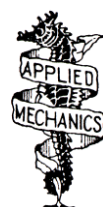


九州大学 応用力学研究所

再生可能流体エネルギー研究センター



九州大学



再生可能流体エネルギー研究センターについて

応用力学研究所は2013年4月に、種々の再生可能エネルギーを研究対象とし、これらを統合的に取り入れて、「創る」、「蓄える」、「送る」、「利用する」の4要素を効率的にネットワーク化し新エネルギー社会の実現に寄与することを目的として自然エネルギー統合利用センターは設置されました。それ以来、漁業協調洋上風力発電技術、新概念海洋再生可能エネルギー技術、高精度風況解析技術、高効率電力変換パワー半導体技術など、多くの競争力のある技術シーズを開発し、各省庁等の受託研究や企業との共同研究・受託研究を推進してきました。センターは2022年度末に時限を迎えることになり、研究所で協議を重ね、社会からの要請が強く更なる成果創出が期待される再生可能流体エネルギー関連の3分野を結集し、さらに2分野を新設して、2023年4月1日より「再生可能流体エネルギー研究センター」として改組しました。



センター長 胡 長洪

一方、九州大学は2050年までの社会の脱炭素化実現に向けて要素研究群を束ね、脱炭素化の社会実装を見据えた取組を実施しています。その一環として、洋上風力発電をはじめとする風力エネルギー技術の革新を図ることを掲げ、全学的な体制で2022年4月に「洋上風力研究教育センター」を設置しました。再生可能流体エネルギー研究センターは洋上風力研究教育センターの中核を担い、九州大学の指定国立大学法人構想で掲げられた風力エネルギー技術革新の目標達成に中心的な役割を果たします。

本センターは洋上風力エネルギー利用の新システム提案から実証研究、潮流、海流、波力等の海洋エネルギーの開発研究に指向し、特にウィンドファームリアルタイム出力予測技術、革新的洋上風力・浮体技術、及び次世代再生可能エネルギー技術の研究開発を3本柱として、産学官連携共同研究・受託研究を積極的に実施し、大型プロジェクトの獲得・推進により、洋上風力発電の大規模導入に貢献します。また、本センターは大型共同利用施設である深海機器力学実験水槽、地球大気動態シミュレーション装置（境界層風洞）、大気海洋システム解析実験装置（温度成層風洞）を管理し、共同利用・共同研究拠点を基にしたプロジェクト研究も推進します。

海洋再生可能エネルギー工学分野

次世代海洋エネルギー利用技術の研究開発

洋上風力エネルギー利用の新システム提案から技術実証、潮流、海流、波力等の海洋エネルギーの利用に関する研究開発を進めており、以下の研究テーマに取り組んでいます。

1. 超大型浮体式ディフューザー付きマルチローター風車の開発研究
2. 低コスト・高機能浮体構造物の開発
3. 浮体式洋上風況観測タワーの開発
4. 新型高効率潮流・海流発電システムの研究
5. 大規模CFDシミュレーション手法の開発研究



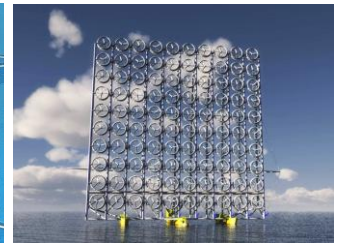
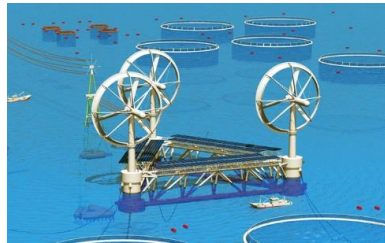
胡 長洪 教授



