

近畿地方ダム等管理フォローアップ委員会 第3回 大滝ダムモニタリング部会

平成28年2月1日

国土交通省 近畿地方整備局
紀の川ダム統合管理事務所

目次

1. 事業の概要	3
1.1 大滝ダムの目的	4
1.2 大滝ダムの諸元	5
1.3 大滝ダム事業の沿革	7
1.4 大滝ダム貯水池の運用	8
2. 環境調査の概要	9
2.1 環境調査の実施状況と計画	10
2.2 モニタリング計画	14
3. モニタリング調査結果のまとめ	18
3.1 基礎情報	19
3.2 生物への影響検証	32
3.3 まとめ	56
3.4 保全対策等	61
4. フォローアップ調査計画 (案)	77

1. 事業の概要

1.1 大滝ダム of 目的

1.2 大滝ダム of 諸元

1.3 大滝ダム事業 of 沿革

1.4 大滝ダム貯水池 of 運用



1.1 大滝ダム の 目的

項目	内容
洪水調節	大滝ダム地点における計画高水量 $5,400\text{m}^3/\text{s}$ のうち $2,700\text{m}^3/\text{s}$ の洪水調節を行い、下流の洪水流量を低減する。
流水の正常な機能の維持	下流河川の生態系保全のために、非洪水期に流水の正常な機能の維持と増進をはかる。
水道用水の安定供給	奈良県、和歌山県、和歌山市、橋本市に対して、最大 $6.49\text{m}^3/\text{s}$ の水道用水を補給する。
工業用水の安定供給	和歌山市に対して最大 $0.51\text{m}^3/\text{s}$ の工業用水を補給する。
発電	大滝水力発電所 (関西電力 (株))において、最大出力 $10,500\text{kw}$ の発電を行い、約1万世帯の電力量を供給する。

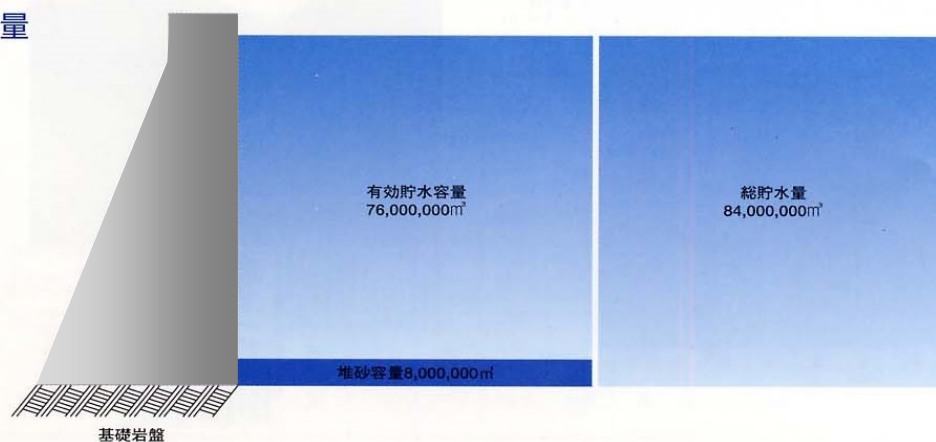


大滝ダム

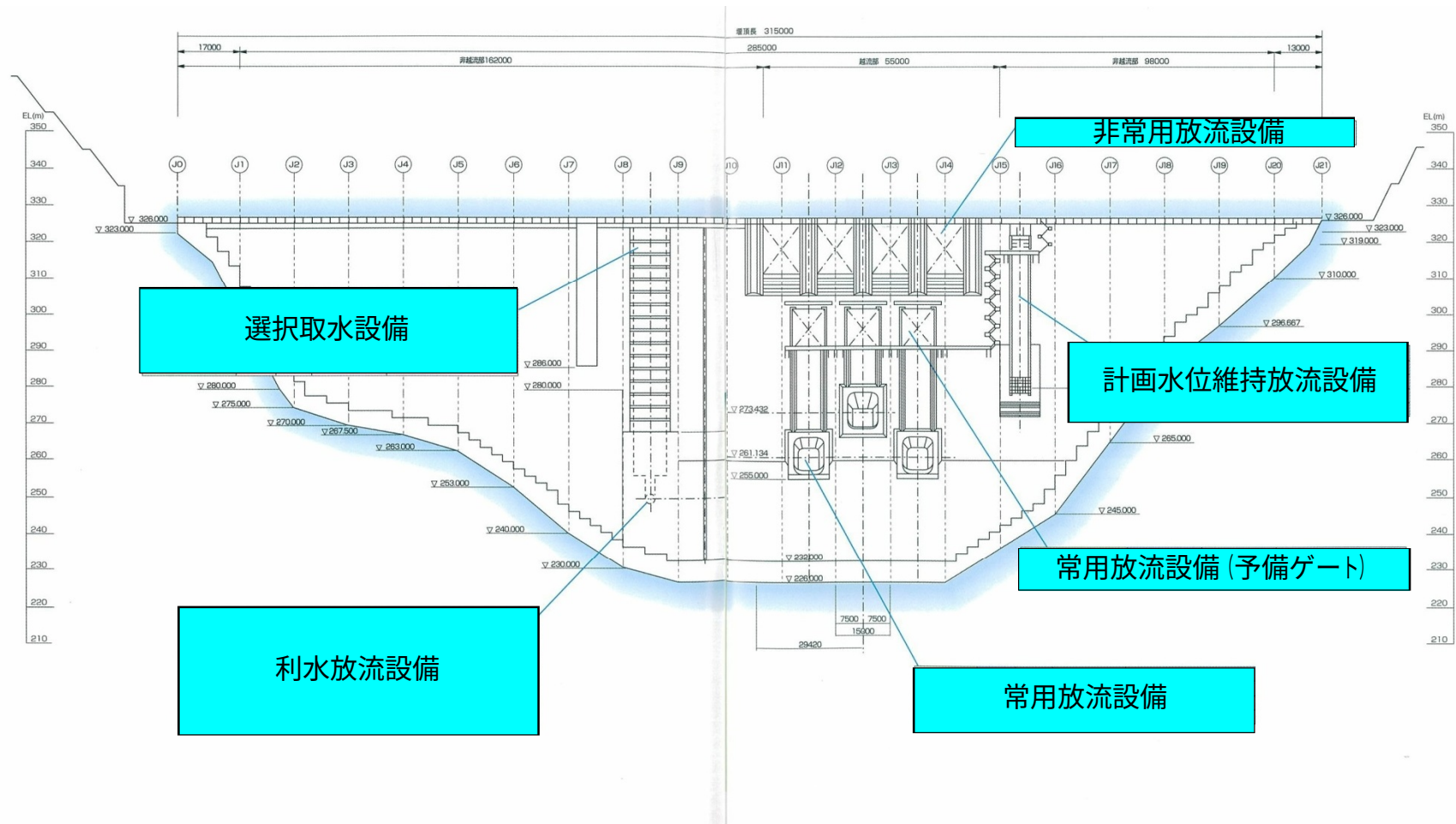
1.2 大滝ダム of 諸元

堤体の諸元	河川名	紀の川水系紀の川	貯水池の諸元	湛水面積	常時: 2.44 km ² 洪水時: 2.51 km ²
	位置	奈良県吉野郡川上村地内		設計洪水位	EL. 324.30 m
	集水面積	258 km ²		サーチャージ水位	EL. 323.00 m
	形式	重力式コンクリートダム		常時満水位	EL. 321.00 m
	堤高	100 m		制限水位	第1期: EL. 302.00 m 第2期: EL. 290.00 m
	堤頂長	315 m		最低水位	EL. 271.00 m
	堤頂幅	12 m		総貯水容量	84,000,000 m ³
	堤体積	約 1,030,000 m ³		有効貯水容量	76,000,000 m ³
	基礎地盤標高	EL 226.00 m		堆砂容量	8,000,000 m ³
	ダム天端標高	EL 326.00 m			

■大滝ダム貯水池容量



■放流設備の概要

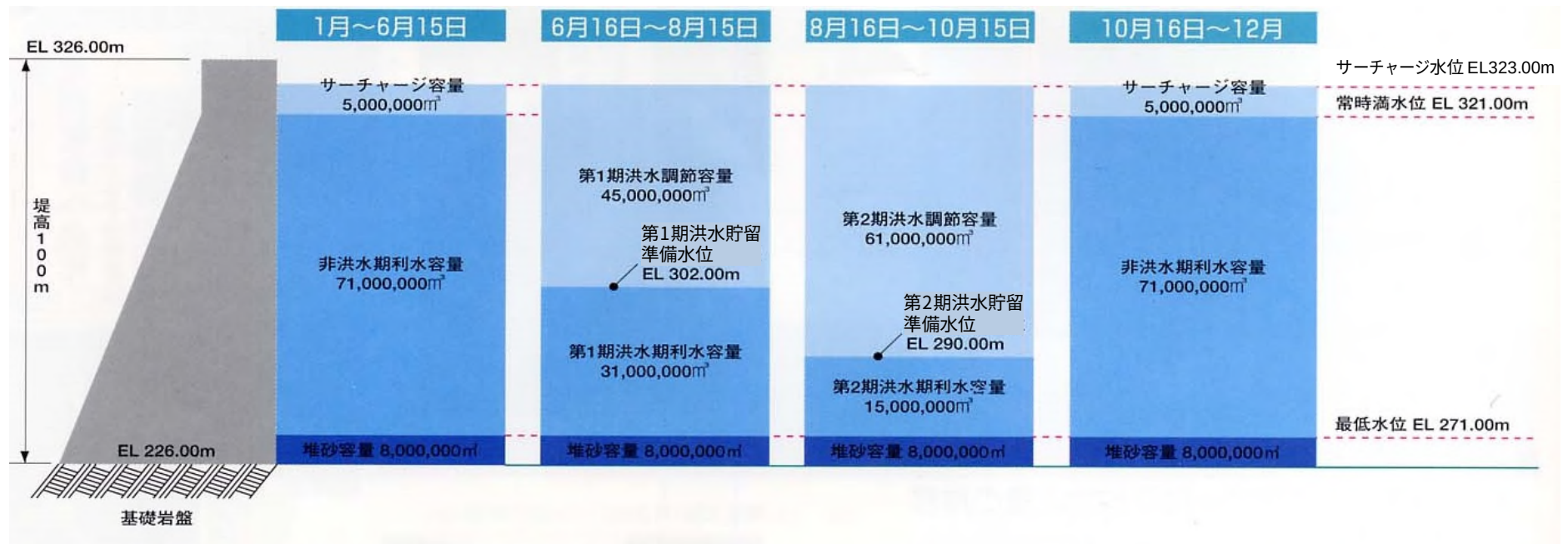


1.3 大滝ダム事業の沿革

- ◆昭和37年 4月 実施計画調査に着手 (大滝ダム調査事務所発足)
- ◆昭和40年 4月 建設事業に着手
- ◆昭和63年12月 本体工事に着手
- ◆平成 8 年11月 本体コンクリート打設開始
- ◆平成10年 4月 定礎式
- ◆平成14年 8月 本体コンクリート打設完了
- ◆平成15年 2月 工事概成
- ◆平成15年 3月 試験湛水開始
- ◆平成15年 4月 白屋地区に亀裂現象発生
- ◆平成15年 5月 試験湛水中断
- ◆平成17年12月 地すべり対策工事に着手
- ◆平成23年12月 地すべり対策工事完了
- ◆平成23年12月 試験湛水開始
- ◆平成24年 6月 試験湛水完了
- ◆平成25年 4月 運用開始



1.4 大滝ダム貯水池の運用



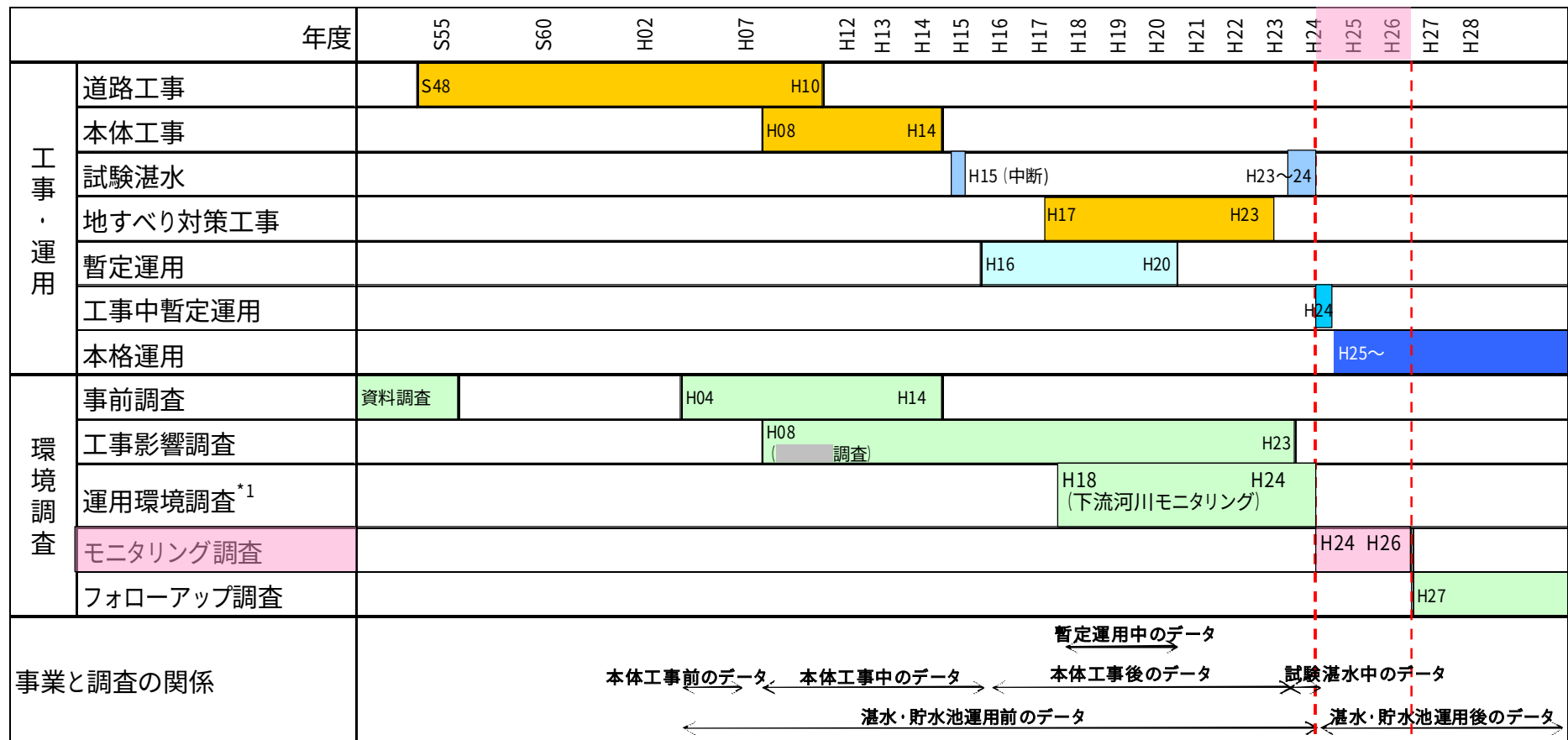
2. 環境調査の概要

2.1 環境調査の実施状況と計画

2.2 モニタリング計画

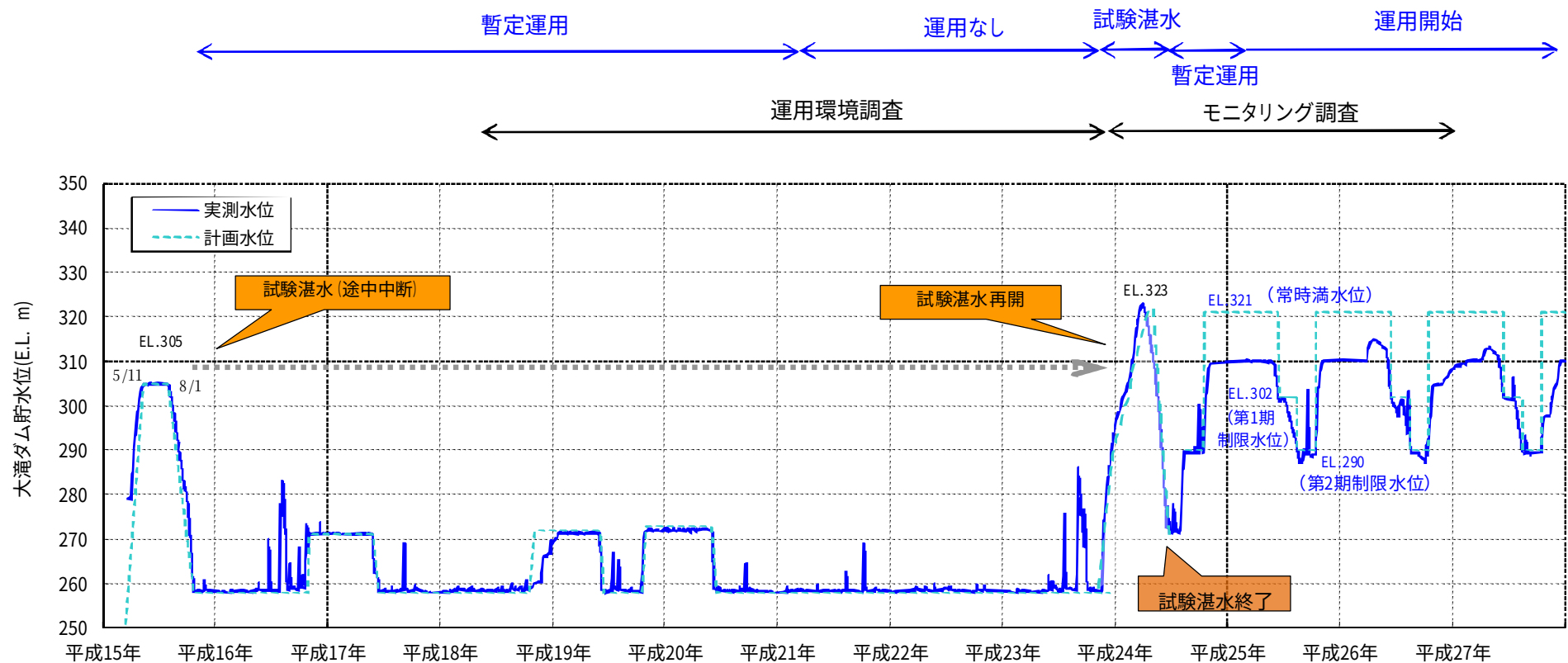
2.1 環境調査の実施状況と計画

(1) 事業の進捗と環境調査の内容



^{*1}運用環境調査：堤体の存在に伴う下流河川における土砂動態や河床材の変化等に着目した調査を、H18年度から実施。
調査計画、調査結果は「大滝ダム運用環境調査委員会」（H17年10月～H24年10月）で審議。

(2) 貯水位の変化(H15年試験湛水以降)



- ・ H16～20年は試験湛水中断後、暫定運用を行っていたが、H21年以降は地すべり対策工事中のため、暫定運用は行っていない。
- ・ H23年12月からH24年6月まで試験湛水を実施した。
- ・ H25年4月から運用を開始した。

(3) これまでの環境調査の実施内容

項目	調査	年度	運用開始前																				試験湛水後		
			堤体工事前					堤体工事中							堤体完成後・地すべり工事中								モニタリング		
			S61～	H4	H5	H6	H7	H8	H9	H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25
流況	水位・流量観測	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
水温	水温調査																●	●	●	●	●	●	●	●	●
水質	水質自動観測 (水温、濁度)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	平常時水質調査	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	出水時水質調査																●	●	●	●	●	●	●	●	●
プランクトン	プランクトン調査												●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	粒子態調査																●	●	●	●	●	●	●	●	●
																	●	●	●	●	●	●	●	●	●
堆砂	湛水域堆砂調査																●	●	●	●	●	●	●	●	●
河床変動	ベースマップ調査									●			●				●	●	●	●	●	●	●	●	●
	河床変化調査											●	●				●	●	●	●	●	●	●	●	●
	河床材料調査		●									●	●				●	●	●	●	●	●	●	●	●
付着藻類	平常時付着藻類相調査		●			●							●				●	●	●	●	●	●	●	●	●
	出水時付着藻類相調査																●	●	●	●	●	●	●	●	●
底生動物	底生動物相調査		●			●						●	●				●	●	●	●	●	●	●	●	●
魚類	魚類相調査		●		●								●				●	●	●	●	●	●	●	●	●
	アユ・付着藻類調査																●	●	●	●	●	●	●	●	●
鳥類	鳥類調査		●					●	●	●													●	●	●
	猛禽類調査						●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
両生類	両生類調査		●						●															●	●
爬虫類	爬虫類調査		●																					●	●
哺乳類	哺乳類調査		●				●			●	●													●	●
陸上昆虫類	昆虫類調査		●																					●	●
植物	河川植生調査 (ベースマップ)																●	●	●	●	●	●	●	●	●
	維管束植物調査		●										●											●	●
	水生植物調査																							●	●
	蘚苔類調査		●																					●	●
	湛水域湖岸植生調査																							●	●

ダム堤体完成後、下流河川への影響確認を目的に継続してきた調査
 運用開始後の調査

[illegible]

13

2.2 モニタリング計画

(1) 基本方針

- ダム建設前後でのダム周辺の自然環境の変化を確認できる調査とする。
- 実施した環境保全対策の効果を検証するとともに、今後のダム周辺の自然環境に配慮したダム管理、環境保全対策に反映するための調査を行う。
- 管理運用開始による影響を把握できる調査とするため、試験湛水まで実施してきた運用環境調査の結果を活かしつつ、試験湛水完了から平成26年度までの3年間を目途に調査を実施する。
- 堤体の存在による止水域の出現に伴うダム湖水質・下流河川水質への影響、ダム操作による水位変動に伴うダム湖岸植生への影響、流況変化に伴う下流河川の物理環境や生物への影響、重要種・外来種の出現状況の変化などを重点項目として調査を行う。
- 平成18年度から継続的に実施してきた堤体の存在に伴う下流河川における土砂動態や河床材の変化等に着目した運用環境調査についても、本モニタリング部会の重点項目と位置づけて引き続き実施する。
- 大滝ダム上流には大迫ダムがあることから、ダム影響を受けない支川をリファレンスとして調査を行う。
- モニタリング調査結果については、本部会で評価を行った上で平成27年度以降のフォローアップ調査の調査項目の合理化などの実施方針に反映させる。

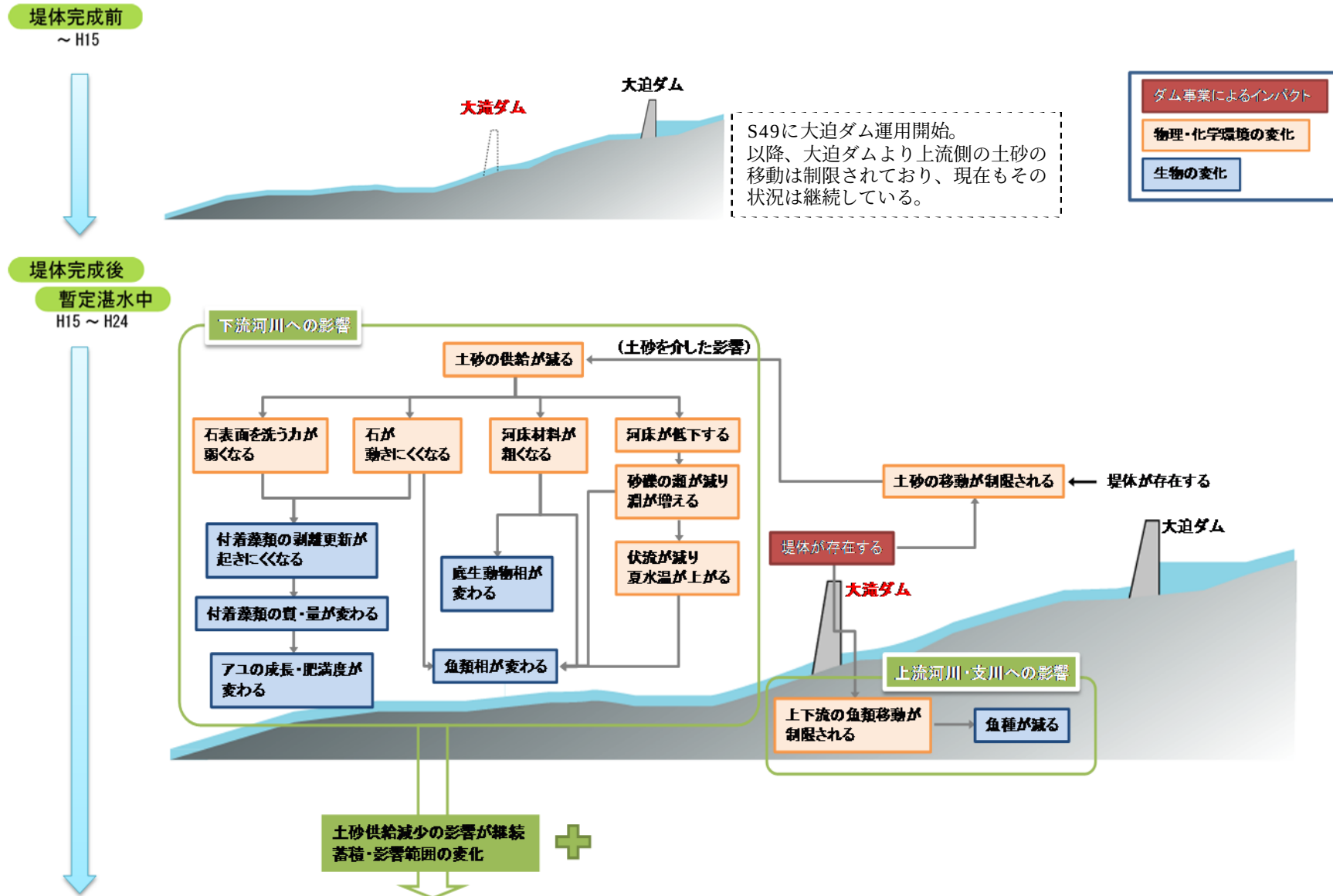
(2) 調査の着眼点

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 河川域上位性 その他の動物	湛水域及び周辺の生態系保全	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		付着藻類、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		魚類
	支川間の魚類の移動阻害	上流河川、支川生態系保全	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

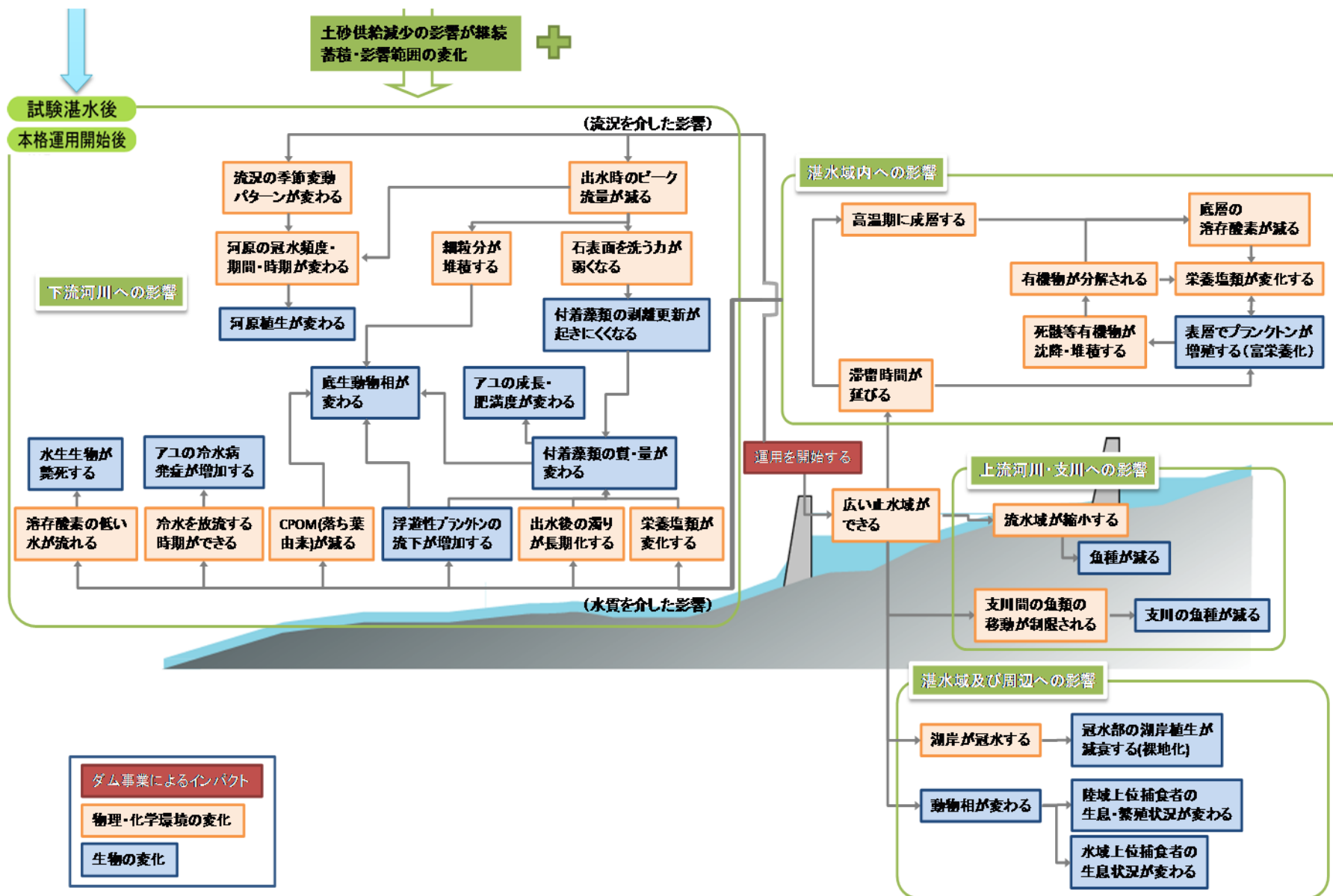
注: 1) 赤字は、大滝ダムの事業インパクトとして今後の管理、保全に重要と考えられる内容。

