

凡 例

- 対象事業実施区域
- 調査範囲
- 風力発電機
- 定点位置 (St. 1-St. 8)

注：定点については、現地の状況及び事業計画の状況を踏まえ適宜設定する。

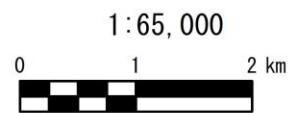
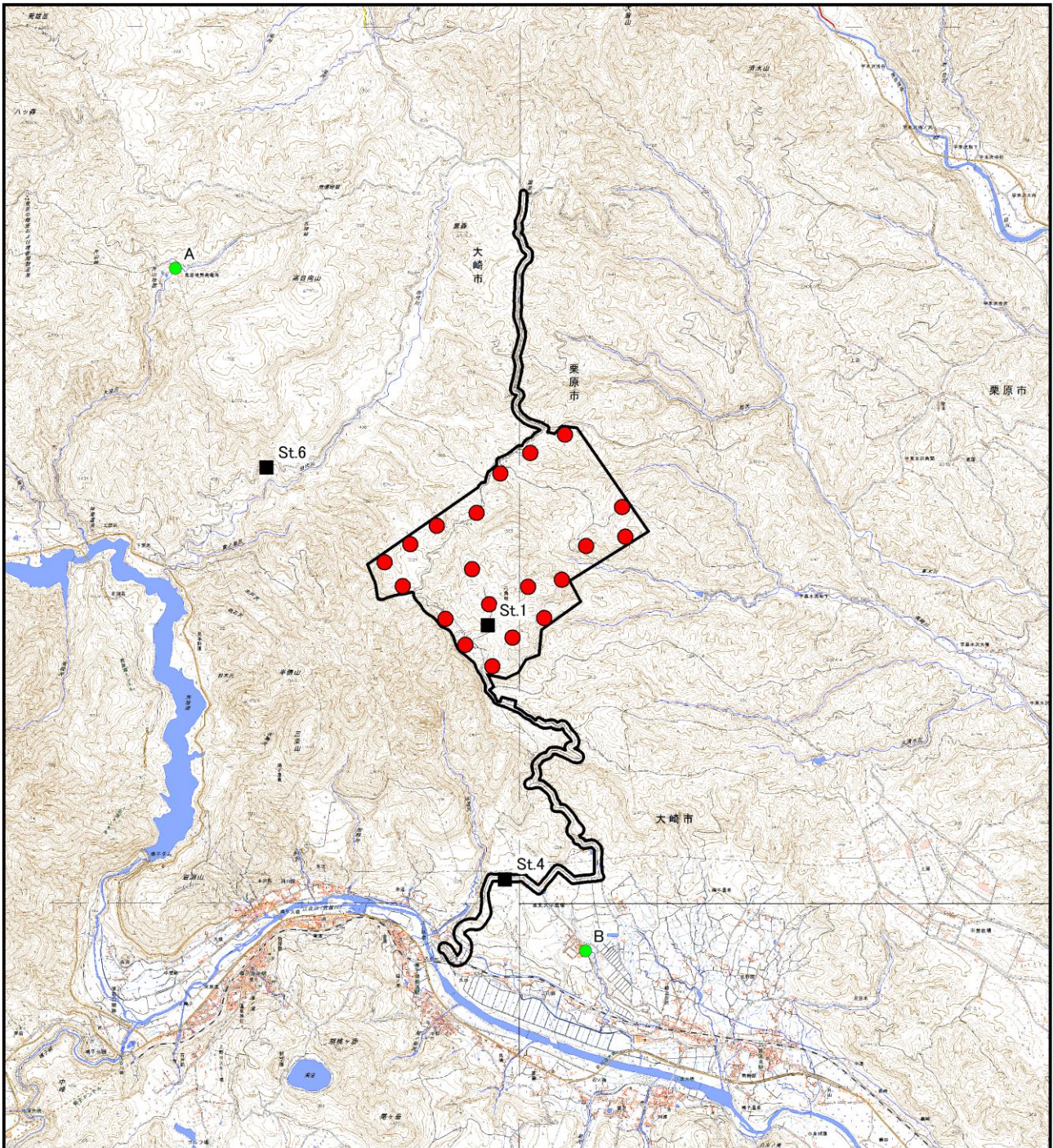


図 4.2-5(7) 動物の調査位置 (希少猛禽類)



凡 例

- 対象事業実施区域
- 風力発電機
- 定点位置 (St. 1、St. 4、St. 6)
- レーダ調査地点 (A、B)

注：定点については、現地の状況及び事業計画の状況を踏まえ適宜設定する。



図 4.2-5(8) 動物の調査位置 (渡り鳥)

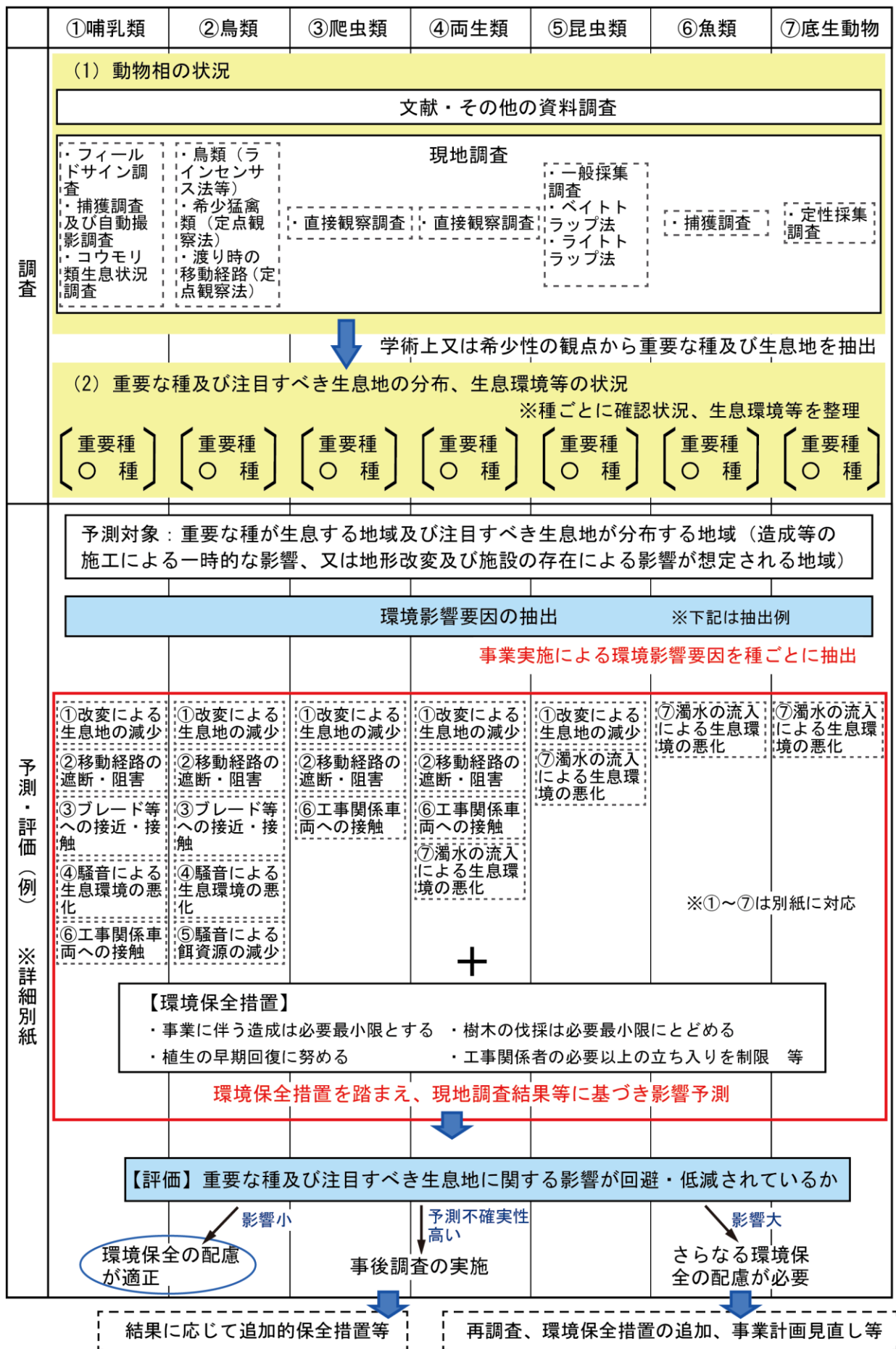


図 4.2-6(1) 動物の影響予測及び評価フロー図（調査・予測・評価の方法）

環境要因	想定される対象分類	基本的な予測方法	予測に加味する事項	環境保全措置の例																											
① 変化による生息地の減少	哺乳類、鳥類、爬虫類、両生類、昆虫類	<p>生息環境（樹林/草地/水域/他）と変更区域の重なりを確認 （変更区域に生息環境が含まれる→生息環境減少の可能性有）</p> <p>■事業実施による植生の改変面積と改変率（例）</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>区分</th> <th>群落名</th> <th>改変面積</th> <th>改変率</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="6">樹林環境</td> <td>落葉広葉樹林</td> <td>〇〇群落 □ha</td> <td>〇%</td> </tr> <tr> <td>樹林</td> <td>〇〇群落 □ha</td> <td>〇%</td> </tr> <tr> <td>常緑針葉樹林</td> <td>〇〇群落 □ha</td> <td>〇%</td> </tr> <tr> <td>樹林</td> <td>〇〇植林 □ha</td> <td>〇%</td> </tr> <tr> <td>落葉針葉樹林</td> <td>〇〇群落 □ha</td> <td>〇%</td> </tr> <tr> <td>樹林</td> <td>〇〇植林 □ha</td> <td>〇%</td> </tr> <tr> <td>草地・耕作地</td> <td>〇〇群落</td> <td>□ha</td> <td>〇%</td> </tr> </tbody> </table>	区分	群落名	改変面積	改変率	樹林環境	落葉広葉樹林	〇〇群落 □ha	〇%	樹林	〇〇群落 □ha	〇%	常緑針葉樹林	〇〇群落 □ha	〇%	樹林	〇〇植林 □ha	〇%	落葉針葉樹林	〇〇群落 □ha	〇%	樹林	〇〇植林 □ha	〇%	草地・耕作地	〇〇群落	□ha	〇%	<ul style="list-style-type: none"> 対象事業実施区域の改変率の程度 （例：1～3%程度→影響小さい） 周辺の生息地の存在有無 	<ul style="list-style-type: none"> 変更区域の最小限化 重要種生息地からの変更区域の隔離 植生の早期回復 濁水や土砂の流出防止
	区分	群落名	改変面積	改変率																											
樹林環境	落葉広葉樹林	〇〇群落 □ha	〇%																												
	樹林	〇〇群落 □ha	〇%																												
	常緑針葉樹林	〇〇群落 □ha	〇%																												
	樹林	〇〇植林 □ha	〇%																												
	落葉針葉樹林	〇〇群落 □ha	〇%																												
	樹林	〇〇植林 □ha	〇%																												
草地・耕作地	〇〇群落	□ha	〇%																												
特に鳥類	<ul style="list-style-type: none"> 上記に加え、営巣地、採餌環境、繁殖場所に留意 場合により営巣適地環境の推定ⁱ、採餌環境のポテンシャルマップを作成し予測ⁱⁱを行う 	—																													
② 移動経路の遮断・阻害	哺乳類、爬虫類、両生類	<p>生息環境（樹林/草地/水域/他）と変更区域の重なりを確認 （変更区域に生息環境が含まれる→移動経路の遮断・阻害の可能性有）</p>	<ul style="list-style-type: none"> 対象事業実施区域の改変率の程度 （例：1～3%程度→影響小さい） 該当種の移動能力 迂回可能空間の有無 構造物の形状（面的か否か） 	<ul style="list-style-type: none"> 配電線の地中埋設 工事時期の分割 這い出し可能な側溝等の採用 																											
	鳥類	<p>移動経路（樹林/水域/他）と変更区域や風力発電機位置の重なりを確認 （変更区域に移動経路が含まれる→移動経路の一部の阻害可能性有）</p>	<ul style="list-style-type: none"> 改変の程度 迂回可能空間の有無 設置構造物の形状（面的か否か） 該当種の行動範囲 該当種の確認場所、頻度 該当種の飛翔特性（繁殖や採餌のための飛翔） 	<ul style="list-style-type: none"> 変更区域の最小限化 重要種生息地からの変更区域の隔離 風力発電機設置位置の検討 																											
	渡り鳥	<p>区域内の飛翔の有無、飛翔高度を確認 （ブレード回転域で飛翔→移動経路の遮断・阻害の可能性有）</p>	<ul style="list-style-type: none"> 移動経路の広がり（分散か否か） 迂回可能空間の有無 	<ul style="list-style-type: none"> 風力発電機設置位置の検討 																											
③ ブレード等への接近・接触	哺乳類	<p>飛翔高度（高空/樹林内/地表）の確認 （高空を飛翔→ブレードへの接近可能性有）</p>	<ul style="list-style-type: none"> 該当種の飛翔特性 	<ul style="list-style-type: none"> 風力発電機のライトアップ禁止 風力発電機設置位置の検討 																											
	鳥類	<p>対象事業実施区域内外での飛翔の確認 （区域内で飛翔確認→ブレードへの接触可能性有）</p>	<ul style="list-style-type: none"> 飛翔高度（ブレード回転域との関係） 迂回可能空間の有無 飛翔の確認回数 																												
	鳥類（猛禽類、渡り鳥）	<p>年間衝突予測数の算出 （例：0.03 個体数/年） ※環境省モデルⁱⁱⁱ及び由井モデル^{iv}による</p>	<p>該当種の衝突回数に関する既存知見</p>																												

