

川上ダムにおける環境保全への 取り組みについて

平成30年7月2日

水資源機構 川上ダム建設所

川上ダム本体建設工事の概要

・ダム本体の建設工事

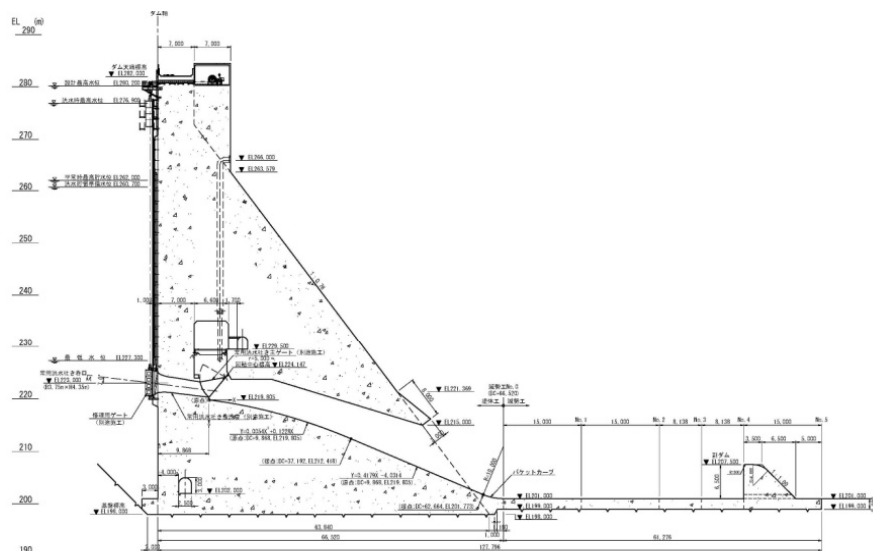
重力式コンクリートダム：堤高84.0m, 堤頂長約334m)

○主要工事数量

- ・ダム土工 145,000m³
- ・堤体工 440,000m³
- ・減勢工 17,000m³

○工期：平成29年9月21日～平成35年3月31日

○受注者：大林・佐藤・日本国土特定建設工事共同企業体



標準断面図



完成予想図

川上ダム建設事業工程

○平成29年度
○平成34年度

川上ダム本体建設工事着手
川上ダム建設事業完成

※写真は比奈知ダムの事例です

付替道路



ダムに沈む道路の代わりに新しい道路を造ります

工事中道路



工事に必要な道路を造ります

転流工



工事を行うため川の
流れをトンネル等
により切り替えます

基礎掘削※



丈夫な岩盤まで掘削します

仮設備工※



コンクリートなどを作る設備を造ります

本体打設※



コンクリートでダム本
体を造ります

管理設備※



ダムの管理に必要な
設備を設置します

試験湛水※



水を貯めてダムの安全を確認します

→ 完成

川上ダム建設事業工程

項目	平成27年度まで	平成28年度	平成29年度	平成30年度	平成31年度	平成32年度	平成33年度	平成34年度
付替道路	■							
工事用道路		■		■	■			
転流工			■	■				
仮設備				■	■			
基礎掘削				■				
堤体工・堤頂工					■			
管理設備					■			
試験湛水							■	

- ※ 付替道路は、平成29年11月にはすべて供用開始
- ※ 工事用道路のうち、貯水池外の道路は完成
- ※ 転流工のうち、仮排水路トンネルは完成

川上ダムサイト付近の現況



ダムができる場所の前深瀬川の流れを仮排水路に切り替えるための上流仮締切を作っています。



ダム本体のコンクリートに使う砂利や砂を貯蔵するための仮設備を作ります。

環境保全への取り組み概要

川上ダムでの主な環境調査

川上ダムにおける環境調査は、昭和62年度から事業実施区域及びその周辺における環境の状況を把握することを目的に実施してきた。

(1) オオサンショウウオ調査	(2) 希少猛禽類調査	(3) 重要な植物調査	(4) 水質調査
		 <p>保全対象種の移植</p>	
 <p>孵化幼生 (体長約5cm)</p>	 <p>止まり木に留まるオオタカ Bつがい雌雄</p>	 <p>移植先のヨガマ</p>	 <p>透視度測定</p>

環境影響評価に関する経緯（概要）

平成 4年6月 三重県環境影響評価の実施に関する指導要綱に基づき、環境影響評価を行い、保全対策の考え方を整理し、「川上ダム建設に伴う環境影響評価書」を公告・縦覧した。

平成21年7月 環境影響評価法の技術的内容に準じて、環境影響評価を行い保全対策の検討をまとめ、「川上ダム建設事業における環境保全への取り組み（環境レポート）」を公表した。

川上ダム建設事業における環境保全への取り組み

1. 川上ダム建設事業における調査、予測評価項目

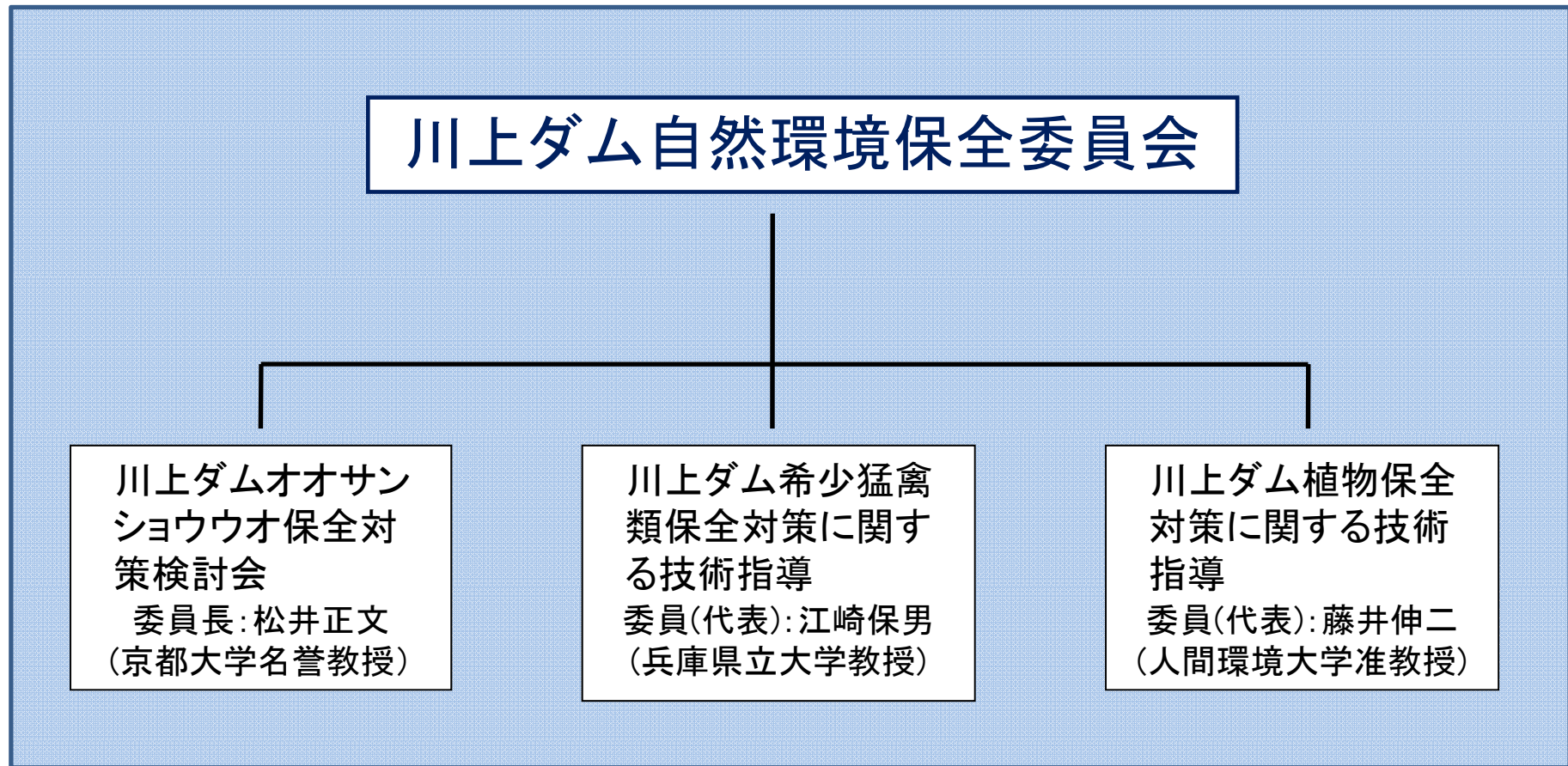
			環境影響要因	
			工事の実施	土地又は工作物の存在及び供用
大気環境	大気質	粉じん等	○	
	騒音	騒音	○	
	振動	振動	○	
水環境	水質	土砂による水の濁り	○	○(ダム供用後)
		水温		○(ダム供用後)
		富栄養化		○(ダム供用後)
		溶存酸素量		○(ダム供用後)
		水素イオン濃度	○(ダム堤体工事)	
土壌に係る環境その他の環境	地形及び地質	重要な地形及び地質		○
動物	重要な種及び注目すべき生息地		○	○
植物	重要な種及び群落		○	○
生態系	地域を特徴づける生態系		○	○
景観	主要な眺望点及び景観資源並びに主要な眺望景観			○
人と自然との触れ合いの活動の場	主要な人と自然との触れ合いの活動の場		○	○
廃棄物等	建設工事に伴う副産物		○	

