

【検証用データ要求】

1 騒音

質問等	事業者回答・見解等	委員意見	意見分類
(1) 予測対象風車 1/3 オクターブバンドパワーレベル、A特性パワーレベルや距離減衰、指向特性などメーカーによる実測データを提供願います。	日本製鋼所からのレポートをご参照ください。 風車の騒音計測は上記の規格に基づいて行っており、周波数別の指向特性は国際的にも要求がないため、風車メーカーでの評価は行っておりません。	1/3 オクターブバンドパワーレベル及び距離減衰の実測データについて、再度提出願いたい。 また、周波数別でなくとも、指向特性のデータがあれば提供願いたい。	検証用データ要求
(2) 予測結果について 既存風車について、供用後の実測値と環境影響評価のデータを提供願います。	騒音レベルの予測は、既存の実機を用いて風車メーカーが実施した実測値に基づいたデータを用いています。	予測の確実性を把握するため、すでに稼働している風車の実測値と予測値との対比データを提供願いたい。	検証用データ要求

2 低周波音

質問等	事業者回答・見解等	委員意見	意見分類
(1) 調査手法について 調査結果が参考指標値を上回っている理由を自然風の影響としているが、「低周波音測定マニュアル」(平成 12 年環境省)に低周波音の現況把握にあたっては、風の影響を排する旨が記載されています。 ① 風の影響のない時間帯や風の無い日に調査したか教示願います。 ② 実施した場合は、データを提供願います。 ③ 実施していない場合は、その必要性について見解をお示し下さい。	①風の影響を排した低周波音の評価は行っていません。 ②風車は一定以上の風(カットイン風速、ハブ高で 3m/s)が吹いているときにだけ運転します。そのため背景の低周波音も風の影響を受けた状態を評価する必要があり、その影響を排した評価では風車の特性を考慮できないものと考えます。この考え方は、環境省が現在実施している風車の騒音・低周波音に関する調査でも適用されており、適切であると考えます。測定機材に当たる風雑音については、全天候型防風スクリーンなどを使って、可能な限り低減する測定方法を採用していますが、現在の測定技術では完全に雑音を取り除くことは難しいようです。	現況調査日における風速状況と年平均風速の対比など、風速に関し、調査日が当該地域の1年を代表する日であったことを示すデータの提供を願いたい。	検証用データ要求
(2) 調査結果について 調査結果表 6-2-6(1), (2)に記載されている現況の「最大値」「最小値」「平均値」の算出方法を教示願います。	調査は24時間連続で実施しており、「最大値」は低周波音圧調査結果が最も高い時間帯の値、「最小値」は最も低い時間帯の値、「平均値」は24時間分の調査結果のエネルギー平均値です。	算出方法については妥当と考える。 毎正時10分間の調査結果について、24時間連続測定データと有意差がないことを示すデータの提供を願いたい。	検証用データ要求
(3) 予測対象風車 1/3 オクターブバンド音圧レベル毎のパワーレベルや距離減衰、指向特性などメーカーによる実測データを提供願います。	日本製鋼所からのレポートをご参照ください。	1/3 オクターブバンドパワーレベル及び距離減衰の実測データについて、再度提出願いたい。 また、周波数別でなくとも、指向特性のデータがあれば提供願いたい。	検証用データ要求
(4) 予測結果について 既存風車について、供用後の実測値と環境影響評価のデータを提供願います。	低周波音圧レベルの予測は、既存の実機を用いて風車メーカーが実施した実測値に基づいたデータを用いています。	予測の確実性を把握するため、すでに稼働している風車の実測値と予測値との対比データを提供願いたい。	検証用データ要求
(5) 評価について 1/3 オクターブバンド音圧レベル毎に感覚閾値との比較を行っているか教示願います。また、比較データを提供願います。	別紙のとおり、提示させていただきます。 この予測結果は、風車メーカーからご提供いただいている1/3 オクターブバンド音圧レベル別の現地調査結果から推計した値に基づいたものです。	可聴域に近い部分について、道路交通による低周波音の影響を受けている可能性が考えられることから、道路交通の影響の有無についてデータ提供願いたい。	検証用データ要求

