

5.6 動物

動物相の状況、動物の重要な種及び注目すべき生息地を対象として、「工事の実施」及び「土地又は工作物の存在及び供用」におけるこれらへの影響について、調査、予測及び評価を行いました。

5.6.1 調査手法

哺乳類（哺乳類相及び重要な種）、鳥類（鳥類相及び重要な種）、爬虫類（爬虫類相及び重要な種）、両生類（両生類相及び重要な種）、魚類（魚類相及び重要な種）、陸上昆虫類（陸上昆虫類相及び重要な種）、底生動物（底生動物相及び重要な種）及び注目すべき生息地について調査しました。

調査手法は、文献及び現地調査により行い、学識者等からの聴取により生息種等の情報について補いました。

現地調査の手法は表 5.6-1 に、調査内容は表 5.6-2 に、調査地域は図 5.6-1 に示すとおりです。

表 5.6-1 (1) 動物相の調査手法（文献調査）

調査すべき情報		調査手法	調査期間等
脊椎動物、昆虫類その他 主な動物に係る動物相、 動物の重要な種等	動物相の状況 重要な種の分布 重要な種の生息の状況 重要な種の生息環境の状況	文献の収集と整理	自然環境保全基礎調査結果、レッドデータブック、レッドリスト、図鑑等を収集し、調査すべき情報について整理しました
注目すべき生息地の分布 並びに当該生息地が注目される理由である動物の種等	注目すべき生息地の分布状況 注目される理由となる動物の種の生息状況 注目される理由となる動物の種の生息環境の状況		

表 5.6-1 (2) 動物相の調査手法（現地調査）(1/2)

調査すべき情報		調査手法	現地調査時期等
哺乳類	哺乳類相	目撃法・フィールドサイン法・トラップ法	調査期間：昭和62～63年度、平成5、6、19年度 調査時期：春季、夏季、秋季、冬季
	重要な種	自動撮影 バットディテクター	調査期間：平成13、19年度 調査時期：秋季
鳥類	鳥類相	ラインセンサス法・定点センサス法・任意観察	調査期間：昭和62～63年度、平成5、6、19年度 調査時期：春季、夏季、秋季、冬季
	重要な種	ラインセンサス法・定点センサス法・任意観察・プレイバック法	調査期間：平成13、15、19、20年度 調査時期：春季、夏季、冬季
	希少猛禽類	定点調査・営巣木踏査	調査期間：平成8～20年度 調査時期：春季、夏季、秋季、冬季
爬虫類	爬虫類相	目撃法・フィールドサイン法	調査期間：昭和62～63年度、平成5、6、19年度 調査時期：春季、夏季、秋季、冬季
	重要な種		調査期間：平成19年度 調査時期：秋季
両生類	両生類相	目撃法・フィールドサイン法	調査期間：昭和62～63年度、平成5、6、19年度 調査時期：春季、夏季、秋季、冬季
	重要な種	目撃法・フィールドサイン法・捕獲法	調査期間：昭和62、平成6、8～20年度 調査時期：春季、夏季、秋季、冬季

表 5.6-1 (2) 動物相の調査手法 (現地調査) (2/2)

調査すべき情報		調査手法	現地調査時期等
魚類	魚類相	投網・タモ網等による捕獲	調査期間：昭和62～63年度、平成5、6、9～18年度 調査時期：春季、夏季、秋季、冬季
昆虫類	陸上昆虫類相	任意採集法・バイトトラップ法・ライトトラップ法・	調査期間：昭和62～63年度、平成6、19年度 調査時期：春季、夏季、秋季
	重要な種	任意採集法・バイトトラップ法・ライトトラップ法	調査期間：平成13、15、19、20年度 調査時期：夏季、秋季
底生動物	底生動物相	定量採集・定性採集	調査期間：昭和62～63年度、平成5、6、9～18年度 調査時期：春季、夏季、秋季、冬季
	重要な種	定性採集	調査期間：平成20年度 調査時期：夏季

