

5.1.8.5 環境保全措置の検討

(1) 環境保全措置の検討項目

「工事の実施」並びに「土地又は工作物の存在及び供用」に伴う生態系への環境影響を、事業者により実行可能な範囲内でできる限り回避し、又は低減するための環境保全措置として、専門家の指導及び助言を踏まえ、表 5.1.8-71 に示すとおり検討した。

表 5.1.8-71 環境保全措置の検討項目 (1/4)

項目				予測結果の概要	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
地域を 特徴づ ける生 態系	上位 性	陸 域	サンバ	上位性(陸域)の視点から注目される種であるサンバ 2 つがいは、直接改変及びダム洪水調節地内の環境による影響については、いずれの高利用域、営巣中心域及び営巣地もダム関連工事等の直接改変区域及びダム洪水調節地と重複しないことから、生息環境及び繁殖活動は維持されるものと考えられる。また、直接改変以外の影響については、建設機械の稼働に伴う騒音等の発生、作業員の出入り及び工事用車両の運行による生息環境の変化及び繁殖活動への影響は小さいものと考えられる。	—	—

注) — : 環境保全措置の検討を行わない。

表 5.1.8-71 環境保全措置の検討項目 (2/4)

項目				予測結果の概要	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
地域を特徴づける生態系	上位性	河川域	カワガラス	カワガラスのつがいのうち、ダム下流に生息する3つがい (A、B及びCつがい) は、直接改変及びダム洪水調節地内の環境による影響については、行動圏、高利用域及び営巣地が直接改変区域及びダム洪水調節地と重複しないことから、生息環境及び繁殖活動は維持されと考えられる。直接改変等以外の影響については、建設機械の稼働等による生息環境の変化及び繁殖活動への影響、流況の変化、水質の変化及び河床の変化による各つがいの餌生物の生息環境の変化は小さいと考えられる。 行動圏がダム堤体直下流に分布するカワガラス1つがい (Hつがい) は、直接改変及びダム洪水調節地内の環境による影響については、ダム堤体工事等の直接改変区域及びダム洪水調節地と行動圏が重複しないことから、生息環境及び繁殖活動は維持されと考えられる。直接改変等以外の影響については、ダム関連工事に伴う建設機械の稼働等により、生息環境の変化及び繁殖活動への影響が生じる可能性が考えられる。また、流況の変化、水質の変化及び河床の変化による各つがいの餌生物の生息環境の変化は小さいと考えられる。河川の連続性の変化については、行動圏はダム堤体下流に位置し、行動圏内にダム堤体は含まれていないことから、行動圏の連続性は維持されと考えられる。 行動圏がダム洪水調節地内の大戸川沿いに分布するカワガラス1つがい (Dつがい) は、ダム堤体工事等の直接改変により行動圏の一部が改変区域と重複しているが、主要な生息範囲及び営巣地は改変されないことから、主要な生息環境及び繁殖活動は維持されと考えられる。また、試験湛水に伴う一定期間の冠水及び洪水調節に伴う一時的な冠水による生息環境の変化は小さいものの、繁殖活動に影響が生じる可能性が考えられる。直接改変等以外の影響については、ダム関連工事に伴う建設機械の稼働等により、生息環境の変化及び繁殖活動への影響が生じる可能性が考えられる。また、水質の変化及び河床の変化による各つがいの餌生物の生息環境の変化は小さいと考えられる。河川の連続性の変化については、行動圏はダム堤体上流に位置し、行動圏内にダム堤体は含まれていないことから、行動圏の連続性は維持されと考えられる。 行動圏がダム洪水調節地内の田代川沿いに分布するカワガラス2つがい (E、Gつがい) は、直接改変及びダム洪水調節地内の環境による影響については、ダム堤体工事等の直接改変区域及びダム洪水調節地と行動圏が重複しないことから、生息環境及び繁殖活動は維持されと考えられる。また、試験湛水に伴う一定期間の冠水及び洪水調節に伴う一時的な冠水による生息環境の変化は小さいものの、繁殖活動に影響が生じる可能性が考えられる。直接改変等以外の影響については、ダム関連工事に伴う建設機械の稼働等により、生息環境の変化及び繁殖活動への影響が生じる可能性が考えられる。また、水質の変化及び河床の変化による各つがいの餌生物の生息環境の変化は小さいと考えられる。 行動圏がダム洪水調節地内の大戸川沿いに分布するカワガラス1つがい (Fつがい) は、直接改変及びダム洪水調節地内の環境による影響については、行動圏、高利用域及び営巣地が直接改変区域及びダム洪水調節地と重複しないことから、生息環境及び繁殖活動は維持されと考えられる。また、試験湛水に伴う一定期間の冠水及び洪水調節に伴う一時的な冠水による生息環境の変化は小さいものの、繁殖活動に影響が生じる可能性が考えられる。直接改変等以外の影響については、建設機械の稼働等による生息環境の変化及び繁殖活動への影響、水質の変化及び河床の変化による各つがいの餌生物の生息環境の変化は小さいと考えられる。 これらのことから、カワガラス5つがい (D、E、F、G及びHつがい) については、生息環境の変化及び繁殖活動への影響が生じる可能性が考えられ、上位性 (河川域) からみた地域を特徴づける生態系に変化が生じると考えられる。	○	○

