

(b) 地域を特徴づける生態系の状況

「12.9 動物」(P12.9-12)と「12.10 植物」(P12.10-7)における調査結果を用いて、地域を特徴づける生態系の生息・生育基盤、構成種、食物連鎖の関係を整理した。地域を特徴づける生態系は、自然的な環境要素が見られる「樹林地、農耕地、河川(疎林・草地と開放水域)」の3区分とした。「市街地・集落」の区分は、市街地化が進んだ人工的な環境を主体とする地域であり、他の生態系と比較して生物の生息基盤となる緑地が乏しく、生態系の構造が単純化であることから、地域を特徴づける生態系から除外した。地域を特徴づける個々の生態系の生息・生育基盤と構成種を表12.11.1-3(P12.11-6)に、模式的な食物連鎖の関係を

図12.11.1-2(P12.11-6)に示す。

表 12.11.1-3 地域を特徴づける生態系の生息・生育基盤と構成種

生態系区分	主な地形区分	植生の状況		生育・生息が想定される動植物種					
		植生帯	主要な植生	哺乳類	鳥類	両生・爬虫類	魚類	昆虫類	植物
樹林地	傾斜地・段丘崖	ブナクラス域 代償植生	クリ-コナラ群集、ケヤキ二次林、エノキ林、オニグルミ、アカマツ群落、ハリエンジュ群落、伐採跡地群落、スギ・ヒノキ・サワラ植林、カラマツ植林、竹林	アカネズミ、ニホンリス、ムササビ、ホンドタヌキ、ニホンイノシシ、ニホンジカ	オオタカ、ハチクマ、カラ類、ヒヨドリ	ヤマアカガエル、カジカガエル、ヒガシニホントカゲ、タカチホヘビ	-	ミンミンゼミ、オオムラサキ	コナラ、カスミザクラ、ヤマザクラ、クスギ、オニグルミ、ホソバナライシダ、ハリガネワラビ、ベニシダ等のシダ植物、キツタ、フジ、ツタ、チゴユリ、オオバジャノヒゲ、ホタルカズラ等
農耕地	谷底平野	-	クズ群落、路傍・空地雑草群落、果樹園、畑地雑草群落、水田雑草群落、残存・植栽樹群を持った公園・墓地等	ホンドタヌキ、ホンドイタチ等	サギ類、ハヤブサ、ツバメ、ハクセキレイ、ホオジロ、ムクドリ等	カエル類 (ニホンアマガエル、シュレーゲルアオガエル、ツチガエル、ナゴヤダルマガエル、シマヘビ、アオダイショウ)	ドジョウ類 (ドジョウ)	アジアイトトンボ、ベニシジミ、ナナホシテントウ、アオゴミムシ、ヘイケボタル	水田 (コナギ、クログワイ、タウコギ等)、畑 (メヒシバ、ハキダメギク、ホソアオゲイトウ等)
河川	疎林・草地	河川敷植生 (高水敷)	ヤナギ高木群落、ヤナギ低木群落、ツルヨシ群集、オギ群集、カワラヨモギ群落、クサヨシ群落、オニグルミ群落、ハリエンジュ群落、クズ群落、路傍・空地雑草群落、コマツナギ、自然裸地	アカネズミ、ホンドタヌキ、ホンドキツネ	ノスリ、キジバト、オオヨシキリ、ヒヨドリ、シジュウカラ、ヤマガラ	ニホンアマガエル、シュレーゲルアオガエル、アオダイショウ、ジムグリ	-	ホソミオツネトンボ、ウスバカマキリ、イチモンジセセリ、ウラギンシジミ、クロツバメシジミ東日本亜種	メドハギ、ススキ、ノイバラ、メヒシバやヒメムカシヨモギ、エノコログサ、シロツメクサ、コセンダングサ等
		水辺植生 (低水敷)	アカネズミ、カヤネズミ、ホンドタヌキ、ホンドキツネ、ホンドイタチ等	サギ類、イカルチドリ、ハクセキレイ、キジバト、ヒヨドリ、シジュウカラ等	カジカガエル、シュレーゲルアオガエル	-	ホソミオツネトンボ、ウスバカマキリ、イチモンジセセリ、ウラギンシジミ、ミヤマシジミ	川岸 (クサヨシ、ツルヨシ、ヨシ、ミゾソバヤブマメ、カナムグラ等)、自然裸地 (カワラヨモギ、カワラサイコ、カワラハハコ等)	
	開放水域	水草、付着藻類、開放水域	-	ミサゴ、カモ類、サギ類、イカルチドリ、ハクセキレイ、カワガラス等	-	アブラハヤ、ウグイ、サツキマス	アオハダトンボ、オナガサナエ、ウルマーシマトビケラ、ニンギョウトビケラ、ガムシ、コオイムシ	付着藻類、水草	

