

ia-cloud・Node-RED 実践IoTオンラインハンズオンセミナー

2023.02.22 第3回 EnOceanセンサのデータ収集と
CO2排出量モニタ

ia-cloud・Node-REDを使った実践的IoT活用
オンラインでのハンズオンセミナー

@bridgeテクノロジー代表取締役 橋向博昭

ia-cloud・Node-RED 実践IoTオンラインハンズオンセミナー

2023.02.22 第3回 EnOceanセンサのデータ収集と
CO2排出量モニタ

セッション3: CO2排出量積算アプリケーションフローを作成

ia-cloud・Node-REDを使った実践的IoT活用
オンラインでのハンズオンセミナー

@bridgeテクノロジー代表取締役 橋向博昭



橋向 博昭

(はしむかい ひろあき)

株式会社@bridgeテクノロジー代表取締役

@bridgeコンサルティング 代表

中小企業診断士

<https://at-bridge.com>

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

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

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

1978年 電気通信大学大学院 電子工学専攻修了

1978年 山武ハネウエル株式会社 入社

2013年 アズビル株式会社 (旧山武ハネウエル) 定年退職

2014年 中小企業診断士登録、@bridge コンサルティング 開業

2020年 株式会社@bridgeテクノロジー開業

－専門分野－

経営支援：事業戦略策定、新規事業開発、新製品開発、マーケティング

ものづくり：品質保証・生産管理・製造原価低減・工場診断

技術支援：電気電子技術・組込み技術・製造業ICT応用・クラウド

－IoT関連－

1990年代後半から計測制御分野でのWeb技術の利活用・新規事業に携わり、多くの計測とネットワークシステムの開発・新規事業立上げを経験

する。現在も、中小企業におけるIoT利活用支援活動に注力している。

同時に自身でソフト開発に従事し、Githubにコードを公開している。

－所属団体－

**(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運営委員会幹事、
ia-cloudプロジェクトリーダー**

(一社) 東京都中小企業診断士協会 城南支部、

(NPO) 横浜中小企業診断士会、(NPO) あつぎみらい21、……

CO2排出量積算アプリケーションフローを作成

- URD電流センサのデータ取得確認
 - ◆ URD電流センサノードからのia-cloudオブジェクトの出力を確認。定期的にデータが出力されている。
 - ◆ 3チャンネル分のデータがシミュレートされているが、今回使用するのは1チャンネルのみ。
- 30秒毎の電流計測値をCO2排出量に換算する

- ◆ 3相3線200Vの電力換算は、

$$\sqrt{3} * 200(V) * \{30(\text{秒})/3600(1\text{時間})\}$$

- ◆ 力率を考慮すると

$$(\sqrt{3} * 200 / 120) * 1.0 (\text{力率})$$

- ◆ 東京電力のCO2排出係数(東電のホームページから)