注) ○：環境保全措置の環境保全措置の検討を行う。(ただし、「工事の実施」における直接改変及び直接改変等以外の改変区域付近の環境の変化による生育環境の変化の影響に対する環境保全措置の検討は、「土地又は工作物の存在及び供用」に併せて検討する。)

－：環境保全措置の検討を行わない。

表 5.1.8-71 環境保全措置の検討項目 (3/4)

項目				予測結果の概要	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
地域を特徴づける生態系	典型性	陸域	アカマツ林	ダム堤体や付替道路等により、予測地域の「アカマツ林」は約 0.06%が改変されるが、改変される面積は小さく、大部分が広くまとまりをもって残存する。 また、試験湛水時に洪水調節地内の植生が冠水し、予測地域の「アカマツ林」は約 0.3%が変化するが、変化する面積は小さく、大部分が残存する。なお、洪水調節時の冠水期間は一時的であり植生変化は小さいと考えられる。 これらのことから、「アカマツ林」に生息・生育する生物群集の構成にも大きな変化はないと考えられる。 なお、試験湛水により植生変化が生じた箇所は、短期的には、草本群落や低木群落を中心とする植生に遷移し、長期的には、それぞれ場所の環境条件に応じた植生に遷移するものと考えられる。	○※	—
			スギ・ヒノキ植林	ダム堤体や付替道路等により、予測地域の「スギ・ヒノキ植林」は約 0.03%が改変されるが、改変される面積は小さく、大部分が広くまとまりをもって残存する。 また、試験湛水時に洪水調節地内の植生が冠水し、予測地域の「スギ・ヒノキ植林」は約 0.2%が変化するが、変化する面積は小さく、大部分が残存する。なお、洪水調節時の冠水期間は一時的であり植生変化は小さいと考えられる。 これらのことから、「スギ・ヒノキ植林」に生息・生育する生物群集の構成にも大きな変化はないと考えられる。 なお、試験湛水により植生変化が生じた箇所は、短期的には、草本群落や低木群落を中心とする植生に遷移し、長期的には、それぞれ場所の環境条件に応じた植生に遷移するものと考えられる。	○※	—
			落葉広葉樹林	ダム堤体や付替道路等により、予測地域の「落葉広葉樹林」は約 0.004%が改変されるが、改変される面積は小さく、大部分が広くまとまりをもって残存する。 また、試験湛水時に洪水調節地内の植生が冠水し、予測地域の「落葉広葉樹林」は約 0.3%が変化するが、変化する面積は小さく、大部分が残存する。なお、洪水調節時の冠水期間は一時的であり植生変化は小さいと考えられる。 これらのことから、「落葉広葉樹林」に生息・生育する生物群集の構成にも大きな変化はないと考えられる。 なお、試験湛水により植生変化が生じた箇所は、短期的には、草本群落や低木群落を中心とする植生に遷移し、長期的には、それぞれ場所の環境条件に応じた植生に遷移するものと考えられる。	○※	—

注) ○：環境保全措置の環境保全措置の検討を行う。(ただし、「工事の実施」における直接改変及び直接改変等以外の改変区域付近の環境の変化による生育環境の変化の影響に対する環境保全措置の検討は、「土地又は工作物の存在及び供用」に併せて検討する。)

—：環境保全措置の検討を行わない。

※：影響は小さいと考えられるが、ダム洪水調節地内の植生のより確実な回復を図るため、ダム洪水調節地内における植生モニタリング及びその結果に応じた必要な措置の検討を行う。

表 5.1.8-71 環境保全措置の検討項目 (4/4)

