

九州地方ダム等管理フォローアップ委員会
第4回小石原川ダムモニタリング部会

令和元年～令和2年小石原川ダムモニタリング調査結果
令和3年度小石原川ダムモニタリング調査計画（案）

令和2年12月18日

独立行政法人水資源機構
筑後川上流総合管理所
小石原川ダム管理所

目 次

1. 小石原川ダムモニタリング調査の内容
2. 令和元年～令和2年モニタリング調査結果
3. クマタカ保全検討会の報告
4. 令和3年度モニタリング調査計画（案）

1. 小石原川ダムモニタリング調査の内容

1-1 試験湛水の進行状況

1-2 モニタリング調査における現在の位置づけ

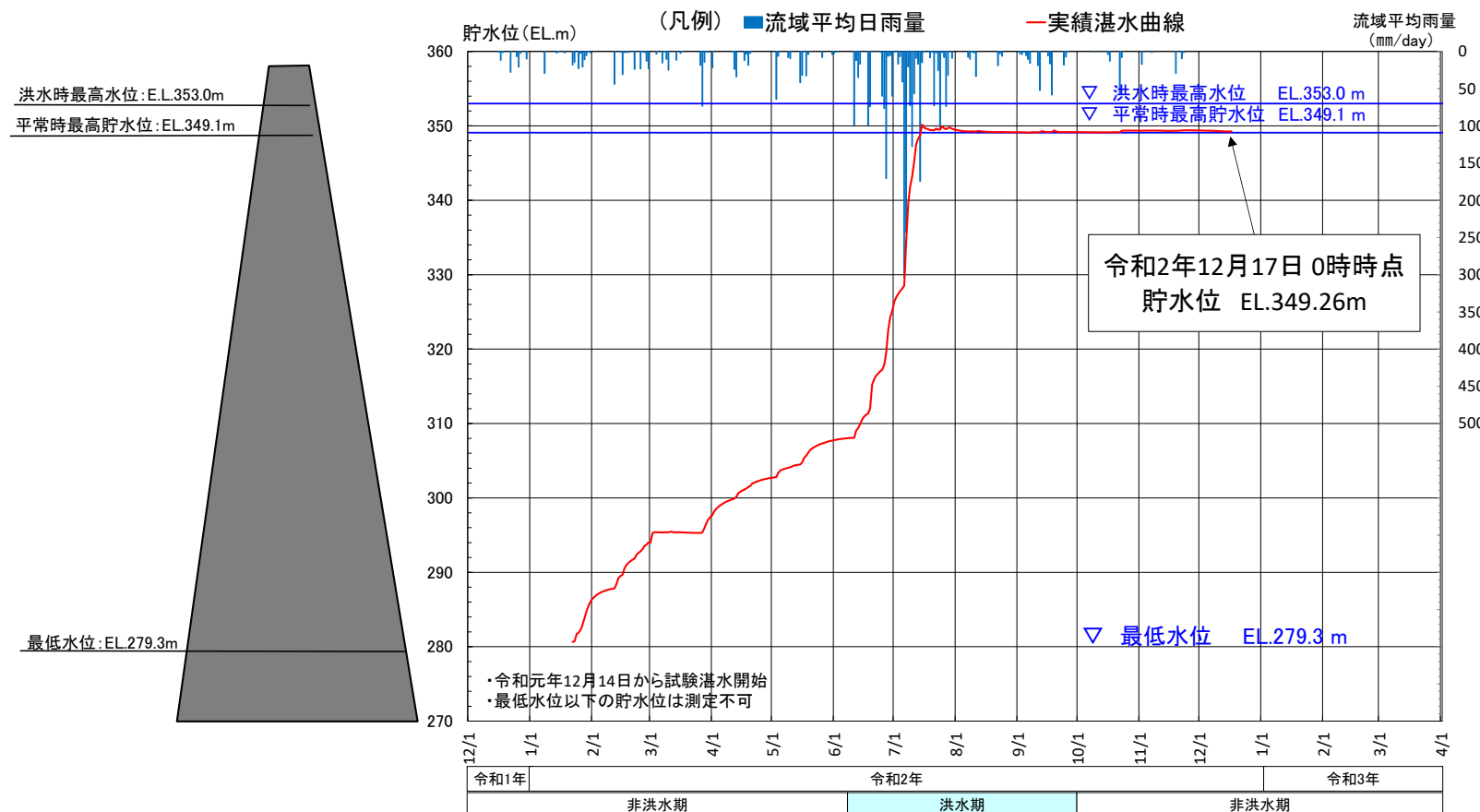
1-3 モニタリング調査の基本方針の確認

1-4 モニタリング調査の内容

1-1 試験湛水の進行状況

1. 調査内容

- 小石原川ダムの試験湛水を令和元年12月14日に開始した。
- 令和2年7月豪雨によって水位が急上昇し、7月14日に平常時最高貯水位(EL.349.1m)に達した。
- 洪水期は平常時最高貯水位で貯水位をほぼ一定に保ち、10月以降、再度上昇させている。
- 現在は、洪水期最高貯水位(EL.353.0m)まで水位を上昇させる過程にあり(12月17日現在の貯水位:EL.349.26m)、到達した後は、最低水位まで低下させ安全性を確認する。

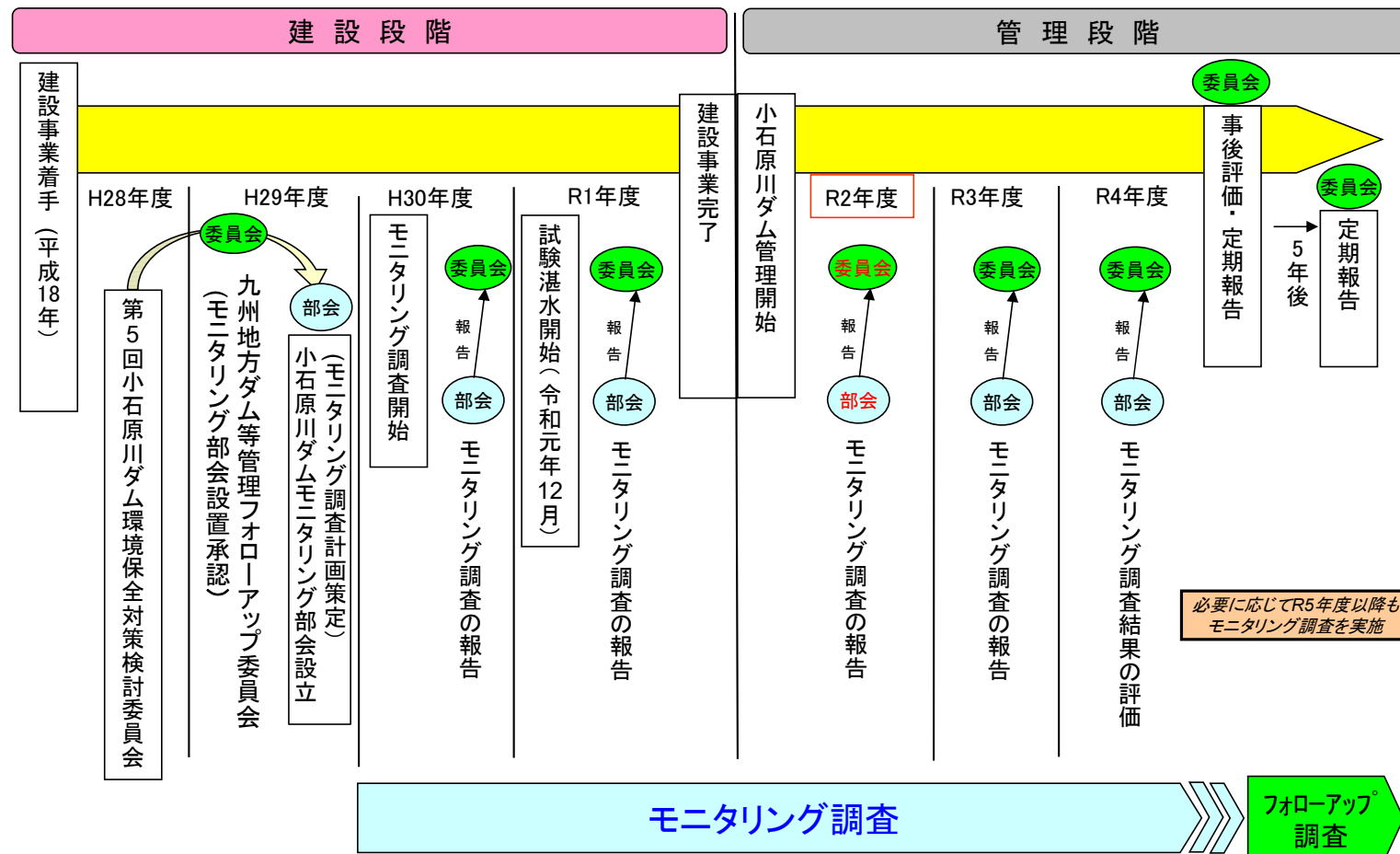


<小石原川ダム貯留状況>

1-2 モニタリング調査における現在の位置づけ

1. 調査内容

- ダム等管理フォローアップ制度に位置づけられている「モニタリング調査」は、建設後期から管理初期段階までの移行段階において、環境の変化など分析・評価するために実施する調査である。
- モニタリング調査は、試験湛水の1年前から5カ年程度をモニタリング段階として実施することになっている。



1-3 モニタリング調査の基本方針の確認

1. 調査内容

- 小石原川ダムモニタリング調査は、下記の基本方針を基に、各調査項目の調査及び評価を行っていくこととする。

【モニタリング調査計画の基本方針】

①環境保全措置等の効果の把握

これまでに実施してきた環境保全措置等の効果を確認できる調査とする。

②環境変化の把握

湛水に伴う貯水池の出現及びダム下流河川の流況の変化等による環境変化の有無や程度を把握できる調査とする。

③事業効果等の把握

ダムによる洪水調節等の事業効果等を把握できる調査とする。

1-4 モニタリング調査の内容

1. 調査内容

【令和2年小石原川ダムモニタリング調査内容(1/2)】

		平成30年度				令和1年度				令和2年度				令和3年度				令和4年度				令和5年度以降								
		春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬									
モニタリング項目		建設段階								試験湛水※				管理段階																
		モニタリング調査(試験湛水前後概ね5年を基本とする)																				フォローアップ調査								
水環境	曝気循環効果調査 (小石原川ダム)									●				●				●				●				●				状況により 継続
	選択取水効果調査 (小石原川ダム)									●				●				●				●				●				
	水温対策効果調査 (江川ダム)																	●				●				●				
	水温対策効果調査 (寺内ダム)																	●				●				●				
環境保全措置等の効果	地下水への影響回避工法の採用	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	状況により 継続						
	常落混交広葉樹林・溪畔林・草地の復元・整備																	●				●				●				
	湿地環境の整備																	●				●				●				
	ねぐら環境の整備(コキクガシラコウモリ)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●							
	オオムラサキの保全対策(エノキの復元・整備、幼虫の移動)																	●				●								
	植物の重要な種の移植	●				●				●				●				●				●				●				
	水辺に近づきやすい整備(哺乳類)																	●				●				●				
	ヤマネの保全対策	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●							
	クマタカの保全対策	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●							
	道路法面の在来種緑化																	●												
	導水施設における魚道の設置									●				●				●				●				●				
	工事中の大気環境		●	●	●	●	●	●	●	●																				

※試験湛水は降雨等により終了時期を変更する場合がある。

※第3回部会以降の調査追加を「●」、中止を黄色ハッチングで表示(主として試験湛水期間の変更による)

第4回モニタリング部会で調査内容・結果を報告する項目・期間

1-4 モニタリング調査の内容

1. 調査内容

【令和2年小石原川ダムモニタリング調査内容(2/2)】

			平成30年度				令和1年度				令和2年度				令和3年度				令和4年度				令和5年度以降				
			春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬					
モニタリング項目			建設段階						試験湛水※						管理段階												
			モニタリング調査(試験湛水前後概ね5年を基本とする)																		フォローアップ調査						
環境変化の把握	水環境	定期調査	現地観測項目(水温、透視度等)、生活環境項目(pH、DO、T-N、T-P等)、富栄養化項目(オルトリン酸態リン、クロロフィルa等)、健康項目、水道項目、濁度、底質	●	●	●	●	●	●									●	●	●	●	●	●	●	●	継続するがR4年度に調査結果を評価、内容の見直し	
		試験湛水時調査	現地観測項目(水温、透視度等)、生活環境項目(pH、DO、T-N、T-P等)、富栄養化項目(オルトリン酸態リン、クロロフィルa等)、健康項目、水道項目、濁度	試験湛水時調査に移行						●	●	●	●	●													
		水質自動監視	水温、濁度、DO、電気伝導度、pH、クロロフィルa(貯水池内)																								
	生物環境	魚類	河川:小石原川:小石原川ダム上流、江川ダム下流 佐田川:導水施設上流、導水施設下流		●	●			●	●				●	●				●	●			●	●		河川水辺の国勢調査に移行(当該調査に含まれない項目(付着藻類・河川物理環境)は、状況により継続)	
			小石原ダム湖:湖岸部、流入部											●	●				●	●			●	●			
			江川ダム湖:湖岸部、流入部						●	●				●	●				●	●			●	●			
		底生動物	河川:小石原川:小石原川ダム上流、江川ダム下流 佐田川:導水施設上流、導水施設下流		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		
			ダム湖:湖岸部、流入部、湖心部																●				●		●		
		付着藻類	河川:小石原川:小石原川ダム上流、江川ダム下流 佐田川:導水施設上流、導水施設下流		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●
			動植物プランクトン	小石原ダム湖:基準地点、副基準地点								●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●
		植物	植物相:ダム湖周辺樹林内3地区 植生:ダム湖周辺3測線					●		●						●		●									
			鳥類	ダム湖:湖面								●	●				●			●							
		ダム湖周辺樹林内3地区						●			●					●			●								
		両生類・爬虫類・哺乳類	ダム湖周辺樹林内3地区					●	●	●	●					●	●	●	●								
			流入河川																								
		陸上昆虫類等	ダム湖周辺樹林内3地区					●	●	●											●	●	●				
			ダム湖環境基図	陸域調査:植生図作成、群落組成、植生断面調査			●														●						
水域調査:河川調査、構造物調査				●														●									
河川物理環境		河川物理環境調査			●	●												●									
事業効果等	堆砂に関する項目	堆砂状況調査					湛水初期のため延期							毎年				毎年									
	事業の効果に関する項目	洪水調節・利水補給・貯水池運用実績調査											毎年(洪水調節実績はその都度)														
	地域社会への影響に関する項目	水源地域動態調査					管理移行延期のため延期								ダム湖利用実態調査				資料収集整理				●				

※試験湛水は降雨等により終了時期を変更する場合がある。

※第3回部会以降の調査追加を「●」、中止を黄色ハッチングで表示(主として試験湛水期間の変更による)

第4回モニタリング部会で調査内容・結果を報告する項目・期間

2. 令和元年～令和2年モニタリング調査結果

2-1 環境保全措置等の効果の把握

2-1-1 水環境

2-1-2 生物環境

2-2 環境変化の把握

2-2-1 水環境

2-2-2 生物環境

2-3 事業効果等

2-3-1 洪水調節

2-1 環境保全措置等の効果の把握

2-1-1 水環境

- (1) 曝気循環効果調査（小石原川ダム）（稼働前調査）
- (2) 選択取水効果調査（小石原川ダム）
- (3) 地下水への影響回避工法の採用

(1) 曝気循環効果調査（小石原川ダム）（稼働前調査）

2-1-1 水環境

<調査内容>

調査の目的	・小石原川ダムに設置される曝気循環施設による流動制御効果を把握する※1。 ・アオコ・カビ臭原因藻類の増殖抑制効果を確認する※2。
調査項目	・水温 ・水質（濁度、DO、電気伝導度、pH、クロロフィルa、植物プランクトン※3）
調査地点	・小石原川ダム貯水池基準地点、貯水池副基準地点
調査期間・回数	・曝気循環施設稼働期間の前後1カ月を含む3月～11月 ・曝気循環施設の稼働が開始してから3年間継続
調査方法	・貯水池内に設置する自動水質監視装置による計測 ・クロロフィルa、植物プランクトンは採水・分析
評価の視点	・曝気循環施設の稼働により、貯水池内の流動制御効果が得られていること。 ・曝気循環施設の稼働により、アオコ・カビ臭原因藻類の増殖が抑制されていること。

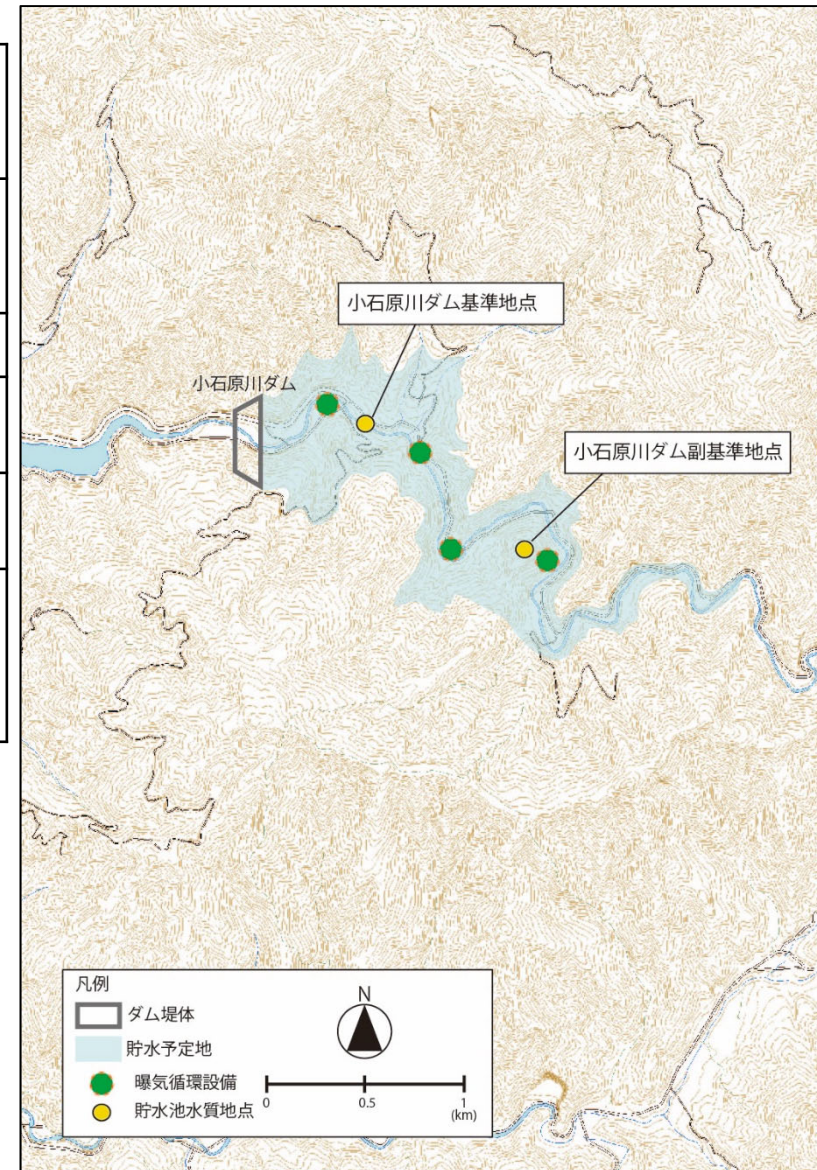
※1 試験湛水1年目は曝気循環装置を稼働させない中での調査となる。

※2 小石原川ダムにおいて実際にアオコ・カビ臭現象が発生した場合は、別途詳細調査を行い、発生要因及び対策について検討を行う。

※3 植物プランクトン調査結果は「3-2 環境変化の把握 3-2-1水環境」に示す。

<調査期間>

平成30年度				令和1年度				令和2年度				令和3年度				令和4年度			
春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬
建設段階				試験湛水※1				管理段階											
								●	●	●		●	●	●		●	●	●	
				今回報告分															



<調査位置図>

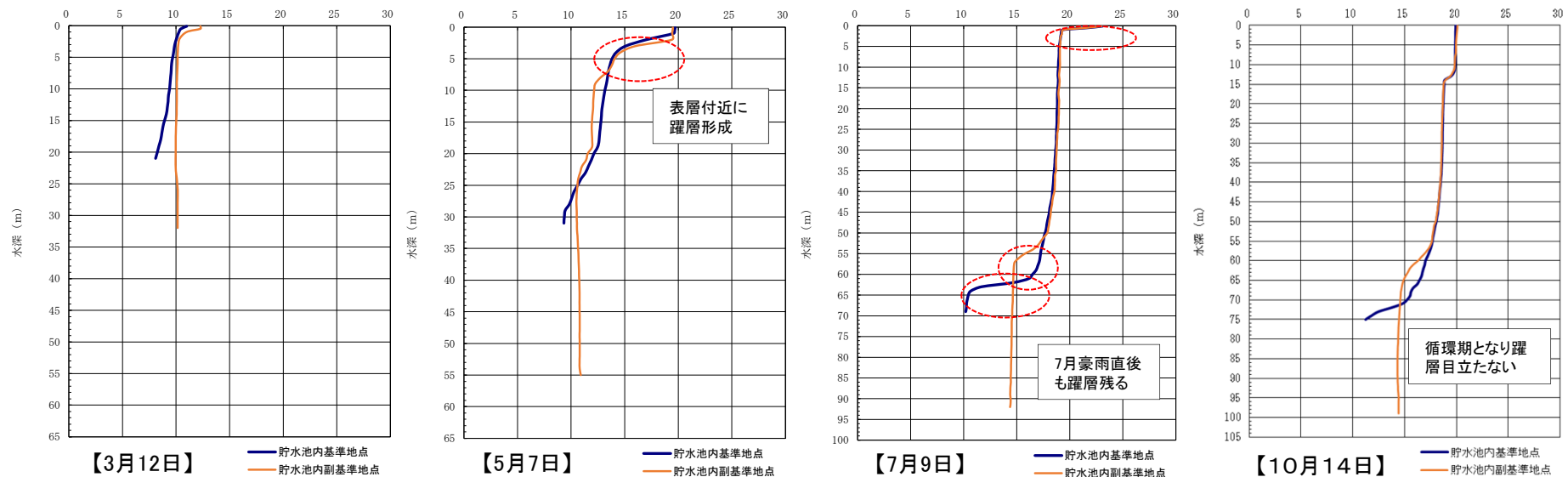
※1試験湛水は令和元年度冬季から開始し、降雨等により終了時期を変更する場合がある。

(1) 曝気循環効果調査（小石原川ダム）（稼働前調査）

2-1-1 水環境

- 曝気循環設備はまだ稼働させていないが、試験湛水中の水温、水質の状況を把握した。
- 春季から表層付近で水温躍層が現れ始め、夏季からは基準地点、副基準地点とも水深60～70m付近で第二躍層が形成されているが秋季には目立たなくなっている。
- 令和2年7月豪雨(7/6～8)によっても水温躍層は完全には破壊されていない。
- 濁度は、7月豪雨によって基準地点の底層を除く全層にわたって上昇したが、10月には表層では著しく低下し、全体的にも低下している。
- DO(溶存酸素量)は7月以降、基準地点の底層で著しく低下し、EC(電気伝導度)は上昇している。
- 表層のクロロフィルaは低い値で推移している。

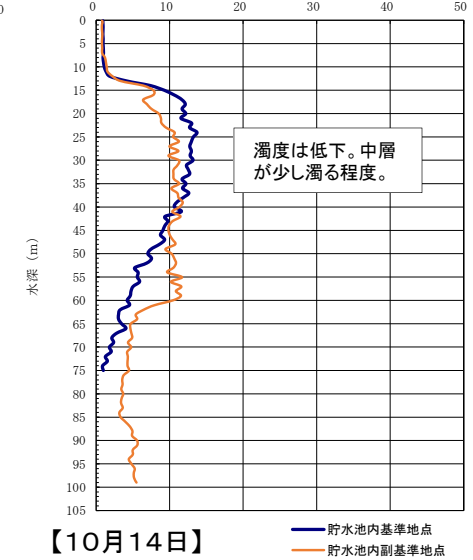
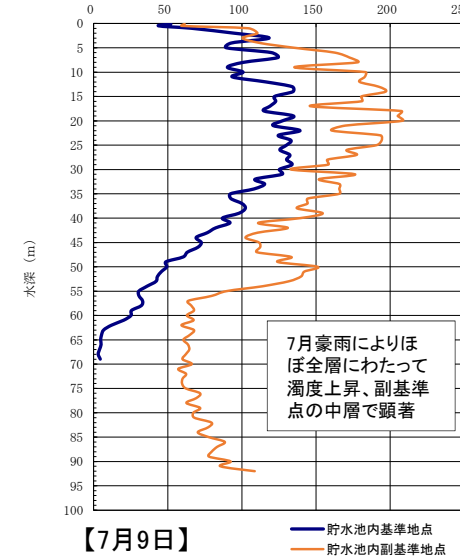
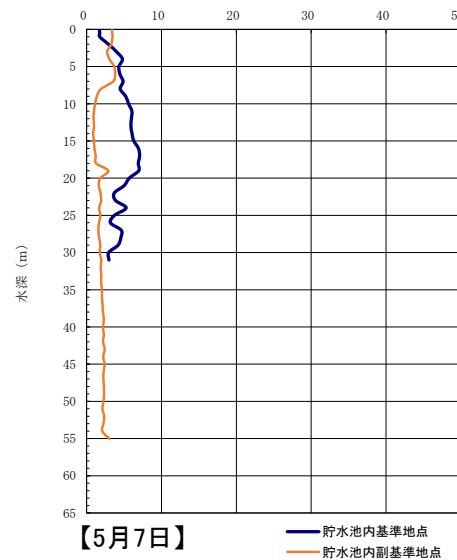
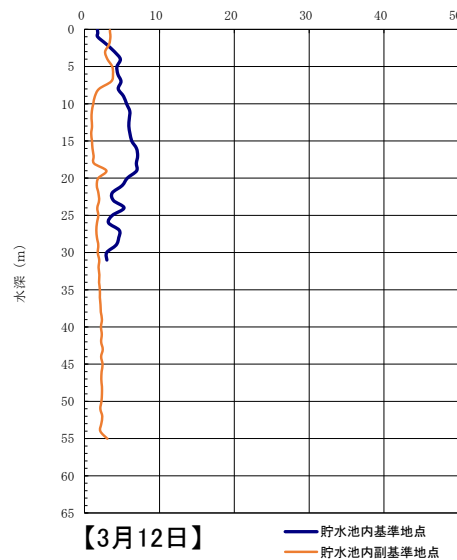
<水温>



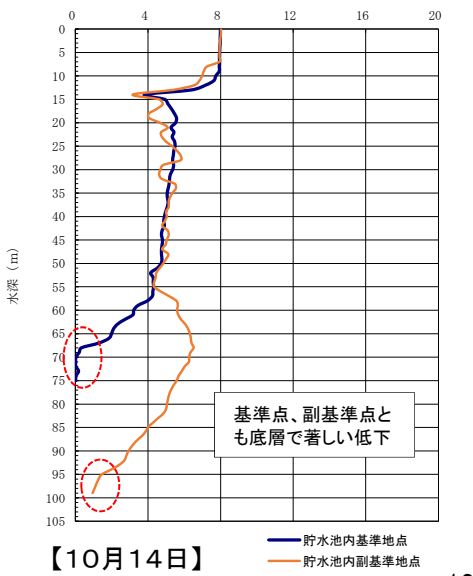
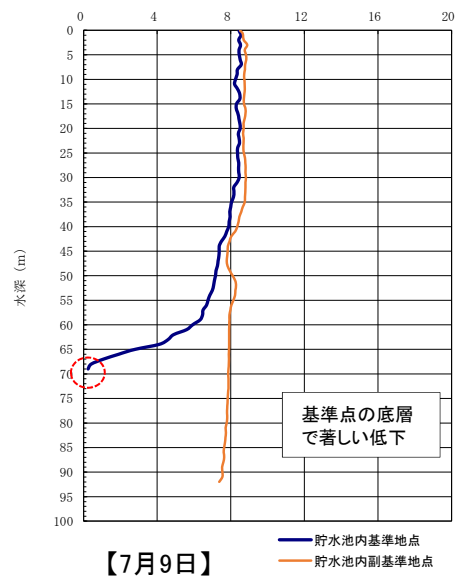
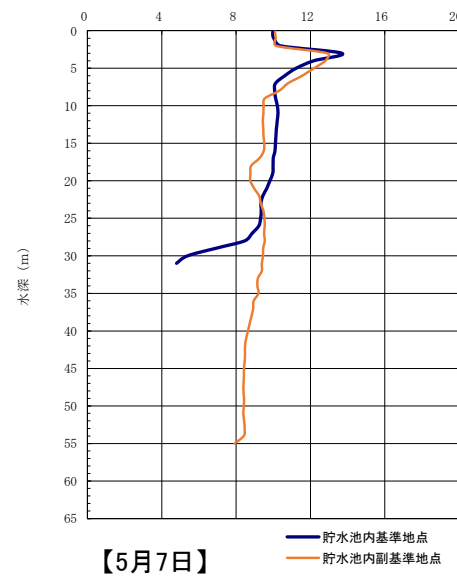
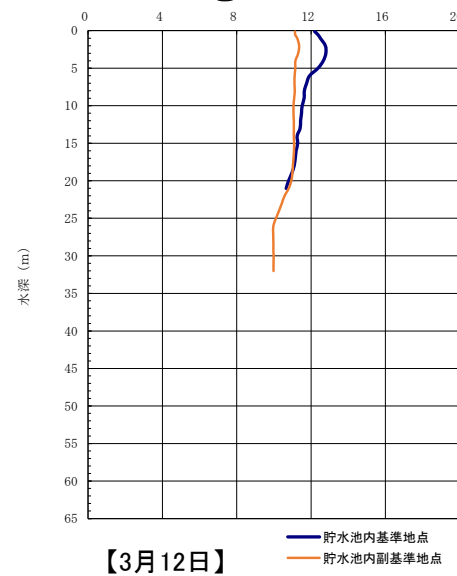
(1) 曝気循環効果調査 (小石原川ダム) (稼働前調査)

