

洋上風力発電におけるモニタリング等に関する検討会
(第4回) 議事録

- ◆ 日時：令和7年3月14日(金)10:00～12:33
- ◆ 出席者（委員）
赤松委員、飯田委員、浦委員、加藤委員、塩原委員、島委員、関島委員、田中委員
(座長)、原田委員、若松委員
- ◆ 出席者（関係省庁）
国土交通省 港湾局 海洋・環境課 海洋利用開発室
経済産業省 資源エネルギー庁 省エネルギー・新エネルギー部 新エネルギー課
風力政策室
- ◆ 出席者（事務局）
環境省 川越 環境影響評価課長
加藤 環境影響審査室長
會田 環境影響評価課課長補佐
経済産業省 産業保安・安全グループ 小西 電力安全課課長補佐
産業保安・安全グループ 長地 電力安全課係長
いであ株式会社 黒川 環境技術部グループ長、萩原 自然環境保全部グループ長

1. 開会

【事務局/黒川】

それでは定刻となりましたので、これより「第4回洋上風力発電におけるモニタリング等に関する検討会」を開催いたします。

本日は、年度末の御多忙のところ御参集いただきまして、誠にありがとうございます。
私は本検討会の事務運営に関する委託業務を受託しております、いであの黒川と申します。
よろしくお願いいたします。

本日は、対面とオンラインのハイブリッド方式で開催させていただいており、YouTubeでも配信しております。オンライン参加の皆様におかれましては何か御協力をお願いいたします。御発言の際以外はカメラ及びマイクをオフにいただき、御発言の際にはオンにさせていただくようお願いいたします。御発言を希望される場合には挙手ボタンをクリックしてください。オンライン会議室への入室許可は事務局において実施しますので、皆様におかれましては入室許可をしないようお願いいたします。通信トラブル等がございましたらチャット欄等に御記入いただき、事務局までお知らせください。

本日は、阿部委員から御欠席と御連絡をいただいております、原田委員からはオンラインでの御参加と御連絡をいただいております。

それでは会議に先立ちまして、経済産業省の小西電力安全課長補佐より御挨拶を賜りた

いと存じます。

【経産省/小西補佐】

おはようございます。本日も田中座長以下、委員の皆様におかれましては、お集まりいただきましてありがとうございます。電力安全課長の前田に代わりまして、私より冒頭の御挨拶を申し上げます。よろしくお願いいたします。

洋上風力を巡る状況としましては、先週 3 月 7 日に再エネ海域利用法の一部改正法案が閣議決定されました。今後、法案が国会に提出され、議論が始まることとなりますが、洋上風力に係る制度面の整備が進み、更なる洋上風力発電の整備・普及が期待される所です。そのような中、まさにこちらの検討会の目的でもある、洋上風力発電の環境影響に係る科学的知見を集約し、将来的により環境に配慮した洋上風力発電事業に資するという、ガイドラインに対する期待はますます大きくなるのだろうと認識しております。

これまで 3 回の検討会で御議論いただきました内容を、我々事務局としてガイドライン素案という形でまとめております。本日はこちらを基に活発な御議論をいただくとともに、御知見をいただければ幸いです。御協力のほどよろしくお願いいたします。

【事務局/黒川】

ありがとうございました。続きまして、お手元の資料を確認させていただきます。本日の資料は、現在画面に共有している資料一覧のとおりです。不足等がございましたら、事務局までお知らせください。

これより先の議事進行については、田中座長にお願いしたいと思います。それでは田中座長、よろしくお願いいたします。

2. 議事

(1)「資料 1 第 3 回検討会の概要」の説明

【田中座長】

皆さん、おはようございます。昨年夏の 7 月から始まったこの検討会も年度末を迎え、順調にといえますか、本日で 4 回目となります。本日は最終的な取りまとめとして、これまで御議論いただいた知見を集約した形でガイドライン案をお示しさせていただきます。本日も少し長丁場になるかと思いますが、できるだけ効率よく進めて定刻前には終わりたいと存じます。どうぞよろしくお願いいたします。

それでは早速、議事に入ります。議事 1 ですが、前回第 3 回検討会の概要について、資料の御説明をお願いします。

【経産省/小西補佐】

では、資料 1 について御説明します。前回の第 3 回検討会の振り返りということで、いただいた意見やスケジュールについて御説明します。

1 ページです。前回は 7 つの項目について御提示するとともに、モニタリングデータの取扱い、モニタリング結果の活用方法等について御説明の上、御議論いただきました。そ

の中でいただいた御意見ですが、モニタリングガイドラインの趣旨や目的をしっかりと明記すべきである、7つの項目の中でいうと水の濁りについて少し見直しを検討いただきたい、モニタリングの結果がどのように活用されていくか、もう少し分かりやすくしてほしい、事業者がデータを出す以上、事業や事業者が特定されない配慮などについてもしっかりと明記すべきであるといった御意見をいただきました。それらについては本日、資料2のガイドライン素案の中に入れ込んでいます。それについては後ほど御説明します。

また、国が実施するモニタリングの内容を示してほしい、もう一つは、モニタリングの結果を洋上風力政策に活用していく具体的な方法についても示してほしいというコメントをいただきました。これらのコメントについては、恐れ入りますが、今回の検討会は事業者用のガイドラインを作る議論ということもございますので、省略させていただきます。よろしくお願い申し上げます。

続いて、2ページのスケジュールです。1回目から4回目までの検討会については、記載のとおりですが、今回の検討会後のスケジュールについて御説明します。今回議論頂いたガイドライン案について、広く意見を聴くためパブリックコメントを実施します。幅広く意見を集約し、それを必要に応じてガイドラインの中に反映していくことを想定しています。4回にわたり御議論いただきました皆様には、もちろんこの結果について御報告いたします。対面で開催するか等具体的なやり方は検討しますが、何らかの形で御説明し、必要に応じ、御意見をいただく場を設けることも検討しております。以上、スケジュールでございます。資料1の説明は以上です。

【田中座長】

ありがとうございました。資料1ですが、前回の振り返りと併せて今後の進め方、方向性についても御紹介いただきました。内容について何か御発言はございますか。本日は、そうした意味ではガイドライン本体のほうを御議論いただくということで、これまでそれぞれの検討会で皆さんから承っている今後の進め方等に関する御意見については、今後、事務局で御検討いただく課題とさせていただきます。

(2)「資料2 洋上風力発電におけるモニタリングガイドライン（案）」の説明

【田中座長】

それでは、もう一つ重要な議題になりますが、モニタリングガイドライン（案）についての御説明に移ります。事務局、よろしいでしょうか。少し長いですが一括して御説明いただいた後、分けて御議論いただきたいと思います。最初の御説明は長くなるかと思いますが、よろしくお願いいたします。

【環境省/會田補佐】

それでは、資料2「洋上風力発電におけるモニタリングガイドライン（案）」について、環境省會田より御説明します。御案内がありましたように、この検討会の成果としてとりまとめる、事業者向けの「洋上風力発電におけるモニタリングガイドライン（案）」です。

おめくりいただいて目次です。このガイドラインの全体ですが、これまでの検討会でお示ししてきたスライドの資料を再構成する形でまとめています。大きく1章、2章、3章の構成としています。

まず第1章として総論的な部分です。1-1として、モニタリングガイドラインの背景と目的を位置づけるという形の章を設けています。続いて1-2、1-3とモニタリングの目的や実施主体といった全体像について整理しています。また、モニタリングが重要とされた根拠となる順応的な取組の進め方についても概要を取りまとめています。

続いて第2章は、事業者さんに実施いただくモニタリングの項目とその手法について取りまとめた部分で、具体的なガイドラインの運用に係る部分となります。まず2-1として環境影響評価手続とモニタリングの位置づけということです。これまでもアセス手続等の関係について多く御質問をいただいておりますので、1つ章を設けて改めて整理しています。2-2がモニタリングの項目、2-3がモニタリングの手法を、これまで御議論いただいた7項目の手法について取りまとめています。

第3章としてモニタリングデータの取扱いです。2章に基づいて事業者さんに実施いただいたモニタリングの結果について、どのように取り扱っていくかをまとめています。以上、大きく3部構成として取りまとめています。

それでは、まず第1章「モニタリングの基本的な考え方について」御説明します。1-1として、このモニタリングガイドラインの背景と目的について改めて整理しています。前段の部分は、中央環境審議会の答申でも整理されてきたところを改めて背景として記載しています。まず洋上風力発電の実施に当たっては、現行法の環境影響評価法等に基づいて環境影響評価手続を行うこととされています。

一方で、様々な海象は年変動、中・長期的な変動も大きいということで、事業実施に伴う環境影響を予測する上では不確実性が伴うということ、また、洋上風力に関しては科学的な知見も十分に蓄積されていないということから、従来の手続で行われている環境アセスメントにおいて環境影響の予測評価を事前に実施することがなかなか難しいということです。環境保全措置についても、実績が少なく不確実性が高いとされています。

こうした状況を踏まえ、中央環境審議会において、このような洋上風力発電事業の環境影響に係る不確実性に対応する観点から、実際の環境影響を実態把握するためのモニタリングを実施することが重要とされました。また、このモニタリングの実施によって環境影響に係る科学的な知見の充実を図ったり、洋上風力発電事業の環境負荷の低減を図ったり、環境保全措置の最適化を図るといったことを通じて、洋上風力発電事業の推進に資することが期待されるとされています。

さらに、こうした取組を進めるためには、最新の科学的知見等も踏まえて、事業者が実施する具体的なモニタリングの内容をまとめたガイドラインを公表することが適当という形で答申されたところです。

こうした背景を踏まえ、こちらの洋上風力発電におけるモニタリング等に関する検討会

を令和 6 年度に設置しました。これまで御議論いただいたことを踏まえ、環境への影響をモニタリングすべき内容、国と事業者の役割分担を整理し、事業者が実施するモニタリングの具体的な内容という形でこのガイドラインに取りまとめました。

最後に、本ガイドラインは事業者が洋上風力発電所の環境影響に係るモニタリングを実施する際に活用することを目的としていること、また、今後、海外の先進事例やモニタリングデータの蓄積に応じて、必要に応じ見直し・更新を行っていくことを記載しております。以上、モニタリングガイドラインの背景と目的です。

次に 1-2 モニタリングの基本的な考え方です。まず 1 つ目、モニタリングの目的です。中環審の一次答申でも背景が書かれていたので若干重複するのですが、改めて記載しています。洋上風力発電事業においては、自然環境の基盤となる要素が年によって大きく変動するという環境特性がございます。また、科学的知見が十分に蓄積されていないということがございます。このため、事前に環境影響評価を行う上では不確実性が大きいという特徴がございます。

このような事業の実施による影響が不確実な場合については、2 ページの下段にコラムとしてご案内しているように、例えば生物多様性基本法では、事業の実施による環境影響を監視しながら、その結果に応じて分析して政策や事業に反映させていくという「順応的な取組」による対応が有効とされています。したがって、洋上風力発電事業においても、こうした事業の実施に伴う環境影響の不確実性に対応する観点から、工事中及び稼働中における実際の環境影響を把握するためのモニタリングを実施し、その結果を踏まえて順応的な取組の考え方に従って環境影響を回避・低減するための取組を検討することが重要です。

また、モニタリングの実施によって環境影響に係る科学的知見の充実を図ることで、我が国全体での洋上風力発電事業の環境負荷の低減と、事業実施の際に必要な環境保全措置の最適化を図ることにより、将来的により環境に配慮した洋上風力発電の推進に資することが可能となります。

こうしたことを踏まえて、洋上風力発電事業において、事業者は順応的な取組の実施により適正な環境配慮を実現することを目的としてモニタリングを実施していくという形で、モニタリングの目的を位置づけています。