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。

(3) IR（インパクト・レスポンス）フロー（仮説）



(3) IR（インパクト・レスポンス）フロー（仮説）つづき



3. モニタリング調査結果のまとめ

(H24年4月～H27年3月)

- 3.1 基礎情報
- 3.2 生物への影響検証
- 3.3 まとめ
- 3.4 保全対策等

3.1 基礎情報

- 3.1.1 H24～26年度調査実績
- 3.1.2 降水量と大滝ダム運用状況
- 3.1.3 流況の変化
- 3.1.4 冷水放流
- 3.1.5 濁水の長期化
- 3.1.6 貧酸素
- 3.1.7 富栄養化

3.1.1 H24～26年度調査実績

項 目		平成24年												平成25年												平成26年												平成27年		
		4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3			
調査1 ¹⁾	出水時水質（水温、濁度、SS、粒度組成）調査																																							
	アユ調査・付着藻類調査（アユ調査時）						-	-									-	-											-	-		-								
	付着藻類調査（出水時）																														-									
	粒子態調査 ²⁾	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
	鳥類調査						-			-		-			-	-			-				-								-									
	湛水域湖岸植生調査								-																								-							
調査2 ¹⁾	水位、流量、水質（水温、濁度）																																							
	ダム湖堆砂測量																																							
	水質調査（採水調査）	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
	プランクトン調査	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
	河床材料、河床高、ベースマップ（河川形態、植生）調査										-																													
	魚類調査						-																																	
	底生動物調査										-																													
	付着藻類調査						-				-							-																						
	両生類調査																																							
	爬虫類調査																																							
	哺乳類調査																																							
	陸上昆虫類調査																																							
	鳥類調査											-				-	-																							
	植物調査（重要種調査）	維管束植物、水生植物 ³⁾															-																							
		蘚苔類																-																						
	植物調査（コドラート調査）																																							
土砂還元	還元候補土砂粒度組成																																							
	河床材料、河床高、ベースマップ、底生動物、付着藻類																																							

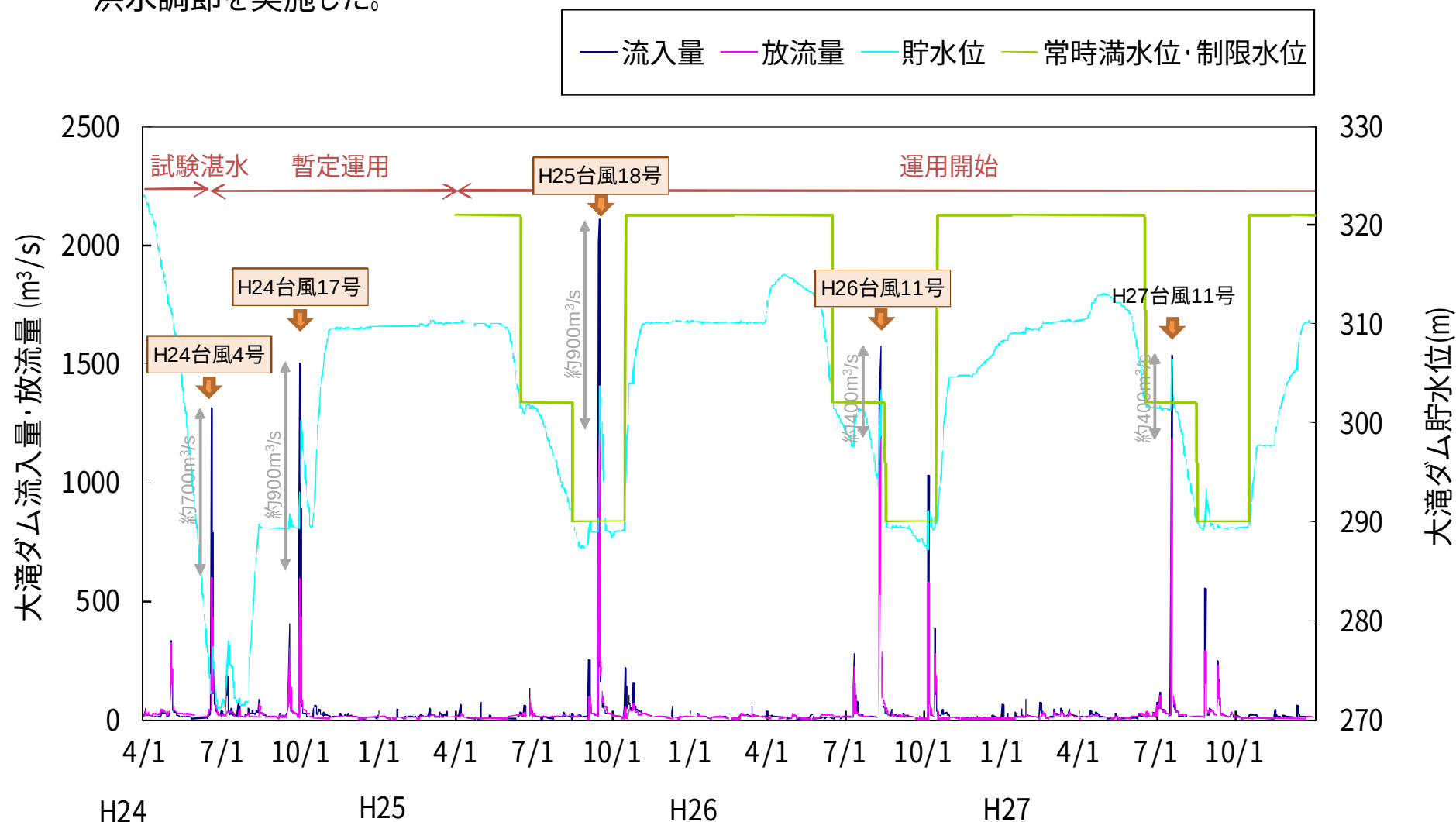
注：1) 調査1は、モニタリング期間中の調査、調査2はフォローアップに移行する調査。

2) 粒子態調査は平成25年度12月以降、調査地点を従来より追加して実施。

3) 平成25年11月は外来種を対象とした調査を実施。

3.1.2 降水量と大滝ダム運用状況

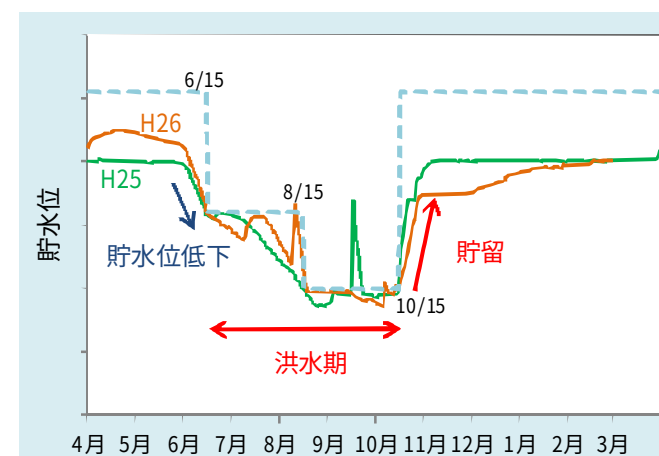
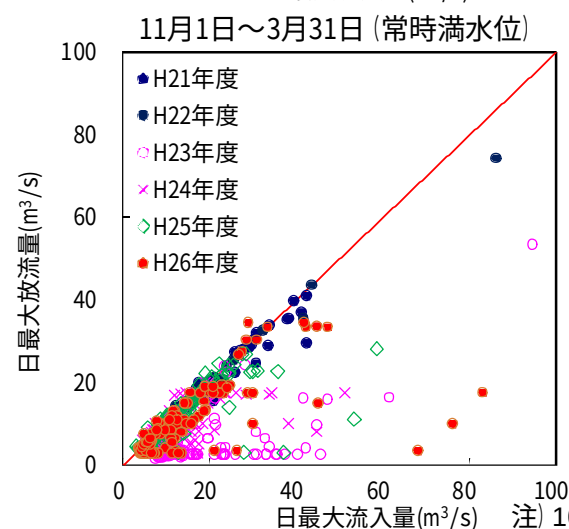
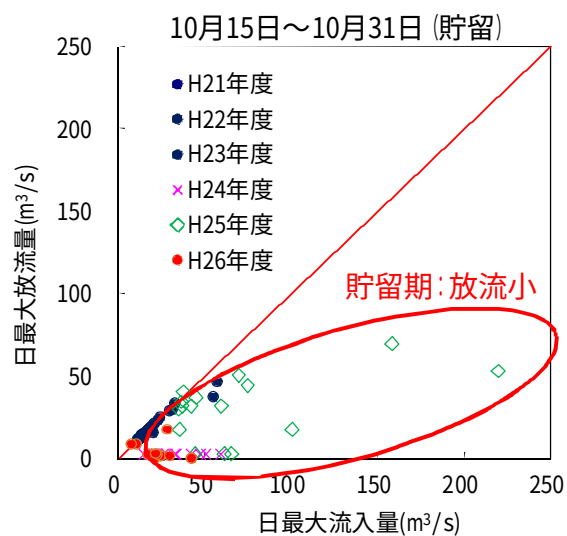
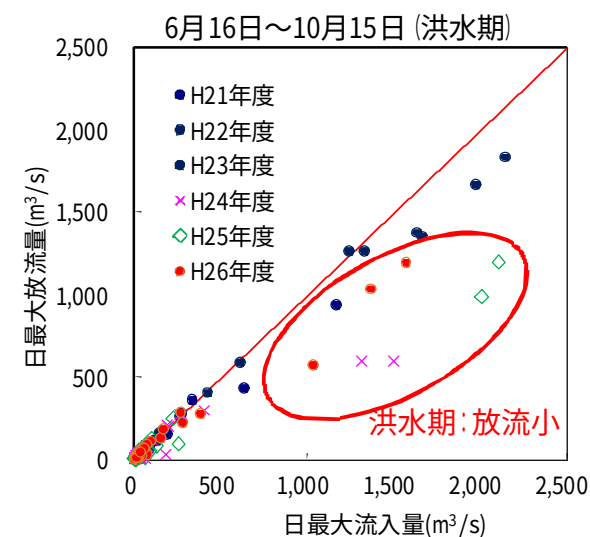
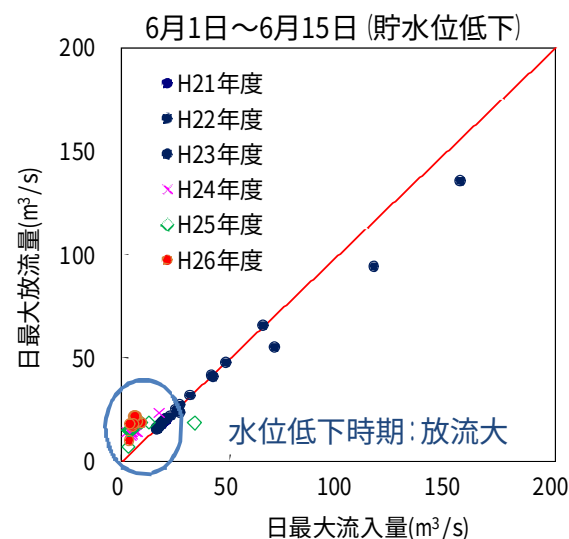
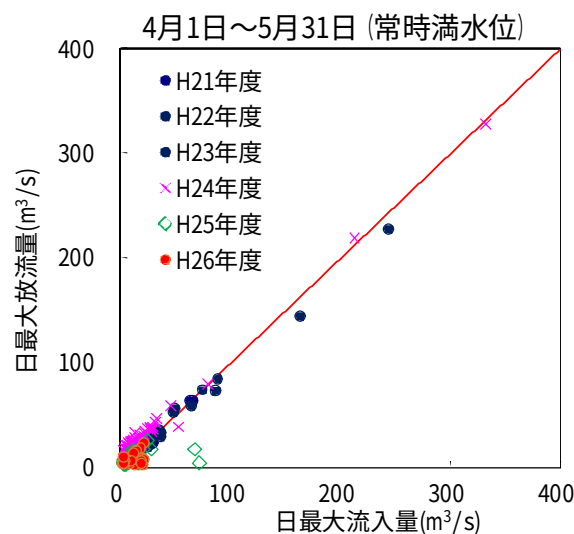
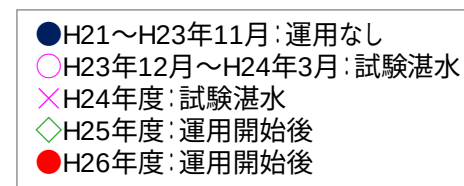
- ・ H23年11月から実施した試験湛水がH24年6月に終了し、H25年4月より運用を開始した。
- ・ H24年6月、H24年9月、H25年9月、H26年8月に、台風に伴うダムへの流入量の増加に対して、洪水調節を実施した。



注) 流入量および放流量は毎正時の流量の日最大値、貯水位は毎正時の貯水位の日平均値を示す。

3.1.3 流況の変化

- ・ 運用開始後の平成25～平成26年は、6月の貯水位低下時に、流入量に対して放流量が多くなっている。
- ・ 洪水期及び常時満水位に向けた貯留時期には、流入量に対して放流量が少なくなっている。

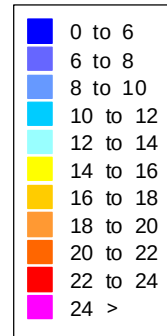


注) 100m³/s未満を示した。

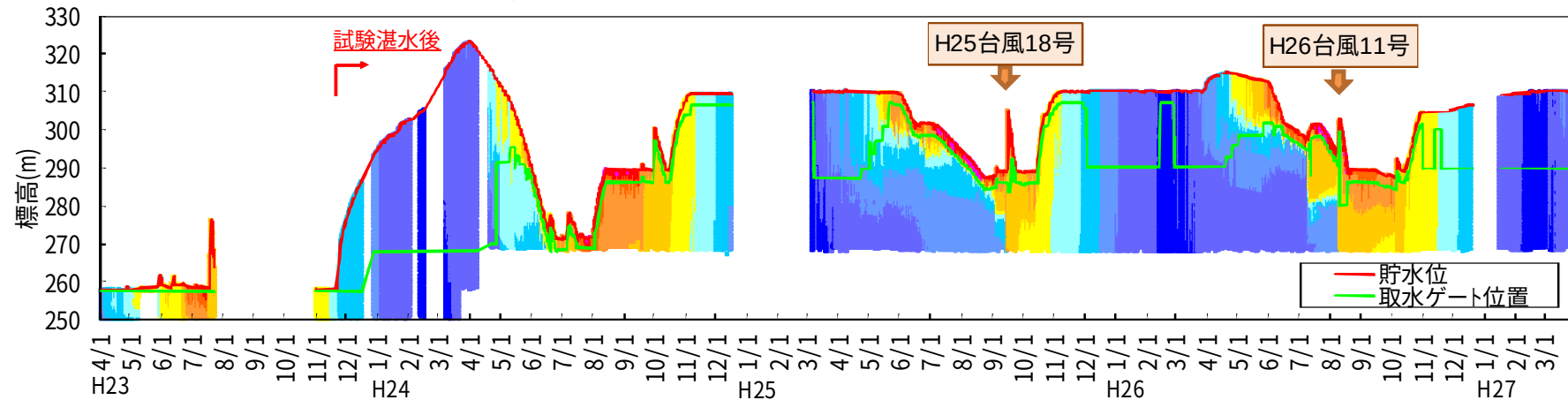
3.1.4 冷水放流

- ・ H24～26年のいずれも、5～9月頃には成層構造がみられたが、下流河川のアユ等に配慮し、選択取水を行うことで、おおむね上流と同程度が高い水温を放流できた。
- ・ 但し、H25年9月、H26年8月出水時のゲート切り替え時に、一時的な冷水放流がみられた。

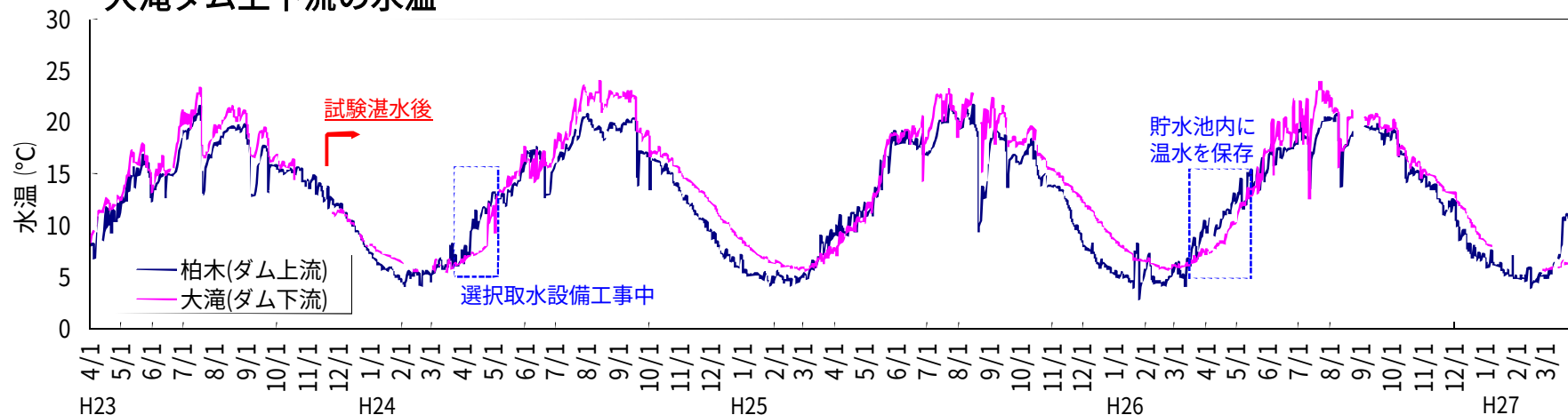
水温 (°C)



大滝ダム貯水池の水温鉛直分布



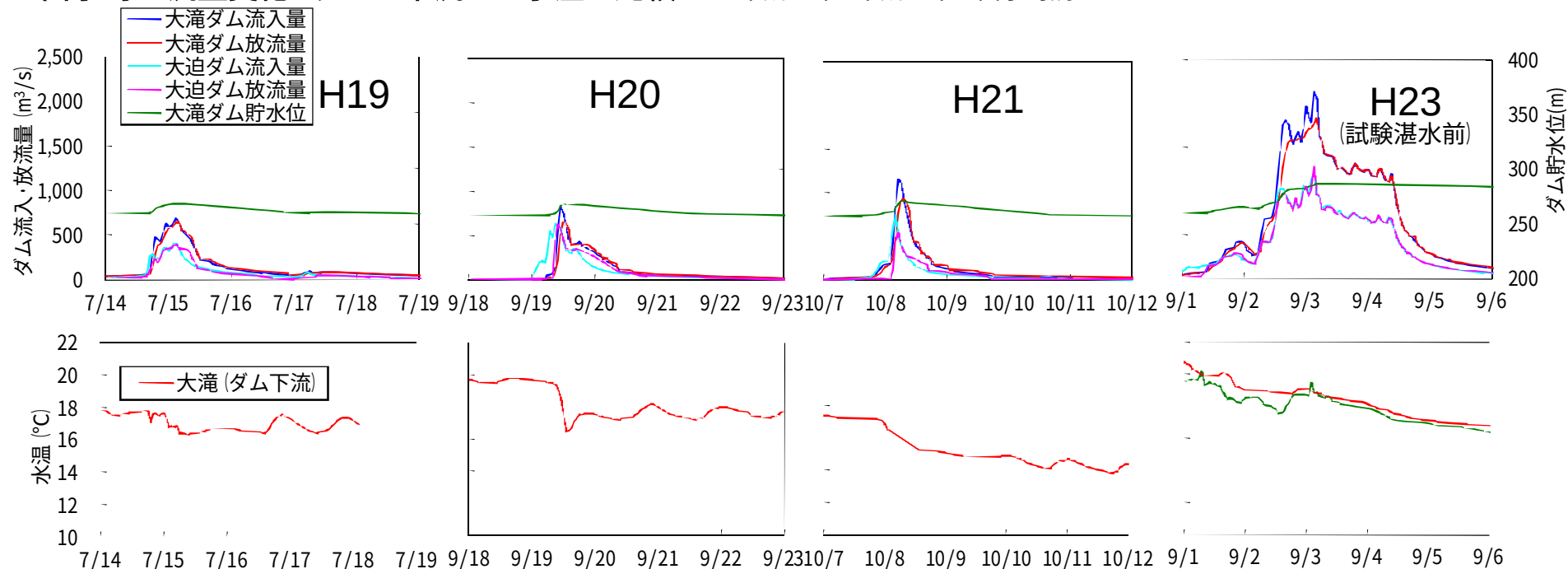
大滝ダム上下流の水温



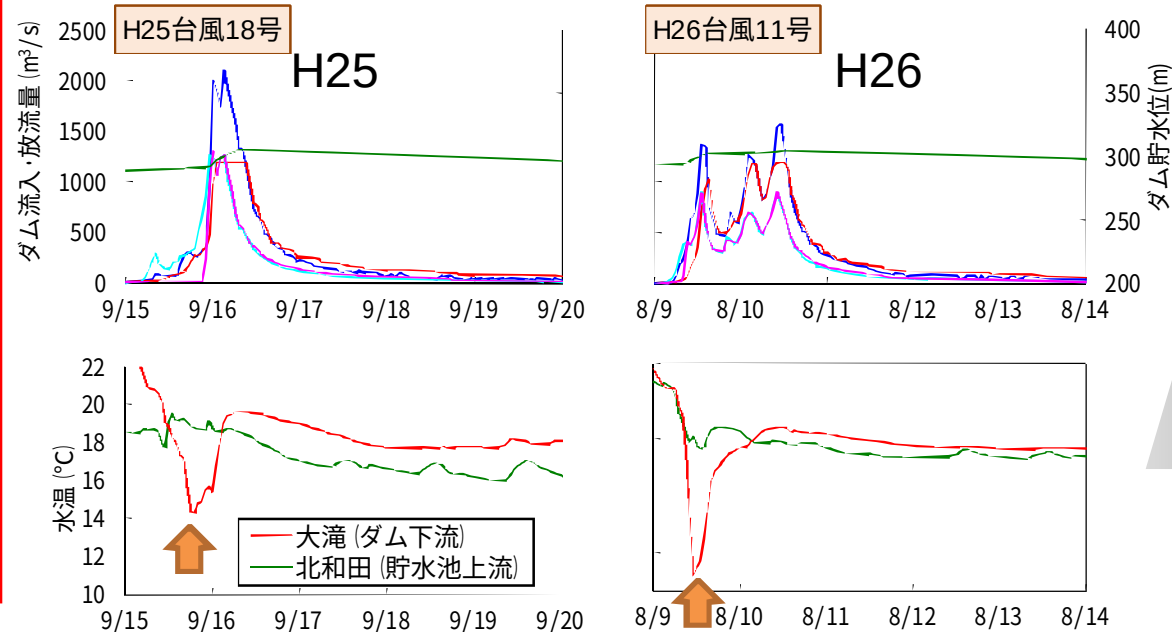
注) 水温は9時の値を示し、流入量および放流量は毎正時の流量の日最大値、貯水位は毎正時の貯水位の日平均値を示す。

出水時の流量変化とダム上下流での水温の比較

※平成22年と平成24年は出水時調査なし



管理開始



選択取水設備

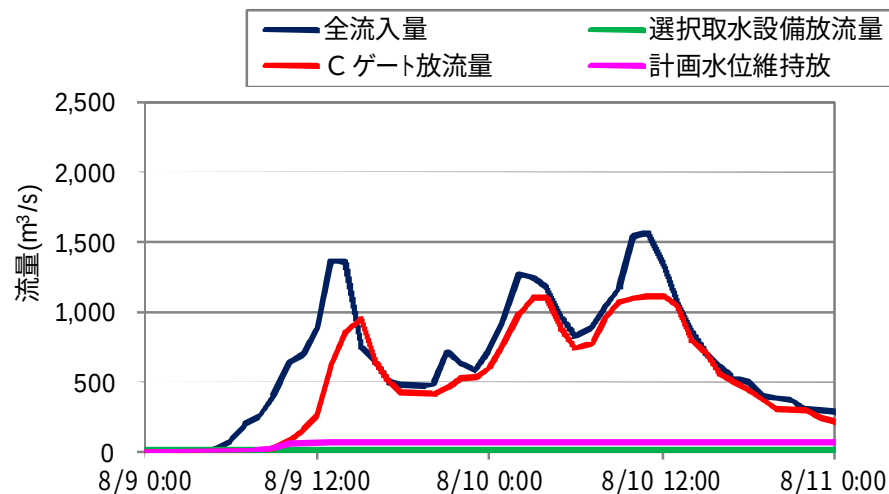
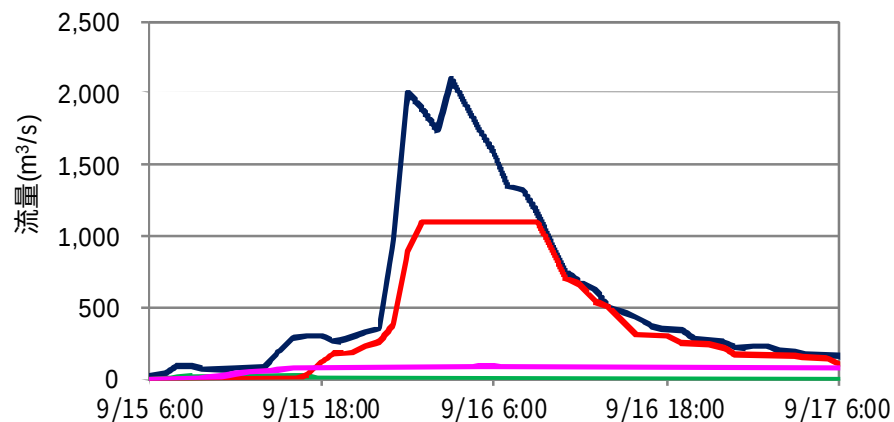
(出水前はE.L.285~290m程度から放流)

■ 常用放流設備

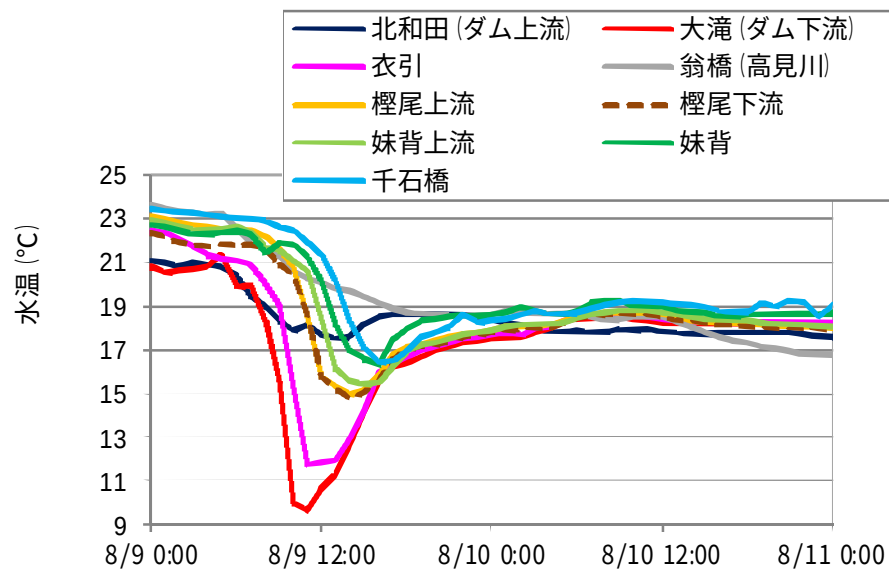
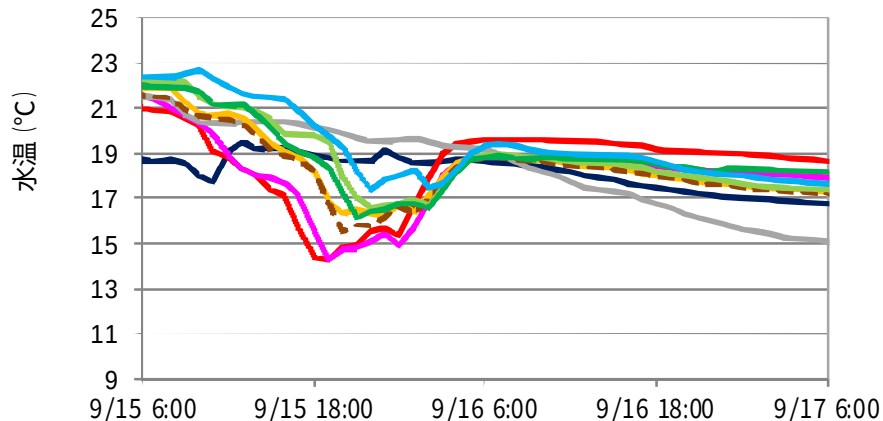
(出水時にはE.L.260-270m程度から放流)

