

【資料5-2】

大隅半島緑の回廊の「緑の回廊の設定方針」に設定する「評価項目」の『調査すべき具体種』並びに『調査すべき情報』及び『調査期間』に係る（案）について

大隅半島緑の回廊の「緑の回廊の設定方針」に設定する「評価項目」に係る確認ポイント（案）

評価項目						（備考1）					（備考2）			
着目する生物グループ（生態面からのタイプ分類）			当該生物種の生息地等に共通する特徴（調査・確認する背景）			環境影響評価手続等において確認すべきこと					確認ポイント	根拠情報等	前倒環境調査を行う場合の開始時期の考え方（「環境アセスメント迅速化手法のガイド」から抜粋）	
大分類	中分類	小分類	調査すべき情報	調査期間	調査すべき具体種	具体種ごとに留意すべき事項	送電線（上空通過のみ）	送電線（鉄塔、線下伐採）	風車	地熱			管理用道路	風力発電
1 猛禽類・哺乳類等の保護に関すること														
猛禽類(留鳥型)の保護														
		イヌワシ	<p>■ イヌワシは、崖地のある山地帯を繁殖地としていることが多く、山間部の開発により影響を受ける。</p> <p>■ 事業の影響を低減するためには「営巣中心域」「高利用域」「採食地」を特定し、こうした場所を中心に保全措置を検討する必要がある。</p>	<p>① 過去から現在までの生息状況</p> <p>② 生息するペア（つがい）である場合は、行動圏とその内部構造</p> <p>③ 営巣場所</p> <p>④ 過去から現在までの繁殖状況</p> <p>⑤ 狩場の分布と施設予定地周辺の動物の生息状況</p> <p>⑥ ペアでない個体の出現状況</p>	<p>■ 現地調査で新たに発見・確認された場合にはイヌワシ</p> <p>■ 現地調査については、調査種の生態特性及び対象事業実施区域及びその周辺の地形や植生等の環境特性を考慮することを基本としつつ、複数案の検討や施設計画の変更など柔軟性のある対応ができるよう広めにとることが望ましい。</p> <p>（以下、動物相については同じ。）</p> <p>■ 現地調査で新たに発見・確認された場合には、オオタカの事項に記載の留意事項に準拠すること。</p>	<p>1-①営巣場所、主要な狩場等の喪失・減少の回避</p> <p>1-③バードストライク回避</p>	<p>土地改変が生態系の上位種や食物連鎖に及ぼす影響の空間的・時間的変化の中での定量的な評価・予測手法関係：イヌワシを頂点とした生態系の解明－食物連鎖の定量的解析－電力中央研究所報告（H16.03）</p> <p>○以下、食物連鎖における上位性種にはこの手法が適用できる。</p>	<p>猛禽類調査：事業計画をおおむね設定した段階から（猛禽類の営巣地については、早期の段階から「営巣可能性の高いエリア」の現地情報まで把握しておくことが望ましい）</p> <p>予備調査：坑井調査の着手段階から</p> <p>現況調査等：事業化の判断がなされた速やかな段階から</p>						

評価項目				（備考1）					（備考2）						
着目する生物グループ（生態面からのタイプ分類）		当該生物種の生息地等に共通する特徴（調査・確認する背景）	環境影響評価手続等において確認すべきこと				工事種								
大分類	中分類	小分類	調査すべき情報	調査期間	調査すべき具体種	具体種ごとに留意すべき事項	確認ポイント					根拠情報等	前倒環境調査を行う場合の開始時期の考え方（「環境アセスメント迅速化手法のガイド」から抜粋）		
							送電線（上空通過のみ）	送電線（铁塔、線下伐採）	風車	地熱	管理用道路		風力発電	地熱発電	
		クマタカ	<p>■ クマタカは、山地の高木林に生息し、その巢は急斜面の樹木に作られることが多い。</p> <p>■ 事業の影響を低減するためには「営巣中心域」「高利用域」「採食地」を特定し、こうした場所を中心に保全措置を検討する必要がある。</p> <p>■ 工事及び工作物の設置等による採餌場所、営巣場所の消失がクマタカの生息に影響を与えることが考えられるため、適切な保全措置を検討する必要がある。</p> <p>■ 風車の供用により、風車周辺における巡回上昇場などのハビタット利用の阻害が考えられるため、適切な保全措置を検討する必要がある。</p> <p>■ バードストライクは保護の必要のある本種に大きな影響を及ぼす。特に、多数の発電所で死亡事故が発生すると、累積死亡個体数が大きくなり、より深刻になるため、衝突リスク及び繁殖率の低下リスクを最小限に抑える。</p> <p>■ 風車の供用によるバードストライク（土地改変及び風車下への餌動物の出現頻度が増加することで、餌探索飛行中の個体が風車発見の遅れによるバードストライクを含む。）が考えられるため、適切な保全措置を検討する必要がある。</p> <p>・回転するブレードが認識しづらいモーションシミュラの発生。</p> <p>・照明設備のライトアップの結果、他の鳥にとっての餌資源が誘引され、この餌資源に鳥類が誘引され、バードストライクが発生し、風車及びその周辺に餌資源が増加。</p> <p>・土地改変に伴う風車及びその周辺の「草地」化に伴う餌資源量及び出現率の増加。</p>	<p>① 過去から現在までの生息状況</p> <p>② 生息するペア（つがい）である場合は、行動圏とその内部構造</p> <p>③ 営巣場所</p> <p>④ 過去から現在までの繁殖状況</p> <p>⑤ 狩場の分布と施設予定地周辺の餌動物の生息状況</p> <p>⑥ ペアでない個体の出現状況</p> <p>⑦ 調査地内における止まり場所の分布</p>	<p>■ 少なくとも繁殖が成功した1シーズンを含む2営巣期</p>	クマタカ	<p>■ 九州地域では個体数が多いものの、繁殖成績は全体的に低いことから、繁殖成績の良いつがい（概ね30パーセント以上の繁殖成功率のつがい）の生息する谷の地域一帯を特に重要な保護対象とし、当該地域を開発範囲から確実に外すこと。</p> <p>■ 衝突死のリスクを限りなくゼロにするため、風車の設置予定地と営巣地との間に十分な距離をとること。</p> <p>■ 「止まり場所」と「森への出入りの位置」からの季節別利用場所（位置、環境）の解析を行うことにより、行動圏を確実に特定すること。</p> <p>■ 狩場の変化や餌資源の変化に係るリスクを最小限に抑えて確実に保護するため、狩場、餌資源などを詳細に調査し評価を行うこと。</p> <p>■ 対象事業実施区域における空間当たりの飛行頻度及び軌跡（飛行高度及び飛行速度含む）の詳細な調査と評価を行うこと。</p> <p>■ 上記の繁殖や衝突に係るリスク評価を踏まえ、これらのリスクを最小限に抑えるために、次のような保全措置を行うこと。</p> <p>・予定地の中で使用頻度が高い空間や、着しいリスクがある場所を避けるように風車、地熱施設の配置を調整する。</p> <p>・ブレード塗装やシールの貼付等の鳥類からの視認性を高める措置</p> <p>・餌動物を誘引しないような植生環境づくり</p> <p>・また、衝突に係る高リスクの条件が確認された場合はこの低減策だけでは有効ではないため、活動量の高い時期や気象条件などでは稼働制限等の弾力的な運用管理を検討する。</p>	○	○	○	○	○	<p>1-①営巣場所、主要な狩場等の喪失・減少の回避</p> <p>1-③バードストライク回避</p>	<p>・猛禽類保護の進め方（改訂版）</p> <p>・ハビタット利用の阻害：陸上風力発電事業における生態系への環境影響評価の手法と課題報告書（H31.03経産省、以下「H31経産省陸上風力発電のアセス関連報告書」という。）P11</p> <p>・餌探索飛行時のバードストライク：風力発電が鳥類に与える影響の国内事例（Strix 31(2015)）、P5~6</p> <p>・モーションシミュラ：鳥類等に関する風車発電施設立地適正化のための手引き（H23.01環境省、以下「立地適正化手引き」という。）P3-76</p> <p>及び風力発電が鳥類に与える影響の国内事例P5~6</p> <p>・ライトアップによる餌資源の誘引（昆虫-鳥-死骸等）：立地適正化手引きP3-83</p> <p>・「草地」化に伴う餌資源量等の増加：H31経産省陸上風力発電のアセス関連報告書P27</p> <p>・累積的影響：H31経産省陸上風力発電のアセス関連報告書P49</p> <p>・調査の飛行軌跡（飛行高度及び飛行速度を含む）：立地適正化手引きP3-52~3-58</p> <p>・風車の配置を調整：立地適正化手引きP3-72~3-73</p> <p>・ブレードの彩色：風力発電所の環境影響評価の実施に係る事例集（H29.12）（以下「H29風力アセス実施事例集」という。）P49</p> <p>・餌動物の誘引阻害のための植生環境づくり：H29風力アセス実施事例集P49</p> <p>・衝突リスク回避のための気象監視を含む順応的管理、風車の一時停止等の弾力的な運用管理（稼働制限）：立地適正化手引きP3-86~3-89、及び最近の準備書に係る経産大臣の報告書の多数事例</p> <p>【参考】H31経産省陸上風力発電のアセス関連報告書P13~16の鳥類全般-風車の忌避-影響範囲として200mとの記載もある。</p>	<p>猛禽類調査：事業計画をおおむね設定した段階から（猛禽類の営巣地については、早期の段階から「営巣可能性の高いエリア」の現地情報まで把握しておくことが望ましい）</p> <p>予備調査：坑井調査の着手段階から</p> <p>現況調査等：事業化の判断がなされた速やかな段階から</p>

