

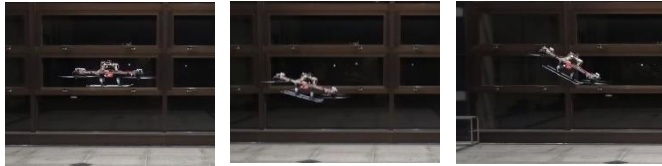


Faculty of  
Science and  
Technology  
Tokushima University

# 無人航空機の展開

[キーワード: UAV, 推力偏向, 外部制御]

准教授 三輪 昌史



推力偏向による任意姿勢ホバリング



推力偏向で飛行する  
倒立型飛行体



水空両用無人機



ヒューマノイドロボットによる  
マルチコプタの重心移動操縦



有人マルチコプタの姿勢制御

内容:

MEMSセンサや希土類系磁石およびバッテリーの性能向上により、無人航空機の性能が向上してきております。無人航空機は実機に比べて低コスト・操作が比較的簡単であることから、航空撮影やガイドロープの敷設、物資運搬などの空中作業での使用例が増えてきています。

無人航空機は高性能になり、GPSを用いた自動航行が可能なフライトコントローラも市販されるようになりました。しかしながら、操作ミスや空中移動に起因する墜落や接触などの事故、またその時に推力装置とひこうすしてプロペラやロータが使用されていることからの被害が懸念されます。

そこで無人航空機を安全に運用するための技術として推力偏向による姿勢制御を用いた研究開発を行っています。これまでに空中で任意の姿勢を維持しながら飛行可能な4発型ティルトロータ機、倒立状態で空中を移動可能な倒立型飛行体を開発しました。現在はこの推力偏向技術を固定翼機に導入し、飛行時間の延長を可能とするVTOL機(垂直離着陸機)の開発を目指しています。

また、マルチコプタが将来のパーソナルモビリティとして活用することを目的に、ヒューマノイドロボットの重心移動によるマルチコプタの操縦をプロトタイプとした有人マルチコプタ、水空両用無人機に関する研究も行っています。

分野:<機械力学・制御>

専門:<メカトロニクス>

E-mail: miw@tokushima-u.ac.jp

Tel. 088-656-7387

Fax: 88-656-9082

HP : <http://me.me.tokushima-u.ac.jp/~miw>



Faculty of  
Science and  
Technology  
Tokushima University

# Unmanned Aerial Vehicle Control System

Associate Professor Masafumi, Miwa



Arbitrary Attitude Hovering Control



Inverted Bicopter  
Using Thrust Vectoring



Aerial / Under Water Vehicle



Multicopter Operation  
by COG Shift



Attitude Control of  
Manned Multicopter

## Content:

The performance of UAV (unmanned aerial vehicle) is improving by the performance gain of MEMS sensors, magnet, and battery technology. UAV takes the place of the real aircraft in proportion to improve the flight control technology. Because, the operation cost of the R/C single helicopter is lower than the actual one. In addition, required heliport size is smaller than that of actual one.

However, there is a possibility of accidents such as contact and crashed due to maneuver or operation error. Moreover, rotor and propeller as thrust device are dangerous in such case. So we have been conducting research and development on thrust vectoring technology to operate UAV safely.

Currently, we present a tilt-rotor multicopter, inverted bicopter using thrust vectoring to improve UAV safety

Additionally, we study about the operation of multicopter by the center of gravity shift of the humanoid robot on it in order to develop a new personal mobility based on multicopter technology, also aerial / under water vehicle.

Keywords: <UAV, Thrust vectoring, External control>

E-mail: <miw@tokushima-u.ac.jp>

Tel. <+81-88-656-7387>

Fax: <+81-88-656-9082>

HP : <http://me.me.tokushima-u.ac.jp/~miw>