

本書のご購入はこちら

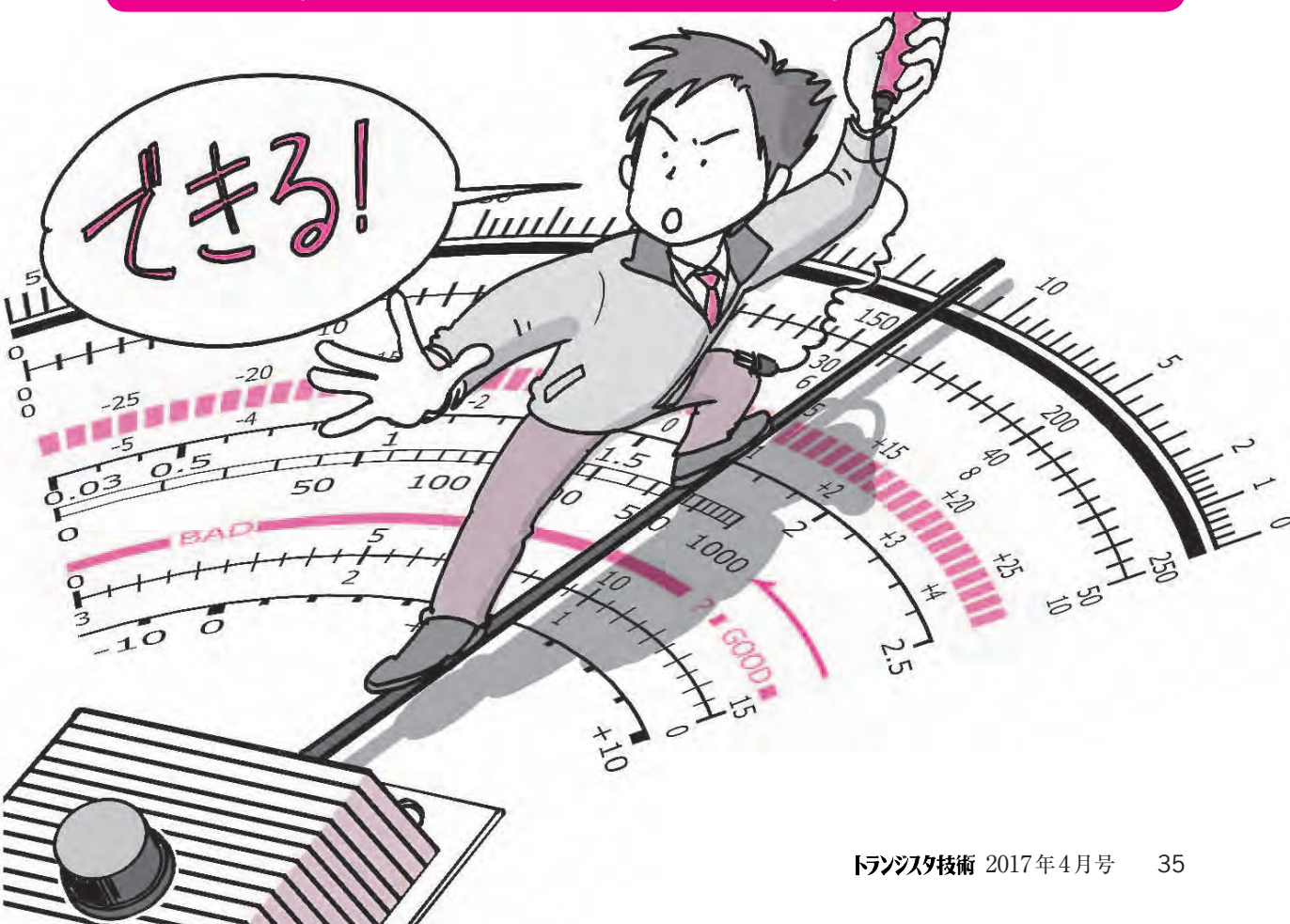
フレッシュ 特集



IoT回路技術者短期養成プロジェクト

IoTの超初歩! テスト1行電子工作

部品選び, はんだ付けから性能測定, 調整まで全部!