3 景観について

質問等	事業者回答・見解等	委員意見	分類
<p>(1) 調査地点について 遠景の眺望点だけでなく、人が住んでいる場など、近景の視点場（眺望点）の追加について見解をお示しく ださい。</p>	<p>評価書案では原則として方法書で決められた、不特定多数の人が利用する公共の眺望点からの景観を記載しております。 一方、事業計画地に最も近接する山口団地からのフォトモンタージュを作成しており、住民説明会等で公開しております。</p>	<p>山口団地からのフォトモンタージュを提供願いたい。</p>	<p>検証用データ 要求</p>

【見解書要求】

1 低周波音

質問等	事業者回答・見解等	委員意見	分類
<p>(1) 調査手法について</p> <p>調査結果が参考指標値を上回っている理由を自然風の影響としているが、「低周波音測定マニュアル」(平成 12 年環境省)に低周波音の現況把握にあたっては、風の影響を排する旨が記載されています。</p> <p>① 風の影響のない時間帯や風の無い日に調査したか教示願います。</p> <p>② 実施した場合は、データを提供願います。</p> <p>③ 実施していない場合は、その必要性について見解をお示し下さい。</p>	<p>①風の影響を排した低周波音の評価は行っていません。</p> <p>②風車は一定以上の風(カットイン風速、ハブ高で 3m/s)が吹いているときにだけ運転します。そのため背景の低周波音も風の影響を受けた状態を評価する必要があり、その影響を排した評価では風車の特性を考慮できないものと考えます。この考え方は、環境省が現在実施している風車の騒音・低周波音に関する調査でも適用されており、適切であると考えます。測定機材に当たる風雑音については、全天候型防風スクリーンなどを使って、可能な限り低減する測定方法を採用していますが、現在の測定技術では完全に雑音を取り除くことは難しいようです。</p>	<p>評価書案では、低周波音圧レベルについて現況値と予測値の比較による評価が行われているが、現況低周波音圧レベルの測定方法について、全天候型防風スクリーンの使用のみでは、測定機器(マイクロホン)の特性上、風雑音の影響により、得られた現況調査結果が、実際の低周波音圧レベルを上回る数値となっている可能性を否定できないと考える。したがって、評価の信頼性を高めるため、現況低周波音圧レベルは、「平均値」ではなく、風の影響をできるだけ排除するため、瞬間最大風速が最も小さい時のデータである「最小値」を現況値として用いた評価の追加が必要である。</p>	<p>見解要求 (評価の項に記載)</p>
<p>(2) 評価について</p> <p>1/3 オクターブバンド音圧レベル毎に感覚閾値との比較を行っているか教示願います。また、比較データを提供願います。</p>	<p>別紙のとおり、提示させていただきます。</p> <p>この予測結果は、風車メーカーからご提供いただいている 1/3 オクターブバンド音圧レベル別の現地調査結果から推計した値に基づいたものです。</p>	<p>得られた現況調査結果が、実際の低周波音圧レベルを上回る数値となっている可能性を否定できないことから、評価の信頼性を高めるため、現況低周波音圧レベルは、「平均値」ではなく、風の影響をできるだけ排除するため、瞬間最大風速が最も小さい時のデータである「最小値」を現況値として用いた評価の追加が必要である。</p> <p>また、低周波音については環境基準等がないことから、現在の知見に基づく指標を複数用い、多角的に評価することが重要であることから、評価書案に記載する参考指標値(94 ページ)との比較に加え、</p> <p>①低周波音問題対応のための「評価指針」(平成 16 年環境省)に定める評価方法</p> <p>②1/3 オクターブバンド音圧レベル毎の予測値と感覚閾値との比較</p> <p>を追加し、環境への影響が回避・低減されているかの評価を行うことが必要と考える。</p>	<p>見解要求</p>

2 景観について

質問等	事業者回答・見解等	委員意見	分類
<p>(1) 評価について</p> <p>当該事業予定地は、石狩浜の原風景に近く、多様な自然・植物が存在することから、これらの特性を勘案した環境保全目標を設定し、評価することについて見解をお示しください。</p>	<p>現在の石狩浜は、自然地形と共に残存する海浜特有の自然植生に一部石狩湾新港等の人工的な景観要素が加わっており、原風景が残る海浜砂丘には、近年のバギー車・RV 走行や海岸の過度な利用、ゴミ投棄による海浜植生の荒廃が問題となっていると認識しております。</p> <p>本事業では海岸線に新たに風車を建設することになりますが、バギー車走行等により荒廃した箇所にて発生した土砂を埋め戻し、植生回復対策を実施することで、自然景観の回復に寄与したいと考えております。</p>	<p>当該事業予定地は、石狩浜の原風景に近い景観を有しており、小樽市のみならず広域的に貴重な観光資源、景観資源として活用されていることから、これらの特性を十分勘案し環境保全目標を設定し、適切な評価を行うこと。</p>	<p>見解要求</p>