項目				予測結果の概要	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
地域を特徴づける生態系	典型性	河川域	緩やかな平地区間	「緩やかな平地区間」は、直接的な改変が生じる区間に該当しない。 水質の変化は小さいことから、魚類、底生動物の生息環境の変化は小さいと考えられる。 また、河床の変化は小さいことから、魚類、底生動物の生息環境の変化は小さいと考えられ、魚類、底生動物の生息は維持されると考えられる。	—	—
			急峻な山地区間	「急峻な山地区間」は、ダム建設により約 0.2km(約 1.8%)において改変が生じるが、「急峻な山地区間」の大部分は事業実施区域よりも上流に連続して分布しているため、大部分が残存すると考えられる。また、試験湛水時の冠水により約 3km(約 27.5%)において河岸植生がほぼ変化するが、変化する区間は一部であり、河岸植生が変化した範囲についても長期的にはそれぞれの場所の環境条件に応じた植生に遷移するものと考えられることから、生息・生育環境及び生息・生育する生物群集の変化は小さく、魚類の餌生物である落下昆虫や底生動物への有機物供給は一定程度維持されると考えられる。 水質の変化は小さいことから、魚類、底生動物の生息環境の変化は小さいと考えられる。 また、河床の変化は小さいことから、魚類、底生動物の生息環境の変化は小さいと考えられ、魚類、底生動物の生息は維持されると考えられる。 河川連続性は現況において分断されており、変化は小さいことから、魚類の生息環境の変化は小さいと考えられる。	○※	—
			緩やかな盆地区間	「緩やかな盆地区間」は、直接的な改変が生じる区間に該当しない。 また、洪水調節地より上流であることから、水質及び河床の変化はないと考えられる。	—	—
			山地区間で合流する支川	「山地区間で合流する支川」は、直接的な改変が生じる区間に該当しない。試験湛水時の冠水により約 1km(約 6.0%)において河岸植生がほぼ変化するが、長期的にはそれぞれの場所の環境条件に応じた植生に遷移するものと考えられ、生息・生育環境及び生息・生育する生物群集の変化は小さく、魚類の餌生物である落下昆虫や底生動物への有機物供給は一定程度維持されると考えられる。 また、洪水調節地より上流であることから、水質及び河床の変化はないと考えられる。	○※	—

注) ○：環境保全措置の環境保全措置の検討を行う。(ただし、「工事の実施」における直接改変及び直接改変等以外の改変区域付近の環境の変化による生育環境の変化の影響に対する環境保全措置の検討は、「土地又は工作物の存在及び供用」に併せて検討する。)

—：環境保全措置の検討を行わない。

※：影響は小さいと考えられるが、急峻な山地区間及び山地区間で合流する支川の河岸植生のより確実な回復を図るため、急峻な山地区間及び山地区間で合流する支川における河岸植生モニタリング及びその結果に応じた必要な措置の検討を行う。

(2) 工事の実施における環境保全措置

1) 環境保全措置の検討

地域を特徴づける生態系典型性（陸域）及び生態系典型性（河川域）への影響に対する環境保全措置について複数案を比較検討した。環境保全措置の検討内容を表 5.1.8-75 に示す。なお、「工事の実施」における地域を特徴づける生態系上位性（河川域）カワガラスへの影響に対する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」に併せて検討した。

表 5.1.8-72 工事の実施における環境保全措置の検討内容

環境保全措置		環境保全措置のねらい	検討した環境保全措置の内容
a	ダム洪水調節地内における植生モニタリング及びその結果に応じた必要な措置の検討	ダム洪水調節地内の植生のより確実な回復を図る	ダム洪水調節地内の植生のより確実な回復を図るため、モニタリングを行い、結果に応じた必要な措置を検討する。
b	急峻な山地区間及び山地で合流する支川における河岸植生モニタリング及びその結果に応じた必要な措置の検討	急峻な山地区間及び山地で合流する支川における河岸植生のより確実な回復を図る	急峻な山地区間及び山地で合流する支川における河岸植生のより確実な回復を図るため、モニタリングを行い、結果に応じた必要な措置を検討する。

比較検討を行ったところ、地域を特徴づける生態系の保全の効果が期待できる「ダム洪水調節地内における植生モニタリング及びその結果に応じた必要な措置の検討」及び「急峻な山地区間及び山地で合流する支川における河岸植生モニタリング及びその結果に応じた必要な措置の検討」を環境保全措置とする。