評価項目			（備考1）					（備考2）								
着目する生物グループ（生態面からのタイプ分類）		当該生物種の生息地等に共通する特徴（調査・確認する背景）	環境影響評価手続等において確認すべきこと				工事種					前倒環境調査を行う場合の開始時期の考え方（「環境アセスメント迅速化手法のガイド」から抜粋）				
大分類	中分類	小分類	調査すべき情報	調査期間	調査すべき具体種	具体種ごとに留意すべき事項	送電線（上空通過のみ）	送電線（鉄塔、線下伐採）	風車	地熱	管理用道路	確認ポイント	根拠情報等	風力発電	地熱発電	
		フクロウ類	<p>■ 夜の猛禽フクロウ類は、風間の猛禽ワシ・タカ類と同様、生態系の上位に位置し、夜行性又は薄暮性で、聴覚及び視覚は非常に発達しており、完全な暗闇の中でも採食することができ、小型哺乳類や鳥などもたべるが、主にネズミを捕食するため、フクロウ類の死亡率の増加や風車供用時の各種騒音による採食効率の低下は、ネズミが担っている堅果の運搬・貯蔵による堅果植物の再生との関係上非常に重要。</p> <p>■ 主に大木の樹洞をねぐらとして利用する。</p> <p>■ 施設設置によるねぐらの消失、放棄のほか、餌資源の減少等により繁殖成功率の低下が考えられるため、適切な保全措置を検討する必要がある。</p> <p>■ また、優れた聴力を頼りに獲物を捕らえるフクロウ類では、風車、地熱施設供用時の各種騒音により採食効率の低下も考えられるため、適切な保全措置を検討する必要がある。</p> <p>■ 風車の供用によるバードストライク（土地改変により風車下への餌動物の出現頻度が増加することによるバードストライクも含む。）が考えられるため、適切な保全措置を検討する必要がある。</p> <p>・土地利用改変に伴う風車及びその周辺に「草地」化に伴うフクロウ類の餌資源量及び出現率の増加。</p>	<p>種ごとの</p> <p>① 過去から現在までの生息状況</p> <p>② 生息するペア（つがい）である場合は、行動圏とその内部構造</p> <p>③ 営巣場所</p> <p>④ 過去から現在までの繁殖状況</p> <p>⑤ 狩場の分布と施設予定地周辺の餌動物の生息状況</p> <p>⑥ ペアでない個体の出現状況</p>	<p>■ 少なくとも繁殖が成功した1シーズンを含む2営巣期</p>	<p>■ フクロウ、オオコノハズクのほか、地域において国及び県等により希少種とされている種</p> <p>■ その他現地調査により新たに発見され、その地域において希少種とみなすべき種</p>	<p>■ ねぐら又はテリトリ放棄のリスクを限りなくゼロにするため、ねぐら、狩場、移動経路等の視点から十分な調査を実施し、これらの位置及び経路を特定するとともに、風車の設置予定地とねぐらとの間に十分な距離をとること。</p> <p>■ 風車の設置予定地及びその周辺地には重要度の高い採餌エリアを含まないこと。</p> <p>■ 対象事業実施区域における採餌行動と空間当たりの飛翔頻度及び軌跡（飛翔高度及び飛翔速度含む）の詳細な調査と評価を行うこと。</p> <p>■ 上記の繁殖や衝突に係るリスク評価を踏まえ、これらのリスクを最小限に抑えるために、次のような保全措置を行うこと。</p> <p>・予定地の中で使用頻度が高い重要な採餌エリアを避けるように風車の配置を調整する。</p> <p>・フクロウ類の活動が高い場所と風車の設置予定地との間に十分な距離をとる。</p> <p>・また、衝突に係る高リスクの条件が確認された場合はこの低減策だけでは有効ではないため、活動量の高い時期などでは稼働制限等の弾力的な運用管理を検討するとともに、餌動物の特性の把握を行い補生・環境管理を行う。</p>	○	○	○	○	○	<p>1-①営巣場所、主要な狩場等の喪失・減少の回避</p> <p>1-③バードストライク回避</p>	<p>・猛禽類保護の進め方（改訂版）</p> <p>・施設供用時の各種騒音発生に伴う採餌効率の低下：Traffic noise reduces foraging efficiency in wild owls（交通騒音は野生フクロウ類の採食効率を低下させる）</p> <p>・土地改変による風車下及びその周辺（草地等）の餌動物の高出現頻度に伴うバードストライク：上記クマタカと同じ。</p> <p>・調査の飛翔軌跡（飛翔高度及び飛翔速度を含む）：上記クマタカと同じ。</p> <p>・風車の配置を調整：上記クマタカと同じ。</p> <p>・風車の配置を調整：上記クマタカと同じ。</p> <p>・衝突リスク回避のための気象監視を含む順応的管理、風車の一時停止等の弾力的な運用管理（稼働制限）：上記クマタカと同じ。</p> <p>【参考】</p> <p>・一般的な鳥類とは聴力異なるフクロウ類の風車との離間距離に関する情報は見当たらない。</p>		

評価項目			（備考1）					（備考2）						
着目する生物グループ（生態面からのタイプ分類）		当該生物種の生息地等に共通する特徴（調査・確認する背景）	環境影響評価手続等において確認すべきこと				工事種		確認ポイント	根拠情報等	前倒環境調査を行う場合の開始時期の考え方（「環境アセスメント迅速化手法のガイド」から抜粋）			
大分類	中分類	小分類	調査すべき情報	調査期間	調査すべき具体種	具体種ごとに留意すべき事項	送電線（上空通過のみ）	送電線（鉄塔、線下伐採）			風車	地熱	管理用道路	風力発電
猛禽類(渡りをするもの)の保護							—	—	—	—	—			
猛禽類(渡りをするもの)			<p>■ 種ごとの渡りルートの情報</p> <p>■ 種ごとの渡りの中継地における、餌場と休息地等の情報</p> <p>■ 当地を繁殖地としている種の場合は、次の情報</p> <ul style="list-style-type: none"> ・過去から現在までの生息状況 ・生息するペア（つがい）である場合は、行動圏とその内部構造 ・営巣場所 ・過去から現在までの繁殖状況 ・狩場の分布と施設予定地周辺の餌生物の生息状況 ・ペアでない個体の出現状況 	<p>■ 少なくとも〇年間の渡りを行う季節の適期（2シーズン）</p> <p>■ 当地を繁殖地としている種の場合は、少なくとも繁殖が成功した1シーズンを含む2営巣期</p>	<p>■ 次の現地確認又は生息の可能性の高い重要種のほか、地域において国及び県等により希少種とされている種</p> <ul style="list-style-type: none"> ・サシバ、アカハラダカ、ハイタカ、ハチクマ、チゴハヤブサ、ツミ、ノスリ、ミサゴ、チョウゲンボウ、ハヤブサ ・アオバズク、ヨノハズク <p>■ その他現地調査により新たに発見され、その地域において希少種とみなすべき種</p>	<p>■ 渡りルートや集結（中継）地の機能を維持するため、飛翔頻度の高い地域、衝突リスクの高い地形条件地は事業実施区域から避けること。</p> <p>■ 衝突死リスクを限りなくゼロにするため、風車の設置予定地と高利用域との間に十分な距離をとること。</p> <p>■ 当地で繁殖する種においては、風車の設置予定地及びその周辺地には重要度の高い採餌エリアを含まないこと。</p> <p>■ 対象事業実施区域における空間当たりの飛翔頻度及び軌跡（飛翔高度及び飛翔速度含む）の詳細な調査と評価を行うこと。</p> <p>■ 上記の繁殖や衝突に係るリスク評価を踏まえ、これらのリスクを最小限に抑えるために、次のような保全措置を行うこと。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・予定地の中で主要な飛行ルートや、著しい衝突リスクがある場所を避けるように風車の配置を調整する。 ・ブレード塗装やシールの貼付等の鳥類からの視認性を高める措置 ・餌動物を誘引しないような植生環境づくり ・当地で繁殖するフクロウ類については、活動が高い場所と風車の設置予定地との間に十分な距離をとる。 ・なお、高リスク種（明らかにブレードの回転領域内及びその縁の空間を飛翔する種）の飛行が確認された場合はこの措置だけでは有効ではないため、活動の高い時期や気象条件では稼働制限等の弾力的な運用管理を検討する。 	○	○	○	○	○	<p>1-③バードストライク回避</p> <p><以下は当地で繁殖する種で追加></p> <p>1-①営巣場所、主要な狩場等の喪失・減少の回避</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・渡りルートや集結（中継）地のバードストライクの危険性が高い地域：立地適正化手引きP3-44～3-47 ・各種衝突の危険性：風力発前が鳥類に与える影響（(財)日本野鳥の会、古南）P2 ・その他は、クマタカ及びフクロウ類に同じ。 	<p>猛禽類調査：事業計画をおおむね設定した段階から（猛禽類の営巣地については、早期の段階から「営巣可能性の高いエリア」の現地情報まで把握しておくことが望ましい）</p> <p>予備調査：坑井調査の着手段階から（猛禽類の営巣地については、早期の段階から「営巣可能性の高いエリア」の現地情報まで把握しておくことが望ましい）</p>

