

平成28年 モニタリング調査結果と保全措置について

平成29年3月

近畿地方整備局 足羽川ダム工事事務所

あすわがわ 足羽川ダム建設事業 事業概要



ダムの目的

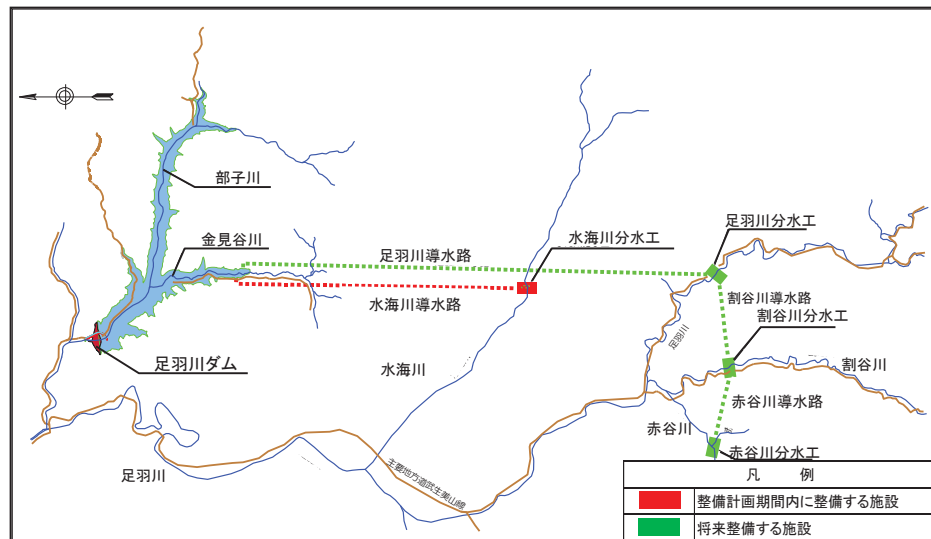
- ・洪水調節：足羽川、日野川、九頭竜川の下流地域における洪水被害の軽減

建設予定地

- ・位置：福井県今立郡池田町小畑地先

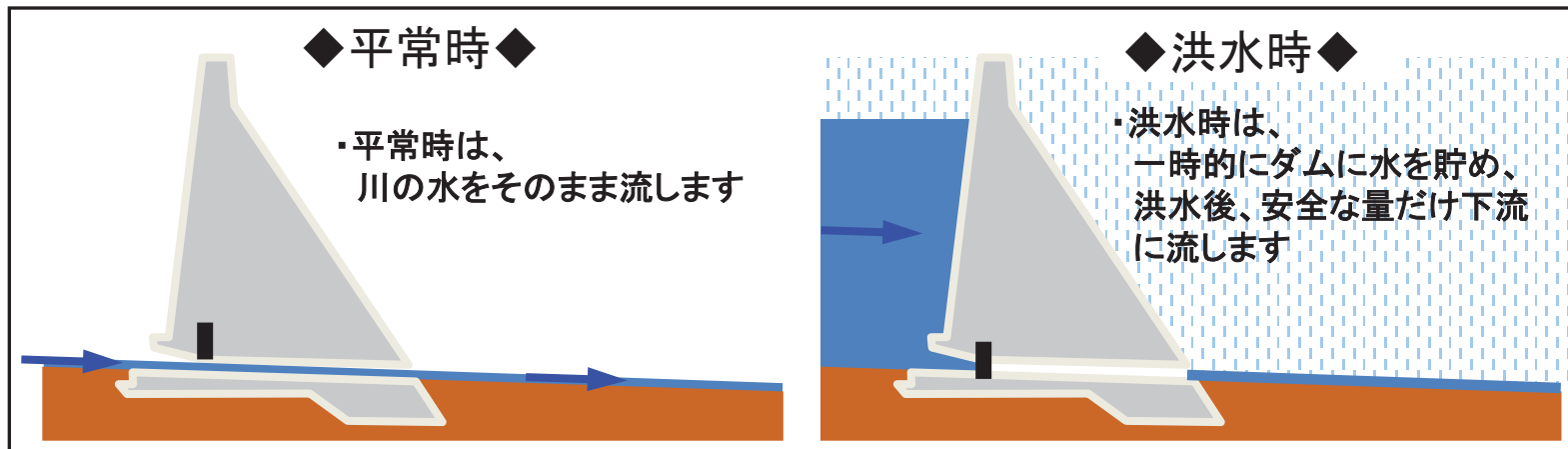
ダム等の諸元

- 足羽川ダム
 - ・高さ：約96m
 - ・貯留容量：約28,700千 m^3
 - ・形式：重力式コンクリートダム
 - 水海川導水路(部子川～水海川)
 - ・区間距離：約5km
 - ・トンネル径：約8.5m
 - 水海川分水工
 - ・堰高：約14m
 - ・堰長：約122m
- ※整備計画期間内に整備する施設