【報告書に記載】

1 騒音について

質問等	事業者回答・見解等	委員意見	意見分類
(1) 予測対象風車 パワーレベルの出典及び風速等設定条件を教示願います。	日本製鋼所からのレポートをご参照ください。 本事業において設置を予定している風車を製造するメーカーから提供された値を用いています。 IEC 61400-11及びJIS C1400-11規格に準拠して選定した観測点における騒音レベルを基に、風車メーカーが風車の音響パワーレベルを推定した結果を適用しています。計測及び評価に用いる風速等の条件も上記規格に準拠して定めております。	予測対象風車のA特性パワーレベルの出典等、予測条件の根拠となる情報を評価書に記載すること。	報告書
(2) 環境保全措置について 適宜モニタリングを実施するとなっているが、定常供用時における調査頻度及び修繕・改修等に伴う調査の実施など、具体的時期の見解をお示しください。	現時点では、具体的なモニタリング計画は検討しておりませんが、今後、関係機関と協議の上、供用開始までに検討してまいります。	風車の改修・更新により騒音レベルが増大する可能性があり、これら予測の不確実性を補完するため、定常稼働時はもとより改修時等における事後調査は非常に重要な環境の保全のための措置であると考えます。 したがって、風車の稼働に際しては、適切な運転管理及び維持管理を行い、低周波音の発生を極力抑制するよう努めるとともに、事後調査の重要性を十分認識し、具体的な事後調査計画を策定するとともに、評価書に記載すること。 また、調査の手法選定にあたっては、風雑音を可能な限り低減する測定方法を採用すること。 なお、事後調査を実施した場合は、その結果に応じて、適切な環境の保全のための措置を講ずること。	報告書

2 低周波音

質問等	事業者回答・見解等	委員意見	分類
(1) 調査手法について 調査結果が参考指標値を上回っている理由を自然風の影響としているが、「低周波音測定マニュアル」（平成12年環境省）に低周波音の現況把握にあたっては、風の影響を排する旨が記載されています。 ① 風の影響のない時間帯や風の無い日に調査したか教示願います。 ② 実施した場合は、データを提供願います。 ③ 実施していない場合は、その必要性について見解をお示し下さい。	①風の影響を排した低周波音の評価は行っていません。 ②風車は一定以上の風（カットイン風速、ハブ高で3m/s）が吹いているときにだけ運転します。そのため背景の低周波音も風の影響を受けた状態を評価する必要があり、その影響を排した評価では風車の特性を考慮できないものと考えます。この考え方は、環境省が現在実施している風車の騒音・低周波音に関する調査でも適用されており、適切であると考えます。測定機材に当たる風雑音については、全天候型防風スクリーンなどを使って、可能な限り低減する測定方法を採用していますが、現在の測定技術では完全に雑音を取り除くことは難しいようです。	事後調査においては、風の影響を可能な限り低減する方法を採用すること。	報告書
(2) 調査結果について ア 基本的に1/3オクターブバンド音圧レベル毎の整理が必要と考えられるが、データを提供願います。	別紙のとおり、提示させていただきます。	1/3オクターブバンド音圧レベルの予測及び評価が必要であることから、調査結果についても1/3オクターブバンド音圧レベル毎に整理し、評価書に記載すること。	報告書
イ 参考指標値の出典を提供願います。	「道路環境影響評価の技術手法 2007改訂版 第2巻」（2007年9月	評価に用いる指標値については、評価書に出典等を記載す	報告書

【委員意見凡例】 報告書：報告書に記載する事項 参考意見：札幌市域外、方法書段階に係る意見だが、環境保全上、参考とすることが望ましい事項 検証用データ要求：検証の判断材料となるデータの要求