環境保全措置の検討結果を表 5.1.8-73 に示す。

表 5.1.8-73 工事の実施における環境保全措置の検討結果（1）

項目	内容
種名	典型性（陸域）
環境影響	「アカマツ林」、「スギ・ヒノキ植林」及び「落葉広葉樹林」については、試験湛水により一部に変化が生じると考えられるが、その割合は小さく大部分が残存し、森林の階層構造及び植生の分布状況に変化は生じないことから、そこに生息・生育する生物群集の構成にも大きな変化はないと考えられる。 なお、試験湛水により植生変化が生じた箇所は、長期的にはそれぞれ場所の環境条件に応じた植生に遷移するものと考えられる。
環境保全措置の方針	環境影響は小さいと考えられるが、ダム洪水調節地内の植生のより確実な回復を図る。
環境保全措置案	a. ダム洪水調節地内における植生モニタリング及びその結果に応じた必要な措置の検討
環境保全措置の実施の内容	試験湛水後、ダム洪水調節地内において植生の状況についてモニタリングを行い、その結果に応じて必要な措置を検討する。
環境保全措置の効果	試験湛水後のダム洪水調節地内の植生の状況を確認することで、措置の必要性の判断及びその内容検討のための情報が得られることが期待できる。
環境保全措置の実施	試験湛水後のダム洪水調節地内の植生の状況を確認することで、措置の必要性の判断及びその内容検討のための情報が得られることが期待できるため、環境保全措置を実施する。

表 5.1.8-73 工事の実施における環境保全措置の検討結果 (2)

項目	内容
種名	典型性 (河川域)
環境影響	試験湛水により「急峻な山地区間」の河岸植生に変化が生じるが、変化する区間は一部であり、河岸植生が変化した範囲についても長期的にはそれぞれの場所の環境条件に応じた植生に遷移するものと考えられることから、生息・生育環境及び生息・生育する生物群集の変化は小さく、魚類の餌生物である落下昆虫や底生動物への有機物供給は一定程度維持されることが考えられる。
環境保全措置の方針	環境影響は小さいと考えられるが、急峻な山地区間及び山地で合流する支川における河岸植生のより確実な回復を図る。
環境保全措置案	b. 急峻な山地区間及び山地で合流する支川における河岸植生モニタリング及びその結果に応じた必要な措置の検討
環境保全措置の実施の内容	試験湛水後、急峻な山地区間及び山地で合流する支川において河岸植生の状況についてモニタリングを行い、その結果に応じて必要な措置を検討する。
環境保全措置の効果	試験湛水後の急峻な山地区間及び山地で合流する支川の河岸植生の状況を確認することで、措置の必要性の判断及びその内容検討のための情報が得られることが期待できる。
環境保全措置の実施	試験湛水後の急峻な山地区間及び山地で合流する支川の河岸植生の状況を確認することで、措置の必要性の判断及びその内容検討のための情報が得られることが期待できるため、環境保全措置を実施する。

2) 検討結果の検証

地域を特徴づける生態系への影響については、複数案の比較検討を踏まえ、「洪水調節地内における植生モニタリング及びその結果に応じた必要な措置の検討」及び「急峻な山地区間及び山地で合流する支川における河岸植生モニタリング及びその結果に応じた必要な措置の検討」を行うことにより、事業者により実行可能な範囲内でできる限り回避され、又は低減されていると考えられる。

3) 検討結果の整理

地域を特徴づける生態系に対する環境保全措置の検討結果の整理を表 5.1.8-74 に示す。

表 5.1.8-74 工事の実施における環境保全措置の検討結果の整理 (1)

項目		内容
種名	典型性 (陸域)	
環境影響	「アカマツ林」、「スギ・ヒノキ植林」及び「落葉広葉樹林」については、試験湛水により一部に変化が生じると考えられるが、その割合は小さく大部分が残存し、森林の階層構造及び植生の分布状況に変化は生じないことから、そこに生息・生育する生物群集の構成にも大きな変化はないと考えられる。 なお、試験湛水により植生変化が生じた箇所は、長期的にはそれぞれ場所の環境条件に応じた植生に遷移するものと考えられる。	
環境保全措置の方針	環境影響は小さいと考えられるが、洪水調節地内における植生のより確実な回復を図る。	
環境保全措置案	a. ダム洪水調節地内における植生モニタリング及びその結果に応じた必要な措置の検討	
環境保全措置の実施内容	実施主体	事業者
	実施方法	試験湛水後、ダム洪水調節地内において植生の状況についてモニタリングを行い、その結果に応じて必要な措置を検討する。
	その他 実施期間	試験湛水によるダム洪水調節地内の植生変化の状況を把握できる時期
	実施範囲	ダム洪水調節地内
	実施条件	特になし
環境保全措置を講じた後の環境の状況の変化	特になし	
環境保全措置の効果	試験湛水後のダム洪水調節地内の植生の状況を確認することで、措置の必要性の判断及びその内容検討のための情報が得られることが期待できる。	
環境保全措置の効果の不確実性の程度	特になし	
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	他の環境要素への影響はないと考えられる。	
環境保全措置の課題	特になし	
検討の結果	実施する。 モニタリングの内容については、専門家の指導、助言を得ながら検討する。	

表 5.1.8-74 工事の実施における環境保全措置の検討結果の整理 (2)

