

**2050年カーボンニュートラル実現のための
基地港湾のあり方に関する検討会（第1回）
議事要旨**

1. 日時

令和3年5月18日（火）15時00分～17時00分

2. 場所

オンライン開催

3. 議事

（1）資料説明

- 事務局及び（一社）日本埋立浚渫協会から資料のとおり説明。
- （一社）日本風力発電協会から下記のとおり説明
- 洋上風力産業ビジョンにある2030年、2040年の目標達成に当たって大切なことは競争力のある発電原価を達成すること、そのために効率的に洋上風力発電を導入することが大事であり、港湾でもコストを最適化できるかが大切な視点となる。
- 促進区域の指定が大きなドライブであるが、必ずしも一定の速度で進むとは限らないので、風況や系統整備の状況を鑑み、洋上風力の発展しやすい場所に、基地港湾を考えることが望ましい。
- 洋上風力発電所に近接して基地港湾を置くのは重要なファクターであるが、同時に港湾の面積、岸壁延長の確保も重要な要素であり考えていく必要がある。プレアッセンブリを余裕をもって行いジャストインタイムでSEP船に風車を積込みつつ、ナセル等の風車資機材の搬入を並行して行うことで、傭船料の高価なSEP船を待たせることなく活用でき、コストダウンが可能となる。
- 15MW機がすでに発表されており、まずは欧州から導入されるが、タイムラグを置いて欧州と同じ大型機が我が国に導入される。規模の経済でコストダウンを進めるこのトレンドは変わらず、2040年には20MW機も視野に入ってくると考える。
- 風車の大型化により基礎等も大型化し、コストアップするのは事実であるが、世界では小さめの風車は今後は生産縮小や中止となる。小さめの風車を重視すると、計画は難しく、風車コストも高くなり、全体コストが上がる。世界の趨勢を見据え、大型化に即した港湾整備をお願いしたい。

- 欧州では、直近5-6年は300~400MW規模の発電所が主流であったが、今後は、大規模発電所が増加予定であり、3.6GWといった巨大な発電所も計画されている。風車大型化に伴い、日本でも平均700-800MW、更には1GWを視野に入れた港湾整備が必要である。
- 浮体式については、どの基礎形式が有利かは確定しておらず、欧州においても、大量建造の実績、ビジネスモデルもない。世界に先例を求めることもできないので、官民でモデル、シナリオを検討し、そのための港湾整備の仮説を作ることが非常に有効である。
- 世界の基地港湾は、地域振興のモデルを目指して開発されたものではなく、コストが最適な洋上風力発電を目指す中で、地理的経済的要因、地域特性を勘案して、最適な振興が行われ、結果、モデルに分類されていると考える。コスト競争力を持つプロジェクト開発を進め、そのための基地港湾を計画し、それぞれの港に即して官民で振興策を考えることが重要である。国内での洋上風力の産業化は、非常に大きな目標で、2040年までに国内調達比率60%を目指し、メーカー、サプライヤーが、誘致や投資をすべきかの議論が始まっており、基地港それぞれに応じた振興策を議論させていただきたい。

(2) 意見交換（発言要旨）

委員

- 日本の場合は、地震、雷、台風等があり、欧州の北海と異なることを最初から頭に置いておくべき。現在の4つの基地港湾での地域振興についても、北九州港、鹿島港の背後には工業地帯があり、秋田港、能代港の背後には工業地帯がない点、地域との共生等を考えていく必要がある。今後は、北海道に洋上風力発電が増えると考えますが、北海道の工業港は、室蘭、苫小牧しかなく、どうするかを考える必要がある。
- 港湾は整備に時間がかかるので、慎重に見通しを付ける必要がある。デンマークでも、初期に使用された小規模の基地港湾で、現在は使えなくなった港湾がある。大は小を兼ねるので、将来を見越して考えていくべきである。

委員

- 基地港湾の条件として地耐力等の他に、風車資機材の水切りや積込み作業に当たっては、岸壁前面の静穏度の確保が重要である。

委員

- 既存の港湾の中に基地港湾を整備すれば、静穏度は確保されると考える。

委員

- 風車資機材は欧州から2か月かけて輸入されると考えた場合、1航海で輸送される数、施工サイクルとの関係、22haに保管できる数量等について、わかりやすく説明してほしい。
- 資料3のP19に環境アセスの状況があるが、1プロジェクトを40～50基と想定すると2～3年で施工可能であり、各プロジェクトの導入スケジュールや整備期間の想定などをして基地港湾の分析をする必要があるのではないか。
- 2040年に国内調達率が6割となり、国内に工場ができると、基地港に必要な面積、必要な港湾数も変わるのではないか。

委員

- 資料4に必要な地耐力について10MW機であれば35t/m²、20MW機であれば50t/m²が必要とあるが、35t/m²で地耐力強化した岸壁等を更に50t/m²へと強化するのはコストもかかるし難しいことを考えると、最初から大きめの地耐力で整備する必要があると考える。最初から大きな地耐力で整備する場合と小さめの地耐力で整備し必要に応じ更に強化する場合のメリット・デメリットを整理する必要がある。

委員

- 資料4の面積は、欧州からの輸入、日本海の稼働率を考え検討した結果である。ご指摘の通り、資機材が日本から供給できれば、必要面積は小さくなると考える。
- 各港湾とも、2030年までに6～7プロジェクト、2040年までにはその倍以上の事業で使われるという検討結果を得ており、1事業使い切りではない。
- 大型化に対応し、大きめの面積、大きめの地耐力で整備した方がよいと考えるが、先行投資できない場合に備えて一旦地盤改良した岸壁を再度強化する方法については次回に示したい。

