

氏名 佐々木 壮一 Sasaki Soichi	役職 助教 Assistant Professor	専門分野 流体工学 Fluid Engineering
----------------------------	------------------------------	--------------------------------

1. 主な研究概要

① 低圧ファンの流れ場と空力騒音に関する研究 (Study of Flow Regime and Aerodynamic Noise of a Low Pressure Fan)

空力音響学における数学的アナロジーに基づく広帯域騒音のモデル解析において、その空力音源の主要な予測パラメータとなる圧力パワースペクトル密度を機械学習によって抽出します。また、低圧ファンから発生する広帯域騒音を機械学習によって低減させることが可能であるかについて、実機の性能試験により明らかにします (図1)。

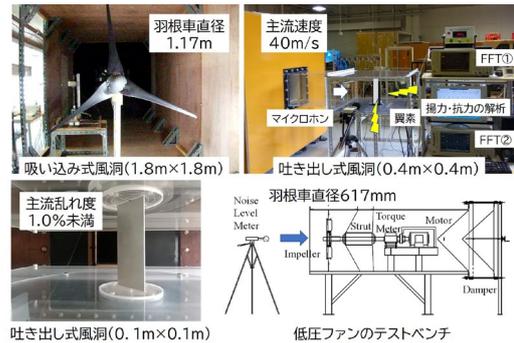


図1 低圧ターボ機械の研究

② 小出力オーガニックランキンサイクルの社会技術研究 (Social Technology Study on Small Output Organic Rankin Cycle)

長崎大学発の技術シーズである小出力オーガニックランキンサイクルの可能性試験に基づいて、超分散型エネルギー社会を実現するシナリオを策定します。小浜温泉地域における可能性試験では、未利用温泉熱エネルギーの利用促進のために形作られたこれまでの共創モデルから、スマートバイナリー発電により地域のエネルギーを直接活用するモデルへの変容を、教育、産業、エネルギー、地域づくりの計測指標に基づいて評価します (図2)。



図2 小出力 ORC の社会技術研究

③ 高性能水車の開発とその社会実装に向けた実証試験 (Development and Verification Test of High Performance Water Turbine for its Social Implementation)

高性能な羽根車と深水波の制振機能を備えた浮体からなる浮体式水車を創出します。水車性能に関する水槽試験の結果に基づいて、この浮体式水車の出力性能が従来の接地式水車よりも現実的な運用において有利であることを明らかにします。また、潮汐発電の実現可能性調査にも取り組んでいます (図3)。



図3 水車の回流水槽試験と実現可能性調

2. キーワード

和文：送風機、空力騒音、有機ランキンサイクル、社会技術、下掛け水車、水槽試験

英文：Fan, Aerodynamic Noise, Rankin Cycle, Social Technology, Water Turbine, Water Tunnel Test

3. 特色・研究成果・今後の展望

- (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) 「温泉地域における超分散型エネルギー社会を実現するためにシナリオ策定」、科学技術振興機構、戦略的創造研究推進事業、SDGsの達成に向けた共創的研究開発プログラム、2020-2022.
- (3) 「革新的羽根車が搭載された深水波の制振機能を有する浮体式水車の開発」、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、2019-2020.

researchmap : <https://researchmap.jp/read0055706>

4. 社会実装への展望・企業へのメッセージ

私の研究課題は、空力騒音の予測や再生可能エネルギーを回収するための機械システムの開発など、流体力学や熱力学のエネルギー変換を基礎とするものです。試作機を実際に製作し、その機械性能を評価しながら、自然科学との対話を試み、物理モデルを再構築する、実験的な研究方法が採用されています。大学発ベンチャーやスタートアップの創出に関する活動にも関心があり、これまでも受託研究・共同研究などの活動やそれらの出願前譲渡などを通して研究成果の社会実装を実現しています。