

氏名 ガルシア ノボ パチ	役職 助教	専門分野 海洋工学
------------------	----------	--------------

1. 主な研究テーマ

① 潮流発電ファームレイアウトの最適化

潮流エネルギーには、他の従来型の再生可能エネルギー源と比べて大きく 2 つの利点があります。それは「予測可能性」と「周期性」です。しかし、この技術の LCOE（均等化発電原価）は、太陽光発電や風力発電と比べて依然として高いのが現状です。潮流エネルギーのコストを削減するために、潮流タービンの設置位置を最適化し、後流損失を低減しつつ、発電量を最大化することを目指します。この最適化作業を行うには、タービンの後流特性を正確に理解することが不可欠です。後流の特性評価は、実海域での調査および CFD シミュレーションを用いて実施されます。最適化の手法としては、海洋モデルおよび人工ニューラルネットワークを組み合わせた遺伝的アルゴリズムによる探索システムを採用しています。この方法により、多数の潮流タービンによる最適な配置を、高精度かつ低コストで評価することが可能になります。

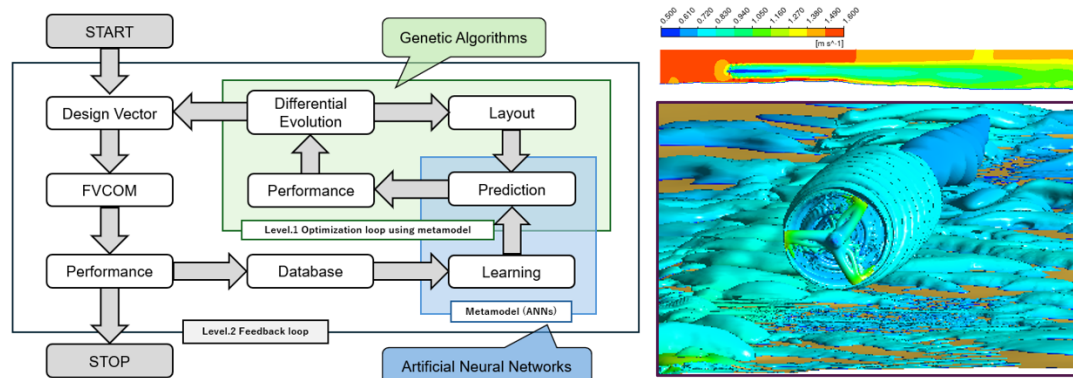


Fig. 1 潮流発電ファームの配置最適化システム（左）および CFD シミュレーションによる潮流タービンのウェーク特性評価（右）

② 海洋モデルを用いた赤潮予測

近年、長崎県沿岸域では赤潮（有害藻類ブルーム）の発生頻度と強度が増加しています。赤潮は環境への悪影響だけでなく、長崎県の養殖業にも深刻な損失をもたらしています。これらの悪影響を軽減するため、赤潮が養殖いけすに到達する前に、養殖業者へ警報を発信する早期警戒システムの開発を目指しています。この警戒システムにより、適切な対策を事前に講じ、養殖魚の被害を抑えることが可能になります。本研究の目的は、赤潮の発生および移動を予測できるよう、海洋モデルと生態系モデルを連携させることです。

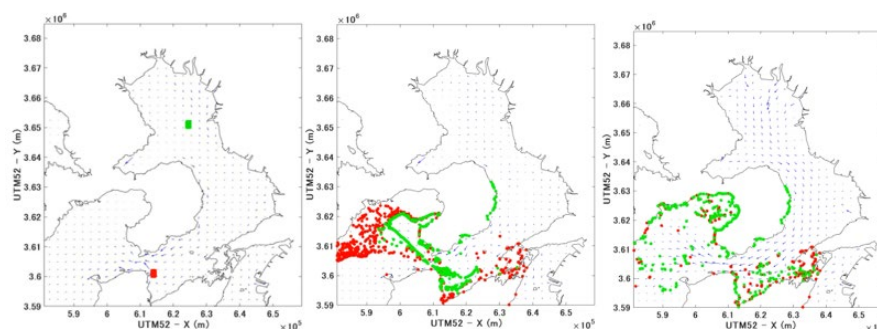


Fig. 2 仮想粒子を用いた有明海潮流解析結果の表示

2. キーワード

潮流発電、ファームレイアウト最適化、赤潮

1. 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）

潮流発電ファームレイアウトの最適化に関する研究は、発電量を最大化しつつ、コスト、必要な設置面積および環境への影響を最小限に抑えるため、独自の最適化ツールを構築しています。また、赤潮予測に関する研究では、数値モデルと機械学習を組み合わせることで、赤潮発生のより早い予測と迅速な対応を可能にすることを目指しています。

researchmap: https://researchmap.jp/garcia_novo_patxi

Laboratory: https://www.mech.nagasaki-u.ac.jp/lab/sakaguchi_lab/html/home.html