

10.3 事後調査

10.3.1 事後調査

事後調査については、発電所アセス省令第31条第1項の規定により、次のいずれかに該当する場合において、当該環境保全措置の実施に伴い生ずるおそれのある環境影響の程度が著しいものとなるおそれがあるときは、実施することとされている。

- ・予測の不確実性の程度が大きい選定項目について環境保全措置を講ずる場合
- ・効果に係る知見が不十分な環境保全措置を講ずる場合
- ・工事の実施中及び土地又は工作物の供用開始後において環境保全措置の内容をより詳細なものにする場合
- ・代償措置を講ずる場合であって、当該代償措置による効果の不確実性の程度及び当該代償措置に係る知見の充実の程度を踏まえ、事後調査が必要であると認められる場合

本事業に係る環境影響評価については、「10.3.2 環境保全措置の検討結果の整理」に記載のとおり、概ね上記の項目に該当せず、「10.2 環境の保全のための措置」に記載した環境保全措置を確実に実施することにより予測及び評価の結果を確保できると考えるが、一部の項目については事後調査を実施することとした。

事後調査を実施することとした項目及び事後調査計画を表10.3.1-1に示す。

事後調査の結果については、報告書として取りまとめ関係機関に提出するとともに、重要な種の保全に配慮した上で、事業者等のホームページにより公表する。

なお、事後調査の結果により、環境影響の程度が著しいことが明らかになった場合には、これまでの調査結果及び専門家等へヒアリングを行い、客観的かつ科学的に検討した上で追加的な環境保全措置を適切に講じることとし、さらなる環境影響の低減に努める。

また、他の事業との累積的な影響に係る事後調査の実施に当たっては、他の事業者と情報を共有するよう努めるとともに、必要に応じて合同での調査を実施等、累積的な影響を最大限把握するとともに、他の事業者から累積的な影響の予測又は評価に必要な情報の提供依頼があった場合には、可能な限り情報を共有することで、地域全体の環境影響の低減を図ることとする。

表10.3.1-1 (1) 事後調査計画

項目	内容	
騒音及び超低周波音	事後調査を行うこととした理由	予測手法は科学的知見に基づく音の伝搬理論式に基づく数値計算であり、予測の不確実性は小さいと考えられる。さらに、新設風車と住居等からの離隔を可能な限り確保することとしており、風車騒音の影響は実行可能な範囲内で回避、又は低減されていると考えられるが、稼働後の音環境の状況を把握するため実施する。
	調査手法	■調査項目 騒音及び超低周波音 ■調査地域 対象事業実施区域及びその周囲 ■調査地点 対象事業実施区域の最寄り住居（N1とN3の2地点） ■調査期間 試運転期間に3日間以上の測定を行う。 時間帯は春季の夜間を基本に、22時以降に4回×3日間 計12回実施する。 1回あたり全機停止を20分行う。 ただし、試運転期間が春季に該当しない場合は虫の鳴き声等の影響が小さい晩秋季に実施する。 ■調査方法 「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 環境省）及び「低周波音の測定方法に関するマニュアル」（平成12年 環境庁大気保全局）に準拠して残留騒音及び超低周波音の測定を行い、調査結果の整理及び解析を行う。調査は試運転期間に行い、各観測時間のうち実測時間において風車を停止し、残留騒音（$L_{90}+2$）及び超低周波音（G特性、1/3oct音圧レベル）の測定を行う。 なお、風車の稼働／停止調査時には各調査地点に調査員がつき、聴感による風車音の確認を行う。確認された場合には専門家等へヒアリングし、Tonal audibilityや振幅変調音の測定を行う。 ■環境影響の程度が著しいことが明らかとなった場合の対応の方針 残留騒音及び超低周波音について、事前と事後の調査結果を比較するとともに、事後に実施する風車稼働時と停止時の測定結果を指針値と比較することによって影響の程度を把握する。なお、調査対象とする期間中の風車運転データを取得し、騒音等との関係についても整理する。 環境影響の程度が著しいことが明らかとなった場合には、これまでの調査結果及び専門家等へヒアリングを行い、客観的かつ科学的に検討した上で追加的な環境保全措置を適切に講じる。

