

第5回和歌山県河川整備審議会河川環境部会

切目川ダム事後監視調査の総括の方向性（案）について

令和元年6月5日

和歌山県

和歌山県では、二級河川切目川で洪水被害軽減や新たな水資源開発を目的としたダム建設事業を進めており、平成27年4月より管理開始しています。

ダム事業を実施するにあたり、ダム建設による河川環境への影響や周辺環境の変化に伴う動植物等の生息、生育環境への影響の把握に努め、保全対策の検討を行うことを目的に「切目川環境委員会」を設置し、平成21年10月に「切目川ダム環境評価について」をとりまとめました。

その後、審議の場を和歌山県河川整備審議会河川環境部会に移行し、工事中・ダム完成後のモニタリング調査について審議いただきました。

平成27年3月のダム供用後は、ダム供用による環境影響を監視することを目的に事後調査を継続して実施してきました。

その結果、平成30年度までの事後調査では、事前の予測を大きく上回るような著しい環境影響は確認されておりません。

そのため、ダム供用から5年目となる平成31年度をひとつの区切りとして、これまでに蓄積されたデータを整理し、「切目川ダム環境評価について」で予測や提言をいただいていた内容について整理し総括を行います。

なお、和歌山県河川整備審議会河川環境部会での審議や指導のもとで実施してきた切目川ダムの事後監視は、水質調査等を除き終了いたします。

総括では、本事業で実施してきた調査・予測・環境保全措置・事後調査の内容及びそこから得られたさまざまな知見を整理し、「切目川ダム環境評価について(総括編)」として今後の河川事業や環境保全活動に活かされる資料を作成することを目的とします。

1.事後監視調査について

事後監視調査の目的・経緯・委員会の実施状況等について整理する。

なお、本事業では、平成 21 年度に自主アセスが実施されており、その内容は「切目川ダムにおける環境評価について」(以下「評価書」と言う)として整理されている。

2.評価書の概要

予測項目別に予測結果と環境保全措置の内容を再整理する。

なお、当時の委員会資料に含まれていた貴重種確認リストなど詳細なデータは、非公開の参考資料として整理する。

3.事後監視調査の内容

事後監視調査の計画・内容について、経緯を踏まえて整理する。

4.事後監視調査の結果の整理方法

平成 22 年以降の調査内容を項目別に整理する。

位置図については、非公開の参考資料として整理する。

(基本的には、毎年作成している委員会資料 2、委員会資料 2-2 相当)

5.事後監視調査の総括

「切目川ダムにおける環境評価について」で影響が懸念されていた事項について、調査結果を基に総括を行う。

ダムの供用による環境影響の評価

環境保全措置の評価(移植後モニタリング)

評価した結果を踏まえた追加対策等の必要性について

今後のモニタリングについて

・ダム管理上でも必要であるため継続する項目

・総括の結果、調査を終了する・継続する項目

総括の内容は、「切目川ダムにおける環境評価について」を加筆

6.今後のスケジュール

1.第 5 回和歌山県河川整備審議会河川環境部会(令和元年 6 月)

2.総括案作成(令和元年 7 月～10 月)

3.委員ヒアリング(令和元年秋頃)

4.第 6 回和歌山県河川整備審議会河川環境部会(令和元年秋頃)

5.総括案修正(令和元年冬～春頃、令和元年度事後調査終了後)

6.委員ヒアリング(令和 2 年春頃)

7.第 7 回和歌山県河川整備審議会河川環境部会(令和 2 年春頃)

参考 「切目川ダムにおける環境評価について」と事後調査及び総括について

評価書の環境項目と環境影響要因を整理し、予測評価項目を整理した結果を以下に示す。
 予測項目毎に、総括を行う。

工事中の環境保全措置の実施状況を、主に写真により整理する。また工事監視時の環境測定値を整理する。

切目川での水質測定結果及びダム湖の常時モニタリング結果を整理し、事前の予測結果の検証と水質への影響を評価する。

環境影響要因 環境項目			工 事 の 実 施				土地又は工作物の存在及び供用					
			ダムの堤体の工事	原石の採取の工事	道路施工の設置及び工事用	工事建設発生土の処理の	道路の付替の工事	ダムの堤体の存在	原石山の跡地の存在	道路の存在	跡地の発生土処理場の	池の存在及び貯水
大気環境	大気質	粉じん等			○							
	騒音	騒音			○							
	振動	振動			○							
水環境	水質	土砂による水の濁り			○							○
		水温										○
		富栄養化										○
		溶存酸素量										○
		水素イオン濃度		○								
動物	重要な種及び注目すべき生息地				○						○	
植物	重要な種及び群落				○						○	
生態系	地域を特徴づける生態系				○						○	
景観	主要な眺望点及び景観資源並びに主要な眺望景観										○	
人と自然の触れ合いの活動の場	主要な人と自然との触れ合いの活動の場				○						○	
廃棄物等	建設工事に伴う副産物				○							

事業により影響を受けるとされていた重要種の生息状況、委員の提言による確認事項（河岸植生等）について、事後調査結果を整理し、影響の評価を行う。
 また、移植するとされた動植物について、移植実施状況及びモニタリング結果を整理し、保全措置の効果を評価する（供用3年目に実施済み）。

