

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、重要な種の保護に配慮した上で、事業者のホームページにより公表する。

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・助言を得た上で対策を講じることとする。

表 10.3-1(1) 事後調査計画（騒音・超低周波音に関する調査）

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	環境保全措置を講じることにより、「風力発電機から発生する騒音に関する指針」（環境省、平成29年）を下回る結果となったが、稼働後の状況を把握するため、事後調査を実施することとした。
	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> 対象事業実施区域の周囲</p> <p><調査地点> 現地調査を実施した11地点（環境1～環境6、環境8～環境10、環境a'及び環境b）</p> <p><調査期間> 騒音が1年を通じて平均的な状況を呈する時期とされる秋季の他、冬季に各1回実施する。</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> 専門家の助言や指導を得て、状況に応じて追加の環境保全措置を講じることとする。</p>

表 10. 3-1 (2) 事後調査計画（水環境に関する調査）

区 分		内 容
水 環 境	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、一部の沈砂池排水については河川へ到達する可能性があることから、環境保全措置の効果を確認するために、事後調査を追加することとした。
	調 査 手 法	<p><調査項目> 沈砂池の土壌堆積状況、沈砂池排水口の排水口付近の土壌洗掘状況の確認</p> <p><調査地点> 予測結果において河川流入が懸念される沈砂池の排水口</p> <p><調査期間> 工事期間中</p> <p><調査方法> まとまった降雨があった場合、その降雨の終了後に沈砂池の土壌堆積状況、沈砂池排水口及び側溝の排水口の土壌洗掘状況を確認する。</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> 土壌沈降が不十分な場合、状況に応じて以下の対策を取る等、必要に応じて追加の環境保全措置を講じることとする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・対策 <ul style="list-style-type: none"> ①土砂流出防止柵（スクリーン、竹粗朶）を設置する。 ②土砂出しをして、沈砂容量を確保する。

表 10. 3-1 (3) 事後調査計画（風車の影に関する調査）

区 分		内 容
風 車 の 影	事後調査を行う こととした理由	植生や建造物等によりブレードが視認されにくくなることから、実際に風車の影がかかる時間は予測結果より短くなるものと考えられるものの、実際の気象条件を考慮した場合に参照値を超過する住宅等が存在することを踏まえ、実際の状況を把握するために事後調査を実施することとした。
	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(4) 事後調査計画（バットストライク、バードストライクに関する調査）

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。ただし、施設の稼働によるブレード等への接近・接触といったコウモリ類及び鳥類への影響（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こととした。</p>
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＞ 稼働後1年間の実施とし、調査後は専門家の意見を踏まえて継続の要否を判断する。</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が、基本はヤード部などの平坦部とする。 ・墜落個体発見時の対応：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="475 1153 1390 1839"> <pre> graph TD A[墜落個体確認] --> B[写真及び調査票作成] A --> C{個体が生存} C --> D[種名判定] D --> E[普通種] E --> F[対象事業実施区域外の確認個体が利用する環境へ移動する。] D --> G[貴重種] G --> H[・天然記念物に指定されている種 ・国内希少野生動植物種に指定されている種] H --> I[地元の教育委員会及び環境省の所轄事務所へ速報するとともに、確認個体の保護に関する指示を仰ぐ。] I --> J[都道府県の所轄部署へ速報するとともに、確認個体の保護に関する指示を仰ぐ。] C --> K{個体が死亡} K --> L[種名判定] L --> M{可能} M --> N[普通種] N --> O[廃棄処分] M --> P[貴重種] P --> Q[・天然記念物に指定されている種 ・国内希少野生動植物種に指定されている種] Q --> R[地元の教育委員会へ「滅失届」を提出するとともに、環境省の所轄事務所へ報告する。] R --> S[都道府県の所轄部署へ報告する。] S --> T[国、都道府県及び自治体のレッドデータブック等で指定されている種 届出の義務はないが、適宜、環境省、都道府県、自治体の所轄部署へ報告する。] L --> U{不可能} U --> V[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。] V --> W[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。] U --> X{不明} X --> Y[専門機関に同定の依頼を行う。] </pre> </div> <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>

