

4.1.7.3 予測の結果

(1) 上位性

1) 予測の手法

予測対象とする影響要因と想定される環境影響の内容を表 4.1.7-19 に示す。

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。なお、直接改変による生息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じる影響であっても、本種の生息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、上位性の注目種については、直接改変による生息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」に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、直接改変の生息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⁹⁾という研究報告に基づき想定した範囲である。

*1:直接改変では、土地の改変等のような生息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息環境の直接的な改変以外による影響を扱う。

表 4.1.7-19 予測対象とする影響要因

影響要因	
工事の実施	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 道路の付替の工事
土地又は工作物の存在及び供用	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

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生息環境の状況等を踏まえ、生息環境の改変の程度を勘案し、上位性の視点から注目される種(サシバ)の環境影響について、現地調査による情報の整理又は解析によった。

予測にあたっては、事業計画とサシバの飛翔及び餌生物の分布等を重ね合わせるにより、サシバにおける生息環境の変化の程度及び生息への影響を予測した。

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

予測対象時期は、工事の実施については全ての改変区域が改変された状態である時期を想定し、土地又は工作物の存在及び供用についてはダムの供用が定常状態となった時期とした。

2) 予測結果

「A つがい」、「B つがい」及び「C つがい」のテリトリー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、営巣林は生息環境の変化による影響が及ぶと想定された改変部から 50m の範囲に位置しない。

「D つがい」については、テリトリーの一部が道路の付替の工事により消失する。しかし、営巣地及び主要な採餌場は、対象事業の実施による改変部の範囲に位置しない。このことから、営巣地や採餌場に対する影響は小さいと考えられ、事業実施後にもサシバが飛来し、繁殖を継続する可能性が高いと考えられる。

「E つがい」については、平成 14 年度に確認された営巣地に隣接する水田が、建設発生土の処理の工事により消失する。また、営巣地の近傍で道路の付替の工事が実施され、工事期間中は繁殖に影響を及ぼす可能性が考えられる。実際、平成 14 年度には、近傍で工事が実施され、繁殖には成功したものの、工事区域周辺の水田の採餌利用は確認できなかった。なお、平成 15 年度の調査では、本営巣地は利用されず、南東に 1km 程度離れた地点に新たなつがいが確認された。本つがいが「E つがい」と同一つがいであるかどうかは不明であるが、本営巣地も湛水に伴い水没する。この他、平成 14 年度及び 15 年度の確認状況から、主要な採餌場は営巣地周辺の休耕田等の耕作地と考えられるが、道路の付替の工事及び貯水池の出現により、一部の耕作地が消失する。

これらのことから、調査地域で確認された 5 つがいのうち、「E つがい」の繁殖の状況が変化すると考えられる。

(2) 典型性(陸域)

1) 予測の手法

予測対象とする影響要因は、表 4.1.7-20 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」と「直接改変以外」に細分した。なお、直接改変による生息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じる影響であっても、生物の生息・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、典型性(陸域)の予測においては、直接改変による生息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」に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、直接改変の生息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⁹⁾という研究報告に基づき想定した範囲である。予測の対象は、「萌芽林及び耕作地をパッチ状に含むスギ・ヒノキ植林」とした。

表 4.1.7-20 予測対象とする影響要因

影響要因	
工事の実施	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 道路の付替の工事
土地又は工作物の存在及び供用の存在及び供用	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

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生息・生育環境の状況等を踏まえ生息・生育環境の改変の程度を勘案し、典型性の視点から注目される動植物の種又は生物群集の生息・生育環境の環境影響について、事例の引用又は解析によった。予測にあたっては、典型性を現す生息・生育環境と事業計画を重ね合わせることにより、その消失量や消失形態から生息・生育環境の変化の程度及び生息・生育種への影響について予測した。

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

予測対象時期は、工事の実施については全ての改変区域が改変された状態である時期を想定し、土地又は工作物の存在及び供用についてはダムの供用が定常状態となった時期とした。

2) 予測結果

典型性(陸域)と事業計画の重ね合わせ結果を図 4.1.7-11 に示す。

a) 「萌芽林及び耕作地をパッチ状に含むスギ・ヒノキ植林」

選定した典型性(陸域)について、そこを主な生息・生育環境とする生物を整理した。整理結果を図 4.1.7-6 に示すとともに、概要を表 4.1.7-12 に示す。

スギ・ヒノキ植林は、樹高 15m～24m 程度に生育したスギ、ヒノキからなる植林地で、調査地域内の稜線から山腹を概ね覆うようにみられる。萌芽林は、5m～17m 程度のスダジイ、アラカシ等の常緑広葉樹林と、シイ・カシ林の伐採後に成立した 14m～17m 程度のコナラ群落等の落葉広葉樹林で、小さなパッチが点在してみられる。耕作地は、主に水田及び水田周囲の用水路等湿性地状の環境で、浦川及び大串川周辺に比較的大きなまとまりと、河川沿いや開けた谷筋に細長いまとまりがみられる。

これらの樹林と耕作地の環境を相互に利用する主要な生物として、樹林を主な生息地として耕作地を採餌場を利用するタヌキ、キツネ等の哺乳類、樹林で営巣して耕作地を採餌場とするサシバ、キジバト、カワラヒワ等の鳥類、耕作地の湿性地を再生産の場とし、変態後は樹林に生息するアマガエル、ニホンアカガエル等の両生類、これらのカエル類を耕作地や樹林で捕食するシマヘビ等の爬虫類、耕作地等の水域で幼虫期を過ごし、羽化後は樹林に生息するカトリヤンマ、マユタテアカネ等、食草の生育する樹林内で発生し、羽化後は樹林から耕作地にかけて広く吸蜜行動をするアオスジアゲハ、キチョウ、スジグロシロチョウ等、樹林から草地の地表に広く生息するオオオサムシ、アシナガアリ等の昆虫類があげられる。

i) 直接改変

【工事の実施・土地又は工作物の存在及び供用】

「萌芽林及び耕作地をパッチ状に含むスギ・ヒノキ植林」の対象事業の実施による改変の程度を表 4.1.7-21 に示す。

表 4.1.7-21 陸域の典型的な生息・生育環境の改変の程度

環境類型区分	「萌芽林及び耕作地をパッチ状に含むスギ・ヒノキ植林」			
	スギ・ヒノキ植林	萌芽林	耕作地	計
現況の面積	2679.3ha	319.6ha	540.5ha	3539.4ha
消失する面積	120.6ha	31.0ha	85.4ha	237.0ha
消失率	4.5%	9.7%	15.8%	6.7%

「萌芽林及び耕作地をパッチ状に含むスギ・ヒノキ植林」はダムの堤体の工事、原石の採取の工事、道路の付替の工事等により一部が改変される。改変される面積は調査地域全体の「萌芽林及び耕作地をパッチ状に含むスギ・ヒノキ植林」のうち 6.7%であり、それぞれの生息・生育環境の消失率は、スギ・ヒノキ植林が 4.5%、萌芽林が 9.7%、耕作地が 15.8%である。

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息環境の変化

「萌芽林及び耕作地をパッチ状に含むスギ・ヒノキ植林」のうち、スギ・ヒノキ植林及び萌芽林では、道路の存在等により改変部周辺の環境が変化する可能性がある。変化する面積は、スギ・ヒノキ植林が調査地域全体の 4.8%であり、萌芽林が調査地域全体の 0.6%である。

iii) まとめ

対象事業の実施により「萌芽林及び耕作地をパッチ状に含むスギ・ヒノキ植林」が消失する面積は調査地域全体の 6.7%と小さく、また、スギ・ヒノキ植林に囲まれた萌芽林及び耕作地の分布の状態は変化しない。

このうち、スギ・ヒノキ植林及び萌芽林の消失する面積は小さく、消失する林分は大きなまとまりの辺縁部にあたり、貯水予定区域の左右岸に分布する大きなまとまりはほとんど変化しない。また、残存する区域においては、森林の階層構造に変化は生じないと予測される。

これらのことから、スギ・ヒノキ植林及びそこに生息・生育するヤブサメ、

キクイタダキ等の鳥類、タゴガエル等の両生類、ミスジツマキリエダシャク、スギドクガ、シロテンムラサキアツバ、ツマオビアツバ等の昆虫類に代表される生物群集や、スダジイ、アラカシ、ウラジログアシ等の萌芽林及びそこに生息・生育するアオバト、カゴシマアオゲラ、キュウシュウコゲラ、オオルリ等の鳥類、ブチサンショウウオ等の両生類、テングチョウ、ムラサキシジミ、サカハチチョウ、イチモンジチョウ、クロスジノメイガ、ウスバミスジエダシャク、ビロードナミシャク、ツマジロシャチホコ、スズキシャチホコ等の昆虫類に代表される生物群集は、残存する区域において維持されると考えられる。

一方、耕作地は調査地域全体の1/6程度が改変され、カヤネズミ等の哺乳類、モズ、ジョウビタキ等の鳥類、トノサマガエル、ヌマガエル、ツチガエル、シユレーゲルアオガエル等の両生類、シマヘビ、ヤマカガシ等の爬虫類、ヒメツチカメムシ、ヒメマルカメムシ、ベニシジミ、ヤマトシジミ、モンキチョウ、モンシロチョウ、シロマダラコヤガ、マルクビゴミムシ等の昆虫類に代表される生物群集の生息・生育環境が縮小する。また、樹林と耕作地の環境を相互に利用するタヌキ、キツネ等の哺乳類、サシバ、キジバト、カワラヒワ等の鳥類、アマガエル、ニホンアカガエル等の両生類、シマヘビ等の爬虫類、カトリヤンマ、マユタテアカネ、アオスジアゲハ、キチョウ、スジグロシロチョウ、オオオサムシ、アシナガアリ等の昆虫類に代表される生物群集の生息・生育環境が縮小する。