表 5.6-2 動物相の調査内容

調査項目	調査手法	調査内容
哺乳類相	目撃法・フィールドサイン法・トラップ法	事業実施区域及びその周辺を踏査し、目視による確認を行う目撃法、足跡・糞・食痕などの確認を行うフィールドサイン法を実施しました。ネズミ類についてはトラップ法による確認も実施しました。
	自動撮影バットディテクター	熱感知センサーを用いた自動撮影装置を用いて哺乳類の撮影に努めました。また、バットディテクターによる確認も実施しました。
鳥類相	ラインセンサス法・定点センサス法・任意観察・プレイバック法	事業実施区域及びその周辺を踏査し、出現した鳥類を確認・記録する任意観察、一定のルートを時速1～2km程度で踏査し、出現した鳥類を確認・記録するラインセンサス法、ある一定の定点にとどまって出現した鳥類を確認・記録する定点センサス法により実施しました。音声再生装置を用いて鳥類の鳴き声を再生し、その反応を見て確認に努めました。
	定点調査・営巣木踏査	事業実施区域及びその周辺を対象に定点調査を実施した後、確認頻度の高い地点や特定のつがいを対象とした定点調査・営巣木踏査を実施しました。
爬虫類相	目撃法・フィールドサイン法	事業実施区域及びその周辺を踏査し、幼体・成体の確認を行う目撃法、脱皮殻等の確認を行うフィールドサイン法を実施しました。
両生類相	目撃法・フィールドサイン法・捕獲法	事業実施区域及びその周辺を踏査し、卵塊・幼生・幼体・成体の確認を行う目撃法、鳴き声等の確認を行うフィールドサイン法を実施しました。 木津川及び前深瀬川流域を踏査し、卵塊・幼生・成体の確認を行う目撃法及び捕獲法による調査を実施しました。
魚類相	投網・タモ網等による捕獲	投網・タモ網等による捕獲により実施しました。
陸上昆虫類相	任意採集法・バイトトラップ法・ライトトラップ法・	手や捕虫網による任意採集法、灯火に集まる昆虫類を採集するライトトラップ法、誘引餌を用いたバイトトラップ法により実施しました。
底生動物相	定量採集・定性採集	調査地点ごとの平瀬に定形のコドラートを任意に設置し、コドラート内の底生動物をサーバーネットで採集する定量採集、タモ網等を用いて様々な環境において任意に採集する定性採集を実施しました。

