

ISSN 1346-7328

国総研資料 第382-400号

平成19年6月

国土技術政策総合研究所資料

TECHNICAL NOTE of
National Institute for Land and Infrastructure Management

No.382-400

June 2007

道路環境影響評価の技術手法 (国土技術政策総合研究所担当部分)

Environment Impact Assessment Technique for Road Project

国土交通省 国土技術政策総合研究所

National Institute for Land and Infrastructure Management
Ministry of Land, Infrastructure and Transport, Japan

道路環境影響評価の技術手法

13.動物、植物、生態系 13.1 道路(地表式又は掘割式、嵩上式)の存在に係る「動物」、「植物」、「生態系」(Ver.2-1)

環境研究部緑化生態研究室	前主任研究官	大塩 俊雄
	室長	松江 正彦
旧建設省土木研究所環境部交通環境研究室	主任研究員	上坂 克巳
	室長	大西 博文
	主任研究員	角湯 克典
	前研究員	小根山 裕之
	元交流研究員	小菅 敏裕
旧建設省土木研究所環境部緑化生態研究室	室長	藤原 宣夫
	前主任研究員	森崎 耕一
	主任研究員	石坂 健彦

13. Flora , Fauna , Ecosystem 13.1 Impact to Flora , Fauna and Ecosystem by Highway Structure (Ver.2-1)

Environment Impact Assessment Technique for Road Project

Environment Department Landscape and Ecology Division	Senior Researcher	Toshio Oshio
	Head	Masahiko Matsue
Public Works Research Institute(Former) Environment Department Transport Environment Division	Senior Research Engineer	Katumi Uesaka(Former)
	Head	Hirohumi Onishi(Former)
	Senior Research Engineer	Katunori Kadoyu(Former)
	Research Engineer	Hiroyuki Oneyama(Former)
	Guest Research Engineer	Kosuga Toshihiro(Former)
Public Works Research Institute (Former) Environment Department Landscape and Ecology Division	Head	Norio Fujiwara(Former)
	Senior Research Engineer	Koichi Morisaki(Former)
	Senior Research Engineer	Takehiko Ishizaka(Former)

概要

本資料は道路事業における環境影響評価の 13.動物、植物、生態系 13.1 道路(地表式又は掘割式、嵩上式)の存在に係る「動物」、「植物」、「生態系」を対象に環境影響評価を行う場合の一般的な技術手法を示したものである。事業特性の把握、地域特性の把握、調査、予測、環境保全処置の検討及び評価を行う場合の具合的手法を示し、その内容に解説を加えた。平成 19 年度版においては道路事業に係る環境影響評価の項目及びに当該等項目に係る調査、予測及び評価を合理的に行うための手法を選定するための指針、環境の保全の為の処置に関する指針等を定める省令(平成十年建設省令第十号)の平成 18 年 3 月の改正に伴い改正を行った。

キーワード:

環境影響評価技術、道路事業、動物、植物、生態系

Synopsis

This document introduces general technological method for performing environment impact assessments aimed at impact to flora, fauna and ecosystem by highway structure. The document in traduces specific method used to clarify project characteristics and clarify regional characteristics induct surveys, make prediction, study environmental conservation measures, and perform assessment. The document presents to commentaries on it contents.

In the version in 2007, the document in revised based on revision of ministerial order for Environment impact assessment pf road project.

Key Words:

EIA , Road Project , Flora , Fauna , Ecosystem

13. 動物、植物、生態系

13.1 道路（地表式又は掘割式、嵩上式）の存在に係る「動物」、「植物」、「生態系」

道路（地表式又は掘割式、嵩上式）の存在に係る「動物」、「植物」、「生態系」では、生物の多様性の確保、多様な自然環境の体系的保全の観点から環境影響評価を行う。

（注）「生物の多様性」は、一般的に次のように分類される。

多様な種が存在すること、すなわち、全地球的に種の絶滅が防止され、個々の生態系が多様な種から構成されているという「種間の多様性」

同じ種においても、多様な地域個体群が存在することも含め、同じ種の中でもそれぞれの個体が有している遺伝形質が異なるという「種内の多様性」

多様な生態系が存在するという「生態系の多様性」

ここで、「動物」、「植物」と「生態系」に関する環境影響評価の目的は以下のとおりである。

1) 動物・植物

野生動植物の種間や種内の多様性の確保を視点に、学術上又は希少性の観点から重要な種などの生息・生育環境の保全を図ることを目的とする。

2) 生態系

生態系の多様性の確保および多様な自然環境の体系的保全を視点に、普通種を含む全ての生物の生息・生育環境の保全を図ることを目的とする。

また、「動物」、「植物」と「生態系」に関する標準的な環境影響評価の手順は以下のとおりである。

道路（地表式又は掘割式、嵩上式）の存在に係る「動物」及び「植物」の環境影響評価では、まず、地域特性の把握及び調査の実施により、評価対象とする重要な動植物を選定し、その生態、分布、生息・生育状況及び生息・生育環境の状況を明らかにする。次に対象道路事業による自然環境の変化が、それらの動植物に及ぼす影響の程度を予測する。ここで影響がない又は極めて小さいと判断される場合以外にあっては、環境保全措置を検討し、事業者により実行可能な範囲内で環境影響が回避又は低減されているかどうかを評価する。

また、道路（地表式又は掘割式、嵩上式）の存在に係る「生態系」の環境影響評価では、まず、対象道路周辺の植生及び地形等の状況から、評価対象とする生態系を抽出する。ここで、評価対象とする生態系を構成する生物相の中から、各生態系の特性に応じて注目される動植物種又は生物群集を複数抽出し、その生態、分布、生息・生育状況、生息・生育環境の状況及び他の動植物との関係を明らかにする。次に対象道路事業による自然環境の変化が、それらの動植物種や生物群集、さらには生態系に及ぼす影響の程度を予測する。ここで影響がない又は極めて小さいと判断される場合以外にあっては、環境保全措置を検討し、事業者により実行可能な範囲内で環境影響が回避又は低減されているかどうかを評価する。

一方、対象道路事業（地下式）によって地下水を水源とする環境が変化し、評価対象とする動植物又は生態系に対して影響を及ぼす場合は、参考項目以外の項目として、道路（地下式）の存在に係る「動物」、「植物」、「生態系」を選定し、上記と同様の考え方に基づき環境影響評価を行う。

< 主な用語の解説 >

< 全般 >

「生態」

個別の動植物種の一般的な生活史、食性、習性、生活場所等のこと。

省令別表第二でいう「生息の特性」又は「生育の特性」は、「生態」と同義である。

「生息地、生育地」

個別の動植物種が生息又は生育している場所のこと。地理的な位置を示す用語として用いる。

「生息地」は動物に対して用い、繁殖地・営巣地、移動経路、休息地、採餌地等に分類される。一方、「生育地」は植物が分布する位置として示される。

「生息環境、生育環境（生息・生育環境）」

個別の動植物種の生息又は生育に係る全ての外的環境条件のこと。

地形、地表水、地下水、地質、土壌等の無機的环境と他の生物から成り立つ生物的環境で構成される。

< 動物 >

重要な種

評価項目「動物」における評価対象の一つ。学術上又は希少性の観点から重要なものをいう。たとえば、天然記念物やレッドデータブック等に記載されている動物種が該当する。

注目すべき生息地

評価項目「動物」における評価対象の一つ。学術上若しくは希少性の観点から重要な生息地並びに地域の象徴となる生息地などをいう。たとえば、天然記念物やラムサール条約で指定された湿地、鳥類の集団繁殖地や集団飛来地などが該当する。

重要な種等

動物の「重要な種」及び「注目すべき生息地」が注目される理由となる動物種を合わせて略記したもの。

< 植物 >

重要な種・群落

評価項目「植物」における評価対象のこと。学術上又は希少性の観点から重要な種・群落をいう。たとえば、天然記念物やレッドデータブック等に記載されている植物種及び群落が該当する。

< 生態系 >

自然環境の類型区分

地形、水系及び植生等の観点から、陸域の自然環境を類型化したもの。たとえば、山地の二次林、丘陵地の人工林、低地の水田などの類型区分がある。

地域を特徴づける生態系

評価項目「生態系」における評価対象のこと。自然環境の類型区分を基本とし、対象地域において特徴的な生態系として抽出される。たとえば、山地の二次林の生

態系、里山の生態系、ため池の生態系などが該当する。

注目種・群集

地域を特徴づける生態系において、上位性（生態系の上位に位置する性質をいう）、典型性（地域の生態系の特徴を典型的に現す性質をいう）、特殊性（特殊な環境であることを示す指標となる性質をいう）の視点から注目される動植物の種又は生物群集のこと。

省令別表第二で定義された「注目種等」と同義である。

生息・生育基盤

地域を特徴づける生態系において、複数の動植物又は特定の生物群集が生息・生育するための基盤となる自然環境のこと。たとえば、広葉樹林、高茎の草地、休耕田、ため池、湿地などが該当する。

13.1.1 事業特性の把握

- 1) 対象道路事業実施区域の位置
- 2) 対象道路事業に係る道路の区間及び車線数
- 3) 対象道路事業に係る道路の区分、設計速度、計画交通量及び構造の概要
- 4) その他の対象道路事業に関する事項
 消雪用揚水施設（存在の有無）
 道路照明の設置される概ねの区間

13.1.2 地域特性の把握

- 1) 自然的状況
 水象、水質、水底の底質その他の水に係る環境の状況（環境基準の確保の状況を含む）
 土壌及び地盤の状況 地形及び地質の状況
 動植物の生息又は生育、植生及び生態系の状況
- 2) 社会的状況
 土地利用の状況
 環境の保全を目的として法令等により指定された地域その他の対象及び当該対象に係る規制の内容
 その他の状況

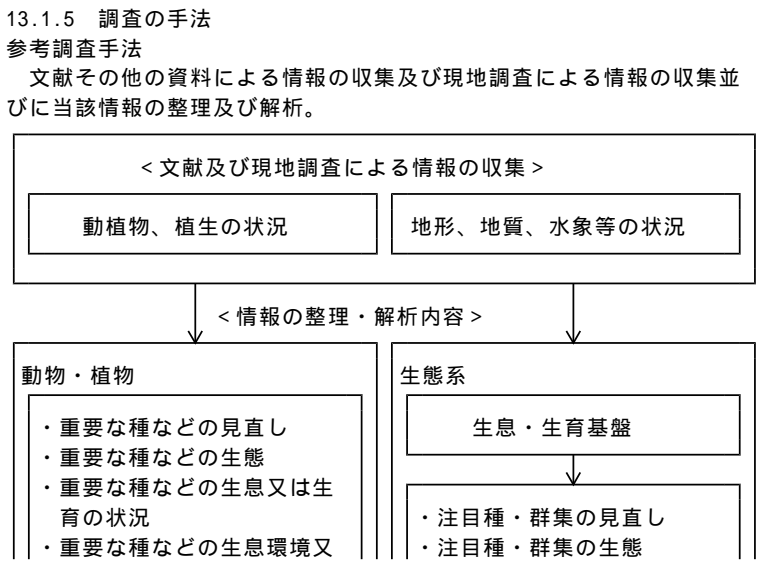
13.1.3 項目の選定

- 1) 参考項目を選定する場合
 道路（地表式又は掘割式、嵩上式）の存在に係る動物については、対象道路事業実施区域及びその周辺に重要な種の生息地及び注目すべき生息地が存在する可能性がある場合
 道路（地表式又は掘割式、嵩上式）の存在に係る植物については、対象道路事業実施区域及びその周辺に重要な種・群落の生育地が存在する可能性がある場合
 道路（地表式又は掘割式、嵩上式）の存在に係る生態系については、対象道路事業実施区域及びその周辺に動植物の生息・生育地が存在する可能性がある場合
- 2) 参考項目以外の項目を選定する場合
 例えば、道路（地下式）において、道路の存在による地下水の変化が予想され、地下水に依存する特殊な環境である「重要な種の生息環境及び注目すべき生息地の環境」、「重要な種・群落の生育環境」、「動植物の生息・生育環境」に著しい影響が及ぶおそれがある場合

13.1.4 調査及び予測の手法の選定

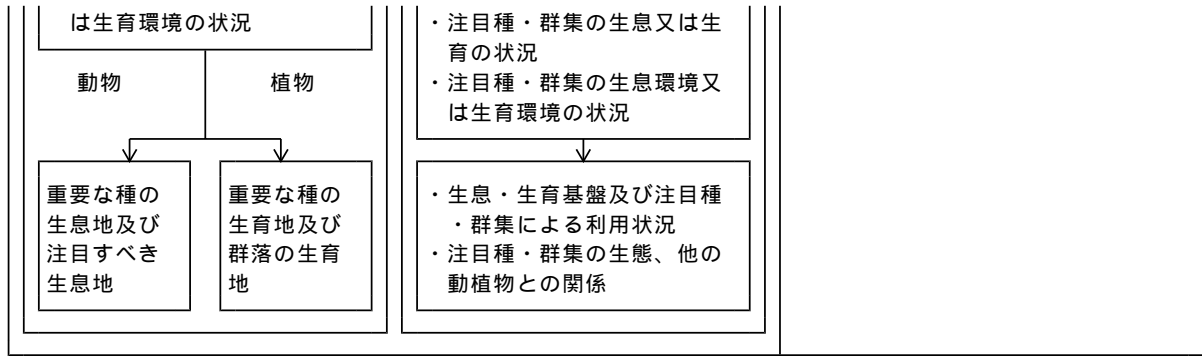
調査・予測手法は、参考手法を勘案して選定する。ただし、以下の例に示すように参考手法による調査・予測が困難な場合は、必要に応じ参考手法より詳細な手法を選定する。

道路照明の設置が、夜間の照度の変化に伴う影響を受けやすい重要な種等に対して著しい影響を及ぼすおそれがある場合（動物）
 道路（地表式又は掘割式、嵩上式）の存在が、土壌水分や日照等の変化に伴う影響を受けやすい重要な種・群落又は植物の注目種・群集に対して著しい影響を及ぼすおそれがある場合（植物、生態系）
 道路（掘割式、地下式）の存在又は消雪用揚水施設による地下水への影響が、地下水に依存する特殊な環境に生息・生育する重要な種等、重要な種・群落又は注目種・群集に対して著しい影響を及ぼすおそれがある場合（動物、植物、生態系）。



参考手法より詳細な手法
 夜間の照度に係る調査（動物）
 土壌水分等に係る調査（植物、生態系）
 地下水に係る調査（動物、植物、生態系）

希少猛禽類（オオタカ、サンバ）の調査手法例を参考資料(P13-109)に示す。



13.1.6 予測の手法

参考予測手法

1) 動物

道路構造と重要な種の生息地及び注目すべき生息地の分布範囲から、生息地が消失・縮小する区間及び重要な種等の移動経路が分断される区間並びにその程度を把握する。次に、それらが重要な種等の生息に及ぼす影響の程度を、科学的知見や類似事例を参考に予測する。

2) 植物

道路構造と重要な種・群落の生育地の分布範囲から、生育地が消失・縮小する区間及びその程度を把握する。次に、それが重要な種・群落の生育に及ぼす影響の程度を、科学的知見や類似事例を参考に予測する。

3) 生態系

道路構造並びに生息・生育基盤及び注目種・群集の分布から、生息・生育基盤が消失・縮小する区間及び注目種・群集の移動経路が分断される区間並びにその程度を把握する。次に、それらが注目種・群集の生息・生育状況の変化及びそれに伴う地域を特徴づける生態系に及ぼす影響の程度を、注目種・群集の生態並びに他の動植物との関係を踏まえ、科学的知見や類似事例を参考に予測する。

参考予測手法より詳細な手法

夜間の照度の変化に伴う影響の予測（動物）
 土壌水分等の変化に伴う影響の予測（植物、生態系）
 地下水の変化に伴う影響の予測（動物、植物、生態系）

希少猛禽類（オオタカ、サシバ）の予測手法例を参考資料(P13-109)に示す。

13.1.7 環境保全措置の検討

予測結果等から、環境影響がない又は極めて小さいと判断される場合以外にあっては、実行可能な範囲内で環境影響をできる限り回避・低減すること及び必要に応じ損なわれる環境の価値を代償することを目的として環境保全措置の検討を行う。

の検討を行った場合は、複数案の比較検討、実行可能なより良い技術が取り入れられているかどうかの検討等を通じて、環境影響ができる限り回避・低減されているかどうかを検証する。

の検討を行った場合は、環境保全措置の実施主体、方法、効果、措置後の環境の状況の変化及びそれに伴い生ずるおそれがある環境への影響、代償措置にあっては、回避・低減が困難な理由、損なわれる環境及び創出される環境に係る環境要素の種類及び内容を明らかにする。

13.1.8 評価の手法

事業者により実行可能な範囲内で環境影響が回避・低減又は代償されているかどうかを評価する。
 国又は地方公共団体による基準又は目標と整合が図られているかどうかを評価する。

図 - 13.1 道路（地表式又は掘割式、高上式）の存在に係る「動物」、「植物」、「生態系」の環境影響評価における調査・予測・評価の流れ

13.1.1 事業特性の把握（「動物」、「植物」、「生態系」共通）

事業特性の把握については、計画の熟度に応じ、道路（地表式又は掘割式、嵩上式）の存在に係る「動物」、「植物」、「生態系」の調査及び予測に関連する以下の内容を把握する。

- 1) 対象道路事業実施区域の位置
- 2) 対象道路事業に係る道路の区間及び車線数
 - (1) 幅員構成
 - (2) 車線数
- 3) 対象道路事業に係る道路の区分（道路構造令（昭和45年政令第320号）第三条に規定する道路の区分をいう）、設計速度、計画交通量及び構造の概要
 - (1) 構造の概要
 - 道路構造の種類（盛土、切土、トンネル、橋若しくは高架、その他の構造の別）、概ねの位置、延長
 - インターチェンジ等の有無、概ねの位置
 - 休憩所（パーキングエリア、サービスエリア）の存在の有無、設置が想定される概ねの位置
 - 換気塔の存在の有無、設置が想定される概ねの位置
- 4) その他の対象道路事業に関する事項
 - 消雪用揚水施設（存在の有無）、道路照明の設置される概ねの区間

【解説】

これらの事業特性は、項目の選定、調査及び予測の手法の選定、予測の実施に必要なになる。

1) 項目の選定に係る事業特性

「対象道路事業実施区域の位置」は、動植物の生息・生育地との位置関係を判断するために必要である。なお、項目の選定についての考え方は、「13.1.3 項目の選定」を参照のこと。

「構造の概要」は、対象道路事業の道路構造を判断するために必要である。一般的には、「地表式又は掘割式、嵩上式」の道路構造を対象とするが、「地下式」においても必要に応じて対象とする。詳細は、「13.1.3 項目の選定」を参照のこと。

2) 調査及び予測の手法の選定に係る事業特性

「対象道路事業実施区域の位置」、「構造の概要」、「消雪用揚水施設（存在の有無）」及び「照明が設置される概ねの区間」は、調査及び予測の手法を選定する際に必要である。特に、「道路の存在（掘割式、地下式）」、「消雪用揚水施設（存在の有無）」及び「照明が設置される概ねの区間」において、調査及び予測の参考手法の適用が困難な場合は、必要に応じて参考手法より詳細な手法を選定する。詳細は、「13.1.4 調査及び予測の手法の選定」を参照のこと。

3) 予測に用いる事業特性

「対象道路事業実施区域の位置」、「幅員構成」及び「車線数」は、動植物の生息・

生育地が改変される場所や面積を把握する際に必要である。「構造の概要」は、動植物の生息・生育地の縮小・消失や動物の移動経路の分断を程度を把握するのに用いる。詳細は「13.1.6(1)～(3) 予測の手法」を参照のこと。

13.1.2 地域特性の把握

地域特性^{*1}の把握については、対象道路事業実施区域及びその周囲において入手可能な最新の文献^{*1}その他の資料（出版物等であって、事業者が一般に入手可能な資料）に基づき^{*2}、以下の内容を把握する。さらに必要に応じ、知見を有する者からの聴取又は現地概査を実施する。

なお、地域特性の把握の範囲は、対象道路事業実施区域及びその端部から 3 km程度^{*3}を目安とする。

1) 自然的状況

- (1) 水象、水質、水底の底質その他の水に係る環境の状況（環境基準の確保の状況を含む）

水象の状況

河川、湖沼及び海域の分布の状況

- (2) 土壌及び地盤の状況

土壌の区分及び分布状況

- (3) 地形及び地質の状況

地形の状況

地形の区分及び分布状況

地質の状況

地質の区分及び分布状況

- (4) 動植物の生息又は生育、植生及び生態系の状況

動植物の生息又は生育の状況

主な動物相及び植物相

動物の重要な種及び注目すべき生息地の状況

環境の保全を目的として法令等（社会的状況において把握^{*4}するものとする）に基づき抽出される学術上又は希少性の観点から重要な種（以下、「重要な種」という）並びに学術上若しくは希少性の観点から重要である生息地又は地域の象徴であることその他の理由から注目すべき生息地（以下、「注目すべき生息地」という）の名称

植物の重要な種及び群落の状況

環境の保全を目的として法令等に基づき抽出される学術上又は希少性の観点から重要な種及び群落（以下、「重要な種・群落」という）の名称

植生の状況

現存植生の状況

生態系の状況

地形、水系、植生等から類型化される自然環境の各区分^{*7}における主な動物相、植物相の状況^{*8}並びに生息・生育基盤の状況^{*9}

2) 社会的状況

- (1) 土地利用の状況

土地利用の現況、土地利用計画の状況

(2) 環境の保全を目的として法令等により指定された地域その他の対象及び当該対象に係る規制の内容その他の状況

世界の文化遺産及び自然遺産の保護に関する条約第十一条二の世界遺産一覧表に記載された自然遺産の区域

絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律（平成4年法律第75号）第三十六条第1項の規定により指定された生息地等保護区の区域

特に水鳥の生息地として国際的に重要な湿地に関する条約第二条一の規定により指定された湿地の区域

文化財保護法（昭和25年法律第214号）第百九条第1項の規定により指定された天然記念物（動物又は植物の種を単位として指定されている場合における当該種及び標本を除く。）

自然公園法（昭和32年法律第161号）第五条第1項の規定により指定された国立公園、同条第2項の規定により指定された国定公園又は同法第五十九条の規定により指定された都道府県立自然公園の区域

自然環境保全法（昭和47年法律第85号）第十四条第1項の規定により指定された原生自然環境保全地域、同法第二十二条第1項の規定により指定された自然環境保全地域又は同法第四十五条第1項の規定により指定された都道府県立自然環境保全地域

首都圏近郊緑地保全法（昭和41年法律第101号）第三条第1項の規定により指定された近郊緑地保全区域

瀬戸内海環境保全特別措置法（昭和48年法律第110号）第十二条の七の規定により指定された自然海浜保全地区

近畿圏の保全区域の整備に関する法律（昭和42年法律第103号）第五条第1項の規定により指定された近郊緑地保全区域

都市緑地法（昭和48年法律第72号）第五条第1項の規定により指定された緑地保全地域又は同法第十二条第1項の規定により指定された特別緑地保全地区の区域

都市緑地法（昭和48年法律第72号）第四条第1項により市町村が定める緑地の保全及び緑地の推進に関する基本計画（「緑の基本計画」）

鳥獣の保護及び狩猟の適正化に関する法律（平成14年法律第88号）第二十八条第1項の規定により指定された鳥獣保護区の区域

その他の環境の保全を目的として法令等に規定する区域等の状況

- ・「保護林の再編・拡充について」（平成元年4月11日付け元林野経第25号林野庁長官通達）により指定された保護林の区域
- ・地方公共団体の条例等、自然環境の保全を目的に指定された区域