遊泳場所の1箇所が消滅するが、それ以外には事前の予測で影響は無いとされている。写真撮影等の簡易な手法により現況確認を行う。

建設副産物の発生量を予測しており、実際の発生量と処分方法を報告する。

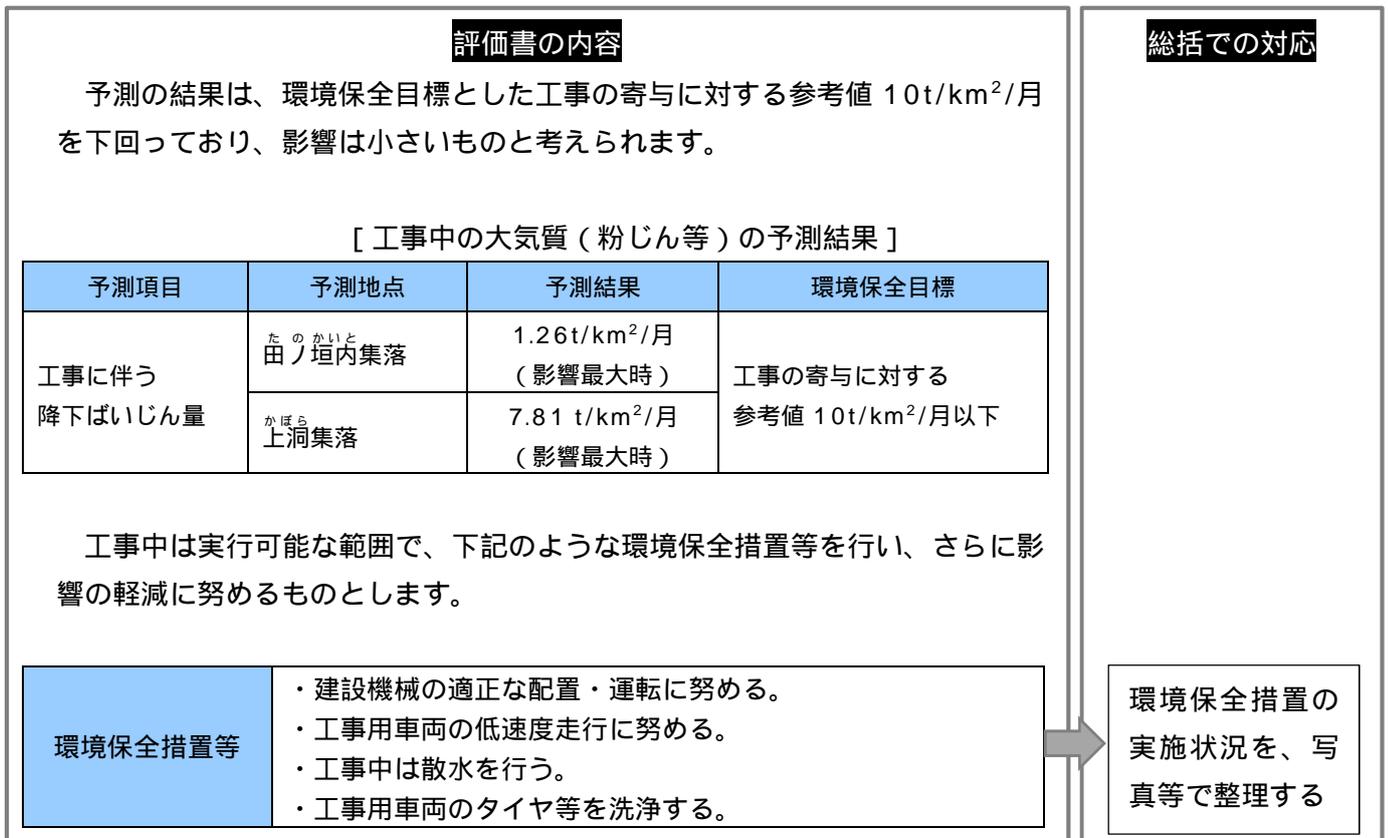
参考 総括資料作成について

総括は、予測項目別に予測内容を整理し、それに対応する事後調査結果を分析して、評価書の予測の妥当性や、環境影響について評価を行う。

なお、事後調査結果については、これまでは調査項目毎に整理して報告していたが、総括では、事前の予測結果に対して、調査結果を対比することで行う。

ダム完成後の水質の予測を例として、総括のイメージを以下に示す。

1. 大気質（粉じん）



2. 騒音

評価書の内容

予測の結果、建設機械の稼働に伴う騒音は、環境保全目標とした特定建設作業騒音の規制値 85dB を下回っており、影響は小さいものと考えられます。

また、工事用車両の運行に伴う騒音は、環境保全目標とした道路に面する地域の環境基準値 65dB を下回っており、影響は小さいものと考えられます。

[工事中の騒音の予測結果]

予測項目	予測地点	予測結果	環境保全目標
建設機械の稼働に伴う騒音	たのかいと田ノ垣内集落	69.7dB (影響最大時)	特定建設作業騒音の規制値 85dB 以下
	かぼら上洞集落	74.8dB (影響最大時)	
工事用車両の運行に伴う騒音	たのかいと田ノ垣内集落	50.8dB (影響最大時)	道路に面する地域の環境基準値 65dB 以下

工事中は実行可能な範囲で、下記のような環境保全措置等を行い、さらに影響の軽減に努めるものとします。

環境保全措置等	<ul style="list-style-type: none"> ・低騒音型建設機械及び超低騒音型建設機械を使用する。 ・建設機械の適正な配置・運転に努める。 ・工事用車両の低速度走行に努める。
---------	--

総括での対応

環境保全措置の実施状況を、写真等で整理する

3. 振動

評価書の内容

予測の結果、建設機械の稼働に伴う振動は、環境保全目標とした特定建設作業振動の規制値 75dB を下回っており、影響は小さいものと考えられます。

また、工事用車両の運行に伴う振動は、環境保全目標とした道路交通振動の要請限度 65dB を下回っており、影響は小さいものと考えられます。

[工事中の振動の予測結果]

