

令和6年 モニタリング調査計画(案)について

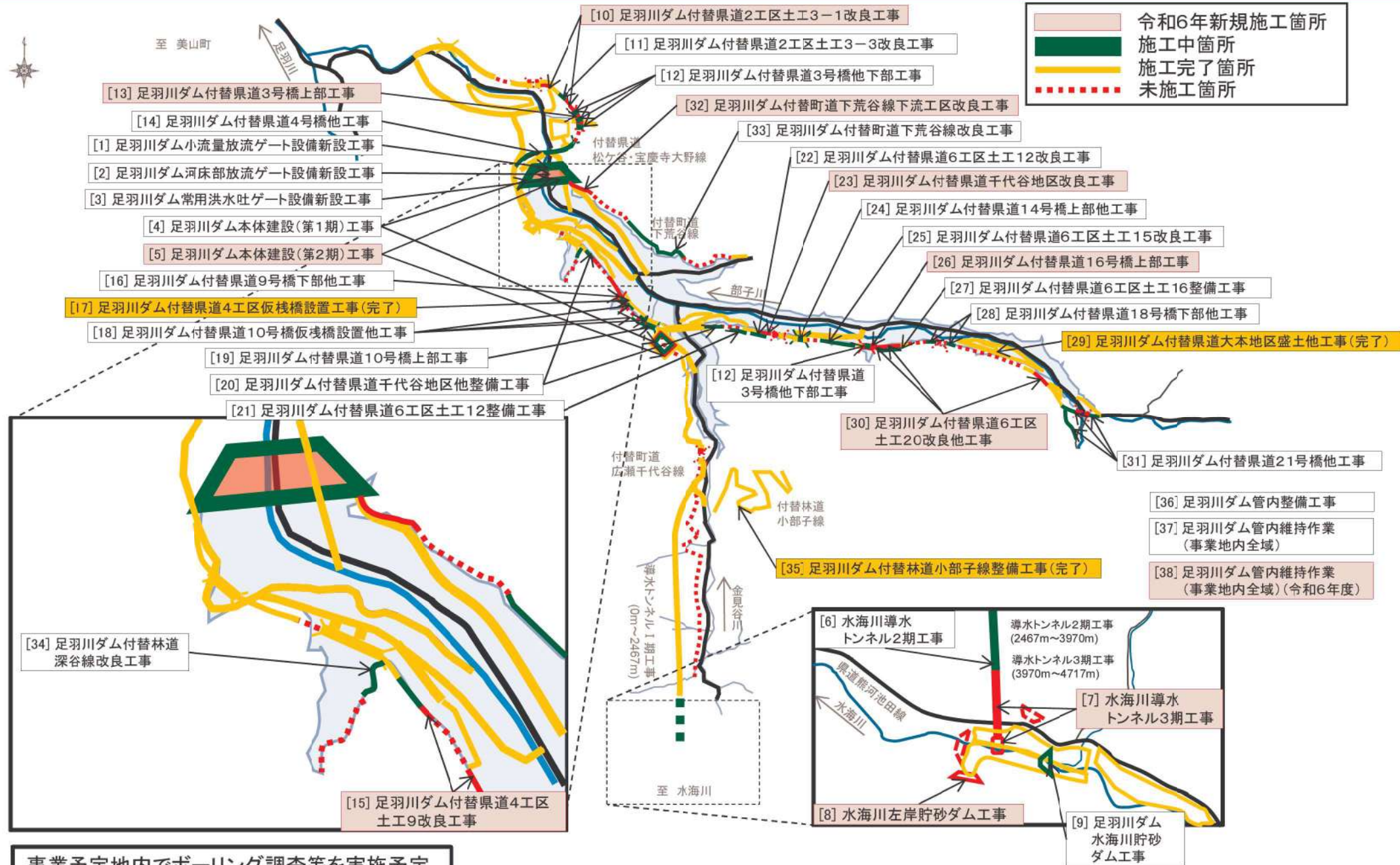
令和6年3月

近畿地方整備局 足羽川ダム工事事務所

目次

足羽川ダム建設事業 令和6年工事内容	1
水海川導水トンネルの高透水ゾーンの施工方法	2
令和6年 モニタリング調査実施内容	3
令和6年 モニタリング調査計画	
動物(希少猛禽類の保全)	8
動物(アジメドジョウの保全)	14
植物(希少植物の保全)	15
水環境(下流河川のモニタリング)	20
水環境(地下水のモニタリング)	21
水環境(水環境のモニタリング)	22
地域を特徴づける生態系の保全に関するモニタリング調査計画	23
地域を特徴づける生態系[河川域]	26

足羽川ダム建設事業 工事内容(令和6年実施予定)



事業予定地内でボーリング調査等を実施予定

※事業の進捗状況により、追加工事等が発生する場合があります

水海川導水トンネルの高透水ゾーンの施工方法

高透水ゾーンについて透水性を低下させる工法(減水注入工法)の実施を検討中。
浸透流解析による減水注入による効果を図-1に示す。減水注入の基本フローを図-2に示す。