続きまして、モニタリングの対象と実施主体です。事業の実施による環境影響を把握するためには、事業の実施前後における環境の状況を比較する手法がこれまでの環境アセスメントで一般的に行われてきました。実際に、国内外において従来行われてきた洋上風力発電事業においても、幅広に項目を設定し、事業の実施の前後を比較する調査設計が一般的に行われているわけですが、一方で海洋環境は時間的・空間的に変動が大きく、また近年ですと、気候変動の影響も非常に大きくなっていますので、前後を比較することによって洋上風力発電事業による影響を抽出し、これを把握することはなかなか難しい状況です。

また、基礎的な科学的知見の不足によって、洋上風力発電事業の影響に関連する項目の

長期的・広域的な変動に関する情報や、環境への影響の程度に関する知見が乏しい項目も多く存在していますし、調査手法が技術的に確立していない場合もございます。

そこで、本ガイドラインにおいては、事業者が行うモニタリングに関しては、洋上風力発電に係る環境影響評価における予測の不確実性が大きいと考えられる項目のうち、まず、事業の実施に伴って海洋環境へ影響を及ぼす要因となる項目、すなわちインパクトとなる項目で事業に伴って直接的に排出されたり及ぼしたりする項目、次に、これに伴って影響を受ける項目、その直接的なインパクトに応答するもの、多くは生き物たちが相当するわけですが、すなわちレスポンスとなる項目をモニタリング対象として、これまで整理してきました。

なお、長期的・広域的な変動に関する情報や、環境影響の程度に関する知見が乏しい項目の情報に関しては、国が調査・研究を検討していくこととしています。

3 ページの下に、これまでお示ししてきた図を少しブラッシュアップした図をお示ししています。例えばウィンドファーム内において生じる騒音、水中音、水の濁り等のインパクトや、ファーム内での事業の実施によって生じるバードストライクや海生哺乳類の生息状況の変化、ファームからの忌避や蟄集ですが、こういった応答、レスポンスについては事業者が行うモニタリングの対象としています。つまり、ファーム内で起きている出来事については事業者でしっかりモニタリングしていただきたいということです。一方で、鳥類の渡りや海生哺乳類の生息分布といった長期的・広域的な影響については事業者が行うモニタリングの対象外ということです。図にもございますが、事業者が行うモニタリングは、ウィンドファーム内で生じるものをしっかり把握していただくことを対象として整理しています。

続きまして、1-3 順応的な取組の進め方です。こちらは文章と図が別ページに分かれてしまっていますが、次のページに示すモニタリングをどのようにフィードバックしていくかという図と併せて御覧ください。

まず洋上風力発電事業については、国が事前に区域を指定し、その区域内で事業を実施していくという枠組みで進められています。当該区域内において洋上風力発電事業を実施する事業者によって個別事業の環境影響評価が行われ、この環境影響評価やその他の手続が完了したところで工事が実施され、工事が完了したら発電所が稼働するといった流れとなっています。こちらは5 ページのフロー図の左側のラインを説明している部分です。

当該区域内で事業を実施していく枠組み、国が区域を指定するという枠組みですが、一部、小規模な洋上風力で、条例に基づく海域の占用許可を受けて実施する事業については、事業者が任意に区域を設定しているケースがございますので、注釈を付記しています。

このプロセスの中で、事業者はそれぞれの個別事業において、工事中及び稼働中にモニタリングを実施します。これはフロー図の中央に「モニタリング」と黄色く記載されているところです。

このモニタリング結果を踏まえて、重大な環境影響が明らかになった場合には、環境影

響を低減させるための個別事業における活用（追加的な環境保全措置等）が検討されます。こちらはフロー図で黄色い吹き出しで示してある事業へのフィードバックです。

また、モニタリング結果を活用し、洋上風力発電事業の環境影響に関する科学的知見を拡充させ、より適正に後続事業の環境配慮を確保していくためには、国がそのデータを収集し、一元的に管理し、分析することが必要であるということで、従来ですと個別事業ごとに完結していたアセスメントのプロセスですが、このモニタリングについてはモニタリングデータの分析という形で、国のほうで集約して分析していくということです。

モニタリングデータを国が分析することによって、今後の環境影響評価の合理化・精度の向上、モニタリングガイドラインの見直し等により、今後の後続事業の環境影響評価に活用するということです。こちらはフロー図の青い吹き出しのフィードバックで示しています。また、データが蓄積されたところで、将来的に立地に係る適正で合理的な環境への配慮を確保することで、洋上風力政策に活用していくことになります。こちらはフロー図に赤い吹き出しで示している取組を目指していくということです。

また、モニタリングデータの分析結果から、洋上風力発電事業による実際の環境影響等を国が明らかにすることで、社会全体での洋上風力発電事業に係る環境影響への理解醸成に努めていきたいと考えています。こちらはフロー図で紫色の吹き出しに該当する部分です。

以上のとおり、順応的な取組には事業者が行うもの（モニタリング結果の個別事業における活用）と国が行うもの（環境影響評価や洋上風力政策への活用、環境影響への理解醸成）がございします。これらの活用方法について、詳細は第3章で後述します。

なお、国が行う順応的な取組は、個別事業における事業者が行うモニタリングのほか、国が行う調査や研究等の知見や情報の蓄積を踏まえ、中・長期的な政策にフィードバックしていくことを想定しています。

5 ページです。フィードバックのフロー図と取組のロードマップのを示しています。このモニタリングガイドラインに基づいて、一番上の段の事業者がモニタリングをそれぞれの事業において実施していく段階で、このガイドラインを活用していただく、また一定程度知見が蓄積された段階で環境影響評価に活用していくということです。さらには、そうした知見の蓄積を踏まえて洋上風力政策に活用していきます。また、事業者のモニタリング結果は順次、事後調査報告書等で公表されていくわけですが、こうした情報を国でも取りまとめ、環境影響への理解醸成につなげていくことを考えています。詳細は第3章でも御紹介します。

続いて第2章「モニタリングの項目及び手法について」です。モニタリングの具体的な項目と手法を取りまとめたパートです。まず2-1として、環境影響評価手続とモニタリングの位置づけについて整理しています。洋上風力発電事業の実施に当たっては、事業者は環境影響評価法等に基づいて、環境影響評価準備書以降の手続で事後調査の実施内容が決定されます。現行制度においてはこのようなプロセスとなっています。また、その事後調

査の結果については、環境影響評価法等における事後調査報告書として公表することとなっています。6 ページ下段のフロー図の緑色の流れに該当します。

本ガイドラインで取り扱っている事業者が行うモニタリングは、洋上風力発電所の環境影響評価における予測の不確実性の程度が高いと考えられるものを対象として整理していますので、環境影響評価法においては事後調査の一環として位置づけられるものと考えられます。

事業者が実施するモニタリングの内容は、本ガイドラインを参考としながら、準備書に事後調査の一部としてその内容を記載することが想定されます。また、環境影響評価の結果を踏まえ、個別事業ごとに事業特性、地域特性を踏まえた事後調査の内容が環境影響評価書において確定し、その結果については事後調査報告書において公表されます。

また、第 1 章において述べた順応的な取組の実施のため、モニタリングデータは国が一元的に管理し、分析することとしています。このため、事業者は環境影響評価法等に基づいて事後調査報告書を作成・公表するとともに、そのときに取りまとめたモニタリングデータを国に提供します。詳細については第 3 章で後述します。

このガイドラインで取りまとめているモニタリングと環境影響評価手続の関係、位置づけは以上の形で取りまとめました。

続いて 2-2 モニタリングの項目です。事業者が行うモニタリングに関しては、洋上風力発電所に係る予測の不確実性の程度が大きいと考えられるもののうち、事業の実施に当たって周囲の海洋環境へ影響を及ぼす要因となるインパクトとなる項目をモニタリングするものと、それに伴って影響を受けるレスポンスをモニタリングするものという形で大きく区分し、これまで整理していました。このガイドラインにおいては、アの要因モニタリング、イの影響モニタリングという形で整理してきました。

また、これらのデータを解析するに当たっては基礎データという形で、工事の状況や運転の状況など、どのような状況でこれらのモニタリング結果が得られたのかといったデータも併せて必要ということです。

これまでの検討会の議論を踏まえ、事業者が行うモニタリングの項目として、本ガイドラインでは 7 項目で整理しています。アの要因モニタリングについては、7 ページ下段の 1 から 4 までの 4 項目、イの影響モニタリングについては 5、6、7 の 3 項目について整理しました。

続いて 8 ページの 2-3 モニタリングの手法です。前章 2-2 で整理した 7 つのモニタリング項目について、モニタリングを実施する手法を下のような章立てでそれぞれの項目について取りまとめています。

調査の手法等について取りまとめるに当たっては、どのような工事やどのような設備を対象にモニタリングするのか、どういう目的でその調査を行っているのかを念頭に調査設計することが重要と考えていますので、そのような観点を冒頭に記載する形で取りまとめています。以下、調査方法、範囲・地点、期間・頻度、必要となる基礎データについても、

それぞれの項目において取りまとめています。また、これまでの検討会で御指摘がございました浮体式についても、これから増えていくであろうという状況を踏まえ、浮体式の場合ではどうかといった考え方も併せて整理しています。

調査の方法に関するガイドラインを取りまとめますと、運用していく過程でどうしても書かれているとおりに調査をすれば大丈夫となりがちですので、改めて調査の目的や、こういった工事や設備を対象に何を測ろうとしているのかといった目的のところをしっかりと意識して調査していただけるようにする必要があるという観点で取りまとめました。

またモニタリング手法については、調査設計の考え方を取りまとめたものですので、これらを参考にしつつ、個別の事業ごとに事業特性や海域の特性、地域特性に応じて、範囲・地点、期間・頻度等を検討していく必要があります。

このガイドラインに記載した目的を達成するために必要な情報が得られるのであれば、本ガイドラインに記載された手法以外を用いることも妨げないということで、技術開発は日進月歩ですので、このような目的を達成するためによりよい調査方法があれば、それを採用することは構わないということです。

また、モニタリングの実施に当たり、例えば四季調査を基本としてこのガイドラインに記載されている場合においても、実際には海況の荒れやすい冬季など現地調査の実施が難しい場合には、海域の特性を考慮しつつ、調査の目的に鑑みながら最適な調査方法を検討していただきたいです。

続いて、これ以降が個別の項目ごとのモニタリング手法についてのパートとなります。前回御意見をいただいて対応したところを青いマーカーで示しています。技術的な修正が多くございますが、この辺りは各委員に御確認いただきましたので割愛しまして、13 ページに参ります。

工事中の水の濁りの拡散状況です。こちらは前回お示ししていた調査方法から大きく見直しています。御説明は図のほうの方が分かりやすいと思いますので、14 ページの図を御覧ください。海底送電ケーブルの埋設に伴う濁りの発生について、前回の調査手法の御案内では、埋設工事の機械が移動していく、つまり発生源が移動していく、また、移動していく時間経過とともに潮の流れも変化する、この辺りを勘案しながら濁りの拡散していく方向、流下方向に船舶から濁度計を垂下して濁りの拡散状況を把握するという調査設計としていました。しかし、これは実際に難しいのではないかと、どこまでどのようにやれば把握できるか設計が難しい、もう少し分かりやすい方法がないかという御意見をいただきました。

したがって、この図にございますように、建設機械が図の上から下に埋設していくという工事の予定があった場合に、予定されている工事エリアの両側に濁度計を4点設置していただく、流速計についても1つ設置していただくことにしました。つまり、定点で設置していただいて、連続的に濁度計で測っていただく中で、建設機械によるケーブルの埋設工事を行っていただくという調査設計に見直しました。下段にイメージ図がございます。この埋設工事の過程で、両側に4点の濁度計を設置しておくことで、この工事のタイミン