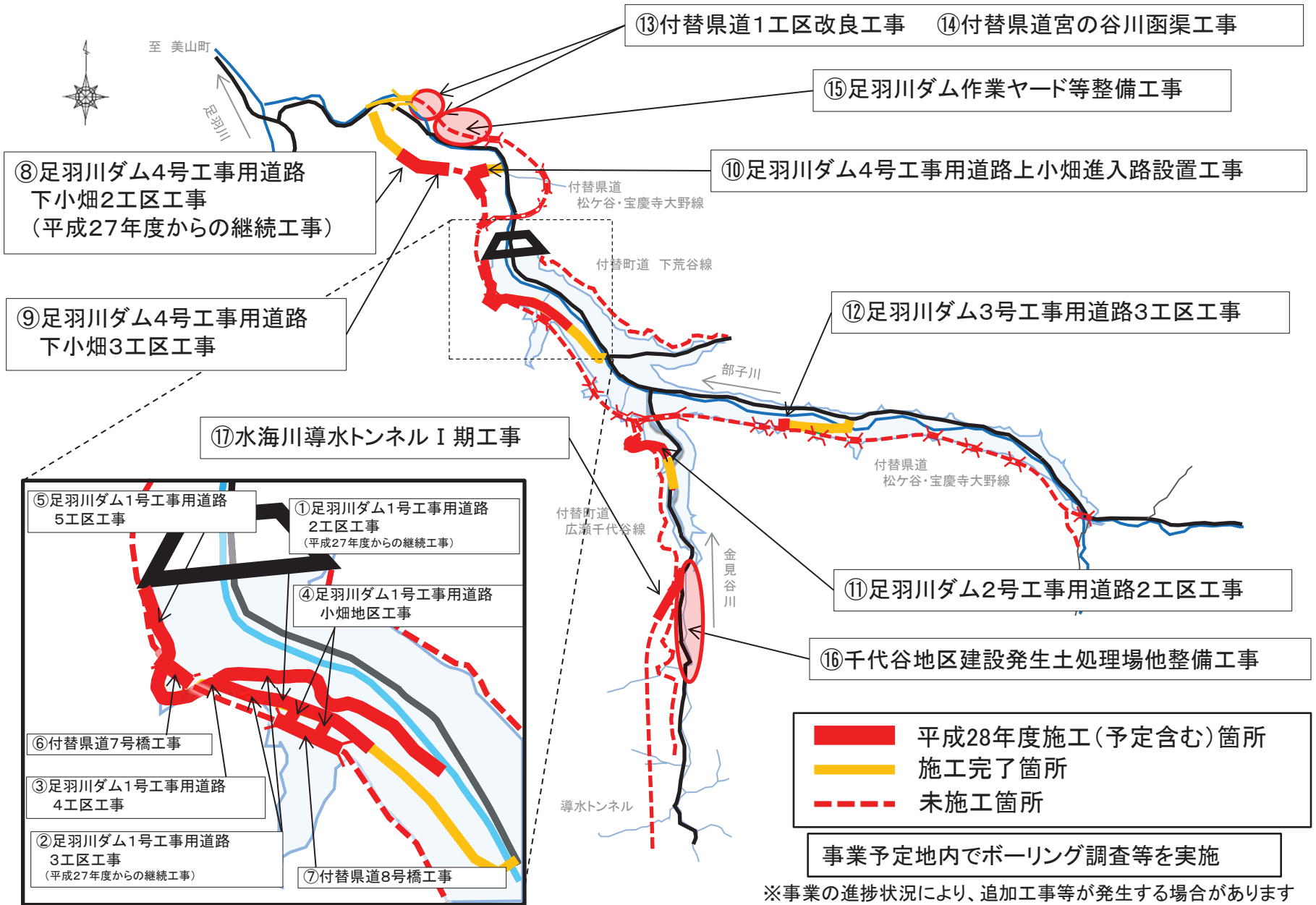


●足羽川ダムは、平常時は水を貯めない「洪水調節専用(流水型)ダム」です。

洪水調節専用(流水型)ダムのイメージ



平成28年度 工事実施状況



平成28年度 工事実施状況



付替県道1号橋 (H27.12完成)



1号工事用道路 (H28.12)



4号工事用道路 (H28.12)



3号工事用道路 (H28.12)

平成28年 モニタリング計画

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)
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	-	- (高濃度濁水を観測した洪水時なし)	- (高濃度濁水を観測した洪水時なし)
植物	希少植物の保全	希少植物11種等の生育の有無 移植後の生育状況	約143ha 移植(5種)	約100ha 移植(6種)	移植(10種) 移植後モニタリング(11種)
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)	-	-	-
		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	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)
		植物(種子シダ植物相)	-	-	12地点
		鳥類	-	-	23地点
		魚類	-	14地点	-
		底生動物	-	13地点	-
		付着藻類	-	14地点	-
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	-	-	-

平成28年のモニタリング調査実施内容(1/2)