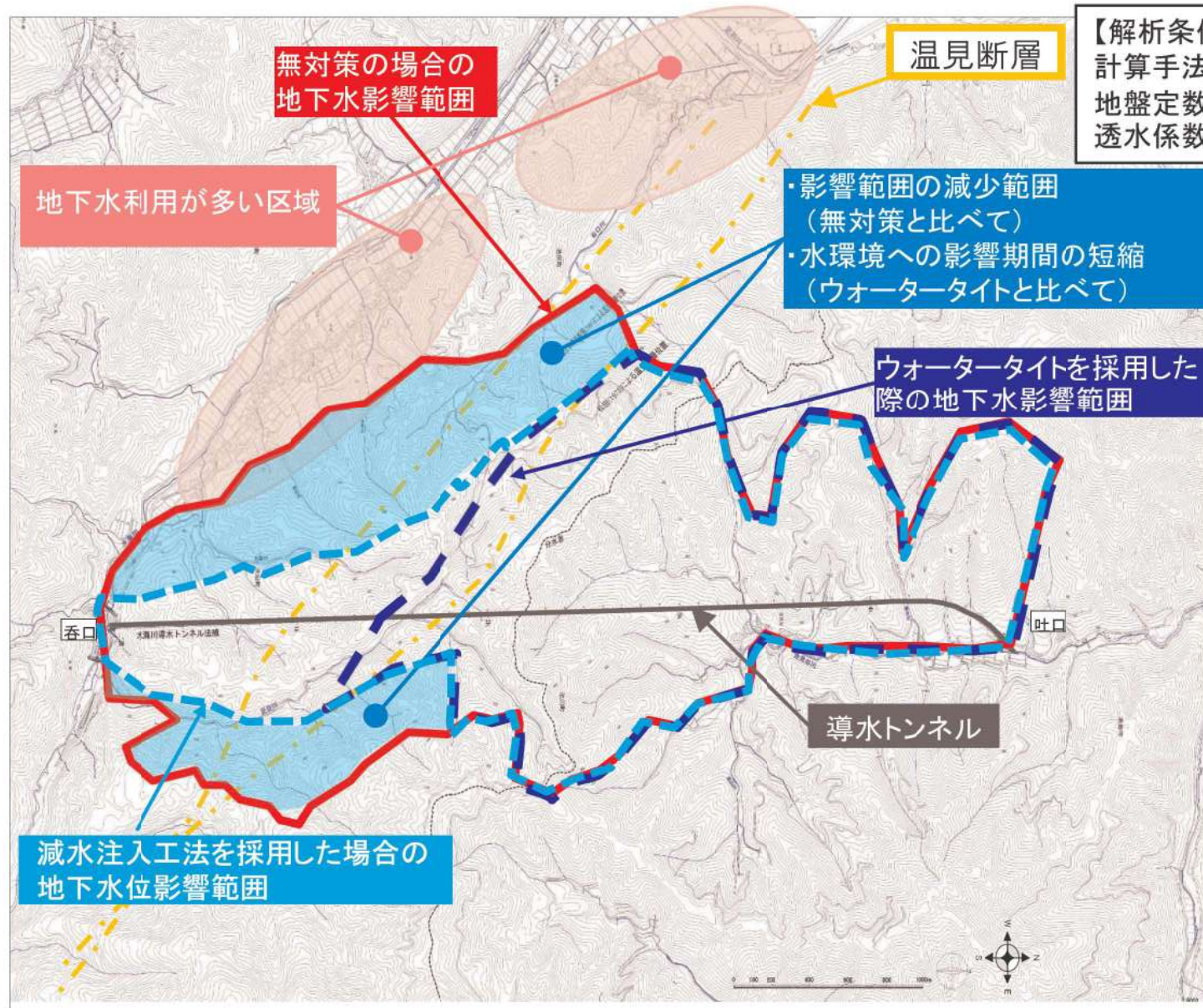


図-1 減水注入の効果

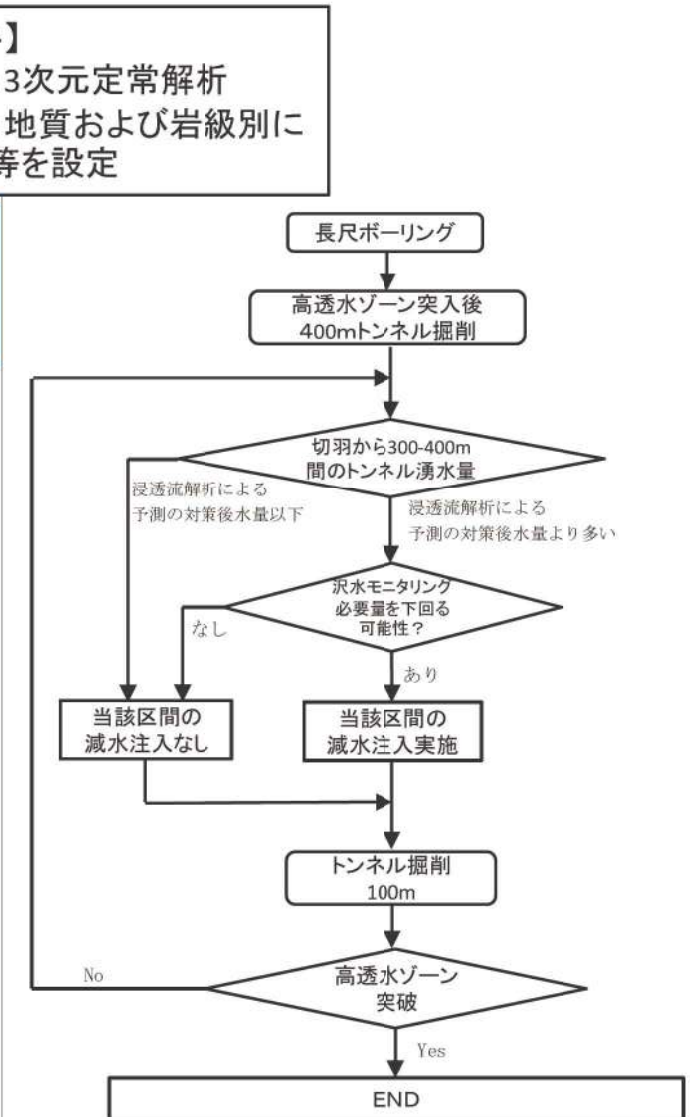


図-2 減水注入の基本フロー

令和6年モニタリング調査実施内容(1/5)

調査項目			平成 26年 実施 (1月 ～ 12 月)	平成 27年 実施 (1月 ～ 12 月)	平成 28年 実施 (1月 ～ 12 月)	平成 29年 実施 (1月 ～ 12 月)	平成 30年 実施 (1月 ～ 12月)	平成31 年 (令和元 年) 実施 (1月～ 12月)	令和2年 実施 (1月～ 12月)	令和3年 実施 (1月～ 12月)	令和4年 実施 (1月～ 12月)	令和5年実施 (1月～12月)	令和6年予定 (1月～12月)	令和7年以降 予定 (1月～12月)	
動物	希少猛禽類(クマタカ)の保全	クマタカペアの繁殖状況 希少猛禽類の生息状況等	クマタカ A,B,Dペア				クマタカ A,B,D, E ペア	クマタカ A,B,D,Eペア ※カメラ監視モニタリング (B,Dペア)	クマタカ A,B,D,Eペア、周辺ペア ※カメラ監視モニタリング (B,D,Eペア)			クマタカ A,B,D,Eペア、 周辺ペア ※カメラ監視モニタリング (B,D,Eペア)	クマタカ A,B,D,Eペア、 周辺ペア ※カメラ監視モニタリング (B,D,Eペア)	クマタカ A,B,D,Eペア、 周辺ペア ※カメラ監視モニタリング (B,D,Eペア)	
	アジメドジョウの保全	高濃度濁水に対する生態的特性の把握	-	- (高濃度濁水を観測した洪水時なし)		4地点 (伏流水-6, 合流点-7,12,15)		- (高濃度濁水を観測した洪水時なし)					高濃度濁水を観測する洪水時	高濃度濁水を観測する洪水時	
植物	希少植物の保全	希少植物11種等の移植 工事中監視 移植後の生育状況	約 143ha 移植 (5種)	約 100ha 移植 (6種)	移植 (10種) 移植 後モニタ (11種)	移植 (5種) 移植 後モニタ (12種)	移植 (5種) 移植 後モニタ (12種)	移植(4種) 移植後モニタリング (12種)	移植 (2種) 工事中監視 (4種) 移植後モニタリング(14種)	移植(1種) 工事中監視(1種) 移植後モニタリング(15種)	工事中監視(1種) 移植後モニタリング(16種)	工事中監視(3種) 移植後モニタリング(16種)	工事中監視(3種) 移植後モニタリング(17種)	工事中監視(3種) 移植後モニタリング(17種)	
水環境	濁水対策	洪水の採水及び分析(SS)	-	5地点 小畑地区70m3/sを超える洪水時									5地点 小畑地区 70m3/sを超える洪水時	5地点 小畑地区 70m3/sを超える洪水時	
	地下水対策	孔内水位観測(地下水位)	3地点 (W1,W2,W3)											3地点 (W1,W2,W3)	3地点 (W1,W2,W3)
	水環境の保全	河川水の採水分析	7地点 (小畑,蔵作,横越,持越,大本,金見谷,水海)											7地点 (小畑,蔵作,横越,持越,大本,金見谷,水海)	7地点 (小畑,蔵作,横越,持越,大本,金見谷,水海)

令和6年モニタリング調査実施内容(2/5)

調査項目		大規模改変前調査				大規模改変中調査				
		平成28年実施 (1月～12月)	平成29年実施 (1月～12月)	平成30年実施 (1月～12月)	平成31(令和元)年実施 (1月～12月)	令和2年実施 (1月～12月)	令和3年実施 (1月～12月)	令和4年実施 (1月～12月)	令和5年実施 (1月～12月)	令和6年実施 (1月～12月)
河川空間利用実態	河川空間の利用実態等	-	-	6地点 (中部北陸自然歩道、龍双ヶ滝、ツリーピクニックアドベンチャーいけだ、ふれあい遊歩道、アドベンチャーボート、池田町まちなちの駅)	-	-	-	-	8地点 (中部北陸自然歩道、龍双ヶ滝、ツリーピクニックアドベンチャーいけだ、ふれあい遊歩道、アドベンチャーボート※1、池田町まちなちの駅、ダムギャラリーあすわ※2、足羽川ダム本体建設工事展望台※2)	-

※1: 令和5年は、アドベンチャーボートは施設工事中のため調査未実施。
※2: ダムギャラリーあすわ、足羽川ダム本体建設工事展望台は、令和5年調査で新たに追加して実施。

令和6年モニタリング調査実施内容(3/5)