2-1-1 水環境

<濁度>



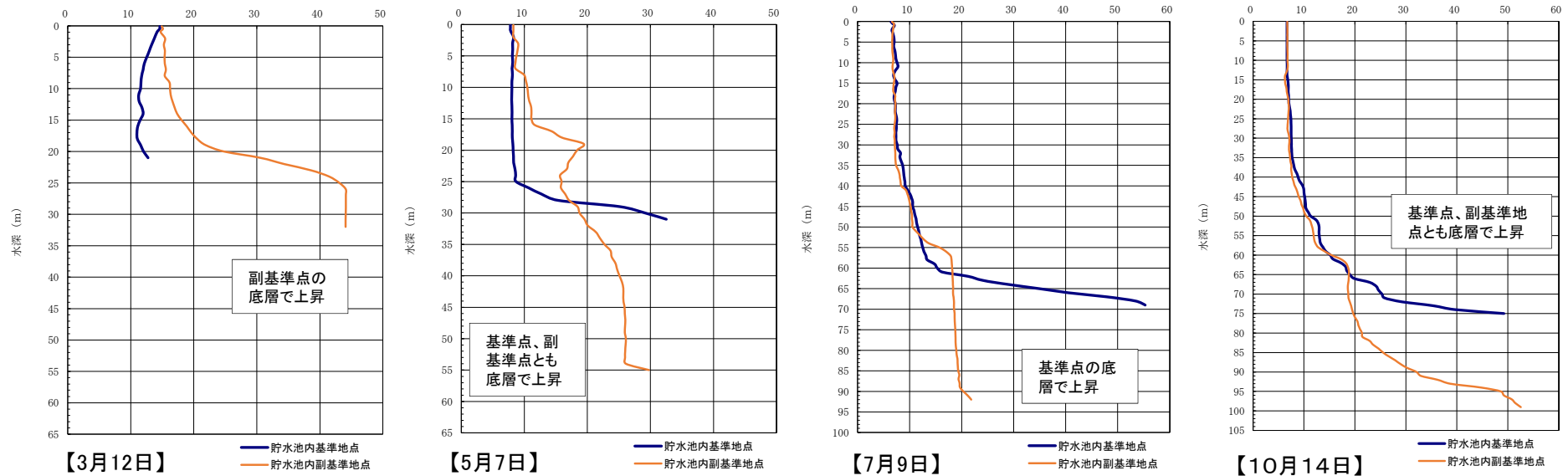
<DO (mg/l)>



(1) 曝気循環効果調査 (小石原川ダム) (稼働前調査)

2-1-1 水環境

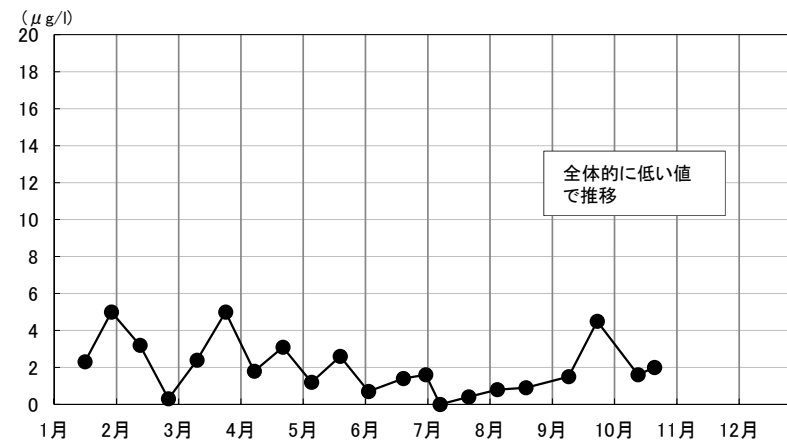
<EC(mS/m)>



<クロロフィルa(μg/l)>



【基準地点表層】



【副基準地点表層】

(2) 選択取水効果調査（小石原川ダム）

2-1-1 水環境

<調査内容>

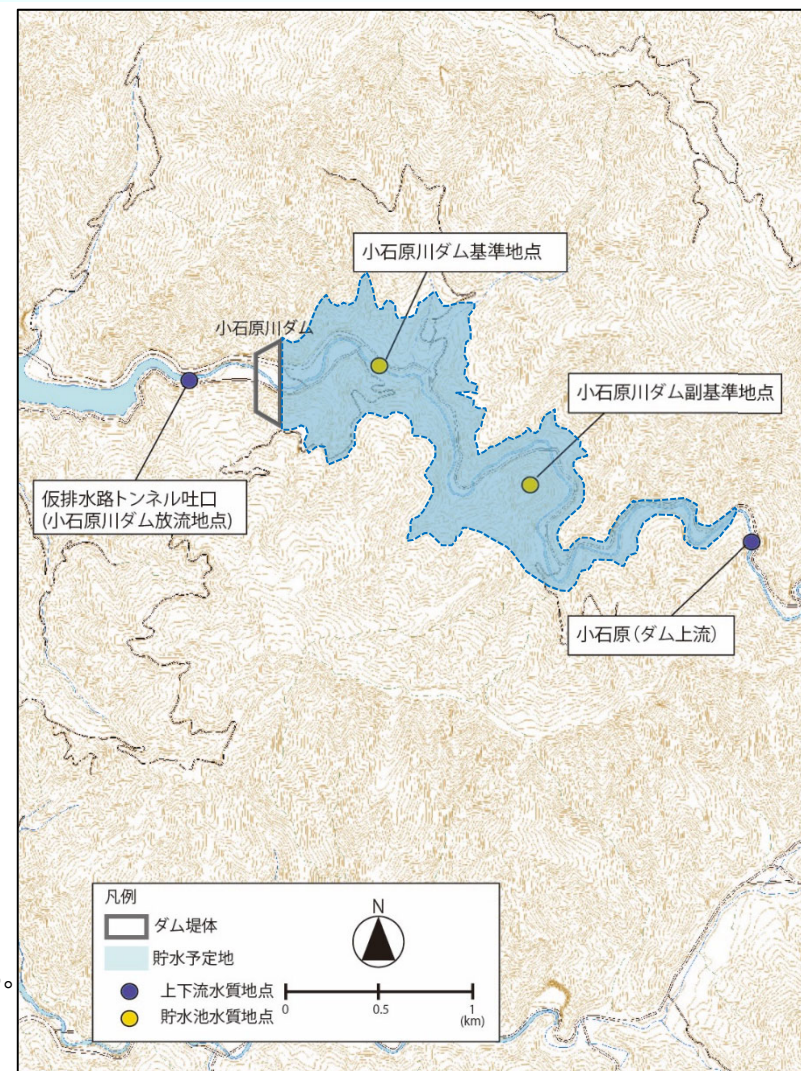
調査の目的	・小石原川ダムに設置される選択取水設備による冷温水放流及び濁水放流の緩和効果を把握する。
調査項目	・水温、濁度
調査地点	・小石原川ダム貯水池基準地点、貯水池副基準地点 ・小石原川ダム上流地点、下流地点
調査期間・回数	・年間を通じて実施 ・管理段階に移行後3年間継続
調査方法	・貯水池内に設置する自動水質監視装置による計測 ・ダム上下流地点に設置する自動観測装置による計測
評価の視点	・選択取水設備の稼働により、冷温水放流及び濁水長期化現象が発生していないこと。

※選択取水設備は令和2年3月9日から運用開始。

<調査期間>

平成30年度				令和1年度				令和2年度				令和3年度				令和4年度			
春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬
建設段階				試験湛水※1				管理段階											
								●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
				今回報告分															

※1試験湛水は令和元年度冬季から開始し、降雨等により終了時期を変更する場合がある。

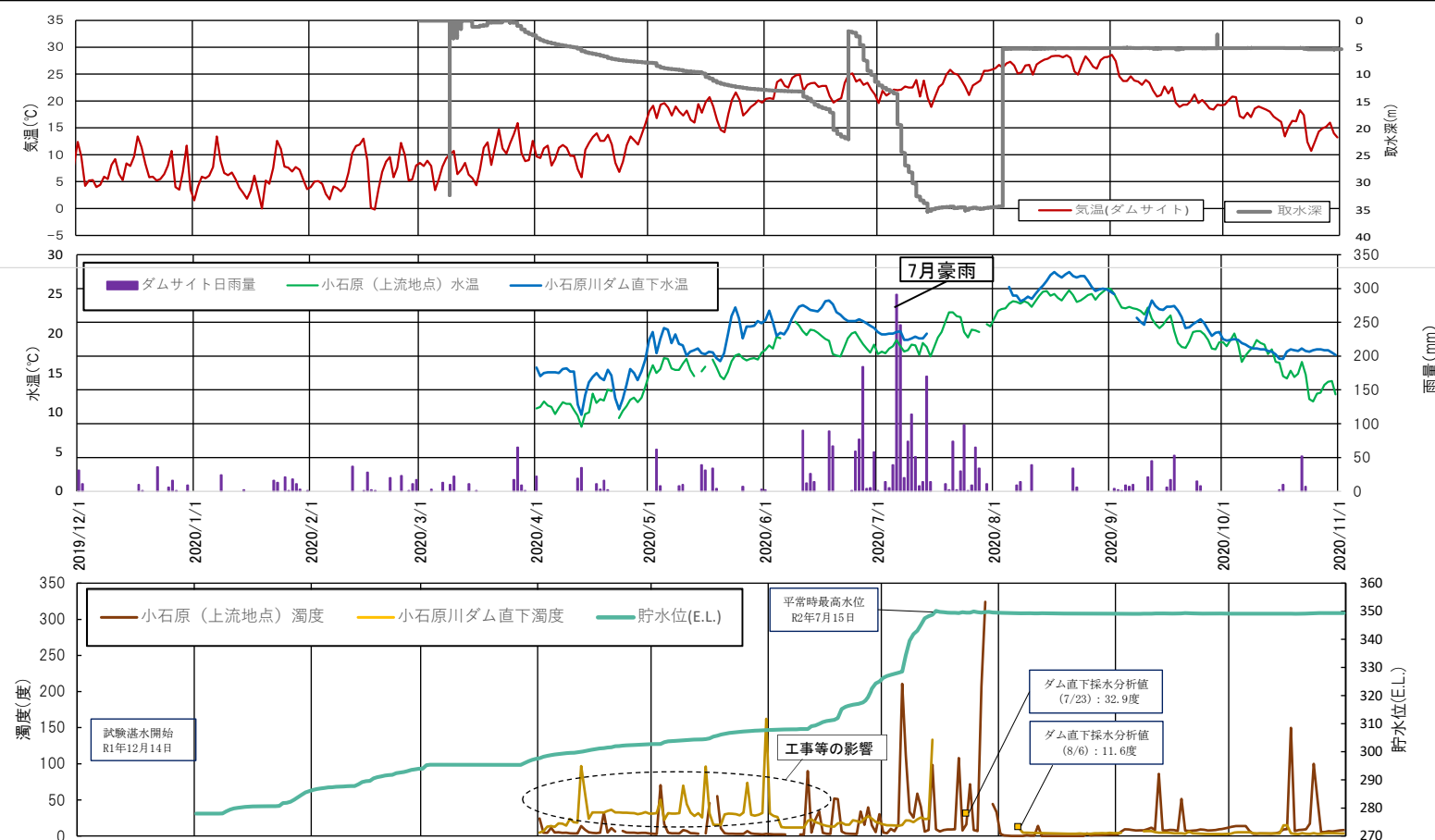


<調査位置図>

(2) 選択取水効果調査（小石原川ダム）

2-1-1 水環境

- 水温は、流入水温よりも放流水温が平均で2.4℃上回っており、全体的に温水放流となっているが、冷水現象は発生していない。
- 濁度は、流入水では令和2年7月豪雨後に200度以上、7月下旬には300度以上を記録。放流水では5月末に160度、7月中旬に130度を記録しているが、すぐに下降しており、7月以降、濁水が長期間続くことはなかった。ただし、ダム直下の河川沿いの工事が継続しており、4～6月にかけてダム直下の濁度が高めで推移していた。



＜選択取水設備の運用と小石原川ダム上下流の水温・濁度変化＞

2-1-1 水環境

調査の目的	・導水路において実施される地下水及び表流水の水位低下の抑制を目的とした工法及び構造による効果を把握する。
調査項目	・地下水の水位観測 ・沢水水位観測※ ¹
調査地点	・導水路トンネル周辺
調査期間・回数	・地下水の水位観測は、工事中的の影響の有無を確認するため、導水路トンネル工事終了後の2年間(月1回)は継続して実施する。
調査方法	・観測井戸における地下水位観測 ・沢における水位、流量観測
評価の視点	・地下水位の低下が発生していないこと。

＜調査期間＞

平成30年度				令和1年度				令和2年度				令和3年度				令和4年度			
春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬
建設段階								試験湛水※				管理段階							
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				
								今回報告分											

凡例

- ダム堤体
- ダム湖
- 導水路
- 調査地区

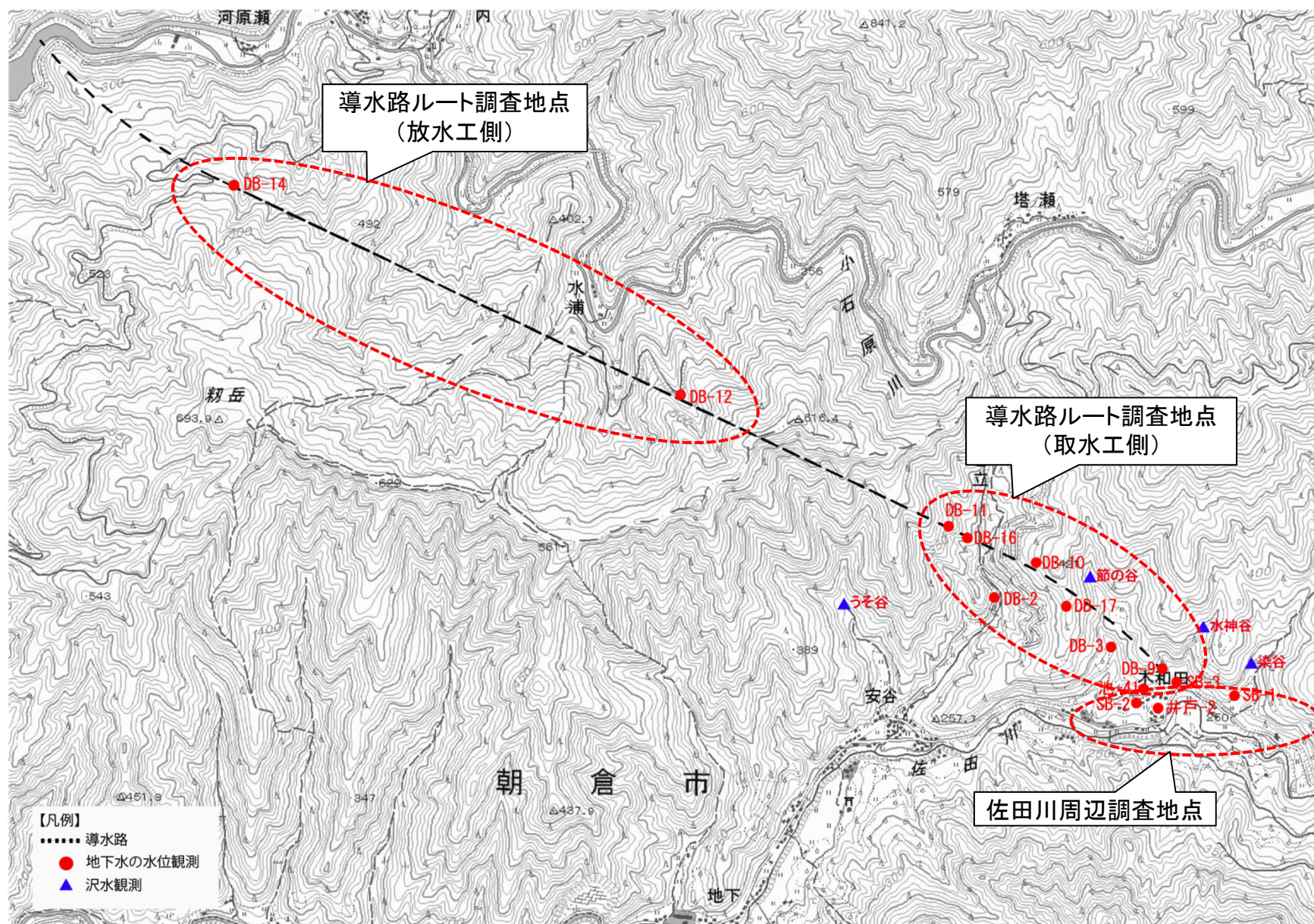
0 0.5 1 2 km

＜調査位置図＞

(3) 地下水への影響回避工法の採用

2-1-1 水環境

<調査地点詳細図>



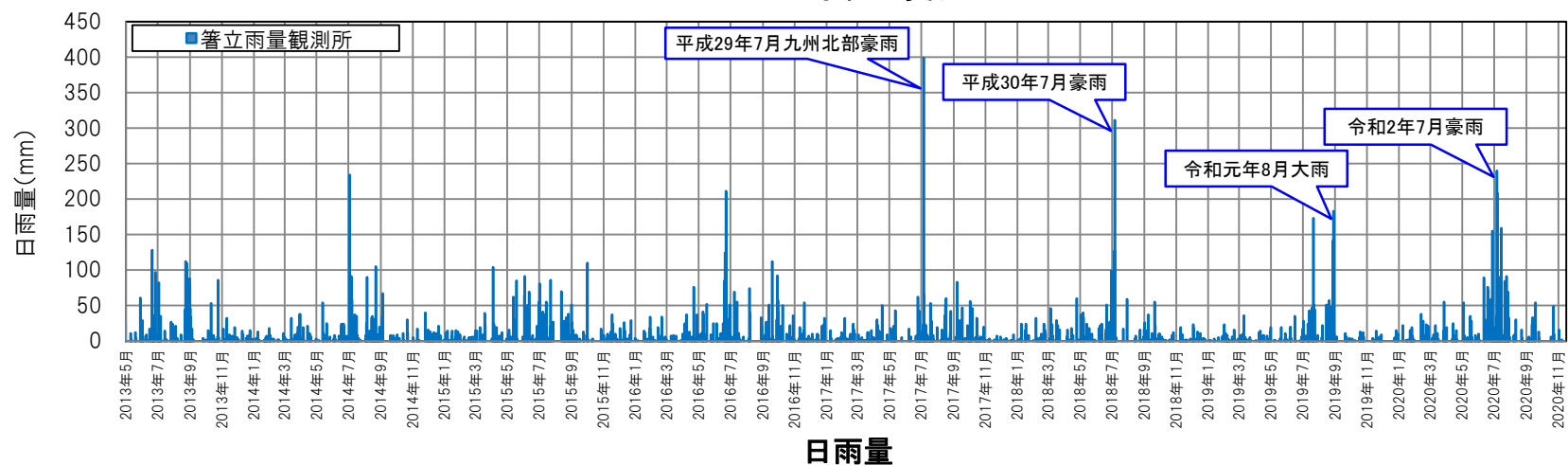
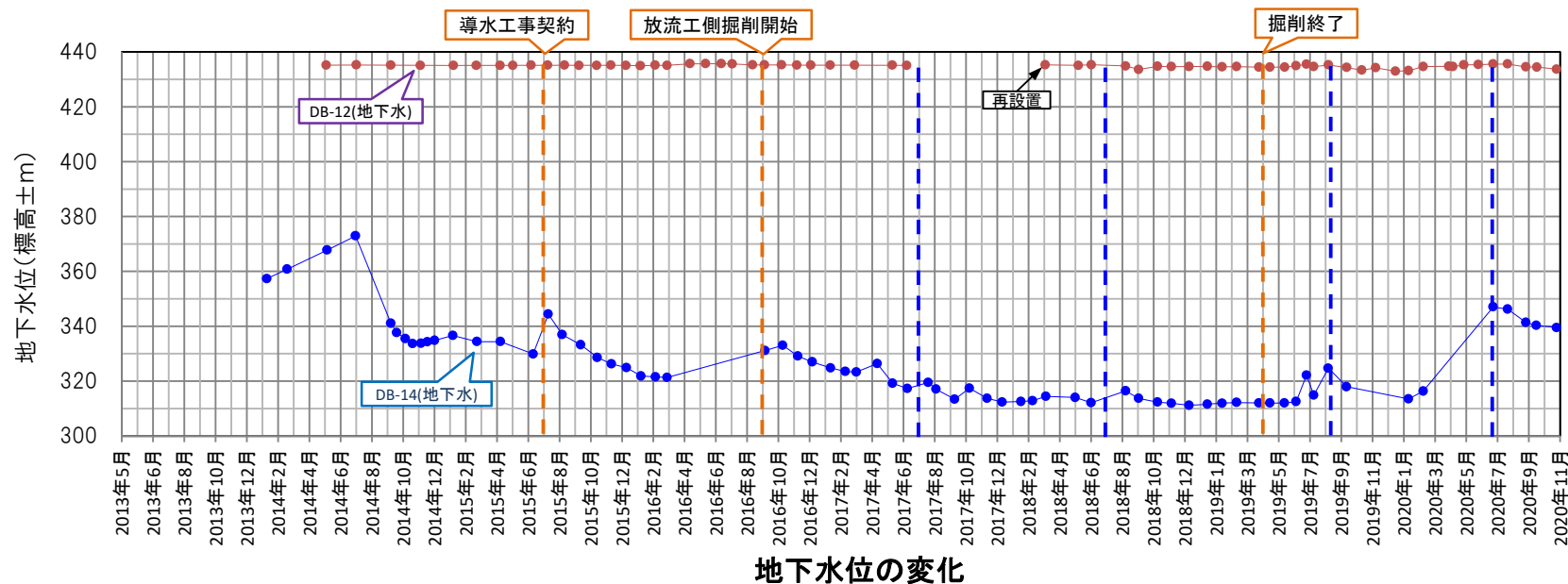
(3) 地下水への影響回避工法の採用

2-1-1 水環境

＜モニタリング調査結果(導水路ルート調査地点:放水工側)＞

●DB-12では水位の低下はみられていない。

●DB-14では掘削前から水位が低下傾向であったが、令和2年(2020年)7月以降は回復している。

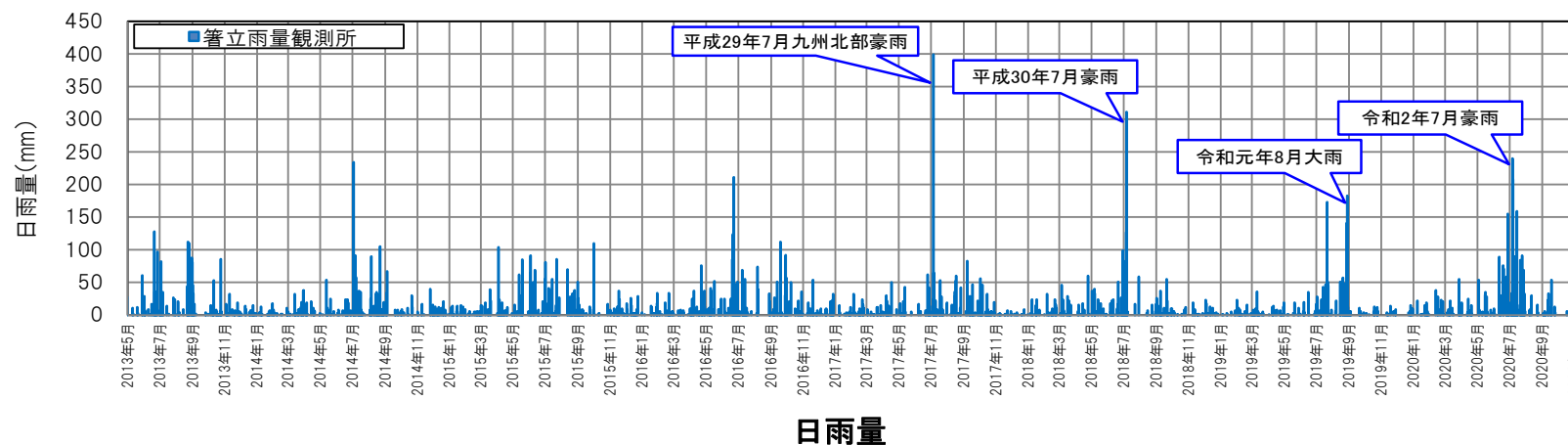
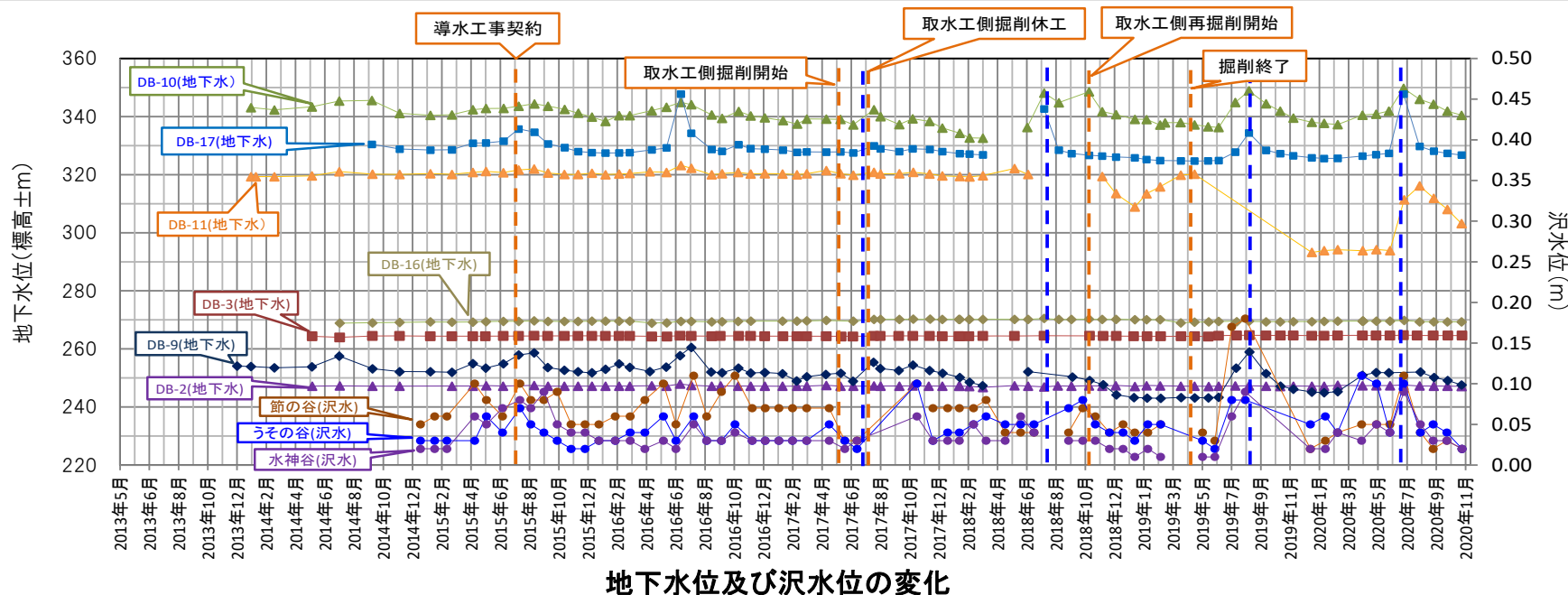


(3) 地下水への影響回避工法の採用

2-1-1 水環境

<モニタリング調査結果(導水路ルート調査地点:取水工側)>

- 地下水及び沢水の水位観測の結果、継続した水位の低下はみられない。
- DB-11では令和2年(2020年)1月～6月にかけて水位が低下していたが、7月以降やや回復した。

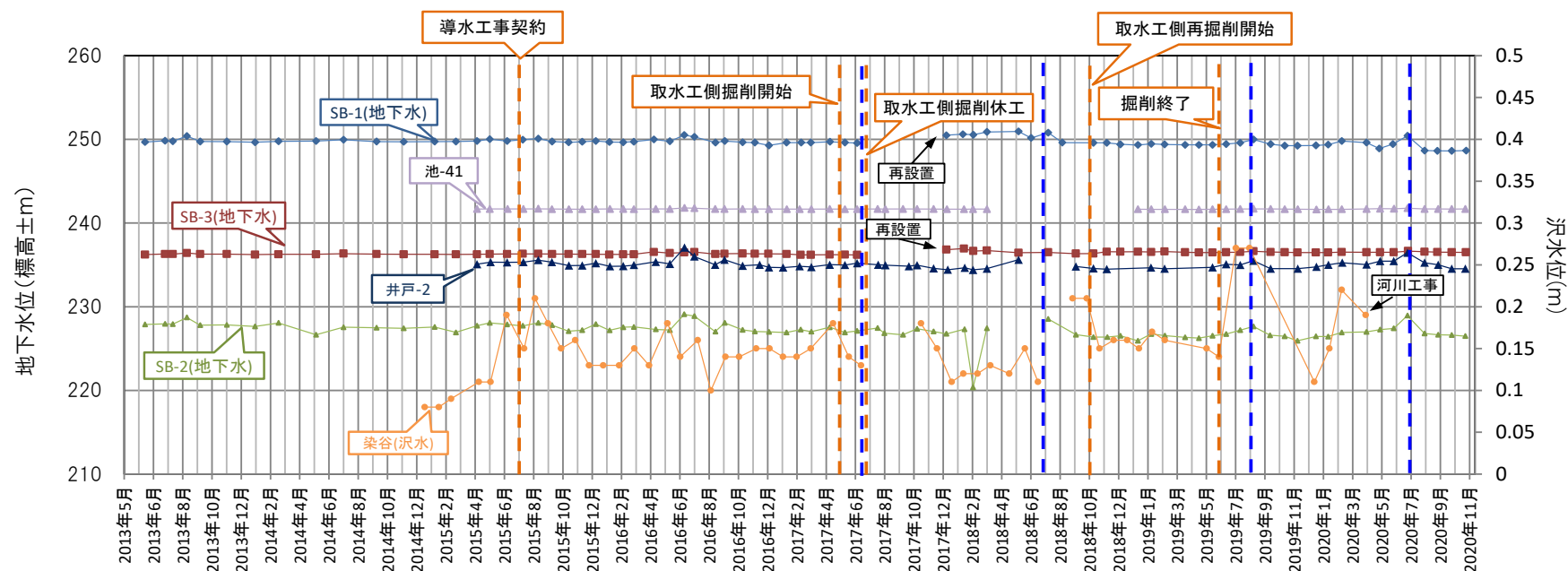


(3) 地下水への影響回避工法の採用

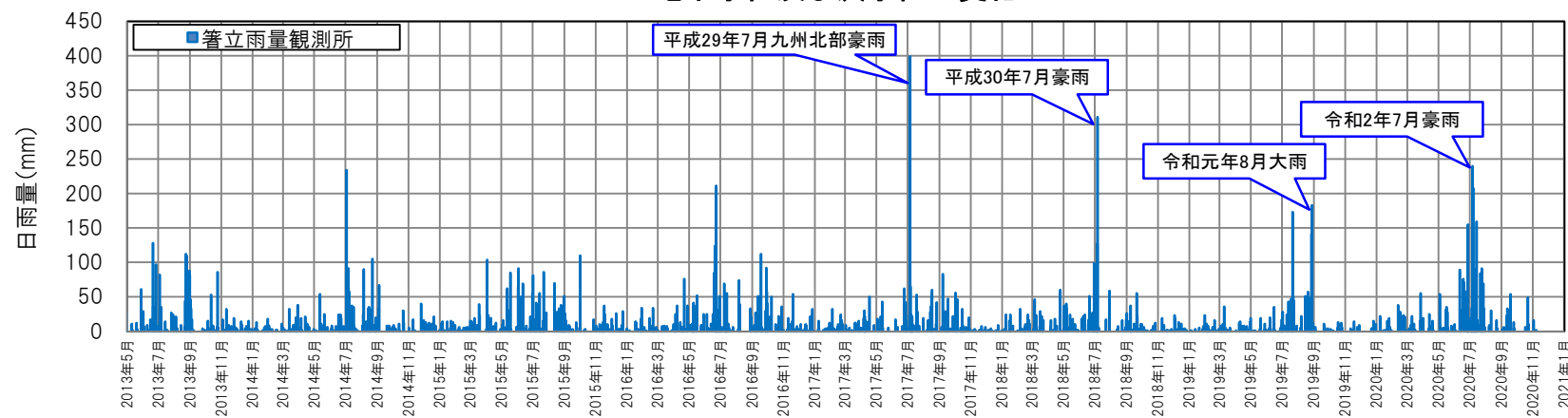
2-1-1 水環境

<モニタリング調査結果(佐田川周辺調査地点)>

●地下水及び沢水の水位観測の結果、継続した水位の低下はみられていない。



地下水位及び沢水位の変化



日雨量

2-1 環境保全措置等の効果の把握

2-1-2 生物環境

- (1) ねぐら環境の整備
- (2) 植物の重要な種の移植
- (3) ヤマネの保全対策
- (4) 導水施設における魚道の設置

(1) ねぐら環境の整備

2-1-2生物環境

<調査内容>

調査の目的	・環境保全措置として整備したねぐら環境におけるコキクガシラコウモリの生息状況を把握する。
調査項目	・コキクガシラコウモリの生息状況調査 ・生息環境計測(気温、湿度)
調査地域・調査地区	・「コウモリトンネル」、「ダム下流の洞窟」
調査時期・回数	・コウモリトンネル: 月1回の年12回 ・ダム下流の洞窟: 4月、12月の年2回
調査方法	・コキクガシラコウモリの生息状況: 目撃法、捕獲法、バットディテクター、録音調査 ・生息環境計測: 気温、湿度を計測
評価の視点	・コキクガシラコウモリが整備したコウモリトンネルを利用していること。