図 4. 2-6(2) 動物の影響予測及び評価フロー図（予測方法と環境保全措置(1)）

環境要因	想定される対象分類	基本的な予測方法	予測に加味する事項	環境保全措置の例
④ 騒音による生息環境の悪化	哺乳類、鳥類	生息環境（樹林/草地/溪流/他）と改変区域の重なりを確認 （改変区域内または近傍に生息環境がある→工事騒音により逃避の可能性有）	・ 工事の実施時間（連続的/一時的） ・ 該当種の騒音反応特性に関する既往知見（猛禽類の例では慣れにより影響小さい等）	・ 低騒音型の機械使用 ・ 工事時期の分割
⑤ 騒音による餌資源の減少	鳥類	餌資源（昆虫類/鳥類/哺乳類等）の騒音影響の有無と生息地を確認 （改変区域内または近傍に生息環境がある→工事騒音により逃避の可能性有）	・ 工事の実施時間（連続的/一時的） ・ 餌となる該当種の騒音反応特性に関する既往知見	・ 低騒音型の機械使用 ・ 工事時期の分割
⑥ 工事関係車両への接触	哺乳類、爬虫類、両生類	生息環境（樹林/草地/他）と改変区域の重なりを確認 （生息環境または周辺を工事関係車両が通行→接触の可能性有）	・ 工事関係車両の稼働時間と該当種の活動特性（夜行性等）	・ 工事関係車両の減速
⑦ 濁水の流入による生息環境の悪化	両生類、昆虫類、魚類、底生動物	繁殖環境（河川等）の標高を確認 （改変区域より低い→環境悪化の可能性有）	—	・ 土堤等設置による濁水流入防止

図 4. 2-6(3) 動物の影響予測及び評価フロー図（予測方法と環境保全措置(2)）

- ⁱ 文献その他の資料の営巣情報から環境要素（標高、傾斜角、植生高等）を選定し、環境要素を点数化し、営巣適地環境のポテンシャルを評価する。
- ⁱⁱ 現地調査により確認された採餌行動の確認位置と環境要素（樹林面積、標高、植生高等）との関係から、MaxEnt モデル（Phillips et al. 2004）を用いて、採餌環境としての好適性を推定する。
- ⁱⁱⁱ 「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、平成 23 年、平成 27 年修正版）に基づくモデル
- ^{iv} 「球体モデルによる風車への鳥類衝突数の推定法」（由井・島田、平成 25 年）に基づくモデル

