

洋上風力発電に関する台湾の動向

掲載誌・掲載年月：日本海事新聞 202102

日本海事センター 企画研究部

研究員 坂本 尚繁

主任研究員 野村 撰雄

【本稿のポイント】

- ・台湾は3段階の開発戦略で洋上風力発電の導入を促進
- ・国産化政策を背景に自国海事産業も洋上風力事業に参入
- ・将来的には日本企業の競争相手となる可能性

1. はじめに

地球温暖化対策の世界的な取り組みであるパリ協定が2016年に発効してから、世界はいよいよ低炭素化から脱炭素化へ向けて動き出し、再生可能エネルギー（再エネ）として洋上風力発電に対する期待が高まっている。欧州では、新型コロナウイルスのパンデミックに苦しめられた2020年にあっても洋上風力発電には総計263億ユーロの新規投資があったといい、その導入が拡大するばかりである。アジアに目を向けると、モンスーンの影響により世界屈指の風力発電適地と見込まれる台湾が2019年に最初の洋上風力発電所（フォルモサ1）を稼働させるなど、商業稼働の規模において日本に先行しているとされる。

そこで当センターでは、台湾の洋上風力発電に関する動向を把握すべく、その推進方策及び現行プロジェクトの概要について現地の協力者を得て調査を行った。関連法令の紹介を含む調査結果は、いずれ当センターウェブサイト等で公表する予定であるが、その一部をここに紹介したい。

2. 台湾における法政策の動向

台湾の蔡英文政権は、全発電量に占める再エネ比率（当時2%）を2025年までに20%に引き上げる目標を2016年に表明した。洋上風力発電については、「風力発電推進四カ年計画」（2017年）において、2020年までに520MWを導入し、2025年までに累計設備容量を3GWに引き上げることとした。2019年には、その目標が上方修正され、2025年までに5.7GWを導入し、さらに2026年から2035年まで、毎年1GWずつ新規導入を行って、2030年までに設備容量10GWを超えることが示された。

こうした目標を実現するため、以下の法整備がなされている。発電・エネルギーの転換・温室効果ガス（GHG）の排出削減・持続可能な開発の達成などを目的とする「電気事業法」は、洋上風力を含む再エネによる電力供給を優先すること、GHG排出削減政策の実施、再エネへの投資等を定めている。また、電力事業によって影響を受ける自治体等には、電力事

業者が設立義務を負う電力開発支援基金から所定額の支払いがなされることを規定している。

「再生可能エネルギー開発法」(再エネ法)は、台湾の再エネ開発に関する基本法であり、洋上風力を含む再エネの活用とエネルギーの多様化の促進、GHGの削減、環境改善、関連産業の推進、持続可能な開発の強化を目的とする。本法の下で「洋上風力発電モデル事業インセンティブ規則」(インセンティブ規則)は、洋上風力発電の設置を奨励するため、モデル事業に国が助成金を支給することなどを規定している。

また、経済省は、洋上風力発電の開発を「示範(モデル)」、「潜力(ポテンシャル)」、「區塊(ブロック)」という3つの段階で行う開発戦略を2012年に策定した。開発の第1段階にあたる示範フェーズの事業は、洋上風力発電事業への投資を呼び込むためのモデルケースと位置づけられ、2020年までに洋上風力発電施設を設置した場合には、インセンティブ規則によって政府から支援を受けられるとされる。

第2段階にあたる潜力フェーズでは、発電事業者は洋上風力発電産業の国産化への協力を要求される。具体的には、本フェーズの事業者は、水中基礎や風車タワー、海底調査・設置工事等の指定された分野につき、台湾の企業を優先的に活用しなければならない。活用の類型は、台湾企業への直接発注、台湾企業への委託、台湾企業との提携という3つがあげられる。本フェーズの対象は、2025年までに設置される発電所である。

第3段階にあたる區塊フェーズは、潜力フェーズにおける取組みを踏まえ、台湾における洋上風力発電に関するサプライチェーンを完成させ、アジア太平洋市場への進出を行う。本フェーズでは、2026年から毎年1GWの新規導入を行って2035年までに計10GWを導入する。本フェーズに関する具体的な規則は、2021年に策定される予定であるが、参画する事業者の選定を2段階(能力審査と価格審査)で行うなど指針は既に公表されている。

洋上風力発電の導入に向けたこれら基本的な法政策に加え、例えば船舶の航行の安全に関しては、「航路標識法」が2018年に改正されて海洋施設の設置に係る航路標識・安全区域等の航行安全対策を規定するほか、交通省航港局が洋上風車設置海域における航行安全規則を2019年に制定し、設置工事・メンテナンスに従事する特殊船舶などについて、洋上風力発電所海域での航行安全に係る各種対策を策定している。