環境影響評価で保全対象となった調査項目

調査項目			調査対象	調査地点・範囲	調査時期	
動物	希少猛禽類の保全	クマタカつがいの繁殖状況	クマタカ3つがいの繁殖状況(A,B,Dつがい)	Aつがい	平成28年2,3,4,5,6,7,8,9,10月	
				Bつがい	平成28年2,3,4,5,6,7,8,9,10月	
				Dつがい	平成28年2,3,4,5,6,7,8,9,10月	
		希少猛禽類の生息状況等	クマタカ、イヌワシ、ハヤブサ、サシバ、オオタカ、ハチクマ、ツミ、ハイタカ、ノスリ等	クマタカ3つがい(A,B,Dつがい)の生息エリア	平成28年2,3,4,5,6,7,8,9,10月	
	アジメドジョウの保全	洪水後のアジメドジョウの生息状況	アジメドジョウ	既往生息地点	－(対象洪水がなかったため、実施せず)	
植物	希少植物の保全	移植等の実施	レンプクソウ、ヒメザゼンソウ	部子川、金見谷	平成28年4、5月	
			ミゾハコベ、シャジクモ(表土まき出し)	金見谷	平成28年4、5月	
			アブノメ、ミズマツバ(播種)	小畑	平成28年5月	
			イワウメヅル	下荒谷	平成28年4月	
			エゾナニワズ	下荒谷	平成28年5月	
			カタイノデ	部子川	平成28年6月	
			ノダイオウ	部子川、金見谷	平成28年5月	
			移植後モニタリング	イワウメヅル	大本	平成28年5、9月
			レンプクソウ、ヒメザゼンソウ、エゾナニワズ、ノダイオウ	大本	平成28年5、6月	
			カタイノデ	大本	平成28年6、7月	
		イチョウウキゴケ	大本	平成28年8、10月		
ミゾハコベ、シャジクモ、アブノメ、ミズマツバ	大本	平成28年5、6、8、10月				
水環境	濁水対策	下流河川のモニタリング(SS濃度)	下流河川の水質の変化(降水量、流量、土砂による水の濁り)	5地点	－(対象洪水がなかったため、実施せず)	
	地下水対策	孔内水位観測	地下水位	3地点	連続観測	
	水環境の保全	河川水の採水分析	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	7地点	2地点(毎月1回) 5地点(年4回:平成28年2,5,8,11月)	

平成28年のモニタリング調査実施内容(2/2)

地域を特徴づける生態系の調査項目

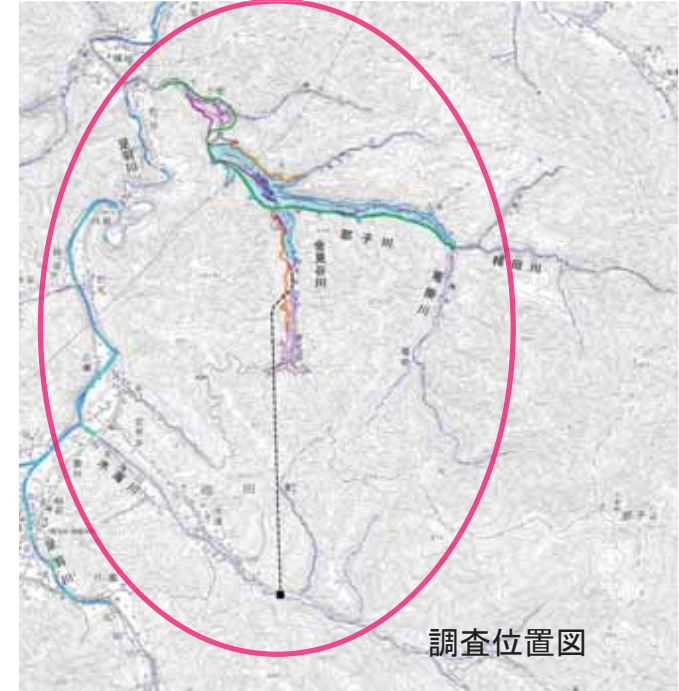
調査項目		調査対象	調査地点・範囲	調査時期	
生態系	河川域	河川環境 (河川横断植生等)	横断測量・植生断面図	部子川12地点	平成28年10月
			コドラート法	部子川12地点	平成28年9～10月
		植物	種子シダ植物相	部子川12地点	平成28年5、9～10月
		鳥類	鳥類相	足羽川3地点 部子川15地点 水海川2地点 導水路3地点	平成28年5、12月

◆動物(希少猛禽類の保全)

クマタカ等の希少猛禽類の保全に関するモニタリング計画

事業によるインパクト：建設機械の騒音、作業員・車両の出入り(服装・車両の色、材質、照明)等
 環境へのレスポンス：地域を特徴づける生態系(クマタカを含む希少猛禽類の生息及び繁殖等)の変化

項目		モニタリング計画(案)		
調査する情報		<ul style="list-style-type: none"> ・クマタカ3つがいの繁殖状況 (A,B,Dつがい) ・希少猛禽類の生息状況及び生息環境の状況 (クマタカ、イヌワシ、ハヤブサ、サシバ、オオタカ、ハチクマ、ツミ、ハイタカ、ノスリ、チョウゲンボウ等) 		
	地域・地点	クマタカ3つがいのコアエリア内の地域 (A,B,Dつがい)		
方法		・定点観察		
期間・時期	期間	頻度	時期	
	工事中	毎年	クマタカ等の生活サイクル時期毎※	



クマタカの生活サイクルと調査時期

調査すべき情報	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月
工事前 (繁殖成否の把握)	求愛期	求愛期	求愛期	求愛期	求愛期	求愛期	求愛期	求愛期	求愛期	求愛期	求愛期	求愛期
工事中 (繁殖状況の把握)	求愛期	求愛期	求愛期	求愛期	求愛期	求愛期	求愛期	求愛期	求愛期	求愛期	求愛期	求愛期

