

「（仮称）宮城気仙沼風力発電事業 環境影響評価準備書」に対する技術審査会答申（案）の形成

答 申	<p>答申の考え方</p> <p>※ 1：○番号は、審査会資料「資料 2－2」指摘事項と関連しています。 ※ 2：_____は、指摘事項からの変更点。 ※ 3：解説、審査会時の御意見解説は太字。 ※ 4：各委員の修文は波線。</p>	<p>備 考</p> <p>【 委 員 名 】 （ 専 門 分 野 ）</p>
<p>【 1 全般的事項】</p> <p>（ 1 ） <u>対象事業実施区域（以下「事業区域」という。）及びその周辺には「市民の森」が存在し、自然と共生というビジョンの元、設定された保全エリアや保全・回復エリア間のコリドーに該当している。また、事業区域に重要な地形である太田山・大森山東面（岩塊流（岩塊斜面を含む））が含まれる等地形・地質の観点から学術的に貴重な地域であり、事業区域の全域が県立自然公園気仙沼に指定されているほか、砂防指定地等の災害リスクの高い地域も含まれている。加えて、事業区域の一部が保安林（水源かん養保安林及び干害防備保安林）に指定されている。</u></p> <p><u>このことから、後述する個別的事項を踏まえ、事業実施による自然環境や生活環境への影響の程度を調査、予測及び評価した上で、本事業による影響を回避又は十分に低減すること。</u></p>	<p>（環境影響評価を進めるに当たって事業者が配慮すべき基本的項目。）</p> <p>【参考：（仮称）宮城気仙沼風力発電事業 環境影響評価方法書】 【参考：（仮称）京ヶ森風力発電事業 環境影響評価準備書】</p>	
<p>（ 2 ） 環境影響評価に当たっては、<u>紋切り型の評価や各種基準との整合のみによる評価を行うのではなく、事業により生じる影響の程度を予測及び評価した上で、その程度に応じた回避・低減措置を講じること。</u></p>	<p>【全般的事項】</p> <p>① 環境影響評価に当たっては、<u>「実行可能な範囲内で影響の低減が図られている」といった紋切り型の評価や各種基準値との整合のみによる評価を行うのではなく、事業によりどの程度の影響が生じるかを予測及び評価した上で、その程度に応じた回避・低減措置を講じること。</u></p>	<p>【平野会長】 （景観）</p>
<p>（ 3 ） <u>環境への影響に関して新たな事実が判明した場合においては、必要に応じて適切な措置を講ずること。</u></p>	<p>（環境影響評価を進めるに当たって事業者が配慮すべき基本的項目。）</p> <p>【参考：（仮称）福島北風力発電事業 環境影響評価準備書】 【参考：（仮称）京ヶ森風力発電事業 環境影響評価準備書】</p>	
<p>（ 4 ） <u>事業区域周辺の住民、関係自治体である気仙沼市及び関係者に対して、環境影響に関する情報を積極的に提供するとともに、理解を得ながら、事業を進めること。</u></p>	<p>（環境影響評価を進めるに当たって事業者が配慮すべき基本的項目。）</p> <p>【参考：（仮称）福島北風力発電事業 環境影響評価準備書】 【参考：（仮称）京ヶ森風力発電事業 環境影響評価準備書】</p>	<p>【平野会長】 （景観）</p>

