

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 4-9-12、表 4-9-13 に示す。

表 4-9-12 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。
ナガミノツルキケマン		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 4-9-12 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 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 4-9-12 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 ミズゴケ類については、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。

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 4-9-13 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・群落のうち改変を受けない面積

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

表 4-9-14 注目すべき種の指定状況及び生態情報(1)

エンビセンノウ <i>Lychnis wilfordii</i>	
<p>【指定状況】 法指定：指定（指定希少野生動植物） 環境省 RL：VU（絶滅危惧 II 類） 長野県 RL：EN（絶滅危惧 IB 類）</p>	
<p>【特徴】 多年草。草丈は 50～80cm。葉は広く、長卵形～披針形、長さ 3～7cm、幅 1～2cm。花は濃赤色で径約 3cm。花弁は深く 4 裂。萼は短く長さ 12～18mm。花期は 7～8 月。</p>	
<p>【生育環境】 低山の草地。</p>	
<p>ポタン属 <i>Paeonia</i> sp.（ベニバナヤマシャクヤクもしくはヤマシャクヤク）</p>	
<p>【指定状況】 法指定：指定（指定希少野生動植物） ○ヤマシャクヤク 環境省 RL：NT（準絶滅危惧） 長野県 RL：VU（絶滅危惧 II 類） ○ベニバナヤマシャクヤク 環境省 RL：VU（絶滅危惧 II 類） 長野県 RL：EN（絶滅危惧 IB 類）</p>	
<p>【特徴】 多年草。根茎は横にはい、太い根を出す。茎は高さ 30～40 cm。3～4 枚の茎葉を互生する。花期は 5 月～6 月。</p>	
<p>【生育環境】 腐植土の発達した落葉広葉樹林下に生育する。採取圧や踏みつけ、生育地の自然遷移により減少傾向。</p>	
<p>ナガミノツルキケマン <i>Corydalis raddeana</i></p>	
<p>【指定状況】 法指定：指定なし 環境省 RL：NT（準絶滅危惧） 長野県 RL：指定なし</p>	
<p>【特徴】 山地帯林下に生える 1 年草または越年草。果実は細く、種子は 1 列に並ぶ。</p>	
<p>【生育環境】 長野県では全県に分布するが、環境省版レッドデータブックでは準絶滅危惧に指定されている。</p>	

※写真は、調査中に撮影

※写真は、調査中に撮影

※確認した個体が小さく種の同定が困難であった。

※写真は、調査中に撮影

※注目すべき種カテゴリーの詳細については、表 4-9-5 を参照。

表 4-9-14 注目すべき種の指定状況及び生態情報(2)

サナギイチゴ <i>Rubus oldhamii</i>	
<p>【指定状況】 法指定：指定なし 環境省 RL：VU（絶滅危惧 II 類） 長野県 RL：N（留意種）</p>	 <p>※写真は、調査中に撮影</p>
<p>【特徴】 茎は細く長く伸び、先から根を下ろす。葉は5～7小葉の羽状複葉で質が薄く、欠刻状の重鋸歯縁になっている。全体に微毛を敷くものから、ほとんど無毛のものまで変化が多いが、花柄上部と萼にはとげと柄のある腺が多い。花期5～6月。</p>	
<p>【生育環境】 長野県では全県に分布する。低山帯の草地。</p>	
サクラソウ <i>Primula sieboldii</i>	
<p>【指定状況】 法指定：指定（指定希少野生動植物） 環境省 RL：NT（準絶滅危惧） 長野県 RL：VU（絶滅危惧 II 類）</p>	 <p>※写真は、調査中に撮影</p>
<p>【特徴】 多年草。根茎は短く太い。全体に白色の縮れた長毛が生える。葉には葉身の1～4倍の長い柄があり、葉身は長卵形または卵状長楕円形で長さ4～10cm、縁に浅い不揃いな2重の歯牙がある。花径の先に7～20個の花を散形につける。花期は4～5月。</p>	
<p>【生育環境】 山麓や川岸の湿気の多い原野。</p>	
ホソバナツルリンドウ <i>Pterygocalyx volubilis</i>	
<p>【指定状況】 法指定：指定なし 環境省 RL：VU（絶滅危惧 II 類） 長野県 RL：NT（準絶滅危惧）</p>	 <p>※写真は、調査中に撮影</p>
<p>【特徴】 山地に生える多年生のつる植物。ツルリンドウに似るが、葉はより細く、先が長く伸びる。</p>	
<p>【生育環境】 長野県では全県で希産。道路工事などによる減少が懸念される。</p>	

※注目すべき種カテゴリーの詳細については、表 4-9-5 を参照。

表 4-9-14 注目すべき種の指定状況及び生態情報(3)

センブリ <i>Swertia japonica</i>	
<p>【指定状況】 法指定：指定なし 環境省 RL：指定なし 長野県 RL：NT（準絶滅危惧）</p>	
<p>【特徴】 山野の日当たりに生える一年草、または越年草。茎や萼裂片の縁、蜜線溝の毛は平滑。茎は淡紫色。葉は線形。花期は8～11月。</p>	
<p>【生育環境】 長野県では全県に分布する。産地は多いが、個体数が減少していると判断される。</p>	
ケブカツルカコソウ <i>Ajuga shikotanensis</i> f. <i>hirsuta</i>	
<p>【指定状況】 法指定：指定なし 環境省 RL：VU（絶滅危惧 II 類） 長野県 RL：NT（準絶滅危惧）</p>	
<p>【特徴】 山地帯～亜高山帯の草地に生える多年草。頂生の穂状花序をつける。地表付近から走出枝を出す。</p>	
<p>【生育環境】 長野県では、中部・東部に分布する。自生地が限られており、自生地の改変などによる減少が危惧される。</p>	
ゲンバイツル <i>Veronica onoei</i>	
<p>【指定状況】 法指定：指定なし 環境省 RL：VU（絶滅危惧 II 類） 長野県 RL：NT（準絶滅危惧）</p>	
<p>【特徴】 山地帯の林縁や砂礫地に生える多年草。茎は長く地場をほう。葉腋から花序が直立し、花冠は青紫色。</p>	
<p>【生育環境】 長野県では、北部・中部・東部に分布する。踏みつけや草地の管理放棄による減少が懸念される。</p>	

※写真は、調査中に撮影

※写真は、調査中に撮影

※写真は、調査中に撮影



※注目すべき種カテゴリーの詳細については、表 4-9-5 を参照。

表 4-9-14 注目すべき種の指定状況及び生態情報(4)

ヤチコタヌキモ <i>Utricula australis</i>	
<p>【指定状況】 法指定：指定なし 環境省 RL：VU（絶滅危惧 II 類） 長野県 RL：CR（絶滅危惧 IA 類）</p>	 <p>※写真は、調査中に撮影</p>
<p>【特徴】 池沼などに浮かぶ黄色い花をつける多年生草で、地面に生える根がない。果実はできなくて、冬に茎の先に葉を密につけた越冬芽をつけ、そこから殖える。虫を捕らえるための器官をつける。茎は花柄より太い。高さは 10～25cm。</p>	
<p>【生育環境】 池沼など。水中に浮かんで生育する。</p>	
バアソブ <i>Codonopsis ussuriensis</i>	
<p>【指定状況】 法指定：指定なし 環境省 RL：VU（絶滅危惧 II 類） 長野県 RL：N（留意種）</p>	 <p>※写真は、調査中に撮影</p>
<p>【特徴】 全体に小型で、葉裏に細毛が密生し、植物体にも毛が多い。主軸の葉は卵形から広披針形で短枝の葉よりも小型である。種子には翼がない。この属はキキョウ属と同様、蒴果の先端部が裂開して種子を散布することが特徴である。</p>	
<p>【生育環境】 長野県では全県に分布する。人里、低山帯の林縁・林床。</p>	
キリガミネトウヒレン <i>Saussurea kirigaminensis</i>	
<p>【指定状況】 法指定：指定なし 環境省 RL：指定なし 長野県 RL：NT（準絶滅危惧）</p>	 <p>※写真は、調査中に撮影</p>
<p>【特徴】 山地の湿性草原や湿原に生える多年草で、高さ 35～70cm。茎には翼がある。頭花は紅紫色。</p>	
<p>【生育環境】 長野県は中部・東部に分布する。土地造成や自然遷移による減少が危惧される。</p> <p>※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。</p>	

※注目すべき種カテゴリーの詳細については、表 4-9-5 を参照。

表 4-9-14 注目すべき種の指定状況及び生態情報(5)

キセルアザミ <i>Cirsium sieboldii</i>	
<p>【指定状況】 法指定：指定なし 環境省 RL：指定なし 長野県 RL：VU（絶滅危惧 II 類）</p>	 <p>※写真は、調査中に撮影</p>
<p>【特徴】 多年草。草丈 40～120cm。根生葉は長楕円形状倒披針形で長さ 15～50cm、羽状中深裂。頭花は長柄の先に點頭してつき、花後上向く。総苞は長さ 15～17mm、幅約 1cm。総苞片は 6 列。花冠は紅紫色で長さ 18～21mm。花期は 9～10 月。</p>	
<p>【生育環境】 長野県内では分布域が狭く、個体数は少ない。湿原湿地の開発、踏みつけ、植生遷移が減少の主要因。</p>	
ミヤコアザミ <i>Saussurea maximowiczii</i>	
<p>【指定状況】 法指定：指定なし 環境省 RL：指定なし 長野県 RL：NT（準絶滅危惧）</p>	 <p>※写真は、調査中に撮影</p>
<p>【特徴】 山地の草原に生える多年草。根生葉と下葉は羽状深裂、上葉は羽状浅裂か鋸歯縁となる。総苞片は鈍頭。花期は 9～10 月。</p>	
<p>【生育環境】 全県に分布する。産地が少なく、踏みつけ、動物の食害などによる減少が危惧される。</p>	
コウリンカ <i>Senecio flmmeus</i> var. <i>glabrifolius</i>	
<p>【指定状況】 法指定：指定なし 環境省 RL：VU（絶滅危惧 II 類） 長野県 RL：N（留意種）</p>	 <p>※写真は、調査中に撮影</p>
<p>【特徴】 日当たりのよい山地の草原に生える多年草。長い舌状花があり、反り返って咲く。</p>	
<p>【生育環境】 長野県では全県に分布する。草地の管理放棄や自然遷移による減少が懸念される。</p>	

