



第4章 ブラシレスDCモータのベクトル制御は時代のキー・テクノロジー

東芝TMPMマイコンによる ブラシレスDCモータ 制御事例

江崎 雅康 Masayasu Esaki

東芝のArm Cortex-Mマイコン

● 日本で最初に Arm Cortex-M マイコンをラインナップに加えた東芝

東芝は Arm Cortex-M マイコンを自社の汎用売りマイコン・ラインナップに加えた日本で最初のメーカーです。図1に現在の東芝マイコンのラインナップを示します。

組み込みコントローラとしてのマイコンは、8、16、32ビットと高機能化するにつれて、命令セットや開発環境、サポート体制のコストがメーカーの大きな負担になってきました。Arm マイコンを採用すれば、これらのコストを自社で負担する必要がなくなり、メーカーはマイコンの設計/製造投資に全力投入できます。しかし、命令セットや開発環境、コンピュータ・アーキテクチャは各社共通なので、メーカーの特徴が出せま

せん。ややもすると、コストと納期の勝負になりがちです。

東芝の Arm マイコンは、

- 伝統的で定評のある CMOS 技術
- 得意なアナログを含めたミックスド・シグナル技術
- $\Sigma\Delta$ 変換技術
- フラッシュ・メモリ技術(コード・フラッシュ書き換え寿命1万回, データ・フラッシュ書き換え寿命10万回)
- 伝統的なモータ制御技術

などの特徴を生かした製品展開が進んできました。

近年はモータ制御マイコンなど競争力のある製品に軸足を移しています。なお、図1のなかで網掛けした品種がモータ制御向けマイコンです。

東芝は1895年(明治28)、銅鉱山ポンプ用に18.5 kWの日本初の2相誘導電動機を開発した芝浦製作所由来の伝統のモータ技術をもっています。ベクトル・エン

Armコア	Arm Cortex-M0	Arm Cortex-M3	Arm Cortex-M4
TXZ+ファミリ アドバンス・クラス ~200MHz		TXZ3A+ シリーズ	TXZ4A+ シリーズ
TXZファミリ ~160MHz		TXZ3 シリーズ	TXZ4 シリーズ
TXファミリ ~120MHz	TX00 シリーズ	TX03 シリーズ	TX04 シリーズ
TXZ+ファミリ エントリー・クラス ~40MHz		TXZ3E+ シリーズ	
東芝コア	8ビット	32ビット	
TLCSファミリ TXファミリ	TLCS 870/C1 シリーズ	TLCS 900 シリーズ	TX19 シリーズ

M4K M4M M4G M4N グループ
M4K(1) M4K(2) M4G(1) M4L(1) グループ
M310 M320 M330 M340 M360 M370 M380 グループ
M440 M460 M470 M340 グループ
MIPSコア

■ モータ制御向けマイコン

図1 東芝のマイコン・ラインナップ
網掛けした品種がモータ制御向けマイコン