

第11節 植物

11-1 調査

1. 調査項目及び調査方法等

調査項目及び調査方法等を、表5-11-1に示す。

表 5-11-1 植物の現地調査方法

環境要素	調査項目	調査方法	調査時期・頻度
植物 ・植物相 ・植生 ・注目すべき個体、集団、種及び群落	植物相	任意観察	早春季、春季、夏季、秋季（4季）
	植生	植物社会学的手法 現存植生図作成	夏季、秋季（2季）
	注目すべき個体、集団、種及び群落	注目すべき個体、集団、種及び群落 が確認された場合に、生育地の日照条件、土壌条件、斜面方位、周辺植生等の確認	早春季、春季、夏季、秋季（4季）

注) 調査項目、調査時期等については、調査地域の植物に精通した方からの聞き取りなどによる情報を参考に設定した。

2. 調査結果

1) 植物相

(1) 確認種

現地調査の結果、表5-11-2に示す113科615種の植物が確認された。

表 5-11-2 植物確認種内訳表

分類群	対象事業実施区域						代表的な種			
	内		外		計					
	科数	種数	科数	種数	科数	種数				
シダ 植物門	9科	13種	11科	36種	11科	38種	イワヒバ、ワラビ、クモノスミダ、オンダ、イヌワラビ			
種子植物 門	裸子植物 亜門		3科	6種	4科	10種	4科	10種	カラマツ、スギ、ヒノキ、アカマツ	
	被子植物 亜門	双子葉 植物綱	離弁花 亜綱	160科	170種	56科	263種	56科	277種	バッコヤナギ、コナラ、ケヤキ、ミゾソバ、ウツギ
			合弁花 亜綱	21科	77種	26科	140種	26科	150種	エゴノキ、イボタノキ、ガマズミ、オオブタクサ、サワギク
		単子葉 植物綱		9科	68種	16科	132種	16科	140種	キバナノアマナ、ススキ、エナシヒゴクサ、ササバギンラン
合計			202科	334種	113科	581種	113科	615種		

注) 対象事業実施区域の内と外の両方で重複して確認されている種があるため、内と外の科数・種数を足した数字と計は一致しない。

2) 植生

(1) 植生分布

現地調査の結果、樹林植生9単位、草地植生3単位の植物群落を確認された。植物群落別の面積を表5-11-3に示す。

表 5-11-3 植物群落等別面積

No.	群落タイプ	群落名	対象事業実施区域				計		
			内		外		面積 (ha)	比率 (%)	
			面積 (ha)	比率 (%)	面積 (ha)	比率 (%)			
1	ブナクラス域代償植生	クリーミズナラ群落	0.0	0.0	1.3	1.1	1.3	1.1	
2		カスミザクラコナラ群落	1.2	45.0	24.9	21.1	26.1	21.6	
3		ケヤキ群落	0.0	0.0	4.3	3.6	4.3	3.5	
4		アカマツ群落	0.0	0.0	10.9	9.2	10.9	9.0	
5		ススキ群団	0.3	12.7	12.0	10.1	12.3	10.2	
6	河辺・湿原・塩沼地・砂丘植生	ツルヨシ群落	0.0	0.0	0.8	0.6	0.8	0.6	
7	植林地・耕作地	スギ・ヒノキ・サワラ植林	0.0	1.2	6.5	5.5	6.5	5.4	
8		カラマツ植林	0.1	3.1	32.4	27.5	32.5	26.9	
9		ハリエンジュ群落	0.0	0.0	4.9	4.1	4.9	4.0	
10		イタチハギ群落	0.0	0.0	1.3	1.1	1.3	1.1	
11		竹林	0.0	0.0	0.3	0.3	0.3	0.3	
12		路傍・空地雑草群落	0.6	23.4	6.8	5.8	7.4	6.2	
a		畑地	0.0	0.0	4.1	3.5	4.1	3.4	
b		水田	0.0	0.0	2.8	2.4	2.8	2.4	
m		その他	人工地	0.4	14.6	3.8	3.2	4.2	3.5
w			開放水面	0.0	0.0	1.0	0.9	1.0	0.8
合 計			2.7	100.0	118.1	100.0	120.8	100.0	

