

青森風力開発株式会社
雲雀平風力発電事業に係る
環境影響評価方法書に係る
審 査 書

平成 2 9 年 8 月
経 済 産 業 省

1. 事業概要

<事業名>

雲雀平風力発電事業

<事業者名>

青森風力開発株式会社

<対象事業実施区域>

青森県上北郡横浜町字雲雀平 他 約 133.3ha

<事業の内容>

風力発電所設置事業

- ・風力発電所出力：最大 36,000kW
- ・風力発電機の基数：2,000～3,600kW×10 基
- ・風力発電機の概要
 - ブレード枚数：3 枚
 - ローター直径：86～130m
 - ハブ高さ：78～135m
 - 高さ：121～200m

<工事の内容>

(1) 工事概要

準備工事、道路工事、風力発電機工事、送電線工事、連系変電所工事

(2) 工事期間及び工程

- ・工事開始：平成 31 年 4 月
- ・工事完了：平成 32 年 11 月
- ・試運転・調整開始：平成 32 年 12 月
- ・試運転・調整完了：平成 33 年 3 月
- ・運転開始：平成 33 年 4 月

2. 地域特性

(1) 大気質の状況

対象事業実施区域の東約 9km に位置する一般環境大気測定局の「尾駸小学校」における二酸化硫黄、二酸化窒素、浮遊粒子状物質は、過去 5 年間環境基準を達成しているが、光化学オキシダントは 5 年間すべて環境基準が未達成である。

(2) 騒音及び低周波音の状況

対象事業実施区域及びその周辺での道路交通騒音、環境騒音及び低周波音の測定は実施されてい

ない。

(3) 振動の状況

青森県では道路交通振動に係る測定は行われていない。

(4) 水質の状況

対象事業実施区域及びその周辺の主な河川は、戸鎖川水系や二又川水系等の太平洋に流入するものと、吹越川、小沢川等の野辺地湾に流入するものがある。また、主な湖沼は、戸鎖川水系の鷹架沼がある。

対象事業実施区域及び周辺の河川は類型指定されていないが、陸奥湾に流入している小沢川は、生活環境項目の大腸菌群数を除いて概ね A 類型の環境基準を達成する水質となっている。鷹架沼（むつ小川原港）は C 類型に指定されており、pH 及び化学的酸素要求量が環境基準を達成しない結果がみられる。陸奥湾東側海域（野辺地湾中央）は、化学的酸素要求量、n-ヘキサン抽出物質が時々未達成の測定結果があるが、概ね A 類型の環境基準を達成しており、窒素、磷は I 類型の環境基準を達成している。

(5) 土壌の状況

対象事業実施区域及びその周辺の土壌は、黒ボク土壌が大部分を占め、黒ボク土壌の西側陸奥湾に沿って砂丘未熟土壌が分布している。

(6) 地形及び地質の状況

対象事業実施区域及びその周辺の地形は、中央付近にローム台地(上位)やローム台地(中位)が広く広がっており、河川に沿って三角州性低地が分布する。また、陸奥湾に沿って砂質裸地砂丘や自然堤防・砂州・砂丘が分布している。

重要な地形では、「日本の地形レッドデータブック第 1 集 新装版」(平成 12 年 古今書院)に選定された地形として「小川原湖周辺の湖沼群」ならびに、その湖沼群の一つである「鷹架沼」がある。また、日本の典型地形(国土地理院技術資料 D1-No.357)に選定された地形として「吹越砂丘」がある。対象事業実施区域及びその周辺の表層地質は、火山性岩石のローム質火山灰が広く分布し、河川等の水象を伴う谷状地形には未固結堆積物の泥・砂・礫(gsm)(沖積統)が、その上部に半固結～固結堆積物の砂岩・凝灰質砂岩、砂岩・シルト質砂岩が分布する。

(7) 動物の生息状況

対象事業実施区域及び周辺において文献調査により生息の情報が得られた哺乳類は重要種 8 種を含む 7 目 13 科 33 種、鳥類は重要種 112 種を含む 21 目 57 科 276 種、両生類は重要種 4 種を含む 2 目 6 科 13 種、爬虫類は重要種 1 種を含む 1 目 4 科 8 種、昆虫類等(昆虫類及びクモ類)は重要種 55 種を含む 13 目 178 科 1,151 種、魚類は重要種 16 種を含む 10 目 15 科 41 種、底生動物は重要種 13 種を含む 24 目 45 科 60 種である。

注目すべき生息地としては、県の天然記念物に指定された「横浜町のゲンジボタル及びその生息地」、ラムサール条約湿地の潜在候補地の「小川原湖湖沼群」及び「陸奥湾南部」、重要湿地選定地の「小川原湖湖沼群」がある。

