

第 13 節 生態系

13.1 調査

1. 調査項目及び調査方法

対象事業に伴う生態系への影響を予測するための基礎資料を得るため、調査を行った。

生態系では、生態系独自の調査は行わず、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。

2. 調査地域及び地点

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

3. 調査結果

(1) 構造

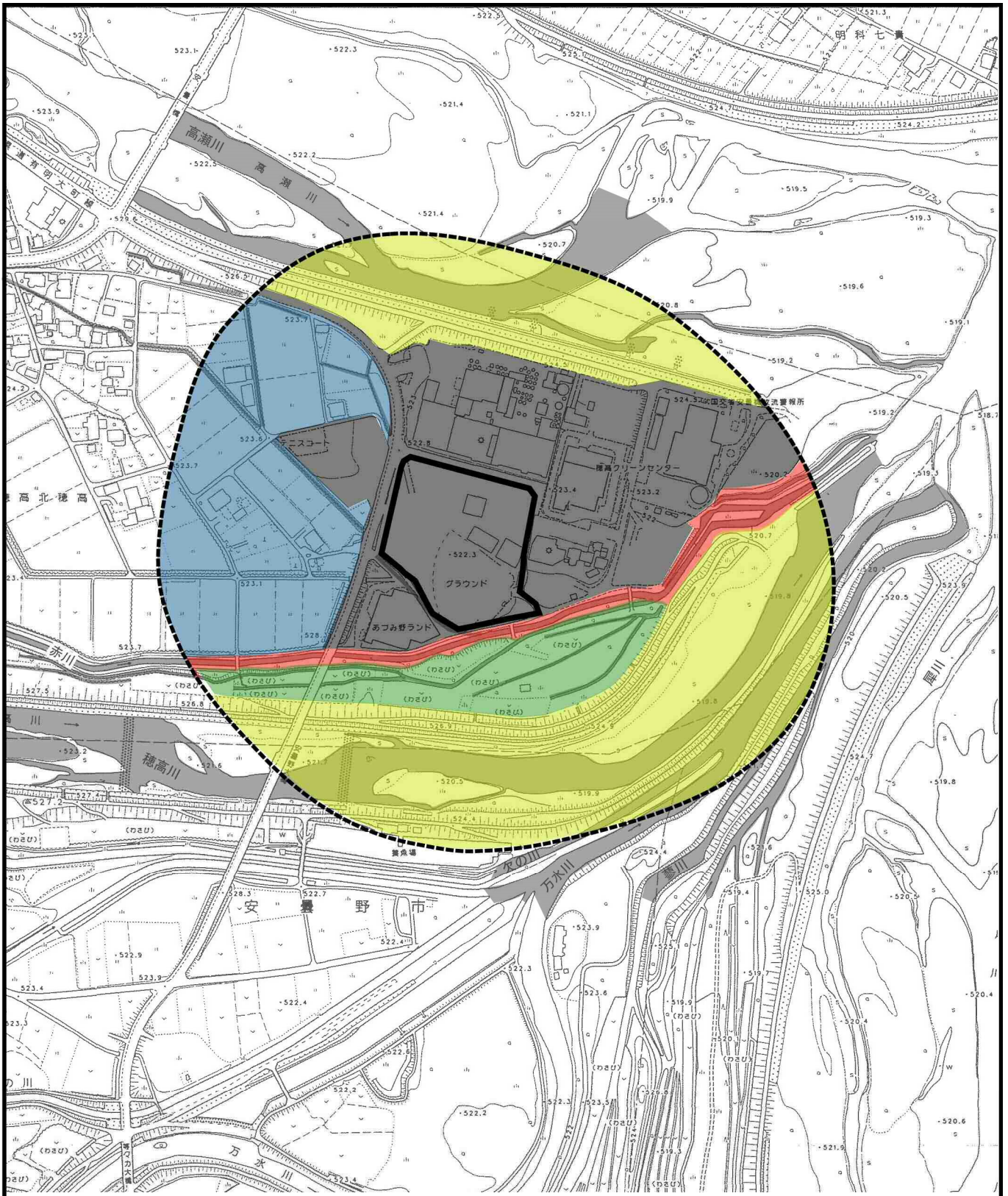
調査地域を構成する生態系を一定の環境単位に区分して類型化し、類型区分ごとの構造を整理した。

表 4.13.1 環境類型区分の整理結果

区分		主な植生	特徴
I	高瀬川および穂高川	ヨシ原、河原植生、ハリエンジュ林、堤防草地	高瀬川及び穂高川に広がる、開水面と砂礫質の河原、ヨシ原、堤防の草地及びハリエンジュ群落を含む範囲。
II	わさび田周辺	ハリエンジュ林、沈水植物	耕作中のわさび田と耕作されなくなりヨシ群落となった湿地、湧水起源の流路を含む区分。流路際にハリエンジュが生育しており、上部が覆われている部分も多い。
III	人工区域	植樹帯、裸地	対象事業実施区域を含む人工的な環境であり、現有の焼却施設や工場、駐車場などを含む区分。
IV	水田周辺	水田、畑、雑草群落、庭木	水田を中心とした耕作地の環境であり、水田や畔の草地、水路、畑を含む区分。対象事業実施区域の西側に分布している。
V	赤川	沈水植物、ハリエンジュ林	赤川流路内の沈水植物と水生生物、その周辺の草地とハリエンジュ林を含めた区分。対象事業実施区域とは南側で接しており、わさび田周辺との境界となっている。

