

## 第1章

市販100gドローンを改造して  
STM32マイコン・ボードを載せるGPS付きドローンの  
ハードウェアを作る

滝田 好宏

表1 100gドローンの構成部品

部品	型名	購入先	価格
機体・モータ	Happy Model Curx3	Gold Stones	12,900円
Flight Control unit (FCU)	Kakute F7 Ver.1.5 (Holybro)	Shop.Holybro.com	45ドル
スピード・コントローラ	20A4-in-1 (Hobbywing)	Gold Stones	5,278円
RC受信機	R2001SB (双葉電子工業)		2,800円
GPS + コンパス	M8Q-5883 (Matek)	Heli Monster	4,450円
テレメトリ (Xbee Pro S1)	XBP24-AWI-001J (ディジ インターナショナル)	千石電商	4,240円
リチウム・ポリマ電池	BetaFPV 2S 300mAh	Heli Monster	180円
電流センサ	ACHS-7125 (Pololu)	秋月電子通商	500円
RCプロポ	10J mode 1 (双葉電子工業)	Gold Stones	19,999円

無人飛行機に関する法律が厳しくなり、現在では質量200g以上は国土交通省の飛行許可が必要になりました。2022年6月からは登録制となり、飛行時に識別番号を電波で発信するように法令が改正されます。また、機体の認証制度が導入され、安全基準をクリアできなければ自作機体の飛行は困難になります。

さらに、現在200g未満の機体であっても衝突した場合に地上の人の安全を損なう機体が出てきたとの理由で、規制除外の範囲が100g未満までと引き下げられました。今後、自由に自作して自律飛行を楽しめるのは、100g未満の機体しかありません。

## ● 第3部でトライすること

そこで第3部では、規制除外である100g未満のドローンを用意し、GPS座標のウェイ・ポイント飛行を、オープンソースのオート・パイロット・システム ArduPilotを使って実現しました。

ArduPilotは2009年にオート・パイロットとして世に送り出されてから、半導体技術の発展と共に、姿勢の安定性が改善されてきました。理由は小型・高精度のMEMS (MicroElectro Mechanical System) センサや浮動小数点演算付きマイコンを利用したことによって、拡張カルマン・フィルタが実装できるようになったからです。

## ドローンの構成部品

## ● 市販品を流用しつつ作る

第3部のために用意した100g未満ドローンの外観を写真1に、構成を表1に示します。

市販されているドローンの中には100g未満の製品があります。しかし、製品に付属のソフトウェアを使

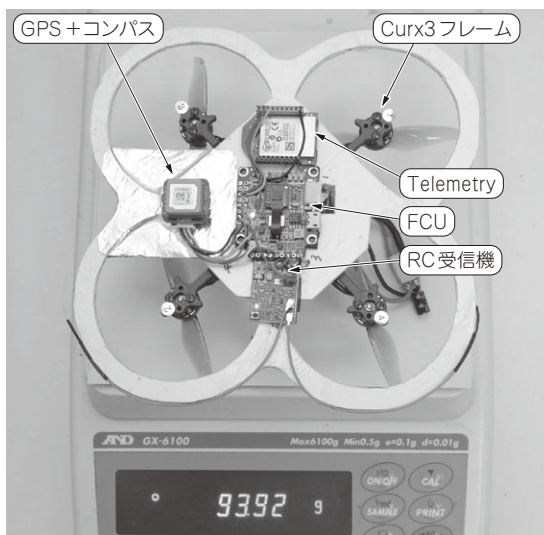


写真1 既製品を流用しつつ製作した100g未満のドローン