評価項目			環境影響評価手続等において確認すべきこと					(備考1)					(備考2)	
着目する生物グループ(生態面からのタイプ分類)	当該生物種の生息地等に共通する特徴(調査・確認する背景)	調査すべき情報	調査期間	調査すべき具体種	具体種ごとに留意すべき事項	工事種					確認ポイント	根拠情報等	前倒環境調査を行う場合の開始時期の考え方(「環境アセスメント迅速化手法のガイド」から抜粋)	
						送電線(上空通過のみ)	送電線(鉄塔、線下伐採)	風車	地熱	管理用道路			風力発電	地熱発電
水鳥類	<p>■ 渡りの経路及び(中継地・繁殖地の場合)の採食場・ぬぐらやその周辺に風車が設置される場合には、バードストライクの危険性が高くなる。</p> <p>■ 渡り途中の悪天候及び強い向かい風の場合には、飛行高度の低下や着陸が見られることから、バードストライクの危険性が高くなる。</p> <p>■ 施設設置による死亡率の増加およびルートへの阻害や迂回することによるエネルギー・ロスの問題が考えられるため、適切な保全措置を検討する必要がある。</p> <p>■ バードストライクは保護の必要がより高い種ほどより大きな影響を及ぼす。特に、多数の発電所で死亡事故が発生すると、累積死亡個体数が大きくなり、より深刻になるため、衝突リスク及び繁殖率の低下リスクを最小限に抑えて確実に保護する必要がある。なお、対象事業実施区域に中継地及び繁殖地がある種については移動経路も把握して行う必要がある。</p>	<p>■ 種ごとの渡りルートの情報</p> <p>■ 種ごとの渡りの中継地における、餌場と休息地等の情報</p> <p>■ 当地を繁殖地としている種の場合は、次の情報</p> <ul style="list-style-type: none"> 過去から現在までの生息状況 ぬぐら・営巣場所 過去から現在までの繁殖状況 ぬぐら・営巣場所、餌場、休息地間の移動経路 	<p>■ 少なくとも2年間の渡りを行う季節の適期(2シーズン)</p> <p>■ 当地を繁殖地としている種の場合は、少なくとも繁殖が成功した1シーズンを含む2営巣期</p>	<p>■ 地域において国及び県等により希少種とされている種</p> <p>■ その他現地調査により新たに発見され、その地域において希少種とみなすべき種</p>	<p>■ 渡りルートや集結(中継)地の機能を維持するため、飛翔頻度の高い地域、衝突リスクの高い地形条件地は事業実施区域から避けること。</p> <p>■ 衝突死のリスクを限りなくゼロにするため、風車の設置予定地と高利用域との間に十分な距離をとること。</p> <p>■ 対象事業実施区域における空間当たりの飛翔頻度及び軌跡(飛翔高度及び飛翔速度含む)の詳細な調査と評価を行うこと。</p> <p>■ 上記の衝突に係るリスク評価を踏まえ、これらのリスクを最小限に抑えるために、次のような保全措置を行うこと。</p> <ul style="list-style-type: none"> 予定地の中で主要な飛行ルートや、著しい衝突リスクがある場所を避けるように風車の配置を調整する。 なお、高リスク種(明らかにブレードの回転領域内及びその縁の空間を飛翔する種)の飛行が確認された場合はこの措置だけでは有効ではないため、活動の高い時期や気象条件では稼働制限等の弾力的な運用管理を検討する。 	○	○	○	○	○	1-③バードストライク回避	<p>・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(3-32、3-34、3-52)</p> <p>・北海道レッドリスト【鳥類編】改訂版(2017年)</p> <p>・クマタカ及び渡りをする猛禽類と同じ</p> <p>【参考】</p> <p>・H31経産省陸上風力発電のアセス関連報告書P13~16の鳥類全般-風車の忌避-影響範囲として200mとの記載もある。</p> <p>・また、同報告書P13~16では、ガンカモ類-休息地からの飛び立ち時の安全距離-影響範囲として水鳥類での休息地から風車は4~5kmとの記載もある。</p>	事前調査：事業計画地が想定された早期の段階から渡り鳥調査：方法書手続の開始と同時期から	予備調査：坑井調査に向けた調整井の掘削位置選定段階から現況調査等：方法書の届け出段階から(特に配慮が求められる保全対象が分布していない場合)
その他	<p>■ 渡りの経路及び(中継地・繁殖地の場合)の採食場所・ぬぐらや、その周辺に風車が設置される場合には、バードストライクの危険性が高くなる。小鳥類の山の屋根部の通過は低高度で行われることが多いため、バードストライクの危険性は特に高い。</p> <p>■ 渡り途中の悪天候及び強い向かい風の場合には、飛行高度の低下や着陸が見られることから、バードストライクの危険性が高くなる。</p> <p>■ 当地で繁殖する種のうち、採食方法が「空中」や「空中・樹上から見つけとり」の採食ギルドの種では、風車の供用により影響を受けやすい。</p> <p>■ また、風車の回転翼へのディスプレイ等による衝突の可能性も考えられる。</p> <p>■ バードストライクは保護の必要がより高い種ほどより大きな影響を及ぼす。特に、多数の発電所で死亡事故が発生すると、累積死亡個体数が大きくなり、より深刻になるため、衝突リスク及び繁殖率の低下リスクを最小限に抑えて確実に保護する必要がある。なお、対象事業実施区域に中継地及び繁殖地がある種については移動経路も把握して行う必要がある。</p> <p>■ さらに、風車直下及びその周辺を「草地」化することで、このような空間を好適環境とする鳥類種が集まってくる場合や餌資源の昆虫類が集まることにより誘引される鳥類種が集まってくる場合にも、バードストライクが高くなる。</p>	<p>■ 種ごとの渡りルートの情報</p> <p>■ 種ごとの渡りの中継地における、餌場と休息地等の情報</p> <p>■ 当地を繁殖地としている種の場合は、次の情報</p> <ul style="list-style-type: none"> 過去から現在までの生息状況 植生、地形等の自然環境と餌場、休息地及び移動経路の結びつきに関する情報 採食方法と採餌場所に関する情報 <p>■ 小鳥の渡りの季節的なパターンは地域によって異なる。また、雨天の渡りは少なく、追い風が吹くことが多い地域では追い風の吹いている日に、あまり吹かない地域では風の強い日に多く渡ることが知られており、調査は地域の適切な情報を把握して計画し実行すること。</p> <p>■ 小鳥類の渡りは主に夜間に行われる種が多いことから、これらの夜間に渡る種については主に夜間に調査するなど、渡り通過時間や天候条件に対応した調査を行うこと。</p>	<p>■ 少なくとも2年間の渡りを行う季節の適期(2シーズン)</p> <p>■ 当地を繁殖地としている種の場合は、少なくとも繁殖が成功した1シーズンを含む2営巣期</p>	<p>■ 次の現地確認又は生息の可能性の高い、重要種のほか、地域において国及び県等により希少種とされている種</p> <ul style="list-style-type: none"> ミゾゴイ、サンショウクイ、ブッポウソウ、アカヒゲ、ウズラ、ヤイロチョウ、サンカノゴイ <p>■ その他現地調査により新たに発見され、その地域において希少種とみなすべき種</p>	<p>■ 渡りルートや集結(中継)地の機能を維持するため、飛翔頻度の高い地域、衝突リスクの高い地形条件地は事業実施区域から避けること。</p> <p>■ 衝突死リスクを限りなくゼロにするため、風車の設置予定地と高利用域との間に十分な距離をとること。</p> <p>■ 当地で繁殖する種においては、風車の設置予定地及びその周辺地には重要度の高い採餌エリアを含まないこと。</p> <p>■ 対象事業実施区域における次の詳細な調査を行い評価を行うこと。</p> <ul style="list-style-type: none"> 植生、地形等の自然環境と餌場、休息地及び移動経路の結びつきに関する情報 採食方法と採餌場所に関する情報 <p>■ 上記の繁殖及び衝突に係るリスク評価を踏まえ、これらのリスクを最小限に抑えるために、次のような保全措置を行うこと。</p> <ul style="list-style-type: none"> 予定地の中で主要な飛行ルートや、著しい衝突リスクがある場所や重要な採餌エリアを避けるように風車の配置を調整する。 また、高リスク種(明らかにブレードの回転領域内及びその縁の空間を飛翔する種)の飛行が確認された場合はこの措置だけでは有効ではないため、活動の高い時期や気象条件では稼働制限等の弾力的な運用管理を検討するとともに、餌動物の特性の把握を行い植生・環境管理を行う。 	○	○	○	○	1-③バードストライク回避 <以下は当地で繁殖する種で追加> 1-①営巣場所・休息地、重要な主要な狩場等の喪失・減少の回避	<p>・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(3-60)</p> <p>・調査すべき情報に関する留意点：H29風力アセス実施事例集P31~32及び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(3-59)</p>	事前調査：事業計画地が想定された早期の段階から渡り鳥調査：方法書手続の開始と同時期から	予備調査：坑井調査に向けた調整井の掘削位置選定段階から現況調査等：方法書の届け出段階から(特に配慮が求められる保全対象が分布していない場合)	