2. 環境保全措置

			環境保全措置	
			工事の実施時期	ダム供用後
大気環境	大気質	粉じん等	<ul style="list-style-type: none"> ・散水 ・排出ガス対策型建設機械の採用 	
	騒音	騒音	<ul style="list-style-type: none"> ・低騒音型建設機械の採用 ・騒音発生が少ない工法の採用 ・防音壁の設置 ・建設機械の集中的な稼働の回避 	
	振動	振動	<ul style="list-style-type: none"> ・低振動型建設機械の採用 ・振動発生が少ない工法の採用 ・建設機械の集中的な稼働の回避 	
水環境	水質	土砂による水の濁り	<ul style="list-style-type: none"> ・沈砂池の設置 	
		水温		<ul style="list-style-type: none"> ・選択取水設備の運用 ・バイパス水路の運用
		富栄養化		<ul style="list-style-type: none"> ・浅層曝気装置の運用
		溶存酸素量		<ul style="list-style-type: none"> ・深層曝気装置の運用
動物	重要な種及び注目すべき生息地		<ul style="list-style-type: none"> ・ヤマセミ、カワガラスについて、採餌環境及び営巣環境の整備を図る。 	
植物	重要な種及び群落		<ul style="list-style-type: none"> ・直接改変により消失すると予測される個体は、可能な限り移植もしくは、播種による種の保全を図る。 ・直接改変外の影響により消失する可能性があるとして予測される個体については、モニタリングを行い、事業による影響が確認された場合、移植等の環境保全措置を検討する。 	
生態系	地域を特徴づける生態系		<p>【生態系上位性(河川域):オオサンショウウオ】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ダム堤体及び湛水予定区域内に生息する個体の移転 ・湛水予定区域上流における生息環境の改善(遡上路、人工巣穴の設置) ・その他の環境保全措置として、可能な限り河川内環境整備等を実施する。 <p>【生態系上位性(陸域):オオタカ】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・主要な採餌環境は残存することから、生息環境は維持されると予測されたため、環境保全措置の検討は行わないこととした。ただし配慮事項としてモニタリング調査等を実施する。 	
廃棄物等	建設工事に伴う副産物		<ul style="list-style-type: none"> ・脱水ケーキは、再利用の促進により廃棄物としての処分量の低減を図る。 	

□ : 今回報告する主な項目及び内容

□ : 現在実施しているダム本体工事の準備工事等に対して行っている主な項目及び内容



現地調査及び保全対策の検討については、有識者の指導・助言を得ながら実施している。

平成30年7月2日現在

1. 平成29年度の環境保全への取り組み

1.1 大気環境

(1) 大気環境(粉じん、騒音、振動)に対する取り組み

平成29年度は、ダム本体工事の準備工事等において、散水等や排出ガス対策型建設機械の採用による粉じん対策、低騒音型建設機械の使用による騒音対策を講じた。
引き続き、ダム本体工事の粉じん・騒音・振動対策に取り組んでいく。



散水作業状況(事例)



車両洗浄機の稼働状況



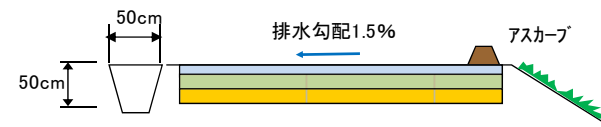
排出ガス対策型・低騒音型建設機械の使用



防音装置を装着したクローラドリル(事例)



工事用車両タイヤ洗浄状況(事例)



工事用道路のアスファルト舗装(事例)

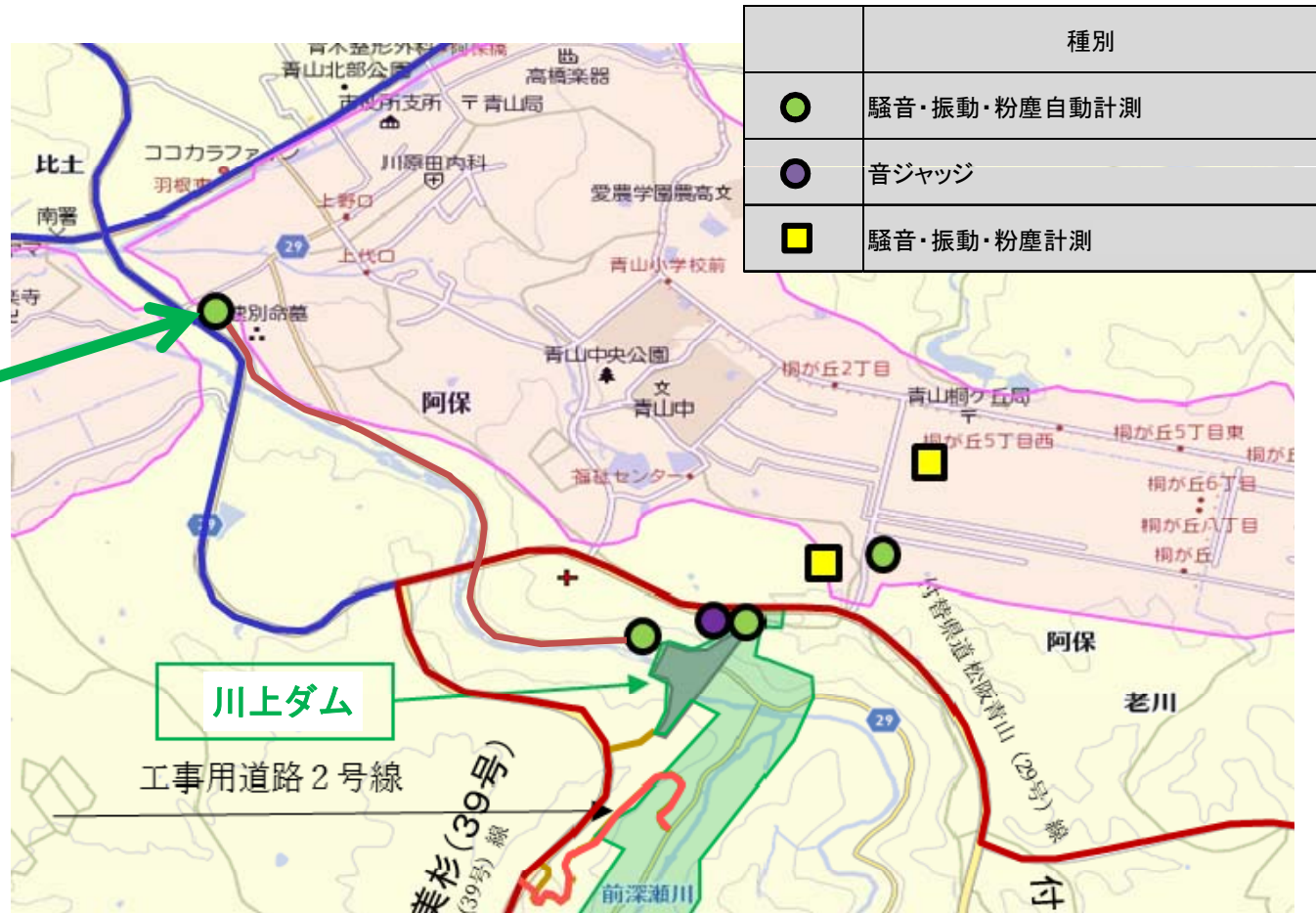
■ 騒音・振動・粉じんの監視

事業区域周辺に、騒音・振動・粉じんの自動計測装置を設置し、計測・監視する。
また、一般者が確認できるように、計測値の表示を行う。



騒音・振動・粉じんの計測値を表示

(注)写真は他ダムの事例であり、イメージを示しているものです。



1.2 水環境

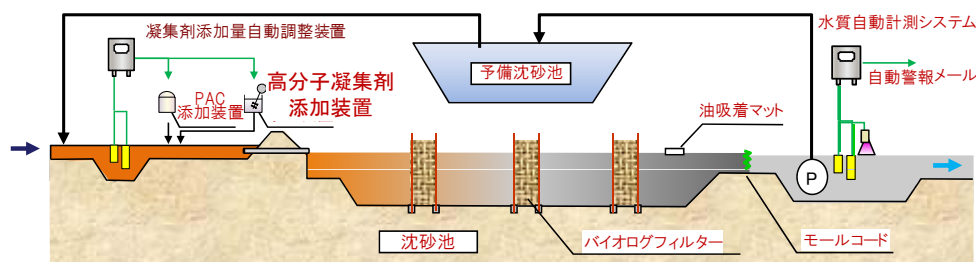
(1) 濁水対策への取り組み

平成29年度のダム本体工事の準備工事等において、沈砂池の設置により、工事から発生した濁水中の濁質を沈降させ、上澄みの水を河川に流す措置を講じた。



沈砂池の設置状況

今後、本格化するダム本体掘削工事等の濁水は、高機能仮設沈砂池に集水し、処理する。また、堤体コンクリート工事の養生水等は、濁水処理設備を設置して、高アルカリ濁水进行处理し、処理水を循環使用する。



高機能仮設沈砂池概要(イメージ)



濁水処理設備(イメージ)