これらのことから、耕作地に代表される生物群集及び耕作地と樹林を相互に利用する生物群集の生息・生育環境が縮小し、生息・生育の状況が変化する可能性がある。

なお、主な移動経路が調査地域外の脊振山地の稜線であると推定されたサルについては、事業による影響は小さいと考えられる。

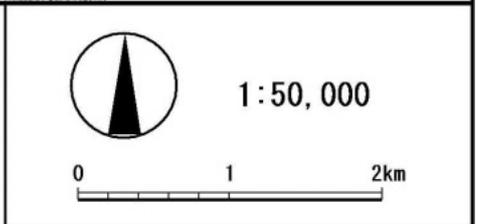
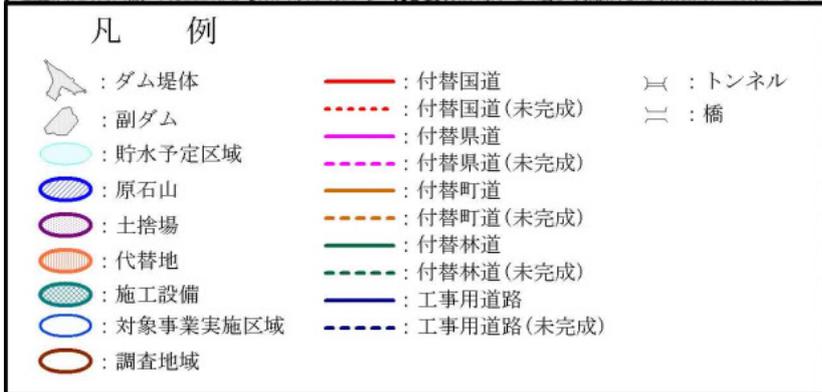
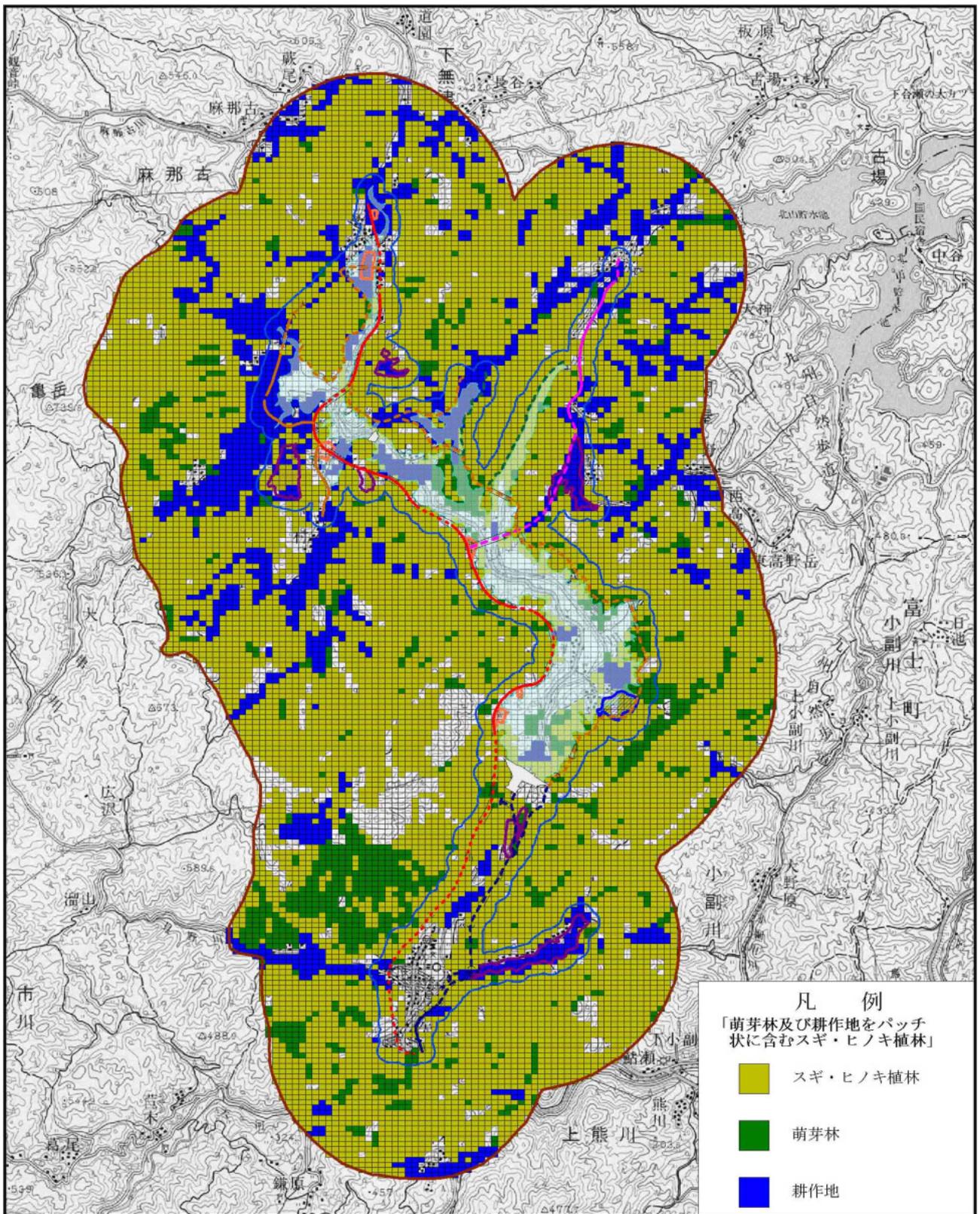


図4.1.7-11
典型性(陸域)と事業計画の
重ね合わせ結果

(3) 典型性(河川域)

1) 予測の手法

予測対象とする影響要因は、表 4.1.7-22 に示すとおりであり、予測の考え方は、図 4.1.7-12 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」と「直接改変以外」に細分した。また、予測対象は、典型性(河川域)として取り上げた「源流的な川」、「溪流的な川」、「山地を流れる川」及び「平野を流れる川」とした。

表 4.1.7-22 予測対象とする影響要因

影響要因	
工事の実施	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 道 路 の 付 替 の 工 事
土地又は工作物の存在及び供用	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

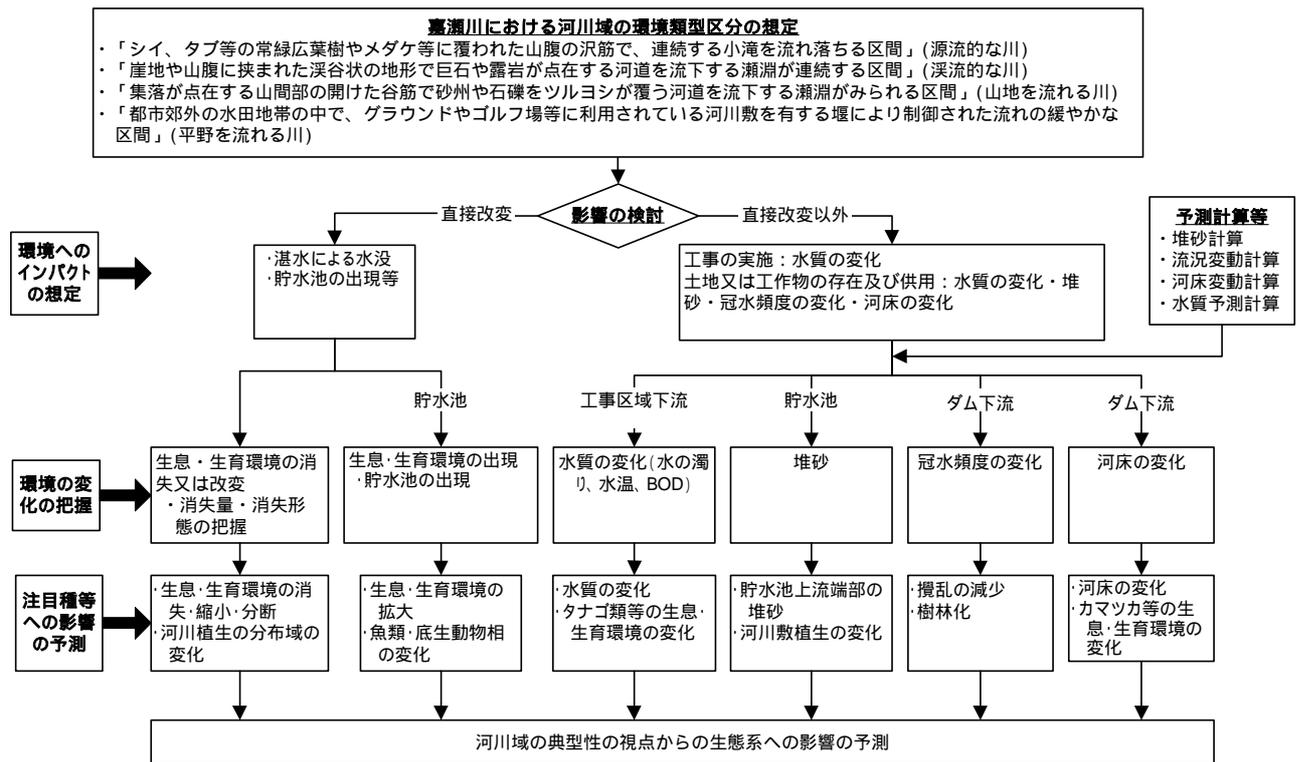


図 4.1.7-12 典型性(河川域)の予測の考え方

a) 「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息・生育環境及び生物群集の消失又は改変

i) 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生息・生育環境の状況等を踏まえ、生息・生育環境の改変の程度から、典型性(河川域)に係る環境影響について、事例の引用又は解析によった。

