

洋上風力発電の導入促進に向けた
港湾のあり方に関する検討会令和6年度第1回

1. 日時

令和6年12月19日（木）10:00～12:00

2. 場所

（公社）日本港湾協会 会議室／オンライン

3. 議事

- （1）洋上風力発電を取り巻く近年の動き
- （2）検討スケジュール
- （3）指定済み基地港湾において見えてきた課題 【議論】
- （4）浮体式洋上風力発電の海上施工等に関する官民フォーラム（報告）
- （5）その他

①指定済み基地港湾において見えてきた課題について

委員

- 風車の大型化について、20MW級の導入は欧州でも少し先になるが、港湾インフラは、柔軟な整備を行い、将来的に20MW級に対応できることが必要。
- 案件形成の進展について、更なる港湾利用の向上のためには、作業船や海上工事の作業効率も重要な要素。また、2040年の政府目標達成には、浮体式の案件形成が前提となり、基地港湾としても浮体式の建設シナリオを含む複数のシナリオをもとに、海域数が増えても余裕のある利用スケジュールを確保しておくことが重要。

委員

- 今年9月にスコットランドを訪問し、事業者、英国経産省、研究所等と意見交換を行った。ご参考までに情報提供させていただく。イギリスでは、2030年までに50GW、うち浮体が5GWの導入目標を掲げているが、かなり挑戦的目標という認識であった。発電所の規模については、例えば、ドガーバンクは、1.2GW/箇所の発電所が3箇所で計3.6GWの世界最大の洋上風力発電所で、一つ目の発電所は既に一部給電開始済であった。

- タービンは、各訪問先とも15MWが実用的との見解が多かった。大型化については、クレーンや作業船の大型化にも関わってくることであり、今の段階では各社とも15MW機の開発を進めている。但し、中国メーカーの動向もあるので、そちらは注視する必要がある。
- 浮体式については、スコットランドも手探り状況であり、日本と一緒に検討を進めたいとの言もあり、具体的内容が確定している印象ではなかった。
- イギリスは、北海油田のサプライチェーンが充実しており、それを洋上風力向けに転換し、地域経済を維持したいと言っていた。
- 浮体式については、一つの港だけで行うのは難しく、複数港のネットワークでやるのが現実的という考えであった。着床式と浮体式ではウェットストレージの部分が大きく異なり、浮体式では大きな水域が必要となる。基礎組立、タービン搭載などを、ネットワークでやっていくという考えであった。

委員

- 日本では、現状レベルの基地港湾の数を増やすのが現実的かと思われているが、スコットランドでは、大きな拠点があり、小規模の港湾と連携するスタイルであった。特に、浮体式では、浮体基礎の製作、仮置き、風車搭載、沖だし、係留、これを全部できるよう、前者の大型拠点港が整備されていた。
- これを日本で実現するのはスペースの不足からなかなか難しいと思うが、最初から小型分散ありきだけで考えていくと、うまくいかないのではないかと。基地港湾間のコントロールが難しくなる。スコットランドの連携分散は拠点的な港湾と小規模な港湾でうまくミックスされており、意図した訳ではないが、結果的にそうなっていると感じた。ああいうやり方も勉強して、日本小型連携でいくのであれば、全体を俯瞰しつつ、大きな目を見た方がよい。
- 日本の現状を知っているので、小型連携ありきとってしまうが、大型拠点港という観点を一回は検討してみた方がよい。

委員

- 大型化に関しては、最近は大規模化を抑制する動きがある。現在大型タービンの開発を進めているのは、中国の2つのメーカーのみだが、運用実績もなく、これからという状況。とは言え、大は小を兼ねるので、20MWクラス対応を考えておくことは必要。
- 港湾については、例えば室蘭で浮体基礎を作り、ウェットストレージは静穏な海域がある陸奥湾の青森港、というような港湾間連携を考えておくべきではないか。

- 地域との共生の観点等から、港湾についても事業者が様々な提案をしているが、むしろ、迅速な復旧対応も含め、行政側から港湾の使い方を示すなどのイニシアチブをとるべきである。日本と欧州の違いの一つに冬季雷があり、日本海では1000クーロンの雷もあると聞く。自然災害には、迅速に対応する必要があるので、港湾行政側がこれらの事象に対応するためのコミュニケーションをとり、港湾としてこういう使い方をしてもらわないと困るといった提案をして欲しい。