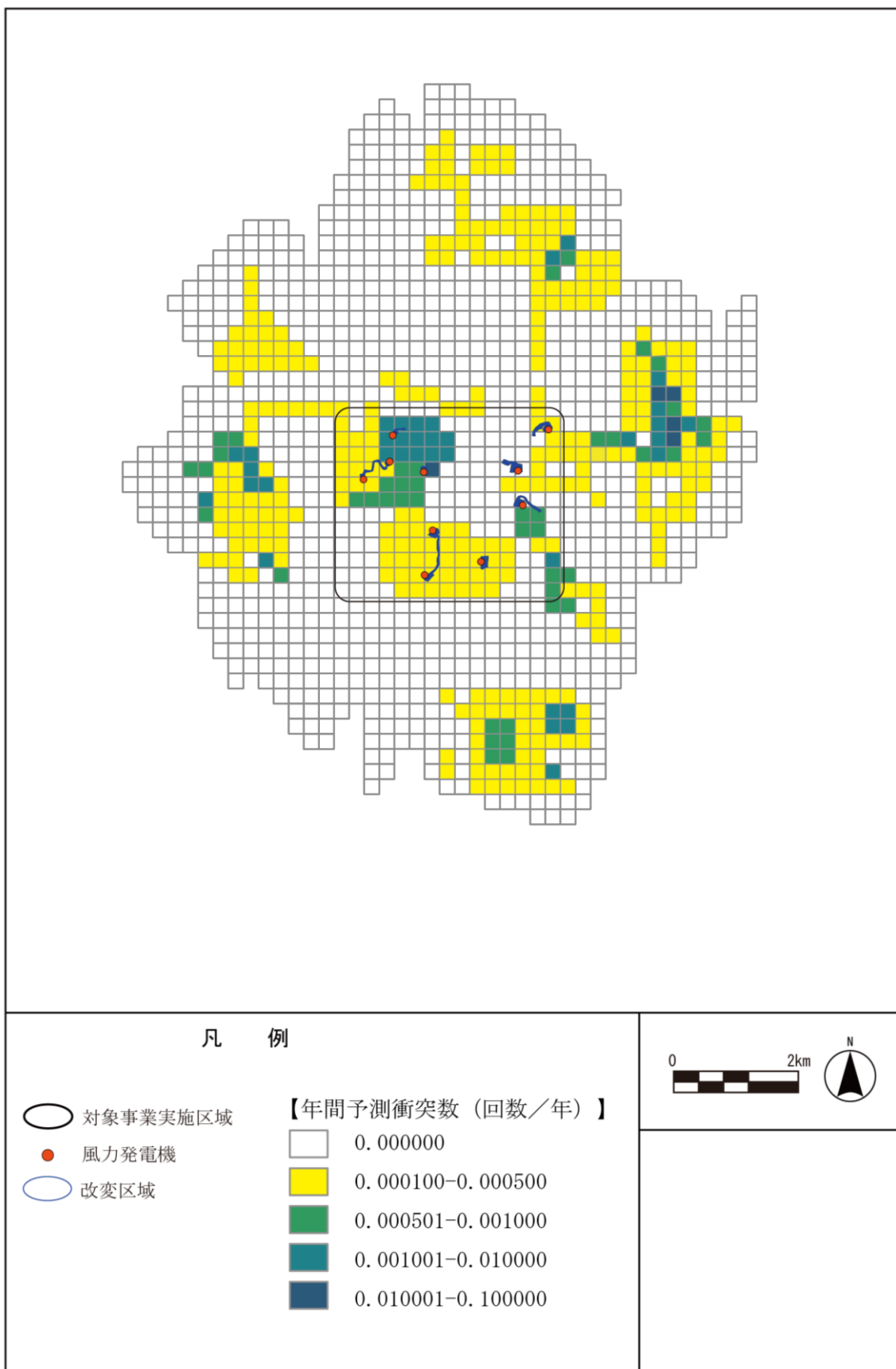


図 4.2-6(4) 動物の影響予測及び評価フロー図（年間予測衝突数の算出例）

表 4. 2-2 (30) 調査、予測及び評価の手法（植物）

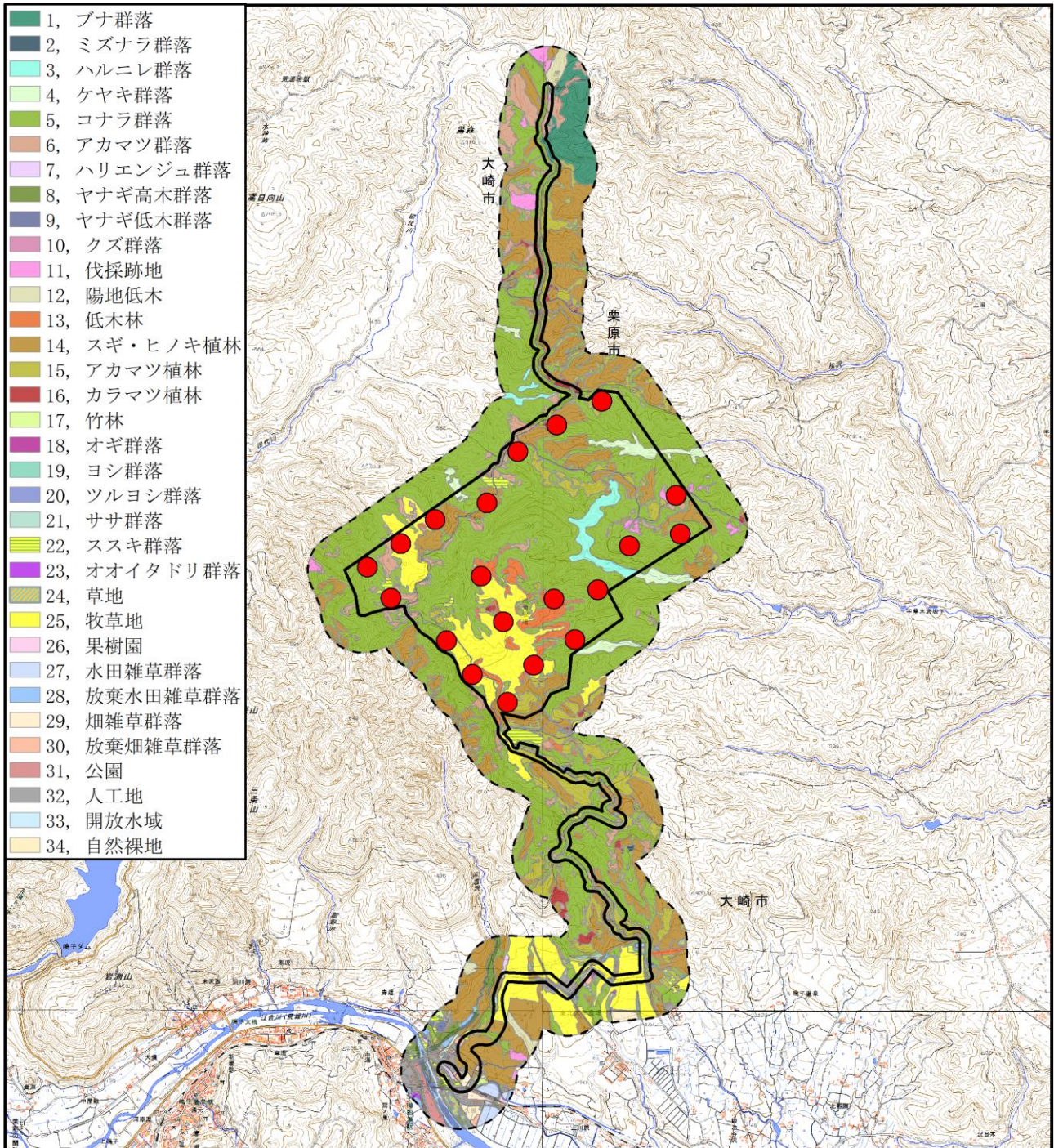
環境影響評価の項目		調査、予測及び評価の手法	選定理由	
環境要素の区分	影響要因の区分			
植 物	重要な種及び重要な群落（海域に生育するものを除く。）	造成等の施工による一時的な影響	1. 調査すべき情報 (1) 種子植物その他主な植物に関する植物相及び植生の状況 (2) 重要な種及び重要な群落の分布、生育の状況及び生育環境の状況	環境の現況として把握すべき項目及び予測に用いる項目を選定した。
		地形変化及び施設の存在	2. 調査の基本的な手法 (1) 種子植物その他主な植物に関する植物相及び植生の状況 【文献その他の資料調査】 「第5回自然環境保全基礎調査－植生調査－」（環境庁、平成11年）等による情報の収集並びに当該情報の整理を行う。 【現地調査】 以下の方法による現地調査を行い、調査結果の整理及び解析を行う。 ①植物相 目視観察調査 ②植生 ブラウンプランクの植物社会学的植生調査法、 現存植生図の作成 (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 【文献その他の資料調査】 「宮城県の絶滅のおそれのある野生動植物 RED DATA BOOK MIYAGI 2016」（宮城県、平成28年）等による情報収集並びに該当資料の整理を行う。 【現地調査】 「(1) 種子植物その他主な植物に関する植物相及び植生の状況」の現地調査において確認された種及び群落から、重要な種及び重要な群落の分布について、整理及び解析を行う。	一般的な手法とした。
			3. 調査地域 対象事業実施区域及びその周囲とする。 ※現地調査の植物の調査範囲は「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）では対象事業実施区域から250m程度、「面整備事業環境影響評価マニュアルⅡ」（建設省都市局都市計画課、平成11年）では同区域から200m程度が目安とされており、これらを包含する300m程度の範囲とした。	植物に係る環境影響を受けるおそれのある地域とした。
			4. 調査地点 (1) 種子植物その他主な植物に関する植物相及び植生の状況 【文献その他の資料調査】 「3. 調査地域」と同じ、対象事業実施区域及びその周囲とする。 【現地調査】 「図4.2-7 植物の調査位置」に示す対象事業実施区域及びその周囲約300mの範囲内の経路等とする。 (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 【文献その他の資料調査】 「3. 調査地域」と同じ、対象事業実施区域及びその周囲とする。 【現地調査】 「(1) 種子植物その他主な植物に関する植物相及び植生の状況」の現地調査と同じ地点とする。	植物の生育環境を網羅する地点又は経路とした。
			5. 調査期間等 (1) 種子植物その他主な植物に関する植物相及び植生の状況 【文献その他の資料調査】 入手可能な最新の資料とする。 【現地調査】 ①植物相 春、初夏、夏、秋の4季に実施する。 ②植生 夏、秋の2季の実施とする。 (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 【文献その他の資料調査】 入手可能な最新の資料とする。 【現地調査】 「(1) 種子植物その他主な植物に関する植物相及び植生の状況」と同じ期間とする。	植物の生育特性に応じて適切な時期及び期間とした。

表 4.2-2(31) 調査、予測及び評価の手法（植物）

環境影響評価の項目		調査、予測及び評価の手法	選定理由
環境要素の区分	影響要因の区分		
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。） 地形変化及び施設の存在	6. 予測の基本的な手法 環境保全措置を踏まえ、文献その他の資料調査及び現地調査に基づき、分布又は生育環境の改変の程度を把握した上で、重要な種及び重要な群落への影響を予測する。 現地調査結果から影響予測までの流れ、結果の示し方については、影響予測及び評価フロー図（図 4.2-8(1)～(2)）のとおりである。	影響の程度や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ための手法とした。
		7. 予測地域 「3. 調査地域」のうち、重要な種及び重要な群落の生育又は分布する地域とする。	造成等の施工による一時的な影響、又は地形変化及び施設の存在による影響が想定される地域とした。
		8. 予測対象時期等 (1) 造成等の施工による一時的な影響 造成等の施工による植物の生育環境への影響が最大となる時期とする。 (2) 地形変化及び施設の存在 すべての風力発電施設等が完成した時期とする。	造成等の施工による一時的な影響、又は地形変化及び施設の存在による影響を的確に把握できる時期とした。
		9. 評価の手法 (1) 環境影響の回避、低減に係る評価 重要な種及び重要な群落に関する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、環境の保全についての配慮が適正になされているかどうかを評価する。	「環境影響の回避、低減に係る評価」とした。

表 4.2-2(32) 調査手法及び内容（植物）

項目	調査手法	内容
植物相	目視観察調査	調査地域の範囲を、樹林、草地における主要な群落を網羅するよう踏査する。その他の箇所については、随時補足的に踏査する。目視により確認された植物種（シダ植物以上の高等植物）の種名と生育状況を調査票に記録する。なお、目視による同定の難しい種については標本を持ち帰り種の確認を行う。また、必要に応じて埋土種子の発芽試験を検討する。
植生	ブラウンブランケの植物社会学的植生調査法	調査地域内に存在する各植物群落を代表する地点において、ブラウンブランケの植物社会学的方法に基づき、コードラート内の各植物の被度・群度を記録することにより行う。コードラートの大きさは、対象とする群落により異なるが、樹林地で 10m×10m から 20m×20m、草地で 1m×1m から 3m×3m 程度をおおよその目安とする。各コードラートについて生育種を確認し、階層の区分、各植物の被度・群度を記録し、群落組成表を作成する。
	現存植生図の作成	文献その他の資料、空中写真等を用いて予め作成した植生判読素図を、現地調査により補完し作成する。図化精度は 1/25,000 程度とする。



<p>凡 例</p> <p>○ 対象事業実施区域 ● 風力発電機</p> <p>○ 調査範囲</p>	<p>1:50,000</p> <p>0 1 2 km</p>
<p>【代表的な群落に係る調査地点数の目安】</p> <p>○ブナ群落：2地点、○ミズナラ群落：3地点、○ハルニレ群落：1地点、○ケヤキ群落：1地点、○コナラ群落：5地点、○アカマツ群落：3地点、○ハリエンジュ群落：1地点、○ヤナギ高木群落：2地点、○ヤナギ低木群落：1地点、○クズ群落：1地点、○伐採跡地：1地点、○陽地低木：2地点、○低木林：1地点、○スギ・ヒノキ植林：5地点、○アカマツ植林：3地点、○カラマツ植林：1地点、○竹林：1地点、○オギ群落：1地点、○ヨシ群落：1地点、○ツルヨシ群落：1地点、○ササ群落：1地点、○ススキ群落：5地点、○オオイトドリ群落：1地点、○草地：1地点、○牧草地：2地点、○果樹園：1地点、○水田雑草群落：1地点、○放棄水田雑草群落：1地点、○畑雑草群落：1地点、○放棄畑雑草群落：1地点</p>	
<p>注：踏査ルートについては、現地の状況及び事業計画の状況を踏まえ適宜設定する。</p>	

