

第3回 和歌山県河川整備審議会河川環境部会

切目川ダム環境モニタリング調査説明資料

平成28年3月22日

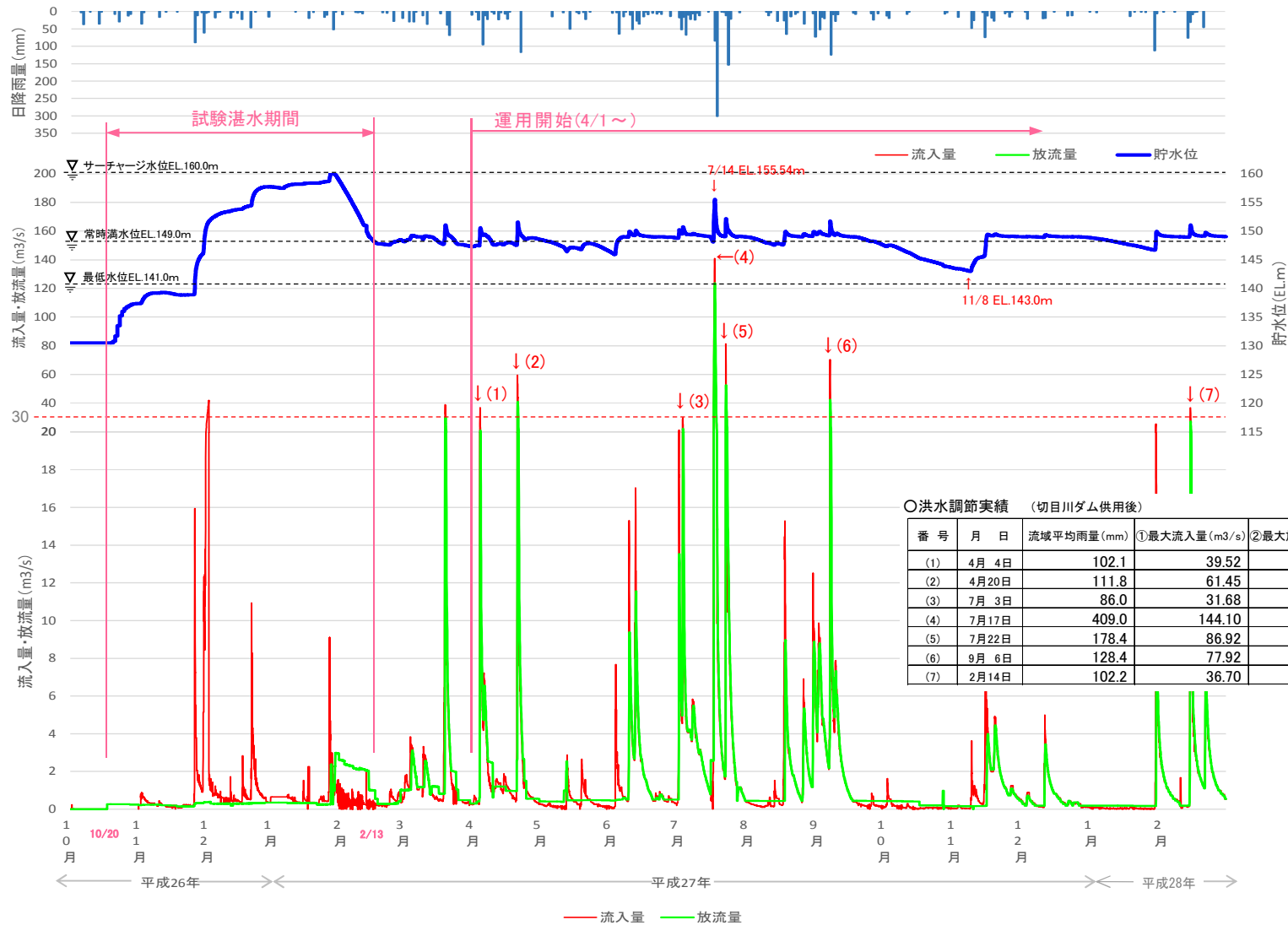
和歌山県



目 次

1. 切目川ダムの運用実績について
2. これまでの環境調査について
3. 今後のモニタリング調査について

1. 切目川ダム の運用実績について



○洪水調節実績 (切目川ダム供用後)

番号	月 日	流域平均雨量 (mm)	①最大流入量 (m³/s)	②最大放流量 (m³/s)	低減 (①-②)	備 考
(1)	4月 4日	102.1	39.52	18.61	20.91	前線の通過
(2)	4月20日	111.8	61.45	40.84	20.61	前線の通過
(3)	7月 3日	86.0	31.68	18.33	13.35	梅雨前線の通過
(4)	7月17日	409.0	144.10	123.61	20.49	台風11号
(5)	7月22日	178.4	86.92	52.85	34.07	集中豪雨
(6)	9月 6日	128.4	77.92	42.32	35.60	集中豪雨
(7)	2月14日	102.2	36.70	27.04	9.66	集中豪雨



2. これまでの環境調査について

2.1 これまでのモニタリング調査について

2.1 これまでのモニタリング調査について

1) 調査項目

項目	調査		事前調査				堤体工事前		堤体工事中			供用後	
			H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	
水環境	流量		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	水質		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	植物プランクトン			●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	付着藻類										●	●	
	河床変動										●	●	
動植物	事前調査	ほ乳類		●									
		鳥類		●									
		両生類・爬虫類		●	●								
		陸上昆虫類		●	●								
		陸産貝類		●	●								
		魚類		●									
		植物		●	●								
	影響モニタリング調査	鳥類	猛禽類					●	●	●	●	●	●
			水辺の鳥							●	●	●	●
		両生類・爬虫類	カジカガエル							●	●	●	
		魚類	魚介類								●	●	●
			ヨシノボリ類									●	●
		底生動物								●	●	●	●
	植物	河岸植物							●	●	●	●	
	移植(植)及び移植(植)後モニタリング調査	両生類・爬虫類	カスミサンショウウオ					●	●	●	●	●	●
陸産貝類							●	●	●	●	●	●	
植物		移植対象植物					●	●	●	●	●	●	

