

4.1.6.2 予測の結果

(1) 予測の手法

予測の対象とする植物の重要な種及び影響要因は、表 4.1.6-13 に示すとおりであり、予測手法は以下に示すとおりである。

影響要因は、「工事の実施」と「土地又は工作物の存在及び供用」に分け、各々について「直接改変^{*1}」と「直接改変以外^{*2}」に細分した。

直接改変における生育地の消失又は改変による影響予測は、対象事業実施区域及びその周辺の区域で確認された種を対象とした。

「土地又は工作物の存在及び供用」における土地又は工作物付近の環境の変化による影響予測は、林縁環境の出現による影響について予測し、重要な種の生態と確認された環境から、主に樹林の林床に生育する種を対象とした。なお、樹林の林床に生育する種のうち、確認地点が対象事業実施区域及びその周辺の区域に位置しないヤマウコギに関しては、土地又は工作物付近の環境の変化による影響予測の対象から除いた。

直接改変以外の環境影響としてあげた「工事の実施」に伴う土砂による水の濁りの発生による影響予測は、工事区域周辺から下流の河川や水域で確認されたヒメコウホネ、ミズマツバ、フサモ、スプタ及びミズオオバコを対象とし、「土地又は工作物の存在及び供用」に伴う水質の変化による影響予測は、ダム下流河川で確認された種のうち、水中に生育するヒメコウホネ、ミズマツバ及びフサモを対象とした。

直接改変以外の環境影響としてあげた「土地又は工作物の存在及び供用」に伴う冠水頻度の変化による影響予測は、ダム下流河川で確認されたオオバノハチジョウシダ、ミドリカナワラビ、オニグルミ、ヒメコウホネ、コンロンソウ、コイヌガラシ、チダケサシ、ミズマツバ、フサモ、ヤマウコギ、カラタチバナ、カワヂシャ、ピロードテンツキ及びシュンランを対象とした。

*1: 直接改変では、土地の改変等のような生育環境の直接的な改変による影響を取り扱う。

*2: 直接改変以外では、土砂による水の濁りによる影響のような生育環境の直接的な改変以外による影響を取り扱う。

直接改変以外の環境影響としてあげた「土地又は工作物の存在及び供用」に伴う河床の変化による影響予測は、ダム下流河川で確認された種のうち、水際及び水中に生育するヒメコウホネ、ミズマツバ、フサモ、カワヂシャ及びビロードテンツキを対象とした。

植物の重要な種のうち、生育位置の情報が得られなかったナゴラン、生育地の再確認の結果、既に消失したと考えられるナツノハナワラビ、ウメバチソウ、ミミカキグサ、ツルギキョウ、カンサイタンポポ及びクロホシクサ、既に保全を実施しており自生個体が残されていないイチョウウキゴケ、アオベンケイ、ネコノメソウ及びカヤラン、確認された自生地を保全しているサジラン及びアオネカズラ、保全を継続して実施しているウキゴケについては、予測の対象から除いた。なお、「4.1.4 水環境」によると、ダムの堤体の工事におけるコンクリート打設作業の排水は、河川に排出されないため、「工事の実施」に伴う水素イオン濃度の変化による生育環境の変化は想定されない。

表 4.1.6-13 予測対象とする植物の重要な種及び影響要因

予測対象		影響要因		工事の実施		土地又は工作物の存在及び供用					
				<ul style="list-style-type: none"> ・ダムの堤体の工事 ・原石の採取の工事 ・施工設備及び工食用道路の設置の工事 ・建設発生土の処理の工事 ・道路の付替の工事 		<ul style="list-style-type: none"> ・ダムの堤体の存在 ・原石山の跡地の存在 ・土捨場の跡地の存在 ・道路の存在 ・代替地の存在 ・ダムの供用及び貯水池の存在 					
				直接改変	直接改変以外	直接改変	直接改変以外				
				生育地の消失又は改変	水質の変化 の発生 の土砂による水の濁り	生育地の消失又は改変	水質の変化			冠水頻度の変化	河床の変化
種名	主な生育環境	土砂による水の濁り	BODの変化				水温の変化				
オオバノハチジョウシダ	林床										
ミドリカナワラビ	林床										
ツクシイワヘゴ	林床										
シロヤマシダ	林床										
オニグルミ	河岸										
ヒメコウホネ	池、淀み										
サンヨウアオイ	林床										
ウンゼンカンアオイ	林床										
コンロンソウ	湿性地										
コイヌガラシ	湿性地										
チダケサシ	河岸、岩上										
ミズマツバ	水田、湿性地										
フサモ	池沼										
ヤマウコギ	林内										
トチバニンジン	林床										
ツクシシャクナゲ	林内										
カラタチバナ	林床										
イガホオズキ	林縁										
カワヂシャ	水辺、水田										
スプタ	水田、ため池										
ミスオオバコ	水田、ため池										
シライトソウ	林床										
ヒナノシャクジョウ	林床										
サヤヌカグサ	湿性地										
コガマ	池沼										
アブラシバ	山地、砂礫地										
ヒロードテンツキ	海岸、砂地										
ムギラン	林内の樹上、岩上										
エビネ	林床										
ナツエビネ	林床										
キエビネ	林床										
キンラン	林床										
シュンラン	林床										
ツレサギソウ	草地										
クモラン	樹上										
オニノヤガラ属	林床										

注) : 予測対象とする項目を示す。

- 1) 「工事の実施」及び「土地又は工作物の存在及び供用」における直接改変による生育地の消失又は改変及び直接改変以外による改変部付近の環境の変化

a) 予測の基本的な手法

予測の基本的な手法は、工事の実施内容及びダム等の存在及び供用と重要な種の分布状況を踏まえ、重要な種の改変の程度から、重要な種に係る環境影響について事例の引用又は解析によった。影響要因毎の予測の基本的な手法を表 4.1.6-14 に示す。

予測に当たっては、重要な種の確認地点と事業計画を重ね合わせることにより、重要な種の生育環境の変化の程度及び重要な種への影響を予測した。

なお、直接改変による生育地の消失又は改変については、「工事の実施」と「土地又は工作物の存在及び供用」のいずれの時点において生ずる影響であっても、植物の生育個体の枯死や生育基盤の消失という観点からは違いはないと考えられる。このことから、重要な種の予測においては、直接改変による生育地の消失又は改変の影響について、「工事の実施」と「土地又は工作物の存在及び供用」は分けずに予測した。

また、直接改変以外の環境影響を予測するにあたり、直接改変の生育環境の変化による影響が及ぶと想定する改変部付近とは、直接改変区域から約 50m 以内とした。これは、道路が周辺の自然環境に影響を及ぼす(種組成、樹木の枯損と衰弱等による測定。)範囲が、道路端から 11m～53m である¹⁹⁾という研究報告に基づき想定した範囲である。

b) 予測地域

予測地域は調査地域と同様とした。

c) 予測対象時期等

影響要因毎の予測対象時期等を表 4.1.6-14 に示す。

予測対象時期等は、重要な種に係る工事期間の環境影響を的確に把握できる時期及びダムの供用が定常状態であり、重要な種に係る環境影響を的確に把握でき

る時期とした。

表 4.1.6-14 植物の重要な種の予測手法

影響要因		環境影響の内容	予測の基本的な手法	予測対象時期等
工事の実施	直接 改変	生育地の消失又は改変	事業計画と重要な種の確認地点等を重ね合わせるにより、植物の重要な種の生育環境の変化の程度及び植物の重要な種への影響を予測した。	全ての改変区域が改変された状態である時期を想定し、その時期とした。
	直接 改変 以外	改変部付近の環境の変化	事業計画等により、植物の重要な種の生育環境の変化の程度及び植物の重要な種への影響を予測した。	土地又は工作物付近の環境の変化が最大となる時期を想定し、その時期とした。
土地又は 工作物の 存在及び 供用	直接 改変	生育地の消失又は改変	事業計画と重要な種の確認地点等を重ね合わせるにより、植物の重要な種の生育環境の変化の程度及び植物の重要な種への影響を予測した。	ダム管理が定常状態となる時期とした。

- 2) 「工事の実施」及び「土地又は工作物の存在及び供用」における直接改変以外による土砂による水の濁り等に伴う生育環境の変化

a) 予測の基本的な手法

水質の変化とそれに伴う植物の重要な種及びその生育環境への影響に関する予測の基本的な手法等を表 4.1.6-15 に示す。

工事区域周辺の河川及びその下流部ではダムの堤体の工事等に伴い、土砂による水の濁り(浮遊物質(SS)を用いた。)の発生が想定される。ダムの供用後には貯水池からの放流水によりダム下流の土砂による水の濁り、生物化学的酸素要求量(BOD)及び水温の変化が想定される。

これらの水質の変化とそれに伴う生育環境及び生育種への影響について予測した。

水質の変化については、「4.1.4 水環境」での環境保全措置を実施した場合の予測結果を用いた。

b) 予測地域

予測地域は調査地域と同様とした。

c) 予測対象時期等

影響要因毎の予測対象時期等を表 4.1.6-15 に示す。

予測対象時期等は、重要な種に係る工事期間の環境影響を的確に把握できる時期及びダムの供用が定常状態であり、重要な種に係る環境影響を的確に把握できる時期とした。

表 4.1.6-15 水質の変化に係わる植物の重要な種の予測の手法

影響要因		環境影響の内容	予測の基本的な手法	予測対象時期等
工事の実施	直接 変更 以外	土砂による水の濁りの発生	「4.1.4 水環境」で予測した土砂による水の濁り、BOD 及び水温に関する結果を基に、植物の重要な種の生育環境の変化について予測した。なお、予測は「4.1.4 水環境」の環境保全措置を実施した場合の水質を前提に行った。	非出水時についてはダムの堤体の工事に伴う濁水の発生が最大となる時期とし、出水時については水の濁りと流量の関係を考慮し、ダムの堤体の工事、原石の採取の工事、施工設備及び工事用道路の設置の工事、建設発生土の処理の工事及び道路の付替の工事によって裸地の出現が最大となる時期とした。
		土砂による水の濁りの変化 BOD の変化 水温の変化		

3) 「土地又は工作物の存在及び供用」における直接変更以外による冠水頻度の変化及び河床の変化に伴う生育環境の変化

a) 予測の基本的な手法

貯水池上流端部では流入する土砂が堆積し、新たな環境が出現すると想定される。また、ダム下流河川では冠水頻度の変化及び河床の変化が想定される。

これらの環境の変化とそれに伴う植物の重要な種及びその生育環境への影響に関する予測の基本的な手法等を表 4.1.6-16 に示す。

b) 予測地域

予測地域は調査地域と同様とした。

c) 予測対象時期等

影響要因毎の予測対象時期等を表 4.1.6-16 に示す。

予測対象時期等は、重要な種に係る工事期間の環境影響を的確に把握できる時期及びダムの供用が定常状態であり、重要な種に係る環境影響を的確に把握できる時期とした。

表 4.1.6-16 冠水頻度の変化及び河床の変化に係わる植物の重要な種の予測の手法

影響要因		環境影響の内容	予測の基本的な手法	予測対象時期等
土地又は工 作物の存在 及び供用	直接 変化 以外	冠水頻度の変化	「4.1.7 生態系」で予測した冠水頻度の変化及び河床の変化に関する結果を基に、植物の重要な種の生育環境の変化の程度及び植物の重要な種への影響を予測した。	試験湛水の終了後、比較的早い時期での定常状態のダム管理を実施している時期とした。
		河床の変化		