図 4.2-7 植物の調査位置（植物相）

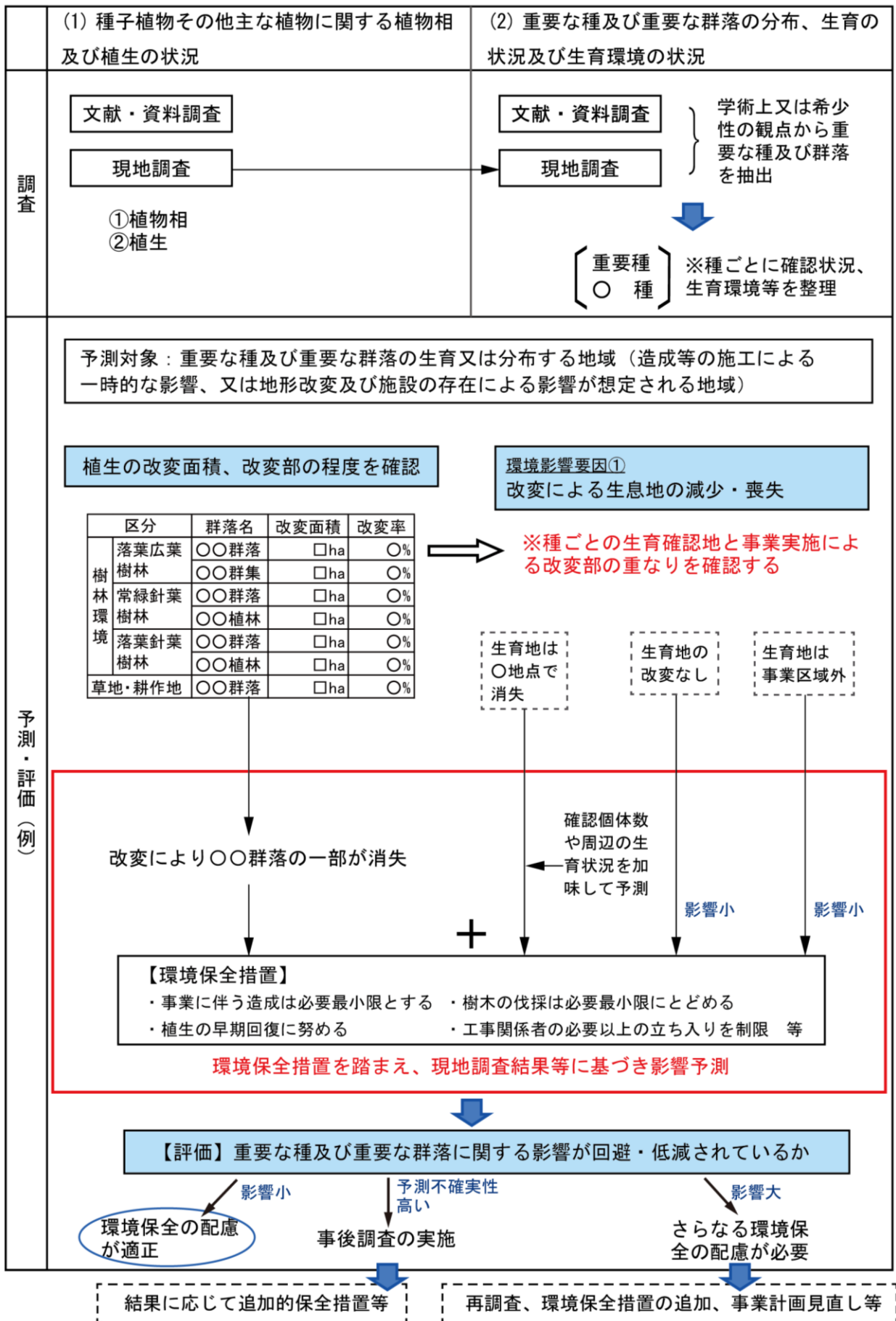


図 4.2-8(1) 植物の影響予測及び評価フロー図（調査・予測・評価の方法）

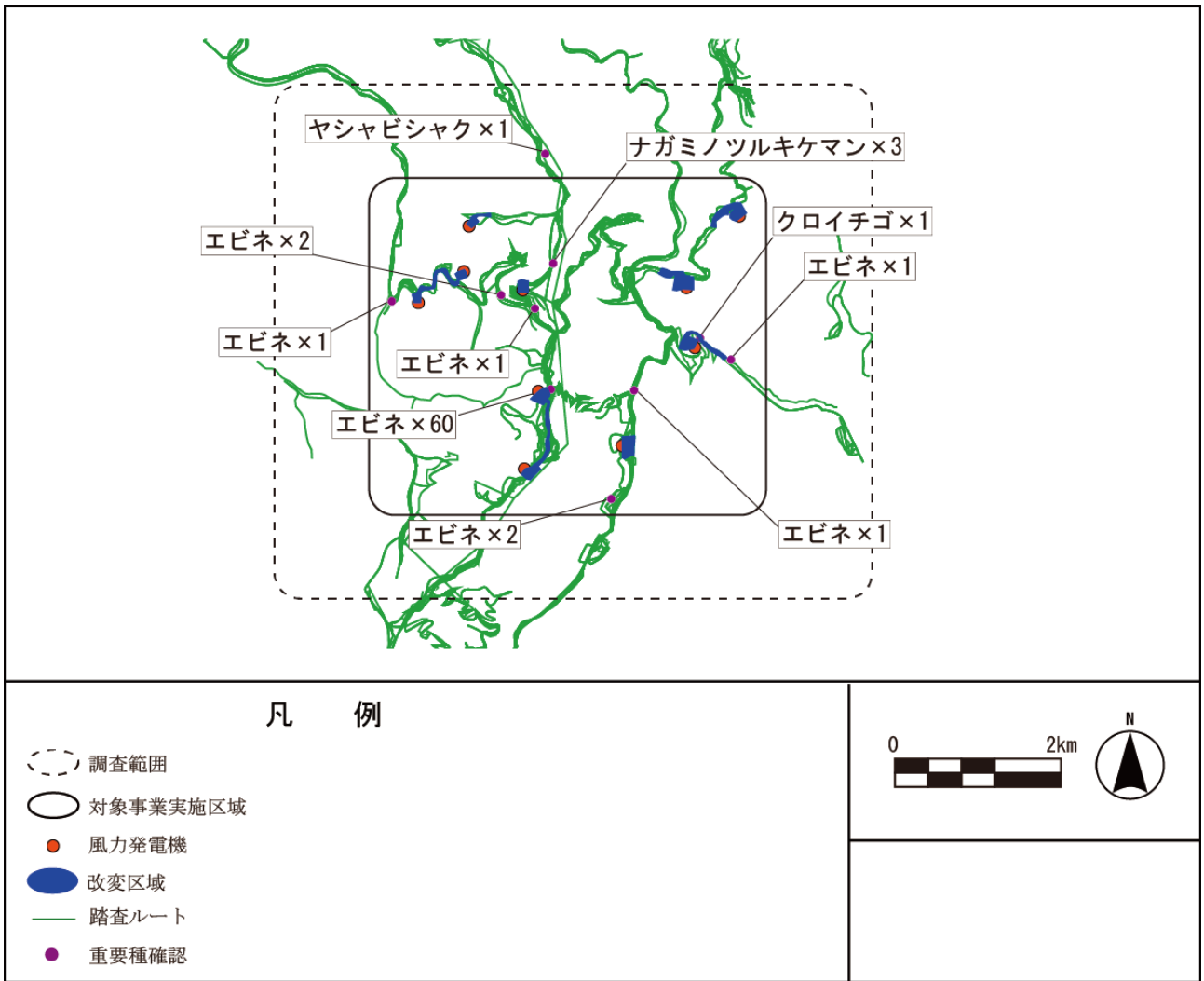


図 4.2-8 (2) 植物の影響予測及び評価フロー図 (調査・予測・評価の方法)

表 4.2-2 (33) 調査、予測及び評価の手法（生態系）

環境影響評価の項目		調査、予測及び評価の手法	選定理由	
環境要素の区分	影響要因の区分			
生態系	地域を特徴づける生態系	造成等の施工による一時的な影響	<p>1. 調査すべき情報</p> <p>(1) 動植物その他の自然環境に係る概況</p> <p>(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</p> <p>①上位性の注目種：ノスリ</p> <p>②典型性の注目種：草地性鳥類</p> <p>③特殊性の注目種：特殊な環境が存在しないため選定しない。</p> <p>※上位性、典型性の種については現地の確認状況により変更となる可能性がある。</p>	<p>環境の現況として把握すべき項目及び予測に用いる項目を選定した。</p>
		地形変化及び施設の存在		
		施設の稼働		
		<p>2. 調査の基本的な手法</p> <p>(1) 動植物その他の自然環境に係る概況</p> <p>【文献その他の資料調査】</p> <p>地形の状況、動物、植物の文献その他の資料調査から動植物その他の自然環境に係る概況の整理を行う。</p> <p>【現地調査】</p> <p>動物、植物の現地調査と同じとする。</p> <p>(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</p> <p>【文献その他の資料調査】</p> <p>動物及び植物の文献その他の資料による情報の収集並びに当該情報の整理を行う。</p> <p>【現地調査】</p> <p>以下の方法による現地調査を行い、調査結果の整理及び解析を行う。</p> <p>①ノスリ（上位性の注目種）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・生息状況調査：定点観察法による調査 ・餌種調査：直接観察又はペリットが採取できた場合は、DNA分析等により餌種を把握する。 <p>②草地性鳥類（典型性の注目種）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・生息状況調査：ラインセンサス法による調査 ・餌種・餌量調査：昆虫類等節足動物定量採集調査 	<p>一般的な手法とした。</p>	
	<p>3. 調査地域</p> <p>対象事業実施区域及びその周囲とする。</p>	<p>生態系に係る環境影響を受けるおそれがある地域とした。</p>		
	<p>4. 調査地点</p> <p>(1) 動植物その他の自然環境に係る概況</p> <p>【文献その他の資料調査】</p> <p>「3. 調査地域」と同じ、対象事業実施区域及びその周囲とする。</p> <p>【現地調査】</p> <p>動物、植物の現地調査と同じとする。</p> <p>(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</p> <p>【文献その他の資料調査】</p> <p>「3. 調査地域」と同じ、対象事業実施区域及びその周囲とする。</p> <p>【現地調査】</p> <p>「図 4.2-9(1)～(2) 生態系の調査位置」に示す対象事業実施区域及びその周囲の経路、調査地点等とする。</p>	<p>注目種等が適切に把握できる地点等とした。</p>		

表 4.2-2 (34) 調査、予測及び評価の手法（生態系）

環境影響評価の項目		調査、予測及び評価の手法	選定理由
環境要素の区分	影響要因の区分		
生態系	地域を特徴づける生態系	<p>5. 調査期間等</p> <p>(1) 動植物その他の自然環境に係る概況 【文献その他の資料調査】 入手可能な最新の資料とする。 【現地調査】 動物、植物の現地調査と同じとする。</p> <p>(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 【文献その他の資料調査】 入手可能な最新の資料とする。 【現地調査】 現地調査を行い、調査結果の整理及び解析を行う。 ①ノスリ（上位性の注目種） ・生息状況調査 「動物 ②鳥類 b. 希少猛禽類」として実施する調査期間に準じる。 ・餌種調査 「動物」として実施する調査期間に準じる。 ②草地性鳥類（典型性の注目種） ・生息状況調査及び餌種・餌量調査 「動物」として実施する調査期間に準じる。</p>	<p>注目種の生態的特性を踏まえた期間とした。</p>
		<p>6. 予測の基本的な手法</p> <p>環境保全措置を踏まえ、文献その他の資料調査及び現地調査に基づき、分布、生息又は生育環境の改変の程度を把握した上で、上位性注目種の好適営巣環境の変化や典型性注目種の行動圏の変化等を推定し、影響を予測する。 現地調査結果から影響予測までの流れ、解析イメージについては、影響予測及び評価フロー図（図 4.2-10(1)～(4)）のとおりである。</p>	<p>影響の程度や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ための手法とした。</p>
		<p>7. 予測地域</p> <p>調査地域のうち、注目種等の生息・生育又は分布する地域とする。</p>	<p>造成等の施工による一時的な影響、又は地形改変及び施設の存在並びに施設の稼働による影響が想定される地域とした。</p>
		<p>8. 予測対象時期等</p> <p>(1) 造成等の施工による一時的な影響 造成等の施工による注目種の餌場・繁殖地・生息地への影響が最大となる時期とする。 (2) 地形改変及び施設が存在、施設の稼働 発電所の運転が定常状態となり、環境影響が最大になる時期とする。</p>	<p>造成等の施工による一時的な影響、又は地形改変及び施設が存在並びに施設の稼働による影響を的確に把握できる時期とした。</p>
		<p>9. 評価の手法</p> <p>(1) 環境影響の回避、低減に係る評価 地域を特徴づける生態系に関する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、環境の保全についての配慮が適正になされているかどうかを評価する。</p>	<p>「環境影響の回避、低減に係る評価」とした。</p>

表 4. 2-2 (35) 注目種選定マトリクス表（生態系）

【上位性種】

評価基準	キツネ	テン	オオタカ	ノスリ
行動圏が大きく、広い環境を代表する	○	△	○	○
年間を通じて生息が確認できる	○	○	○	○
繁殖している可能性が高い	△	△	○	○
改変エリアを利用する	△	△	△	○
調査により分布・生態が把握しやすい	△	△	○	○

注. ○：該当する △：一部該当する ×：該当しない

【典型性種】

評価基準	草地性鳥類	アカネズミ	ノウサギ	ニホンアマガエル
個体数あるいは現存量が多い	○	○	○	○
多様な環境を利用する	○	○	○	△
年間を通じて生息が確認できる	○	△	○	×
繁殖している可能性が高い	○	○	○	○
改変エリアを利用する	○	△	○	△
上位種の餌対象とならない	○	×	○	×
調査により分布生態が把握しやすい	○	○	△	△

注. ○：該当する △：一部該当する ×：該当しない

表 4. 2-2 (36) 調査手法及び内容（生態系）

注目種	調査手法	内容
ノスリ	生息状況調査	定点観察法による調査を実施し、生息状況や採餌、採餌行動等を記録する。
	餌種調査	生息状況調査時に直接確認できた種を記録する。また、ペリットが採集できた場合にはDNA分析を実施し、餌種を把握する。
草地性鳥類	生息状況調査	ラインセンサス法による調査を実施する。調査範囲の樹林植生において植生区分別に調査ルートを設定し囀り等、繁殖活動に係わる行動の確認位置を記録し、環境類型区分別に生息状況を推定する。
	餌種・餌量調査	樹林植生タイプに調査地点を10地点設定し、各地点でビーティング法・スウィーピング法による昆虫類等節足動物群集の定量的採集を行い、室内で湿重量を測定し、植生タイプごとの餌量の相対値とする。