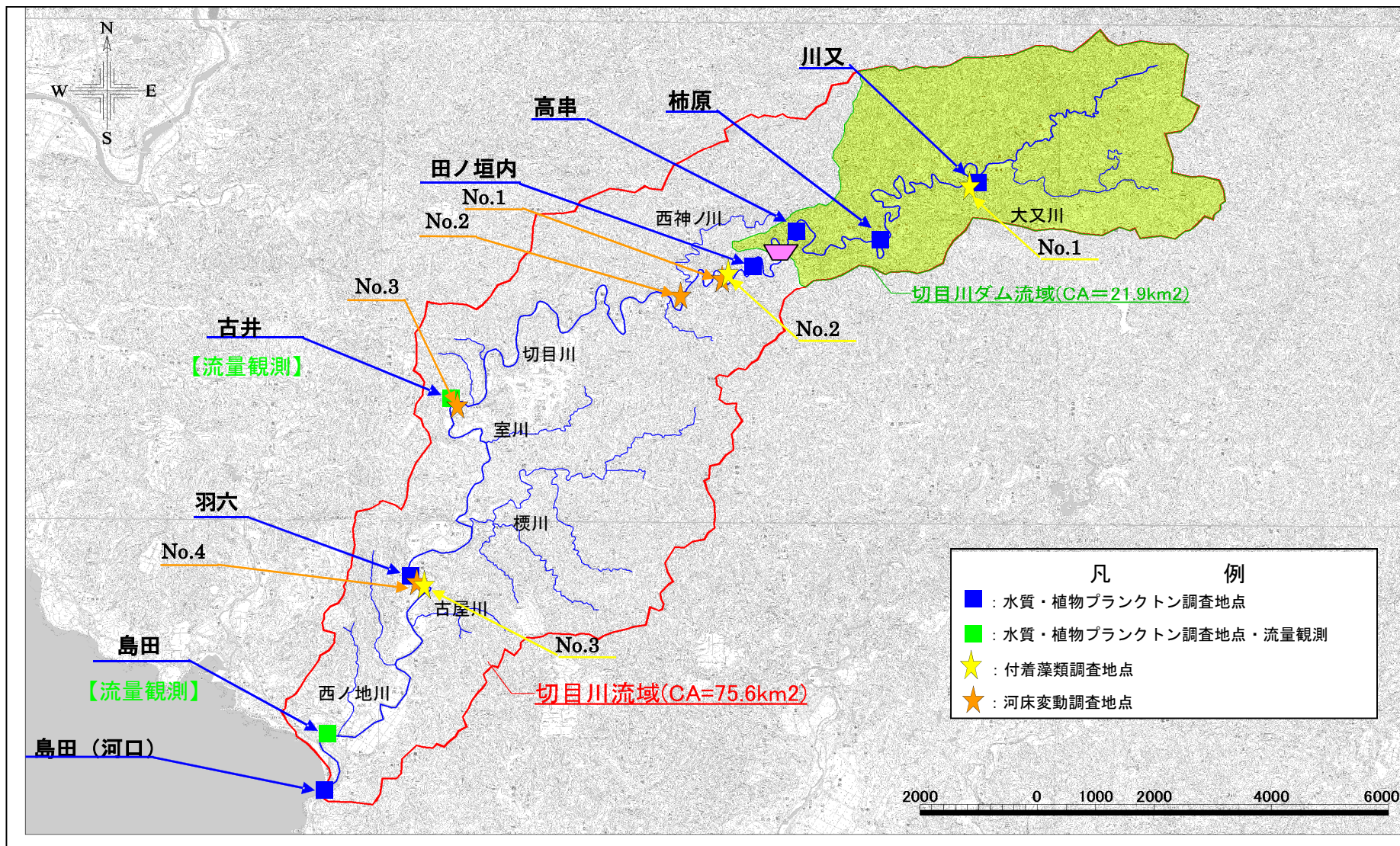


2.1 これまでのモニタリング調査について

2) 水環境

- 2)-1 流量
- 2)-2 水質
- 2)-3 植物プランクトン
- 2)-4 付着藻類
- 2)-5 河床変動

流量、水質、植物プランクトン、付着藻類、河床変動 調査箇所図

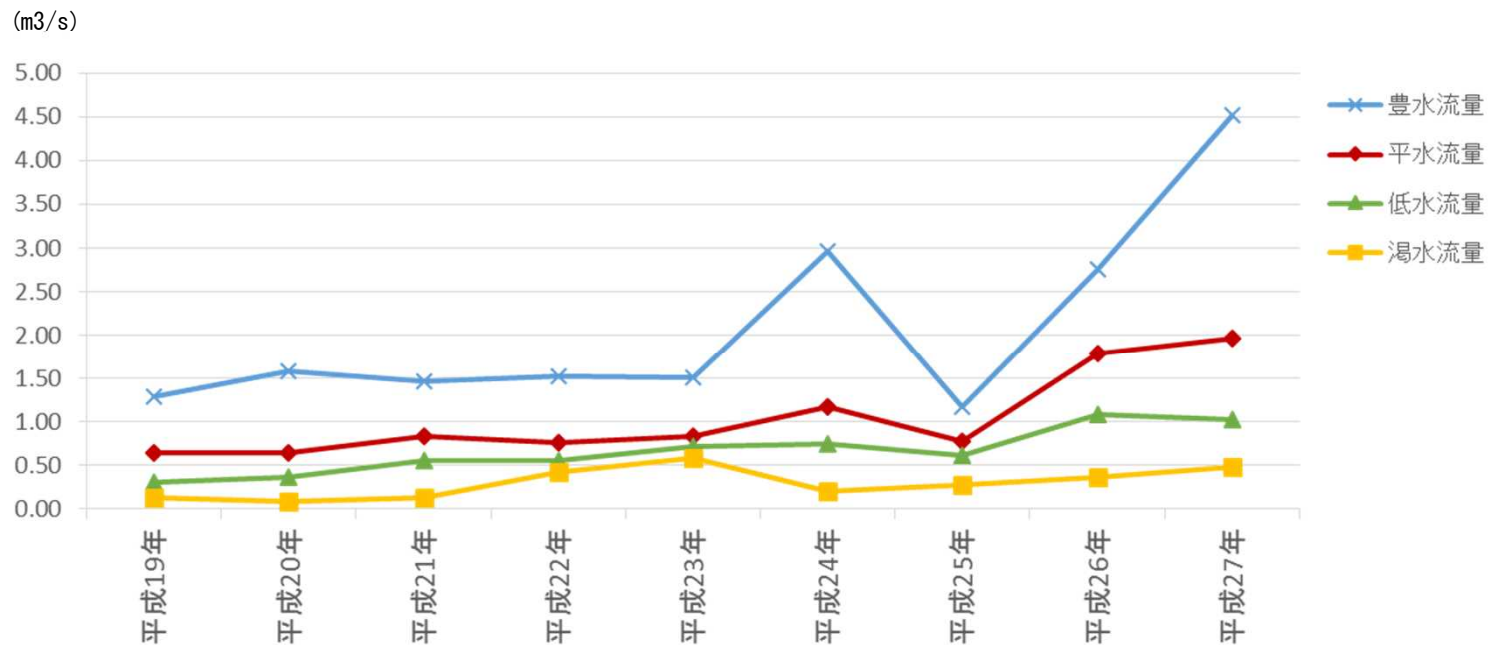


2)-1 流量

調査方法	定期流量観測
調査時期	通年：低水時及び高水時
調査範囲	島田観測所、古井観測所

調査結果

古井観測所での流量状況 (m³/s)