(2) 相互関係

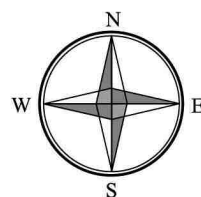
植物及び動物の現地調査結果より作成した生態系模式図を図 4.13.2 に示す。



凡例

- 対象事業実施区域
- 動物調査範囲
- 高瀬川及び穂高川
- わさび田周辺
- 人工区域
- 水田周辺
- 赤川

図4.13.1 環境類型区分図



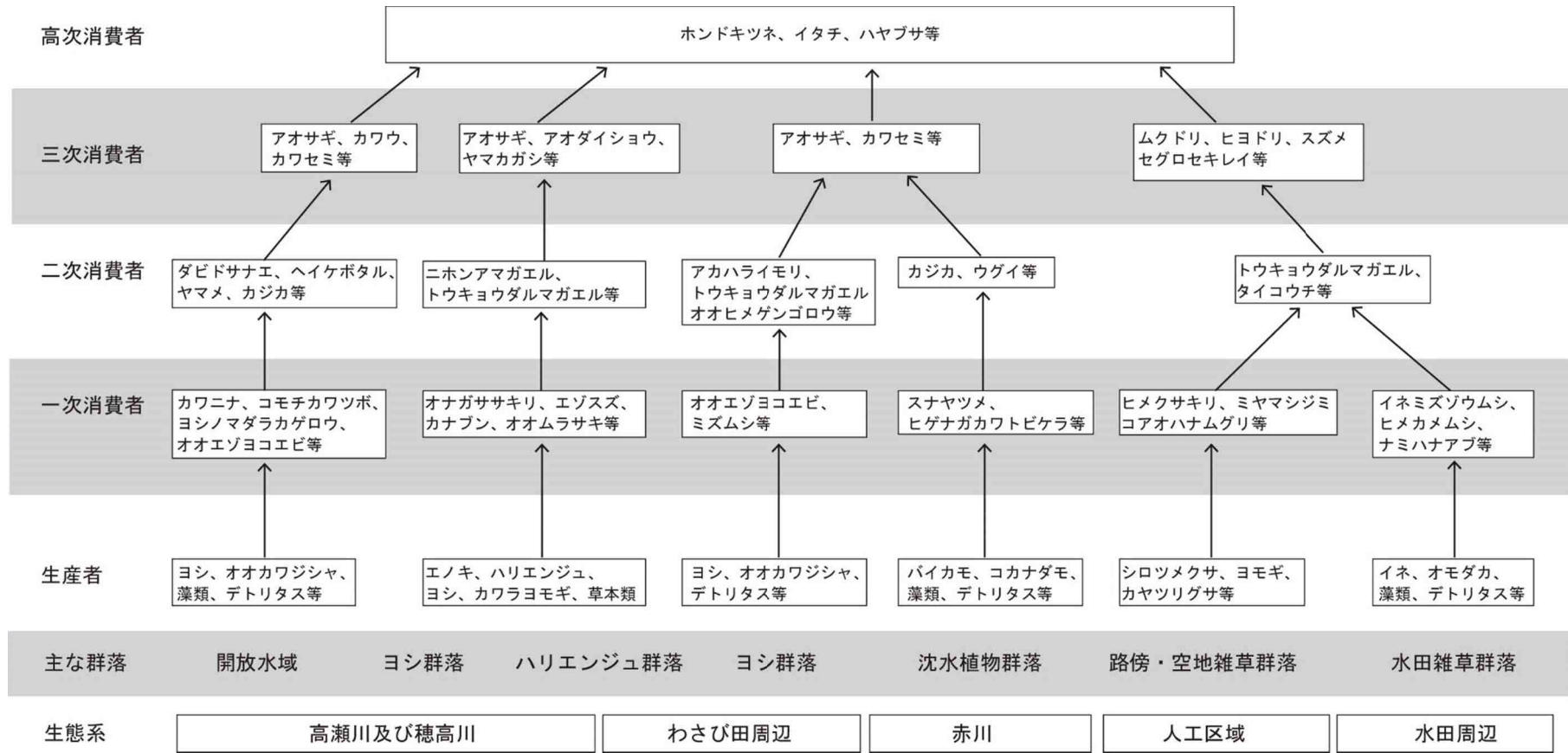


図 4.13.2 対象事業実施区域周辺の生態系模式図

(3) 指標種

1) 指標種の抽出

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 4.13.2 に示す上位性、典型性、特殊性の観点から選定を行った。

表 4.13.2 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。その種の存続を保障することが、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。生活の重要部分をほかの生物に依存する種等。

表 4.13.3 指標種の選定結果

区分	分類	種・群落名	生態系区分 ^{注)}					選定理由
			I	II	III	IV	V	
上位性	哺乳類	ホンドギツネ	○	○	○	○	○	ネズミ類、鳥類等も捕食する生態系の上位種であり、行動範囲が広く、対象事業実施区域の多くの環境を利用している。
	鳥類	ハヤブサ	○	○	○	○	○	主に鳥類を捕食する生態系の上位種であり、対象事業実施区域を採餌場として利用している。
典型性	鳥類	セグロセキレイ	○	○	○	○	○	昆虫類を餌とする留鳥であり、水辺と樹林、人工的な環境を広く利用している。
	両生類	トウキョウダルマガエル		○		○		水田や湿地に生息する種であり、水辺から離れることは少ない。
	水生生物	ヒゲナガカワトビケラ	○				○	赤川の底生動物では最も現存量が多く、多くの動物の餌となっていると考えられる。また、頑丈な網を礫間に張るため、河床環境を形成する機能を持つ。
	植物	ハリエンジュ群落	○	○			○	対象事業実施区域では河川堤防周辺に広く生育しており、樹林的環境に生育・生息する種の基盤となっている。
特殊性	魚類	スナヤツメ	○	○			○	湧水に特徴的な種であり、良好な水質と安定した低い水温を必要とする。また、産卵には砂礫底を、幼生の生息には泥底、砂底を必要とする。
	植物	カワラヨモギ群落	○					河原の砂礫地に生育する。河川の増水で水没することがある不安定な環境下で生育する。