委員

- 国内調達比率60%を目指しつつも、さはさりながら輸入も出てくる。関連産業のサプライチェーン構築の観点からは、海外調達、国内生産したの

ものを他の港湾に配送するロジスティクスの拠点、物流業者も加わった付加価値をつけるロジスティクス拠点としての基地港湾のタイプがあるのではないか。

委員

- 関連産業の立地は結果であるとのことご意見もあり、直接的な地域振興をコントロールするのは難しいと感じた。一方で、産業観光等については、港湾関係団体の活躍が期待でき、関与していただくための仕組みや体制作りをすることで、早期に地域振興の成果が見込まれるので、そのような分野にも力を入れるべきと考える。

委員

- 直近では東芝と GE の工場立地の報道があるが、資機材の主な調達先は当面は欧州であり、日本と欧州の気象・海象・地形などの違いと、風車は回転機械であることから初期故障が起こりうる。以前、デンマークでは、風車設置組合が WINDSTATT という統計を作成し、全機種について、故障も含め、各種データを公表していた。一方日本では、国の予算を使いながらも、事故・故障データを公表したくないとする業者も以前はいた。洋上風力発電を根付かせサプライチェーンを構築するためには、国と業界が一緒になり、事故・故障のデータを公表、共有できるような契約を結ぶべきと考える。

委員

- 当面は、風車資機材を輸入するので、基地港湾は、部品輸入港、建設港、風車積出港の機能をもつと考え、まずはそれらに関する地域振興効果の整理を進め、更にプラスアルファとしての工場誘致の効果などを整理してはどうか。

委員

- 資料3、p53 に示された部品輸出港が現状は欧州の港、建設拠点港／風車積出港／洋上基地の機能が資料4で示すところの建設の基地港湾、それに O&M 拠点港に該当する。更に研究開発機能の港も必要となる。
- SEP 船を使う部品交換となると、SEP の回航に1か月、艀装2週間、海上作業1か月等ですぐに2か月超の日数が必要となる。故障情報の共有は、コストダウンや予防保全という面からも非常に効果的で理想的である。

委員

- 風車資機材を国内生産できれば各種メリットがあるのはわかるが、国内で安価に生産できるのか、生産できる可能性は高いのか、それともかなり努力がいるのか、国等のインセンティブがいるのか、見当もつかないので、教えていただきたい。

委員

- 国内で風車資機材を生産調達することは現状では大変困難である。資機材のサイズが大きく、必要となる設備、敷地が桁違いに大きい。国内では1MW機、2MW機の量産実績はあるが、例えば10MW機の最大径6m超となるタワーを製造できる企業は存在しない。風車は部品点数2~3万点あり、高い精度がいる発電機、増速機等の生産には、実績、技術とともに、部品や下請けを含めたサプライチェーンが必要である。将来的には国内調達比率60%を目指す、日本ですべて作れるようになるには、かなり時間がかかる。モジュール化して日本で組み立てることなどもメーカーでは検討しているが、当面は輸入と国内生産が並存する形になると考える。
- 港湾については、先ほどご指摘のあったロジスティクス港という考え方に通ずるが、例えば、海外から完成品を持ってきて直接建設の基地港湾にもっていくとストックを大量に抱える必要があり、港湾の大規模な強化が必要になるので、資機材の最終テストを実施する港を分けて考えるとか、メンテナンスハブとして部品を集積配送する港等、機能を港湾毎に分けるなどして、投資を減らし、効率化する余地があると考えます。

委員

- 日本の気象海象にあった資機材が必要であり、これが日本なりの風車開発の研究開発の基盤になると思っていたが、このような資機材は、輸入時、注文時に日本の気象海象にあったものを注文することになるのか。どういう部分が日本の気象海象にあう必要があるのか。

委員

- 日本の風況に合った資機材の代表例はブレードで、国内は平時は風速が低く、ブレードは長い方が良いが、台風等の強風に耐えることができるよう、強化する必要がある。また、日本の雷は、台風以上に厳しい条件で、強い雷に対応可能なブレードが必要であり、JIS等にその要件が織り込まれている。ウィンドファーム認証や各種許可に必要なもので、単純に海外製品を持ってくるわけではなく、日本仕様に合わせて資機材を設計、量産し、

輸入することとなる。

委員

- 基地港湾の所要面積について、モノパイルの場合は面積がそれほど必要ないかもしれないが、ジャケットの場合は、所要面積等が変わってくると考えてよいか。

委員

- 水深が大きい場合や海底面が岩盤の場合は、ジャケット基礎となるが、その場合は1～2割の面積増になると考えている。基地港湾が大きく変わるのには、浮体式の場合だと考える。

委員

- 浮体式のスパ―基礎の事例で、基地港湾で風車をすべて完成させてという記述があるが、なぜすべて陸上で作る必要があるのか。

委員

- スパ―は、ウキのように基礎長が長く、風車の組立作業を海上で実施すると稼働率が落ちるので、できるだけ陸上で完成させているのだと考える。但し、この場合スパ―基礎への設置に、世界に数隻しかない1万トクラスの起重機船があるので、その調達はなかなか難しい面があると考ええる。

委員

- 欧州で発達した技術の国産化が、港湾のあり方にも大きな影響を与える。情報をフルに活用し、分析を進め、過剰な投資を避け、最適化を進めることが非常に大切と痛感した。

以上