豊水流量：年間を通じて 95日を下回らない流量
 平水流量：年間を通じて185日を下回らない流量
 低水流量：年間を通じて275日を下回らない流量
 渇水流量：年間を通じて355日を下回らない流量

2)-2 水質

調査方法

採水・室内分析

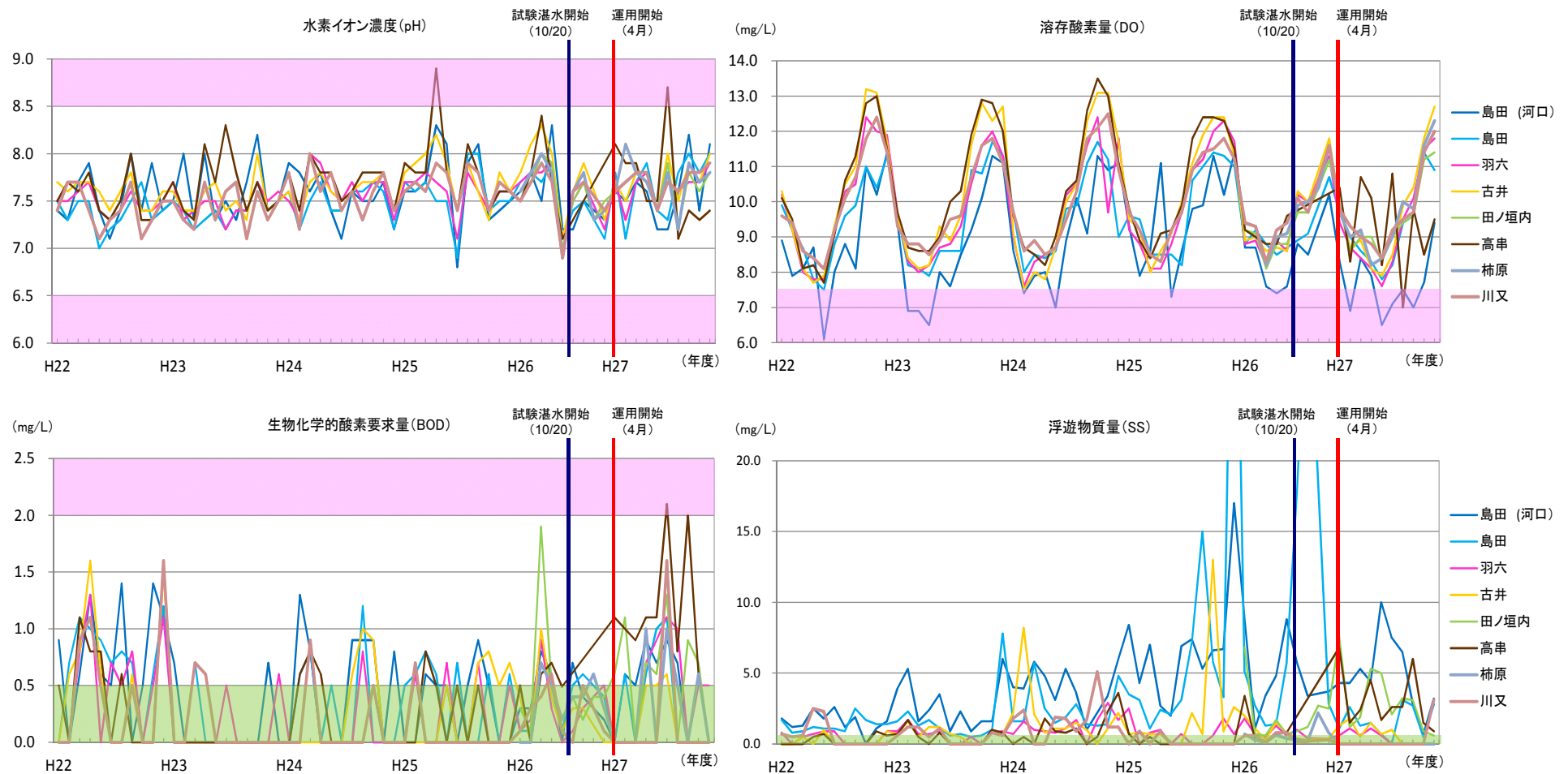
調査時期

通年(月1回)

