

環境審査顧問会風力部会（書面審議）

議事録

1. 日 時：令和3年1月21日(木)～令和3年1月25日(月)
2. 審議者
河野部会長、阿部顧問、今泉顧問、岩田顧問、川路顧問、河村顧問、近藤顧問、鈴木雅和顧問、水鳥顧問、山本顧問
3. 議 題
(1) 環境影響評価方法書の審査について
① INFLUX次世代電力環境資源洋上風力発電株式会社（仮称）鱈ヶ沢洋上風力発電事業
方法書、補足説明資料、意見の概要と事業者の見解、青森県知事意見の書面審議
4. 審議概要
(1) INFLUX次世代電力環境資源洋上風力発電株式会社「(仮称) 鱈ヶ沢洋上風力発電事業」に対して、方法書、補足説明資料、意見の概要と事業者の見解、青森県知事意見について、顧問から意見等があり、事業者が回答した。
5. 審議
(1) INFLUX次世代電力環境資源洋上風力発電株式会社「(仮称) 鱈ヶ沢洋上風力発電事業」に対して、方法書、補足説明資料、意見の概要と事業者の見解、青森県知事意見について、以下のとおり、顧問から意見等があり、事業者が回答した。

<方法書関連>

- 顧問 本件の対象事業実施区域については他事業者の計画と重複しています。事業者間での調整等の状況について説明願います。また、系統連系協議の状況についても説明願います。
- 事業者 陸上風力と異なり、再エネ海域利用法に基づき、対象事業実施区域は公募にて事業者が選定されることから、他の事業者との調整については検討しておりません。また、系統連系協議は、東北電力と打ち合わせしておりますが、北部募集プロセスの入札結果が2021年3月以降になることからそれ以降になると思われます。公募により選定された暁には、公募要領に従い、既に系統連系の枠を確保している事業者から譲渡を受ける予定です。
- 顧問 方法書 p. 7、図中の文字がぼやけており、読み取り不能です。鮮明な図と差し替え願います。
- 事業者 ご指摘の図面を別添1に提示いたします。
- 顧問 方法書 p. 7、図中の北端の5基については2つのモデルを検討と記載されていますが、理由を説明願います。

- 事業者 風車配置について三沢北部航空方面隊及び防衛省と協議しております。その中で、防衛省防衛政策局運用政策課から、三沢航空自衛隊レーダーに対する影響を検討した結果、12MW の場合は北端の 5 基が影響を与える可能性があり、9.5MW の場合は影響なしとのことから、今後の協議も踏まえて、現状では 9.5MW を代替案として頂きたいとのことから、本方法書では 2 つのモデルを検討と記載しております。今後、最終的な協議を進めて決定いたします。
- 顧問 方法書 p. 7、対象事業実施区域と陸地との離隔距離を図中に追記願います。
- 事業者 ご指摘の図面を上記ご指摘 2 項目と同じ別添 1 に提示いたします。
- 顧問 方法書 p. 8、発電機の概要について範囲で示していますが、検討対象のモデル毎に諸元を記載願います。
- 事業者 ご指摘の諸元を別添 2 に提示いたします。
- 顧問 方法書 p. 11、洋上での作業を最小限とするため高度な気象・海象予測データシステムを活用すると記載されていますが、システムの具体的な説明をお願いします。
- 事業者 気象・海洋予測データシステムとしては、市販の波浪予測情報提供システム等を活用することを検討しております。本システムは、気象庁のデータを利用した局所的気象海象予測システムとなっており、10 日間程度先までの波浪・海のうねり状況を予測いたします。
- 顧問 方法書 p. 11、整地を行う場合の工事概要のイメージ図を提示願います。
- 事業者 ご指摘の図を別添 3 に提示いたします。重力式基礎を設置する場合には図に示すイメージにより支持基盤層の整備を実施いたします。
- 顧問 方法書 p. 11、洗堀防止に使用する捨石の量、それらの調達先、輸送ルートについて説明願います。
- 事業者 基礎部分周囲の洗堀防止対策については、今後、設計、潮流などの調査及び国内外の事例を参考に洗堀防止材（捨石を検討）の規模を確定していく予定です。海底状況、潮流、モノパイルの直径幅により変わりますが、概ね半径 15m、厚さ 1m 程度と考えております。これらに必要な捨石の量としましては、1,300t 程度が必要と考えております。
 調達先は基本的には出荷港に日常的に捨石を搬入する業者或いは出荷港に近い業者から購入することを予定しております。輸送ルートとしましては、出荷港から船舶を利用した輸送を想定しております。この場合、数百トン～数千トン程度の資材を積載可能な船舶を利用して、海上に直接輸送する予定となります。1 日当たり 1 隻、2 隻分程度の船舶量になることを想定しております。
- 顧問 方法書 p. 12、海底ケーブルの想定揚陸地点、変電所の予定地点を提示願います。
- 事業者 ご指摘の図面を別添 4 に提示いたします。
- 顧問 方法書 p. 13、作業員の通勤経路を提示願います。

