



# ひろしまサンドボックス 産業用IoTプラットフォーム技術資料

2018年 5月 30日

株式会社エネルギア・コミュニケーションズ  
経営戦略本部  
ITサービス事業部

あらゆるデバイスから  
高品質のデータを収集する

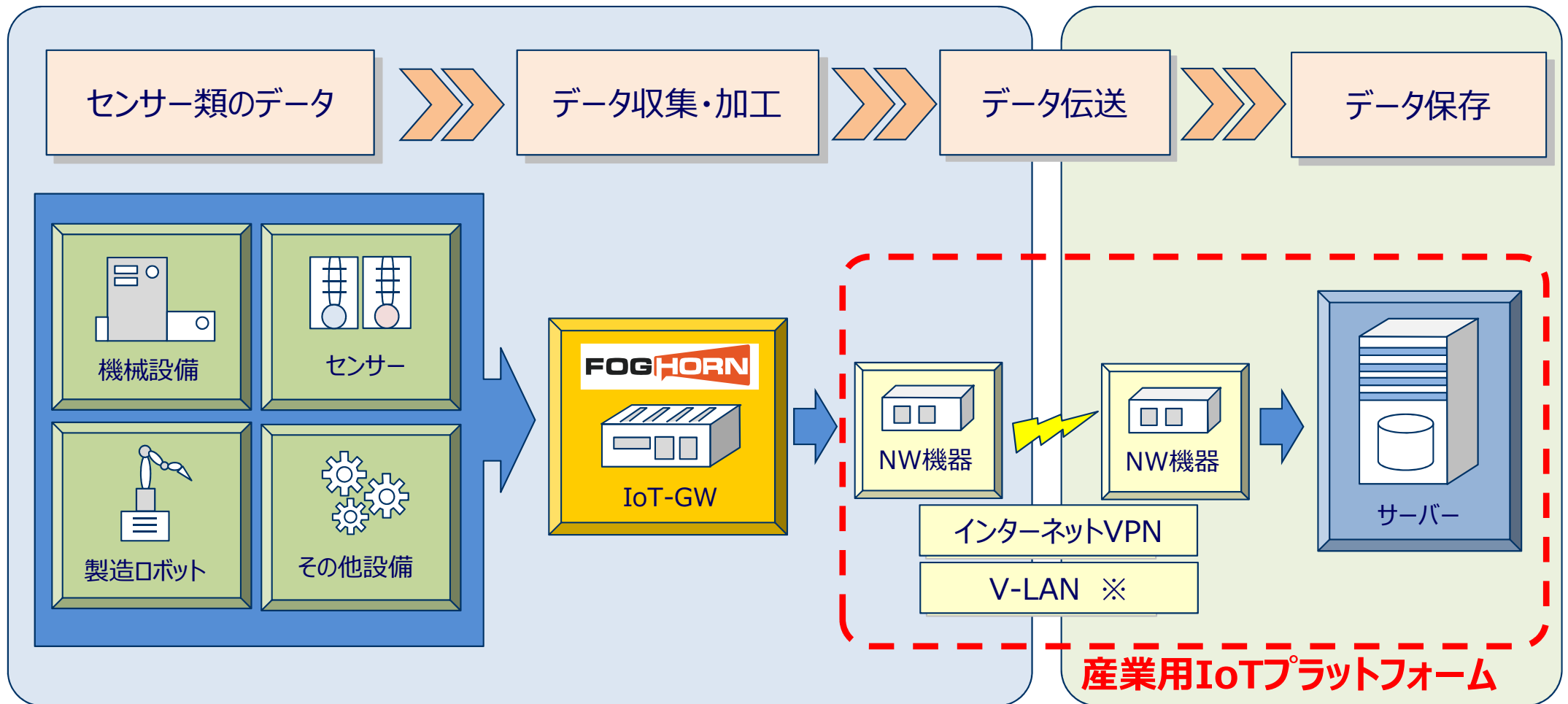
産業用IoTプラットフォーム  
が技術的な支援を実施！

未知の新しいアイデアを  
実現する

今まで見えていなかった  
データが見えるようになる

# 産業用IoTプラットフォームの構成

## ■ 産業用IoTプラットフォーム構成イメージ



※ エネルギー・コミュニケーションの広域イーサネット  
通信網サービス

- インターネットVPNだけでなく、広域イーサネット通信網(10MB/S)もご利用できます。
- 広域イーサネット通信網につきましては、1プロジェクトにつき1本、ご提供が可能です。ただし、接続先につきましては広島県内といたします。
- 産業用IoTプラットフォームのサーバ基盤につきまして、100GBのストレージをご用意しております。
- 産業用IoTプラットフォーム利用に際しまして、デバイスからのデータ収集環境は、株式会社エネルギア・コミュニケーションズが提供する「FogHorn Lightning™」(以下、Foghorn Lightning)が必要となります。なお、導入後3か月間は無償期間といたします。
- 回線サービス利用に向けた作業、サーバ基盤利用手順、Foghorn Lightningの設定作業および操作手順など、産業IoTプラットフォームに関わるプロジェクトへの技術的なご支援は、株式会社エネルギア・コミュニケーションズがサポートいたします。

Foghorn Lightningの紹介

自動記録  
トレーサビリティ

見える化  
(グラフ・アラート)

