

第1回 洋上風力の産業競争力強化に向けた官民協議会作業部会 議事要旨

○日時

令和2年9月17日（木）15：00～18：00

○場所

オンライン開催

○議題

- （1）洋上風力の産業競争力強化に向けた官民協議会作業部会の設置について
- （2）事務局からの説明
- （3）産業界からの説明
- （4）意見交換

○議事概要

- 事務局より資料1、3について説明。
- 一般社団法人日本風力発電協会、一般社団法人日本埋立浚渫協会より、現状認識と課題、作業部会における主な論点等について説明。
- 各事業者から補足説明。

発電事業者

- ・ 洋上風力の主力電源化は経済・エネルギー安全保障・環境の各観点から重要。産業誘致に関して国際間競争があることを考慮し、日本のマーケットの魅力を示していくべき。
- ・ 事業者の立場としては予見可能性が非常に重要。サプライチェーン全体の状況を踏まえ、導入目標量のみではなく、どの程度の規模のサイトが、いつ、どのエリアに開発されるのか、更には、そのための基地港湾がどのように整備されるのかなども含めた総合的な中期計画をある程度具体的に示す必要があるのではないかと。また、洋上風力の導入計画と、将来の電力系統のマスタープランとが相互に考慮され、整合性があることが必要。
- ・ 事業者のリスクの低減のため、欧州のセントラル方式のように、系統の確保・調整、風況・地質調査、環境アセスメント、地元調

整等を国が主導して行ってほしい。

- ・ 入札における評価基準の具体化と評価結果の見える化を更に進めることで、行政側の考える洋上風力事業の「目指すべき姿」を業界側に示すことが可能になるのではないか。個々の地点の公募指針に国内調達目標比率を記載するなど、ある程度強制力を持った仕掛けなどを検討してほしい。
- ・ 入札後もある程度柔軟に事業計画を変更・最適化ができれば、新技術の取り込みや地元サプライヤーとの時間をかけたエンゲージメントにも繋がり、最終的にはコスト低減に貢献できる。
- ・ FIT 価格は下げていくべきであり、事業者のコスト低減の努力が必要であるが、急激な調達価格低減は産業育成の観点からも望ましくない。コスト低減と産業育成とのバランスを取りながらのFIT 価格設定を検討してほしい。
- ・ 日本の地理的条件を考慮すると長期的には浮体式の導入が重要となり、浮体構造の技術開発が望まれる。2030 年以降の事業化に向けて今から取り組むことで、再び世界のトップを目指せるのではないか。特に取り組むべきは、低風速かつ台風の影響があるアジア・太平洋向けの風車の製造。産官学の横断的な体制で、研究開発支援を行うべきではないか。
- ・ 12 海里域外への洋上風力の導入拡大は、日本近海の風力ポテンシャルの最大限の活用に関わるため、着床式の案件がある早い段階から官民で議論を開始すべき。これにより将来的な浮体式の円滑な導入に関わり、切れ目のない市場拡大に貢献できる。
- ・ 水素、蓄電池、VPP 技術と洋上風力のシナジーを構築することで日本の強みを発揮すべき。

メーカー

(風車機器関連)

- ・ 大型風車の開発は、1 つのプラットフォームの開発に数百億円の開発資金と長い年月を要するため、多数のラインナップを多くの地域で開発するのではなく、ある地域で集中的に開発しグローバル市場へ販売する。そのため、日本市場がグローバル市場の中で魅力的に見える導入目標を設定する必要がある。特に、英国のコスト低減の条件付きの導入目標という取組は参考になる。
- ・ ローカルコンテンツ要求によって既にコモディティ化した製品を国内で生産するのではなく、新技術をローカルで開発してそれ

