

# 洋上風力発電のエンジニアリング人材育成に向けた取組み

Efforts to develop human resources for offshore wind power engineering

古川勝彦\*

## 1. はじめに

洋上風力発電の主力電源化に向けた課題として、「国内のサプライチェーンの形成」、「洋上風力発電産業人材の育成」、また海外製洋上風車が占めていく中で、「エネルギー安全保障」、「我が国の風況・社会環境への適合性」が挙げられる。特に、洋上風力発電事業が急ピッチで拡大していくなかで、洋上風力発電事業の事業開発、エンジニアリング、O&M等すべての領域で人材は大きく不足しており、優秀な人材の育成は緊急の課題である。

我が国の風況は過酷であるため、風況が良い海外で製作された風車等及びそれらの設置条件を我が国の環境にそのまま持ち込むことは概ね不可能と思われる。そのため、エンジニアリング領域の人材育成に求められる能力は、表面的・現場的なものだけで

は不十分で、海洋工学、風車工学、風工学、数値流体力学、経済学、環境工学等の学問体系に基づいた深い知識の習得が必要不可欠である。現在、我が国にはこれらのニーズに対応し且つ企業、発電事業者の社員が簡易な手続きで受講できる人材育成プログラムは整備されていない状況である。

本稿では、上記状況の中で九州大学等が洋上風力発電のエンジニア向け人材育成プログラム構築に係る取組みを紹介する。

## 2. 九州大学の取組み

九州大学は、「Kyushu University VISION 2030」<sup>1)</sup>を策定・公表し、目指す姿として「総合知で社会変革を牽引する大学」を掲げ、社会変革に貢献することを宣言している。その中でも、「脱炭素」「医療・健康」「環境・食料」を大学が取組む最優先課題と



図1 九州大学洋上風力研究教育センター

\*九州大学洋上風力研究教育センター 副センター長（渉外担当）・教授

位置づけており、「脱炭素」については、2050年までに社会の脱炭素化実現に向け、要素研究群を束ね、脱炭素化の社会実装を見据えた取組みを実施することとしている。このような動きの一環として、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、図1に示したように、当該分野で我が国トップレベルの応用力学研究所を中心とし、全学的な体制で2022年4月に洋上風力研究教育センター（RECOW）を設置した。今後、九州大学としては、カーボンニュートラルやWPI等の実績をベースにRECOWの研究教育活動を推進することにより、脱炭素社会に向けた非連続のイノベーションを実現する技術革新と社会像を提案し、脱炭素化の取組みが進む九州・福岡地域をはじめ我が国、アジア、世界の産学官との連携により、その実現を図ることとしている。

RECOWの設置目的は、我が国における洋上風力発電の主力電源化及び地域分散型エネルギー社会の

実現に向けた貢献である。また、活動の方向性は、①洋上風力発電産業との緊密な産学官連携、②洋上風力発電産業を牽引する人材の育成、③洋上風力拡大・推進に向けた実効的な政策提言、④日本の環境に最適化された洋上風力技術の研究開発、を掲げている。

また、2022年8月には、図2に示したように、RECOWを核に、産学官の経験・ノウハウ・能力を結集した「洋上風力産学官連携コンソーシアム」<sup>2)</sup>を設立した。

### 3. 洋上風力発電のエンジニアリング人材の育成

九州大学、佐賀大学及び北九州市立大学は、令和4年度資源エネルギー庁洋上風力発電人材育成事業費補助金において、事業名「洋上風力産業エンジニア向け人材育成プログラムの構築」<sup>3)</sup>で採択された。事業の目的は、洋上風力に係る計画、設置、運営・維持及び撤去の一連のプロジェクトフェーズに必須

