

メモリと周辺機能同士でデータを直接やりとり

CPUと周辺機能が並列で動く8ビット・マイコン AVR XMEGA A ファミリ

横田 直人
Naoto Yokota

スイッチ操作に対応して、音声の連続再生や、PWMでのLED駆動をしたいときがあります。従来のマイコンでは周辺機器の動作をCPUを介して処理するか、別途回路を追加するなどの工夫が必要でした。

XMEGA Aファミリという8ビット・マイコンが備えるイベント・システムとDMAという機能を使えば、単純な信号の入出力や、入出力に対するちょっとした応答をCPUを介さずに行えます。これによりCPUが演算処理だけに集中でき、高性能なマイコンを使わなくても良くなります。

本稿では、XMEGA Aファミリの特徴や応用事例を紹介します。 **<編集部>**

AVR XMEGA Aファミリは2008年に発売されたAVRファミリの一つです。8ビットAVRと同じコア、命令セットで、1クロックに1命令を実行するRISCアーキテクチャです。従来の8ビットAVRマイコンから電源電圧は1.8～5.5V→1.8～3.6Vに変更されました。プロセスが従来の0.35μmから0.18μmに変更されたことによります。

最大の特徴は、ダイレクト・メモリ・アクセス・コ

ントローラ(DMA)と、他のマイコンには無いイベント・システムという周辺機能同士を連携させるネットワークを搭載していることです。複数の周辺機能とメモリをCPUを介さずに連携でき、CPUでの処理と並列に実行できます。表1に仕様を示します。

今回はDMA、イベント・システムにより、タイマとD-Aコンバータを使い、下記仕様のファンクション・ジェネレータを製作しました(写真1)。

- サンプル速度：最大1 MSps
- 1周期256ポイント(最大4 kHz)
- 波形種類：正弦波、三角波、のこぎり波
- 分解能：12ビット
- チャンネル数：1チャンネル
- 出力電圧：0～3.3V

特徴

■ CPUを使わず周辺機能同士で連携動作ができる

図1にAVR XMEGA Aファミリの内部ブロックを示します。周辺機能の種類と数が非常に豊富で、16

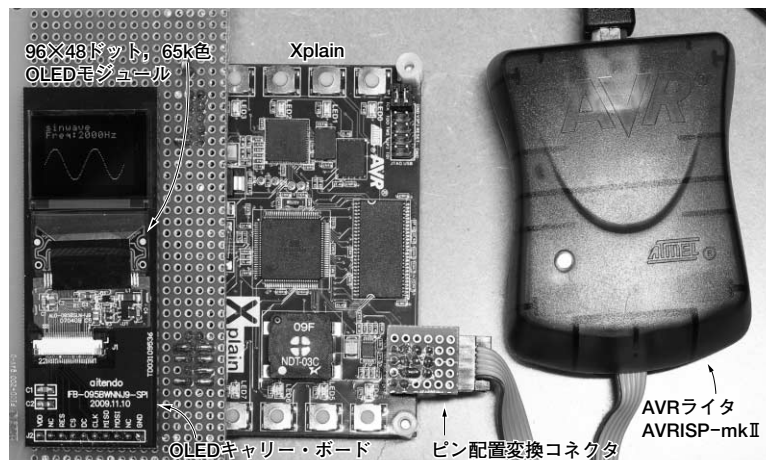


写真1 DMA、イベント・システム、タイマ、D-Aコンバータを連携させてファンクション・ジェネレータを製作した