注) 生態系区分 I：高瀬川および穂高川、II：ワサビ田周辺、III：人工区域、IV：水田周辺、V：赤川

2) 指標種の生態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 4.13.4 に示す。

表 4.13.4 上位性の指標種の生態・確認状況

和名	一般的な生態	確認例数		確認状況
		対象事業実施区域		
		内	外	
ホンドギツネ	<p>本州、四国、九州に分布し、農耕地や森林、集落が混在する環境を好む。</p> <p>肉食の傾向の強い雑食性であり、ネズミ類、鳥類、昆虫類などのほか果物なども餌とする。</p> <p>日当たりの良い林や土手などに巣穴を作り子育てを行う。</p>	0	9	<p>対象事業実施区域外で確認された。対象事業実施区域内では確認されなかったものの、痕跡が残りにくい場所であり、利用されている可能性は高い。</p> <p>確認環境は高瀬川沿いのハリエンジュ林、ヨシ原、堤防、現有焼却施設付近、畑、水田畔、赤川沿いの未舗装路、穂高川の水際であった。確認した 9 例には夜間の無人撮影 2 例が含まれる。</p> <p>高瀬川沿いのハリエンジュ林が生息の中心となっていると推定されるが、調査範囲内に広く利用している。</p>
ハヤブサ	<p>北海道から九州まで留鳥として生息する。主に河川流域などの開けた環境にある断崖や岩場で営巣し、中・小型の鳥類を空中で捕食する。冬期には越冬個体などが河口や河川流域、湖沼付近を狩場として高頻度で利用する。</p> <p>3～4 月に岩棚などに巣を造らずに直に 3～4 個の卵を産む。</p>	0	15	<p>対象事業実施区域外で確認された。対象事業実施区域内では確認されなかったものの、行動圏に含まれることは明らかである。</p> <p>人工構造物を利用し、対象事業実施区域及び周辺は休息や採餌場所として利用されている。</p> <p>通年に渡り観察を行い、観察 37 回のうち、確認回数は 15 回であった。夏季～秋季は目撃頻度が少なく、冬季～春季にかけて目撃頻度が高かった。</p> <p>目撃頻度が高い場所の踏査を実施した結果、食痕が多数確認されたが、卵殻や綿毛はなく営巣の痕跡はなかった。</p> <p>食痕から、餌としているのはドバトが多く、足環からレース鳩であると判断された。他には、カケス、コガモ、ヒヨドリ、シメ、アマツバメ類が確認できた。</p>

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 4.13.5 に示す。

表 4.13.5 典型性の指標種の生態・確認状況

和名	一般的な生態	確認例数		確認状況
		対象事業実施区域		
		内	外	
セグロセキレイ	北海道、本州、四国、九州で普通にみられる、水辺に棲む留鳥または漂鳥。主に水辺に住み、畑や市街地なども利用する。食性は雑食。川岸や岩の下、崖地などに椀状の巣を作り、3-7月に産卵する。	3	14	対象事業実施区域内外で広く確認された。 ヨシ原での5季10回のポイントセンサスのうち初夏、夏季、秋季、春季に計17回、5回のラインセンサスの全てで確認された。(確認例数はポイントセンサスのもの。) 確認環境は対象事業実施区域の空中や草地、空中、人工物の上、樹林や川沿いの草地、水田や河川の水際、ヨシ原などであった。 人工物での営巣が1例確認され、他にも数ペアが人工区域で営巣していると推定された。
トウキョウダルマガエル	関東平野から仙台平野にかけてと新潟県、長野県の一部に分布する。主な生息環境は水田であり、一部は池沼や小河川にも生息する。生活史を通して水辺から離れることは少ない。	0	19	対象事業実施区域外で確認された。対象事業実施区域内では確認されなかったものの、赤川沿いの一部は利用されている可能性が高い。 幼生は対象事業実施区域の西側に分布する水田周辺と赤川の南に分布するわさび田周辺で3例確認された。成体ではそれに加え、穂高川の水際や人工区域内の道路や水路で16例確認された。
ヒゲナガカワトビケラ	北海道、本州、四国、九州の河川の上流部から下流部の平瀬や早瀬に生息する。幼虫は水中の礫の間に網を張り、流下してくる植物破片などを餌としている。水中に砂を材料に繭を作り蛹化する。成虫の発生時期は4月～11月。餌は食べず、水中の礫に産卵する。	0	16	赤川上流及び下流、高瀬川、穂高川及びわさび田の水中で幼虫が確認された。高瀬川のワンドと水田の止水環境では確認されなかった。 流水環境5箇所における4季の調査延べ20回のうち、16例の確認があった。(確認例数は任意採集のもの。) 赤川で実施した定量調査では、上流では湿重量の70%程度を、下流では湿重量の90%程度を占めており、底生動物の生物量の多くを占めていた。
ハリエンジュ群落	ハリエンジュは、北米原産のマメ科の落葉高木であり、街路樹、公園樹のほか砂防・土留めに利用されるため、河川堤防に多い。樹高は20～25mになり、初夏に白色の房状の花をつける。	0	4	高瀬川の右岸、赤川、わさび田周辺、穂高川両岸に分布している。対象事業実施区域内には分布していない。 ハリエンジュは砂防や土止めのために導入された樹種である。調査範囲内の林のほとんどを占めており、群落調査地点では、高木層及び亜高木層でハリエンジュが優占し、低木層はヌルデが優占していた。草本層ではイネ科草本、スイバ、ビロードスゲなどがみられた。

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 4.13.6 に示す。

表 4.13.6 特殊性の指標種の生態・確認状況

和名	一般的な生態	確認例数		確認状況
		対象事業 実施区域		
		内	外	
スナヤツメ	北海道から九州に分布し、湧水を水源とする冷水を好む。砂礫底に産卵する。幼生はアンモシーテスと呼ばれ、目がなく、河床の砂の中に潜って腐植や藻類を食べて成長する。成体は餌を取らない。	0	19	穂高川、赤川、わさび田周辺及び高瀬川で確認された。19例の確認のうち、2例はふ化したばかりとみられる個体であり、高瀬川の本流から離れたワンド部分とわさび田周辺の水路で確認された。いずれも湧水が供給される緩い流れであり、底質は細かい腐植であった。
カワラヨモギ群落	カワラヨモギは本州、四国、九州、沖縄に分布するキク科の多年草。河川中流域の礫河原や砂浜海岸などに生育する。茎の下部が木化し、洪水時に水没する場所に生育でき、乾燥に強い。	0	1	穂高川の左岸の砂礫質の河原に分布している。9,000m ² 程度の範囲にカワラヨモギ、カワラニガナ、シナダレスズメガヤ、ヒメムカシヨモギが点在している。動物では、同様の環境に生育する種としてカワラバツタが確認されている。