- ・ H25年9月、H26年8月出水時のゲート切り替え時にみられた一時的な冷水放流の影響は、下流まで及んでいると考えられた。

大滝ダム流入量・放流量



大滝ダム上下流の水温

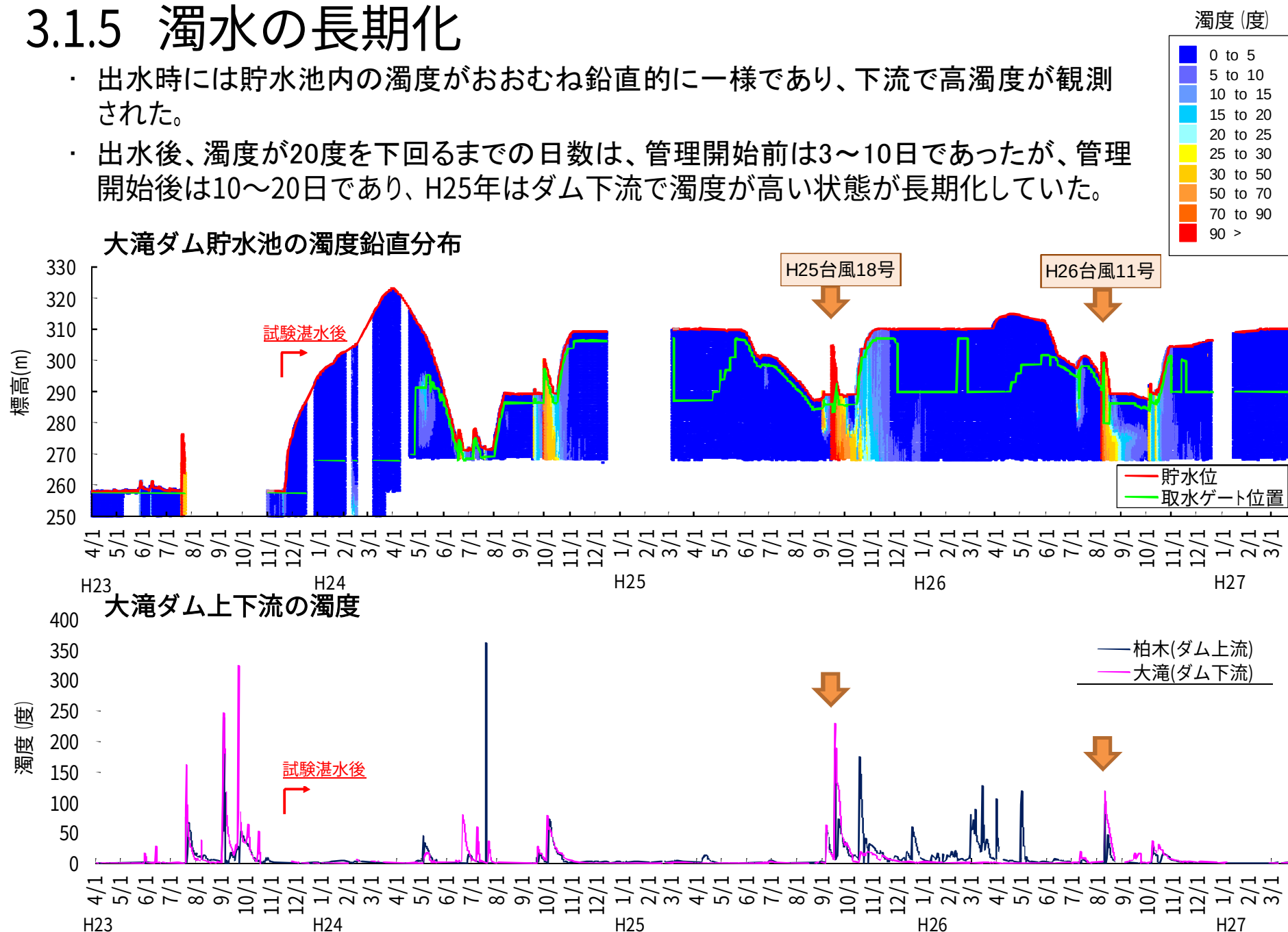


平成25年9月 (台風18号)

平成26年8月 (台風11号)

3.1.5 濁水の長期化

- ・ 出水時には貯水池内の濁度がおおむね鉛直的に一様であり、下流で高濁度が観測された。
- ・ 出水後、濁度が20度を下回るまでの日数は、管理開始前は3～10日であったが、管理開始後は10～20日であり、H25年はダム下流で濁度が高い状態が長期化していた。



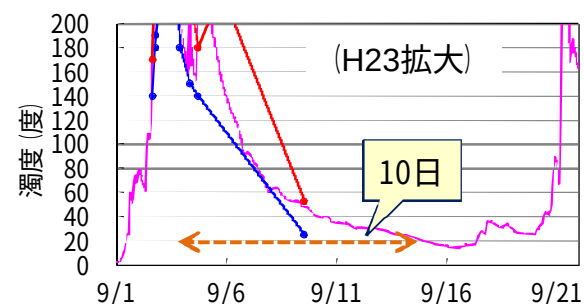
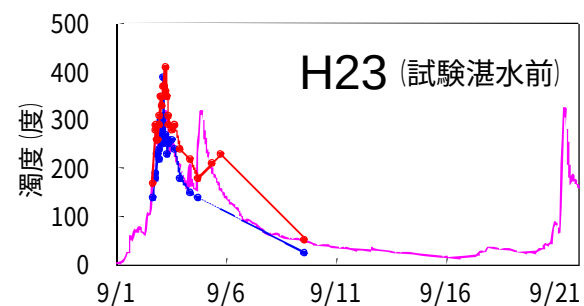
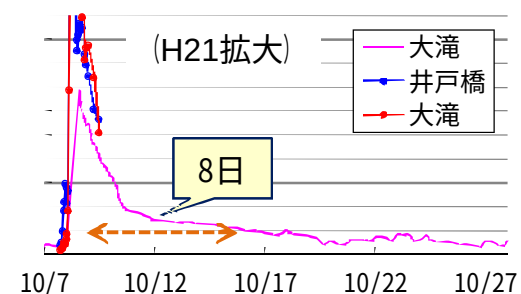
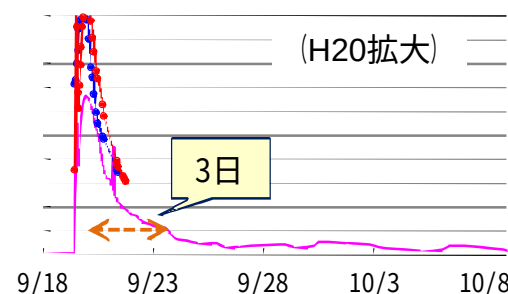
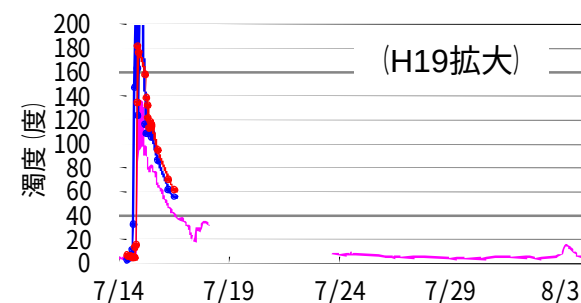
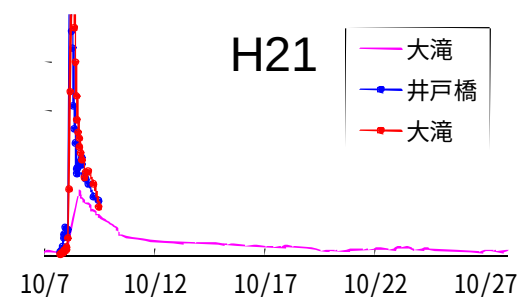
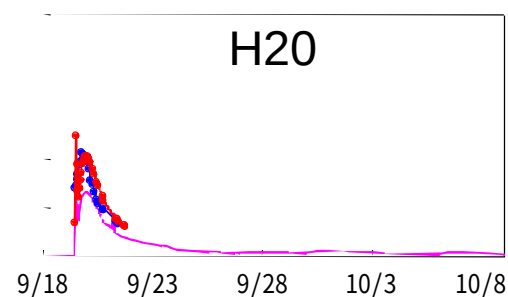
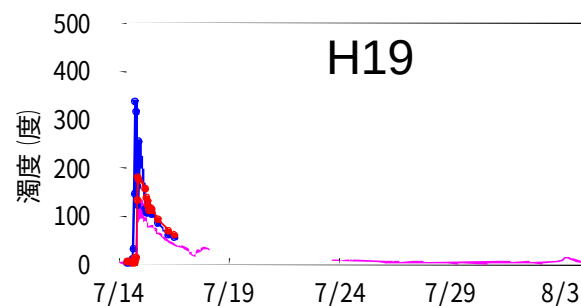
注) 濁度は9時の値を示し、流入量および放流量は毎正時の流量の日最大値、貯水位は毎正時の貯水位の日平均値を示す。

出水時のダム上下流での濁度変化

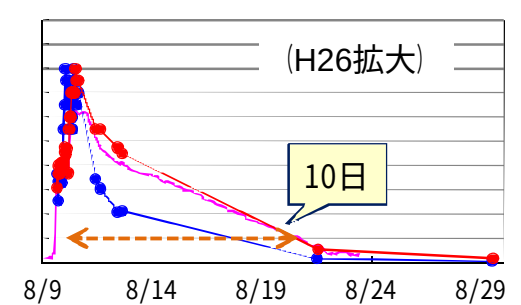
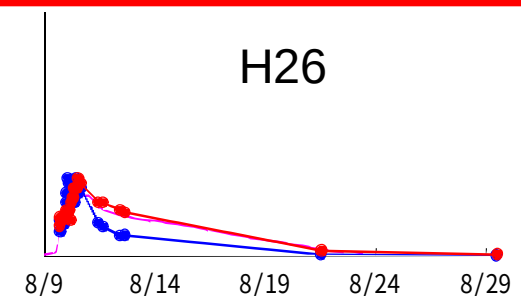
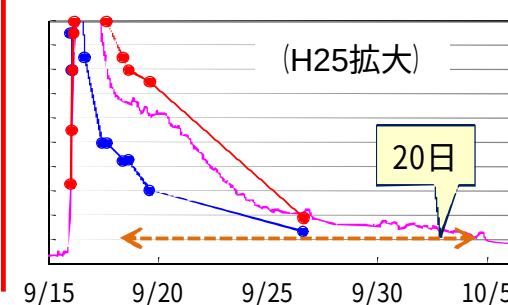
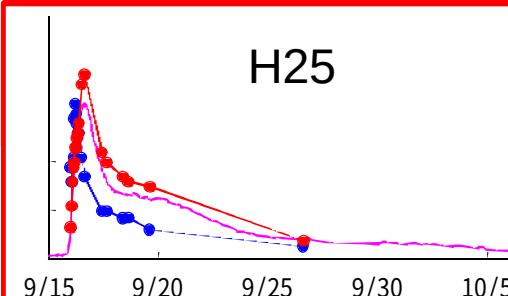
— 大滝 (ダム下流・自動観測)

— 大滝 (ダム下流・採水)

— 井戸橋 (貯水池上流・採水)

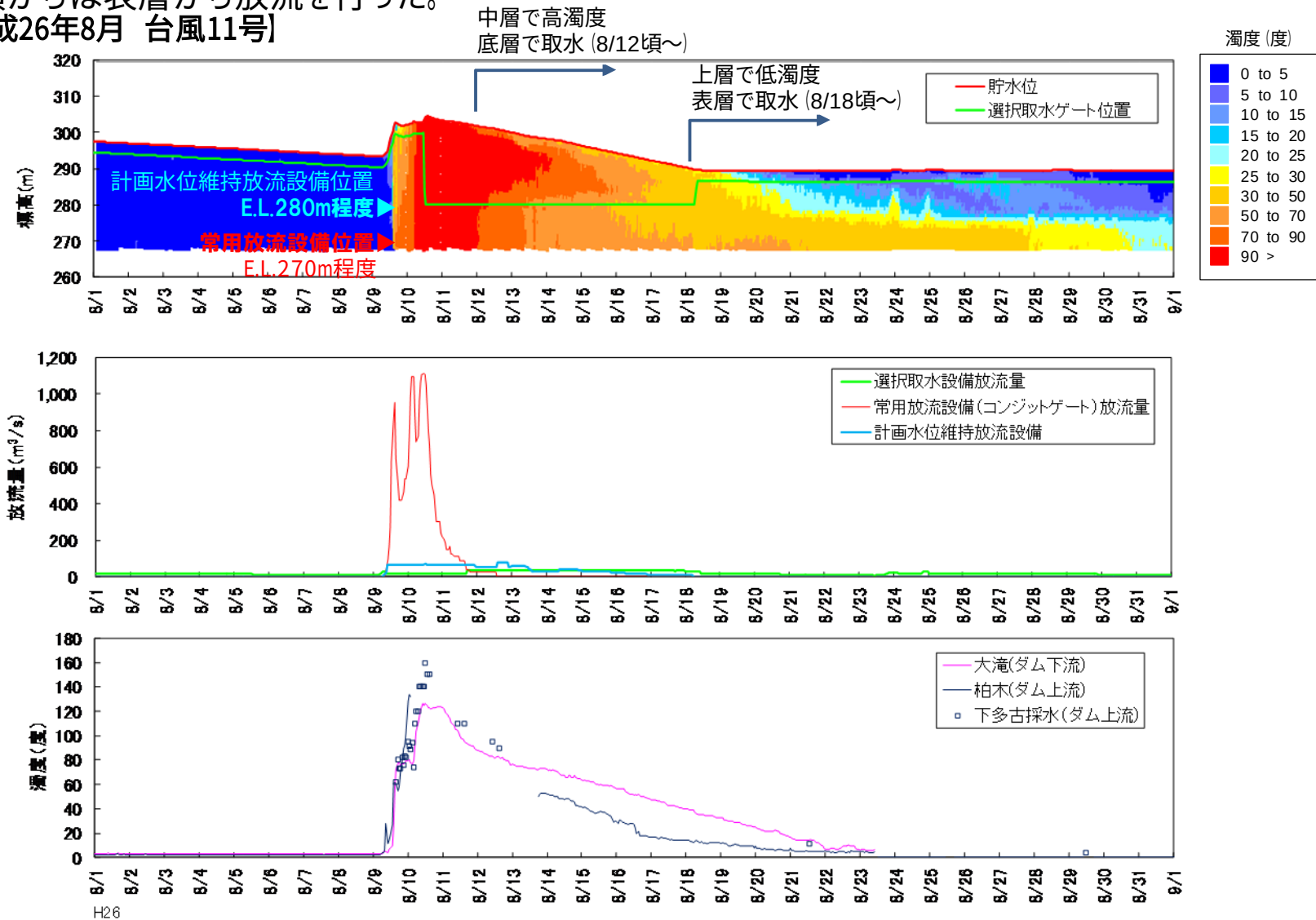


管理開始



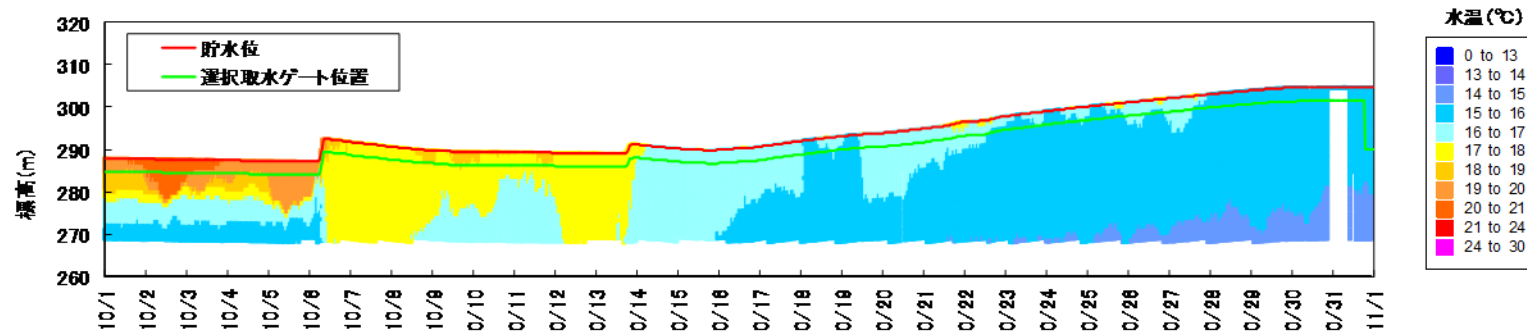
- ・ 放流設備の運用と濁水との関係を見るために、管理開始後の出水時(台風11号)時の状況を示す。
- ・ 35m³/s程度までは選択取水設備で放流していたが、それ以上はE.L.270~280m程度の計画水位維持放流設備と常用放流設備から放流を行った。常用放流設備からの放流を行った期間中は濁度はおおむね鉛直的に一様であり、放流水の濁度は高くなった。出水4日後の8月12日頃からは貯水池中層で濁度が高く、選択取水設備により比較的濁度の低い底層から放流し、上層で濁度が低くなりはじめた8月18日頃からは表層から放流を行った。

[平成26年8月 台風11号]

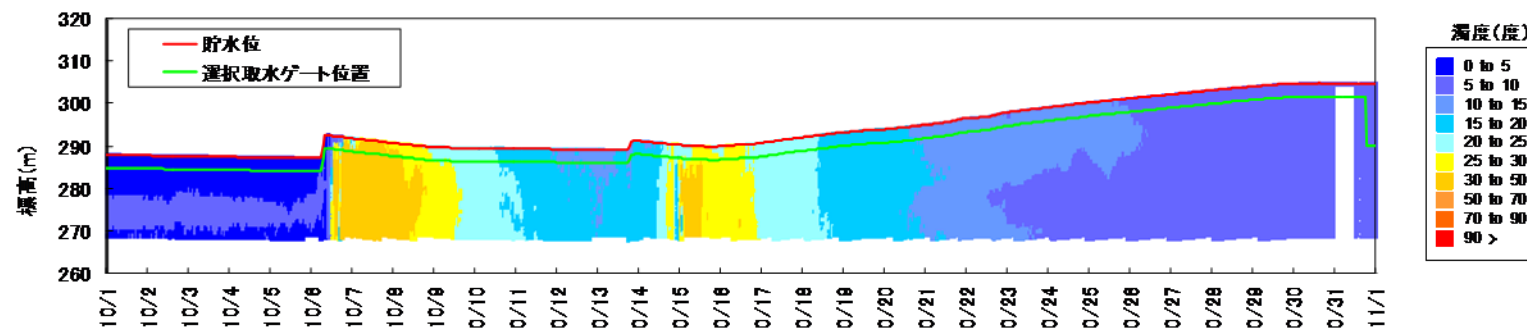


参考【平成26年10月】(成層しにくい秋季の小出水時の水温と濁度の状況)

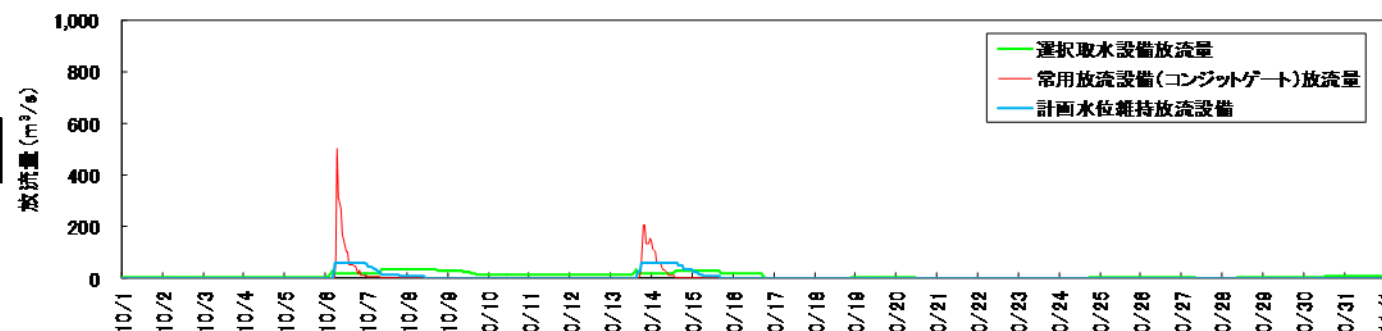
水温



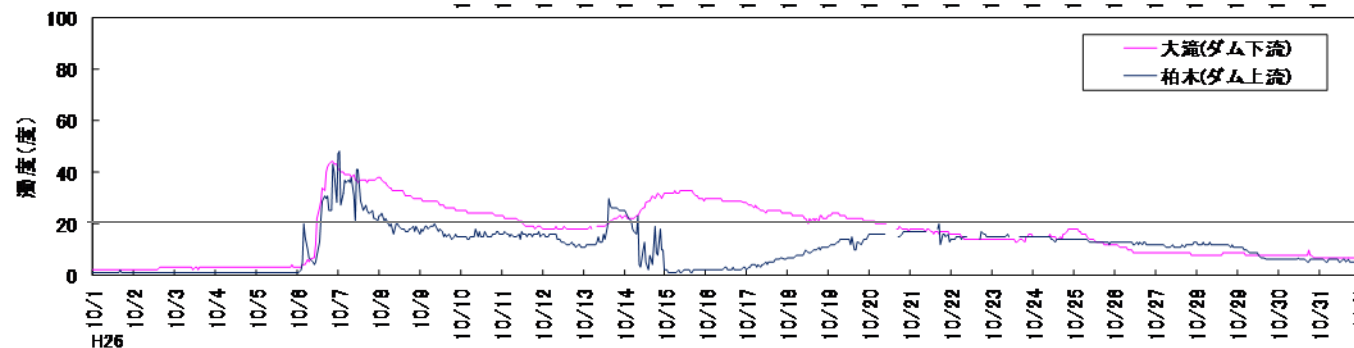
濁度



放流量



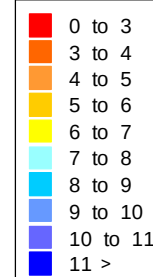
濁度



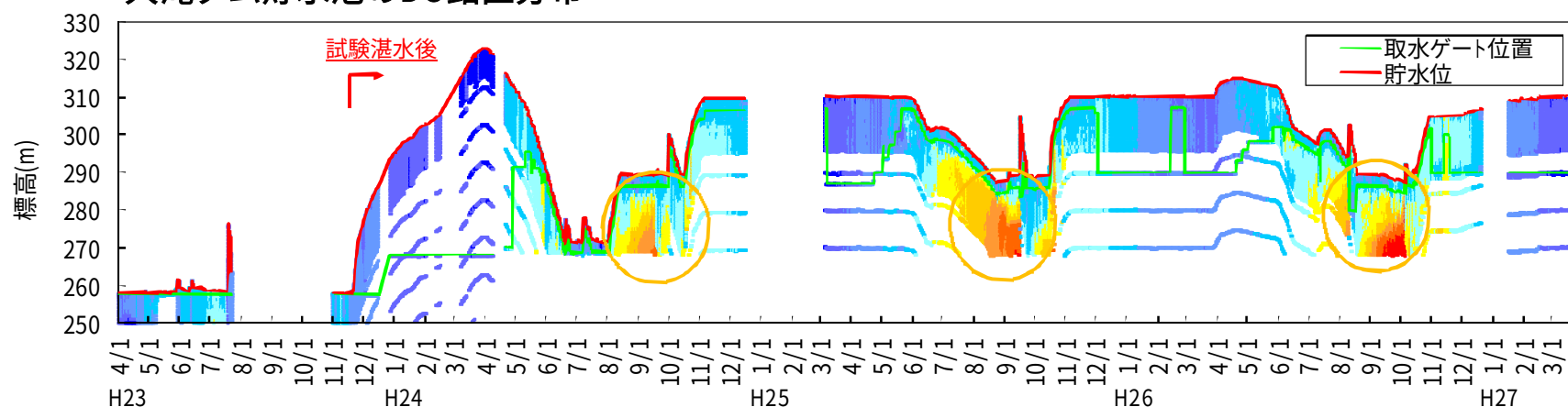
3.1.6 貧酸素

- ・ H24年、H25年ともに、7～10月頃に貯水池下層で貧酸素状態となったが、選択取水を行うことで流入水と同等のDOで放水できた。
- ・ 貧酸素化に伴う湖底からの栄養塩の溶出が懸念されるが、ダム底層の無機態リンの値はダム上流と大きな差はみられていない（平成25年9月以降は、上流の大迫ダムの工事の影響もあり、柏木でも高い値がみられた）。

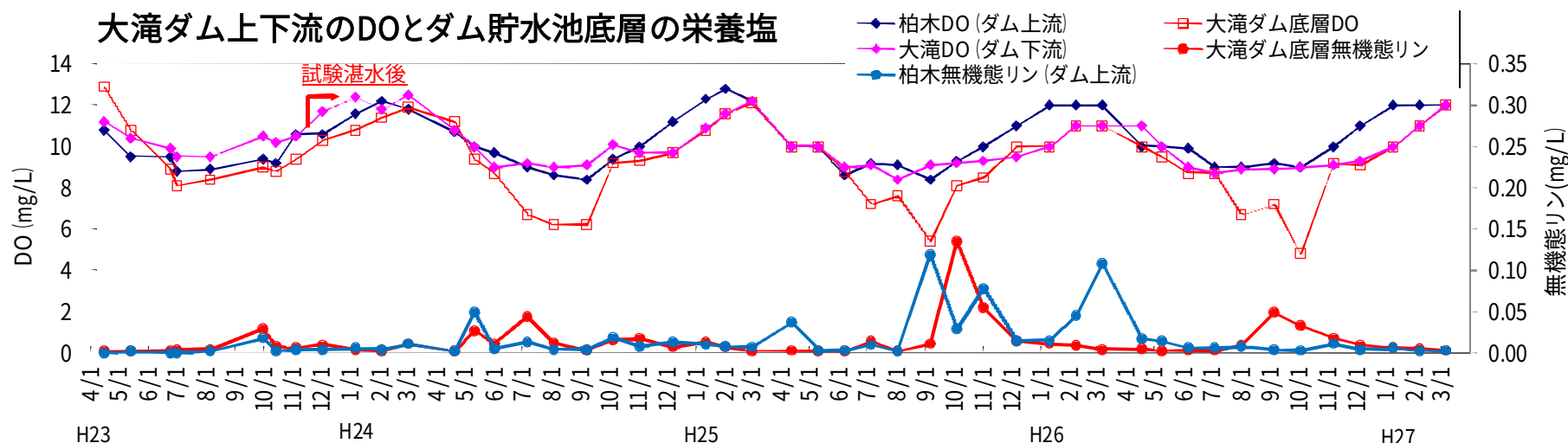
DO (mg/L)



大滝ダム貯水池のDO鉛直分布



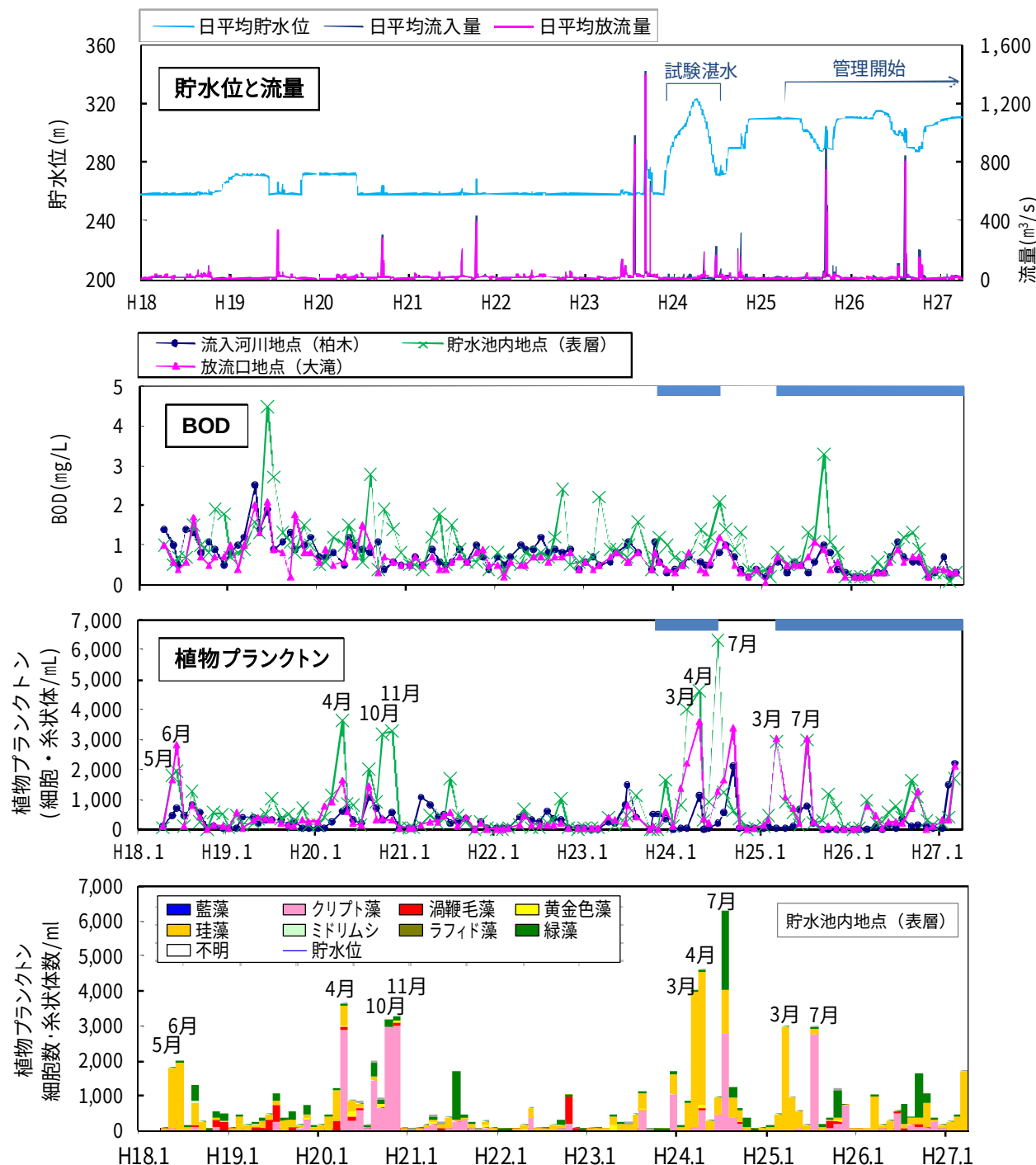
大滝ダム上下流のDOとダム貯水池底層の栄養塩



注) 貯水池のDOは9時の値、ダム上下流のDOは毎月の値を示し、流入量および放流量は毎正時の流量の日最大値、貯水位は毎正時の貯水位の日平均値を示す。30

3.1.7 富栄養化

- 試験湛水後、貯水池内のBODや植物プランクトン細胞数はダム上流より高い値を示し、貯水池内での植物プランクトンの増殖が認められた。



3.2 生物への影響検証

3.2.1 湛水域内への影響

3.2.2 湛水域及び周辺への影響

3.2.3 下流河川への影響

3.2.4 上流河川、支川への影響

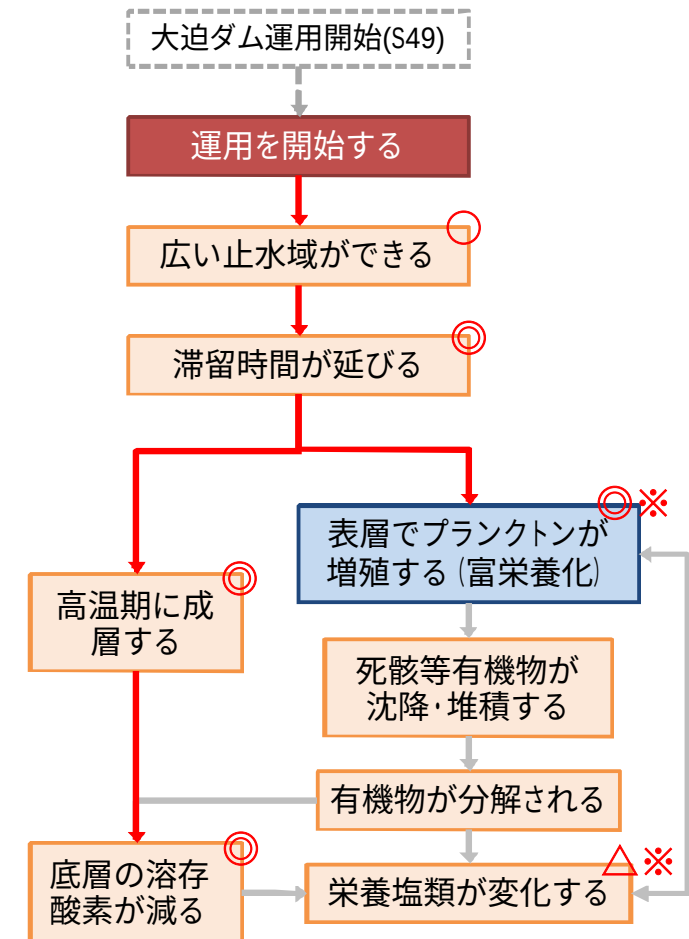
3.2.5 調査範囲全域への影響

3.2.1 湛水域内への影響

【仮説】止水域の形成により湛水域が富栄養化し、プランクトンが増加する

【検証結果】

- ・堤体建設後、管理開始前の滞留時間は約6日であったが、管理開始後は約26日に延長した。
- ・貯水池内での植物プランクトンの増殖は管理開始前にもみられていたが、試験湛水後に顕著になった。滞留時間が流水時と比較して延長することにより、増殖が進んだものと考えられる。ただし、現在のところアオコの発生はみられず、一時的に淡水赤潮等の着色現象がみられる程度である。
- ・T-NおよびT-Pから見ると、T-Nには経年的な変化傾向は認められないが、試験湛水頃以降、貯水池内でT-Pに高い値がみられた。しかし、大滝ダム上流でも高い値を示していることから、大滝ダム貯水池内での植物プランクトンの増加によるものではないと考えられた。
- ・富栄養化は蓄積的な影響が考えられることから、長期的にモニタリングしていく。