予測項目	予測地点	予測結果	環境保全目標
建設機械の稼働に伴う振動	たのかいと田ノ垣内集落	39.6dB (影響最大時)	特定建設作業振動の規制値 75dB 以下
	かほら上洞集落	43.5dB (影響最大時)	
工事用車両の運行に伴う振動	たのかいと田ノ垣内集落	41.0dB (影響最大時)	道路交通振動の要請限度値 65dB 以下

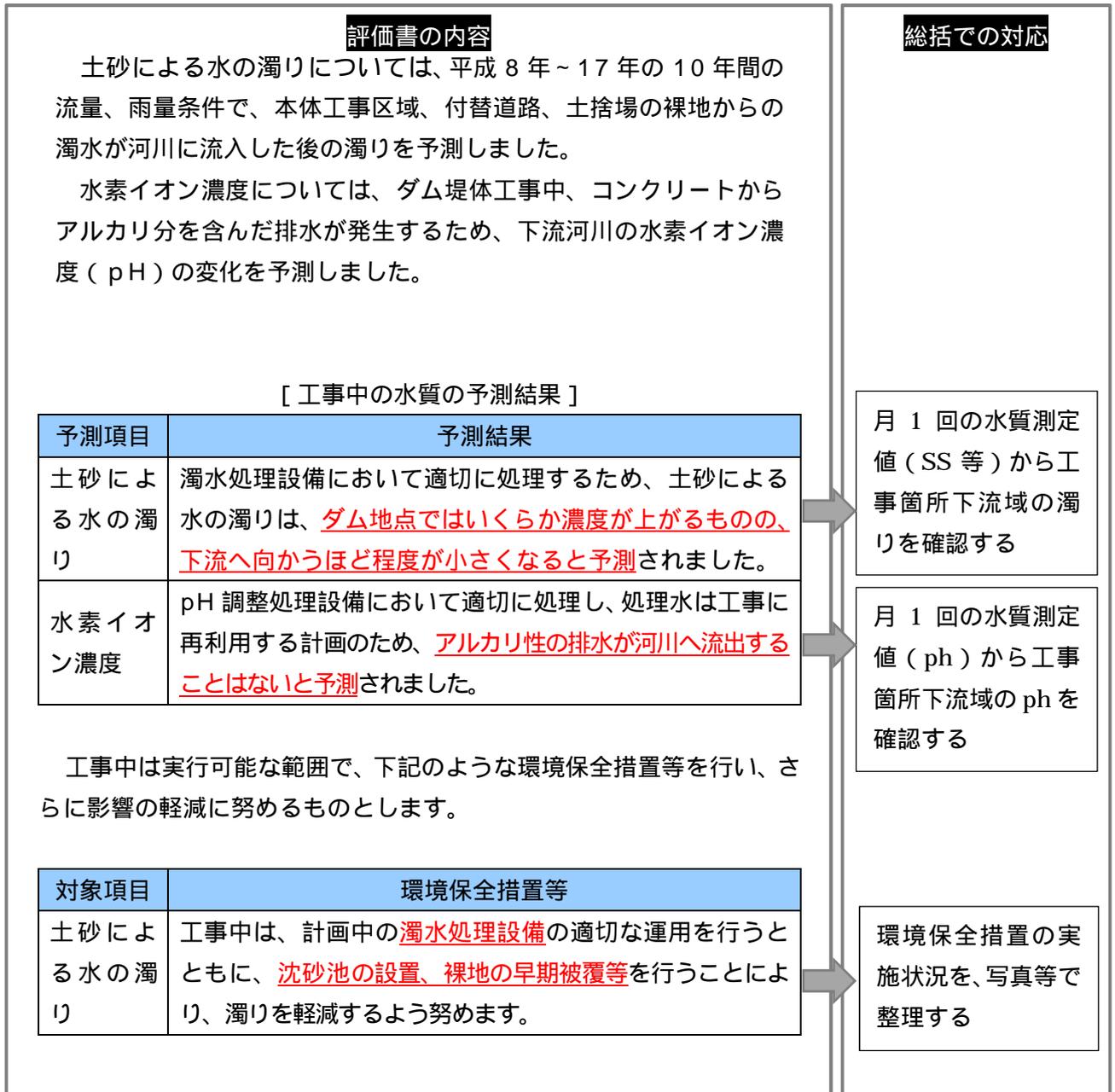
工事中は実行可能な範囲で、下記のような環境保全措置等を行い、さらに影響の軽減に努めるものとします。

環境保全措置等	<ul style="list-style-type: none"> ・低振動型建設機械を使用する。 ・建設機械の適正な配置・運転に努める。 ・工事用車両の低速度走行に努める。
---------	---