着目する生物グループ（生態面からのタイプ分類）			評価項目				（備考1）					（備考2）				
大分類	中分類	小分類	当該生物種の生息地等に共通する特徴（調査・確認する背景）				環境影響評価手続等において確認すべきこと					確認ポイント	根拠情報等	前倒環境調査を行う場合の開始時期の考え方（「環境アセスメント迅速化手法のガイド」から抜粋）		
			調査すべき情報	調査期間	調査すべき具体種	具体種ごとに留意すべき事項	送電線（上空通過のみ）	送電線（鉄塔、線下伐採）	風車	地熱	管理用道路			風力発電	地熱発電	
		希少な哺乳類の保護														
		哺乳類（コウモリ以外）	<p>■ 地域により「絶滅のおそれのある地域個体群」とされている種もあり、適切な保全措置を検討する必要がある。</p> <p>■ 樹上性の哺乳類は樹洞等をねぐらとして利用し周辺を餌場とする。このため、工事と風車、地熱発電など施設設置によるねぐら消失と放棄など生息・繁殖に大きく影響するため、適切な保全措置を検討する必要がある。</p> <p>■ 樹上性の哺乳類及びネズミ類の生息・移動には森林の連続性が欠かせない。幅と連続する裸地空間の創出は、狩られる側のこれら哺乳類にとっては脅威であり、生息及び繁殖に重大な影響を及ぼすため、適切な保全措置を検討する必要がある。</p> <p>■ 樹上性哺乳類で滑空機能を持たないヤマネは、歴史的に人為擾乱の程度が小さく生息環境が安定していた森林内で、あるいはそのような森林ハビタット間を移動分散しながら個体群を維持してきたと考えられており、森林の減少や分断は、餌資源や巣資源の減少のほか、個体の分散に大きく影響を与えるため、適切な保全措置を検討する必要がある。</p>	<p>■ 重要な種の分布、生息の状況及び生息環境の状況に関する情報</p> <p>■ 樹上性の哺乳類の場合は、次の情報</p> <ul style="list-style-type: none"> 過去から現在までの生息状況 ねぐら、餌場 移動経路及び行動圏 植生、地形等の自然環境とねぐら、餌場及び移動経路の結びつきに関する情報 <p>■ 地表性小型哺乳類の場合は、次の情報</p> <ul style="list-style-type: none"> 過去から現在までの生息状況 ねぐら、餌場 地表付近の空間構造、行動圏 植生、地形等の自然環境とねぐら、餌場及び移動経路の結びつきに関する情報 	<p>春季、夏季、秋季及び冬季の年4回を最低2シーズン</p> <p>■ 現地確認重要種（ヤマネ、ニホンモモンガ、ムササビ、スミスズミ、カヤネズミ、カワネズミ）のほか、地域において国及び県等により希少種とされている種</p> <p>■ その他現地調査により新たに発見され、その地域において希少種とみなすべき種</p>	<p>■ 樹上性哺乳類及び地表性小型哺乳類の場合、行動圏が狭いことを考慮し、風車や道路等の設置により生息地が消失又は分断されることを避けること。</p> <p>■ 重要種を確実に保護するため、繁殖に係るリスクを最小限に抑えて確実に保護するため、現地調査に基づき評価を行うこと。</p> <p>■ 上記の繁殖に係るリスク評価を踏まえ、これらのリスクを最小限に抑えるために、次のような保全措置を行うこと。</p> <ul style="list-style-type: none"> 予定地の中で生息や行動圏が含まれる場所には、重要な自然環境のまとまりの分断を回避するとともに、変更を回避又は極力低減すること。 施設の配置の調整の結果、管理用道路がヤマネなどの滑空機能を持たない樹上性哺乳類の行動圏の一部をどうしても分断する場合には、アンダーパスの設置等の必要な保全措置を検討すること。 施設の配置の調整の結果、管理用道路が地表性小型哺乳類の生息地に近接する場合には、アンダーパスを設置等の必要な保全措置を検討すること。 	<p>送電線（上空通過のみ）</p> <p>送電線（鉄塔、線下伐採）</p> <p>風車</p> <p>地熱</p> <p>管理用道路</p>	<p>1-〇樹上性重要種における生息地の消失の回避</p> <p>4-②移動経路の分断防止</p> <p>1-〇移動個体の猛禽類及び中型哺乳類からの捕食の回避</p> <p>2-③移動個体の轢死の回避</p> <p>＜一部の種の場合＞</p> <p>2-①草地等の喪失・悪化防止</p>	<p>根拠情報等</p> <ul style="list-style-type: none"> 京都府レッドデータブック2015 山口県レッドリスト2018 	<p>事前調査：事業計画地が想定された早期段階から動物調査：方法書手続の開始と同時期から（重大な環境影響の可能性のある重要な種等の存在が想定された場合は現況調査等を前倒して開始）</p>	<p>予備調査：坑井調査に向けた調整井の掘削位置選定段階から現況調査等：方法書の届け出段階から（特に配慮が求められる保全対象が分布していない場合）</p>					

評価項目			（備考1）					（備考2）							
着目する生物グループ（生態面からのタイプ分類）		当該生物種の生息地等に共通する特徴（調査・確認する背景）	環境影響評価手続等において確認すべきこと				工事種		確認ポイント	根拠情報等	前倒環境調査を行う場合の開始時期の考え方（「環境アセスメント迅速化手法のガイド」から抜粋）				
大分類	中分類	小分類	調査すべき情報	調査期間	調査すべき具体種	具体種ごとに留意すべき事項	送電線（上空通過のみ）	送電線（鉄塔、線下伐採）			風車	地熱	管理用道路	風力発電	地熱発電
		コウモリ類	<p>■ 洞窟、樹洞、枯死木、生立木の樹皮下や幹の割れ目、建造物等をねぐらとして利用する。</p> <p>■ コウモリ類は繁殖率が極めて低いため、死亡率のわずかな増加も、深刻な状況になる。</p> <p>■ 施設設置によるねぐら消失と放棄のほか、飛翔場所（林冠上空、林冠付近、林内等）が種により異なり、衝突による死亡率の増加および飛翔ルートの障害が考えられるため、適切な保全措置を検討する必要がある。</p> <p>■ 森林内へ施設設置に係る伐採に伴い「林縁」ハビタットの増加により、このような空間が採餌適地である一部のコウモリ類では、施設近傍での活動の増加を引き起こし、死亡率を増加させることが考えられるため、適切な保全措置を検討する必要がある。</p>	<p>■ <u>ねぐらと採餌場調査</u></p> <p>・ <u>開発によって影響を受ける可能性のある周辺地域におけるねぐら（特に出産哺育コロニーと越冬コロニー）とスワミング場所（交尾や情報交換を目的とした集合同所）の位置、およびそれらのコウモリが利用している採餌場所と移動経路の位置と範囲。</u></p>	<p>■ コウモリ類の活動期である春季～秋季を含む期間で継続的に調査</p>	<p>■ <u>現地確認又は生息の可能性の高い重要種（キクガシラコウモリ、ユビナガコウモリ、モモジロコウモリ、コテンゴコウモリ、テンゴコウモリ、ヤマコウモリ、ヒナコウモリ、クロホオヒゲコウモリ、オヒキコウモリ）のほか、地域において国及び県等により希少種とされている種</u></p> <p>■ <u>バットストライクの中～高リスク種（上記の「現地確認又は生息の可能性の高い重要種」と重複あり）</u></p> <p>・ <u>中リスク種：チチブコウモリ類、クビワコウモリ類。</u></p> <p>・ <u>高リスク種：ヤマコウモリ類、ヒナコウモリ類、アブラコウモリ類、ユビナガコウモリ類、オヒキコウモリ類。</u></p> <p>■ <u>その他現地調査により新たに発見され、その地域において希少種とみなすべき種</u></p>	<p>■ <u>ねぐら（出産育雛場所）、採餌場所、移動経路（季節移動含む）等の視点から十分な調査を実施し、これらの位置及び経路を特定するとともに、事業実施区域から避けること。</u></p> <p>■ <u>衝突リスクを最小限に抑えてコウモリを確実に保護するためには、次の詳細な調査と評価を行うこと。</u></p> <p>・ <u>事業予定地内で記録されたコウモリ全種の空間当たりの飛翔頻度及び軌跡</u></p> <p>・ <u>コウモリの活動調査中に記録された全てのコウモリ種についての風車による死亡リスクの評価</u></p> <p>■ <u>上記の衝突に係るリスク評価を踏まえ、衝突リスクを最小限に抑えるために、次のような保全措置を行うこと。</u></p> <p>・ <u>予定地の中でコウモリの活動が高い場所や、著しい衝突リスクがある場所を避けるように風車の配置を調整する。</u></p> <p>・ <u>コウモリの活動が高い場所はタービンブレードの先端から十分な距離を保って離す。ただし、主要なスワミング場所や越冬場所に近い場合は、より広い緩衝帯が必要になることもある。</u></p> <p>・ <u>また、高リスク種（開放空間の高空を飛翔する種）の活動が確認された場合はこの低減策だけでは有効ではないため、活動量の高い時期や気象条件では稼働制限等の弾力的な運用管理を検討する。</u></p>						<p>1-②ねぐら等の保護</p> <p>1-④バットストライク回避</p>	<p>・ BATS AND ONSHORE WIND TURBINES: <u>SURVEY, ASSESSMENT AND MITIGATION コウモリ類と陸上風車：調査、評価および低減措置</u> (2019)</p> <p>・ 平成30年度風力発電事業の環境影響評価図書作成における適切な調査手法等に関する調査等業務（コウモリ調査手法等の検討II）</p> <p>・ <u>陸上風力発電事業による生態系への環境影響評価の手法と課題報告書（平成31年3月）</u></p> <p>・ 森林生態系におけるコウモリ類の環境指標生物化に関する研究（福井大、旭硝子財団助成研究成果報告（2019））</p> <p>・ 神奈川県レッドデータブック2006</p> <p>・ 衝突リスク回避のための気象監視を含む順応的管理、風車の一時停止等の弾力的な運用管理（稼働制限）は、クマタカ等と同様な考えとなることから、助言に基づき記載。</p> <p>また、関東局の緑の回廊に係る保護林委員会資料において、既に準備書に係る経産大臣の勧告は了しているため、事業者資料において、知事意見内容を次のとおり紹介。</p> <p>・ 追加調査結果を踏まえて、事後調査計画を再検討すること</p> <p>・ <u>コウモリ類が風力発電機に多数衝突したことやクマタカのつがいが消失したことが明らかになった場合、風力発電機を停止する等の対応をとり、上記事象の原因を究明し、必要な追加措置を講じた上で稼働を再開</u></p>	<p>事前調査：事業計画地が想定された早期段階からコウモリ類調査：方法書手続の開始と同時期から（既知の大規模な繁殖洞が近傍に存在するなどの課題が把握された場合には、事業計画を検討する早期の段階から調査・検討を開始）</p> <p>予備調査：坑井調査の着手段階から 現況調査等：事業化の判断がなされた速やかな段階から</p>