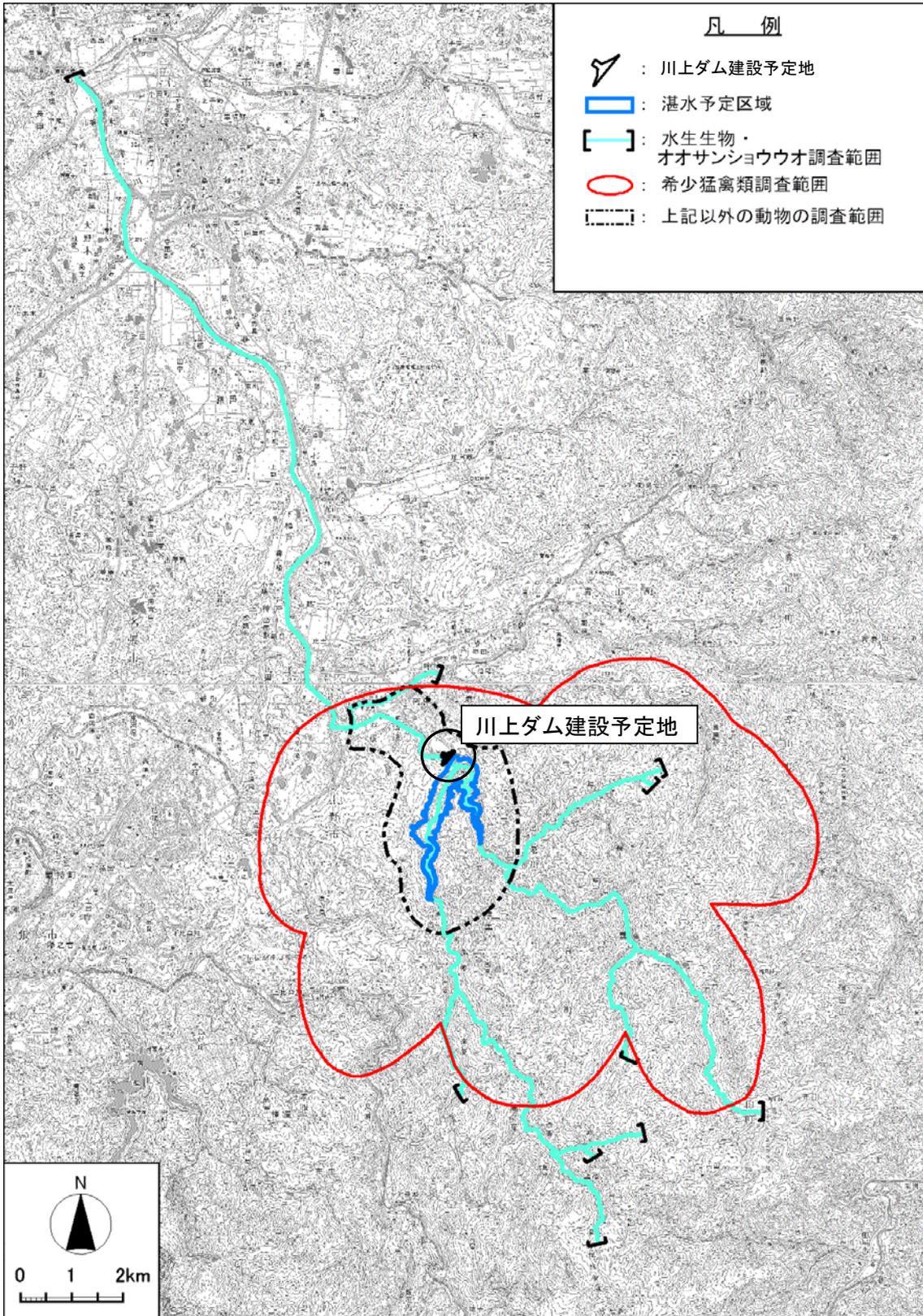


図 5.6-1 (1) 動物相の調査範囲

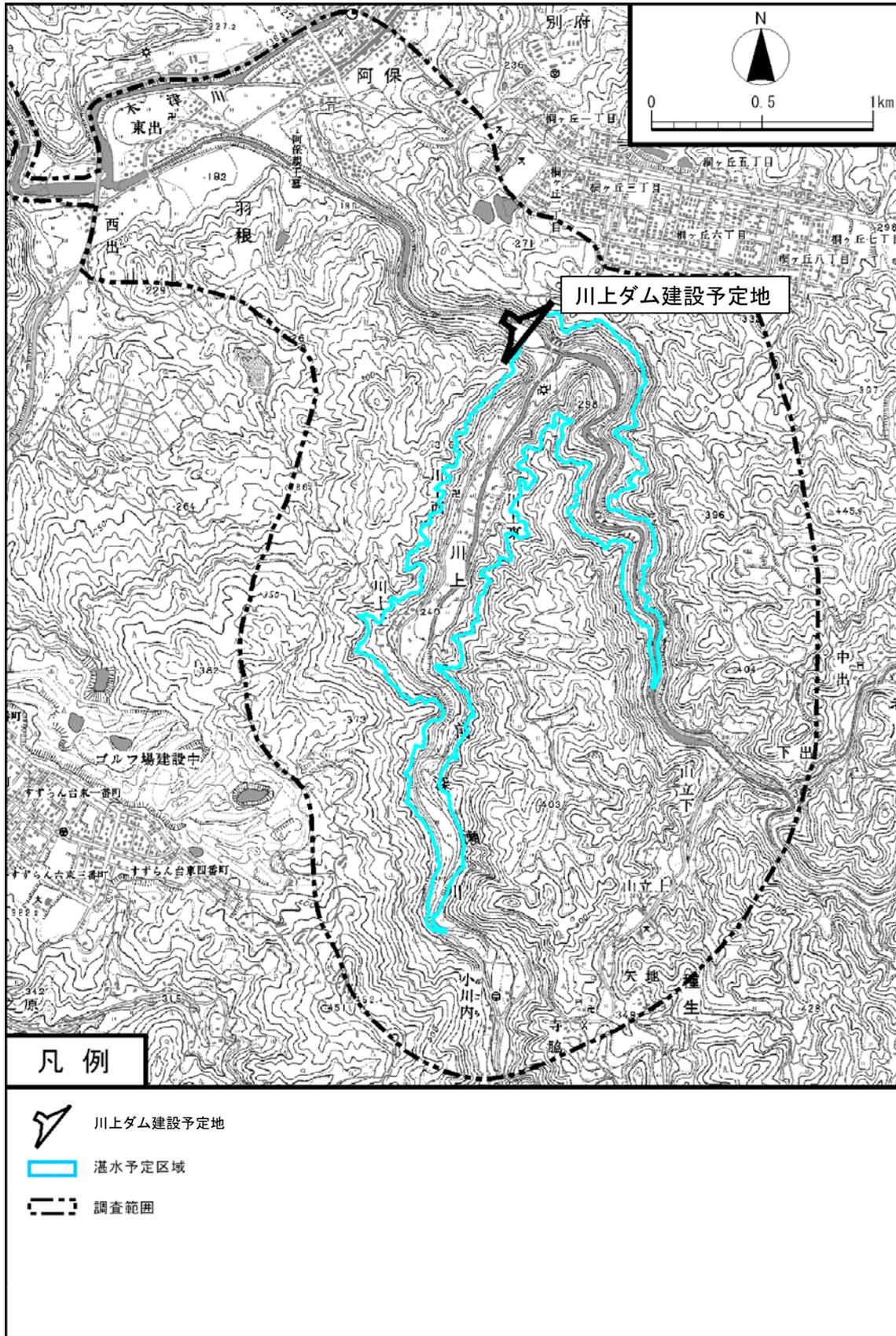


図 5.6-1 (2) 動物相の調査範囲 (ダム周辺)

5.6.2 調査結果

動物の調査結果は、表 5.6-3 に示すとおりです。

事業実施区域及びその周辺における現地調査で確認された種のうち、「三重県レッドデータブック 2005 動物」等に掲載されている種を重要な種として選定しました。その結果、哺乳類 3 種、鳥類 72 種、爬虫類 4 種、両生類 8 種、魚類 10 種、昆虫類 44 種、底生動物 5 種が該当しました。

表 5.6-3 現地調査における確認種及び重要な種の数

分類	確認種数			重要な種の数
哺乳類	7 目	11 科	18 種	3 種
鳥類	18 目	46 科	143 種	72 種
爬虫類	2 目	6 科	11 種	4 種
両生類	2 目	6 科	12 種	8 種
魚類	8 目	13 科	33 種	10 種
昆虫類	22 目	288 科	1,654 種	44 種
底生動物	13 目	19 科	27 種	5 種

注) 重要な種の選定根拠は、以下のとおりです。

- (1) : 「文化財保護法（昭和 25 年 5 月）」、「三重県文化財保護条例（昭和 32 年 12 月）」、「伊賀市文化財保護条例（平成 16 年 11 月）」に基づき指定された天然記念物および特別天然記念物
- (2) : 「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律（平成 5 年 4 月）」に基づき定められた国内希少野生動植物種
- (3) : 「哺乳類、汽水・淡水魚類、昆虫類、貝類、植物Ⅰ及び植物Ⅱのレッドリストの見直しについて（環境省報道発表資料、平成 19 年 8 月）」および「鳥類、爬虫類、両生類及びその他無脊椎動物のレッドリストの見直しについて（環境省報道発表資料、平成 18 年 12 月）」の掲載種
- (4) : 「近畿地区・鳥類レッドデータブック-絶滅危惧種判定システムの開発（京都大学出版会、平成 14 年）」の掲載種
- (5) : 「三重県レッドデータブック 2005 動物（（財）三重県環境保全事業団、平成 18 年 3 月）」の掲載種
- (6) : 「伊賀のレッドデータブック～伊賀の希少動植物～（伊賀市環境保全市民会議、平成 18 年 7 月）」の掲載種
- (7) : その他学識者等により指摘された重要な種

5.6.3 予測手法

予測対象とする影響要因と環境影響の内容は、表 5.6-4 に示すとおりです。

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」に区分し、「直接改変」と「直接改変以外」に分けて検討しました。

