

洋上風車システムインテグレーション共同研究講座

Mar 10, 2023

大阪大学大学院工学研究科 地球総合工学専攻

教授 飯島一博・特任教授（常勤）柴田昌明



洋上風車を取り巻く環境

大きな
追い風

- 2050年までに脱炭素、カーボンニュートラル（グリーン成長戦略）の国の方針。たとえば2040年、日本で30-45GWの目標。
- 国産エネルギー、エネルギー多様化・自給率向上
- 再エネ海域利用法、促進区域(4か所)・有望地域(4か所)、準備段階の区域(10か所)
- 仮に設備利用率30%、10円/kWhとして計算しても、1兆円/年の売電規模、大きなマーケット、多くの雇用創出が期待される。人材育成も必要。
- EEZ（排他的経済水域）に設置海域を拡張する可能性がある。EEZまで拡張することができれば原理的には日本の一次エネルギーの1.8倍のポテンシャルがある。

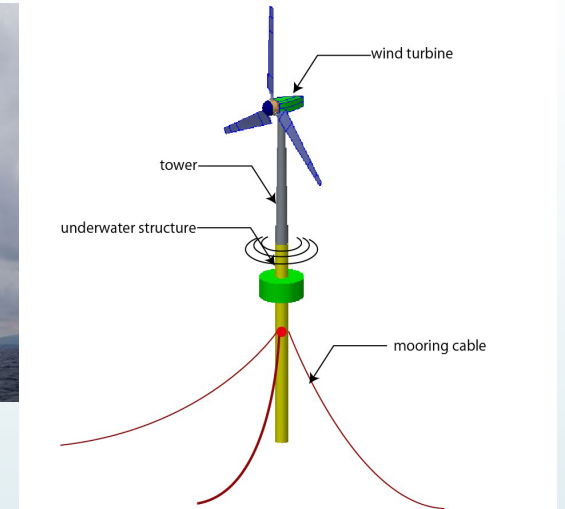
達成には年間に数百-1000機の風車設置が必要。
巨大産業が生まれる。技術・人材育成が必要。

産業化促進・人材育成のための総合工学

- 産官の問題
産は目の前の仕事に忙しく、官は既存の産業に立脚しており、縦割り。企業は様々な学科からの出身者を獲得し教育して、新技術に対応してきたが、各業界でその余裕が失われてきている。
- 大学の問題
学科も基本的に縦割り、要素技術をもつ学科は多数ある。
例) 機械工学、電気工学、情報工学、環境工学、物理学
横断型の総合工学が既存の産業に立脚している。
例) 船舶海洋工学科、土木工学科、建築工学科
自動車工学科、携帯工学科はこれだけ売れても、ついにできていない



北九州市ひびき



国内の洋上風車産業の状況

- 過去の過当競争のために風車産業からは多くが手を引いた。今ならまだ風車技術、技術者は散逸していない。
- 浮体製作のためのヤードや港湾施設はたくさんある。
- 機械産業のすそ野も広い。
- 世界的に見て大型風車導入が進められているが、浮体式を含め洋上風車導入が進みそうな国が日本。世界から注目をされている。
- 洋上風車の実証が進んでいるのも日本。
福島、上五島、北九州で実証試験実施。

インテ
グレー
ション

新しい大型産業を生み出すためには、**新しい横断型の総合工学**を作り出す場が必要。

洋上風車のシステムインテグレーション 共同研究講座

趣旨

- 洋上風車の産業化に向けた要素技術を開発・総合化し、新たな洋上風車産業を国内に作り出す原動力となるべく、洋上風車を社会実装するために必要とする要素技術を開発・統合化する共同研究を行う。まずは、大型支持浮体、タービンの製造に関する研究、洋上風力発電でのP2Xの研究と離島での利用法についてのFSを課題として挙げる。
- 設置年数5年 延長更新あり
- 共同研究講座構成 2023.3 - 2028.3 (5年間)



