



# ia-cloud・Node-RED 実践IoTオンラインハンズオンセミナー

2023.03.01 第4回PLC通信によるデータ収集と製造現場のIoT

---

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

# ia-cloud・Node-RED 実践IoTオンラインハンズオンセミナー

2023.03.01 第4回PLC通信によるデータ収集と製造現場のIoT

セッション1: 三菱シーケンサ・Modbus PLCからのデータ収集

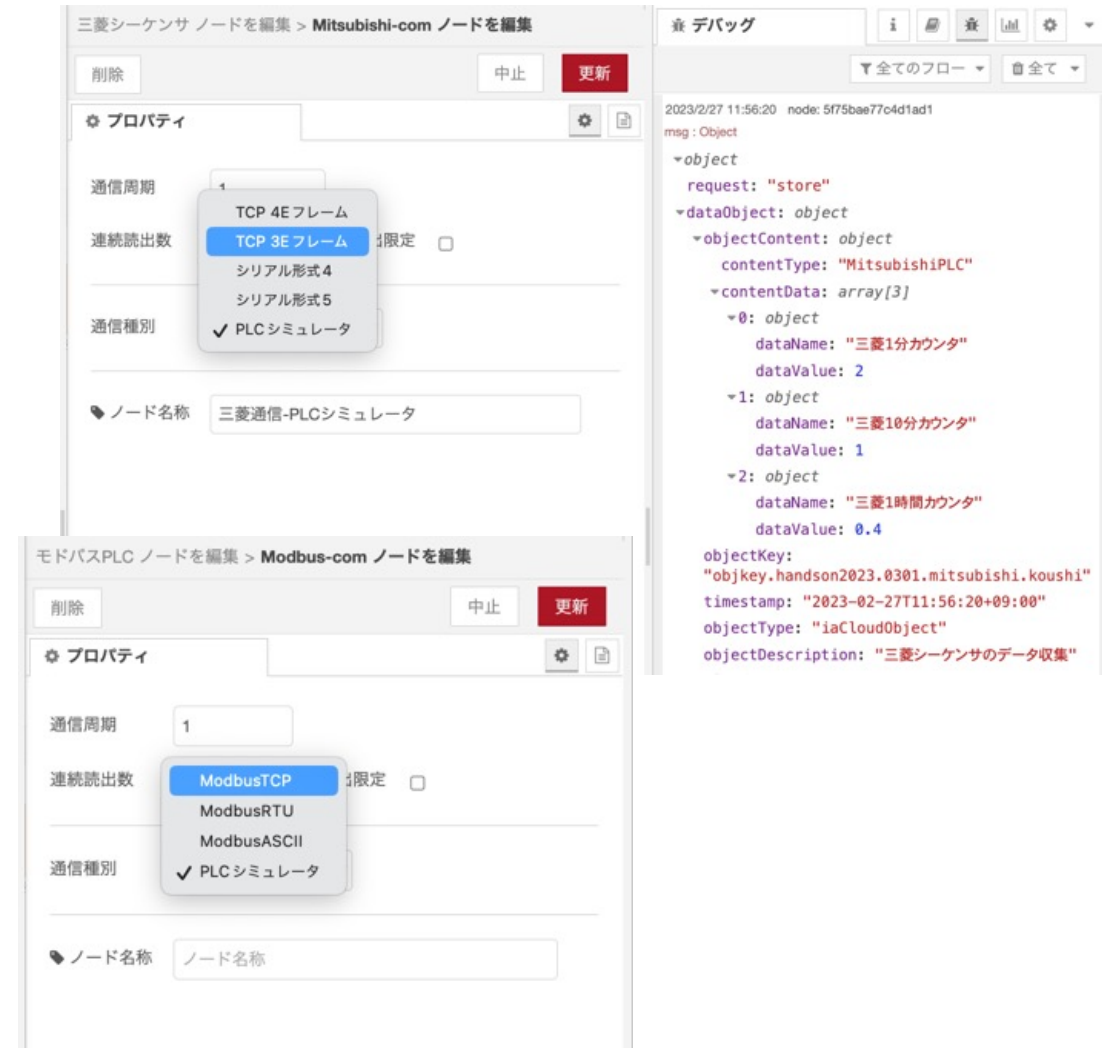
---

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

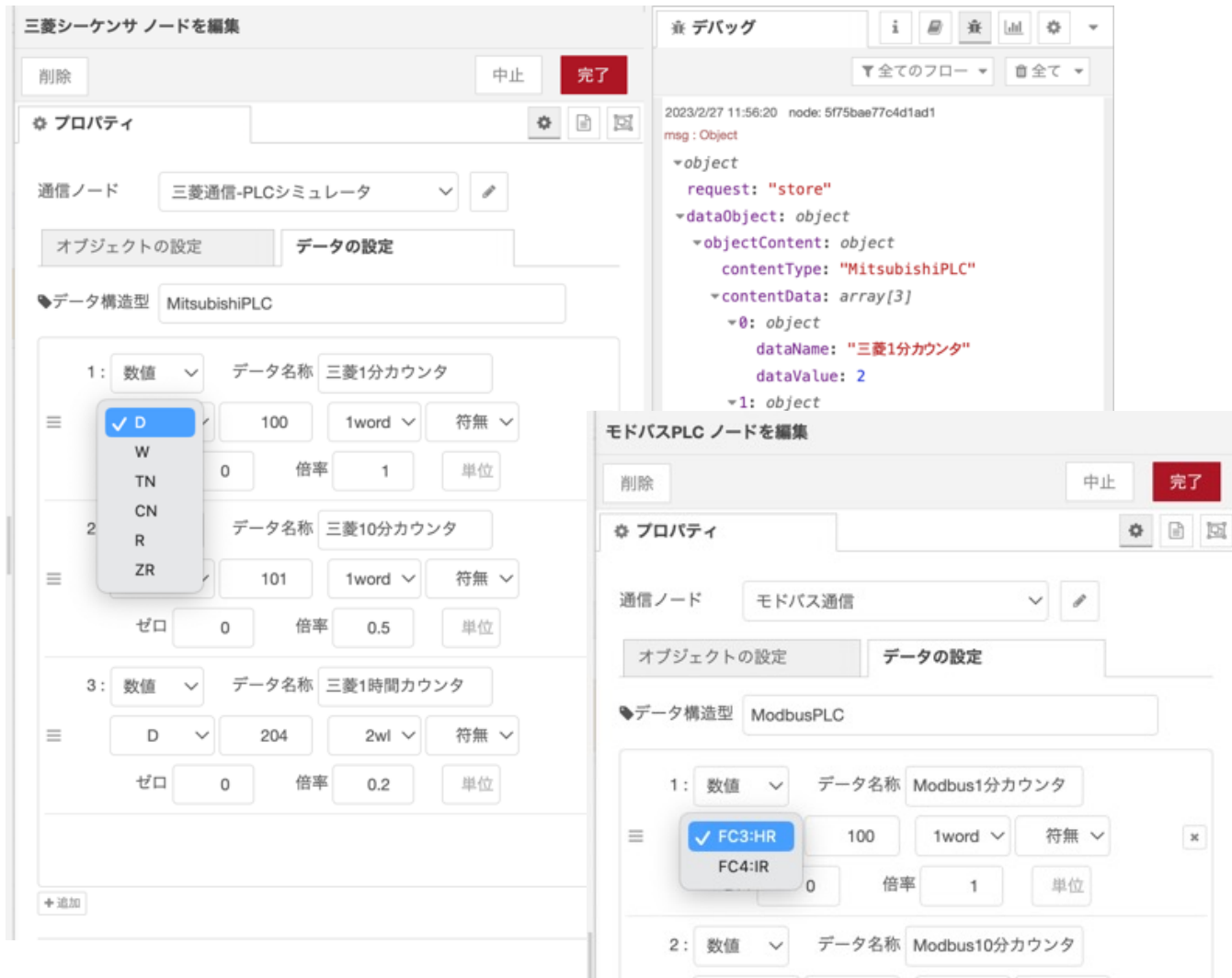
# 三菱シーケンサ・Modbus PLCからのデータ収集

- 各種の生産設備の制御には、三菱シーケンサをはじめ各社のPLCが中心的に使われている。
- 多くのPLCは通信機能を搭載し、外部からデータを読み出し可能
- Node-RED接続ノードは以下の通信仕様を搭載
  - ◆ 三菱電機シーケンサ: SLMP (旧MCプロトコル)
    - ✓ シリアル通信: アスキー (形式4)・バイナリー (形式5)
    - ✓ イーサネット通信: TCP3Eフレーム・TCP4Eフレーム
  - ◆ その他各社PLC: 各社独自の通信仕様のほか、Modbus通信をサポート
    - ✓ シリアル通信: アスキー (Modbus/ASCII)・バイナリー (Modbus/RTU)
    - ✓ イーサネット通信: Modbus/TCP



The screenshot displays two Node-RED node configuration panels and a debug console. The top panel is for a '三菱シーケンサ' (Mitsubishi) node, showing communication settings like '通信種別' (Communication Type) set to 'PLCシミュレータ' (PLC Simulator) and 'TCP 3E フレーム' (TCP 3E Frame). The bottom panel is for a 'Modbus PLC' node, showing '通信種別' set to 'PLCシミュレータ' and 'ModbusTCP' selected. The right panel shows the debug console output for the Mitsubishi node, displaying a JSON object with data values for '三菱1分カウンタ' (2), '三菱10分カウンタ' (1), and '三菱1時間カウンタ' (0.4).