<調査期間>

平成30年度				令和1年度				令和2年度				令和3年度				令和4年度			
春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬
建設段階								試験湛水※1								管理段階			
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

今回報告分

※1試験湛水は令和元年度冬季から開始し、降雨等により終了時期が変更する場合がある。



(1) ねぐら環境の整備

2-1-2生物環境

<モニタリング調査結果①:コウモリトンネルでのコキクガシラコウモリの確認状況>

- 平成28年3月完成のコウモリトンネルでは、これまでにコキクガシラコウモリを13個体以上確認。
- 令和2年5月に1個体(標識不明)、9月に1個体(標識未装着)、10月に2個体(標識確認・番号未確認及び標識未装着個体)、11月に8個体(3個体再確認、5個体新確認・標識装着)を確認。
- コウモリトンネル内で録音調査した220日間中、コキクガシラコウモリの鳴き声を59日記録。
- 令和2年も標識を装着した個体を含むコキクガシラコウモリがコウモリトンネルを利用している。

コウモリトンネル(KT)におけるコキクガシラコウモリの確認記録

No.	性別	装着日/再確認日	坑口からの距離(m)	備考
1	♀	T-1横坑で標識を装着	H27.2.13	15
			H27.3.6	14
		T-1横坑で再確認	H27.4.14	20
			H28.3.6	105 KTに移植
		KTで再確認	H29.3.7	80
			H29.3.8	80
			H29.3.9	34
2	♂	T-1横坑で標識を装着	H27.4.14	20
		T-1横坑で再確認	H27.12.13	12
		KTで再確認	H28.12.12	75
3	♀	T-1横坑で標識を装着	H28.3.6	22 KTに移植
		T-1横坑で再確認	H28.4.18	12 KTに再移植
		KTで再確認	H29.12.11	75
		KTで再確認	R2.11.16	79
4	♂	T-1横坑で標識を装着	H28.3.6	32 KTに移植
		KTで再確認	H31.3.5	80
5	♀	KTで標識を装着	H31.2.12	76
		KTで再確認	H31.3.5	80
		KTで再確認	R2.11.16	74
6	♂	KTで標識を装着	R2.11.16	78
7	♀	KTで標識を装着	R2.11.16	78
8	♀	KTで標識を装着	R2.11.17	75
9	♀	KTで標識を装着	R2.11.17	78
10	♀	KTで標識を装着	R2.11.17	78
11	♀	T-1横坑で標識を装着	H28.3.6	22 KTに移植
		KTで再確認	R2.11.18	61

※標識未装着個体、標識の有無未確認個体の不明個体の確認が他にある。

※標識未装着2個体の同時確認あり。



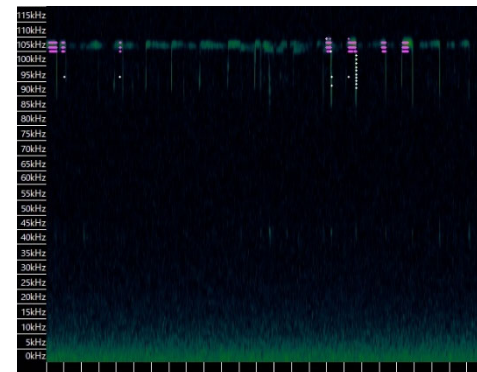
コキクガシラコウモリ
(No.3再捕獲個体、R2.11.16)



コキクガシラコウモリ
(No.5再捕獲個体、R2.11.16)



コキクガシラコウモリ
(標識未装着個体、R2.10.7)



録音したコキクガシラコウモリの
鳴き声の波形(R2.9.3)

(1) ねぐら環境の整備

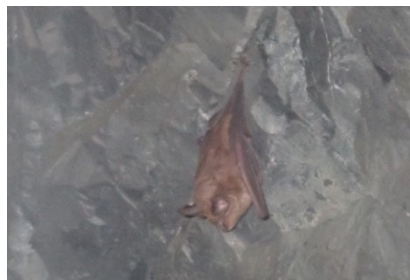
2-1-2生物環境

<モニタリング調査結果②:コウモリトンネルでのその他のコウモリ類の確認状況>

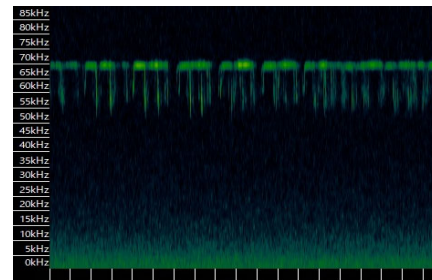
- 平成28年3月完成のコウモリトンネルでは、これまでにキクガシラコウモリを6個体以上確認。
- 令和2年6月にキクガシラコウモリ1個体(標識未装着)を確認。
- 録音調査した220日間中、キクガシラコウモリの鳴き声を52日記録。
- 録画調査した220日間中、コウモリ目を120日記録(標識装着個体の確認4日を含む)。
- 令和元年12月には夜間も覚醒しない個体があり、冬眠場所としての利用を確認。

コウモリトンネル(KT)におけるキクガシラコウモリの確認記録一覧表

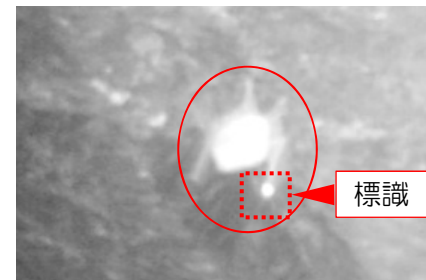
No.	性別	装着日/再確認日	坑口からの距離(m)	備考
1	雄	KTで標識を装着	H28.11.16	36
		KTで再確認	H29.5.15	29
			H29.10.16	35
			H30.4.23	60
			H30.11.12	60
2	雌	KTで標識を装着	H29.10.19	45
		KTで再確認	H30.10.15	40
3	雌	KTで標識を装着	H30.11.12	80
4	不明	KTで確認	H30.12.12	70 飛翔を確認 標識未装着個体
		KTで確認	R2.6.15	飛翔を確認 標識未装着個体
-	不明	KTで確認	H31.4.22	39 標識装着、未捕獲、番号未確認
5	雄	KTで標識を装着	R1.10.15	75
6	雄	KTで標識を装着	R1.11.11	72



目視確認したキクガシラコウモリ(R2.6.15)



録音したキクガシラコウモリの鳴き声の波形(R2.8.16)



自動撮影装置により確認した標識装着コウモリ(R2.8.7)



自動撮影装置により確認したコウモリ冬眠個体
(上段:R1.12.23 21:51)
(下段:R1.12.24 12:11)

(1) ねぐら環境の整備

2-1-2生物環境

＜モニタリング調査結果④：ダム下流の洞窟におけるコウモリ類の確認状況＞

- T-1横坑との交流関係の把握を目的として、T-1横坑が消失する前(H28.5月)までにコキクガシラコウモリ152個体に標識を装着した。モニタリング調査の結果、ダム下流の洞窟においてこれまでにこのうち2個体を再確認している。
- 平成29年以降、標識装着個体の再確認はない。
- 令和元年12月、令和2年4月の調査により、コキクガシラコウモリ376個体、キクガシラコウモリ10個体、ホオヒゲコウモリ属7個体を確認した。

ダム下流の洞窟におけるコウモリ類の確認状況

調査実施日	コキクガシラ コウモリ	キクガシラ コウモリ	ホオヒゲ コウモリ属
R1.12/17	90	0	0
R2.4/22	286	10	7
合計	376	10	7



ダム下流の洞窟で確認された
コキクガシラコウモリ(R2.4.22)



ダム下流の洞窟で確認された
ホオヒゲコウモリ属(R2.4.22)

(2) 植物の重要な種の移植

2-1-2生物環境

<調査内容>

調査の目的	・環境保全措置として移植を実施した植物の重要な種の生育状況を把握する。
調査項目	・植物の重要な種の生育状況調査 ・調査対象は移植した保全対象種:ミヤコアオイ、ナガミノツルキケマン、ミズマツバ、オニコナスビ、マルバノホロシ、ヒメナベワリ、エビネ ・保全対象種の獣害に関する試験※1
調査地域・調査地区	・移植地
調査時期・回数	・各種の開花・結実期
調査方法	・生育個体数、生育状況(葉・花・結実状況)、周辺の植生状況、周辺環境(日当たり、土湿)、食害状況(哺乳類、昆虫等)、健全度の評価
評価の視点	・移植を行った植物が継続して生育(開花、結実等の確認)していること。

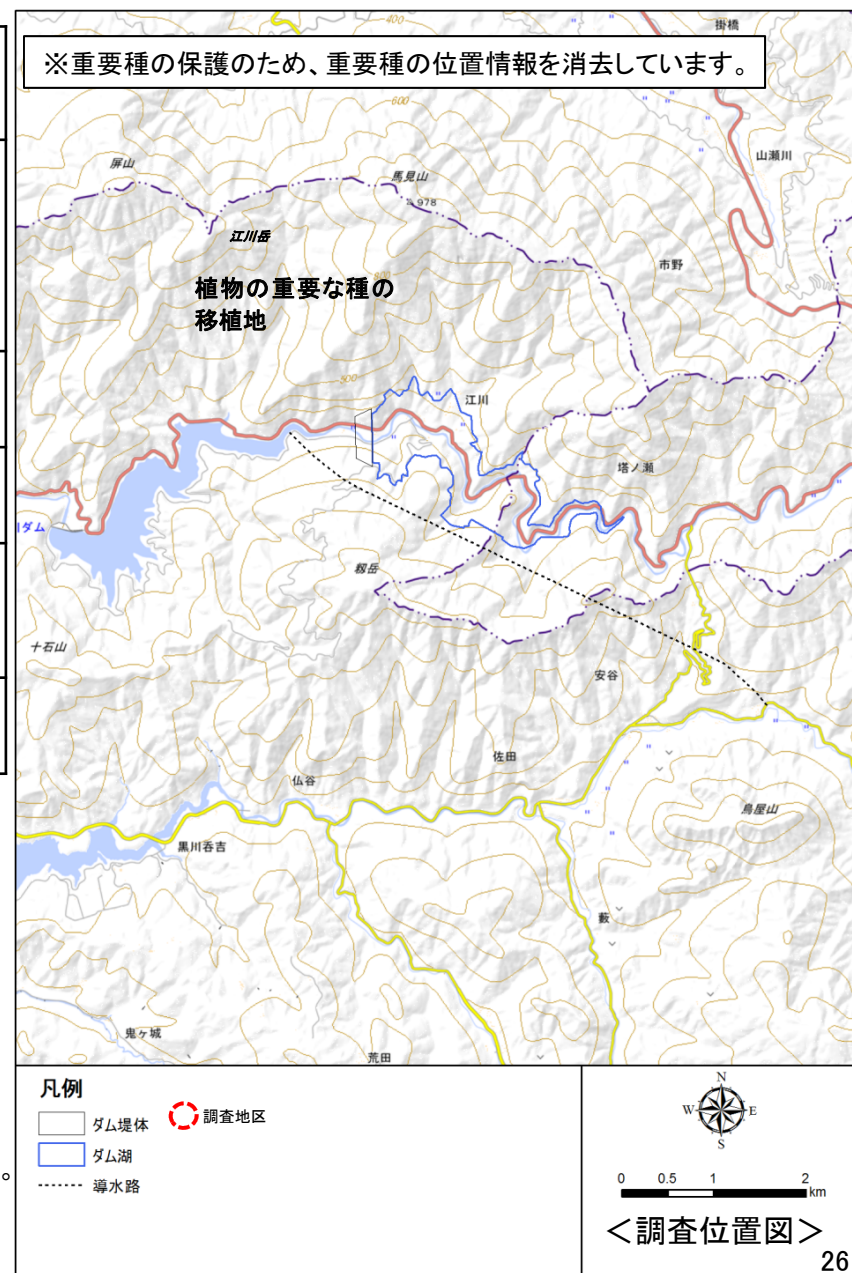
※1 保全対象種の獣害に関する試験についての調査は、令和2年は中断。

<調査期間>

平成30年度				令和1年度				令和2年度				令和3年度				令和4年度			
春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬
建設段階								試験湛水※				管理段階							
● (各種の花期等)				● (各種の花期等)				● (各種の花期等)				● (各種の花期等)				● (各種の花期等)			

今回報告分

※1試験湛水は令和元年度冬季から開始し、降雨等により終了時期が変更する場合がある。

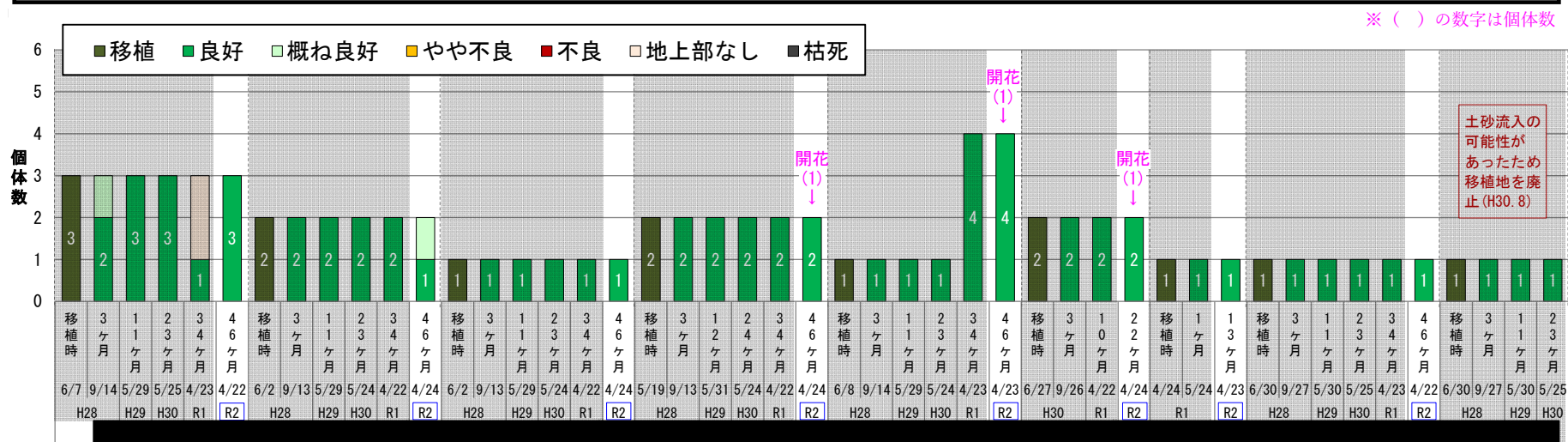


(2) 植物の重要な種の移植

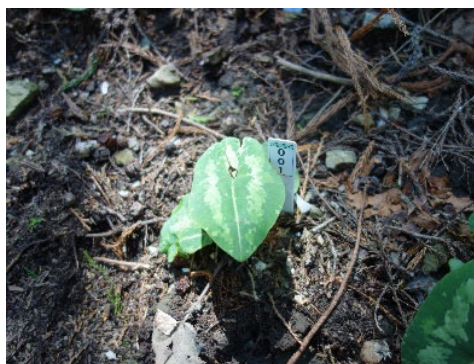
2-1-2生物環境

<モニタリング調査結果①:ミヤコアオイ>

- 平成28年、30年、令和元年にのべ9地点17個体を移植(カンアオイ属としての移植を含む)。
- 現在は8地点で16個体が生育。その全てが「良好」または「概ね良好」と評価。
- 8地点中3地点で開花も確認されている。
- 移植後の経過は良好と判断される。



移植地でのミヤコアオイ生育状況



ミヤコアオイ生育個体
(: H28移植)
(R2.4.24)



ミヤコアオイ開花状況
(: H28移植)
(R2. 4. 24)

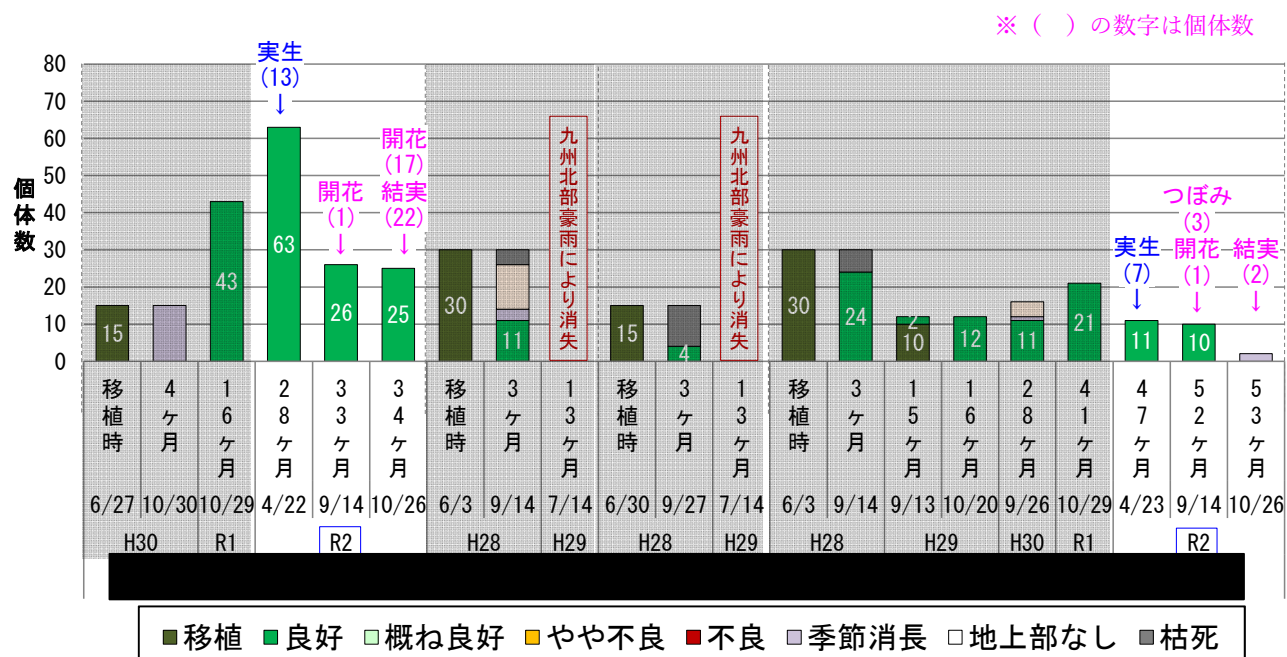
※重要種の保護のため、重要種の位置情報を消去しています。

(2) 植物の重要な種の移植

2-1-2生物環境

<モニタリング調査結果②:ナガミノツルキケマン>

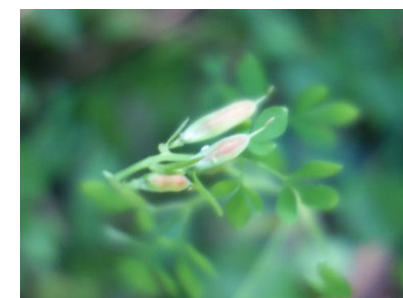
- 平成28年、30年に2地点、合計100個体を移植。
- 令和2年4月に74個体、9月に36個体を確認。全ての個体の健全度を「良好」と評価。
- 過年度個体から自然散布された種子による再生産(実生)と開花・結実を確認。
- 移植後の経過は良好と判断される。



移植地でのナガミノツルキケマン生育状況



実生 ()



結実 ()

移植地での
ナガミノツルキケマン

※重要種の保護のため、重要種の位置情報を消去しています。

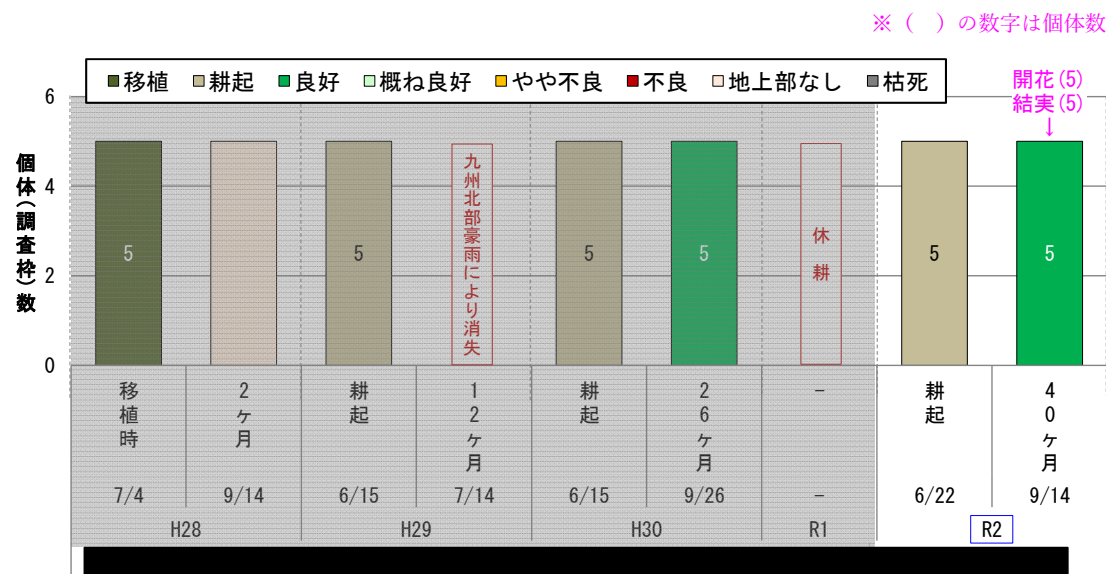
(2) 植物の重要な種の移植

2-1-2生物環境

<モニタリング調査結果③:ミズマツバ>

- 平成28年に1地点、5個体を移植。
- 令和2年9月に5個体を確認。
- そのすべての個体で開花・結実、健全度を「良好」と評価。
- 移植後の経過は良好と判断される。
- 今後、
する予定である。

にミズマツバの移植を実施



移植地でのミズマツバ生育状況



耕起・代掻き(R2.6.22)



開花したミズマツバ
(H28移植)(R2.9.14)

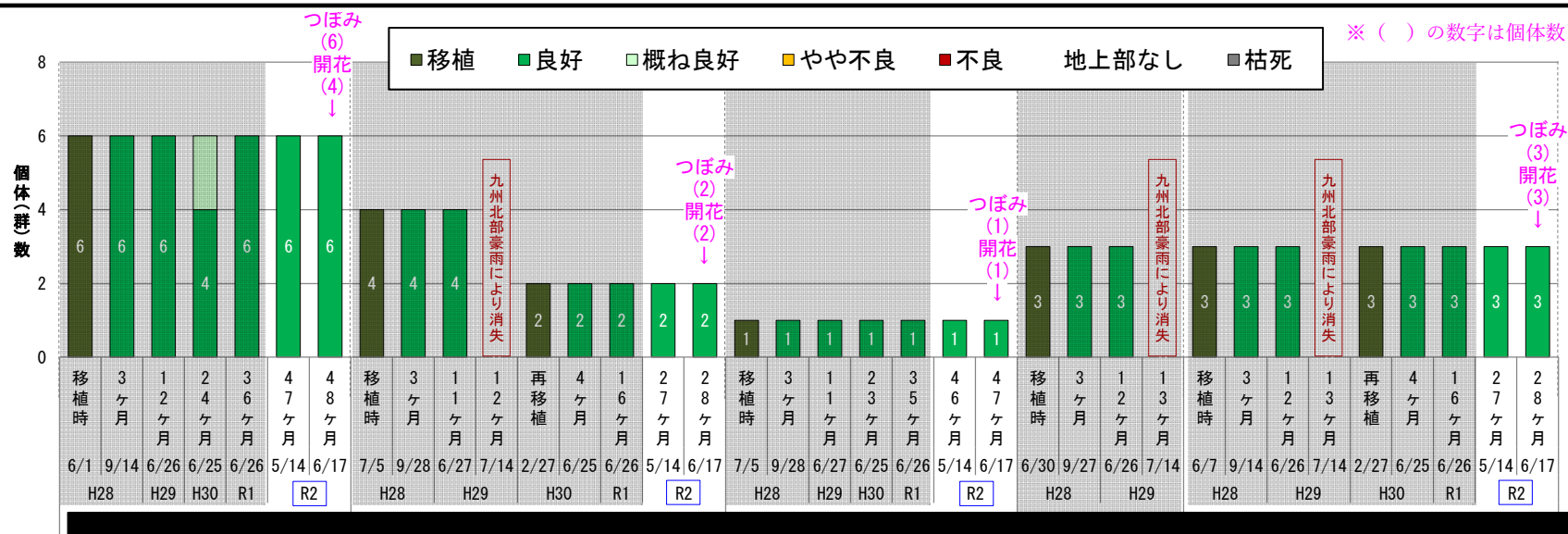
※重要種の保護のため、重要種の位置情報を消去しています。

(2) 植物の重要な種の移植

2-1-2生物環境

<モニタリング調査結果④:オニコナスビ>

- 平成28年、30年に5地点、合計22個体を移植(再移植個体を含む)。
- 令和2年は5、6月に12個体を確認。そのすべての個体の健全度を「良好」と評価。
- 現在生育を確認している4地点すべてで開花を確認。
- 移植後の経過は良好と判断される。 では周辺の植物に被圧されているため除草を実施。



移植地でのオニコナスビ生育状況



オニコナスビ(H30移植)
生育個体()



オニコナスビ(H28移植)
開花状況()

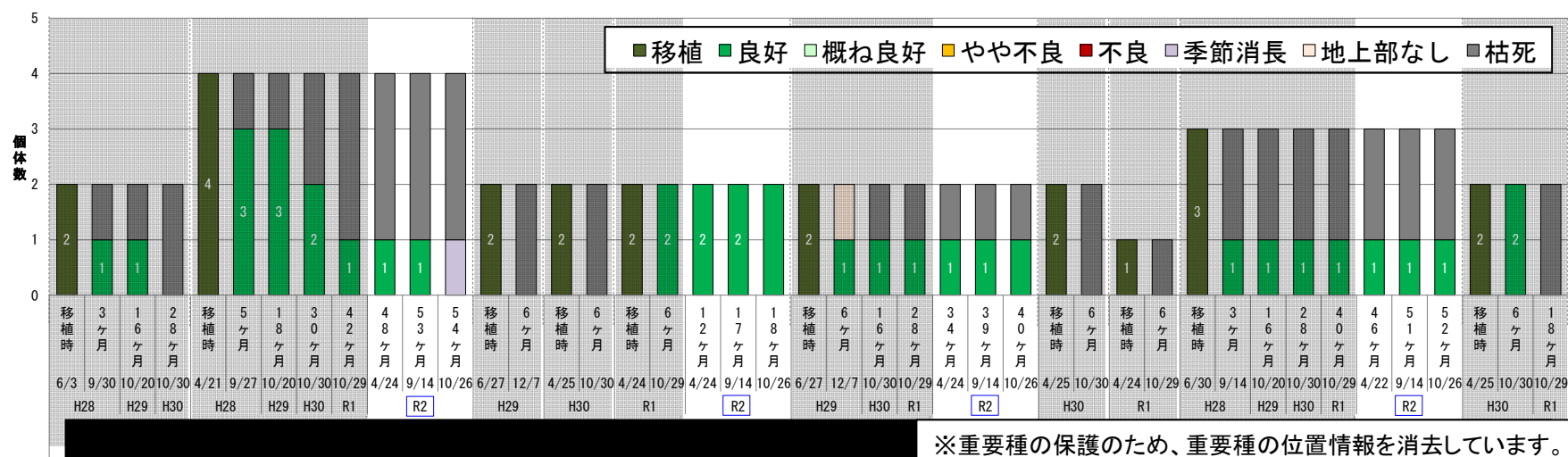
※重要種の保護のため、重要種の位置情報を消去しています。

(2) 植物の重要な種の移植

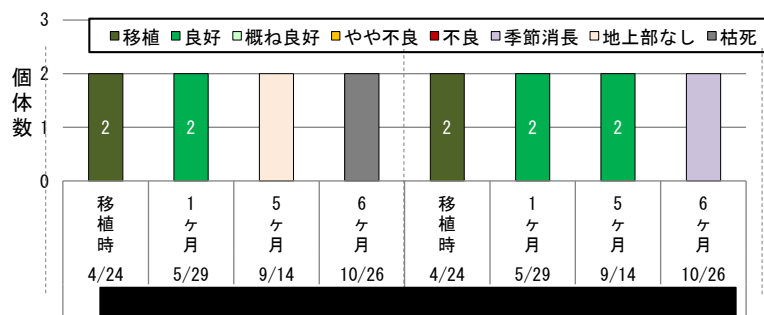
2-1-2生物環境

＜モニタリング調査結果⑤: マルバノホロシ＞

- 平成28年～令和元年に10地点、合計22個体を移植。
- このうち、令和2年は昨年と同数の5個体を確認。そのすべての個体の健全度を「良好」と評価。
- 令和2年4月に2地点合計4個体を移植。このうち1地点2個体の健全度は良好。1地点2個体は枯死。
- 平成28年～令和元年移植個体の経過は良好、令和2年移植個体の経過はやや不良と判断される。



