

第5回
小石原川ダム環境保全対策検討委員会

平成29年3月27日

独立行政法人水資源機構

朝倉総合事業所

目 次

1. 事業の進捗状況
2. 前回委員会の審議結果
3. 保全対策等の実施状況
4. 専門部会の報告
5. 小石原川ダムモニタリング部会への移行

1. 事業の進捗状況

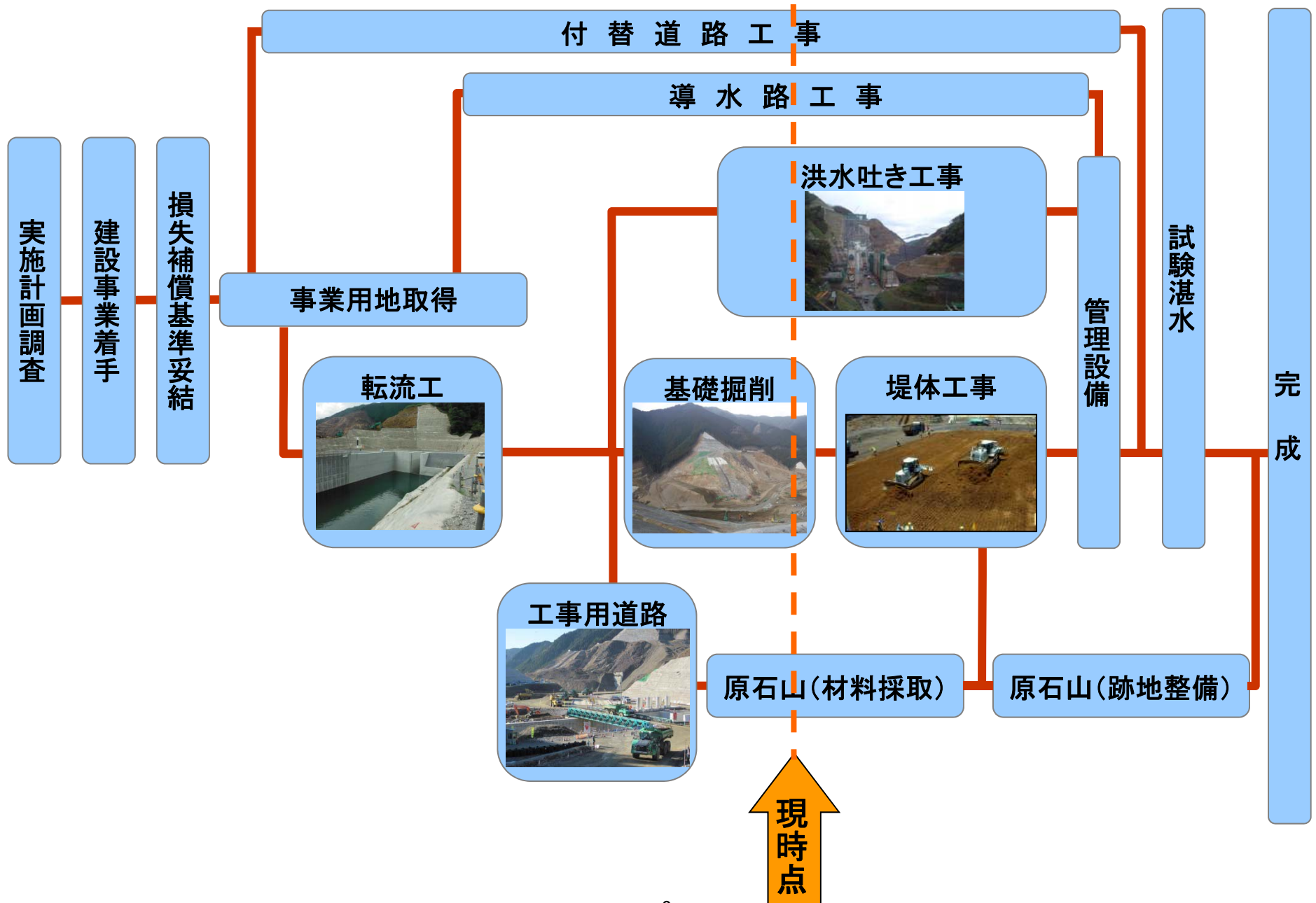
1-1 小石原川ダム建設事業の流れ

1-2 事業全体の予定工程

1-3 工事進捗状況

1-1 小石原川ダム建設事業の流れ

1. 事業の進捗状況



1-2 事業全体の予定工程

1. 事業の進捗状況

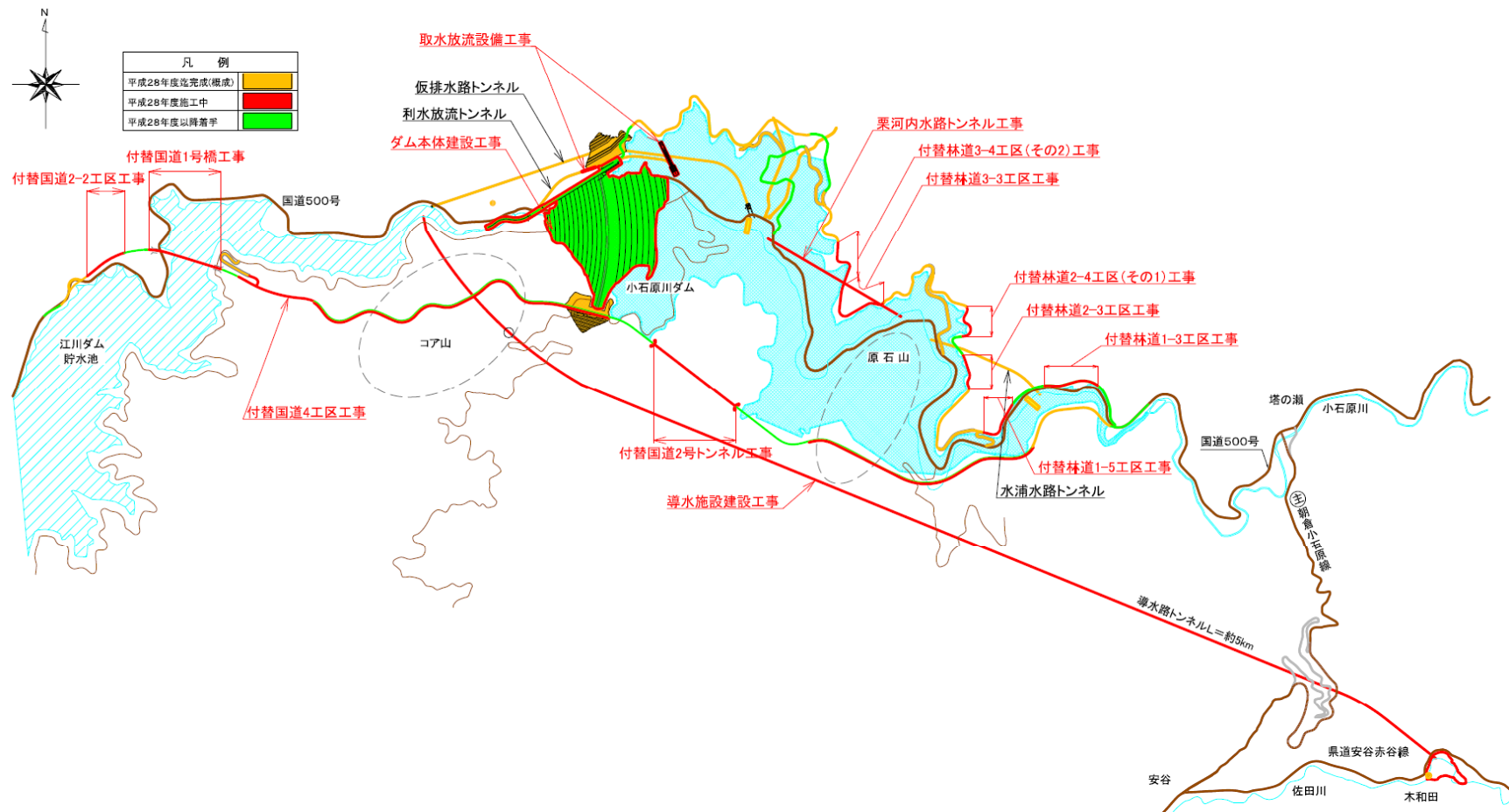
工種	種別	平成27年度				平成28年度				平成29年度				平成30年度				平成31年度			
		4	7	10	1	4	7	10	1	4	7	10	1	4	7	10	1	4	7	10	1
		5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
		6	9	12	3	6	9	12	3	6	9	12	3	6	9	12	3	6	9	12	3
転流工		[Blue bar from 27.4 to 28.3]								[Blue bar from 30.7 to 31.3]								閉塞			
堤体工事	基礎掘削	[Blue bar from 28.7 to 29.3]																			
	基礎処理 盛立	[Blue bar from 29.4 to 30.10]																			
	洪水吐	[Blue bar from 29.4 to 30.10]																			
	放流設備	利水放流トンネル		[Blue bar from 28.7 to 30.10]																	
仮設備	工事用道路 (迂回路)	[Blue bar from 27.10 to 28.3]				[Blue bar from 27.4 to 29.7]															
	導水施設	[Blue bar from 27.7 to 30.10]																			
管理設備		[Blue bar from 29.4 to 30.10]																			
補償	国道付替	[Blue bar from 27.4 to 30.7]																			
	林道付替	[Blue bar from 27.4 to 30.10]																			
	用地補償	[Blue bar from 27.4 to 30.10]																			

※今後の工事の進捗状況に応じて、変更する場合がある。

1-3 工事進捗状況

1. 事業の進捗状況

- H28年度は、仮排水路トンネル工事や利水放流トンネル工事を完成させるとともに河川の転流を行って、ダム本体建設工事(基礎掘削等)に着手した。
- H29年度は、ダム本体の材料採取を行って盛立に着手するとともに、洪水吐のコンクリート打設を開始する。また、導水施設や付替道路の進捗をはかる。



2. 前回委員会の審議結果

2-1 前回委員会の意見等

2-1 前回委員会の意見等

2. 前回委員会の審議結果

- 前回委員会では、以下のとおり、各委員から意見等をいただいた。
- これらを踏まえ、各種検討や対応、環境調査を進めてきている。

前回の議事内容		前回委員会の意見等
事業の進捗状況	<ul style="list-style-type: none"> ・小石原川ダム建設事業の流れ ・工事進捗状況と平成29年度工事予定 ・事業全体の予定工程 	※委員会として説明内容を確認した。
前回委員会の審議結果	<ul style="list-style-type: none"> ・前回委員会の意見 	※委員会として説明内容を確認した。
保全対策等の取り組みについて	<ul style="list-style-type: none"> ・生息環境等の整備(常落混交広葉樹林、溪畔林、草地、エノキ、湿地環境) ・植物の重要な種 ・動物の重要な種(コキクガシラコウモリ、オオムラサキ、ヤマネ) ・大気環境(粉じん調査、騒音調査、振動調査、交通量調査) ・水環境(水質調査、水質保全対策の検討、地下水への影響回避工法の採用) ・環境に配慮した取り組み 	<ul style="list-style-type: none"> ・生息環境等の整備内容が具体的になってきたので、今後は維持管理のことも含めるなど将来を見据えた検討を進めた方が良い。 ・生息環境等の整備については、計画の段階から関係自治体等にも参画してもらうなど協働で検討を進めていくと良い。 ・生息環境等の整備について、沢水を活用するなど、食物連鎖が維持される工夫が必要である。 ・湿地環境では、イノシシが地面の掘り返しを行うこと(いわゆるヌタ場の形成)が、両生類の産卵する水溜りの創出に寄与する場合があるので、自然をうまく用いた維持管理方法も考慮したほうが良い。 ・オオムラサキが樹液を吸いに集まることをねらって整備するクヌギ林では、植栽後に下草刈りなどの里山的な管理を行うと良い。 ・栗河内地区における生息環境等の整備について、湿地環境の整備など現在計画しているもの以外の整備目標も追加検討すると良い。 ・植物の重要な種については、選定された移植候補地で移植を実施していくことで良い。 ・コキクガシラコウモリについては、整備した代替横坑の利用が期待される。今後、現在利用されている地質調査横坑を塞ぐ時期についても検討すると良い。 ・工事の本格化に伴い、工事実施区域周辺における粉塵や騒音による動植物への影響が懸念されるため、調査箇所を広げるなど今後検討したほうがよい。 ・近年、江川ダム水質の状況に変化がみられるため、小石原川ダムは管理移行後に水質保全対策を実施するのではなく、アオコの発生を想定し、建設段階から曝気循環設備の設置が必要と考える。このため資料7の「曝気循環設備等の水質保全対策の議論が必要。」と記載されているが、「の議論」を削除し、「曝気循環設備等の水質保全対策が必要。」と修正すること。
専門部会の報告	<ul style="list-style-type: none"> ・5つがいの繁殖状況 ・クマタカ検討部会での主な審議内容 	※委員会として説明内容を了承した。

3. 保全対策等の実施状況

3-1 環境保全対策について

3-2 生息環境等の整備

(常落混交広葉樹林、溪畔林、草地、エノキ、湿地環境の整備)

3-3 植物の重要な種

3-4 動物の重要な種

(コキクガシラコウモリ、オオムラサキ、ヤマネ)

3-5 大気環境

(粉じん調査、騒音調査、振動調査)

3-6 水環境

(水質調査、曝気循環設備の検討)

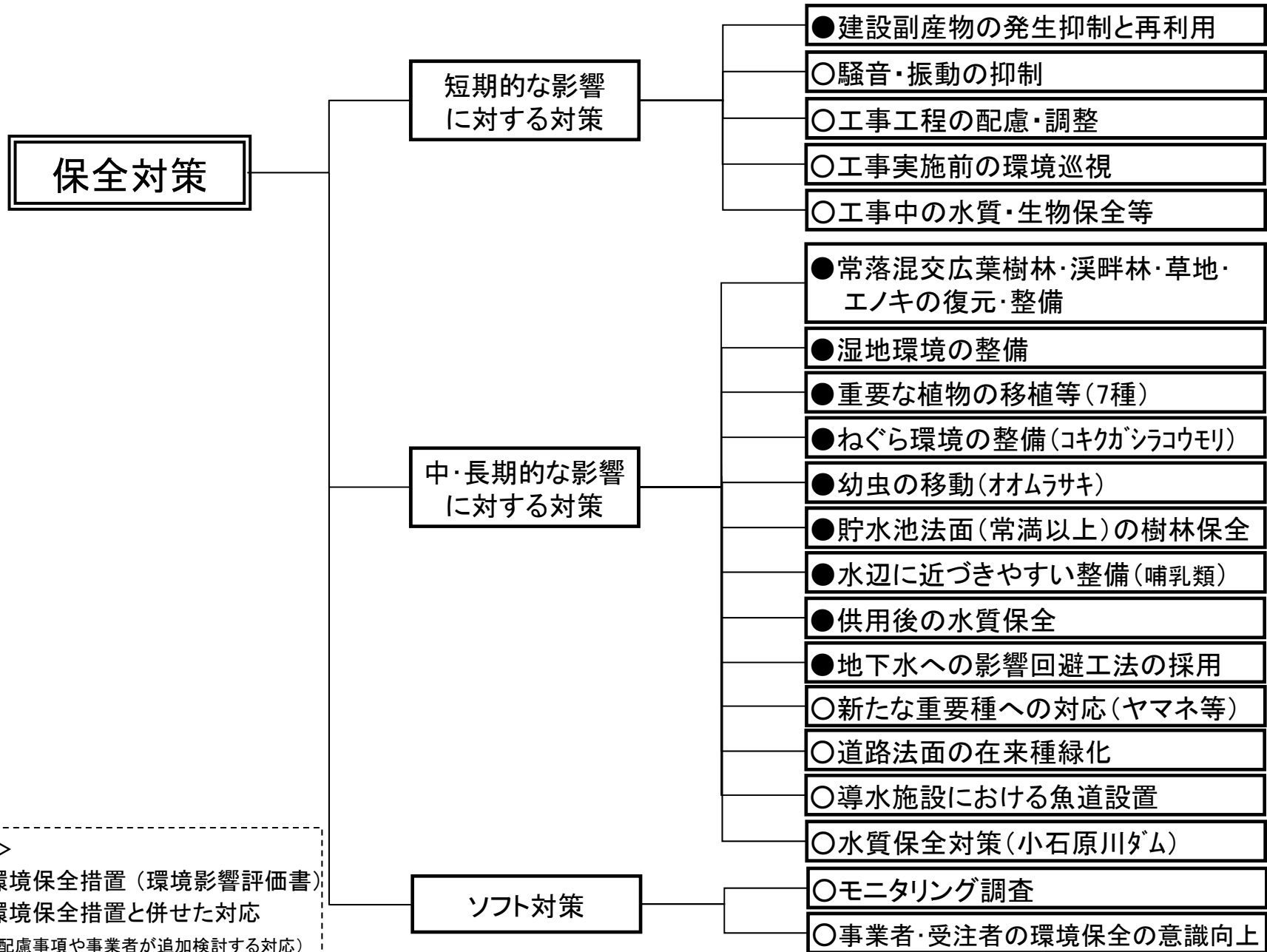
3-7 環境に配慮した取り組み

3-1 環境保全対策について

- (1) 環境保全対策の項目
- (2) 委員会での議事内容

(1) 環境保全対策の項目

3-1 環境保全対策について



<凡例>
 ● : 環境保全措置 (環境影響評価書)
 ○ : 環境保全措置と併せた対応
 (配慮事項や事業者が追加検討する対応)

(2) 委員会での議事内容

3-1 環境保全対策について

	●：環境保全措置（環境影響評価書） ○：環境保全措置と併せた対応 （配慮事項や事業者が追加検討する対応）	第1回 (H20)	第2回 (H25)	第3回 (H27)	第4回 (H28)	第5回（本委員会） H29.3.27
短期的な影響に対する対策	●建設副産物の発生抑制と再利用					
	○騒音・振動の抑制			○	○	3-7 環境に配慮した取り組み
	○工事工程の配慮・調整			○	○	3-4 動物の重要な種（ヤマネ）
	○工事実施前の環境巡視			○		
	○工事中の水質・生物保全等			○	○	3-7 環境に配慮した取り組み
中・長期的な影響に対する対策	●常落混交広葉樹林・溪畔林・草地・エノキの復元・整備		○	○	○	3-2 生息環境等の整備
	●湿地環境の整備		○	○	○	3-2 生息環境等の整備
	●重要な植物の移植等（7種）		○	○	○	3-3 植物の重要な種
	●ねぐら環境の整備（コキガシラコウモリ）		○	○	○	3-4 動物の重要な種
	●幼虫の移動（オオムラサキ）		○	○	○	3-4 動物の重要な種
	●貯水池法面（常満以上）の樹林保全					
	●水辺に近づきやすい整備（哺乳類）					
	●供用後の水質保全					
	●地下水への影響回避工法の採用				○	
	○新たな重要種への対応（ヤマネ等）	○	○	○	○	3-4 動物の重要な種
	○道路法面の在来種緑化			○		3-7 環境に配慮した取り組み
	○導水施設における魚道設置				○	3-7 環境に配慮した取り組み
	○水質保全対策（小石原川ダム）				○	3-6 水環境
	ソフト対策	○モニタリング調査	水質・流況	水質・生物	水質	大気・水質
○事業者・受注者の環境保全の意識向上				○	○	3-7 環境に配慮した取り組み
専門部会	○クマタカの保全	○	○	○	○	4. 専門部会の報告

