

平成29年 モニタリング調査計画(案)について

平成29年3月

近畿地方整備局 足羽川ダム工事事務所

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。

平成29年モニタリング調査実施内容

環境影響評価で保全対象となった調査項目

	調査項目			平成27年 実施 (1月～12月)	平成28年 実施 (1月～12月)	平成29年 予定 (1月～12月)
評価書で保全対象となった項目	動物	希少猛禽類(クマタカ)の保全	クマタカつがいの繁殖状況 希少猛禽類の生息状況等	クマタカA,B,Dつがい	クマタカA,B,Dつがい	クマタカA,B,Dつがい
		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	高濃度濁水を観測する洪水時	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 移植後の生育状況	約101ha 移植(6種)	移植(10種) モニタリング(11種)	移植(4種) モニタリング(11種)
	水環境	濁水対策	洪水の採水及び分析(SS)	5地点 小畑地点70m ³ /sを超える洪水時	5地点 小畑地点70m ³ /sを超える洪水時	5地点 小畑地点70m ³ /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	3地点	3地点
		水環境の保全	河川水の採水分析	7地点	7地点	7地点
	人と自然との触れ合い活動の場	河川空間利用実態	河川空間の利用実態等	-	-	-

平成29年モニタリング調査実施内容

地域を特徴づける生態系の調査項目

	調査項目		平成27年 実施 (1月～12月)	平成28年 実施 (1月～12月)	平成29年 予定 (1月～12月)	
地域を特徴づける生態系の保全	生態系	陸域	陸域環境(植物群落構造)	-	-	6地点
			植物(種子シダ植物相)	-	-	6地点
			蘚苔類・大型菌類	-	-	-
			鳥類	-	-	18地点
			両生類・爬虫類・哺乳類	-	-	18地点
			陸上昆虫類	-	-	18地点
			クモ類	-	-	18地点
			陸産貝類	-	-	-
		河川域	河川環境(河床材料、河川横断植生等)	12地点 (河床材料)	12地点 (河川横断植生、 群落組成等)	-
			植物(種子シダ植物相)	-	12地点	-
			鳥類	-	23地点	-
			両生類・爬虫類・哺乳類	-	-	-
			陸上昆虫類	-	-	-
			魚類	14地点	-	-
			底生動物	13地点	-	-
付着藻類	14地点	-	-			

◆H29モニタリング調査計画：動物（希少猛禽類の保全）

項目	モニタリング計画(案)
目的	<p>(1)繁殖特性の把握 クマタカA、B、D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材料。</p> <p>(2)繁殖ステージの把握 保全措置を実施する際の基礎データ。 ①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) ②繁殖期中は、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クマタカの繁殖期の工事を一時中断する 等</p> <p>(3)営巣木の移動の有無の把握 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。</p> <p>(4)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</p>
地域	クマタカ3つがい(A,B,Dつがい)のコアエリア
地点	3地点/日
方法	定点観察(猛禽類の出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)。 ・平成29年2月～10月の毎月
日数	連続3～5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)

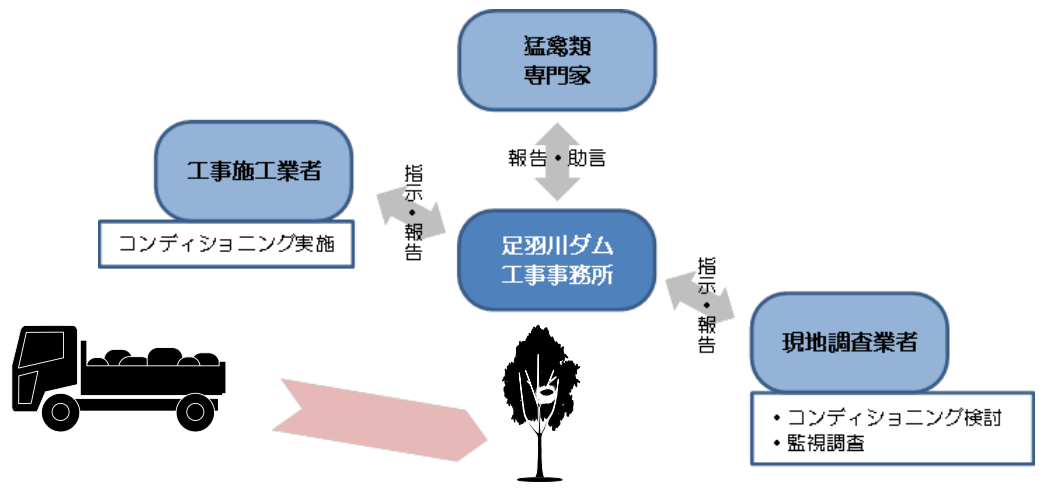
◆H29モニタリング調査計画：動物（希少猛禽類の保全）

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、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。

- ・**コンディショニング(音慣らし)**の実施
- ・クマタカのつがい消失、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計画(イメージ)

工事開始からの日数	工事施工と休止の時間配分		
	午前	昼休み	午後
1日目	施工:10分 休止:50分	1時間	施工:30分 休止:30分
2日目	施工:30分 休止:30分	1時間	施工:30分 休止:30分
3日目	通常施工	1時間	通常施工
4日目以降	終日通常施工		



コンディショニング体制(イメージ)

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。

H29工事箇所と調査対象つがい

◆H29モニタリング調査計画：動物（アジメドジョウの保全）

項目	モニタリング計画(案)
目的	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 (伏流水箇所等の既往生息確認地点 計15地点)
方法	[洪水時]採水及び分析(SS濃度等)※1 [洪水後]捕獲・潜水観察 ※1:下流河川のモニタリング(SS濃度)において連動して実施
期間・時期	高濃度濁水(約1,000mg/L以上※2)を観測する大規模洪水時及び洪水後を想定している。 ※2:高濃度濁水がSS1000mg/L以上とならない場合においても、台風の本邦上陸など大規模な流量が想定される場合は調査実施の判断を行う。

