

USB マイコン基板で I/O 制御にチャレンジ!

内藤 竜治
Ryuji Naitou

● はんだ付け不要ですぐに使える!

今月号には、78K0 USB マイコン基板(以下、付録基板)が付録として付いています。

今回の付録基板の特徴は、なんとと言っても「**はんだ付け不要ですぐに使える**」(図1)ことです。

袋から取り出してパソコンのUSBポートに挿せば、ハイパーターミナルなどの通信ソフトウェアを使ってすぐにマイコンを体験することができます。

今回のマイコンには「**トラ技BIOS**」というソフトウェアが書き込まれています。「トラ技BIOS」は、

USB経由のデータのやりとりをサポートしているので、ユーザが作ったプログラムをダウンロードして実行したり、フラッシュ・メモリへの書き込みなどを行うことができます(図2)。すなわち、ダウンロードや書き込みのための専用ソフトウェアをパソコンにインストールしなくても、動かすことができます。

最初に使い始めるまでに、電池や水晶発振器も不要で、USBコネクタさえ必要ありません。本当にすぐにUSBマイコンを体験することができるのです。

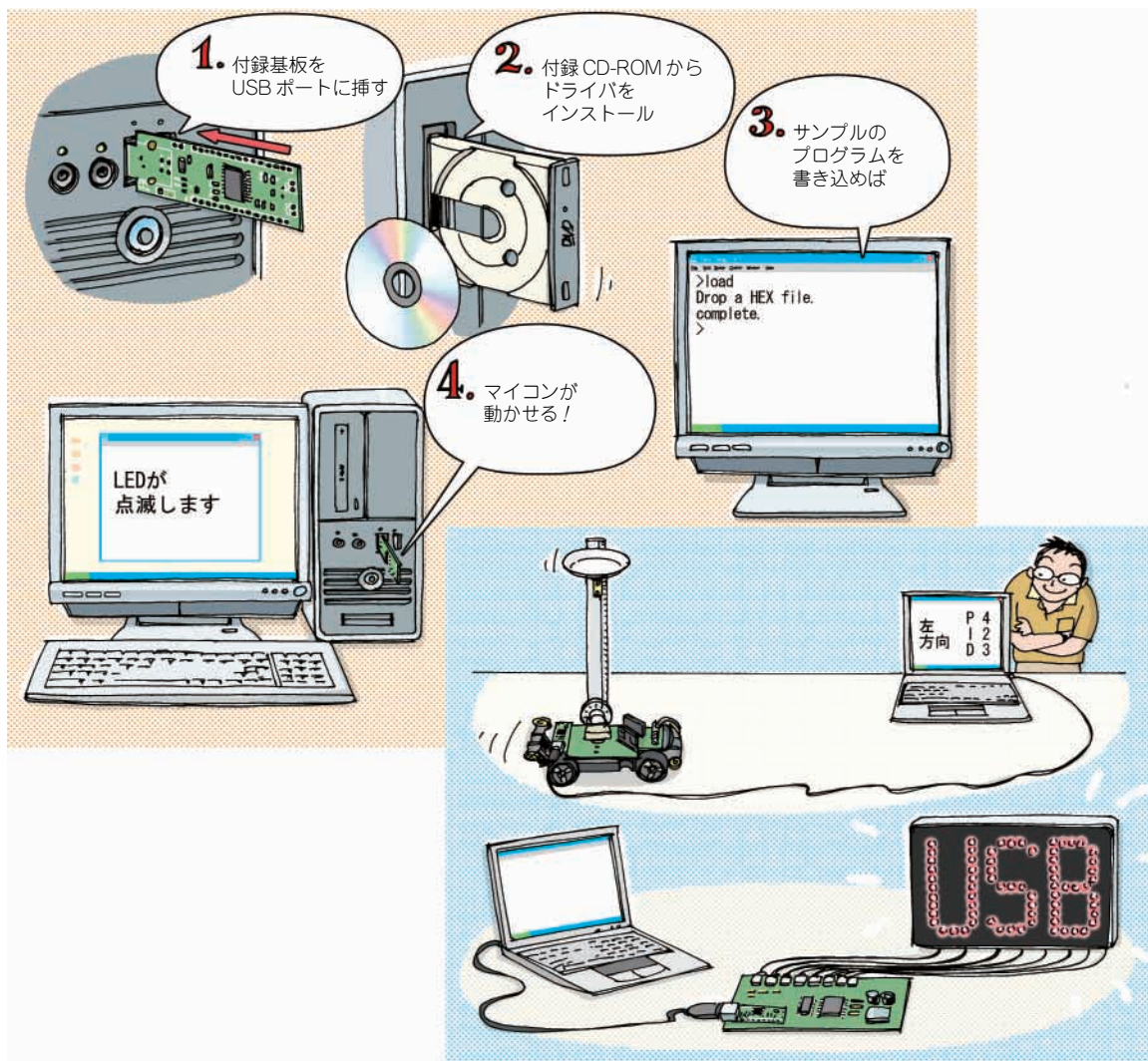


図1 はんだ付けなしで試せてパソコンとUSBで接続できる付録基板

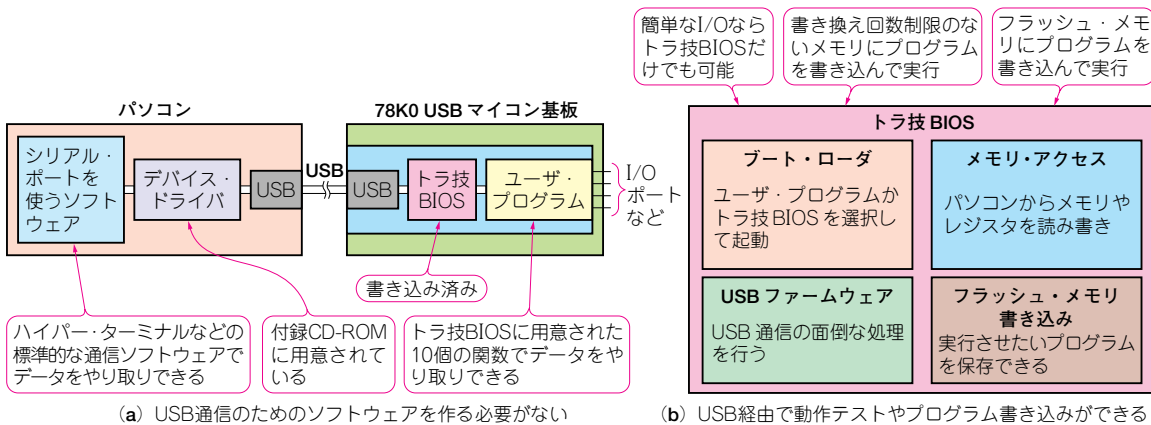


図2 マイコンにはソフトウェア「トラ技 BIOS」を書き込み済み

● 付録基板に搭載されているマイコン

付録基板には、USB 通信機能付きのマイコン μ PD78F0730 (以下、78F0730) が搭載されています。NEC エレクトロニクス の 8 ビット・マイコンで、フル・スピード (12 Mbps) 対応の USB ファンクション・コントローラを内蔵しています。

CPU コアは最大 16 MHz のクロックで動作し、最短 2 クロックで 1 命令を実行します。

I/O は全部で 19 本あり (ただし付録基板では 15 本を使用可能)、PWM 出力ができるタイマや、シリアル通信ユニットを内蔵しています。組み込み制御のコントローラ用としては十分な速度と機能です。

うれしいことに、日本製のマイコンなのでマニュアルは日本語です。マイコンのアーキテクチャからコンパイラの使い方まで、日本語のマニュアルとヘルプが用意されています。海外の CPU のように、英語のマニュアルを翻訳したものと違って格段に読みやすく、「これ以上の詳細情報は英語版で…」ということもありません。マイコンの入門用としても最適です。

● パソコンにシリアル・ポートを用意する必要はない