13.2 予測及び評価の結果

1. 工事中の建設作業による生態系への影響

(1) 予測結果

1) 生態系の構造への影響

工事における生態系の構造への影響の予測結果を表 4.13.7 に示す。

表 4.13.7 工事中の生態系の構造への影響予測結果

環境の類型区分		影響予測（工事による影響）	
		直接的影響	間接的影響
I	高瀬川および徳高川	対象事業実施区域内は当該生態系に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。	大規模な土地造成は行わないため、周辺の植生の変化はほとんど生じないと予測する。 対象事業実施区域からは最も近い場所でも100m程度の距離があり、騒音、振動等に伴う哺乳類や鳥類の忌避が生じる可能性は低く、間接的影響は小さいと予測する。 対象事業実施区域からの濁水やアルカリ排水が流入することはなく、水質の変化による間接的影響はないと予測する。
II	わさび田周辺	対象事業実施区域内は当該生態系に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。	大規模な土地造成は行わないため、周辺の植生の変化はほとんど生じないと予測する。 対象事業実施区域に近い範囲では、騒音、振動等に伴う哺乳類や鳥類の忌避が生じる可能性があり、間接的影響が生じると予測する。 対象事業実施区域とわさび田周辺との間には赤川があり、対象事業実施区域からの濁水やアルカリ排水はわさび田周辺に流入することはなく、水質の変化による間接的影響はないと予測する。 掘削に伴う地下水位の低下により影響を受ける可能性があるが、掘削時には揚水を最小限とする工法を用いる計画であることから、間接的影響は小さいと予測する。
III	人工区域	対象事業実施区域内は当該生態系に含まれる。 現有の焼却施設や工場、駐車場などを含む人工的な環境であり、植物・動物の生育・生息基盤としての利用度は低い。 対象事業実施区域外にも当該生態系が広く分布していることから、工事による影響は小さいと予測する。	人工的な環境であり、現状でも無植生の部分が多く、植生の変化はほとんど生じないと予測する。 対象事業実施区域を利用している一部の移動性の高い哺乳類、鳥類では、騒音、振動等に伴う忌避が生じる可能性があり、間接的影響が生じると予測する。 人工区域内には、湿地、湿性の環境はなく、掘削に伴う地下水位の低下による間接的影響はないと予測する。
IV	水田周辺	対象事業実施区域内は当該生態系に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。	対象事業実施区域に隣接するが、大規模な土地造成は行わないため、周辺の植生の変化はほとんど生じないと予測する。 対象事業実施区域に近い範囲では、工事中の騒音、振動等に伴う哺乳類や鳥類の忌避が生じる可能性があり、間接的影響が生じると予測する。 水田周辺は対象事業実施区域よりも上流側にあり、対象事業実施区域からの濁水やアルカリ排水が流入することはなく、水質の変化による間接的影響はないと予測する。 工事中の掘削に伴う地下水位の低下により影響を受ける可能性があるが、掘削時には揚水を最小限とする工法を用いる計画であることから、間接的影響は小さいと予測する。
V	赤川	対象事業実施区域内は当該生態系に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。	濁水やアルカリ排水の流入により影響を受ける可能性があるが、沈砂池等適切な処理により濁水や高アルカリ排水を流出させないことから、間接的影響は小さいと予測する。

2) 生態系の相互関係への影響

指標種に着目した工事中における生態系の相互関係への影響の予測結果を表4.13.8～表4.13.10に示す。

表 4.13.8 工事中の指標種への影響予測結果（上位性）

和名	項目	影響予測（工事による影響）	
		直接的影響	間接的影響
ホンドギツネ	利用環境	対象事業実施区域内も夜間利用していると想定され、改変や仮囲いの設置等により、対象事業実施区域内の利用は大きく制限されると予測する。	対象事業実施区域を含む人工区域は主に夜間利用していると想定され、工事をしていない夜間には、対象事業実施区域周辺の利用に対する影響は小さいと予測する。
	営巣、繁殖	対象事業実施区域内では繁殖していないため、影響はないと予測する。	巣場所は調査範囲では確認されていないが、営巣可能な場所は高瀬川右岸と穂高川左岸に限られ、対象事業実施区域から100m以上離れているため、影響は小さいと予測する。
	餌資源	対象事業実施区域内は餌となる爬虫類、両生類、昆虫類及び植物に乏しく影響は小さいと予測する。	騒音・振動により、対象事業実施区域の周囲の人工区域における小型鳥類の繁殖に影響が及ぶ可能性がある。また、水田周辺及びわさび田周辺では、鳥類や小型哺乳類の忌避行動が部分的に起こる可能性があるが、高瀬川及び穂高川の餌生物の状況は変わらないと想定されるため、影響は小さいと予測する。
	被食	有力な天敵はいないと考えられ、影響はないと予測する。	
	総合	工事中は対象事業実施区域内の利用が大きく制限されるものの、もともと利用度は高くない。営巣、繁殖環境や餌資源の状況は大きく変化しないと考えられ、ホンドギツネを上位とする生態系の相互関係に与える影響は小さいと予測する。	
	ハヤブサ	利用環境	対象事業実施区域内の地上部分の改変による上空の飛翔への直接的影響はないと予測する。
営巣、繁殖		対象事業実施区域内では繁殖していないため、影響はないと予測する。	周辺には繁殖環境が存在せず、繁殖していないと考えられるため、影響はないと予測する。
餌資源		対象事業実施区域内は餌となる鳥類の主要な生息場所とはなっておらず、影響はないと予測する。	ドバト、コガモ、アマツバメ類など多くの鳥類を餌していると考えられるが、ハヤブサは行動圏が広く、広い開放空間で狩りを行うため、工事による餌資源への影響は小さいと予測する。
被食		有力な天敵はいないと考えられ、影響はないと予測する。	
総合		対象事業実施区域周辺には繁殖場所はないが、周辺の人工物を休息場所や採餌場所として利用しており、周囲の鳥類を捕食している。 新たな建築物、工作物が存在する状況下で、休息や採餌に係る人工物の利用がどのように変化するかは予測が困難である。 現在利用している人工物が存在する限りにおいては、餌となる鳥類を介した生態系の相互関係に対する影響は小さいと予測する。	

