

秋田県八峰町及び能代市沖における協議会（第2回）

日時 令和3年1月29日（金）14時00分～16時00分

場所 プラザ都 3階 樹海の間

（一部の構成員はWEB会議形式にて参加）

○清水新エネルギー課長

定刻になりましたので、ただいまから、再エネ海域利用法に基づく、秋田県八峰町及び能代市沖における協議会を開催いたします。本日は、御多忙のところ、皆様方におかれましては、御出席いただきまして、誠にありがとうございます。

本日の会議は、秋田県外から出席する各構成員につきましては、オンラインの会議アプリを使いまして、それぞれ職場、自宅等から会議に参加いただいております。

会議に先立ちまして、主にオンラインで出席される構成員、オブザーバーの皆様方に向けてでございますが、事務的な留意点を4点お伝えさせていただきます。

1点目、音声がか重に聞こえるなどの問題が発生いたしますので、発言いただく方のみ、カメラとマイクをオンにいただき、御発言時以外はカメラを停止状態に、それから、音声をミュート状態にさせていただきますようお願いいたします。

それから2点目、御発言を希望の際は、オンライン会議アプリのチャットの機能に発言の希望の旨を御入力いただければと思います。順次座長から、「〇〇構成員お願いします」と指名いただくということにしたいと思います。その際に、カメラとマイクをオンにいただくという段取りでお願いできればと思います。

3点目でございます。システムのトラブル等でうまく御発言ができない場合には、一旦御発言を飛ばさせていただきます。その後、事務局のほうでトラブル対応した上で、御発言いただくという流れにさせていただければと思います。

4点目、今の点にも関係いたしますが、通信トラブル等が生じた場合には、あらかじめ伝えております事務局の連絡先に御連絡いただければ、対応させていただきます。

御不明な点がございましたら、何なりと事務局のほうにお知らせください。留意点については、以上となります。

さて、前回、11月17日に開催いたしました第1回の協議会におきまして、本協議会の座長に、秋田大学の中村先生が就いていらっしゃいます。以後の進行は、中村先生にお

願いできればと思います。

それでは、中村座長、どうぞよろしく願いいたします。

○中村座長

中村でございます。どうぞ皆様よろしく願い申し上げます。

最初に、公開の方法について、確認とお願いを申し上げさせていただきます。

今回もまた、前回と同じように、一般傍聴を受け入れております。そして、この協議会の詳細につきましては、Youtubeによる生配信をしたいと考えております。この協議会は公開することが原則ですので、御理解と御協力のほどお願い申し上げます。

また、この協議会の議事でございますが、議事要旨ばかりではなく、議事録も作成し、公開したいと考えております。これも前回と同じでございます。皆様方の御理解と御協力をお願い申し上げます。

さて、第1回の協議会において、皆様方から様々な意見をいただきました。漁業影響調査の手法に関する事、洋上風車が魚の生態に与える影響に関する事、バードストライクのこと、低周波騒音による健康被害のこと、そして景観のこと、さらには設置した風車の倒壊の可能性があるかという、非常に重要な懸念事項が提案されました。そのような理由から、今回の協議会におきましては、専門家の先生に来ていただき、専門家の先生から情報提供をしていただきまして、議論を深めていきたいと考えております。

第1回の議論、そして、本日の議論を踏まえまして、次回以降は、協議会意見のとりまとめに向けて議論を進めていきたいと考えておりますので、よろしくお願い申し上げます。

それでは、議事に入る前ですが、専門家の先生方4人について、事務局のほうから紹介していただければありがたいと思います。よろしくお願い申し上げます。

○清水新エネルギー課長

事務局、資源エネルギー庁の清水でございます。

座長から御説明のありましたとおり、本日は計4名の専門家の方から御説明いただくこととしておりますので、順次、御紹介させていただければと思います。

本日御説明いただく方々のうち、オンラインで御出席されている方々におかれましては、お手数ではございますが、カメラとマイクをオンにさせていただきますでしょうか。よろしくお願い申し上げます。

まず、順番に申し上げますが、漁業影響調査の手法等について情報提供をしていただきます、国立研究開発法人水産研究・教育機構 水産資源研究センターの底魚資源部副部長でいらっしゃいます、服部努様。

○服部副部長

水産研究・教育機構の服部です。よろしくお願いいたします。

○清水新エネルギー課長

よろしくお願いいたします。

続きまして、風車の倒壊防止に係る安全基準等について情報提供していただきます、一般財団法人日本海事協会事業開発本部 環境・再生可能エネルギー部の部長でいらっしゃいます、赤星貞夫様。

○赤星部長

日本海事協会の赤星でございます。本日はよろしくお願いいたします。

○清水新エネルギー課長

よろしくお願いいたします。

続きまして、秋田県内の内水面漁業の状況について情報提供していただきます、秋田県農林水産部水産漁港課の課長でいらっしゃいます、工藤輝喜様。

○工藤水産漁港課長

秋田県の水産漁港課の工藤と申します。よろしくお願いいたします。

○清水新エネルギー課長

それから、本日、風力発電所の環境影響につきまして、第1回からオブザーバーとして御出席いただいております、環境省の豊村様にも情報提供していただくこととしております。豊村様、どうぞよろしくお願いいたします。

○豊村室長補佐

環境省、豊村でございます。よろしくお願いいたします。

○清水新エネルギー課長

ありがとうございます。皆様方、どうぞよろしくお願いいたします。

なお、報道関係者の皆様方におかれましては、協議会の運営に支障を来さぬよう、これ以降の撮影を御遠慮いただきますようお願い申し上げます。

事務局のほうからは、以上でございます。

○中村座長

ありがとうございました。

それでは、早速議事に入りたいと思いますが、4名の方から情報を提供していただくこととなりますので、前半と後半に分けて議論を進めていきたいと思っております。お二人の方の説明が終わった時点で御質問をいただきたいと思っておりますので、よろしくお願いいたします。

まず初めに、「ハタハタの生態～沿岸浅海域の利用状況～」及び「漁業の現状及び漁業影響調査について」と題しまして、国立研究開発法人水産研究・教育機構 水産資源研究センター底魚資源部副部長、服部様、よろしくお願いいたします。

○服部副部長

水産研究・教育機構の服部でございます。私のほうから、資料3-1と3-2について説明いたします。

まず、資料3-1のハタハタの生態の部分につきましては、当方の藤原グループ長がハタハタの専門家でございます。そのため、藤原グループ長のほうから、まず、ハタハタの生態について説明を差し上げます。

なお、今回のこの資料は、事務局をお願いして、お話することになりましたが、以前に皆様に御説明申し上げた資料となります。最新のところまで資源量指標値等が更新されていないということを御了解願います。

その後、資料3-2について、漁業の現状及び漁業影響調査について、服部から説明する流れとさせていただきます。

それでは、資料3-1に基づいて、ハタハタの生態～沿岸浅海域の利用状況～について、藤原グループ長、よろしくお願いいたします。

○藤原グループ長

改めまして、水産研究機構の藤原と申します。昨年度12月に御紹介をさせていただいた資料で恐縮ですが、皆様の御興味が非常に高いということで、秋田県で重要魚種のハタハタの生態及び、その資源動向や調査のことに御説明をさせていただきます。では、よろしくお願ひします。

まず、ハタハタは、このような写真の砂に潜る習性がありまして、いわゆる底魚という名前で分類されて呼ばれています。簡単に言うとカレイ類のような底について生息する生き物で、底引き網などで漁獲されております。秋田県のほうでは、このように12月の非常に大時化の頃に、ごく沿岸に大波とともにやってくるということで、雷鳴とどろく頃に来遊する魚として知られておりまして、こういう大時化のときでも得られる唯一の海の恵みということで、昔から神の恵みという表現で、こういう漢字で示されるようになっております。

次の資料を御覧ください。私から言うまでもなく、秋田県の皆さんのほうが非常に詳しいとは思いますが。真冬の男鹿半島周辺では、このような小さい小舟で、ごく沿岸のほうに船を出して、皆さんが人海戦術を使いながら、ハタハタを水揚げしているという状況がよく見られます。

ハタハタの生息域に関しましては、分類上では、北海道の周辺海域から韓国の沿岸までいまして、大きな産卵場としては、秋田県が非常に有名です。もう一つ大きな、2大産卵場としてあるのが韓国の東岸にありまして、この2系群、いわゆる産卵場2つから、ハタハタは資源構造が出来上がっていると言われております。

日本海西部という能登より西側のほうの海域というのは、別途、資源評価というものをしているのですが、こちらの両系群から来遊している群という扱いをしております。

今のような形で、日本海全域に分布しているハタハタですが、水平分布だけではなくて、それとともに、浅いほうから深いほうに向かうような水深分布の変化を示します。先ほどの写真のように、ごく沿岸で産卵されて、1月から2月、3月にかけて生まれた仔魚が徐々に深みに入っていきます。水深200メートル以深のほうにまで、大体半年ぐらいで移動していきます。この場所は水温3度ぐらいになるような水深です。

こちらから分布が大きく、水平的に変化しながらですが、各地の水深200メートル以深に分布をして、最終的には成熟をして、産卵によく入ってくるという形の、このよ

うな浅深移動という移動の仕方もしております。

漁業としましては、冒頭にあった写真のように、沿岸で漁獲をしているのは秋田県が主でして、これは堤防がここにあります、ハタハタの定置網、特有の小さい定置網を仕掛けまして、漁獲されております。