※ 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

※工事状況や確認状況により、調査時期を追加、変更する場合があります。

◆動物（希少猛禽類の保全）

1. 保全対象種の概要

■クマタカ

■重要性

- ・「種の保存法」: 国内希少野生動植物種
- ・「環境省レッドリスト」: 絶滅危惧 I B類
- ・「福井県レッドデータブック」: 県域絶滅危惧 I 類

■分布

- ・本種は、北海道、本州、四国及び九州に留鳥として繁殖する。福井県では、里山から山地にかけて広く分布している。
- ・足羽川ダム事業地一帯に分布するクマタカは、10ペアが確認されている。
- ・調査対象とするペアは、評価書で保全対象となった I 期工事周辺に生息する3ペア(A、B、D)とした。



平成28年4月6日撮影

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。

クマタカペア調査位置図

◆動物(希少猛禽類の保全)

■その他の希少猛禽類

評価書に記載されているクマタカ以外の希少猛禽類

No.	種名	重要な種の選定理由			
		文化財保護法	種の保存法	環境省RL※	福井県RDB※
1	ミサゴ			準絶滅危惧	県域準絶滅危惧
2	ハチクマ			準絶滅危惧	県域絶滅危惧Ⅱ類
3	オジロワシ	国指定天然記念物	国内希少野生動植物種	絶滅危惧Ⅱ類	県域絶滅危惧Ⅰ類
4	オオタカ		国内希少野生動植物種	準絶滅危惧	県域絶滅危惧Ⅰ類
5	ツミ				県域準絶滅危惧
6	ハイタカ			準絶滅危惧	絶滅のおそれのある地域個体群
7	ノスリ				絶滅のおそれのある地域個体群
8	サシバ			絶滅危惧Ⅱ類	県域準絶滅危惧
9	イヌワシ	国指定天然記念物	国内希少野生動植物種	絶滅危惧ⅠB類	県域絶滅危惧Ⅰ類
10	チュウヒ			絶滅危惧ⅠB類	県域絶滅危惧Ⅱ類
11	ハヤブサ		国内希少野生動植物種	絶滅危惧Ⅱ類	県域絶滅危惧Ⅱ類
12	チョウゲンボウ				要注目

※ 表中の略称は以下のとおり。

環境省RL:「レッドリスト(2015)【鳥類】」(環境省、2015年9月)

福井県RDB:「福井県の絶滅のおそれのある野生動植物」(福井県、2016年6月)

◆動物(希少猛禽類の保全)

2. 調査方法

■**定点調査**:各地点において双眼鏡(8~10倍)、地上望遠鏡(20~60倍)を併用し、猛禽類を探索した。猛禽類を確認した場合は、種名、性別、年齢、個体の特徴、行動内容等を可能な限り記録し、飛行経路の確認位置を地図上に記録した。また、無線機で連絡をとり合い、飛行軌跡等の詳細な記録に努めた。

■**任意観察**:クマタカの出現状況に応じて移動をしたり、観察視野が確保しづらい谷部などでは、移動しながら調査した。

■**踏査**:クマタカの繁殖に影響を与えない程度に、林内を踏査して、営巣地の特定に努めた。



定点調査

◆動物(希少猛禽類の保全)

3. 調査日時と調査回数

調査年	調査実施日	調査時間	調査対象ペア	調査人数	調査日数	クマタカ繁殖ステージ
H28	2月22日～26日	8:00～16:00	Aペア	1	5	求愛・造巢期
			Bペア	1	5	
			Dペア	1	5	
	3月14日～18日	8:00～16:00	Aペア	1	5	造巢・抱卵期
			Bペア	1	5	
			Dペア	1	5	
	4月6日～8日	8:00～16:00	Aペア	1	3	抱卵期
			Bペア	1	3	
			Dペア	1	3	
	5月12日～13日	8:00～16:00	Aペア	1	2	抱卵・巣内育雛期
			Bペア	1	2	
			Dペア	1	2	
	6月1日～2日	8:00～16:00	Aペア	1	2	巣内育雛期
			Bペア	1	2	
			Dペア	1	2	
	7月11日～12日	8:00～16:00	Aペア	1	2	巣内・外育雛期
			Bペア	1	2	
			Dペア	1	2	
8月1日～3日 8日、16日、25日	8:00～16:00	Aペア	1	1	巣外育雛期	
		Bペア	1	6		
		Dペア	1	2		
9月8日～9日、1日 15日、23日、27日	8:00～16:00	Aペア	1	2	巣外育雛期	
		Bペア	1	7		
10月1日～3日 8日、16日、25日	8:00～16:00	Aペア	1	2	巣外育雛期	
		Bペア	1	2		

◆動物(希少猛禽類の保全)

