

2018年度 卒業論文

テイルロータ型UAVにおける
低速飛行特性の解析

神戸大学工学部情報知能工学科

弓場 洋輝

指導教員 玉置久教授，浦久保孝光准教授

2019年2月6日

ティルトロータ型 UAV の低速域での飛行モデル構築

弓場 洋輝

要旨

本研究では，大規模災害時における情報収集を目的としたティルトロータ型 UAV(Unmanned Aerial Vehicle) の低速域における飛行モデルの構築を行なう．対象とする UAV は，同軸二重反転構造のメインロータを有しており，このメインロータをティルトさせることにより，ヘリコプタモード，遷移モード，飛行機モードの3つの飛行モードの切り替えを行なう．ヘリコプタモードでは，機体中央部のメインロータだけでなく，機体の左右翼と機首部にあるサブロータを用いて，浮上揚力と姿勢制御トルクを発生させ，ホバリング飛行を行なう．本研究では，このヘリコプタモードを対象としている．まず，ホバリング時における空気力を考慮した飛行モデルを導出する．機体の運動を縦方向と横方向とに分け，低次元化したモデルを構築する．次に，開発した機体を用いて，マニュアル操縦での飛行実験を行ない，得られた飛行データから飛行モデルにおける未知パラメータの推定を行なう．主に，このパラメータ推定の精度を上げるための入出力データの処理方法について検証する．

目次

1	緒言	1
2	実験機体	2
2.1	実験機の概要	2
2.2	搭載システム	2
3	機体モデル	3
3.1	座標系の導入	3
3.2	並進の運動方程式	3
4	〇〇	4
5	〇〇	5
6	〇〇	6
	謝辞	7
	参考文献	8

第 1 章 緒 言

文 章 1

文 章 2

文 章 3

第2章 実験機体

2.1 実験機の概要

section

2.2 搭載システム

ここに文章を入力

第3章 機体モデル

3.1 座標系の導入

a

3.2 並進の運動方程式

ここに文章を入力

第4章 ○○

ここに文章を入力

第5章 ○○

ここに文章を入力

第6章 ○○

ここに文章を入力

謝 辞

ここに感謝を入力

以下テンプレ

本研究を進めるにあたり,様々な御指導,御助言を下さいました神戸大学工学部情報知能工学科〇〇教授,〇〇准教授ならびに,〇〇助手,そして,〇〇氏に心より感謝致します。特に,直接指導していただいた〇〇,〇〇に感謝致します。理解が遅い私に対して丁寧にかつ,熱心に御指導して頂き,数多くの助言を頂いたことに重ねて感謝致します。そして,指導していただいた諸先輩方,同輩諸氏に感謝いたします。

参考文献

- 1) H. ゴールドスタイン, “古典力学(上)”, 吉岡書店, pp.188-193, 214-217, 278-295(1983)
- 2) 木田隆, “スペースクラフトの制御”, コロナ社, pp.56-102(1999)
- 3) 岡市, 浦久保, 玉置, 前川, 多田, “ジャイロ駆動型球体ロボットにおける動特性解析”, 第49回システム制御情報学会研究発表講演会論文集, pp.635-636, 2005
- 4) H. Schaub and J. L. Junkins, *Analytical Mechanics of Space Systems(AIAA Education Series)*, American Institute of Aeronautics and Astronautics, pp.95-101, 2003