	10日、財団法人道路環境研究所) です。	ること。	⇒評価の項
(3) 予測手法について ア 風車の羽根と軸の交差が、15基すべて一致し、音波の位相が合成され、最大音圧レベルとなると考えられ、更に、干渉によってレベル低下が起こり、時間的に大きなレベル変動が起きると考えられるが、その場合の予測を行っているか教示願います。また、実施した場合は、データを提供願います。実施していない場合は、その必要性について見解をお示しく下さい	<p>ご指摘の風車ブレードとタワーが交差するケースで低周波音が過去問題になったのは、旧式のダウンウィンド型風車で、ローター面よりも風上側にタワーが位置する形であります。本事業で建設を計画している風力発電機はアップウィンド型で、ローター面がタワーよりも風上側に位置する風車であり、風車ブレードとタワーが交差するようなケースでご指摘のような問題が報告された事例はございません。</p> <p>低周波音に係る予測に用いたパワーレベルは、標準化風速時のハブ高さにおける風下側で設定したものであり、予測上最も影響が大きくなる状況を想定したものです。</p> <p>風車の超低周波音の評価は、音圧の実効値で評価しており、瞬間の最大値や最小値を用いた評価は行っていません。風車は各機が独立して運転されており、ローターや冷却ファンの回転を同期させるような制御も行っていませんので、発生する音の周波数・位相もランダムに変動します。また、予測点と各風車毎の距離や低周波音の伝達に要する時間、到達した低周波音の位相には差異があります。</p> <p>そのため多数の風車が運転する場合でも、風車からの低周波音の位相が一致することはほとんど無く、仮にそのような極めて稀なケースが起こりえたとしても、その持続時間は短いものと考えられます。</p>	<p>位相の合成による低周波音圧レベルの上昇は、現象として起こり得ることであることから、事後調査により確認することが重要である。したがって、具体的なモニタリング計画を策定し、評価書に記載すること。</p>	<p>報告書 (環境保全措置の項に記載)</p>
イ 予測地点が風下となった場合に、風向を考慮した予測値の補正を行っているか教示願います。実施した場合はデータを提供願います。実施していない場合は、その必要性について見解をお示しく下さい	<p>自然風の風向は一定ではなく、常に変動してしまうため、風向を考慮した補正は行っておりません。</p> <p>低周波音に係る予測に用いたパワーレベルは、標準化風速時のハブ高さにおける風下側で設定したものであり、予測上最も影響が大きくなる状況を想定したものです。</p> <p>IEC 61400-11 及び JIS C1400-11 規格に定められた観測点は、騒音レベルが最も高くなる可能性が高い風車の風下となっております。そのため、その計測結果を用いて予測した低周波音圧レベルは、全般的に高めの低周波音圧レベルになると考えます。</p>	<p>風車の予測にあたっては、事業実施区域の風向・風速等の詳細なデータが必要と考える。したがって、評価書に年間を通しての風配図を、対象事業実施区域及びその周囲の概況として記載すること。</p> <p>また、風の影響により音圧レベルが増大する可能性があることから、事後調査により確認することが重要である。したがって、具体的な事後調査計画を策定し、評価書に記載すること。</p>	<p>報告書 (環境保全措置の項に記載)</p>
(4) 予測対象風車 パワーレベルの出典及び風速等設定条件を教示願います。	<p>本事業において設置を予定している風車を製造するメーカーから提供された値を用いています。</p> <p>IEC 61400-11 及び JIS C1400-11 規格に準拠して選定した観測点における低周波音の音圧レベルを基に、風車メーカーが風車の低周波音パワーレベルを推定した結果を適用しています。計測及び評価に用いる風速等の条件も上記規格に準拠して定めております。</p>	<p>予測対象風車の低周波音パワーレベルの出典等、予測条件の根拠となる情報を評価書に記載すること。</p>	<p>報告書</p>
(5) 評価について 1/3オクターブバンド音圧レベル毎に感覚閾値との比較を行っているか教示願います。また、比較データを提供願います。	<p>別紙のとおり、提示させていただきます。</p> <p>この予測結果は、風車メーカーからご提供いただいている1/3オクターブバンド音圧レベル別の現地調査結果から推計した値に基づいたものです。</p>	<p>評価に用いる指標値については、評価書に出典等を記載すること。</p>	<p>報告書</p>