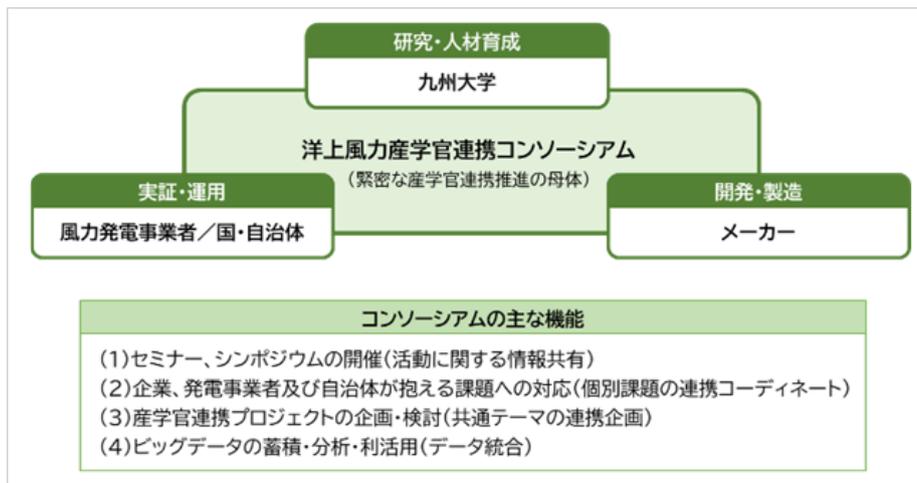


図2 洋上風力産学官連携コンソーシアム

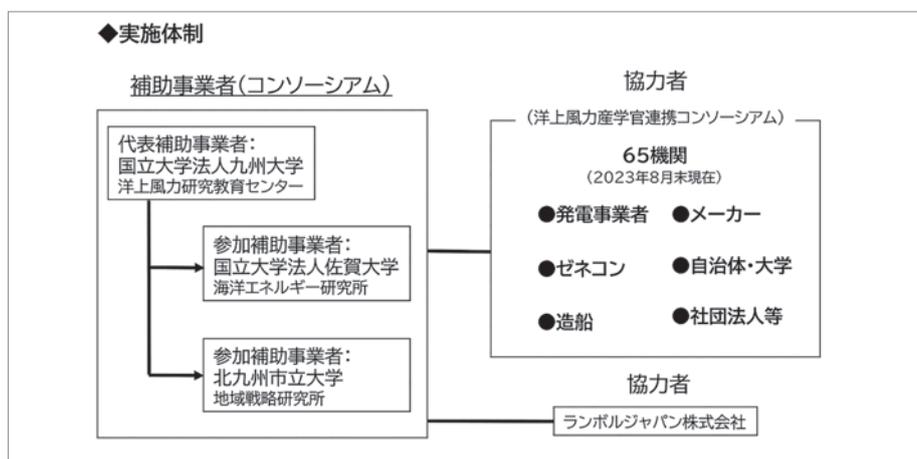


図3 資源エネルギー庁人材育成事業実施体制

となるエンジニアリングの専門知識・能力を培うことができる人材育成プログラムを構築することである。また、当該人材育成プログラムの受講対象を、発電事業者、ゼネコン、造船会社、コンサル、メーカー等のエンジニア、並びに将来洋上風力発電産業で活躍を目指す大学院生・大学生・高専生をターゲットとして、想定受講人数を年間80名以上としている。本事業の実施体制を図3に示した。

本事業においては、現在三大学が大学院生・大学生向けに実施している洋上風力発電に係る講義をベースに、洋上風力産学官連携コンソーシアム等の協力を得ながら、図4に示した洋上風力産業エンジニア人材育成プログラム（洋上風力入門、サイト条

件評価、洋上風車工学、浮体設計、支持構造物、環境・経済評価の6つの講座、それぞれ90分講義8～15コマ程度のボリューム）の構築を進めている。

現在、洋上風力発電事業に携わっている企業等は事業を実施する中で必要となる洋上風力関連の知識を得るために、海外大学が行っているWEBプログラム（英語）または国内大学が大学院生・大学生向けに実施している洋上風力関連講義を探し出して煩雑な事務手続きを経て受講しているような状況である。本事業においては、このような状況を改善するために、図5に示したように、学外利用者が人材育成プログラムを利用し易い受講システムの構築にも取り組んでいる。