秋田の沖合でも同様ですが、ほかの海域では、沖合のほうで底引き網、小型底引き網などで漁獲されております。大きなポイントとしては、ハタハタの定置網漁というのは、ごく浅い水深数メートルのところを網を設置して捕っているというところだと思います。

6ページを御覧ください。日本海西部海域というところでも、ハタハタが漁獲されております。こちらでは、基本的には産卵場がなく、ごく浅いほうには入ってきませんので、底引き網で捕られておまして、水深で言うと、200メートルから500メートルというところで漁獲をされております。

7ページを御覧ください。日本海におけるハタハタの漁獲量の推移です。最新の情報が入っておらず、大変申し訳ありませんが、長期的な変化を見ていただきます。

日本海北部海域というのが秋田県を中心とする系群として資源評価をしまして、1970年代の多獲期から、80年代に入って急激に減少して、1990年代に、秋田県で3年間の全面禁漁を経験しました。その後、2000年前半になる頃に徐々に増加をしまして、2000年の前半には、5,000トンまで一旦回復をしておりましたが、そこから、さらに減少をずっと続けておまして、現在は1,500トンから1,700トンぐらいのあたりで推移をしております。

こちらの図は、あくまで漁獲量でして、多獲期の頃に比べると、漁船隻数が大幅に減少していることが知られています。次は、中長期的な資源変動を見るために、少し解析したものを御紹介いたします。

8ページを御覧ください。ハタハタの日本海西部系群、能登半島以西ですと、先ほどの秋田県中心の日本海北部系群の資源量指標値というものを解析して、示しているものになります。

能登半島以西のほうでは、こちらも最新のものではなく恐縮ですが、さらにプロットを増やしても、少し下がりがまして、現在、資源評価上は中位水準で横ばいとなっています。

日本海北部の秋田県のほうのものも、これは沖合底引き網の漁獲成績報告書の解析という形で、沿岸漁の情報が入っていないものではありませんが、一旦下がった上で徐々に、微増しながら中位の状況にあつて、今現在、最新の情報を入れますと、中位・横ばいで、極

めて近い低位のほうの状況になっているという形になっております。

資源状況は今のようになりませんが、ハタハタの生態のことを考えて、少し御説明をしますと、日本海西部系群のこの辺りのグラフは特徴的ですが、単年で、ごく数年内の中で大きく資源変動する、底魚では特に極めて珍しい魚で、この辺りは水温の影響を受けるのではないかなどと考えられています。

調査としては、我々水産機構のほうでは、日本海西部系群を兵庫県立香住高校の実習船、但州丸をチャーターしまして、2か月にわたり調査をしております。日本海北部のほうの新潟以北、秋田県沖までは、水産大学校の天鷹丸によって調査をしております。

この調査では、分布が広範囲につながっているということは分かっているのですが、このような調査で採集されたもので、年齢と成長を調べますと、ハタハタの耳石という骨を調べますと、このようになりまして、寿命で言えば約5歳までで、全長規制が漁獲物としてはあるんですけども、それが全長150ミリ未満は採捕してはいけないということになっていますので、基本的には、漁獲主体は2歳から4歳で漁獲をされている形になっています。

ハタハタの分布回遊に関しては、今のよう沿岸の調査をやってみますと、秋田で生まれたものが日本海西部や、新潟沖のほうで1歳魚として分布して、2歳になって成熟をすると徐々に北上して、秋田に冬場にまた戻ってくるというところまでは分かっています。

ところが、全容が分かっているわけではなく、ゼロ歳魚から日本海西部の周辺に分散する状況や、実は、大和堆という日本海中央にあるところにハタハタは分布もしてまして、この群れはどこからやってきているのかなどは、よく分かっていないという状況があります。大規模な調査はしておりますけれども、現在も生態は完全には分かっていない魚です。

12ページを御覧ください。ここまでのハタハタの資源生態と研究の進捗として、少しまとめをさせていただきました。

日本海全域の水深200から500メートルに生息をしまして、秋田県では、大産卵場があるということです。朝鮮東岸にも、もう一つあります。

日本海北部系群と呼ばれるものは、秋田周辺で生まれ、南下を何らかの形でしまして、成長に伴い、北上して産卵をする。

寿命は5歳ぐらいで、漁獲の主体は2歳から4歳とされています。

秋田の沿岸にいるというところを考えますと、親になった成魚が産卵期の12月に来遊するということになります。そして、その卵から生まれた子供が年明けの1月から3月、

ないしは5月ぐらいまで秋田の沿岸に滞留する形になっています。

研究自体の項目としては、日本海の産卵回遊の全容や稚魚の南下の仕方というところが分かっておらず、水温の影響を受けるのではないかと、潮流の影響を受けるのではないかとということについて、今現在も調査中となっています。これは海域全体の話としてもそうですし、秋田県のごく沿岸の中でも、それほど分かっている話ではありません。

資源変動は、中長期的には緩やかですけれども、大きく減少して徐々に回復した後、また減少し始めている状態になっています。それとともに、ハタハタの特徴的なところとして、数年で資源変動を大きくしているということがあります。この辺りは水温の影響なども強く受けるのではないかと考えまして、飼育実験も現在している段階になっていて、現在もよく分からないということになっています。

こちらの13ページを御覧ください。秋田県周辺におけるハタハタの鉛直分布の模式図、先ほど漫画のようなもので私のほうでも書きましたけど、秋田県水産振興センターの甲本博士のほうから拝借をした図になります。こちらのほうには、今言っていた水温の話も踏まえて書き込みがしてありまして、産卵場が続く勾配の緩やかな砂浜域のほうに、ハタハタの仔魚が2月から5月まで、水深100メートル以浅で、水温12度以下の辺りに生息するということになっています。水深100メートル以浅は、つまりは仔魚の保育場として重要な海域になっていまして、風力発電のものが設置される場所ということも、ここに当たるかと思えます。

ハタハタの沿岸海域における利用状況としては今のような形で、分かっていることとしては、親が産卵期に12月、仔魚・稚魚期に1月から5月のあたりで分布しているということが分かっています。水温も断片的ですけど、分かっていますが、さらに調べる必要があると考えています。

ハタハタに関しては、思っている以上に非常に弱い魚だと資源生態研究者としては思っております。振動などにも敏感に反応するような傾向が飼育実験等で見られています。分かっていることも非常に多いため、今後も研究を進める必要があると考えている次第です。

以上で、ハタハタの生態と漁獲状況などを御説明しました。

○服部副部長

それでは、資料3-2について、漁業の現状及び漁業影響調査について説明いたします。

水産研究・教育機構の服部と申します。よろしく申し上げます。

まず最初に、風力発電設置予定海域の漁業の現状について、先ほどハタハタについて、藤原グループ長から説明申し上げましたが、もう少し大きなところで御説明申し上げます。

風力発電設置予定の場所は、水深30メートル程度だと聞いておりますが、この辺りは砂浜域となっております、小規模な漁業が行われているとお伺いしています。刺網などでカレイ類やキスなどを漁獲されておまして、11月には産卵のために接岸するハタハタも漁獲しているとのことでございます。

ハタハタは、産卵期には沖合からこの海域に接岸いたしまして、北側あるいは南側に移動して産卵するというので、当海域は、産卵回遊の経路になっていると思われまます。

秋田県さんからの情報によりますと、秋田県さんが毎年実施しているオッタートロール網での調査から、当海域は、ハタハタ仔稚魚の成育場にもなっているということが分かっております。

また、近くに米代川がございまして、当海域は、サケやサクラマス由来の経路になっているということも想定されます。さらに加えて、アユについても関係があるという可能性がございまして、アユを含めて、仔稚魚期の生息域となっている可能性もあり、内水面に係る魚種への配慮も必要と考えております。

次に、漁業影響調査についてですが、既往の知見を調べてみますと、洋上風力発電による魚類等への影響というのは、いまだよく分かっておりません。また、調査を実施しても、自然の変動と人為的な要因による変動の識別をするのは容易ではないとされております。そのため、事前と事後の環境変化の時系列のデータを取得して、影響の有無や程度を判定する手法が提唱されております。ということで、事前と事後の比較が大事だろうと考えています。

当方といたしましては、こういう海域におきましては、季節的な変化が大きいことから、少なくとも建設の1年程度前からは調査を実施して、造る前の環境データを取得する必要があるのではないかと考えております。

調査の手法として考えられるのは、まずは、ハタハタとか、カレイということでございますので、刺網などによりまして漁獲調査を行う、具体的には努力量といったものを一緒にデータとして取っていただければと思っております。

例えば、刺し網ですと、1反当たりの漁獲量などを取っていただきますと、ただの漁獲量ではなくて、単位努力量当たりの漁獲量というのが分かりまして、資源が増えた、減っ

たというのを判断できる可能性があるものと考えております。

それに加えて、水温、塩分、潮流、底質等の網羅的な、いわゆる海洋観測を1か月程度の間隔で継続して実施することが望ましいと考えております。

こういった調査を行った上で、洋上観測ブイなどを設置いたしまして、環境の自動観測や、ネットワークカメラによる構造物への魚類の蝟集状況の把握などを行っていただきますと、かなり労力を減らして、長期的にデータが取得可能ではなかろうかと考えます。

加えて最近、研究のほうでも、やはりとなっております環境DNA、これは水を調べることによって、その付近に魚がどんなのがいるか分かるという手法でございますが、こういったものによる魚種組成の把握というのも、補助的な手法となると思いますが、有効な手法として挙げられると思います。