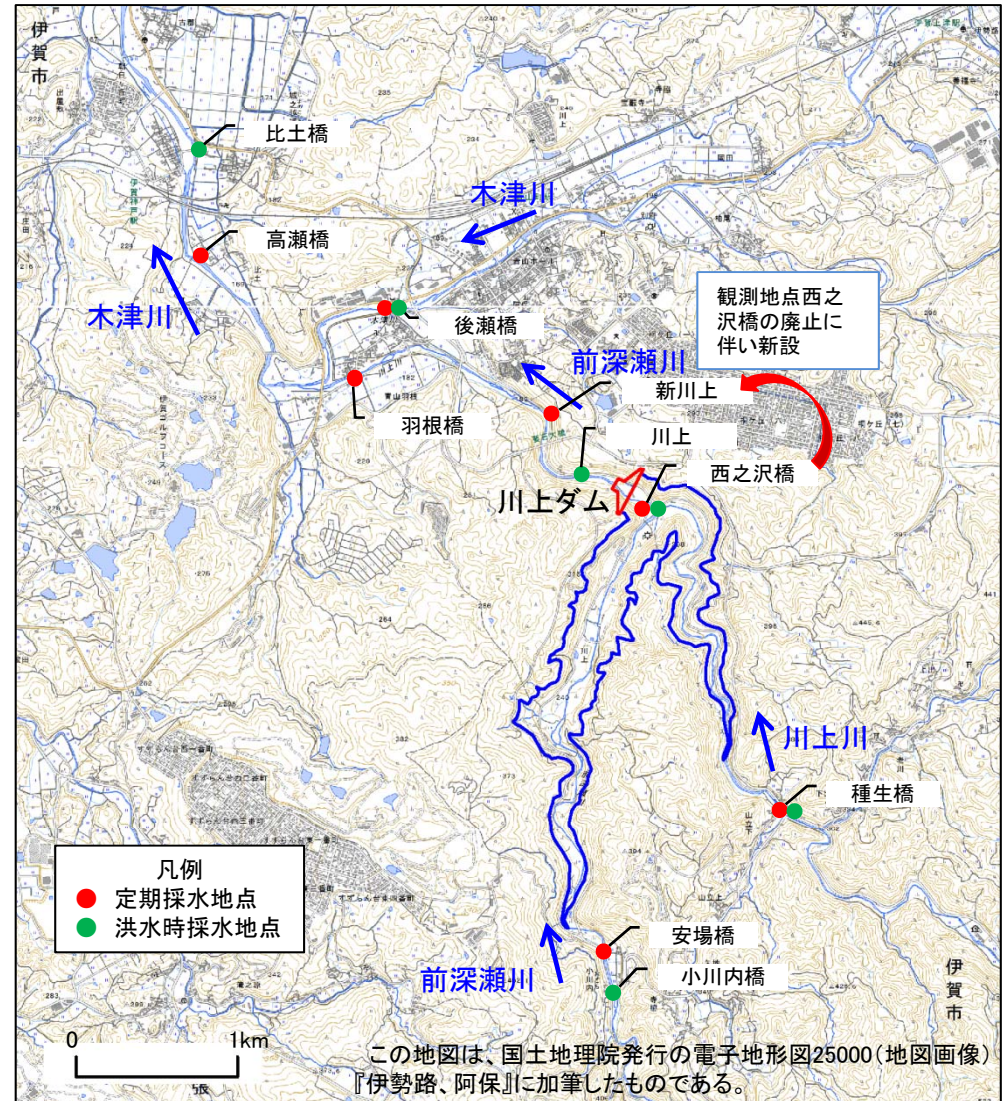
(2) モニタリング調査の実施

工事による河川への影響を把握するため、昭和61年度から実施しているモニタリング調査を引き続き実施した。なお、工事の進捗に伴い、西之沢橋地点を廃止し、新川上地点を設定した。

- ① 調査頻度 1回/月
- ② 調査地点 右図の調査地点
- ③ 調査項目 生活環境項目、富栄養化項目等

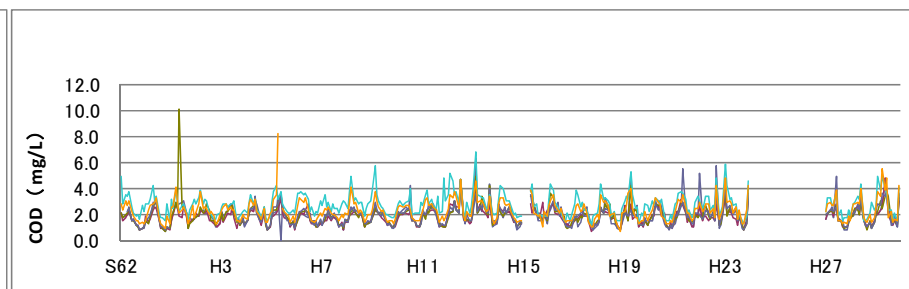
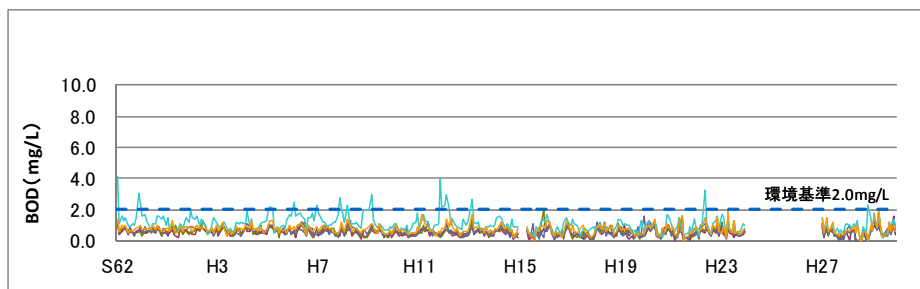
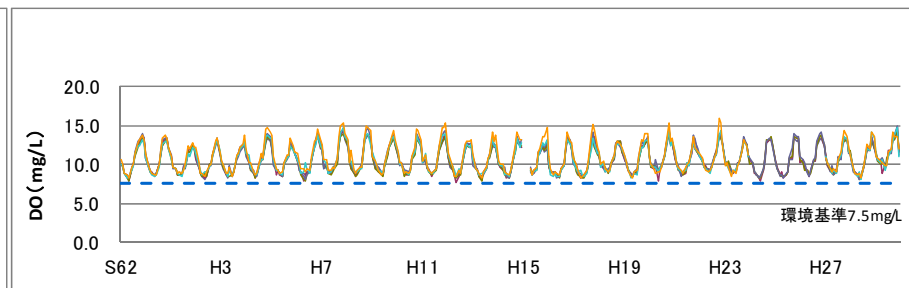
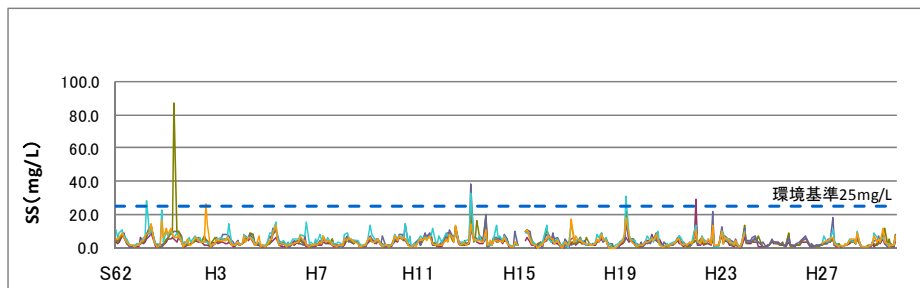
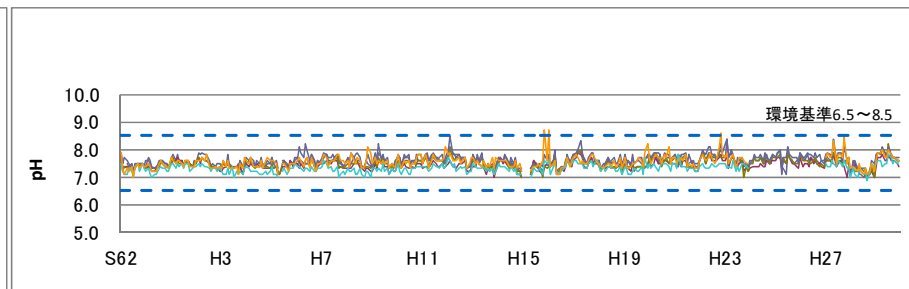
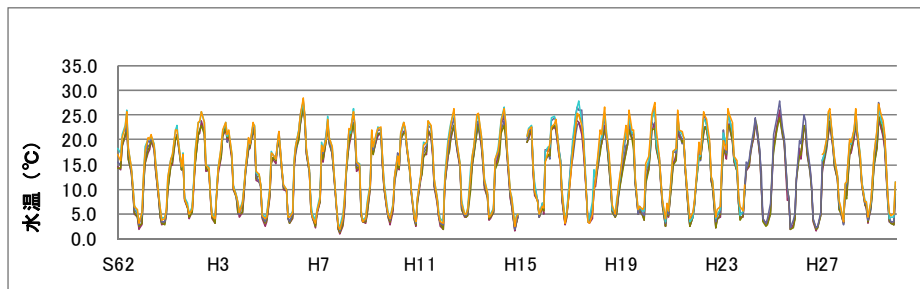
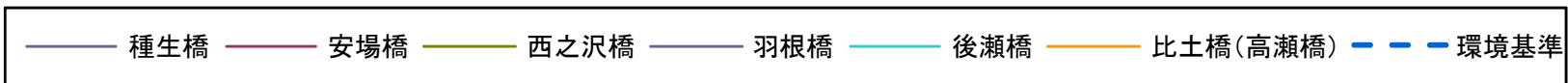


採水状況



水質調査地点図

④ 調査結果(平成29年度)

