

電源開発株式会社
(仮称) 上ノ国第二風力発電事業
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>

(仮称) 上ノ国第二風力発電事業

<事業者名>

電源開発株式会社

<対象事業実施区域>

北海道檜山郡上ノ国町

<事業の内容>

風力発電所設置事業

- ・風力発電所出力：最大 180,000kW
- ・風力発電機の基数：3,600kW×50 基程度
- ・風力発電機の概要
 - ブレード枚数：3 枚
 - ローター径：130m (予定)
 - ハブ高：85m (予定)
 - 高さ：150m (予定)

<工事の内容>

(1) 工事概要

対象事業実施区域における主要な工事は、以下のとおりである。

- ・準備工事：輸送路拡幅工事、仮設道路・管理用道路工事
- ・造成・基礎工事：ヤード造成工事、基礎工事
- ・風車据付工事：風力発電機据付工事（風車輸送含む）
- ・送配電工事・変電所工事：送電線工事、連係変電所工事

(2) 工事工程

工事工程の概要は、以下に示すとおりである。概ね4年間の工事を想定している。

1年目					2年目					3年目					4年目							
4	6	8	10	12	2	4	6	8	10	12	2	4	6	8	10	12	2	4	6	8	10	12
準備工事					造成工事					基礎工事					風車据付工事							
					冬季休工					冬季休工					冬季休工							
										送電線工事					送電線工事							
										連係変電所工事					連係変電所工事							
															送電所工事							

注 1. 上記工程は現在の予定であり、今後、変更の可能性がある。

2. 地域特性

(a) 大気環境

- ・大気質の測定は、対象事業実施区域及びその周囲では、大気汚染常時監視測定局は設置されておらず、大気質測定は実施されていない。
- ・上ノ国町では、国又は自治体等が実施した騒音、振動、超低周波音に係る調査結果は公表されていない。
- ・対象事業実施区域及びその周囲における主要な道路は、一般国道228号、江差木古内線及び石崎松前線であり、平成22年の平日の昼間12時間交通量は、それぞれ877台～5,412台、566台及び87台である。
- ・対象事業実施区域（搬入路を除く）から学校・病院等の特に配慮が必要な施設までの最短距離は、西側の滝沢小学校で約1.2kmである。また、対象事業実施区域（搬入路を除く）から最寄りの住居までの距離は西側の小安在地区で約1.0kmである。

(b) 水環境

- ・対象事業実施区域及びその周囲では、公共用水域水質測定が厚志内川、天の川、石崎川、小砂子川で行われている。各河川は環境基準の類型指定がなされていないが、仮にA類型と比較すると、各地点ともに環境基準を満足している。また、対象事業実施区域及びその周囲では、休廃止鉱山から排出される重金属において、天の川流域/桂岡地区と石崎川の下流域で底質調査が行われており、~~いずれの地点も環境基準を満足している。~~
- ・対象事業実施区域及びその周囲には内水面漁業権は設定されていない。なお、石崎川は「北海道内水面漁業調整規則」（平成22年3月30日、北海道規則第25号、第47条）に基づく「保護水面」として、本流及び支流の全域が指定されており、水産動植物の採捕が禁止されている。

(c) その他の環境

- ・対象事業実施区域及びその周囲の地形は、主に中起伏山地、小起伏山地で構成されており、その他に、対象事業実施区域北西部に山麓地、天の川や石崎川沿いに扇状地性低地等が分布している。
- ・対象事業実施区域及びその周囲の地質は、主に火山角礫岩が分布しており、その他に、安山岩質岩石、泥岩（第三紀）、粘板岩等が分布している。
- ・対象事業実施区域及びその周囲の重要な地形及び地質は、「日本の地形レッドデータブック第1集」において、「天の川」が自然河川として掲載されている。
- ・対象事業実施区域の大半が森林地域であり、一部草原等が含まれている。また、対象事業実施区域には「森林法」（昭和26年法律第249号）に指定のある地域森林計画における道有林が分布しており、保安林に指定されている。

(d) 動物、植物、生態系

- ・対象事業実施区域及びその周囲において、文献その他の資料により確認された哺乳類の重要種は、カグヤコウモリ、エゾシマリスの2目2科2種であった。
- ・対象事業実施区域及びその周囲において、文献その他の資料により確認された鳥類の重要種は、マガン、クマタカなど15目24科57種であった。
- ・対象事業実施区域及びその周囲において、文献その他の資料により爬虫類の重要種は確認されなかった。
- ・対象事業実施区域及びその周囲において、文献その他の資料により確認された両生類の重要種は、エゾサンショウウオのみであった。

