

平成28年 モニタリング調査計画(案)について

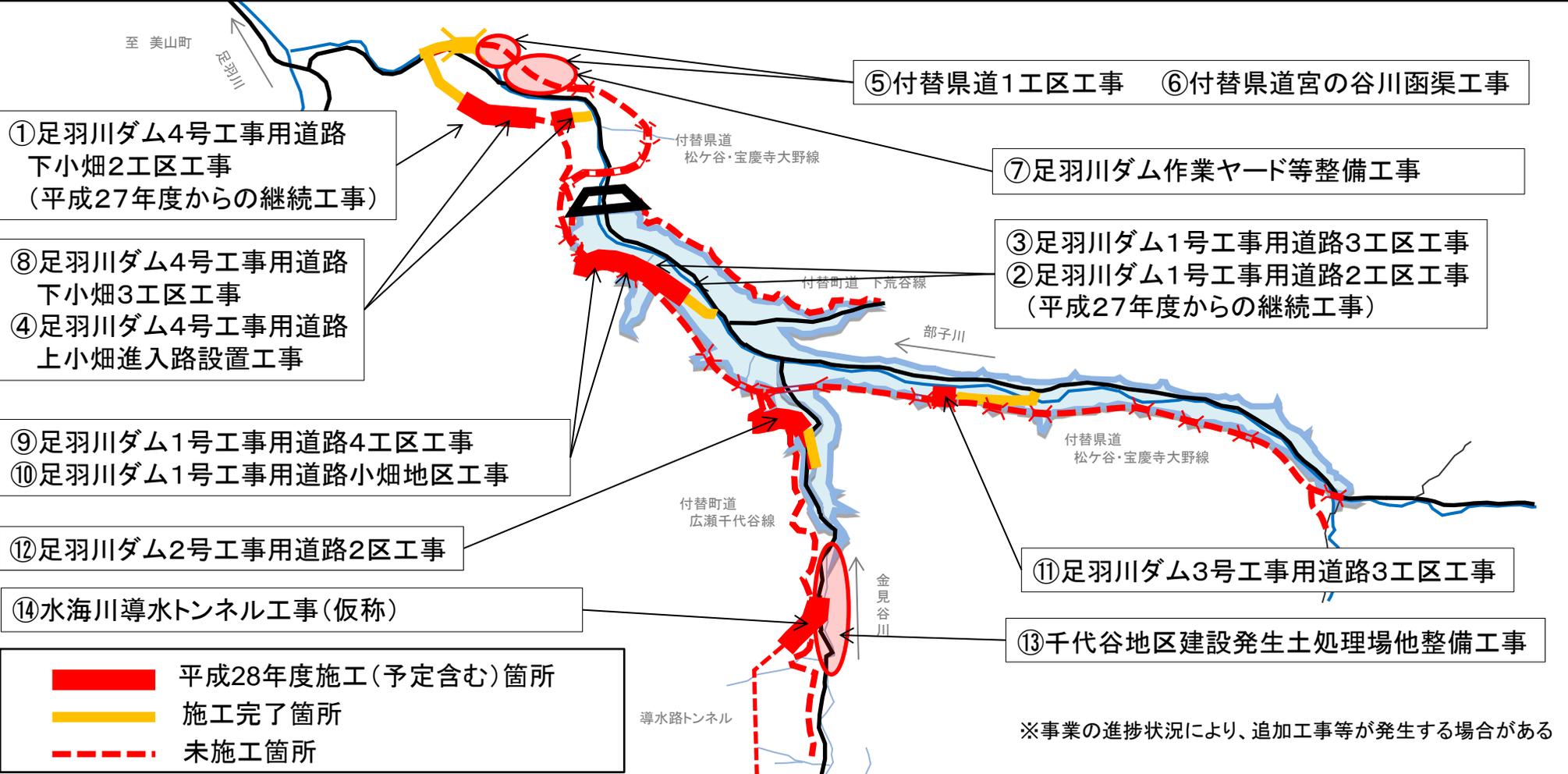
平成28年3月

近畿地方整備局 足羽川ダム工事事務所

足羽川ダム建設事業 平成28年度工事内容予定

○平成28年は、昨年度に引き続き、付替県道工事、工事用道路工事を実施。
 ○水海川導水トンネル工事の契約を平成28年度に実施予定。

⇒平成28年は、昨年度から継続した環境調査を実施。
 導水トンネル施工に伴う、地下水低下を考慮したモニタリング調査を実施。



※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

平成28年モニタリング調査実施内容

	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)
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
	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143ha 移植(5種)	約101ha 移植(6種)	移植(9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
		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	-	-	-
地域を特徴づける生態系の保全	生態系	河川域	河川環境(河床材料等)	-	12地点 (河床材料)	
			植物	-	-	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	-

◆H28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繁殖期中は大きな騒音を出す工事を避ける 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27年2月、3月、6月、8月、10月
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)