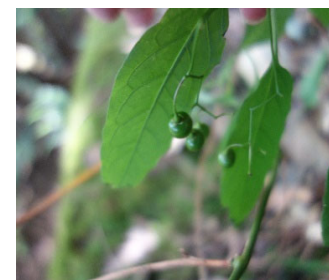
移植地でのマルバノホロシ生育状況 (H28～R1移植個体)



移植地でのマルバノホロシ生育状況R2移植個体



マルバノホロシ
(R1移植:)
(保護柵外まで伸長)



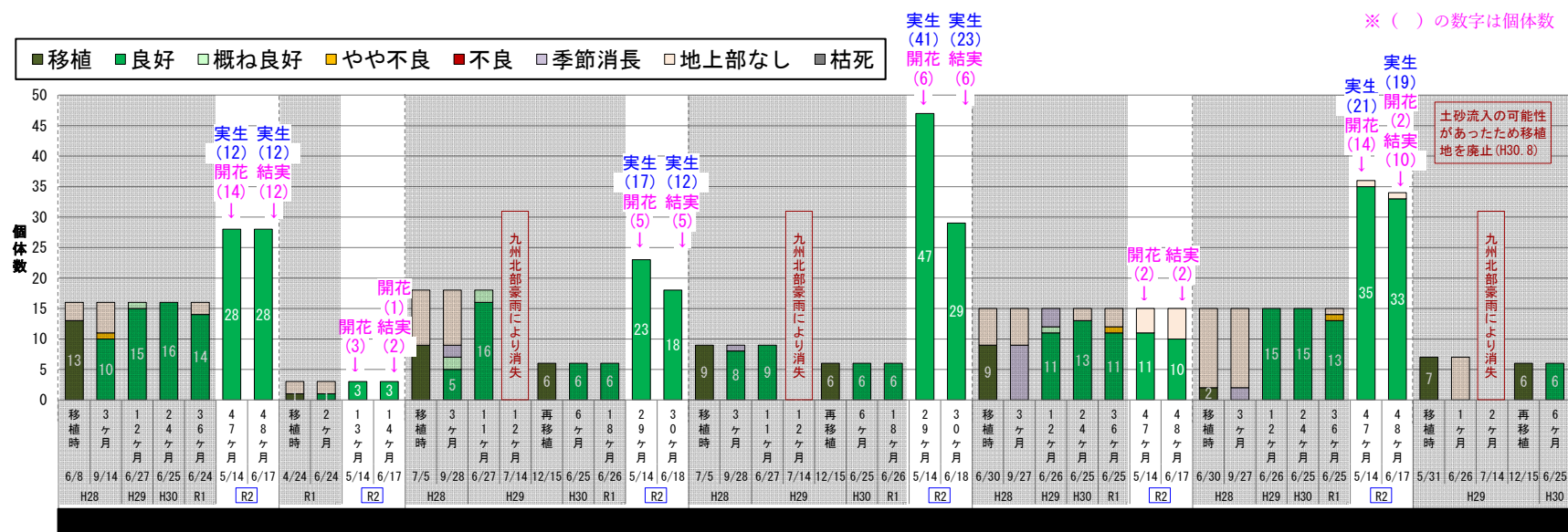
マルバノホロシの結実
(R2移植:)

(2) 植物の重要な種の移植

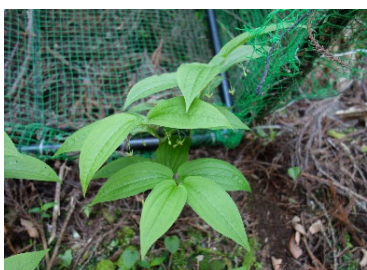
2-1-2生物環境

<モニタリング調査結果⑥:ヒメナベワリ>

- 平成28年、29年に7地点、合計73個体を移植(再移植個体を含む)。
- 令和2年は5月に147個体、6月に121個体の健全度「良好」な個体を確認。
- 確認個体のほとんどの健全度を「良好」と評価。
- 現在生育を確認している5地点すべてで開花・結実を確認。移植後の経過は良好と判断される。
- 移植時より多くの個体が生育しており、今年も自然散布された種子による再生産(実生)を確認。



移植地でのヒメナベワリ生育状況



ヒメナベワリ(H28移植)
生育個体()



ヒメナベワリ(H29移植)
開花状況()

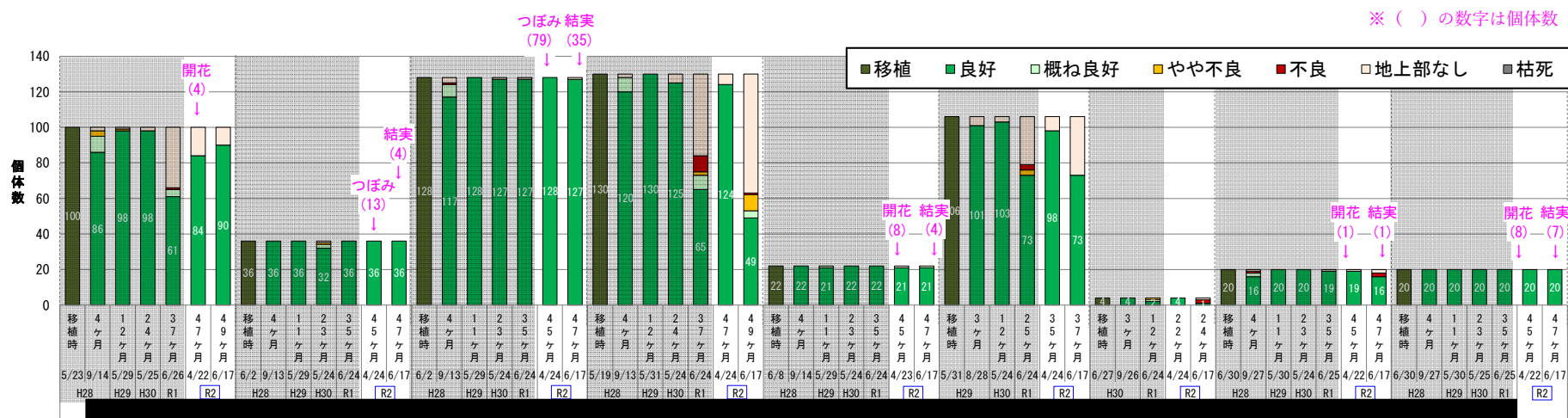
※重要種の保護のため、重要種の位置情報を消去しています。

(2) 植物の重要な種の移植

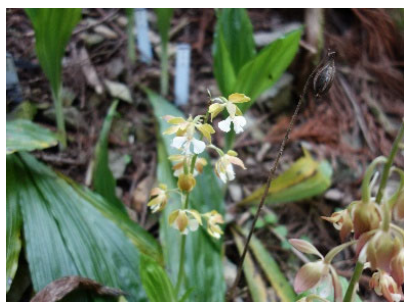
2-1-2生物環境

<モニタリング調査結果⑦:エビネ>

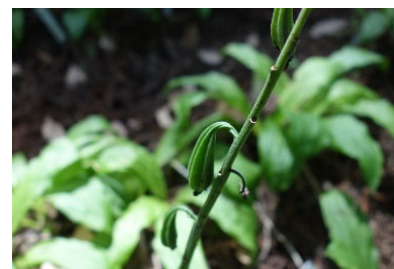
- 平成28～30年に9地点、合計566個体を移植。
- 令和2年は4月に534個体、6月に433個体の健全度「良好」な個体を確認。
- 9地点中6地点では8割以上の個体の健全度が良好であるが、3地点では病気が原因と推察される地上部の消失・葉の変色・葉のしおれ等が発生。
- 8地点でつぼみまたは開花、5地点で結実を確認。移植後の経過は概ね良好と判断される。



移植地でのエビネ生育状況



エビネ開花状況
(R2.4.22)
、H28移植)



エビネ結実状況
(R2.6.17)
、H28移植)

※重要種の保護のため、重要種の位置情報を消去しています。

(3) ヤマネの保全対策

2-1-2生物環境

<調査内容>

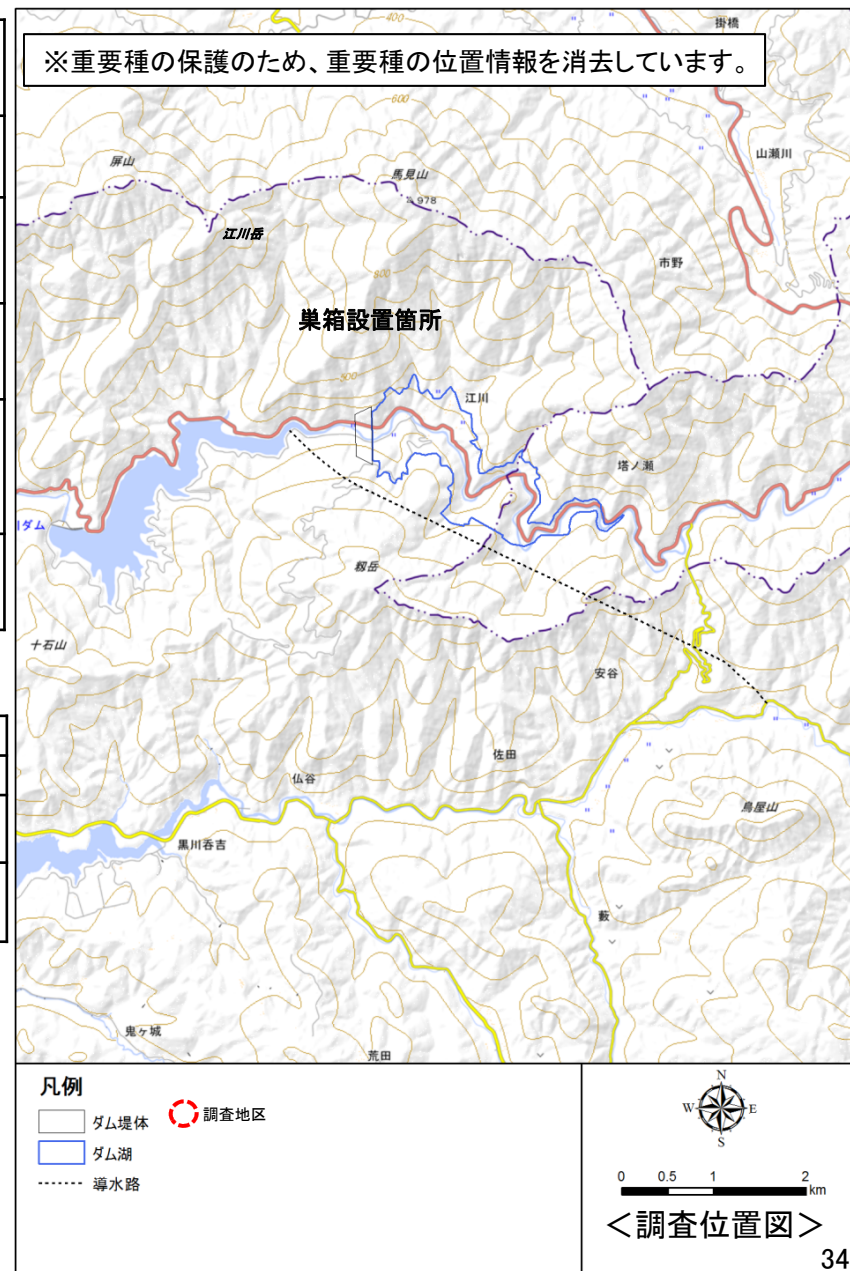
調査の目的	・保全対策を行ったヤマネについて、湛水後の生息状況を把握する。
調査項目	・ヤマネの生息状況調査
調査地域・調査地区	・ダム湖周辺の巣箱設置箇所
調査時期・回数	・毎月1回
調査方法	・巣箱調査：設置した巣箱によるヤマネの確認。 ・樹洞調査：樹洞等を対象に目視及びマイクロチップ読み取り機により移植個体、移動個体の確認
評価の視点	・ヤマネが対象事業実施区域及びその周辺において継続して生息していること。

<調査期間>

調査項目	平成30年度				令和1年度				令和2年度				令和3年度				令和4年度			
	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬
	建設段階				試験湛水※1				管理段階											
ヤマネ調査	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

今回報告分

※1試験湛水は令和元年度冬季から開始し、降雨等により終了時期が変更する場合がある。



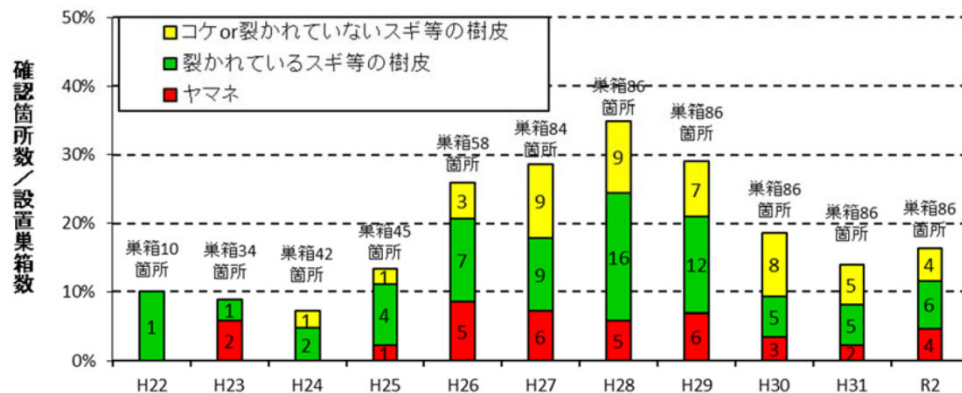
(3) ヤマネの保全対策

2-1-2生物環境

<モニタリング調査結果① 巣箱調査>

- 本年は、既設巣箱(77~86個※)において4~10月にモニタリング調査を実施した。
- 巣箱で2カ所(3個体)、巣箱に設置した自動撮影装置で2カ所、ヤマネの生息を確認。
- 6箇所の巣箱でヤマネが利用した可能性のある巣材(スギの樹皮等)を確認した。
- 樹洞調査により、1カ所の樹洞でヤマネのものと考えられる巣材を確認した。
- 小石原川ダム周辺では、ヤマネが継続して生息している。
- 既往捕獲個体の再確認はなかった。一方、ヤマネ3個体にマイクロチップを挿入した。

※クマタカの繁殖期に営巣地近傍の巣箱を調査対象外としたため、調査回によって巣箱数が異なる。



改変区域外におけるヤマネ生体 及び巣材の確認巣箱数と割合

※1 棒グラフ内数値は確認巣箱数を示す。

※2 令和2年は10月までの暫定値



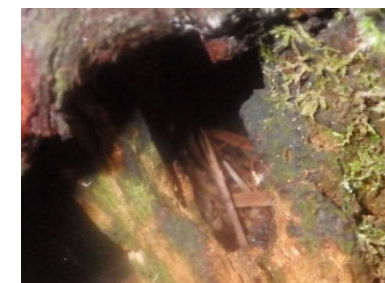
巣箱内で確認したヤマネ
(R2.5.21)



ヤマネ巣材と判定した裂かれたスギ樹皮(R2.9.25)



自動撮影装置で
確認したヤマネ



樹洞において確認したヤマネ巣材
と考えられるスギの樹皮(R2.6.15)

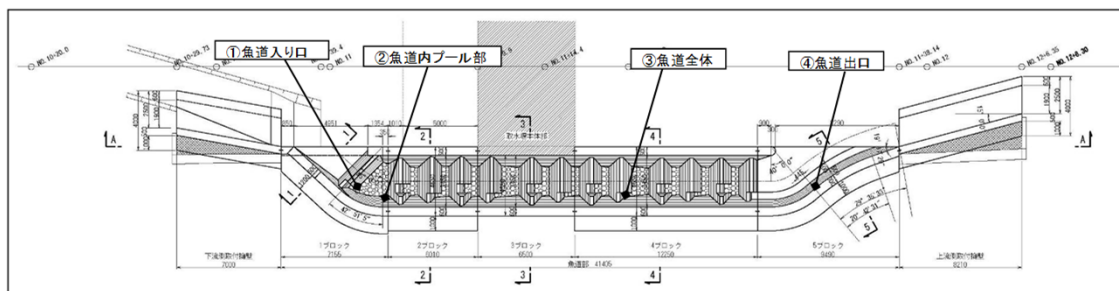
(4) 導水施設における魚道の設置

2-1-2 生物環境

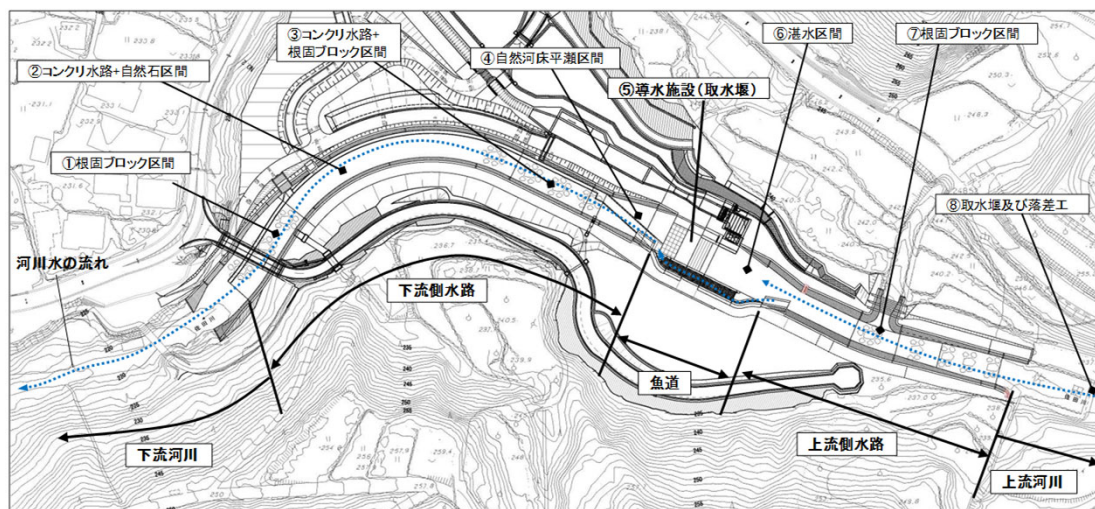
＜モニタリング調査結果① 魚道及び導水施設上下流水路の状況＞

- 令和2年1月に魚道が通水。7月の出水で魚道内や出口に土石が貯まり閉塞。
- 秋季に一部除去。11月の調査で通水を確認。
- 施工直後の魚道の切欠きでの流速は土砂堆積によりかなり緩やかになり、ヤマメ等がより遡上しやすくなった。
- 上下流の水路には流量によって、魚類の遡上が困難と想定される箇所がある。

魚道及び上下流水路の状況



魚道平面図



導水施設及び上下流水路

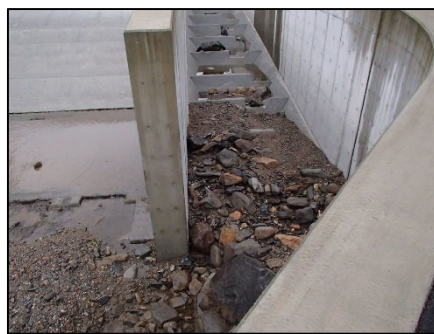
	施設・構造	状況
魚道	①魚道入り口	水深30～60cm(5月)、流速は十分遅い。
	②魚道内プール部	流速は遅く底に粗石設置。出水で一時土石が貯まるが現在は一部除去。粗石は流出。
	③魚道全体	プール間水位差は10～20cm、切欠きの流速160cm/s(2、5月)以上あったが土石堆積により110cm/s以下(11月)に。吸盤のある底生魚やヤマメ成魚は遡上可能
	④魚道出口	流速は十分遅い。出水で一時土石が貯まるが現在は除去
上下流水路	①根固ブロック	河道全体に根固ブロック。流量によって一部区間が伏流、落差あり。
	②コンクリ水路+自然石	自然石巨石河床。中小魚種は休息しながら遡上可能であったが出水で石が流出。根固ブロック区間との間に落差が生じる。
	③コンクリ水路+根固ブロック	根固ブロックに空隙あり。魚類は休息しながら遡上可能。流量によって一部区間伏流
	④自然河床	堰直下は平瀬状の浅い水路。
	⑥湛水区間	水深2m。底には自然石の巨石。出水で土石が堆積、大部分伏流。その後、一部浚渫。
	⑦根固ブロック	河道全体に根固ブロック。流量によって一部区間伏流。
	⑧取水堰及び落差工	5月の段階では工事中で落差工が残っていたが、撤去され遡上可能に。

(4) 導水施設における魚道の設置

2-1-2 生物環境



魚道の状況(5月)



魚道の状況(9月)
(7月の出水で土石堆積)



魚道の状況(11月)
(土石除去により通水確認)



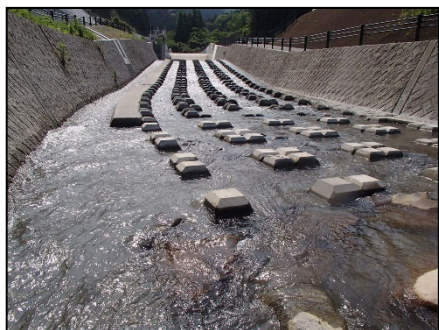
魚道出口と取水堰湛水域(5月)



取水堰上流側土石堆積(9月)



取水堰上流側土石除去(11月)



施設下流側水路・根固区間
(5月)



施設上流側水路・根固区間
(5月)



施設下流側水路・自然石区間
(5月)



施設下流側水路・自然石区間
の自然石流出(9月)

(4) 導水施設における魚道の設置

2-1-2 生物環境

＜モニタリング調査結果② 魚類遡上状況と上下流河川の魚類相＞

- 下流河川、取水堰下流水路では秋季調査を中心に5種785個体を確認しているが、魚道内、取水堰上流水路では魚類の確認なし(稚魚は除く)。上流河川も1個体のみ。
- 下流河川では春季に遡上魚のヤマメ1個体を確認。
- 魚道出口で春季にタカハヤ1個体を確認したが、上流側から進入した個体と推定。

魚道及び上下流水路、河川での魚類確認状況

No.	科名	種名	確認地点・採捕個体数																	
			下流河川			取水堰 下流水路			魚道内			魚道出口			取水堰 上流水路			上流河川		
			冬	春	秋	冬	春	秋	冬	春	秋	冬	春	秋	冬	春	秋	冬	春	秋
1	コイ科	カワムツ	6	4	256			2												
2		タカハヤ	28	16	391			77					1							1
3	サケ科	ヤマメ		1																
4	ドンコ科	ドンコ	1																	
5	ハゼ科	カワヨシノボリ		1	1			1												
種数			3種	4種	3種	0種	0種	3種	0種	0種	0種	0種	1種	0種	0種	0種	0種	0種	0種	1種
個体数			35	22	648	0	0	80	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1

※ 下流河川、下流水路では冬季まで、上流河川では春季まで河川工事、魚道内及び上流側水路では秋季に浚渫が行われていた。

※ 稚魚はカウントせず。

※ マーキングとして、下流河川で冬季に採捕した22個体の尾びれ下部を切除、下流河川で春季に採捕した17個体及び下流河川と下流側水路で秋季に採捕した70個体に蛍光マーカーにより染色



魚道内に設置した
水中カメラ画像



下流河川で採捕したヤマメ
(春季・回遊魚・重要種)



下流河川で採捕したタカハヤ
に蛍光マーカーで染色(秋季)



下流河川で採捕したタカハヤ
の尾びれ下側を切除(冬季)
→春季に下流河川で再捕獲

2-2 環境変化の把握

2-2-1 水環境

2-2-2 生物環境

2-2 環境変化の把握

2-2-1 水環境

(1) 試験湛水時調査

(1) 試験湛水時調査

2-2-1 水環境

<調査内容>

調査の目的	・ダム運用に伴う水質・底質の状況を把握する。
調査地点	・小石原川ダム上流: 小石原 ・小石原川ダム貯水池: 基準地点、副基準地点 ・小石原川ダム下流: 小石原川ダム放流地点、 ・環境影響評価における予測地点: 木和田、江川ダム基準地点*1、江川ダム放流地点(下戸河内)*1、女男石頭首工*1 高成橋*1、西原*1、寺内ダム貯水池*1、河川放流工(寺内)*1、佐田川橋*1 ・水質自動監視装置: 小石原川ダム貯水池内※4
調査方法	・現地観測、採水分析、自動観測装置
評価の視点	[小石原川ダム基準地点・副基準地点・江川ダム基準地点*2] ・環境基準値を満たしていること ・貯水池において冷水、濁水、及び富栄養化現象が発生していないこと。 ・環境影響評価予測地点において観測結果が予測値と大きく乖離していないこと。 [河川(「小石原」「小石原川ダム放流地点」「江川ダム放流地点」*2)] ・環境基準値を満たしていること ・下流河川において冷温水放流、及び濁水長期化現象が発生していないこと。 [河川(環境影響評価の予測地点)] ・観測結果が予測値と大きく乖離していないこと。

調査の区分	調査項目	調査期間・回数
試験湛水時調査	現地観測項目、生活環境項目、富栄養化項目、健康項目、水道水関連項目、濁度	健康項目年2回、底質年1回、 その他項目1回/貯水位10m上昇(サーチャージ水位まで) 1回/月(水位上昇後)
水質自動監視※4	水温、濁度、DO、電気伝導度、pH、クロロフィルa	通年

<調査期間>

調査項目	平成30年度				令和1年度				令和2年度				令和3年度				令和4年度			
	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬
	建設段階				試験湛水※1				管理段階											
定期調査	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
試験湛水時調査	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
水質自動監視	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

今回報告分

※1 一部もしくは全部が他機関(寺内ダム、両筑平野用水、福岡県)による調査。

※2 江川ダム基準地点及び放流地点は、試験湛水時調査時は生活環境項目及びクロロフィルaのみを分析する。

※3 本資料では調査地点のうち、アンダーラインの地点のデータを掲載。導水施設がまだ運用されていないため木和田地点を除き佐田川流域の地点データは割愛。

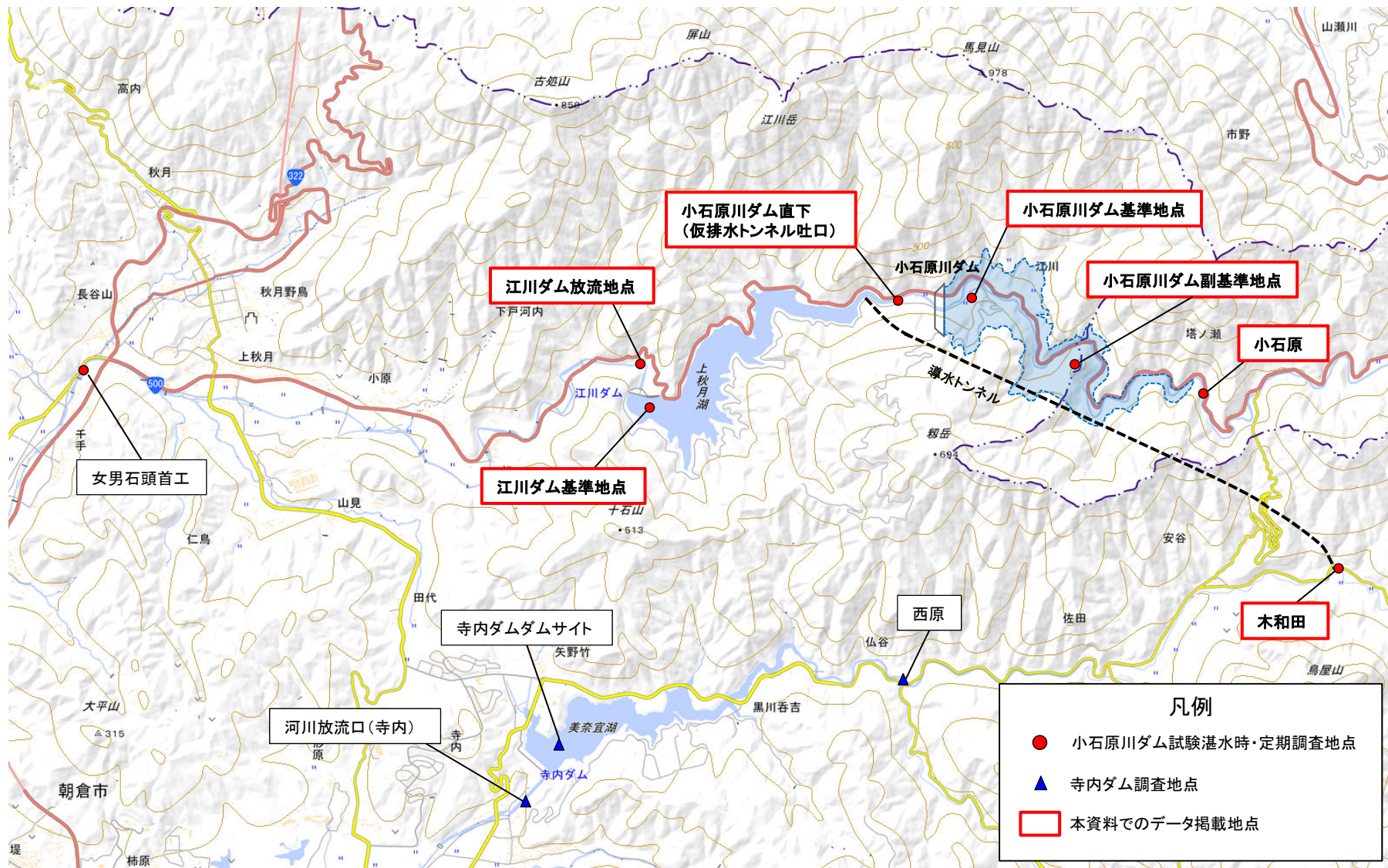
※4 水質自動監視データは「3-1環境保全措置等の効果の把握、3-1-1水環境」に掲載

