

JETRO ロンドン JAPAN SHIP CENTRE 殿向け
 STUDY REPORT 'HIGH LEVEL STUDY ON LOW COST FOWT IN JAPAN'
 日本語サマリー

我が国における将来の浮体式洋上風力発電の商業化および普及にあたっては、現在稼働中の試験機の均等化発電原価(LCoE: Levelised Cost of Energy)の水準からの大幅な低減が求められ、技術の革新、改良によるコスト削減に加えて、発電所（ウインドファーム）及び関連産業の立地の地理的、行政的あるいは産業的メリット、すなわち地の利を積極的に見出し、コスト削減に結びつけていく必要がある。本調査では、海洋再生可能エネルギー産業の誘致、育成に積極的な佐賀県をモデルケースとして選定し、先ず、発電所候補海域としての同県の地の利を評価し、続いて、同県の地の利を活用した浮体式洋上風力発電のコスト削減の可能性・見通しについて定性的な検討を実施した。

先ずは、洋上風力発電所の建設候補海域としての佐賀県の自然環境的な立地条件であるが、県北岸沖合の風況（7 - 8.5m/s）は現在の最新鋭風車 7MW 級が最適とするレベル（9m/s 弱から 10m/s 強程度）には及ばないものの 3 - 5MW 級風車を設置するには十分な賦存量であり、海象も洋上風力発電所としては比較的穏やかで、また水深についても、佐賀県沖合 25km の地点より、浮体式に適した 50m - 100m を確保出来ることが確認された。一方で、海底の地質条件については、表層のみ、投錨に適した砂層であることが確認されたが、今後、下層の状態等更なるデータの取得が求められる。又、洋上風力発電所の陸側の支援拠点として県内の港湾等インフラ状況であるが、名村造船伊万里事業所を擁する伊万里港は、浮体式基礎の建造、組立拠点として適当であり、運用段階では、より発電所海域に近い唐津港他県北岸諸港を発電所の保守点検作業拠点として活用することが期待できる。既に海底送電線網が存在し、また、実証フィールド海域の比較的近隣の場所にケーブルの引込み地点及び変電所が設備されているものの、これら既設電線網や変電所の詳細な能力の評価はされておらず、洋上風力発電所の送電網への接続方法については更なる調査が求められる。以上をまとめると、佐賀県が洋上風力発電所候補地として一定の地の利があることが確認された。

続いて、現在の浮体式洋上風力発電のコスト状況及び、2030 年までのマクロなコスト削減トレンドを俯瞰した上（下図 1 及び 2 参照）、佐賀県の地の利がどのようにコスト削減に貢献するか検討を行い、以下の項目を見出した。

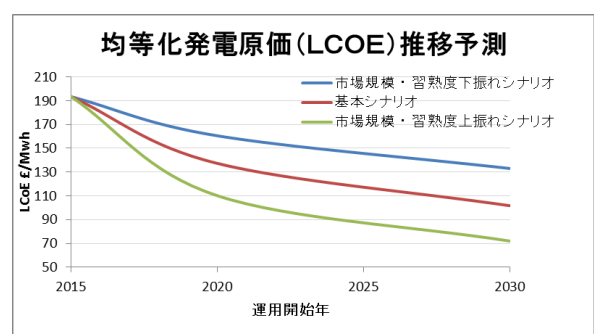
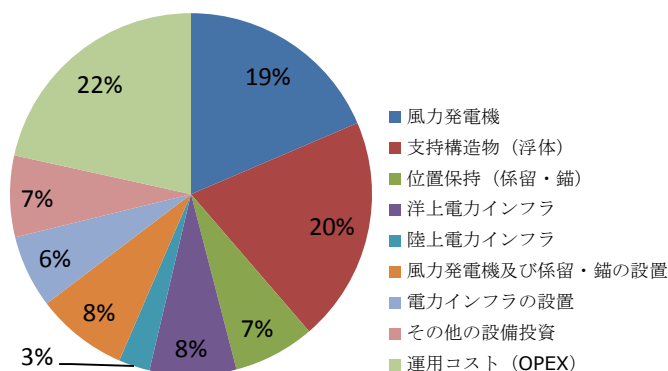


図 1: 一般的なウインドファームに係る LCoE の内訳

図 2: コスト削減トレンド (マクロ)

前述の名村造船伊万里事業所は、タンデム建造等、元より生産性向上に注力した工場であり、その経験を活かし、支持構造物（浮体）の建造を最適化することで建造、組立コストの大幅な削減が期待できる。また、造船で培った経験を踏まえつつ新たな溶接技術の開発を行うことや、反対に、構造設計技術を活かして溶接の代替としてのボルトの利用を評価・検討すること、伝統産業である陶磁器の海水に対する高い耐腐食性を活用した基礎没水部の保護・延命技術の開発を行うこと等も考えられる。加えて、当該造船所における高い設計能力を活かすことで、ウインドファーム候補地の比較的穏やかな風況・波況に最適化した設計を実現することも期待される。

また、実証フィールドとして整備された唐津市加部島沖は、浮体式洋上風車の最終組立拠点としても利用可能であり、組立拠点として施設の高稼働率を維持することで、風力発電機及び係留・錨の設置に係るコストの削減に貢献可能である。ノルウェー西岸のストルド市(Stord Kommune) (参考：写真1) は、フィヨルド海域を生かした洋上石油生産施設の最終組立拠点として成功しており、事業化に向けては同市の取り組みを参考とすることができるものと思料される。



写真1 ストルド市における組立拠点

さらに、再生可能エネルギー事業に理解の深い唐津漁協ら漁業関係者の人的資源、所有船舶を活用し、周辺海域の洋上風力発電所の保守点検業務を集中的に請負うことで、運用コストの低減が可能である。漁業関係者は洋上作業に精通していることから訓練費用の削減が期待でき、保守点検業務の大半も大がかりな設備が不要な軽作業であることから、既存の漁船に、若干の安全対策を施すことで流用可能である。既存漁船の安全対策は地元研究機関の研究開発テーマと成り得る。

上記、佐賀県の貢献によるコスト削減が強く期待される3分野（支持構造物、風力発電機及び係留・錨の設置及び運用コスト）は、一般的なウインドファームの LCoE において、それぞれ 20%、8%、22%を占めており、佐賀県による浮体式洋上風力発電のコスト削減に対する貢献のポテンシャルは大きいものと考えられる。

最後に、本調査は定性的な域に留まっており、上記の諸策実現に向けて、県関係者、地元企業、洋上風力技術専門家による更なる議論及びウインドファーム候補地に係る詳細な基礎情報の取得を推奨したい。