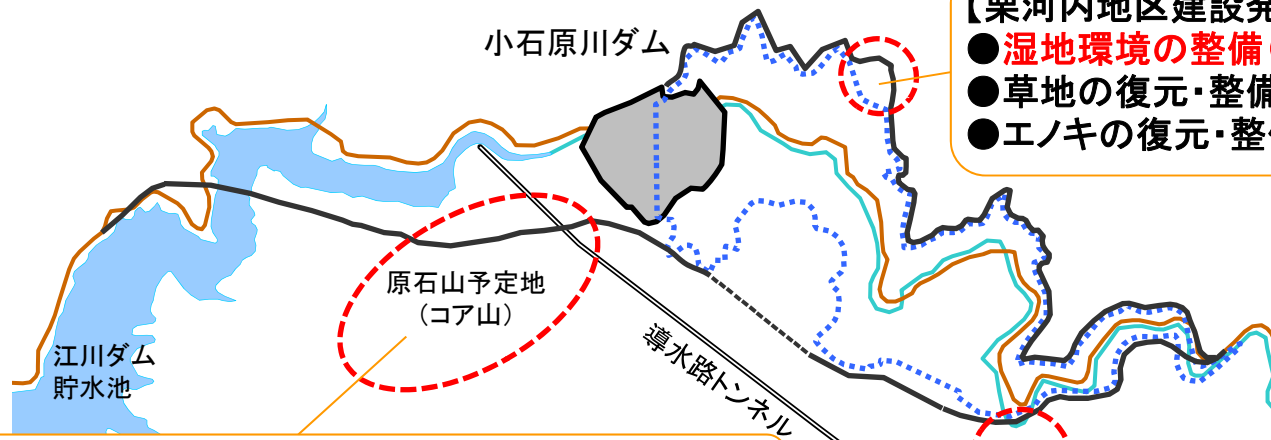
3-2 生息環境等の整備

(常落混交広葉樹林、溪畔林、草地、エノキ、湿地環境)

- (1) 生息環境等の整備箇所
- (2) 整備地区ごとの整備方針
- (3) 整備に向けた主な流れ
- (4) 事業区域周辺で採取した種子の苗木状況

(1) 生息環境等の整備箇所

●環境保全措置の「常落混交広葉樹林の復元・整備」、「溪畔林の復元・整備」、「草地の復元・整備」、「エノキの復元・整備」、「湿地環境の整備」に関して、整備箇所を以下のとおりとし、前回委員会の意見を踏まえ、整備レイアウトの追加検討を行った。



【栗河内地区建設発生土受入跡地】
 ●湿地環境の整備(イモリ等)
 ●草地の復元・整備(ミヤマチャバネセセリ)
 ●エノキの復元・整備(オオムラサキ)

【原石山(コア山)跡地】
 ●常落混交広葉樹林の復元・整備(ミゾゴイ、フクロウ、景観)

【水浦地区建設発生土受入跡地】
 ●常落混交広葉樹林の復元・整備(ミゾゴイ、フクロウ)
 ●溪畔林の復元・整備(スミスネズミ)
 ●草地の復元・整備(ミヤマチャバネセセリ)
 ●湿地環境の整備(ミゾゴイ、フクロウ、イモリ)
 ●エノキの復元・整備(オオムラサキ)

凡例	
	ダム堤体
	貯水予定区域
	河川(小石原川)
	現国道
	付替道路
	導水路トンネル

(2) 整備地区ごとの整備方針

- 前回委員会の審議結果を踏まえ、栗河内地区の環境整備に関して整備レイアウトを再検討した。

<p>【水浦地区建設発生土受入跡地】</p> <ul style="list-style-type: none">● 常落混交広葉樹林の復元・整備(ミゾゴイ、フクロウ)● 溪畔林の復元・整備(スミスネズミ)● 草地の復元・整備(ミヤマチャバネセセリ)● 湿地環境の整備(ミゾゴイ、フクロウ、イモリ)● エノキの復元・整備(オオムラサキ)	<ul style="list-style-type: none">・ 沢水を活用した湿地・草地環境を形成する。・ 水路沿いに溪畔林を形成する。・ 湿地及び溪畔林にはエノキを植栽する。・ 常落混交広葉樹林を形成する。
<p>【栗河内地区建設発生土受入跡地】</p> <ul style="list-style-type: none">● 草地の復元・整備(ミヤマチャバネセセリ)● エノキの復元・整備(オオムラサキ)● 湿地環境の整備(イモリ等)	<ul style="list-style-type: none">・ 広い空間を活用した湿地環境を形成する。・ 谷沿いの環境にはエノキを植栽する。・ 付替道路沿いに草地を形成する。
<p>【原石山(コア山)跡地】</p> <ul style="list-style-type: none">● 常落混交広葉樹林の復元・整備(ミゾゴイ、フクロウ、景観)	<ul style="list-style-type: none">・ 常落混交広葉樹林を形成する。・ 景観に配慮し、紅葉等による季節的に変化する森林環境を形成する。

(3) 整備に向けた主な流れ

3-2 生息環境等の整備

● 跡地整備が本格化するH30～31年度に向けて、種子採取・育苗を計画的に実施する。

本体工事関係	H26年度		H27年度		H28年度		H29年度		H30年度		H31年度	
	上	下	上	下	上	下	上	下	上	下	上	下
主な工事行程	転流工				基礎掘削		堤体盛立					
	付替道路工事											
材料採取(コア山) 常落混交広葉樹林					伐採		材料採取		跡地整備			
					表土剥ぎ							
建設発生土受入地(水浦地区) 常落混交林・溪畔林・草地・エノキ・湿地					伐採		盛土				跡地整備	
建設発生土受入地(栗河内地区) 溪畔林・草地・湿地					盛土・施工ヤード				跡地整備			
育苗・植栽関係	H26年度		H27年度		H28年度		H29年度		H30年度		H31年度	
	上	下	上	下	上	下	上	下	上	下	上	下
広葉樹の種子採取	■		■		■		■					
育苗	→ 育苗①		↓ 育苗②				↓ 植栽		↓ 植栽			
溪畔林・エノキ(低木中心)	樹木移植											
草本の種子採取	■		■		■		■		■		■	
	法面種子吹付用						草地の復元・整備用					

(4) 事業区域周辺で採取した種子の苗木状況①

3-2 生息環境等の整備

●平成26・27年度に事業区域周辺で採取した種子を育苗しており、平成29・30年度にコア山跡地の一部に苗木を植栽する予定である。

樹木性状等			目標とする苗木の育苗割合	種名	提供種子数(粒)			育苗生育状況			
					提供年度		小計				
					H26	H27					
高木	林冠構成種	常緑	5割以上	1 アラカシ		4,110	4,110	3,650	4,140	17,150	78%
				2 ウラジロガン		120	120	90			
				3 タブノキ		13,300	13,300	400			
		落葉		4 コナラ		9,500	9,500	4,000			
				5 ムクノキ	3,595	5,600	9,195	3,100			
				6 エノキ	4,469	13,000	17,469	4,000			
	その他の構成種	常緑		7 クスノキ		700	700	110			
				8 ヤブニツケイ	387		387	0			
				9 シロダモ	1,429	7,700	9,129	800			
				10 サカキ		11,000	11,000	30			
		落葉		11 ユズリハ	6,274	10,000	16,274	700			
				12 ヤマザクラ	79,575		79,575	40			
				13 カキノキ		600	600	230			
小高木 低木	常緑	3割以内	14 ヒサカキ	61,500	37,000	98,500	1,000	2,610	3,610	16%	
	落葉		15 イヌビワ	15,357		15,357	0				
			16 コマユミ		150	150	90				
			17 ナンゴクアオキ		700	700	0				
			18 エゴノキ		6,500	6,500	1,000				
			19 ムラサキシキブ		2,900	2,900	500				
			20 ヤブムラサキ		5,500	5,500	20				
			21 ガマズミ	2,333		2,333	1,000				
			22 コバノガマズミ		6,000	6,000	0				
			先駆種	2割以内	23 ネムノキ	1,057	15,000				16,057
24 ヌルデ	17,600				17,600	0					
25 ゴンズイ		8,000			8,000	1,000					
					193,576	157,380	350,956	計	22,000	100%	



アラカシの育苗状況



ムクノキの育苗状況

(4) 事業区域周辺で採取した種子の苗木状況②

3-2 生息環境等の整備

●平成28・29年度も事業区域周辺で採取する種子の育苗を行い、平成30・31年度にコア山跡地及び建設発生土受入地に苗木を植栽する予定である。

樹木性状等			目標とする苗木の育苗割合	種名	提供種子数(粒)			予定苗木本数(最大)			
					提供年度		小計				
					H28	H29					
高木	林冠構成種	常緑	5割以上	1 アラカシ	26,750		26,750	5,350	9,950	33,239	51%
				2 シイ類	0	10,000	10,000	2,000			
				3 イチイガシ	13,000		13,000	2,600			
				4 イヌシデ	7,500		7,500	1,500			
		落葉		5 コナラ	170	14,830	15,000	3,000			
				6 クヌギ	195		195	39			
				7 エノキ	6,500	13,500	20,000	4,000			
	その他の構成種	常緑		8 ケヤキ	32,000		32,000	4,000	6,700		
				9 クスノキ	3,500		3,500	700			
				10 シロダモ	5,800		5,800	1,000			
				11 サカキ	31,000		31,000	5,000			
		落葉		12 ヤマザクラ	3,000		3,000	600	4,050		
				13 センダン	12,000		12,000	1,000			
				14 イロハモミジ	6,000		6,000	1,200			
				15 イイギリ	115,000		115,000	1,250			
小高木 低木	常緑	3割以内	16 チャノキ	2,700		2,700	10,000				
			17 ヒサカキ	30,000		30,000		6,000			
			18 アセビ	20,000		20,000		4,000			
			19 イヌビワ	25,000		25,000		2,000			
	落葉		20 キブシ	45,000		45,000	2,000	10,000			
			21 リョウブ	20,000		20,000	2,000				
			22 ムラサキシキブ	12,500		12,500	2,000				
			23 ツクシヤブウツギ	20,000		20,000	2,000				
先駆樹種		2割以内	24 アカメガシワ	10,000		10,000	11,800	11,800	18%		
			25 カラスザンショウ	24,000		24,000				4,800	
			26 イヌザンショウ	4,500		4,500				900	
			27 ウリハダカエデ	5,500		5,500				1,100	
			28 ゴンズイ	10,000		10,000				3,000	
					491,615	38,330	529,945	計	65,039	100%	



イヌビワの種子



イイギリの種子

3-3 植物の重要な種

- (1) 環境保全措置について
- (2) 移植試験の状況
- (3) 事後調査報告書の公表について
- (4) 環境保全措置としての移植と事後調査の実施
- (5) 事後調査結果
- (6) 事後調査結果(工事の実施中)まとめ

(1) 環境保全措置について

- 環境影響評価書に示す保全対象種として植物7種が選定されており、環境保全措置として移植や播種を実施することとしている。
- 保全対象植物の環境保全措置の実施に向け、専門家の指導・助言を得て移植試験等を実施、個体の活着や結実を確認するなど、保全対象植物7種全ての移植に係る知見が蓄積された。
- 環境保全措置として、事業の影響を受ける植物の重要な種を保全することを目的に、事業の影響を受けない非改変地への移植を実施している。
- 移植実施後は、保全対象種の移植後の経過を把握する事後調査を実施している。



ミヤコアオイ
(県: I A類)



ナガミノツルキケマン
(環境省: 準絶、県: I B類)



ミズマツバ
(環境省: II類、県: II類)



オニコナスビ
(環境省: I B類、県: I B類)



マルバノホロシ
(県: I B類)



ヒメナベワリ
(県: II類)



エビネ
(環境省: 準絶、県: II類)

(2) 移植試験の状況：マルバノホロシ

3-3 植物の重要な種

- 樹林内・林縁部・林縁部の擁壁上への個体移植に食害対策を組み合わせることで、生育個体の生残率がある程度確保されたことから、地際径が概ね1cm以上の個体を林縁部や林縁部の擁壁上に移植したところ、開花・結実が確認された。
- 試験結果と専門家の指導・助言を踏まえ、マルバノホロシの移植に係る知見が蓄積されたと判断した。

種名	マルバノホロシ (ナス科)				移植手法	個体移植、播種				生活型	多年生草本				環境省	1999 - 2001 絶滅危惧IA類																																
到達目標	個体の活着及び結実				生育環境	林縁地				試験開始	平成15年度				RL	2012 - 2011 絶滅危惧IB類																																
移植試験	平成17年度				平成18年度				平成19年度				平成20年度				平成21年度				平成22年度				平成23年度				平成24年度				平成25年度				平成26年度				平成27年度				平成28年度			
方法	時期	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬							
播種	H15.11																																															
	H18.11																																															
	H21.12																																															
	H22.10																																															
	H23.11																																															
個体移植	H18.11																																															
	H22.9																																															
	H25.4 H28.4																																															
	H25.11 H28.4																																															
	H25.7																																															
	H25.11																																															
	H28.7																																															
	H27.11																																															
	H28.6																																															
H28.6																																																

① 林縁部の試験区
(大型の個体を移植)

② 結実状況

凡例

■ 移植	■ 播種	■ つぼみ	■ 開花	■ 結実	■ 地上部の生育を確認
---	--	---	---	---------------------------------------	--

① ②

(2) 移植試験の状況：移植試験の結果

3-3 植物の重要な種

●これまでの移植試験等の結果より、平成28年度にマルバノホロシの移植試験個体で、良好な生育と開花・結実が確認できたことから、保全対象植物7種全ての移植に係る知見が蓄積されたと判断した。

種名	移植手法	移植場所	評価	移植に係る知見の蓄積	今後の予定または課題
ミヤコアオイ	個体移植	樹林内(スギ植林)	○	○	・移植の実施
		林縁部(スギ植林)	○		
ナガミノツルキケマン	個体移植	沢沿いの明るい平地	○	○	
		スギ植林の伐採跡地	○		
ミズマツバ	表土移植	明るい水田環境(耕起・代掻きを実施)	○	○	・継続的な管理体制の確立
オニコナスビ	個体移植	競合種の生育していない河岸(スギ植林・メダケ林)	○	○	・移植の実施
		競合種の生育していない樹林内(スギ植林)	○		
マルバノホロシ	個体移植	林縁部(道路擁壁上)	○	○	
	播種	プランター(人為管理下)	○		
ヒメナベワリ	個体移植	樹林内(スギ植林)	○	○	
		樹林内(落葉樹林)	○		
エビネ	個体移植	樹林内(スギ植林)	○	○	
		樹林内(落葉樹林)	○		

【評価の凡例】 ○:有効、×:無効



マルバノホロシ
(林縁部の擁壁上の試験個体)



マルバノホロシ
(試験個体の結実状況)

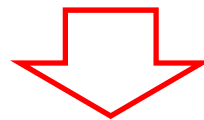
(3) 事後調査報告書の公表について

3-3 植物の重要な種

●環境影響評価書において『事後調査の結果は事後調査報告書により、独立行政法人小石原川ダム建設所(管理所)等において、工事中及び工事終了後の適切な時期に公表を予定している。』としており、工事中の適切な時期としては以下のとおり整理する。

[工事中の適切な時期]

- ・平成28年度から本体掘削工事の着手にあわせて、環境保全措置として移植を実施した。
- ・保全対象植物の保全措置としての移植の実施にあたっては、専門家の指導・助言を得て移植試験等を実施し、個体の活着や結実を確認するなど、保全対象植物7種全ての移植に係る知見を蓄積した。



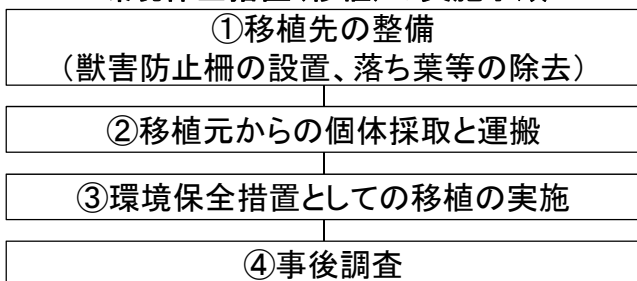
●環境影響評価書に基づき、保全対象植物7種の環境保全措置に対する事後調査結果について、「事後調査報告書(工事の実施中)」としてとりまとめ公表を行う。

(4) 環境保全措置としての移植と事後調査の実施

3-3 植物の重要な種

- 本年度の工事で改変される区域に生育する個体を事業の影響を受けない非改変地(昨年度選定した移植地)への環境保全措置(移植)を実施した。
- 移植を実施した保全対象種の移植後の経過を把握するため、事後調査を実施した。(マルバノホロシは保全措置の移行を前提とした、移植試験を実施)
- 事後調査は、現地において個体数、生育状況、周辺環境等を調査し、移植後の個体の健全度を評価した。

環境保全措置(移植)の実施手順



健全度の評価基準

評価ランク	評価基準
A: 良好	・植物体の7割から10割が正常な状態
B: 概ね良好	・植物体の5割から7割が正常な状態
C: やや不良	・植物体の5割から7割が異常な状態
D: 不良	・植物体の7割から10割が異常な状態
E: 地上部なし	・植物体の地上部が消失または僅かに残っている
F: 枯死	・植物体の地上部、地下部ともに消失または枯死している

※:「植物体」とは、葉、茎を含めた植物個体全体を示す

※:「異常」とは、植物体に「枯損」、「欠損」、「変色」、「しおれ」等がある状態



①移植先の整備: 獣害防止柵



②移植元からの個体採取と運搬: 運搬時の乾燥防止対策



③移植の実施: 移植後の灌水状況



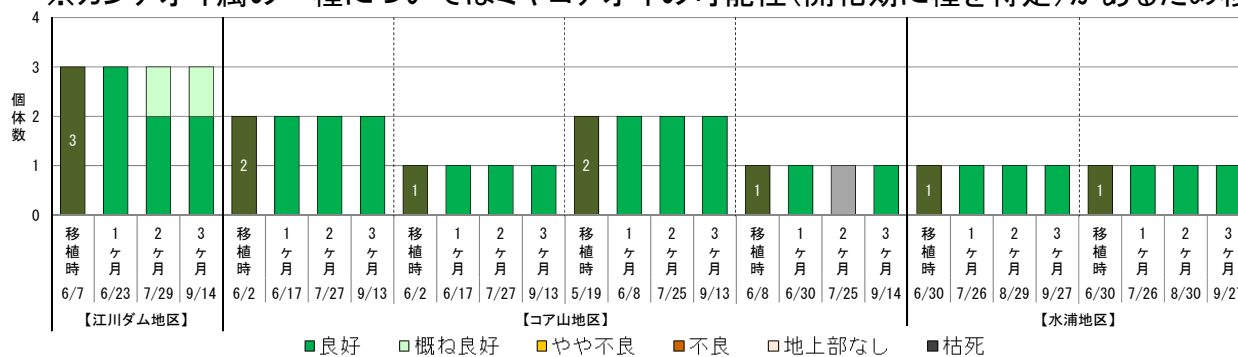
④移植後の状況: オニコナスビ移植地

(5) 事後調査結果①：ミヤコアオイ

3-3 植物の重要な種

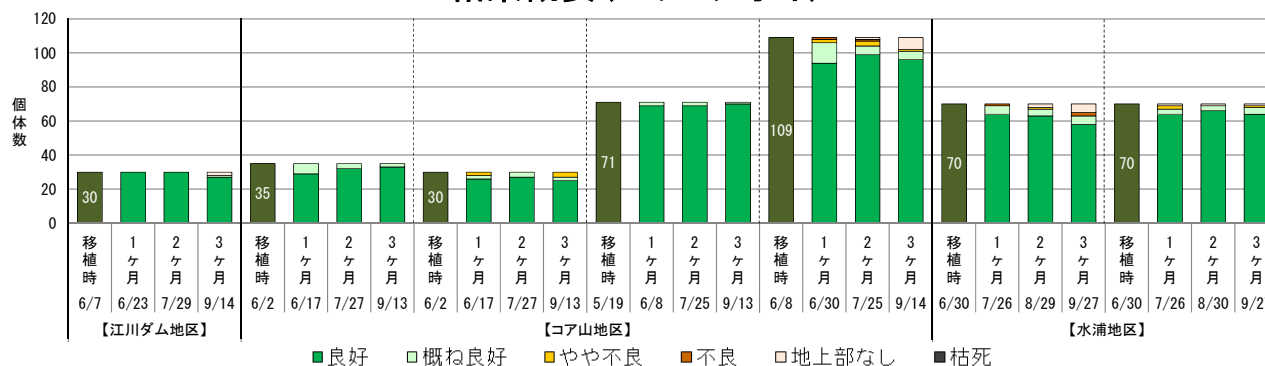
- コア山地区において、一部消失が確認されたものの、移植試験時にも頻繁に確認された事象であり、現況で特に問題となる状況でない判断した。
- カンアオイ属の一種※も全調査地点で、昆虫類の食害による葉の欠損や、一部地区で地上部の消失(地下部は生存)が確認されたが、移植試験時にも頻繁に確認された事象であり、現況で特に問題になる状態でない判断した。
- 以上のことから、生育状況は概ね「良好」と判断した。