(2) 植物群落 (群落組成) 調査

調査地域内において確認された植物群落を対象に、各群落1箇所ずつ、植物群落 (群落組成) 調査を12箇所で行った。

調査地点の概要を表5-11-4に、確認された群落の概要を表5-11-5(1)、(2)に示す。

表 5-11-4 植物群落調査地点の概要

No.	群落名	群落高		調査面積	出現種数	
		夏季	秋季		夏季	秋季
1	クリーミズナラ群落	22m	22m	20m×20m	23種	22種
2	カスミザクラ-コナラ群落	20m	20m	10m×10m	37種	36種
3	ケヤキ群落	18m	18m	15m×15m	48種	49種
4	アカマツ群落	25m	25m	20m×20m	47種	46種
5	ススキ群団	1.2m	1.5m	4m×4m	23種	22種
6	ツルヨシ群落	2m	1.2m	2m×2m	6種	2種
7	スギ・ヒノキ・サワラ植林	12m	12m	10m×10m	37種	37種
8	カラマツ植林	25m	25m	20m×20m	63種	55種
9	ハリエンジュ群落	18m	18m	15m×15m	32種	33種
10	イタチハギ群落	2m	2m	2m×2m	10種	10種
11	竹林	10m	10m	10m×10m	16種	16種
12	路傍・空地雑草群落	1.5m	0.3m	2m×2m	19種	18種

表 5-11-5(1) 確認群落の概要 (調査地点)

番号・群落名	群落の概要
No.1: クリーミズナラ群落	標高1,000m付近の急斜面に成立していた。 植生調査地点では、高木層はミズナラが優占していた。低木層はツリバナが優占し、アズキナシやウリカエデ等が確認されたほか、草本層ではスゲ属の一種やタガネソウ等が確認された。出現種数は夏季23種、秋季22種であった。
No.2: カスミザクラ-コナラ群落	舟ヶ沢沿いの耕作放棄地やスキー場の残存林に成立していた。 植生調査地点では、高木層はコナラが優占しており、低木層はダンコウバイやカスミザクラが確認された。草本層ではフジやアケビ等のツル植物が多く確認された。出現種数は夏季37種、秋季36種であった。
No.3: ケヤキ群落	平尾富士北斜面の比較的湿った谷筋に成立していた。 植生調査地点では、高木層、亜高木層はケヤキが優占しているが、植林されたカラマツやヒノキも確認された。低木層はアブラチャンが優占し、草本層はケチヂミザサが優占していたほか、ハナタデやクサコアカソ、ミズヒキ等のやや湿った所にみられる種が多く確認された。出現種数は夏季48種、秋季49種であった。

表 5-11-5(2) 確認群落の概要 (調査地点)