なお、直接改変による生息・生育環境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じる影響であっても、生物の生息・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、典型性(河川域)の予測においては、直接改変による生息・生育環境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」には分けずに予測した。

ii) 予測地域

予測地域は、対象事業実施区域及びその周辺の区域及びその下流の嘉瀬川大堰までの区間とした。

iii) 予測対象時期等

予測対象時期等は、典型性(河川域)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、典型性(河川域)に係る環境影響を的確に把握できる時期とした。

b) 貯水池による新たな生息・生育環境の出現

i) 予測の基本的な手法

予測の基本的な手法は、近傍の北山ダムの現地調査結果や「河川水辺の国勢調査(ダム湖版)」¹⁰⁾¹¹⁾から、対象事業により出現する貯水池内に生息する可能性のある生物種を予測した。

ii) 予測地域

予測地域は、新たに貯水池が出現する範囲として貯水予定区域とした。

iii) 予測対象時期等

予測対象時期等は、ダムの供用が定常状態であり、典型性(河川域)に係る環境影響を的確に把握できる時期とした。

c) 嘉瀬川ダム貯水池上流端部の堆砂

i) 予測の基本的な手法

予測の基本的な手法は、貯水池上流端部に堆積する土砂の量及び形状を算定し、影響を予測した。

堆砂量は、嘉瀬川ダムの流域面積を考慮して算出した。堆砂形状は、ダムの堤体を起点とし、100年分の流量・土砂の時系列波形を与えて、河床変動計算から推定した。

ii) 予測地域

予測地域は、堆砂が想定される貯水池上流端部のうち、神水川の貯水予定区域及びその上流とした。

iii) 予測対象時期等

予測対象時期等は、ダム の 供用開始から 10 年毎を対象とし、100 年後までとした。

d) 冠水頻度の変化

i) 予測の基本的な手法

予測の基本的な手法は、ダム下流における現況及び供用後の水位を計算により求め、現状の植生横断に重ね合わせるにより行った。

水位変動の把握は、典型性(河川域)の代表的な予測地点において、ダム の 供用前後の各確率年流量(1/1、1/2、1/3、1/4、1/5、1/10、1/30、1/50 及び 1/100 を対象とした)が流下した際の水位を求めることにより行った。

得られた水位と横断測線上の植生配列から、現況の代表的な植物の冠水頻度を解析し、ダム の 供用開始後の冠水頻度の変化から、植生に及ぼす影響を予測した。

ii) 予測地域

予測地域は、冠水頻度の変化が想定される範囲としてダム建設予定地から主要な支川の合流する貝野川合流点までの区間とした。

iii) 予測対象時期等

予測対象時期等は、ダム の 供用が定常状態であり、典型性(河川域)に係る環境影響を的確に把握できる時期とした。

e) 河床の変化

i) 予測の基本的な手法

予測の基本的な手法は、嘉瀬川ダム下流河川を対象に、貝野川、天河川等各支川の合流を勘案しつつ、河床構成材料の変化を想定し、魚類等への影響を予測した。

ii) 予測地域

予測地域は、河床の変化が想定される範囲としてダム建設予定地から嘉瀬川大堰までの区間とした。

iii) 予測対象時期等

予測対象時期等は、ダムの供用が定常状態であり、典型性(河川域)に係る環境影響を的確に把握できる時期とした。

f) 水質の変化

i) 予測の基本的な手法

予測の基本的な手法は、「4.1.4 水環境」で予測した、土砂による水の濁り、水温及びBODに関する結果をもとに、魚類や底生動物の生息環境の変化について予測した。なお、水質の変化の予測は、水質の環境保全措置である「選択取水設備の運用及び曝気循環施設の設置」を前提にした。

ii) 予測地域

水質の変化が想定される範囲として、予測地域は調査地域と同様とした。

iii) 予測対象時期等

予測対象時期等は、工事の実施における土砂による水の濁りについては、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、施工設備及び工所用道路の設置、建設発生土の処理の工事、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。土地又は工作物の存在及び供用における土砂による水の濁り、水温及び BOD については、ダム
の供用が定常状態であり、典型性(河川域)に係る環境影響を的確に把握できる
時期とした。

2) 予測結果

典型性(河川域)と事業計画の重ね合わせ結果を図 4.1.7-13 に示す。

a) 生息・生育環境の消失・縮小・分断

事業による「源流的な川」、「溪流的な川」、「山地を流れる川」及び「平野を流れる川」の改変の程度を表 4.1.7-23 に示す。

表 4.1.7-23 典型性(河川域)の改変の程度

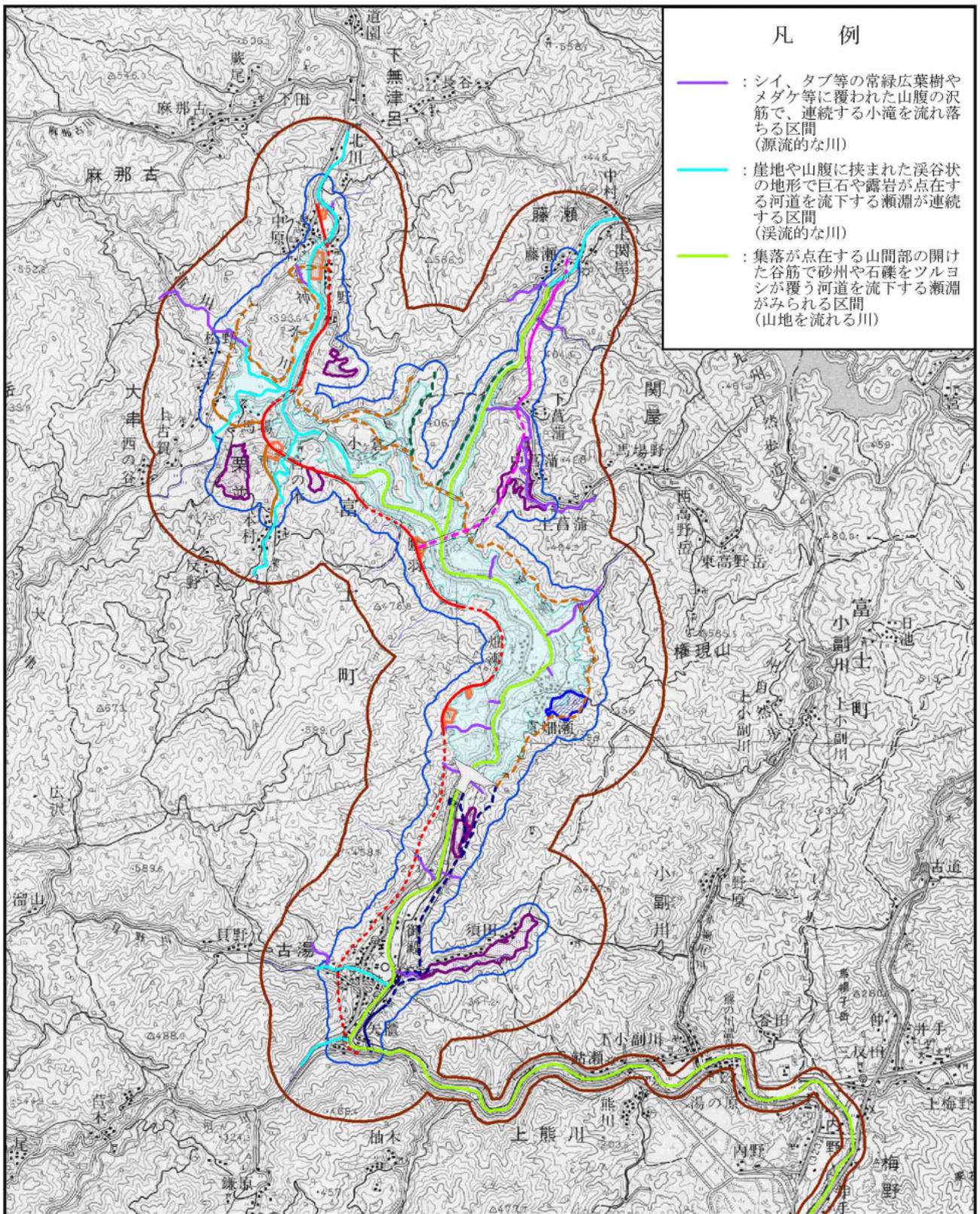
環境類型区分		現況	改変区間 合計	改変区域					
				ダム堤体 の 工事	建設発生土 の 処理の工事	工事中 道路	道路 の 付替	副ダムの 工事	貯水池 の 存在
「源流的な川」	区間延長(km)	7.3	3.4	0.1	0.8	0.2	0.3	-	1.9
	改変率(%)	-	46.2	1.6	11.2	2.1	4.5	-	26.8
「溪流的な川」	区間延長(km)	9.2	5.3	-	-	-	0.5	0.1	4.8
	改変率(%)	-	58.0	-	-	-	5.2	0.1	52.1
「山地を流れる川」	区間延長(km)	19.7	6.2	0.2	-	0.0	0.0	-	5.9
	改変率(%)	-	31.4	1.2	-	0.1	0.2	-	29.9
「平野を流れる川」	区間延長(km)	11.8	-	-	-	-	-	-	-
	改変率(%)	-	-	-	-	-	-	-	-
合 計	区間延長(km)	48.0	14.9	0.4	0.8	0.2	0.8	0.1	12.6
	改変率(%)	-	31.0	0.7	1.7	0.4	1.7	0.1	26.3