風力発電構造物を利用した洋上観測ステーションみたいなものを設置できれば、環境データの自動的、連続的な取得が可能となりますので、これらデータは、漁業者の皆様にも有益な情報になるものと思われまます。

洋上風力発電作動時の騒音、振動による魚類への影響につきましては、操業時におきましては、それほど大きな影響があるという知見はございませんで、あまり影響はないのではないかという知見がヨーロッパのほうでは認められます。

しかしながら、当海域に設置される洋上風力発電でも影響は小さいのか、ヨーロッパといる魚種も異なる可能性もございますので、この辺のことはきちっと確認すべきと考えております。

騒音、振動について、建設前のバックグラウンドの測定も含めて行っていただき、定期的なデータの取得を行うことが必要であると考えております。特に風力発電を建設する際には、造り終わって稼働しているとき以上に、騒音、振動があるということも想定されますので、その場合には、魚類に影響を与える可能性が否定できませんので、ハタハタの漁期を避けるなど、漁業者と調整していただく必要があると考えます。

2ページ目の上の表につきましては、これは『海洋と生物』という雑誌がございまして、その中に載っている論文から抜粋したものでございます。

この表によると、やはり事前、施設建設中、施設稼働中の連続したモニタリングは必要ということが指摘されております。調査項目について、この表には、このようにたくさん書かれておりますけれども、とても現状では調べるのが難しいような、魚類の成長・成熟などといったものも載せられております。

なお、ここに「同左」と4か所書かれておりますが、これは、この表からそのまま移しておりますけれども、ここは恐らく間違いでございまして、「同上」ではなかろうかと思っております。

最後、その他の事項につきまして説明いたしますと、日本では、洋上風力発電に関する水産資源・漁業への影響について、学術誌などの報告は、まだ非常に限られておりまして、正直申し上げて、あまりよく分かっていないところでございます。

海底ケーブルの敷設や埋設が行われる場合、工事に伴う濁りの増加とか、海底改変によるベントス、ベントスというのは底生生物でございますが、それが浅いところにいる生物への影響というのは、海外では指摘されているところでございます。

また、ケーブル共用時の電磁場の変化についても、少し海外では知見があるようでございますが、これによって魚類に大きく影響するといったことは、そちらのほうの報告ではないようでございました。

あと、留意すべき点としては、洋上に設置された構造物によりまして、人工魚礁のような、魚を蝟集する効果があるという指摘がございます。これについては、造ってすぐではなくて、5年とかたった後に、貝などがついたり、海藻がついたりして、小さな魚が集まって、大きな魚が風力発電のところにつくといったことも想定されますので、そういったモニタリングも必要と思われれます。

また、そうして増加した場合には、魚食性の魚などが増える可能性がございまして、そうした場合に、ハタハタなどが食べられて、少し減ってしまうといった可能性も否定できませんので、そういった魚類が増えた場合には、それら魚種の胃内容物の分析を行うなどの必要があるものと思われれます。

私からの説明は以上でございます。

○中村座長

ありがとうございました。内容が非常に関連しておりますので、もう一人の専門家からの説明を続けたいと思います。

続きまして、「内水面漁業について」と題しまして、秋田県農林水産部水産漁港課課長、工藤様、よろしくお願ひ申し上げます。

○工藤水産漁港課長

秋田県農林水産部水産漁港課の工藤と申します。内水面漁業についてヒアリングを行っておりますので、内容を報告させていただきます。よろしくお願いいたします。

資料4をお開きいただきたいと思います。ヒアリング内容の報告の前に、通し回遊魚、それから県内の内水面漁業権、サケのふ化場について、若干説明させていただきたいと思います。

初めに、内水面関係者が心配している通し回遊魚についてですが、簡単に申し上げますと、海と川を往来して生活している魚ということで、秋田県では、サケやサクラマス、アユ、シロウオ等、資料に記載の魚が生息しております。サケやサクラマスは海面でも漁獲対象となっております、今回の協議会の委員となっております県漁協さん、それから峰浜漁協さんにとっても、重要な魚種となっております。これらの通し回遊魚が海で何らかの影響を受ければ、おのずと河川での資源等に影響するものと考えられます。

次に、内水面漁業権について説明させていただきます。県内23内水面漁協のうち、21漁協に知事が漁業権を免許しております。海面における漁協とは別組織になっておりまして、八峰町や能代市の沿岸に直接流れ込む河川に漁業権を設定しているのは、真瀬川と米代川水系で、合計8漁協が存在しております。

関係市町村は、沿岸部の八峰町や能代市のほか、内陸部に位置します藤里町、上小阿仁村、北秋田市、大館市、鹿角市の計7市町村となっております。漁協に免許されている漁業権ごとに、その対象となっている魚種は異なりますが、秋田県内では、資料に記載のとおり、合計10種類となっております。そのうち、通し回遊魚は、アンダーラインを引いておりますけれども、サクラマス、アユ、ヤツメ、モクズガニの4種となっております。

また、これらの漁業権対象種については、増殖義務がありまして、各漁協では、稚魚放流や産卵場の造成を行っております。

なお、放流用稚魚の購入と増殖に係る経費は、各内水面漁協が遊漁者から徴収した遊漁料や組合員からの賦課金によって賄われている状況となっております。通し回遊魚の場合、放流魚そのもの、または再生産した稚魚が海に下るということで、海での影響について心配しているものと思われま。

次に、サケのふ化放流事業についてですが、現在、県内には5つのサケふ化場がありまして、毎年約2,000万尾の稚魚を放流しております。サケの生産・放流に係る経費は、海面漁業者からの協力金や県による買上げ等に賄われている状況となっております。

数年前までは、八峰町を流れる真瀬川や米代川水系の阿仁川にふ化場があり、相当数の

稚魚を放流しておりましたし、現在も、環境教育のためにサケの稚魚を購入して、小学生などが米代川に放流しているところもあります。いずれ放流したサケの稚魚は海に下り、沿岸域で成長しつつ、水温上昇とともに北の海へ向かうわけですけれども、特に稚魚にとって最も弱い時期である沿岸生活期の生残率の低下は、その後に戻ってくるサケに影響があると考え、心配しているものと思われまます。

画面の次のほうをお願いします。前置きが長くなりましたが、聞き取り内容について報告させていただきます。資料4の裏面をお願いします。

県水産漁港課と資源エネルギー産業課で、秋田県内水面漁業協同組合連合会と、秋田県鮭鱒増殖協会の2団体からヒアリングを行っております。

初めに、秋田県内水面漁業協同組合連合会のほうですけれども、湊屋会長に聞き取りを行いました。湊屋会長は、米代川水系のサクラマス協議会の会長、それから鷹巣漁協の組合長でもあります。

主な内容について順番に説明させていただきます。

まずは、洋上風力発電の情報が入ってこないの、正しい情報の提供を望むということでした。洋上風力発電事業とはどういうものか分からないので、情報提供をしてもらいたいと開口一番に発言がありました。

次に、サクラマス、アユは特に重要種で、影響があれば漁協経営に大きな打撃があるということでした。サクラマスやアユは、遊漁収入の90%以上を占める漁協もありまして、これらの魚に影響があれば、漁協は大きな打撃を受けると、場合によっては漁協が潰れる心配もあるということでした。

次に、漁業権魚種だけではなく、多様性を維持したいということでした。漁業権の内容魚種になっていない魚種についても利用している組合員もいるので、内容魚種だけ影響が出なければよいということではなく、種の多様性の維持が重要と考えているということでした。

次に、風車の振動や低周波の魚への影響、それから風車の立地による回遊ルートの変更が懸念されるということでした。魚は、体の側線で振動を感知するので、風車の振動や低周波が魚に影響を与えるのではないかと心配であることや、サクラマスの回遊ルートは決まっていると思うので、通り道に風車があればルートが変わり、生まれた川に戻ってこなくなるのではないかと心配だということでした。また、回遊ルートを避けて設置したほうがいいのではという意見もありました。

次に、産業種を主とした調査を充実してほしいということでした。環境アセス等の影響調査については、漁協としては、希少種より産業種に属する魚類の調査をしてほしいということでした。内水面魚種に影響がなければ、基本的に洋上風力に対して反対するものではないということでしたが、内水面の重要魚種に影響があれば、補償問題となる可能性もあるので、影響がないという証拠や裏づけを示してほしいということでした。

次に、秋田県鮭鱒増殖協会の聞き取り内容を説明させていただきます。対応していただいたのは、須田会長、池田副会長、佐藤関ふ化場長、佐々木事務局長ということで、須田会長は、関漁業生産組合の組合長、池田副会長は、川袋鮭漁業生産組合の組合長の立場でもあります。

主な内容について順番に説明させていただきます。

まずは、サケの稚魚や親魚の回遊ルートが変わることが懸念されるということでした。サケの稚魚は海に出て、いきなり北上するわけではなく、沿岸域で過ごした後、少しずつ時間をかけて北上するということが、また、帰ってくる親魚も同様に沿岸域を回遊ルートとしているため、風車の設置により、回遊ルートが大きく変わるのではないかと心配だということでした。

次に、風車基礎部に根づいた肉食性魚種からの食害により、生残率の低下が懸念されるということでした。風車の基礎部分に根づく肉食性魚種による捕食などが心配で、これはサケだけでなく、ハタハタなど、ほかの稚魚への影響も懸念されるということでした。サケの生き残りには、オホーツク海へ北上する1年目が非常に重要な時期で、大量の風車は、稚魚に何らかの影響を与えるのではないかと心配だということでした。