※カンアオイ属の一種についてはミヤコアオイの可能性(開花期に種を特定)があるため移植を実施している。



ミヤコアオイの移植個体

結果概要(ミヤコアオイ)



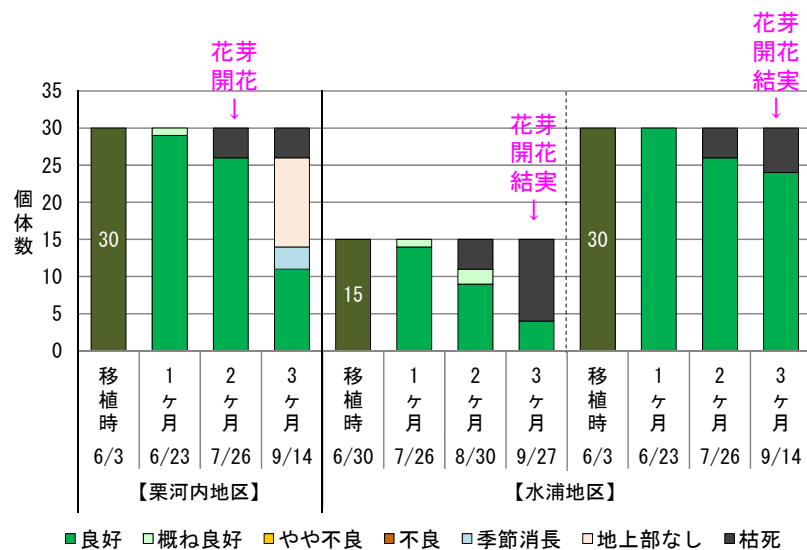
カンアオイ属の一種の移植個体

結果概要(カンアオイ属の一種)

(5) 事後調査結果②：ナガミノツルキケマン

3-3 植物の重要な種

- 一部の個体で、当年の気象状況(高温・少雨)の影響を受けて枯死が確認されたが、大半の個体は「良好」な生育状態である。
- 全ての調査地点において開花や結実が確認された。
- 以上のことから、生育状況は概ね「良好」と判断した。



結果概要(ナガミノツルキケマン)

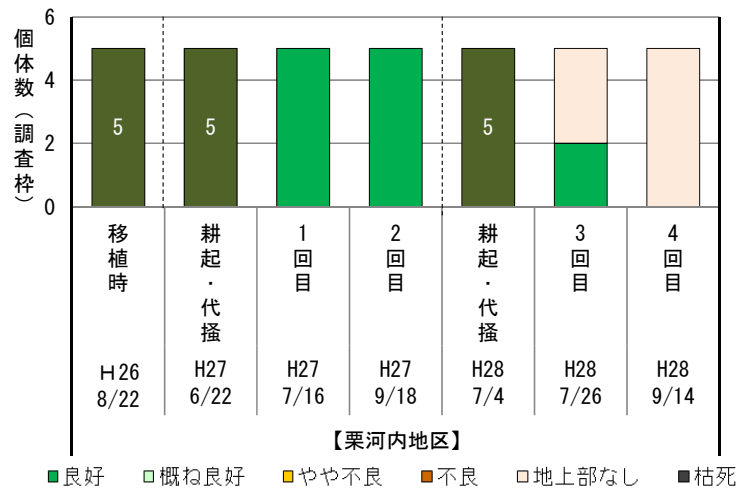


ナガミノツルキケマンの移植個体

(5) 事後調査結果 ③：ミズマツバ

3-3 植物の重要な種

- H28年9月(4回目)の調査時における個体の健全度は全て「地上部なし」と判定された。
- 地上部が確認されなかった理由は、当年の気象状況(高温・少雨)が影響していると推察される。
- 委員会委員より「移植地の埋土種子が枯渇した可能性は低く、次年度に経過観察する方針」を確認しており、環境保全措置は問題ないと判断している。
- 必要な場合は、移植地近傍に保管している埋土種子を含んだ表土を撒き出す等の追加措置を講じた上で、経過観察を行う。



結果概要(ミズマツバ)



耕起・代かき状況

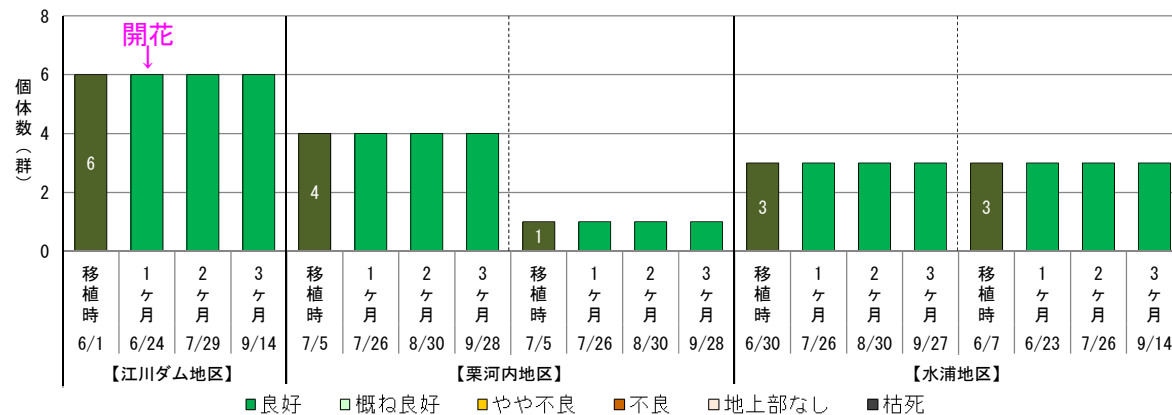


ミズマツバ移植地全景

(5) 事後調査結果④：オニコナスビ

3-3 植物の重要な種

- 全地点で、特に問題なる状況は確認されていない。
- 移植地の江川ダム地区では、開花が確認された。
- 以上のことから、生育状況は「良好」と判断した。



結果概要(オニコナスビ)

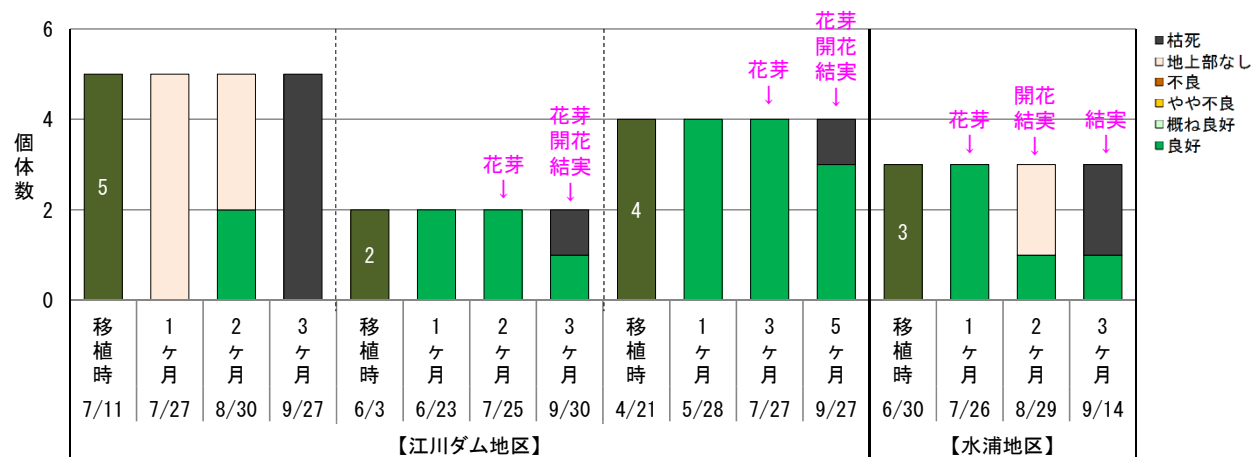


オニコナスビの移植個体

(5) 事後調査結果 ⑤：マルバノホロシ

3-3 植物の重要な種

- 平成28年度は、環境保全措置への移行を前提として、移植試験を兼ねた移植を行い事後調査を実施した。
- マルバノホロシは、調査を実施した4地点中1地点で枯死している状況が確認されたが、他の3地点では、個体数の減少が見られたものの、開花・結実が確認され、移植に係る知見が蓄積されたと判断した。
- 平成29年度より、良好な生育状況が確認された、江川ダム地区(2地点)・水浦地区(1地点)を環境保全措置に移行する。
- また、消失リスク軽減のため人為管理下で育てた個体で環境保全措置としての移植を行う。



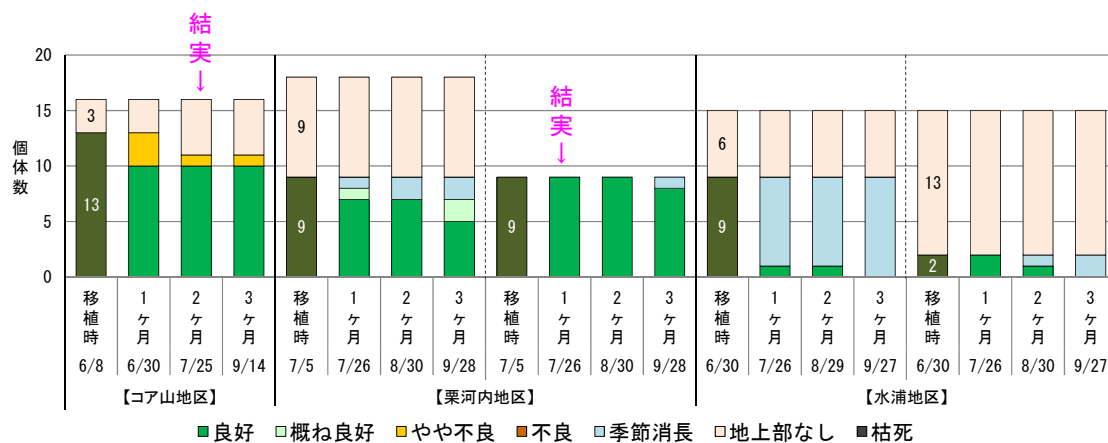
マルバノホロシの移植個体

結果概要(マルバノホロシ)

(5) 事後調査結果 ⑥：ヒメナベワリ

3-3 植物の重要な種

- 全調査地点で、昆虫類の食害による葉の欠損が確認されたが、自生地や移植試験時にも頻繁に確認された事象であり、現況で特に問題になる状態でない判断した。
- 移植地のコア山地区と栗河内地区では、結実を確認した。
- 以上のことから、移植後の経過は概ね「良好」と判断した。



結果概要(ヒメナベワリ)

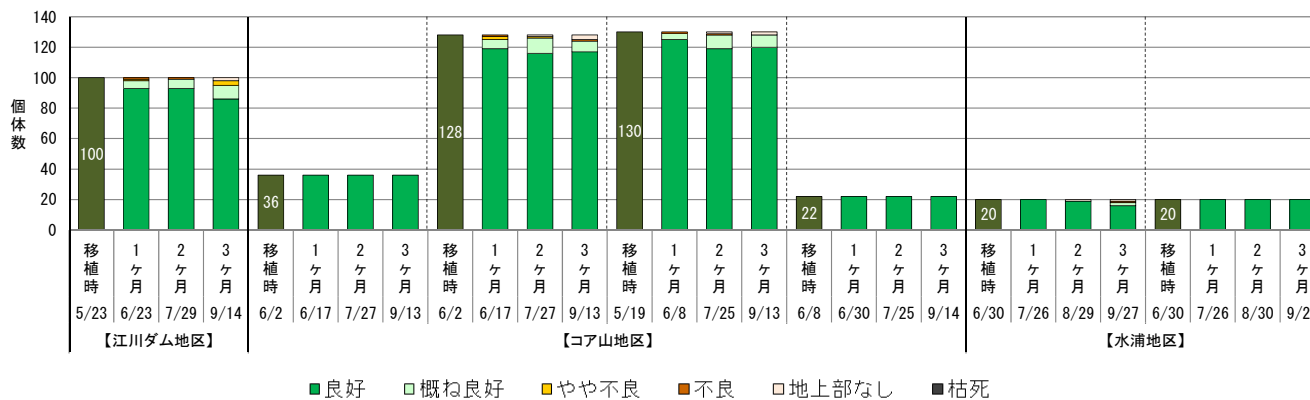


ヒメナベワリの移植個体

(5) 事後調査結果 ⑦：エビネ

3-3 植物の重要な種

- 全調査地点で、昆虫類の食害による葉の欠損や、一部地区で地上部の消失（地下部は生存）が確認されたが、移植試験時にも頻繁に確認された事象であり、現況で特に問題になる状態でない判断した。
- 大半の移植個体は「良好」な生育状態である。
- 以上のことから、移植後の経過は概ね「良好」と判断した。



結果概要(エビネ)



エビネの移植個体

(6) 事後調査結果(工事の実施中)まとめ

3-3 植物の重要な種

- ミヤコアオイ、ナガミノツルキケマン、オニコナスビ、ヒメナベワリ及びエビネの5種は、移植後も生育個体が確認されていることから、環境保全措置としての個体移植が適切に行われたと判断される。
- ミズマツバは、環境保全措置を実施後、2年間の生育状況を確認したが、2年目にあたる平成28年度の2回目の調査では生育個体が確認されなかったため、専門家の指導・助言を得て、必要な場合は、移植地近傍に保管している埋土種子を含んだ表土を撒き出す等の追加措置を講じた上で、経過観察を行う。
- マルバノホロシは、環境保全措置への移行を前提とした移植試験において、移植に係る知見が蓄積されたと判断されたため、平成29年度は良好な生育が確認されている地区において、環境保全措置に移行する。
- 引き続き事後調査を継続して個体移植の効果を検証し、直接改変による保全対象植物7種への影響の回避・低減に努める。

3-4 動物の重要な種

- (1) コキクガシラコウモリ
- (2) オオムラサキ
- (3) ヤマネ

(1) コキクガシラコウモリ

- ・ コキクガシラコウモリの移動、地質調査横坑の閉塞
- ・ ねぐら環境（コウモリトンネル）の整備後の状況
- ・ コウモリトンネル開口部の変更
- ・ ダム下流の洞窟の調査状況

(1) コキクガシラコウモリ

3-4 動物の重要な種

【コキクガシラコウモリの移動、地質調査横坑の閉塞】

- コウモリの活動が活発でない時期(平成28年4月18日、19日、20日、23日)に、地質調査横坑(T-1横坑)においてコキクガシラコウモリを延べ26個体捕獲し、コウモリトンネルへ移動を行った。
- ダム本体建設工事により消失する地質調査横坑(T-1横坑)は、コウモリ類の確認がなかった平成28年5月にコウモリ類が侵入できないよう入口を閉塞した。



地質調査横坑(T-1横坑)の入口の閉塞状況
(平成28年5月)



コウモリトンネルへの移動

(1) コキクガシラコウモリ

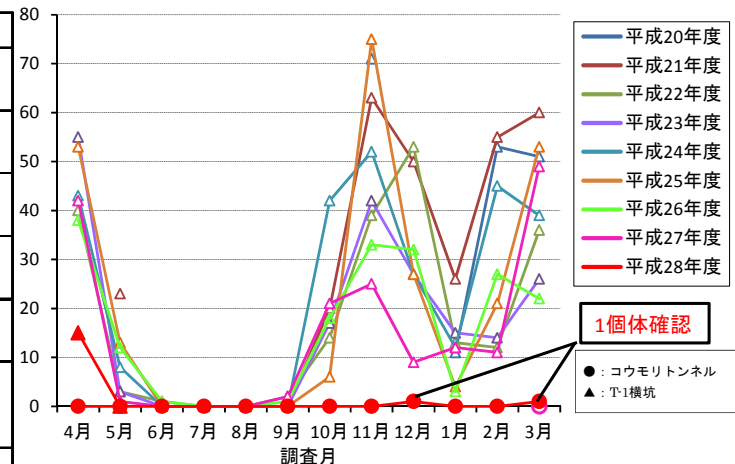
3-4 動物の重要な種

【ねぐら環境(コウモリトンネル)の整備後の状況】

- コウモリトンネルが完成した平成28年3月から平成29年3月の約1年間において、コキクガシラコウモリを平成28年12月・平成29年3月に計2個体確認した。
- また、平成28年9月・10月・平成29年1月に、コキクガシラコウモリの鳴き声を確認した。
- キクガシラコウモリについても、平成28年11月に1個体確認したほか、平成28年8月・9月に鳴き声を確認した。

コウモリトンネルにおけるコウモリ類の確認状況

年月	種名	確認状況	備考
平成28年	8月	キクガシラコウモリ	鳴き声を確認 バットディテクターにより確認
	9月	コキクガシラコウモリ	鳴き声を確認 バットディテクターにより確認
		キクガシラコウモリ	鳴き声を確認 バットディテクターにより確認
	10月	コキクガシラコウモリ	鳴き声を確認 バットディテクターにより確認
	11月	キクガシラコウモリ	1個体を確認 新規確認個体(標識を装着)
	12月	コキクガシラコウモリ	1個体を確認 平成27年4月にT-1横坑にて標識を装着した個体
平成29年	1月	コキクガシラコウモリ	鳴き声を確認 バットディテクターにより確認
	3月	コキクガシラコウモリ	1個体を確認 平成27年2月にT-1横坑にて標識を装着し、平成28年3月にT-1横坑からコウモリトンネルに移植した個体