注)河床の変化については、今後更に検討を進め、予測の精度を高める方針である。

(2) 予測結果

1) 植物の重要な種

調査の結果得られた植物の重要な種の確認地点と事業計画を重ね合わせた結果を表 4.1.6-17 に示す。

表 4.1.6-17 植物の重要な種の調査結果と事業計画の重ね合わせ結果

種名	現地調査結果(消失地点及び仮移植を除く)		直接改変に係る区域														直接改変以外に係る区域				直接改変及び直接改変以外に係る区域以外			
	地点数	個体数	施工設備及び工事用道路の設置		道路の付替		代替地の存在		ダムの堤体		原石の採取		建設発生土の処理		貯水池の出現		直接改変計		改変部付近		下流河川		地点数	個体数
			地点数	個体数	地点数	個体数	地点数	個体数	地点数	個体数	地点数	個体数	地点数	個体数	地点数	個体数	地点数	個体数	地点数	個体数	地点数	個体数		
オオバノハチジョウシダ	17	(47)			3	(20)									1	1	4	(21)	4	14	5	12	4	-
ミドリカナワラビ	7	(4)			2	(1)											2	(1)			2	-	3	3
ツクシイワヘゴ	3	6			1	1											1	1	1	1			1	4
シロヤマシダ	3	11			2	6											2	6	1	5				
オニグルミ	7	(5)			1	-									2	2	3	(2)			4	(3)		
ヒメコウホネ	5	-																		5	-			
サンヨウアオイ	7	138			1	3											1	3	4	46			2	89
ウンゼンカンアオイ	59	884	2	11	13	330						1	40	9	96	25	477	25	345			9	62	
コンロンソウ	14	(147)												8	(122)	8	(122)			3	(7)	3	(18)	
コイヌガラシ	1	-																		1	-			
チダケサシ	3	57																		3	57			
ミズマツバ	1	3																		1	3			
フサモ	3	-																		3	-			
ヤマウコギ	1	1																		1	1			
トチバニンジン	13	(25)			2	-											2	-	5	(5)			6	20
ツクシシャクナゲ	2	3	1	1									1	2			2	3						
カラタチバナ	3	(2)																	1	2	2	-		
イガホオズキ	1	1																					1	1
カワヂシャ	7	-																		7	-			
スプタ	1	-												1	-	1	-							
ミズオオバコ	1	-												1	-	1	-							
シライトソウ	21	(1,591)			4	(1)								1	1	5	(2)	14	(1,519)			2	(70)	
ヒナノシャクジョウ	4	57			1	29					1	6		1	20	3	55	1	2					
サヤヌカグサ	2	12																					2	12
コガマ	5	320												3	210	3	210						2	110
アブラシバ	1	1												1	1	1	1							
ビロードテンツキ	1	-																		1	-			
ムギラン	1	52																	1	52				
エビネ	15	100	1	2					1	2							2	4	8	76			5	20
ナツエビネ	3	(9)																	1	1			2	(8)
キエビネ	1	8	1	8													1	8						
キンラン	4	(6)							1	1				1	1	2	2	1	4			1	-	
シュンラン	54	(153)			9	(22)			1	1			2	9	4	7	16	(39)	19	(36)	1	2	18	76
ツレサギソウ	1	8																					1	8
クモラン	8	374											8	374			8	374						
オニノヤガラ属	2	19												1	17	1	17						1	2
総計	282	(4,044)	5	22	39	(413)			3	4	1	6	12	425	34	(478)	94	(1,348)	86	(2,108)	39	(85)	63	(503)

注)1. 改変部付近とは、直接改変に伴う生育環境の変化による影響が及ぶと想定される直接改変区域から約 50m 以内とした。
 2. 下流河川とは、嘉瀬川ダム建設予定地下流の河川区域内を示す。
 3. (): 個体数に関する記録が残されていない地点を含むことを示す。
 4. - : 個体数に関する記録が残されていないことを示す。
 5. / : 影響が想定されないと判断されるため、予測を行わないことを示す。

a-1) オオバノハチジョウシダ

本種は、昭和 61 年度、平成 6 年度、8 年度、9 年度、11 年度及び 14 年度の調査において、20 地点で生育が確認された。

平成 15 年度に対象事業実施区域及びその周辺の区域の生育地について再確認を行ったところ、3 地点が追認され、また、新たに 4 地点の生育地が確認された。一方、7 地点では既に生育地が消失していた。

生態情報及び確認状況から、本種は、当該地域の広い範囲の樹林内で生育すると考えられる。

i) 直接改変

【工事の実施・土地又は工作物の存在及び供用】

本種の消失していない 17 地点の生育地のうち、13 地点は対象事業の実施による改変部の範囲に位置しない。一方、4 地点は、道路の付替の工事及び貯水池の出現により消失する。

このことから、道路及び貯水池の出現する範囲では、本種の生育地の約 24% が消失すると予測される。

ii) 直接改変以外

【土地又は工作物の存在及び供用】

・冠水頻度の変化

ダム下流では冠水頻度が変化することにより、本種が生育する川岸の環境が変化する可能性がある。

しかし、「4.1.7 生態系」における冠水頻度の変化の予測によると、ダム下流の河川敷での 1/4 確率以下の流況における冠水頻度は、現況と同様であると予測される。このことから、冠水頻度の変化による本種の生育環境の変化は小さいと考えられる。

・土地又は工作物付近の環境の変化による生育環境の変化

本種の 17 地点の生育地のうち、4 地点は、直接改変以外の影響を受ける可

能性のある改変部から約 50m 以内の範囲に位置し、生育環境として適さなくなる可能性がある。このことから、改変部付近では本種の生育地の約 24%が消失する可能性があるとして予測される。

iii) まとめ

本種は、対象事業の実施による直接改変及び直接改変以外の影響を受けると考えられる。

本種の生育地は、道路の付替の工事及び貯水池の出現により 4 地点が消失すると予測される。また、改変部の出現による環境の変化により 4 地点が消失する可能性があるとして予測される。一方、冠水頻度の変化による本種の生育環境の変化は小さいと考えられる。

これらのことから、17 地点の生育地のうち、道路及び貯水池の出現する範囲では約 24%が消失し、改変部付近では約 24%が消失する可能性があるとして予測される。

a-2) ミドリカナワラビ

本種は、平成 6 年度及び 10 年度～13 年度の調査において、8 地点で生育が確認された。

平成 15 年度に対象事業実施区域及びその周辺の区域の生育地について再確認を行ったところ、4 地点が追認され、また、新たに 2 地点の生育地が確認された。一方、3 地点では既に生育地が消失していた。

生態情報及び確認状況から、本種は、当該地域の広い範囲の樹林内に点在して生育すると考えられる。

i) 直接改変

【工事の実施・土地又は工作物の存在及び供用】

本種の消失していない 7 地点の生育地のうち、5 地点は対象事業の実施による改変部の範囲に位置しない。一方、2 地点は、道路の付替の工事により消失する。

このことから、道路の出現する範囲では、本種の生育地の約 29%が消失すると予測される。

ii) 直接改変以外

【土地又は工作物の存在及び供用】

・冠水頻度の変化

ダム下流では冠水頻度が変化することにより、本種が生育する川岸の環境が変化する可能性がある。

しかし、「4.1.7 生態系」における冠水頻度の変化の予測によると、ダム下流の河川敷での 1/4 確率以下の流況における冠水頻度は、現況と同様であると予測される。このことから、冠水頻度の変化による本種の生育環境の変化は小さいと考えられる。

・土地又は工作物付近の環境の変化による生育環境の変化

本種の生育地は、直接改変以外の影響を受ける可能性のある改変部から約 50m の範囲に位置しないことから、生育環境の変化により生育個体が消失する可能性は小さいと予測される。

iii) まとめ

本種は、対象事業の実施による直接改変の影響を受けると考えられるが、直接改変以外の影響は小さいと考えられる。

本種の生育地は、道路の付替の工事により 2 地点が消失すると予測される。一方、冠水頻度の変化及び改変部付近の環境の変化による本種の生育環境の変化は小さいと考えられる。

これらのことから、7 地点の生育地のうち、道路の出現する範囲では約 29%が消失すると予測される。

a-3) ツクシイワヘゴ

本種は、平成 6 年度及び 11 年度～13 年度の調査において、7 地点で生育が確認された。

平成 15 年度に対象事業実施区域及びその周辺の区域の生育地について再確認を行ったところ、2 地点が追認され、また、新たに 1 地点の生育地が確認された。一方、5 地点では既に生育地が消失していた。

生態情報及び確認状況から、本種は、当該地域の広い範囲の樹林内に点在して生育すると考えられる。

i) 直接改変

【工事の実施・土地又は工作物の存在及び供用】

本種の消失していない 3 地点の生育地のうち、2 地点は対象事業の実施による改変部の範囲に位置しない。一方、1 地点は、道路の付替の工事により消失する。

このことから、道路の出現する範囲では、本種の生育地の約 33%が消失すると予測される。

ii) 直接改変以外

【土地又は工作物の存在及び供用】

・土地又は工作物付近の環境の変化による生育環境の変化

本種の 3 地点の生育地のうち、1 地点は、直接改変以外の影響を受ける可能性のある改変部から約 50m の範囲に位置し、生育環境として適さなくなる可能性がある。このことから、改変部付近では本種の生育地の約 33%が消失する可能性があるとして予測される。

iii) まとめ

本種は、対象事業の実施による直接改変及び直接改変以外の影響を受けると考えられる。

本種の生育地は、道路の付替の工事により 1 地点が消失すると予測される。また、改変部の出現による環境の変化により 1 地点が消失する可能性があるとして予測される。

これらのことから、3 地点の生育地のうち、道路の出現する範囲では約 33%

が消失し、改変部付近では約 33%が消失する可能性があるとして予測される。

a-4) シロヤマシダ

本種は、平成 6 年度及び 11 年度～13 年度の調査において、3 地点で生育が確認された。このうち、2 地点は改変されるおそれがあるため、既に仮移植を行っている。

平成 15 年度に対象事業実施区域及びその周辺の区域の生育地について再確認を行ったところ、1 地点が追認され、新たに 2 地点の生育地が確認された。

生態情報及び確認状況から、本種は、二次林、植林地を問わず生育するものの、当該地域では少ないと考えられる。

i) 直接改変

【工事の実施・土地又は工作物の存在及び供用】

本種の仮移植されていない 3 地点の生育地のうち、1 地点は対象事業の実施による改変部の範囲に位置しない。一方、2 地点は道路の付替の工事により消失する。

このことから、道路の出現する範囲では、本種の生育地の約 67%が消失すると予測される。

ii) 直接改変以外

【土地又は工作物の存在及び供用】

・土地又は工作物付近の環境の変化による生育環境の変化

本種の 3 地点の生育地のうち、1 地点は、直接改変以外の影響を受ける可能性のある改変部から約 50m の範囲に位置し、生育環境として適さなくなる可能性がある。このことから、改変部付近では本種の生育地の約 33%が消失する可能性があるとして予測される。

iii) まとめ

本種は、対象事業の実施による直接改変及び直接改変以外の影響を受けると考えられる。

本種の生育地は、道路の付替の工事により2地点が消失すると予測される。また、改変部の出現による環境の変化により1地点が消失する可能性があるとして予測される。

これらのことから、3地点の生育地のうち、道路の出現する範囲では約67%が消失し、改変部付近では約33%が消失する可能性があるとして予測される。

なお、事業の実施により改変されるおそれがある一部の個体については、移植を実施している。

a-5) オニグルミ

本種は、平成6年度、8年度、9年度、11年度、12年度及び14年度の調査において、8地点で生育が確認された。

平成15年度に対象事業実施区域及びその周辺の区域の生育地について再確認を行ったところ、2地点が追認された。一方、1地点では既に生育地が消失していた。

生態情報及び確認状況から、本種は、当該地域の河岸に点在すると考えられる。

i) 直接改変

【工事の実施・土地又は工作物の存在及び供用】

本種の消失していない7地点の生育地のうち、4地点は対象事業の実施による改変部の範囲に位置しない。一方、3地点は道路の付替の工事及び貯水池の出現により消失する。

このことから、道路及び貯水池の出現する範囲では、本種の生育地の約43%が消失すると予測される。

ii) 直接改変以外

【土地又は工作物の存在及び供用】

・冠水頻度の変化

ダム下流では冠水頻度が変化することにより、本種が生育する川岸の環境が変化する可能性がある。

しかし、「4.1.7 生態系」における冠水頻度の変化の予測によると、ダム下流の河川敷での1/4確率以下の流況における冠水頻度は、現況と同様であると予測される。このことから、冠水頻度の変化による本種の生育環境の変化は小さいと考えられる。

iii) まとめ

本種は、対象事業の実施による直接改変の影響を受けると考えられるが、直接改変以外の影響は小さいと考えられる。

本種の生育地は、道路の付替の工事及び貯水池の出現により3地点が消失すると予測される。一方、冠水頻度の変化による本種の生育環境の変化は小さいと考えられる。

これらのことから、7地点の生育地のうち、道路及び貯水池の出現する範囲では約43%が消失すると予測される。

a-6) ヒメコウホネ

本種は、平成6年度及び13年度の調査において、5地点で生育が確認された。生態情報及び確認状況から、本種は、嘉瀬川の下流部に点在して生育すると考えられる。

i) 直接改変

【工事の実施・土地又は工作物の存在及び供用】

本種の5地点の生育地は全て、対象事業の実施による改変部の範囲に位置しない。

ii) 直接改変以外

【工事の実施】

・工事の実施による水質の変化

工事区域周辺及びその下流では工事の実施に伴う水質の変化が想定されるが、「4.1.4 水環境」によると、影響は小さいと考えられる。

【土地又は工作物の存在及び供用】

・土地又は工作物の存在及び供用による水質の変化

本種の確認された地点周辺の水質は、「4.1.4 水環境」における予測によるとSS及びBODの変化は小さいと予測される。

水温は、ダム建設予定地下流の一部の区間において、平成元年～10年の10カ年の流況を用いた予測計算では、ダム建設後の日平均値が現況に比べ、秋季から冬季にかけてやや上昇する可能性がある。しかし、冬季から春季にかけて、水温は低下し現況とほぼ同様になると考えられる。また、夏季には、水温がやや低下する可能性があるが、低下する期間は一時的であり急激な変化ではないと考えられる。