- ・対象事業実施区域及びその周囲において、文献その他の資料により確認された昆虫類の重要種は、ムカシトンボ、ダイコクコガネなど8目27科43種であった。
- ・対象事業実施区域及びその周囲において、文献その他の資料により確認された魚類の重要種は、カワヤツメ、ドジョウなど6目8科13種であった。
- ・対象事業実施区域及びその周囲において、文献その他の資料により確認された底生動物の重要種は、ザリガニ(ニホンザリガニ)のみであった。
- ・対象事業実施区域及びその周囲において、文献その他の資料調査により確認された注目すべき生息地として、「鳥獣の保護及び管理並びに狩猟の適正化に関する法律」(平成14年法律第88号)に基づく「鳥獣保護区」に「天の川鳥獣保護区」、「上ノ国勝山鳥獣保護区」、「館野鳥獣保護区」が指定されている。なお、対象事業実施区域内には、「天の川鳥獣保護区」の一部が存在する。
- ・対象事業実施区域及びその周囲において、文献その他の資料により確認された植物の重要種は、ヒノキアスナロ、エビネなど46科92種であった。
- ・対象事業実施区域及びその周囲において、文献その他の資料により確認された重要な植物群落は、「上ノ国シバ草原」及び「松前-江差海岸台地上のミズナラ・イタヤ林」であった。なお、対象事業実施区域内には重要な植物群落は確認されなかった。
- ・文献その他の資料調査によると、対象事業実施区域及びその周囲において、重要な自然環境のまとまりの場が10箇所存在する。このうち、対象事業実施区域には「鳥獣の保護及び管理並びに狩猟の適正化に関する法律」(平成14年法律第88号)に基づく「鳥獣保護区(特別保護地区、特別保護指定区域)」に指定のある「天の川鳥獣保護区」、環境省自然環境保全基礎調査植生調査の統一凡例で自然植生に区分された「チシマザサ-ブナ群団」及び「エゾイタヤ-シナノキ群落」のほか、「森林法」(昭和26年法律第249号)に基づく「保安林」の一部が分布する。

(e) 景観、人と自然との触れ合いの活動の場

- ・対象事業実施区域及びその周囲における主な景観資源の状況は、海岸景観として海岸線沿いの「上ノ国段丘」等の海成段丘や「大崎-大潤岬」等の海食崖、湖沼景観として「桂沼」等が分布する。対象事業実施区域内には「上ノ国段丘」が分布する。
- ・対象事業実施区域及びその周囲における主要な眺望点の状況は、「夷王山」や「大安在浜」など7箇所が確認された。
- ・対象事業実施区域及びその周囲の主要な人と自然との触れ合い活動の場の状況は、「夷王山キャンプ場」や「花沢公園」など4箇所が確認された。

3. 環境影響評価の項目の選定

影響要因の区分 環境要素の区分				工事の実施			土地または工作物の存在及び供用	
				出入 工事用資材等の搬	建設機械の稼働	造成等の施工による一時的な影響	の存在 地形変化及び施設	施設の稼働
環境の自然的構成要素の良好な状態の保持	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		×			
	土壌環境・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					○	
生物の多様性の確保及び自然環境の体系的保全	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				○	○	
地域の景観保全及び人と自然との豊かな触れ合いの活動の場の確保	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		○			○	
環境への負荷低減	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) 濃色；発電所アセス省令の風力発電所に係る参考項目を示す。

注2) 淡色；同省令 26 条の 2 第 1 項に定める「別表 11」に示す放射性物質に係る参考項目を示す。

注3) ○：「改正主務省令」に記載のある参考項目であり、本事業による環境影響が想定されるため、環境要素として選定する項目
 ×：「改正主務省令」に記載のある参考項目であるが、参考項目に関する環境影響がないかまたは環境影響の程度が極めて小さいことが明らかであるか、対象事業実施区域又はその周囲に参考項目に関する環境影響を受ける地域その他の対象が相当期間存在しないことが明らかであるため、環境要素として選定しない項目

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

①文献その他の資料調査

最寄りの気象観測所である江差特別地域気象観測所に関する情報の収集並びに当該情報の整理及び解析を行う。

②現地調査

「地上気象観測指針」（平成14年、気象庁）に定める方法に準拠し実施する。

(2) 窒素酸化物の濃度の状況

①文献その他の資料調査

「日本の大気汚染状況」（大気汚染法令研究会）等による窒素酸化物濃度の情報収集並びに当該情報の整理及び解析を行う。

②現地調査

「二酸化窒素に係る環境基準」（昭和53年、環境庁告示第38号）に定める方法に準拠し実施する。

(3) 道路交通に係る状況

①文献その他の資料調査

「全国道路交通情勢調査(道路交通センサス)」による情報の収集並びに当該情報の整理及び解析を行う。

②現地調査

a 道路構造に係る状況

調査地点の道路の構造・車線数・幅員・縦横断形状を調査し、調査結果の整理及び解析を行う。

b 交通量に係る状況

方向別・車種別に自動車交通量、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）」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窒素酸化物の濃度を予測する。