グで、流れがこの図で右側の方向に流れていく、濁りが拡散していくということであれば、こちらの①、②の流速計で濁りを捉えることができます。また、工事のタイミングで潮の流れ、流下方向が図の左側であった場合、例②として示していますが、このような場合には③、④の濁度計で濁りの拡散状況を測定することができるという設計です。これらの濁度計は建設機械の移動に伴って、流下方向に合致したときに濁りの濃度が高くなり、移動していくにしたがって濁りは収まっていくといった状況を右のグラフのように把握することができるという設計です。

次のページをお願いします。一方で、流れの方向が事前に特定できる場合、すなわち、こちらの右側に流れている状況で工事を実施することが可能である場合、または、海域の特性上、潮流による往復流ではなく恒流であり、海域の底層付近は一定の方向に流れているという海域の特性がある場合には、必ずしもこの埋設ラインの両側に濁度計を設置することなく、片側だけでもよいということを示しています。

そのほか、前回の委員の意見を踏まえてテクニカルな修正をしているところですが、24ページをお願いします。24 ページに図を 1 つ追加しています。こちらは稼働中の風力発電設備への付着生物等の状況についてのモニタリングの項目になります。これまで御紹介してきたのは上段のジャケット式の図と重力式の図でしたが、現在一般的に行われているモノパイル式の図を下段に追加しています。このようなモノパイルを打ったときには、海底面で岩を蛇籠に収めて敷き詰め、砂が巻き上がらないようにする洗堀防止工がなされます。このような洗堀防止工には付着生物等が付着していくわけですが、この状況をモニタリングするに当たって、モノパイル本体と洗堀防止工の部分だけではなく、トランセクトラインとしては、設備ができる前の環境である砂地の環境までの変化を捉えられる調査設計が必要という指摘を、前回、島委員からいただきました。これをイメージできるように、設備から洗堀防止工を経て、さらに従来の環境である砂地までトランセクトラインを設けましょうというイメージ図を追加しています。

続いて第 3 章「モニタリングデータの取扱いについて」の御説明に移ります。3-1 モニタリングデータの活用です。まず 1 つ目、事業者によるモニタリングデータの活用です。先ほどのフィードバックのフローにもございましたように、事業者は本ガイドラインに基づいて、事後調査の一環として必要なモニタリングを実施します。事業者は、発電所アセス省令に記載されているとおり、実施した事後調査の結果について、必要により専門家へ相談し指導・助言を受けるなど、科学的・客観的な検討を実施することとされています。検討の結果、重大な環境影響が生じたと判断された場合には、追加的な環境保全措置を検討することが重要です。

一方で、事業の予見可能性の確保の観点から、モニタリングの結果によって環境影響の程度が著しいことが明らかとなった場合の対応の方針については、事業者があらかじめ想定できることが望ましいと御意見をいただいています。

しかし、環境保全措置を実施する際の目安となる指標等を設定するに当たっては、洋上

風力発電の長い期間の取組の結果、そういった指標等を整理している国々もございますが、我が国においてはまだまだモニタリングデータの蓄積が必要な状況です。

したがって、国は今後、蓄積されたモニタリングデータの分析を通じて、環境保全措置を取るべき指標や重大な影響が生じたと判断する定量的な閾値等を検討し、モニタリング結果によってどのような対応を取るべきかを将来的にモニタリングガイドラインにおいて示すことを目指していきたいと考えています。

26 ページに少しコラムで御紹介しております。こちらはガイドラインで整理した7つの項目と、それらの項目においてどんな環境保全措置が講じ得るかといったものを、これまでの環境影響評価の事例等を参考として御紹介しています。それぞれ項目によって、事業性の観点でなかなか実現が難しい項目もございますが、現実的に実行可能な項目もあると思います。指標等の検討を進めていきますがそれが明らかになる前においても、必要な環境保全措置は現在の取組においても対応していただいているということを御紹介しています。

下段のコラムは、事後調査報告書でどのようにモニタリング結果を取りまとめていくかについての記載で、こちらのガイドラインに従ってモニタリングした結果については、事業者が事後調査報告書という形でアセス法に基づいて取りまとめる形になりますが、これらの項目についてどのような事後調査報告書の取りまとめが想定されるかを簡単に御案内しています。

工事中の騒音、水中音、濁りといった物理的な項目については、事前の環境影響評価において予測していますので、その予測結果と比較して、モニタリング結果が予測よりも大きかったのか、予測内に収まっていたのか、保全措置を講じている場合にはそれらの保全措置の効果が十分に発揮されていたのかどうかを検証していくということが想定されます。

バード・バッドストライク等につきましては、実態としてどういうバード・バットストライクが起きていたのかを整理して取りまとめていただくこと、どのような条件、どのような運転状況のとき、どのような風向きのとき、どのような季節に多かったということや、どのような種でバード・バットストライクが起きていたのかといった実態について取りまとめるということが想定されます。

このような形で、それぞれの項目について、実際に事後調査報告書という現行制度に基づいて、このモニタリング結果についても事業者において報告していただくことになろうかと思えます。

続いて 27 ページ、国によるモニタリングデータの活用です。1 章で御紹介したように、国はモニタリングデータを一元的に管理し、データの蓄積に応じて分析を行い、以下の取組を進めていくこととしております。

まず 1 つ目、短期的には、国が一定期間ごとにモニタリングの結果に関するファクトレポートを作成し、洋上風力発電に関する環境影響を整理・公表し、理解醸成を図っていきたいと考えています。

前回、御質問もいただいていたしまして、「ファクトレポート」という言い方をしていましたが、現在想定しているのは、事後調査報告書を通じて事業者により公表された結果を活用し、環境影響の実態を整理するということで、事業者が作成・公表する事後調査報告書のレビューといったものを想定しています。

まず初期の段階は、事業者から提供されたモニタリングデータを分析した内容は含まず、事後調査報告書からレビューしていくことが、短期的には取り組むところかと思います。

中期的には、国が蓄積されたモニタリングデータを分析し、環境保全措置の効果の検証や、原単位等の整理による環境影響評価の予測精度の向上、また、影響の程度が明らかになってきたら評価項目の合理化の考え方を整理し、必要に応じてモニタリングガイドラインの見直しなどに反映していきたいと考えています。

さらに 3 つ目、長期的には、国が広域的・累積的な影響について検証することです。多くのサイトのモニタリング結果が国に情報として集約されたら、広域的・累積的な影響についても評価できるようになると考えています。洋上風力発電の導入促進に当たり、立地選定に当たっての適正な環境配慮の実現を目指してまいります。

今回のガイドラインで整理したモニタリングの 7 項目について、国によってどのような分析が行い得るか、具体的にこんなことを整理していくことになるのではないかとといった具体的な内容のイメージを下表に整理しています。

続いて 3-2 モニタリングデータの提供についてです。国によるモニタリングデータの活用は、予測の不確実性の解消や、環境影響のおそれの小さい評価項目が明らかになるといった形で環境影響評価の合理化や環境影響に関する理解促進につながるものと考えます。

このため、洋上風力発電による総体的な環境負荷の低減に向けて、事業者は国にモニタリングデータ及び関連する基礎データを提供するなどの協力を行ってください。

事業者が取得するモニタリングデータを国に提供するに当たっては、データの取扱いに関するルールを以下のとおりとさせていただきます。

1 つ目、データの利用は、洋上風力発電事業の環境影響に関する科学的知見を拡充させ、より適正に後続事業の環境配慮を確保していくために国が必要な範囲のみに用いることとしています。具体的には以下の表に取りまとめた形でモニタリングデータと関連する基礎データを国に提供してください。

モニタリングデータは、工事中のモニタリングと稼働中のモニタリングが完了した段階に、それぞれ提供してください。

国は今後、専門家の意見を踏まえ、モニタリングデータの分析を実施していきます。

この分析した結果、国がモニタリングデータの分析による成果を公表する際には、事業や事業者が特定されることによる事業者の不利益が生じないよう配慮し、あらかじめ承諾を得た上で公表していくというルールにしたいと思います。

また、データの取扱いに関する詳細事項は、データの提供時に国と事業者の間で取決めも行っていくということです。このようなルールでモニタリングデータの提供をいただく

のがよいのではないかという形で整理しています。

28 ページの下段の表ですが、事業者が事後調査報告書の作成の際に整理した実測値を測定地点や測定日時などの情報と紐づけした、一次処理されたデータを提供いただくことをイメージしています。物理的な項目はそのような形で、一次処理したデータとして取りまとめたものの提供をイメージしています。

4 つ目以下の音響や画像、映像といった形でモニタリングしているデータについては、一次処理されたデータに加え、そのような映像、音響、画像等のデータについても御提供いただければと考えています。これらは取りまとめてライブラリー化し、国のほうでビッグデータ化していくことによって今後の解析等に活用できるように研究開発を進めていければと考えています。

続いて 29 ページは参考としてお示ししました。基礎データについてどのようなデータが必要かは以前に御議論もございましたので、それを参考という形で示しています。例えば工事中の水中音、杭打ちの水中音のモニタリングをしたときの基礎データについてはこういう情報が必要ではないかということについて、この表の左側の欄に書いている内容は先ほどの 2 章の各項目のガイドラインの中に記載した基礎データ、右側に事業者が提供する基礎データの例を整理しています。例えば杭打ち地点の水深や海底地質に関する情報も打設音のデータと併せて提供くださいとしています。これらもボーリングデータそのままのデータを下さいとか、測量データを全て下さいということではなく、その杭打ち音のモニタリングを行ったときの必要な範囲のデータのレベルで提供下さいということをお示したものととなります。

最後に参考資料という形で検討会の開催概要を記載する予定としています。

以上、資料 2「洋上風力発電におけるモニタリングガイドライン（案）」について、これまで御議論いただいた内容を案としてまとめたものについて御説明させていただきました。

（3）モニタリングガイドライン（案）の第 1 章に関する討議

【田中座長】

ありがとうございました。資料 2 を通しで御説明いただきました。全体像が分かった上で御議論いただきたいということかと思いますので、そのようにさせていただきました。ここからは、目次にもございますが、ガイドライン案は 3 章構成になっていますので、まずは第 1 章、総論的なところから個別に分けて、御意見等を賜りたいと存じます。

御議論をいただく前に、本日欠席された阿部委員から事前に意見を聴取いただいております。この内容について事務局から紹介いただくということでもよろしいですか。皆様のお手元にも一枚紙で、参考までにということで配付されていると思います。それぞれの章のパートだけ御紹介いただくことにして、また 2 章に行ったら 2 章の内容についてと、少し分けてお願いします。

【環境省/會田補佐】

本日御欠席の阿部委員に事前にオンラインで御説明し、御意見をいただいております。まず全体的にはこれまでの議論を反映してよく整理されているということでした。また、環境影響評価法の手続との関係について、新たに整理して記載していただいたことで分かりやすくなりましたということ、今後、事業者がこの環境影響評価手続を通じて事後調査計画の立案をしたり、このガイドラインに基づいてモニタリングを着実に実施できるように、経済産業省・環境省で連携し、円滑に運用できるようにしっかり周知に取り組んでいただきたいという御意見をいただいております。

そのほか、1 章、2 章、3 章について個々に技術的な御指摘をいただいた点については、今回の資料にも反映しています。1 点、第 2 章については 2 章の審議のときに御紹介します。

【田中座長】

阿部委員も事前に丁寧に見ていただいて、詳細にわたって御指摘をいただきました。

それでは、まず会場の委員から御発言をいただいた後、オンラインの委員にもお願いしたいと思います。会場の委員で、まず 1 章ですが、いかがでしょう。具体的には 5 ページまでの内容となります。また前回と同じように何人かの委員に御発言いただいた後、まとめて事務局から応答をお願いしたいと思います。