注：下線のある種・群集は、当該生態系を指標すると考える種・群集である。

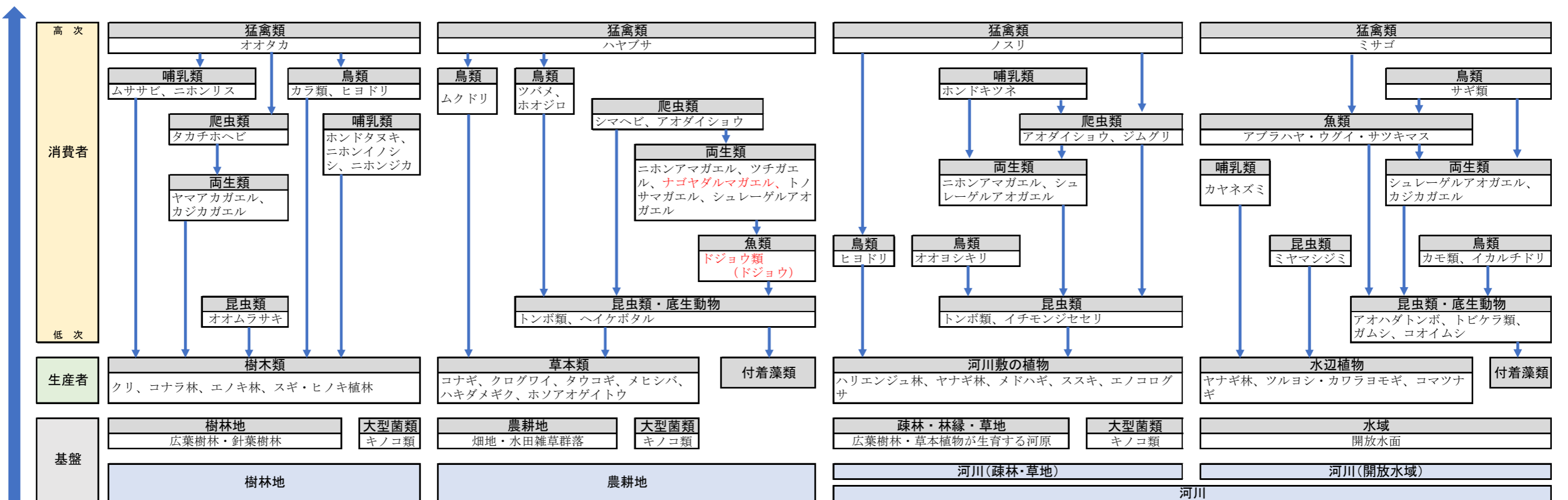


図 12.11.1-2 各生態系の区分における食物連鎖の模式図

(c) 地域を特徴づける生態系の注目種・群集

地域を特徴づける生態系の注目種・群集について、現地調査の結果に基づき、その生息・生育基盤ごとに整理した「(b)地域を特徴づける生態系の状況」の結果(P12.11-6)より選定を行った。注目種・群集の選定にあたっては、その種が消失すると、生物群集や生態系が異なるものに変質してしまうと考えられるような生物間の相互作用や、多様性の要をなしている種、食物連鎖の最高位に位置する消費者で生息基盤の必要面積が大きい種、あるいはその地域の象徴的な種といった観点により注目種・群集の絞り込みを行った。地域を特徴づける生態系の注目種・群集の選定の観点を表 12.11.1-4 に、選定された注目種・群集（生態系の観点から指標となりうる種・群集）とその選定の理由を表 12.11.1-5 (P12.11-8) に示す。なお、特殊性に該当する種・群集の選定はない。

表 12.11.1-4 注目種・群集の選定の観点

視点	考え方
上位性	地域を特徴づける生態系の上位に位置する動物で、行動圏が広く、多様な環境を利用する動物の中で、より大型でかつ個体数の少ない肉食動物。
典型性	地域を特徴づける生態系において、相対的に分布域が広い植生の中で、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）、個体数が多い動物等（哺乳類、鳥類、両生類、爬虫類、昆虫類、魚類等）等。
特殊性	地域を特徴づける生態系において、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・生育する種あるいは群落。

表 12.11.1-5 注目種・群集の選定理由

地域と特徴づける生態系	区分	注目種・群集		選定理由
樹林地	上位性	鳥類	オオタカ	樹林地及び周囲の耕作地の良好な環境を指標とする生態系の上位に位置する種（猛禽類）
	典型性	哺乳類	ニホンリス	丘陵地から山地の樹林を指標とする典型的な種
			ムササビ	
			ホンドタヌキ	
		鳥類	カラ類	農耕地や樹林等を指標とする典型的な種
		両生類	カジカガエル	主に溪流周辺の水辺と樹林を指標とする典型的な種
	昆虫類	オオムラサキ	樹林を指標とする典型的な種	
農耕地	上位性	鳥類	ハヤブサ	草地環境と崖地とのセットの環境を指標する生態系の上位に位置する鳥類（猛禽類）
	典型性	鳥類	ホオジロ	栄養段階の上位に位置し、水辺の生物を指標とする種
		両生類	カエル類（シュレーゲルアオガエル）	水辺と樹林を指標とする典型的な種
		魚類	ドジョウ類（ドジョウ）	農業用水路や細流などを指標とする種
		昆虫類	アジアイトトンボ	流水環境や止水環境を指標とする種
ヘイケボタル	良好な谷戸環境を指標する種			
河川 (疎林・草地)	上位性	鳥類	ノスリ	草地環境と樹林とのセットの環境を指標する生態系の上位に位置する種（猛禽類）
		哺乳類	ホンドキツネ	樹林に生息し生態系の上位に位置する種
	典型性	鳥類	オオヨシキリ	草地や河川敷等に繁殖のため渡来する夏鳥で、生態系下位に属する昆虫類を嗜好性なく捕食する種
		両生類	シュレーゲルアオガエル	水辺と樹林を指標とする典型的な種
		昆虫類	ホソミオツネトンボ	流水環境や止水環境を指標とする種
河川 (開放水域)	上位性	鳥類	ミサゴ	草地環境と崖地とのセットの環境を指標する生態系の上位に位置する種（猛禽類）
			サギ類	栄養段階の上位に位置し、水辺の生物を指標とする種
	典型性	哺乳類	カヤネズミ	水辺の草地を指標とする典型的な哺乳類
		鳥類	カモ類	河川、水田、湖沼、河原等を利用している代表的な水禽類で、生態系の下位に属する生物を捕食する種
			イカルチドリ	
		両生類	シュレーゲルアオガエル	水辺と樹林を指標とする典型的な種
			カジカガエル	溪流周辺の水辺と樹林を指標とする典型的な種
		魚類	ウグイ	河川で多く見られた種
	サツキマス			
	昆虫類	オナガサナエ	流水環境や止水環境を指標とする種	
ミヤマシジミ		河原に生育する植物を食草とする種		

(d) 注目種・群集の生態的特性

地域を特徴づける生態の上位性、典型性及び特殊性により選定された注目種・群集の生態的特性と生息・生育基盤の利用状況を表 12. 11. 1-6 (P12. 11-9～14) に示す。

表 12.11.1-6(1)注目種・群集の生態的特性及び生息・生育基盤の利用状況

地域と特徴づける生態系	区分	分類	注目種・群集	項目	内容
樹林地	上位性	鳥類	オオタカ	一般生態	<ul style="list-style-type: none"> 平地～亜高山帯（秋、冬は低山帯）のアカマツ林やコナラとアカマツの混交林等の森林に生息し、しばしば餌動物を求めて農耕地、牧草地や水辺等の開けた場所にも飛来する。 獲物は主にツグミ級の小鳥で、ハト、カモ、シギ、キジ等の中・大型の鳥やネズミ、ウサギ等も餌にする。 営巣地はアカマツ林が広く分布する地域が多く、産卵期は4月、あるいは5～6月。営巣木は、幹の上部が大きく叉状に枝分かれした太いアカマツが好まれ、アカマツの枝等を積み重ねて厚みのある皿型の巣をつくる。
				基盤の利用状況	<ul style="list-style-type: none"> 秋季～夏季に確認。 樹林地、農耕地、大規模河川及び中規模河川の環境を利用。
	典型性	哺乳類	ニホンリス	一般生態	<ul style="list-style-type: none"> 平地から亜高山帯までの森林地帯に生息する樹上性のリスである。比較的低地のマツ林などに多く見られ、普段は単独で生活している。 若葉や木の実、芽、果実、キノコ類などの植物質を主に食べるが、ドングリやマツの種子を好む。雑食性で、昆虫や小鳥の卵なども食べる。
				基盤の利用状況	<ul style="list-style-type: none"> 食痕、姿を確認。 樹林地の環境を利用。
			ムササビ	一般生態	<ul style="list-style-type: none"> 山地や平地の森林に生息する。特に、巣になる樹洞があり、滑空に利用できる高木の多い森を好む。夜行性。完全な樹上生活者で、冬眠はしない。120メートル以上の滑空が可能である。 ケヤキやカエデなどの若葉、種子、ドングリ、カキの果実、芽、ツバキの花、樹皮など、季節に応じてさまざまな樹上の食物を食べる。
				基盤の利用状況	<ul style="list-style-type: none"> 声（周波数）、姿を確認。 樹林地の環境を利用。
			ホンダタヌキ	一般生態	<ul style="list-style-type: none"> 主な生息地は都市郊外から里山・低山にかけてのある程度人の手の加わった地域で、緑地が連続している里地里山の林縁部を好む。
				基盤の利用状況	<ul style="list-style-type: none"> 足跡、糞、姿を確認。 樹林地、農耕地、大規模河川及び中規模河川の水辺・草地・樹林地の環境を利用。