※1 試験湛水は令和元年度冬季から開始し、降雨等により終了時期を変更する場合がある。

(1) 試験湛水時調査

2-2-1 水環境

<水質調査地点>

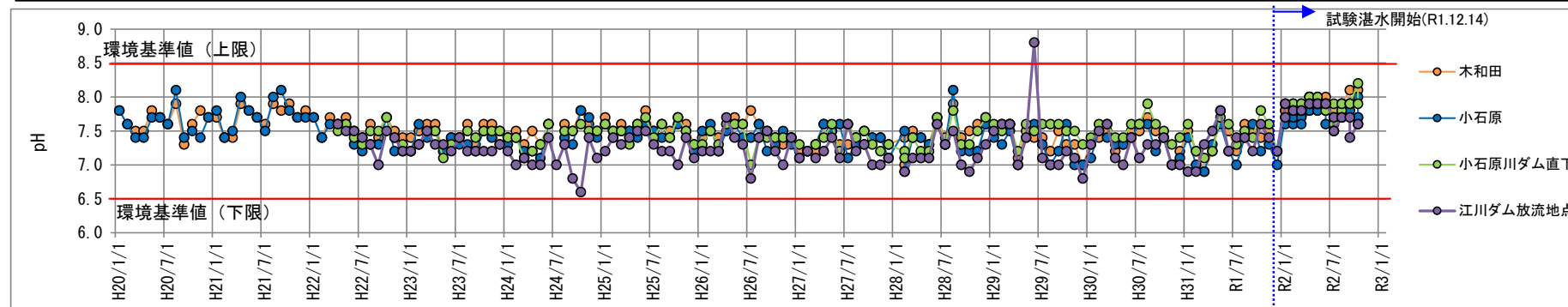


（１）試験湛水時調査

2-2-1 水環境

<河川水質調査結果(pH)>

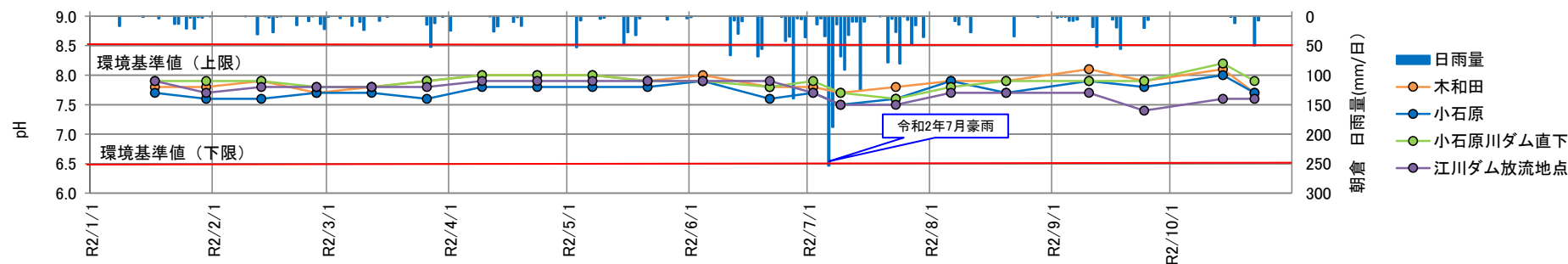
●pHは試験湛水開始ごろから全地点で少し上昇しているが、河川環境基準A類型の基準内で推移。



pHの推移(平成20年1月～令和R2年10月)



日雨量(気象庁朝倉観測所)の推移(平成20年1月～令和R2年10月)



pHの推移(試験湛水開始後: 令和R2年1月～10月)

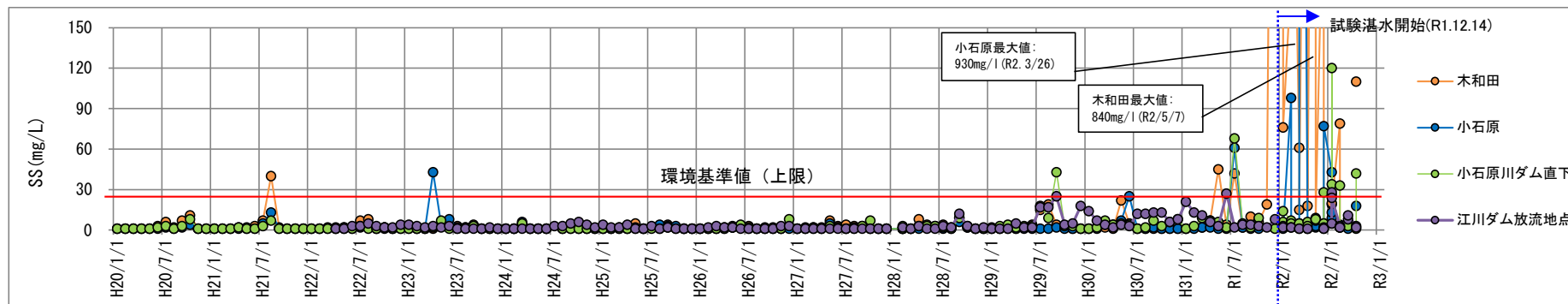
※河川水質は平成7年1月から測定開始、雨量は気象庁朝倉観測所データ。小石原川上流域、佐田川上流域では災害復旧工事が行われている。

(1) 試験湛水時調査

2-2-1 水環境

<河川水質調査結果(SS(浮遊懸濁物質))>

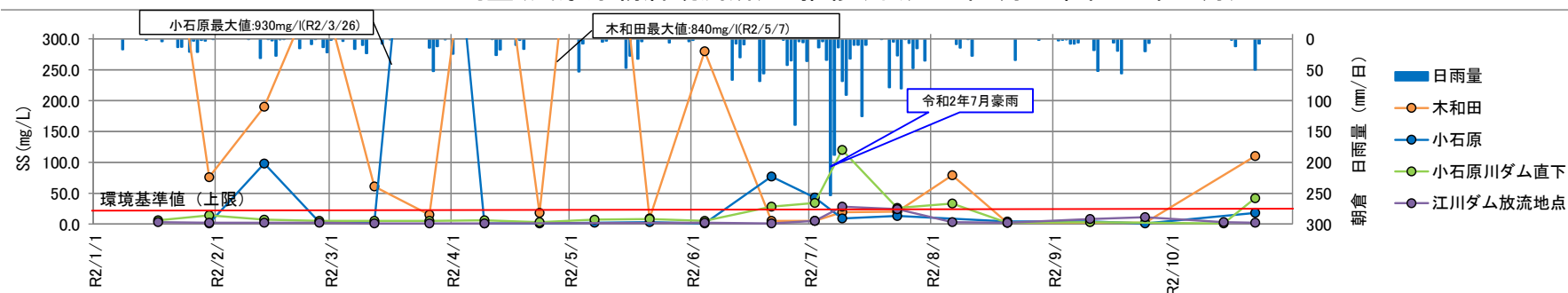
●SSは木和田、小石原地点で災害復旧工事のため高い値が頻発、小石原川ダム直下では試験湛水開始後、6月下旬から8月上旬までと10月下旬に河川A類型を超過し、出水直後の7月9日には120mg/lを記録。江川ダム放流地点では超過は1回(R2.7/9)のみ。



SSの推移(平成20年1月～令和2年10月)



日雨量(気象庁朝倉観測所)の推移(平成20年1月～令和2年10月)



SSの推移(試験湛水開始後: 令和2年1月～10月)

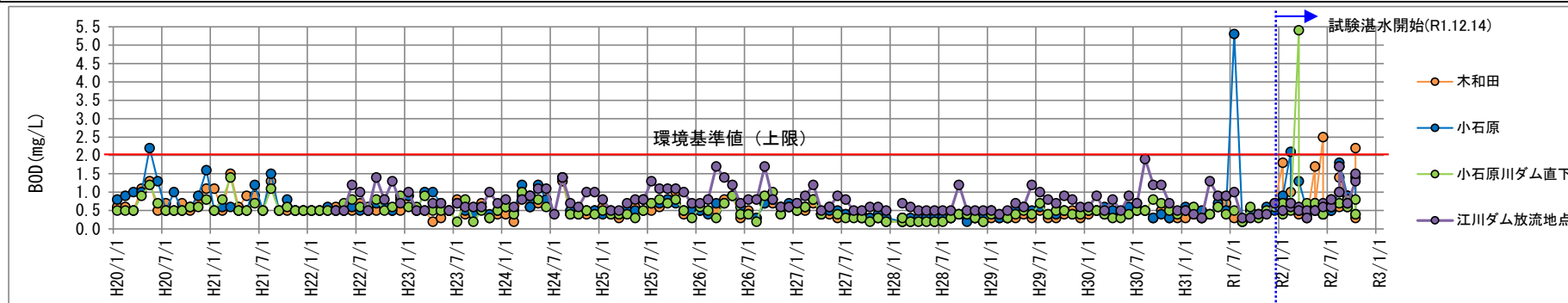
※河川水質は平成7年1月から測定開始、雨量は気象庁朝倉観測所データ。小石原川上流域、佐田川上流域では災害復旧工事が行われている。

(1) 試験湛水時調査

2-2-1 水環境

<河川水質調査結果(BOD)>

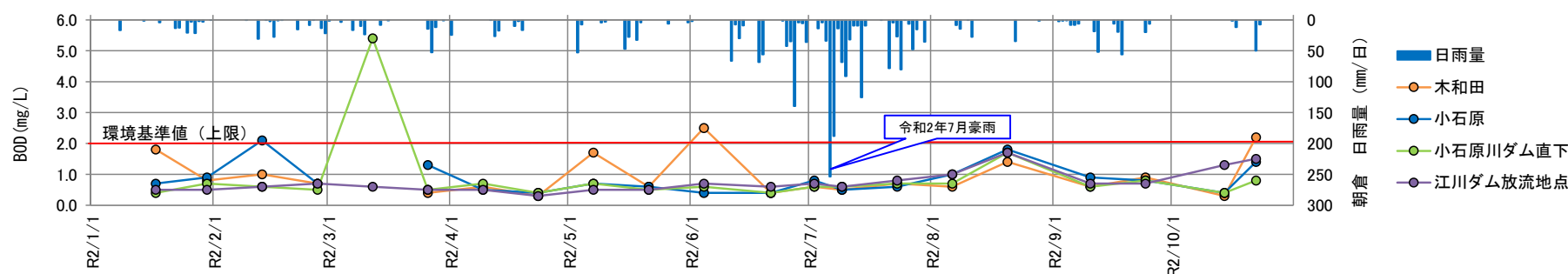
- BODは試験湛水開始後、小石原川ダム直下で最大値を記録(R2.3.12)、A類型の基準を超過。江川ダム放流地点では大きな増減なし。
- 木和田、小石原地点では濁水発生時に高くなる傾向。



BODの推移(平成20年1月～令和R2年10月)



日雨量(気象庁朝倉観測所)の推移(平成20年1月～令和R2年10月)



BODの推移(試験湛水開始後: 令和R2年1月～10月)

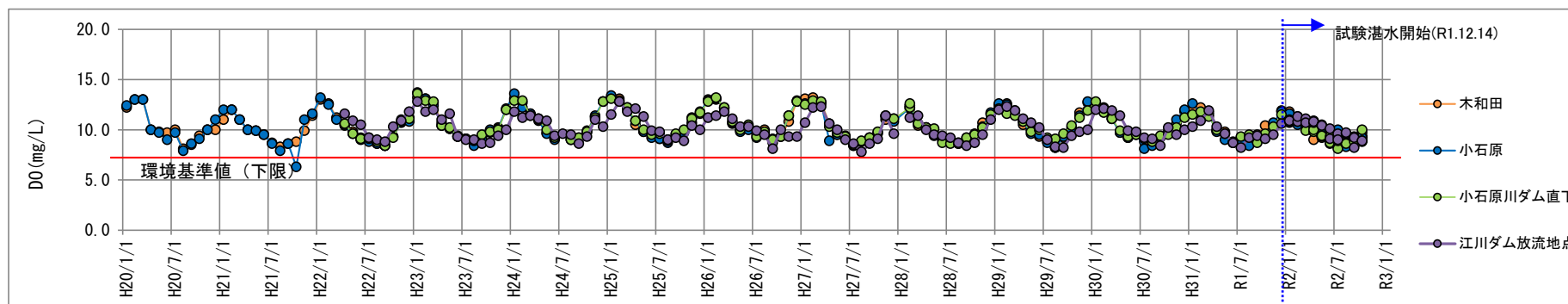
※河川水質は平成7年1月から測定開始、雨量は気象庁朝倉観測所データ。小石原川上流域、佐田川上流域では災害復旧工事が行われている。

(1) 試験湛水時調査

2-2-1 水環境

<河川水質調査結果(DO)>

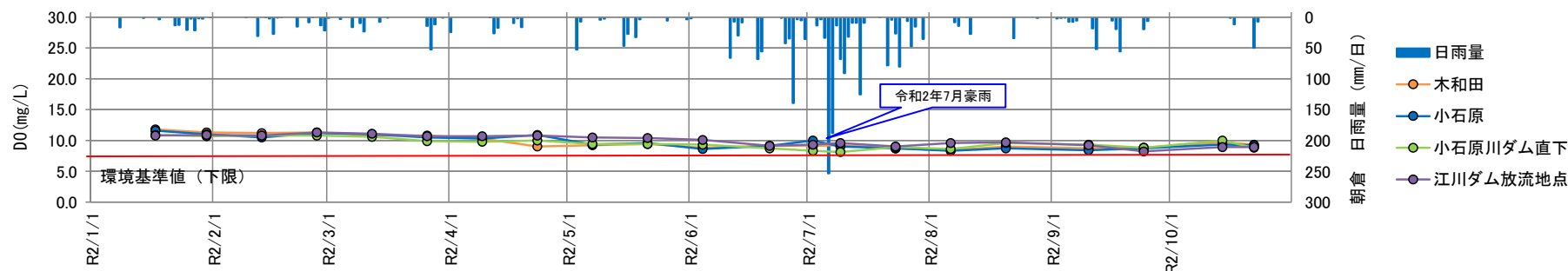
●DO(溶存酸素)は試験湛水開始後も全調査地点で大きな増減なく、環境基準A類型を満足。



DOの推移(平成20年1月～令和R2年10月)



日雨量(気象庁朝倉観測所)の推移(平成20年1月～令和R2年10月)



DOの推移(試験湛水開始後: 令和R2年1月～10月)

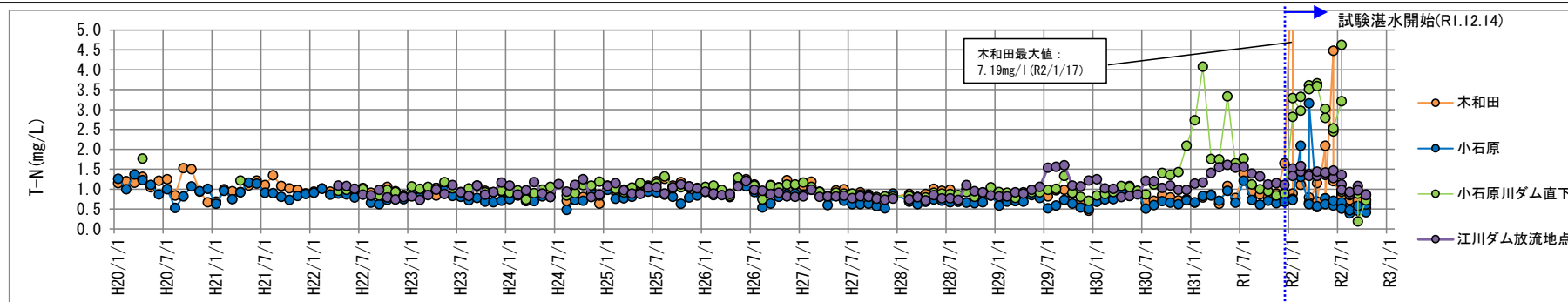
※河川水質は平成7年1月から測定開始、雨量は気象庁朝倉観測所データ。小石原川上流域、佐田川上流域では災害復旧工事が行われている。

(1) 試験湛水時調査

2-2-1 水環境

＜河川水質調査結果(全窒素)＞

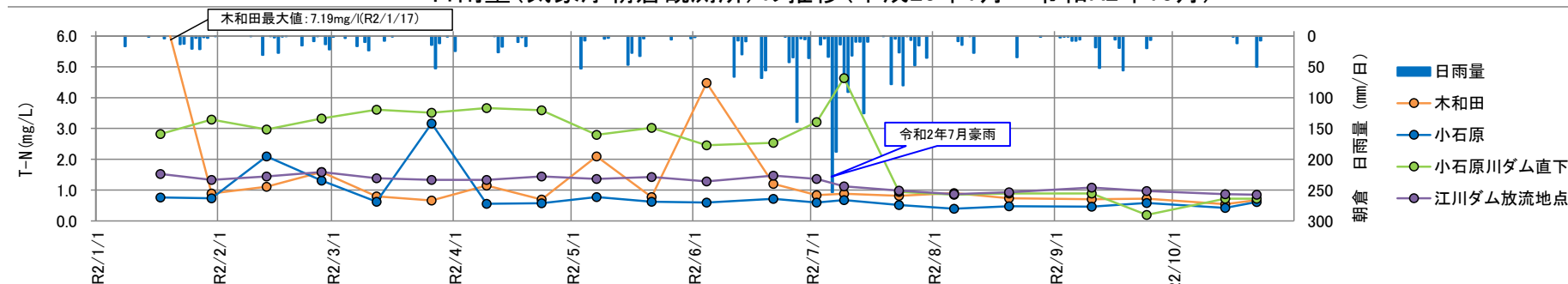
●全窒素(T-N)は小石原川ダム直下で平成30年後半から高い値がみられるようになり、試験湛水開始後も高い値が多くなっているが7月豪雨後は低下。江川ダム放流地点でも7月豪雨までは以前より高めで推移。



全窒素(T-N)の推移(平成20年1月～令和R2年10月)



日雨量(気象庁朝倉観測所)の推移(平成20年1月～令和R2年10月)



全窒素(T-N)の推移(試験湛水開始後: 令和R2年1月～10月)

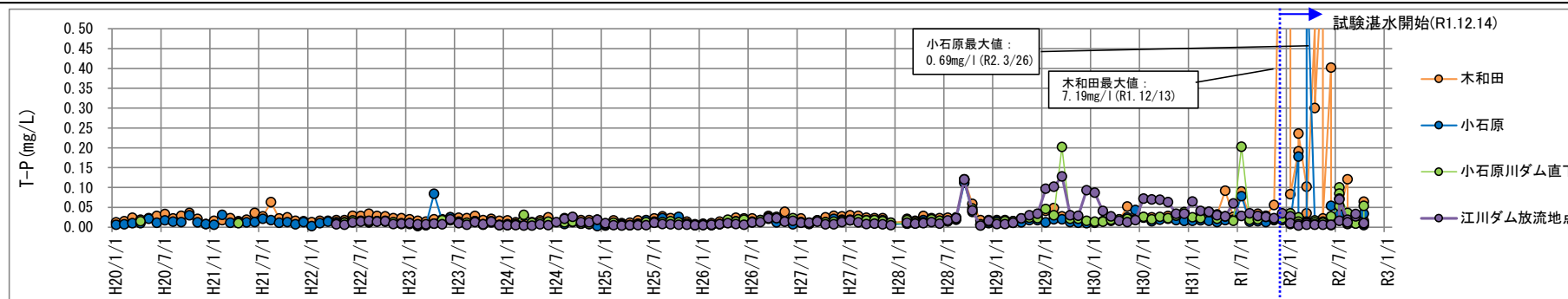
※河川水質は平成7年1月から測定開始、雨量は気象庁朝倉観測所データ。小石原川上流域、佐田川上流域では災害復旧工事が行われている。

(1) 試験湛水時調査

2-2-1 水環境

<河川水質調査結果(全磷)>

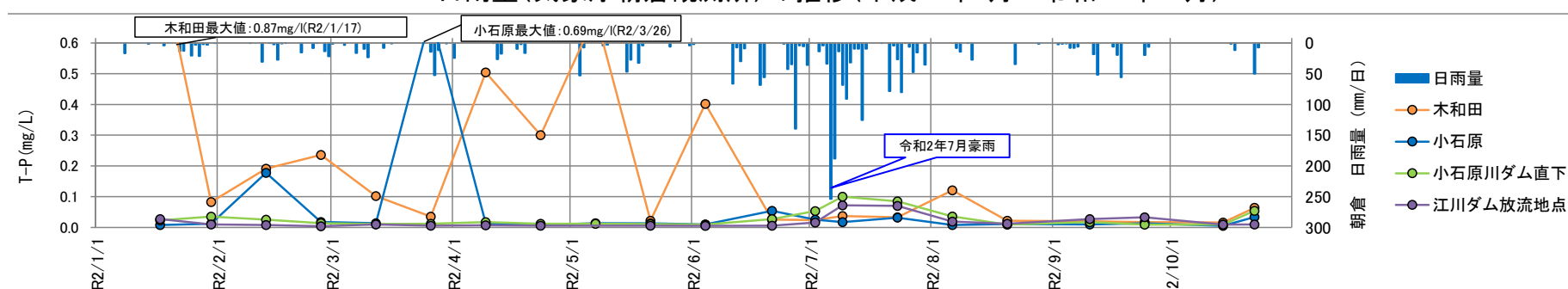
●全磷(T-P)は試験湛水開始後をみると、小石原川ダム直下、江川ダム放流地点とも梅雨時にやや高い値がみられるが、両地点とも8月以降は比較的低い値で推移。



全磷(T-P)の推移(平成20年1月～令和2年10月)



日雨量(気象庁朝倉観測所)の推移(平成20年1月～令和2年10月)



全磷(T-P)の推移(試験湛水開始後: 令和2年1月～10月)

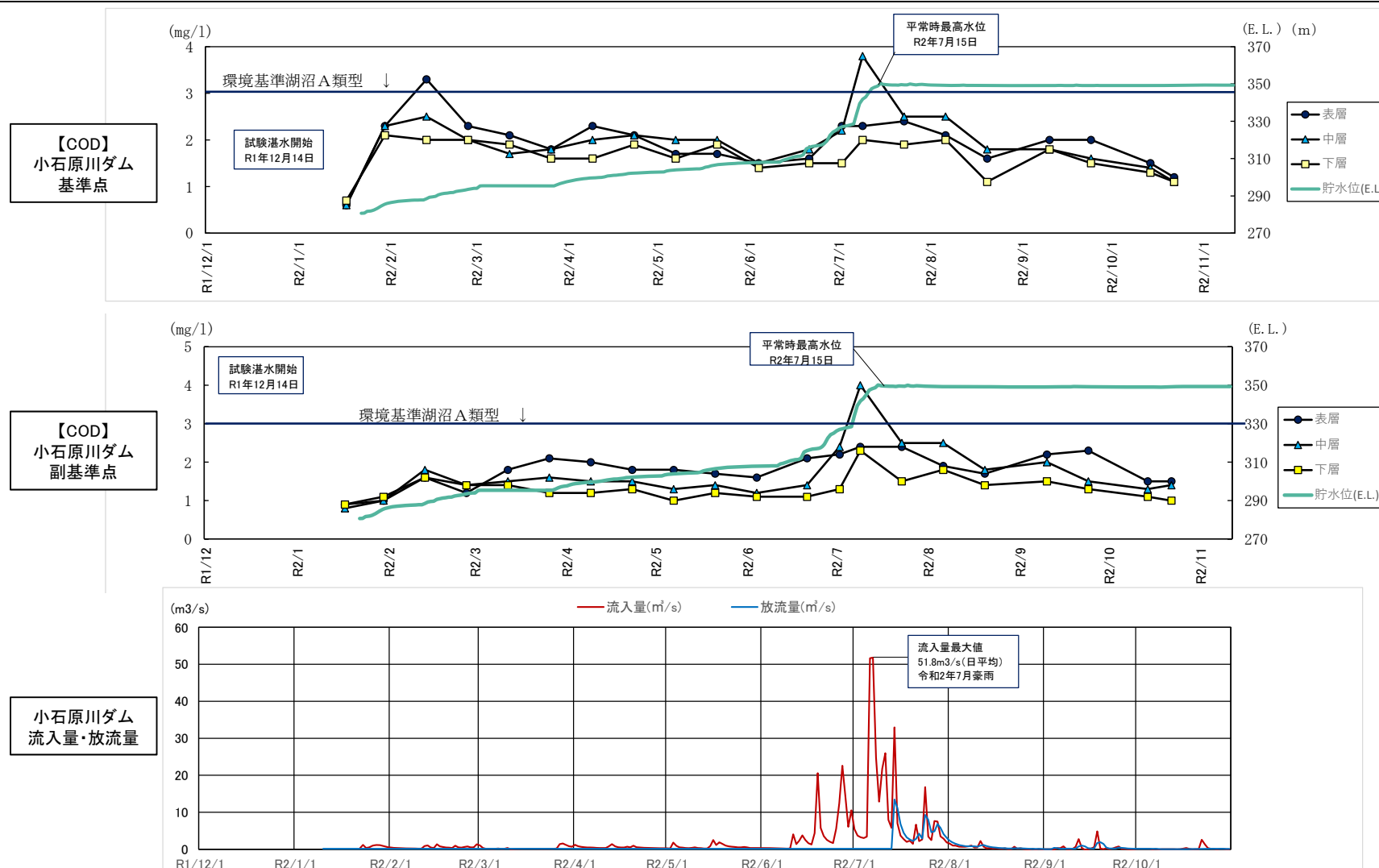
※河川水質は平成7年1月から測定開始、雨量は気象庁朝倉観測所データ。小石原川上流域、佐田川上流域では災害復旧工事が行われている。

(1) 試験湛水時調査

2-2-1 水環境

<貯水池水質調査結果(COD)>

●CODは湛水初期の基準点の表層及び7月の出水後に基準点、副基準点とも中層で上昇。出水後は濁水が中層にたまっていたためにCODが高くなったと考えられる。それ以外は、環境基準A類型を満足する値で推移。



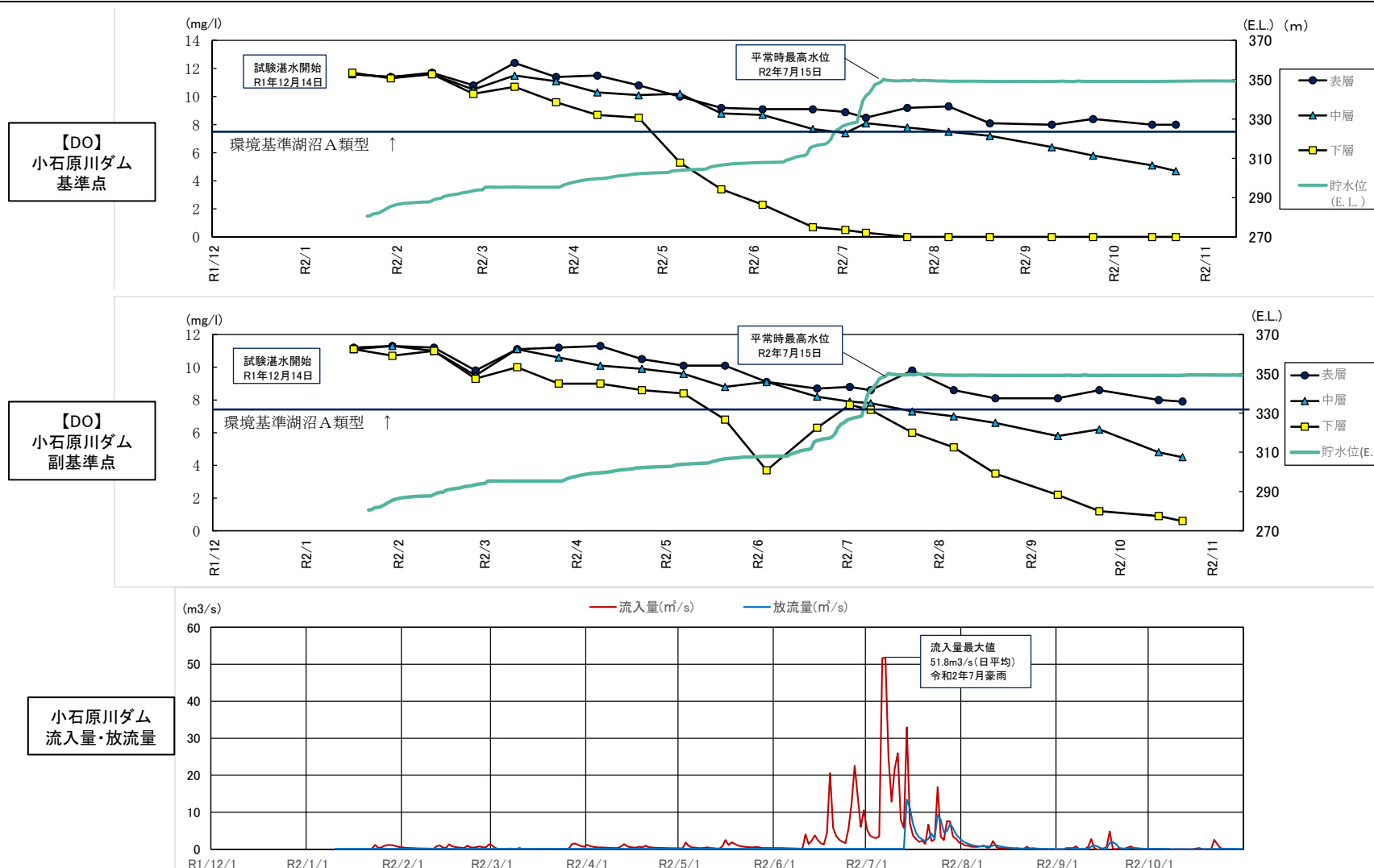
※小石原川ダム貯水池は現時点で環境基準が設定されていない。参考として、近傍の寺内ダムが生活環境項目について湖沼A類型、富栄養化項目について湖沼Ⅱ類型に指定されていることから、これらと比較した。

(1) 試験湛水時調査

2-2-1 水環境

<貯水池水質調査結果(DO)>

●DO(溶存酸素)は中層、下層で低下傾向にあり、特に基準点の下層では夏季以降貧酸素状態で推移しているが、表層では基準点、副基準点とも環境基準A類型を満足している。



