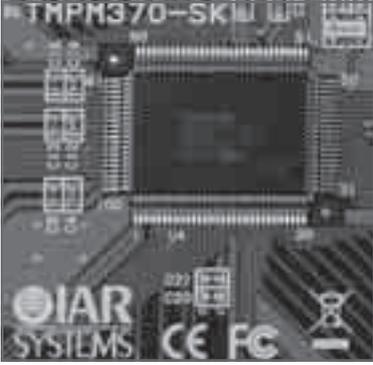


デジタルIC探訪



専用ハードでモータの高速応答、
高効率制御を可能にする

ベクトル制御処理モジュール内蔵 Cortex-M3コア搭載マイコンTMPM370

小柴 晋/石郷岡 伸行
Susumu Koshiba/Nobuyuki Ishigouka

TMPM370グループ・マイコン(東芝)はブラシレスDCモータ制御に適したモータ制御回路付きワンチップ・マイコンです(同社ではPMDマイコンと呼称。PMDはProgrammable Motor Driverの略)。CPUコアはARM Cortex-M3です。

本稿では、TMPM370の概要とTMPM370に内蔵されているベクトル制御用モジュール「ベクトル・エン

ジン」の特徴について解説します。

TMPM370グループ・マイコンの概要

TMPM370FYのブロック図を図1に示します。TMPM370グループが搭載するモータ制御用のハードウェアには次のような機能があります。

- ベクトル・エンジン(VE)
- モータ制御回路(PMD)
- A-Dコンバータ(ADC)
- エンコーダ入力回路(ENC)

ベクトル・エンジンはベクトル制御の各種演算処理を実行する演算回路、モータ制御回路は三相の相補PWM信号生成とA-Dコンバータのサンプル・タイミング信号を生成します。

A-Dコンバータはモータ制御回路のPWM信号に同期してA-D変換を開始する機能を持ち、エンコーダ入力回路は位置センサ(ホールIC、インクリメンタル・エンコーダ)に対応した位置検出用のタイマです。

特にベクトル・エンジンは、TMPM370グループのみに搭載されたハードウェアで、ベクトル制御実行時にモータ制御回路やA-Dコンバータを連携動作させることができます(図2)。これによりCPUの負荷が軽減されます。

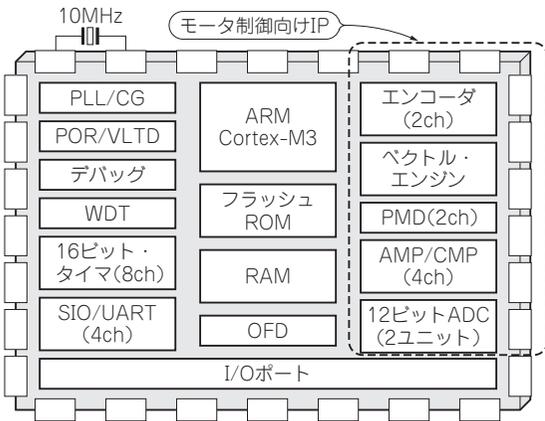


図1 TMPM370FYのブロック図(POR: パワー・オン・リセット, VLTD: 電圧検知回路, WDT: ウォッチドッグ・タイマ, OFD: 周波数検知回路, PMD: モータ制御回路, AMP: アンプ, CMP: コンパレータ, ADC: A-Dコンバータ)

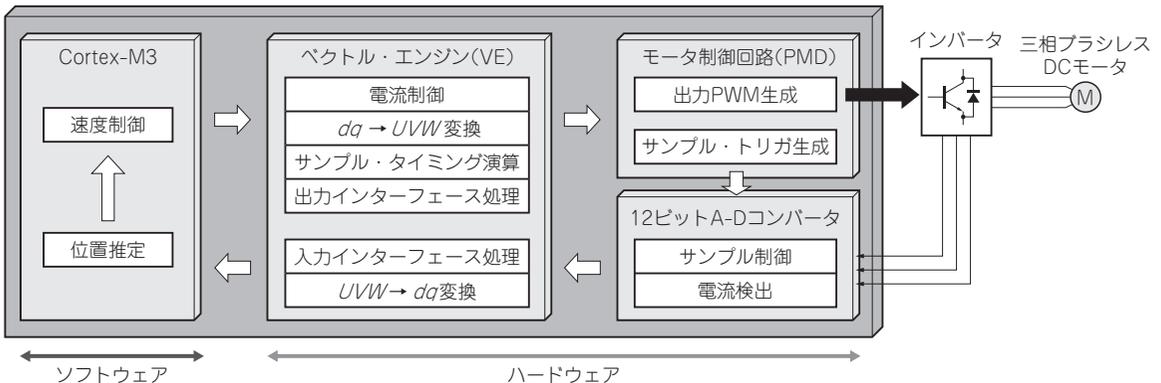


図2 モータ制御用ハードウェアのベクトル・エンジン、モータ制御回路、A-Dコンバータの連携