調査範囲

ダム上下流8地点

調査結果



A類型基準値不適合領域

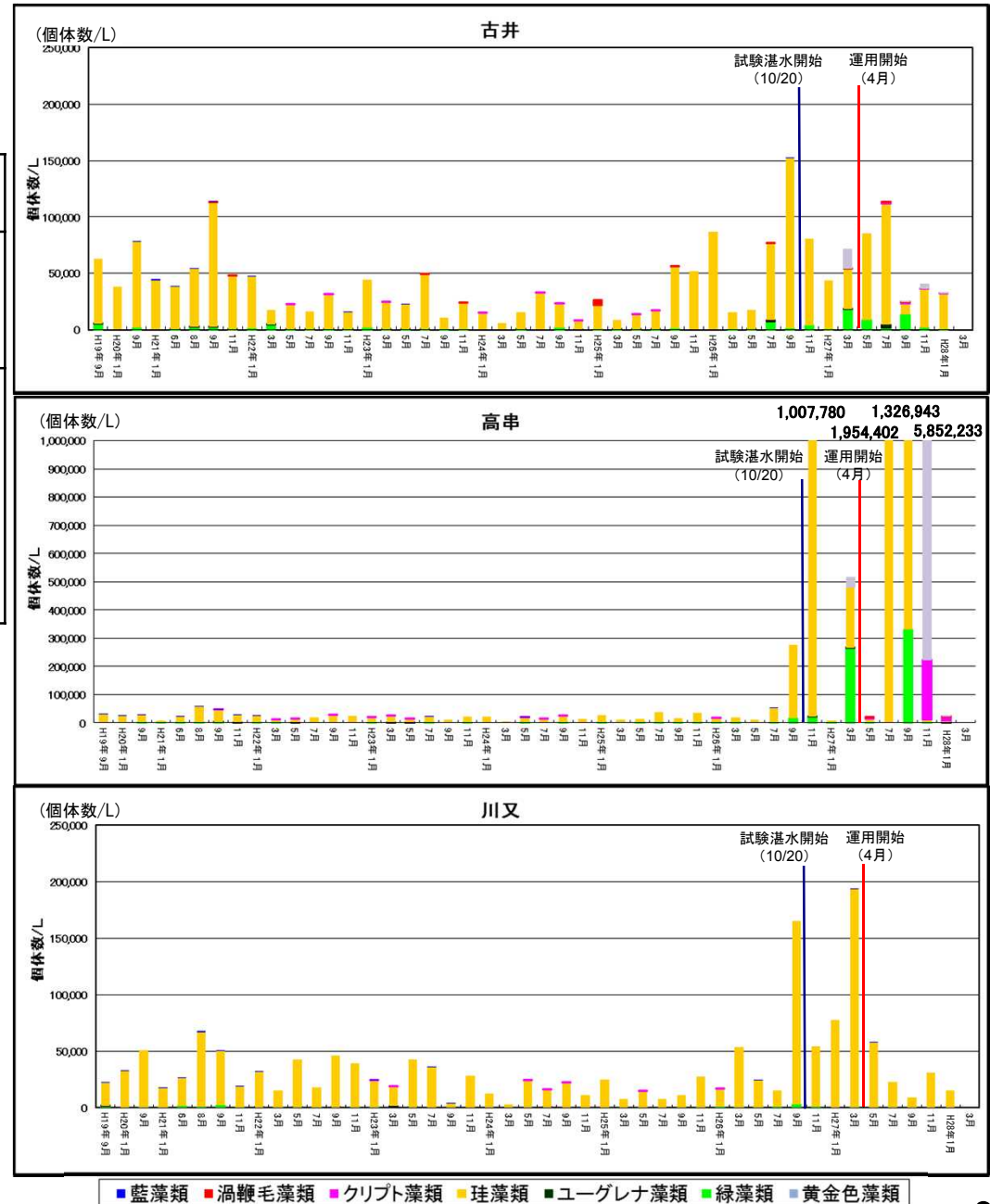
定量下限領域

2)-3 植物プランクトン

調査方法	採水(5L)
調査時期	通年(6回) H19・H20は年2回
調査範囲	8地点(島田(河口)、 島田、羽六、古井、 田ノ垣内、高串、柿 原、川又)

調査結果

- ダム周辺の地点を含む8地点のうち高串を除く7地点で、アユ等魚類の餌となる珪藻類が優占していた。
- 高串では、供用後において一時的な個体数の増加が確認された。



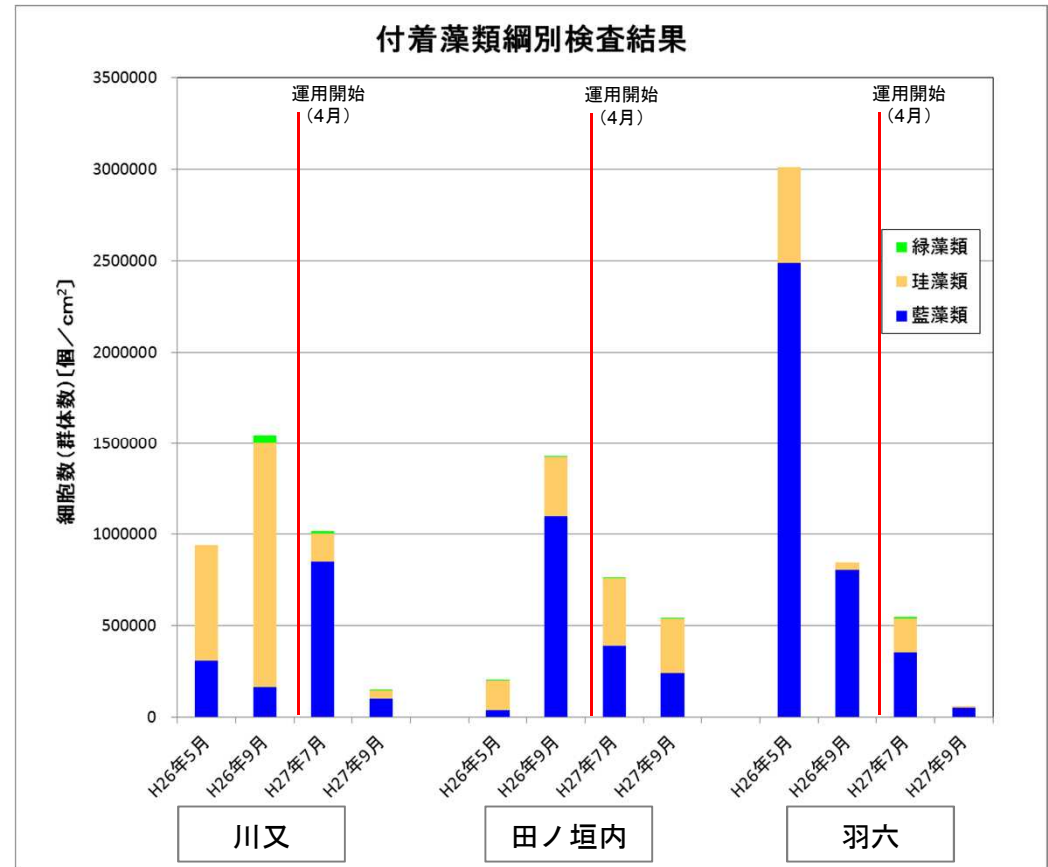
地点別網別個体数の経年変化_H28年1月まで

2)-4 付着藻類 (H26～)

調査方法	採取(125cm ² 以上)
調査時期	春季・夏季に各1回
調査範囲	3地点 (羽六、田ノ垣内、 川又)

調査結果

- 平成26年度では、上流の川又においては珪藻類(*Achnanthydium japonicum*等)が優占していたが、平成27年度においては、いずれの地点においても、藍藻類(*Homoeothrix janthina*)が優占していた。

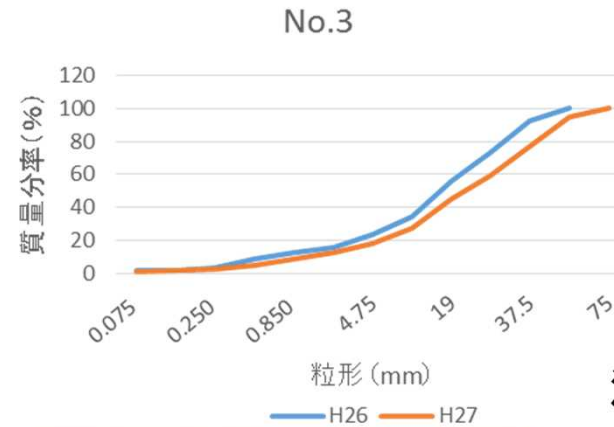


2)-5 河床変動 (H26～)

