

第10回
鳥海ダム環境影響評価技術検討委員会
鳥海ダム 環境モニタリング調査計画(案)

平成30年10月22日



国土交通省 東北地方整備局
鳥海ダム工事事務所

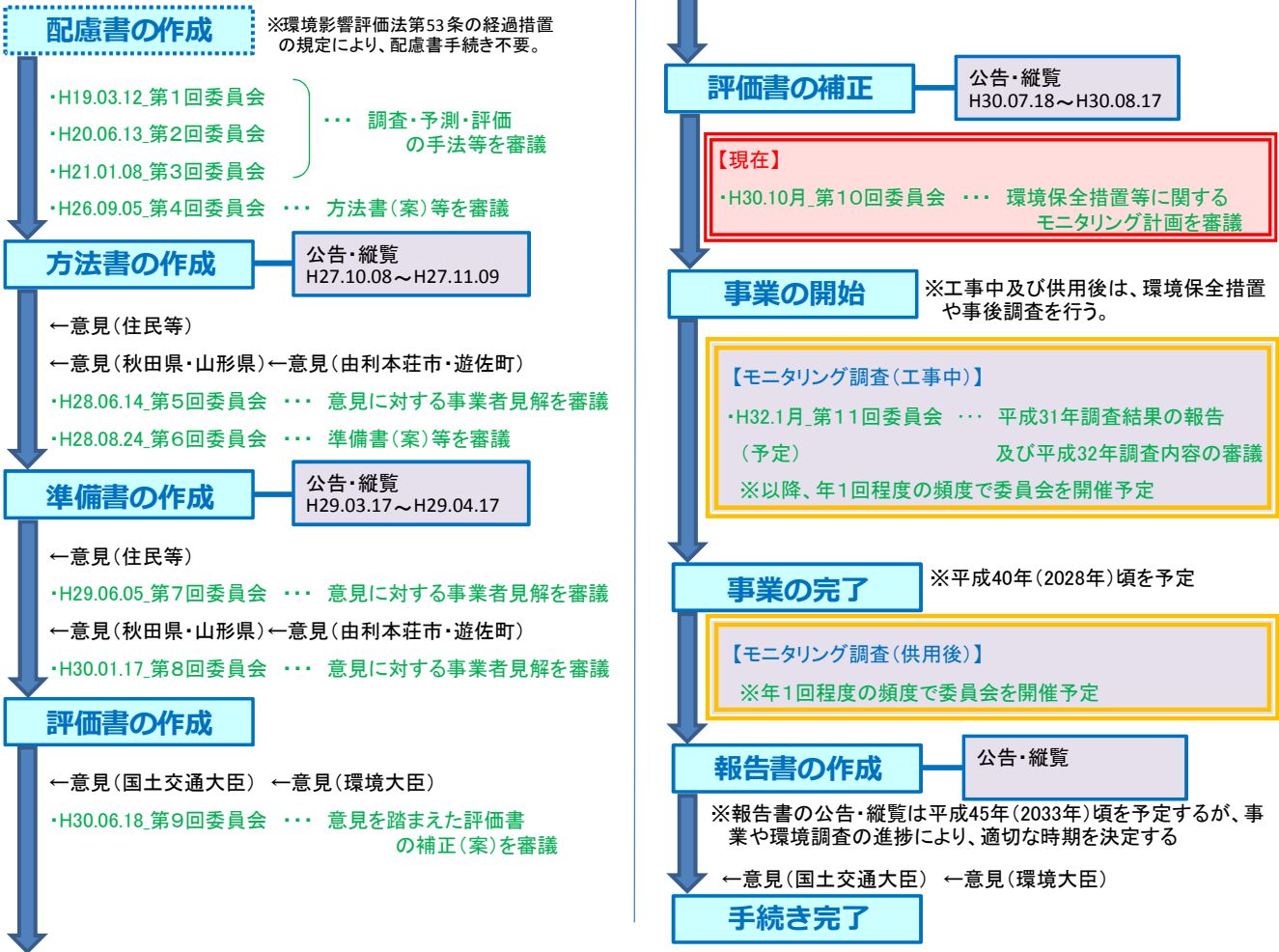
目 次

1. 鳥海ダム建設事業の環境保全に関する取り組みについて	
1. 1 鳥海ダム建設事業に係る環境影響評価手続きの流れ-----	1
1. 2 鳥海ダム環境影響評価技術検討委員会の審議内容-----	2
1. 3 鳥海ダム事業の概要-----	3
2. モニタリング調査について	
2. 1 モニタリング調査の目的-----	4
2. 2 鳥海ダム建設事業における環境影響評価の概要-----	5
3. モニタリング調査計画（案）	
3. 1 モニタリング調査工程（案）-----	16
3. 2 モニタリング調査計画（案）-----	17

1. 鳥海ダム建設事業の 環境保全に関する取り組みについて

1.1 鳥海ダム建設事業に係る環境影響評価手続きの流れ

- 鳥海ダムでは、「**環境影響評価法**」に基づきながら、事業の実施による環境への負荷をできる限り回避・低減し、環境の保全についての配慮がなされるように、必要な手続きを行ってきた。
- 今後の委員会は、鳥海ダム建設事業における**環境モニタリング調査計画**の内容、及び工事中～供用後の**モニタリング調査結果の分析・評価**、並びに**環境保全措置等の実施状況等**について、環境面から**専門家の指導及び助言をいただきながら**、環境に配慮したダム事業を進めることを目的に実施する。



鳥海ダム建設事業に係る環境影響評価手続きの流れ

1.2 鳥海ダム環境影響評価技術検討委員会の審議内容

委員会の開催日と審議内容

委員会	開催日	審議内容	
第1回	平成19年3月12日	事業概要、環境影響評価手続き	<ul style="list-style-type: none"> ○鳥海ダム環境影響評価の流れと鳥海ダムの計画について ・環境委員会から技術検討委員会への移行について ・評価委員会と技術検討委員会について ○委員会設置要領(案)について
第2回	平成20年6月13日	事業特性及び地域特性の把握、評価項目の選定、調査・予測・評価の手法	<ul style="list-style-type: none"> ・環境影響評価の流れ ・事業特性、地域特性の把握 ・環境影響評価項目の選定 ・事前説明における助言の報告 ・方法書、準備書、評価書公告に向けたスケジュール
第3回	平成21年1月8日	調査・予測・評価の手法	<ul style="list-style-type: none"> ・環境影響評価の流れと位置づけ ・委員からの指摘事項への対応等
第4回	平成26年9月5日	調査・予測・評価の手法、方法書(案)	<ul style="list-style-type: none"> ・子吉川水系鳥海ダム建設事業環境影響評価方法書(案)について
第5回	平成28年6月14日	方法書についての県知事意見及び住民意見に対する事業者見解	<ul style="list-style-type: none"> ・委員会設置要領及び公開要領の改訂について ・環境影響評価の流れ ・方法書についての知事意見に対する事業者の考え方 ・方法書についての住民意見に対する事業者の考え方
第6回	平成28年8月24日	予測・評価、保全措置、準備書(案)	<ul style="list-style-type: none"> ・子吉川水系鳥海ダム建設事業環境影響評価準備書(案)について
第7回	平成29年6月5日	準備書についての住民意見に対する事業者見解	<ul style="list-style-type: none"> ・準備書についての住民意見と事業者の考え方について
第8回	平成30年1月17日	準備書についての県知事意見に対する事業者見解、評価書(案)	<ul style="list-style-type: none"> ○準備書についての県知事意見と事業者の見解(案) ・総括的事項 ・個別的事項
第9回	平成30年6月18日	国土交通大臣意見を踏まえた評価書の補正	<ul style="list-style-type: none"> ・国土交通大臣意見を踏まえた環境影響評価書の補正について ・評価書からの主な変更点について

※平成22年9月28日 : ダム検証により委員会を中断(環境調査は継続実施)
 ※平成25年8月23日 : ダム事業の継続方針が決定

1.3 鳥海ダム事業の概要

・鳥海ダムは、子吉川上流の由利本荘市鳥海町百宅地区に建設を予定しており、洪水調節、水道用水の確保、流水の正常な機能の維持、発電を目的とした多目的のダムである。

鳥海ダムの事業の経緯		
昭和45年	4月	秋田県が予備調査着手
昭和62年	8月	子吉川水系工事実施基本計画変更（鳥海ダムが位置付け）
昭和63年	4月	直轄による予備調査開始
平成5年	4月	鳥海ダム実施計画調査に着手（鳥海ダム調査事務所設置）
平成6年	6月	子吉川水系工事実施基本計画改定（鳥海ダム名記載）
平成16年	10月	子吉川水系河川整備基本方針策定
平成18年	3月	子吉川水系河川整備計画策定（大臣管理区間）
平成22年	9月	ダム事業の検証に係る検討について国土交通大臣から指示
平成25年	8月	ダム事業の検証に係る検討の対応方針「鳥海ダム建設事業は継続」
平成26年	8月	新規事業採択時評価（結果：建設段階に移行することが妥当）
平成27年	4月	鳥海ダム建設段階に移行（鳥海ダム工事事務所設置）
平成27年	10月	鳥海ダム建設事業環境影響評価 方法書 公告・縦覧
平成29年	3月	鳥海ダム建設事業環境影響評価 準備書 公告・縦覧
平成30年	2月	公募形式で鳥海ダム発電事業者に秋田県を選定
平成30年	7月	鳥海ダム建設事業環境影響評価書 公告・縦覧

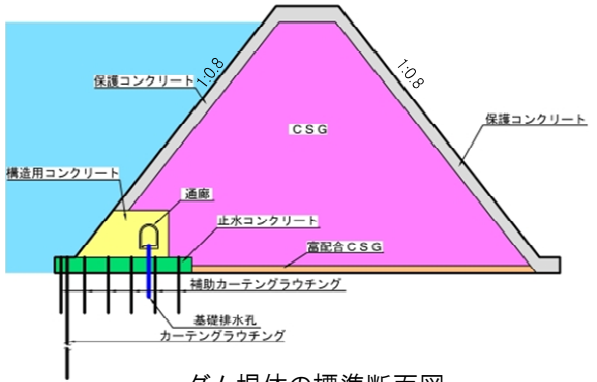


鳥海ダムの完成予想図



凡例	
●	主要地点
■	基準地点
▲	ダム地点
■	集水区域
■	洪水氾濫防止区域
■	水道用水供給区域
■	不特定用水補給区域
—	大臣管理区間
—	子吉川流域界
—	行政界

鳥海ダムの計画位置図



ダム堤体の標準断面図

ダム及び貯水池の諸元	
施設名	鳥海ダム
ダム型式	台形CSG
ダム高	81.0 m
堤頂長	365.0 m
総貯水容量	約 46,800千 m ³
湛水面積	3.1 km ²
集水面積	83.9 km ²

※ダムの諸元等は今後変更になる場合がある。

2. モニタリング調査について

2.1 モニタリング調査の目的

- ・鳥海ダム建設事業における環境影響評価は、評価書の手続きを終え「報告書」の手続き段階へ移行する。
- ・報告書手続きでは、工事中や供用後に実施する「効果が不確実な環境保全措置(※)」、「事後調査」、「事後調査に基づく追加的な環境保全措置」の状況について報告書にとりまとめ公表する。
- ・モニタリング調査は、報告書とりまとめに必要な調査のほか、確実な環境保全措置や配慮事項を含め実施するものである。

※評価書では「効果に係る知見が不十分な環境保全措置」と記載。

モニタリング調査のスケジュール

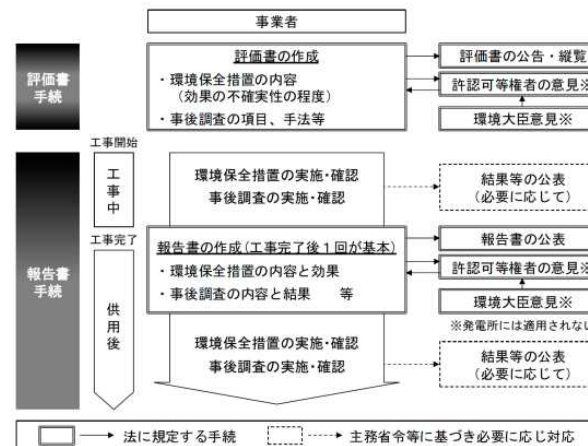
調査年度	H19～30	H31	H32	H33	H34	H35	H36	H37	H38	H39	H40	H41	H42	H43	H44	H45				
	2007～2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033				
事業進捗		工事中										供用後								
環境影響評価に係る手続き ※	方法書 準備書 評価書										試験湛水					報告書作成	公告・縦覧			
調査区分	環境影響評価書に係る調査										工事中モニタリング調査					供用後モニタリング調査				
委員会	鳥海ダム環境影響評価技術検討委員会															(2033年頃までを予定)				