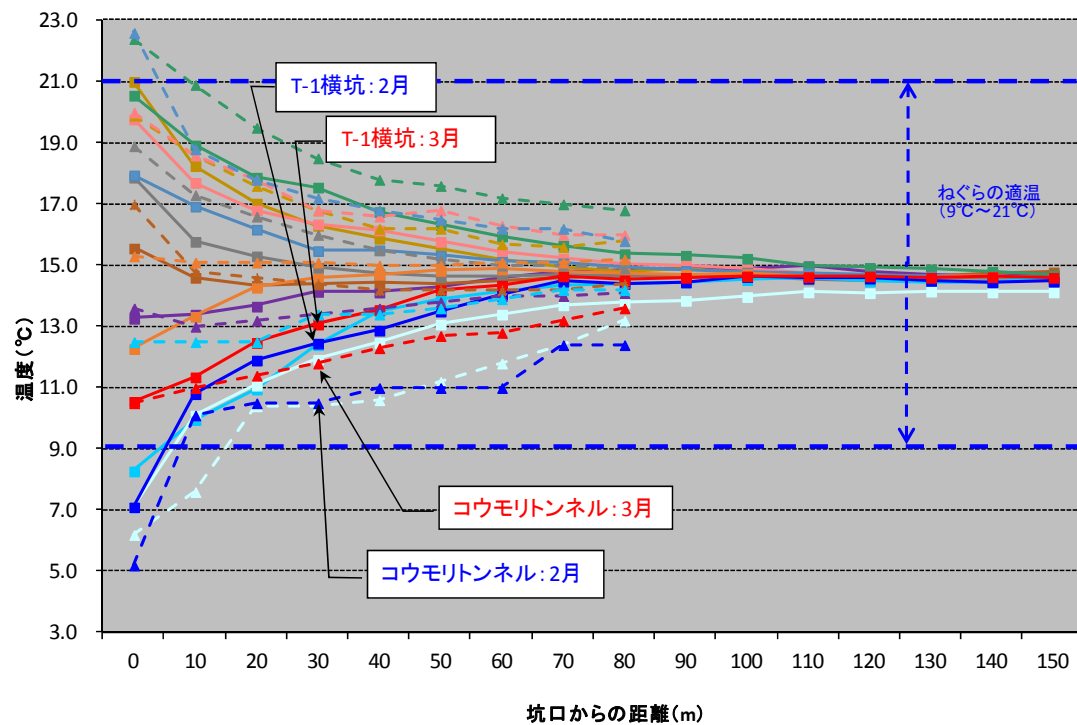
コキクガシラコウモリの確認状況の経時変化
(コウモリトンネル+T-1横坑)

(1) コキクガシラコウモリ

3-4 動物の重要な種

【コウモリトンネル開口部の変更】

●平成29年2月のコウモリトンネルの坑内温度が、同時期のT-1横坑と比較すると低かったことから、委員会委員と相談し、坑内温度を下げすぎないことを目的として2月24日にコウモリトンネルの開口部の大きさを小さく変更した。



コウモリトンネル(KT)及びT-1横坑における温度の変化



コウモリトンネルの開口部を変更



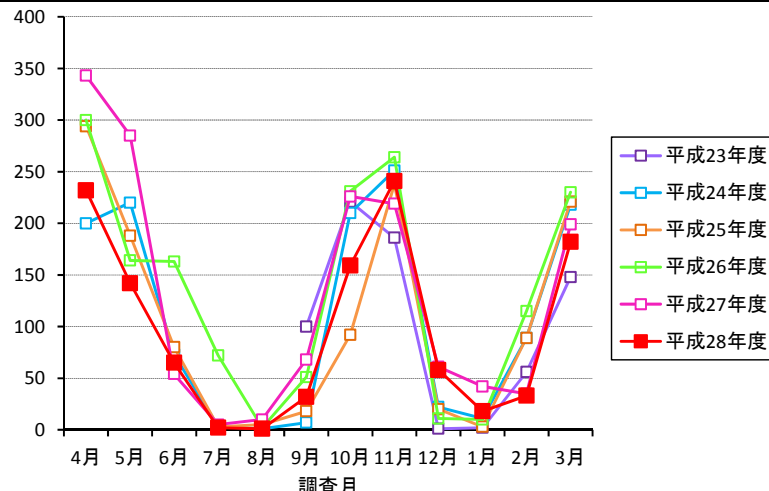
(1) コキクガシラコウモリ

【ダム下流の洞窟の調査状況】

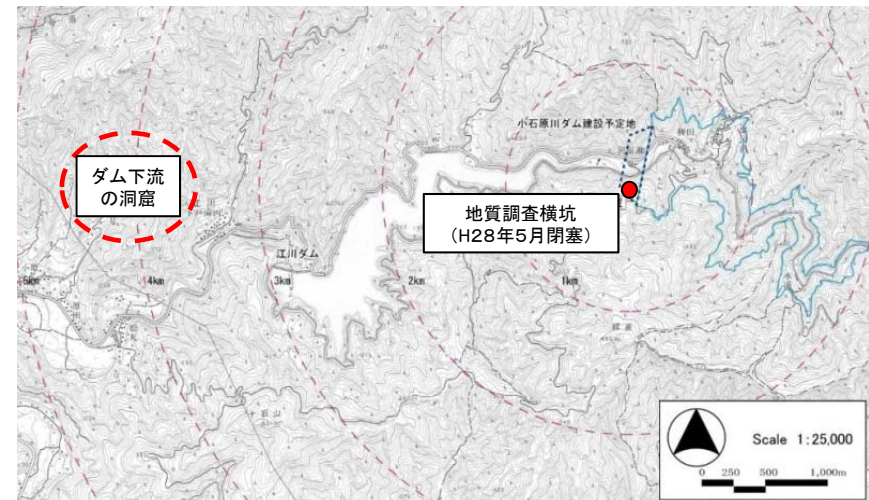
- コウモリトンネルの整備前から地質調査横坑(T-1横坑)と交流関係を調べるため、ダム下流の洞窟にて引き続き調査を実施した。
- 地質調査横坑(T-1横坑)にて標識を装着した個体が、ダム下流の洞窟において平成28年3月に2個体を確認し、その内1個体については平成28年4月にも確認した。

ダム下流の洞窟と地質調査横坑(T-1横坑)との交流関係

個体	T-1横坑での標識装着年月	ダム下流の洞窟での再確認年月
1	平成27年4月	平成28年3月
2	平成27年11月	平成28年3月
		平成28年4月



コキクガシラコウモリの確認状況の経時変化
(ダム下流の洞窟)



(2) オオムラサキ

- ・ 成虫調査、幼虫調査

(2) オオムラサキ

3-4 動物の重要な種

【成虫調査】

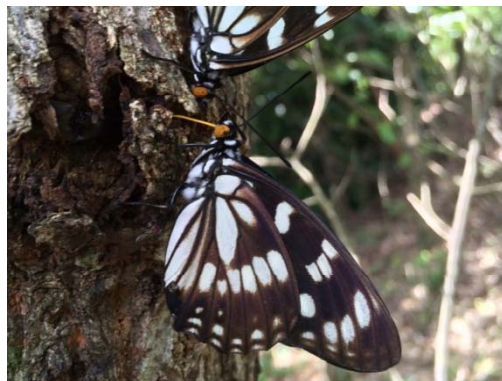
- オオムラサキ(成虫)の採餌環境の把握のため、事業区域周辺のクヌギ林において、オオムラサキ(成虫)の確認調査を実施した。
- オオムラサキの成虫は改変区域及び非改変区域とも確認されなかった。
- 一方、非改変区域にて、オオムラサキの生息環境と同じゴマダラチョウ(成虫)を11個体確認した。

【幼虫調査】

- オオムラサキの環境保全措置(幼虫の移動)として、平成25年度から実施しているオオムラサキの幼虫調査を引き続き実施した。
- 平成29年度はダム本体建設工事等の事業進捗に伴い、改変区域の広範囲において樹木伐採を行った。幼虫調査は、改変区域の未伐採のエノキ(8本)において実施したが、オオムラサキの幼虫は確認されなかった。



成虫調査状況



ゴマダラチョウ(成虫)



幼虫調査状況

(3) ヤマネ

- ・ 巣箱内のヤマネの移動
- ・ 樹木伐採の工程調整、周辺林との連続性を確保した樹木伐採

(3) ヤマネ

3-4 動物の重要な種

【巣箱内のヤマネの移動】

- 平成25年12月からの平成29年3月までの生息実態調査では、最大411地点の巣箱を設置し、延べ11,475個の巣箱を調査を行い79個体のヤマネを確認した。捕獲率は0.7%であった。
- このうち改変区域で確認した50個体のヤマネについては、保全対策として巣箱ごと非改変区域に移した。
- 事業進捗に伴い、改変区域内の巣箱はH28年5月に全て撤去した。
- 非改変区域の巣箱については、移動個体のモニタリングのため、調査を継続する。



改変区域の巣箱で確認されたヤマネ



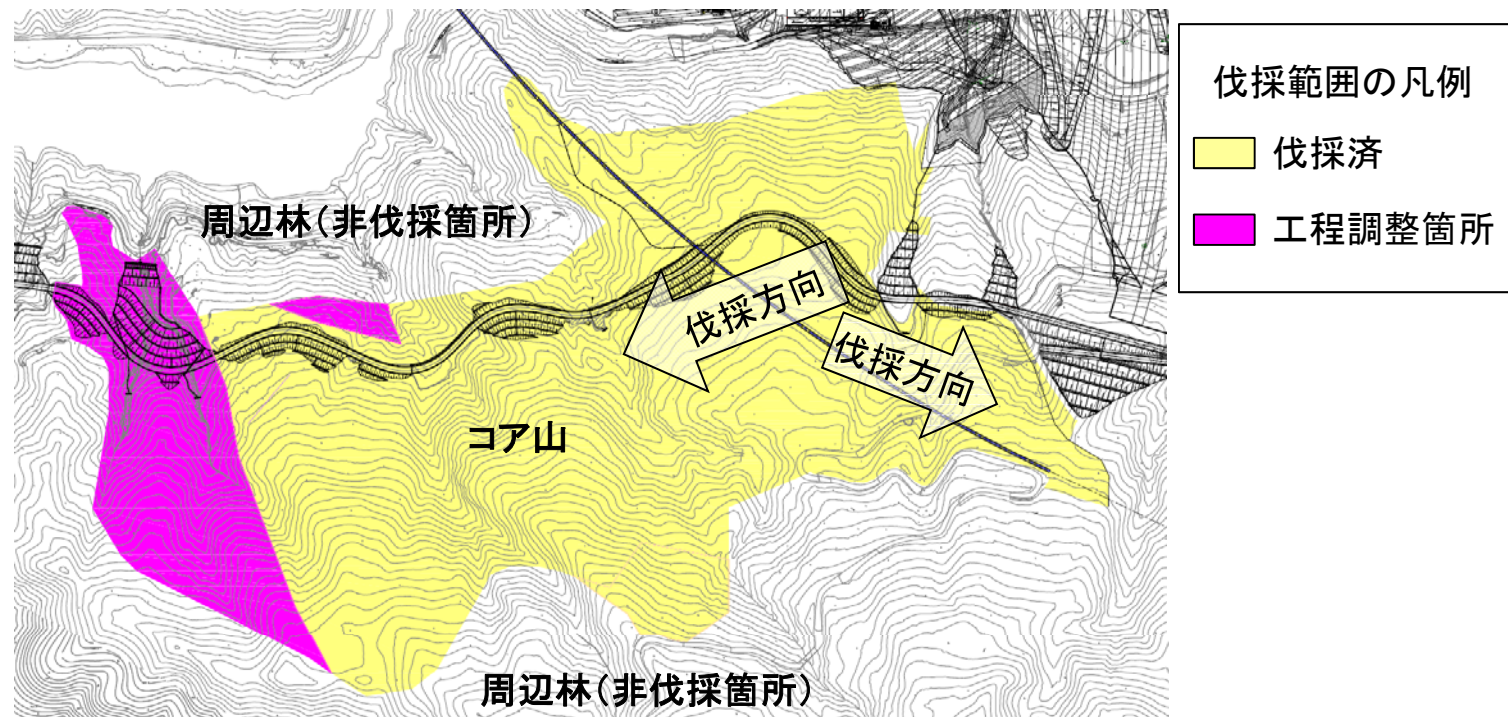
ヤマネ調査状況

(3) ヤマネ

3-4 動物の重要な種

【樹木伐採の工程調整、周辺林との連続性を確保した樹木伐採】

- 平成28年度は、ダム本体建設工事(コア山)、付替林道1-3工区工事、付替国道2-2工区工事の3件の工事において工程調整を行い、ヤマネの活動が活発でない時期(平成29年1月~2月)の樹木伐採をとりやめた。
- 樹木伐採に際しては、ヤマネの移動経路に配慮して、周辺林との連続性を確保しながら実施した。



周辺林との連続性を確保した樹木伐採の例(コア山)

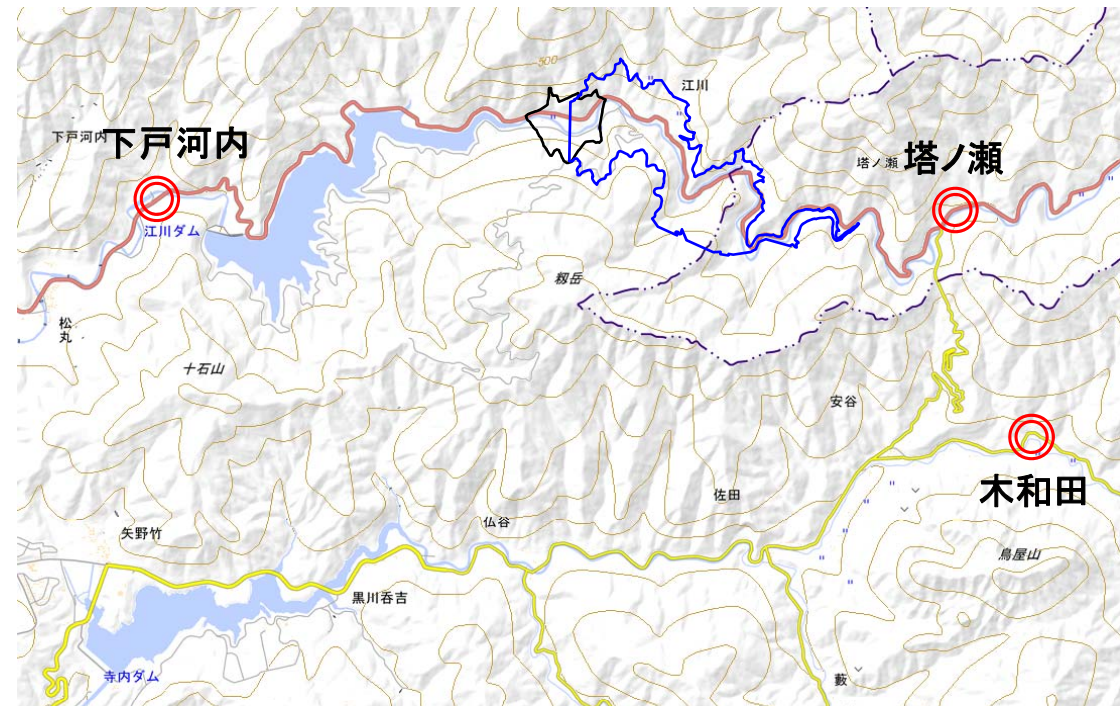
3-5 大気環境

- (1) 粉じん（降下ばいじん）調査
- (2) 騒音調査
- (3) 振動調査

(1) 粉じん(降下ばいじん)調査

- 環境影響評価では、建設工事に伴う降下ばいじん(工事以外の要因を含む)は、評価の参考値20t/km²/月を下回ると予測されている。
- H28調査では、いずれの地点も参考値を下回っていた。

粉じん調査状況
(左:ダストジャー、右:デポジットゲージ)



粉じん調査結果(H28年度)

	6月	8月	11月	2月
下戸河内	0.78	2.44	8.86	3.80
塔ノ瀬	0.41	2.95	8.74	5.80
木和田	0.84	2.46	12.1	13.0

(ダストジャーの計測結果、t/km²/月)

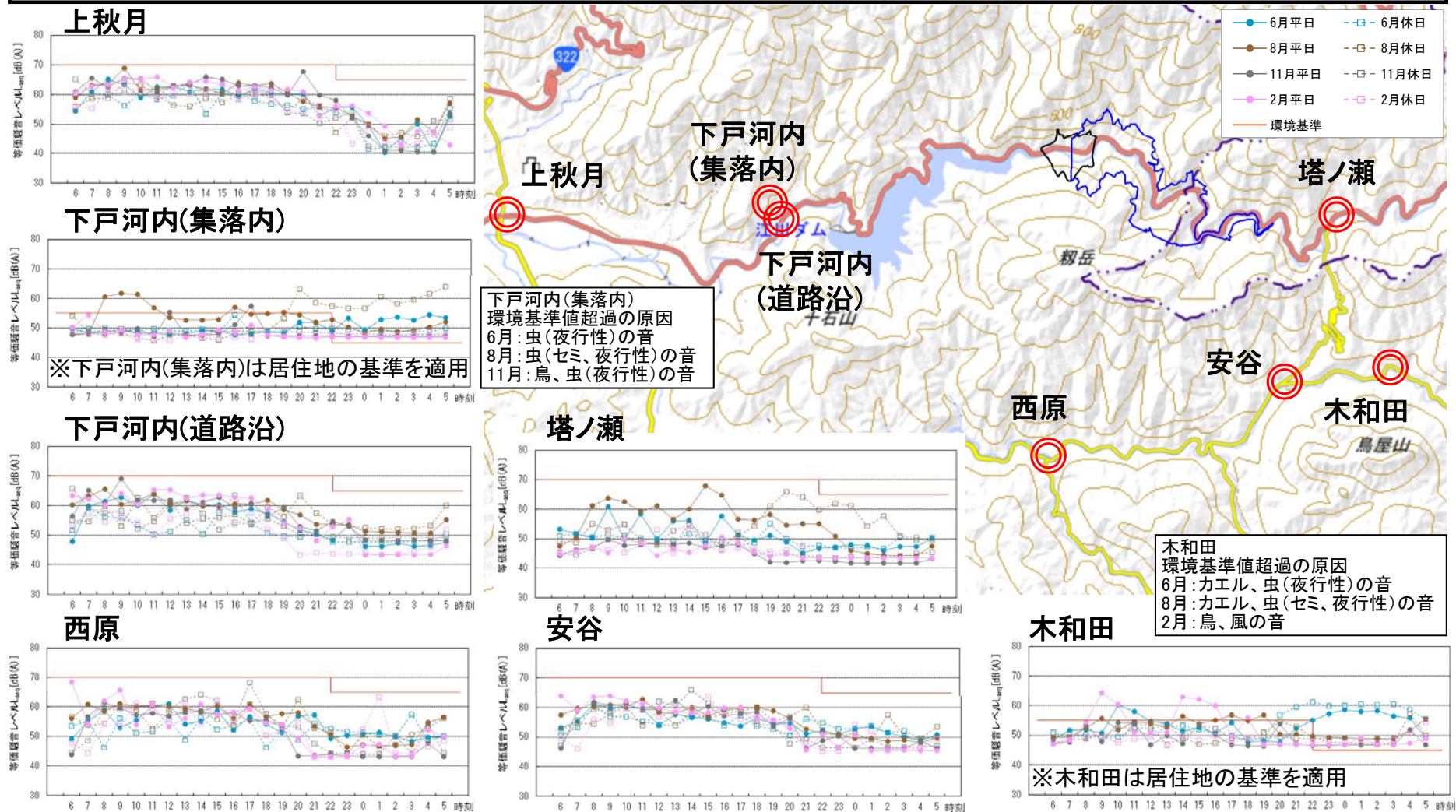
粉じん等の評価の参考値

項目	浮遊粉じん	降下ばいじん
環境影響の評価の参考値	0.6mg/m ³ 未満	20t/km ² /月以下
	地域住民の中に不快、不健康感を訴えるものが増加する値	住民の生活環境を保持することが特に必要な地域の指標

