

近畿地方ダム等管理フォローアップ委員会

大滝ダムモニタリング部会報告

国土交通省 近畿地方整備局
紀の川ダム統合管理事務所
平成28年2月2日

目 次

1. 大滝ダムモニタリング部会の開催
2. 大滝ダム フォローアップ計画案



1.大滝ダムモニタリング部会の開催

大滝ダムにおける、「ダム等管理に係るフォローアップ制度の実施について」(平成14年7月24日国河環第32号国土交通省河川局長通達)に基づくフォローアップ調査(以下、「フォローアップ調査」という。)の開始段階において、フォローアップ調査の内容よりも詳細に環境変化などを分析・評価し、今後のフォローアップ調査の基礎となるモニタリング調査を実施するにあたって、「大滝ダムモニタリング部会」を設立し、下記のとおり部会を開催した。

近畿地方ダム等管理フォローアップ委員会 大滝ダムモニタリング部会

- 部会長

角 哲也(土砂) 京都大学防災研究所教授

- 委員

井伊 博行(水質) 和歌山大学システム工学部教授

江崎 保男(鳥類) 兵庫県立大学自然・環境科学研究所教授

竹門 康弘(昆虫) 京都大学防災研究所准教授

田中 哲夫(魚類) 元 兵庫県立大学自然・環境科学研究所准教授

前迫 ゆり(植物) 大阪産業大学大学院人間環境科学研究科教授

松井 正文(動物) 京都大学名誉教授

第1回大滝ダムモニタリング部会

部会を設立した。

- ・ 日 時 平成24年10月10日(水)
- ・ 議 事 規約承認・部会長選任
 - 1) 事業の概要
 - 2) これまでの環境調査の概要
 - 3) モニタリング調査計画(基本方針、考え方、項目、時期、頻度)

- 互選により角委員が部会長に選任された。
- 部会の規約について承認された。
- モニタリング調査計画について承認された。

第2回大滝ダムモニタリング部会

平成25年10月までの情報をもとに、以下の項目について中間報告を行った。

- ・ 日 時 平成26年1月24日(金)
- ・ 議 事
 - 1) 事業の概要
 - 2) 環境調査の概要
 - 3) モニタリング調査結果
 - 4) 平成26年度モニタリング計画(案)

- 調査結果について、事象の連関を整理し、長期的な視点で考察を行うよう助言を受け、インパクト・レスポンスフローを作成することとした。
- モニタリング調査計画、及び保全対策の内容について助言を受け、計画に反映した。

第3回大滝ダムモニタリング部会

平成26年度まで行ったモニタリング調査の結果をもとに、以下の項目について報告を行った。

- ・ 日 時 平成28年2月1日(月)
- ・ 議 事
 - 1) 事業の概要
 - 大滝ダムの目的、諸元、事業の沿革、貯水池の運用
 - 2) 環境調査の概要
 - 環境調査の実施状況と計画、モニタリング計画
 - 3) モニタリング調査結果のまとめ
 - 基礎情報
 - 生物への影響検証
 - まとめ
 - 保全対策等
 - 4) フォローアップ調査計画(案)

