



月刊名工研

No.829

2021年6月1日発行

※NMIRI : Nagoya Municipal Industrial Research Institute

とびっくす

- 【研究室紹介】 情報・電子技術研究室が担当する研修について
- 【設備紹介】 電磁波イミュニティ試験機の紹介
- 【技術紹介】 Node-REDを利用したビジュアルプログラミングによる室温センシング
- 【お知らせ】 工業研究所をご活用ください

【研究室紹介】

情報・電子技術研究室が担当する研修について

ものづくり企業は優秀な技術者によって支えられていますが熟練技術者の退職により若手技術者の育成に支障が出る状況になっています。名古屋市工業研究所では技術支援メニューとして各種の人材育成プログラムを実施していますが、本稿では名古屋市工業研究所が公益財団法人名古屋産業振興公社と連携して提供する10コースの中小企業技術者研修のうち、電子回路・中級電子回路技術研修についてお知らせします。

＜電子回路技術研修＞

コンデンサ、抵抗、トランジスタなどの電子素子の仕組みを理解し、その後アナログとデジタルの基礎回路を講義と実習で学びます。これから電子回路設計に携わる方向けの内容となっています。

＜中級電子回路技術研修＞

先に紹介した電子回路技術研修を修了したレベルの方に向けた内容です。デジタル回路、電源回

路、PWM 回路、高周波回路など、応用回路について広く学びます。また回路設計に不可欠となる電磁ノイズや熱への対策技術についてもあわせて学んでいきます。

どちらの研修も、講義に連動した実習カリキュラムを通じて理解を深めていただける内容になっています。広く正しい知識を得ることで、受講者の技術力向上がより確かなものになり、企業における戦力となるよう、常に研修内容の見直しに努めております。また研修終了後も引き続き名古屋市工業研究所をご活用いただけるようなご縁ができれば幸いです。

中小企業技術者研修の詳細については、以下のリンクをご覧ください。

https://www.nipc.or.jp/kougyou/p_training/lecture.html

(情報・電子技術研究室 黒部 文仁)

TEL(052)654-9926

【設備紹介】

電磁波イミュニティ試験機の紹介

電磁波イミュニティ試験機は電気・電子機器を使用する際に発生する電氣的負荷(電氣的ノイズ)を模擬した試験が可能であり、外的ノイズが印加された際に機器が誤動作しないかを評価する試験に用いられています。製品の開発段階におけるノイズ耐性を確認することにより、信頼性の高い機器の開発に繋がります。

我々の生活の中にはいくつかの電氣的ノイズ発生源を抱えています。例えば、雷による停電や冬場に起こりやすくなる静電気、スイッチのオンオフなどによりノイズが発生します。近年では、スマートフォン、Wi-Fi、Bluetoothなどの普及に伴い、膨大なデータを扱う機器も増えてきており、そのような機器の高速データ処理に高周波ノイズが干渉して誤動作を起こしてしまう事例も発生しています。このように、機器にとってノイズ対策は必須であり、データ保護だけではなく発火といった事故防止の観点からもノイズ耐性評価試験がますます重要になっています。

工業研究所の電磁波イミュニティ試験機はいくつかのノイズ耐性評価装置で構成されています。それぞれが実際の機器の使用環境で発生するノイズを再現した試験を行うことが可能です。今回は機器を使用するにあたって最も重要である電源周りに関わる装置と日常生活において発生率の高い静電気試験装置の3機種についてご紹介します。各試験器の詳細は担当者までご相談ください。

◆ファストランジェント・バースト試験装置

主電源スイッチを押した際などに発生する妨害波を模擬しており、他の機器から電源線を伝わってくるノイズに対する評価試験ができます。



型式:FNS-AX4-B63(株ノイズ研究所)

対応規格:IEC61000-4-4

ノーマルモード/コモンモード対応

◆静電気試験器

静電気放電を模擬しており、人が触る箇所において静電気が発生した際に誤作動を起こさないか試験することができます。



型式:ESS-B3011A(株ノイズ研究所)

対応規格:IEC61000-4-2、ISO10605

出力電圧:0.2kV~30kV

◆電源電圧変動試験器

一般的に瞬断瞬低試験とも呼ばれ、瞬間的な停電または電圧変動により機器がどのような影響を受けるか試験することができます。



型式:ES2000S(株エヌエフ回路設計ブロック)

対応規格:IEC61000-4-11

出力電圧:100~240V

(情報・電子技術研究室 後藤 真吾)

TEL(052)654-9860

【技術紹介】

Node-RED を利用したビジュアルプログラミングによる室温センシング

Node-REDはビジュアル操作でプログラミングができるツールです。Node-REDはNode.jsが動作する環境であればOSは選びませんが、センサーからデータを取得する場合には図1のような名刺サイズのRaspberry Pi(以下ラズパイ)という安価なシングルボードコンピュータが非常に有用です。ラズパイにはGPIOというセンサーと接続する端子があり、温度センサー(図2)などを簡単に接続することができます。また、ラズパイはRaspbian(Raspberry Pi OS)というLinuxベースOSを利用しています。

Node-REDとラズパイを利用した温度センシングについてご紹介します。Node-REDのプログラミングは図3のようにアイコンを線で繋げることで機能を構成します。機能ごとにアイコンが用意されており、必要に応じてモジュールをインストールすることでアイコンを追加することができます。本稿では温度センシングを実現するために下記の3つのモジュールをインストールしています。上から順に赤、青、橙のアイコンにそれぞれ対応します。

