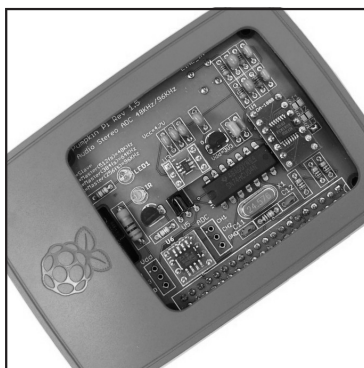


## 新連載



正弦波発生装置から、オシロスコープ、  
周波数分析装置、インピーダンス分析装置まで

# ラズベリー・パイで 簡易測定器をつくろう

## 第1回 製作の準備

小野寺 康幸 Yasuyuki Onodera

ラズベリー・パイを使って簡易測定器を作ってしまうというのが趣旨です。あくまでも簡易ですので過大な期待はしないでください。本格的な測定器ではありません。ラズベリー・パイの性能を引き出して、あまりコストをかけずに、やれるところまでやってみようという企画です。コストを度外視するならば本格的な測定器を購入したほうがよいでしょう。

しかし、ちょっと趣味でお遊びのために多額の出費はできません。あまりコストをかけずに知恵と工夫を駆使します。測定器はないよりあったほうがましなのは言うまでもないでしょう。

いろいろと制約はありますが、本連載ではオーディオで使える簡易測定器を目指します。若干精度が低いなど不満はありますが、あまりコストをかけずにどこまでできるかチャレンジです。

### ● オーディオで必要とする4つの簡易測定器をつくる

この連載では、オーディオの周波数帯域レベルで扱える次の4種類の簡易測定器の作り方を紹介します。

#### (1) 正弦波発生装置(第2回)

任意の信号を発生する装置がないことには、特性を評価できません。そこで基本信号である正弦波を発生させます。

#### (2) オシロスコープ(第3回)

アナログ信号を確認するための装置です。どんな波形か目で見て確認します。

#### (3) 周波数分析装置(第4回)

複雑なアナログ信号にどんな周波数が含まれているか分析します。

#### (4) インピーダンス分析装置(第5回)

スピーカーやヘッドホンのインピーダンスを測定します。どんな特性をしているのか把握します。同時に伝わる電力も測定します。これによって、正しく駆動されているか確認します。どうして低音がでないのか、高音がでないのか、その理由も探ります。

これらを本格的な測定器として購入するならば、高額になることは言うまでもないでしょう。お試しなら、

低コストで済ませる必要があります。

低コストで実現するから意味があります。もともとラズベリー・パイは低コストの学習教材を目的としています。興味をもち、本腰をいれる覚悟ができたならば、本格的な測定器を購入するとよいでしょう。

## 使用部材の準備

### ● ラズベリー・パイ 3B(写真1)

周辺機器(モニタ、USBマウス、USBキーボード、USB電源、マイクロSDカード)を含めて一式です。処理能力が必要なため、3Bあるいは3B+が必要です。4Bでも動作確認しました(B+, 2Bでは動作確認していません)。

ラズベリー・パイは、I<sup>2</sup>C、SPI、UART、PWMなど、マイコンが備えるインターフェースのほぼすべてと、Wi-Fi、イーサネット、USB、Bluetooth、HDMI、MIPIなど、パソコンやスマホが備えるインターフェースのほぼすべてをもつ完成度の高いI/Oコンピュータです。

### ● A-D変換ボード Pumpkin Pi(写真2)

ラズベリー・パイはあらゆるインターフェースを備

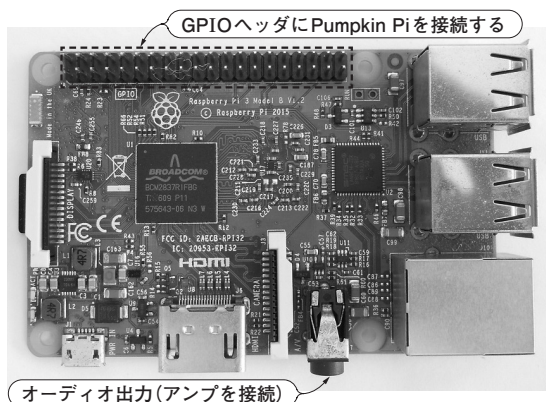


写真1 ラズベリー・パイ 3BのGPIOヘッダにPumpkin Piを接続する

ラズベリー・パイのオーディオ出力にアンプを接続する