表 4.2-2(37) 生態系の調査地点概要（ノスリの生息状況調査）

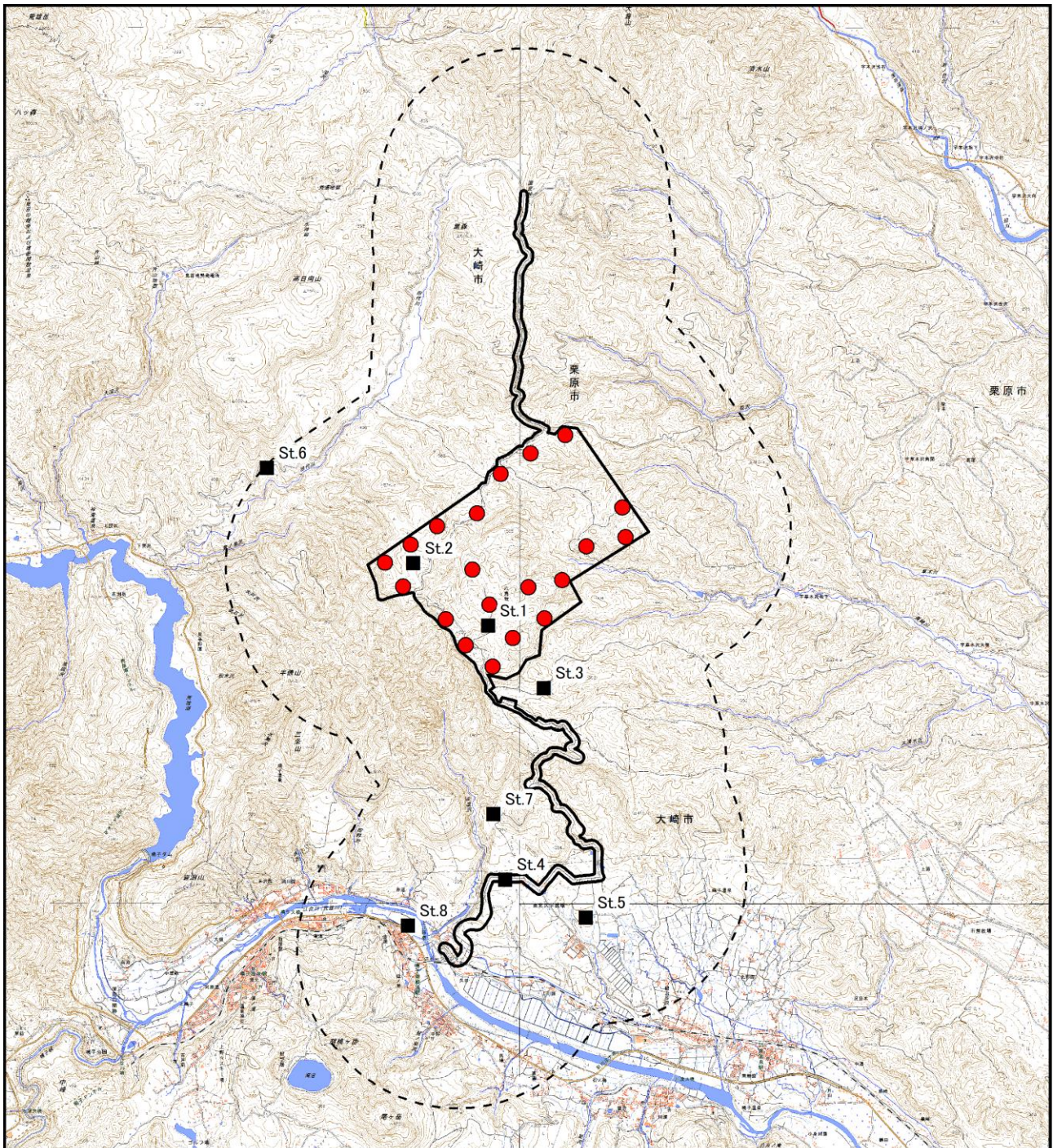
調査方法	調査地点	地点概要
定点調査	St. 1	対象事業実施区域中央付近を観察するための地点
	St. 2	対象事業実施区域中央から北部を観察するための地点
	St. 3	対象事業実施区域中央から東側を観察するための地点
	St. 4	対象事業実施区域南側を観察するための地点
	St. 5	対象事業実施区域南側を観察するための地点
	St. 6	対象事業実施区域西側を観察するための地点
	St. 7	対象事業実施区域南側を観察するための地点
	St. 8	対象事業実施区域南側を観察するための地点

注：調査地点図は図 4.2-9(1)に示す。

表 4.2-2(38) 生態系の調査地点概要（草地性鳥類の生息状況調査：ラインセンサス法）

調査方法	調査地点	地点概要	
ラインセンサス法	L1	二次林	対象事業実施区域北部の二次林
	L2	二次林、植林地	対象事業実施区域北部の二次林、植林地環境
	L3	二次林	対象事業実施区域東側の二次林環境
	L4	耕作地	対象事業実施区域西側の耕作地環境
	L5	耕作地	対象事業実施区域中央の耕作地環境
	L6	耕作地	対象事業実施区域西側の耕作地環境
	L7	植林地	対象事業実施区域南側の植林地環境
	L8	植林地	対象事業実施区域南側の植林地環境
	L9	耕作地	対象事業実施区域南側の耕作地環境

注：調査地点図は図 4.2-9(2)に示す。



凡 例

-  対象事業実施区域
-  調査範囲
-  風力発電機
-  定点位置 (St. 1-St. 8)

注：定点については、現地の状況及び事業計画の状況を踏まえ適宜設定する。

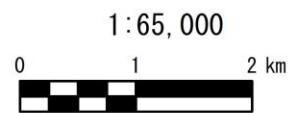


図 4.2-9(1) 生態系の調査位置（ノスリ生息状況調査）

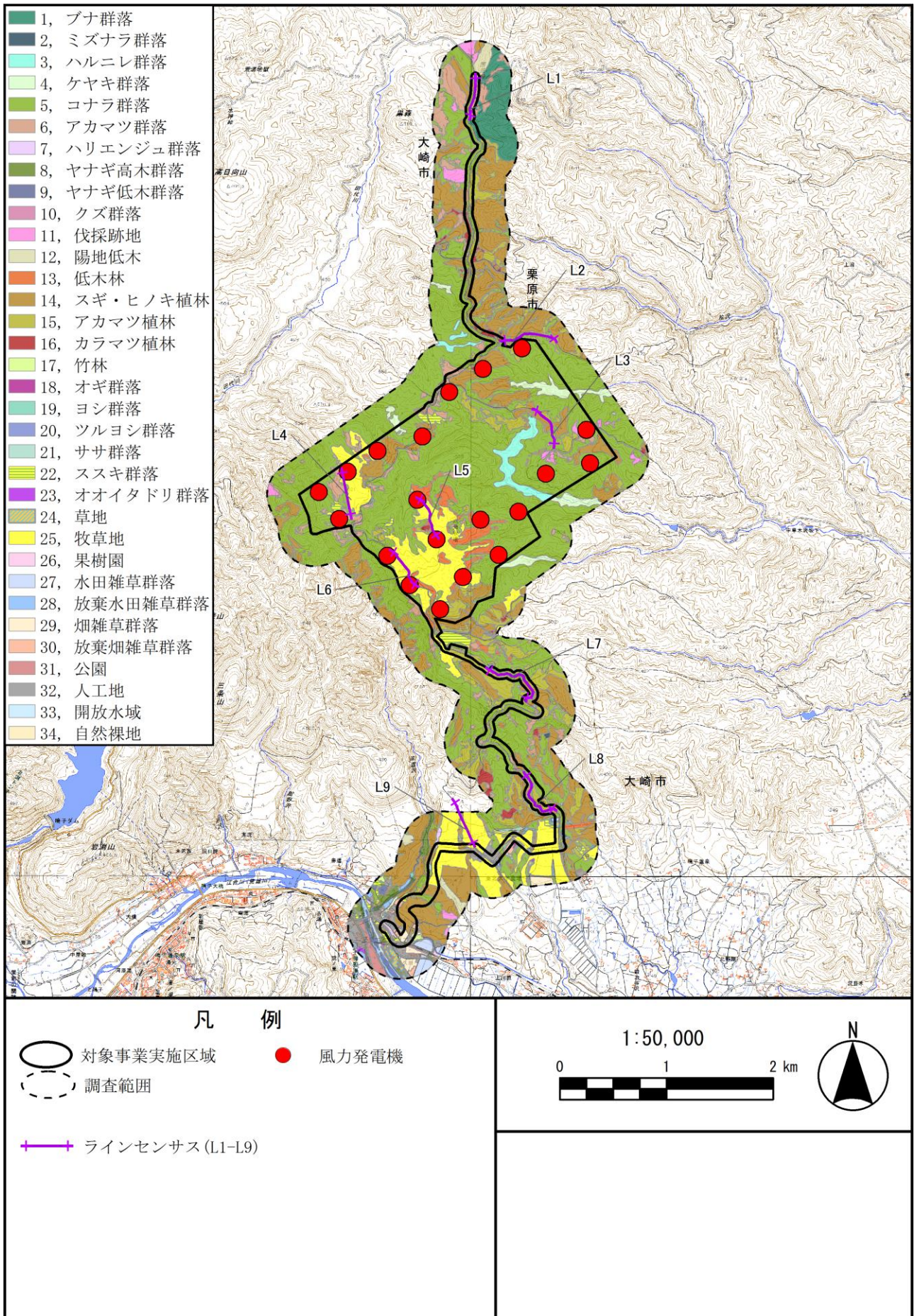


図 4.2-9(2) 生態系の調査位置 (草地性鳥類の生息状況)

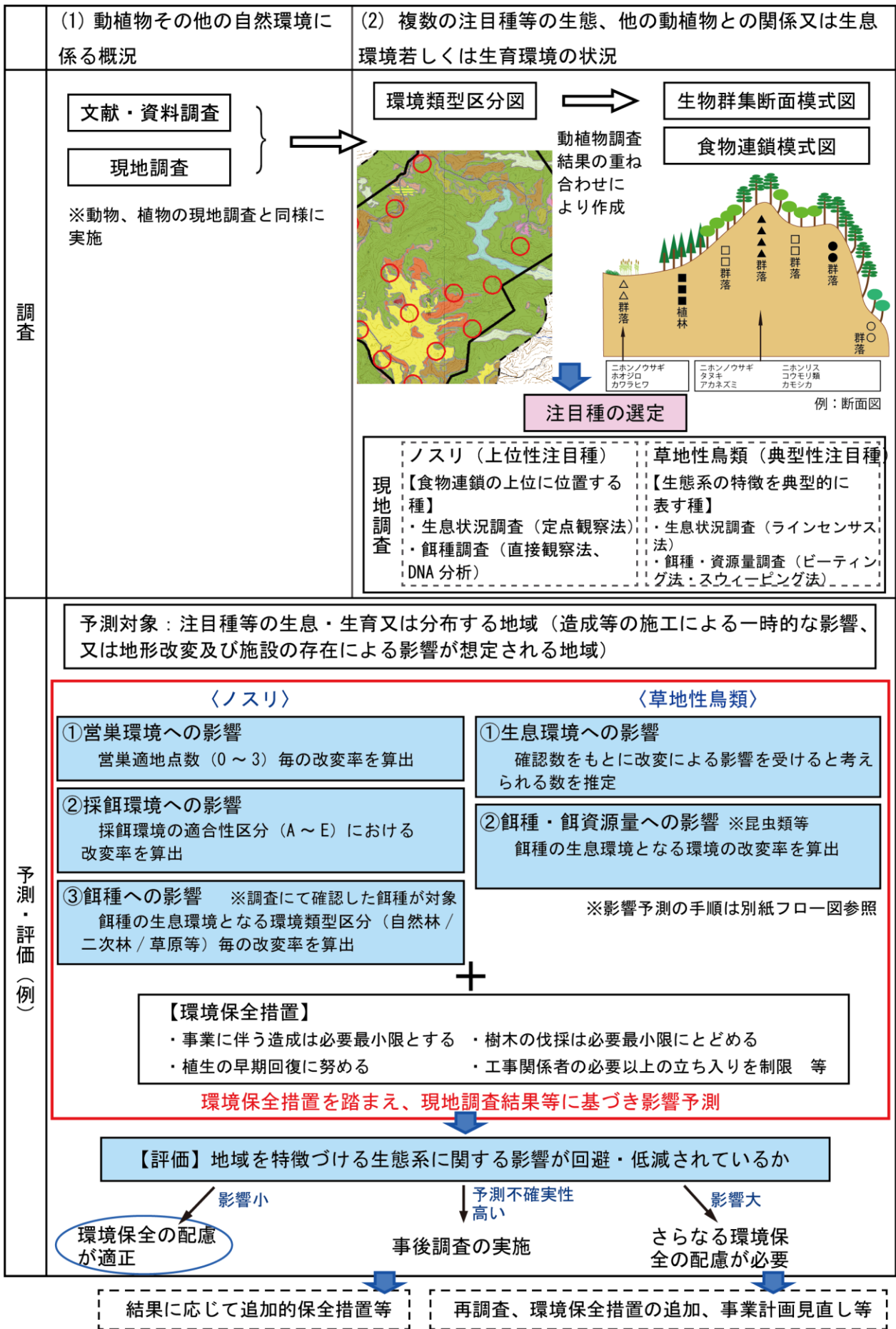


図 4.2-10(1) 生態系の影響予測及び評価フロー図 (調査・予測・評価の方法)

