

新潟県村上市及び胎内市沖における協議会（第2回）

日時 令和4年3月24日（木）14:00～16:20

場所 胎内市産業文化会館

※一部の構成員等はWEB会議形式にて参加

○事務局（エネ庁・石井室長）

それでは、ただいまから再エネ海域利用法に基づく新潟県村上市及び胎内市沖における協議会を開催いたします。

私、経済産業省資源エネルギー庁新エネルギー課風力政策室長の石井でございます。

本日は御多忙のところ御出席いただきまして、誠にありがとうございます。

本日の会議は一部構成員の方にはオンライン会議アプリを使って、各自の職場や自宅等から、本日の会議に参加いただいております。リアルタイムで音声のやり取りができるようになっております。オンラインの会議の開催に当たりまして、主にオンラインで出席されている構成員の方向けではございますけれども、事務的に留意点を4点申し上げます。1点目、音声が二重に聞こえるなどの問題が発生しますので、御発言いただく方のみ、カメラとマイクをオンにいただいて、御発言時以外はカメラを停止状態に、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。2点目です。発言を御希望の際は、チャット機能等を活用して、発言を御希望の旨御入力いただくようお願いいたします。座長から「何々委員、御発言をお願いします」と御指名いただきますので、カメラとマイクをオンにいただき、御発言いただければ幸いです。3点目、通信のトラブルが生じた際にはあらかじめお伝えしております事務局の電話番号に御連絡いただければと思います。改善が見られない場合には、電話にて音声をつなぐ形で進めさせていただきます。4点目、新潟会場にお集まりの皆様におかれましては、マイクをお一人ずつ準備しております。その他、アクリル板等の感染症対策も行っておりますので、可能であれば結構でございますが、御発言時のみマスクを外して御発言いただければと思います。その他、もし何か御不明点などがございましたら、何なりとおっしゃっていただければと思います。

さて、前回第1回協議会でございますけれども、1月19日に開催をいたしました。その際、構成員の皆様から、洋上風力発電に関する御期待ですとか、発電設備の設置に伴う御懸念についてコメントをいただきました。例えば村上市の高橋市長、胎内市の井畑市長

をはじめ、漁業関係者の皆様から、漁業への影響や景観や騒音などの環境影響に対する御懸念についてコメントをいただきました。また新潟漁業協同組合北蒲原支所の野澤様及び日本内航海運組合総連合会の逸見様からは、海上無線や携帯電話への影響についてコメントをいただきました。本日はこのような点に関しまして専門的な観点から5名の方々に御説明をいただき、議論を深める会にしたいと考えております。皆様、どうぞよろしくお願いいたします。

さて、第1回の協議会から本協議会の座長に東京大学の荒川先生に就任いただいておりますので、以降の進行については荒川先生にお願いできればと考えております。

それでは、荒川座長、よろしくお願いいたします。

○荒川座長

皆様、本日もどうぞよろしくお願いいたします。前回はリモートになってしまいましたが、今回は会場から進行を司らせていただきます。

それでは議事に入ります前に、事務局から、本日より御出席いただきます構成員等の御紹介をいただきたいと思います。加えて、第1回で構成員の皆様からいただいた御懸念に対して専門的な観点から御説明いただく方々の御紹介と、配付資料についても御説明いただければと思います。よろしくお願いいたします。

○事務局（エネ庁・石井室長）

承知しました。それでは、本日より御出席いただいております方々のお名前を私から御紹介させていただきますので、一言御挨拶いただけますと幸いです。なお、オンラインで御出席の場合には、御紹介の際だけ、カメラをオンにいただければと思います。

まず第2回から出席の一般財団法人日本エネルギー経済研究所の工藤様でございます。

○工藤理事

工藤でございます。前回は所用により欠席いたしまして申し訳ございませんでした。協議会意見の取りまとめに意味のある貢献ができればと思っていますので、どうぞよろしくお願い申し上げます。

○事務局（エネ庁・石井室長）

必要な情報提供をいただくため、海上保安庁からも御出席をいただいております。海上保安庁新潟海上保安部の三國様でございます。

○三國課長

新潟海上保安部交通課長の三國と申します。本日はよろしくお願いいたします。

○事務局（エネ庁・石井室長）

先ほど御説明しましたとおり、本日は5名の方々から専門的な観点で御説明いただくこととしております。御紹介させていただきます。なお、オンラインで御出席の場合には御紹介のときのみ、カメラをオンにさせていただきますと幸いです。

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けれども、洋上風力発電に係る漁業影響調査について情報提供いただきます公益財団法人海洋生物環境研究所中央研究所海洋生物グループの三浦様でございます。

○三浦主幹研究員

海生研の三浦でございます。本日はどうぞよろしくお願いいたします。

○事務局（エネ庁・石井室長）

同じく第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風力発電所の環境影響について情報提供いただきますけれども、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の豊村様でございます。

○豊村室長補佐

環境省の豊村でございます。よろしくお願いいたします。

○事務局（エネ庁・石井室長）

次に洋上風力発電設備による携帯電話への影響について情報提供いただきます総務省総合通信基盤局電波部移動通信課の江原様でございます。

○総務省・江原

総務省の江原でございます。よろしくお願いいたします。

○事務局（エネ庁・石井室長）

続きまして、洋上風力発電設備による海上無線への影響について情報提供いただきます
日本無線株式会社マリンシステム事業部企画推進部事業戦略グループの宮寺様でございます。

○日本無線・宮寺

日本無線の宮寺と申します。海の無線には30年以上関わっております。よろしくお願いいたします。

○事務局（エネ庁・石井室長）

続いて、風力発電設備による海岸浸食について情報提供いただきます本協議会構成員で
いらっしゃいます長岡技術科学大学環境社会基盤工学専攻の犬飼様でございます。

○犬飼准教授

長岡技術科学大学の犬飼と申します。会場からになりますが、本日はよろしくお願いいたします。

○事務局（エネ庁・石井室長）

皆様、どうぞよろしくお願いいたします。

なお、報道関係者の皆様には、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。

続きまして、本日の配付資料について御紹介いたします。お手元を御確認いただければ
と思います。議事次第のほかに、資料1、出席者名簿。それから資料2、配席図。資料3、
当区域における船舶通航状況等について。資料4、洋上風力発電に係る漁業影響調査につ
いて。資料5、風力発電所の環境影響について。資料6、洋上風力発電設置に伴う携帯電話
への影響。資料7、洋上風力発電設備による海上無線への想定される影響。資料8、海
岸付近で発生する浸食や堆積のメカニズム。また参考資料1として協議会の運営規程。そ
れから参考資料2として前回の第1回協議会の議事要旨。参考資料3として日本内航海運

運組合総連合会からの提出資料。参考資料４として地域・漁業との共生策に関する取組事例として第１ラウンドの秋田県の２区域、千葉銚子沖の１区域の選定事業者による取組について御紹介する資料の抜粋をつけております。お手元の資料に不足がないか、御確認いただければと思います。以上でございます。

○荒川座長

ありがとうございます。よろしいでしょうか。

それでは議事に入りたいと思います。本日は事務局からの説明に加えて５名の方々から御説明いただくことになりますので、各資料の御説明をいただいた後に、この協議会の構成員の皆様からの御意見、御質問を賜る形で進めてまいります。それぞれの資料について質疑を行わせていただくことになります。

それではまず初めに、当区域における船舶通行状況等についてということで、事務局より御説明をお願いいたします。

○野口所長

国土交通省の野口でございます。資料３、それから次のページに別添という資料がございます。こちらについて説明をしたいと思います。

まず最初に１．で、当区域における船舶通航状況ですが、今回は当区域における１年間の船舶交通量を示してございます。次の別添ですが、第１回の協議会のときには、７月の１ヶ月分だけを提示させていただきましたが、今回の協議会では１年分という形としております。これは船舶が航行すると、そのエリアに何隻、月という単位になっておりまして、月何隻が航行したという形になります。このグレーのところが今回の有望な区域のところですが、この中に船舶が通行すると、例えば水色ですとか、黄色っぽいところすとか。こういった色がつく形になります。これはＡＩＳといって、外国船籍ですと、日本国領域に通航するときは、３００トン以上はＡＩＳの電波を発信する。それから国内船籍ですと、５００トン以上のものが発信する形になっております。また例えば海上保安部であるとか、地方整備局等の行政機関の船は５００トン未満であってもつけているところがございます。

この図を見ますと、促進区域の、別添で見ますと下のほうに見えるのが新潟東港、それから促進区域のちょっと上のほうに少しかぶっているようなところがありますが、これが岩船港になります。これを見ますと、船舶の航行は、新潟東港と岩船港、それから促進区

域の中ほどに少し水色のラインがかかっているところがございますが、これは岩船油ガス田のプラットフォーム、これを往来する船舶の通航状況というもの、それから岩船港からの旅客船等がありますので、こういった形の通航の状況が確認できます。また当海域を管轄しております新潟海上保安部さんに、この通航状況、それから錨泊の状況等を確認したところ、当区域における船舶のいわゆる錨泊、錨を下ろして停泊するような状況は把握していないことを確認しております。

続きまして資料3、文字の資料になりますが、航行船舶の安全対策です。第1回協議会で、内航総連さんより、洋上風力発電設備の設置後における船舶の安全航行を図るため、灯火を設置するなどの措置について、海上保安庁を含めて検討いただきたいという御発言がございました。このことにつきましては、洋上風力発電設備に関する技術基準の統一的解説というものがございますが、この中に取りまとめられております。ここでは昼夜や気象など環境条件に関わらず、洋上風力発電設備等が常に捕捉・識別性を維持するため、幾つかの措置を取るのが望ましいとされております。ここに1) 2) 3) と書いてある措置ですが、設備の視認性を高めるための塗色を採用すること。塗装することですね。2つ目として、夜間や視界制限状態における視認のための灯火を設置すること。3つ目として、洋上風力発電設備を多数配置する場合、個別の設備を特定できる標識板を設置する。このようなことが記載されております。事業者はこのような統一的解説に基づいて計画等を立てる形になることとなります。

これらの安全対策について、現段階では幾つの風車が設置されるとか、どこに風車が設置されるかは分かっておりません。これは事業者が選定され、決定後において、関係者と協議する場所を設け、具体的な対策を決めていく必要があると。このように考えております。つきましては、協議会意見取りまとめ等において、今後、そういった進行になっていくと思いますが、選定事業者は洋上風力発電設備等の設置に当たり、関係漁業者、船舶運航事業者、海上保安部、各施設の管理者及び地元の自治体との協議により、事前に本会議における船舶の航行の安全を確認することという記載をしていくのが望ましいのではないかと考えております。

新潟海上保安部さんから補足等があれば、お願いいたします。

○三國課長

新潟海上保安部交通課長の三國と申します。今の港湾局さんの説明について補足にはな

りますが、資料にもありましたとおり、当区域を含めまして新潟県内では荒天時における船舶の指定された錨泊地は設けておりません。一般的に錨泊される場合は、船それぞれなんです、例えば佐渡の両津湾に行かれたり、あとは富山湾のほうに行かれて、ドリフティングをすとか、そういったところが多いようでございます。一方で、当区域も含めまして、錨泊船の実態の把握はできておりませんので、錨泊する船舶についてもゼロではない可能性もございますので、今後、この整備を進めるに当たりまして、協議会でありましたレーダーの干渉、その他、灯火の設置に加え、そういったところも含めまして、漁船または小型船等の船舶、これらを含めまして船舶の航行形態を十分調査されまして、本海域における船舶の航行の安全を配慮いただければと思います。

また洋上風力に設置されます灯火に関してですけれども、こちらにつきましては航路標識の設置及び整備に関するガイドライン中に公表されておりますので、これを一つのモデルケースとしていただきまして、適正な灯火等の設置について御配慮いただきたいなとお願いさせていただきます。以上です。

