

3) 土壌

対象事業実施区域周辺の土壌は、過去の火山活動により排出された火山灰（ローム）と火入れにより炭となった植物体の堆積によって形成された黒ボク土(黒色土)が広く分布しており、湿地周辺の土壌は長い年月をかけて植物体が分解されることなく堆積した結果、一部が泥炭化していた。

土壌断面調査では、落ち葉などの腐植分など自然的要因と母岩の風化・浸食などの物理的要因が土壌を生成していることから、主要な林分や地形的要因（尾根や斜面、河川沿いなど）により調査地点を設定し、現地調査を実施した。その結果、尾根上では、黒ボク土の堆積状況にばらつきがあり、黒ボク土がほとんどない地点もあった。一方、斜面や河川沿いでは、多くの地点で35～80cm程度の堆積を確認した。観察した各土壌断面の概況を表4-9-6に示す。

また、既往資料や土壌断面調査による黒ボク土の堆積状況等をもとに、調査地域の土壌を黒ボク土、多湿黒ボク土、黒ボクグライ土、泥炭土、造成地土壌の5つに区分したうえで堆積状況を加味し、土壌分布図を作成した。土壌分布図を図4-9-7に示す。

表 4-9-6 土壌断面調査結果 (1)


土壌断面の概況	
<p>①尾根上の針葉樹林（アカマツ林）</p>  <p>A層は、ほとんど見られず、土壌化がやや進んだB層が40cmの深さまでみられ、それより下層は土壌化の進んでいないC層であった。</p>	<p>②河川沿いの草地（ススキ）</p>  <p>60cmの深さまでが有機物を多く含んだ黒色の強いA層となっていた。それより下層は、赤褐色のB層がみられた。</p>
<p>③河川沿いの斜面の針葉樹林（カラマツ林）</p>  <p>35cmの深さまでが有機物を含んだ黒色のA層がみられた。35～60cmについては、やや土壌化の進んだB層がみられ、それより下層は角礫を多く含んだC層となっていた。</p>	<p>④河川沿いの斜面の広葉樹林（ミズナラ林）</p>  <p>80cmの深さまでが有機物を多く含んだ黒色の強いA層となっていた。それより下層は、褐色のB層がみられた。</p>

表 4-9-6 土壌断面調査結果 (2)









土壌断面の概況	
<p>⑤尾根上の斜面の針葉樹林 (カラマツ林)</p>  <p>70cm の深さまでが有機物を多く含んだ黒色の強いA層となっていた。 それより下層は、赤褐色のB層がみられた。</p>	<p>⑥斜面上の針葉樹林 (アカマツ林)</p>  <p>40cm 程度までがA層となっていた。他の地点と比べると砂分が多かった。 40cm よりも下層については、褐色のB層となっていた。</p>
<p>⑦斜面中部の針葉樹林 (アカマツ林)</p>  <p>深さ 50cm 以上が有機物を多く含んだ黒色の強いA層となっていた。</p>	<p>⑧斜面上部の針葉樹林 (アカマツ林)</p>  <p>深さ 50cm 以上が有機物を多く含んだ黒色の強いA層となっていた。</p>
<p>⑨尾根上の針葉樹林 (アカマツ林)</p>  <p>深さ 38 cm までが有機物を多く含んだ黒色の強いA層となっていた。 それより下層は、赤褐色のB層がみられた。</p>	<p>⑩尾根上の針葉樹林 (カラマツ林)</p>  <p>深さ 41 cm までが有機物を多く含んだ黒色の強いA層となっていた。 それより下層は、赤褐色のB層がみられた。</p>
<p>⑪斜面上部の針葉樹林 (カラマツ林)</p>  <p>深さ 47 cm までが有機物を多く含んだ黒色の強いA層となっていた。 それより下層は、赤褐色のB層がみられた。</p>	<p>⑫斜面下部の針葉樹林 (カラマツ林)</p>  <p>深さ 28 cm までが有機物を多く含んだ黒色の強いA層となっていた。 それより下層は、赤褐色のB層がみられた。</p>

表 4-9-6 土壌断面調査結果 (3)

土壌断面の概況	
<p>⑬河川沿い上流の針葉樹林 (カラマツ林)</p>  <p>深さ 50cm 以上が有機物を多く含んだ黒色の強い A 層となっていた。</p>	<p>⑭河川沿い中流の針葉樹林 (カラマツ林)</p>  <p>深さ 32 cm までが有機物を多く含んだ黒色の強い A 層となっていた。 それより下層は、赤褐色の B 層がみられた。</p>
<p>⑮河川沿い下流の針葉樹林 (カラマツ林)</p>  <p>深さ 17 cm までが有機物を多く含んだ黒色の強い A 層となっていた。 それより下層は、赤褐色の B 層がみられた。</p>	<p>⑯河川沿い下流の針葉樹林 (カラマツ林)</p>  <p>深さ 45 cm までが有機物を多く含んだ黒色の強い A 層となっていた。 それより下層は、赤褐色の B 層がみられた。</p>
<p>⑰斜面中部の針葉樹林 (カラマツ林)</p>  <p>深さ 50cm 以上が有機物を多く含んだ黒色の強い A 層となっていた。</p>	<p>⑱尾根上の針葉樹林 (アカマツ林)</p>  <p>深さ 8 cm までが有機物を多く含んだ黒色の強い A 層となっていた。 それより下層は、赤褐色の B 層がみられた。</p>

※土壌の層位

A 層：堆積有機物層の直下にある腐植に富む暗色の層位。動植物遺体の分解により生成された腐植が集積し、暗褐色を呈するに至った最表層の層位。

B 層：腐植に乏しく明るい色調の層位。母材の風化により生成された鉄化合物により、赤褐～褐～黄褐色を呈するに至った腐植に乏しい層位。

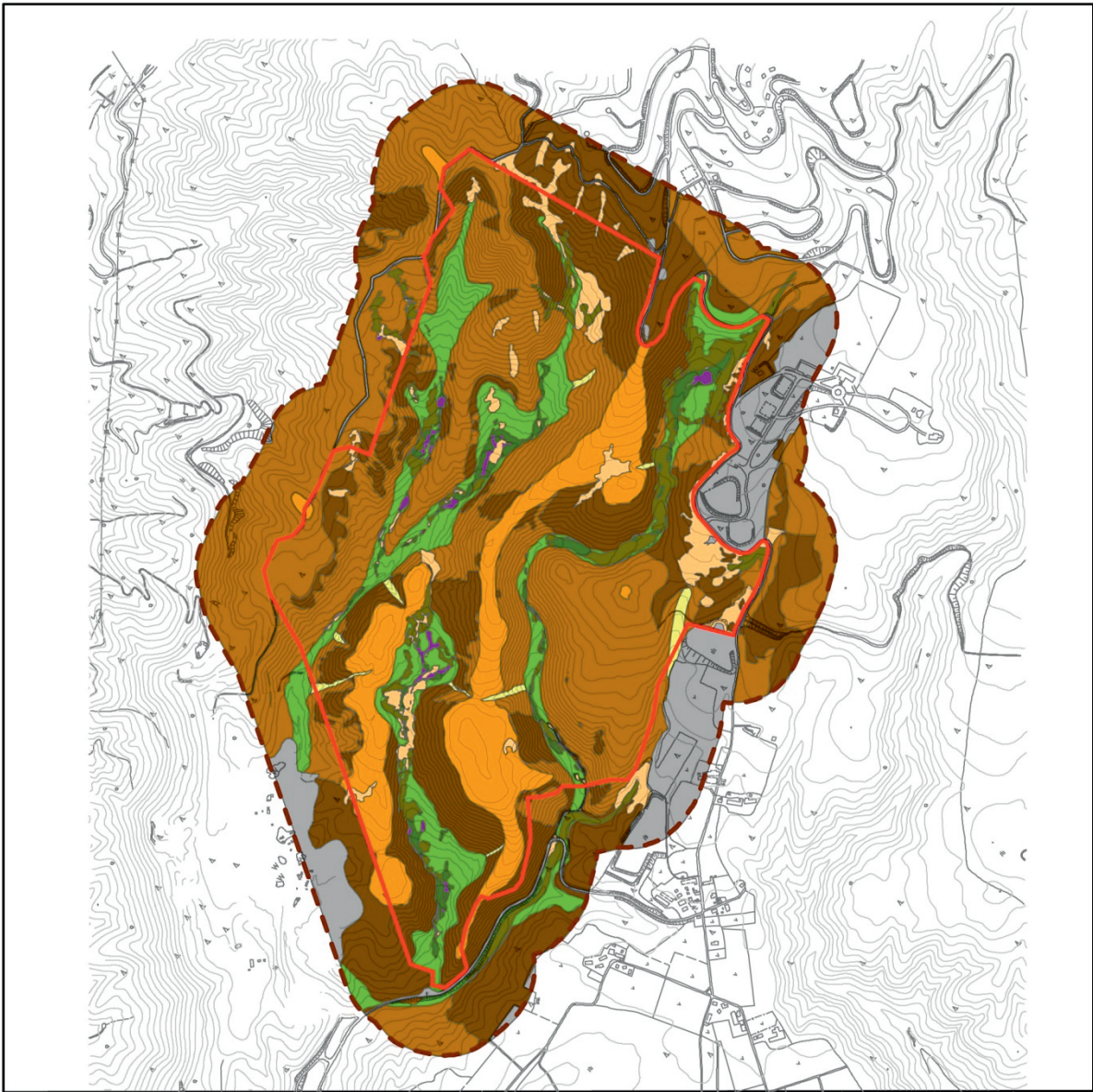


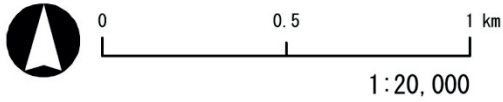
図 4-9-7 土壌分布図

凡 例

- 対象事業実施区域
- 植物調査地域

土壌区分

- | | | |
|---|--|--|
| 厚層多腐植質黒ボク土 (03A) | 表層腐植質多湿黒ボク土 (04D) | 泥炭土 (16A) |
| 厚層腐植質黒ボク土 (03B) | 多腐植質黒ボクグライ土 (05A) | 人工改変地 |
| 表層多腐植質黒ボク土 (03C) | 腐植質黒ボクグライ土 (05B) | |
| 表層腐植質黒ボク土 (03D) | 淡色黒ボクグライ土 (05C) | |



4) 注目すべき個体、集団、種及び群落

注目すべき種として 32 種、注目すべき群集・群落として 12 群落を確認した。
それらの確認状況について表 4-9-7、表 4-9-8 に示す。

表 4-9-7 注目すべき種一覧 (1)

