

イントロダクション

四半世紀を越えて使われ続ける業界標準アーキテクチャ 古くて新しい“8051”マイクロコントローラのすすめ

■ わずか3 mm角のマイコン “C8051F300” との出会い

本書をお手に取られたみなさんの中には、“H8”や“PIC”をご存じの方も多いと思います。H8、PICはそれぞれ日立製作所(現ルネサス テクノロジ)、マイクロチップ・テクノロジー社から発売されている、とても大きなマイコン・ファミリーです。PICは、数量ベースで今やマイコンの世界シェアNo.1となりました。

実のところ私も、処理内容や規模に応じてこれらを使い分けながら、今までにさまざまな組み込み機器を開発してきました。

そんなある日「トランジスタ技術」誌の広告で、Cygnet Integrated Products社(当時。現在はシリコン・ラボラトリーズ社)によるC8051F300(写真1)という新しいデバイスの登場を知りました。2001年の暮れか2002年初頭だったと記憶しています。マイクロコントローラでありながら、わずか3 mm角という小さなパッケージは衝撃的でした。そのときは「パッケージが小さい

分、機能もそれなりなんだろう」などと勝手な勘繰りをしたのですが、然(さ)ら(ら)非(ひ)ず。24.5 MHz 2%精度のクロック源、フラッシュ・タイプのプログラム・メモリ、複数のタイマ、SMBus、UARTやA-Dコンバータなどを内蔵し、リアル・タイムのソース・レベル・デバッグができる開発環境まで用意されていて「これは使える!」と感じました。そして、そのCPUコアが“8051”だったのです。

■ 8051の誕生前後

8051の説明を始める前に、簡単にその歴史などを紹介しておきましょう。図1は主なマイクロコントローラやマイクロプロセッサのリリース年です。

インテル8051(写真2)、つまりMCS-51アーキテクチャが登場したのは1980年でした。インテルのマイクロコントローラとしては第2世代になります。初代は1976年発表の8048(MCS-48)です。MCS-51は、このMCS-48の成果を踏まえて、大幅に改良されたアーキテクチャとして誕生しました。

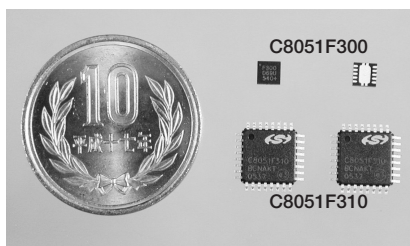


写真1 わずか3 mm角のマイコン
“C8051F300”(シリコン・ラボラトリーズ社)
<http://www.silabs.com/>

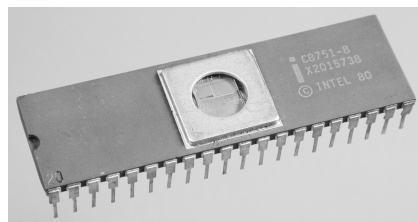


写真2 8051ファミリの始祖i8051(写真はEP-ROM版のi8751)

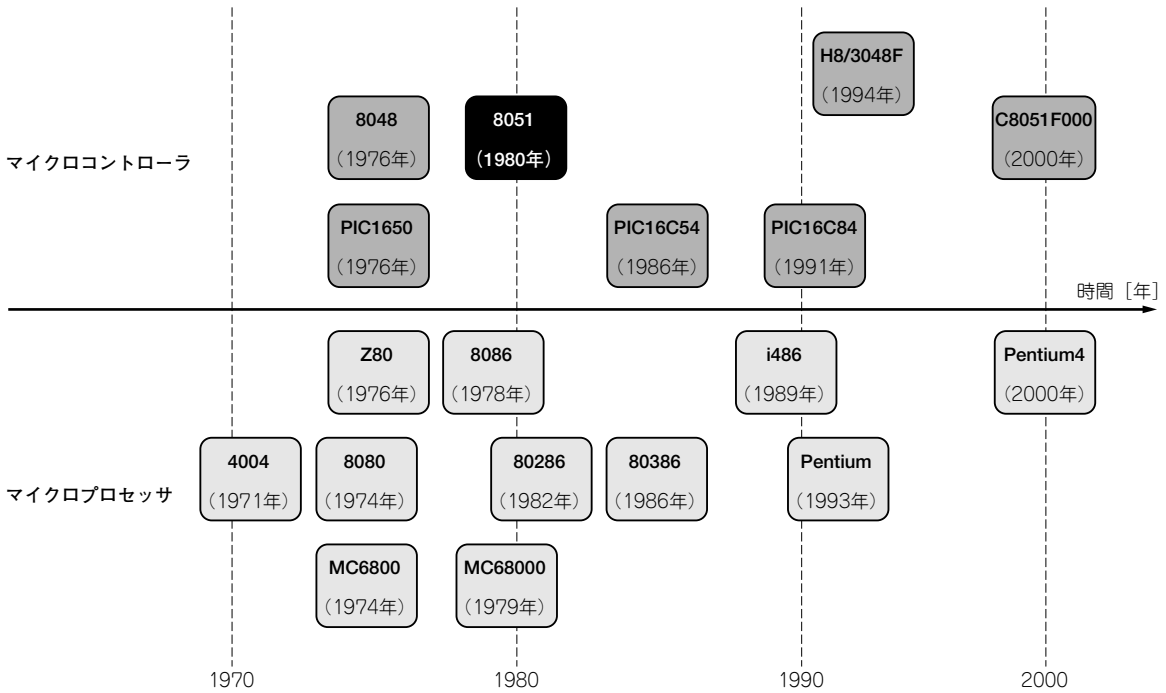


図1 おもなマイクロコントローラとマイクロプロセッサの発売年

8051が登場した1980年は、世界初のマイクロプロセッサであるインテル4004からわずか9年後にあたります。歴史の中では早期のアーキテクチャであることは間違いありません。ですがこの4004以降の約10年間という時代は、今に続く大きな流れの起源ともいえるデバイスが、各メーカーから次々とリリースされた時期であることがわかります。現在のインテルx86系マイクロプロセッサの原点である8086も、8051より2年早い1978年にリリースされています。

さらに8048と同じ1976年に、やや遅れてPIC1650が登場しています。これが後に続くPICシリーズの初代です。開発したのはGeneral Instrument社のマイクロエレクトロニクス部門で、この部門が1989年に独立してできたのが現在のマイクロチップ・テクノロジー社です。したがって、PICシリーズは8051よりも4年先輩ということになりますね。いずれもこの技術革新と世代交代の速い業界の中を現代まで生き残ってきたツワモノといえます。でもそれは現代にも通用す

るアーキテクチャがあつてのことでしょう。そして、シリコン・ラボラトリーズ社の最初のマイクロコントローラC8051F000は2000年、つまり8051から実に20年後に、その流れを汲む新たなファミリとして登場しています。

■ 四半世紀を越えて使われ続ける 業界標準の8051

MCS-48の改良を受けたMCS-51は、強力なビット操作など制御用途での高い処理能力と、幅広いシステム構成に適應できる柔軟性を特徴として、今を遡ること四半世紀前の1980年にリリースされました。その後のラインアップの拡充(図2)により、MCS-51アーキテクチャは一大ファミリに成長し、「業界標準」といわれるまでに普及しました。海外のデバイスのアプリケーション・ノートには「8051による制御例」などと書かれたサンプル・プログラムが少なくありません。8ビット・マイクロコントローラの代表的なデバイスの一つとして、今なおその地位を確立しています。