AI(人工知能)  
マシンラーニング

実現するための前提条件

目的に合ったデータがきちんと収集されていること

①必要なデータが欲した要件で含まれる

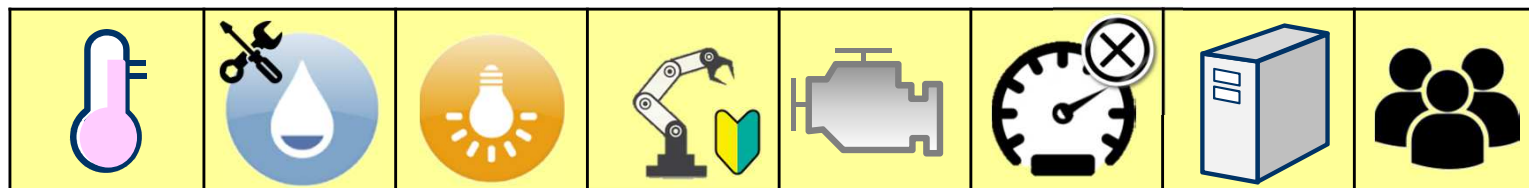
例：単位・精度・タイミング(粒度)・集約情報(適切なデータ量) など

②不要なデータが含まれていない

③データが時系列で整理されている

収集したデータには「不要なデータ」が存在する場合があります

各デバイスから収集されたデータ



イレギュラーデータ

歯抜けデータ  
未使用項目

停電

工事

試運転

NULL

不明値

欠測

データ除去・置換・補完等の対応が必要！

データクレンジング

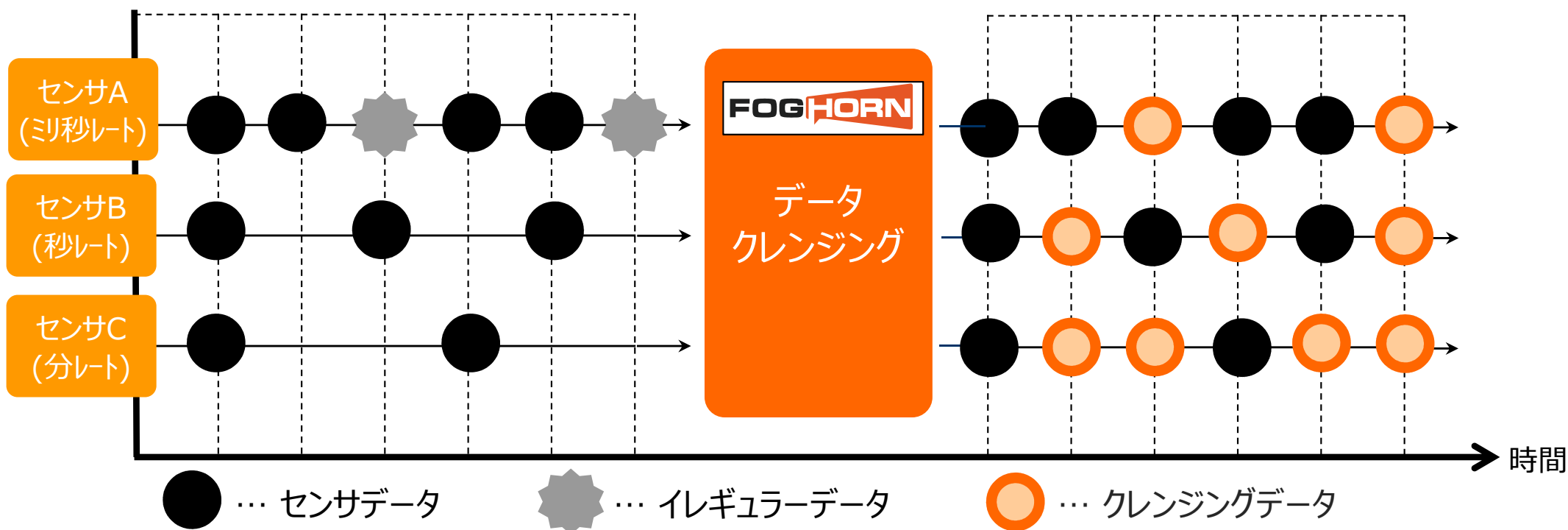