評価項目				（備考1）						（備考2）			
着目する生物グループ（生態面からのタイプ分類）		当該生物種の生息地等に共通する特徴（調査・確認する背景）		環境影響評価手続等において確認すべきこと				工事種		確認ポイント	根拠情報等	前倒環境調査を行う場合の開始時期の考え方（「環境アセスメント迅速化手法のガイド」から抜粋）	
大分類	中分類	小分類	調査すべき情報	調査期間	調査すべき具体種	具体種ごとに留意すべき事項	送電線（上空通過のみ）	送電線（鉄塔、線下伐採）	風車			地熱	管理用道路
2 マイクロハビタットの保全に関すること								—	—	—	—		
希少な爬虫類・両生類の保護								—	—	—	—		
	サンショウウオ類	<p>■ 幼生の生息環境は池沼や水溜り等、幼体・成体（繁殖期以外）は林床に生息している。</p> <p>■ 工事や風車、地熱発電施設の供用に伴って、施設敷内又は下流の生息適地の喪失のほか、強雨時に浮遊物質が発生、拡散し、濁水となって生息環境に流れ、長期間、土壌粒子が浮遊することで生存に影響することも考えられる。</p> <p>■ 工事や風車、地熱発電施設の供用に伴って、土地の性質又は集水区域の改変に伴い、生息地における流量、流速が増し、卵（卵のう）や幼生個体などの流出が考えられる。</p> <p>■ 地域を特徴づける希少野生生物である場合があり、適切な保全措置を検討する必要がある。</p>	<p>■ 確認されたサンショウウオ類の重要種において繁殖地となる池沼や水溜り、溪流・河川等に関する情報、生息地となる環境に関する情報</p> <p>■ 確認されたサンショウウオ類の重要種の生息調査、季節移動パターンに係る移動方向、距離などの生息に係る情報</p>	<p>繁殖期を含む春季、夏季、秋季、冬季の2シーズン</p>	<p>■ 現地確認重要種（オオミサンショウウオ、コガタブチサンショウウオ）のほか、地域において国及び県等により希少種とされている種</p> <p>■ その他現地調査により新たに発見され、その地域において希少種とみなすべき種</p>	<p>■ 生息環境の変化に係る死亡及び流出リスク、繁殖成功率の低下リスクを最小限に抑えて確実に保護するため、事業予定地内で記録された重要種の生息場所及びその環境に係る詳細な調査を行い、評価すること。</p> <p>■ 上記の各種のリスク評価を踏まえ、これらをもとに、次のような保全措置を行うこと。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 予定地の中で生息や行動圏が含まれる場所には、重要な自然環境のまとまりの分断を回避するとともに、改変を回避又は極力低減すること。 ・ 池、溪流、水たまり等の水辺の繁殖地の消失を確実に避けること。 ・ 沢等の水の流れの分断を確実に避けること。 ・ 暗渠で水を流す場合には、上下流口から小動物が移動できるよう配慮すること。 ・ 池沼や水溜り等の形態に影響を及ぼす工事を行うこと等によりサンショウウオ類に著しく影響を生じる可能性がある場合には、生息環境の悪化を防ぐため、調整池や沈砂池を設置するなどの必要な保全措置を行うこと。 	<p>送電線</p> <p>風車</p> <p>地熱</p> <p>管理用道路</p>	<p>○</p> <p>○</p> <p>○</p> <p>○</p>	<p>2-②水辺環境の喪失・悪化防止</p> <p>2-①生息個体の死亡及び卵、幼生・幼体個体の流出の回避</p> <p>2-③移動個体の斃死の回避</p> <p>4-②移動経路の分断の防止</p>	<p>・ 宮城県レッドリスト2021（両生類）</p> <p>・ 山形県第2次レッドリスト（哺乳類、爬虫類、両生類、陸産・淡水産貝類、甲殻類）について（2018年度改訂版）</p>	<p>事前調査：事業計画地が想定された早期段階から動物調査：方法書手続の開始と同時期から（重大な環境影響の可能性のある重要な種等の存在が想定された場合は現況調査等を前倒して開始）</p> <p>予備調査：坑井調査に向けた調整井の掘削位置選定段階から 現況調査等：（特に配慮が求められる保全対象が分布していない場合）方法書の届け出段階から</p>		