※注目すべき種カテゴリーの詳細については、表 4-9-5 を参照。

表 4-9-14 注目すべき種の指定状況及び生態情報(6)

ユウスゲ <i>Hemerocallis vespertina</i>	
<p>【指定状況】 法指定：指定なし 環境省 RL：指定なし 長野県 RL：NT（準絶滅危惧）</p>	
<p>【特徴】 低山帯の草原と林縁に生える多年草。花は淡黄色～黄色で、夕方に開く。根は膨らまない。花期は7～8月。</p>	
<p>【生育環境】 長野県では全県に分布する。管理停止、耕作放棄、草地開発、土地改良、自然遷移、動物食害などによる減少が危惧される。</p>	
※写真は、調査中に撮影	
ホソバアマナ <i>Lloydia triflora</i>	
<p>【指定状況】 法指定：指定なし 環境省 RL：指定なし 長野県 RL：NT（準絶滅危惧）</p>	
<p>【特徴】 低山帯の草原に生える多年草。2～4個の花をつけ、鱗茎は球形、茎中部にある葉の幅は3～6mm。花期は5～6月。</p>	
<p>【生育環境】 長野県では全県に分布する。産地が少なく、土地造成、踏みつけ、森林伐採、道路工事、管理停止（森林）などによる減少が危惧される。</p>	
※写真は、調査中に撮影	
オオムラホシクサ <i>Eriocaulon omuranum</i>	
<p>【指定状況】 法指定：指定なし 環境省 RL：EN（絶滅危惧 IB 類） 長野県 RL：VU（絶滅危惧 II 類）</p>	
<p>【特徴】 無茎の1年草。葉は多数束生し、長さ5～10cm。花茎は5～15cm。草丈5～10cm。子房は3室。ニッポンイヌノヒゲに似るが葉は狭く、頭花が小型である。花苞、萼は緑白色、花苞、花弁の先端に毛はない。雌花の萼片は内側を除いて毛はない。頭花2～4mm、葉の基部は幅3mm以下。花期は8～9月。</p>	
<p>【生育環境】 高層湿原周辺の沼沢地。</p>	
※写真は、調査中に撮影	


※注目すべき種カテゴリーの詳細については、表 4-9-5 を参照。

表 4-9-14 注目すべき種の指定状況及び生態情報(7)

エゾムギ <i>Elymus sibiricus</i>	
<p>【指定状況】 法指定：指定なし 環境省 RL：CR（絶滅危惧 IA 類） 長野県 RL：NT（準絶滅危惧）</p>	写真なし
<p>【特徴】 低山帯～亜高山帯の岩場や河川などの草地に生える多年草。花序は點頭し、苞穎は最下の小花の外花類の 1/2 以下。小穂は節ごとに 2 個ずつつく。花期は 7～8 月。</p>	
<p>【生育環境】 長野県では東部、中部、南部に分布する。産地が少なく種の存続への圧迫が強まっていると判断される。</p>	
ヌマクロボスゲ <i>Carex meyeriana</i>	
<p>【指定状況】 法指定：指定なし 環境省 RL：VU（絶滅危惧 II 類） 長野県 RL：VU（絶滅危惧 II 類）</p>	 <p>※写真は、調査中に撮影</p>
<p>【特徴】 密に叢生する。稈は高さ 30～50cm でざらつく。基部の鞘は葉身がなく、栗褐色、葉は幅 1～1.5mm、硬い。小穂は 2～3 個、頂小穂は雄性、他は雌性でやや球形、長さ 5～10mm、無柄。雌花鱗片は暗紫褐色。果胞は灰色、突起密生。</p>	
<p>【生育環境】 山地の湿原。</p>	
エゾツリスゲ <i>Carex papulosa</i>	
<p>【指定状況】 法指定：指定なし 環境省 RL：指定なし 長野県 RL：EN（絶滅危惧 I B 類）</p>	 <p>※写真は、調査中に撮影</p>
<p>【特徴】 まばらに叢生し、走出枝をつける。稈は高さ 30～50cm で平滑。葉は幅 3～7mm、灰緑色、鞘はわら色。小穂は 2～3 個、頂小穂は雄性、長さ 1.5～3cm、長柄がある。他は雌性で長柄があり下垂、鱗片は帯茶褐色。果胞は卵形。</p>	
<p>【生育環境】 山地のやや水湿のある草地。</p>	

※注目すべき種カテゴリーの詳細については、表 4-9-5 を参照。

表 4-9-14 注目すべき種の指定状況及び生態情報(8)

マメスゲ <i>Carex pudica</i>	
<p>【指定状況】 法指定：指定なし 環境省 RL：指定なし 長野県 RL：VU（絶滅危惧 II 類）</p>	 <p>※写真は、調査中に撮影</p>
<p>【特徴】 稈はきわめて短く葉中にかくれ、雌小穂は根生状。葉は幅 2~3mm、鞘は淡色で、繊維に分解する。小穂は 2~3 個、頂小穂は雄性、長さ 10~15mm、淡黄緑色、他は雌性で長楕円形、長さ 7~12mm。果胞は細脈および軟毛あり。</p>	
<p>【生育環境】 丘陵地の森林内。</p>	
ヒメヒラテンツキ <i>Fimbristylis autumnalis</i>	
<p>【指定状況】 法指定：指定なし 環境省 RL：指定なし 長野県 RL：NT（準絶滅危惧）</p>	 <p>※写真は、調査中に撮影</p>
<p>【特徴】 平地の湿地や水田の畔に生える小型の一年草。瘦果は倒卵形で、完熟すると黄白色になる。葉身が発達し、有花茎の基部につく。花期は 7~10 月。</p>	
<p>【生育環境】 長野県では、北部、中部、東部を中心に分布する。産地が少なく、種の存続への圧迫が強まっていると判断される。</p>	
ミズトンボ <i>Habenaria sagittifera</i>	
<p>【指定状況】 法指定：指定なし 環境省 RL：VU（絶滅危惧 II 類） 長野県 RL：VU（絶滅危惧 II 類）</p>	 <p>※写真は、調査中に撮影</p>
<p>【特徴】 日当たりのよい湿地に生える多年草で、高さ 40~70cm。花は淡緑色で、茎頂にやや多数を総状につける。</p>	
<p>【生育環境】 長野県では全県に分布する。湿地開発、採集などによる減少が懸念される。</p>	

※注目すべき種カテゴリーの詳細については、表 4-9-5 を参照。

表 4-9-14 注目すべき種の指定状況及び生態情報(9)

ミズチドリ <i>Platanthera hologlottis</i>	
<p>【指定状況】 法指定：指定（指定希少野生動植物） 環境省 RL：指定なし 長野県 RL：NT（準絶滅危惧）</p>	 <p>※写真は、調査中に撮影</p>
<p>【特徴】 茎は高さ 40～80cm。葉は茎の中ほどより下に大形のもの 4～6 枚、長さ 10～20cm、幅 1～2cm、線状披針形、鋭頭形。上部の葉は次第に小さくなる。茎頂に多数の白色の花を穂状につけ、芳香を出す。花期 7～8 月。</p>	
<p>【生育環境】 山地帯から亜高山帯下部の日当たりのよい湿原や草原。</p>	
トキソウ <i>Pogonia japonica</i>	
<p>【指定状況】 法指定：指定（指定希少野生動植物） 環境省 RL：NT（準絶滅危惧） 長野県 RL：VU（絶滅危惧 II 類）</p>	 <p>※写真は、調査中に撮影</p>
<p>【特徴】 高さ 20cm 内外。地下茎は長く横に伸びる。基部に鱗片葉があり、普通の葉は 1 個で中央につく。葉の長さ 4～9cm、幅 1cm 内外。花は紅紫色で 1 個頂生し横向きに開く。花披片は長さ 2～2.5cm。唇弁は中ほどで 3 裂、中裂片は倒卵形で大きく、縁と内面に肉質の突起が密生。花期 6～7 月。</p>	
<p>【生育環境】 日当たりのよい湿地。</p>	
ヒトツボクロ <i>Tipularia japonica</i>	
<p>【指定状況】 法指定：指定なし 環境省 RL：指定なし 長野県 RL：NT（準絶滅危惧）</p>	 <p>※写真は、調査中に撮影</p>
<p>【特徴】 低山帯の明るい林床内に生える。高さ 20～30cm、卵状楕円形の葉を 1 枚つける。茎上部に黄緑色の小さい花を 5～10 個疎につける。花期は 5～6 月。</p>	
<p>【生育環境】 長野県では全県に分布する。産地多数だが個体数が減少していると判断されるため。</p>	



