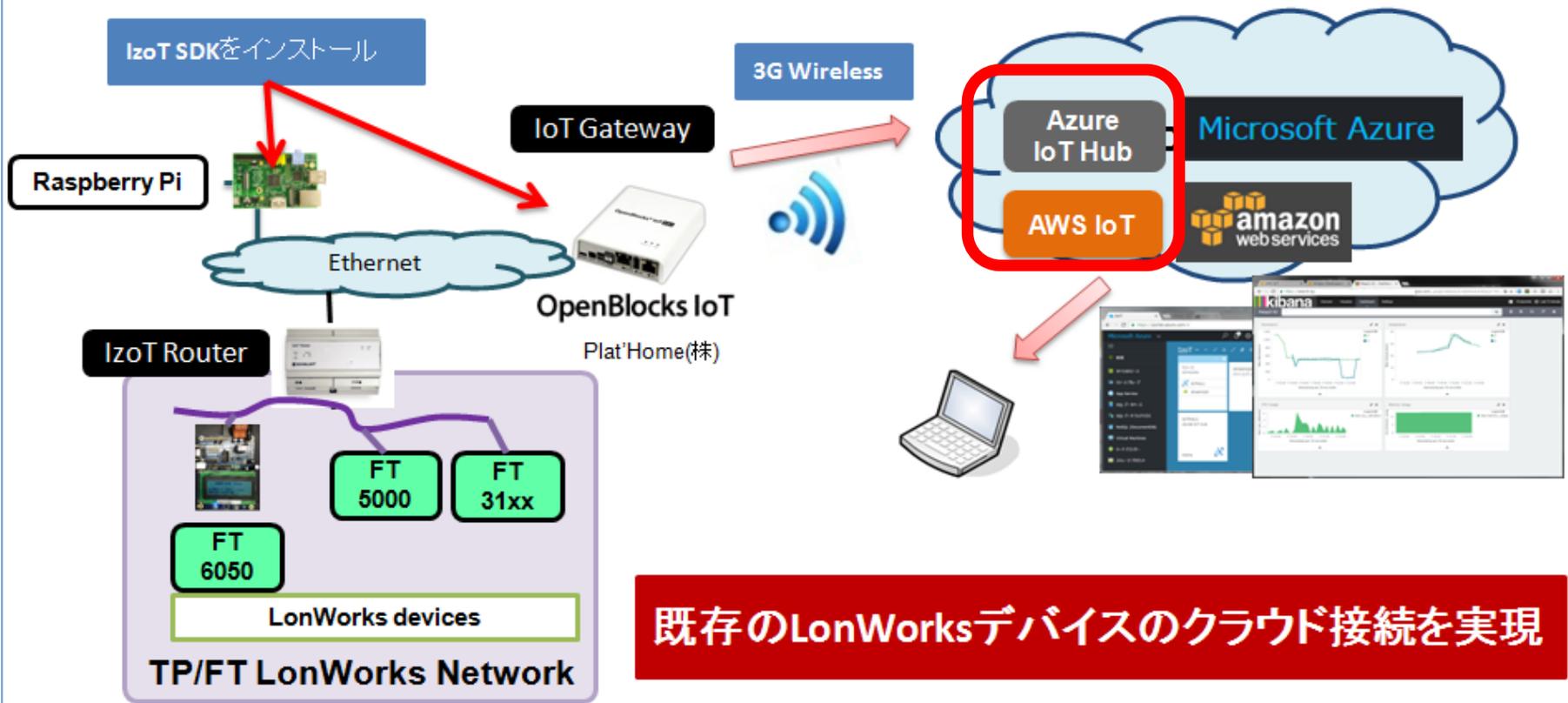
山添 知久



目次

- 前回の概要
- システム構成と実施内容
- Data Flow
- クラウドを使用したIIoT検討の目的
- 構築手順
- 今後の課題

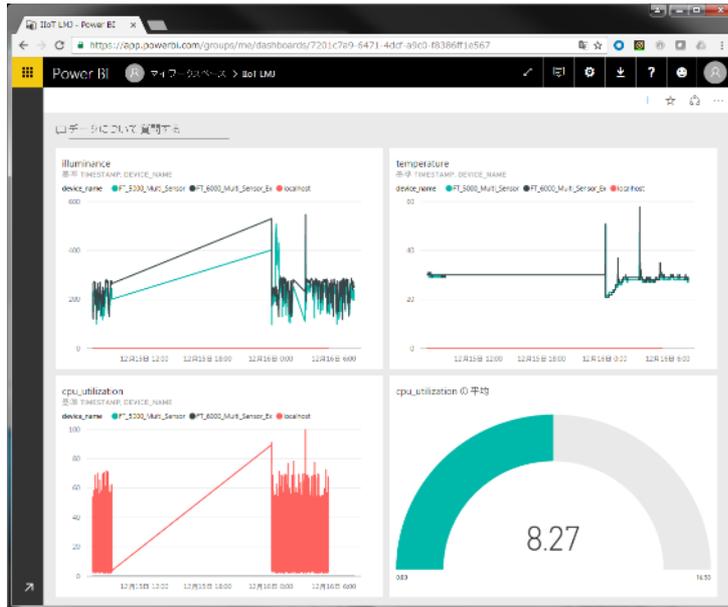