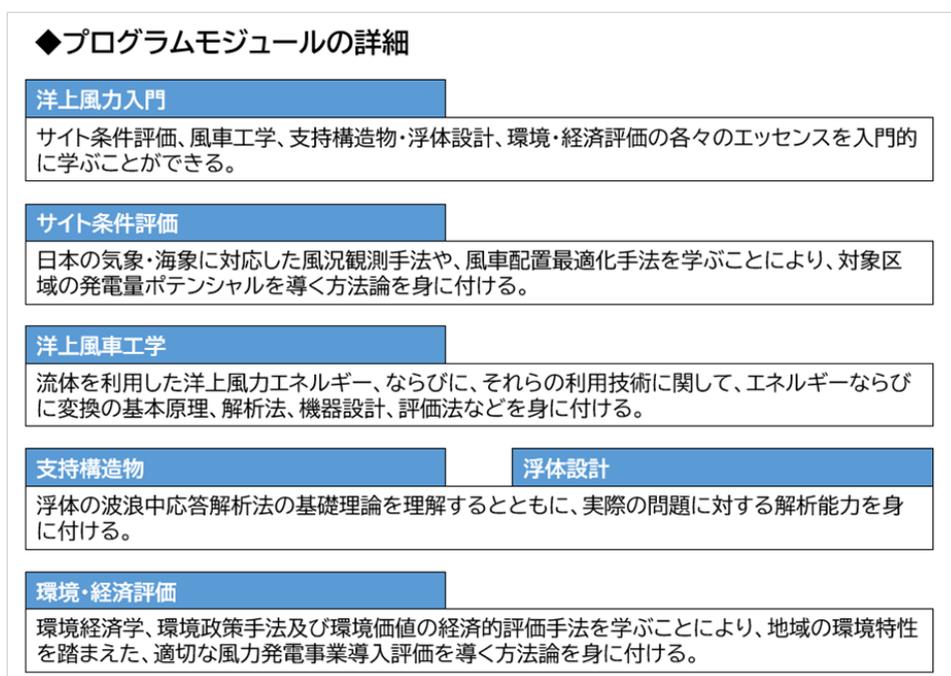


図4 洋上風力産業エンジニア人材育成プログラム

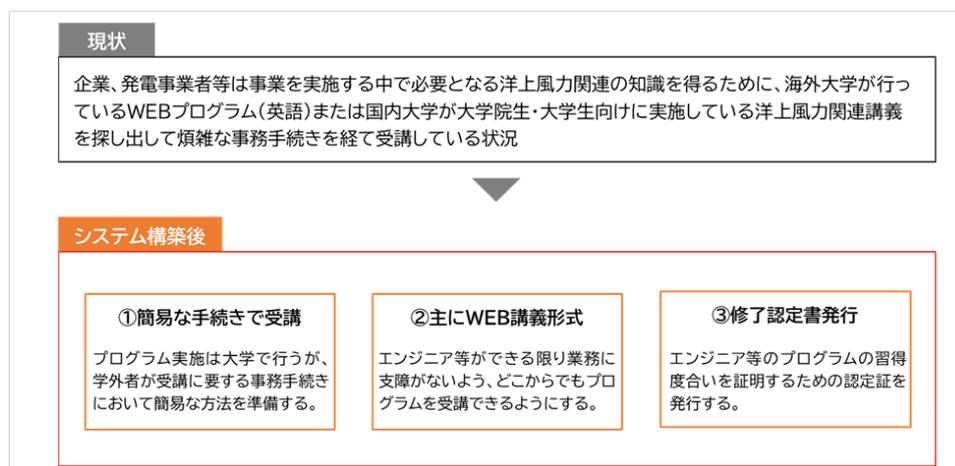


図5 受講システムのイメージ

#### 4. 人材育成プログラム向上の取組み

##### (1) コンソーシアム構成機関との協働

人材育成プログラムの実施については、九州大学洋上風力発電人材育成講座規程<sup>4)</sup>を整備し、「洋上風力発電人材育成講座」<sup>5)</sup>として運営している。「洋上風力入門」、「サイト条件評価」、「洋上風車工学」、「浮体設計」、「支持構造物」、及び「環境・経済評価」の6つの講座の定員は各20名で、受講料は73,000円(90分×15コマ程度)、43,000円(90分×8コマ程度)である。また、受講はオンライン形式で行い、受講できなかった受講者のためにオンデマンド講義も準備している。さらに、受講修了者には受講修了証を授与する。各講座は当初大学コンテンツのみで開始しているが、今後は、図6にある人材育成プログラムの構築イメージに沿って、協力者である

コンソーシアム企業等の現場的なコンテンツも追加し充実させる予定である。なお、「洋上風車工学」、「浮体設計」については、すでに2023年度前期より開講しており、全国各地から大企業のエンジニアを中心に、定員を大きく超える申込み（「洋上風車工学」は38名、「浮体設計」は30名）があった。

##### (2) 受講システムの構築

人材育成プログラムの運用あたっては、受講受付→受講料徴収→講義資料(演習レポートを含む)提供→当日受講対応→講義録画及び当該録画の提供→演習レポート回収及び評価返却→質問への回答→修了判定受領及び通知→修了証授与等の其々のプロセスにおいて多大な事務作業が発生する。当該業務について、現在1名の事務職員が各プロセスを個別対応している。2024年度から6つの講座の運用が始まると、現状の個別対応では事務作業の実施体制が