<p>(5) <u>住居に比較的近接した風力発電機について、現在想定している風力発電機より小型のものを組み合わせる計画とした場合の予測及び評価を行い、影響の程度がより小さくなるよう機種選定および配置計画の修正を行うこと。</u></p>	<p>【全般的事項】</p> <p>② 現在想定している風力発電機より<u>小さい風力発電機を組み合わせる計画とした場合の予測及び評価を行い、結果を比較した上で、影響が小さくなるよう機種選定を行うこと。</u></p>	<p>【平野会長】 (景観)</p>
<p>【個別的事項】</p> <p>(1) 大気質</p> <p><u>温室効果ガスの予測及び評価に当たっては、改変により消失する森林の二酸化炭素吸収量を、改変区域内の針葉樹林と広葉樹林の割合を踏まえて算出し直すこと。また、林齢をどのように評価したか評価書に示すこと。</u></p>	<p>大気質</p> <p>① 消失する森林の二酸化炭素吸収量の算出に、<u>温帯落葉樹林の二酸化炭素固定量を用いているが、P1135の改変区域面積をみると約70%が針葉樹林となっているため、評価は、針葉樹林の固定量70%、落葉広葉樹林の固定量30%を用いること。また、林齢をどのように評価したかも追記すること。</u></p>	<p>【丸尾委員】 (大気質、温室効果ガス)</p>
<p>(2) 騒音及び振動</p> <p>イ 工事用資材等の搬出入にかかる騒音の予測及び評価について、<u>地域類型が指定されていない地域に環境基準を準用する場合は、地域の実態を十分に踏まえること。また、資材搬送ルートを複数設け、交通量の分散を図るなど、影響の程度に応じた具体的な回避・低減措置を講じること。</u></p>	<p>(過去の準備書の答申内容を参考に①を要約。)</p> <p>【参考：(仮称)京ヶ森風力発電事業 環境影響評価準備書】</p> <p>騒音・振動</p> <p>① 工事用資材等の搬出入にかかる騒音の予測及び評価について評価準備書にも明記されているとおり、<u>予測地点は騒音に係る環境基準の地域類型が指定されていない地域である。その際の環境基準の準用は、現況で満たすことができる最も厳しい基準値との比較を行うべきである。沿道1の場合、現状では平日はA及びB地域(道路に面する地域ではない)の基準、土曜日についてはAA地域の基準でも十分に満たすことができる程度の静穏な地域であることを、まず、示すべきである。</u></p> <p><u>工事関係車両の走行による増分が10dBを超えるというのは、周辺地域にきわめて甚大な影響を与えていると評価すべきであり、さらに、平日であってもこれまで道路に面する地域ではないA及びB地域の基準を満たすことができる位静穏な地域が、道路に面する地域のB及びC地域の基準でないと満たせないほど、環境が悪化することを認める必要がある。</u></p> <p><u>騒音レベル10dBの増加は、ヒトの聴感上は音の大きさが倍になったと知覚されるレベルの増加である。それを超える増加をしているにも関わらず、「実行可能な範囲内で低減が図られている」と評価するのは、きわめて暴力的な評価と言わざるを得ない。</u></p> <p>資材の搬送ルートを複数にし、交通量を分散させるなど、さらなる対策が必要である。また、地域住民の多くが自宅にいる可能性が高い日(例えば土曜日)がわかる場合は、どのような日の資材の搬入は避けるなどの策も有効かもしれない。</p>	<p>【永幡委員】 (騒音・振動)</p>

ロ 建設機械の稼働に伴う騒音について、騒音感受性の高い人に騒音と捉えられる可能性が十分にあるレベルの増加量が予測されていることを評価書に記載すること。

ハ 風力発電機の配置計画上、住居が比較的近くに存在している箇所について、配置計画及び機種の見直しを行うこと。

なお、施設の稼働における騒音の影響について、環境省が定める「風力発電施設から発生する騒音等測定マニュアル」（平成29年）等による評価に加え、平成30年10月にWHOが改訂した環境騒音についてのガイドライン等の最新の知見に基づく評価を評価書に示すこと。

② 建設機械の稼働に伴う騒音の予測及び評価について

建設機械の稼働に伴う騒音の予測について、「環境1」と「環境3」の2地点は、騒音レベルの増加分が3dBであり、音が大きくなったことが知覚可能な増加量ではあるものの、影響は小さい、と評価しても問題ないように思われる。

