

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 検討結果の整理」のとおり、概ね上記項目に該当せず、「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行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。実施することとした事後調査計画は、表 10.3-1 のとおりである。

事後調査の結果は、報告書にとりまとめて関係機関へ提出するとともに、事業者のホームページにて公表する。

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となった場合には、必要に応じて、専門家等の指導・助言を得たうえで対策を講じることとする。

表 10.3-1(1) 事後調査計画

区 分		内 容
騒音・超低周波音	事後調査を行うこととした理由	風力発電設備の適切な点検・整備を実施し性能維持に努める等の環境保全措置を講ずるものの、予測の前提となる気象条件には不確実性を伴っていることから、事後調査を実施する。
	調査手法	<p><調査項目> 騒音及び超低周波音に関する調査</p> <p><調査地域> 対象事業実施区域及びその周囲</p> <p><調査地点> 現地調査を実施した対象事業実施区域の周囲9地点（環境1～環境9）</p> <p><調査期間> 稼働後に1回とする。</p> <p><調査方法> 期間中、72時間調査を実施する。測定期間中において、風力発電機が安定して稼働する風況下で調査し、風力発電機の稼働に伴う影響を把握する。</p> <p><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> 専門家の助言を踏まえ、対象行政や居住者に理解を得ながら、状況に応じて追加の環境保全措置を実施する。</p>

表 10.3-1(2) 事後調査計画

区 分		内 容
風車の影	事後調査を行うこととした理由	風力発電機の設置位置を住宅等から可能な限り離隔する等の実効性のある環境保全措置を講ずるものの、実際の状況を把握するため、事後調査を実施する。
	調査手法	<p><調査項目> 風力発電施設の稼働に伴うシャドーフリッカーの調査</p> <p><調査地域> 対象事業実施区域及びその周囲</p> <p><調査地点> 風車の影の予測地点のうち、参照値を超過する地点</p> <p><調査期間> 稼働後1年間を対象とし、1回実施する。</p> <p><調査方法> 風車の影が発生すると予測された時間帯に現地確認を行い、影響を把握する。</p> <p><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> 個々の住宅等の状況に応じて、遮光カーテン、ブラインドの設置等の追加的な環境保全措置を実施する。</p>

表 10.3-1(3) 事後調査計画

区 分	内 容
事後調査を行うこととした理由	<p>環境保全措置を講じることにより、地形改変及び施設の存在、施設の稼働による重要な種への影響は現時点において実行可能な範囲内で回避、低減が図られているものと評価される。ただし、施設の稼働によるコウモリ類及び猛禽類への影響（バットストライク、バードストライク）については、衝突に関する既存知見はほとんどない種もあり、予測に不確実性が伴うことから、事後調査を実施する。</p>
動物 調査手法	<p><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</p> <p><調査地域> 対象事業実施区域</p> <p><調査地点> 風力発電機の周囲</p> <p><調査期間> 本事業の稼働後1年間の実施とする（ただし、積雪期は安全確保の理由から調整を図ることとする）。</p> <p><調査方法> 専門的な知識を有している調査員、もしくは研修及び講習を受けた保守管理作業員による踏査を実施し、「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」（環境省自然環境局野生生物課、平成23年、平成27年修正版）に基づきバードストライクの有無を確認する。また、コウモリ類の死骸が確認された場合も同様に記録する。</p> <p>具体的には、以下の内容を想定する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・調査対象：すべての新設風力発電機を対象とする。 ・調査間隔：調査間隔は、1基あたり、1回/週以上を基本とする。 ・調査範囲：1基あたり、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。 ・死骸発見時の対応：基本的に以下のフローに基づき連絡、報告を行う。衝突事例の整理に際しては、普通種も含めたすべての種を対象とする。 <div data-bbox="470 1176 1356 1724" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <pre> graph TD A[墜落個体(死骸)確認] --> B[写真及び鳥類調査票作成] B --> C[種名判定] C -- 可能 --> D[普通種(法令に該当しない種)と判明した場合、廃棄処分] C -- 可能 --> E[貴重種(法令該当もしくはレッドデータブック等) 一時冷凍保管し下記の手続きをとる。] E --> E1[・天然記念物→地元の教育委員会へ連絡し必要な手続きをとる。] E --> E2[・国内希少野生動物植物種→届出の義務はないが、適宜、必要に応じて関係機関に報告する。] E --> E3[・国レッドデータブック、都道府県、自治体のレッドデータブック →届出の義務はないが、適宜、関係機関の所轄部署等へ報告する。] C -- 不可能 --> F[種名の判定が不可能な場合は、現場事務所において冷凍保存する。時期をみながら専門家を派遣、あるいは資料を送付し、種名の判断を仰ぐ。] F -.-> C F --> G[不明] G --> H[専門機関に同定の依頼を行う。] </pre> </div> <p>注：傷病個体を発見した際には、救命活動を行う。</p> <p><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> 専門家の助言や指導を得て、状況に応じてさらなる効果的な環境保全措置を講じることとする。なお、環境保全措置として、ブレード塗装やシール貼付など風力発電機の視認性を高める措置等が想定されるが、最新の知見、事後調査の結果、専門家の指導・助言等を踏まえ、その状況に合わせた対策を検討する。</p>