【加藤委員】

大変分かりやすくまとめていただきまして、ありがとうございます。1 点質問です。前回の検討会の中でも原田委員から遡及適用についてどうするのかという質問がありましたが、事務局の回答によると、今事業者さんが事業を進めているものについてはなかなか適用が難しいだろうと思っているが、参考にさせていただくのは結構であるという話だったのですが、それについて、事業が進んでいる段階というのはどの段階なのか。これで見ると、準備書の中身を詰めていく段階でモニタリング項目を決めていくので、準備書が提出できていない段階では参照しなければいけないのか、あるいは環境アセスの全体の手続が始まっているので、今やっている洋上風力発電事業の第 1 や第 2 ラウンドのものについては適用しなくてもいいのか、その辺がはっきりしてなくて、特に事業者から予測が難しいという話が出ていましたので、どこまで遡及適用となるのか、あるいは参照と言っているのが、事業者が参照するのはいいのですが、行政側が参照を指導されるとこれはまた話が違ってくるので、この辺を教えていただきたいというのが 1 点あります。

【若松委員】

分かりやすくまとめていただき、どうもありがとうございます。2 点あります。1 ページの最後のボツですが、最終的にモニタリングデータの集積に応じて、一定期間ごとに内容の見直し・更新を行うということですが、この「一定期間」とはどのぐらいを想定されているのか。2 点目が 5 ページの分析後の公表のタイミング、これも同じような形ですが、どういうタイミングで考えているのか。その 2 点です。同じような内容ですが、お願いします。

【田中座長】

私も、分析データの公表のことは気になりましたが、場合によっては、この件は 3 章で取り扱うほうがよろしいかと思いました。ほかの委員はいかがでしょうか。

【関島委員】

これまでの意見を踏まえて内容が非常によくまとまっていると思いました。強いて言えば、5 ページに順応的な取組のフロー図が描かれていて、6 ページには環境影響評価手続とモニタリングの位置づけということで事業者と国が分かれた形になっていますが、せっかくモニタリングの位置づけのほうで事業者と国の関係が分かれた形になっているのであれば、順応的な取組のフロー図のほうも、モニタリングは事業者が行うわけですが、モニタリングデータの分析・公表は国が行っていくことになると思うので、実施主体が分かるようにモニタリングの分析、公表は一段右側にずらして、国のほうでモニタリングデータの分析・公表を実施するという流れで示してはどうか。図は複雑になってしまうかもしれませんが、分けたほうがいいと思いました。

6 ページのモニタリングの位置づけの図について、内容はテキストのほうに詳細が書かれているのですが、事業者がモニタリング結果のデータを国に渡して、データが一元的に管理されるということですが、事後調査報告書というのは、モニタリングの結果も含めて事業者自身が行っていくので、モニタリングの結果は、国への提供とともに事後調査報告書にも矢印として示されるべきと思いました。その辺りは、特に必要ないですか。

【田中座長】

今、関島委員から 5 ページと 6 ページのフロー図の整理の仕方について御指摘をいただきました。それでは飯田委員、お願いします。その後、オンラインの原田委員からもお願いします。

【飯田委員】

丁寧にまとめていただいて、ありがとうございます。一つは確認と関島先生のお話の関係です。先に 5 ページのフロー図ですが、公表のところは後ろのほうでファクトレポートを出すに記載されているので、そこの整合性を取るという意味では「ファクトレポート」という文言を入れてはどうかと思っています。また、先ほど関島先生がおっしゃっていたように「分析」と「公表」を横にずらしていくと、国のやることが何かということが明確になると思いました。

もう一つの確認は、これは設置・稼働までを対象としていて、撤去は別に考えていくスコープなのか、それともそれはないということなのか、これは最初に聞いておけばよかったと今さらながらに思ったのですが、そこの考え方があれば教えてください。

【田中座長】

運用終了後の施設の撤去の考え方をどうするか、これは大事な論点です。それでは原田委員、いかがでしょうか。

【原田委員】

私も、これまでの議論をかなり忠実に入れていただいていた、非常にきちんとまとめていただいたと思っておりますし、事前に少し申し上げたことも入れていただいているなど思っています。

その上で、第 1 章の段階で入れていただくのがいいのか、後段で入れていただくのがいいのかということですが、1 ページの背景と目的のところに入れてもいいかなということとで申し上げますと、これはあくまでガイドラインであるということを明記してはどうかと思います。項目もやり方も参考とか、そういう書き方をしており、あくまでガイドラインであり、かつ、現在のある程度実証されているやり方を列記しているという位置づけだと思います。そういうことを少しニュアンスとして入れてもいいのかなということと、これだけやればいいですということではなく、これはこれとしてやっていただくとして、むしろ事業者の創意工夫で、よりいいやり方、より配慮すべきことがあれば入れていただく、そういう位置づけのものかと思いますので、これ以外の配慮をすることを妨げないというような記載があってもいいのではないかと思います。言葉がうまくまとまっていませんが、これはあくまでガイドラインであって、現状の技術を踏まえたものであり、今後、もちろん一定期間の見直しを行うということに抱合されているのかもしれませんが、そのニュアンスを入れていただくことと、事業者の創意工夫により、よりよいものを作る、実証することは妨げないというニュアンスをここで入れていただくのがいいのかなと思います。

【田中座長】

御趣旨はよく分かりました。ありがとうございます。それでは一旦ここで切りましょうか。加藤委員、若松委員、関島委員、飯田委員、原田委員、5 名の方からいろいろと御指摘をいただきました。事務局、応答したほうがよろしいところはお願いします。

【環境省/會田補佐】

ありがとうございます。加藤委員からいただいた、どこまで遡及適用できるのかということです。これも取りまとめて遡及適用する段階をきちんと周知したいと思いますが、前回も御紹介したように今想定しているのは、実際に準備書等を作るときには、事後調査計画を事業者さんが検討して準備書の中に記載していくことになりますので、その検討のプロセスでこちらのガイドラインを参照していただくことは可能と考えています。それより前の手続であれば、そこを念頭に置きながらアセスメントを進めていくこともできると考えています。一方で、準備書において事後調査計画が記載されて、その審査も終わり、事後調査はこうやりますということが確定していざ進めようという段階で、このガイドラインを適用するというのは違うと思います。つまり、事業者さんの事後調査の内容が確定していない、モニタリングの内容が確定していない段階であれば参照できるのではないかと考えています。まだ実際に工事を行う前で、これだったら対応できるのではないかなど、地域の声などもあると思いますので、そこは状況に応じて活用いただくことが可能と思います。この点、審査側の方たちから、遡ってここにあるからやりなさいと言われないう運用についてはきちんと周知をしていきたいと思っています。

若松委員からいただきました。目的のところの文章で「一定期間」という表現を記載していて、確かに表現としては定期的に見直すかようになってしまっていますが、現時点で定期更新します、という趣旨で記載していなかったのも、表現の適正化を検討させていただこうと思います。状況に応じてだと思いますし、これから事業者さんの事業もどのようなタイミングで情報が集まってくるか見えないところもございますので、どちらかというところ「必要に応じて」という形になると思います。

公表のタイミングということで、これはファクトレポートやデータが蓄積したときになるかと思いますが、これもまだどのような形で事業者さんの事後調査報告書が取りまとめられて出てくるのか、それがレビューできるような情報量に至るのか、今後、実際には様子を見ながらと思います。国が集めたデータの公表に先んじて事後調査報告書のレビューをしていくのは、データが集まって解析してからでは随分先になってしまうと我々としても感じていますので、事後調査報告書が出てくるのに応じて、我々としてもレビューなりできることは早めに取りまとめて、国としても理解醸成のために公表していきたいと考えています。

続いて関島委員からいただきました。飯田委員も同じような御指摘だったかと思いますが、5 ページで図が並んでいますが、御指摘のとおり、フィードバックするほうの図も国と事業者の主体が分かりやすいようにしてはどうかということで、工夫させていただきます。

関島委員から、6 ページの下段の図の、モニタリングの位置づけのところでは、モニタリングの中身は事後調査報告書にもかかりますよねという点、御指摘のとおりです。ここは表現を工夫して、モニタリングのデータは国に提出され、データを活用した報告は事後調査報告書にありますということが分かるように、手直ししたいと思います。

飯田委員から、撤去については今回触れなくていいのかというお話をいただきました。重要なところではございますが、撤去に関しては我が国においてまだ十分に実績がないことと、残置の考え方等については、海洋汚染防止法の取扱いの考え方が令和 3 年でしたか一旦取りまとめているとおおり、まだ実績もなく今後の課題と考えています。今回のモニタリングガイドラインでは、まず足元の、工事中及び運転開始後のモニタリングをターゲットにしてまとめました。御指摘のとおり、今後に向けての検討課題と思いますので、テイクノートしておきたいと思います。

原田委員から、この取りまとめたガイドラインは、そもそもガイドラインですよ。参照するものであって、事業者さんが創意工夫してよりよいものにしていけることが推奨されますという記述が必要ではないかという点は、御指摘を踏まえて作文し、このガイドラインの位置づけについて追記を検討したいと思います。ありがとうございました。

【関島委員】

確認です。前回の浦委員のコメントも踏まえてのことですが、3 ページの「モニタリングの対象と実施主体」の冒頭のほうで、海洋は非常に動的な環境の中で時間的・空間的に変化してしまうという記述があります。それによって洋上風力発電事業による影響を抽出

することは非常に難しいということで、4 番目のポツですが、影響を及ぼす要因となる項目（インパクト）と影響を受ける項目（レスポンス）を抽出し、その関係を見ていくということが挙げられているのですが、このポツの 1 番目、2 番目から 3 番目、4 番目と読み進める中で、ウィンドファーム内の事前・事後の比較は、基本的にここでは完全に排除するのですよね。もし排除するとなると、最後のポツのバードストライクや海生哺乳類の生息状況の変化のところで「忌避」という文言が入っているのですが、それは風車を建てたことによる応答なので事前・事後の比較になってくると思いますが、如何でしょうか？ また、インパクトとレスポンスの関係の視点でそこに着目すると、7 ページの要因モニタリング、すなわちインパクトを抽出するモニタリングと、影響を見るモニタリング、この関係だけで見ると、例えば 5 番目のバードストライクの発生状況と、要因モニタリングに挙げられている風車を建てたことによるインパクトとの因果関係はあまりないと思われます。実際には風車を建てたことによりそこを忌避したり、忌避できなくて衝突することになるわけですが、今の評価ですとインパクトとレスポンスとの関係がなくなってしまう印象を持ちました。その辺りはいかがでしょうか。

【田中座長】

インパクトとレスポンスの関係ですね。ほかにいかがでしょうか。

【原田委員】

先ほどの飯田委員の撤去についての御質問で、事務局からの御回答では、今回はこの中には入れないということで、それはそれで私もいいと思いますし、撤去の事例は世界的にもまだ積み上がっていないということです。この段階で議論しないことについてはそのとおりだと思う一方で、例えば撤去については今後必要な時期に、プラクティスが積み上がってきたところで議論すると一言書いておけば、忘れてしまったのではないということになります。言い訳めいて変な話ですが、撤去についてはまた別途に議論すると記載しておいてもいいと思いました。

【田中座長】

ありがとうございました。ほかにいかがでしょうか。

【浦委員】

取りまとめをありがとうございました。私からは 4 ページ、順応的な取組の進め方のところで意見があります。順応的管理の中で、国は中・長期的なものをやると書いてありますが、例えば洋上風力を建ててみたらどんどんバードストライクが起きてしまったという状況が発生した場合に、この 3 ポツ目、事業者は個別事業における活用（追加的な環境保全措置等）で対応しなさいということかと思います。ただ、事業者がどんどんバードストライクが起きているものにどう対応するかを考える場合、事業者が何か検討しようとしても、とても時間がかかったり、もしくは何か効果的な対策を打ち出すのに非常にお金がかかることもあると思うので、躊躇してしまって時間がかなりかかってしまい、どんどん影響が拡大し続けることにならないかかということがありますので、ガイドラインの中に、