- ・ node-red-contrib-i2c(温度センサーとの通信)
 - ・ node-red-dashboard(グラフの表示)
 - ・ node-red-node-mysql(データベースとの接続)
- これらのアイコンを図3のように繋げて、細かな処理を定義することで温度センシングを実装することができます。データの保存には別途データベース等のソフトウェアの準備が必要です。本プログラムの動作環境を次に示します。



図1 Raspberry Pi



図2 温度センサー

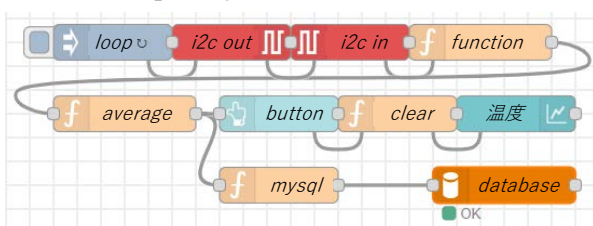


図3 Node-RED によるプログラミング

動作環境

本体 Raspberry Pi 3B 温度センサー ADT7410
OS Raspbian GNU/Linux 10 (buster)
ソフトウェア Node.js(v12.8.0), Node-RED(v1.3.3)
MariaDB(v15.1), phpMyAdmin(v4.6.6)

図3のプログラム内容について解説をします。赤のアイコンで温度センサーからデータを取得しています。ページュのアイコンでデータの整形をして、青のアイコンにより図4のように温度をリアルタイムで確認することができます。また、橙のアイコンでデータベース(MariaDB)に温度を保存しています。保存したデータは図5のような管理画面で確認し、温度や時刻の条件により検索したデータをCSV形式で出力することができます。

Node-RED を使用したプログラミングをハンズオン形式で体験できるセミナーを行う予定です。また、セミナーの内容に関わらず、Node-RED 等を活用して実現したいことがありましたらお気軽にお問い合わせください。

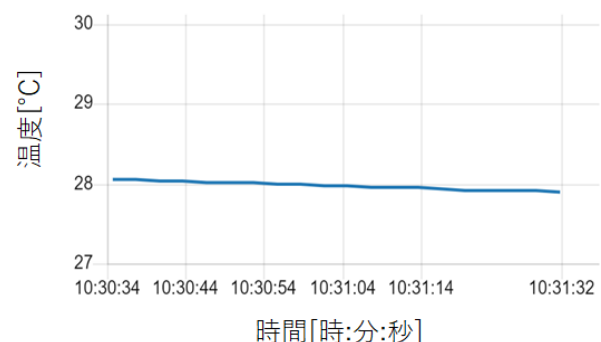


図4 室温のグラフ(Node-RED)

サーバ: localhost:3306 データベース: temp テーブル: ten					
表示	構造	SQL	検索	挿入	その他
id 1 created_at temp					
☐	編集	コピー	削除	56838	2021-04-30 15:03:49 23.6875
☐	編集	コピー	削除	56837	2021-04-30 15:03:46 23.25
☐	編集	コピー	削除	56836	2021-04-30 15:03:43 23.0625
☐	編集	コピー	削除	56835	2021-04-30 15:03:40 23.375
☐	編集	コピー	削除	56834	2021-04-30 15:03:37 23.25

図5 データベース管理画 (phpMyAdmin)
(情報・電子技術研究室 松原 和音)

TEL(052)654-9863

【お知らせ】

工業研究所をご活用ください

受託研究

「受託研究」を新製品や新技術の開発にご利用下さい。自社の設備では間に合わない、苦手な技術が必要とするなどお困りの時、研究開発を研究員がお手伝いします。

受託できる研究テーマは「[得意技術](#)」や「[成果事例集](#)」を参考いただくほか、研究員にお問い合わせください。手続きの詳細は下記もご参照ください。

https://www.nmiri.city.nagoya.jp/technical_4.html

NMIRI 技術ニュース(メールマガジン)

技術情報、講演会、催事、研修などのご案内を掲載した「NMIRI技術ニュース」を月1回配信しています。ご興味のあるようなお知り合いにぜひご紹介ください。配信ご希望の方は、会社名とお名前をご記入の上、E-mailにてご連絡ください。

宛先はこちら → nmiri-news@nmiri.city.nagoya.jp

講演会・講習会

年間を通じ、さまざまなテーマで講演会・講習会を行っています。随時[当所ウェブサイト](#)や「NMIRI技術ニュース」(メールマガジン)でご案内しております。業務に役立つ最新の技術情報が満載です。ぜひご参加ください。

Nagoya Musubu Tech Lab

ものづくり系スタートアップを支援する「Nagoya Musubu Tech Lab」を開設しました。新しい技術や製品による事業を始めようとお考えの方や組織を対象に、下記のサービスをご提供しております。

- ・各種の試作、試験用の装置利用
- ・セミナーや相談会など各種イベントの開催
- ・ニーズやシーズをお伺いして技術のマッチング

詳細はNagoya Musubu Tech Labウェブサイトをご覧ください。下記へお問い合わせください。

URL https://www.nmiri.city.nagoya.jp/musubu_lab/index.html

Tel 052-654-9959

E-mail musubu_lab@nmiri.city.nagoya.jp

(編集・発行)

名古屋市工業研究所

〒456-0058 名古屋市熱田区六番三丁目4番41号

電話: 052-661-3161 FAX: 052-654-6788

URL: <https://www.nmiri.city.nagoya.jp> E-mail: kikaku@nmiri.city.nagoya.jp