(8) 植物の生育状況

対象事業実施区域及び周辺において文献調査により生育の情報が得られた植物は、重要種 95 種を含む 154 科 1,286 種(亜種、変種、品種を含む)である。

対象事業実施区域及びその周辺の主な植生は、植林地のクロマツ植林及びスギ・ヒノキ・サワラ植林、落葉広葉樹二次林のキタコブシーミズナラ群集及びカシワ群落（V）の他、伐採跡地群落（V）、牧草地がみられ、クロマツ植林及び牧草地が広い面積を占める。

重要な植物群落としては、特定植物群落の「横浜町のカシワ林」、「横浜町海浜植物群落」、「六ヶ所村のハンノキ・ヤチダモ林」、「六ヶ所村のリュウキンカの群生」が分布している。また、希少種、固有種等が生育し、多様な植物相を有する環境として、重要湿地選定地の「小川原湖湖沼群」及び「陸奥湾」がある。

（9）生態系の状況

対象事業実施区域及びその周辺の地形は、丘陵地、台地及び低地に分類され、台地には落葉広葉樹林やスギ植林等の樹林が広く分布する他、牧草地や伐採跡地群落等の乾性草地が広がっている。低地には水田雑草群落等の湿性草地の他、河辺・海岸・砂丘植生が広がっている。また、市街地等は海岸沿いの住宅地や、鷹架沼北側にある工場の敷地となっており、開放水域は陸奥湾及び鷹架沼の他、対象事業実施区域の南側に巫子沼がある。

重要な自然環境のまとまりの場としては、自然林、河辺・湿原・沼沢地、砂丘、特定植物群落、鳥獣保護区等が分布している。

（10）景観の状況

対象事業実施区域及びその周辺の景観資源としては、岩塊斜面・岩海、海成段丘、砂丘、自然海岸（砂浜・礫浜）、湖沼及び湿原が分布している。

眺望地点としては、「ふるさと眺望点」（平成 11 年選定 青森県）に選定された「鷹架野鳥の里 森林公園」や道の駅、海水浴場、公園等が分布している。

（11）人と自然との触れ合いの活動の場の状況

対象事業実施区域及びその周辺の「人と自然との触れ合いの活動の場」としては、吹越烏帽子への登山や小川原湖湖沼群への散策のほか、県の天然記念物であるホテルを保護増殖する施設がある。

3. 環境影響評価の項目の選定

環境要素の区分				影響要因の区分			工事の実施		土地又は工作物の存在及び供用	
				工事用資材等の搬出入	建設機械の稼働	造成等の施工による一時的な影響	施設の存在	地形変化及び施設の稼働	施設の稼働	
環境の自然的構成要素の良好な状態の保持を旨として、調査、予測及び評価されるべき環境要素	大気環境	大気質	窒素酸化物	○	○					
			粉じん等	○	○					
		騒音及び超低周波音	騒音	○	○				○	
			超低周波音							
	振動	振動	○	○						
	水環境	水質	水の濁り		×	○				
		底質	有害物質		×					
	その他の環境	地形及び地質	重要な地形及び地質				×			
その他		風車の影(シャドーフリッカー)						○		
生物の多様性の確保及び自然環境の体系的保全を旨として調査、予測及び評価されるべき環境要素	動物	重要な種及び注目すべき生息地(海域に生息するものを除く。)				○	○			
		海域に生息する動物				×	×			
	植物	重要な種及び重要な群落(海域に生育するものを除く。)				○	○			
		海域に生育する植物				×	×			
生態系	地域を特徴づける生態系				○	○				
人と自然との豊かな触れ合いの確保を旨として調査、予測及び評価されるべき環境要素	景観	主要な眺望点及び景観資源並びに主要な眺望景観					○			
	人と自然との触れ合いの活動の場	主要な人と自然との触れ合いの活動の場		○			○			
環境への負荷の量の程度により予測及び評価されるべき環境要素	廃棄物等	産業廃棄物				○				
		残土				○				
一般環境中の放射性物質について調査、予測及び評価されるべき環境要素	放射線の量	放射線の量								

注1：■は、「改正主務省令」第21条第1項第5号に定める「風力発電所 別表第5」に示す参考項目であり、■は同省令第26条の2第1項に定める「別表第11」に示す放射性物質に係る参考項目である。

注2：○は対象事業実施区域に係る環境影響評価の項目として選定した項目を示す。

4. 調査、予測及び評価の手法の選定結果

<大気質（窒素酸化物） 工事用資材等の搬出入>

①調査の基本的な手法

(1) 気象の状況

【文献その他の資料調査】

「気象統計情報」（気象庁ホームページ）により、気象データの整理及び解析を行う。

【現地調査】

「地上気象観測指針」（平成14年 気象庁）に準拠し、地上気象（風向・風速）を観測し、調査結果の整理及び解析を行う。

(2) 窒素酸化物の濃度の状況

【現地調査】

「二酸化窒素に係る環境基準について」（昭和53年環境庁告示第38号）に定められた方法により窒素酸化物の濃度を測定し、調査結果の整理及び解析を行う。

(3) 道路構造及び当該道路における交通量に係る状況

【文献その他の資料調査】

「道路交通センサス一般交通量調査」（国土交通省）等により、対象事業実施区域及び周辺についての情報の収集及び解析を行う。

【現地調査】

1) 道路構造

調査地点の道路の構造（盛土、切土、高架、平面の別）、車線数、幅員、道路の縦横断形状を調査し、調査結果の整理を行う。

2) 交通量

方向別車種別の交通量及び方向別走行速度を調査し、調査結果の整理及び解析を行う。

②予測の基本的な手法

「道路環境影響評価の技術手法（平成24年度版）」（国土交通省国土技術政策総合研究所・独立行政法人土木研究所、平成25年）に基づき、大気の拡散式（プルーム・パフ式）により、工事用資材等の搬出入に伴う二酸化窒素濃度を予測する。

