

第13節 生態系

対象事業実施区域及びその周辺における生態系に係る状況を調査し、工事中における土地造成、樹木の伐採、掘削、舗装工事・コンクリート工事、建築物の工事及び供用時における地形改変、建築物・工作物等の存在、焼却施設の稼働、夜間照明等に伴う生態系への影響について予測及び評価を行った。

13-1 調査

1. 調査項目

対象事業に伴う生態系への影響について予測するための基礎資料を得ることを目的に、調査を行った。

2. 調査の方法

生態系では、原則として生態系独自の現地調査等は行わず、植物、動物その他の調査結果を用い、これらを解析することにより行った。

3. 調査地域及び地点

調査地域及び地点は、「第11節 植物」及び「第12節 動物」の調査地域及び地点に準じた。

4. 調査期間

調査期間は、「第11節 植物」及び「第12節 動物」の調査期間に準じた。

5. 調査結果

1) 構造

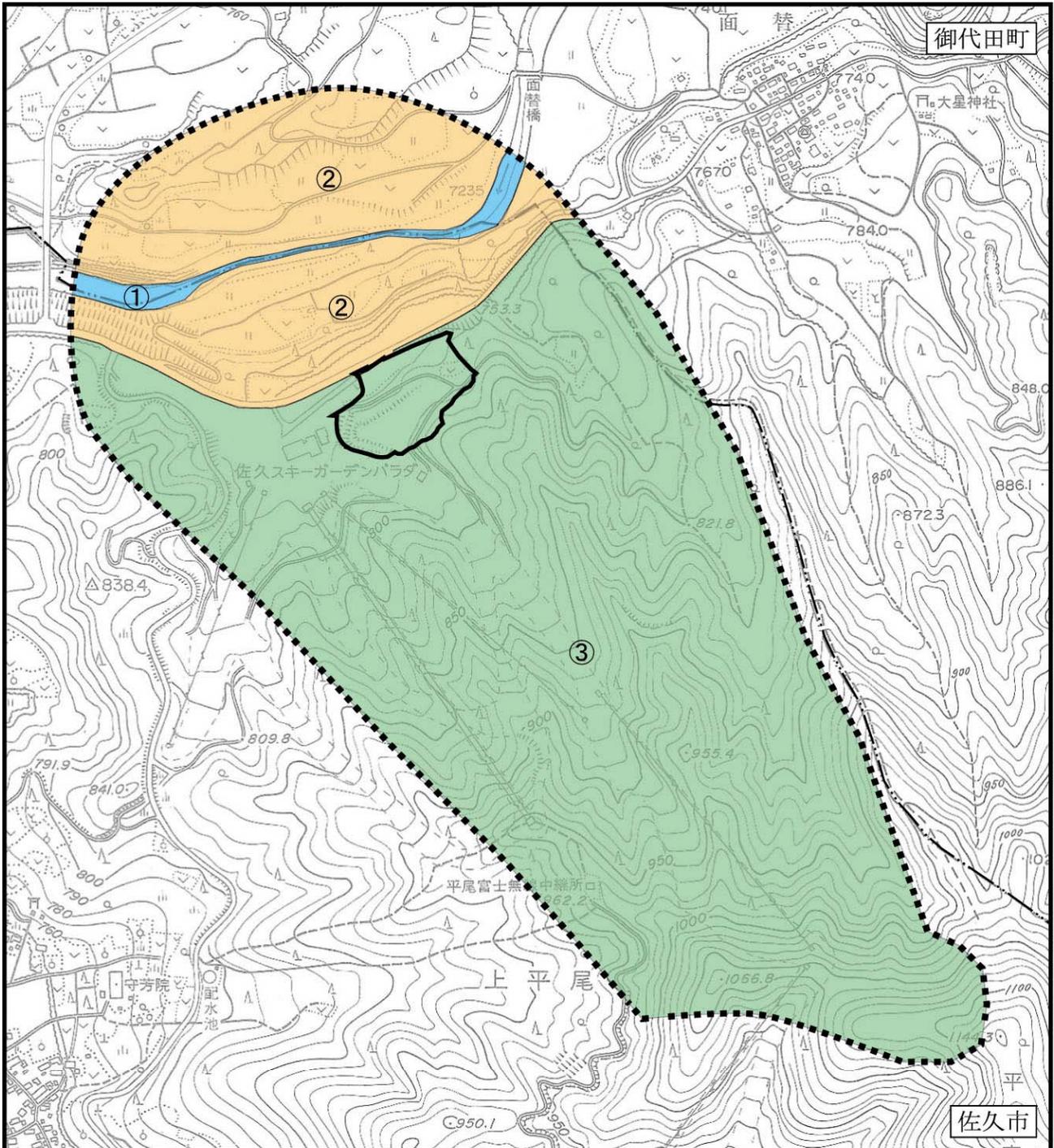
調査地域を構成する生態系を一定の環境単位に区分して類型化し、類型区分ごとの構造を整理した。

対象事業実施区域の北側を流れる湯川は、軽井沢町を源とし、調査地域を南西に流下する。調査地域内の湯川周辺の地形は扇状地性低地に分類され、それ以外の調査地域は小起伏性山地となっている。また、調査地域内の湯川周辺の地質は火山砕屑物に分類され、調査地域内の小起伏性山地では流紋岩質岩石に分類される。

調査地域の面積は121.0haであり、多くがカラマツ植林及びカスミザクラコナラ群落で占められている。一部スキー場として利用されている範囲は、ススキ等の草地、スキー場関連施設による構造物、人工裸地等から構成される。また、対象事業実施区域北部を流れる湯川周辺には、耕作地や河畔林が存在している。

上記のことから、調査地域の環境類型区分は、①河川等の水域生態系（湯川）、②低地の耕作地生態系（対象事業実施区域北側の湯川周辺）、③山地の樹林地生態系（対象事業実施区域及びその周辺の樹林）の大きく3つに区分された。

環境類型区分の整理結果を図5-13-1及び表5-13-1に示す。



凡 例

-  : 対象事業実施区域
-  : 生態系調査地域
-  : 河川等の水域生態系
-  : 低地の耕作地生態系
-  : 山地の樹林地生態系
-  : 市町界

図 5-13-1 環境類型区分図



表 5-13-1 環境類型区分の整理結果

環境類型区分					地形 区分	植生大 区分	主要な群落等	主要な動植物
名称	面積及び比率							
	対象事業実施区域							
	内		外					
ha	%	ha	%					
① 河川等の水域生態系			1.8	1.5	扇状地 性低地	落葉樹林	ハリエンジュ群落	ハリエンジュ ツルヨシ アオサギ カルガモ カジカガエル ハグロトンボ
						水域	ツルヨシ群落 開放水面	モンキマメゲンゴロウ ノコギリクワガタ シマドジョウ アブラハヤ ヒゲナガカワトビケラ オカモノアラガイ 等
② 低地の耕作地生態系			26.8	22.7	扇状地 性低地	落葉樹林	ハリエンジュ群落 カスミザクラ・コナラ群落 カラマツ林 イタチハギ群落	ハリエンジュ イヌコリヤナギ クログワイ キツネ
						竹林	竹林	イタチ スズメ カシラダカ
						耕作地等	畑 水田	シュレーゲルアオガエル オオイトトンボ ゲンジボタル
						草地	路傍・空地雑草群落	ドジョウ カワニナ 等
③ 山地の樹林地生態系	2.7	100.0	89.5	75.8	小起伏 性山地	落葉広葉 樹林	クリーミズナラ群落 カスミザクラ・コナラ群落 ケヤキ群落	カラマツ コナラ ササバギンラン キツネ
						針葉樹林	アカマツ群落 スギ・ヒノキ・サワラ植林 カラマツ植林	ニホンジカ アカネズミ ノスリ ヒヨドリ
						草地	ススキ群団 路傍・空地雑草群落	ニホンカナヘビ ヤマアカガエル ウラギンヒョウモン ニッポンマイマイ 等
合計	2.7	100.0	118.1	100.0				

(1) 河川等の水域生態系

河川等の水域生態系には、対象事業実施区域は含まれない。

湯川は調査地域を南西に流下し、平瀬と早瀬が交互に現れ、渓流域から中流域にかけての河川形態を呈している。また、取水のための分流や水路等の流路形態もみられる。河床材料は砂が多く、礫間に充填し、はまり石となっており、河床の間隙は少ない。

湯川を中心とした河川環境は、開放水面、小規模な砂州（砂礫地）及びツルヨシ群落、ハリエンジュ・ヤナギ類等の樹林からなる。

湯川の底生動物相はヒゲナガカワトビケラ等が優占し、夏季は外来種のコモチカワツボが非常に多くみられた。カジカガエル等の両生類が確認されたほか、早瀬ではナベブタムシが、水際の緩流部ではモンキマメゲンゴロウやコガシラミズムシといった水生昆虫が確認された。魚類相はアブラハヤやシマドジョウが多く、これらの魚類を捕食するアオサギやカワセミも確認されたほか、平瀬の緩流部はカルガモやマガモの休息場所となっていた。

ツルヨシ群落では、オオヨシキリ等の繁殖場所としての利用が確認されたほか、ハグロトンボやオカモノアラガイ等が確認された。また、ヤナギ類からなる樹林では、夏季にノコギリクワガタ等の昆虫類が確認された。



【湯川の状況】



【湯川周辺のツルヨシ群落分布状況】

(2) 低地の耕作地生態系

低地の耕作地生態系には、対象事業実施区域は含まれない。

湯川沿いは、水田、畑、路傍・空地雑草群落が広く分布している。

水田ではクログワイやイトトリゲモ等の植物が確認されたほか、オオイトトンボやヘイケボタル、シュレーゲルアオガエル等の生息場所となっていた。

水田脇の水路は、ツチガエルやドジョウ、カワニナの生息場所となっており、幼虫がカワニナを捕食するゲンジボタルの生息場所にもなっていた。

耕作地沿いの草地は、定期的な草刈りにより、チガヤやススキ、クサフジ等が生育する半自然草地となっており、このような環境はカヤネズミの営巣場所となっているほか、チャバネセセリやルリシジミの生息場所になっていた。

ハリエンジュ林等の樹林は、スズメ、カシラダカといった鳥類が多く確認されたほか、耕作地周辺ではキツネやイタチが確認された。左岸側は湯川から取水している水路がみられ、水路沿いではヒメザゼンソウが確認された。



【湯川右岸に広がる水田の状況】



【耕作地周辺とハリエンジュ林の状況】

(3) 山地の樹林地生態系

山地の樹林地生態系には、対象事業実施区域が含まれる。

平尾富士北斜面の山地樹林は、東側は舟ヶ沢による谷地形となっており、西側はスキー場となっている。

平尾富士山頂付近、舟ヶ沢右岸斜面はカラマツ植林、左岸側の急傾斜地はヒノキ植林となっており、尾根沿いはアカマツ林となっている。このような山地樹林内では、アカネズミやヒメネズミなどの小型哺乳類が確認されたほか、ヒヨドリ、ホオジロ、シジュウカラといった樹林性の鳥類が多く確認された。

舟ヶ沢は、年間を通じて一定の流量がみられ、ユスリカ類やサワガニ、カワニナ等の底生動物が確認された。舟ヶ沢沿いは放棄耕作地となっているが、放棄されて年数が経過しており、カラマツや落葉広葉樹が多く分布している。左岸側にはいくつかの谷地形がみられ、早春季にアズマイチゲやキバナアマナ等の生育が確認された。

また、沢沿いにはいくつかの浸みだし水がみられ、このような湿地ではアズマヒキガエル等が確認された。

冬季にスキー場として利用されている範囲は、ススキ草地となっており、ゲレンデ維持のために定期的な草刈りが行われることから、半自然草地となっているほか、樹林との間の林縁部にはクサフジやヨモギ、ノハラアザミ等が確認された。これらの場所は、キバネツノトンボやウラギンヒョウモン等、草地性の昆虫類の生息場所となっていた。また、夜間にスキー場内の草地でニホンジカが群れて採餌しているのが確認されており、餌場として利用されているものと考えられる。