テクノアライアンス A棟 908号室

他テーマ案

- 風車-基盤-係留-送電を一体化したシステム設計
 - 一体化解析シミュレーション技術の開発と普及
 - 必要な実験技術の開発
- 共通でオープンな洋上風車システムのプロトタイプ案
大規模商用化ウィンドファーム (FIT) の検討
 - 大量生産法、コンクリート vs スチール?
 - 送電法、蓄電池利用、輸送法
 - サプライチェーン検討
 - 離島に適した風車による離島利用技術の検討
 - 中規模風車
 - 漁業協調
- 洋上風力発電の社会受容性向上 (環境、景観、漁業協調)
- NEDOなどの助成による実プロジェクト獲得
日本に適した低コスト浮体の実証
- オペレーション・メンテナンス、デジタルツイン技術
- 人材の育成と循環、洋上風車総合工学

<http://www.naoe.eng.osaka-u.ac.jp/naoe/naoe8>

構成

共同研究講座構成 2023.3 - 2028.3 (5年間)

特任教授
兼任教員
兼任教員
兼任教員
兼任教員
兼任教員
兼任教員
招へい教員
招へい教員
特任助教
事務補佐員
学生

常勤 柴田昌明
教授 飯島一博
教授 横田隆司
准教授 荒木進歩
准教授 千賀英敬
助教 飯田隆人
助教 武内崇晃
大工大 二瓶泰範
大工大 原 尚之
常勤 postdoc
非常勤
留学生も可、社会人博士
産学官共創コース
リカレント教育

(風車技術)
(浮体技術)
(都市計画)
(港湾工学)
(浮体実験技術)
(社会受容性)
(係留・腐食)
(風車、漁業連携)
(風車制御)
(4.1着任予定)

共創機構

応援団

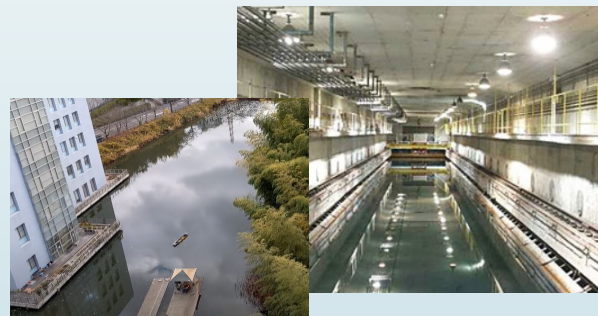
+ 他の研究所との連携

ex) 東京大学 海洋技術環境学専攻
九州大学 海洋エネルギー資源工学研究室
佐賀大学 海洋エネルギー研究センター
山口大学 ブルーエナジーセンター
大阪公立大学 養殖場高度化推進研究センター
長崎海洋アカデミー
秋田大学 地方創生センター

スポンサー企業

- 戸田建設
 - 共同事業者を募る。
 - 将来的には企業コンソーシアムの合流を期待

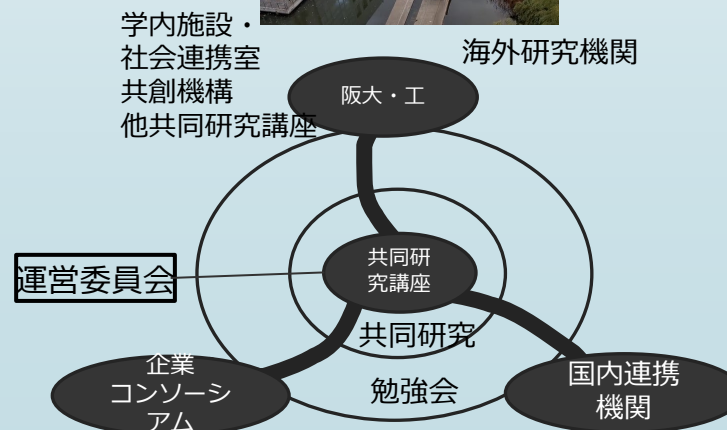
官とも協力：経済産業省・資源エネルギー庁、国土交通省など



インテグレーションによる産業化促進 + 人材育成

企業コンソーシアムがそれぞれの技術を開示にくい？知財？

↓
将来の巨大風車産業を作ることになれば、
一企業ではとても不可能であることを理解
してもらう。オープン。



FS勉強会

大量生産技術・P2X プラットフォーム、
WFプロトタイプ・オペレーション技術、
洋上風車産業化ロードマップ
+ 啓発活動