※報告書の作成・公表の時期については、事業や環境調査の進捗により、適切な時期を決定する。

■ 環境影響評価法における「報告書」

- ・報告書手続は、平成23年4月に改正環境影響評価法で新設された手続である。
- ・事業者は、評価書の環境保全措置のうち効果が不確実なものや事後調査の結果などを、報告書に取りまとめ、公表することとされている。
- ・報告書は、工事が完了した段階で1回作成することが基本とされている。

参考)「環境影響評価法における報告書の作成・公表に関する考え方」の公表について(平成29年3月、環境省)



2.2 鳥海ダム建設事業における環境影響評価の概要

鳥海ダム建設事業における環境影響評価の概要

項目	予測結果	環境保全措置等			モニタリング調査
		環境保全措置	環境配慮事項※	事後調査	
大気質	工事中 (a) 建設機械の稼働に係る粉じん等 ・建設機械の稼働により降下ばいじんが発生する	<ul style="list-style-type: none"> ・必要に応じ土工事等において、散水 ・排出ガス対策型建設機械を採用 ・工事区域の出口において工事用車両のタイヤの洗浄 	<ul style="list-style-type: none"> ・工事用道路走行時の規定速度の遵守 	—	<ul style="list-style-type: none"> ・建設機械の稼働に係る粉じん等の状況を把握するため降下ばいじんの調査を行う ・環境保全措置、環境配慮事項の実施状況を把握するため調査を行う
騒音	工事中 (a) 建設機械の稼働に係る騒音 ・建設機械の稼働により騒音が発生する (b) 工事用車両の運行に係る騒音 ・工事用車両の運行により騒音が発生する	<ul style="list-style-type: none"> ・低騒音型建設機械を採用 ・低騒音の工法を採用 ・一般車両の交通量の多い時間帯は、工事用車両の台数調整を行う 	<ul style="list-style-type: none"> ・工事用道路走行時の規定速度の遵守 	—	<ul style="list-style-type: none"> ・建設機械の稼働及び工事用車両の運行に係る騒音の状況を把握するため調査を行う ・環境保全措置、環境配慮事項の実施状況を把握するため調査を行う
振動	工事中 (a) 建設機械の稼働に係る振動 ・建設機械の稼働により振動が発生する (b) 工事用車両の運行に係る振動 ・工事用車両の運行により振動が発生する	<ul style="list-style-type: none"> ・低振動型建設機械を採用 ・低振動の工法を採用 ・一般車両の交通量の多い時間帯は、工事用車両の台数調整を行う 	<ul style="list-style-type: none"> ・工事用道路走行時の規定速度の遵守 	—	<ul style="list-style-type: none"> ・建設機械の稼働及び工事用車両の運行に係る振動の状況を把握するため調査を行う ・環境保全措置、環境配慮事項の実施状況を把握するため調査を行う

※評価書では「環境保全と併せて実施する対応」として表現している。

2.2 鳥海ダム建設事業における環境影響評価の概要

鳥海ダム建設事業における環境影響評価の概要

項目	予 測 結 果	環 境 保 全 措 置 等			モニタリング調査	
		環境保全措置	環境配慮事項※	事後調査		
水質 (土砂による水の濁り)	工事中	(a)工事の実施に係る土砂による水の濁り ・工事の実施に伴う建設発生土処理場等の各工事区域の裸地から濁水が発生し、SSが増加する	・沈砂池の設置	・ダム貯水池における監視(供用後) ・ダム下流河川における監視(工事中～供用後)	—	・工事中における土砂による水の濁りの変化を把握するため調査を行う 【工事中の環境保全措置の確認】 ・工事中～供用後における水質の変化を把握するため「ダム貯水池水質調査要領」に基づく調査を行う 【定期調査】 【水質自動監視装置調査】 【試験湛水時調査】 【出水時調査】
	供用後	(a)土地又は工作物の存在及び供用に係る土砂による水の濁り ・ダム建設後のSS及び環境基準を超過する日数がダム建設前に比べて減少することから、変化は小さい	—		—	
水質 (水温)	供用後	(b)土地又は工作物の存在及び供用に係る水温 ・ダム建設後の水温は、ダム建設前の水温と比べ主に7月～10月にかけて上昇するため、影響がある	・選択取水設備の運用	—		
水質 (水素イオン濃度)	工事中	(c)工事の実施に係る水素イオン濃度 ・ダム建設中の水素イオン濃度は、ダム建設中のpHはダム建設前と同程度になると予測され、影響は小さい	—	—		
	供用後	(c)土地又は工作物の存在及び供用に係る水素イオン濃度 ・ダム建設前が6.0、ダム建設後が6.0となり、同じであると予測される ・ダム建設後は環境基準を超過する日数は増加するが、鳥海第二、三取水口地点より下流では、環境基準超過日数の増加の程度は小さくなると予測されるため、影響は小さい	—	—		
水質 (溶存酸素量)	供用後	(d)土地又は工作物の存在及び供用に係る溶存酸素量 ・ダム貯水池地点では、ダム建設前と比べてDOの変化は小さく、環境基準値(河川AA 類型:7.5mg/L 以上)未滿となる日は建設前後ともに無いと予測される	—	—		
水質 (富栄養化)	供用後	(e)土地又は工作物の存在及び供用に係る富栄養化 ・ダム貯水池地点では、T-N、T-P、CODの変化は小さいと予測され、Chl-aは、富栄養化基準から貧栄養レベルであると予測される ・ダム下流河川においても、ダム建設前と比べてBODの変化は小さいと予測される。また、環境基準を超過する日数も減少すると予測される	—	—		

※評価書では「環境保全と併せて実施する対応」として表現している。

2.2 鳥海ダム建設事業における環境影響評価の概要

鳥海ダム建設事業における環境影響評価の概要

項目	予測結果	環境保全措置等			モニタリング調査	
		環境保全措置	環境配慮事項※	事後調査		
動物	工事中	(a)保全対象種 サシバ、クマタカ ・予測地域周辺で複数のつがいの生息(営巣地)が確認されており、直接改変以外の影響(建設機械の稼働等)により生息環境が変化し、 一時的に繁殖成功率が低下する可能性がある	・工事実施時期の配慮 ・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	・森林伐採に対する配慮	・環境保全措置の内容を詳細にするための調査 ・環境保全措置実施後に環境の状況を把握するための調査	・保全対象種の生息状況を把握するため調査を行う ・環境保全措置、環境配慮事項の実施状況や効果を把握するため調査を行う
	工事中 及び 供用後	(a)保全対象種 アカハライモリ等27種 ・ダム堤体及び貯水池の出現する範囲は、 本種の生息環境として適さなくなる	・湿地環境(止水域等を含む)の整備	・森林伐採に対する配慮 ・湿地環境(止水域等を含む)の整備後の監視	・環境保全措置の内容を詳細にするための調査 ・環境保全措置実施後に環境の状況を把握するための調査	・保全対象種の生息状況を把握するため調査を行う ・環境保全措置、環境配慮事項の実施状況や効果を把握するため調査を行う
		(b)保全対象種 マルタニシ等4種 ・ダム堤体及び貯水池の出現する範囲は、 本種の生息環境として適さなくなる	・湿地環境(止水域等を含む)の整備 ・生息適地を選定し、移植	・森林伐採に対する配慮 ・湿地環境(止水域等を含む)の整備後の監視 ・移植後の監視	・環境保全措置の内容を詳細にするための調査 ・環境保全措置実施後に環境の状況を把握するための調査	・保全対象種の生息状況を把握するため調査を行う ・環境保全措置、環境配慮事項の実施状況や効果を把握するため調査を行う
		—	—	・森林伐採に対する配慮 ・動物の生息状況の監視	—	・動物の重要な種の生息状況を監視するため調査を行う ・環境配慮事項の実施状況を把握するため調査を行う

※評価書では「環境保全と併せて実施する対応」として表現している。

2.2 鳥海ダム建設事業における環境影響評価の概要

鳥海ダム建設事業における環境影響評価の概要

項目	予測結果	環境保全措置等			モニタリング調査
		環境保全措置	環境配慮事項※	事後調査	
植物 工事中 及び 供用後	(a)レンブクソウ(1種) ・直接変化により個体が消失 ・変更区域付近の環境の変化の影響により個体が消失する可能性あり	・生育適地を選定し、移植 ・生育適地を選定し、播種 ・個体の監視	・移植実験 ・移植後の監視 ・森林伐採に対する配慮	・環境保全措置の内容を詳細にするための調査 ・環境保全措置実施後に環境の状況を把握するための調査	・保全対象種の生育状況を把握するため調査を行う。 ・環境保全措置、環境配慮事項の実施状況や効果を把握するため調査を行う
	(b)ノダイオウ、フクジュソウ等(28種) ・直接変化により個体が消失	・生育適地を選定し、移植 ・生育適地を選定し、播種	・湿地環境の整備後の監視(移植先の湿地環境の整備を行った場合には、湿地性の植物の生育状況等の監視を行う)		
	(c)オオミネザクラ、サラサドウダン(2種) ・直接変化により個体が消失	・生育適地を選定し、移植 ・生育適地を選定し、播種 ・生育適地を選定し、挿し木			
	(d)ヒモカズラ、タヌキモ等(9種) ・直接変化により個体が消失	・生育適地を選定し、移植			
	(e)アオノイワレンゲ、キヨスミウツボ、シラコスゲ(3種) ・直接変化により個体が消失	・個体の監視	・森林伐採に対する配慮		
	(f)ヤシャビシヤク、シャクジョウソウ、シロヨメナ、エビネ、エゾスズラン、ツチアケビ(6種) ・変更区域付近の環境の変化の影響により個体が消失する可能性あり	・個体の監視		—	

※評価書では「環境保全と併せて実施する対応」として表現している。

2.2 鳥海ダム建設事業における環境影響評価の概要

鳥海ダム建設事業における環境影響評価の概要

項目	予測結果	環境保全措置等			モニタリング調査
		環境保全措置	環境配慮事項※	事後調査	
生態系 (上位性 (陸域))	<p>工事中</p> <p>(a) 直接変更の影響 ・上位性(陸域)の視点から注目される種であるクマタカ9 つがいのうち、A つがい、B つがい及びH つがいについては、高利用域内の生息環境の一部が改変されるものの、行動圏の内部構造の改変の程度は小さく、好適採食地及び営巣環境は広く残されることから、長期的にはつがいは生息し、繁殖活動は維持されることが考えられる。なお、C、D、E、F、G 及びI の6 つがいについては、高利用域が改変区域から離れていることから、対象事業による影響は想定されない</p> <p>(b) 直接変更以外の影響 ・工事の一部がクマタカA つがい、B つがい及びH つがいの営巣中心域内でも実施されることから、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によって、一時的に繁殖成功率が低下する可能性がある</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・工事実施時期の配慮 ・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 	<ul style="list-style-type: none"> ・残存する生息環境の攪乱に対する配慮 ・森林伐採に対する配慮 ・監視(生物)(上位性(陸域)の注目種であるクマタカ) ・監視の結果への対応 	<ul style="list-style-type: none"> ・環境保全措置の内容を詳細にするための調査 ・環境保全措置実施後に環境の状況を把握するための調査 	<ul style="list-style-type: none"> ・保全対象種の生息状況を把握するため調査を行う ・環境保全措置、環境配慮事項の実施状況や効果を把握するため調査を行う(動物(サシバ、クマタカ)調査に併せる) <p>(・別途、工事中～供用後に実施する)</p>

