

## 洋上風力発電に係る航行安全確保に関する動向

掲載誌・掲載年月：日本海事新聞 202111

日本海事センター 企画研究部

研究員 坂本 尚繁

### 【本稿のポイント】

- ・ 日本では関係法令等を踏まえつつケースバイケースで航行安全を確保
- ・ 台湾は発電事業者と船舶を対象とする航行安全規範を制定
- ・ 一部欧州諸国が EEZ で実施する規制取的取り組みは国際基準を参照

### 1. はじめに

世界で再生可能エネルギーへの注目が進む中、欧州や東アジアをはじめ各地で洋上風力発電の導入が拡大している。日本でも 2020 年に菅前内閣が掲げた 2050 年カーボンニュートラル目標および洋上風力導入目標（2030 年までに 10GW、2040 年までに 30～45GW）のもと、洋上風力発電の事業計画が各地で検討されており、日本の海事産業にとっても商機として進出・参入が検討される場所である。

洋上風力発電所の設置・運用をしていく際には、環境への影響や利害関係者との調整など様々な点の考慮が必要となるが、洋上風車の周辺海域での航行の安全確保も、そうした考慮点の 1 つである。昨年度には洋上風力に係る航行安全確保につき英国の動向を紹介したが（本紙 2020 年 5 月 29 日寄稿記事）、本稿ではその続編として、わが国を含む数か国の航行安全確保に関する動向につき紹介を行いたい。

### 2. 日本

四方を海に囲まれ海洋での活動が盛んな日本において洋上風力事業を計画・実施する際には、商船や漁船など設置計画海域の先行利用者との調整を行う必要が、しばしば指摘される。かかる調整においては、洋上風力発電所海域の周辺で先行利用者の海難リスクが高まらないよう、船舶の航行安全確保の取組みが重要となる。

再エネ海域利用法の下、領海及び内水の海域（一般海域）での洋上風力発電事業が推進されている国内では、船舶の航行安全を確保するため、以下の表にあげた取組みが行われる。

表 1 日本における航行安全確保の取組み（例）

大型船の主要航路を避ける必要
利害関係者との事前協議
海域利用状況の事前調査や航行リスクの分析評価を踏まえた建設計画の作成
船舶の航路から一定の離隔距離を確保
洋上風車による船舶のレーダー等機器や船員の視覚などへの影響を検討する必要

航路標識の設置や洋上風車の視認性を高める塗装等の必要、発電所の海図への反映
設置工事の際の事前の周知・注意喚起等の必要
事業者と当局の緊急時対応計画の作成
船側における基本的な航行安全ルールへの順守

(注) 計画・工事・設置後の各段階の取組みを含む。

(出典) 再エネ海域利用法および経済産業省・国土交通省の各種ガイドライン・基準解説等より作成

事業者は基本的に大型船の主要な航路を避けつつ、利害関係者と綿密に協議を重ね、洋上風車の設置に伴う船員の視覚やレーダーへの影響（多重反射やサイドローブによる虚像などが考えられる）をはじめとする船舶への航行リスクを多角的に検討した上で、洋上風車等施設の適切な配置を行い、必要な情報の周知・注意喚起を行う形となっている。

各海域ではこうした基本的な枠組みを基に、船舶の夜間航行の有無や漁船のメインルート・定置網の設置地点、霧の発生の多寡など海域ごとの動向や自然条件について情報共有・コミュニケーションを行いつつ、フォッグホーンの活用や適切な数の灯火標識の設置、発電所海域内の通航路の設置の検討といったケースバイケースの取組みがそれぞれ行われると思われる。また、洋上風車等施設の設置予定地や設置後の施設の周囲一定範囲を進入禁止とする安全水域の制度（排他的経済水域（EEZ）につき国連海洋法条約（UNCLOS）が規定）の一般海域での準用や、洋上風力に即した航行安全確保のガイドライン・ガイダンスの作成など、洋上風車周辺での航行安全確保の方策が検討されると思われる。

### 3. 台湾

3段階の開発戦略を策定し、領海での洋上風力発電の導入を積極的に推進している台湾では（洋上風力に係る台湾の動向の概観については本紙 2 月 25 日寄稿記事参照）、洋上風力発電の導入に向けた基本的な法政策の整備に加え、洋上風力発電事業の計画・実施に関する個別分野（航行安全確保を含む）に係るルールの整備も進められている。