仮にそういった重大な影響が起きてしまったときに、事業者はこういうフローで速やかに事後の順応的な取組を検討したほうがいいみたいなものを加えたほうがいいのではないかと思います。例えば、どのような保全措置を行うかを検討するような協議会をすぐにつくったほうがいいのか、そういうものをガイドラインの中に入れられないかと思いました。

【赤松委員】

浦委員と同じ視点ですが、ここでいう順応的管理というのは、個別事業へのフィードバックという意味での順応的管理と後続事業へのフィードバックという順応的管理、この2点があると思います。普通、順応的管理というと、読者は個別事業へのフィードバックだと思ってしまう。4ページの1ポツ目もそういうニュアンスで書かれているのですが、先に順応的管理というのは個別事業だけではなく、4ポツ目にあるように、後続事業への環境配慮も含めていることをどこかに明示したほうがいいのかと思いました。これは3章の26ページのコラムにも関係していることですが、個別事業で何か問題があったときに、いきなり事業を変更することは現実的に難しいですね。そこでの対症療法的なものはコラムでまとめているとは思いますが、そこだけにとどまらず、後続事業のほうでどんどんと改善していくというニュアンスを、4ページの冒頭の1段落目に入れていただけるとよいと思いました。

【田中座長】

ありがとうございました。それでは、ここで一旦切りましょうか。関島委員、原田委員、浦委員、赤松委員と4名の委員から御指摘をいただきました。事務局、いかがですか。

【環境省/會田補佐】

ありがとうございます。まず関島委員からいただいた、インパクト・レスポンスに着目した考え方という中で、バードストライク以外の前後比較で場の変化のようなものを捉える必要があるのではないかという御指摘です。個別の事業において、例えば近くに繁殖地があって非常にリスクが高いとか、ここを使っているのではないかと、サイトの特性による事情があるようであれば、当然そこは事後調査やアセスメントの中で設計されていくと思います。しかし、一般論として本ガイドラインに取りまとめるに当たっては、直接的な鳥類への影響はバードストライクを、今回、インパクト・レスポンスとして捉えています。場の選定の段階で一定程度リスクが見込まれる場合であれば、それは個別の事業の特性として整理していく形にしています。

2つ目に原田委員から、撤去に関して、今回のガイドラインでは対象にしていないという形にしましたが、今後議論する旨をどこかにテイクノートしておく必要があるのではないかと御意見は持ち帰って検討させていただきます。

浦委員から、モニタリングを進めている間にもどんどんバードストライクが進んで対策が検討されないまま時間が経過してしまうのではないかと御指摘です。すぐに検討すべきというテイクノート、記載が必要ではないかという御意見をいただいたと思います。こちらもサイトでどのような種のリスクが高いのか、重要種なのかというところは個別の事

業の事情にもよると思います。これまでのアセスでもそうですが、そうしたリスクが高くて、このサイトでは対応が必要ではないかということであれば、これは個別の事業の中で報告の頻度等について御検討いただくことになろうかと思います。

赤松委員から、順応的な取組の記載について、これまで御紹介してきた順番に記載があるのですが、冒頭にそもそも順応的な取組の全体像を描いたほうが分かりやすいのではないかとこのところは持ち帰って検討させていただきます。ありがとうございます。

【田中座長】

御発言いただいた委員で、私の発言の趣旨と違う、ということがありましたらどうぞ。よろしいでしょうか。

【関島委員】

私の意見に関するコメントではないのですが、浦委員から順応的な取組に関し、個別の案件に関して何か大きな影響が見いだされたときに協議会のようなものを立ち上げるという記述があっているのではないかという指摘があり、それは 5 ページの上の図の①に相当するところだと考えます。私も、この①の工事の実施、発電所の稼働のところで、モニタリングの結果を踏まえて追加的な環境保全措置を考えていくプロセス、ここはすごく重要だと思うのですが、これが結局見えてこなくなってしまう危惧を持ちました。協議会を立ち上げるといっても、今まで陸域の場合は大臣勧告に基づいて協議会を立ち上げることによってその後の順応的管理を考えなさいという指示があるケースがほとんどだと思うのですが、そのようなプロセスが事後モニタリングで定められていない中では、協議会を設置するようにとガイドラインで書かれても、恐らくその強制力はないだろうし、どのように重大な影響があるかないかを判断し、それによって、有識者も含めて検討していく場も含めて追加的な保全措置を考えるような仕組みがつかれるかというのはすごく大事だと思うのですが、この点が大丈夫なのかという印象を持ちました。

【田中座長】

先ほどの浦委員からの御発言は個別事業における順応的な取組というか、重大な影響が感知された場合にどういう対処をするかという手続をもう少し分かりやすくしておいたほうがよろしいのではないかと、そういう御趣旨かと思いますし、今の関島委員からもそんな御趣旨の御発言でした。ありがとうございました。

【飯田委員】

本件は事前の説明のときにも少し議論させていただいたのですが、事前に対応措置はあらかじめいろいろ考えておくべきだと思っていまして、こういうレベルのものが起きたときにこうしますというのは、モニタリングの計画の段階で既に対応方法を決めておくほうがいいと思います。追加的な環境保全措置はデータに基づいてやるけれども、やり方については先に書いておいたほうがいいのではないかと思います。そういう意味では、「モニタリングの結果を踏まえてあらかじめ検討しておく追加的な予防保全措置を実施する」という書き方のほうがいいのかと思いました。

【田中座長】

今の委員の御指摘はどこかに書いてあったかと思いますが、後ろのほうだったかもしれませんが。御趣旨はよく分かりますし、もっと前のほうにきちんと書いたほうが良いという御指摘かと思います。確かに1章と3章との関係でも、本来3章に書いてあるけれども、場合によっては1章に書いておいたほうが良いということもあるかと思いました。

私から1点だけコメントです。場合によっては御検討いただきたいのですが、6ページの「環境影響評価手続とモニタリングの位置づけ」です。この内容も場合によっては1章に移したほうが良いのかなという印象を持ちました。もちろん2章の項目を引き出す大きな前提ではあるのですが、しかし、そもそもモニタリングとアセスメント手続との関係、そして先ほどもどなたかおっしゃいましたがデータの公表、6ページのポツの3つ目辺りで、事後調査報告書において公表するという事で、結局、事業者の役割としては、個別事業においてモニタリングとして測定した内容について事後調査報告書で公表するとしています。これも大事な指摘かと思うので、検討してみてください。これで1章の関係はよろしいでしょうか。

(4) モニタリングガイドライン（案）の第2章に関する討議

【田中座長】

それでは、「第2章 モニタリングの項目及び手法について」に移りたいと思います。先ほども御紹介がありました阿部委員からも、ここでも御指摘をいただいています。事務局のほうで御紹介いただけますか。

【環境省/會田補佐】

第2章の18ページです。5番の稼働中のバード・バットストライクの発生状況に関する記述のところで、御意見をいただいています。現在の記述ですと、表中の範囲・地点の欄の2つ目のポツに「衝突リスクが高いと推定される方角の風力発電設備とする」という記載がございまして、2つ後ろのページに図示もしていますが、「複数の方角の発電設備とする」と修文してはどうか検討してほしいという指摘です。調査は1点のみということではないのではないかということで御意見をいただいています。

【田中座長】

それではいかがでしょうか。まず会場の委員からお伺いしたいと思います。具体的には6ページから始まりまして、24ページまでの状況になります。では赤松委員、加藤委員とお願いします。

【赤松委員】

非常にシンプルな指摘です。11ページの一番下の留意事項のところに、「水中マイクロホンは校正されているものとする」とありますが、「感度校正されているもの」としたほうがより正確かと思います。

【加藤委員】

7 ページで、最初の文章の中の「予測の不確実性」という言葉はよく出てくるのですが、予測手法の不確実性に基づく予測の不確実性なのか、あるいは原単位が不明であることに起因する予測の不確実性なのか、いろいろ混同する可能性があると思いますので、特に最初の目的とか 7 ページの項目については、予測に用いる原単位が不明であることから生じる不確実性だと思われるので、そのように補足を加えて明確にしたほうがいいのではないかと思います。

【塩原委員】

24 ページで、トランセクトラインのイメージを加えていただいてありがとうございました。一方で、23 ページの範囲・地点のところで、「構造物の影響が及ばないと考えられる範囲」と書いてあるのですが、これはどう考えたらいいのか。事業者それぞれいろいろ考えがあるとは思いますが、何か指標みたいなものがあると分かりやすいと思いました。

【田中座長】

23 ページの範囲・地点のところですね。ありがとうございます。

【島委員】

24 ページです。今、塩原委員がおっしゃったトランセクトラインの設定イメージですが、これはなぜ破線のようにになっているのか。ここで示すべきは調査範囲のざっくりとした範囲ですね。洗堀防止工がある場所、タワー、境面、もともとの地形のある場所と、重要なのはトランジションの部分だと思うのですが、こういったライン上で何らかの調査をしてくださいと示すのであれば、破線ではなくただのラインを示すぐらいでいいのではないかと思います。

阿部委員からの御指摘にも書いてありますが、「付着生物等の状況」と表記されていますが、付着生物以外は何かというのは、中を読んでいくとこれは泳ぐもの、地面にいても含むのだなと読めるのですが、どこかにはっきりと書いたほうがいいと思います。その書きぶりが難しくなってくるのは、このタイトルが「付着生物等」となっているからだと思いますので、ここは「付着・蛸集する海生生物等の影響」と表記すれば分かり易くなるのではないのでしょうか。

あともう一点。どこかに「塩分濃度」という言葉があったと思うのですが、「濃度」は要らないのではないかと。「分」で濃度の意味があるので、「水温・塩分」としたほうがよいように思います。

【田中座長】

今、島委員から 3 点いただきました。1 点目の 24 ページの図で破線というのは何を指しているのか。この洗堀防止工と書いた、ここを指しているということですか。分かりました。

【浦委員】

私からは、21、22 ページにある海生哺乳類の生息状況の変化の調査ですが、これは例えば事前のアセスで海生哺乳類が全く確認できなくても、この事後調査を行うという意味で

よろしいかというのがまず一つです。仮に事前に全くいなくても、建ててみたら蛸集してくる魚を求めて海生哺乳類が増える例もあるので、事前にいなくても事後はやったほうがいいと思います。ただ、前回の検討会でも言ったのですが、それと関連して鳥類の生息状況の変化についてはやらなくていいのか。やるべきだとは思いますが、その理由は海生哺乳類の調査と一緒に、分布が変化することも洋上風力発電を建てた影響の一つである可能性があるといえるからです。もっと広範囲に分布が変化したかどうかは国が見ればいいと思うのですが、サイトの中でも洋上風力発電を建てる前と後で変化が生じる事例は海外で報告されているので、それは事業者がやらなくていいのか。また、ここに鳥類の分布の変化という調査を入れていない理由をまた改めてお伺いしたいと思います。

【若松委員】

7ページの図についてです。まず確認するべきところは3ページの4ポツ目です。このモニタリングの対象となるインパクトのところで、「海洋環境へ影響を及ぼす要因となる」というように海洋環境に限定されて、項目も全部そうなっているのですが、7ページの図を見ると右側に家があって、人が立っているような図になっていて、この図だと陸上への影響を連想させる形になっています。なぜそれが入っていないのかと指摘が出る懸念もあり、誤解につながる図だと思いますので、この辺は工夫して、今回はそういったことではないということを分かりやすく示したほうがいいと思います。

【田中座長】

ありがとうございます。オンラインの原田委員、お願いします。

【原田委員】

これはむしろ委員の先生方への御質問ですが、海生哺乳類の生息状況の変化のところで、どの地点で調査をするのが最も適当か、この中にも特に沖合とかサイトと書いていますが、サイトといってもサイトの区域内の話をしているのか、幾つか杭打ちの風車が建つその風車の周りの話をしているのか、ここでは明確ではないと思います。そもそもサイトの何 km ぐらいのところまで影響を及ぼすという前提で調査をすればいいのか、私にはイメージが湧きませんので御教示いただければと思いますし、それは何らかの妥当な数字があるのであれば、この中に入れることも御考慮いただきたいと思います。