調査項目			大規模改変前調査				大規模改変中調査				
			平成28年 実施 (1月～12月)	平成29年 実施 (1月～12月)	平成30年 実施 (1月～12月)	平成31(令和元)年 実施(1月～12月)	令和2年 実施 (1月～12月)	令和3年 実施 (1月～12月)	令和4年 実施 (1月～12月)	令和5年 実施 (1月～12月)	令和6年 実施予定 (1月～12月)
地域を特徴づける生態系の保全	陸域	陸域環境(植物群落構造)	-	2地点 (L1,L14) ※1	2地点 (L2,L12) ※1	2地点 (L10※2,L18)※1	2地点 (L1,L15)	4地点 (L7,L8,L10,L14)	5地点 (L2,L11,L12,L16,L18)	3地点 (L3,L10,L17)	-
		植物(種子シダ植物相)									
		鳥類			7地点 (L2,L3,L7,L8,L11,L12,L15)	8地点 (L4,L5,L6,L9,L10※2,L16,L17,L18)					
		両生類・爬虫類・哺乳類									
		陸上昆虫類									
		クモ類									

※1: 大規模改変前調査の植物に関しては、平成16年福井豪雨以降は、大規模な環境の変化がないと考えられるため、準備書・評価書で用いた平成19年調査のデータ(L3,L4,L5,L6,L7,L8,L9,L11,L15,L16,L17)を利用する。よってデータの無い地点は、L1,L2,L10,L12,L14,L18の6地点のみとなる。

※2: L10は、計画していた調査地点の工事が予定よりも進捗したため対岸へ新たな調査地点を設定した。

※3: L13の湿地環境創出箇所については、L9で移植に必要な面積を確保できたため湿地環境の創出は行わず、調査は実施しない。

注) 評価書(平成25年2月)において「環境保全措置と併せて実施する対応」の一環として「7) 動植物の生息・生育状況の監視」を工事の実施前、実施期間中及び供用開始後に実施することとされている。 出典: 九頭竜川水系足羽川ダム建設事業 環境影響評価書 (平成25年2月) 6.1.9-211より抜粋

令和6年モニタリング調査実施内容(4/5)

調査項目			大規模改変前調査				大規模改変中調査				
			平成28年 実施 (1月～12月)	平成29年 実施 (1月～12月)	平成30年 実施 (1月～12月)	平成31(令和元)年 実施(1月～12月)	令和2年 実施 (1月～12月)	令和3年 実施 (1月～12月)	令和4年 実施 (1月～12月)	令和5年 実施 (1月～12月)	令和6年 実施予定 (1月～12月)
地域を特徴づける生態系の保全	河川域	河川域環境(河床材料)									5地点 (St.19～23)
		河川域環境(植物群落構造)	12地点 (St.5,7,8,10～18)	-	-	-	-	-	12地点 (St.5,7,8,10～18)	2地点 (St.19,20)	9地点 (St.1～4,6,9,,21～23)
		植物(種子シダ植物相)	12地点 (St.5,7,8,10～18)	-	-	-	-	-	12地点 (St.5,7,8,10～18)	2地点 (St.19,20)	9地点 (St.1～4,6,9,,21～23)
		鳥類	23地点 (St.1～23)	-	-	-	-	-	23地点 (St.1～23)	-	-
		魚類	-	-	-	-	-	4地点 (St.5,8,10,16)	-	-	5地点 (St.19～23)
		底生動物	-	-	-	-	-	-	-	-	
		付着藻類	-	-	-	-	-	-	-	-	

注) 評価書(平成25年2月)において「環境保全措置と併せて実施する対応」の一環として「7) 動植物の生息・生育状況の監視」を工事の実施前、実施期間中及び供用開始後に実施することとされている。 出典: 九頭竜川水系足羽川ダム建設事業 環境影響評価書 (平成25年2月) 6.1.9-211より抜粋

令和6年モニタリング調査実施内容(5/5)

調査項目		平成26～29年 実施 (1月～12月)	平成30年 実施 (1月～12月)	平成31年 (令和元年) 実施 (1月～12月)	令和2年 実施 (1月～12月)	令和3年 実施 (1月～12月)	令和4年 実施 (1月～12月)	令和5年 実施 (1月～12月)	令和6年 実施予定 (1月～12月)	
樹木管理計画	植栽する樹種の検討	播種調査	-	-	大本地区	大本地区	大本地区	-	-	-
	森林伐採試験	自然遷移調査(斜面)	-	-	千代谷地区	千代谷地区	千代谷地区	-	-	-
	ダム洪水調節地内の植生の早期回復の促進	表土撒き出し調査	-	-	大本地区	大本地区	大本地区	-	-	-
		自然遷移調査(平地)	-	-	大本地区	大本地区	大本地区	-	-	-
		苗木植栽調査	-	-	大本地区	大本地区	大本地区	-	-	-
部子川転流に伴う魚類調査		-	-	-	部子川(転流工呑口～吐口)	-	-	-	-	
小畑川切替に伴う魚類調査※		-	-	-	-	-	小畑川	-	-	
水海川地区工事に伴う自然環境調査		-	-	-	水海川地区	水海川地区	-	-	-	

※小畑川切替に伴う魚類調査は、令和3年に実施する予定であったが、工事工程の変更により令和4年に実施
注)評価書(平成25年2月)において、「環境保全措置と併せて実施する対応」の一環として、「2)植栽する樹種の検討」、「3)森林伐採試験」、「4)ダム洪水調節地内の植生の早期回復の促進」を実施することとされている。 出典:九頭竜川水系足羽川ダム建設事業 環境影響評価書 (平成25年2月) 6.1.9-211より抜粋

工事の進捗状況により、大規模な改変が生じた場合は、現地視察や委員会等を実施したうえで環境保全措置の実施状況等について、委員から意見を伺うものとする。

◆令和6年モニタリング調査計画：動物（希少猛禽類の保全）

項目	モニタリング調査計画（案）	
ペア	クマタカA,B,Dペア	クマタカEペア
目的	(1)繁殖特性の把握 クマタカA,B,D,Eペアの繁殖特性（概ね何年ペースで繁殖するのか）の把握 ①工事中に繁殖しなかった場合、工事によるものか、繁殖特性によるものかの判断ができるよう、関係するデータや現場状況を収集 (2)工事による影響の把握 以下の保全措置を実施する際の基礎データの収集 ①営巣木の位置を特定し、事業による影響や対策を見直すデータとする ②コンディショニング（クマタカの繁殖期にあわせた工事中のモニタリング） ③工事中は、低騒音・低振動の工法を採用し建設機械の騒音や発破音には防音対策を行う (3)希少猛禽類等の生息状況の把握 クマタカ以外の希少猛禽類等の生息状況や生息環境の変化の把握 (4)営巣地監視 クマタカB,D,Eペアについては、CCDカメラによる巣内の常時監視を行い、繁殖状況、繁殖失敗時の要因分析を行う	
地域	クマタカ3ペア（A,B,Dペア）のコアエリア	クマタカ（Eペア）のコアエリア
地点	3地点	1～2地点
方法	定点観察（猛禽類の出現状況に応じて適宜移動しながら調査を実施）	
時期	調査時期は下記のとおり（工事の進捗に応じて調査時期は適宜見直す） ・令和5年12月～令和6年10月の毎月（A,B,Dペア）	・令和5年12月～令和6年10月の毎月（Eペア）
日数	連続3～4日間/回（工事の進捗や生息状況に応じて調査日数は適宜見直す）	連続2～3日間/回

◆令和6年モニタリング調査計画：動物（希少猛禽類の保全）

項目	モニタリング調査計画(案)
ペア	クマタカ周辺ペア
目的	(1)営巣地の生息状況の把握 クマタカA,B,D,Eペアのコアエリア周辺において、過去の調査で生息の記録があるクマタカについて、現在の生息状況の把握
地域	クマタカ4ペア(A2,B2,C,Fペア)のコアエリア
地点	3地点
方法	定点観察(猛禽類の出現状況に応じて適宜移動しながら調査を実施)
時期	調査時期は下記のとおり(工事の進捗に応じて調査時期は適宜見直す) ・令和6年2月～3月のうち1回(A2,B2,C,Fペア)
日数	連続5日間/回(工事の進捗や生息状況に応じて調査日数は適宜見直す)