# 三菱シーケンサ・Modbus PLCの内部デバイスの読み出し



The screenshot displays the IAF software interface for configuring and debugging PLC nodes. It is divided into several main sections:

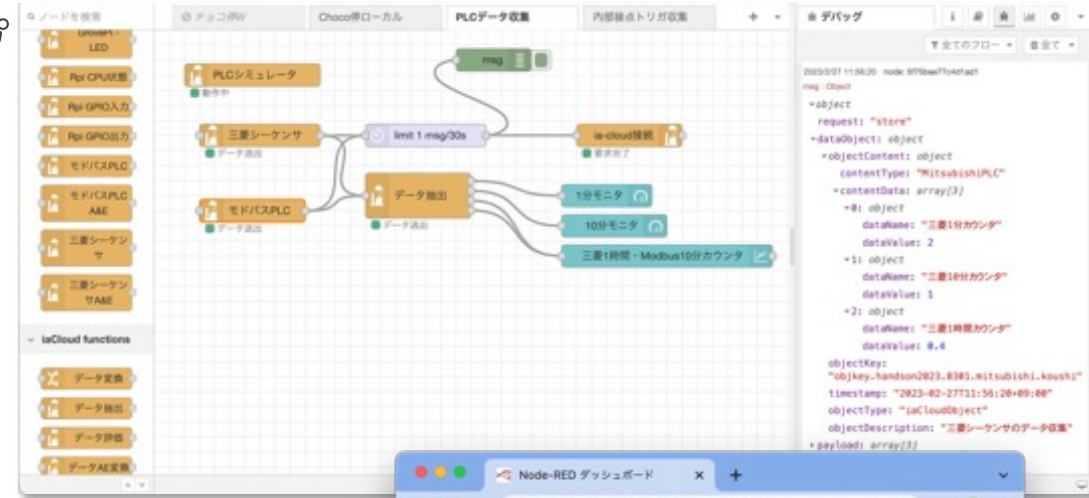
- 三菱シーケンサ ノードを編集 (Mitsubishi Sequencer Node Edit):**
  - プロパティ (Properties):** Shows the communication node set to '三菱通信-PLCシミュレータ' (Mitsubishi Communication-PLC Simulator).
  - データ構造型 (Data Structure Type):** Set to 'MitsubishiPLC'.
  - データ設定 (Data Settings):** Lists three data points:
    - 1: 三菱1分カウンタ (Mitsubishi 1-minute counter) with data type 'D', address 100, and unit '1word'.
    - 2: 三菱10分カウンタ (Mitsubishi 10-minute counter) with data type 'R', address 101, and unit '1word'.
    - 3: 三菱1時間カウンタ (Mitsubishi 1-hour counter) with data type 'D', address 204, and unit '2wl'.
- モdbusPLC ノードを編集 (Modbus PLC Node Edit):**
  - プロパティ (Properties):** Shows the communication node set to 'モdbus通信' (Modbus Communication).
  - データ構造型 (Data Structure Type):** Set to 'ModbusPLC'.
  - データ設定 (Data Settings):** Lists two data points:
    - 1: Modbus1分カウンタ (Modbus 1-minute counter) with data type 'FC3:HR' (highlighted), address 100, and unit '1word'.
    - 2: Modbus10分カウンタ (Modbus 10-minute counter) with data type 'FC4:IR', address 0, and unit '1word'.
- デバッグ (Debug):** Shows a log entry for 2023/2/27 11:56:20 from node 5f75bae77c4d1ad1. The log content is:
 

```
msg: Object
  >object
    request: "store"
  >dataObject: object
    >objectContent: object
      contentType: "MitsubishiPLC"
    >contentData: array[3]
      >0: object
        dataName: "三菱1分カウンタ"
        dataValue: 2
      >1: object
```

- PLCのソフトウェア(ラダープログラム)は、メモリー(内部デバイス)にデータを保持するので、これを読み出すことで、生産現場の情報を取得できる。
- ◆ 三菱電機シーケンサ
  - ✓ 内部接点: X, Y, M, SM ……
  - ✓ ワード・ダブルワード: D, W, R ……
- ◆ その他各社PLC: 各社独自の通信仕様のほか、Modbus通信をサポート
  - ✓ 内部接点: FC1(Coil), FC2(IS)
  - ✓ ワード・ダブルワードFC3(HR), FC4(IR)