4. クマタカ繁殖状況の調査結果

(1)クマタカの確認回数

クマタカAつがいが56回、Bつがいが78回、Dつがいが29回確認された。

種名	ペア名	年齢	性別	平成28年										総計
				2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月		
クマタカ	A	成鳥	雄		8回	5回	5回	2回	3回	1回	2回	1回	27回	
		成鳥	雌				1回	4回				3回	8回	
		成鳥	不明	3回	5回		1回					1回	10回	
		幼鳥	不明				1回	2回	2回	3回	3回		11回	
	A集計				3回	13回	5回	7回	7回	5回	3回	5回	8回	56回
	B	成鳥	雄	1回		2回	5回	3回	1回	8回	2回	2回	24回	
		成鳥	雌	2回		1回	1回	2回				1回	7回	
		成鳥	不明	1回	2回		1回		2回		9回	1回	16回	
		幼鳥	不明				1回	3回	5回	14回	8回		31回	
	B集計				4回	2回	3回	7回	6回	6回	13回	25回	12回	78回
	D	成鳥	雄	2回	10回	4回	3回						19回	
		成鳥	雌										0回	
		成鳥	不明	2回	4回		3回		1回				10回	
D集計				4回	14回	4回	6回	0回	0回	1回	0回	0回	29回	
不明	成鳥	雄										0回		
		雌										0回		
	成鳥	不明										0回		
	若鶏	雄										0回		
	雌		2回		3回			2回				7回		
不明	不明		1回								1回			
不明集計				5回	5回	1回	3回	1回	1回		1回	17回		
クマタカ集計				5回	8回	1回	6回	1回	1回	2回	0回	1回	25回	

(2)繁殖行動等の確認回数

クマタカAつがいは繁殖成功、Bつがいは繁殖成功、Dつがいは繁殖しなかった。

種名	ペア名	年齢	性別	行動区分	行動種類	平成28年										総計
						2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月		
クマタカ	A	成鳥	雄	繁殖に関する行動	V字ディスプレイ		5回	1回								6回
					波状ディスプレイ		1回	1回							2回	
					監視止まり		1回	1回					1回		3回	
	成鳥	性別不明	繁殖に関する行動	監視止まり		1回								1回		
				V字ディスプレイ		3回							3回			
				波状ディスプレイ		2回							2回			
幼鳥	性別不明	繁殖に関する行動	餌運搬									1回				
				鳴き声(餌ごい声)								3回	2回	5回		

種名	ペア名	年齢	性別	行動区分	行動種類	平成28年										総計
						2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月		
クマタカ	B	成鳥	雄	繁殖に関する行動	V字ディスプレイ								2回		1回	4回
					波状ディスプレイ									3回		3回
					交尾		1回									1回
					並び止まり		1回									1回
					監視止まり									1回		1回
					餌運搬				2回				1回			3回
	成鳥	雌	繁殖に関する行動	抱卵交代			1回							1回		
				探餌飛翔							1回			1回		
				V字ディスプレイ		1回								1回		
	成鳥	性別不明	繁殖に関する行動	深い羽ばたきディスプレイ		1回								1回		
				交尾		1回								1回		
				監視止まり		1回				1回				2回		
				他個体排除								1回		1回		
成鳥	性別不明	繁殖に関する行動	抱卵交代			1回	1回						2回			
			V字ディスプレイ		1回						3回		4回			
			深い羽ばたきディスプレイ		1回								1回			
幼鳥	性別不明	繁殖に関する行動	探餌飛翔									1回	1回			
			鳴き声(餌ごい声)						2回	4回	7回	4回	17回			

種名	ペア名	年齢	性別	行動区分	行動種類	平成28年										総計
						2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月		
クマタカ	D	成鳥	雄	繁殖に関する行動	V字ディスプレイ		6回		1回							7回
					波状ディスプレイ		1回								1回	
					深い羽ばたきディスプレイ		1回								1回	
	成鳥	性別不明	繁殖に関する行動	監視止まり		2回								2回		
				V字ディスプレイ							1回	1回		2回		
				V字ディスプレイ		3回	2回							5回		
	若鳥	雌	繁殖に関する行動	波状ディスプレイ		1回	1回							2回		
				深い羽ばたきディスプレイ				1回					1回			

◆動物(希少猛禽類の保全)

5. クマタカ繁殖状況の調査結果

■Aペア

【繁殖結果】 繁殖成功

- ・6月調査において、雌成鳥の餌運びを確認した。スギに新巢(巢Ⅴ)と雛を確認した。雛は、35日齢前後と推定された。
- ・10月調査において、幼鳥を営巣林付近にて飛翔が確認され、幼鳥は順調に育っている。

【要因】

- ・巢Ⅴにて巣立ちを確認

足羽川ダム関連工事に対する異常行動はみられなかった(p.18参照)

■Bペア

【繁殖結果】 繁殖成功

- ・6月調査において、雄成鳥による餌運びを確認した。
- ・巢内に幼鳥を確認した。羽毛の状態から、孵化後35日前後と推定された。
- ・7月～10月調査において、幼鳥の飛翔を確認し、幼鳥は順調に育っている。

【要因】

- ・巢Ⅲにて巣立ちを確認

足羽川ダム関連工事に対する異常行動はみられなかった(p.18参照)

■Dペア

【繁殖結果】 繁殖なし

- ・2月調査では、波状ディスプレイ等を確認した。既知営巣地(巢Ⅲ)は、使用した形跡は確認されなかった。
- ・6～8月調査において、ペアの確認はされなかった。また8月には幼鳥も確認されなかった。

【要因】

- ・H27まで確認していたDペア雌成鳥は確認できず、ペアを解消した可能性がある
- ・3月頃の営巣林への人の出入り(林業関係)などの可能性がある

足羽川ダム関連工事に対する異常行動はみられなかった(p.18参照)