調査方法	河川横断測量 河床材料調査 定点写真撮影
調査時期	冬季に1回
調査範囲	ダム下流4測線

調査結果

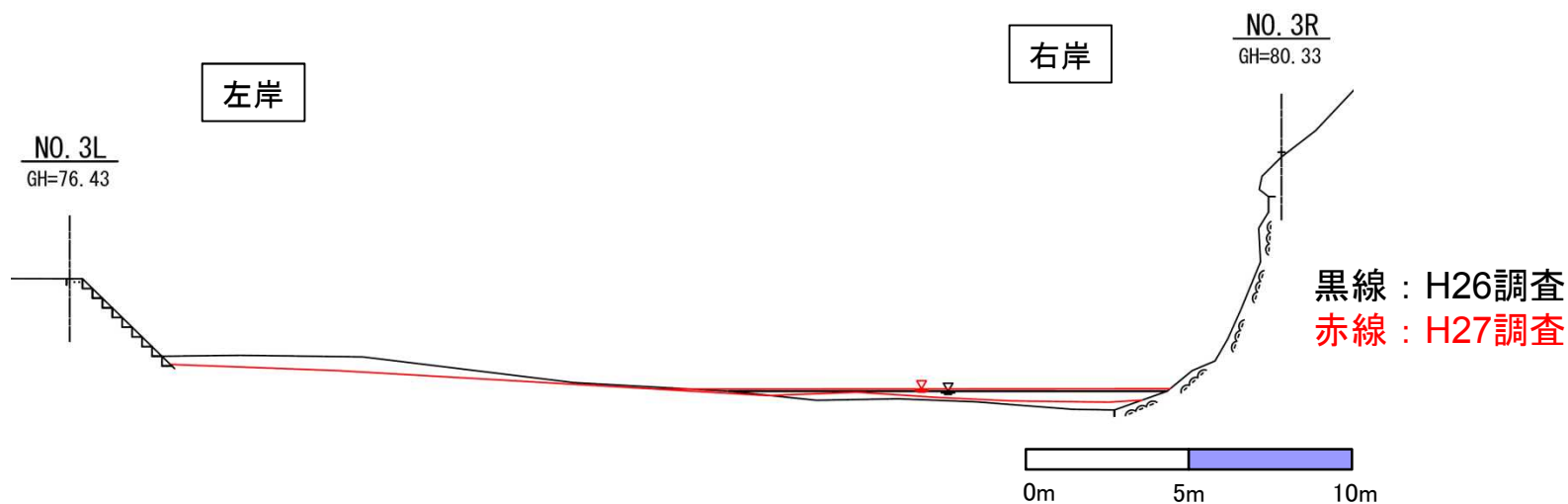
河川横断測量



河床材料調査



定点写真撮影





3) 動植物

3)-1 工事又は湛水による影響モニタリング

- 猛禽類
- 水辺の鳥
- カジカガエル
- 魚介類
- ヨシノボリ類
- 底生動物
- 河岸植生

猛禽類 (H22～)

調査方法	定点観察・移動観察
調査時期	5～7月に各1回、3日間連続/回
調査範囲	高串～上洞地区(計2定点)

調査結果

希少猛禽類の繁殖確認状況

種名	影響モニタリング調査					
	H22	H23	H24	H25	H26	H27
ハチクマ	○	○	○	○	○	○
オオタカ	●	○	●	○	○	○
サシバ	●	●	●	●	●	●

○：生息確認、●：繁殖確認



確認されたサシバの雛(上洞地区、H27.6月)

- 平成23～25年度にサシバの繁殖が継続確認されていた高串地区は、平成26年度には繁殖が確認されなかったが、平成27年度に再び繁殖が確認された。また、上洞地区においてもサシバの繁殖が確認された。
- 平成27年度はオオタカの繁殖は確認されなかった。
- ハチクマの繁殖は、平成27年度に引き続き確認されなかった。

水辺の鳥 (H24～)

調査方法	任意踏査
調査時期	冬季に1回
調査範囲	清流的な河川の範囲(ダムを含む上下流約10km)

調査結果 水辺の鳥の確認状況

	H24	H25	H26	H27
オシドリ			○	○
マガモ			○	○
カイツブリ			○	○
カワウ				○
アオサギ		○	○	○
ダイサギ				○
オオバン				○
クサシギ				○
ヤマセミ	○			
カワセミ	○	○	○	○
カワガラス	○	○	○	○
イソヒヨドリ		○	○	○
キセキレイ	○	○	○	○
ハクセキレイ		○	○	○
セグロセキレイ	○	○	○	○



オシドリ



マガモ

- 平成27年度は、14種の水辺の鳥が確認された。ヤマセミは確認されなかった。
- 平成27年度は、新たにカワウ、ダイサギ、オオバン、クサシギが確認された。
- 工事後、ダム湖で確認されたオシドリ、マガモ、カイツブリ等が平成27年度も引き続き確認された。

カジカガエル (H25～)

調査方法	任意踏査
調査時期	初夏に1回
調査範囲	清流的な河川の範囲(ダムを含む上下流約10km)

調査結果

カジカガエルの確認個体数

確認箇所	H25	H26	H27
湛水上流	47	88	78
湛水部	14	38	0
湛水下流	73	71	68

注) 数字は夜間の鳴き声調査による確認個体数



カジカガエル成体



カジカガエル幼体

- 平成27年度において、ダムの完成に伴い、湛水部では溪流性のカエルであるカジカガエルは確認されなかった。
- 湛水上流及び湛水下流ではカジカガエルが確認された。

魚介類 (H25～)

調査方法	投網、タモ網、夜間潜水による目視
調査時期	夏季、秋季に各1回、計2回
調査範囲	6地点 <ul style="list-style-type: none"> ・切目川汐止堰下流部に1点 ・汐止堰からダムサイト直下流の間に4点 ・ダム上流部に1点

調査結果

重要種の確認状況

種名	汐止堰下流			汐止堰上流			ダム下流			ダム下流			ダム直下流			ダム上流		
	H25	H26	H27	H25	H26	H27	H25	H26	H27	H25	H26	H27	H25	H26	H27	H25	H26	H27
ニホンウナギ	○	○	○	○	○	○		○	○	○	○		○					
ズナガニゴイ		○		○	○		○	○	○									
ナガレホトケドジョウ																	○	
ドジョウ				○														
サツキマス(アマゴ)																		○
メダカ(南日本集団)	○	○																
カマキリ	○		○															
オオヨシノボリ								○		○	○	○	○	○	○	○	○	○
ルリヨシノボリ									○	○	○	○	○	○	○			○

- ・平成27年度では、11科23種の魚類が確認され、そのうち6種が重要種であった。
- ・オオヨシノボリ及びルリヨシノボリはダム上流、下流ともに確認された。

ヨシノボリ類 (H26～)

調査方法	タモ網等、潜水による目視
調査時期	秋季に1回
調査範囲	ダム直下～中流

調査結果

- 平成27年度は、いずれの地点においてもオオヨシノボリが確認された。
- いずれの地点においてもカワヨシノボリが優占していた。

ヨシノボリ類の確認個体数

種名	西神ノ川より下流		ダム直下～西神ノ川		ダム上流	
	H26	H27	H26	H27	H26	H27
オオヨシノボリ	0	6	0	4	未調査	1
カワヨシノボリ	20	94	24	62		>200
ルリヨシノボリ	35	69	12	8		0
シマヨシノボリ	9	42	0	3		3
ヨシノボリ属	4	0	0	0		0
ボウズハゼ	1	0	0	0		0