・冠水頻度の変化

ダム下流では冠水頻度が変化することにより、本種が生育する川岸の環境が変化する可能性がある。

しかし、「4.1.7 生態系」における冠水頻度の変化の予測によると、ダム下流の河川敷での1/4確率以下の流況における冠水頻度は、現況と同様であると予測される。このことから、冠水頻度の変化による本種の生育環境の変化は小さいと考えられる。

・河床の変化

ダム下流では河床が変化することにより、本種の生育環境が変化する可能性がある。

「4.1.7 生態系」における河床の変化の予測によると、河床は概ね現況の河床高を維持すると予測される。

このことから、河床の変化による本種の生育環境の変化は小さいと考えられる。

iii) まとめ

対象事業の実施による直接改変及び直接改変以外の本種への影響は小さいと考えられる。

a-7) サンヨウアオイ

本種は、昭和 61 年度及び平成 6 年度の調査において、4 地点で生育が確認された。

平成 15 年度に対象事業実施区域及びその周辺の区域の生育地について再確認を行ったところ、4 地点が追認され、また、新たに 3 地点の生育地が確認された。

生態情報及び確認状況から、本種は、二次林や植林地に点在して生育すると考えられる。

i) 直接改変

【工事の実施・土地又は工作物の存在及び供用】

本種の 7 地点の生育地のうち、6 地点は対象事業の実施による改変部の範囲に位置しない。一方、1 地点は、道路の付替の工事により消失する。

このことから、道路の出現する範囲では、本種の生育地の約 14%が消失すると予測される。

ii) 直接改変以外

【土地又は工作物の存在及び供用】

・土地又は工作物付近の環境の変化による生育環境の変化

本種の 7 地点の生育地のうち、4 地点は、直接改変以外の影響を受ける可能性のある改変部から約 50m の範囲に位置し、生育環境として適さなくなる可能性がある。このことから、改変部付近では本種の生育地の約 57%が消失する可能性があるとして予測される。

iii) まとめ

本種は、対象事業の実施による直接改変及び直接改変以外の影響を受けると考えられる。

本種の生育地は、道路の付替の工事により 1 地点が消失すると予測される。また、改変部の出現による環境の変化により 4 地点が消失する可能性があるとして予測される。

これらのことから、7 地点の生育地のうち、道路の出現する範囲では約 14% が消失し、改変部付近では約 57%が消失する可能性があると予測される。

a-8) ウンゼンカンアオイ

本種は、平成 6 年度及び 8 年度～13 年度の調査において、72 地点で生育が確認された。

また、平成 11 年度～13 年度の環境巡視においては、工事予定区域の各所で確認された記録があり、このうち、西畑瀬及び東畑瀬に生育する数株を仮移植した。

平成 15 年度に対象事業実施区域及びその周辺の区域の生育地について再確認を行ったところ、36 地点が追認され、また、新たに 23 地点の生育地が確認された。一方、36 地点では既に生育地が消失していた。

生態情報及び確認状況から、本種は、当該地域の樹林の林床に広く生育すると考えられる。

i) 直接改変

【工事の実施・土地又は工作物の存在及び供用】

本種の消失していない、かつ仮移植されていない 59 地点の生育地のうち、34 地点は対象事業の実施による改変部の範囲に位置しない。一方、25 地点は、施工設備及び工事用道路の設置、建設発生土の処理、道路の付替の工事及び貯水池の出現により消失する。

このことから、道路、土捨場の跡地及び貯水池の出現する範囲では、本種の生育地の約 42%が消失すると予測される。

ii) 直接改変以外

【土地又は工作物の存在及び供用】

・土地又は工作物付近の環境の変化による生育環境の変化

本種の 59 地点の生育地のうち、25 地点は、直接改変以外の影響を受ける可能性のある改変部から約 50m の範囲に位置し、生育環境として適さなくなる可能性がある。このことから、改変部付近では本種の生育地の約 42%が消失する

可能性があると予測される。

iii) まとめ

本種は、対象事業の実施による直接改変及び直接改変以外の影響を受けると考えられる。

本種の生育地は、施工設備及び工事用道路の設置、建設発生土の処理、道路の付替の工事及び貯水池の出現により 25 地点が消失すると予測される。また、改変部の出現による環境の変化により 25 地点が消失する可能性があるとして予測される。

これらのことから、59 地点の生育地のうち、道路、土捨場の跡地及び貯水池の出現する範囲では約 42%が消失し、改変部付近では約 42%が消失する可能性があるとして予測される。

なお、事業の実施により改変されるおそれがある一部の個体については、移植を実施している。

a-9) コンロンソウ

本種は、平成 6 年度及び 11 年度～14 年度の調査において、12 地点で生育が確認された。また、平成 10 年度の環境巡視において、1 地点が確認された。

平成 15 年度に対象事業実施区域及びその周辺の区域の生育地について再確認を行ったところ、6 地点が追認され、また、新たに 3 地点の生育地が確認された。一方、2 地点では既に生育地が消失していた。

生態情報及び確認状況から、本種は、当該地域の河岸に点在して生育すると考えられる。

i) 直接改変

【工事の実施・土地又は工作物の存在及び供用】

本種の消失していない 14 地点の生育地のうち、6 地点は対象事業の実施による改変部の範囲に位置しない。一方、8 地点は、貯水池の出現により消失する。

このことから、貯水池の出現する範囲では、本種の生育地の約 57%が消失すると予測される。

ii) 直接改変以外

【土地又は工作物の存在及び供用】

・冠水頻度の変化

ダム下流では冠水頻度が変化することにより、本種が生育する川岸の環境が変化する可能性がある。

しかし、「4.1.7 生態系」における冠水頻度の変化の予測によると、ダム下流の河川敷での 1/4 確率以下の流況における冠水頻度は、現況と同様であると予測される。このことから、冠水頻度の変化による本種の生育環境の変化は小さいと考えられる。

iii) まとめ

本種は、対象事業の実施による直接改変の影響を受けると考えられるが、直接改変以外の影響は小さいと考えられる。

本種の生育地は、貯水池の出現により 8 地点が消失すると予測される。一方、冠水頻度の変化による本種の生育環境の変化は小さいと考えられる。

これらのことから、14 地点の生育地のうち、貯水池の出現する範囲では約 57%が消失すると予測される。

a-10) コイヌガラシ

本種は、昭和 61 年度及び平成 14 年度の調査において、2 地点で生育が確認された。また、詳細な位置情報等の記録がないが、平成 6 年度に調査地域内で確認された記録がある。

平成 15 年度に対象事業実施区域及びその周辺の区域の生育地について再確認を行ったところ、1 地点では既に生育地が消失していた。

生態情報及び確認状況から、本種は、河川下流部の河岸等に点在して生育すると考えられる。

i) 直接改変

【工事の実施・土地又は工作物の存在及び供用】

本種の確認された生育地は、対象事業の実施による改変部の範囲に位置しない。

ii) 直接改変以外

【土地又は工作物の存在及び供用】

・冠水頻度の変化

ダム下流では冠水頻度が変化することにより、本種が生育する川岸の環境が変化する可能性がある。

しかし、「4.1.7 生態系」における冠水頻度の変化の予測によると、ダム下流の河川敷での1/4確率以下の流況における冠水頻度は、現況と同様であると予測される。このことから、冠水頻度の変化による本種の生育環境の変化は小さいと考えられる。

iii) まとめ

対象事業の実施による直接改変及び直接改変以外の本種への影響は小さいと考えられる。

a-11) チダケサシ

本種は、平成14年度の調査において、3地点で生育が確認された。

平成15年度に対象事業実施区域及びその周辺の区域の生育地について再確認を行ったところ、全ての地点が追認された。

生態情報及び確認状況から、本種は、嘉瀬川渓谷部の岩場等に生育すると考えられる。

i) 直接改変

【工事の実施・土地又は工作物の存在及び供用】

本種の3地点の生育地は全て、対象事業の実施による改変部の範囲に位置し

ない。

ii) 直接改変以外

【土地又は工作物の存在及び供用】

・冠水頻度の変化

ダム下流では冠水頻度が変化することにより、本種が生育する川岸の環境が変化する可能性がある。

しかし、「4.1.7 生態系」における冠水頻度の変化の予測によると、ダム下流の河川敷での1/4確率以下の流況における冠水頻度は、現況と同様であると予測される。このことから、冠水頻度の変化による本種の生育環境の変化は小さいと考えられる。

iii) まとめ

対象事業の実施による直接改変及び直接改変以外の本種への影響は小さいと考えられる。

a-12) ミズマツバ

本種は、平成14年度の調査において、1地点で生育が確認された。

生態情報及び確認状況から、本種は、水田等にまれに生育すると考えられる。

i) 直接改変

【工事の実施・土地又は工作物の存在及び供用】

本種の確認された生育地は、対象事業の実施による改変部の範囲に位置しない。

ii) 直接改変以外

【工事の実施】

・工事の実施による水質の変化

工事区域周辺及びその下流では工事の実施に伴う水質の変化が想定されるが、「4.1.4 水環境」によると、影響は小さいと考えられる。

【土地又は工作物の存在及び供用】

・土地又は工作物の存在及び供用による水質の変化

本種の確認された地点周辺の水質は、「4.1.4 水環境」における予測によるとSS及びBODの変化は小さいと予測される。

水温は、ダム建設予定地下流の一部の区間において、平成元年～10年の10カ年の流況を用いた予測計算では、ダム建設後の日平均値が現況に比べ、秋季から冬季にかけてやや上昇する可能性がある。しかし、冬季から春季にかけて、水温は低下し現況とほぼ同様になると考えられる。また、夏季には、水温がやや低下する可能性があるが、低下する期間は一時的であり急激な変化ではないと考えられる。

・冠水頻度の変化

ダム下流では冠水頻度が変化することにより、本種が生育する川岸の環境が変化する可能性がある。

しかし、「4.1.7 生態系」における冠水頻度の変化の予測によると、ダム下流の河川敷での1/4確率以下の流況における冠水頻度は、現況と同様であると予測される。このことから、冠水頻度の変化による本種の生育環境の変化は小さいと考えられる。

・河床の変化

ダム下流では河床が変化することにより、本種の生育環境が変化する可能性がある。

「4.1.7 生態系」における河床の変化の予測によると、河床は概ね現況の河床高を維持すると予測される。

このことから、河床の変化による本種の生育環境の変化は小さいと考えられる。

iii) まとめ

対象事業の実施による直接改変及び直接改変以外の本種への影響は小さいと考えられる。

a-13) フサモ

本種は、平成6年度の調査において、3地点で生育が確認された。

生態情報及び確認状況から、本種は、嘉瀬川下流部の堰による湛水域等の静水域に点在して生育すると考えられる。

i) 直接改変

【工事の実施・土地又は工作物の存在及び供用】

本種の3地点の生育地は全て、対象事業の実施による改変部の範囲に位置しない。

ii) 直接改変以外

【工事の実施】

・工事の実施による水質の変化

工事区域周辺及びその下流では工事の実施に伴う水質の変化が想定されるが、「4.1.4 水環境」によると、影響は小さいと考えられる。

【土地又は工作物の存在及び供用】

・土地又は工作物の存在及び供用による水質の変化

本種の確認された地点周辺の水質は、「4.1.4 水環境」における予測によるとSS及びBODの変化は小さいと予測される。

水温は、ダム建設予定地下流の一部の区間において、平成元年～10年の10カ年の流況を用いた予測計算では、ダム建設後の日平均値が現況に比べ、秋季から冬季にかけてやや上昇する場合がある。しかし、冬季から春季にかけて、水温は低下し現況とほぼ同様になると考えられる。また、夏季には、水温がやや低下する場合があるが、低下する期間は一時的であり急激な変化ではないと考えられる。