表 4.13.9(1) 工事中の指標種への影響予測結果（典型性）

和名	項目	影響予測（工事による影響）	
		直接的影響	間接的影響
セグロセキレイ	利用環境	対象事業実施区域内を餌場の一部などに利用しているが、対象事業実施区域外の人工区域や赤川、わさび田周辺も利用しており、影響は小さいと予測する。	対象事業実施区域周辺では、現状においても生コン製造工場や道路の騒音があり、騒音・振動や人の出入りに対する忌避行動が強く生じることはないと考えられ、間接的影響は小さいと予測する。
	営巣、繁殖	対象事業実施区域内では繁殖していないため、影響はないと予測する。	
	餌資源	対象事業実施区域内の昆虫類や植物などが餌資源になっていると考えられるが、昆虫類の種類が少なく、植生にも乏しいため、影響は小さいと予測する。	河川や河畔林、水田周辺、わさび田周辺などで広く昆虫や植物を採餌していると考えられるが、大規模な土地造成は行わないため周辺の植生の変化はほとんど生じず、餌資源の量や分布への影響は小さいと予測する。
	被食	ねぐらと繁殖のための巣が被食されやすいが、対象事業実施区域内はどちらにも利用されておらず、影響は小さいと予測する。	イタチ、トビ、ハシブトガラス、アオダイショウなどが天敵となっていると考えられるが、いずれも人工区域との境界に生息している種であるため、騒音・振動や人の出入りに対する忌避行動が強く生じることはないと考えられ、影響は小さいと予測する。
	総合	対象事業実施区域を利用しているものの、利用度は低いと考えられる。対象事業実施区域のある人工区域も利用するものの、対象事業実施区域外の人工区域や赤川、わさび田周辺の餌資源となる昆虫類や植物の変化はほとんど生じないと考えられるため、セグロセキレイを典型種とする生態系の相互関係に対する影響は小さいと予測する。	
トウキョウダルマガエル	利用環境	対象事業実施区域内は主要な生息場所とはなっていないため、影響は小さいと予測する。	主に水田周辺やわさび田周辺に生息しており、流れの緩い水域に産卵して繁殖する。幼生は水中の腐植や小動物を餌とし、成体は周辺の昆虫類などを餌としている。 水田周辺は、対象事業実施区域よりも上流側にあるため、水質への影響はないと予測する。 わさび田周辺では、掘削に伴う地下水位の低下により影響を受ける可能性があるが、掘削時には揚水を最小限とする工法を用いる計画であることから、間接的影響は小さいと予測する。
	繁殖	対象事業実施区域内では繁殖していないため、影響はないと予測する。	
	餌資源	対象事業実施区域内は生息場所とはなっていないため、影響は小さいと予測する。	
	被食	対象事業実施区域内は主要な生息場所とはなっていないため、影響は小さいと予測する。	イタチ、トビ、ハシブトガラス、ヤマカガシなどが天敵となっていると考えられるが、水田周辺やわさび田周辺では騒音・振動や人の出入りに対する忌避行動が強く生じることはないと考えられ、影響は小さいと予測する。
	総合	水田周辺及びわさび田周辺に生息しているため、直接的影響はないと予測する。また、生息場所の水質及び地下水位への影響はないと考えられるため、トウキョウダルマガエルを典型種とする生態系の相互関係に対する影響は小さいと予測する。	

表 4.13.9(2) 工事中の指標種への影響予測結果（典型性）

和名	項目	影響予測（工事による影響）	
		直接的影響	間接的影響
ヒゲナガカワトビケラ	利用環境	対象事業実施区域内は生息場所とはなっていないため、影響はないと予測する。	幼虫は礫の間に網を張って生息する。 大雨時でも赤川への工事区域からの排水はわずかであり、河床の堆砂等に影響は与えないと考えられる。 対象事業実施区域に近接する赤川では、濁水やアルカリ排水の流入により影響を受ける可能性があるが、沈砂池等適切な処理により濁水や高アルカリ排水を流出させないことから影響は小さいと予測する。
	繁殖		幼虫は上流から流下してくる植物片などの有機物を餌としている。上流より餌が供給されるため、工事による間接的影響はないと予測する。
	餌資源		肉食性の水生昆虫や魚類、鳥類の重要な餌となっている。工事区域からは濁水や高アルカリ排水を流出させないことから、間接的影響は小さいと予測する。
	被食		
	総合	河川の流況や水質、水温への影響は小さいと考えられるため、ヒゲナガカワトビケラを典型種とする生態系の相互関係に対する影響は小さいと予測する。	
ハリエンジュ群落	立地環境	対象事業実施区域内には分布しないため、影響はないと予測する。	大規模な土地造成は行わず、周辺の植生変化はほとんど生じず、間接的影響は小さいと予測する。 工事の粉じんが植生に与える影響は、対象事業実施区域の直近に限られると考えられ、間接的影響は小さいと予測する。
	生息種		森林性のアカネズミやニホンリス、シジュウカラなどの鳥類、ヘビ類や多くの樹林性の昆虫の生息基盤となっている。 対象事業実施区域に近い範囲では、騒音、振動等に伴う哺乳類や鳥類の忌避が生じる可能性があるが、ハリエンジュ群落に占める割合はわずかであり、間接的影響は小さいと予測する。
	総合		対象事業実施区域周辺の代表的な森林環境であり、工事の粉じんや、騒音、振動等に伴う哺乳類や鳥類の忌避は生じて一部に限られると考えられる。 ハリエンジュ群落に成立している生態系の相互関係に対する影響は小さいと予測する。

表 4.13.10 工事中の指標種への影響予測結果（特殊性）

和名	項目	影響予測（工事による影響）	
		直接的影響	間接的影響
スナヤツメ	利用環境	対象事業実施区域内は生息場所とはなっていないため、影響はないと予測する。	湧水を水源とする冷水に生息する。赤川への工事区域からの排水は主に降雨時であり、河川の水温に与える影響はないと予測する。
	繁殖		砂礫の河床に産卵し、幼生は河床の砂の中に潜って腐植や藻類を食べて成長する。大雨時でも赤川への工事区域からの排水はわずかであり、河床の堆砂等に影響は与えないと考えられる。
	餌資源		対象事業実施区域に近接する赤川では、濁水やアルカリ排水の流入により影響を受ける可能性があるが、沈砂池等適切な処理により濁水や高アルカリ排水を流出させないことから影響は小さいと予測する。
	被食		肉食性の魚類及び鳥類が主な天敵になっていると考えられる。 騒音・振動等の鳥類の忌避行動は対象事業実施区域近くの限られた範囲であると考えられ、間接的影響は小さいと予測する。
	総合		工事中の排水は沈砂池等適切な処理を行い、濁水やアルカリ排水を流出させないこととするため、赤川の水生生物に対する間接的影響は小さいと予測する。また、河川の底質に影響するような河川の流況の変化もないため、スナヤツメを特異種とする生態系の相互関係に対する影響は小さいと予測する。
カワラヨモギ群落	立地環境	対象事業実施区域内には分布しないため、影響はないと予測する。	穂高川の左岸の砂礫質の河原に分布している。大規模な土地造成は行わず、また対象事業実施区域から 100m 以上離れているため、影響はないと予測する。
	生息種		カワラバッタ等の昆虫類の生息基盤となっている。 対象事業実施区域から 100m 以上離れており、生息する昆虫類、利用する哺乳類、鳥類、爬虫類、両生類に対する影響はないと予測する。
	総合	洪水時に水没するような河原の環境に成立する特殊な群落であるが、対象事業実施区域とは距離が離れており、工事中の影響はないと予測する。 カワラヨモギ群落に成立している生態系の相互関係に対する影響はないと予測する。	