ゲレンデの際には伏流水がたまった池等がいくつかみられ、このような止水環境は、ヤマアカガエル等の生息場所となっていた。

ゲレンデ内の樹林は、主にカラマツやアカマツ、コナラ等から構成されており、タヌキ、アナグマといった中型哺乳類やニホンジカ、イノシシといった大型哺乳類の生息場所となっていた。林床では、ニッポンマイマイやヒカリギセルといった陸産貝類が確認された。



【舟ヶ沢周辺の谷地形樹林の状況】



【草地及び森林の状況】

2) 相互関係

植物及び動物の現地調査結果より、対象事業実施区域及びその周辺における生態系の構成種、個体群、生物群落、類似化した環境単位又はその区域を構成する生態系間の相互関係を推測するとともに、その生態系と外周の生態系との相互関係について推測した。

対象事業実施区域及びその周辺の生態系模式図を、図5-13-2に示す。

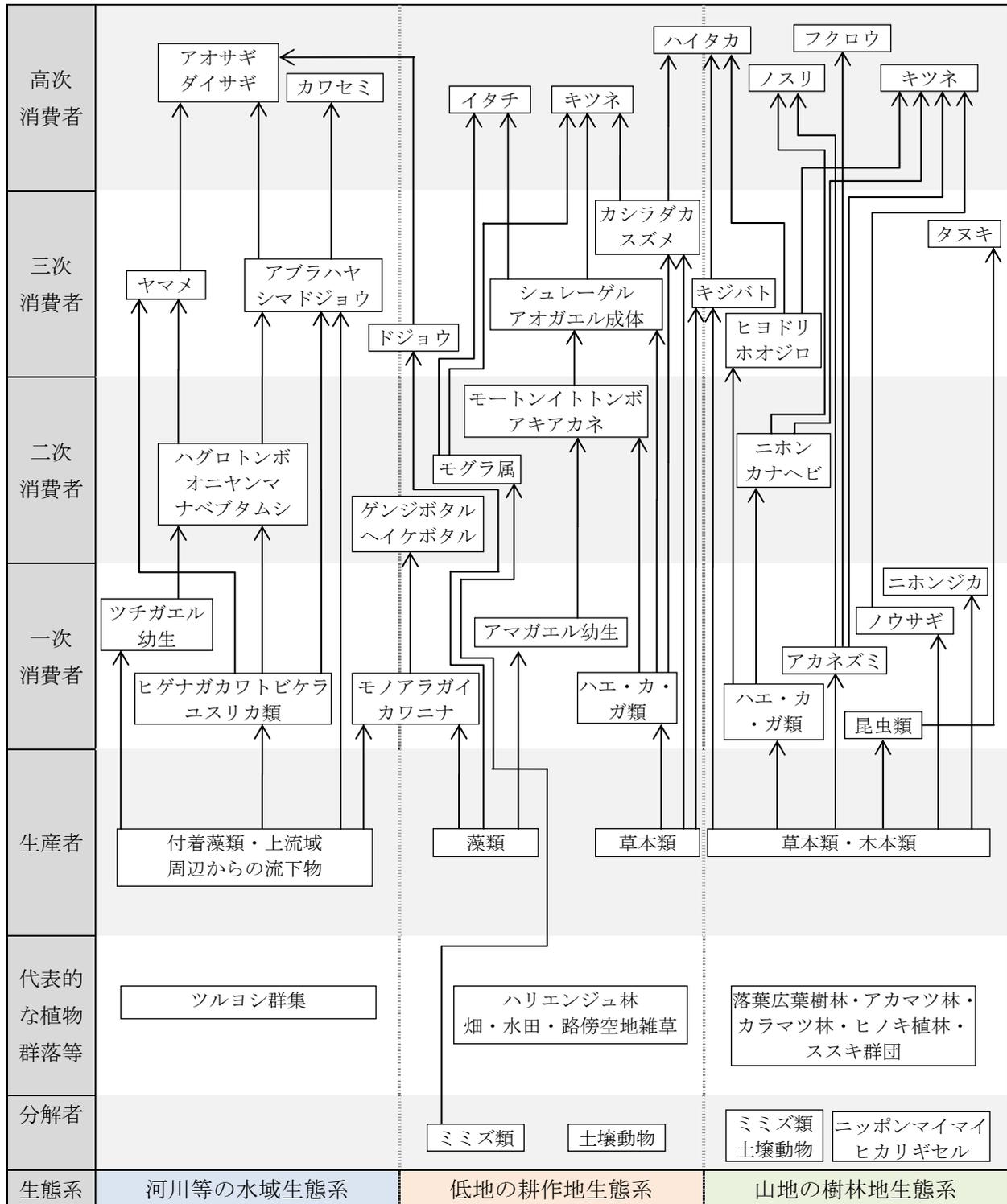


図 5-13-2 対象事業実施区域及びその周辺の生態系模式図

3) 指標種

① 指標種の抽出結果

対象事業実施区域及びその周辺における生態系を特徴づける指標種について、表5-13-2に示す上位性、典型性、特殊性の観点から選定を行った。

指標種の選定結果を、表5-13-3に示す。なお、これらの指標種に加え、農作物や人に危害を加える可能性のある有害鳥獣についても整理を行った。

表 5-13-2 指標種の選定の観点

上位性	生態系において食物連鎖の上位に位置する種。その種の存続を保証することが、おのずと多数の種の存続を確保することを意味するもの。
典型性	当該地域の生態系の特徴をよく表す種。個体数の多い種又は被度の高い植物種、個体数の多い動物種に特に着目する。
特殊性	特異な立地環境を指標する種、生活の重要部分を他の生物に依存する種等。

表5-13-3 指標種の選定結果

区分	分類	種・群落名	利用生態系 区分 ^{注)}			選定理由
			I	II	III	
上位性	哺乳類	キツネ		○	○	<ul style="list-style-type: none"> 主にネズミ類、ノウサギ、鳥類を捕食する生態系の上位種である。 行動範囲が広く、調査地域で広く確認されている。
	鳥類	アオサギ	○			<ul style="list-style-type: none"> 主にカエル類、魚類を捕食する水域生態系の上位種である。 調査地域内の水域で確認されている。
		ノスリ		○	○	<ul style="list-style-type: none"> 主にネズミ類、ヘビ類等を捕食する生態系の上位種である。 行動範囲が広く、調査地域周辺で複数のつがいが確認されている。
典型性	哺乳類	ニホンジカ		○	○	<ul style="list-style-type: none"> 草食性の大型動物であり、調査地域の動物のなかでも現存量は最大と考えられる。 調査地域全域に広く分布している。
	哺乳類	アカネズミ		○	○	<ul style="list-style-type: none"> 植物及び昆虫類を餌とする小型哺乳類であり、キツネやノスリの餌資源となる。 調査地域に広く分布している。
	鳥類	ヒヨドリ		○	○	<ul style="list-style-type: none"> 昆虫や果実、種子等を餌とする。同サイズの鳥類は、ハイタカの餌資源となる。 鳥類ラインセンサス調査における個体数密度の優占種であり、調査地域に広く分布している。
	魚類	アブラハヤ	○			<ul style="list-style-type: none"> 雑食性であり、魚食性動物の餌資源となる。 調査地域の湯川に生息する魚類の個体数の優占種である。
	貝類	カワニナ	○	○		<ul style="list-style-type: none"> 付着藻類や有機物等を餌とし、ゲンジボタル幼虫等の餌資源となる。 調査地域の湯川及び湯川沿いの水路、舟ヶ沢に広く分布している。
	植物	コナラ林		○	○	<ul style="list-style-type: none"> コナラが優占する落葉広葉樹林は、多くの動植物の生育・生息基盤となっている。 調査地域の植生の中でも22%とカラマツ植林に次ぐ面積を占めている。
特殊性	両生類	ヤマアカガエル		○	○	<ul style="list-style-type: none"> 調査地域にみられる止水、池を産卵環境として利用し、非繁殖期は樹林内を生息場所としている。 産卵期が早春であるため、早春季でも結氷しない安定した止水環境の存在が生息には不可欠である。
	底生動物	ナベブタムシ	○			<ul style="list-style-type: none"> 河川上流域から中流域の流れのやや速い場所に生息する。 プラストロン呼吸（細く密集した毛の間隙に空気を保持し、この空気層によって呼吸する方法）を行い、溶存酸素量の高い環境下に生息するため、水質の変化の影響を受けやすい。
	貝類	ニッポンマイマイ等の陸産貝類		○	○	<ul style="list-style-type: none"> 落葉広葉樹林の一定の湿度が保たれた林床に生息する。 移動能力が低く、生息場所への依存度が高く、環境の変化の影響を受けやすい。
	植物	イトトリゲモ		○		<ul style="list-style-type: none"> 貧栄養の水田やため池等に生育する。 除草剤の使用等によって個体数が減少している種であり、除草剤による影響がない、あるいは影響の少ない環境下に生育する。

注) 利用生態系区分 I: 河川等の水域生態系、II: 低地の耕作地生態系、III: 山地の樹林地生態系

② 指標種の生態系と調査地域における分布及び生息・生育状況

ア. 上位性の指標種

上位性の指標種の一般的な生態と調査地域における確認状況を表5-13-4に示す。

表 5-13-4 上位性の指標種の生態・確認状況

和名	一般的な生態	確認位置 ^{注)}				確認状況
		対象事業実施区域				
		内		外		
箇所数	例数	箇所数	例数			
キツネ	<p>【分 布】北海道、本州、四国、九州、国後島、択捉島、淡路島。</p> <p>【繁殖時期】3-4月に平均4頭を巣穴の中で出産。</p> <p>【生息環境】都市郊外から山岳地までの様々な環境。</p> <p>【生態特徴】ノネズミ類、鳥類、大型のコガネムシ類等主に小型動物を捕食するが、果実類等も食べる。</p>			6	54	<p>対象事業実施区域外で確認された。確認環境は、樹林、農道、駐車場、ゲレンデであった。</p> <p>本種の生息環境である樹林地及び餌資源となる小型動物等は調査地域に広く分布している。</p>
アオサギ	<p>【分 布】北海道、本州、四国、九州。</p> <p>【繁殖時期】北海道、本州、四国、対馬で繁殖し、繁殖期は4-9月。</p> <p>【生息環境】湖沼、河川、水田、干潟等の水辺に生息。</p> <p>【生態特徴】水辺か水の中に入り、じっと立ち止まって待ち伏せしたり、ゆっくり歩いて魚を捕らえる。昆虫、両生類、甲殻類やネズミ等の小哺乳類も食べる。</p>			6	6	<p>対象事業実施区域外で確認された。確認環境は、湯川及び湯川上空であった。</p> <p>本種の生息環境である河川、水田及び餌資源となる魚類、昆虫類、両生類等は調査地域の湯川及び耕作地に広くみられると考えられる。なお、調査地域ではアオサギの集団営巣地は確認されていない。</p>
ノスリ	<p>【分 布】北海道から四国で留鳥として繁殖、冬鳥として沖縄を除く日本各地に渡来。</p> <p>【繁殖時期】4月上-下旬に2-4卵産み、主に雌が抱卵。</p> <p>【生息環境】低山から亜高山帯の、近くに農耕地や草地等がある林を好む。</p> <p>【生態特徴】林縁や農耕地でネズミ等小哺乳類、カエル、ヘビ、昆虫、鳥等を狩る。</p>	12	12	304	304	<p>対象事業実施区域内外で確認された。確認環境は、主に樹林地、耕作地等の上空であった。</p> <p>本種の生息環境である樹林や耕作地等及び餌資源となる小型哺乳類、爬虫類、両生類等は調査地域の耕作地、ゲレンデ、林縁等に広く分布している。</p>