底生動物 (H24～)

調査方法	定性調査(タモ網)、定量調査(サーバーネット)
調査時期	秋季(10～11月)、早春季(1～2月)に各1回、計2回
調査範囲	3地点 ・ダム下流部に2点 ・ダム上流部に1点

調査結果

- 平成27年度は、40科86種が確認された。
- 平成27年度は重要種は確認されなかった。
- 環境省の全国水生生物調査の指標を用いた判定では、水質階級は3地点ともに、きれいな水という結果となった。

河岸植生 (H24～)

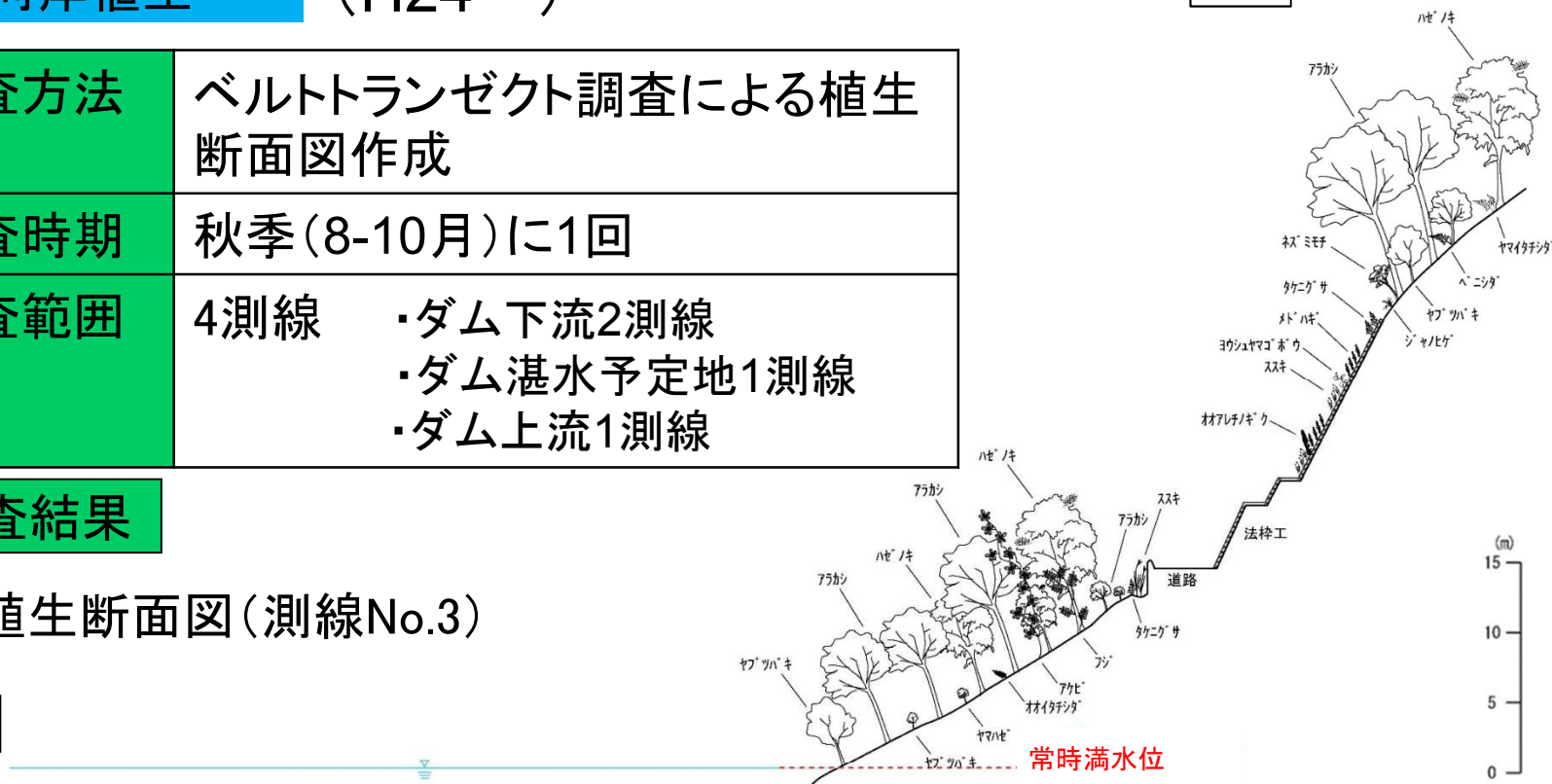
調査方法	ベルトランゼクト調査による植生断面図作成
調査時期	秋季(8-10月)に1回
調査範囲	4測線 ・ダム下流2測線 ・ダム湛水予定地1測線 ・ダム上流1測線

調査結果

植生断面図(測線No.3)

左岸

右岸



- 重要種のユキヤナギが測線No.4、イヌトウキが測線No.2・4で確認されたほか、平成27年度はホンゴウソウが測線No.1で確認された。
- 特定外来生物のナルトサワギクが測線No.2・3・4で確認された。
- 平成26年度と比べて、測線No.1・2・4では植生の変化はほとんど見られなかった。



3) 動植物

3)-2 移殖(植)及び移殖(植)後モニタリング

- カスミサンショウウオ
- 陸産貝類
- 移植対象植物

カスミサンショウウオ (H24～)

調査方法	移殖後モニタリング調査
調査時期	幼生期に1回、産卵期に1回、計2回
調査範囲	造成産卵池及びその周辺

調査結果

モニタリング状況

種名	H26		H27	
	5月	1月	6月	2月
成体(個)	—	1	—	1
幼生(個)	60	—	4	—
卵囊(対)	—	1.5 [*]	—	14.5

※ 袋のみ

—は確認可能時期ではないことを示す



卵囊及び成体(雄)

- 平成27年度は、造成産卵池及び自然産卵池において、成体、幼生及び卵囊が確認された。
- 平成27年度は、昨年度に比べ幼生の確認個体数が少ないものの、2月において卵囊が増加したことから、継続して繁殖しているものと考えられる。

陸産貝類 (H23～)

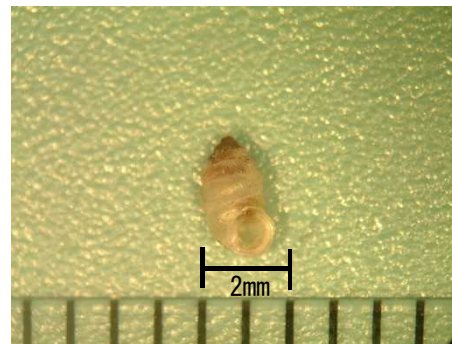
調査方法	移殖後モニタリング調査
調査時期	初夏季、初冬季に各1回、計2回
調査範囲	重要種移殖地点周辺