秋田県のサケの回帰率は0.6%となっており、これが下がるようであれば、親魚は帰ってこなくなり、秋田県のサケが減少し、漁業者の減少につながるのではと心配ということでした。

次に、風車による水質や流れの変化、騒音や影の影響が心配ということでした。関ふ化場の河口部には風車が建っておりまして、河口部に来たサケが風車の羽根に驚いて逃げる様子を確認しているということで、洋上でも同じ現象が起こる可能性があり、サケの回遊ルートが変わるのではないかと心配であることや、水質変化や騒音の影響も心配だということでした。

次に、サケに関する調査を実施してほしいということで、現状を把握することが重要であり、工事の前、それから工事中、工事後の調査をしっかりとってほしいと。特にサケは

戻るまで約4年、今から調査してもデータを得られるのは4年後となりますので、急いでほしいということでした。また、風車の影響があることを前提とした調査の実施を要望したいし、可能な限り影響について調べて、対策を提示していただきたいということでした。

次に、その他としまして、再生可能エネルギーが重要なのは理解しているし、反対ではないけれども、一方で、サケは海で生まれるのではなくて、川にふ化場があるから海にサケがいることを理解してもらいたいということでした。

以上をまとめさせていただきますと、両団体とも再生可能エネルギーの必要性を認めておりまして、理解を示しております。一方で、どのような影響があるか不明な点が多く、不安になっている面があるようです。両団体は、経費をかけて増殖のための稚魚放流を実施しておりまして、その効果が低下することを避けたいと考えていると思います。

県の水産サイドとしまして、内水面漁業者の理解増進のための丁寧な情報提供や、内水面漁業者も意識した影響調査の実施をお願いしたいと思います。

風車設置による影響調査は事業者が行うわけですが、県の水産サイドとしても、これまでの知見や国の研究機関からの協力の下で、事業者に対し調査方法等について指導、提案し、また、結果について、中立的な立場で評価する必要があるのではないかと考えております。

以上で報告を終わらせていただきます。ありがとうございました。

○中村座長

ありがとうございました。どちらの方も非常に重要な内容を含んでいるように思います。

ここで一旦、構成員の皆様から御質問、御意見を承りたいと考えております。御質問のある方は挙手をしていただくなどお願いします。オンラインで参加されている方はチャット機能を活用し、入力していただければと思います。質問ございませんでしょうか。

お願いします。加賀谷組合長。

○加賀谷代表理事組合長

県漁協の加賀谷です。よろしく申し上げます。

資料3-2、2番の漁業影響調査について、3行目、4行目に「少なくとも建設の1年程度前から調査を実施する必要があると考える」、この意見に関しては、私ども漁業者としては本当に賛成なんですけど、事前の調査期間が長ければ長いほど、精度の高いデータが

得られると考えます。できれば1年と言わず、2年も前から始めてもらいたいというのが本音なんですけど、少なくとも公募開始と同時に調査を始めてもらいたいと。でないと1年というのは多分、間に合わないと思いますので。

また、この調査開始というのを公募の条件、参加する条件として、協議会として盛り込んでほしいと考えます。

○中村座長

ありがとうございました。今の提案、非常に重要な提案だと思いますが、事務局、いかがでしょうか。

○清水新エネルギー課長

今の御質問の件でございますが、まさに協議会のとりまとめの中で御議論いただく内容の1つかなと思います。1点だけ申し上げますと、公募の後、審査、評価といったプロセスで1年程度たちまして、その上で、選定された事業者さんが具体的にその後、アセスのプロセス、それから事業の詳細な設計などをしますと、今年度の公募でも運転開始の期限について8年としていますが、通常、選定から実際の事業開始までには、かなりかかりますし、工事に向けても数年かかると思います。どのタイミングからの調査がいいのかといったことについては、これは県や、それから漁業関係者の皆様方とも相談しながら、少し具体化が必要かなと思ってございます。

また、協議会のとりまとめの中で、こういった漁業影響調査をしっかりとってほしいというようなことを記載いただければ、そういったことが公募に当たっての条件になっていくという形で対応できるのではないかと思います。

○加賀谷代表理事組合長

ありがとうございます。

○中村座長

ほかございませんでしょうか。森田町長、お願いします。

○森田町長

八峰町長の森田と申します。水産資源研究センターの服部先生にもう少し教えていただきたいんですが、先ほどのお話の中で、洋上風力発電が進んでおりますヨーロッパでは、洋上風力発電作動時の騒音、振動による魚類への影響は小さいとの知見があるという御説明だったんですけれども、その部分について、もう少し分かりやすい形ということで、少し質問させていただきたいと思います。

私の頭の中で、巨大な風車が着床式で、巨大なブレードが回って、そのエネルギーを発電機で電気に変えて送電すると、そういうイメージを描いてみたときに、どうしても巨大なブレードが回った際に振動という部分が発生するのではないだろうか、そして、その発生した振動が風車の支柱を伝わって、さらに海の中に伝わるのではないかというイメージが出てくるんですけれども、本当にそういう形の振動というのは、実際に海のほうに伝わっていくのかどうか、その辺の部分をまず、お話しいただければというふうにお願いします。

○服部副部長

水産教育機構の服部でございます。これは、振動による魚類への影響は小さいとの知見はあることはございますが、影響が出たという報告があまりないというだけでございまして、おっしゃるように、本当にないのかどうかというのは定かではございません。

また、ヨーロッパは、もう少し沖合とか、そういった規模でも実施されておまして、今回のように水深30メートルに直接海底から建てるようなものについて、外洋の回遊性のほうについて影響が小さいということになっている可能性もございます。ですので、ないとも言い切れないということございまして、現状といたしましては、やはり設置前、設置後と継続して調べて、本当にあるかないかを確かめていくといった手法しかないと考えています。

比較的ヨーロッパの話によりますと、造るときの音というのがかなりうるさいということが指摘されておまして、それに比較しますと、発電しているときは、それほど振動が魚類に与える影響を把握できるまで行ってないといった報告があるようです。決して全般的に影響がないといったことではございません。

以上でございます。

○中村座長

よろしいでしょうか。せっかくだから、ちょっと私も発言させていただきます。

私、機械の人間なのでその観点から申し上げますと、確かに風車が回転すると、先端は振動いたします。ただ、それがタワーを伝わって海の中にはどれぐらいで振動しているかというのは、直感的にはあまり多くないと思いますが、それに関しては、かなり正確にシミュレーションできるはずです。だから事業者のほうに、もしも設置した場合、先端の振動が付け根にどれぐらいまで伝わってくるのか、その振幅はどれぐらいかということは、かなり正確にシミュレーションできるはずですので、データを出してくれという要求はできると思いますので、御参考にしてください。

ほかにございませんでしょうか。田村さん、よろしく申し上げます。

○田村理事・北部地区運営委員会副委員長

秋田県漁協の田村と申します。今の関連というか、洋上風力発電では、振動というよりも、かなりの水中音というんでしょうか。私もダイバーを30年以上やっていますので、水中にいて作業しているときの船の音とか、そういう音というのは非常によく聞こえるというか、響く感じがします。それで、資料では、風車本体の柱の打ち込み時で大体200デシベル以上、風車が稼働しているときには130デシベルという数値で、これはどういうふうに測定したかは分からないんですけども、こういう資料も出ております。

したがって、水中音、振動も含まれるんでしょうけど、回遊魚、根魚が寄りつかない、コースを変えるということも想定されると思うので、いずれ国の指導の下に事業者がやるということにはなっているみたいですが、しっかり調査して、国に見ていただきたい、そういうふうには思っております。

○中村座長

ありがとうございました。今の発言も記録には残し、今後のとりまとめに反映させることが必要だと思いますが、事務局のほうでは、何か付け加えることはございますでしょうか。

○清水新エネルギー課長

事務局、清水でございますが、とりまとめの中での反映の仕方というのは検討したいと思います。あと、今日、オブザーバーでいらっしゃっている環境省さんから、もし先ほど

の振動の話、それから、今の音のところについて、アセスのプロセス等、何かコメントがあればいただけますでしょうか。今のような話も含めて、まさにアセスメントのプロセスを今後やっていくことになりますので、そういった部分でも明らかになってくるところもあるかと考えていますが、いかがでございましょうか。

○豊村室長補佐

豊村です。先ほど清水課長のおっしゃるとおりでして、環境アセスメントの、後ほどまた説明をさせていただきますけれども、その中でも当然、水中音というのは環境影響項目として取り上げられると思いますので、そういった意味では、事業者によって調査をして、影響については、地域にも示されて意見をもらうというプロセスが出てくると思ってございます。

○中村座長

ありがとうございました。田村様、それでよろしいでしょうか。

ほか何かございませんでしょうか。

○石井代表理事組合長

峰浜漁協の石井と申します。今、田村さんのほうからも出ました音、振動のことについてですけれども、経験的に魚というのは振動には非常に敏感です。

ただ、継続した音に関しては、いわゆる慣れというのがあるみたいですよ。ただ、衝撃音に関しては、なかなか慣れないようでした。魚が全部遠ざかるということはあるようです。だから、その辺についても環境アセスで、いわゆる継続した音については調査できるでしょうけれども、そうじゃないものに関しては調査できないんじゃないのかなと思っています。その辺、その調査の方法とかいうものをちょっと考えていただければと思います。