③評価の手法

(1) 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。

(2) 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

①文献その他の資料調査

最寄りの気象観測所である江差特別地域気象観測所に関する情報の収集並びに当該情報の整理及び解析を行う。

②現地調査

「地上気象観測指針」（平成14年、気象庁）に定める方法に準拠し実施する。

(2) 窒素酸化物の濃度の状況

①文献その他の資料調査

「日本の大気汚染状況」（大気汚染法令研究会）等による窒素酸化物濃度の情報収集並びに当該情報の整理及び解析を行う。

②現地調査

「二酸化窒素に係る環境基準」（昭和53年、環境庁告示第38号）に定める方法に準拠し実施する。

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）」に基づき、大気の拡散式（プルーム・パフ式）により、建設機械の搬出入稼働に伴う窒素酸化物の濃度を予測する。

③評価の手法

(1) 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。

(2) 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） 工事用資材等の搬出入>

①調査の基本的な手法

(1) 気象の状況

①文献その他の資料調査

最寄りの気象観測所である江差特別地域気象観測所に関する情報の収集並びに当該情報の整理及び解析を行う。

②現地調査

「地上気象観測指針」（平成14年、気象庁）に定める方法に準拠し実施する。

(2) 粉じんの状況

①現地調査

調査方法は、ダストジャーによる捕集方法（分析は「衛生試験法」に定める方法）とする。

(3) 交通量に係る状況

①文献その他の資料調査

「全国道路交通情勢調査(道路交通センサス)」による情報の収集並びに当該情報の整理及び解析を行う。

②現地調査

方向別・車種別に自動車交通量、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)」に基づき、降下ばいじん量を予測する。

③評価の手法

(1)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を検討し、降下ばいじんの参考値である10t/km²/月との整合性を参考に、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。

<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

①文献その他の資料調査

最寄りの気象観測所である江差特別地域気象観測所に関する情報の収集並びに当該情報の整理及び解析を行う。

②現地調査

「地上気象観測指針」(平成14年、気象庁)に定める方法に準拠し実施する。

(2)粉じんの状況

①現地調査

調査方法は、ダストジャーによる捕集方法(分析は「衛生試験法」に定める方法)とする。

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)」に基づき、降下ばいじん量を予測する。

③評価の手法

(1)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を検討し、降下ばいじんの参考値である10t/km²/月との整合性を参考に、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。

<騒音 工事中資材等の搬出入>

①調査の基本的な手法

(1)道路交通騒音の状況

①文献その他の資料調査

「北海道環境白書」等による情報の収集並びに当該情報の整理及び解析を行う。

②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)に定められたJIS Z 8731「環境騒音の表示・測定方法」による測定(等価騒音レベル)を行い、調査結果の整理及び解析を行う。

(2)沿道の状況

①現地調査

調査地点の沿道において、学校・病院等の施設や住宅の配置状況等を調査し、調査結果を整理する。

(3)道路構造及び当該道路における交通量に係る状況

①文献その他の資料調査

「全国道路交通情勢調査(道路交通センサス)」による情報の収集並びに当該情報の整理及び解析を行う。

②現地調査

a 道路構造に係る状況

調査地点の道路の構造・車線数・幅員・縦横断形状を調査し、調査結果の整理及び解析を行う。

b 交通量に係る状況

方向別・車種別に自動車交通量、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

音の伝搬理論に基づく予測式(日本音響学会のASJ RTN-Model2013)による計算を行う。

③評価の手法

(1)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。

(2)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

「騒音の環境基準について」(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

①文献その他の資料調査

「北海道環境白書」等による情報の収集並びに当該情報の整理及び解析を行う。

②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)に定められたJIS Z 8731「環境騒音の表示・測定方法」による測定(等価騒音レベル)を行い、調査結果の整理及び解析を行う。

(2)地表面の状況

①現地調査

草原・舗装面等の地表面の状況を調査し、調査結果を整理する。

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作業騒音の予測計算モデル(ASJ CN-Model 2007)による計算を行う。

③評価の手法

(1) 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。

(2) 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

「騒音規制法」に基づく「特定建設作業の規制基準」に規定された規制基準との整合性が図られているかを検討する。

<騒音及び超低周波 施設の稼働>

①調査の基本的な手法

(1) 騒音の状況

①文献その他の資料調査

「北海道環境白書」等の情報の収集並びに当該情報の整理及び解析を行う。

②現地調査

a 騒音

「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)に定められたJIS Z 8731「環境騒音の表示・測定方法」による測定(等価騒音レベル)を行い、調査結果の整理及び解析を行う。なお、調査に際しては、風向・風速及び気温・湿度の状況についても合わせて測定を行う。

b 超低周波音

「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)に準拠して、低周波音レベルは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の測定を行い、調査結果の整理及び解析を行う。

(3) 地表面の状況

①現地調査

草原・舗装面等の地表面の状況を調査し、調査結果を整理する。

②予測の基本的な手法

(1) 騒音及び超低周波音の状況

対象事業による環境影響の程度について、既存事例の引用又は騒音・超低周波音の予測式に準じた伝搬理論による予測を行う。

また、隣接する既設風力発電所との累積的影響についても予測を行う。

③評価の手法

調査及び予測の結果に基づいて、以下の方法により評価を行う。

(1) 騒音及び超低周波音の状況

①騒音の状況

a. 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。なお、検討に際しては、「風力発電施設から発生する騒音等への対応について」(平成28年11月、風力発電施設から発生する騒音等