表 12.11.1-6(2) 注目種・群集の生態的特性及び生息・生育基盤の利用状況

地域と特徴づける生態系	区分	分類	注目種・群集	項目	内容
樹林地	典型性	鳥類	カラ類	一般生態	<p>【コガラ】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・低山～亜高山の林に生息する留鳥である。 ・食性は雑食で、昆虫類、節足動物、果実等を食べる。 <p>【ヤマガラ】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・平地～山地の林に生息する留鳥又は漂鳥である。 ・食性は雑食で、昆虫、クモ、果実等を食べる。主に樹上で採食し、夏季は動物質を、冬季は果実を主に食べる。 <p>【シジュウガラ】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・樹木の多い市街地から山地の林に生息し、河川やヨシ原等でも見られる留鳥又は漂鳥である。 ・地表でも樹上でも採食を行い、果実、種子、昆虫やクモ等を食べる雑食性である。
				基盤の利用状況	<ul style="list-style-type: none"> ・秋季～夏季に確認。 ・樹林地、農耕地、大規模河川及び中規模河川の草地・樹林地の環境を利用。
		両生類	カジカガエル	一般生態	<ul style="list-style-type: none"> ・平野部から山地にかけての河川や溪流周辺に生息する。 ・繁殖期は4～8月で、溪流中の岩石や瀬の転石等の下に潜って卵塊を産み付ける。
				基盤の利用状況	<ul style="list-style-type: none"> ・初夏に確認。 ・樹林地、大規模河川の水辺及び中規模河川の樹林地の環境を利用。
		昆虫類	オオムラサキ	一般生態	<ul style="list-style-type: none"> ・主に丘陵地～低山地の落葉広葉樹林に生息し、里山の雑木林や河畔林によく見られる。山地のブナ林でも見ることがある。 ・成虫は、7～8月に出現する。食草は、エノキ、エゾエノキが知られている。
				基盤の利用状況	<ul style="list-style-type: none"> ・初夏、冬季、早春季に確認。 ・樹林地、農耕地、大規模河川及び中規模河川の樹林地の環境を利用。
農耕地	上位性	鳥類	ハヤブサ	一般生態	<ul style="list-style-type: none"> ・多くは留鳥として繁殖するが、一部は暖地の海岸や平野部に移動する個体もいる。海岸や海岸に近い山の断崖や急斜面、広大な水面のある地域や広い草原、原野等を生活域にする。 ・獲物はほとんどがヒヨドリ級の中型の鳥類で、まれに地上でネズミやウサギを捕らえる。 ・営巣地は海岸や海岸に近い山地の断崖の岩棚で、繁殖に適した岩棚が無い場合、岩礁の頂上や岬先端部の草地や砂地の上に産卵する例もある。
				基盤の利用状況	<ul style="list-style-type: none"> ・秋季～夏季に確認。 ・樹林地、農耕地、大規模河川の環境を利用。
	典型性	鳥類	ホオジロ	一般生態	<ul style="list-style-type: none"> ・平地から山地の草原、農耕地、疎林、河原等に生息する留鳥又は漂鳥である。 ・食性は雑食性で、繁殖期には昆虫類、秋から冬には植物の種子を食べる。
				基盤の利用状況	<ul style="list-style-type: none"> ・秋季～夏季に確認。 ・樹林地、農耕地、大規模河川及び中規模河川の水辺・草地・樹林地の環境を利用。
		両生類	カエル類 (シュレーゲルアオガエル)	一般生態	<ul style="list-style-type: none"> ・水田、丘陵部から高山部までの地上や樹上に生息する。 ・繁殖期は4～6月で、水田の畔や池や沼の周辺の土中に白い泡状の卵塊を産み付ける。
				基盤の利用状況	<ul style="list-style-type: none"> ・春季に確認。 ・農耕地、大規模河川の樹林地の環境を利用。

表 12.11.1-6(3) 注目種・群集の生態的特性及び生息・生育基盤の利用状況

地域と特徴づける生態系	区分	分類	注目種・群集	項目	内容
農耕地	典型性	魚類	ドジョウ類（ドジョウ）	一般生態	<ul style="list-style-type: none"> 河川中・下流域、用水路などの流れの緩やかな泥底に生息する。 初夏に水田など浅い湿地に進入して産卵する。
				基盤の利用状況	<ul style="list-style-type: none"> 秋季、春季、夏季に確認。 大規模河川の水辺及び農耕地内を流れる中規模河川の水辺の環境を利用。
		昆虫類	アジイトトンボ	一般生態	<ul style="list-style-type: none"> 主に平地～丘陵地の水生植物の多い池沼や湿地、水田などで、4-11月に見られる。
				基盤の利用状況	<ul style="list-style-type: none"> 秋季に確認。 大規模河川の水辺（農耕地より流れ込む樋門周囲の水辺）の環境を利用。
			ヘイケボタル	一般生態	<ul style="list-style-type: none"> 平地から山地の水田、休耕田、湿地、池沼、用水路などに生息する。 成虫は6月～8月に見られ、幼虫は水田や池沼などの止水や用水中に生息し、モノアラガイ類などの小型の水生貝類を食べる。
				基盤の利用状況	<ul style="list-style-type: none"> 春季と初夏に確認。 大規模河川の水辺及び農耕地内を流れる中規模河川の水辺の環境を利用。
河川 (疎林・草地)	上位性	鳥類	ノスリ	一般生態	<ul style="list-style-type: none"> 平地～山地の森林に生息する。群れは形成せず、単独若しくはペアで生活する。 食性は動物食で、昆虫類、節足動物、陸棲の貝類、ミミズ、両生類、爬虫類、鳥類、小型哺乳類等を食べる。 繁殖期には縄張りを形成する。樹上や断崖の上に木の枝を組み合わせた巣を作り、5月に2-4個の卵を産み、抱卵期間は33-35日である。雛は孵化後50-55日で飛翔できるようになり、その40-55日後に独立する。
				基盤の利用状況	<ul style="list-style-type: none"> 秋季～夏季に確認。 樹林地、農耕地、大規模河川及び中規模河川の環境を利用。
		哺乳類	ホンドクツネ	一般生態	<ul style="list-style-type: none"> 里山から高山までの森林に住み、森林に接する草原や農耕地も利用する。狩りをする時は、決まったルートを通り獲物を単独で探す。 食性は季節や生息環境により変化する。肉食の傾向の強い雑食性で、主にネズミ類、鳥類、昆虫類などを捕食するが、果物など植物質のものも食べる。
				基盤の利用状況	<ul style="list-style-type: none"> 足跡、糞、姿を確認。 樹林地、農耕地、大規模河川及び中規模河川の水辺・草地・樹林地の環境を利用。