※注目すべき種カテゴリーの詳細については、表 4-9-5 を参照。

表 4-9-14 注目すべき種の指定状況及び生態情報(10)

クシノハミズゴケ <i>Sphagnum imbricatum</i>	
<p>【指定状況】 法指定：指定なし 環境省 RL：指定なし 長野県 RL：CR+EN（絶滅危惧 I 類）</p>	 <p>※現地で採集したものを撮影</p>
<p>【特徴】 楕円形～黄褐色でミズゴケ節の種としては小さい。枝葉を染色して腹面に焦点を合わせると、葉緑細胞の縁に、櫛の歯状の突起が多く見られる。</p>	
<p>【生育環境】 中間湿原の凸地で生育し、生育面積は広い。長野県内で 5 箇所の湿原で確認されている。</p>	
ワラムズゴケ <i>Sphagnum subfulvum</i>	
<p>【指定状況】 法指定：指定なし 環境省 RL：指定なし 長野県 RL：CR+EN（絶滅危惧 I 類）</p>	 <p>※現地で採集したものを撮影</p>
<p>【特徴】 茎は高さ 5-12cm で茶褐色～褐色、横断面で表皮細胞は 2-3 層、表皮細胞は方形～長方形で、表面に孔は無い。茎葉は二等辺三角形～舌状三角形で長さ 1.2-1.4mm、先端には数個の歯がある。茎葉の縁には狭い舷があり、中部以下では中央部近くまで広がっている。茎葉の上部の透明細胞には通常膜壁があって貫通しないが、糸や孔がある場合もある。枝葉は卵状披針形で長さ 1.4-1.6mm。枝葉の透明細胞の背面には三ヶ月形の偽孔があり、腹面には孔は無い。</p>	
<p>【生育環境】 高層湿原～平坦地までの地下水位の低くなった場所において生育し、生育面積は広い。長野県内では、52 箇所の湿原で確認されている。</p>	
オオミズゴケ <i>Sphagnum palustre</i>	
<p>【指定状況】 法指定：指定なし 環境省 RL：NT（準絶滅危惧） 長野県 RL：NT（準絶滅危惧）</p>	 <p>※現地で採集したものを撮影</p>
<p>【特徴】 頭部の色は自緑色～黄緑色～茶褐色で淡紅色を帯びる場合もあるが、枝は長く、先が次第に細まってとがり、典型的な個体では野外でも識別できる。</p>	
<p>【生育環境】 高層湿原～平坦地において生育し、生育面積は広い。長野県内では、158 箇所の湿原で確認されている。</p>	



※注目すべき種カテゴリーの詳細については、表 4-9-5 を参照。

表 4-9-14 注目すべき種の指定状況及び生態情報(11)

コアナミズゴケ <i>Sphagnum microporum</i>	
<p>【指定状況】 法指定：指定なし 環境省 RL：指定なし 長野県 RL：CR+EN（絶滅危惧 I 類）</p>	 <p>※現地で採集したものを撮影</p>
<p>【特徴】 濃緑色～淡緑色のミズゴケ。茎は高さ 8-12cm で黄緑色、表皮細胞は横断面で 1 層、木質部との境は明様である。茎葉は舌形で、長さ 0.8-1.4mm、縁に狭い舷がある。また茎葉腹面上部、1/4 より上の透明細胞に糸と孔がある。枝葉は長さ 1.5-1.9mm で卵形、鎌状に片方に著しく曲がり背爾中央の透明細胞には糸があり、貫通する小さい孔が透明細胞の縁に沿って並んでおるが、孔の数には変化がある。枝葉の断面で葉緑細胞は樽型、背腹両面に開いている。</p>	
<p>【生育環境】 湧水の凹地周辺で生育し、生育面積は狭い。長野県内では、45 箇所の湿原で確認されている。</p>	
シタミズゴケ <i>Sphagnum subobesum</i>	
<p>【指定状況】 法指定：指定なし 環境省 RL：指定なし 長野県 RL：CR+EN（絶滅危惧 I 類）</p>	 <p>※現地で採集したものを撮影</p>
<p>【特徴】 黄緑色～白緑色のやや大型のミズゴケ。茎は高さ 10-15cm で黄褐色～赤褐色、茎の横断面で表皮細胞は単層、表皮は長方形で表面に孔は無い。枝葉 1 ま舌形で長さ 0.8-1.4mm、先端は円く、舷は狭く先端近くまで達し、中央部で広がっている。</p>	
<p>【生育環境】 湧水周辺において生育し、生育面積は狭い。長野県内では、70 箇所の湿原で確認されている。</p>	

※注目すべき種カテゴリーの詳細については、表 4-9-5 を参照。

表 4-9-15 注目すべき群集・群落の特徴及び生育環境(1)

レンゲツツジ-ズミ群集 (ニッコウザサ)	
<p>【群集・群落内に生育する注目すべき種】 ボタン属、サナギイチゴ</p>	 <p>※写真は、調査中に撮影</p>
<p>【特徴】 ブナクラス域の山地の湿原周辺部や低湿地にみられる落葉広葉樹の低木群落。ズミが優占し、カンボク、カラコギカエデ、ミヤマイボタ、レンゲツツジ等が生育する。 下層は、ニッコウザサが優占する。</p>	
<p>【生育環境】 北海道、本州、四国に分布する。長野県内では広く分布する。</p>	
レンゲツツジ-ズミ群集 (ハリガネスゲ)	
<p>【群集・群落内に生育する注目すべき種】 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</p>	 <p>※写真は、調査中に撮影</p>
<p>【特徴】 ブナクラス域の山地の湿原周辺部や低湿地にみられる落葉広葉樹の低木群落。ズミが優占し、カンボク、カラコギカエデ、ミヤマイボタ、レンゲツツジ等が生育する。 下層は、ハリガネスゲが優占する。</p>	
<p>【生育環境】 北海道、本州、四国に分布する。長野県内では広く分布する。長野県内では広く分布する。</p>	
レンゲツツジ-ズミ群集 (サクラソウ)	
<p>【群集・群落内に生育する注目すべき種】 サクラソウ、マメスゲ</p>	 <p>※写真は、調査中に撮影</p>
<p>【特徴】 ブナクラス域の山地の湿原周辺部や低湿地にみられる落葉広葉樹の低木群落。ズミが優占し、カンボク、カラコギカエデ、ミヤマイボタ、レンゲツツジ等が生育する。 下層は、サクラソウが優占する。</p>	
<p>【生育環境】 北海道、本州、四国に分布する。長野県内では広く分布する。長野県内では広く分布する。</p>	

※今回は特に湿地部分に着目した調査を行っており、一部のレンゲツツジ-ズミ群集の下層で湿地がみられたことから、れらを区分するため、便宜上、ハリガネスゲ、サクラソウ、ニッコウザサとしている、そのため、特徴および生育環境は、レンゲツツジ-ズミ群集と同様である。

表 4-9-15 注目すべき群集・群落の特徴及び生育環境(2)


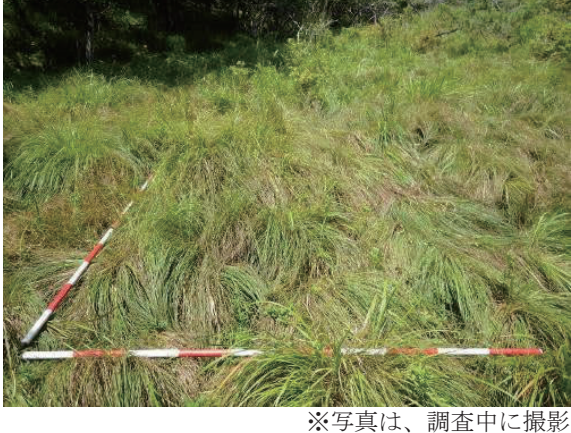
ヌマガヤ群落	
<p>【群集・群落内に生育する注目すべき種】 サクラソウ、キリガミネトウヒレン、ミズゴケ類</p>	 <p>※写真は、調査中に撮影</p>
<p>【特徴】 群落は平坦地から小隆起にみられ、また谷地坊主を形成する株も見られる。ヒメシロネ、ウメバチソウ、ヤチカワズスゲ、マメスゲなどが見られる。</p>	
<p>【生育環境】 長野県内では、霧ヶ峰周辺など。</p>	
ヌマガヤ-ミズゴケ群落	
<p>【群集・群落内に生育する注目すべき種】 トキソウ、サクラソウ、ミズチドリ、キリガミネトウヒレン、マメスゲ、コウリンカ、ヒメヒラテナンツキ、ミズゴケ類</p>	 <p>※写真は、調査中に撮影</p>
<p>【特徴】 群落は、ヌマガヤが優占し、泥炭の堆積地や谷地坊主等にミズゴケ類が見られる。</p>	
<p>【生育環境】 長野県内では、霧ヶ峰周辺など。</p>	
ヌマガヤ-ヌマクロボスゲ群落	
<p>【群集・群落内に生育する注目すべき種】 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</p>	 <p>※写真は、調査中に撮影</p>
<p>【特徴】 群落は、ワレモコウとコアナミズゴケを下位群落として区分される。 ワレモコウ下位群落は、草原性のワレモコウ、タカトウダイがみられ、コアナミズゴケ下位群落は、地下水位の高い立地に生育するハリガネスゲ、ヤチカワズスゲが生育する。</p>	
<p>【生育環境】 長野県内では、霧ヶ峰周辺や軽井沢など。</p>	