委員

- これまでの基地港湾の整理では、発電所規模0.5GWで、1バースであれば30ha、2バースは15haを想定しており、大規模になった場合は、サイクルが伸びるだけと思っていたが、そうではないという状況があるということは理解した。
- 大規模化などへの対策としては、隣接バースの利用でも対応が難しい場合は、秋田港と能代港で連携するなど、近隣港湾でどう連携かという検討する案もある。今の基地港湾でどう対応を頑張れるか、隣接の基地港湾とどう連携していくかという検討も必要である。また、令和3年の検討会で、東北・北海道・北陸で6～10か所の基地港湾が必要との試算結果があるが、まだその数を確保できていないのであれば、以降の基地港湾を考えるにあたっては、着床式だけでなく浮体式も睨んで考える必要があるほか、既存の基地港湾とこれから指定される基地港湾でどう役割分担や協力をしていくかという検討も必要である。
- 基地港湾の利用が、想定より長期化し、緊密化する中、基地港湾が他の基地港湾と連携しながら利用されるようになり、洋上風力関連の船舶が多数の港湾・海域で行き交うになると、洋上風力以外の一般の船舶の運航への支障が発生する可能性も高まる。港湾計画で基地港湾を指定する際、通例の港湾活動に支障がないか、一般の船の入出港や貨物輸送に支障がないか検討されていると思うが、その視点も踏まえながら、基地港湾の連携、新たな基地港湾の検討をすべきである。

事務局

- サイクルタイムを伸ばすという考えもあるが、資料3P11のアンケート結果にもあるように、第二ラウンドから発電時期の迅速性を評価することになり、施工期間の短縮が第一命題になってきている。そのような中で、他の港湾とのとりあい、案件も増える中で、現実的な解を見つける必要がある。
- 基地港湾の必要数について、3年前の検討会で2030年時点での目標を達成す

るためには、北海道・東北・北陸で4～5ヶ所、2040年については6～10ヶ所という試算を出している。今後、長期的にみたときは、着床式だけではなく、浮体式を踏まえた検討をすべきと考えている。

- 資料3P17のスケジュール緊密化に関する資料で、複数の案件を、一つの港で、1社目、2社目と時期的にずらして使用することを前提に、基地港湾の指定をしており、今後もこの考えを進めたいと考えている。大規模修繕について、各社の建設期間の隙間にはめ込むことは可能と思うが、そうでないパターンに関しても、建設期間中でもヤードが空いている時期といったところを、港湾間の情報共有でやっていく必要があると考えている。

委員

- 20MWを前提とした検討の場合、地耐力だけでなく、作業船等も大型化するので、水深等の検討も必要となる。先日、五洋建設の大型の基礎設置船がプレスリリースされたが、あのような大きな船が港に入港することを考えた場合、必要水深の見直し等の検討も必要となる。
- 災害等の突発事案への迅速な対応については、建設拠点もさることながら、O&Mエリアも必要になってくる。発電事業者がばらばらと小規模の拠点を作るのも手だが、集約したO&Mの拠点港を整備することで、バックヤードが災害対応に使える。ブレード交換程度であれば、地耐力は不要であり集約した拠点で共用のストレージを使用できれば、コストダウンも出来る。
- 基地港湾の整備については、その都度ではなく、予見性をもった整備計画を出してもらえると、事業者もそれを踏まえた検討ができると思う。

委員

- 2040年時点での目標達成のためには、毎年2～3GWを施工する必要がある、今のニーズよりずっと大きい。現状でも、1プロジェクト20ha程度のヤードが必要であり、今後は、そういう大型案件をいくつも、2～3年かけて施工することを考えると、100ha程度の大きな拠点基地港湾を2箇所とか整備しないと、なかなか難しい。
- ひとつひとつのプロジェクトとしては、発電所に近い港湾を施工するにはいいが、大きな基地港湾が無いと、プロジェクトの波も吸収できない。バッファーとしても機能するので、イメージとして仮に100haaと言っているが、そういう規模のものがあると全然違う運用ができる。
- 海外では、OIL&GASの施設の転用でやっているのもやりやすいが、日本にはそのような施設、港湾がないので、難しいということだと思う。ただ、政府で、カーボンニュートラルやるのに必要というような打ち出し方もあって