【田中座長】

今の原田委員の御指摘は浦委員の御指摘とも重なるところがありますね。ここまで何人かの委員に御発言いただきました。かなり具体的なところも御指摘をいただいておりますが、事務局、よろしいですか。

【環境省/會田補佐】

ありがとうございます。まず赤松委員から感度校正のところ、御指摘のとおり修正したいと思います。

2つ目が加藤委員から予測の不確実性、幾つかパターンがあるということで、それぞれ原単位が分からないから不確実なのか、知見がないからなのか、パターンがあるのではな

いかという点、個別の項目ではなく全体での御指摘だと思いますが、その観点で追記できるところを検討してみたいと思います。

塩原委員からいただきました。構造物の影響が及ばなくなる範囲までトランセクトラインを設けるとはどれぐらいの目安かということですが、私どもが調べた範囲では、どれぐらいまで調べればいいのかというのは海域の状況や構造物にもよるようで、具体的にここは何倍と設定するのは難しいと考えています。これは島委員からの御意見を踏まえて書かせていただいたのですが、島委員のほうでご知見があれば御教示いただければと思います。

島委員から同じトランセクトラインに関して、この図について御指摘いただきました。こちらは図を作る際に、トランセクトラインを線で示すのではなく、場所を特定して、定点で継続的に測れるようにするという観点で、このようにしました。モノパイルの構造物と海面付近と通常のところが必要なスポットをそれなりに選んで設置したつもりでしたが、分かりにくく破線のように見えますので、直したいと思います。

「付着生物等」の表現を「付着・蛸集する海生生物」としたほうが、この内容の実態に沿った形の表現になるのではないかと御指摘をいただきました。こちらも少し内容と合わせて書きぶりは検討したいと思います。

「水温・塩分濃度」としていたところは「水温・塩分」でいいだろうという御指摘については修正させていただきます。

浦委員から、事前にクジラ類等がない場合でもやるのかという御指摘、また逆に言えば、事前になくても後から集まってくるケースもあるので、その場合はモニタリングできないと把握できないのではないかと御指摘がありました。この辺りも仰るとおり、実際に海域の特性によるところもあります。事前になくても、通常、クジラ類等がほとんどいない海域でも戻ってくるかどうか、新たに生息域になるかどうかモニタリングしましょうと事業者さんをお願いすることが、このアセスメントの趣旨の中で可能かということもありますし、ここは実際の海域ごとにモニタリングの計画を立案いただいて、それぞれの海域でこうではないかとか、個別のサイトの審査の中で柔軟に対応していくのがよいのではないかと思います。このため、このガイドラインの中で、事前に確認されていない場合でもやりましょうと位置付けるのは難しいと考えています。

鳥類の分布についても事前事後比較が必要ではないかという点について、こちらもサイトによって既に、例えば特定の鳥類が餌場としてたくさん分布しているという現地調査の結果が出てくれば、それに応じて事後調査という形でその餌場が喪失するのではないかなど、個別のサイトの状況に応じて追加的に事後についても実施するということだと考えています。

若松委員から、海洋環境という文言と図が合っていないというのは御指摘のとおりで、逆に図ではなくて文章のほう勝手に絞り込まれているところがあると思いますので、こちらは修正を検討いたします。御指摘をありがとうございました。

【田中座長】

原田委員からの御指摘も今御説明のあったところで、私が見た範囲では 21 ページの範囲・地点の黒ボツの 3 つ目ですね。ここでは「沖合に生息する海生哺乳類の出現が想定される海域では、可能な範囲でウィンドファームの沖合にも調査地点を設定する」と記載があり、ここに関係して、あるいは浦委員の発言に関係してだと思いましたが、どの範囲まで海生哺乳類の調査地点を設定したらいいか、そういう御質問だったかと思えます。赤松委員、お願いします。

【赤松委員】

海生哺乳類の研究者として、一部回答できるかどうか分かりませんがコメントします。原田委員、浦委員の御懸念は 3 ページの図のウィンドファーム内という緑の範囲の半径、これがどの辺で切れるのかということですが、これが限りなく広がってしまうと、事業者としては無限責任になってしまうということだと思えます。一方で浦委員の御指摘にあるように、鳥類や海生哺乳類の広域の生息分布が変わってしまう懸念もあるということで、この辺は国がやっていくという切り分けになっているかと思えますが、具体的にこれは何 km にしたらいいのか、これはまさに順応的管理で、データが集まってきたら、鳥類や海生哺乳類に関してはこの辺まで影響がある可能性がありますとだんだん絞っていくということですが、今の段階でこれを何 km というのはなかなか難しいという気はします。

ただ、私見を述べさせていただきますと、銚子沖の重力式の洋上風力発電はきちんと BACI 法でやっておりまして、工事中の影響範囲は 2km 以内というのがスナメリに対するデータです。音の拡散方程式に鑑みますと、2km、3km 離れていくと受信レベルは相当減りますので、杭打ちの音に関しても、その場に 24 時間ずっと留まっていけない限りは、内耳への生理的影響はかなり抑えられる気がします。本当に私見ですが、緑の範囲は数 km というオーダーではないかと思えます。バードストライクの場合にはきちんと風車直径が分かれますので、そこは非常に限定できるというところでしょうか。

【田中座長】

ありがとうございました。大変分かりやすい御知見だったと思えました。原田委員、御質問のことについてはよろしいでしょうか。

【原田委員】

ありがとうございます。ただ、仰るように、明確に書いてしまうと、その海域ごとに違うので、確かに書かないというのは正しいのかなと、今御説明を伺って思いました。数 km と書いてしまうほうがいいのか、いけないのか、分かりませんがありがとうございました。

【田中座長】

これも第 1 章のところで原田委員から御指摘があった、例えばここで示すガイドラインの役割とか位置づけですね。これはこれで決定するものではないし、強制するものでもないと思えます。ただ、事業者が適切にこのガイドラインを参照しながら、参考にしながら実施していくことが大事だということです。あるいは創意工夫を凝らして、このガイドラインに掲げる目的を達成するにはまたいろいろな手法を工夫してということも大事な指摘

だと思いますので、そうしたことをできるだけ前のほうに書いておくし、また折に触れて、随所にそういう趣旨がにじみ出るような記載がよいと思いました。追加で、各項目の関係でいかがでしょうか。

【関島委員】

18 ページのバードストライクの発生状況のところで、カメラの設置について説明されています。阿部委員のコメントにもありますように、この方法で、事後モニタリングとしての程度事後の影響を正当に評価できるのか私も不安な部分があります。恐らく陸上で実施している死骸調査のようなものもほとんど機能せず、死骸の回収はほとんどできないため、カメラでの評価が十分でないと鳥衝突が正当に評価できないことになってしまいます。例えば 20 ページ上に出ているように、風車が整然と並ぶような形での配置はほとんどないでしょう。欧米では景観にも配慮して整然とした風車配置になっているケースも多々みますが、わが国における洋上風力の計画を見ても、こんなにきれいに配置されているケースはほとんどなく、ボーリングの結果を受けて安定地盤を見つけた上で設置されますので、最終的にはもう少し乱れた形の配置になってくると考えた方が良いでしょう。そのときに、事前アセスの結果を踏まえて主要な移動経路の最寄りのみに設置するという考えで進めようと、それで本当に掌握できるのかどうか非常に不安を感じました。

とはいえ、全ての風車にカメラを設置するのもコスト的には難しいのかもしれませんが。特定の風車に限定してカメラを設置するという考え方で進めていくと、事後モニタリングでは鳥衝突を正当に把握できるのだろうかという疑義を持ちました。これについては、当初から話を聞いていてもややもやしていたのですが、いまだにそれが拭えない感じです。ウィンドファーム建設後に鳥がどのように反応しているかが分かれば、観察に基づく有効なカメラ設置ができますが、今回の評価系ではそれはできないわけです。かといって、事前アセスの結果を踏まえて、この風車と決め打ちしてしまうと、それで補足できなかった場合に影響評価が機能してしまう可能性がある点がすごく気になりました。

例えば、陸上風力でも衝突確率計算を事前アセスの際に算出しますが、衝突確率の高いと算出された風車で必ずしも衝突しているわけではなく、事前アセスでは衝突確率が低いと予測された風車でも実際には衝突している。そのように不確実性が高い中で、今現在、バードストライクが起きているわけです。洋上風力アセスのモニタリングにおいて、特定の風車に決め打ちでカメラ設置をしたときに、事後モニタリングとして機能するのかという懸念が払拭できません。少なくとも、もう一つ別のモニタリング方法を組み込まないといと、鳥衝突を評価する適切なカメラ設置ができないのではないかと思います。

【加藤委員】

私は打設音、水中音、水の濁り等の調査に関することですが、このガイドラインでも、それぞれの海底の地質が異なる場合はそれぞれ代表的なところに測定できる計器をつけてという話になっていて、ケーブルについても恐らくそうなのですが、これは確認です。地質が違えばそれぞれ 1 か所でいいのか、ケーブルも全部同じ底質であれば 1 本でいいのか、

この辺が分からなかったので確認させてください。

もう一つは、前回も質問があったのですが、水中音の伝搬状況について、これも図にあるように調査を行いますと、複数基の音が、複合的に影響が出てしまうのではないかと想定されるのですが、それについては、この間の回答ですと単基ずつの音が取れるということでした。先ほどのいろいろなレイアウトの関係でできないこともあると思うので、そういったケースについてもどこかに補足していただければと思います。

【田中座長】

加藤委員の御指摘の1点目は13ページ、14ページの辺りの濁りの話でしょうか。ケーブルという御発言がありました。

【加藤委員】

濁りもケーブルについてです。

【田中座長】

音のほうは打設音の話ですかね。分かりました。今、加藤委員からいただきました。先ほどの関島委員の御発言は、不確実なものをどこまで測定、あるいは調査したらいいか、その兼ね合いの関係での大変難しい問題かと思います。ほかの委員はいかがでしょうか。

【浦委員】

関島委員の御発言に関してコメントさせていただくと、関島委員の仰るように、風車の列の端にだけカメラをつけて果たして把握できるのかということですが、日本の風力は1列から2列の計画が多いと思うので、渡り鳥に対するバードストライクの発生状況を調べるだけだったら、列の端にカメラをつければ把握できる可能性はあると思います。そうではなくて、普段のウィンドファームでの鳥の行動も把握するという話になってくると、これでは把握できなくて、19ページでいうと右側の写真は1つの風車だけしか撮影できないと思います。ウィンドファーム内の全体、特に繁殖の時期とか、越冬とか、餌を食べにくる鳥のバードストライクが発生しないかを監視しようとすると、左側のシステムがないと把握できない。これは結構高価なシステムですが、レーダーとカメラを組み合わせているので、これをウィンドファーム内に幾つか設置すれば、お互いがお互いの風車を監視し合うことができるシステムなので、こういうシステムがないと鳥の全体的な時期でのバードストライクの発生状況は把握できないと思います。というのが海外からの知見で言えます。

【田中座長】

分かりました。ほかの委員でいかがでしょうか。それでは、ここまでのところで事務局からよろしいですか。

【環境省/會田補佐】

ありがとうございます。最初に関島委員と浦委員からいただいたカメラの位置とか、カメラだけでいいのかという指摘です。これまでの整理の中で、場としてサイトスペシフィックに何かあれば、それは御検討いただくことになろうかと思いますが、一般論として、バードストライクの実態をまず把握していく。関島先生の御懸念があるようなサイトも