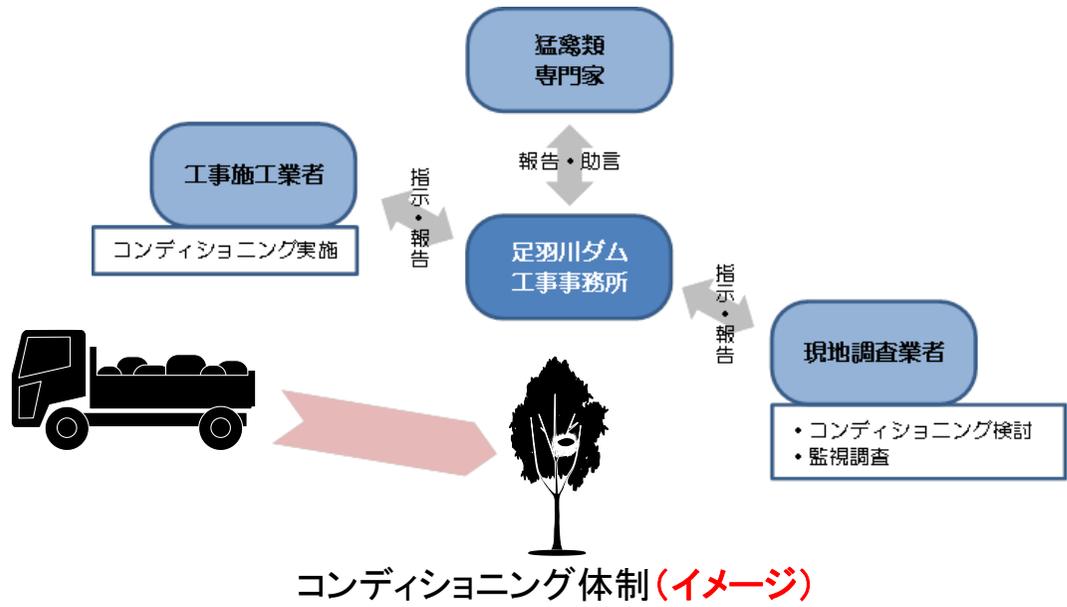
◆H28モニタリング調査計画：動物（希少猛禽類の保全）

※ 以下の場合、必要に応じて、追加のモニタリングを行う。

- ・**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		



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。

H28工事箇所と調査対象つがい

◆H28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:P.19の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)を観測する大規模洪水時及び洪水後

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。

◆H28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	・踏査、採集、移植		
期間・時期	項目	対象種	時期
	工事前	移植9種 播種2種 監視2種	平成28年 (移植先を決定後に実施)
	移植後	ミゾハコベ、ミズマツバ、アブノメ、イチョウウキゴケ、シャジクモ等	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

◆H28モニタリング計画：植物（希少植物の保全）

平成28年 保全措置

(1) 評価書において保全対象となっている種

平成28年は、イワウメヅル、エゾナニワズ、ミゾハコベ、イチヨウウキゴケ、ミズマツバ、アブノメについて保全措置を実施する

No.	種名	保全措置			
		H26	H27	H28	H29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
4	エゾナニワズ			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	イチヨウウキゴケ	表土移植	表土移植		

※ヤマシャクヤク、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

◆H28モニタリング計画：植物（希少植物の保全）

4. 平成28年 保全措置

(2) 評価書以降の調査で確認された重要な種

平成28年は、カタイノデ、ノダイオウ、レンプクソウ、ヒメザゼンソウ、ジャジクモについて保全措置を実施する。

No.	種名	保全措置		
		H27	H28	H29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
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。

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。

◆H28 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。

◆H28 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。

◆H28 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。

◆H28 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。

◆H28 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。

◆H28 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。

◆H28 移植対象種

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。

◆H27モニタリング計画：植物（希少植物の保全）

平成28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。

平成28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 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					
	ミズマツバ	●	●						花期		果期					
	シヤジクモ	●	●	●					生育期							
	イチョウウキゴケ	●	●						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								

 ：本業務におけるモニタリング実施時期

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。

◆H28モニタリング計画:水環境(下流河川のモニタリング)

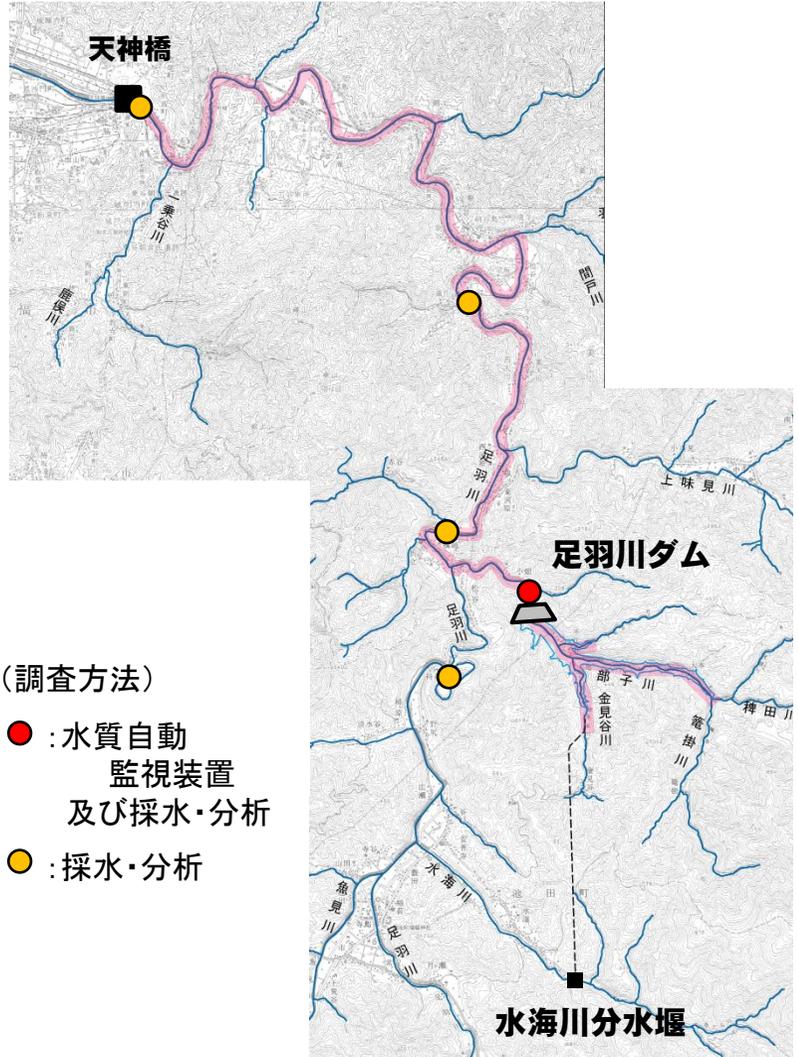
○ 下流河川のモニタリング(SS濃度)