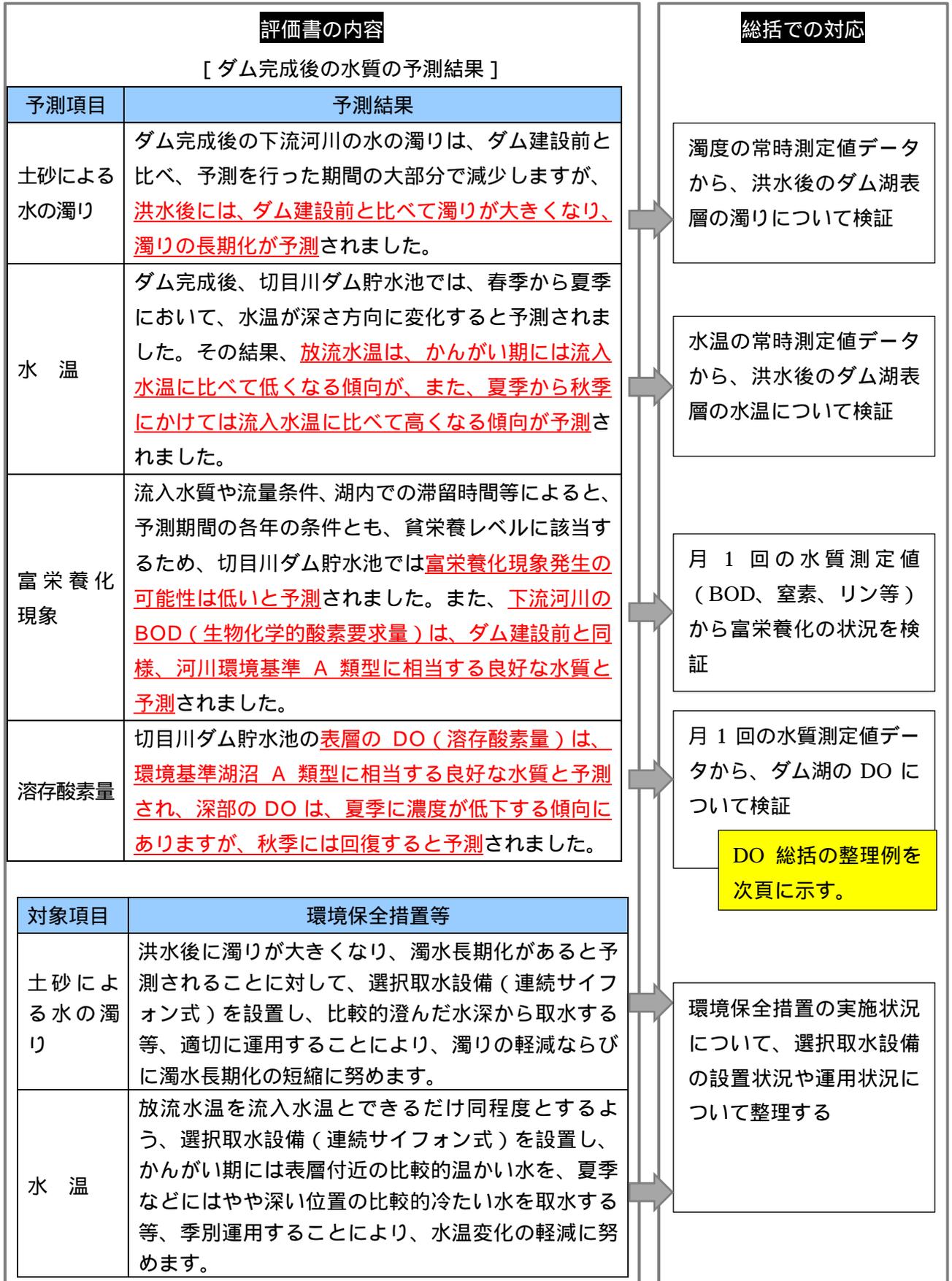
総括での対応

環境保全措置の実施状況を、写真等で整理する

4 . 工事中の水質



5 . ダム完成後の水質



総括の整理例

項目：DO（溶存酸素）

【予測内容】表層のDO（溶存酸素量）は、環境基準湖沼 A 類型に相当する良好な水質と予測されました。

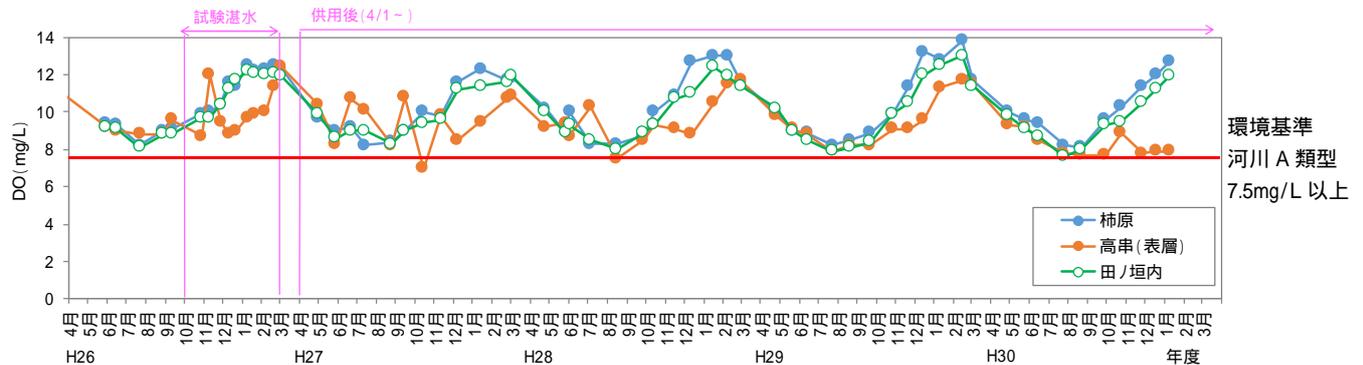
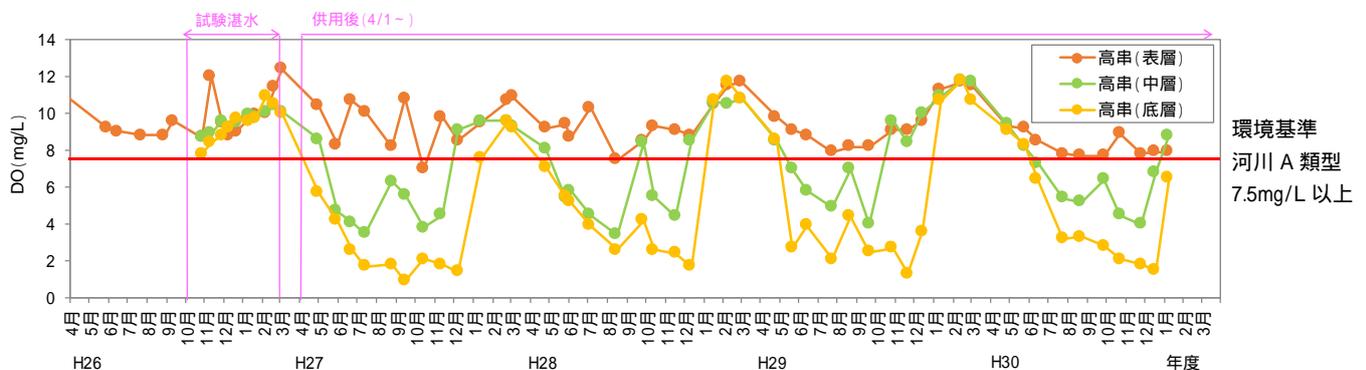
【事後評価】高串で測定したダム湖表層のDO(溶存酸素量)は、河川A類型の基準である7.5mg/L以上を概ね満足しており、事前の予測のとおりとなっています。