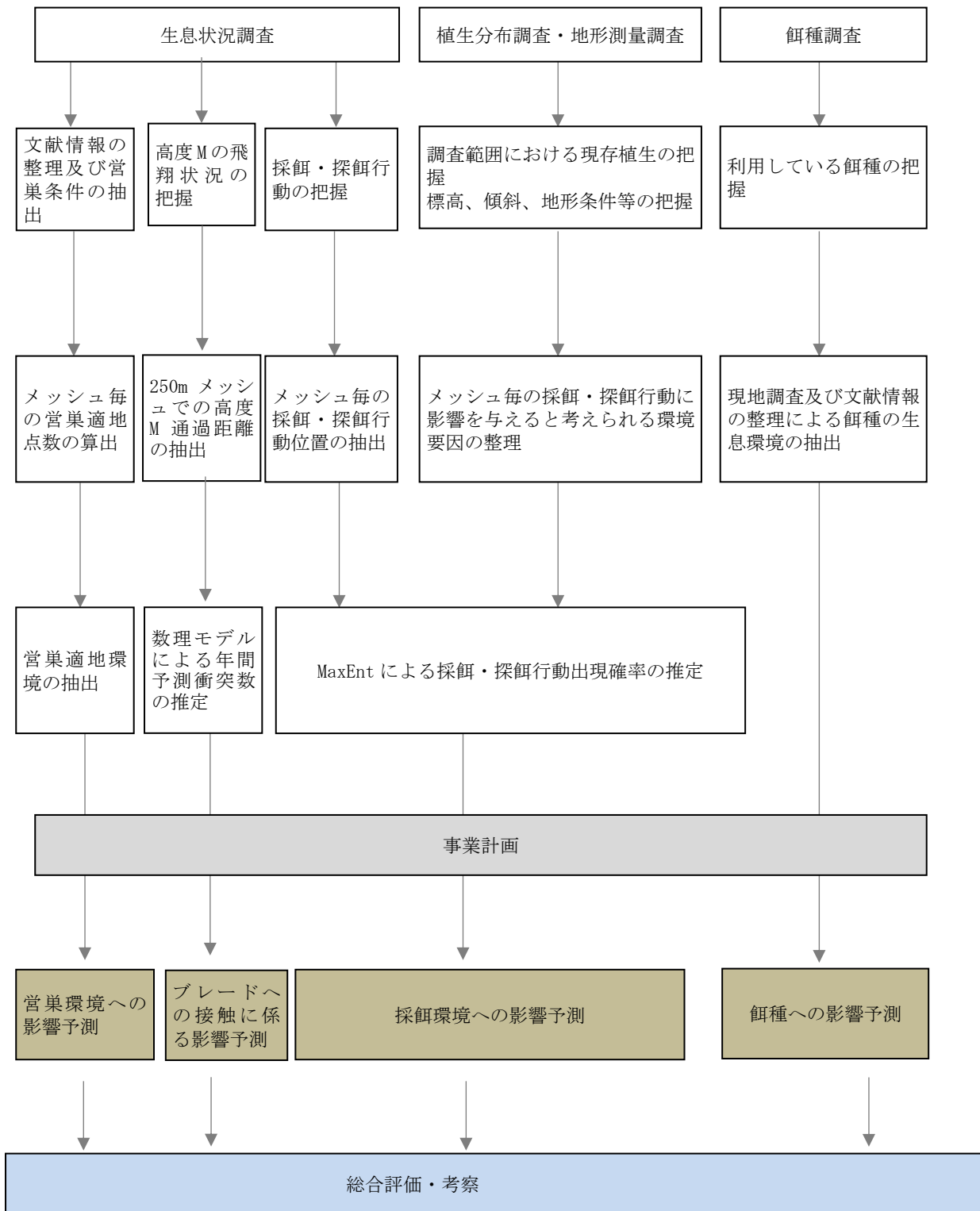


図 4.2-10(2) 生態系の影響予測及び評価フロー図(上位性：ノスリ)

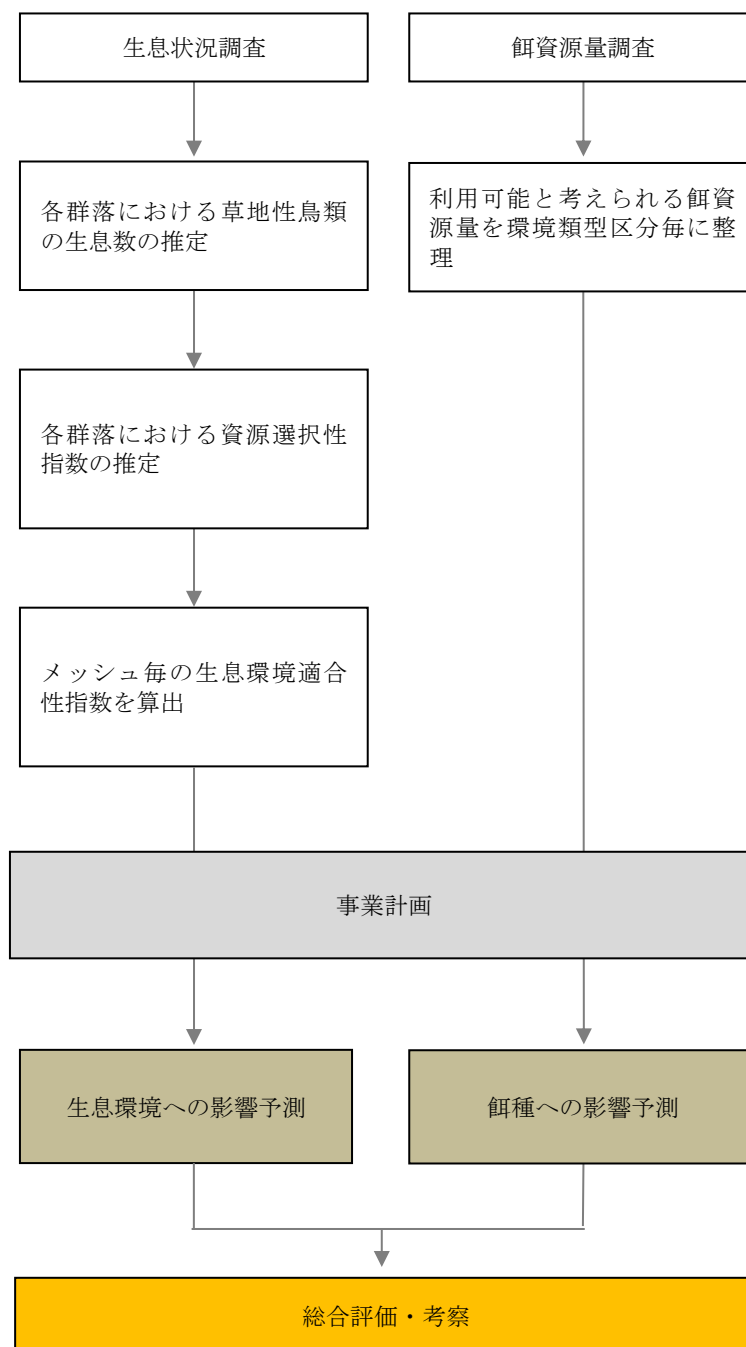


図 4.2-10(3) 生態系の影響予測及び評価フロー図(典型性：草地性鳥類)

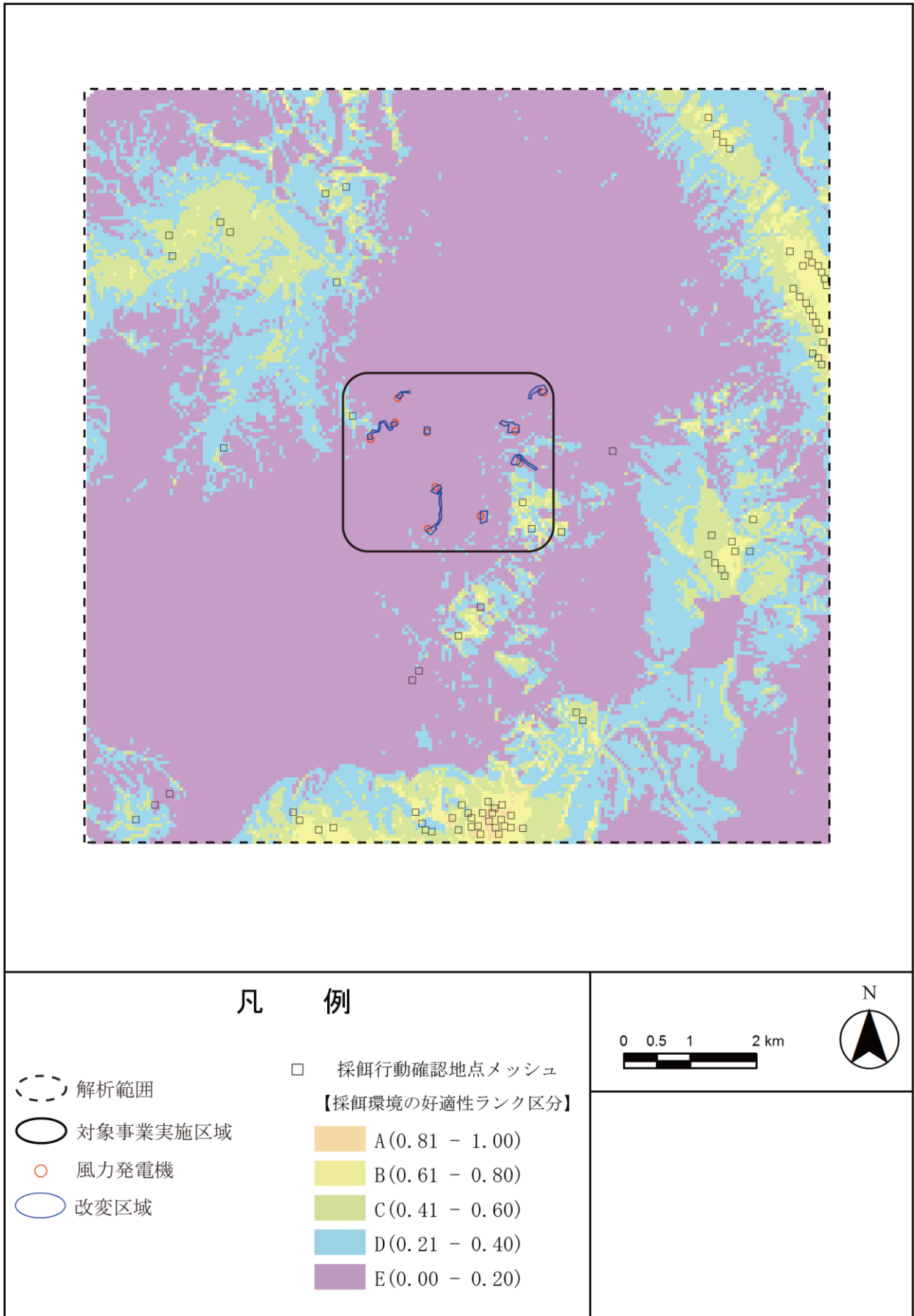


図 4.2-10(4) 生態系の影響予測及び評価フロー図(ポテンシャルマップ例)