種名	選定基準 ¹⁾			対象事業実施区域			確認状況
	法指定	環境省 RL	長野県 RL	内		外	
				残 ^{*1}	消 ^{*2}		
エンビセンノウ	指定	VU	EN	約 10 株	-	-	湿地の一部で生育を 確認した。
ボタン属 ^{*3}	指定	※3	※3	3 株	-	1 株	湿地周辺、河川沿い の斜面で生育を確認 した。
ナガミノツルクケマン		NT		-	-	約 50 株	河川沿いで生育を確 認した。
サナギイチゴ		VU	N	約 180 株	約 120 株	約 80 株	河川沿いの斜面側を 中心に生育を確認し た。
サクラソウ	指定	NT	VU	約 12600 株	約 1600 株	約 1200 株	湿地や河川沿いを中 心に生育を確認し た。
ホソバナツルリンドウ		VU	NT	3 株	-	2 株	道路脇の草地で生育 を確認した。
センブリ			NT	-	1 株	1 株	アカマツ林の林など で確認した。
ケブカツルカコソウ		VU	NT	5 株	-	2 株	草地やカラマツ植林 の林床で確認した。
グンバイヅル ^{*4}		VU	NT	約 50 株	-	約 100 株	道路脇の草地などで 生育を確認した。
ヤチコタヌキモ		VU	CR	約 150 株	-	-	湿地の緩やかな流水 域を中心に確認し た。

※1 残：対象事業実施区域内において確認された群集・群落のうち改変を受けない株数

※2 消：対象事業実施区域内において確認された群集・群落のうち改変により消失する株数

※3 ボタン属：ヤマシャクヤク（環境省 RL：NT，長野県 RL：VU，県条例）またはベニバナヤマシャクヤク（環境省 RL：VU，長野県 RL：EN，県条例）と考えられる。

※4 グンバイヅルについては、国内帰化の可能性はある。

1) 選定基準カテゴリーの詳細については、表 4-9-5 を参照

表 4-9-7 注目すべき種一覧 (2)

種名	選定基準 ¹⁾			対象事業実施区域			確認状況
	法指定	環境省 RL	長野県 RL	内		外	
				残 ^{*1}	消 ^{*2}		
バアソブ		VU	N	2 株	-	1 株	湿地周辺の草地や道路脇の草地などで生育を確認した。
キリガミネトウヒレン ※3			NT	約 100 株	-	-	湿地周辺の草地を中心に広く生育を確認した。
キセルアザミ			VU	4 株	-	-	湿地の一部で生育を確認した。
ミヤコアザミ			NT	1 株	1 株	-	湿地周辺の草地や林内などで生育を確認した。
コウリンカ		VU	N	29 株	-	-	湿地周辺の草地を中心に生育を確認した。
ユウスゲ			NT	4 株	-	10 株	湿地周辺の草地や道路脇の草地などで生育を確認した。
ホソバアマナ			NT	9 株	-	-	湿地周辺の林床下で生育を確認した。
オオムラホシクサ		EN	VU	10 株	-	-	湿地の一部で生育を確認した。
エゾムギ		CR	NT	-	-	1 株	計画範囲外の道路法面で確認した。
ヌマクロボスゲ		VU	VU	約 1700 株	-	約 100 株	湿地を中心に生育を確認した。
エゾツリスゲ			EN	約 50 株	-	-	湿地の一部で生育を確認した。

*1 残：対象事業実施区域内において確認された群集・群落のうち変化を受けない株数

*2 消：対象事業実施区域内において確認された群集・群落のうち変化により消失する株数

*3 環境省 RL2002 では、ネコヤマヒゴタイと同種として記載がされているが、環境省 RL2014 からネコヤマヒゴタイとキリガミネトウヒレンは別種として扱われている。

1) 選定基準カテゴリーの詳細については、表 4-9-5 を参照

表 4-9-7 注目すべき種一覧 (3)

種名	選定基準 ¹⁾			対象事業実施区域			確認状況
	法指定	環境省 RL	長野県 RL	内		外	
				残 ^{※1}	消 ^{※2}		
マメスゲ			VU	約 3000 株	約 100 株	約 90 株	湿地や河川沿い周辺の草地を中心に生育を確認した。
ヒメヒラテンツキ			NT	約 30 株	-	-	湿原の比高の小さな植被率の低い立地に群生していた。
ミズトンボ		VU	VU	9 株	-	-	湿地の一部で生育を確認した。
ミズチドリ	指定		NT	35 株	-	-	湿地の一部で生育を確認した。
トキソウ	指定	NT	VU	75 株	-	-	湿地の一部で生育を確認した。
ヒトツボクロ			NT	約 30 株	約 30 株	-	ヒノキ植林の林床を中心に生育を確認した。
クシノハミズゴケ			CR+EN	※3	※3	※3	湿地の谷地坊主周辺などで確認した。
ワラミズゴケ			CR+EN	※3	※3	※3	湿地の谷地坊主周辺などで確認した。
オオミズゴケ		NT	NT	※3	※3	※3	湿地の谷地坊主周辺などで確認した
コアナミズゴケ			CR+EN	※3	※3	※3	湿地の谷地坊主周辺などで確認した
シタミズゴケ			CR+EN	※3	※3	※3	湿地の谷地坊主周辺などで確認した

※1 残：対象事業実施区域内において確認された群集・群落のうち改変を受けない株数

※2 消：対象事業実施区域内において確認された群集・群落のうち改変により消失する株数

1) 選定基準カテゴリーの詳細については、表 4-9-5 を参照

表 4-9-8 注目すべき群集・群落一覧

群集・群落名	群集・群落内に生育する注目すべき種	対象事業実施区域 (ha)			確認状況
		内		外	
		残 ^{※1}	消 ^{※2}		
レンゲツツジ-ズミ群集 (ニッコウザサ)	ボタン属、サナギイチゴ	7.48	2.11	2.50	湿地や河川周辺で確認した。
レンゲツツジ-ズミ群集 (ハリガネスゲ)	ヌマクロボスゲ、ホソバアマナ、サナギイチゴ、ヤチコタヌキモ、キリガミネトウヒレン、マメスゲ	2.28	0.21	-	湿地や河川周辺で確認した。
レンゲツツジ-ズミ群集 (サクラソウ)	サクラソウ、マメスゲ	0.01	-	0.01	湿地や河川周辺で確認した。
ヌマガヤ群落	サクラソウ、キリガミネトウヒレン、ミズゴケ類	1.78	0.01	-	湿地内の広範囲で確認した。
ヌマガヤ-ミズゴケ群落 ^{※3}	トキソウ、サクラソウ、ミズチドリ、キリガミネトウヒレン、マメスゲ、コウリンカ、ヒメヒラテンツキ、ミズゴケ類	0.39	-	-	湿地内の谷地坊主周辺で確認した。
ヌマガヤ-ヌマクロボスゲ群落	トキソウ、サクラソウ、ミズチドリ、ヤチコタヌキモ、ヌマクロボスゲ、ミズトンボ、キリガミネトウヒレン、マメスゲ、ミズゴケ類	0.38	-	0.01	湿地内の広い範囲で確認された。
ヌマガヤ-キセルアザミ群集	キリガミネトウヒレン、キセルアザミ、ミズゴケ類	0.01	-	-	湿地内の一部で確認した。
アゼスゲ-サギスゲ群落	サクラソウ、ヤチコタヌキモ、ミズゴケ類	0.03	-	-	湿地内で確認された。
イトイヌノヒゲ-クロイヌノヒゲモドキ群落	ミズゴケ類	0.01	-	-	湿地内の湧水場所付近などで確認した。
ヤマアゼスゲ群落	マメスゲ	0.03	-	-	湿地内で確認した。
オタルスゲ群落	エンビセンノウ、サクラソウ	0.03	-	-	湿地内で確認した。
オニゼンマイ群落	サクラソウ、マメスゲ、コウリンカ、ミズゴケ類	0.85	0.16	-	湿地や河川の周辺、斜面などで確認した。

※1 残：対象事業実施区域内において確認された群集・群落のうち変化を受けない面積

※2 消：対象事業実施区域内において確認された群集・群落のうち変化により消失する面積

5) 保全機能等

森林などの植生は、表 4-9-9 のとおり多面的な機能を有している。

対象事業実施区域は河川上流域にあたり、下流域における水資源の重要な涵養域であること、そして、下流への土砂災害防止の機能を有していることから、これらの機能のうち、特に「土砂災害防止機能」、「水源かん養機能」に着目し、以下に考察した。

表 4-9-9 森林の有する多面的機能※1

森林等の機能		自然的機能	社会的機能
土砂災害防止（土壌保全含む）	表面浸食防止、表層崩壊防止、その他土砂災害防止、雪崩防止	◎	
水源涵養	洪水緩和、水資源貯留、水量調節、水質浄化	◎	
生物多様性保全	遺伝子保全、生物種保全、生態系保全	◎	
地球環境保全	地球温暖化の緩和、地球の気候の安定	○	
保健・レクリエーション	療養、保養、行楽・スポーツ		○
文化	景観・風致、学習・教育、芸術、祭礼、伝統文化など	○	○
快適環境形成	気候緩和、大気浄化など		○
物質生産	木材、食材など		○

○ 土砂災害防止機能

一般に土壌保全など土砂災害防止機能が発揮されるためには、多様な樹種からなる針広混交林や広葉樹林で、樹木の樹冠や下層植生が発達するとともに、樹木の根茎が深く広く発達し樹幹も太く倒れにくいことが必要であるとされている。図 4-9-8 に土砂災害防止機能の高い森林イメージを示す。

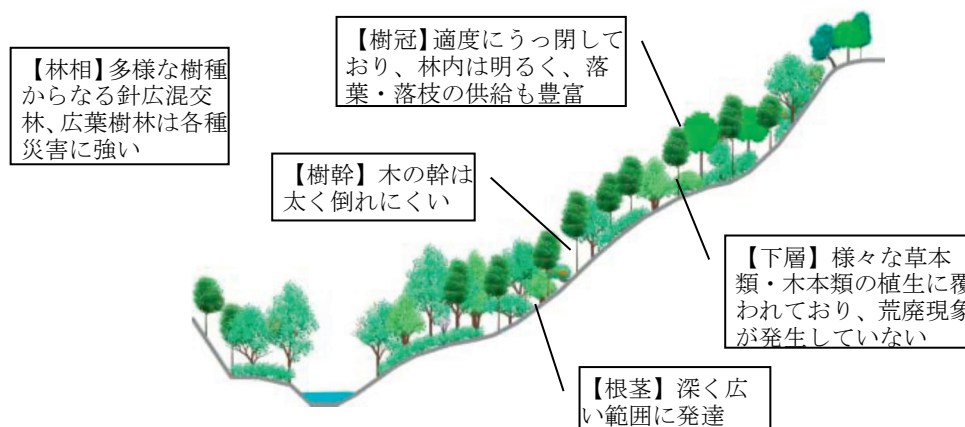


図 4-9-8 土砂災害防止機能の高い森林イメージ※2

対象事業実施区域では、アカマツ群落、カラマツ植林、ミヤコザサ-ミズナラ群落及びレンゲツツジ-シラカンバ群落が全体の約 87% を占めており、これらの群落では高木層が樹冠を形成しつつ下層植生となる草本層で地表面の多くが植生に覆われていた。これに中低木層で下層植生となる草本層で地表面の多くが覆われているレンゲツツジ-ズミ群落もあわせると、全体の約 94% が下層植生を有している群落等であった。