- 事業者 作業員は青森県内の青森市或いは五所川原市から普通自動車にて国道 101 号を利用して津軽港に通勤することを想定しております。
- 顧問 方法書 p. 143、 $\mu\text{S}/\text{h}$ への換算方法についても注記を追加願います。
- 事業者 指摘の点に関して以下の換算方法を注記に追記いたします。
「1 ナノグレイ毎時 (nGy/h) =0.001 マイクロシーベルト毎時 ($\mu\text{Sv}/\text{h}$)」
- 顧問 方法書 p. 171、離隔距離を表に示すだけでなく、文章でも具体的にどの程度の離隔距離であるのかがわかるように記載すべきと考えます。住居についても近接住宅と風車との離隔距離を図中に追記するとともに、文章中にも追記する必要があると考えます。
- 事業者 ご指摘の箇所についての修正について承知いたしました。別添 5-1、別添 5-2 に修正図を提示いたします。
また、p. 171 の 6 行目及び 7 行目に次の文面をそれぞれ追記いたします。
「対象事業実施区域から最寄りの保全施設までの距離は、鱒ヶ沢中学校まで 2.3km、奥口医院まで 2.5km、深浦町の銀杏保育園まで 3.3km となっている。」
「事業実施区域から最寄りの住宅等までの距離は、鱒ヶ沢町の浜町地区まで 2.5km、つがる市の木造出来島地区まで 2.8km、深浦町の北金ヶ沢地区まで 2.9km となっている。」
- 顧問 方法書 p. 289、その他の環境として、電波障害の可能性について検討が必要と考えます。
- 事業者 ご指摘の電波障害に関しては、総務省東北総合通信局及びNHKをはじめとする関係テレビ局・ラジオ局と事前協議の結果、電波の遮断リスクがあるかどうかは、レイアウトが確定次第、NHK エンジニアリングシステム等の第 3 者による電波障害シミュレーションを行う方針です。障害の可能性があれば、レイアウトの変更やブレードの反射防止等、必要な対策を検討の上、準備書にて記載いたします。
- 顧問 方法書 p. 289、陸域の植物については非選定としていますが、ケーブル揚陸地点、変電所の場所や改変の程度が明らかでないことから、沿岸域の植生の現況について確認調査が必要と考えます。
- 事業者 ケーブル揚陸地点、変電所の位置は前出の別添 4 に提示しました津軽港を想定しております。これらの揚陸地点、変電所の位置における陸域の植生については現況の確認調査を実施いたします。
- 顧問 方法書 p. 290、陸域の生態系について言及がありませんが、陸域側では他事業者の事業が計画あるいは稼働中であることに加え、海域側で本件の工事や稼働に伴って、沿岸域生態系の注目種の飛翔や営巣環境に影響が及ぶ可能性があると考えますので、陸域側での工事の有無にかかわらず現況の確認と予測評価が必要と考えます。
- 事業者 沿岸域生態系の注目種の飛翔や営巣環境について予測・評価を実施することで影響の有無を評価することを考えておりますが、ご指摘のように陸域の生態系の上位

種が変化することで沿岸域生態系に影響することも想定されると認識いたします。このような観点から、予測評価において、陸域の生態系についても沿岸海域を利用する鳥類を検討し、考察いたします。

○顧問 方法書 p. 324、船舶トランセクト調査の測線は鳥類相と同じ測線の方が良いと考えます。また、船舶の速度等についても追記が必要と考えます。

○事業者 コウモリ類のトランセクト調査の測線は専門家の意見を参考に設定していましたが、ご指摘のように鳥類相との整合性も考えられることから、鳥類相と同じ測線といたします。調査測線図を別添 6 に提示いたします。

また、船舶の速度は 5～10 ノット程度を想定しております。上記の内容について準備書にて記載いたします。

○顧問 方法書 p. 324、洋上観察調査の開始時間は記載されていますが、観察時間帯を追記願います。

○事業者 開始時間帯は、日没後の薄明後 30 分程度から午前 5 時頃を想定しております。

○顧問 方法書 p. 324、定点調査を実施する必要があると考えます。陸域側でも定点調査を実施し陸域側の情報と海域側の情報について現状を確認しておく必要があると考えます。

○事業者 専門家の意見を参考にトランセクト調査を採用いたしました。ご指摘の陸域側と海域側の現状についての確認は必要と考えますので、陸域側においては風況観測時等を活用してコウモリ類のデータを取得いたします。また、洋上定点については、洋上での観測塔を設置するのは困難であると考えられるため、トランセクト調査時に一定時間停泊しての定点観測を実施するようにいたします。

○顧問 方法書 p. 330、トランセクト調査は 2 日間にわたって全測線を各 1 回調査する、すなわち、各季 1 回の調査ということになりますが、1 回の調査では定量的なデータにはならないと考えますので、複数回の調査を実施する必要があると考えます。