○荒川座長

ありがとうございました。ここで構成員の皆様から御質問、御意見をいただきたいとします。御質問等のある方は挙手をしていただくなどの合図をお願いします。オンラインにて御参加いただいている構成員の方々はチャット機能を利用して発言希望の旨、御入力いただければと思います。

それではどうぞ。逸見様。

○逸見調査企画部担当部長

内航総連の逸見と申します。よろしくお願いいたします。御説明をありがとうございました。

ただいまの灯火に関してなんですけれども、海上保安庁の本庁さんに資料をいただきまして、航路標識の設置及び管理に関するガイドライン（令和3年11月1日）で、灯火等に加えまして、レーダービーコン、それとAIS標識、霧笛信号などの設置もありましたので、その辺も含めて検討いただければなと思います。

また先ほどの新潟海上保安部さんのお話の中で、錨泊状況、これは新潟東港に例えば夜に着いて、次の日の朝に入港するような船などは、どこでアンカーを打っているかに関し

て、これは調べていただけると認識しておけばよろしゅうございますでしょうか。

○荒川座長

これは御回答いただくということによろしいのでしょうか。どうぞお願いいたします。

○三國課長

すみません。この場では調べますとは言えないんですけども、当然ながら、必要な調査は何かしら、例えば、どこのパートがやるかは分かりませんが、そういった必要性があれば、こちらとしても御協力させていただけるところはしていきたいなというところでございます、何かしら調査はしていただきたいなというところでございます。

○逸見調査企画部担当部長

ありがとうございます。

○荒川座長

それでは、逸見さん、どうも御質問をありがとうございました。また御回答もありがとうございます。その流れに従って議論、調査を続けていただきたいと思います。

ほかにはいかがでしょうか。リモートからいかがですか。特段ないでしょうか。分かりました。

それでは時間の関係もありますので、ここの質疑に関しましては一旦これで終了させていただきますが、何かこれに関連して御質問がある場合には、遠慮なく、この後でも手を挙げて、またここに戻ることも可能だと理解しておりますので、ここでは一旦終了させていただきます。ありがとうございました。

続きまして、洋上風力発電に係る漁業影響調査について、公益財団法人海洋生物環境研究所中央研究所海洋生物グループ、三浦雅大様より御説明をお願いいたします。

○三浦主幹研究員

海洋生物環境研究所の三浦です。どうぞよろしくお願いいたします。それでは、パワーポイントはそちらで操作していただけるということによろしかったでしょうか。よろしくお願いします。

海生研では、NEDOの委託事業などを通して、洋上風力発電による漁業影響調査の情報収集などを行ってきましたので、本日は洋上風力による漁業影響としてどのようなものが考えられるのか。それから海外ではどのような調査が行われているのかにつきまして御紹介させていただきます。では次をお願いします。

まず漁業影響のお話をする前に、再エネ海域利用法の手続の流れ、下の図ですが、これにおける漁業影響調査の位置づけを確認しておきますと、協議会において選定事業者による漁業影響調査の実施及びその方法について協議し、その内容を公募占用指針に記載すると運用指針の中に書いてございます。その公募占用指針、図の中では赤枠で囲んでありますが、これに対しまして、事業者さんは漁業影響調査も含めた公募占用計画を作って提出しまして、それが審査を受けることになります。ですから、この協議会で、どんな影響が懸念されるのかということや、どのような調査をする必要があるのかを協議して取りまとめておくことが重要になってくると思われます。次をお願いします。

では続きまして、どんな影響が想定されるかですが、まずこの絵の中で、海面にブイが書いてあるところがございすけれども、この下のほうに漁業の制限と書いてございます。これは風車などの施設によって漁業の操業に支障が出る、言わば直接的に漁業の操業に影響するものがまず一つ考えられるということでございます。それから、建設工事や風車の稼働によって発生する水中音ですとか、送電ケーブルから発生する電磁界、そのほか、流れの変化、濁りの発生、底質の変化、こういった環境変化によって漁業の対象生物がいなくなってしまうのじゃないかと。そして間接的に漁業に影響を及ぼすことも考えられます。

このようにいろいろな影響が想定されます。ここに書いてないような細かいものもございます。これらのうち、実際に影響が見られた事例があるものとか、あるいはよく懸念される事項としてどういうものがあるのかについて、続いて簡単に説明させていただきます。次のスライドをお願いします。

まず漁業の操業への影響です。これは建設工事で漁場に近づけなくなるとか、風車などの設置により、その部分の漁場が消滅してしまうとか、それから風車への衝突や漁具がケーブルなどに引っかかることが心配で操業や航行がし難くなるといったものでございます。これは海域に新しく施設を設置する以上、何らかの影響が出てくる可能性はございます。後ほど、海外での調査事例を御紹介させていただきます。次をお願いします。

それから洋上風力でよく問題に挙げられるのは水中音でございます。これにつきましては、建設時の杭打ち音と風車ができてからその風車が回ることによって発生する音、この

2つが問題になります。まず杭打ち音、これはドカンドカンというパルス音になりますが、これは至近距離であれば魚に障害が発生するほどの大きな音が出ます。ただし、発生する期間は工事期間中に限られます。一方の風車の稼働音は杭打ち音に比べれば小さい音ですが、こちらは長期間にわたる特徴があります。

なお、同じ音の大きさであっても魚種によって受ける影響の大きさは違ってきます。例えば下のグラフなんですけど、この図の横軸が音の大きさ、左側のほうが大きくなります。そして縦軸は魚が受ける損傷の大きさを示しています。グラフを見て分かりますように、魚種によって損傷の大きさが違っておりました、この中でいきますと、黒い丸のカレイ類はかなり大きな音を立てても影響は受けないのに対して、ほかの魚種では大なり小なり影響がある結果になっております。これは鰯のない魚、カレイは鰯がないのですが、そういった魚は影響を受けにくくて、鰯の構造によって、その影響が変わってくる傾向がございます。この杭打ち音につきましては、これによって浮魚類、サバとか、ニシンとか、そういったものの現存量が減った事例が海外でございますので、これは後ほど御紹介いたします。次をお願いします。

次に風車の稼働音の影響の研究例を示します。これは岩手県の委託事業として、海洋産業研究会さん——現在は海洋産業研究振興協会さんでございまして——が行った実験でございます。ここでは合成した風車の稼働音を定置網で獲られたサケに聞かせて、遊泳行動の変化を見る実験を行っています。この実験の結果、サケが稼働音を聞くことができる範囲は風車基部から6メートルの距離の範囲と予想されたということです。風車は数百メートルの間隔、最近ではもう1キロ近い間隔で設置されますので、それを考えますと、風車のごく近くにまでサケが接近した場合には影響があるかもしれないということでございます。実際の現場の調査では、風車の稼働音によって魚がいなくなってしまった事例は今のところはないように思います。次をお願いします。

続きまして電磁界です。これは送電ケーブル、その周りに発生する電界と磁界、これの総称でございます。送電ケーブル表面からの距離に従って、急激に減衰しますので、図に示したように海底に埋設してしまうと影響はかなり軽減されます。といっても、完全に防ぐことはできませんので、例えば電磁界につきましては、地球の自然磁場（地磁気）、これを利用して回遊するサケとかウナギ、あるいは電気を感知して餌を探すサメとかエイの仲間、それから、カニなどの甲殻類の行動に影響を与えるという研究例が幾つかございます。ただし、情報は限られておりました、実際のところ、よくその影響は分かっていない状況

です。ただ、これも実際の現場における調査で、洋上風力によってサケやウナギの回遊経路が大きく変わってしまったという調査結果は今のところはないようです。これにつきましては、後ほどサケの漁獲量調査の内容を御紹介いたします。次をお願いいたします。

それから、これもよく言われる魚礁効果でございます。洋上風力の施設近傍で魚介類が多くなるという現象は国内外の多くの事例で観察されております。特に岩礁性の生物が風車基礎の根固め石周辺で多くなる傾向がございます。そのほか、アジなどの浮魚類が季節的に増集した事例や、今まで見られなかった外洋性の魚が漁獲されるようになった例もございます。これも後ほどまた御紹介いたします。次のスライドをお願いします。

続いて実際の洋上風力の現場で行われた漁業影響調査の事例を御紹介いたします。洋上風力の先進地域であるヨーロッパと、近年、洋上風力の導入が始まったアメリカの例を幾つか御紹介いたします。これらの国では、漁業の操業状況、底魚類や浮魚類への影響、魚類の行動や回遊、それから魚礁効果等に関する調査が行われております。次のスライドをお願いします。

まず、これは底曳網の操業への影響に関する調査の例です。この地図の中に緑色の点々がたくさんありますが、これは衛星で追跡した底曳網漁船の操業位置を示しております。そして図の中央に黒い枠で示した部分がございますが、これがWalney 2という洋上風力の事業区域になります。左側の図は、この発電所が建設される以前の2007年の結果で、この事業区域内でも多くの漁船が操業しております。これに対し、発電所が完成して運転を開始した後の右の図、2013年の結果では、事業区域内に進入している漁船が非常に少なくなっていることが分かります。漁業者へのインタビューの結果では、多くの漁業者が発電所施設への衝突や海底ケーブルに網が引っかかることを恐れて、発電所内での操業を控えたと回答しております。このように固定式の漁具よりも底曳網のように動きながら操業する漁業への影響が大きいと言われております。次のスライドをお願いします。

続いて、これは漁業者や遊漁者への聞き取りを行ったアメリカの例です。聞き取りをしてみると、風車の基礎の部分が人工魚礁として機能しまして、様々な魚類——この写真で示したようなものですが——を引きつけ、洋上風力建設後に遊漁者が増加したということです。ということで、魚は増えているのでこれはよいことのように思うのですが、ただ、漁業者としましては、遊漁者が増加したことによって漁場が混雑してちょっと困ることや、漁具に遊漁者の仕掛けが絡む等のことがございまして、漁業者は十分に集まってきた魚を利用できていないという不満があるということでございます。これは我が国でも同様のこ

とが起きる可能性がございますので、風車周辺の利用のルール作りみたいなものが今後必要になるかもしれません。次をお願いします。

続いて、漁業生物への影響を調べた例を幾つか御紹介します。まず、これはカレイ類の調査例です。左図のオレンジ色の丸、これが風車の位置になります。そして赤い線が送電ケーブルのルートになります。黒い線は底曳網を引いて漁獲調査を行った位置になります。この調査は洋上風力の影響を受けると考えられる風車の近くの影響域と風車から離れた2か所の対照域それぞれにおいて、工事前、工事中、運転開始後の時期に実施されております。このように海外では影響域と対照域を設定して、建設前後の変化を比較するモニタリング調査が主流となっております。右図が結果になりますが、上は主要な魚種の一つであるウィンターフラウンダーの現存量の時期による変化を示しております。これを見ますと、杭打ち工事実施中に減少しておりまして、一見しますと、杭打ち工事の影響が表れているように見えます。ただし、影響域と対照域の双方で同じように減少していることや、下の図のサマーフラウンダーという別の主要種では逆に杭打ち中に増加している結果となっております。カレイ類への工事の影響は不明であったとの結論になっております。次のスライドをお願いします。

続いて、これはニシン、イワシ、サバ等の浮魚類の現存量を調査した例です。この発電所では着工前から運転開始後までの期間に計量魚探、つまり魚の量を計測できる魚群探知機を用いて浮魚類の現存量を調べています。時間があまりもうなくなってきましたので、結果を簡単に説明させていただきますと、下のグラフなんですが、工事中に影響域内、つまり風車の近くのエリアでの浮魚類の量が半分ぐらいに減少してしまった結果となっております。ですから、これは杭打ち音などの影響があったと考えられます。ただし、工事が終わった後に速やかに回復しまして、工事前、対照域と同じレベルになっております。また、工事が終われば元に戻ることから、稼働音などの影響はあまりなかったようだという結果になっております。次のスライドをお願いします。