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

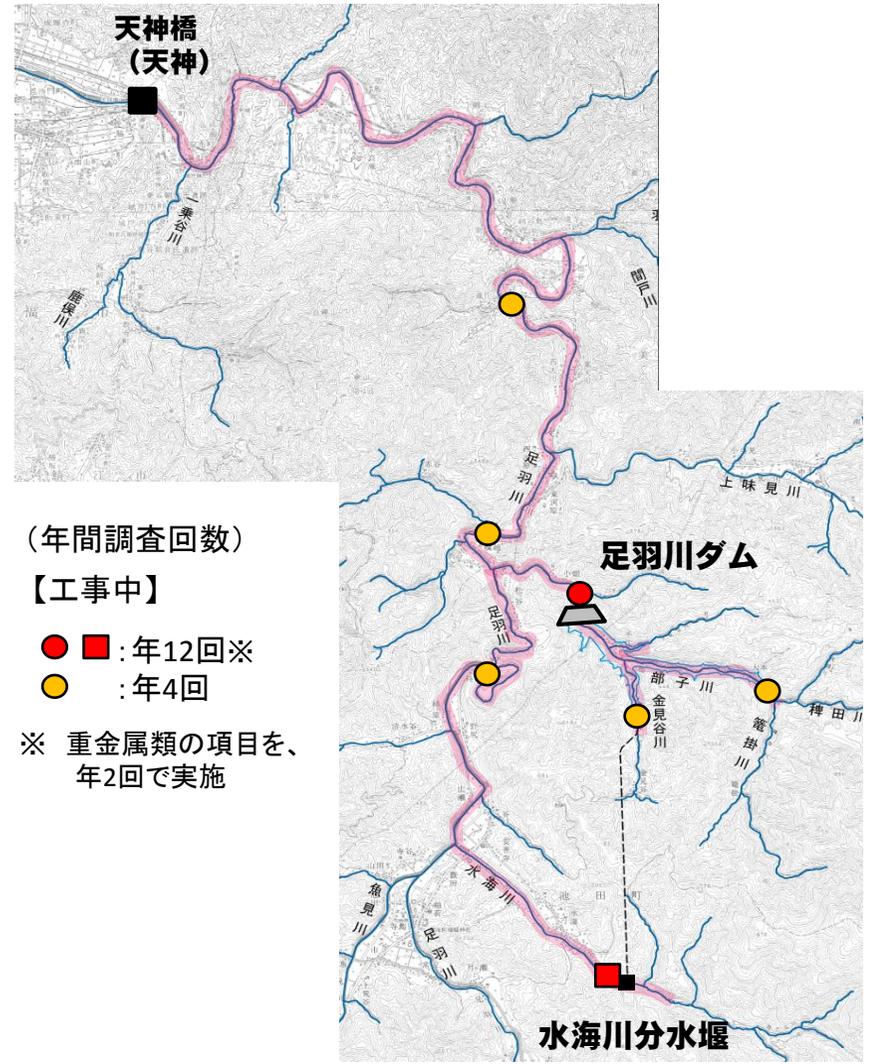
調査位置図

◆H28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	・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 (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(カドミウム、鉛、鉄、マンガン等)	
期間・時期	期間	頻度・時期
	工事中	代表地点:年12回(各月に1回) その他:年4回(5,8,11,2月に1回)

天神橋(天神)は、県が環境基準地点として、監視。



(年間調査回数)
【工事中】
 ● ■ : 年12回※
 ● : 年4回
 ※ 重金属類の項目を、年2回で実施

調査位置図

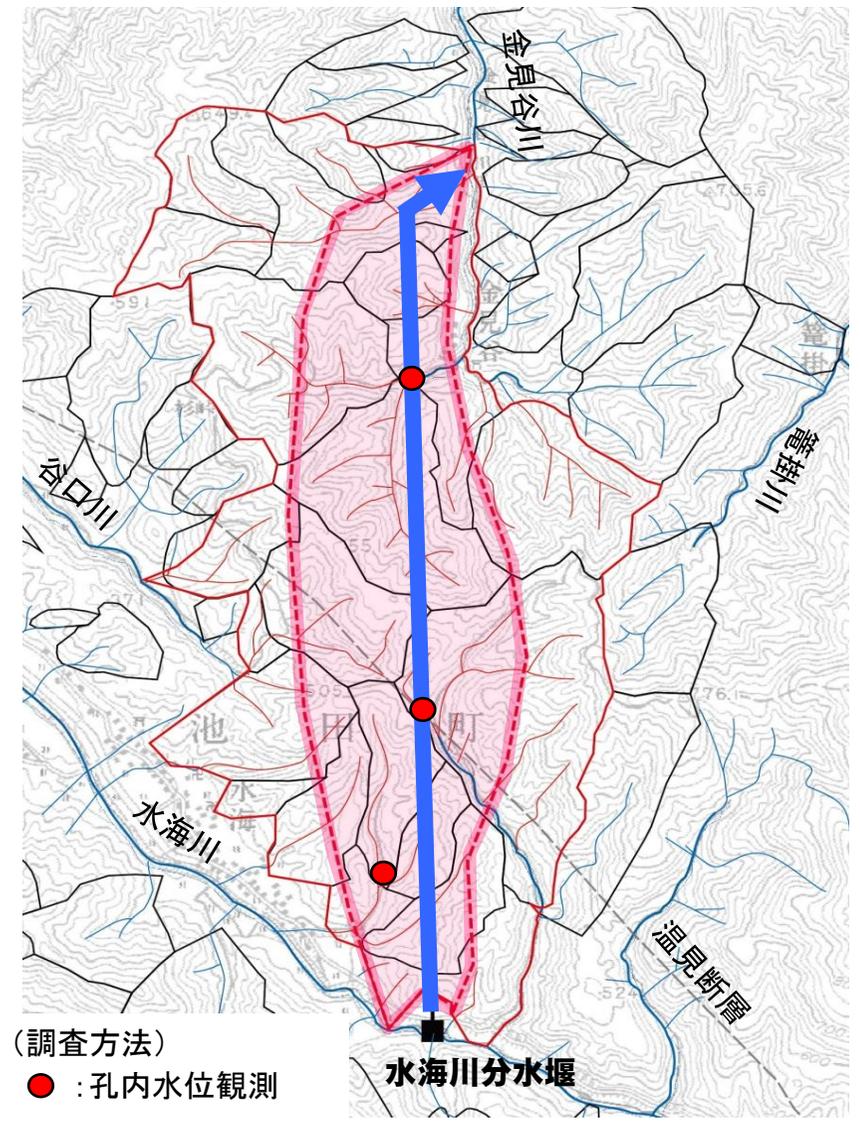
◆H28モニタリング計画:水環境(地下水のモニタリング)