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。

◆H29モニタリング計画：植物（希少植物の保全）

項目		モニタリング計画(案)	
目的	<p>【工事前】工事による土地の改変箇所での希少植物11種等（アシウテンナンショウ、ウスバサイシン、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、エビモ、イチョウウキゴケ等）の移植、播種、監視</p> <p>【移植後】移植後の希少植物の生育状況の把握</p>		
地域・地点	<p>【工事前】工事による土地の改変予定箇所</p> <p>【移植後】移植の実施箇所</p>		
方法	・採集、移植		
期間・時期	項目	対象種	時期
	工事前移植	移植4種 イワウメヅル、エゾナニワズ、ノダイオウ、ヒメザゼンソウ、	平成29年4月～6月
	移植後モニタリング	イワウメヅル、エゾナニワズ、ミゾハコベ、ミズマツバ、アブノメ、イチョウウキゴケ、カタイノデ、ノダイオウ、レンプクソウ、ヒメザゼンソウ、シャジクモ	各植物の花期等により適期に実施



イワウメヅル



ミズマツバ



ミゾハコベ



イチョウウキゴケ



エゾナニワズ



アブノメ

◆H29モニタリング計画：植物（希少植物の保全）

平成29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

平成29年は、イワウメヅル、エゾナニワズについて保全措置を実施する

No.	種名	保全措置				
		H26	H27	H28	H29	H30以降
1	ウスバサイシン					※Ⅱ期工事
2	ヤマシャクヤク					移植
3	イワウメヅル	一部移植		移植	移植	移植
4	エゾナニワズ			移植	移植	移植
5	ミゾハコベ	表土移植	表土移植	表土移植		表土移植
6	ミズマツバ	表土移植		播種		
7	ミヤマタゴボウ					移植
8	アブノメ	表土移植		播種		
9	エビモ					※Ⅱ期工事
10	アシウテンナンショウ					※Ⅱ期工事
11	イチョウウキゴケ	表土移植	表土移植			

※ミヤマタゴボウはH25以降、既往地点で生育確認なし

※ウスバサイシン、エビモ、アシウテンナンショウは2期工事区域において確認

◆H29モニタリング計画：植物（希少植物の保全）

平成29年 保全措置（移植）

(2) 評価書以降の調査で確認された重要な種

平成29年は、ノダイオウ、ヒメザゼンソウについて保全措置を実施する。

No.	種名	保全措置			
		H27	H28	H29	H30以降
1	カタイノデ		移植		
2	イワヤシダ				監視
3	ノダイオウ		移植	移植	移植
4	マルミノヤマゴボウ				監視
5	ミスミソウ				監視
6	レンプクソウ	移植	移植		移植
7	ヒメザゼンソウ	移植	移植	移植	
8	エビネ				監視
9	ナツエビネ				監視
10	サルメンエビネ				監視
11	イヌマムカゴ				監視
12	シャジクモ	表土移植	表土移植		表土移植
13	ホッサモ				移植

※湛水区域近傍に生育する場合は、試験湛水前後に監視を行う。

※ホッサモは生育が確認された場合、移植を実施する。

◆H29 保全対象種等

堤体予定箇所

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。

◆H29 保全対象種等

千代谷周辺(町道 下荒谷線)

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。

◆H29 保全対象種等

金見谷川周辺

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。

◆H29 保全対象種等

金見谷川周辺

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。

◆H29 保全対象種等

金見谷川周辺

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。

◆H29 保全対象種等

大本周辺(付替県道)

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。

◆H29 保全対象種等

大本周辺(付替県道)

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。

◆H29モニタリング計画：植物（希少植物の保全）

平成29年 保全措置（移植後のモニタリング）

(1) 移植後のモニタリング

平成26年度～平成28年度の保全措置（移植）箇所において、対象種の花期などに実施予定。

項目	モニタリング計画		
調査する情報	【移植後】 ・移植先（樹林地）のモニタリング調査：イワウメヅル、エゾナニワズ、カタイノデ、レンプクソウ、ヒメザゼンソウ ・移植先（湿地整備箇所）のモニタリング調査：ミゾハコベ、ミズマツバ、アブノメ、イチヨウウキゴケ、ノダイオウ、シャジクモ		
地域・地点	【移植後】移植の実施箇所		
方法	・踏査		
期間・時期	期間	頻度	時期
	移植後	毎年※	各種の開花期 又は結実期等

※ 移植後は、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。

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。

平成29年度移植後モニタリング実施予定箇所

平成29年度移植後のモニタリング対象及び時期

対象種/月	H26移植	H27移植	H28移植	H29移植予定	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
湿地生植物	ミゾハコベ	●	●	●					花期		果期					
	アブノメ			●					花期		果期					
	ミズマツバ	●	●	●					花期		果期					
	シャジクモ	●	●	●					生育期							
	イチヨウウキゴケ	●	●						生育期							
早春植物	レンプクソウ		●	●		花期		果期								
	ヒメザゼンソウ		●	●	●		花期		果期							
イワウメヅル	●		●	●				生育期								
エゾナニワズ			●	●		花期			果期							
ノダイオウ			●	●			花期		果期							
カタイノデ			●					生育期								