他の予測地点については、丁寧な議論が必要である。「環境1」と「環境3」以外の予測地点は、現況で、AA地域の環境基準をはるかに下回るきわめて静穏な地域である。そして、建設機械の稼働時であっても、同基準を下回ると予測される。そのため、少なくとも騒音に係る環境基準についての地域類型がされるような市街地の騒音に慣れている人にとっては、工事中であっても十分に静かな環境といえる程度の静けさが保たれると予測できる。その一方で、これらの地点での騒音レベルは10～15dBの増加が見込まれ、これは極めて大きな増加量である。これらの地点（特に「環境4」）は現況が極めて静かであるため、工事騒音は当該環境下で目立つ音として聞こえるであろう。風車騒音が非常に低いレベルであっても騒音と捉えられるのは、極めて静かな地域に好ましくない音が加わるからであると考えられるが、同様に、工事騒音による騒音レベルの10～15dBの増加は、気になる音という意味での騒音と捉えられてもおかしくないものである。そのため、騒音感受性が高い人に騒音と捉えられる可能性が十分にあるレベルの増分であることは、最低限、明確に示し、地域住民に確実に伝えておくべきである。

なお、評価準備書において「地域住民から建設機械の稼働音に伴う健康影響等について意見があった場合」には、対応する旨記述されているが、騒音による「健康影響」には、国際的には、annoyance（不快感）を感じた場合も含まれていることを十分配慮し、国際水準で対応していただきたい。

（過去の準備書の答申内容を参考に③を要約。）

【参考：（仮称）京ヶ森風力発電事業 環境影響評価準備書】

③ 風力発電機の稼働による騒音についての評価

準備書の風力発電機の稼働による騒音の評価に係る部分を読むと、あたかも、環境省の指針値さえクリアすれば、問題はないかのような書きぶりとなっているが、例えばWHO欧州事務局の環境騒音ガイドラインが明確に述べているように、風車騒音の健康影響については科学的十分な知見がないのが現状である。

特に、この事業では、風力発電機として単機出力6,100kWとい

【永幡委員】
（騒音・振動）

【永幡委員】
（騒音・振動）

	<p><u>う、かなり大型の機種が選定されているが、このような機材の大型化が騒音、さらには、健康影響に及ぼす影響は、十分に解明されていないのが現状である。</u></p> <p><u>このような現状の中で、予防原則に従うため、現時点で参照すべき科学的知見は、日本国内で行われた疫学調査である石竹らの知見であろう。この知見によれば、風車騒音による健康影響に関してリスク・ファクタと考えられるのは、上述「マニュアル」でも考慮されている「風車騒音と残留騒音の差が 5dB 以上の静穏地区に居住している場合」だけでなく、「風車音として自覚的に聞こえる場合」及び「風車から住居までの距離が近い場合(1,500m 以内)」である。これらの知見について無視していることは、極めて問題である。</u></p> <p><u>また、環境影響評価においては、最新の科学的知見を反映した評価が求められているが、その観点からは、少なくとも環境省の指針より後に、科学的な手法によって導かれた WHO 欧州事務局のガイドライン値は、参照されるべきであろう。この準備書においては、国内に基準が存在しないシャドーフリッカーについては、海外のガイドライン値を参照していることを考えれば、科学的知見が十分でない風車騒音の評価において、WHO のガイドライン値を加えることは、唐突でもなんでもない。</u></p>	
<p>(3) 地盤の安定性</p> <p>イ 事業区域には、保安林や砂防指定地等が存在することを踏まえ、大雨や台風による土砂災害及び土砂流出が発生した場合には、生態系に重大な影響を及ぼす可能性を十分に認識した上で、事業を進めること。</p> <p>ロ 造成工事の計画の見直しにより、切土及び盛土量を相殺し、残土処分場を設置しないこと。</p>	<p>地盤の安定性</p> <p>① <u>対象事業実施区域内（以下「事業区域」という）には、保安林、砂防指定地等の指定区域が存在することを踏まえ、大雨や台風による土砂災害及び土砂流出による生態系への重大な影響を誘発する可能性を十分に認識した上で、事業を進めること。</u></p> <p>② <u>事業で発生する切土及び盛土量が相殺されるように計画を見直し、残土処分場を設置しないこと。</u></p>	<p>【伊藤委員】 (地形・地質)</p> <p>【平野会長】 (景観)</p>
<p>(4) 動物</p> <p>イ 事業区域及びその周辺において、<u>鳥類総観察時間のマップを作成し、評価書に掲載すること。</u>また、衝突確率の算出にあたり、本調査で実施した定点の観察時間の不均一性が、予測結果に影響を及ぼさない根拠も併せて記載すること。</p>	<p>動物</p> <p>⑤ <u>飛翔軌跡密度により空間的な衝突確率を求めることが目的なので、本来であれば、各定点の観察日数は均一にしないと厳密には比較できない。対象事業実施区域および周辺域において、総観察時間のマップを示すこと、また、衝突確率の算出にあたり、本調査で実施した定点の観察時間の不均一性について、本事業の予測結果において正当な予測ができていると考えるのであれば、その根拠について説明いただきたい。</u></p>	<p>【関島委員】 (動物)</p>