同様に、定点調査についても 2 日間の間に各点を 1 回だけ調査するので十分といえるのでしょうか、複数回の調査が必要と考えます。

○事業者 トランセクト調査は全測線の調査を 1 日間で終了し、その調査を 2 日間実施いたしますので、各季 2 回調査する計画としております。

同様に、定点調査についても全測線の調査を 1 日間で終了し、その調査を 2 日間実施いたしますので、各季 2 回調査する計画としております。

以上、紛らわしい記述となっておりますが、トランセクト及び定点調査共に、2 回（複数回）の調査を実施いたします。

○顧問 方法書 p. 330、レーダー調査の調査頻度について説明願います。例えば 3～5 月に 3 日間程度の調査を実施するとは、毎月 1 日実施するのか、3 ヶ月間の間に 3 日間

程度の調査を1回実施するのかわかりませんが、明確に記載する必要があると考えます。

- 事業者 春季（3～5月）の3ヶ月の間に、3日間程度の調査を1回実施いたします。秋季（9～11月）においても同様に実施いたします。
- 顧問 方法書 p. 332、（陸上センサス）センサス調査ですので、定量的なデータとして結果を提示できるように調査計画を検討願います。
- 事業者 陸上センサスはラインセンサス調査としてルート上を移動しながら鳥類の種名、個体数、行動、生息環境等の観察を行います。観察結果と共に時間及び位置を記録いたします。鳥類の出現位置はGPSの位置情報と目視確認状況を照合し決定いたします。また、観察は、ルート上を時速1～2km程度の移動速度とするとともに、観察距離を記録いたします。以上により定量的なデータとして結果を提示いたします。
- 顧問 方法書 p. 332、希少猛禽類、渡り鳥調査については、調査点間の間隔が広すぎると考えますので、調査点の追加が必要と考えます。調査点間で飛翔データを追跡できる間隔設定が必要と考えます。
- 事業者 希少猛禽類の調査地点は、地形等の周辺状況を考慮して、飛翔状況を確認できると考えられる位置を設定しております。調査を開始するにあたっては、現地踏査を行い、オオタカ、イヌワシ等の生息状況を確認し、より有効と考えられる観察場所に調査地点を設定いたしますが、ご指摘のとおり測点間での飛翔データを追跡が難しい場合には、測点間に追加測点を設定いたします。大型の猛禽類の場合は広めの間隔（半径3～5km程度）において追跡できると考えますが、ツミ等小型の猛禽類の場合は間隔の広さにより追跡が難しいため、最新の現地状況を踏まえ測点の追加を検討いたします。
また、渡り鳥調査の調査地点は、既存資料等から渡りルートは主に南北のルートが取られていることから、北側と南側において海岸部と洋上を追跡できる測点を設定しております。渡り鳥調査の調査地点の選定にあっても、最新の現地状況を踏まえ測点間での追跡が難しい場合には測点を追加いたします。
- 顧問 方法書 p. 8、導入される風力発電機が決定した後で、風速毎の発生騒音の周波数特性、Swish音の発生状況、純音成分の分析・評価結果について記述して下さい。その際、それぞれのデータの測定位置についても明記して下さい。
- 事業者 準備書において、メーカーより資料を入手し、「風速毎の発生騒音の周波数特性、Swish音の発生状況、純音成分の分析・評価、各データの測定位置」を記載いたします。
- 顧問 方法書 p. 13、表 3.1-1 中に、気象観測所における観測項目を追記して下さい。
- 事業者 気象観測所における観測項目を追記いたします。修正しました表を別添9に提示いたします。
- 顧問 方法書 p. 21、NeoWins（洋上風況マップ）に関して、マップとしての概要説明を脚注に記載してはいかがでしょうか。

○事業者 ご指摘を踏まえ、脚注に以下の文面を追記いたします。

「洋上風況マップは、NEDO（国立研究開発法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構）が提供する高精度のシミュレーションから得られる風況情報を可視化できるように出力するシステムである。表示される風況情報は、気象モデルによる風況シミュレーションと人工衛星による海上風観測値を基にした計算結果を示したものである。また、本システムは、風況の他、洋上風力発電を計画する上で必要な水深、海底地質等の自然環境情報、港湾区域、航路等の社会環境情報等を一元化したマップとして表示することが可能である。」

○顧問 方法書 p. 172、主要な施設までの距離を図中に追記して下さい。

○事業者 主要な施設までの距離を追記しました図を前出の別添 5-1 に提示いたします。

○顧問 方法書 p. 304、表中の“(G 特選音圧レベル及び 1/3 オクターブバンド別の音圧レベル)”は「低周波音の測定方法に関するマニュアル」を参考に調査されるものなので、「低周波音の測定方法に関するマニュアル（平成 12 年 10 月、環境庁大気保全局）」(G 特選音圧レベル及び 1/3 オクターブバンド別の音圧レベル) と記載すべきではないでしょうか。

同じ箇所、G 特選音圧レベル→ G 特性音圧レベルというタイプがあります。

表中、 L_{Aeq} → L_{Aeq} 、 L_{A90} → L_{A90} のように修正ください。方法書全体を通して見直して下さい。

○事業者 p. 304 表中の②超低周波音の記述について、「低周波音の測定方法に関するマニュアル（平成 12 年 10 月、環境庁大気保全局）」(G 特性音圧レベル及び 1/3 オクターブバンド別の音圧レベル) による測定を行い、調査結果の整理及び解析を行います。