◆令和6年モニタリング調査計画：動物（希少猛禽類の保全）

項目	営巣地監視計画
目的	・繁殖活動の成否を分析するためにCCDカメラによる常時監視（画像配信は除く）を実施 ・録画データ（音声データを含む）の分析は、繁殖行動が継続されているか否かの確認を主とし、繁殖の中止などの異常行動が確認された場合のみ、詳細な要因分析を実施
対象ペア	クマタカ3ペア（B,D,Eペア）
監視時期	求愛期（令和5年12月）から巣内育雛期（令和6年8月）
方法	・CCDカメラを設置し、巣内の様子を動画で録画する。 ・騒音計を設置し、架巢位置における工事騒音を記録する。

【Bペア】



Bペア巣Ⅳ巣内映像（令和5年2月24日撮影）

性別不明若鳥

【Dペア】



Dペア巣Ⅲ巣内映像（令和5年3月27日撮影）

ペアで来巣
雄成鳥（左）、雌成鳥（右）

【Eペア】



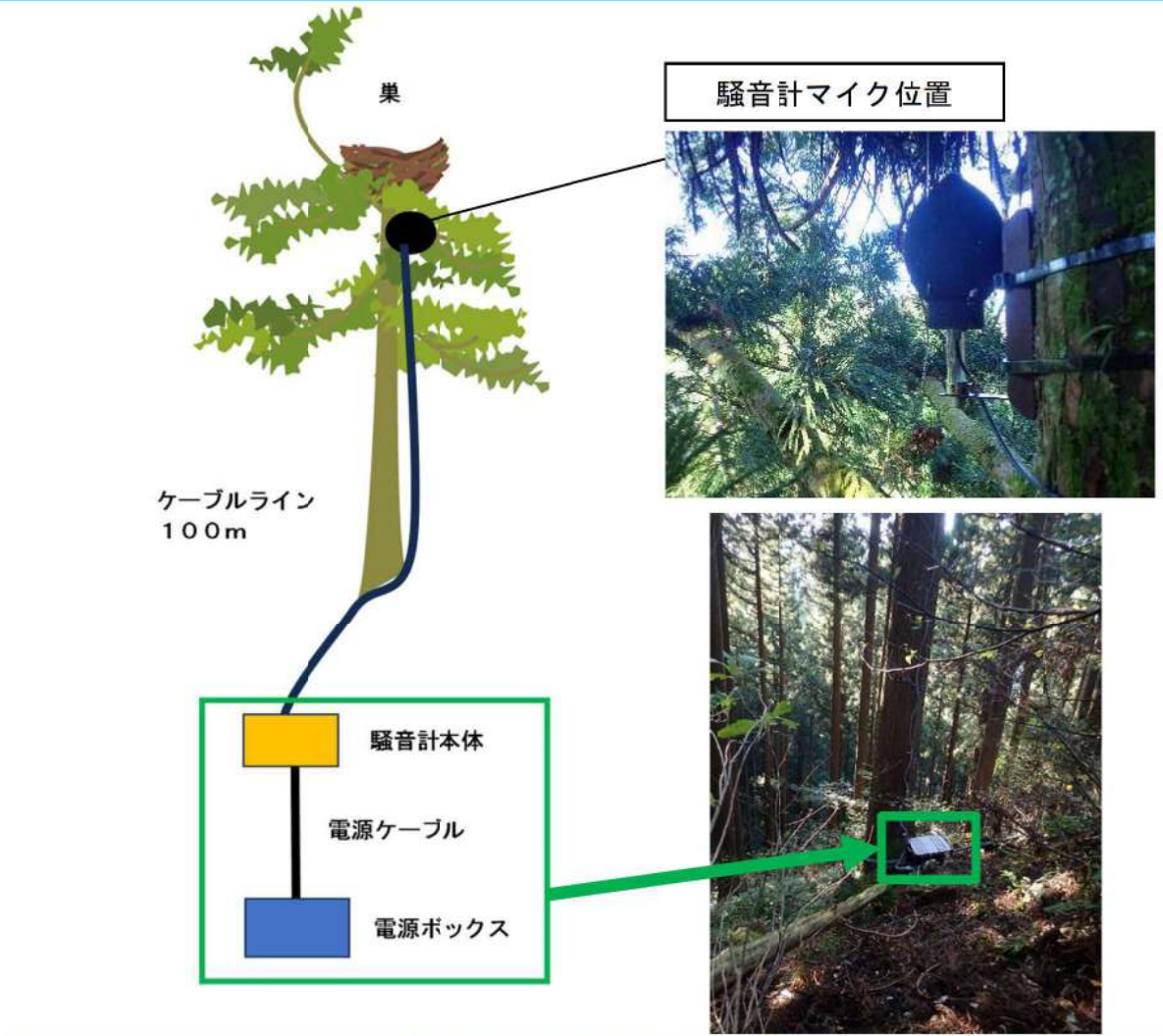
Eペア巣Ⅳ巣内映像（令和5年2月16日撮影）

雄成鳥

◆令和6年モニタリング調査計画：動物（希少猛禽類の保全）

【騒音計設置状況：Dペア】

No.	機器	仕様	写真
1	NL-43EX	普通騒音計(新 型式承認・EX 付・検定無)	
2	MC-32SP3	SDカード 32GB	
3	WS-15	1/2インチ用 全 候防風スクリーン (WS15006は別 売)	
4	WS15006	ウインドスクリーン取 付アダプタ	
5	EC-04E	騒音計用7Pマイ クコード(100m/ リール付)	



名称	周波数の重み付け 特性	時間重み付け 特性	Lpストア 周期
Lp サウンドレベル(瞬時値)	A特性(sub)	F特性	1sec
	Z特性(main)		

A特性: 人間が聴覚可能な範囲の周波数に重みづけをしたもの
Z特性: Z特性とは、周波数による重みづけを行っていない、特性による補正がなされない純粋な音圧レベルの測定値を示す。人間の聴覚可能範囲などを考慮していないため、一般的な騒音レベルを測定するよりも、物理的な音の大きさを測定することに適している。