評価項目			（備考1）					（備考2）									
着目する生物グループ（生態面からのタイプ分類）		当該生物種の生息地等に共通する特徴（調査・確認する背景）	環境影響評価手続等において確認すべきこと				工事種		確認ポイント	根拠情報等	前倒環境調査を行う場合の開始時期の考え方（「環境アセスメント迅速化手法のガイド」から抜粋）						
大分類	中分類	小分類	調査すべき情報	調査期間	調査すべき具体種	具体種ごとに留意すべき事項	送電線（上空通過のみ）	送電線（鉄塔、線下伐採）			風車	地熱	管理用道路	風力発電	地熱発電		
	イモリ類	<p>■ 池、湿地等の止水域に多いが、林道の側溝や、大きな河川脇の水溜りなどでも見かけることがある。</p> <p>■ 基本的に、流れのある河川には生息しない。繁殖期は春から初夏にかけて、卵を中の水草や枯葉に産卵する。</p> <p>■ <u>工事や風車、地熱発電施設の供用に伴って、施設敷内又は下流の生息適地の喪失のほか、強雨時に浮遊物質が発生、拡散し、濁水となって生息環境に流れ、長期間、土壌粒子が浮遊することで生存に影響することも考えられる。</u></p> <p>■ <u>工事や風車、地熱発電施設の供用に伴って、土地の性質又は集水区域の改変に伴い、生息地における流量、流速が増し、卵や幼生個体などの流出が考えられる。</u></p> <p>■ 地域を特徴づける希少野生生物である場合があり、適切な保全措置を検討する必要がある。</p>	<p>■ 確認されたイモリ類において繁殖地となる池沼や水溜り、溪流・河川等に関する情報</p> <p>■ <u>確認されたイモリ類の重要種の生息調査、季節移動パターンに係る移動方向、距離などの生息に係る情報</u></p>	<p>■ 繁殖期を含む春季、夏季、秋季、冬季の2シーズン</p>	<p>■ <u>現地確認重要種（アカハライモリ）のほか、地域において国及び県等により希少種とされている種</u></p> <p>■ <u>その他現地調査により新たに発見され、その地域において希少種とみなすべき種</u></p>	<p>■ <u>生息環境の変化に係る死亡及び流出リスク、繁殖成功率の低下リスクを最小限に抑えて確実に保護するため、事業予定地内で記録された重要種の生息場所及びその環境に係る詳細な調査を踏まえ行い、評価すること。</u></p> <p>■ <u>上記の各種のリスク評価を踏まえ、これらを最小限に抑えるために、次のような保全措置を行うこと。</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・予定地の中で生息や行動圏が含まれる場所には、重要な自然環境のまとまりの分断を回避するとともに、改変を回避又は極力低減すること。 ・池、溪流、水たまり等の水辺の繁殖地の消失を確実に避けること。 ・沢等の水の流れの分断を確実に避けること。 ・暗渠で水を流す場合には、上下流口から小動物が移動できるよう配慮すること。 ・池、湿地等の止水域等の形態に影響を及ぼす工事を行うこと等によりイモリ類に著しく影響を生じる可能性がある場合には、生息環境の悪化を防ぐため、調整池や沈砂地を設置するなどの必要な保全措置を行うこと。 							<p>2-②水辺環境の喪失・悪化防止</p> <p>2-①生息個体の死亡及び卵、幼生・幼体個体の流出の回避</p> <p>2-③移動個体の轢死の回避</p> <p>4-②移動経路の分断の防止</p>	<p>・東京都レッドリスト（本土部）2020年版</p> <p>・レッドデータブックとちぎ2018</p>	<p>事前調査：事業計画地が想定された早期段階から動物調査：方法書手続の開始と同時期から（重大な環境影響の可能性のある重要な種等の存在が想定された場合は現況調査等を前倒して開始）</p>	<p>予備調査：坑井調査に向けた調整井の掘削位置選定段階から</p> <p>現況調査等：（特に配慮が求められる保全対象が分布していない場合）方法書の届け出段階から</p>	
	ヘビ類	<p>■ 種にもよるが水辺、草地、森林など比較的広い範囲に生息している。</p> <p>■ 地域を特徴づける希少野生生物である場合があり、適切な保全措置を検討する必要がある。</p>	<p>■ 確認されたヘビ類に関して特に広葉樹林や水辺における生息状況に関する情報</p>	<p>■ 春季、夏季、秋季、冬季の年4回を最低2シーズン</p>	<p>■ <u>地域において国及び県等により希少種とされている種</u></p> <p>■ <u>その他現地調査により新たに発見され、その地域において希少種とみなすべき種</u></p>									<p>2-②水辺環境の喪失・悪化防止</p> <p>2-③移動個体の轢死の回避</p> <p>4-②移動経路の分断の防止</p>		<p>事前調査：事業計画地が想定された早期段階から動物調査：方法書手続の開始と同時期から（重大な環境影響の可能性のある重要な種等の存在が想定された場合は現況調査等を前倒して開始）</p>	<p>予備調査：坑井調査に向けた調整井の掘削位置選定段階から</p> <p>現況調査等：（特に配慮が求められる保全対象が分布していない場合）方法書の届け出段階から</p>
	カエル類	<p>■ 幼生の生息環境は池沼や水溜り等、幼体・成体は林床や樹木に生息している。</p> <p>■ <u>工事や風車、地熱発電施設の供用に伴って、施設敷内又は下流の生息適地の喪失のほか、強雨時に浮遊物質が発生、拡散し、濁水となって生息環境に流れ、長期間、土壌粒子が浮遊することで生存に影響することも考えられる。</u></p> <p>■ <u>工事や風車、地熱発電施設の供用に伴って、土地の性質又は集水区域の改変に伴い、生息地における流量、流速が増し、卵（卵塊）や幼生個体などの流出が考えられる。</u></p> <p>■ 地域を特徴づける希少野生生物である場合があり、適切な保全措置を検討する必要がある。</p>	<p>■ 確認されたカエル類に関して一般的な繁殖地となる池沼や水溜り、溪流河川等に関する情報</p> <p>■ <u>確認されたカエル類の重要種の生息調査、季節移動パターンに係る移動方向、距離などの生息に係る情報</u></p>	<p>■ 繁殖期を含む春季、夏季、秋季、冬季の2シーズン</p>	<p>■ <u>現地確認重要種（ニホンヒキガエル、トノサマガエル）のほか、地域において国及び県等により希少種とされている種</u></p> <p>■ <u>その他現地調査により新たに発見され、その地域において希少種とみなすべき種</u></p>	<p>■ <u>生息環境の変化に係る死亡及び流出リスク、繁殖成功率の低下リスクを最小限に抑えて確実に保護するため、事業予定地内で記録された重要種の生息場所及びその環境に係る詳細な調査を踏まえ行い、評価すること。</u></p> <p>■ <u>上記の各種のリスク評価を踏まえ、これらを最小限に抑えるために、次のような保全措置を行うこと。</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・予定地の中で生息や行動圏が含まれる場所には、重要な自然環境のまとまりの分断を回避するとともに、改変を回避又は極力低減すること。 ・池、溪流、水たまり等の水辺の繁殖地の消失を確実に避けること。 ・沢等の水の流れの分断を確実に避けること。 ・暗渠で水を流す場合には、上下流口から小動物が移動できるよう配慮すること。 ・池沼や水溜り等の形態に影響を及ぼす工事を行うこと等によりカエル類に著しく影響を生じる可能性がある場合には、生息環境の悪化を防ぐため、調整池や沈砂地を設置するなどの必要な保全措置を行うこと。 							<p>2-②水辺環境の喪失・悪化防止</p> <p>2-①生息個体の死亡及び卵、幼生・幼体個体の流出の回避</p> <p>2-③移動個体の轢死の回避</p> <p>4-②移動経路の分断の防止</p>		<p>事前調査：事業計画地が想定された早期段階から動物調査：方法書手続の開始と同時期から（重大な環境影響の可能性のある重要な種等の存在が想定された場合は現況調査等を前倒して開始）</p>	<p>予備調査：坑井調査に向けた調整井の掘削位置選定段階から</p> <p>現況調査等：（特に配慮が求められる保全対象が分布していない場合）方法書の届け出段階から</p>	