多々あろうかとは思いますが、一般論として、陸上風力もまだ死骸調査以外の手法での情報が十分にはありませんが、洋上風力はそれもできないところがございますので、まずカメラによってバードストライクの実態を把握していくということで、まずこのガイドラインで事業者さんに実施していただくべき内容としてセットしました。

位置についても、関島先生が仰るように、きれいに並んでいないところやほかのリスクが高い発電機があるということであれば、まさに事業者さんがこのガイドラインを見ながら、ここここにカメラを設置しようと思いますという形で事後調査計画を立案された際に御審議いただいて、どこが適切かも含めて御検討いただくことになると思います。20 ページの絵は非常に模式化して 2 列で描いていますが、これから候補になっていく海域では複雑な形とか、地形もこんなに直線的に一樣ではないところもこれから出てくると思いますので、サイトに応じた検討は必要になってくると思います。様々な状況が考えられる中で、ガイドラインとして、一般論としてはこれぐらいの記述にさせていただければと思います。浦委員からレーダーとカメラを組みあせたシステムもという話がございましたが、まずカメラで事業者さんがしっかりとバードストライクの実態把握を行うという形でガイドラインとしてはセットさせていただければと考えています。

加藤委員から海底の地質の指摘がありました。海域において地質の変化があれば杭打ちの音も変わるのではないかとということを念頭に、代表的な地質のところで調べてくださいと、濁りに関しても、粒度分布が大きく異なるのであれば、それぞれのところでやりましょうという趣旨で記載していますが、もちろん御指摘のとおり、専門家の目で見てもほとんど一樣だということであれば 1 か所、ここで十分代表できますということで設定してよいと思います。

【田中座長】

私からもコメントで、関島委員、浦委員からの御指摘は、このガイドラインをどこまで詳細に、具体的に書くか、そことの兼ね合いのことかと思います。私なりの理解を申し上げますと、今回作成しようとするガイドラインは事業者が行うモニタリングについて、標準的・共通的な手法や考え方を整理しようということかと思います。場合によっては、それを基に個別の審査において、その地域の状況あるいは事業の特性から、さらに追加的なことが求められることは十分あるということですね。これは先ほどの委員からの御指摘のように、このガイドラインの役割において、事業者がそうした検討プロセスの中で追加する、自ら創意工夫して取り組むことについては妨げない、むしろ積極的に歓迎するという位置づけかと思います。

その上で、確かに委員が御指摘のように、これだけで本当に大丈夫かという不安や懸念も共有するところですので、事業者がそうした状況においてさらに工夫していくことは重要だと思います。特にバードストライクのところは不確実性が高いので、そういう状況を踏まえてモニタリングの手法や調査の地点について工夫あるいは検討することは大事だとガイドラインに書いておく必要があろうかと思います。また、状況を踏まえた事業者の発

意を非常に歓迎すると、そんな整理をしておくのかなと思います。

さらに追加的に言えば、もしこれに代わる、あるいはこれを補完するような共通的な手法があれば、それはそれとして今後の知見の集積の中で追記していく、拡張していくという対応もあると思いました。

【関島委員】

會田さんからの説明は十分理解できます。ただし、20 ページの図の中に書かれている文書や 18 ページの文章を読んできると、特定の風車に限定して構わないとも読み取れてしまい、事業者は数基、場合によっては 1 基に絞ってしまうような極端な方向に行ってしまうのではないかと、そこが懸念されます。事業者が冷静に判断して、基数も含め適切なカメラの設置という方向に動いていただければいいのですが、そこはもう少し作文を工夫して、状況に応じて適切に配置していくぐらいにまとめてもいいのではないかと思います。最寄りのところ限定して、そこにカメラを設置すれば十分というニュアンスにしようとして、そちらのほうに加速してしまうという懸念があるので、今、座長が言われたように、それを踏まえて書き方を工夫していただければと思います。

【田中座長】

委員のほうも、この表現が気になるということがあれば、具体的に御指摘を事務局にいただければ整理させていただきます。もう一つは、先ほど海生哺乳類の生息の広がりとか鳥の話もありましたが、国が広域的な調査を行い、事前に状況を把握しておくことは非常に大事な話で、そうすることで相対的に環境影響の少ない場所、海域を設定することが大事になってくるわけです。やや SEA 的な取組というのでしょうか、立地誘導につなげていくということです。今回、再エネ海域利用法の改正案が閣議決定されたと御挨拶にもありましたけれども、その一つの役割は、事前に国が調査を行うことで環境の状況を広域的に把握し、できればそれを事業者に活用していただく、こういう枠組みになっておりますので、国が行うそうした調査も大事だということです。そこと相まって全体として適切な把握をしていくことかと理解しています。

追加で御発言がこの項目以外、あるいは全体、この 7 項目についていかがでしょうか。

【加藤委員】

先ほど回答が漏れていたもので、水中音が複合的に測定できてしまうのではないかということについて、この 3 点で調査地点を設けていると、離れていけば隣に近くなって複合的な音が計測できてしまうわけですが、この辺についてはもう少し補足して書き込んでいたきたいと思います。

【田中座長】

追記を工夫するということでしょうか。ほかの委員でいかがでしょうか。

【赤松委員】

會田さんから回答すべきことかもしれませんが、水中音については 16 ページの目的のところに「単体の風力発電設備から発生する水中音の特性を把握する」と書いてあります。

音の伝搬は線形なので、位置が分かれますと、単純に重ね合わせで予測ができます。ですので、重要なのは 1 つの風車からどの程度の音が出ているかをきちんと分離して測っておくことです。それがきちんと分かれば、あとは重ね合わせである程度予測できるという設計になっていると思います。

【田中座長】

ありがとうございます。ほかの委員はいかがでしょうか。よろしいですか。

それでは最後、第 3 章です。データの活用、取扱いとなります。25 ページ以降についていかがでしょうか。

【浦委員】

細かいことになってしまうのですが、26 ページの上のコラムで、バード・バットストライクの発生状況の上から 3 つ目に「忌避音等を用いた接近防止」とありますが、このシステム自体、音を出すことで鳥やコウモリを忌避させられるというのは、少なくとも日本では実証されていないと思いますので、これは削除したほうがいいと思います。ここに書いてあると、これをつければいいという情報が独り歩きしてしまうのが怖いので、効果がまだ実証されていないことはここには書かないか、もっと別に、海外事例としてこういうものもあるという程度の紹介にとどめたほうがいいと思いました。

【田中座長】

措置の例ということではあるのですが、承知しました。御趣旨は分かりました。ほかにはいかがでしょうか。

【赤松委員】

同じ 26 ページの上のコラムで、稼働中の水中音の伝搬状況のところに横棒「一」が引かれているので、測ったはいいいけどどうしたらいいのと思われてしまう可能性があります。これは下から 2 番目の海生哺乳類の生息状況の変化とも関係するのですが、何らかの形で早期警戒モニタリングをして、それと連動した稼働調整を行うということをコラムに書いてもいいのではないのでしょうか。これはバードストライクの一番下のポツ（「カメラによるモニタリングと連動した稼働調整」）と同じです。座長の発言にもありましたように、このガイドラインは強制力を持っているものではありませんので、書いてあったからといって稼働調整しなければいけないということではありませんが、モニタリングをした上で、周辺に小型あるいは大型鯨類等が存在した場合には、稼働調整も一つのオプションとして考えられるということです。そういうニュアンスで解釈していただければ。早期警戒と稼働調整を、「稼働中の水中音の伝搬状況」、あるいはその下の「海生哺乳類の生息状況の変化」のところに加えてよいのではと思いました。

【若松委員】

2 点お願いしたいのですが、1 つ目が提供されるモニタリングデータの中身です。6 ページに評価書で求められるモニタリングという記載があったと思うのですが、このガイドラ

インで示されているモニタリングの内容以上に、恐らく評価書では個別の件に対してモニタリングを求められるケースが当然あると思います。そういったものは提供を求められるモニタリングデータに含まれるのかどうか。先ほど座長からも、モニタリングは順応的に地域によっていろいろ違うと指摘がありましたが、その部分はどのような考え方かというのが1点。

モニタリングデータの提供のタイミングですが、28 ページには「モニタリングデータは、工事中のモニタリングと稼働中のモニタリングが完了した段階に」と書かれていて、前の16 ページなどでは水中音は1年間、バード・バットストライクは18 ページにあるように3年間、海生哺乳類は21 ページにあるように3年間、付着生物等は3年間という形ですが、これは3年間モニタリングを完了した段階でないと提供されないという考え方なのかということです。それは個別事業の順応的な管理のところで、順応的な管理が必要な場合、それを改善していくような形で書かれているのですが、そうすると、これは3年間、順応的な管理が行われないうちに見えるので、このモニタリングデータの提供のタイミングは少し整理が必要かと思いました。

【田中座長】

モニタリングデータの提供の範囲とタイミングということですね、ありがとうございます。

【塩原委員】

27 ページの国によるモニタリングデータの活用のところ、「短期的にファクトレポートを作成し」とあり、こちらは事業者から提供されたモニタリングデータは使わないとの注釈が書いてありますが、5 ページの上のフロー図では、モニタリングデータの分析、公表となっています。この部分の公表は何を指しているのか、中期とか長期のどこに入ってくるのか、これが質問です。

もう一つ、短期のファクトレポートの記述ですが、ここは冒頭に「国は、モニタリングデータを一元的に管理し」と書いてあって、この項目の中にモニタリングデータを使わないファクトレポートの記述があり、ちょっと紛らわしいので、これはなくていいのではないかという気がします。短期的に行うことがなくなって書くものがなくなってしまうのであれば、例えばデータベースを構築するとか、分析手法を確立するとか、そんなことを書いたらというのがコメントです。

【田中座長】

主に27 ページを中心に御指摘をいただきました。ほかにはいかがでしょうか。よろしいですか。これまで浦委員、若松委員、赤松委員、そして島委員と御指摘をいただきました。事務局、いかがでしょうか。

【環境省/會田補佐】

詳細に御確認いただきまして、ありがとうございます。1 つ目が浦委員から。忌避音に関しての記述について検討させていただきます。

赤松委員から、バー「一」になっているところです。稼働中の音の伝播状況の保全措置として、稼働中の音が減らせる措置が何らかあるかということかと思います。記載は御相談して検討したいと思います。

若松委員から、今回、このガイドラインでまとめた 7 項目以外についても、事業者さんはモニタリングを事後調査として行うのではないかという指摘です。現在想定しているのは、この 7 項目は不確実性が高く、国でしっかり情報収集して今後に活用しなければいけないのはこういうこととしてまとめているので、それ以外の調査は、事業者さんに御協力いただけるのであればデータをお預かりすることも当然今後検討する必要があると思いますが、ひとまずはこのようなデータを集めていくということかと思います。

データを提供いただくか否かとは別に、事後調査報告書には事業者さんがこの 7 項目以外の結果についてもレポートをされると思います。先ほどもサイトごとに検討する部分はあるというお話がありましたが、そういった事後調査の結果を事業者さんから報告いただいた部分については、我々としてもその内容を整理、レビューしていくことは可能かと考えています。現時点で、提供いただくデータとしてはこの 7 項目と考えています。

塩原委員からファクトレポートの記述で、確かに冒頭ではデータを分析した後みたいな話になっている中で、ファクトレポートはデータの分析前にやれることをやりましょうという形で、少し平仄が合っていないという御指摘については、記述内容を修正させていただきます。

若松委員からデータのタイミングについて御質問をいただきました。国にデータを提供いただくのは、一旦情報を一次処理してきちんと取りまとめるタイミングで出していくことを想定していますので、事業者さんの事後調査報告書の取りまとめのタイミングになると考えています。事業者さんの事後調査報告書のタイミングは、省令でも記載されていますが、事業完了後に 1 回という形が基本で、必要に応じてという形になっています。例えば運転開始後とか、工事の途中段階とか、必要に応じて事後調査報告書を取りまとめようとなっているのですが、この辺りの運用と併せて今後取り組んでいただくことになると思います。