注) 箇所数：確認した地点数 例数：確認した個体数（動物は移動能力があり、重複の可能性があるので「例数」として表記した）

イ. 典型性の指標種

典型性の指標種の一般的な生態と調査地域における確認状況を表5-13-5(1)、(2)に示す。

表 5-13-5(1) 典型性の指標種の生態・確認状況

和名	一般的な生態	確認位置 ^{注)}				確認状況
		対象事業実施区域				
		内		外		
箇所数	例数	箇所数	例数			
ニホンジカ	<p>【分 布】 日本各地（亜種含む）。</p> <p>【繁殖時期】 交尾期は9月下旬-11月で、出産期は5月下旬-7月上旬。通常1仔を産む。</p> <p>【生息環境】 パッチ状に草が入り込んだ森林地帯に多く生息。</p> <p>【生態特徴】 イネ科草本、木の葉、堅果、ササ類等を季節に応じて採食する。一夫多妻制の社会で、雄の一部は交尾期に縄張りを作り、その中にハレムを形成する。</p>	2	37	25	372	<p>対象事業実施区域内外で確認された。確認環境は樹林、農道、ゲレンデ等であった。</p> <p>本種の生息環境である樹林及び餌資源となるイネ科草本等は調査地域に広く分布している。</p>
アカネズミ	<p>【分 布】 北海道からトカラ列島（亜種含む）。</p> <p>【繁殖時期】 繁殖期は地域により異なり、京都では春と秋の年2山型で、春には平均3.3頭、秋には5.2頭産む。</p> <p>【生息環境】 低地から高山帯まで広く分布し、森林に生息するが、河川敷や水田の畦、畑にも出現。</p> <p>【生態特徴】 植物の柔らかい根茎部、実生、種実、しょう果、昆虫類を採食する。特に秋から春にかけては植物の柔らかい根茎部や実生をよく利用する。</p>	2	3	8	24	<p>対象事業実施区域内外で確認された。確認環境は湯川沿いの路傍、ゲレンデ、林縁等であった。</p> <p>本種の生息環境である樹林、耕作地、草地及び餌資源となる植物、昆虫類は調査地域に広く分布している。</p>
ヒヨドリ	<p>【分 布】 北海道から南西諸島。</p> <p>【繁殖時期】 繁殖期は5-7月頃、一夫一妻で繁殖する。巣は椀形で、葉の茂った樹木の枝に乗せるように、地上1-5mに作る。1卵巣数は4卵が多い。</p> <p>【生息環境】 低地や低山帯の様々なタイプの樹林。</p> <p>【生態特徴】 夏は主として昆虫を食べ、冬は果実や種子を食べる。花蜜も好む。北部に生息するものは秋と春に大量の群れで暖地に渡る。</p>	16	28	108	177	<p>対象事業実施区域内外で確認された。確認環境は湯川沿いの耕作地や林縁、車道沿いの路傍、落葉広葉樹林、ゲレンデ等であった。</p> <p>本種の生息環境である樹林及び餌資源となる昆虫類、植物は調査地域に広く分布している。</p>
アブラハヤ	<p>【分 布】 本州（日本海側では青森県ら福井県、太平洋・瀬戸内海側では青森県から岡山県）。</p> <p>【繁殖時期】 産卵期は春から初夏。</p> <p>【生息環境】 河川の上流域から中流域。</p> <p>【生態特徴】 雑食性で、底生動物やその流下物、付着藻類等を食べる。山間部にすむものでは落下昆虫等も食べる。</p>			2	189	<p>対象事業実施区域外で確認された。確認環境は湯川本流の瀬、流れの緩やかな本流脇の水路等であった。</p> <p>本種の生息環境である河川及び餌資源となる底生動物、付着藻類等は調査地域の湯川に広く分布している。</p>

注) 箇所数：確認した地点数 例数：確認した個体数（動物は移動能力があり、重複の可能性があることから「例数」として表記した）

表 5-13-5(2) 典型性の指標種の生態・確認状況

和名	一般的な生態	確認位置 ^{注1)}				確認状況
		対象事業実施区域				
		内 ^{注2)}		外 ^{注2)}		
		箇所数	例数	箇所数	例数	
カワニナ	【分 布】日本全国。 【繁殖時期】詳細は不明。 【生息環境】丘陵地や谷戸地形の水路や小河川等、有機質の存在する場所に多産。 【生態特徴】淡水巻貝の代表的存在であり、ゲンジボタルの幼虫の餌となる。			9	239	対象事業実施区域外で確認された。確認環境は湯川及び湯川沿いの水田周辺の水路、舟ヶ沢であった。本種の生息環境となる緩やかな瀬や水路及び餌資源となる付着藻類、有機物等は調査地域の湯川、耕作地周辺の水環境、舟ヶ沢に広く分布している。
コナラ林	【分 布】北海道から九州。 【繁殖時期】花期は4-5月。 【生息環境】特に低山帯の下部に生育。 【生態特徴】以前は薪炭材として多く切り出されていたため、現在ではそれらの萌芽が育ち株立ちとなった林が多くみられる。秋にはデンプンの豊富なドングリが実り、多くの哺乳類や鳥類にとって、秋から冬にかけての餌資源として重要である。	2	-	14	-	対象事業実施区域内外で確認された。確認環境は林道沿いの斜面地、湯川沿い。舟ヶ沢沿い、スキー場内等であった(図5-11-4参照)。カスミザクラ-コナラ群落は、調査地域の植生の約22%を占めており、調査地域に広く分布している。このうち、対象事業実施区域には5%が存在する。

注1) 箇所数：確認した地点数 例数：確認した個体数（動物は移動能力があり、重複の可能性があることから「例数」として表記した）

注2) コナラ林については、確認単位が「個体数」ではないため、例数欄は「-」で表記し、確認された箇所数のみ記載した。

ウ. 特殊性の指標種

特殊性の指標種の一般的な生態と調査地域における確認状況を表5-13-6に示す。

表 5-13-6 特殊性の指標種の生態・確認状況

和名	一般的な生態	確認位置 ^{注)}				確認状況
		対象事業実施区域				
		内		外		
		箇所数	例数	箇所数	例数	
ヤマアカガエル	<p>【分 布】本州、四国、九州、佐渡。 【繁殖時期】分布域が広いので繁殖期に幅があり、2-6月に止水の浅い部分で産卵。 【生息環境】平地から丘陵部の水田や湿地、山間部の比較的高地まで生息。 【生態特徴】繁殖が初春に行われるため、産卵後に休眠（春眠）を行う。4~5ヶ月はオタマジャクシで過ごす。本種は、幼生時には水草や藻類、動物の死骸などを餌資源として利用し、成体は昆虫類を餌資源として利用する。</p>			6	50, 509	<p>対象事業実施区域外で確認された。確認環境はゲレンデ内の止水、ゲレンデ周辺の林縁等であった。 なお、確認例数の50,509例のうち、2例は卵塊の状態での確認であり、幼生での確認は春季に50,000例、夏季に500例であった。また、幼体での確認が春季に5例、成体での確認が春季と秋季に各1例であった。 本種の産卵環境となる止水は、調査地域に点在しているほか、本種の非繁殖期の生息環境となる山地樹林は調査地域に広く分布している。本種の餌資源である水草や藻類はゲレンデ内の止水に点在するほか、昆虫類は調査地域に広く分布している。</p>
ナベブタムシ	<p>【分 布】本州、四国、九州。 【繁殖時期】1-9月。 【生息環境】幼虫、成虫ともに河川上流域から中流域の流れがやや速い場所に生息。 【生態特徴】砂底に潜っている。とがった口で刺すことがあるため、扱いには注意が必要である。</p>			2	16	<p>対象事業実施区域外で確認された。確認環境は湯川の瀬であった。 本種の生息環境となる瀬及び本種の餌資源である底生動物は調査地域の湯川に広く分布している。</p>
ニッポンマイマイ等の陸産貝類	<p>【分 布】本州。 【繁殖時期】詳細は不明。 【生息環境】やや湿った落葉広葉樹林の葉の裏や樹幹、林床の倒木や石の間等。 【生態特徴】林床の有機質等を食べていると思われる。</p>	3	11	11	22	<p>対象事業実施区域内外で確認された。確認環境は林縁、湯川沿いのヨシ原等であった。 陸産貝類の生息環境である落葉広葉樹林の林床及び餌資源である有機物は調査地域に点在している。</p>
イトトリゲモ	<p>【分 布】本州、九州。 【繁殖時期】花期は7-10月。 【生育環境】山間の水田、溜池。 【生態特徴】貧栄養な止水環境に生育し、除草剤による影響を受けやすい。</p>			2	200	<p>対象事業実施区域外で確認された。確認環境は湯川沿いの水田であった。 本種の確認された水田は、調査地域内の湯川沿いに広く分布しているが、除草方法等の違いにより生育場所が限定されているものと考えられる。</p>

注) 箇所数：確認した地点数 例数：確認した個体数（動物は移動能力があり、重複の可能性があるので「例数」として表記した）

エ. 有害鳥獣

現地調査において確認された、農作物被害や人的被害を与える可能性のある有害鳥獣は、表5-13-7に示す2目4科4種であった。なお、有害鳥獣として一般的であるニホンザルは、現地調査において確認されなかった。

表 5-13-7 有害鳥獣の確認状況

No.	目名	科名	和名	学名	確認位置 ^{注1)}			
					対象事業実施区域			
					内		外	
					箇所数	例数	箇所数	例数
1	ネコ	クマ	ツキノワグマ	<i>Ursus thibetanus</i>			1	1
2		ジャコウネコ	ハクビシン	<i>Paguma larvata</i>			2	4
3	ウシ	イノシシ	イノシシ	<i>Sus scrofa</i>	1	1	12	12
4		シカ	ニホンジカ	<i>Cervus nippon</i>	2	37	25	372
合計							2目4科4種	

注1) 箇所数：確認した地点数 例数：確認した個体数（動物は移動能力があり、重複の可能性があることから「例数」として表記した）

注2) 有害鳥獣として選定した種は、「クマやシカなどの有害鳥獣による農作物被害対策について」（佐久市ホームページ）を参考とした。

工事による直接的影響について、ツキノワグマ、ハクビシン、イノシシは確認例数が少なく、調査地域における生息密度は低いと考えられる。また、これらの種の利用が考えられる植生の改変はわずかであることから、工事による直接的影響は小さいと予測する。ニホンジカについては、対象事業実施区域内で37例、対象事業実施区域外で372例確認されており、調査地域における生息密度は高いと考えられるが、対象事業実施区域内における確認は、自動撮影装置による確認が最も多く、主に移動経路として利用しているものと考えられる。また、本種の利用が考えられる植生の変化はわずかであることから、一部移動経路としての機能が失われるものの、生息環境の減少量は小さく、工事による直接的影響は極めて小さいと予測する。

工事及び存在・供用による間接的影響については、ツキノワグマ、ハクビシン、イノシシは間接的影響範囲（対象事業実施区域から200mの範囲）における確認が0～1例であることから、これらの種への影響は極めて小さいものと予測する。ニホンジカについては、間接的影響範囲における確認が予測地域全体の確認例数の約2割を占めており、これらが対象事業実施区域周辺の利用を忌避する可能性が考えられる。このため、特に工事中においては周辺への影響が生じる可能性があるかと予測する。

13-2 予測及び評価の結果

1. 予測

生態系に係る予測の内容及び方法についての概要を表5-13-8(1)、(2)に示す。

また、予測手法と予測結果を踏まえた環境保全措置へ至る考え方のフローを図5-13-3に示す。

表 5-13-8(1) 生態系に係る予測の内容及び方法（工事による影響）

影響要因の区分		予測事項	予測方法	予測地域・地点	予測対象時期
工事による影響	土地造成 (切土・盛土)	生態系	直接的・間接的影響による変化の程度又は消滅の有無について、事業計画との重ね合わせ、類似事例等により予測	調査地域に準じる	工事中及び工事完了後
	樹木の伐採				
	掘削				
	舗装工事・コンクリート工事				
	建築物の工事				

表 5-13-8(2) 生態系に係る予測の内容及び方法（存在・供用による影響）

影響要因の区分		予測事項	予測方法	予測地域・地点	予測対象時期
存在・供用による影響	地形改変	生態系	直接的・間接的影響による変化の程度又は消滅の有無について、事業計画との重ね合わせ、類似事例等により予測	調査地域に準じる	施設が定常的に稼働する時期
	建築物・工作物等の存在				
	焼却施設の稼働				
	夜間照明等				