【解説】

これらの地域特性は、項目の選定、調査及び予測の手法の選定に必要となる。

1) 項目の選定に係る地域特性

「動物」及び「植物」に係る地域特性の把握として、評価対象の有無又はその存在の

可能性を把握するために、「動物の重要な種及び注目すべき生息地の状況」、「植物の重要な種・群落の状況」をそれぞれ整理する。

また、「生態系」に係る地域特性の把握として、地域の生態系の概要を把握するために、「生態系の状況」を整理する。

これらの結果と「13.1.1 事業特性の把握」で整理した対象道路の事業特性から、項目の選定について検討する。詳細は、「13.1.3 項目の選定」を参照のこと。

なお、「土地利用計画の状況」から将来の保全対象の立地状況を想定する。

2) 調査及び予測の手法の選定に係る地域特性

調査、予測手法の選定は、特に、地域特性の把握により抽出された動物の重要な種、注目すべき生息地、植物の重要な種及び群落などの特性に基づいて行われる。詳細は、「13.1.4 調査及び予測の手法の選定」を参照のこと。

*1 「入手可能な最新の文献」

文献の例を表 - 13.1に示す。なお、調査対象とする文献の発行状況は、地域によって異なるため、表 - 13.1に示した文献の記載内容を参考に適宜追加するとよい。

表 - 13.1 地域特性の項目と資料の例

地域特性の項目		文献・資料名	文献・資料から抽出する内容	発行者等
自然的状況	水象の状況	1/25,000地形図	湖沼、河川等の分類とその分布位置	国土地理院
		1/10,000湖沼図		
	土壌の状況	土地分類基本調査土壌図 1/50,000	土壌の区分とその分布範囲	都道府県市町村
	地形の状況	土地分類基本調査地形分類図 1/50,000	地形の区分とその分布範囲	
	地質の状況	土地分類基本調査表層地質図 1/50,000	表層地質の区分とその分布範囲	
動物の生息の状況	第1回自然環境保全基礎調査 ・1/200,000すぐれた自然図	主な動物の種名とその分布範囲	環境庁	
	第2回自然環境保全基礎調査 ・動物分布調査報告書 ・海域環境調査報告書 ・海域調査報告書 ・河川調査報告書 ・湖沼調査報告書ほか			
	第3回自然環境保全基礎調査 ・動植物分布調査報告書 ・河川調査報告書 ・湖沼調査報告書 ・海域生物環境調査報告書 ・自然環境情報図ほか			
	第4回自然環境保全基礎調査 ・動物分布調査報告書			

	<ul style="list-style-type: none"> ・河川調査報告書 ・湖沼調査報告書 ・海域生物環境調査報告書 ・自然環境情報図ほか 		
	第5回自然環境保全基礎調査 <ul style="list-style-type: none"> ・河川調査報告書 ・湿地調査報告書 ・海辺調査報告書 ・種の多様性調査報告書 ・生態系多様性地域調査報告書 ・遺伝的多様性調査報告書 ほか		環境省
	第6回自然環境保全基礎調査 <ul style="list-style-type: none"> ・浅海域調査報告書 ・種の多様性調査報告書 ・生態系多様性地域調査報告書 ほか		
	ガン科鳥類の生息調査報告書		環境庁
	沖・沖り類渡来地湿地目録		
	河川水辺の国勢調査年鑑		国土交通省
	天然記念物緊急調査		文化庁
	一般図鑑・目録、機関誌等		民間
	<ul style="list-style-type: none"> ・鳥獣関係統計 ・自然誌（ 県の生物などの図書） ・その他、地方公共団体が発行する動物の生息状況に係る資料 		都道府県市町村
植生の状況 植物の生育の状況	第1回自然環境保全基礎調査 1/200,000すぐれた自然図	<ul style="list-style-type: none"> ・現存植生の区分とその分布範囲 ・主な植物の種名とその分布範囲 	環境庁
	第2回自然環境保全基礎調査 <ul style="list-style-type: none"> ・植生調査報告書 ・特定植物群落調査報告書ほか 		
	第3回自然環境保全基礎調査 <ul style="list-style-type: none"> ・現存植生図 ・植生調査報告書 ・特定植物群落群落調査報告書 ・自然環境情報図ほか 		
	第4回自然環境保全基礎調査 <ul style="list-style-type: none"> ・植生調査報告書 ・自然環境情報図ほか 		
	第5回自然環境保全基礎調査 <ul style="list-style-type: none"> ・植生調査報告書 ・特定植物群落調査報告書 		環境省

	ほか		
	第6回自然環境保全基礎調査 ・植生調査報告書 ほか		
	河川水辺の国勢調査年鑑		国土交通省
	天然記念物緊急調査		文化庁
	一般図鑑・目録、機関誌等		民間
	・自然誌（ 県の植物誌などの の図書） ・その他、地方公共団体が発行 する植物の生育状況に係る資 料・文献		都道府県 市町村
レッドデータブック等該当種の状況	日本の絶滅のおそれのある野生 生物 - レッドデータブック - 脊椎動物 編・無脊椎動物編	動物の重要な種及び 注目すべき生息地、 植物の重要な種及び 群落の判断基準に該 当する種及び要件	環境庁
	改訂日本の絶滅のおそれのある 野生生物 - レッドデータブック - 爬虫 類・両生類		
	改訂日本の絶滅のおそれのある 野生生物 - レッドデータブック - 哺乳 類		環境省
	改訂日本の絶滅のおそれのある 野生生物 - レッドデータブック - 鳥類		
	改訂日本の絶滅のおそれのある 野生生物 - レッドデータブック - 汽水 ・淡水魚類		
	改訂日本の絶滅のおそれのある 野生生物 - レッドデータブック - 陸・ 淡水産貝類		
	改訂日本の絶滅のおそれのある 野生生物 - レッドデータブック - 植物 （維管束植物）・（維管束 植物以外		
	レッドリスト - 日本の絶滅のお それのある野生生物の種のリスト -		環境庁
	日本の希少な野生水生生物に関 するデータブック-水産庁編-		水産庁
	植物群落レッドデータブック 【(財)日本自然保護協会】		民間等
我が国における保護上重要な植 物種の現状 【我が国における保護上重要な 植物種及び群落に関する研究委 員会】			

		日本の地形レッドデータブック 第1集 【日本の地形レッドデータブック 作成委員会】		
		日本の地形レッドデータブック 第2集 【日本の地形レッドデータブック 作成委員会】		
		地方版レッドデータブックなど		都道府県、 市町村等
社会的 状況	土地利用の状況	土地利用図	土地利用の現況	国土地理院
		土地利用基本計画図	土地利用計画の状況	都道府県
		都市計画図		市町村
	環境の保全を目的 として法令等によ り指定された地域 その他の対象の状 況及び当該対象に 係る規制の内容の 状況	都市計画図等	首都圏近郊緑地保全 法第三条第1項の規 定により指定された 近郊緑地保全区域	都県
			近畿圏の保全区域の 整備に関する法律第 五条第1項の規定に より指定された近郊 緑地保全区域	府県
			都市緑地法第五条の 規定により指定され た緑地保全地域又は 同法第十二条第1項 の規定により指定さ れた特別緑地保全地 区の区域	都道府県
		日本湿地目録(1989)等	特に水鳥の生息地と して国際的に重要な 湿地に関する条約第 二条一の規定により 指定された湿地の区 域	環境省
		・天然記念物緊急調査(1969) ・史跡名勝天然記念物指定目録 (1980) ・文化財分布地図	文化財保護法第百九 条第1項の規定によ り指定された天然記 念物	文化庁 都道府県 市町村
・国立・国定公園公園計画図等 ・都道府県立自然公園計画図等	自然公園法第五条第 1項の規定により指 定された国立公園、 同条第2項の規定に より指定された国定 公園又は同法第五十 九条の規定により指 定された都道府県立 自然公園の区域	環境省 都道府県		

	<ul style="list-style-type: none"> ・自然環境保全地域地区図等 ・都道府県自然環境保全地域区域図等 	自然環境保全法第十四条第1項の規定により指定された原生自然環境保全地域、同法第二十二条第1項の規定により指定された自然環境保全地域又は同法第四十五条第1項の規定により指定された都道府県立自然環境保全地域	
	鳥獣保護区位置図等	鳥獣の保護及び狩猟の適正化に関する法律第二十八条第1項の規定により指定された鳥獣保護区の区域	環境省 都道府県
	<ul style="list-style-type: none"> ・地域管理経営計画 ・国有林野施業実施計画 	「保護林の再編・拡充について」（平成元年4月11日付け元林野経第25号林野庁長官通達）により指定された保護林の区域	林野庁
	行政資料等	世界の文化遺産及び自然遺産の保護に関する条約第十一条二の世界遺産一覧表に記載された文化遺産及び自然遺産の区域	環境省 文化庁 林野庁
		絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律第三十六条第1項の規定により指定された生息地等保護区の区域	環境省 都道府県
		瀬戸内海環境保全特別措置法第十二条の七の規定により指定された自然海浜保全地区	環境省 府県
	<ul style="list-style-type: none"> ・行政資料等 ・地方公共団体の環境白書 ・環境基本計画、環境配慮指針等 	地方公共団体の条例等、自然環境の保全を目的に指定された区域	都道府県 市町村

*2 「知見を有する者からの聴取又は現地概査」

項目の選定、調査及び予測手法の選定に必要な文献情報が不足する場合、必要に応じ聞き取り調査による情報の聴取又は現地概査を実施する。

一般に、対象地域の動植物の生息・生育の状況や、生態系の状況について記載された文献は少ないため、聞き取り調査によって有益な情報が得られる場合がある。

聞き取り調査の実施に当たっては、関係地方公共団体、大学・研究機関、専門家その他当該情報に関する知見を有する者を対象とする。

また、現地概査を実施し、現地の状況を概括的に把握することにより、自然環境の区分（「13.1.2 地域特性の把握」*7を参照のこと）の検討をはじめ、項目の選定や調査及び予測の手法の選定を適切に行うことができる。現地概査においては、文献調査で把握した地形、植生などの状況を確認する。

*3「3 km程度」

3 km程度とは、移動能力が高い動物の行動圏を勘案して定めた値である（表 - 13.2参照）。

表 - 13.2 大型動物の行動圏の例

対 象	内 容
ツキノワグマ	平均的な行動圏 70km ² 40km ² ¹⁾ (行動圏の半径に換算して約 1.2~4.7km程度)
イヌワシ	行動圏：全国平均60.8km ² (地域ごと、つがい毎に面積の差異が大きく、狭いもので20km ² 前後から広いもので250km ² に及ぶ。) ²⁾ (行動圏の半径に換算して約4.4km)
クマタカ	行動圏：1,100ha~4,800ha ²⁾ (行動圏の半径に換算して約1.9km~3.9km)
オオタカ	行動圏：100ha~1,050ha以上 ²⁾ (行動圏の半径に換算して約0.6km~1.8km以上)

*4「学術上又は希少性の観点から重要な種」

「学術上又は希少性の観点から重要な種」の抽出に当たっては、表 - 13.3~13.4に示す法令又は文献等が参考になる。

これらの法令又は文献等には、法律や国の行政機関等による全国的な観点のものと、条例や地方版レッドデータブックなど地域的な観点からのものがあり、同一の種についてそれぞれの観点から異なった評価が与えられている場合がある。このため、重要な種の抽出の根拠となる法令又は文献等における指定理由も整理しておくといよい。なお、地域特性の把握において抽出される重要な種は、文献等の情報に基づくため、「13.1.5 調査の手法」において得られる調査結果を踏まえて適宜見直す必要がある。

ところで、地域における動物の重要性に係る文献等の整備が不十分な場合や、今後、同様の文献が新たに発行又は更新される場合も考えられ、必要に応じて学識経験者の意見や研究論文等を参考に判断するとよい。

これらの留意点は、重要な種・群落の抽出に際しても共通する（「13.1.2 地域特性の把握」*6参照）。

表 - 13.3 重要な種に関する参考資料（全国的な観点）

文献及び法律名		選定基準となる区分
法律等	文化財保護法（昭和25年5月30日 法律第214号）	特別史跡名勝天然記念物及び史跡名勝天然記念物に指定された動物 日本特有の動物で著名なもの及びその棲息地 特有の産ではないが、日本著名の動物として保存を必要とするもの及びその棲息地 自然環境における特有の動物又は動物群聚 家畜以外の動物で海外より我が国に移植され現時野生の状態にある著名なもの及びその棲息地
	絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律<種の保存法>（平成4年6月5日 法律第75号）	種の保存法該当種（動物に係るもの） 国内希少野生動植物種 緊急指定種
文献	日本の絶滅のおそれのある野生生物 - レッドデータブック - 脊椎動物編（1991年 環境庁）	絶滅のおそれのある動物種として選定された脊椎動物 絶滅危惧種 危急種 希少種 地域個体群
	日本の絶滅のおそれのある野生生物 - レッドデータブック - 無脊椎動物編（1991年 環境庁）	絶滅のおそれのある動物種として選定された無脊椎動物（昆虫類、貝類及び十脚甲殻類） 絶滅危惧種 危急種 希少種 地域個体群
	改訂・日本の絶滅のおそれのある野生生物 - レッドデータブック - 爬虫類・両生類（2000年 環境庁）	絶滅のおそれのある動物種として選定された爬虫類及び両生類 絶滅危惧類 絶滅危惧類 準絶滅危惧 地域個体群 情報不足
	改訂・日本の絶滅のおそれのある野生生物 - レッドデータブック - 哺乳類（2002年 環境省）	絶滅のおそれのある動物種として選定された哺乳類 絶滅危惧類 絶滅危惧類 準絶滅危惧 地域個体群 情報不足
	改訂・日本の絶滅のおそれのある野生生物 - レッドデータブック - 鳥類（2002年 環境省）	絶滅のおそれのある動物種として選定された鳥類 絶滅危惧類 絶滅危惧類 準絶滅危惧 地域個体群 情報不足
	改訂・日本の絶滅のおそれのある野生生物 - レッドデータブック - 汽水・淡水魚類（2003年 環境省）	絶滅のおそれのある動物種として選定された汽水・淡水魚類 絶滅危惧類 絶滅危惧類 準絶滅危惧 地域個体群 情報不足
	改訂・日本の絶滅のおそれのある野生生物 - レッドデータブック - 陸・淡水産貝類（2005年 環境省）	絶滅のおそれのある動物種として選定された陸・淡水産貝類 絶滅危惧類 絶滅危惧類 準絶滅危惧 地域個体群 情報不足
	レッドリスト（日本の絶滅のおそれのある野生生物の種のリスト）（1997、1998、1999、2000年 環境庁）	絶滅のおそれのある動物種として選定された野生生物（哺乳類、鳥類、両生類、爬虫類、魚類、昆虫類、貝類、クモ類及び甲殻類） 絶滅危惧類 絶滅危惧類 準絶滅危惧 地域個体群 情報不足
	その他の全国版レッドデータブック	日本の絶滅のおそれのある野生生物-レッドデータブック-又はレッドリスト（日本の絶滅のおそれのある野生生物の種のリスト）に準ずる区分に該当する動物種

表 - 13.4 重要な種に関する参考資料（地域的な観点）

文献及び法律名		選定基準となる区分
条例等	文化財保護条例	文化財保護法に準ずる区分に該当する動物種
文献	地方版レッドデータブック	日本の絶滅のおそれのある野生生物-レッドデータブック-又はレッドリスト（日本の絶滅のおそれのある野生生物の種のリスト）に準ずる区分に該当する動物種

*5 「学術上若しくは希少性の観点から重要である生息地又は地域の象徴であることその他の理由から注目すべき生息地」

「学術上若しくは希少性の観点から重要である生息地又は地域の象徴であることその他の理由から注目すべき生息地」の抽出に当たっては、表 - 13.5～13.6に示す文献又は法律等が参考になる。

表 - 13.5 注目すべき生息地に関する参考資料（全国的な観点）

文献及び法律名		選定基準となる区分
法律等	文化財保護法（昭和25年5月30日 法律第214号）	特別史跡名勝天然記念物及び史跡名勝天然記念物に指定された動物の生息地 日本特有の動物で著名なもの及びその棲息地 特有の産ではないが、日本著名の動物として保存を必要とするもの及びその棲息地 自然環境における特有の動物又は動物群聚 家畜以外の動物で海外よりわが国に移植され現時野生の状態にある著名なもの及びその棲息地
	特に水鳥の生息地として国際的に重要な湿地に関する条約（ラムサール条約 昭和55年）	指定湿地
	絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律＜種の保存法＞（平成4年6月5日 法律第75号）	生息地等保護区（動物に係るもの）
	世界の文化遺産及び自然遺産の保護に関する条約＜世界遺産条約＞（平成4年9月28日 条約第7号）	世界遺産条約で登録されている世界遺産のうち、世界遺産委員会が定める次の自然遺産の登録基準に該当するもの ・陸上・淡水域・沿岸・海洋の生態系や生物群集の進化発展において、重要な進行中の生態学的・生物学的過程を代表とする顕著な見本であること。 ・学術的・保全的観点からみて、すぐれた普遍的価値をもち、絶滅のおそれのある種を含む、野生状態における生物の多様性の保全にとって、とくに重要な自然の生息地域を包含すること。
文献	日本の地形レッドデータブック第1集（1994年、日本の地形レッドデータブック作成委員会）	保護上重要な地形及び地質として選定された地形及び地質（選定基準） * 日本の地形を代表する典型的なかつ希少な、貴重な地形 * に準じ、地形学の教育上重要な地形もしくは地形学の研究の進展に伴って新たに注目したほうが良いと考えられる地形 * 多数存在するが、なかでも典型的な形態を示し、保

	存することが望ましいもの 動物、植物の生息地としての重要な地形
日本の地形レッドデータブック第2集(2002年、日本の地形レッドデータブック作成委員会)	保護上重要な地形及び地質として選定された地形及び地質(選定基準) * 日本の地形を代表する典型的なかつ希少な、貴重な地形 * に準じ、地形学の教育上重要な地形もしくは地形学の研究の進展に伴って新たに注目したほうが良いと考えられる地形 * 多数存在するが、なかでも典型的な形態を示し、保存することが望ましいもの 動物、植物の生息地としての重要な地形

* : 表-13.5の「日本の地形レッドデータブック第1集、第2集」の選定基準となる区分それぞれから対象は、9地形と地質(本編対象外)

表 - 13.6 注目すべき生息地に関する資料(地域的な観点)

文献及び法律名		選定基準となる区分
条例等	文化財保護条例	文化財保護法に準ずる区分に該当する動物の生息地
文献	地域の象徴であること等の理由により注目される生息地	動物の集団繁殖地、渡り鳥の渡来地等で、「アジア太平洋地域渡り性水鳥保全戦略の参加地」等その他の文献資料や、関係する地方公共団体、専門家等からの情報等により確認されるもの

*6「学術上又は希少性の観点から重要な種及び群落」

「学術上又は希少性の観点から重要な種及び群落」の抽出に当たっては、表 - 13.7 ~ 13.8に示す法令又は文献等が参考になる。

なお、留意点は「13.1.2 地域特性の把握」*4を参照のこと。

表 - 13.7 重要な種・群落に関する参考資料（全国的な観点）

文献及び法律名		選定基準となる区分
法律等	文化財保護法 (昭和25年5月30日 法律214号)	特別史跡名勝天然記念物及び史跡名勝天然記念物に指定された植物 栽培植物の原木 代表的原始林、稀有の森林植物相 代表的高山植物帯、特殊岩石地植物群落 代表的な原野植物群落 海岸及び沙地植物群落の代表的なもの 泥炭形成植物の発生する地域の代表的なもの 洞穴に自生する植物群落 池泉、温泉、湖沼、河、海等の珍奇な水草類、藻類 蘇苔類、微生物等の生ずる地域 着生草本の著しく発生する岩石又は樹木
	絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律<種の保存法>(平成4年6月5日 法律第75号)	種の保存法該当種(植物に係るもの) 国内希少野生動植物種 緊急指定種
	自然公園法(昭和32年6月1日法律第161号)	指定植物 ^{注1)} 分布の特殊性を有する種 希少種(地域的に特に個体数の少ない植物) 当該公園をタイプロカリティー(原標本の生育地)とする種 極端な生育立地条件に生育する植物
文献	レッドリスト(日本の絶滅のおそれのある野生生物の種のリスト)(1997年 環境庁)	絶滅のおそれのある植物種 絶滅危惧類 絶滅危惧類 準絶滅危惧 情報不足
	改訂・日本の絶滅のおそれのある野生生物-レッドデータブック-植物(維管束植物)(2000年環境庁)	絶滅のおそれのある植物種として選定された植物(維管束植物) 絶滅危惧類 絶滅危惧類 準絶滅危惧 情報不足
	改訂・日本の絶滅のおそれのある野生生物-レッドデータブック-植物(維管束植物以外)(2000年環境庁)	絶滅のおそれのある植物種として選定された植物(維管束植物以外) 絶滅危惧類 絶滅危惧類 準絶滅危惧 情報不足
	植物群落レッドデータブック(1996年、(財)日本自然保護協会)	保護上重要群落として選定された植物群落 原生自然としての価値、二次的自然としての価値 保護上重要な種の生息地としての価値
	我が国における保護上重要な植物の現状(1989年、我が国における保護上重要な植物種及び群落に関する研究委員会)	絶滅が危惧されている植物種
	特定植物群落調査報告書-第二回自然環境保全基礎調査(昭和54年:都道府県別47冊、昭和56年:全国版)・第三回自然環境保全基礎調査(昭和63年)-(環境庁)	特定植物群落 ^{注2)} A: 原生林もしくはそれに近い自然林 B: 国内若干地域に分布するが、極めて稀な植物群落または個体群 C: 比較的普通に見られるものであっても、南限、北限、隔離分布等分布限界になる産地に見られる植物群落または個体群 D: 砂丘、断崖地、塩沢地、湖沼、河川、湿地、高山、石灰岩地等の特殊な立地に特有な植物群落または個体群で、その群落の特徴が典型的なもの G: 乱獲その他他人の影響によって、当該都道府県内で極端に少なくなるおそれのある植物群落または個体群 H: その他、学術上重要な植物群落または個体群
	その他の全国版レッドデータブック	「我が国における保護上重要な植物の現状」等又はレッドリスト(日本の絶滅のおそれのある野生生物の種のリスト)に準ずる区分に該当する植物種又は植物群落

注1) 自然公園法に基づく「指定植物」は当該自然公園の特別保護区域内に生育している植物を対象とするものである。この指定植物は自然公園毎に設定されている。

注2) 特定植物群落は、保護対策検討の基礎資料として植物群落の地域特性を踏まえ選定されたものであり、重要な群落以外の植物も含まれる。特定植物群落調査報告書は、地方版レッドデータブックなど、地域における学術上又は希少性の観点から重要な種・群落の選定基準が十分に整備されていない場合などに、他の選定基準の考え方も踏まえつつ参考にするものとする。