◆H29モニタリング計画：水環境（下流河川のモニタリング）

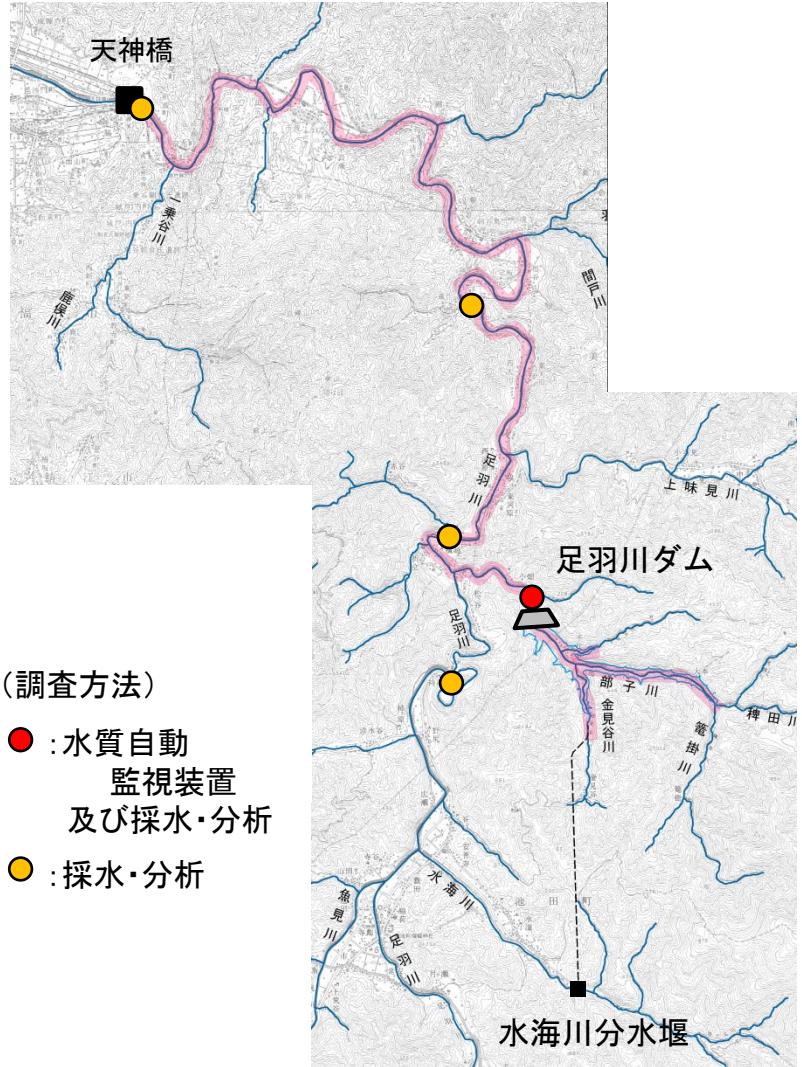
○ 下流河川のモニタリング（SS濃度）

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
 環境へのレスポンス：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		モニタリング計画(案)
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70m ³ /s以上となる洪水
	工事中	
	試験湛水時	一時貯留後の放流時の洪水
	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

調査位置図

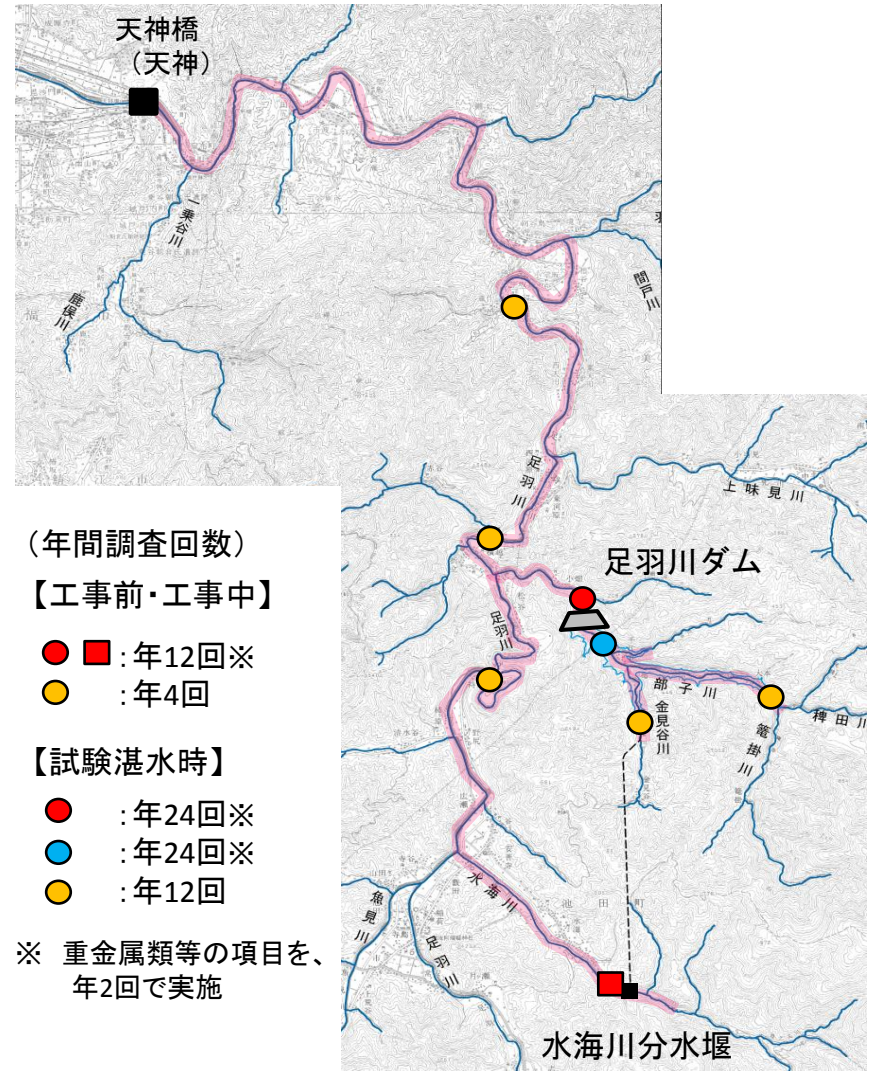
◆H29モニタリング計画:水環境(水環境のモニタリング)