貯めた後だと処理が大変  
収集時に行うことが重要!!

<クレンジング前>

- ・イレギュラーデータが混在
- ・データが非同期

<クレンジング後>

- ・イレギュラーデータ補正
- ・データ同期



データクレンジングすることで、データ品質を高め、  
分析に適したデータをリアルタイムに生成できる。



産業用IoTプラットフォーム機能説明

- 産業用IoTは、データ収集と分析・可視化のレイヤーから構成されます

収集レイヤー  
(レイヤー1)

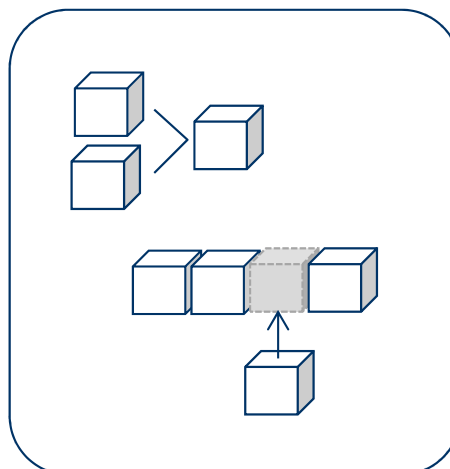
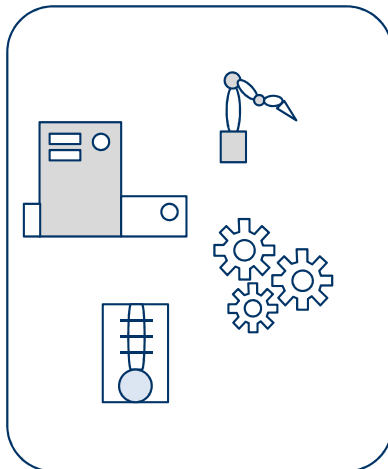
分析・可視化レイヤー  
(レイヤー2)