※評価書では「環境保全と併せて実施する対応」として表現している。

2.2 鳥海ダム建設事業における環境影響評価の概要

鳥海ダム建設事業における環境影響評価の概要

項目	予測結果	環境保全措置等			モニタリング調査
		環境保全措置	環境配慮事項※	事後調査	
生態系 (上位性 (河川域))	<p>工事中 及び 供用後</p> <p>(a)直接変更の影響 ・上位性(河川域)の視点から注目される種であるカワセミ8つがいのうち、Eつがい、Fつがい及びGつがいについては、変更区域はカワセミの生息環境として適さなくなる可能性があるが、カワセミは貯水池の湖岸でも生息することが知られており、新たに出現する貯水池の湖岸には、カワセミのつがいが定着する可能性があると考えられることから、各つがいの生息は維持されると予測される。なお、その他のつがいについては、行動範囲内での生息環境の変更はない</p> <p>(b) 直接変更以外の影響 ・建設機械の稼働等による生息環境の変化により、Eつがい、Fつがい及びGつがいについて、工事区域及びその近傍が一時的に生息環境として適さなくなる可能性があるが、営巣地や採餌場となる同様の河川形態を呈する河川が上流又は下流に連続して分布することから、工事の実施中には、上流又は下流に移動して生息する可能性も考えられる。その他のつがいについては、行動範囲は工事区域から離れており、対象事業による「工事の実施」に伴う生息環境の変化は想定されない ・また、SS及びpHの変化、ダム下流河川の水質の変化、ダム下流河川への土砂供給の変化により、ダムの堤体より下流の子吉川本川に生息するカワセミのAつがい、Bつがい、Cつがい、Dつがい及びEつがいの生息地が生息環境として適さなくなる可能性があるが、「水質」及び「典型性(河川域)」に示したとおり、これらの変化によるカワセミの餌生物である魚類群集の生息環境の変化は小さいと考えられる</p> <p>・これらのことから、カワセミの8つがいの生息環境の変化は小さく、各つがいの生息は維持されると考えられ、上位性(河川域)からみた地域を特徴づける生態系は維持されると考えられる</p>	—	<p>貯水池法面の樹木の保全</p> <p>・監視(ダム下流河川)</p> <p>・環境保全に関する教育、周知等</p>	—	<p>・ダム下流河川における魚類、底生動物、河川の植生等の動植物の生息・生育状況等を監視するため調査を行う</p> <p>・環境配慮事項の実施状況を把握するため調査を行う(動物の生息状況の監視(河川域)調査、及び生態系典型性(河川域)調査に併せる)</p> <p>(・別途、工事中～供用後に実施する)</p>

※評価書では「環境保全と併せて実施する対応」として表現している。

2.2 鳥海ダム建設事業における環境影響評価の概要

鳥海ダム建設事業における環境影響評価の概要

項目	予測結果	環境保全措置等			モニタリング調査	
		環境保全措置	環境配慮事項※	事後調査		
生態系 (陸域典型性)	工事中 及び 供用後	(a)陸域典型性「落葉広葉樹林」、「スギ植林(カラマツ植林を含む)」、「湿地林(溪畔林・河畔林を含む)」、「草地(畑を含む)」及び「水田(湿生草地を含む)」に生息・生育する生物群集の構成に大きな変化はないと考えられることから、地域の生態系は維持される	—	・残存する生息環境の攪乱に対する配慮 ・森林伐採に対する配慮 ・貯水池法面の樹林の保全 ・外来種への対応	—	・環境配慮事項の実施状況を把握するため調査を行う (動物の生息状況の監視(陸域)調査に併せる)
				・環境保全に関する教育、周知等 ・生物に配慮した夜間照明の設置		(・別途、工事中～供用後に実施する)
生態系 (河川域典型性)	工事中 及び 供用後	(b)「源流的な区間」、「酸性的な区間」、「里山的な区間」、「溪流的な区間(酸性の影響がみられる区間)」、「丘陵的な区間」、「開放的な区間」に生息・生育する生物群集により表現される典型性は維持されると考えられることから、地域の生態系は維持される	—	・残存する生息環境の攪乱に対する配慮 ・外来種への対応 ・監視(ダム下流河川)	—	・ダム下流河川における魚類、底生動物、河川の植生等の動植物の生息・生育状況等を監視するため調査を行う ・環境配慮事項の実施状況を把握するため調査を行う (動物の生息状況の監視(河川域)調査に併せる)
				・「袖川のシロヤナギ林」等に対する配慮 ・環境保全に関する教育、周知等		・「袖川のシロヤナギ林」等の生育状況を把握するため調査を行う ・環境配慮事項の実施状況を把握するため調査を行う (別途、工事中～供用後に実施する)

※評価書では「環境保全と併せて実施する対応」として表現している。

2.2 鳥海ダム建設事業における環境影響評価の概要

鳥海ダム建設事業における環境影響評価の概要

項目	予測結果	環境保全措置等			モニタリング調査
		環境保全措置	環境配慮事項※	事後調査	
景観	供用後 (a)主要な眺望点 ・法体園地キャンプ場は対象事業の実施による改変はない ・猿倉法体の滝線の一部が改変されるが、付替道路を整備することにより、主要な眺望点は確保される (b)景観資源 ・鳥海国定公園の一部が対象事業の実施により改変されるが、改変の程度はわずかである ・法体の滝、鳥海山火山群は、対象事業の実施による改変はない (c)主要な眺望景観 ・法体園地キャンプ場から鳥海国定公園及び鳥海山火山群を望む主要な眺望景観において、付替道路が認識され、眺望景観が変化する ・鳥海山(七高山)から鳥海国定公園、鳥海山火山群及び小比内山火山を望む主要な眺望景観において、貯水池及び付替道路が認識され、眺望景観が変化する ・猿倉法体の滝線から鳥海国定公園及び鳥海山火山群を望む主要な眺望景観において、付替道路が認識され、眺望景観が変化する	・付替道路構造物の低明度・低彩度のブラウン系やオリーブ系の色彩の採用 ・道路法面の植生を回復させ、緑化する	—	—	・主要な眺望景観の状況を把握するため調査を行う ・環境保全措置の実施状況を把握するため調査を行う

※評価書では「環境保全と併せて実施する対応」として表現している。

2.2 鳥海ダム建設事業における環境影響評価の概要

鳥海ダム建設事業における環境影響評価の概要

項目	予測結果	環境保全措置等			モニタリング調査
		環境保全措置	環境配慮事項※	事後調査	
人と自然との触れ合いの活動の場	◆ 法体の滝、法体園地キャンプ場 (a)分布の改変の程度 ・「工事の実施」による改変はない (b)利用環境の改変 a)利用性の変化 ・利用面積の変化はない ・アクセスルートは変更されるが、利用者の変化はほとんどない b)快適性の変化 ・付替道路の設置の工事により、騒音の変化が生ずるおそれがある ・付替道路のトンネル工事により、夜間作業に伴う照明の変化が生ずるおそれがある ・水質の変化を生ずる要因はない	・低騒音型建設機械の採用 ・低騒音の工法の採用 ・遮音シート、仮囲いの設置	・法体の滝及び法体園地キャンプ場の利用に配慮した工事の実施	—	・主要な人と自然との触れ合いの活動の場の快適性等の変化を把握するため、利用者のカウント調査、写真撮影等を行う ・環境保全措置、環境配慮事項の実施状況を把握するため調査を行う
	◆ 鳥海河川公園 (a)分布の改変の程度 ・「工事の実施」による改変はない (b)利用環境の改変 a)利用性の変化 ・利用面積の変化はない ・アクセス性の変化はない b)快適性の変化 ・騒音の変化を生ずる要因はない ・照明の変化を生ずる要因はない ・水質の変化は小さく快適性は維持される	—	—	—	
	◆ 矢島町親水公園 (a)分布の改変の程度 ・「工事の実施」による改変はない (b)利用環境の改変 a)利用性の変化 ・利用面積の変化はない ・アクセス性の変化はない b)快適性の変化 ・騒音の変化を生ずる要因はない ・照明の変化を生ずる要因はない ・水質の変化は小さく快適性は維持される	—	—	—	

※評価書では「環境保全と併せて実施する対応」として表現している。

2.2 鳥海ダム建設事業における環境影響評価の概要

鳥海ダム建設事業における環境影響評価の概要

項目	予測結果	環境保全措置等			モニタリング調査
		環境保全措置	環境配慮事項※	事後調査	
人と自然との 触れ合いの 活動の場	供用後 ◆ 法体の滝、法体園地キャンプ場 (a)分布の改變の程度 ・「土地又は工作物の存在及び供用」による改變はない (b)利用環境の改變 a)利用性の變化 ・利用面積の變化はない ・アクセスルートは變更されるが、利用者の変化はほとんどない b)快適性の變化 ・近傍の風景の變化が生ずる ・水位の變化を生ずる要因はない ・水質の變化を生ずる要因はない	・付替道路構造物の低明度・低彩度のブラウン系やオリーブ系の色彩の採用 ・道路法面の植生を回復させ、緑化	—	—	・主要な人と自然との触れ合いの活動の場の快適性等の變化を把握するため、利用者のカウント調査、写真撮影等を行う ・環境保全措置、環境配慮事項の実施状況を把握するため調査を行う
	◆ 鳥海河川公園 (a)分布の改變の程度 ・「土地又は工作物の存在及び供用」による改變はない (b)利用環境の改變 a)利用性の變化 ・利用面積の變化はない ・アクセス性の變化はない b)快適性の變化 ・近傍の風景の變化はない ・水位はほとんど變化しない ・水質の變化は小さく快適性は維持される	—	—	—	
	◆ 矢島町親水公園 (a)分布の改變の程度 ・「土地又は工作物の存在及び供用」による改變はない (b)利用環境の改變 a)利用性の變化 ・利用面積の變化はない ・アクセス性の變化はない b)快適性の變化 ・近傍の風景の變化はない ・水位はほとんど變化しない ・水質の變化は小さく快適性は維持される	—	—	—	

※評価書では「環境保全と併せて実施する対応」として表現している。

2.2 鳥海ダム建設事業における環境影響評価の概要

鳥海ダム建設事業における環境影響評価の概要

項目	予測結果	環境保全措置等			モニタリング調査	
		環境保全措置	環境配慮事項※	事後調査		
廃棄物	工事中	(a) 建設発生土 ・建設発生土:約715千m3 ・対象事業実施区域内に計画された建設発生土処理場(計画容量1,250千m3)において処理可能である。	—	—	—	<ul style="list-style-type: none"> ・廃棄物の発生状況及び処理状況を把握するため調査を行う ・環境保全措置の実施状況を把握するため調査を行う
		(b) コンクリート塊、アスファルト・コンクリート塊 ・コンクリート塊:約127,000m3 ・アスファルト・コンクリート塊:約7,200m3 ・上記の発生により環境への負荷が生ずる	<ul style="list-style-type: none"> ・発生の抑制 ・再生利用の促進 	—	—	
		(c) 脱水ケーキ ・脱水ケーキ:約33,600m3 ・上記の発生により環境への負荷が生ずる	<ul style="list-style-type: none"> ・発生の抑制 ・再利用の促進 	—	—	
		(d) 伐採木 ・伐採木:約10,500m3 ・上記の発生により環境への負荷が生ずる	<ul style="list-style-type: none"> ・再生利用の促進 	—	—	

※評価書では「環境保全と併せて実施する対応」として表現している。

3. モニタリング調査計画(案)

3.1 モニタリング調査工程(案)

鳥海ダム モニタリング調査工程(案)