○定期的な水環境のモニタリング

項目	モニタリング計画(案)	
調査する情報	<ul style="list-style-type: none"> ・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	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点(●)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

天神橋(天神)は、県が環境基準地点として、監視。



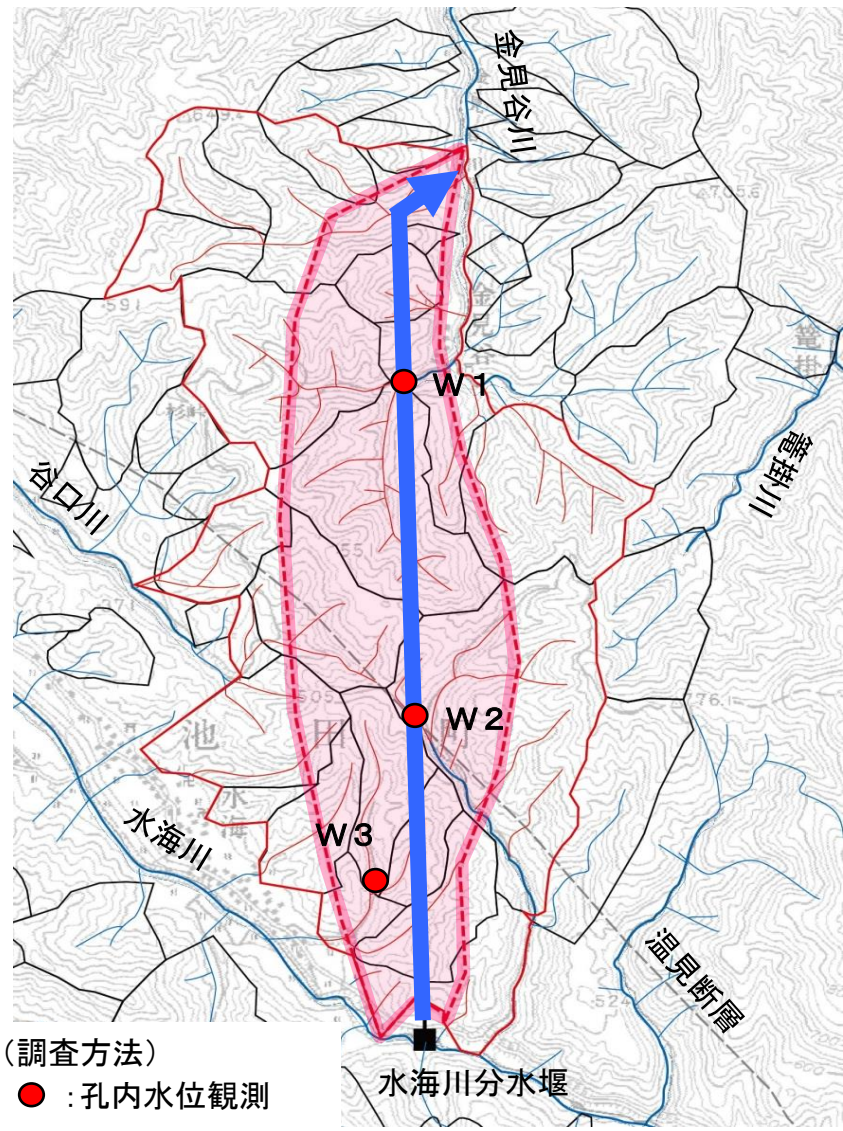
調査位置図

◆H29モニタリング計画: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
 環境へのレスポンス:導水トンネル周辺の地下水位の変化

項目		モニタリング計画(案)
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	導水トンネルのルート周辺の山地(地下水位の変化により影響する範囲) (W2地点については自噴しているが、H28年10月から自記水位計を設置し、観測を開始)	
方法	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)	
期間・時期	期間	頻度・時期
	工事前	代表地点:連続観測
	工事中	
	供用後	