<p>ロ 事業区域及びその周辺が渡り性の猛禽類にとって主要な移動ルートでないことを根拠とともに評価書に記載すること。また、事業区域外の調査地点として st.13 を選定した理由及び他の地点を考慮する必要がない理由も併せて記載すること。</p> <p>ハ クマタカの年間予測衝突数が、1号機と近接した地点で比較的高く算出されている理由を示し、既設風力発電機への衝突数も踏まえた累積的影響評価を評価書に記載の上、影響が大きいと予測される風力発電機の設置を取り止める等、その影響を踏まえた回避・低減措置を講じること。</p>	<p>(動物⑦⑩⑪を統合)</p> <p>⑩ 希少猛禽類の渡り時の移動経路を見る限り、対象事業実施区域の尾根がハチクマの主要な渡りルートになっていると判断せざるを得ない。先に指摘したように、定点ポイントをもっと設けていれば、主要な渡りルートが他にあると評価できるが、定点ポイントを対象事業実施区域と st.13 にしか設けていないので、上記のような判断をせざるをえない。対象事業実施区域およびその周辺が渡り性の猛禽類にとって主要な移動ルートなのか否かを、追加調査により示すこと。</p> <p>⑦ 渡り期の評価として、対象事業実施区域が主要な移動ルートになっているのか否かが、重要な評価ポイントと考える。対象事業実施区域外のポイントとして、st.13 が選択されているが、どのような位置づけ（少なくとも、既往の情報により主要な渡りルートとして判断できるなど）で選定されたのか記述してください。また、他の地点を考慮する必要がなかったのか、回答してください。</p> <p>⑪ P155 の渡り時の移動経路を見ると、上述したように対象事業実施区域の尾根はハチクマの渡りルートになっている可能性が高い。少なくとも、移動経路の遮断・阻害に関し、環境影響調査の結果から「影響が小さい」と判断することはできない。観察地点を増やし追加調査を実施することにより、対象事業実施区域が主要な渡りルートにあるのか否かを示すこと。</p> <p>⑬ クマタカの年間衝突数のメッシュ図をみると、1号基と 500m程度しか離れていないところに、高い衝突メッシュが存在している。営巣地と離れたところに高い飛翔頻度のエリアが存在しているが、何故、このエリアを集中的に利用しているのか、分かる範囲で説明いただきたい。また、この高い衝突メッシュ内に既設風車があるが、既設風車の衝突数をあわせて、累積的影響を評価すること。</p>	<p>【関島委員】 (動物)</p> <p>【関島委員】 (動物)</p> <p>【関島委員】 (動物)</p> <p>【関島委員】 (動物)</p>
---	--	---