表 12.11.1-6(4) 注目種・群集の生態的特性及び生息・生育基盤の利用状況

地域と特徴づける生態系	区分	分類	注目種・群集	項目	内容
河川 (疎林・草地)	典型性	鳥類	オオヨシキリ	一般生態	<ul style="list-style-type: none"> ・河岸、湖沼の岸、休耕田等のヨシ原に営巣する夏鳥である。 ・食性はガやチョウの成虫と幼虫で、ハナアブ、バッタ、甲虫、トンボ等の昆虫類やクモ、カタツムリ、アマガエル等の小動物を採餌する。
				基盤の利用状況	<ul style="list-style-type: none"> ・秋季に確認。 ・大規模河川の水辺・草地の環境を利用。
		両生類	シュレーゲルアオガエル	一般生態	<ul style="list-style-type: none"> ・水田、丘陵部から高山部までの地上や樹上に生息する。 ・繁殖期は4～6月で、水田の畔や池や沼の周辺の土中に白い泡状の卵塊を産み付ける。
				基盤の利用状況	<ul style="list-style-type: none"> ・春季に確認。 ・農耕地、大規模河川の樹林地の環境を利用。
		昆虫類	ホソミオツネトンボ	一般生態	<ul style="list-style-type: none"> ・低山地の水草の多い池などで見られる細身のイトトンボである。 ・成虫のまま冬を越すため、3-12月に見られる。
				基盤の利用状況	<ul style="list-style-type: none"> ・秋季に確認。 ・樹林地、農耕地、大規模河川及び中規模河川の樹林地の環境を利用。
河川 (開放水域)	上位性	鳥類	ミサゴ	一般生態	<ul style="list-style-type: none"> ・主に海岸や湖沼、大河川等の水辺に周年生息するが、冬季は暖地へ移動するものも多い。 ・魚食性で、水中に飛び込んで魚類を捕食する。 ・海岸や山中で繁殖し、大岩の頂や樹冠部に営巣する。海上の灯台や高压線の鉄塔等、人工物に営巣する例も知られている。
				基盤の利用状況	<ul style="list-style-type: none"> ・秋季～夏季に確認。 ・樹林地、農耕地、大規模河川の環境を利用。
		サギ類	一般生態	<p>【ゴイサギ】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・海岸、湖沼、河川等に生息し、平地から丘陵地の林にコロニー（集団繁殖地又は集団ねぐら）を作って繁殖する留鳥である。 ・主に魚を採餌するが、水生昆虫やカエル等も捕食する。 <p>【ダイサギ】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・水田、湿地、河川、湖沼、河口、干潟等広く生息する夏鳥である。 ・浅い水中を静かに歩いてカエル、ザリガニ等を、じっと立ち止まって魚を捕ったりする。 <p>【チュウサギ】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・夏鳥として本州以南に渡来し、西南日本では一部が越冬する。 ・草地、水田、湿地、湖沼、河川に生息するが、水辺よりも草地を好む傾向が見られる。 <p>【アオサギ】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・海岸、水田、湖沼、池、河川に生息する留鳥又は漂鳥である。溜池等のヨシ原で地上営巣することがある。 ・水の中をゆっくり歩いたり、じっと立ち止まって待ち伏せしたりしながら魚を捕えるほか、昆虫やカエル等も採餌する。 	
				基盤の利用状況	<ul style="list-style-type: none"> ・秋季～夏季に確認。 ・樹林地、農耕地、大規模河川及び中規模河川の水辺・草地・樹林地の環境を利用。

表 12.11.1-6(5) 注目種・群集の生態的特性及び生息・生育基盤の利用状況

地域と特徴づける生態系	区分	分類	注目種・群集	項目	内容	
河川 (開放水域)	典型性	哺乳類	カヤネズミ	一般生態	<ul style="list-style-type: none"> 主に低地の草地、水田、畑、休耕田、沼沢地等のイネ科・カヤツリグサ科植生が密生し、水気のあるところに生息する。 草丈のある草地にススキ、チガヤ、エノコログサ等を用いて球形の巣を作る。 	
				基盤の利用状況	<ul style="list-style-type: none"> 球巣を確認。 樹林地、農耕地、大規模河川及び中規模河川の水辺・草地・樹林地の環境を利用。 	
		鳥類	カモ類	一般生態	<p>【オンドリ】</p> <ul style="list-style-type: none"> 湖沼、池、河川等に生息する留鳥又は冬鳥である。森林の水辺で樹洞を使って繁殖し、山合の溪流に多い。 植物性を中心にした雑食性で、秋にはドングリの実を食べる。 <p>【マガモ】</p> <ul style="list-style-type: none"> 湖沼、池、河川、河口、海岸等に生息する冬鳥である。 食性は草食性で、地上で草の実を、水域で水草を主に夜間に採餌する。 <p>【カルガモ】</p> <ul style="list-style-type: none"> 湖沼、池、河川、水田、海岸等に広く生息する留鳥又は夏鳥で、市街地の公園等でも繁殖する。 雑食性で、草の実や葉、水草、水生昆虫や貝等を採餌する。 <p>【コガモ】</p> <ul style="list-style-type: none"> 湖沼、池、河川に生息する冬鳥である。 夕方から水田、耕地等に移動して採餌するが、安全なところでは昼間も採餌する。水辺で泥水をついばんだり、枯れ草をしごいたりして、主にイネ科植物等の草の小さな実を食べる。 <p>【ヒドリガモ】</p> <ul style="list-style-type: none"> 湖沼、池、河川、河口、海岸等に生息する冬鳥である。 主に植物食で、水辺において穀類、草の種子、水生植物等を採餌する。 <p>【ホシハジロ】</p> <ul style="list-style-type: none"> 湖沼、池、河川、河口、内湾等に生息する冬鳥で、群れで見られることが多い。 主に水草や植物の種子を食べるが、水生昆虫、小魚、小型貝類等も混食する。 <p>【カワアイサ】</p> <ul style="list-style-type: none"> 湖沼、河川、内湾、海岸等に生息する冬鳥である。 食性は主に動物食。潜水して魚類を捕食する。 	
				基盤の利用状況	<ul style="list-style-type: none"> 秋季～夏季に確認。 農耕地、大規模河川及び中規模河川の水域・水辺・草地の環境を利用。 	
				イカルチドリ	一般生態	<ul style="list-style-type: none"> 湖沼、河川の中～下流域の砂礫地で多く見られ、海岸や干潟で観察されることもある。調査地域では留鳥である。 食性は動物食で、昆虫類、底生動物、ミミズ等を捕食する。
					基盤の利用状況	<ul style="list-style-type: none"> 秋季～夏季に確認 樹林地、農耕地、大規模河川の水辺・草地・樹林地の環境を利用。