続いて、これは洋上風力の周辺河川で大西洋サケの河川への遡上の影響を調べた例でございます。図の中央に発電所がございます。矢印の部分です。この発電所より湾の奥に河口のある川、ここでは赤枠で示している川ですが、これらの川につきましては、川と外海を行き来するサケの回遊に発電所の影響が及ぶ可能性がございます。一方、発電所より外海側に河口のある青枠の河川につきましては影響がないと考えられます。これらの影響域の河川と対照域の河川の間で発電所建設前後の河川内におけるサケの捕獲量の変化を比較

することにより、サケの遡上への影響を検討しております。次をお願いします。

これが結果の図です。それぞれのグラフは各河川におけるサケ成魚の捕獲量の年変化を示しています。下のほうのオレンジ色の枠で囲んだのが影響を受ける可能性のある河川なのですが、それ以外の対照域のものと比較してみて、特に発電所完成後においても河川内のサケの量は減少することではなく、統計的に有意な差も見られなかったということです。つまり、発電所の影響は確認されなかったことになります。次のスライドをお願いします。

次に漁礁効果を調べた例です。これは風車の基礎近くと風車間の砂地の部分と両方に刺網を設置して漁獲をしてみて、その結果を比較したということでございます。その結果が右側の表になりますが、風車基礎の周辺では、タラ類、カニ類、カジカ類などの岩礁域に生息する魚介類が多く見られ、特に大西洋ダラは風車間の砂地の6から30倍もいたということでございます。一方、砂地に住んでいるのはやっぱりカレイの仲間とか、そういうもののなのですが、そういったものは風車基礎周辺にはあまり出現しなかった結果になっております。次のスライドをお願いします。

最後に今回御紹介しました漁業影響とその調査事例についてまとめます。海外ではモニタリング調査を実施して、建設前後の変化を検討している事例が多いです。我が国でもまだ大規模な洋上風力の建設事例がなく、影響を予測するための知見が不足しておりますので、我が国で行う場合にもモニタリング調査を実施して、実際の影響を把握することが必要だと思われます。

それから、漁業対象生物に顕著な影響が認められた事例は少ないんですが、明らかな変化が確認された事例としましては、操業実態の変化、それから工事期間中の杭打ち音の浮魚類への影響、それから風車基礎の魚礁効果といったものがありますので、この辺は注意すべきポイントになると思われます。

最後に、我が国は欧州に比べて漁法や漁業対象生物が多様で、地域ごとに懸念事項が異なってくることが想定されます。ですから、調査内容につきましては、地域特性に応じた検討を個別に行うことが望ましいと考えられまして、ほかの地域では協議会の下に実務者会議などを設置して検討している例もございますので、そのような取組も必要になってくるかと思われます。

以上、時間が超過しまして申し訳ございませんでした。御清聴ありがとうございました。

○荒川座長

三浦様、ありがとうございました。今、漁業影響に関する御説明をいただきましたが、副座長を務めていただいている宮下先生、何かコメント等はいかがでしょうか。

○宮下教授

よくまとめられているなという印象を受けました。ありがとうございます。その上でやはり個別にいろいろと考えていけないことが多いと。特に今回、砂場の浅いところが操業海域であって、いわゆる漁業操業への影響と生物の資源の影響の両方、それを切り分けて考えないといけないかなということが一つあるのと、その上で、一番もし可能性のあるものとするのであれば、まずサケの話はこの後に話をさせていただこうと思うんですが、異体類が海面では主力になっていると情報をいただいております。ですので、それに対する影響が、電磁界の影響がそれなりにあるという話であれば、やはりそれなりの対策が必要で、埋設をしっかりとすることによって多分ほぼ問題なかろうかといったことはある。もしもそれが海底にケーブルがあるという話になると、生態系としての系が分断されることもありまして、資源に中期的・長期的に見て影響を及ぼすこともありますので、そういったところを少し事前に調べておく必要があるかなといったところが一つ。

それと、サケについてはまず影響がないというのが、特にヨーロッパの研究、あちらのほうで出てはいるんですけども、やはり一番の懸案事項となっていますので、これについては、特に今年度、昨年ですが、少し親のほうの調査をさせていただきましたけども、引き続き、特に資源の変動に大きく影響を及ぼすところは稚魚の部分ですので、そういったところを先ほどの魚礁効果が表れることに対して懸念をお聞きしておりますので、その評価をやっていくと。そういったことが必要なのかなと思っております。

いずれにしても、今の状態と、建設中と、そうじゃないところを同じようにちゃんと調査をして、その差が比較できるようにしておくことが重要かなと思っております。

○荒川座長

宮下先生、ありがとうございました。

ここで、その他の構成員の皆様から御質問、御意見をいただきたいと思います。御質問等のある方は挙手をしていただくなどの合図をお願いします。オンラインにて御参加いただいている構成員の方々は、先ほどと同様ですが、チャット機能等を使用して、発言希望の旨を御入力いただければと思います。

土屋さん、どうぞ。

○土屋代表理事組合長

新潟漁業協同組合の土屋です。ただいま、三浦さんからの報告、いろいろありがとうございました。

今、宮下先生からの話にも若干あったんですけれども、魚への影響につきまして、水中音とか電磁波関係なんですけれども、大きな魚よりも小さな魚のほうに影響が出るのかなと。それから成魚等よりも稚魚等に影響が大きく出るのかなという感触を持っているんですけれども、今回の報告の中では、割と大きな魚、それから漁獲対象となる成魚等々を対象にした報告かと思います。稚魚等、特に今ほど話がありました異体類関係、カレイ、ヒラメ関係の稚魚等への影響についての知見があるのか。もしなければ今後の調査についてどうお考えかについてお知らせいただければなと思います。

○荒川座長

三浦さん、いかがでしょうか。よろしくお願いします。

○三浦主幹研究員

稚子魚に対する影響は知見がほとんどないこともあって、なかなか正確に御回答申し上げるのは難しいんですけれども、ただ、水中音につきましては、逆に小さい魚、稚子魚のほうに影響が少ないという知見もございます。というのは、先ほど申しましたように水中音の影響は鰾を持っているか持っていないかで大きく変わってくるのですが、稚子魚は鰾が小さいため、高周波のほうに共振するようになります。洋上風力の音はどちらかという和低周波の領域のほうが大きいということで、そういう意味で、音については逆に稚子魚のほうに影響が少ないのではないかと考えております。

電磁波については情報が少なく、稚子魚への影響については、私もよく把握しておりません。すみません。以上です。

○宮下教授

多分、電磁波については、かなり影響が海水中だと限られてくると思うので、その部分を利用したときに何か挙動がおかしくなるとか、そういったことはあるかもしれないで

すけど、稚魚については、浮遊期なのか、着底期なのかで、異体類なのかでちょっと変わってくると思うんですけども、そういう影響については、正直、調べられたことはないと思いますけども、今まで、そういったことに対する影響懸念はあまりされてなくて、一番はナビゲーションですよね。磁場が変わることによって、サケとかウナギが移動に使うときに、そこが乱れてしまったことによって影響あるんじゃないかとはよく言われている。ただ、そこは避けますけども、必ず戻ってくることは間違いなくあるので、その局所的に影響があるところがどうなるのか。いわゆる水産資源が極端に減ってしまうのか。そういうところは少し調べる必要がある。いずれにしても埋設することを進めるほうが間違いないかなとは思っておりますけども。

○荒川座長

土屋様の御質問に対して、三浦さん、宮下先生から御回答いただきましたが、よろしいでしょうか。

○土屋代表理事組合長

引き続き御検討いただければと思いますので、よろしくお願いします。

○荒川座長

ありがとうございます。どうぞ。

○高橋市長

村上市長の高橋です。三浦先生、どうもありがとうございました。

スライドのナンバー１２で、カレイ、ヒラメ類、異体類の調査で、工事中、それと稼働中の中で、このグラフから読み取れることが、先ほど三浦先生のお話の中で、不明であったという御発言があったように聞こえたんですけども、このスライドでは、工事稼働の影響は認められていないとなっているわけでありますけども、いずれが正解なんでしょうか。お聞かせください。

○三浦主幹研究員

すみません。そうですね。ちょっと矛盾しておりますね。これははっきりとした杭打ち

工事の影響があった結果にはなっていないということでございます。有意な影響は認められなかったということでございます。

○高橋市長

ありがとうございました。

○荒川座長

ほかに御質問等はございますでしょうか。佐藤さん、お願いいたします。

○佐藤代表理事組合長

三面川の組合長の佐藤と申します。私どもはサケに限り、御質問させていただきたいんですよ。特に私どもは新潟県増殖協会さん、それから荒川さん、胎内さん、そして私ども三面川漁協と、これはサケの稚魚を増殖しながら、長年にわたって放流事業やっています。それで、私どもが集まって意見交換会をやったときに出た意見なんですけれども、先生の資料の中でヨーロッパの大西洋サケについての結果が出て、ナンバー15、これはイギリスの河川においてのもので、多分恐らく、これは完成後のサケの調査だと思うんですよ。いわゆる洋上風力において、このような影響がなかったと。ほっとしたデータをいただいたわけなんです。ところが、私どもで懸念されていることが、先生が御発表になった水中音、それから空気振動というんでしょうかね。それでサケの遡上する時期、この音がどう影響して、サケが来なくなったらどうしようという漁協さんの心配事が上がっているんです。このようなデータがないので、今後、工事期間中、恐らく長年にわたると思うんですよ。特にサケの遡上する時期は10月から、恐らく2か月間くらい、12月までの間なんだろうかね。そういったことを鑑みますと、やはり大切な増殖の元になる親のサケが取れなくなる心配が、ある団体の漁協から出ていますので、いかがなものでしょうか。

○三浦主幹研究員

三浦でございます。まず建設後の水中音の影響、それから空気中の振動というお話もございましたけれども、まず空気中の振動、空気中の音ですね、基本的にこれは海面で反射され、海中にはほとんど入ってこないということです。問題となるのはやっぱり水中音ですね。タワーの震動などから発生する水中音になると思うんですが、これは先ほど発

表の中でも御紹介しましたけれども、岩手県の研究例などがございますが、サケは鱒はあ
るんですけれども、どちらかというと耳の良いほうではないので、そういう意味で、水中
音、風車の稼働音の影響は非常に風車の近くの限られた範囲、風車近傍に限られると思
います。ですから、それが親魚の遡上量に大きな影響を与えることはちょっと考えにくい
かなと私は考えております。

一方の杭打ち音、これにつきましては影響が出る可能性があります。ですから、これ
につきましては、なるべく音を軽減する工法を採用するのが一つありますが、それでも影
響を完全に防ぐのは難しいかと思しますので、これは工事スケジュールで、なるべくサケの
遡上のときには杭打ち工事を行わないとか、そういった対策が必要になってくるのでは
ないかと思います。そんなところでよろしいでしょうか。

○佐藤代表理事組合長

ありがとうございました。

○宮下教授

補足としましては、稚魚が下る時期も配慮するということですね。もしかしたらそちら
で影響がもしもあるという話になれば、浮袋サイズはそんなに大きくないので、ただ、
パイロンはいろいろな周波数帯を持っているので、どこかで共振することも考えられな
くはないので、念には念を押すということであれば、稚魚が下る時期も少し考えるとい
ったことも必要かもしれないですね。

○荒川座長

よろしいでしょうか。佐藤さん、ありがとうございました。

ほかの方々から御質問等はございませんでしょうか。新潟県の田中さん、お願いいた
します。

○田中課長

三浦先生、御説明をありがとうございました。先ほど海面からも内水面からも、また市
長から御質問がございましたけれども、今後、村上市・胎内市沖における漁業影響調査の
方法につきましては、三浦先生からも提言がございましたけれども、より地域の実情を踏