もいいのではないかと、という気がする。それくらいインパクトのあることをやらないと、なかなか進まないと思う。

委員

- 欧州の港湾を視察した際に、非常に印象に残ったのは、特に浮体式では、北海全体で、各港が得意な分野で協力する体制を組んでおり、それが、欧州からアフリカ・アジアにかけての広域市場に対応するだけの規模にするのだという意図で分業体制を組んでいること。
- 日本の基地港湾は、地先の発電施設にそれぞれの港湾が対応する型となっており、地耐力の強化範囲もクレーン1基を想定したものとなっている。現行の風車サイズへの対応になりがちである。30年50年先の長期的な将来計画を考えたとき、現在のような体制で良いのかを検討しなければならない。経験を積んだ結果、各港湾の長所が徐々に明らかになると思うので、先を見据えた港湾間の広域的な分業体制の検討が必要ではないか。
- 新潟港で100ha超の土地の転用を検討中と聞いた。使用するのに十分な土地である。新潟沖合だけをみるとそのような広大な土地は不要かもしれない。しかし、港湾間の広域的な分業体制のように国主導で長期計画を見通した、各地方が個別に実施できないような計画を誘導してもよいのではないか。
- 欧州では、洋上風力発電を導入する規模、場所を決め、建設、維持管理、撤去の3つのプロセスを全体としてとらえており、それに対応するために何が必要かを長期的かつ戦略的に検討している。法制度面でも非常に計画的であると思う。日本においても大型化の可能性も含め、洋上風力発電の全体を視野に入れた長期的な計画を立てないといけない。基地港湾の機能に関しても、風車の建設だけでなくO&Mを含め、将来に必要な機能全体を考慮する必要があるのではないか。

委員

- 令和3年度の検討会では、0.5GW規模を想定した基地港湾の面積等を検討したが、既に特定している計画でも0.8GWを準備している海域があり、現状の基地港湾の整備状況、調整をしている例を教えて欲しい。
- 資料3P15の荷重制限エリアについては、対策をして、荷重制限を撤廃できるような対策ができないのか
- 令和3年度の検討会では、15MWくらいを見据えて計画すべきと考えていたのが、更に20MWを見据える必要がある状況になってしまった。かなり費用がかかるが、対策がとれないわけではないと思うので、経済的に対策がとれる手法を研究の観点でも取り組んで欲しい。

事務局

- 面積については、港湾管理者が別途用意した土地を含め令和5年、6年に基地港湾に指定した新潟港、酒田港では約30haを確保しているが、令和2年に指定した秋田港、鹿島港などは、約15haから20haの面積の確保にとどまっている。
- 荷重制限エリアについては、疑似重力式の場合大丈夫であるが、ケーソンを残した港湾にこういう事案が発生している。

委員

- 荷重制限エリアを跨ぐにはケーソンを打ち抜く杭基礎が恐らく必要で、中詰めのやり替えでは難しい。

委員

- ケーソンを杭で打ち抜くのは別の問題がでてくる。それは、非常に困った問題で、何とかしないとイケない。

委員

- 資料3P6で、1バースだと30ha程度、2バースだと15ha程度とあるが、机上の計算ではこうなるが、海の工事で敷材の搬入出をジャストインタイムで行うことは難しい。搬入出は予定通りにいかず、しばしば工程が重なってくるので、バースが増えたからと言って保管ヤードの面積を小さくするのは、実際には難しいと思う。事業者の意見を聞いてもらいたいが、2バースで30haというのが、事業者の声ではないかと思う。
- 1バースでは、迅速化が難しい。海の状態が良いときに、資機材も揚げつつ、プレアッセンブリ後の搬出もしたいので、2バースで並行作業が可能な環境を整える必要がある。

事務局

- 一般論となるが、基地港湾の埠頭だけではなく、軽い部材は別の埠頭を使うなど、複数の埠頭を使う工夫をされている。

委員

- 資料3P14の資機材の国産化について、製造拠点をどこに置くべきかを検討する必要がある。例えば、太平洋側の基地港湾は鹿島港のみであるが、鹿島港の場合は、規模が大きいので製造拠点到指定されれば、そこから基地港湾に、陸送、短距離輸送できる。国産化をにらんだ、製造機能の位置づけをしっかりと

することが必要である。地域振興という観点も検討会の目的なので、管理者、自治体の意向を踏まえ、製造機能と基地港湾との連携を検討することが重要である。

- O & Mの機能については、例えば、鹿島は、千葉県に発電所があり、千葉県と茨城県の連携も大事となる。県をまたぐので調整は国が担うべきところと思う。
- 案件形成の進展に関連して、資料3 P 18-19で入善の瀬取りの例、石狩湾新港のジャケットのバージ保管が示されている。例えば、鹿島港を考えたとき、陸域は20ha程度整備されているが、輸送船からSEP船への積み替え、資機材の水域での仮置きを考えると、基地港湾にとって水域も大事である。鹿島港では、長周期波に対応するため、防波堤を伸ばしている。陸側については、地耐力とか面積とかの目安が提示されているが、一方で水域の確保も大事なところとなるので、規模、静穏度等について目安などがあればよいと考える。