表 - 13.8 重要な種・群落に関する参考資料（地域的な観点）

文献及び法律名		選定基準となる区分
条例等	文化財保護条例	文化財保護法に準ずる区分に該当する植物種又は植物群落
文献	地方版レッドデータブック	「我が国における保護上重要な植物の現状」等又はレッドリスト（日本の絶滅のおそれのある野生生物の種のリスト）に準ずる区分に該当する植物種又は植物群落

*7 「地形、水系、植生等から類型化される自然環境の各区分」

1) 自然環境の類型区分の目的

一般に、動植物種や生物群集の生息・生育する基盤は、森林や草地など比較的大きなスケールで捉えられるものから、湿地やため池など小規模なものまで、様々なレベルで整理される。

そこで、まず、比較的大きなスケールで自然環境の類型区分（以下「類型区分」という）を設定し、対象地域の生態系の状況を概括的に把握する。設定された類型区分は、「13.1.4 調査及び予測の手法の選定」において地域を特徴づける生態系を抽出する際に用いる。

2) 類型区分の設定・表示方法

自然環境の類型区分とは、対象地域の地形・水系及び植生等のまとまりに着目し、同質の自然環境を類型化し、生物の生息・生育空間として均質であると考えられる区域を設定したものである。類型区分の設定に当たっては、既存文献から収集可能な情報を利用し、縮尺1/50,000～1/25,000程度の図面（自然環境類型区分図）に整理することを基本とする。この際、各類型区分には、「山地の自然林を主体とした環境」など、地形・水系及び植生等の関係が分かる名称を付けるように工夫することも考えられる。

これらの各類型区分を構成する地形、水系、表層地質、土壌、植生の種類や特性を表等に整理する。

なお、都市域のように自然環境が細分化されている地域では、地形・水系や植生の区分に基づく類型化が困難な場合があるため、「緑が多い住宅環境」や「緑が点在する環境」等の類型区分を設けるなど適宜工夫する。

図 - 13.2には自然環境の類型化の流れを示す。また、図 - 13.3に自然環境の類型化の作業イメージを示す。

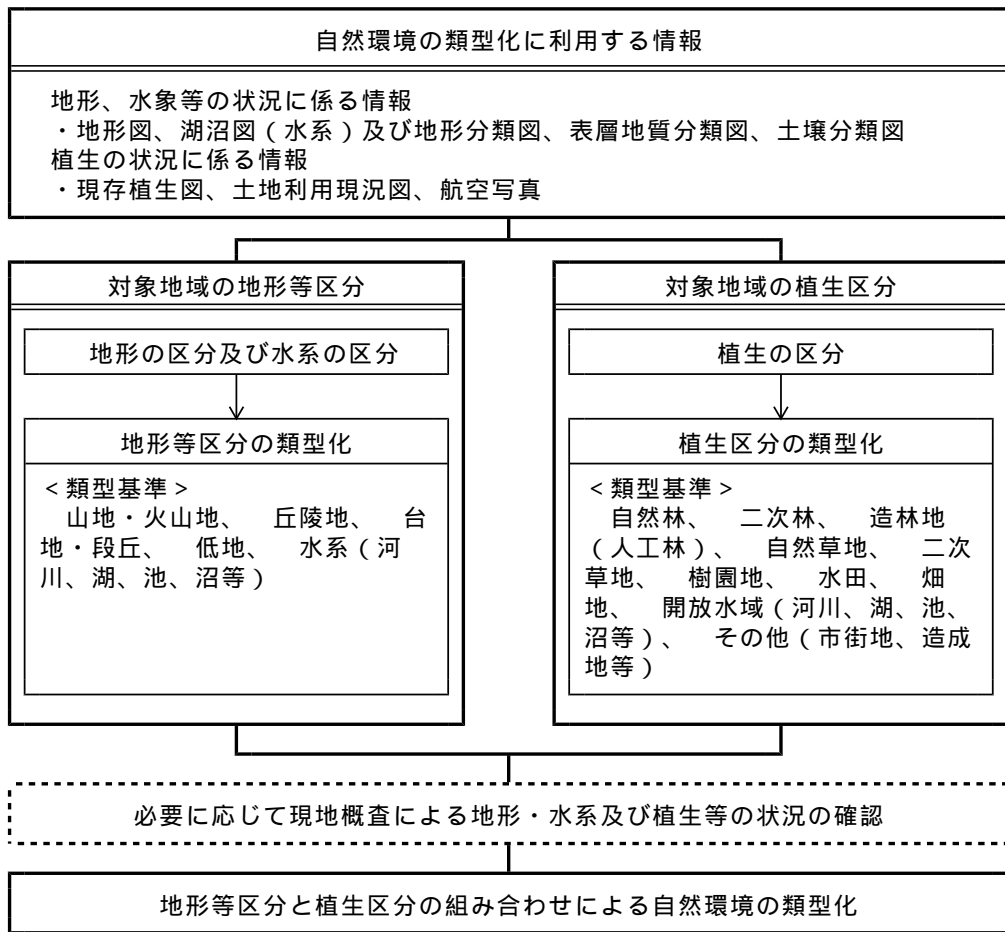


図 - 13.2 自然環境の類型化の流れ

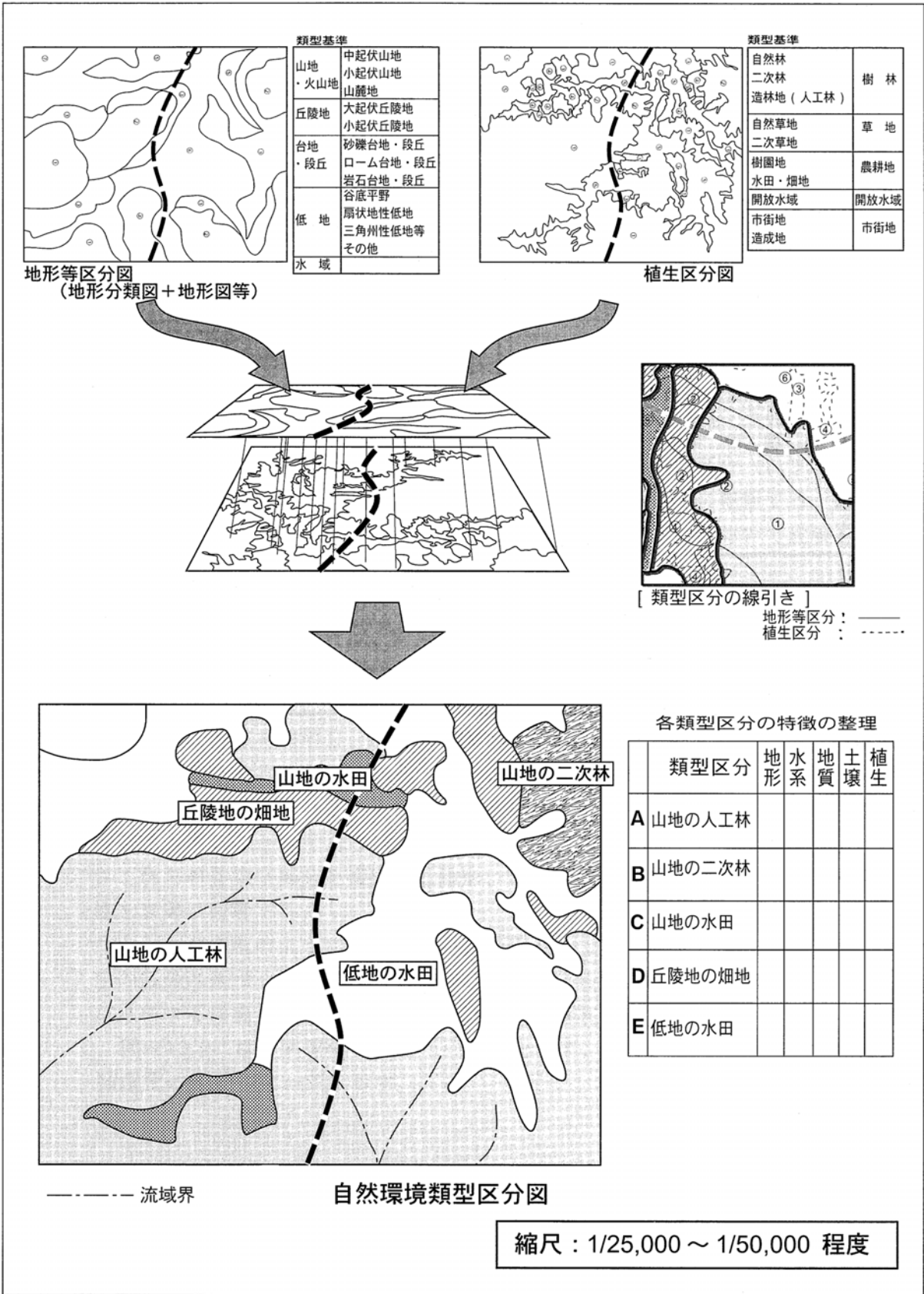


図 - 13.3 自然環境の類型化の作業イメージ

*8 「主な動物相、植物相の状況」

類型区分を構成する生息・生育基盤（「13.1.2 地域特性の把握」*9を参照のこと）ごとに、そこに生息・生育することが想定される動植物の種名又は生物群集の名称を表等に整理する（表 - 13.9）。ここで整理された動植物又は生物群集は、地域を特徴づける生態系における注目種・群集を選定する際の基礎情報として使われる。詳細は「13.1.4 調査及び予測の手法の選定」を参照のこと。

表 - 13.9 各類型区分の動物相、植物相整理イメージ

類型区分	生息・生育基盤の種類	主な動物種	主な植物種
山地の人工林	スギ・ヒノキ林	キツネ、タヌキ、サシバ、ノウサギ、ヤマガラス...	スギ、ヒノキ、アカマツ、アオキ...
丘陵地の二次林	コナラ林	シジュウカラ、イナガ、アオダマシヨウ、...	コナラ、クヌギ...
低地の水田	水田・畦畔	チョウサギ、アマガエ、ヤマカガシ...	イネ、セリ...
	ため池・土手	ヤマカガシ、ハシ...	ヨシ、ヒシバ、イノコガサ...

*9 「生息・生育基盤の状況」

生息・生育基盤とは、地域を特徴づける生態系において、複数の動植物又は特定の生物群集が生息・生育するための基盤となる自然環境のことであり、広葉樹林、高茎の草地、休耕田、ため池、湿地などが該当する。生息・生育基盤の種類及び状況は、類型区分ごとに一覧表等に整理する（表 - 13.9参照）。これらは、文献資料、必要に応じて聞き取り調査及び現地概査によって把握する。したがって、これらの生息・生育基盤については、「13.1.5 調査の手法」において得られる調査結果を踏まえて、適宜見直す必要がある。

*10 「環境の保全を目的として法令等により指定された地域その他の対象及び当該対象に係る規制の内容その他の状況」

「環境の保全を目的とする法令等により指定された地域その他の対象及び当該対象に係る規制の内容その他の状況」は、主として「動物」及び「植物」の評価対象の抽出に当たり、重要な種及び注目すべき生息地、重要な種・群落の判断基準として使用する。

13.1.3 項目の選定

1) 参考項目

参考項目は、以下のとおりとする。

- (1) 道路（地表式又は掘割式、嵩上式）の存在に係る動物
- (2) 道路（地表式又は掘割式、嵩上式）の存在に係る植物
- (3) 道路（地表式又は掘割式、嵩上式）の存在に係る生態系

2) 参考項目を選定する場合

参考項目の選定は、以下の場合に行う。

- (1) 道路（地表式又は掘割式^{*1}、嵩上式）の存在に係る動物については、対象道路事業実施区域及びその周辺に重要な種の生息地及び注目すべき生息地が存在する可能性がある場合
- (2) 道路（地表式又は掘割式^{*2}、嵩上式）の存在に係る植物については、対象道路事業実施区域及びその周辺に重要な種・群落の生育地が存在する可能性がある場合
- (3) 道路（地表式又は掘割式^{*3}、嵩上式）の存在に係る生態系については、対象道路事業実施区域及びその周辺に動植物の生息・生育地が存在する可能性がある場合

3) 参考項目以外の項目を選定する場合

参考項目以外の項目の選定例を以下に示す。

道路（地下式）^{*5}において、道路の存在による地下水^{*4}の変化が予想され、地下水に依存する特殊な環境^{*5}である「重要な種の生息環境及び注目すべき生息地の環境」、
「重要な種・群落の生育環境」又は「動植物の生息・生育環境」に著しい影響が及ぶおそれがある場合

【解説】

*1 「その周辺」

「その周辺」とは、対象道路事業が動物に及ぼす影響の範囲のことである。特に、道路による動物の生息地の分断の影響が及ぶ範囲は、動物種により移動能力や行動圏等が大きく異なるため、一律に定めることはできない。したがって、「動物」では、「重要な種及び注目すべき生息地の状況」（「13.1.2 地域特性の把握」で把握）から影響範囲を判断し、事業ごとに「その周辺」の範囲を定める。

*2 「その周辺」

「その周辺」とは、対象道路事業が「植物」に及ぼす影響の範囲のことである。

道路建設に伴い樹林が伐採されると、道路の端部から概ね30～50m程度まで植生の変化等の影響が認められる³⁾⁴⁾。したがって、「植物」では、余裕を見て対象道路事業実施区域の端部から100m程度を目安に、その周辺の範囲を定める。

*3 「その周辺」

「その周辺」とは、対象道路事業が「生態系」に及ぼす影響の範囲のことである。道路の周辺における植物の影響範囲はある程度明らかになっている（「13.1.3 項

目の選定」*2参照)が、道路による動物の生息地の分断の影響が及ぶ範囲は、動物種により移動能力や行動圏等が大きく異なるため、一律に定めることはできない。

したがって、「生態系」では、「生態系の状況」(「13.1.2 地域特性の把握」で把握)から影響範囲を判断し、事業ごとに「その周辺」の範囲を定める。

*4「地下水の変化が予想され」

対象道路事業によって帯水層が掘削される場合に、地下水位の低下又は遮断等地下水の状況が変化する可能性がある。

*5「地下水に依存する特殊な環境」

地下水に依存する沼沢地、湿地、湧水等の環境を示す。

13.1.4 調査及び予測の手法の選定

調査及び予測の手法の選定は、参考手法を勘案しつつ、事業特性及び地域特性、方法書手続きを通じて得られる情報を踏まえ、選定する。なお、必要に応じ学識経験者等の意見を参考にする。

1) 参考手法

- (1) 道路（地表式又は掘割式、嵩上式）の存在に係る「動物」の調査及び予測の手法は、13.1.5(1)及び13.1.6(1)の参考手法^{*1}を選定する。この際、特に、評価対象とする重要な種及び注目すべき生息地^{*2}について重要な種及び当該生息地^{*3}が注目される理由となる動物の種（以下、重要な種等という）の生態^{*4}を踏まえ、調査及び予測を実施する上で適切かつ効果的な手法を選定する。
- (2) 道路（地表式又は掘割式、嵩上式）の存在に係る「植物」の調査及び予測の手法は、13.1.5(2)及び13.1.6(2)の参考手法^{*5}を選定する。この際、特に、評価対象とする重要な種・群落の生態^{*6}を踏まえ、調査及び予測を実施する上で適切かつ効果的な手法を選定する。
- (3) 道路（地表式又は掘割式、嵩上式）の存在に係る生態系の調査及び予測の手法は、13.1.5(3)及び13.1.6(3)の参考手法^{*6}を選定する。この際、特に、評価対象とする地域を特徴づける生態系の特性に応じて上位性、典型性及び特殊性の視点から注目される動植物の種又は生物群集（以下、「注目種・群集」という）の生態^{*8}を踏まえ、調査及び予測を実施する上で適切かつ効果的な手法を選定する。

2) 参考手法より詳細な手法を選定する場合

以下の例のように、大気環境、水環境の変化、その他の生息・生育環境の質的变化に伴い著しい影響が懸念される場合は、参考手法より詳細な調査手法及び予測手法を選定する。

- (1) 道路照明の設置が、夜間の照度の変化に伴う影響を受けやすい重要な種等^{*9}に対して著しい影響を及ぼすおそれがある場合（動物）
- (2) 道路（地表式又は掘割式、嵩上式）の存在が、土壌水分や日照等の変化に伴う影響を受けやすい重要な種・群落又は植物の注目種・群集^{*10}に対して著しい影響を及ぼすおそれがある場合（植物、生態系）
- (3) 道路（掘割式、地下式）の存在又は消雪用揚水施設による地下水への影響が、地下水に依存する特殊な環境に生息・生育する重要な種等、重要な種・群落又は注目種・群集に対して著しい影響を及ぼすおそれがある場合（動物、植物、生態系）

【解説】

調査及び予測の手法の選定にあたっては、省令第八条に基づき、省令別表第一に掲げる一般的な事業の内容と事業特性との相違を把握した上で参考手法を勘案して選定する。ただし、具体的な調査・予測手法は、特に評価対象とする重要な種等、重要な種・群落又は注目種・群集の生態に応じて選定する必要がある。さらに、省令第八条第4項に基

づき参考手法より詳細な調査及び予測の手法を選定する場合の例を示した。

*1 「評価対象とする重要な種及び注目すべき生息地」

対象道路事業の実施に伴い、影響を受けるおそれのある重要な種及び注目すべき生息地のこと。事業特性及び地域特性を勘案して判断する。

*2 「重要な種及び当該生息地が注目される理由となる動物の種」

集団繁殖地を形成するサギ類など、その生息地が注目される理由となる動物種。

*3 「生態を踏まえ」

「動物相の状況」の調査では、一般に知られる動物の調査手法を全国的に適用することが可能である。一方、「重要な種等の状況」については、より詳細な情報の収集を必要とするため、評価対象の生態に応じて、調査及び予測の手法を適切に設定する必要がある。

*4 「評価対象とする重要な種・群落」

対象道路事業の実施に伴い、影響を受ける可能性のある重要な種・群落のこと。事業特性と地域特性を勘案して判断する。

*5 「生態を踏まえ」

「植物相及び植生の状況」の調査では、一般に知られる植物の調査手法を全国的に適用することが可能である。一方、「重要な種及び群落の状況」については、より詳細な情報の収集を必要とするため、評価対象の生態に応じて、調査及び予測の手法を適切に設定する必要がある。

*6 「評価対象とする地域を特徴づける生態系」

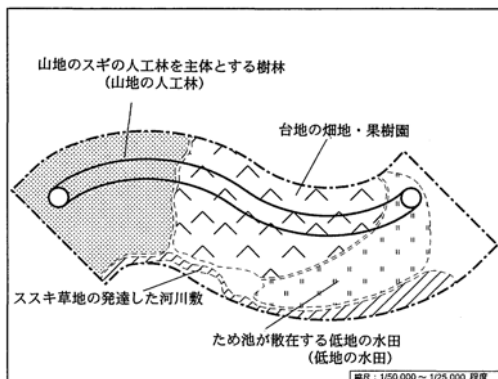
「評価対象とする地域を特徴づける生態系」とは、対象道路事業の実施に伴い、影響を受ける可能性のある地域を特徴づける生態系のことである。類型区分をもとに、事業特性を考慮し、対象道路事業の影響が想定される類型区分を抽出して設定する。

地域を特徴づける生態系の設定例を図 - 13.4に示す。左欄Aでは、類型区分に一対一に対応して地域を特徴づける生態系を設定している。一方、右欄Bでは、複数の類型区分を統合（里山の生態系）したり、類型区分を構成する一つの生息・生育基盤を抽出（ため池の生態系）することにより地域を特徴づける生態系を設定している。なお、これらの場合において、計画道路の影響がほとんどないと考えられる類型区分（ススキ草場が発達した河川敷）は、評価対象から除外している。

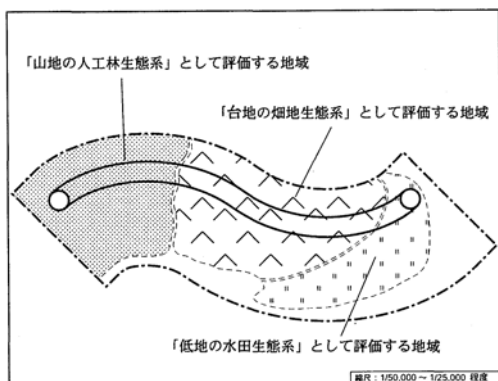
ただし、以上はあくまで例にすぎず、個別事業における「地域を特徴づける生態系」の設定にあたっては、その対象地域の生態系の特徴に応じて、柔軟に対応することが必要と考えられる。

【A: 類型区分に一对一に対応して、地域を特徴づける生態系を設定した例】

自然環境の類型区分



地域を特徴づける生態系



自然環境の類型区分	地域を特徴づける生態系
低地の水田	→ 低地の水田生態系
台地の畑地・果樹園	→ 台地の畑地生態系
山地の人工林	→ 山地の人工林生態系

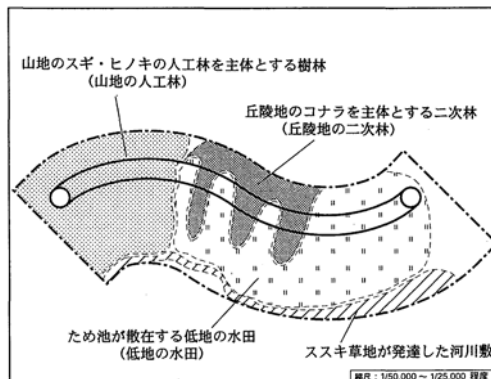
- ススキ草地が発達した河川敷

: 道路の影響あり、- : 道路の影響ほとんどなし

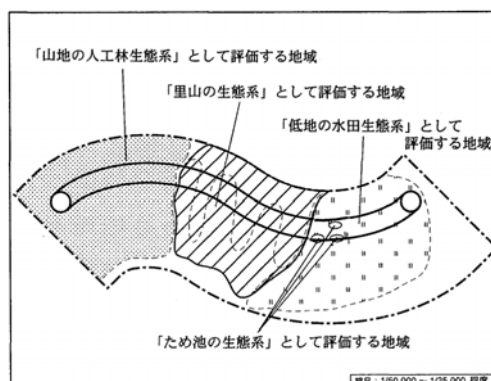
各類型区分に一对一に対応して地域を特徴づける生態系を設定。

【B: 類型区分を統合及び分割して、地域を特徴づける生態系を設定した例】

自然環境の類型区分



地域を特徴づける生態系



自然環境の類型区分	地域を特徴づける生態系
低地の水田	→ ため池の生態系
	→ 低地の水田生態系
丘陵地の二次林	→ 里山の生態系
山地の人工林	→ 山地の人工林生態系

- ススキ草地が発達した河川敷

: 道路の影響あり、- : 道路の影響ほとんどなし

低地の水田から特殊な環境としてのため池を抽出し「ため池の生態系」として設定。
 低地の水田からため池を除いた地域を対象に「低地の水田生態系」を設定
 水田と丘陵の二次林が混在する地域を統合して「里山の生態系」を設定。
 山地の人工林を対象に「山地の人工林生態系」を設定。