番号・群落名	群落の概要
No. 4 : アカマツ群落	尾根筋を中心に成立していた。 植生調査地点では、高木層はアカマツが優占し、比較的なだらかな斜面ではカラマツが混生していた。亜高木層を欠き、低木層ではカスミザクラ、コナラ、ウワミズザクラ等が確認された。草本層はヒカゲスゲが優占していた。出現種数は夏季 47 種、秋季 46 種であった。
No. 5 : ススキ群団	スキー場の定期的に草刈りが行われるゲレンデに成立していた。 植生調査地点では、ススキが優占し、コスカグサやナルコビエ等のイネ科草本やユウガギク等が確認された。出現種数は夏季 23 種、秋季 22 種であった。
No. 6 : ツルヨシ群落	湯川沿いの増水時に冠水する場所に成立していた。 植生調査地点では、ツルヨシが優占していたほか、アメリカセンダングサやオオブタクサが確認された。秋季調査時には台風による増水で冠水し、ツルヨシの茎は倒れた状態であった。出現種数は夏季 6 種、秋季 2 種であった。
No. 7 : スギ・ヒノキ・サワラ植林	ヒノキの植林地は舟ヶ沢右岸に、スギの植林地は平尾富士無線中継所近くにそれぞれまとまって成立していた。 植生調査地点では、高木層にヒノキが優占し、亜高木層、低木層を欠いていた。草本層では、ウチワドコロやヘビノネゴザ等が確認された。出現種数は夏季 37 種、秋季 37 種であった。
No. 8 : カラマツ植林	カラマツ植林は調査地の全域に広く分布していた。 植生調査地点では、高木層はカラマツが優占し、亜高木層を欠いていた。低木層はアブラチャンが優占し、マタビ等のツル植物が絡みついていた。草本層はエナシヒゴクサが優占していた。出現種数は夏季 63 種、秋季 55 種であった。
No. 9 : ハリエンジュ群落	湯川沿いのやや湿った所に成立していた。 植生調査地点では、高木層はハリエンジュが優占していた。低木層はイヌコリヤナギが優占し、ケヤキやタチヤナギ等やや湿った場所に生える木本が確認された。草本層は、スゲ属の一種が優占し、オオブタクサやセイタカワダチソウ等の放棄耕作地に侵入する外来種のほか、キツネガヤやシラネセンキュウ等のやや湿った林内に生える植物が確認された。出現種数は夏季 32 種、秋季 33 種であった。
No. 10 : イタチハギ群落	道路法面に植栽された低木群落である。 低木層はイタチハギが優占し、ヤマハギも確認された。草本層は、ナガハグサが優占し、オニウシノケグサやオオブタクサ等も確認された。出現種数は夏季 10 種、秋季 10 種であった。
No. 11 : 竹林	湯川左右岸にわずかにみられた。 植生調査地点では、高木層はハチクが優占し、亜高木層、低木層を欠いていた。草本層はケチヂミザサが優占していた。出現種数は夏季 16 種、秋季 16 種であった。
No. 12 : 路傍・空地雑草群落	未舗装の駐車場や放棄耕作地に成立していた。 植生調査地点では、ヨモギが優占し、ミチヤナギやオオバコ等が確認された。シロツメクサ、セイヨウタンポポ、ヒメジョオン等の外来種が多く確認された。出現種数は夏季 19 種、秋季 18 種であった。

3) 注目すべき個体、集団、種及び群落

(1) 注目すべき種

現地調査により確認された植物種のうち、注目すべき種は、表5-11-6に示す11科14種であった。

表 5-11-6 注目すべき種リスト (植物)

No.	科名	和名	選定基準					確認時期				確認位置	
			I	II	III	IV	V	早春 季	春 季	夏 季	秋 季	対象事業 実施区域	
												内	外
1	カバノキ	ヤエガワカンバ			NT	NT			○		○		
2	ケシ	ナガミノツルキケマン			NT	NT		○	○	○	○	○	
3	マメ	イヌハギ			VU	N			○	○		○	
4	カタバミ	オオヤマカタバミ			VU	NT	○	○	○			○	
5	スイカズラ	オニヒョウタンボク			VU	NT	○	○	○	○	○	○	
6	キク	キクタニギク ^{注1)}			NT					○		○	
7	トチカガミ	ミズオオバコ			VU	VU			○			○	
8	イバラモ	イトトリゲモ			NT	CR			○			○	
9	ユリ	ヒメアマナ			EN	CR	○					○	
10		ヤマユリ			NT	○	○	○				○	
11		ホソバナノアマナ ^{注2)}			NT		○					○	
12	カヤツリグサ	ヌマガヤツリ			EN			○	○			○	
13	ラン	ギンラン			NT			○				○	
14		ヒトツボクロ ^{注2)}			NT		○			○		○	
合計	11科	14種			9	13	1	5	5	9	6	3	13