表 4-9-15 注目すべき群集・群落の特徴及び生育環境(3)


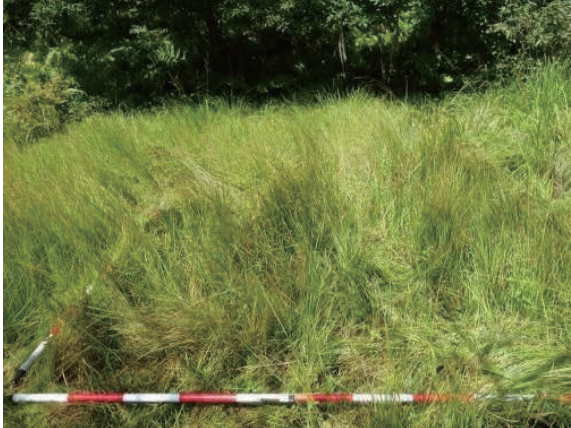

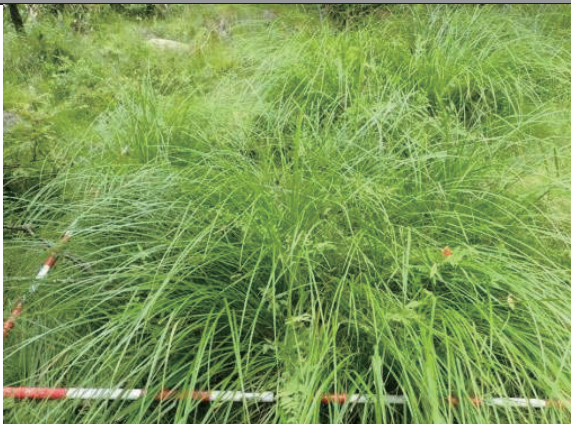

ヌマガヤ-キセルアザミ群集	
<p>【群集・群落内に生育する注目すべき種】 キリガミネトウヒレン、キセルアザミ、ミズゴケ類</p>	 <p>※写真は、調査中に撮影</p>
<p>【特徴】 群落は、地下水の湧出する凹地に生育するキセルアザミを区分種とする群落で、コバイケイソウ、ハリガネスゲとコアナミズゴケ、ウメバチソウにより分けられる。</p>	
<p>【生育環境】 長野県内では、霧ヶ峰周辺。</p>	
アゼスゲ-サギスゲ群落	
<p>【群集・群落内に生育する注目すべき種】 サクラソウ、ヤチコタヌキモ、ミズゴケ類</p>	 <p>※写真は、調査中に撮影</p>
<p>【特徴】 低層湿原に見られるアゼスゲと抽水植物であるサギスゲの生育する群落で、ヌマガヤやヤチカワズスゲがわずかに生育する。</p>	
<p>【生育環境】 長野県内では広く分布する。</p>	
イトイヌノヒゲ-クロイヌノヒゲモドキ群落	
<p>【群集・群落内に生育する注目すべき種】 ミズゴケ類</p>	 <p>※写真は、調査中に撮影</p>
<p>【特徴】 群落はコタヌキモ、イトイヌノヒゲ、イトイヌノハナヒゲ、クロイヌノヒゲモドキなどの凹地に生育する種によって形成される。</p>	
<p>【生育環境】 長野県内では、霧ヶ峰周辺など。</p>	

表 4-9-15 注目すべき群集・群落の特徴及び生育環境(4)

ヤマアゼスゲ群落	
<p>【群集・群落内に生育する注目すべき種】 マメスゲ</p>	
<p>【特徴】 群落は、ヤマアゼスゲが優占し、ミツカドシカクイ、ヒメシロネ、ヒメシダにより形成されていた。</p>	
<p>【生育環境】 長野県内では広く分布する。</p>	
※写真は、調査中に撮影	
オタルスゲ群落	
<p>【群集・群落内に生育する注目すべき種】 エンビセンノウ、サクラソウ</p>	
<p>【特徴】 ・ 群落は、オタルスゲが優占し、ヒメシダ、エンビセンノウ、ミツカドシカクイにより形成されていた。</p>	
<p>【生育環境】 長野県内では広く分布する。</p>	
※写真は、調査中に撮影	
オニゼンマイ群落	
<p>【群集・群落内に生育する注目すべき種】 サクラソウ、マメスゲ、コウリンカ、ミズゴケ類</p>	
<p>【特徴】 群落はオニゼンマイが優占し、レンゲツツジ、ヒメシダにより形成されていた。</p>	
<p>【生育環境】 長野県内では広く分布する。</p>	
※写真は、調査中に撮影	

5) 保全機能等

森林などの植生は、表 4-9-16 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 4-9-16 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 4-9-10 に土砂災害防止機能の高い森林イメージを示す。

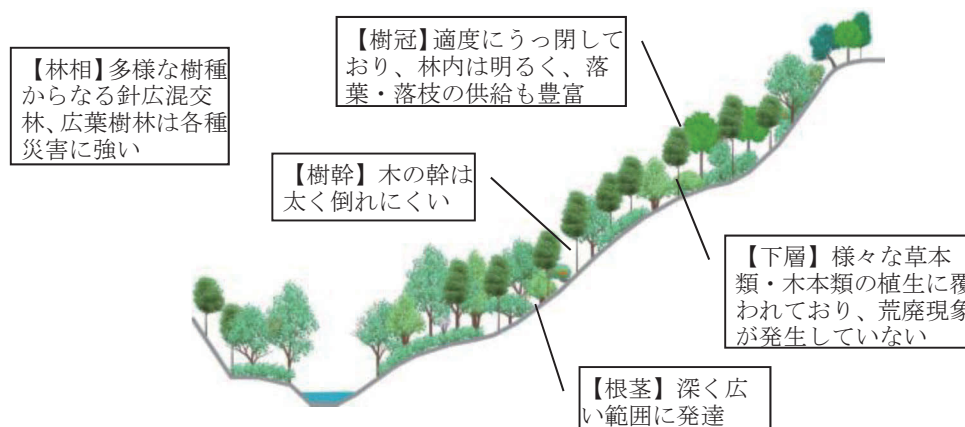


図 4-9-10 土砂災害防止機能の高い森林イメージ※2

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。これに中低木林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. 予測の内容及び方法

1) 予測の内容

予測対象は、植物相、植生、注目すべき個体、集団、種及び群落、保全機能等とし、工事中及び供用時における直接的影響、間接的影響について予測を行った。

直接的影響及び間接的影響の内容について、以下に示す。

表 4-9-17 影響要因の区分と環境要素の区分、並びに予測の内容との関係（植物）

予測対象	影響要因の区分		予測の内容
植物 ・植物相 ・植生 ・土壌 ・注目すべき個体、集団、種及び群落 ・保全機能等	工事による影響	運搬（機材・資材・廃材・残土等）	・直接的影響 ・間接的影響
		土地造成（切土・盛土）	
		樹木の伐採	
		掘削	
		廃材・残土等の発生・処理	
	存在・供用による影響	地形改変	・直接的影響 ・間接的影響
		樹木伐採後の状態	
		工作物の存在	
緑化			

表 4-9-18 直接的影響及び間接的影響の内容

直接的影響	間接的影響
<ul style="list-style-type: none"> ・事業計画による改変区域、現状のまま保全する非改変区域（残置区域）、保全区域等を明らかにした。 ・植物相については、特定の種数が著しく減少するかなど、植物相全体としての変化の可能性を定性的に記述した。 ・注目すべき個体、集団、種及び群落については、改変区域図とそれぞれの種及び群落、生育環境の分布図をオーバーレイし、改変される場所、改变量、全体に占める改変率等を算定した。 ・保全機能等については、対象事業実施区域が有する水源涵養機能、土壌保全機能が直接改変によって変化するかについて予測を行った。 	<ul style="list-style-type: none"> ・環境要素（日照、風当、水象、地形・地質）の予測結果を踏まえ、想定される環境条件の変化を明らかにした。 ・予測条件及び調査結果を考慮し、科学的知見、類似事例、学識経験者の意見等を参考に、予測を行った。 ・注目すべき個体、集団、種及び群落、保全機能等については、事後調査の前提として、生育環境条件の変化等をできる限り定量的に予測するよう努めた。

2) 予測地域及び地点

直接的影響については改変区域、間接的影響については対象事業実施区域の非改変区域及び周辺地域とした。予測地点については、調査を実施した地点とした。

3) 予測対象時期

工事中は、工事開始から工事完了までのうち、植物への影響が最も大きくなる工事の最盛期とした。

供用時は、計画した施設等の全てが通常の状態で作働し、植物が一定期間を経て安定した時期とした。

2. 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) 予測項目

以下の影響要因について予測を行った。

- ・運搬（機材・資材・廃材・残土等）
- ・土地造成（切土・盛土）
- ・樹木の伐採
- ・掘削
- ・廃材・残土等の発生・処理

2) 予測地域及び地点

直接的影響については改変区域、間接的影響については対象事業実施区域及び周辺地域とした。予測地点については、調査を実施した地点とした。

3) 予測対象時期

工事中における植物への影響が最も大きくなる工事の最盛期を想定し、予測を行った。

4) 予測方法

直接的影響及び間接的影響の有無について予測を行った。

直接的影響は、工事に伴う直接改変により、個体が消失し、その結果として、植物相、植生、注目すべき個体、集団、種及び群落、保全機能等が消失または変化すると予測される場合に影響があると判断した。