プロを目指して
スタートダッシュ

イントロダクション

未来の主役は Things(モノ)! 作る力を磨いて1歩リード

今すぐ! テスト1丁でIoT開発

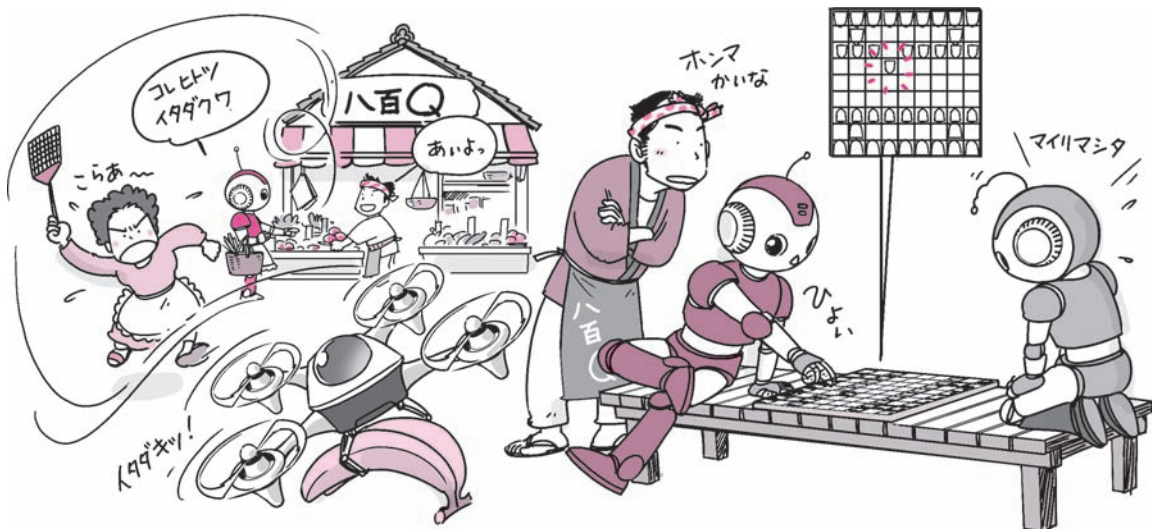


図1 来るIoTワールドの主役は人じゃなくモノ (Things)

IoT時代に活躍するのは人じゃなく 「ハードウェア」

● マシンが計測し、分析し、制御し、通信する無人IoTワールドが現実

インターネット上に無数にある超高性能なサーバ群と人工知能アルゴリズム、高速化したネットワーク、Wi-Fi/LTE無線通信ができるポータブル・コンピュータ、超小型ワンチップ半導体の誕生によって、マシンどうしが会話しながら勝手に生産活動するIoT (Internet of things) ワールドがリアリティを増してきました(図1)。

IoTは次の3つで成り立っています。

- ① アナログ電子回路
- ② コンピュータ
- ③ ネットワーク

①のアナログ電子回路とは、身の回りの物理現象を捕えるセンサやA-D/D-Aコンバータ、アンプ、無線回路などのことです。高性能な電子回路を作ることができれば、センサが出力するアナログ信号を正確に取り込むことができます。

②のコンピュータ(情報科学の力)は、取り込んだア

ナログ信号を意味のある情報に加工したり、分析したり、判断したりします。③のネットワーク技術は、情報を世界中で共有し、付加価値を高めます。

● 高性能で信頼性の高いマシンを作る力があれば1歩リードできる

大人気の実験用エンベデッド・コンピュータ **ラズベリー・パイ** [写真1(a)] やWi-Fi/Bluetooth搭載マイコン **ESP-WROOM-32** [写真1(b)], **アルデュイーノ** [写真1(c)] など、つなぐだけで動かせるモジュールが目白押しです。いずれも数千円で手軽に買うことができます。

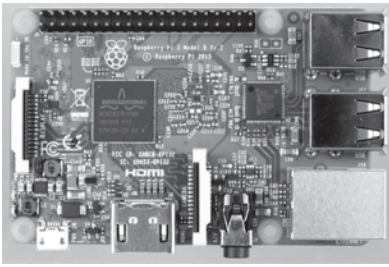
これらは、試作用としてはとても有用ですが、実用的なIoT製品には使うことはできません。厳しい使用環境の元でも、長期にわたり安定した性能を発揮し続けるIoTを作るためには、従来どおり、**部品を適切に選び、信頼性の高い回路を設計し、はんだごてや測定器を使いこなして高性能な基板に仕上げる技術力が必要**です。

■ 実際のIoTハードウェア

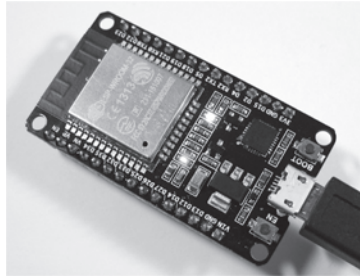
● 介護用IoTマシンD Free-U1

図2に示すのは、私が今開発している介護用ウェア

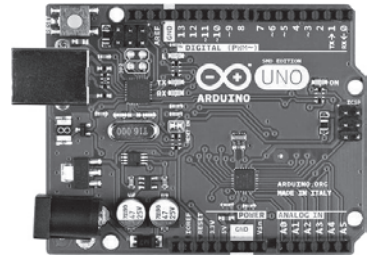
【セミナー案内】 実習・直感的に理解する! デジタル信号処理(DSP)×人工知能(AI)技術 — デジタル・フィルタ設計と実装、適応フィルタ、ニューラル・ネットワーク、ディープ・ラーニング【講師】三谷政昭氏、3/14(火) 22,000円(税込)/学生料金19,600円(税込) <http://seminar.cqpub.co.jp/>