の評価手法に関する検討会（環境省））を考慮する。

b. 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

「騒音の環境基準について」（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。

②超低周波音の状況

a. 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、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。

なお、検討に際しては、「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）の感覚閾値等を考慮する。

<振動 工事中資材等の搬出入>

①調査の基本的な手法

(1)道路交通振動の状況

①文献その他の資料調査

「北海道環境白書」等による情報の収集並びに当該情報の整理及び解析を行う。

②現地調査

「振動規制法施行規則」（昭和51年、総理府令第58号）に定められたJIS Z 8735「振動レベル測定方法」による測定を行い、調査結果の整理及び解析を行う。

(2)交通量に係る状況

①文献その他の資料調査

「全国道路交通情勢調査(道路交通センサス)」による情報の収集並びに当該情報の整理及び解析を行う。

②現地調査

方向別・車種別に自動車交通量、走行速度を調査し、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

①現地調査

a 沿道の状況

調査地点の沿道において、学校・病院等の施設や住宅の配置状況等を調査し、調査結果を整理する。

b 道路構造の状況

調査地点の道路の構造・車線数・幅員・縦横断形状を調査し、調査結果の整理及び解析を行う。

②予測の基本的な手法

振動の予測については、振動の伝搬理論に基づく方法とする。

③評価の手法

(1)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。

(2)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第12条に規定する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

①文献その他の資料調査

「北海道環境白書」等による情報の収集並びに当該情報の整理及び解析を行う。

②現地調査

「振動規制法施行規則」(昭和51年総理府令第58号)に定められたJIS Z 8735「振動レベルの測定方法」による測定を行い、調査結果の整理及び解析を行う。

(2)地盤の状況

①文献その他の資料調査

「土地分類基本調査」(北海道)等による情報の収集並びに当該情報の整理及び解析を行う。

②予測の基本的な手法

振動の伝搬理論に基づく計算式により振動レベルの予測を行う。

③評価の手法

(1)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。

(2)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」に基づく「特定建設作業の規制基準」に規定された規制基準との整合性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

①現地調査

試料容器等により試料の採水を行い、「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)に定める方法により浮遊物質量を測定し、調査結果の整理及び解析を行う。なお、調査に際しては、「河川砂防技術基準 調査編」(平成24年、国土交通省)に定める方法により採水時における河川の流量並びに水温を測定する。

(2)土壌の状況

①現地調査 土壌を採取し、土壌沈降試験を行う。

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工事排水の浮遊物質量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。

③評価の手法

(1)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、浮遊物質量に係る環境影響が、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、(2)地形の状況

①文献その他の資料調査

文献その他の資料により情報を収集し、当該情報の整理及び解析を行う。

②現地調査

現地を踏査し、住居等の位置等及び地形の状況を調査し、調査結果を整理する。

②予測の基本的な手法

時刻別日影図及び等時間日影図の作成により行う。また、隣接する既設風力発電所との累積的影響についても予測を行う。

③評価の手法

(1)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、施設の稼働に伴う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。なお、検討に際しては、「風力発電所環境影響評価のポイントと参考事例」（平成25年6月、環境省総合環境政策局環境影響評価課環境影響審査室）に示される記載の指針値も考慮する。また、隣接する既設風力発電所との累積的影響についても評価を行う。

<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

(1)動物相の状況

①文献その他の資料調査

既存文献による情報の収集並びに当該情報の整理及び解析を行い、当該地域に生息する可能性のある動物相の状況を把握する。

②現地調査

以下の方法により、現地の動物相の状況を調査する。

a 哺乳類：

- ・フィールドサイン調査

※足跡、糞、食痕等の痕跡（フィールドサイン）により確認された哺乳類を記録する。

- ・自動撮影法による調査

※無人センサーカメラを1年間程度設置し、カメラの前方を通過した哺乳類を記録する。

- ・捕獲調査（ネズミ類：シャーマントラップ法）

※主にネズミ類を対象とし、1地点あたり10個のトラップを2晩設置し、捕獲された哺乳類を記録する。

なお、各トラップ間の間隔は10m程度とする。

- ・捕獲調査（トガリネズミ類：ピットフォールトラップ法）

※1地点あたり5個のトラップを2晩設置し、捕獲された哺乳類を記録する。

- ・ヘテロダイク方式のバットディテクターによる調査

※1 班あたりヘテロダイナミック方式のバットディテクター4台を用い、20～30kHz、50kHz、65kHz、100kHz を対象とする。

b 鳥類（一般鳥類）：

- ・任意観察調査

※鳴き声や直接観察により確認された鳥類を記録する。

※(3)注目すべき生息地の分布の状況を把握するためのスポットセンサス法による調査、渡り鳥調査及び(2)重要な種の生息の状況及び生息環境の状況を把握するための希少猛禽類調査により確認された鳥類も、鳥類相を把握するための情報として活用する。

c 爬虫類：

- ・直接観察調査

※直接観察、脱皮殻、死体等により確認された爬虫類を記録する。

d 両生類：

- ・直接観察調査

※直接観察や鳴き声により確認された両生類を記録する。

e 昆虫類：

- ・一般採集調査

※捕虫網により草本類に生息する種を採集するスウィーピング法、木本に生息する種を竿でマットに叩き落とすビーティング法、目撃した種を採集する見つけ採り法により確認された昆虫類を記録する。