表 12.11.1-6(6) 注目種・群集の生態的特性及び生息・生育基盤の利用状況

地域と特徴づける生態系	区分	分類	注目種・群集	項目	内容
河川 (開放水域)	典型性	両生類	カジカガエル	一般生態	<ul style="list-style-type: none"> 平野部から山地にかけての河川や溪流周辺に生息する。 繁殖期は4～8月で、溪流中の岩石や瀬の転石等の下に潜って卵塊を産み付ける。
				基盤の利用状況	<ul style="list-style-type: none"> 初夏に確認。 樹林地、大規模河川の水辺及び中規模河川の樹林地の環境を利用。
			シュレーゲルアオガエル	一般生態	<ul style="list-style-type: none"> 水田、丘陵部から高山部までの地上や樹上に生息する。 繁殖期は4～6月で、水田の畔や池や沼の周辺の土中に白い泡状の卵塊を産み付ける。
				基盤の利用状況	<ul style="list-style-type: none"> 春季に確認。 農耕地、大規模河川の樹林地の環境を利用。
		魚類	ウグイ	一般生態	<ul style="list-style-type: none"> 河川の上流域から下流域、湖沼などに広く生息する。 食性は雑食性で、付着藻類、落下昆虫や底生動物、他の魚の卵や小魚、動物の死骸も捕食する。 産卵期は3～6月頃で、流れの緩やかな河川の瀬で群れになって行われ、礫底河床に粘着性のある直径2mm程の卵を産卵する。
				基盤の利用状況	<ul style="list-style-type: none"> 秋季、春季、夏季に確認。 大規模河川及び中規模河川の水域の環境を利用。
			サツキマス(アマゴ)	一般生態	<ul style="list-style-type: none"> 一生のうち海に下り大型化するものをサツキマス、一生を淡水域で過ごすものをアマゴと呼ぶ。 河川では水生昆虫等を摂食し、10月下旬に砂礫底にすり鉢状のくぼみを作り産卵する。
				基盤の利用状況	<ul style="list-style-type: none"> 秋季、春季、夏季に確認。 中規模河川(大規模河川への合流部を含む)の水域の環境を利用。
		昆虫類	オナガサナエ	一般生態	<ul style="list-style-type: none"> 平地から低山地に生息し、ヤゴは比較的流れの速い砂礫のあるきれいな水に生息する。 羽化は夜間行われ、5～9月に見られる。
				基盤の利用状況	<ul style="list-style-type: none"> 初夏、初秋に確認。 大規模河川の水辺・樹林地の環境を利用。
			ミヤマシジミ	一般生態	<ul style="list-style-type: none"> 採草地、農地、河川敷、河川堤防などの人為的に管理されてきた草原や、河川の氾濫によって維持される河原などに生息している。 成虫は、5～10月に出現し、2～4回発生し、食草はコマツナギ、イワオウギなどである。
				基盤の利用状況	<ul style="list-style-type: none"> 夏季に確認。 樹林地、農耕地、大規模河川及び中規模河川の草地・樹林地の環境を利用。

2) 予測の結果

(1) 予測の手法

道路の存在、工事施工ヤードの設置及び工事用道路等の設置に係る生態系の予測は、「道路環境影響評価の技術手法（平成 24 年度版）〔国土技術政策総合研究所資料第 714 号〕」（平成 25 年 3 月、国土技術政策総合研究所）及び「道路環境影響評価の技術手法「13. 動物、植物、生態系」における環境保全のための取り組みに関する事例集（平成 27 年度版）〔国土技術政策総合研究所資料第 906 号〕」（平成 28 年 3 月、国土技術政策総合研究所）及び、「長野県環境影響評価技術指針マニュアル」（平成 28 年 1 月、長野県環境部）に基づき行った。

a) 予測方法

道路構造、工事施工ヤードや工事用道路等と地域を特徴づける生態系の注目種・群集の生息・生育基盤の分布から、生息・生育基盤が消失する区間及び注目種の移動経路が分断される区間並びにその程度を把握した。次に、それらが注目種・群集の生息・生育状況の変化（「生息・生育基盤の縮小・消失」、「移動経路の分断」、「生息・生育環境の質的变化」）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・群集の生態並びに注目種・群集と他の動植物との関係を踏まえ、類似事例及び科学的知見を参考に予測した。予測・評価及び環境保全措置の検討の考え方は、注目種等の分類によって「12. 9 動物」及び「12. 10 植物」を参考とし、対象とする注目種等の分布状況及び生息・生育環境の変化を勘案した。

b) 予測地域及び予測地点

予測地域は、地表部が改変され直接的な影響を受ける地域（以下、『計画路線区域』と称す。）と、工事作業又は道路の存在による間接的な影響を受ける地域（以下、『計画路線区域周辺』と称す。）とした。

予測地域及び地点

計画路線区域	: 直接改変を受ける計画路線予定地（供用後は法面や側道等を含む道路用地境界まで、工事中は施工ヤード等を含む）
計画路線区域周辺	: 計画路線区域から調査地域端の範囲

c) 予測対象時期

予測の対象時期は、動植物の生態的特性やその他の自然環境の特性を踏まえて注目種・群集に係る環境影響を的確に把握できる時期とした。

d) 予測対象の選定

予測対象は、予測地域にみられる地域を特徴づける生態系及びその注目種・群集とした。予測対象の地域を特徴づける生態系及びその注目種・群集は、前述した表 12. 11. 1-6 (P12. 11-9) に示す種・群集である。