注1) 本種は、「在来個体」と「外来個体」の存在が知られているが、本事業においては安全側の対応として「在来個体」とみなし、注目すべき種として取り扱うものとした。

注2) 本種は、調査後に長野県版レッドリスト(平成26年3月公表)の改定に伴い、「注目すべき種」として追加された種である。

(2) 注目すべき個体、集団及び群落

現地調査の結果、天然記念物等に該当並びに歴史的・文化的背景等の観点から抽出された注目すべき個体、集団及び群落は確認されなかった。

11-2 予測及び評価の結果

1. 工事中における土地造成、樹木の伐採に伴う植物への影響

1) 予測結果

工事中における土地造成及び樹木の伐採に伴う植物相への影響の予測結果を表5-11-7に、植生への影響の予測結果を表5-11-8に示す。また、注目すべき種のうち、直接的影響や間接的影響が考えられる種の予測結果を表5-11-9(1)、(2)に示す。

表 5-11-7 工事中における植物相への影響予測結果

分類	確認状況								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
	のみ		内		外		計			
	科数	種数	科数	種数	科数	種数	科数	種数		
植物相	22	35	202	334	113	581	113	615	<p>対象事業実施区域外での確認種は多く、対象事業実施区域内でのみ確認された種は、普通によく見られる種であり、また全確認種のうち約5.4%と少ないことから、工事による直接的影響は極めて少ないと予測する。</p> <p>陸域については、対象事業実施区域周辺に特殊な植物生育基盤は確認されておらず、予測地域内に広く分布している群落により構成されていることから、工事による間接的影響は極めて小さいと予測する。</p> <p>水域における水質変化に伴う影響については、対象事業実施区域下流域に生育する種への濁水の発生に伴う影響を受ける可能性が考えられるが、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より、水域及びその周辺に生育する植物相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。</p>	

表 5-11-8 工事中における植生への影響予測結果

群落等	確認位置		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		
クリーミズナラ群落		○	<p>対象事業実施区域内において約半分の範囲を占めるカスミザクラ-コナラ群落、その他、割合が多い群落としてススキ軍団、路傍・空地雑草群落が消滅するものの、予測地域全体としての変化は小さいことから、工事による直接的影響は極めて小さいと予測する。</p> <p>水域における水質変化に伴う影響については、対象事業実施区域下流域に分布する植生への濁水の発生に伴う影響を受ける可能性が考えられるが、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、水域及びその周辺に分布する植生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。</p>	
カスミザクラ-コナラ群落	○	○		
ケヤキ群落		○		
アカマツ群落		○		
ススキ群団	○	○		
ツルヨシ群落		○		
スギ・ヒノキ・サワラ植林	○	○		
カラマツ植林	○	○		
ハリエンジュ群落		○		
イタチハギ群落		○		
竹林		○		
路傍・空地雑草群落	○	○		
畑地		○		
水田		○		
人工地	○	○		
開放水面		○		

表 5-11-9(1) 工事中における注目すべき種への影響予測結果

和名	確認位置				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			
	箇所数	株数	箇所数	株数		
ヤエガワカンバ	1	1			本種の生育環境である山地樹林の向陽地は対象事業実施区域外にも存在するものの、本種は対象事業実施区域内でのみ確認されており、工事による直接的影響は大きいと予測する。	本種は対象事業実施区域内でのみ確認されていることから、間接的影響の予測対象外とする。
ナガミノツルキケマン	3	54	25	1,476	対象事業実施区域内の個体は消滅するものの、本種は予測地域内で広く確認されており、生育環境となる路傍、林縁等の環境も広く分布していることから、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、特に対象事業実施区域周辺に生育する個体については、工事による間接的影響が生じると予測する。
オニヒョウタンボク	2	5	1	1	本種の生育環境である明るい落葉広葉樹林は対象事業実施区域外にも存在するものの、対象事業実施区域内で多く確認されていることから、工事による直接的影響は大きいと予測する。	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、対象事業実施区域に隣接した箇所を確認されていることから、工事による間接的影響は大きいと予測する。
キクタニギク			5	55	対象事業実施区域外でのみ確認されている。本種の生育環境である林縁や路傍、崖地の乾いた環境は対象事業実施区域外にも広くみられることから、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、対象事業実施区域に隣接した箇所でも多くの個体が確認されていることから、工事による間接的影響は大きいと予測する。
ミズオオバコ			6	462	対象事業実施区域外の湯川沿いの水田のみで確認されている。対象事業実施区域内には本種の生育環境となる水田や流れの緩い河川などは存在しないことから、工事による直接的影響はないと予測する。	対象事業実施区域外の湯川沿いの水田のみで確認されている。水域における水質変化に伴う影響については、対象事業実施区域下流域に生育する個体への濁水の発生に伴う影響を受ける可能性が考えられるが、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、水域に生育する本種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。