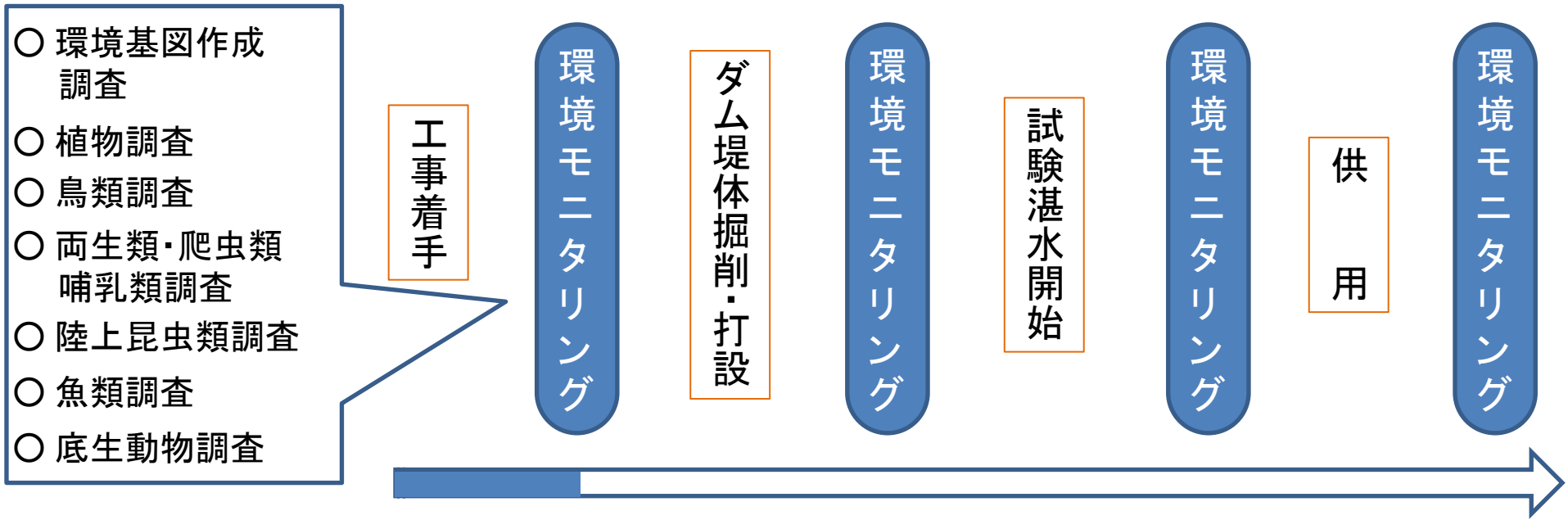


調査位置図

◆地域を特徴づける生態系の保全に関するモニタリング計画

(足羽川ダム周辺の動植物の生息・生育状況とその生息・生育環境の変化)

【調査項目と調査時期】



- ・ 代表する地点を抽出し、供用後の管理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。

ダム堤体掘削前(大規模な伐採前)に、各調査項目の1巡目を実施する。

◆地域を特徴づける生態系の保全に関するモニタリング計画

地域を特徴づける生態系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)	<ul style="list-style-type: none"> ・ダム堤体掘削に伴う大規模伐採前に、各調査項目の1巡目を実施。→H27～H29の3年間で工事前の生態系を把握する必要。 ・ダム堤体掘削に先立ち、転流工工事から着手予定。→陸域に先行して、河川域の生態系を把握する必要。 ・九頭竜川水系では、H27河川環境基図、H28底生動物、H29魚類の国勢調査を実施予定。 →足羽川ダム工事事務所ではH24に陸域及び河川域ベースマップ作成。H20に底生動物、魚類調査を実施。 ・準備書の調査のうち、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。→可能な限り、準備書作成のための調査結果を工事前調査として活用。 ・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。 ・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)	<p>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。</p> <table border="1" data-bbox="397 782 1941 1110"> <tr> <td data-bbox="397 782 590 875">全域</td> <td data-bbox="590 782 1941 875"> <ul style="list-style-type: none"> ・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) </td> </tr> <tr> <td data-bbox="397 875 590 1018">陸域</td> <td data-bbox="590 875 1941 1018"> <ul style="list-style-type: none"> ・生息生育環境の状況(植物群落造) ・生息生育する生物群集(哺乳類、鳥類、爬虫類、両生類、昆虫類、クモ類、陸産貝類、種子シダ植物、蘚苔類等) </td> </tr> <tr> <td data-bbox="397 1018 590 1110">河川域</td> <td data-bbox="590 1018 1941 1110"> <ul style="list-style-type: none"> ・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) </td> </tr> </table>		全域	<ul style="list-style-type: none"> ・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) 	陸域	<ul style="list-style-type: none"> ・生息生育環境の状況(植物群落造) ・生息生育する生物群集(哺乳類、鳥類、爬虫類、両生類、昆虫類、クモ類、陸産貝類、種子シダ植物、蘚苔類等) 	河川域	<ul style="list-style-type: none"> ・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)
全域	<ul style="list-style-type: none"> ・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) 							
陸域	<ul style="list-style-type: none"> ・生息生育環境の状況(植物群落造) ・生息生育する生物群集(哺乳類、鳥類、爬虫類、両生類、昆虫類、クモ類、陸産貝類、種子シダ植物、蘚苔類等) 							
河川域	<ul style="list-style-type: none"> ・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	<p>H27～29年の3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(九頭竜川水系の国勢調査に先んじる形で河川域調査を実施)。</p> <p>H27 地域を特徴づける生態系(河川域) H28 地域を特徴づける生態系(河川域) H29 地域を特徴づける生態系(陸域)</p>							

◆地域を特徴づける生態系の保全に関するモニタリング計画

(平成27～29年)工事前調査スケジュール

調査項目			平成27年 (1月～12月)	平成28年 (1月～12月)	平成29年 (1月～12月)
地域を特徴づける生態系の保全	全域	河川環境基図作成	-	-	-
	陸域	陸域環境(植物群落構造)	-	-	○
		植物(種子シダ植物相)	-	-	○
		蘚苔類・大型菌類	-	-	-
		鳥類	-	-	○
		両生類・爬虫類・哺乳類	-	-	○
		陸上昆虫類	-	-	○
		クモ類	-	-	○
		陸産貝類	-	-	-
		河川域	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		○	-	-
	底生動物		○	-	-
		付着藻類	○	-	-

注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。

注2)河川環境基図はH24に陸域及び河川域ベースマップを作成しているため、1巡目には実施しない。

◆地域を特徴づける生態系の保全に関するモニタリング計画

ダム堤体掘削前の調査内容 (H17以降のデータがない地点のみを対象として調査を実施)