・冠水頻度の変化

ダム下流では冠水頻度が変化することにより、本種が生育する川岸の環境が変化する可能性がある。

しかし、「4.1.7 生態系」における冠水頻度の変化の予測によると、ダム下流の河川敷での1/4確率以下の流況における冠水頻度は、現況と同様であると予測される。このことから、冠水頻度の変化による本種の生育環境の変化は小さいと考えられる。

・河床の変化

ダム下流では河床が変化することにより、本種の生育環境が変化する可能性がある。

「4.1.7 生態系」における河床の変化の予測によると、河床は概ね現況の河床高を維持すると予測される。

このことから、河床の変化による本種の生育環境の変化は小さいと考えられる。

iii) まとめ

対象事業の実施による直接改変及び直接改変以外の本種への影響は小さいと考えられる。

a-14) ヤマウコギ

本種は、平成14年度の調査において、1地点で生育が確認された。

生態情報及び確認状況から、本種は、当該地域ではまれに生育すると考えられる。

i) 直接改変

【工事の実施・土地又は工作物の存在及び供用】

本種の確認された生育地は、対象事業の実施による改変部の範囲に位置しない。

ii) 直接改変以外

【土地又は工作物の存在及び供用】

・冠水頻度の変化

ダム下流では冠水頻度が変化することにより、本種が生育する川岸の環境が

変化する可能性がある。

しかし、「4.1.7 生態系」における冠水頻度の変化の予測によると、ダム下流の河川敷での 1/4 確率以下の流況における冠水頻度は、現況と同様であると予測される。このことから、冠水頻度の変化による本種の生育環境の変化は小さいと考えられる。

iii) まとめ

対象事業の実施による直接改変及び直接改変以外の本種への影響は小さいと考えられる。

a-15) トチバニンジン

本種は、平成 6 年度及び 9 年度～13 年度の調査において、15 地点で生育が確認された。このうち 1 地点は改変されるおそれがあるため、既に仮移植を行っている。

平成 15 年度に対象事業実施区域及びその周辺の区域の生育地について再確認を行ったところ、6 地点が追認され、また、新たに 6 地点の生育地が確認された。一方、7 地点では既に生育地が消失していた。

生態情報及び確認状況から、本種は、当該地域の樹林内に点在して生育すると考えられる。

i) 直接改変

【工事の実施・土地又は工作物の存在及び供用】

本種の消失していない、かつ仮移植されていない 13 地点の生育地のうち、11 地点は対象事業の実施による改変部の範囲に位置しない。一方、2 地点は、道路の付替の工事により消失する。

このことから、道路の出現する範囲では、本種の生育地の約 15%が消失すると予測される。

ii) 直接改変以外

【土地又は工作物の存在及び供用】

・土地又は工作物付近の環境の変化による生育環境の変化

本種の 13 地点の生育地のうち、5 地点は、直接改変以外の影響を受ける可能性のある改変部から約 50m の範囲に位置し、生育環境として適さなくなる可能性がある。

このことから、改変部付近では本種の生育地の約 38%が消失する可能性があると予測される。

iii) まとめ

本種は、対象事業の実施による直接改変及び直接改変以外の影響を受けると考えられる。

本種の生育地は、道路の付替の工事により 2 地点が消失すると予測される。また、改変部の出現による環境の変化により 5 地点が消失する可能性があると予測される。

これらのことから、13 地点の生育地のうち、道路の出現する範囲では約 15%が消失し、改変部付近では約 38%が消失する可能性があると予測される。

なお、事業の実施により改変されるおそれがある一部の個体については、移植を実施している。

a-16) ツクシシャクナゲ

本種は、平成 11 年度の調査において、2 地点で生育が確認された。また、平成 11 年度の環境巡視において、1 地点で生育が確認された。

平成 15 年度に対象事業実施区域及びその周辺の区域の生育地について再確認を行ったところ、2 地点が追認され、また、新たに 2 地点の生育地が確認された。一方、1 地点では既に生育地が消失していた。なお、2 地点は改変されるおそれがあるため、仮移植を行った。

生態情報及び確認状況から、本種は、当該地域の樹林内に点在して生育すると

考えられる。

i) 直接改変

【工事の実施・土地又は工作物の存在及び供用】

本種の消失していない、かつ仮移植されていない2地点の生育地は、施工設備及び工事用道路の設置及び建設発生土の処理の工事により全て消失する。

このことから、道路及び土捨場の跡地の出現する範囲では、本種の生育地の100%が消失すると予測される。

ii) 直接改変以外

本種は、直接改変の影響により、確認された全ての生育地が消失すると予測されることから、直接改変以外の影響は検討しない。

iii) まとめ

本種は、対象事業の実施による直接改変の影響を受けると考えられる。

本種の生育地は、施工設備及び工事用道路の設置及び建設発生土の処理の工事により2地点全てが消失すると予測される。

このことから、道路及び土捨場の跡地の出現する範囲では100%が消失すると予測される。

なお、事業の実施により改変されるおそれがある一部の個体については、移植を実施している。

a-17) カラタチバナ

本種は、平成6年度及び13年度の調査において、3地点で生育が確認された。

平成15年度に対象事業実施区域及びその周辺の区域の生育地について再確認を行ったところ、全ての地点が追認された。

生態情報及び確認状況から、本種は、当該地域の樹林内に点在して生育すると考えられる。

i) 直接改変

【工事の実施・土地又は工作物の存在及び供用】

本種の消失していない3地点の生育地は全て、対象事業の実施による改変部の範囲に位置しない。

ii) 直接改変以外

【土地又は工作物の存在及び供用】

・冠水頻度の変化

ダム下流では冠水頻度が増加することにより、本種が生育する川岸の環境が変化し、生育環境として適さなくなる可能性がある。

しかし、「4.1.7 生態系」における冠水頻度の変化の予測によると、ダム下流の河川敷での1/4確率以下の流況における冠水頻度は、現況と同様であると予測される。このことから、冠水頻度の変化による本種の生育環境の変化は小さいと考えられる。

・土地又は工作物付近の環境の変化による生育環境の変化

本種の3地点の生育地のうち、1地点は、直接改変以外の影響を受ける可能性のある改変部から約50mの範囲に位置し、生育環境として適さなくなる可能性がある。このことから、改変部付近では本種の生育地の約33%が消失する可能性があると考えられる。

iii) まとめ

本種は、対象事業の実施による直接改変の影響は小さいと考えられるが、直接改変以外の影響を受けると考えられる。

本種の生育地は、改変部の出現による環境の変化により1地点が消失する可能性があると考えられる。一方、冠水頻度の変化による本種の生育環境の変化は小さいと考えられる。

これらのことから、3地点の生育地のうち、改変部付近では約33%が消失する可能性があると考えられる。

a-18) イガホオズキ

本種は、平成 13 年度の調査において、1 地点で生育が確認された。

平成 15 年度に対象事業実施区域及びその周辺の区域の生育地について再確認を行ったところ、本生育地は追認された。

生態情報及び確認状況から、本種は、当該地域の林縁部にまれに生育すると考えられる。

i) 直接改変

【工事の実施・土地又は工作物の存在及び供用】

本種の確認された生育地は、対象事業の実施による改変部の範囲に位置しない。

ii) まとめ

対象事業の実施による直接改変及び直接改変以外の本種への影響は小さいと考えられる。

a-19) カワヂシャ

本種は、平成 13 年度及び 14 年度の調査において、7 地点で生育が確認された。また、詳細な位置情報等の記録がないが、平成 6 年度に調査地域内で確認された記録がある。

生態情報及び確認状況から、本種は、嘉瀬川下流部の河川敷に点在して生育すると考えられる。

i) 直接改変

【工事の実施・土地又は工作物の存在及び供用】

本種の 7 地点の生育地は全て、対象事業の実施による改変部の範囲に位置しない。

ii) 直接改変以外

【土地又は工作物の存在及び供用】

・冠水頻度の変化

ダム下流では冠水頻度が変化することにより、本種が生育する川岸の環境が変化する可能性がある。

しかし、「4.1.7 生態系」における冠水頻度の変化の予測によると、ダム下流の河川敷での1/4確率以下の流況における冠水頻度は、現況と同様であると予測される。このことから、冠水頻度の変化による本種の生育環境の変化は小さいと考えられる。

・河床の変化

ダム下流では河床が変化することにより、本種の生育環境が変化する可能性がある。

「4.1.7 生態系」における河床の変化の予測によると、河床は概ね現況の河床高を維持すると予測される。

このことから、河床の変化による本種の生育環境の変化は小さいと考えられる。

iii) まとめ

対象事業の実施による直接改変及び直接改変以外の本種への影響は小さいと考えられる。

a-20) スブタ

本種は、平成11年度の調査において、2地点で生育が確認された。

平成15年度に対象事業実施区域及びその周辺の区域の生育地について再確認を行ったところ、1地点が追認され、また、新たに2地点の生育地が確認された。なお、3地点は改変されるおそれがあるため、仮移植を行った。

生態情報及び確認状況から、本種は、当該地域の放棄水田等にまれに生育すると考えられる。

i) 直接改変

【工事の実施・土地又は工作物の存在及び供用】

本種の仮移植されていない1地点の生育地は、常時満水位とサーチャージ水位の間に位置し、洪水時には水没するが、本種が沈水植物であることから、一時的な水深の変化には対応し生育できるものと考えられる。

このことから、貯水池の出現する範囲では、本種の生育地の100%が一時的に冠水するが、本種の生育は維持されると考えられる。

ii) 直接改変以外

【工事の実施】

・工事の実施による水質の変化

工事区域周辺及びその下流では工事の実施に伴う水質の変化が想定されるが、「4.1.4 水環境」によると、影響は小さいと考えられる。

iii) まとめ

本種は、対象事業の実施による直接改変の影響を受けると考えられるが、生態特性から、影響は小さいと考えられる。また、工事の実施に伴う水質の変化の影響は小さいと考えられる。

なお、事業の実施により改変されるおそれがある一部の個体については、移植を実施している。

a-21) ミズオオバコ

本種は、平成11年度の調査において、1地点で生育が確認された。

平成15年度に対象事業実施区域及びその周辺の区域の生育地について再確認を行ったところ、新たに1地点の生育地が確認された。なお、1地点は改変されるおそれがあるため、仮移植を行った。

生態情報及び確認状況から、本種は、当該地域の放棄水田等にまれに生育すると考えられる。

i) 直接改変

【工事の実施・土地又は工作物の存在及び供用】

本種の仮移植されていない1地点の生育地は、常時満水位とサーチャージ水位の間に位置し、洪水時には水没するが、本種が沈水植物であることから、一時的な水深の変化には対応し生育できるものと考えられる。

このことから、貯水池の出現する範囲では、本種の生育地の100%が一時的に冠水するが、本種の生育は維持されると考えられる。

ii) 直接改変以外

【工事の実施】

・工事の実施による水質の変化

工事区域周辺及びその下流では工事の実施に伴う水質の変化が想定されるが、「4.1.4 水環境」によると、影響は小さいと考えられる。

iii) まとめ

本種は、対象事業の実施による直接改変の影響を受けると考えられるが、生態特性から、影響は小さいと考えられる。また、工事の実施に伴う水質の変化の影響は小さいと考えられる。

なお、事業の実施により改変されるおそれがある一部の個体については、移植を実施している。

a-22) シライトソウ

本種は、平成6年度、8年度、9年度、11年度及び13年度の調査において、14地点で生育が確認された。また、平成9年度及び12年度の環境巡視において、2地点で生育が確認された。

このほか、平成13年度の環境巡視においては、東畑瀬及び菖蒲に生育する個体を西畑瀬に仮移植し、生育状況を監視しており、一部の区域では付替道路の線形を変更し、生育地を保全した。