○ 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位の状況	
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)	
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
	工事中	代表地点:連続観測(3地点)

※平成28年からの追加調査に関する事項は後述。



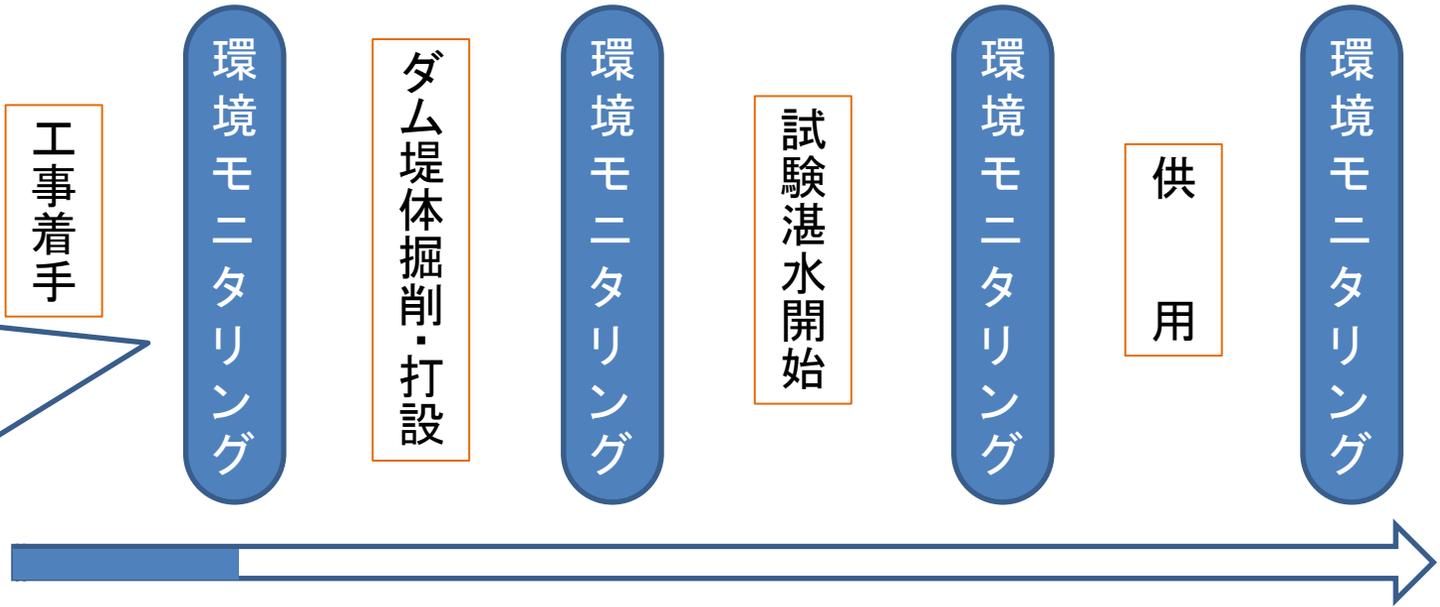
調査位置図

◆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】

- 環境基図作成調査
- 植物調査
- 鳥類調査
- 両生類・爬虫類
哺乳類調査
- 陸上昆虫類調査
- 魚類調査
- 底生動物調査



- ・ 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。→今後、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)	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	<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>今後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)</p> <p>H28 地域を特徴づける生態系(河川域)</p> <p>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)	-	-
		種子シダ植物	-	-	○
		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)	-	○	-
		種子シダ植物	-	○	-
		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)