G 特選音圧レベルは G 特性音圧レベルに修正いたします。

表中の記号の表記について、 L_{Aeq} → L_{Aeq} 、 L_{A90} → L_{A90} に修正いたします。また、方法書全体について同表記の誤りについての有無は確認いたしましたが、該当箇所はありません。

以上について、準備書において修正いたします。

○顧問 方法書 p. 305、予測手法として距離減衰式とありますが、その他の減衰項目については考慮しないということでしょうか。

関連して、準備書以降において予測計算結果を示す際、予測値のみではなく、予測過程で考慮した減衰項目の予測値を合わせて示して下さい。それによって、予測計算結果の妥当性は判断できると考えます。

○事業者 音の距離による減衰の予測に関しましては、幾何拡散、大気吸収、地表面効果、障壁効果、その他の要因をパラメータとして考慮いたします。

準備書において予測値を算出するに至る予測過程での各減衰項目の予測値を記述いたします。

- 顧問 方法書 p. 306、風況観測に係る記載が見当たらないようです。適切な箇所に追記して下さい。
- 事業者 風況観測の適地がなく殆どの候補地が国有地であることから適地選定が難航しております。準備書においては、ご指摘を踏まえ、風況観測（風況観測塔等）の計画が進み次第、調査位置を追記いたします。現在での風況観測候補予定位置を別添 10 に提示いたします。
- 顧問 方法書 p. 308、主要な施設から見て最寄りの風力発電機までの距離を図中に追記して下さい。
- 事業者 距離を追記しました図を別添 10 に提示いたします。
- 顧問 方法書 p. 344～p. 346、それぞれの図中に風力発電機の設置予定位置を追記すると、各調査位置の妥当性が判断できると思います。
- 事業者 風力発電機の設置予定位置を追記しました図を別添 11-1、別添 11-2、別添 11-3 に提示いたします。
- 顧問 方法書を通して、着床式の風力発電機の導入が計画されていますが、設置工事時の杭打ちによって発生する騒音の影響評価が十分とは言えないと考えます。
p. 341 にあるとおり、杭打ち騒音に係る影響も類似事例等（特に、海外事例になると思料）を参考に評価されるべき、と考えます。水中騒音に関しては、青森県知事からの意見も出ています。
- 事業者 設置工事時の水中音の事例では、穿孔モノパイル式で 162dB re 1 μ Pa@1m（以下 dB と表記）(NEDO：着床式洋上風力発電導入ガイドブック（最終版）)の報告事例があります。球面拡散による距離減衰を仮定すると距離 30m で 130dB となります。これらの水中音を海生生物（マダイ）の聴覚レベルと比較すると、音源音圧 162dB は威嚇レベルですが、距離 30m の 130dB は誘致レベル（110～130dB：魚にとっては快適な音の強さ）となります（日本水産保護協会、「水中音の魚類に及ぼす影響」, 水産研究叢書 47, (1997)）。
これらの結果を踏まえ、現況調査により水中音のバックグラウンド値を計測し、詳細な工事計画（基礎構造、手法等）に応じて、工事中及び風車稼働時に発生する水中音の状況について予測・評価いたします。
- 顧問 方法書 p. 58、海底の地質について、海底の地質は海域生態系とも密接な関係がありますので、もう少し詳細な記述をお願いします。また、現状では海底地質の状況は必ずしも十分に把握されていないと思われますので、より詳細な情報をもとに、底質の粒度（p. 312）、底質の有害物質（p. 316）、底生生物（p. 337）、底曳網調査（p. 345）などの調査地点を見直す必要がありませんか。
- 事業者 p. 58「海域の地形・地質の状況」に以下の文面を追記いたします。
「対象事業実施区域の海底の底質は、岩盤と粗粒砂の分布が見られ、水深 20m～40m 程度の海底は岩盤が分布しており、水深 40m～70m 程度の海底には粗粒砂が分布してい

る。また、沖合の水深 80m 以深においてシルト質の底質が分布している様子が窺える。」

また、底質の粒度、底質の有害物質及び底生生物の調査地点は、既存文献から得られる底質の情報から、岩盤域では採取できない可能性が高いこと等、底質の状況を考慮し設定しております。これらの調査地点において、対象事業実施区域の全域の様子が把握できると考えております。