間接的影響は、工事により環境要素（日照、風当、水分条件等）が変化し、その結果として、植物相、植生、注目すべき個体、集団、種及び群落、保全機能等が消失または変化すると予測される場合に影響があると判断した。

植物相については、対象事業実施区域に生育する植物種数の変化に対する影響を、植生については、群集・群落の面積変化についての影響を、注目すべき種及び群集・群落については、改変率や生育状況の変化についての影響を、保全機能等については、対象事業実施区域が有する環境保全機能の変化についての影響を予測した。

表 4-9-19 工事中における直接的影響及び間接的影響の例

直接的影響	間接的影響
<ul style="list-style-type: none">・樹木の伐採による個体消失・重機の稼働による個体消失・作業員による踏みつけ	<ul style="list-style-type: none">・樹木の伐採による日照、風当、水分条件等の変化に伴う植生遷移 →伐採範囲の林縁から 10m 範囲※・工事車両等への付着や緑化による外来植物の侵入 →対象事業実施区域・樹木の伐採及び土地造成による湿地水位の低下 →対象事業実施区域に存在する湿地およびその周辺・樹木の伐採や土地改変による保全機能等の変化 →対象事業実施区域

※ 道路建設に伴う伐採の影響範囲は、カラマツ林で林縁から 2～3m、ミズナラ林で同 10m とされている。
出典：松林久行（1995）自然との共生をめざす道づくり，株式会社大成出版社

5) 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 4-9-20～表 4-9-25 に示す。

表 4-9-20 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 4-9-21 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 4-9-22 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 4-9-23 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
	サクランウ	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 4-9-23 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 4-9-23 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 4-9-23 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 4-9-23 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 4-9-23 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 4-9-23 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 4-9-24 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	レンゲツツジ・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 4-9-24 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。消失率はわずかであることから、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

4-9-24 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

4-9-24 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 4-9-25 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

6) 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 4-9-26 に示す。

表 4-9-26 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。

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緩和させるものとし、表 4-9-27 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 4-9-27 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。

① 湿地周辺環境の保全

対象事業実施区域においては、河川沿いや湿地周辺などの湿生環境において多くの注目すべき種が生育しており、それらを保全するためには、生育する環境を考慮しなければならない。そのため、注目すべき種が多く生育する湿生植生から周囲 10m を保全区域として設置し工事による改変を受けないようにした。なお、河川周辺では、溪畔林整備の事業評価対象範囲を溪岸部から最大 10m とした事例¹⁾や河畔林の連続性確保の視点から 10m を保全幅として事例²⁾などから、また、湿地は植生管理検討にて 5～10m 幅を潜在的に湿原が成立する範囲とした事例³⁾から 10m と設定した。

保全区域の考え方について図 4-9-11 に保全される対象種を表 4-9-28 に示す。

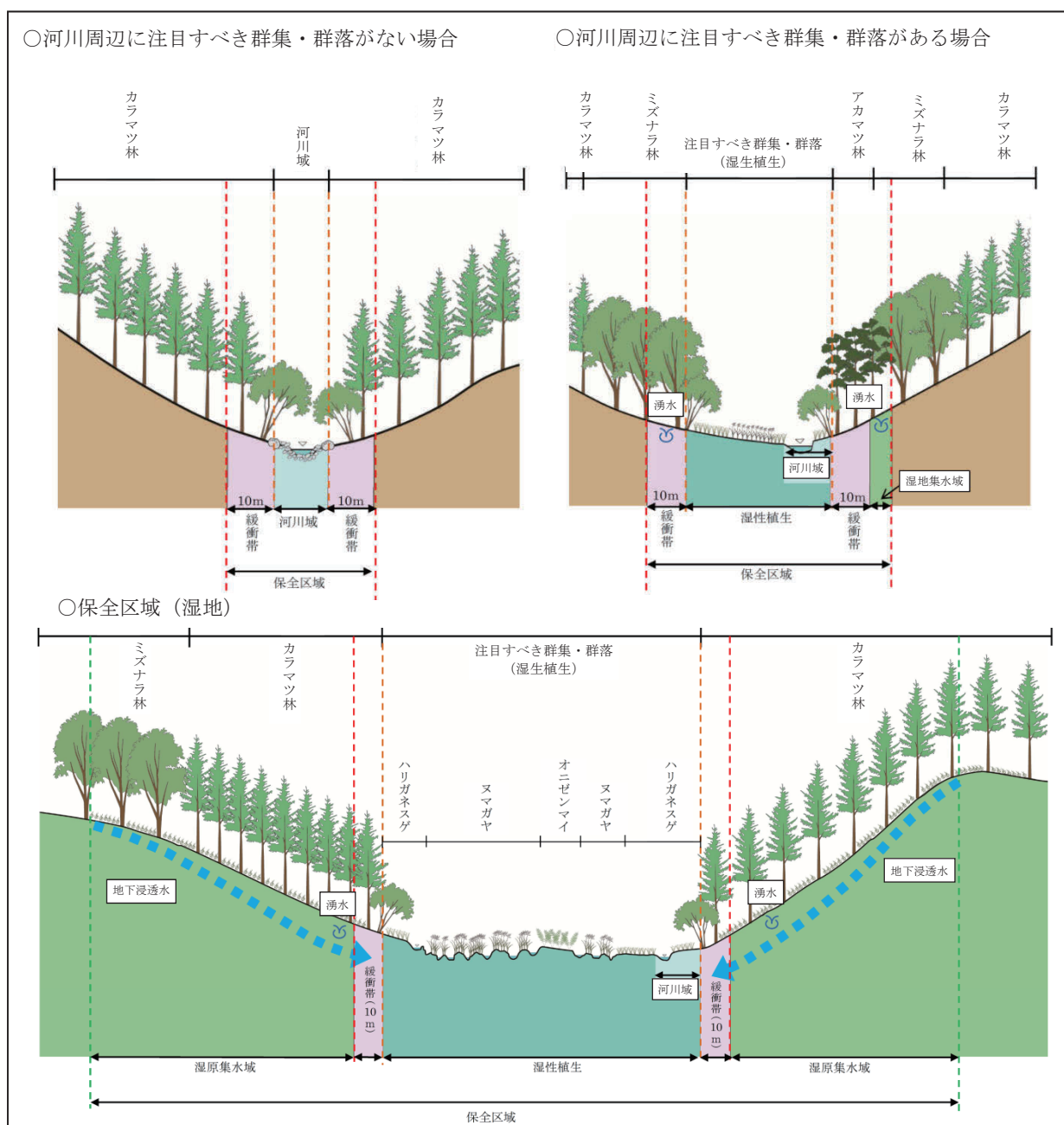


図 4-9-11 保全区域の考え方

- 1) 林野公共事業における事業評価マニュアル（平成 29 年 5 月）林野庁
- 2) 十勝川中流域における河畔林管理手法について（平成 23 年 2 月）河合崇 北海道開発技術研究発表会
- 2) 兵庫県丸山湿原における湧水湿地の保全を目的とした植生管理による湿原面積と種多様性の変化（平成 23 年）福井聡ほか ランドスケープ研究 74(5) 2011

表 4-9-28 保全区域により保全される対象群集・群落及び種

注目すべき種		注目すべき群集・群落
<ul style="list-style-type: none"> ・エンビセンノウ ・ボタン属^{※1} ・サナギイチゴ ・サクラソウ ・ケブカツルカコソウ ・ヤチコタヌキモ ・バアソブ ・キセルアザミ ・キリガミネトウヒレン ・ミヤコアザミ ・コウリンカ ・ユウスゲ ・ホソバアマナ 	<ul style="list-style-type: none"> ・オオムラホシクサ ・ヌマクロボスゲ ・エゾツリスゲ ・マメスゲ ・ヒメヒラテンツキ ・ミズトンボ ・ミズチドリ ・トキソウ ・クシノハミズゴケ ・ワラミズゴケ ・オオミズゴケ ・コアナミズゴケ ・シタミズゴケ 	<ul style="list-style-type: none"> ・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

※1 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

② 外来種の侵入抑制

○車両対策

対象事業実施区域においては、工事によりトラック等が出入りすることにより外来種の侵入が考えられる。

特にトラック等が出入りする工事用道路周辺は外来種の侵入の可能性が高くなると考えられる。そのため、対象事業実施区域へトラック等が入る前に洗浄プールを設置し、タイヤを洗浄した上で対象事業実施区域へ入ることを検討する。



図 4-9-12 洗浄プール例

※砂防事業における国立公園内の外来種対策について～
車両タイヤ洗浄プールの種実調査報告～

○生育個体の駆除

対象事業実施区域の一部に生育するオオハンゴンソウ（特定外来生物）について、対象事業実施区域内外への分布拡大を防止するため、生育個体の駆除を行う。

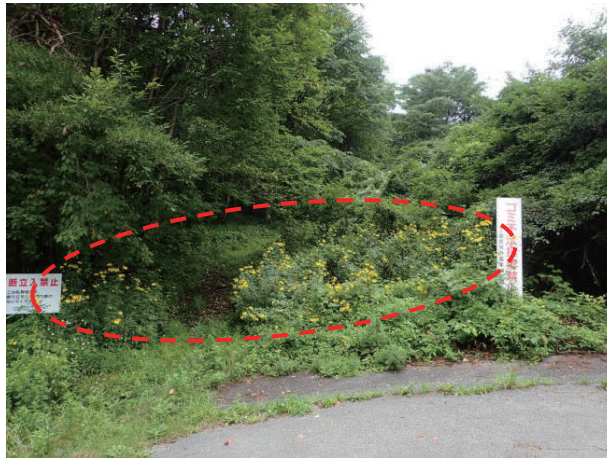


図 4-9-13 オオハンゴンソウの生育状況

【生態】

北アメリカ原産の多年生草本。根株から茎を叢生し、上部で分岐して高さ 3m に達する。茎下部の葉は長い柄があって 5~7 深裂し、裂片には粗い鋭鋸歯がある。上部の葉は短~無柄で互生する。葉の裏にのみ短毛がある。夏から秋にかけて茎の先端に直径 6cm ほどの黄色の頭状花を着ける。舌状花は 10~14 枚、筒状花は緑黄色。そう果は長さ 5 mm ほどで、冠毛は突起状。明治時代中期に観賞用に導入されたが、逸出して鉄道線路沿いや河川敷などの湿った土地に大群落を形成するようになった。

