

付録基板の魅力と できること

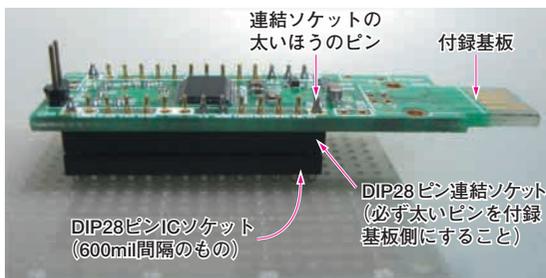
内藤 竜治
Ryuji Naitou

今回の78K0 USBマイコン基板(付録基板)は、動かすだけならはんだ付けも追加部品も不要です。袋から出してパソコンのUSBポートに挿し込むだけです。

78K0 USBマイコン基板は ここがすごい

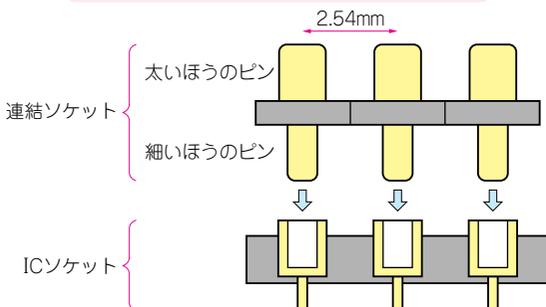
付録基板は、NECエレクトロニクスのUSB内蔵ワンチップ・マイコン μ PD78F0730の周囲に最低限の周辺回路を搭載したコンパクトなマイコン・ボードです。

付録基板の端はUSBポートに合わせたエッジ形状



(a) DIP28ピンの連結ソケットとICソケットを使う

連結ソケットのピンは太いほうと細いほうがある。
太いほうは付録基板にすること。
太いほうはICソケットにささらない



(b) 連結ソケットは上下があるので確認して取り付ける

図1 基板へ実装する例

に加工されているので、そのままパソコンに挿し込みます。拡張に必要な端子はすべて2.54 mmピッチのコネクタに出ているので、図1のように、万能基板に載せてDIP28ピンICのように使うこともできます。

● USB通信機能をもつ

Microsoft Windows がインストールされたパソコンにつき、パソコン側にドライバをインストールするだけで、実験を開始できます。

● プログラムの書き込みに専用ソフトウェアは不要

付録基板はパソコンから**仮想COMポート**、つまりシリアル・ポートとして認識されるので、標準的な**ターミナル・ソフトウェア**(Windows 2000/XPにも用意されている)を使ってアクセスできます。プログラムをダウンロードしたり実行させたりするために専用のソフトウェアを必要としません。

プログラムを転送したり実行させるためのプログラムは、マイコンにすでに内蔵されています。

● 追加部品なしですぐ動かせる

付録基板を使って、初めてマイコンを動かすまでには作業は必要ありません。

発振器が別売りだったり、電池ボックスが必要だったり、USB-シリアル変換器やテスト・クリップが必要になることもありません。

応用製作がしたくなったら、付録CD-ROM収録のコンパイラなどの開発ツールをインストールして、サンプルのプログラムをいろいろ変更してみるところから始めればよいのです。データシートを読んで内蔵機能を理解し、周辺回路を自作すれば、思い通りのアプリケーションを作ることができます。

付録基板に搭載されたマイコンの特徴

● 付録基板の μ PD78F0730 の性能と機能

付録基板に搭載されているマイコンはどのくらいの



性能をもっているのか、気になっている方も多いでしょう。

付録基板の μ PD78F0730 の大まかな構造を図2に示します。

CPU コアは 16 MHz で動作し、最小 2 クロックで 1 命令を実行します。ただし、4 クロックや 8 クロックかかる命令もあるので、8 MIPS (1 秒間に 8×10^6 回の命令実行) で動作するわけではありません。8 ビットのワンチップ・マイコンですから、V850 などの 32 ビット RISC マイコンに比べると当然 CPU の動作速度は劣ります。

内蔵周辺機能には、ユーザ用のタイマ/カウンタが 4ch、2 種類のシリアル通信機能があります。ただし、A-D コンバータや D-A コンバータはありません。

● USB を内蔵したことのメリット

このマイコンの最大の特徴は、**USB ファンクション・コントローラ** を内蔵していることでしょう。わざわざ外付けの USB チップを使う必要がないので、I/O ピンはすべてユーザが自由に使うことができます。

