

Plat'Home

✦ TECHNOLOGY to serve you.

White Paper

IoTゲートウェイ選択の ポイント

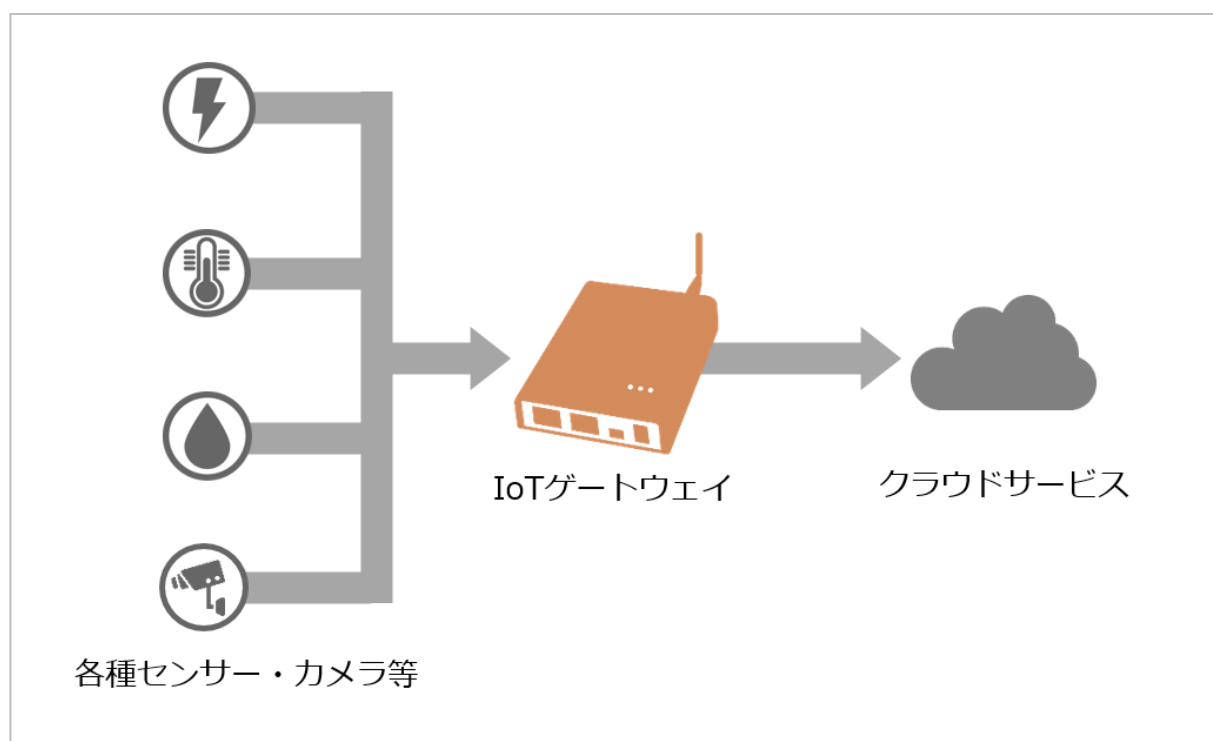
構築・運用・保守段階で必要な要素とは

1.はじめに.....	3
2.環境構築のポイント.....	4
3.運用におけるポイント.....	5
4.保守におけるポイント.....	6
5.OpenBlocks IoTの特長.....	7
5-1.開発の手間を省く、豊富な動作実績による 柔軟な接続性.....	8
5-2.Web UIによるプログラミングレス環境と 複数ゲートウェイの一括管理.....	11
5-3.保守負荷を低減するハードウェアの堅牢性 ファンレス設計と高性能なCPU.....	12

IoTゲートウェイの役割

IoTシステムとは、センサーやカメラなどモノから情報を収集し、クラウドなどへ送信、分析するシステムである。それらの多くは離れた場所に設置され、複数台の場合が多く、無線でのデータ通信が必須になっている。それらのデータを受信しクラウドへ送るのがIoTゲートウェイの役割であり、クラウドのような派手さはないが、IoTシステムの根幹部分を支えている重要機器である。