を最新機種に採用する取組が必要。

- ・ プラットフォーム自体はグローバルで開発することを大前提としつつも、日本で要求される仕様があるのであれば、政府が主導して日本・アジアで求められる条件やスペックを国際規格等に反映し、グローバルスタンダードとしてほしい。
- ・ 着床式洋上風力は、欧州では確立した技術。風車開発体制やサプライチェーンが既に出来上がっている中で、日本市場で新たにサプライチェーンを整備することを目指すのであれば、各コンポーネントについて日本で作るべき製品、輸入すべき製品に分け、さらに輸入すべき製品の中でもアジア諸国で競争力がある製品、日本で作ることが望ましい製品を区別して、現実的な産業構造の在り方を慎重に議論すべき。
- ・ 国内部品サプライヤーとしては、風車及び主要構成部品の国産化により、地域振興・雇用促進につなげるとともに、コスト競争力を養いつつ国内外市場への展開を目指したい。現状では風車メーカーおよび部品サプライヤーが国内には存在しないため、ポテンシャルプレーヤーを日本にどのように呼び込むか検討すべき。国内調達比率の目標設定や市場ポテンシャルの見える化により、市場予見性を高め、メーカー側の事業リスクを減らしていく取組を進める必要がある。一方で、厳格なローカルコンテンツの設定は、健全な市場形成及びコスト競争力への悪影響が懸念されるため、国内調達とコスト削減のバランスが必要。
- ・ 風車メーカーとしては、新たな技術開発を日本が先導する分野は浮体式洋上風力、水素製造等だと考える。浮体式を日本でより合理的に開発するためには、風車と浮体プラットフォームの組み合わせだけでなく、浮体プラットフォームの設計、浮体の製造工法、係留方法の開発や、ダイナミックケーブルや係留索等を量産化し、コスト削減を目指す取組が必要。

(基礎・浮体プラットフォーム関連)

- ・ 欧州と同規模のモノパイル工場を日本に建設し、国際的競争力のある価格のモノパイルを供給することを目指しているが、日本は鋼材価格が高い。モノパイル製作コストの50%を鋼材価格が占めているため、鋼材価格を下げていく必要がある。鋼板のサイズも欧州より小さいことも課題。また、カボタージュ規制の柔軟な運用によるコスト低減も期待。

- ・ 日本は浮体式を念頭に入れなければ、洋上風力を主力電源と位置付けていくことは難しい。浮体プラットフォームについては国内造船企業が技術開発を進めているが、風車機器については海外風車メーカーからの供給に頼る必要がある。従って、今後早期に大型風車の導入を実現する場合には、国内浮体メーカーと海外風車メーカーとのコラボレーションを促す必要がある。
- ・ 浮体に係る技術開発の観点からは、実証試験支援が必要であるとともに、浮体式の長期疲労解析手法等の基礎的技術については、産学連携による開発が必要ではないか。インフラ整備の観点からは、浮体式を導入する場合は着床式と比較してより広いふ頭用地や、深喫水の船舶が運航可能な基地港湾が必要となる。

(系統・ケーブル関連)

- ・ 足元の着床式の開発計画は見えつつあるが、将来の浮体式導入も想定して国として系統整備の在り方を検討すべき。
- ・ 系統連系について、大需要地に送電する広域連系を考えるべき。風力ポテンシャルの有効活用を実現・加速するため、発電設備の整備計画と同期・連携して、費用便益が最大となる系統整備を実施する必要がある。
- ・ 欧州では海底直流送電技術による送電インフラが 3～5 年の比較的短期間で整備されており、日本においても整備を検討すべき。また、洋上発電所から陸上連系点まで 20～30km の長距離を 60kV ケーブル等で接続することは難しいため、洋上風車により近いポイントに連系点を設置し、大消費地に向けて送電することを検討すべき。

建設・船舶事業者

- ・ 風車大型化が進んでいる中で、モノパイル基礎を採用する場合は 2,000t を超える重量を扱う必要があり、それに対応可能な船舶、施工技術が必要となる。そのような船舶は大型かつ深喫水となるため、風車及び船舶の大型化に対応した基地港湾の整備が必要。
- ・ 日本では地震等の自然条件のために基礎重量が増加することから、今後、風車メーカーと連携しながら、基礎の軽量化や施工性を考慮した構造設計を進めていきたい。
- ・ 日本特有の自然条件（地震・台風・うねり・急深な海底地形等）を克服する設計・施工技術を日本の強みとするため、業界横断的