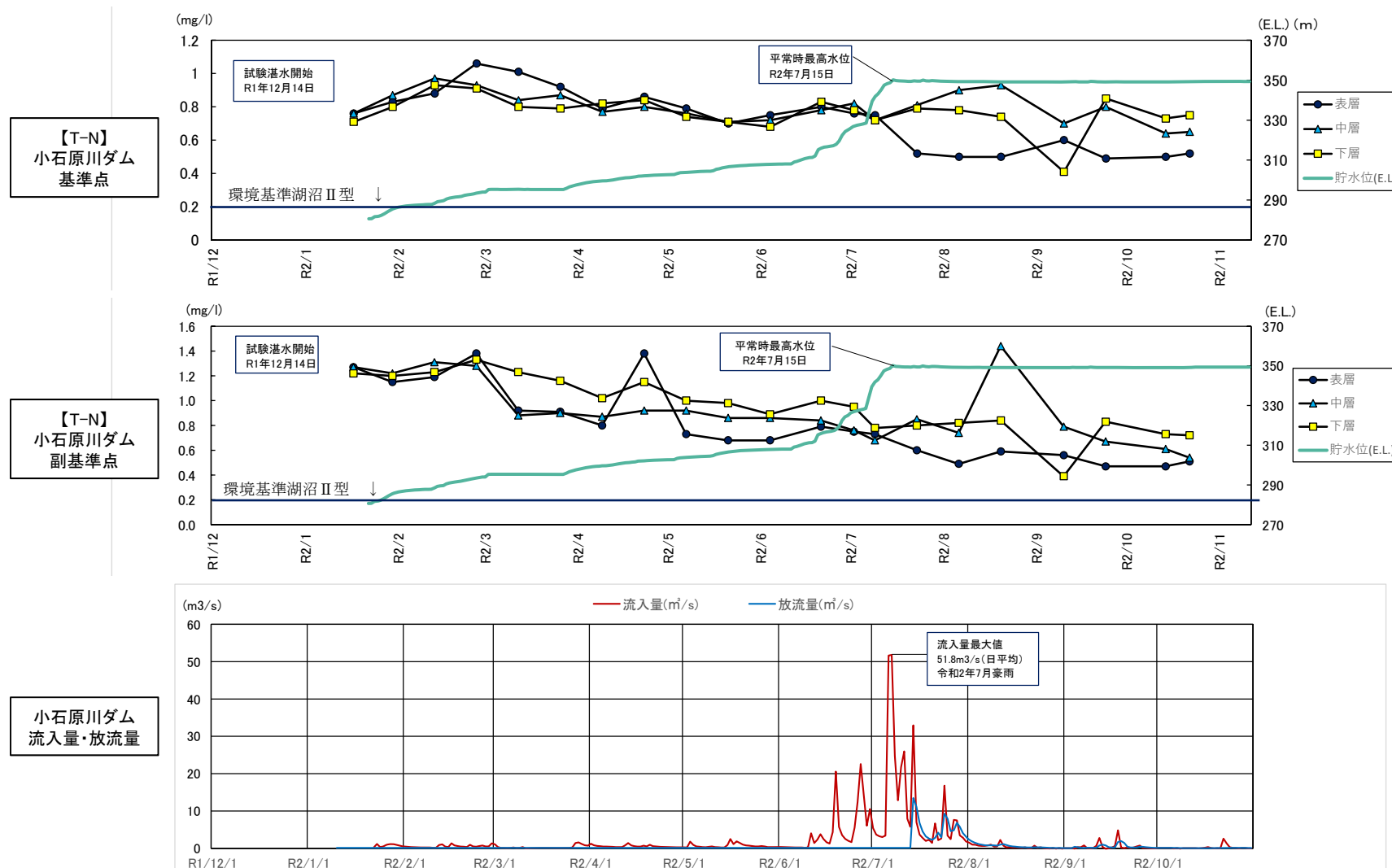
※小石原川ダム貯水池は現時点で環境基準が設定されていない。参考として、近傍の寺内ダムが生活環境項目について湖沼A類型、富栄養化項目について湖沼Ⅱ類型に指定されていることから、これらと比較した。

(1) 試験湛水時調査

2-2-1 水環境

<貯水池水質調査結果(全窒素)>

●全窒素(T-N)は環境基準湖沼Ⅱ類型と比較すると高い値で推移しているが、表層では基準点、副基準点とも低下傾向にある。



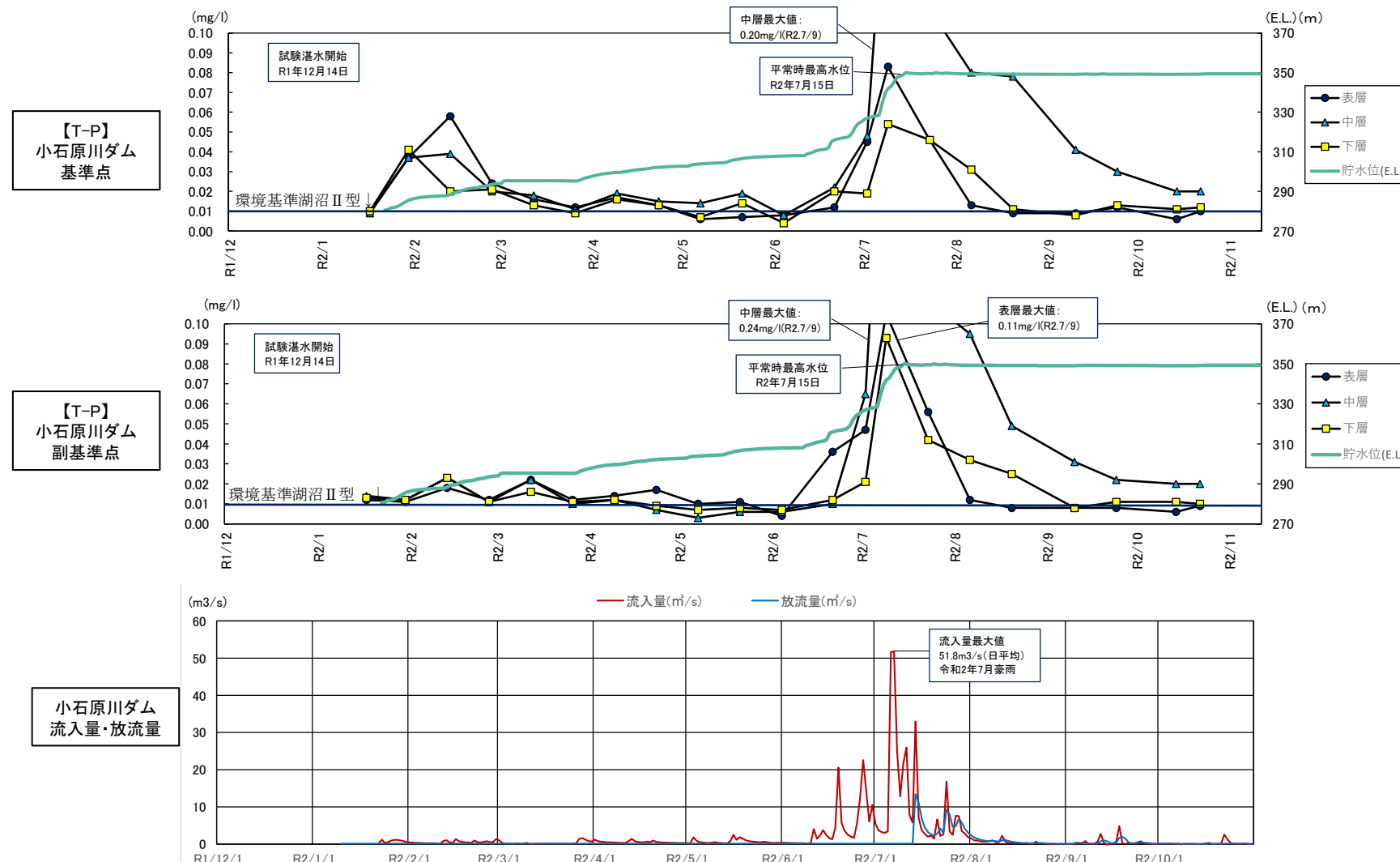
※小石原川ダム貯水池は現時点で環境基準が設定されていない。参考として、近傍の寺内ダムが生活環境項目について湖沼A類型、富栄養化項目について湖沼Ⅱ類型に指定されていることから、これらと比較した。

(1) 試験湛水時調査

2-2-1 水環境

<貯水池水質調査結果(全燐)>

●全燐(T-P)は7月の出水時に急上昇したが、その後は低下傾向にある。表層では基準点、副基準点とも8月下旬以降は環境基準湖沼Ⅱ類型を概ね満足している。



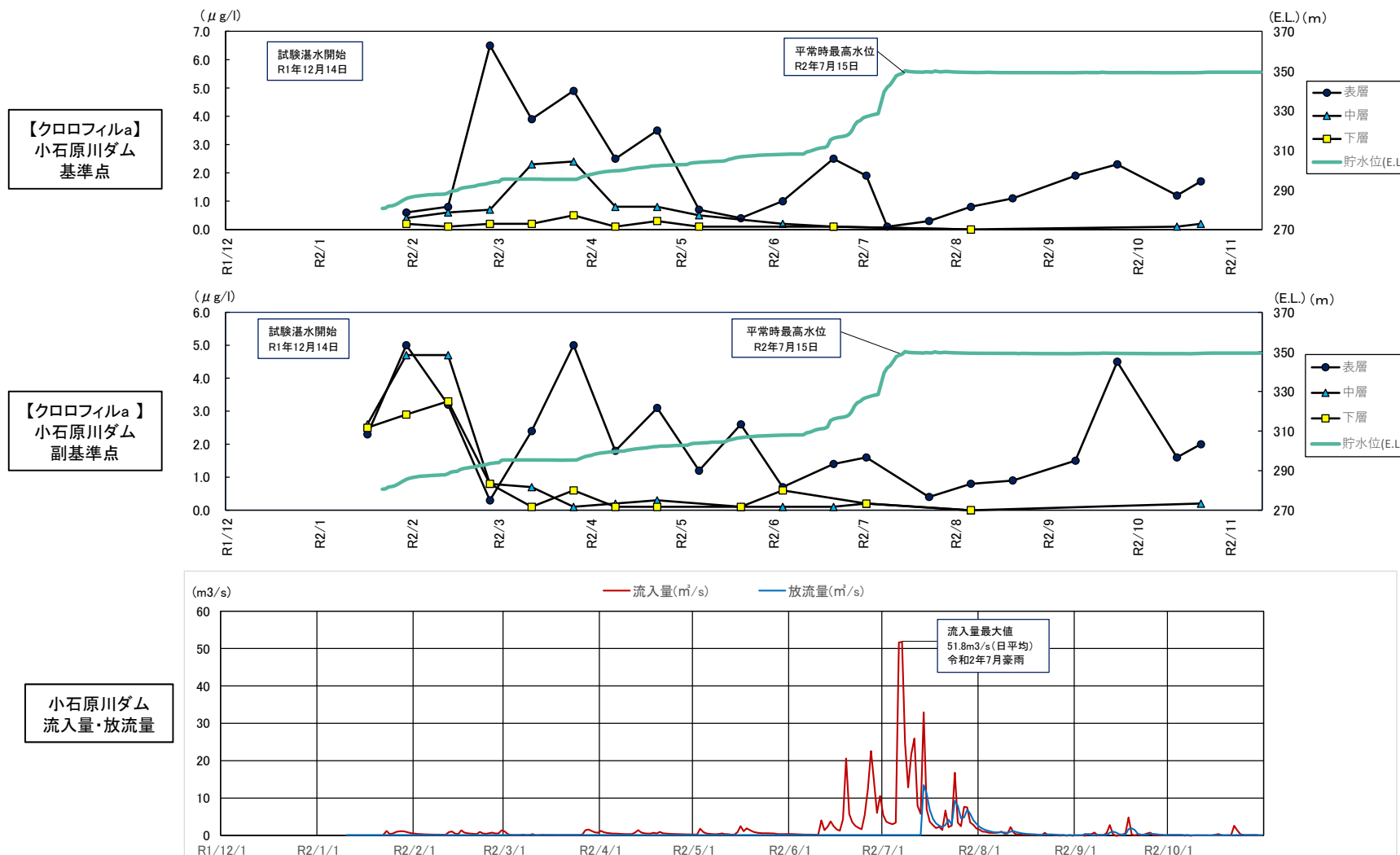
※小石原川ダム貯水池は現時点で環境基準が設定されていない。参考として、近傍の寺内ダムが生活環境項目について湖沼A類型、富栄養化項目について湖沼Ⅱ類型に指定されていることから、これらと比較した。

(1) 試験湛水時調査

2-2-1 水環境

<貯水池水質調査結果(クロロフィルa)>

- クロロフィルaは最大値でも基準点の $6.5 \mu\text{g/l}$ (R2.2/27)であり、低い値で推移している。
- 湛水初期に比べると低下傾向にあったが、秋季に表層でやや上昇している。



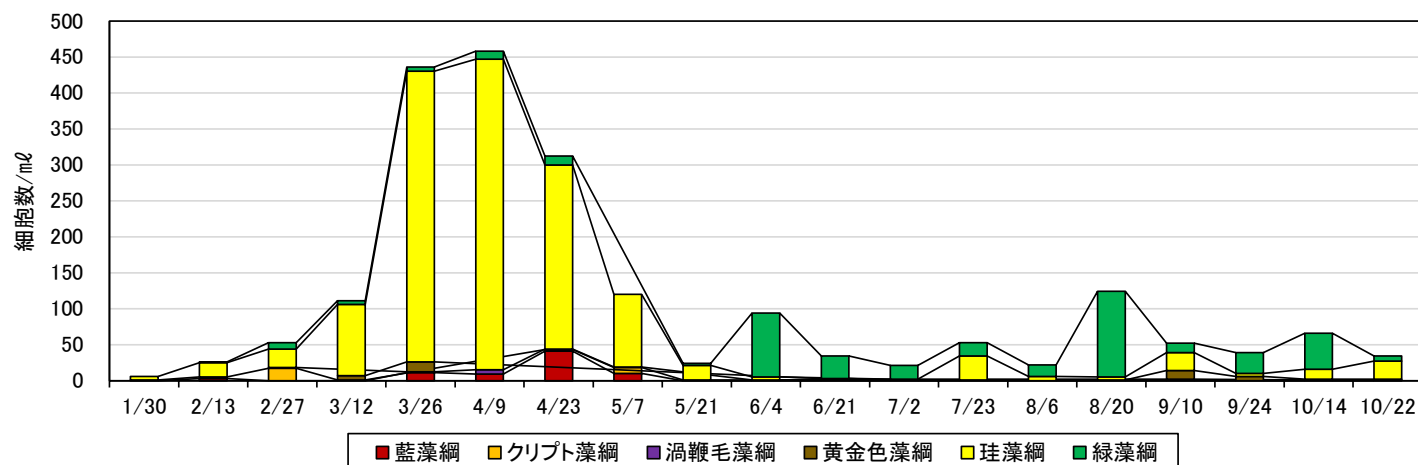
※小石原川ダム貯水池は現時点で環境基準が設定されていない。参考として、近傍の寺内ダムが生活環境項目について湖沼A類型、富栄養化項目について湖沼Ⅱ類型に指定されていることから、これらと比較した。

(1) 試験湛水時調査

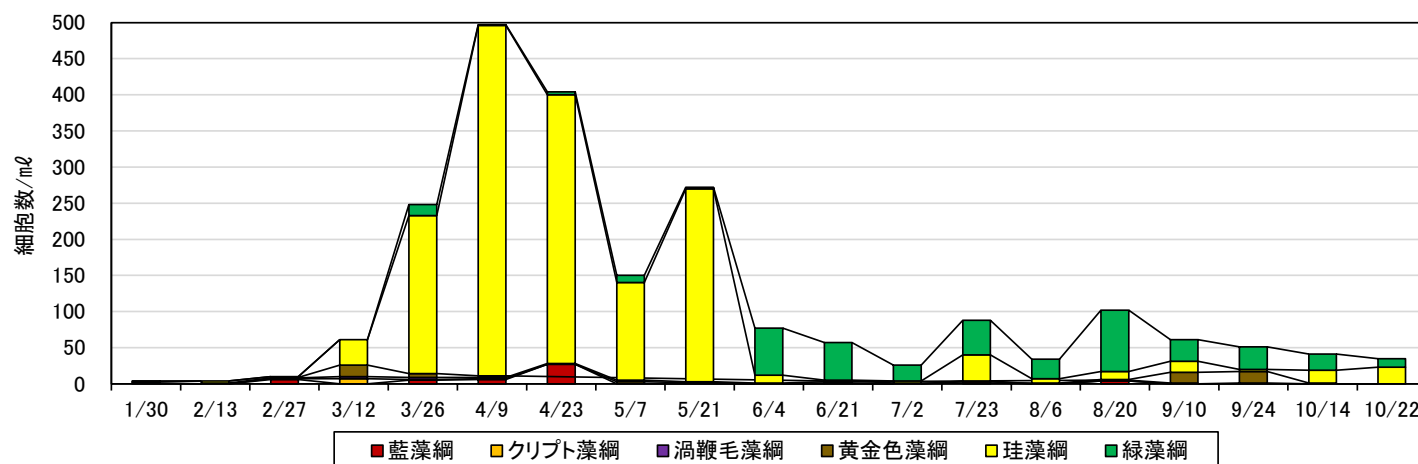
2-2-1 水環境

<貯水池水質調査結果(植物プランクトン)>

- 植物プランクトンの出現細胞数は、最大でも約500cells/mlであり、低い値で推移し、富栄養化現象は発生していない。
- 春季は珪藻綱が優占していたが、6月以降は緑藻綱が優占することが多くなっている。



植物プランクトン経月変化(小石原川ダム基準点)



植物プランクトン経月変化(小石原川ダム基準点)

2-2 環境変化の把握

2-2-2 生物環境

- (1) 魚類
- (2) 底生動物
- (3) 付着藻類
- (4) 植物
- (5) 鳥類
- (6) 両生類・爬虫類・哺乳類

(1) 魚類

2-2-2 生物環境

<調査内容>

調査の目的	・魚類の生息状況を把握する。
調査項目	・魚類相調査
調査地域	・河川：小石原川ダム上流（流入河川）、江川ダム下流（下流河川）、佐田川導水施設上下流※ ・江川ダム貯水池内、小石原川ダム貯水池内
調査地区	・河川：5地区 ・江川ダム貯水池内：2地区、 ・小石原川ダム貯水池内：2地区
調査時期・回数	・調査時期：夏季(9月)、秋季(11月)の2回
調査方法	・捕獲法：投網、タモ網、刺網等
評価の視点	・湛水による魚類の生息状況の変化を把握する。

※1佐田川の導水施設上下流地点の周辺では、大規模な災害復旧工事が行われている。

<調査期間>

	平成30年度				令和1年度				令和2年度				令和3年度				令和4年度			
	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬
	建設段階				試験湛水※1				管理段階											
河川	●	●			●	●			●	●			●	●			●	●		
江川ダム湖					●	●			●	●			●	●			●	●		
小石原川ダム湖									●	●			●	●			●	●		

今回報告分

※1試験湛水は令和元年度冬季から開始し、降雨等により終了時期を変更する場合がある。

※2 令和元年秋季まで前回部会で報告済み。



凡例
 〓 ダム堤体
 〓 ダム湖
 導水路



<調査位置図>

(1) 魚類

2-2-2 生物環境

＜モニタリング調査結果① 河川調査地点＞

- これまでの6回の調査で、河川調査地点では合計で16科30種を確認した。
- 重要種としてスナヤツメ南方種、ニホンウナギ、ヤマトシマドジョウ等の13種を確認。
- 「下流河川2」では平成30年夏季の種数、個体数が多いが、試験湛水開始後を含めてその後は安定的。「下流河川1」では平成30年夏季、秋季の個体数が少ないが、その後は増加傾向。これらは平成30年7月出水の影響とその後の回復と推測。

魚類の確認状況(河川調査地点)

No.	科名	種名	確認地点・採捕個体数																							
			下流河川2						下流河川1						流入河川						導水施設下流					
			H30		R1		R2		H30		R1		R2		H30		R1		R2		H30		R1		R2	
			夏	秋	夏	秋	夏	秋	夏	秋	夏	秋	夏	秋	夏	秋	夏	秋	夏	秋	夏	秋	夏	秋	夏	秋
1	ヤツメウナギ科	スナヤツメ(南方種)																								
2	ウナギ科	ニホンウナギ																								
3	コイ科	コイ(型不明)	1				1	1																		
4		フナ類	1		10	9	8	6									2									
5		アブラボテ																								
6		オイカフ	79	29	19	46	38	21			1		1													
7		カワムツ	160	65	59	132	112	127	52	16	73	97	193	197	97	73	111	88	79	77	3	21	30	13	48	183
8		タカハヤ	5	5	11	3	5	4	12	9	42	11	9	17	14	4	7	13	15	3	12	15	82	94	112	198
9		モツゴ	2			1																				
10		ムギツク	26	7	8	5	7	7						1		1		4	6							
11		カマツカ	13	28	11	12	5	11										1								
12		イトモロコ	20	18	49	4	5	14																		
13	ドジョウ科	ドジョウ																								
14		ヤマトシマドジョウ																								
15		アリアケスジシマドジョウ																								
16	ギギ科	アリアケギバチ																								
17	ナマズ科	ナマズ			1	1											1									
18	アカザ科	アカザ																								
19	キュウリウオ科	ワカサギ	6	11					11																	
20	アユ科	アユ																								
21	サケ科	ヤマメ																								
22	メダカ科	ミナミメダカ																								
23		ヒメダカ				1																				
24	ケツギョ科	オヤニラミ																								
25	サンフィッシュ科	ブルーギル	1																							
26		オオクチバス																								
27	カジカ科	カジカ																								
28	ドンコ科	ドンコ	10	9	10	16	8	17							1				1	4		1			3	
29	ハゼ科	カワヨシノボリ	25	24	4	12	38	28	10	16	12	17	27	22	13	8	2	4	18	16	2		2	7	10	2
30		旧トウヨシノボリ類	1																							
種数			24	14	15	18	17	15	5	6	6	5	6	7	5	3	4	3	8	5	3	3	3	3	3	4
個体数			406	234	274	313	297	313	87	46	132	133	236	241	126	85	121	105	121	106	17	37	114	114	170	386

※赤字:重要種、青字:特定外来生物を示す。

※年度・調査回行の茶色ハッチングは工事期間、水色ハッチングは試験湛水開始後の調査を示す。

※重要種の保護のため、重要種の位置情報を消去しています。

(1) 魚類

2-2-2 生物環境

<モニタリング調査結果② ダム湖内調査地点>

- 江川ダム貯水池内では4回の調査により9種、小石原川ダム貯水池内では2回の調査により7種の魚類を確認した。
- 江川ダムでは特定外来生物であるブルーギル、オオクチバスを確認、小石原川ダムでは未確認。
- 小石原川ダムでは夏季の調査でタカハヤ、カマツカといった河川もしくは河川を中心として生息する魚類を確認しているが、秋季調査ではみられなくなった。

魚類の確認状況(ダム湖内調査地点)

No.	科名	種名	確認地点・採捕個体数											
			江川ダム								小石原川ダム			
			湖岸				流入部				湖岸		流入部	
			R1		R2		R1		R2		R2		R2	
			夏	秋	夏	秋	夏	秋	夏	秋	夏	秋	夏	秋
1	コイ科	コイ					1				1		22	11
2		フナ類			1		1	16	3	1	8		3	24
3		オイカワ	1			4					8	19		
4		カワムツ									20	8		
5		タカハヤ									4			
6		カマツカ									2		1	
7	ドジョウ科	ヤマトシマドジョウ												
8	ナマズ科	ナマズ	2	1			3	3	3	1			3	6
9	キュウリウオ科	ワカサギ			7	17								
10	サンフィッシュ科	ブルーギル	2	4	28	7	1		2	1				
11		オオクチバス	1	1	4									
12	ハゼ科	旧トウヨシノボリ類	18	12	22	18			1					
種数			6	4	5	4	4	2	4	3	6	2	4	3
個体数			25	18	62	46	6	19	9	3	43	27	29	41

※赤字:重要種、青字:特定外来生物を示す。

※年度・調査回行の茶色ハッチングは工事期間、水色ハッチングは試験湛水開始後の調査を示す。

※重要種の保護のため、重要種の位置情報を消去しています。



ヤマトシマドジョウ(重要種)



ブルーギル(特定外来生物)



オオクチバス(特定外来生物)

(2) 底生動物

2-2-2 生物環境

<調査内容>

調査の目的	・河川の底生動物の生息状況を把握する。
調査項目	・底生動物相調査
調査地域	・河川：小石原川ダム上流（流入河川）、江川ダム下流（下流河川）、佐田川導水施設上下流※
調査地区	・河川：5地区
調査時期・回数	・調査時期：夏季(9月)、冬季(2月)の2回
調査方法	・定量採集、定性採集
評価の視点	・湛水による底生動物の生息状況の変化を把握する。

※1佐田川の導水施設上下流地点の周辺では、大規模な災害復旧工事が行われている。

<調査期間>

	平成30年度				令和1年度				令和2年度				令和3年度				令和4年度			
	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬
	建設段階				試験湛水※1				管理段階											
河川	●			●		●			●		●		●			●		●		●
小石原川 ダム湖																				

※1 試験湛水は令和元年度冬季から開始し、降雨等により終了時期を変更する場合がある。

※2 令和元年夏季まで前回部会で報告済み。



<調査位置図>

(2) 底生動物

2-2-2 生物環境

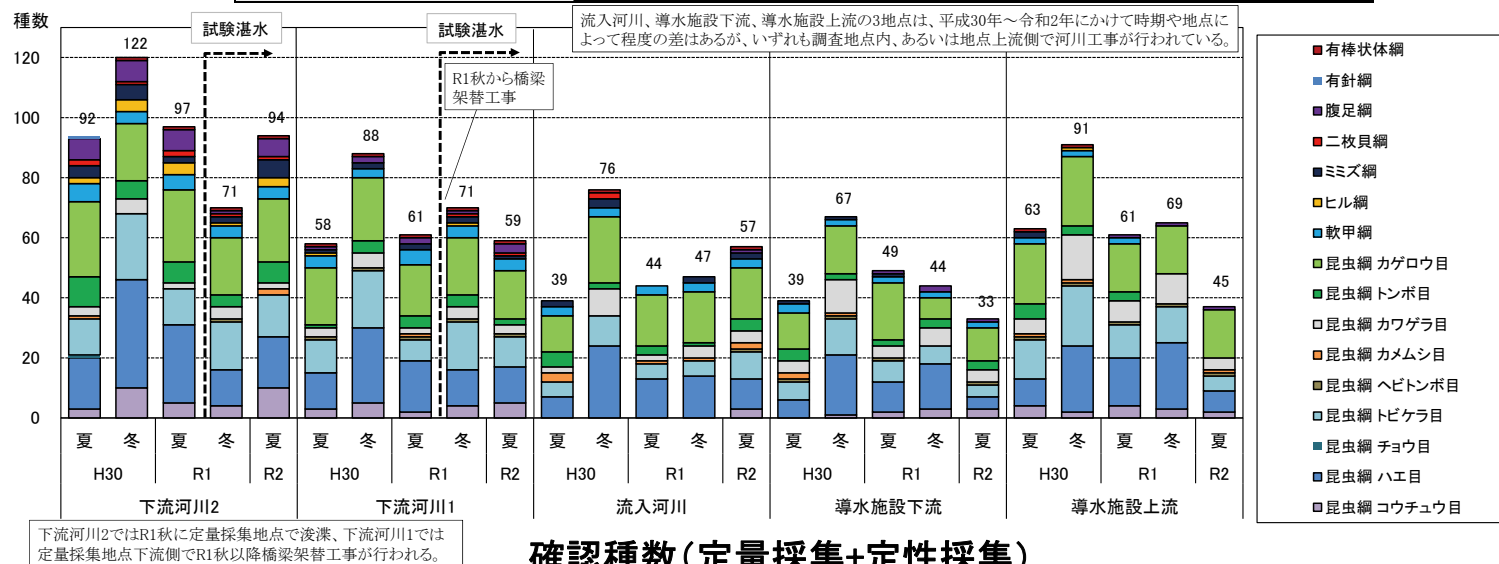
<モニタリング調査結果①>

- これまでの5回の調査により、**全地区合計で260種を確認**。「下流河川2」の確認種が最も多くみられ(平均105種)、「流入河川」、「導水施設下流」で少ない(平均47～53種)。
- 重要種は全地点で10種を確認**。このうち9種がでの確認。
- 試験湛水開始以降(令和元年度冬季調査以降)、**江川ダム下流河川2地点の確認種数、重要種の確認状況に顕著な増減はない**。

重要種確認状況

No.	科	種	確認地点												確認地点											
			下流河川2						下流河川1						流入河川						導水施設下流					
			H30'	R1'	R2'	H30'	R1'	R2'	H30'	R1'	R2'	H30'	R1'	R2'	H30'	R1'	R2'	H30'	R1'	R2'	H30'	R1'	R2'	H30'	R1'	R2'
			夏	冬	夏	冬	夏	冬	夏	冬	夏	夏	冬	夏	夏	冬	夏	夏	冬	夏	夏	冬	夏	夏	冬	夏
1	ミズゴマツボ	ミズゴマツボ																								
2	モノアラガイ	モノアラガイ																								
3	ヒラマキガイ	クルマヒラマキガイ																								
4	オカモノアラガイ	ナガオカモノアラガイ																								
5	サナエトンボ	クロサナエ																								
6		アオサナエ																								
7		タベサナエ																								
8	ゲンゴロウ	コガタノゲンゴロウ																								
9	ヒメドROMシ	ヨコミシドROMシ																								
10	ホタル	ヘイケボタル																								
合計																										