調査項目			調査年度	H30	H31	H32	H33	H34	H35	H36	H37	H38	H39	H40	H41	H42	H43	H44	H45								
				2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033								
			調査区分	工事中モニタリング調査											試験湛水								供用後モニタリング調査				
大気質	環境保全措置 環境配慮事項	降下ばいじん	工事最盛期の施工期間中連続																								
		騒音・振動	建設機械の稼働	工事最盛期に予測対象工程(ユニット)毎1回(移転終了まで)																							
騒音・振動	環境保全措置 環境配慮事項	工事用車両の運行	工事用車両台数の最大期に1回																								
		水質	環境保全措置 環境配慮事項	定期調査、環境保全措置の 確認調査等																						
水質	環境保全措置 環境配慮事項	自動監視装置調査																								
		動物	環境保全措置 環境配慮事項 事後調査	サシバ、クマタカ																						
アカハライモリ等27種	湿地整備・監視 H40以降は監視																										
マルタニシ等4種	移植・湿地整備・監視 H40以降は監視																										
環境配慮事項	動物の生息 状況の監視		陸域																							
		河川域																								
環境配慮事項	魚類																									
		植物	環境保全措置 環境配慮事項 事後調査	レンプクソウ等40種	移植・湿地整備・監視 H40以降は監視																						
アオノイワレンゲ等10種	監視																										
生態系	上位性	陸域	環境保全措置 環境配慮事項 事後調査	動物のクマタカ・サシバ調査に併せる																							
			河川域	環境配慮事項	動物の生息状況の監視(河川域)調査、典型性(河川域)調査に併せる																						
	典型性	河川域	環境配慮事項	動物の生息状況の監視(陸域)調査に併せる																							
			環境配慮事項	動物の生息状況の監視(河川域)調査に併せる																							
景観	環境保全措置	河川域	環境配慮事項	河床材料 下流河川の物理環境等の監視																							
		「袖川のシロヤナギ林」等	生態系典型性(河川域)植生調査と併せる																								
人と自然との 触れ合いの活動の場	環境保全措置 環境配慮事項	工事最盛期～供用後毎年																									
廃棄物	環境保全措置																									

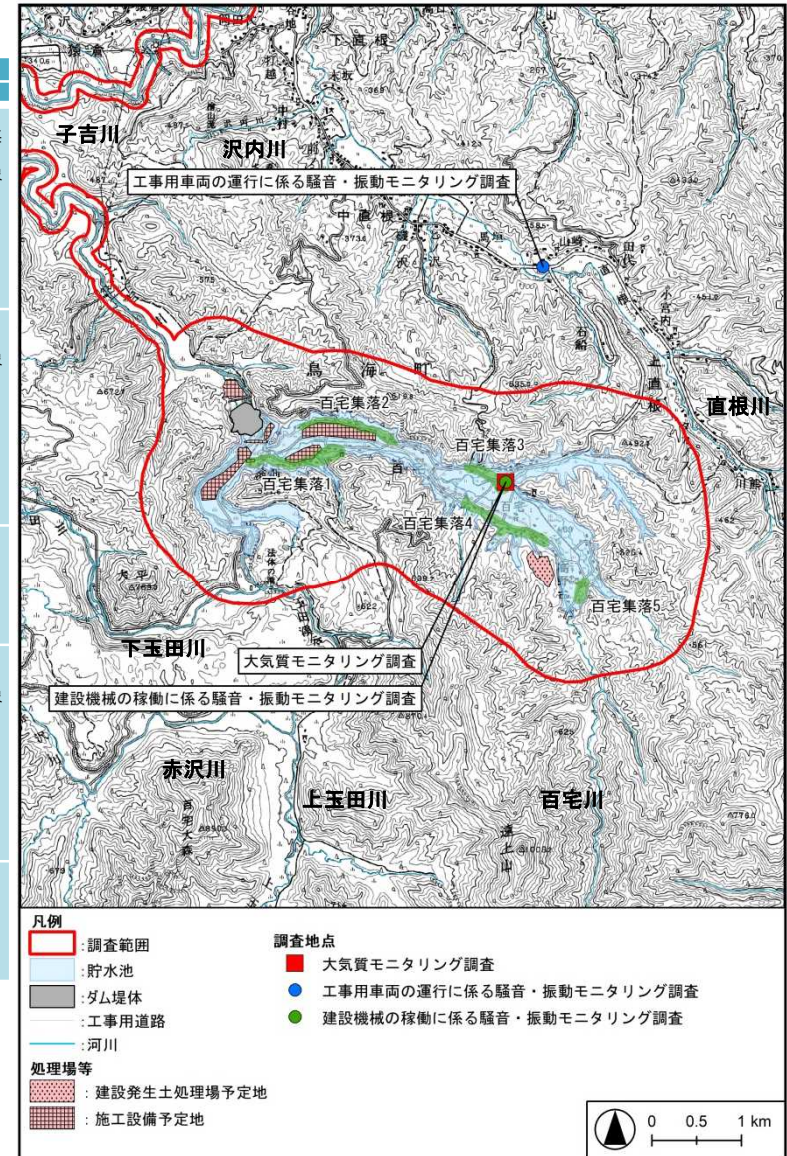
注) ■■■■■ : 調査工程 : 今後、必要に応じて実施する調査工程

3.2 モニタリング調査計画(案) (1)大気質、騒音、振動

大気質、騒音、振動 モニタリング調査計画(案)

調査項目	環境保全措置等	環境保全措置等の内容	調査内容		
			調査地点 ※1	調査方法	調査時期・頻度
大気質	降下ばいじん	環境保全措置 ・必要に応じ土工等において、散水・排出ガス対策型建設機械を採用 ・工事区域の出口において工事車両のタイヤの洗浄	百宅集落3 ・その他の施工箇所 の最寄り集落等 (移転完了しなかった場合)	・「衛生試験法・注解2015」(平成17年日本薬学会)に基づく方法(ダストジャー法:野外に設置したポリエチレン等の円筒容器に降下ばいじんを捕集し測定する方法)	【時期】 ・工事最盛期(平成33~38年度)毎年 ・付替道路の工事最盛期(予測対象時期) ・集落周辺の工事最盛期 【頻度】 ・工事最盛期の施工期間中連続
	環境配慮事項	・工事用道路走行時の規定速度の遵守			
騒音	建設機械の稼働	環境保全措置 ・低騒音型建設機械を採用 ・低騒音の工法を採用 ・一般車両の交通量の多い時間帯は、工事用車両の台数調整を行う	百宅集落3 ・その他の施工箇所 の最寄り集落等 (移転完了しなかった場合)	・JIS Z 8731「環境騒音の表示・測定方法」に基づいた方法 ・「騒音に係る環境基準の評価マニュアルI 基本評価編(平成11年6月9日付環大企第164号、環大二第59号)」に定める方法 ・測定高さ:地上1.2m	【時期】 ・工事最盛期(平成33~38年度) ・付替道路の工事最盛期(予測対象時期) ・集落周辺の工事最盛期 【頻度】 ・予測対象工種(ユニット※2)毎に1回×24時間/回
	環境配慮事項	・工事用道路走行時の規定速度の遵守			
振動	工事用車両の運行	環境保全措置 ※「建設機械の稼働」と同じ	・上直根集落		【時期】 ・工事最盛期(平成37~38年度) ・工事用車両台数の最大期 【頻度】 ・工事用車両台数の最大期に1回 ・1回/年×24時間/回
	環境配慮事項	※「建設機械の稼働」と同じ			
振動	建設機械の稼働	環境保全措置 ・低振動型建設機械を採用 ・低振動の工法を採用 ・一般車両の交通量の多い時間帯は、工事用車両の台数調整を行う	百宅集落3 ・その他の施工箇所 の最寄り集落等 (移転完了しなかった場合)	・振動規制法施行規則別表第二備考4及び7に規定する振動の測定方法 ・測定高さ:地盤面	【時期】 ・工事最盛期(平成33~38年度) ・付替道路の工事最盛期(予測対象時期) ・集落周辺の工事最盛期 【頻度】 ・予測対象工種(ユニット※2)毎に1回×24時間/回
	環境配慮事項	・工事用道路走行時の規定速度の遵守			
振動	工事用車両の運行	環境保全措置 ※「建設機械の稼働」と同じ	・上直根集落		【時期】 ・工事最盛期(平成37~38年度) ・工事用車両台数の最大期 【頻度】 ・工事用車両台数の最大期に1回 ・1回/年×24時間/回
	環境配慮事項	※「建設機械の稼働」と同じ			

注)評価書における該当ページは、次のとおりである。大気質:p7.1.1-26、騒音:p7.1.2-33、振動:p7.1.3-28
 ※1:調査地点は移転の状況に応じて適宜見直しを行う。(百宅集落3は工事着手前に移転が完了していた場合、調査を実施しない。また、工事着手前に全戸移転予定であるが、百宅集落1、2、4、5等の保全対象周辺において移転前に着工する場合、必要に応じて調査地点を設定する。)
 ※2:評価書において設定したユニットは以下のとおりである。
 ・付替道路(土工):土砂掘削、軟岩掘削、盛土(路体・路床) ・付替道路(橋梁):RC躯体 ・共通:現場内運搬



大気質、騒音、振動に係る調査地点(案)



3.2 モニタリング調査計画(案) (2)水質

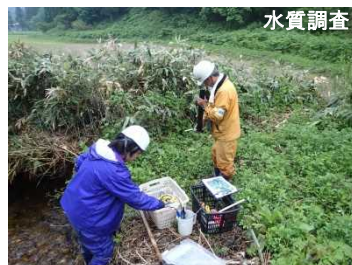
水質 モニタリング調査計画(案)

調査項目	環境保全措置等の内容	調査内容		
		調査地点	調査方法	調査時期・頻度
工事中	【環境保全措置】 ・沈砂池の設置(土砂による水の濁り) 【環境配慮事項】 ・ダム下流河川における監視	【流入河川】 高野台、法体橋 【ダム建設予定地】 ダムサイト 【下流河川】 鳥海第二・三取水口、長坂橋、長泥橋	・現地計測及び採水・分析	【時期】 ・工事中 【頻度】 ・月1回
		沈砂池放流口 【下流河川】ダムサイト(沈砂池放流合流後の河川)	・現地計測(濁度) ・採水・分析(SS、濁度)	【時期】 ・沈砂池稼働時 【頻度】 ・適宜 【時期】 ・沈砂池稼働時 【頻度】 ・月1回
	【流入河川】 高野台、法体橋	・現地計測(濁度)及び採水・分析(SS、COD、TN、TP)	【時期】 ・工事中 【頻度】 ・年1回程度	
	【流入河川】 高野台、法体橋 【貯水池】 ダム貯水池 【下流河川】 ダム下流、鳥海第二・三取水口、長坂橋、長泥橋	・現地計測及び採水・分析	【時期】 ・試験湛水時 【頻度】 ・貯水位上昇10m毎に1回又は10mの貯水位上昇に2週間以上を要する場合は隔週1回、所定水位に達した後は原則月1回	
供用後	【環境保全措置】 ・選択取水設備の運用(水温) 【環境配慮事項】 ・ダム貯水池における監視 ・ダム下流河川における監視	【流入河川】 高野台、法体橋 【貯水池】 ダム貯水池 【下流河川】 ダム下流、鳥海第二・三取水口、長坂橋、長泥橋	・現地計測及び採水・分析	【時期】 ・供用後 【頻度】 ・月1回
		【流入河川】 高野台、法体橋 【下流河川】 (※検討中)	・自動観測(水温、濁度、pH)	【時期】 ・工事中(平成38年度)～供用後 【頻度】 ・定点計測:1時間ピッチ
	【貯水池及び放流】 ダムサイト(鉛直及び取水深)	・自動観測(水温、濁度、pH、DO)	【時期】 ・供用後 【頻度】 ・鉛直計測:日1回 ・定点計測(取水深):1時間ピッチ	
	【流入河川】 高野台、法体橋	・現地計測(濁度)及び採水・分析(SS、COD、TN、TP)	【時期】 ・供用後 【頻度】 ・年1回程度	

