



第2章

リファレンス・デザインを読み解き
姿勢制御のイメージをつかむPID 制御飛行プログラムの
全体像

藤原 大悟

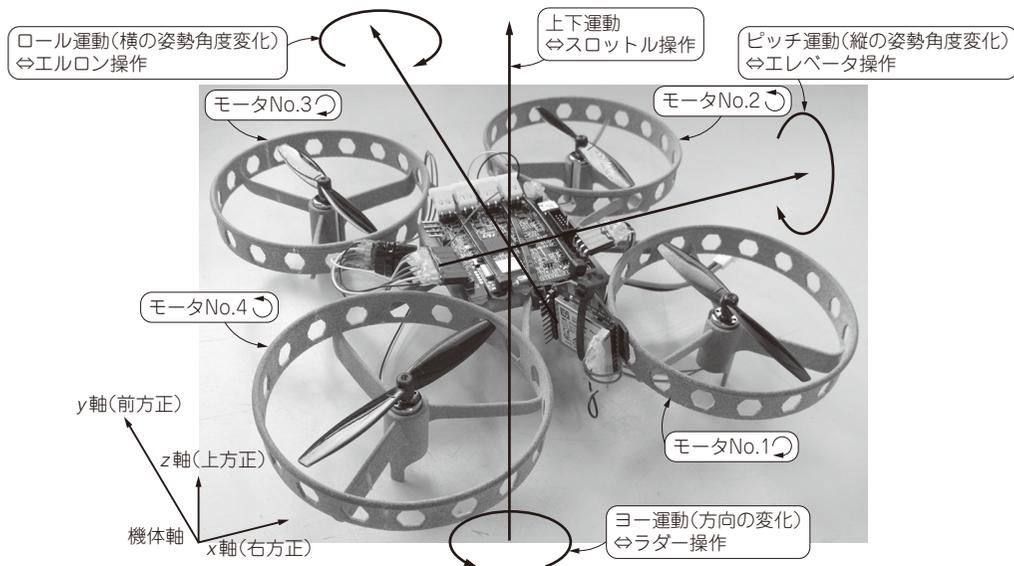


図1 ドローンの運動の定義
プロボの操作に対応した4つの運動がある

ST-DRONEのFCU (Flight Control Unit : 飛行制御ユニット基板) プログラム (ファームウェア) のソースコードは、リファレンス・デザイン (型名: STSW-FCU001) がGitHubにて公開されており、無償で入手可能です。これを読み解くだけでもドローンの制御について理解を深めることができます。

<https://www.st.com/ja/embedded-software/stsw-fcu001.html>

本章では、ドローンの姿勢推定、姿勢制御およびプロボ (送信機) と受信機の処理を、ソースコードや図を見ながら解説します (図1)。

ST社提供のプログラムの
ディレクトリ構成

● プロボを使うかスマホを使うかでディレクトリを選ぶ

ST_Drone_FCU_F401ディレクトリの中には、3つのサブ・ディレクトリがあります。このサブ・ディレ

クトリSTM32 FW Projectの下にFCUのソースコードがあります。

この下にはさらに3つのサブ・ディレクトリがあり、操縦かんとしてプロボを使うか、またはスマートフォンを利用するかによって使うサブ・ディレクトリが異なります。今回はプロボを使うのでOfficial latest release 221117を使います (図2)。このOfficial latest release 221117より下は、1つのファイルと8つのサブ・ディレクトリで構成されています。

● 設定保存用ファイル

まず、ファイル STEVAL_FCU001V1_ver1.Iocは、STM32シリーズ・マイコン用のソースコードのひな形を生成するソフトウェア「CubeMX」が生成した設定保存用ファイルです。リファレンス・デザインのソースコードは一通り完成形になっているので、改めてCubeMXを使う必要はありませんが、機能拡張をした場合など必要があれば利用することになります。