一方、底質の調査は対象事業実施区域の全域の様子が把握できるように設定しておりますが、漁業関係者とも協議の上、現地状況を判断し詳細な位置を決定いたします。

- 顧問 方法書 p. 107～p. 109、p. 149～p. 151、魚種別漁獲量、漁業種類別漁獲量について、準備書では最新の情報を記載するようお願いします。また、市、町別の漁獲量等を参照する上でも、対象事業実施区域と市町村の関係を第 2 章等で図示しておいていただくと理解しやすいと思います。
- 事業者 準備書において最新の情報に更新し、記載いたします。また、第 2 章において、対象事業実施区域と市町村の関係が分かりやすいよう図示いたします。
- 顧問 方法書 p. 130、「生物多様性の観点から重要度の高い海域」についても「重要な自然環境のまとまりの場」などで示した方がよろしいのではないのでしょうか。
- 事業者 「生物多様性の観点から重要度の高い海域」については方法書 p. 382 に示しておりますが、ご指摘を踏まえ、準備書において p. 130 「重要な自然環境のまとまりの場」に記述いたします。
- 顧問 方法書 p. 163、漁業権の設定状況について、サケ等回遊性の魚類への影響を考える上でも、より広域の漁業権について把握しておく必要があるのではないのでしょうか。
- 事業者 準備書において、広域の漁業権の状況を提示し、回遊性の魚類への影響について、より広域の範囲を含めて考察いたします。
- 顧問 方法書 p. 170、海上交通の状況について、出典をお示し下さい。AIS を利用したデータの場合、漁船の運航はほとんど把握されていないことに御留意下さい。
- 事業者 出典は、「環境アセスメントデータベース EADAS 船舶通航量」になります。また、ご指摘のとおり、本データは AIS を利用しているため、漁船の運航は反映されていないことに留意するよういたします。
- 顧問 方法書 p. 288、騒音、振動について、遊泳動物や底生動物への影響を評価する上で、建設機械の稼働時における海中、海底の騒音、振動を把握しておく必要があるのではないのでしょうか。
- 事業者 「発電所アセス省令」においては建設機械の稼働に伴う海域に生息する動物への影響は評価項目に入っておりませんが、ご指摘の点を踏まえ、工事中の建設機械の稼働時の水中音、振動については工事計画の熟度が明確になった上で実施するよう計画いたします。

- 顧問 方法書 p. 338、魚等の遊泳動物の調査について、刺網の設置水深と対象種はどのような予定ですか。
- 事業者 刺網の対象種は、マダイ、ウスメバル、サクラマス、アブラツノザメ等を対象としております。これらの種は、地域の漁業生物としても漁獲に挙げられている重要な種となっております。また、設置水深は水深 20m～30m 程度を想定しております。
- 顧問 方法書 p. 340、海棲哺乳類、水中音の調査時期について、冬季も海棲哺乳類が来遊する可能性があることなどから、調査時期に含めることが望ましいのではないのでしょうか。
- 事業者 オウギハクジラのような大型の鯨類は冬季の来遊の可能性が考えられますが、水深数百メートルの深い海域であるため事業実施海域に来遊する可能性はほとんどないと考えられます。
- 一方、カマイルカ、ネズミイルカは回遊途中の個体が事業実施海域に入ってくる可能性があります。春季から夏季にかけての時期であると考えられます。
- これら専門家ヒアリング等で得られた知見と冬季の日本海側の波浪条件の悪さから調査の困難さを考慮し、春季から秋季を調査時期と設定いたしました。
- 顧問 方法書 p. 340、海棲哺乳類、水中音の調査時期について、海棲哺乳類が冬期に対象事業実施区域に来遊しないとするには十分な科学的知見が得られていないのでしょうか。また、冬期は風波による背景雑音レベルが高い時期でもあると考えられます。冬期の調査は容易ではないと推察いたしますが、冬期にも海棲哺乳類の音響学的調査及び水中騒音の調査を実施することをご検討下さい。
- 事業者 ご指摘の点を踏まえ、冬季における海棲哺乳類の音響学的調査及び水中音調査を実施するよう計画いたします。
- 顧問 方法書 p. 350、海藻草類の分布について、既往調査で確認されている藻場以外には、対象事業実施区域沿岸での海藻草類の出現可能性はありませんか。
- 事業者 対象事業実施区域及びその周囲の藻場分布の状況は環境省実施の分布状況調査以降の調査事例がありません。そのため、既存資料調査により確認されている藻場への影響を考慮すべく、環境省調査時から変化している可能性もあると考え、海藻草類の繁茂状況を確認すべく本方法書の調査位置を設定いたしました。
- ご指摘の対象事業実施区域沿岸での海藻草類の出現可能性については、準備書までの段階において繁茂の情報が得られた場合には状況確認調査を検討いたします。
- 顧問 方法書 p. 92、種の保存法で、オオヨシゴイが国内希少野生動物に追加指定されています。
- <https://www.env.go.jp/nature/kisho/pamphlet/pdf/kokunaikisho.pdf>
- 国際希少野生動物についても、再確認してください。
- 事業者 オオヨシゴイを国内希少野生動物として追加いたします。鳥類以外についても再確認いたします。