前回の概要



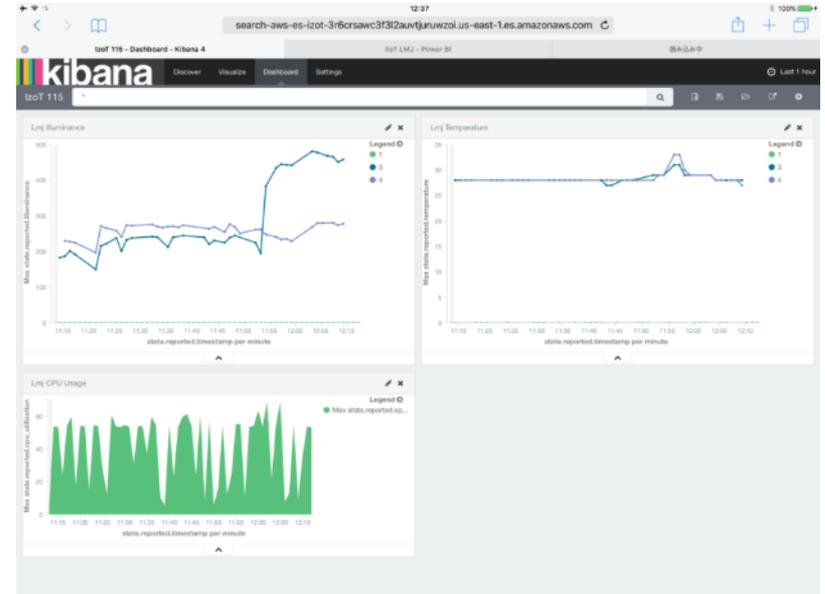
- TP/FT-10ネットワーク上のFT5000、FT6050 評価用ボード上の照度センサーおよび温度センサー値を3G回線によりクラウドへリアルタイム送信(30秒間隔)