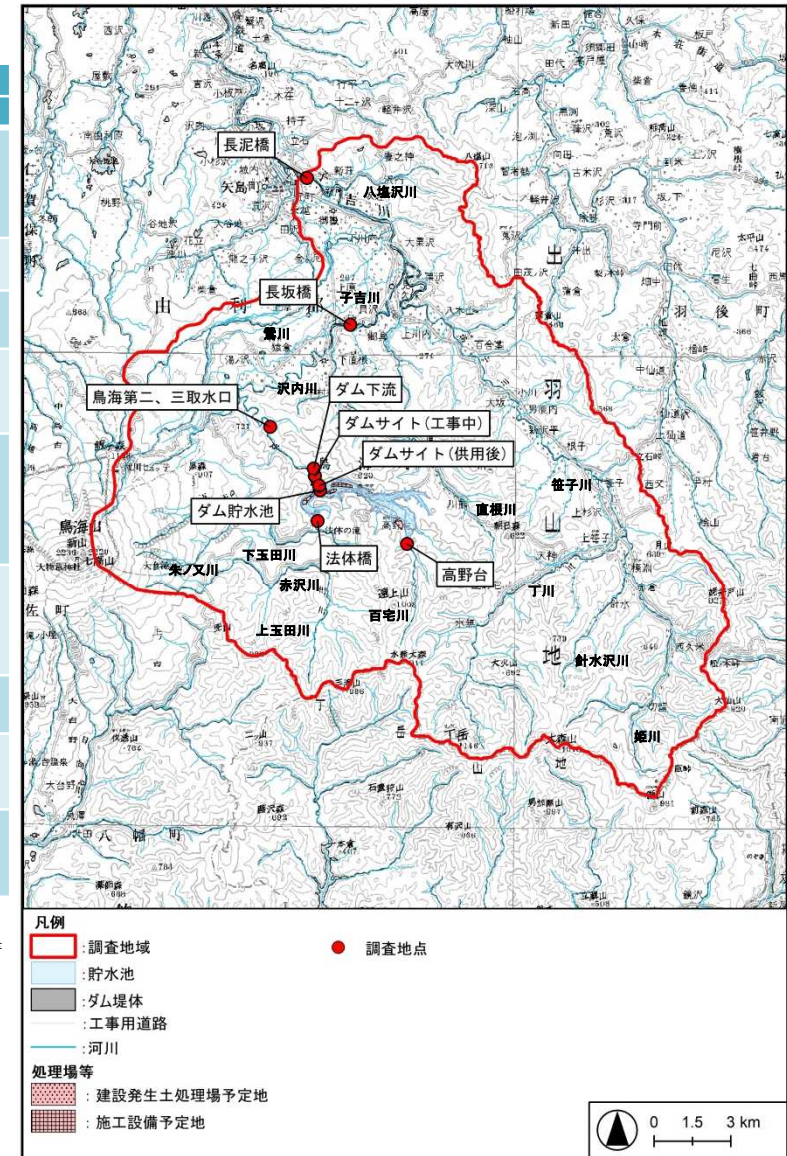
注) 評価書における該当ページは、次のとおりである。濁り・水温:p7.1.4~234・250・254・330

※調査地点の設定理由は以下のとおりである。

- ・下流河川(ダム下流、鳥海第二、三取水口、長坂橋、長泥橋)、貯水池(ダム貯水池、ダムサイト(供用後)):環境配慮事項に基づき、水質の監視を行うために評価書の予測地点等において調査地点を設定
- ・沈砂池放流口、ダムサイト(工事中):環境配慮事項に基づき、水の濁りを監視するために調査地点を設定
- ・流入河川:代表的な流入河川における水質を把握するために調査地点を設定



水質調査



水質に係る調査地点(案)

3.2 モニタリング調査計画(案) (2)水質

◆定期調査及び試験湛水時調査

種別	水質項目	定期調査(工事中)			試験湛水時調査			定期調査(供用後)		
		流入河川	貯水池	下流河川	流入河川	貯水池	下流河川	流入河川	貯水池	下流河川
		・法体橋 ・高野台	・ダムサイト	・第二・三取水口 ・長坂橋 ・長泥橋	・法体橋 ・高野台	・ダム貯水池	・ダム下流 ・第二・三取水口 ・長坂橋 ・長泥橋	・法体橋 ・高野台	・ダム貯水池	・ダム下流 ・第二・三取水口 ・長坂橋 ・長泥橋
現地計測	水温、濁度、pH、DO	○	○	○	◎	◎(多水深)	◎	○	○(多水深)	○
生活環境項目等	pH、BOD、COD、SS、DO、総窒素、総リン、大腸菌群数、亜鉛、ノニルフェノール、LAS、クロロフィルa	○	○	○	◎	◎(3水深)	◎	○	○(3水深)	○
富栄養化関連項目	アンモニウム態窒素、亜硝酸態窒素、硝酸態窒素、オルトリン酸態リン、フェオフィチン	—	○	—	—	◎(3水深)	—	—	○(3水深)	—
健康項目	※1	—	△	—	—	△(表層)	—	—	△(表層)	—
水道関連項目	濁度	○	○	○	◎	◎(3水深)	◎	○	○(3水深)	○
	2-MIB、ジェオスミン	—	◇	—	—	◇(表層)	—	—	◇(表層)	—
その他	糞性大腸菌群数	○	○	○	◎	◎(3水深)	◎	○	○(3水深)	○
	銅、電気伝導率	—	△	—	—	△(表層)	—	—	△(表層)	—
	ケイ酸	△	△	△	△	△(表層)	△	△	△(表層)	△
底質項目	※2					☆			☆	

<凡例:調査頻度>

○:月1回

△:年2回(8、11月)

◇:年4回(6~9月)

☆:年1回

◎:貯水位上昇10m毎に1回又は10mの貯水位上昇に2週間以上を要する場合は隔週1回、所定水位に達した後は原則月1回

※湖面凍結時の貯水池及び積雪時にアクセス不可能な地点は実施しない。

調査水深について

・多水深:水深0.1、0.5、1m、以下1m毎に底層まで

・3水深:表層(水深0.5m)、1/2水深、底上1mの3層

※1:健康項目

カドミウム、鉛、砒素、全シアン、六価クロム、総水銀、アルキル水銀、PCB、ジクロロメタン、四塩化炭素、1,2-ジクロロエタン、1,1-ジクロロエチレン、シス-1,2-ジクロロエチレン、1,1,1-トリクロロエタン、1,1,2-トリクロロエタン、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、1,3-ジクロロプロペン、チウラム、シマジン、チオベンカルブ、ベンゼン、硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素、セレン、ふっ素、ほう素、1,4-ジオキサン
(注:アルキル水銀は総水銀が検出された場合に実施、硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素は富栄養化関連項目のデータから算出)

※2:底質項目

含水率、pH、粒度組成、強熱減量、COD、硫化物、総窒素、総リン、カドミウム、鉛、六価クロム、ヒ素、総水銀、アルキル水銀、PCB、チウラム、シマジン、チオベンカルブ、セレン、鉄、マンガ
(注:アルキル水銀は総水銀が検出された場合に実施)

◆水質自動監視装置調査(供用後の保全措置の確認)

種別	地点名	観測水深	観測項目	観測頻度
流入河川	法体橋 高野台	1水深	水温、濁度、pH	1時間ピッチ
貯水池及び放流	ダムサイト	鉛直計測	水温、濁度、pH、DO	日1回
		定点計測(取水深)	水温、濁度、pH、DO	1時間ピッチ
下流河川	(※検討中)	1水深	水温、濁度、pH	1時間ピッチ

◆工事中の環境保全措置の確認

観測地点	調査方法	調査項目	調査頻度	備考
沈砂池放流口、 ダムサイト(沈砂池放流合流後の河川)	現地計測	濁度	沈砂池稼働時 適宜	計測が容易な濁度で頻度を増やして監視
	採水・分析	SS、濁度	沈砂池稼働時 適宜	SSと濁度の関係把握

◆出水時調査(流入負荷の把握)

種別	地点名	調査方法	調査項目	観測頻度
流入河川	法体橋 高野台	採水・分析	SS、COD、 総窒素、総リン	年1回程度 (LQ式の把握されていない 出水規模で数検体)

◆出水時調査(冷濁水現象の監視)

・冷濁水現象の監視は水質自動監視装置にて監視する。

3.2 モニタリング調査計画(案) (3)動物

動物 モニタリング調査計画(案)

No.	対象種	環境保全措置等	環境保全措置等の内容	調査内容		
				調査地点	調査方法	調査時期・頻度
1	サシバ、クマタカ	環境保全措置 環境配慮事項 事後調査	<ul style="list-style-type: none"> 工事実施時期の配慮 建設機械の稼動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 森林伐採に対する配慮 環境保全措置の内容を詳細にするための調査 環境保全措置実施後に環境の状況を把握するための調査 	<ul style="list-style-type: none"> サシバ:事業実施区域及びその周辺、並びに直根川流域の過年度営巣地周辺 クマタカ:A、Bつがいの高利用域を含む事業実施区域及びその周辺 	<ul style="list-style-type: none"> サシバ、クマタカ2つがいの生息状況及び繁殖状況の確認(定点観察法、踏査) 	<p>【時期】</p> <ul style="list-style-type: none"> 平成30～43年度(調査時期は学識経験者の意見を踏まえ検討。) <p>【頻度】</p> <ul style="list-style-type: none"> 5回/年(3～7月) ※クマタカの繁殖状況に応じて、8月以降の追加調査を検討する。

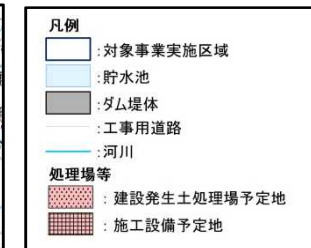


サシバ



クマタカ

注)評価書における該当ページは、次のとおりである。 サシバ、クマタカ:7.1.6-850～851・860



重要な種の保全の観点から、詳細は未掲載

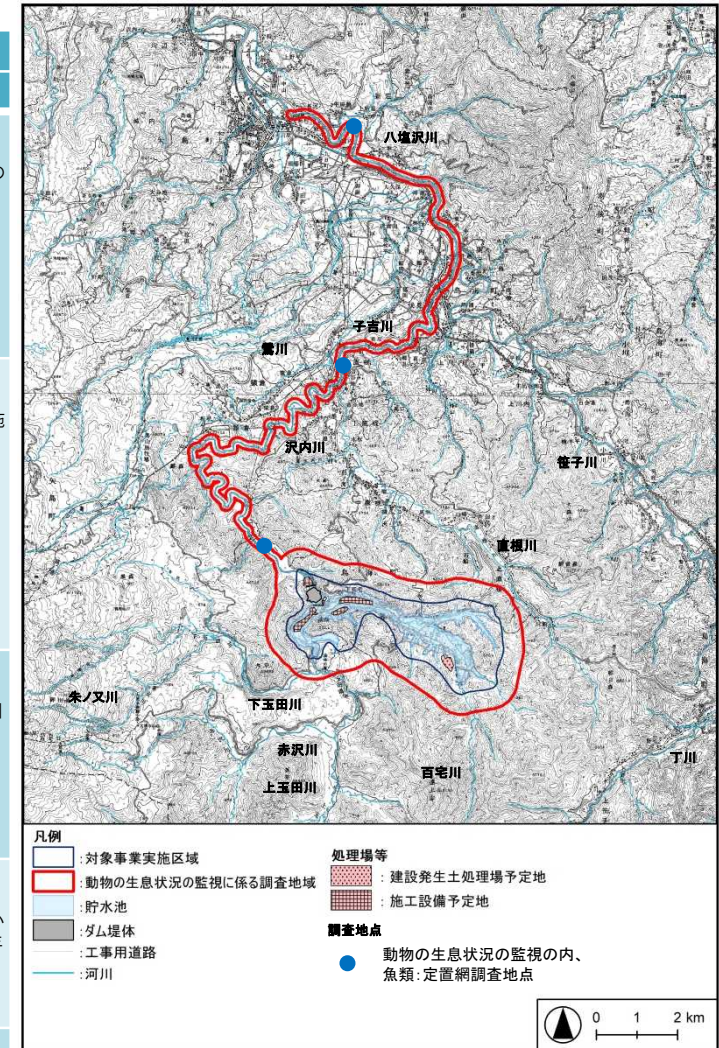
注)クマタカHつがいは平成28年以降確認されていない。

クマタカのつがい別の行動圏 (左:予測時点(平成27年)、右:平成30年時点)

3.2 モニタリング調査計画(案) (3)動物

動物 モニタリング調査計画(案)