注)1. - :該当する環境影響がないことを示す。

2. 区間延長の 0.0 は、0.05 未満である。

3. 区間延長及び改変率の単位未満は、原則として四捨五入したため、合計と内訳の計が一致しない場合がある。

「源流的な川」は、工事中においてはダムの堤体、建設発生土の処理、工事中道路、道路の付替及び副ダムの堤体の工事により 1.4km 区間が改変される。また、工事終了後には貯水池の存在により 1.9km 区間が止水域に変化する。「溪流的な川」は、工事中においては道路の付替及び副ダムの堤体の工事により 0.6km 区間が改変される。また、工事終了後には貯水池の存在により 4.8km 区間が止水域に変化する。「山地を流れる川」は、工事中においてはダムの堤体、工事中道路、道路の付替の工事により 0.2km 区間が改変される。また、工事終了後には貯水池の存在により 5.9km 区間が止水域に変化する。「平野を流れる川」は、対象事業の実施による改変部の範囲に位置しないことから、影響はないと考えられる。



凡 例

- (Purple) : シイ、タブ等の常緑広葉樹やメダケ等に覆われた山腹の沢筋で、連続する小滝を流れ落ちる区間 (源流的な川)
- (Cyan) : 崖地や山腹に挟まれた溪谷状の地形で巨石や露岩が点在する河道を流下する瀬淵が連続する区間 (溪流的な川)
- (Green) : 集落が点在する山間部の開けた谷筋で砂州や石礫をツルヨシが覆う河道を流下する瀬淵がみられる区間 (山地を流れる川)

凡 例

- | | | |
|--|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ▲ : ダム堤体 ◐ : 副ダム ◑ : 貯水予定区域 ◒ : 原石山 ◓ : 土捨場 ◔ : 代替地 ◕ : 施工設備 ◖ : 対象事業実施区域 ◗ : 調査地域 | <ul style="list-style-type: none"> — (Red) : 付替国道 - - - (Red) : 付替国道 (未完成) — (Magenta) : 付替県道 - - - (Magenta) : 付替県道 (未完成) — (Orange) : 付替町道 - - - (Orange) : 付替町道 (未完成) — (Green) : 付替林道 - - - (Green) : 付替林道 (未完成) — (Blue) : 工事用道路 - - - (Blue) : 工事用道路 (未完成) | <ul style="list-style-type: none"> ⌒ : トンネル — (Black) : 橋 |
|--|--|---|



1:50,000



図4.1.7-13
典型性(河川域)と事業計画の
重ね合わせ結果

b) 生息・生育環境の出現

事業の実施により、貯水面積約 270ha、総貯留容量 71,000,000m³、水深約 90m の貯水池が「源流的な川」、「溪流的な川」、「山地を流れる川」の一部に出現し、新たな生物群集が出現すると考えられる。貯水池の出現に伴う生物群集の変化の予測にあたって、平成 2 年～8 年の河川水辺の国勢調査[ダム湖版]における九州地方の 7 つのダム及び嘉瀬川ダム建設予定地に隣接する佐賀県の北山ダムの生物調査結果を参考とした。

i) 鳥類

嘉瀬川ダム及び近傍の既設ダムにおける鳥類の確認種のうち、生態に関する情報から河川や湖沼を生息場とする鳥類の目録を表 4.1.7-24 に示す。嘉瀬川周辺で確認された種は、カイツブリ、ミゾゴイ、ゴイサギ、ササゴイ、アマサギ、ダイサギ、チュウサギ、コサギ、アオサギ、オシドリ、マガモ、コガモ、シマアジ、ミサゴ、クイナ、バン、コチドリ、タゲリ、クサシギ、タカブシギ、イソシギ、ヤマシギ、タシギ、オオジシギ、ユリカモメ、セグロカモメ、ヤマセミ、アカショウビン、カワセミ、キセキレイ、ハクセキレイ、セグロセキレイ、カワガラス及びイソヒヨドリである。

このうち、アマサギ、チュウサギ等の平野部の水田等を主な生息地とする種については、嘉瀬川ダムの貯水池を利用する可能性は低いと考えられる。また、近傍ダムで確認されていないタゲリは主に平野部の水田等に生息する種であること、セグロカモメは主に河口域に生息する種であること、クイナは主に下流部に生息する種であり、対象事業実施区域及びその周辺の区域は主たる生息域ではないという情報を専門家から得ていること、シマアジ、タカブシギ及びオオジシギは旅鳥であることから、嘉瀬川ダムの貯水池及びその周辺の環境に生息する可能性は低いと考えられる。その他の種については、近傍のダムで生息が確認されていることや生態から、現状同様、嘉瀬川ダムの貯水池及びその周辺で生息できると考えられる。

表 4.1.7-24 嘉瀬川ダム及び近傍ダムにおける鳥類出現種目録

No.	生息環境	科	和名	嘉瀬川 ダム	北山 ダム	寺内 ダム	耶馬溪 ダム	鶴田 ダム	松原 ダム	下笠 ダム	巖木 ダム	緑川 ダム		
1	湖面の鳥	カイツブリ	カイツブリ											
2			カンムリカイツブリ											
3		カモ	ウ	カワウ										
4				オシドリ										
5				マガモ										
6				カルガモ										
7				コガモ										
8				トモエガモ										
9				ヨシガモ										
10				オカヨシガモ										
11				ヒドリガモ										
12				アメリカヒドリ										
13				オナガガモ										
14				シマアジ										
15				ハシビロガモ										
16				ホシハジロ										
17				キンクロハジロ										
18				スズガモ										
19				ホオジロガモ										
20				カワアイサ										
21				アヒル*										
22	砂礫泥地の鳥			サギ	ゴイサギ									
23					ササゴイ									
24		ダイサギ												
25		コサギ												
26		アオサギ												
27		タマシギ	タマシギ											
28		チドリ	コチドリ											
29			イカルチドリ											
30			タゲリ											
31		シギ	オジロトウネン											
32			ハマシギ											
33			アカアシシギ											
34			アオアシシギ											
35			クサシギ											
36			タカブシギ											
37			キアシシギ											
38			イソシギ											
39			ヤマシギ											
40			タシギ											
41			オオジシギ											
42			カモメ	ユリカモメ										
43		セグロカモメ												
44		コアジサシ												
45		水辺草むらの鳥	サギ	アマサギ										
46	チュウサギ													
47	ツル		ナベツル											
48	クイナ		クイナ											
49			ヒクイナ											
50			バン											
51		オオバン												
52	水辺の陸鳥	タカ	ミサゴ											
53		カワセミ	ヤマセミ											
54			カワセミ											
55		セキレイ	キセキレイ											
56			ハクセキレイ											
57			セグロセキレイ											
58		カワガラス	カワガラス											
59		ツグミ	イソヒヨドリ											
60	森林・溪流の鳥	サギ	ミソゴイ											
61		カワセミ	アカショウビン											
合計種類数				34	16	34	17	43	28	28	19	30		

注)*のアヒルは家禽が逸出したものと考えられる。

資料:「平成 2 年度～7 年度 河川水辺の国勢調査結果ダム湖版(生物調査編)」(建設省河川局河川環境課:平成 10 年 3 月)

「平成 8 年度～12 年度 河川水辺の国勢調査結果の概要 ダム湖版(生物調査編)」(建設省河川局河川環境課:平成 10 年 3 月～平成 13 年 3 月)をもとに作成

ii) 魚類

嘉瀬川ダム及び近傍の既設ダムにおける魚類の確認種目録を表 4.1.7-25 に示す。貯水予定区域及び流入河川で確認された種は、コイ、ギンブナ、オイカワ、カワムツ、タカハヤ、ムギツク、タモロコ、カマツカ、イトモロコ、ドジョウ、ヤマトシマドジョウ、ヤマメ、カジカ、ブルーギル、ブラックバス(オオクチバス)、ドンコ、トウヨシノボリ及びカワヨシノボリである。このうち、コイ、ギンブナ、オイカワ、カワムツ、タカハヤ、ムギツク、カマツカ、イトモロコ、ヤマメ、ブルーギル、ブラックバス(オオクチバス)、ドンコ、トウヨシノボリ及びカワヨシノボリは、近傍ダムの貯水池でも確認されており、貯水池内で生息が可能であると考えられる。ただし、生態に関する情報から、カワムツ、タカハヤ、ムギツク、ヤマトシマドジョウ、ドンコ及びカワヨシノボリについては、湖岸部または流入部に分布が限定されることが考えられる。また、近傍ダムでは確認されていないタモロコは、自然分布ではないために移入したと考えられるが、湖沼等に生息する種であり、貯水池内で生息が可能と考えられる。一方、ドジョウ及びカジカの2種は、近傍ダムの貯水池で生息が確認されておらず、また、生態に関する情報から、貯水池では流入部等に生息場所が限定されるものと考えられる。

表 4.1.7-25 嘉瀬川ダム及び近傍ダムにおける魚類出現種目録(1/2)

No.	和名	嘉瀬川ダム			北山ダム		寺内ダム			耶馬溪ダム		鶴田ダム			松原ダム		下笠ダム		巖木ダム		緑川ダム	
		下流	貯水予定区域	流入	貯水池	流入	下流	貯水池	流入	貯水池	流入	下流	貯水池	流入	貯水池	流入	貯水池	流入	貯水池	流入	貯水池	流入
1	スナヤツメ																					
2	ウナギ																					
3	コイ ¹⁾																					
4	ゲンゴロウブナ																					
5	ギンブナ																					
6	キンブナ																					
7	オオキンブナ																					
8	テツギョ																					
9	フナ属 ²⁾																					
10	ヤリタナゴ																					
11	アブラボテ																					
12	カネヒラ																					
13	タイリクバラタナゴ																					
14	バラタナゴ属																					
15	ニッポンバラタナゴ																					

表 4.1.7-25 嘉瀬川ダム及び近傍ダムにおける魚類出現種目録(2/2)

