

ia-cloud・Node-REDプラットフォームの概要

東京都IoT研究会

中小製造業DIY実践IoT活用WG

2021.10.29 「工場課題検討会」

(一財) 製造科学技術センター

産業オートメーションフォーラム ia-cloud プロジェクト

@**bridge technology** 代表取締役 橋向 博昭

- 極めて多様な製品・作り方・顧客
 - ◆ 経産省の業種分類、16/29業種が製造業、一言で括れない業種
 - ◆ 同一製品でも工場が違えば造り方が違う
 - ◆ サプライチェーンの端っこの中小企業は、ユーザ企業に振り回される
 - ◆ 都度の拡張やつぎはぎによる不定の現場
- 結果、現場は標準化・モデル化できていない。

- 出来合いのクラウドサービスとクラウド上のツールをそのまま使う。
- カスタマイズが必要な時は、原則、自前でやる。

**自走型・DIY型IoT活用が重要になる。
これこそが製造業の「DX」**

- ◆ 現場でのカスタマイズと改善が不可欠。

製造業のDIYによるIoT活用に不可欠な要素

ia-cloud

□ 手軽に使える製造業IoTクラウドサービス

- ◆ 収集したデータを保管するためのクラウドサービス
- ◆ 自社の人材で運用・保守ができるサービス

□ 現場のエッジアプリ

Node-RED

- ◆ 生産現場のデータを収集するゲートウェイアプリケーション
- ◆ 現場ごとに異なる設備・制御機器・センサのデータをどうやって繋ぐのか
- ◆ 自社人材がDIYで使えるエッジアプリ開発環境が必要

□ 見える化・分析するアプリ

Node-RED dashboard

- ◆ 収集したデータを見える化し、分析するためのアプリケーション
- ◆ データベースやBIツールの知識が必要で敷居が高い
- ◆ 自社人材がDIYで使える見える化・分析アプリの開発環境が必須

これらが、DIYで手軽に使えることが必須

IAFが開発・推進するia-cloud とは

- ia-cloud Web API Specification
 - ✓ <https://github.com/ia-cloud/Web-API-Specification-V2>
 - ✓ レガシーな20世紀の通信ではなく、REST/JSON Websocket/JSONで繋ぐ
 - ✓ 製造業でよく使用されるデータ構造、ia-cloud object を定義（次ページ）
- 産業オートメーションフォーラム(IAF)がトライアルサービスを運営中
 - ✓ 1年間の無償サービス
 - 格納総データ容量制限があり
 - ✓ AWS上にエッジ
- 商用利用時には、IAFメンバ企業が有償サービスを提供
- Webサイト <https://ia-cloud.com>

**レガシーな通信技術ではなくWeb標準である
REST/JSON、Websocket/JSON を利用**



ia-cloudデータ構造

製造現場でよく使用されるデータモデルを定義

□ ia-cloudオブジェクトの構造

- ◆ **objectKey** (計測対象のID)
- ◆ **timestamp** (計測した時刻)
- ◆ objectDescription (計測対象の説明)
- ◆ contentType (データ構造タイプ)
- ◆ contentData (データ内容)

✓ [1]

- **dataName** (データのID)
- dataValue (データの値)
- unit (データの単位)

✓ [2]

- ユニークキー付き
- タイムスタンプ付きで
- 構造的なデータを記述できる
- 基本データ構造のほか、
様々なデータモデルを規定

✓ アラーム&イベント

✓ 設備稼働状態データ

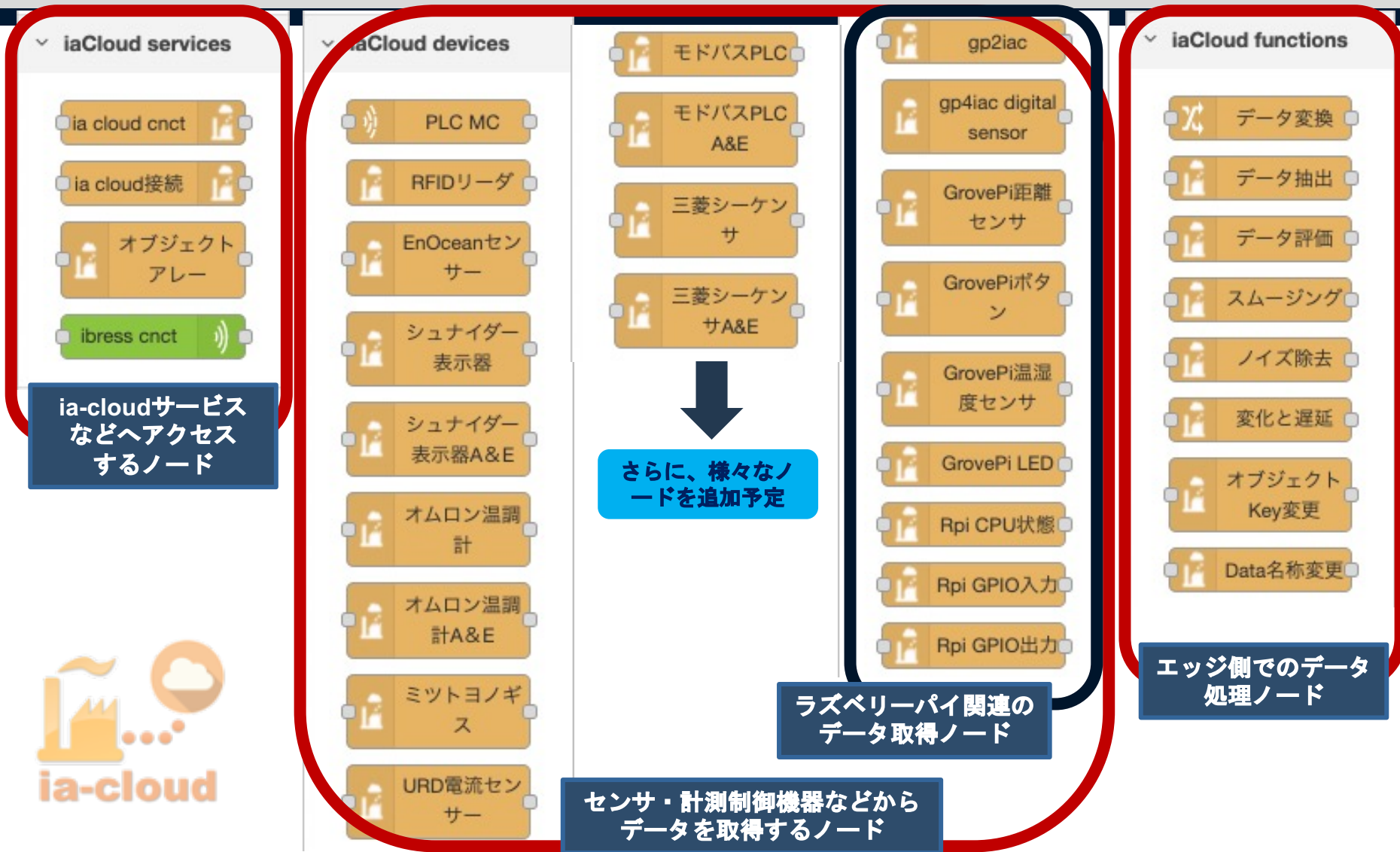
ユニークなIDキーを持つ、
標準化され構造化され、
かつ、Simpleなデータ構造。