【日本帰化植物写真図鑑：全国農村教育会（2001）】

【定着実績】

明治中期に観賞用に導入され、現在までに北海道、福島県、長野県、岐阜県で大群落がみられる。

【被害状況】

- 戦場ヶ原では、寒さや湿地に強く盛んに繁殖するため、在来種の減少がみられ、湿原植物を保護するために毎年刈り取られているが、根絶は不可能とされている。
- 十和田八幡平国立公園では、在来植生への影響が出始めていることから、駆除作業が行われている。特に奥入瀬溪流は、蘚苔類やシダ類等の林床植物が豊富な溪畔林で国の特別名勝及び天然記念物に指定されているが、そうした環境にも侵入しているため、発見次第除去すべき外来植物としてあげられている。
- 北海道登別市のキウシト湿地は、ワラミズゴケ、ツルコケモモ、モウセンゴケなどの貴重な湿原植生がみられ、日本の重要湿地 500 に選定されている。1997 年に確認されたオオハンゴンソウの勢力が広がり在来種にとって深刻な状況であるため、駆除が行われている。

【環境省HP】

地上茎

(別地域で撮影)



花茎

(別地域で撮影)



種子

(別地域で撮影)



図 4-9-14 オオハンゴンソウの生態と被害状況

③ 緑化

○緑化方法

対象事業実施区域では、管理用道路工事によって発生する路肩法面については、緑化を行う計画である。

法面緑化については、対象事業実施区域は、八ヶ岳中信高原国定公園に指定されている霧ヶ峰高原の下部にあたることや対象事業実施区域内に湿地が確認されていることから、外来植物を避け、生態系への影響を最小限に抑えた緑化が求められる。

このため、緑化方法については、平成27年度に環境省が策定した「自然公園における法面緑化指針」を基に「地域性種苗利用工」、「表土利用工」、「自然侵入促進工」を現地の状況により、選定するものとする。

地域性系統植物による緑化工法の特徴・留意点について表4-9-29に示す。

表4-9-29 地域性系統植物による緑化工法の特徴・留意点等

工法	地域性種苗利用工	自然侵入促進工	表土利用工
概要	施工地周辺の良好な樹林地の植物（在来種）から採取した種子やその種子から育苗した苗を播種工や植栽工、苗木設置吹付等により緑化する工法。	周辺に生育する自然植生などから、風散布、鳥散布などにより侵入する種子を捕捉し、捕捉した種子が生育基盤上で発芽・定着するのを待って、植生回復を図る工法。	表土に含まれる埋土種子を活用した工法。施工予定地や周辺の植生の表土を事前に採取・保管しておき植生基材とその表土を混合したものを植生基材吹付工等によって施工地に吹付ける。
特徴	目標とする植生の成立をより計画的かつ短期間に進めることが可能。	施工時に種苗を使用せず、施工地周辺の緑化目標とする植物群落からの飛来種子に期待する工法。周辺に種子の供給源となる植物群落がある場合に有効。	施工地域外の種苗を使用せずに緑化することが可能であり、地域生態系の遺伝子の攪乱や景観に配慮することができる。
留意点	使用する種子の採取・育苗が必要であり、地域性種苗の確保が最も重要な作業となる。種子採取から苗木育成までには3年以上を要することも想定されるため、事業実施時期から遡って早期に緑化の計画策定に着手し、育苗体制、育苗にかかる期間、複数年にわたる予算の確保を計画的に進めることが重要。	飛来する種子の種類を選択したり、種子量を調整したりできないことから、緑化目標とする植生と異なる群落が成立することも考えられる。対象とする法面の周辺環境や飛来する種子の事前調査を行うことが重要。	埋土種子に植生の成立を委ねるため、発芽・生育する植物の種類や量の予測が難しい。埋土種子からの発芽が少ないと法面の被覆が遅れ、外来植物が繁茂することも想定される。事前の発芽試験により、目標とする植物群落の構成種が埋土種子として十分に含まれることの確認が必要。自然の改変を最小限にとどめるために、表土の採取・保管は法面その他の造成地内で行うことが望ましい。
緑化基盤工	法枠工、ネット張工、編柵工など		
使用する種苗等	現地採取種子 採取種子から育成した苗	飛来種子	埋土種子を含む表土
適用条件	緑化速度	施工初期から植物による確実性の高い被覆が必要な場合。	緑化に時間がかかることを許容できる場合。
	立地条件	施工地やその周辺に緑化目標となる植物の種子や苗を確保できる植生がある。	緑化目標となる植物群落（飛来種子が期待できる）が隣接する。
	法面条件	1:0.8より緩勾配を基本とする。 (緑化基礎工や各種工法により異なる。急勾配の場合は勾配補正等を検討。)	
施工時期	種子の場合は、春先の発芽に合わせ早春の施工が適するが、晩秋～冬（積雪期を除く）の施工も可能。植栽の場合は、使用する植物種の植栽適期に行うことが望ましい。	通年 ただし積雪期を除く	種子の落下時期や春先の発芽に合わせ早春の施工が適するが晩秋～冬（積雪期を除く）の施工も可能。 夏～初秋は施工に適さない。

※出典：自然公園における法面緑化指針 解説編 環境省（2015年）

○施工場所の特性に合わせた工法の選定

切土、盛土の量が少ない道路際などの緩斜面法面については、土砂流出の危険性が低いことから、「自然侵入促進工」による施工とする。

湿地や河川に近接する場所や急斜面などの土砂流出の危険性が懸念され、早期緑化が必要であると考えられる法面については、「表土利用工」もしくは「地域性種苗利用工」による緑化を行う。

なお、地域性種苗として用いる植物としては、イタドリ、ススキ、ヒメスゲ、サルマメ、ホソバヒカゲスゲ、ヒカゲスゲ、ノリウツギなどの林縁や草地に生育する種を用いることが候補として挙げられる。

●参考：森林表土利用工及び自然侵入促進工の施工例

工 種		森林表土利用工*	自然侵入促進工*
施工方法		<p>施工方法の例</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 植生基材吹付工を併用して施工する。植生基材に表土を体積比で10～30%程度混合して植生基材吹付工と同じ要領で施工する。 ・ 編柵を設けて森林表土を設置する。必要に応じて植生基材を混入する。 ・ 土のうに森林表土と肥料を詰めて植生土のう工の要領で施工する。必要に応じてパーク堆肥などの植生基材を混入する。 <p>留意点</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 表土の採取はいつでも可能であるが、秋期から冬期が種子量が多くてよい。 ・ 表土は大きな落葉落枝を取り除いた後に採取する。落葉落枝中にも多くの種子が存在するので、分解していない大きなもののみを取り除くようにする。 ・ 表土を植生基材に混ぜて使用する場合には、深さ約10cmまでのものを採取する。 ・ 施工適期は春期から初夏。 	<p>施工方法の例</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 肥料袋を設置したネット系の資材を全面に張り付ける（人力施工）。 ・ 植生基材吹付工と同じよう要領で植生基材を吹き付ける（機械施工）。 <p>留意点</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 適用地域は、国立公園や自然公園など周辺環境の自然度が高く、周辺植生から種子が飛来・定着することが十分期待できる場所である。 ・ 植生基材を吹き付ける場合は、植被率が低い状態が継続しても、植生基盤の耐浸食性が長期間にわたり高く保持できるように造成する必要がある。
材 料	基 材 (素材)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 植生基材等（土、木質繊維、パーク堆肥、ピートモス等） ・ 浸食防止材（高分子系樹脂、繊維資材等） ・ 保水剤（高分子樹脂等） 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 肥料袋を付けた繊維網（高い浸食防止機能を有するもの） ・ 植生基材等（土、木質繊維、パーク堆肥、ピートモス等）および浸食防止材（高分子系樹脂、繊維資材等）
	植 物 肥 料	表土中の種子や再生可能な植物体	周囲の植生から飛来する種子
	肥 料	緩効性肥料	緩効性肥料（溶出期間が数年に及ぶものがよい）
補助材料		金網、編柵、土のう（先駆植物の生育を阻害しないもの）等	金網、繊維網（自然素材、合成素材等）
併用工		植生基材吹付工、植生土のう工、柵工等	植生シート工、植生マット工、植生基材吹付工等
適用条件	地 質	植生基材吹付工と併用する場合は粘性土が硬度23mm以下で、砂質土が硬度27mm以下。編柵工や植生土のう工を併用する場合は上記の数値以上でも施工可。	網を張り付ける工法は、浸食を受けにくいのり面条件であることが必要である。植生基材を吹き付ける工法の場合は同左。
	勾 配	1：0.8より緩勾配（併用する緑化基礎工や各種の工法による）	網を張り付ける工法の場合は安定勾配。それ以外の場合は併用する緑化基礎工や各種工法による。
備 考		<ul style="list-style-type: none"> ・ 夏期から冬期に施工すると初期の被覆率が低いことがある。 ・ 施工地域の表土を用いる。 ・ 種子を混入する場合には、施工地域で採取したものをを用いる。 ・ 併用する工法によって材料は異なる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 緑化速度が遅く、施工後初期における植物の浸食防止効果はほとんどないため、浸食のおそれがないのり面条件でのみ施工可能である。 ・ 工法によって材料は異なる。
施工写真・断面図の例			