③評価の手法

【環境影響の回避、低減に係る評価】

調査及び予測の結果に基づいて、窒素酸化物に係る環境影響が実行可能な範囲内で回避又は低減されているか、及び環境保全についての配慮が適正になされているかを検討する。

【国又は地方公共団体による基準又は目標との整合性の検討】

「二酸化窒素に係る環境基準について」（昭和53年 環境庁告示第38号）との整合が図られているかを検討する。

<大気質（窒素酸化物） 建設機械の稼働>

①調査の基本的な手法

(1) 気象の状況

【文献その他の資料調査】

「気象統計情報」（気象庁ホームページ）による気象データの整理及び解析を行う。

【現地調査】

「地上気象観測指針」（平成14年 気象庁）に準拠し、地上気象（風向・風速）を観測し、調査結果の整理及び解析を行う。

(2) 窒素酸化物の濃度の状況

【現地調査】

「二酸化窒素に係る環境基準について」（昭和53年環境庁告示第38号）に定められた方法により窒素酸化物の濃度を測定し、調査結果の整理及び解析を行う。

② 予測の基本的な手法

「道路環境影響評価の技術手法（平成24年度版）」（国土交通省国土技術政策総合研究所・独立行政法人土木研究所、平成25年）に基づき、大気の拡散式（プルーム・パフ式）により、建設機械稼働に伴う二酸化窒素の濃度を予測する。

③ 評価の手法

【環境影響の回避、低減に係る評価】

調査及び予測の結果に基づいて、窒素酸化物に係る環境影響が実行可能な範囲内で回避又は低減されているか、及び環境保全についての配慮が適正になされているかを検討する。

【国又は地方公共団体による基準又は目標との整合性の検討】

「二酸化窒素に係る環境基準について」（昭和53年 環境庁告示第38号）との整合が図られているかを検討する。

<大気質（粉じん等） 工事中資材等の搬出入>

① 調査の基本的な手法

(1) 気象の状況

【文献その他の資料調査】

「気象統計情報」（気象庁ホームページ）による気象データの整理及び解析を行う。

(2) 粉じん等の状況

【現地調査】

「衛生試験方法・注解」（2010年日本薬学会編）によるダストジャー法により粉じん等（降下ばいじん）を測定し、調査結果の整理及び解析を行う。

(3) 交通量に係る状況

【文献その他の資料調査】

「道路交通センサス一般交通量調査」（国土交通省）等により、対象事業実施区域及び周辺についての情報の収集及び解析を行う。

【現地調査】

方向別車種別の交通量について調査を行い、結果の整理及び解析を行う。

②予測の基本的な手法

「道路環境影響評価の技術手法(平成24年度版)」(平成25年 国土交通省 国土技術政策総合研究所・独立行政法人土木研究所)に基づき、降下ばいじん量を予測する。

③評価の手法

【環境影響の回避、低減に係る評価】

調査及び予測の結果に基づいて、粉じん等に係る環境影響が実行可能な範囲内で回避又は低減されているか、及び環境保全についての配慮が適正になされているかを検討する。

【国又は地方公共団体による基準又は目標との整合性の検討】

「道路環境影響評価の技術手法(平成24年度版)」(平成25年 国土交通省 国土技術政策総合研究所・独立行政法人土木研究所)に示されている降下ばいじんの参考値である 10 t /km²/月を目標として設定し、整合が図られているかを検討する。

<大気質(粉じん等) 建設機械の稼働>

①調査の基本的な手法

(1)気象の状況

【文献その他の資料調査】

「気象統計情報」(気象庁ホームページ)による気象データの整理及び解析を行う。

(2)粉じん等の状況

【現地調査】

「衛生試験方法・注解」(2010年日本薬学会編)によるダストジャー法により粉じん等(降下ばいじん)を測定し、調査結果の整理及び解析を行う。

②予測の基本的な手法

「道路環境影響評価の技術手法(平成24年度版)」(平成25年 国土交通省 国土技術政策総合研究所・独立行政法人土木研究所)に基づき、降下ばいじん量を予測する。

③評価の手法

【環境影響の回避、低減に係る評価】

調査及び予測の結果に基づいて、粉じん等に係る環境影響が実行可能な範囲内で回避又は低減されているか、及び環境保全についての配慮が適正になされているかを検討する。

【国又は地方公共団体による基準又は目標との整合性の検討】

「道路環境影響評価の技術手法(平成24年度版)」(平成25年 国土交通省 国土技術政策総合研究所・独立行政法人土木研究所)に示されている降下ばいじんの参考値である 10 t /km²/月を目標として設定し、整合が図られているかを検討する。