3. 台湾における洋上風力発電所プロジェクトの概要

上記の洋上風力発電に係る法政策の下、台湾では既に商用稼働を開始しているフォルモサ1をはじめ、多くの洋上風力発電所のプロジェクトが進展している。

(1) フォルモサ1(海洋風電)

フォルモサ1は、台湾で最初の洋上風力発電所であり、示範フェーズに該当する。デンマーク電力大手のオーステッド(出資比率35%)、日本のJERA(同32.5%)、オーストラリ

アの投資銀行マッコーリーグループ（同 25%）、及び台湾の風力発電事業者である上緯新能源（同 7.5%）による事業である。

発電所は、台湾北西部・苗栗県の沖合約 2～6 キロにあり、2016 年に 4MW の着床式風車 2 基が設置された後、2019 年に 6MW の着床式風車 20 基が設置された（総容量 128MW）。これら風車はシーメンスガメサ製であり、設置工事はベルギーのオフショア建設大手ヤン・デ・ヌルによって行われた。

(2) 台電示範

台電示範は、台湾で 2 番目の洋上風力発電所であり、示範フェーズに該当する。2020 年に稼働する予定であったが、コロナ禍のために 2021 年に延期された。台湾の公営電力会社・台湾電力（TPC）による事業であり、発電所は、台湾西部・彰化県の沖合 7.2～8.7 キロにある。風車は日立製の 5.2MW 着床式風車 21 基（総容量 109.2MW）であり、その設置工事は、ヤン・デ・ヌルと日立によって行われている。

(3) フォルモサ 2 (海能風電)

フォルモサ 2 は、潜力フェーズに該当する事業で、JERA（出資比率 49%）、マッコーリーグループ（同 26%）及び上緯新能源（同 25%）によるものである。発電所は、台湾北西部・苗栗県の沖合約 4～10 キロに設置され、2021 年末より稼働の予定である。

風車は、シーメンスガメサ製の 8.0 MW 着床式風車 47 基（総容量 376MW）であり、その設置はヤン・デ・ヌルにより行われる。

潜力フェーズのフォルモサ 2 は、国産化要件を満たさなければならぬため、台湾企業をサプライヤーとする 70 以上の契約が締結された。企業の中には、光宇工程（環境コンサルタント会社）や中興工程（環境工学会社）、宏華營造（オフショア建設会社）、台湾港務（港務管理会社）が含まれている。

(4) 海龍風電

海龍風電は、潜力フェーズに該当する事業で、カナダの発電事業者ノースランド・パワー（出資比率 60%）と、台湾の再エネ事業者である玉山能源（同 40%。なお、同社の 50%の株式は日本の三井物産が保有。）によるものである。発電所は、台湾西部・彰化県の沖合約 50 キロに、2025 年に設置される予定である。

風車は、シーメンスガメサ製の 14.0 MW 着床式 38 基（総容量 532MW）が予定されている。国産化要件のため、オランダのオフショア会社フグロと台湾の海洋コンサルタント会社 IOVTEC（国際海洋船舶技術顧問）が設立した国海輝固が地盤調査に従事し、風車部品（ナセル）は台中に設置されるシーメンスガメサの工場（2024 年操業予定）で製造され、さらに台湾の造船会社 CSBC（台湾国際造船）とベルギーのオフショア建設 DEME オフショアとの合弁会社 CDWE が優先サプライヤー契約を締結している。

(5)大彰化風電

大彰化風電は、潜力フェーズに該当する事業で、オーステッドが中心となる。発電所は彰化県沖合 35.7～50.1 キロに、2022 年に設置される予定である。風車は、シーメンスガメサ製の 8.0MW 着床式（総容量 900MW）が予定されている。

オーステッドは台湾政府が求める洋上風力発電産業の国産化を推進するため、洋上風力産業開発基金を設立し、資勝科技（通信機器）や台欣工業（化学機械）などの台湾企業へ研究開発のための助成を行って、地元サプライヤーの育成を行うこととなった。またオーステッドは、大三商航運（台湾の大統海運と商船三井の合弁会社）と 15 年の定期用船契約も行っている。