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。

◆動物(希少猛禽類の保全)

6. クマタカの経年繁殖結果

繁殖年	Aペア		Bペア		Dペア	
	繁殖状況	使用巣	繁殖状況	使用巣	繁殖状況	使用巣
平成7年	×		-		-	
平成8年	×		-		×	
平成9年	-		-		-	
平成10年	○	不明	×		-	
平成11年	○	不明	×		-	
平成12年	×		×(巣内育雛)	I	×	
平成13年	×		×		×(交尾)	
平成14年	○	不明	×(交尾・造巣)	II	○	I
平成15年	×		×		×(交尾)	
平成16年	○	不明	×(交尾)		×(交尾)	
平成17年	×		×		○	II
平成18年	×(巣内育雛)	II	○	III	×	
平成19年	×		×		○	II
平成20年	○	I	○	III	×(交尾)	
平成21年	×		×(交尾)		○	II
平成22年	○	III	○	III	×	
平成23年	×		×		×(造巣)	II
平成24年	○	III	×(造巣)	III	×	
平成25年	×(造巣)		×(交尾・造巣)	III	×	
平成26年	×(造巣)	IV	○	III	○	III
平成27年	×(造巣)	IV	×		×	
平成28年	○	V	○	III	×	
繁殖成功回数	8回		5回		5回	

注)
 ・繁殖状況の確認段階は、「交尾」、「造巣」、「抱卵」、「巣内育雛」、「巣立ち」の5段階とした。
 「造巣」は、巣内での造巣行動や痕跡が確認された場合とし、ディスプレイ行動の可能性のある「巣材採取」、「巣材運び」は含めていない。
 ・「造巣」、「抱卵」、「巣内育雛」、「巣立ち」の確認については使用巣を示す。
 ○：繁殖成功(巣立ち)を示す。また繁殖成功はピンクの網かけで示す。
 ×(): 上記の「繁殖状況の確認段階」の行動が途中で確認されたが、巣立ち後の幼鳥が確認されなかったことから、繁殖失敗と判断したつがいを示す。
 ×：上記の「繁殖状況の確認段階」の行動が確認されず、巣立ち後の幼鳥も確認されなかったことから、繁殖失敗と判断したつがいを示す。
 -：調査対象外のつがいや繁殖状況を目的とした調査で無いため繁殖状況が不明なつがいを示す。
 ・赤字は平成28年繁殖シーズンの繁殖状況を示す。

AペアV 巣



平成28年6月1日撮影

BペアH28生まれ個体



平成28年9月6日撮影

◆動物(希少猛禽類の保全)

7. 希少猛禽類等の生息状況調査結果

■クマタカ以外の希少猛禽類の確認状況

- ・環境影響評価時に確認されたクマタカ以外の猛禽類12種のうち、H28はハチクマ、オオタカ、ツミ、ハイタカ、ノスリ、ハヤブサの計6種の希少猛禽類の生息を確認。
- ・確認回数は、ハチクマ3例、オオタカ6例、ツミ6例、ハイタカ2例、ノスリ5例、ハヤブサ1例。
- ・ツミについては、繁殖に関する行動が確認され、繁殖に関する行動が確認された場所は、金見谷川右岸尾根部、網谷中流部であった。
- ・ハチクマ、オオタカ、ハイタカ、ノスリ、ハヤブサについては、繁殖に関する行動は、確認されなかった。

No.	種名	平成28年									
		2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	
1	ミサゴ										
2	ハチクマ				●				●		
3	オジロワシ										
4	オオタカ		●	●							
5	ツミ			●		●	●	●	●		
6	ハイタカ	●									
7	ノスリ		●						●		
8	サシバ										
9	イヌワシ										
10	チュウヒ										
11	ハヤブサ									●	
12	チョウゲンボウ										

■希少猛禽類以外の鳥類の重要な種確認状況

- ・コノハズク、ヨタカ、ハリオアマツバメ、ヤマセミ、オシドリ、アカショウビン、オオアカゲラ、サンショウクイ、カヤクグリ、ルリビタキ、ヤブサメ、サンコウチョウ、及びクロジの計13種を確認。

◆動物(希少猛禽類の保全)

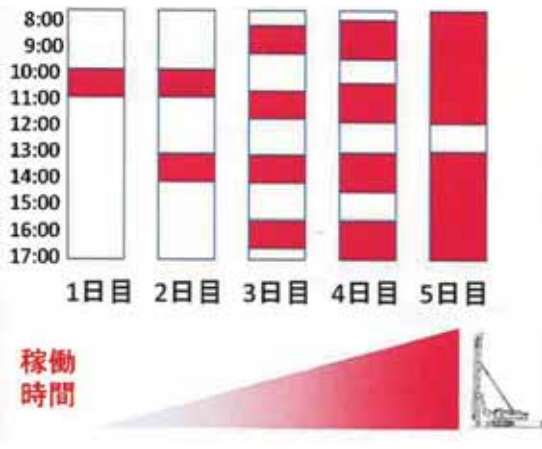
8. 保全措置について

○平成28年工事に対するクマタカ的环境保全措置

- 求愛期・造巢期にあたる冬季にはクマタカの繁殖に配慮して工事を実施しない。
- 工事中のクマタカの繁殖状況を確認、調査結果と工事状況とのつきあわせにて、クマタカの行動に異常がないかを確認
- 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としたが、平成28年は足羽川ダム関連工事に対して反応がみられなかったため、これらの保全措置は実施していない。
- Bペア繁殖成功に伴い、Bペア営巣木付近での地質調査、原石山候補地地質調査及び足羽川ダム3号工事用道路工事について、8～9月にモニタリング追加調査を行い、猛禽類の反応の有無を確認した結果、ボーリング作業音及びその他の騒音の主な発生源に対する反応は確認されなかった。