# 三菱シーケンサ・Modbus PLCからのデータ収集

- [三菱シーケンサ]ノードをパレットからドラッグ & ドロップ
  - ◆ 通信ノードプロパティの設定の。
    - ✓ PLCが繋がっていないことを想定し、[PLCシミュレータ]ノードを使用
- オブジェクトプロパティを設定
  - ◆ データ収集周期と非同期収集
  - ◆ ia-cloudオブジェクトプロパティの設定: ユニークなオブジェクトキーを設定
- データアイテムプロパティを設定
  - ◆ 収集する対象PLCデバイスとデータ名称 (dataName)、単位・倍率・オフセット
- [モdbusPLC]ノードを使用して、三菱シーケンサと同様にデータ取得
  - ◆ Modbus通信の種類と設定プロパティ。[PLCシミュレータ]ノードを使用
  - ◆ 三菱シーケンサと同様に、対象デバイスとデータ名称等の設定
- ia-cloudオブジェクトの出力をデバッグノードで確認し、ダッシュボードでグラフ表示
  - ◆ [抽出]ノードを使い、チャート表示
- ia-cloudサービスへのデータ格納



# ia-cloud・Node-RED 実践IoTオンラインハンズオンセミナー

2023.03.01 第4回PLC通信によるデータ収集と製造現場のIoT

セッション2: PLCを使うIoTアプリケーションの作成例

---

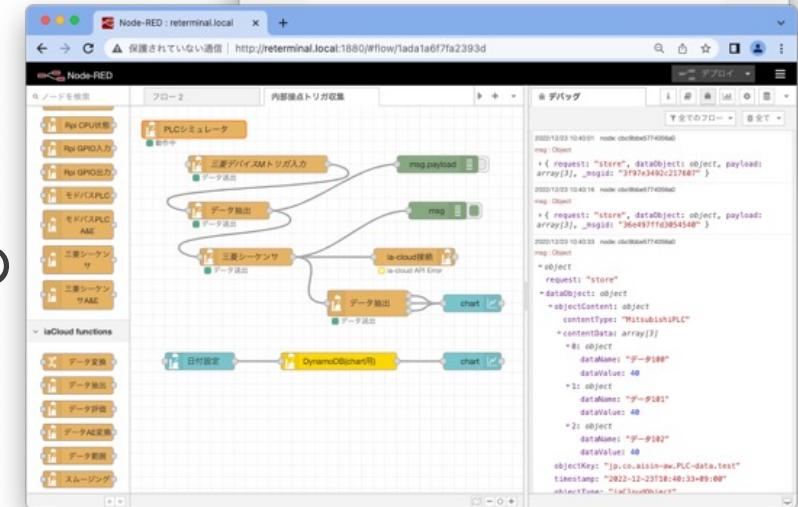
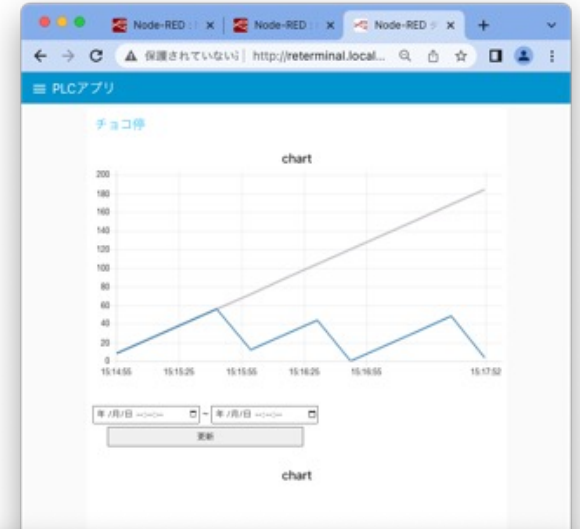
ia-cloud・Node-REDを使った実践的IoT活用  
オンラインでのハンズオンセミナー

@bridgeテクノロジー代表取締役 橋向博昭



# PLCを使うIoTアプリケーションの作成例

- PLCの特定のビット情報を監視し、ONした(True)時点で、設定されたデータを取得しia-cloudへ格納する一連のアプリケーションフローを作成
- 前のセッションで使用した[PLCシミュレータ]はそのまま使用
- [三菱シーケンサ]ノードを新たに二つ使用
  - ◆ 一つ目は[三菱シーケンサ]ノードは、データ収集トリガとなる、内部接点(M103)を読み、変化があればメッセージ出力
  - ◆ もう一つの[三菱シーケンサ]ノードは、トリガメッセージ入力があると、収集対象の内部レジスタ(D100, D101, D102)のia-cloudオブジェクトを出力する。
- 最初の[三菱シーケンサ]ノードの出力から、[抽出]ノードでその値(dataValue)だけを取り出して、もう一つの[三菱シーケンサ]ノードのトリガメッセージ入力に繋ぐ
- [三菱シーケンサ]ノードは、入力メッセージに「真」が入力されると、その時点でのデータをia-cloudオブジェクトとして出力するので、ia-cloudに格納し、ダッシュボードにchart表示する
- ia-cloudサービスに格納されたデータを、日付時間指定で取得し、同様にダッシュボードに表示する



# PLCを使うIoTアプリケーションの作成例

■ 実際に作成してみましょう。