e) 影響予測の手順

影響予測の手順を図 12.11.1-3 に示す。

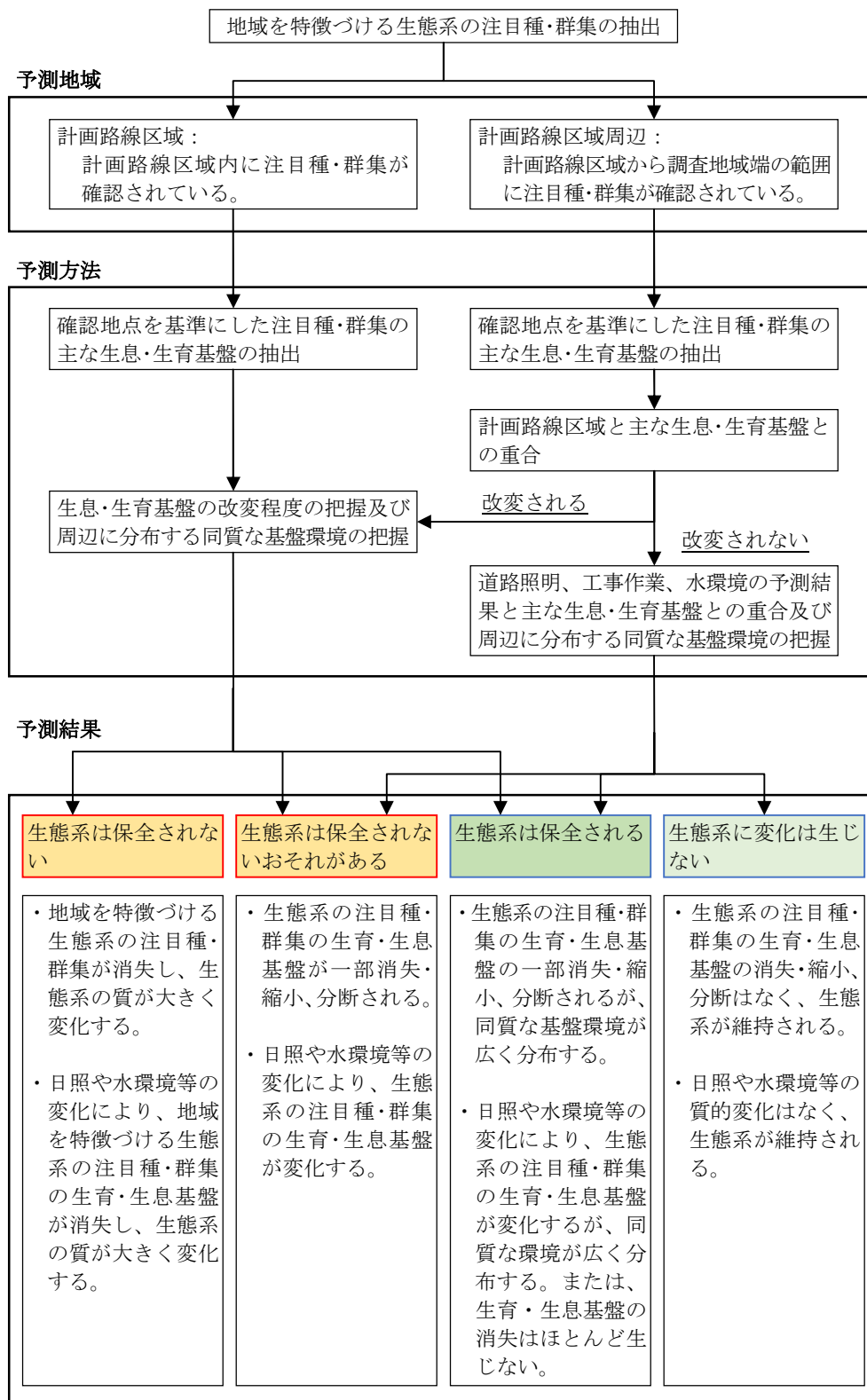


図 12.11.1-3 予測手順

b) 農耕地の生態系

農耕地の生態系において、計画路線区域及び計画路線区域周辺に生息・生育地が存在すると考えられる注目種等に関する予測結果は、次のとおりである。

(a) 注目種・群集の生息・生育基盤の消失の程度

本生態系の区分における注目種・群集の生息・生育状況の変化等の予測結果を表12.11.1-8 (P12.11-20～22) に示す。

表 12.11.1-8(1)農耕地の生態系の注目種・群集の予測結果

区分	種名	影響要因	影響内容	内容	
上位性	ハヤブサ	工事施工ヤードの設置及び工事用道路等の設置	生息基盤の質的変化	調査地域では、狩場のとまり場として利用されている場所が、計画路線区域から約300m程度の所にあり、繁殖実施時に営巣中心になるおそれがある。 工事施工ヤードは極力計画路線上を利用し、工事用道路は極力既存道路を利用することにより、改変面積は最小限に抑えられ、人為的な攪乱による採餌環境等の質的変化はほとんど生じないと考える。工事に際しては低騒音型・低振動型の建設機械を使用し、騒音・振動の発生の低減に努めることから、当該種の繁殖等へ影響はほとんど生じないと考える。よって、本種の生息基盤は保全されると予測する。	
			道路の存在	生息基盤の縮小・消失	事業により生息環境の樹林地、農耕地、河川の一部が消失・縮小するが、周辺に同様な環境が残り、生息環境が広く分布する。また、営巣中心になるおそれがある場所は計画路線区域から約300m程度離れている。よって、本種の生息は保全されると予測する。
			生息基盤の質的変化	狩場のとまり場を営巣中心とした場合、営巣中心域の生息環境の直接改変はない。道路の存在による生息地の環境条件（光・水・風など）の変化は軽微であり、道路の存在に伴う生息環境（採餌環境）への間接的な影響（質的変化）はほとんど生じないと考える。よって、本種の生息基盤は保全されると予測する。	
典型性	ホオジロ	工事施工ヤードの設置及び工事用道路等の設置	生息基盤の質的変化	工事施工ヤードは極力計画路線上を利用し、工事用道路は極力既存道路を利用することにより、改変面積は最小限に抑えられ、人為的な攪乱による生息環境（成育・採餌に係る環境）の質的変化はほとんど生じないと考える。よって、本種の生息基盤は保全されると予測する。	
			道路の存在	生息基盤の縮小・消失	事業により生息環境の樹林地、農耕地、河川の一部が消失・縮小するが、周辺に同様な環境が残り、生息環境が広く分布する。よって、本種の生息は保全されると予測する。
			生息基盤の質的変化	道路の存在による生息環境の環境条件（光・水・風など）の変化は軽微であり、道路の存在に伴う生息環境への間接的な影響（質的変化）はほとんど生じないと考える。よって、本種の生息基盤は保全されると予測する。	

表 12.11.1-8(2)農耕地の生態系の注目種・群集の予測結果

区分	種名	影響要因	影響内容	内容	
典型性	カエル類（シュレーゲルアオガエル）	工事施工ヤードの設置及び工事用道路等の設置	生息基盤の質的变化	工事施工ヤードは極力計画路線上を利用し、工事用道路は極力既存道路を利用することにより、改変面積は最小限に抑えられ、工事に際しては工事濁水や土砂等を公共用水域等へ直接流入させないように努めることから、人為的な攪乱による生息環境（成育・繁殖に係る環境）の質的变化はほとんど生じないと考える。よって、本種の主な生息基盤は保全されると予測する。	
			道路の存在	生息基盤の縮小・消失	事業により生息環境の農耕地、河川の一部が消失・縮小するが、周辺に同様な環境が残り、生息環境が広く分布する。橋梁下部や盛土部に設置するカルバート等の道路横断構造物により移動経路が複数残ることから、移動経路の分断はないと考える。よって、本種の生息は保全されると予測する。
			移動経路の分断	生息基盤の質的变化	
	ドジョウ類（ドジョウ）	工事施工ヤードの設置及び工事用道路等の設置	生息基盤の質的变化	工事施工ヤードは極力計画路線上を利用し、工事用道路は極力既存道路を利用することにより、改変面積は最小限に抑えられ、工事に際しては工事濁水や土砂等を公共用水域等へ直接流入させないように努め、河道の切り直しを行う場所では改変面積の縮小及び早期復旧に努めることから、人為的な攪乱による生息環境（成育・繁殖に係る環境）の質的变化はほとんど生じないと考える。よって、本種の生息基盤は保全されると予測する。	
			道路の存在	生息基盤の縮小・消失	事業により生息環境の農耕地、河川の一部が消失・縮小するが、周辺の水路及び河川の上下流に同様な環境が残り、生息環境が広く分布する。また、事業により河川及び水路の形状や流路の変更が生じても、移動経路に係る流路の連続性は維持される。よって、本種の生息は保全されると予測する。
			移動経路の分断	生息基盤の質的变化	