表 5-11-9(2) 工事中における注目すべき種への影響予測結果

和名	確認位置				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			
	箇所数	株数	箇所数	株数		
ヌマガヤツリ			3	230	<p>対象事業実施区域外でのみ確認されている。対象事業実施区域内には本種の生育環境となる日当たりの良い湿った場所が存在しないことから、工事による直接的影響はないと予測する。</p> <p>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。</p> <p>水域における水質変化に伴う影響については、対象事業実施区域下流域に生育する個体への濁水の発生に伴う影響を受ける可能性が考えられるが、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、水域に生育する本種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。</p>	
ギンラン			1	2	<p>対象事業実施区域外でのみ確認されている。本種の生育環境である二次林等の樹林環境は対象事業実施区域外に広く分布しており、工事による直接的影響は極めて小さいと予測する。</p> <p>本種は対象事業実施区域に隣接する樹林に生育していることから、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、明るく乾燥した環境を好む植生への変化が考えられる。また、対象事業実施区域に隣接した箇所で確認されていることから、工事による間接的影響は大きいと予測する。</p>	

2) 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5-11-10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な内容を表5-11-11(1)～(3)に示す。

表 5-11-10 環境保全措置（土地造成、樹木伐採に伴う植物への影響）

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	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
3	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、適宜散水を実施することで、粉じんの発生を防止する。	低 減
4	成木の移植	・対象事業実施区域内に生育する注目すべき種の成木について、対象種の生育に適した環境に移植を行うことで、種の保全を図る。	代 償
5	稚樹の移植	・対象事業実施区域内で確認された移植対象種の稚樹を採取・育苗し、対象種の生育に適した環境に移植を行うことで、種の保全を図る。	代 償
6	種子の保存及び播種、育苗	・成熟した種子を採取し、保存及び播種・育苗を行うことで、種の保全を図る。	代 償
7	挿し木の実施	・挿し木による個体の増殖が可能な種について、挿し木を実施することで種の保全を図る。	代 償
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を抑制するなどの指導を行う。	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 5-11-11(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				
植物相	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	
植生	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	
	2. 対象事業実施区域周辺の林縁保護	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	
	3. 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	
注目すべき種	ヤエガワカンバ	4. 成木の移植	生育箇所に比較的近い対象事業実施区域外の斜面地に根鉢ごと個体の移植を行う。また、移植地の選定については、湿性条件に留意し、移植場所の設定を行う。 なお、環境保全措置の効果については不確実性が考えられることから、環境保全措置実施後に生育状況のモニタリングを実施する。	工事前	モニタリングが必要	移植先の植生に留意
		5. 稚樹の移植	対象事業実施区域内で稚樹を確認し、根鉢ごと個体の移植を行う。また、移植地の選定については、湿性条件に留意し、移植場所の設定を行う。 なお、環境保全措置の効果については不確実性が考えられることから、環境保全措置実施後に生育状況のモニタリングを実施する。	工事前	モニタリングが必要	なし
		6. 種子の保存及び播種、育苗	本種は、人為的管理下において播種・育苗事例が存在することから、本環境保全措置を採用する。適期に種子を採取し、播種を行う。 なお、環境保全措置の効果については不確実性が考えられることから、環境保全措置実施後に生育状況のモニタリングを実施する。	工事前	モニタリングが必要	なし
	ナガミノツルキケマン	3. 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本種への粉じんの付着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 5-11-10 内の No. に対応する。