<騒音 工事用資材等の搬出入>

①調査の基本的な手法

(1)道路交通騒音の状況

【現地調査】

「騒音に係る環境基準について」(平成10年 環境庁告示第64号)で定められたJIS Z 8731「騒音レベル

の測定方法」に定める測定方法により等価騒音レベル(L_{Aeq})の測定を行い、調査結果の整理及び解析を行う。

(2) 沿道の状況

【文献その他の資料調査】

都市計画図、住宅地図等により、当該道路沿道の学校、病院、その他環境保全についての配慮が特に必要な施設の配置状況及び住居の配置状況を把握する。

【現地調査】

調査地点沿道の学校、病院、その他環境保全についての配慮が特に必要な施設の配置状況、建物の状況を調査する。

(3) 道路構造及び当該道路における交通量に係る状況

【文献その他の資料調査】

「道路交通センサス一般交通量調査」(国土交通省)等により、対象事業実施区域及び周辺についての情報の収集及び解析を行う。

【現地調査】

1) 道路構造

調査地点の道路の構造(盛土、切土、高架、平面の別)、車線数、幅員、道路の縦横断形状を調査し、調査結果の整理を行う。

2) 交通量

方向別車種別の交通量及び方向別走行速度を調査し、調査結果の整理及び解析を行う。

② 予測の基本的な手法

日本音響学会が発表している道路交通騒音の予測計算モデル式「ASJ RTN-Model 2013」により、等価騒音レベル(L_{Aeq})を予測する。

③ 評価の手法

【環境影響の回避、低減に係る評価】

調査及び予測の結果に基づいて、騒音に係る環境影響が実行可能な範囲内で回避又は低減されているかを検討し、環境保全についての配慮が適正になされているかを検討する。

【国又は地方公共団体による基準又は目標との整合性の検討】

「騒音に係る環境基準について」(平成10年 環境庁告示第64号)との整合が図られているかを検討する。

<騒音 建設機械の稼働>

① 調査の基本的な手法

(1) 騒音の状況

【現地調査】

「騒音に係る環境基準について」(平成10年 環境庁告示第64号)で定められたJIS Z 8731「騒音レベルの測定方法」及び「騒音に係る環境基準の評価マニュアル」(平成27年 環境庁)に基づき時間率騒音レベル及び等価騒音レベル(L_{Aeq})の測定を行い、調査結果の整理及び解析を行う。

(2) 地表面の状況

【現地調査】

予測時の空気の吸収等による超過減衰量を求めるために必要な、草地、舗装状況等の地表面の状況について目視等により調査を行い、整理する。

②予測の基本的な手法

日本音響学会が発表している建設工事の予測計算モデル式「ASJ CN-Model 2007」により、時間率騒音レベル及び等価騒音レベル(LAeq)を予測する。

③評価の手法

【環境影響の回避、低減に係る評価】

調査及び予測の結果に基づいて、騒音に係る環境影響が実行可能な範囲内で回避又は低減されているか、及び環境保全についての配慮が適正になされているかを検討する。

【国又は地方公共団体による基準又は目標との整合性の検討】

「特定建設作業に伴って発生する騒音の規制に関する基準」（昭和43年 厚生省、建設省告示第1号）及び「騒音に係る環境基準について」（平成10年 環境庁告示第64号）との整合が図られているかを検討する。

<騒音・超低周波音 施設の稼働>

①調査の基本的な手法

(1)騒音の状況

「騒音に係る環境基準について」（平成10年 環境庁告示第64号）で定められたJIS Z 8731「騒音レベルの測定方法」及び「騒音に係る環境基準の評価マニュアル」（平成27年 環境庁）に基づき等価騒音レベル及び(LAeq)時間率騒音レベルの測定を行い、調査結果の整理及び解析を行う。

(2)超低周波音の状況

「低周波音の測定方法に関するマニュアル」（平成12年 環境庁 保全局）に基づき、1/3オクターブバンド音圧レベル及びG特性音圧レベルの測定を行う。1/3オクターブバンド音圧レベルは、超低周波音の20Hz以下も対象とする。

(3)地表面の状況

予測時の空気の吸収等による超過減衰量を求めるために必要な、草地、舗装状況等の地表面の状況について調査を行い、整理する。

②予測の基本的な手法

(1)騒音の状況

音の伝搬理論式に基づく距離減衰式により、予測地点における施設の稼働に伴う騒音レベルを算出する。なお、空気減衰は、JIS Z 8738「屋外の音の伝搬における空気吸収の計算(ISO9613-1)」に基づき、対象事業実施区域及びその周辺地域の平均的な気象条件ならびに空気吸収による減衰が最小となる気象条件についても算出する。