No.	対象種	環境保全措置等	環境保全措置等の内容	調査内容		
				調査地点	調査方法	調査時期・頻度
2	アカハライモリ等27種	環境保全措置	湿地環境(止水域等を含む)の整備	<ul style="list-style-type: none"> 保全対象種の生息している地域 環境保全措置の実施箇所 	<ul style="list-style-type: none"> 保全対象種の生息箇所及び、環境保全措置の実施箇所の踏査等による生息状況の確認とする 写真撮影等による環境保全措置の実施箇所の環境の変化も確認する 	【時期】 ・平成32～43年度(環境保全措置:生息環境の整備の実施を含む。調査時期は学識経験者の意見を踏まえ検討。) 【頻度】 ・種毎の確認適期
		環境配慮事項	・森林伐採に対する配慮 ・湿地環境(止水域等を含む)の整備後の監視			
		事後調査	・環境保全措置の内容を詳細にするための調査 ・環境保全措置実施後に環境の状況を把握するための調査			
3	マルタニシ等4種	環境保全措置	・湿地環境(止水域等を含む)の整備 ・生息適地を選定し、移植	<ul style="list-style-type: none"> 保全対象種の生息している地域 環境保全措置の実施箇所 	<ul style="list-style-type: none"> 保全対象種の生息箇所及び、環境保全措置の実施箇所の踏査等による生息状況の確認とする 写真撮影等による環境保全措置の実施箇所の環境の変化も確認する 	【時期】 ・平成32～43年度(環境保全措置:個体の移植の実施を含む。調査時期は学識経験者の意見を踏まえ検討。) 【頻度】 ・種毎の確認適期
		環境配慮事項	・森林伐採に対する配慮 ・湿地環境(止水域等を含む)の整備後の監視 ・移植後の監視			
		事後調査	・環境保全措置の内容を詳細にするための調査 ・環境保全措置実施後に環境の状況を把握するための調査			
4	重要な種全般(普通種も兼ねる)※	環境配慮事項	・森林伐採に対する配慮 ・動物の生息状況の監視	・対象事業実施区域及びその周辺 ・ダム堤体から長泥橋地点までの子吉川本川(右図参照)	(陸域) ・哺乳類:目撃法、フィールドサイン法、トラップ法、無人撮影、バットディテクター等 ・鳥類:直接観察法、ラインセンサス法、定点センサス法 ・爬虫類及び両生類:目撃法及び捕獲調査 ・昆虫類及びクモ類:任意採集法、ライトトラップ法、ピットフォールトラップ法 ・陸産貝類:任意観察調査及び捕獲調査	【時期】 ・工事中4回(平成31、34、37、39年度)、供用後2回(平成41、43年度) 【頻度】 ・種毎の確認適期
				・ダム堤体から長泥橋地点までの子吉川本川:3地点(右図参照)	(河川域) ・哺乳類(カワネズミ):カゴワナ、無人撮影等 ・魚類:投網、タモ網、定置網、刺網、サデ網、はえなわ、どう、セルびん等 ・底生動物:定量採集、定性採集 (鳥類、両生類・爬虫類、昆虫類、陸産貝類は陸域と同様)	【時期】 ・工事中3回(平成32、35、38年度)、試験湛水前年から5年程度(平成39～43年度) 【頻度】 ・種毎の確認適期
				・ダム堤体から長泥橋地点までの子吉川本川:3地点(右図参照)	(河川域) ・魚類:定置網	【時期】 ・工事中～供用後(平成31～43年度) 【頻度】 ・夏季、秋季(2回/年)



動物の生息状況の監視に係る調査地点(案)



注) 評価書における該当ページは、次のとおりである。 アカハライモリ等27種:p.7.1.6-853・855・859・861、マルタニシ等4種:p.7.1.6-854・857・859・861、重要種全般:p.7.1.6-859

※調査は、重要な種の過年度確認状況に応じて、適宜、生息の可能性がある箇所において実施する。

3.2 モニタリング調査計画(案) (4)植物

植物 モニタリング調査計画(案)

No.	対象種	環境保全措置等	環境保全措置等の内容	調査内容		
				調査地点	調査方法	調査時期・頻度
1	レンブクソウ等40種	環境保全措置	・生育適地を選定し、移植 ・生育適地を選定し、播種 ・生育適地を選定し、挿し木	・保全対象種の生育している地域 ・環境保全措置の実施箇所	・保全対象種の生育箇所及び、環境保全措置の実施箇所 の踏査等による生育状況の確認とする。 ・写真撮影等による環境保全措置の実施箇所の環境の変化も確認する。	【時期】 ・平成31～43年度 (環境保全措置:移植等の実施を含む。調査時期は学識経験者の意見を踏まえ検討。) 【頻度】 ・種毎の確認適期
		環境配慮事項	・移植実験 ・移植後の監視 ・森林伐採に対する配慮 ・湿地環境の整備後の監視 (移植先の湿地環境の整備を行った場合には、湿地性の植物の生育状況等の監視を行う)			
		事後調査	・環境保全措置の内容を詳細にするための調査 ・環境保全措置実施後に環境の状況を把握するための調査			
2	アオノイワレンゲ等10種	環境保全措置	・個体の監視	・保全対象種の生育している地域 ・環境保全措置の実施箇所	・保全対象種の生育箇所及び、環境保全措置の実施箇所 の踏査等による生育状況の確認とする。 ・写真撮影等による環境保全措置の実施箇所の環境の変化も確認する。	【時期】 ・平成30、33、36、39、42年度(調査時期は学識経験者の意見を踏まえ検討。) 【頻度】 ・種毎の確認適期
		環境配慮事項	・森林伐採に対する配慮			

注) 評価書における該当ページは、次のとおりである。 レンブクソウ等40種:p7.1.7-270～273・276・277、アオノイワレンゲ等10種:p7.1.7-274・275



3.2 モニタリング調査計画(案) (5)生態系 上位性

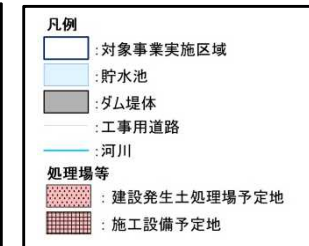
生態系 上位性 モニタリング調査計画(案)

No.	調査項目	対象種	環境保全措置等	環境保全措置等の内容	調査内容		
					調査地点	調査方法	調査時期・頻度
1	上位性 (陸域)	クマタカ	環境保全措置	<ul style="list-style-type: none"> 工事実施時期の配慮 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 	<ul style="list-style-type: none"> クマタカ:A、Bつがいの高利用域を含む事業実施区域及びその周辺 	<ul style="list-style-type: none"> クマタカ2つがいの生息状況及び繁殖状況の確認(定点観察法、踏査) 	<p>【時期】</p> <ul style="list-style-type: none"> 平成30～43年度(調査時期は学識経験者の意見を踏まえ検討。) <p>【頻度】</p> <ul style="list-style-type: none"> 5回/年(3～7月) ※クマタカの繁殖状況に応じて、8月以降の追加調査を検討する。
			環境配慮事項	<ul style="list-style-type: none"> 残存する生息環境の攪乱に対する配慮 森林伐採に対する配慮 監視(生物:クマタカ) 監視の結果への対応 			
			事後調査	<ul style="list-style-type: none"> 環境保全措置の内容を詳細にするための調査 環境保全措置実施後に環境の状況を把握するための調査 			
2	上位性 (河川域)	魚類 底生動物 植生	環境配慮事項	<ul style="list-style-type: none"> 貯水池法面の樹木の保全 監視(ダム下流河川) 	<ul style="list-style-type: none"> 対象事業実施区域及びその周辺 ダム堤体から長泥橋地点までの子吉川本川 	<ul style="list-style-type: none"> 魚類:投網、タモ網、定置網、刺網、サデ網、はえなわ、どう、セルびん等 底生動物:定量採集、定性採集 植生:航空写真による植生判読 	<p>【時期】</p> <ul style="list-style-type: none"> 工事中3回(平成32、35、38年度)、試験湛水前年から5年程度(平成39～43年度) <p>【頻度】</p> <ul style="list-style-type: none"> 種毎の確認適期



クマタカ

注)評価書における該当ページは、次のとおりである。上位性(陸域):p7.1.8-192・193・196、上位性(河川域):p7.1.8-193
 ※1:上位性(陸域)は、動物のサシバ、クマタカ調査に併せる。
 ※2:上位性(河川域)は、動物の生息状況の監視(河川域)調査、及び生態系典型性(河川域)調査に併せる。
 ※3:上位性(河川域)の注目種であるカワセミは、動物の生息状況の監視(河川域)調査において生息状況を把握する。



注)クマタカHつがいは平成28年以降確認されていない。

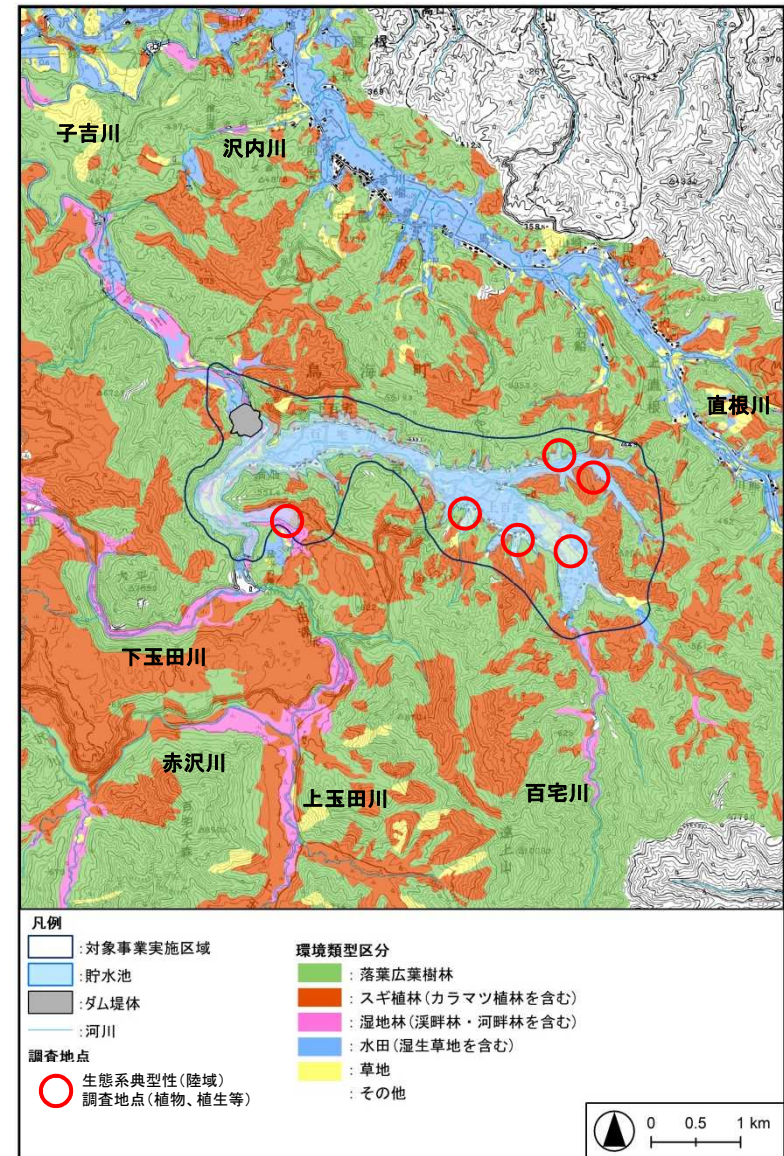
クマタカのつがい別の行動圏 (左:予測時点(平成27年)、右:平成30年時点)

3.2 モニタリング調査計画(案) (6)生態系 典型性(陸域)

生態系 典型性(陸域) モニタリング調査計画(案)