【コンディショニングのイメージ】

H28年工事(作業)とクマタカの反応の有無



※段階的に工事規模を拡大させる

No.	工事名称	平成28年										調査中の工事に対するクマタカの反応
		2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月		
1	足羽川ダム付替県道1工区改良工事						●	●	●	●	無	
2	足羽川ダム作業ヤード等整備工事						●	●	●	●	無	
3	足羽川ダム4号工事用道路下小畑3工区工事 足羽川ダム4号工事用道路上小畑進入路設置工事			●	●	●	●	●	●	●	無	
4	地質調査					●	●	●	●		無	
5	足羽川ダム1号工事用道路小畑地区工事 足羽川ダム1号工事用道路2工区工事 足羽川ダム1号工事用道路3工区工事 足羽川ダム1号工事用道路4工区工事				●	●	●	●	●	●	無	
6	足羽川ダム2号工事用道路2工区工事				●	●	●	●	●	●	無	
7	地質調査							●	●	●	無	
8	足羽川ダム3号工事用道路3工区工事							●	●	●	無	
9	建設発生土仮置場					●	●	●	●	●	無	
a	林業作業(スギ植林の間伐作業)			●	●	●	●	●	●	●	無	
b	林道舗装作業								●	●	無	
c	スギ植林に係る間伐のための作業道の造成(推定)					●	●	●			無	
d	スギ植林の間伐(推定)		●								調査中以外のため不明だが影響の可能性有	

◆動物（希少猛禽類の保全）

工事関係者に対して周知したクマタカ等に対する環境配慮事項

○工事関係者への周知・徹底

平成28年7月27日に開催された、工事安全協議会にて、工事関係者に対しクマタカ等に関する環境配慮事項の周知を行った。

■工事関係者への主な周知事項

- ・工事箇所以外の林にはできるだけ立ち入らない。
- ・林内作業の人数はできるだけ少人数にする。
- ・作業中は大声をださないようにする。
- ・作業着やヘルメットは周囲になじむ色にする。
- ・低騒音・低振動の工法を採用する。
- ・アイドリングストップに努める。



国土交通省指定
低騒音型建設機械のシール

◆動物(アジメドジョウの保全)

アジメドジョウの保全に関するモニタリング

事業によるインパクト：洪水調節を伴う大規模洪水時の放流末期に発生する高濃度濁水からの避難場所の整備
 環境へのレスポンス：アジメドジョウの生息環境の変化

項目	モニタリング計画(案)	
調査する情報	【整備前】 ・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) 【整備後(ダム供用後)】 ・濁水からの避難場所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	
地域・地点	【整備前】ダム下流河川の生息箇所(伏流水箇所) 【整備後】ダム下流河川の本種の環境創出箇所	
方法	[洪水時]採水及び分析(SS濃度)※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	期間	頻度・時期
	整備前	高濃度濁水(約1,000mg/L以上)を観測する大規模洪水
	整備後※2	

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。

アジメドジョウの生態

調査位置図

河川の上・中流域の平瀬の礫の間に生息し、秋には上流に移動し、晩秋は伏流水中に潜り、越冬する。
 産卵期は冬又は春と推定される。水温9℃で17日目に孵化する。稚魚は産卵床から5～6月に現れ、礫底で生活を始める。
 平成18年7月洪水(SS 460～1,000mg/L・10時間)後の平成18年8月調査で生息を確認

※2 整備後(ダム供用後)は、環境影響の程度が著しいものとなる可能性がないと確認されるまでの期間とする。

1. 保全対象種の概要

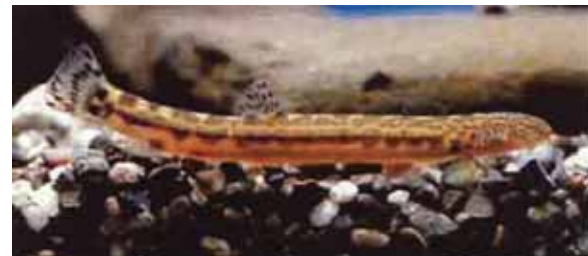
■アジメドジョウ

■重要性

- ・「環境省レッドリスト」: 絶滅危惧Ⅱ類
- ・「福井県レッドデータブック」: 県域絶滅危惧Ⅱ類

■分布

- ・本種は、中部及び近畿地方の府県に分布する。
日本特産である。福井県では、九頭竜川水系や河野川、
笙の川に分布するが、年々生息数は減少している。



第1回足羽川ダム環境モニタリング委員会
資料抜粋

2. 調査結果

■結果の概要

- ・平成28年は、調査対象として設定した高濃度濁水(約1,000mg/L以上)を観測する洪水が発生しなかったため、アジメドジョウを対象とした調査は実施していない。