※重要種の保護のため、重要種の位置情報を消去しています。

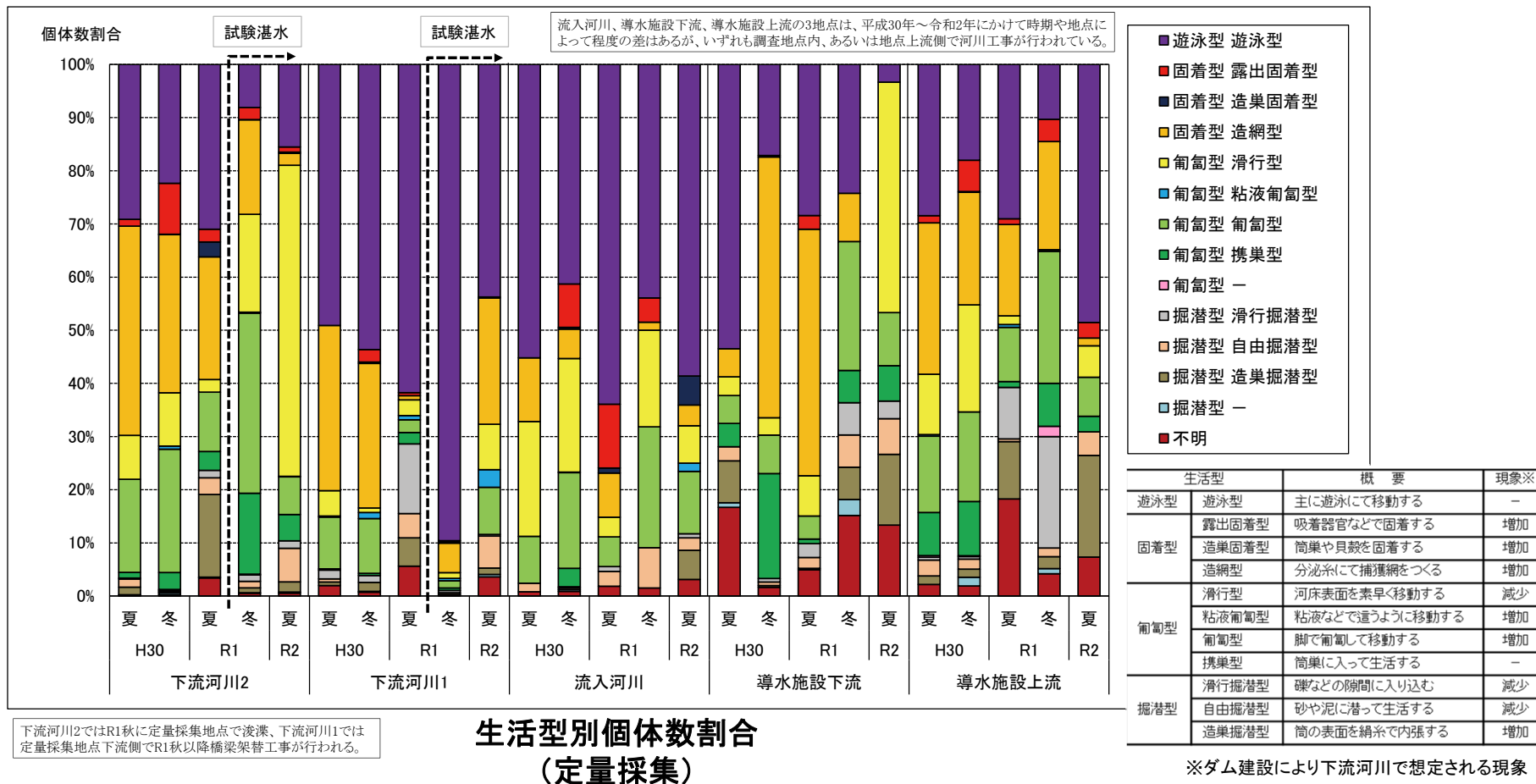


(2) 底生動物

2-2-2 生物環境

<モニタリング調査結果②>

- 生活型別個体数割合では、遊泳型、固着型・造網型、匍匐型・滑行型、匍匐型・匍匐型の占める割合が高いが、地点及び時期によって変動が大きい。
- 「下流河川2」では令和2年度夏季に匍匐型・滑行型が増加し、固着型・造網型及び匍匐型・匍匐型が減少、「下流河川1」では令和元年度冬季に遊泳型が増加し、固着型・造網型及び匍匐型・匍匐型が減少した。
- こうした結果はダム建設により下流河川で一般的に想定される現象とは一致しない。



(3) 付着藻類

2-2-2 生物環境

<調査内容>

調査の目的	・河川の付着藻類の生育状況を把握する。
調査項目	・付着藻類相査
調査地域	・河川：小石原川ダム上流（流入河川）、江川ダム下流（下流河川）、佐田川導水施設上下流※
調査地区	・河川：5地区
調査時期・回数	・調査時期：春季（5月）、夏季（9月）、秋季（11月）、冬季（2月）の4回
調査方法	・定量採集
評価の視点	・湛水による付着藻類の生育状況の変化を把握する。

※佐田川の導水施設上下流地点の周辺では、大規模な災害復旧工事が行われている。

<調査期間>

	平成30年度				令和1年度				令和2年度				令和3年度				令和4年度			
	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬
	建設段階				試験湛水※1				管理段階											
河川	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
					今回報告分															

※1 試験湛水は令和元年度冬季から開始し、降雨等により終了時期を変更する場合がある。

※2 令和元年夏季まで前回部会で報告済み。

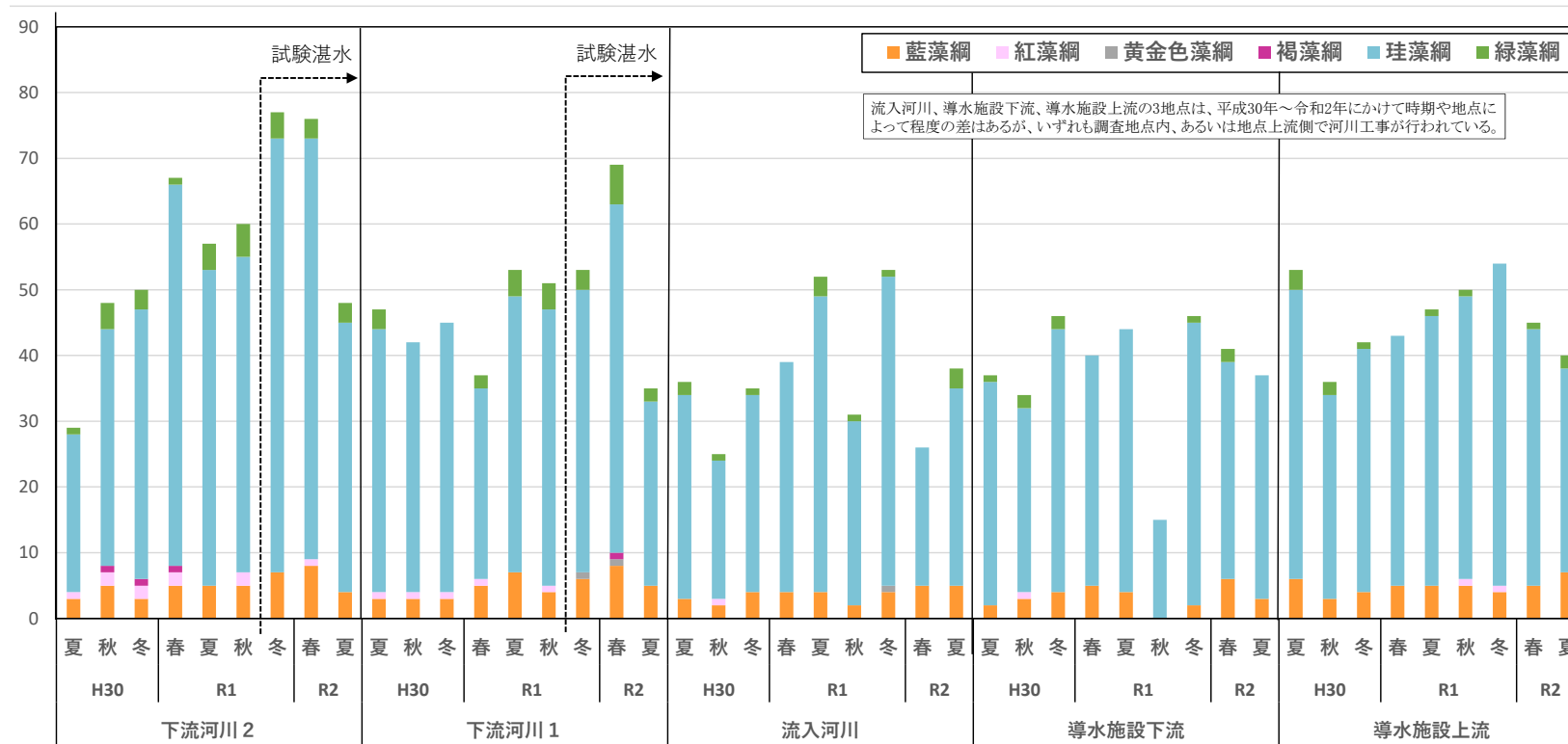


(3) 付着藻類

2-2-2 生物環境

<モニタリング調査結果①>

- 種数は、「下流河川2」で令和元年度冬季に最大の77種、「導水施設下流」で平成元年度秋季に最小の15種を確認。各地点・時期ごとに大きな変動がある。
- 全地点・全調査回で、珪藻綱の種数に占める割合が最も高く、大部分を占めている。
- 「下流河川2」及び「下流河川1」では試験湛水開始後の令和元年度冬季と令和2年度春季に種数が比較的多くなったが、夏季には減少している。江川ダム下流の小石原川の地点でも種数の増減は一定の傾向を示しておらず、湛水の影響については今後も注視していく必要がある。



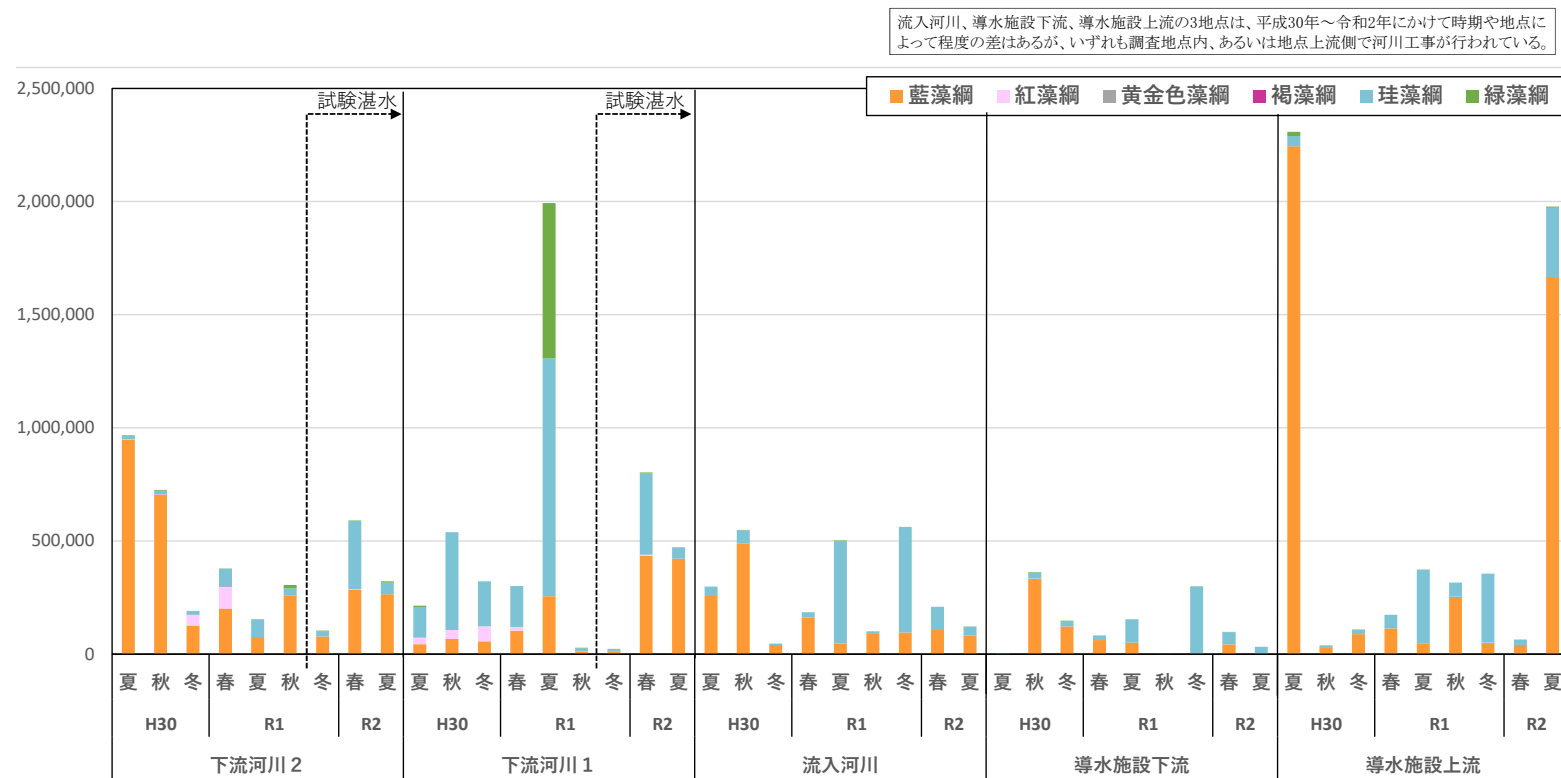
下流河川2ではR1秋に定量採集地点で浚渫、下流河川1では定量採集地点下流側でR1秋以降橋梁架替工事が行われる。

(3) 付着藻類

2-2-2 生物環境

<モニタリング調査結果②>

- 細胞数は、「導水施設上流」の平成30年度夏季に最大の約224万細胞/cm²、「導水施設下流」の令和元年度秋季に最小の115細胞/cm²を記録するなど地点・時期によって大きな違いがある。
- 各地点・時期とも藍藻類、珪藻類の占める割合が大きくなっている。
- 「下流河川1」で令和元年度夏季に緑藻類、珪藻類の細胞数が顕著に増加したが、秋季、冬季は減少した。
- 試験湛水開始後、江川ダム下流の小石原川の2地点の細胞数の増減に一定の傾向はみられない。



下流河川2ではR1秋に定量採集地点で浚渫、下流河川1では定量採集地点下流側でR1秋以降橋梁架替工事が行われる。

(4) 植物

2-2-2 生物環境

＜調査内容＞

調査の目的	・ダム湖周辺における植物の生育状況の変化を把握する。
調査項目	・植物相調査 ・植生調査(植生断面)
調査地域	・ダム湖周辺
調査地区	・植物相:ダム湖周辺樹林内3地区 ・植生:ダム湖岸3測線
調査方法	・植物相調査:踏査 ・植生調査:ベルトランセクト法、ライントランセクト法
評価の視点	・湛水による植物の生育状況の変化を把握する。

＜調査期間・時期＞

	平成30年度				令和1年度				令和2年度				令和3年度				令和4年度			
	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬
	建設段階				試験湛水※1				管理段階											
植物相					●		●						●		●					
植生							●								●					

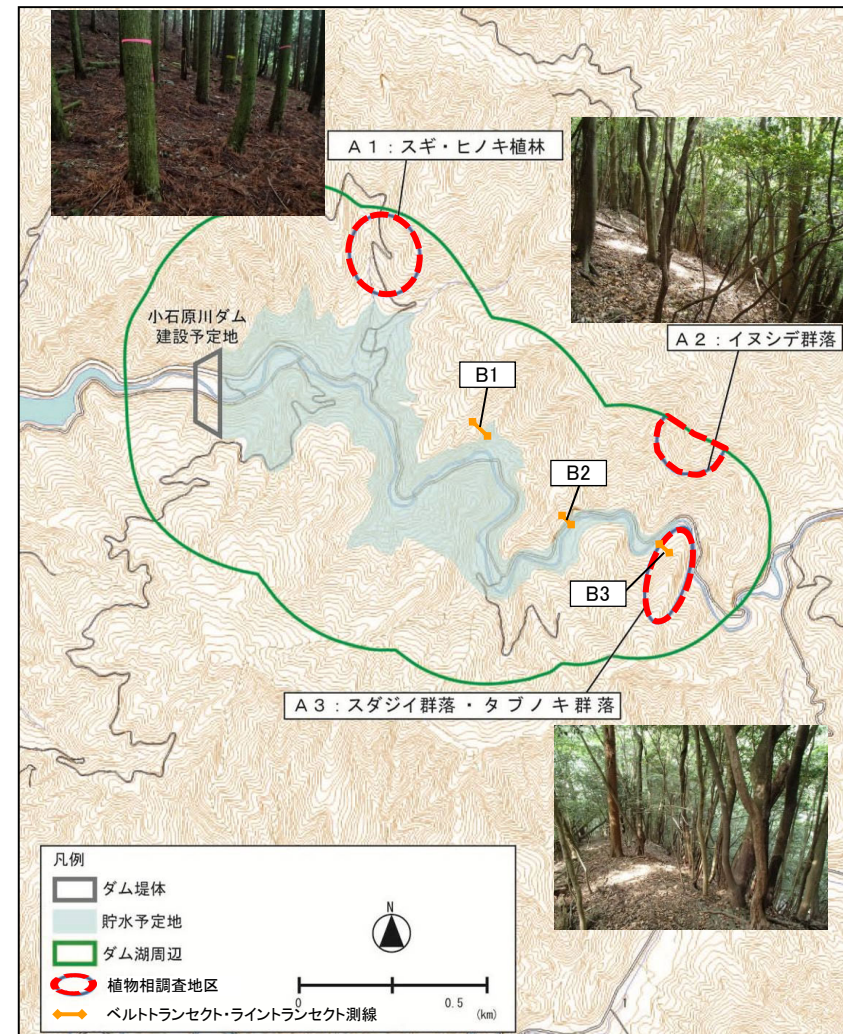
※1試験湛水は令和元年度冬季から開始し、降雨等により終了時期を変更する場合がある。

※2 令和元年度の春季調査結果まで前回部会で報告済み。

＜植物相調査地区の環境＞

	対象植生	主要な環境要素	地形
スギ・ヒノキ植林	面積第一位群落。調査範囲の大部分が人工林	樹林、流水のある沢、林道、小規模伐採地	急斜面、緩斜面、尾根、谷
イヌシデ群落	面積第2位群落。落葉広葉樹が優占。常緑樹が混生	樹林、沢部はあるが涸れ沢	急斜面、尾根、谷
スダジイ・タブノキ群落	面積第3位のスダジイ群落と第6位のタブノキ群落が主体の常緑広葉樹林	樹林、沢部はあるが涸れ沢、流入河川に接する	急斜面、尾根、谷

※植物相調査地区は両生類・爬虫類・哺乳類、鳥類、陸上昆虫類のダム湖周辺樹林内調査地区と共通



＜調査位置図＞

(4) 植物

2-2-2 生物環境

＜モニタリング調査結果① -植物相-＞

- 令和元年度の調査の結果、春季、秋季合わせ105科298種を確認した。
- 調査地区別の確認種数は、「スギ・ヒノキ植林」地区が最も多く、ついで「スダジイ・タブノキ群落」地区、「イヌシデ群落」地区となった。スギ・ヒノキ植林内は林床植生が貧弱であるが、地区内に林道や小さな伐採地、流水のある沢などが分布し、環境要素が多様。
- 各地区ともシカの食害により林床の植生は非常に貧弱。
- 重要種は、イヌブナ、タチハコベ、ウンゼンカンアオイ、オニコナスビ※、ヒメナベワリ※、クロヤツシロラン、ムヨウラン等の12種を確認。このうち6種が既往調査を含めて初確認。
- 重要種の確認種数でも が最も多い(7種)。
- イチヨウ、ダンドボロギク等5種の外来種を確認したのは「スギ・ヒノキ植林」地区のみ。

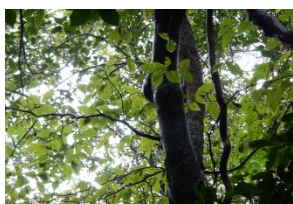
※オニコナスビ及びヒメナベワリは、環境保全措置により移植した個体の確認である。

各調査地区における確認種数

	スギ・ヒノキ 植林	イヌシデ 群落	スダジイ ・タブノキ群落	全体
種数	213種	145種	164種	298種
重要種数	7種	3種	6種	12種
外来種数	5種	0種	0種	5種

重要種確認状況

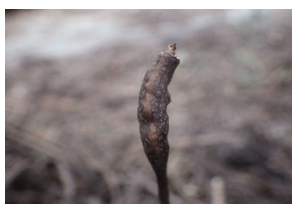
No.	科名	種名	スギ・ヒノキ 植林	イヌシデ 群落	スダジイ群落 ・タブノキ群落	既往調査 での確認
1	オシダ科	イヨクジャク				
2	ブナ科	イヌブナ				
3	ナデシコ科	タチハコベ				
4		ワチガイソウ				
5	ウマノスズクサ科	ウンゼンカンアオイ				●
—		カンアオイ属の一種				—
6	サクラソウ科	オニコナスビ				●
7	ガガイモ科	シタキシソウ				●
8	ゴマノハグサ科	ヒナノウスツボ				●
9	ビャクブ科	ヒメナベワリ				●
10	ラン科	エビネ				●
—		エビネ属の一種※				—
11		クロヤツシロラン				
12		ムヨウラン				
9科		12種				



イヌブナ



ワチガイソウ



クロヤツシロラン

※エビネではないエビネ属の種を確認しているが未同定

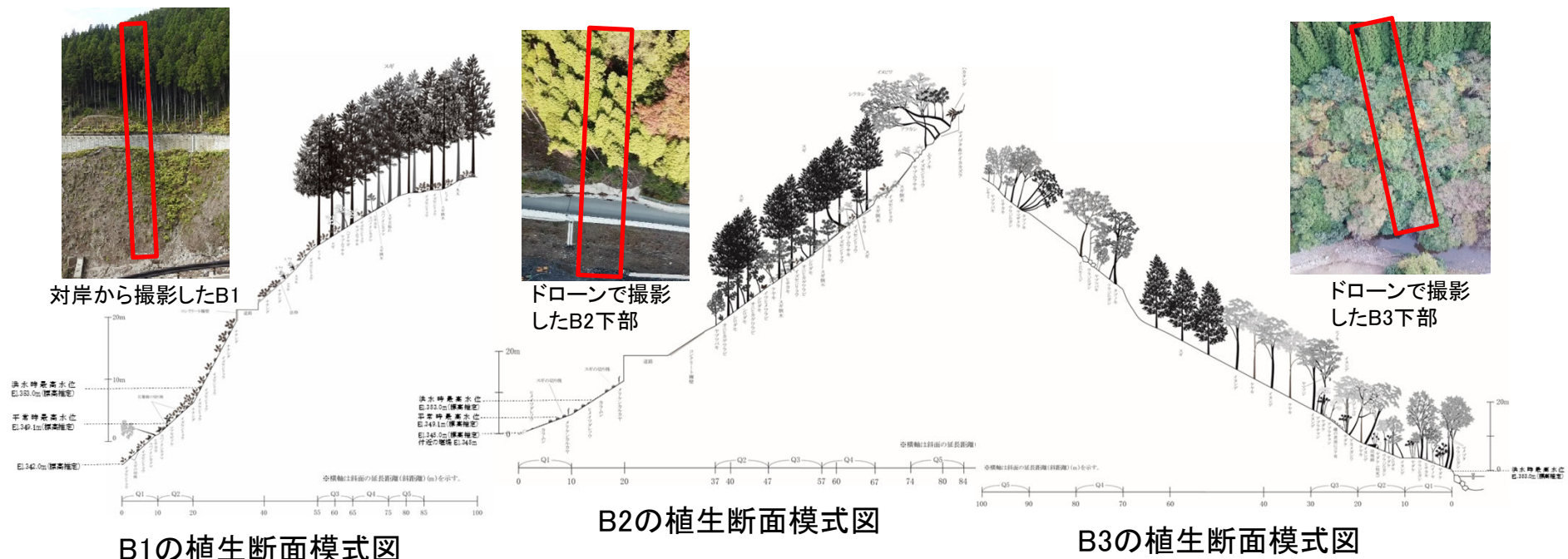
※重要種の保護のため、重要種の位置情報を消去しています。

(4) 植物

2-2-2 生物環境

＜モニタリング調査結果② -植生-＞

- ダム湖周辺の3カ所でベルトランセクト法、ライントランセクト法による植生調査を実施。
- それぞれダム湖岸の5区画で組成調査を実施。植生断面模式図を作成。
- 試験湛水前の植生を把握。湛水後に湖岸の植生変化を把握する予定。



試験湛水前の植生調査地点の概況

	環境概況	組成調査区画の配置	植生の概況	外来種
B 1	ダム湖右岸側の沢部。付替林道の上下斜面。林道下方は擁壁、上側は法面。林道下方の斜面は急傾斜。上部はややゆるい。	平常時最高水位以下に1カ所、平常時最高水位付近に1カ所、付替道路を挟んで植林内に1カ所	付替道路下方は伐採直後であり、イブセンリョウが低い被度で優占。斜面は成熟したスギ・ヒノキ植林でスギ・ヒノキが林冠を覆う。林縁は低木、草本が密に生育するが林内の林床植生は貧弱	1種
B 2	ダム湖右岸側斜面。付替林道の上下斜面。林道下方は擁壁、上側は法面。上下とも斜面は急傾斜。	平常時最高水位付近に1カ所、付替道路を挟んで植林内に3カ所、常緑広葉樹林に1カ所	付替道路下方は伐採直後であり、表土も流出して裸地に近く草本層の植被率が1%。道路法面上部から高木層にスギが優先する植林。林内にも常緑・落葉低木、草本が多く生育。その上部は落葉広葉樹林。	8種
B 3	ダム湖上流端付近左岸斜面。河川から森林が連続。上部ほど傾斜が急。	洪水時最高水位付近に1カ所、その上方連続した広葉樹林に2カ所、斜面上部の常緑広葉樹林内に2カ所	川沿いはウラジロガシが優占する常緑広葉樹林、続いてケヤキとイヌシデが優占する落葉広葉樹林、エノキが優占する落葉広葉樹林、スギ植林を挟んでタブノキが優占する常緑広葉樹林が分布。全体的に林床植生は貧弱。	0種

(5) 鳥類

2-2-2 生物環境

<調査内容>

調査の目的	・ダム湖及びその周辺における鳥類の生息状況の変化を把握。
調査項目	・鳥類相調査
調査地域	・ダム湖周辺
調査地区	・ダム湖周辺樹林内3地区(ラインセンサス法、スポットセンサス法) ・ダム湖内(任意観察)
調査期間・回数	・調査時期:繁殖期(5月下旬)、越冬期(2月上旬)の2回
調査方法	・樹林内:ラインセンサス法、スポットセンサス法 ・ダム湖:陸上からの任意観察(水鳥・水辺の鳥を対象)
評価の視点	・湛水による鳥類の生息状況の変化を把握する。

<調査期間・時期>

	平成30年度				令和1年度				令和2年度				令和3年度				令和4年度			
	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬
	建設段階				今回報告分				試験湛水※1				管理段階							
樹林内					●				●				●				●			
ダム湖									●	●			●				●			

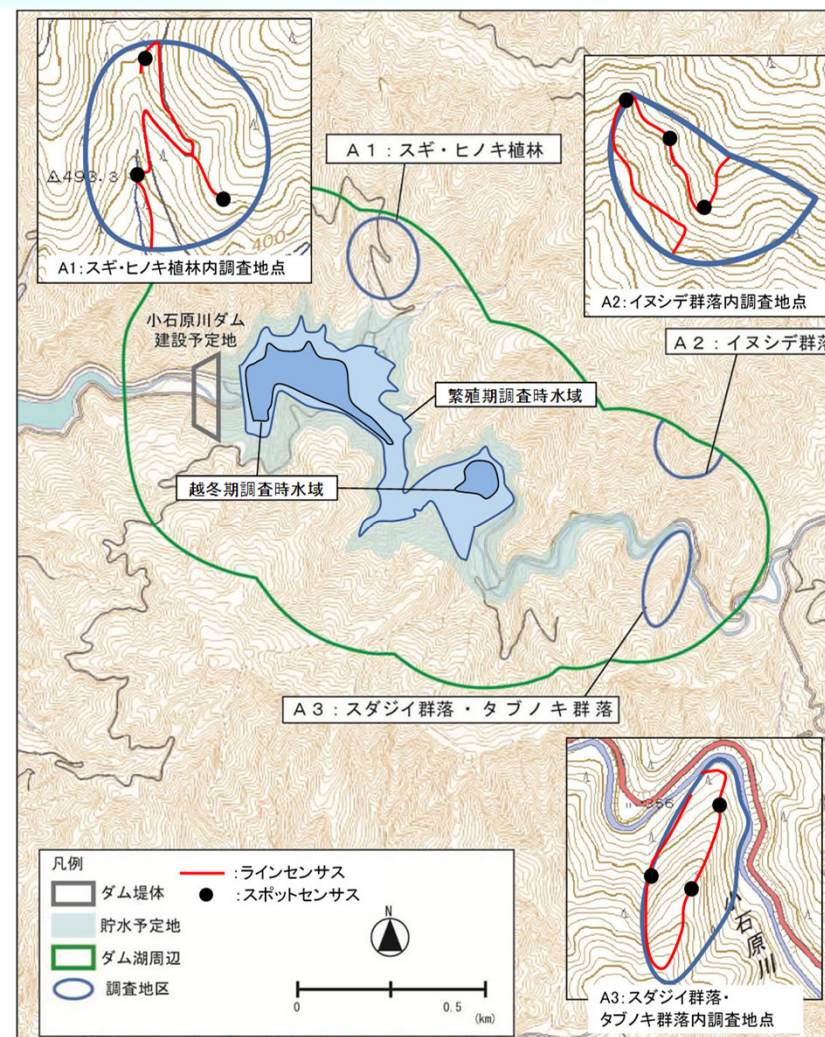
※1試験湛水は令和元年度冬季から開始し、降雨等により終了時期を変更する場合がある。

※2 令和元年度の春季(繁殖期)調査結果まで前回部会で報告済み。

<ダム湖内調査時の貯水池水位>

	調査日	水位
越冬期	令和2年2月8日～9日	EL. 287.6～287.7m
繁殖期	令和2年5月27日	EL. 307.4m

※最低水位:EL.279.3m、平常時最高貯水位:EL.349.1m



<調査位置図>



越冬期調査時の貯水状況



繁殖期調査時の貯水状況

(5) 鳥類

2-2-2 生物環境

＜モニタリング調査結果①＞ ダム湖周辺樹林内鳥類確認状況

- 3地区合計、繁殖期、越冬期合わせて7目21科37種の鳥類を確認した。
- 落葉広葉樹林の「イヌシデ群落」地区が29種と最も多く、「スギ・ヒノキ植林」地区が26種、「スダジイ群落・タブノキ群落」地区が23種と続く。
- 重要種は、ヤマドリ、サシバ、ツミ、クマタカ、オオルリの5種を確認した。

ダム湖周辺樹林内鳥類確認状況

No.	目	科	種	スギ植林		イヌシデ群落		スダジイ群落・タブノキ群落	
				春	冬	春	冬	春	冬
1	キジ目	キジ科	ヤマドリ						
2	ハト目	ハト科	キジバト	3	1		4		1
3			アオバト	2		6	2		
4	カツオドリ目	ウ科	カワウ						
5	カッコウ目	カッコウ科	カッコウ			1		1	
6	タカ目	タカ科	サシバ						
7			ツミ						
8			クマタカ						
9	フクロウ目	フクロウ科	フクロウ					1	
10	キツツキ目	キツツキ科	コゲラ	2	1	1	1	1	
11			アオゲラ	1		2		3	1
12	スズメ目	サンショウクイ科	リュウキュウサンショウクイ	1		1		1	
13		カラス科	カケス	1	4	10		1	2
14			ハシボソガラス	1					
15			ハシブトガラス		4	3	8	2	1
16		キクイタダキ科	キクイタダキ		7		5		
17		シジュウカラ科	ヤマガラ	2	17	7	11	8	1
18			ヒガラ	4		1	1		
19			シジュウカラ	1	8	1	1	2	1
20		ヒヨドリ科	ヒヨドリ	13	4	33	4	25	7
21		ウグイス科	ヤブサメ			1		1	
22		エナガ科	エナガ	3	9	3	7	4	4
23		チメドリ科	ガビチョウ	4		1		1	
24			ソウシチョウ	1		8	1		
25		メジロ科	メジロ	8	2	6	14	5	4
26		ミソサザイ科	ミソサザイ	2	3	1			1
27		カワガラス科	カワガラス					1	
28		ヒタキ科	トラツグミ			1			
29			シロハラ		1		4		5
30			ルリビタキ		1				
31			ジョウビタキ						2
32			キビタキ	2		7		2	
33			オオルリ						
34		セキレイ科	セキレイ	3	1			4	
35			セグロセキレイ						
36		アトリ科	カワラヒワ	1			1		
37			ウソ				2		
38			イカル	1		2		1	1
39		ホオジロ科	ホオジロ	1					
7目				21科		37種		22種 14種 23種 17種 18種 14種	
						26種		29種	

