

製造現場のための IoT導入実践塾（応用編）

-マイコン（M5Stack）を使ったIoTツール製作とデータの見える化-

豊富なセンサーが取り扱えるM5Stackのノンプログラミングツール「UIフロー」と、データの見える可が得意なノンプログラミングツール「Node-red」を組み合わせ、設備の稼働データや環境データをリアルタイムで表示、記録します。

「Node-Red」はIoT導入実践塾（基礎編）で使用法を解説しています。基本知識の所持が前提となるので、基礎編を未受講の方は申し込み時にご相談下さい。

- 日時： 2024年11月 21日（木） 10時～17時
2024年12月 23日（月） 13時30分～17時
- 場所： 新産業創造研究機構 会議室（神戸商工会議所会館4階）
- 主催： 新産業創造研究機構（NIRO）
- 対象： 兵庫県内製造業で、生産ラインにIoT機器を試験的導入希望の方
- プログラム：

■1日目: UIフロー（M5Stack）とNode-redを使ったシステム構築

- ・ M5Stackの初期設定（ファームウェアのダウンロード、通信環境設定）
- ・ UIフローの使い方の説明（M5Stack用センサーの使い方）
- ・ Beebotte（クラウドのMQTTブローカー）のアカウント取得（メルアド必要）
- ・ PCにインストールしたNode-redでクラウド経由でデータを受け取りグラフ化

●製作したIoTツール実機を自社工場内でテスト運用

■2日目: テスト運用（データ採取）の結果発表・アドバイス

- ・ 自社工場でテスト運用結果、採取したデータを発表。データ収集方法や現場改善への活かし方についてのディスカッションとアドバイス

- 参加費： 無料
- 定員： 4名
- 監修： NIRO コーディネーター 永山 貴久
- 持参品： ノートPC (Windows10・11、無線LAN、Excel が使用可能)
※ 講座では、ノートPCにNode-red他をインストールします

申込多数の場合、1社の参加者上限を2名に制限する他、以下の優先度で参加者の調整を行います。
優先順位：兵庫県内の中小製造業 > 兵庫県内のその他企業 > その他（個人事業主の方）

NIROホームページ <https://www.niro.or.jp/> から

先着順：定員に到達次第、締め切ります



I o T ツール : M5StackシリーズとUIフロー

- M5Stackシリーズは、Espressif Systems（中国）が開発したESP32というマイコンをベースに、M5Stack Technology Co., Ltd.（中国）が開発・販売しているシステムです。代表的な製品はM5Stack Basicで、約5cm×5cmの正方形のケースに、20×240ピクセルのカラー液晶ディスプレイとバッテリーやセンサー、接続端子を備えています。

このシリーズの特徴は、M5Stack用に100を超えるセンサー、制御装置、接続機器などのモジュールと、それを取り扱うためのノンプログラミングツール（UIフロー）が用意されていることです。これらは、M5Stackシリーズ共通で利用出来るため、本講座では、M5Stackシリーズの中でも小型・安価な機種、M5Stack Atom Lite（右図：約2.5cm×2.5cm）を使ってこれらのモジュールを制御します。



M5Stack Atom Matrix

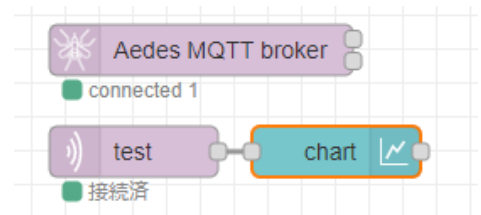
- UIフローは、モジュール毎に用意されたブロックを組み合わせることで所望の機能をプログラムするツールです。右図のフローは、環境センサⅢを使って、温湿度気圧のデータを接続したPCの表示欄に連続表示するプログラムです。M5Stack Atom Matrixにはディスプレイがないため、単独で使用する際は、このデータをWifi経由で送信します。本講座では、UIフローのMQTTブロックを使ってデータを送信、Node-redのMQTTノードで受信し、リアルタイムでグラフ化して表示します。



UIフローのプログラム

Node-red

- Node-Redは、ノードと呼ばれる機能を表すアイコンを線でつなぐことで、システムを構築します。ブラウザベースのノンプログラミングツールなので、PC、スマホやタブレットなどから操作できます。MQTTノードとDashboardを使えば、マイコンから受信したデータをグラフ化します。（右のフローでM5Stackからのデータをグラフ化できます）



Node-redのプログラム

MQTT通信

- MQTT通信はIoT分野で広く使われているプロトコル（データをやりとりするための規格）で、通信に必要なデータ量が少ない、通信が途切れた時に自動再送信可能、などの特徴があります。MQTTブローカーと呼ばれるサーバーを介して通信を行い、多対多の通信が可能です。MQTTブローカーには、クラウド上に有料、無料のブローカーがありますが、ローカルネットワーク上にも構築できます。上の図の Aedes MQTT broker は、Node-red での構築例です。

受講をお勧めする方

- とにかく安く工場のデータを集めてみたい
- ノンプログラミングツールに興味があり、使い方を覚えてみたい
- 電子工作に興味あり。色々なセンサーを使ったシステムを一度製作してみたい
- 完成されたIoTシステムより、自分で色々カスタマイズしてみたい

注意事項

- ◆ 講習ではNode-redの解説は行いません（基礎編で解説）。状況により個別指導します
- ◆ ノートPCを使いシステム構築を行います。パソコンの基本的操作はできることが必要です
- ◆ データ表示に表計算ソフト（Excel）を使う場合があります。Excelの使用経験は必要です