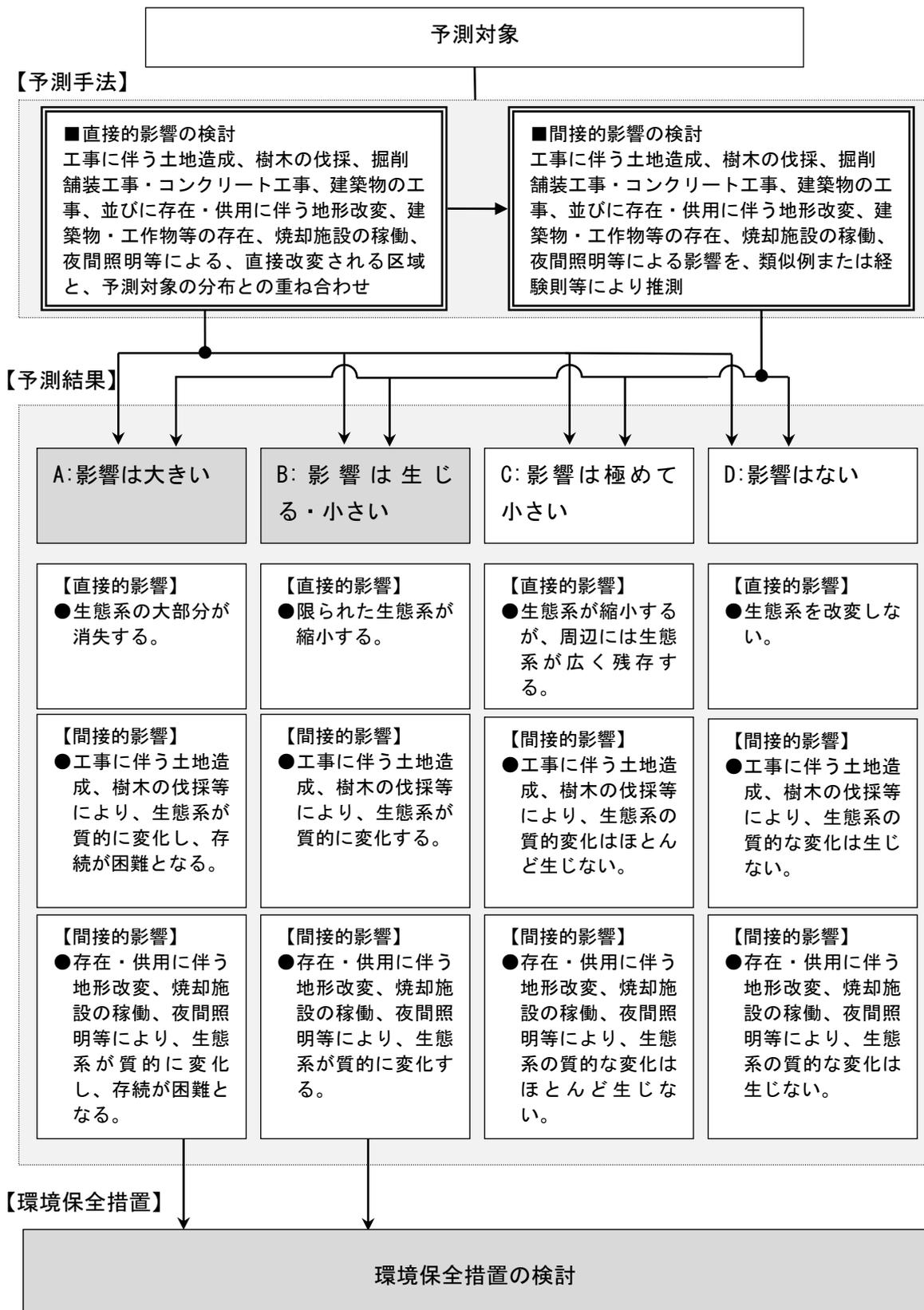


図 5-13-3 予測及び環境保全措置の検討に係るフロー

1) 予測対象とする影響要因

対象事業の影響要因を踏まえ、工事中における土地造成、樹木の伐採、掘削、舗装工事・コンクリート工事、建築物の工事及び供用時における地形改変、建築物・工作物等の存在、焼却施設の稼働、夜間照明等に伴う生態系への影響について予測を行った。

2) 予測地域及び地点

予測地域及び地点は、調査地域に準じた。

3) 予測対象時期

予測対象時期は、工事中における生態系への影響については工事中及び工事完了後、供用時における生態系への影響については施設が定常的に稼働する時期とした。

2. 工事中における生態系への影響

1) 予測項目

予測項目は、工事中における土地造成、樹木の伐採、掘削、舗装工事・コンクリート工事、建築物の工事に伴う生態系への影響の程度とした。

2) 予測地域及び地点

予測地域及び地点は、調査地域に準じた。

3) 予測対象時期

予測対象時期は、工事中及び工事完了後とした。

4) 予測方法

直接的・間接的影響による変化の程度又は消滅の有無について、事業計画との重ね合わせ、類似事例等により予測した。

5) 予測結果

工事中における生態系（構造）への影響の予測結果を表5-13-9に、生態系（相互関係）への影響の予測結果を表5-13-10に、生態系（指標種）への影響の予測結果を表5-13-11(1)～(6)に示す。

構造については生育・生息基盤の変化に対する影響の予測を、相互関係については構造区分ごとの影響の予測を、指標種については生育・生息状況の変化の程度及び消滅の有無について予測を行った。

表 5-13-9 工事中における生態系(構造)への影響予測結果

環境類型区分	面積及び比率						影響予測 (工事による影響)	
	対象事業実施区域						直接的影響	間接的影響
	内		外		計			
	ha	%	ha	%	ha	%		
河川等の 水域生態系			1.8	1.5	1.8	1.5	対象事業実施区域内に当該生態系は含まれていないことから、工事による直接的影響はないと予測する。 濁水の発生に伴う影響については、本事業では沈砂池を設け、濁水の発生を防止する計画である。ただし、沈砂池からの排水による水温の変化に伴い、当該生態系に対し工事による間接的影響が生じる可能性があるとして予測する。	
低地の 耕作地生態系			26.8	22.7	26.8	22.7	対象事業実施区域内に当該生態系は含まれていないことから、工事による直接的影響はないと予測する。 対象事業実施区域に隣接する当該生態系に対し日照条件の変化、風当たりの変化、水分条件の変化等が考えられ、明るく乾燥した環境を好む植生への変化が考えられることから、工事による間接的影響が生じると予測する。 建設機械の稼働及び工事用車両の走行に伴って発生する粉じんの付着により、光合成の阻害が生じる可能性が考えられることから、工事による間接的影響が生じると予測する。 なお、濁水の発生に伴う影響については、本事業では沈砂池を設け、濁水の発生を防止する計画である。ただし、沈砂池からの排水による水温の変化に伴い、当該生態系に対し工事による間接的影響が生じる可能性があるとして予測する。	
山地の 樹林地生態系	2.7	100.0	89.5	75.8	92.2	76.3	対象事業実施区域内に当該生態系が含まれるものの、その範囲は、当該生態系の約 2.8%とわずかであることから、工事による直接的影響は極めて小さいと予測する。 対象事業実施区域に隣接する当該生態系に対し日照条件の変化、風当たりの変化、水分条件の変化等が考えられ、明るく乾燥した環境を好む植生への変化が考えられることから、工事による間接的影響が生じると予測する。 建設機械の稼働及び工事用車両の走行に伴って発生する粉じんの付着により、光合成の阻害が生じる可能性が考えられることから、工事による間接的影響が生じると予測する。	
合計	2.7	100.0	118.1	100.0	120.8	100.0		

表 5-13-10 工事中における生態系(相互関係)への影響予測結果

環境類型 区分	影響予測 (工事による影響)	
	直接的影響	間接的影響
河川等の 水域生態系	当該生態系には対象事業実施区域は含まれないことから、工事による直接的影響はないと予測する。	騒音、振動の発生に伴い、対象事業実施区域周辺環境を利用する消費者の忌避が考えられることから、工事による間接的影響が生じると予測する。 なお、濁水の発生に伴う影響については、本事業では沈砂池を設け、濁水の発生を防止する計画である。ただし、沈砂池からの排水による水温の変化に伴い、当該生態系に対し工事による間接的影響が生じる可能性があるとして予測する。
低地の 耕作地生態系	当該生態系には対象事業実施区域は含まれないものの、隣接する箇所が存在する。ただし隣接する箇所は人工地であり、動植物の生育・生息基盤としてはほとんど利用されないと考えられることから、工事による直接的影響はないと予測する。	騒音、振動の発生に伴い、対象事業実施区域周辺環境を利用する消費者の忌避が考えられることから、工事による間接的影響が生じると予測する。 建設機械の稼働及び工事用車両の走行に伴って発生する粉じんの付着により、光合成の阻害が生じる可能性があると考えられることから、工事による間接的影響が生じると予測する。 なお、濁水の発生に伴う影響については、本事業では沈砂池を設け、濁水の発生を防止する計画である。ただし、沈砂池からの排水による水温の変化に伴い、当該生態系に対し工事による間接的影響が生じる可能性があるとして予測する。
山地の 樹林地生態系	当該生態系内には対象事業実施区域が含まれ、土地造成(切土・盛土)、樹木の伐採等に伴い、対象事業実施区域周辺の植生へ変化が生じることによる生育基盤の変化が考えられることから、特に対象事業実施区域内に生育・生息する移動性の低い分解者～低次消費者に対して工事による直接的影響が生じると予測する。なお、移動性の高い消費者については、同様の生息環境が対象事業実施区域外にも広く分布することから、直接的影響は極めて小さいと予測する。	騒音、振動の発生に伴い、対象事業実施区域周辺環境を利用する消費者の忌避が考えられることから、工事による間接的影響が生じると予測する。 生産者については、建設機械の稼働及び工事用車両の走行に伴う粉じんの付着による光合成の阻害が考えられる。また、対象事業実施区域に隣接する植生に対し、日照条件の変化、風当たりの変化、水分条件の変化等が考えられ、明るく乾燥した環境を好む植生への変化が生じる可能性があり、これらことから、より高次の消費者や分解者に対し工事による間接的影響が生じると予測する。

表 5-13-11(1) 工事中における生態系（指標種）への影響予測結果

和名	利 用 生態系 区分 ^{注1)}			確認位置 ^{注2)}				影響予測 (工事による影響)		
				対象事業 実施区域				直接的影響	間接的影響	
	I	II	III	内		外				
				箇所数	例数	箇所数	例数			
上位性	キツネ		○	○			6	54	<p>土地造成（切土・盛土）、樹木の伐採等に伴い、本種の生息環境及び本種の餌資源の減少が考えられるが、本種の生息環境及び本種の餌資源となる動物の生息環境は対象事業実施区域外に広く分布する。また、本種は行動範囲が広く、移動性が高い種であることから、低地の耕作地生態系に生育・生息する餌資源を利用することが可能である。さらに、本種は雑食であり、餌資源の選好性が低いことから、工事による本種への直接的影響は極めて小さいと予測する。</p>	<p>騒音、振動の発生に伴い、対象事業実施区域周辺環境を利用する本種及び本種の餌資源となる動物の忌避が考えられるものの、本種の生息環境及び本種の餌資源となる動物の生息環境は対象事業実施区域外に広く分布することから、工事による間接的影響は小さいと予測する。</p>
	アオサギ		○				6	6	<p>対象事業実施区域外でのみ確認されている。本種の子な生息環境は湯川及びその周辺の耕作地であることから、工事による本種への直接的影響はないと予測する。</p> <p>対象事業実施区域下流域に生息する個体については、濁水及び沈砂池からの排水による水温の影響が考えられるが、本事業では沈砂池を設け、濁水の発生を防止する計画であること、本種の餌資源生物の生態特性から水温の上昇に係る影響は小さいと考えられるため、工事による間接的影響は極めて小さいと予測する。</p>	

