台灣發展風力發電產業的現況與前景

日本語訳を27ページに掲載

許文都
台灣風力發電產業協會 理事長

有感於2011年日本311大地震引發海嘯及福島核電廠輻射外洩等重大災難，台灣開始省思能源方針，同年11月3日台灣馬總統公布新能源方針，主軸為「確保核安、穩健減核」與「打造綠能低碳環境、逐步邁向非核家園」，其中全力推動再生能源、穩定電力供應及降低碳排放為打造綠能低碳環境的推動重點。2012年公布「千架海陸風力機」目標，先開發陸域風場，再擴展離岸海域風場；2030年風力裝置容量合計達4,200 MW（其中離岸風力機裝置容量為3,000 MW）。2012年7月經濟部公告離岸風力發電示範系統獎勵辦法:2015年前完成2個民營及1個台灣經營示範風場，共計6架示範風力機，惟台電配合台灣機組製造可延長至2020年；2020年前完成3個示範風場共計300 MW離岸風力機裝置容量。

近來台灣陸域風場開發受到居民及環保團體的強烈抗爭，本島設置量恐接近上限，隨著千架海陸風力機計畫及離岸風電示範獎勵辦法的啟動，台灣期透過內需離岸風場帶動大型風力發電產業鏈發展。現台灣之風力發電產業鏈結構雖略具雛型，然尚無實際參與離岸風電之經驗，亦缺乏相關技術能力，需與海外合作藉以提高自主能量。由於離岸風場開發難度更甚陸域，民營得標商目前以海外成熟風機系統為優先考量，台灣業者目前缺乏運轉實績，暫難切入市場。目前，為能讓台灣當地業者確立自行生產風機系統的自主能力，台灣運用工業合作計畫資源協助業者自海外引進相關技術，然3 GW離岸風場開發尚面臨環評法規、漁業補償、躉購電價及航運安全等課題，加上整機、海事工程施工船舶設備投資規模高達百億元以上，亟待台灣在風場開發方針及產業基礎建設方面予以積極協助。

中鋼公司長期為台灣金屬工業領頭羊，已累積相關土木及海事船舶工程技術的堅實基礎，且具充份能力供應風力機機組、塔架、船體所需鋼材，本身亦具備優良企業形象，加上台灣順應世界綠能趨勢推動離岸風電能源方針，積極規劃投入離岸風力發電產業，希望能建構離岸風力發電產業的整體供應鏈。2013年12月中鋼董事會通過成立「風電事業發展委員會」，下設風電業務處、工程處及技術處。為配合台灣的自行生產整機示範案，中鋼將自海外引進風電整機技術。日立目前積極開發5 MW離岸風力機，其設計係考量日本所處地域之多颱風、多地震以及雷電易生等自然環境因素。2013年中鋼與日立已簽署合作備忘錄，因日本與台灣地處環境相近，日立的離岸風力系統如能引進台灣，將對台灣風能電力供應有極大效益，也期望未來台日合作能為台灣創造新興產業。

台湾の風力発電産業発展の現況と展望

許文都　台湾風力発電産業協会 理事長

2011年3月11日に日本で発生した東日本大震災および福島原子力発電所の放射能漏れなどの深刻な災害を受けて，台湾はエネルギー方針の見直しを始めた。同年11月3日，台湾の馬総統は新しいエネルギー方針を発表し，「原子力安全の保証，原子力依存度の着実な低減」と「クリーンエネルギー・低炭素環境の構築，原子力ゼロの故郷をめざす」を主軸に，再生エネルギー推進に注力し，電力の安定供給とCO_2排出削減をクリーンエネルギー・低炭素環境構築促進の重点とした。また2012年には，「洋上・陸上風力発電機千基」を目標として，まず陸上風力発電所を開発した後，さらに洋上風力発電所に規模を拡大させることを発表した。2030年には，風力発電の設備容量は計4,200 MWに達する予定である（そのうち洋上風力発電は3,000 MW）。2012年7月，経済部は「洋上風力発電システムモデル事業奨励法（原文：離岸風力発電示範系統奨励弁法）」を制定し，2015年までに，モデル事業として民間2か所，官営1か所の風力発電所に合計6基の風力発電機を設ける予定である。ただし，台湾電力の協力による台湾でのユニット製造は2020年に延長される。2020年までに，3か所のモデル風力発電所で洋上風力発電の設備容量計300 MWを達成する。

近年，台湾の陸上風力発電所開発は住民と環境保護団体から強い反発を受け，本島での設置数は上限に近づいている。台湾は，「洋上・陸上風力発電機千基」計画と「洋上風力発電システムモデル事業奨励法」の実施に伴い，洋上風力発電所の内需が大型風力発電サプライチェーンの発展を牽（けん）引すると期待している。台湾における風力発電サプライチェーンの構造は，目下基本的な形は整っているものの，洋上風力発電の実績がなく，技術能力に欠けるため，海外との協力を通じて自ら能力を高めることが必要である。また，洋上風力発電所の開発は陸上よりも難易度が高く，民間の落札業者は現在海外の成熟した風力発電機システムを優先的に検討しており，現状として台湾内の業者は運転実績がないことから市場参入が難しい。現在，台湾は産業協力計画のリソースを利用し，台湾地元の事業者が風力発電機システムの内製能力を確立するために海外から関連技術を導入することを支援している。しかし，3 GWの洋上風力発電所の開発は，環境影響評価法，漁業補償，電力買取価格，航行の安全といった課題に直面し，さらに完成機や海上施工や船舶設備への投資規模は百億元以上にも達することから，台湾の風力発電開発方針および産業インフラ面での積極的な支援が待たれる。

中国鋼鉄は長きにわたって台湾の金属工業のリーダー的存在であり，土木や海事，船舶工程技術に関して堅実な基盤を築いている。また，風力発電機ユニット，タワー，船体に必要な鋼材の供給能力を十分に備え，企業自体のイメージも良好である。さらに，台湾はクリーンエネルギーの世界的動向に対応し，洋上風力発電エネルギー方針を推し進め，洋上風力発電産業に積極的に投資しようとしており，洋上風力発電産業のサプライチェーン全体の整備が望まれる。2013年12月，中国鋼鉄は取締役会において「風力発電事業発展委員会」の設立を議決し，下部に風力発電業務部，事業部，技術部が設けられた。また，台湾の完成機内製化モデルプロジェクトに協力するため，同社は海外から風力発電完成機技術を導入する予定である。現在，日立は5 MWの洋上風力発電機開発に取り組んでおり，その設計は，台風と地震が多く，雷が発生しやすいといった日本の自然環境の要素を考慮している。2013年，中国鋼鉄と日立は協力に関する覚書を締結した。日本と台湾の地理的環境の相似性から，日立の洋上風力発電システムを台湾に導入できれば，台湾の風力電力供給に多大な利益をもたらすだろう。今後の日台協力が台湾に新たな産業を創造することを期待する。