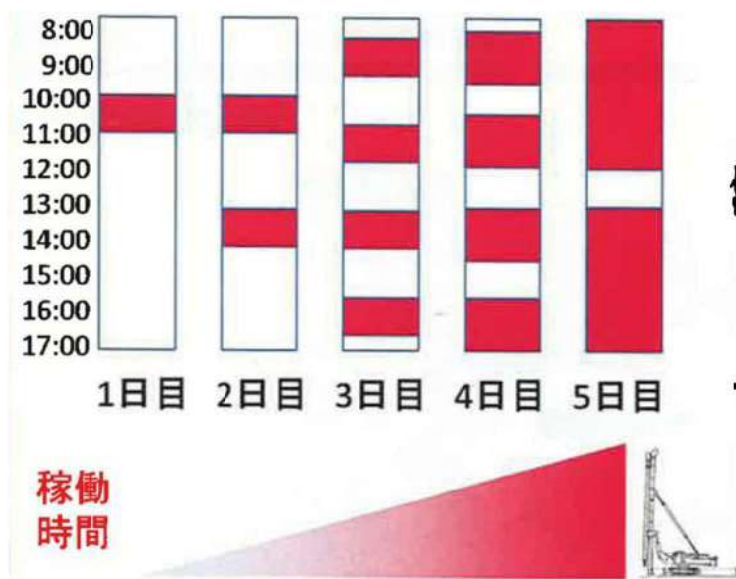
◆令和6年モニタリング調査計画：動物（希少猛禽類の保全）

営巣場所が工事実施箇所より半径500m以内で影響が考えられる場合は、必要に応じて、追加のモニタリングを行う予定。

クマタカの行動に異常があった場合、営巣地監視カメラの巣内録画データを確認するとともに、必要に応じて工事の休止等のコンディショニングを検討する予定。

- ・必要に応じてコンディショニング（音慣らし）を実施
- ・クマタカのペア消失、又は行動範囲の大きな変化を観察
- ・希少猛禽類の幼鳥や営巣地を確認

【コンディショニングのイメージ】



段階的に工事規模を拡大させる



◆令和6年モニタリング調査計画：動物（希少猛禽類の保全）

本図は、絶滅のおそれのある野生動物を保護する観点から非公開としています。

◆令和6年モニタリング調査計画：動物（アジメドジョウの保全）

項目	モニタリング調査計画（案）
調査する情報	ダム下流河川におけるアジメドジョウの生息の状況及び生息環境の状況 （高濃度濁水に対する生態的特性の把握）
地域・地点	ダム下流河川の生息箇所（伏流水箇所） （平成29年,平成30年の出水後調査実施地点計4地点）
方法	[洪水時]採水及び分析(SS濃度等) [洪水後]捕獲・潜水観察
期間・時期	高濃度濁水(SS:約1,000mg/L以上)を観測する大規模出水時(第1回委員会で提示) 高濃度濁水(SS:約1,000mg/L以上)とならない場合においても、台風の本州上陸など大規模な流量が想定される場合は調査を行う (第4回委員会での意見による)

本図は、絶滅のおそれのある野生動物を保護する観点から非公開としています。

◆令和6年モニタリング調査計画：植物（希少植物の保全）

令和6年 保全措置（工事中監視、移植、移植後のモニタリング）

- ・工事による土地の改変区域付近50mのエビネ、ナツエビネの工事中監視を実施する。その結果、生育地の変化が著しい場合、移植を実施する。
- ・ホッスモについて、過年度確認地点及びその周辺で生育が確認された場合、移植を実施する。
- ・過年度に移植した種の株を含む希少植物について、移植後の生育状況モニタリングを実施する。

項目	モニタリング調査計画（案）※1		
調査する情報	・工事中監視（2種） （エビネ、ナツエビネ） ・移植（1種） （ホッスモ）※2 ・移植後の生育状況（過年度移植株を含む） 17種※3 （ヤマシャクヤク、イワウメヅル、エゾナニワズ、ミゾハコベ、ミズマツバ、ミヤマタゴボウ、アブノメ、イチョウウキゴケ、カタイノデ、レンプクソウ、ヒメザゼンソウ、ノダイオウ、ナベナ、ナツエビネ、サルメンエビネ、シャジクモ、ホッスモ※2）		
地域・地区	・工事中監視 （工事改変箇所付近） ・移植 （工事または試験湛水による改変箇所・導水路の影響の可能性がある箇所） ・移植後の生育状況（過年度移植株を含む） （移植の実施箇所：樹林地、湿地整備箇所）		
方法	・モニタリング（必要に応じて移植）		
期間・時期	区分	時期	頻度
	工事中監視	花期等	各種1回
	移植後の生育状況 （過年度移植株）	各種の開花期又は結実期等	毎年※3

本図は、絶滅のおそれのある野生植物を保護する観点から非公開としています。

※1 第1回足羽川ダム環境モニタリング委員会資料を一部更新
※2 ホッスモはR5調査は未確認だったが、生育が確認された場合、移植及び移植後のモニタリングを実施する。
※3 移植後モニタリングは、環境の変化により個体の損傷等の影響が生じないと確認されるまでの期間とする。

◆令和6年モニタリング調査計画：植物（希少植物の保全）

令和6年 保全措置（移植）

（1）評価書において保全対象となっている種
評価書において保全対象となっている種のうち、令和6年に移植を実施する種はない。

N o.	種名	保全措置											
		H26	H27	H28	H29	H30	H31 (R1)	R2	R3	R4	R5	R6	R7 以降
1	ウスバサイシン												※2Ⅱ 期工事
2	ヤマシャクヤク				移植	移植							
3	イワウメヅル	一部 移植		移植	移植	移植	移植						
4	エゾナニワズ			移植	移植	移植	移植						
5	ミゾハコベ※1	表土 移植	表土 移植	表土 移植		表土 移植							
6	ミズマツバ※1	表土 移植		播種									
7	ミヤマタゴボウ					未確認	未確認	未確認	未確認	移植			
8	アブノメ※1	表土 移植		播種									
9	エビモ※1												※2Ⅱ 期工事
10	アシウテンナンショウ												※2Ⅱ 期工事
11	イチヨウウキゴケ※1	表土 移植	表土 移植										

※1 湿地性植物を示す。
※2 ウスバサイシン、エビモ、アシウテンナンショウはⅡ期工事区域において確認。今後、移植、監視を実施予定。

◆令和6年モニタリング調査計画：植物（希少植物の保全）

令和6年 保全措置（移植、監視）

（2）評価書以降の調査で確認された重要な種

評価書以降の調査で確認された重要種（ホッスモ）について、生育が確認された場合、移植を実施する。また、監視対象のうち、令和6年工事の直接改変による改変区域から50m以内で生育が確認された株（エビネ、ナツエビネ）について、監視を実施する。

N o.	種名	保全措置										
		H27	H28	H29	H30	H31 (R1)	R2	R3	R4	R5	R6	R7以降
1	カタイノデ		移植									
2	イワヤシダ											監視
3	マルミノヤマゴボウ									監視		
4	レンプクソウ	移植	移植			移植						
5	ヒメザゼンソウ	移植	移植	移植								
6	イイヌマムカゴ						監視					
7	ノダイオウ		移植	移植	移植	移植						
8	ミスミソウ											監視
9	エビネ						監視				監視	監視
10	ナツエビネ						監視	監視	監視	監視	監視	監視
11	サルメンエビネ						監視					監視
ー	エビネ属の一種									監視		
12	シャジクモ※1	表土 移植	表土 移植			表土 移植						
13	ホッスモ※1			未確認	未確認	未確認	未確認	未確認	未確認	未確認	※2	

※1 湿地性植物を示す。
※2 ホッスモは、平成29年～令和5年の調査では未確認であった。令和6年に生育が確認された場合、移植を実施する。

◆令和6年 保全対象種等

本図は、絶滅のおそれのある野生植物を保護する観点から非公開としています。

◆令和6年モニタリング調査計画：植物（希少植物の保全）

令和6年 保全措置（工事中監視、移植、移植後のモニタリング）

令和6年度移植後モニタリング実施予定

区分	対象種	平成26年	平成27年	平成28年	平成29年	平成30年	平成31(令和元)年	令和2年	令和3年	令和4年	令和5年	令和6年	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月					
工事中監視	イワヤシダ												生育期																
	マルミノヤマゴボウ										○		花期 監視 果期																
	イヌマムカゴ							○					花期 果期																
	ミスミソウ												花期	果期															
	エビネ							○				○	花期	果期															
	ナツエビネ							○	○	○	○	○	花期 監視 果期																
	サルメンエビネ							○					花期	果期															
移植、移植後のモニタリング	ホッスモ※											○※※			花期 移植		果期	移植後の生育状況を3回(1週間後、2週間後、1ヵ月後)確認											
過年度に移植した株のモニタリング	ヤマシャクヤク					○	○	○	○	○	○	○	花期	果期															
	イワウメヅル		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	生育期																
	エゾナニワズ				○	○	○	○	○	○	○	○	花期 果期																
	ミゾハコベ		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			花期		果期												
	ミズマツバ		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			花期		果期												
	ミヤマタゴボウ										○	○			花期	果期													
	アブノメ		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○				花期		果期											
	イチョウウキゴケ		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○				生育期													
	カタイノデ				○	○	○	○	○	○	○	○		生育期															
	レンブクソウ			○	○	○	○	○	○	○	○	○	花期	果期															
	ヒメザゼンソウ			○	○	○	○	○	○	○	○	○		花期		果期													
	ノダイオウ				○	○	○	○	○	○	○	○		花期	果期														
	ナベナ										○	○	○	花期										果期					
	ナツエビネ								○	○	○	○	○	花期			果期												
	サルメンエビネ								○	○	○	○	○	花期	果期														
	シャジクモ		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			生育期													