項目		内容
種名	典型性 (河川域)	
環境影響	試験湛水により「急峻な山地区間」の河岸植生に変化が生じるが、変化する区間は一部であり、河岸植生が変化した範囲についても長期的にはそれぞれの場所の環境条件に応じた植生に遷移するものと考えられることから、生息・生育環境及び生息・生育する生物群集の変化は小さく、魚類の餌生物である落下昆虫や底生動物への有機物供給は一定程度維持されると考えられる。	
環境保全措置の方針	環境影響は小さいと考えられるが、急峻な山地区間及び山地で合流する支川における河岸植生のより確実な回復を図る。	
環境保全措置案	b. 急峻な山地区間及び山地で合流する支川における河岸植生モニタリング及びその結果に応じた必要な措置の検討	
環境保全措置の実施内容	実施主体	事業者
	実施方法	試験湛水後、急峻な山地区間及び山地で合流する支川において河岸植生の状況についてモニタリングを行い、その結果に応じて必要な措置を検討する。
	その他 実施期間	試験湛水による急峻な山地区間及び山地で合流する支川における河岸植生の状況を把握できる時期
	実施範囲	急峻な山地区間及び山地で合流する支川
	実施条件	特になし
環境保全措置を講じた後の環境の状況の変化	特になし	
環境保全措置の効果	試験湛水後の急峻な山地区間及び山地で合流する支川の河岸植生の状況を確認することで、措置の必要性の判断及びその内容検討のための情報が得られることが期待できる。	
環境保全措置の効果の不確実性の程度	特になし	
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	他の環境要素への影響はないと考えられる。	
環境保全措置の課題	特になし	
検討の結果	実施する。 モニタリングの内容については、専門家の指導、助言を得ながら検討する。	

(3) 土地また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

地域を特徴づける生態系上位性（河川域）カワガラスへの影響に対する環境保全措置について複数案を比較検討した。環境保全措置の検討内容を表 5.1.8-75 に示す。

表 5.1.8-75 生態系の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内容

環境保全措置		環境保全措置のねらい	検討した環境保全措置の内容
a	建設機械の稼働に伴う騒音等の抑制	生息・繁殖に対する影響の低減	低騒音、低振動の工法を採用する。車両等のアイドリングを停止する。
b	作業員の出入り、工事用車両の運行に対する配慮	生息・繁殖に対する影響の低減	作業員や工事用車両が営巣地付近に不必要に立ち入らないよう制限する。
c	営巣環境となり得る環境の創出	繁殖に対する影響の低減	本種の営巣環境となり得る環境を設ける。
d	監視とその結果への対応	重要な種の生息・繁殖状況のモニタリング	重要な種の生息・繁殖状況を監視し、必要に応じて対策を講じる。

比較検討を行ったところ、地域を特徴づける生態系の保全の効果が期待できる「建設機械の稼働に伴う騒音等の抑制」、「作業員の出入り、工事用車両の運行に対する配慮」、「営巣環境となり得る環境の創出」、「監視とその結果への対応」を環境保全措置とする。

環境保全措置の検討結果を表 5.1.8-76 に示す。

表 5.1.8-76 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

項目	内容			
種名	カワガラス			
環境影響	予測地域周辺で確認されている8つがいのうち5つがいでは、試験湛水に伴う一定期間の冠水及びダム洪水調節に伴う一時的な冠水並びに直接改変以外(建設機械の稼働等)により、生息環境の変化及び繁殖活動への影響が生じる可能性が考えられる。			
環境保全措置の方針	工事の実施及び土地又は工作物の存在及び供用により生息環境の変化及び繁殖活動への影響を最小限にとどめる。 事業実施期間中に生息状況をモニタリングし、事業の影響有無を把握する。			
環境保全措置案	a. 建設機械の稼働に伴う騒音等の抑制	b. 作業員の出入り、工事用車両の運行に対する配慮	c. 営巣環境となり得る環境の創出	d. 監視とその結果への対応
環境保全措置の実施の内容	低騒音、低振動の工法を採用する。 車両等のアイドリングを停止する。	作業員や工事用車両が営巣地付近に不必要に立ち入らないよう制限する。	本種の営巣環境となり得る環境を設ける。	事業実施区域及びその周辺の重要な種の生息・繁殖状況を監視し、必要に応じて対策を講じる。
環境保全措置の効果	騒音、振動が生息・繁殖に与える影響を低減する効果が期待できる。	作業員の出入りや工事用車両の運行が生息・繁殖に与える影響を低減する効果が期待できる。	営巣環境となり得る環境を整備することで、繁殖活動への影響を低減する効果が期待できる。	生息・繁殖状況の変化を把握することで、事業の影響有無を評価することが期待できる。
環境保全措置の実施	騒音、振動が生息・繁殖に与える影響を低減する効果が期待できるため、本環境保全措置を実施する。	作業員の出入りや工事用車両の運行が生息・繁殖に与える影響を低減する効果が期待できるため、本環境保全措置を実施する。	営巣環境となり得る環境を整備することで、繁殖への影響を低減する効果が期待できるため、本環境保全措置を実施する。	生息・繁殖状況の変化を把握することで、事業の影響有無を評価することが期待できるため、本環境保全措置を実施する。