出典：※1「平成 28 年度森林・林業白書（平成 29 年 5 月）林野庁」から編集

※2「災害に強い森林づくり指針（平成 20 年）長野県林務部」を一部改編

地表面の浸食防止に及ぼす植生等の地被物の効果については、樹冠を形成する高木が無い状態でも、地表が植生などでほぼ全面が覆われている限り、ある程度の浸食防止機能を有し続けるとされている^{※1}。これらから、対象事業実施区域では、広く下層植生を有する森林等が存在していることから浸食防止など土砂災害防止機能を果たしていると推察された。また、森林以外でもミズゴケ群落がある谷底部では土石流発生痕跡はなく、湿地にはミズゴケなどの湿性植生及び泥炭層の形成があり安定した環境が維持されていたことから、表土浸食が防止されていると推察された。

○水源涵養機能

森林の水源涵養機能は、主に植生自体による雨滴捕捉、地表面における落ち葉や有機物の堆積（リター層）による水分捕捉や保湿、そして土壌による保水など多様な機能にて維持されている。

対象事業実施区域内では、約94%の区域は下層植生を有する森林で覆われており、その樹冠や下層植生により降雨をいったん捕捉し徐々に地表面に導水する機能を有していると考えられる。また、森林で供給される落葉や落枝は地表面のリター層を形成し、黒ボク土も広く分布していることも確認した。黒ボク土は保水力が高く、降雨を貯留することにより河川へ流れ込む水の量を平準化し河川流量を安定化すると考えられる。

対象事業実施区域内は、広く腐植分の供給源ともある植生により覆われており、かつ落葉等やリター層の堆積、そして黒ボク土の分布が確認されていることから、一定の水源涵養機能を有していると推察された。

出典：※1 村井宏 林地の水および土壌保全機能に関する研究（第1報）（1975） 林試研報 No.274

9-2 予測及び評価の結果

1. 工事中における土地造成・樹木の伐採等に伴う植物への影響

1) 予測結果

対象事業実施区域のうち、河川沿いや湿地周辺では、注目すべき種や群集・群落が生育しており、直接的改変により一部消失することから、植物の消失や植物相の変化する可能性があるとして予測する。

また、植物相全体に対して、緑化材や対象事業実施区域周辺に生育するオオハンゴンソウなどの外来種が工事車両や作業員の出入りにより対象事業実施区域に侵入し、注目すべき種や群集・群落に影響をあたえる可能性があることから、工事による間接的影響の可能性があると予測する。

工事中による植物相、植生、注目すべき種および群集・群落への予測結果を表 4-9-10～表 4-9-15 に示す。

表 4-9-10 工事中における植物相への影響予測結果

項目	工事による影響の予測		環境保全措置の必要性
	直接的影響	間接的影響	
植物相	<p>対象事業実施区域では、アカマツ、カラマツ林が実施区域内の 8 割強を占めており、このうち 54% が事業により樹木伐採が行われる。ただし、これらの樹林内の植物相は、比較的単純でこの地域に広く分布する種が多く、また、これらの樹林は残置森林や保全区域にも同様な植物相がみられるため、直接的影響による種数の変化は小さいと予測する。</p> <p>また、河川沿いや湿地などで、注目すべき種を含め湿性環境特有の植物を数多く確認した。事業では一部地域が改変され一部消失するため、直接的影響があると予測する。</p>	<p>改変域に出現する種は、周辺に生育する草本類や先駆性樹種が主体と考えられるが、それらは改変前にも確認している種である。また、残置森林との境界には速やかにマント群落が形成され、森林内部の種組成は変化しにくいことから、間接的影響による種数の変化は小さいと予測する。</p> <p>ただし、工事車両等への付着や緑化材により生態系に与える影響が大きい外来種が侵入により、その結果として植物種数が減少する可能性があるとして予測する。湿性環境は、直接的影響があると予測したため間接的な影響は予測しない。</p>	<p>有 (個体の移植、湿地周辺環境の保全、外来種の侵入抑制)</p>

表 4-9-11 工事中における植生への影響予測結果

項目	群集・群落名	工事による影響の予測		環境保全措置の必要性
		直接的影響	間接的影響	
植生	ミヤコザサ-ミズナラ群集 レンゲツツジ-シラカンバ群集 アカマツ群落 カラマツ植林 カラマツ・ヒノキ植林 先駆性樹林群落 ススキ群団	これらの群集・群落は、工事による直接改変を受けて面積が減少する。ただし、これらの群集・群落はこの地域に広く分布し、残置森林や保全区域にも同様な群集・群落が見られることから、工事による直接的影響は小さいと予測する。	直接改変域周辺の日照、風当、水分条件が変化し、これらの群集・群落が乾燥した環境を好む植生へ変化する可能性が考えられる。ただし、工事車両や緑化等に伴い外来種が侵入し、これらの群集・群落の面積が縮小する可能性があるかと予測する。	有 (外来種の侵入抑制)
	ハリエンジュ植林 ドイツトウヒ植林 ヒノキ・サワラ植林	これらの群集・群落は、工事による直接改変がなく直接的影響はないと予測する。	直接改変がないため、間接的影響もないと予測する。	無
	レンゲツツジ-ズミ群集 (ニッコウザサ) レンゲツツジ-ズミ群集 (ハリガネスゲ) ヌマガヤ群落 ヌマガヤ-ミズゴケ群落 アゼスゲ-サギスゲ群落 オニゼンマイ群落	これらの群集・群落は、その一部が改変により消失するため、直接的影響があると予測する。	改変部では、群集・群落周辺の日照・風当たりの変化が想定され、また工事車両や緑化等に伴い外来種が侵入し、これらの群集・群落の面積が縮小する可能性があるかと予測する。	有 (個体の移植、湿地周辺環境の保全、外来種の侵入抑制)
	レンゲツツジ-ズミ群集 (サクラソウ) ヌマガヤ-ヌマクロボスゲ群落 ヌマガヤ-キセルアザミ群集 イトイヌノヒゲ-クロイヌノヒゲモドキ群落 ヤマアゼスゲ群落 オタルスゲ群落	これらの群集・群落は、河川沿いや湿地に設置した保全区域内に成立するため、直接改変を受けない。生育面積が変化しな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。	河川沿いや湿地に設置した保全区域には、緩衝帯が含まれるため、これらの群集・群落周辺の日照・風当りは変化しない。生育面積が変化しないことから、工事による間接的影響は小さいと予測する。	有 (湿地周辺環境の保全)

表 4-9-12 工事中における土壌への影響予測結果

項目	土壌名	工事による影響の予測		環境保全措置の必要性
		直接的影響	間接的影響	
土壌	黒ボク土 多湿黒ボク土 黒ボクグライ土 泥炭土	対象事業実施区域面積のうち、施設用地(太陽光パネルエリア)が45.1%となるが、太陽光パネル架台は支持杭式であり地表面の改変を最小化して極力現土壌を維持し、かつ整備後も草本層が表土の保全機能を果たすと推察される。また、仮設道路や調整池整備による土地の改変があるものの5.4%と面積は小さい。以上から、土壌に対する直接的な影響は小さいと予測する。	工事に伴い重機や工事車両による土壌の圧密等の影響が想定されるが、いずれも一時的なものであることから、間接的な影響も極めて小さいと予測する。	無

表 4-9-13 工事中における注目すべき種への影響予測結果 (1)

項目	種名	対象事業実施区域			工事による影響の予測		環境保全措置の必要性
		内		外	直接的影響	間接的影響	
		残 ^{*1}	消 ^{*2}				
注目すべき種	エンビセンノウ	約10株	—	—	対象事業実施区域のみで確認した。生育場所は河川沿いや湿地に設置した保全区域であることから、工事による直接的影響は極めて小さいと予測する。	生育場所及び生育環境である湿地は緩衝帯を含む保全区域にあることから、日照、風当、水分条件の変化による間接的影響は小さいと予測する。また、工事用道路から生育場所までは10m以上離れているため、外来種が侵入し被圧される等による間接的影響は小さいと予測する。	無
	ボタン属 ^{*3}	3株	—	1株	対象事業実施区域内外で確認した。生育場所は、河川沿いに設置した保全区域であるが、周辺の林床は明るく開けている。作業員や大型哺乳類による踏みつけ等が考えられることから、直接的影響の可能性があると予測する。	生育場所及び生育環境である林床や林縁は改変域から10m以上離れていることから、日照、風当、水分条件の変化による間接的影響は小さいと予測する。また、外来種が侵入し被圧される等による間接的影響は小さいと予測する。	有 (標識の設置)
	ナガミノツルキケマン	—	—	約50株	対象事業実施区域外のみで確認した。生育場所は改変を受けないことから、工事による直接的影響は極めて小さいと予測する。	生育場所及び生育環境である草地は対象事業実施区域外にあり改変域から10m以上離れていることから、日照、風当、水分条件の変化による間接的影響は小さいと予測する。	無
	サナギイチゴ	約180株	約120株	約80株	対象事業実施区域内外で確認した。対象事業実施区域では、改変域に約120株(全確認数の31.6%)が分布していた。ただし、改変域でも草本層が残置すること、サナギイチゴは長野県内の低山帯の草地に生育しており、改変後も生育できる可能性があることから、直接的影響は小さいと予測する。	改変域以外の生育場所は改変域から10m以上離れていることから、日照、風当、水分条件の変化による間接的影響は小さいと予測する。また、外来種が侵入し被圧される等による間接的影響は小さいと予測する。	無
	サクラノウ	約12.6千株	約1.6千株	約1.2千株	対象事業実施区域内外で確認した。対象事業実施区域では、生育個体の多くが河川沿いや湿地に設置した保全区域に含まれるものの、改変域に含まれる多様な群落の林床に生育している約1600株(全確認数の10.4%)が消失することから直接的影響があると予測する。	改変域に生育する約1600株は直接的影響があると予測されたため、間接的影響は予測しない。その他の生育場所及び生育環境である湿地は緩衝帯を含む保全区域にあることから、日照、風当の変化による間接的影響は小さいと予測する。また、工事用道路から生育場所までは10m以上離れているため、外来種が侵入し被圧される等による間接的影響は小さいと予測する。	有 (個体の移植、湿地周辺環境の保全)

*1 対象事業実施区域内において確認された群集・群落のうち改変を受けない株数

*2 対象事業実施区域内において確認された群集・群落のうち改変により消失する株数

*3 ボタン属：ベニバナヤマシャクヤクもしくはヤマシャクヤク

表 4-9-13 工事中における注目すべき種への影響予測結果 (2)

