

ご購入はこちら

舞いあがれ 人力飛行機



樋田 啓

最終回
第13回 プロペラの風を切る角度を速度に応じて自動制御する

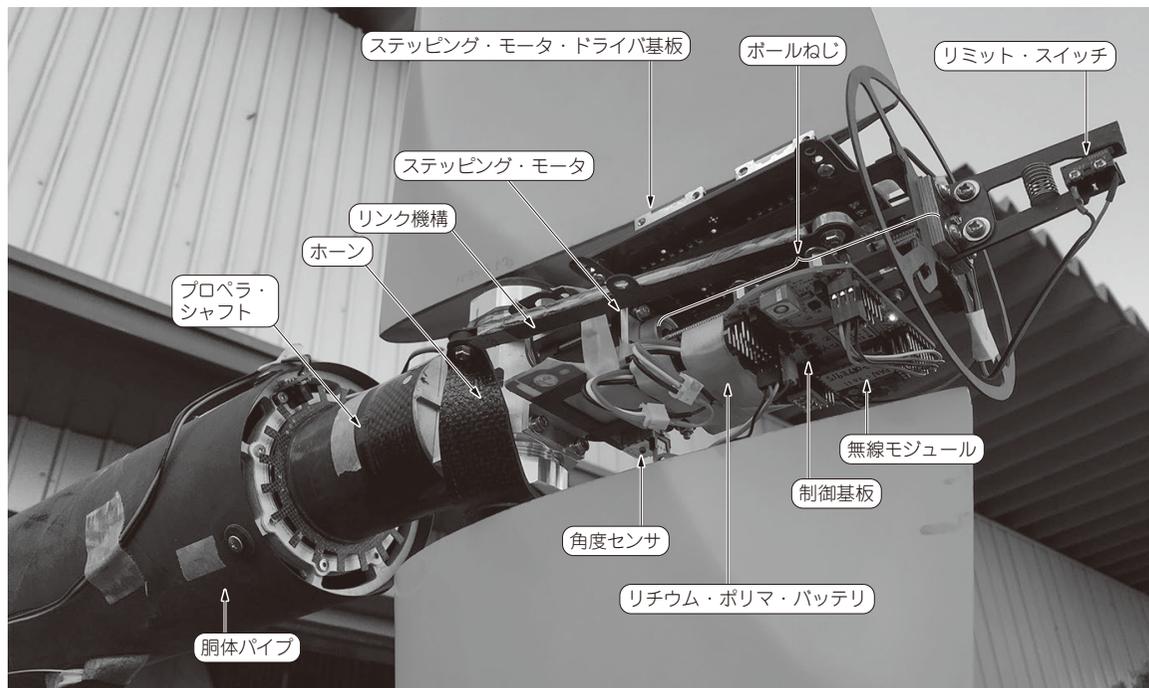


写真1 プロペラ・ピッチを変える機構とプロペラ側に搭載する電子回路
想定されるプロペラ・ピッチ角を逸脱した場合にステッピング・モータの動作を止めるリミット・スイッチも取り付けられている

筆者が所属する人力飛行機チーム Team 'F' では速度世界記録へ挑戦する機体 Nextz AVANT を製作しています。この機体には、飛行速度に応じてプロペラのピッチ角が自動的に変化するシステムが搭載されています。

今回は人力飛行機のコンテストに15年ほど参加してきた筆者が、プロペラ・ピッチの自動制御システムを紹介します。

飛行速度に応じて プロペラ・ピッチを変える必要がある

● プロペラ・ピッチ角が固定された機体の課題
通常、飛行距離を競うコンテストなどで使う人力飛行機において、プロペラのピッチ角は、定常飛行時に

最も高い効率を発揮できるような角度に固定されています。

この場合、定常飛行時に比べて速度の遅い離陸滑走時にはプロペラの効率が低くなってしまい、定常飛行速度まで加速するのに長い距離が必要になるといった問題が生じます。

人力飛行機の試験飛行は小規模な飛行場の滑走路(長くても1200m程度)で行います。滑走路の限られた距離を離陸滑走のために消費してしまうと、定常飛行速度で飛行できる距離が短くなってしまい、効率的にパイロットの操縦訓練を行うことができません。

速度記録用の機体は、通常的人力飛行機と比べて倍近い速度で飛行するので、これが特に顕著な問題となります。低いプロペラ効率はパイロットの体力をむだ