まえた具体的な検討が必要だと思いますので、別途、ほかの県でございましたけれども、実務者会議のようなものを設けて、関係者で議論していく形とさせていただければと考えておりますけれども、いかがでございましょうか。

○荒川座長

いかがでしょうか。今、御提案がありまして、実務者会議を新潟県として設置するという御提案ですが、それについて皆さんのほうで何か御意見等ございますか。

よろしいでしょうか。実務者会議を設置するということですね。

○田中課長

ありがとうございます。それでは、メンバーや設置要綱などにつきましては別途検討させていただいて、構成員の皆さんに諮った上で、実務者会議を開催する形とさせていただければと思います。ありがとうございます。

○荒川座長

今、田中さんから御説明いただきましたように、実務者会議については、メンバーや設置要領等の検討は、新潟県、そして事務局に一任し、別途、構成員に個別に諮る形で進めではどうかと思っておりますが、異存はございませんでしょうか。

ないということで、ここで決めておきたいと思えます。御協力、ありがとうございます。それでは実務者会議を構成し、議論を進めていただきたいと思います。ありがとうございました。

それでは続きまして、風力発電所の環境影響についてという題目で、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、豊村紳一郎様より御説明をお願いいたします。

○豊村室長補佐

御紹介に預りました環境省の豊村でございます。風力発電に係る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。

すみません。こちらの機材の都合上、資料は事務局から共有いただければと。そういった形で進めさせていただければと思いますので、よろしくお願いします。

前回協議会の中でコメントをいただいております騒音ですとか、景観といったことを

中心に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、今回、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が実施をしていくことになりますので、環境アセスメント制度について最初に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何かでございますけれども、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、評価を行いまして、その結果を地域へ説明会といった形の御説明ですとか、また公表という形を取って、その評価をまとめた図書について広く意見をいただいて、それを踏まえた環境保全の観点から、よりよい事業計画を作り上げていくと。そのような制度になってございます。

スライドに幾つか関係者を示してございますけれども、住民の方でございまして、地域の市町村・都道府県、そして許認可権者と。電力施設となりますので、この場合は経済産業省さんとなりますけれども、そういったところが関係をするスキームになってございます。

環境影響評価法の対象でございまして、道路だとかダムですとか、14類型ございます。そのうち今回の洋上風力発電については、赤で囲っております発電所の中で、水力、火力、地熱、原子力といったものに並んで、風力発電所ということで対象になっておるところでございます。次をお願いいたします。

環境アセスメントの手続の流れの御説明になります。事業者は事業を実施するに当たって、幾つかの種類の図書を作って、それを公表して、意見を求めていくことになってございまして、ここに5つ並んでございますけれども、上から順に御説明をさせていただきます。

まず配慮書になります。事業を計画する段階で、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、結果をまとめた図書になります。

次に方法書がございまして。こちらは実際に、例えば洋上風力であれば具体的な配置などを想定して、どういった環境影響があるのかと。その環境影響の項目に対して、どのような調査をしていくかを整理して、図書を作成していくことになります。

次に真ん中でございまして、準備書がございまして。先ほどの方法書に記載した調査方法に従って調査、予測、評価を実施して、その結果を取りまとめたものになります。これに対して様々な関係者の方から意見をいただき、それを踏まえて、この準備書の内容

を確定したものが4番目の評価書になります。

その後、工事着工後の事後調査、モニタリングといったものを実施して、その結果を踏まえて、また環境保全措置に効果があったかも検証しまして、報告書という形にまとめて公表するのが一連の手続になってございます。

実際、環境影響評価において調査、予測、評価を事業者が実施をしていくことになってございますけれども、例えば調査であれば、植物の例えば植生でありますとか、海生生物の生息域といったようなもの、鳥であれば渡り鳥のルートといったようなものを調査していくことになります。また騒音であれば、バックグラウンドといったようなものをまず把握をするといったような内容になります。

次に予測ですけれども、実際に風車を設置した場合に、どのような環境影響が後ほど起こっていくのかをコンピューターシミュレーションなどで予測をして把握をしていくことになります。

最後に予測に基づいた評価をして、環境影響の予測される程度に応じて、どういった環境保全措置を取るかについて検討を進めると。そのような流れになります。

先ほど説明をさせていただいた一連の流れを、フローという形で示させていただいたところでございます。フローのちょうど真ん中が、先ほど御説明を差し上げた調査、予測、評価になりますけれども、次に右下のオレンジの枠ですけれども、その評価を受けて、環境への影響が実際に予測される場合は、その回避、低減、または代償措置といったような環境保全措置を検討して実施をしていくことになります。次に右下の青枠になりますけれども、環境影響の予測が難しい分野については、しっかりと継続してモニタリングなどをしながら、そういったものを事後調査と呼んでおりますけれども、その結果を公表していきます。必要に応じて追加的な環境保全の措置を取っていきます。そのような流れに全体はなっておりますのでございます。

以上が環境アセスメント制度の簡単な概略となります。

次に具体的な環境影響の御説明をさせていただければと思います。

まず騒音でございます。風車については、風が吹いて回りますと、当然、騒音が出てくることがございますし、また工事中なども、当然、騒音が発生するところでございます。このような騒音については、風車のない状態に比べてプラス5デシベルに収めるように設定をしていくのが一つの目安になってございます。赤枠で示している部分になります。右下の図については、残留騒音が低い場合は一定の下限値を設けて残留騒音が上がっていく

と、先ほど申し上げたプラス5デシベルという考え方になると。そういった説明をグラフでしたものになってございます。

また実際、環境影響評価の図書について環境省でも審査をすることになりますけれども、そういった場合に、必ずしも絶対的な基準があるわけではございませんけれども、例えば距離の目安として大体1キロだとか2キロぐらい離れていくとなれば、まず騒音は、こういった目安には及んでこないことが経験的には分かっているところでございます。今回の候補区域については、その範囲を広く取っているところもございますので、そういった意味では、騒音に対して配置などによる配慮がしやすいのではないかなと思ってございます。次をお願いいたします。

風力による騒音の影響に関して、NEDOさんでも、既に設置されている風車について調査をされてきたことがございます。そちらで御紹介しておるスライドになりますけれども、結論としては、騒音については、規模というよりも距離だとか、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ころでございますので、当然、洋上風力発電についてはサイズの非常に大きくなることはございますけれども、先ほど申し上げたとおり、配置についてうまく調整していただくことが大事なのではないかなと思ってございます。次をお願いいたします。

次に超低周波音について、ここで整理をさせていただいてございます。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を開きまして、そちらで報告書が取りまとめられているところでございます。そちらの報告書の中で、風車騒音とは、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るところでございます。左下の図でございますけれども、周波数ごとに音圧のレベルをグラフ化してございまして、超低周波音は左側の領域になってくるところでございます。青色の知覚閾値、実際に人が知覚をする閾値になりますけれども、超低周波音については全て下回っておるところで調査データにも出ておるところになってございます。また右下の、ちょっと小さくて分かりづらいグラフになってございますけれども、風車以外の自然環境であったり、自動車であったり、工事といったようなものの騒音と比較しても、風車施設における超低周波音の領域が、こういったほかの騒音に比べて大きい状況ではない結果も出ておるところでございます。

そのような調査結果を踏まえて、発電所アセス省令というものが改正をされておるところでございます。環境影響評価の一般的な選定項目として参考項目を指針として示してご

ございますけれども、超低周波音については項目から削除することにしてございます。一方で、事業者には超低周波音に対する地域理解の促進のための取組は継続を要することになってございます。次をお願いいたします。

景観についても御指摘があったと思います。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、いわゆる合成画像になりますけれども、そういったものを作成していただきます。実際の景色に風車を入れた合成画像を皆さんに見ていただくことで、景観にどういった影響があるかが確認ができると。そういった対応は可能であろうと思ってございます。ここに例を幾つか示してございますけれども、フォトモンタージュの一つの例となりますけれども、実際、景観の影響についてチェックをしていただく点としては、まずは重要な眺望点、日頃から景観を皆さんが楽しんでいる地点がしっかり含まれているかどうかでありますとか、また写真を見たときに風車に圧迫感があるかといったような、そういったことを確認していただくことになるのではないかなと思ってございます。

近くに県立公園がございますけれども、重複もしていないところではありますが、先ほど言ったように皆さんが景観を楽しまれる地点もあるのかなと思いますので、そういったところは外さず、しっかりフォトモンタージュを作って、皆さんに見ていただくのが大事なところかなと思ってございます。

最後になります。環境省では、こういった環境アセスメントでありますとか、あと再生可能エネルギーの事業化の検討を促進するために、自然の環境影響項目であるだとか、土地利用の状況などの情報を200項目にわたって地図情報に収録して、Web-GISという形で提供するサービスを行ってございます。こちらが環境アセスメントデータベース、通常、EADAS（イーダス）と呼んでございます。こちらについてはアセスメントなどを実施される際に、特に事業者様に御活用いただければなと思ってございます。

ここは細かい資料ですけれども、こういった形で、たくさんのデータを掲載させていたでいてるところになってございます。

最後に簡単にまとめさせていただきます。風力発電施設は、立地だとか規模によって、どうしても騒音だとか景観に影響をもたらす可能性はあるだろうと思ってございます。そういった中で、先ほど来御説明しておる環境影響評価法によって、事業がその地域にもたらす環境影響について、事業者が調査、予測、評価をして、その結果を一般の方々、地方公共団体などから意見をいただくことで、よりよい事業計画を作り上げていく仕組みはご

ございますので、そういった手続を通じて、しっかり環境影響が回避、低減されていくことを目指すことになるところでございます。また、どうしても不確実性の高い分野がございますので、そちらはしっかりモニタリングをしていって、事後調査を進めていただき、それを公表いただいて、必要に応じて環境保全措置をさらに取っていただくということが肝要と思っております。そういった中で、こういった環境アセスメントの助けになるように環境省からも情報などを提供させていただいているところになってございます。

説明としては以上になります。どうもありがとうございました。

○荒川座長

豊村さん、環境影響評価について御説明いただきまして、ありがとうございました。

ここで今までと同じように構成員の皆様から御質問、御意見を賜りたいと思います。会場の方は挙手、リモートの方々はチャット機能でお知らせいただければと思います。いかがでしょうか。どうぞ。

○高橋市長

村上市長の高橋です。ありがとうございました。スライドの11ページ、発電所アセス省令の改正のところで、比較的、低周波に関わるレスポンスが非常に大きいものですから、改めて聞きたいと思っているんですが、超低周波音、これについては、前のスライドで、こういう状況なんだなということで、特に影響は見られないということが知見としても完成されているという御説明だったと理解しているんですけども、その上で12ページ、参考項目からは削除したんですけども、事業者には引き続き、理解促進等のための取組の継続は要請するんだということで、問題ないと言って削除しているわけですね。ただ、その理解促進のために取組の継続を要請すると。具体的にはこういったことを事業者を求める想定されている内容なんではないでしょうか。

○豊村室長補佐

ありがとうございます。まず環境アセスメントの法律の目的でございますけれども、環境影響について、事業者で予測、評価というのはありますけれども、地域とコミュニケーションをしっかり取っていただくのが法律の根幹にあるところになってございます。超低周波音については、客観的事実としてはスライド10で示したとおりにはなりますけれど

も、それでも、地域のコミュニケーションの中では、それに対する不安といったものは当然あるのだろうと承知してございますので、そちらはやはりコミュニケーションの一環として、例えば先ほど示させていただいたスライド10のような結果について、やはりアセスの流れの中で御説明をいただくことは当然あると思います。そういった対応を含めて念のため、これは付記させていただいていることになってございます。