な取組が必要である。これらの技術を活かすには、世界の規制・制度と整合した国内基準・制度や、人材育成も重要。既存の建設業からだけではなく、多様な建設関連・海洋産業間の人材流動性を向上させる必要がある。

- ・ 調達コスト 8～9 円／kwh を目指すのは理解するが、そう簡単なものではない。資料 3 の 15 ページを参考に、目標達成のための具体的なアクションについて、サプライチェーン全体で議論が必要。
- ・ 船舶事業者にとって、SEP 船への投資額は高額であることと、長期契約が結ばれることがないため、事業採算の蓋然性を積み上げながら投資判断を下す必要がある難易度の高い事業。政府から具体的な数値目標を示して、市場の蓋然性を示してほしい。
- ・ 洋上風力の拡大に伴って日本国内での物流需要が増加すると思われるが、現状では重量物に対応した船舶や内航船船員の確保が課題。

メンテナンス事業者

- ・ サプライチェーン全体で人材育成が課題となっており、人材育成には時間がかかるため、業界全体で対応策を考えていく必要がある。特にメンテナンス分野では、現在は風車メーカーとの長期保守契約の締結が前提となっており、国内のメンテナンス人材の育成が遅れる可能性が高い。これらの問題を解決するためには、基本技能を身に付けさせるための訓練設備や、風力事業全般を学習可能な専門的な学科（大学、高専等）の整備が必要。メンテナンス分野における技術資格を設立し、資格取得がメンテナンス技術員に対してのインセンティブになるような取組みが必要。また、技術資格の認定機関を設立することも重要。
- ・ 国内にサプライチェーンを形成するためには、コンポーネントの実機試験を行うテストサイトの整備も早急に行う必要があると考える。

金融関係

- ・ ファイナンスを提供するためには、市場が予見可能であることが重要。導入目標の提示、FIT 制度等の安定的な運用、政府主導によるセントラル方式の導入やデータ開示が、事業予見性に資する。また、発電事業者におけるプロジェクトコストだけでなく、ファ

イナンスコストにおいても適切なリスク分担を行うことでより有利なファイナンス条件の提示が可能になる。

- ・ 保険会社として、建設期間中だけでなく操業期間も含めた継続的な保険提供、MWS や事故データの共有によるロスプリベンションを通じて、洋上風力発電に貢献したい。その際、自然災害による保険キャパシティ不足によって保険カバーができなくなる可能性、サプライチェーンが未発達であることに伴う調達費用の増加や、代替船不足による工期の延期により保険金が増加する可能性、マリンワランティサーベイヤーの不足等によってロスプリベンションを機能させることが困難であること等の課題がある。また、関連産業の人材不足も課題と認識。

シンクタンク

- ・ 2040～2050 年に向けて、あらゆる手段を通じて自然エネルギーを導入する必要があると考える。欧州では、洋上風力について 2050 年までに欧州全体で 450GW の導入目標を掲げており、2050 年にはほぼ 100%再エネ由来で電気を調達し、エネルギー全体においても脱炭素化を目指している。洋上風力の拡大速度を 2050 年からさかのぼって、大胆な目標をバックキャストしてほしい。
- ・ 各国が順調にコストを削減しているが、欧州では既に 30 年の学習期間の上で洋上風力の拡大が実現。政策的な取組と並行して、風車の大型化、電力システム改革、系統整備、デジタル化も進んでいる。日本では発送電分離等の取組が始まったばかりであるため、洋上風力を取り巻く市場環境を早急に整備し、予見可能性を高める必要がある。

業界団体

- ・ 本日の議論を踏まえて、分野ごとの議論を深め、政府と連携しながら官民協議会の目標の実現に向けて取り組みたい。

事務局

- ・ 産業界と国の役割分担、業種間の役割分担を整理しながら、ロードマップ策定に向けて、議論を深めていきたい。

お問合せ先

経済産業省資源エネルギー庁

省エネルギー・新エネルギー部 新エネルギー課

電話：03-3501-4031

FAX：03-3501-1365

国土交通省港湾局

海洋・環境課

電話：03-5253-8674

FAX：03-5253-1653