図 - 13.4 地域を特徴づける生態系の設定例

*7「上位性、典型性及び特殊性の視点から注目される動植物の種又は生物群集（以下、「注目種・群集」という）」

注目種・群集の抽出は、図 - 13.5に示す手順にしたがい地域を特徴づける生態系毎に行う。

注目種・群集は、「13.1.2 地域特性の把握」で整理した主な動物種及び植物種（表 - 13.9参照）の中から、同表の各生息・生育基盤に対応させる形で、下記に示す上位性、典型性及び特殊性の視点から選定する。この場合、対象道路事業の影響を受けやすいと考えられるものを選定することも重要である。

以下に上位性、典型性及び特殊性の視点から抽出される注目種・群集の例を示す。

上位性の視点

地域を特徴づける生態系の上位に位置する性質をいう。

上位性の視点から抽出される注目種・群集の例として、ワシ・タカなどの猛禽類や、キツネ、クマ等の中・大型哺乳類の動物等があげられる。

典型性の視点

地域を特徴づける生態系の特徴を典型的に表す性質をいう。対象地域に優占する植物種又は植物群落、それらを捕食する動物（一次消費者程度）、個体数が多い動物（哺乳類、鳥類、両生類、爬虫類、昆虫類、魚類等）などがあたる。

典型性の視点から抽出される注目種・群集の例として、以下のようなものがある⁵⁾。

- ・多くの動植物の生息環境となるスダジイ林、コナラ林、ススキ草原等
- ・里山の森林を特徴づけるタヌキ等
- ・水田や森林を特徴づけるヤマアカガエルやサンショウウオ類等
- ・クヌギ・コナラを中心とした二次林のオオムラサキやギフチョウ等
- ・池沼・湧水やため池などのトンボ類等

特殊性の視点

地域を特徴づける生態系において特殊な環境であることを示す指標となる性質をいう。相対的に分布範囲が狭い環境又は質的に特殊な環境に生息・生育する動植物種などがあたる。

特殊性の視点から抽出される注目種・群集の例として以下のようなものがある⁵⁾。

- ・湿地植生のサギソウ、モウセンゴケ、ミズゴケ類等
- ・溪流沿いの空中湿度の高い着生植物の多い斜面林等
- ・水生植物が繁茂した動植物の豊かな池沼・ため池に見られる植物のヒツジグサ、ジュンサイ、水生昆虫等
- ・小規模な湧水に見られるホトケドジョウ等

選定された注目種・群集に関しては、それらの生態と相互の食物連鎖上の関係及び共生の関係を整理する。

なお、文献の情報により抽出される注目種・群集は、現況の生息・生育状況に合わない場合がある。このため、注目種・群集は、現地調査結果を踏まえて適宜見直

す必要がある（「13.1.5(3) 調査の手法「生態系」*20」参照）。

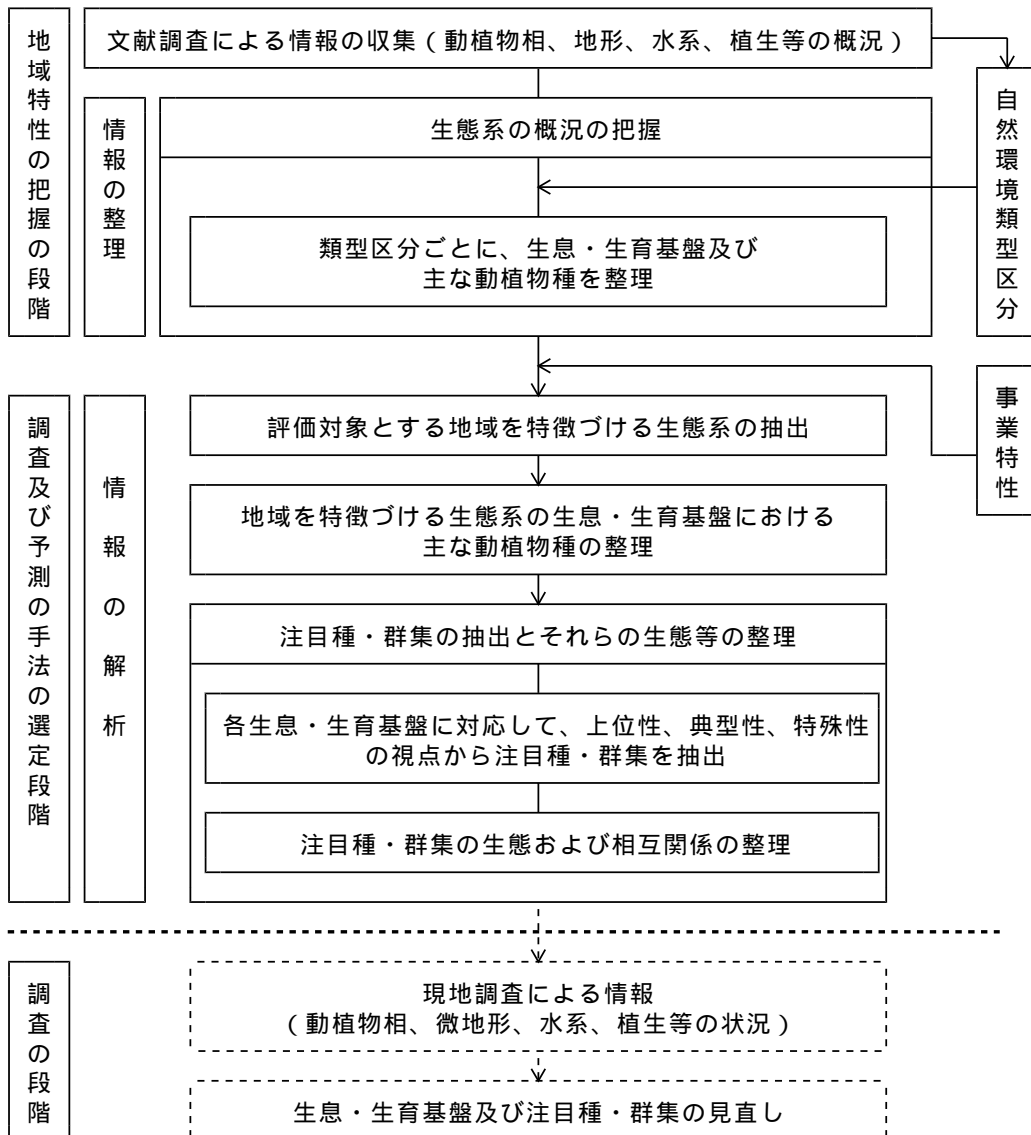


図 - 13.5 生息・生育基盤及び注目種・群集の抽出の手順

*8 「生態を踏まえ」

「13.1.4 調査及び予測の手法の選定」*3及び*5を参照のこと。

*9 「夜間の照度の変化に伴う影響を受けやすい」

ホタル類やウミガメ類等の一部の動物種は、「道路照明の設置」に伴う夜間の照度の変化により、繁殖阻害等の影響を受けるおそれがある。

*10 「土壌水分や日照等の変化に伴う影響を受けやすい重要な種・群落又は植物の注目種・群集」

湿生植物やシダ植物等の一部の植物種又は群落は、道路の存在に伴う土壌水分や日照等の変化により生育に影響を受けるおそれがある。

*11 「地下式」

「道路（地下式）の存在」は、参考項目以外の項目の影響要因であるが、「道路（掘割式）の存在」と同様の地下水への影響が考えられることから、適用する調査及び予測の手法は、参考項目である「道路（掘割式）の存在」の調査及び予測の参考手法より詳細な手法と同じものとした。

13.1.5 調査の手法

「動物」、「植物」、「生態系」における調査は、環境影響の予測及び環境保全措置の検討に必要な情報を把握するため、次の二つの観点から実施する。一つは、地域特性の把握において、文献から把握された動物相及び植物相の状況について、現地の状況を把握し、情報の補完・修正を図ることにある。もう一つは、重要な種等、重要な種・群落及び地域を特徴づける生態系の注目種・群集の生息・生育の状況などを詳細に把握することである。

「動物」、「植物」、「生態系」の調査は別々に行われるものではなく、それぞれの調査結果を相互に引用又は関連づけながら、整理及び解析を行うことが望ましい。

例えば、動植物相及び植物群落の状況は、「動物」、「植物」、「生態系」に係る共通の情報として収集できる。これらの情報に基づき、「動物」及び「植物」では、重要な種等又は重要な種・群落を抽出し、それらの分布、生息・生育の状況、生息・生育環境の状況について整理・解析を行う。一方、これらの情報に基づき「生態系」では、上位性・典型性・特殊性の視点からの注目種・群集の抽出・見直しを行い、注目種・群集の生態、他の動植物との関係、生息・生育環境の状況について整理・解析を行うことになる。

13.1.5(1) 調査の手法「動物」

13.1.5(1) - 1 参考調査手法

1) 調査すべき情報

(1) 動物相の状況

脊椎動物及び昆虫類並びに水生の貝類及び十脚甲殻類の種名及びその分布状況。ただし、その他の動物^{*1}についても、重要な種が生息する可能性がある場合は、必要に応じて調査する。

(2) 重要な種等の状況

a. 重要な種等の生態

重要な種等の生活史、食性、繁殖習性、行動習性、生息地の特徴等。

b. 重要な種等の分布

重要な種等の確認位置。

c. 重要な種等の生息の状況

重要な種等の繁殖・営巣、移動、休息、採餌等の行動内容。

d. 重要な種等の生息環境の状況

重要な種等の生息に係る微地形、水系及び植物群落等の状況。

2) 調査の基本的な手法

調査すべき情報の内容に応じて、文献調査又は現地調査^{*2}を行う。ただし、現地調査に際してはできる限り環境への影響が少ない調査方法^{*3}を選定する。

(1) 動物相の状況

現地踏査において、個体や痕跡等の目視や鳴き声の聞き取り、必要に応じ個体の採取による方法^{*4}とする。

(2) 重要な種等の状況

a. 重要な種等の生態

図鑑、研究論文、その他の資料を収集することによる。

b. 重要な種等の分布及び生息の状況

現地踏査において、個体や痕跡等の目視や鳴き声の聞き取り、必要に応じ個体の採取による方法^{*5}とする。

c. 重要な種等の生息環境の状況

現地踏査において微地形、水系、植物群落等の種類及び分布を目視確認することによる。なお、植物群落の状況に関しては、「植物」の調査結果を利用することができる。

3) 調査地域

調査地域は、対象道路事業実施区域及びその周辺とする。^{*6}そのうち、現地踏査を行う範囲は、対象道路事業実施区域及びその端部から250m程度^{*7}を目安とする。ただし、行動圏の広い重要な種等に関しては、必要に応じ適宜拡大^{*7}する。

4) 調査地点

(1) 動物相の状況

調査地域に生息する動物を確認しやすい場所^{*8}に調査地点又は経路を設定する。

(2) 重要な種等の状況

^{* 9}
重要な種等の生態等を踏まえ、調査地域においてそれらが生息する可能性の高い場所に調査地点又は経路を設定する。

5) 調査期間等

(1) 調査期間

^{* 10}
1年間実施することを基本とする。

(2) 調査時期

a. 動物相の状況

^{* 11}
春夏秋冬の4季実施することを基本とし、そこに生息する動物を確認しやすい時期を設定する。

b. 重要な種等の状況

重要な種等の生態を踏まえ、その生息の状況を確認しやすい時期に設定する。

(3) 調査の時間帯

^{* 12}
動物及び重要な種等を確認しやすい時間帯とする。

6) 調査結果の整理・解析方法

(1) 動物相の状況

^{* 13}
動物相の種名を一覧表に整理する。また、その結果を踏まえ、必要に応じ「13.1.2 地域特性の把握」において抽出した重要な種の見直しを行う。

(2) 重要な種等の生息の状況

^{* 14}
重要な種等の確認状況を図表等に整理する。また、重要な種等の確認位置を基本とし、その生態、生息の状況及び生息環境の状況から、重要な種の生息地及び注目すべき生息地の分布範囲を推定し、それを図示する。

なお、可能であれば、それらが繁殖地、営巣地、移動経路、休息地、採餌地等として利用している場所を明らかにする。

(3) 調査結果の公表

重要な種の生息地の分布範囲の公表にあたっては、これらの動物を保護する観点から、必要に応じてその場所が特定できないように配慮する。^{* 16}

13.1.5(1) - 2 参考手法より詳細な調査の手法

1) 夜間の照度に係る調査

道路照明の設置が、夜間の照度の変化による影響を受けやすい重要な種等に対して著しい影響を及ぼすおそれがある場合は、夜間の照度について調査する。^{* 17}

2) 地下水に係る調査

道路（掘割式、地下式）の存在又は消雪用揚水施設による地下水への影響が、地下水に依存する特殊な環境に生息する重要な種等に対して著しい影響を及ぼすおそれがある場合は、地下水について調査する。^{* 18}

13.1.5(1) - 3 調査手法例

希少猛禽類（オオタカ、サシバ）の調査手法例を参考資料(P13-109)に示す。

別表第二 参考手法（調査の手法）

動物：道路（地表式又は掘割式、嵩上式）の存在

一 調査すべき情報

イ）脊椎動物、昆虫類その他主な動物に係る動物相の状況

ロ）動物の重要な種の分布、生息の状況及び生息環境の状況

ハ）注目すべき生息地の分布並びに当該生息地が注目される理由である動物の種の生息の状況及び生息環境の状況

二 調査の基本的な手法

文献その他の資料及び現地調査による情報の収集並びに当該情報の整理及び解析

三 調査地域

対象道路事業実施区域及びその周辺の区域

四 調査地点

動物の生息の特性を踏まえて調査地域における重要な種及び注目すべき生息地に係る環境影響を予測し、及び評価するために必要な情報を適切かつ効果的に把握できる地点又は経路

五 調査期間等

動物の生息の特性を踏まえて調査地域における重要な種及び注目すべき生息地に係る環境影響を予測し、及び評価するために必要な情報を適切かつ効果的に把握できる期間、時期及び時間帯

【解説】

「13.1.5(1) - 1 参考調査手法」では省令別表第二（第八条関係）規定する参考調査手法を具体的に示した。これらの調査手法は、予測・評価に対して、合理的に十分対応できる手法である。

*1 「その他の動物」

クモ類、ヤスデ類、陸産貝類等をいう。なお、必要に応じて調査の必要性に関して、学識経験者等の意見を踏まえて検討する。

*2 「文献調査」

「13.1.2 地域特性の把握」で得られた文献情報を活用することができる。

*3 「環境への影響が少ない調査方法」

昆虫等採取し室内等で同定作業を行う場合は、必要最小限の個体を採取する。また、調査の実施に際しては、既存の生息地を攪乱することのないように留意する。

*4 「個体や痕跡等の目視や鳴き声の聞き取り、必要に応じ個体の採取による方法」

動物に関する現地踏査による調査方法の例を、表 - 13.10に示す。なお、ここでいう「必要に応じ」とは、目視や鳴き声の聞き取りによる情報だけでは種名の同定が困難であり、個体を持ち帰って精査する必要がある場合をいう。

表 - 13.10 調査方法の例

	調査方法
哺乳類	<p>フィールドサイン法 調査地域内を踏査して、糞、足跡、食痕、爪痕、営巣の跡等を目視で確認し、種を記録する方法。</p>
	<p>トラップによる捕獲 調査地域内にはじきワナ等のトラップを設置し、主にネズミ、モグラ等の小型哺乳類を捕獲して、生息する個体を確認し種を把握する方法。ただし、はじきワナ等の使用は動物を殺傷することになるため、重要な種を対象として調査を実施する場合は十分な注意が必要である。</p>
鳥類	<p>直接観察 調査地域内を踏査して、目視又は鳴き声等で確認された種をすべて記録する方法。</p>
	<p>ラインセンサス法 調査地域内に踏査ルートを設定し、一定速度で歩きながら、一定範囲内において確認された鳥類の種類及び個体数を記録する方法。</p>
	<p>定点観察法 調査地域内に観察地点を定め、そこから確認される鳥類の種類及び個体数等を記録する方法。湖沼、干潟、山頂等の見通しがよい場所での調査に適する。</p>
両生類	<p>直接観察 調査地域内を踏査して、目視又は鳴き声等で確認された種をすべて記録する方法。</p>
爬虫類	<p>直接観察 調査地域内を踏査して、目視等で確認された種をすべて記録する方法。</p>
魚類	<p>直接観察及び採取 調査地域内の水域を踏査して、目視で確認された種をすべて記録する方法。なお、目視だけで種名の確認が困難な場合は、タモ網や投網等で採取する。</p>
	<p>トラップ等による採取 調査地域内の水域に餌を入れたセルびんなどの容器を沈め、誘引された魚類を採取し種を記録する方法。主に湖沼のような水の流れが少なく、水深が深い水域で、直接観察の補足調査として行う。</p>
昆虫類	<p>直接観察及び採取 調査地域内を踏査して、目視又は鳴き声で確認された種をすべて記録する方法。昆虫では目視だけで種名を確認できる場合が少ないので、捕虫網等で採取し、種を確認する。</p>
	<p>ライトトラップ法 調査地域内に夜間照明を点灯させる地点を設置して、これに集まる種を記録する方法。ガ類、コウチュウ類等正の走光性昆虫の調査に適する。</p>
	<p>ベイトトラップ法 調査地域内の複数地点において、餌を入れたコップ等の容器を地中に埋め、誘引された種を記録する方法。コウチュウ類、アリ類等地表徘徊性昆虫の調査に適する。</p>
底生動物	<p>直接観察及び採取 調査地域内の水域において、個体の目視又は採取によって確認された種を全て記録する方法。通常はサーバーネット等で採取する。</p>
	<p>コドラート法 調査地域内の水域に方形枠を設定し、枠内の泥等をすべて採取して、方形枠内に生息する種を記録する方法。</p>

：水生の貝類及び十脚甲殻類、水生昆虫類

*5 「個体や痕跡等の目視や鳴き声の聞き取り、必要に応じ個体の採取による方法」

表 - 13.10で掲げた調査手法を基本的に用いる。ただし、重要な種等の生息の状況や生息環境の状況は予測を行う上で極めて重要な情報であるため、重要な種の生態に応じて適宜選定する。

また、重要な種等に関しては、種の同定等が困難なものがあり、調査の精度を保つために確認の記録を残すことが望ましい。調査により採取された個体のうち、重要な種については可能な限り標本にして保管することが望ましい。

*6 「250m程度」

道路の影響が及ぶ対象道路事業実施区域及びその周辺は、現地調査により、動物種の分布、重要な種等の生息状況等について正確な情報を得る必要がある。ここでは、現地踏査を行う範囲の目安を、従来の環境影響評価における踏査を行う範囲の設定事例を参考に250m程度とした。

なお、対象道路事業実施区域の端部から外側250m程度以内において重要な種等の生息環境が存在しないことが明らかな場合は、現地踏査を行う範囲を適宜縮小することができる。

*7 「必要に応じ適宜拡大する」

文献調査や現地調査により行動圏の広い重要な種等の生息が確認され、特に道路による移動経路の分断の影響を予測する必要がある場合は、現地踏査を行う範囲を当該種の生態に応じて適宜拡大する。この場合は、分水嶺等地形の状況や同一な植生の連続性などを参考に適切に設定する。

*8 「確認しやすい場所」

動物が採餌、移動、休息等によく利用するなど、動物の個体や痕跡に遭遇する可能性が高い場所のことであり、動物の生態を参考に設定する。表 - 13.11には、調査地点及び経路を設定する際に参考となる動物の生態的特性の例を示す。

表 - 13.11 調査地点及び経路の設定にあたり考慮すべき動物の生態的な特性の例示

調査項目	動物の生態的な特性（調査地点及び経路の設定に係るもの）
哺乳類	中型哺乳類の一部（タヌキ、キツネ等）や、シカ、イノシシ、カモシカ等大型哺乳類のほとんどは、特定の移動経路やねぐら、水場等をもつため、これらの移動経路や水場となりやすい箇所を調査地点及び経路として設定する。
鳥類	猛禽類では特定の営巣環境や餌場環境をもつ種が多く（例えばオオタカはアカマツ林等に営巣し、小型鳥類を餌とする）、その他の鳥類も、営巣場所や餌の種類に特徴をもつ種がいる（例えばサンコウチョウはスギ・ヒノキ林に営巣することが多く、クマガラは樹木性のアリ類を主な餌とする）ため、これらの営巣環境や餌場環境となりやすい箇所を調査地点及び経路として設定する。
両生類	すべての両生類は、水域又はその周辺を繁殖・産卵環境とするため、水域周辺を調査地点及び経路として設定する。
爬虫類	カメ類は水域周辺に生息する種が多い。ヘビ類はカエルやネズミ等の小動物を餌とし、春・秋の気温が低い時期には日光浴のために農地等の日当たりのよい暖かい場所に出てくることが多いため、これらの生態を参考として調査地点及び経路を設定する。
魚類	河川に生息する種では、瀬、淵、流速等により生息する種が異なる。例えば、ホトケドジョウは湧水が流入する細流の砂礫中に生息し、オヤニラミは中流域の緩流部

	に生息するため、これらの生息環境となりやすい箇所を調査地点及び経路として設定する。
昆虫類	食餌植物の有無や草地、林縁等植物環境との結びつきが強い。例えば、オオムラサキはエノキ及びエゾエノキを食餌植物とし、ヒヌマイトトンボは汽水域のヨシ原のみに生息するため、これらの生息環境となりやすい箇所を調査地点及び経路として設定する。
底生動物	水中に生息するほとんどの種は、底質（礫、砂、泥等）や水質との結びつきが強いいため、これを参考として生息環境となりやすい箇所を調査地点及び経路として設定する。

底生動物：水生の貝類及び十脚甲殻類、水生昆虫類

*9 「重要な種等の生態等を踏まえ」

予測の実施に当たり、重要な種等の生息の状況は可能な限り詳細に把握する必要がある。したがって、重要な種等に係る調査地点又は経路の設定に際しては、表 - 13.11に示すように、それぞれの重要な種等がどのような場所に生息するか、十分に検討する必要がある。

*10 「1年間実施することを基本とする」

予測に必要な情報を得るために必要な調査期間としての目安が最低1年間と考えられる。なお、猛禽類が生息又は生息する可能性があり、その繁殖の状況を明らかにする必要がある場合など、必要に応じて2営業期が含まれるように調査時期を設定することも考えられる。

*11 「確認しやすい時期」

動物が活発に行動する季節など、動物の個体や痕跡に遭遇する可能性が高い時期のことであり、動物の生態を参考に設定する。表 - 13.12には、調査期間等を設定する際に参考となる動物の生態的特性の例を示す。

表 - 13.12 調査期間等の設定にあたり考慮すべき動物の生態的な特性の例示

調査項目	動物の生態的な特性（調査期間等の設定に係るもの）
哺乳類	ヒグマなど、冬眠の時期とそれ以外の時期で生息地を大きく移動する場合がある。また、降雪のある地域では、例えばシカなど積雪の有無に応じて移動する場合がある。
鳥類	夏鳥、冬鳥等、渡りの習性のある種は、その時期しか見ることができない。また、多くの鳥類は、早春から初夏が繁殖期にあたるため、この時期を中心に調査期間を設定する。
両生類	活動が不活発な時期は避けて調査を実施する。なお、カエル類やサンショウウオ類の多くは早春から初夏に繁殖・産卵するため、この時期を中心に調査期間を設定するとよい。
爬虫類	ほとんどの種は冬眠するため、この時期を避けて調査期間を設定する。
魚類	全体的に四季を通して活動するが、サケ等の回遊魚の場合は出現する時期が限られるため、出現時期を中心に調査期間を設定する。
昆虫類	種によって出現時期はさまざまであるが、一般には春期から秋期が適期である。なお、ごく一部であるが、冬期のみ出現する種（フユシヤク類（ガの一群）等）、冬期に見つけやすい種（オオムラサキの幼虫等）もいるため、これらを考慮して調査期間を設定する。
底生動物	一生を通して水生の種と、一部の期間が水生の種とがいる。一般には、早春～春期