○高橋市長

ありがとうございました。なかなか現場サイドがそういう形で理解できるかなというのが非常に疑問な点は少し残るんですけども。問題はない、でも念のために安全側でやっておきますというのは、結果として念のためというのは、100%安全でないよと。安全でないというか、影響はないよと言い切れてない状況ですよね。法律がそういう立てつけになっていることが、言い方が合っているかどうか分かりませんが、意外と潔くないなという感じを受けるんでありますが、その辺……。いいです。これは私見として申し上げている部分で、現場として一番困る部分なものですから、その辺のところ、うまい手だてがあれば、今後の中で結構でございますので、御指導いただければと思います。

○荒川座長

行政の長としては本当に非常に難しい問題だと思っております。私も、科学技術としては環境省から御説明いただいたように問題はないともちろん理解しております。また必ず、今の繰り返しにはなるんですけど、いろいろな問題点を指摘、心配する声が出てくるので、それを一切なしよと。心配しなくても絶対いいんだというと、また様々な問題が起きるからと。その歯切れの悪さですよね。そういう意味では、聞き取るときはしっかり聞き取っておきましょうというところなんだと思うんですよね。環境省の歯切れの悪さがあることは確かにそうなんです、サイエンスとしては問題ないと言ってきていると私個人も理解はしております。

どうぞ。

○井畑市長

胎内市長の井畑でございます。村上市長さんと同じで、今、御発言なさって、それから荒川先生がお答えになられた。いろいろな方が、何かやはり絶対ではないことについて不

安を感じられたりすることは、これから先もいろいろな場面であるんだろうと思います。でも逆に言えば、しっかりと説明を尽くし、もし不安なところがあるのであれば一つ一つ解消して、それで前に進んで納得感を高めていくと。私はそれに尽きると思いますので、これから先もいろいろな方々から何か声があったら丁寧にお聞きして対応していくことでお願いしたいなと思っております。よろしくお願いします。

○荒川座長

ありがとうございます。協議会としては、今御説明いただいた方向で、しっかりと注意を払いながら、御意見を聞き取りながら進めてまいりたいと思います。

リモートで工藤委員から御質問等があるようですが、いかがでしょうか。どうぞ。

○工藤理事

荒川先生、ありがとうございます。御説明をありがとうございました。

実は今のお二方のコメントにも若干絡んでいる質問になるのですが、スライドの6枚目で、実際の事後調査の実施、公表と。すなわち不確実性が大きいとか、知見が不十分な場合には事後調査の実施、公表を行うと御説明がありました。質問は、ここの部分、すなわち事後調査の実施、公表と書かれているのですが、事後調査の結果に関する評価といいますか、資料では多様な関係者のレビューが入っているのですが、事後調査については同じようなプロセスが入るのでしょうか。もしくは、頻度とか実施の進め方はどこで決められるのかを教えていただければと思います。

この協議会意見の中で、アセスメント法に従っていれば、こういった事後調査の実施、公表データが協議会にフィードバックされるということであるならばいいのですが、そうでないのであれば、意見書の中で継続的にアセスメントが必要な場合には、協議会に事後調査等の結果を報告し、情報を共有するようなことも記載していいと感じた次第です。以上です。

○荒川座長

ありがとうございます。豊村さん、いかがでしょうか。

○豊村室長補佐

ありがとうございます。事後調査の実施内容については、アセスのフローで示した4番目の評価書の中で、事業者さんで示されていくことになりますので、そこに従って事後調査が進められていくと承知してございます。その上で最後、事後調査をまとめた報告書が公表されます。ただ、協議会に共有されるかでございますけれども、公表の仕方については事業者さんに委ねられている部分がございますので、協議会で共有をということであれば、そういったことについては御議論いただくということはあるのではないかと考えてございます。

○荒川座長

ありがとうございます。この協議会がどこまで続くのかは、私も今、しっかりしないところありますが、事業が進み、物ができて、運転をするところまで、この協議会がさらに続くということであれば、当然、そこに事業者から御報告いただいて、それを監視するという言葉がきついかもしれませんが、しっかり議論することになるかと思います。私自身も今、どこまでこの協議会が責任を持つのかははっきりしなくなっているものですから、もし続くならという仮定をつけさせていただきました。

もし、それについて何かお考えがあれば、経産省からよろしくお願いします。

○事務局（エネ庁・石井室長）

どうもありがとうございます。第1回の協議会の場でも少し御紹介しましたとおり、将来、選定事業者が決まった後も、この法定の協議会は続いていきます。したがって、例えばアセスの対象外となっているけれども、絶対に影響はないとは言い切れないような点、ただ重要だよねというものについては、しっかり協議会の取りまとめの中で調査をしていく旨をしっかりと書き込むことが大事だと思っています。例えば先ほど県庁の田中さんからもありましたけれども、実務者会議を立ち上げて、漁業影響調査の評価手法、それを議論していく内容をしっかりと取りまとめに位置づけて、それに基づいて選定事業者には漁業影響調査を実施していただき、選定事業者が決まった後においても、その結果をしっかりと協議会の場で共有し開示していただくことが大事だと思っています。今、先生からいただいた点については以上でございます。

○荒川座長

ありがとうございました。そういうような場があるだろうということで、そこに関してはきちんと開示していただくことになるかと思います。よろしいでしょうか。

それでは、時間もちょっと押してきていますので、先に進んでまいりたいと思います。後で何か御質問があるときは遠慮なく御発言いただきたいと思います。

続きまして、2件続けて、まとめて報告をお願いしたいと思います。最初に洋上風力発電設置に伴う携帯電話への影響について、総務省総合通信基盤局電波部移動通信課、江原真一郎様より御説明をお願いいたします。

○総務省・江原

総務省の江原でございます。資料6の先ほどございました洋上風力発電設置に伴う携帯電話への影響ということで、簡単に御説明をさせていただきます。

携帯電話は基本的に陸上で利用されるものでございまして、海上に特化したエリア構築は原則行っておりません、というのがまず回答でございます。

その上で2つ目、現時点では、地上に風力発電施設は設置されていますけれども、風力発電施設を設置したことにより、携帯電話の通信に対して特異な影響は与えたという事例は把握しておりません。ですので、海上で携帯電話を利用する際にも、発電施設の物理的な遮蔽による海上間、または海上と陸上間の通信に対する影響も特段ないものと考えてございます。以上でございます。

○荒川座長

ありがとうございます。続いてもう一つ御説明いただいた後で御質問等を受けることにいたします。

続きまして、洋上風力発電設備による海上無線への想定される影響について、日本無線株式会社マリンシステム事業部企画推進部事業戦略グループ、宮寺好男様より御説明をお願いいたします。

○日本無線・宮寺

御紹介に預りました日本無線の宮寺です。こちらから資料を共有させていただきます。

今回、洋上風力発電設備による海上無線への想定される影響ということで、また、申し訳ございませんが、現時点では「想定」という言葉になってしまっております。

続きまして、目次にございますように、全部で16ページでございますけれども、時間の関係もありまして、一部の資料の説明については省略させていただくことをあらかじめ御了承願います。

続きまして3ページ目になります。本資料で検討対象とさせていただいた海上無線システムです。海上無線では、一番下を書いてありますが、ものすごく広い周波数の範囲の各種の無線システムを用いていますけれども、主に今回、皆様が気にされるであろう漁業用無線電話、普通の漁船と漁業用海岸局の間ですとか、漁船同士で「もしもし、はいはい」と通話する無線電話の設備、及び国際VHF無線電話装置、これはもう少し大きな一般の商船等が用いることが多い全世界共通で使用されている、VHF帯を利用した無線電話です。代表的なものはこのような形で、何れも音声で話す無線電話です。もう一つ、今回、影響が懸念されていますのが、船舶用レーダーです。船舶ではレーダーが多く用いられていまして、夜間ですとか、視程不良地、障害物、他船等の位置を表示することにより、衝突防止等の安全に用いられています。漁船等の小型船に設置されているレーダーは、ここにございます比較的小型の表示器、小型の空中線、アンテナを用いています。商船等の大型船には、結構大きな4メートル近いアンテナが船の上で回っている映像を見られたことがあると思いますけど、大きなアンテナが使われることが多くなっております。

まず洋上風力発電設備なんですけれども、陸上と海上との違い等々も含めまして調べましたところ、陸上と比べて海上は大きいものが多いですとか、特に支柱の部分。これは鋼鉄でできていますけれども、陸上の場合にはトラックで輸送する関係で最大径で4.3メートルが多いのですけれども、海上の場合は沿岸で造って船で輸送するので、あまり陸上輸送のような制約がなく、最大10メートル近いものもあるというお話を伺っています。またローターはFRPが使われているようですけれども、ガラス繊維のものでしたら、そんなに大きな影響はなさそうですけれども、今後増えてくるであろう炭素繊維のFRPですと、また影響も増えてくるのではないかと懸念しております。

続きまして5ページ目になります。海上無線で無線電話への影響です。単体の風力発電設備ではほとんど影響がないと思っております。ただし、下の絵にございますように、船が支柱（タワー）のすぐ近くに行った場合は、洋上風力発電のタワーの陰に隠れる部分とは通信の距離が短くなるですとかの影響があるのではないかなと予想しております。

単体で影響がほとんどないだろうと説明させていただきましたけれども、6ページにございますように、電波が、どちらが送信側、受信側でもいいんですけれども、送信点と受

信点を直接届く電波と、あと発電設備の支柱やローター（プロペラ）に反射するとどうなるか、影響はあまり想定できないんですけれども、直接届く電波と反射して届く電波が重なり合いますと、少し音がひずんで聞こえたりですとか、揺れるような感じで聞こえることがあると思います。ただし、それもほとんど一時的なものですので、無線電話の場合は、例えば今でも大型船の近くを航行中などは影響を受ける状態になることがあると思いますけれども、あまり大きな影響ではないと思っております。

次に多数の風力発電設備、いわゆるウインドファームがあった場合、これをまたぐような通信ですと、このウインドファームによって電波が若干弱められる可能性がございますので、少しだけ電波の届く距離が短くなる。近場で通信している分にはあまり影響を感じないと思いますけれども、今までぎりぎり無線で話ができたところが、もしかしたら通話するのが難しくなる。これはちょうどウインドファームをまたぐ場合ですけれども、そのような可能性がございます。

次にレーダーの話をさせていただきます。レーダーにつきましては船舶用レーダーへの影響です。これは一般論ですけど、まずレーダーにどのように映るかといいますと、これは実際に私の同僚がイギリスでレーダーを使用したときの映像ですけれども、これはレーダーの映像だけではなく、電子海図の映像ですとか、あとで何度か出てきます船舶自動識別装置（AIS）の情報を重畳しております。レーダーでウインドファームを見た場合には、この赤線で囲んでおりますように、きれいにといいますか、発電設備が並んでいるのが見えます。恐らくこの中には船舶はいないと思いますけれども、もしいたとしても、レーダーの画像だけだと、もしかしたら分かりにくいかなと思っています。一般にAISは比較的大型の船しか特に日本では積んでおりませんけども、AISの情報をレーダーですとか、電子海図の画面に重ねて重畳しますと、ここに船がいるよと、グラフィックで三角形の形を表示しますので、例えばこの船がウインドファームの中にいたとしても分かりやすく表示されると思います。

また、海底の深さとか陸地が書いてあるのは電子海図の絵になります。これはもう10海里以上、18.5キロ（10海里）とか、ウインドファームから離れた場所でのレーダーの画像になりますけれども、近づいてくると、だんだんと影響が出ます。実はこれはレーダーの技術的な特性といいますか特徴でして、偽像という実際に実在しない映像を表示してしまう技術的な性質があります。どのようになるかといいますと、左下にありますように、赤丸で囲んである部分、これは画面の一番中央に近いものが実際の船の映像ですけれ

ども、本来でしたら一番近いものだけが映るはずなんですが、ウインドファームでの電波の多重反射等の影響を受けまして、その奥側にも点々と船がいるような形の映像が映ることがございます。これは実際、ヨーロッパでの実験結果の参考文献から引用しております。