渡辺 勢也 助教



劉 盈溢 助教



洋上風力エネルギー高度利用分野

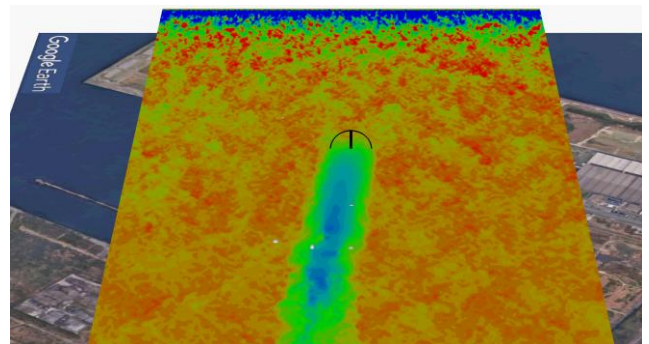
洋上風力エネルギーの有効利用と数値風況予測の研究

人々の生活圏高度における局所的な風の流れの理解と予想の高度化を目指します。特に、洋上風力発電の需要拡大を研究の柱とし、大型風洞設備を用いた風洞実験、数値流体シミュレーションやデータ駆動型科学、リモートセンシングやドローンによる野外観測によりアプローチしています。さらに、以下に示す研究テーマにも取り組んでいます。

1. 物体周辺流と空力特性に関する研究
2. 大気境界層の構造と乱流特性に関する研究
3. 大気成層流と地形・地物周辺流れに関する研究
4. 無人 / 有人ドローンの高密度運用に関する研究
5. 台風、竜巻、火山ガス、山火事などの災害リスクの低減に関する研究



内田 孝紀 教授



再生可能エネルギー複合利用分野

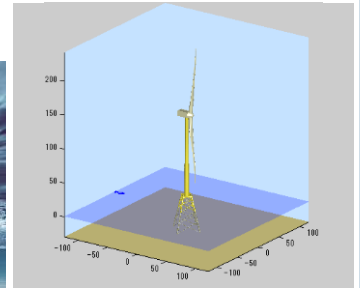
再生可能エネルギーの機能・性能・経済性の最大化

再生可能エネルギー取得量ならびに経済性の最大化を目標に、以下のテーマに関して、解析モデル・設計法、機能・性能向上技術、荷重低減・安全性向上技術、ならびに、新コンセプトの発電システムの研究開発に取り組んでいます。

1. ロータ空力モデリング
2. 空力・サーボ・構造連成解析モデリング
3. 超大型風力発電システムエンジニアリング
4. 革新的浮体式洋上風力発電システム
5. マルチロータシステム設計・解析法開発
6. カイト風力発電システム



吉田 茂雄 教授



次世代再生可能エネルギー技術分野

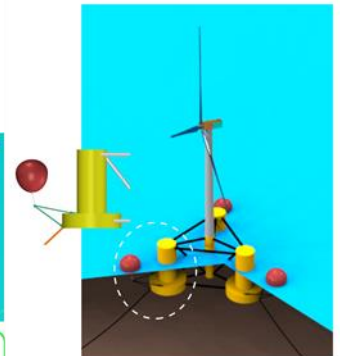
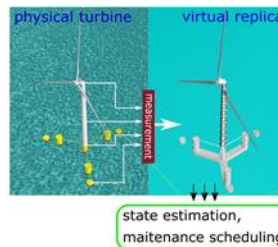
海洋再生可能エネルギーシステム制御の研究

急速に発展している情報技術を海洋再生可能エネルギー分野に取り込み、システムの最適化及び知能化について検討します。主な研究テーマは、

1. デジタルツイン技術と海洋再生可能エネルギーシステムへの応用
2. 超大型浮体式洋上風車の最適化設計及び制御
3. 次世代浮体式洋上風車の動的解析技術
4. 浮体式風力・波力複合発電システムの開発
5. 強化学習手法によりウインドファームヨースデアリング最適化



朱 洪忠 准教授



乱流データ解析分野

藤澤 彰英 主幹教授 (兼)

長谷川 真 准教授 (兼)

大澤 一人 助教 (兼) 西澤 敬之 助教 (兼)

乱流の統合的解析法の研究

1. プラズマ乱流データの解析法の開発
2. トモグラフィーの乱流解析への応用
3. 乱流プラズマの制御法の開拓
4. 乱流実験装置の基盤技術の研究

海洋モデリング分野

広瀬 直毅 教授 (兼)

海況予測の進化と実用化研究

1. 日本海に通じる海峡通過流を支配する力学過程の統合と解剖
2. 東アジア海域を主対象としたデータ同化実験 (DREAMS)
3. 海洋物理学と化学・生物・地学、あるいは水産・海事および気象・気候変動との相互作用