注 1) 利用生態系区分を以下に示す。

I：河川等の水域生態系、II：低地の耕作地生態系、III：山地の樹林地生態系

注 2) 箇所数：確認した地点数 例数：確認した個体数（動物は移動能力があり、重複の可能性があるので「例数」として表記した）

表 5-13-11 (2) 工事中における生態系（指標種）への影響予測結果

和名	利 用 生態系 区分 ^{注1)}			確認位置 ^{注2)}				影響予測 (工事による影響)	
				対象事業 実施区域				直接的影響	間接的影響
	I	II	III	内		外			
				箇所 数	例 数	箇所 数	例 数		
上位性 ノスリ		○	○	12	12	304	304	対象事業実施区域内外で確認されている。土地造成（切土・盛土）、樹木の伐採等に伴い、本種の生息環境及び本種の餌資源となる動物の忌避が考えられるものの、本種の生息環境及び本種の餌資源となる動物の生息環境は対象事業実施区域外に広く分布する。また、本年度営巣が確認された地点は対象事業実施区域外であることなどから、工事による直接的影響は極めて小さいと予測する。	騒音、振動の発生に伴い、対象事業実施区域周辺環境を利用する本種及び本種の餌資源となる動物の忌避が考えられるものの、本種の生息環境及び本種の餌資源となる動物の生息環境は対象事業実施区域外に広く分布することから、工事による間接的影響は小さいと予測する。

注 1) 利用生態系区分を以下に示す。

I：河川等の水域生態系、II：低地の耕作地生態系、III：山地の樹林地生態系

注 2) 箇所数：確認した地点数 例数：確認した個体数（動物は移動能力があり、重複の可能性があるので「例数」として表記した）

表 5-13-11 (3) 工事中における生態系（指標種）への影響予測結果

和名	利用生態系区分 ^{注1)}			確認位置 ^{注2)}				影響予測 (工事による影響)	
	I II III			対象事業実施区域				直接的影響	間接的影響
				内		外			
				箇所数	例数	箇所数	例数		
典型性	ニホンジカ	○	○	2	37	25	372	対象事業実施区域内外で確認されている。土地造成（切土・盛土）、樹木の伐採等に伴い、本種の生息環境及び本種の餌資源の減少が考えられるが、本種の生息環境及び本種の餌資源となる植物の生育環境は対象事業実施区域外に広く分布することから、工事による直接的影響は極めて小さいと予測する。	建設機械の稼働及び工事用車両の走行に伴う粉じんにより、周辺の植物に対し粉じんの付着による光合成の障害が考えられる。また、対象事業実施区域に隣接する植生に対し、日照条件の変化、風当たりの変化、水分条件の変化等が考えられ、明るく乾燥した環境を好む植生への変化が生じる可能性がある。これらのことから、本種の餌資源が減少する可能性が考えられるが、本種の餌資源となる植物の生育環境は対象事業実施区域外に広く分布する。 また、本種は移動性も高いことから、工事による間接的影響は極めて小さいと予測する。 騒音、振動の発生に伴い、対象事業実施区域周辺環境を利用する本種の忌避が考えられるものの、本種の生息環境は対象事業実施区域外に広く分布することから、工事による間接的影響は小さいと予測する。
	アカネズミ	○	○	2	3	8	24	対象事業実施区域内外で確認されている。土地造成（切土・盛土）、樹木の伐採等に伴い、本種の餌資源の減少が考えられるが、本種の生息環境及び本種の餌資源となる動植物の生育・生息環境は対象事業実施区域外に広く分布することから、工事による直接的影響は極めて小さいと予測する。	土地造成（切土・盛土）、樹木の伐採等に伴い、本種の餌資源が減少する可能性が考えられるが、本種の餌資源となる動植物の生育・生息環境は対象事業実施区域外に広く分布することから、工事による間接的影響は極めて小さいと予測する。 騒音、振動の発生に伴い、対象事業実施区域周辺環境を利用する本種の忌避が考えられるものの、本種の生息環境は対象事業実施区域外に広く分布することから、工事による間接的影響は小さいと予測する。

注 1) 利用生態系区分を以下に示す。

I：河川等の水域生態系、II：低地の耕作地生態系、III：山地の樹林地生態系

注 2) 箇所数：確認した地点数 例数：確認した個体数（動物は移動能力があり、重複の可能性があるので「例数」として表記した）

表 5-13-11 (4) 工事中における生態系（指標種）への影響予測結果

和名	利用生態系区分 ^{注1)}			確認位置 ^{注2)}				影響予測 (工事による影響)	
				対象事業 実施区域				直接的影響	間接的影響
	I	II	III	内		外			
				箇所数	例数	箇所数	例数		
典型性	ヒヨドリ	○	○	16	28	108	177	対象事業実施区域内外で確認されている。土地造成（切土・盛土）、樹木の伐採等に伴い、本種の生息環境及び本種の餌資源の減少が考えられるが、本種の生息環境及び本種の餌資源となる動植物の生育・生息環境は対象事業実施区域外に広く分布する。また、本種は調査地域に広く分布し、移動性も高い事から、工事による直接的影響は極めて小さいと予測する。	土地造成（切土・盛土）、樹木の伐採等に伴い、本種の餌資源が減少する可能性が考えられるが、本種の餌資源となる動植物の生育・生息環境は対象事業実施区域外に広く分布することから、工事による間接的影響は極めて小さいと予測する。騒音、振動の発生に伴い、対象事業実施区域周辺環境を利用する本種の忌避が考えられるものの、本種の生息環境は対象事業実施区域外に広く分布することから、工事による間接的影響は小さいと予測する。
	アブラハヤ	○				2	189	対象事業実施区域外でのみ確認されている。本種の確認環境は湯川に限られるため、工事による直接的影響はないと予測する。	対象事業実施区域下流域に生息する個体については、濁水及び沈砂池からの排水による水温の影響による本種、本種の餌資源及び本種の現象に伴う高次消費者の減少等の変化が考えられるが、本事業では沈砂池を設け、濁水の発生を防止する計画であること、本種及び本種の餌資源生物の生態特性から水温の上昇に係る影響は小さいと考えられるため、工事による間接的影響は極めて小さいと予測する。
	カワニナ	○	○			9	239	対象事業実施区域外でのみ確認されている。本種の確認環境は、湯川及び周辺の水田水路、舟ヶ沢であり、工事による直接的影響はないと予測する。	対象事業実施区域下流域に生息する個体については、濁水及び沈砂池からの排水による水温の影響による本種、本種の餌資源及び本種の現象に伴う高次消費者の減少等の変化が考えられるが、本事業では沈砂池を設け、濁水の発生を防止する計画であること、本種及び本種の餌資源生物の生態特性から水温の上昇に係る影響は小さいと考えられるため、工事による間接的影響は極めて小さいと予測する。

注 1) 利用生態系区分を以下に示す。

I：河川等の水域生態系、II：低地の耕作地生態系、III：山地の樹林地生態系

注 2) 箇所数：確認した地点数 例数：確認した個体数（動物は移動能力があり、重複の可能性があるので「例数」として表記した）

表 5-13-11 (5) 工事中における生態系（指標種）への影響予測結果

和名	利 用 生態系 区分 ^{注1)}			確認位置 ^{注2)}				影響予測 (工事による影響)	
				対象事業 実施区域				直接的影響	間接的影響
	I	II	III	内		外			
				箇所数	例数	箇所数	例数		
典型性	コナラ林	○	○	2 ^{注3)}	-	14 ^{注3)}	-	対象事業実施区域内外で確認されている。対象事業実施区域内のコナラがみられる落葉広葉樹林は、多くの動植物の生育・生息場所となっているが、コナラ林は対象事業実施区域外にも広く分布することから、工事による間接的影響は極めて小さいと予測する。	建設機械の稼働及び工事用車両の走行に伴う粉じんにより、周辺の植物に対し粉じんの付着による光合成の障害が考えられる。また、対象事業実施区域に隣接する植生に対し、日照条件の変化、風当たりの変化、水分条件の変化等が考えられ、明るく乾燥した環境を好む植生への変化が生じる可能性があることから、工事による間接的影響が生じると予測する。
特殊性	ヤマアカガエル	○	○			6 ^{50, 509}		対象事業実施区域外でのみ確認されている。本種の主な生息場所は予測地域の止水及び周辺の山地樹林であり、対象事業実施区域内に止水環境は確認されていないこと、山地樹林は対象事業実施区域外にも広く分布することから、工事による直接的影響は極めて小さいと予測する。	土地造成（切土・盛土）、樹木伐採等に伴い、本種の餌資源が減少する可能性が考えられるが、本種の餌資源となる動植物の生育・生息環境は対象事業実施区域外に広く分布することから、工事による間接的影響は極めて小さいと予測する。
	ナベブタムシ	○				2	16	対象事業実施区域外でのみ確認されている。本種の確認環境は湯川に限られるため、工事による直接的影響はないと予測する。	工事による濁水の発生により本種及び本種の餌資源が減少する可能性が考えられるほか、本種の減少による高次消費者（魚類）への影響が考えられるが、本事業では沈砂池を設け、濁水の発生を防止する計画である。ただし、沈砂池からの排水による水温の変化に伴い、水域に生息する本種及び本種の餌資源が減少する可能性が考えられるほか、本種の減少による高次消費者（魚類）に対し工事による間接的影響が生じる可能性があるとして予測する。

注 1) 利用生態系区分を以下に示す。

I：河川等の水域生態系、II：低地の耕作地生態系、III：山地の樹林地生態系

注 2) 箇所数：確認した地点数 例数：確認した個体数（動物は移動能力があり、重複の可能性があるので「例数」として表記した）

注 3) コナラ林については、確認単位が「個体数」ではないため、例数欄は「-」で表記し、確認された箇所数のみ記載した。

表 5-13-11 (6) 工事中における生態系（指標種）への影響予測結果

和名	利 用 生態系 区分 ^{注1)}			確認位置 ^{注2)}				影響予測 (工事による影響)	
				対象事業 実施区域				直接的影響	間接的影響
	I	II	III	内		外			
				箇所数	例数	箇所数	例数		
特殊性 ニッポンマイ等の陸産貝類		○	○	3	11	11	22	対象事業実施区域内外で確認されている。本種の主な生息場所はコナラ林などの落葉広葉樹林の林内、林床であり、本種は移動性が低いため、工事による落葉広葉樹林の消失による直接的影響は大きいと予測する。	土地造成（切土・盛土）、樹木の伐採等に伴い、対象事業実施区域周辺の植生へ変化が生じることによる生息基盤の変化が考えられる。本種の生息環境となる樹林環境は、対象事業実施区域外にも広く分布しているものの、分散等移動能力が低い特徴が挙げられ、対象事業実施区域に隣接している箇所での確認もあることから、工事による間接的影響が生じると予測する。
イトトリゲモ		○				2	200	対象事業実施区域外でのみ確認されている。本種の確認環境は湯川沿いの一部の水田であり、工事による直接的影響はないと予測する。	本種は湯川沿いの一部の水田に生育している。低地の耕作地は対象事業実施区域から距離・高低差があることから、工事による間接的影響はないと予測する。

注 1) 利用生態系区分を以下に示す。

I：河川等の水域生態系、II：低地の耕作地生態系、III：山地の樹林地生態系

注 2) 箇所数：確認した地点数 例数：確認した個体数（動物は移動能力があり、重複の可能性があるので「例数」として表記した）

6) 予測結果の信頼性

予測結果の信頼性に係る条件の設定内容及び予測結果との関係を表5-13-12に示す。

表 5-13-12 予測の信頼性に係る条件設定内容と予測結果との関係
(工事中における生態系への影響)

項目	設定内容	予測結果との関係
対象事業計画の重ね合わせや科学的知見による予測	直接的影響の予測を行うにあたって一般的に用いられている手法であり、長野県環境影響評価技術指針にも示されている。	直接的影響は対象事業実施区域内に生息・生育する対象種にのみ影響を与えることから、予測の不確実性は小さいと考える。
類似事例及び経験則等による予測	間接的影響の予測を行うにあたって一般的に用いられている手法であり、長野県環境影響評価技術指針にも示されている。	間接的影響の予測には不確実性があるものの、想定される影響及びその範囲を大きく設定し予測を行っていることから、不確実性は小さいと考える。