ただ、ここにも書いていますように、偽像の出方はレーダーの感度の調整によって出方が変わりますので、感度を下げれば実在しない映像（偽像）が出にくくなりますけれども、その代わり小さなものが見えなくなる特性がございます。

次の映像も、これも偽像ですけども、これは極端な例でして、イギリスのサネットのウインドファーム内における実際のレーダーの映像です。これも本当でしたら、ウインドファームの支柱が点々と出るはずなんですけれども、ものすごく電波が反射してくるために、レーダーの画面全体にわたって偽像が発生している状態です。これも先ほどと同じようにレーダーの利得を調整すれば改善する可能性はありますが、申し訳ございません、実際に自分で試験したわけではないので、そのあたりは予想となってしまうしております。

次のページからは御参考ということで、レーダーがどうして今のような偽像が発生するのかを説明させていただいておりますけれども、御参考の部分は説明を省略させていただきまして、15ページで、まとめとして想定される影響を記載しております。

全ては読み上げませんけれども、船舶の無線電話では全く影響を受けないとは言い切れないところはありまして、影響を受ける可能性はございますけれども、恐らく軽微、もしかしたら影響を受けても気がつかない。また、もしかしたら、今までぎりぎり電波が届いたところが届かなくなるかもしれない。また状況によっては、音が、相手の声がひずんで聞こえたりするかもしれない。影響がないとは言えませんが、軽微な影響が発生する可能性がございます。

一方、船舶用レーダーにつきましては、これは説明しませんでしたけども、洋上風力発電設備の影、後ろにある物標は支柱で隠されてしまいますので、レーダーの電波では支柱しか表示されないことがございます。また洋上風力発電設備の周辺では、支柱等による強力な電波の反射により、レーダー画面に偽像（実在しない像）が表れる可能性がございます。またウインドファームの内部及び周辺では偽像がさらに多く発生し、物標をレーダーでの識別がかなり困難となる、これも可能性という言葉を使っていますけれども、それがございます。

最後に「おわりに」なんですけど、申し訳ないですけど、我が国の洋上風力発電はこれから本格的導入が始められるところですので、まだ海上無線に与える影響の知見は十分で

はないと考えています。実は国土交通省さんが、2013年、今から10年前に、茨城県の神栖において、レーダーの実験等をされた資料を拝見することはできるんですけども、やはり偽像が発生する可能性があるという形でした。ただし、そのときは陸上といいますか、沿岸に並んでいるレーダーでしたので、実際、洋上のファームができた場合はどのようなのかはまだ分からないところです。

そのようなところで、工事中も含めまして、先ほど言いましたようにレーダーの映像があまりきちんと映らない可能性がありますので、特に例えばウインドファームの影から出て来た船舶との衝突ですとか、また滅多にないと思うんですが、自身の船がウインドファームの影響で、ほかの船ですとか、ウインドファームの設備自身をうまく検知できないことがありますので、例えばAISとの併用ですね。AISだけでも駄目だと思いますし、レーダーだけでも駄目だと思いますので、AISですとか、監視カメラ等を併用することがよいのではないかなと思っています。

ということで、まとめとしましては、無線電話には影響を受ける可能性がありますけど、ほとんど影響はないと思っています。ただし、レーダーについては、データ感度をうまく、そのたびごとに船員さんが調整すれば、ある程度回避できるかもしれませんが、なかなかそこまで要求するのは難しいので、何か補助的手段によって船舶の安全運航のためのことを考えたほうがいいのではないかなと思っています。

長くなりましたけれども、以上で説明を終わらせていただきます。

○荒川座長

ありがとうございました。今お二人の御説明、携帯電話への影響、あるいは海上無線等への想定される影響ということでお話しいただきました。今までと同じように皆様から御質問、御意見等をお聞かせください。

どうぞ、逸見さん。

○逸見調査企画部担当部長

内航総連の逸見です。3点、質問させていただきたいと思います。

まず資料6に関してなんですけれども、携帯電話の影響に関しては、地上施設となっているんですが、地上施設、先ほど宮寺さんがお話しになったとおり、単体の施設であったり、直線上に1列に並ぶ施設ということで、2013年のウインドパワー神栖の実験のと

きもそうなんですけれども、これも7基が直線に並んでいるケースだと思うんですが、今回の携帯電話に関するこの調査は、ウインドファームという形で何機も設置されているものを想定して回答をいただいているのか、それとも単体のものを想定されているのかをまず教えていただきたいということが1点。

それと2点目に関しましては、レーダーの偽像で、JRCさんからお話いただいたんですが、御説明の中にも12メガワットクラスの風車になりますと、支柱が大体10メートル以上、10メートルぐらいになるというところで、それが複数本立っている状況になりますので、今回御説明いただいた多重反射と、あとサイドロープのほかに、これも2013年の検証で、鏡面反射が発生するという報告も出ています。鏡面反射が発生するとなりますと、多重反射の場合は大体、船舶の正横に偽像が表れるんですが、鏡面反射の場合、船舶の正面方向に対しても偽像が表れることになりますので、その辺の可能性を教えてくださいたいことが2点目。

それと3点目が、10ページにございましたウインドファーム内に船舶が入った場合に、いろいろな干渉が起きるというところで、業者さんの選定が決まった後ということに限定をしていただければと思うんですけれども、ウインドファーム内に入っていくCTVとか、あとはメンテナンス船等に関しては、本来であれば小型船ということでAISの設置義務はないんだと思うんですけれども、やはり全く風車の影に入ってしまうとレーダーでは探知できないこともございますので、その辺の検討も業者さんの選定が終わった後にしていただければなと感じました。

以上3点でございます。よろしくお願いいたします。

○荒川座長

ありがとうございます。いかがでしょうか。御説明をいただきました方々それぞれ、御回答いただければと思います。

○総務省・江原

ありがとうございます。1点目は総務省から回答させていただきます。御質問としては、1つの風車ではなくて、1列でたくさん並んでいる場合を想定していますかという御質問かと思います。それについては、複数並んでいるという想定をした上での先ほどの回答となります。以上でございます。

○荒川座長

ありがとうございます。続いてお願いいたします。

○日本無線・宮寺

日本無線の宮寺です。まず2点目の御質問の鏡面反射の影響につきましては、申し訳ございません。実際に体験したことがなく、知見がないので申し上げにくいのですが、影響は考えられると思いますけれども、まだ確認していないところが正直なところでございます。

またウインドファーム内等につきましては、私の最終ページにも記載させていただいてありますけれども、やはりウインドファーム内に限らず周辺を通航する船舶に対してはAISの設置、搭載を推奨していただいたほうがよいのではないかなとは思っております。以上です。

○荒川座長

御回答いただきましたが、逸見さんいかがでしょうか。

○逸見調査企画部担当部長

ありがとうございます。すみません。1番目の質問に関してちょっとまた、私の説明がちょっと悪かったのかと思うんですけども、1列に並んだという形ではなくて、ウインドファームのように広い面積に設置されている場合でも電波の影響はないのでしょうかという質問で、こちらは日本無線さんの7ページ目に、若干の影響がある可能性があるとおっしゃっていました。携帯電話に全く影響がないということであれば、当然ながら電波の周波数帯が違うから問題ないということなのかもしれませんし、その辺のところが知見がないところなので。

○荒川座長

今のコメントに関していかがですか。

○総務省・江原

ありがとうございます。全く問題がないかと言ってしまうと、それは遮蔽に当然当たるのでゼロではないのはもちろんそうなんですけども、遮蔽物が洋上風力施設だから特異な伝播するという訳ではないこと、かつ、その施設の形状が完全な平面となっている訳ではないですし、携帯電話事業者に聞いても、そもそも洋上はエリアにもなってない上、電波の観点でみると、よくある遮蔽物といった類いのものという認識で、洋上風力があるからエリアが大きく変わるといった影響は、ないだろうという回答でございました。

○荒川座長

よろしいでしょうか。

今の議論を参考にしながら、また別な場もあるかもしれませんが、継続的に洋上風車のような柱がいっぱい建っているところの電波への影響あるいはレーダーへの影響というんでしょうか、そういうところを基礎的な学問としてしっかりと研究を進めていってほしいなと個人的には思っております。

また、一応現在、ヨーロッパでは、洋上風力で20ギガだったかな、数十ギガまでかなり伸びておりまして、いろいろな問題点を指摘されているんですが、上手に乗り越えながら進めているところかと思います。そういうことで国際的なネットワーク、情報交換などを通して、そういう問題を上手に解決していく方向で皆さんで力を合わせていただければいいのかなと思っております。

今日の議論としては、そういう問題があるよ、こういう対策を取っているよという情報交換をさせていただいたということによろしいでしょうか。また継続的に議論を進めてまいりたいと思います。

ほかはよろしいでしょうか。ありがとうございます。大分時間を押しておりまして、申し訳ございません。

それでは最後に、海岸付近で発生する浸食や堆積のメカニズムについて、長岡技術科学大学環境社会基盤工学専攻、犬飼直之様より御説明をお願いいたします。

○犬飼准教授

ありがとうございます。長岡技術科学大学の犬飼です。資料を使って説明させていただきます。資料の共有をお願いいたします。

私は川とか海の水の力学を具体的に解析する学問をやっておりまして、今日は、対象海

域での海岸侵食への心配などが挙げたものですから、基本的な海岸侵食のメカニズム、そして、この海域で、そういう浸食が起きるかどうかの可能性について説明させていただきます。

まず基本のところから説明させていただくことになってしまって恐縮なんですけども、次のページをお願いします。まず砂浜にある海岸の砂なんですけど、これは右の図にあるように砂は大部分が川から供給される。その川から供給された砂が海に入って、それが沈降して堆積して、砂浜になることが基本になります。そして、その図の右に行きますと、これは海岸での衛星写真なんですけども、波打際の付近ではちょっと色が濁っているところを御覧になれると思うんですけども、こういう波が動いているところでは砂も動いているということで、実は砂浜の海岸は、砂が止まっているのではなくて、常に動いている状態になります。その動いている砂がどっちかに動くわけなんですけども、それが出て行く、入って行く。その量が多いか少ないか。これによって浸食するか、堆積するかという違いが出てきます。この図の一番下のほうにある左側の図、この図では、四角の箱の中で出て行く量が多いほうの場合なんですけど、こういう場合には浸食になりまして、右側の図になりますと、入ってくる砂が多くなりますと、今度は堆積する特徴があります。ということで、これで出入りする砂の量で浸食するか、堆積するか、そういうのが決まってきます。次のページをお願いします。

それで、どういうところで砂が動きやすいかがこの図でございます。この図の上のほうは、茶色い斜めの線は海底をイメージしてまして、右側が深いエリア、左のほうが浅くなってきて波打際、陸上なんですけども、水深が深いほうから浅いほうになってきますと、波の形をイメージしておりますけども、ある程度、水深が浅くなったところで、波がざぶんと崩れる。砕波する。そして砂浜のほうに押し寄せるという図になるんですけども、波が砕波するところで主に砂が動く特徴があります。逆に水深が右のほうにどんどん水深が深くなっていくと波の影響を受けにくい。こういうところで、移動限界水深というものがあるんですけども、そこから深いところでは砂が動かない特徴があります。次のページをお願いします。

前のページの図を少し拡大した図なんですけど、これは私どもが五十嵐浜で、離岸流の調査だったかな、調査したときに、UAV（ドローン）で撮影した図なんですけども、白い点線で囲った部分を御覧いただきたいんですが、やっぱり波打際で砕波はしているところ、ざぶんと波が砕けているところを砕波帯と言いますが、この砕波帯付近では、茶色く

水が濁っているのが御覧になれると思うんですが、このように波が砕波するところで主に砂が動いている。つまり、主な砂の移動は海岸付近で発生している。浅い領域で発生している特徴があります。