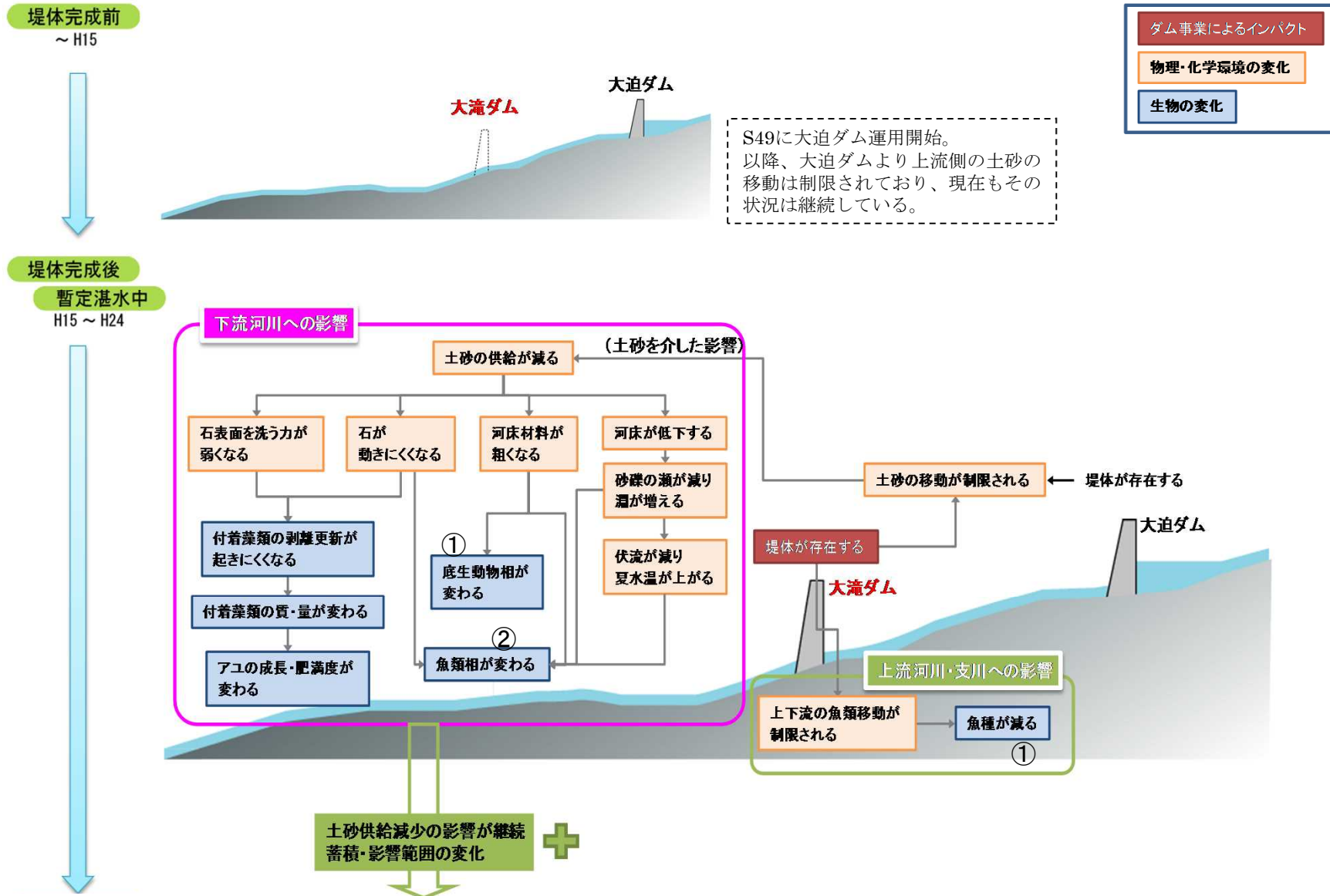
【調査の着眼点】

ダム事業によるインパクトとレスポンス		管理、保全との関係	調査対象項目
湛水域内への影響	止水域の形成による湛水域水質の富栄養化、プランクトンの増加	湛水域水質管理	水質(一般項目、生活環境項目、富栄養化関連項目)、植物プランクトン、動物プランクトン
	止水域の形成による湛水域内の新たな生物相の形成	湛水域内生態系保全	水生植物、底生動物、魚類、鳥類
湛水域及び周辺への影響	湛水域湖岸部の水位変動による裸地化	湖岸緑化	維管束植物
	止水域の形成による湛水域周辺の動物相及び生態系の変化 陸域上位性(クマタカ) 河川域上位性(ヤマセミ、カワセミ) その他の動物	湛水域及び周辺の生態系保全	クマタカ ヤマセミ、カワセミ 鳥類、両生類、爬虫類、哺乳類、陸上昆虫類
	湛水域の存在による 大型哺乳類の移動阻害	ロードキル対策 支川における生態系保全	大型哺乳類
下流河川への影響	湛水域の水質変化による下流河川水質の変化	選択取水設備の効果的運用	平水時:一般項目、生活環境項目、富栄養化関連項目、流下POM、粒子態 出水時:水温、濁度、SS、粒度組成
	河川形態、河床材料の変化による河川水浄化機能の変化		粒子態
	ダム堤体の存在、ダム運用(土砂供給、流況の変化)による下流河川の物理環境(河川形態、河床材料、河床高)の変化 下流河川の流況変化や物理環境変化による植生の変化	下流河川環境、生態系保全 土砂還元	湛水域堆砂量、貯水位、ダム流入量、放流量 ベースマップ(河川形態・植生図)、河床材料、河床高、堆積POM、植物群落組成
	流況、河川形態、河床材料、植生変化による下流河川での生物相の変化		附着藻類、アユ、魚類、底生動物、鳥類、両生類、爬虫類、哺乳類、陸上昆虫
上流河川、支川への影響	堤体の存在によるダム上下流間の移動の阻害	上流河川、支川生態系保全	魚類
	支川間の魚類の移動阻害		魚類
	湛水による流水域生息環境縮小の影響		魚類、底生動物、植物、鳥類、両生類、爬虫類、哺乳類、陸上昆虫
調査範囲全域への影響	ダム事業の影響による重要種の出現状況の変化	重要種生息環境保全	魚類、底生動物、植物、鳥類、両生類、爬虫類、哺乳類、陸上昆虫