		評価項目				(備考1)					(備考2)							
着目する生物グループ(生態面からのタイプ分類)		当該生物種の生息地等に共通する特徴(調査・確認する背景)		環境影響評価手続等において確認すべきこと				工事種					前倒環境調査を行う場合の開始時期の考え方(「環境アセスメント迅速化手法のガイド」から抜粋)					
大分類	中分類	小分類	調査すべき情報	調査期間	調査すべき具体種	具体種ごとに留意すべき事項	確認ポイント					根拠情報等	風力発電	地熱発電				
							送電線(上空通過のみ)	送電線(铁塔、線下伐採)	風車	地熱	管理用道路							
		希少な水生生物の保護					-	-	-	-	-							
		水生生物(魚類、水生昆虫類、底生生物、陸産貝類等)	<p>■ 事業地周辺の深流及び湿地等に生息している可能性があり、適切な保全措置を検討する必要がある。<u>また、事業地の下流河川の生成動物の生息に影響する場合も考えられる。</u></p> <p>■ <u>工事や風車、地熱発電施設の供用に伴って、施設敷内又は下流の生息適地の喪失のほか、強雨時に浮遊物質が発生、拡散し、濁水となって生息環境に流れ、長期間、土壌粒子が浮遊することで生存に影響することも考えられる。</u></p> <p>■ <u>工事や風車、地熱発電施設の供用に伴って、土地の性質又は集水区域の改変に伴い、生息地における流量、流速が増し、卵や個体などの流出が考えられる。</u></p> <p>■ 地域を特徴づける希少野生生物である場合があり、適切な保全措置を検討する必要がある。</p>	<p>■ <u>確認された水生生物に関して一般的な繁殖地となる池沼や水溜り、溪流河川等に関する情報</u></p> <p>■ <u>確認された水生生物の重要種の生息調査、その他生態に係る情報</u></p> <p>■ 地熱発電施設から排出されるガス、冷却水が付近の生物相に大きな影響を与えるおそれがあることから、周囲の水環境に与える影響に関する情報</p>	<p>■ 春季、夏季、秋季及び冬季の年4回を最低2シーズン</p>	<p>■ <u>次の現地確認重要種のほか、地域において国及び県等により希少種とされている種</u></p> <p>・ガムシ【鞘翅目(甲虫目)ガムシ科】</p> <p>・ヒダリマキゴマガイ【盤足目ゴマガイ科】</p> <p>・タプキギセル、アラナミギセル、ナミハダギセル【以上、柄眼目キセルガイ科】</p> <p>・カドヒメベッコウ、コベソマイマイ【以上、柄眼目ベッコウマイマイ科】</p> <p>・ヒゼンオトメマイマイ【柄眼目オナジマイマイ科】</p> <p>・ヤマトヌマエビ【淡水産ヨコエビ類ヌマエビ科】</p>	<p>■ 生息環境の変化に係る死亡及び流出リスク、繁殖成功率の低下リスクを最小限に抑えて確実に保護するため、事業予定地内で記録された重要種の生息場所及びその環境に係る詳細な調査を行い、評価すること。</p> <p>■ <u>上記の各種のリスク評価を踏まえ、これらを最小限に抑えるために、次のような保全措置を行うこと。</u></p> <p>・予定地の中で生息や行動圏が含まれる場所には、重要な自然環境のままとりの分断を回避するとともに、改変を回避又は極力低減すること。</p> <p>・池、深流、水たまり等の水辺の繁殖地の消失を確実に避けること。</p> <p>・沢等の水の流れの分断を確実に避けること。</p> <p>・暗渠で水を流す場合には、上下流口から小動物が移動できるよう配慮すること。</p> <p>・<u>河川等の近傍の造成工事を実施することにより、河川等に影響を生じる可能性がある場合には、水生生物の生息環境の悪化を防ぐため、調整池や沈砂池を設置するなどの必要な保全措置を行うこと。</u></p> <p>■ <u>【この事項については、河川等に調査すべき具体種としての沈下性の植物種及び植物群落がある場合についても同じ。】</u></p>							2-②水辺環境の喪失・悪化防止 2-①生息個体の死亡及び卵・個体の流出の回避 2-③移動個体の轢死の回避 4-②移動経路の分断防止		事前調査：事業計画地が想定された早期段階から動物調査：方法書手続の開始と同時期から(重大な環境影響の可能性のある重要な種等の存在が想定された場合は現況調査等を前倒して開始)	予備調査：坑井調査に向けた調整井の掘削位置選定段階から 現況調査等：方法書の届け出段階から(特に配慮が求められる保全対象が分布していない場合)	
		希少な昆虫類の保護					-	-	-	-	-							
		チョウ類	<p>■ 成虫は、年1~3回発生し、幼虫期には種ごとに特定の植物を食草とすることが多い。</p> <p>■ 生息地は、森林、採草地、農地、河川堤防、山地草原等と種により様々である。</p> <p>■ 地域を特徴づける希少野生生物である場合があり、適切な保全措置を検討する必要がある。</p>	<p>■ 希少チョウ類の生息・繁殖環境となっている草地(地域ごとにその群落構成は異なる)の情報</p>	<p>■ 早春季(4月中旬)、春季(5月下旬)、夏季、秋季の年4回を最低2シーズン</p>	<p>■ <u>次の現地確認重要種のほか、地域において国及び県等により希少種とされている種</u></p> <p>・クロシジミ、ギンイチモンジセセリ、キリシマミドリシジミ、カラスシジミ、スギタニルシジミ</p> <p>■ <u>その他現地調査により新たに発見され、その地域において希少種とみなすべき種</u></p>	<p>■ メタ個体群(ネットワーク化された生息地によってつながった集団)を形成する複数の生息地を特定し、事業実施区域から確実に除くこと。</p>							2-①草地等の喪失・悪化防止 2-③移動個体の轢死の回避 4-②移動経路の分断防止	・北海道レッドリスト【昆虫>チョウ目編】改訂版(2016年)	事前調査：事業計画地が想定された早期段階から動物調査：方法書手続の開始と同時期から(重大な環境影響の可能性のある重要な種等の存在が想定された場合は現況調査等を前倒して開始)	予備調査：坑井調査に向けた調整井の掘削位置選定段階から 現況調査等：(特に配慮が求められる保全対象が分布していない場合)方法書の届け出段階から	
		アリ類	<p>■ 森林に隣接した草原を好む。晩春~初秋の暖かい時期に活動する。</p> <p>■ 種により営巣場所は多岐にわたり、営巣場所の嗜好性が比較的明確である。</p> <p>■ 地域を特徴づける希少野生生物である場合があり、適切な保全措置を検討する必要がある。</p>	<p>確認された希少アリ類に関して、</p> <p>・生息環境の情報</p> <p>・食性に関する情報</p> <p>・営巣に関する情報</p>	<p>■ 活動期を含む早春季(4月中旬)、春季(5月下旬)、夏季、秋季の年4回を最低2シーズン</p>	<p>■ <u>地域において国及び県等により希少種とされている種</u></p> <p>■ <u>その他現地調査により新たに発見され、その地域において希少種とみなすべき種</u></p>									2-①草地等の喪失・悪化防止 2-③移動個体の轢死の回避 4-②移動経路の分断防止		事前調査：事業計画地が想定された早期段階から動物調査：方法書手続の開始と同時期から(重大な環境影響の可能性のある重要な種等の存在が想定された場合は現況調査等を前倒して開始)	予備調査：坑井調査に向けた調整井の掘削位置選定段階から 現況調査等：(特に配慮が求められる保全対象が分布していない場合)方法書の届け出段階から
		コウチュウ類	<p>■ 変態は卵-幼虫-蛹-成虫という完全変態を行う。幼虫には翅はなく、成虫とは食物が違うものも多い。</p> <p>■ 種により食性も多様で、虫食、腐肉食、糞食、葉食、樹木食、樹液食、菌食、蜜食などがある。</p> <p>■ 地域を特徴づける希少野生生物である場合があり、適切な保全措置を検討する必要がある。</p>	<p>確認された希少コウチュウ類に関して、</p> <p>・幼虫の生息環境の情報</p> <p>・食性に関する情報</p> <p>・成虫の生息環境の情報</p>	<p>成虫が出現する時期を含む早春季(4月中旬)、春季(5月下旬)、夏季、秋季の年4回を最低2シーズン</p>	<p>■ <u>次の現地確認重要種のほか、地域において国及び県等により希少種とされている種</u></p> <p>・イカリモンハンミョウ、アイヌハンミョウ、コニワハンミョウ、ルリボシカミキリ</p> <p>■ <u>その他現地調査により新たに発見され、その地域において希少種とみなすべき種</u></p>									2-①草地等の喪失・悪化防止 2-③移動個体の轢死の回避 4-②移動経路の分断防止	・福岡県レッドデータブック2014【改訂版】 ・レッドデータブックおおい2011	事前調査：事業計画地が想定された早期段階から動物調査：方法書手続の開始と同時期から(重大な環境影響の可能性のある重要な種等の存在が想定された場合は現況調査等を前倒して開始)	予備調査：坑井調査に向けた調整井の掘削位置選定段階から 現況調査等：(特に配慮が求められる保全対象が分布していない場合)方法書の届け出段階から
		トンボ類	<p>■ 産卵は挺水植物や浮葉植物あるいは沈水植物の水面直下の生体組織内に行われ、幼虫は水中に生息し、小型の水生昆虫等を捕食する。</p> <p>■ 地域を特徴づける希少野生生物である場合があり、適切な保全措置を検討する必要がある。</p>	<p>確認された希少トンボ類に関して、幼虫の一般的な繁殖地となる池沼や水溜り、深流河川等に関する情報</p>	<p>早春季(4月中旬)、春季(5月下旬)、夏季、秋季の年4回を最低2シーズン</p>	<p>■ <u>現地確認重要種(ムカシヤンマ、ニホンカワトンボ、セスジイトトンボ)のほか、地域において国及び県等により希少種とされている種</u></p> <p>■ <u>その他現地調査により新たに発見され、その地域において希少種とみなすべき種</u></p>									2-①草地等の喪失・悪化防止 2-③移動個体の轢死の回避 4-②移動経路の分断防止		事前調査：事業計画地が想定された早期段階から動物調査：方法書手続の開始と同時期から(重大な環境影響の可能性のある重要な種等の存在が想定された場合は現況調査等を前倒して開始)	予備調査：坑井調査に向けた調整井の掘削位置選定段階から 現況調査等：(特に配慮が求められる保全対象が分布していない場合)方法書の届け出段階から