(2) 環境保全措置の内容と経緯

本事業の実施においては、環境への影響を緩和させるため、表 4.13.11 に示す環境保全措置を予定する。

表 4.13.11 環境保全措置（工事中の生態系への影響）

環境保全措置	環境保全措置の内容	環境保全措置の種類
工事用仮囲いの設置	工事中は周囲に工事用仮囲いを設置する。	低減
工事区域への散水	土ぼこりの飛散防止のため、必要に応じて工事区域への散水を行う。	低減
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、効率的運用に努める。	低減
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、効率的運用に努める。	低減
地区外流出抑制対策の実施	地区外への流出量を抑制するため、対象事業実施区域の周囲にコンクリートブロックを設置する等の対策を行う。	低減
沈砂池の設置	沈砂池を設け、濁水の土砂を沈降させ、上澄みを放流する。	低減
アルカリ排水の中和及び流出防止	pH調整機能を備えた沈砂池を設置する等の対策により、アルカリ排水の流出を防止する。	低減
掘削面積、掘削深度の最小化	施設設計にあたっては掘削面積及び掘削深度の最小化を図る。	低減
適切な掘削方法の検討	矢板等の設置、地盤改良等により湧水量を抑え、排水にたよらない適切な掘削方法を採用する。	低減

【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。

低減：継続的な保護また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、または提供すること等により、影響を代償する。

(3) 評価方法

評価の方法は、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、生態系の影響ができる限り緩和され、環境の保全についての配慮が適正になされているかどうかを検討した。

(4) 評価結果

事業者としてできる限り環境への影響を緩和するため、表 4.13.11 に示したように、粉じんの低減策、騒音・振動の低減策、濁水やアルカリ排水の流出防止策、地下水位低下の防止策を実施する予定である。

これらの対策の実施により工事中の生態系への影響は緩和されると考える。

以上のことから、工事中の動物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。

2. 存在・供用時の緑化による生態系への影響

(1) 予測結果

事業計画では、敷地内の緑化は、周辺環境や景観に配慮し、工場棟建屋の周辺に高木・中木・低木・灌木・芝張り等の植栽をすることとしている。また、緑化率は、敷地面積に対して20%以上としている。

緑化に用いる樹種、草本の種については、周辺環境に配慮し、周辺の河畔林や河川環境に生育する在来種を極力採用する計画である。また、土地の改変によってアレチウリやオオキンケイギク等の外来種が新たに入り込みやすいことを踏まえ、施設の維持管理の一環として、敷地内の外来種の駆除、管理を行う計画である。

敷地内の緑化は、無植生の部分が多い現状と比べて同等以上の植被率となり、周辺の河畔林や河川環境に生育する在来種を極力採用する計画だが、現状で人工区域を主要な生育・生息場所としている植物及び動物はわずかであることから、人工区域の生態系としては大きな変化はないと予測する。そのため、隣接する赤川、わさび田周辺、水田周辺の生態系の類型区分についても与える影響は小さいと予測する。

以上のことから、緑化による生態系に対する影響は小さいと予測する。

(2) 環境保全措置の内容と経緯

本事業の実施においては、環境への影響を緩和させるため、表 4.13.12 に示す環境保全措置を予定する。

表 4.13.12 環境保全措置（存在・供用時の緑化による生態系への影響）

環境保全措置	環境保全措置の内容	環境保全措置の種類
周辺環境に配慮した緑化	敷地内の緑化は、周辺環境や景観に配慮し、工場棟建屋の周辺に高木・中木・低木・灌木・芝張り等の植栽をする	低減
緑化率の確保	緑化率は、敷地面積に対して20%以上とする	代償
緑地の管理	施設の維持管理の一環として、緑地の管理を行い、侵入した外来種の駆除を行う	低減

【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。

低減：継続的な保護また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、または提供すること等により、影響を代償する。

(3) 評価方法

評価の方法は、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、生態系への影響ができる限り緩和され、環境の保全についての配慮が適正になされているかどうかを検討した。

(4) 評価結果

事業者としてできる限り環境への影響を緩和するため、表 4.13.12 に示したように、周辺環境に配慮した在来種を主体とする緑化や、緑化率の確保、緑地の管理を行う予定である。

これらにより、対象事業実施区域が含まれる人工区域の生態系としては大きな変化はなく、また隣接する赤川、わさび田周辺、水田周辺の生態系の類型区分についても与える影響は小さいと予測する。

以上のことから、緑化によ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. 存在・供用時の施設の稼働による生態系への影響

(1) 予測結果

1) 生態系の構造への影響

存在・供用時の施設の稼働による生態系の構造への影響の予測結果を表 4.13.13 に示す。

表 4.13.13 存在・供用時の施設の稼働による生態系の構造への影響予測結果

環境の類型区分		影響予測（存在供用時の施設の稼働による影響）	
		直接的影響	間接的影響
I	高瀬川および穂高川	工事による直接的影響の予測結果に準じる。	対象事業実施区域からは最も近い場所でも 100m 程度の距離があるため、建築物、工作物の存在による日照条件や水分条件の変化は生じず、夜間照明の施設からの漏洩による影響も小さいと考えられる。 以上のことから、工事による間接的影響は小さいと予測する。
II	わさび田周辺	工事による直接的影響の予測結果に準じる。	対象事業実施区域の南側に分布するため、建築物、工作物の存在による日照条件や水分条件の変化による間接的影響はないと予測する。 夜間照明の施設からの漏洩は、隣接する現有施設と同等以下となる見通しだが、距離が近くなるため、光環境の変化に伴い、植物相の変化や正の走行性を持つ昆虫類の誘引が生じる可能性があり、間接的影響が生じると予測する。 わさび田周辺では、取水に伴う地下水位の低下により影響を受ける可能性があるが、施設の地下水の取水量は現在と同等以下となるため、地下水位の変化に伴う間接的影響はないと予測する。
III	人工区域	工事による直接的影響の予測結果に準じる。	人工的な環境であり、現状でも無植生の部分が多いため、工作物の存在による日照条件や水分条件の変化による間接的影響はないと予測する。 夜間照明の施設からの漏洩は、隣接する現有施設と同等以下となる見通しであり、人工区域の生態系に与える影響はないと予測する。
IV	水田周辺	工事による直接的影響の予測結果に準じる。	対象事業実施区域の西側に分布するが、建物から少なくとも 50m 以上離れると想定されるため、建築物、工作物の存在による日照条件や水分条件の変化による間接的影響はないと予測する。 夜間照明の施設からの漏洩は、隣接する現有施設と同等以下となる見通しだが、現在既に生じている影響を含め、光環境の変化に伴い、植物相の変化や正の走行性を持つ昆虫類の誘引が生じる可能性があり、間接的影響が生じると予測する。 わさび田周辺では、取水に伴う地下水位の低下により影響を受ける可能性があるが、施設の地下水の取水量は現在と同等以下となるため、地下水位の変化に伴う間接的影響はないと予測する。
V	赤川	工事による直接的影響の予測結果に準じる。	対象事業実施区域の南側に分布するため、建築物、工作物の存在による日照条件や水分条件の変化による間接的影響はないと予測する。 夜間照明の施設からの漏洩は、隣接する現有施設と同等以下となる見通しだが、距離が近くなるため、光環境の変化に伴い、植物相の変化や正の走行性を持つ昆虫類の誘引が生じる可能性があり、間接的影響が生じると予測する。 施設からは水域への排水を行わないため、河川水質の変化に伴う間接的影響はないと予測する。