<p>(5) 植物</p> <p>イ <u>重要な種の生育地の改変を可能な限り回避するよう努めること。また、改変が避けられない場合には、個体の移植や播種等の環境保全措置を講じること。</u></p> <p>ロ 事業区域は県立自然公園内であるため、環境省「自然公園における法面緑化指針」等を参照し、造成後の法面等の緑化に当たっては地域性種苗を用いること。</p> <p>なお、土砂流出等の甚大な環境影響を防止するために、<u>種子吹付工の実施がやむを得ない場合には、使用範囲からの逸出や地域の在来種に対する遺伝子攪乱のリスクが低い外来牧草を選定すること。また、産業管理外来種に指定されている種は管理体制が整わない限り使用しないほか、在来種は地域性種苗に限る等、十分に配慮すること。</u></p>	<p>植物</p> <p>① <u>本事業で直接改変を受ける見込みのある重要な種には、絶滅の危険度が著しく高い種は含まれていませんが、新たな環境影響を生じさせない範囲で可能な限り生育地の改変を避ける努力を行っていただき、改変が避けられない場合には、改変対象個体の移植やその種子の播種等の処置を講じようお願いします。</u></p> <p>② 造成後の法面等の緑化にあたっては、対象事業実施区域が県立自然公園内であることから、環境省「自然公園における法面緑化指針」日本緑化工学会の「生物多様性に配慮した緑化植物の取り扱い方に関するガイドライン 2023」などを参考に、緑化植物が生態系に及ぼす影響を回避</p> <ul style="list-style-type: none"> ・低減する取り組みを行う必要があります。前述のガイドラインでは、自然公園内は、トレーサビリティの確保された地域性種苗を利用すべき区域（緑化水準Ⅰ）とされています。一方で、対象事業実施区域は過去の公園造成等の際の緑化や植栽の影響をすでに大きく受けている地域でもあります。まず、地域性種苗による緑化を第一に考えていただき、土砂流出等の他の甚大な環境影響を防止するために種子吹付工の利用がやむを得ない場合は、 ・外来牧草の中から、逸出や地域の在来種に対する遺伝子攪乱のリスクの低いものを選定して利用すること ・トールフェスク、レッドトップ等、産業管理外来種に指定されている種については、結実前の刈り取りなどの管理体制が整わない限り利用しないこと ・ヨモギ、メドハギ、コマツナギなどの在来種については、外国産の材料（近縁種含む）の利用を行わず、地域性種苗に限ること <p>などの配慮をお願いします。</p>	<p>【野口委員】 (植物)</p> <p>【野口委員】 (植物)</p>
<p>(6) 景観</p> <p>風力発電機は、誘目性の高いマッシブな構造体であることから、鉄塔の見え方による知見を準用すると過小評価となること、また、<u>国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）における知見についても同様に過小評価となることを明記した上で、予測及び評価した結果を評価書に記載すること。</u></p>	<p>景観</p> <p>① <u>送電鉄塔と比較すると、風力発電機は動きがあること及びマッシブな構造体であることから、鉄塔の見え方による知見を準用すると過小評価となる。また、NEDO における知見についても同様に過小評価となることから、それらを明記した上で、予測及び評価すること。</u></p>	<p>【平野会長】 (景観)</p>

<p>(7) 人と自然との触れ合いの活動の場</p> <p>イ 巨大な風力発電機<u>の設置が「市民の森」の価値に壊滅的な影響を与えることを評価書に記載し、関係市や地元住民・団体の意見を踏まえた環境保全措置を検討すること。</u></p> <p>ロ 今後、風力発電<u>施設の安全対策として、周辺への立ち入り制限等を実施せざるを得なくなる可能性があることを踏まえた風力発電設備等の配置計画とすること。</u></p>	<p>人と自然との触れ合いの活動の場</p> <p>② <u>人と自然との触れ合いの活動の場に隣接して巨大な風力発電機を建てることは、その価値に壊滅的な影響を与えることを評価書に記載すること。なお、環境保全措置の検討に当たっては、関係市や地元住民の意見を踏まえ検討すること。</u></p> <p>① 「<u>気仙沼市民の森</u>」のうち、植樹活動などが行われている「熊山」について、<u>直接改変が及ばない計画としたとのことですが（準備書 P1325）、準備書 P1314 の図ではかなり近い位置に風力発電設備が設置されるように見受けられ、人と自然の触れ合い活動への影響が十分に回避されるか疑問です。植樹活動などが行われている位置と、管理用道路を含めた改変範囲を地図上に示し、今後、風力発電設備周囲への立ち入り制限等の安全対策を実施せざるを得なくなる可能性も踏まえて、活動への影響の再評価をお示してください。</u></p> <p><u>また、現時点で利用の低調な公園エリアの一部について、新たに人と自然の触れ合い活動の場として機能するよう整備を予定されているとのことですが、これについても立ち入り制限等の可能性を踏まえて計画進めていただく必要があると考えます。</u></p> <p>（熊山の植樹活動等への配慮はイに反映）</p>	<p>【平野会長】 （景観）</p> <p>【野口委員】 （植物）</p>
<p>(8) 放射線の量</p> <p>放射性物質がリター層及び土壌表層に留まっていることから、専門家の意見等を踏まえ、工事の際に生じる粉じんの具体的な拡散防止策を<u>評価書に示すこと。</u></p>	<p>放射線の量</p> <p>① 放射性物質がリター層及び土壌表層に留まっていることから、専門家の意見等を踏まえ、工事の際に生じる粉じんの具体的な拡散防止策を示すこと。</p>	<p>【石井委員】 （放射性物質）</p>