<p>(6) 環境保全措置について 適宜モニタリングを実施するとなっているが、定常供用時における調査頻度及び修繕・改修等に伴う調査の実施など、具体的時期の見解をお示してください。</p>	<p>現時点では、具体的なモニタリング計画は検討しておりませんが、今後、関係機関と協議の上、供用開始までに検討してまいります。</p>	<p>位相の合成、風の影響及び風車の改修・更新により低周波音圧レベルが増大する可能性があり、これら予測の不確実性を補完するため、定常稼働時はもとより改修時等における事後調査は非常に重要な環境の保全のための措置であると考えます。</p> <p>したがって、風車の稼働に際しては、適切な運転管理及び維持管理を行い、低周波音の発生を極力抑制するよう努めるとともに、事後調査の重要性を十分認識し、具体的な事後調査計画を策定するとともに、評価書に記載すること。</p> <p>また、調査の手法選定にあたっては、風雑音を可能な限り低減する測定方法を採用すること。</p> <p>なお、事後調査を実施した場合は、その結果に応じて、適切な環境の保全のための措置を講じること。</p>	<p>報告書</p>
---	---	---	------------

3 景観について

質問等	事業者見解・見解等	委員意見	分類
<p>(1) 環境保全措置について</p>		<p>工事により一時改変地として生じた裸地やバギー車の走行等で人為的事由によりすでに荒廃している土地については、植生回復による景観への保全措置を講じることとしているが、当該保全措置にあたっては、当該地区の土砂を利用するとともに、地表の締め固め度などについても、当該地域の地形・地質に配慮し、できるだけ景観の復元に努め、景観への影響を回避・低減すること。</p>	<p>報告書</p>

【参考意見に記載】

1 騒音

質問等	ご回答・ご見解等	委員意見	意見分類
<p>(1) 調査及び予測地点について            予測地点を、調査地点から変更した理由を教示願います。            特に、調査を実施していない予測地点3（樽川地区）及び予測地点4（花畔地区）について選定の妥当性について見解をお示しください。</p>	<p>現地調査地点「No.2 曙12条2丁目地区」及び「No.4 手稲前田地区」については、参考として提示している道路交通騒音の調査地点であることから、予測地点とはしていません。            予測地点「No.3 樽川地区」及び「No.4 花畔地区」については、事業実施区域周辺に立地する住居等の保全対象を考慮した石狩市樽川集落及び花畔集落の代表地点として、予測地点に選定しました。            両地点については、集落内に特定の騒音発生源のない住居等が立地する一般的な集落環境であることから、現況の騒音レベルは「No.1 手稲山口地区」の暗騒音と同様の条件と考えられるため、同じ値を暗騒音として使用し騒音予測を行いました。</p>	<p>予測は、同一の地点での調査結果を基に行うことが原則であるため、札幌市域外であるが、予測地点「No.3 樽川地区」及び「No.4 花畔地区」については、現況調査を実施することが望ましい。</p>	<p>参考意見</p>

2 低周波音

質問等	ご回答・ご見解等	委員意見	意見分類
<p>(1) 調査及び予測地点について            予測地点5について、銭函地区内ではあるが調査地点と異なる地点に設定した理由を教示願います。</p>	<p>調査地点「No.5 銭函地区」は、参考として、対象事業実施区域近傍（風車設置位置周辺）の値を測定した地点です。            予測地点「No.5 銭函地区」は、石狩湾新港の工業団地内にあり、住居等の保全対象はありませんが、参考として、石狩湾新港地域の代表地点として選定した地点です。</p>	<p>予測は、同一の地点での調査結果を基に行うことが原則であるため、札幌市外であるが、予測地点「No.5 銭函地区」については、現況調査を実施することが望ましい。</p>	<p>参考意見</p>

3 景観について

質問等	ご回答・ご見解等	委員意見	分類
<p>(1) 調査地点について            遠景の眺望点だけではなく、人が住んでいる場など、近景の視点場（眺望点）の追加について見解をお示しください。</p>	<p>評価書案では原則として方法書で決められた、不特定多数の人が利用する公共の眺望点からの景観を記載しております。            一方、事業計画地に最も近接する山口団地からのフォトモンタージュを作成しており、住民説明会等で公開しております。</p>	<p>調査地点については、方法書の手続を経て、不特定多数の人が利用する公共の眺望点が選定されているが、はまなすの丘公園（石狩市）や手稲山など市民が身近に利用している公共の場の追加についても検討することが望ましいと考える。</p>	<p>参考意見</p>