その為、その機器選定はIoTシステムの成否を占うといっても過言ではない。その選定ポイントを環境構築・運用・保守という各段階の視点から紹介する。



IoTゲートウェイにおいて、特に考慮が必要なのは、1.通信の多様性、2.通信の安定性、3.通信の拡張性である。

1. 通信の多様性について

IoTの導入にあたり、コストを全く気にしないのであれば、全てのセンサー・デバイスを直接ネットワークとつなぎ、データを取得することも考えられるが、配線コストやネットワーク基盤の導入・運用費用が膨大になる。費用対効果を最大にするためには、利用環境・用途などによって、センサー・デバイスとの最適な通信規格を選択することが望ましいだろう。

このためには、IoTゲートウェイが幅広いインターフェイスを持ち、様々な通信規格に対応していることが求められる。

2. 通信の安定性について

IoTでは電波環境が劣悪な中で、センサー・デバイスと無線接続するようなケースがある。また、センサー・デバイスによっては、転送できるデータ量が小さいものも多い。このような背景に対して、ITのネットワークで利用されるプロトコル(例えばHTTPなど)では、センサー・デバイスとの通信がうまく行えないことがあり、システム全体の品質を損なう場合がある。

このため、環境を考慮したプロトコルへの対応や、内蔵されている無線通信モジュールの品質なども、IoTゲートウェイの選定において考慮すべきポイントとなってくる。

3. 通信の拡張性について

IoTの現場導入を検討するとなると、上述の通り様々な通信規格やプロトコルをうまく利用することが求められる。ここで一つ注意したいのが、同じ通信規格、プロトコルであってもセンサーならびに機器ベンダーによって仕様が異なるケースが存在する。

例えば、工場においてPLCで制御される産業機械は一般的にはModbusというプロトコルが使われているが、規格の性質上、各メーカー独自のプロトコル実装部分があり、EnOceanやBLEもセンサー・デバイスベンダーにより設定が必要なケースがある。

このように、プロトコルの仕様が異なるセンサー・デバイスとの接続においては、ゲートウェイ上で、センサー・デバイス毎にプロトコルを合わせこむ必要がある。ただし、少なからず専門的な知見が求められ、結果として利用できるセンサー・デバイスが限定され、IoTシステムの全体最適化を阻害する要因になりえる。

このため、様々なセンサー・デバイスとの接続を見据え、拡張性を備えたIoTゲートウェイを選択することが肝要である。

3. 運用におけるポイント

IoT環境では、多数のセンサー・デバイスを管理する必要があり、本番導入後の運用負荷も事前に考慮すべきである。

例えば、複数のBluetoothのペアリングなど、通信を行うデバイスが増えるたびに1台ずつ、現地で初期設定を行うのは非常に手間となる。また、運用の中で、データによって送信先のクラウドサービスを変更する、データ送信間隔をあるデータのみ半日毎にするなど、細かく通信の設定を行うというような場面も出てくる。このような運用管理を管理者が容易に行える事が管理工数の削減につながる。

管理者の負荷を軽減しつつ、柔軟なネットワーク運用を行える事が、運用段階でのポイントとなる。



4. 保守におけるポイント

保守段階におけるポイントは、IoTゲートウェイのメンテナンスが容易に出来るかどうかだ。

IoTのセンサー・デバイスは、鉄塔などの高所、山間部などの遠隔地や、トイレの個室といったプライベートゾーンなど、簡単に人が立ち入ることの出来ない場所に設置するケースがある。

このような設置環境で、障害と思わしき事象が生じると、問題解決に時間がかかるだけでなく、現地に訪問する回数が増えると工数がかかってしまう。安価にシステムを導入しても保守対応に工数をかけてしまうと、結果としてコストが高くなってしまいう事とも考えられる。