7) 環境保全措置の内容と経緯

本事業の実施にあたっては、できる限り環境への影響を低減させるものとし、表5-13-13に示す環境保全措置を講じる。

また、環境保全措置の具体的内容を表5-13-14(1)～(4)に示す。

表 5-13-13 環境保全措置（工事中における生態系への影響）

No.	名称	環境保全措置の概要	環境保全措置の種類 ^{注)}
1	排水温度の監視	・沈砂池からの排水による水温の変化の影響を低減するため、排水時には水温の監視を行う。	低 減
2	コナラ林の改変の回避	・多くの動植物の生育・生息環境となっている、対象事業実施区域南側のコナラ林の改変を回避する。	回 避
3	騒音発生の低減	・建設機械は低騒音型建設機械を使用し、施工方法や工程等を十分に検討して建設機械の集中稼働を避け、効率的な稼働に努める。	最小化
4	振動発生の低減	・建設機械は低振動型建設機械を使用し、施工方法や工程等を十分に検討して建設機械の集中稼働を避け、効率的な稼働に努める。	最小化
5	対象事業実施区域境界の林縁保護	・対象事業実施区域周辺の森林の保護を目的に、対象事業実施区域境界に適宜防風ネットや遮光ネット等を設置することで、樹木の保全を図る。	低 減
6	粉じんの防止	・工事中の粉じんによる植物への影響を低減させることを目的に、必要に応じて散水を実施し、粉じんの発生を防止する。	低 減
7	希少猛禽類の繁殖に配慮した工事工程の調整	・対象事業実施区域の近隣で営巣が確認された場合には、工事時期や手順、監視等について検討を行う。	低 減
8	工事関係者への啓発	・工事関係者及び作業員に対して、対象事業実施区域外への不用意な立ち入りや工事関係車両の空ぶかしや急発進等による騒音の発生の抑制などの指導を行う。	低 減

注) 【環境保全措置の種類】

回 避：全部又は一部を行わないこと等により、影響を回避する。

最小化：実施規模又は程度を制限すること等により、影響を最小化する。

修 正：影響を受けた環境を修復、回復又は復元すること等により、影響を修正する。

低 減：継続的な保護又は維持活動を行うこと等により、影響を低減する。

代 償：代用的な資源もしくは環境で置き換え又は提供すること等により、影響を代償する。

表 5-13-14(1) 項目別環境保全措置

項目		環境保全措置		実施期間	効果の不確実性	他の環境要素への影響	
		No. 及び名称 ^{注)}	具体的内容				
構造	河川等の水域生態系	1. 排水温度の監視	工事中における沈砂池からの排水温度の監視を実施する。	工事中	なし	なし	
	低地の耕作地生態系	1. 排水温度の監視	工事中における沈砂池からの排水温度の監視を実施する。	工事中	なし	なし	
	山地の樹林地生態系	5. 対象事業実施区域境界の林縁保護	対象事業実施区域の切土に隣接する樹林の林縁に防風ネット等を設置することで、樹林内の植生への影響を低減することが可能である。	工事中	なし	なし	
		6. 粉じんの防止	散水を実施することで、粉じんの発生を防止し、対象事業実施区域周辺に生育する植物への粉じんが付着することによる影響を低減することが可能である。	工事中	なし	なし	
	生態系	河川等の水域生態系	1. 排水温度の監視	工事中における沈砂池からの排水温度の監視を実施する。	工事中	なし	なし
			3. 騒音発生の低減	建設機械は低騒音型建設機械を使用し、施工方法や工程等を十分に検討して繁殖期における建設機械の集中稼働を避け、効率的な稼働に努めることで騒音による影響を低減することが可能である。	工事中	なし	なし
4. 振動発生の低減			建設機械は低振動型建設機械を使用し、施工方法や工程等を十分に検討して繁殖期における建設機械の集中稼働を避け、効率的な稼働に努めることで振動による影響を低減することが可能である。	工事中	なし	なし	
相互関係		低地の耕作地生態系	1. 排水温度の監視	工事中における沈砂池からの排水温度の監視を実施する。	工事中	なし	なし
			6. 粉じんの防止	散水を実施することで、粉じんの発生を防止し、対象事業実施区域周辺に生育する植物への粉じんが付着することによる影響を低減することが可能である。	工事中	なし	なし

注) 環境保全措置の No. 及び名称については、表 5-13-13 内の No. に対応する。

表 5-13-14(2) 項目別環境保全措置

項目			環境保全措置		実施期間	効果の不確実性	他の環境要素への影響
			No. 及び名称 ^{注)}	具体的内容			
相互関係	山地の樹林地生態系	3. 騒音発生の低減	建設機械は低騒音型建設機械を使用し、施工方法や工程等を十分に検討して繁殖期における建設機械の集中稼働を避け、効率的な稼働に努めることで騒音による影響を低減することが可能である。	工事中	なし	なし	
		4. 振動発生の低減	建設機械は低振動型建設機械を使用し、施工方法や工程等を十分に検討して繁殖期における建設機械の集中稼働を避け、効率的な稼働に努めることで振動による影響を低減することが可能である。	工事中	なし	なし	
		5. 対象事業実施区域境界の林縁保護	対象事業実施区域の切土に隣接する樹林の林縁に防風ネット等を設置することで、樹林内の植生への影響を低減することが可能である。	工事中	なし	なし	
		6. 粉じんの防止	散水を実施することで、粉じんの発生を防止し、対象事業実施区域周辺に生育する植物への粉じんが付着することによる影響を低減することが可能である。	工事中	なし	なし	
生態系	上位性	3. 騒音発生の低減	建設機械は低騒音型建設機械を使用し、施工方法や工程等を十分に検討して繁殖期における建設機械の集中稼働を避け、効率的な稼働に努めることで騒音による影響を低減することが可能である。	工事中	なし	なし	
		4. 振動発生の低減	建設機械は低振動型建設機械を使用し、施工方法や工程等を十分に検討して繁殖期における建設機械の集中稼働を避け、効率的な稼働に努めることで振動による影響を低減することが可能である。	工事中	なし	なし	
	指標種	アオサギ	3. 騒音発生の低減	建設機械は低騒音型建設機械を使用し、施工方法や工程等を十分に検討して繁殖期における建設機械の集中稼働を避け、効率的な稼働に努めることで騒音による影響を低減することが可能である。	工事中	なし	なし
		アオサギ	4. 振動発生の低減	建設機械は低振動型建設機械を使用し、施工方法や工程等を十分に検討して繁殖期における建設機械の集中稼働を避け、効率的な稼働に努めることで振動による影響を低減することが可能である。	工事中	なし	なし

注) 環境保全措置の No. 及び名称については、表 5-13-13 内の No. に対応する。

表 5-13-14(3) 項目別環境保全措置

項目			環境保全措置		実施期間	効果の不確実性	他の環境要素への影響	
			No. 及び名称 ^{注)}	具体的内容				
生態系	上位性	ノスリ	3. 騒音発生の低減	建設機械は低騒音型建設機械を使用し、施工方法や工程等を十分に検討して繁殖期における建設機械の集中稼働を避け、効率的な稼働に努めることで騒音による影響を低減することが可能である。	工事中	なし	なし	
			4. 振動発生の低減	建設機械は低振動型建設機械を使用し、施工方法や工程等を十分に検討して繁殖期における建設機械の集中稼働を避け、効率的な稼働に努めることで振動による影響を低減することが可能である。	工事中	なし	なし	
			7. 希少猛禽類の繁殖に配慮した工事工程の調整	工事中の繁殖期に毎年調査を行い、対象事業実施区域の近隣で営巣が確認された場合には、工事時期や手順、監視等について検討を行う。	工事中	モニタリングが必要	なし	
	指標種	ニホンジカ	3. 騒音発生の低減	建設機械は低騒音型建設機械を使用し、施工方法や工程等を十分に検討して繁殖期における建設機械の集中稼働を避け、効率的な稼働に努めることで騒音による影響を低減することが可能である。	工事中	なし	なし	
			4. 振動発生の低減	建設機械は低振動型建設機械を使用し、施工方法や工程等を十分に検討して繁殖期における建設機械の集中稼働を避け、効率的な稼働に努めることで振動による影響を低減することが可能である。	工事中	なし	なし	
		アカネズミ	3. 騒音発生の低減	建設機械は低騒音型建設機械を使用し、施工方法や工程等を十分に検討して繁殖期における建設機械の集中稼働を避け、効率的な稼働に努めることで騒音による影響を低減することが可能である。	工事中	なし	なし	
			4. 振動発生の低減	建設機械は低振動型建設機械を使用し、施工方法や工程等を十分に検討して繁殖期における建設機械の集中稼働を避け、効率的な稼働に努めることで振動による影響を低減することが可能である。	工事中	なし	なし	
		典型性	ヒヨドリ	3. 騒音発生の低減	建設機械は低騒音型建設機械を使用し、施工方法や工程等を十分に検討して繁殖期における建設機械の集中稼働を避け、効率的な稼働に努めることで騒音による影響を低減することが可能である。	工事中	なし	なし
				4. 振動発生の低減	建設機械は低振動型建設機械を使用し、施工方法や工程等を十分に検討して繁殖期における建設機械の集中稼働を避け、効率的な稼働に努めることで振動による影響を低減することが可能である。	工事中	なし	なし

注) 環境保全措置の No. 及び名称については、表 5-13-13 内の No. に対応する。

表 5-13-14(4) 項目別環境保全措置

項目			環境保全措置		実施期間	効果の不確実性	他の環境要素への影響
			No. 及び名称 ^{注)}	具体的内容			
生態系	指標種	コナラ林	2. コナラ林の改変の回避	多くの動植物の生育・生息場所となっている、対象事業実施区域南側のコナラ林の改変を回避することで、環境の保全を図ることが可能である。	工事前	なし	なし
			5. 対象事業実施区域境界の林縁保護	対象事業実施区域の切土に隣接する樹林の林縁に防風ネット等を設置することで、樹林内の植生への影響を低減することが可能である。	工事中	なし	なし
			6. 粉じんの防止	散水を実施することで、粉じんの発生を防止し、対象事業実施区域周辺に生育する植物への粉じんが付着することによる影響を低減することが可能である。	工事中	なし	なし
	特殊性	ナベブタムシ	1. 排水温度の監視	工事中における沈砂池からの排水温度の監視を実施する。	工事中	なし	なし
		ニッポンマイマイ等の陸産貝類	2. コナラ林の改変の回避	多くの動植物の生育・生息場所となっている、対象事業実施区域南側のコナラ林の改変を回避することで、環境の保全を図ることが可能である。	工事中	なし	なし
			5. 対象事業実施区域境界の林縁保護	対象事業実施区域の切土に隣接する樹林の林縁に防風ネット等を設置することで、樹林内の植生への影響を低減することが可能である。	工事中	なし	なし
			6. 粉じんの防止	散水を実施することで、粉じんの発生を防止し、対象事業実施区域周辺に生育する植物への粉じんが付着することによる影響を低減することが可能である。	工事中	なし	なし

注) 環境保全措置の No. 及び名称については、表 5-13-13 内の No. に対応する。

8) 評価方法

調査及び予測の結果並びに検討した環境保全措置の内容を踏まえ、以下の観点から評価を行った。

① 環境への影響の緩和の観点

生態系に係る環境影響が実行可能な範囲でできる限り緩和され、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を検討した。

9) 評価結果

(1) 環境への影響の緩和の観点

事業の実施にあたっては、「7) 環境保全措置の内容と経緯」に示したように、事業者としてできる限り環境への影響を緩和するため、「排水温度の監視」、「コナラ林の改変の回避」、「騒音発生の低減」、「振動発生の低減」、「敷地境界の林縁保護」、「粉じんの防止」、「希少猛禽類の繁殖に配慮した工事工程の調整」といった環境保全措置を講じる計画である。

なお、指標種のうちノスリについては、工事中の繁殖期に毎年調査を行い、対象事業実施区域の近隣で営巣が確認された場合には、工事時期や手順、監視等について検討を行うことで効果の不確実性を排除する。