によく成長しており見つけやすい。

底生動物：水生の貝類及び十脚甲殻類、水生昆虫類

*12 「確認しやすい時間帯」

動物が活発に行動する時間など、動物の個体や痕跡に遭遇する可能性が高い時間帯のことであり、昼間を中心に、動物の生態によって確認しやすい時間帯を判断する。

哺乳類、両生類、昆虫類等は夜間に活動する種が多く、鳥類では早朝が主な活動時間となる種が多い。

*13 「一覧表に整理する」

調査において確認された種名を一覧表に整理する。一覧表の作成に際しては、確認時期ごとに出現種を整理することが望ましい。

*14 「図表等に整理する」

調査で確認された重要な種等の種名を、一覧表に整理する。また、確認位置については図示する。なお、可能な限り写真等の記録や標本などを残しておくことが望ましい。

*15 「重要な種等の確認位置を基本とし、その生態、生息の状況及び生息環境の状況から、重要な種の生息地及び注目すべき生息地の分布範囲を推定」

予測では、重要な種の生息地及び注目すべき生息地の分布範囲を明らかにすることが重要である。しかし、調査により収集される情報は、重要な種等の確認位置など生息に係る断片的な情報であることが多い。したがって、その分布範囲を推定する必要がある。

現在、重要な種の生息地の分布範囲の推定に関しては、猛禽類を対象にした手法など一部の科学的知見（環境庁：猛禽類保護の進め方）はあるものの、他の動物については未解明であるものが多い。したがって、各調査ごとに、最新の研究成果や既存の事例を参考に、生息地の分布範囲を、可能な範囲で推定することになる。

以下に、重要な種の生息地の分布範囲を推定するための考え方を示す。

重要な種の個体及び痕跡の位置等の確認地点を図面上にプロットするとともに、それぞれの生息状況及び生息環境の状況を整理する。

確認地点周辺で重要な種の生息地になると考えられる場所を、の生息状況及び生息環境の状況並びに重要な種の生態（食性、生活史、行動圏等）を踏まえ、微地形や植生等を参考に推定する。

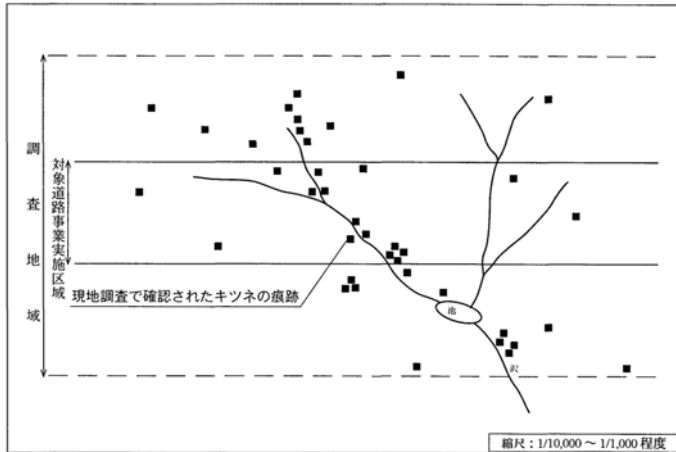
また、可能であれば、の生息状況及び生息環境の状況並びに重要な種の生態から、生息地の分布範囲における営巣環境、産卵環境、移動経路となる範囲等を推定する。これらの情報は、予測及び環境保全措置を検討する際に有益な情報となる場合がある。

調査結果の図化に際しては、対象道路事業の計画の熟度を踏まえ、調査地域における重要な種の生息地及び移動経路を表現する上で適切な縮尺を用いるよう考慮する。

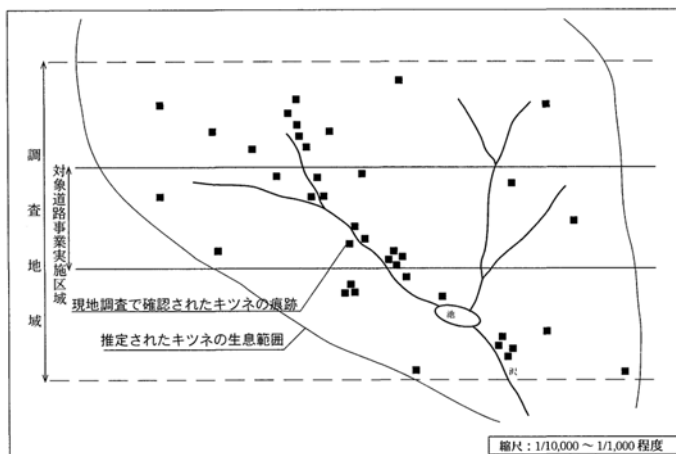
例えば、予測や環境保全措置の検討を行うことを考慮すると、1/10,000～1/1,000

0程度の縮尺で図化することが考えられる（図 - 13.6参照）。ただし、猛禽類の行動圏等を整理する上では、縮尺1/50,000～1/25,000程度の図面を用いる方が有効な場合もあるので、対象とする種の行動圏の広さに応じて適宜使い分けるとよい。

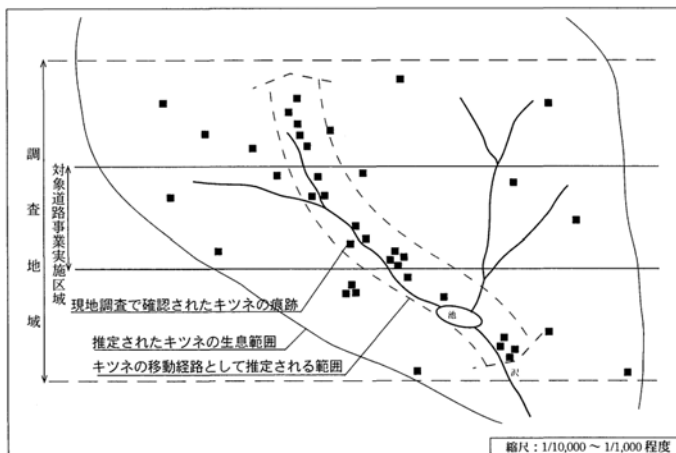
なお、推定にあたっては、必要に応じ学識経験者等の意見を参考とすることも考えられる。



現地調査によって把握した重要な種等の確認地点（この例ではキツネの痕跡）を図面上に落とす。



文献によって把握した「重要な種等の生態」に関する情報を参考にして、重要な種等の生息地の分布範囲を推定する。



現地調査によって確認された重要な種等の生息の状況及び生態を参考に、可能であれば、重要な種等の繁殖地・営巣地、移動経路、採餌地等の範囲を示す（図は移動経路）。

図 - 13.6 「動物」の調査結果のとりまとめ例

*16 「必要に応じてその場所が特定できないように配慮する」

重要な種等の中には、確認地点等を図面化することによって、密猟等の危険が高まる動物が含まれる。例えば、猛禽類の営巣木などは、1/25,000程度の図面で確認位置が示されても、密猟される危険性が残る。このような危険性が高い重要な種等については、分布範囲が明確な図面等の公開を控えるよう留意する。

*17 「夜間の照度について調査する」

夜間照度の変化の影響を受けやすい重要な種等の生息地において、現状のデータとして、夜間の照度を測定するなどの方法が考えられる。

*18 「地下水について調査する」

文献調査により、地下水の貯留及び動向に関係する帯水層、透水層及び不透水層等の状況を把握する。

また、文献による情報の補足として、地下水位を把握することが可能な井戸において、水位やその変動を観測する方法や、塩化ビニール製のパイプ等を利用し浅層の地下水位やその変動を観測する方法⁶⁾等が考えられる。これらの調査によっても、なお、地下水の変動について十分な情報が得られない場合は、その影響の程度に応じて、事後調査の対象とすることも考えられる。

なお、地下水に係る調査は「9. 地形及び地質」及び「10. 地盤」にも関連する調査であるため、そこで得られる結果を利用することができるが、独自で地下水に係る調査を行う場合は、降雨時並びにその直後は、一時的に高い値が観測される可能性があるため、観測開始時期及び観測値の取り扱いについては、雨量データと比較する等、留意が必要である。

13.1.5(2) 調査の手法「植物」

13.1.5(2) - 1 参考調査手法

1) 調査すべき情報

(1) 植物相及び植生の状況

種子植物、シダ植物^{*1}の種名及び分布状況並びに植物群落名及び分布状況。ただし、その他の植物についても、重要な種・群落に相当するものが生育する可能性がある場合は、必要に応じて調査する。

(2) 重要な種及び群落の状況

a. 重要な種・群落の生態

重要な種・群落の生活史、生育地の特性等。

b. 重要な種・群落の分布

重要な種・群落の確認位置。

c. 重要な種・群落の生育の状況

重要な種・群落の生育状態に係る内容。

d. 重要な種・群落の生育環境の状況

重要な種・群落の生育に係る微地形及び水系等の状況。

2) 調査の基本的な手法

調査すべき情報の内容に応じて、文献調査又は現地調査^{*2}を行う。ただし、現地調査に際してはできる限り環境への影響が少ない調査方法^{*3}を選定する。

(1) 植物相及び植生の状況

現地踏査により、個体の目視、必要に応じ個体の採取による方法^{*4}とする。

(2) 重要な種及び群落の状況

a. 重要な種・群落の生態

図鑑、研究論文、その他の資料により把握する。

b. 重要な種及び群落の分布、生育状況

現地踏査により、個体の目視、必要に応じ個体の採取による方法^{*5}とする。

d. 重要な種・群落の生育環境の状況

現地踏査により、微地形、水系等を目視確認することによる。

3) 調査地域

調査地域は、対象道路事業実施区域及びその周辺とする。そのうち、現地踏査を行う範囲は、対象道路事業実施区域及びその端部から100m程度^{*6}を目安とする。

4) 調査地点

(1) 植物相及び植生の状況

調査地域において、そこに生育する植物及び植生を確認しやすい場所^{*7}に調査地点又は経路を設定する。

(2) 重要な種及び群落の状況^{*8}

重要な種・群落の生態を踏まえ、調査地域において、それらが生育する可能性が高い場所に地点又は経路を設定する。

5) 調査期間等

(1) 調査期間

1年間実施することを基本とする。^{*9}

(2) 調査時期

a. 植物相の状況

春夏秋の3季実施することを基本とし、そこに生育する植物を確認しやすい時期に設定する。^{*10}

b. 植生の状況

春～秋にかけて1～2回程度実施することを基本とし、植物群落を確認しやすい時期に設定する。

c. 重要な種及び群落の状況

重要な種等の生態を踏まえ、その生育の状況を確認しやすい時期に設定する。

(3) 調査の時間帯

昼間に実施することを基本とする。

6) 調査結果の整理・解析方法

(1) 植物相及び植生の状況

植物相の種名及び群落名を一覧表に整理する。^{*11} また、その結果を踏まえ、必要に応じ「3.1.2 地域特性の把握」において抽出した重要な種・群落の見直しを行う。

(2) 重要な種及び群落の生育地の状況

重要な種・群落の確認状況を、図表等に整理する。^{*12} また、重要な種に関しては、その確認位置を基本とし、その生態、生育の状況及び生育環境の状況から、重要な種の生育地の分布範囲を示す。^{*13}

(3) 調査結果の公表

重要な種・群落の分布範囲の公表にあたっては、これらの植物を保護する観点から、必要に応じてその場所が特定できないように配慮する。^{*14}

13.1.5(2)-2 参考手法より詳細な調査の手法

1) 土壌水分等に係る調査

道路（地表式又は掘割式、嵩上式）の存在が土壌水分や日照の変化に伴う影響を受けやすい重要な種・群落の生育に対して著しい影響を及ぼすおそれがある場合は、土壌水分や受光量等について調査する。^{*15}

2) 地下水に係る調査

道路（掘割式、地下式）の存在又は消雪用揚水施設による地下水への影響が、地下水を水源とする特殊な環境に生育する重要な種・群落に著しい影響を及ぼすおそれがある場合は、地下水について調査する。^{*16}

別表第二 参考手法（調査の手法）

植物：道路（地表式又は掘割式、嵩上式）の存在

一 調査すべき情報

イ) 種子植物その他主な植物に係る植物相及び植生の状況

ロ) 植物の重要な種及び群落の分布、生育の状況及び生育環境の状況

二 調査の基本的な手法

文献その他の資料及び現地調査による情報の収集並びに当該情報の整理及び解析

三 調査地域

対象道路事業実施区域及びその周辺の区域

四 調査地点

植物の生育及び植生の特性を踏まえて調査地域における重要な種及び群落に係る環境影響を予測し、及び評価するために必要な情報を適切かつ効果的に把握できる地点又は経路

五 調査期間等

植物の生育及び植生の特性を踏まえて調査地域における重要な種及び群落に係る環境影響を予測し、及び評価するために必要な情報を適切かつ効果的に把握できる期間、時期及び時間帯

【解説】

「13.1.5(2) - 1 参考調査手法」では省令別表第二（第八条関係）規定する参考調査手法を具体的に示した。これらの調査手法は、予測・評価に対して、合理的に十分対応できる手法である。

*1 「その他の植物」

蘚苔類、地衣類、藻類等をいう。なお、必要に応じて調査の必要性に関して、学識経験者等の意見を踏まえて検討する。

*2 「文献調査」

「13.1.2 地域特性の把握」で得られた文献情報を活用することができる。

*3 「環境への影響が少ない調査方法」

採取し室内等で同定作業を行う場合は、必要最小限の個体を採取する。また、調査の実施に際しては、既存の生育地を攪乱することのないように留意する。

*4 「個体の目視、必要に応じ個体の採取による方法」

植物に関する現地踏査による調査方法の例を、表 - 13.13に示す。なお、ここでいう「必要に応じ」とは、種名の同定が目視による方法では困難であり、個体を持ち帰って精査する必要がある場合をいう。

表 - 13.13 調査手法の例

	調査手法
植物相	直接観察及び採取 調査地域内を踏査して、確認された種をすべて記録する方法。なお、現地で種名の確認が困難な場合等必要に応じて個体を持ち帰り、同定を行う。
植物群落	植生調査（植物社会学的調査） 調査地域内の相観的な植物群落ごとに、一定の方形枠を1～数カ所設定して、枠内の植物種の出現状況（被度・群度）、階層構造、優占種等を記録し、植物群落を区分する方法。調査結果を基に現存植生図を作成する。

*5 「個体の目視、必要に応じ個体の採取による方法」

表 - 13.13で掲げた調査手法を基本的に用いる。ただし、重要な種・群落の生育の状況や生育環境の状況は予測を行う上で極めて重要な情報であるため、重要な種・群落の生態に応じて適宜選定する。

また、重要な種に関しては、種の同定等が困難なものがあり、調査の精度を保つために確認の記録を残すことが望ましい。調査により採取された個体のうち、重要な種については可能な限り標本にして保管することが望ましい。

*6 「100m程度」

「100m程度」の考え方については、「13.1.3 項目の選定」*2を参照のこと。

なお、対象道路事業実施区域の端部から外側100m程度以内において重要な種・群落の生育環境が存在しないことが明らかな場合は、現地踏査を行う範囲を適宜縮小することができる。

*7 「確認しやすい場所」

植物がよく生育し、確認できる可能性が高い場所のことであり、植物の生態を参考に判断する。表 - 13.14には、調査地点及び経路を設定する際に参考となる生態的特性の例を示す。

表 - 13.14 調査地点及び経路の設定にあたり考慮すべき植物の生態的な特性の例示

調査項目	植物の生態的な特性（調査地点及び経路の設定に係るもの）
植物相	植物は、生育に適する日照条件、土壌条件等（水生植物にあっては、水質、流速等）が種によって異なる。例えば、アツモリソウでは肥沃な土壌に生育するが、タヌキモは逆に貧栄養の水環境に生育する。これら種ごとの生育環境となりやすい箇所を中心に調査地点及び経路として設定する。
植物群落	植物相に同じ。

*8 「重要な種・群落の生態を踏まえ」

予測の実施に際し、重要な種・群落の生育の状況は、可能な限り詳細に把握する必要がある。したがって、重要な種・群落に係る調査地点又は経路の設定に際しては、表 - 13.14に示すように、それぞれの重要な種・群落がどのような場所に生育するか、十分に留意する必要がある。

*9 「1年間実施することを基本とする」

予測に必要な情報を得るために必要な期間としての目安が最低1年間ということ。なお、1年間では予測に必要な情報を十分得ることができない場合には、調査期間を適宜延長する場合がある。

*10 「確認しやすい時期」

植物が十分に生育（開花・結実）し、目視等で確認しやすい時期のことであり、植物の生態を参考に判断する。ただし、同一の種であっても地域によって開花時期が異なる場合等があるため、注意が必要である。

*11 「一覧表に整理する」

調査で確認された種の種名を一覧表に整理する。一覧表の作成に際しては、確認

時期ごとに出現種を整理することが望ましい。

植物群落は、把握された植物群落の区分及び分布にしたがって、植生図及び組成表等を作成する。

*12 「図表等に整理する」

調査で確認された重要な種等の種名を、一覧表に整理する。また、確認位置は図示する。なお、可能な限り写真などの記録や標本を残しておくことが望ましい。

*13 「重要な種に関しては、その確認位置を基本とし、その生態、生育の状況及び生育環境の状況から、重要な種の生育地の分布範囲を示す」

「植物」の予測では、重要な種・群落の生育地の分布範囲を明らかにすることが重要である。

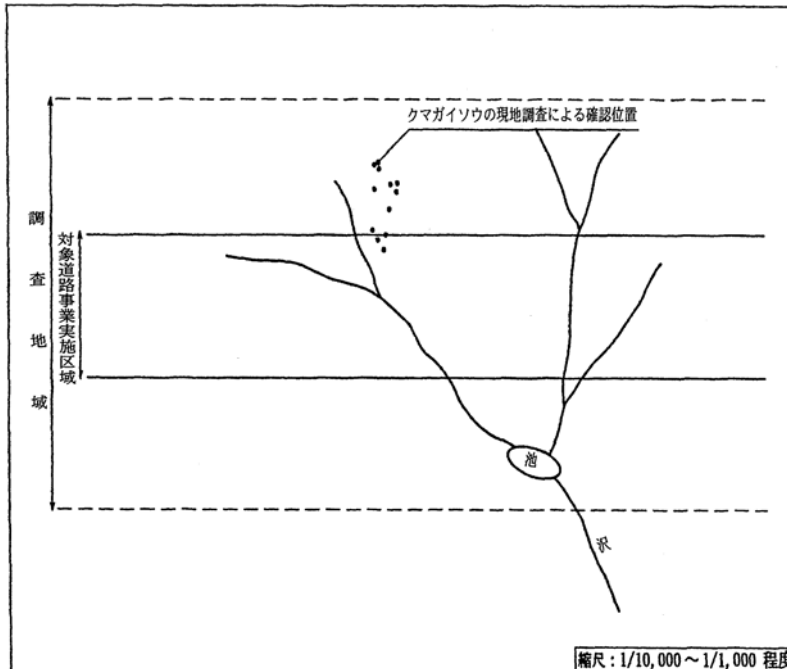
以下に、植物の重要な種の生育地の分布範囲を示すための考え方を示す。

重要な種の確認地点から分布範囲を図面上に示す。

それぞれの分布範囲における重要な種の生育状況及び生育環境の状況を整理する。

調査結果のとりまとめ例を図 - 13.7 に示す。図化に際しては、対象道路事業の計画の熟度を踏まえ、調査地域内における重要な種・群落の分布範囲を表現する上で適切な縮尺を用いるよう考慮する。例えば、予測や環境保全措置の検討を行うことを考慮すると、1/10,000 ~ 1/1,000 程度の縮尺で図化することが考えられる。

なお、重要な種・群落の分布範囲の整理に際しては、必要に応じて学識経験者等の意見を参考にすることも考えられる。



現地調査によって把握した重要な種の確認地点（この例ではクマガイソウの確認位置）を図面上に落とす

図 - 13.7 「植物」の調査結果のとりまとめ例

*14 「必要に応じてその場所が特定できないように配慮する」

重要な種の中には、確認地点等を具体的に図面化することによって、盗掘等の危険が高まる植物が含まれる。このような危険が高い重要な種は、分布範囲が明確な

図面等の公開を控えるよう留意する。例えばラン科の植物は、1/25,000程度の図面で確認位置が示されていても、盗掘される危険性が残る。

*15 「土壌水分や受光量等について調査する」

土壌水分の変化や、日照等の変化による植物体への受光量の変化の影響を受けやすい重要な種の生育地において、現状のデータとして土壌水分や受光量を測定するなどの方法が考えられる。

*16 「地下水について調査する」

「13.1.5(1) 調査の手法「動物」」*18を参照のこと。

13.1.5(3) 調査の手法「生態系」

13.1.5(3) - 1 参考調査手法

1) 調査すべき情報

(1) 動植物その他の自然環境に係る概況^{*1}

a. 動植物に係る概況

ア. 動物相の状況

脊椎動物、昆虫類、水生の貝類及び十脚甲殻類の種名。

イ. 植物相の状況

種子植物及びシダ植物の種名並びに植物群落名。

b. その他の自然環境に係る概況

地域を特徴づける生態系（自然環境の類型区分）の生息・生育基盤を構成する主要な微地形、水系、植物群落の種類及び分布^{*2}。

(2) 地域を特徴づける生態系の注目種・群集の状況

a. 注目種・群集の生態

注目種・群集の生活史、食性、繁殖習性、行動習性、生息・生育地の特徴等。

b. 注目種・群集とその他の動植物^{*3}の食物連鎖上の関係及び共生の関係

注目種^{*4}・群集と食物連鎖上の関係にある動植物との関係及び注目種・群集と共生関係にある動植物。

c. 注目種・群集の分布

注目種・群集の確認位置。

d. 注目種・群集の生息・生育の状況

注目種・群集の繁殖・営巣、移動、休息、採餌等の行動内容。

e. 注目種・群集の生息環境若しくは生育環境

注目種・群集の生息・生育環境に係る微地形、水系及び植物群落の状況。

2) 調査の基本的な手法

調査すべき情報の内容に応じて、^{*5}文献調査又は現地調査^{*6}を行う。ただし、現地調査に際してはできる限り環境への影響が少ない調査方法を選定する。

(1) 動植物その他の自然環境に係る概況

a. 動植物に係る概況

現地踏査において、^{*7}個体や痕跡等の目視や鳴き声の聞き取り、必要に応じて個体の採取による方法とする。なお、「動物」の動物相及び「植物」の植物相の調査が実施されている場合は、当該調査結果を利用できる。

b. その他の自然環境に係る概況

現地踏査において主要な微地形、水系、植物群落等の種類及び分布を目視確認することによる。なお、植物群落に関しては、「植物」の調査結果を利用できる。

(2) 地域を特徴づける生態系の注目種・群集の状況

a. 注目種・群集の生態

図鑑、研究論文、その他の資料を収集することによる。

b. 注目種・群集と他の動植物の食物連鎖上の関係及び共生の関係

図鑑、研究論文、その他の資料を収集することによる。

c. 注目種・群集の分布、生息・生育状況

現地踏査において個体や痕跡等の目視や鳴き声の聞き取り、必要に応じて個体の採取による方法とする。なお、「動物」の動物相及び「植物」の植物相の調査結果から当該情報が得られる場合は、それを利用できる。

d. 注目種・群集の生息環境若しくは生育環境

現地踏査において、生息・生育基盤について、注目種・群集の生活の場となる微地形、水系、植物群落等の状況を目視確認することを基本とする。この際、植物群落に関しては、「植物」の調査結果を利用することができる。