2) 検討結果の検証

地域を特徴づける生態系への影響については、複数案の比較検討を踏まえ、「建設機械の稼働に伴う騒音等の抑制」、「作業員の出入り、工事用車両の運行に対する配慮」、「営巣環境となり得る環境の創出」、「監視とその結果への対応」を行うことにより、事業者により実行可能な範囲内でできる限り回避され、又は低減されていると考えられる。

3) 検討結果の整理

地域を特徴づける生態系に対する環境保全措置の検討結果の整理を表 5.1.8-77 に示す。

表 5.1.8-77 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整理

項目			内容			
種名			カワガラス			
環境影響			予測地域周辺で確認されている8つがいのうち5つがいは、試験湛水に伴う一定期間の冠水及びダム洪水調節に伴う一時的な冠水並びに直接改変以外(建設機械の稼働等)により、生息環境の変化及び繁殖活動への影響が生じる可能性が考えられる。			
環境保全措置の方針			工事の実施及び土地又は工作物の存在及び供用による生息環境の変化及び繁殖活動への影響を最小限にとどめる。 生息・繁殖状況をモニタリングし、事業の影響有無を把握する。			
環境保全措置案			a. 建設機械の稼働に伴う騒音等の抑制	b. 作業員の出入り、工事用車両の運行に対する配慮	c. 営巣環境となり得る環境の創出	d. 監視とその結果への対応
環境保全措置の実施内容	実施主体		事業者	事業者	事業者	事業者
	実施方法		低騒音、低振動の工法を採用する。 車両等のアイドリングを停止する。	作業員や工事用車両が営巣地付近に不必要に立ち入らないよう制限する。	本種の営巣環境となり得る環境を設ける。	事業実施区域及びその周辺の重要な種の生息・繁殖状況を監視し、必要に応じて対策を講じる。
	その他	実施期間	対象つがいの行動圏内における工事実施期間中	対象つがいの行動圏内における工事実施期間中	試験湛水の実施前	対象つがいの行動圏内における工事実施期間中及び供用開始後
		実施範囲	対象つがいの行動圏内	対象つがいの行動圏内	対象つがいの行動圏内及びその周辺	対象つがいの行動圏内
		実施条件	特になし	特になし	既往の調査結果や生態特性をもとに、繁殖に適した環境に整備する。	モニタリングの結果をもとに、影響の程度を確認する。モニタリングの結果、影響の程度が大きくなった場合は、必要に応じて対策を講じる。
環境保全措置を講じた後の環境の状況の変化			工事に伴う騒音等が軽減される。	車両及び作業員の出入り等が少なくなる。	繁殖への影響を低減する効果が期待できる。	特になし
環境保全措置の効果			騒音、振動が生息・繁殖に与える影響を低減する効果が期待できる。	作業員の出入りや工事用車両の運行が生息・繁殖に与える影響を低減する効果が期待できる。	営巣環境となり得る環境を整備することで、繁殖への影響を低減する効果が期待できる。	生息・繁殖状況の変化を把握することで、事業の影響有無を評価することが期待できる。
環境保全措置の効果の不確実性の程度			保全措置の効果が生息・繁殖に与える影響を定量的に評価することが難しい。しかし、他事業における実施例もあり、繁殖に成功している例もあることから、保全措置による一定の効果があることの不確実性は小さい。	保全措置の効果が生息・繁殖に与える影響を定量的に評価することが難しい。しかし、他事例における実施例は多く、繁殖に成功している例もあることから、保全措置による一定の効果があることの不確実性は小さい。	創出した環境を対象種が利用することの不確実性がある。	特になし
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			他の環境要素への影響はないと考えられる。	他の環境要素への影響はないと考えられる。	他の環境要素への影響はないと考えられる。	他の環境要素への影響はないと考えられる。
環境保全措置の課題			特になし	特になし	実施内容については、専門的判断を要する。	特になし
検討の結果			実施する 騒音、振動が生息・繁殖に与える影響を低減する効果が期待できる。	実施する 作業員の出入りや工事用車両の運行が生息・繁殖に与える影響を低減する効果が期待できる。	実施する 営巣環境となり得る環境を整備することで、繁殖への影響を低減する効果が期待できる。	実施する 生息・繁殖状況の変化を把握することで、事業の影響有無を評価することが期待できる。