表 10.3-1(4) 事後調査計画

区 分		内 容
動物	事後調査を行うこととした理由	環境保全措置を講じることにより、地形改変及び施設の存在、施設の稼働によるクマタカへの影響は現時点において実行可能な範囲内で低減が図られているものと評価される。ただし、実際の稼働後の生息状況について把握するため事後調査を実施する。
	調査手法	<p><調査項目> 猛禽類の生息状況調査（主にクマタカ）</p> <p><調査地域> 対象事業実施区域及びその周囲</p> <p><調査地点> 対象事業実施区域及びその周囲の8地点程度</p> <p><調査期間> 工事中の1年間及び稼働後の1年間</p> <p><調査方法> 定点観察法による</p> <p><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> 専門家の助言や指導を得て、状況に応じてさらなる効果的な環境保全措置を講じることとする。</p>

表 10.3-1(5) 事後調査計画

区 分		内 容
動物	事後調査を行うこととした理由	環境保全措置を講じることにより、地形改変及び施設の存在、施設の稼働による重要な種への影響は現時点において実行可能な範囲内で回避、低減が図られているものと評価するが、渡り鳥（ハチクマやハイタカ等猛禽類）については、移動経路の状況の変化が生じる可能性が考えられ、予測への不確実性が伴うことから、事後調査を実施する。
	調査手法	<p><調査項目> 渡り鳥移動経路調査（ハチクマやハイタカ等猛禽類）</p> <p><調査地域> 対象事業実施区域及びその周囲</p> <p><調査地点> 渡り状況が確認できる地点（6～8地点程度）</p> <p><調査期間> 春季：3～5月の各月3日程度 秋季：9～11月の各月3日程度 稼働後の1年間を調査期間とする。</p> <p><調査方法> 定点観察法による</p> <p><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> 専門家の助言や指導を得て、状況に応じてさらなる効果的な環境保全措置を講じることとする。</p>

表 10.3-1(6) 事後調査計画

区 分		内 容
動物	事後調査を行うこととした理由	環境保全措置を講じることにより、地形改変及び施設の存在、施設の稼働による重要な種への影響は現時点において実行可能な範囲内で回避、低減が図られているものと評価するが、一部重要な種が改変区域内で確認されたことから移植を実施する。
	調査手法	<p><調査項目> 両生類（主にイワミサンショウウオ）を対象とした移植と移植後のモニタリング調査</p> <p><調査地域> 対象事業実施区域</p> <p><調査地点> 改変区域内で両生類が確認された地点</p> <p><調査期間> 工事前及び移植1年後</p> <p><調査方法> 現地踏査を実施し、卵塊等を確認する。確認後、卵塊等を近隣生息地へ移植する。移植後調査については、移植箇所での両生類の生息状況を確認する。</p> <p><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> 専門家の助言や指導を得て、状況に応じてさらなる効果的な環境保全措置を講じることとする。</p>

表 10.3-1(7) 事後調査計画

区 分		内 容
植 物	事後調査を行う こととした理由	環境保全措置を講じるものの、代償措置として行う移植については、移植個体の定着 について不確実性を伴うことから事後調査を実施する。
	調 査 手 法	<p><調査項目></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 改変区域に生育する個体の確認 2. 移植 3. 移植後の生育確認 <p><移植対象種></p> <p>サンヨウアオイ</p> <p><調査地域> 対象事業実施区域及びその周囲</p> <p><調査地点> 移植箇所</p> <p><調査期間></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 工事着工前 2. 移植 3. 移植後 2 年間とし、確認時期については、移植対象種の花期の時期とする。調査後 は専門家の意見を踏まえて継続の可否を判断する。 <p><調査方法></p> <p>現地踏査</p> <p><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></p> <p>専門家の助言や指導を得て、状況に応じてさらなる効果的な環境保全措置を講じるこ ととする。</p>

