

公益財団法人 立松財団 御中
様式 2021C

2022年 3月 11日

所属：豊田工業大学

氏名：阮平明



2021年度助成海外調査研究終了報告書

※ゴシック文字で記入下さい。

渡航目的	The IEEE Vehicular Power and Propulsion 2021 (IEEE VPPC 2021)での研究発表および研究動向調査
渡航日程と 海外での成果 (発表・調査など)	<p>IEEE VPPC 2021 今回、本学会はコロナウイルスの影響により全面オンラインにて開催された。 開催日程：2021年10月25日～2021年11月14日。 研究発表では、海外の研究者の方々からの貴重なコメントを頂きました。また、共同研究について研究者の方々とは話し合う事ができました。</p> <p>研究活動の成果 VPPCの研究結果に基づいて、論文を執筆し、電気学会論文誌へ投稿しました。2022年2月14日に、電気学会の事務局の最終判定通知が届きました。評価結果はA[Accepted]でした。 [1] B-M. Nguyen, T. Kobayashi, K. Sekitani, M. Kawanishi, and T. Narikiyo: "Altitude Control of Quadcopter Flying Vehicles with Absolute Stability Analysis," IEEJ Journal of Industry Applications, Vol. 11, No. 4, 2022 (Accepted).</p> <p>教育活動の成果 研究室の学生に対して、制御理論の指導のみならず、実験の指導にも従事しています。これらの活動により学生は以下の論文を学会発表し、成果を上げました。 [2] 関谷和大、川西通裕、阮平明、小林徹也、成清辰生: "セクタ有界非線形性を用いたドローンのロバスト着陸制御," 第64回自動制御連合講演会(2021). [3] T. Kobayashi, B-M. Nguyen, M. Kawanishi, K. Sekitani, and T. Narikiyo: "Hovering Control of Multi-rotor Flying Vehicle with Sector Bounded Nonlinearity Based Stability Analysis," Vietnamese Academic Network in Japan Conference (2021, Best Presentation Award). [4] K. Yoshimura, B-M. Nguyen, H. Fujimoto, M. Kawanishi, and T. Narikiyo: "Dual-Rate Altitude Control Based on Double-Layer Kalman Filter," IEEJ International Workshop on Sensing, Actuation, Motion Control and Optimization (2022).</p>
研究内容の概要	<p>本研究の目標は、空飛ぶクルマの運動制御システムをモデル化し、制御器設計し、制御性能を最適化するための新しいフレームワークを開発することです。前述の問題を解決するために、我々は運動制御に新しい「みち」を開拓することを目的としています。具体的には、空飛ぶクルマを、局所的に制御されるプロペラをローカルエージェントとしたマルチエージェントシステムとして考えています。</p> <p>本研究の戦略は次のようなものがあります：</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ モデリング: 我々は、ローカルエージェントのダイナミクスおよび機体のダイナミクス、そしてそれらの物理的な相互作用を捉えるグローバルモデルを提案します。 ・ デザイン: システム設計においては、空飛ぶクルマのグローバルな制御性能とローカルな制御性能の両方の面を考慮しなければなりません。そのため、制御システムは階層的かつ非中央集権的でなければなりません。グローバルモデルに基づき、空飛ぶ乗り物に関するいくつかの特性を導き出し、設計手順を簡素化することを試みています。 ・ 最適化: モーションコントロール以外にも、空飛ぶ乗り物のエネルギー管理のための最適化戦略を検討します。 <p>従来の手法では、機体を剛体として扱うため、運動制御システムの安定性を厳密に保証することができませんでした。本研究はこのフレームワークで、システムの安定性を厳密に保証し、モーションコントロールとエネルギー管理を統合するアプローチを示しました。</p>

提出期限：帰国後すみやかに助成金の「必要経費使途明細書」「領収書」と合わせて提出下さい。