No.	和名	嘉瀬川ダム			北山ダム		寺内ダム		耶馬溪ダム		鶴田ダム			松原ダム		下笠ダム		巖木ダム		緑川ダム	
		下流	貯水予定区域	流入	貯水池	流入	下流	貯水池	流入	貯水池	流入	下流	貯水池	流入	貯水池	流入	貯水池	流入	貯水池	貯水池	流入
16	カゼトゲタナゴ																				
17	ハス																				
18	オイカワ																				
19	カワムツ																				
20	ヌマムツ																				
21	カワムツ類																				
22	オイカワ属																				
23	タカハヤ																				
24	ウグイ																				
25	モツゴ																				
26	カワヒガイ																				
27	ビワヒガイ																				
28	ムギツク																				
29	タモロコ																				
30	ゼゼラ																				
31	カマツカ																				
32	ツチフキ																				
33	ニゴイ																				
34	イトモロコ																				
35	ドジョウ																				
36	ヤマトシマドジョウ																				
37	スジシマドジョウ小型種点小型																				
38	ギギ																				
39	アリアケギバチ																				
40	ナマズ																				
41	アカザ																				
42	ワカサギ																				
43	アユ																				
44	サクラマス																				
45	ヤマメ																				
46	アマゴ																				
47	メダカ																				
48	ヤマノカミ																				
49	カジカ																				
50	オヤニラミ																				
51	ブルーギル																				
52	ブラックバス(オオクチバス)																				
53	ドンコ																				
54	ウキゴリ																				
55	ゴクラクハゼ																				
56	シマヨシノボリ																				
57	オオヨシノボリ																				
58	トウヨシノボリ																				
59	カワヨシノボリ																				
60	ヨシノボリ類																				
61	ヌマチチブ																				
62	カムルチー																				
下流河川:		47					14					13									
貯水池内:			20		11			25		19			20		22		21		13	24	
流入河川:				13		11			13		17			26		9		13			11

注)*1のコイには、ニシキゴイを含む。*2のフナ属には、種の同定に至らなかった個体と、ヒブナ(赤化ギンブナ)を含む。

資料:「平成2年度~7年度 河川水辺の国勢調査結果ダム湖版(生物調査編)」(建設省河川局河川環境課:平成10年3月)

「平成8年度~12年度 河川水辺の国勢調査結果の概要 ダム湖版(生物調査編)」(建設省河川局河川環境課:平成10年3月~平成13年3月)をもとに作成

c) 貯水池上流端部の堆砂

神水川の貯水池上流端部では、堆砂により流入河川の河岸に新たな生息・生育環境が出現することが予測される。堆砂形状の計算による貯水池上流端部での堆砂状況の予測結果を図 4.1.7-14 に示す。

神水川の貯水池上流端部では、供用後 50 年程度で常時満水位からサーチャージ水位の間に、約 800m 区間にわたり土砂が堆積する。また、供用後 100 年では、約 1.2km 区間に堆砂部が形成される。この他、栗並川、大串川及び浦川の貯水池上流端部でも、堆砂部が形成される。堆砂区間は、洪水時には一時的に冠水する区間であることから、植生が安定せず、砂地が出現するか、あるいは現状で冠水頻度の高いと考えられる河岸に生育しているツルヨシが侵入するものと考えられる。

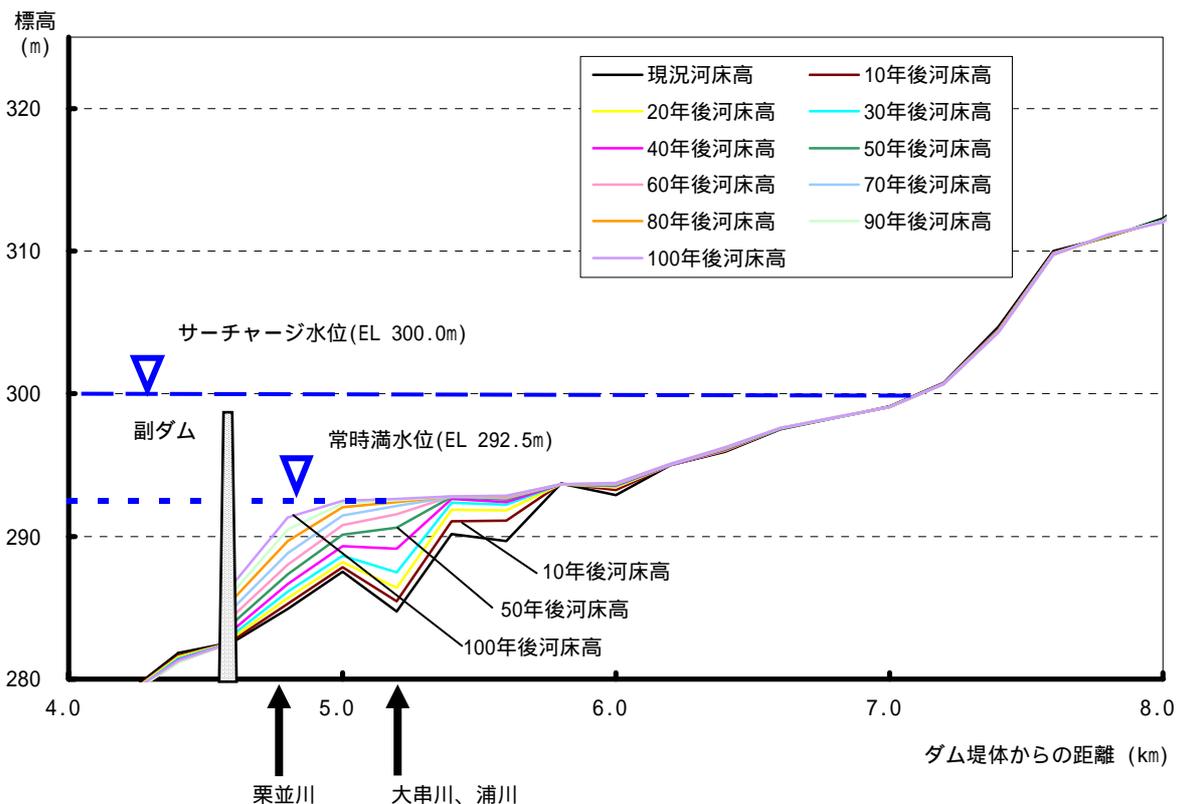


図 4.1.7-14 嘉瀬川ダム上流端部の堆砂形状の予測（神水川）

d) 冠水頻度の変化

ダムの供用に伴う下流河川の河川敷の冠水頻度を計算することにより、下流河川の生息環境の変化及び植生への影響を予測した。ダムの供用に伴う下流河川の河川敷の冠水頻度の計算結果を表 4.1.7-26 に示す。ダム下流の嘉瀬川河口から 27.5km 地点の 1/1、1/2、1/3、1/4、1/5、1/10、1/30、1/50 及び 1/100 確率流量見合いの現況及び供用後の水位を図 4.1.7-15 に示す。1/4 確率以下の流況における水位は、現況と同様であり、1/10 確率の流況における水位は 1.5m 程度低下すると予測される。このことから、冠水頻度が低下し、河岸上部の植生が 1.5m 程度下部に範囲を広げる可能性があるが、河岸下部の植生は変化しないと考えられ、下流河川の生息環境の変化は小さいと考えられる。

表 4.1.7-26 冠水頻度の計算結果

予測地点	標高(m)									
	洪水確率	1/1	1/2	1/3	1/4	1/5	1/10	1/30	1/50	1/100
27.5km	現況	175.52	176.42	177.07	177.59	178.18	179.98	184.33	185.51	187.22
	供用開始後	175.52	176.42	177.07	177.59	177.85	178.34	179.70	180.19	180.47

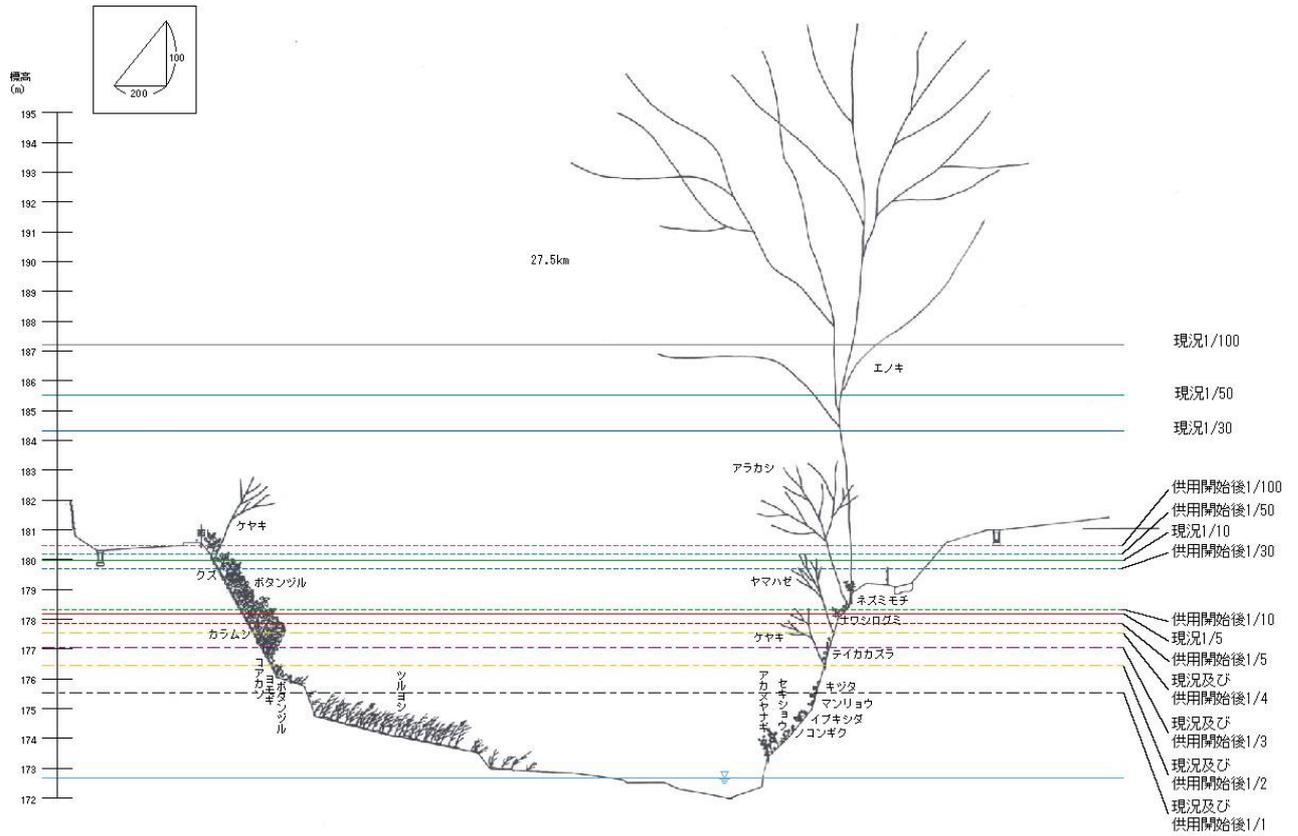


図 4.1.7-15 嘉瀬川ダム下流の冠水頻度の変化の予測

e) 河床の変化

ダムの供用に伴う下流河川における河床の変化を河床変動計算により予測した。河床変動計算によるダムなし、ダムありによる 30 年間の河床の変化傾向を図 4.1.7-16 に示す。これをみると、ダム下流部の河床は、将来、概ね現況の河床高を維持すると予測される*。