No.	対象種	環境保全措置等	環境保全措置等の内容	調査内容		
				調査地点	調査方法	調査時期・頻度
1	動植物全般	環境配慮事項	<ul style="list-style-type: none"> 残存する生息環境の攪乱に対する配慮 森林伐採に対する配慮 貯水池法面の樹木の保全 外来種への対応 	<ul style="list-style-type: none"> 対象事業実施区域及びその周辺※ 	<ul style="list-style-type: none"> 哺乳類:目撃法、フィールドサイン法、トラップ法、無人撮影、バットディテクター等 鳥類:直接観察法、ラインセンス法、定点センス法 爬虫類及び両生類:目撃法及び捕獲調査 昆虫類及びクモ類:任意採集法、ライトトラップ法、ピットフォールトラップ法 陸産貝類:任意観察調査及び捕獲調査 	【時期】 ・工事中4回(平成31、34、37、39年度)、供用後2回(平成41、43年度) 【頻度】 ・種毎の確認適期
	植物			<ul style="list-style-type: none"> 対象事業実施区域及びその周辺(右図参照) 	<ul style="list-style-type: none"> 植物相:調査範囲内を歩きながら、出現する植物を目視により確認する 	【時期】 ・工事中4回(平成31、34、37、39年度)、供用後2回(平成41、43年度) 【頻度】 ・種毎の確認適期
	植生等			<ul style="list-style-type: none"> 各環境類型区分の代表断面(右図参照) 	<ul style="list-style-type: none"> ベルトランセクト調査:常時満水位からサーチャージ水位の範囲に生育する樹木の枯死の状況、裸地の出現の状況、植生更新の状況について把握する 植生と合わせて、昆虫類の生息状況も把握する 	【時期】 ・工事中1回(平成39年度)、供用後2回(平成41、43年度) 【頻度】 ・1回/年(春季～秋季)

注)評価書における該当ページは、次のとおりである。 典型性(陸域):p7.1.8-194
 ※動物の生息状況の監視(陸域)調査に併せる。



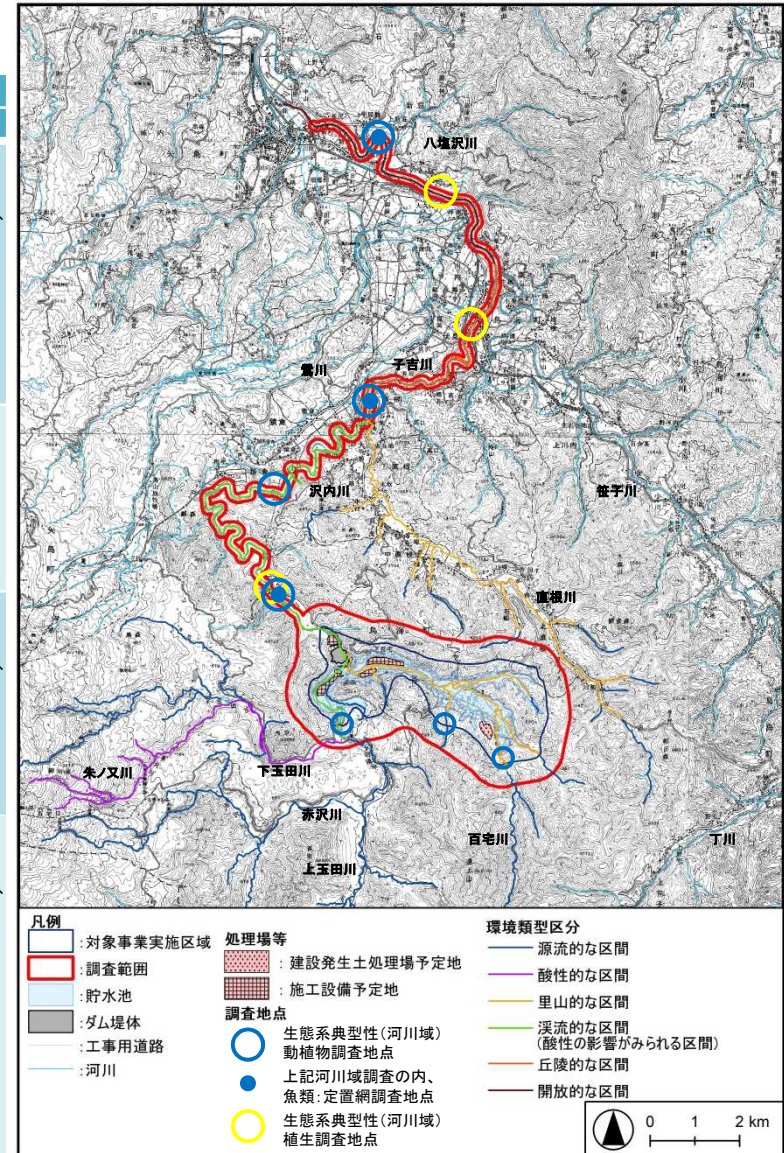
※調査地点は、貯水池周辺の代表的な環境類型区分において設定。

生態系 典型性(陸域) 動植物に係る調査地点(案)

3.2 モニタリング調査計画(案) (7)生態系 典型性(河川域)

生態系 典型性(河川域) モニタリング調査計画(案)

No.	対象種	環境保全措置等	環境保全措置等の内容	調査内容		
				調査地点	調査方法	調査時期・頻度
1	動植物全般 ※	環境配慮事項	<ul style="list-style-type: none"> 残存する生息環境の攪乱に対する配慮 外来種への対応 監視(ダム下流河川) 	<ul style="list-style-type: none"> 対象事業実施区域及びその周辺(流入河川):3地点 ダム堤体から長泥橋地点までの子吉川本川:4地点(右図参照) 	<ul style="list-style-type: none"> 哺乳類(カワネズミ):カゴワナ、無人撮影等 魚類:投網、タモ網、定置網、刺網、サデ網、はえなわ、どう、セルびん等 底生動物:定量採集、定性採集(鳥類、両生類・爬虫類、昆虫類、陸産貝類は典型性陸域と同様) 	<ul style="list-style-type: none"> 【時期】 ・工事中3回(平成32、35、38年度)、試験湛水前年から5年程度(平成39~43年度) 【頻度】 ・種毎の確認適期
				<ul style="list-style-type: none"> ダム堤体から長泥橋地点までの子吉川本川:3地点(右図参照) 	<ul style="list-style-type: none"> 魚類:定置網 	<ul style="list-style-type: none"> 【時期】 ・工事中~供用後(平成31~43年度) 【頻度】 ・夏季、秋季(2回/年)
	<ul style="list-style-type: none"> 対象事業実施区域及びその周辺(流入河川):3地点 ダム堤体から長泥橋地点までの子吉川本川:4地点(右図参照) 			<ul style="list-style-type: none"> 植物相:調査範囲内を歩きながら、出現する植物を目視により確認する。 付着藻類:河床の石を対象として、歯ブラシ等を用いてコドラート(5×5cm)内の付着藻類を採集する。 	<ul style="list-style-type: none"> 【時期】 ・工事中3回(平成32、35、38年度)、試験湛水前年から5年程度(平成39~43年度) 【頻度】 ・種毎の確認適期 	
	植生	環境配慮事項	監視(ダム下流河川)	<ul style="list-style-type: none"> 調査範囲は、ダム堤体から長泥橋地点までの子吉川本川とし、調査地点は、評価書に記載した冠水頻度の予測地点と同一の3地点とする。(右図参照) 	<ul style="list-style-type: none"> 河川を横断するラインを設置し、横断測量を実施する。 ライン周辺に生育する主な植物種(群落)を断面図に記録する。 植生断面図に記録した各群落について、1群落につき1ヶ所のコドラートを設定し、ブロンーブランケの方法によりコドラート内の被度・群度を記録する。 航空写真による植生判読 	<ul style="list-style-type: none"> 【時期】 ・工事中3回(平成32、35、38年度)、試験湛水前年から5年程度(平成39~43年度) 【頻度】 ・秋季(1回/年)



※1:生態系典型性(河川域)動植物調査地点は、過年度における動植物等の調査地点を基に設定。
 ※2:生態系典型性(河川域)植生調査地点は、評価書に記載した冠水頻度の予測地点と同一地点。

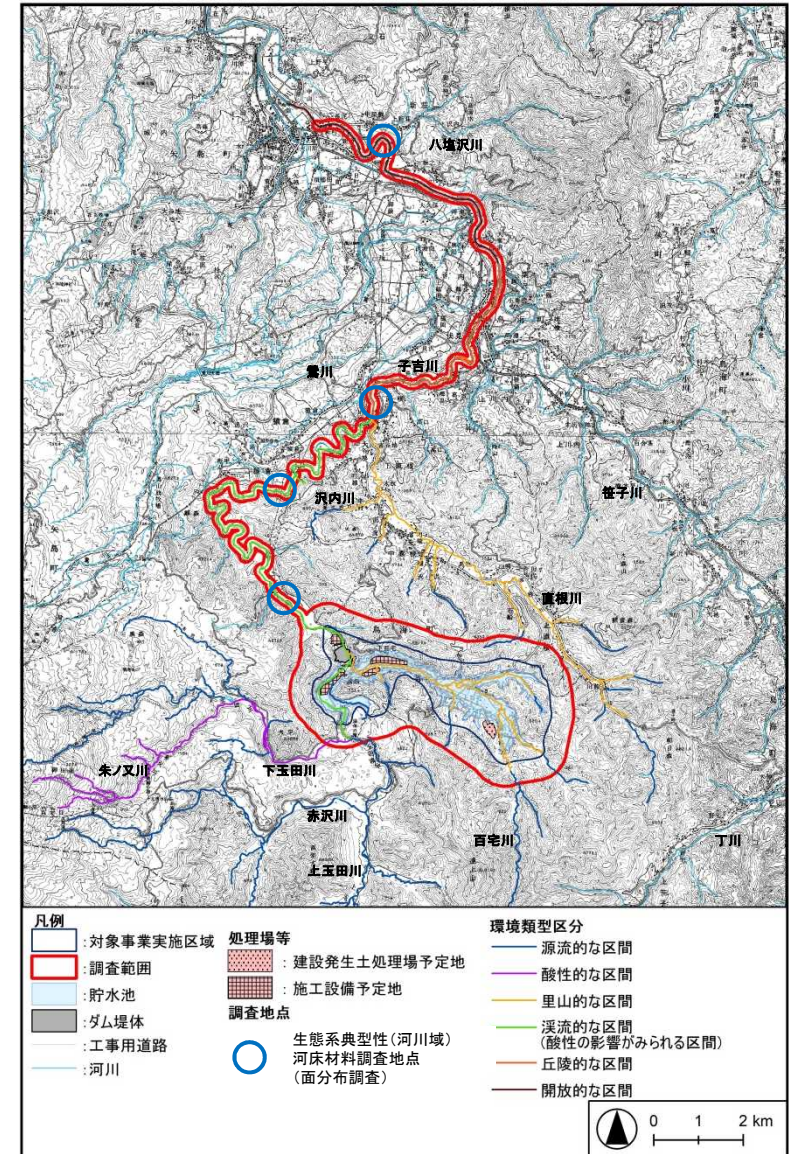
注)評価書における該当ページは、次のとおりである。 典型性(河川域):p7.1.8-194~195
 ※動物の生息状況の監視(河川域)調査に併せる。

3.2 モニタリング調査計画(案) (7)生態系 典型性(河川域)

生態系 典型性(河川域) モニタリング調査計画(案)

No.	対象種	環境保全措置等	環境保全措置等の内容	調査内容		
				調査地点	調査方法	調査時期・頻度
2	河床材料	環境配慮事項	・監視(ダム下流河川)	・調査範囲は、ダム堤体から長泥地点までの子吉川本川とする。 ・セグメントスケール調査のうち、砂礫分布調査は調査範囲全体とし、横断測量は、次頁のとおりとする。 ・面分布調査は、ダム堤体から長泥橋地点までにおいては、流入支川の合流前後を考慮し4地点とする。 (右図参照) ①渓流的な区間(酸性の影響がみられる区間) (鳥海ダム下流の主要な支流の合流のない地点) ②渓流的な区間(酸性の影響がみられる区間) ③丘陵的な区間(直根川合流後の地点) ④開放的な区間(笹子川合流後の地点) ・環境への影響等が懸念される事態が生じた場合は、専門家の指導、助言を得ながら、必要に応じ調査範囲を拡大する。	・調査内容を次頁に示す。	【時期】 ・工事中3回(平成32、35、38年度)、試験湛水前年から5年度(平成39~43年度) 【頻度】 ・1回/年(出水期後)

注)評価書における該当ページは、次のとおりである。 典型性(河川域):p7.1.8-194~195



※調査地点は、過年度における動植物等の調査地点を基に設定。

生態系 典型性(河川域) 河床材料に係る調査地点(案)

3.2 モニタリング調査計画(案) (7)生態系 典型性(河川域)