長期的な安定稼働、および、障害発生時においても人の手間をかけずにメンテナンスを行う事が出来るか。これがポイントの3つ目となる。

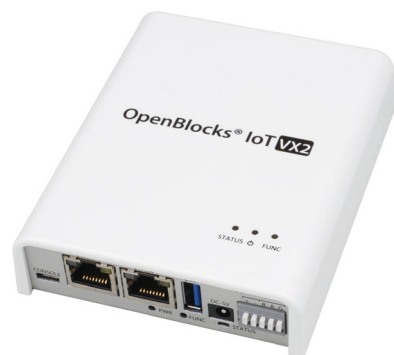
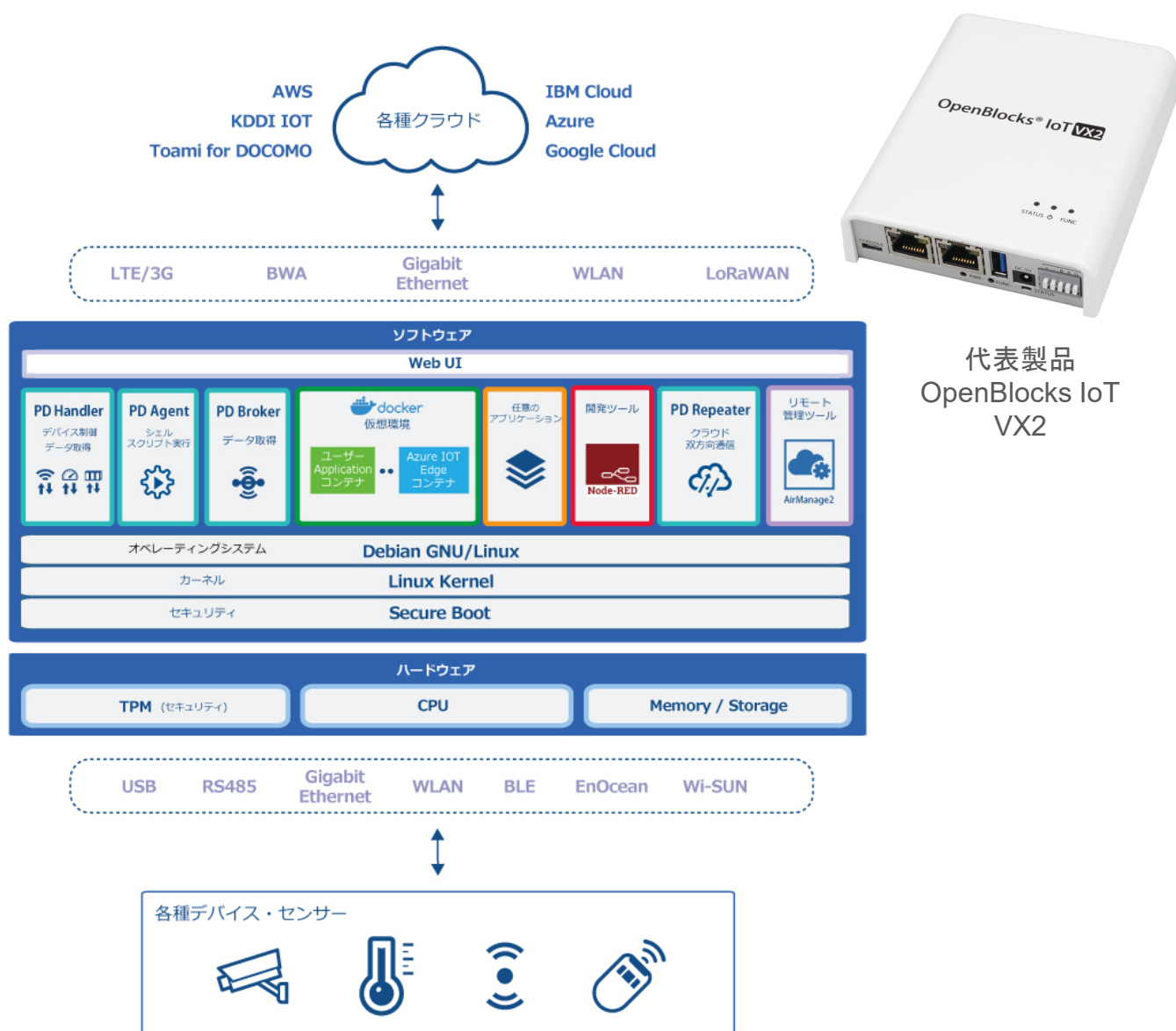