(4) 事業者として配慮する事項

事業実施区域周辺の生態系に配慮し、環境保全措置と併せて、必要に応じて以下の配慮を講じる。

1) 森林伐採に対する配慮

森林を伐採する際には必要以上の伐採を行わず、伐採区域が最小限となるよう検討を行う。

2) ダム洪水調節地内の植生の早期回復の促進

ダム洪水調節地内の森林環境は、試験湛水終了後、草地や先駆的樹林を経て落葉広葉樹林に遷移すると考えられるが、在来種等の苗木育成・植栽するなど、樹林環境の早期回復の促進について検討を行う。植栽する樹種の選定及び植栽箇所の検討については、専門家の指導及び助言を得ながら実施する。

3) 法面等の緑化

工事により発生する法面等について、緑化対策等の検討を行う。

4) 試験湛水の実施方法等の検討

ダム洪水調節地内の環境への影響を低減できるよう、他の流水型ダムにおける試験湛水事例も参考に実施方法（実施時期、水位低下速度等）について検討を行う。

5) 生物の移動連続性確保等に配慮した河床部放流設備の構造検討

ダム上下流に生息する生物への影響を低減できるよう、生物の移動連続性確保等に配慮した河床部放流設備の構造について検討を行う。

6) 保全措置対象種以外の種に対する個体移植等の検討

試験湛水実施前、仮締切実施前などに、個体の移植等を行い事業影響を低減する。

7) 残存する生息・生育環境への影響に対する配慮

改変区域周辺の環境を必要以上に攪乱しないように留意する、夜間照明については昆虫類の誘引に留意して製品を検討する、試掘坑等にはコウモリの侵入防止策を講じる等の配慮を行う。

8) 動物の生息状況の監視とその結果への対応

営巣地を移動させる可能性のある猛禽類に対しては、専門家の指導、助言を得ながら繁殖状況調査等を随時行う。なお、猛禽類以外の種についても、必要に応じて生息状況や生息環境の変化の状況等について確認を行う。

9) 水質モニタリングの実施

工事中及び供用後の水質の変化の有無等の確認のため、水質のモニタリングを実施する。なお、水質事故の発生が確認された際には、適切な対策を行う。

10) 外来種への対応

事後調査等の実施時に確認された特定外来生物等については、法令等に則り適切に対処する。また、ダム洪水調節地管理にあたっては、外来種による地域の生態系への影響に配慮し、関係機関と協力した取り組みに努める。

上記を実施した結果、影響が懸念される場合には、必要に応じて調査を行い、影響の程度が著しいことが明らかになった場合には、専門家の指導、助言を得ながら、適切な措置を講ずる。

5.1.8.6 事後調査

事後調査は、予測の不確実性の程度が大きい選定項目について、「環境保全措置を講ずる場合」、「効果に係る知見が不十分な環境保全措置を講ずる場合」、「工事の実施中及び土地又は工作物の供用開始後において環境保全措置の内容をより詳細なものにする必要があると認められる場合」、及び「代償措置について効果の不確実性の程度及び知見の充実の程度を勘案して事後調査が必要であると認められる場合」において、環境影響の程度が著しいものとなるおそれがあるときは、ダム事業に係る工事の実施中及び土地又は工作物の供用開始後において環境の状況を把握するために行う。

生態系に係る事後調査は、専門家の指導及び助言を踏まえ、客観的かつ科学的に選定した。実施するとした事後調査の項目及び手法等を表 5.1.8-78 に示す。

表 5.1.8-78 事後調査の項目及び手法等

項目		手法等
生態系 上位性 (河川 域)	カワガラス	1. 行うこととした理由 環境保全措置として建設機械の稼働に伴う騒音等の抑制、作業員の出入り・工事用車両の運行に対する配慮、営巣環境となり得る環境の創出、監視とその結果への対応を実施することから、その効果を確認するための事後調査を行う。 2. 項目及び手法 (1) 環境保全措置の内容を詳細にするための調査 調査時期は工事の実施前とする。調査地域は対象つがいの行動圏内を基本とする。調査方法は対象つがいの生息状況及び繁殖状況の確認による。 (2) 環境保全措置の実施後に生息状況を把握するための調査 調査時期は工事の実施中及び供用開始後とする。調査地域は対象つがいの行動圏内を基本とし、特に営巣地と工事箇所的位置関係を考慮する。調査方法は対象つがいの生息状況及び繁殖状況の確認による。 3. 環境影響の程度が著しいことが明らかになった場合の対応の方針 対象つがいの生息状況や繁殖状況に応じ、専門家の指導及び助言により対応する。