河床材料に係る調査内容(案)

調査区分	調査項目	調査で把握する観点
セグメントスケール調査 [目的] ・セグメントスケールでの河床材、河川形態の変化の動態を捉える	・セグメントスケールの砂礫分布調査	<p>【全体的な変化の把握】</p> <ul style="list-style-type: none"> 河床形態、河床構成材料等の変化について、セグメントスケールでの傾向を把握することを目的とする。 調査では、調査範囲を踏査し、目視により河床形態(瀬・淵)、河床構成材料、横断構造物、河岸植生の位置を記録し、河川情報図を作成する。 <p>【代表性の裏付け】</p> <ul style="list-style-type: none"> 全体を把握することで、面分布調査地点の代表性を確認する。
	・横断測量	<p>【河道横断形状の変化の把握】</p> <ul style="list-style-type: none"> 影響が予測される「渓流的な河川(酸性の影響がみられる区間)のダム直下から直根川合流部までについては、1kmピッチ、「丘陵的な区間」、「開放的な区間」は各代表断面(監視(ダム下流河川)と同地点) 1kmピッチの横断測量を継続的に実施することで、セグメントスケールの砂礫分布変化を補完するデータを取得する。
面分布調査 [目的] ・河床材料及び瀬淵構造の平面的な分布と、生物の対応状況を把握し、その経時的变化を捉える	・ハビタットスケールの砂礫分布	<p>【現象発生パターンの把握】</p> <ul style="list-style-type: none"> 瀬淵等のハビタットレベルで砂礫分布状況を把握し、砂の変化量(面積換算)を把握する。また、砂州の挙動や、石の水裏等のパッチ状の砂の挙動を把握し、現象発生パターンを整理することを目的とする。 調査では、調査箇所1m×1m程度のコドラートを設置し、コドラート内における河床材の構成割合及び礫の状態を記録する。
	・河床材料調査	<p>【代表的な河床材料部分の詳細把握】</p> <ul style="list-style-type: none"> ハビタットスケールで把握した砂礫分布の精度担保、検証、詳細な経時変化比較することにより、代表的な河床材料部の詳細を把握する事を目的とする。また、生物調査と同箇所河床材料を詳細把握、生物データとの突き合わせのためのデータを取得する。 線格子法により調査する。 <p>【生物調査との突き合わせ】</p> <ul style="list-style-type: none"> 生物調査と同箇所河床材料を詳細把握、生物データとの突き合わせるデータを取得する。
生物調査	・魚類調査 ・底生動物調査 ・付着藻類調査 (動物・植物の調査に併せる。)	<p>【河床材と生物の関係】</p> <ul style="list-style-type: none"> 経時的な河床材の変化に対応した生物の変化を追跡。また、河床材の相違による生物の相違を把握することを目的とする。調査では、各生物相を定量的な手法を用いて把握する。
		<p>【ハビタット別の生物把握】</p> <ul style="list-style-type: none"> 瀬以外のハビタットについても生物データを定量的に取得する。

3.3 モニタリング調査計画(案) (7)生態系 典型性(河川域)

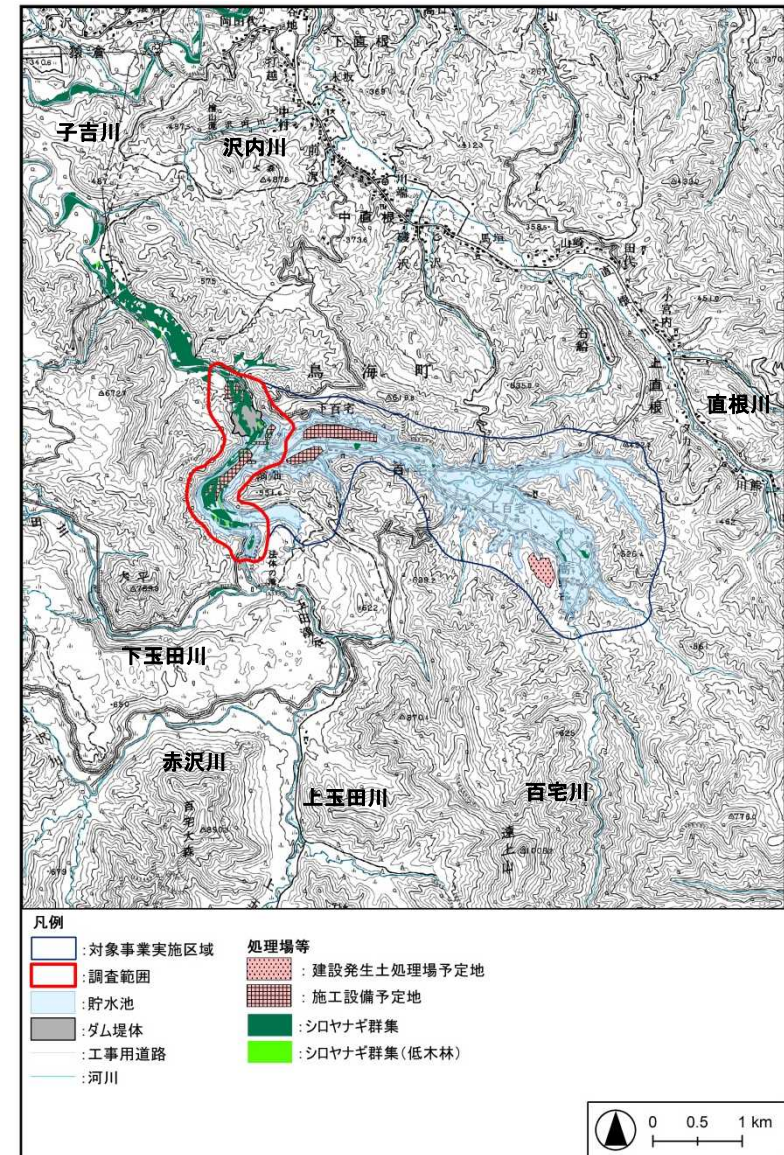
生態系 典型性(河川域) モニタリング調査計画(案)

No.	対象種	環境保全 措置等	環境保全 措置等の内容	調査内容		
				調査地点	調査方法	調査時期・頻度
3	「袖川のシロヤナギ林」等	環境配慮 事項	・「袖川のシロヤナギ林」等に対する配慮	・改変区域内の「袖川のシロヤナギ林」等の分布範囲	・航空機等により撮影した垂直写真をもとに、植生図を作成し、その面積の経年変化を把握する。※	【時期】 ・工事中3回(平成32、35、38年度)、試験湛水前年から5年程度(平成39~43年度) 【頻度】 ・秋季(1回/年)

注) 評価書における該当ページは、次のとおりである。「袖川のシロヤナギ林」等:p7.1.8-194~195
※生態系 典型性(河川域) 植生調査と併せる。



袖川のシロヤナギ林



生態系 典型性(河川域) 「袖川のシロヤナギ林」等に係る調査地点(案)

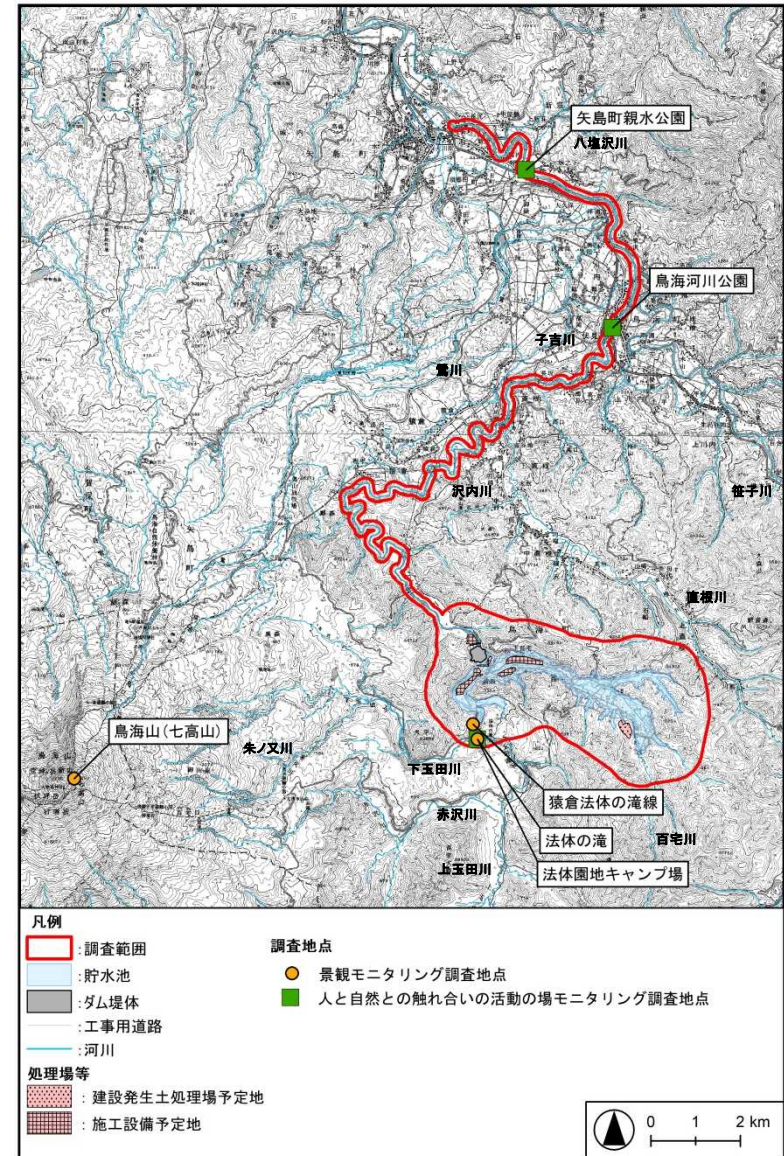
3.2 モニタリング調査計画(案) (8) 景観、人と自然との触れ合いの活動の場、廃棄物

景観、人と自然との触れ合いの活動の場、廃棄物 モニタリング調査計画(案)

調査項目	環境保全措置等	環境保全措置等の内容	調査内容		
			調査地点	調査方法	調査時期・頻度
景観	環境保全措置	・付替道路構造物の低明度・低彩度のブラウン系やオリブ系の色彩の採用 ・道路法面の植生を回復させ、緑化する	・法体園地キャンプ場 ・鳥海山(七高山) ・猿倉法体の滝線 ※	・現地踏査及び写真撮影により、主要な眺望地点からの主要な眺望景観の状況を把握する	【時期】 ・供用後1回(平成41年度) 【頻度】 ・1日/季(春季,夏季,秋季)
人と自然との触れ合いの活動の場	環境保全措置(工事中)	・低騒音型建設機械の採用 ・低騒音の工法の採用 ・遮音シート、仮囲いの設置(法体の滝、法体園地キャンプ場)	・法体の滝、法体園地キャンプ場 ・鳥海河川公園 ・矢島町親水公園	・調査地点における利用者数を把握するカウント調査を実施し、カウント調査により確認された利用者の利用状況及び利用環境の状況を目視確認する ・調査地点の景観の写真撮影を行う	【時期】 ・工事最盛期～供用後毎年(平成33～43年度) 【頻度】 ・6回/年 ・平日:1日/季(春季,夏季,秋季) ・休日:1日/季(春季,夏季,秋季)
	環境保全措置(供用後)	・付替道路構造物の低明度・低彩度のブラウン系やオリブ系の色彩の採用 ・道路法面の植生を回復させ、緑化する(法体の滝、法体園地キャンプ場)			
	環境配慮事項(工事中)	・法体の滝及び法体園地キャンプ場の利用に配慮した工事の実施			
廃棄物	環境保全措置	・発生の抑制 ・再生利用の促進 ・再利用の促進	・工事実施箇所	・施工業者による記録等の整理とする	【時期】 ・工事中毎年(平成31～40年度)

注) 評価書における該当ページは、次のとおりである。 景観:p7.1.9-46、人と自然との触れ合いの活動の場:p7.1.10-43、廃棄物:p7.1.11-10~13

※「猿倉法体の滝線」については、事業計画の見直しに応じて、適宜、予測の見直しを実施予定である。



景観、人と自然との触れ合いの活動の場に係る調査地点(案)