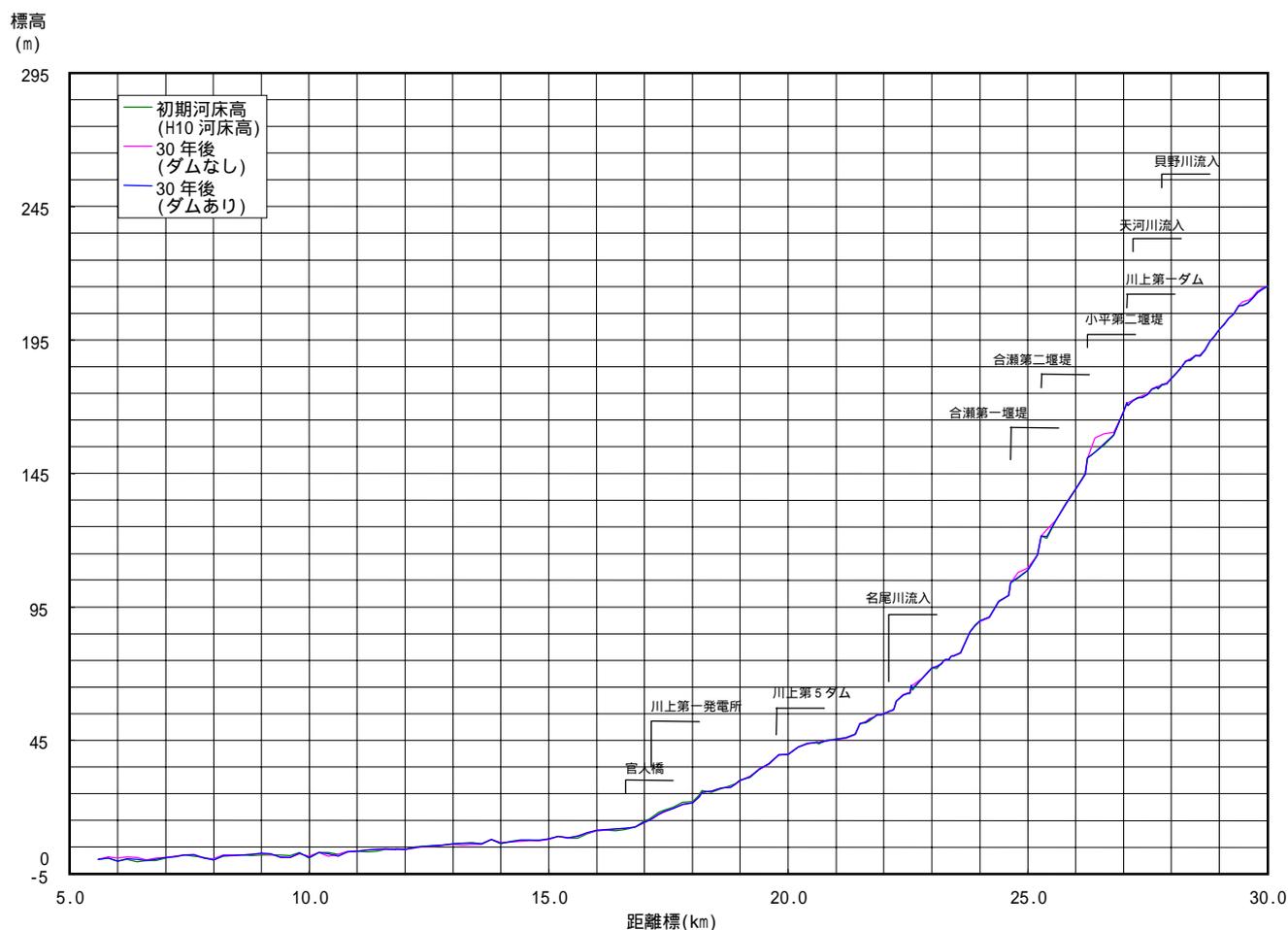


図 4.1.7-16 ダム下流の河床の変化の予測(予測期間:30 年間)

*: 河床の変化については、今後さらに検討を進め、予測の精度を高める方針である。

f) 水質の変化

水質については、「4.1.4 水環境」による予測の結果を踏まえ、生態系への影響を予測した。「4.1.4 水環境」によると、貯水池内及びその下流におけるSS及びBOD(下流河川)は現況の河川の水質に対して変化が小さいと予測された。一方水温は、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。水温が変化すると予測される一部の区間には、「山地を流れる川」が分布し、そこにはオシドリ、ヤマセミ、カワガラス等の鳥類、カワムツ、カマツカ等の魚類、Eコカゲロウ、モンカゲロウ、キイロカワカゲロウ、アカマダラカゲロウ、ヒゲナガカワトビケラ等の底生動物が生息するが、これらの生物群集は、残存する区間により維持されると考えられる。

g) まとめ

i) 「源流的な川」

貯水池の出現による直接改変の影響により、総延長区間7.3kmに対し、3.4kmの区間が改変され、このうち1.9kmの区間が貯水池に水没する。これにより、ミソサザイ等の鳥類、タカハヤ等の魚類、ニッポンヨコエビ等の甲殻類、フタスジモンカゲロウ、オニヤンマ、オオヤマシマトビケラ、ムラサキトビケラ等の水生昆虫類に代表される生物群集が生息する源流的な環境が、水深の深い止水環境に変化する。しかし、残存する区間では、現況と同様に源流的な環境が維持されると考えられる。

工事区域の下流部では建設発生土の処理の工事による水質の変化が想定される。水質の変化については、「4.1.4 水環境」によると影響は小さいと考えられる。

これらのことから、「源流的な川」は一部が消失するが、源流的な環境に生息・生育するミソサザイ等の鳥類、タカハヤ等の魚類、ニッポンヨコエビ等の甲殻類、フタスジモンカゲロウ、オニヤンマ、オオヤマシマトビケラ、ムラサキトビケラ等の水生昆虫類に代表される生物群集は、残存する区間により維持されると考えられる。

新たに出現する貯水池ではゲンゴロウブナ、ギンブナ、オイカワ、ナマズ等に代表される止水環境の生物群集が出現すると考えられる。また、北山ダムに生息するブルーギル及びブラックバスが移入し、在来の魚類及び底生動物を食害するおそれがある。

ii) 「溪流的な川」

貯水池の出現による直接改変の影響により、総延長区間 9.2km に対し 5.3km の区間が改変され、このうち 4.8km の区間が貯水池に水没する。これにより、タカハヤ、ドンコ等の魚類、ナミヒラタカゲロウ、ウエノヒラタカゲロウ、スカシアミカ等の水生昆虫類に代表される生物群集が生息する溪流的な環境が、水深の深い止水環境に変化する。しかし、残存する区間では、現況と同様に溪流的な環境が維持されると考えられる。

工事区域の下流部では道路の付替の工事等による水質の変化が想定される。水質の変化については、「4.1.4 水環境」によると影響は小さいと考えられる。

神水川の貯水池上流端部では、供用後 50 年程度で常時満水位からサーチャージ水位の間に、約 800m 区間にわたり土砂が堆積する。また、供用後 100 年では、約 1.2km 区間に堆砂部が形成される。堆砂区間は、洪水時には一時的に冠水する区間であることから、植生が安定せず、砂地が出現するか、あるいは現状で冠水頻度の高いと考えられる河岸に生育しているツルヨシが侵入するものと考えられる。

これらのことから、「溪流的な川」は一部が消失するが、溪流的な環境に生息・生育するタカハヤ、ドンコ等の魚類、ナミヒラタカゲロウ、ウエノヒラタカゲロウ、スカシアミカ等の水生昆虫類に代表される生物群集は、主要な支川

等に残存する区間により維持されると考えられる。

新たに出現する貯水池ではゲンゴロウブナ、ギンブナ、オイカワ、ナマズ等に代表される止水環境の生物群集が出現すると考えられる。また、北山ダムに生息するブルーギル及びブラックバスが移入し、在来の魚類及び底生動物を食害するおそれがある。

iii) 「山地を流れる川」

貯水池の出現による直接改変の影響により、総延長区間 19.7km に対し 6.2km の区間が改変され、このうち 5.9km の区間が貯水池に水没する。これにより、オシドリ、ヤマセミ、カワガラス等の鳥類、カジカガエル等の両生類、カワムツ、カマツカ等の魚類、E コカゲロウ、モンカゲロウ、キイロカワカゲロウ、アカマダラカゲロウ、ヒゲナガカワトビケラ等の水生昆虫類に代表される生物群集が生息する山間部の河川環境が、水深の深い止水環境に変化する。しかし、残存する区間では、現況と同様に山間部の河川環境が維持されると考えられる。

