

世界の浮体式洋上風力発電実証プロジェクトの現状¹

新エネルギー・国際協力支援ユニット

新エネルギーグループ

福島沖で進められている浮体式洋上風力発電実証プロジェクトは来月 11 月、発電を開始し、発電された電力は陸上の電力グリッドへ送電される運びとなった。10 月初め、2MW の風力タービンが設置された浮体と変電設備が設置された浮体がライザー・ケーブルと呼ばれる特殊な電気ケーブルで接続されたことで、変電設備と陸上を結ぶ海底電気ケーブルによって、送電可能となったものである。

本プロジェクトは日本初の大規模浮体式洋上風力実証試験で、2015 年から始まる第 2 期実証プロジェクトでは、今回のものと異なる 2 つのタイプの浮体にそれぞれ 7MW の風力タービンが設置され、これらの浮体構造の耐久性と浮体式風力発電システム全体の信頼性の検証、および、様々な要素技術の改良・開発が行なわれる。本実証プロジェクトは、将来、同海域に商業規模の浮体式風力ファームを建設することを目指している。

世界の洋上風力発電は 10 数年前に欧州で始まり、2012 年末現在、55 の洋上風力ファームが英国、オランダ、デンマーク、ドイツ等欧州の海域で建設され、その総設備容量は 5GW に達する。しかしながら、これらの洋上風力ファームは平均水深 22 m (最大 40m) の海域に位置し、すべての風力タービンは海底固定式プラットフォームに設置されている。

陸上から遠く離れた水深の深い海域は風力が強く、また、その面積は広大なため風力発電のポテンシャルは膨大である²。しかしながら大水深海域では海底固定式プラットフォームの建設コストは大幅に増加するため、大水深石油ガス生産システムとして開発された浮体システムを利用した洋上風力発電の研究が欧州を中心に始まり、世界初の大規模浮体式洋上風力実証試験も欧州で開始された。

ノルウェーの Statoil 社は 2009 年に北海で Hywind³ (2.3MW のタービン 1 基) と呼ばれる実証プロジェクトを、ポルトガルの Principle Power 社と EDP 社は 2011 年にポルトガル沖の

¹ 本稿は経済産業省委託事業「国際エネルギー使用合理化等対策事業（海外省エネ等動向調査）」の一環として、日本エネルギー経済研究所がニュースを基にして独自の視点と考察を加えた解説記事です。

² 「Deep Water – The next step for offshore wind energy」, European Wind Energy Association, July 2013 参照

³ Statoil 社 Home page 参照

<http://www.statoil.com/en/technologyinnovation/newenergy/renewablepowerproduction/offshore/hywind/pages/hywindputtingwindpowertothetest.aspx>

大西洋で Windfloat⁴ (2MW のタービン 1 基) と呼ばれる実証プロジェクトをそれぞれ開始した。このような大規模浮体式洋上風力実証プロジェクトは現在、これらのプロジェクトと福島沖および長崎県杵島沖のプロジェクトを合わせて 4 件のみである。しかしながら、欧州風力発電協会 (European Wind Energy Association) によると、現在、数十件の浮体式洋上風力システム実証研究が欧州、日本、米国で進められており、今後、大規模実証プロジェクトが増える可能性は高い。

米国は陸上風力発電の導入量は中国に次いで世界第 2 位であるが、洋上風力発電ファームは未だ建設されていない。しかしながら、欧州で開発された浮体式洋上風力発電システムを米国で実証するプロジェクトが計画され、動きだそうとしている。Statoil 社は本年 1 月、米国メイン州の沖合で 12MW の Hywind プロジェクト (3MW のタービン 4 基) を開始すると発表した⁵。Principle Power 社は本年 9 月、オレゴン州の沖合で 30MW の Windfloat プロジェクト (6MW のタービン 5 基) の計画を発表した。

英国の領海を管理する王室御料局 (Crown Estate) は本年 7 月、浮体式洋上風力発電実証プロジェクトの提案を歓迎する旨の通達を出した⁶。英国にはすでに 3GW の洋上風力ファームが建設されており、これらの既存ファームの近傍で浮体式洋上風力発電実証プロジェクトを開始するメリットは大きい。

本年 9 月、三菱重工業は、世界的な風力発電機メーカーであるデンマークのヴェスタス社 (Vestas Wind Systems A/S) と、洋上風力発電設備専門の新しい合弁会社を設立することで合意した。大水深海域ではより規模の大きい風力タービンが必要とされる。今回の合弁会社設立は浮体式洋上風力発電市場の将来性に期待したものとも言える。

お問い合わせ : report@tky. ieej. or. jp

⁴ Principle Power 社 Home Page 参照

<http://www.principlepowerinc.com/products/windfloat.html>

⁵ 発電開始は 2016 年の予定。しかしながら、7 月に制定された州法 LD1472 は本プロジェクトの将来計画を危うくする可能性があるとして、Statoil 社はプロジェクトを一時中断。メイン州も 12MW の New England Aqua Ventus プロジェクト (6MW のタービン 2 基) と呼ばれる浮体式洋上風力実証プロジェクトを計画中。

⁶ The Crown Estate News 参照

<http://www.thecrownestate.co.uk/news-media/news/2013/calls-for-expressions-of-interest-in-offshore-wind-off-grid-projects-and-project-variations/>