「直接改変」による影響については、事業と重要な種の生息環境や確認地点を重ね合わせることにより、動物の重要な種の生息環境の変化の程度及び重要な種への影響を予測しました。なお、「直接改変」による生息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、動物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ため、「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ました。

「直接改変以外」による影響については、「工事の実施」ではダム建設予定地の下流部における「土砂による水の濁り」、「水素イオン濃度の変化」に伴う生息環境及び生息種への影響について予測しました。「土地又は工作物の存在及び供用」では、貯水池からの放流水による「土砂による水の濁り」、「水温、水質の変化」や「土砂供給量の変化に伴う河床の変化」によって生じる生息環境及び生息種への影響について予測しました。

予測対象種は、現地調査で確認された重要な種とし、哺乳類 3 種、鳥類 72 種、爬虫類 4 種、両生類 8 種、魚類 10 種、昆虫類 44 種、底生動物 5 種としました。

予測地域は、調査地域と同様としました。

予測対象時期は、「工事の実施」については事業実施区域内の「直接改変」される区域が全て改変された状態である時期とし、「土地又は工作物の存在及び供用」については、ダムの建設が完了し、管理が開始された時期としました。

動物の重要な種への影響予測の考え方を図 5.6-2 に示します。

表 5.6-4 予測対象とする影響要因と環境影響の内容

影響要因		環境影響の内容	
工事の実施	<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 	直接改変	ダムの堤体等の工事に伴い河原、樹林の一部が改変され、河川に生息する魚類等や樹林環境に生息する種の生息環境が消失、又は縮小するおそれがあります。
		直接改変以外	ダムの堤体等の工事に伴い「土砂による水の濁り」、「水素イオン濃度の変化」により、河川に生息する種の生息環境が変化するおそれがあります。
土地又は工作物の存在及び供用	<ul style="list-style-type: none"> ・ダムの堤体の存在 ・原石山の跡地の存在 ・道路の存在 ・ダムの供用及び貯水池の存在 	直接改変	貯水池の出現等により、瀬、淵、河原、河川植生、樹林、沢等が改変され、河川に生息する魚類等や樹林環境に生息する種の生息環境が消失、又は縮小するおそれがあります。
		直接改変以外	ダムの供用及び貯水池の出現により下流河川では「土砂による水の濁り」、「水温、水質の変化」や「土砂供給量の変化に伴う河床の変化」により、河川に生息する両生類、魚類、底生動物の生息環境が変化するおそれがあります。