ダム下流では工事の実施、貯水池の存在及び供用に伴う水質の変化、冠水頻度の変化及び河床の変化が想定される。水質の変化については、「4.1.4 水環境」によると影響は小さいと考えられる。一方、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。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。また、河床は、概ね現況の河床高を維持すると予測される。

これらのことから、「山地を流れる川」は一部が消失するが、山間部の河川環境に生息・生育するオシドリ、ヤマセミ、カワガラス等の鳥類、カジカガエル等の両生類、カワムツ、カマツカ等の魚類、E コカゲロウ、モンカゲロウ、

キイロカワカゲロウ、アカマダラカゲロウ、ヒゲナガカワトビケラ等の水生昆虫類に代表される生物群集は、残存する区間において維持されることが考えられる。

新たに出現する貯水池ではゲンゴロウブナ、ギンブナ、オイカワ、ナマズ等に代表される止水環境の生物群集が出現することが考えられる。また、北山ダムに生息するブルーギル及びブラックバスが移入し、在来の魚類及び底生動物を食害するおそれがある。

iv) 「平野を流れる川」

ダム下流では貯水池の存在及び供用に伴う水質の変化、冠水頻度の変化及び河床の変化が想定される。水質の変化については、「4.1.4 水環境」における予測によると現況に対して変化は小さいと予測される。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。また、河床は、概ね現況の河床高を維持すると予測される。

これらのことから、「平野を流れる川」の生息環境が変化する程度は小さいと考えられ、マガモ、ハクセキレイ、ツリスガラ等の鳥類、スナヤツメ、タナゴ類、カワヒガイ等の魚類、モノアラガイ等の貝類、サホコカゲロウ、アオモンイトトンボ、ヒメゲンゴロウ等の水生昆虫類に代表される生物群集は維持されることが考えられる。

4.1.7.4 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。

予測の結果から、上位性では、調査地域で確認された 5 つがいのうち、「E つがい」の繁殖の状況が変化すると考えられる。

典型性(陸域)では、対象事業の実施により「萌芽林及び耕作地をパッチ状に含むスギ・ヒノキ植林」が消失する面積は調査地域全体の 6.7%と小さく、また、スギ・ヒノキ植林に囲まれた萌芽林及び耕作地の分布の状態は変化しない。

一方、耕作地は調査地域全体の 1/6 程度が改変され、カヤネズミ等の哺乳類、モズ、ジョウビタキ等の鳥類、トノサマガエル、ヌマガエル、ツチガエル、シュレーゲルアオガエル等の両生類、シマヘビ、ヤマカガシ等の爬虫類、ヒメツチカメムシ、ヒメマルカメムシ、ベニシジミ、ヤマトシジミ、モンキチョウ、モンシロチョウ、シロマダラコヤガ、マルクビゴミムシ等の昆虫類に代表される生物群集の生息・生育環境が縮小する。また、樹林と耕作地の環境を相互に利用するタヌキ、キツネ等の哺乳類、サシバ、キジバト、カワラヒワ等の鳥類、アマガエル、ニホンアカガエル等の両生類、シマヘビ等の爬虫類、カトリヤンマ、マユタテアカネ、アオスジアゲハ、キチョウ、スジグロシロチョウ、オオオサムシ、アシナガアリ等の昆虫類に代表される生物群集の生息・生育環境が縮小する。

典型性(河川域)では、「源流的な川」、「溪流的な川」及び「山地を流れる川」の一部が改変されるが、残存する区間では、現況と同様の環境が維持されることが考えられる。

これらのことから、上位性及び典型性(陸域)を環境保全措置の検討を行う項目とする。

生態系について、環境保全措置を検討する項目を表 4.1.7-27 に示す。

表 4.1.7-27 環境保全措置の検討項目

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
上位性	サシバ	調査地域で確認された 5 つがいのうち、「E つがい」の採餌場の一部が道路の付替の工事及び貯水池の出現により消失し、繁殖の状況が変化すると考えられる。		
典型性(陸域)	「萌芽林及び耕作地をパッチ状に含むスギ・ヒノキ植林」	「萌芽林及び耕作地をパッチ状に含むスギ・ヒノキ植林」を構成する主要な環境のうち、耕作地は調査地域全体の 1/6 程度が改変され、カヤネズミ等の哺乳類、モズ、ジョウビタキ等の鳥類、トノサマガエル、ヌマガエル、ツチガエル、シュレーゲルアオガエル等の両生類、シマヘビ、ヤマカガシ等の爬虫類、ヒメツチカメムシ、ヒメマルカメムシ、ベニシジミ、ヤマトシジミ、モンキチョウ、モンシロチョウ、シロマダラコヤガ、マルクビゴミムシ等の昆虫類に代表される生物群集の生息・生育環境が縮小する。また、樹林と耕作地の環境を相互に利用するタヌキ、キツネ等の哺乳類、サシバ、キジバト、カワラヒワ等の鳥類、アマガエル、ニホンアカガエル等の両生類、シマヘビ等の爬虫類、カトリヤンマ、マユタテアカネ、アオスジアゲハ、キチョウ、スジグロシロチョウ、オオオサムシ、アシナガアリ等の昆虫類に代表される生物群集の生息・生育環境が縮小する。		
典型性(河川域)	「源流的な川」	「源流的な川」は一部が消失するが、源流的な環境に生息・生育する生物群集は、残存する区間により維持されると考えられる。	-	-
	「溪流的な川」	「溪流的な川」は一部が消失するが、溪流的な環境に生息・生育する生物群集は、主要な支川等に残存する区間により、維持されると考えられる。	-	-
	「山地を流れる川」	「山地を流れる川」は一部が消失するが、対象事業実施区域及びその周辺の区域の下流に残存し、山間部の河川環境に生息・生育する生物群集は、残存する区間により維持されると考えられる。	-	-
	「平野を流れる川」	「平野を流れる川」の生息環境が変化する程度は小さいと考えられ、河川下流部の環境は維持されると考えられる。	-	-

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。

(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する。

工事の実施における直接改変以外の環境影響は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う項目はない。

(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

上位性では、調査地域で確認された 5 つがいのうち、「E つがい」の採餌場の一部が消失し、繁殖の状況が変化すると考えられる。また、「萌芽林及び耕作地をパッチ状に含むスギ・ヒノキ植林」のうち、耕作地の一部が消失し、止水や湿性地の環境を利用する種やそれらの種を餌として生息する種、また、耕作地と樹林等の他の環境を相互に利用する種の生息状況が変化すると考えられる。

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 4.1.7-28 に示す。

2) 環境保全措置の比較検討

検討した環境保全措置の内容が、その他の項目で検討した環境保全措置の内容と相反しないことから、抽出した保全措置についての比較検討は実施しない。

表 4.1.7-28(1) 上位性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結果
の検証及び整理の結果

項目		上位性		
環境影響		「E つがい」の採餌場の一部が消失する。		
環境保全措置の方針		採餌環境を整備する。	採餌環境の復元を促す。	
環境保全措置案		a. 放棄水田の湿性地環境の整備	b. 菖蒲土捨場の跡地の水田利用への整備	
環境保全措置の実施の内容	実施主体	事業者	事業者	
	実施方法	地下水を排出している管を撤去し、放棄水田に地下水がたまる状態を整備する。整備にあたり、地形に凹凸を作り、池や湿性地等、多様な環境が出現するように整備する。また、整備した環境において、サシバの利用状況を監視する。	土捨場の跡地に、水田に必要な水路等を素掘りで整備し、水田として利用されることを促す。また、整備した環境において、サシバの利用状況を監視する。	
	その他	実施期間	工事の実施中	建設発生土の処理の工事の終了後
		実施範囲	大野地区の音無	菖蒲土捨場
	実施条件	地形に凹凸を作り、池や湿性地等、多様な環境が出現するように整備する。	土捨場の跡地に、水田に必要な水路等を素掘りで整備する。	
環境保全措置を講じた後の環境の状況の変化		水分条件の高い凹凸のある環境に、池や湿性地等、サシバの餌生物となる両生類、爬虫類の生息環境が出現する。	水田環境に現状と同様にサシバの餌生物である両生類が生息する。	
環境保全措置の効果		採餌環境の出現により営巣環境が利用される。	採餌環境の出現により営巣環境が利用される。	
環境保全措置の不確実性の程度		採餌環境が消失する「E つがい」が、出現する環境を利用するかどうかは不確実である。また、整備した環境が湿性地として維持されるかどうかは不確実である。	整備した環境が水田として利用されるかどうかは不確実である。採餌環境が消失する「E つがい」が、復元する環境を利用するかどうかは不確実である。	
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		整備する場の環境は放棄された水田であり、他の環境要素への影響はないと考えられる。	土捨場の跡地を現況の水田として利用されるように整備するものであり、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		湿性地として維持されるかどうかは不確実であり、植生の管理等、環境の維持管理が課題である。	環境保全措置実施の課題はないと考えられる。	
検証の結果		実施する。	実施する。	
<p>環境保全措置案のうち、a 案については、音無の放棄水田は地下水位が高いため、湿性地として整備することが容易であると考えられ、サシバの採餌環境を整備することにより、湿性地環境に生息・生育する生物群集(両生類、爬虫類、昆虫類、植物等)及びその生息・生育環境の維持が期待できるため実施する。b 案については、現状で利用されている水田環境の復元を促すものであり、サシバの採餌環境の復元、消失する水田環境に生息・生育する生物群集及びその生息・生育環境の復元が期待できるため実施する。</p> <p>これらのことから、湿性地環境の整備や水田環境の復元を促す整備により、事業者の実行可能な範囲内で上位性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。</p>				