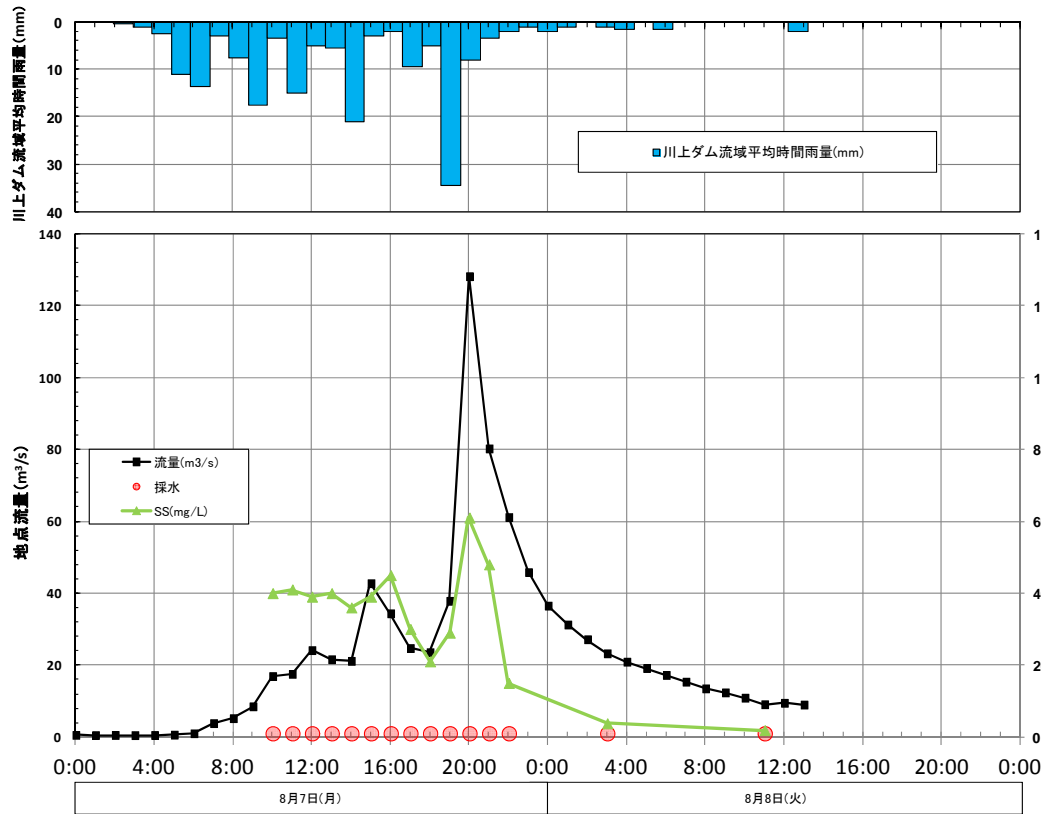


(注1) グラフの横軸は年度を示す。
 (注2) 比土橋は平成27年度から高瀬橋に変更している。

(3) -1洪水時における水質及び土砂粒度分布調査の実施

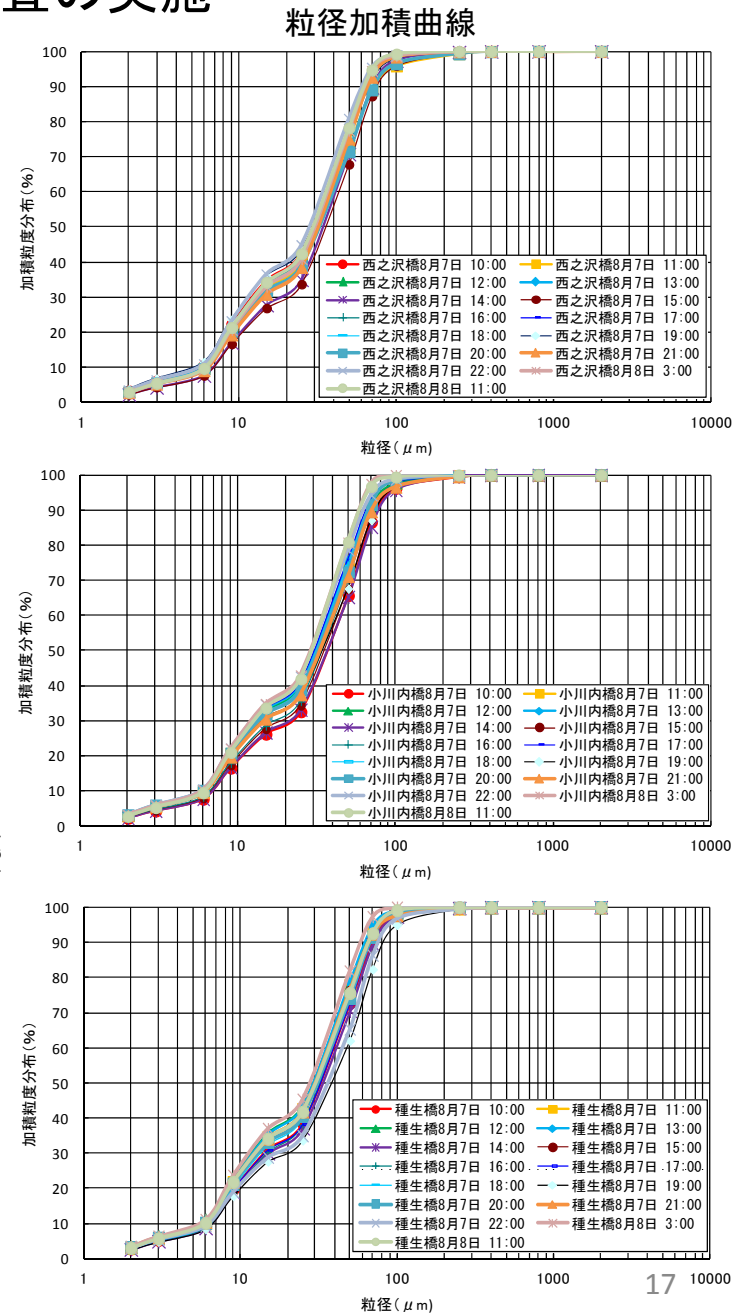
ダム貯水池に流入する負荷量を算定するための基礎資料とするために、洪水時における土砂及び水質の状況を把握するための水質調査を実施した(平成29年8月(台風5号)に調査を実施)。

ダムサイト(西之沢橋) 総降雨量182.5mm(7日2:00~8日6:00)
時間最大雨量34.5mm(7日18:00~19:00)



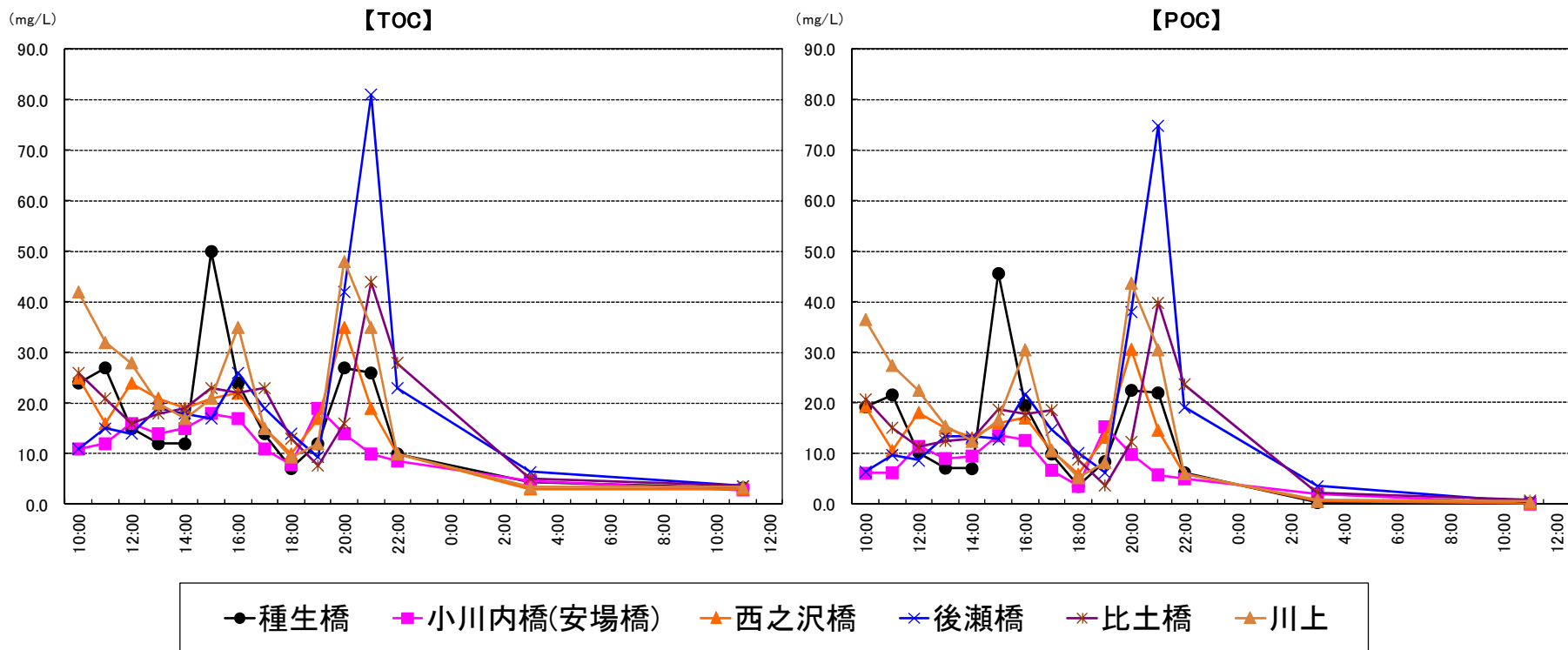
(注1) 流量はダムサイト地点の流量の暫定値(平成29年のHQ式より換算)