3) 調査地域

調査地域は、対象道路事業実施区域及びその周辺とする。^{*9}そのうち、現地踏査を行う範囲は、対象道路事業実施区域及びその端部から250m程度を目安とする。ただし、行動圏の広い注目種・群集に関しては、必要に応じ適宜拡大^{*10}する。

4) 調査地点

(1) 動植物その他の自然環境に係る概況

^{*11}調査地域に生息・生育する動植物及び生息・生育基盤の概況を確認しやすい場所に調査地点又は経路を設定する。

(2) 注目種・群集の状況

^{*12}注目種・群集の生態を踏まえ、調査地域においてそれらが生息・生育する可能性が高い場所に調査地点又は経路を設定する。

5) 調査期間等

(1) 調査期間

^{*13}1年間実施することを基本とする。

(2) 調査時期

a. 動植物その他の自然環境に係る概況

ア. 動物

^{*14}春夏秋冬の4季実施することを基本とし、そこに生息する動物を確認しやすい時期に設定する。

イ. 植物

^{*15}春夏秋の3季実施することを基本とし、そこに生育する植物を確認しやすい時期に設定する。

b. 注目種・群集の状況

^{*16}注目種・群集及びその生息・生育環境の状況を確認しやすい時期を設定する。

(3) 調査の時間帯

^{*17}動植物、注目種・群集を確認しやすい時間帯とする。

6) 調査結果の整理・解析

(1) 動植物その他の自然環境に係る概況

^{*18}
各生息・生育基盤の分布及びそれらに生息・生育する主な動植物を再整理
^{*19}する。また、その結果を踏まえ、必要に応じ「13.1.4 調査及び予測の手法の選
定」で抽出した注目種・群集の見直しを行う。
^{*20}

(2) 生息・生育基盤及び注目種・群集の状況

生息・生育基盤の状況及び注目種・群集によるそれらの利用状況並びに注目
種・群集とその他の動植物の食物連鎖上の関係及び共生の関係を整理する。
^{*21}
^{*22}

13.1.5(3) - 2 参考手法より詳細な調査の手法

1) 土壌水分等に係る調査

道路（地表式又は掘割式、嵩上式）の存在が土壌水分や日照の変化に伴う影響を
受けやすい植物の注目種に対して著しい影響を及ぼす可能性がある場合は、土壌水
分や受光量等について調査する。
^{*23}

2) 地下水に係る調査

道路（掘割式、地下式）の存在又は消雪用揚水施設による地下水への影響が、地
下水を水源とする特殊な環境に生息・生育する注目種・群集に対して著しい影響を
及ぼすおそれがある場合は、地下水について調査する。
^{*24}

別表第二 参考手法（調査の手法）

生態系：道路（地表式又は掘割式、嵩上式）の存在

一 調査すべき情報

イ) 動植物その他の自然環境に係る概況

ロ) 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

二 調査の基本的な手法

文献その他の資料及び現地調査による情報の収集並びに当該情報の整理及び解析

三 調査地域

対象道路事業実施区域及びその周辺の区域

四 調査地点

動植物その他の自然環境の特性及び注目種等の特性を踏まえて調査地域における注
目種等に係る環境影響を予測し、及び評価するために必要な情報を適切かつ効果的に
把握できる地点又は経路

五 調査期間等

動植物その他の自然環境の特性及び注目種等の特性を踏まえて調査地域における注
目種等に係る環境影響を予測し、及び評価するために必要な情報を適切かつ効果的に
把握できる期間、時期及び時間帯

【解 説】

「13.1.5(3) - 1 参考調査手法」では省令別表第二（第八条関係）規定する参考調
査手法を具体的に示した。これらの調査手法は、予測・評価に対して、合理的に十分
対応できる手法である。

*1 「動植物に係る概況」

動植物に係る概況では、「地域特性の把握」で整理した動植物種を現地で確認する。なお、「動物」及び「植物」の調査結果からこれらの情報が得られる場合は、適宜利用することができる。

*2 「地域を特徴づける生態系の注目種・群集の状況」

「13.1.4 調査及び予測の手法の選定」で整理した「注目種・群集」は、「動植物その他の自然環境に係る概況」の調査結果を踏まえ見直しを行う。そして、地域を特徴づける生態系（類型区分）を構成する生息・生育基盤ごとに見直された注目種・群集の生息・生育に関する詳細な情報を、現地調査によって収集する。

*3 「食物連鎖上の関係」

生物群集内において、AがBに食われ、BがCに食われるなどの捕食 - 被食の関係により、結果としてA B Cのような連鎖がうまれることである。

*4 「共生関係」

生物群集内において、捕食 - 被食の関係を持たずに、異なる種の個体が相互に密接に結びついて一緒に生活する関係である。

*5 「文献調査」

「13.1.2 地域特性の把握」で得られた文献情報を活用することができる。

*6 「環境への影響が少ない調査方法」

植物や昆虫等を採取し室内等で同定作業を行う場合は、必要最小限の個体を採取する。また、調査の実施に際しては、既存の生息地又は生育地を攪乱することのないように留意する。

*7 「個体や痕跡等の目視や鳴き声の聞き取り、必要に応じて個体の採取による方法」

「13.1.5(1) 調査の手法「動物」」*4及び「13.1.5(2) 調査の手法「植物」」*4を参照のこと。

*8 「個体や痕跡等の目視や鳴き声の聞き取り、必要に応じて個体の採取による方法」

「13.1.5(1) 調査の手法「動物」」*4及び「13.1.5(2) 調査の手法「植物」」*4を基本的に用いる。ただし、注目種・群集の生息・生育の状況や生息・生育環境の状況は予測を行う上で極めて重要な情報であるため、注目種・群集の生態に応じて適宜選定する。

*9 「250m程度」

「動物」の現地踏査を行う範囲は、対象道路事業実施区域及びその端部から250m程度の範囲としている。一方、「植物」の場合は100m程度の範囲である。「生態系」の調査は動植物を対象とする。したがって、現地踏査を行う範囲は、調査すべき範囲が広い「動物」の場合を考慮して250m程度を目安に設定する。

*10 「必要に応じて適宜拡大する」

行動圏の広い注目種・群集を選定し、当該種をもとに道路による生息・生育基盤の分断を予測する必要がある場合は、現地踏査を行う範囲を当該種の生態に応じて適宜拡大する。この場合、分水嶺等地形の状況や同一な植生の連続性を参考に、注目種・群集の行動圏の大きさを考慮し適切に設定する。

*11 「確認しやすい場所」

動植物の概況を確認しやすい場所は、「13.1.5(1) 調査の手法「動物」」*8及び「13.1.5(2) 調査の手法「植物」」*7を参照のこと。生息・生育基盤の概況を把握しやすい場所は、それを構成する植生や微地形等を平面的及び空間的に把握しやすい場所のことである。

*12 「注目種・群集の生態を踏まえ」

「13.1.5(1) 調査の手法「動物」」*9及び「13.1.5(2) 調査の手法「植物」」*8を参照のこと。ただし、注目種・群集の生息・生育の状況は、予測を行う上で極めて重要な情報であるため、注目種・群集の生態に応じて適宜選定する。

*13 「1年間実施することを基本とする」

「13.1.5(1) 調査の手法「動物」」*10及び「13.1.5(2) 調査の手法「植物」」*9を参照のこと。

*14 「確認しやすい時期」

「13.1.5(1) 調査の手法「動物」」*11を参照のこと。

*15 「確認しやすい時期」

「13.1.5(2) 調査の手法「植物」」*10を参照のこと。

*16 「確認しやすい時期」

「注目種・群集」が、その生息・生育基盤を利用する時期を考慮して設定する。

*17 「確認しやすい時間帯」

動物は「13.1.5(1) 調査の手法「動物」」*12を参照のこと。植物の現地踏査は、昼間に行うことを基本とする。

*18 「各生息・生育基盤の分布」

地域特性の把握で設定した生息・生育基盤の状況を踏まえ、現地調査によって生息・生育基盤の見直しを行う。見直しに際しては、生息・生育基盤の種類、位置又は範囲などの分布状況、空間構造などを図面等に整理する。これらの整理に際しては、学識経験者等の意見を参考にすることも考えられる。

なお、図化に際しては、対象道路事業の計画の熟度を踏まえ、調査地域の生息・生育基盤を表現する上で適切な縮尺を用いるよう考慮する。例えば、予測や環境保全措置の検討を行うことを考慮すると、1/10,000～1/1,000程度の縮尺で図化することが考えられる（図-13.8参照）。

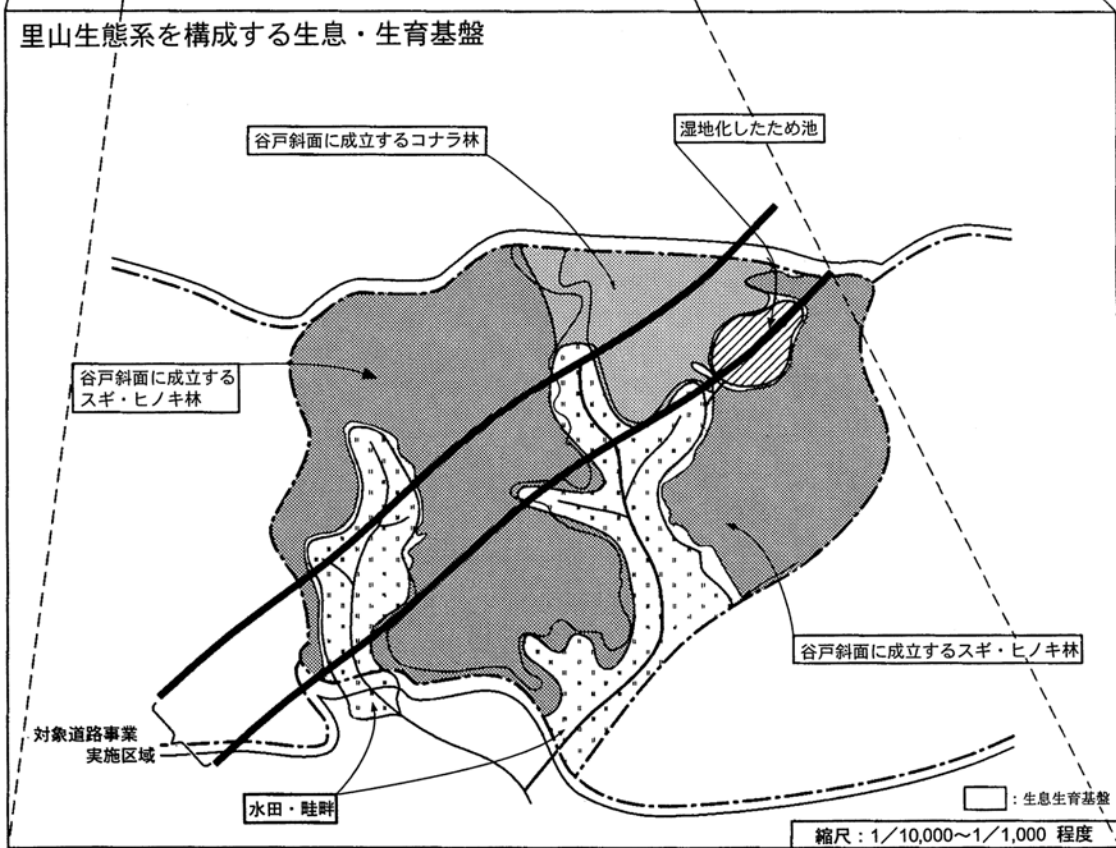
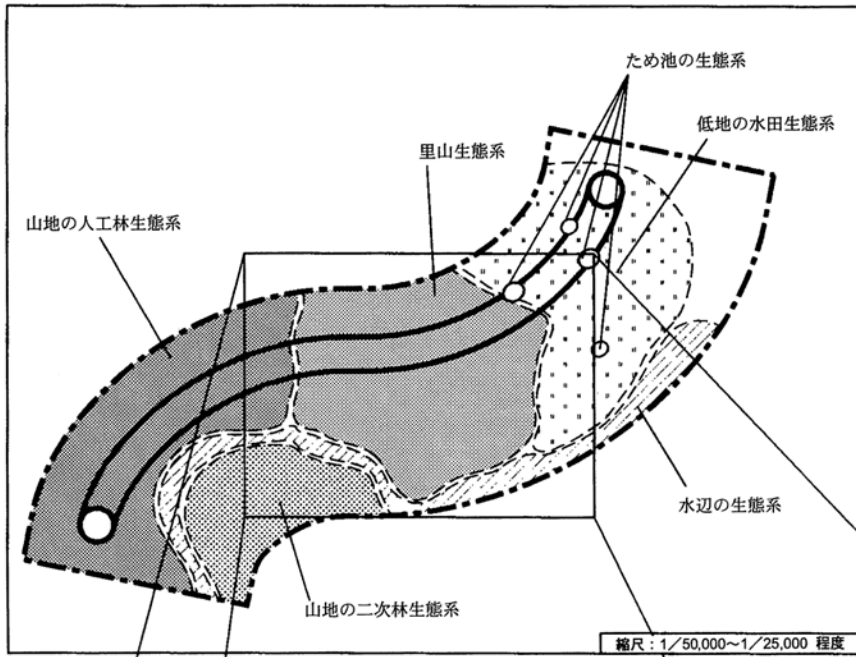


図 - 13.8 生息・生育基盤の分布のとりまとめ例（詳細図の例）

*19 「それらに生息・生育する主な動植物を再整理する」

「13.1.5(3) 調査の手法「生態系」」*18で整理した生息・生育基盤毎に、調査によって把握された動植物種から、「13.1.2 地域特性の把握」*8で整理した「主な動物相、植物相の状況」を再整理する（表-13.15参照）。

*20 「注目種・群集の見直し」

「13.1.5(3) 調査の手法「生態系」」*19の再整理の結果を踏まえ、「13.1.4 調査及び予測の手法の選定」*7の視点から注目種・群集の見直しを行う（表-13.15参照）。なお、注目種・群集の見直しに際しては、必要に応じて学識経験者等の意見を参考にすることも考えられる。

表 - 13.15 生息・生育基盤における注目種・群集の抽出の例

	生息・生育基盤の種類	上位性の種	典型性の種	特殊性の種
里山生態系	スギ・ヒノキ林	キツネ、タヌキ、……	スズメ、ヒノキ、ヒゲナシ、ヒヨドリ、ヤマガラ、ノサギ、……	———
	コナラ林	キツネ、サシバ、タヌキ、……	コナラ、イナガ、シジュウカラ、オムラサギ、カトムシ、……	———
	水田・畦畔	サシバ、チュウサギ、……	アマギエビ、ヤマカガシ、ハラビロトンボ、タニシ、……	———
	ため池・土手	サシバ、タヌキ、……	———	ヨシ、カネミ、ミシカヲトンボ、ハッコウトンボ、オプハツク、イモシジセリ、……

下線を付した動植物種は注目種・群集として抽出されたもの

*21 「注目種・群集によるそれらの利用状況」

生息・生育基盤の分布状況を踏まえ、注目種・群集の出現状況や利用状況から、それぞれの生息・生育基盤の役割を整理する。整理に際しては、各生息・生育基盤を形成する微地形や植生等の断面図を作成し、生息・生育基盤における注目種・群集の生息・生育状況を表現する（図 - 13.9参照）。

また、複数の生息・生育基盤を利用する行動圏の広い注目種については、平面図を用いて各生息・生育基盤の位置・役割や移動経路等を整理しておくといよい。キツネを対象としたとりまとめ例を図-13.10に示す。

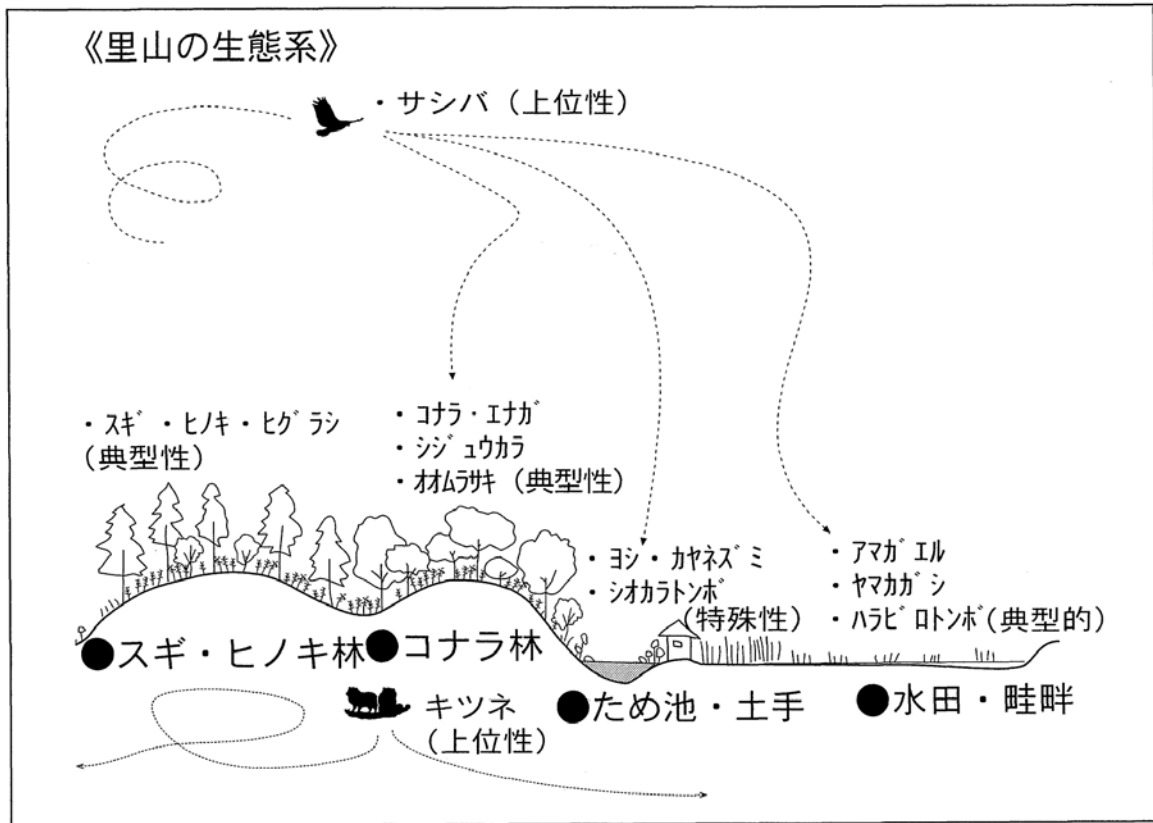


図 - 13.9 生息・生育基盤における注目種・群集の生息・生育状況のとりまとめ例

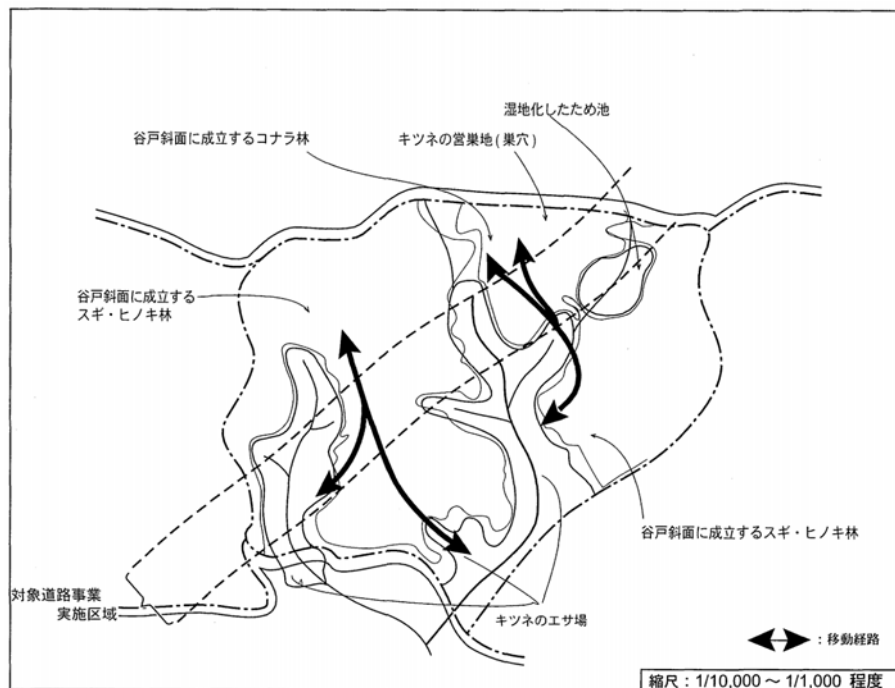


図 - 13.10 行動圏の広い上位性の注目種 (キツネ) の調査結果のとりまとめ例

*22 「注目種・群集とその他の動植物の食物連鎖上の関係」

注目種・群集及びそれと食物連鎖上の関係のある他の動植物を整理する。整理に

際しては、模式図による表現が有効である（図 - 13.11参照）。

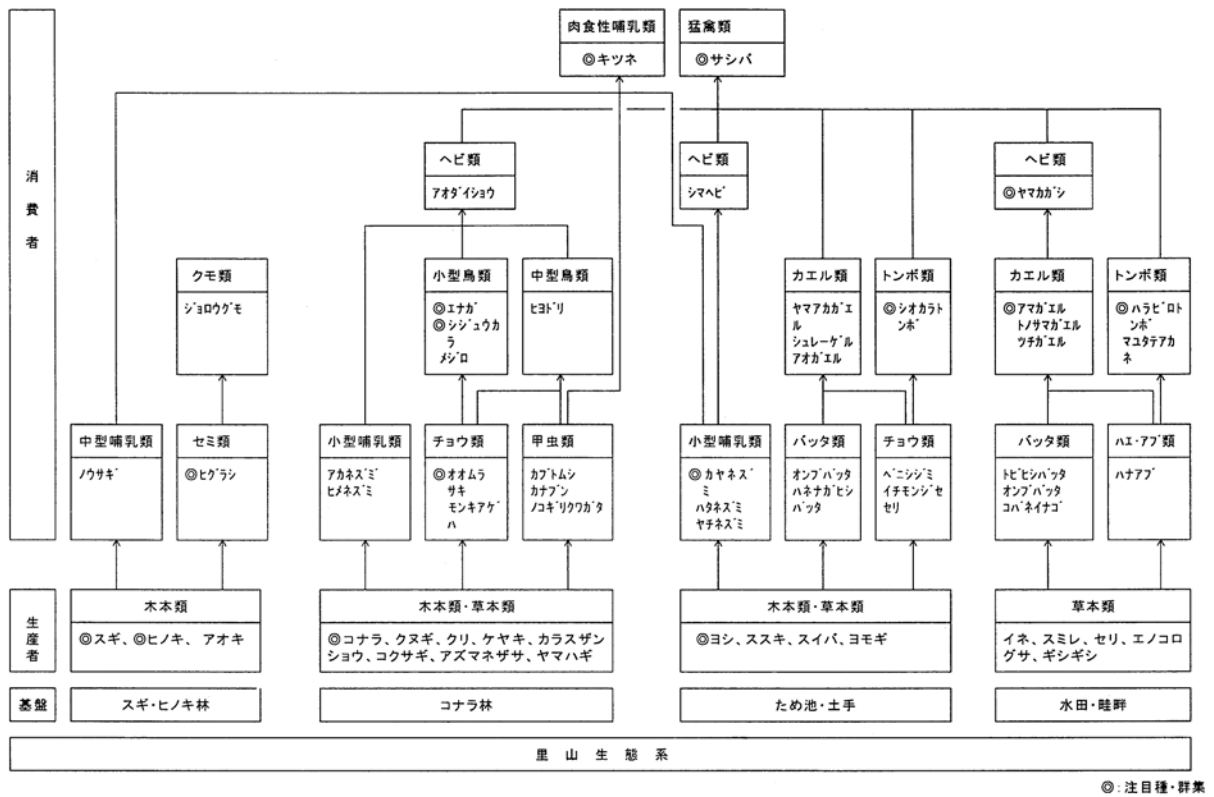


図 - 13.11 食物連鎖図のとりまとめイメージ

*23 「土壌水分や受光量等について調査する」

「13.1.5(2) 調査の手法「植物」」*15を参照のこと。

*24 「地下水について調査する」

「13.1.5(1) 調査の手法「動物」」*18を参照のこと。

13.1.6 予測の手法

道路の存在に係る「動物」、「植物」、「生態系」の環境影響評価において、対象とする影響はそれぞれの要素により異なる。予測すべき影響の種類は、表 - 13.16に示すとおりである。