ワンチップ・マイコンで作る組み込み機器では、パソコンからリモート操作したいという場合もあります。そのような場合、RS-232-C (EIA-232) のシリアル通信を使ったり、外付けの USB チップを使うのが常でした。しかし、そういったリモート制御機能を作るのは面倒なので、ロボットなどでは動作モードが固定されてしまっていて、動き出したら変えられないとい

うものも多かったはずですが。

μ PD78F0730 は USB ファンクション・コントローラを内蔵したマイコンですから、USB を通じてパソコンと通信することができます。しかも必要なソフトウェアはマイコン側にあらかじめ書き込まれているので、USB を通じたセンサ、モータ・コントローラに応用するにはうってつけです。ぜひとも回路の動作をプログラムで固定することなく、柔軟に操作できるような装置を作り上げてみてください。

付録基板でできる 10 の応用例

ここでは想像力を働かせて、このマイコンでどのようなことができるか、10 の応用例を考えてみました。

応用例 1 USB を通じた汎用 I/O ポートとして

図3(a)のように付録基板の I/O ポートに LED やスイッチをつなげることで、**USB を通じた汎用 I/O ポート** を作ることができます。パソコンのソフトウェアと現実世界の電子機器がやりとりできるのです。もちろん、お風呂ブザーや扇風機のような簡単な I/O 制御は USB 経由で行えます。

マイコンをプログラムして、汎用 I/O ポートを高速で動かしたり内蔵のタイマを使ったりできるようにすれば、望みの周期の矩形波を作ることができるので、図3(b)のようにメロディを鳴らす回路も作れます。

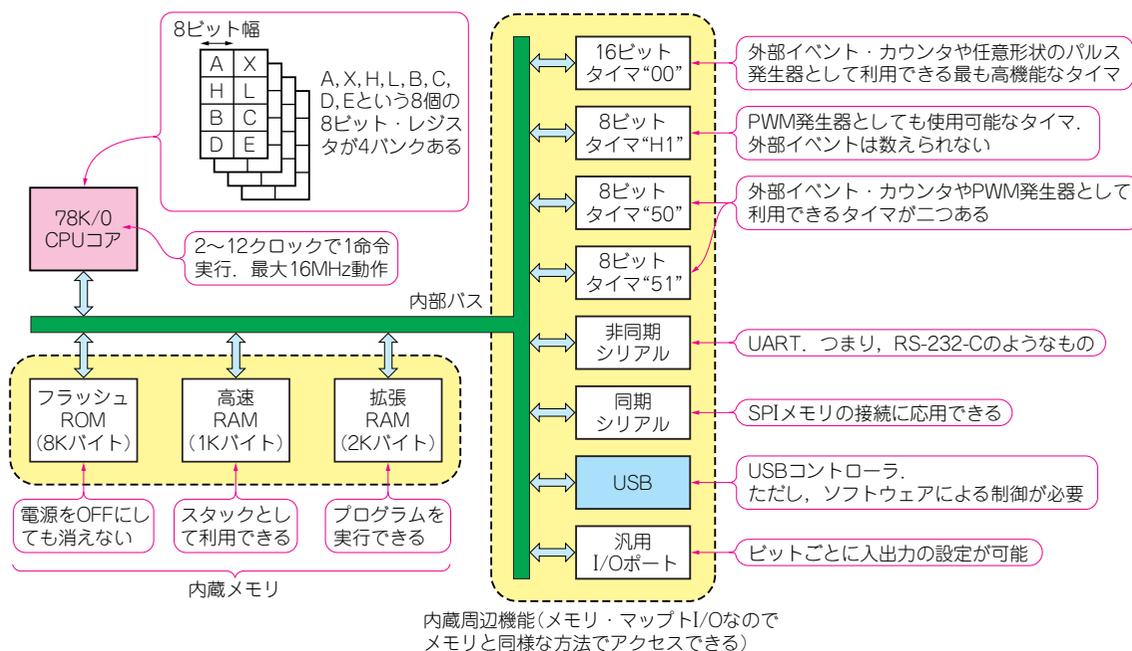


図2 付録基板に搭載されているマイコン μ PD78F0730 の内部ブロック

NEC エレクトロニクス の 8 ビット・マイコン 78K0 シリーズ の 一 つ