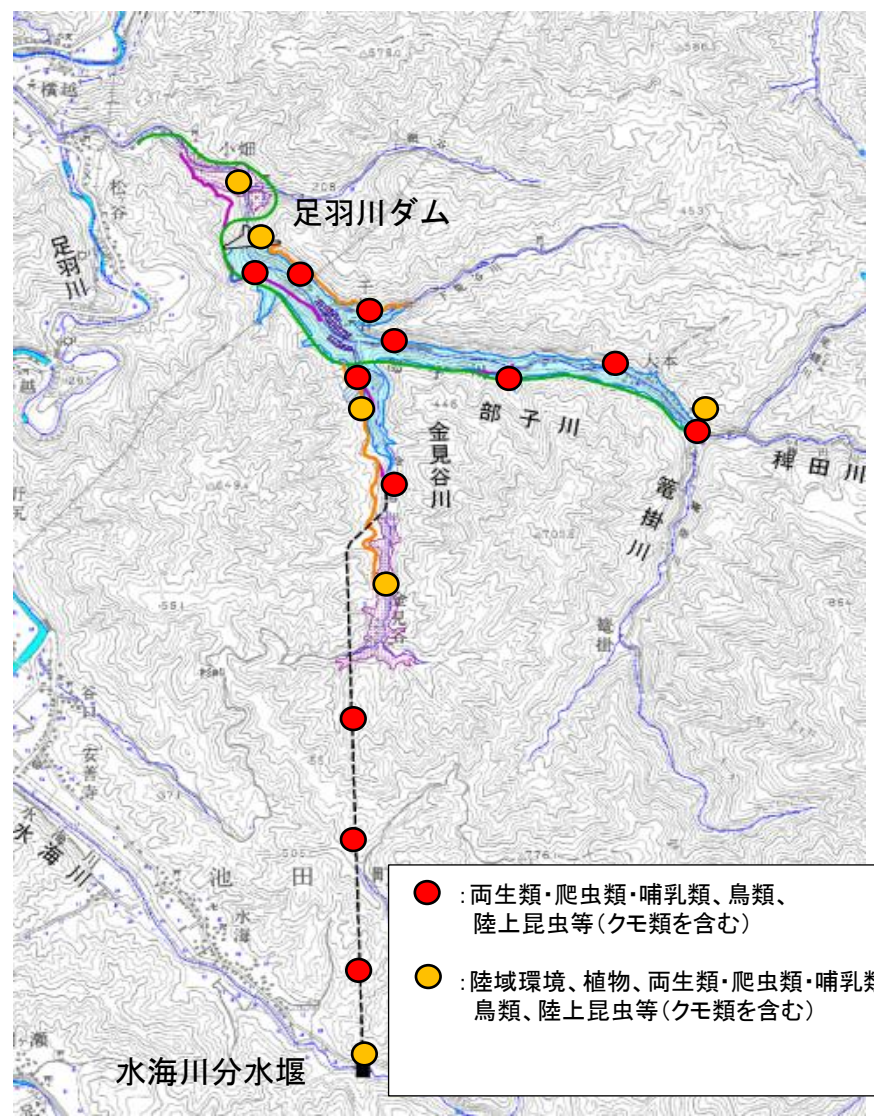
		調査項目		調査方法	調査時期	調査地区数	
地域を特徴づける生態系の保全	陸域	陸域環境	植物群落階級構造	植生断面図 コドラート法	1回(秋季)	【陸域】6地区	
		植物	種子シダ植物相	踏査	2回(春季、秋季)	【陸域】6地区	
		鳥類		定点観察法	2回(繁殖期、越冬期)	【陸域】18地区	
		両生類・爬虫類・哺乳類		目撃法 フィールドサイン法 トラップ法	3回(早春季、春季、秋季)	【陸域】18地区	
		陸上昆虫類等(クモ類を含む)		任意採取法 ピットフォールトラップ法 ライトトラップ法	3回(春季、夏季、秋季)	【陸域】18地区	
	河川域	河川環境	河床材料		面格子法 粒度分布	1回(秋季)	【河川域】12地区
			河川横断植生		横断測量 植生断面図 コドラート法	1回(秋季)	【河川域】12地区
		植物	種子シダ植物相	踏査	2回(春季、秋季)	【河川域】12地区	
		鳥類		スポットセンサス法	2回(繁殖期、越冬期)	【河川域】23地区	
		魚類		捕獲、目視	2回(夏季、秋季)*	【河川域】14地区	
底生動物			定量採取 定性採取	2回(夏季、冬季)*	【河川域】13地区		
付着藻類			定量採取	2回(夏季、冬季)*	【河川域】14地区		

注1)*の項目は、H17以降の既往調査が夏季、秋季、冬季のデータであるため、H26モニタリング計画時期を変更。

◆地域を特徴づける生態系の保全に関するモニタリング計画

○[陸域]

項目	モニタリング計画(案)		
調査する情報	・生息生育環境の状況(陸域環境) ・生息生育する生物群集 (植物、鳥類、哺乳類、爬虫類、両生類、昆虫類) (調査地区の種別)		
地域・地点	・ダム洪水調節地(陸域) 9地区 ・分水堰 1地区 ・導水トンネル周辺の沢 3地区 ・原石山跡地 1地区 ・建設発生土処理場 2地区 ・湿地環境創出箇所 2地区 (計18地区)		
方法	[陸域環境(植物群落階級構造)] 植生断面図、コドラート法 [植物(種子シダ植物相)] 踏査 [両生類・爬虫類・哺乳類] 目撃法、フィールドサイン法、トラップ法 [鳥類] 定点観察法 [陸上昆虫类等(クモ類を含む)] 任意採取法、ライトトラップ法、ピットフォールトラップ法		
期間・時期	期間	頻度	時期
	工事前	堤体掘削前	[植] 春季・秋季 [哺] 早春季・春季・秋季 [鳥] 繁殖期・越冬期 [昆] 春季・夏季・秋季
	工事中	堤体掘削・打設中	



