

至れり尽くせり時代は8ビットでもてんこ盛り!

# 実験&研究!

もはやCPUより重要!?

# PICマイコン最新周辺機能

第10回 いたれりつくせり! USBモジュール&ライブラリ

後閑 哲也

表1 PICマイコンのUSB対応

ファミリ種別	ピン数	対応	対応USB通信	その他
PIC16ファミリ	14/20	デバイスのみ	USB 2.0 ロー・スピード (1.5Mbps) フルスピード (12Mbps)	
PIC18ファミリ	20/28/40/44/64/80/100			
PIC24ファミリ	28/44/64/80/100			
PIC32MXファミリ	28/36/44/64/100	ホスト, デバイス, OTG対応		
PIC32MZファミリ	64/100/124/144	ホスト, デバイス, OTG対応	USB 2.0 ロー・スピード, フルスピード, ハイ・スピード (480Mbps)	専用DMA内蔵

PICマイコンの周辺モジュール解説の第10回はUSBモジュールの使い方です。このUSBモジュールを使うためには、USBモジュール自身の使い方に加え、これを動かすためのUSBスタックの使い方が重要な要素になります。

## ● USBモジュールを内蔵するPIC

PICファミリには8ビットから32ビットまで、すべ

てのファミリにUSBモジュールを内蔵しているデバイスが用意されています。しかし、そのモジュールの内容はファミリごとに少し異なっています。この差異をまとめると表1のようになります。

表1のように8ビットのPIC16ファミリ、PIC18ファミリでは、USBのデバイスにしかありません。16ビット以上では、デバイスにもホストにもなれますので、パソコンの代替として使うこともできます。さらにホストとデバイスを切り替えられるOn-The-Go機能にも対応できます。ただし、ホストは組み込みホストですので、あらかじめ指定されたデバイスしか接続できません。

## PICマイコンのUSB機能… USBモジュール

### ● モジュールのなかみ

USBモジュールの内部構成は図1のようになっています。デバイスでもホストでもほとんど構成は同じで、ホストの場合には、USBのデータ・ラインをコントロールする機能と、電圧とIDの監視機能が追加されているだけです。

通信はSIE (Serial Interface Engine) 部で大部分が実行され、送受信データはエンドポイント (EP<sub>n</sub>) のデータ・バッファに格納されます。このバッファ・メモリはデュアルポートとなっていて、USB側の機器とCPUとが同時にアクセスしても問題ないようになっています。

このような構成ですので、USBに関する外付けが

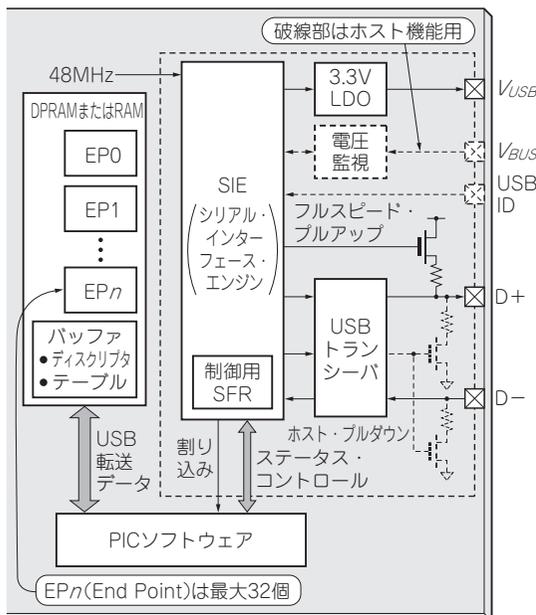


図1 USBモジュールの内部構成