データ収集

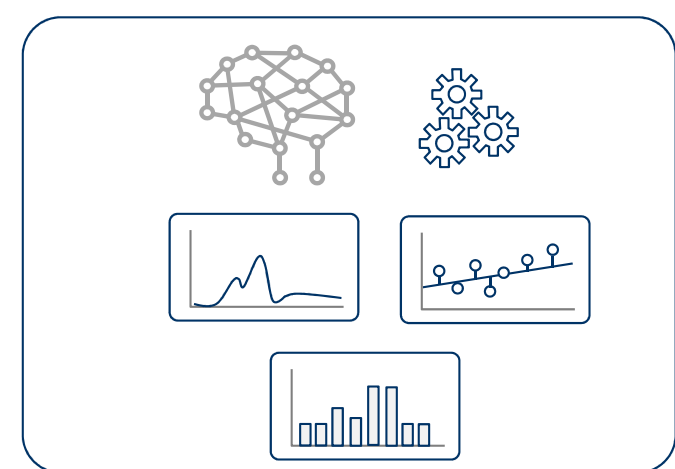

データ整形・加工

データ出力

データ分析



温度	湿度	振動
25.1	51.2	1.51
25.1	51.2	2.01
25.0	51.3	1.95
25.0	51.3	1.89



## 【レイヤー1】データ収集機能(デバイスコネクティビティ)について

- デバイスコネクティビティのメッセージプロトコルは、次の3つをサポートしています

No	プロトコル名	内容	関係方式
1	MQTT	MQTT規格に基づく通信機能を有するセンサー等からのデータ取得	PUSH型
2	Modbus/TCP	Modbus/TCPの規格に基づきデータを保持している制御装置等からのデータ取得	PULL型
3	OPC-UA	OPC-UAの規格に基づきデータを保持している制御装置等からのデータ取得	PULL型

- 上記のメッセージプロトコルに対応していない場合、メッセージプロトコル変換装置を準備し、設定していただく必要があります

- データは、Foghorn Lightningにてリアルタイムに収集します
- 収集したデータは、Foghorn Lightningのパラメータ言語(Vel)または、SDKで加工することができます

## 【利用可能なSDK】

No	SDK名
1	Java
2	Python
3	C++

- Foghorn Lightningのパラメータ言語(Vel)では、様々な演算や比較が可能です

## 【可能な演算の種類(例)】

No	種類
1	四則演算
2	一定のデータ内からの最小値・最大値の抽出
3	一定のデータの平均値の計算
4	移動平均値の算出

この他にも多数あります

- データは、解析・分析作業を効率的に処理するため、この工程でクレンジング処理(データの補正)を行います

- Foghorn Lightningでは、ローカルデータベースとしてTSDB(InfluxDB)を有し、データの一時保管エリアとして利用することができます
- 整形・加工されたデータは、ネットワークを経由して分析・可視化レイヤーのデータベースに書き込みます  
(データの書き込みは、ローカルデータベースを利用した関係でも、直接書き込みでも、どちらでも構いません)
- 分析・可視化レイヤーにデータを書き込む際、Foghorn Lightningで利用可能なメッセージプロトコルは次のとおりです

No	プロトコル	出力方法
1	MQTT	MQTTホスト、ポート番号、qos、トピック名を使用したデータ出力
2	Kafka	トピック名、Broker名を指定したデータ出力
3	OPC-UA	Endpoint、Index、Identifierを指定したデータ出力

