

## システム情報工学研究科修士論文概要

年 度	平成 26 年度	学位名		修士( 工学 )
専 攻	知能機能システム	専攻	著者氏名	劉 子揚
指導教員氏名 延原 肇				
論文題目				
ロバスト性を考慮した UAV の閉ループ制御における PID/ファジィ制御のシミュレーション比較				
論文概要				
<p>マルチロータ型 UAV (Unmanned Aerial Vehicle)はヘリコプター型に比べて熟練した知識・技術がなくとも簡便に取り扱うことができ、かつ安定した飛行が可能のため、近年、様々な分野において注目を集めている。特に、機体に様々なセンサ類、デバイスを搭載することで農業分野における支援や、災害後の復旧活動支援への応用が期待されている。利用目的によって、容量の異なるバッテリーを用いたり、プロペラの直径を変更することがあり、機体の特性が頻繁に変更される可能性が高い。従来の PID 制御を利用する場合、機体の特性が変化した時に、適切に制御ゲインを調整しないと、安定した飛行を確保することができない。しかし、熟練した技術・知識を持たない人にとって、ゲインの調整は非常に困難なことである。それを解決するため、機体の特性にあわせて制御部分を自動的に切り替えることで、ハードウェアの性能を抽象化し、安定な飛行を確保することができるのではないかと考えている。本研究では、ファジィ制御と PID 制御に注目し、これらの設計容易さ、応答時間、ロバスト性の観点でシミュレーションを通して比較・検討を行い、それぞれどのような制御場面に適しているかを解明する。そのために、クアッドコプターの運動解析を行い、数式モデルに基づくシミュレータを実装する。また、ファジィ制御に関しては、筆者自身の操作知識に基づき、制御器の設計を行う。</p>				
審査日 平成 27 年 1 月 29 日				
審査員	(大学名 職名)	(学位)	(氏名)	
主査	筑波大学 准教授	博士(工学)	延原 肇	
副査	筑波大学 教授	工学博士	鬼沢 武久	
副査	筑波大学 教授	Ph. D.(工学)	堀 憲之	