

# 4 モータ垂直離着陸機の 3 次元ポインタとしての可能性の検討

土井研究室 池田 貴一

## ・ 1. はじめに

土井研究室では以前から面モータを用いた二次元の位置決めなど多次元センサ、アクチュエータについて研究が行われている。そこで本研究では各種センサを用いて三次元の位置揭示ができないかと考えた。その可能性を調べるため比較的安価に実現可能だと考えられるプロペラの回転により浮上するヘリコプタの仕組みを利用した 4 モータ垂直離着陸機を使用することにした。昨年度の研究では機体の飛行に成功したので今年度はさらなる機敏な動作やホバリングすることなどを目標とする。その概要を図 1 に示す。

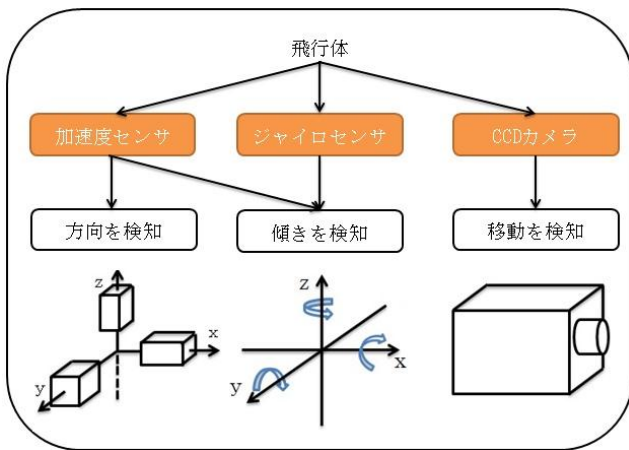


図 1 センサイメージ図

## ・ 2. 研究方法

まずは機体及び飛行サポート装置は去年作成されたものを利用することにした。今年度はまず加速度センサを搭載し機体が滞空しているとき外部からの影響があっても現在位置に留まるようにしたい。加速度センサを導入した理由としてはセンサによる傾き制御により機体が傾いたら、下がったところのプロペラを強く回し、他を緩めることにより水平に保つことができるからである。加速度センサは角度センサではないが、重力加速度を利用して間接的に傾きを計測することができる。傾き検知の方法を図 2 に示す。

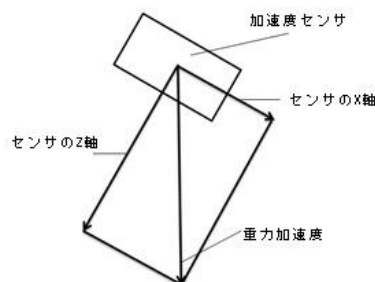


図 2 加速度センサによる傾き検知

機体が傾かず機体自体が平行移動すると加速度センサだけでは検知できない。そこで地面に一定間隔ごとに印をつけて CCD カメラを搭載し傾かず移動していることを検知したい。空中で自転してしまう可能性もあるので先の加速度センサとジャイロセンサを利用して現在向いている方向も知る必要がある。

## ・ 3. 今後の研究目標

先に挙げたセンサ類を使用して今年度の目標とするホバリングと昨年度からの 4 方向可変抵抗器のレバーが倒れていない状態で出力を 50%にする必要があり、PC を用いての PWM 制御を行うなど課題がある。図 3 に今年度使用する機構を示す。



図 3 今年度使用する機構

## ・ 4. まとめ

現在の機体は AVR マイコンを用いてプログラムが実行されているので AVR マイコンのプログラムに関する勉強を現在行っている。まずは簡単なそれぞれのセンサの制御を行いながら最終的な目標となるホバリングの研究を進めていきたい。

## 文 献

- (1) 奥田禎孝：「4 モータ垂直離着陸機の 3 次元ポインタとしての可能性の検討」平成 23 年度 奈良工業高等専門学校電気工学科卒業論文