MHI Vestas Offshore Windの欧州における洋上風力発電ビジネス

MHI Vestas Offshore Wind
Chief Strategy Officer　(CStO)
山田　正人

1．はじめに

デンマークと聞いてみなさんは何を連想されるだろうか。アンデルセンの童話、ロイヤル・コペンハーゲンの瀟洒（しょうしゃ）な陶器、「世界三大がっかり」と言われる人魚姫の像、あるいは事情通の方なら洗練された家具や、３年連続でレストラン世界一に選ばれたNomaの最先端キュイジーヌを思い浮かべるかもしれない。しかし、来年2017年には国交150周年を迎え、日本の皇室とも非常に近しい、欧州最古の王室を持つこの国について、名前は知っていてもその位置や規模、内容をご存知の方は決して多くないのではなかろうか。

デンマークはドイツの北に連なるユトランド半島と周辺の島々からなり、九州とほぼ同じ４万3000平方キロメートルの平坦な国土に兵庫県とほぼ同じ約570万人が住む北欧の小国である。高福祉高負担の「北欧モデル」で知られるが、再生可能エネルギー分野では世界の先進国であり、2015年には風力発電量が国内の総消費電力量の42.1%に達している。

この風力発電機で世界シェアトップを誇るデンマークのメーカ、ヴェスタス・ウィンド・システム（Vestas Wind Systems）社（以下「ヴェスタス社」）と三菱重工業株式会社が50%ずつを出資して2014年４月にこの国第二の都市、オーフス市に設立したのが当MHI Vestas Offshore Wind社である。

これまで世界各国で事業を展開してきた三菱重工の取り組みの中でもユニークな存在である当社の業容、背景、および２年半の運営から得られた学びの一端をご紹介したい。会員の皆様のグローバル・ビジネス展開を考えるうえで何かしら参考になれば幸いである。

2．会社と事業の概要

当社は全世界を対象に洋上風力発電向けの風車の製造、販売、据付、アフターサービスを行う洋上風車専業メーカである。洋上風車のパイオニアだったヴェ

8MW機サービス風景

スタス社の洋上風力部門を切り出し、ここに三菱重工の資本、技術を投入することで2014年４月に設立された。

本社はデンマーク・オーフス市に所在し、デンマークに２カ所、英国に１カ所の直営工場とデンマークに洋上風車の先行組み立て出荷基地を持っている。社員数400名弱で発足したが、生産規模の拡張に伴い、現在は1500名弱まで拡大している。

3MW機　洋上サービス風景（ベルギーBelwind）

このうち三菱重工からは19名の社員が派遣され、オーフス本社に17名、デンマーク、英国の各工場に１名のエンジニアが駐在している。派遣者はトップマネジメントから企画、営業、経理、技術、製造まで多方面にわたり、デンマーク人をはじめとするローカルのスタッフと全く同じ立場で日々技術の研鑽（けんさん）、業容の拡大に努めると同時に、三菱重工の持つすぐれた技術や風土、文化を伝える役割にいそしんでいる。

取り扱い製品は、陸上風車と共用の3MW（メガワット）機と、世界最大で洋上専用の8MW機の２機種。3MW機は親会社のヴェスタス社が調達、製造を行い、当社はこれを購入して洋上に据え付けメンテナンスを行う。8MW機は開発から試験、調達、製造まで、すべて当社が直営で行っている。

当社は1995年にデンマークに最初の洋上風車を建設して以来、20年以上にわたり約2GW（ギガワット）、750本余りの洋上風車を納入している他、当社発足後順調に商談を重ね、現在1.7GWの受注商談を得るに至っている。累積での市場シェアは２割で６割を超えるシーメンスにはまだ及ばないNo.2のポジションながら、追いつき追い越すべく競争力強化に全力をあげている。

当社の強みは、3MW機、8MW機ともその性能、信頼性にあり、また、長年にわたる洋上での建設、工程管理、そしてO&Mの経験で培った豊富な人材とノウハウ、データにある。