調査位置図

※「陸域」調査は、H29に実施予定。

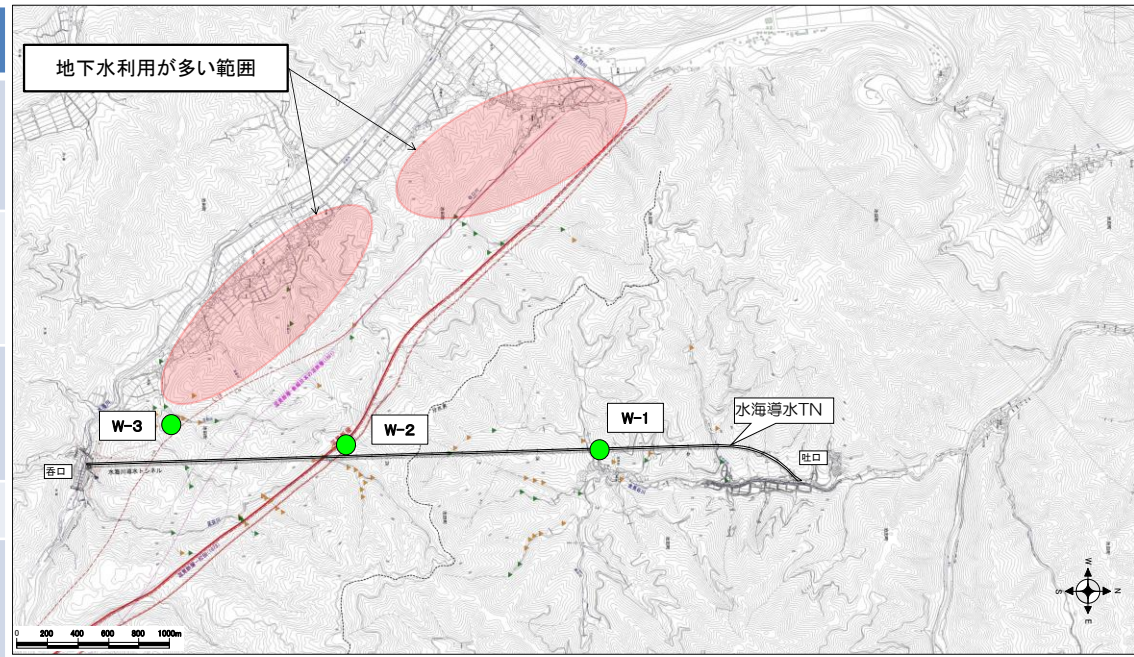
◆導水トンネル施工に伴う地下水位低下対策及び環境への影響について

導水トンネル施工時のモニタリングについて

○ 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
 環境へのレスポンス : 導水トンネル周辺の地下水位の変化

項目		モニタリング計画(案)
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	導水トンネルのルート周辺の山地(地下水位の変化により影響する範囲) 既往地点3地点、地下水利用箇所※	
方法	<ul style="list-style-type: none"> ・既往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 	
期間・時期	期間	頻度・時期
	工事前	<ul style="list-style-type: none"> ・既往3地点: 水位観測(連続観測) ・地下水利用箇所
期間・時期	工事中	<ul style="list-style-type: none"> ・既往3地点: 水位観測(連続観測) ・地下水利用箇所(未確定) <div style="border: 2px dashed orange; padding: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> 井戸: 水位観測(自記連続観測) 井戸: 水位観測(手計月1回観測) 井戸: 揚水量観測(手計月1回観測) 沢水: 流量観測(自記連続観測) 沢水: 流量観測(手計月1回観測) </div>