※(3)注目すべき生息地の分布の状況を把握するためのピットフォールトラップ法による調査及びライトトラップ法（捕虫箱法）による調査により確認された昆虫類も、昆虫類相を把握するための情報として活用する。

f 魚類：

- ・目視観察調査

※目視により確認された魚類を記録する。

- ・捕獲調査

※各河川及び支川において投網、タモ網、サデ網、セルビン、定置網等を用いた捕獲調査により確認された魚類を記録する。

g 底生動物：

- ・一般採集調査

※タモ網等により採集された底生動物を記録する。

※(3)注目すべき生息地の分布の状況を把握するためのコドラート法による調査により確認された昆虫類も、昆虫類相を把握するための情報として活用する。

(2)重要な種の生息の状況及び生息環境の状況

①文献その他の資料調査

既存文献による情報の収集並びに当該情報の整理及び解析を行い、当該地域に生息する可能性のある重要な種の状況を把握する。また、重要な種の生息環境の状況を把握するために、地形・植生等の基盤環境の状況を把握する。

②現地調査

a 哺乳類：

- ・フィールドサイン調査
- ・自動撮影法による調査
- ・捕獲調査（ネズミ類：シャーマントラップ法）
- ・捕獲調査（トガリネズミ類：ピットフォールトラップ法）
- ・ヘテロダイク方式のバットディテクターによる調査

※調査の基本的な手法は(1)動物相の状況と同様とする。

b 鳥類（一般鳥類）：

- ・任意観察調査

※調査の基本的な手法は(1)動物相の状況と同様とする。

※(3)注目すべき生息地の分布の状況を把握するためのスポットセンサス法による調査、渡り鳥調査により確認された鳥類及び希少猛禽類調査により確認された鳥類も、重要な鳥類の状況を把握するための情報として活用する。

c 鳥類（希少猛禽類）：

- ・定点調査

※各調査定点において、出現する希少猛禽類の記録を行う。各調査地点間では、無線機によってリアルタイムに情報交換を行える体制を整え、希少猛禽類を確認した際には、年齢、性別、飛行経路、飛行高度、行動、時間等を記録する。現地では、巣材運び、餌持ち飛行等の指標行動の確認に努め、出現状況に応じて調査定点を移動させ、繁殖確認につながる確実な情報取得を行う。なお、飛行高度については、次の3区分に分ける。

L：ブレード回転域より低空

M：ブレード回転域を含む高度

H：ブレード回転域より高空

- ・営巣地確認調査

※定点調査で繁殖兆候が確認された箇所について、繁殖行動に影響を与えない時期に踏査を実施し、営巣地の有無を把握する。

d 爬虫類：

- ・直接観察調査

※調査の基本的な手法は(1)動物相の状況と同様とする。

e 両生類：

- ・直接観察調査

※調査の基本的な手法は(1)動物相の状況と同様とする。

f 昆虫類：

- ・一般採集調査

※調査の基本的な手法は(1)動物相の状況と同様とする。

※(3)注目すべき生息地の分布の状況を把握するためのピットフォールトラップ法による調査及びライトトラップ法（捕虫箱法）による調査により確認された昆虫類も、重要な昆虫類を把握するための情報として活用する。

g 魚類：

- ・目視観察調査
- ・捕獲調査

※調査の基本的な手法は(1)動物相の状況と同様とする。

h 底生動物：

- ・一般採集調査

※調査の基本的な手法は(1)動物相の状況と同様とする。

※(3)注目すべき生息地の分布の状況を把握するためのコドラート法による調査により確認された昆虫類も、重要な昆虫類相を把握するための情報として活用する。

(3)注目すべき生息地の分布の状況

a 哺乳類：

- ・フィールドサイン調査
- ・自動撮影法による調査
- ・捕獲調査（ネズミ類：シャーマントラップ法）
- ・捕獲調査（トガリネズミ類：ピットフォールトラップ法）
- ・ヘテロダイン方式のバットディテクターによる調査

※調査の基本的な手法は(1)動物相の状況と同様とする。

b 鳥類（一般鳥類）：

- ・スポットセンサス法による調査

※調査定点に15分間滞在し、鳴き声や直接観察により確認された鳥類を記録する。予測には調査定点から50mの範囲で確認された鳥類を用いることとし、50m 以遠で確認された鳥類の記録は、(1)動物相の状況及び(2)重要な種の生息の状況及び生息環境の状況の把握に活用することとする。なお、飛翔高度については、次の3区分に分ける。