2) 生態系の相互関係への影響

指標種に着目した、存在・供用時の施設の稼働による生態系の相互関係への影響の予測結果を表 4.13.14～表 4.13.16 に示す。

表 4.13.14 存在・供用時の施設の稼働による指標種への影響予測結果（上位性）

和名	項目	影響予測（存在供用時の施設の稼働による影響）	
		直接的影響	間接的影響
ホンドギツネ	利用環境	新施設の敷地内は夜間利用するものと想定され、影響は小さいと予測する。	夜間照明の施設からの漏洩は、隣接する現有施設と同等以下となる見通したが、距離が近くなるため、光環境の変化に伴い、植物相の変化や正の走行性を持つ昆虫類の誘引が生じる可能性があり、間接的影響が生じると予測する。 施設の稼働に伴う騒音・振動の程度は、現有施設と大きく変わるものではなく、施設周辺の利用状況に対する間接的影響はないと予測する。
	営巣、繁殖	対象事業実施区域内では繁殖していないため、影響はないと予測する。	巣場所は調査範囲では確認されていないが、営巣可能な場所は高瀬川右岸と穂高川左岸に限られ、対象事業実施区域から 100m 以上離れているため、影響は小さいと予測する。
	餌資源	対象事業実施区域内は現状で餌となる爬虫類、両生類、昆虫類及び植物に乏しく影響は小さいと予測する。	夜間照明の施設からの漏洩は、隣接する現有施設と同等以下となる見通しであり、正の走行性を持つ昆虫類の誘引が生じる可能性があり、間接的影響が生じると予測する。
	被食	有力な天敵はいないと考えられ、影響はないと予測する。	
	総合	施設の完成後は、現在の対象事業実施区域及び隣接する現有施設と同程度の利用状況となり、ホンドギツネの生息状況は大きく変化しないと考えられる。 行動範囲、営巣、繁殖環境及び餌資源の状況は大きく変化しないと考えられ、ホンドギツネを上位とする生態系の相互関係に与える影響は小さいと予測する。	
ハヤブサ	利用環境	新たな建築物、工作物の存在により、人工物を利用した休息や探餌のあり方が変化する可能性がある。	施設の稼働に伴う騒音・振動の程度は、現有施設と大きく変わるものではなく、施設周辺の利用状況に対する間接的影響はないと予測する。
	営巣、繁殖	対象事業実施区域内では繁殖していないため、影響はないと予測する。	周辺には繁殖環境が存在せず、繁殖していないと考えられるため、影響はないと予測する。
	餌資源	対象事業実施区域内は餌となる鳥類の主要な生息場所とはなっておらず、影響はないと予測する。	ドバト、コガモ、アマツバメ類など多くの鳥類を餌としていると考えられる。施設の稼働による餌資源への間接的影響はないと予測する。
	被食	有力な天敵はいないと考えられ、影響はないと予測する。	
	総合	対象事業実施区域周辺には繁殖場所はないが、周辺の人工物を休息場所や探餌場所として利用しており、周囲の鳥類を捕食している。 新たな建築物、工作物の存在する状況下での、休息や探餌に係る人工物の利用がどのように変化するかは予測が困難である。 現在利用している人工物が存続する限りにおいては、餌となる鳥類を介した生態系の相互関係に対する影響は小さいと予測する。	

表 4.13.15(1) 存在・供用時の施設の稼働による指標種への影響予測結果（典型性）

和名	項目	影響予測（存在供用時の施設の稼働による影響）	
		直接的影響	間接的影響
セグロセキレイ	利用環境	対象事業実施区域内を餌場の一部などに利用しており、供用時には、対象事業実施区域内も利用すると考えられ、影響は小さいと予測する。	対象事業実施区域周辺では、現状においても生コン製造工場や道路の騒音がある。新施設の稼働に伴う騒音・振動の程度は、現有施設と大きく変わるものではなく、施設周辺の利用状況に対する間接的影響はないと予測する。
	営巣、繁殖	対象事業実施区域内では繁殖していないため、影響はないと予測する。	
	餌資源	対象事業実施区域内の昆虫類や植物などが餌資源になっていると考えられるが、敷地内に緑地が設けられるため、餌資源は増加する可能性がある。	河川や河畔林、水田周辺、わさび田周辺などで広く昆虫や植物を採餌していると考えられる。 夜間照明の施設からの漏洩は、隣接する現有施設と同等以下となる見通しだが、光環境の変化に伴い、植物相の変化や正の走行性を持つ昆虫類の誘引が生じる可能性があり、間接的影響が生じると予測する。
	被食	ねぐらと繁殖のための巣が被食されやすいが、どちらにも利用されておらず、影響は小さいと予測する。	イタチ、トビ、ハシブトガラス、アオダイショウなどが天敵となっていると考えられるが、いずれも現有施設周辺に生息しているため、施設の騒音・振動に対する忌避行動が強く生じることはないと考えられ、影響は小さいと予測する。
	総合	供用時には、現況の対象事業実施区域を利用状況と比較して、利用度が高まる可能性が考えられる。対象事業実施区域外の人工区域や赤川、わさび田周辺の餌資源となる昆虫類や植物の変化はほとんど生じず、現況と同様の利用状況が継続すると考えられ、セグロセキレイを典型種とする生態系の相互関係に対する影響は小さいと予測する。	
トウキョウダルマガエル	利用環境	対象事業実施区域内は主要な生息場所とはなっていないため、影響は小さいと予測する。	水田周辺は、対象事業実施区域よりも上流側にあり、また施設からは水域への排水を行わないため、水質への影響はないと予測する。
	繁殖	対象事業実施区域内では繁殖していないため、影響はないと予測する。	わさび田周辺では、取水に伴う地下水位の低下により影響を受ける可能性があるが、施設の地下水の取水量は現在と同等以下となるため、地下水位の変化に伴う間接的影響はないと予測する。
	餌資源	対象事業実施区域内は生息場所とはなっていないため、影響は小さいと予測する。	
	被食	対象事業実施区域内は主要な生息場所とはなっていないため、影響は小さいと予測する。	イタチ、トビ、ハシブトガラス、ヤマカガシなどが天敵となっていると考えられるが、水田周辺やわさび田周辺では現況と同様と考えられ、影響は小さいと予測する。
	総合	水田周辺及びわさび田周辺に生息しているため、供用時においても直接的、間接的影響はなく、トウキョウダルマガエルを典型種とする生態系の相互関係に対する影響は小さいと予測する。	