そうした中、台湾は 2018 年に航路標識法を改正して洋上風車など海洋施設の設置に対応したほか（海洋施設の設置の際は周囲に安全水域を指定し、航路標識を設置し、航行および施設の安全を確保する適切な措置を講じることも規定）、2019 年に交通省航港局が洋上風車設置海域における航行安全規範を制定し、洋上風力発電所海域周辺を航行する船舶（設置工事・メンテナンスに従事する特殊船舶を含む）の安全を確保する各種対策を規定した。本規範のもと発電事業者は、漁業関係者を含む関係者への情報周知（工事着工 1 ヶ月前まで）、発電所の位置データの内務省および海軍大気海洋局への提出、作業船の航海計画の交通省航港局への提出（2 週間前まで）、航路標識の設置（工事の際および完成後）、作業船動向の VTS（船舶通航業務）センターへの逐次報告、警備船での設置工事海域での安全喚起、発電所海域のモニタリングが求められる。一方で船舶の側は、VHF 無線および AIS（自動船舶識別装置）の装備と活用、本安全規範で指定された航路を用いての航行、STCW 条約など

その他関連ルールの遵守、航海計画の慎重な検討（発電所海域周辺以外の航路の検討を含む）が求められている。

加えて台湾では 2017 年に、洋上風力発電所の設置が多数計画されている彰化県沖で、南北方向の航行可能水域の導入や、台湾海峡横断のための直行航路の修正を行っている。

#### 4. 欧州

欧州は洋上風力発電の導入において日本や台湾などの東アジア地域より先行しており、現時点での全世界の洋上風力導入量 35.3GW のうち 70%は欧州勢が占める。欧州では、領海の沿岸部での発電計画が進められている日本や台湾と異なり、EEZ を含む沖合の海域でも大規模な洋上風力発電所（英国東部沖合約 120km のホーンシー・ワン洋上風力発電所（発電容量 1.2GW）など）の設置が進められている。そうした発電所においても航行安全を確保する取組が必要となるが、この点、各国それぞれ方策が見られる。

このうち英国では EEZ・領海の区別なく、主要な航路を避けながら、詳細なガイドラインを参照しつつ、ケースバイケースで洋上風車周辺での航行の安全を確保することとしている。英国では日本と同様に、洋上風力発電所海域内部の航行も原則的に認められており、その際に船舶はリスク評価を踏まえ航行安全ルールを遵守して航行を行うことがガイドラインで求められている。

他方、ドイツでは、連邦水路・海運局による洋上風力発電所の基本設計要件として、洋上風車等施設と航路の離隔距離に 2 海里および標準 500m の安全水域の確保が求められるほか、洋上風力発電所海域内部での航行が規制されている。ドイツでは空間整序法（2008 年）に基づいて自国の EEZ に関し海洋空間計画（MSP）を制定しており、その中で海運優先区域や洋上風力発電優先区域など、特定目的別の優先区域を設定している。MSP は、ユネスコ政府間海洋学委員会（UNESCO-IOC）が推進し、EU も加盟国に指令で策定を求めている、海洋の利用に係る利用関係者間の合意形成の枠組みであり、ドイツほか英国や米国、豪州など多数の国で策定されているが、ドイツの MSP では設定された優先区域において、指定された特定の機能・用途と両立しない、その他の利用は認められないこととされている。

国際法上、沿岸国は領域主権に基づき、領海における航行の安全及び海上交通の規制などについて法令を制定することができる。一方 EEZ では、沿岸国は風からのエネルギー生産を含む経済的な探査・開発のための活動に関する主権的権利を持つが、その行使の際、航行の自由など他国の権利に妥当な考慮を払うものとされる。UNCLOS では、航行の自由に対する妥当な考慮の内容について具体的規定はなく、EEZ における船舶航行に対する規制的な取り組みは、国際法上の論点の余地が考えられる。ただし UNCLOS では、海洋施設・構築物（洋上風車も含まれると考えられる）は、国際航行に不可欠な認められた航路帯の使用の妨げとなるような場所に設けてはならないとされる。実際、ドイツの MSP における海運の優先区域は、既存の主要な海運航路や TSS（分離通航方式）を踏まえた形で設定がなされており、こうした動向は洋上風力発電事業に際して UNCLOS が定める沿岸国と他国