LonWorks Data on Cloud

- Microsoft Azure IoT



- Amazon AWS IoT



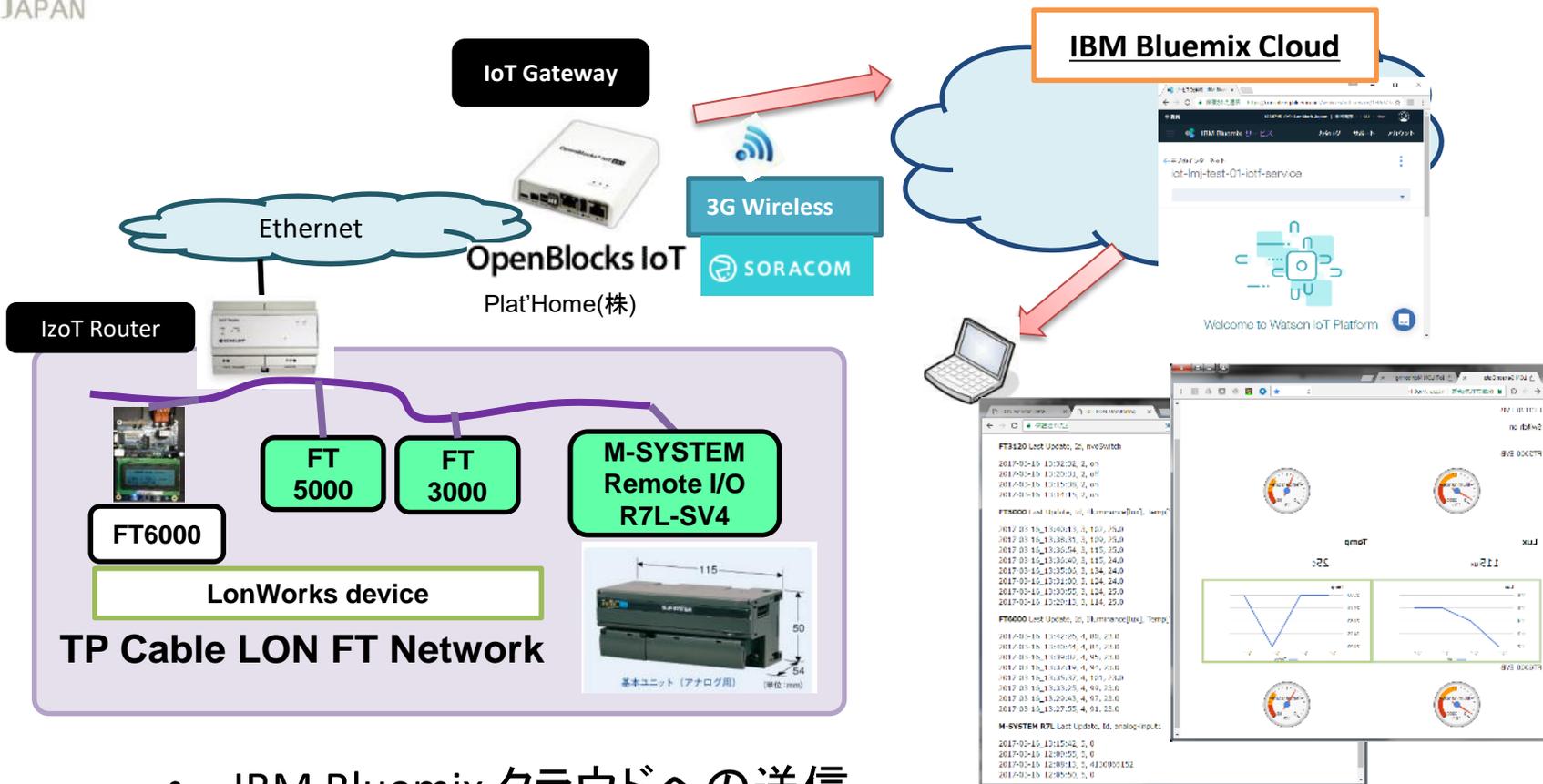
- Power BIでグラフ化

- Amazon ES+ Kibanaでグラフ化

- 汎用クラウド上のサービスを利用してデータの可視化を実施