5. OpenBlocks IoTの特徴

以上のように、IoTゲートウェイを開発・運用・保守のポイント別にチェックし、製品を選ぶ事をお勧めする

■「OpenBlocks IoTシリーズ」の特徴

それでは、上記のポイントに沿って、ぷらっとホーム株式会社が提供するIoTゲートウェイ「OpenBlocks IoTシリーズ」(以下、OpenBlocks IoT)の特徴を見てみよう。



代表製品
OpenBlocks IoT
VX2

OpenBlocks IoT搭載ソフトウェアのアーキテクチャ

1.通信の多様性について

OpenBlocks IoTでは、標準対応のBT、WLANをはじめ、Ethernet、EnOcean、PLCやIP化の難しい産業機械との接続に利用されるRS-232C/RS-485など豊富なインターフェイスを利用できる。この他にも、内蔵のコネクタにオプションモジュールを追加する事で、3G/LTEや地域BWA、などのワイヤレスWAN接続を実現する。上位機種となるOpenBlocks IoT VX2では次世代通信規格となるLoRaWANにも対応する。

また、OpenBlocks IoTで利用できるPD Repeaterと呼ばれる機能により、Web UIからラジオボタンで選択するだけで様々なクラウドサービスに対して接続することができる。これにより、煩雑なネットワーク設定が不要となるため、プログラミングレスで、センサー・デバイスから取得したデータをクラウドサービスに提供できる。

これら多様なインターフェイスや機能を利用する事で、様々な通信規格のセンサー・デバイスとWANを繋ぎ、簡単な設定でクラウドにデータを送信することが出来るため、柔軟かつ費用対効果を最大化するIoTシステムの構築を支援する。



PD RepeaterのWeb UI画面

5-1. 開発の手間を省く、 豊富な動作実績による柔軟な接続性

2. 通信の安定性について

OpenBlocks IoTは非同期通信となるMQTTに対応している。電波環境が劣悪でサーバーとの接続がうまく行えない場合でも、サーバーからのレスポンスに依存せず最適なタイミングで通信を行うことで、通信の安定性を実現する。

この他にも、ハードウェアの設計・開発まで一貫して行なってきたぷらっとホーム株式会社では、高品質な通信モジュールやアンテナを採用することで、物理層での送受信の向上に注力している。

サービス名	プロトコル	双方向通信
Azure IoT Hub	MQTT	○
Azure IoT Hub[WebSocket]	MQTT over WebSocket	○
Azure Event Hubs	AMQP	×
AWS IoT	MQTT	○
AWS IoT[WebSocket]	MQTT over WebSocket	○
Amazon Kinesis	REST	×
Google IoT Core	MQTT	○
Watson IoT for Gateway	MQTT	○
Watson IoT for Device	MQTT	○
Toami for DOCOMO	REST	×
KDDI IoTクラウドStandard	REST	×
DEXPF	MQTT	-
DEXPF[WebSocket]	MQTT over WebSocket	-
PD Exchange	REST	○
PH社独自仕様WEBサーバー	REST	○
汎用Webサーバー	REST	×
汎用MQTTサーバー	MQTT	○
TCP	TCP	○
ドメインソケット	Unix Domain Socket	×

