



# トラ技IoT塾

Things

## これからの主役はモノ!

### ラズベリー・パイのハードウェア拡張技術編

## 3 軟弱I/Oを電流増幅アシスト! パワー・ドライブ回路

～トランジスタや専用ワンチップをプラス! リレーやモータを強力駆動～

庄野 和宏 Kazuhiro Shouno

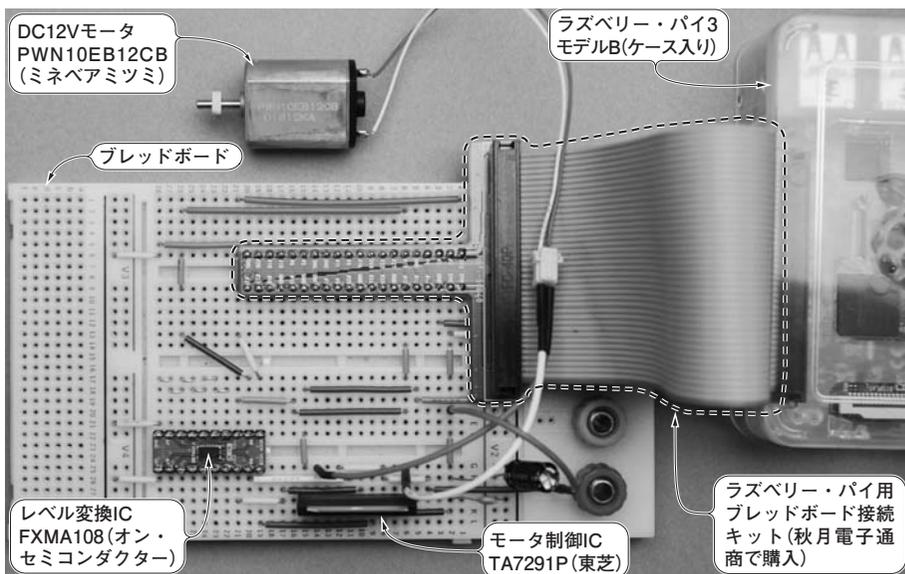
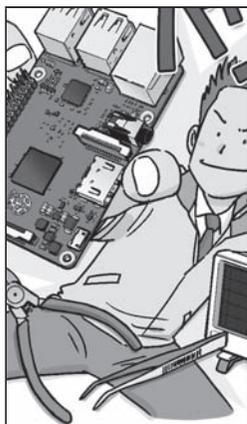


写真1 モータ制御ICとラズベリー・パイを使って製作したDC12Vモータの駆動回路

ラズベリー・パイのGPIO端子が出力できる電流は最大でも16mAしかない。モータのような消費電力の大きいパワー系電子部品を動かすには、電力を増幅する必要がある。本稿ではその回路をいくつか紹介する

ラズベリー・パイのGPIO端子が出力できる電流は最大でも16mAです。消費電力が数mWのLEDなら、そのまま直結しても駆動することができますが、白熱電球やモータのような消費電力が数十W以上の負荷は動かすことができません。

今回は、消費電力が大きいパワー系の電子部品をラズベリー・パイで動かす方法を紹介します(写真1)。 **〈編集部〉**

### 方法①トランジスタを使う

#### ● 数百mAの電流を流したい

写真2に示すのは、赤外線リモコンの製作などによく使われる順方向電圧 $V_F = 1.2V$ の赤外線LED OS15FU 5111C-40(OptoSupply社)です。赤色LEDの $V_F = 2.0V$ と比べると、ずいぶん低いです。

まずは本連載の第1回(本誌2017年4月号pp.126～128)と同じ方法で赤外線LEDを点灯させてみましょう。

▶ラズベリー・パイの端子からは8mAしか流れない  
ラズベリー・パイは、GPIO端子からデフォルトでの最大出力電流は8mAです。 $V_{DD} = 3.3V$ ,  $V_F = 1.2V$ ,  $I_F = 6mA$ としたとき、電流制限抵抗の値は、式(1)より次のとおり計算できます。 $I_F$ は最大8mAですが、ラズベリー・パイの吐き出し電流の最大値を超えないよう、少し余裕を持たせています。

$$I_F = \frac{V_{DD} - V_F}{R} \dots \dots \dots (1)$$

式(2)から、 $R = 330\Omega$ でよいでしょう。

$$R = \frac{3.3V - 1.2V}{6mA} = 350\Omega \dots \dots \dots (2)$$

▶100mAくらいの電流を流したい  
動作確認だけなら $I_F = 6mA$ でも十分ですが、赤外

【セミナー案内】波形で実演! ワイヤレス通信におけるデジタル変復調の基礎 [講師による実験実演付き] —— 基本的な無線データ伝送からOFDMまで、SPICEシミュレータで波形を確認 【講師】石井 聡 氏, 5/27(土) 18,000円(税込み) <http://seminar.cqpub.co.jp/>