(注2) 雨量は川上ダム流域における平均雨量



洪水時におけるPOC(粒子性有機炭素)の分析結果

平成29年度に行ったTOC、POCの分析の結果、洪水時の試料として懸濁態物質を十分に採取できていることを確認した。



1.3 動物

(1) ヤマセミ、カワガラスの生息環境についての検討

ヤマセミ、カワガラスの生息環境を考慮した河川環境整備について検討することとしている。

検討の基礎資料とするために、両種の採餌実態調査(鳥類調査)と餌環境調査(魚類調査、底生動物調査等)を平成29年3月～7月に実施した。



鳥類調査の状況



魚類調査の状況



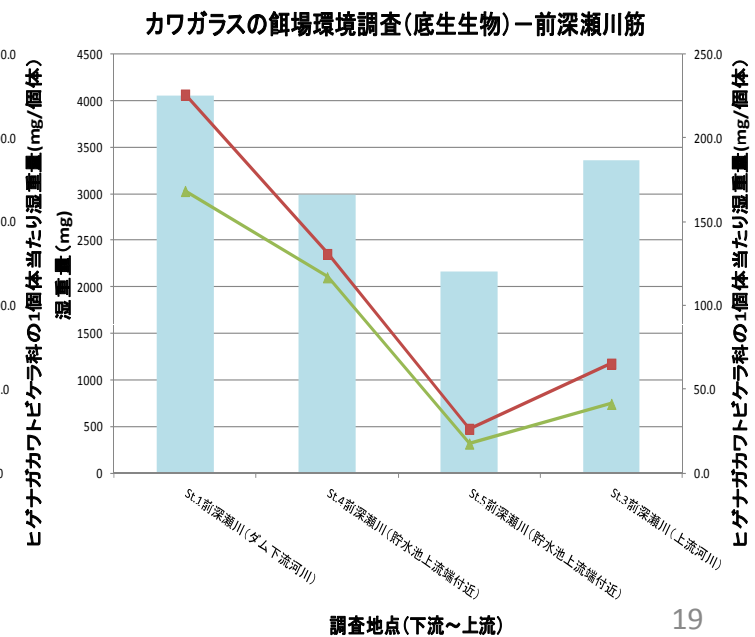
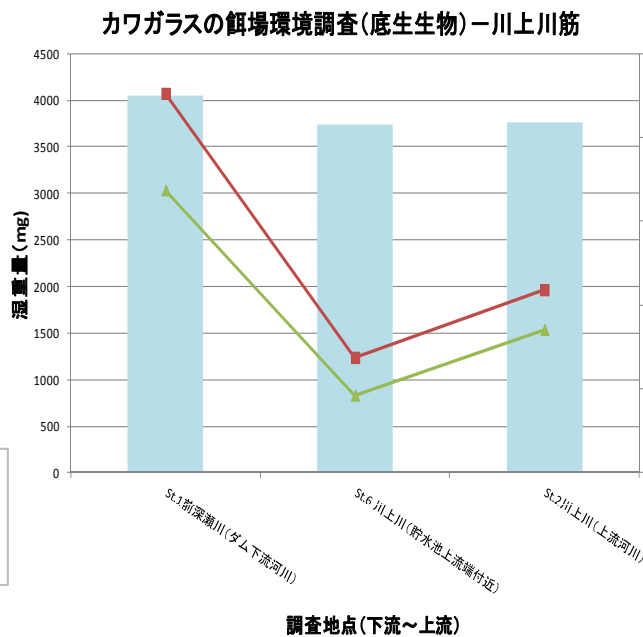
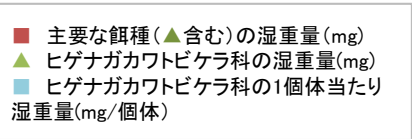
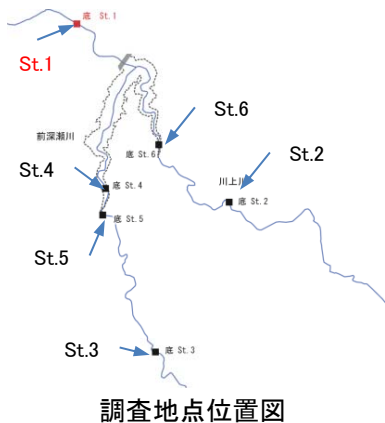
底生動物調査の状況



ヤマセミ



カワガラス



1.4 植物

(1) 重要な植物の移植試験・モニタリング調査の実施

直接改変により影響を受ける可能性のある9種のうち、移植可能な種については、移植適地の選定を行うとともに、移植試験を行い、移植手法を確認することとしている。

① コガマ

【平成27年度までに移植した個体】

平成27年度までに移植した個体の生育状況のモニタリング調査を実施した。

平成28年9月に株が一部消失※したため、平成29年4月にフェンスの改修を行った。その結果、消失を免れた個体については、生育を確認した。

※動物による食害や人による盗掘などが考えられたが、原因は不明であった。



フェンスの改修
(平成29年4月)



コガマの生育状況
(平成29年9月)

【平成28年度に移植した個体】

平成28年11月に、自生が確認されていた場所に移植したが、衰退が確認された。移植試験地としては適していないと判断し、上記の平成27年度までに株を移植した場所に再移植(平成29年12月)した。



コガマの再移植状況
(平成29年12月)

② チャルメルソウ

平成28年度までに湛水予定区域より上流に移植した個体の生育状況のモニタリング調査を実施した。その結果、個体の生育状況は良好であった。

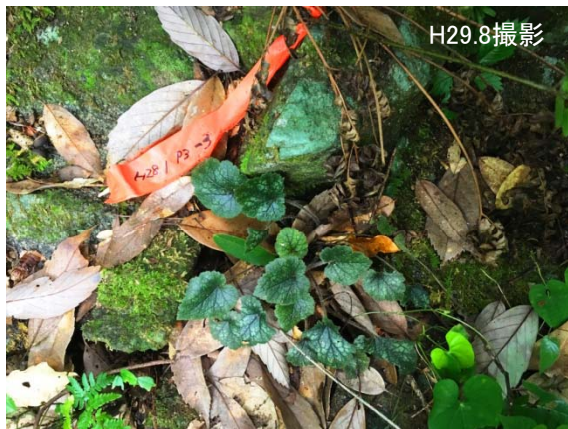
③ シロバナショウジョウバカマ

プランターに仮移植した個体(平成27年11月)から種子を採取し、平成28年5月にプランターへ播種試験を実施したが、発芽は確認されなかった。

また、直接改変地に生育していたシロバナショウジョウバカマについて、平成29年12月に直接改変地外へ移植試験を行った。

④ エビネ

平成28年度までにプランターへ仮移植したエビネについて、平成29年11月に一部を移植し、翌春に開花を確認した。



移植したチャルメルソウの生育状況



シロバナショウジョウバカマの移植状況



移植先のエビネの状況

⑤ オニイノデ

平成29年度調査において、平成14年に移植したオニイノデ14個体中8個体の生育を確認した。この場所は付替県道工事によって林縁部となり、日当たりの変化による生育への影響も懸念されたが、移植場所には元々自生株が存在しており、本調査においても多数の自生株の生育が確認され、生育環境は維持されていることを確認した。



移植株(左)と移植地周辺(右)の状況

(2) 標本の作製

直接改変により影響を受ける9種について、標本作製を行うこととしており、これまでに6種の標本作製を行っている。

残る3種(ツチアケビ、ウメバチソウ、サギソウ)については、平成29年度の生育確認がなかったため、引き続き標本を作製していく。



ツチアケビ



ウメバチソウ



サギソウ

(3) 直接改変区域調査の実施

事業地内で工事着手する箇所において、ユキワリイチゲが確認されたため、平成29年5月にプランターへの仮移植を行った。その後、平成29年11月に発芽を確認した。今後、移植試験を実施していく。



H29.5撮影

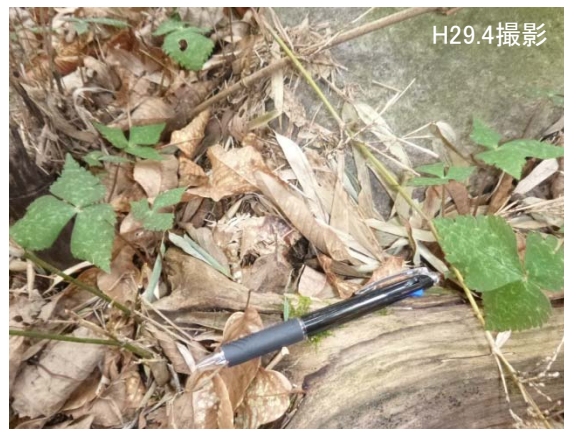


H29.5撮影



H29.5撮影

プランターへの仮移植の様子



H29.4撮影

仮移植前のユキワリイチゲの生育状況



H29.11撮影

仮移植後の発芽時期の状況

(4) 直接改変区域外に自生する保全対象種のモニタリング

直接改変区域外に自生する10種(ミヤコアオイ、チャルメルソウ、エビネ、ヤマジノツナミソウ、オニイノデ、オオバトンボソウ、サギソウ、ウメバチソウ、ホトトギス、シロバナショウジョウバカマ)について、モニタリング調査を行うこととしている(これまでに平成23年度、24年度、28年度に調査を実施)。

今後は、平成31年度に調査を行う予定である。

(5) 外来種の侵入に対する取り組み

植物の外来種の侵入に対し、駆除などの取り組みを行うこととしている。

湛水予定区域内で確認されたオオカワヂシャ、移植先で確認されたウチワゼニクサについて、昨年度に引き続き駆除を行った。また、湛水予定区域内で平成29年度に新たに確認されたオオハンゴンソウについて駆除を行った。



オオカワヂシャ



ウチワゼニクサ



オオハンゴンソウ

1.5 生態系(上位性(河川域)・オオサンショウウオ)

(1) 保全対策の実施

保全対策の検討結果を基に、現地での対策を実施することとしている。

① オオサンショウウオの保護・移転

平成28年1月から堤体・湛水予定区域内のオオサンショウウオの保護・移転を開始し、引き続き、保護・移転を行った。
(平成30年5月末日までに、孵化幼生等を298個体、成体を493個体を上流に移転)



保護・移転の状況

② 遡上路・人工巢穴の設置

平成29年度までに、移転先の生息環境の改善措置として、遡上路を13箇所、人工巢穴を29箇所設置した。

しかし、平成29年の台風21号の出水により一部の施設が損傷・流出した。

平成30年度に損傷・流出した箇所の復旧、再設置を行う。



出水前後の比較 例)前深瀬川-5

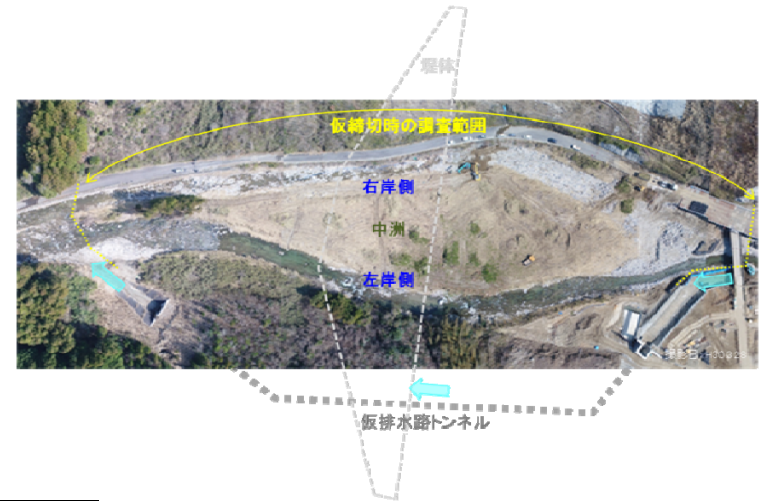
③ その他(ダム建設予定地下流における生息環境改善)

ダム建設予定地下流における生息環境改善として、平成29年度に人工巢穴を3箇所設置した。

④ 河川を切り替えた時点(仮締切時)の個体の保護

河川を切り替えた時点(仮締切時)の個体の保護方法の検討を行い、オオサンショウウオ保全対策検討会(平成30年2月27日開催)にて有識者の指導・助言を得た。

この保護方法に基づき、平成30年4月4日の河川の転流(仮締切)に伴う準備工事(3月19日、28日)及び本工事实施時(4月4日～7日)にオオサンショウウオの保護を行った。工事期間中は有識者の立会のもと、保護調査を実施した。また、4月6日にはオオサンショウウオ保全対策検討会を開催し、現地視察の結果、保護方法が妥当であることが確認され、了承された。