□ □ …モニタリング時期
※：移植後の生育状況を2～3回(1週間後、2週間後、1ヵ月後)確認

◆令和6年モニタリング調査計画：水環境（下流河川のモニタリング）

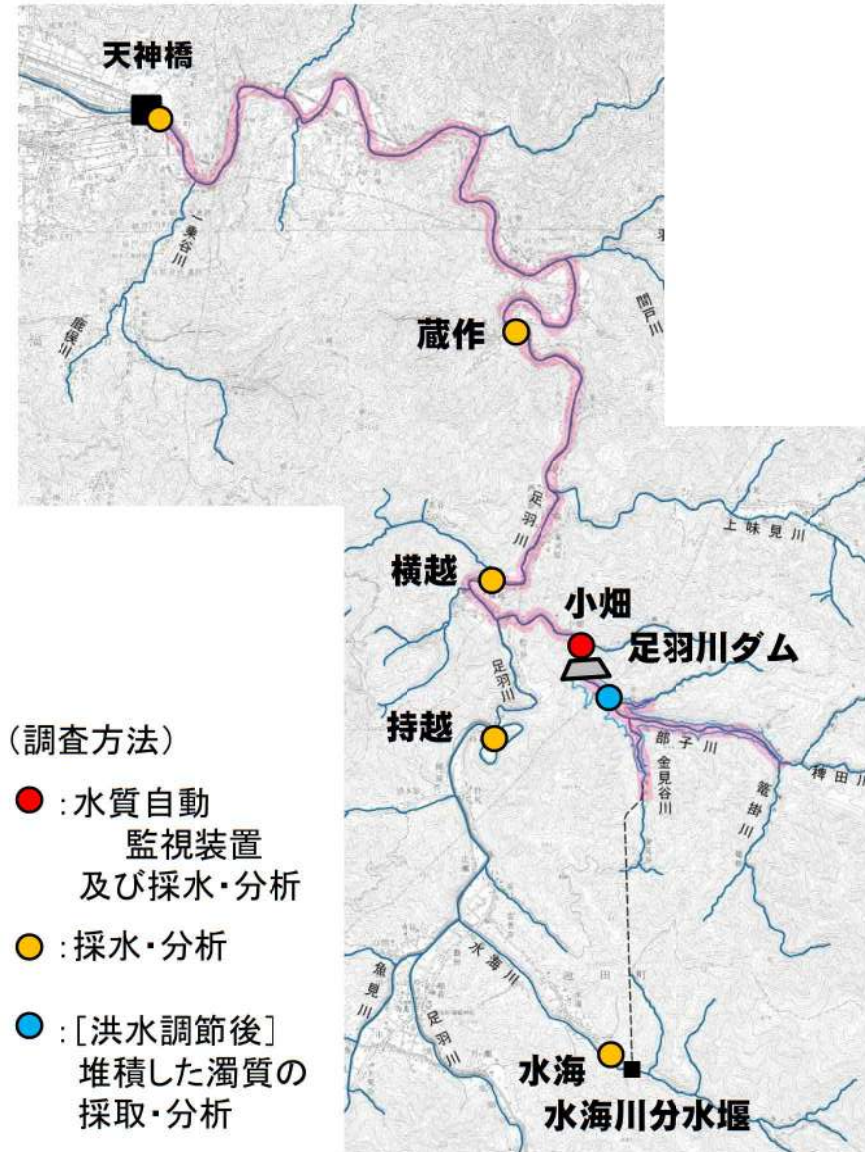
● 環境保全措置に係る下流河川のモニタリング（SS濃度）

事業によるインパクト：ダムによる試験湛水時、供用後の洪水調節に伴う湛水域に堆積した濁質の巻上げ・流出
環境のレスポンス：洪水調節地及び下流河川の水質の変化

（試験湛水時、供用後の洪水調節時の放流末期）

放流末期は、下流河川の土砂による水の濁りをモニタリングし、ダム放流ゲート等の操作を行う。

項目	モニタリング調査計画	
調査する情報	洪水調節地及び下流河川の水質の変化（降水量、貯水位（流入量）、放流量、土砂による水の濁り、堆積した濁質の量及び粒径）	
地域・地点	ダム洪水調節地上流端から天神橋までの下流河川	
方法	水質自動監視装置（濁度又はSS）を設置した連続観測 洪水の採水及び分析（SS及び粒度分布） [洪水調節後] 堆積した濁質の厚さ測定、採取及び分析（粒度分布）	
期間・時期	期間	頻度・時期
	工事前	ダム直下で流量70m3/s以上となる洪水
	工事中	
	試験湛水時	一時的な貯留の後の放流時の洪水
	供用後	洪水調節を伴う洪水



- （調査方法）
- ：水質自動監視装置及び採水・分析
 - ：採水・分析
 - ：[洪水調節後]堆積した濁質の採取・分析

調査位置図

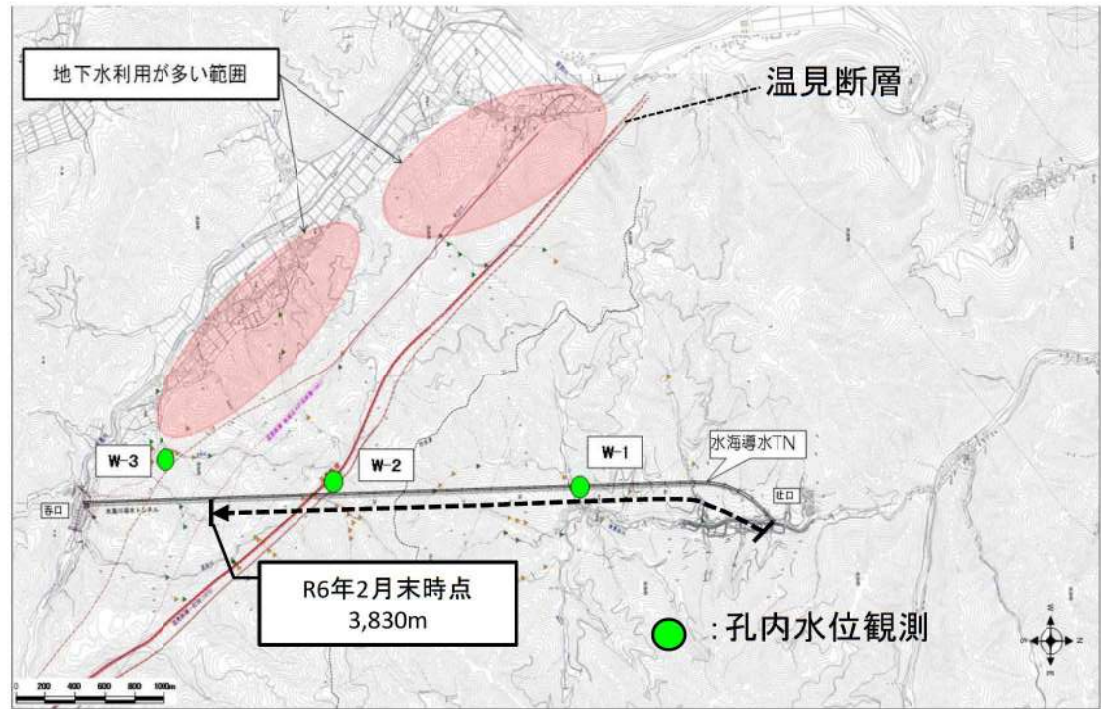
◆令和6年モニタリング調査計画：水環境（地下水のモニタリング）

● 地下水のモニタリング（地下水位）

事業によるインパクト：導水トンネルへの地下水の流出
環境のレスポンス：導水トンネル周辺の地下水位の変化

項目	モニタリング調査計画(案)※1	
調査する情報	導水トンネルの工事及び供用に伴う山地の地下水の状況	
地域・地点	代表地点3地点(W-1,W-2,W-3) 地下水利用箇所(地下水位の変化により影響する範囲)	
方法	・代表3地点：孔内水位観測 (ボーリング孔に自記水位計を設置した連続観測) ・地下水利用箇所 (井戸及び沢水を対象に、自記水位計を設置した連続観測または月1回の手計観測)	
期間・時期	期間	頻度・時期
	工事前	・代表3地点：毎正時の連続観測 ・地下水利用箇所
	工事中	井戸：水位観測(自記水位計を設置した連続観測) 井戸：水位観測(月1回の手計観測) 井戸：揚水量観測(月1回の手計観測)
	供用後※2	沢水：流量観測(自記水位計を設置した連続観測) 沢水：流量観測(月1回の手計観測)