項目	種名	対象事業実施区域			工事による影響の予測		環境保全措置の必要性
		内		外	直接的影響	間接的影響	
		残 ^{*1}	消 ^{*2}				
注目すべき種	ホソバノツルリンドウ	3株	—	2株	対象事業実施区域内外で確認した。生育場所は工事による改変域に含まれないことから、工事による直接的影響は小さいと予測する。	生育場所及び生育環境である草地は改変域から 10m 以上離れていることから、日照、風当、水分条件の変化による間接的影響は小さいと予測する。同様に、10m 以上離れていることから外来種が侵入し被圧される等による間接的影響は小さいと予測する。	無
	センブリ	—	1株	1株	対象事業実施区域内外で確認した。工事による改変域に含まれる 1 株 (全確認数の 50%) が消失すると予測する。	改変域に生育する 1 株は直接的影響により消失すると予測されたため、間接的影響は予測しない。改変域以外の生育場所は改変域から 10m 以上離れていることから、日照、風当、水分条件の変化による間接的影響は小さいと予測する。同様に、外来種が侵入し被圧される等による間接的影響は小さいと予測する。	有 (個体の移植)
	ケブカツルカコソウ	5株	—	2株	対象事業実施区域内外で確認した。対象事業実施区域の生育場所は、河川沿いや湿地に設置した保全区域であることから、工事による直接的影響は極めて小さいと予測する。	生育場所及び生育環境である草地は改変域から 10m 以上離れていることから、日照、風当、水分条件の変化による間接的影響は小さいと予測する。同様に、10m 以上離れていることから外来種が侵入し被圧される等による間接的影響は小さいと予測する。	無
	ゲンバイヅル	約 50 株	—	約 100 株	対象事業実施区域内外で確認した。対象事業実施区域の生育場所は改変域に含まれないことから、工事による直接的影響は小さいと予測する。	生育場所及び生育環境である草地は改変域から 10m 以上離れていることから、日照、風当、水分条件の変化による間接的影響は小さいと予測する。同様に、10m 以上離れていることから外来種が侵入し被圧される等による間接的影響は小さいと予測する。	無
	ヤチコタヌキモ	約 150 株	—	—	対象事業実施区域のみで確認した。生育場所は河川沿いや湿地に設置した保全区域であることから、工事による直接的影響は極めて小さいと予測する。	生育場所及び生育環境である湿地は緩衝帯を含む保全区域にあることから、日照、風当の変化による間接的影響は小さいと予測する。また、工事用道路から生育場所までは 10m 以上離れていることから外来種が侵入し被圧される等による間接的影響は小さいと予測する。	無

*1 対象事業実施区域内において確認された群集・群落のうち改変を受けない株数

*2 対象事業実施区域内において確認された群集・群落のうち改変により消失する株数

表 4-9-13 工事中における注目すべき種への影響予測結果 (3)

項目	種名	対象事業実施区域			工事による影響の予測		環境保全措置の必要性
		内		外	直接的影響	間接的影響	
		残 ^{*1}	消 ^{*2}				
注目すべき種	バアソブ	2株	—	1株	対象事業実施区域内外で確認した。対象事業実施区域の生育場所は改変域に含まれないことから、工事による直接的影響は小さいと予測する。	生育場所及び生育環境である草地は改変域から 10m 以上離れていることから、日照、風当、水分条件の変化による間接的影響は小さいと予測する。同様に、外来種が侵入し被圧される等による間接的影響は小さいと予測する。	無
	キリガミ ネトウヒ レン	約 100 株	—	—	対象事業実施区域のみで確認した。生育場所は河川沿いや湿地に設置した保全区域であることから、工事による直接的影響は極めて小さいと予測する。	生育場所及び生育環境である湿地は緩衝帯を含む保全区域にあることから、日照、風当の変化による間接的影響は小さいと予測する。また、工事用道路から生育場所までは 10m 以上離れているため、外来種が侵入し被圧される等による間接的影響は小さいと予測する。	無
	キセルア ザミ	4 株	—	—	対象事業実施区域のみで確認した。生育場所は河川沿いや湿地に設置した保全区域であることから、工事による直接的影響は極めて小さいと予測する。	生育場所及び生育環境である湿地は緩衝帯を含む保全区域にあることから、日照、風当の変化による間接的影響は小さいと予測する。また、工事用道路から生育場所までは 10m 以上離れているため、外来種が侵入し被圧される等による間接的影響は小さいと予測する。	無
	ミヤコア ザミ	1 株	1 株	—	対象事業実施区域のみで確認した。生育個体のうち、直接改変域に含まれる 1 株（全確認数の 50%）が消失すると予測する。	改変域に生育する 1 株は直接的影響により消失すると予測されたため、間接的影響は予測しない。また、改変域以外の生育場所は河川沿いや湿地に設置した保全区域にあり、改変域から 10m 以上離れていることから、日照、風当による間接的影響は小さいと予測する。同様に、外来種が侵入し被圧される等による間接的影響は小さいと予測する。	有 （個体 の移植、 湿地周 辺環境 の保全）
	コウリン カ	29 株	—	—	対象事業実施区域内外で確認した。対象事業実施区域の生育場所は改変域に含まれないことから、工事による直接的影響は小さいと予測する。	生育場所及び生育環境である草地は改変域から 10m 以上離れていることから、日照、風当、水分条件の変化による間接的影響は小さいと予測する。同様に、外来種が侵入し被圧される等による間接的影響は小さいと予測する。	無

*1 対象事業実施区域内において確認された群集・群落のうち改変を受けない株数

*2 対象事業実施区域内において確認された群集・群落のうち改変により消失する株数

表 4-9-13 工事中における注目すべき種への影響予測結果 (4)

項目	種名	対象事業実施区域			工事による影響の予測		環境保全措置の必要性
		内		外	直接的影響	間接的影響	
		残 ^{※1}	消 ^{※2}				
注目すべき種	ユウスゲ	4株	—	10株	対象事業実施区域内外で確認した。対象事業実施区域の生育場所は改変域に含まれないことから、工事による直接的影響は小さいと予測する。	生育場所及び生育環境である草地は改変域から 10m 以上離れていることから、日照、風当、水分条件の変化による間接的影響は小さいと予測する。同様に、外来種が侵入し被圧される等による間接的影響は小さいと予測する。	無
	ホソバアマナ	9株	—	—	対象事業実施区域のみで確認した。生育場所は河川沿いや湿地に設置した保全区域であることから、工事による直接的影響は極めて小さいと予測する。	生育場所及び生育環境である草地は改変域から 10m 以上離れていることから、日照、風当、水分条件の変化による間接的影響は小さいと予測する。同様に、外来種が侵入し被圧される等による間接的影響は小さいと予測する。	無
	オオムラホシクサ	10株	—	—	対象事業実施区域のみで確認した。生育場所は河川沿いや湿地に設置した保全区域であることから、工事による直接的影響は極めて小さいと予測する。	生育場所及び生育環境である湿地は緩衝帯を含む保全区域にあることから、日照、風当の変化による間接的影響は小さいと予測する。また、工事用道路から生育場所までは 10m 以上離れているため、外来種が侵入し被圧される等による間接的影響は小さいと予測する。	無
	エゾムギ	—	—	1株	対象事業実施区域外のみで確認した。生育場所は改変を受けないことから、工事による直接的影響は極めて小さいと予測する。	生育場所及び生育環境である草地は改変域から 10m 以上離れていることから、日照、風当、水分条件の変化による間接的影響は小さいと予測する。同様に、外来種が侵入し被圧される等による間接的影響は小さいと予測する。	無
	ヌマクロボスゲ	約 1700株	—	約 100株	対象事業実施区域内外で確認した。対象事業実施区域の生育場所は、河川沿いや湿地に設置した保全区域であることから、工事による直接的影響は小さいと予測する。	生育場所及び生育環境である湿地は緩衝帯を含む保全区域にあることから、日照、風当の変化による間接的影響は小さいと予測する。また、工事用道路から生育場所までは 10m 以上離れているため、外来種が侵入し被圧される等による間接的影響は小さいと予測する。	無

※1 対象事業実施区域内において確認された群集・群落のうち改変を受けない株数

※2 対象事業実施区域内において確認された群集・群落のうち改変により消失する株数

表 4-9-13 工事中における注目すべき種への影響予測結果 (5)

項目	種名	対象事業実施区域			工事による影響の予測		環境保全措置の必要性
		内		外	直接的影響	間接的影響	
		残 ^{*1}	消 ^{*2}				
注目すべき種	エゾツリスゲ	約 50 株	—	—	対象事業実施区域内外で確認した。対象事業実施区域の生育場所は、河川沿いや湿地に設置した保全区域であることから、工事による直接的影響は小さいと予測する。	生育場所及び生育環境である湿地は緩衝帯を含む保全区域にあることから、日照、風当の変化による間接的影響は小さいと予測する。また、工事用道路から生育場所までは 10m 以上離れているため、外来種が侵入し被圧される等による間接的影響は小さいと予測する。	無
	マメスゲ	約 3000 株	約 100 株	約 90 株	対象事業実施区域内外で確認した。生育場所の多くは、河川沿いや湿地に設置した保全区域であったが、改変域に約 100 株（全確認数の 3.1%）が分布していた。直接的影響については、生育場所となる河川沿いや湿地が事業後も保全区域して残置されることや、改変域に分布する個体数の割合も比較的小さいことから、影響は小さいと予測する。	改変域以外の生育場所及び生育環境である湿地は緩衝帯を含む保全区域にあることから、日照、風当の変化による間接的影響は小さいと予測する。また、工事用道路から生育場所までは 10m 以上離れているため、外来種が侵入し被圧される等による間接的影響は小さいと予測する。	無
	ヒメヒラテンツキ	約 30 株	—	—	対象事業実施区域内外で確認した。対象事業実施区域の生育場所は、河川沿いや湿地に設置した保全区域であることから、工事による直接的影響は小さいと予測する。	生育場所及び生育環境である湿地は緩衝帯を含む保全区域にあることから、日照、風当の変化による間接的影響は小さいと予測する。また、工事用道路から生育場所までは 10m 以上離れているため、外来種が侵入し被圧される等による間接的影響は小さいと予測する。	無
	ミズトンボ	9 株	—	—	対象事業実施区域内外で確認した。対象事業実施区域の生育場所は、河川沿いや湿地に設置した保全区域であることから、工事による直接的影響は小さいと予測する。	生育場所及び生育環境である湿地は緩衝帯を含む保全区域にあることから、日照、風当の変化による間接的影響は小さいと予測する。また、工事用道路から生育場所までは 10m 以上離れているため、外来種が侵入し被圧される等による間接的影響は小さいと予測する。	無

*1 対象事業実施区域内において確認された群集・群落のうち改変を受けない株数

*2 対象事業実施区域内において確認された群集・群落のうち改変により消失する株数

表 4-9-13 工事中における注目すべき種への影響予測結果 (6)