表10.3.1-1 (2) 事後調査計画

項目	内容	
動物 (チゴモズ)	事後調査を行うこととした理由	チゴモズについては、評価書段階において追加調査を実施した結果、対象事業実施区域の周囲で繁殖が確認されている。 本事業では、既設風力発電施設の造成地を最大限活用した造成計画を検討することにより、新たな土地の改変面積を最小限にとどめること等の実効性のある環境保全措置を講じることから、チゴモズへの影響は実行可能な範囲内で回避、又は低減が図られているものと考えられるが、予測には不確実性を伴うことから、工事中及び施設稼働後の繁殖の状況を確認するため、事後調査を実施する。
	調査手法	■調査項目 チゴモズの繁殖状況調査 ■調査地域 対象事業実施区域及びその周囲 ■調査期間 工事着手～施設供用後の3年間（5月頃～8月頃） ■調査方法 調査期間中に月1回を基本とし、目視、鳴声等により繁殖状況（繁殖兆候、ヒナの数等）を確認する。 ■環境影響の程度が著しいことが明らかとなった場合の対応の方針 環境影響の程度が著しいことが明らかとなった場合には、これまでの調査結果及び専門家等へヒアリングを行い、客観的かつ科学的に検討した上で追加的な環境保全措置を適切に講じる。
動物 (希少猛禽類)	事後調査を行うこととした理由	ミサゴ及びオオタカの2種については、営巣地が対象事業実施区域の周囲で確認されている。 本事業では、既設風力発電施設の造成地を最大限活用した造成計画を検討することにより、新たな土地の改変面積を最小限にとどめること等の実効性のある環境保全措置を講じることから、猛禽類への影響は実行可能な範囲内で回避、又は低減が図られているものと考えられるが、予測には不確実性を伴うことから、工事中及び施設稼働後の繁殖の状況を確認するため、事後調査を実施する。
	調査手法	■調査項目 繁殖状況調査 ■調査地域 ミサゴ及びオオタカの営巣地の周囲 ■調査地点 ミサゴ及びオオタカの営巣地の周囲 ■調査期間 工事着手～施設供用後の3年間（5月頃～8月頃） ■調査方法 繁殖期に月1回を基本とし、目視、鳴声等により繁殖状況（繁殖兆候、ヒナの数）を確認する。 ■環境影響の程度が著しいことが明らかとなった場合の対応の方針 環境影響の程度が著しいことが明らかとなった場合には、これまでの調査結果及び専門家等へヒアリングを行い、客観的かつ科学的に検討した上で追加的な環境保全措置を適切に講じる。

表10.3.1-1 (3) 事後調査計画

項目	内容	
動物 (鳥類全般)	事後調査を行うこととした理由	改变面積を最小化すること、ライトアップを実施しないこと等の実効性のある環境保全措置を講じることから、地形改变及び施設の存在、並びに施設の稼働による動物への影響は実行可能な範囲内で回避、又は低減が図られているものと考えられる。ただし、施設の稼働によるブレード等への接近・接触によるコウモリ類及び鳥類への影響についての予測には不確実性を伴うことから、事後調査を実施する。
	調査手法	■ 調査項目 バットストライク・バードストライクに関する調査 ■ 調査地域 対象事業実施区域 ■ 調査地点 新設風車の周囲及び周辺の対象区間 ■ 調査期間 本事業の稼働後1年間の実施とし、調査後は専門家等の意見を踏まえて継続の要否を判断する。 ■ 調査方法 調査員による現地踏査とし、「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」(平成27年 環境省)に基づき、バットストライク及びバードストライクの有無について確認する。 ・ 調査対象：全ての風車を対象とする。また、風力発電所の無い海岸沿いを対照区として設定する。 ・ 調査頻度：4回／月以上とする。調査実施前に専門家へヒアリングし、意見を得た上で頻度を最終決定する。 ・ 調査範囲：風車周辺においては、風車1基当たり地上からブレード先端部までの長さを調査半径とする円内とする。対象区域については、新設風車北側から2km程度までの海岸50m程度の範囲とする。 ・ 死骸発見時の対応：発見した死骸(痕)は可能な限り種を同定し、位置、種名、座標、衝突痕の有無等を記録する。現地で種名の判断が困難な場合は、冷凍保存して持ち帰り、室内分析にて可能な限り下位の分類階級まで同定を行う。 ■ 環境影響の程度が著しいことが明らかとなった場合の対応の方針 環境影響の程度が著しいことが明らかとなった場合には、これまでの調査結果及び専門家等へヒアリングを行い、客観的かつ科学的に検討した上で追加的な環境保全措置を適切に講じる。 なお、稼働後においてバードストライクが発生した場合の措置の内容について施設供用前に定め、重要な鳥類の衝突による死亡・傷病個体が確認された場合は、写真を撮影する他、確認位置や損傷状況等を記録する。また、国県レベルの重要な種については、関係機関との連絡・調整、死亡・傷病個体の搬送、関係機関による原因分析及び傷病個体への救命への協力を可能な限り行う。