なお、高串のDOはダム上流の柿原より低下していますが、ダム湖下流の田ノ垣内では、DOは回復しています。これはダムから放流される際に曝気が行われ、DOが回復したためと考えられます。

【予測内容】深部のDOは、夏季に濃度が低下する傾向にありますが、秋季には回復すると予測されました。

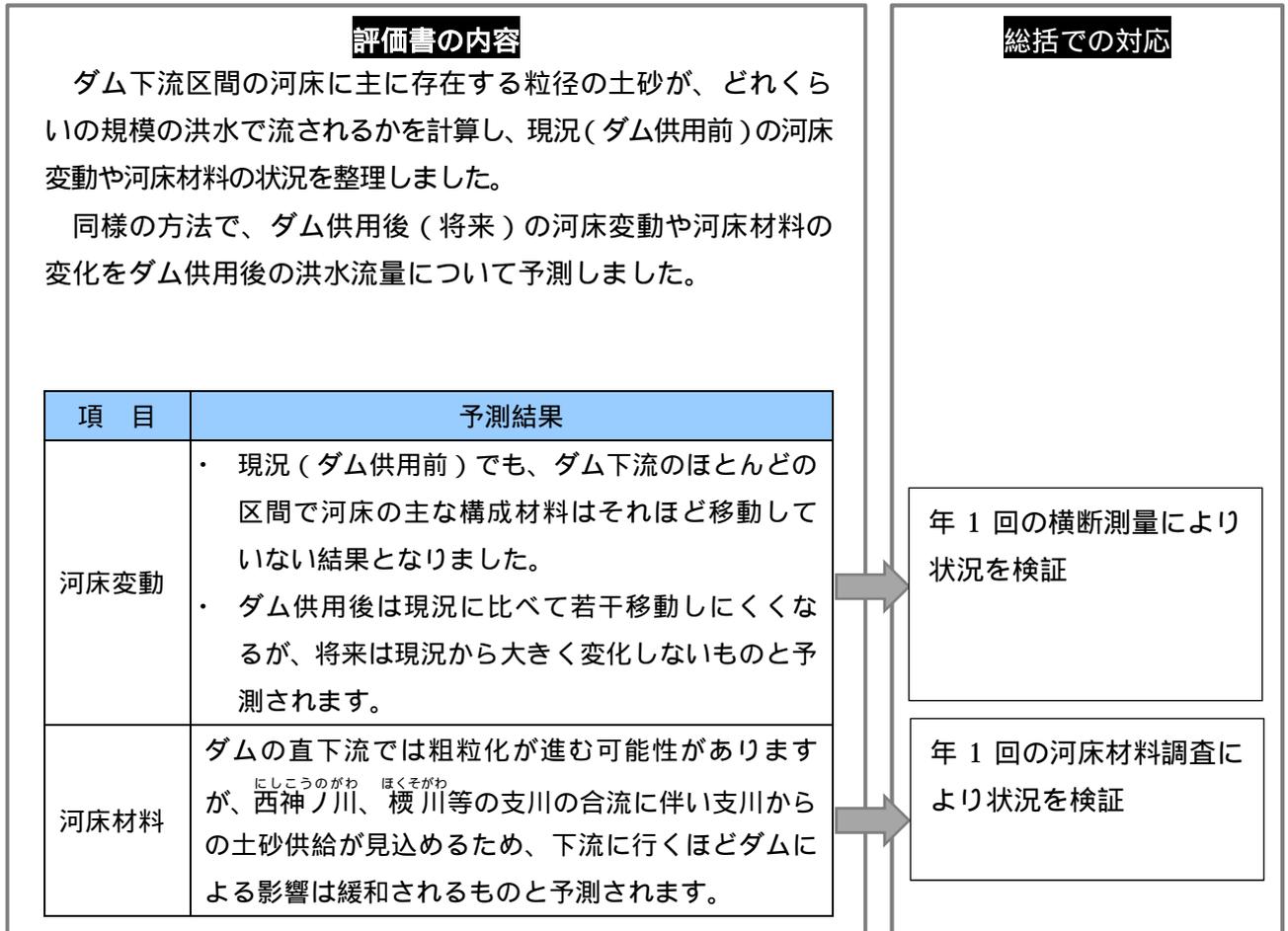
【事後評価】ダム湖深部（高串底層）のDOは、夏季に濃度が2mg/l以下に低下していますが、冬季に回復するサイクルとなっており、事前の予測のとおりとなっています。

