

中小製造業向け、 DIYによる実践IoT開発環境



産業オートメーションフォーラム ia-cloudプロジェクト



一般財団法人 製造科学技術センター
Manufacturing Science and Technology Center

製造科学技術センター傘下で、以下の二つの分野で活動

工場の実行層以下のレイヤーにおける標準化に、モデルベースで挑戦する活動



- 制御層連携意見交換会（CLIC）
「KPI インフォメーションモデル規定に関する白書」を作成公開

Web・クラウドをキーワードに、アドホックに、工場の情報化に関する
デファクト標準を積み上げる活動



- ia-cloud プロジェクト
Webのデファクト標準技術を活用した、産業オートメーション向け、
Webサービス型IoTプラットフォーム「ia-cloud」の開発

ia-cloudとNode-REDを使い DIYで実現するIOT活用

2019/6/14

ia-cloud プロジェクト

3

中小製造業のIoT活用で重要なこと

- 個別に異なる製品・作り方・顧客
 - ◆ 経産省の業種分類、16/29業種が製造業
 - ◆ 同一製品でも工場が違えば作り方が違う
 - ◆ サプライチェーンの長く複雑
- 標準化・モデル化できていない現場
 - ◆ 都度の拡張やつぎはぎの結果、生産の標準化やモデル化が出来ていない。



- トライ＆エラーが不可欠
 - ◆ 標準化やつぎはぎ。
 - ◆ ベンダに要求仕様が出せない。
 - ◆ トライ＆エラーに高額投資はできない。
 - ◆ 自分でやるしかない。
- つまりDIYじゃなければ、IoT活用はできない

中小製造業のIoT活用に 必要な要素とその現状



- 手軽に使えるクラウドサービス
 - ◆ 収集したデータを保管するためのクラウドサービス
 - ◆ 自社でサーバを設置・保守できる人材がない
 - ◆ クラウドのサービスも設定や使いこなしが難しい
- 現場のエッジアプリ
 - ◆ 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
 - ◆ 現場の設備・制御機器・センサのデータをどうやって繋ぐのか
 - ◆ 安全で安価なクラウド接続がわからない
- 見える化・分析するアプリ
 - ◆ 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

これらが、DIYで手軽に使えるようにならないか

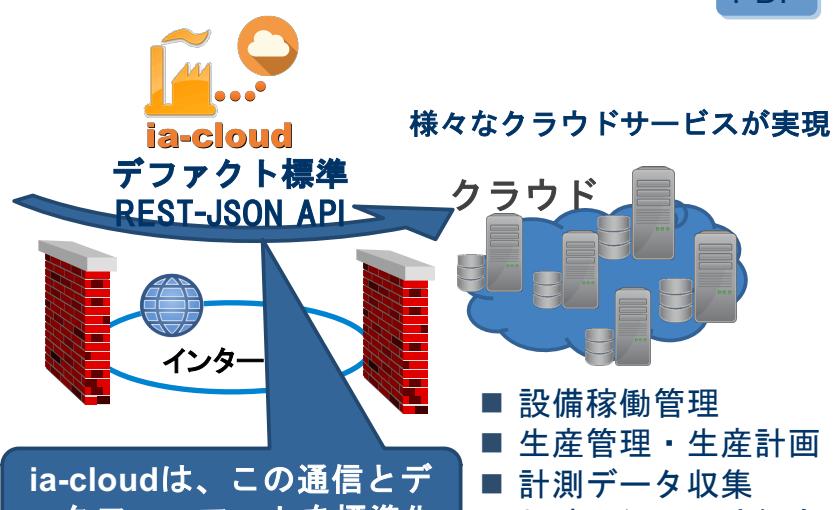
手軽に使えるクラウドサービス



- Webサービス型IoTプラットフォーム「ia-cloud」
- イントラネットの中から、ファイアウォール越しにクラウド接続
- Node-RED Nodeで簡単に接続、データ格納がすぐに始まる

PDF

ia-cloud API実装



Web端末型IoT機器

産業向けIoT分野でNode-REDに注目



□ プログラムレスでエッジのアプリを開発できる

- ◆ グラフィカルにボックス（Nodeと言う）を配置しプロパティーを設定、相互に接続してアプリを作成できる。
- ◆ センサやコントローラ接続のNodeが供給されれば、ユーザがDIYでアプリ開発が可能