表10.3.1-1 (4) 事後調査計画

項目	内容	
植物	事後調査を行うこととした理由	代償措置として行う移植した植物の活着状況及び改変区域周辺個体の生育状況を確認する必要があるため、移植実施後の事後調査を実施する。
	調査手法	■ 調査項目 移植個体及び改変区域周辺個体のモニタリング調査 ■ 移植対象種 イヌハギ ■ 調査地域 改変区域の周辺 ■ 調査地点 移植地点、改変区域周辺 ■ 調査期間 移植実施の1～2週間後及び翌年の芽出し後（5月頃） ■ 調査方法 移植実施の1～2週間後に活着状況の確認調査を実施し、個体数及び生育状況を記録する。維持管理として、移植翌年の芽出し後（5月頃）にモニタリング調査を実施し、個体数及び生育状況を記録する。移植種の生育を阻害するような競合植物が茂ってきた場合は、必要に応じて草刈りを実施する。 ■ 環境影響の程度が著しいことが明らかとなった場合の対応の方針 環境影響の程度が著しいことが明らかとなった場合には、これまでの調査結果及び専門家等へヒアリングを行い、客観的かつ科学的に検討した上で追加的な環境保全措置を適切に講じる。

10.3.2 検討結果の整理

(1) 工事の実施に係る事後調査

【大気環境】

影響要因	環境要素	事後調査時期	事後調査を実施することとした理由 又は実施しないこととした理由	事後調査内容
工事用資材等の搬出入	窒素酸化物	実施しない	予測は「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）に基づく大気拡散式（プルーム・パフ式）を用いた数値計算により行っており、予測の不確実性は小さいと考えられる。また、工事関係車両台数の平準化等の実効性のある環境保全措置を講じることから、事後調査は実施しないこととする。	—
	粉じん等	実施しない	予測は「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）に基づく数値計算により行っており、予測の不確実性は小さいと考えられる。また、車両の運行管理及び粉じん等の飛散防止等の実効性のある環境保全措置を講じることから、事後調査は実施しないこととする。	—
	騒音	実施しない	予測は、科学的知見に基づく予測計算モデル（ASJ RTN-Model 2018）により行っており、予測の不確実性は小さいと考えられる。また、工事関係車両台数の平準化等の実効性のある環境保全措置を講じることから、事後調査は実施しないこととする。	—
	振動	実施しない	予測は「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）に基づく数値計算により行っており、予測の不確実性は小さいと考えられる。また、工事関係車両台数の平準化等の実効性のある環境保全措置を講じることから、事後調査は実施しないこととする。	—
建設機械の稼働	窒素酸化物	実施しない	予測は「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）に基づく大気拡散式（プルーム・パフ式）を用いた数値計算により行っており、予測の不確実性は小さいと考えられる。また、建設機械台数の平準化等の実効性のある環境保全措置を講じることから、事後調査は実施しないこととする。	—
	粉じん等	実施しない	予測は「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）に基づく数値計算により行っており、予測の不確実性は小さいと考えられる。また、土砂粉じん等の飛散抑制等の実効性のある環境保全措置を講じることから、事後調査は実施しないこととする。	—
	騒音	実施しない	予測は、科学的知見に基づく予測計算モデル（ASJ CN-Model 2007）により行っており、予測の不確実性は小さいと考えられる。また、低騒音型の建設機械の使用等の実効性のある環境保全措置を講じることから、事後調査は実施しないこととする。	—