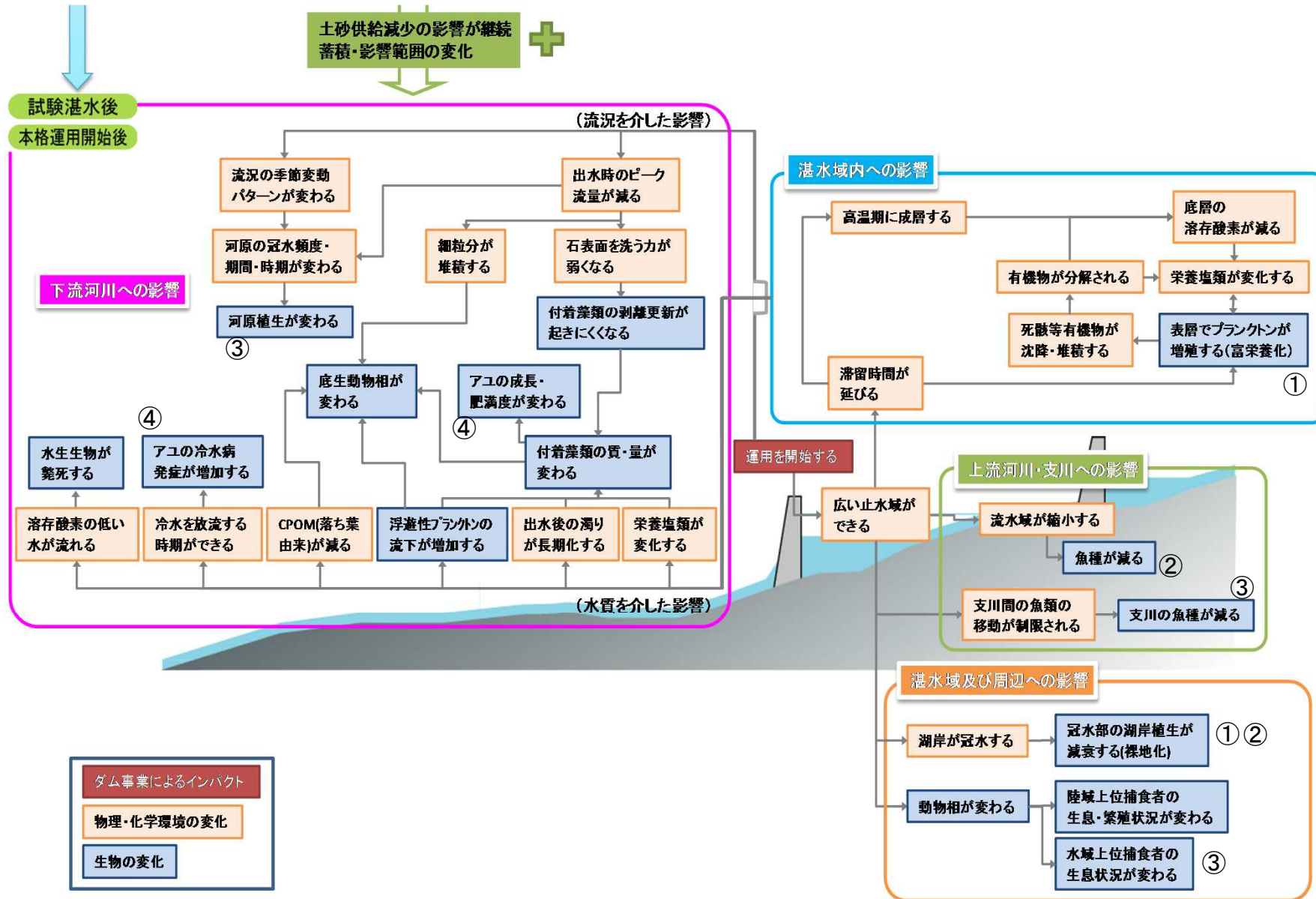
注:1)赤字は、大滝ダムの事業インパクトとして今後の管理、保全に重要と考えられる内容。

2)青字は、運用環境調査等を継続する調査。ピンク字はモニタリング調査として平成24年度以降に実施する調査。

【IR（インパクト・レスポンス）フロー（仮説）】（1／2）



【IR (インパクト・レスポンス) フロー (仮説)】 (2 / 2)