表 5-11-11 (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1)}	具体的内容				
注目すべ き種	オニヒョウ タンボク	3. 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本種への粉じんの付着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. 成木の移植	本種は低木種であるため、根鉢移植が可能であることから、本環境保全措置を採用する。早春季、もしくは秋季に、根鉢ごと移植を行う。また、移植地の選定については、湿性条件に留意し、移植場所の設定を行う。 なお、環境保全措置の効果については不確実性が考えられることから、環境保全措置実施後に生育状況のモニタリングを実施する。	工事前	モニタリングが必要	なし
		6. 種子の保存及び播種、育苗	本種は種子繁殖を行うことから、本環境保全措置を採用する。種子採取に際しては、本種の種子が熟す7～8月に種子を採取する。 なお、環境保全措置の効果については不確実性が考えられることから、環境保全措置実施後に生育状況のモニタリングを実施する。	工事前	モニタリングが必要	なし
		7. 挿し木の実施	本種の近縁種であるヒョウタンボクにおける挿し木の事例が存在することから、本環境保全措置を採用する。挿し木に際しては、早春季に挿し穂を採取する。 なお、環境保全措置の効果については不確実性が考えられることから、環境保全措置実施後に生育状況のモニタリングを実施する。	工事前	モニタリングが必要	なし
	キクタニギク	3. 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本種への粉じんの付着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
	ミズオオバコ	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
	ヌマガヤツリ	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. 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本種への粉じんの付着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 5-11-10 内の No. に対応する。

表 5-11-11(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			
注目すべ き種	ギンラン	2. 対象事業実施区 域周辺の林縁保 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、本種への影響を低減することが可能である。 なお、本種は対象事業実施区域至近に生育しており、環境保全措置の効果については不確実性が考えられることから、環境保全措置実施後に生育状況のモニタリングを実施する。	工事中	モニタ リングが必 要	なし
		3. 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本種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。 なお、本種は対象事業実施区域至近に生育しており、環境保全措置の効果については不確実性が考えられることから、環境保全措置実施後に生育状況のモニタリングを実施する。	工事中	モニタ リングが必 要	なし

注) 環境保全措置のNo. 及び名称については、表 5-11-10 内のNo. に対応する。

3) 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

植物に係る環境影響が、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。

4) 評価結果

(1) 環境への影響の緩和に係る評価

事業の実施にあたっては、「2) 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」、「対象事業実施区域周辺の林縁保護」、「粉じんの防止」、「成木の移植」、「稚樹の移植」、「種子の保存及び播種、育苗」、「挿し木の実施」といった環境保全措置を講じる計画である。

なお、注目すべき種のうち、個体の消失により影響が大きいと予測したヤエガワカンバ、オニヒョウタンボクについては、「成木の移植」、「稚樹の移植」、「種子の保存及び播種、育苗」、「挿し木の実施」といった環境保全措置を実施することで種の保全を行う。

間接的影響が大きいと予測したオニヒョウタンボク、キクタニギク、ギンランについては、「対象事業実施区域周辺の林縁保護」、「粉じんの防止」といった環境保全措置を実施することで影響の低減を図る。

環境保全措置の効果に不確実性があるとしたヤエガワカンバ、オニヒョウタンボク、ギンランについては、環境保全措置の効果を検証するため、工事中のモニタリングを実施する。

以上のことから、工事中における土地造成、樹木の伐採に伴う植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. 供用時における地形改変、建築物・工作物等の存在、夜間照明等に伴う植物への影響