の権利義務の関係を解釈する際に、参考となることが考えられる。

オランダも水法（2009年）に基づく国家水計画の附属書である北海政策文書の中で、自国 EEZ の海洋空間計画の策定を行っている。さらにオランダでは政府主導で洋上風力発電の導入が進められており（セントラル方式）、環境影響評価や航行安全リスク評価なども政府が自ら行う。オランダの洋上風力エネルギー白書によれば、洋上風力発電所と航路は原則 2 海里（または船舶が衝突回避のための旋回運動が可能な距離）以上離隔されることとされており、ドイツと同様に洋上風力発電所海域内の航行も原則禁止される。ただし 2018 年以降、全長 24m 以下の小型船に限り、AIS を搭載し、洋上風車から 50m の離隔距離を維持するとの条件付きで、日中の発電所海域内の通航が許可された（釣り竿の使用は可能。錨泊やトロール網の使用は禁止）。

さらにオランダでは、従来船舶交通が輻輳していた EEZ の海域に洋上風力発電所を設置した事例がある。例えば 2020 年にその一部（I 区および II 区：発電容量 752MW）が完成したボルセレ洋上風力発電所の事例があげられるが、同発電所の設置においては、予め政府が国際海事機関（IMO）に設置計画海域を警戒水域として指定、および関連する既存の分離通航帯を修正する提案を行って、IMO の承認を受けている。さらに同発電所海域では、45m 以下で危険な貨物を積まない船舶のみ航行可能な通航路が、発電所海域内部に設置される（IMO により承認）。

IMO は航行安全、船舶交通の安全性等の問題に関して、UNCLOS の下での権限のある国際機関と位置付けられており、船舶の航行と沿岸国の経済的活動の調整に資する取組みを蓄積している。そうした取組みとして、以下の表に掲げるガイドラインの制定があげられる。

表 2 IMO 制定のガイドラインに含まれる航行安全確保の取組み（例）

航路指定ガイドライン (A.572(14))	安全水域ガイドライン (A.671(16))
<ul style="list-style-type: none"><li>・分離通行方式等の航路指定の方法を規定</li><li>・IMO 指定航路の近傍で石油リグ等の構築物を設置しないことを確保する必要</li><li>・洋上風車等の設置を行う際に航行の安全への影響を考慮する必要</li><li>・沿岸国が EEZ で航路指定や、指定航路の変更等を行う場合には、IMO での協議・採択が必要</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>・早期の航行パターン調査の必要</li><li>・海洋施設・構築物の位置、周囲の安全水域等に関する情報周知</li><li>・情報周知の具体的方法（無線や灯火・音響信号）</li><li>・海洋施設又は構築物の近傍の船舶航行に関する国際基準（安全な速度と距離の維持、早期の回避行動、確立された航路の使用、無線による継続的な情報収集など）の設定</li></ul>

上記オランダの事例は航路指定ガイドラインを踏まえたものである。また安全水域ガイド

ラインは、UNCLOS が規定する安全水域の制度をより詳細化したものと位置付けられる。

## 5. むすびに代えて

洋上風力発電では、各国それぞれ海域特性や海域に係る事情、政策方針、導入拡大の段階等において相違が存在しており、航行の安全確保についてもそれぞれの状況を踏まえた措置が策定・運用されていると考えられる。日本では洋上風力発電の導入促進や海域の多様性の観点から、各地での検討の幅を持たせた枠組みが柔軟に運用されている。台湾では早期の洋上風力導入拡大を図る観点から、航行安全規範を含む法政策の整備が迅速に進められているが、先行利用者や他のニーズとの調整が不十分との指摘も一部にみられる。導入量で日台に先行し、沖合の海域でも発電所の設置が進んでいる欧州では、詳細なガイドラインを整備しつつ日本に似たアプローチを採る英国のほか、一部の北海沿岸諸国では航路の変更を伴う発電所海域の設定や発電所海域内の航行禁止など規制的な取り組みも行われているが、それらは UNCLOS や IMO のガイドラインなどの国際基準を参照している。今後日本で洋上風力の更なる導入拡大が必要となった場合、風況や海域特性、利害関係者との調整など個別の状況を踏まえ、効率的で安全確保に資する取組み・検討が進展することも予想される。諸外国の取組みも踏まえ、日本に適した方策の模索や枠組みとなる政策の検討がなされることが期待される。