それが深くなりますと、次のページをお願いしたいんですが、これは水深20メートルぐらい、これも私が以前撮影したものですけども、砂の影響を受けにくい砂漣というものができるところで、水深が深くなってくると大きな砂移動は生じないということがあります。ということで、水深が浅いところで砂が動きやすい特徴があります。

では、その巻き上がった砂はどちら方向に動くかが次のページにあります。次のページをお願いします。これは角田浜でしょうか。今隣に海上保安庁の三國課長がいらっしゃいますが、三國課長と昨年、この海岸で流れの調査したときの絵になりますが、緑色の海面着色剤、いわゆる染料をこの海岸でまいたときに、それが流れに乗って広がっている状態を示した図なんですけど、この場合では左側の方向に流れが生じています。これはどうして起きているかという、この図の右上のほうに斜めに波向という矢印と字を入れていますが、右上から波が入射している状態になります。ということで、流れの方向は入射してくる波と反対の方向に流れる特徴があります。ということで、流れは、ここにある染料と一緒に、漂砂、巻き上がった砂も、この流れに乗って動く特徴があります。

では、さらに新潟県ではどういう方向に砂が動くのかという特徴を示したものが次の図になります。これは波の観測結果で、特徴がかなり分かるんですけど、これは公開されているデータでは、新潟県沖で国土交通省さんがNOWPHAS（全国波浪観測網）というシステムが新潟港沖にも設置してありまして、そこで取った2017年の1年間のデータになりますが、この領域では主にNNW（北北西）から来る波が一番たくさん発生していると。この棒軸の多さは回数です。2時間おきのデータを1年間分カウントして、山積みしている棒グラフです。ということで、棒が長いほど、そっちからたくさん回数が来ている図になります。ということで、この図で言うと左上ですよ。北北西から波がたくさん来ると、この流れを考えますと、村上から胎内、新潟、この領域では、砂の動く方向は北から南方向に動く特徴があることが分かります。次をお願いします。

それで改めてこの領域、胎内付近での波の状態、あと地形を衛星デジタル写真で確認しますと、これは卓越波向のときの波の状態ですけども、この図で申しますと、波が左上の方向から入射されていることが分かります。図で申しますと、左の上から波が入射しているということで、漂砂の方向は、この図で申しますと上から下、南の方向に動いているこ

とが分かります。

この海岸では、現在、このような特徴になっていますけども、この特徴、砂が動く方向がもし変わるとしたらどういうことがあり得るかといいますと、ここに入射する波の様子、波高が変わる。あと入射する波の向きが変わる。供給される砂自体も変わることがあるかもしれませんが、供給する砂に変化がないと考えますと、あと、考えるものは波の高さ、波の入射する方向、こういうものが変化すると砂が動く。あとは海岸侵食・堆積する特性が変わる可能性が生じるわけです。

それで、今回の協議会で対象となっています洋上風力発電の設備がどこにできますかという、次のページをお願いします。領域を四角で囲っていないんですけども、この領域の衛星写真がこのようにありまして、波は、この図で言いますと左上から入射するわけなんですけども、この沖合数キロメートルに数メートルの直径の柱状の構造物を作ったとした場合に、この構造物が海岸に到達する前にその波高を変えたり、入射する波の向きを変えたり、そういうことが生じる可能性は少ないということで、この構造物がこのエリアに対する海岸侵食をさらにひどくさせるようなことが発生するのは可能性としては低いと考える次第です。とはいえども、現にこの海岸付近では、具体的に海岸侵食対策をしている海岸もあるとおり、海岸侵食に対してとてもシビアな領域でもあるわけですので、これがもし構造物ができることによって本当に影響があるのかないのか。今のところは低いとは考えられるんですけども、この先も構造物ができることによってどう変化するか。これはしっかりとモニタリングする必要があるということで、現状をまず押さえる。その後で、この構造物ができた後で、どういうふうに本当に変化があるのかないのか。そういうものをしっかりと把握していく必要があるかなとは考えられる次第です。以上です。

○荒川座長

御説明をありがとうございました。ただいまの内容につきまして、皆さんから御質問、御意見等がありましたならば、挙手、チャットでお願いしたいと思いますのですが、いかがでしょうか。

モニタリングは必要ですよとは言っていました。ただ、基本的には浸食等の可能性は低いでしょうという内容だったかと思います。

よろしいでしょうか。ありがとうございます。

本日の議題について表面的には以上となるんですけども、まず事務局から補足をいただ

きますが、その後で質疑応答がありまして、15分ほど準備しておりますので、大体10分ほど遅れて終わるかなと思っております。御容赦いただければと思います。

それでは、今までの議題について事務局より何か補足はありでしょうか。

○事務局（エネ庁・石井室長）

最後に行いますので。

○荒川座長

そうですか。分かりました。

それでは、こちらの議題には書いておりませんが、情報提供を受けた後での質疑応答となります。それでは、第1回から本日の議論を踏まえて御質問、御意見等がございますでしょうか。

事前に村上市の高橋市長、胎内市の井畑市長、新潟県漁業協同組合連合会の小田会長、一般社団法人新潟県さけます増殖協会の皆川会長からは御発言希望の旨を伺っておりますので、私から順次御指名させていただきたいと思いますが、そのほかにも御質問、御意見がございましたら、その後で挙手をさせていただくなど、合図をお願いしたいと思います。

それではまず最初に、村上市の高橋市長、どうぞよろしくお願いいたします。

○高橋市長

大変ありがとうございました。まず冒頭、実は私どもの議会から、議会の意見もこの協議会に反映させる仕組みを作ってくれという御要望をいただきまして、早速、事務局にお願いしました。ただ、法律の立てつけが、当該自治体を代表するのは議会も含めて市長だというお話でございましたので、議会にその旨を申し上げまして、明日、荒川先生の御配慮で、また村上、胎内の両議会にお話をさせていただけるということなので、ありがとうございました。速やかに対応していただいたことに感謝を申し上げたいと思っております。

私からは、第1回の法定協議会でも申し上げたわけでありますけども、この洋上風力発電事業をこの地域で実現させること、これはまさに地球温暖化を防ぐための再生可能エネルギーの——既に先行しているわけでありますけども——試金石になっていく、非常にスタートにいる事業だと思っているんですけども、これは我が国はもちろんでありますけども、世界共通の課題であり、達成すべき目標だと思っています。その上で、これが当地域

にあることが、この地域を将来にわたって持続させる。そういった大きなスキームでの事業なんだろうということで、これまで平成26年から推進をしてきた経緯があります。

そのために当然、発電事業者がここに入ってくるわけでありますので、その発電事業者さんの先進的な技術はもちろんでありますが、そうした意味を踏まえた基本的な事業者の理念と申しますか、そういったものに基づく事業であってほしいという願い、これは当然、受入れ側の地元と、また関係する漁業者の皆様方も含めてであります、その方々と当然、共生共存していく形になるわけでありますので、そんなところを事業者に求めていくことが一つ必要があるんだろうなと思っています。

その上で、その一つの方法として、それをまさに実現していくために双方が歩み寄りながら、例えば前回申し上げましたけれども、基金という形で、事業遂行のために活用できるようなスキームを作る。先行事例のところがそれをやっているわけでありますから、そういうことは一つあるんだろうなと発言をさせていただいたところであります。しかしながら、この基金については、これはあくまでも発電事業者の自発的な、そういった崇高な理念に基づくものであるべきなんだろうと思っている次第であります。そのことを考えたときに、これから協議会の中で、いろいろな手法についても検討がなされるんだろうと思いますが、あくまでも発電事業者、それと地元、さらには利害関係者、それらが共に、この地域で共存共栄をしていくんだといった形の中で作り上げられる一つの形なんだろうということに注意が必要だろうと思っています。

いずれにしても、今回、基金について少し前回に加えて改めて申し上げさせていただいたわけでありますけれども、本市をはじめ、お隣の胎内市さんもそうでありますけれども、先ほど来お話がありますけれども、世界に誇るサケの文化があります。そうしたものが、これまでの過去からつながる歴史の中で豊かな自然、そこに育まれてきた風土、こういうものが作り上げられてきているわけでありまして、その上に伝統と文化、そしてさらには産業があるわけであります。ここに新たな洋上風力という産業が入るわけでありますので、そこのところがしっかりとこれまでの経緯を踏まえて、これから先の歴史の中でも共存できていくような仕組み、循環型社会、脱炭素社会の創造につながる取組、これが何よりも重要だと考えておりますので、そこのところを踏まえた方策、基金も一つの方法であろうと思っておりますが、そういう視点で進めていただければなと考えて発言をさせていただきました。以上であります。

○荒川座長

高橋市長、ありがとうございました。

それでは、順に御発言をしていただく形で、まずは進めたいと思います。それでは、胎内市長、井畑さん、お願いいたします。

○井畑市長

先ほど発言させていただきましたが、胎内市長の井畑でございます。まずは本日は第2回法定協議会で行っていただきましたけれども、胎内市において、前回、ウェブで御参加であった荒川先生をはじめ、国の関係省庁の皆さんもほぼ一堂に会して意見交換等をしていただけたこと、様々な説明をしていただいたこと、この点について御礼を申し上げ、感謝する次第でございます。

胎内市は、私は第1回の法定協議会でも申し上げたんですが、この地域において洋上風力発電事業が現実のものとなって、地球温暖化抑止に資する再生可能エネルギー関連の事業が推進されていくことに大きな期待を寄せています。当然ながら、ここは村上市長さんも触れていましたけれども、漁業について支障がないように配慮を尽くす。そして共存共栄が図られる。さらには陸上からの景観等にも十分配慮がなされていく。これは必須のことと、大切な要素になってくると併せて認識をしているところでございます。

そのような意味合いから、先ほども触れましたけれども、様々な疑問や不安、こういったことを明らかにしながら、今日の第2回の法定協議会が進められ、今日も、そしてこれから、それらを解消していく道筋が見えてきて、だんだん詳らかになっていく中で納得感なども得られていく。そういった意味で合意形成が図られていくことを願っております。

最後の一点は、ここもただいまのお話に出て、今日のところは特段触れられておりませんが、先々のことになりますけれども、事業者の方から出捐金、基金がなされた暁においては、漁業に対して役立てられるのみならず、地域の産業振興、その他地域活性化、様々な主体に対して還元がなされていくことが求められるものと思っておりますし、その管理や使い道について透明性と明確性を持って具体化が図られていくことが極めて大事であろうと思っております。申すまでもないことであろうとは思いますが、そのあたりについて、本日御参集の皆様方と共通認識にして進めていければ何よりかなと思っておりますので、何とぞよろしくお願いをいたします。以上でございます。

○荒川座長

御発言ありがとうございました。

続きまして、新潟県漁業協同組合連合会の小田様からお願いいたします。

○小田代表理事長

新潟県漁業協同組合連合会の小田でございます。ただいま先生方や各部門からいろいろな影響等の御報告、御調査の方、ありがとうございます。

私たち漁業者は、海洋風力をやるのに多少の影響のことは我々漁業者、漁師は覚悟をしての協力でございますので、これから第3回目の協議会でもやっていただきたいと思います。

それで、これからいま一つ、第2回法定協議会での基金の意義や目的等、総論的な意見、これを一応報告いたします。

事業実施準備期間はもとより、事業実施前後約10年（環境アセスメント、発注、建設、撤去）についても、地元漁村及び漁業者の意見や要望をしっかりと取り入れ、地元の全漁業者に対し十分な配慮した形で、漁業協調を基本に求める。また漁業影響調査結果にとらわれず、関係区間の魚種別水揚げ状況を的確に把握するとともに、地元漁業者との定期的な意見交換の場を設け、絶対に漁家経営に支障を起こすことのないよう、強固たる対応を図っていただきたい。ついては、本事業が地元漁村、漁業者並びに漁業協同組合の永続的發展に資することを目的とした4項目を報告いたします。