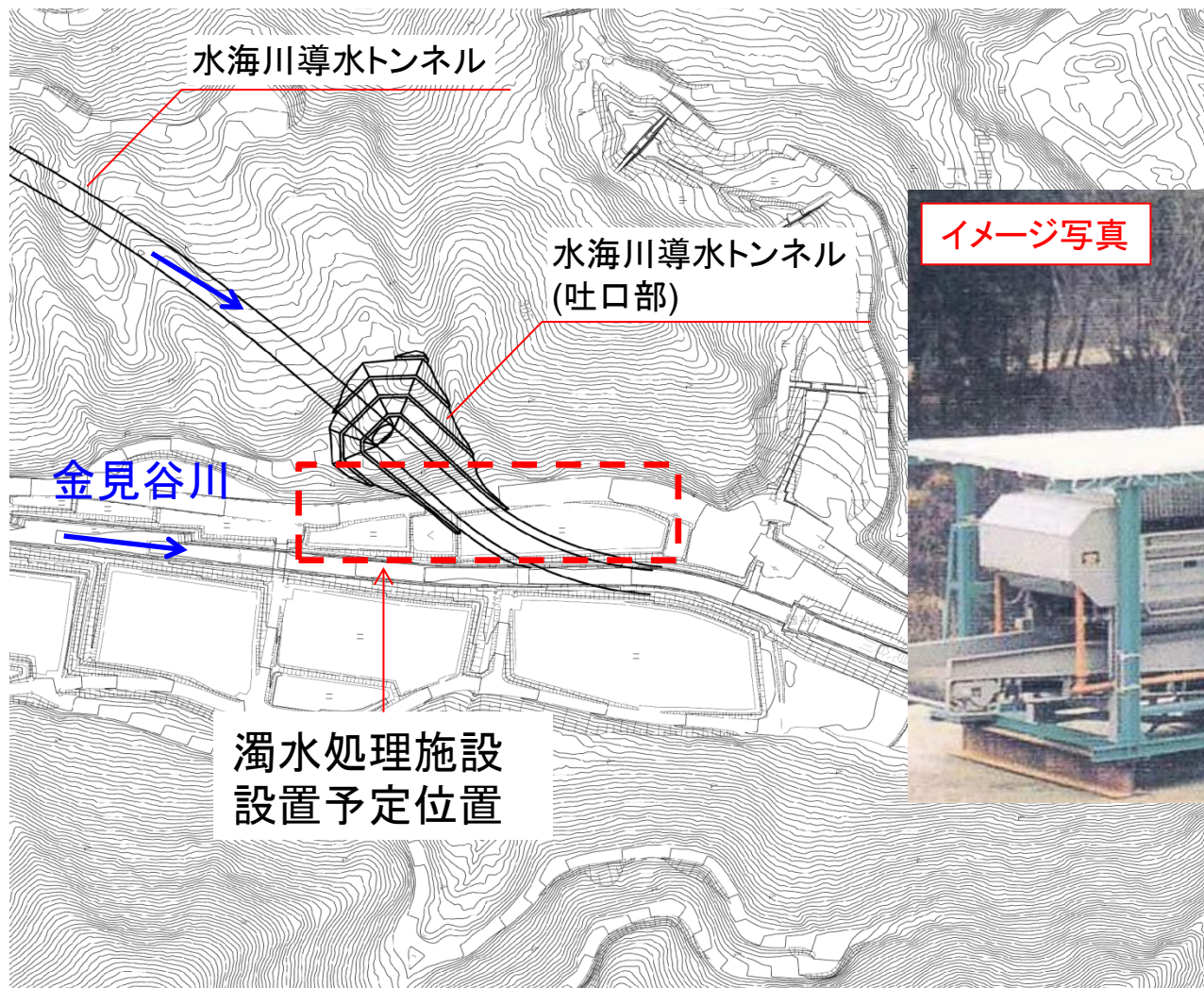


調査位置図

各種工事の対策（案）

水海川導水トンネル(吐口部)

トンネル施工時の湧水について、トンネル吐口部の濁水処理施設へ集水し、濁水処理することで、河川への影響を極力低減させる。



検討中

イメージ写真

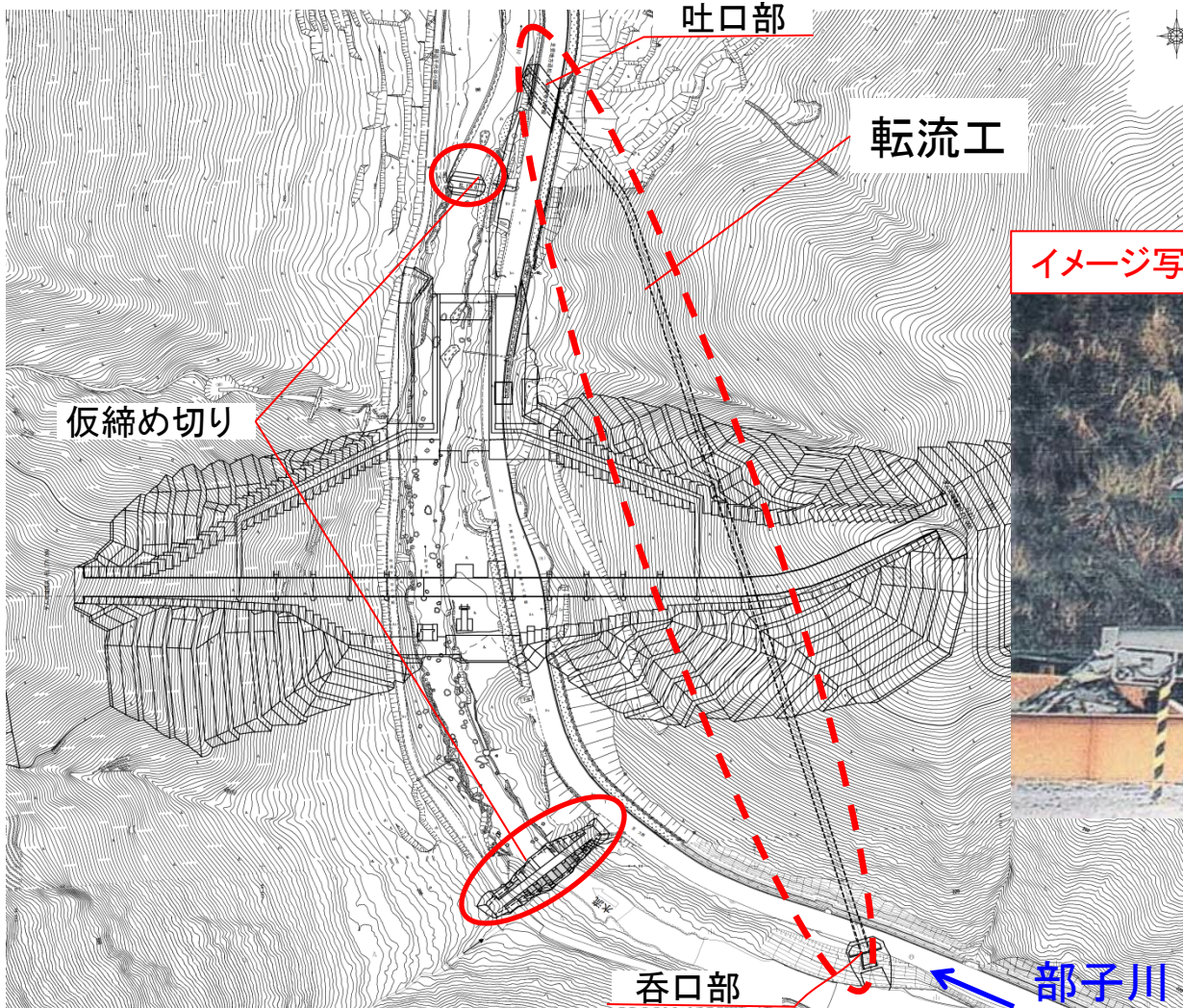


各種工事の対策（案）

転流工

転流工施工時の湧水について、河川に接している呑口部・吐口部以外を先行して施工し、濁水処理施設へ集水し、濁水処理することで河川への影響を極力低減させる。

検討中



イメージ写真