調査結果 重要種のモニタリング状況

種名	H23	H24	H25	H26	H27
ゴマオカタニシ	—	0	3	152	241
キイゴマガイ	0	21	14	91	22
フチマルオオベソマイマイ	0	0	0	0	0



ゴマオカタニシ



キイゴマガイ

- ゴマオカタニシについては、移殖後も個体数が維持されている。
- キイゴマガイについては、確認個体数は、H26に91個体と多かったが、それ以外の年は14～22個体で推移している。
- フチマルオオベソマイマイについては、3個体移殖したが、その後の確認はされていない。

移植対象植物 (H24～)

調査方法	移植後モニタリング調査
調査時期	対象種の開花・結実期
調査範囲	対象種の移植先

調査結果 移植対象種のモニタリング状況

		H24	H25	H26	H27
エビネ	移植	13	23		
	モニタリング		13	67	49
キンラン・ギンラン	移植			各1	
	モニタリング				0
シラン	移植		15	58	
	モニタリング			69	57
コボタンヅル	移植		13	52	
	モニタリング			10	11
シタキソウ	移植	11			
	モニタリング		11	11	10
コショウノキ	移植		14		
	モニタリング		14	12	11 [*]

※うち1個体は播種地で新たに確認されたもの



- 平成27年度のモニタリングにおいては、エビネ、シラン、シタキソウ、コショウノキは継続して確認された。
- コボタンヅルは移植株の活着が悪かった。
- キンラン、ギンランについては確認されなかったが、今後出芽する可能性が考えられる。



3. 今後のモニタリング調査について

3.1 今後のモニタリング調査の考え方

3.2 モニタリング調査内容の検討

3.3 平成28・29年度環境モニタリング調査計画



3.1 今後のモニタリング調査の考え方

切目川ダムは、平成27年度から運用を開始した。今後は、ダム完成後の影響を把握するための「影響モニタリング」と、移殖(植)したものの定着状況等を確認するための「移殖(植)後モニタリング」を継続して実施していく。

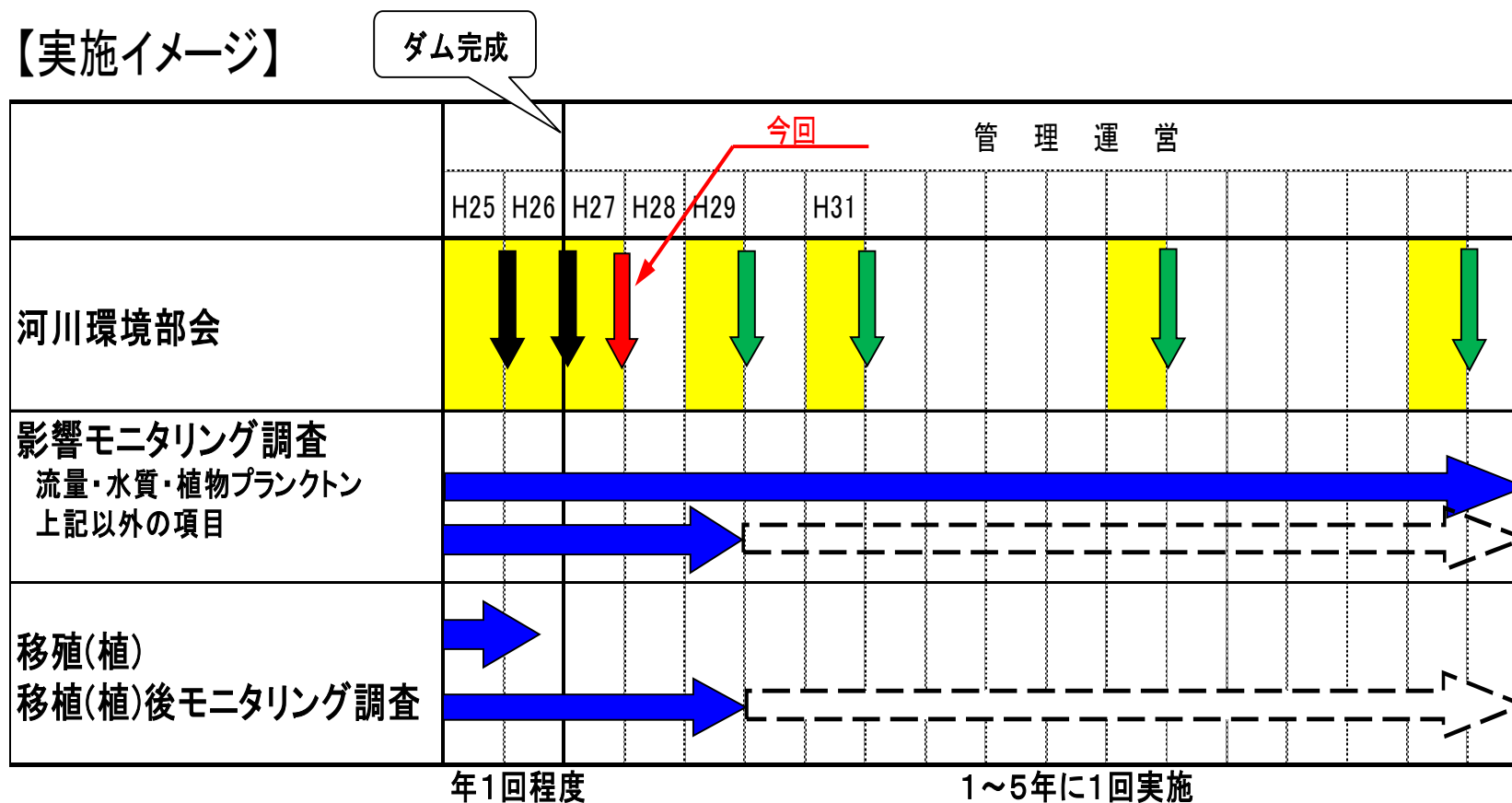
調査にあたっては、調査項目、調査時期、調査頻度、調査箇所等について、各調査対象に適したものとなるよう、各分野の委員より助言を受けながら実施する。

なお、今後の調査において、新たな追加対策が必要な結果に対しては、適切な措置について検討する。

1) 切目川ダム環境モニタリング調査にかかる 部会審議 (案)

- ダム運用開始後は、1年目・3年目・5年目、その後は5年ごとに実施
(急激な環境変化や対策等が必要な場合は、その都度検討)

【実施イメージ】



3.2 モニタリング調査内容の検討

調査項目		予 定											
		平成27年度				平成28・29年度				平成30年度			
		春季	夏季	秋季	冬季	春季	夏季	秋季	冬季	春季	夏季	秋季	冬季
		管理運営(完成直後)				管理運営 ~							
影響 モニタリング	流量	→											
	水質	→											
	植物プランクトン	→											
	付着藻類	●	●			●	●						
	河床変動				●								●
	猛禽類	●	●			●	●						
	水辺の鳥				●								●
	カジカガエル		●				●						
	魚介類		●	●			●	●					
	ヨシノボリ類			●				●					
	底生動物			●	●			●	●				
河岸植物		●				●*							
移殖(植)・ 移殖(植)後 モニタリング	カスミサンショウウオ	●			●	●							●
	陸産貝類		●		●		●						●
	移植対象植物	●	●		●	●	●						●