ダム事業によるインパクト

物理・化学環境の変化

生物の変化

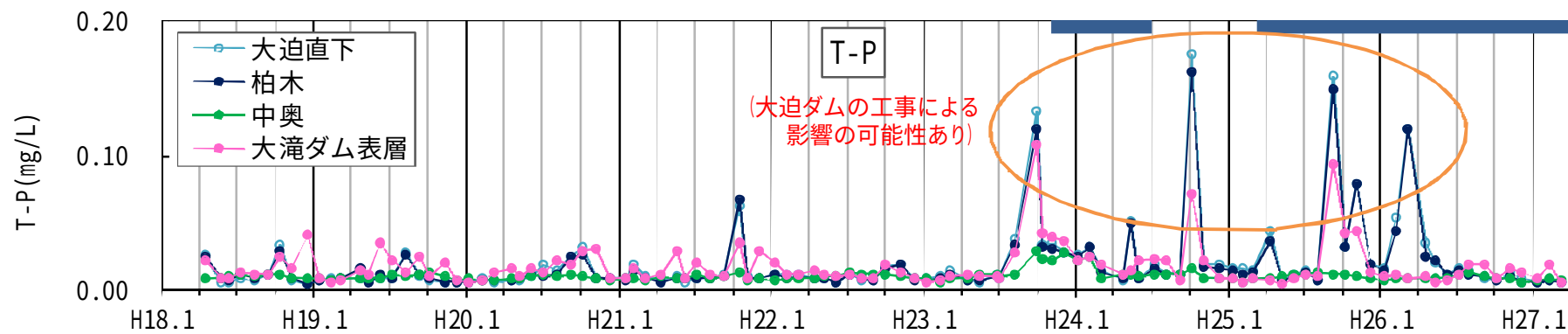
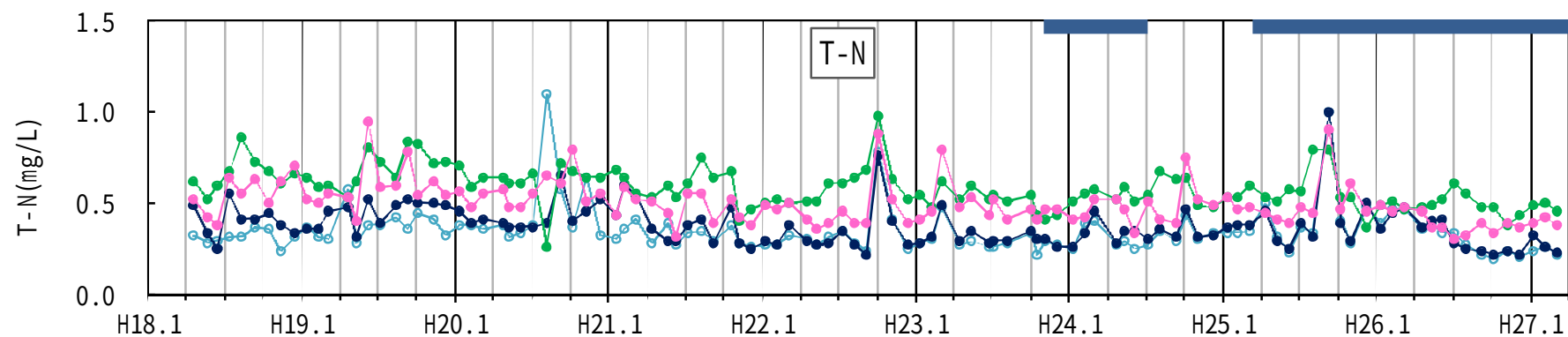
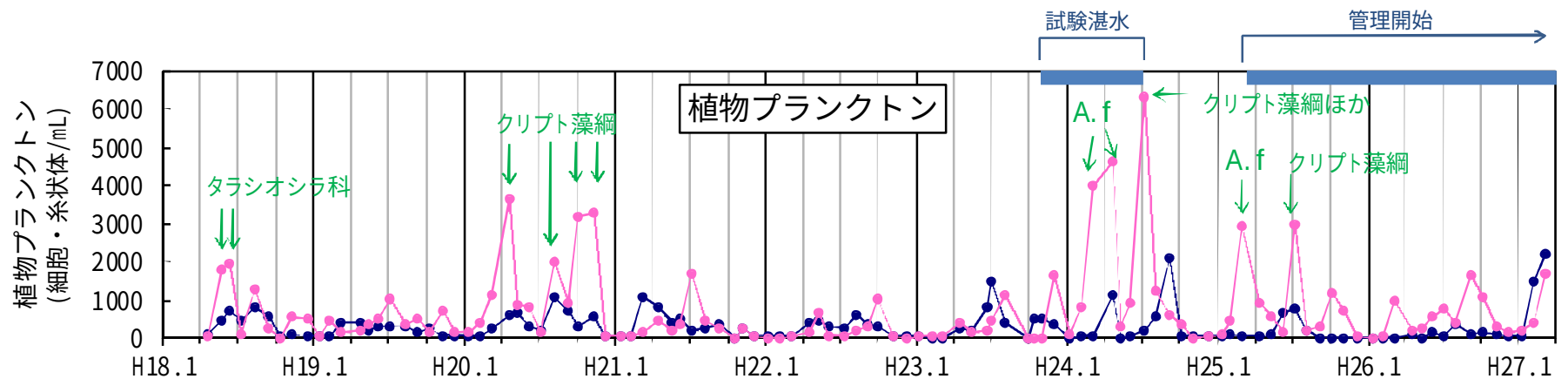
- 調査結果等より、大滝ダム事業による関連性があると考えられた
- 対策を講じたことで、現象が発生しなかった
- 連関していないと考えられた、あるいは連関は不明であった

- ① 調査により、実現象として大滝ダムによる影響が含まれると考えられた
- 調査していないが自明の現象
- 調査したが明らかでない
- △ 現象は確認されるが大滝ダムの影響と考えられない
- × 調査により、実現象が起きていないことを確認
- ※ 現時点での検証結果であるが、事象は遅れてくる、あるいは蓄積するため長期的な視点での確認が必要

注) 滞留時間は下記により求めた

・管理開始前 (H18～22年平均) : 日流入量/最低水位以下の貯水量

・管理開始後 (H25～26年平均) : 日流入量/実績貯水量



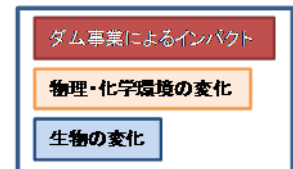
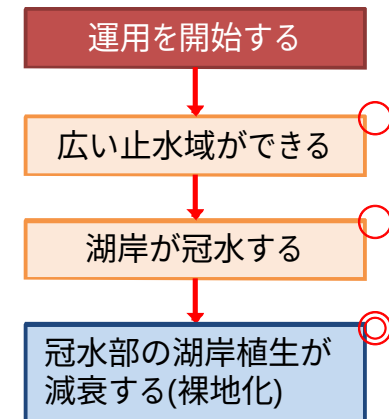
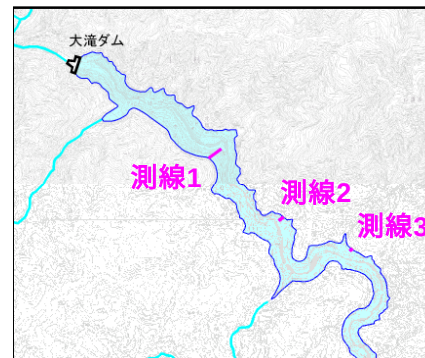
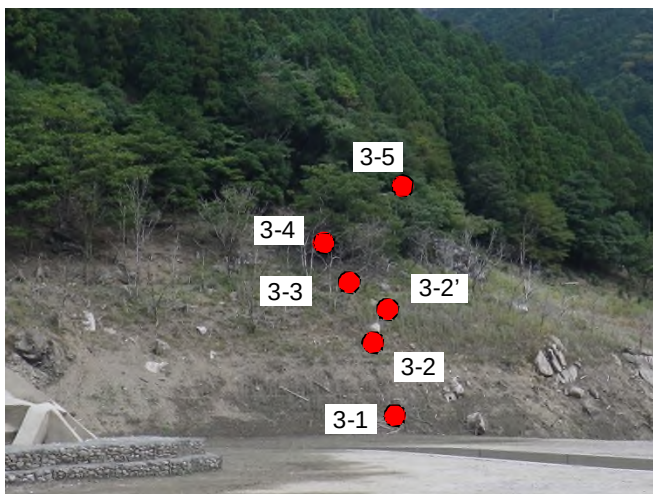
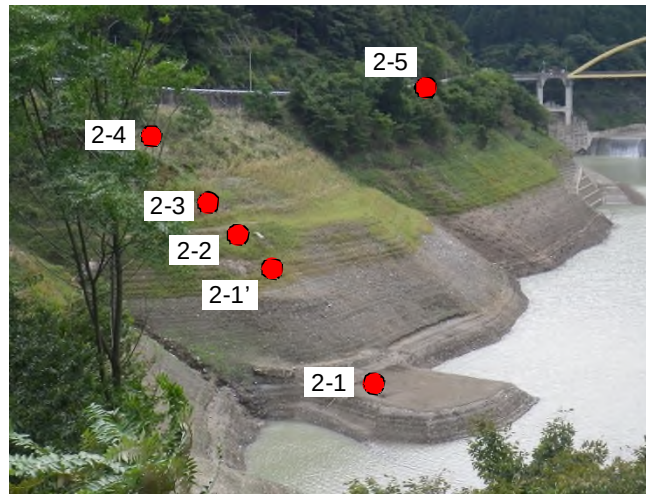
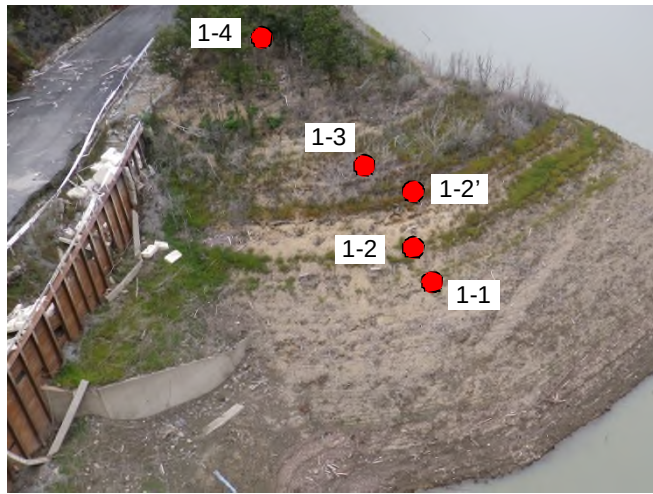
注1) 「A.f」は *Asterionella formosa*

注2) 「クリプト藻綱ほか」は、クリプト藻綱、タラシオシラ科、*Eudorina elegans*を示す。

3.2.2 湛水域及び周辺への影響

【仮説】 湛水域湖岸部が水位変動により裸地化する

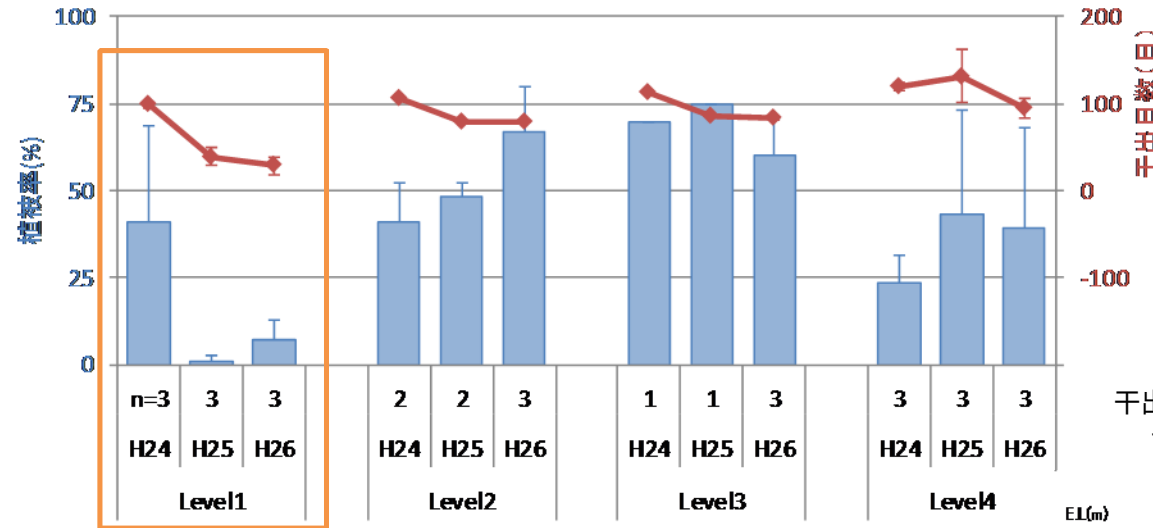
【検証結果】 試験湛水以降、第1期制限水位 (302m) 以下の湖岸では裸地化が進行した。湖岸の水位変動域のうち302mより高い区域では裸地化は起きていないが、先駆性の草本のみが生育し、植生が定着しにくい状況であった。



- Legend for the map and flowchart:
- 調査結果等より、大滝ダム事業による関連性があると考えられた
 - 対策を講じたことで、現象が発生しなかった
 - 連関していないと考えられた、あるいは連関は不明であった
 - ① 調査により、実現象として大滝ダムによる影響が含まれると考えられた
 - 調査していないが自明の現象
 - 調査したが明らかでない
 - △ 現象は確認されるが大滝ダムの影響と考えられない
 - × 調査により、実現象が起きていないことを確認
 - ※ 現時点での検証結果であるが、事象は遅れてくる、あるいは蓄積するため長期的な視点での確認が必要

植被率の経年変化

■ 植被率(平均) —●— 干出日数(平均)



バーは標準偏差を示す。

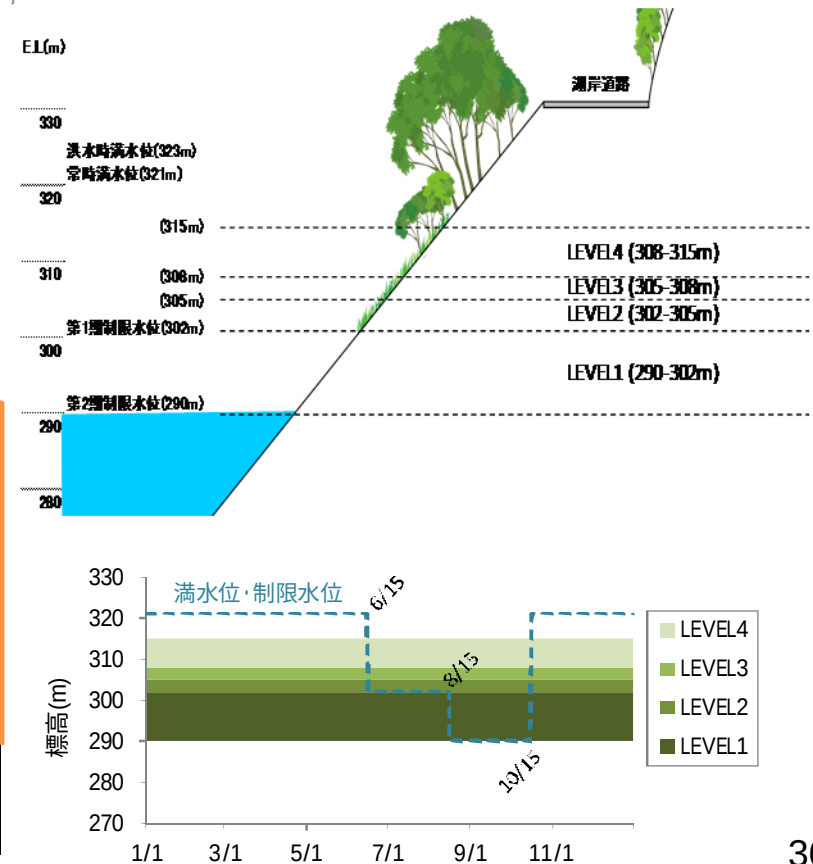
測線No.	コードラートNo.	LEVEL	標高	H24			H25			H26		
				種数	植被率	優占種	種数	植被率	優占種	種数	植被率	優占種
測線2	5	-	328.5	29種	93%	ススキ	36種	90%	ススキ	41種	95%	ススキ
測線2	4	-	324.4	20種	95%	ススキ タケニグサ	20種	89%	ススキ タケニグサ	29種	90%	ススキ
測線1	5	-	324.1	14種	100%	ススキ	15種	100%	ススキ	19種	100%	ススキ
測線3	5	-	322.9	18種	0.1%	—	9種	0.1%	—	22種	0.2%	—
測線3	4	-	317.8	23種	8%	ベニバナボロギク	6種	6%	ベニバナボロギク	4種	5%	ダンドボロギク
測線1	4	-	316.6	34種	24%	ベニバナボロギク	45種	5%	ナツフジ	28種	3%	イネ科の一種
測線3	3	Level4	313.5	25種	13%	ススキ ベニバナボロギク ダンドボロギク	12種	13%	ベニバナボロギク	22種	15%	ベニバナボロギク
測線2	3		310.8	24種	32%	ススキ ダンドボロギク	24種	32%	ダンドボロギク ススキ	23種	23%	ベニバナボロギク
測線1	3		308.3	25種	25%	ダンドボロギク	16種	84%	ダンドボロギク ヤナギタデ	20種	80%	ヤナギタデ ダンドボロギク
測線3	2'	Level3	307.9	—			—			17種	51%	ダンドボロギク
測線2	2		306.9							14種	75%	ベニバナボロギク
測線1	2'		306.0							24種	55%	ヤナギタデ ダンドボロギク
測線2	1'	Level2	303.6	—			—			11種	85%	ベニバナボロギク
測線3	2		303.4							16種	61%	ダンドボロギク
測線1	2		303.2							25種	55%	ダンドボロギク ヤナギタデ
測線1	1	Level1	298.8	17種	25%	ダンドボロギク	9種	0.1%	—	12種	5%	ヤナギタデ
測線3	1		298.4	14種	18%	ベニバナボロギク	3種	3%	ベニバナボロギク	10種	15%	ダンドボロギク
測線2	1		292.8	1種	80%	ヤナギタデ	0種	0%	—	4種	1%	ヤナギタデ

※植被率は草本の階層を示す。

 先駆性の種

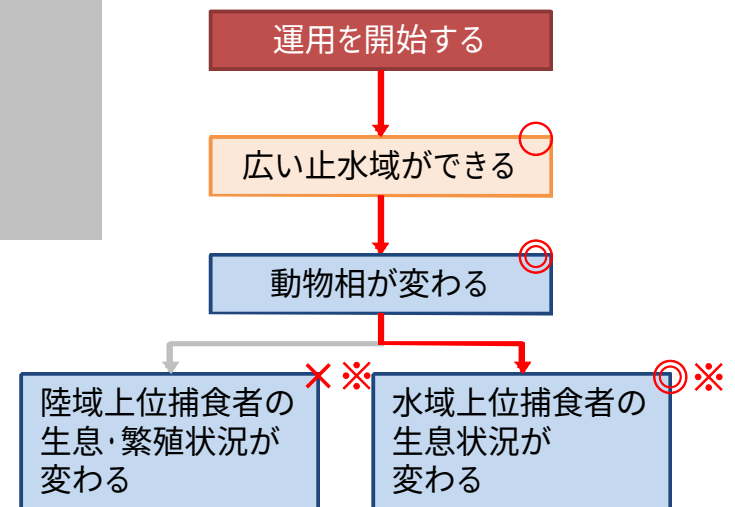


干出日数: 植物が生育できる期間として
その年の4/1～8/31のうち干出していた日数



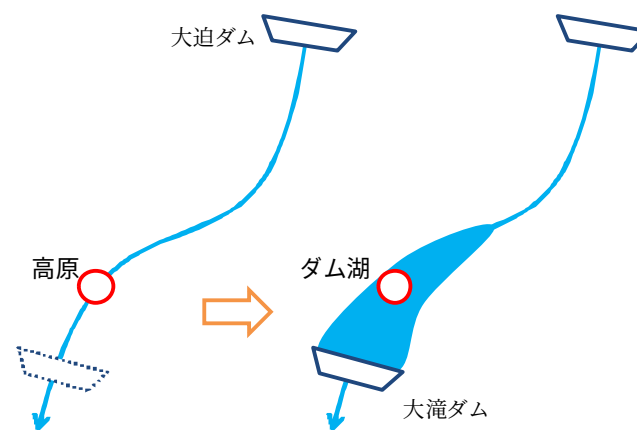
【仮説】止水域の形成により新たな生物相が形成され、上位捕食者の生息状況が変わる

【検証結果】試験湛水後に貯水池内で止水域を好むオオクチバスや 等の水鳥が確認されるようになり、動物相の変化がみられた。



- Legend:
- 調査結果等より、大滝ダム事業による関連性があると考えられた (Based on survey results, etc., it was considered that there is a correlation with the Ootaki Dam project)
 - 対策を講じたことで、現象が発生しなかった (The phenomenon did not occur due to measures taken)
 - 連関していないと考えられた、あるいは連関は不明であった (It was considered that there was no correlation, or the correlation was unclear)
 - ① 調査により、実現象として大滝ダムによる影響が含まれると考えられた (Through investigation, it was considered that the actual phenomenon included the influence of the Ootaki Dam)
 - 調査していないが自明の現象 (Phenomenon is obvious without investigation)
 - 調査したが明らかでない (Investigation was conducted but it is not clear)
 - △ 現象は確認されるが大滝ダムの影響と考えられない (The phenomenon is confirmed but it is not considered to be the influence of the Ootaki Dam)
 - × 調査により、実現象が起きていないことを確認 (Through investigation, it was confirmed that the actual phenomenon is not occurring)
 - ※ 現時点での検証結果であるが、事象は遅れてくる、あるいは蓄積するため長期的な視点での確認が必要 (This is the current verification result, but the phenomenon may occur later or accumulate, so confirmation from a long-term perspective is necessary)

No.	種名	湛水前			湛水後
		H4	H5	H14	H25
合計		10種	6種	10種	4種



※オオクチバスは上流河川（湛水しない場所、大迫ダム下流）では平成4、7年度に確認されている。

No.	目名	科名	種名	湛水前 ^{※1}	湛水後 (個体数)			
				平成4年～5年 (2,4,6,8,11月)	平成25年1月 調査	平成25年5月 調査	平成25年6月 調査	合計
合計	5 目	5 科	9 種	- 3種	112羽 7種	17羽 3種	36羽 4種	165羽 8種

注 ※1 ルートセンサス法調査結果のうち、貯水予定区域沿いの調査地点 (L-4,6,8) における水鳥の確認種を示す。

希少種保護の観点から表示しておりません

3.2.3 下流河川への影響

(生息環境の観点)

【仮説】土砂供給が減少し下流河川の河床材料が粗くなることで底生動物相が変わる

【仮説】出水時のピーク流量が減り、細粒分が堆積することで底生動物相が変わる

(餌環境の観点)

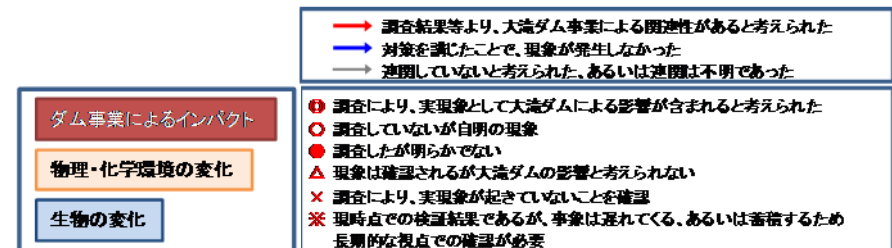
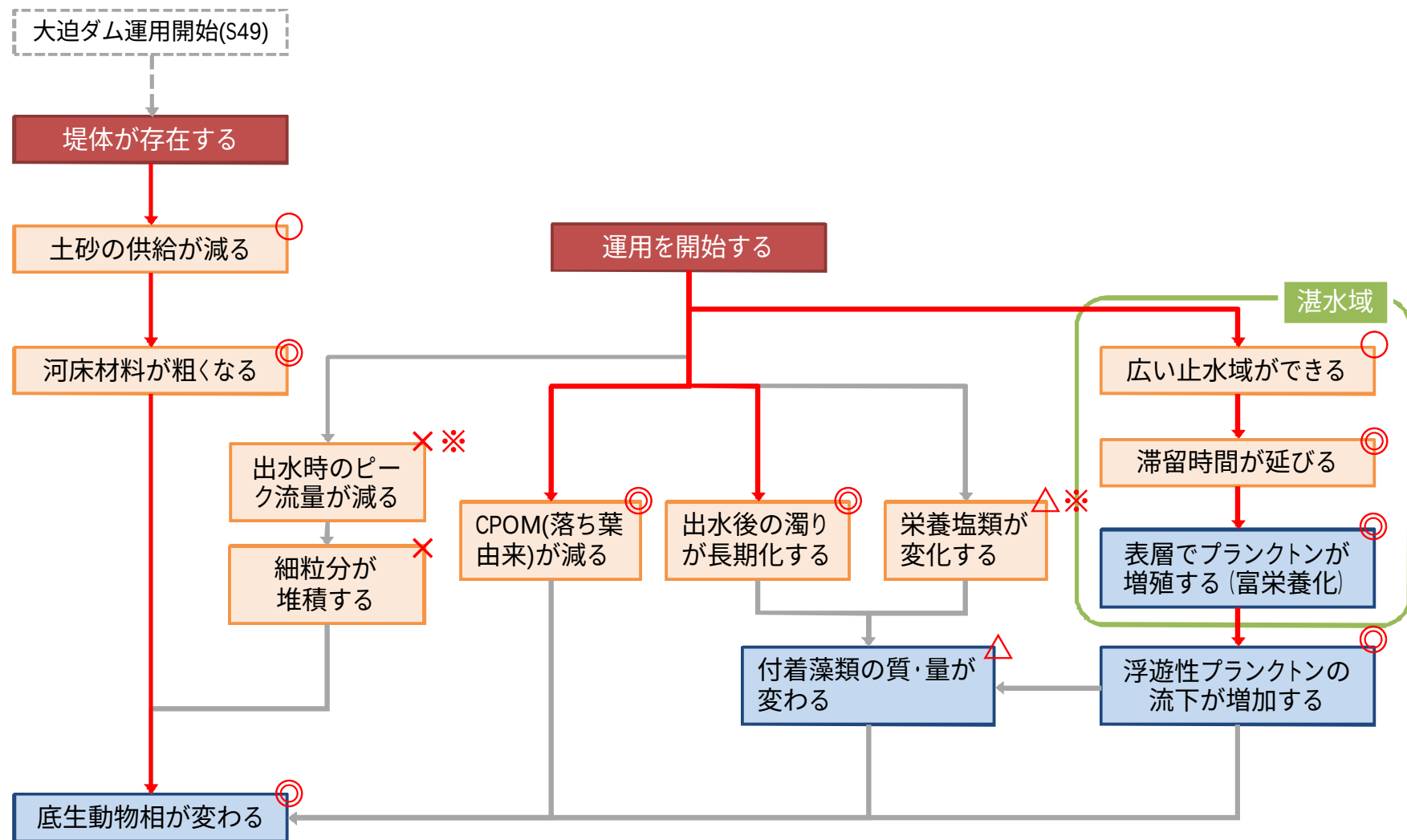
【仮説】CPOM (落ち葉由来) の流下が減少し、底生動物相が変化する