5.1.8.7 評価の結果

(1) 評価の手法

1) 回避又は低減の視点

地域を特徴づける生態系に係る「工事の実施」及び「土地又は工作物の存在及び供用」による環境影響に関し、工事の工程・工法の検討、環境保全設備の設置及び施設等の配置の配慮により、事業者により実行可能な範囲内でできる限り回避され、又は低減されており、必要に応じその他の方法により環境の保全についての配慮が適正になされているかどうかについて事業者の見解を明らかにすることにより行った。

(2) 評価の結果

生態系については、地域を特徴づける生態系について上位性、典型性及び特殊性の観点から調査、予測を実施した。その結果を踏まえ、上位性(河川域)、典型性(陸域)及び典型性(河川域)について、環境保全措置の検討を行い、地域を特徴づける生態系に係る環境への影響を低減することとした。

また、事業者として配慮する事項として、森林伐採に対する配慮、ダム洪水調節地内の植生の早期回復の促進、法面等の緑化、試験湛水の実施方法等の検討、生物の移動連続性確保等に配慮した河床部放流設備の構造検討、保全措置対象種以外の種に対する個体移植等の検討、残存する生息・生育環境への影響に対する配慮、動物の生息状況の監視とその結果への対応、水質モニタリングの実施、外来種への対応を行うこととした。

これにより、生態系に係る環境影響が事業者により実行可能な範囲内でできる限り回避され、又は低減されていると判断する。

【引用・参考文献】

- 1) ダム事業における環境影響評価の考え方(河川事業環境影響評価研究会 平成12 年3月 財団法人ダム水源地環境整備センター)
- 2) サンバの保護の進め方(環境省、平成 25 年)
- 3) 20万分の1土地分類基本調査地形分類図(国土交通省HP 令和4年9月閲覧)
- 4) 淀川水系信楽・大津圏域河川整備計画[変更案](滋賀県 令和 5 年 8 月)
- 5) 植物の耐冠水性について(続報)ダム水源地環境技術調査研究所所報(白井明夫・岩見洋一、2010 年)
- 6) ダム湖岸緑化の手引き(案)(国土交通省河川局河川環境課、2006 年)
- 7) 三春ダムの試験湛水が斜面の植物群落の組成に与えた影響 植生学会誌20(浅見和弘・影山奈美子・伊藤尚敬平、平成15年)
- 8) 生態学的機能維持のための水辺緩衝林帯の幅に関する考察 応用生態工学5(2)(高橋和也・林靖子・中村太士・辻珠希・土屋進・今泉浩史、平成15年)
- 9) 環境が河川生物および漁業に及ぼす影響を判断するための「判断基準」と「事例」(社団法人日本水産資源保護協会 平成6年)
- 10) 川の生物図典(奥田重俊・柴田敏隆・島谷幸宏・水野信彦・矢島稔・山岸哲 監修 (財)リバーフロント整備センター 編集 平成 8 年 4 月 (株)山海堂)
- 11) 山溪カラー名鑑改訂版日本の淡水魚(川那部浩哉・水野信彦・細谷和海 平成 13 年 8 月 (株)山と溪谷社)
- 12) 山溪ハンディ図鑑 15 日本の淡水魚(細谷和海 編集・監修 平成 27 年 12 月 (株)山と溪谷社)
- 13) 日本のドジョウ 形態・生態・文化と図鑑(中島淳 平成 29 年 3 月 (株)山と溪谷社)
- 14) 日本産水生昆虫 科・属・種への検索(川合禎次・谷田一三 編集 平成 17 年 1 月 東海大学出版会)
- 15) フライマンのための水生昆虫入門(谷田一三・石綿進一・花田聡子 監修 平成 20 年 2 月 地球丸)
- 16) 身近な川の水生昆虫を調べてみよう！(兵庫県立人と自然の博物館 HP <http://museinfo.hitohaku.jp/kawamushi/index1.html> 令和 6 年 7 月 19 日閲覧)
- 17) 川の生物図典(奥田重俊・柴田敏隆・島谷幸宏・水野信彦・矢島稔・山岸哲 監修 (財)リバーフロント整備センター 編集 平成 8 年 4 月 (株)山海堂)
- 18) 原色日本淡水魚類図鑑全改訂版新版(宮地傳三郎・川那部浩哉・水野信彦 昭和 51 年 8 月 (株)保育社)
- 19) 日本産水生昆虫-科・属・種への検索(川合禎次・谷田一三共 編集 平成 17 年 1 月 東海大学出版会)