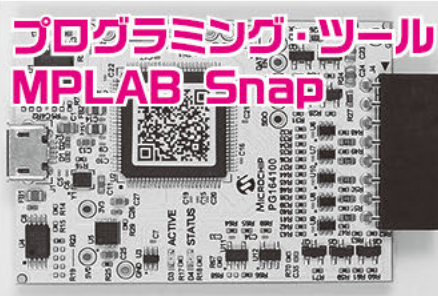


特集

読者プレゼント→p.199

特集記事の
ソース・コード公開



[提供]秋月電子通商 5名様

トランジスタ技術の
webページのメニューから
[記事サポート]→[AVRマイコン特設]
を選択。

ファイル名[TR2104M.zip]

役にたつエレクトロニクスの総合誌

トランジスタ技術

ホーム | 記事サポート | ダウンロード

AVRマイコン特設

次号予告

FPGAを全方位に使いこなす

AVRでサクッとマイコン開発

ホビーも実践も軽快・即開発のA-D内蔵ワンチップ

現代のハードウェアの実現には、ワンチップ・マイコンが欠かせません。とくに8ビット・マイコンは、ローエンドからハイエンド品まで活躍の場を広げています。

本特集ではマイクロチップ・テクノロジー社のAVRマイコンを題材に、ソフトウェア作成やデバッグ、回路製作を交えながら、ArduinoやRaspberry Piとは一味違うワンチップならではの完全オリジナルのシステム開発を解説します。

AVRマイコンは、ここ数年で新シリーズが登場したり、PICの開発ツール"PICKit"が対応したりと、いろいろ更新されています。本特集では従来シリーズからの進化にもフォーカスします。

イントロダクション ローエンド設計の万能選手[AVRマイコン]

第1章 AVRマイコンのラインナップと特徴

第2章 AVRマイコンの書き込み&デバッグ専用ツール

第3章 開発環境の使い方とデバッグの手法

第4章 AVRで甦るいにしえのメロディ・ジェネレータ

第5章 AVR&ローエンド・マイコン活用指南

イントロダクション

魅力は全シリーズ高効率処理&
RISCコア共通による使いやすさ

ローエンド設計の万能選手「AVRマイコン」

AVRは、1997年に米国ATMEL社から発売された8ビット・マイクロコントローラ(マイコン)です。シリーズは主にATtiny/ATmega/ATxmega/AVR-Dx(以下、AVRに統一)が用意されています。ATMEL社のプレスリリースによると、最初に出荷された品種はAT90S1200となっています。RISCマイコンが8ビットの世界にはじめて登場して、8ビット・マイコンとしては性能が高く、しかも当時としては珍しく全品種5Vで書き換えられるフラッシュ・メモリ内蔵(当時はワнтаイムPROMや紫外線消去のEPROMが普通だった)ということ、アマチュアからプロまで広く使われるようになりました。

1997年当時のラインナップは、写真1に示すAT90S1200/2313/4414/8515の4品種のみ、現在では当たりまえに載っているA-Dコンバータなどはもちろんなく、AT90S1200にいたってはSRAMもないという貧弱なものでした。その後、ATmegaシリーズ、

ATtinyシリーズなど新製品の開発が進められてきました。2016年にATMEL社はマイクロチップ・テクノロジー社に吸収されていますが、現在もAVRファミリは開発が続けられ、続々と新製品がリリースされています(写真2)。

8ビット・マイコンとして、AVRファミリはPICファミリの次に普及していて、魅力的なアプリケーションがたくさん存在します。いわずと知れたArduinoもAVRマイコンです。筆者の手元にある3DプリンタもAVRマイコンによって動いています(写真3)。

なぜ高性能といわれるのか

AVRマイコンは、8ビット・マイコンでもっとも高性能なシリーズのひとつであると認識されています*1。マイクロチップ社の資料では、AVRマイコンはパフォーマンス、電力効率、フレキシビリティに優れているという書かれ方をしています。それはなぜでしょうか。

- 理由①…ほとんどの算術命令が1クロックで動く
AVRマイコンは内部の2段パイプラインにより、

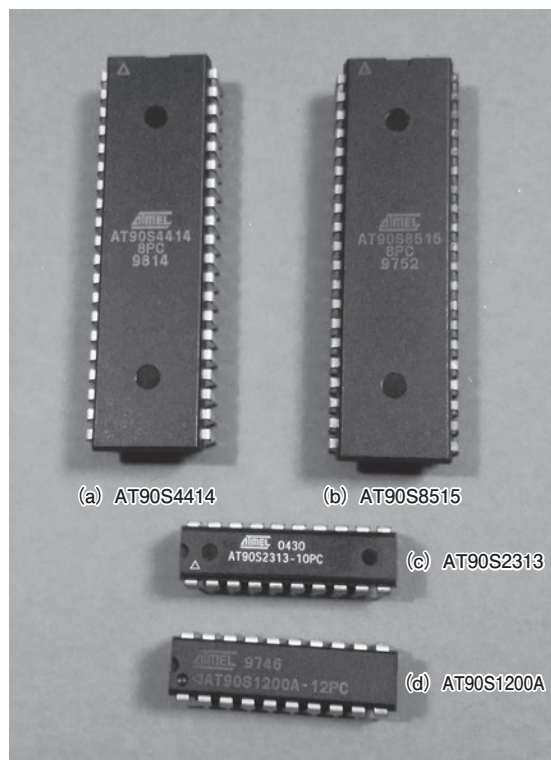


写真1 初期のAVR 4品種(AT90S1200"A"は内部発振バージョン)

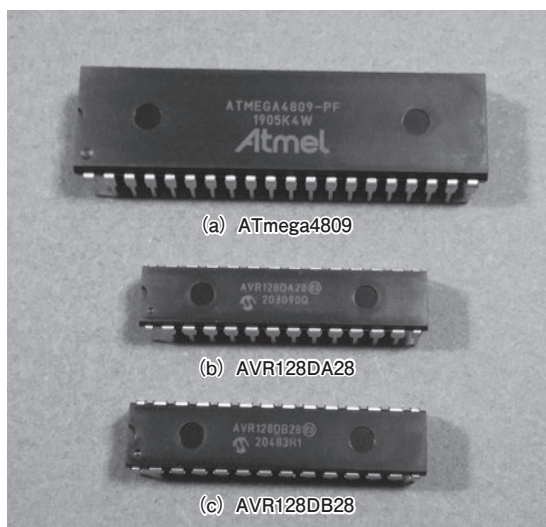


写真2 最新のAVRマイコンmega-0シリーズ、AVR-DAシリーズとAVR-DBシリーズにはDIPが存在する

*1: 筆者の認識では、AVRはPIC16やPIC18より速く、STM8と同等の速度