※2供用後は代表地点のみ実施する。



調査位置図

※1評価書(平成25年2月)において「地下水の水位に対しては、環境保全措置と併せて次の配慮事項を行うものとする。工事の実施並びに土地又は工作物の存在及び供用において、環境の状況を把握するための環境監視を行うことにより、環境保全措置の効果を把握する。」とされていることから、地下水のモニタリングを実施する。

出典：九頭竜川水系足羽川ダム建設事業 環境影響評価書
(平成25年2月) 6.1.5-51より抜粋

◆令和6年モニタリング調査計画：水環境（水環境のモニタリング）

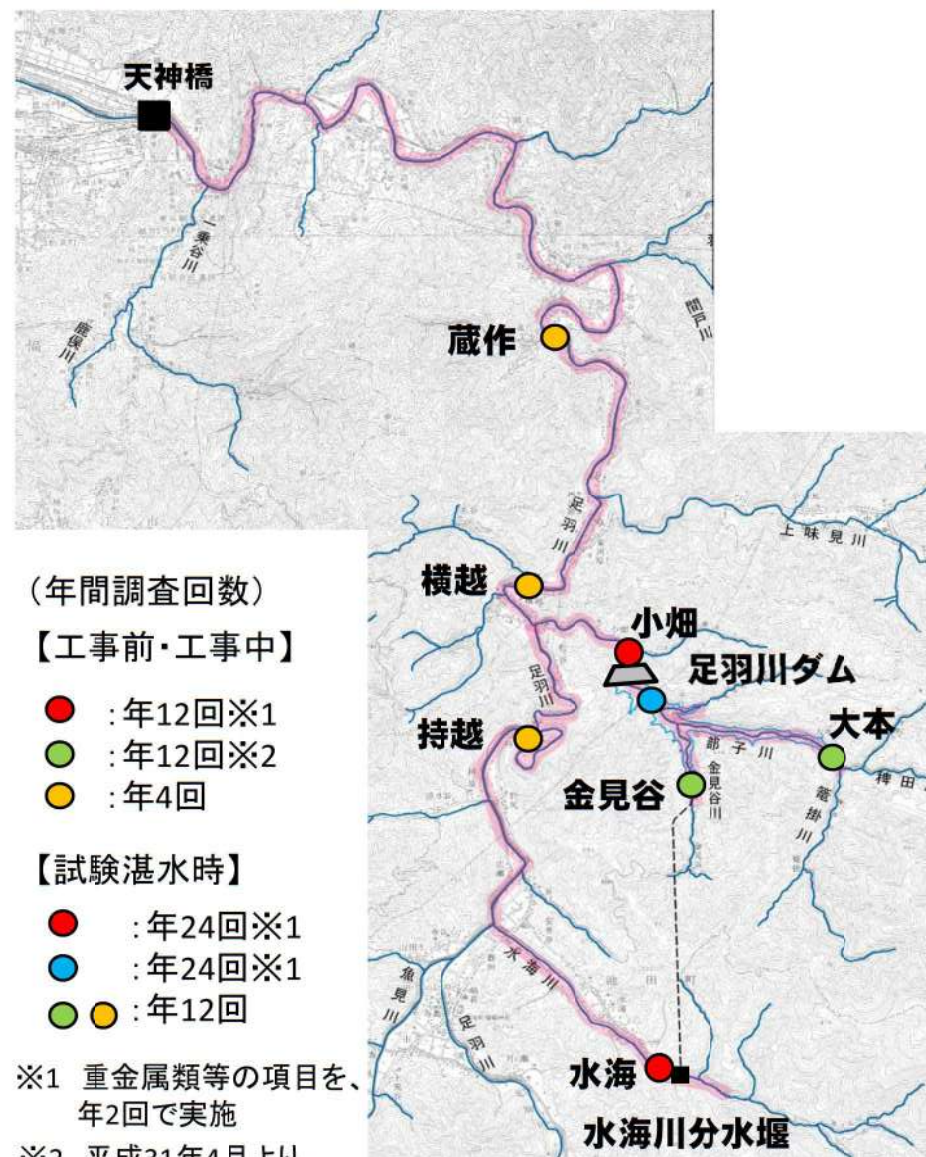
定期的な水環境のモニタリング

項目		モニタリング調査計画(案)	
調査 する 情報	・工事現場からの排水の水質の状況 ・貯水池(試験湛水時)の水質の状況 (降水量、水位流量、土砂による水の濁り、水素イオン濃度、水温、溶存酸素量、富栄養化、重金属等)		
地域 ・地点	ダム洪水調節地上流端及び分水堰から天神橋までの下流河川		
方法	採水・分析 [分析項目] SS,pH,水温,BOD,COD,DO,T-N,T-P,Chl-a, 重金属類等(カドミウム、鉛、鉄、マンガン、砒素等)		
期間 ・時期	期間	頻度・時期	
	工事前	代表地点: 年12回(各月に1回) (重金属類等は代表地点のみ2,8月の年2回)	
	工事中	ダム洪水調節地上流端: 年12回(各月に1回) その他 : 年 4回(5,8,11,2月に1回)	
	試験湛水時	代表地点: 年24回(各月に2回) (重金属類等は代表地点のみ2,8月の年2回) その他 : 年12回(各月に1回)	

【試験湛水時】

ダム洪水調節地内の基準地区(●)の採水は、
3層〔表水層(0.5m)、深水層(1/2水深)、底水層(底上1m)〕で実施
また、植物プランクトン、フェオフィチン、I-N、I-Pの分析を追加
試験湛水時には分水するため、水海川の水質調査回数を追加

天神橋は、県が環境基準地区として、監視



調査位置図

◆地域を特徴づける生態系の保全に関するモニタリング調査計画

評価書(平成25年2月)において「(中略)専門家の指導及び助言を得ながら、工事箇所周辺(中略)の環境の監視を行い、その結果によっては追加の配慮事項を行う等の順応的管理を行う。」とされていることから、令和6年は、工事により改変されたダム洪水調節地、導水トンネル周辺の沢において本調査を実施する。

大規模改変(ダム堤体打設)中に、各調査項目の2巡目を実施する

- ・ 代表する地点を抽出し、大規模な改変前から供用後を含めた経年的な調査を実施する。
- ・ 代表する動植物相の環境とともに、希少な動植物や外来種などの生息・生育の状況を調査する。
- ・ 調査内容は、今後のモニタリング調査の結果により、適宜変更を行う。