「動物」及び「植物」においては、重要な種等及び重要な種・群落に対する影響を予測する。一方、「生態系」では、注目種・群集への影響が、地域を特徴づける生態系に対して、どの程度波及するかを予測することになる。

表 - 13.16 予測の対象とする動物・植物・生態系に及ぼす影響の例

環境要素	影響の概要
動物 (重要な種 及び注目す べき生息 地)	重要な種の生息地及び注目すべき生息地の消失・縮小 重要な種等の移動経路の分断 夜間照度の変化に伴う重要な種の生息環境及び注目すべき生息地の生息環境の質的变化(鳥類、爬虫類及び昆虫類の一部が該当する) 地下水の変化に伴う重要な種の生息環境及び注目すべき生息地の生息環境の質的变化(両生類、爬虫類、魚類、底生動物の一部が該当する)
植物 (重要な種 ・重要な群 落)	重要な種・群落の生育地の消失・縮小 土壌水分や受光量等の変化に伴う重要な種・群落の生育環境の質的变化 地下水の変化に伴う重要な種・群落の生育環境の質的变化(水生及び湿生の種及び群落が該当する)
生態系 (地域を特 徴づける生 態系)	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> 注目種・群集の生息・生育基盤の消失・縮小 注目種・群集の移動経路の分断 土壌水分や受光量等の変化に伴う注目種・群集の生息・生育環境の質的变化 地下水の変化に伴う注目種・群集の生息・生育環境の質的变化(湿地など特殊な環境が該当する) </div> <div style="text-align: center; margin-bottom: 10px;">↓</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 注目種・群集への影響を踏まえた、地域を特徴づける生態系への影響 </div>

：調査、予測の参考手法により対応

：調査、予測の参考手法より詳細な手法により対応

13.1.6(1) 予測の手法「動物」

13.1.6(1) - 1 参考予測手法

1) 予測の基本的な手法

道路構造と重要な種²の生息地及び注目すべき生息地の分布範囲³から、生息地⁴が消失・縮小する区間⁵及び重要な種等の移動経路が分断される区間⁵並びにその程度を把握する。次に、それらが重要な種等の生息に及ぼす影響の程度⁶を、科学的知見や類似事例を参考に予測する。

2) 予測地域

予測地域は、調査地域と同じとする。

3) 予測対象時期等

予測対象時期等は、事業特性及び重要な種等の生態を踏まえ、影響が最大になるおそれのある時期等とする。

4) 予測の不確実性

新規の手法を用いる場合、その他の環境影響⁷の予測に関する知見が十分に蓄積されていない場合において、予測の不確実性の程度及び不確実性に係る環境影響の程度を勘案して、必要と認めるときは当該不確実性の内容を明らかにする。

13.1.6(1) - 2 参考手法より詳細な予測の手法

1) 夜間の照度の変化に伴う影響

道路照明の設置が、夜間の照度の変化に伴う影響を受けやすい重要な種等に対して著しい影響を及ぼすおそれがある場合は、その影響の程度を科学的知見や類似事例を参考に予測する。

2) 地下水の変化に伴う影響

道路（掘割式、地下式）の存在又は消雪用揚水施設による地下水への影響が、地下水に依存する特殊な環境に生息する重要な種等に対して著しい影響を及ぼすおそれがある場合は、その影響の程度を科学的知見や類似事例を参考に予測する。

13.1.6(1) - 3 予測手法例

希少猛禽類（オオタカ、サンバ）の予測手法例を参考資料(P13-109)に示す。

別表第二 参考手法（予測の手法）

動物：道路（地表式又は掘割式、嵩上式）の存在

一 予測の基本的な手法

動物の重要な種及び注目すべき生息地について、分布又は生息環境の改変の程度を踏まえた事例の引用又は解析

二 予測地域

調査地域のうち、動物の生息の特性を踏まえて重要な種及び注目すべき生息地に係る環境影響を受けるおそれがあると認められる地域

三 予測対象時期等

動物の生息の特性を踏まえて重要な種及び注目すべき生息地に係る環境影響を的

【解 説】

「13.1.6(1) - 1 参考予測手法」では省令別表第二（第八条関係）規定する参考予測手法を具体的に示した。これらの予測手法は、評価に対して、合理的に十分対応できる手法である。

環境影響評価の実施段階で、対象事業以外の事業活動等によりもたらされる動物の予測を、当該事業以外の事業に対する環境影響評価結果等で具体的に把握できる場合、この影響も勘案して予測を行う。

*1 「重要な種の生息地及び注目すべき生息地の分布範囲」

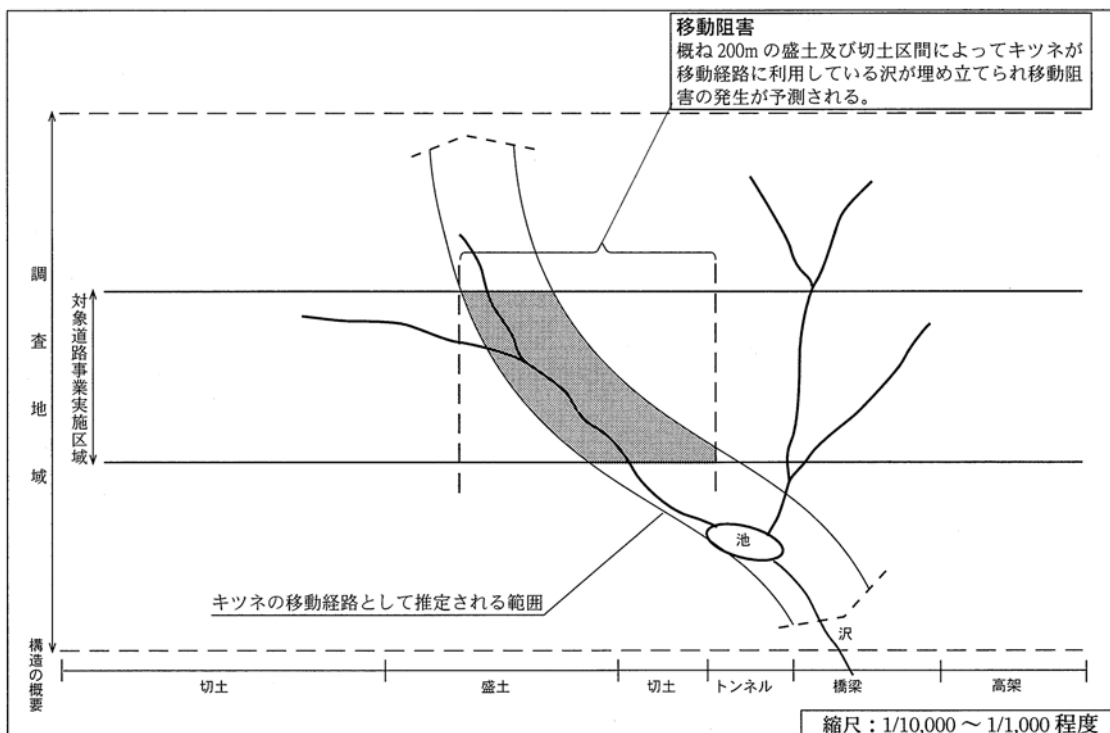
「重要な種の生息地及び注目すべき生息地の分布範囲」は「13.1.5(1) 調査の手法「動物」6) (2)」で推定したものをを用いる。

*2 「生息地が消失・縮小する区間」

対象道路事業の道路構造と重要な種の生息地及び注目すべき生息地を重ね合わせ、それらが消失・縮小する区間を把握する。

*3 「重要な種等の移動経路が分断される区間」

例えば、キツネ等中型哺乳類（重要な種）の場合は、移動経路として推定された沢筋や尾根等に道路構造を重ね合わせ、移動障害が生じる可能性のある区間を把握することが考えられる（図 - 13.12参照）。



移動経路の推定方法については、「13.1.5(1)調査の手法「動物」」*15を参照のこと
 図 - 13.12 「動物」における移動障害の予測結果のとりまとめ例

*4 「その程度」

重要な種の生息地及び注目すべき生息地が消失・縮小する程度は、改変面積等で把握する。また、重要な種等の移動経路の分断の程度は、移動障害が生じる道路区間延長等で把握する。

*5 「重要な種等の生息に及ぼす影響の程度」

生息地の消失・縮小による重要な種等への影響の程度は、生息地が改変される程度だけではなく、改変される環境の質も踏まえて総合的に判断する。特に、生息地の大部分が消失する可能性がある場合や、猛禽類の営巣環境など、他に代替することが困難な生息環境が消失・縮小する可能性がある場合は、影響の程度が大きいと考えられる。

同様に、移動経路の分断による重要な種等への影響の程度では、可能であればけもの道の利用頻度や移動の目的（例えば繁殖の場所への移動等）を考察するとよい。

*6 「新規の手法を用いる場合その他の環境影響の予測に関する知見が十分に蓄積されていない場合」

これには道路事業が及ぼす影響に関する科学的知見の不足等により、以下のような場合が相当する。

(1) 動物の生態に関する科学的知見の不足によるもの

生活史（営巣時期、生息場所等）、他の動植物との関係等

(2) 動物への影響に関する科学的知見の不足によるもの

大気環境、水環境、その他の生息・生育環境の質的变化による影響等

*7 「予測の不確実性の程度」

予測の不確実性の程度は、予測の前提条件を変化させて得られる、それぞれの予測の結果のばらつきの程度により、把握する。

*8 「科学的知見や類似事例を参考に予測する」

例えば、以下のような方法が考えられる。道路照明からの距離、微地形や樹林等道路照明の照射範囲を限定する障害物の位置から、道路照明の設置に伴い照度に変化する範囲及びその照度を予測する。次に、予測された照度及び現状の照度からの変化の程度から、科学的知見に基づき、重要な種等に及ぼす影響の程度を予測する。

*9 「科学的知見や類似事例を参考に予測する」

例えば、以下のような方法が考えられる。まず、道路（掘割式、地下式）の存在による地下水の遮断若しくは流出又は消雪用揚水施設等による地下水の揚水によって地下水位が変化する可能性を把握する。この場合、地下水の変化の可能性については、「9．地形及び地質」、「10．地盤」の予測結果を利用することもできる。

次に、この地下水位の変化が湿地等への水の供給に及ぼす影響の程度を予測する。

13.1.6(2) 予測の手法「植物」

13.1.6(2) - 1 参考予測手法

1) 予測の基本的な手法

道路構造と重要な種・群落の生育地の分布範囲から、生育地が消失・縮小する区間及びその程度を把握する。次に、それが重要な種・群落の生育に及ぼす影響の程度を、科学的知見や類似事例を参考に予測する。

2) 予測地域

予測地域は調査地域と同じとする。

3) 予測対象時期等

予測対象時期等は、事業特性及び重要な種及び群落の生態や特性を踏まえ、影響が最大になるおそれのある時期等とする。

4) 予測の不確実性

新規の手法を用いる場合その他の環境影響の予測に関する知見が十分に蓄積されていない場合において予測の不確実性の程度及び不確実性に係る環境影響の程度を勘案して必要と認めるときは、当該不確実性の内容当該不確実性の内容を明らかにする。

13.1.6(2)-2 参考手法より詳細な予測の手法

1) 土壌水分等の変化に伴う影響

道路（地表式又は掘割式、嵩上式）が、土壌水分や照度等の変化に伴う影響を受けやすい重要な種・群落の生育地に対して著しい影響を及ぼすおそれがある場合は、その影響の程度を科学的知見や類似事例を参考に予測する。

2) 地下水の変化に伴う影響

道路（掘割式、地下式）の存在又は消雪用揚水施設による地下水への影響が、地下水に依存する特殊な環境に生育する重要な種・群落に対して著しい影響を及ぼすおそれがある場合は、その影響の程度を科学的知見や類似事例を参考に予測する。

別表第二 参考手法（予測の手法）

植物：道路（地表式又は掘割式、嵩上式）の存在

一 予測の基本的な手法

植物の重要な種及び群落について、分布又は生育環境の改変の程度を踏まえた事例の引用又は解析

二 予測地域

調査地域のうち、植物の生育及び植生の特性を踏まえて重要な種及び群落に係る環境影響を受けるおそれがあると認められる地域

三 予測対象時期等

植物の生育及び植生の特性を踏まえて重要な種及び群落に係る環境影響を的確に把握できる時期

【解説】

「13.1.6(2) - 1 参考予測手法」では省令別表第二（第八条関係）規定する参考予測手法を具体的に示した。これらの予測手法は、評価に対して、合理的に十分対応できる手法である。

環境影響評価の実施段階で、対象事業以外の事業活動等によりもたらされる植物の予測を、当該事業以外の事業に対する環境影響評価結果等で具体的に把握できる場合、この影響も勘案して予測を行う。

*1 「重要な種・群落の生育地の分布範囲」

「重要な種・群落の生育地の分布範囲」のうち、重要な種の生育地は「13.1.5(2) 調査の手法「植物」 6) (2)重要な種及び群落の生育地の状況」で示したものをを用いる。また、重要な群落の分布範囲は、調査結果にもとづいて作成した植生図から抽出する。

*2 「生育地が消失・縮小する区間」

例えば、クマガイソウ（重要な種）の生育地の消失・縮小する区間は、現地での確認地点や分布範囲に道路構造を重ね合わせ、地表部が改変される（生育地が消失・縮小する）可能性のある区間を把握することが考えられる（図 - 13.13参照）。

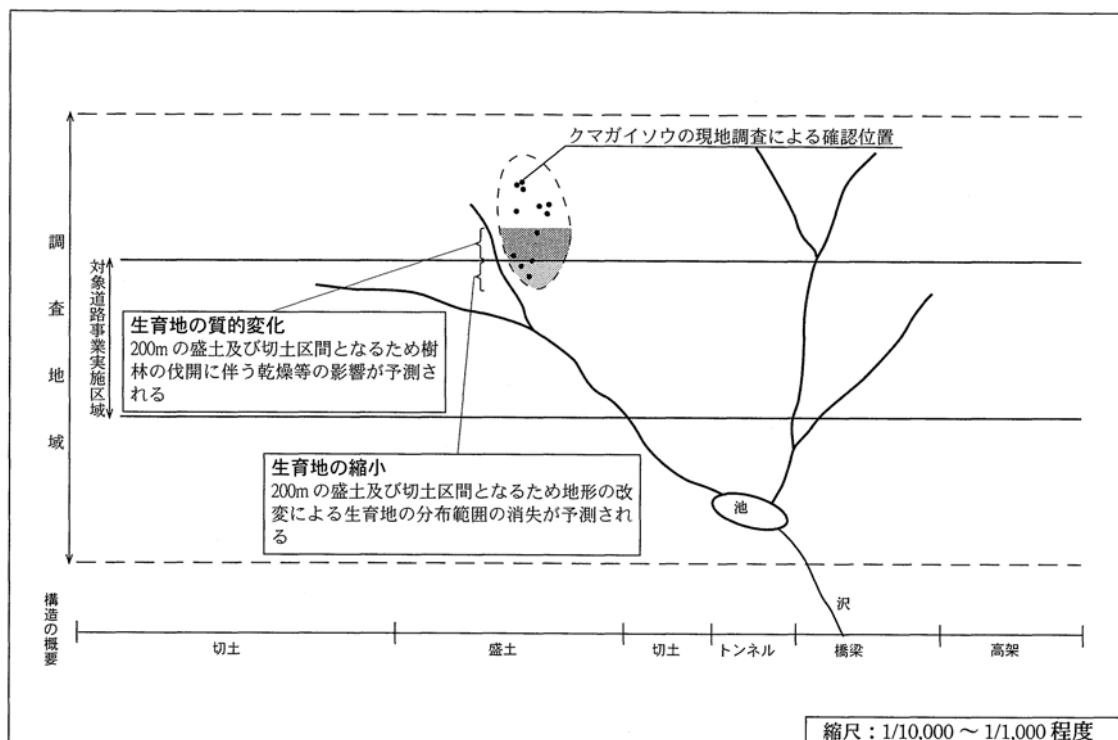


図 - 13.13 「植物」における予測結果のとりまとめ例

*3 「その程度」

重要な種・群落の生育地が消失・縮小する程度は、改変面積等で把握する。

*4 「重要な種・群落の生育に及ぼす影響の程度」

生育地の消失・縮小による重要な種・群落への影響の程度は、生育地が改変され

る程度を踏まえて判断する。特に生育地の大部分が消失する可能性がある場合や、生育地の細分化が著しい場合は、影響の程度が大きいと考えられる。

*5「新規の手法を用いる場合その他の環境影響の予測に関する知見が十分に蓄積されていない場合」

「13.1.6(1) 予測の手法「動物」」*6を参照のこと。

*6「予測の不確実性の程度」

「13.1.6(1) 予測の手法「動物」」*7を参照のこと。

*7「科学的知見や類似事例を参考に予測する」

例えば、以下のような方法が考えられる。

対象道路事業実施区域（構造別）と重要な種・群落の生育地の分布範囲を重ね合わせ、道路の周辺部において生育地の土壌水分や照度等が変化する可能性のある範囲を把握する。次にこれらの変化によって生じる影響の程度について、改変箇所から生育地までの距離及び、対象とする植物の日照や土壌水分の変化への敏感さから判断する（図 - 13.13参照）。

*8「科学的知見や類似事例を参考に予測する」

「13.1.6(1) 予測の手法「動物」」*9を参照のこと。

13.1.6(3) 予測の手法「生態系」

13.1.6(3) - 1 参考予測手法

1) 予測の基本的な手法

道路構造並びに^{*2}生息・生育基盤及び^{*1}注目種・群集の分布から、^{*3}生息・生育基盤が^{*4}消失・縮小する区間及び^{*5}注目種・群集の移動経路が分断される区間並びにその程度を把握する。

次に、それらが^{*5}注目種・群集の生息・生育状況の変化及びそれに伴う地域を特徴づける生態系に及ぼす影響の程度を、^{*6}注目種・群集の生態並びに^{*7}注目種・群集と他の動植物との関係を踏まえ、科学的知見や類似事例を参考に予測する。

2) 予測地域

予測地域は、調査地域に同じとする。

3) 予測対象時期等

予測対象時期等は、事業特性及び注目種・群集の生態や特性を踏まえ、影響が最大になるおそれのある時期等とする。

4) 予測の不確実性

新規の手法を用いる場合、その他の環境影響の予測に関する知見が十分に蓄積されていない場合において、^{*8}予測の不確実性の程度及び不確実性に係る環境影響の程度を勘案して必要と認めるときは、当該不確実性の内容を明らかにする。

13.1.6(3) - 2 参考手法より詳細な予測の手法

1) 土壌水分等の変化に伴う影響

道路（地表式又は掘割式、嵩上式）の存在が、土壌水分や照度等の変化に伴う影響を受けやすい注目種・群集に対して著しい影響を及ぼすおそれがある場合は、^{*9}注目種・群集の生育状況の変化及びそれに伴う地域を特徴づける生態系に及ぼす影響の程度を、科学的知見や類似事例を参考に予測する。

2) 地下水の変化に伴う影響

道路（掘割式、地下式）の存在又は消雪用揚水施設による地下水への影響が、地下水に依存する特殊な環境に生息・生育する注目種・群集に対して著しい影響を及ぼすおそれがある場合は、^{*10}注目種・群集の生息・生育状況の変化及びそれに伴う地域を特徴づける生態系に及ぼす影響の程度を、科学的知見や類似事例を参考に予測する。

別表第二 参考手法（予測の手法）

生態系：道路（地表式又は掘割式、嵩上式）の存在

一 予測の基本的な手法

注目種について、分布、生息環境又は生育環境の改変の程度を踏まえた事例の引用又は解析

二 予測地域

調査地域のうち、動植物その他の自然環境の特性及び注目種等の特性を踏まえて

注目種等に係る環境影響を受けるおそれがあると認められる地域

三 予測対象時期等

動植物その他の自然環境の特性を踏まえて注目種等に係る環境影響を的確に把握できる時期

【解説】

「13.1.6(3) - 1 参考予測手法」では省令別表第二（第八条関係）規定する参考予測手法を具体的に示した。これらの予測手法は、評価に対して、合理的に十分対応できる手法である。

環境影響評価の実施段階で、対象事業以外の事業活動等によりもたらされる生態系の予測を、当該事業以外の事業に対する環境影響評価結果等で具体的に把握できる場合、この影響も勘案して予測を行う。

*1 「注目種・群集の分布」

生息・生育基盤ごとに、そこに生息・生育する注目種・群集を整理する。

*2 「生息・生育基盤が消失・縮小する区間」

例えば、特殊性の注目種が生息する湿地が消失・縮小する区間は、当該湿地を構成する生息・生育基盤の分布範囲に、道路構造を重ね合わせ、消失・縮小する可能性のある生息・生育基盤の種類と区間を把握することが考えられる(図 - 13.14参照)。

*3 「注目種・群集の移動経路が分断される区間」

例えば、上位性の注目種であるキツネの移動経路における把握に際しては、推定される移動経路と道路構造を重ね合わせ、注目種の移動経路として利用されている生息・生育基盤が分断される可能性のある区間を把握することが考えられる(図 - 13.14参照)。