以上のことから、工事中における生態系への影響については、環境への影響の緩和に適合するものと評価する。

3. 供用時における生態系への影響

1) 予測項目

予測項目は、供用時における地形改変、建築物・工作物等の存在、焼却施設の稼働、夜間照明等に伴う生態系への影響の程度とした。

2) 予測地域及び地点

予測地域及び地点は、調査地域に準じた。

3) 予測対象時期

予測対象時期は、施設が定常的に稼働する時期とした。

4) 予測方法

直接的・間接的影響による変化の程度又は消滅の有無について、事業計画との重ね合わせ、類似事例等により予測した。

5) 予測結果

供用時における生態系（構造）への影響の予測結果を表5-13-15に、生態系（相互関係）への影響の予測結果を表5-13-16に、生態系（指標種）への影響の予測結果を表5-13-17(1)～(6)に示す。

構造については生育・生息基盤の変化に対する影響の予測を、相互関係については構造区分ごとの影響の予測を、指標種については生育・生息状況の変化の程度及び消滅の有無について予測を行った。

なお、供用時における影響のうち、直接的影響については、本事業を通して影響が最大となる時点は工事中及び工事完了後であり、定常的に施設が稼働する時期の直接的影響については、工事中及び工事完了後の直接的影響から付加されるものではない。よって、供用時における直接的影響の予測については、工事中における直接的影響の予測結果に準ずることから、間接的影響のみ予測を行うこととした。

表 5-13-15 存在・供用による生態系(構造)への影響予測結果

環境類型区分	面積及び比率						影響予測 (存在・供用による影響)	
	現況						直接的影響	間接的影響
	対象事業実施区域							
	計							
	内		外		計			
ha	%	ha	%	ha	%			
河川等の 水域生態系			1.8	1.5	1.8	1.5	存在・供用による影響は、工事による直接的影響の予測結果に準じる。 施設からの排水のうち、プラント排水は無放流とし、生活排水及び雨水排水については適切な処理の後、公共用水域に放流する計画であることから、河川等の水域生態系に対する存在・供用による間接的影響はないと予測する。	
低地の 耕作地生態系			26.8	22.7	26.8	22.7	存在・供用による影響は、工事による直接的影響の予測結果に準じる。 施設からの排水のうち、プラント排水は無放流とし、生活排水及び雨水排水については適切な処理の後、公共用水域に放流する計画であることから、低地の耕作地生態系に対する存在・供用による間接的影響はないと予測する。	
山地の 樹林地生態系	2.7	100.0	89.5	75.8	92.2	76.3	存在・供用による影響は、工事による直接的影響の予測結果に準じる。 地形変化及び建築物等の存在により、対象事業実施区域に隣接する地域の日照条件の変化、風当たりの変化、水分条件の変化等により、植生が変化する可能性が考えられることから、山地の樹林地生態系に対する存在・供用による間接的影響が生じると予測する。 夜間照明の影響により、対象事業実施区域に隣接する地域の光環境の変化に伴い、植生が変化する可能性が考えられることから、存在・供用による間接的影響が生じると予測する。 施設からの排水のうち、プラント排水は無放流とし、生活排水及び雨水排水については適切な処理の後、公共用水域に放流する計画であることから、山地の樹林地生態系に対する存在・供用による間接的影響はないと予測する。	
合計	2.7	100.0	118.1	100.0	120.8	100.0		

表 5-13-16 存在・供用による生態系(相互関係)への影響予測結果

環境類型 区分等	影響予測 (存在・供用による影響)	
	直接的影響	間接的影響
河川等の 水域生態系	存在・供用による影響は、工事による直接的影響の予測結果に準じる。	<p>夜間照明の影響により、対象事業実施区域に隣接する地域の光環境の変化に伴い、正の走光性をもつ昆虫類相の変化、また、これらの生物を利用する消費者についても影響が及ぶと考えられることから、存在・供用による間接的影響が生じると予測する。</p> <p>施設からの排水のうち、プラント排水は無放流とし、生活排水及び雨水排水については適切な処理の後、公共用水域に放流する計画であることから、河川等の水域生態系に対する存在・供用による間接的影響はないと予測する。</p>
低地の 耕作地生態系	存在・供用による影響は、工事による直接的影響の予測結果に準じる。	<p>地形改変及び建築物等の存在により、対象事業実施区域に隣接する地域の日照条件の変化、風当たりの変化、水分条件の変化等により、植生やこれに伴う消費者相の変化の可能性が考えられることから、存在・供用による間接的影響が生じると予測する。</p> <p>夜間照明の影響により、対象事業実施区域に隣接する地域の光環境の変化に伴い、植生が変化する可能性が考えられるとともに、正の走光性をもつ昆虫類相の変化、また、これらの生物を利用する消費者についても影響が及ぶと考えられることから、存在・供用による間接的影響が生じると予測する。</p> <p>施設からの排水のうち、プラント排水は無放流とし、生活排水及び雨水排水については適切な処理の後、公共用水域に放流する計画であることから、河川等の水域生態系に対する存在・供用による間接的影響はないと予測する。</p>
山地の 樹林地生態系	存在・供用による影響は、工事による直接的影響の予測結果に準じる。	<p>地形改変及び建築物等の存在により、対象事業実施区域に隣接する地域の日照条件の変化、風当たりの変化、水分条件の変化等により、植生やこれに伴う消費者相の変化の可能性が考えられることから、存在・供用による間接的影響が生じると予測する。</p> <p>夜間照明の影響により、対象事業実施区域に隣接する地域の光環境の変化に伴い、植生が変化する可能性が考えられるとともに、正の走光性をもつ昆虫類相の変化、また、これらの生物を利用する消費者についても影響が及ぶと考えられることから、存在・供用による間接的影響が生じると予測する。</p> <p>施設からの排水のうち、プラント排水は無放流とし、生活排水及び雨水排水については適切な処理の後、公共用水域に放流する計画であることから、河川等の水域生態系に対する存在・供用による間接的影響はないと予測する。</p>

表 5-13-17(1) 存在・供用による生態系(指標種)への影響予測結果

和名	利用生態系区分 ^{注1)}			確認位置				影響予測 (存在・供用による影響)	
				対象事業実施区域				直接的影響	間接的影響
	I	II	III	内		外			
				箇所数	例数	箇所数	例数		
上位性	キツネ	○	○			6	54	存在・供用による影響は、工事による直接的影響の予測結果に準じる。	対象事業実施区域に隣接する地域の日照条件の変化、風当たりの変化、水分条件の変化等により植生が変化する可能性があることから、本種の餌資源量が減少する可能性が考えられるが、本種の生息環境となる樹林環境は、対象事業実施区域外にも広く分布していることや、本種は移動性も高く、食性も広いことから、存在・供用による間接的影響は極めて小さいと予測する。 焼却施設に対し、対象事業実施区域付近に存在する本種及び本種の餌資源に忌避が生じる可能性があるが、本種の生育環境及び本種の餌資源の生息環境は対象事業実施区域外にも広く分布していることから、存在・供用による間接的影響は極めて小さいと予測する。
	アオサギ	○				6	6	存在・供用による影響は、工事による直接的影響の予測結果に準じる。	施設からの排水のうち、プラント排水は無放流とし、生活排水及び雨水排水については適切な処理の後、公共用水域に放流する計画であることから、本種及び本種の餌資源に対する存在・供用による間接的影響はないと予測する。

注 1) 利用生態系区分を以下に示す。

I : 河川等の水域生態系 II : 低地の耕作地生態系 III : 山地の樹林地生態系

注 2) 箇所数：確認した地点数 例数：確認した個体数（動物は移動能力があり、重複の可能性があるので「例数」として表記した）

表 5-13-17(2) 存在・供用による生態系(指標種)への影響予測結果

和名	利用生態系区分 ^{注1)}			確認位置 ^{注2)}				影響予測 (存在・供用による影響)	
				対象事業実施区域				直接的影響	間接的影響
	I	II	III	内		外			
				箇所数	例数	箇所数	例数		
上位性 ノスリ		○	○	12	12	304	304	存在・供用による影響は、工事による直接的影響の予測結果に準じる。 対象事業実施区域に隣接する地域の日照条件の変化、風当たりの変化、水分条件の変化等により植生が変化する可能性があることから、本種の餌資源量が減少する可能性が考えられるが、本種の餌資源の生息環境は対象事業実施区域外にも広く分布していること、本種は移動性が高いことから、存在・供用による間接的影響は極めて小さいと予測する。 焼却施設に対し、対象事業実施区域付近に存在する本種及び本種の餌資源に忌避が生じる可能性があるが、本種の生息環境及び本種の採餌環境は周辺の山地の樹林地生態系の林縁部及び低地の耕作地生態系に広くみられることから、存在・供用による間接的影響は極めて小さいと予測する。	
典型性 ニホンジカ		○	○	2	37	25	372	存在・供用による影響は、工事による直接的影響の予測結果に準じる。 対象事業実施区域に隣接する地域の日照条件の変化、風当たりの変化、水分条件の変化等により植生が変化する可能性があることから、本種の餌資源量が減少する可能性が考えられるが、対象事業実施区域と同じ環境類型の山地の樹林地生態系は対象事業実施区域外にも広くみられること、本種は移動性も高く、食性も広いことから、存在・供用による間接的影響は極めて小さいと予測する。 焼却施設に対し、対象事業実施区域付近に存在する本種の忌避が生じる可能性があるが、本種の生息環境は周辺の山地の樹林地生態系の林縁部及び低地の耕作地生態系に広くみられることから、存在・供用による間接的影響は極めて小さいと予測する。	

注 1) 利用生態系区分を以下に示す。

I : 河川等の水域生態系 II : 低地の耕作地生態系 III : 山地の樹林地生態系

注 2) 箇所数：確認した地点数 例数：確認した個体数（動物は移動能力があり、重複の可能性があるので「例数」として表記した）

表 5-13-17(3) 存在・供用による生態系(指標種)への影響予測結果

和名	利用生態系区分 ^{注1)}			確認位置 ^{注2)}				影響予測 (存在・供用による影響)	
				対象事業実施区域				直接的影響	間接的影響
	I	II	III	内		外			
				箇所数	例数	箇所数	例数		
典型性	アカネズミ	○	○	2	3	8	24	存在・供用による影響は、工事による直接的影響の予測結果に準じる。 対象事業実施区域に隣接する地域の日照条件の変化、風当たりの変化、水分条件の変化等により植生が変化する可能性があることから、本種の餌資源量が減少する可能性が考えられるが、本種の餌資源となる動植物は対象事業実施区域外にも広く分布していることから、工事による間接的影響は極めて小さいと予測する。 焼却施設に対し、対象事業実施区域付近に存在する本種の忌避が生じる可能性があるが、本種の生息環境は周辺の山地の樹林生態系の林縁部及び低地の耕作地生態系に広くみられることから、存在・供用による間接的影響は極めて小さいと予測する。	
	ヒヨドリ	○	○	16	28	108	177	存在・供用による影響は、工事による直接的影響の予測結果に準じる。 対象事業実施区域に隣接する地域の日照条件の変化、風当たりの変化、水分条件の変化等により植生が変化する可能性があることから、本種の餌資源量が減少する可能性が考えられるが、本種の生息環境となる樹林環境は、対象事業実施区域外にも広く分布していること、低地の耕作地は対象事業実施区域から十分な距離があることから、工事による間接的影響は極めて小さいと予測する。 焼却施設に対し、対象事業実施区域付近に存在する本種の忌避が生じる可能性があるが、本種の生息環境は周辺の山地の樹林生態系の林縁部及び低地の耕作地生態系に広くみられることから、存在・供用による間接的影響は極めて小さいと予測する。	