事業完了までに要する必要な工期 (案) クリティカル

種 別		平成26年	平成27年	平成28年	平成29年	平成30年	平成31(令和元)年	令和2年	令和3年	令和4年	令和5年	令和6年	令和7年	令和8年	令和9年	令和10年	令和11年
ダムの堤体の工事	仮排水路トンネル(転流工)																
	ダム本体掘削(堤体基礎掘削工)																
	堤体打設																試験湛水
	管理設備工・放流設備工																
工事用道路(工事用道路の設置の工事)																	
導水トンネル(導水施設(分水堰含む)の工事(部子川～水海川))																	
建設発生土の処理の工事																	
付替道路(道路の付替の工事)																	
環境モニタリング	大規模改変前							大規模改変中							試験湛水		
		水域	水域	陸域	陸域	陸域	陸域	水域	陸域	水域	陸域	水域	水域	陸域	水域		陸域
		魚類(夏・秋) 底生(夏・冬) 付着(夏・冬) 河床(秋)	群落(秋) 植物(春・秋) 鳥類(繁殖・越冬)	群落(秋) 植物(春・秋) 鳥類(繁殖・越冬) 両爬虫(早春・春・秋) 昆虫(春・夏・秋)	群落(秋) 植物(春・秋) 鳥類(繁殖・越冬) 両爬虫(早春・春・秋) 昆虫(春・夏・秋)	群落(秋) 植物(春・秋) 鳥類(繁殖・越冬) 両爬虫(早春・春・秋) 昆虫(春・夏・秋)	魚類(夏)	群落(秋) 植物(春・秋) 鳥類(繁殖・越冬) 両爬虫(早春・春・秋) 昆虫(春・夏・秋)	群落(秋) 植物(春・秋) 鳥類(繁殖・越冬) 両爬虫(早春・春・秋) 昆虫(春・夏・秋)	群落(秋) 植物(春・秋) 鳥類(繁殖・越冬) 両爬虫(早春・春・秋) 昆虫(春・夏・秋)	河床(秋) 魚類(夏・秋) 底生(夏・冬) 付着(夏・冬) 群落(秋) 植物(春・秋)	河床(秋) 魚類(夏・秋) 底生(夏・冬) 付着(夏・冬)	環基(秋) 魚類(夏・秋) 底生(夏・冬) 付着(夏・冬)	環基(秋) 魚類(夏・秋) 底生(夏・冬) 付着(夏・冬)	環基(秋) 魚類(夏・秋) 底生(夏・冬) 付着(夏・冬)	環基(秋) 魚類(夏・秋) 底生(夏・冬) 付着(夏・冬)	環基(秋) 魚類(夏・秋) 底生(夏・冬) 付着(夏・冬)

※今後行う詳細な検討結果や事業の進捗状況等によっては、調査時期や内容に変更がある可能性がある。

◆地域を特徴づける生態系の保全に関するモニタリング調査計画

地域を特徴づける生態系の保全に関するモニタリング実施方針

項目	モニタリング実施方針	
前提条件(工事計画等)	・ダム堤体掘削・本体打設から試験湛水前の期間に、各調査項目の2巡目を実施。 →R2～R9の8年間で改変直後の生態系を把握する必要がある。 ・ダム堤体掘削は令和2年秋に着手。 →工事実施箇所に応じた地点設置が必要である。 ・モニタリング調査は、調査地点の設定根拠や評価手法等を整理して実施する。 →大規模改変前調査の地点・手法を踏襲。 ・今後の工事進捗に伴う「地域を特徴づける生態系の保全」のために、継続的な調査計画を策定。	
調査する情報(地域を特徴づける生態系)	地域を特徴づける生態系の保全に関するモニタリング項目は、下記の中から適切な項目を選定する。	
	全域	・生息生育環境の状況(植生分布状況) ・生息生育環境の状況(河川形状) ・河川環境基図作成
	陸域	・生息生育環境の状況(植物群落構造) ・生息生育する生物群集(植物(種子シダ植物)、鳥類、両生類、爬虫類、哺乳類、昆虫類、クモ類、陸産貝類※1、蘚苔類※1、大型菌類※1等)
	河川域	・生息生育環境の状況(河川横断植生、河床横断、河床材料) ・生息生育する生物群集(鳥類、魚類、底生動物、付着藻類、種子シダ植物、蘚苔類等)
調査スケジュール	令和2年～令和9年の8年間ですべての調査項目を実施するため、以下のスケジュールとする。 令和2年～令和5年 地域を特徴づける生態系の保全に関するモニタリング調査(陸域調査) 令和4年～令和8年 地域を特徴づける生態系の保全に関するモニタリング調査(河川域調査)	

※1モニタリングは、河川水辺の国勢調査項目を標準とする。ただし、該当しない「付着藻類」についても底生動物と併せて実施するが、「陸産貝類」、「蘚苔類」、「大型菌類」はモニタリング調査の対象としない。

◆地域を特徴づける生態系の保全に関するモニタリング調査計画

(令和2年～令和7年)大規模改変中の調査スケジュール

調査項目			令和2年 (1月～12月)	令和3年 (1月～12月)	令和4年 (1月～12月)	令和5年 (1月～12月)	令和6年 (1月～12月)	令和7年※ (1月～12月)
地域を特徴づける生態系の保全	陸域	環境基図	-	-	-	-	-	-
		陸域環境(植物群落構造)	○	○	○	○	-	-
		植物(種子シダ植物相)	○	○	○	○	-	-
		鳥類	○	○	○	○	-	-
		両生類・爬虫類・哺乳類	○	○	○	○	-	-
		陸上昆虫類	○	○	○	○	-	-
		クモ類	○	○	○	○	-	-
	河川域	環境基図	-	-	-	-	-	-
		河川環境(河床材料)	-	-	-	-	○	○
		河川環境(河川横断植生)	-	-	○	○	○	○
		植物(種子シダ植物相)	-	-	○	○	○	○
		鳥類	-	-	○	-	-	-
		魚類	-	○※2	-	-	○	○
		底生動物	-	-	-	-	○	○
		付着藻類	-	-	-	-	○	○

※1 令和10年の試験湛水前に全てのコドラートを終わらせる。
※2 大規模改変中の魚類調査として地点を限定して調査を実施した。

◆地域を特徴づける生態系の保全に関するモニタリング調査計画

(令和6年)大規模改変(ダム堤体打設)中の調査内容

調査項目				調査方法	調査時期	調査地点数
地域を特徴づける生態系の保全	河川域	河川域環境	河床材料	面格子法 粒度分布	1回(秋季)	【河川域】5地点(St.19～23)
		河川域環境	植物群落構造	植生断面図 コドラート法	1回(秋季)	【河川域】9地点(St.1～4,6,9,21～23)
		植物	種子シダ植物相	踏査	2回(春季、秋季)	【河川域】9地点(St.1～4,6,9,21～23)
		魚類		捕獲、目視	2回(夏季、秋季)	【河川域】5地点(St.19～23)
		底生動物		定量採取 定性採取	2回(夏季、冬季)	【河川域】5地点(St.19～23)
		付着藻類		定量採取	2回(夏季、冬季)	【河川域】5地点(St.19～23)

◆地域を特徴づける生態系の保全に関するモニタリング調査計画

○[河川域]植物の保全に関するモニタリング

項目	モニタリング調査計画(案)		
調査する情報	・生息生育環境の状況(河川横断植生、河床材料等) ・生息生育する生物群集 (鳥類、魚類、底生動物、付着藻類、種子シダ植物)		
地域・地点	・ダム洪水調節地(河川域) 9地区(うち1地区※1) ・ダム下流河川 6地区(うち5地区※1) ・分水堰(河川域) 1地区※2 ・分水堰下流河川 1地区※2 ・導水トンネル周辺の沢 3地区 ・建設発生土処理場(河川) 1地区 ・湿地環境創出箇所 2地区 R5は11地区／23地区		
方法	[河川横断植生・植物等] 踏査、コドラート法 [河床材料] 面格子法、粒度分布 [鳥類] スポットセンサス法 [魚類] 捕獲、目視 [底生動物] 定量採集、定性採集 [付着藻類] 定量採集		
期間・時期	期間	頻度	時期
	工事前	堤体掘削前	[河] 秋季 [植] 春季・秋季 [鳥] 繁殖期・越冬期 [魚] 夏季・秋季 [底] 夏季・冬季 [付] 夏季・冬季
	工事中	堤体掘削・打設中	
	試験湛水時	試験湛水中	
	供用後	供用後	

本図は、絶滅のおそれのある野生動植物を保護する観点から非公開としています。

注) 青字は、R6に実施する地区・項目を示す。
※1: 河川横断植生、種子シダ植物のみ
※2: 河床材料、魚類、底生動物、付着藻類のみ