【仮説】付着藻類の質・量が変化し、底生動物相が変化する

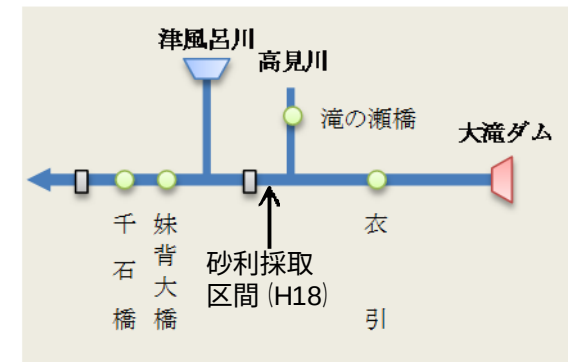
【仮説】浮遊性プランクトンの流下が増加し、底生動物相が変化する

【検証結果】ダム下流～妹背大橋ではヒゲナガカワトビケラ属からウルマーシマトビケラへの変化がみられ、これは試験湛水以前から起きており、河床材料の変化によると考えられる。

- ・ 出水時のピーク流量は洪水調節により低減されているが、試験湛水以前にこのような洪水調節の対象となりえた規模の出水がほとんどなかったため、経年的にはピーク時放流量は増加している。
- ・ 河床の細粒分は試験湛水後に増加していない。
- ・ POMは堆積、流下ともH25、H26に細かく、ダム運用に関係している可能性がある。しかし、底生動物の変化はそれより前から起きており、H25以降に大きな変化はない。
- ・ 付着藻類について、H20-21年度前後で夏の優占種の一部が変化した。支川でも同様の変化が起きており大滝ダムの影響とは考え難い。
- ・ 浮遊性プランクトンの流下は暫定運用後に増加しており、シマトビケラ類にプラスに働いた可能性は捨てきれない。
- ・ なお、千石橋では運用開始後のH24年度に浮遊性プランクトンの流下が多く、ウルマーシマトビケラの構成比が高かったため、大滝ダム運用との関係が示唆された。しかし、詳細な粒子態の調査を行った結果、千石橋の植物プランクトンは津風呂川由来と考えられたことから、この点について少なくとも大滝ダム事業による関連性はないと考えられる。

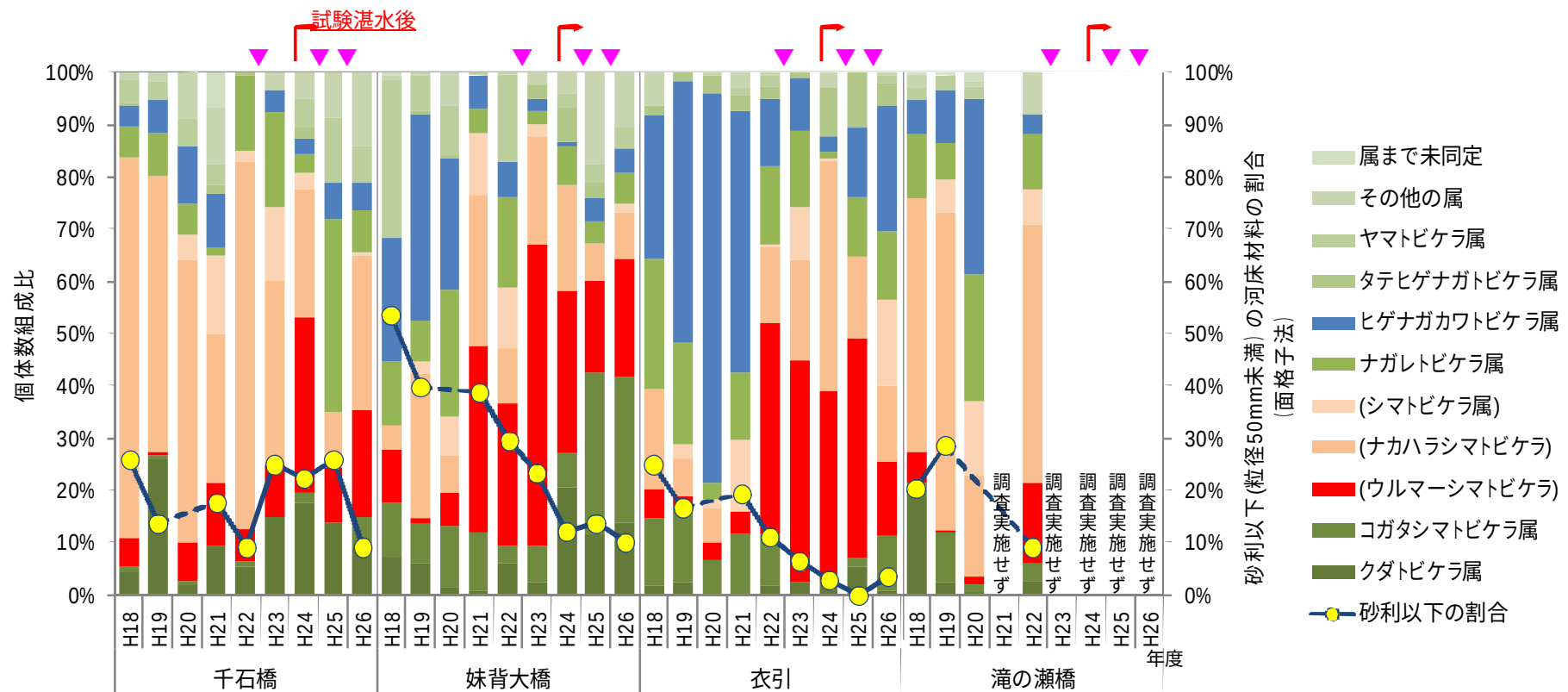


- ・ 妹背大橋、衣引でヒゲナガカワトビケラ属の構成比が減少しウルマーシマトビケラが増加し、これは河床材料の変化と対応していた。ヒゲナガカワトビケラ属は礫間に営巣するのに対し、シマトビケラ類は岩表面にも営巣できるため、砂利以下の粒径が減少したことにより営巣環境が変化したことが種構成の変化につながったと考えられる。また、近年頻発した出水がこの変化を加速させた可能性がある。
- ・ 土砂供給の減少に伴う河床材料の変化は、上流の大迫ダムによる影響が遅れてきた可能性も考えられる。また、妹背大橋での変化は、堤体の存在のほかにその上流側で行われた砂利採取※の影響も考えられる。



※H18年度 樫尾堰堤～渡場大橋付近の区間で約4万m³を採取

底生動物(トビケラ目)の個体数組成比と河床材料の関係

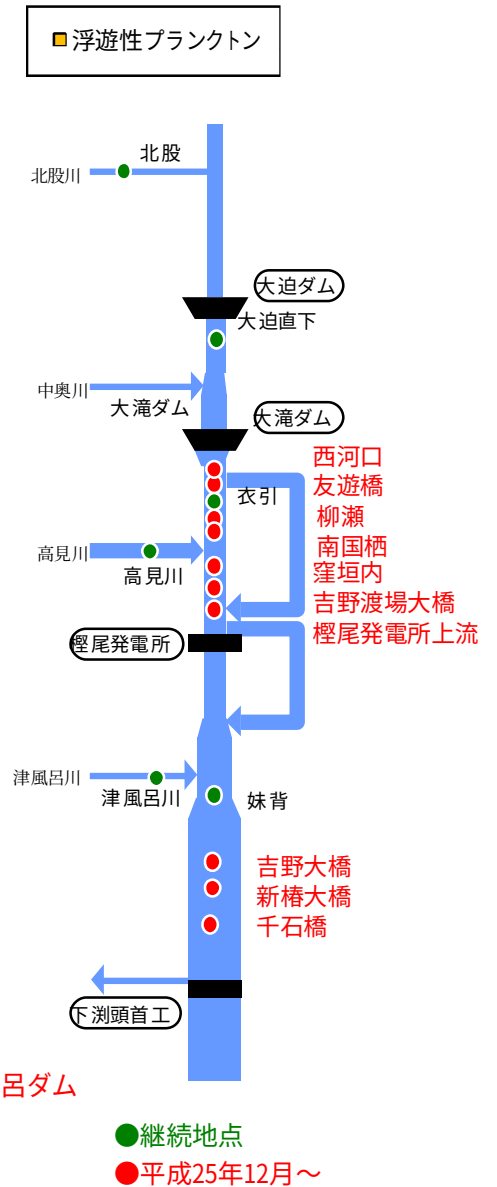
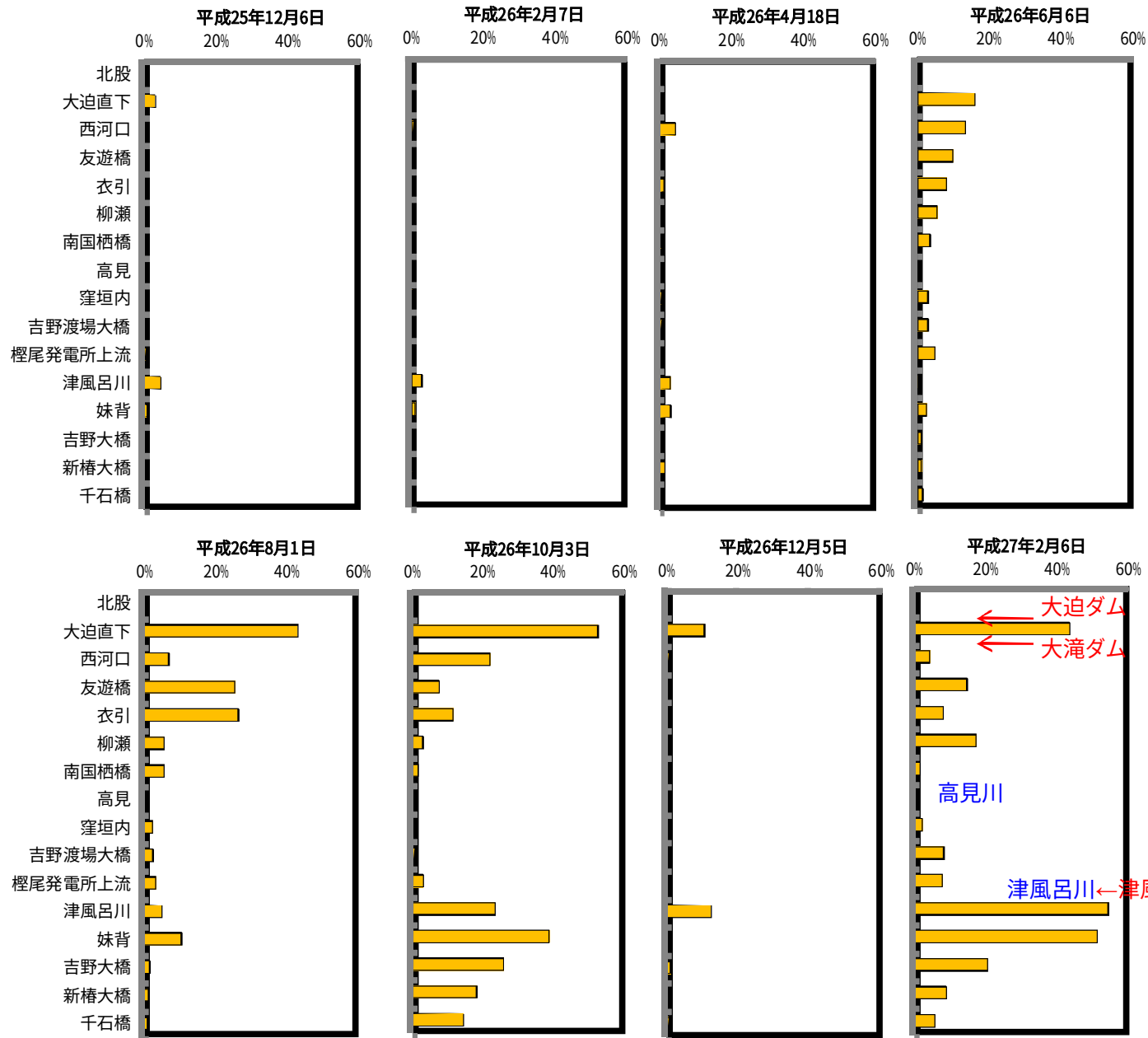


注) 早瀬3箇所での定量調査結果を示す。

トビケラ目について、属レベルで集計し、個体数が多かったシマトビケラ属は種レベルまで区別し、()で示した。

▼：出水（日最大放流量が1,000m³/sを上回る出水）がみられたタイミングを示す。

浮遊性プランクトンの流程分布

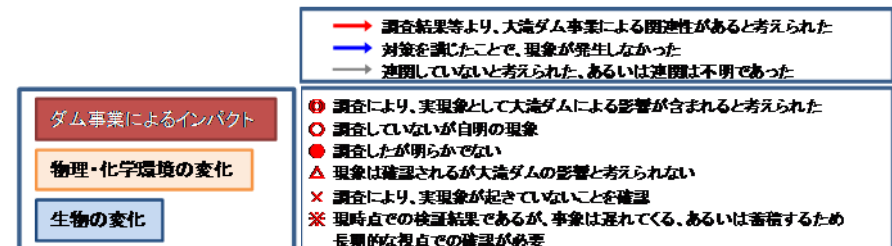
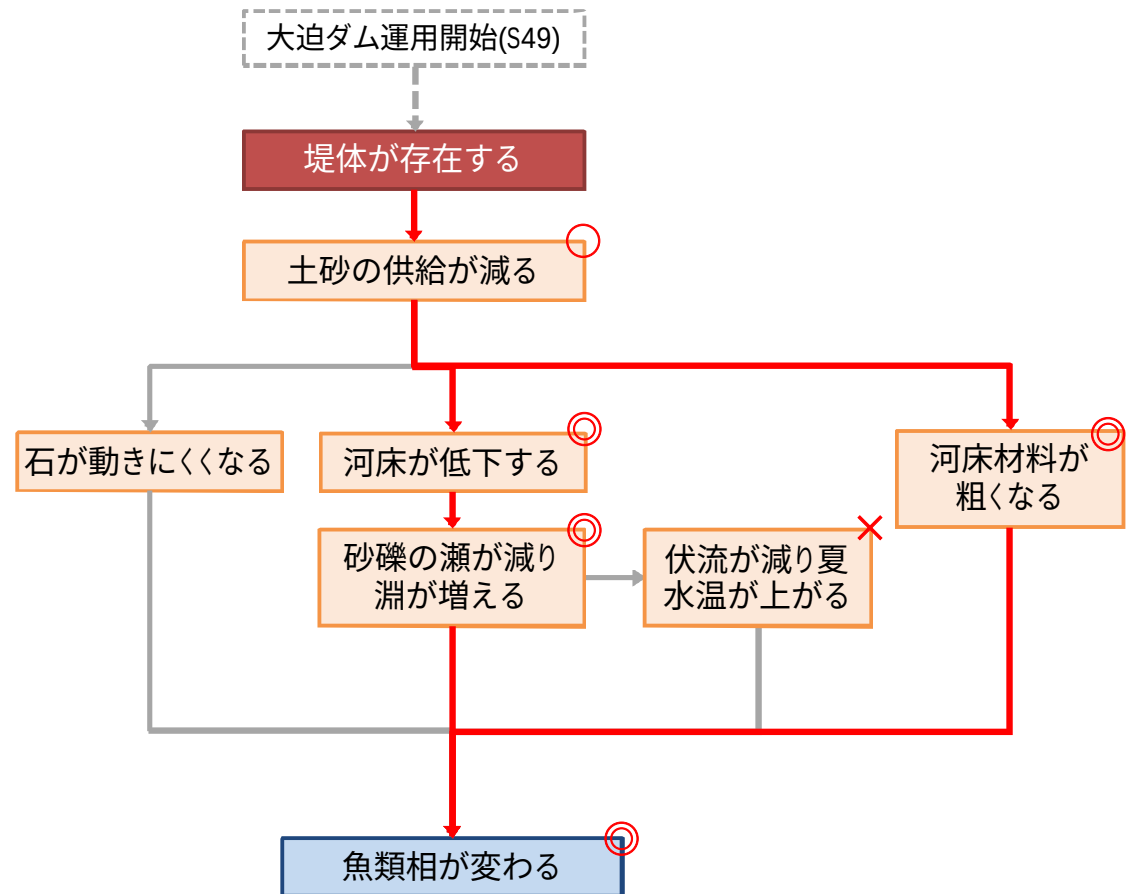


【仮説】土砂供給が減少し下流河川の物理環境が変化することで魚類相が変わる

【検証結果】衣引では大滝ダム堤体完成前後でカワムツが増加し、その後この変化傾向は継続している。土砂供給の減少に伴う岩盤化した淵の増加が要因として考えられる。また、 が減少し、礫底の瀬の減少が要因として考えられる。

カワムツの増加は妹背大橋ではH22年度以降にみられ、土砂供給の減少の影響が下流へと伝搬していると考えられる。

- ・ の減少要因について、「石が動きにくくなった」ことも仮説として想定されたが、過去のデータが十分でなく検証はできなかった。



魚類個体数組成比の経年変化<衣引>

希少種保護の観点から表示しておりません



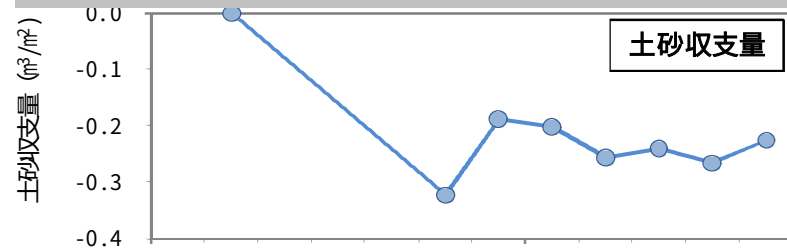
注) アユを除く。

平成4年度は漁獲努力量は異なる(投網、刺網、手網、サデ網、魚カゴ網、カニカゴ網、はえなわによる)。

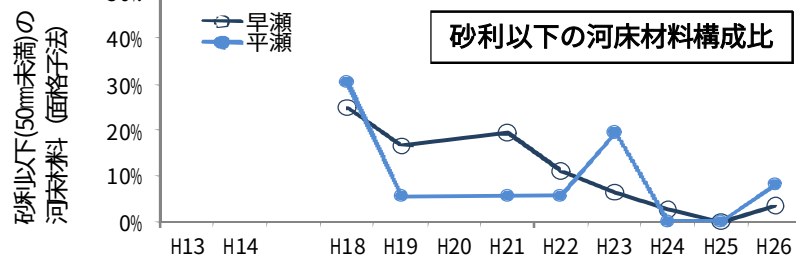
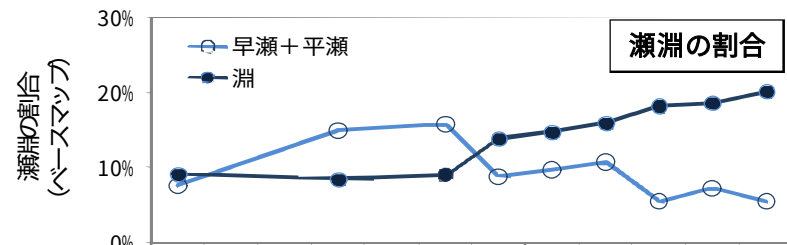
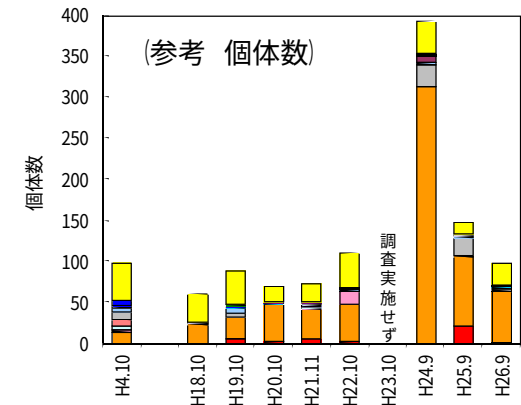
平成18年度以降は投網、タモ網・サデ網、セルビンによる。

出典) H04.10: 大滝ダム工事事務所調査

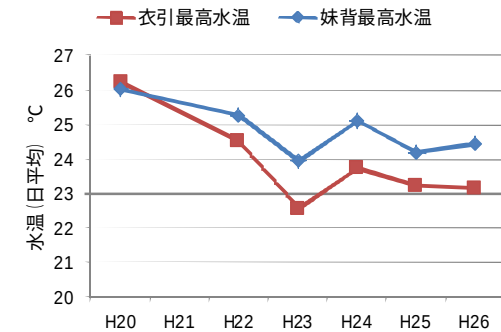
H18.10~H26.9本調査



希少種保護の観点から表示しておりません

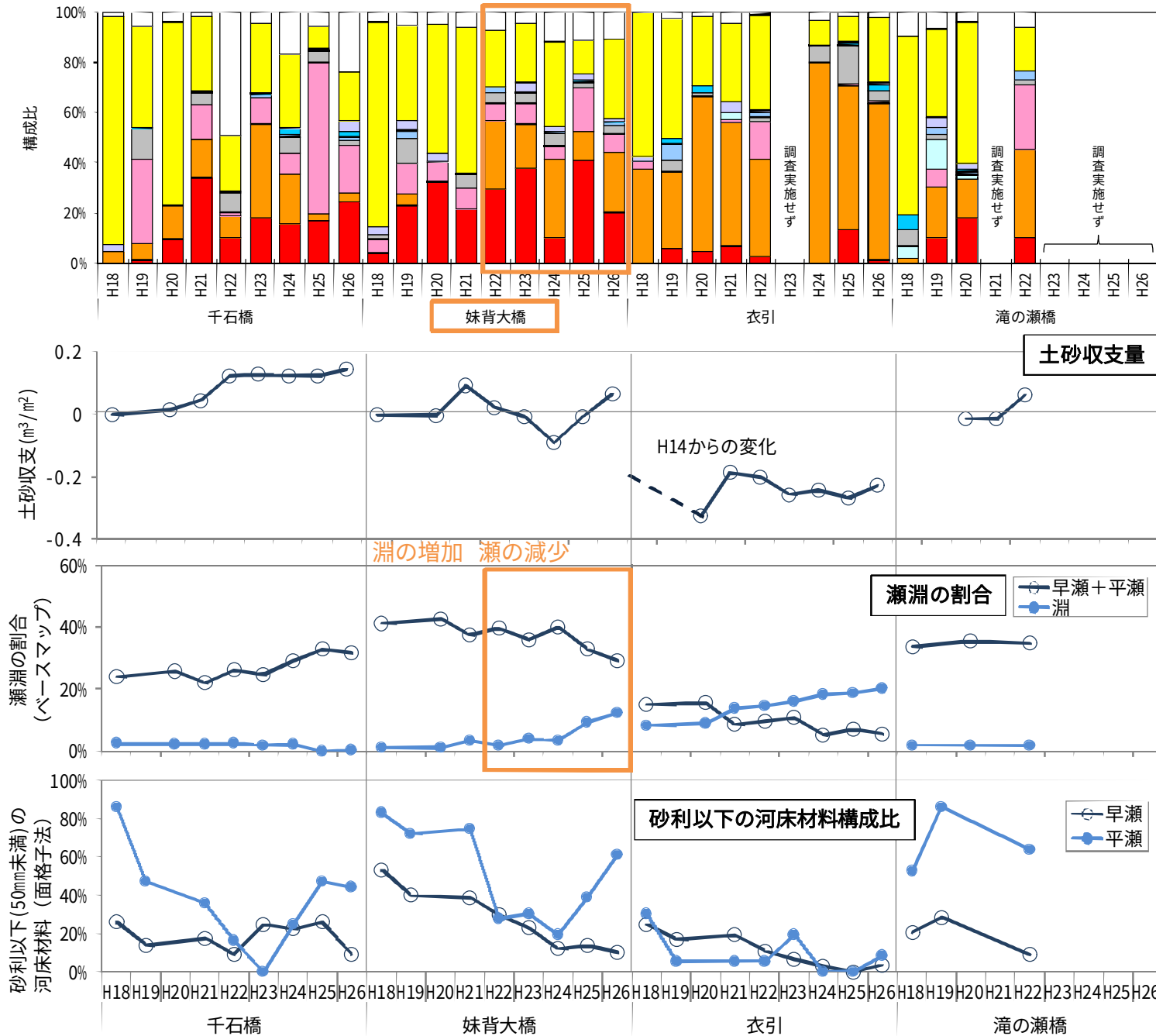


・ は一般に冷水を好むが、衣引の夏季最高水温はH20以降上昇しておらず、一方でより水温が高い妹背大橋で が継続的に確認されている。



魚類個体数組成比

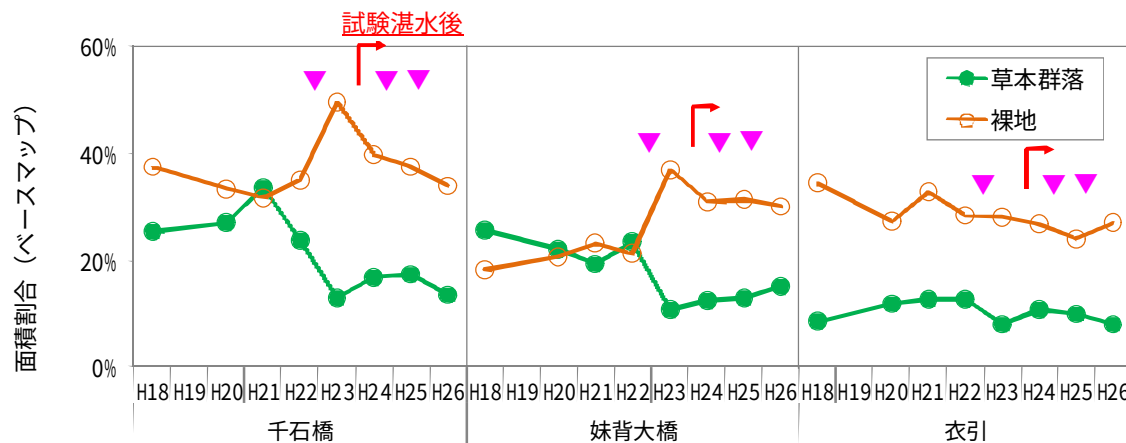
H22年度以降にカワムツが優占し、衣引に近い魚類相に変化



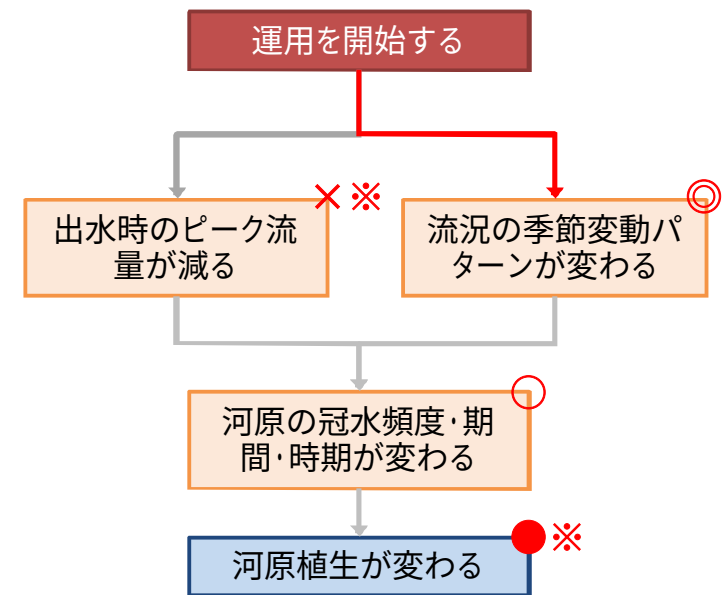
【仮説】運用に伴い下流河川の河原の冠水状況が変わり、河原植生が変わる

【検証結果】下流河川では、H23年度の出水後に草本群落が増加、裸地が増加した。その後、試験湛水を経て裸地は減少、草本群落は増加の傾向がみえるが、出水が繰り返していることもありH23年度以前の状態に戻ってきている段階であり、管理運用による影響はまだ検出できていない。また、河原植生の群落組成はH25年度のみ調査を行ったため、植生の組成の変化はまだ明らかでない。

草本群落と裸地の割合の経年変化



▼：出水（日最大放流量が1,000m³/sを上回る出水）がみられたタイミングを示す。



ダム事業によるインパクト	調査により、実現象として大流ダム事業による関連性があると考えられた
物理・化学環境の変化	対策を講じたことで、現象が発生しなかった
生物の変化	調査していないと考えられた、あるいは関連は不明であった

①	調査により、実現象として大流ダムによる影響が含まれると考えられた
○	調査していないが自明の現象
●	調査したが明らかでない
△	現象は確認されるが大流ダムの影響と考えられない
×	調査により、実現象が起きていないことを確認
※	現時点での検証結果であるが、事象は遅れてくる、あるいは蓄積するため長期的な視点での確認が必要

