

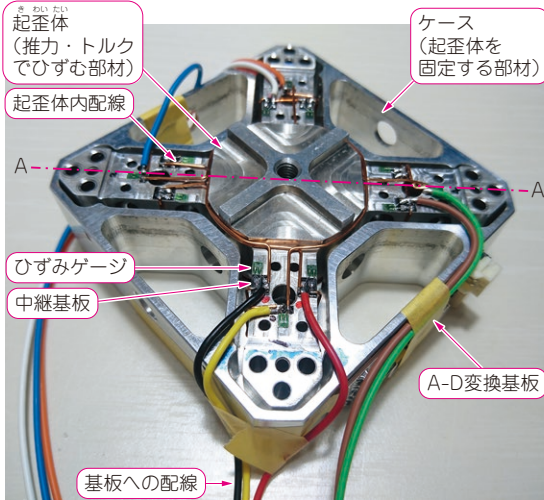
ご購入はこちら

舞いあがれ 人力飛行機

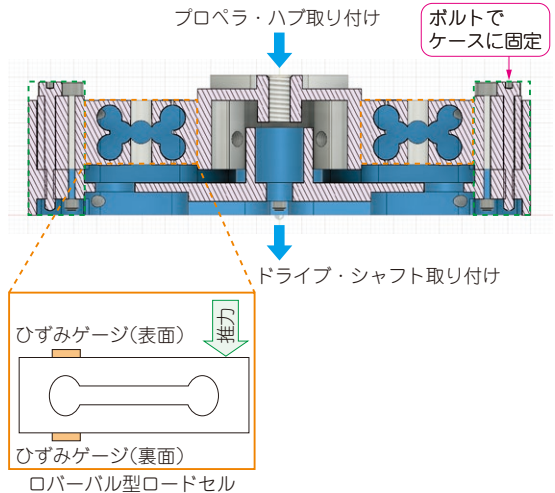


樋田 啓

第10回 ひずみゲージを用いて推力やパイロットの出力パワーを測る



(a) 製作中の推力・トルク計



(b) A-A'断面

図1 筆者らの製作したプロペラ推力計の測定原理

人力飛行機の飛行を分析する上で、駆動系やプロペラにかかる力の測定は重要です。

パイロットがペダルを通して出力するパワーの測定には市販の自転車用パワー・メータなどを用いることもできます。しかし、プロペラ推力などは測定できる市販の機器がないため、自作する必要があります。

これらの力の測定には、主にひずみゲージが用いら

れます(写真1)。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ひずみゲージによる力の計測について紹介します。

機体各部にかかる力をひずみゲージで測る

ひずみゲージは材料の伸び縮み、つまり材料のひずみを抵抗値の変化として検出するセンサです。

材料にかかる力とひずみの関係を校正により求めておけば、機体の各部にかかる力を電気信号として得ることができます。

人力飛行機においてひずみゲージは主に次の要素の測定で活用されます。

- 主翼桁のひずみ
- パイロット出力パワー
- プロペラ入力トルク
- プロペラ推力
- 操舵索にかかる張力

主翼桁のひずみ測定は、自作することも多いカーボン・パイプが設計通りに製作できているかどうかを確

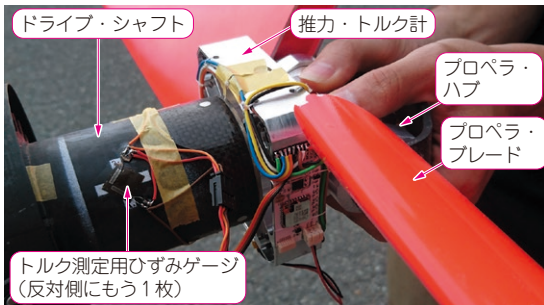


写真1 推力・トルク計を機体に取り付けた様子
測定値を比較するためにドライブ・シャフトにもトルク測定用ひずみゲージを貼り付けている