保護した個体の内訳

	準備工事		本工事				合計
	3月19日	3月28日	4月4日	4月5日	4月6日	4月7日	
成体等	0個体	2個体	5個体	8個体	2個体	0個体	17個体
孵化幼生等	1個体	0個体	7個体	10個体	29個体	0個体	47個体

(注)この資料では、「成体等」とは「成体」及び「亜成体(幼体)」、「孵化幼生等」とは「孵化幼生」及び「孵化幼生後の幼生」のことをいう



保護(探索)の状況



保護した個体



移転(放逐)の状況₂₆

(2) 保全対策後におけるモニタリング調査の実施

① 遡上路・人工巣穴のモニタリング

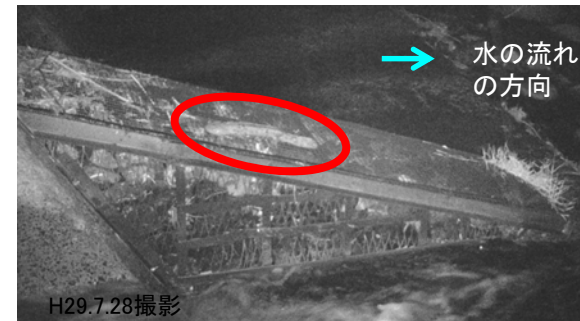
保全対策実施後、オオサンショウウオの生息状況及び保全対策施設について、モニタリング調査を実施することとしている。

平成28年度までに設置した遡上路(12箇所)と人工巣穴(29箇所)のモニタリング調査を平成29年度に実施した。その結果、遡上路については、12箇所のうち4箇所の遡上路で遡上を確認した。人工巣穴については、29箇所のうち16箇所成体を確認した(卵塊や孵化幼生は確認されなかった)。

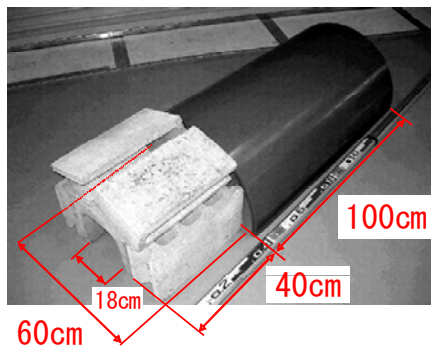
1分間に1回自動撮影する機能を持つカメラを用いて撮影



調査の状況(遡上路のモニタリング)



遡上路を利用するオオサンショウウオ



人工巣穴の構造



調査の状況
(人工巣穴のモニタリング)



オオサンショウウオの確認状況
(人工巣穴内部)

② 仮排水路トンネルを通じた遡上の確認

平成30年4月に河川の転流を行い、仮排水路トンネルへ川の流れを切り替えた。

オオサンショウウオの移動が活発になる5月に仮排水路トンネルの上下流にカメラを設置して、トンネルを通じた遡上の有無を確認したが、トンネルを通じた上下流への移動は確認されなかった。



仮排水路トンネル呑口



仮排水路トンネル吐口



1.6 生態系(上位性(陸域)・オオタカ)

(1) モニタリング調査の実施

事業実施区域及びその周辺を繁殖活動の場として利用している希少猛禽類の繁殖状況を把握するため、モニタリング調査を実施することとしている。

① オオタカ

オオタカについては、平成27年繁殖期・平成28年繁殖期の調査結果において流域に生息している個体群と考えられるB、C、D、Fつがいの4つがい中、現在は生息している可能性が低いと考えられるC、Dつがいを除いたB、Fつがいの2つがいを調査対象として設定し、今後も引き続きモニタリングを行うこととしている。

【平成29年繁殖期の結果】

Bつがいは、3月に営巣地周辺の飛翔や繁殖行動等が確認されていたが、その後出現回数が減少した。

Fつがいは、3月に営巣地周辺の飛翔や止まりが確認されていたが、その後出現回数が減少した。

平成29年繁殖期は、両つがいについて、繁殖が行われなかったか、繁殖期初期に繁殖活動を中断したと考えられた。

平成30年繁殖期も、引き続きモニタリング調査を実施している。また、工事の影響を把握するため、営巣木付近で騒音計測及びビデオ撮影を実施する。



並んで木に止まるBつがい雌雄

② オオタカ以外の希少猛禽類

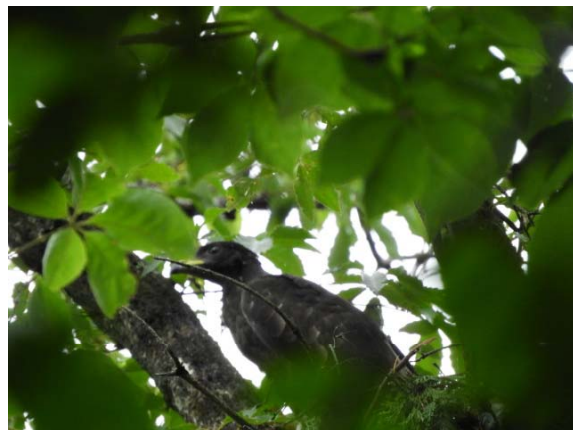
【平成29年の結果】

平成29年繁殖期(2月～8月)の現地調査において、9種の希少猛禽類を確認した。このうち、ハチクマとノスリについて、繁殖成功を確認した。

希少猛禽類の経年確認状況

番号	種名	調査時期(年)																					
		H8	H9	H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29
1	ミサゴ													○	○		○			○	○	○	
2	ハチクマ													○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
3	オオタカ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
4	ツミ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			○	○	○	○	○	○		○	○	○
5	ハイタカ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
6	ノスリ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
7	サシバ		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
8	クマタカ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○					○	○	○
9	ハイイロチュウヒ	○						○					○	○	○						○		○
10	ハヤブサ			○	○	○	○	○	○			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
11	チゴハヤブサ															○							
12	コチョウゲンボウ														○								
13	チョウゲンボウ					○		○					○		○						○	○	
確認	計13種	6	6	7	7	8	7	9	7	7	6	7	8	10	11	9	9	7	7	7	11	10	9

注)○：出現を確認。



H12(ハチクマ)雛 H29.8撮影



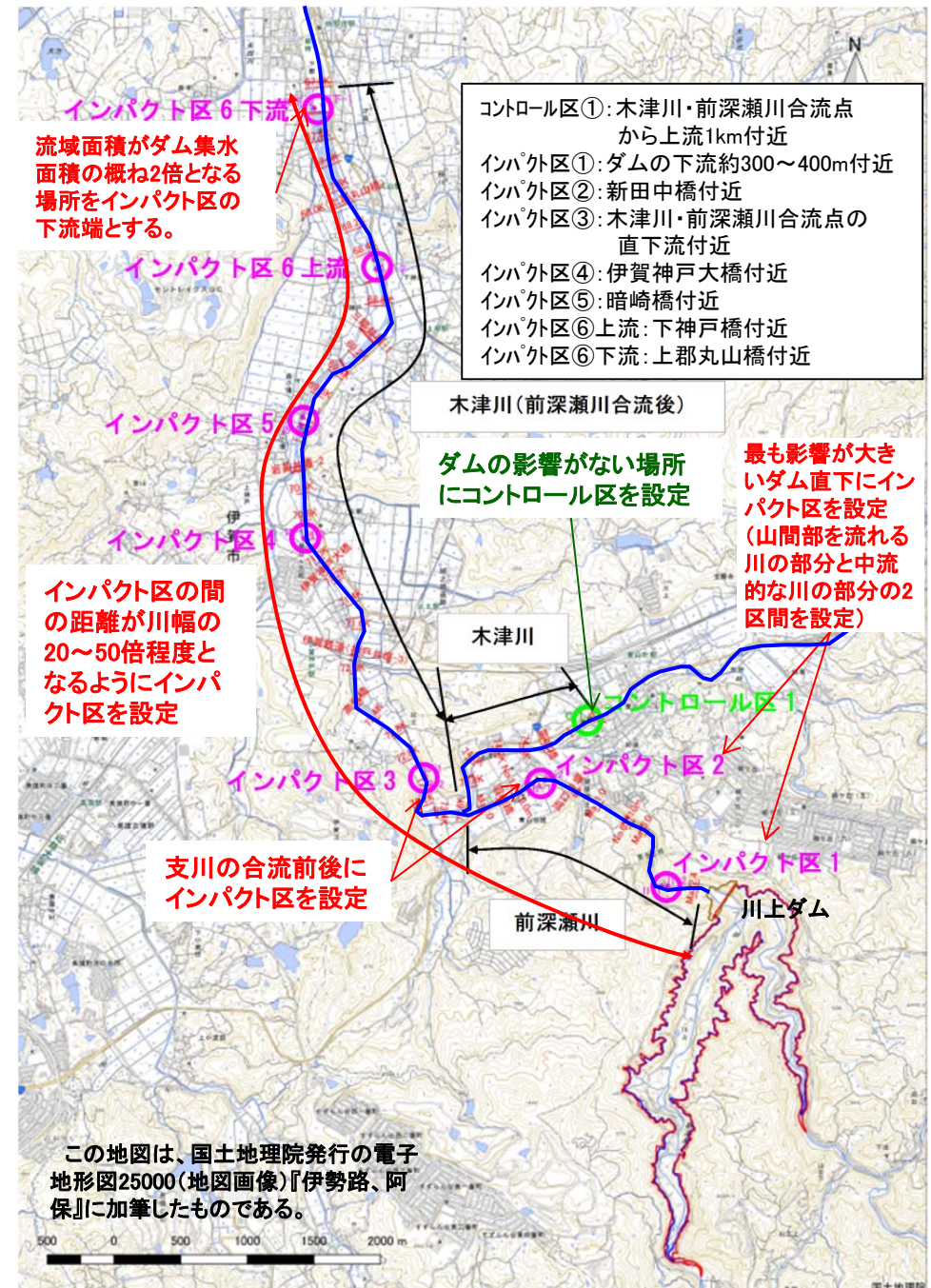
N6(ノスリ)雛 H29.7撮影

1.7 生態系(典型性(河川域))