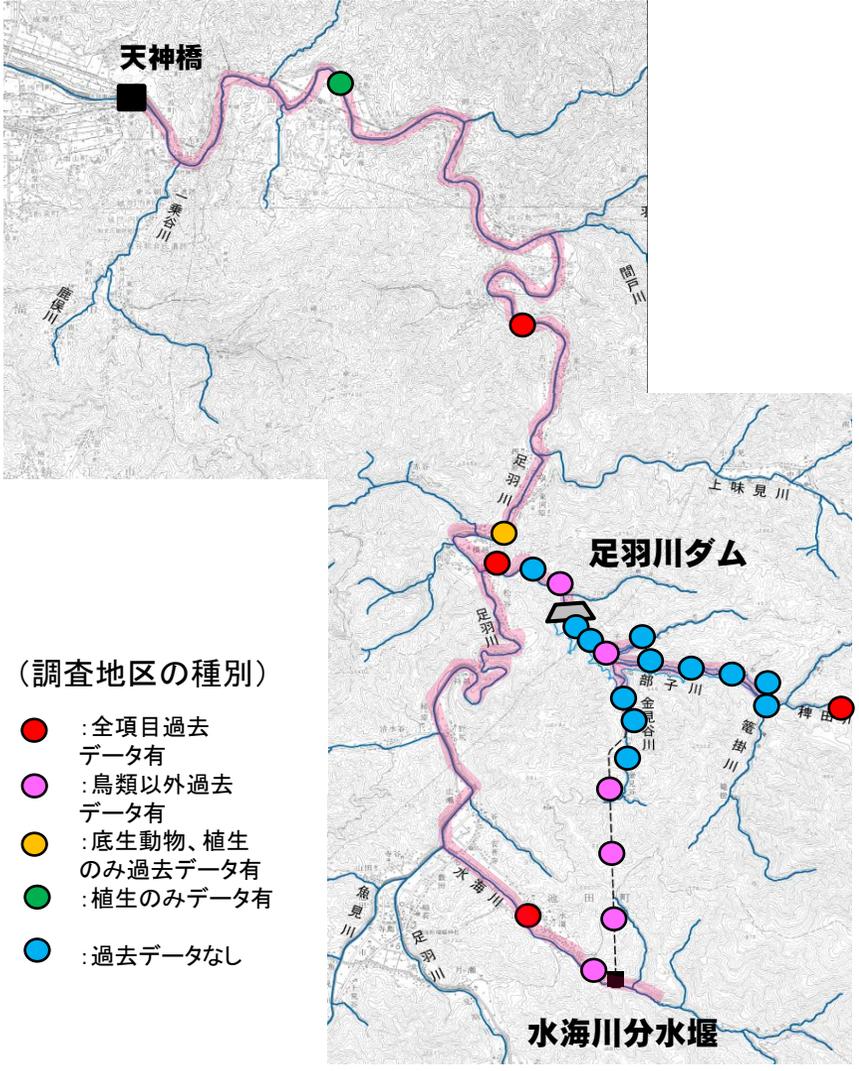
		調査項目		調査方法	調査時期	調査地区数	
地域を特徴づける生態系の保全	陸域	陸域環境	植物群落階級構造	植生断面図 コドラート法	1回(秋季)	【陸域】6地区	
		植物	種子植物相 シダ植物相	踏査	2回(春季、秋季)	【陸域】6地区	
		鳥類		定点観察法	2回(繁殖期、越冬期)	【陸域】18地区	
		両生類・爬虫類・哺乳類		目撃法 フィールドサイン法 トラップ法	3回(早春季、春季、秋季)	【陸域】18地区	
		陸上昆虫類等(クモ類を含む)		任意採取法 ピットフォールトラップ法 ライトトラップ法	3回(春季、夏季、秋季)	【陸域】18地区	
	河川域	河川環境	河床材料		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	種子植物相 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

○[河川域]植物、鳥類の保全に関するモニタリング

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(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 ・ダム下流河川 6地区 ・分水堰(河川域) 1地区 ・分水堰下流河川 1地区 ・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 計23地区 (内、過去データなし 12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 [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・秋季
	工事中	堤体掘削・打設中	