- 顧問 方法書 p. 92、p. 93、鳥類の分類、配列は、日本鳥類目録改訂第7版（日本鳥学会 2012）に従った方がいいでしょう。
- 事業者 鳥類の分類、配列につきましては、準備書以降において、日本鳥類目録改訂第7版（日本鳥学会 2012）に準拠したものに修正いたします。
- 顧問 方法書 p. 333、洋上定点調査の実施は評価できますが、希少猛禽類調査、渡り鳥調査の際の調査点は陸上のみになっています。対象事業実施区域を網羅するには、各調査点からかなり距離があるようです。正確な飛翔ルートを把握するためには、希少猛禽類、渡り鳥の調査時にも、海上に定点を設ける必要があるのではないのでしょうか。
- 事業者 希少猛禽類、渡り鳥の調査時にも、洋上定点調査を検討いたします。
- 顧問 風車の設置による生態系改変効果の予測及び事後調査について、広範囲の砂泥底に巨大な着床式風車を多数建設することによって、現在は砂泥底を主体とする海底生態系に人工的な“岩盤”を作ることになりますので、生態系そのものが大きな改変を受けることとなります。具体的には、岩礁を生息場・生育場とする海藻類、底生無脊椎動物の新たな生息場が形成され、それに依存する魚類や鳥類も集まる可能性があります。また、流動環境が変化する可能性も考えられ、これによっても生態系が変化する可能性もあり得ます。これらのことをどのように予測、評価されるのでしょうか。現在の情報から予測が難しい場合には、事後調査によってデータを蓄積することが重要と考えますので、準備書においては事後調査のご提案をお願いいたします。
- 事業者 洋上風力発電施設が建設されることにより、施設基盤に付着生物（動物、植物）が増殖し、新たな生息場・生育場が創出されることにより、施設周辺に魚類が集まってくる等の生物環境空間が変化し、それらに伴い予想できない生態系の変化が生じる可能性も考えられます。
そのため、事後調査において鳥類や海域に生息する生物の状況を確認することを検討いたします。事後調査の実施の有無、また、それらの内容・期間に関しましては、有識者のご意見も踏まえつつ調査計画を検討いたします。
- 顧問 方法書 p. 6、衛星写真は撮影時期も記載してください。
- 事業者 撮影時期は2020年となっております。ご指摘を踏まえ記載いたします。別添1に提示しました修正箇中に記載いたしました。
- 顧問 方法書 p. 7、右下にある説明の意味がよくわかりません。記載されている風車の位置は12MW機であり、黄色の○がついているところのみ9.5MW機を使用する可能性があるという意味でしょうか（すべて12MW機の場合と9.5MW機を使用する場合で総基数は変化がない）。ちなみに45機の配置の場合はどうなるのでしょうか。
- 事業者 記載の風車位置は12MW機で、黄色の丸印がついている北側の5基は9.5MW機を使用する可能性があるという意味です。
これまで風車配置について三沢北部航空方面隊及び防衛省と協議しております。その中で、防衛省防衛政策局運用政策課から、三沢航空自衛隊レーダーに対する影響を検討

した結果、12MW の場合は北端の 5 基が影響を与える可能性があり、9.5MW の場合は影響なしとのことから、今後の協議も踏まえて、現状では 9.5MW を代替案として頂きたいとのことから、本方法書では 2 つのモデルを検討と記載しております。今後、最終的な協議を進めて決定いたします。また、全機種を 9.5MW を使用する場合は 45 基となり、風車配置については今後詳細位置を決定いたします。

- 顧問 方法書 p. 13、捨て石の拠点港への集積等陸上交通が発生する場合には、その多寡にかかわらずルートと台数等を準備書に記載してください。
- 事業者 上述のほかの顧問のご指摘にお答えしました通り、捨て石は資材出荷港から直接、本工事海域へ船舶を利用した輸送を想定しております。資材出荷港は日常的に営まれている業者を選定する予定としております。工事計画の詳細を決定次第、準備書にてルート、台数等を記載いたします。
- 顧問 方法書 p. 18、図 3. 1-1 日本の気候区分（吉野）と出典として記載されている「日本・世界の気候図」（福井英一郎ほか編、昭和 60 年）はどのような関係にあるのでしょうか。
- 事業者 わかりにくいので表記を修正いたします。両者の関係ですが、出典の文献資料（福井英一郎ほか編）にあります吉野氏による日本気候区分を図に示したものです。
- 顧問 方法書 p. 21、図 3. 1-4 の値を計算した位置はどこなのか、図 3. 1-3 上に示してください。
- 事業者 ご指摘の位置を別添 7 に提示いたします。
- 顧問 方法書 p. 25、五所川原第三中学校局の浮遊粒子状物質ですが、平成 30 年度は $0.2\text{mg}/\text{m}^3$ を超えた時間が 1 時間あるので環境基準に不適合ではないでしょうか。
- 事業者 p. 25 の④浮遊粒子状物質 4 行目を以下のように修正いたします。
「環境基準の適合状況は、青森大栄小学校測定局は、長期的、短期的評価とも適合しているが、五所川原第三中学校測定局は短期的評価では適合していない。」
- 顧問 方法書 p. 137、主要な眺望点位置のうち東北自然歩道は点ではなく、線にはならないのでしょうか。指定されている位置が特に眺望が優れているという意味でしょうか。
- 事業者 歩道の中で代表的な見どころがあり、眺望点の可能性が高い位置を示しております。
- 顧問 方法書 p. 142、図 3. 1-45 の下の方に溪流が人触れのラインとして記号がつけられていますが、その説明が表 3. 1-81 にはないようです。
- 事業者 ご指摘の記号は、赤石川溪流（峡谷）を示したものですが、風車による影響は考えにくいことから、記号の方を削除させていただきます。
- 顧問 方法書 p. 156、図 3. 2-1 で海上に矩形の色違いの領域がありますが、意味があるのでしょうか。