※出典：地域生態系の保全に配慮したのり面緑化工の手引き：国総研資料第722号

5.4 地域性種苗利用工の施工

地域性種苗利用工の施工は、施工時期、工程管理、品質管理、安全管理等に十分留意するとともに、湧水の状況、気象条件、材料の品質等に留意して実施する。

■ 解説

(1) 施工時期・のり面条件の確認

設計時に立案した施工時期を再確認し、施工時の気象状況等に勘案して施工日等を決定する。また、施工直前にものり面の条件を再度調査して、設計時から変化したものがないかを確認した上で施工する。特に、表流水による地山の浸食や新たな湧水等に留意し、対処すべき状況が認められた場合には、処置や対策工を検討して必要により実施する。

(2) 施工管理

工程は計画どおり適期に施工できるように配慮する。施工時の気象状況に配慮して、降雨の直前や降雨中での作業は避ける。

使用する材料等の品質は、施工前に確認し、配合量等を正確に計量して使用する。

作業にあたっては、関連法令を遵守するとともに、高所・斜面上となる場所での安全管理を十分に行い、事故のないよう留意して実施する。

(3) 施工上の留意点

①のり面清掃

施工前には、土羽土や吹付基材、植生マットや植生土のうがのり面に密着することを目的として、浮石や浮土砂等を除去するとともに侵入植物がある場合には植物体を抜き取り、のり表面を清掃する。

②施工

i. 土羽土工、植生基材吹付工、植生土のう工、植生マット工

「第3章 表土利用工」、「第4章 自然侵入促進工」における「施工上の留意点」を参照する。

ii. 苗木植栽工

植栽工は、盛土のり面に植穴を掘削して苗木を植栽するものである。植栽地の土壌が化学性・物理性の面において問題があり、土壌改良が必要な場合には、苗木の大きさに適した範囲（直径：60cm、深さ30cm程度）に土壌改良材等を施す（写真-5.3）。

植栽にあたっては、深植えとならないように根鉢上面が確認できる程度の深さに植え付ける。急勾配のり面の場合には、植栽基盤となる土壌が不足するため編籠工等を設置して、樹木を良好に生育するための十分な土量を確保する。

支柱は、樹木が活着するまでの転倒防止に必要であり、苗木の大きさに適したものを使用する。特に、積雪地や強風地等の苗木植栽においては、支柱の結束部での幹折れ障害が多く発生するため、根鉢固定支柱を



写真-5.3 土壌改良範囲の目安

●参考：地域性種苗利用工の施工例

用いることが適している（写真-5.4）。この支柱では、苗木が草本類に被圧されることを防ぐためのマルチングを兼ねることができる。

iii. 苗木設置吹付工

苗木設置吹付工は、植生基材吹付工と植栽工の組合せであり、植生基材を吹付ける前にあらかじめポット等で根鉢が整って育成された苗木をのり面に固定し、その上から植生基材を吹付けて施工するものである。植栽工が持つ苗木の早期成長による環境修復効果と、播種工が持つ全面被覆による浸食防止効果の両方が期待できる。

苗木は、病虫害が発生しておらず、鉢の中に細根が密生して鉢土と細根が良く密着しており、生育時期であれば葉が開いて生育状態が良好であることを確認しておく。のり面に苗木を固定する際には、苗木の根鉢が地山と密着して空隙ができないように注意するとともに、根鉢上面が確実に吹付材で覆われるように施工する。また、植生基材の吹付時には、固定した苗木を損傷しないよう注意する（写真-5.5）。

iv. 植栽土のう苗工

植栽用に高機能化した土のうをのり面に設置し、苗木の生育基盤として利用するものであり、現場で植栽土のうに植栽用土壌を充填して苗木を植え付けてのり面に設置する「袋客土工」と圃場等で植栽用土壌を袋に充填して育成した苗をのり面に設置する「ユニット苗工」がある。この工法においては、播種工等の併用によりり面全面の浸食防止対策を行う必要がある。

「袋客土工」では、植生土のうをのり面と隙間なく密着させるように設置し、アンカーピン等で固定する。苗木を植栽した開口部は、施工後に確実に閉じることで、雑草の発生等を防止するマルチング効果を持たせる。

「ユニット苗工」は、ユニット苗の底面が平らであり、のり面に凹凸があると密着が悪くなるため、のり面に設置する場所を均した上で、ユニット苗底面とのり面を密着させるように釘等で固定する（写真-5.6）。



写真-5.4 根鉢固定支柱



写真-5.5 苗木設置吹付工の施工状況



写真-5.6 ユニット苗工の施工状況

④ 標識設置

対象事業実施区域内において生育するボタン属については、改変による個体の消失はないが、作業員の踏みつけによる個体損傷の可能性があることから、生育個体の周囲をロープで囲いマーキングテープ等を付けることで個体の生育を作業員に認識できるようにする。



図 4-9-15 標識設置（マーキング）の例

⑤ 個体の移植

直接改変により個体が消失すると予測した注目すべき種は、サナギイチゴ、サクラソウ、センブリ、ミヤコアザミ、マメスゲ、ヒトツボクロの6種である。それぞれの生育個体数を表4-9-33に示す。

このうちサクラソウは、長野県の希少野生動植物保護条例に基づく指定希少野生植物に指定されており、事業活動を行うにあたって生じる生育環境へ負荷を低減するために必要な措置を講じることが求められる。

センブリやミヤコアザミ、ヒトツボクロについては、個体数が少なく、工事による消失率が高いと予測されたことから、移植が必要と考えられる。なお、サナギイチゴ及びマメスゲについては、それぞれ68.4%、96.9%の個体が河川沿いや湿地に設置した保全区域によって保全される。

したがって、サクラソウ、センブリ、ミヤコアザミ、ヒトツボクロの4種を移植対象とした。各種の移植方法を表4-9-31に示す。

実際の移植作業にあたっては、移植適地の選定や移植方法について再度、有識者に助言を頂きながら移植を行う。

表 4-9-30 直接改変により消失する重要種の個体数

種名	総数	対象事業実施区域			工事後の生存量		法規制	移植対象
		内 (株)		外 (株)	(株)	(%)		
		残	消					
サナギイチゴ	約 380	約 180	約 120	約 80	約 260	68.4	-	-
サクラソウ	約 15400	約 12600	約 1600	約 1200	約 13800	89.6	指定種	○
センブリ	2	0	1	1	1	50.0	-	○
ミヤコアザミ	2	1	1	0	1	50.0	-	○
マメスゲ	約 3190	約 3000	約 100	約 90	約 3090	96.9	-	-
ヒトツボクロ	約 60	約 30	約 30	0	約 30	50.0	-	○

表 4-9-31 移植対象種の生活型による移植方法

種名	生活型	移植方法	移植時期	移植株数	備考
サクラソウ	多年草	株移植	7～8月	約 1600 株	
センブリ	二年草	株移植	10～11月	1 株	
ミヤコアザミ	多年草	株移植	10月	1 株	
ヒトツボクロ	多年草	株移植	7月	約 30 株	共生菌との共生関係が必要

○サクラソウ

サクラソウの移植先としては、同種が多く生育するレンゲツツジ-ズミ群集の形成された群落内において移植を行う。

また、移植個体が多く、すべての個体を自生地周辺に移植することが困難であることから、建設予定である調整池の上端部などに環境創出し、そこへ移植を行うことを検討する。

移植にあたっては、異型花柱性の植物であるため、「長花柱性」と「短花柱性」に配慮した移植方法を検討する。

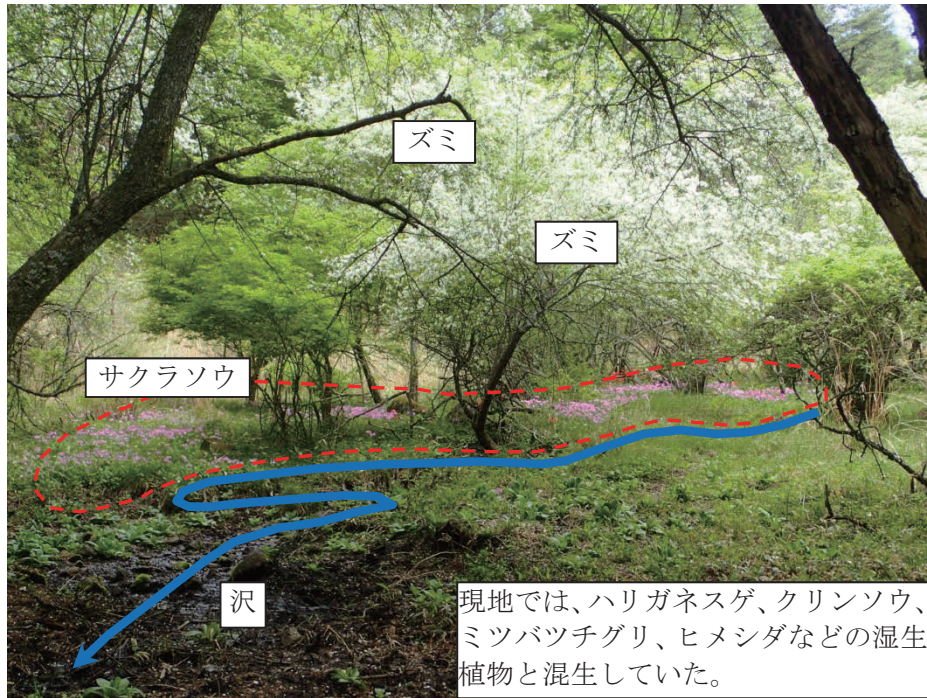


図 4-9-16 移植先の例 (サクラソウ)