(2)超低周波音の状況

音の伝搬理論式に基づく距離減衰式により、予測地点における施設の稼働に伴う超低周波音レベルを算出する。

なお、現地調査は既設の風力発電機が稼働中に行い、建設計画中の風力発電機との複合影響については、他事業者の計画が明らかとなった場合に、必要に応じて考慮するものとする。

③評価の手法

【環境影響の回避、低減に係る評価】

調査及び予測の結果に基づいて、騒音及び超低周波音に係る環境影響が実行可能な範囲内で回避又は低減されているか、及び環境保全についての配慮が適正になされているかを検討する。

【国又は地方公共団体による基準又は目標との整合性の検討】

騒音については、「**風力発電施設から発生する騒音に関する指針について**」（平成 29 年 5 月 26 日付 水大大第 1705261 号）との整合が図られているかを検討する。

超低周波音については「環境アセスメントの技術」（平成 11 年 8 月 社団法人環境情報科学センター）の感覚閾値等との整合が図れているかを検討する。

<振動 工事中資材等の搬出入>

①調査の基本的な手法

(1) 道路交通に係る状況

【文献その他の資料調査】

「道路交通センサス一般交通量調査」（国土交通省）等により、対象事業実施区域及び周辺についての情報の収集及び解析を行う。

【現地調査】

方向別車種別の交通量及び方向別走行速度を調査する。

(2) 道路交通振動の状況

【現地調査】

「振動規制法施行規則」（昭和51年総理府令第58号）で定められたJIS Z 8735「振動レベル測定方法」に定める測定方法により時間率振動レベル(L_{10})の測定を行い、調査結果の整理及び解析を行う。

(3) 沿道及び道路構造の状況

【文献その他の資料調査】

都市計画図、住宅地図等により、当該道路沿道の学校、病院、その他環境保全についての配慮が特に必要な施設の配置状況及び住居の配置状況を把握する。

【現地調査】

調査地点沿道の学校、病院、その他環境保全についての配慮が特に必要な施設の配置状況、建物の状況等を調査する。また、調査地点の道路の構造（盛土、切土、高架、平面の別）、車線数、幅員、道路の縦横断形状、地盤卓越振動数について把握する。

②予測の基本的な手法

「道路環境影響評価の技術的手法(平成 24 年度版)」（国土交通省国土技術政策総合研究所・独立法人土木研究所 平成 25 年）に基づき、振動レベル(L_{10})を予測する。

③評価の手法

【環境影響の回避、低減に係る評価】

調査及び予測の結果に基づいて、振動に係る環境影響が実行可能な範囲内で回避又は低減されているかを検討し、環境保全についての配慮が適正になされているかを検討する。

【国又は地方公共団体による基準又は目標との整合性の検討】

「振動規制法施行規則」(昭和51年 総理府令第58号)に基づく道路交通振動の要請限度との整合が図られているかを検討する。

<振動 建設機械の稼働>

①調査の基本的な手法

(1)振動の状況

【現地調査】

「振動規制法施行規則」(昭和51年総理府令第58号)で定められたJIS Z 8735「振動レベル測定方法」に定める測定方法により時間率振動レベル(L_{10})の測定を行い、調査結果の整理及び解析を行う。

(2)地盤の状況

【文献その他の資料調査】

「土地分類基本調査」等による地質柱状図の情報を収集ならびに整理及び解析を行う。

②予測の基本的な手法

「道路環境影響評価の技術的手法(平成24年度版)」(国土交通省国土技術政策総合研究所・独立法人土木研究所 平成25年)に基づき、振動レベル(L_{10})を予測する。