(2) 騒音調査

3-5 大気環境

- 環境影響評価では、建設機械の稼働及び工事用車両の運行に係る騒音は、環境基準値を下回ると予測されている。
- H28調査では、一部で自然由来(調査員によりカエルや虫の音に起因していることを確認)による基準値超過が見られるが、それ以外は基準値内であった。



(3) 振動調査

- 環境影響評価では、建設機械の稼働及び工事用車両の運行に係る振動は、環境基準値を下回ると予測されている。
- H28調査では、全地点・全期間とも測定下限値未満だった。

上秋月

		6月	8月	11月	2月
昼間	平日	<30(23)	<30(25)	<30(24)	<30(24)
	休日	<30(15)	<30(18)	<30(22)	<30(18)
夜間	平日	<30(11)	<30(11)	<30(11)	<30(14)
	休日	<30(11)	<30(11)	<30(11)	<30(11)

下戸河内(集落内)

		6月	8月	11月	2月
昼間	平日	<30(15)	<30(14)	<30(13)	<30(11)
	休日	<30(13)	<30(12)	<30(11)	<30(12)
夜間	平日	<30(12)	<30(12)	<30(10)	<30(12)
	休日	<30(12)	<30(10)	<30(10)	<30(10)

下戸河内(道路沿)

		6月	8月	11月	2月
昼間	平日	<30(15)	<30(13)	<30(13)	<30(19)
	休日	<30(15)	<30(12)	<30(13)	<30(20)
夜間	平日	<30(12)	<30(11)	<30(10)	<30(15)
	休日	<30(15)	<30(12)	<30(11)	<30(15)

西原

		6月	8月	11月	2月
昼間	平日	<30(15)	<30(15)	<30(15)	<30(15)
	休日	<30(14)	<30(13)	<30(14)	<30(15)
夜間	平日	<30(13)	<30(13)	<30(10)	<30(10)
	休日	<30(14)	<30(11)	<30(10)	<30(10)



		6月	8月	11月	2月
昼間	平日	<30(14)	<30(14)	<30(15)	<30(18)
	休日	<30(12)	<30(13)	<30(13)	<30(13)
夜間	平日	<30(11)	<30(11)	<30(10)	<30(15)
	休日	<30(13)	<30(14)	<30(11)	<30(12)

※振動レベル(L10)
 ※表中の「<30」は測定下限値を示しており、()内の数値は参考値である。

安谷

		6月	8月	11月	2月
昼間	平日	<30(11)	<30(11)	<30(12)	<30(13)
	休日	<30(11)	<30(13)	<30(13)	<30(17)
夜間	平日	<30(10)	<30(10)	<30(10)	<30(10)
	休日	<30(10)	<30(11)	<30(10)	<30(16)

木和田

		6月	8月	11月	2月
昼間	平日	<30()	<30()	<30()	<30(24)
	休日	<30()	<30()	<30()	<30(22)
夜間	平日	<30()	<30()	<30()	<30(21)
	休日	<30()	<30()	<30()	<30(24)

3-6 水環境

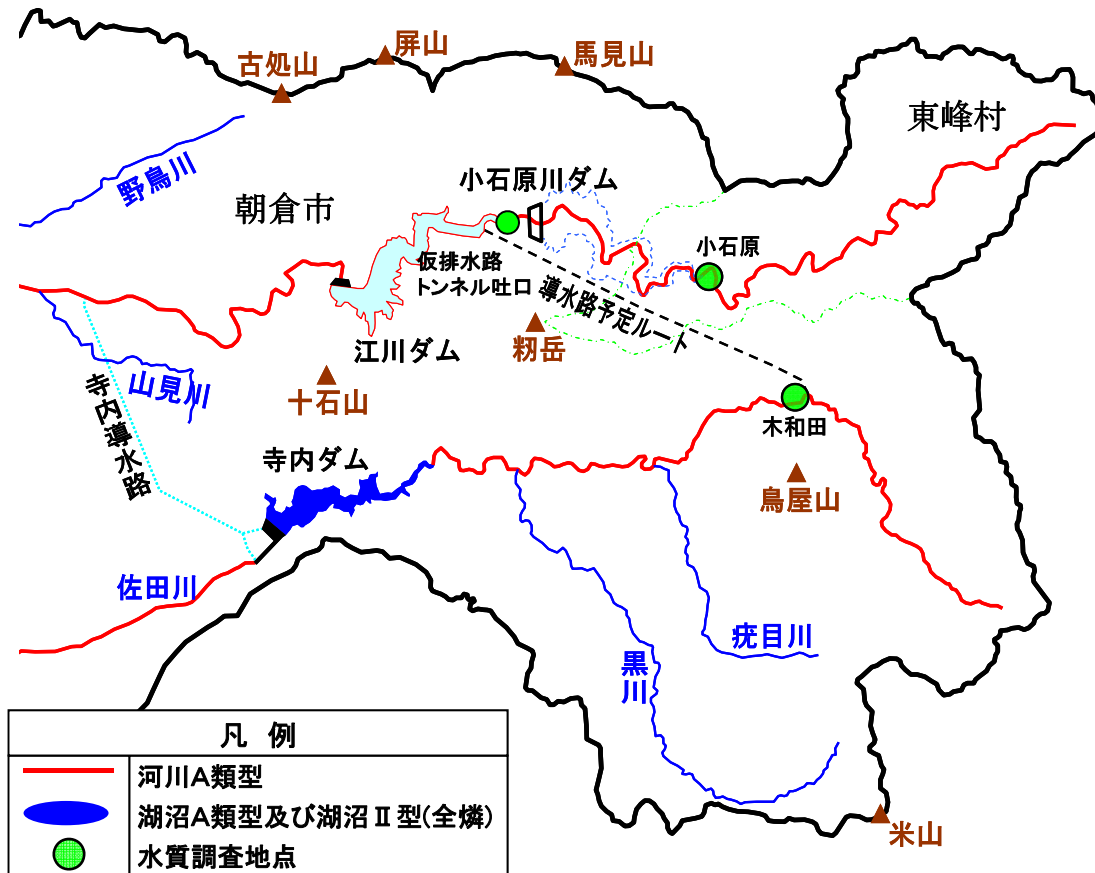
- (1) 水質調査
- (2) 曝気循環設備の検討

(1) 水質調査

- ・ 水質調査実施状況
- ・ 水質調査結果：pH,BOD,SS
- ・ 水質調査結果：DO,大腸菌群数,糞便性大腸菌群数
- ・ 水質調査結果：窒素,リン
- ・ 水質調査結果：水質環境基準値との比較

(1) 水質調査（水質調査実施状況）

●工事中の水質の状況把握を目的として、小石原川ダム下流地点（仮排水路トンネル吐口地点）、流入地点（小石原地点）及び佐田川からの導水路取水口地点（木和田地点）を対象に調査を実施した。



水質調査の実施状況

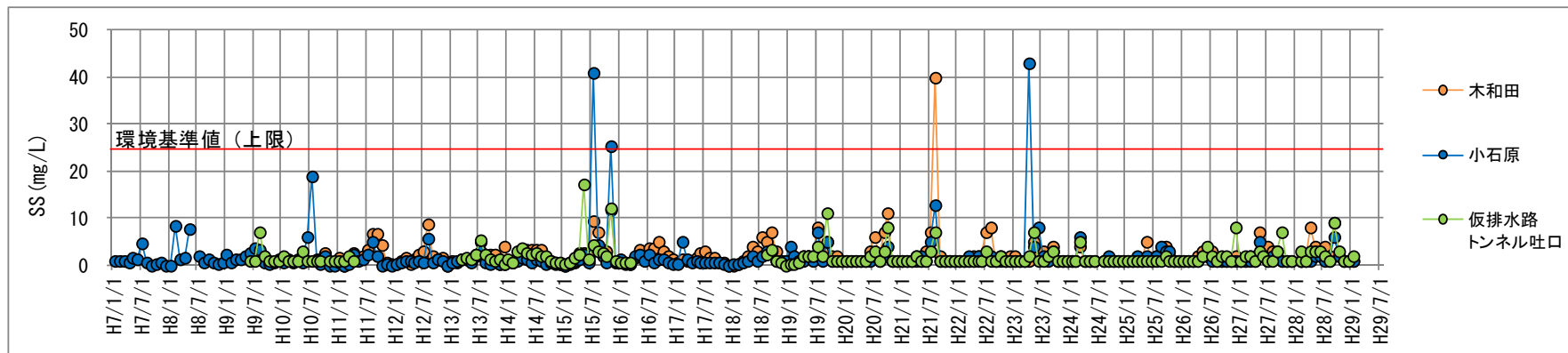
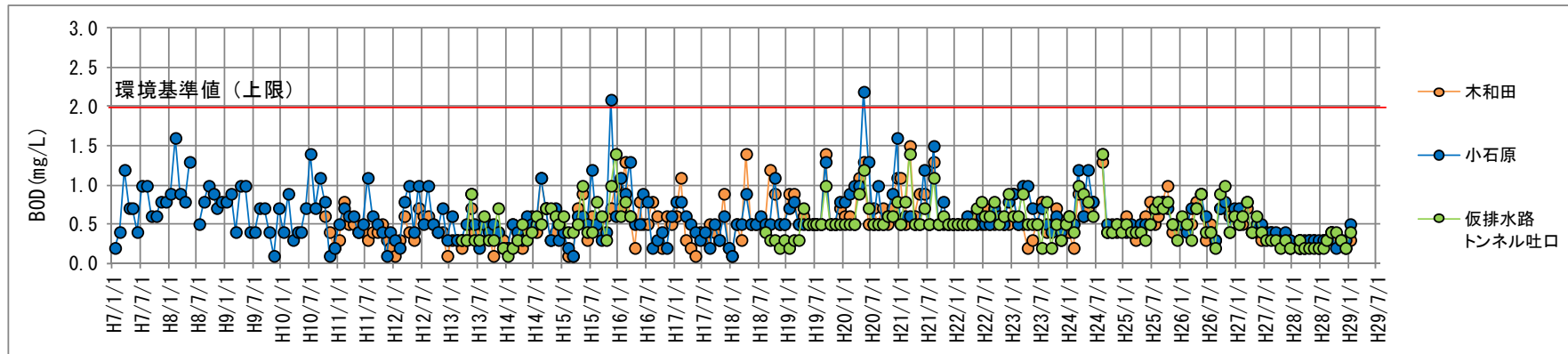
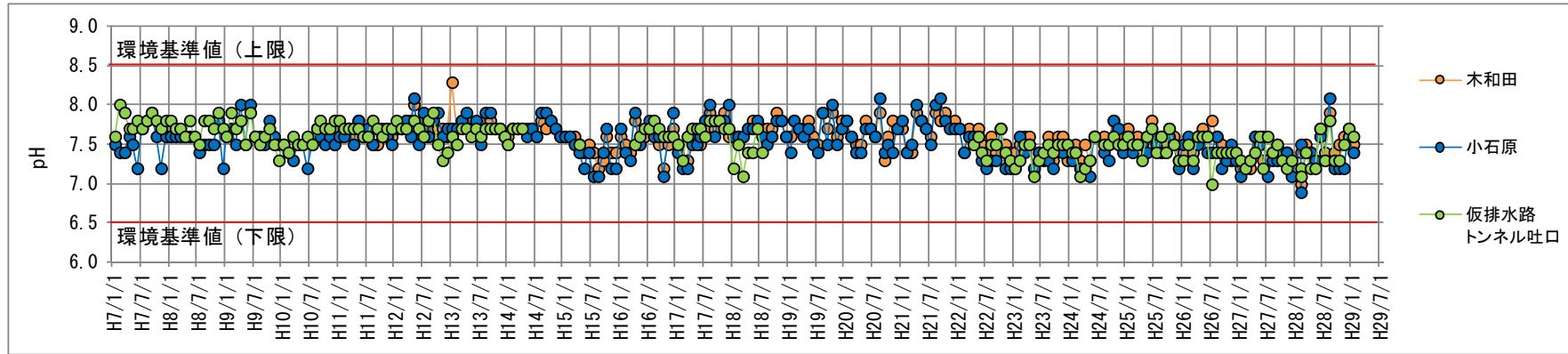
調査地点 調査年	仮排水路 トンネル吐口 (小石原川)	小石原 (小石原川)	木和田 (佐田川)
H 7年	○(12)※	○(12)、□(2)	—
H 8年	○(12)※	○(11)、□(2)	—
H 9年	○(12)※	○(12)、□(1)	—
H10年	○(12)※	○(12)	○(3)
H11年	○(12)※	○(12)	○(12)
H12年	○(12)※	○(12)、□(1)	○(12)
H13年	○(12)※	○(12)、□(1)	○(12)、□(1)
H14年	○(12)※	○(12)※、□(1)	○(12)※、□(1)
H15年	○(12)※	○(12)※	○(12)※
H16年	○(12)※	○(12)※、□(2)	○(12)※、□(2)
H17年	○(12)※	○(12)、□(1)	○(12)、□(1)
H18年	○(12)※	○(12)、□(1)	○(12)、□(1)
H19年	○(12)※	○(12)、□(1)	○(12)、□(1)
H20年	○(12)※	○(12)、□(1)	○(12)、□(1)
H21年	○(12)※	○(12)、□(1)	○(12)、□(1)
H22年	○(12)※	○(12)、□(1)	○(12)、□(1)
H23年	○(12)	○(12)、□(1)	○(12)、□(1)
H24年	○(12)	○(12)、□(1)	○(12)、□(1)
H25年	○(12)	○(12)、□(1)	○(12)、□(1)
H26年	○(12)	○(12)、□(1)	○(12)、□(1)
H27年	○(12)	○(12)、□(1)	○(12)、□(1)
H28年	○(12)	○(12)、□(1)	○(12)、□(1)

○:生活環境項目(pH、BOD、SS、DO、大腸菌群数)
 □:健康項目
 ()内の数値は調査回数
 ※は未実施項目があることを示す
 注) 小石原川ダム下流地点は、工事の進捗により変更している(平成7年1月～平成13年2月:江川ダム流入、平成13年3月～平成23年3月:河原瀬、平成24年4月～平成28年6月:稗田橋、平成28年7月～:仮排水路トンネル吐口)

生活環境の保全に関する環境基準の水域類型の指定状況

(1) 水質調査 (水質調査結果：pH,BOD,SS)

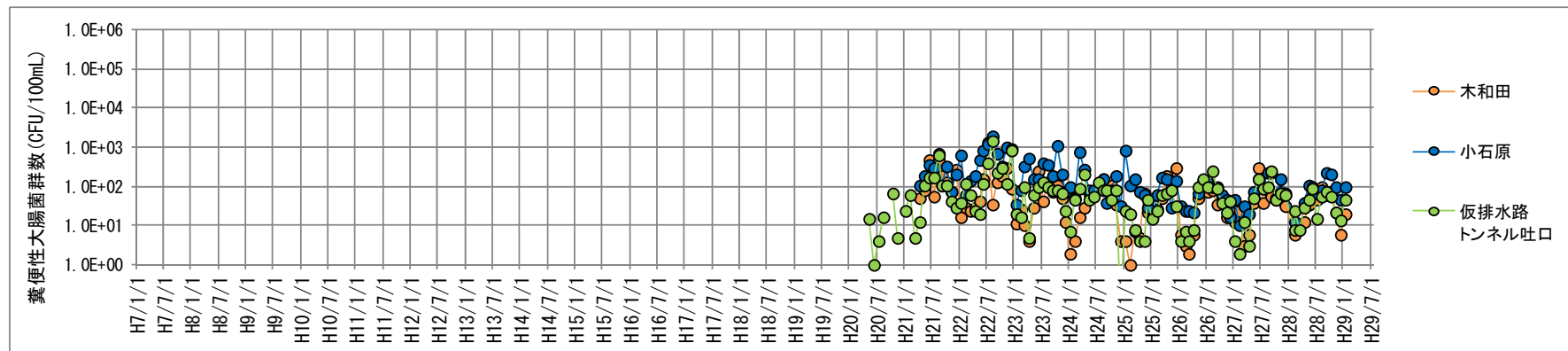
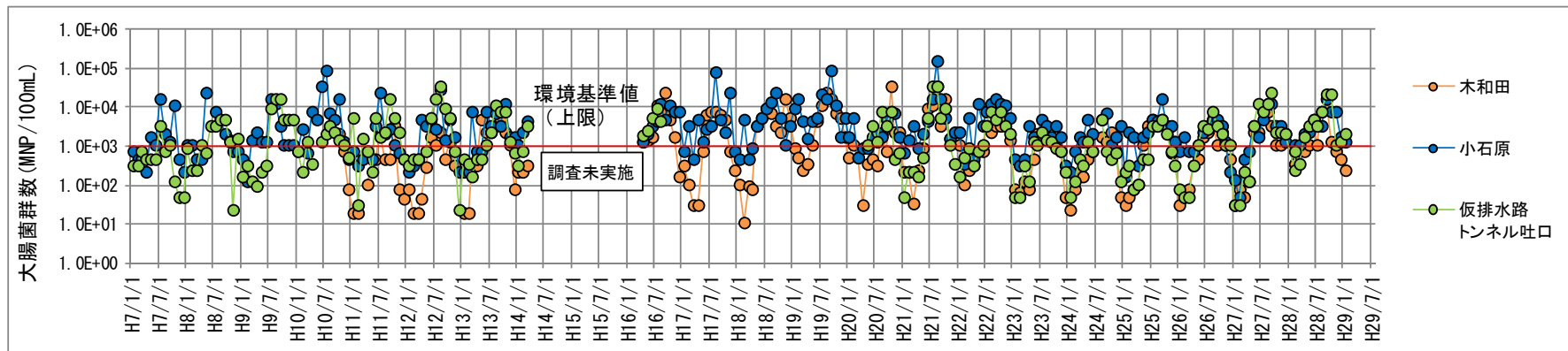
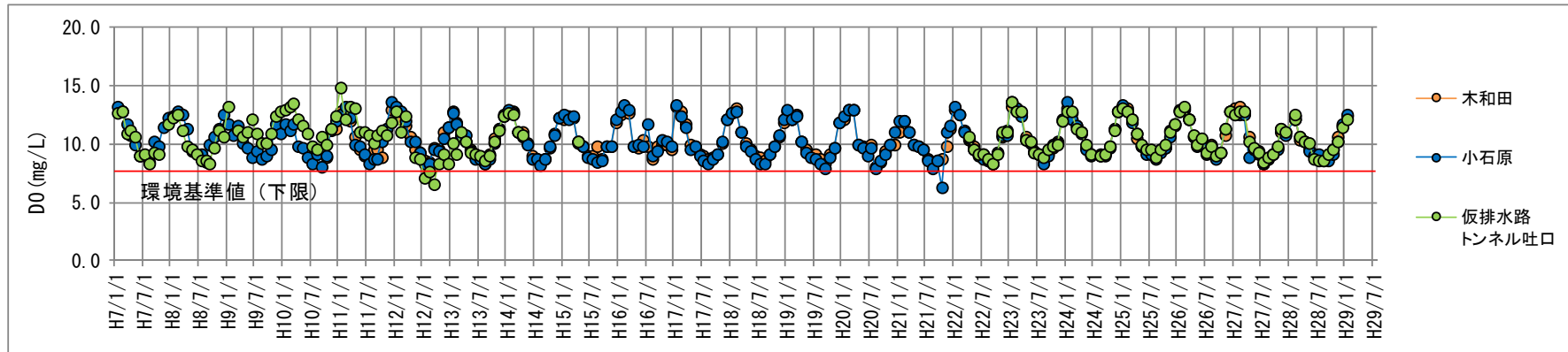
3-6 水環境



