

氏名	役職	専門分野
佐々木 壮一	助教	流体工学
1. 主な研究テーマ ① 低圧ファンから発生する空力音の機械学習 クラウドサーバーのような機器では、電子デバイスの熱排気のためにファンが用いられており、このファンの静音性が求められています。このファンの空力騒音を機械学習で予測する研究に取り組んでいます。データ駆動型の機械学習では、与えられた教師データの範囲でしか目的変数を予測することができません。この研究では、物理法則に基づくニューラルネットワークによって空力騒音を予測する方法論を研究しています。 低圧ファンから発生する空力音の機械学習 ② 低GWPバイナリー発電ユニットの研究開発 バイナリー発電は CO ₂ を排出しない排熱回収による発電技術です。地球温暖化に関する国際協定で、作動流体として利用される HFC 系フロンを 2036 年までに 85%削減する数値目標が設定されています。この社会課題の解決を目的として、低 GWP バイナリー発電ユニットの開発に取り組んでいます。また、この発電ユニットの運転を適応的な機械学習によって制御する技術を開発しています。この制御には、機械自身が逐次実験しながら最適な状態で自動運転する条件を自ら学習することに特徴があります。 低 GWP バイナリー発電ユニットの開発 ③ ストール制御風車の出力と空力騒音の予測 ストール制御は羽根の動的機構を持たず、翼周りの流れのはく離によって出力を抑制する制御方式です。この制御を可能にする風車を創出するために、翼素の流体力学的な解析に機械学習を融合し、羽根の創出・空力騒音の予測・運転制御、これらの三つを実現する独自の方法論の構築を目指しています。ベイズ最適化に基づいて羽根車を設計する実現可能性を研究しています。また、羽根車から発生する空力騒音を拡張された後縁騒音に基づいて予測する方法論の研究に取り組んでいます。 洋上風力発電とストール制御風車		
2. キーワード 送風機、空力騒音、有機ランキンサイクル、適応的实验計画法、風車、風洞試験		
3. 特色・研究成果・今後の展望等（社会実装への展望・企業へのメッセージもあれば） 民間企業と共同開発した水力発電装置が新潟県に社会実装されました。洋上風力発電関連の民間企業から研究員を受入れ、ストール制御風車の洋上風力発電への展開を検討しています。研究成果を社会実装するためには、自発性と主体性をもって自ら行動を起こすことが必要です。常に未来への希望を持ち続け、社会に寄り添いながら研究成果の社会実装を実現させます。これらの再生可能エネルギー機械の研究活動を通してプラネタリーヘルスの対象の拡大に取り組んでいます。 (1)「機械学習に基づく低圧ファンから発生する広帯域騒音の予測に関する研究」、日本学術振興会、科学研究費助成事業、基盤研究(C)、2021-2024. (2)「適応的な機械学習によって制御される低 GWP バイナリー発電ユニットの開発」、科学技術振興機構、研究成果展開事業、研究成果最適展開支援プログラム、(2025.7 申請中). (3)「機械学習に基づくストール制御風車の創出とその空力騒音の予測」、日本学術振興会、科学研究費助成事業、基盤研究(C)、2024-2027. researchmap : https://researchmap.jp/read0055706		