L：ブレード回転域より低空

M：ブレード回転域を含む高度

H：ブレード回転域より高空

c 鳥類（渡り鳥）：

- ・定点調査

※各調査定点において連続24 時間の調査を行い、出現する渡り鳥の個体の記録を行う。各調査地点間では、無線機によってリアルタイムに情報交換を行える体制を整え、渡り鳥を確認した際には、個体数、飛行経路、飛行高度、行動、時間などを記録する。なお、飛翔高度については、次の3区分に分ける。

L：ブレード回転域より低空

M：ブレード回転域を含む高度

H：ブレード回転域より高空

また、夜間は目視による渡り鳥の確認が困難であることから、指向性マイクを用いて鳴き声により上空を飛翔する渡り鳥の飛翔状況を把握する。

d 鳥類（希少猛禽類）：

- ・定点調査

・営巣地確認調査

※調査の基本的な手法は(2) 重要な種の生息の状況及び生息環境の状況と同様とする。希少猛禽類調の定点調査においては、餌場等の利用範囲やその間の移動ルート等についても把握に努める。

e 爬虫類：

・直接観察調査

※調査の基本的な手法は(1)動物相の状況と同様とする。

f 両生類：

・直接観察調査

※調査の基本的な手法は(1)動物相の状況と同様とする。

g 昆虫類：

・ピットフォールトラップ法による調査

※地表徘徊性昆虫類を対象とし、プラスチックコップを地中に埋め、その中に落下した昆虫類を採集する。トラップ設置数は1箇所あたり20個、2晩の設置とする。

・ライトトラップ法（捕虫箱法）による調査

※ボックス式ライトトラップを設置し、灯りに誘引される昆虫類を採集する。トラップ設置数は1箇所あたり1台、2晩の設置とする。

h 魚類：

・目視観察調査

・捕獲調査

※調査の基本的な手法は(1)動物相の状況と同様とする。

i 底生動物：

・コドラート法による調査

※50cm×50cm のサーバーネットを用い、河川の礫底に方形枠を設置し、各枠内の底生動物を採集する。採集した個体は室内に持ち帰り、同定した後、個体数の計数及び湿重量を計測する。

(4)その他の状況

a 飛翔性動物（コウモリ類、鳥類）

・隣接する既設風力発電所における死骸確認調査

※鳥類（渡り鳥）調査の実施前に、既設風力発電所（上ノ国ウインドファーム）の既設の風力発電機から半径128m（ブレード上端までの高さ）の範囲を踏査し、鳥類等の死骸等の有無を確認する。死骸等が確認された場合には、確認状況等の記録を行う。

・死骸残存率調査

※対象事業実施区域及びその周辺に設定した地点に鳥類の死骸を残置し、無人センサーカメラを用いて死骸消失までに要する時間記録する。得られた結果を基に回帰式（残存率曲線）を作成し、時間経過と残存率の関係式を把握する。

②予測の基本的な手法

①造成等の施工による一時的な影響及び地形の改変及び施設の有無

(1) 重要な種の生息の状況及び生息環境の状況

a 哺乳類、鳥類、爬虫類、両生類及び昆虫類

・生息確認地点及び既存資料調査結果から把握される生息環境と、事業計画との重ね合わせにより、事業による重要な種の生息環境の改変の程度を定量的に把握することにより行う。

・生息環境の質に与える影響は、文献その他資料による類似事例等の引用により影響を把握することのできる種について、変化の程度を定性的に把握することにより行う。

b 魚類及び底生動物

・生息確認地点及び既存資料調査結果から把握される生息環境と、事業計画との重ね合わせにより、事業による重要な種の生息環境の改変の程度を定量的に把握することにより行う。

・生息環境の質に与える影響は、水の濁りの予測結果を踏まえ、文献その他資料による類似事例等の引用により影響を把握することのできる種について、変化の程度を定性的に把握することにより行う。

(2) 注目すべき生息地の分布の状況

a 哺乳類、爬虫類及び両生類

・踏査ルート当たりの生息確認地点及び既存資料調査結果から、対象事業実施区域内の相対的な種の多様性の程度を面的に把握し、注目すべき生息地の分布の状況を把握するとともに、事業計画との重ね合わせにより、事業による注目すべき生息地の改変の程度を定量的に把握することにより行う。

・現地調査により巣穴等が確認された場合には、事業計画との重ね合わせにより、事業による注目すべき生息地の改変の程度を定量的に把握することにより行う。

b 鳥類（一般鳥類）

・スポットセンサス調査結果及び既存資料調査結果から対象事業実施区域内の相対的な種の多様性の程度を面的に把握し、注目すべき生息地の分布の状況を把握するとともに、事業計画との重ね合わせにより、事業による注目すべき生息地の改変の程度を定量的に把握することにより行う。

c 鳥類（希少猛禽類）

・定点調査結果及び既存資料調査結果から希少猛禽類の採餌適地を面的に把握し、事業計画との重ね合わせにより、事業による採餌適地の改変の程度を定量的に把握することにより行う。

