

自動車やドローンで当たり前! 小型/高効率/省エネ/静音

小型でなめらかな今どきモータ 「DC ブラシレス」3大制御制覇!

第18回 センサ付きベクトル制御移行前の滑らかモータ始動プログラム

大黒 昭宜

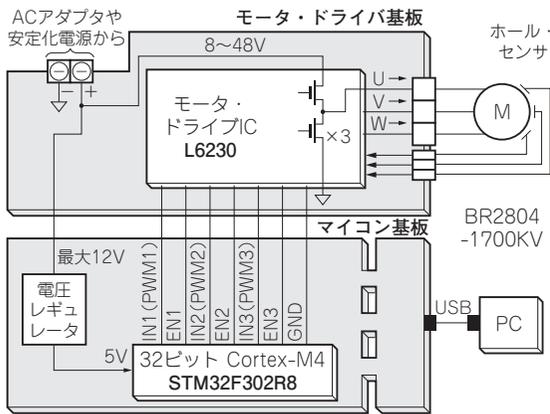


図1 センサ付きベクトル制御実験のハードウェア構成

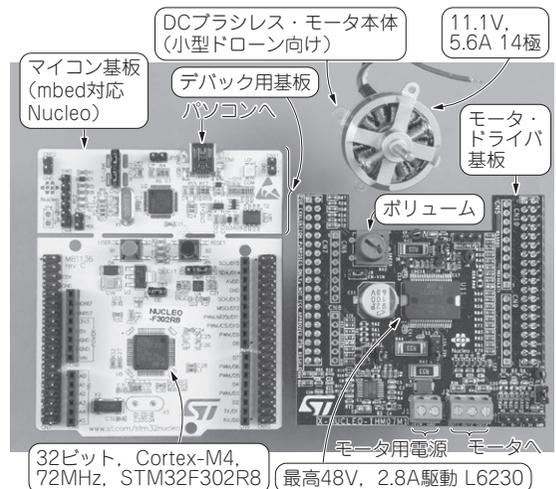


写真1 連載で使うモータ制御体験キット P-NUCLEO-IHM001

今回はセンサ付きDCブラシレス・モータの、矩形波制御、正弦波制御、ベクトル制御のソフトウェアを解説します。この3つの制御をまとめて最終的に1つのソフトウェアにします。

理由は各制御の長所をつなぎ合わせて、モータの起動/始動/安定状態を制御したいからです。

ハードウェア

ソフトウェア解説の前にハードウェアのおさらいしておきます。

実験に必要なマイコン・ボード、モータ・ドライバ・ボード、モータ、ホール・センサ、PCのハードウェア構成を図1に示します。利用するのはモータ制御体験キット P-NUCLEO-IHM001 (STマイクロエレクトロニクス) です (写真1)。このキットには表1の

ものが含まれます。これにホール・センサ基板 (写真2、詳細は前回参照) を加えると体験できます。

図2にモータ・ドライバ・ボード上で使う端子を示します。

- EN1, EN2, EN3…PWM駆動イネーブル信号
- HALL_U, V, W…ホール・センサ信号U/V/W相
- DAC…アナログ出力
- V_adc…速度制御ボリューム入力
- PWM_IN1_U, PWM_IN2_V, PWM_IN3_W…インバータへのPWM駆動信号
- HALL_U, HALL_V, HALL_W…正弦波駆動, ベクトル制御用, ホール・センサ周期測定およびSpeed (回転数) 計算用