※H24.07は、突発的な豪雨の影響を受けているため掲載していない。

(1) 水質調査(水質調査結果: DO,大腸菌群数,糞便性大腸菌群数)

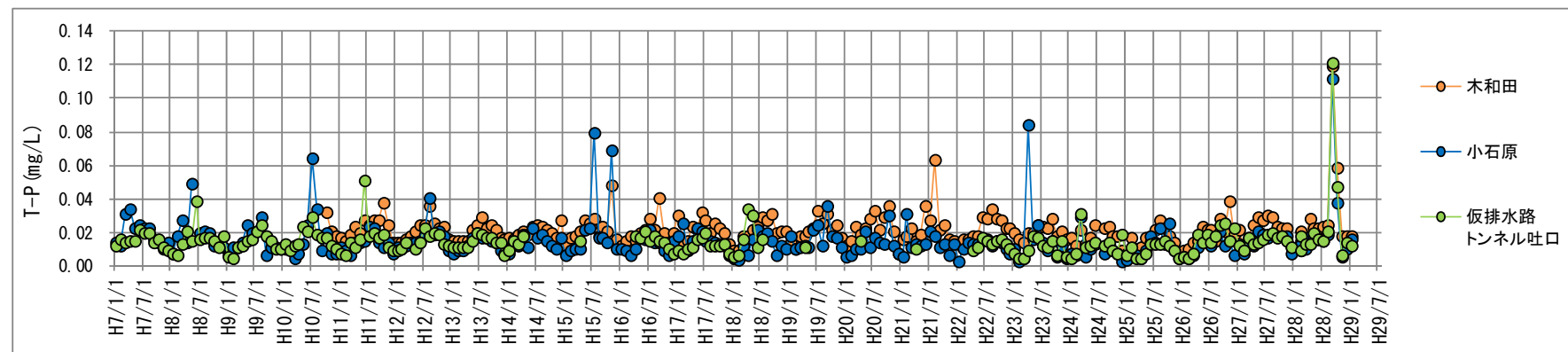
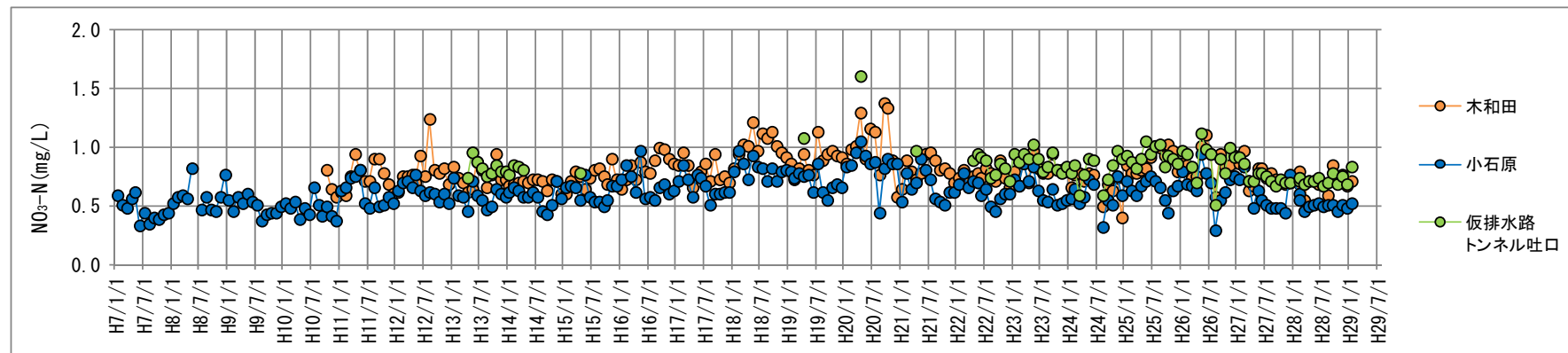
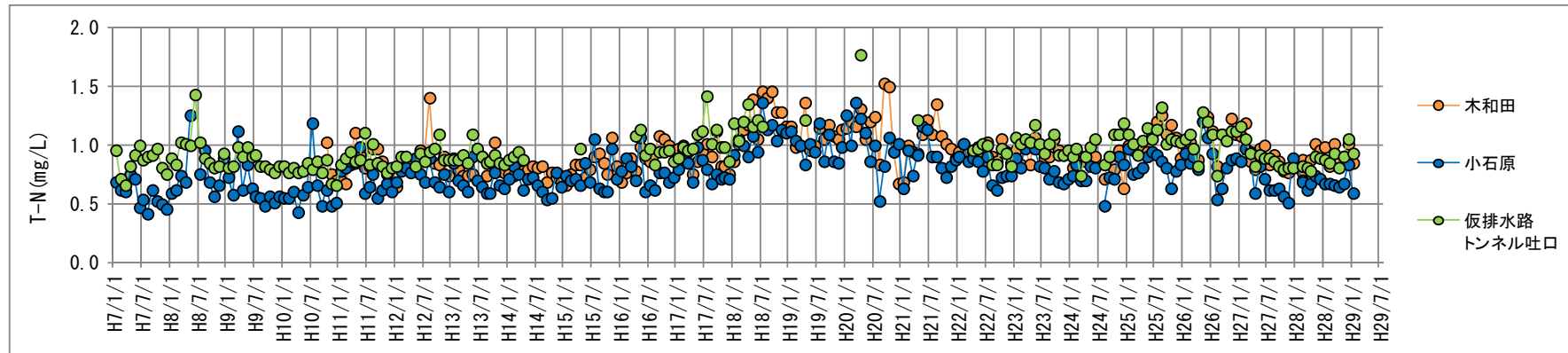
3-6 水環境



※H24.07は、突発的な豪雨の影響を受けているため掲載していない。

(1) 水質調査 (水質調査結果：窒素,リン)

3-6 水環境



※H24.07は、突発的な豪雨の影響を受けているため掲載していない。

(1) 水質調査（水質調査結果：水質環境基準値との比較）

3-6 水環境

- 小石原川及び佐田川は、環境基準の河川A類型に指定されている。
- 生活環境項目の全平均及び至近5ヶ年平均は、仮排水路トンネル吐口地点、小石原地点、木和田地点ともに大腸菌群数を除き、河川A類型の環境基準を満足している。
- 糞便性大腸菌群数は、各地点とも横ばいであり大きな変化は認められない。
- 健康項目は小石原地点及び木和田地点ともに環境基準を満足している。

項目	生活環境項目					備考
	pH	BOD75%値 (mg/L)	SS (mg/L)	DO (mg/L)	大腸菌群数 (MPN/100mL)	
環境基準値	6.5以上 8.5以下	2.0以下	25以下	7.5以上	1000以下	河川A類型
仮排水路 トンネル吐口 (小石原川)	7.6 (7.4)	0.6 (0.6)	1.8 (1.9)	10.6 (10.7)	3,245 <i>(3,146)</i>	全平均 ^{※1} 至近5ヶ年平均 ^{※3}
小石原 (小石原川)	7.5 (7.4)	0.7 (0.6)	2 (1.6)	10.4 (10.5)	5,979 <i>(3,325)</i>	全平均 ^{※1} 至近5ヶ年平均 ^{※3}
木和田 (佐田川)	7.6 (7.5)	0.6 (0.6)	2.3 (2)	10.5 (10.6)	2,568 <i>(1,829)</i>	全平均 ^{※2} 至近5ヶ年平均 ^{※3}

※1：H7年～H28年の各年平均値又は75%値を平均

※2：H10～H28年の各年平均値又は75%値を平均

※3：至近5ヶ年(H24～H28年)の年平均値又は75%値を平均

※4：H24.07は、突発的な豪雨の影響を受けているため平均から除外している。

斜字：環境基準値を満足していない値

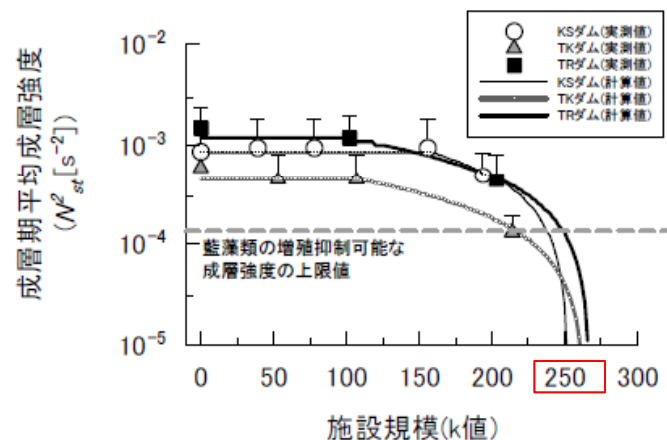
(2) 曝気循環設備の検討

(2) 曝気循環設備の検討①

- 循環の度合いを表すK値※1が250以上であれば、藍藻類の増殖を抑制可能とされている。
- 近傍の寺内ダムでは、K値287でアオコ抑制効果が得られている。
- 小石原川ダム貯水池において曝気循環設備の効果を得るには、空気量 $6\text{m}^3/\text{min} \times 4$ 基以上が必要と考えられる。

1基あたり空気量と曝気循環設備の基数とK値との関係

1基あたり 空気量	曝気循環設備の基数とK値			
$6\text{m}^3/\text{min}$	3基⇒K値193	4基⇒K値258	5基⇒K値322	6基⇒K値387
$3\text{m}^3/\text{min}$	3基⇒K値136	4基⇒K値182	5基⇒K値228	6基⇒K値273



曝気循環設備の施設規模と成層期平均成層強度との関係

(「藍藻類の増殖抑制効果に対する曝気循環対策の施設規模の影響」水工学論文集(52) 2008年2月より引用)

【※1 K値について】

K値とは、湛水面積に対する循環の度合いを表す定数で曝気循環設備の必要基数を算定する際に使われる。

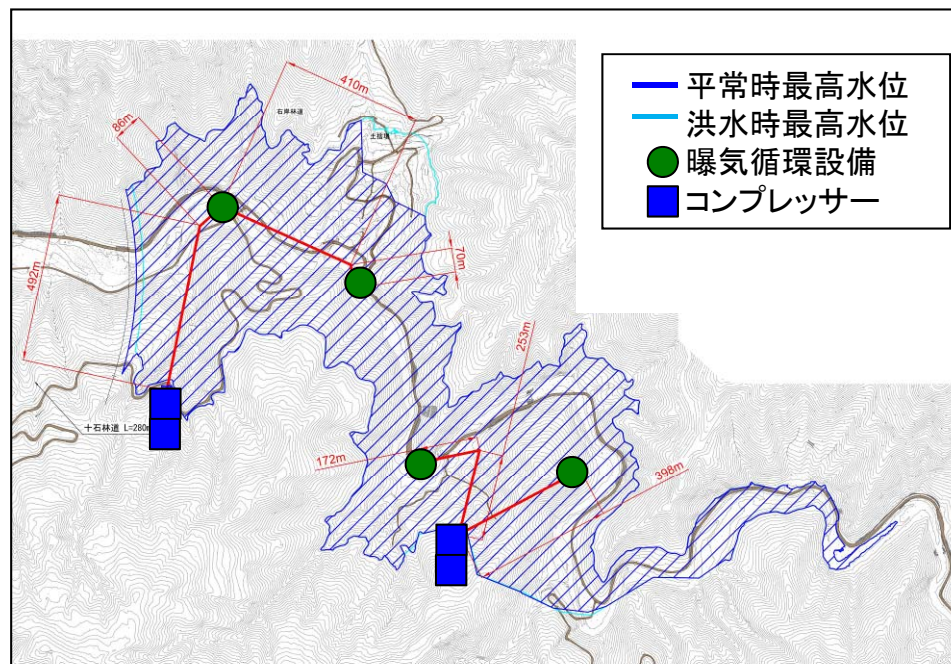
$$K = \sum_{n=1}^N Q^{1/2} / A \quad (N = K \cdot A \cdot Q^{-1/2})$$

K: 湛水面積に対する循環の度合いを表す定数
 Q: 1基あたりの空気量 (L/min)
 A: 夏季の貯水池湛水面積 (km²)
 N: 曝気基数

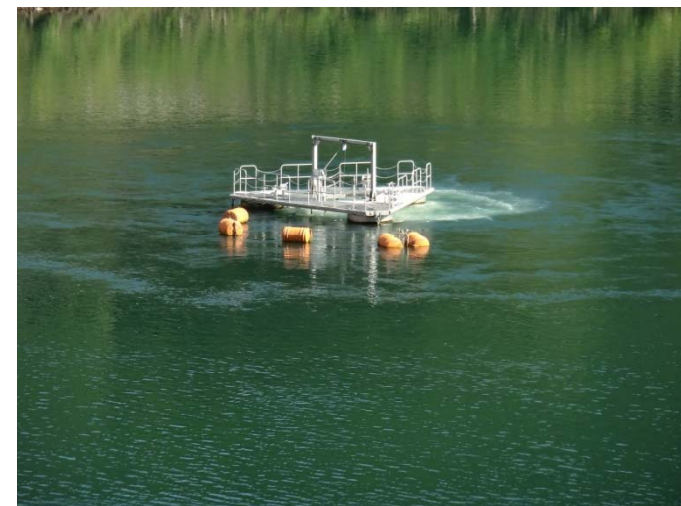
(2) 曝気循環設備の検討②

3-6 水環境

- 曝気循環設備及びコンプレッサーの台数は、循環効果(K値)、初期費用、維持管理費用を比較した結果、空気量 $6\text{m}^3/\text{min} \times 4$ 基の曝気循環設備が最も妥当であると判断される。
- 検討結果より、曝気循環設備の平面配置は、地形やリスク分散の観点からダムサイトと上流域(原石山跡地)付近に分けて4基を配置する。

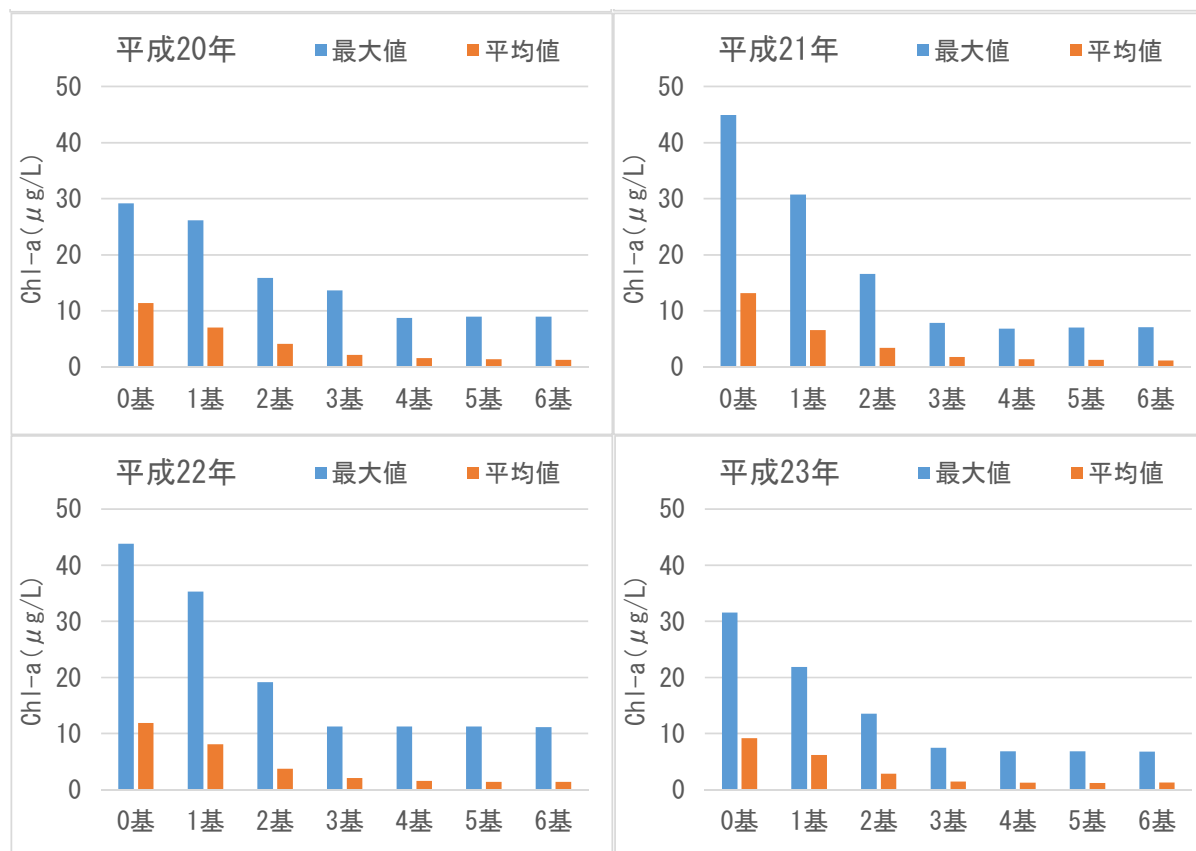


曝気循環設備の配置位置(案)



(2) 曝気循環設備の検討③

●曝気循環設備(空気量 $6\text{m}^3/\text{min}$)が4基以上あれば、Chl-aの最大値が概ね $10\mu\text{g/L}$ 以下となり、効果が概ね一定となるシミュレーション結果となった。



曝気循環設備(空気量 $6\text{m}^3/\text{min}$)の基数と効果の関係(Chl-a予測結果)

3-7 環境に配慮した取組み

【短期的な影響に対する対策】

- (1) 工事中的の水質保全
- (2) 工事中的の生物保全

【中・長期的な影響に対する対策】

- (3) 在来種による法面緑化
- (4) 導水施設における魚道の設計（一部見直し）

【ソフト対策】

- (5) 事業者・受注者の環境保全の意識向上

【短期的な影響に対する対策】

- (1) 工事中的の水質保全
- (2) 工事中的の生物保全

(1) 工事中の水質保全（濁水処理設備の設置）

3-7 環境に配慮した取組み

【ダム本体建設工事・導水施設建設工事等における取組み】

- 工事に伴う濁水対策として、濁水処理設備を設置して排水基準※内に収まるように処理を行い、濁水を直接河川に流さないようにしている。

※水質汚濁防止法に基づく排水基準を定める福岡県条例に基づく排水基準として、浮遊物質(SS)、水素イオン(pH)、ノルマルヘキサン抽出物質含有量(鉱油脂類含有量)、フェノール類含有量を設定している。