【モニタリングによる評価のまとめと今後の対応案】

モニタリングによる評価のまとめと今後の対応案 【大滝ダムによる影響が含まれると考えられる現象】		
	評価結果	今後の対応(案)
湛水域内	① 湛水域では、止水域の形成により滞留時間が延び、植物プランクトンが増殖した。 (湛水域では大迫ダムの工事によるとみられる濁りやリンの流入がみられたが、顕著な赤潮やアオコは発生していない。)	<ul style="list-style-type: none"> 赤潮・アオコについて監視を継続し、状況に応じて対策を検討する。
湛水域及び周辺	① 試験湛水以降、第1期制限水位(302m)以下の湖岸では裸地化が進行した。 ② 湖岸の水位変動域のうち302mより高い区域では裸地化は起きていないが、先駆性の草本のみが生育し、植生が定着しにくい状況であった。	<ul style="list-style-type: none"> 緑化の実験・検討を継続する。
下流河川	① 大迫ダムでの土砂遮断があったところに加え、大滝ダムの完成によって下流河川への土砂供給がさらに減少し、河床の砂礫が減少したことによりヒゲナガカワトビケラ属の営巣に適した礫間隙が減り、岩表面にも営巣できるシマトビケラ類が増加した。 ② また、魚類相では砂礫の瀬が減少したことでアカザが減少、淵が増加したことでカワムツの割合が増加した。	<ul style="list-style-type: none"> 土砂還元による対策を検討する。 底生動物や魚類に対する運用開始に伴う流況変化や水質変化の影響はまだ明らかでないため、調査を継続する。

【モニタリングによる評価のまとめと今後の対応案】

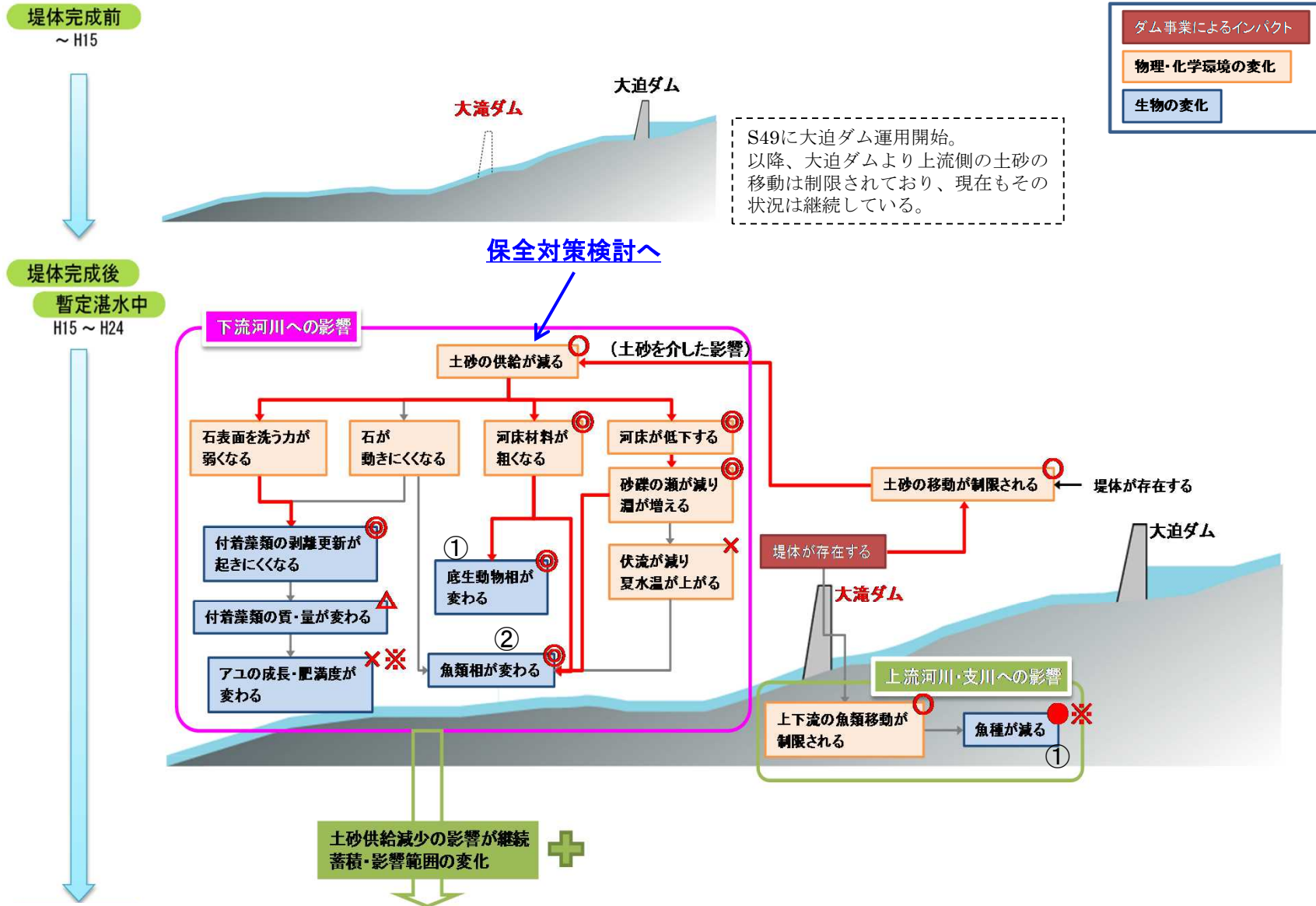
モニタリングによる評価のまとめと今後の対応案 【大滝ダムによる影響がいまだ明らかでない現象】		
	評価結果	今後の対応(案)
湛水域及び周辺	③ 水域上位捕食者であるヤマセミ、カワセミの湛水域及び周辺での分布が縮小したが、一時的な変化の可能性はある。	<ul style="list-style-type: none"> 湛水のほか工事による一時的な影響の可能性があるので、長期的視点での確認を行っていく。
上流河川・支川	① 上下流の移動が制限され、アブラハヤ、ムギツク等が上流河川で未確認であるが、1回の調査では生息を把握しきれていない可能性がある。 ② 上流の流水域が縮小し、カワムツ、シマドジョウ等の確認範囲が減少した。これら魚種の生息が今後も維持されるかは現時点では評価できない。 ③ 支川の魚種は湛水前と同じであり現時点で変化はみられていないが、湛水に伴い孤立した水域となっている場合には超長期的にみて遺伝的多様性が低下する可能性がある。	<ul style="list-style-type: none"> 現時点ではまだ十分に評価できず、長期的視点での確認を行っていく。
下流河川	③ 洪水調節を行い、下流河川の出水時のピーク流量は低減できた。この結果、下流河川の河原植生が増加することが想定されたが、平成23年以降に出水が繰り返しているため、管理運用による流況変化の河原植生への影響はまだ明らかでない。	<ul style="list-style-type: none"> 長期的視点での確認を行っていく。
	④ 選択取水設備の運用により放流水の水温や濁りを調節し、現時点でアユへの肥満度に変化はみられず、冷水病発症個体も近年はほとんどみられない。	<ul style="list-style-type: none"> 長期的視点での確認を行っていく。