【まとめ】事後調査の結果、DOは事前の予測のとおりの結果となっており、ダム表層で濃度の低下は見られるものの、環境基準を満足しています。また、ダム下流への、DO濃度低下の影響は僅かです。以上のことから、ダム供用によるダム湖表層及び下流域へのDO濃度への影響は、小さいと考えられます。

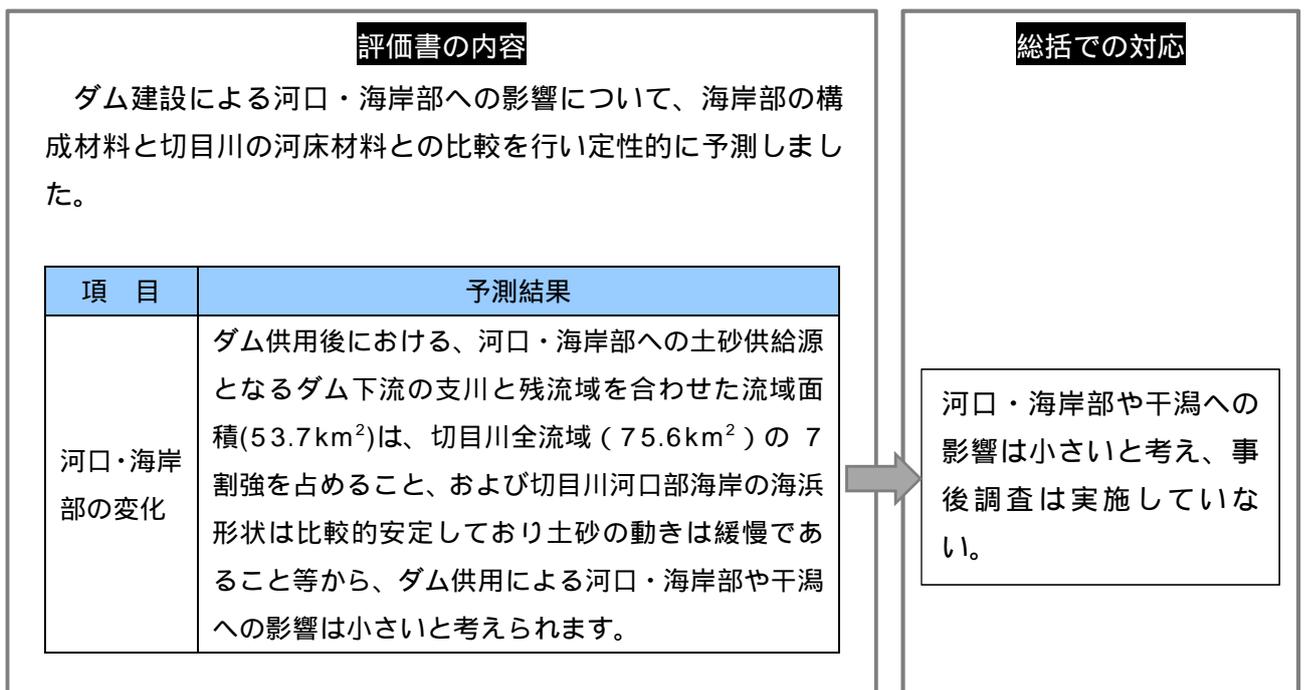


貯水池およびダム上下流のDO(毎月の低水時の採水調査結果)

6 . 下流河川の物理環境



7 . 河口・海岸部の変化



8. 動物・植物

評価書では、重要な動物・植物種について、影響予測区分に基づき予測を行い、配慮事項・保全措置の検討を実施している。

これらの重要種を対象に、事後調査により確認したダム供用後の生息状況等を整理する。

【評価書の影響予測区分】

影響予測区分	ダム事業による影響	影響予測区分の判断の目安	
		空間や生態的特性	生息環境
A		<ul style="list-style-type: none"> 事業実施区域に依存して生育・生息しており、その環境が消失するなど、直接的な阻害を生じる。 ダム本体による環境分断に伴い、生育・生息地の消失等直接的な阻害を生じる。 	—
B		<ul style="list-style-type: none"> 生息・生育地が消失するが、以下のような特性がある。 消失面積が小さく（事業実施区域周辺500m範囲に限ってみても9割以上残存するなど） 周辺にも広く分布する。 広域を利用する種で、その種の繁殖地が事業実施区域にないなど、事業実施区域に特に依存していない。 	<ul style="list-style-type: none"> 河床の粗粒化（ダム計画地点～西神ノ川合流部までは粗粒化が進む可能性がある）に伴い、生育・生息環境の悪化等の影響が考えられるが、生育・生息地の消失等直接的な阻害は生じない。 ダム供用後の濁りにより、水生植物等への影響から、餌生物が減少するなどの影響が考えられるが、生息環境の消失等直接的な阻害を生じない。
C		<ul style="list-style-type: none"> 文献、聞き取り、事業実施区域外で確認されているものの、その種の生育・生息環境がダム事業における事業実施区域にほとんどないか、利用しても繁殖環境がないなど、一時的なものである。 レッドデータブック等の改訂に伴い調査を実施したものの位置が不明確であり、現時点では、事業実施区域に生育・生息している可能性は低いもの。 事業実施区域で確認されているものの、周辺にも広く分布し、流水域をほとんど利用せず、様々な止水域を利用可能なもの。 	<ul style="list-style-type: none"> 下流河川を生育・生息環境としており、工事中の濁水により一時的な影響がかんがえられるもの。 ダムの供用により、長期的には形状の変化（縮小等）が生じる可能性はあるものの、その程度は不明確であること、河床構成材料の変化は小さいことから、生育・生息環境の悪化はほとんどないと考えられるもの（河口部付近を生息域とするもの）。
D		<ul style="list-style-type: none"> 文献、聞き取り、事業実施区域外で確認されているものの、その種の生育・生息環境がダム事業における事業実施区域にない。 レッドデータブック等の改訂に伴い調査を実施したものの位置が不明確であるが、その種の生育・生息環境が事業実施区域にはない。 	<ul style="list-style-type: none"> 事業による環境の悪化はほとんどないと考えられるもの。