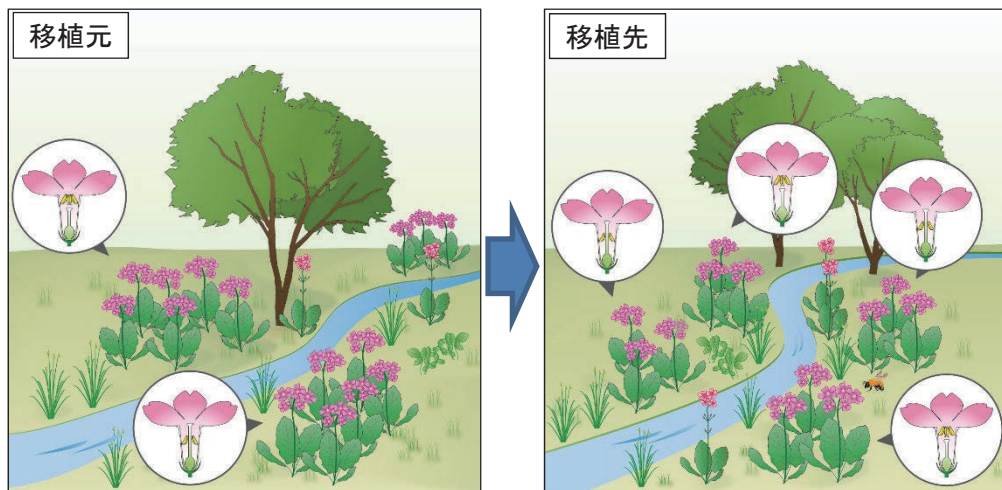


図 4-9-17 移植方法の例 (サクラソウ)

○センブリ

センブリの移植先については、対象事業実施区域外に同種が生育していることから、同種が生育する周辺へ株移植を行う。

保全措置の実施する年によっては、「開花株」や「ロゼット株」が想定される。開花株の場合は開花後に枯死するが、移植先で種子が散布され、新たな個体が生育することを期待する。



○移植先の環境（アカマツ林内）
アカマツやミズナラなどがまばらに生育し、日差しが適度にある環境

図 4-9-18 移植先の例（センブリ）

○ミヤコアザミ

ミヤコアザミの移植先については、保全区域とした範囲に同種が生育していることから、同種が生育する周辺へ株移植を行う。



○移植先の環境（湿地周辺の草地）
ススキやワラビなどが多く、レンゲツツジやズミ、サワフタギなどの低木がわずかに見られる。

図 4-9-19 移植先の例（ミヤコアザミ）

○ヒトツボクロ

ヒトツボクロについては、共生菌との共生関係にあり、菌との共生関係が構築されなければ生育は困難な種である。

そのため、移植を行う際は、生育個体の根茎に周囲の土壌が付着した状態で移植先へ移動させ同種個体の周辺へ移植を行う。

保全措置

【自生地周辺環境の調査】

キンランは菌根菌及び菌根菌と共生するブナ科等の木本と3者共生することから、移植先の検討にあたっては、ブナ科木本の生育位置を記録し、全天写真による開空率、入射角の測定を実施した。

立地環境：目視により生育位置の記録、クリノメーターにより地形（傾斜・斜面方位）を記録

樹木位置：キンランと間接的に共生関係にある可能性の高いブナ科木本の生育位置を計測（クリノメーターで方位、メジャーで生育個体から樹木までの距離を計測）

日照：全天写真を撮影し、開空率、開空方位、日射時間を算定

立地環境

【生育位置】

- ・可視な菌根菌の分布
- ・立地時下部の湿度計の稼働状態

【種名】 5*

【斜面方位】 30°

【生育位置】

- ・スギ科に囲まれた小面積の芝生広葉樹林内
- ・立地時下部の湿度計稼働

【種名】 5*

【斜面方位】 17°

樹木位置

地点名：移植地 No. 6 間接自生地

- 樹木位置(ブナ科木本種) (5m)
- 樹木位置(ブナ科木本種) (10m)
- 樹木位置(ブナ科木本種) (15m)
- 樹木位置(ブナ科木本種) (20m)
- 樹木位置(ブナ科木本種) (25m)
- 樹木位置(ブナ科木本種) (30m)
- 樹木位置(ブナ科木本種) (35m)
- 樹木位置(ブナ科木本種) (40m)
- 樹木位置(ブナ科木本種) (45m)
- 樹木位置(ブナ科木本種) (50m)
- 調査地点(ブナ科木本種) (5m)
- 調査地点(ブナ科木本種) (10m)
- 調査地点(ブナ科木本種) (15m)
- 調査地点(ブナ科木本種) (20m)
- 調査地点(ブナ科木本種) (25m)
- 調査地点(ブナ科木本種) (30m)
- 調査地点(ブナ科木本種) (35m)
- 調査地点(ブナ科木本種) (40m)
- 調査地点(ブナ科木本種) (45m)
- 調査地点(ブナ科木本種) (50m)

日照

開空率	9:15	10:05
算定	72/80%	81/88%
日照時間	21/50分	5/50分
影分・秋分	22/716分	67/716分

【説明】

- 全天写真は、全天写真から算出した日照時間
- 調査地点(ブナ科木本種) (5m)
- 調査地点(ブナ科木本種) (10m)
- 調査地点(ブナ科木本種) (15m)
- 調査地点(ブナ科木本種) (20m)
- 調査地点(ブナ科木本種) (25m)
- 調査地点(ブナ科木本種) (30m)
- 調査地点(ブナ科木本種) (35m)
- 調査地点(ブナ科木本種) (40m)
- 調査地点(ブナ科木本種) (45m)
- 調査地点(ブナ科木本種) (50m)

↑ 自生地周辺環境の調査

【移植作業】

キンランは根に共生する菌根菌も移動させる必要があるため、移植個体より半径約30cm、深さ約40cm程度の円柱形に堀取り、周辺の土壌も採取した。また、菌根菌を移動させる目的でキンランの近傍に生育していたブナ科木本の幼樹も併せて移植した。

←キンランの堀取状況 (H21.6)

図 4-9-20 移植の例（キンラン）

※道路環境影響評価の技術手法「13. 動物、植物、生態系」における環境保全のための取り組みに関する事例集：国土技術政策総合研究所資料（2016）

8) 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。

9) 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。

3. 供用時における植物への影響

1) 予測項目

以下の影響要因について予測を行った。

- ・施設管理に伴う維持管理作業（調整池の浚渫、太陽光パネルエリアの除草）
- ・樹木伐採後の状態
- ・工作物の存在
- ・緑化

2) 予測地域及び地点

直接的影響については施設管理区域、間接的影響については対象事業実施区域及び周辺地域とした。予測地点については、調査を実施した地点とした。

3) 予測対象時期

供用時における植物への影響が最も大きくなる時期を想定し、予測を行った。

4) 予測方法

直接的影響は、供用開始後の施設の維持管理作業に伴う影響について予測を行った。

間接的影響は、工作物の設置による影響及び環境要素（日照、風当、水象、地形・地質等）の変化によって、植物相、植生、注目すべき個体、集団、種及び群落、保全機能等が消失または変化すると予測される場合に影響があると判断した。

植物相については、対象事業実施区域に生育する植物種数の変化に対する影響を、植生については、群集・群落の面積変化についての影響を、注目すべき種及び群集・群落については、生育状況の変化についての影響を、保全機能等については、対象事業実施区域が有する環境保全機能の変化についての影響を予測した。

表 4-9-32 供用時における直接的影響及び間接的影響の例

直接的影響	間接的影響
・管理作業による影響 →調整池の浚渫作業による調整池やその周辺の土壌や植生への影響	・工作物の設置による影響 太陽光パネル等の設置による環境条件（日照、風当、水分条件等）の変化 ・生育環境の変化（植生遷移等の長期的な変化） 陸域：99.1/196.5ha が施設用地となり、森林環境から工作物を含む草地環境へと変化する ことへの影響 →パネル設置エリアおよび造成エリアの林縁から 10m 範囲

5) 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 4-9-33～表 4-9-38 に示す。

表 4-9-33 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 4-9-34 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） スマガヤ群落 スマガヤ-ミズゴケ群落 スマガヤ-ヌマクロボスゲ群落 スマガヤ-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、工事時の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 4-9-35 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 4-9-35 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 4-9-35 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 4-9-35 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 4-9-36 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 4-9-36 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 4-9-37 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

6) 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 4-9-38 に示す。

表 4-9-38 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。

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緩和させるものとし、表 4-9-39 に示す環境保全措置を講じる。

表 4-9-39 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。

8) 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。

9) 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。