評価項目				(備考1)					(備考2)					
着目する生物グループ(生態面からのタイプ分類)		当該生物種の生息地等に共通する特徴(調査・確認する背景)		環境影響評価手続等において確認すべきこと				確認ポイント	根拠情報等	前倒環境調査を行う場合の開始時期の考え方(「環境アセスメント迅速化手法のガイド」から抜粋)				
大分類	中分類	小分類	調査すべき情報	調査期間	調査すべき具体種	具体種ごとに留意すべき事項	送電線(上空通過のみ)			送電線(鉄塔、線下伐採)	風車	地熱	管理用道路	風力発電
3 希少ないしは重要な植物群落の保護に関すること														
植物種の保護	<ul style="list-style-type: none"> ■ 希少ないしは重要な植物種 ■ 希少種の生息・生育環境を構成している植物種 ■ 風車・地熱発電施設や管理用道路周辺では、土地改変によって裸地化するだけでなく、林縁部など周辺にも環境の変化がおよび、上記の希少種や構成種等において、死滅、生育阻害、生育域の減少などの影響が生じる場合があり、適切な保全措置を検討する必要がある。 ■ 地域を特徴づける希少野生生物である場合があり、適切な保全措置を検討する必要がある。 ■ 河川等に沈下性の希少ないし重要な植物種が生育している場合がある。河川等の近傍の造成工事を実施することにより、河川等に生育するこれらの種に影響を生じる可能性がある場合には適切な保全措置を検討する必要がある。 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 種子植物その他主な植物に関する植物相の状況に関する情報 ■ 重要な種の分布、生育の状況及び生育環境の状況に関する情報 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 少なくとも生育状況及び生育環境が把握できる1年間。 ■ 種の同定には開花・結実期が適するため、文献等で生育が想定された対象種によっては、開花期が短いなど季節性が強い場合があることも留意し、調査時期を設定することが必要。 	<ul style="list-style-type: none"> ■ <u>タカクマムラサキ、ムラサキベニシダなどの別紙1に記載の現地確認重要種のほか、地域において国及び県等により希少種とされている種</u> ■ その他現地調査により新たに発見され、その地域において希少種とみなすべき種 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 現地調査については、対象事業実施区域及びその周辺の地形や植生の環境特性を考慮することを基本としつつ、複数案の検討や施設計画の変更など柔軟性のある対応ができるよう広めにとることが望ましい。 ■ 希少ないしは重要な植物種が事業実施区域に含まざるを得ない場合には、重要な自然環境のまとまりの分断を回避するとともに、改変を回避又は極力低減すること。 ■ 作業道や資材ヤードの仮設に伴う植物種の喪失を確実に防ぐこと。 ■ 緑化資材の導入による外来種の侵入を確実に防ぐこと。 ■ 地熱発電所の稼働後の排気ガスや排水が周囲の環境にどのような影響を及ぼすかについて、事後調査による長期的なモニタリングを確実に実施すること。 	○	○	○	○	○	<ul style="list-style-type: none"> 3-①植物群落の喪失・悪化防止 3-②溪畔林の喪失・悪化防止 2-①草地等の喪失・悪化防止 2-②水辺環境の喪失・悪化防止 3-④排ガス・排水の悪影響防止 3-①冷却塔の排出硫化水素の悪影響防止、冷却塔の排出蒸気の悪影響防止、 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 発電所に係る環境影響評価の手引(経済産業省令和2年改訂) ■ 予測の手法、評価、保全措置の記載:H29風力アセス実施事例集P12,35,49 	<ul style="list-style-type: none"> 〈植物相調査〉 植物相調査:方法書手続開始と同時期から 	<ul style="list-style-type: none"> 予備調査:坑井調査の着手段階から 現況調査等:事業計画の熟度がたかまってから
植物群落の保護	<ul style="list-style-type: none"> ■ 希少ないしは重要な植物群落 ■ 希少種の生息(生育)環境を構成している植物群落 ■ 地域を特徴づける希少野生生物である場合があり、適切な保全措置を検討する必要がある。 ■ 河川等に沈下性の希少ないし重要な植物群落が生息している場合がある。河川等の近傍の造成工事を実施することにより、河川等に生育するこれらの群落に影響を生じる可能性がある場合には適切な保全措置を検討する必要がある。 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 種子植物その他主な植物に関する植生の状況に関する情報 ■ 重要な群落の分布、生育の状況及び生育環境の状況に関する情報 ■ 自然環境保全基礎調査の植生図で、植生自然度8以上とされる森林の情報 ■ 自然環境保全基礎調査における特定植物群落に関する情報 ■ 旧保護林に関する地域の情報 ■ 植生と希少動物種の関係性に関する情報(樹洞を利用する野鳥や昆虫等の種に関する情報など) ■ 植生と希少植物種の関係性に関する情報(自然度の高い森林に依存する着生植物の情報など) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 少なくとも生育状況及び生育環境が把握できる1年間。 	<ul style="list-style-type: none"> ■ その地域において希少ないしは重要とされている群落 ■ その他現地調査により新たに発見され、その地域において希少ないしは重要とみなすべき群落 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 希少ないしは重要とされている群落が事業実施区域に含まざるを得ない場合には、重要な自然環境のまとまりの分断を回避するとともに、改変を回避又は極力低減すること。 ■ 作業道や資材ヤードの仮設に伴う植生の喪失や悪化を確実に防ぐこと。 ■ 緑化資材の導入による外来種の侵入を確実に防ぐこと。 ■ 地熱発電所の稼働後の排気ガスや排水が周囲の環境に与える影響を把握するため、事後調査による長期的なモニタリングを確実に実施すること。 ■ 事業地周辺の森林を構成する主な樹種の期待平均樹高と、最下垂時の送電線の高さとの間に、十分な離隔距離をとること。 ■ 事業地周辺の森林を構成する主な樹種の期待平均樹高と、風車のブレードの最下点との間に、十分な離隔距離をとること。 	○	○	○	○	○	<ul style="list-style-type: none"> 2-①草地等の喪失・悪化防止 2-②水辺環境の喪失・悪化防止 3-①植物群落の喪失・悪化防止 3-②溪畔林の喪失・悪化防止 3-④排ガス・排水の悪影響防止 3-⑤送電線との十分な離隔距離の確保 3-⑥風車のブレードとの十分な離隔距離の確保 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 発電所に係る環境影響評価の手引(経済産業省令和2年改訂) 	<ul style="list-style-type: none"> 〈植生調査〉 事前調査:可能な限り早期から(必要に応じて現地調査) 植生調査:可能な限り早期から 	<ul style="list-style-type: none"> 予備調査:坑井調査の着手段階から 現況調査等:事業計画の熟度がたかまってから
特別な個体の保護	<ul style="list-style-type: none"> ■ 尾根部等の風衝地には、その場所の植生全体を強い風の影響から守っている特別な植物の個体が存在する。 ■ それを伐倒してしまうと、そこから連鎖的に枯れ上がりや倒木が進み、森林全体が消失してしまうため、確実に保護する必要がある。 ■ このように、種そのものは希少でなくても、場所により特別な個体が存在する場合は、適切な保全措置を検討する必要がある。 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 事業実施区域が風衝地であるか否かの情報 ■ 当該風衝地に生育する植生を強い風の影響から守っている特別な植物の個体の有無 ■ その他、特別な個体が存在するか否かの情報 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 少なくとも生育状況及び生育環境が把握できる1年間。 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 当該風衝地に生育する植生を強い風の影響から守っている特別な植物の個体 ■ その他その場所において特別な役割を果たす個体 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 事業実施区域が尾根部に掛かる場合、その場所が風衝地かどうかを確実に把握するとともに、風衝地である場合は、その場所に生育する植生全体を強い風の影響から守っている特別な植物の個体を特定し、保護すること。 	○	○	○	○	○	<ul style="list-style-type: none"> 3-③風衝地の保護 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 発電所に係る環境影響評価の手引(経済産業省令和2年改訂) 	<ul style="list-style-type: none"> 〈植生調査〉 事前調査:可能な限り早期から(必要に応じて現地調査) 植生調査:可能な限り早期から 	<ul style="list-style-type: none"> 予備調査:坑井調査の着手段階から 現況調査等:事業計画の熟度がたかまってから

評価項目						（備考1）					（備考2）						
着目する生物グループ（生態面からのタイプ分類）			当該生物種の生息地等に共通する特徴（調査・確認する背景）			環境影響評価手続等において確認すべきこと					確認ポイント	根拠情報等	前倒環境調査を行う場合の開始時期の考え方（「環境アセスメント迅速化手法のガイド」から抜粋）				
大分類	中分類	小分類	調査すべき情報	調査期間	調査すべき具体種	具体種ごとに留意すべき事項	送電線（上空通過のみ）	送電線（鉄塔、線下伐採）	風車	地熱			管理用道路	風力発電	地熱発電		
4 緑の回廊の連続性の維持に関すること																	
生態系の保護			<p>（上位性注目種）</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 環境のつながりや比較的広い環境を代表し、栄養段階の上位に位置する、大型でかつ個体数の少ない肉食動物または草食でも天敵が存在しないと考えられる種 ■ 小規模な環境における栄養段階の上位に位置する種 <p>これらの生息場所が破壊されるとその存在に重大な影響を及ぼす可能性があり、適切な保全措置を検討する必要がある。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ 生活史、生息・生育環境条件等に関する特性 ■ 生息・生育している位置、個体数及び繁殖等の現況 ■ 生息・生育していると推定される行動圏又は生育分布地 ■ 行動圏又は生育分布地内における他の動植物との関係 ■ 推定される餌等の種類とその分布面積及びそれらの関係 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 動物：春季、夏季、秋季及び冬季の年4回（最低2シーズン） ■ 植物：春季、夏季及び秋季の年3回（最低2シーズン） 	<p>（上位性注目種）</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ <u>現地調査の結果により、地域において上位性注目種とみなすべき種</u> ■ <u>例示としては、以下のとおり</u> ・ <u>地上性哺乳類現地確認注目種（ホンドキツネ、ニホンイタチ、ホンドテン）のほか、現地調査により、上位性注目種とみなすべき地上性哺乳類</u> ■ <u>現地調査の結果により、地域において上位性注目種とみなすべき種</u> 	<p>（上位性・典型性共通）</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ <u>生態系に係る環境影響評価の中で、上位性や特殊性を表す種を抽出し、生態系とその連続性の保護の観点から評価・考察し、適切な保全措置を講ずること。</u> ■ <u>生態系の連続性を維持するために必要な回廊の幅（規模、形状）を確実に確保すること。</u> ■ <u>地域の動植物種にとって地球温暖化からの移動経路（避難経路を含む）となる自然環境の連続性を維持するために必要な回廊の幅を確実に確保すること。</u> ■ <u>構造物（擁壁、側溝等）による動植物の移動経路の分断を確実に避けること。</u> <p>（上位性注目種）</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ <u>例示として、地上性哺乳類現地確認注目種の場合</u> ・ <u>ホンドキツネ、ニホンイタチ、ホンドテンなどの上位性注目種については、他の種及び生息環境等の関わりに係るリスクを最小限に抑えて確実に保護するためには、これらの関わりに係る適切な調査と評価を行うこと。</u> ・ <u>上記のリスク評価を踏まえ、これらをを最小限に抑えるために、次のような保全措置を行うこと。</u> ・ <u>予定地の中で重要な生息環境として利用されている区域や他の種との関わり（特に食物連鎖）から特に重要な区域がある場合には、重要な自然環境のまとまりの分断を回避するとともに、改変を回避又は極力低減する。</u> 	—	—	—	—	—	—	<p>4-①緑の回廊の幅の維持</p> <p>4-②移動経路の分断防止</p> <p>4-〇生息（生育）環境適地の分断の防止</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 緑の回廊の設定要領の運用について（H12.3.22付け12-4） ・ 林道規程（S48.4.1付け48林野道107） ・ 森林法に基づく保安林及び保安施設地区関係事務に係る処理基準について（H12.4.27付け12林野治790） ・ 生物の多様性分野の環境影響評価技術検討会中間報告書、生物多様性分野の環境影響評価技術（1）スコーピングの進め方について（平成11年6月） ・ 発電所に係る環境影響評価の手引（経済産業省令和2年改訂） 	<p>事前調査：事業計画地が想定された早期段階</p> <p>現地調査：方法書手続きの開始と同時期から</p>	<p>現況調査：事業実施想定区域が定まった段階から</p>