1) 予測結果

供用時における地形改変、建築物・工作物等の存在、夜間照明等に伴う植物相への予測結果を表5-11-12に、植生への予測結果を表5-11-13に示す。

また、注目すべき種のうち、直接的影響や間接的な影響が考えられる種の予測結果を表5-11-14に示す。

表 5-11-12 存在・供用による植物相への影響予測結果

分類	確認状況								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
	のみ		内		外		計			
	科数	種数	科数	種数	科数	種数	科数	種数		
植物相	22	35	202	334	113	581	113	615	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。	陸域については、対象事業実施区域周辺に特殊な植物生育基盤は確認されておらず、予測地域内に広く分布している群落により構成されていることから、存在・供用による間接的影響は極めて小さいものと予測する。 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、水域及びその周辺に生育する植物相に係る間接的影響はないと予測する。 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、植物相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。

表 5-11-13 存在・供用による植生への影響予測結果

群落等	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
	内	外		
クリーミズナラ群落		○	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、水域及びその周辺に分布する植生に係る間接的影響はないと予測する。 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。
カスミザクラ・コナラ群落	○	○		
ケヤキ群落		○		
アカマツ群落		○		
ススキ群団	○	○		
ツルヨシ群落		○		
スギ・ヒノキ・サワラ植林	○	○		
カラマツ植林	○	○		
ハリエンジュ群落		○		
イタチハギ群落		○		
竹林		○		
路傍・空地雑草群落	○	○		
畑地		○		
水田		○		
人工地	○	○		
開放水面		○		

表 5-11-14 存在・供用による注目すべき種への影響予測結果

和名	確認位置・状況				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
	内		外			
箇所数	株数	箇所数	株数			
ナガミノツルキケマン	3	54	25	1,476	本種に対する存在・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。	夜間照明の影響により、光環境の変化が考えられることから、特に対象事業実施区域周辺に生育する個体については存在・供用による間接的影響が生じると考えられる。
オニヒョウタンボク	2	5	1	1	本種に対する存在・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。	夜間照明の影響により、光環境の変化が考えられること、対象事業実施区域に隣接した箇所で確認されていることから、存在・供用による間接的影響は大きいと予測する。
キクタニギク			5	55	本種に対する存在・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。	夜間照明の影響により、光環境の変化が考えられること、対象事業実施区域に隣接した箇所で多くの個体が確認されていることから、存在・供用による間接的影響は大きいと予測する。
ヌマガヤツリ			3	230	本種に対する存在・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、本種に係る間接的影響はないと予測する。 また、夜間照明の影響により、光環境の変化が考えられることから、特に対象事業実施区域周辺に生育する個体については存在・供用による間接的影響が生じると考えられる。
ギンラン			1	2	本種に対する存在・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・工作物の存在による日照条件の変化、風当たりの変化、水分条件の変化により、生育環境が変化することが考えられる。また、対象事業実施区域に隣接した箇所で確認されていることから、存在・供用による間接的影響は大きいと予測する。 さらに、夜間照明の影響により、光環境の変化が考えられること、対象事業実施区域に隣接した箇所で確認されていることから、存在・供用による間接的影響が生じると予測する。

2) 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こととし、表5-11-15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な内容を表5-11-16に示す。

表 5-11-15 環境保全措置

(地形改変、建築物・工作物等の存在、夜間照明等に伴う植物への影響)

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。 	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 5-11-16 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1)}	具体的内容				
植生	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	
注目すべき種	ナガミノツルキケマン	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
	オニヒョウタンボク	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
	キクタニギク	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
	ヌマガヤツリ	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
	ギンラン	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
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）等を施すほか、適度な光環境を維持するため、下草刈り等の植生管理を適切に実施することで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 5-11-15 内の No. に対応する。

3) 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

植物に係る環境影響が、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。

4) 評価結果

(1) 環境への影響の緩和に係る評価

事業の実施にあたっては、「2) 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。

なお、注目すべき種のうち、間接的影響が大きいと予測したオニヒョウタンボク、キクタニギク、ギンランについては、「夜間照明光拡散の低減等」、「林縁植栽の整備」といった環境保全措置を実施することで影響の低減を図る。

以上のことから、供用時における地形改変、建築物・工作物等の存在、夜間照明等に伴う植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。