(b) 地域を特徴づける生態系に及ぼす影響

「河川の生態系」主要な生息・生育基盤は、「河川内の疎林・草地」が「河川内の高水敷のハリエンジュやヤナギの疎林地や草地」に、「河川内の開放水域」が「河川内の低水敷の水辺及び水域」になる。事業によりこれらの主要な生息・生育基盤の一部が消失・縮小するが、周辺に同様の環境が一定規模で残るほか、当該生態系の指標種である「注目種・群集」の多くは、樹林地や農耕地などの環境も生息・生育基盤とし、これら環境が河川と近接して広く存在する。また、大規模河川では計画路線の橋脚による水際位置の移動があっても、河川流量が変化しないので現況の水辺と同質の環境が再構築されると考えられ、中規模河川では上流から砂礫等の供給があるので渡河部の改修場所の周囲や切り回し場所に現況の水辺と同質の環境が短期間で再構築されると考えることから、主要な生息・生育基盤への間接的な影響（質的变化）はほとんど生じないと考える。計画路線は河川内を橋梁で通過するため、移動経路の分断、生息個体の孤立はないが、河川の近隣は道路の存在により移動経路の分断、生息個体の孤立といった影響が地上移動能力の大きい動物に考えられる。しかし、多くの指標種は、近隣の樹林地や農耕地などの環境も生息・生育基盤とし、土工部に設置するボックスカルバート等の道路横断構造物により移動経路が複数残るため、その影響はないと考える。一部の動物において、橋梁や交差点部などに設置する道路照明により生息環境に影響を及ぼすおそれが考えられるが、照明を極力外部に向けないよう配慮するとともに、遮光板を設けるなどの光の漏れ出し防止に努めることから、生息基盤の質的变化はほとんど生じないと考える。工事の実施にあたっては、事業予定地外における改変の防止、公共用水域等へ工事濁水や土砂等を直接流入の防止などの環境配慮に努めるほか、猛禽類等の生息に配慮して低騒音型・低振動型の建設機械を使用し、騒音・振動の発生の低減に努めることから、主要な生息・生育基盤の質的变化はほとんど生じないと考える。よって、「河川の生態系」は保全されると予測される。

3) 環境保全措置の検討

(1) 環境保全措置の検討

道路の存在、工事施工ヤード及び工事用道路の設置による生態系への影響を予測するにあたって、環境負荷を低減するための環境保全措置として、6案を検討した。検討の結果、「工事施工ヤード及び工事用道路の計画路線区域内利用」、「移動経路の確保」、「照明の漏れ出しの抑制」、「工事工程の検討及び段階的な土地の改変」、「低騒音型・低振動型機械の使用」及び「締切・沈砂地等の濁水処理の実施」を採用する。検討した環境保全措置を表 12.11.1-11 (P12.11-32~33) に示す。

表 12.11.1-11(1)環境保全措置の検討

環境保全措置	保全対象	実施の適否	適否の理由
工事施工ヤード及び工事用道路の計画路線区域内利用	動物・植物全般	適	工事施工ヤードや工事用道路等を計画路線区域内に設置し、改変区域を極力少なくすることにより、動物・植物の生息・生育環境への影響を低減できる効果が見込めることから、本環境保全措置を採用する。
移動経路の確保	移動能力の大きい動物 (哺乳類・両生類・爬虫類・魚類など)	適	盛土構造で長く通過する区間など、移動経路の断絶のおそれがある地域では、カルバートや誘導柵、歩行空間を併設した埋設水路等の設置を行い、移動経路の機能を確保することにより、移動能力の大きい動物に対して生息への影響を低減できる効果が見込めることから、本環境保全措置を採用する。
照明の漏れ出しの抑制	夜行性動物、走光性動物、日照時間に敏感な植物	適	設置する照明は極力外部に向けないよう配慮するとともに、照明上部に遮光板を設ける等の方法で光の漏れ出しを防ぐことにより、夜行性の種、光に誘引される習性をもつコウモリ類及び昆虫類の種の生息地及び繁殖行動への影響を低減できる効果が見込めることから、本環境保全措置を採用する。
工事工程の検討及び段階的な土地の改変	コウモリ類、猛禽類、水生動物 (両生類・魚類)	適	コウモリ類、猛禽類、水生動物の繁殖地の近傍で、繁殖期間中に騒音・振動・濁水の発生する工事を実施しないことにより、繁殖活動への影響を回避できる。また、改変される環境に適応できるよう、土地の改変を徐々に行う(コンディショニング)ことにより、生息への影響を低減することができる。コウモリ類、猛禽類、水生動物に対して生息環境への影響を低減できる効果が見込めることから、本環境保全措置を採用する。
低騒音型・低振動型機械の使用	コウモリ類、一般鳥類、猛禽類	適	低騒音型・低振動型の建設機械を使用することにより、コウモリ類、一般鳥類、猛禽類に対して騒音・振動による影響を低減することで、計画路線区域及びその周辺に生息する種への影響を低減できる効果が見込めることから、本環境保全措置を採用する。

表 12.11.1-11(2)環境保全措置の検討

環境保全措置	保全対象	実施の適否	適否の理由
締切・沈砂地等の濁水処理の実施	水生生物、水辺の生物	適	施工時における仮締切り、切回し水路等の採用、沈砂地等の濁水処理を実施することにより、濁水の流出を防止し、水生生物や水辺の生物の生育環境を保全する効果が見込めることから、本環境保全措置を採用する。

(2) 検討結果の検証

実施事例等により、環境保全措置の効果に係る知見は蓄積されていると判断される。

(3) 検討結果の整理

環境保全措置に採用した「工事施工ヤード及び工事用道路の計画路線区域内利用」、「移動経路の確保」、「照明の漏れ出しの抑制」、「工事工程の検討及び段階的な土地の改変」、「低騒音型・低振動型機械の使用」及び「締切・沈砂地等の濁水処理の実施」の効果、実施位置、他の環境への影響等について整理した結果を表 12. 11. 1-12 (P12. 11-33～34) に示す。なお、環境保全措置の実施に当たっては、専門家等の意見を聴取しながら適切に行うものとする。