③評価の手法

【環境影響の回避、低減に係る評価】

調査及び予測の結果に基づいて、振動に係る環境影響が実行可能な範囲内で回避又は低減されているかを検討し、環境保全についての配慮が適正になされているかを検討する。

【国又は地方公共団体による基準又は目標との整合性の検討】

「特定建設作業に伴って発生する振動の規制に関する基準」(振動規制法施行規則別表第1(昭和51年総理府令第58号))との整合が図られているかを検討する。

<水の濁り 造成等の施工による一時的な影響>

①調査の基本的な手法

(1)浮遊物質量の状況

【文献その他の資料調査】

「公共用水域及び地下水の水質測定結果」(青森県)等による水質調査結果の情報の収集及び整理を行う。

【現地調査】

測定方法は、「水質汚濁に係る環境基準について」(昭和46年環境庁告示第59号)に定める方法とする。

なお、調査に当たっては、浮遊物質量の濃度に関わりのある河川流量及び水温を記録する。

(2)土質の状況

【現地調査(土壌沈降試験)】

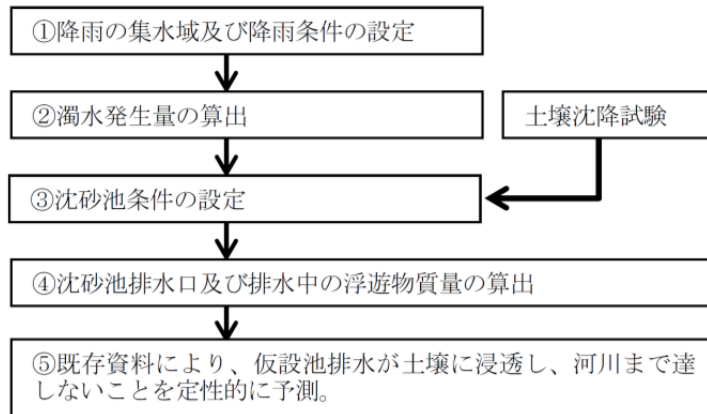
採取した土壌から濁水を沈降管につくり、経過時間ごとに表層水を採取して浮遊物質濃度を測定する。浮遊物質の測定は、「水質汚濁に係る環境基準について」（昭和46年環境庁告示第59号）に定める方法とする。

②予測の基本的な手法

造成工事の実施に伴い、河川等公共用水域に流入する雨水排水の浮遊物質濃度の濃度及び負荷量を把握し、事例の引用又は解析により行う。

具体的には以下のとおりである。

(1) 予測手順



(2) 沈砂池排水口及び排水中の浮遊物質量の予測（上記①～④）

①濁水の沈砂池流入流量の算出

沈砂池流入流量の算出に用いる流出係数は「林地開発許可申請書類作成基準」（青森県）に従い、丘陵地（浸透能中）の値を使用する。

②水面積負荷の算出

③水面積負荷と除去の関係を算出

土質の状況（土壌沈降試験）の結果を用いる。

④沈砂池排水口の濁水浮遊物質量を算出

(3) 沈砂池排水の土壌浸透に関する定性予測（上記⑤）

定性的な予測として、沈砂池排水の土壌浸透に必要な距離について、Trimble&Sartz(1957)が提唱した「重要水源地における林道と水流の間の距離」を基に推定する。

推定に当たっては、林地の傾斜と濁水到達距離の関係（「森林作業道からの濁水流出を防ぐために-林地の濁水流出防止効果-」（平成25年 岐阜県森林研究所））の資料を用いる。

③評価の手法

調査及び予測の結果に基づいて、水の濁りに係る環境影響が、実行可能な範囲内で回避又は低減されているかを検討し、環境保全についての配慮が適正になされているかを検討する。

<風車の影 施設の稼働>

①調査の基本的な手法

(1) 土地利用の状況

【文献その他の資料調査】

地形図、土地利用図、住宅地図等による情報の収集及び当該情報の整理等を行う。

【現地調査】

現地踏査により、学校、病院、住居、事務所、樹林の分布状況等を整理する。

(2) 地形の状況

【文献その他の資料調査】

地形図等による情報の収集及び当該情報の整理等を行う。

②予測の基本的な手法

予測は、冬至、春分・秋分、夏至について太陽の高度・方位及び発電設備の高さ等を考慮し、ブレードの回転による風車の影の影響範囲を時刻ごとに示した時刻別日影図、及び風車の影の影響時間のコンターを示した等時間日影図の作成等により行う。

なお、現地調査は既設の風力発電機が稼働中に行い、建設計画中の風力発電機との複合影響については、他事業者の計画が明らかとなった場合に情報を収集して考慮するものとする。

③評価の手法

調査及び予測の結果に基づいて、風車の影に係る環境影響が、実行可能な範囲内で回避又は低減されているかを検討し、環境保全についての配慮が適正になされているかを検討する。

<動物 造成等の施工による一時的な影響／地形改変及び施設の存在／施設の稼働>

①調査の基本的な手法

文献その他の資料及び現地調査により動物相を把握し、整理及び解析を行う。

営巢の可能性のある希少猛禽類は専門家等からの助言を踏まえ、「猛禽類保護の進め方（改訂版）」（平成24年 環境省）に基づく調査並びに当該情報の整理及び解析を行う。

渡り鳥は、専門家等からの助言を踏まえ、「鳥類等に関する風力発電施設立地適正化のための手引き」（環境省自然環境局野生生物課 平成27年）等に基づく調査並びに当該情報の整理及び解析を行う。

(1) 動物相の状況

【文献その他の資料調査】

関係市町村の市町村史、県・国による動物分布調査、市販の図書及び周辺の別事業に係る環境影響評価図書のほか、必要に応じ専門学会誌の記事等を集約・整理する。

【現地調査】

1) 哺乳類

地上性・樹上性哺乳類

フィールドサイン法、直接観察、捕獲調査(シャーマントラップ使用、小型種のみ)、無人撮影法
コウモリ類

バットディテクター法、サーチライト法、捕獲調査(ハーブトラップ・かすみ網)

2) 鳥類

ラインセンサス法、ポイントセンサス法、任意観察、夜間観察（フクロウ類等対象）、任意確認
(希少猛禽類調査・渡り鳥調査時の一般種の確認は任意観察に含む。)