(1) ダム下流河川のモニタリング調査

平成21年7月に川上ダム建設所が作成・公表した「川上ダム建設事業における環境保全への取り組み」では、ダム地点から木津川合流点までの区間において、「冠水頻度の変化」、「河床構成材料の粗粒化」が考えられるため、モニタリング調査により状況を把握し、状況に応じてダム下流への土砂供給及びフラッシュ放流を行うとしている。

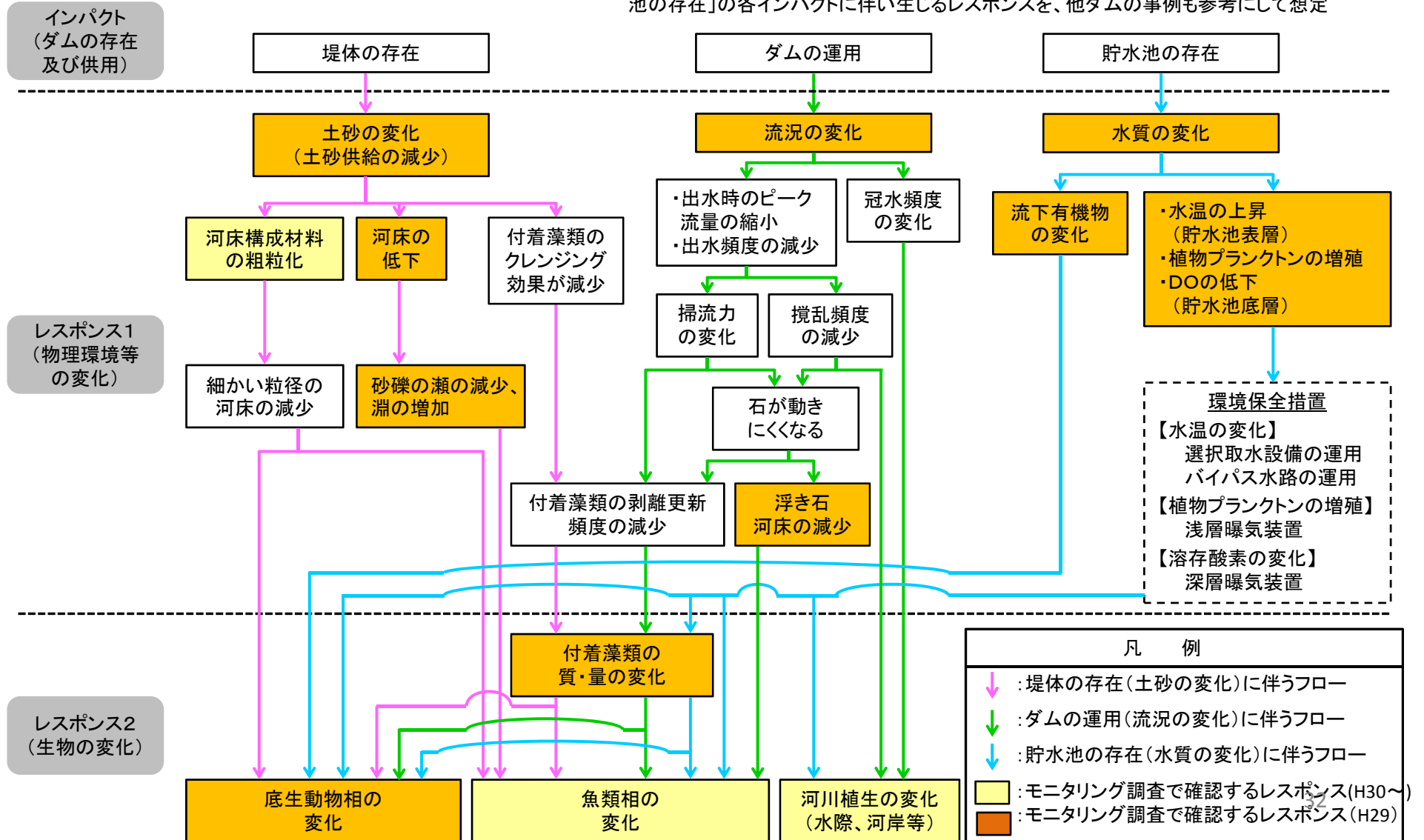
このため、ダム下流河川のモニタリング調査及び土砂供給計画の検討をすることとしている。



①インパクト・レスポンスフローの想定

ダムが存在及び供用(インパクト)に伴い、ダム下流河川において生じる変化(レスポンス)を下図のとおり想定する。

(注)「冠水頻度の変化」、「河床構成材料の粗粒化」に加え、「堤体の存在」、「ダムの運用」、「貯水池の存在」の各インパクトに伴い生じるレスポンスを、他ダムの事例も参考にして想定



②調査内容

■ : H29年度実施項目

想定・確認するレスポンス		調査項目	調査方法	調査場所	調査頻度※1		
					事前※2	事後※2	
					試験湛水開始前	試験湛水開始後	管理移行後
物理環境等の変化	土砂の変化 (土砂供給の減少)	河床構成材料の粗粒化	粒度分布	面積格子法等	各調査区内の代表箇所	1回/年	1回/年
			底質粒度組成	ふるい分け	各調査区内の代表箇所	1回/年	1回/年
		河床の低下	河川風景	定点写真撮影	各調査区内の代表箇所	2回※4/年	2回※4/年
			河道縦横断形状	河道横断測量	ダム下流～木津川のインパクト区の河川	1回	1回/年
		砂礫の瀬の減少、淵の増加	ベースマップ	瀬や淵等の区分(水域)、草本群落、岩盤等の区分(陸域)	各調査区内の全域	1回	1回/年
		流量、河床勾配、川幅、水面幅	現地簡易計測	各調査区内の代表箇所	2回※5	2回※5/年	
		流下土砂	現地採取・室内分析	各調査区内の代表箇所	2回※5	2回※5/年	
		土砂移動量※3	洪水時採水調査	洪水時採水地点	洪水時	洪水時	
	ダム堆砂量	堆砂測量	貯水池内	—	1回/年		
	流況の変化	流量	自動水位観測	水位観測地点	自動観測	自動観測	
		浮き石河床の減少	浮き石等の分布	目視調査	各調査区内の全域	1回	1回/年
	水質の変化	水温、水質、植物プランクトン	現地採水・計測、室内分析	各調査区内の代表箇所	2回※5	2回※5/年	
			定期採水調査	定期採水地点	1回/月	1回/月	
		流下有機物の変化	流下有機物、動物プランクトン	現地採取、室内分析	各調査区内の代表箇所	2回※5	2回※5/年
生物の変化	付着藻類の質・量の変化	付着藻類	現地採取※4、室内分析	各調査区内の複数箇所	2回※5	2回※5/年	
	底生動物相の変化	底生動物	現地採取※4、室内分析	各調査区内の複数箇所	2回※5	2回※5/年	
	魚類相の変化	魚類	投網、タモ網等での捕獲	各調査区内の代表箇所	2回※6	2回※6/年	
	河川植生の変化(水際・河岸等)	植生	平面分布・横断植生調査	各調査区内の全域	2回※7	2回※7/年	

※1 「ダム等の管理に係るフォローアップ制度」に基づくモニタリング調査の実施期間の終了時期を目処に、これ以上調査を行う必要がないと判断される調査項目については、調査を終了する。

※2 「事前」と「事後」で調査結果を比較する。ここでは、「事前」を試験湛水開始前、「事後」

※3 流砂量の測定装置の設置を検討する。

※4 出水期前後の春と冬に実施する。

※5 夏と冬に実施する。(H29年度は冬季調査のみ実施)

※6 春～秋に2回以上実施する。

※7 春～初夏と秋に実施する。

平成29年度調査結果

- レスポンス1(物理環境等の変化)の現状把握
- 掃流砂の河床材料は、いずれのサイトでも中砂分が6~7割を占めている。
- 前深瀬川(インパクト区)、木津川・前深瀬川合流前(コントロール区)および木津川・前深瀬川合流後(インパクト区)の物理環境の環境変量を比較した結果、現況では有意差が出ない結果となった。



環境変量	サイト			一元配置分散分析	
	前深瀬川I	木津川C	木津川I (前深瀬川合流後)	F	P
水深 (cm)	25.2±3.3	21.5±1.4	28.6±8.1	0.89	0.43
流速 (cm/s)	66.3±17.6	94.9±1.6	90.6±25.0	1.66	0.23
河床材料					
細礫分 (%)	0.8±1.3	0.0±0.0	0.2±0.5	0.77	0.48
粗砂分 (%)	16.3±6.6	13.0±2.6	10.0±7.5	1.03	0.39
中砂分 (%)	59.1±11.7	69.2±8.6	71.0±20.4	0.54	0.59
細砂分 (%)	8.9±5.1	4.5±2.0	8.1±10.4	0.15	0.86
シルト分 (%)	15.0±7.6	13.4±4.1	10.8±10.9	0.24	0.79
掃流砂 (g/m ³)	0.016±0.013	0.006±0.004	0.039±0.034	1.39	0.28
流下細粒状有機物					
動物プランクトン (個体数/m ³)	13.038±3.523	17.923±13.684	13.888±8.776	0.19	0.83
CPOM (mg/m ³)	4.496±2.112	4.474±1.789	6.433±5.899	0.25	0.78
FPOM (mg/m ³)	2.899±0.857	3.336±2.245	1.912±0.928	1.52	0.25

※河床材料は表層の面積割合を示す。

※細礫分:2~4.75mm、粗砂分:0.85~2mm、中砂分:0.25~0.85mm、細砂分:0.075~0.25mm、シルト分:0.005~0.075mm

※流下有機物POM(FPOM:0.25mm以上1mm未満、CPOM:1mm以上)