【評価書の内容（動植物の予測結果・環境配慮・保全措置）】

全種 No.	分類群	分類群内 No.	種名	選定基準ランク	所在の有無				影響予測区分	主な影響	環境配慮・保全措置（太字）	保全措置の実施状況	事後調査		
					文献	現地調査								工事の実施	ダムの存在・供用
						聞き取り	事業実施区域周	事業実施区域周辺							
1	哺乳類	1	アズマモグラ	県 SI					B	B					
12	鳥類	6	オンドリ	国 DD, ランク 3, 県 NT					B	B			水辺の鳥調査		
14		8	ミサゴ	国 NT, ランク 2, 県 NT					C	B	濁水処理施設等により下流河川への濁水流出を極力抑える。	選択取水設備の適切な運用により下流河川の水質保全に努める。	サシバ(猛禽類)調査		
15		9	ハチクマ	国 NT, ランク 2, 県 NT					B	B	低騒音型・低振動型機械の使用により影響を軽減する。	常時満水位～サーチャージ水位の間の樹林については可能な限り残すよう配慮する。			
16		10	オオタカ	国内, 国 NT, ランク 3, 県 VU					B	B					
18		12	ハイタカ	国 NT, ランク 4 要注目, 県 NT					B	B					
19		13	ノスリ	ランク 3					B	B					
20		14	サシバ	国 VU, ランク 2, 県 NT					B	B					
21		15	クマタカ	国内, 国 EN, ランク 2, 県 EN					B	B					
39		33	ジュウイチ	ランク 2					B	B					
42		36	ホトトギス	ランク 3					B	B					
47		41	ヤマセミ	ランク 3, 県 VU					B	B	低騒音型・低振動型機械の使用により影響を軽減する。	休憩場所や採餌の際止まり木として利用できるように、常時満水位～サーチャージ水位の間の樹林については可能な限り残すよう配慮する。	水辺の鳥調査		
48		42	カワセミ	ランク 3					B	B			水辺の鳥調査		
49		43	アオゲラ	ランク 3					B	B	低騒音型・低振動型機械の使用により影響を軽減する。	常時満水位～サーチャージ水位の間の樹林については可能な限り残すよう配慮する。			
53		47	カワガラス	ランク 3					B	B	低騒音型・低振動型機械の使用により影響を軽減する。		水辺の鳥調査		
56		50	ルリビタキ	ランク 3					B	B	低騒音型・低振動型機械の使用により影響を軽減する。				
58		52	トラツグミ	ランク 2, 県 NT					B	B					
62		56	オオルリ	ランク 3, 県 NT					B	B					
64		58	サンコウチョウ	ランク 3, 県 VU					B	B					
65		59	ゴジュウカラ	ランク 3					B	B					
69		63	アオジ	ランク 3					B	B					
70	両生類	1	カスミサンショウウオ	国 VU, 県 NT					B	B	工事箇所において卵嚢などが確認された場合は可能な範囲で影響のない上流域の水田が隣接する河川などに移植する。	人工産卵地を設置し、移植を実施	移植地モニタリング調査		
72	昆虫	3	イモリ	国 NT					B	B					
77		8	カジカガエル	県 NT					B	A	生息域の消失	濁水処理施設等により下流河川への濁水流出を極力抑える。	選択取水設備の適切な運用により下流河川の水質保全に努める。	カジカガエル調査	
81	陸産貝類	3	ヘリグロツコムシ	県 NT					B	B					
85		1	キイゴマガイ	県 SI					B	B	オオヒラベッコウのモニタリング調査時に事業実施区域で確認された場合、確認されたその林床の表土（落葉層）ごと移動を助ける意味で周辺の適した樹林地（残存緑地の林縁部や植栽林の林床）に移植することとする。	常時満水位～サーチャージ水位の間の樹林については可能な限り残すよう配慮する。	移植を実施	移植地モニタリング調査	
86		2	オオヒラベッコウ	国 DD, 県 SI					A	A	生息環境の消失	工事前に一度モニタリング調査を実施し、事業実施区域で確認された場合、確認されたその林床の表土（落葉層）ごと移動を助ける意味で周辺の適した樹林地（残存緑地の林縁部や植栽林の林床）に移植することとする。		移植を実施	移植地モニタリング調査
87		3	オオウエキビ	国 DD					B	B					
88		4	ムロマイマイ	県 SI					B	B	オオヒラベッコウのモニタリング調査時に事業実施区域で確認された場合、確認されたその林床の表土（落葉層）ごと移動を助ける意味で周辺の適した樹林地（残存緑地の林縁部や植栽林の林床）に移植することとする。	常時満水位～サーチャージ水位の間の樹林については可能な限り残すよう配慮する。	移植を実施	移植地モニタリング調査	
90		6	フチマルオオベソマイマイ	国 NT					B	B				移植を実施	移植地モニタリング調査
91	魚類	1	ウナギ	国 DD					C	A	生息域の分断（遡上阻害）	濁水処理施設等により下流河川への濁水流出を極力抑える。	選択取水設備の適切な運用により下流河川の水質保全に努める。		
96		6	カマキリ	国 VU, 県 VU					C	B					
99		9	オオヨシノボリ	県 SI					B	A	生息域の分断（遡上阻害）				
100		1	ルリヨシノボリ	県 SI					B	A	生息域の分断（遡上阻害）				
112	植物	6	コボタンツル	近 B					B	B	事業実施区域内にある個体については、植生環境が類似している場所（工事により新たに生じる林縁など）あるいは現在本種の生育が確認されている場所を移植先とし、可能な限り消失する個体の移植に努める。	常時満水位～サーチャージ水位の間の樹林については可能な限り残すよう配慮する。	移植を実施	移植地モニタリング調査	
113		7	キイセンニンソウ	県 NT					B	B			再確認できず		
114		8	ユキヤナギ	近準					B	B	残存する生育個体およびその生育環境である河川区域の保全に努める。				
118		1	ミズマツバ	国 VU, 近 C, 県 NT					B	B					
126		2	スズメノハコベ	国 EN, 近 A, 県 EN					B	B					
131		2	ホシクサ	近 C					B	B					
135		2	シラン	国 NT, 近 C, 県 VU					A	A	生育環境の消失	植生環境が類似している場所を移植先とし、消失する個体の移植に努める。		移植を実施	移植地モニタリング調査
136		3	エビネ	国 VU, 県 EN					B	B	事業実施区域内にある個体については、植生環境が類似している場所（工事により新たに生じる林縁など）あるいは現在本種の生育が確認されている場所を移植先とし、可能な限り消失する個体の移植に努める。	常時満水位～サーチャージ水位の間の樹林については可能な限り残すよう配慮する。	移植を実施	移植地モニタリング調査	
137		3	キンラン属の一種	属の一種 国 NT, 近 C, 県 VU					A	A	生育環境の消失	植生環境が類似している場所を移植先とし、消失する個体の移植に努める。		移植を実施	移植地モニタリング調査
137		1													