OpenBlocksの対応プロトコルおよびサービス

5-1. 開発の手間を省く、豊富な動作実績による柔軟な接続性

3. 通信の拡張性について

OpenBlocksではPD Handlerと呼ばれる機能を利用する事で、センサー・デバイスとの接続についても、プルダウンのみで容易に行える。あらかじめ様々な種類のセンサー・デバイスと接続確認しており、標準対応しているデバイスに関しては、通信に必要なドライバーやファームウェアが、インプリメントされている。このため、インプリメントにかかる開発工数の削減が可能となる。

また、未対応のセンサー・デバイスとの通信接続についても、スクリプト言語(Lua言語)ベースでの機能拡張も可能である。

標準対応ではないModbus機器との接続時には、モデルファイルが用意されており、対象機器のプロダクト名、SKUなどのパラメーターをあらかじめ用意されたインデックスに記入するだけで、プログラミングで接続が可能となる。

```
[  
  {  
    "maker": "Maker Name A",  
    "products": [  
      {  
        "product": "Product Name",  
        "models": [  
          {  
            "model": "Model Name",  
            "skus": [  
              {  
                "sku": "Sku Name",  
                :  
              }  
            ]  
          }  
        ]  
      }  
    ],  
  },  
  {  
    "maker": "Maker Name B",  
    :  
  }  
]
```

Modbus機器接続時に使用するモデルファイルの構造

PD HandlerのWeb UI設定画面

OpenBlocksではWeb UIによる、直感的な操作が特徴的だ。例えば、ノンコーディングによるアプリ開発を行えるNode-REDが、OpenBlocks上にデプロイメントされており、Web UIから通信制御をプログラミングすることなく実装できる。

また、オプションサービスとなる「AirManage2」を利用する事で、複数のOpenBlocksを遠隔から一括管理することができ、管理下にあるOpenBlocksをグループ分けすることで、グループ毎に接続設定を行うことが可能だ。これにより、コンフィグレーションの作成および、1台ごとにコマンドラインから設定を投入するといった作業から管理者を解放する。

この他にも、死活監視や通信状態確認、ログ収集など、障害対応時の切り分け作業を遠隔地から迅速に行えるだけでなく、ソフトウェアアップデートも遠隔かつグループごとに実施可能で、ネットワーク運用を考慮した各種機能をWeb UIから行うことができる。

これらの機能により、管理者は細かな修正のために、現地に赴く負荷や保守の労力が軽減され、かつ、Web UIによる直感的な操作とノンコーディングによる通信制御が可能となりエンジニアスキルに依存しない運用が可能となる。

ノード一覧

全件を表示中 / 合計8件 表示件数 10件 ▼

テナント: PHdemo ▼ グループ: 常時 ▼ (接続形態:常時)