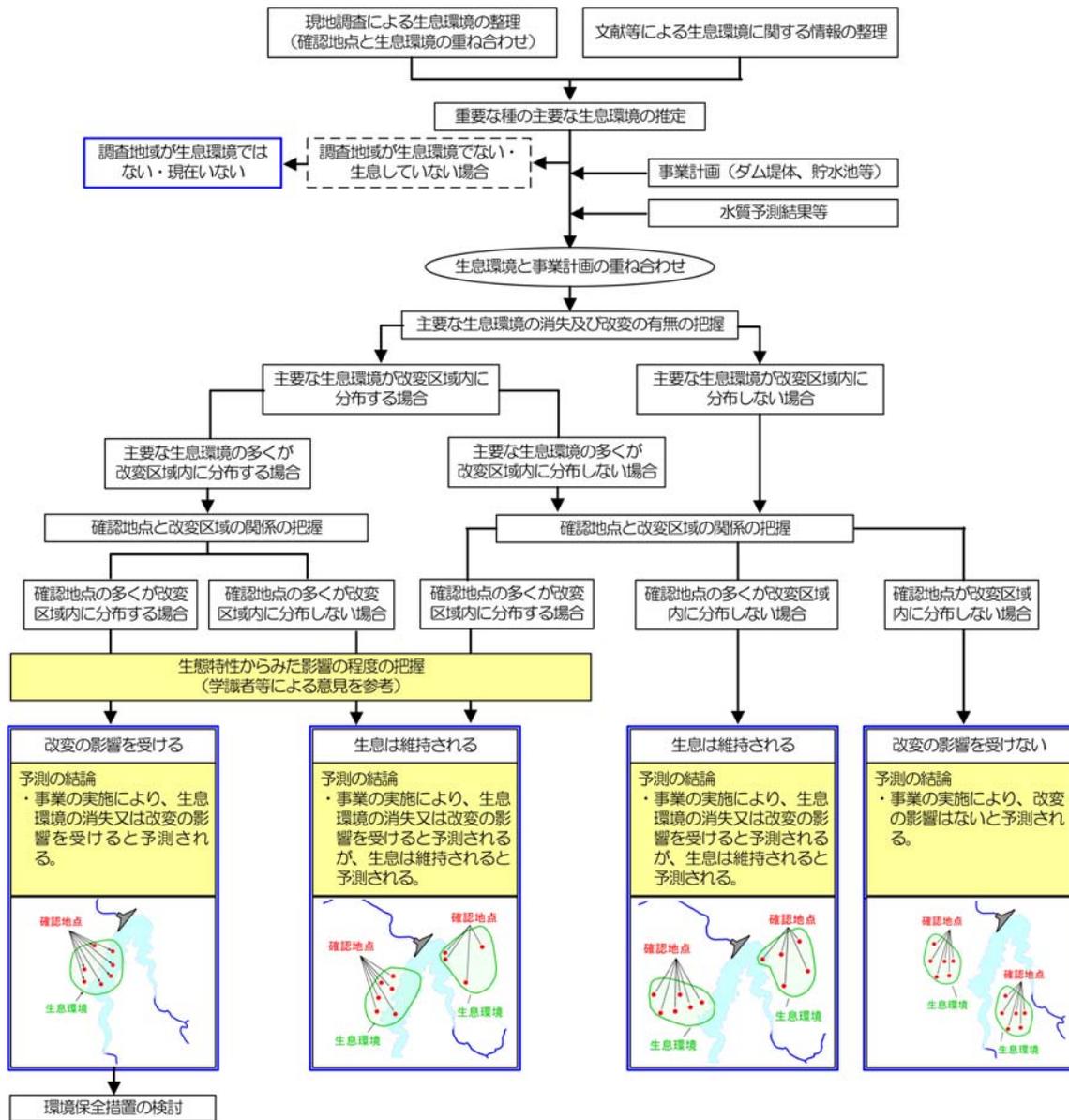


図 5.6-2 動物の重要な種への影響予測の考え方

5.6.4 予測結果

動物の重要な種の事業による影響の予測は、表 5.6-5 に示すとおりです。

表 5.6-5 動物の重要な種の事業による影響の予測（1/2）

	重要な種	予測結果	環境保全措置の検討※1
哺乳類	ヒナコウモリ科の一種、ニホンリス、ムササビ	事業の実施により生息環境の一部が改変されますが、周辺に広く残存する環境において生息は維持されると予測されます。（図 5.6-2 で「生息は維持される」もしくは「改変の影響を受けない」に該当する種）	—
鳥類	オオミズナギドリ、ヨシゴイ、ササゴイ、チュウサギ、オシドリ、マガモ、ミサゴ、ハチクマ、ツミ、ハイタカ、ノスリ、サシバ、クマタカ、ハイロチュウヒ、チュウヒ、ハヤブサ、チョウゲンボウ、ヤマドリ、ヒクイナ、コチドリ、イカルチドリ、アオアシシギ、クサシギ、キアシシギ、イソシギ、タシギ、ジュウイチ、カッコウ、ツツドリ、ホトトギス、アオバズク、フクロウ、ヨタカ、ハリオアマツバメ、カワセミ、ブッポウソウ、アリスイ、アオゲラ、アカゲラ、オオアカゲラ、ビンズイ、サンショウクイ、アカモズ、ヒレンジャク、ミソサザイ、カヤクグリ、コマドリ、ノゴマ、ルリビタキ、ノビタキ、トラツグミ、クロツグミ、コヨシキリ、オオヨシキリ、メボソムシクイ、エゾムシクイ、センダイムシクイ、クワイタダキ、キビタキ、オオルリ、コサメビタキ、サンコウチョウ、ゴジュウカラ、キバシリ、ホオアカ、ミヤマホオジロ、アオジ、クロジ、イスカ		
	ヤマセミ、カワガラス		
	オオタカ	予測結果及び環境保全措置の検討結果は、「5.8.3 生態系上位性（陸域）」に詳しく記載しています。	
爬虫類	イシガメ、スッポン、トカゲ、タカチホヘビ	事業の実施により生息環境の一部が改変されますが、周辺に広く残存する環境において生息は維持されると予測されます。（図 5.6-2 で「生息は維持される」もしくは「改変の影響を受けない」に該当する種）	—
両生類	イモリ、ニホンヒキガエル、ニホンアカガエル、ヤマアカガエル、トノサマガエル、ツチガエル、モリアオガエル		
	オオサンショウウオ	予測結果及び環境保全措置の検討結果は、「5.8.2 生態系上位性（河川域）」に詳しく記載しています。	