ダム本体建設工事の例



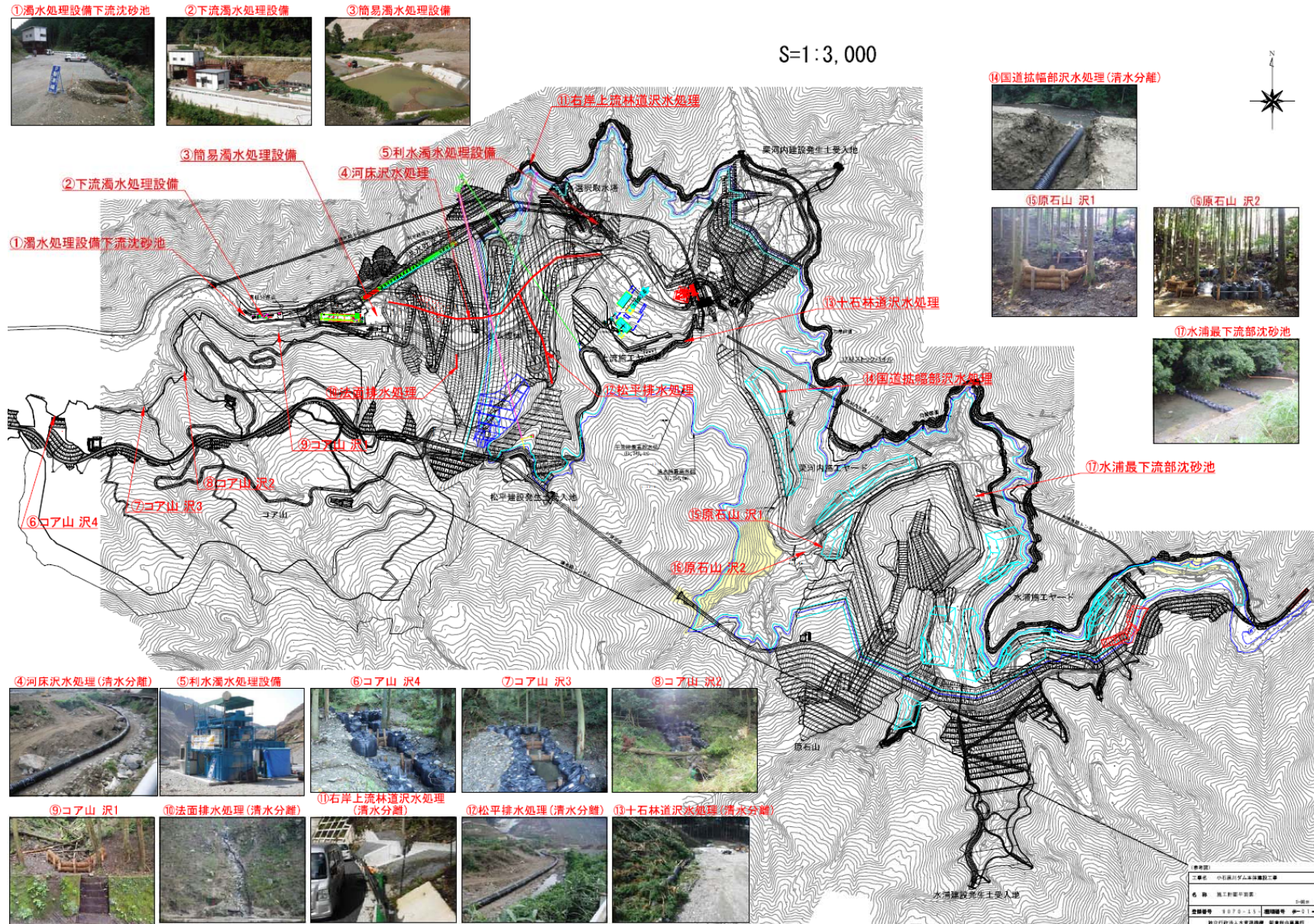
導水施設建設工事の例

濁水処理設備の設置

(1) 工事中の水質保全 (濁水処理設備の設置)

3-7 環境に配慮した取組み

ダム本体建設工事における濁水処理設備平面図



(2) 工事中の生物保全① (夜間照明の調整)

3-7 環境に配慮した取組み

【ダム本体建設工事・導水施設建設工事等における取組み】

- 夜間照明が営巣木方向へ漏れないように、照明器具にルーバーを設置し、照明の向きを調整している。



照明方向制御ルーバーを取り付けたライト



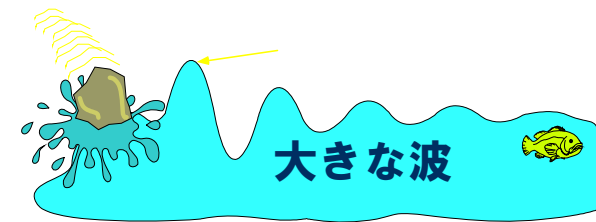
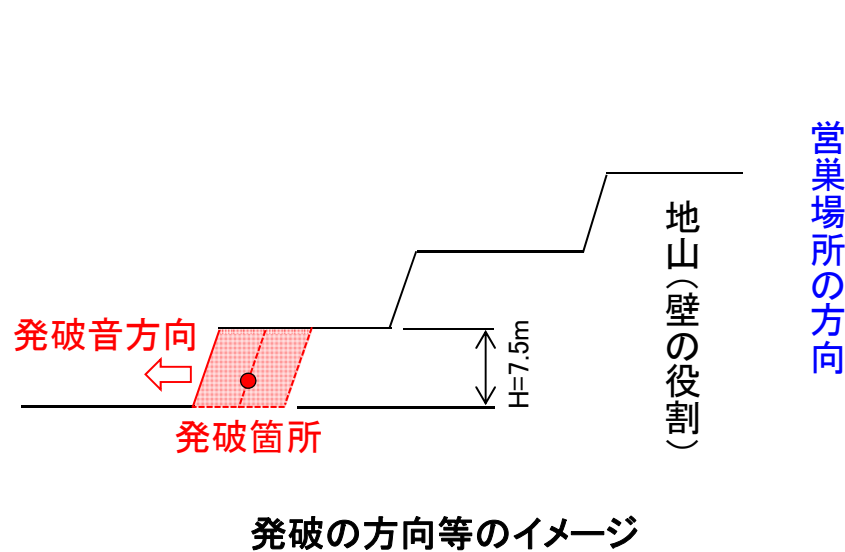
ルーバー付きライトによる照明の状況

(2) 工事中の生物保全② (発破の工夫)

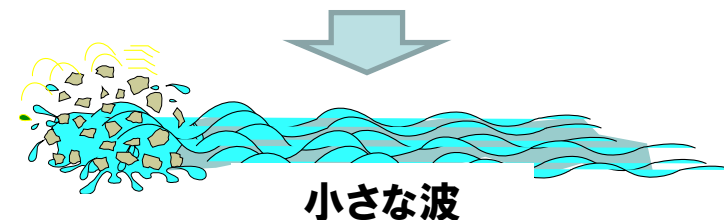
3-7 環境に配慮した取組み

【ダム本体建設工事における取組み】

- クマタカの営巣場所と反対方向に発破切羽を向けると共に、営巣場所の方向に対して地山を残し、壁の役割を持たせた施工にて実施している。
- 通常の発破ではなく制御発破(総火薬量を分散して順番に起爆させる発破工法)とし、発破による騒音・振動の低減を図っている。



1回の発破ですべての火薬を同時に発破する場合の騒音・振動のイメージ



起爆秒時差(25/1000秒)をもつ電気雷管を使用し、総火薬量を分散して順番に起爆させる場合の騒音・振動の波のイメージ

(2) 工事中の生物保全③ (サイクルハンマの使用)

3-7 環境に配慮した取組み

【ダム本体建設工事における取組み】

- 工事用道路の拡幅工事における杭打ち作業において、低振動・低騒音型のサイクルハンマを用いて騒音・振動の低減を図った。



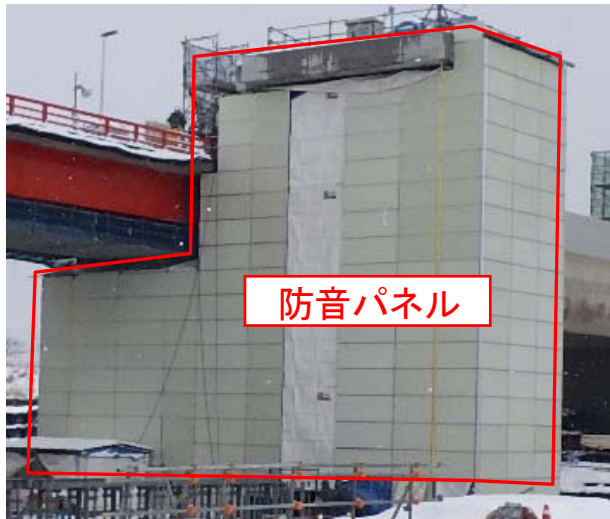
サイクルハンマを用いた杭打ち作業の実施状況

(2) 工事中の生物保全④ (騒音・振動の低減)

3-7 環境に配慮した取組み

【取水放流設備工事における取組み】

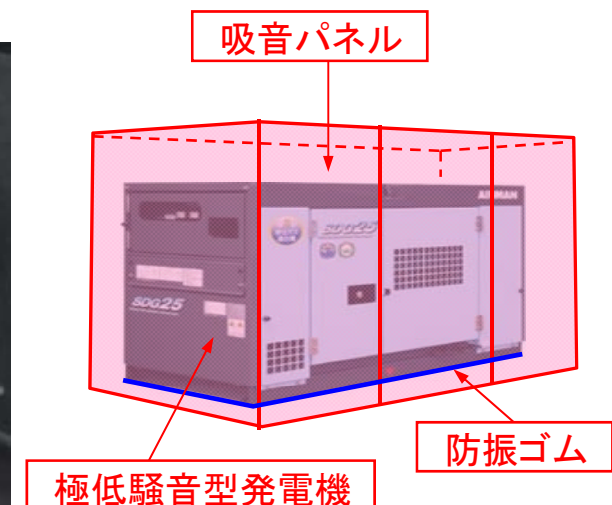
- 選択取水設備の組立時は防音パネルで作業場を囲い、発生音の低減を図る。
- 特に騒音値の大きい、ピン打ち込み時のハンマー打撃音を防止するため、油圧式ピン挿入装置を用いた施工方法とする。
- 発電機は、“極”超低騒音型を使用し、防振ゴムを敷いた上、周囲を吸音パネルで囲う(約87デシベルから、約23%減の約67デシベルに低減)。



防音パネル施工例



油圧式ピン挿入装置例



発電機防音対策

(2) 工事中の生物保全⑤ (騒音・振動の低減)

3-7 環境に配慮した取組み

【付替国道2号トンネル工事における取組み】

- 起点側坑口部に防音扉を設置し(防音扉設置までは防音シェルターを設置)、坑口から約30mの位置にも防音扉を設置することにより、トンネル坑内からの騒音・振動の低減を図る。
- 坑口部付近の掘削方式は発破方式を採用せず機械掘削方式にするとともに、坑内の掘削方式については、通常の発破ではなく制御発破(総火薬量を分散して順番に起爆させる発破工法)とし、トンネル掘削における騒音・振動の低減を図る。



防音シェルターの例
(坑口防音扉設置まで期間)



坑口部防音扉の例



坑内防音扉の例



油圧式切削機



超低騒音油圧ブレーカ



(2) 工事中の生物保全⑥ (アースカラー塗装・環境色)

3-7 環境に配慮した取組み

【ダム本体建設工事・取水放流設備工事における取組み】

- ダム本体建設工事の大型施工設備については、鳥類がストレスを軽減できる領域とされるアースカラーで塗装している。
- 取水放流設備工事の工事区域内に設置する現場仮作業場、資機材置場、現場事務所は、「環境色」のシートで養生する。



バッチャープラント



ローラーミル



環境色シートの例

(2) 工事中の生物保全⑦ (合図の工夫)

3-7 環境に配慮した
取組み

【ダム本体建設工事における取組み】

- ダンプへの積込完了の合図には、クラクションを用いることが多いが、作業騒音低減のため、ライトや無線で行う。



ライトを用いた合図の工夫

(2) 工事中の生物保全⑧(ヘリコプター等飛行時の配慮のお願い)

3-7 環境に配慮した取組み

- クマタカ保全の観点から、12月～翌年8月までの繁殖期間におけるヘリコプター等飛行時の配慮のお願いを、朝倉総合事業所のウェブサイトに掲載した。

水の恵みを分かち合う あさくらダム

ホーム | サイトマップ | 交通アクセス | お問い合わせ |

独立行政法人 朝倉総合事業所
水資源機構 小石原川ダム建設

Google 検索

事業案内 | 工事の現状 | 入札公告・契約 | 広報誌 | Q & A | 環境保全への取組

ホーム > ヘリコプター等の飛行配慮

小石原川ダム事業区域周辺におけるヘリコプター等飛行時の配慮のお願い

小石原川ダム事業区域周辺の山林には希少猛禽類であるクマタカが生息しており、小石原川ダムはクマタカの保全対策を行いながらダム本体建設工事を進めています。

このため、クマタカ保全の観点から、繁殖期である12月～翌年8月までの期間につきましては、災害防止活動・救助活動などのやむを得ない場合を除いて、小石原川ダム事業区域周辺におけるヘリコプター等の低空飛行や長時間の飛行等は行わないなどのご配慮をお願いいたします。

ご不明な点がございましたら、当事業所環境課までお問い合わせ下さい。

関連リンク | プライバシーポリシー | [ページの先頭へ](#)

独立行政法人 水資源機構 朝倉総合事業所
〒838-0019 福岡県朝倉市上秋月1373-1 TEL:0946-25-1100 FAX:0946-25-1188
COPYRIGHT(C)2009 KOISHIWARADAMA DAM. ALL RIGHT RESERVED.

(2) 工事中の生物保全⑨ (魚類の移動)

3-7 環境に配慮した取組み

●ダム本体工事のため、小石原川の一部区間において仮排水路トンネルへの転流に伴い、平成28年7月20日に取り残された魚等を保護し上下流に移動した。



保護状況



保護した魚類

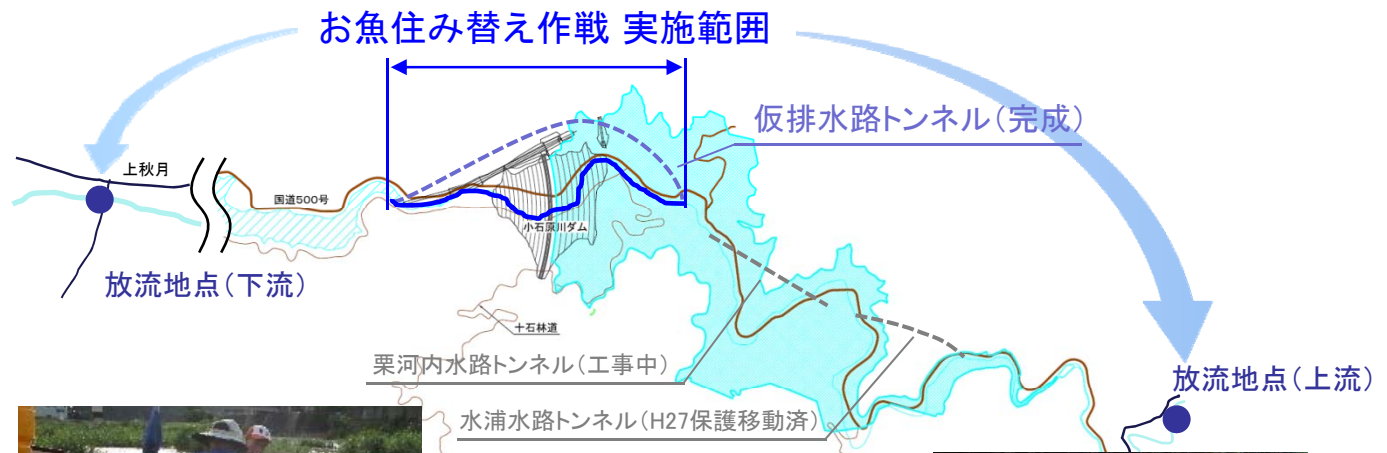


お魚住み替え隊

一時保護した魚類等一覧

	種名	合計
魚類	1 アユ	355
	2 カワムツ	317
	3 カマツカ	56
	4 ヨシノボリ類	44
	5 オイカワ	37
	6 ヤマメ (サクラマス3個体を含む)	16
	7 ムギツク	6
	8 ナマズ	6
	9 タカハヤ	5
	10 ニホンウナギ	1
	11 オオクチバス	3
	小計	843
その他	12 カワリヌマエビ属	1
	13 サワガニ	9
	14 カジカガエル(成体)	2
	15 カジカガエル(幼生)	107
	小計	119

※オオクチバスは駆除した



アユを下流に移動



アユ以外の魚類等を上流に移動

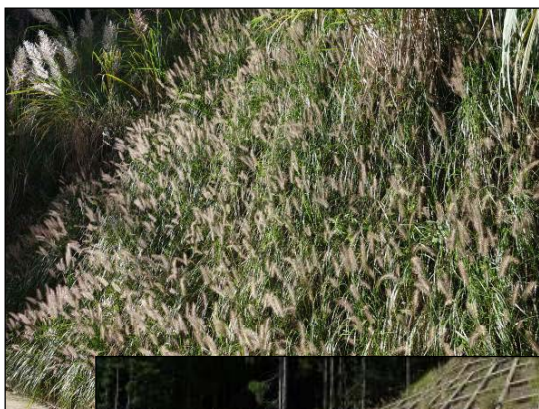
【中・長期的な影響に対する対策】

- (3) 在来種による法面緑化
- (4) 導水施設における魚道の設計（一部見直し）

(3) 在来種による法面緑化

3-7 環境に配慮した取組み

- 切土法面の緑化には、事業地周辺で採取した草本種子(ススキ、イタドリ、チカラシバ)を基本として、それらを植生基材に混合させた法面緑化に取り組んでいる。
- 平成28年度も可能な限り草本類の種子を採取したが、平成28年10月～平成29年11月の法面緑化に必要な種子量が大幅に不足する見込みである。



法面緑化状況



草本類の種子採取状況(チカラシバ)



採取した種子(チカラシバ)

(3) 在来種による法面緑化

3-7 環境に配慮した取組み

【平成28年度の対応】

- 発生期待本数150%配合を採用していたが、チカラシバの種子が大きく不足するため、臨時的に発生期待本数100%で対応する。
- 不足する種子については購入にて対応する予定である。

区分	工事種別		吹付面積	必要種子量 (発生期待本数150%)		
				ススキ 25%	イタドリ 25%	チカラシバ 100%
必要量	付替林道工事	3工区分	約2,400m ²	2,340	780	14,690
	付替国道工事	1工区分	約2,300m ²	1,820	650	11,570
	本体建設工事	ダム左岸下流	約5,000m ²	5,660	1,890	36,140
		右岸法面保護工	約4,700m ²	5,330	1,820	33,930
	合計		約9,400m ²	15,150	5,140	96,330
採取量	平成28年度採取種子数量(乾燥重量)			24,200	5,400	35,400
過不足				9,050	260	▲ 60,930

※早期に法面全体を緑化するため、チカラシバの発生期待本数を100%としている。

不足分の対応

単位(g)