【モニタリングによる評価のまとめと今後の対応案】

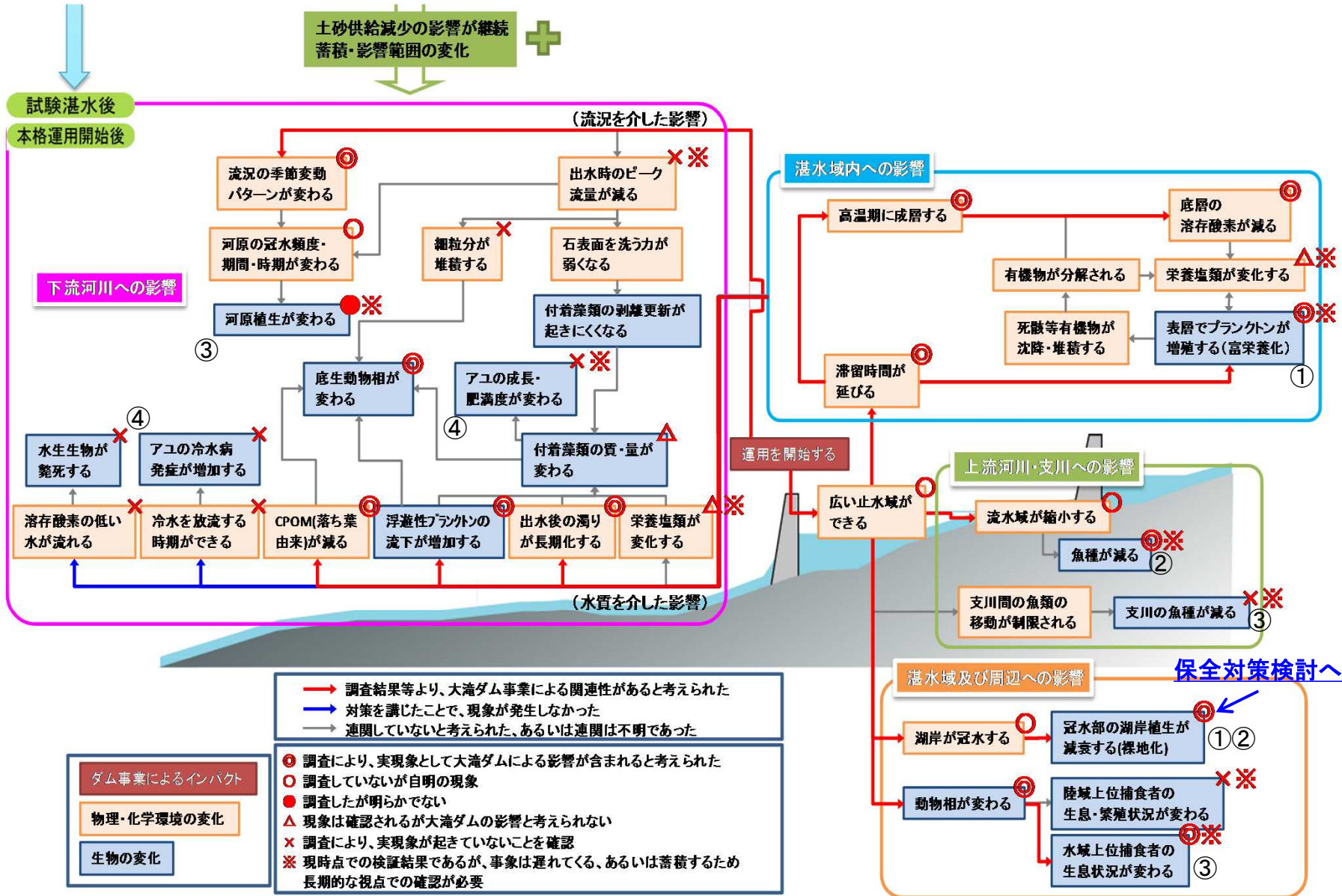
モニタリングによる評価のまとめと今後の対応案 【大滝ダムによる影響がまだ明らかでない現象】