・営巣地調査結果及び既存資料調査結果から希少猛禽類の営巣適地を面的に把握し、事業計画との重ね合わせにより、事業による営巣地及び営巣適地の改変の程度を定量的に把握することにより行う。

d 昆虫類

・ピットフォールトラップ調査結果、ライトトラップ調査結

果及び既存資料調査結果から対象事業実施区域内の相対的な種の多様性の程度を面的に把握し、注目すべき生息地の分布の状況を把握するとともに、事業計画との重ね合わせにより、事業による注目すべき生息地の改変の程度を定量的に把握することにより行う。

e 魚類

・各河川における調査結果及び既存資料調査結果から対象事業実施区域及びその周囲の河川の相対的な種の多様性の程度を把握し、注目すべき生息地の分布の状況を把握するとともに、事業計画との重ね合わせにより、事業による注目すべき生息地の改変の程度を定量的に把握することにより行う。

f 底生動物

・コドラート調査結果及び既存資料調査結果から対象事業実施区域及びその周囲の河川の相対的な種の多様性の程度を面的に把握し、注目すべき生息地の分布の状況を把握するとともに、事業計画との重ね合わせにより、事業による注目すべき生息地の改変の程度を定量的に把握することにより行う。

②施設の稼働

(1)重要な種の生息の状況及び生息環境の状況

a 哺乳類（コウモリ類）

・ヘテロダイン方式のバットディテクターによる調査結果及び既存資料調査結果から、対象事業実施区域内の相対的な飛翔頻度を面的に把握し、事業計画との重ね合わせにより、事業による哺乳類（コウモリ類）の重要な種の風力発電機への相対的な衝突リスクを定量的に把握することにより行う。

b 鳥類（一般鳥類）

・スポットセンサス調査結果により記録された調査定点における高度Mの飛翔頻度から、対象事業実施区域内の相対的な飛翔頻度を面的に把握し、事業計画との重ね合わせにより、事業による重要な鳥類（一般鳥類）の風力発電機への相対的な衝突リスクを定量的に把握することにより行う。

c 鳥類（希少猛禽類）

・定点調査結果により記録された対象事業実施区域上空の高度Mの飛翔頻度と、事業計画との重ね合わせにより、事業による鳥類（希少猛禽類）の風力発電機への相対的な衝突リスクを定量的に把握することにより行う。

(2)注目すべき生息地の分布の状況

a 鳥類（渡り鳥）

・定点調査結果から対象事業実施区域上空の渡り鳥の飛翔経路を推定し、事業計画との重ね合わせにより、渡り鳥の飛翔経路への影響の程度を定性的に把握することにより行う。

・定点調査結果により記録された対象事業実施区域上空の高度Mの飛翔頻度と、事業計画との重ね合わせにより、事業による鳥類（渡り鳥）の風力発電機への相対的な衝突リスクを定量的に把握することにより行う。

b 鳥類（希少猛禽類）

・定点調査結果から対象事業実施区域上空の希少猛禽類の行動圏や狩場への飛翔経路を推定し、事業計画との重ね合わせにより、希少猛禽類の生息地への影響の程度を定性的に把握することにより行う。

※対象事業実施区域に隣接する既設風力発電所（上ノ国ウインドファーム）との累積的な影響については、現地調査結果等を踏まえ必要性を検討した上で、準備書作成時点における最新の知見等も考慮し、また、専門家等の意見を踏まえて、必要に応じて予測を行う。

③評価の手法

(1)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、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)植物相及び植生の状況

①文献その他の資料調査

既存文献による情報の収集並びに当該情報の整理及び解析を行う。

②現地調査

以下の方法により、現地調査を行う。

a 植物相：目視観察により出現種を確認する。現地での同定が困難な種については、標本を作製する。また、調査時には大径木の位置の記録も合わせて行う。

b 植生：ブラウン－ブランケの社会学的植生調査法※により調査区ごとに植生高・階層構造・出現種数等を調査する。

(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

①文献その他の資料調査

既存文献等による情報の収集並びに当該情報の整理及び解析を行う。

②現地調査

重要な種及び重要な群落として保全すべき理由・分布状況及び生育環境を整理する。

②予測の基本的な手法

重要な種及び重要な群落（自然度の高い植生等）について、生育確認地点及び既存資料調査結果から把握される生育環境と、事業計画との重ね合わせにより、事業による重要な種の生育地点及び生育環境の改変の程度を定量的に把握することにより行う。

③評価の手法

(1)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、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。

<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

文献その他資料及び動植物の現地調査結果による情報の収集並びに当該情報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環境若しくは生育環境の状況

