

ARMコンピュータ Raspberry Pi活用術

ラズベリーパイ

第4回

ダウンロードして試せる!

ドライバが標準装備されているので超便利! I²Cをためす!

桑野 雅彦

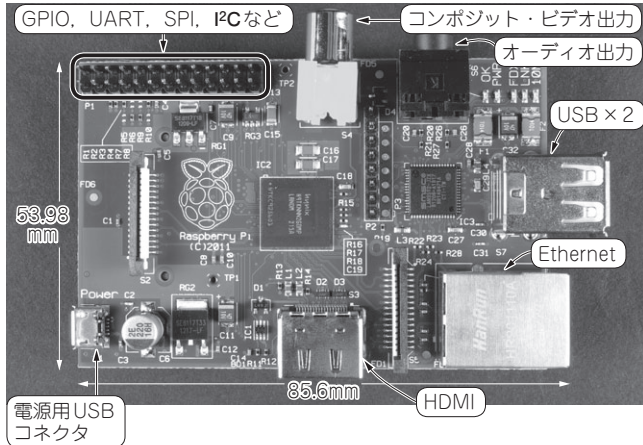


写真1 お手軽ARMコンピュータ Raspberry Piならドライバが標準装備なのでラクチン! I²Cを試す

写真1のRaspberry PiのGPIOポートには、I²Cとして使えるピンが用意されています。Raspberry Piの標準Linuxディストリビューション「Raspbian」用のドライバも準備されているので、比較的簡単にI²Cバスを利用できます。

I²Cバスは少ないピン数でさまざまなデバイスをつなぐ汎用I/Oポートとして便利に利用できます。I²Cバスに対応したデバイスには、A-DコンバータやD-Aコンバータ、温度センサ、デジタルI/O、シリアルEEPROMなど、さまざまなものがあります。

今回は、図1のようにPSoc3マイコンを使ってI²Cスレーブ・デバイスを作成し、Raspberry Piと接続してみました。I²Cバスのリード/ライトを試します。

I²Cとは

● 基本はクロック信号線とデータ信号線の2本

I²C (Inter-Integrated Circuit) バスは、Philips社(現NXPセミコンダクターズ)が開発した2線式(グラウンドとあわせて3本)の同期型シリアル・インターフェースです。名

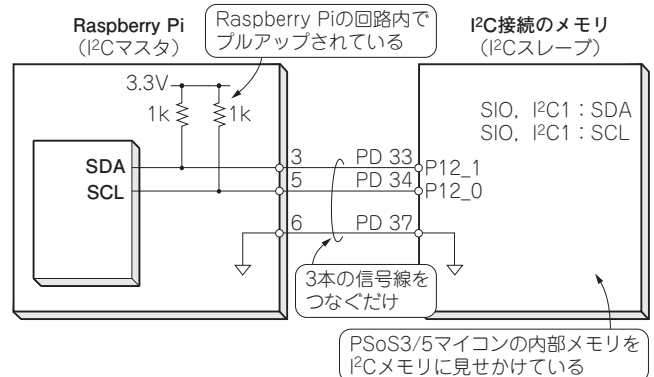


図1 今回の実験…Raspberry PiとI²Cメモリを接続してライト/リードの動作を確認する

前のおり、もっぱらボード上でのIC同士の接続を想定したものです。

I²Cの2本の信号線のうち1本がクロック信号、もう一方が双方向のデータ信号線です。図2のように、1本のI²Cバス上にいくつものデバイスを接続できます。各デバイスの出力はオープン・ドレイン(オープン・コレクタ)で、誰もバスを駆動しなければプルアップ抵抗によって“H”になります。

I²Cでは伝送を開始する側をマスタ、マスタからのアクセス要求に応じて動作する側をスレーブと呼びます。それぞれのスレーブ・デバイスにはアドレスが割り振られており、ホストは最初にアクセスするスレーブ・アドレスを指定してライトやリード動作を行います。

▶ Raspberry Piのデフォルトは伝送速度 100kbps

伝送速度はマスタ側の送り出すクロック周波数に依存します。スタンダード・モードで最大100kbps、ファースト・モードで400kbps、さらに、version2.0で追加されたハイスピード・モードでは3.4Mbpsまで引き上げられています。Raspberry PiのI²Cバスはデフォルトでスタンダード・モードで動作しています。