【大気環境】

影響要因	環境要素	事後調査時期	事後調査を実施することとした理由 又は実施しないこととした理由	事後調査内容
建設機械の稼働	振動	実施しない	予測は「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）に基づく数値計算により行っており、予測の不確実性は小さいと考えられる。また、低振動型の建設機械の使用等の実効性のある環境保全措置を講じることから、事後調査は実施しないこととする。	—

【動物】

影響要因	環境要素	事後調査時期	事後調査を実施することとした理由 又は実施しないこととした理由	事後調査内容
造成等の施工による一時的な影響	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。）	工事期間中	本事業では、既存の造成地を活用して改変面積を最小化すること等の実効性のある環境保全措置を講じることから、重要な種及び注目すべき生息地への影響は、実行可能な範囲内で回避、又は低減が図られているものと考えられる。 ただし、重要な鳥類であるチゴモズ、希少猛禽類であるミサゴ及びオオタカの繁殖への影響については不確実性を伴うことから、工事中及び施設稼働後の繁殖の状況を確認する。	表10.3.1-1 (2) 参照

【植物】

影響要因	環境要素	事後調査時期	事後調査を実施することとした理由 又は実施しないこととした理由	事後調査内容
造成等の施工による一時的な影響	重要な種及び重要な群落（海域に生育するものを除く。）	工事前及び移植後	地形改変の最小化等の実効性のある環境保全措置を講じるものの、直接改変により消失する重要種が存在するため、代償措置として移植を実施するが、移植した固体の定着については不確実性を伴うことから、移植後の生育確認調査を実施する。	表10.3.1-1 (4) 参照

【人と自然との触れ合いの活動の場】

影響要因	環境要素	事後調査時期	事後調査を実施することとした理由 又は実施しないこととした理由	事後調査内容
工事用資材等の搬出入	主要な人と自然との触れ合いの活動の場	実施しない	イベントを考慮した車両通行計画等の変更、工事に関する周知徹底、工事関係車両台数の低減等の実効性のある環境保全措置を講じることから、事後調査は実施しないこととする。	—
建設機械の稼働		実施しない	建設機械稼働計画等の変更、工事に関する周知徹底、低騒音型・低振動型の県設機械を採用する等の実効性のある環境保全措置を講じることから、事後調査は実施しないこととする。	—

【人と自然との触れ合いの活動の場】

影響要因	環境要素	事後調査 時期	事後調査を実施することとした理由 又は実施しないこととした理由	事後調査 内容
造成等の施工による一時的な影響	主要な人と自然との触れ合いの活動の場	実施しない	工事の実施に当たっては、主要な人と自然との触れ合いの活動の場として機能している範囲の改変を最小限とする、実効性のある環境保全措置を講じることから、事後調査は実施しないこととする。	—

【廃棄物等】

影響要因	環境要素	事後調査 時期	事後調査を実施することとした理由 又は実施しないこととした理由	事後調査 内容
造成等の施工による一時的な影響	産業廃棄物	実施しない	廃棄物の再利用による処分量の低減、発生する廃棄物の適正処理等の実効性のある環境保全措置を講じることから、事後調査は実施しないこととする。	—
	残土	実施しない	改変面積の最小化による残土の発生量の低減、掘削土の場内利用等の実効性のある環境保全措置を講じることから、事後調査は実施しないこととする。	—