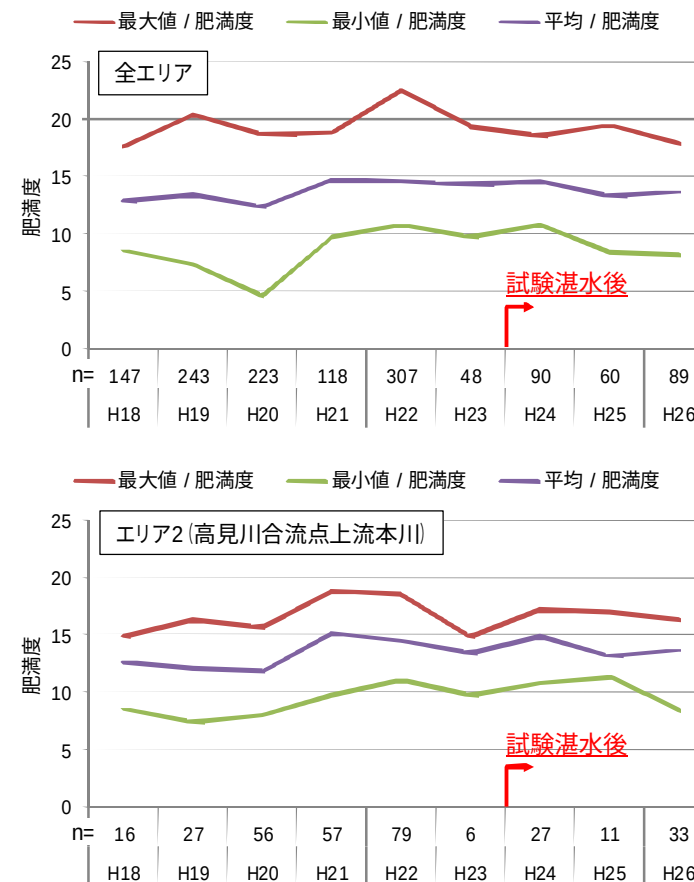
【仮説】下流河川の物理環境が変化しアユの成長や肥満度が変わる

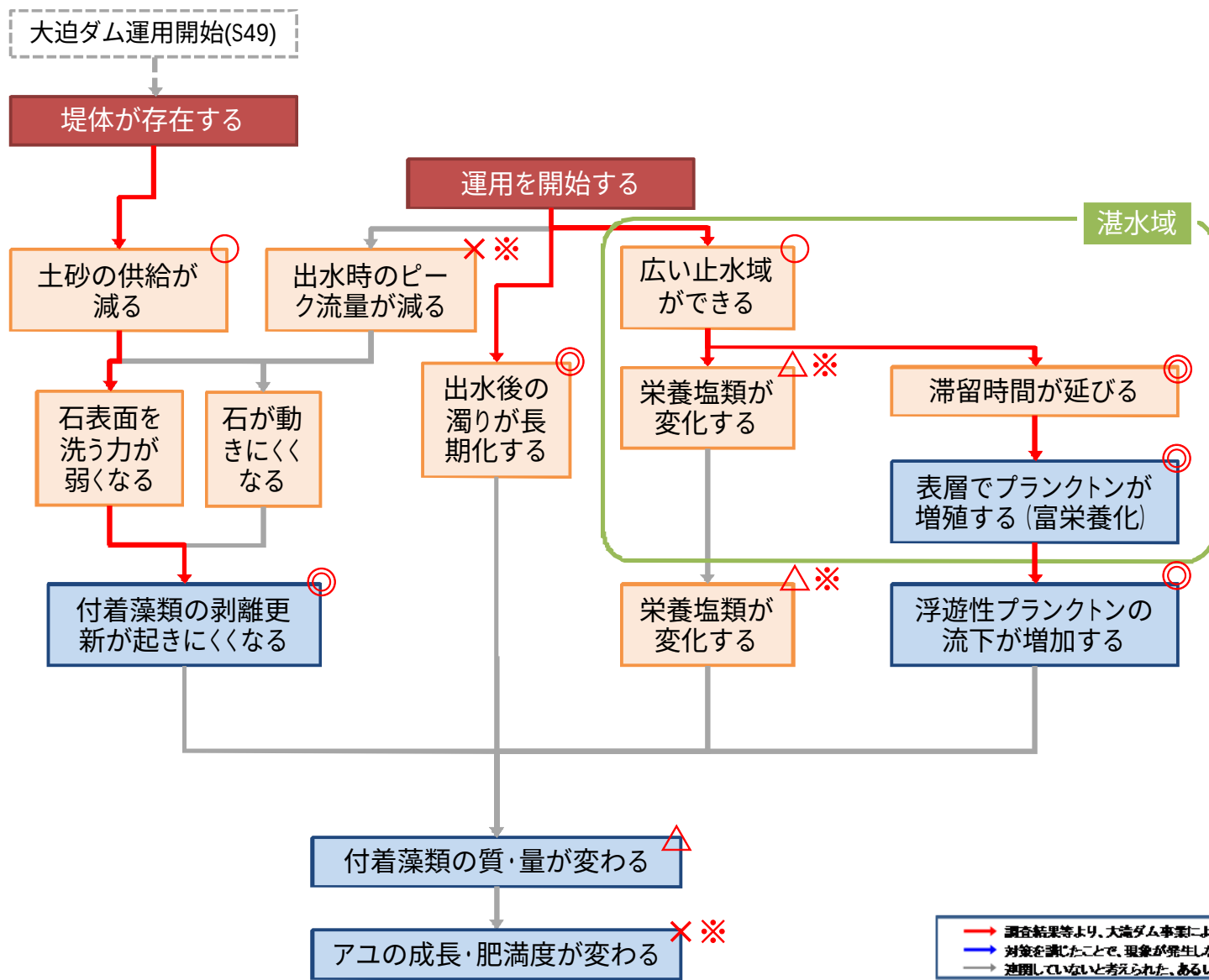
【検証結果】出水後の付着藻類が剥離されにくくなっているが、アユのサイズや肥満度は試験湛水前後で顕著に変化していないことから、現時点で大滝ダムによるアユの成長や肥満度への影響はないと考えられる。

しかし、今後長期的な視点での確認が必要である。

- ・ H19-21年度の結果から、 $650\text{m}^3/\text{s}$ 程度以上の放流量があれば、付着藻類の剥離が生じていることを確認した。洪水調節は流入 $1,200\text{m}^3/\text{s}$ 以上を対象としているため、流況からは出水時の剥離は十分に期待できる。しかし、H25-H26に剥離が弱まっているのは、掃流砂が減少しクレンジング効果が弱まった可能性が考えられる。
- ・ 夏季の付着藻類について、H20-21年度前後で優占種の一部が変化した。支川でも同様の変化が起きており大滝ダムの影響とは考え難く、また剥離が弱まったことと時期が一致しない。

アユ肥満度の変化





ダム事業によるインパクト

物理・化学環境の変化

生物の変化

→ 調査結果等より、大迫ダム事業による関連性があると考えられた

→ 対策を講じたことで、現象が発生しなかった

→ 連関していないと考えられた、あるいは連関は不明であった

① 調査により、実現象として大迫ダムによる影響が含まれると考えられた

○ 調査していないが自明の現象

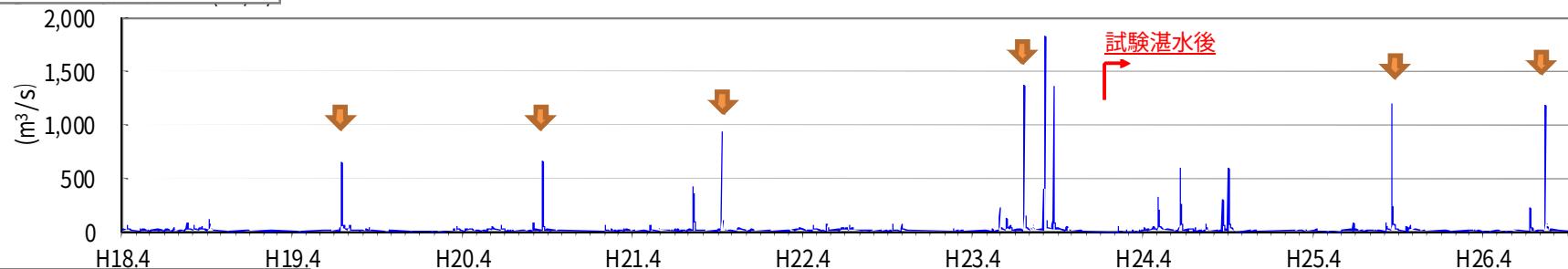
● 調査したが明らかでない

△ 現象は確認されるが大迫ダムの影響と考えられない

× 調査により、実現象が起きていないことを確認

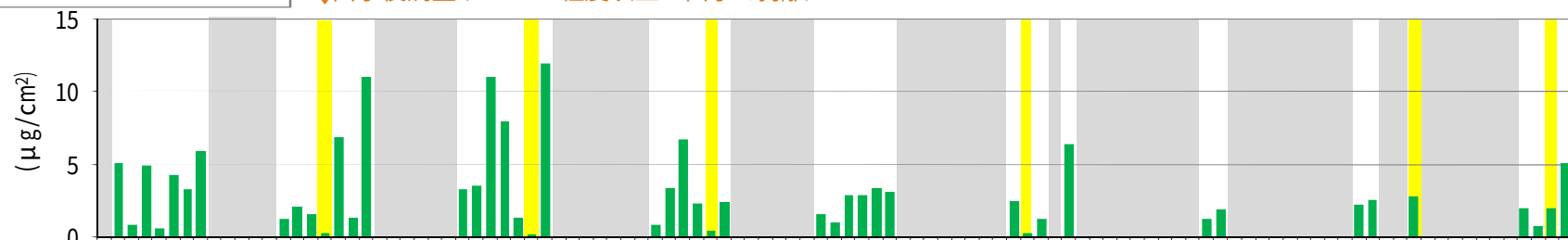
※ 現時点での検証結果であるが、事象は遅れてくる、あるいは蓄積するため長期的な視点での確認が必要

大滝ダム放流量 (日最大値)

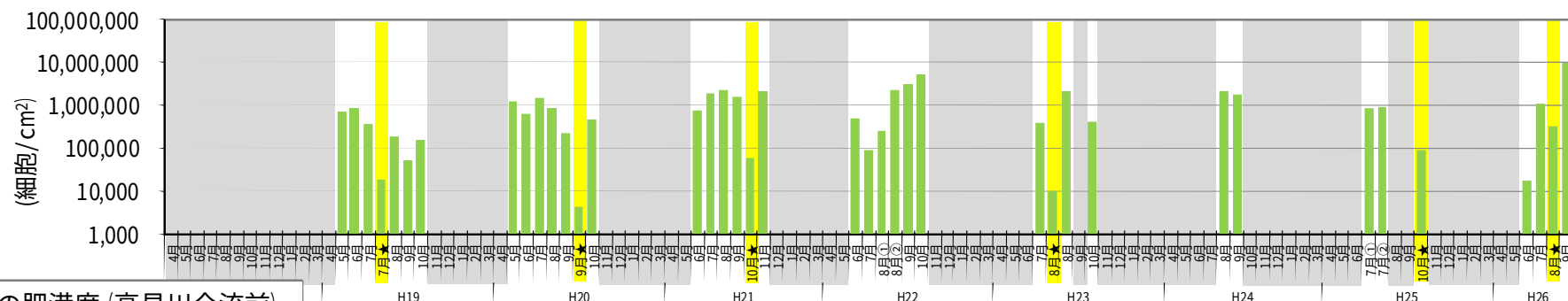


付着藻類のクロロフィルa量 (衣引)

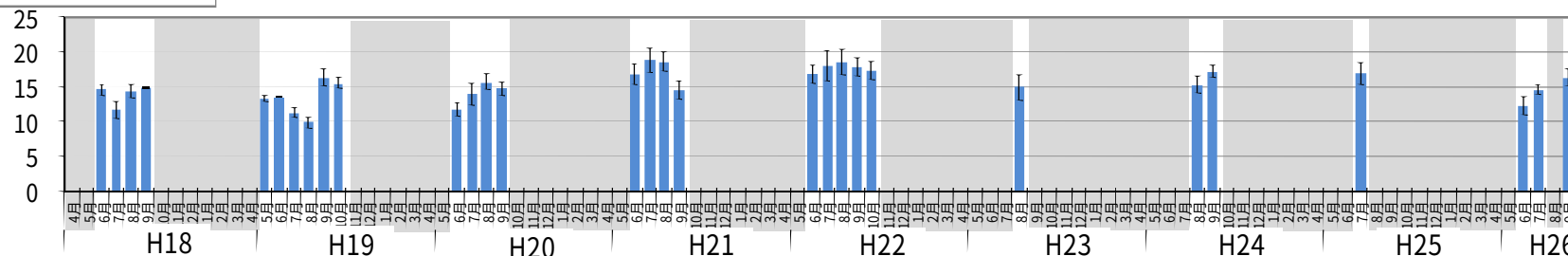
↓出水後調査 (650 m^3/s 程度以上の出水で剥離)



付着藻類の細胞数 (衣引)



アユの肥満度 (高見川合流前)

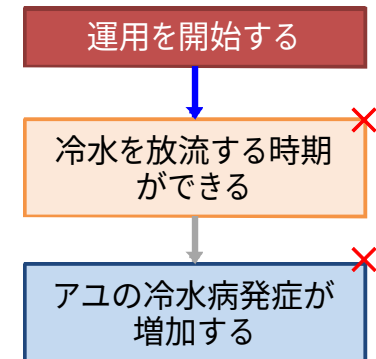
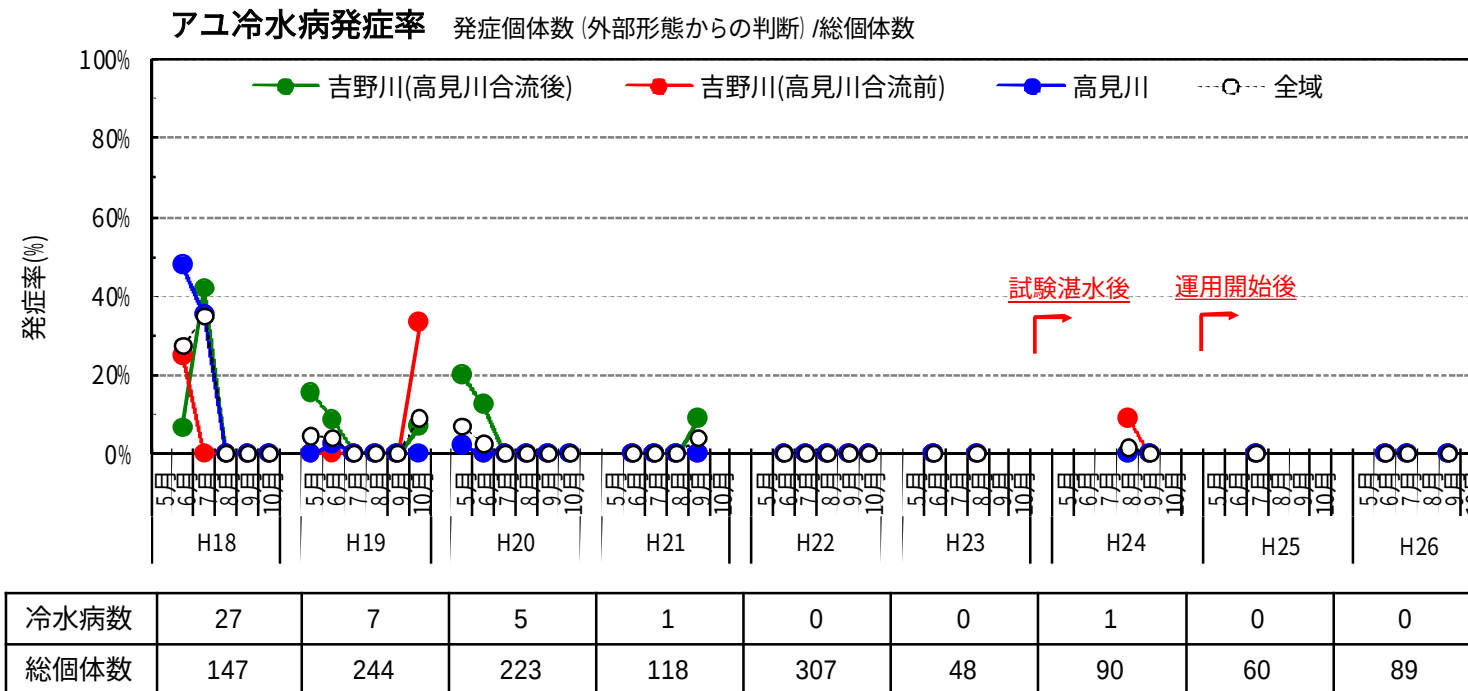


■ : 調査なし
■ : 出水後調査

注) 棒グラフのバーは標準偏差を示す。

【仮説】冷水を放流するようになり、アユの冷水病が増加する

【検証結果】選択取水を行い、冷水放流を極力抑えており、アユの冷水病は増加していない。



ダム事業によるインパクト

物理・化学環境の変化

生物の変化

→ 調査結果等より、大滝ダム事業による関連性があると考えられた

→ 対策を講じたことで、現象が発生しなかった

→ 連関していないと考えられた、あるいは連関は不明であった

① 調査により、実現象として大滝ダムによる影響が含まれると考えられた

○ 調査していないが自明の現象

● 調査したが明らかでない

△ 現象は確認されるが大滝ダムの影響と考えられない

× 調査により、実現象が起きていないことを確認

※ 現時点での検証結果であるが、事象は遅れてくる、あるいは蓄積するため長期的な視点での確認が必要

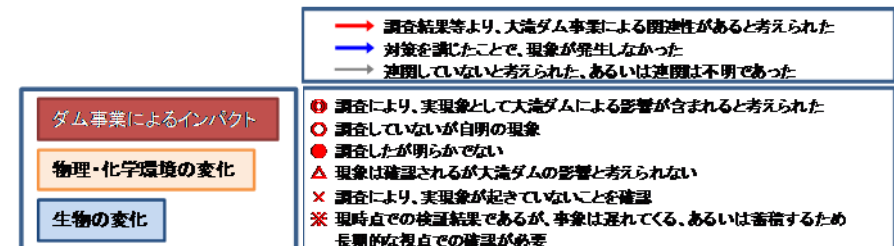
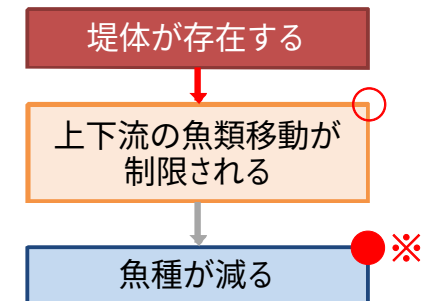
3.2.4 上流河川・支川への影響

【仮説】ダム上下流の移動が制限され、上流の魚種が減る

【検証結果】堤体工事前にダム上下流で確認されている魚類のうち、アユの3種が堤体完成後に上流側で未確認である。上下流の魚類の移動が制限されている可能性があるため、今後長期的な視点での確認が必要である。

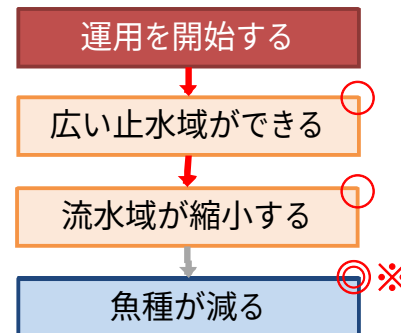
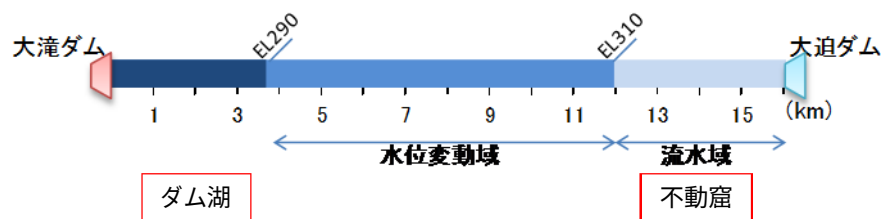


- ・ アユはダム上流でも放流が行われており、堤体完成前の個体も放流個体である可能性が高い。
- ・ [] は上流だけで再生産可能と考えられるが、現時点で堤体完成後に確認できていない。



【仮説】ダム上流の流水域が縮小し、魚種が減る

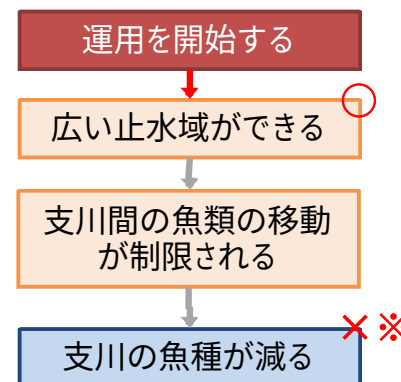
【検証結果】ダム上流では、湛水化に伴い緩流を好むカワムツ、シマドジョウ等の生息域が縮小、ニゴイ属やオオクチバスの生息域が拡大した可能性が考えられた。しかし、湛水直後の状況であり調査努力量もまだ少ないことから、長期的なモニタリングが必要である。



【仮説】支川間の移動が制限され、支川の魚種が減る

【検証結果】ダム上流の支川で確認された種は湛水前と同じ3種であり、これらは支川内で再生産できる種であることから、現時点では移動阻害の影響はみられない。しかし、遺伝的交流の分断による影響も視野に入れる場合、長期的なモニタリングが必要である。

- ・ 1支川での調査であり、支川間の魚類移動は直接調査していない。



ダム事業によるインパクト

物理・化学環境の変化

生物の変化

- 調査結果等より、大滝ダム事業による関連性があると考えられた
- 対策を講じたことで、現象が発生しなかった
- 関連していないと考えられた、あるいは関連は不明であった

- ① 調査により、実現象として大滝ダムによる影響が含まれると考えられた
- 調査していないが自明の現象
- 調査したが明らかでない
- △ 現象は確認されるが大滝ダムの影響と考えられない
- × 調査により、実現象が起きていないことを確認
- ※ 現時点での検証結果であるが、現象は遅れてくる、あるいは蓄積するため長期的な視点での確認が必要

3.2.5 調査範囲全域への影響

(1) ダム事業の影響による重要種の出現状況の変化

- ・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57種のうち、H24～26年度のモニタリング調査で22種が確認された。
- ・今回確認されていない種についても、生態環境は存在していると考えられることから、今後のフォローアップ調査で注意して調査を行う。

希少種保護の観点から表示しておりません

注1)運用開始前の調査で確認された種のみを示した。

注2)事業影響を受ける場所は、魚類については「湛水予定区域」、「下流河川」、「上流河川」、その他の動植物については「湛水予定区域」、「下流河川」、とした。

注3)「モニタリング」はH24～H26年度の調査における出現種を示す。

(2) ダム事業の影響による外来種の出現状況の変化

- ・運用開始前の調査で合計32種の外来種が確認されており、このうち23種がモニタリング調査で再確認された。
- ・また、モニタリング調査で新たに3種の外来種（魚類のブラントラウト、植物のオオカワヂシャ、ナルトサワギク）が確認された。
- ・今後のフォローアップ調査で外来種の増加の有無や生育場所に注意して調査を行うとともに、ナルトサワギクは侵入初期と考えられるため、完全駆除を目指した防除を行う。

分類群		種名	運用開始前 (平成23年度以前)	モニタ ^{注)} リング
魚類	サケ科	ニジマス	●	●
	サンフィッシュ科	ブラントラウト	●	●
		ブルーギル	●	●
底生動物	アメリカザリガニ科	オオクチバス	●	●
		アメリカザリガニ	●	●
鳥類	チメドリ科	ソウシチョウ	●	●
両生類	—	—		
爬虫類	—	—		
哺乳類	アライグマ科	アライグマ	●	
昆虫	—	—		
植物	タデ科	エゾノギシギシ	●	●
	マメ科	イタチハギ	●	●
		ハリエンジュ	●	●
	カタバミ科	ムラサキカタバミ	●	●
	アカバナ科	メマツヨイグサ	●	●
	ゴマノハグサ科	オオカワヂシャ	●	●
	オオバコ科	ヘラオオバコ	●	●
	キク科	フタクサ	●	●
		オオフタクサ	●	●
		アメリカセンダングサ	●	●
		コセンダングサ	●	●
		オオアレチノギク	●	●
		オオキンケイギク	●	●
		ヒメムカンヨモギ	●	●
		ハルジオン	●	●
		キクイモ	●	●
		ナルトサワギク	●	●
		セイタカアワダチソウ	●	●
		ヒメジョオン	●	●
		セイヨウタンポポ	●	●
		オオオナモミ	●	●
	アヤメ科	キショウブ	●	●
	ツユクサ科	ノハカタカラクサ	●	●
	イネ科	メリケンカルカヤ	●	●
		カモガヤ	●	●
		シナダレスズメガヤ	●	●
		オニウシノケグサ	●	●
	カヤツリグサ科	メリケンガヤツリ	●	●
蘚苔類	—	—		

注) 「モニタリング」はH24～26年度の調査における出現種を示す。

3.3 まとめ

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。)	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。	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が減少、淵が増加したことでカワムツの割合が増加した。	- 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。

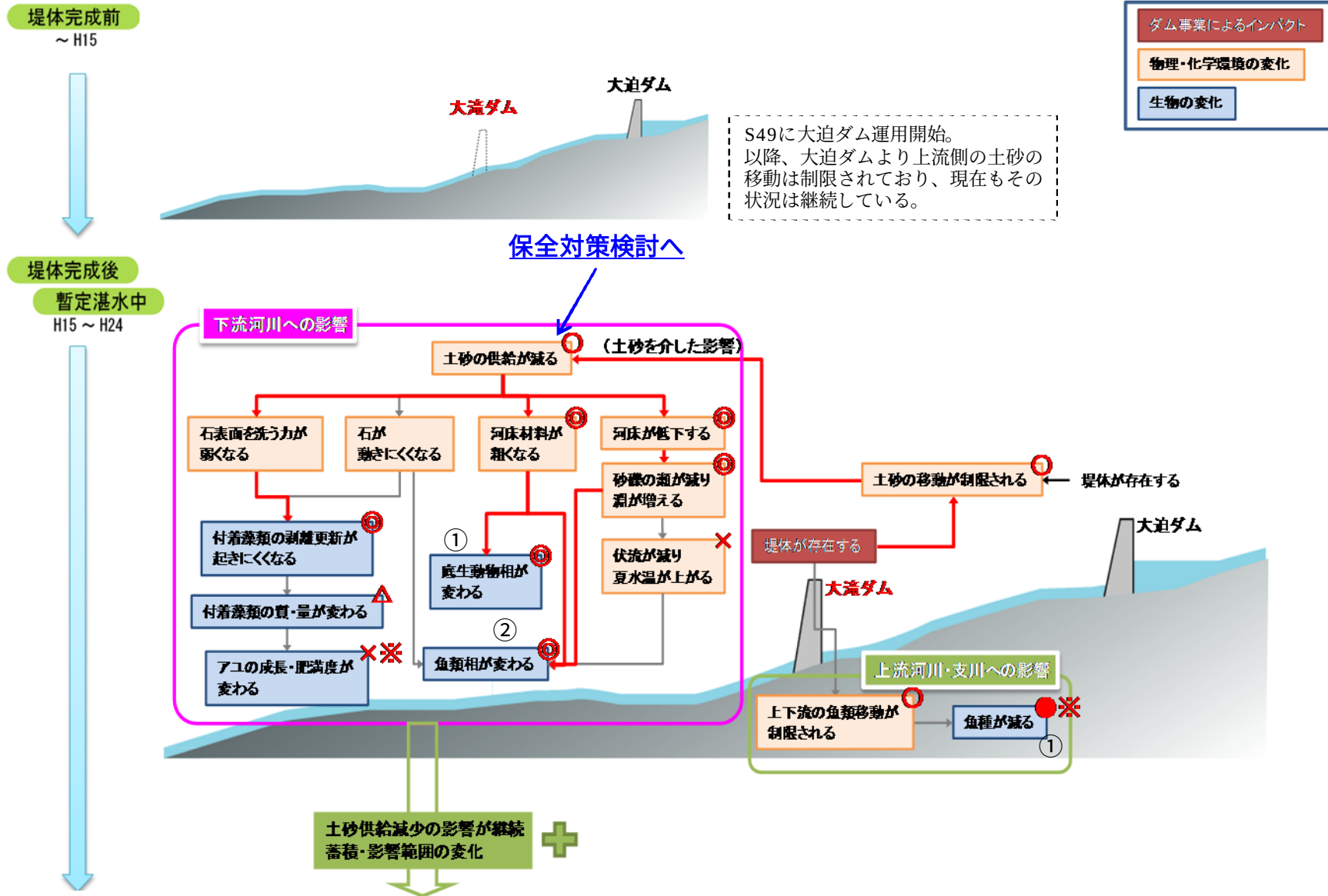
モニタリングによる評価のまとめと今後の対応案 **【大滝ダムによる影響がいまだ明らかな現象】**

	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 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。	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、 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。	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なでない。 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。	- 長期的視点での確認を行っていく。 - 長期的視点での確認を行っていく。

