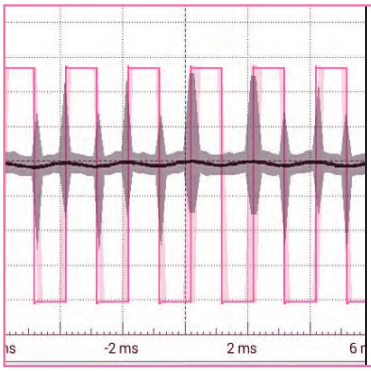
本誌のご購入はこちら



第5章 人手がなくても大丈夫な自動化の世界

Analog Discovery×ラズパイ！自動計測ステーションに挑戦！

加藤 忠 Tadashi Kato

安価，小型，高性能と3拍子そろったラズベリー・パイ(Raspberry Pi，以下，ラズパイ)ですが，単独では電気計測用途には向きません．しかし，定番のマルチ測定器Analog Discoveryと組み合わせれば，立派な計測ステーションに様変わりします．さらに，ラズパイ×Pythonの黄金コンボによって，計測の自動化＝IT化の基盤が容易に構築できます．

本章では，ラズパイを活用した電気計測として，Analog Discoveryと組み合わせた自動計測ステーションの製作を紹介します(**写真1**)．

ラズパイ×Analog Discoveryによる電気計測のメリット

● 電気計測におけるラズパイの限界

通常のPCと比べたときのラズパイの利点は，低レイヤI/O(PWM，I²C，SPI，UARTなど)をもち，直接制御できることです．これにより，さまざまな外部機器を直接接続して制御できます．

しかし，ラズパイはアナログ/ディジタル信号を直接計測する手段をもちません．ラズパイ単体では，電気計測用途には不向きです．そのため，電気計測用途で使用するには，外部計測器やアドオンボードの助けを借りることになります．

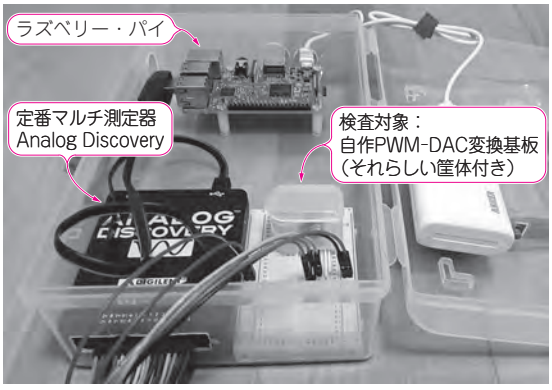


写真1　ラズパイとAnalog Discoveryを組み合わせればポテンシャル抜群！プロ並み自動検査も行える

● これ1台でなんでも計測できる「Analog Discovery」

個人向けの電気計測器と言えば，本誌でもおなじみのAnalog Discoveryでしょう．コンパクトなボディながら，**表1**に示す豊富な機能をもち，これ1台でほとんどの電気計測項目をカバーします．

さらに嬉しいのは価格でしょう．個別に産業用計測器(オシロスコープ，周波数特性分析器，シグナル・ジェネレータ，ロジック・アナライザ)をそろえたら，100万円はゆうに超えます．それが5万円台と，個人が手に届く範囲で購入できます．

なお，今回の製作で使用しているのは初代Analog Discoveryですが，Analog Discovery 2に差し替えても問題なく動作することを確認しています．プログラムには互換性があります．

● ラズパイと組み合わせた「ポータブル万能計測ステーション」に！

ラズパイとAnalog Discoveryを合体すると，ポータブル万能計測ステーションのできあがりです．**図1**のように，小型工具ボックスに収め，モバイル・バッテリで動かせば，設置場所や配線に困りません．

表1　定番のマルチ測定器Analog Discovery 2は1台あれば超便利

項目	仕　様
オシロスコープ	2 ch，±25 Vレンジ，14ビット分解能，100 Mサンプル/秒
任意波形発生器	2 ch，±5 V，14ビット分解能，100 Mサンプル/秒
外部ヘッドホン出力	ステレオ・オーディオ・アンプ
ロジック・アナライザ	16 ch，3.3 V，100 Mサンプル/秒
バス・アナライザ	SPI，I2C，UART，パラレル
パターン発生器	16 ch，3.3 V，100 Mサンプル/秒
電圧計	1 ch，AC/DC/±25 V
スペクトラム・アナライザ	ノイズ・フロア，SFDR，SNR，THD他
ネットワーク・アナライザ	1 Hz～10 MHzレンジ
電源	±5 VDC
その他	16 ch仮想ディジタル入力/出力，2入力/出力ディジタル・トリガ