平成15年度に対象事業実施区域及びその周辺の区域の生育地について再確認

を行ったところ、10 地点が追認され、また、新たに 6 地点の生育地が確認された。一方、1 地点では既に生育地が消失していた。

生態情報及び確認状況から、本種は、当該地域の樹林内に点在して生育すると考えられる。

i) 直接改変

【工事の実施・土地又は工作物の存在及び供用】

本種の消失していない、かつ仮移植されていない 21 地点の生育地のうち、16 地点は対象事業の実施による改変部の範囲に位置しない。一方、5 地点は、道路の付替の工事及び貯水池の出現により消失する。

このことから、道路及び貯水池の出現する範囲では、本種の生育地の約 24% が消失すると予測される。

ii) 直接改変以外

【土地又は工作物の存在及び供用】

・土地又は工作物付近の環境の変化による生育環境の変化

本種の 21 地点の生育地のうち、14 地点は、直接改変以外の影響を受ける可能性のある改変部から 50m の範囲に位置し、生育環境として適さなくなる可能性がある。このことから、改変部付近では本種の生育地の約 67% が消失する可能性があるとして予測される。

iii) まとめ

本種は、対象事業の実施による直接改変及び直接改変以外の影響を受けると考えられる。

本種の生育地は、道路の付替の工事及び貯水池の出現により 5 地点が消失すると予測される。また、改変部の出現による環境の変化により 14 地点が消失する可能性があるとして予測される。

これらのことから、21 地点の生育地のうち、道路及び貯水池の出現する範囲では約 24% が消失し、改変部付近では約 67% が消失する可能性があるとして予測

される。

なお、事業の実施により改変されるおそれがある一部の個体については、移植を実施している。

a-23) ヒナノシャクジョウ

本種は、平成 11 年度の調査において、2 地点で生育が確認された。

平成 15 年度に対象事業実施区域及びその周辺の区域の生育地について再確認を行ったところ、1 地点が追認され、また、新たに 3 地点の生育地が確認された。一方、1 地点では既に生育地が消失していた。

生態情報及び確認状況から、本種は、当該地域の樹林内にまれに生育すると考えられる。

i) 直接改変

【工事の実施・土地又は工作物の存在及び供用】

本種の消失していない 4 地点の生育地のうち、1 地点は対象事業の実施による改変部の範囲に位置しない。一方、3 地点は、原石の採取、道路の付替の工事及び貯水池の出現により消失する。

このことから、原石山の跡地、道路及び貯水池の出現する範囲では、本種の生育地の 75%が消失すると予測される。

ii) 直接改変以外

【土地又は工作物の存在及び供用】

・土地又は工作物付近の環境の変化による生育環境の変化

本種の 4 地点の生育地のうち、1 地点は、直接改変以外の影響を受ける可能性のある改変部から約 50m の範囲に位置し、生育環境として適さなくなる可能性がある。このことから、改変部付近では本種の生育地の 25%が消失する可能性があるとして予測される。

iii) まとめ

本種は、対象事業の実施による直接改変及び直接改変以外の影響を受けると

考えられる。

本種の生育地は、原石の採取、道路の付替の工事及び貯水池の出現により 3 地点が消失すると予測される。また、改変部の出現による環境の変化により 1 地点が消失する可能性があるとして予測される。

これらのことから、4 地点の生育地のうち、原石山の跡地、道路及び貯水池の出現する範囲では 75%が消失し、改変部付近では 25%が消失する可能性があるとして予測される。

a-24) サヤヌカグサ

本種は、平成 12 年度及び 14 年度の調査において、2 地点で生育が確認された。また、詳細な位置情報等の記録がないが、平成 6 年度に調査地域内で確認された記録がある。

平成 15 年度に対象事業実施区域及びその周辺の区域の生育地について再確認を行ったところ、1 地点が追認された。

生態情報及び確認状況から、本種は、当該地域の溝や湿性地等にまれに生育すると考えられる。

i) 直接改変

【工事の実施・土地又は工作物の存在及び供用】

本種の 2 地点の生育地は、対象事業の実施による改変部の範囲に位置しない。

ii) まとめ

対象事業の実施による直接改変及び直接改変以外の本種への影響は小さいと考えられる。

a-25) コガマ

本種は、平成 10 年度～12 年度の調査において、3 地点で生育が確認された。

平成 15 年度に対象事業実施区域及びその周辺の区域の生育地について再確認を行ったところ、2 地点が追認され、また、新たに 3 地点の生育地が確認された。一方、1 地点では既に生育地が消失していた。

生態情報及び確認状況から、本種は、当該地域の湿性地等にまれに生育すると考えられる。

i) 直接改変

【工事の実施・土地又は工作物の存在及び供用】

本種の消失していない5地点の生育地のうち、2地点は、対象事業の実施による改変部の範囲に位置しない。また、3地点は常時満水位とサーチャージ水位の間に位置し、洪水時には水没するが、本種が抽水植物であることから、一時的な水深の変化には対応し生育できるものと考えられる。

このことから、貯水池の出現する範囲では、本種の生育地の60%が一時的に冠水するが、本種の生育は維持されることが考えられる。

ii) まとめ

本種は、対象事業の実施による直接改変の影響を受けると考えられるが、生態特性から、影響は小さいと考えられる。

a-26) アブラシバ

本種は、平成15年度の調査において、1地点で確認された。

生態情報及び確認状況から、本種は、佐賀県の生育記録がなく、当該地域では土の搬入の際、埋土種子が発芽したのと考えられる。

i) 直接改変

【工事の実施・土地又は工作物の存在及び供用】

本種の1地点の生育地は、貯水池の出現により消失する。

このことから、貯水池の出現する範囲では、本種の生育地の100%が消失すると予測される。

ii) まとめ

本種は、対象事業の実施による直接改変の影響を受けると考えられる。

本種の生育地は、貯水池の出現により1地点全てが消失すると予測される。

このことから、貯水池の出現する範囲では100%が消失すると予測される。

a-27) ビロードテンツキ

本種は、平成6年度の調査において、1地点で生育が確認された。

生態情報及び確認状況から、本種は、嘉瀬川下流部の河川敷にまれに生育すると考えられる。

i) 直接改変

【工事の実施・土地又は工作物の存在及び供用】

本種の確認された生育地は、対象事業の実施による改変部の範囲に位置しない。

ii) 直接改変以外

【土地又は工作物の存在及び供用】

・冠水頻度の変化

ダム下流では冠水頻度が変化することにより、本種が生育する川岸の環境が変化する可能性がある。

しかし、「4.1.7 生態系」における冠水頻度の変化の予測によると、ダム下流の河川敷での1/4確率以下の流況における冠水頻度は、現況と同様であると予測される。このことから、冠水頻度の変化による本種の生育環境の変化は小さいと考えられる。

・河床の変化

ダム下流では河床が変化することにより、本種の生育環境が変化する可能性がある。

「4.1.7 生態系」における河床の変化の予測によると、河床は概ね現況の河床高を維持すると予測される。

このことから、河床の変化による本種の生育環境の変化は小さいと考えられる。

iii) まとめ

対象事業の実施による直接改変及び直接改変以外の本種への影響は小さいと考えられる。

a-28) ムギラン

本種は、平成 6 年度及び 11 年度の調査において、2 地点で生育が確認された。

平成 15 年度に対象事業実施区域及びその周辺の区域の生育地について再確認を行ったところ、1 地点が追認された。一方、1 地点では既に生育地が消失していた。本地点は直接改変以外の影響を受けるおそれがあるため、植物体の一部について仮移植を行った。

生態情報及び確認状況から、本種は、当該地域の樹林内にまれに生育すると考えられる。

i) 直接改変

【工事の実施・土地又は工作物の存在及び供用】

本種の消失していない 1 地点の生育地は、対象事業の実施による改変部の範囲に位置しない。

ii) 直接改変以外

【土地又は工作物の存在及び供用】

・土地又は工作物付近の環境の変化による生育環境の変化

本種の 1 地点の生育地は、直接改変以外の影響を受ける可能性のある改変部から約 50m の範囲に位置し、生育環境として適さなくなる可能性がある。このことから、改変部付近では本種の生育地の 100%が消失する可能性があると予測される。

iii) まとめ

本種は、対象事業の実施による直接改変の影響は小さいと考えられるが、直接改変以外の影響を受けると考えられる。

本種の生育地は、改変部の出現による環境の変化により1地点全てが消失する可能性があるとして予測される。

このことから、改変部付近では100%が消失する可能性があるとして予測される。

なお、事業の実施により直接改変以外の影響を受けるおそれがある一部の個体については、移植を実施している。

a-29) エビネ

本種は、平成6年度及び10年度～13年度の調査において、15地点で生育が確認された。

また、平成11年度及び12年度の環境巡視において、6地点で生育が確認された。

平成15年度に対象事業実施区域及びその周辺の区域の生育地について再確認を行ったところ、3地点が追認され、また、新たに12地点の生育地が確認された。一方、14地点では既に生育地が消失していた。なお、4地点は改変されるおそれがあるため、仮移植を行った。

生態情報及び確認状況から、本種は、当該地域の樹林内の広い範囲に生育すると思われる。

i) 直接改変

【工事の実施・土地又は工作物の存在及び供用】

本種の消失していない、かつ仮移植されていない15地点の生育地のうち、13地点は対象事業の実施による改変部の範囲に位置しない。一方、2地点は、ダムの堤体、施工設備及び工事用道路の設置の工事により消失する。

このことから、ダムの堤体及び道路の出現する範囲では、本種の生育地の約13%が消失すると予測される。

ii) 直接改変以外

【土地又は工作物の存在及び供用】

・土地又は工作物付近の環境の変化による生育環境の変化

本種の 15 地点の生育地のうち、8 地点は、直接改変以外の影響を受ける可能性のある改変部から約 50m の範囲に位置し、生育環境として適さなくなる可能性がある。このことから、改変部付近では本種の生育地の約 53% が消失する可能性があるとして予測される。

iii) まとめ

本種は、対象事業の実施による直接改変及び直接改変以外の影響を受けると考えられる。

本種の生育地は、ダム の 堤体、施工設備及び工事用道路の設置の工事により 2 地点が消失すると予測される。また、改変部の出現による環境の変化により 8 地点が消失する可能性があるとして予測される。

これらのことから、15 地点の生育地のうち、ダム の 堤体及び道路の出現する範囲では約 13% が消失し、改変部付近では約 53% が消失する可能性があるとして予測される。

なお、事業の実施により改変されるおそれがある一部の個体については、移植を実施している。

a-30) ナツエビネ

本種は、平成 6 年度の調査において、2 地点で生育が確認された。

平成 15 年度に対象事業実施区域及びその周辺の区域の生育地について再確認を行ったところ、新たに 2 地点の生育地が確認された。一方、1 地点では既に生育地が消失していた。

生態情報及び確認状況から、本種は、当該地域の樹林内にまれに生育すると考えられる。

i) 直接改変

【工事の実施・土地又は工作物の存在及び供用】

本種の消失していない3地点の生育地は全て、対象事業の実施による改変部の範囲に位置しない。

ii) 直接改変以外

【土地又は工作物の存在及び供用】

・土地又は工作物付近の環境の変化による生育環境の変化

本種の3地点の生育地のうち、1地点は、直接改変以外の影響を受ける可能性のある改変部から約50mの範囲に位置し、生育環境として適さなくなる可能性がある。このことから、改変部付近では本種の生育地の約33%が消失する可能性があると予測される。

iii) まとめ

本種は、対象事業の実施による直接改変の影響は小さいと考えられるが、直接改変以外の影響を受けると考えられる。

本種の生育地は、改変部の出現による環境の変化により1地点が消失する可能性があると予測される。

このことから、3地点の生育地のうち、改変部付近では約33%が消失する可能性があると予測される。

a-31) キエビネ

本種は、平成6年度、11年度及び12年度の調査において、5地点で生育が確認された。また、平成11年度の環境巡視において、1地点で生育が確認された。このうち、3地点は改変されるおそれがあるため、既に仮移植を行っている。