調査位置図

※ 青字は、H28に実施する項目を示す。

◆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

1-1. 環境影響評価書における地下水位低下対策の位置づけについて

環境影響 : 導水施設の存在及び供用に伴い地下水の水位が低下する。

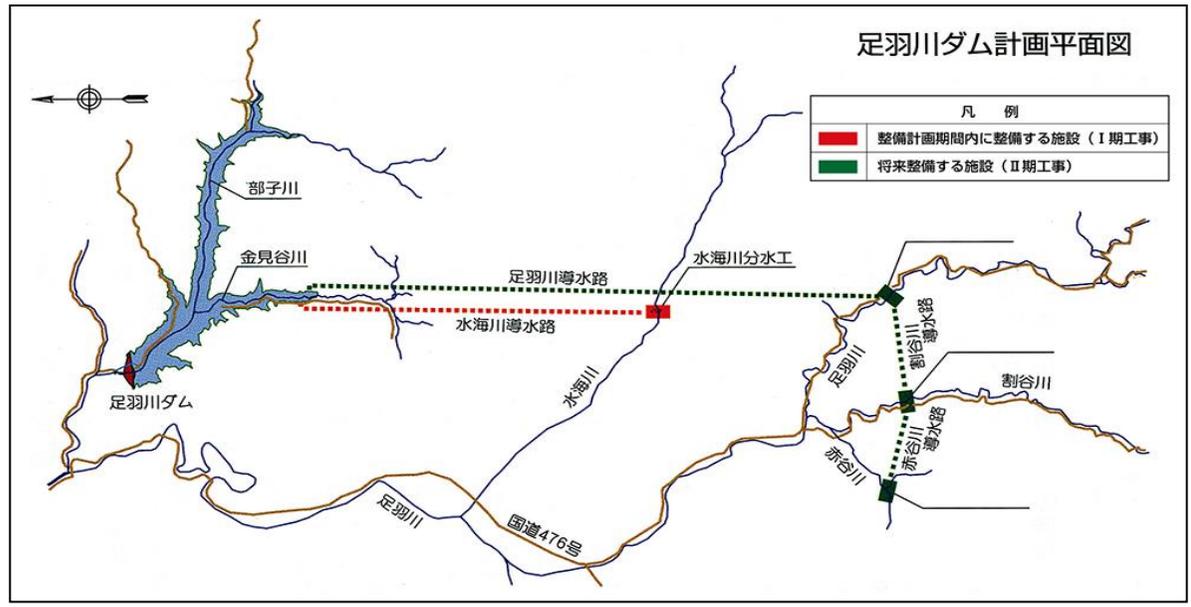
環境保全措置の方針 : 地下水の水位の低下量を低減する。

環境保全措置案 : 高透水ゾーンの透水性を低下させる工法を採用する。

環境保全措置の効果 : 地下水の水位の低下量が低減し、また表流水の減少を低減する効果が期待できる。

平成27年度検討事項

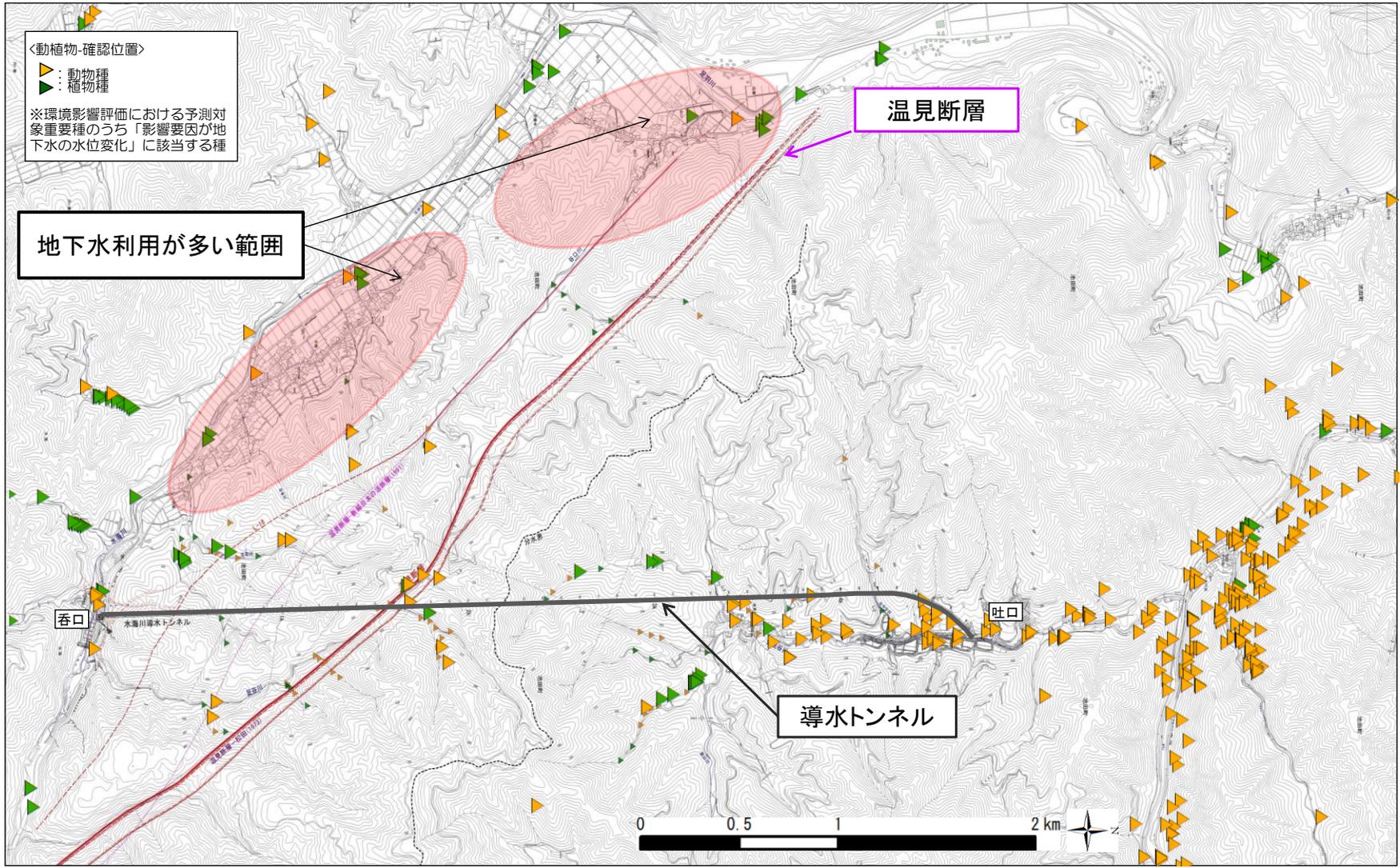
○導水トンネルにおける地下水位低下対策の検討を実施



◆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

1-2.導水トンネル近傍の状況

- 導水トンネルのルート上に温見断層がある。
- 水利用は、水海川集落に集中し、動植物は広い範囲に分布している。

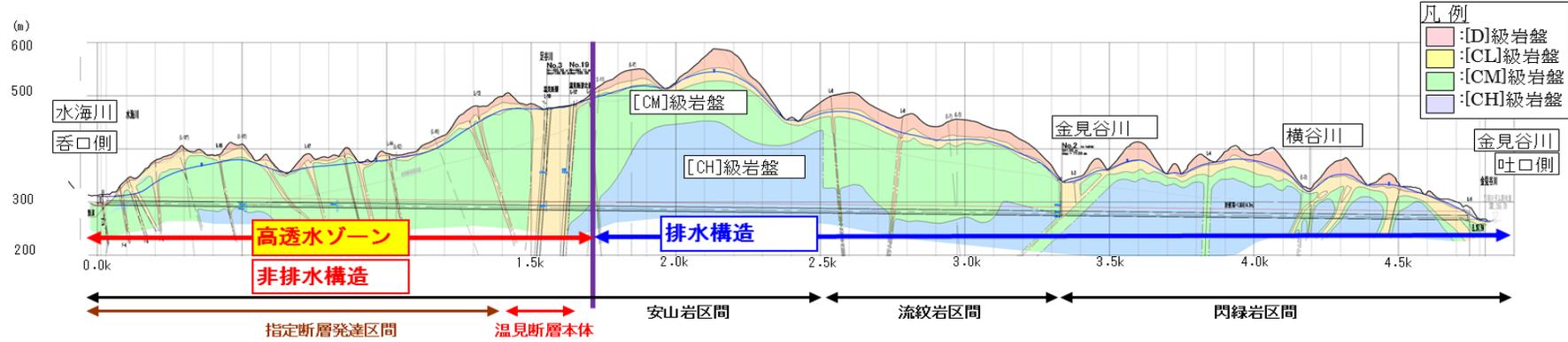
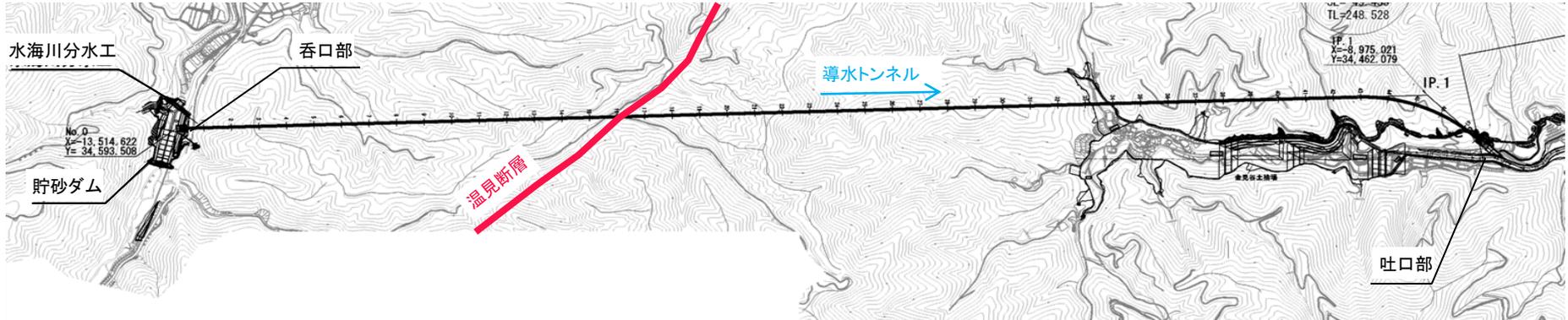