2021年度の東京電力のCO2排出係数は、
0.452 kg-CO2/kWhでした。

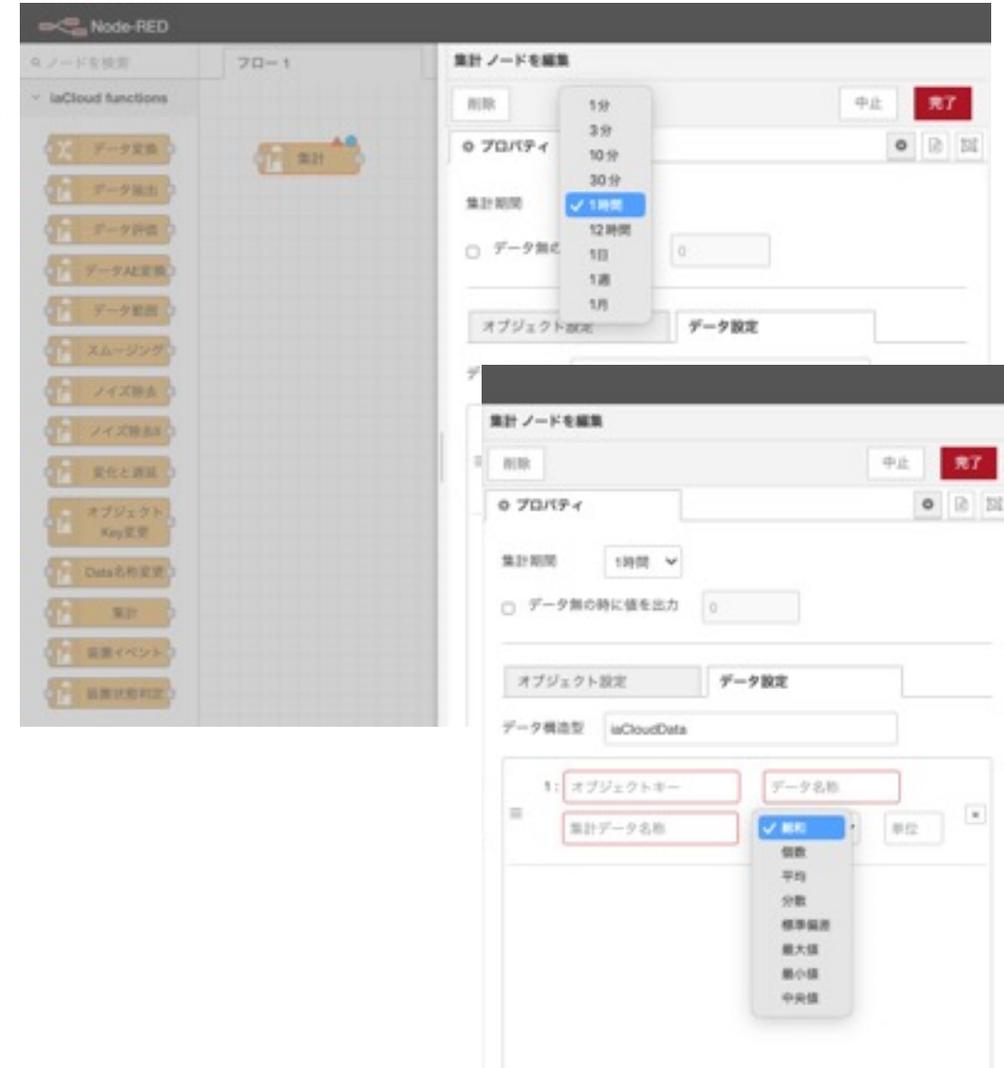
$$(\sqrt{3} * 200 / 120) * 1.0 * 0.000452 (\text{CO2排出係数}) = 0.001305$$