- 事業者　ご指摘の海上の短形の色違いに特に意味はございません。海上は全て海水域であるため、海水域の色に統一修正いたします。
- 顧問　方法書 p. 284、地域特性の気象に記載されている数値が月平均値であれば、月平均であることがわかるように記載してください。
- 大気質ですが、p. 25 にあるように五所川原第三中学校局の浮遊粒子状物質は環境基準非達成です。
- p. 27 の記載によれば、非メタン炭化水素は指針値を上回った日があるのではないのでしょうか。
- 事業者　月平均値であることを追記し、以下のように修正いたします。「鱒ヶ沢気象観測所における 1 月～12 月の月別の平均気温は-0.6～22.8℃、平均風速は 1.7～3.3m/s、日照時間の合計は 32.6～212.6 時間、降水量の合計は 67.7～151.8mm、最深積雪は 0～55cm となっている。」
- 大気質の概要を以下のように修正いたします。
- 「対象事業実施区域に面した陸域の大気質として、平成 30 年度の一般環境大気測定局（鱒ヶ沢、五所川原及び青森）での値では、二酸化窒素は環境基準を達成しているが、浮遊粒子状物質、微小粒子状物質は環境基準を達成していない。非メタン炭化水素は、大気環境指針値を上回っている。光化学オキシダントについては環境基準を達成していない。なお、二酸化硫黄、一酸化炭素、有害大気汚染物質は、測定を行っていない。」
- 大気質の概要について上述のように修正いたします。
- 顧問　方法書 p. 304、有効風速を見極めるための風車ハブ高度の風況は、どのように調査又は推定するのでしょうか。
- 事業者　風車ハブ高度の風況は、風況ポールに加え、ドップラーライダーを近隣に設置し、両者の数値のキャリブレーションにより把握する予定です。
- 顧問　方法書 p. 12、海底ケーブル敷設について、ウォータージェット式埋設機による濁りは海底に鎮静し、汚濁の拡散が限定的で影響はないとしています。その根拠となるデータや観測事例などエビデンスを提示いただきたい。
- 事業者　ウォータージェット式埋設機でのケーブル埋設の様子及び装置の事例を別添 8 に提示いたします。本事業では、埋設機は小規模であり、また、本事業実施海域の海底の土質は既存資料から粗粒砂が占めているため（方法書 p. 60 海域の地形・地質の状況）、海底に速やかに沈積すると考えられることから、汚濁の拡散は限定的であると想定いたしました。
- 海底ケーブル布設に伴う濁りについて、Nysted 洋上風力発電事業（デンマーク）では、ジェット埋設式で作業場所から 200m 離れた地点で平均 2mg/L、最大 18mg/L の報告事例があります。

また、Norfolk 風力発電事業（英国）では、海底ケーブルの設置に伴い発生した懸濁物質の堆積範囲を予測し、計画地と陸域を結ぶ海底ケーブルの場合、懸濁物質の 90%は 200m 以内に平均厚 0.5mm で堆積し、5%は 200～2,700m 以内に平均厚 0.01mm 以下で堆積すると予測されています。

準備書に向けては、詳細な工事計画と共に、さらに知見を収集し、考察いたします。

○顧問 方法書 p.12、海底ケーブル敷設について、濁りの評価では概ね 2mg/L 以上の範囲が議論されますが、海外での報告事例ではこうした範囲が確認されているようです。本事業においてもこうしたレベルの濁りの拡散範囲の出現が想定される場合には、濁りの発生源として海底ケーブルの埋設に伴う負荷も考慮願います。

○事業者 海底ケーブルの埋設に伴う濁りの負荷については、可能な限り濁りを発生させないよう考慮致します。

また、工事中の水質（水の濁り）を環境影響評価項目として選定しております。濁りの発生源としての海底ケーブルの埋設工事の影響については、調査、予測及び評価を実施いたします。

○顧問 方法書 p.287、表 6.1-5 環境影響評価の項目の選定について、対象事業実施区域内に重要な地形・地質等は存在しないかもしれませんが、海浜地形や海底地形の変化などが考えられるため、「重要な地形及び地質」を「地形改変及び施設の存在」の環境影響評価項目として選定すべきではないかと考えます。

○事業者 準備書において選定するよう検討いたします。

○顧問 方法書 p.310、表 6.2-18 調査、予測及び評価手法（水環境（水質：水の濁り））6.予測の基本的な手法について、海域工事に伴う濁りは、主に海底面付近から発生すると想定されるため、水の濁りの予測手法選定に当たっては、こうした濁りの発生の特性を評価できる手法を選定していただきたい。

○事業者 濁りの発生源は海底の底質の拡散を想定し、「港湾工事における濁り影響予測の手引き」に採用されている海底土からの濁りの拡散を算定できる手法を選定し、実際の工事の特性を評価できるように努めます。