平成15年度に対象事業実施区域及びその周辺の区域の生育地について再確認を行ったところ、1地点が追認された。一方、2地点では既に生育地が消失していた。

生態情報及び確認状況から、本種は、当該地域の樹林内に点在して生育すると

考えられる。

i) 直接改変

【工事の実施・土地又は工作物の存在及び供用】

本種の消失していない、かつ仮移植されていない1地点の生育地は、施工設備及び工事用道路の設置及び道路の付替の工事により全て消失する。

このことから、道路の出現する範囲では、本種の生育地の100%が消失すると予測される。

ii) 直接改変以外

本種は、直接改変の影響により、確認された全ての生育地が消失すると予測されることから、直接改変以外の影響は検討しない。

iii) まとめ

本種は、対象事業の実施による直接改変の影響を受けると考えられる。

本種の生育地は、施工設備及び工事用道路の設置及び道路の付替の工事により1地点全てが消失すると予測される。

このことから、道路の出現する範囲では100%が消失すると予測される。

なお、事業の実施により改変されるおそれがある一部の個体については、移植を実施している。

a-32) キンラン

本種は、平成6年度及び10年度の調査において、2地点で生育が確認された。

平成15年度に対象事業実施区域及びその周辺の区域の生育地について再確認を行ったところ、新たに3地点の生育地が確認された。一方、1地点では既に生育地が消失していた。

生態情報及び確認状況から、本種は、当該地域の樹林内にまれに生育すると考えられる。

i) 直接改変

【工事の実施・土地又は工作物の存在及び供用】

本種の消失していない 4 地点の生育地のうち、2 地点は対象事業の実施による改変部の範囲に位置しない。一方、2 地点は、ダム of 堤体の工事及び貯水池の出現により消失する。

このことから、ダム of 堤体及び貯水池の出現する範囲では、本種の生育地の 50%が消失すると予測される。

ii) 直接改変以外

【土地又は工作物の存在及び供用】

・土地又は工作物付近の環境の変化による生育環境の変化

本種の 4 地点の生育地のうち、1 地点は、直接改変以外の影響を受ける可能性のある改変部から約 50m の範囲に位置し、生育環境として適さなくなる可能性がある。このことから、改変部付近では本種の生育地の 25%が消失する可能性があるとして予測される。

iii) まとめ

本種は、対象事業の実施による直接改変及び直接改変以外の影響を受けると考えられる。

本種の生育地は、ダム of 堤体の工事及び貯水池の出現により 2 地点が消失すると予測される。また、改変部の出現による環境の変化により 1 地点が消失する可能性があるとして予測される。

これらのことから、4 地点の生育地のうち、ダム of 堤体及び貯水池の出現する範囲では 50%が消失し、改変部付近では 25%が消失する可能性があるとして予測される。

a-33) シュンラン

本種は、昭和 61 年度、平成 6 年度及び 8 年度～14 年度の調査において、64 地点で生育が確認された。また、平成 11 年度の環境巡視において、1 地点で生育

が確認された。

このほか、詳細な位置情報等の記録がないが、平成 11 年度に調査地域内で確認された記録がある。

平成 15 年度に対象事業実施区域及びその周辺の区域の生育地について再確認を行ったところ、38 地点が追認され、また、新たに 14 地点の生育地が確認された。一方、24 地点では既に生育地が消失していた。なお、1 地点は改変されるおそれがあるため、仮移植を行った。

生態情報及び確認状況から、本種は、当該地域の樹林内の広い範囲に生育すると考えられる。

i) 直接改変

【工事の実施・土地又は工作物の存在及び供用】

本種の消失していない、かつ仮移植されていない 54 地点の生育地のうち、38 地点は対象事業の実施による改変部の範囲に位置しない。一方、16 地点は、ダムの堤体、建設発生土の処理、道路の付替の工事及び貯水池の出現により消失する。

このことから、ダムの堤体、土捨場の跡地、道路及び貯水池の出現する範囲では、本種の生育地の約 30%が消失すると予測される。

ii) 直接改変以外

【土地又は工作物の存在及び供用】

・冠水頻度の変化

ダム下流では冠水頻度が変化することにより、本種が生育する川岸の環境が変化する可能性がある。

しかし、「4.1.7 生態系」における冠水頻度の変化の予測によると、ダム下流の河川敷での 1/4 確率以下の流況における冠水頻度は、現況と同様であると予測される。このことから、冠水頻度の変化による本種の生育環境の変化は小さいと考えられる。

・土地又は工作物付近の環境の変化による生育環境の変化

本種の 54 地点の生育地のうち、19 地点は、直接改変以外の影響を受ける可能性のある改変部から約 50m の範囲に位置し、生育環境として適さなくなる可能性がある。このことから、改変部付近では本種の生育地の約 35%が消失する可能性があると予測される。

iii) まとめ

本種は、対象事業の実施による直接改変及び直接改変以外の影響を受けると考えられる。

本種の生育地は、ダム の 堤体、建設発生土の処理、道路の付替の工事及び貯水池の出現により 16 地点が消失すると予測される。また、改変部の出現による環境の変化により 19 地点が消失する可能性があると予測される。一方、冠水頻度の変化による本種の生育環境の変化は小さいと考えられる。

これらのことから、54 地点の生育地のうち、ダム の 堤体、土捨場の跡地、道路及び貯水池の出現する範囲では約 30%が消失し、改変部付近では約 35%が消失する可能性があると予測される。

なお、事業の実施により改変されるおそれがある一部の個体については、移植を実施している。

a-34) ツレサギソウ

本種は、平成 12 年度の調査において、1 地点で生育が確認された。

平成 15 年度に対象事業実施区域及びその周辺の区域の生育地について再確認を行ったところ、本生育地は追認された。

生態情報及び確認状況から、本種は、当該地域の樹林内にまれに生育すると考えられる。

i) 直接改変

【工事の実施・土地又は工作物の存在及び供用】

本種の確認された生育地は、対象事業の実施による改変部の範囲に位置しな

い。

ii) まとめ

対象事業の実施による直接改変及び直接改変以外の本種への影響は小さいと考えられる。

a-35) クモラン

本種は、平成 11 年度及び 12 年度の調査において、8 地点で生育が確認された。

平成 15 年度に対象事業実施区域及びその周辺の区域の生育地について再確認を行ったところ、5 地点が追認され、また、新たに 3 地点の生育地が確認された。一方、3 地点では既に生育地が消失していた。

生態情報及び確認状況から、本種は、日当たりの良い耕作地等に生育する低木にまれに着生していると考えられる。

i) 直接改変

【工事の実施・土地又は工作物の存在及び供用】

本種の消失していない 8 地点の生育地は、建設発生土の処理の工事により全て消失する。

このことから、土捨場の跡地の出現する範囲では、本種の生育地の 100%が消失すると予測される。

ii) まとめ

本種は、対象事業の実施による直接改変の影響を受けると考えられる。

本種の生育地は、建設発生土の処理の工事により 8 地点全てが消失すると予測される。

このことから、土捨場の跡地の出現する範囲では 100%が消失すると予測される。

a-36) オニノヤガラ属

本種は、平成 15 年度の調査において、2 地点で生育が確認された。

生態情報及び確認状況から、本種は、佐賀県の生育記録がなく、当該地域ではまれに生育すると考えられる。

i) 直接改変

【工事の実施・土地又は工作物の存在及び供用】

本種の 2 地点の生育地のうち、1 地点は対象事業の実施による改変部の範囲に位置しない。一方、1 地点は、貯水池の出現により消失する。

このことから、貯水池の出現する範囲では、本種の生育地の 50%が消失すると予測される。

ii) 直接改変以外

【土地又は工作物の存在及び供用】

・土地又は工作物付近の環境の変化による生育環境の変化

本種の生育地は、直接改変以外の影響を受ける可能性のある改変部から約 50m の範囲に位置しないことから、生育環境の変化により生育個体が消失する可能性は小さいと予測される。

iii) まとめ

本種は、対象事業の実施による直接改変の影響を受けると考えられるが、直接改変以外の影響は小さいと考えられる。

本種の生育地は、貯水池の出現により 1 地点が消失すると予測される。一方、改変部付近の環境の変化による本種の生育環境の変化は小さいと考えられる。

これらのことから、2 地点の生育地のうち、貯水池の出現する範囲では 50%が消失すると予測される。

4.1.6.3 環境保全措置の検討

(1) 環境保全措置の検討項目

環境保全措置の検討は、予測の結果を踏まえ、環境影響がない又は小さいと判断される場合以外に行う。

予測対象とした植物の重要な種は 36 種である。そのうち、予測の結果から、植物の重要な種の 12 種については、影響はない又は小さいと判断されることから環境保全措置の検討を行う項目とはしない。

植物について、環境保全措置を検討する項目を表 4.1.6-18 に示す。

表 4.1.6-18 環境保全措置の検討項目(1/5)

項目	予測の結果の概要	環境保全措置の検討	
		工事の実施	土地又は工作物の存在及び供用
重要な種	<p>オオバノハチジョウシダ</p> <p>本種は、対象事業の実施による直接改変及び直接改変以外の影響を受けると考えられる。 本種の生育地は、道路の付替の工事及び貯水池の出現により 4 地点が消失すると予測される。また、改変部の出現による環境の変化により 4 地点が消失する可能性があるとして予測される。一方、冠水頻度の変化による本種の生育環境の変化は小さいと考えられる。 これらのことから、17 地点の生育地のうち、道路及び貯水池の出現する範囲では約 24%が消失し、改変部付近では約 24%が消失する可能性があるとして予測される。</p>		
	<p>ミドリカナワラビ</p> <p>本種は、対象事業の実施による直接改変の影響を受けると考えられるが、直接改変以外の影響は小さいと考えられる。 本種の生育地は、道路の付替の工事により 2 地点が消失すると予測される。一方、冠水頻度の変化及び改変部付近の環境の変化による本種の生育環境の変化は小さいと考えられる。 これらのことから、7 地点の生育地のうち、道路の出現する範囲では約 29%が消失すると予測される。</p>		
	<p>ツクシイワヘゴ</p> <p>本種は、対象事業の実施による直接改変及び直接改変以外の影響を受けると考えられる。 本種の生育地は、道路の付替の工事により 1 地点が消失すると予測される。また、改変部の出現による環境の変化により 1 地点が消失する可能性があるとして予測される。 これらのことから、3 地点の生育地のうち、道路の出現する範囲では約 33%が消失し、改変部付近では約 33%が消失する可能性があるとして予測される。</p>		

注) :影響がない又は小さいと判断される場合以外に該当するため、環境保全措置の検討を行う。

表 4.1.6-18 環境保全措置の検討項目 (2/5)

項目	予測の結果の概要	環境保全措置の検討		
		工事の実施	土地又は工 作物の存在 及び供用	
重要な種	シロヤマシダ	本種は、対象事業の実施による直接改変及び直接改変以外の影響を受けると考えられる。 本種の生育地は、道路の付替の工事により 2 地点が消失すると予測される。また、改変部の出現による環境の変化により 1 地点が消失する可能性があるとして予測される。 これらのことから、3 地点の生育地のうち、道路の出現する範囲では約 67%が消失し、改変部付近では約 33%が消失する可能性があるとして予測される。 なお、事業の実施により改変されるおそれがある一部の個体については、移植を実施している。		
	オニグルミ	本種は、対象事業の実施による直接改変の影響を受けると考えられるが、直接改変以外の影響は小さいと考えられる。 本種の生育地は、道路の付替の工事及び貯水池の出現により 3 地点が消失すると予測される。一方、冠水頻度の変化による本種の生育環境の変化は小さいと考えられる。 これらのことから、7 地点の生育地のうち、道路及び貯水池の出現する範囲では約 43%が消失すると予測される。		
	ヒメコウホネ	対象事業の実施による直接改変及び直接改変以外の本種への影響は小さいと考えられる。	-	-
	サンヨウアオイ	本種は、対象事業の実施による直接改変及び直接改変以外の影響を受けると考えられる。 本種の生育地は、道路の付替の工事により 1 地点が消失すると予測される。また、改変部の出現による環境の変化により 4 地点が消失する可能性があるとして予測される。 これらのことから、7 地点の生育地のうち、道路の出現する範囲では約 14%が消失し、改変部付近では約 57%が消失する可能性があるとして予測される。		
	ウンゼンカンアオイ	本種は、対象事業の実施による直接改変及び直接改変以外の影響を受けると考えられる。 本種の生育地は、施工設備及び工事用道路の設置、建設発生土の処理、道路の付替の工事及び貯水池の出現により 25 地点が消失すると予測される。また、改変部の出現による環境の変化により 25 地点が消失する可能性があるとして予測される。 これらのことから、59 地点の生育地のうち、道路、土捨場の跡地及び貯水池の出現する範囲では約 42%が消失し、改変部付近では約 42%が消失する可能性があるとして予測される。 なお、事業の実施により改変されるおそれがある一部の個体については、移植を実施している。		
	コンロンソウ	本種は、対象事業の実施による直接改変の影響を受けると考えられるが、直接改変以外の影響は小さいと考えられる。 本種の生育地は、貯水池の出現により 8 地点が消失すると予測される。一方、冠水頻度の変化による本種の生育環境の変化は小さいと考えられる。 これらのことから、14 地点の生育地のうち、貯水池の出現する範囲では約 57%が消失すると予測される。	-	
	コイヌガラシ	対象事業の実施による直接改変及び直接改変以外の本種への影響は小さいと考えられる。	-	-
	チダケサシ	対象事業の実施による直接改変及び直接改変以外の本種への影響は小さいと考えられる。	-	-