表 4. 2-2 (39) 調査、予測及び評価の手法（景観）

環境影響評価の項目		調査、予測及び評価の手法	選定理由	
環境要素の区分	影響要因の区分			
景観	主要な眺望点及び景観資源並びに主要な眺望景観	地形変化及び施設の存在	1. 調査すべき情報 (1) 主要な眺望点 (2) 景観資源の状況 (3) 主要な眺望景観の状況	環境の現況として把握すべき項目及び予測に用いる項目を選定した。
			2. 調査の基本的な手法 (1) 主要な眺望点 【文献その他の資料調査】 自治体のホームページや観光パンフレット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とともに、将来の風力発電施設の可視領域について検討を行う。 ※可視領域とは、主要な眺望点の周囲について、メッシュ標高データを用いた数値地形モデルによるコンピュータ解析を行い、風力発電機（地上高さ：200m）が視認される可能性のある領域をいう。 また、住民が日常的に眺望する景観については、居住地域の入手可能な資料及び現地調査にて当該情報を整理し、文献その他の資料調査を補足する。 (2) 景観資源の状況 【文献その他の資料調査】 調査地域内に存在する山岳、湖沼等の自然景観資源、歴史的文化財等の人文景観資源の分布状況を、文献等により把握する。 (3) 主要な眺望景観の状況 【文献その他の資料調査】 「(1) 主要な眺望点」及び「(2) 景観資源の状況」の調査結果から主要な眺望景観を把握し、当該情報の整理及び解析を行う。 【現地調査】 現地踏査による写真撮影及び目視確認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。	一般的な手法とした。
			3. 調査地域 (1) 主要な眺望点 将来の風力発電施設の可視領域及び視野角 1 度以上で視認される可能性のある範囲を踏まえ、対象事業実施区域及びその周囲とする。なお、配慮書に対する意見を踏まえ、垂直視野角が1度未満となる範囲において、一定程度可視であり、特に影響が生じることが想定される視点場が存在する場合は、調査対象とする。 (2) 景観資源の状況 対象事業実施区域及びその周囲とする。 (3) 主要な眺望景観の状況 対象事業実施区域及びその周囲とする。	景観に係る環境影響を受けるおそれのある地域とした。
			4. 調査地点 【現地調査】 「2. 調査の基本的な手法」の「(1) 主要な眺望点」及び「(2) 景観資源の状況」の調査結果を踏まえ選定した、「図 4. 2-11 景観の調査位置」に示す主要な眺望点 33 地点とする。	対象事業実施区域周囲における主要な眺望点を対象とした。

表 4. 2-2(40) 調査、予測及び評価の手法（景観）

環境影響評価の項目		調査、予測及び評価の手法		選定理由
環境要素の区分	影響要因の区分			
景観	主要な眺望点及び景観資源並びに主要な眺望景観	地形変化及び施設の存在	5. 調査期間等 【文献その他の資料調査】 入手可能な最新の資料とする。 【現地調査】 風力発電機の視認性が最も高まると考えられる日として、好天日の1日とする。	地形変化及び施設の存在による景観の状況を把握できる時期及び期間とした。
			6. 予測の基本的な手法 (1) 主要な眺望点及び景観資源の状況 主要な眺望点及び景観資源の位置と対象事業実施区域を重ねることにより影響の有無を予測する。 (2) 主要な眺望景観の状況 主要な眺望点から撮影する現況の眺望景観の写真に、将来の風力発電施設の完成予想図を合成するフォトモンタージュ法により、眺望の変化の程度を視覚的表現によって予測する。	一般的に景観の予測で用いられている手法とした。
			7. 予測地域 「3. 調査地域」と同じとする。	地形変化及び施設の存在による影響が想定される地域とした。
			8. 予測地点 (1) 主要な眺望点の状況及び主要な眺望景観の状況 「4. 調査地点」と同じ、主要な眺望点として選定する33地点とする。 (2) 景観資源の状況 「2. 調査の基本的な手法」の「(2) 景観資源の状況」において景観資源として把握した地点とする。	地形変化及び施設の存在による影響が想定される地点とした。
			9. 予測対象時期等 すべての風力発電施設が完成した時期とする。	地形変化及び施設の存在による影響を的確に把握できる時期とした。
			10. 評価の手法 (1) 環境影響の回避、低減に係る評価 主要な眺望点及び景観資源並びに主要な眺望景観に関する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、環境の保全についての配慮が適正になされているかどうかを評価する。 (2) 住民や観光客の景観への印象の把握 眺望景観の変化に関して、住民等がどのような印象を持つかを把握し、評価の参考とする。 【印象把握の対象】 ・対象事業実施区域及びその周囲に居住する住民等 【印象把握の方法】 ・フォトモンタージュを提示のうえ、住民説明会、観光協会等で印象を聞き取る	「環境影響の回避、低減に係る評価」とした。

表 4. 2-2(41) 景観調査地点の設定根拠

番号	調査地点	設定根拠
1.	深山牧場	<p>風力発電機が垂直視野角 1 度以上で視認される可能性のある範囲において、不特定かつ多数の利用がある地点を主要な眺望点として設定した。</p> <p>なお、「1. 深山牧場」「5. 旧有備館」、「7. 美豆の小島」、「11. 岩堂沢ダム」、「13. 花淵山」、「14. 鍋倉山」、「15. オニコウベスキー場」及び「17. 鬼首かんげつ泉」については配慮書に対する意見を踏まえて設定した。</p>
2.	大土ヶ森	
3.	道の駅 路田里はなやま	
4.	花山湖(展望台)	
5.	旧有備館	
6.	あ・ら・伊達な道の駅	
7.	美豆の小島	
8.	川渡温泉湯沢川堤防	
9.	潟沼	
10.	鳴子峡	
11.	岩堂沢ダム	
12.	鳴子公園	
13.	花淵山	
14.	鍋倉山	
15.	オニコウベスキー場	
16.	荒雄湖畔公園	
17.	鬼首かんげつ泉	
18.	荒雄岳	
19.	角間地区	
20.	大笹地区	
21.	高橋地区	
22.	東北大学大学院農学研究科附属複合生態フィールド教育研究センター	
23.	黒崎地区	
24.	川渡地区	
25.	鷺ノ巣地区	
26.	鳴子温泉駅	
27.	湯元地区	
28.	上鳴子地区	
29.	古戸前地区	
30.	一般国道 47 号	
31.	中山平温泉駅	
32.	下蟹沢地区	
33.	田ノ沢地区	

※ 「5. 旧有備館」、「11. 岩堂沢ダム」及び「21. 高橋地区」については、垂直視野角が 1 度未満となる距離にあるものの、配慮書に対する意見を踏まえ調査地点として設定した。