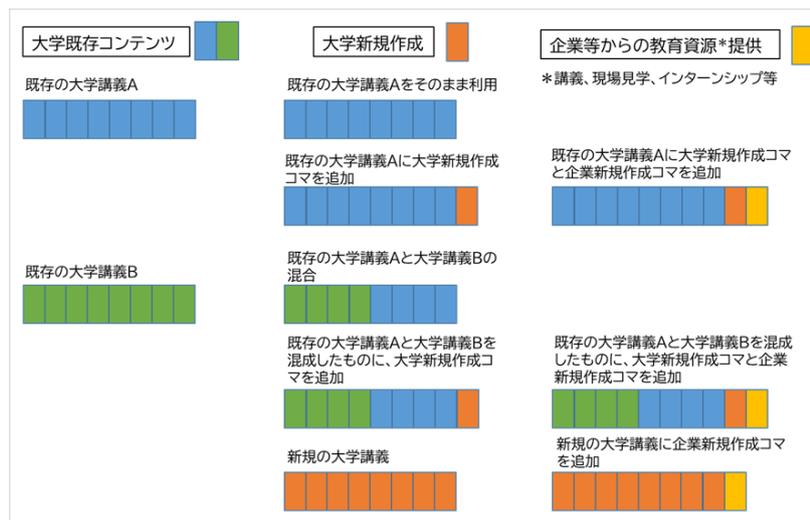


図6 人材育成プログラム構築イメージ

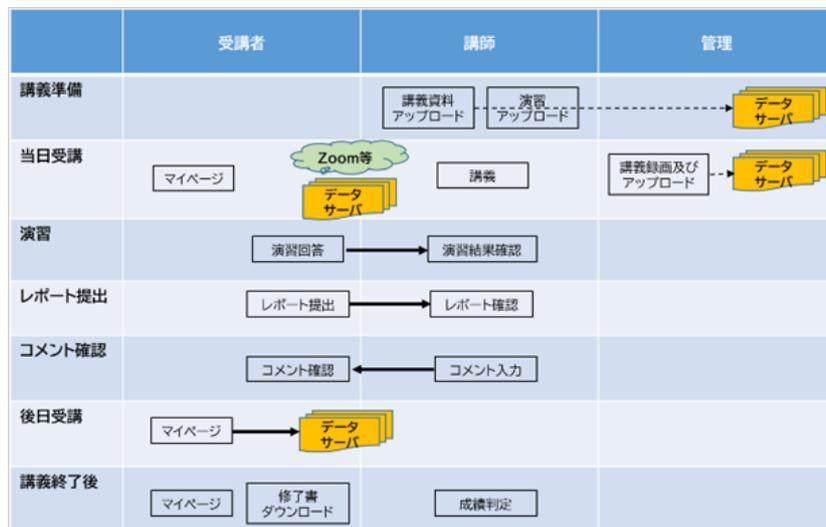


図7 受講における各種プロセス

破綻を来たすことが予見できた。そのため、2023年度後半で、図7に示した各プロセスに係る事務業務の省力化を図るためのシステム化を実施する予定である。このことにより、持続可能な教育システム提供体制の構築、受講者及び講師の利便性向上を図る。

## 5. おわりに

本稿において、九州大学、佐賀大学及び北九州市立大学が進めている洋上風力発電のエンジニア向け人材育成プログラム（洋上風力発電人材育成講座）構築に係る取組みを紹介した。

我が国の風況は過酷であるため、風況の良い海外で製作された風車等及びそれらの設置条件を我が国の環境にそのまま持ち込むことは概ね不可能と思われる。そのため、洋上風力発電産業のエンジニアに求められる能力を養うためには、学問体系に基づいた深い知識の習得が必要不可欠である。また、エンジニアが現場の業務を的確に進めるためには、多くの事例・データに触れておくこと、更に、利用者の拡大を図るためには、利便性を図ることも必要である。

今後、三大学では、当該講座を受講者からのフィードバック及び上述の必要性を踏まえて改善・改良を行っていくことにしている。これらの取組みを進めていくことで、当該講座が洋上風力産業のエンジニアを育成するための標準的なプログラムとして認められるようにしていきたい。

## 参考文献

- 1) <https://www.kyushu-u.ac.jp/ja/university/president/vision>
- 2) <https://www.kyushu-u.ac.jp/ja/topics/view/1823/>
- 3) <https://www.pwc.com/jp/ja/news-room/offshore-wind-turbine-public-offer2209.html>
- 4) <https://www.kyushu-u.ac.jp/ja/university/information/rule/rulebook/pdf/3934/1/2022kitei073.pdf>
- 5) <https://recow.kyushu-u.ac.jp/人材育成講座プログラム/>

## 著者略歴



古川勝彦（フルカワ カツヒコ）

1994年3月大阪市立大学大学院理学研究科化学専攻後期博士課程修了、2006年7月九州大学産学連携センター教授、機能性材料研究、産学官連携業務に携わる。

2022年4月より現職。企画・渉外を担当。博士（理学）