- データ書き込みで利用可能なSDKは次のとおりです  
【利用可能なSDK】

No	SDK名
1	Java
2	Python
3	C++

- CSVファイルを出力しデータ連携したい場合はご相談ください

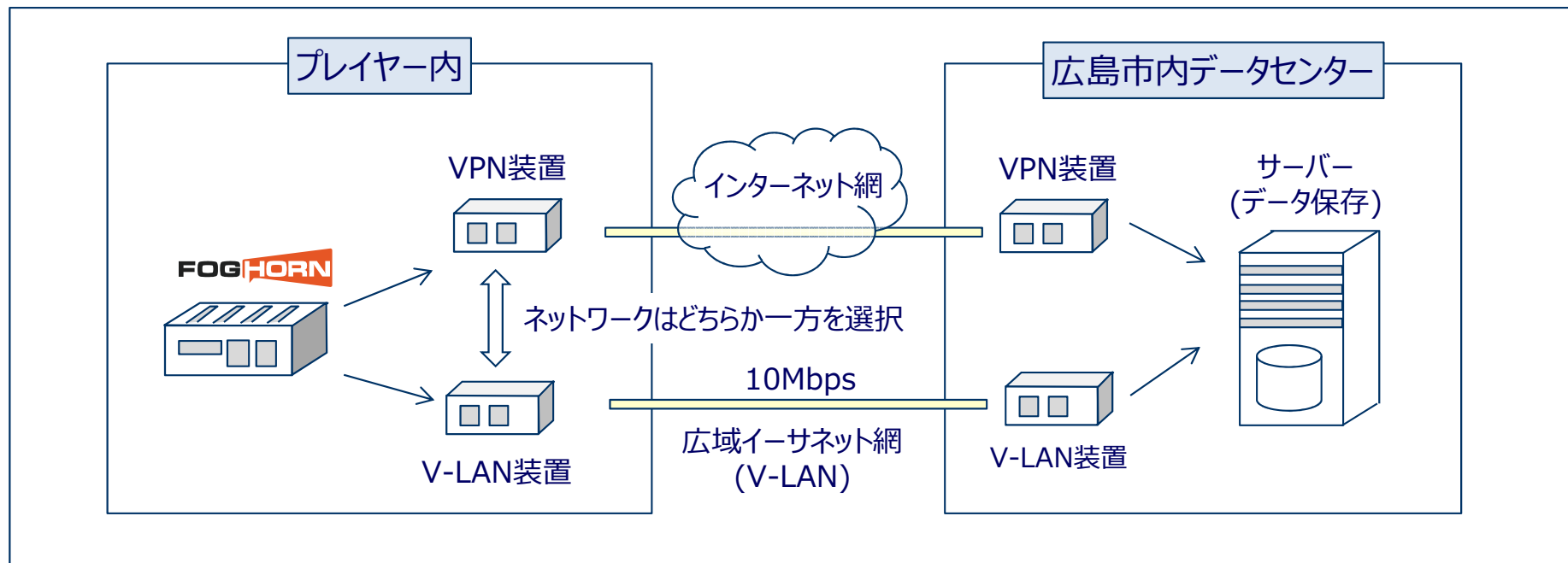
## ■ 広域イーサネット回線 (V-LAN)