	評価結果	今後の対応(案)
調査範囲 全域	<ul style="list-style-type: none"> 運用開始前の調査で、事業影響を受ける場所のみで確認された重要種57種のうち、運用開始後に35種が未確認であるが、そもそも生息数が少ない等、生息をまだ把握しきれていない可能性がある。 	<ul style="list-style-type: none"> 長期的視点での確認を行っていく。
	<ul style="list-style-type: none"> 運用開始前の調査で確認されている外来種32種のうち、運用開始後に23種を確認した。また、新たに3種(ブラウトラウト、オオカワヂシャ、ナルトサワギク)を確認したが、侵入由来は不明である。 	<ul style="list-style-type: none"> 特定外来生物の防除に努める。

【IR（インパクト・レスポンス）フロー（検証結果）】（1 / 2）



【IR (インパクト・レスポンス) フロー (検証結果)】 (2 / 2)



2. 大滝ダム フォローアップ計画案

フォローアップ調査:ダム等の管理段階における洪水調節実績、環境への影響等の調査及びその調査結果の分析と評価を一層客観的、科学的に行い、当該ダム等の適切な管理に資するとともにダム等の管理の効率性及びその実施過程の透明性の一層の向上を図るため「ダム等の管理に係るフォローアップ調査要領」に基づき実施する水質、生物、堆砂状況、水源地域動態、洪水調節実績及び利水補給実績等の調査

【大滝ダム フォローアップ調査計画案】 (1 / 3)

調査項目	調査範囲	湛水・運用前		モニタリング調査			フォローアップ調査 (案)								保全対策		
		堤体完成前	堤体完成後	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	H31	H32以降	備考	置土	裸地化		
		S61~H14	H15~23														
流況	水位・流量観測	ダム上・下流	常時	常時	常時	常時	常時	常時	常時	常時	常時	常時	毎年	継続 (基礎情報として)			
		湛水域															
水温	水温調査	ダム上・下流	-	常時	常時	常時	-	-	-	-	-	-	-	終了 (水質自動観測でフォロー)			
		ダム上・下流支川															
水質	水質自動観測 (水温、濁度)	ダム上・下流	常時	常時	常時	常時	常時	常時	常時	常時	常時	常時	毎年	継続 (基礎情報として)			
		湛水域															
	平常時水質調査	ダム上・下流	毎月	毎月	毎月	毎月	毎月	毎月	毎月	毎月	毎月	毎月	毎年	継続 (基礎情報として)			
		ダム流入支川 湛水域															
出水時水質調査	ダム上流	-	出水時	-	出水時	出水時	-	-	-	-	-	-	-	終了 (水質自動観測と濁度-SS関連式でフォロー)			
	ダム下流																
プランクトン	植物プランクトン調査	ダム上流	-	毎月	毎月	毎月	毎月	毎月	毎月	毎月	毎月	毎月	毎年	継続 (基礎情報として) H28以降のデータは国調に援用			
		湛水域															
		ダム下流															
	動物プランクトン調査	ダム上流	-	毎月	毎月	毎月	毎月	-	春,夏,秋	春,夏,秋	春,夏,秋	春,夏,秋	春,夏,秋	毎年調査 5年毎とりまとめ	国調【ダム/プランクトン】に移行		
		湛水域															
		ダム下流															
粒子態調査	ダム上流	-	毎月	毎月	毎月	6回	6回	6回	6回	6回	6回	6回	-	継続 (基礎情報として)			
	ダム上流支川																
	ダム下流																
	ダム下流支川																
堆砂	湛水域堆砂調査	湛水域	-	秋~冬	-	冬	冬	秋~冬	秋~冬	秋~冬	秋~冬	秋~冬	秋~冬	毎年	継続 (基礎情報として)		