□ プログラムレスで見える化のアプリを開発できる

- ◆ ダッシュボード部品（Node）もあり、グラフやメータなどを組合せた見える化も、DIYで作成可能。

□ オープンソースのソフトウェア

- ◆ 元々はIBMのクラウドサービス
- ◆ オープンソース化され、コミュニティーで管理
- ◆ 産業用IoT分野では、続々と採用が増えている。
日立製作所のLumada、ジーメンスのMindSphere、シュナイダーの産業用PCなどで採用。

2019/6/14

ia-cloud プロジェクト

7

アプリをDIYで作るNode-REDとは



□ ノンプログラミング開発ツール、コーディング不要でアプリケーションが開発できるツールの一つ

The screenshot shows the Node-RED interface with the following annotations:

- (1) パレットから必要な機能を持つノードを選択
- (2) ノードを中央のワークスペースへドラッグアンドドロップ
- (3) データの流れにノードを接続
- (4) ノードのプロパティを編集

The configuration dialog for the "Modbus Items" node is displayed on the right, showing fields for node name, data structure, and two project items (bit type and motor drive signal).

2019/6/14

ia-cloud プロジェクト

8

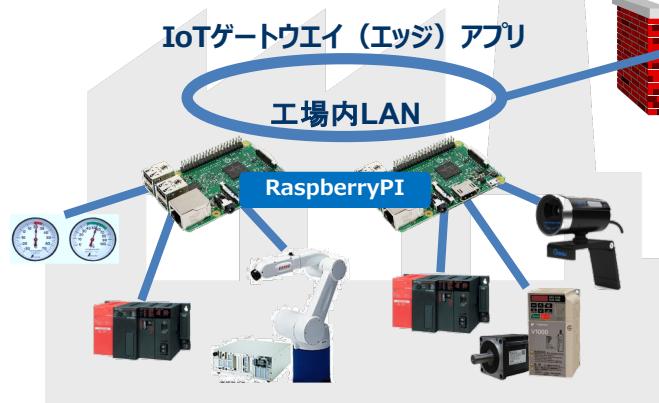
IoTゲートウェイのアプリ開発



プログラムレスで、データ収集アプリ作成

Node-REDによるエッジアプリケーション開発

- 各種センサや制御機器などからデータを収集し、クラウドへ格納するゲートウェイアプリを、プログラムレスでDIY開発できる。
- 各種センサや制御機器との接続や、クラウドサービスとの連携機能を持った機能ブロック（Node部品）を、IAFやベンダーが提供
- 開発したアプリは、ラズパイで実行できるほか、WindowsPCやLinuxボックスコンピュータでも動作



PLCや各種センサ機器のNode-RED nodeを開発



2019/6/14

ia-cloud プロジェクト

9

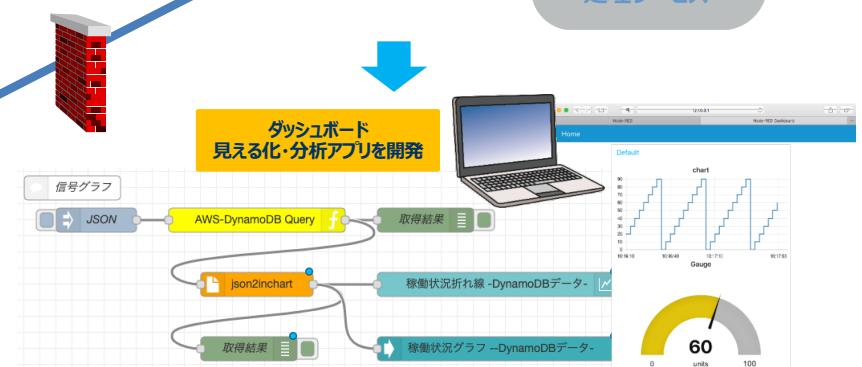
データの見える化・分析アプリ開発



プログラムレスで、データ見える化アプリを作成

Node-REDによる見える化アプリを プログラムレスで開発

- クラウドからデータを取得し、見える化のグラフ表示や分析を行うアプリを、プログラムレスでDIY開発できる。
- クラウドから、見える化・分析に必要なデータを取得する機能ブロック（Node部品）を、IAFやベンダーから供給。
- 見える化・分析のための、ダッシュボードを構成する機能ブロック（Node部品）を、IAFやベンダーから供給。
- AI等のクラウドサービスとの連携も目標に