○中村座長

例えば、工事のときなんかですよ。確かに衝撃音がありますから。それに関しましては、この後も出てきますが、事務局のほうから何かございますでしょうか。この後の説明にもあるかとは思いますが。

○清水新エネルギー課長

清水でございますが、今、座長からお話ございましたとおり、この後ほかの、風車の設置の安全性の話ですとか、アセスの話といったことも、また御説明いただくことになるかと思っておりますので、その中で、また御説明いただきつつ、御議論いただければと思います。

私自身が、アセスの項目としてどういうものが入り得るのかというところも、正確なところを持ち合わせていないところもございまして、環境省さんに補足いただくか、もしくは、後ほどの議論の中で深めていただいたらよいのではないかと考えてございます。

○中村座長

ありがとうございました。では、そういう話が出ますので、引き続き専門家の方々から情報提供をいただきたいと思っております。

「風力発電所の環境影響について」と題しまして、環境省大臣官房 総合環境政策統括官グループ 環境影響審査室室長補佐、豊村様、よろしく願いいたします。

○豊村室長補佐

よろしく申し上げます。豊村でございます。資料のほうは、こちらのデバイスの都合上、事務局に共有いただくこととなりますので、すみません、事務局のほうで操作していただければと思います。よろしく願いいたします。

前回の協議会の中で、環境影響、騒音ですとか、景観ですとか、あと、鳥類についてコメントいただいたというところでございますので、風力発電所の環境影響について御説明をさせていただければと思います。

まず、個別の環境影響の話の前に、今協議会で対象となっている規模の洋上風力発電については、環境影響評価法に基づく環境アセスメントを事業者によって実施されますので、環境アセスメント制度について説明をさせていただければと思います。

環境アセスメントとは、開発事業の内容を決めるに当たって、それが環境に及ぼす影響について、事業者が自ら調査・予測・評価を環境影響項目について行って、その結果を地域への説明だとか、アセス図書を地域で縦覧などしていくということで公表して、広く意見を聞き、それを踏まえて環境保全の観点から、よりよい事業計画をつくり上げていくという制度になっております。スライドに示しているとおりでありますが、住民の方、あと地元の

市町村、都道府県、そして許認可権者、今回の場合は経済産業省さんになりますけれども、といったところが関係するスキームになっています。

環境影響評価法の対象でございますが、道路とか、ダムなど14類型ございますけれども、今回の洋上風力については、5番の発電所の中で、水力、火力、地熱原子力と並んで対象になっているということになってございます。

環境アセスメントの手続の流れということでございまして、事業者は、事業を実施するに当たって幾つか図書をつくって、それを公表し、意見を求めるということになってございます。

まずは配慮書でございますが、事業を計画するという段階で、事業の環境保全のために配慮すべき事項について、文献などの調査を行って、結果をまとめたものということになります。

次に、方法書というものがございまして、これは実際、例えば、洋上風力であれば、具体的な配置を想定して、今回御指摘がありましたけれども、水中音だとか、工事騒音なんかも当然、項目に取り上げられるのだらうと思いますが、どういった項目について、どのような調査をするかということ整理した図書を作るということになってございます。

その次の準備書でございますが、その後、方法書に記載した方法に従って、調査・予測・評価を実施して、その結果をまとめたというもので、これに対して、様々な関係者の意見を踏まえて、準備書の内容を確定したものが、評価書となります。

その後、事業が着工されまして、最終的に、着工後の事後調査でありますとか、環境の保全措置が確実に効果があったかといったところについて検証して、報告書にまとめて公表するということになってございます。

これらの図書について、地域で当然、縦覧等をされて、公表もされますし、さらに都道府県からの意見ですとか、あとは事業所管官庁である経済産業大臣や、また、環境の保全を統括している環境大臣からも意見を出すというスキームになっております。

実際、環境影響評価において、調査・予測・評価ということをやるということになってございます。調査というのは、例えば、鳥であれば鳥の生息域だとか、渡りのルートであるだとか、植物の植生であるだとか、また、騒音のバックグラウンド値だとかいったものを調査していくということもあります。

次に、予測ですが、実際に風車を設置した場合に、先ほど、水中音だとどれぐらいの音になるかというのは分かるはずだという、座長からの御指摘がありましたけれども、そう

いったシミュレーションなどの予測をしていくということです。

最後に予測に基づいて評価をして、環境影響の程度に応じて、その後、どういった環境保全措置を取るかということを検討していく流れになります。

先ほどまで御説明をさせていただいた一連のフローを上にも示しておりますけれども、フローの真ん中で、先ほど御説明を差し上げた調査・予測・評価を示しております。次に、左下ですけれども、その評価を受けて、環境影響がある場合は、その回避であるとか、低減の措置、また、代償措置といった環境保全措置を検討して、実施をしていくということになります。また、右側の青枠ですけれども、先ほど、漁業影響調査のほうでもちょっとお話がありましたけれども、なかなか予測が難しい部分もどうしてもありますので、しっかり継続して調査をしていきながら、それを事後調査と呼びますけれども、その結果を公表していく、必要に応じて、追加的な環境保全の措置を取っていくという流れになってございます。

以上が、環境アセスメントの制度に関する概略でございます。

次に具体的な環境影響について、御説明をさせていただきたいと思います。

まず、騒音でございますが、風車は風が吹いて回りますと、当然、騒音は出るというところでございます。騒音については、風車のない状態に比べて、プラス5デシベルに収まるように設定をしていくというのが1つ目安になってございます。

右下の図になっておりますけれども、残留騒音が低い場合は下限値というものを設けて、残留騒音が上がっていくと、プラス5デシベルという考え方になってございます。また、実際、環境影響評価の図書の審査をする中では、必ずしも絶対ではございませんが、距離の目安として、大体1キロメートルを超えれば、まず騒音というのは、プラス5デシベルには全然及ばないようになるだろうなというのは、経験的には分かっております。今回の洋上風力の場合は、ある程度区域を広く取ってございますので、そういった意味では、騒音に対する調整というのはいままでできるのではないかなと思ってございます。

風力発電による環境影響の状況ということで、NEDOさんのほうで既に設置されている風力発電施設について、騒音の調査をされたというところございまして、騒音というのは、規模というよりは距離であるとか、風速だとか、季節に対する依存が大きいと結論づけられているというところではございますので、当然、洋上風力、大きくはございますけれども、先ほど申し上げたとおり、距離などをうまく調整していくということが、大事なんじゃないかなと思ってございます。

次に超低周波音についても、ここにまとめさせていただきました。平成28年に、風力発電所から発生する騒音等の評価手法に関する検討会というものがございまして、そちらで報告書がとりまとめられています。

そちらの中では、風車騒音というのは超低周波音ではなくて、通常可聴周波数範囲の騒音が問題であると結論づけられておりまして、左下の図でございまして、周波数ごとに音圧のレベルというのをグラフ化してございまして、超低周波音というのは左側の領域になってくるところでございまして、青色の知覚閾値、実際に人が知覚するという閾値を超低周波音については全て下回っているということで、調査データも出てございます。

また、右側のグラフでございまして、ほかの自然環境であったり、自動車であったりとか、工事だとか、そういった騒音と比較しても、風力発電施設において低周波領域が卓越しているわけではないという結果も出ています。

そのような調査結果等を踏まえて、発電所アセス省令というものを改正してございます。こちらのほう、環境影響評価の一般的な選定項目として、参考項目というものを指針として示してございますが、超低周波音については、項目からは削除するというところでございます。

ただ一方、事業者には、超低周波音に対する理解促進のための取組の継続は要請するというところになってございます。

国立公園等からの景観についてという御指摘もあったかと思えます。景観については、風力発電施設については、眺望点からのフォトモンタージュ、合成画像になります。実際の景色の画像に設置する風車を入れた合成画像になりますけど、そういったものを地域に示していくということで、どういった景観への影響があるかということを確認していくことは可能だろうと思っております。実際、景観の影響においてチェックをすべき点は、重要な眺望点などがしっかり含まれているかだとか、風車の圧迫感だとか、そういったことを確認していくということになると思えます。

今回対象としている海域の周辺には、白神山地、世界遺産や県立自然公園等が存在しているところがございます。

ただ、現在候補となっている海域においては、白神山地であれば10キロ以上離れており、また、県立自然公園からも5キロほど距離は保たれてございます。ただ、先ほど申し上げた、しっかりフォトモンタージュなどを作成して、事前に示していくことは非常に重要だろうとは思っております。

次は、鳥への影響ということをごさいますして、環境省のほうでは、事業者が事前に鳥などのバードストライクのリスクなどについて把握をするということを支援するために、センシティブティマップを公表しているということをごさいます。10キロメッシュで、それぞれ鳥がどれくらい貴重な鳥だとか、どれくらい渡り鳥などが集結しているかといったものを海と陸で示してごさいます。

センシティブティマップについて、どのように作っているかということをごさいます、例えば陸であれば、重要な種類、例えば希少な猛禽類とかになります。そのほか集団飛来地だとか、渡りのルートといったものを重ね合わせて、5段階のレベルで評価をしてごさいます。

同じように、海についても、センシティブティマップを昨年の3月に公表したというところで、まだ1年はたっておりませんが、陸と同様に公表させていただいてごさいます。

実際に今回、対象となっている海域周辺はどうなっているかということについてお示しをさせていただきますと、米代川流域、まさに前回の協議会でも、能代市長様から小友沼という単語が出てきていましたけれども、まさに小友沼はガン、ハクチョウの集団飛来地になってごさいます。あと猛禽類、オジロワシなどが生息している可能性もあるということで、鳥については、非常に注意が必要な地域だと考えてごさいます。