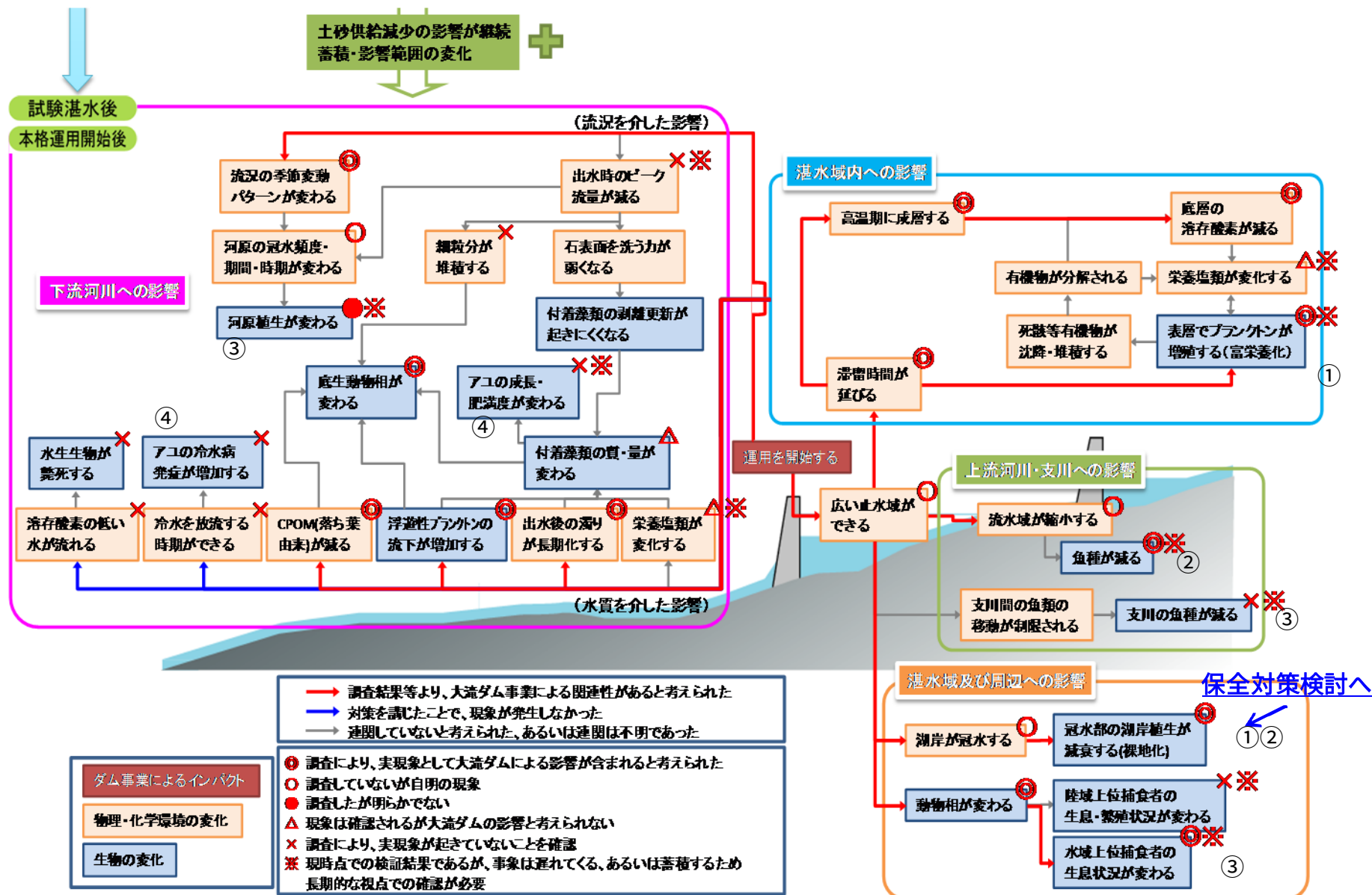
モニタリングによる評価のまとめと今後の対応案 **【大滝ダムによる影響がいまだ明らかな現象】**

	評価結果	今後の対応 (案)
調査範囲 全域	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。	長期的視点での確認を行っていく。
	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 (ブラウントラウト、オオカワチシャ、ナルトサワギク) を確認したが、侵入由来は不明である。	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）



IR（インパクト・レスポンス）フロー（検証結果） つづき



3.4 保全対策等

3.4.1 湖岸植生の回復について

3.4.2 土砂還元の実施について

3.4.3 外来種防除について

3.4.1 湖岸植生の回復について (1) 植生回復実験

- ・貯水池では湖岸の第1期制限水位～第2期制限水位の区間で裸地化が進行している。この状況を踏まえ、H26-27年度に湖岸植生の回復実験を実施した。
- ・H26年度は、大滝ダムの水位変動域(第1期制限水位～第2期制限水位間)において在来種の移植を実施し、その後の成長を観察することにより、技術的な緑化の可否を検討するとともに、緑化可能な範囲(標高)や、緑化候補種についても検討した。

実験条件	内容
干出の日数(標高)	15日間隔で3条件
植生保護ネット(敷き藁)	有/無
工種と対象種	工種: 移植 対象種: ツタ・カワラヨモギ ・オオバチドメ・ドクダミ

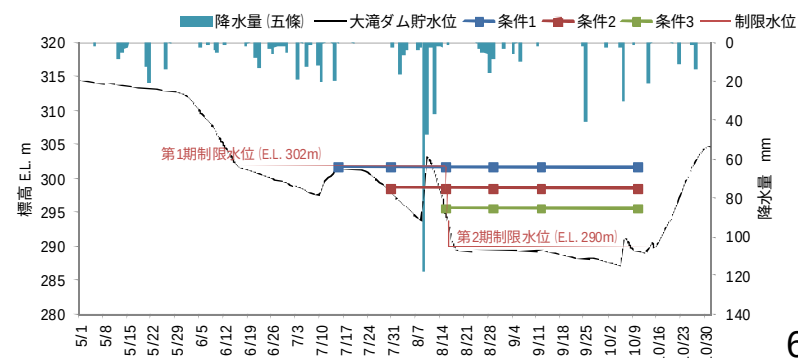
項目	実施日
実験区の設置(1回目)	H26年7月15日
実験区の設置(2回目)、モニタリング(1回目)	H26年7月30日
実験区の設置(3回目)、モニタリング(2回目)	H26年8月15日
モニタリング(3回目)	H26年8月29日
モニタリング(4回目)	H26年9月12日
モニタリング(5回目)	H26年10月10日

番号	標高(T.P)	実験区設置後の日数	干出日数	植生保護ネット
条件1-1	301.8m-302.3m	78日	76日	有
条件1-2				無
条件2-1	298.6m-299.1m	63日	59日	有
条件2-2				無
条件3-1	295.6m-296.1m	47日	47日	有
条件3-2				無

※1 標高は GPS 測量によりもとめた。

※2 実験区設置後の日数は、実験区設置日から9月30日(植物が生長する時期)までの日数の積算。

※3 干出日数は、実験区設置日から9月30日までの間で、実験区全体が干出していた日数の積算。



実験結果 (生存株数／移植株数)

- ・実験区は1区画あたり、1×1mとした。1区画あたり、各種5株 (ツタは個体が大きかったため1株のみとした) を植え付けた。
- ・実験の結果、すべての条件でカワラヨモギが最も生存率が高かった。
- ・植生保護ネットの有無による違いは、実験区が冠水したのちのH27年度以降想定される。
- ・H26年度結果からはカワラヨモギが最も緑化材料として適していると考えられた。



カワラヨモギ (自生地)

カワラヨモギ

	植生保護ネット	H26.7.15	7.30	8.15	8.29	9.12	10.10
条件 1	有	移植	4/5	4/5	4/5	4/5	4/5
	無	移植	5/5	5/5	5/5	5/5	5/5
条件 2	有	—	移植	5/5	3/5	3/5	3/5
	無	—	移植	5/5	4/5	4/5	4/5
条件 3	有	—	—	移植	5/5	5/5	5/5
	無	—	—	移植	5/5	5/5	5/5

オオバチドメ

	植生保護ネット	H26.7.15	7.30	8.15	8.29	9.12	10.10
条件 1	有	移植	0/5	0/5	0/5	0/5	0/5
	無	移植	0/5	0/5	0/5	0/5	0/5
条件 2	有	—	移植	1/5	0/5	1/5	1/5
	無	—	移植	2/5	0/5	0/5	0/5
条件 3	有	—	—	移植	3/5	3/5	1/5
	無	—	—	移植	5/5	5/5	5/5

ドクダミ

	植生保護ネット	H26.7.15	7.30	8.15	8.29	9.12	10.10
条件 1	有	移植	0/5	0/5	0/5	0/5	0/5
	無	移植	0/5	1/5	1/5	1/5	1/5
条件 2	有	—	移植	0/5	1/5	2/5	2/5
	無	—	移植	1/5	1/5	2/5	2/5
条件 3	有	—	—	移植	3/5	2/5	2/5
	無	—	—	移植	5/5	5/5	1/5

ツタ

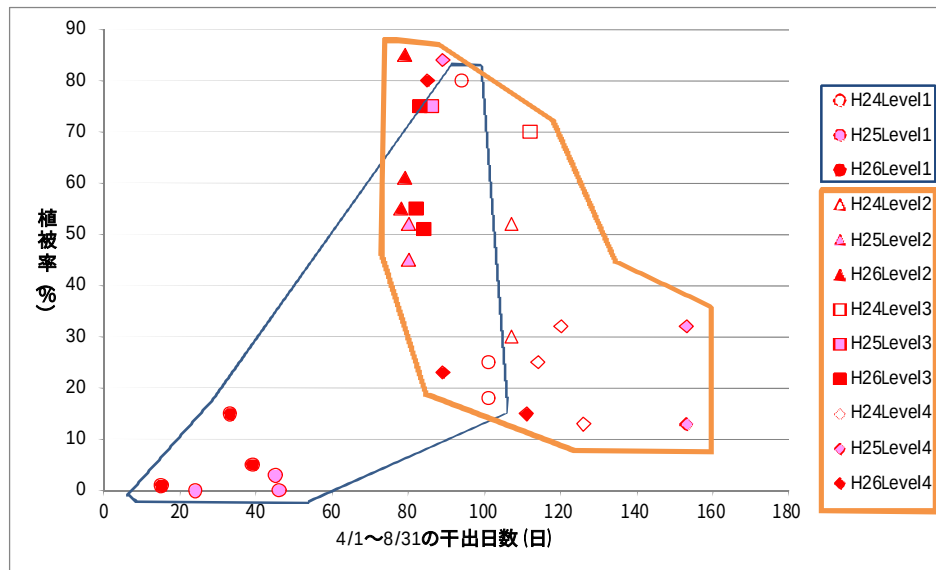
	植生保護ネット	H26.7.15	7.30	8.15	8.29	9.12	10.10
条件 1	有	移植	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1
	無	移植	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1
条件 2	有	—	移植	0/1	0/1	0/1	0/1
	無	—	移植	0/1	0/1	1/1	1/1
条件 3	有	—	—	移植	0/1	0/1	1/1
	無	—	—	移植	1/1	1/1	1/1

※生存株数が増加しているのは、地上部が枯死した後に新芽が発芽したためである。

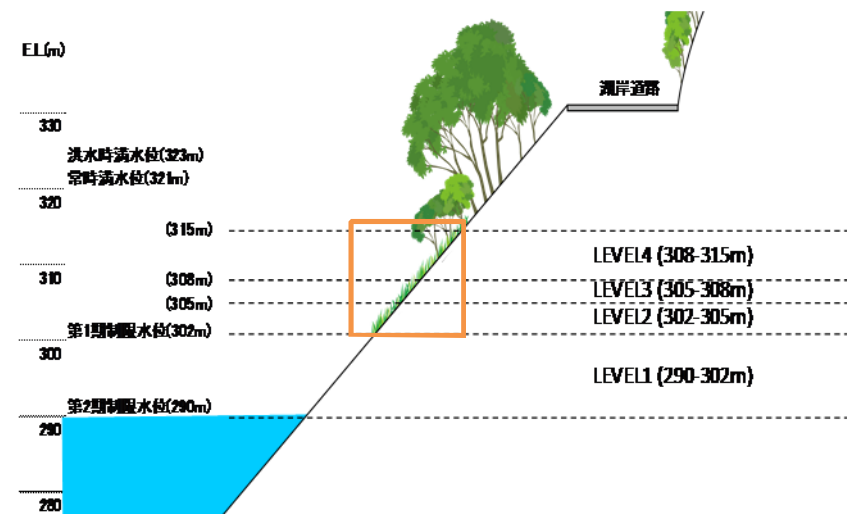
3.4.1 湖岸植生の回復について (2) ドローダウン時期の検討

- ・貯水池では湖岸の第1期制限水位～冬季満水位の区間で裸地化が懸念される。この状況を踏まえ、春から初夏にかけての貯水位低下（ドローダウン）時期を早めた場合の効果について検討した。
- ・Level1では干出日数が50日よりも短くなった場合、植被率が顕著に減少していた。一方、Level2～Level4では干出日数の減少と植被率間の相関はみられず、一定以上の干出日数が確保されれば、植被率は他の要因（斜度や斜面方位、土壌厚、種子の供給量、生育種の生活形など）に左右されると考えられた。

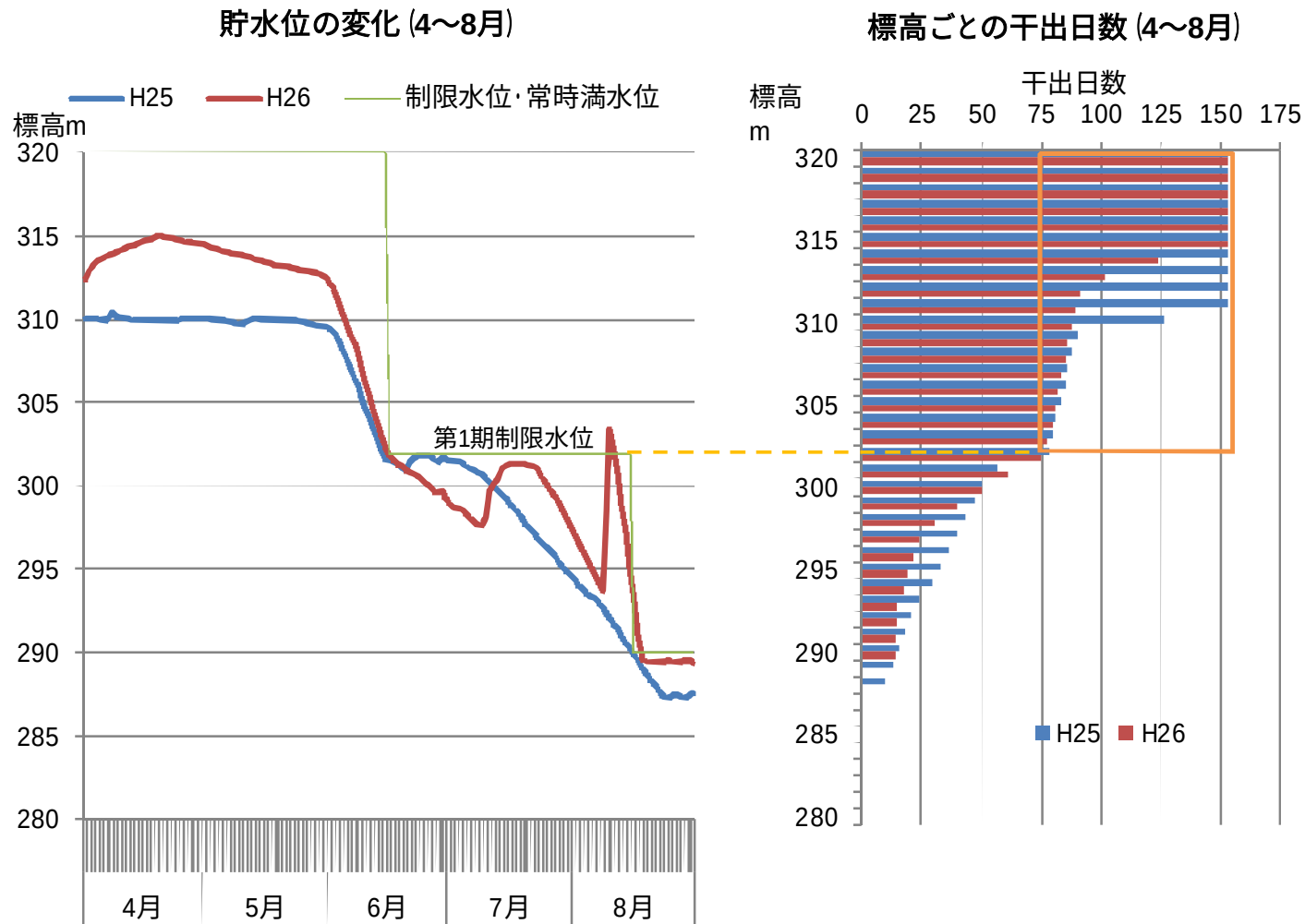
干出日数と植被率の関係（湖岸植生調査結果より作成）



干出日数: 植物が生育できる期間として
その年の4/1～8/31のうち干出していた日数



- ・以上のことから、湖岸の裸地化を防止するためには、干出日数が50日以上の範囲を可能な限り増加させることが重要と考えられたが、第1期制限水位以上の範囲は干出日数が確保されており、ドローダウン時期の工夫による裸地化の阻止は、現時点では効果は期待できないと考えられた。



3.4.2 土砂還元の実施について

- ・ダム下流河川では高見川合流点付近まで河床の低下が確認されている。また、砂利以下の粒径の減少等、粗粒化傾向も認められ、瀬の減少や出水後の濁水の長期化も認められている。この変化の傾向は、今後継続、あるいはより下流側に拡大すると想定される。
- ・この状況を踏まえ、現在、土砂還元の計画を立案中である。

土砂還元の実施概要

項目	内容
目的	下流河川の環境改善
効果を期待する範囲	高見川合流点～置き土地点 (大滝ダム下流)
長期的な目標	・河床変動の改善 ・河床材料の粗粒化の改善 (砂礫質河床を復元する) ・水質浄化 (平常時の濁りを低減する) ・生物生息環境の維持・改善 (水生生物の長期的な維持・改善) ・河川景観の維持・改善 (砂州の復元・維持)

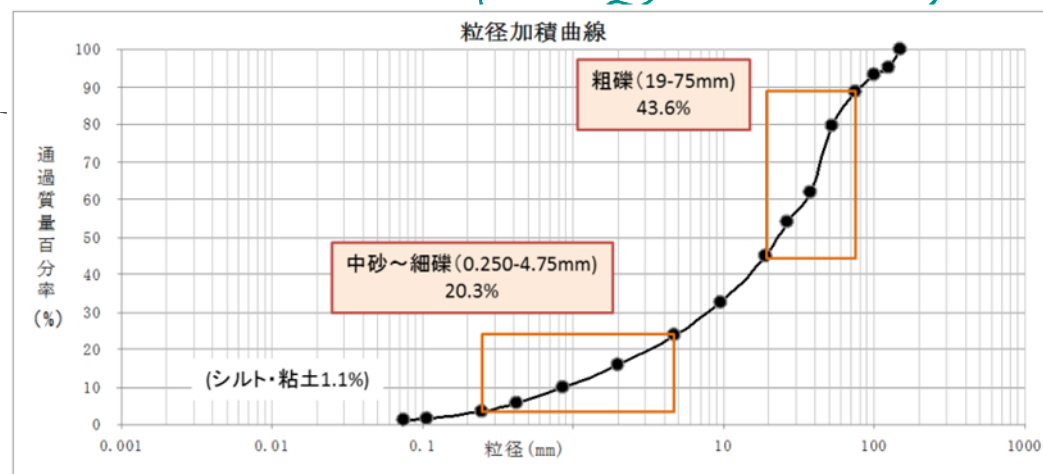
土砂還元の実施計画 (案)

土砂還元計画 (案) 概要

項目	内容
還元土砂採取箇所	大滝ダム流入支川の河道内 (東谷橋付近) EL290-310m付近 (井戸橋～中奥川合流点付近) の河道内
置き土地点	大滝堰堤直下～下流
置き土量	少量で試験的に開始
置き土形状	敷き均しはしない (天端高は出水時水位を参考に設定)
置き土性状	石を含む砂礫
流下方法	自然出水による



還元土砂採取候補地の一つ (東谷橋付近)

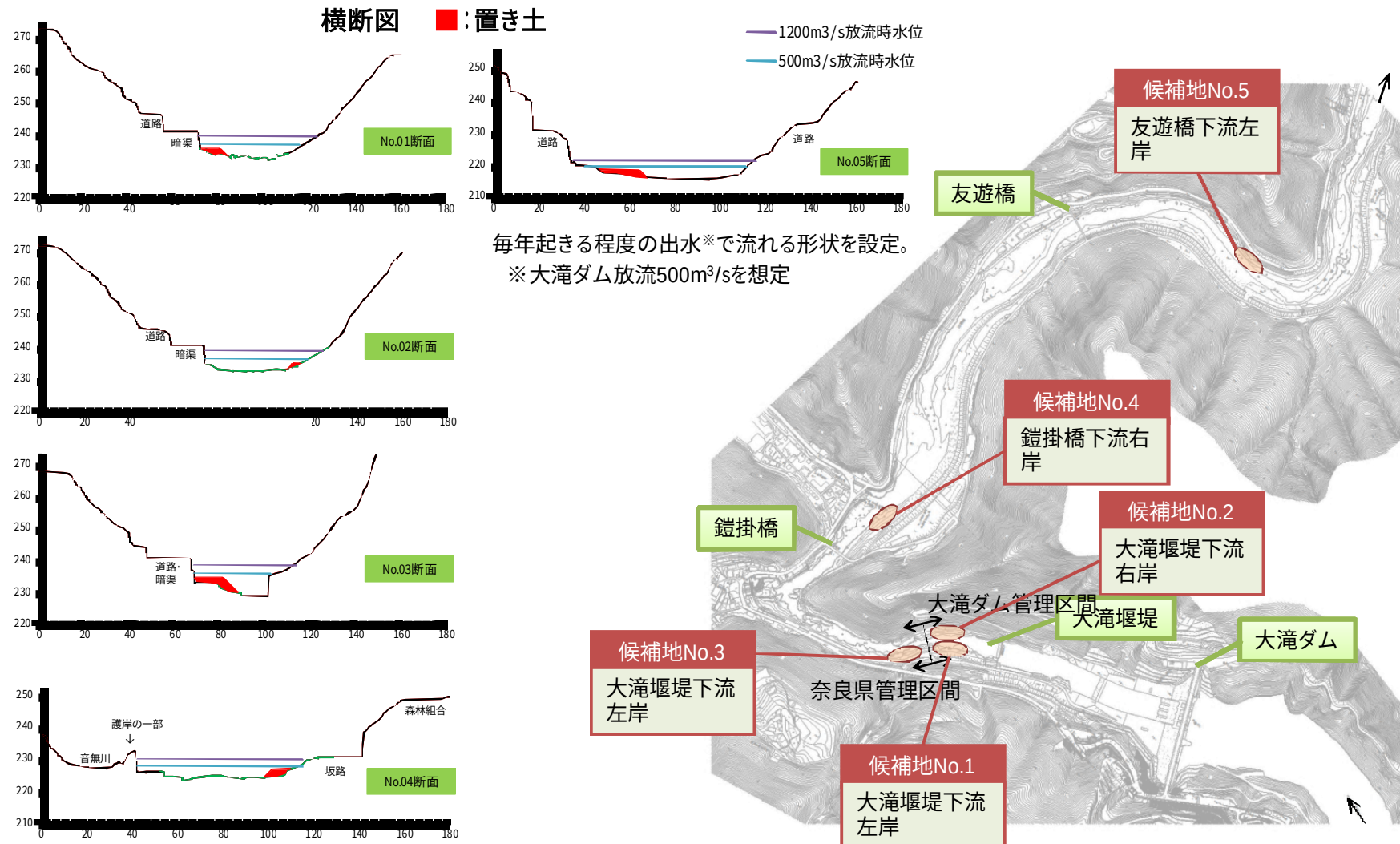


※EL290-310m付近については、今後土砂の堆積が想定される区間。

土砂還元の実施計画 (案)

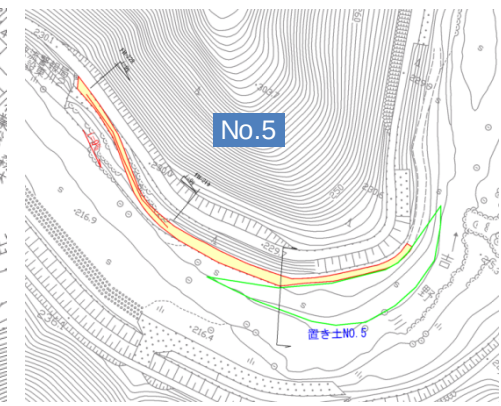
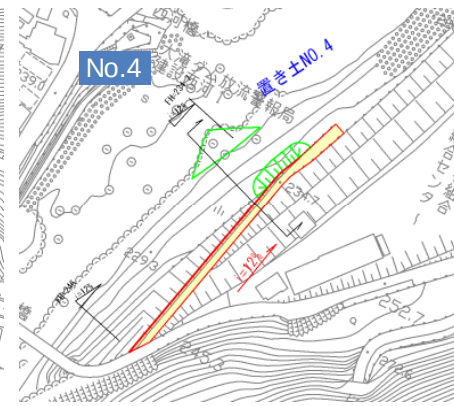
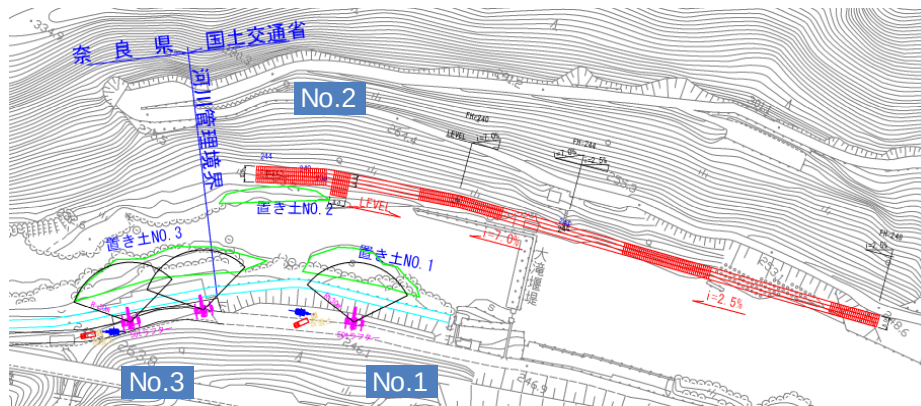
置き土地点候補地

- ・ [環境配慮] 濁水発生を回避するため、岩場や砂州など平水位以上の置き土スペースが存在すること。
- ・ [効果とコスト] 土砂の連続性、および運搬コストの縮減のため、大滝ダムからできるだけ近い場所であること。
- ・ [施工性] 現状で坂路等のアクセス道があること。置き土を配置するための道路や作業ヤードが確保できること。



置き土地点候補地の比較 ・ 供給する土砂量によってNo.1、3～5を活用していく。

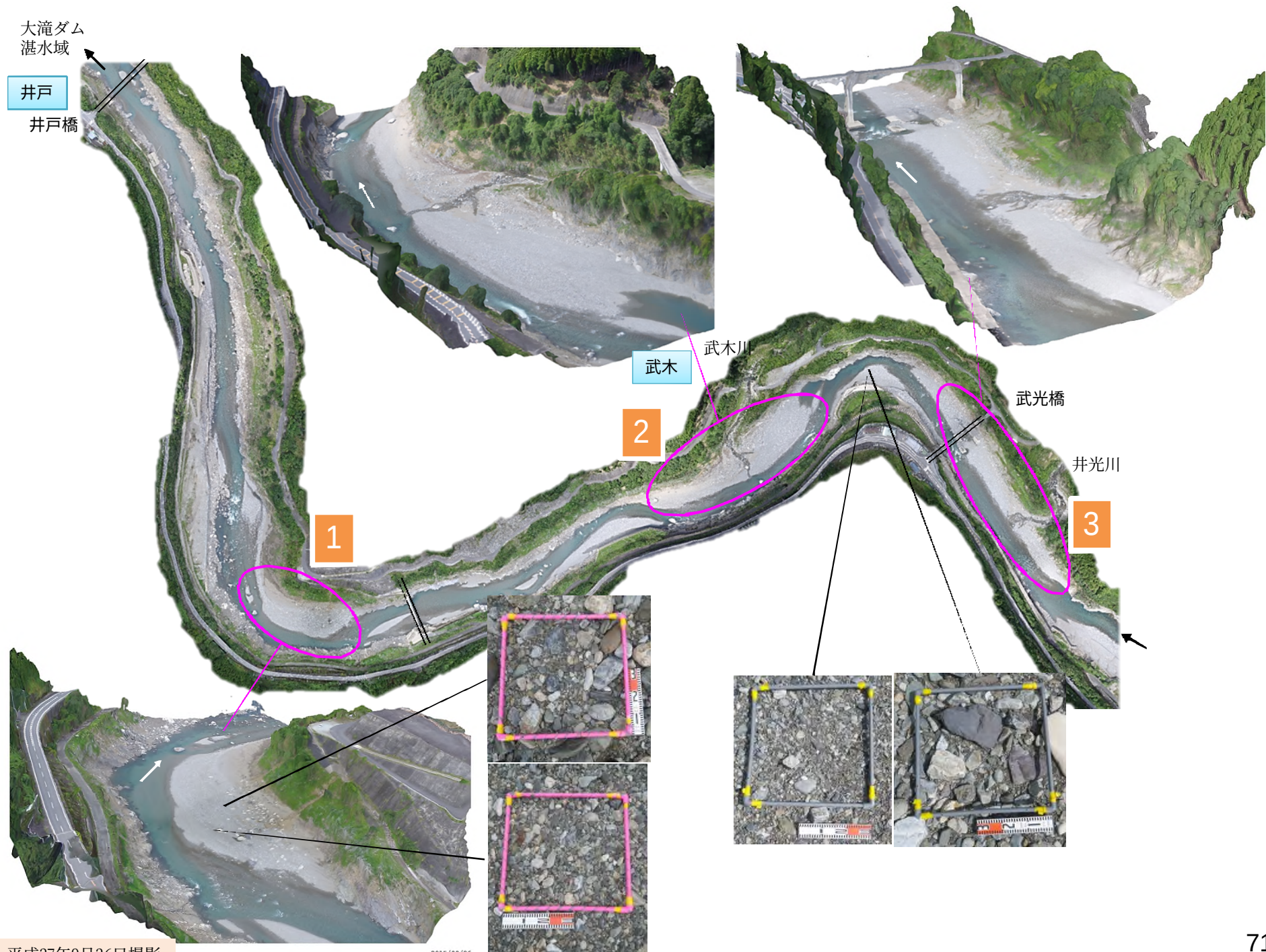
	No.1	No.2	No.3	No.4	No.5
場所	大滝堰堤 下流左岸	大滝堰堤 下流右岸	大滝堰堤 下流左岸	鎧掛橋 下流右岸	友遊橋 下流左岸
置土方法	バケットによる 投入	ダンプトラックに よる直接進入	バケットによる 投入	ダンプトラック+ バックホー	ダンプトラック+ バックホー
概算置き土可能量 m ³	1,070	310	1,340	350	3,040
概算事業費 (百万円/10年)	49	605	59	15	75
効果の範囲 (約km) (高見川合流点までの距離)	7.5	7.5	7.4	6.7	5.3
評価		×			