【田中座長】

追加で御発言がありましたら、お願いしたいと思います。

【関島委員】

1 章でも「順応的な取組の進め方」についての意見交換がありましたが、期間に関しては、これまでの委員会でも 3 年間というまとめた期間の中で見ていくのが適切なのか、1 年であってもそれを 3 回に分けたほうがいいのか、さまざまな意見が出ていたと思います。しかし、最終案としては 3 年というモニタリング期間として今の段階では公表していくということです。しかし、果たしてそれが本当に順応的管理の期間として適切なのか。それぞれの洋上風力事業はリプレースも視野に入っていると思いますが、リプレースのときの事後モニタリングもこの 3 年間の結果を踏まえて判断していくとなると、今後、環境省の

方で事後モニタリングのデータを解析しアセス制度にフィードバックさせるといっても、「3 年間」の期間のモニタリング期間としての有効性の検証が永遠にできないことになってしまい、それを大変懸念します。この点は今後、改善の余地も含めて修正をかけられるようにしておくべきと思うのですが、事務局としてはどのようにお考えでしょうか。

【田中座長】

今の点は重要な御指摘かと思いますが、また後で回答いただきます。では塩原委員、お願いします。

【塩原委員】

先ほどの質問と関連しますが、5 ページの上のフロー図の真ん中に、モニタリングデータの分析、公表という流れがあって、この公表がどのようにされるのかが気になっています。ここは国が公表するのだと思いますが、27 ページ目に短期的、中期的、長期的と書かれていて、このどこで公表になるのかが読み取れません。ファクトレポートではこのデータは使わないと書かれているので、フローで書かれている事業者から集めたデータをどのように公表するのか、少し分かるようにしていただければと思いました。

【田中座長】

5 ページのフロー図は、冒頭に飯田委員からも、後ろに出てくるファクトレポートという用語をこの中に入れてはどうかと御指摘がありました。これは最初の段階で作った割と概括的、全体的なフロー図ですが、第 3 章で公表に当たってのいろいろな考え方が整理されてきたので、そことうまく整合するように、あるいは要素として取り込めるものは取り込むようという御指摘かと思いました。これだけ見ると、公表というのは 1 タイミングしかないのですが、実際にはファクトレポートの段階、あるいは事業者の個別事業の段階で、例えば法定の協議会に報告するとか、こういうことはあるかと思います。繰り返しになりますが、このガイドラインは共通的・標準的な考え方を整理していますが、個別のところをもう少し整理しておいたほうがよいという御指摘かと受け止めました。

【赤松委員】

特にこの第 3 章は、データを事業者に囲い込まずにきちんと国に報告してシェアするというので、これは非常に画期的なガイドラインだと思います。となりますと、国の責任、国の分担が非常に増えてくることもありまして、例えば 28 ページの 3 ポツ目に三角印が幾つかありまして、「国は、今後、専門家の意見を踏まえ、モニタリングデータの分析を実施する」とございますが、具体的にはどのように実施していくのか、あるいはどういった主体が実施していくのかが今後議論になっていくであろうと思います。このガイドラインの中ではもちろん示す必要はないと思いますが、例えばミッションの一つとして、25 ページの「モニタリングデータの活用」の一番下のポツに「定量的な閾値等を検討し」という文言もございますが、こういったものを決めていく場合に、かなりのデータの蓄積と、それなりの専門知識と分析能力を持った組織体、対応体制が必要になってくる。その辺についてのもくろみ、今後の見通しがもし何かあれば教えてください。

【田中座長】

後段は御質問になるかと思いましたが。ほかの委員はいかがでしょうか。

【加藤委員】

今、提供されたモニタリングデータを国としてどのように活用していくかと委員から指摘があったのですが、それに関連して、逆に提供する側はどういったフォーマットで提出するのか。そういったものが具体的に最初に分からないと準備もしづらいと思うので、そういったことは今後の検討課題でしょうが、早めに検討して示していただきたいと思います。

【飯田委員】

今のところにも多少関係します。28 ページの 3 ポツ目に「国に提供するに当たっては、データの取扱いに関するルールを以下のとおり定める」とあるのですが、やり始めると、先ほどの赤松委員のお話にも関係しますが、様々なデータの取扱いに関するレベルとか、守秘をどうするのかとか、いろいろ出てくると思うので、例えばここは「基本的ルールを以下のとおり定める」にして、詳細については今後追って検討していくみたいな感じにしておくのはいかがでしょうかという提案です。

【田中座長】

このガイドライン自体がそういう性格を持ったものだということは、ただ今の御指摘のとおりだと思います。私から 1 点お尋ねです。このファクトレポートですが、具体的には 27 ページで、一定期間ごとにということで、ある程度案件が集積した段階でファクトレポートを出す想定だと読み取ったのですが、事例ごとにまとめるというよりは複数の案件をまとめて公表していく、あるいは年度ごとにと、そういうことを想定しているのかというお尋ねです。よろしいでしょうか。

では、ここまで委員から御発言がありましたが、事務局からコメントがございましたらお願いします。

【環境省/會田補佐】

ありがとうございます。塩原委員から、5 ページのモニタリングデータの分析、公表というフローになっているところと、27 ページで短期、中期、長期で取り組むところ、これは御指摘のとおり、中期的な取組についても、ガイドラインの見直しもそうですが、情報としては公表していくことになって、理解の醸成にもつないでいくことになると思いますので、御指摘を踏まえて手直ししたいと思います。

赤松委員からの御指摘のとおり、国がデータを分析していくに当たって、これもなかなか大きな作業、タスクになってくると認識しております。一方、今後の体制等についてはこれから整備しながら進めていくことになると思います。現時点で具体的な手当てができていないわけではないのですが、このガイドラインの結果を踏まえて体制をしっかりと整えて対応していく必要があると思います。

同じように、データを集めていく取組を進めるに当たって、加藤委員から、データを提

供するサイドとしてもどのようなデータを提供すればいいのか、フォーマットとか、もう少しテクニカルな、技術的なレベルのルール、調整も必要になるという点は、これからの課題と思います。これは個別の項目によっても取扱いが違ってくるとと思いますので、機器から得られるデータの扱いを各項目の専門家の皆さんと御相談しながら取り決めていけたらと思います。

飯田委員からの御指摘はごもっともかと思います。ルールを以下のとおりとするというところは、基本的なルール、考え方として書いていますが、個別のところは実態を進めながら検討していくことになろうかかと思います。

田中座長からのファクトレポートについての御指摘ですが、複数案件がままとると、こういう状況だとかいうことが起きていましたとか、こういう特性があるとあまり問題が起きていませんでしたとか、こういう保全措置が非常に効果的でしたとか、幾つか集まるとレビューができると思います。どれぐらいの事例が集まればレビュー足り得るかということはあると思いますが、この辺りも進捗を見ながら、毎年進捗がどんどん出てくればもちろんそうなのかもしれませんが、事後調査報告書が出てくるタイミングもまだしばらく先になりそうですし、事業の進捗にもよるとと思いますので、その状況を見ながら検討したいと思っています。

【田中座長】

1 点、先ほど関島委員と浦委員から御指摘がありましたが、例えば 3 年間モニタリングを続けて、そして追加的措置を講じる。こうなるとタイミングとしてどうなのか、こんな御指摘だったと思います。そういう意味では、1 年間測定した中でそれなりに影響が出ていると事業者が思えば、その段階で措置をするという短期的な対応も順応的管理の大きな枠組みの中に入っているという整理にしたほうがいいと思いました。一定期間測定した後にはアクションするのではなく、測定している段階で重大な影響が認められる場合にはアクションするということです。そういうことも当然想定しておいたほうがよろしいかと思いました。これは追加の発言です。

さて、全体にわたって 1 章から 3 章までで何かございますか。関島委員、お願いします。

【関島委員】

今のモニタリングのところですが、一括していろいろな事業者からまとめたデータが得られるというよりも、事業者の進捗状況に合わせて、逐次モニタリングデータが出てくるということですね。そうすると、ファクトレポートにしても、モニタリングデータにしても、毎年毎年という期間ではなく、ある一定の期間の中で事業者から出されたデータを取りまとめるという取扱いになると思います。陸上風力に関し、事業者と協働で事前データと事後データの対応関係を見ようとしたときに、過去のデータに関しては生データがない、あるいはデータフォーマットが事前事後の比較をするには適切でないといったフォーマットの問題があり、結局、事前事後が正当に比較できなくなることが多々ありました。

今日もフォーマットの話が出たと思いますが、フォーマットについてある程度の指示を

早期に示していかないと、事業者ごとにさまざまなレベルのものができてしまい、統合できなくなってしまい、結局、無用のデータが大量に発生しかねないので、データフォーマットについては国から早期に提示された方が良いように思いました。

【田中座長】

重要な御指摘です。恐らく 28 ページの辺りで、先ほど加藤委員からも出たフォーマットの話に少し言及しておくとうよろしいかと思いました。ほかに全体にわたっていかがでしょうか。

【島委員】

ファクトレポートの話ですが、これは幾つか事例が集まったら、それをまとめて出すというお話のようですが、今あちこちで開発が進んでいる中、今やっているあそこの結果はどうかということとはみんな知りたいと思います。このため、この公表についてはもう少しスピード感のある公表のやり方、例えば事業者の事後調査報告書が今のアセス図書よりも入手しやすい形で公表されるとか、そういったこともあるといいのかなと思いました。

【田中座長】

仰るとおりです。ほかにいかがでしょうか。よろしいですか。ありがとうございました。

今日、モニタリングガイドラインのたたき台案ということでお示ししまして、かなり御指摘をいただきましたので、それなりに加筆をしたり、追記をしたり、修正をしたりするということが出てくると思います。先ほどの資料 1 でも御紹介がありましたが、この後、さらにこのガイドライン（案）をブラッシュアップして、パブリックコメントにかけるといことになるかと思っています。本日の内容はまだかなり柔軟な段階と理解していますので、もし追加でお気づきの点があれば、表現レベルでも構いませんので、事務局にお寄せいただければ、事務局で対応していただけたらと思います。私も場合によっては事務局と調整して、最後のガイドライン（案）の取りまとめについてはできるだけ力を尽くし、各委員の御意見が反映できるように努めてまいりたいと考えております。ありがとうございました。

それでは、議事としては本日ここまでにさせていただきます。ありがとうございました。予定の時間よりも少し早くなって私としては大変気が楽ですが、最後に事務局にお戻しますので、整理をお願いいたします。

【事務局/黒川】

田中座長、委員の皆様、長時間にわたりましてありがとうございました。閉会に際しまして、環境省の川越環境影響評価課長より御挨拶を賜りたいと思います。よろしくお願いいたします。

【環境省/川越課長】

昨年の 7 月から計 4 回の検討会を開催させていただきまして、本日いただいた御意見を踏まえてガイドライン（案）については修正をさせていただきたいと考えてございますが、

田中座長をはじめ委員の皆様には、検討会のほか、個別にも御指導をいただき、誠にありがとうございました。この場をお借りしましてお礼を申し上げます。

洋上風力発電につきましては、冒頭、また途中でもお話がありましたが、再エネ海域利用法の改正等も追い風となって、今後ますます導入が進んでいくのだろうと考えています。今回作成しておりますガイドライン（案）が正式に公表され、再エネ海域利用法の改正の動きと相まって、より環境に配慮した洋上風力発電事業が導入されるよう、環境省並びに経産省、共に頑張っていきたいと思いますので、今後ともぜひ御指導いただければと思います。本日は長時間にわたり、ありがとうございました。

【事務局/黒川】

ありがとうございました。それでは、以上をもちまして「第４回洋上風力発電におけるモニタリング等に関する検討会」を閉会させていただきます。皆様、長い間どうもありがとうございました。

（了）