3) ダム下流への土砂供給及びフラッシュ放流の検討

【目標】

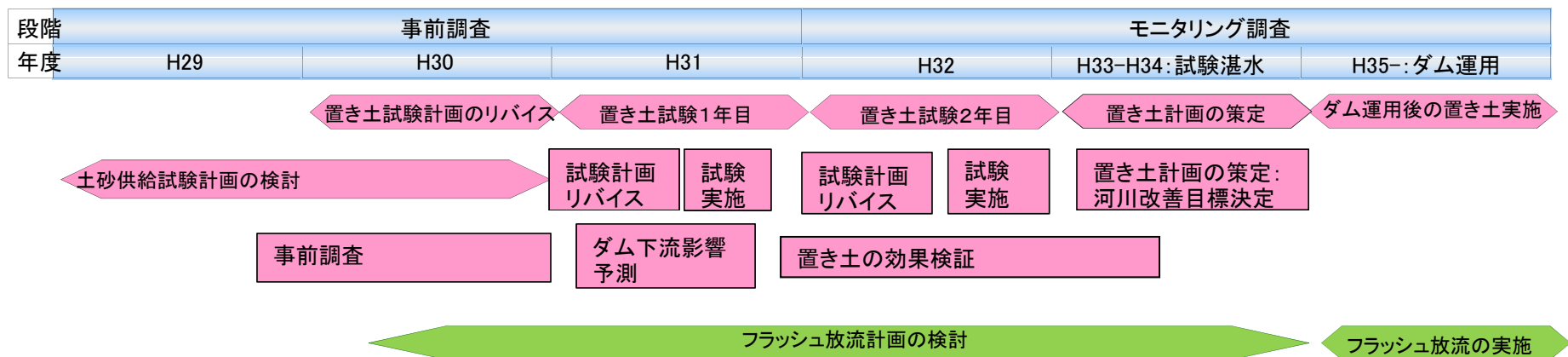
ダム下流に生じる(レスポンス)のうち、「土砂の変化(土砂供給の減少)」と「流況の変化」を緩和することを目標とする。

【ダム下流への土砂供給】

- ・河床変動予測等を行い、ダム下流への土砂供給を行う際の置き土計画を検討する。
- ・関係機関等と調整のうえ、試験湛水開始前に、置き土試験を行うことができるように努める(試験結果を踏まえ、河床変動予測のモデル精度を向上させ、置き土計画のブラッシュアップを図る)。

【フラッシュ放流】

- ・ダム下流への土砂供給と併せて行うことを前提に、放流計画を検討する。



1.8 生態系(典型性(陸域))

(1) ナラ枯れについて

川上ダム事業実施区域及びその周辺ではナラ枯れが確認されており、その被害範囲が今後も拡大する可能性がある。

ナラ枯れは、事業実施区域周辺で繁殖が確認されている希少猛禽類の営巣に対する影響等、生物への影響を及ぼす可能性も考えられる。

このため、生態系(陸域)に対する影響を把握するための基礎資料として、事業実施区域周辺のナラ枯れ発生状況を把握するため、無人航空機による航空写真撮影、営巣木周辺の毎木調査を実施した。



ナラ枯れの発生状況
(ダムサイト上空から撮影、平成29年10月撮影)



毎木調査の様子(平成29年10月)

1.9 その他

(1) 産業廃棄物の再生利用

平成29年度は、工事で発生した産業廃棄物(コンクリート塊、アスファルト塊等)を、再資源化施設に搬入した。

引き続き、産業廃棄物の再利用に取り組む。



再資源化施設への搬入状況

(2) 環境保全協議会の実施

環境保全協議会を毎月開催し、環境パトロールの結果報告及び環境保全への取り組みを工事関係者等に説明することにより、環境保全に対する意識向上を図った。

引き続き、環境保全に対する意識向上を図っていく。



環境保全協議会の開催状況

2. 今後の環境保全への進め方

黒字：前回までの委員会で示した「今後の環境保全への進め方」
赤字：前回委員会での指導・助言やその後の対応等を踏まえて追加等した事項

2.1 大気環境

① 大気環境(粉じん、騒音、振動)対策への取り組み

- ・ 粉じん対策については、施工範囲に、適宜、散水を行い、工事用道路にアスファルト舗装、工事区域外へ出る工事用車両のタイヤ等の付着泥を落とす等の対応を行う。
- ・ 騒音対策については、低騒音型建設機械を使用し騒音の抑制に努める。また、発破用の削孔に用いるドリル等に防音装置を設置等の対策を講じる。
- ・ 振動対策については、低振動型建設機械を使用し振動の抑制に努める。
- ・ ダム本体工事実施の際に、騒音・振動のモニタリングポストを設置し計測・監視を行う。

2.2 水環境

① 濁水対策への取り組み

- ・ 工事から発生した濁水は、直接河川への流入を防ぐため沈砂池を設置し河川への影響を低減させる。
- ・ ダム本体の基礎掘削工事について、掘削後の法面に早期にモルタル吹付けまたは浸食防止材散布を行い、法面が露出した状態を短期間とし、掘削した土砂は、その都度搬出し、濁水の発生源となる状態を可能な限り短くする。
- ・ ダム本体工事の堤体コンクリート養生水・洗浄水(高アルカリ濁水)の発生について、左岸天端に濁水処理設備を設置して高アルカリ濁水を処理し、処理水を循環使用する。

② モニタリング調査の実施

- ・ 工事による河川への影響を把握するため、モニタリング調査を引き続き実施する。

③ 洪水時における水質及び土砂粒度分布調査の実施

- ・ ダム貯水池に流入する負荷量を算定するための基礎資料とするために、洪水時における土砂及び水質の状況を把握するための水質調査を実施する。

黒字：前回までの委員会で示した「今後の環境保全への進め方」
赤字：前回委員会での指導・助言やその後の対応等を踏まえて追加等した事項

2.3 動物

- ① ヤマセミ、カワガラスの生息環境についての検討
 - ・ヤマセミ、カワガラスの採餌実態調査等の結果を基に、両種の生息環境を考慮した河川環境整備について引き続き検討する。
- ② 希少猛禽類(オオタカ以外)のモニタリング調査
 - ・事業実施区域及びその周辺を繁殖活動の場として利用している希少猛禽類(サシバ、ハチクマ等)の繁殖状況を把握するためのモニタリング調査を実施する。

2.4 植物

- ① 重要な植物の移植試験
 - ・直接改変により影響を受ける可能性のある9種の内、移植可能な種については、引き続き移植適地の選定を行うとともに、移植試験を行い移植手法を確認する。
- ② モニタリング調査の実施
 - ・移植試験した種については、モニタリング調査を実施し、その結果を基に本移植を実施する。
- ③ 標本の作製
 - ・直接改変により影響を受ける9種の内、残り3種については生育が確認できた時点で標本を作製する。
- ④ 直接改変区域外に自生する保全対象種のモニタリング
 - ・直接改変区域外に自生する10種(ミヤコアオイ、チャルメルソウ、エビネ、ヤマジノタツナミソウ、オニイノデ、オオバトソウ、サギソウ、ウメバチソウ、ホトギス、シロバナショウジョウバカマ)について、モニタリング調査を数年周期で実施する(次回以降は平成31年度、平成34年度に実施予定)。
- ⑤ 重要な種の確認調査
 - ・三重県レッドリストの改訂により新たに追加となった重要な種のうち、確認地点が不明であった4種について、工事箇所の確認調査や保全対象種のモニタリング調査に併せて、引き続き確認を行う。

黒字：前回までの委員会で示した「今後の環境保全への進め方」
赤字：前回委員会での指導・助言やその後の対応等を踏まえて追加等した事項

2.5 生態系(上位性(河川域)・オオサンショウウオ)

- ① 保全対策の実施
 - ・ 保全対策の検討結果を基に、現地での対策を実施する。
- ② 保全対策後におけるモニタリング調査の実施
 - ・ 保全対策実施後、オオサンショウウオの生息状況及び保全対策施設について、モニタリング調査を実施する。
 - ・ 仮排水路トンネルを通じた遡上の有無を確認する。

2.6 生態系(上位性(陸域)・オオタカ)

- ① モニタリング調査の実施
 - ・ 事業実施区域及びその周辺を繁殖活動の場として利用しているオオタカの繁殖状況を把握するため、モニタリング調査を実施する。オオタカについては、生息や繁殖が確認された2つがい(Bつがい、Fつがい)を対象としてモニタリング調査を行う。
 - ・ ダム本体工事の影響を把握するため、営巣木付近で騒音計測等を実施する。
- ② ダム関連工事におけるオオタカへの配慮事項の検討
 - ・ モニタリング調査の結果を基に、ダム関連工事の実施に向けオオタカへの具体的な配慮事項について検討する。

2.7 生態系(典型性(河川域))

- ① ダム下流河川のモニタリング調査の実施
 - ・ ダム管理を見据えて、ダム下流の河川環境に関するモニタリング調査を実施する。

2.8 生態系(典型性(陸域))

- ① ナラ枯れの発生状況把握
 - ・ 生物への影響を把握するための基礎資料として、川上ダム事業実施区域周辺においてナラ枯れの発生状況を把握するための調査を実施する。

黒字：前回までの委員会で示した「今後の環境保全への進め方」
赤字：前回委員会での指導・助言やその後の対応等を踏まえて追加等した事項

2.9 廃棄物等

① 産業廃棄物の再生利用

- ・ 工事で発生した産業廃棄物(コンクリート塊、アスファルト塊など)は、再資源化施設での処理後、再生利用に努める。

2.10 その他

① 環境巡視の実施

- ・ 工事により場の改変が行われる前には、引き続き専門家による環境巡視を行い、重要な植物などの保全について指導助言を得る。

② 環境保全協議会の実施

- ・ 環境保全協議会を定期的を開催し、環境パトロールの結果報告及び環境保全への取り組みを工事関係者等に説明し環境保全に対する意識向上を図る。

③ 外来種の侵入に対する取り組み

- ・ 外来種の駆除や、外来種が持ち込まれないための啓発の取り組みを引き続き実施する。

④ 環境保全の全体像の総合的な検討について

- ・ 流域の人の動き(人口、生活形態、営農形態、森林・河川利用の変化)などの現状の把握と過去から現在までの変化を把握するための調査を実施する。