そういう意味では、風力発電の導入に当たっては、事業者様にもしっかりと現状の調査をしてもらうということで、それを踏まえて、どういった配慮ができるかというものを検討させていただいて、それもアセスの図書としてしっかりと公開していただくということが必要だろうなと思っていますし、また、予測の不確実性というのはどうしてもごさいますので、事後の調査もしっかり実施していただいて、その結果を踏まえて、また順応的な管理をしていくということも必要になってくるだろうと思っています。

風力発電施設の、先ほど、騒音でも紹介しましたけれども、NEDOさんのほうで、鳥についても、既設の風力発電施設の調査をされてごさいますして、こちらについても、結論としては、規模の大小よりは、やはり立地だとか、そういった条件が非常に効いているのだろうと結論づけられてごさいます。

最後となりますけれども、環境省のほうでは、こういった環境アセスメントだとか、再エネの事業化の検討などを支援するために、先ほどお示したセンシティブティマップをはじめ、自然の環境影響項目であったり、あとは土地利用の状況であったり、そういった情報を200項目にわたって地図情報として収録をして、Web-GIS上で提供してい

ます。こちらはEADASと呼んでございます。こちらのほうは、特に事業者様には是非活用いただければなと思ってございます。

次のページはEADASの200項目を並べているので、ちょっと字が小さいんですけども、自然環境に関する情報だとか、社会環境に関する情報ですとか、そのほか再生可能エネルギーだとか、先ほどのセンシティブティマップ、細かくは、実は鳥の種類ごとにもしっかり分かれているというところがございますが、そういったものも提供させていただいているというところがございます。

御説明は以上になりますけれども、簡単にまとめますと、やはり風力発電施設では、立地だとか、規模によって、騒音だとか、景観だとか、鳥への影響をもたらす可能性はどうしてもあるだろうと思ってございます。

そういった中で、環境影響評価法によって、事業が地域にもたらす環境影響について、事業者が調査・予測・評価をし、その結果を公表して、一般の方々、地方公共団体などから意見を聞いて、よりよい事業計画をつくり上げていく仕組みがあるというところございまして、事業者は調査を通じて、しっかり環境影響を回避、低減をしていくということ、また、不確実性の大きい分野においては、しっかり事後調査をして、順応的管理をしていくということになると思ってございます。

そういった中で、アセスメントの助けになるように、環境省からは情報を提供させていただいているというところがございます。

以上で説明を終わらせていただきます。どうもありがとうございました。

○中村座長

ありがとうございました。では、最後になりましたけど、「洋上風車の構造安全性」について、一般財団法人日本海事協会事業開発本部 環境・再生可能エネルギー一部部長、赤星様、よろしく願いいたします。

○赤星部長

ただいま御紹介にあずかりました赤星でございます。私は、「洋上風車の構造安全性」と題しまして、当協会が行っておりますウインドファーム認証の安全基準、また、その審査内容について、資料に沿って御説明申し上げます。よろしく願いします。資料を共有させていただきます。

まず、簡単に私どもの協会の御紹介でございます。私どもの協会は、NKという通称で呼ばれております団体です。世界で運航される一般商船の約20%の検査を行っている団体でございます。船舶の検査で培いました構造、材料、また、電気といった分野の知見を生かしまして、2010年から風力発電に係る認証機関としての活動を開始しております。

私どもの風力関係の認証のメニューでございます。大きく分けると2つございます。

1つは、風車メーカーを対象とした風力発電機そのものの認証でございます。風車は大量生産品ですので、特定のサイト向けというのではなく、量産される風車が、国際的な規格で定められた一般的な要件に照らして、これを満足しているか否かについて証明を行うものが、風車型式認証と呼んでおります。

一方、本日御説明いたしますウィンドファーム認証というものは、サイトごとに個々の発電所単位で、その発電所が、現地の風況、地盤条件等に、風車、構造、及びその支持物の適合性を、言わばサイト適合性評価という内容になっております。このウィンドファーム認証につきましては、現在、電気事業法に基づく工事計画届出の審査においても活用いただいております。

ウィンドファーム認証の概要につきましては、今、少し御説明申し上げました。どのような技術基準、安全の基準を使っているかということでございます。

この中段の太字の部分を御覧いただけますでしょうか。現在、現地の環境条件及び電気事業法に基づく地震条件等の法令に定められた要求事項に適合しているかどうかを評価しております。

具体的な用いております基準といたしましては、まず、電気事業法に基づく発電用風力設備に関する技術基準省令及び、これに基づく技術基準の統一的解釈といった法令関係、また、これら法令で定められます性能要求を満たす具体の要求事項といたしまして、国際的な規格や、国際的に広く用いられておりますガイドライン、土木学会指針、こういったものを使っております。

次に、ウィンドファーム認証の審査の流れについて、全体をまとめたスライドでございます。サイト条件評価、設計基準評価、全体荷重評価、風車設計評価、支持構造物の設計評価、これらが全て終わると、ウィンドファーム認証が発行されるという流れになります。個々の審査のステージにつきましては、後ほどのスライドで具体的に御説明申し上げます。

具体の審査内容に入ります前に、まず、私どものウィンドファーム認証において、どのようなことが合格に向けての達成すべき要求事項として位置づけられているかについて、

まず、御説明申し上げます。

まず1つ目が、強風、大波等に対する安全でございます。こちらにつきましては、再現期間50年、これは50年に1回発生が見込まれる、それぐらいの確率の強い風、強い波、これらによっても風車のブレードや風車のタワー・基礎が崩壊しないということを確認しております。

最近、天気予報等で、明日は日本海側の地方で風速25メートルの強風が吹きますとか、よく言われますけれども、一般に天気予報等で使われる風速は、3秒平均の数字が使われておりまして、同じ条件、3秒平均の数字で申しますと、一般的に日本の海の場合には、風速70メートルから80メートルぐらいを50年に1回の発生頻度の風速ということで評価を行っております。具体の数値につきましては、それぞれ設置されるサイトによって、少しずつ変わってまいります。

次に、地震対応でございます。地震につきましては、建築基準法で規定される、まれに発生する地震動、こちらはおおむね50年に1回、また、極めてまれに発生する地震動、こちらはおおむね500年に1回起きる地震動でございます。これらの地震条件の下で、超高層建築物と同様な手法で構造の評価を行い、風車のタワーや基礎が倒壊しないことを確認いたします。

また、3つ目は、上の2つとやや異なる観点からの審査、チェック項目でございます。こちらは疲労照査と呼ぶもので、風車は一般的に20年から25年程度、供用されると言われておりますが、建設中の状態、試運転の状態、供用期間、運転停止後、撤去までを通した状態で受ける風、波浪による繰り返しの荷重、これに対しまして十分な疲労強度を持っているか、材料がくたびれて壊れることがないかといった評価を行います。

続けて、1つ前のスライドで御紹介いたしましたウィンドファーム認証の各ステージ、評価ステップごとの、どのような項目を評価しているかについて御説明申し上げます。

まずは、サイト条件の評価です。風速ということで、実際に、これは現地で風速を測っていただきました観測データ及び、代表的な観測ポイントでの計測データを用いてシミュレーションを行いまして、各風車位置、ハブ高さでの値を算定していただき、これらが妥当に設定されるかどうかを確認いたします。

また、50年に1回しか吹かないような風速というのは、これは単純に測るということは難しゅうございますので、これにつきましては、建築基準法に基づく基準風速、シミュレーションに基づいて、それぞれの風車設置位置、ハブ高さでの最大風速を評価いたしま

す。

また、海況、波浪等につきましては、現地での観測、シミュレーションに基づいて、各風車位置での値を算定いたしますとともに、この部分が皆様にお配りした資料が少し誤植で間違っておりました。大変申し訳ございません。画面のほうを御覧いただけますでしょうか。暴風波浪時の海況につきましては、既存の長期波浪観測のデータ、また、風データに基づく波浪推算情報、こういったもの、さらに近隣の港湾施設等における設計位置なども参考にして、設定をいたします。

また、地盤、海底地盤、地質につきましては、海底地形調査、また、実際に設置する風車位置における物理探査、地盤ボーリング、標準貫入試験や、コーンペネトレーションテストなど、こういったものを行っていただいて、そのデータを活用します。

また、地震につきましては、先ほど申しました50年に1回、500年に1回といった地震動を設定するというごさいます。

そのほかの環境条件についても、これらが正しく設定されるかどうかを、私どものほうで確認させていただきます。

次に、設計基準評価でございます。こちらにつきましては、主に、現地のサイト条件を考慮して、風車、及びタワー、また、基礎、これらにつきまして、荷重計算に関わる設計パラメーターや荷重解析手法が妥当かどうか、どのような運転シナリオを想定して、また、どのようなトラブル発生のシナリオを想定して、風車や基礎に加わる荷重を算定するか、荷重ケースと我々は呼んでおりますが、こういったものの妥当性、また、安全係数、十分な安全余裕が取られているかといったことにつきましても、確認いたします。まず、計算のルールを決めるというのが、設計基準評価でございます。

続きまして、全体荷重解析評価というものを行います。こちらは様々な条件で、風車及び支持構造物にどのような荷重が実際に及ぶかということの評価するものでございます。風車運転状態、風車運転時の風況、通常海況、さらに、風車の暴風待機状態、強風になりますと、風車を止めておりますので、そういった状態で厳しい波浪、それから風、これが風車に影響を与えても大丈夫かといったこと、また、先ほども御説明申しました地震発生時の挙動、こういったものを総合的に評価いたします。

