

自作ドライバ/USB/シリアル…サンプルで試してナルホド!

ARMコンピュータ ラズベリーパイ Raspberry Pi活用術

第5回

ダウンロードして試せる!

少数のデバイスをちょっと高速につなぐなら! SPIも試す

桑野 雅彦

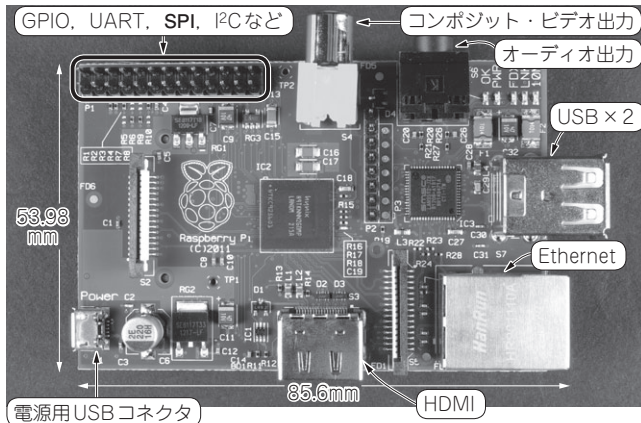


写真1 Raspberry PiはSPIドライバを別に用意しなくても使える

写真1のRaspberry PiのGPIO（汎用I/O）ポートにはSPIとして使えるピンが用意されています。前回（第4回、2013年6月号）で紹介したI²Cバスと同様に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SPIバスを利用できます。

今回は、図1のようにPSoC3マイコンを使ってSPIスレーブ・デバイスを作成し、Raspberry Piと接続してみました。SPIバスの通信を試みます。

SPIバスとは

● 送受信のデータ信号が分離されている

SPI (Serial Peripheral Interface) は、周辺IC接続用のシリアル・インターフェースです。

SPIはクロックに同期してデータ送受信を行います。SPIの基本的な考え方は単なるシフト・レジスタ同士の接続であり、伝送速度の制約がありません（既定がない）。同じようなコンセプトにはI²Cバスがあります。I²Cはデバイス・

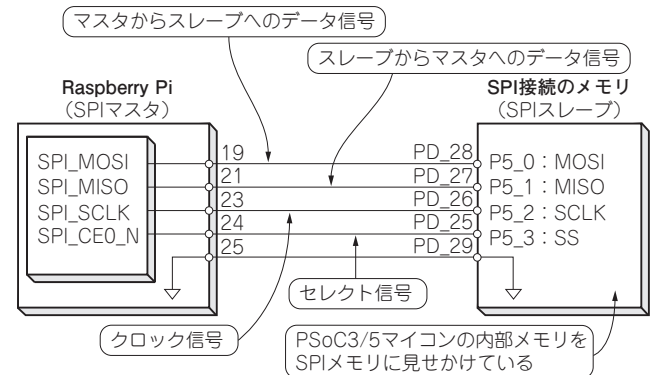


図1 PSoC3マイコンで作ったSPIスレーブ・デバイスとRaspberry Piを通信させて動作を確認する

アドレスやACK/NAKなどの低レベルのプロトコルを規定し、伝送速度は3.4Mbps（ハイスピード・モード）という制限があります。

SPIはマスタとスレーブがはっきり決まっています。SPIの信号線は次の3本です。

- SCK…クロック信号（マスタが駆動）
- MOSI (Master-OUT Slave-IN) …マスタからスレーブへのデータ信号
- MISO (Master-IN Slave-OUT) …スレーブからマスタへのデータ信号

● 送受信の速度はクロック数に同期する

さらに、SPIには以下の特徴があります。

- 独立したチップ・セレクト信号(SS)を持っている（極性は不定）
- データ送受信が同時に行われる
- SCKと、MOSIやMISOのタイミングが4通り（モード0～モード3）ある
- ビット順が決められていない
- 1ワードのビット長も決められていない