項目	種名	対象事業実施区域			工事による影響の予測		環境保全措置の必要性
		内		外	直接的影響	間接的影響	
		残 ^{※1}	消 ^{※2}				
注目すべき種	ミズチドリ	35株	—	—	対象事業実施区域内外で確認した。対象事業実施区域の生育場所は、河川沿いや湿地に設置した保全区域であることから、工事による直接的影響は小さいと予測する。	生育場所及び生育環境である湿地は緩衝帯を含む保全区域にあることから、日照、風当の変化による間接的影響は小さいと予測する。また、工事用道路から生育場所までは 10m 以上離れているため、外来種が侵入し被圧される等による間接的影響は小さいと予測する。	無
	トキソウ	75株	—	—	対象事業実施区域内外で確認した。対象事業実施区域の生育場所は、河川沿いや湿地に設置した保全区域であることから、工事による直接的影響は小さいと予測する。	生育場所及び生育環境である湿地は緩衝帯を含む保全区域にあることから、日照、風当の変化による間接的影響は小さいと予測する。また、工事用道路から生育場所までは 10m 以上離れているため、外来種が侵入し被圧される等による間接的影響は小さいと予測する。	無
	ヒトツボクロ	約 30 株	約 30 株	—	対象事業実施区域のみで確認した。生育個体のうち改変域に含まれる約 30 株（全確認数の 50%）が消失すると予測する。	改変域に生育する約 30 株は直接的影響により消失すると予測されたため、間接的影響は予測しない。改変域以外の生育場所は改変域から 10m 以上離れていることから、日照、風当、水分条件の変化による間接的影響は小さいと予測する。同様に、外来種が侵入し被圧される等による間接的影響は小さいと予測する。	有 (個体の移植)
	クシノハミズゴケ	※群落組成調査の調査地点（コドラート）において個体を採取し、同定を行ったため、詳細な生育範囲は不明であるが、特に対象事業実施区域の湿地で多く確認した。			対象事業実施区域のみで確認した。生育場所は河川沿いや湿地に設置した保全区域であることから、工事による直接的影響は極めて小さいと予測する。	生育場所及び生育環境である湿地は緩衝帯を含む保全区域にあることから、日照、風当の変化による間接的影響は小さいと予測する。また、工事用道路から生育場所までは 10m 以上離れているため、外来種が侵入し被圧される等による間接的影響は小さいと予測する。	無
	ワラミズゴケ	※群落組成調査の調査地点（コドラート）において個体を採取し、同定を行ったため、詳細な生育範囲は不明であるが、特に対象事業実施区域の湿地で多く確認した。			対象事業実施区域のみで確認した。生育場所は河川沿いや湿地に設置した保全区域であることから、工事による直接的影響は極めて小さいと予測する。	生育場所及び生育環境である湿地は緩衝帯を含む保全区域にあることから、日照、風当の変化による間接的影響は小さいと予測する。また、工事用道路から生育場所までは 10m 以上離れているため、外来種が侵入し被圧される等による間接的影響は小さいと予測する。	無

※1 対象事業実施区域内において確認された群集・群落のうち改変を受けない株数

※2 対象事業実施区域内において確認された群集・群落のうち改変により消失する株数

表 4-9-13 工事中における注目すべき種への影響予測結果 (7)

項目	種名	対象事業実施区域			工事による影響の予測		環境保全措置の必要性
		内		外	直接的影響	間接的影響	
		残 ^{※1}	消 ^{※2}				
注目すべき種	オオミズゴケ	※群落組成調査の調査地点(コドラート)において個体を採取し、同定を行ったため、詳細な生育範囲は不明であるが、特に対象事業実施区域の湿地で多く確認した。			対象事業実施区域のみで確認した。生育場所は河川沿いや湿地に設置した保全区域であることから、工事による直接的影響は極めて小さいと予測する。	生育場所及び生育環境である湿地は緩衝帯を含む保全区域にあることから、日照、風当の変化による間接的影響は小さいと予測する。また、工事用道路から生育場所までは 10m 以上離れているため、外来種が侵入し被圧される等による間接的影響は小さいと予測する。	無
	コアナミズゴケ	※群落組成調査の調査地点(コドラート)において個体を採取し、同定を行ったため、詳細な生育範囲は不明であるが、特に対象事業実施区域の湿地で多く確認した。			対象事業実施区域のみで確認した。生育場所は河川沿いや湿地に設置した保全区域であることから、工事による直接的影響は極めて小さいと予測する。	生育場所及び生育環境である湿地は緩衝帯を含む保全区域にあることから、日照、風当の変化による間接的影響は小さいと予測する。また、工事用道路から生育場所までは 10m 以上離れているため、外来種が侵入し被圧される等による間接的影響は小さいと予測する。	無
	シタミズゴケ	※群落組成調査の調査地点(コドラート)において個体を採取し、同定を行ったため、詳細な生育範囲は不明であるが、特に対象事業実施区域の湿地で多く確認した。			対象事業実施区域のみで確認した。生育場所は河川沿いや湿地に設置した保全区域であることから、工事による直接的影響は極めて小さいと予測する。	生育場所及び生育環境である湿地は緩衝帯を含む保全区域にあることから、日照、風当の変化による間接的影響は小さいと予測する。また、工事用道路から生育場所までは 10m 以上離れているため、外来種が侵入し被圧される等による間接的影響は小さいと予測する。	無

※1 対象事業実施区域内において確認された群集・群落のうち改変を受けない株数

※2 対象事業実施区域内において確認された群集・群落のうち改変により消失する株数

表 4-9-14 工事中における注目すべき群集・群落への影響予測結果 (1)

項目	群集・群落名	対象事業実施区域			工事による影響の予測		環境保全措置の必要性
		内		外	直接的影響	間接的影響	
		残 ^{※1}	消 ^{※2}				
注目すべき群集・群落	レンジツジ-ズミ群集(ニッコウザサ)	7.48	2.11	2.50	対象事業実施区域内外で確認した。対象事業実施区域に成立する群集のうち、22.0%が工事による直接改変を受け、消失すると予測する。ただし、残りの 78.0%は河川沿いや湿地に設置した保全区域に成立しており、対象事業実施区域外にも安定的な群集が存在することから、直接的影響は小さいと予測する。	改変域に成立する群集は直接的影響により消失すると予測されたため、間接的影響は予測しない。その他の成立場所である草地は緩衝帯を含む保全区域にあることから、日照、風当の変化による間接的影響は小さいと予測する。また、工事用道路から生育場所までは 10m 以上離れているため、外来種が侵入し被圧される等による間接的影響は小さいと予測する。	無

表 4-9-14 工事中における注目すべき群集・群落への影響予測結果 (2)

項目	群集・群落名	対象事業実施区域			工事による影響の予測		環境保全措置の必要性
		内		外	直接的影響	間接的影響	
		残※1	消※2				
注目すべき群集・群落	レンゲツツジ-ズミ群集(ハリガネスゲ)	2.28	0.21	-	対象事業実施区域内外で確認した。対象事業実施区域に成立する群集のうち、8.4%が工事による直接改変を受け、消失すると予測する。ただし、残りの91.6%は河川沿いや湿地に設置した保全区域に成立しており、対象事業実施区域外にも安定的な群集が存在することから、直接的影響は小さいと予測する。	改変域に成立する群集は直接的影響により消失すると予測されたため、間接的影響は予測しない。その他の成立場所である草地は緩衝帯を含む保全区域にあることから、日照、風当の変化による間接的影響は小さいと予測する。また、工事用道路から生育場所までは10m以上離れているため、外来種が侵入し被圧される等による間接的影響は小さいと予測する。	無
	レンゲツツジ-ズミ群集(サクラソウ)	0.01	-	0.01	対象事業実施区域内外で確認した。対象事業実施区域では、河川沿いや湿地に設置した保全区域に成立するため、直接改変を受けない。生育面積が変化しないことから、工事による直接的影響は極めて小さいと予測する。	群集の成立場所である草地は緩衝帯を含む保全区域にあることから、日照、風当の変化による間接的影響は小さいと予測する。また、工事用道路から生育場所までは10m以上離れているため、外来種が侵入し被圧される等による間接的影響は小さいと予測する。	無
	ヌマガヤ群落	1.78	0.01	-	対象事業実施区域内外で確認した。対象事業実施区域に成立する群落のうち、0.6%が工事による直接改変を受け、消失することから、直接的影響は小さいと予測する。	改変域に成立する群落は直接的影響により消失すると予測されたため、間接的影響は予測しない。その他の成立場所である湿地は緩衝帯を含む保全区域にあることから、日照、風当の変化による間接的影響は小さいと予測する。また、工事用道路から生育場所までは10m以上離れているため、外来種が侵入し被圧される等による間接的影響は小さいと予測する。	無
	ヌマガヤ-ミズゴケ群落	0.39	-	-	対象事業実施区域内外で確認した。対象事業実施区域では、河川沿いや湿地に設置した保全区域に成立するため、直接改変を受けない。生育面積が変化しないことから、工事による直接的影響は極めて小さいと予測する。	群落の成立場所である湿地は緩衝帯を含む保全区域にあることから、日照、風当の変化による間接的影響は小さいと予測する。また、工事用道路から生育場所までは10m以上離れているため、外来種が侵入し被圧される等による間接的影響は小さいと予測する。	無

表 4-9-14 工事中における注目すべき群集・群落への影響予測結果 (3)

項目	群集・群落名	対象事業実施区域			工事による影響の予測		環境保全措置の必要性
		内		外	直接的影響	間接的影響	
		残※1	消※2				
注目すべき群集・群落	ヌマガヤ ヌマクロ ボスゲ 群落	0.38	-	0.01	対象事業実施区域内外で確認した。対象事業実施区域では、河川沿いや湿地に設置した保全区域に成立するため、直接改変を受けない。生育面積が変化しないことから、工事による直接的影響は極めて小さいと予測する。	群落の成立場所である湿地は緩衝帯を含む保全区域にあることから、日照、風当の変化による間接的影響は小さいと予測する。また、工事用道路から生育場所までは10m以上離れているため、外来種が侵入し被圧される等による間接的影響は小さいと予測する。	無
	ヌマガヤ キセルア ザミ群集	0.01	-	-	対象事業実施区域内外で確認した。対象事業実施区域では、河川沿いや湿地に設置した保全区域に成立するため、直接改変を受けない。生育面積が変化しないことから、工事による直接的影響は極めて小さいと予測する。	群落の成立場所である湿地は緩衝帯を含む保全区域にあることから、日照、風当の変化による間接的影響は小さいと予測する。また、工事用道路から生育場所までは10m以上離れているため、外来種が侵入し被圧される等による間接的影響は小さいと予測する。	無
	オニゼン マイ 群落	0.85	0.16	-	対象事業実施区域のみで確認した。対象事業実施区域に成立する群落のうち、15.8%が工事による直接改変を受け、消失する。ただし、残りの84.2%は河川沿いや湿地に設置した保全区域に成立しており、対象事業実施区域外にも安定的な群集が存在することから、直接的影響は小さいと予測する。	改変域に成立する群落は直接的影響により消失すると予測されたため、間接的影響は予測しない。群落の成立場所である湿地は緩衝帯を含む保全区域にあることから、日照、風当の変化による間接的影響は小さいと予測する。また、工事用道路から生育場所までは10m以上離れているため、外来種が侵入し被圧される等による間接的影響は小さいと予測する。	無