○顧問 方法書 p.173、対象事業実施区域と住居の距離について、風力発電機の設置場所が未定としても、せめて対象事業実施区域と近接する住居（又は集落）の位置及び区域との距離を複数示してもらいたい。

○事業者 ご指摘の点を踏まえまして修正しました図を前出の別添 5-1、別添 5-2 に提示いたします。

○顧問 方法書 p.308、騒音・超低周波音の調査地点と風力発電機（又は対象事業実施区域）の距離について、環境騒音（建設機械・施設稼働）調査地点と最近接風力発電機の距離を図に記入すること。

○事業者 ご指摘の点を踏まえまして図面は、前述のほかの顧問のご指摘と同じく別添 10 に提示いたします。

- 顧問 方法書 p. 307、p. 308、有効風速範囲を調査するための風況調査について、有効風速範囲を調査する風況調査位置と調査の方法を示してください(地図上の位置と観測地点の標高を含む)。
- 事業者 前述の p. 306 の質問に対する回答のとおり、風況観測は風況ポール及びドップラーライダーにて実施予定です。風況観測ポールでの風況観測候補予定の位置は、前出の別添 10 の図中に提示いたしました。
- 顧問 方法書 p. 306、低周波音の評価について、「低周波音問題対応の手引き（平成 16 年）」における「参照値」を使わないこと。
平成 20 年 4 月 17 日 環境省事務連絡 「低周波音問題対応の手引書における参照値の取り扱いについて」、平成 24 年 5 月 8 日 原子力安全保安院 電力安全課 環境審査班 「風力発電に係る環境影響評価における低周波音の取り扱いについて」、「低周波音の測定方法に関するマニュアル（平成 12 年 10 月）、環境庁」等を参照のこと。
- 事業者 低周波音の評価については、環境省事務連絡「低周波音問題対応の手引書における参照値の取り扱いについて」（平成 20 年 4 月 17 日）、原子力安全保安院 電力安全課 環境審査班 「風力発電に係る環境影響評価における低周波音の取り扱いについて」（平成 24 年 5 月 8 日）及び「低周波音の測定方法に関するマニュアル（平成 12 年 10 月、環境庁）を参照いたします。

<その他関連>

- 顧問 再エネ海域利用法に基づき、対象事業実施区域は公募にて事業者が選定されることになることと関連して、事業者が選定されるかどうかは別にして、方法書に基づいた調査を実施し、準備書を提出することになるのでしょうか。系統連系については譲渡を受ける予定としていますが、準備書作成のための現地調査の実施はどのようになるのか説明願いたいと考えます。
- 事業者 環境アセスメントは地域住民並びに自治体との合意形成手続きであり、事業者としては事業の初期段階からアセスメントを通じ、関係者への事業者の計画に対する理解と賛同を得るべく、関係者へのアセスメントに関する前広かつ丁寧な説明の上、実施していく方針です。従い、公募により選定された場合には方法書に基づいた調査を実施し、準備書を提出致しますが、選定されなかった場合には、正式な手続きに従い、環境アセス中止を申請することと致します。
- 顧問 準備書に向けて、「風力発電施設から発生する騒音に関する指針（環境省、平成 29 年 5 月 26 日）」との整合性について、図も作成して示して下さい。
- 事業者 準備書において、環境省指針（風力発電施設から発生する騒音に関する指針）との整合性を示す図を提示いたします。
- 顧問 準備書作成時、残留騒音とハブ高さにおける風速の関係について、現況調査結果を整理するにあたっては、調査地点ごとに残留騒音とハブ高さの風速との関係性も把

握し、関係図を整理してもらいたい。さらに、ハブ高風速と残留騒音の関連性の有無（回帰式など）などを考察してもらいたい。

- 事業者 準備書においては、現況調査結果の整理に際しまして、調査地点ごとに残留騒音とハブ高さの風速との関係性を把握し、関係図を整理いたします。
また、ハブ高風速と残留騒音の関連性等を考察いたします。
- 顧問 準備書作成時、G特性音圧レベルと風速の関係について、G特性音圧レベルとハブ高さの風速の関係を整理し、その関連性（の有無）について考察を行ってください。
- 事業者 準備書においては、G特性音圧レベルとハブ高さの風速の関係を整理いたします。また、その関連性について考察いたします。
- 顧問 準備書作成時、風力発電機の音響性能について、採用する風力発電機の音響特性として IEC 61400 に基づく A 特性音圧の FFT 分析結果を示し、純音成分に関する周波数(Hz)、Tonal Audibility(dB)の算定と評価を行うこと。さらに、風車騒音の Swish 音に関する特性評価を示すこと
- 事業者 準備書においては、風力発電機の音響特性に関する資料をメーカーより入手し、「FFT 分析結果、純音成分に関する周波数、Tonal Audibility、Swish 音に関する特性評価」を提示いたします。

<お問合せ先>

商務情報政策局 産業保安グループ 電力安全課

電話：03-3501-1742（直通）

FAX：03-3580-8486