H29までの調査結果を基に判断

※H29のみ調査

3.3 平成28・29年度環境モニタリング調査計画(1)

調査項目		H28・H29
影響モニタリング調査	①流量	<p>【調査内容】切目川の流況把握</p> <p>【調査方法】定期流量観測(低水観測、高水観測)</p> <p>【調査範囲】古井観測所</p> <p>【調査頻度】通年:低水観測(古井:月3回) 高水観測(洪水時)</p>
	②水質	<p>【調査内容】切目川の水質の状況把握</p> <p>【調査方法】採水・室内分析</p> <p>(pH、DO、BOD、COD、SS、T-P、T-N、電気伝導度 水温、NH₄-N、NO₂-N、NO₃-N、PO₄-P、濁度、 クロロフィル_a (高水時には粒度組成を追加))</p> <p>【調査範囲】羽六～川又までの6地点</p> <p>【調査頻度】通年:低水時(月1回)、高水時(洪水時)</p>
	③植物プランクトン	<p>【調査内容】切目川の植物プランクトンの状況把握</p> <p>【調査方法】採水・室内分析</p> <p>【調査範囲】羽六～川又までの6地点</p> <p>【調査頻度】通年(年6回、奇数月に実施)</p>
	④付着藻類	<p>【調査内容】切目川の川底の藻類の状況把握</p> <p>【調査方法】採取・室内分析</p> <p>【調査範囲】3地点(羽六、田ノ垣内、川又)</p> <p>【調査頻度】春季及び夏季の水質調査時に各1回</p>

3.3 平成28・29年度環境モニタリング調査計画(2)

調査項目		H28・H29
影響モニタリング調査	⑤河床変動	<p>【調査内容】横断測量、河床材料の調査及び定点写真撮影にて状況の記録</p> <p>【調査方法】横断測量 【調査範囲】ダム下流4地点 【調査頻度】年1回(低水時)</p> <p>【調査方法】河床材料調査（表層の河床材料をサンプリングし粒度分析を実施） 【調査範囲】ダム下流4地点 【調査頻度】年1回</p> <p>【調査方法】定点写真撮影 【調査範囲】ダム下流4地点 【調査頻度】年1回</p>

3.3 平成28・29年度環境モニタリング調査計画(3)

調査項目		H28・H29
影響モニタリング調査	⑥猛禽類	<p>【調査内容】ダム周辺に生息するサシバを主対象とした猛禽類全般(トビを除く)の行動確認</p> <p>【調査方法】定点観察(1地点)、移動観察</p> <p>【調査範囲】高串地区</p> <p>【調査頻度】5～7月に各月1回3日間連続、計3回</p>
	⑦水辺の鳥	<p>【調査内容】ダム周辺に生息するヤマセミ、オシドリ等の水鳥の分布確認</p> <p>【調査方法】任意踏査(車両や徒歩移動、双眼鏡などによる目視)</p> <p>【調査範囲】清流的な河川の範囲 (ダムを含む上下流約10km)</p> <p>【調査頻度】冬季(1-2月)に1回</p>

3.3 平成28・29年度環境モニタリング調査計画(4)

調査項目		H28・H29
影響モニタリング 調査	⑧カジカガエル	<p>【調査内容】ダム周辺に生息するカジカガエルの分布確認</p> <p>【調査方法】任意踏査（車両や徒歩移動による確認）</p> <p>【調査範囲】清流的な河川の範囲 （ダムを含む上下流約10km）</p> <p>【調査頻度】初夏季（6-7月）に1回</p>
	⑨魚介類	<p>【調査内容】魚介類の捕獲及び目視による調査</p> <p>【調査方法】タモ網、投網、夜間潜水による目視</p> <p>【調査範囲】ダム下流～上流：地点</p> <p>【調査頻度】初夏季（5-6月）、秋季（9-10月）に各1回</p>
	⑩ヨシノボリ類	<p>【調査内容】目視による調査</p> <p>【調査方法】タモ網等、潜水による目視</p> <p>【調査範囲】ダム直下～中流</p> <p>【調査頻度】秋季（9-10月）に1回</p>
	⑪底生動物	<p>【調査内容】底生生物の定性・定量調査</p> <p>【調査方法】定性調査（タモ網）・定量調査（サーバーネット）</p> <p>【調査範囲】ダム下流2地点、ダム上流1地点</p> <p>【調査頻度】秋季（9-10月）、冬季（1-2月）に各1回</p>

3.3 平成28・29年度環境モニタリング調査計画(5)

調査項目		H28・H29
影響モニタリング調査	⑫河岸植物	【調査内容】ダム上下流にて河岸植生を確認 【調査方法】ベルトランゼクト調査 【調査範囲】4測線(ダム下流:2測線、湛水域:1測線、ダム上流:1測線) 【調査頻度】次回はH29に実施 夏季(8-9月)に1回

3.3 平成28・29年度環境モニタリング調査計画(6)

調査項目		H28・H29
移殖(植)・移殖(植) 後モニタリング 調査	①カスミサン ショウウオ	<p>移殖後モニタリング調査</p> <p>【調査内容】造成産卵池及びその周辺にて生息状況の確認</p> <p>【調査方法】造成池及びその周辺において確認した成体、幼生及び卵塊を記録</p> <p>【調査範囲】サーチャージ上部に設置された造成産卵池及びその周辺</p> <p>【調査頻度】初夏季(5月)に1回、冬季(1-2月)に1回</p>
	②陸産貝類	<p>移殖後モニタリング調査</p> <p>【調査内容】移殖地での陸産貝類の生息状況調査</p> <p>【調査方法】移殖地及びその周辺を踏査し、確認した陸産貝類を記録</p> <p>【調査範囲】移殖地及びその周辺</p> <p>【調査頻度】初夏季(6-7月)、初冬季(11-12月)に各1回</p>

3.3 平成28・29年度環境モニタリング調査計画(7)

調査項目		H28・H29
移殖(植)・移殖(植)後モニタリング調査	③ 移殖対象植物	<p>移植後モニタリング調査</p> <p>【調査内容】過年度に移植された種の生息状況を確認</p> <p>【調査方法】移植先を踏査し、目視による観察・同定を行い生育状況を記録</p> <p>【調査範囲】移植地</p> <p>【対象種】キンラン、ギンラン、エビネ、コボタンヅル、コショウノキ、シラン、シタキソウの7種</p> <p>【調査時期】5-6月(キンラン、ギンラン、エビネ、シラン、シタキソウ)、9月(コボタンヅル)、1月(コショウノキ)に各1回</p>