表 4-9-14 工事中における注目すべき群集・群落への影響予測結果 (4)

項目	群集・群落名	対象事業実施区域			工事による影響の予測		環境保全措置の必要性
		内		外	直接的影響	間接的影響	
		残※1	消※2				
注目すべき群集・群落	アゼスゲ サギスゲ 群落	0.03	-	-	対象事業実施区域内外で確認した。 対象事業実施区域では、河川沿いや湿地に設置した保全区域に成立するため、直接改変を受けない。生育面積が変化しないことから、工事による直接的影響は極めて小さいと予測する。	群落の成立場所である湿地は緩衝帯を含む保全区域にあることから、日照、風当の変化による間接的影響は小さいと予測する。 工事用道路から生育場所までは10m以上離れているため、外来種が侵入し被圧される等による間接的影響は小さいと予測する。	無
	ヤマアゼ スゲ群落	0.03	-	-	対象事業実施区域のみで確認した。本群落は、河川沿いや湿地に設置した保全区域に成立するため、直接改変を受けない。生育面積が変化しないことから、工事による直接的影響は極めて小さいと予測する。	群落の成立場所である湿地は緩衝帯を含む保全区域にあることから、日照、風当の変化による間接的影響は小さいと予測する。 また、工事用道路から生育場所までは10m以上離れているため、外来種が侵入し被圧される等による間接的影響は小さいと予測する。	無
	オタルス ゲ群落	0.03	-	-	対象事業実施区域のみで確認した。本群落は、河川沿いや湿地に設置した保全区域に成立するため、直接改変を受けない。生育面積が変化しないことから、工事による直接的影響は極めて小さいと予測する。	群落の成立場所である湿地は緩衝帯を含む保全区域にあることから、日照、風当の変化による間接的影響は小さいと予測する。 また、工事用道路から生育場所までは10m以上離れているため、外来種が侵入し被圧される等による間接的影響は小さいと予測する。	無
	イトイヌ ノヒゲ-ク ロイヌノ ヒゲモド キ群落	0.85	0.16	-	対象事業実施区域内外で確認した。 対象事業実施区域では、河川沿いや湿地に設置した保全区域に成立するため、直接改変を受けない。生育面積が変化しないことから、工事による直接的影響は極めて小さいと予測する。	群落の成立場所である湿地は緩衝帯を含む保全区域にあることから、日照、風当の変化による間接的影響は小さいと予測する。 また、工事用道路から生育場所までは10m以上離れているため、外来種が侵入し被圧される等による間接的影響は小さいと予測する。	無

表 4-9-15 工事中における保全機能等への影響予測結果

項目	機能等の名称	工事による影響の予測		環境保全措置の必要性
		直接的影響	間接的影響	
保全機能等	土砂災害保全機能	対象事業実施区域のうち、施設用地太陽光パネルエリアとして45.1%で工事が行われ高木層を伐採するが、地形の改変は極力実施せず草本層は極力残置する方針である。そのため、改変域でも、地表面を覆っている植生は保全され、工事中も表土の浸食防止など維持されることから、土砂災害保全機能への影響は小さいと予測する。	樹木の伐採により日照、風当、水分条件等が変化することで、草本層の種構成に影響がある可能性がある。ただし、種組成が変化しても地表面を植生が覆っている状況に変化はないため、工事による間接的影響は小さいと予測する。	無
	水源涵養機能	対象事業実施区域のうち、施設用地太陽光パネルエリアとして45.1%で工事が行われ、高木層を伐採するが、地形の改変は極力実施せず草本層や地表面のリター層や黒ボク土は極力残置する方針である。そのため、改変域でも、水源環境機能は維持されることから、影響は小さいと予測する。	樹木の伐採により日照、風当、水分条件等が変化することで、草本層の種構成に影響がある可能性がある。ただし、種組成が変化しても地表面を植生が覆っている状況に変化はないため、工事による間接的影響は小さいと予測する。	無

2) 予測結果の信頼性

予測結果の信頼性に関わる予測条件の設定内容及び予測結果との関係を表 4-9-16 に示す。

表 4-9-16 予測の信頼性に係る条件設定内容と予測結果との関係

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。	注目すべき種及び群集・群落の確認位置は、GPSを用いて記録していることから、対象事業計画の重ね合わせにより、直接改変域における予測の不確実性は低いと考える。 非改変域のうち、河川沿いや湿地に設置した保全区域に生育する植物については、予測信頼性が高いものの、残置森林内では踏みつけ等により個体が消失する可能性があり、予測不確実性を伴う。
科学的知見、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。	非改変域に生育する注目すべき種及び群集・群落のうち、直接改変域から10m以上離れた場所に生育するものについての予測不確実性は低いと考える。 外来種が侵入することによる植物相や植生への影響は、工事や緑化等の状況に伴い侵入状況が異なり、また在来種との競合による植生等の変化を考慮する必要があるため、予測不確実性を伴う。

3) 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緩和させるものとし、表 4-9-17 に示す環境保全措置を講じる。

なお、保全措置の効果に不確実性が考えられる項目については、保全措置実施後にモニタリングを実施する。

表 4-9-17 環境保全措置（工事中）

環境保全措置	環境保全措置の内容	環境保全措置の種類 ^{注)}
湿地周辺環境の保全	湿地やその周辺環境は注目すべき種が生息し、それらの生育基盤はわずかな環境変化によって失われる可能性がある。そのため、湿地周辺での改変は行わず、土砂や濁水の間接影響についても回避するよう配慮する。 ・湿地＋注目すべき植生＋緩衝帯 10m＋湿地集水域を保全区域として広く残置する。 ・籠工やフィルター材などを併設し土砂流出防止対策・濁水対策を行う。	回避
外来種の侵入抑制	車両対策：工事車両等が対象事業実施区域内に進入する前にタイヤを洗浄する。 生育個体の駆除：対象事業実施区域に生育するオオハンゴンソウ等について、さらなる分布の拡大を防止するため、個体の駆除を行う。	低減
緑化	地域性由来の植物を利用した緑化とする。	低減
標識設置	個体の周囲にマーキングテープ等で印を付け作業員による踏みつけを避ける。	低減
個体移植	直接改変により消失する個体を生育適地へ移植する。	代償

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。

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。

4) 評価方法

影響の予測結果及び検討した環境保全措置の内容を踏まえ、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といった観点から評価を行った。

5) 評価結果

事業の実施にあたっては、事業者としてできる限り環境への影響を緩和するため、「湿地周辺環境の保全」、「外来種の侵入抑制」、「緑化」、「標識設置」、「表土保全」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、直接改変により個体が消失すると予測されたサクラソウ、センブリ、ミヤコアザミ、ヒトツボクロについて「個体移植」の環境保全措置を実施する。

以上のことから、工事中における土地造成・樹木の伐採等に伴う植物への影響については、環境への影響が緩和できると評価する。

2. 供用時における植物への影響

1) 予測結果

供用中における維持管理作業による影響は小さく、また、環境保全措置として湿地周辺環境の保全を行うことから、河川沿いや湿地周辺に生育する植物への間接的影響は小さいと予測した。

供用時における植物相、植生、注目すべき種及び群集・群落への予測結果を表 4-9-18～表 4-9-21 に示す。

表 4-9-18 供用時による植物相への影響予測結果

項目	供用時による影響の予測		環境保全措置の必要性
	直接的影響	間接的影響	
植物相	<p>調整池の浚渫は、事業により新規造成した調整池内の土砂を撤去するもので、既存の植生への影響はないと予測する。</p> <p>太陽光パネルエリアでは定期的に草刈り機による除草が行われるが、刈取りのみであるため、植物相への影響は小さいと予測する。</p>	<p>河川沿いや湿地については、保全区域を設置したため、間接的影響は極めて小さいと予測する。ただし、水収支からみた工事影響予測では、工事中的影響は比較的小さいとしているが、供用後の影響では C 湿地、D 湿地では地下水流出量の減少率が比較的大きいことから直接的な影響も視野に入れた措置が必要と予測しており、また E 湿地も地下水流出量が減少するものの現況の 85% 程度残ることから低減措置等の対応で維持可能としている。そのため、C 湿地、D 湿地及び E 湿地については、供用後に水収支の変動が想定されていることから、この変動に伴う植物相が変化する可能性があるとして予測する。</p> <p>太陽光パネルエリアでは、日射が遮られることから、明環境を好む先駆性樹種の生育は困難であり、アカマツやカラマツ植林等の林床と同様な植物相に変化すると考えられる。ただし、同エリアの約 80% はアカマツやカラマツ植林であったため、供用時に種数が大きく変化する可能性は小さいと予測する。</p> <p>太陽光パネルエリアの周辺では、開けた草地環境へと変化するが、維持管理のために除草する計画であることから、供用時の植物相の変化は生じないと予測する。</p> <p>改変エリアと残地森林の境界部では、生育環境の変化(日照、風当)により、樹木の枯死等の影響が考えられるが、速やかにマント群落などが形成されることにより生育環境の変化は短期間であることが考えられ、種数の変化は少ないと予測する。</p> <p>森林域が草地環境へ変化することでシカが対象事業実施区域で増加し、注目すべき種への食害の影響が懸念される。しかし、現在でも多くのシカが対象事業実施区域で確認されている中で注目すべき種が多く生育する湿生環境では、シカの痕跡があまりみられない状況にある。また、シカの食害を受ける可能性の高い草地性の注目すべき種の生育が現状では少なく、供用後、草地環境となった場所(パネル設置エリア)では、維持管理として草刈りを定期的に行う予定となっていることから今後、生育量の増加の可能性は低いと考えられる。そのため、供用後の影響については少ないと予測する。</p>	有 (湿地周辺環境の保全)