表 4.13.15(2) 存在・供用時の施設の稼働による指標種への影響予測結果（典型性）

和名	項目	影響予測（工事による影響）	
		直接的影響	間接的影響
ヒゲナガカワトビケラ	利用環境 繁殖	対象事業実施区域内は生息場所とはなっていないため、影響はないと予測する。	施設からは水域への排水を行わないため、間接的影響はないと予測する。
	餌資源		幼虫は上流から流下してくる植物片などの有機物を餌としている。上流より餌が供給されるため、施設の存在による間接的影響はないと予測する。
	被食		肉食性の水生昆虫や魚類、鳥類の重要な餌となっている。 施設からは水域への排水を行わないため、間接的影響はないと予測する。
	総合		施設からは水域への排水を行わないため、河川の流況や水質、水温への影響はなく、ヒゲナガカワトビケラを典型種とする生態系の相互関係に対する影響はないと予測する。
ハリエンジュ群落	立地環境	対象事業実施区域内には分布しないため、影響はないと予測する。	対象事業実施区域の南側に分布するため、建築物、工作物の存在による日照条件や水分条件の変化による間接的影響はないと予測する。
	生息種		森林性のアカネズミやニホンリス、シジュウカラなどの鳥類、ヘビ類や多くの樹林性の昆虫の生息基盤となっている。 夜間照明の施設からの漏洩は、隣接する現有施設と同等以下となる見通しだが、対象事業実施区域に近い範囲では、光環境の変化に伴い、植物相の変化や正の走行性を持つ昆虫類の誘引が生じる可能性があり、間接的影響が生じると予測する。
	総合		対象事業実施区域周辺の代表的な森林環境であり、夜間照明の施設からの漏洩による影響は生じて一部に限られると考えられる。 ハリエンジュ群落に成立している生態系の相互関係に対する影響は小さいと予測する。

表 4.13.16 存在・供用時の施設の稼働による指標種への影響予測結果（特殊性）

和名	項目	影響予測（工事による影響）	
		直接的影響	間接的影響
スナヤツメ	利用環境	対象事業実施区域内は生息場所とはなっていないため、影響はないと予測する。	施設からは水域への排水を行わないため、間接的影響はないと予測する。
	繁殖		わさび田周辺では、取水に伴う地下水位の低下により影響を受ける可能性があるが、施設の地下水の取水量は現在と同等以下となるため、地下水位の変化に伴う間接的影響はないと予測する。
	餌資源		
	被食		肉食性の魚類及び鳥類が主な天敵になっていると考えられる。 施設からは水域への排水を行わないため、魚類への間接的影響はないと予測する。 騒音・振動等の鳥類の忌避行動は対象事業実施区域近くの限られた範囲であると考えられ、間接的影響は小さいと予測する。
	総合	施設から水域への排水を行わないことにより、赤川の水生生物に対する間接的影響は小さく、スナヤツメを特異種とする生態系の相互関係に対する影響は小さいと予測する。	
カワラヨモギ群落	立地環境	対象事業実施区域内には分布しないため、影響はないと予測する。	穂高川の左岸の砂礫質の河原に分布している。対象事業実施区域から 100m 以上離れているため、影響はないと予測する。
	生息種		対象事業実施区域から 100m 以上離れており、生息する昆虫類に対する夜間照明の施設からの漏洩の影響は小さいと予測する。
		総合	洪水時に水没するような河原の環境に成立する特殊な群落であるが、対象事業実施区域とは距離が離れており、供用時の影響はないと予測する。 カワラヨモギ群落に成立している生態系の相互関係に対する影響はないと予測する。

(2) 環境保全措置の内容と経緯

本事業の実施においては、環境への影響を緩和させるため、表 4.13.17 に示す環境保全措置を予定する。

表 4.13.17 環境保全措置（存在・供用時の施設の稼働による生態系への影響）

環境保全措置	環境保全措置の内容	環境保全措置の種類
排水の無放流	プラント用水は無放流、生活排水は下水道接続、場内の雨水は地下浸透とすることにより、場外への排水を行わない	回避
地下水取水量の最小化	排ガス処理が水噴霧からボイラ方式に変わることにより、地下水の取水量が減少する	低減
夜間照明拡散の低減	夜間照明の器具にはルーバーを取り付ける等、光の照射範囲を限定し周辺への光漏れを低減する 場外の夜間照明は最小限とし、可能な限りセンサー式照明を用いるなど照明使用時間を短縮する 工場棟及び管理棟のブラインド等により窓からの光漏れを最小限とする	低減

【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。

低減 : 継続的な保護また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、または提供すること等により、影響を代償する。

(3) 評価方法

評価の方法は、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、生態系の影響ができる限り緩和され、環境の保全についての配慮が適正になされているかどうかを検討した。

(4) 評価結果

事業者としてできる限り環境への影響を緩和するため、表 4.13.17 に示したように、排水の無放流、地下水取水量の最小化、夜間照明拡散の低減を実施する予定である。

排水の無放流によって、水域の生態系の構造及び指標種に代表される生育・生息種に対する影響は生じず、地下水取水量の最小化によってわさび田周辺の湿地の生態系への影響は低減される。また、夜間照明の拡散の低減により、周辺への影響も低減されることが考えられ、存在・供用時の生態系への影響は緩和されることが考えられる。

以上のことから、施設の稼働によ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。