注)1. :影響がない又は小さいと判断される場合以外に該当するため、環境保全措置の検討を行う。
2. - :影響がない又は小さいと判断されるため、環境保全措置の検討を行わない。

表 4.1.6-18 環境保全措置の検討項目 (3/5)

項目	予測の結果の概要	環境保全措置の検討		
		工事の実施	土地又は工 作物の存在 及び供用	
重要な種	ミズマツバ	対象事業の実施による直接改変及び直接改変以外の本種への影響は小さいと考えられる。	-	-
	フサモ	対象事業の実施による直接改変及び直接改変以外の本種への影響は小さいと考えられる。	-	-
	ヤマウコギ	対象事業の実施による直接改変及び直接改変以外の本種への影響は小さいと考えられる。	-	-
	トチバニンジン	本種は、対象事業の実施による直接改変及び直接改変以外の影響を受けると考えられる。 本種の生育地は、道路の付替の工事により 2 地点が消失すると予測される。また、改変部の出現による環境の変化により 5 地点が消失する可能性があるとして予測される。 これらのことから、13 地点の生育地のうち、道路の出現する範囲では約 15%が消失し、改変部付近では約 38%が消失する可能性があるとして予測される。 なお、事業の実施により改変されるおそれがある一部の個体については、移植を実施している。		
	ツクシヤクナゲ	本種は、対象事業の実施による直接改変の影響を受けると考えられる。 本種の生育地は、施工設備及び工事用道路の設置及び建設発生土の処理の工事により 2 地点全てが消失すると予測される。 このことから、道路及び土捨場の跡地の出現する範囲では 100%が消失すると予測される。 なお、事業の実施により改変されるおそれがある一部の個体については、移植を実施している。		
	カラタチバナ	本種は、対象事業の実施による直接改変の影響は小さいと考えられるが、直接改変以外の影響を受けると考えられる。 本種の生育地は、改変部の出現による環境の変化により 1 地点が消失する可能性があるとして予測される。一方、冠水頻度の変化による本種の生育環境の変化は小さいと考えられる。 これらのことから、3 地点の生育地のうち、改変部付近では約 33%が消失する可能性があるとして予測される。	-	
	イガホオズキ	対象事業の実施による直接改変及び直接改変以外の本種への影響は小さいと考えられる。	-	-
	カワヂシャ	対象事業の実施による直接改変及び直接改変以外の本種への影響は小さいと考えられる。	-	-
	スブタ	本種は、対象事業の実施による直接改変の影響を受けると考えられるが、生態特性から、影響は小さいと考えられる。 また、工事の実施に伴う水質の変化の影響は小さいと考えられる。 なお、事業の実施により改変されるおそれがある一部の個体については、移植を実施している。		
ミズオオバコ	本種は、対象事業の実施による直接改変の影響を受けると考えられるが、生態特性から、影響は小さいと考えられる。 また、工事の実施に伴う水質の変化の影響は小さいと考えられる。 なお、事業の実施により改変されるおそれがある一部の個体については、移植を実施している。			

注)1. :影響がない又は小さいと判断される場合以外に該当するため、環境保全措置の検討を行う。

2. - :影響がない又は小さいと判断されるため、環境保全措置の検討を行わない。

表 4.1.6-18 環境保全措置の検討項目 (4/5)

項目	予測の結果の概要	環境保全措置の検討		
		工事の実施	土地又は作物の存在及び供用	
重要な種	シライトソウ	<p>本種は、対象事業の実施による直接改変及び直接改変以外の影響を受けると考えられる。</p> <p>本種の生育地は、道路の付替の工事及び貯水池の出現により 5 地点が消失すると予測される。また、改変部の出現による環境の変化により 14 地点が消失する可能性があるとして予測される。</p> <p>これらのことから、21 地点の生育地のうち、道路及び貯水池の出現する範囲では約 24%が消失し、改変部付近では約 67%が消失する可能性があるとして予測される。</p> <p>なお、事業の実施により改変されるおそれがある一部の個体については、移植を実施している。</p>		
	ヒナノシャクジョウ	<p>本種は、対象事業の実施による直接改変及び直接改変以外の影響を受けると考えられる。</p> <p>本種の生育地は、原石の採取、道路の付替の工事及び貯水池の出現により 3 地点が消失すると予測される。また、改変部の出現による環境の変化により 1 地点が消失する可能性があるとして予測される。</p> <p>これらのことから、4 地点の生育地のうち、原石山の跡地、道路及び貯水池の出現する範囲では 75%が消失し、改変部付近では 25%が消失する可能性があるとして予測される。</p>		
	サヤマカグサ	対象事業の実施による直接改変及び直接改変以外の本種への影響は小さいと考えられる。	-	-
	コガマ	本種は、対象事業の実施による直接改変の影響を受けると考えられるが、生態特性から、影響は小さいと考えられる。	-	-
	アブラシバ	<p>本種は、対象事業の実施による直接改変の影響を受けると考えられる。</p> <p>本種の生育地は、貯水池の出現により 1 地点全てが消失すると予測される。</p> <p>このことから、貯水池の出現する範囲では 100%が消失すると予測される。</p>	-	
	ピロードテンツキ	対象事業の実施による直接改変及び直接改変以外の本種への影響は小さいと考えられる。	-	-
	ムギラン	<p>本種は、対象事業の実施による直接改変の影響は小さいと考えられるが、直接改変以外の影響を受けると考えられる。</p> <p>本種の生育地は、改変部の出現による環境の変化により 1 地点全てが消失する可能性があるとして予測される。</p> <p>このことから、改変部付近では 100%が消失する可能性があるとして予測される。</p> <p>なお、事業の実施により直接改変以外の影響を受けのおそれがある一部の個体については、移植を実施している。</p>	-	
	エビネ	<p>本種は、対象事業の実施による直接改変及び直接改変以外の影響を受けると考えられる。</p> <p>本種の生育地は、ダムのかげ、施工設備及び工事用道路の設置の工事により 2 地点が消失すると予測される。また、改変部の出現による環境の変化により 8 地点が消失する可能性があるとして予測される。</p> <p>これらのことから、15 地点の生育地のうち、ダムのかげ及び道路の出現する範囲では約 13%が消失し、改変部付近では約 53%が消失する可能性があるとして予測される。</p> <p>なお、事業の実施により改変されるおそれがある一部の個体については、移植を実施している。</p>		

注)1. :影響がない又は小さいと判断される場合以外に該当するため、環境保全措置の検討を行う。
 2. - :影響がない又は小さいと判断されるため、環境保全措置の検討を行わない。

表 4.1.6-18 環境保全措置の検討項目 (5/5)

項目	予測の結果の概要	環境保全措置の検討		
		工事の実施	土地又は作物の存在及び供用	
重要な種	ナツエビネ	本種は、対象事業の実施による直接改変の影響は小さいと考えられるが、直接改変以外の影響を受けると考えられる。 本種の生育地は、改変部の出現による環境の変化により 1 地点が消失する可能性があるとして予測される。 このことから、3 地点の生育地のうち、改変部付近では約 33%が消失する可能性があるとして予測される。	-	
	キエビネ	本種は、対象事業の実施による直接改変の影響を受けると考えられる。 本種の生育地は、施工設備及び工用道路の設置及び道路の付替の工事により 1 地点全てが消失すると予測される。 このことから、道路の出現する範囲では 100%が消失すると予測される。 なお、事業の実施により改変されるおそれがある一部の個体については、移植を実施している。		
	キンラン	本種は、対象事業の実施による直接改変及び直接改変以外の影響を受けると考えられる。 本種の生育地は、ダム等の堤体の工事及び貯水池の出現により 2 地点が消失すると予測される。また、改変部の出現による環境の変化により 1 地点が消失する可能性があるとして予測される。 これらのことから、4 地点の生育地のうち、ダム等の堤体及び貯水池の出現する範囲では 50%が消失し、改変部付近では 25%が消失する可能性があるとして予測される。		
	シュンラン	本種は、対象事業の実施による直接改変及び直接改変以外の影響を受けると考えられる。 本種の生育地は、ダム等の堤体、建設発生土の処理、道路の付替の工事及び貯水池の出現により 16 地点が消失すると予測される。また、改変部の出現による環境の変化により 19 地点が消失する可能性があるとして予測される。一方、冠水頻度の変化による本種の生育環境の変化は小さいと考えられる。 これらのことから、54 地点の生育地のうち、ダム等の堤体、土捨場の跡地、道路及び貯水池の出現する範囲では約 30%が消失し、改変部付近では約 35%が消失する可能性があるとして予測される。 なお、事業の実施により改変されるおそれがある一部の個体については、移植を実施している。		
	ツレサギソウ	対象事業の実施による直接改変及び直接改変以外の本種への影響は小さいと考えられる。	-	-
	クモラン	本種は、対象事業の実施による直接改変の影響を受けると考えられる。 本種の生育地は、建設発生土の処理の工事により 8 地点全てが消失すると予測される。 このことから、土捨場の跡地の出現する範囲では 100%が消失すると予測される。		
	オニノヤガラ属	本種は、対象事業の実施による直接改変の影響を受けると考えられるが、直接改変以外の影響は小さいと考えられる。 本種の生育地は、貯水池の出現により 1 地点が消失すると予測される。一方、改変部付近の環境の変化による本種の生育環境の変化は小さいと考えられる。 これらのことから、2 地点の生育地のうち、貯水池の出現する範囲では 50%が消失すると予測される。	-	

注)1. :影響がない又は小さいと判断される場合以外に該当するため、環境保全措置の検討を行う。
2. - :影響がない又は小さいと判断されるため、環境保全措置の検討を行わない。

(2) 工事の実施における環境保全措置

工事の実施における直接改変の環境影響に伴う環境保全措置については、土地又は工作物の存在及び供用に併せて検討する。

(3) 土地又は工作物の存在及び供用における環境保全措置

1) 環境保全措置の検討結果の検証及び整理

重要な種のうちオオバノハチジョウシダ、ミドリカナワラビ、ツクシイワヘゴ、シロヤマシダ、オニグルミ、サンヨウアオイ、ウンゼンカンアオイ、コンロンソウ、トチバニンジン、ツクシシャクナゲ、カラタチバナ、シライトソウ、ヒナノシャクジョウ、アブラシバ、ムギラン、エビネ、ナツエビネ、キエビネ、キンラン、シュンラン、クモラン及びオニノヤガラ属は、生育地の消失又は改変及び改変部付近の環境の変化による生育環境の変化の影響を受ける。

このため、これらの影響に対して、複数の環境保全措置案の比較検討、実行可能なより良い技術が取り入れられているかどうかの検討等により、事業者の実行可能な範囲内で環境影響ができる限り回避・低減されているかを検証した。

土地又は工作物の存在及び供用における環境保全措置の検討結果の検証及び整理の結果を表 4.1.6-19 に示す。

なお、生育地が消失する等の理由から個体の移植を実施しており、自生地が残されていないウキゴケ、イチョウウキゴケ、アオベンケイ、ネコノメソウ及びカヤラン、確認された自生地を保全しているサジラン及びアオネカズラについては、既に保全措置が実施されているため、複数の環境保全措置の比較検討は実施しない。

このほか、シロヤマシダ、ウンゼンカンアオイ、トチバニンジン、ツクシシャクナゲ、スプタ、ミズオオバコ、シライトソウ、ムギラン、エビネ、キエビネ及びシュンランについては、一部の個体について移植を実施している。