この各部に及ぶ荷重を評価した上で、続けて、風車や支持構造物の強度が、これらの荷重に対して、十分な強度を有しているかということの評価いたします。やや細かくなりますが、具体的な評価の方法を書かせていただいております。

まず、風車タービン、機械につきましては、もともと型式認証という一般的な基準に照らして適合しているという証明を取っている風車でございますので、その一般的な証明を取ったときの設計荷重と、今回、全体荷重解析から得られたサイト固有の荷重とを比較いたしまして、もともと証明されている範囲内に収まっているかどうかということをもとに、確認いたします。

また、過去に型式認証で確認された設計荷重、これを逸脱する部分がありますれば、各コンポーネントにつきましては、詳細な計算、分析を行います。

また、日本向けに、例えば、砕波帯に設置されるといった海外と多少条件が異なる場合に、サイト向けに新たに変更された、または強化された部分がありますれば、それについて妥当性を評価いたします。支持構造物につきましても、全体の詳細設計計算、また、支持構造各部の詳細な構造設計、こういったものについて評価を行ってまいります。

ただいま申しましたステップごとに、私どもは認証を進めてまいります。実際には、事業者、発電事業者の方々、また、受託を受けて工事を行われるEPCの方による設計作業と、私どもの認証は全く並行して作業を進めていきます。最初にサイト条件適合証明書を発行し、設計基準適合を証明し、全体荷重、風車設計評価、支持構造物の設計評価適合証明書というものを各ステージが終わったごとに、事業者様の設計の進展と並行する形で、順次、上から順番に証明書を出していくという流れになっております。

私の説明は以上でございます。御清聴ありがとうございました。

○中村座長

ありがとうございました。それでは、構成員の皆様から御質問、御意見を頂戴したいと思います。御意見のある方は、挙手をお願いいたします。また、オンラインで参加の方は、チャット機能を活用し、質問希望と連絡していただければと思います。

では、私から質問させていただいてよろしいでしょうか。

最初にまず、豊村様に質問させていただきたいんですが、豊村様の資料の11ページに、「工事の実施に伴う大気環境」という記載がございます。工事の実施に伴い、大気を汚すなということだと思っておりますが、洋上風車の場合、さっきいろいろ意見がありましたが、海の中の環境を汚すなということも絶対必要でございます。それに関する規制というか、記載というのはありますでしょうか。教えていただければ幸いです。

○豊村室長補佐

豊村でございます。今回、資料でお示しはしていなかったのですが、風力発電所に係る参考項目の中で、先ほどの大気環境で言えば、工事中や稼働時の騒音だとか、振動が挙げられておりますし、あと、水環境については、水の濁りだとかいったものについて、やはりこれも造成中などに配慮すべき参考項目として示されてございます。

○中村座長

ありがとうございました。ほか皆様方から何かございませんでしょうか。よろしく願いします。

○加賀谷代表理事組合長

加賀谷です。すごく単純な質問で申し訳ないんですけど、県立公園から5キロ以内は駄目だということで、それ以外に計画しているわけですけど、将来的にわたって、この5キロというものは、3キロに緩和するとか、そういう可能性はあるのでしょうか。

○中村座長

事務局のほう、いかがでしょうか。

○清水新エネルギー課長

経済産業省、清水でございますが、秋田県の方がいらっしゃいますので、秋田県の方から御回答いただいたほうがよろしいかと思っております。

○齋藤新エネルギー政策統括監

秋田県の産業労働部、齋藤と申します。今現在5キロでありますけれども、今後3キロとか、少し緩和して短くするという考えがあるかということですが、今のところ、県としましては、緩和する計画はございません。

○加賀谷代表理事組合長

分かりました。ありがとうございます。

○中村座長

風車に関して、あまり洋上についても、必要以上に林立すると、やはりちょっといかななものかなという意見は出てくると思うんですよね。あまり簡単に規制は緩和すべきではないと個人的には思っております。

ただ、もしも必要ならば、また協議会などを通じて議論すべきであり、これはあまり簡単には、緩和してはいけないんじゃないかと思っております。

○加賀谷代表理事組合長

分かりました。ありがとうございます。

○中村座長

お願いします。

○荒川能代地区漁業者代表

占用区域のことでちょっと質問したかったんですが、今日、専門の方がいなければ、次回の協議会で質問したいと思いますので、いかがでしょうか。

○中村座長

いや、どうぞ、お願いいたします。

○荒川能代地区漁業者代表

そうですか。占用区域、我々漁業者としては、一番切実な問題、場所の問題でやっぱりかなり心配しているところなんです、発電設備の設置場所というか、漁業者の同意を得なければ駄目な場所と同意が必要でない場所と、占用区域の中では2つあるんですよね。だから、それが何で2つ条件が違うのか、そこら辺をちょっと教えてもらいたいんですが。

○中村座長

これに関しては、国交省のほうでしょうか。回答いただければと思いますが、いかがでしょう。

○松良海洋・環境課長

国土交通省港湾局の松良でございます。共有の画面の中で、御質問いただきました占用の考え方の図面を今、載せさせていただいております。

今御質問ありましたとおり、幾つか種類があるんですけども、この資料の図の中の緑線の本法第14条第2項第1号の占用の区域と書かれている部分につきましては、これは発電設備の本体、あるいは海底ケーブルが設置される場所でございます。公募占用計画に記載された区域として、実際に事業者が、漁業者の皆様方の同意をいただいた形で占用の許可の申請を行うところというものでございます。

これに加えて赤い部分で、緑線の外にあるものがございます。これは再エネ海域利用法の第17条第2項に基づき公示する占用の区域とあるんですが、赤の部分のエリアというのは、発電設備や海底の電力線ケーブルの設置であったり、維持管理をするときに、具体的には、例えば作業を行う船が停泊をする、作業をする、といった部分も勘案した区域を指定するというものが、この赤い線になります。

今御質問のありました漁業者様との御調整という関係でいうと、この赤の部分について明確に調整をする、しないということは、規定されていないわけですが、当然ながら、作業の実施に伴いまして、様々な影響も含めて、地元の方々の御了解を得る必要があると思っております。具体的な手続につきましては、今後、少し調整をさせていただこうと思っておりますけれども、漁業者の皆様方と何も御相談をせずに指定するということではありませんので、改めてそこにつきましては、ご認識頂ければと思っております。

以上でございます。

○中村座長

いかがでしょうか、荒川様。

○荒川能代地区漁業者代表

分かりました。

○秋田県漁協（随行）

随行ですけれども、発言よろしいでしょうか。

○中村座長

お願いいたします。

○秋田県漁協（随行）

秋田県漁協の工藤といいます。今の荒川委員の質問に関連しての話なんですけれども、実は、もう一つでかい占用の区域というのがございますね。さっきの図面で言えば、青い線になろうかと思えますけれども、別に占用の区域という1つの言葉で、3つの違うエリアが示されるということで、私ども漁業者にすると、占用の区域というのが非常に大きな意味を持つということで、当初の説明から占有許可の際は、関係漁業者の同意が必要であるということで説明を聞いてきたわけなんですけれども、許可の要らない占有の区域ということは、すなわち同意も要らない占有の区域であるということで、その辺をどういう形で調整していくのか。

先ほどの御回答ですと、十分協議しながらというお話なんですけど、こういう言い方をすると非常にきつくなるんですけれども、工事のために使用する場所とか、あるいは維持管理のために使う場所だということで、占有ということなんでしょうけれども、そこは当然、漁業者としても漁業を営む権利があるところでございます。そのように排他的な権利が同じ海域で2つ重なるということについては、ややもすると問題が出かねない。

この事業を進めていくに当たって一番基本となるのは、やはり共生・協調という部分があるわけですので、できるのであれば、赤いエリアに関しましては、お互いの話合いの中で仲よくやっていきたいと思いますということで、占有の区域というようなことにしないだけであれば、非常にありがたいなと思った次第でございます。

あと、それに関連して、占有区域の後の話で、共同漁業権というものの切替え時期が10年に1回ですので、それが来た後、次の漁業権の設定に当たって、その占有区域の取扱いがどうなるのか、私どもとすれば、そこが一旦切れてしまった権利だから、その区域を外して、新たな漁業権を設定しますということになりますと、漁業への影響がかなり出てくるということになりますので、そちらの考え方も、できれば聞かせていただきたいと思えます。

○中村座長

ありがとうございました。それについては、後半については、県のほうからお願いいた

します。

○工藤水産漁港課長

県の水産サイドから答えさせていただきます。次の漁業権の切替えは、令和6年の1月1日となっております。県としましては、風車が建っても、従来どおりの漁場計画を立てて、漁業権の免許を与えて、漁業生産力の発展につながるようにしたいと考えております。漁業権の設定に当たりましては、関係者との協議が必要となっております。これまでは、秋田海上保安本部ですとか、県の建設部との協議をしております。異議ない旨、回答をいただいております。

今後につきましては、ちょっとどうなるかは分かりませんが、この促進区域の設置者であります国との協議も必要となってくるのではないかと考えております。

○中村座長

ありがとうございました。今の件に関し、国交省様のほうから、追加は何かございますでしょうか。

○松良海洋・環境課長

国土交通省港湾局の松良でございます。御指摘の点の、先ほどの図面の中で青点線の部分の説明を端折りましたが、青点線の部分は、あくまで促進区域内の中で公募の対象区域ということでもありますけれども、これは基本的に促進区域と同じ大きさになります。ここの全体について、基本的に選定事業者以外の者の占用を排除するというものではございません。