通信速度は基本【10Mbps】です。なお、増強したい場合は別途費用が必要となります

## ■ インターネット回線 (VPN)

拠点からの接続については、VPN機器をご準備ください

### イメージ図



- 分析・可視化用のサーバースペックは次のとおりです

No	種類	スペック
1	CPU	2コア
2	Memory	4GB
3	HDD	100GB

なお、スケールアウトが必要となる場合は、別途費用が発生します

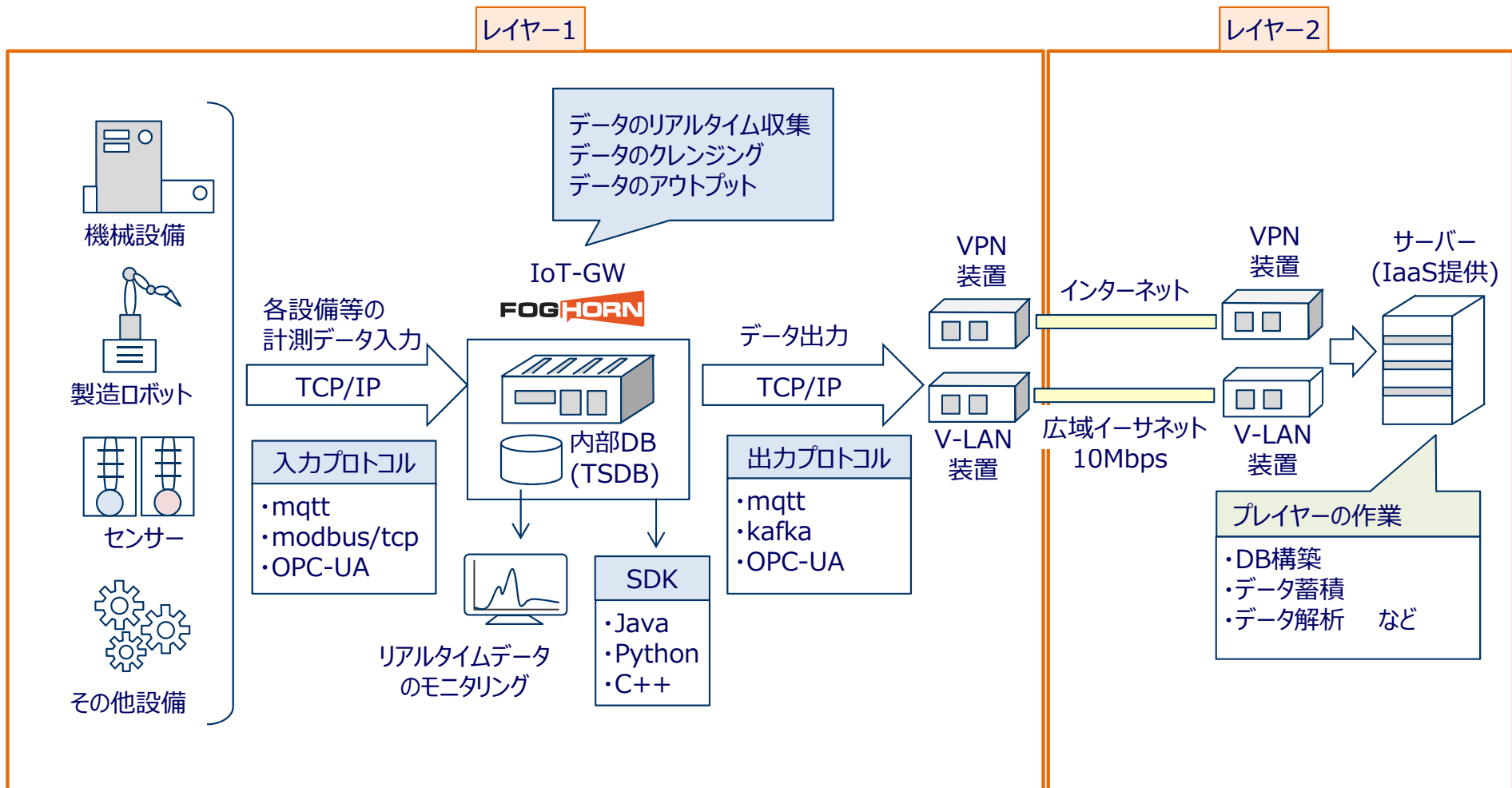
- 利用可能なOSは次の通りです

No	種類
1	Linux系
2	Windows系

OSのインストールは当方にて実施しますが、導入するOSは予め準備下さい  
場合によっては、別途費用が発生します

- データベース、ミドルウェア、アプリケーション等の導入は、各ユーザーさま(コンソーシアムさま)で実施下さい

## ■ 全体イメージ図





## ■ メッセージプロトコルに関する説明

### ● MQTTを利用する場合

No	設定項目	設定に関する事項
1	Topic	Topic名(一意)を定義ください
2	qos	0(ゼロ)または1の設定を推奨します
3	server	Foghorn(Edge)のIPアドレスを設定します

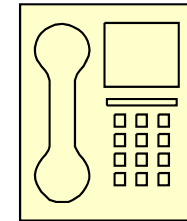
### ● Modbus/TCPを利用する場合

No	設定項目	設定に関する事項
1	レジスタ種別	【Coil】【discreetInput】【registerInput】【holdingRegister】のみデータ取得可能です
2	IPアドレス	装置のIPアドレスを設定ください。サブネットマスク、デフォルトGWも正しく設定する必要があります
3	UnitID	装置のUnitIDを設定ください
4	レジスタ設定	レジスタの開始位置(番地)を決定ください。データ取得は、開始位置からカウントして取得します

### ● OPC-UAを利用する場合は、別途ご相談ください

産業用IoTプラットフォームに関する技術的なお問い合わせは、こちらまでご連絡ください。

TEL : 050-8201-3080



E-MAIL: [enecom-sandbox@enecom.co.jp](mailto:enecom-sandbox@enecom.co.jp)



担当 : 笹岡, 丸山