2019/6/14

ia-cloud プロジェクト

10

プログラムレスなNode-REDとは



- コードは1行も書かない
- センサ機器や制御機器を接続する機能Nodeをたくさん揃え、ユーザは選んでプロパティを設定するだけ
- クラウド接続の機能Node一つで気楽にクラウド利用
- ダッシュボードNodeで見える化もDIY
- センサや制御機器のベンダーは、自社製品の接続Nodeを供給し、ユーザの拡大が見込める
- 製造業に必要な見える化Nodeを順次追加、誰でも使える見える化Nodeを拡充
- 原則オープンソースでフリーで公開
- 高機能のものや特定用途のものなど、有償での販売も可能で、ビジネスプラットフォームとしても機能

2019/6/14

ia-cloud プロジェクト

11

Node-REDによる 中小製造業のIoTコミュニティ



トライ＆エラーを経た高付加価値なNodeや、
個別用途のアプリケーションやサービスは、
プレミアムとして有償のビジネス

生産設備
制御機器
センサ等

機器ベンダ

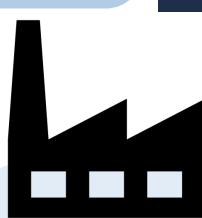
ベンダカスタムNode

クラウド
サービス

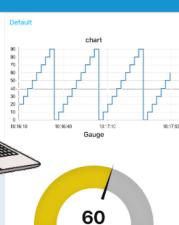
クラウドカスタムNode

見える化カスタムNode

オープンソースコミュニティ



中小製造業ユーザ



2019/6/14

ia-cloud プロジェクト

12

□ 東京都IoT研究会に新たなWGを設立

□ DIY実践IoT活用WGの目的と活動

◆ 目的

中小製造業企業が事業改革を実現するため、自らDIYで活用・実践できるIoTフレームワークを研究し、基礎的スキルを習得するとともに、メンバの実践的な課題解決に共創・共同で取り組む。

◆ 活動

- ✓ クラウドサービスとNode-REDによる**DIY実践IoTのスキル**を習得する、ハンズオンワークショップの実施
- ✓ 実際の中小製造業企業の課題解決に、共創・共同で取り組む。**実践IoT課題解決**ワークショップの実施

ハンズオンワークショップの開催案内

□ 日時

- ◆ 2019年7月26日 9:30 ~ 17:00

東京都IoT研究会以外でも、
IoT活用支援活動・組織と連携し、
同様のWSの開催を
計画しています。

□ 場所

- ◆ 都立産業技術研究センター 研究棟
- ◆ 東京テレコムセンタービル東棟

□ 申し込み方法 (**申込みは締め切りました。**)

- ◆ 本日配布の申し込みフォームを、会員ページに掲載します。
- ◆ 機材の関係でWS参加は、最大15社、2名/社まで
- ◆ ハンズオンには参加せず見学だけも可としますので、ご相談ください。

□ 第2回目以降のハンズオンWSも企画しています。参加希望が多い場合は、2回目以降への参加等、調整をさせていただきます。（今年度、計3回程度を予定）

クラウドサービスとNode-REDを使った ハンズオンワークショップの概要



□ 利用機材

- ◆ RaspberryPi 3 Model B+
- ◆ Grove Pi+ + 数種のセンサ
- ◆ 数種のEnOcean無線センサ
- ◆ 産業用PLC（シーケンサ）
- ◆ 産業用操作表示器
- ◆ リモートIO・温度調節計

□ 利用クラウドサービス

- ◆ ia-cloudお試しサービス（1年間無料で試せる。）
- ◆ 他のクラウドサービスも順次追加予定です。

□ ネットワーク接続のできるPC or Macを持ち込みください。

- センサや制御機器のデータをクラウドサービスへ格納するアプリを作成し、実際に動作させ確認します。
- クラウドサービスのデータを取り出し、ダッシュボードでグラフ表示などのダッシュボードアプリを作成し、表示を確認します。

ハンズオンWS当日のスケジュール



時刻	内容（変更することがあります。）
9:30	ハンズオンワークショップの概要説明・オリエンテーション
10:00	ラズパイの立ち上げとNode-RED環境の基礎実習
11:00	IoTゲートウェイ（エッジ）アプリの作成演習
12:30	昼休み
13:30	クラウドサービスへのデータ格納の確認
14:00	ダッシュボードによるデータ見える化アプリの作成演習
15:30	成果発表とまとめ
16:30	講演：調整中 「中小製造業におけるデータ活用による課題への取り組み」
終了後	懇親会：希望者による懇親会を実施。

ご清聴、ありがとうございました。

中小製造業の未来を、一緒に拓きましょう。