ノード名	場所	カテゴリ	FW ver.	ステータス	ダウンロード	更新	アクション
<input type="checkbox"/> NODE_EX_0001	PH3F	IoT_EX1	bash: 4.3-11+b1 (4.3-11+deb8u1) perl: 5.20.2-3+deb8u6 (5.20.2-3+deb8u6) openss: 1.0.1t-1+deb8u5 (1.0.1t-1+deb8u6)	更新あり(指示待ち)(アテンション有)	停止	停止	
<input type="checkbox"/> NODE_EX_0002	PH3F	IoT_EX1	bash: 4.3-11+b1 (4.3-11+deb8u1) perl: 5.20.2-3+deb8u6 (5.20.2-3+deb8u6) openss: 1.0.1t-1+deb8u5 (1.0.1t-1+deb8u6)	更新あり(指示待ち)(アテンション有)	停止	停止	
<input type="checkbox"/> NODE_EX_0003	PH3F	IoT_EX1	bash: 4.3-11+b1 (4.3-11+deb8u1) perl: 5.20.2-3+deb8u6 (5.20.2-3+deb8u6) openss: 1.0.1t-1+deb8u5 (1.0.1t-1+deb8u6)	更新あり(指示待ち)	停止	停止	
<input type="checkbox"/> NODE_EX_0004	PH3F	IoT_EX1	bash: 4.3-11+b1 (4.3-11+deb8u1) perl: 5.20.2-3+deb8u6 (5.20.2-3+deb8u6) openss: 1.0.1t-1+deb8u5 (1.0.1t-1+deb8u6)	更新あり(指示待ち)	停止	停止	
<input type="checkbox"/> NODE_EX_0005	PH3F	IoT_EX1	bash: 4.3-11+b1 (4.3-11+deb8u1) perl: 5.20.2-3+deb8u6 (5.20.2-3+deb8u6) openss: 1.0.1t-1+deb8u5 (1.0.1t-1+deb8u6)	未接続	停止	停止	
<input type="checkbox"/> NODE_EX_0006	PH3F	IoT_EX1	bash: 4.3-11+b1 (4.3-11+deb8u1) perl: 5.20.2-3+deb8u6 (5.20.2-3+deb8u6) openss: 1.0.1t-1+deb8u5 (1.0.1t-1+deb8u6)	アップデート指示待ち	停止	停止	
<input type="checkbox"/> NODE_EX_0007	PH3F	IoT_EX1	bash: 4.3-11+deb8u1 (4.3-11+deb8u1) perl: 5.20.2-3+deb8u6 (5.20.2-3+deb8u6) openss: 1.0.1t-1+deb8u5 (1.0.1t-1+deb8u6)	更新あり(指示待ち)	停止	停止	
<input type="checkbox"/> NODE_EX_0008	PH3F	IoT_EX1	bash: 4.3-11+deb8u1 (4.3-11+deb8u1) perl: 5.20.2-3+deb8u6 (5.20.2-3+deb8u6) openss: 1.0.1t-1+deb8u5 (1.0.1t-1+deb8u6)	正常稼働中	00:00:00	ダウンロード直後	

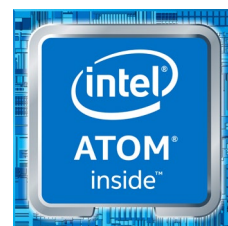
チェックボックスで選択後: ダウンロード設定 更新設定 一括編集 ファイルアップロード ゼロコンフィグ実行 表示件数 10件 ▼

AirManage2の設定画面

5-3. 保守負荷を低減するハードウェアの堅牢性 ファンレス設計と高性能なCPU

「OpenBlocks IoTシリーズ」は、堅牢で高性能なハードウェアも特徴的だ。各製品のMTBF(平均故障間隔)を公表しており、例えばOpenBlocks IoT VX2では、MTBF値435,615hとなり、1台あたり約50年に一度の故障間隔となる。

加えて、可動部分を排除したファンレス設計によるコンパクトな筐体、に動作温度-20~+60°Cを実現。CPUも豊富なソフトウェア資産を活かせるインテル® プロセッサを採用し、IoTに最適な高性能で省電力なIntel Atom® プロセッサ E3805を搭載している(いずれもOpenBlocks IoT VX2の場合)。



具体的な利用例として、中部電力株式会社が取り組んだ、送配電設備の形成や系統運用・保守の高度化がある。

中部電力は、送配電設備や電柱などをIoT化し、運用・保守の高度化を行っている。この取り組みにおいて、「OpenBlocks IoT VX2」が採用され、送配電設備や電柱など様々な場所に設置された。

本来、送配電設備や電柱のような場所は、頻繁にメンテナンスへ赴くことが難しい。しかし「AirManage2」を利用すれば、「OpenBlocks IoT VX2」の状態を、離れた場所から容易に確認する事が出来る。



作業が容易でない高所の電柱に設置されたOpenBlocks。

ぷらっとホーム株式会社

〒102-0073 東京都千代田区九段北4-1-3
日本ビルディング九段別館3F
電話：03-5213-4370 FAX：03-3221-3766
E-mail：sales@plathome.co.jp
URL：https://www.plathome.co.jp/



CIVIL
INFRASTRUCTURE
PLATFORM



IoT Solutions
Alliance