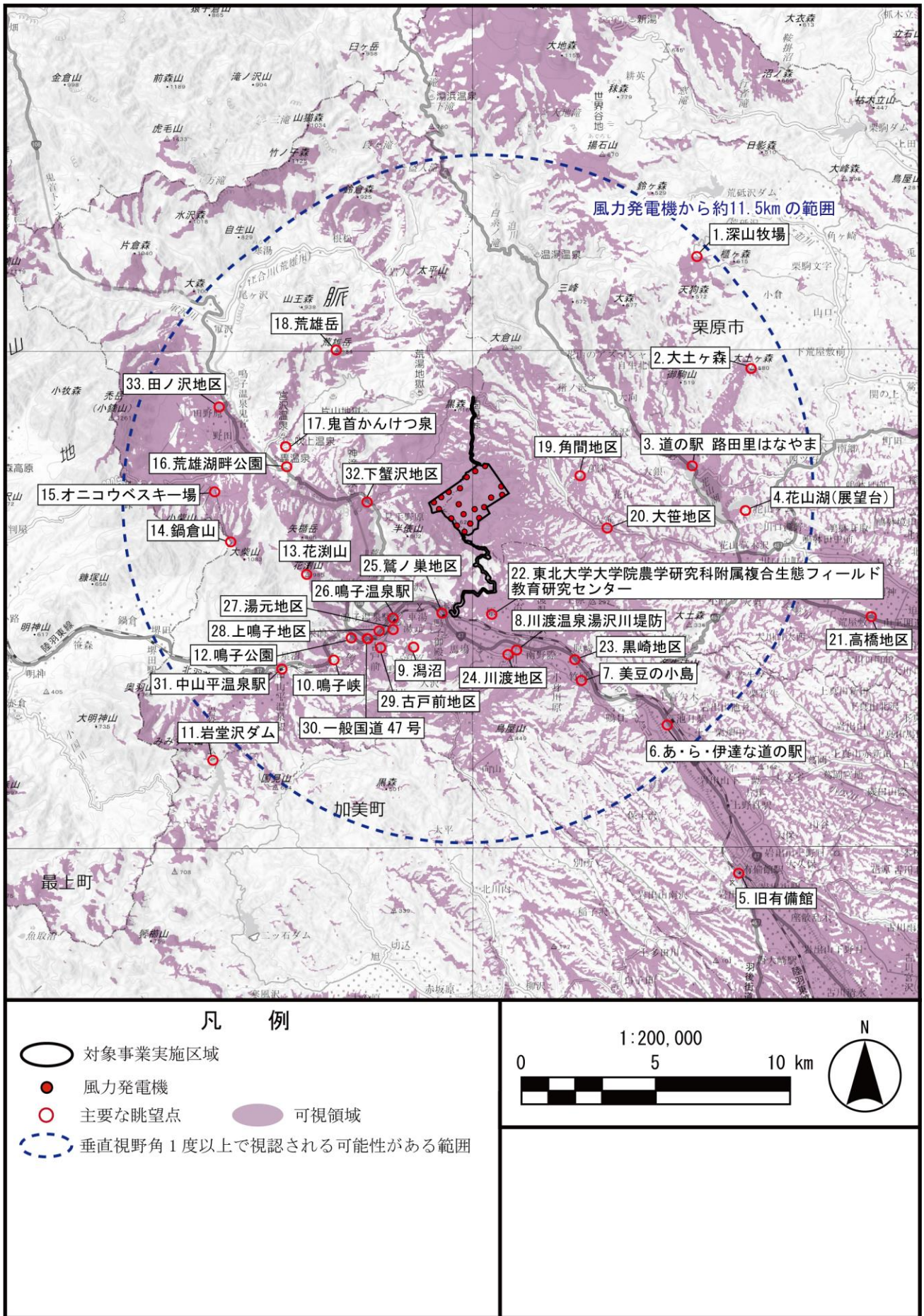


図 4.2-11 景観の調査位置

表 4. 2-2(42) 調査、予測及び評価の手法（人と自然との触れ合いの活動の場）

環境影響評価の項目		調査、予測及び評価の手法	選定理由	
環境要素の区分	影響要因の区分			
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	工事用資材等の搬出入	1. 調査すべき情報 (1) 人と自然との触れ合いの活動の場の状況 (2) 主要な人と自然との触れ合いの活動の場の分布、利用の状況及び利用環境の状況	環境の現況として把握すべき項目及び予測に用いる項目を選定した。
			2. 調査の基本的な手法 (1) 人と自然との触れ合いの活動の場の状況 【文献その他の資料調査】 自治体のホームページや観光パンフレット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。 なお、聞き取り調査により、文献その他の資料調査を補足する。 (2) 主要な人と自然との触れ合いの活動の場の分布、利用の状況及び利用環境の状況 【文献その他の資料調査】 「(1) 人と自然との触れ合いの活動の場の状況」の調査結果から、主要な人と自然との触れ合いの活動の場を抽出し、当該情報の整理及び解析を行う。 なお、聞き取り調査により、文献その他の資料調査を補足する。 【現地調査】 現地踏査及び聞き取り調査を行い、主要な人と自然との触れ合いの活動の場における利用状況や利用環境の状況、アクセス状況を把握し、結果の整理及び解析を行う。	一般的な手法とした。
			3. 調査地域 工事関係車両の主要な走行ルートの周囲の地域とする。	人と自然との触れ合いの活動の場に係る環境影響を受けるおそれのある地域とした。
			4. 調査地点 【文献その他の資料調査】 「3. 調査地域」と同じ、工事関係車両の主要な走行ルートの周囲の地域とする。 【現地調査】 「2. 調査の基本的な手法」の「(1) 人と自然との触れ合いの活動の場の状況」の調査結果を踏まえ、「図 4. 2-12 主要な人と自然との触れ合いの活動の場の調査位置」に示す 3 地点（鳴子ダム（荒雄湖）、ふるさと緑の道コース 7、ふるさと緑の道コース 8）とする。	工事関係車両の主要な走行ルートの周囲における主要な人と自然との触れ合いの活動の場を対象とした。
			5. 調査期間等 【文献その他の資料調査】 入手可能な最新の資料とする。 【現地調査】 利用状況を考慮した時期に 1 回実施する。また、景観の現地調査時等にも随時確認することとする。	主要な人と自然との触れ合いの活動の場の状況を把握できる時期及び期間とした。
			6. 予測の基本的な手法 環境保全のために講じようとする措置を踏まえ、工事用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を予測し、利用特性への影響を予測する。	一般的に人と自然との触れ合いの活動の場の予測で用いられている手法とした。

表 4. 2-2(43) 調査、予測及び評価の手法（人と自然との触れ合いの活動の場）

環境影響評価の項目		調査、予測及び評価の手法	選定理由	
環境要素の区分	影響要因の区分			
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	工事用資材等の搬出入	7. 予測地域 「3. 調査地域」と同じ、工事関係車両の主要な走行ルートの周囲の地域とする。	工事関係車両の走行による影響が想定される地域とした。
			8. 予測地点 「4. 調査地点」と同じ、現地調査を実施する工事関係車両の主要な走行ルート沿いの3地点（鳴子ダム（荒雄湖）、ふるさと緑の道コース7、ふるさと緑の道コース8）とする。	工事関係車両の走行による影響が想定される地点とした。
			9. 予測対象時期等 工事計画に基づき、工事関係車両の交通量が最大となる時期とする。	工事関係車両の走行による影響を的確に予測できる時期とした。
			10. 評価の手法 (1) 環境影響の回避、低減に係る評価 主要な人と自然との触れ合いの活動の場に関する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、環境の保全についての配慮が適正になされているかどうかを評価する。	「環境影響の回避、低減に係る評価」とした。

表 4. 2-2(44) 調査、予測及び評価の手法（人と自然との触れ合いの活動の場）

環境影響評価の項目		調査、予測及び評価の手法	選定理由	
環境要素の区分	影響要因の区分			
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	地形変化及び施設の存在	1. 調査すべき情報 (1) 人と自然との触れ合いの活動の場の状況 (2) 主要な人と自然との触れ合いの活動の場の分布、利用の状況及び利用環境の状況	環境の現況として把握すべき項目及び予測に用いる項目を選定した。
			2. 調査の基本的な手法 (1) 人と自然との触れ合いの活動の場の状況 【文献その他の資料調査】 自治体のホームページや観光パンフレット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。 なお、聞き取り調査により、文献その他の資料調査を補足する。 (2) 主要な人と自然との触れ合いの活動の場の分布、利用の状況及び利用環境の状況 【文献その他の資料調査】 「(1) 人と自然との触れ合いの活動の場の状況」の調査結果から、主要な人と自然との触れ合いの活動の場を抽出し、当該情報の整理及び解析を行う。 なお、聞き取り調査により、文献その他の資料調査を補足する。 【現地調査】 現地踏査及び聞き取り調査を行い、主要な人と自然との触れ合いの活動の場における利用状況や利用環境の状況を把握し、結果の整理及び解析を行う。	一般的な手法とした。
			3. 調査地域 対象事業実施区域及びその周囲の地域とする。	人と自然との触れ合いの活動の場に係る環境影響を受けるおそれのある地域とした。
			4. 調査地点 【文献その他の資料調査】 「3. 調査地域」と同じ、対象事業実施区域及びその周囲の地域とする。 【現地調査】 「2. 調査の基本的な手法」の「(1) 人と自然との触れ合いの活動の場の状況」の調査結果を踏まえ、「図 4. 2-12 主要な人と自然との触れ合いの活動の場の調査位置」に示す 4 地点（宮城県こもればの森 森林科学館、鳴子ダム（荒雄湖）、ふるさと緑の道コース 7、ふるさと緑の道コース 8）とする。	対象事業実施区域周囲における主要な人と自然との触れ合いの活動の場を対象とした。
			5. 調査期間等 【文献その他の資料調査】 入手可能な最新の資料とする。 【現地調査】 利用状況を考慮した時期に 1 回実施する。また、景観の現地調査時等にも随時確認することとする。	主要な人と自然との触れ合いの活動の場の状況を把握できる時期及び期間とした。
			6. 予測の基本的な手法 環境保全のために講じようとする措置を踏まえ、主要な人と自然との触れ合いの活動の場について、分布及び利用環境の改変の程度を把握した上で、利用特性への影響を予測する。	一般的に人と自然との触れ合いの活動の場の予測で用いられている手法とした。

表 4.2-2(45) 調査、予測及び評価の手法（人と自然との触れ合いの活動の場）

環境影響評価の項目		調査、予測及び評価の手法	選定理由	
環境要素の区分	影響要因の区分			
人と自然との触れ合いの活動の場	場主要な人と自然との触れ合いの活動の場	地形変化及び施設の存在	7. 予測地域 「3. 調査地域」と同じ、対象事業実施区域及びその周囲の地域とする。	地形変化及び施設の存在による影響が想定される地域とした。
			8. 予測地点 「4. 調査地点」と同じ、現地調査を実施する4地点（宮城県こもれびの森 森林科学館、鳴子ダム（荒雄湖）、ふるさと緑の道コース7、ふるさと緑の道コース8）とする。	地形変化及び施設の存在による影響が想定される地点とした。
			9. 予測対象時期等 すべての風力発電施設が完成した時期とする。	地形変化及び施設の存在による影響を的確に予測できる時期とした。
			10. 評価の手法 (1) 環境影響の回避、低減に係る評価 主要な人と自然との触れ合いの活動の場に関する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、環境の保全についての配慮が適正になされているかどうかを評価する。	「環境影響の回避、低減に係る評価」とした。

表 4.2-2(46) 主要な人と自然との触れ合いの活動の場調査地点の設定根拠

調査地点	設定根拠
①宮城県こもれびの森森林科学館	対象事業実施区域の周囲に位置していること、自然観賞等の利用により不特定かつ多数の者が利用する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可能性があることから設定した。
②鳴子ダム（荒雄湖）	工事関係車両の主要な走行ルート of 周囲かつ対象事業実施区域の周囲に位置していること、散策等の利用により不特定かつ多数の者が利用する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可能性があることから設定した。
③ふるさと緑の道コース7	
④ふるさと緑の道コース8	

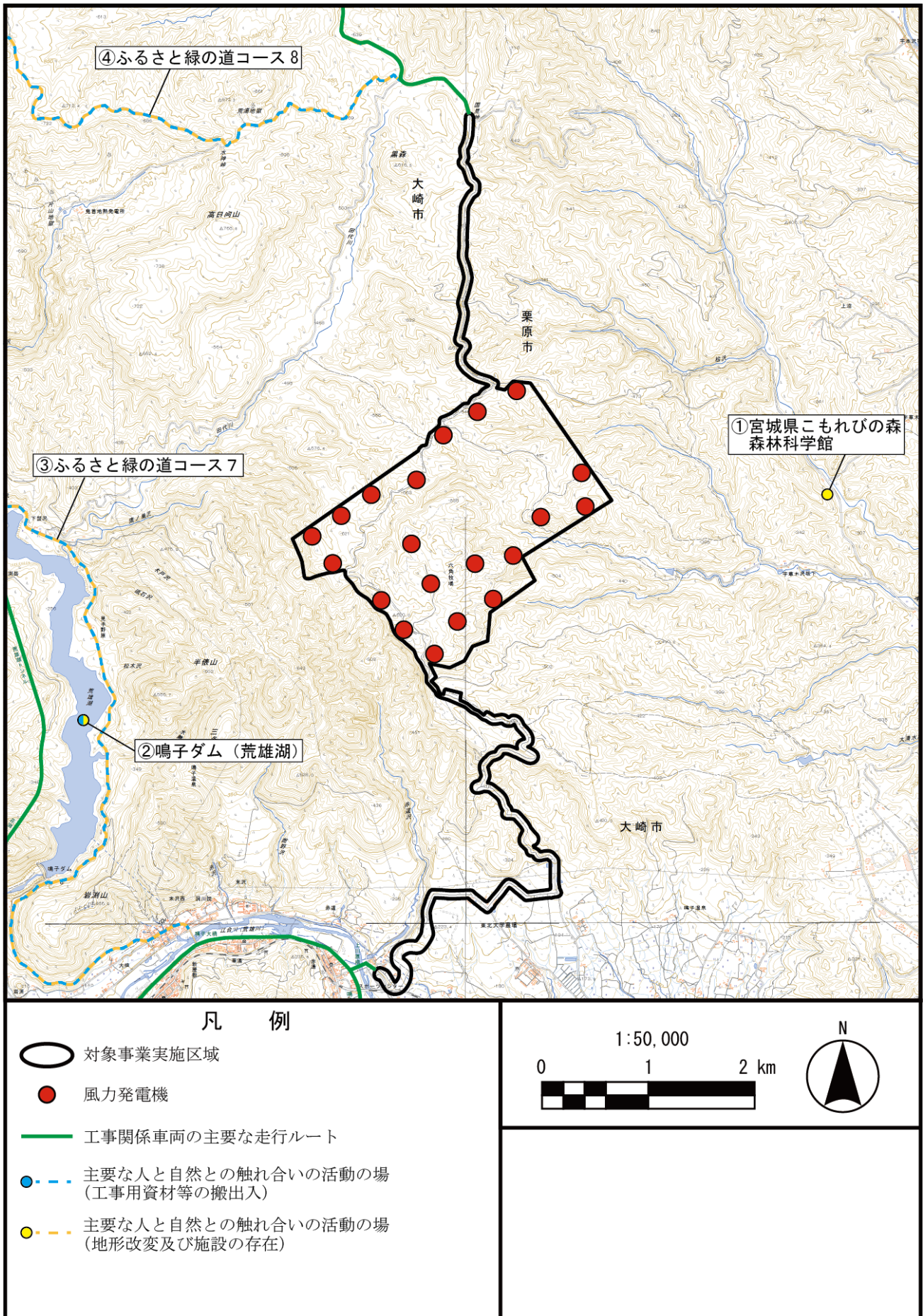


図 4.2-12 主要な人と自然との触れ合いの活動の場の調査位置