3) 爬虫類・両生類

直接観察法

4) 昆虫類

一般採集法(見つけ採り・スウィーピング・ビーティング)及びトラップ採集法(ライトトラップ・ベイトトラップ)

5) 魚類

捕獲調査(たも網・さで網・投網・定置網・セルビン)

6) 底生動物

定性採集調査

(2) 重要な種及び注目すべき生息地の分布、生息の状況及び生息環境の状況

【文献その他の資料調査】

「(1)動物相の状況」における文献その他資料調査と同様とする。

【現地調査】

動物相の状況の現地調査において確認された種から、重要な種及び注目すべき生息地の分布、生息の状況及び生息環境の状況について、整理、解析を行う。また、希少猛禽類及び渡り鳥について以下の現地調査を行い、調査結果の整理、解析を行う。

1) 希少猛禽類の生息状況調査

ポイントセンサス法、現地踏査

2) 渡り鳥の移動経路調査

ポイントセンサス法、レーダー調査(垂直回転・水平回転)

なお、コウモリ類の高度別定点観察調査については、専門家の意見を踏まえ適切な手法による調査を検討する。

②予測の基本的な手法

重要な種及び注目すべき生息地へ生じる直接的、間接的な環境影響の変化の程度を定量的に把握し、文献その他の資料調査及び現地調査の結果を踏まえ、文献その他の資料による類似事例の引用又は解析により予測するものとし、必要に応じて専門家等の助言を得ることとする。

希少猛禽類については、「猛禽類保護の進め方(改訂版)」(平成24年 環境省)に、鳥類の衝突の可能性については「鳥類等に関する風力発電施設立地適正化のための手引き」(環境省自然環境局野生生物課 平成27年)及び由井・島田(2013)「球体モデルによる風車への鳥類衝突数の推定法」に基づき、定量的に予測する。

③評価の手法

調査及び予測の結果に基づいて、重要な種及び注目すべき生息地に係る環境影響が、実行可能な範囲内で回避又は低減されているかを検討し、環境保全についての配慮が適正になされているかを検討する。

<植物 造成等の施工による一時的な影響/地形改変及び施設の存在>

①調査の基本的な手法

(1) 種子植物その他主な植物に関する植物相及び植生の状況

【文献その他の資料調査】

関係市町村の市町村史、県・国による植物分布調査、市販の図書及び周辺の別事業に係る環境影響評価図書のほか、必要に応じ専門学会誌の記事等を集約・整理する。

【現地調査】

1) 植物相：直接観察調査

2) 植生：ブラウン-ブランケの植物社会学的植生調査法

(2) 重要な種及び重要な群落の分布、生育の状況及び生育環境の状況

【文献その他の資料調査】

(1) の文献その他の資料調査と同様とする。

【現地調査】

植物相及び植生調査において確認された、種及び群落から、重要な種及び重要な群落の状況及び生育地の分布状況を整理する。

② 予測の基本的な手法

重要な種及び重要な群落へ生じる直接的、間接的な環境影響の変化の程度を定量的に把握し、文献その他の資料調査及び現地調査の結果を踏まえ、文献その他の資料による類似事例の引用又は解析により予測する。

③ 評価の手法

調査及び予測の結果に基づいて、重要な種及び重要な群落に係る環境影響が、実行可能な範囲内で回避又は低減されているか、及び環境保全についての配慮が適正になされているかを検討する。

<生態系 造成等の施工による一時的な影響／地形改変及び施設の存在／施設の稼働>

① 調査の基本的な手法

(1) 動植物その他の自然環境に係る概況

【文献その他の資料調査】

動物及び植物の文献その他資料調査と同様とする。

【現地調査】

動物、植物の現地調査と同様とし、動物、植物の現地調査結果の整理及び解析を行う。

(2) 複数の注目種等の生態、他の動植物との関係又は生息若しくは生育環境の状況

【文献その他の資料調査】

動物及び植物の文献その他資料調査と同様とする。

【現地調査】

1) 複数の注目種等の生態

上位性、典型性、特殊性の観点から、地域を特徴づける生態系を抽出し、分布状況を整理する。

上位性、典型性、特殊性は、文献その他の資料及び現地踏査から得られた情報を基に、マトリクス表を作成し、以下の注目種を選定した。

上位性：ノスリ

[出現環境調査] ポイントセンサス法, 任意観察

[採餌環境調査] 捕獲調査(ネズミ類), 痕跡調査(モグラ類)

[餌構成調査] ペリット内容物分析

典型性：ヒバリ

[出現環境調査] なわばり記号法

[採餌環境調査] 定量スウィーピング法(昆虫)

特殊性：該当なし

2)他の動植物との関係又は生息若しくは生育環境

地域を代表する複数の注目種を選定し、他種との相互関係や生息、生育環境を整理、解析する。

②予測の基本的な手法

地域を特徴づける生態系に応じた注目種等の生息・生育環境へ生じる直接的、間接的な環境影響の変化の程度を定量的に把握し、文献その他の資料調査及び現地調査の結果を踏まえ、文献その他の資料による類似事例の引用又は解析により予測する。