マイコンのプログラムを書き換えるといえば、RS-232-C (正式には EIA-232), つまりシリアル・ポートが定番です。78F0730 も、RS-232-C を使って内蔵フラッシュ・メモリの内容を書き換えることができます。

ところが、付録基板には「トラ技 BIOS」が書き込まれています。この機能により、**USB 経由でユーザー・プログラムを書き換えることができます**。トラ技 BIOS を消したり書き換えたりしない限り、RS-232-C を使う必要はありません。つまり、本特集の範囲を越えるような高度な使い方でない限り、USB-シリアル変換ケーブルすら必要ないのです。

● 開発ツールは無償

プログラム開発には、NEC エレクトロニクスの開

簡単な I/O ならトラ技 BIOS だけでも可能
書き換え回数制限のないメモリにプログラムを書き込んで実行
フラッシュ・メモリにプログラムを書き込んで実行

トラ技 BIOS	
ブート・ローダ ユーザ・プログラムがトラ技 BIOS を選択して起動	メモリ・アクセス パソコンからメモリやレジスタを読み書き
USB ファームウェア USB 通信の面倒な処理を行う	フラッシュ・メモリ書き込み 実行させたいプログラムを保存できる

(b) USB 経由で動作テストやプログラム書き込みができる

発環境が付録 CD-ROM に用意されています。これらのツールの中には C コンパイラが入っているので、C 言語でプログラムを開発することができます。

● 本特集の内容を試すために必要なもの

付録基板でマイコンの実験を行うには、最低限、次のものを用意してください。

- Windows が動くパソコン (Windows XP または Windows 2000. Vista は不可。USB インターフェースも必要)
- CD-ROM ドライブ (本誌付録 CD-ROM を読むため)

本特集の目的は「脱レガシー」

本特集の目的は読者の脱レガシーをサポートすることです。ここで言うレガシーとは、パラレル・ポートとシリアル・ポートのことです。

● パソコンと電子機器で信号をやりとりするには

パラレル・ポートやシリアル・ポートが当たり前だった 10 年前は、自作の拡張ボードを作る場合はプリンタ・ポートや RS-232-C で制御するのが普通でした。

しかし 2008 年となった今では、パラレル・ポートはおろかシリアル・ポートさえパソコンに付いているとは限りません。デスクトップ・パソコンですら、パラレル・ポートが付いている機種を探す方が大変になってきたのが現状です (図 3)。

それなのに、市場には面白い部品がどんどん登場しています。本誌の広告ページをざっと見てください。加速度センサや高精度な A/D/D-A, 無線, ネットワーク, レーザ, モータなどのメカニカル部品… きっとあなたの興味を引く新製品がいくつも見つかるでしょう。

しかし、そういった面白い部品は制御方法が複雑な