動物

表 10. 3-1 (5) 事後調査計画（クマタカの生息及び繁殖状況調査）

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回避、低減が図られているものと評価する。ただし、施設の稼働に伴うブレード等への接近・接触といったクマタカへの影響についての予測は不確実性を伴うことから、クマタカの生息及び繁殖状況の事後調査を実施することとした。
	調 査 手 法	<p><調査項目> クマタカの生息及び繁殖状況調査</p> <p><調査地域> 対象事業実施区域及びその周囲（既存の営巣地を含む）</p> <p><調査地点> 猛禽類調査地点</p> <p><調査期間> 稼働後の繁殖期（12～8月）とし、毎月1回（3日間）とし、計9回（27日間）実施する。調査後は専門家の意見を踏まえて継続の要否を判断する。</p> <p><調査方法> 専門的な知識を有している調査員が稼働後に定点観察調査を行い、クマタカの生息状況及び繁殖状況を確認するため、確認された飛翔ルート、飛翔高度（目視による）、年齢、性別等を記録する。</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 (6) 事後調査計画（渡り鳥の移動経路調査）

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、施設の稼働による渡り鳥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。ただし、施設の稼働によるブレード等への接近・接触といった渡り鳥への影響についての予測は不確実性を伴うことから、渡り鳥の移動経路に関する事後調査を実施することとした。
	調 査 手 法	<p><調査項目> 渡り鳥の移動経路に関する調査</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> 渡り鳥調査地点</p> <p><調査期間> 稼働後の春季（3～5月）、秋季（9～11月）とし、各月上旬・中旬・下旬の3回（各2日間）として、合計18回（36日間）実施する。調査後は専門家の意見を踏まえて継続の要否を判断する。</p> <p><調査方法> 専門的な知識を有している調査員が稼働後に定点観察調査を行い、調査定点付近を通過する猛禽類、小鳥類などの渡り鳥の種名、個体数、飛翔ルート、飛翔高度（目視による）等を記録する。</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（植物）

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こととした。
	調 査 手 法	<p><調査項目> 移植後の生育確認</p> <p><移植対象種> キヨスミヒメワラビ、ヒメノキシノブ、オモト、ナキリスゲ、ミヤマトベラ、ナガバヤブマオ、ツチトリモチ</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> 移植後 1 回実施とする。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> <p><調査方法> 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> 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考えられる。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 2023 による数値計算であり、予測の不確実性は小さいものと考えられる。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考えられる。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考えられる。また、適宜整地、転圧等を行い、土砂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考えられる。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（水質（水の濁り））

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	工事中	沈砂池の設置等の実効性のある環境保全措置を講じるものの、一部の沈砂池排水については河川へ到達する可能性があることから、環境保全措置の効果を確認するために、事後調査を追加することとする。	沈砂池排水口の状況確認調査

(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
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	実施しない	改変面積の最小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。	—

(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	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こととした。	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
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	改変面積の最小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。	—

(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	廃棄物の低減のため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	残土の低減のため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	<p>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、風力発電設備の適切な整備・点検を実施し、性能維持に努める等の環境保全措置を講じることで、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」（環境省、平成 29 年）、低周波音については ISO-7196:1995 に示される「超低周波音を感じる最小音圧レベル」である 100 デシベルを下回る予測結果となった。</p> <p>ただし、稼働時に風車音に由来する純音性成分の可聴性を把握するための事後調査を実施することとした。</p>	騒音・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
施設の稼働	風車の影	稼働後	<p>植生や建造物等によりブレードが視認されにくくなると考えるものの、実際の気象条件を考慮した場合に参照値を超過する住宅等が存在することを踏まえ、実際の状況を把握するために事後調査を実施することとした。</p>	風車の影に関する調査

(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 改 変 及 び 施 設 の 存 在	重要な種 及び注目 すべき生 息地	稼働後	夜間照明の不使用等の実効性のある環境保全措置を講じるものの、ブレード等への接触への影響に係る予測は不確実性の程度が大きいことから、事後調査を実施する。風力発電機への予測衝突数の推定には不確実性を伴っているため、事後調査を実施することとする。	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	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回避、低減が図られているものと評価する。ただし、施設の稼働に伴うブレード等への接近・接触といったクマタカへの影響についての予測は不確実性を伴うことから、クマタカの生息及び繁殖状況の事後調査を実施することとした。	クマタカの 生息状況調 査
		稼働後	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、施設の稼働による渡り鳥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。ただし、施設の稼働によるブレード等への接近・接触といった渡り鳥への影響についての予測は不確実性を伴うことから、渡り鳥の移動経路に関する事後調査を実施することとした。	渡り鳥の移 動経路調査

(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
地形改変及び施設の存在	重要な種及び重要な群落	移植後	<p>代償措置として行う移植については、移植した個体の定着について不確実性を伴っているため、事後調査を実施することとした。</p>	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
地形改変 及び施設 の 存 在 施設 の 稼 働	地域を特徴づける 生態系	実施しない	改変面積の最小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。	—

(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
地形改変 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、風力発電機の色相検討を行う等、周辺景観との調和を図るために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) 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
地形改変 及び施設 の 存 在	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ものと考えられる。また、改変面積の最小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。	—