(2) 土地又は工作物の存在及び供用に係る事後調査

【大気環境】

影響要因	環境要素	事後調査 時期	事後調査を実施することとした理由 又は実施しないこととした理由	事後調査 内容
施設の稼働	騒音	発電所建設後 (試運転期間)	予測手法は科学的知見に基づく音の伝搬理論式に基づく数値計算であり、予測の不確実性は小さいと考えられる。さらに、新設風車と住居等からの離隔を可能な限り確保することとしており、風車騒音の影響は実行可能な範囲内で回避、又は低減されていると考えられるが、稼働後の音環境の状況を把握するため実施する。	表10.3.1-1 (1) 参照
	超低周波音	発電所建設後 (試運転期間)	予測手法は科学的知見に基づく音の伝搬理論式に基づく数値計算であり、予測の不確実性は小さいと考えられる。また、可能な限り住居等からの離隔を確保する実効性のある環境保全措置を講じることから、風車超低周波音の影響は実行可能な範囲内で回避、又は低減されていると考えられるが、稼働後の超低周波音環境の状況を把握するため実施する。	表10.3.1-1 (1) 参照

【動物】

影響要因	環境要素	事後調査時期	事後調査を実施することとした理由 又は実施しないこととした理由	事後調査内容
施設の稼働	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。）	施設供用後	本事業では、既存の造成地を活用して改変面積を最小化すること、ライトアップを実施しないこと等の実効性のある環境保全措置を講じることとしている。また、希少猛禽類に配慮して風車位置を検討することにより、可能な限り衝突リスクを低減することとしていることから、地形改変及び施設の存在、並びに施設の稼働による動物への影響は実行可能な範囲内で回避、又は低減が図られているものと考えられる。ただし、施設の稼働によるブレード等への接近・接触によるコウモリ類及び鳥類への影響の予測結果には不確実性を伴うことから、事後調査を実施する。 また、重要な鳥類であるチゴモズ、希少猛禽類であるミサゴ及びオオタカの繁殖への影響については不確実性を伴うことから、工事中及び施設稼働後の繁殖の状況を確認する。	表10.3.1-2 (2)、(3) 参照

【植物】

影響要因	環境要素	事後調査時期	事後調査を実施することとした理由 又は実施しないこととした理由	事後調査内容
地形改変及び施設の存在	重要な種及び重要な群落等（海域に生育するものを除く。）	工事前及び移植後	地形改変の最小化等の実効性のある環境保全措置を講じるものの、直接改変により消失する重要種が存在するため、代償措置として移植を実施するが、移植した固体の定着については不確実性を伴うことから、移植後の生育確認調査を実施する。	表10.3.1-3 (4) 参照

【その他の環境】

影響要因	環境要素	事後調査時期	事後調査を実施することとした理由 又は実施しないこととした理由	事後調査内容
施設の稼働	風車の影	実施しない	予測は、太陽の高度・方位等から算出する理論式を用いて行っており、予測の不確実性は小さいと考えられる。また、可能な限り住居等からの離隔を確保する実効性のある環境保全措置を講じることから、事後調査は実施しないこととする。	—

【景観】

影響要因	環境要素	事後調査 時期	事後調査を実施することとした理由 又は実施しないこととした理由	事後調査 内容
地形改変及び 施設の使用	重主要な眺望点及 び景観資源並びに 主要な眺望景観	実施しない	予測手法は、環境影響評価で多くの実績があるフォトモンタージュ法を用いており、将来の眺望景観饒辺かを視覚的に確認できるため、予測の不確実性は小さいものと考えられる。また、新設風車は既設八竜風力発電所の景観に倣い、原則一直線上に配置することで景観資源としての価値を損なわないよう配慮する等の実効性のある環境保全措置を講じることから、事後調査は実施しないこととする。	—

【人と自然との触れ合いの活動の場】

影響要因	環境要素	事後調査 時期	事後調査を実施することとした理由 又は実施しないこととした理由	事後調査 内容
地形改変及び 施設の使用	主要な人と自然と の触れ合いの活動 の場	実施しない	予測手法は主要な人と自然との触れ合いの活動の場における利用特性の変化を把握するものであり、予測の不確実性は小さいと考えられる。また、新たな土地の改変面積を最小限にとどめ、主要な人と自然との触れ合いの活動の場として機能している範囲の改変面積を最小化する等の実効性のある環境保全措置を講じることから、事後調査は実施しないこととする。	—