表 12.11.1-12(1)検討結果の整理

実施主体	長野県	
実施内容	種類	工事施工ヤード及び工事用道路の計画路線区域内利用
	位置	都市計画対象道路事業実施区域内
保全対象	動物・植物全般	
環境保全措置の効果	改変区域を極力少なくし、生息・生育環境への影響を低減できる。	
効果の不確実性	なし	
他の環境への影響	特になし	

表 12.11.1-12(2)検討結果の整理

実施主体	長野県	
実施内容	種類	移動経路の確保 (カルバートや誘導柵、歩行空間を併設した埋設水路等を設置)
	位置	盛土構造区間
保全対象	哺乳類・両生類・爬虫類・魚類 (移動能力の大きい動物)	
環境保全措置の効果	移動経路の機能を確保することで、移動能力の大きい動物に対して生息への影響を低減できる。	
効果の不確実性	なし	
他の環境への影響	特になし	

表 12.11.1-12(3) 検討結果の整理

実施主体	長野県	
実施内容	種類	照明の漏れ出しの抑制
	位置	河川橋梁、交差点部
保全対象	夜行性動物、走光性動物、日照時間に敏感な植物	
環境保全措置の効果	夜行性の動物、光に誘引される習性をもつ動物、日照時間に敏感な植物の生活の攪乱を低減することができる。	
効果の不確実性	なし	
他の環境への影響	特になし	

表 12.11.1-12(4) 検討結果の整理

実施主体	長野県	
実施内容	種類	工事工程の検討及び段階的な土地の改変
	位置	都市計画対象道路事業実施区域
保全対象	コウモリ類、猛禽類、水生動物（両生類・魚類）	
環境保全措置の効果	繁殖期を避けた工事工程の検討及び段階的に土地を改変することにより、対象種の生息への影響を低減することができる。	
効果の不確実性	なし	
他の環境への影響	特になし	

表 12.11.1-12(5) 検討結果の整理

実施主体	長野県	
実施内容	種類	低騒音型・低振動型機械の使用
	位置	都市計画対象道路事業実施区域
保全対象	コウモリ類、一般鳥類、猛禽類	
環境保全措置の効果	騒音・振動による事業実施区域周辺を生息域とする種への影響を低減することができる。	
効果の不確実性	なし	
他の環境への影響	特になし	

表 12.11.1-12(6) 検討結果の整理

実施主体	長野県	
実施内容	種類	締切・沈砂地等の濁水処理の実施
	位置	都市計画対象道路事業実施区域の水域（河川及び水路）
保全対象	水生生物、水辺の生物	
環境保全措置の効果	濁水の流出を防止し、水生生物や水辺の生物の生息・生育環境を保全することができる。	
効果の不確実性	なし	
他の環境への影響	特になし	

4) 事後調査

(1) 事後調査の必要性

予測手法は、事業の実施に伴う改変範囲と地域を特徴づける生態系の注目種・群集の生息生育基盤の分布を重ね合わせ、科学的知見及び類似事例を参考に予測しており、予測の不確実性は小さいと考える。環境保全措置は、既存の知見及び事例、専門家等の意見を参考に適切に実施することから、環境保全措置の効果の不確実性は小さいと考える。但し、現地調査で繁殖及びその可能性が確認された注目種・群集の上位性の種で重要な動物種に該当する「オオタカ、ハヤブサ」の2種の猛禽類（ワシ・タカ類）は、繁殖時の営巣中心や行動圏を変える特性があるため、今後、繁殖時の営巣中心等を事業の実施（工事施工）の影響が及ぶ範囲に変え、当該種・個体の繁殖に支障が生じるおそれがあることから、より適切に環境影響を回避・低減するために事後調査を実施することとする。実施する事後調査の概要を表 12.11.1-13 に示す。

表 12.11.1-13 事後調査の内容

調査項目	調査内容	実施主体
営巣中心の移動により繁殖に影響が生じるおそれのある注目種・群集の上位性の種で重要な猛禽類（オオタカ、ハヤブサ）の生息状況の確認調査	<ul style="list-style-type: none"> ○調査時期 工事中の調査対象の繁殖期間を基本とすることを考えているが、状況に応じて別途検討する。 ○調査地域 調査対象の猛禽類への繁殖への影響が及ぶと予測される地域 ○調査方法 直接確認による生息状況の確認 	長野県

(2) 事後調査の結果により環境影響の程度が著しいことが判明した場合の対応

事後調査の結果により、繁殖時の調査対象の種・個体の営巣中心の移動等、事前に予測し得ない事業の実施による繁殖への著しい影響が生じることが判明した場合は、事業者が関係機関協議し、専門家の意見を得ながら、必要に応じて適切な措置を講ずる。

(3) 事後調査結果の公表方法

事後調査結果の公表方法については、原則として事業者が行うものとするが、公表時期・方法については、関係機関と連携しつつ、適切に実施するものとする。

5) 評価

(1) 回避又は低減に係る評価

計画路線は道路の計画段階において、河川では、中規模河川は流水部に橋脚を伴わない橋梁形式で、大規模河川は改変範囲を橋脚の一部に留め、動植物の生息・生育への環境負荷の回避・低減を図っている。また、希少な動植物の生息・生育地、動物の移動経路となっている連続した段丘林等では、当該樹林地を極力避けるルート設定や高架構造での通過により消失の回避を可能な限り行っている。市街地、集落や配慮が必要な施設への影響を極力避けたルートを基本としているが、河川、段丘林、優良農地など、動植物の生息・生育等への影響が可能な限り小さくなるよう配慮した計画であり、生態系への環境負荷の回避・低減を図っている。工事の実施においては、「工事施工ヤード及び工事用道路の計画路線区域内利用」、「工事工程の検討及び段階的な土地の改変」、「低騒音型・低振動型機械の使用」及び「締切・沈砂地等の濁水処理の実施」、道路の存在においては、「移動経路の確保」及び「照明の漏れ出しの抑制」の環境保全措置に努めることから、地域を特徴づける生態系の注目種・群集はその生息・生育基盤及び種の生息・生育は保全され则认为。よって、生態系を指標する注目種・群集が保全されることから、地域を特徴づける生態系は保全され、環境負荷の低減に努めていると考える。また、「オオタカ、ハヤブサ」の2種の猛禽類（ワシ・タカ類）は、繁殖時の営巣中心や行動圏を変える習性があり、現地調査で繁殖及びその可能性が確認された注目種・群集の上位性の種で重要な動物種に該当することから、事後調査を実施してより適切に環境影響の回避・低減を図り、予測し得ない影響が生じる場合は別途対策を講ずるものとする。以上のことより、環境影響は事業者の実行可能な範囲内でできる限り、回避又は低減されているものと評価する。