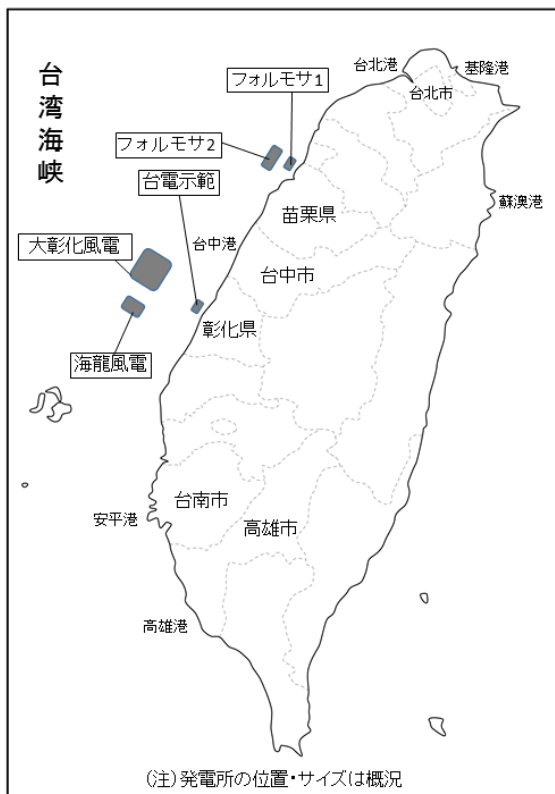
表 台湾における洋上風力発電所プロジェクト

プロジェクト	発電事業者	設置海域	総容量等	開発段階	設置方式
フォルモサ 1 （海洋風電）	オーステッド (35%), JERA (32.5%), マッコーリー グループ (25%), 上緯新能源 (7.5%)	苗栗県沖 約 2～6 キロ	4MW×2 6MW×20 計 128MW	示範	着床式
台電示範	台湾電力 (TPC)	彰化県沖 7.2～8.7 キ ロ	5.2MW×21 計 109.2MW	示範	着床式
フォルモサ 2 （海能風電）	JERA (49%), マッコーリー グループ (26%), 上緯新能源 (25%)	苗栗県沖 約 4～10 キロ	8.0MW×47 計 376MW	潜力	着床式
海龍風電	ノースランド パワー (60%), 玉山能源 (40%)	彰化県沖 約 50 キロ	14.0MW×38 計 532MW	潜力	着床式
大彰化風電	オーステッド	彰化県沖 35.7～50.1 キロ	計 900MW	潜力	着床式

(注) 情報は 2020 年現在。

(出典) 各プロジェクト・事業者ホームページ等を基に作成

図 台湾の洋上風力発電所設置（計画）海域



3. むすびに代えて

台湾では、洋上風力発電所の商業稼働が増加する見込みである。それは、政府が洋上風力発電導入の数値目標を設定するのみならず、必要な法規則等の制定も迅速に行っているからであり、洋上風力の導入拡大への道を積極的に舗装していると言える。そこには、3段階の開発計画という将来を見越した戦略も含まれている。すなわち、開発の初期には国が助成を行うことで先行事業者が負いがちな高いコスト負担を和らげて洋上風力発電事業への参入を促し、次いで、同分野に先行して知見を有する欧州等の海外事業者にも門戸を開きつつ、国産化要件によって国内における関連産業の育成を行い、最終的には、国内産業が競争力を備えて国際マーケットへ進出するというものである。実際、第2段階たる潜力フェーズでは、台湾企業による海域調査、部品輸送、そして設置船の建造などが実現しつつあるほか、CSBCが中心となって「離岸風電海事工程産業連盟」を結成し、オフショア建設業界で協力を高める取り組みが進んでいる。

その一方で、台湾海峡の航路幅拡大措置を受けて海龍発電所の計画海域が当初予定された面積から40%も縮小されるなど、迅速な開発推進がため他分野のニーズとの事前の調整不足という課題もある。また、国産化要件については、世界風力エネルギー協会（GWEC）が「厳格な施行は保護貿易主義的でありコスト増加をもたらさう」と懸念を表明するなど

国際的に批判にさらされていることにも注意を要する。

日本の企業による台湾市場への参入の一例として、商船三井と大統海運の合弁会社による大彰化発電所への SOV（サービス専用船）事業を行うものが挙げられる（本紙 2020 年 4 月 20 日 1 面参照）。洋上風力発電の導入が進む台湾は、日本の企業にとっては日本国内での事業展開を控えて格好の経験蓄積の場となるが、示範フェーズから潜力フェーズへの過渡期にある台湾市場への参入は、国産化要件との見合いが課題となろう。最終的には洋上風力発電産業の輸出を目論む台湾は、いずれ日本の競争相手となる可能性があり、その動向は今後とも注目に値する。