

### Windowsの標準ドライバがそのまま使える！ 市販ブリッジIC相当品を作る

# HIDクラスを使った USB-I<sup>2</sup>Cブリッジ

関本 健太郎

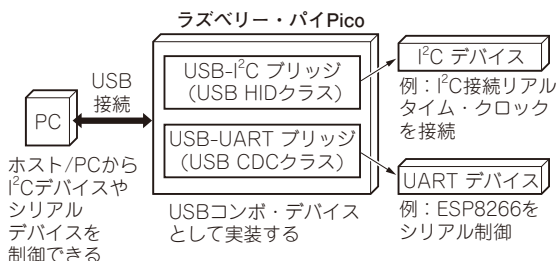


図1 USB-I<sup>2</sup>C/UARTブリッジの概要

表1 USB-I<sup>2</sup>Cブリッジ・チップ製品比較

項目	MCP2221 MCP2221A	CP2112	FT260Q
メーカー名	マイクロチップ・テクノロジー	シリコン・ラボラトリーズ	FTDI
機能	I <sup>2</sup> C/SMBus, UART (USB CDC), GPIO, 10ビットA-Dコンバータ×3, 5ビットD-Aコンバータ×1, クロック出力	I <sup>2</sup> C/SMBus, GPIO×8	I <sup>2</sup> C/SMBus, UART (USB CDC), GPIO×13 (他機能と排他)
USBクラス	HID/CDC	HID	HID/CDC
USBスピード	フルスピード (12Mbps)	フルスピード (12Mbps)	フルスピード (12Mbps)
I/O電圧	3.0V~5.0V	1.8V~V <sub>DD</sub>	1.8V~3.3V

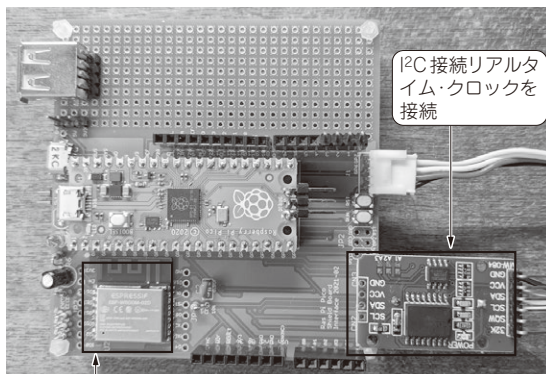
本章では、ラズベリー・パイPico（以降、Pico）のUSBデバイス機能の活用例として、USBブリッジを取り上げます。USBブリッジと言えば、USB-シリアル変換の市販品が頭に浮かぶでしょう。次に思いつくものとしては、MCP2221（マイクロチップ・テクノロジー）やCP2112（シリコン・ラボラトリーズ）などのUSB-I<sup>2</sup>Cブリッジ製品があります（表1）。

USB-I<sup>2</sup>Cブリッジ製品には、

1. USB HIDクラスを利用したもの
2. USB Vendorクラスを利用したもの
3. USB CDCクラスを利用したもの

があります。ここでは例として、

- 1としてMCP2221（これはデバイス）
- 2としてI<sup>2</sup>C-TINY-USB（これはプロジェクト）
- 3としてFirmata（これはプロトコル）



Wi-FiモジュールESP8266をシリアル制御

写真1 PicoによるUSB-I<sup>2</sup>C/UARTブリッジ

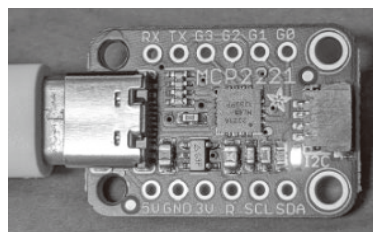


写真2 USB-I<sup>2</sup>Cブリッジ・チップMCP2221の利用製品例（Adafruit MCP2221A Breakout）

本章ではMCP2221のUSB-I<sup>2</sup>Cブリッジ機能に絞った相当品を製作する（MCP2221を用意する必要はない）

相当品の製作にチャレンジします。なお、誌面の都合で2、3は次号以降で紹介します。

## 概要

### ● Windowsの標準HIDドライバが使用できる

本章では、USB-I<sup>2</sup>C変換とUSB-UART変換の両方を実現するMCP2221（マイクロチップ・テクノロジー）相当のデバイスを作成します（図1）。USB-I<sup>2</sup>Cブリッジは多くの場合、USBのHIDクラスのデータ通信の仕組みを利用して、ホストPCなどから送信されたI<sup>2</sup>Cプロトコル処理をI<sup>2</sup>Cホストとして処理するデバイスです。I<sup>2</sup>Cチップ制御用のマイコンを使わずに、ホストPCなどからI<sup>2</sup>Cチップを手軽に制御できます。

◆参考・引用\*文献◆

(1) MCP2221A データシート、マイクロチップ・テクノロジー、  
<https://www.microchip.com/downloads/aem>