- データ値の換算には、ia-cloud・Node-REDノードの[データ範囲]ノードを使う

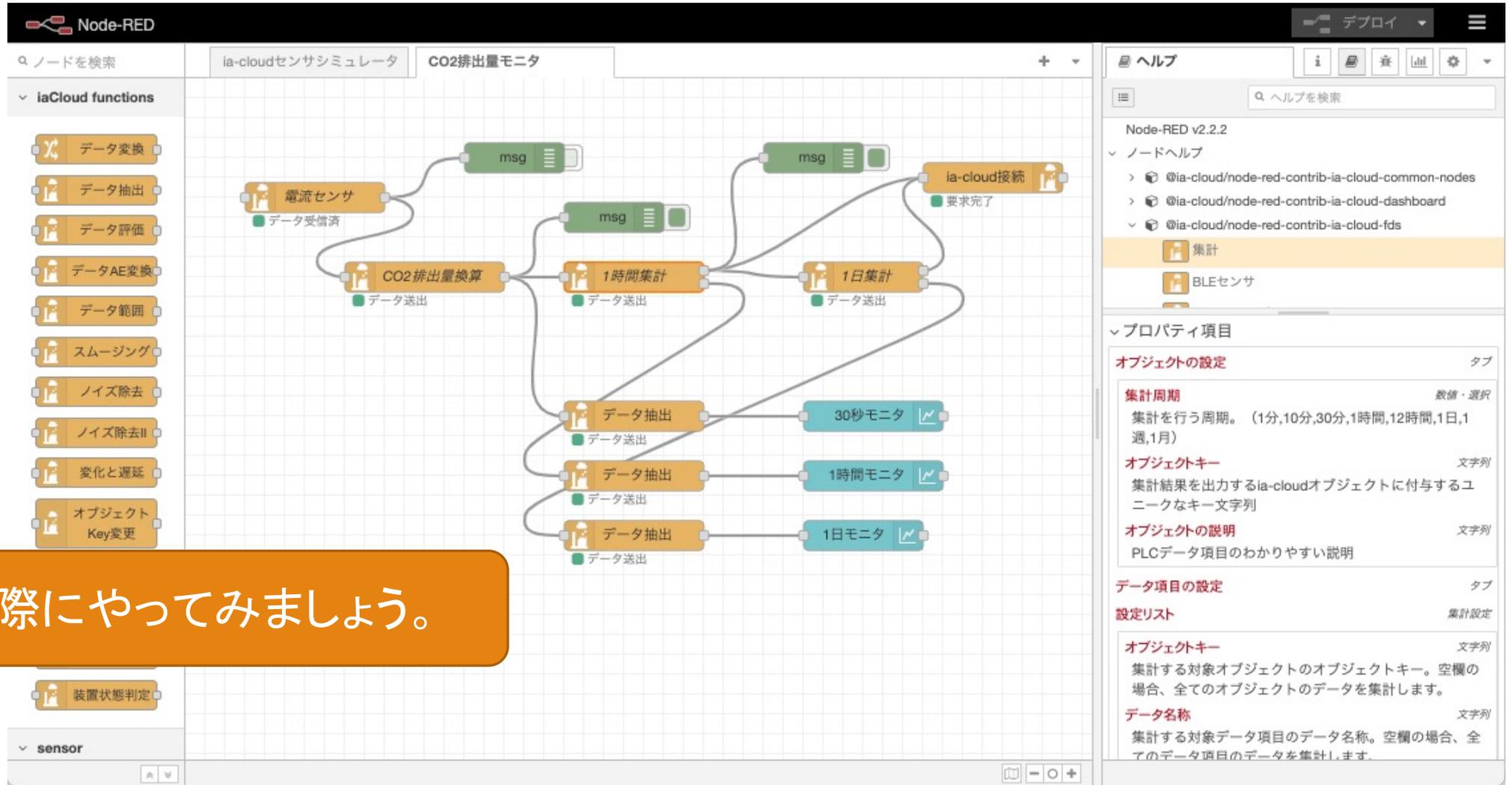


CO2排出量積算アプリケーションフローを作成

- [集計]ノードを使って、毎時・毎日のCO2排出量を集計する。
- [集計]ノードは、任意の期間のデータ値を、エッジアプリケーションで集計するノード。
- CO2排出量の積算では、集計期間(1時間・1日)毎の積算値(総和)を使う。
 - ◆ 集計の期間: 1時間毎集計と1日毎集計
 - ◆ 集計の種類: 総和
- 集計経過の出力
 - ◆ 集計途中の経過をグラフ表示するため、経過出力を使用する
- ia-cloud・Node-REDカーボンニュートラルダッシュボード
 - ◆ ia-cloudプロジェクトを中心にIAF(産業オートメーションフォーラム)では、このような簡易測定や設備稼働状態のデータから、個別の製品原単位での、CO2排出量を把握し、見える化するコンセプトを実現するカーボンニュートラルダッシュボードの実証実験と実応用モデル工場を募っています。



CO2排出量積算アプリケーションフローを作成



Node-RED v2.2.2

ia-cloudセンサシミュレータ CO2排出量モニタ

iaCloud functions

- データ変換
- データ抽出
- データ評価
- データAE変換
- データ範囲
- スムージング
- ノイズ除去
- ノイズ除去II
- 変化と遅延
- オブジェクト Key変更

電流センサ (データ受信済)

CO2排出量換算 (データ送出)

1時間集計 (データ送出)

1日集計 (データ送出)

ia-cloud接続 (要求完了)

データ抽出 (データ送出)

データ抽出 (データ送出)

データ抽出 (データ送出)

30秒モニタ

1時間モニタ

1日モニタ

装置状態判定

sensor

ヘルプ

Node-RED v2.2.2

ノードヘルプ

- @ia-cloud/node-red-contrib-ia-cloud-common-nodes
- @ia-cloud/node-red-contrib-ia-cloud-dashboard
- @ia-cloud/node-red-contrib-ia-cloud-fds

集計

BLEセンサ

プロパティ項目

オブジェクトの設定

集計周期 (数値・選択)
集計を行う周期。(1分,10分,30分,1時間,12時間,1日,1週,1月)

オブジェクトキー (文字列)
集計結果を出力するia-cloudオブジェクトに付与するユニークなキー文字列

オブジェクトの説明 (文字列)
PLCデータ項目のわかりやすい説明

データ項目の設定

設定リスト (集計設定)

オブジェクトキー (文字列)
集計する対象オブジェクトのオブジェクトキー。空欄の場合、全てのオブジェクトのデータを集計します。

データ名称 (文字列)
集計する対象データ項目のデータ名称。空欄の場合、全てのデータ項目のデータを集計します。

では、実際にやってみましょう。