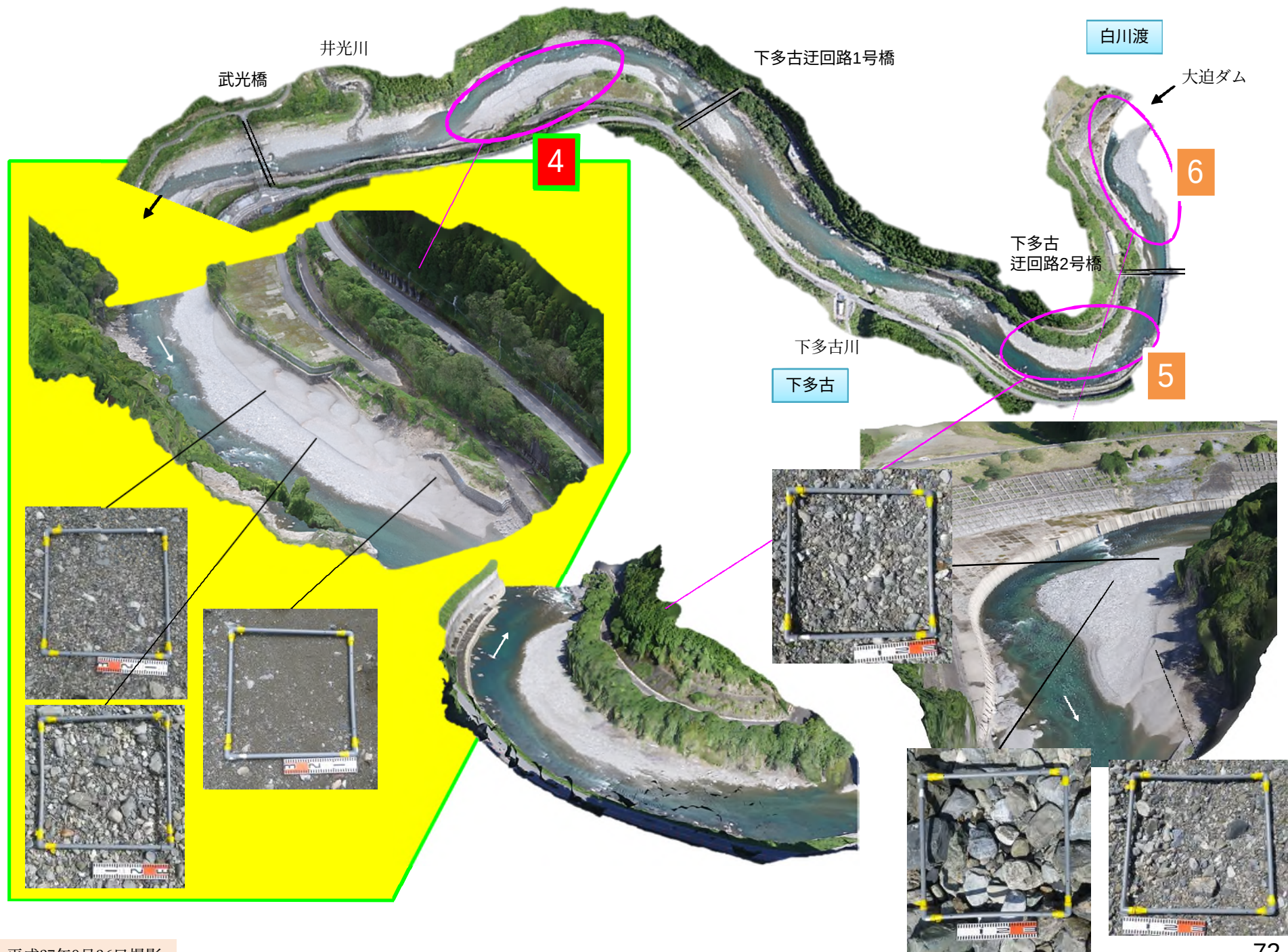


還元土砂採取候補地

- ・ 大滝ダム湛水域へ流入する河川部（水位変動域）で、土砂の堆積状況を調査した。
- ・ 主な砂州が6箇所確認された。
- ・ 土砂の量、アクセスの容易さ、粒度が選択可能なことから、4の箇所が有力な候補になると考えられた。

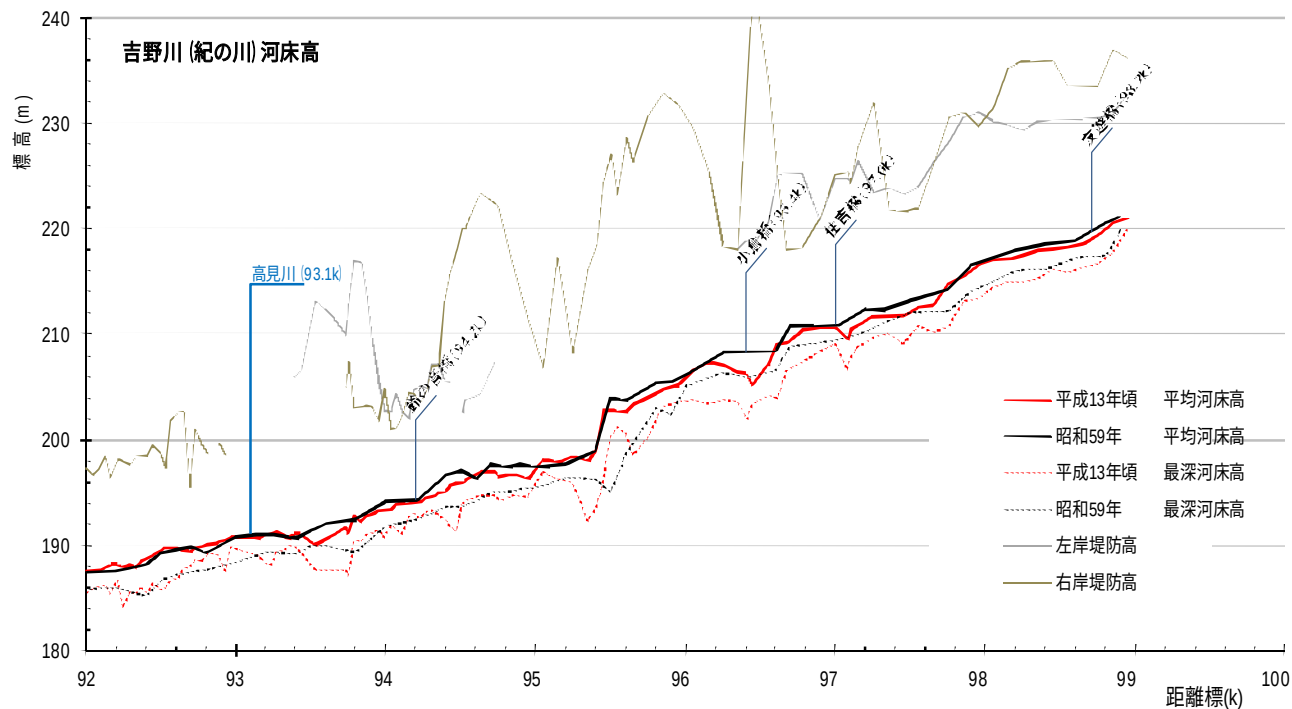






下流河川の河床変化

- 置土した場合の河床変化を想定するために、まずは既往資料から河床変化を把握した。
- 定期横断測量は行われておらず、下流河川の広域でこれまで測量されているのはS59年とH13年頃の2回であった。
- 94k付近から上流では河床低下が著しかった。これは大迫ダム (S49運用開始) による土砂供給量が減少したこと、山間狭窄部であり掃流力が大きく土砂が流出しやすいことによると推察された。
- 一方、高見川合流地点から下流頭首工付近までは、河床低下が生じていなかった。これは支川からの土砂供給量が確保できていること、沖積平野部になり河床勾配が緩く掃流力が上流部に比べ低下していることが影響しているとみられた。また、流域地質が堆積岩であり、河床材料にレキ質が多いため、平野部では河床が低下しにくいと考えられた。



五條の平均年最大流量1500m³/s流下時の水位以下の平均河床高を示す。

S59測量横断位置



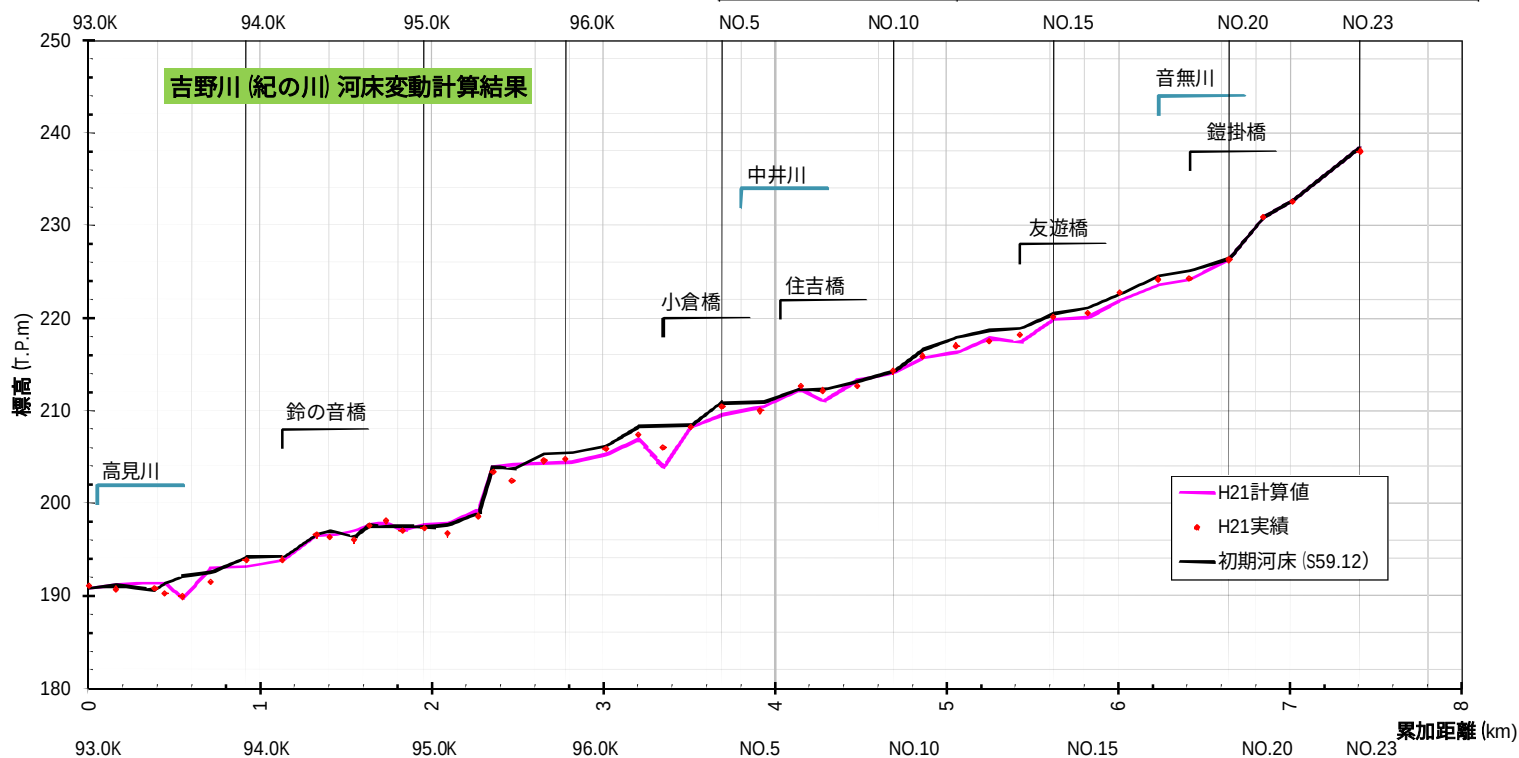
河床変動計算の実施

- 次に、準2次元河床変動モデルを用いて実績再現計算を実施した。
- 既往資料の整理の結果、昭和59年と平成13年頃は測量断面がほとんど一致していなかったため、再現計算では平成21年のLPデータを用いることとした。但し、深い淵のある箇所では平成13年頃の近傍横断面を用いて水中部分を補正した。
- 高見川合流点から大滝ダムサイトまでの区間で、昭和59年測量断面を初期河床とし、流量、粗度係数、河床材料、供給土砂量を用いて平成21年河床を再現させた結果、河床低下を概ね再現することができた。

河床変動計算結果（実績再現計算）

計算条件一覧（実績再現計算）

項目	設定条件
計算区間	高見川合流点～大滝ダムのダムサイト
計算期間	昭和60年1月～平成21年12月
初期河床高	昭和59年12月測量断面
検証対象河床高	平成21年レーザープロファイラーから作成した断面
設定流量	衣引観測水位からHQ換算 HQ式は衣引水位と大滝ダム放流量の関係から作成
粗度係数	①93.0k～音無川合流点 n=0.045(H25.9洪水時の準二次元モデル逆算粗度) ②音無川合流点～大滝堰堤 n=0.040(H25.9洪水時の二次元モデル逆算粗度)
初期河床材料	平成18年度調査結果
供給土砂量	大迫ダムの比流出土砂量をもとに設定 本川:49000m ³ 音無川:4000m ³ 中井川:4700m ³ ウォッシュロード:砂礫=50:50とした。



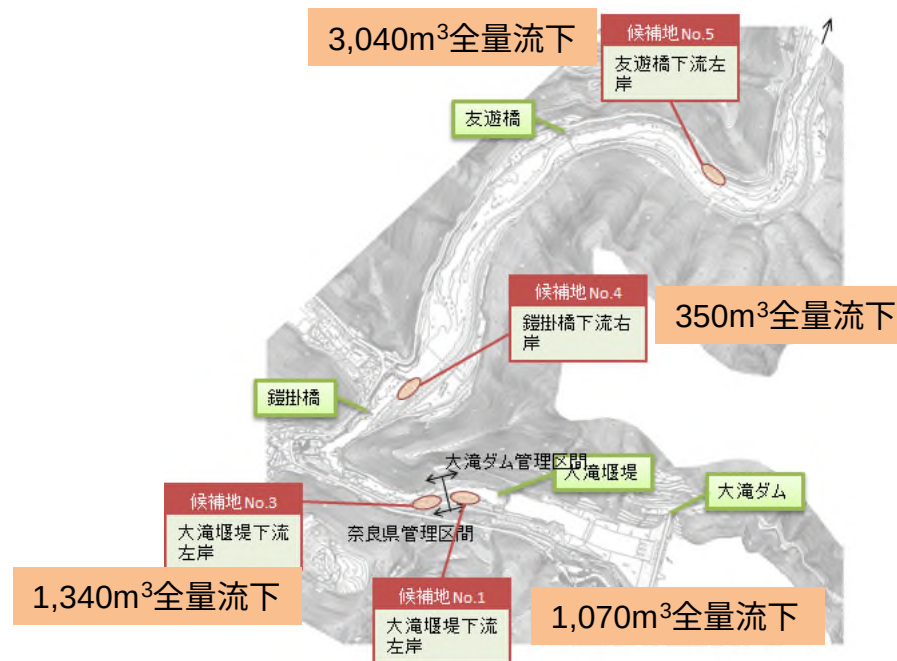
河床変動計算の実施

- 作成したモデルを用いて置土を実施した場合の河床変動をシミュレートした。
- 平成26年8月洪水実績放流量を与えた場合、置土の全量が流下し、鈴の音橋上流と衣引付近にわずかに堆積すると予測された。

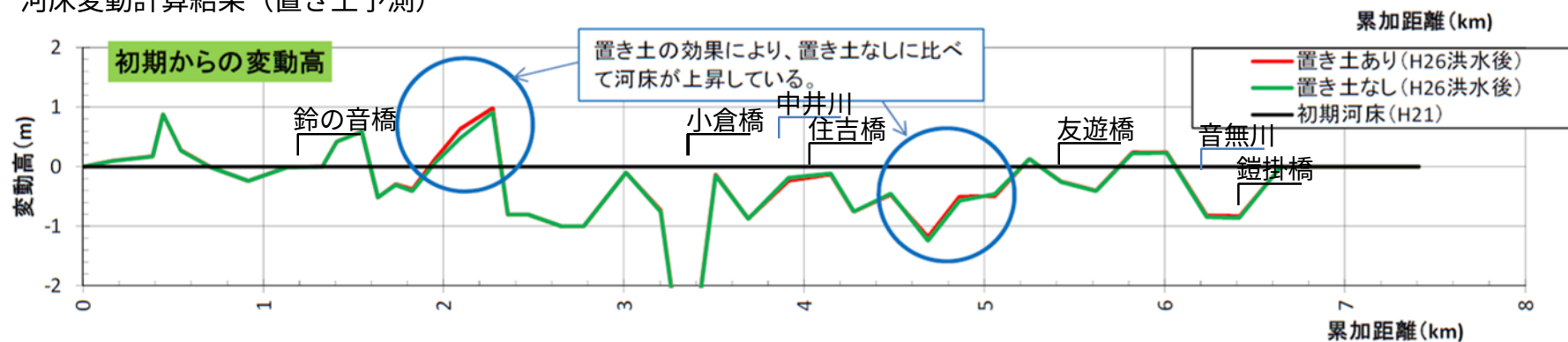
計算条件一覧（置き土予測）

項目	設定条件
計算区間	高見川合流点～大滝ダムのダムサイト
計算期間	平成26年8月洪水
初期河床高	平成21年レーザープロファイラーから作成した断面
設定流量	平成26年8月洪水実績放流量
粗度係数	①93.0k～音無川合流点 n=0.045 (H25.9洪水時の準二次元モデル逆算粗度) ②音無川合流点～大滝堰堤 n=0.040 (H25.9洪水時の二次元モデル逆算粗度)
初期河床材料	平成18年度調査結果
供給土砂量	大迫ダムの比流出土砂量をもとに設定 本川:なし 音無川:4000m ³ 中井川:4700m ³ ウオッシュロード:砂礫=50:50とした。
置き土	候補地No.1、No.3、No.4、No.5を反映 ※候補地No.2は実現性が乏しいため実施しない

河床変動計算結果（置き土予測）



河床変動計算結果（置き土予測）



3.4.3 外来種防除について

- ・モニタリングで確認された特定外来生物ナルトサワギクについて、立案した防除プランに基づきダム管理の一環として防除を図っていく。(2回の駆除 (H26.1、H26.6) 後、継続的に抜き取りによる駆除を実施中)

ナルトサワギク *Senecio madagascariensis*



特定外来生物

【防除の考え方のポイント】

- 現時点で大滝ダム周辺においてナルトサワギクが確認されている場所は北塩谷地区のみである。
- 徹底した初期防除により、大滝ダム周辺におけるナルトサワギクの駆除を目指す。

多年草。茎は無毛、地際で多数分枝して大きな株をつくり、枝は直立、叢生し、高さ30-70cmになる。本州（中部地方以北）～九州に帰化している。原産地はマダガスカルでアフリカ、北アメリカ、オーストラリアなどにも帰化している。

【大滝ダム周辺での生育確認状況】

- 北塩谷地区周辺の道路脇で30株程度を確認（平成25年度調査）。
- 東谷川流入部の左岸側法面及び道路北側の切土法面でも生育を確認（平成26年度）。生育数は約500株。




ナルトサワギク防除プラン

駆除方針	● 1年中種子をつけているため、刈り払い機による刈り取りは種子をまき散らす危険性が高い。 ● シートを用いて被覆することにより、抜き取りよりも小労力で高い駆除効果が得られると考えられる。⇒シート被覆を実施する。 ● 急斜面や崩れやすい場所等はシートを設置できない可能性がある。⇒人手による抜き取りを実施する。		
------	--	--	--

駆除の手法	実施時期	実施回数	実施期間
シート被覆	—	1回	シートを被覆後、数年間 ^{※1} 放置する。
人手による抜き取り	周年 ^{※2}	3ヶ月に1回 (年4回) ^{※3}	新規の芽生えが見られなくなるまで数年間

^{※1} 施工1年後に一部のシートを撤去し、出現状況を観察する。発芽が確認されなければ全てのシートを撤去する。発芽が確認された場合はシート被覆を継続する。
^{※2} ほぼ1年中、開花、結実しているため、どの時期の実施も効果がある。
^{※3} 発芽から6～10週間で開花に至るといふ知見があることから、種子生産を抑えるためには8～12週間に1回の駆除を行うことが効果的であると考えられる。したがって、3ヶ月に1回、年に4回の抜き取りを実施する。

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
地上部が見られる	地上部が見られる											
生活史	開花・結実											
	芽生え・成長											
駆除の適期	← 駆除の適期 →											
抜き取りの実施時期(案)	○			○			○			○		

処分方法	抜き取った株は密封して持ち帰り、焼却処分する。
留意事項	● シートの撤去後は在来種（カワラヨモギ等）の播種を行い、植生の転換をはかる。 ● 地下部の根などが残ると再び成長・開花する可能性があるため抜き残しがないように留意する。 ● 混在して生育する未開花の小型個体についても、合わせて抜き取る。 ● ほぼ1年中、冠毛のある種子をつけていることから、抜き取りや運搬時の種子の飛散を防ぐため、植物体は抜き取り後、直ちにビニール製のゴミ袋などに入れ、密封する。 ● 散布直前の種子が多く着いている株などは、植物体を抜き取る前に種子を摘み取ったり、ビニール袋を植物体にそっと被せた後に根本から抜き取ることにより種子の飛散を防止する。 ● アルカロイドの一種を含み、毒性を有するため、植物体の汁に触れない。

4. フォローアップ調査計画 (案)

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	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）			
		ダム上・下流支川															
		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相関式でフォロー）				
	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	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	－	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、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

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
河床 変動	ベースマップ調査	ダム上流	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	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	—	—	—	5年毎		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	—	—	—	—	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	—	秋～冬
		ダム下流	冬	主に冬	秋～冬	秋～冬	秋～冬	秋～冬	秋～冬	秋～冬	秋～冬	秋～冬	5年毎		—	
		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	—	冬
		湛水域	春, 夏, 秋, 冬	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—	
		ダム下流	—	夏, 冬	夏, 冬	夏, 冬	夏, 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	—	
		ダム下流支川	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—	
底生 動物	底生動物調査	ダム上流	—	—	冬	—	—	夏, 冬	—	—	—	—	—	～H30：モニタリングを継続 H31～：国調【ダム/底生動 物】に移行	—	冬
		湛水域	早春, 春, 秋, 冬	—	冬	冬	冬	冬	冬	冬	冬	冬	5年毎		—	
		ダム下流	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—	
		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)	—	—	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 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	—	秋(9月)	—	—	—	—	—	—	—	—		—	
		ダム下流	—	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、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

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											置土	裸地化
			S61～H14	H15～23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	H31	H32以降	備考		
鳥類	鳥類調査	ダム上流及び周辺		—	冬	春, 夏	—	—	—	—	春, 夏, 冬	10年毎	国調【ダム/鳥類】に移行 調査を 追加実施			
		湛水域及び周辺	春, 夏, 秋, 冬	春, 夏, 秋, 冬												
		ダム下流及び周辺	—	—												
	猛禽類調査	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/鳥類】に移行		
両生類	両生類調査	ダム上流及び周辺	早春, 春, 夏, 秋	—	—	—	春, 夏, 秋, 冬	—	—	—	春, 夏, 秋, 冬	—	10年毎	国調【ダム/両爬哺】に移行		
		湛水域及び周辺														
		ダム下流及び周辺														
爬虫類	爬虫類調査	ダム上流及び周辺	早春, 春, 夏, 秋	—	—	—	春, 夏, 秋	—	—	—	春, 夏, 秋	—	10年毎	国調【ダム/両爬哺】に移行		
		湛水域及び周辺														
		ダム下流及び周辺														
哺乳類	哺乳類調査	ダム上流及び周辺	春, 夏, 秋, 冬	—	—	—	春, 夏, 秋, 冬	—	—	—	春, 夏, 秋, 冬	—	10年毎	国調【ダム/両爬哺】に移行		
		湛水域及び周辺														
		ダム下流及び周辺														
陸上昆虫類	陸上昆虫類調査	ダム上流及び周辺	春, 夏, 秋	—	—	—	春, 夏, 秋	—	春, 夏, 秋	—	—	—	10年毎	国調【ダム/陸昆】に移行		
		湛水域及び周辺														
		ダム下流及び周辺														
植物	河川植生調査 （ベースマップ、 群落組成）	ダム上流	—			秋		—	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	
		ダム下流及び周辺	—	秋	秋	秋	秋	—	—	—	—	—	—			
	維管束植物調査 （重要種）	湛水域	春, 夏, 秋	—	—	—	—	—	—	—	春, 秋	—	10年毎	国調【ダム/植物】に移行		
		ダム上流及び周辺														
		湛水域周辺	秋			春, 秋										
		ダム下流及び周辺														
	水生植物調査 （重要種）	ダム上流	夏	—	—	春, 秋	—	—	秋	—	—	5年毎	国調【ダム/基図】に移行			
		湛水域														
		ダム下流														
	蘚苔類調査 （重要種）	湛水域	春, 夏, 秋	—	—	—	—	—	—	—	—	—	終了			
湛水域周辺		—	春, 秋													
湖岸植生調査	湛水域周辺	—		秋	秋	秋	—	—	—	—	—	—	終了			
湖岸植生実験	湛水域周辺	—	—	—	—	夏～秋	夏～秋	—	—	—	—		H28以降はH27結果で判断		夏～秋	

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、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

河川水辺の国勢調査開始にあたりダム湖環境エリア区分の設定

河川水辺の国勢調査マニュアル(黒字) への特記事項を青字で示す。

●河川水辺の国勢調査 ダム湖環境エリア区分の設定

ダム湖	ダム湖(常時満水位以下の範囲)を対象とする。
ダム湖周辺	ダム湖(常時満水位)から周辺500m程度の範囲を対象とする。
流入河川	- 代表的な流入河川1河川を対象とする。なお、必要に応じて複数を対象としてもよい。 - ダム湖(常時満水位)より上流で、流入河川として代表的な河川環境がみられる範囲。基本的に既往の調査対象範囲又は調査地点を参考に設定する。 ⇒吉野川(本川)の直轄管理区間(不動窟まで)とする。 - その他の支川は調査項目によってフォローアップ調査を追加実施する。
下流河川	- ダム堤体から下流で、下流河川として代表的な河川環境がみられる範囲とする。基本的に既往の調査対象範囲又は調査地点を参考に設定する。 ⇒大滝ダム直下から高見川合流点までとする。 - それより下流は調査項目によってフォローアップ調査を追加実施する。
その他(地形 改变箇所、環 境創出箇所)	- 地形改变箇所: 原石採取跡地、建設発生土受入地、大規模な掘削法面等の地形改变箇所を対象とする(ただし、原石採取跡地が不明である場合や生物の生息・生育環境として適していない運動公園やグラウンド等は対象としない)。 - 環境創出箇所: 生物の生息・生育環境を創出する目的で整備されたビオトープ等の環境創出箇所を対象とする(特にない場合は設定の必要はない)。 ⇒該当なし。

モニタリング結果を踏まえたH27年度の調査内容 (モニタリング調査内容をそのまま継続する項目は割愛)

通常の河川水辺の国勢調査への特記事項を青字で示す。

●河川水辺の国勢調査【ダム湖版】底生動物調査		H27年度
	河川水辺の国勢調査として実施	フォローアップ調査として追加実施
底生動物調査	流入河川、ダム湖内（湖心部、湖岸部、流入部）、下流河川で実施する。 ➤ 既往調査がないダム湖内の湖心部、流入部以外は、既往の調査地点で実施する。	➤ 下流河川のモニタリング調査地点（千石橋、妹背大橋）で実施する。但し、粒状有機物（POM）は行わない。 ➤ （衣引は国調と重複するため国調で実施。）
河床材料調査		➤ 下流河川のモニタリング調査地点（千石橋、妹背大橋、衣引）で、底生動物採取箇所での河床材料調査を行う（既往調査と同様）。

●置土(土砂還元)の効果検証のための調査

H28年度以降

フォローアップ調査として追加実施

底生動物調査

- 5地点で既往と同様の時期(冬季)に行う。
- 早瀬の3箇所で定量採取し、3箇所をまとめて分析する。

河床材料調査、河床変化調査、ベースマップ(河川形態・植生)調査

- 5地点で既往と同様の時期(秋～冬季)に同様の調査を行う。
 - ・河床材料:面格子法+粒度分析 早瀬3箇所
 - ・河床変化:横断測量 5測線

付着藻類調査

- 5地点で既往と同様の時期(冬季)に行う。
- 早瀬の3箇所で定量採取し、3箇所をまとめて分析する。

還元土砂下流は、平成24年度に事前調査を実施した箇所を示す。
他調査と兼ねられる部分は兼ねる。

平成27年度は置土事前調査として以下を実施している。
・底生動物調査(窪垣内・翁橋・南国栖) + 衣引(国調として)
・河床材料調査(衣引)

