

# ブラシレスモータドライバの設計事例

## 商品企画 9 ～構想設計（MCU 選定のポイント）～

MCD（Motor Control Device）は、指令値に基づき、直接モータを駆動制御するシステムの中で最も重要な機能回路部品になります。

### 部品の置き換えについて

心臓部とも言える重要部品ですのでもし、MCD を他社品に置き換えるとしても、回路、基板を置き換え品に合わせて修正する必要があります。

しかし、前回説明した MCU ほどには、他の製品や技術者、莫大な再投資などの影響は発生しないので割合に「置き換えは容易」です。

### 使用する MCD に最低限必要な機能

最低限に必要な機能です。

- 三相ブラシレスモータのセンサレス通電制御
- モータ回転方向（CW/CCW）制御
- モータ回転速度制御
- モータ回転速度情報出力（FG）

### MCD を選定するための条件

簡単に言うと、「自分が欲している要求仕様が満たせるか？」のひと言に尽きます。

しかし、モータ用の制御部品の場合は、動的な制御機能の構成要素が非常に多くなかなか定量的な数値を元に客観的な判断が難しいものです。

できるだけ下記に示す様に必要条件を整理して開発メンバーや MCD メーカーに相談して絞り込むのが良いと思います。

#### 回路機能に関する必要条件

(○：マスト条件、△：あれば尚良し)

○三相センサレス制御機能 (BEMF 検出方式)

○制御定格：24V/3A 以上

△ドライブ素子(MOSFET) 内蔵がベター

○速度制御機能

○回転数 FG 信号生成、出力機能

○オーバーラップ通電機能 (120°~180°) が可能

△ソフトスイッチング (スロープ) 制御機能があればベター

△進み角制御機能があればベター

△モータロータロック停止検出機能があればベター

#### 機能以外に求められる特長

- できるだけ安価である
- 市場、量産実績が多いもの
- できるだけ小型なパッケージが良い

#### 選定した MCD

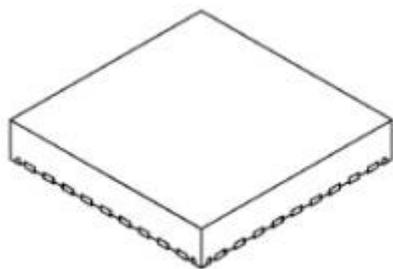
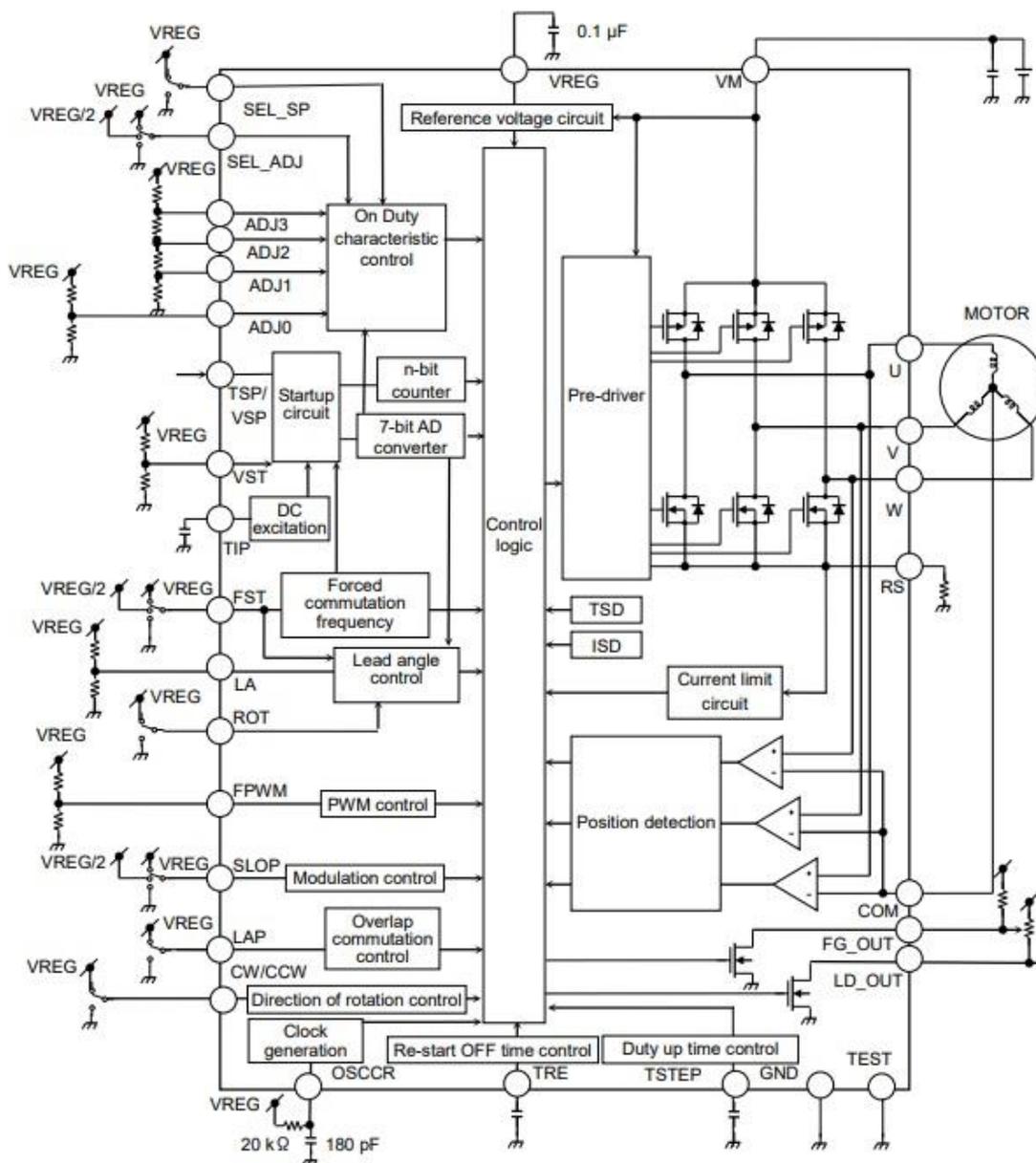
選定条件を満たす各社製 MCD の中より、今回は、下記の東芝製 MCD に絞り込みました。

最終的には、メーカより評価ボードを貸し出してもらいバラック機に接続して実モータ実験実証で確認した後に決めました。

#### 主な特徴

- 東芝製 TB67B001FTG
- PWM チョップ方式三相全波ブラシレスモータセンサレスドライバ
- ドライブ素子内蔵 (Pch/Nch コンプリメンタ出力)
- 定格: 25V/3Apeak
- 動作温度: -40~105℃
- コイル逆起電圧検出 (BEMF)によるロータ位置検出
- 回転速度信号 (FG) 生成、出力
- 速度制御機能
- OVL (オーバーラップ) 通電制御機能
- 進角制御機能
- スロープ (ソフトスイッチ) 制御機能
- ロータロック検出機能
- COM 端子付きモータに接続可能
- 小信号用電源回路内蔵 (5V)
- 各保護機能 (TSD、ISD)
- 省 pin、省スペース 5mm□サイズ 36pin 小型 PKG

#### TB67B001FTG ブロック図



P-VQFN36-0505-0.50-001

出展：(株)東芝