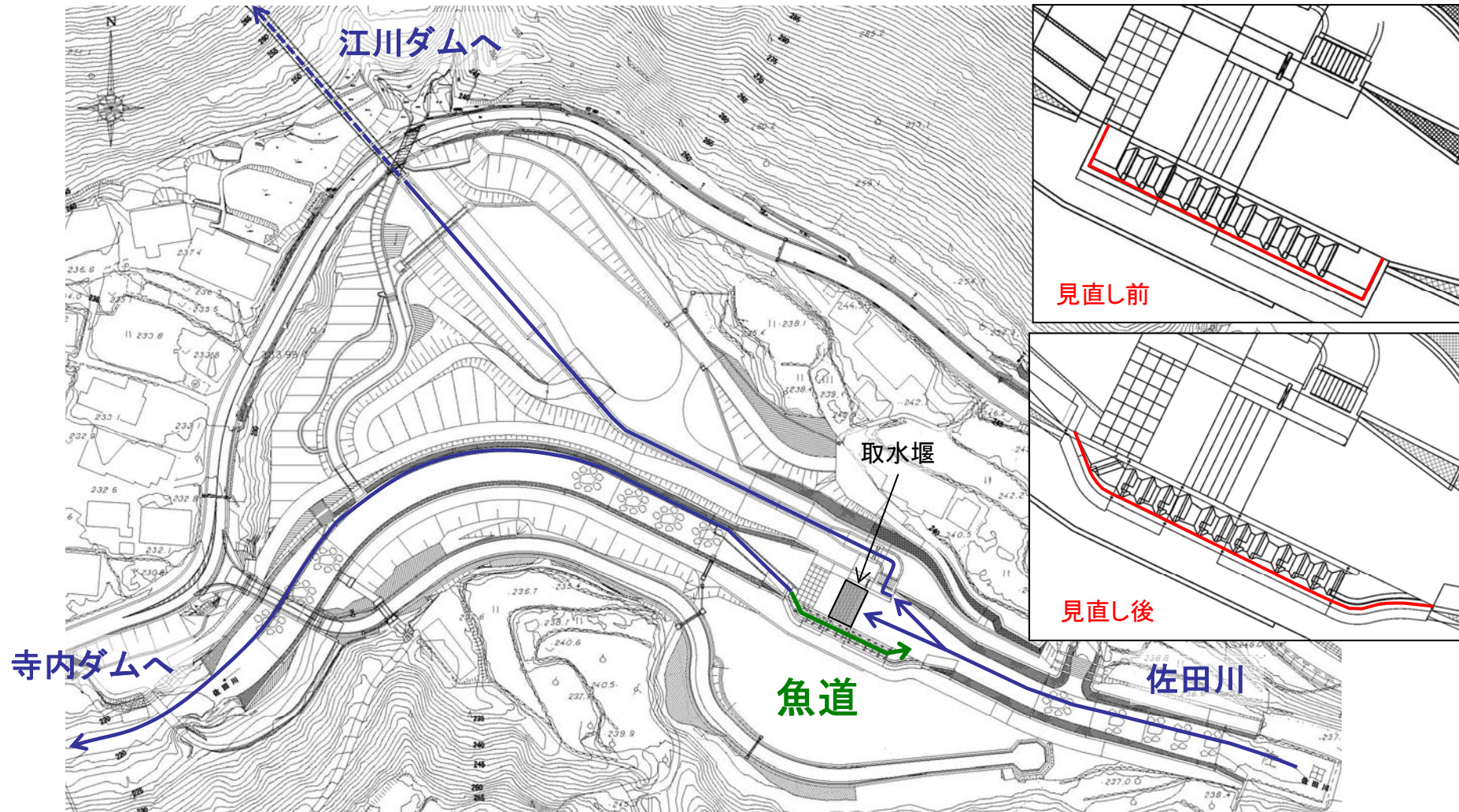
必要種子量 (発生期待本数100%)			備考
ススキ 25%	イタドリ 25%	チカラシバ 50%	
2,340	780	7,340	
1,820	650	5,780	
5,660	1,890	18,070	購入で対応
5,330	1,820	16,960	
15,150	5,140	30,080	
24,200	5,400	35,400	
9,050	260	5,320	

※チカラシバの発生期待本数を50%とし、全体の発生期待本数を100%とする。

(4) 導水施設における魚道の設計（一部見直し）

3-7 環境に配慮した取組み

- 前回委員会後、導水路施設の取水工に設置する魚道の設計において、土砂が流出しやすいように形状の一部を見直した。



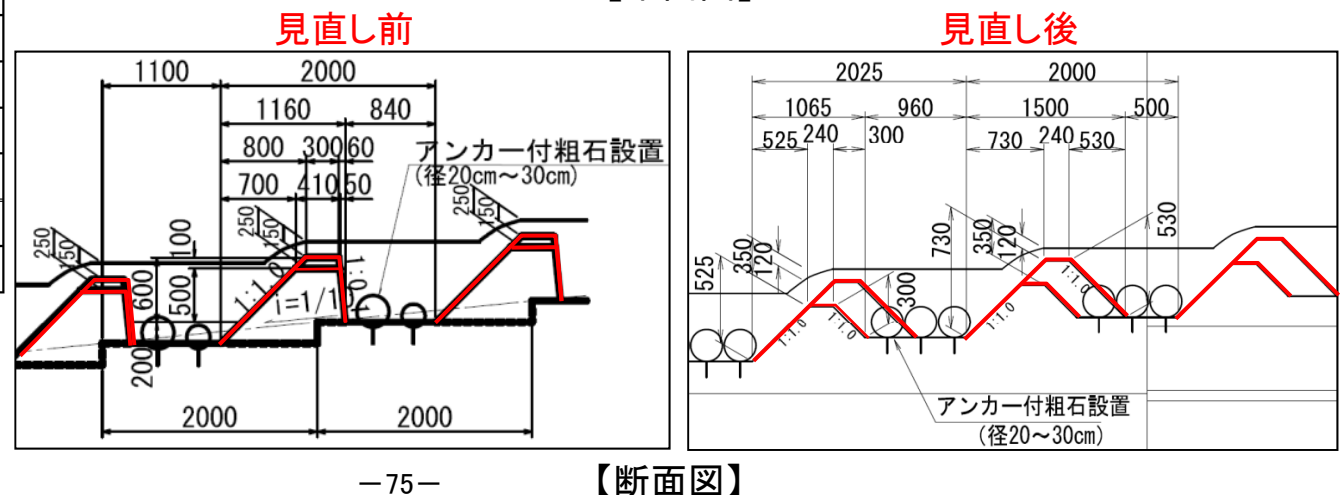
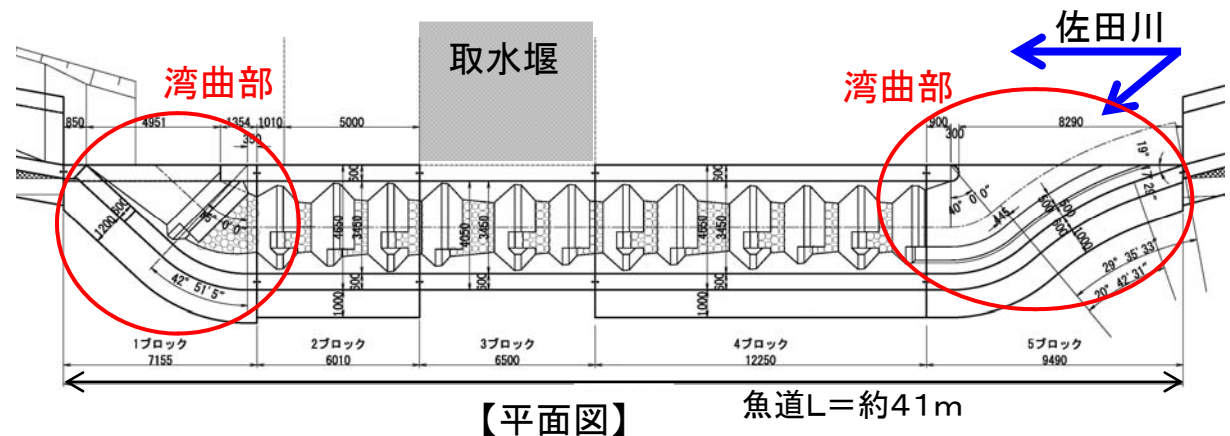
(4) 導水施設における魚道の設計 (一部見直し)

3-7 環境に配慮した取組み

- 魚道の対象魚種、流下勾配(1/10程度)、プール内に粗石を敷き詰めることによる鳥類からの隠れ処・休息地の設置については、委員会委員の指導・助言を踏まえた設計を踏襲した。
- 土砂が流出しやすいように、河川との取付け部における湾曲部の見直しと魚道の隔壁の上流側勾配を1:1.0に見直した。

魚種リスト【変更無し】

佐田川 寺内ダム上流 導水路取水口周辺				
確認種	St.9			St.9 集計
	口の原橋			
	春	夏	秋	
和名	2010/6/4	2010/8/18	2010/10/1	
カワムツ	98	92	103	293
タカハヤ	7	7	6	20
ヤマメ	3	12	4	19
ドンコ	1	1	3	5
カワヨシノボリ	17	12	7	36
個体数合計	126	124	123	373
種数合計	5	5	5	5



【ソフト対策】

(5) 事業者・受注者の環境保全の意識向上

(5) 事業者・受注者の環境保全の意識向上①

3-7 環境に配慮した取組み

【環境学習会の開催】

- 環境に対する意識と知識の向上、環境保全に対する意識の啓発を目的として、環境学習会を毎年開催している。
- 平成28年8月4日にクマタカ検討部会の山崎委員を講師に招き、「猛禽類の生態と正しい保全対策～小石原川ダムにおけるクマタカの保全が目指すこと～」と題して、ご講演をいただいた。
- 環境学習会には、工事関係者や機構職員など合計85名が聴講した。

独立行政法人水資源機構 朝倉総合事業所
平成28年度 環境学習会

猛禽類の生態と正しい保全対策
～小石原川ダムにおけるクマタカの保全が目指すこと～

平成28年 8月4日(木) 13:45～16:00

会場 独立行政法人水資源機構
朝倉総合事業所 会議室

朝倉総合事業所では、環境に対する意識と知識の向上、環境保全に対する意識の啓発を目的として、環境学習会を開催いたします。
今回は、日本のみならず、アジア各国での地域住民や行政と一体となった猛禽類の研究と保護活動に傾注しているアジア猛禽類ネットワーク会長の山崎亨氏を講師に招き、「猛禽類の生態と正しい保全対策」について、ご講演をいただくこととしました。
皆様には、ふるってご出席いただきますよう、ご案内申し上げます。

講師紹介
山崎 亨(やまざき とおる)氏 獣医師
・小石原川ダム環境保全対策検討委員会 クマタカ検討部会 委員
・アジア猛禽類ネットワーク 会長
・クマタカ生態研究グループ 会長
・道民環境影響評価推進委員会 委員
・奈良大学非常勤講師

お問い合わせ
TEL:0946-25-1100 (担当:環境課)

環境学習会の案内



環境学習会の開催状況

(5) 事業者・受注者の環境保全の意識向上②

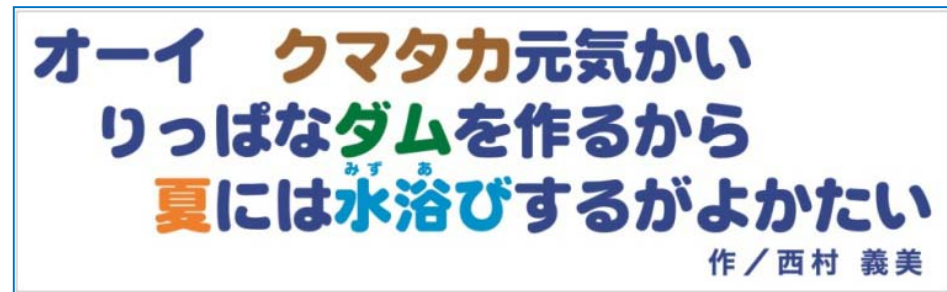
3-7 環境に配慮した
取組み

【ダム本体建設工事における取組み】

- 大型重機による作業を行っている協力会社からの発案により、クマタカに関心を持ち、繁殖成功のために自分たちがしなければならないことを再認識するためとして、職員・重機オペレーターから、クマタカへの呼びかけなどの標語を募集し、のぼり旗等により標語を掲示した。



のぼり旗



重機掲示用

4. 専門部会の報告

4-1 クマタカ検討部会開催状況

4-2 5つがいの繁殖状況

4-1 クマタカ検討部会開催状況

- 平成28年度はクマタカ検討部会を3回（第10回、第11回、第12回）開催した。
- クマタカのモニタリング調査結果（H27-28、H28-29繁殖シーズン）、工事に係るクマタカへの配慮事項等について審議を行った。

開催回	審議項目
第10回 （平成28年6月20日）	<ul style="list-style-type: none">・H27-28繁殖シーズンの調査状況・着手中の工事と今後の予定工事・ICT施工によるドローンの活用について・ダム本体建設工事の施工計画・今後及び来期のモニタリング調査計画
第11回 （平成28年9月15日）	<ul style="list-style-type: none">・H27-28繁殖シーズンの調査状況・着手中の工事と今後の予定工事・ダム本体建設工事の施工予定等・来期のモニタリング調査計画及びドローン飛行作業等
第12回 （平成29年2月16日）	<ul style="list-style-type: none">・H28-29繁殖シーズンの調査状況・ダム本体工事の施工予定とクマタカへの配慮事項・付替国道2号トンネル工事におけるクマタカへの配慮事項・着手中の工事及び今後の予定工事と保全対策の方針について・今後の調査計画及びドローン飛行作業について



検討部会による現地調査状況



検討部会の状況

4-2 5つがいの繁殖状況

●H27-28シーズンは、Eつがい営巣活動を行ったものの、中断した(抱卵・抱雛の途中で失敗)。工事が影響を与えていることを示唆する警戒行動等は確認されなかったことなどから、繁殖が中断した要因は、工事による影響ではないものと考えられる。

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	◎	×	×	◎	○

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

5. 小石原川ダムモニタリング部会への移行

5-1 ダム等の管理に係るフォローアップ制度

5-2 小石原川ダムにおけるフォローアップの進め方

5-1 ダム等の管理に係るフォローアップ制度

5. フォローアップ

- 各分野の専門家からなる「**ダム等管理フォローアップ委員会**」が各地方整備局に設けられ、フォローアップ調査の分析・評価が行われている。
- フォローアップ制度では、国土交通省及び水資源機構が所管するダム等の適切な管理に向けて、洪水調節等の事業の効果や環境への影響等を分析・評価し、必要に応じて改善措置を講じるものである。
- 管理移行前のダムは、試験湛水1年前より概ね5年間、フォローアップ調査より詳細に環境変化などを分析・評価するため、モニタリング調査を実施する。
- モニタリング調査を実施する期間、各分野の専門家からなる「**モニタリング部会**」を設置し、調査結果の分析・評価を行う。

「ダム等管理フォローアップ委員会」

・フォローアップ調査を行い、原則として5年ごとに調査結果の分析・評価を行い、定期報告書としてとりまとめて、フォローアップ委員会に意見を聴く。



部会の実施状況を毎年報告

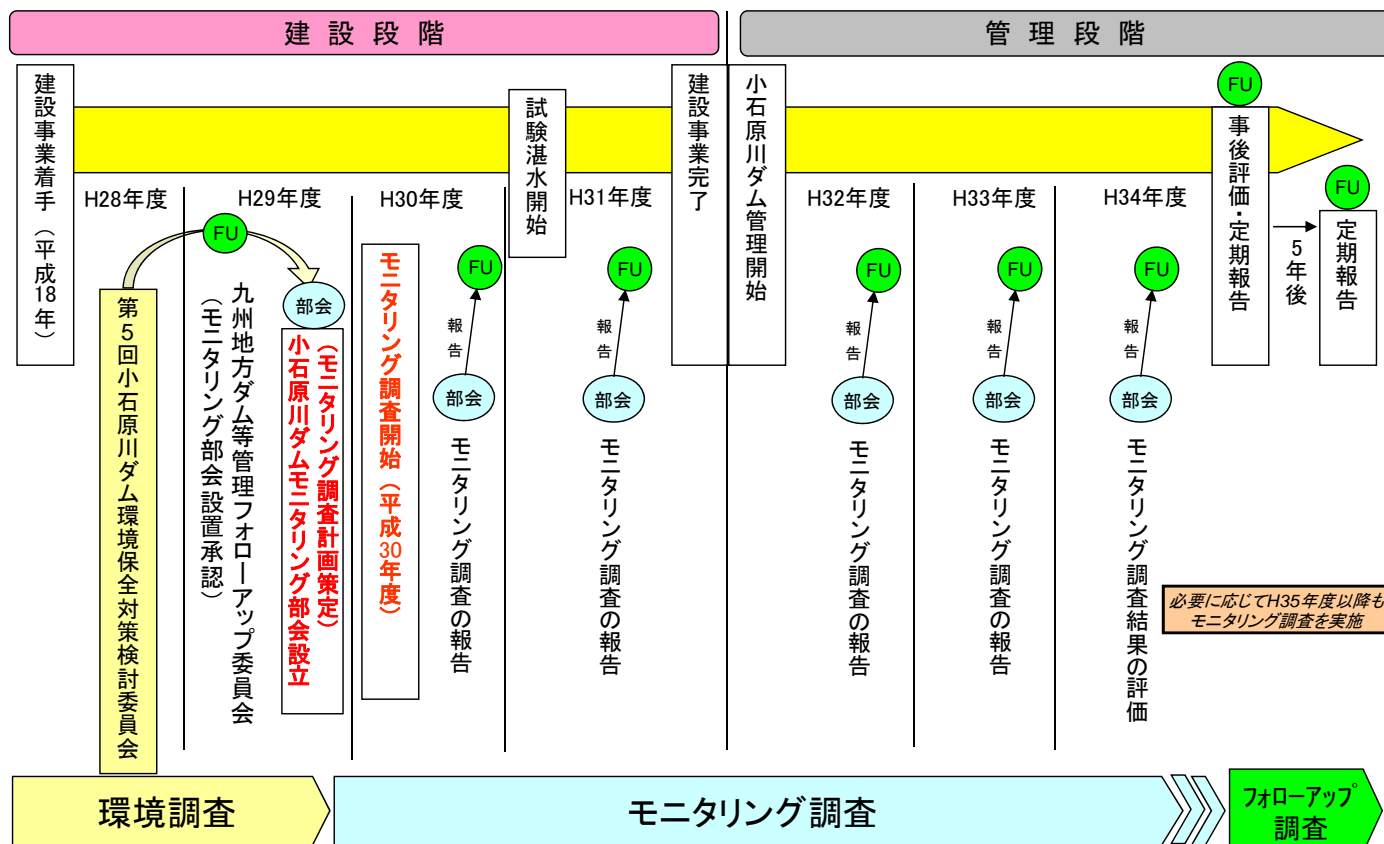
「モニタリング部会」

・より詳細なモニタリング調査を行い、調査結果の分析・評価についてモニタリング部会に意見を聴く。

5-2 小石原川ダムにおけるフォローアップの進め方

- ダム等の管理に係るフォローアップ制度の一環として、ダム建設に伴う環境影響の把握を目的とするモニタリング調査を試験湛水1年前のH30年度からモニタリング調査に着手し、H34年度まで継続予定である。
- 『小石原川ダム環境保全対策検討委員会』は、平成29年度から『**小石原川ダムモニタリング部会**』へ移行していく考えである。

フォローアップ調査に向けた流れ(イメージ)



※モニタリング調査は、調査の開始段階において、フォローアップ調査の内容よりも詳細に環境変化などを分析・評価する

FU: 九州地方ダム等管理フォローアップ委員会

部会: 小石原川ダムモニタリング部会