

3時間目

オープンソース系フライト・コード ArduPilot からDJI製コード開発 SDK まで



ドローン制御の要! フライト・コードの基礎知識

春原 久徳

ドローンと言えば、一般的には4枚羽や6枚羽のマルチコプタを差します。本稿では、自動車などのラジコンと区別するために、フライト・コントローラを搭載している自律移動体をドローンと称します(図1)。

慣性センサやGPSを内蔵する飛行制御用ハードウェア

ドローンをドローンたらしめているフライト・コントローラが機体制御を担っています。機体制御用のマイコンや各種センサを内蔵しており、それらを使って機体の姿勢を計算し、プロペラを駆動するモータの回転を制御しています。

流通しているフライト・コントローラを大別する

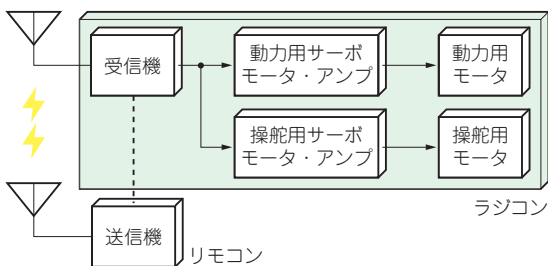
と、ArduPilotやPX4と呼ばれるオープンソースのフライト・コード(フライト・コントローラのファームウェア)を搭載しているものと、個々の企業による独自開発のものがあります。

● その1：オープンソースのフライト・コードを搭載する

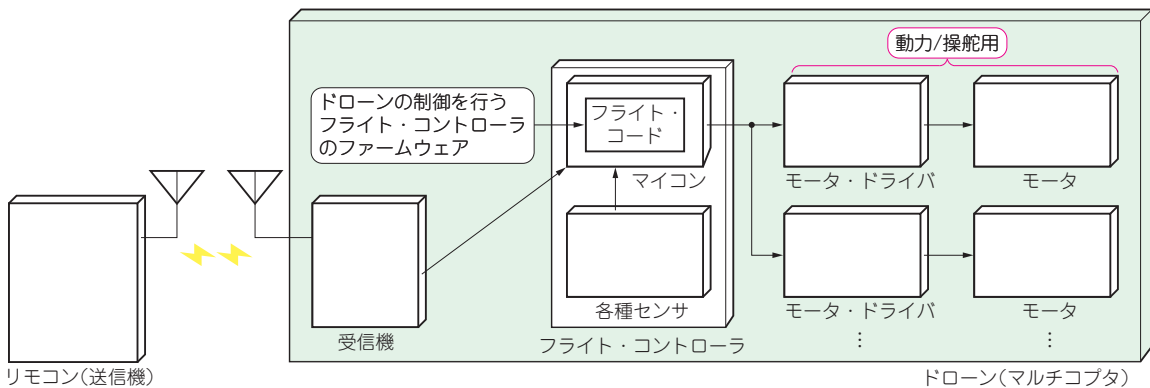
フライト・コントローラのハードウェアは、慣性センサやGPS、気圧センサを搭載するマイコン・ボードです。各種の入出力ポートも用意されています。

最もよく使われている製品はPixhawkです。フライト・コードとしてオープンソースのArduPilotやPX4を搭載しています。2013年に開発され、回路が開示されていたこともあり、その後Pixhawk互換と言われるようなフライト・コントローラや、Pixhawkの機能を強化した後継機も開発されています(1)。

現在は、The Cubeというシリーズのフライト・コントローラが主流です(フライト・コードはPX4, ArduPilot系)。フライト・コントローラのバリエーションは多く、機体のサイズや実現したい機能によって、適切なフライト・コントローラを選択が可能です(2)。The Cubeの主な仕様を表1に示します。



(a) ラジコンのシステム構成



(b) ドローンのシステム構成

図1 ドローンは制御用としてフライト・コントローラと呼ばれるマイコン・ボードを搭載している