①文献その他の資料調査

既存文献による情報の収集並びに当該情報の整理及び解析を行う。

②現地調査

現地調査におけるトラップ等の設置地点については、以下の記載を基本とし、現地の状況に合わせて適宜調整することとする。

a 上位性の注目種（クマタカ）

・行動圏調査：鳥類（希少猛禽類）の定点調査の結果を活用する。

- ・狩場分布状況調査：鳥類（希少猛禽類）の定点調査の結果を活用する。
 - ・営巣ポテンシャル調査：鳥類（希少猛禽類）の営巣確認調査の結果を活用する。
 - ・餌量調査（小型・中型哺乳類）：哺乳類調査のフィールドサイン調査の結果を活用する。
 - ・餌量調査（一般鳥類）：鳥類（一般鳥類）のスポットセンサス調査の結果を活用する。
 - ・餌量調査（爬虫類）：爬虫類の直接観察調査の結果を活用する。
 - ・食性調査（※調査期間中に巣が特定された場合のみ）：調査期間中にクマタカの巣が特定された場合は、非繁殖期に巣下の土壌を採取し、巣下に落下した食べ残し等から食性の把握を行う。
- b 典型性の注目種（ヒガラ）
- ・行動圏調査：ロードサイド・テリトリーマッピング法
- ※繁殖期に調査ルートを4回繰り返し調査し、囀りが確認された地点を繰り返し地図上に記録することにより、調査ルート周辺の対象種のなわばりを把握する。
- ・餌量調査（樹上性昆虫類）：コドラート法
- ※各調査地点に5m×5m程度のコドラートを設置し、コドラート内の昆虫類を採集する。
- ・餌量調査（堅果類）：シードトラップ法
- ※各調査地点にシードトラップを設置し、樹上から落下した種子を採集する。

②予測の基本的な手法

分布、生息又は生育環境の改変の程度の把握については、地域を特徴づける生態系に応じた注目種等の生息・生育分布域のうち、事業の実施に伴って予想される影響要因に応じた環境影響について、直接的改変を受ける区域及び生息・生育環境の変化が及ぶと考えられる区域を推定するとともに、推定した区域において、注目種等への影響の種類（死傷・消失、逃避、生息・生育阻害、繁殖阻害、生息・生育域の減少等）を推定する。

予測の基本的な手法については、他の動植物との関係を踏まえて、影響の種類に応じて環境影響の量的又は質的な変化の程度を推定するものとし、動物及び植物の調査結果を踏まえ、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行う。上位性注目種及び典型性注目種に対する予測の基本的なフローは、図 6.2-15に示すとおりである。

③評価の手法

(1) 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、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) 主要な眺望点の状況

①文献その他の資料調査

資料調査による情報の収集並びに当該情報の整理及び解析を行う。

(2) 景観資源の状況

①文献その他の資料調査

資料調査による情報の収集並びに当該情報の整理及び解析を行う。

(3) 主要な眺望景観の状況

① 現地調査

現地調査による情報の収集並びに当該情報の整理及び解析を行う。また、「北海道自然環境保全指針」(平成元年、北海道庁)に指定されている『身近な自然地域』のうち、今後実施する現地踏査等により現地調査が必要と判断された地点については、調査地点として選定する。

② 予測の基本的な手法

(1) 主要な眺望点の状況

主要な眺望点の分布位置と対象事業実施区域を重ね合わせるにより、影響を予測する。

(2) 景観資源の状況

景観資源の分布位置と対象事業実施区域を重ね合わせるにより、影響を予測する。

(3) 主要な眺望景観の状況

主要な眺望景観の状況について、フォトモンタージュ法による視覚的な表現方法により、影響を予測する。また、隣接する既設風力発電所との累積的影響についても予測を行う。

③ 評価の手法

(1) 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。

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

① 調査の基本的な手法

① 文献その他の資料調査

資料調査による情報の収集並びに当該情報の整理及び解析を行う。

② 現地調査

現地調査による情報の収集並びに当該情報の整理及び解析を行う。また、「北海道自然環境保全指針」(平成元年、北海道庁)に指定されている『身近な自然地域』のうち、今後実施する現地踏査等により現地調査が必要と判断された地点については、調査地点として選定する。

② 予測の基本的な手法

工事中資材等の搬出入については、資材等の搬出入に伴う主要な人と自然との触れ合いの活動の場へのアクセスルートにおける交通量の変化率を予測し、利用特性への影響を予測する。

また、地形改変及び施設の存在については、主要な人と自然との触れ合いの活動の場の範囲と発電所計画に伴う物理的改変域を地形図上に図示して、改変面積が主要な人と自然との触れ合いの活動の場全体に占める割合から、それらの質的变化による影響の程度を事例の引用等により予測する。

③ 評価の手法

(1) 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、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。

<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

環境保全のために講じようとする対策を踏まえ、産業廃棄物の種類ごとの排出量及び残土の排出量を把握・予測する。

③評価の手法

(1)環境影響の回避、低減に係る評価

予測の結果に基づいて、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。

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た。

また今後、環境影響評価法第10条第1項に基づく北海道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。