◆導水トンネル施工に伴う地下水位低下対策及び環境への影響について

1-3.高透水ゾーンの設定

○トンネル縦断の地層条件を確認した結果、呑口部から温見断層の間に小断層が多数あるため、温見断層付近までを高透水ゾーンと設定。

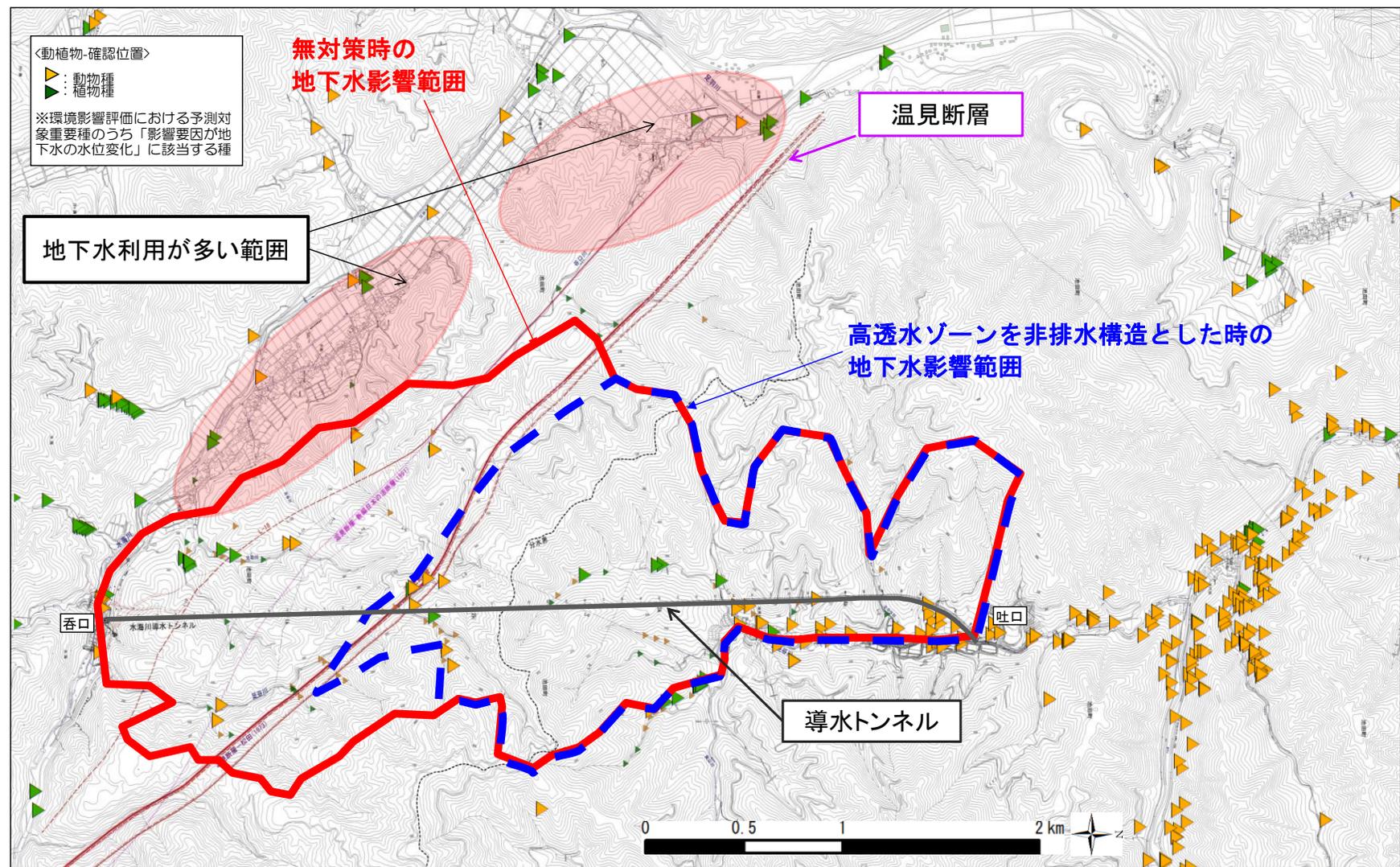
本区間について、非排水構造のトンネルを施工することで、地下水低下対策を実施する予定。