※重要種を赤字、特定外来生物を青字で表記

ダム湖周辺樹林内重要種確認状況

科	種	A1		A2		A3		重要種選定根拠	
		スギ植林		イヌシデ群落		スダジイ群落・タブノキ群落		環境省 RDL	福岡県 RDB
		春	冬	春	冬	春	冬		
キジ科	ヤマドリ								Ⅱ類
タカ科	サシバ							Ⅱ類	準絶
	ツミ								Ⅱ類
	クマタカ							ⅠB類	ⅠB類
ヒタキ科	オオルリ								準絶
3科	5種							2種	5種

環境省RDL: 環境省報道発表資料「環境省レッドリスト2018の公表について」

福岡県RDB: 福岡県の希少野生生物 福岡県レッドデータブック2014(改訂版)、福岡県自然環境

ⅠB類: 絶滅危惧ⅠB類、Ⅱ類: 絶滅危惧Ⅱ類、準絶: 準絶滅危惧、不足: 情報不足



ヤマドリ(哺乳類調査センターカメラで撮影)



サシバ



ツミ



クマタカ



オオルリ

※重要種の保護のため、重要種の位置情報を消去しています。

(5) 鳥類

2-2-2 生物環境

＜モニタリング調査結果② ダム湖内鳥類確認状況＞

- 水鳥としては、越冬期にカワウ1種1個体を確認したのみ。繁殖期には水鳥を未確認。
- 湛水開始直後であり、まだ水鳥の数は少ない。
- 湖岸でみられた水辺の鳥として、キセキレイ、セグロセキレイを越冬期、繁殖期に確認。

ダム湖内水鳥・水辺の鳥確認状況

科	種	確認時期		重要種	生活型
		越冬期 (R2. 2月)	繁殖期 (R2. 5月)		
ウ科	カワウ	1			水鳥
セキレイ科	キセキレイ	3	3		水辺の鳥
	セグロセキレイ	2	5		



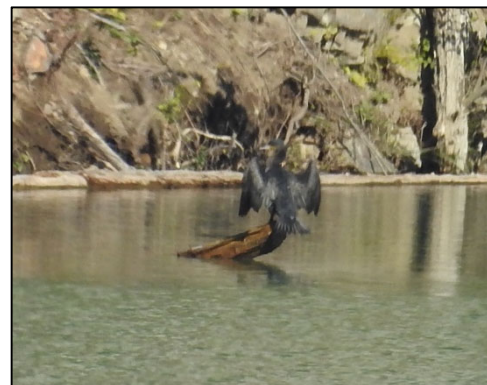
セグロセキレイ



キセキレイ



カワウ:越冬期に係船設備にとまる1個体(R2.2月)



カワウ:秋季(魚類調査時)に流木にとまる1個体(R2.11月)
カワウ以外には水面に水鳥みられず



貯水池上を通過していくマガモ3個体
(R2.5月)

(6) 両生類・爬虫類・哺乳類

2-2-2 生物環境

<調査内容>

調査の目的	・ダム湖周辺における両生類・爬虫類・哺乳類の生息状況の変化を把握。
調査項目	・両生類相・爬虫類相・哺乳類相調査
調査地域	・河川：小石原川ダム上流（流入河川） ・ダム湖周辺
調査地区	・流入河川：1地区 ・ダム湖周辺樹林内：3地区
調査期間・回数	・調査時期：春季(5月)、夏季(7月)、秋季(10月)、冬季(2月)の4回
調査方法	・両生類：目撃法、捕獲法、鳴き声による確認(自動録音) ・爬虫類：目撃法、捕獲法 ・哺乳類：目撃法、フィールドサイン法、トラップ法、無人撮影装置、バットディテクター
評価の視点	・湛水による両生類・爬虫類・哺乳類の生息状況の変化を把握。

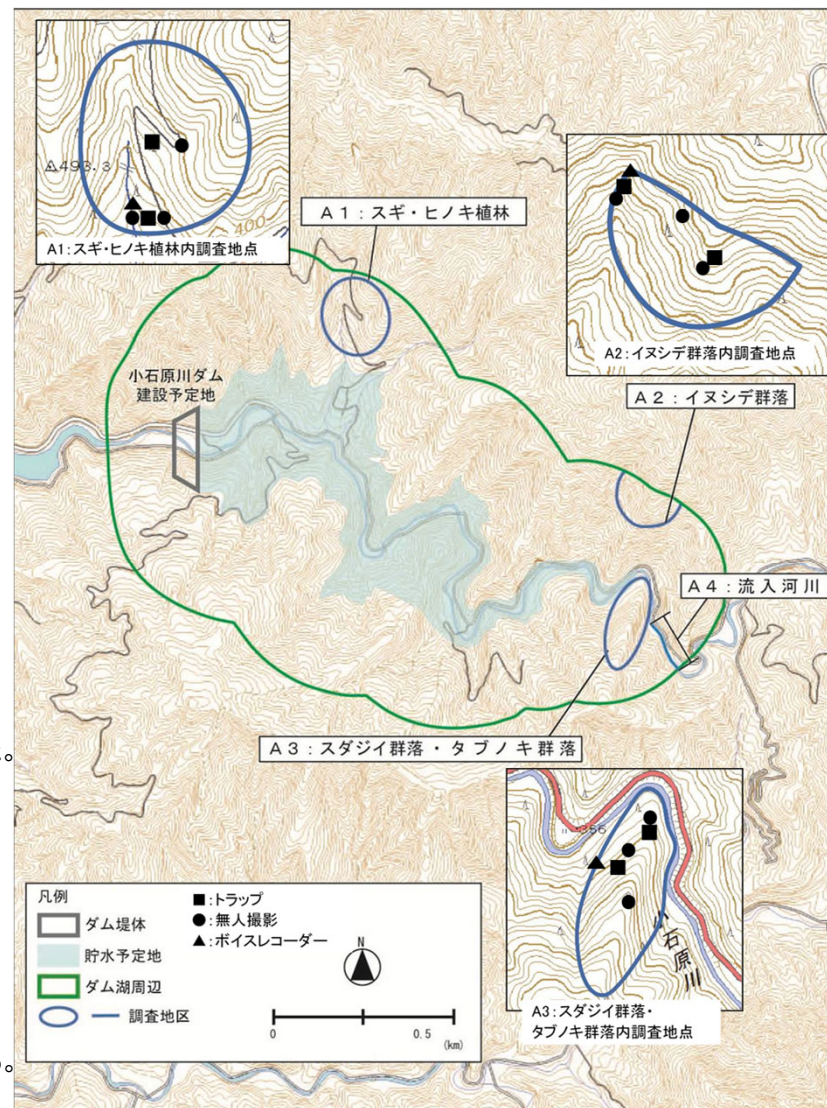
※当初は流入河川では両生類のみ調査する計画としていたが、爬虫類、哺乳類も対象とした。

<調査期間>

平成30年度				令和1年度				令和2年度				令和3年度				令和4年度			
春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬
建設段階				試験湛水※1				管理段階											
				●	●	●	●					●	●	●	●				

※1 試験湛水は令和元年度冬季から開始し、降雨等により終了時期を変更する場合がある。

※2 令和元年秋季調査結果まで前回部会で報告済み。



<調査位置図>

(6) 両生類・爬虫類・哺乳類

2-2-2 生物環境

＜モニタリング調査結果(1) 両生類・爬虫類確認状況＞

- 4季の調査の結果、**両生類2目4科6種、爬虫類1目4科6種を確認。**
- 両生類の種数は「スギ・ヒノキ植林」地区、「流入河川」地区で多く、爬虫類は「スギ・ヒノキ植林」地区で多かった。全体的に樹林内では両生類・爬虫類の確認頻度が非常に低い。
- 重要種は、**ニホンヒキガエル、ヤマアカガエル等の6種を確認。**
- カジカガエルは「流入河川」で多数の個体を確認。**スギ・ヒノキ植林内の沢でも少数を確認。

両生類・爬虫類の確認状況

項目	No	目	科	種和名	スギ・ヒノキ植林	イヌシデ群落	スダジイ・タブノキ群落	流入河川	重要種
両生類	1	有尾	イモリ	アカハライモリ					●
	2	無尾	ヒキガエル	ニホンヒキガエル					●
	3		アカガエル	タゴガエル	○	○	○	○	
	4			ヤマアカガエル					●
	5		アオガエル	シュレーゲルアオガエル	○			○	
	6			カジカガエル					●
	計	2目	4科	6種					4種
爬虫類	1	有鱗	トカゲ	ニホントカゲ	○	○		○	
	2		カナヘビ	ニホンカナヘビ	○				
	3		ナミヘビ	シマヘビ	○		○		
	4			アオダイショウ		○	○		
	5			ヤマカガシ	○				
	6		クサリヘビ	ニホンマムシ	○				
	計	2目	4科	6種	5種	2種	2種	1種	0種

※重要種の保護のため、重要種の位置情報を消去しています。

※種の分類・配列については「河川水辺の国勢調査のための生物リスト(2018年11月版)」に準拠

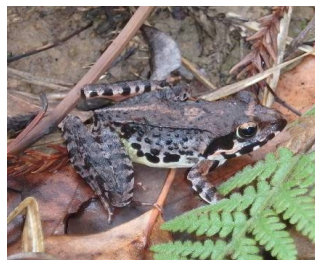
注: **重要種**を赤字、**特定外来生物**を青字で表記



アカハライモリ



ニホンヒキガエル



ヤマアカガエル



ヤマアカガエル(卵塊)



カジカガエル

(6) 両生類・爬虫類・哺乳類

2-2-2 生物環境

＜モニタリング調査結果(2) 哺乳類確認状況＞

- 4季の調査の結果、哺乳類6目10科14種を確認。
- 哺乳類の種数は「イヌシデ群落」地区で最も多く、「スダジイ・タブノキ群落」がこれに続く。
- 樹林内ではキュウシュウジカの目撃、痕跡が非常に多く、その他の種の確認が少ない。
- 重要種は、キュウシュウムササビ、キツネの2種を確認。
- 樹林内ではコウモリ類を未確認。

哺乳類の確認状況

No	目	科	種和名	スギ・ ヒノキ植林	イヌシデ 群落	スダジイ・ タブノキ群落	流入河川	重要種
1	モグラ	モグラ	コウベモグラ	○	○	○	○	
2	コウモリ	ヒナコウモリ	ヒナコウモリ科の一種			○	○	
3	ウサギ	ウサギ	ノウサギ	○	○	○	○	
4	ネズミ	リス	キュウシュウムササビ					●
5		ネズミ	アカネズミ		○	○		
6			ヒメネズミ		○	○		
-			アカネズミ属の一種		○	○		
7	ネコ	アライグマ	アライグマ	○	○	○	○	
8		イヌ	タヌキ	○	○	○	○	
9			キツネ					●
10		イタチ	テン	○	○	○	○	
11			イタチ属の一種	○	○	○	○	
12			ニホンアナグマ	○	○	○		
13	ウシ	イノシシ	イノシシ	○	○	○		
14		シカ	キュウシュウジカ	○	○	○	○	
計	6目	10科	14種					2種

注1: 重要種を赤字、特定外来生物を青字で表記

注2: 「※」は調査期間外の確認を示す(地区別確認種数としてカウントせず)

※重要種の保護のため、重要種の位置情報を消去しています。



キュウシュウムササビ: 期間外、
センサーカメラによる記録



キツネ

2-3 事業効果等

2-3-1 洪水調節

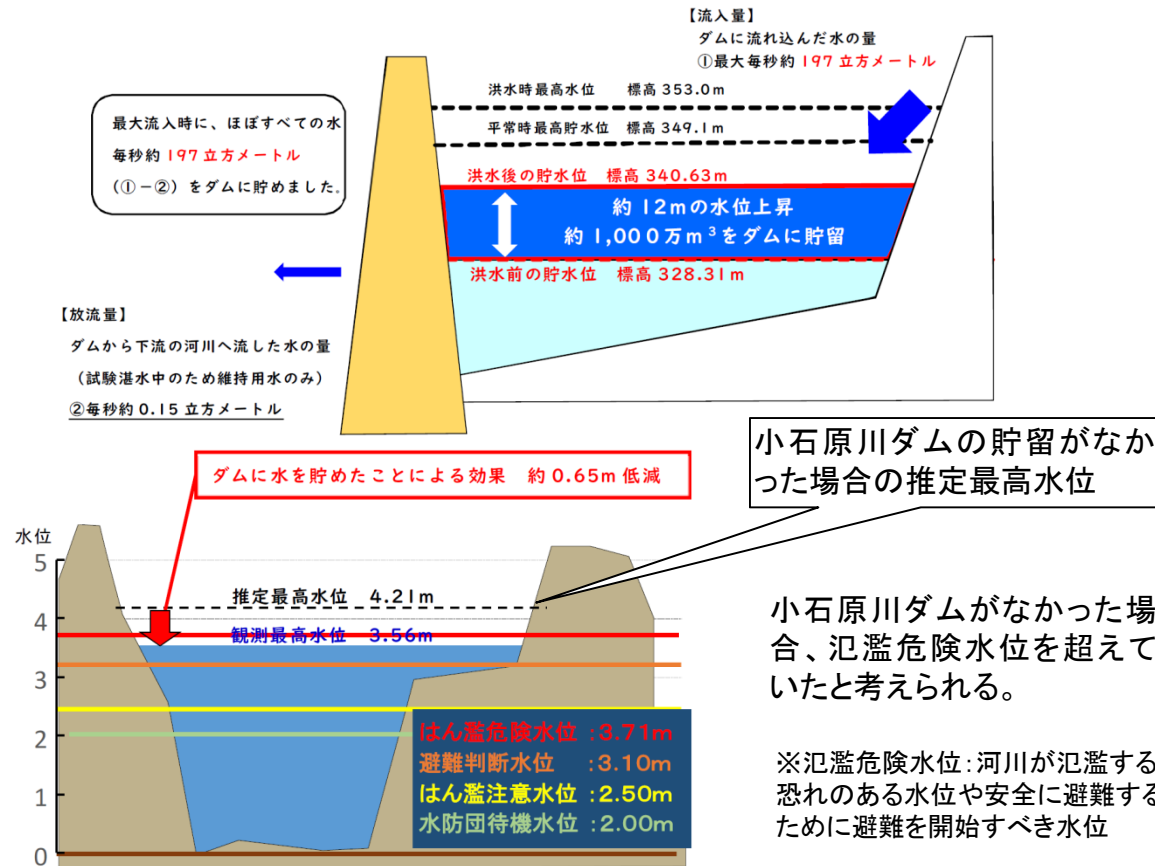
2-3-1 洪水調節効果

2-3-1 洪水調節

- 令和2年7月豪雨により、7月5日18時から8日3時までの総雨量607mmを記録し、平成29年7月の九州北部豪雨を上回る降雨となる。
- この際の出水に対して、試験湛水中の小石原川ダムでは、計画規模を上回る最大流入量197m³/sを観測し、ダムに約1,000万m³を貯留。
- 小石原川ダムの下流約22 kmにある栄田橋水位観測所では、ダムが無かった場合に比べて、河川水位を約0.65m低減する効果があったと推定される。



水位
12m上昇



栄田橋水位観測所(ダム下流22km)での水位の状況

3. クマタカ保全検討会の報告

3-1 クマタカ保全検討会開催状況

3-2 5つがいの繁殖状況

3-3 R1-2繁殖シーズンのEつがいの繁殖状況

3-4 工事及び試験湛水とEつがいの関係

3-1 クマタカ保全検討会開催状況

3. クマタカ保全検討会の報告

- 令和2年10月29日に第5回クマタカ保全検討会を開催した。
- クマタカのモニタリング調査結果(R1-R2繁殖シーズン)、工事に係るクマタカへの配慮事項及び今後の希少猛禽類保全の取り組み等について審議を行った。

開催回	審議項目
第5回 (令和2年10月29日)	・R1-2繁殖シーズンの調査結果 ・Eつがいへの工事による影響 ・Eつがいへの試験湛水による影響 ・ドローン飛行作業時のモニタリング調査結果



クマタカ保全検討会の開催状況



保全検討会による現地調査状況

3-2 5つがいの繁殖状況

- R1-2シーズンは、B・C・Dつがいの繁殖成功を確認。
- Bつがいは13年ぶりの繁殖成功。
- Eつがいは育雛期まで繁殖活動を継続したものの、中断した。

累年	調査シーズン	Aつがい	Bつがい	Cつがい	Dつがい	Eつがい
1年目	H9～10	◎	○	×	○	—
2年目	H10～11	◎	×	×	○	—
3年目	H11～12	◎	○	○	◎	—
4年目	H12～13	×	◎	◎	◎	—
5年目	H13～14	◎	×	×	◎	—
6年目	H14～15	×	×	◎	×	—
7年目	H15～16	◎	○	◎	◎	—
8年目	H16～17	×	×	○	×	—
9年目	H17～18	×	×	×	×	—
10年目	H18～H19	◎	◎	◎	×	◎
11年目	H19～H20	×	×	×	×	×
12年目	H20～H21	◎	×	◎	◎	◎
13年目	H21～H22	×	×	×	×	×
14年目	H22～H23	×	×	◎	×	×
15年目	H23～H24	◎	×	×	×	◎
16年目	H24～H25	×	○	×	◎	×
17年目	H25～H26	◎	×	◎	×	×
18年目	H26～H27	○	×	×	×	○
19年目	H27～H28	◎	×	×	◎	○
20年目	H28～H29	×	×	×	×	○
21年目	H29～H30	◎	×	◎	◎	○
22年目	H30～H31	×	×	×	×	○
23年目	R1～R2	×	◎	◎	◎	○

◎：繁殖成功（巣立ち）、○：抱卵・抱雛の途中で失敗（10年目以降はEつがいのみ）、×：抱卵まで至らず、—：つがいを確認していない

※16年目のBつがい（営巣場所踏査により巣内育雛期における繁殖失敗を確認）及び18年目のAつがい（抱卵期～巣内育雛期に巣材運びや餌運びを複数回確認後、繁殖失敗を確認）は、繁殖の経緯が詳細に確認できたため、○とした。

3-3 R1-R2繁殖シーズンのEつがいの繁殖状況

3 クマタカ保全検討会の報告

●R1-2シーズンは、Eつがいが営巣活動を行ったものの中断した。試験湛水進行過程であったが、新たな営巣地で育雛期まで営巣活動を継続していることから、繁殖活動に対して、工事及び試験湛水による影響が無かったと判断できる。

- 既知の巣1(樹種:スギ)よりも約50m高い箇所で、新たな巣2(樹種:スギ)を確認した。
- 巣2は巣の一部が視認可能であったため、営巣状況が仔細に把握できた。
- 3月11日には抱卵していることを確認した。
- 5月9日に巣内で2週齢程度の雛を確認。5月20日～22日においても4週齢程度の雛を確認。
- 雌による抱雛や雛への給餌等の巣内育雛行動、雄による巣への餌搬入も確認。
- 6月3日～5日以降は巣内で雛が確認されず、成鳥による営巣行動も確認されなかった。

⇒ 巣2で少なくとも5月22日まで育雛を行っていたものの、5月23日～6月3日の約10日間の間に、中断したものと判断される。



Eつがいの巣2
(R2.7.23撮影)



Eつがい 巣内雛
(R2.5.20撮影)

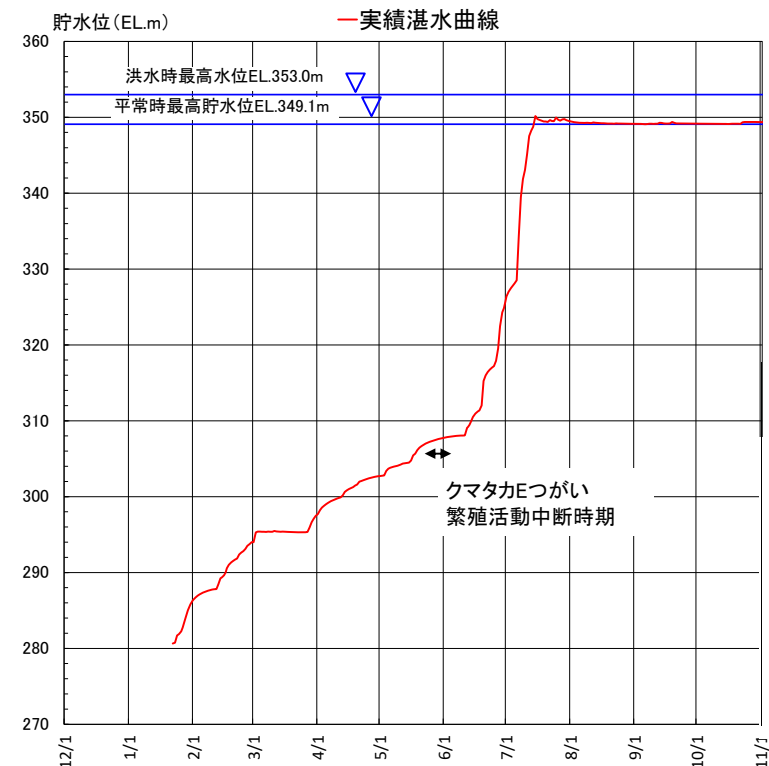
3-4 工事及び試験湛水とEつがいの関係

3 クマタカ保全検討会の報告

- 営巣場所における騒音の発生状況：コアエリア内の工事は収束しつつあり、営巣場所へ大きな騒音を到達させるような工事を行われていなかった。
- 異常行動の有無：工事がクマタカに影響を与えていることを示唆する異常行動は確認されなかった。
- 繁殖状況：R1-2繁殖シーズンは、新たな巣2において、少なくとも5月22日（雛が4週齢程度）まで、営巣活動を継続。繁殖活動の中断時期（5月23日～6月3日）は水位が急上昇する前の時期である。
- 行動パターン：営巣場所を中心に、繁殖テリトリー内で広く行動しており、昨年までと同様の行動パターンを示している。

⇒ 工事による影響が無かったと判断できる。

⇒ 試験湛水による営巣活動への影響が無かったと判断できる。



<小石原川ダム貯留状況>

4. 令和3年度モニタリング調査計画（案）

4. 令和3年度モニタリング調査計画（案）

4. 調査計画

【令和3年度小石原川ダムモニタリング調査計画(1/2)】

			令和3年度				令和4年度				令和5年度以降	備考
			春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬		
モニタリング項目			管理段階									
			モニタリング調査(試験湛水前後概ね5年を基本とする)								フォローアップ調査	
環境 保全 措置 等 の 効果	水 環 境	曝気循環効果調査 (小石原川ダム)	●	●	●		●	●	●			・曝気循環施設の稼働が開始してから3年間継続して行う。
		選択取水効果調査 (小石原川ダム)	●	●	●	●	●	●	●	●		・管理段階に移行後3年間継続して行う。
		水温対策効果調査 (江川ダム)	●	●	●		●	●	●			・曝気循環施設の稼働が開始してから3年間継続して行う。 ・調査期間内に曝気を稼働しない場合は調査の継続を検討する。
		水温対策効果調査 (寺内ダム)	●	●	●		●	●	●			・小石原川ダムが管理段階に移行後3年間継続して行う。
		地下水への影響回避工法の採用	●	●	●	●						・導水路トンネル工事終了後(H31.4)の2年間は継続して実施する。
	生 物 環 境	常落混交広葉樹林・溪畔林・草地の復元・整備	●	●	●		●	●	●			・植生: 秋季 ・昆虫類: 春季、夏季、秋季 ・哺乳類: 春季、夏季、秋季 ・鳥類: 繁殖期 ・環境保全対策の効果が認められた時点で調査は終了とする。
		湿地環境の整備	●	●	●	●	●	●	●	●		・植物: 春季、秋季の2回 ・両生類: 春季、夏季、秋季、冬季の4回 ・昆虫類: 春季、夏季、秋季の3回 ・水深測定: 秋季の1回 ・環境保全対策の効果が認められた時点で調査は終了とする。
		ねぐら環境の整備(コキウガシラコウモリ)	●		●	●	●		●	●		・コウモリトンネル: 4月、10～3月の7回 ・ダム下流の洞窟: 12月及び4月の2回 ・環境保全対策の効果が認められた時点で調査は終了とする。
		オオムラサキの保全対策(エノキの復元・整備、幼虫の移動)		●				●				・エノキの植栽箇所(コア山跡地、水浦地区建設発生土受入跡地及び栗河内地区建設発生土受入跡地) ・ダム湖周辺のエノキ生育地 ・環境保全対策の効果が認められた時点で調査は終了とする。
		植物の重要な種の移植	(各種の花期等)				(各種の花期等)					・植物の重要種の移植地対象。 ・モニタリングは各植物の花期等に実施。 ・環境保全対策の効果が認められた時点で調査は終了とする。
		水辺に近づきやすい整備(哺乳類)	●	●	●							・小石原川ダム下流河川沿いの斜面の整備箇所対象
		ヤマネの保全対策	●		●		●		●			・ダム湖周辺の巣箱設置箇所等実施 ・春季・秋季に各2回 ・環境保全対策の効果が認められた時点で調査は終了とする。
		クマタカの保全対策	●	●	●	●	●	●				・ダム湖周辺に分布するつがいが確認されている範囲で実施。 ・各つがいとも12～9月に月1回 ・環境保全対策の効果が認められた時点で調査は終了とする。
		道路法面の在来種緑化		●								・ダム湖周辺の在来種による法面緑化を行った付替道路法面を対象
		導水施設における魚道の設置	●		●		●		●			・佐田川に整備された導水施設の魚道及び上下流河川で実施。 ・春季(遡上期)、秋季(降下期)に調査 ・環境保全対策の効果が認められた時点で調査は終了とする。
		工事中の大気環境										
		粉じん、騒音、振動調査										

※試験湛水は降雨等により終了時期を変更する場合がある。

令和3年度に実施する調査項目・期間

4. 令和3年度モニタリング調査計画（案）

4. 調査計画

【令和3年度小石原川ダムモニタリング調査計画(2/2)】

			令和3年度				令和4年度				令和5年度以降	備考		
			春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬				
モニタリング項目			管理段階											
			モニタリング調査(試験湛水前後概ね5年を基本とする)				フォローアップ調査							
環境変化の把握	水環境	定期調査	現地観測項目(水温、透視度等)、生活環境項目(pH、DO、T-N、T-P等)、富栄養化項目(オ尔特リン酸態リン、クロロフィルa等)、健康項目、水道項目、濁度、底質	●	●	●	●	●	●	●	●	継続するがR4年度に調査結果を評価、内容の見直し	・小石原川ダムの流入河川・貯水池内・小石原川ダム放流地点及び「筑後川水系小石原川ダム建設事業 環境影響評価書」において予測地点とされた箇所(9地点)で調査。福岡県の採水分析結果、寺内ダムの採水分析結果も使用。	
		試験湛水時調査	現地観測項目(水温、透視度等)、生活環境項目(pH、DO、T-N、T-P等)、富栄養化項目(オ尔特リン酸態リン、クロロフィルa等)、健康項目、水道項目、濁度										・水質変化現象の発生が確認された場合や利水面等に影響が及ぶ場合は、別途「対策調査」「詳細調査」を実施。	
		水質自動監視	水温、濁度、DO、電気伝導度、pH、クロロフィルa(貯水池内)											・生活環境項目、水道水関連項目等、富栄養化項目等は月2回、健康項目は年1回、底質は年1回調査
	生物環境	魚類	河川:小石原川:小石原川ダム上流、江川ダム下流 佐田川:導水施設上流、導水施設下流		●	●			●	●			河川水辺の国勢調査に移行 (当該調査に含まれない項目(付着藻類・河川物理環境)は、状況により継続)	・H30～R2と同様の調査継続
			小石原ダム湖:湖岸部、流入部		●	●			●	●				・夏季、秋季の2回
			江川ダム湖:湖岸部、流入部		●	●			●	●				・R2と同様の調査継続
		底生動物	河川:小石原川:小石原川ダム上流、江川ダム下流 佐田川:導水施設上流、導水施設下流		●		●		●		●			・R1、2と同様の調査継続
			ダム湖:湖岸部、流入部、湖心部		●		●		●		●			・夏季・秋季の2回
		付着藻類	河川:小石原川:小石原川ダム上流、江川ダム下流 佐田川:導水施設上流、導水施設下流	●	●	●	●	●	●	●	●	●		・H30～R2と同様の調査継続
				●	●	●	●	●	●	●	●	●		・春季、夏季、秋季、冬季の4回
		動植物プランクトン	小石原ダム湖:基準地点、副基準地点	●	●	●	●	●	●	●	●	●		・植物プランクトンはR2と同様、動物プランクトンは新規実施
				●	●	●	●	●	●	●	●	●		・動物プランクトンは春季、夏季、秋季の3回、植物プランクトンは月1回
		植物	植物相:ダム湖周辺樹林内3地区 植生:ダム湖周辺3測線	●		●								・R1と同様の調査
			ダム湖:湖面	●		●								・植物相:春季、秋季、植生:秋季
		鳥類	ダム湖周辺樹林内3地区	●		●								・R1、2と同様の調査
				●		●								・繁殖期、越冬期の2回
		両生類・爬虫類・哺乳類	ダム湖周辺樹林内3地区	●	●	●	●							・R1と同様の調査
			流入河川	●	●	●	●							・春季、夏季、秋季、冬季の4回
		陸上昆虫類等	ダム湖周辺樹林内3地区					●	●	●				・R1と同様の調査
								●	●	●				・春季、夏季、秋季の3回
	ダム湖環境基図	陸域調査:植生図作成、群落組成、植生断面調査			●								・H30と同様の調査、秋季の1回	
		水域調査:河川調査、構造物調査			●								・ダム湖周辺500mの範囲内、流入河川・江川ダム下流河川沿い	
河川物理環境		江川ダム下流河川3地点			●							・H30と同様の調査		
事業効果等	堆砂に関する項目		堆砂状況調査									●	・秋季の1回	
	事業の効果に関する項目		洪水調節・利水補給・貯水池運用実績調査										・年1回(出水期後)に実施	
	地域社会への影響に関する項目		水源地域動態調査										・毎年実施	
			資料収集整理											・ダム湖及びその周辺で調査
【参考】筑後川水系 河川水辺の国勢調査の調査年スケジュール計画			環境基図				魚類				R5底生・プラ、R6両爬虫類、R7鳥類			

※試験湛水は降雨等により終了時期を変更する場合がある。

令和3年度に実施する調査項目・期間