表 4.1.7-28(2) 典型性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結果
の検証及び整理の結果

項目		典型性(陸域)「萌芽林及び耕作地をパッチ状に含むスギ・ヒノキ植林」		
環境影響		耕作地の一部が消失する。		
環境保全措置の方針		湿性地環境を整備する。	水田環境の復元を促す。	
環境保全措置案		a. 放棄水田の湿性地環境の整備	b. 須田土捨場の跡地の水田利用への整備	
環境保全措置の実施の内容	実施主体	事業者	事業者	
	実施方法	地下水を排出している管を撤去し、放棄水田に地下水がたまる状態を整備する。整備にあたり、地形に凹凸を作り、池や湿性地等、多様な環境が出現するように整備する。また、整備した環境において、生物群集(両生類、爬虫類、昆虫類、植物等)の生息・生育状況を監視する。	土捨場の跡地に、水田に必要な水路等を素掘りで整備し、水田として利用されることを促す。また、整備した環境において、生物群集(両生類、爬虫類、昆虫類、植物等)の生息・生育状況を監視する。	
	その他	実施期間	工事の実施中	建設発生土の処理の工事の終了後
		実施条件	地形に凹凸を作り、池や湿性地等、多様な環境が出現するように整備する。	土捨場の跡地に、水田に必要な水路等を素掘りで整備する。
環境保全措置を講じた後の環境の状況の変化		水分条件の高い凹凸のある環境に、止水や湿性地環境に依存する動植物が生息・生育する。	耕作地環境に現状と同様に止水環境に依存する動植物が生息・生育する。	
環境保全措置の効果		湿性地環境の整備により、消失する耕作地環境の一部を代替できる。	耕作地環境の消失による影響を低減できる。	
環境保全措置の不確実性の程度		整備した環境が湿性地として維持されるかどうかは不確実である。	整備した環境が水田として利用されるかどうかは不確実である。	
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		整備する場の環境は放棄された水田であり、他の環境要素への影響はないと考えられる。	土捨場の跡地を水田として利用されるように整備するものであり、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		湿性地として維持されるかどうかは不確実であり、植生の管理等、環境の維持管理が課題である。	環境保全措置実施の課題はないと考えられる。	
検証の結果		<p>実施する。</p> <p>環境保全措置案のうち、a 案については、音無の放棄水田は地下水位が高いため、湿性地として整備することが容易であると考えられ、湿性地環境を整備することにより、湿性地環境に生息・生育する生物群集(両生類、爬虫類、昆虫類、植物等)及びその生息・生育環境の維持、湿性地環境と樹林等の他の環境を相互に利用する生物群集の維持が期待できるため実施する。b 案については、現状で利用されている水田環境の復元を促すものであり、消失する水田環境に生息・生育する生物群集及びその生息・生育環境の復元、湿性地環境と樹林等の他の環境を相互に利用する生物群集の維持が期待できるため実施する。</p> <p>これらのことから、湿性地環境の整備や水田環境の復元を促す整備により、事業者の実行可能な範囲内で典型性(陸域)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。</p>		

(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、上位性及び典型性(陸域)に対して表 4.1.7-29 に示す環境保全措置を講じる。

表 4.1.7-29 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
上位性	「E つがい」の採餌場の一部が消失する。	採餌環境を整備する。	放棄水田の湿性地環境の整備 ・地下水を排出している管を撤去し、放棄水田に地下水がたまる状態を整備する。整備にあたり、地形に凹凸を作り、池や湿性地等、多様な環境が出現するように整備する。 ・整備した環境において、サシバの利用状況を監視する。	放棄水田の湿性地環境の整備は、音無の放棄水田は地下水位が高いため、湿性地として整備することが容易であると考えられ、サシバの採餌環境を整備することにより、湿性地環境に生息・生育する生物群集(両生類、爬虫類、昆虫類、植物等)及びその生息・生育環境の維持が期待できる。 菖蒲土捨場の跡地の水田利用への整備は、現状で利用されている水田環境の復元を促すものであり、サシバの採餌環境の復元、消失する水田環境に生息・生育する生物群集及びその生息・生育環境の復元が期待できる。 これらのことから、湿性地環境の整備や水田環境の復元を促す整備により、事業者の実行可能な範囲内で上位性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。
		採餌環境の復元を促す。	菖蒲土捨場の跡地の水田利用への整備 ・土捨場の跡地に、水田に必要な水路等を素掘りで整備し、水田として利用されることを促す。 ・整備した環境において、サシバの利用状況を監視する。	
典型性(陸域)	耕作地の一部が消失する。	湿性地環境を整備する。	放棄水田の湿性地環境の整備 ・地下水を排出している管を撤去し、放棄水田に地下水がたまる状態を整備する。整備にあたり、地形に凹凸を作り、池や湿性地等、多様な環境が出現するように整備する。 ・整備した環境において、生物群集(両生類、爬虫類、昆虫類、植物等)の生息・生育状況を監視する。	放棄水田の湿性地環境の整備は、音無の放棄水田は地下水位が高いため、湿性地として整備することが容易であると考えられ、湿性地環境を整備することにより、湿性地環境に生息・生育する生物群集(両生類、爬虫類、昆虫類、植物等)及びその生息・生育環境の維持、湿性地環境と樹林等の他の環境を相互に利用する生物群集の維持が期待できる。 須田土捨場の跡地の水田利用への整備は、現状で利用されている水田環境の復元を促すものであり、消失する水田環境に生息・生育する生物群集及びその生息・生育環境の復元、湿性地環境と樹林等の他の環境を相互に利用する生物群集の維持が期待できる。 これらのことから、湿性地環境の整備や水田環境の復元を促す整備により、事業者の実行可能な範囲内で典型性(陸域)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。
		水田環境の復元を促す。	須田土捨場の跡地の水田利用への整備 ・土捨場の跡地に、水田に必要な水路等を素掘りで整備し、水田として利用されることを促す。 ・整備した環境において、生物群集(両生類、爬虫類、昆虫類、植物等)の生息・生育状況を監視する。	

(5) 配慮事項

予測の結果より、影響がない又は小さいと判断され、環境保全措置の検討を行わなかった項目のうち、北山ダムより移入して繁殖する可能性がある外来魚(ブルーギル、ブラックバス)の生息状況の監視、ダム下流河川や貯水池における底生動物、付着藻類、植物性プランクトン等の基礎生産の監視、「山地を流れる川」における水生生物の生息状況の監視及び貯水池湖岸部の環境の変化の監視を行う。

また、これまでに実施した環境保全への取り組みに関して、その後の効果及び維持等について確認を行う。

配慮事項として実施する項目を表 4.1.7-30 に示す。

表 4.1.7-30 配慮事項として実施する項目

項目	環境への配慮の方針
ブルーギル、ブラックバスの生息状況の監視	関係機関と協議しながら、調査地域における現況の生息状況及び貯水池の運用後における生息状況を監視する。また、他地域からの人為移入を予防するため、立て看板等により注意を喚起する。
底生動物、付着藻類、植物性プランクトンの基礎生産の監視	生態系の底辺を支える基礎生産について、ダム建設後においてダム下流河川や貯水池における変化を監視する。
「山地を流れる川」における水生生物の生息状況の監視	水温の変化が予測される区間において魚類、底生動物等の水生生物の生息・生育状況を監視する。また、河床の変化については、今後さらに検討を進めて予測の精度を高め、水生生物の生息・生育状況と河床の変化との関係についても留意する。
貯水池湖岸部の環境の変化の監視	貯水池の出現により、湖岸部周辺の気象条件が変化する可能性がある。気象条件の変化は、現在の知見では不確実性が大きく、予測が困難である。このため、湖岸部周辺の気象及び気象条件の変化により生息・生育の状況が左右される可能性のある生物の生息・生育状況を監視する。
これまでに実施した保全への取り組みに関する効果の確認	人工的な移動経路の確保、道路側溝の脱出経路、水飲み場、伐採木のシェルター等のこれまでに実施した環境への配慮事項について、環境巡視により対策の効果の確認を行い、適宜必要に応じて改善する等、動植物の生息・生育状況に配慮する。

4.1.7.5 評価の結果

生態系については、上位性、典型性から調査及び予測を実施し、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、地域を特徴づける生態系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) 自然環境のアセスメント技術()生態系・自然とのふれあい分野のスコーピングの進め方 環境庁環境影響評価技術検討会中間報告書(環境庁企画調整局 編 平成 11 年 9 月 大蔵省印刷局)
- 2) 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)
- 3) 平成 9 年度版河川水辺の国勢調査マニュアル [河川版] (生物調査編)(建設省河川局環境課平成 9 年 4 月(財)リバーフロント整備センター)
- 4) 水辺の環境調査((財)ダム水源地環境整備センター 平成 6 年 12 月 技報堂出版)
- 5) 原色日本野鳥生態図鑑 <陸鳥編>(中村登流、中村雅彦 著 平成 7 年 3 月 株式会社保育社)
- 6) 日本生物教育会第 51 回全国大会佐賀大会記念誌 佐賀県の生物(「佐賀県の生物」編集委員会 編 1996 年 8 月 佐賀県生物部会)
- 7) 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)
- 8) バードウォッチングガイド 佐賀の野鳥たち - 野の鳥の詩 - (福田司 著 1987 年 11 月 佐賀新聞社)
- 9) “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)
- 10) 平成 2 年度～7 年度 河川水辺の国勢調査結果ダム湖版(生物調査編) (建設省河川局河川環境課 平成 9 年 3 月)
- 11) 平成 8 年度～12 年度 河川水辺の国勢調査結果の概要 ダム湖版(生物調査編) (建設省河川局河川環境課 平成 10 年 3 月～平成 13 年 3 月)