注:1)モニタリング調査の年・時期は「紀の川河川水辺の国勢調査」の調査実績、湛水・運用前調査実績を踏まえて設定。但し、運用環境調査で実施してきた項目は、運用環境調査に従った。
 2)フォローアップ調査(案)のうち生物調査は、「紀の川河川水辺の国勢調査」の調査計画に基づく計画を示した。1巡目は各項目5年に1回、2巡目以降は5年もしくは10年に1回。
 3)鳥類調査(堤体完成後)は、クマタカ調査時に確認された種を記録
 4)河川植生調査(群落組成)のモニタリング調査は、H25のみ実施
 5)フォローアップの赤字は、河川水辺の国勢調査で定められた以外の調査内容

	そのまま継続する項目
	河川水辺の国勢調査に移行する項目
	終了する項目
	その他

【大滝ダム フォローアップ調査計画案】 (2 / 3)

調査項目	調査範囲	湛水・運用前		モニタリング調査			フォローアップ調査(案)						保全対策			
		堤体完成前	堤体完成後	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	H31	H32以降	備考	置土	裸地化	
		S61~H14	H15~23													
河床変動	ベースマップ調査	ダム上流	-	-	-	-	-	秋~冬	-	-	-	-	5年毎	国調【ダム/基図】に移行 下流河川3地点のベースマッ プはモニタリングと同内容 で追加実施	-	
		ダム下流	冬	秋~冬	秋~冬	秋~冬	秋~冬	-	秋~冬	-	-	-	-	-	秋~冬	
		ダム下流支川	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	河床変化調査	ダム下流	冬	主に冬	秋~冬	秋~冬	秋~冬	-	-	-	-	-	-	終了	秋~冬	
		ダム下流支川	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	河床材料調査	ダム上流	-	-	-	秋~冬	-	-	秋~冬	-	-	-	-	5年毎	国調【ダム/基図】に移行 下流河川の河床材料はモニ タリングと同内容で追加実 施	-
ダム下流		冬	主に冬	秋~冬	秋~冬	秋~冬	秋~冬	秋~冬	秋~冬	秋~冬	秋~冬	秋~冬	5年毎	秋~冬		
ダム下流支川		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
付着藻類	アユ調査時	ダム下流	-	春~秋	夏~秋 (2回)	夏~秋 (2回)	春~秋 (3回)	-	-	-	-	-	-	終了		
		ダム下流支川	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	付着藻類調査 (平常時)	ダム上流	-	-	-	夏, 冬	-	-	-	-	-	-	-	終了	-	
		湛水域	春, 夏, 秋, 冬	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ダム下流		-	夏, 冬	夏, 冬	夏, 冬	夏, 冬	-	-	-	-	-	-	-	冬		
付着藻類調査 (出水後)	ダム下流	-	出水後	-	出水後	出水後	-	-	-	-	-	-	終了			
底生動物	底生動物調査	ダム上流	早春, 春, 秋, 冬	-	-	冬	-	夏, 冬	-	-	-	夏, 冬	5年毎	~H30: モニタリングを継続 H31~: 国調【ダム/底生動 物】に移行	-	
		湛水域	-	-	冬	冬	冬	冬	冬	冬	冬	冬	-	冬		
		ダム下流	-	冬	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
		ダム下流支川	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
魚類	魚類調査	ダム上流	-	-	-	秋(9-10 月)	-	-	-	-	春, 夏(8 ~9月)	-	5年毎	国調【ダム/魚類】に移行 下流河川(高見川合流点ま で)のアユ肥満度が過年度と 比較できる方法で追加実施 流入支川(井光川)でタカハ ヤ、カワヨシノボリを捕獲 しアルコール標本作製		
		ダム流入支川	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
		湛水域	春, 夏, 秋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
		ダム下流	-	秋(9月)	-	-	秋(9月)	-	-	-	-	-	-	-		
	ダム下流支川	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
アユ調査	ダム下流	-	春~秋	春~秋 (3回)	春~秋 (2回)	春~秋 (3回)	-	-	-	-	-	-	終了			
	ダム下流支川	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		

- 注:1)モニタリング調査の年・時期は「紀の川河川水辺の国勢調査」の調査実績、湛水・運用前調査実績を踏まえて設定。但し、運用環境調査で実施してきた項目は、運用環境調査に従った。
 2)フォローアップ調査(案)のうち生物調査は、「紀の川河川水辺の国勢調査」の調査計画に基づく計画を示した。1巡目は各項目5年に1回、2巡目以降は5年もしくは10年に1回。
 3)鳥類調査(堤体完成後)は、クマタカ調査時に確認された種を記録
 4)河川植生調査(群落組成)のモニタリング調査は、H25のみ実施
 5)フォローアップの赤字は、河川水辺の国勢調査で定められた以外の調査内容