委員

- 基地港湾の整備について、国が全部やるのではなく、事業者のアイデアを取り込めるようなやり方があってもよいのではないか。港湾間の分業については、国の指導がないとそういう方向にはいかないと考える。
- 個別の案件については、事業者がいろいろ考えていて、あの港もこの港も使いたい、というアイデアをもっているのが、全部国がやるというのではなく、そういうアイデアも取り込んでいけるような、柔軟性のある示し方があってもいいのではないか。

委員

- 資料3 P 22の利用調整会議は、現在は、秋田県の2港のみであるが、今後は、広域の利用調整が必要となる。指定されている基地港湾7港のうち、東北の5港については、利用調整の連携が必要と考える。大規模修繕が必要となる雷被害などはいつ起こるということが必ずしも言えないが、建設と大規模修繕が重なると大変なことになるので、基地港湾間の調整は必要になると考える。
- O & Mについては、比較的小規模スペースな港湾利用であり、これは、建設と大規模修繕に比べると、もう少し柔軟に対応できると考える。
- 東北の5港湾及びこれから追加される基地港湾については、国を中心として、事業者を含めた、基地港湾間の連携・調整が必要になるのではないか。

委員

- 国の主導性を強く発揮できないか、という趣旨の議論があった。今までの促進区域の指定は、協議会ができる／できないを軸にして地方が手を上げる地方主導型であった。しかし、EEZに展開することと考えると、地方主導ではありえず、国が大きな区域を指定する形で展開することになる。そうすると基地港湾その他の問題を考えるときも、地方主導の考え方と国主導の考え方をうまく組み合わせる、そういうタイミングになりつつある。
- 鹿島港に関する指摘があったが、これまでは、日本海側が中心で、太平洋側が少ない点が気になっている。EEZへの展開を考えると、送電網などの関係で、既存の促進区域の沖合展開が一つの可能性の高いストーリーとなる。その時に、日本海側は、隣国との地政学的な問題があり、中間線さえも決まっていない。それを考えると、太平洋側で、近い将来、国際情勢が不安定な中、EEZへの展開ということを軸に国の主導性を発揮していくこともこれからの大事なポイントになると考える。

委員

- 太平洋側での展開については、NEDOのGI基金の浮体式の実証試験は、秋田県南部沖と共に愛知県田原市・豊橋市沖が選定されている。太平洋側では、今は、鹿島港が中心だが、他にも良い港がある。そういう意味で、太平洋側の出番がこれからくるのではないかと。北九州港も含め、工業港が多いので、ものづくりもでき有効である。これからは、EEZへの展開を考えて、検討を進めていかなければならないと思う。

②浮体式洋上風力発電の海上施工等に関する官民フォーラムについて

委員

- 浮体式については、基地港湾に求められる規模、延長、地耐力など、水域の確保など、着床式と比べ、かなり異なるのか？

事務局

- 浮体式ではウェットストレージなど、着床式と大きく概念が変わり、課題も増えてくる。基地港湾については、浮体式官民フォーラムでの議論を踏まえ、この検討会で議論して頂きたい。

委員

- 浮体式について、新たな基地港湾を決めていくこともあるのか。

事務局

- 今の基地港湾を浮体式でどう使うのか、将来的に新たにつくるとしたら基地港湾はどうあるべきか、浮体式の施工が港湾の中に入りきるのかどうか、港湾の外で港湾を補完する役割のものが必要ななどの議論もあるかと考える。

委員

- 着床式の基地港湾をある程度は使えると考えるが、浮体式は、浮体基礎を作る、浮体基礎を進水させるという手間がかかるので、基地港湾に係る負荷が着床式より概略で1.5～2倍増えると考える。
- ウェットストレージも必要であり、これをどの海域に選ぶかを考える必要がある。着床式の基地港湾は、いずれ浮体式に変えていく、という作業が入ってくる。これらはすべて繋がっている。ウェットストレージの場所、着床式の基地港湾の転用、ある段階では同時期に着床式と浮体式の両方をやるところが出てくるかもしれないということを、先を見据えて、港湾の変遷過程を繋げた上で、考えていく必要がある。