10.3.2 検討結果の整理

1. 工事の実施に係る事後調査

(1) 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 もしく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	予測手法は、「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）に基づく大気拡散式（ブルーム・パフ式）を用いた数値計算であり、予測の不確実性は小さいものとする。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	予測手法は、「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）に基づくものであり、予測の不確実性は小さいものとする。また、工事関係車両の運行管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。	—
	騒音	実施しない	予測手法は、科学的知見に基づく ASJ RTN-Model 2018 による数値計算であり、予測の不確実性は小さいものとする。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	予測手法は、「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）に基づくものであり、予測の不確実性は小さいものとする。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	予測手法は、「窒素酸化物総量規制マニュアル〔新版〕」（公害研究対策センター、平成 12 年）等に基づく大気拡散式（ブルーム・パフ式）を用いた数値計算であり、予測の不確実性は小さいものとする。また、排出ガス対策型建設機械を使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。	—
	粉じん等	実施しない	予測手法は、「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）に基づくものであり、予測の不確実性は小さいものとする。また、必要に応じて、散水、タイヤ洗浄を行い、粉じん等の発生を抑制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、事後調査は実施しないこととする。	—
	騒音	実施しない	予測手法は、科学的知見に基づく ASJ CN-Model 2007 による数値計算であり、予測の不確実性は小さいものとする。また、低騒音型建設機械の採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) 水環境

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 もしく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	水の濁り	実施しない。	沈砂池の設置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。	—

(3) 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 もしく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	工事中	本事業に関与するいくつかのクマタカ繁殖ペアについては行動圏の変化が考えられることから、これらの状況を確認するため、事後調査を実施する。	猛禽類の生息状況調査（主にクマタカ）
		工事前及び移植1年後	変更面積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、直接変更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、移植した個体の定着については不確実性を伴っているため、事後調査を実施する。	両生類（主にイワミサンショウウオ）を対象とした移植と移植後のモニタリング調査

(4) 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 もしく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	工事着工前移植時	変更面積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、直接変更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、移植した個体の定着については不確実性を伴っているため、事後調査を実施する。	移植前の生育確認調査

(5) 生態系

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 もしく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	地域を特徴づける生態系	実施しない。	変更面積の削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。	—

(6) 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 もしく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。	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。	—

(7) 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 もしく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。	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

(1) 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 もしく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・超低周波音	稼働後	風力発電設備の適切な点検・整備を実施し性能維持に努める等の環境保全措置を講ずるものの、予測には不確実性を伴っていることから、事後調査を実施する。	騒音及び超低周波音に関する調査

(2) 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 もしくは実施しないこととした理由	事後調査内容
地形変化及び施設の存在	地形及び地質	実施しない。	変更面積の最小化等の実効性のある環境保全措置を講ずることから、事後調査は実施しないこととする。	—
施設の稼働	風車の影	稼働後	風力発電機の設置位置を住宅等から可能な限り離隔する等の実効性のある環境保全措置を講ずるものの、実際の状況を把握するため、事後調査を実施する。	シャドーフリッカーの調査

(3) 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 もしくは実施しないこととした理由	事後調査内容
地形変化及び施設の存在	重要な種及び注目すべき生息地	稼働後	夜間照明をしないことで衝突・誘引する可能性を低減する等、環境保全措置を講ずるものの、ブレード・タワー等への接近・接触の影響や風力発電機への予測衝突数の推定には不確実性を伴うことから、事後調査を実施する。	バードストライク・バットストライクに関する調査
施設の稼働		稼働後	本事業に関与するいくつかのクマタカ繁殖ペアについては行動圏の変化が考えられることから、これらの状況を確認するため、事後調査を実施する。	猛禽類の生息状況調査（主にクマタカ）
		稼働後	渡り鳥（ハチクマやハイタカ等猛禽類）については、移動経路の状況の変化が生じる可能性が考えられ、予測への不確実性が伴うことから、事後調査を実施する。	渡り鳥移動経路調査（ハチクマやハイタカ等猛禽類）

(4) 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 もしくは実施しないこととした理由	事後調査内容
地形変化及び施設の存在	重要な種及び重要な群落	移植後	変更面積の最小化等の実効性のある環境保全措置を講ずるものの、直接変化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、移植した個体の定着については不確実性を伴っているため、事後調査を実施する。	移植後の生育確認調査

(5) 生態系

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 もしくは実施しないこととした理由	事後調査内容
地形変化及び施設の存在	地域を特徴づける生態系	実施しない。	変更面積の最小化等の実効性のある環境保全措置を講ずることから、事後調査は実施しないこととする。	—
施設の稼働				

(6) 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 もしくは実施しないこととした理由	事後調査内容
地形変化及び施設の存在	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であり、視覚的に確認でき予測の不確実性は小さいものと考えられる。また、風力発電機の色彩については、周囲の環境になじみやすいように彩度を抑えた塗装と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。	—