◆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

1-4.地下水影響範囲

○地下水低下対策を実施しない場合(赤枠線)と高透水ゾーンについて地下水低下対策を実施した場合(青枠線)のシミュレーション結果を以下に示す。



1-5.地下水影響範囲に生息する動物への影響

- 地下水低下に伴う生息環境の変化は、沢の延長となる。
- 沢に生息する動物で、足羽川ダム近辺に生息が確認された種は、下記の13種である。
- これらの種について、沢水の影響を改変率の指標で確認した結果、改変率30%を越える種はない。

動物の生息環境の改変率

予測対象種	生息環境				改変率	
	山間部の里山を流れる河川	溪流的な河川	源流的な河川	沢	無対策	非排水
カワネズミ			○	○	15.6%	7.9%
ヒバカリ	○	○	○	○	22.0%	17.1%
ヒダサンショウウオ		○	○	○	13.3%	7.3%
イモリ	○	○	○	○	22.0%	17.1%
ナガレヒキガエル		○	○	○	13.3%	7.3%
イワナ(ニッコウイワナ)		○	○	○	13.3%	7.3%
カジカ	○	○	○	○	22.0%	17.1%
スクナビル	○	○	○	○	22.0%	17.1%
ムカシトンボ		○	○	○	13.3%	7.3%
ミネトダカワゲラ			○	○	15.6%	7.9%
ユキクロカワゲラ		○	○	○	13.3%	7.3%
ミヤマノギカワゲラ			○	○	15.6%	7.9%
オオバヒメアマミカ		○	○	○	13.3%	7.3%
生息環境の総延長(km)	39.1	38.6	54.8	79.5	-	-
改変を受ける生息環境の延長 (km)	無対策	23.6	2.0	0.0	21.0	-
	非排水	23.6	2.0	0.0	10.6	-

動物の生息環境の改変率： 改変を受ける生息環境の延長／生息環境の総延長

◆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

1-6.地下水影響範囲に生育する植物への影響

- 地下水低下範囲に生育する重要な植物は、以下の4種となる。
- これらの種について改変率の指標で確認した結果、ホッスモが改変率30%を越すことが分かった。

⇒ホッスモについて、環境影響評価書作成時と同様の考え方で整理すると、監視となるが、コスト等の視点から、移植を実施する。

植物の生育環境の改変率

種名	地点数	予測地域内の確認状況				地下水にかかる改変率	
		予測地域内 (合計)	改変区域内 (合計)	地下水範囲内		無対策	非排水
				無対策	非排水		
ホッスモ	地点数	1	0	1	1	100%	100.0%
アツキ	地点数	62	0	3	2	4.8%	3.2%
ベニマダラ	地点数	139	0	25	6	18.0%	4.3%
ミズオ	地点数	40	0	1	0	2.5%	0.0%
ジョウレンホウオウゴケ	地点数	8	0	0	0	0.0%	0.0%

植物の生息環境の改変率： 地下水範囲内の地点数 / 予測地域内の地点数

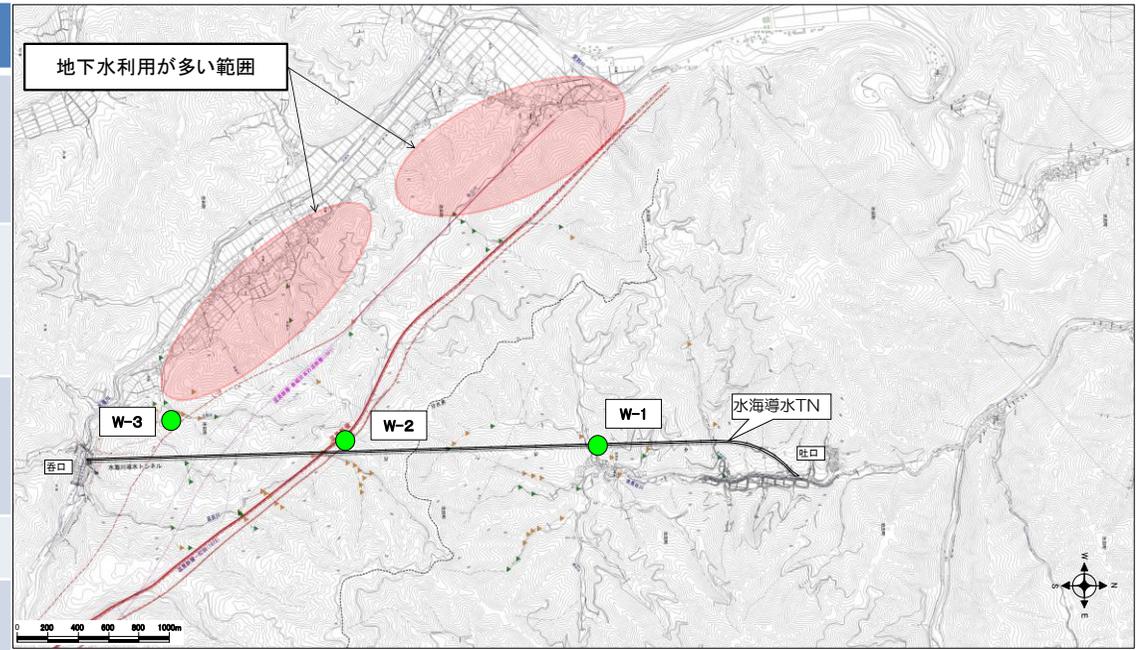
◆導水トンネル施工に伴う地下水位低下対策及び環境への影響について

1-7.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・中	<ul style="list-style-type: none"> ・3地点(連続観測) ・地下水利用箇所※



調査位置図

※地下水利用箇所は、利用実態の調査を実施し、詳細を設定する。