風車の開発時には、実績のある手堅い設計を踏襲した上で、風車を構成する機器コンポーネントから、それらを組み合わせたシステム、そして実機のレベルまで、各々のステップで徹底した実証テストを通じて耐久性を確認、検証し、業界随一の信頼性を確立している。ヴェスタスグループが世界に持つ機器、システムのテスト設備、検証センターの質・規模は業界でも群を抜き、新機種開発時にとどまらず運用後の絶え間ない信頼性向上も支えている。

また、陸上を含めヴェスタス社が過去納入し常時運転を監視している３万台以上に及ぶ風車の運転・保守データは、世界中の気象データと併せ自社で保有するスーパーコンピューターに蓄積されている。文字通りこのビッグ・データが、風車の設計開発、風力発電プロジェクトの配置検討、機器テストのシミュレーションにフル活用されているのも特筆すべき強みである。

運転・保守においても、当社は納入し、保守を請け負った洋上プラントの稼働率を、LPF（Lost Production Factor　逸失電力量率：実際の風速で発電されたと目される発電電力量で、風車の故障や点検により逸失した発電電力量を除した比率。%で表示し数値が小さいほど稼働率が高いことを意味する）を指標として管理している。熟練した直営のサービス技術者、作業員が状態監視データと予測に基づいて入念な保守・点検を行い風車の停止時間を最小限にするとともに、必要な作業は風の弱いタイミングを見計らって実施することで、LPFを限りなくゼロに近づけるよう努めており、これがお客様の収益を最大化することに直結している。

洋上風力発電市場では建設工法の進歩、改善も目覚ましい。現在は、タワーの組み立て、内装工事、ナセルの作動確認テストなどをあらかじめ陸上の出荷基地港で行い、洋上での作業を極力減らすことで工程を著しく短縮し、品質や安全上のリスクも低減している。昨年オランダに納入した3MWのプロジェクトでは１日に２台のペースで風車を据え付け、最短記録を塗り替

えた。

3．当社設立の背景

三菱重工は1980年から風車の開発をはじめ30年以上にわたり4000基以上の風車を日本や米国の陸上プロジェクトに納入してきたパイオニアの一人である。2008年には大型洋上風車の独自開発に着手し英国プロジェクトへの参入を目指してきた。

しかし、洋上風車はその立地、建設・運転環境が陸上風車とは全く異なるため、必要とされる技術、設備、リスク様態も大きく異なる。輸送、建設には特殊な建設船を必要とし、日々の保守、点検、トラブル・シューティングでの制約条件も極めて大きい。これらの設備や技術、インフラ、ノウハウは主として欧州の北海油田、ガス田開発をベースに長年の実践により発展してきたため、風車の設計、開発、製造では豊富な経験を持つ三菱重工にとっても未知の世界だった。

従い、事業としての安定性、収益性を見込むには、経験豊富なパートナーとの協業が不可欠であると判断し、すでに20年の経験を積み、多くの失敗や教訓から学びベスト・プラクティスを確立してきたヴェスタス社と協業する方針を選択した。

風車シェアでは世界でトップを走り、洋上風車でも二強の一角だったヴェスタス社も、折しも世界経済危機後の急激な市場収縮でリストラクチャリングが急務となり財務面・事業面で補完できる戦略的なパートナーを模索している時期にあたった。

詳細な協議、デュー・デリジェンスを重ねるなかで、両社の協業は業界における戦略的なポジショニング、タイミング、財務面・技術面・営業面での優れた補完関係など、あらゆる面で理想的な組み合わせであることを両者確信し2014年の会社設立に至った。

4．当社の持つ意義と日本企業にとっての可能性

前述の通り、洋上風力発電という技術、産業自体が欧州固有の地理的、産業的、政治的背景のもとで生まれ発展してきたものである以上、この市場に参入するために欧州に居を構えることはごく自然で合理的な判断ではあったが、欧米の先進企業と欧米を舞台に、未経験の事業分野で折半出資の会社を設立するのは、三菱重工グループとしても極めて稀な事例だったため事業運営上は試行錯誤の連続だった。

しかし、圧倒的多数を占める現地社員の中に19名の日本人社員が駐在し、ともに事業運営に携わってきたことには、単なる資本参加とは異なる非常に実践的で本質的な意義、学びがあると感じる。

