

世界初！ハイブリッドスパー型浮体式洋上風力発電施設の実用化

九州大学 大学院工学研究院 教授 **宇都宮 智昭**



[お問い合わせ先] TEL : 092-802-3447 E-MAIL : utsunomiya@nams.kyushu-u.ac.jp

科学研究費助成事業(科研費)

浮体式洋上風力発電施設の動的応答と成立性評価に関する研究(2008-2010 基盤研究(B))

高信頼性確保のための浮体式洋上風力発電施設の設計手法高度化に関する研究(2011-2013 基盤研究(B))

環境省 浮体式洋上風力発電実証事業(2010-2015)

環境省 CO₂排出削減対策強化誘導型技術開発・実証事業(浮体式洋上風力発電施設における係留コストの低減に関する開発・実証)(2015-2017)

広大な周辺海域を有する日本では、再生可能エネルギーとして洋上風力発電の実現が期待されている。特に、日本周辺の海底地形は急峻であることから、水深の影響を受けにくい浮体式洋上風力発電の実用化が望まれている。

「浮体式」の大きな課題である水理的安定性とコストパフォーマンスをクリアするべく、鋼・PCコンクリートのハイブリッドスパー構造による、浮体式洋上風力発電施設用プラットフォームの開発に取り組んだ。風や波の影響、発電時の制御力などの複雑な要素をモデル化した解析及び水槽実験により設計技術を確立するとともに、民間企業との共同研究で実海域(長崎県五島市)での実証試験を進めた。

100kW風車を搭載する小規模試験機で環境影響や安全性に関する情報を収集して地域の方の理解を得ながら、浮体の動揺や発電の安定性をモニタリングし、設計にフィードバックした。その結果を踏まえて、2MW級の浮体式洋上風力発電実証機を建造・設置し、実用レベルでの運転試験を成功させた。

2016年4月、発電施設は五島市に移譲され、市および運転管理を担当する五島フローティングウインドパワーにより、日本初(ハイブリッドスパー型としては世界初)の商用洋上風力発電所として、九州電力向けに売電を行う営業運転を開始した。



図1 ハイブリッドスパー型実証機(2MW)の1/10スケールモデルによる実海域実験(2009.8実施)



図2 ハイブリッドスパー型実証機(2MW)のフルスケールモデルの完成直後の様子(2013.9)