③評価の手法

調査及び予測の結果に基づいて、地域を特徴づける生態系に係る環境影響が、実行可能な範囲内で回避又は低減されているかを検討し、環境保全についての配慮が適正になされているかを検討する。

<景観 地形改変及び施設の存在>

①調査の基本的な手法

(1) 主要な眺望点等の状況

【文献その他の資料調査】

「主要な眺望点」については自治体ホームページ、各種観光パンフレット等に記載されている情報を収集整理する。対象事業実施区域周辺の不特定多数の者が利用している場所及び地域住民が日常生活上慣れ親しんでいる場所についても、「日常的な視点場」としてその情報を収集し、整理する。これらの地点から将来の風力発電機が視認される範囲を、メッシュ標高データを用いた可視領域解析により検討する。

(2) 景観資源の状況

【文献その他の資料調査】

対象事業実施区域周辺の山岳や湖沼等に代表される自然景観資源及び、歴史的文化的価値のある人文景観資源について、情報収集及び当該情報の整理を行う。

(3) 主要な眺望景観の状況

【文献その他の資料調査】

「(1) 主要な眺望点等の状況」及び「(2) 景観資源の状況」の調査結果から主要な眺望景観を抽出し、当該情報の整理等を行う。

【現地調査】

「(1) 主要な眺望点等の状況」で抽出した場所からの主要な景観資源の眺望景観について、写真撮影及び目視確認による情報の収集及び当該情報の整理・解析を行う。

②予測の基本的な手法

(1) 主要な眺望点等及び景観資源の状況

主要な眺望点等(日常的な視点場を含む)及び景観資源の位置と対象事業実施区域を重ねることにより、影響の有無を予測する。

(2) 主要な眺望景観の状況

完成予想図をフォトモンタージュ法による視覚的な表現手法により、景観の変化について予測する。

なお、建設計画中の風力発電機との複合影響については、他事業者の計画が明らかとなった場合に情報を収集して考慮するものとする。

③ 評価の手法

【環境影響の回避、低減に係る評価】

調査及び予測の結果に基づいて、景観に係る環境影響が、実行可能な範囲内で回避又は低減されているか、及び環境保全についての配慮が適正になされているかを検討する。

【国又は地方公共団体による基準又は目標との整合性】

「青森県景観条例」(平成8年)に基づく「大規模行為景観形成基準」(平成25年)、等に定める基準と、調査及び予測結果との間に整合性が図られているかどうかを評価する。

また、「第五次青森県環境計画」(平成28年)における環境配慮指針との整合性についても検討する。

<人と自然との触れ合いの活動の場 工事用資材等の搬出入・地形改変及び施設の存在>

① 調査の基本的な手法

(1) 人と自然との触れ合いの活動の場の状況

【文献その他の資料調査】

自治体ホームページ、各種観光パンフレット等による情報の収集並びに当該情報の整理を行う。

(2) 主要な人と自然との触れ合いの活動の場の分布、利用の状況及び利用環境の状況

【文献その他の資料調査】

自治体ホームページ、各種観光パンフレット等による情報の収集並びに当該情報の整理を行う。

【現地調査】

管理部署への利用量の聞き取り及び現地踏査、写真撮影により利用の状況及び利用環境の状況を把握し、当該情報の整理・解析を行う。

② 予測の基本的な手法

対象事業の実施に係る主要な人と自然との触れ合いの活動の場について、分布状況、アクセスルートにおける交通量の変化、利用環境の改変の程度等を把握し、利用特性への影響を定性的に予測する。

③ 評価の手法

調査及び予測の結果に基づいて、主要な人と自然との触れ合いの活動の場に係る環境影響が、実行可能な範囲内で回避又は低減されているか、及び環境保全についての配慮が適正になされているかを評価する。

<廃棄物等(産業廃棄物及び残土) 造成等の施工による一時的な影響>

② 予測の基本的な手法

環境保全措置を踏まえ、工事計画の整理を行い、造成等の施工に伴って一時的に発生する残土及び

廃棄物の種類ごと（伐採木、コンクリート殻、その他廃材）の発生量を予測する。

③評価の手法

産業廃棄物及び残土に係る環境影響が、実行可能な範囲内で回避又は低減されているか、及び環境保全についての配慮が適正になされているかを検討する。

5. 今後の対応

本審査書は事業者から届出された環境影響評価方法書を基に作成し、経済産業省商務流通保安審議官が委嘱した環境審査顧問の意見を踏まえ修正（修正箇所は、ゴシック体・太字で表示）した。

また今後、環境影響評価法第10条第1項に基づく青森県知事の意見を勘案し、同法第8条第1項に基づく意見の概要及び当該意見についての事業者の見解に配慮して審査し、対象事業に係る環境影響評価の項目並びに調査、予測及び評価の手法について、必要に応じ勧告を行う。