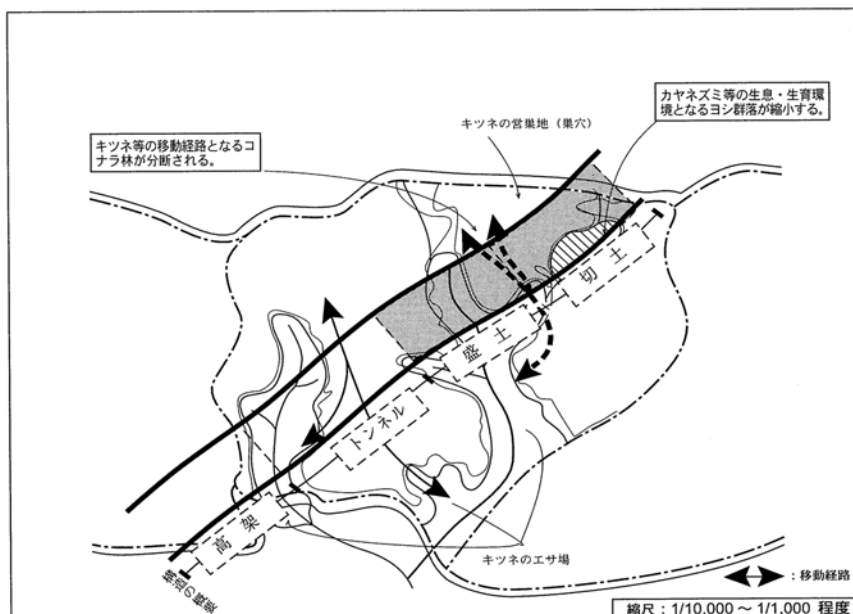


図 - 13.14 「生態系」の予測結果のとりまとめ例

*4「その程度」

生息・生育基盤の消失・縮小する程度は、改変面積等で把握する。また、移動経路の分断の程度は、移動障害が生じる道路区間延長などで把握する。

*5「注目種・群集の生息・生育状況の変化及びそれに伴う地域を特徴づける生態系に及ぼす影響の程度」

注目種・群集に及ぼす影響は、生息・生育基盤の消失・縮小及び移動経路の分断の程度を踏まえ注目種・群集の生息・生育に及ぼす影響として定性的に予測する。この際、表 - 13.17において整理された生息・生育基盤の重要性を考慮して判断するとよい。

さらに、注目種・群集の生態及び注目種・群集と他の動物との関係を踏まえ、地域を特徴づける生態系全体への影響の程度を定性的に予測する。なお、生態系に及ぼす影響の予測についてはその科学的知見が極めて乏しいので、予測時における科学的知見の集積に応じて可能な範囲で検討する。

表 - 13.17 生息・生育基盤の重要性の視点

重要性の視点	内 容
多様性	微地形や植生の構造が複雑であり、多様な動植物の生活の場となること
自然性	植生自然度が高いこと
脆弱性	人為的影響に対して弱いこと
希少性	分布面積が少ないこと
特殊性	特異な立地であること

*6「他の動植物との関係」

食物連鎖上の関係や、共生の関係をいう。

*7「新規の手法を用いる場合その他の環境影響の予測に関する知見が十分に蓄積されていない場合」

「13.1.6(1) 予測の手法「動物」」*6を参照のこと。

*8「予測の不確実性の程度」

「13.1.6(1) 予測の手法「動物」」*7を参照のこと。

*9「科学的知見や類似事例を参考に予測する」

「13.1.6(2) 予測の手法「植物」」*7を参照のこと。

*10「科学的知見や類似事例を参考に予測する」

「13.1.6(1) 予測の手法「動物」」*9を参照のこと。

13.1.7 環境保全措置の検討（「動物」、「植物」、「生態系」共通）

1）環境保全措置の検討

予測の結果から、環境影響がない又は環境影響の程度が極めて小さいと判断される場合以外においては、事業者により実行可能な範囲内で環境影響をできる限り回避し、又は低減すること、必要に応じ損なわれる環境の価値を代償することを目的として環境保全措置^{*1}の検討を行う。その検討が環境影響評価の手続き中に段階的に実施された場合は、それぞれの検討の段階における環境保全措置の具体的な内容を明らかにできるよう整理する。

2）検討結果の検証

1）の検討を行った場合は、環境保全措置についての複数案の比較検討、実行可能なより良い技術が取り入れられているかどうかの検討により、事業者により実行可能な範囲内において環境影響をできる限り回避又は低減されているかどうかを検証する。

3）検討結果の整理

1）の検討を行った場合は、以下の事項を明らかにする。

- (1) 環境保全措置の実施主体、方法その他の環境保全措置の実施の内容
- (2) 環境保全措置の効果、種類及び当該環境保全措置を講じた^{*3}後の環境の状況の変化並びに必要なに応じ当該環境保全措置の効果の不確実性の程度
- (3) 環境保全措置の実施に伴い生ずるおそれがある環境への影響
- (4) 代償措置にあつては、環境影響を回避し又は低減させることが困難である理由
- (5) 代償措置にあつては、損なわれる環境及び環境保全措置により創出される環境に関し、それぞれの位置、損なわれ又は創出される環境に係る環境要素の種類及び内容
- (6) 代償措置にあつては、当該代償措置の効果の根拠及び実行が可能であると判断した根拠

4）事後調査

以下の事項に該当する場合であつて、かつ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事後調査^{*4}を実施する。

- (1) 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
- (2) 効果に係る知見が不十分な環境保全措置を講ずる場合
- (3) 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必要があると認められる場合
- (4) 代償措置について、効果の不確実性の程度及び知見の程度を勘案して事後調査が必要と認められる場合

【解説】

*1「環境保全措置」

環境保全措置の検討では、予測結果を踏まえ環境影響の種類及び程度に応じて、

環境保全措置の種類を選定する。なお、環境影響評価の段階では環境保全措置の詳細な検討が困難な場合もあるため、その場合は環境保全措置を講じるべきおおむねの区間と、その概要を明らかにすればよい。

以下に、環境影響の種類に応じた環境保全措置の例と効果等を示した。

表 - 13.18 環境保全措置の例、効果等（動物の場合）

影響の種類	環境保全措置の例	環境保全措置の効果	実施に伴い生ずるおそれのある他の環境への影響	区分
生息地の消失・縮小	地形改変の最小化（のり面勾配の修正・擁壁構造の採用等）	地形改変による生息地の消失・縮小を回避・低減できる	擁壁等の規模が大きくなると景観への影響が生じる場合がある	回避・低減
	重要な動物種（卵のう等）の移設	地形改変区域に生息する個体を他の場所に移すことにより、種を保全できる	-	代償
	代替生息地の創出	消失・縮小された生息地を周辺地域に復元することにより、生息地を代償できる	-	
	13-4事例集（別冊） ・動物、植物の移植・移設に代表的な事例を示す。			
移動経路の分断	移動経路の確保（ボックスカーブ、オーバーリッジ、コルゲートパイプ、誘導柵等の設置、橋梁下部の利用）	動物の移動障害を低減できる	-	回避・低減
	13-4事例集（別冊） ・動物の生息地の分断に代表的な事例示す。			
生息環境の質的变化	照明器具の改良（ルーバー付照明器具の採用、照明設置高の配慮等）	道路外への道路照明等の漏洩を抑え、光に敏感な種への影響を低減できる	-	回避・低減
	地下水の保全（遮水壁の設置、地下水流路の確保）	水環境（地下水、表流水等を含む）の変化に伴う生息環境の変化を低減できる	-	
	13-4事例集（別冊） ・動物、植物に対する道路照明設備の配慮に代表的な事例を示す。			

表 - 13.19 環境保全措置の例、効果等（植物の場合）

影響の種類	環境保全措置の例	環境保全措置の効果	実施に伴い生ずるおそれのある他の環境への影響	区分
生育地の消失・縮小	地形改変の最小化（のり面勾配の修正、擁壁構造の採用等）	地形改変による生育地の消失・縮小を回避・低減できる	擁壁等の規模が大きくなると景観への影響が生じる場合がある	回避・低減
	重要な植物種の移植	地形改変区域に生育する個体を他の場所に移すことにより、種を保全できる	-	代償
	代替生育地の創出	消失・縮小された生育地を周辺地域に復元することにより、生育地を代償できる	-	
	13-4事例集（別冊） ．動物、植物の移植・移設に代表的な事例を示す。			
生育環境の質的变化	林縁保護植栽	伐採された樹林の修復を図ることにより、樹林内に生育する重要な種等への影響を低減できる	-	回避・低減
	地下水の保全（遮水壁の設置、地下水流路の確保）	水環境（表流水、地下水等を含む）の変化に伴う生育環境の変化を低減できる	-	

表 - 13.20 環境保全措置の例、効果等（生態系の場合）

影響の種類	環境保全措置の例	環境保全措置の効果	実施に伴い生ずるおそれのある他の環境への影響	区分
生息・生育基盤の消失・縮小	地形改変の最小化（のり面勾配の修正、擁壁構造の採用等）	地形改変による生息・生育基盤の消失・縮小を回避・低減できる	擁壁等の規模が大きくなると景観への影響が生じる場合がある	回避・低減
	既存種による植栽（のり面等地表改変部）	伐採された樹林の修復を図ることにより、影響を低減できる	-	
	表土の利用	縮小された生息・生育地を表土の保全・利用によって修復することにより、影響を低減できる	-	
	代替生息・生育基盤の創出	消失・縮小された生息・生育地をのり面や周辺地域に復元することにより、生息・生育地を代償できる	-	代償
移動経路の	移動経路の確保（ボックスカルバート、オーバーブリッジ、コルゲートパイプ、誘導柵等の設置、橋梁下部の利用）	動物の移動経路の移動阻害を低減できる	-	

分断				
生息・生育環境の質的变化	林縁保護植栽	伐採された樹林の修復を図ることにより、樹林内に生育する重要な種等への影響を低減できる	-	回避・低減
	地下水の保全（遮水壁の設置、地下水流路の確保）	水環境（表流水、地下水等を含む）の変化に伴う生息・生育環境の変化を低減できる	-	

1) 回避・低減措置

環境影響を回避又は低減するための代表的な環境保全措置の内容を以下に示す。
地形改変の最小化（「動物」、「植物」、「生態系」に適用）

評価対象（重要な種の生息地等）が対象道路事業によって改変される場合、擁壁構造の採用等によって地形の改変量を縮小し、評価対象への影響の回避・低減を図るものである。この手法は、自然性が高く代償が困難な植物群落や、昆虫類等比較的の生息面積が狭い動物の生息地を保全する場合は効果がある。なお、大規模な擁壁等が設置されると景観上の問題が生じる場合がある。

移動経路の確保（「動物」、「生態系」に適用）

動物の移動経路が対象事業によって分断される場合、ボックスカルバート等の構造物を移動経路として確保し、影響の回避・低減を図るものである。この手法は、中・大型哺乳類のように、広い行動範囲において一定の移動経路をもつことが多い動物を保全する場合は、ある程度効果が期待できる。その際、対象種の特성에応じて適切な構造の移動経路を採用する必要がある。また、沢が移動経路となっている場合には、可能な限り橋梁構造を採用するなどして移動経路を確保する方法も効果的である。

地下水の保全（「動物」、「植物」、「生態系」に適用）

水生生物の重要な種の生息地又は植物の生育地で、対象道路事業によって地下水流路や表水流路が分断され、水環境が消失・縮小する場合、遮水壁の設置等によって水環境への影響の回避・低減を図るものである。

既存種による植栽、表土の利用（「生態系」に適用）

道路の存在により植生が失われた場合に、のり面等への表土の保全、既存種による緑化等により、縮小した植生を復元し、影響の低減を図るものである。生態系を支える基盤環境を復元しようとする際に効果的である。

照明器具の改良（「動物」に適用）

道路照明によって動物の重要な種が影響を受ける場合、照明器具を改良することにより、影響の低減を図るものである。照明の影響を受けやすい動物の生息地が道路に近接している場合は効果がある。

林縁保護植栽（「植物」、「生態系」に適用）

樹林が伐採される場合、樹林内の照度や湿度等微気象が変化することにより植物種の生育が困難になり、さらには群落なども変化する場合がある。そのため、伐採部分にあらかじめ林縁を形成し、樹林内の環境の変化を抑制することで重要な種・群落への影響を低減を図ることが期待できる。

2) 代償措置

損なわれる環境の有する価値を代償するための代表的な環境保全措置を以下に示す。

動物及び植物の重要な種の移設・移植（「動物」、「植物」に適用）

改変量の縮小にもかかわらず重要な種の生息地又は生育地の改変が避けられない場合に、動物や植物の個体を他の場所への移設又は移植することにより、代償を図るものである。ただし、動植物の移設・移植は、種によって難易の差が大きいため、対策の実現性について事前に検討する必要がある。また、移設・移植後に、生息・生育の状況を確認することが望ましい。

代替生息地、代替生育地、代替生息・生育基盤の創出（「動物」、「植物」、「生態系」に適用）

消失した生息地、生育地等の代替のため、生息地や生育地を新たに創出することによって代償を図るものである。ただし、代替生息地等の創出は、対象となる動植物種や環境によって難易の差が大きいため、対策の実現性について事前に検討する必要がある。また、代替生息地等の創出後は、重要な種等の生息・生育の状況を確認することが望ましい。

*2 「段階的に実施された場合」

段階的に実施された場合とは、方法書、準備書、評価書の各作成段階において環境保全措置の内容が変化した場合に相当する。

*3 「環境保全措置の効果の不確実性」

「動物」、「植物」、「生態系」に係る環境保全措置は、事例や対策技術の蓄積の不足により、環境保全措置の効果に不確実性を伴う場合がある。例えば、「植物」の重要な種の環境保全措置として移植を行う際、これまで移植事例がない種への対策効果については、不確実性が生じる場合があると考えられる。

*4 「事後調査を実施」

事後調査を実施すべき例としては、以下のようなものがある。

例えば、対象道路事業の実施に伴いタコノアシが生育するため池の湿地部が改変され、生育地の消失が予測される場合を想定する。この場合、タコノアシの地域的な絶滅につながる可能性があり、本種の移植を環境保全措置（代償措置）として実施することが考えられる。

しかし、移植後のタコノアシの活着に関する基礎データが不十分なため、その効果は不確実性が大きい。そこで、事後調査としてタコノアシの移植に関する実験等を行い、適切な移植場所や移植方法を検討するための基礎データを収集することが考えられる。

事後調査の実施に際しては、必要に応じて学識経験者等の意見を参考とすることが考えられる。

また、事後調査を行う場合は、省令第十七条に従い、事後調査の項目や手法などを明らかにする必要がある。

なお、参考までに事例集（別冊）　．動物の生息地の分断、　．希少猛禽類の対策、
．動物、植物の移植・移設に事後調査事例を示す。

13.1.8 評価の手法（「動物」、「植物」、「生態系」共通）

評価の手法は以下による。

1) 回避又は低減に係る評価

調査及び予測の結果並びに環境保全措置を行った場合にはその結果を踏まえ、道路（地表式又は掘割式、嵩上げ式、地下式）の存在に係る「動物」、「植物」、「生態系」に関する影響が、事業者により実行可能な範囲内でできる限り回避され、又は低減されており、必要に応じその他の方法により環境保全についての配慮が適正になされているかどうかについて、見解を明らかにすることにより行う。

2) 基準又は目標との整合性の検討

国又は関係する地方公共団体による環境保全の観点からの施策によって、選定項目に関して基準又は目標が示されている場合には、当該基準又は目標と調査及び予測の結果との間に整合が図られているかどうかを評価する。

【解説】

予測の結果から、環境影響がない又は環境影響の程度が極めて小さいと判断される場合は、そのことをもって環境影響が回避されているという評価を行う。また、環境保全措置を検討した場合は、環境保全措置による回避、低減の程度により評価を行う。

*1「必要に応じその他の方法により環境保全についての配慮が適正になされているかどうかについて」

環境影響の回避・低減が困難な場合は代償措置を検討する。代償措置の評価は、損なわれる環境と環境保全措置により創出される環境の価値を比較することにより行う。

引用文献

- 1) 日高敏隆(監)：日本動物大百科 1 哺乳類,平凡社,p.144,1996.
- 2) 環境庁自然保護局野生生物課(編)：猛禽類の保護の進め方 - 特にイヌワシ、クマタカ、オオタカについて - ,財団法人日本鳥類保護連盟,1996.
- 3) 木村尚史・山崎裕志：道路が周辺植生に及ぼす影響について,道路と自然,Vol.85,pp.15-18,1994.
- 4) 亀山章：道路建設による周辺植生への影響 - 総説 - ,応用植物社会学研究,Vol.5,pp.75-90,1976.
- 5) 環境庁企画調整局(編)：自然環境のアセスメント技術()生態系・自然とのふれあい分野のスコーピングの進め方 環境庁環境影響評価技術検討会中間報告書,大蔵省印刷局,pp.85-87,1999.
- 6) 亀山章・倉本宣,エコパーク - 生き物のいる公園づくり - ,ソフトサイエンス社,p.62,1998.

参考図書

< 基本的な考え方 >

上坂克巳、大西博文、藤原宣夫、小根山裕之、森崎耕一：道路事業における生態系の評価手法，土木技術資料，VOL.42，No.1，pp.24-27，2000.

環境庁企画調整局企画調整課：環境基本法の解説，ぎょうせい，1994.

リチャード・B・プリマック・小堀洋美：保全生態学のすすめ 生物多様性保全のためのニューサイエンス，文一総合出版，1997.

ジェフリー・A・マクニーリー（ほか）：世界の生物の多様性を守る，日本自然保護協会，1991.

樋口広芳：保全生物学，東京大学出版会，1996.

環境庁：多様な生物との共生をめざして 生物多様性国家戦略，大蔵省印刷局，1996.

鷲谷いづみ・矢原徹一：保全生態学入門，文一総合出版，1996.

< 地域特性の把握 >

武内和彦：地域の生態学，朝倉書店，1991.

亀山章・倉本宣：エコパーク - 生き物のいる公園づくり - ，ソフトサイエンス社，1998.

< 調査 >

自然環境アセスメント研究会（編）：自然環境アセスメント技術マニュアル，財団法人自然環境研究センター，1995.

高槻成紀：哺乳類の生態学 生態，東京大学出版会，1998.

由井正敏：野鳥の数のしらべ方，社団法人日本林業技術協会，1977.

馬場金太郎・平嶋義宏：昆虫採集学，九州大学出版会，1991.

財団法人自然環境研究センター（編）：野生動物調査法ハンドブック，財団法人自然環境研究センター，1996.

建設省河川局（監）（財）国土開発技術研究センター（編）：地下水調査および観測指針（案），山海堂，1993.

日高敏隆（監）：日本動物大百科 1～10，平凡社，1996-1998.

< 予測 >

自然環境アセスメント研究会（編）：自然環境アセスメント技術マニュアル，財団法人自然環境研究センター，1995.

高槻成紀：哺乳類の生態学 生態，東京大学出版会，1998.

樋口広芳（編）：保全生物学，東京大学出版会，1996.

< 環境保全措置の検討 >

建設省道路局道路環境課・建設省土木研究所環境部（監）（財）道路環境研究所エコロード検討委員会（編著）：自然との共生を目指す道づくり - エコロード・ハンドブック - ，株式会社大成出版社，1995.

亀山章（編）：エコロード 生き物にやさしい道づくり，ソフトサイエンス社，1997.

道路ハンドブック編集委員会編： - 調査・計画・設計・施工・管理のための - 最新道路ハンドブック，建設産業調査会，1992.

自然環境アセスメント研究会（編）：自然環境アセスメント技術マニュアル，財団法人自然環境研究センター，1995.

謝辞

このたび、「13.動物、植物、生態系 13.1 道路（地表式又は掘割式、嵩上式）の存在に係る景観(ver.2-1)」で示した技術手法を改定するに当たり「道路環境影響評価の技術手法改定検討委員会」において審議をして頂いた。委員各位に対して、ここに衷心より感謝の意を表する。

また、地方整備局等及び道路関係公団・公社（株式会社）の皆様からも多大なデータを提供していただき、貴重なご意見を承った。ここに心より感謝を申し上げる。

道路環境影響評価の技術手法改定検討委員会

委員長	屋井 鉄雄	東京工業大学大学院総合理工学研究科教授
委員	有田 智一	筑波大学大学院システム情報工学研究科助教授
	勝見 武	京都大学大学院地球環境学助教授
	北林 興二	工学院大学大学院工学研究科
	小泉 武栄	東京学芸大学教育学部教授
	塩田 正純	工学院大学工学部教授
	田中 宏明	京都大学大学院工学研究科教授
	寺部 慎太郎	高知工科大学工学部助教授
	中井 祐	東京大学大学院工学系研究科助教授
	日置 佳之	鳥取大学農学部助教授
	山本 貢平	財団法人小林理学研究所所長
	横山 功一	茨城大学工学部教授

謝 辞

本資料で示した手法をとりまとめるにあたり、「13. 動物、植物、生態系」、「14. 景観」及び「15. 人と自然との触れ合いの活動の場」については「道路環境アセスメントマニュアルに関する自然環境検討委員会」において、専門的な技術事項に関する審議を行った。

「16. 廃棄物等」については、嘉門雅史 京都大学防災研究所教授、山村和也 日本大学生産工学部教授から個別にご意見、ご助言をいただいた。また、本資料で示した全ての環境影響評価項目に関する包括的な技術事項については「道路環境アセスメントマニュアル検討全体委員会」において審議を行った。これらの委員会における委員各位及び個別に御意見をいただいた専門家の方々に対して、ここに深く感謝の意を表する。

また、地方建設局等及び道路関係公団・公社の皆様からも、多大なデータと貴重な御意見を提供していただいた。ここに感謝の意を表する。

道路環境アセスメントマニュアルに関する自然環境検討委員会 (平成10年9月～平成11年2月)

委員長	亀山 章	東京農工大学農学部 教授
委員	天野 光一	東京大学工学部 助教授
	石田 東生	筑波大学社会工学系 教授
	勝野 武彦	日本大学生物資源科学部 教授
	小泉 武榮	東京学芸大学教育学部 教授
	中越 信和	広島大学総合科学部 教授
	百瀬 邦和	(財)山階鳥類研究所 研究員
	矢島 稔	(財)東京動物園協会 理事長

道路環境アセスメントマニュアル検討全体委員会 (平成11年5月～平成12年7月)

委員長	黒川 洸	東京工業大学大学院総合理工学研究科 教授
委員	金安 公造	北海道大学 名誉教授
	亀山 章	東京農工大学農学部 教授
	嘉門 雅史	京都大学防災研究所 教授
	楠田 哲也	九州大学工学研究院 教授
	橘 秀樹	東京大学生産技術研究所 教授
	時田 保夫	(財)空港環境整備協会 理事 兼 航空環境研究センター 所長
	松尾 陽	明治大学理工学部 教授
	村上 周三	東京大学生産技術研究所 教授
	横山 長之	(財)日本気象協会 参与 (技師長)

(五十音順、敬称略、所属は当時)

国土技術政策総合研究所資料

TECHNICAL NOTE of N I L I M

N o . 382-400 June 2007

編集・発行 c 国土技術政策総合研究所

本資料の転載・複写の問い合わせは

〒 305-0802 茨城県つくば市旭 1 番地

企画部研究評価推進課 Tel029-864-2675