

# 【第1部】5ドルI/Oコンピュータ「ラズパイ Zero」の研究

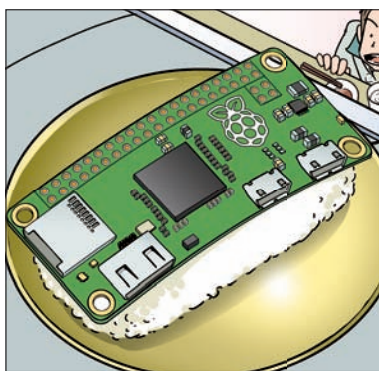
## 第1章

クロック1GHzでLinux OSもサクサク!  
鯨なサイズのI/Oパソコン・ボード

世界が  
震撼!

# マイコンからコンピュータへ! 電子工作革命児 「ラズベリー・パイ Zero」

砂川 寛行 Hiroyuki Sunagawa



ラズベリー・パイは小型・安価・高速動作・低消費のパソコン・ボードです。パソコンで使う周辺機器が簡単に使える上に、GPIOやシリアル通信などが使える拡張コネクタを備えているので、センサIC、A-Dコンバータ、D-Aコンバータ、マイコン、FPGAなどとのやりとりも簡単にできます。

マイコンではできない高度な演算が必要な装置や、インターネットと合わせて使うような装置を簡単に作ることができます。

写真1のラズベリー・パイ Zeroが2015年11月に本体価格5ドルと非常に安価な値段で発売され、注目を集めています。今までのモデルと新型のZeroがどう違うのかを比べてみましょう。〈編集部〉

## 手軽にI/Oできる!パソコンとマイコン両方のおいしいとこどり!

### ● 電子工作用コンピュータ・ボード

ラズベリー・パイは、イギリスのラズベリー・パイ財団が2012年に発売した、8.6×5.4 cmの小型コンピュータ・ボードです。

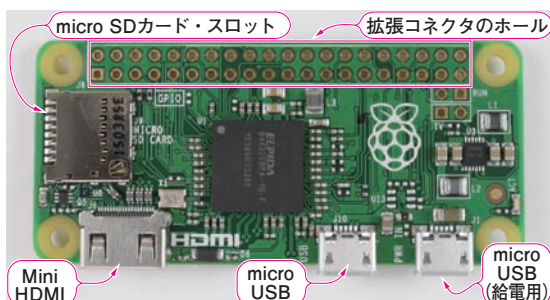
CPUコアは初代iPhoneにも使われたARM1176JZF-Sを700 MHzで動作させており、組み込み機器やサーバで使われるOSのLinuxが動作します。USBやLAN、オーディオ、HDMI出力をサポートしていて、小型ながらパソコン同様のインターフェースを備えています。シリーズでもっとも高性能なラズベリー・パイ2 Model Bでも35ドル(約5,000円)と安価です。

### ▶ 教育やホビーから組み込みまで幅広く使われている

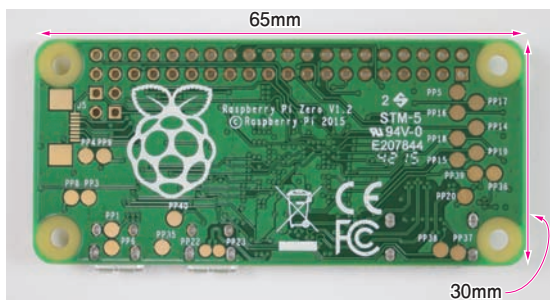
ラズベリー・パイは教育用として開発されましたが、簡単に扱えて、コスト・パフォーマンスが良いため、電子工作などのホビー用途や、組み込み用途としても利用されています。

### ● 現在までに6種類が発売されている

ラズベリー・パイは初代のModel Bから、Model A、



(a) 表面。拡張コネクタは自分ではんだ付けする必要がある



(b) 裏面。コストダウンのためか部品の実装はされていない

写真1 本体5ドルと非常に安価なラズベリー・パイ Zero(実寸大)

Compute-Module, Model B+, Model A+, 2 Model Bと6種類が発売されています。写真2は最近の主要モデルです。それぞれUSBやHDMIなどのインターフェースや40ピンの拡張コネクタを備えており、搭載プロセッサの性能やネットワーク機能の有無、USBコネクタ数が異なります。

ラズベリー・パイ Model A+, B+, Zeroの三つは、プロセッサを搭載したLSIは同じBCM2835で、演算性能にほとんど違いはありません。ラズベリー・パイ2 Model BはLSIがBCM2836になり、マルチ・プロセッサになって演算性能が大きく向上しましたが、消費電力も増えています。図1、図2にラズベリー・パイ2 Model Bとラズベリー・パイ Zeroのブロック図を示します。