

ホストもデバイスも! 無償のマイコン・メーカー製から商用サード・パーティ製まで

# USB用ミドルウェア・セレクション・ガイド

本気で  
作りたい  
人向け

宮崎 仁

USB内蔵マイコンはたくさんありますが、実際には使用するためにはUSBのプロトコルを実行するソフトウェアが必要です。最上位のアプリケーションは自分で開発するとしても、その下のドライバやプロトコル・スタックの部分は、サード・パーティやマイコン・メーカーが提供するミドルウェアを利用する方法があります。ここでは、そんな便利なミドルウェアを表1にまとめてみました。

## ● マイコン・メーカーのソフトウェアは無償が多い

全体は、まずホスト側とデバイス側に分けられ、さらにそれぞれサード・パーティが提供するもの(基本的に有償)と、マイコン・メーカーが提供するもの(無償が多い)に分けてあります。

サード・パーティでは製品として名称が付いたものが多いですが、マイコン・メーカーでは名称がはっきり定まっていないものもあります。また、サード・パーティ製品にはμITRONなどのRTOSをサポート可能なものがいくつもあります。マイコン・メーカーの無

償ソフトウェアは一般にOSレスで動作します。

## ● ホスト用のミドルウェアは軽量タイプが多い

組み込み機器のUSBホスト機能は、パソコンのように多様なクラスや多数の周辺機器に対応するフル機能のホストではなく、特定のデバイスと1対1で接続するような軽量ホストが多くなっています。OTGデバイスも、同様な軽量ホスト機能をもちます。

サード・パーティも、高機能ホスト・ミドルウェアと軽量ホスト・ミドルウェアをラインアップしたり、軽量ホスト・ミドルウェアだけを提供したりするところがあります。

クラス・ドライバもHID(ヒューマン・インターフェース・デバイス)、MSC(マス・ストレージ・クラス)、Printer(プリンタ)などよく使われるクラスを中心に供給されています。

みやざき・ひとし

表1 USBミドルウェア/プロトコル・スタック/ドライバ

名称	メーカー名	対応機能	対応マイコン	動作確認OS	内容
Atmel ASF USB Host Stack	アトメル	USB 2.0, ホスト, HS/FS/LS	AVR8/32	—	無償サンプル・プログラム
USB Stack	フリースケール・セミコンダクタ	USB 2.0, ホスト, FS/LS	S08, Kinetis, ColdFire (S08はデバイスのみ)	—	パーソナル・ヘルスケア向け無償ホスト/デバイス/OTG
USB Framework for PIC18, PIC24 & PIC32	マイクロチップ・テクノロジー	USB 2.0, ホスト, FS/LS	PIC24/32 (PIC18はデバイスのみ)	—	無償サンプル・プログラム
nxpUSBlib	NXPセミコンダクタ	—	LPCシリーズ	—	—
STSW-STM32046	STマイクロエレクトロニクス	—	STM32F2/F4	—	無償ファームウェア・ライブラリ
SW-TM4C-USB	テキサス・インスツルメンツ	USB 2.0, ホスト, HS/FS/LS	Tiva C	—	Tiva開発用無償ライブラリ, TivaWare-USB
Renesas USB MCU and USB ASSP USB Basic Host and Peripheral firmware	ルネサス エレクトロニクス	—	RX621/62N, RX630/631/63N/63T	—	無償サンプル・プログラム, μITRON版もある
Renesas USB MCU USB Basic Mini Firmware		USB 2.0, ホスト, FS/LS	R8C, RL78, RX111	—	—
V850E2/ML4 USB ホスト・ソフトウェア		USB 2.0, ホスト, HS/FS/LS	V850E2/Mx4	—	無償サンプル・プログラム

(b) ほぼ無償! ホスト側/マイコン・メーカー製