欧州の洋上風車産業、市場にはすでに確立された商慣習、ルール、戦い方があり、三菱重工としてはまずはそれを虚心坦懐（きょしんたんかい）に学び吸収する必要がある。EUあるいはデンマーク固有のさまざまな規制、商道徳、雇用慣行も熟知しなければならない。目に見えない文化

3MW機洋上プロジェクト全景（ベルギー　Northwind）

の違いも理解したうえで日々の意思決定やコミュニケーションに努めなければならない。

一方、日本で風車事業の経験を積んできた駐在員たちが日々こうした現実と直面し全力で適応していく中で、欧州流のベスト・プラクティスを急速に吸収するだけでなく、逆に日本文化の、三菱重工の優れた面、ユニークな特質を再認識し、それを適用することが当社運営改善における貴重なヒントやターニング・ポイントになることも少なくない。

仮組み立て基地での3MW級洋上風車出荷風景

実際、テスト設備をフル活用した徹底的な実証主義による信頼性確保はヴェスタス社やデンマーク人の得意分野ではあるが、他方三菱重工の解析能力や製造におけるち密な時間管理、改善手法はまさに日本のものづくりのお家芸であり、デンマーク人の弱みを補完して余りある。

マネジメントにおいても両者の価値観や文化の相違に起因する摩擦や葛藤はあるが、事業の確立、発展に向けて両者が真摯に向き合いベストな解決策を探ること自体が、携わっている実務者のグローバル経営への理解と適応力、マネジメント・スキルを高め、今後の三菱重工グループのさらなるグローバル展開へ向けた貴重な蓄積につながるだろう。

目を社外に転ずれば、当社が当地に根を張り事業を展開したこと自体が洋上風力産業や再生可能エネルギー分野における欧州と日本の架け橋になっていることも実感している。

洋上風力発電という言葉は近年日本でもよく聞かれるようになってきたが、日進月歩のこの業界での最先端の技術、工法、ロジスティクス、運転管理、メンテナンスの手法は、当地で市場の最先端に飛び込んでみなければなかなか理解できない。

他方、ますます巨大化するプロジェクトへの投融資、さらなる大型化、コストダウンが求められる素材、主要コンポーネントの製造・供給などで日本企業のポテンシャルが生かせる分野も決して少なくない。

これまで日本と欧州の物理的、心理的な隔たりは大きく、双方に期待はあったものの具体的なビジネスへ向けたハードルは高かったとみられる。当社が発足し、日本人が少なからず駐在して以来、洋上風力に関心を持つ日系企業からの問い合わせ、提案、訪問が急増している。旧来の三菱重工のネットワークに加え在デンマーク日本大使館の紹介などもあり、やはり日本人、日本企業を通じて実態を把握できるメリットは大きいと思われる。

すでに当社8MW機の発電機は安川電機が買収したフィンランドのスイッチ社が製造、供給しており、風車の翼の強度を高めるカーボン・ファイバーは東レの子会社であるゾルテック社が供給している。三菱ケミカルホールディングスグループの三菱レイヨンもデンマークの複合材料メーカと共同で、風車翼向けの炭素繊維複合材料積層板を専門に製造・販売する新しい合弁会社を設立した。最新の8MW機向け66kVスイッチギアは三菱電機が納入している。洋上風車で日本企業の技術や製造管理が貢献できる分野はまだまだ広がっている。

企業のみならず、再生可能エネルギーに関心を持つ政府や自治体関係者、国会議員、研究者などの方々も数多く日本から来られ、当社の設備もご覧いただきながら欧州の実態について、日本での施策について具体的かつ建設的な議論を交わす機会も増えている。

いまだ２歳半の会社であり発展途上ではあるが、洋上風車業界の変化は激しく競争も日々厳しさを増しているので、日系企業、関係機関の皆さまのご指導、ご支援を仰ぎながら経営の改善、強化、日欧企業間のシナジー拡大に努め、世界の再生可能エネルギー事業の一角をなす企業へと成長するとともに、今後増加する日本を含むアジア市場でのニーズにも応えていきたい。

また、欧州洋上風力産業に進出、上陸した先駆けとして、可能な限り日本企業の皆さんの窓口となりパートナーとしてお役に立ちたいので、ご質問、ご提案等あれば遠慮なくご連絡いただきたい。