- 既存・リリース済の製品の組合せでIIoT化の可能性を提示

システム構成と実施内容

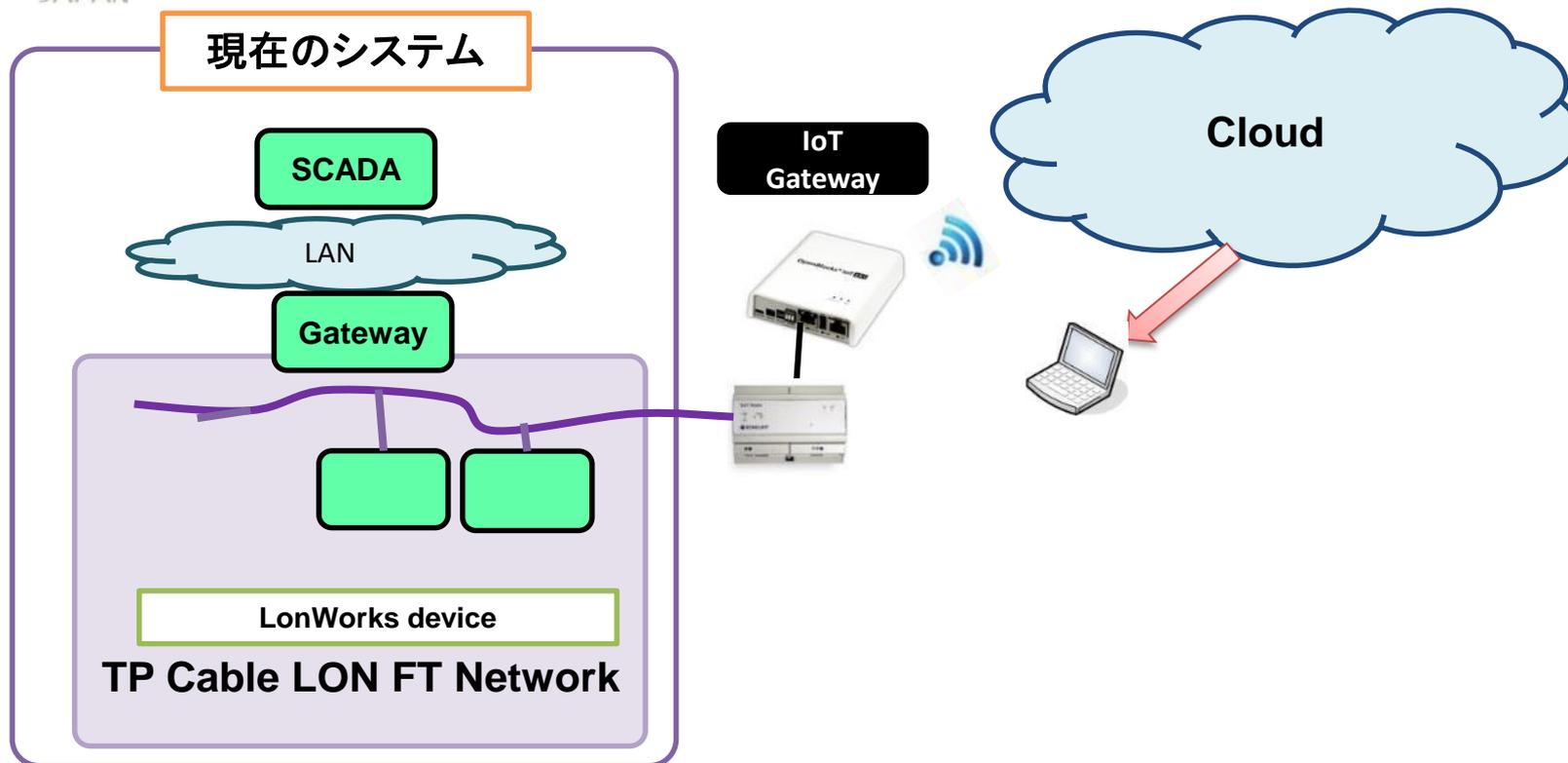
実現化へ向けてのステップ



- IBM Bluemix クラウドへの送信
 - リアルタイムモニタリングWeb画面の作成
 - データの格納と表示
- 実デバイス: M-SYSTEM製リモートI/Oの監視