したがって、実際に独占的に占用するという形になると、緑もしくは赤という形になるわけですが、いずれにしましても、赤の部分は、先ほどの御説明のとおり、漁業者様との調整の中で、必要最低限の範囲を決めていくという形になると思っております。

以上でございます。

○中村座長

ありがとうございました。質問内容がえらい広い範囲になってしまいましたが、今回の

情報提供に関してでも結構ですし、それ以外のことも結構でございます。一番大事なことは、疑問を少しでもなくすということですので、遠慮せず、どんどん質問していただければと思います。ほかございませんでしょうか。

では、森田町長、よろしく申し上げます。

○森田町長

事務局のほうに教えていただきたいことがあります。法定協議会の運営規程の中で、促進区域の指定だとか、発電事業者が決定されてから発電事業の実施、こういう部分については十分協議できる、そういう内容になっておるんですが、実際の発電事業者の選定という部分に関しては、全く書かれていないという状況です。

これにつきましては、占用公募制度の運用指針の中で、発電事業者が実際、公募になったときには、公募占用計画という部分が出されるんですが、その審査は事務局で行って、そして、その評価は第三者委員会の意見を踏まえて行って、その評価基準の中の1つに、地域との調整、地域経済等への波及効果については、知事からの意見を参考に聴取するとあるんですが、地域の実情という部分を考えて場合には、やっぱり地元の市町村というのが一番詳しいわけでありまして、そういう詳しい方が意見を申し上げることができない、そういう仕組みになっているんですが、環境影響評価法の部分では、知事の意見のほかには、関係市町村の意見も参考にできるという形になっているんですが、この辺がそういうふうにならなかった部分というのは、何か理由があるんでしょうか。

○清水新エネルギー課長

経済産業省の清水でございます。公募のプロセスについては、法律に基づいて審査、評価をしていくこととなります。その中で、地域に関する部分について、地域の御意見をお聞きするというときに、地域ごとに恐らく状況等も違うということでございますので、そういう意味では、代表というような位置づけで都道府県知事に聴くというふうにさせていただいておりますが、これは当然、県のほうに御相談させていただいた上で、県のほうで、例えば、その関係の市町村ですとか、むしろ先行利用者の方とかの御意見も踏まえて、御回答いただくという流れになるのかなと我々は理解をしております。この部分が当然、地域によっては、それを誰に聞くのかというのは変わってくるというところもございまして、運用指針では都道府県知事の意見を聴取というふうにしてございまして、その中

には、当然、市町村の御意見というのも、その中に入ってくるのかなと思っております。

それから、もう一点、前回の第1回するときにも御説明させていただきましたが、ここの協議会でいただいた御意見といったものについては、これを公募占用指針の、公募するに当たって反映させていくということになってございます。そういう意味では、第1回の御議論、それから今日の専門家のお話も踏まえて、今後深めていく協議会のとりまとめの中で、地域としてこういうことはしっかりやってほしい、先ほど、例えば漁業調査の話でもございましたが、そういった内容について協議会のとりまとめに盛り込んでいただきつつ、事業者さんが選ばれる際に、当然こういったことについては守るということがしっかり担保されるようなものを、協議会の御議論等を通じてつくっていただくとよいのかなと考えてございます。

以上でございます。

○森田町長

ありがとうございました。

○中村座長

ほか何かございませんでしょうか。しっかり議論を深めて、次回以降の協議会のとりまとめに向けて議論を進めたいと思います。

本日は、能代市長様から、まだ発言いただいておりますが、何かございませんでしょうか。

○齊藤市長

今のお話の中で、漁業との共生というのは大変大事なことだと思っておりますが、もう一つ、地域と事業者との共生、ここのところも大事にしていかなければいけないと思っております。我々地元の首長は、ここのところを、この協議会でしっかり議論してほしいということがあって協議会に入っているものだと思っております。

今後、ぜひとも座長にお願いしたいのは、やはり漁業者と同じように、地域と事業者との共生というところをしっかりとこの協議会で議論していただいて、そして、そのことによって、例えば事業者の皆さん方が、実際にこの地域で事業をするに当たって、地域にどの程度貢献できるのか、そういったことも明らかにしながら、ただ単に負荷をかけるだけで

はなく、この地域の発展に貢献できる事業としての風力事業というものを考えていかなければならないと思っておりますので、ぜひとも今後の議論の中で取り上げていただければ、大変ありがたいと思っております。よろしく申し上げます。

○中村座長

分かりました。非常に難しい課題ですが、非常に重要な課題だと思います。

あとは、浜岡先生、最後、何かございませんでしょうか。

○浜岡教授

私のほうから、今回お話を聞いていて、特にここが気になるということはありませんでした。ですので、多くの議論を聞きながら自分自身も勉強になったというか、漁業関係者さんの懸念というのが、いろんところで発生しているというものを肌で感じましたし、あと、最終的にこの事業をうまく進めるようにするためには、どういうところに問題があるか、今と同じことの繰り返しかもしれませんが、よく分かりましたので、これをしっかりとクリアしていきながら、いいものがこの地域にできるということを望んでおりますので、これからも議論していければと思います。特に質問はございません。

○中村座長

ありがとうございました。では、私から質問させていただきます。

赤星様に質問させていただきたいんですが、先ほどのウィンドファーム認証ですが、これは、何年に1回とかいうことは想定されているのでしょうか。それとも設置時に認証して、その後永久に続くのか、それとも、例えば5年に1回見直しをするとか、そのような規定はあるのでしょうか。

○赤星部長

回答申し上げます。私どものウィンドファーム認証は、設計適合の評価でございますので、工事の着手前に一度確認をして、大きな変更があれば、ウィンドファーム認証の変更の審査というのもあり得ますが、変更がなければ1回限りでございます。

○中村座長

そうですか。しかし、実際、個人的な意見ですが、やはり洋上風車の場合、20年、30年というものですから、そのうちだんだん劣化してまいりますので、例えば5年おきに見るとか、そういう計画というのはございませんでしょうか。

○赤星部長

私からよろしいでしょうか。

○中村座長

お願いします。

○赤星部長

長期間使用される機械、装置でございますので、やはり定期的な保守、管理というのは非常に重要でございます。こちらにつきましては、私どもではなく、経済産業省様の電気事業法に基づく定期的な安全管理の義務づけがなされておりました、その義務に基づき、事業者の方が定期的に行われる保守、管理につきまして、NK、私どもも含めて、民間の団体が第三者的にこれをチェックするというシステムになっております。本日は、その点につきましては御説明申し上げませんでした。

○中村座長

ありがとうございました。質問がほかにもございますか。東大の松本先生、よろしいでしょうか。質問をお願いいたします。

○松本客員准教授

質問ではないのですが、一言コメントを申し上げたいと思います。よろしく願いいたします。

今回、専門家の皆様方にいろいろとお話をいただきまして、私自身も疑問点が、ある意味解消されましたし、漁業者の方々がいろいろ不安に思っているようなこと、そうしたことも非常に伝わってまいりました。

中でも、ハタハタが減少し始めている状況で、数年で状況が変わってしまうと。非常に弱い魚であって、振動にも敏感に反応されるというお話があったことをちょっと気にした

のですが、その後、座長から、振動については風車の先端から土台まで正確にシミュレーションが出来るようなお話、そうした技術もあるというお話がございましたので、促進区域に指定された際には、発電事業者の方には、漁業関係者の意見を尊重しながら、漁業影響評価を進めていただきたいと思います。非常に丁寧に調査をやる必要があると思いました。

それから、最後に、これは要望なのですが、洋上風力発電の情報が入ってこない、正しい情報の提供を望むと内水面漁業協同組合連合会の方のコメントがございました。これは、有望区域であっても、やはりしっかり情報の共有をしていく必要がございますので、できれば、県で窓口になられる方がいらっしゃいましたら、ぜひ御対応のほどをお願いしたいと思います。

以上です。ありがとうございました。

○中村座長

ありがとうございました。続きまして、もう一人、水産庁の小林様から発言したいということですので、よろしく願いいたします。

○小林計画官

水産庁の小林でございます。先ほど、松本委員のほうからもございましたけれども、内水面漁業者のほうに情報がないというような声がございましたし、今後の漁業影響調査につきましても少し考慮していただきたいと、そういう意見もございました。こういった意見、きちっと耳を傾けた形で、今後の検討を進めていただきたいと考えておるところでございます。

また、漁業権のお話に関しましても、占用区域という部分に絡んでくると思うんですけども、こちらにつきましても、しっかり地元と情報共有していただきまして、漏れのないように、丁寧な協議ということで、今後も進めていただきたいと考えてございます。

以上でございます。

○中村座長

ありがとうございました。そろそろ予定していた時間になりましたので、閉じたいと思いますが、何か皆様方から、もう一つ発言したいということはございますでしょうか。よ

ろしいでしょうか。

では、貴重な御質問、御意見を賜り、誠にありがとうございました。事務局におきましては、今回の議論を踏まえまして、最終的なとりまとめに向けた議論の準備を進めていただけることと思います。

では、以上をもちまして、本日の協議会を閉じたいと思います。御多忙のところ、参加していただき、誠にありがとうございました。

— 了 —