※1. ○：環境保全措置の検討を行う項目を示します。

—：環境保全措置の検討を行わない項目を示します。

注）「工事の実施」における「土砂による水の濁り」、「水素イオン濃度の変化」に伴う生息環境及び生息種への影響についての予測結果については、「5.8.4 生態系典型性（河川域）」に示します。

表 5.6-5 動物の重要な種の事業による影響の予測 (2/2)

重要な種		予測結果	環境保全措置の検討※1
魚類	スナヤツメ、ウナギ、カワヒガイ、ズナガニゴイ、イトモロコ、ドジョウ、アカザ、アマゴ、タウナギ、メダカ	事業の実施により生息環境の一部が改変されますが、周辺に広く残存する環境において生息は維持されると予測されます。(図 5.6-2 で「生息は維持される」もしくは「改変の影響を受けない」に該当する種)	—
昆虫類	オオイトトンボ、ベニイトトンボ、モートンイトトンボ、アオハダトンボ、ニホンカワトンボ、オオルリボシヤンマ、コシボソヤンマ、オジロサナエ、フタスジサナエ、キイロヤマトンボ、ハッチョウトンボ、ネキトンボ、ヒナカマキリ、フライソンアミメカワゲラ、ダイリフキバツタ、チツチゼミ、ハルゼミ、イトアメンボ、ナガミズムシ、コオイムシ、オオコオイムシ、タガメ、ヒメミズカマキリ、オオツノトンボ、ギンイチモンジセセリ、ウラギンスジヒョウモン、オオムラサキ、ウラナミジャノメ本土亜種、エゾスジヨトウ、ミカドガガンボ、アオメアブ、オオイシアブ、マイマイカブリ、ハンミョウ、クロゲンゴロウ、ゲンゴロウ、マルガタゲンゴロウ、マルケシゲンゴロウ、オオヒメゲンゴロウ、コガシラミズムシ、エゾコガムシ、ヨコミソドロムシ、タマムシ、クロマルハナバチ		
底生動物	マルタニシ、モノアラガイ、マシジミ、ヤマトヌマエビ、ミナミヌマエビ		

※1. —：環境保全措置の検討を行わない項目を示します。

注) 「工事の実施」における「土砂による水の濁り」、「水素イオン濃度の変化」に伴う生息環境及び生息種への影響についての予測結果については、「5.8.4 生態系典型性(河川域)」に示します。

5.6.5 環境保全措置

事業による影響を受けると予測されたヤマセミ及びカワガラス(鳥類)について環境保全措置を検討しました。環境保全措置の内容は、表 5.6-6 に示すとおりです。

表 5.6-6 動物の環境保全措置

項目	環境影響	環境保全措置の方針	環境保全措置の概要
鳥類の重要な種	ヤマセミ	採食環境及び営巣環境を整備します。	採食の際の止まり木となる樹林等を水辺に整備します。ダム湖において餌となる在来魚を保全するためにブラックバスを可能な限り防除します。 新たな土崖を整備します。
	カワガラス		貯水池上流端に餌となる底生動物の生息場として河川環境を整備します。



<ヤマセミ>



<カワガラス>

写真 5.6-1 環境保全措置を実施する重要な動物

5.6.6 配慮事項

環境保全措置の対象となっていない重要な種については、事業による影響は小さいと考えられますが、表 5.6-7 に示す配慮事項を実施し、さらに影響の低減を図ります。

表 5.6-7 配慮事項 (1/2)