①、水産資源の回復・管理の推進。②、経営体質の強化と担い手の確保・育成。③、販売力強化と地場産水産業の消費拡大。④、漁港・漁村の総合的整備と水産業・漁村の多面的機能発揮の基金の創設されることを海面漁業者として強く要望いたします。よろしくお願いいたします。

○荒川座長

小田会長、ありがとうございました。またこの後で政府からもまとめのコメントがあるかと思います。

続きまして、新潟県さけます増殖協会、皆川会長からお願いいたします。

○皆川会長理事

一般社団法人新潟県さけます増殖協会の会長理事をしています皆川でございます。私からは意見と、それから2つの案を御提案させていただきたいと思います。

まず、私ども地先の内水面3漁協と新潟県さけます増殖協会は、本候補地の促進区域指定に向けて一体的に取り組んでまいりたいと思っています。また風力発電設備がサケ等の生態にどのような影響があるかを解明するための各種調査を、設置工事の前後にわたり、継続的に実施をするとともに、影響が出た場合に必要な対策を講じる仕組みづくりなど、強く要望いたします。

また一つ案として、特にサケについて、内水面、海面の立場を超えて協力体制の構築を図る必要があると考えています。具体案として、海面におけるサケ漁の見学、内水面における親魚捕獲、稚魚放流事業の見学などについての協調案について御提案させていただきます。

最後に基金について提案させていただきますが、サケの増殖及び放流事業の安定化に必要な経費、サケが遡上する河川環境の保全に資する経費、工事・調査への協力に関わる経費など、引き続き、この基金の中に案として取り入れていただきたいと要望いたしまして、私からの発言とさせていただきます。ありがとうございます。

○荒川座長

御発言をありがとうございました。今、4名の方から御発言をいただきました。

会場で引き続き、発言されたい方はいらっしゃいますでしょうか。今、チャットで、日本エネルギー経済研究所の工藤さんから、御意見をいただけることになっております。工藤さん、よろしくお願いします。

○工藤理事

どうもありがとうございます。前回欠席してしまったこともあり、私自身が感じていることも含めてコメントをさせていただきたいと思います。

今まで、いろいろなコメントをお聞きして、私自身は銚子沖をはじめとして複数の協議会に出ている中で、それぞれの地域共通の問題意識と、それぞれの地域の特徴ある課題に対してどう考えるかという点が重要と考えています。そういったことをバランスよく考える必要があることを肌で感じているのですけれども、特に洋上風力事業の一番大事なポイントは、皆さんもおっしゃっているとおり、地域での共存共栄をいかに果たすかというこ

とです。その仕組みをいろいろ考えるに当たっての協議会意見をどう構成していくかが大事だと思っています。

ただ、当然、共存共栄の一番のコアは地域経済社会の持続性をいかに維持するかになりますが、それを実現するためには、当然、洋上風力事業の永続性とか継続性も視野に入れなければいけない。そういったことをある程度バランスを取った、先ほど、基金というアイデアも出ていましたけれども、そういった仕組みの在り方を考えていくことが大事だと思います。そういった意味で、特に透明性、公平性という言葉も既に出ておりました。地域経済にはかなり数多くのステークホルダーが多分いらっしゃる中で、そういった中での透明性、公平性の枠組みの考え方は非常に重要だと思いますし、そういったことをいろいろな意味で継続的にきちんと管理していくことはとても重要なことだと思っています。

さらには、やはり先ほど来出ている地球温暖化政策の一環としての洋上風力開発です。で、そういった意味でも国民負担をできるだけ軽減するという政策的な目的もある程度留意していただきながら、この地域の中での共存共栄策の在り方を御検討いただくのがいいと個人的には思っています。

そういう意味で、実は今日の環境アセスメントのところでも出てきたのですが、ただ単に法律的に準拠している取組をしてくださいというだけではなく、やはり協議会がある程度続く間においていろいろなレビューをやっていく、コミュニケーションをやっていくということを意見書の中に適宜組み込んでいくことが、やはりこれまでの過去の協議会議論からさらに発展した意見書の内容の在り方という気がいたしました。そういう意味では特に、継続的にコミュニケーションもしくはレビューするとは何なのか。先ほど来、こういうことが必要ということと、どこを継続的にレビューしていくのか、事業者と地元の方々とどこを継続的にレビューして、直すべきところは直すとするのかも意見書の中身を考える上で検討していくべきと感じた次第です。以上です。

○荒川座長

ありがとうございました。以上、地域の方々を代表する4名の方、また工藤さんから御意見がありました。

最後に、政府から今の御意見等についてまとめをお願いしたいと思って、それがまとめだと思っておりますが、その前に御発言したいという御希望がありましたので、じゃ、もう1件だけでよろしいでしょうか。ほかになれば1件、御発言をいただいて……じゃ、

お二人に発言いただいて、後で政府にそれに対する回答をいただく形でクロージングを迎えたいと希望しております。

それではまず最初にどうぞ、田中さん。

○田中新潟鉱業所総務部長

日本海洋石油資源開発の田中でございます。本日はいろいろと御説明いただきまして、ありがとうございます。第1回協議会の発言の繰り返しになりますけれども、弊社より意見を述べさせていただきます。

今後、事前調査、洋上風力発電設備の設置、発電事業におかれましては、弊社の岩船沖プラットフォーム、海底パイプライン等の海洋構造物に対して被害影響のないように十分御配慮いただきたいとともに、事前に丁寧な説明、協議をいただきたくよろしくお願いいたします。弊社は沖合にて原油、天然ガスを採取していますが、その生産操業に支障がないように御配慮いただきたくお願いいたします。

具体的な1点目としましては、人員輸送をヘリコプターにて行っております。悪天候も考慮しますと、通常の場合でも複数のルート及び緊急時のルート、この確保について今後、事前協議をお願いしたいと思います。

2点目は、資機材の輸送をサプライボートにて行っております。先ほど、資料3の説明時に、船舶の安全航行の協議会が設置されるというお話ありましたけれども、そちらに参加させていただくとともに、我々の航行ルートの確保をお願いしたいと思います。

3点目は、生産操業においては、先ほど説明ございましたが、無線、携帯等の通信環境を我々も利用しておりますし、プラットフォームは24時間365日の作業となっております。そこで生活、宿泊もしておりますので、テレビ、電話、騒音、このあたりの環境の確保についても引き続きお願いしたいと思います。

最後になりますが、洋上風力発電事業は30年間にわたる長期事業となると思われますが、その間には弊社プラットフォーム及び海底パイプラインの撤去工事が発生する可能性があります。撤去工事において必要となるエリア等については、今後、別途御協議させていただきますようお願いいたします。

以上になります。引き続きよろしくお願いいたします。

○荒川座長

ありがとうございました。

それでは最後の御発言になりますが、どうぞよろしくお願いいたします。

○小林計画官

水産庁の小林でございます。よろしくお願いいたします。

今回、海面、それと内水面それぞれ、これまで地元で調整されてきたことについての御発言をいただいたものと感じております。今後、取りまとめを考えていくに当たっての項目であろうということは当然のことなんですけれども、今回、提案された内容、そこにたどり着くまでの議論がやはり一番大事なお話ではないかと感じております。ですので、大きなお話は当然なんですけれども、次の議論の場でも、その次のでも、第何回でも結構なんですけれども、こういったお話の背景にはこういった議論があったと。いろいろ考えているような、求めているようなものがあると。そういったことを積極的に出していかなければ、取りまとめを見た事業者の方が、地元が何を感じているのかが読み取れないのではないかとちょっと感じるところでございますので、そういったものを今後検討していただければなと提案させていただきたいと思います。以上でございます。

○荒川座長

御発言をありがとうございました。

以上を踏まえまして、政府の立場から、経産省から御回答といいたししょうか、まとめの説明をお願いいたします。

○事務局（エネ庁・石井室長）

事務局でございます。本日も長い時間、熱心に御議論いただきまして誠にありがとうございました。

本日、高橋市長、それから井畑市長、小田会長、皆川会長理事からいただきましたけれども、事業者に求める理念ですね。これは共存共栄の観点から極めて重要だと思っています。今後、取りまとめていくに当たってですけれども、しっかりといただいた理念を盛り込んでいきたいと思ひますし、共生基金、これも共存共栄を実現する一つの手段だと思っています。将来は、この協議会が継続していく中で、事業者が選定された後、選定事業者も入って、一体となって共生策を進めていく必要がございます。

今日、皆様に御議論いただいた点でいきますと、漁業影響については、例えば、工事時期については、サケの遡上ですとか、稚魚の放流時期を考慮するといった点に加えまして、発電事業者には漁業影響調査をしっかりと実施いただくこと、これはもう不可欠です。このため、本日お話いただいた実務者会議ですね。この場において漁業影響調査の手法について議論をいただいて、成案を得ていただくことが大事だと思っています。

前回も御説明しましたがけれども、協議会の取りまとめは、事業者を公募する際の国の公募要領、公募占用指針と我々は言っていますけれども、それと一体不可分の扱いになります。つまり協議会で取りまとめた内容は公募に参加される事業者に守っていただくと。そういう必要がございますので、実務者会議の結論がしっかりと協議会の取りまとめに含まれていくことが極めて大事なポイントになります。

同様に景観などの観点も含めまして、設置できないエリアについては取りまとめにおいて明示していく必要があると思っています。

あと、先ほどの繰り返しになりますけれども、協議会は、選定事業者が決定した後も選定事業者を構成員に加えて継続していきます。今日、議論がありましたけれども、問題ない、ないしは影響はないと考えられるけれども、絶対とは言い切れない事項はあります。その中でも選定事業者による調査が大事なものの、最たるものは漁業影響調査だと思っておりますけれども、それは実務者会議の取りまとめに従って、選定事業者にはしっかりと実施していただいて、協議会の関係者にその調査結果が共有されていくことが適切なコミュニケーションを継続していく観点も含めて不可欠だと思っています。

また、逸見さんからいただきました件、レーダーですけれども、レーダー影響の件は事業者選定後に、関係者で、やはり代替策ですとか、あとは補完して対応していく対策について協議していく必要があるのではないかと考えます。その点は今後、取りまとめの中に記載していくべき事項ではないかと考えております。

今後、当面は実務者会議における議論になりますけれども、それを経まして、実務者会議の結果も取り込んだ取りまとめの作成に向けて、引き続き皆様と御議論させていただければと思います。その際は第1回の協議会、それから今日後半でいただきましたけれども、共生策、この地域の特徴を踏まえた共生策ですけれども、これもしっかりと盛り込んでいきたいと思っています。

政府としては、電力料金といった国民に御負担いただいているもの、これを抑制しながら、地域との共存共栄、発展と、これらを両立していくべく、しっかりと取り組んでまい

りたいと思っております。どうぞ引き続きよろしくお願いいたします。

○荒川座長

まとめをありがとうございました。

今日は本当に様々な言葉が出たと思います。共存共栄、本当にそのとおりだよと思っております。個人的に私自身も、地域振興という立場から、この洋上風力を地域の方々にぜひ御活用いただきたいと強い思いを持っております。こうやって、だんだん議論が進んでまいりまして、実務者会議もこれから発足して、議論をさらに深めていくことになっておりますので、地域の思いをそこの中でしっかりと皆さんに反映していただきたいと思っております。個人的にはできることならば、また次回には、まとめる方向の案が出てくるといいなと思っております。その間、法定協議会の場ではありませんけれども、どうぞ実務者会議、そのようないろいろな機会でも議論を深めていただければ大変にうれしく思います。次に会うときに、また皆さんとしっかりとした議論をして、地域の発展、もちろん国のエネルギー政策が順調に進むように議論をやる、必要であれば決定ができるように進めてまいりたいと思っておりますので、どうぞよろしくお願いいたします。

それでは、以上をもちまして本日の協議会を閉じたいと思います。本日は御多忙のところ、御熱心に御議論いただき誠にありがとうございました。

— 了 —