表 4.1.6-19 土地又は工作物の存在及び供用における環境保全措置の検討結果の検証及び整理の結果

項目	オオバノハチジョウシダ、ミドリカナワラビ、ツクシイワヘゴ、シロヤマシダ、オニグルミ、サンヨウアオイ、ウンゼンカンアオイ、コンロンソウ、トチバニンジン、ツクシシクナゲ、カラタチバナ、シライトソウ、ヒナノシクジョウ、アブラシバ、ムギラン、エビネ、ナツエビネ、キエビネ、キンラン、シュンラン、クモラン、オニノヤガラ属				
環境影響	直接改変により、個体が消失する。また、直接改変以外の影響により、生育状況の変化が想定される。				
環境保全措置の方針	移植により消失する個体の保全を図る。	播種が有効な種に関し、移植と共に播種により種の保全を図る。	生育個体の生育状況を監視し、移植が必要と考えられる場合には生育適地に移植を行い、種及び個体の保全を図る。		
環境保全措置案	a. 直接改変の影響を受ける個体の生育適地への移植	b. 生育個体からの種子の採取及び生育適地への播種	c. 現存する個体の生育状況の監視及び生育状況に変化が認められる場合の移植等の措置の検討		
環境保全措置の実施の内容	実施主体	事業者	事業者	事業者	
	実施方法	生育適地に個体の移植を行う。	直接改変により消失する個体から種子を採取し、改変区域外の生育適地に播種を行う。	生育個体について、生育状況を継続的に監視する。生育状況に変化が認められる場合には、必要に応じて移植等の措置を検討する。	
	その他	実施期間	生育地に係る工事の実施前	生育地に係る工事の実施前	生育地に係る工事の実施中からダムの供用開始後
		実施範囲	改変区域内の生育地及び改変区域外の生育適地	改変区域内の生育地及び改変区域外の生育適地	改変区域周辺部の個体の生育地
		実施条件	多年草を対象とする。 移植先は生育個体の確認地点の環境及び種毎の生態を踏まえ設定する。 移植を行う時期は、種毎の生態を踏まえ設定する。 移植先の環境の改変に配慮し、1カ所に多くの個体を移植しないようにする。 移植後の個体の生育状況を監視する。	種子採取が可能であり、播種による保全が有効であると考えられる種を対象とする。 播種を行う場所は生育個体の確認地点の環境及び種毎の生態を踏まえ設定する。 播種を行う時期は、種毎の生態を踏まえ設定する。 播種後の個体の生育状況を監視する。	直接改変以外による影響が想定される種を対象とする。 移植を行う場合、移植先は生育個体の確認地点の環境及び種毎の生態を踏まえ設定する。 移植を行う時期は、種毎の生態を踏まえ設定する。
環境保全措置を講じた後の環境の状況の変化	移植先において正常に生育する個体、枯死する個体等、多様な状況になると考えられる。	播種地の環境条件に応じた実生個体の生育が認められると考えられ、正常に発芽し生育する個体、発芽しない個体等、多様な状況になると考えられる。	個体の監視を行うのみであり、環境の状況が変化することはない。ただし、個体の損傷や枯死等、生育状況に変化が認められた場合には移植等の環境保全措置を検討する。		
環境保全措置の効果	直接改変による個体の消失を低減する効果が期待できる。	播種地において実生個体が生育した場合には、種は維持されるとともに直接改変による個体の消失を低減する効果が期待できる。	直接改変以外の影響により個体の損傷、枯死といった影響が認められた場合には、移植等の環境保全措置の検討といった速やかな対応が可能である。		
環境保全措置の効果の不確実性の程度	移植により生育条件が変化するため、移植個体が生育するか不確実性を伴う。	播種した場所により、生育条件が変化するため、発芽及びその後の生育に不確実性を伴う。	個体が、直接改変以外の影響を受けるかどうかに関する予測は不確実である。		
環境保全措置の実施に伴い生ずるおそれがある環境への影響	移植の実施は、移植先の環境の改変に繋がると考えられるが、1カ所に多くの個体を移植しないことから、他の環境要素への著しい影響はないと考えられる。	播種地の環境条件に応じた実生個体の生育が認められることから、他の環境要素への影響はないと考えられる。	個体の監視を行うのみであり、他の環境要素への影響はないと考えられる。		
環境保全措置実施の課題	野外における移植の事例は少なく、不明な点が多いと考えられる。	野外における播種の事例が少なく、不明な点が多いと考えられる。	損傷、枯死等の個体への事業による影響が確認された場合に新たな環境保全措置の検討が必要である。		
検証の結果	実施する。 環境保全措置のうち、a 案については、移植により個体の保全を図るものであり、その効果が期待できるが、移植に関する知見及び野外における移植の事例が少ない種があることから、専門家の指導、助言を受け実施する。b 案については、種子の採取が可能で種に関して、移植の事前に播種を行い、移植による保全の不確実性を低減するものである。また、移植が難しいと考えられる種について、専門家の指導、助言を受け実施する。c 案については、影響が生じる可能性がある個体を継続的に監視し、移植が必要と考えられる場合には生育適地に移植を行い、種及び個体の保全を図るものであり、その効果が期待できるため実施する。 これらのことから、個体の移植、種子の播種及び生育状況の監視により、事業者の実行可能な範囲内で植物の重要な種への影響はできる限り回避・低減されていると考えられる。				

(4) 環境保全措置の検討結果

環境保全措置の検討及び検証の結果、植物の重要な種に対して表 4.1.6-20 に示す環境保全措置を講じる。

表 4.1.6-20 土地又は工作物の存在及び供用における環境保全措置

項目	環境影響	環境保全措置の方針	環境保全措置	環境保全措置の効果	
重要な種	ウキゴケ ¹ 、イチョウウキゴケ ¹ 、オオバノハチジョウシダ、ミドリカナワラビ、ツクシイワヘゴ、シロヤマシダ ² 、サンヨウアオイ、ウンゼンカンアオイ ² 、コンロンソウ、アオベンケイ ¹ 、ネコノメソウ ¹ 、トチバニンジン ² 、ツクシシャクナゲ ² 、ミズオオバコ ² 、シライトソウ ² 、ヒナノシャクジョウ、アブラシバ、エビネ ² 、キエビネ ² 、キンラン、シュンラン ² 、カヤラン ¹ 、クモラン、オニノヤガラ属	直接改変により、個体が消失する。	移植により消失する個体の保全を図る。	直接改変の影響を受ける個体の生育適地への移植 ・多年草を対象とする。 ・移植先は生育個体の確認地点の環境及び種毎の生態を踏まえ設定する。 ・移植を行う時期は、種毎の生態を踏まえ設定する。 ・移植先の環境の改変に配慮し、1カ所に多くの個体を移植しないようにする。 ・移植後の個体の生育状況を監視する。	直接改変の影響を受ける個体の生育適地への移植は、移植により個体の保全を図るものであり、その効果が期待できるが、移植に関する知見及び野外における移植の事例が少ない種があることから、専門家の指導、助言を受け実施する。 生育個体からの種子の採取及び生育適地への播種は、種子の採取が可能な種に関して、移植の事前に播種を行い、移植による保全の不確実性を低減するものである。また、移植が難しいと考えられる種について、専門家の指導、助言を受け実施する。
	オニグルミ、スプタ ²		播種が有効な種に関し、移植と共に播種により種の保全を図る。	生育個体からの種子の採取及び生育適地への播種 ・種子採取が可能であり、播種による保全が有効であると考えられる種を対象とする。 ・播種を行う場所は生育個体の確認地点の環境及び種毎の生態を踏まえ設定する。 ・播種を行う時期は、種毎の生態を踏まえ設定する。 ・播種後の個体の生育状況を監視する。	自生地での寒冷紗の設置は、周辺の樹林の伐採に伴う生育環境の変化による影響を低減するものであり、その効果が期待できる。 現存する個体の生育状況の監視及び生育状況に変化が認められる場合の移植等の措置の検討は、影響が生じる可能性がある個体を継続的に監視し、移植が必要と考えられる場合には生育適地に移植を行い、種及び個体の保全を図るものであり、その効果が期待できる。
	サジラン、アオネカズラ	直接改変以外の影響により、生育状況の変化が想定される。	自生地において種及び個体の保全を図る。	自生地での寒冷紗の設置 ・直射日光による生育悪化、高温障害及び枯死を防止する。 ・寒冷紗設置後の生育状況を監視する。	これらことから、個体の移植、種子の播種、自生地の保全及び生育状況の監視により、事業者の実行可能な範囲内で植物の重要な種への影響はできる限り回避・低減されていると考えられる。
オオバノハチジョウシダ、ツクシイワヘゴ、シロヤマシダ、サンヨウアオイ、ウンゼンカンアオイ、トチバニンジン、カラタチバナ、シライトソウ、ヒナノシャクジョウ、ムギラン ² 、エビネ、ナツエビネ、キンラン、シュンラン		生育個体の生育状況を監視し、移植が必要と考えられる場合には生育適地に移植を行い、種及び個体の保全を図る。	現存する個体の生育状況の監視及び生育状況に変化が認められる場合の移植等の措置の検討 ・直接改変以外による影響が想定される種を対象とする。 ・移植を行う場合、移植先は生育個体の確認地点の環境及び種毎の生態を踏まえ設定する。 ・移植を行う時期は、種毎の生態を踏まえ設定する。		

注)*1の種は、個体の移植を実施しており、自生地が残されていない。

*2の種は、一部の個体について移植を実施している。

4.1.6.4 評価の結果

植物については、植物の重要な種について調査、予測を実施し、その結果を踏まえ、環境保全措置の検討を行った。これにより、植物に係る環境影響が事業者の実行可能な範囲内でできる限り回避・低減されていると判断する。

【引用・参考文献】

- 1) 改訂・日本の絶滅のおそれのある野生生物 - レッドデータブック - 8 植物 I(維管束植物)(環境庁自然保護局野生生物課 2000年7月 財団法人 自然環境研究センター)
- 2) 改訂・日本の絶滅のおそれのある野生生物 - レッドデータブック - 9 植物 II(維管束植物以外)(環境庁自然保護局野生生物課 2000年12月 財団法人 自然環境研究センター)
- 3) 佐賀県の絶滅のおそれのある野生動植物 - レッドデータブックさが - (佐賀県希少野生生物調査検討会 編著 2000年12月 佐賀県環境政策局環境企画課)
- 4) 新日本植物誌 シダ篇 改訂増補版(中池敏之 著 1992年11月 至文堂)
- 5) 佐賀県生物誌 植物篇 シダ植物・種子植物(馬場胤義 編 1964年 佐賀県教育理科振興会・佐賀県理科教育協会)
- 6) 佐賀県植物目録(馬場胤義 編 1981年 佐賀植物友の会)
- 7) 日本の野生植物 木本 I(佐竹義輔、原寛、亘理俊次、富成忠夫 編 1989年2月 株式会社 平凡社)
- 8) 日本の野生植物 草本 II 離弁花類(佐竹義輔、大井次三郎、北村四郎、亘理俊次、富成忠夫 編 1982年3月 株式会社 平凡社)
- 9) 日本水草図鑑 Aquatic Plants of Japan(角野康郎 著 1994年7月 株式会社 文 - 総合出版)
- 10) 新日本植物誌 顕花編(大井次三郎 著 昭和58年4月 至文堂)
- 11) 原色日本植物図鑑 草本編 II(北村四郎、村田源 著 1961年6月 株式会社 保育社)
- 12) 日本の野生植物 木本 II(佐竹義輔、原寛、亘理俊次、富成忠夫 編 1989年2月 株式会社 平凡社)
- 13) 日本の野生植物 草本 III 草本合弁花類(佐竹義輔、大井次三郎、北村四郎、亘理俊次、富成忠夫 編 1981年10月 株式会社 平凡社)
- 14) 原色日本植物図鑑 草本編 I(北村四郎、村田源 著 1961年6月 株式会社 保育社)
- 15) 日本の野生植物 草本 I 単子葉類(佐竹義輔、大井次三郎、北村四郎、亘理俊次、富成

忠夫 編 1982年1月 株式会社 平凡社)

- 16) 原色日本植物図鑑 草本編 III(北村四郎、村田源、小山鐵夫 著 昭和39年8月 株式会社 保育社)
- 17) 山溪ハンディ図鑑1 野に咲く花(林弥栄 監修 1997年3月 株式会社 山と溪谷社)
- 18) 日本水生植物図鑑(大滝末男、石戸忠 著 昭和55年5月 株式会社 北隆館)
- 19) “道路建設による周辺植生への影響 総説 ” 応用植物社会学研究(5)(亀山章 昭和51年)