注 1) サシバ(猛禽類)調査: 陸域生態系の上位種としてのモニタリング 2) 水辺の鳥調査: 水域生態系の上位種としてのモニタリング 3) カジカガエル調査: 生態系の典型性としてのモニタリング 4) 魚類調査: 生態系の典型性としてのモニタリング

9 . 景観

評価書の内容

景観に関しては、ダム事業による主要な景観資源、主要な眺望点に対する改変の有無、主要な眺望景観の変化について影響予測を行いました。

[景観の予測結果]

予測項目	予測結果
主要な景観資源	ダム計画地周辺には、 <small>せんにゆうたこうかせん</small> 穿入蛇行河川、滝などの主要な景観資源が分布していますが、いずれも改変区域には位置しておらず、事業による改変は生じないため、影響はないと考えられます。
主要な眺望点	ダム計画地周辺で眺望の効く場所としては、登山道等のある山頂があげられます。これらの山頂のうち、景観資源を眺望することができる主要な眺望点としては、 <small>しいもりやま やはずだけ みぼしやま</small> 飯盛山、矢筈岳、三星山が抽出されるが、いずれも改変区域には位置しておらず、事業による改変は生じないため、影響はないと考えられます。
主要な眺望景観	ダム計画地は、主要な眺望地点である飯盛山、 <small>しいもりやま やはずだけ</small> 矢筈岳、 <small>みぼしやま</small> 三星山のいずれからも地形に遮られて眺望できず、主要な眺望景観は変化しないため、事業による影響はないと考えられます。

総括での対応

予測により影響は無いとされていることから、事後調査は実施していない。



まづまやま
真妻山山頂からの眺望

9 . 人と自然との触れ合いの活動の場

評価書の内容

人と自然との触れ合いの活動の場に対して、ダム事業による影響予測を行いました。



[小学校指定遊泳場所]

[工事の実施に伴う影響]

予測対象	予測結果
小学校指定遊泳場所	工事の実施に伴い、濁水による影響が考えられますが、濁水処理施設等により下流への濁水流出を極力抑えることから、影響はほとんどないと考えられます。
遊泳・魚とり	
釣り	

[ダム等の存在・供用に伴う影響]

予測対象	ダム等の存在・供用に伴う影響
小学校指定遊泳場所	8箇所ある遊泳場所のうち「 <small>しもつらばし</small> 下浦橋下」は、ダム計画地に位置するため利用できなくなりますが、その他の遊泳場所は利用可能であること、また、ダムの供用後の水温・濁り・水質の変化は小さく、利用への影響はほとんどないと考えられます。
遊泳・魚とり	利用範囲の一部が計画地に位置するため利用できなくなるが、その他の大部分の区間は利用可能であること、また、また、ダムの供用後の水温・濁り・水質の変化は小さく、利用への影響はほとんどないと考えられます。
釣り	

総括での対応

水質の変化については、「水質予測」の項目で供用後の状況を整理する。

10. 廃棄物等

評価書の内容

ダム建設工事に伴い発生する建設副産物（建設発生土、コンクリート塊、アスファルト・コンクリート塊、脱水ケーキ、伐採木）による環境影響について予測をおこないました。

[建設副産物の予測結果]

予測対象	発生量	予測結果
建設発生土	216,000m ³	ダム計画地下流に計画されている土捨場において処理可能であり、建設発生土処理による事業実施区域周辺への影響はないと考えられます。
コンクリート塊	200m ³	発生量はわずかであること、産業廃棄物として適正に処理することにより事業実施区域周辺への影響はないと考えられます。
アスファルト・コンクリート塊	100m ³	発生量はわずかであること、産業廃棄物として適正に処理することにより事業実施区域周辺への影響はないと考えられます。
脱水ケーキ	400m ³	発生する脱水ケーキは全量を減勢工の埋戻し土として利用するため、事業実施区域周辺への影響はないと考えられます。
伐採木	64,000m ³	産業廃棄物として適正に処理することにより事業実施区域周辺への影響はないと考えられます。

総括での対応

建設廃棄物の発生状況及び処理状況を整理する。