【答申（案）に反映しなかった指摘事項】

「全般的事項」

③ 表 2.2-12、注 2 で記述されている「表 10.1.5-17」は「表 10.1.5-16」の誤りと思われるため修正すること。【丸尾委員】

⇒答申の審査会の場で回答してもらうべき内容であるため、答申には加えない。

「個別的事項」

動物①

事業区域は分水嶺に相当するため、特に尾根またぎに計画されている風車ヤードについては、水みちが変わらないよう配慮し、生育環境を保全すること。また、確実に施工に反映されるよう、設計図書等に明示すること。【太田委員】【平野会長】

動物②

種ごとに予測されている年間予測衝突数の計算結果について、飛翔軌跡数と照らし合わせ再度確認の上、次回審査会で結果を報告すること。【平野会長】

動物③

事業区域周辺その他風力発電事業の鳥類への累積的影響について予測を行い、次回審査会で評価結果を示すこと。【平野会長】

動物④

音声録音調査において、IC レコーダーを用いた記録を行っていますが、可能であればコールバック法を用いる方が検出力があがります。コールバック法で行ったのか、提示願います。【関島委員】

動物⑥

視野範囲図において、上空のみの視野なのか、地上部を含めて確認できる視野なのか、区別して示すこと。【関島委員】

動物⑧

イヌワシのときに既設風車の配置を「とまり」と見誤ったので、ここで指摘させていただきます。イヌワシに限らないのですが、とまりと既設風車の配置が区別できない（特にとまり行動が観察できなかった種においては）、既設風車のシンボルの色彩は区別できる色彩に変更すべきと考えます。【関島委員】

動物⑨

ノスリに関しては、事業地周辺域に跨がる飛翔図を見る限り、営巣地が1点とは考えにくい。飛翔頻度が高く、餌運びの行動が確認されているエリアは営巣している可能性が高い。幸い、対象事業実施区域周辺では、繁殖に直接関わる行動が確認されていない（ディスプレイは確認されている）ので、影響評価の結果を左右するものではないと考えるが、調査にあたりより精度を高めていただきたい。【関島委員】

動物⑫

環境省モデルでは、P822 のハチクマの飛翔軌跡を踏まえると、5、6、7 号基の年間衝突数の推定値が低い印象を持つ。P821 のミサゴの飛翔軌跡図を見比べたとき、明らかに差異があるものの、衝突確率はミサゴとハチクマで同様になっている。これは、ハチクマの場合、M ゾーンを飛翔していない軌跡が多いという理解で良いでしょうか。【関島委員】

生態系①

事業の計画に当たっては、改変量の大小のみにこだわるのではなく、事業区域内の水の流れ等の変化に留意し、動植物の生育環境への影響をできる限り小さくすること。【平野会長】

⇒答申の審査会の場で回答してもらうべき内容であるため、答申には加えない