Node-Redノードの入出力オブジェクトを、
このia-cloudオブジェクトで標準化

も自



製造現場の設備機器をダイレクトに接続する ia-cloud関連Node-REDノード



様々な工業用センサ・コントローラを 接続できます。

The screenshot displays the Node-RED web interface. The browser address bar shows the URL: `handson2019user0.local:1880/#flow/24f56caf.5c1aa4`. The dashboard features a sidebar on the left with a search bar and a list of nodes including: PLC MC, RFIDリーダー, EnOceanセンサー, シグナルウォッチャー, シグナルウォッチャーA&E, シュナイダー表示器, シュナイダー表示器A&E, オムロン温度計, オムロン温度計A&E, ミツヨノギス, URD電流センサー, PLCシミュレータ, gp2iac, and gp4iac digital sensor.

The main workspace contains several nodes with Japanese labels and images:

- EnOcean無線センサ**: Four small white wireless sensor units.
- タッチパネル表示器 シュナイダー**: A large industrial touch panel display.
- 無線振動センサ 村田製作所**: A white rectangular vibration sensor.
- 工業用デジタル調節計**: Two digital controllers, one with a display showing '1300'.
- リモートIO modbus対応**: A blue industrial I/O module.
- Modicon PLC シュナイダー**: A grey PLC unit.
- 無線電流センサ URD**: Three black clamp-on current sensors.
- 三菱シーケンサ**: A Mitsubishi PLC unit.
- 三色灯センサー 因幡電機**: A sensor connected to a three-color light tower.
- 無線温度センサ Watty**: A white wireless temperature sensor.

A blue circular callout indicates: **既存の表示灯に簡単取付け** (Simple installation on existing indicator lights).

現場の見える化ダッシュボードを実現する ia-cloud関連Node-REDノード

iaCloud DB acs

- DynamoDB(標準)
- DynamoDB(chart用)
- DynamoDB(最新取得用)

iaCloud Visuals

- 日付設定
- テーブル
- 稼働状況
- 集計テーブル
- 数値変換
- ランプ
- バーグラフ

dashboard

- button
- dropdown
- switch
- slider
- numeric
- text input
- date picker
- colour picker
- form

- text
- gauge
- chart
- audio out
- notification
- ui control
- template

ia-cloudのDBへアクセスするノード

ia-cloudで用意した製造業向けダッシュボードノード

Node-REDの標準のダッシュボードノード



- ia-cloud ・ Node-REDプラットフォームの、カスタムノード群を使った、エッジアプリケーション
- ia-cloudデータ収集サービスへの接続
- PLC等の製造現場機器のデータを、ローカルでグラフ表示等の見える化
- ia-cloudサービスから収集されたデータを取得し、見える化・分析するアプリ作成



ia-cloud ・ Node-REDサービス ・ ツールは、
経産省のIT導入補助金の対象ツールです。



□ ia-cloud・Node-RED
の独習サイト

□ <https://node-red.ia-cloud.com/>

□ メニュー構成

- ◆ 環境構築編
- ◆ Node-REDエディタ操作入門編
- ◆ ia-cloudのデータ構造
- ◆ エッジアプリ入門編
- ◆ ダッシュボードアプリ入門編
- ◆ エッジアプリ応用編
- ◆ ダッシュボードアプリ応用編
- ◆ その他関連情報

□ 順次コンテンツ拡充の予定

ご清聴ありがとうございました。

関連サイト

<https://ia-cloud.com/>

<https://node-red.ia-cloud.com/>

ご質問は、下記までいつでもお気軽にお寄せください。

hiro@at-bridge.com

<https://consulting.at-bridge.com>

<https://technology.at-bridge.com>

<https://www.facebook.com/atbridgecnsltg>