表 4-9-19 供用時による植生への影響予測結果

項目	群集・群落名	供用時による影響の予測		環境保全措置の必要性
		直接的影響	間接的影響	
植生	ミヤコザサ-ミズナラ群集 レンゲツツジ-シラカンバ群集 ハリエンジュ植林 アカマツ群落 カラマツ植林 ドイツトウヒ植林 ヒノキ・サワラ植林 カラマツ・ヒノキ植林 先駆性樹林群落 ススキ群団	調整池の湛水域内となるアカマツ群落、カラマツ植林ミヤコザサ-ミズナラ群集等の一部が、出水状況に応じて冠水や堆積土砂の浚渫等の可能性があるが、面積的に狭く、また冠水は一時的であることから、植生への影響は小さいと予測する。	これらの群集・群落の一部が太陽光パネルエリアとなるが、太陽光パネルで日射が遮られることから、明環境を好む先駆性樹種の生育は困難であり、アカマツやカラマツ植林等の林床と同様な植物相に変化すると考えられ、エリア内の約 80%はアカマツやカラマツ植林であったことから供用時に種数が大きく変化する可能性は低いと予測する。 改変エリアと残地森林の境界部では、生育環境の変化（日照、風当）により、樹木の枯死等の影響が考えられるが、速やかにマント群落などが形成されることにより生育環境の変化は短期間であることが考えられ、種数の変化は少ないと予測する。	無
	レンゲツツジ-ズミ群集（ニッコウザサ） レンゲツツジ-ズミ群集（ハリガネスゲ） レンゲツツジ-ズミ群集（サクラソウ） ヌマガヤ群落 ヌマガヤ-ミズゴケ群落 ヌマガヤ-ヌマクロボスゲ群落 ヌマガヤ-キセルアザミ群集 アゼスゲ-サギスゲ群落 イトイヌノヒゲ -クロイヌノヒゲモドキ群落 ヤマアゼスゲ群落 オタルスゲ群落 オニゼンマイ群落	調整池の湛水域内となるレンゲツツジ-ズミ群集（ニッコウザサ、ハリガネスゲ）やオニゼンマイ群落等の一部が、出水状況に応じて冠水や堆積土砂の浚渫等の可能性があるが、面積的に狭く、また冠水は一時的であることから、植生への影響は小さいと予測する。	これらの群集・群落は、保全区域又は残置森林に成立する。河川沿いや湿地については、保全区域を設置したため、間接的影響は極めて小さいと予測する。ただし、水収支からみた工事影響予測では、工事中的影響は比較的小さいとしているが、供用後の影響ではC湿地、D湿地では地下水流出量の減少率が比較的大きいことから直接的な影響も視野に入れた措置が必要と予測しており、またE湿地も地下水流出量が減少するものの現況の85%程度残ることから低減措置等の対応で維持可能としている。そのため、C湿地、D湿地及びE湿地については、供用後に水収支の変動が想定されていることから、この変動に伴う植物相が変化する可能性があるとして予測する。	有 （湿地周辺環境の保全）

表 4-9-20 供用時による注目すべき種への影響予測結果（1）

項目	種名	供用時による影響の予測		環境保全措置の必要性
		直接的影響	間接的影響	
注目すべき種	エンビセンノウ	保全区域であり供用に伴う影響は極めて小さいと予測する。	本種の生育範囲は保全区域にあることから、供用時の間接的影響は小さいと予測する。	無
	ボタン属*	保全区域であり供用に伴う影響は極めて小さいと予測する。	本種の生育範囲は保全区域にあることから、供用時の間接的影響は小さいと予測する。	無

*ボタン属：ベニバナヤマシャクヤクもしくはヤマシャクヤク

表 4-9-20 供用時による注目すべき種への影響予測結果 (2)

項目	種名	供用時による影響の予測		環境保全措置の必要性
		直接的影響	間接的影響	
注目すべき種	ナガミノツルキケマン	対象事業区域外であり供用に伴う影響は極めて小さいと予測する。	本種の生育範囲は、対象事業実施区域外にあり、改変範囲の林縁から 10m 以上離れているため、供用時の間接的影響は小さいと予測する。	無
	サナギイチゴ	保全区域等であり供用に伴う影響は極めて小さいと予測する。	本種の生育範囲は、保全区域や残地森林内にあることから、供用時の間接的影響は小さいと予測する。	無
	サクラソウ	上流域からの種子供給により調整池付近に定着したサクラソウについて調整池の浚渫により影響を与える可能性があるかと予測する。	本種の生育範囲は、保全区域にあるため、供用時の間接的な影響は小さいと予測する。ただし、供用後の水収支の変化により地下水流出量の減少が想定されていることから、生育環境が乾燥化し、個体が消失する可能性があるかと予測する。調整池下流部のサクラソウについては、調整池の設置に伴う流量変化によって現在の生育環境が減少し、個体が消失する可能性がある。しかし、上流部の保全区域内には、多くの生育個体が存在し、そこからの種子の供給により、残った生育環境でも生育する可能が高いことから影響は少ないと予測する。	有 (湿地周辺環境の保全)
	ホソバノツルリンドウ	現状改変も無く、供用に伴う影響は極めて小さいと予測する。	本種の生育範囲は、工事により改変される範囲から離れており、供用時の間接的影響は小さいと予測する。	無
	センブリ	現状改変も無く、供用に伴う影響は極めて小さいと予測する。	本種の生育範囲は、工事により改変される範囲から離れており、供用時の間接的影響は小さいと予測する。	無
	ケブカツルカコソウ	保全区域であり供用に伴う影響は極めて小さいと予測する。	本種の生育する環境は保全区域にあることから、供用時の間接的影響は小さいと予測する。	無
	グンバイヅル	現状改変も無く、供用に伴う影響は極めて小さいと予測する。	本種の生育範囲は、工事により改変される範囲から離れており、供用時の間接的影響は小さいと予測する。	無
	ヤチコタヌキモ	保全区域であり供用に伴う影響は極めて小さいと予測する。	本種の生育範囲は、保全区域内にあるため、供用時の間接的影響は小さいと予測する。ただし、供用後の水収支の変化により地下水流出量の減少が想定されていることから、生育環境が乾燥化し、個体が消失する可能性があるかと予測する。	有 (湿地周辺環境の保全)
	バアソブ	保全区域等であり供用に伴う影響は極めて小さいと予測する。	本種の生育範囲は、保全区域や改変域から離れた場所にあるため、供用時の間接的影響は小さいと予測する。	無
	キリガミネトウヒレン	保全区域であり供用に伴う影響は極めて小さいと予測する。	本種の生育範囲は、保全区域内にあるため、供用時の間接的影響は小さいと予測する。ただし、供用後の水収支の変化により地下水流出量の減少が想定されていることから、生育環境が乾燥化し、個体が消失する可能性があるかと予測する。	有 (湿地周辺環境の保全)

表 4-9-20 供用時による注目すべき種への影響予測結果 (3)

項目	種名	供用時による影響の予測		環境保全措置の必要性
		直接的影響	間接的影響	
注目すべき種	キセルアザミ	保全区域であり供用に伴う影響は極めて小さいと予測する。	本種の生育範囲は、保全区域内にあるため、供用時の間接的影響は小さいと予測する。ただし、供用後の水収支の変化により地下水流出量の減少が想定されていることから、生育環境が乾燥化し、個体が消失する可能性があるとして予測する。	有 (湿地周辺環境の保全)
	ミヤコアザミ	保全区域であり供用に伴う影響は極めて小さいと予測する。	本種の生育範囲は保全区域にあることから、供用時の間接的影響は小さいと予測する。ただし、供用後の水収支の変化により地下水流出量の減少が想定されていることから、生育環境が乾燥化し、個体が消失する可能性があるとして予測する。	有 (湿地周辺環境の保全)
	コウリンカ	保全区域であり供用に伴う影響は極めて小さいと予測する。	本種の生育範囲は保全区域にあることから、供用時の間接的影響は小さいと予測する。	無
	ユウスゲ	保全区域等であり供用に伴う影響は極めて小さいと予測する。	本種の生育範囲は、保全区域や改変域から離れた場所あるため、供用時の間接的影響は小さいと予測する。	無
	ホソバアマナ	保全区域であり供用に伴う影響は極めて小さいと予測する。	本種の生育範囲は保全区域にあることから、供用時の間接的影響は小さいと予測する。	無
	オオムラホシクサ	保全区域であり供用に伴う影響は極めて小さいと予測する。	本種の生育範囲は、保全区域にあるため、供用時の間接的影響は小さいと予測する。ただし、供用後の水収支の変化により地下水流出量の減少が想定されていることから、生育環境が乾燥化し、個体が消失する可能性があるとして予測する。	有 (湿地周辺環境の保全)
	エゾムギ	現状改変も無く、供用に伴う影響は極めて小さいと予測する。	本種の生育範囲は、工事により改変される範囲から離れており、供用時の間接的影響は小さいと予測する。	無
	ヌマクロボスゲ	保全区域であり供用に伴う影響は極めて小さいと予測する。	本種の生育範囲は、保全区域にあるため、供用時の間接的影響は小さいと予測する。ただし、供用後の水収支の変化により地下水流出量の減少が想定されていることから、生育環境が乾燥化し、個体が消失する可能性があるとして予測する。	有 (湿地周辺環境の保全)
	エゾツリスゲ	保全区域であり供用に伴う影響は極めて小さいと予測する。	本種の生育範囲は、保全区域にあるため、供用時の間接的影響は小さいと予測する。ただし、供用後の水収支の変化により地下水流出量の減少が想定されていることから、生育環境が乾燥化し、個体が消失する可能性があるとして予測する。	有 (湿地周辺環境の保全)
	マメスゲ	保全区域であり供用に伴う影響は極めて小さいと予測する。	本種の生育範囲は、保全区域にあるため、供用時の間接的影響は小さいと予測する。ただし、供用後の水収支の変化により地下水流出量の減少が想定されていることから、生育環境が乾燥化し、個体が消失する可能性があるとして予測する。	有 (湿地周辺環境の保全)
ヒメヒラテンツキ	保全区域であり供用に伴う影響は極めて小さいと予測する。	本種の生育範囲は、保全区域にあるため、供用時の間接的影響は小さいと予測する。ただし、供用後の水収支の変化により地下水流出量の減少が想定されていることから、生育環境が乾燥化し、個体が消失する可能性があるとして予測する。	有 (湿地周辺環境の保全)	

表 4-9-20 供用時による注目すべき種への影響予測結果 (4)

