

氏名 永井 弘人 Nagai Hiroto	役職 准教授 Associate Professor	専門分野 航空宇宙工学 Aerospace Engineering
1. 主な研究概要 ① 人間親和型羽ばたきドローンの開発 (Development of a human-friendly flapping-wing micro air vehicle) 鳥や昆虫などの生物は、翼を羽ばたかせて飛行することで、小型サイズでも優れた飛翔能力と静音性を実現しています。その複雑な飛行方法を小型かつ軽量の機体で実現するために、流体・構造・機構・制御等の複合的な解析技術を用いて、羽ばたき翼型小型ドローンの設計開発を行っています。生物のように柔軟な翼構造を持つ羽ばたき型ドローンは、従来の回転翼型ドローンとは異なり、人間や生物との親和性に優れ、人間の生活や自然に溶け込んだ運用が期待できます。 We have developed a bio-inspired flapping-wing micro air vehicle (FMAV), which is a tailless two-winged autonomous flying robot with the full span of 18 cm and the total weight of 20 g. We have succeeded in an autonomous hovering flight and vertical take-off/on in a wireless feedback control. The FMAV with flexible flapping wings is a human/nature-friendly drone, which provides safe and silent flight close to people. <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div>		
② 大型構造物の流体構造連成解析 (Numerical Fluid and Structural Interaction Simulation for large-scaled structures) 高層ビルや洋上風車など大型構造物は、固有振動数が低下するため、地震だけでなく風による自励振動（渦励振やフラッター）を考慮した設計が求められます。航空機の翼は比較的柔らかく、飛行中の空気力による自励振動（フラッター）に対する対策が求められます。数値解析によって大型構造物まわりの発生する流体構造連成現象を予測する解析を行っています。		
2. キーワード 空力弾性学, 振動, 流体構造連成解析, 非定常空気力学, 複合領域最適化, 生物規範工学 Aeroelasticity, Vibration, Fluid and Structural Interactionis, Unsteady Aerodynamics, Multi-disciplinary Optimization, Bioinspired Engineering, Computational Fluid Dynamics		
3. 特色・研究成果・今後の展望 航空機・船舶・建築物・風車などに対して、構造と流体の両面から感心を持って研究に取り組んでいます。その積極的利用として、生物を規範とした柔軟軽量の機械構造システムの開発を目指しています。 researchmap : https://researchmap.jp/nagai-hiroto 研究室 HP: http://www.st.nagasaki-u.ac.jp/laboratories/nagai/		
4. 社会実装への展望・企業へのメッセージ 本研究室では、航空機・船舶・建築物・風車など、あらゆる分野の流体・構造に関する設計解析技術に挑戦したいと考えております。共同研究テーマがあれば気軽にお声がけください。		