(a) 大人気！実験用エンベデッド・コンピュータ「ラズベリー・パイ」(4,000円前後)



(b) Wi-FiとBluetoothを搭載したアタチメント・マイコン「ESP-WROOM-32」(800円前後)



(c) 学生マイコン「アルデューノ」(2,000円前後)

写真1 人気のIoT開発プラットフォームは試作にはいいけれど、実用には物足りない

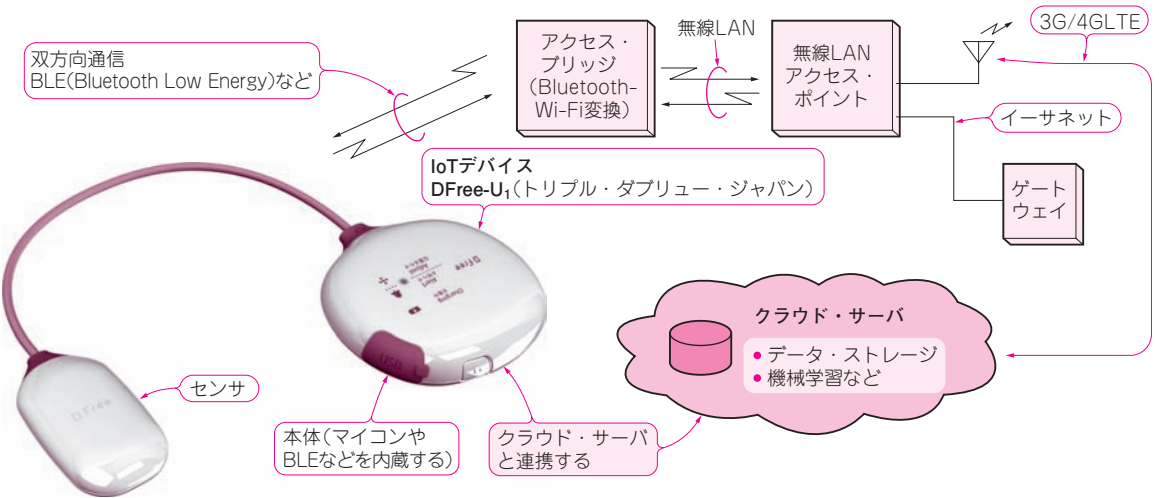


図2 実際のIoTマシン
現在、私が開発に携わっている介護用ウェアラブル・デバイスD Free-U1(トリプル・ダブリュー・ジャパン, <http://dfree.biz/>)。膀胱にたまっている尿の量を測ってインターネット経由で介護者に知らせる

ラブル・デバイスD Free-U1(トリプル・ダブリュー・ジャパン, <http://dfree.biz/>)です。

膀胱にたまっている尿の量を超音波エコーで測定し、介護者に適切に伝えるIoTマシンです。実際に介護施設に導入を予定しています。

本器は、クラウド・サーバ・コンピューティングをベースとした構成です。Bluetooth Low Energy (BLE) デバイスなどで既存インフラへ接続する「アクセス・ブリッジ(AB: Access Bridge)」と称するネットワーク・ブリッジのしくみを設けています。

● アナログ回路とデジタル回路、そしてソフトウェアが融合している

図3に示すのは、D Free-U1の電子回路です。

マイコンや無線回路はもちろん、高性能なプリント基板アンテナを含む高周波回路、バッテリー・パワー・マネジメント回路、超音波トランスデューサ駆動回路、低消費電力超音波受信回路などのアナログ回路が搭載されています。

優れたIoTマシンを作るためにも、アナログ回路やデジタル回路、プログラミングまで幅広い技術を磨きたいものです。力を合わせて、役に立つ21世紀のIoTをたくさん開発しませんか？

■ IoT電子工作の第1歩

● オヤジの工具箱からテスタを漁る

IoTの主役であるハードウェア、つまりアナログ電子回路を作るには、測定器が必要です。安くなったとはいえ数万円はしますから、自分の財布で気軽に買うわけにはいきません。

でも、ちょっと待ってください。テスタなら親父の日曜大工用の工具箱に入っているかもしれません(図4)。テスタは、電子部品が良品かどうか、基板が設計どおりにできているかどうか、性能が出ているかどうかなど、電子回路を作るために欠かせない強力な日用ツールです。