注1) 利用生態系区分を以下に示す。

I：河川等の水域生態系 II：低地の耕作地生態系 III：山地の樹林地生態系

注2) 箇所数：確認した地点数 例数：確認した個体数（動物は移動能力があり、重複の可能性があるので「例数」として表記した）

表 5-13-17(4) 存在・供用による生態系(指標種)への影響予測結果

和名	利用生態系区分 ^{注1)}			確認位置 ^{注2)}				影響予測 (存在・供用による影響)	
				対象事業 実施区域				直接的影響	間接的影響
	I	II	III	内		外			
				箇所数	例数	箇所数	例数		
典型性	アブラハヤ	○				2	189	存在・供用による影響は、工事による直接的影響の予測結果に準じる。	施設からの排水のうち、プラント排水は無放流とし、生活排水及び雨水排水については適切な処理の後、公共用水域に放流する計画であることから、本種及び本種の餌資源に対する存在・供用による間接的影響はないと予測する。
	カワニナ	○	○			9	239	存在・供用による影響は、工事による直接的影響の予測結果に準じる。	施設からの排水のうち、プラント排水は無放流とし、生活排水及び雨水排水については適切な処理の後、公共用水域に放流する計画であることから、本種及び本種の餌資源に対する存在・供用による間接的影響はないと予測する。
	コナラ林		○	○	2	^{注3)} -	14	^{注3)} -	存在・供用による影響は、工事による直接的影響の予測結果に準じる。 焼却施設の存在・供用により、対象事業実施区域に隣接する地域の日照条件の変化、風当たりの変化、水分条件の変化等が考えられることから、本種に対する存在・供用による間接的影響が生じる可能性が考えられる。 夜間照明の影響により、対象事業実施区域に隣接する地域の光環境の変化に伴い、植生が変化する可能性が考えられることから、存在・供用による間接的影響が生じると予測する。

注 1) 利用生態系区分を以下に示す。

I：河川等の水域生態系 II：低地の耕作地生態系 III：山地の樹林地生態系

注 2) 箇所数：確認した地点数 例数：確認した個体数（動物は移動能力があり、重複の可能性があるので「例数」として表記した）

注 3) コナラ林については、確認単位が「個体数」ではないため、例数欄は「-」で表記し、確認された箇所数のみ記載した。

表 5-13-17(5) 存在・供用による生態系(指標種)への影響予測結果

和名	利 用 生態系区分 ^{注1)}			確 認 位 置 ^{注2)}				影 響 予 測 (存在・供用による影響)	
				対 象 事 業 実 施 区 域				直 接 的 影 響	間 接 的 影 響
	I	II	III	内		外			
				箇 所 数	例 数	箇 所 数	例 数		
特殊性 ヤマアカガエル		○	○			6	50,509	存在・供用による影響は、工事による直接的影響の予測結果に準じる。	<p>地形改変及び建築物等の存在により、対象事業実施区域に隣接する地域の日照条件の変化、風当たりの変化、水分条件の変化等により、植生やこれに伴う消費者相の変化の可能性が考えられる。これらのことから、本種の餌資源が減少する可能性が考えられるが、本種の餌資源となる動物は対象事業実施区域外にも広くみられることから、存在・供用による間接的影響はないと予測する。</p> <p>施設からの排水のうち、プラント排水は無放流とし、生活排水及び雨水排水については適切な処理の後、公共用水域に放流する計画であることから、本種及び本種の餌資源に対する存在・供用による間接的影響は極めて小さいと予測する。</p> <p>焼却施設に対し、対象事業実施区域付近に存在する本種の忌避が生じる可能性があるが、本種の採餌環境は周辺の山地の樹林生態系の林縁部及び低地の耕作地生態系に広くみられることから、存在・供用による間接的影響は極めて小さいと予測する。</p>

注 1) 利用生態系区分を以下に示す。

I : 河川等の水域生態系 II : 低地の耕作地生態系 III : 山地の樹林地生態系

注 2) 箇所数：確認した地点数 例数：確認した個体数（動物は移動能力があり、重複の可能性があるので「例数」として表記した）

表 5-13-17(6) 存在・供用による生態系(指標種)への影響予測結果

和名	利用生態系区分 ^{注1)}			確認位置 ^{注2)}				影響予測 (存在・供用による影響)	
				対象事業 実施区域				直接的影響	間接的影響
	I	II	III	内		外			
				箇所数	例数	箇所数	例数		
ナベブタムシ	○					2	16	存在・供用による影響は、工事による直接的影響の予測結果に準じる。	施設からの排水のうち、プラント排水は無放流とし、生活排水及び雨水排水については適切な処理の後、公共用水域に放流する計画であることから、河川等の水域生態系に対する存在・供用による間接的影響はないと予測する。
特殊性 ニッポンマイマイ等の陸産貝類		○	○	3	11	11	22	存在・供用による影響は、工事による直接的影響の予測結果に準じる。	地形改変及び建築物・工作物の存在の影響による、対象事業実施区域に隣接する地域の日照条件の変化、風当たりの変化、水分条件の変化等により、植生の変化が考えられる。本種の生息環境となる樹林環境は、対象事業実施区域外にも広く分布しているものの、分散等移動能力が低い特徴が挙げられ、確認箇所は事業実施区域に隣接していることから、存在・供用による間接的影響が生じると予測する。
イトトリゲモ		○				2	200	存在・供用による影響は、工事による直接的影響の予測結果に準じる。	本種は湯川沿いの一部の水田に生育している。低地の耕作地は対象事業実施区域から距離・高低差があることから、工事による間接的影響はないと予測する。

注1) 利用生態系区分を以下に示す。

I : 河川等の水域生態系 II : 低地の耕作地生態系 III : 山地の樹林地生態系

注2) 箇所数：確認した地点数 例数：確認した個体数（動物は移動能力があり、重複の可能性があるので「例数」として表記した）

6) 予測結果の信頼性

予測結果の信頼性に係る条件の設定内容及び予測結果との関係を表5-13-18に示す。

表 5-13-18 予測の信頼性に係る条件設定内容と予測結果との関係
(存在・供用による生態系への影響)

項目	設定内容	予測結果との関係
対象事業計画の重ね合わせや科学的知見による予測	直接的影響の予測を行うにあたって一般的に用いられている手法であり、長野県環境影響評価技術指針にも示されている。	直接的影響は対象事業実施区域内に生息・生育する対象種にのみ影響を与えることから、予測の不確実性は小さいと考える。
類似事例及び経験則等による予測	間接的影響の予測を行うにあたって一般的に用いられている手法であり、長野県環境影響評価技術指針にも示されている。	間接的影響の予測には不確実性があるものの、想定される影響及びその範囲を大きく設定し予測を行っていることから、不確実性は小さいと考える。

7) 環境保全措置の内容と経緯

本事業の実施にあたっては、できる限り環境への影響を低減させるものとし、表5-13-19に示す環境保全措置を講じる。

また、環境保全措置の具体的内容を表5-13-20(1)、(2)に示す。

表 5-13-19 環境保全措置 (存在・供用による生態系への影響)

No.	名称	環境保全措置の概要	環境保全措置の種類 ^{注)}
1	夜間照明光拡散の低減等	<ul style="list-style-type: none"> ・夜間照明の照明器具内にはルーバーを取り付け、光の照射範囲を限定することで、周辺への光漏れを低減する。 ・夜間の照明は最小限とする。 ・可能な限りセンサー式照明を用い照明使用時間を短縮する。 ・波長の長い光源（ナトリウム灯等）を用いることで、特に正の走光性をもつ動物への影響を低減する。 	最小化
2	敷地内の緑地整備	<ul style="list-style-type: none"> ・周辺緑地との調和に配慮し、駐車場や残地緑地と一体的に緑地整備を行うなど、可能な限り敷地内の緑地整備を行う。 	修正
3	林縁植栽の整備	<ul style="list-style-type: none"> ・周辺緑地の保護のため、対象事業実施区域境界に、この地域の在来種を中心とした林縁植栽（ソデ・マント群落）等を施し、周辺緑地の植生の保全を図る。 	低減

注) 【環境保全措置の種類】

回避：全部又は一部を行わないこと等により、影響を回避する。

最小化：実施規模又は程度を制限すること等により、影響を最小化する。

修正：影響を受けた環境を修復、回復又は復元すること等により、影響を修正する。

低減：継続的な保護又は維持活動を行うこと等により、影響を低減する。

代償：代用的な資源もしくは環境で置き換え又は提供すること等により、影響を代償する。

表 5-13-20(1) 項目別環境保全措置

項目		環境保全措置		実施期間	効果の不確実性	他の環境要素への影響	
		No. 及び名称 ^{注)}	具体的内容				
生態系	構造	低地の耕作地生態系	1. 夜間照明光拡散の低減等	対象事業実施区域内の照明に用いることで、周辺への光による影響を低減することが可能である。	供用中	なし	なし
		山地の樹林地生態系	1. 夜間照明光拡散の低減等	対象事業実施区域内の照明に用いることで、周辺への光による影響を低減することが可能である。	供用中	なし	なし
			2. 敷地内の緑地整備	周辺緑地との調和に配慮し、駐車場や残地緑地と一体的に緑地整備を行うなど、可能な限り敷地内の緑地整備を行う。	供用前～	なし	なし
			3. 林縁植栽の整備	周辺緑地の保護のため、対象事業実施区域境界に、この地域の在来種を中心とした林縁植栽（ソデ・マント群落）等を施し、周辺緑地の植生の保全を図る。	供用前～	なし	なし
		河川等の水域生態系	1. 夜間照明光拡散の低減等	対象事業実施区域内の照明に用いることで、周辺への光による影響を低減することが可能である。	供用中	なし	なし
		相互関係	低地の耕作地生態系	1. 夜間照明光拡散の低減等	対象事業実施区域内の照明に用いることで、周辺への光による影響を低減することが可能である。	供用中	なし
	3. 林縁植栽の整備			周辺緑地の保護のため、対象事業実施区域境界に、この地域の在来種を中心とした林縁植栽（ソデ・マント群落）等を施し、周辺緑地の植生の保全を図る。	供用前～	なし	なし
	山地の樹林地生態系			1. 夜間照明光拡散の低減等	対象事業実施区域内の照明に用いることで、周辺への光による影響を低減することが可能である。	供用中	なし
			2. 敷地内の緑地整備	周辺緑地との調和に配慮し、駐車場や残地緑地と一体的に緑地整備を行うなど、可能な限り敷地内の緑地整備を行う。	供用前～	なし	なし
			3. 林縁植栽の整備	周辺緑地の保護のため、対象事業実施区域境界に、この地域の在来種を中心とした林縁植栽（ソデ・マント群落）等を施し、周辺緑地の植生の保全を図る。	供用前～	なし	なし

注) 環境保全措置の No. 及び名称については、表 5-13-19 内の No. に対応する。

表 5-13-20(2) 項目別環境保全措置

項目				環境保全措置		実施期間	効果の不確実性	他の環境要素への影響
				No. 及び名称 ^{注)}	具体的内容			
生態系	指標種	典型性	コナラ林	1. 夜間照明光拡散の低減等	対象事業実施区域内の照明に用いることで、周辺への光による影響を低減することが可能である。	供用中	なし	なし
				2. 敷地内の緑地整備	周辺緑地との調和に配慮し、駐車場や残地緑地と一体的に緑地整備を行うなど、可能な限り敷地内の緑地整備を行う。	供用前～	なし	なし
				3. 林縁植栽の整備	周辺緑地の保護のため、対象事業実施区域境界に、この地域の在来種を中心とした林縁植栽（ソデ・マント群落）等を施し、周辺緑地の植生の保全を図る。	供用前～	なし	なし
	特殊性	ニッポンマイ等の陸産貝類	2. 敷地内の緑地整備	周辺緑地との調和に配慮し、駐車場や残地緑地と一体的に緑地整備を行うなど、可能な限り敷地内の緑地整備を行う。	供用前～	なし	なし	
			3. 林縁植栽の整備	周辺緑地の保護のため、対象事業実施区域境界に、この地域の在来種を中心とした林縁植栽（ソデ・マント群落）等を施し、周辺緑地の植生の保全を図る。	供用前～	なし	なし	

注) 環境保全措置の No. 及び名称については、表 5-13-19 内の No. に対応する。

8) 評価方法

調査及び予測の結果並びに検討した環境保全措置の内容を踏まえ、以下の観点から評価を行った。

① 環境への影響の緩和の観点

生態系に係る環境影響が実行可能な範囲で回避又は低減されているかどうかを検討した。

9) 評価結果

(1) 環境への影響の緩和の観点

事業の実施にあたっては、「7) 環境保全措置の内容と経緯」に示したように、事業者としてできる限り環境への影響を緩和するため、「夜間照明光拡散の低減等」、「敷地内の緑地整備」、「林縁植栽の整備」といった環境保全措置を講じる計画である。

以上のことから、供用時における生態系への影響については、環境への影響の緩和に適合するものと評価する。