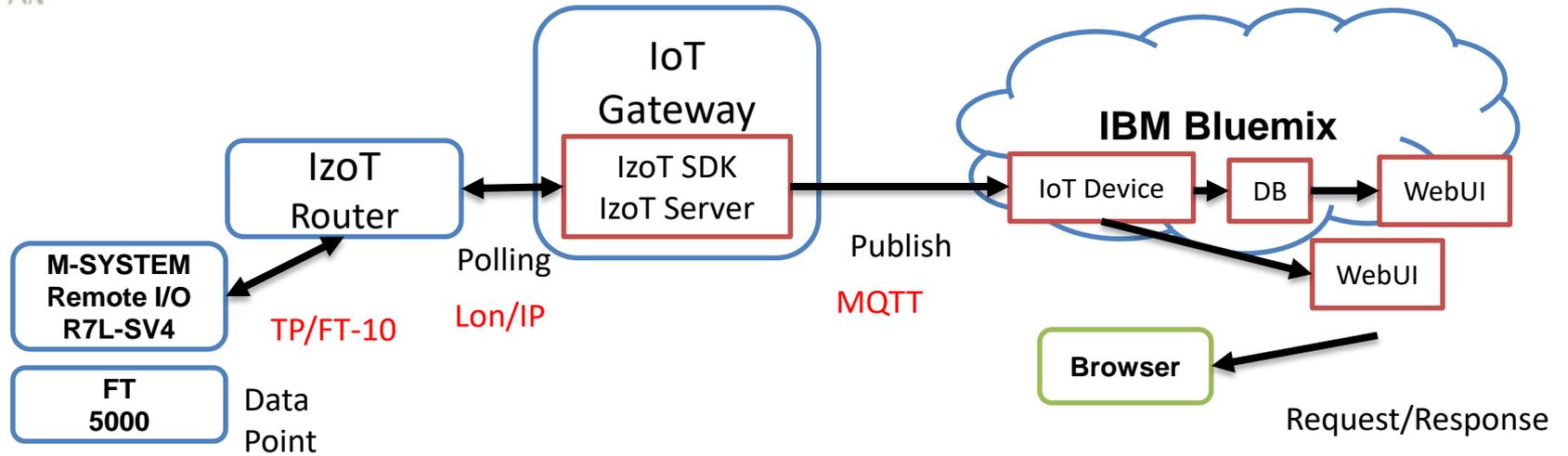
対象

実現化へ向けてのステップ

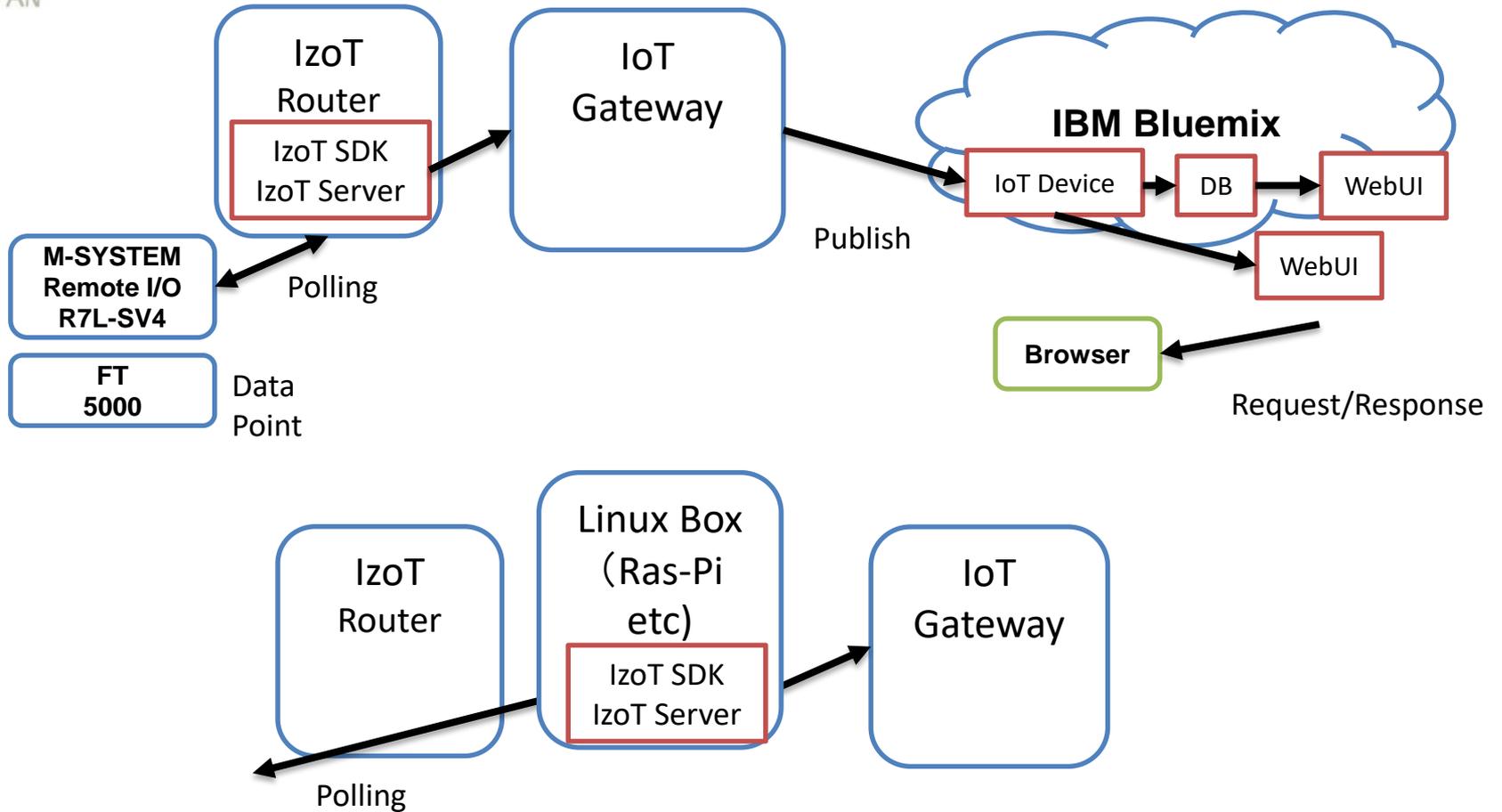


- 既存のシステムに後付けが可能

Data Flow



Data Flow (2)





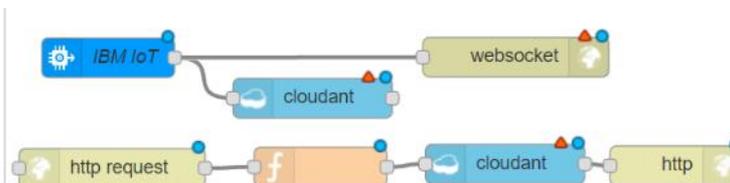
クラウドを使用したIIoT検討の目的

- サーバーハードウェアからの解放
 - 初期費用削減
 - ベンダーニュートラル
- スケーラビリティ
 - 小規模のシステムでサービス開始可能
 - スケールアウト
 - データベースサイズの拡大可能。スケールアウト
- オープン化
 - マルチプロトコル
 - IT技術との融合
- 将来技術への対応
 - AI、機械学習、ビッグデータによる予防保全

… のはず

構築手順

- **ハードウェア接続**
 - IzoT RouterをLONネットワークへコミッショニング (IzoT CT)
 - IoT GatewayをEthernet、3Gへ接続
- **IzoT Serverのセットアップ**
 - IzoT SDKをIoT Gatewayへインストール
 - 各LONデバイス用のXML定義ファイル作成
 - XIFファイルを参照に新規作成
 - 各LONデバイスをIzoT Serverへ登録
 - サービスピンにより登録(コミッショニングとは異なりIzoT CT不要)
 - Publish用プログラムのカスタマイズ
- **クラウド- IBM Bluemix**
 - 入力: IoTデバイス作成
 - 保存: データベース設定
 - 出力: Web画面作成 (JavaScript、HTML5)
- **IoT Gateway設定 – OpenBlocks**
 - クラウド接続情報の登録



今後の課題

- デバイスからの送信データ構造
 - IoTのサンプルは単一または少種類のセンサー/デバイスの事例で示されることが多いが、BAの実案件では多品種、多量の監視ポイント
 - プロトコル:MQTT?、フォーマット:JSON?、ペイロード?
- クラウド側の構成
 - データベース構造
 - ユーザーインターフェース(Web)作成
 - スケールアウトの手法
- ソリューション
 - 個々の要素技術のみで、ソリューションの開発が必要
 - →既存パッケージの利用も検討

属性の名前の付け方
組み込み工数1日
JAVA Script

従来:中央監視=資産
クラウド化では利用料?
データ量と費用の概算