項目	種名	供用時による影響の予測		環境保全措置の必要性
		直接的影響	間接的影響	
注目すべき種	ミズトンボ	保全区域であり供用に伴う影響は極めて小さいと予測する。	本種の生育範囲は、保全区域にあるため、供用時の間接的影響は小さいと予測する。ただし、供用後の水収支の変化により地下水流出量の減少が想定されていることから、生育環境が乾燥化し、個体が消失する可能性があるとして予測する。	有 (湿地周辺環境の保全)
	ミズチドリ	保全区域であり供用に伴う影響は極めて小さいと予測する。	本種の生育範囲は、保全区域にあるため、供用時の間接的影響は小さいと予測する。ただし、供用後の水収支の変化により地下水流出量の減少が想定されていることから、生育環境が乾燥化し、個体が消失する可能性があるとして予測する。	有 (湿地周辺環境の保全)
	トキソウ	保全区域であり供用に伴う影響は極めて小さいと予測する。	本種の生育範囲は、保全区域にあるため、供用時の間接的影響は小さいと予測する。ただし、供用後の水収支の変化により地下水流出量の減少が想定されていることから、生育環境が乾燥化し、個体が消失する可能性があるとして予測する。	有 (湿地周辺環境の保全)
	ヒトツボクロ	保全区域であり供用に伴う影響は極めて小さいと予測する。	本種の生育範囲は保全区域にあることから、供用時の間接的影響は小さいと予測する。	無
	クシノハミズゴケ	保全区域であり供用に伴う影響は極めて小さいと予測する。	本種の生育範囲は、保全区域にあるため、供用時の間接的影響は小さいと予測する。ただし、供用後の水収支の変化により地下水流出量の減少が想定されていることから、生育環境が乾燥化し、個体が消失する可能性があるとして予測する。	有 (湿地周辺環境の保全)
	ワラミズゴケ	保全区域であり供用に伴う影響は極めて小さいと予測する。	本種の生育範囲は、保全区域にあるため、供用時の間接的影響は小さいと予測する。ただし、供用後の水収支の変化により地下水流出量の減少が想定されていることから、生育環境が乾燥化し、個体が消失する可能性があるとして予測する。	有 (湿地周辺環境の保全)
	オオミズゴケ	保全区域であり供用に伴う影響は極めて小さいと予測する。	本種の生育範囲は、保全区域にあるため、供用時の間接的影響は小さいと予測する。ただし、供用後の水収支の変化により地下水流出量の減少が想定されていることから、生育環境が乾燥化し、個体が消失する可能性があるとして予測する。	有 (湿地周辺環境の保全)
	コアナミズゴケ	保全区域であり供用に伴う影響は極めて小さいと予測する。	本種の生育範囲は、保全区域にあるため、供用時の間接的影響は小さいと予測する。ただし、供用後の水収支の変化により地下水流出量の減少が想定されていることから、生育環境が乾燥化し、個体が消失する可能性があるとして予測する。	有 (湿地周辺環境の保全)
	シタミズゴケ	保全区域であり供用に伴う影響は極めて小さいと予測する。	本種の生育範囲は、保全区域にあるため、供用時の間接的影響は小さいと予測する。ただし、供用後の水収支の変化により地下水流出量の減少が想定されていることから、生育環境が乾燥化し、個体が消失する可能性があるとして予測する。	有 (湿地周辺環境の保全)

*ミズゴケ類については、今回確認された5種の他、既往文献でムラサキミズゴケ、イボミズゴケ、チャミズゴケの3種が対象事業実施区域で確認されている。この3種については、今回確認されているミズゴケ類と同様の生育環境であると考えられるため、供用時による影響については、確認されたミズゴケ類と同様である。

表 4-9-21 供用時による注目すべき群集・群落への影響予測結果 (1)

項目	種名	供用時による影響の予測		環境保全措置の必要性
		直接的影響	間接的影響	
注目すべき群集・群落	レンゲツツジ-ズミ群集 (ニッコウザサ)	分布範囲は保全区域で調整池の湛水域内に一部が含まれるが、面積的に狭く、また冠水は一時的であることから、群集への影響は小さいと予測する。	分布範囲は保全区域にあることから、供用時の間接的影響は小さいと予測する。ただし、供用後の水収支の変化により地下水流出量の減少が想定されていることから、生育環境が乾燥化し、個体が消失する可能性があるとして予測する。	有 (湿地周辺環境の保全)
	レンゲツツジ-ズミ群集 (ハリガネスゲ)	分布範囲は保全区域で調整池の湛水域内に一部が含まれるが、面積的に狭く、また冠水は一時的であることから、群集への影響は小さいと予測する。	分布範囲は保全区域にあることから、供用時の間接的影響は小さいと予測する。ただし、供用後の水収支の変化により地下水流出量の減少が想定されていることから、生育環境が乾燥化し、個体が消失する可能性があるとして予測する。	有 (湿地周辺環境の保全)
	レンゲツツジ-ズミ群集 (サクラソウ)	分布範囲は保全区域で調整池の湛水域からも外れていることから群集への影響は小さいと予測する。	分布範囲は保全区域にあることから、供用時の間接的影響は小さいと予測する。ただし、供用後の水収支の変化により地下水流出量の減少が想定されていることから、生育環境が乾燥化し、個体が消失する可能性があるとして予測する。	有 (湿地周辺環境の保全)
	ヌマガヤ群落	分布範囲は保全区域で調整池の湛水域からも外れていることから群集への影響は小さいと予測する。	分布範囲は保全区域にあることから、供用時の間接的影響は小さいと予測する。ただし、供用後の水収支の変化により地下水流出量の減少が想定されていることから、生育環境が乾燥化し、個体が消失する可能性があるとして予測する。	有 (湿地周辺環境の保全)
	ヌマガヤ-ミズゴケ群落	分布範囲は保全区域で調整池の湛水域からも外れていることから群集への影響は小さいと予測する。	分布範囲は保全区域にあることから、供用時の間接的影響は小さいと予測する。ただし、供用後の水収支の変化により地下水流出量の減少が想定されていることから、生育環境が乾燥化し、個体が消失する可能性があるとして予測する。	有 (湿地周辺環境の保全)
	ヌマガヤ-ヌマクロボスゲ群落	分布範囲は保全区域で調整池の湛水域からも外れていることから群集への影響は小さいと予測する。	分布範囲は保全区域にあることから、供用時の間接的影響は小さいと予測する。ただし、供用後の水収支の変化により地下水流出量の減少が想定されていることから、生育環境が乾燥化し、個体が消失する可能性があるとして予測する。	有 (湿地周辺環境の保全)
	ヌマガヤ-キセルアザミ群落	分布範囲は保全区域で調整池の湛水域からも外れていることから群集への影響は小さいと予測する。	分布範囲は保全区域にあることから、供用時の間接的影響は小さいと予測する。ただし、供用後の水収支の変化により地下水流出量の減少が想定されていることから、生育環境が乾燥化し、個体が消失する可能性があるとして予測する。	有 (湿地周辺環境の保全)

表 4-9-21 供用時による注目すべき群集・群落への影響予測結果 (2)

項目	種名	供用時による影響の予測		環境保全措置の必要性
		直接的影響	間接的影響	
注目すべき群集・群落	オニゼンマイ群落	分布範囲は保全区域で調整池の湛水域内に一部が含まれるが、面積的に狭く、また冠水は一時的であることから、群集への影響は小さいと予測する。	分布範囲は保全区域にあることから、供用時の間接的影響は小さいと予測する。ただし、供用後の水収支の変化により地下水流出量の減少が想定されていることから、生育環境が乾燥化し、個体が消失する可能性があるとして予測する。	有 (湿地周辺環境の保全)
	アゼスゲ-サギスゲ群落	分布範囲は保全区域で調整池の湛水域からも外れていることから群集への影響は小さいと予測する。	分布範囲は保全区域にあることから、供用時の間接的影響は小さいと予測する。ただし、供用後の水収支の変化により地下水流出量の減少が想定されていることから、生育環境が乾燥化し、個体が消失する可能性があるとして予測する。	有 (湿地周辺環境の保全)
	ヤマアゼスゲ群落	分布範囲は保全区域で調整池の湛水域からも外れていることから群集への影響は小さいと予測する。	分布範囲は保全区域にあることから、供用時の間接的影響は小さいと予測する。ただし、供用後の水収支の変化により地下水流出量の減少が想定されていることから、生育環境が乾燥化し、個体が消失する可能性があるとして予測する。	有 (湿地周辺環境の保全)
	オタルスゲ群落	分布範囲は保全区域で調整池の湛水域からも外れていることから群集への影響は小さいと予測する。	分布範囲は保全区域にあることから、供用時の間接的影響は小さいと予測する。ただし、供用後の水収支の変化により地下水流出量の減少が想定されていることから、生育環境が乾燥化し、個体が消失する可能性があるとして予測する。	有 (湿地周辺環境の保全)
	イトイヌノヒゲ-クロイヌノヒゲモドキ群落	分布範囲は保全区域で調整池の湛水域からも外れていることから群集への影響は小さいと予測する。	分布範囲は保全区域にあることから、供用時の間接的影響は小さいと予測する。ただし、供用後の水収支の変化により地下水流出量の減少が想定されていることから、生育環境が乾燥化し、個体が消失する可能性があるとして予測する。	有 (湿地周辺環境の保全)

表 4-9-22 供用時における保全機能等への影響予測結果

項目	種名	供用時による影響の予測		環境保全措置の必要性
		直接的影響	間接的影響	
保全機能等	土砂災害保全機能	太陽光パネルエリアの除草は草刈り程度で地表面を覆う植生を維持するためのもので、調整池の浚渫も土砂災害機能を向上させるため、土砂災害保全機能への影響は小さいと予測する。	樹木等の伐採がないことから、土壌緊縛効果が維持されるため、供用時の間接的影響は小さいと予測する。	無
	水源涵養機能	太陽光パネルエリアの除草は草刈り程度で地表面を覆う植生を維持するためのもので、水源涵養機能への影響は小さいと予測する。	水象の結果から、対象事業実施区域一帯は、雨水の浸透が大きく改変により裸地となる場所においても影響は小さいと予測されたため、供用時の間接的影響は小さいと予測する。	無

2) 予測結果の信頼性

予測結果の信頼性に関わる予測条件の設定内容及び予測結果との関係を表 4-9-23 に示す。

表 4-9-23 予測の信頼性に係る条件設定内容と予測結果との関係

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。	存在・供用時には直接改変がないことから、工事中の直接的影響に準じると予測した。
科学的知見、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。	非改変域に生育する注目すべき種及び群集・群落のうち、直接改変域から10m以上離れた場所に生育するものについての予測不確実性は低いと考える。 保全区域とした湿地に生育する注目すべき種及び群集・群落については、湿地の水位低下に伴う予測不確実性が存在する。

3) 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緩和させるものとし、表 4-9-24 に示す環境保全措置を講じる。

表 4-9-24 環境保全措置の内容（供用時）

環境保全措置	環境保全措置の内容	環境保全措置の種類 ^{注)}
湿地周辺環境の保全	工事中に設置した保全区域を保持するとともに湿地の水位低下や濁水対策として設置した各施設の維持・補修を行う。	低減

注) 【環境保全措置の種類】

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。

4) 評価方法

影響の予測結果及び検討した環境保全措置の内容を踏まえ、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といった観点から評価を行った。

5) 評価結果

事業の実施にあたっては、事業者としてできる限り環境への影響を緩和するため、「周辺環境の保全」の環境保全措置を講じる計画である。

また、工事中から引き続きモニタリングを行い、現状を把握するとともに濁水や水位低下、外来種の繁茂等が起きた場合には、専門家の意見を踏まえ対策を検討する。

これらのことから、供用時における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。