項目		内容
ギンイチモンジセセリ	草原の維持管理	草地環境を整備し、生物の生息可能な草地が成立してから、樹林環境への遷移を防ぐために監視を行い、必要に応じて草刈りを行います。
その他の重要な種	工事の実施	
	工事实施の事前監視	希少猛禽類の繁殖状況等を確認するためのモニタリング調査（追跡調査）を実施し、工事箇所と繁殖活動中の希少猛禽類の営巣地との位置関係を把握します。
	工事工程の配慮	希少猛禽類の営巣活動が確認された場合には、学識者等の指導・助言を得ながら、必要に応じて各つがいの繁殖状況に応じた工事工程の調整等を行います。
	騒音、振動の影響の抑制	低騒音型建設機械、低振動型建設機械の使用や低騒音、低振動の工法の採用により、騒音、振動を低減します。 発破作業における火薬量の制限等により、発破騒音、発破振動を低減します。 仮設備等の騒音発生源は、必要に応じて防音施設を設置し、騒音の低減に努めます。 停車中の車両等のアイドリングを停止します。 工事車両の走行規制を行います。
	森林伐採・掘削に対する配慮	森林伐採・掘削の面積や時期に配慮し、環境変化の低減を図ります。 貯水池内（建設発生土受入地を含む）、原石山の伐採を計画的・段階的に行い、急激な変化による影響を低減します。 伐採区域を制限し、必要以上の伐採は行いません。
	小動物等の移動に対する配慮	法面小段排水溝の傾斜がゆるい構造、排水溝に転落した小動物が這い出せる構造、車の危険を避け安全に動物が道路を横断できる施設など、自然環境に配慮した道路（エコロード）を建設しています。
	郷土種による植生の回復	事業により改変された土地のうち比較的傾斜の緩やかな場所については、郷土種を用いた植樹に努め、動植物の生息・生育環境の回復を図ります。なお、郷土種は、事業実施区域及びその周辺で採取したものを施設で育苗し植樹しています。

表 5.6-7 配慮事項 (2/2)

項目		内容	
その他の重要な種	工事の実施	生物に配慮した夜間照明の設置	道路照明や夜間工事の照明等については、周辺区域に生息する昆虫類の誘引等に起因する攪乱を防ぐため、ナトリウムランプ等を採用します。また、ランプにシェード（覆い）を付けて、散光を防ぎます。
		外来種への対応	植生の回復には、可能な限り外来種の使用を控えます。また、貯水池管理にあたっては、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ます。
		動物の生息状況の監視	工事中及び供用開始後には、必要に応じて、学識者等の指導、助言を得ながら、工事箇所周辺の動物の生息状況等の監視を行います。
		環境保全に関する教育・周知等	建設所内に環境保全担当者を配置し、環境保全について、工事関係者へ教育、周知及び徹底を図ります。
土地又は供用物の存在及び供用	エコスタックの配置	伐採や整備等により生じた伐採木や石を用いて木積み・石積みを設置し、小動物の生息場として利用できるようにします。	



<ギンイチモンジセセリ>

写真 5.6-2 配慮を実施する重要な動物

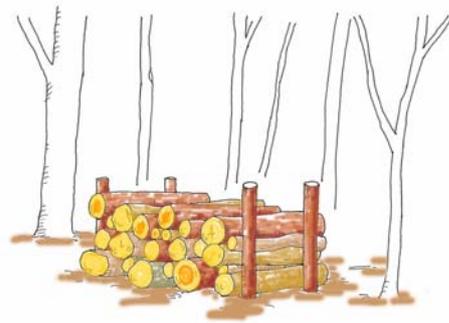


図 5.6-3 エコスタックのイメージ

5.6.7 評価結果

動物については、重要な種及び注目すべき生息地について調査、予測を行いました。その結果、重要な種のうち、鳥類の重要な種であるヤマセミ、カワガラスの2種について影響があると予測されたため、環境保全措置の検討を行いました。その結果、採食環境や営巣環境を整備する環境保全措置を実施することとしました。

これにより、動物に係る環境影響は実行可能な範囲内でできる限り回避又は低減されるものと判断しています。