

# 高所での力強い作業を実現！ 推力ベクタリングシステム搭載飛行ロボット

機体姿勢を水平に維持したまま任意の方向へ飛行が可能

マルチロータUAV (Unmanned Aerial Vehicle) に、推力ベクタリングシステムをアドオンすることで、機体姿勢を水平に維持したまま任意の方向へ移動したり、任意の方位への力や大きなヨー方向トルクを発生できる飛行ロボットを開発しました。試作機（幅およそ0.6m）では、およそ8Nの力、8Nmのトルクを作業実施のために発生でき、このサイズの飛行ロボットによる空中作業としては従来にない大出力を実現しました。高所でのインフラ点検や設備保守作業をロボット化するための基盤技術になると考えています。

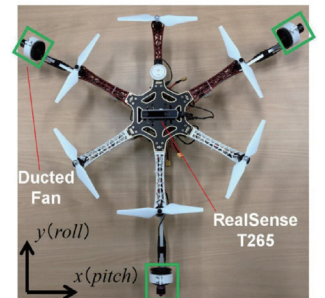
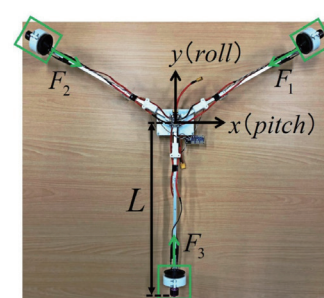
## 新規性・優位性

- 通常のマルチロータUAVに比べて高精度な位置決めと水平任意方向への安定した力の発生
- 3つのダクトドファンを水平方向に90度回転させることで、振り作業に対応
- チルトプロペラ方式のような他手法に比べてより大きな力やトルクを発生
- 従来は困難であった高所での大出力作業のロボット化

## 応用・活用例

高所において比較的大きな力やトルクが必要となる作業の無人化、ロボット化。具体例として以下のような作業が想定される。

- 構造物の壁面厚さ計測や打音検査作業
- 工場やプラントにおけるバルブ開閉などの設備操作作業
- 住宅や商業施設、インフラ建築物の高圧洗浄作業



3つのダクトドファンにより構成された  
ATD (Add-on Planar Translational Driving System)

ATD搭載マルチロータ飛行ロボット



左・中央動画：アドオン推力ベクタリングシステム搭載飛行ロボットを紹介、右動画：アドオン推力ベクタリングシステム搭載飛行ロボットによる作業例

特 許 特願 2021-65276 (出願中)

論 文 宮崎遼, Hannibal Paul, 小南貴雅, Ricardo Rosales Martinez, Borwonpob Sumetheeprasit, 下ノ村和弘, “アドオン型水平並進駆動モジュールを備えたマルチロータ UAV と高圧洗浄作業への応用,” 日本ロボット学会誌, vol.40, no.2, pp.170-173, 2022年3月.



下ノ村和弘 理工学部 ロボティクス学科 教授

専門分野：知覚情報処理、知能ロボティクス、電子デバイス・電子機器  
研究テーマ：画像センシング技術とロボット知能化技術

お問い合わせ：立命館大学 研究部 BKC リサーチオフィス TEL : 077-561-2802 TEL : 077-561-2811 Mail : liaisonb@st.ritsumei.ac.jp