	そのまま継続する項目
	河川水辺の国勢調査に移行する項目
	終了する項目
	その他

【大滝ダム フォローアップ調査計画案】 (3 / 3)

調査項目	調査範囲	湛水・運用前		モニタリング調査			フォローアップ調査 (案)						保全対策					
		堤体完成前 S61~H14	堤体完成後 H15~23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	H31	H32以降	備考	置土	裸地化			
鳥類	鳥類調査	ダム上流及び周辺	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	春, 夏, 冬	10年毎	国調【ダム/鳥類】に移行 ヤマセミ・カワセミ調査を 追加実施			
		湛水域及び周辺	春, 夏, 秋, 冬	春, 夏, 秋, 冬	冬	春, 夏	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
	猛禽類調査	ダム下流及び周辺	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	春, 夏, 冬	10年毎	国調【ダム/鳥類】に移行			
両生類	両生類調査	湛水域周辺	春, 夏, 秋, 冬	春, 夏, 秋, 冬	夏, 秋, 冬	春, 夏, 冬	夏	—	—	—	—	—	春, 夏, 冬	10年毎	国調【ダム/両爬哺】に移行			
		ダム上流及び周辺	早春, 春, 夏, 秋	—	—	—	春, 夏, 秋, 冬	—	—	—	—	—	春, 夏, 秋, 冬	—	—	—	—	
		湛水域及び周辺	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
爬虫類	爬虫類調査	ダム下流及び周辺	早春, 春, 夏, 秋	—	—	—	春, 夏, 秋	—	—	—	—	—	春, 夏, 秋	—	—	—	—	
		ダム上流及び周辺	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		湛水域及び周辺	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
哺乳類	哺乳類調査	ダム下流及び周辺	春, 夏, 秋, 冬	—	—	—	春, 夏, 秋, 冬	—	—	—	—	—	春, 夏, 秋, 冬	—	—	—	—	
		湛水域及び周辺	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		ダム上流及び周辺	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
陸上昆虫類	陸上昆虫類調査	ダム下流及び周辺	春, 夏, 秋	—	—	—	春, 夏, 秋	—	春, 夏, 秋	—	—	—	—	—	—	—	—	
		湛水域及び周辺	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		ダム上流及び周辺	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
植物	河川植生調査 (ベースマップ、 群落組成)	ダム上流	—	—	—	秋	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		ダム下流及び周辺	—	秋	秋	秋	秋	—	秋	—	—	—	—	—	5年毎	国調【ダム/基図】に移行 下流河川の植生図、群落組成はモニタリングと同内容 で追加実施	秋~冬	
	維管束植物調査 (重要種)	湛水域	春, 夏, 秋	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		ダム上流及び周辺	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		湛水域周辺	秋	—	—	—	春, 秋	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	水生植物調査 (重要種)	ダム下流及び周辺	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		ダム上流	夏	—	—	—	春, 秋	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		湛水域	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
蘚苔類調査 (重要種)	ダム下流	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	湛水域	春, 夏, 秋	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
湖岸植生調査	湛水域周辺	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	湛水域	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
湖岸植生実験	湛水域周辺	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	

注:1)モニタリング調査の年・時期は「紀の川河川水辺の国勢調査」の調査実績、湛水・運用前調査実績を踏まえて設定。但し、運用環境調査で実施してきた項目は、運用環境調査に従った。
 2)フォローアップ調査(案)のうち生物調査は、「紀の川河川水辺の国勢調査」の調査計画に基づく計画を示した。1巡目は各項目5年に1回、2巡目以降は5年もしくは10年に1回。
 3)鳥類調査(堤体完成後)は、クマタカ調査時に確認された種を記録
 4)河川植生調査(群落組成)のモニタリング調査は、H25のみ実施
 5)フォローアップの赤字は、河川水辺の国勢調査で定められた以外の調査内容

	そのまま継続する項目
	河川水辺の国勢調査に移行する項目
	終了する項目
	その他

3回の部会を終え、モニタリング結果とフォローアップ計画について以下のとおりまとめられた。

- 平成15年に完成、平成25年から本格管理を開始した大滝ダムでは、湛水域の水質、上流河川、湛水域及び周辺の生物相に変化はみられるものの、現時点では限定的である。
- 下流河川では、選択取水等を行っていることもあり、管理運用による水質面、流況面による生物への顕著な影響はみられていない。
- 一方、大滝ダム直上流に既存の大迫ダムも含め、大滝ダムの完成によって土砂供給が減少したことで、下流河川の底生動物や魚類の生息状況が変化したとみられる。
- 今後はフォローアップ調査へ移行するが、まだ不明な点も多いため、ダム管理に必要な調査はしばらく継続する。
- また、すでにみられる変化に対してはその影響を緩和できるよう対策に努めていく。