◆植物(希少植物の保全)

モニタリング計画

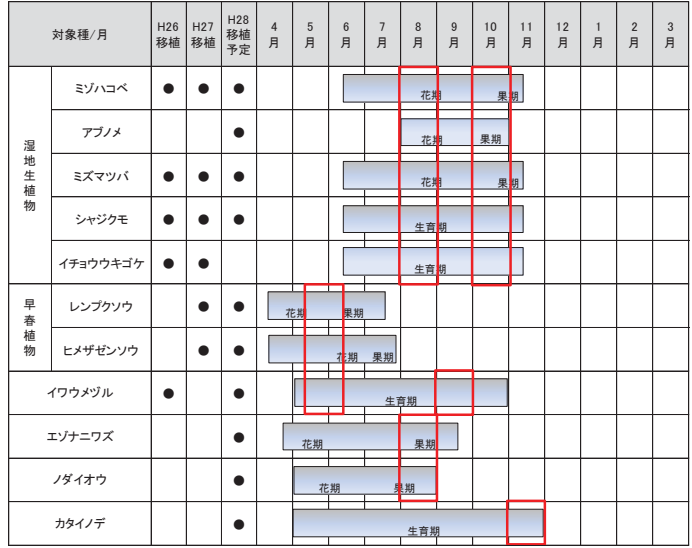
希少植物の保全に関するモニタリング

事業によるインパクト : ダム、分水堰及び道路等の土地の改変に伴う移植
 環境へのレスポンス : 希少植物11種の生育環境の変化

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、イチョウウキゴケ、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

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。

調査位置図



※ 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。

※気象や確認状況に応じて適期に調査を実施する

◆植物(希少植物の保全)

保全対象種の概要

1. 保全対象種の概要

評価書において、11種の植物について環境保全措置を実施することが定められている。

保全対象種	重要性	評価書で定められた 保全措置方法	生態情報
ウスバサイシン	福井県:要注目	監視	多年草。山地の林下の湿った所に生育。
ヤマシャクヤク	環境省:準絶、福井県:Ⅱ類	個体・苗の移植	多年草。山の木陰に生育。
イワウメヅル	福井県:Ⅱ類	個体・苗の移植	落葉性のつる植物。山地の林内に生育。
エゾナニワズ	専門家指摘種	移植	落葉小低木。落葉は盛夏。山林中に点々と生育。
ミゾハコベ	福井県:要注目	種子を含む表土の撒きだし	一年草。水田、溝、湿地に生育。
ミズマツバ	環境省:Ⅱ類、福井県:Ⅱ類	種子を含む表土の撒きだし	一年草。水田、湿地に生育。
ミヤマタゴボウ	福井県:Ⅱ類	移植	多年草。山地の湿り気の多いところに生育。
アブノメ	福井県:Ⅱ類	種子を含む表土の撒きだし	一年草。湿地に生育。
エビモ	福井県:要注目	移植	多年草。池、小川に生える。
アシウテンナンショウ	福井県:要注目	監視	多年草。山地の林下に生える。
イチョウウキゴケ	環境省:準絶	個体の移植	水田や池の水面に浮遊。水を抜いた水田にも生育。



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



ウスバサイシン



アシウテンナンショウ



ヤマシャクヤク



ミヤマタゴボウ



アブノメ



エビモ

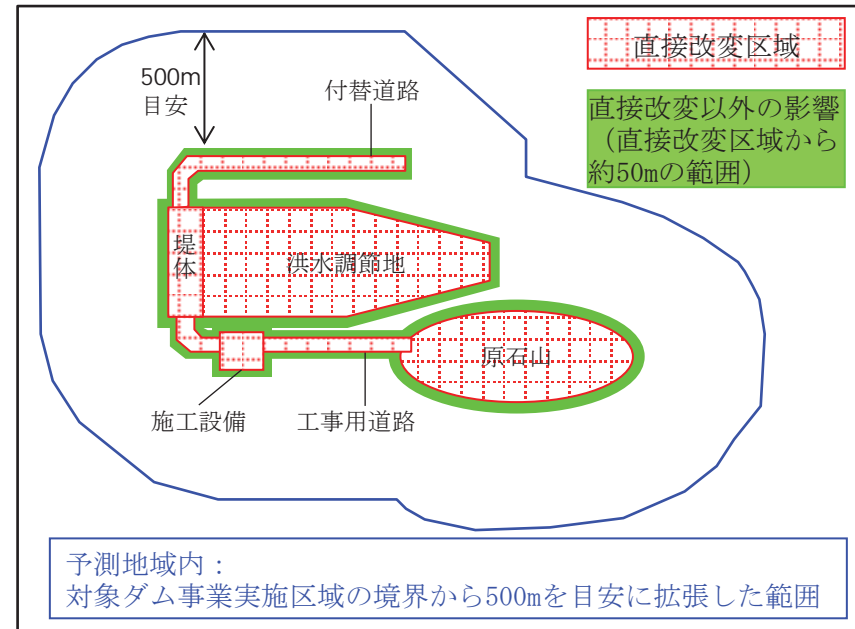
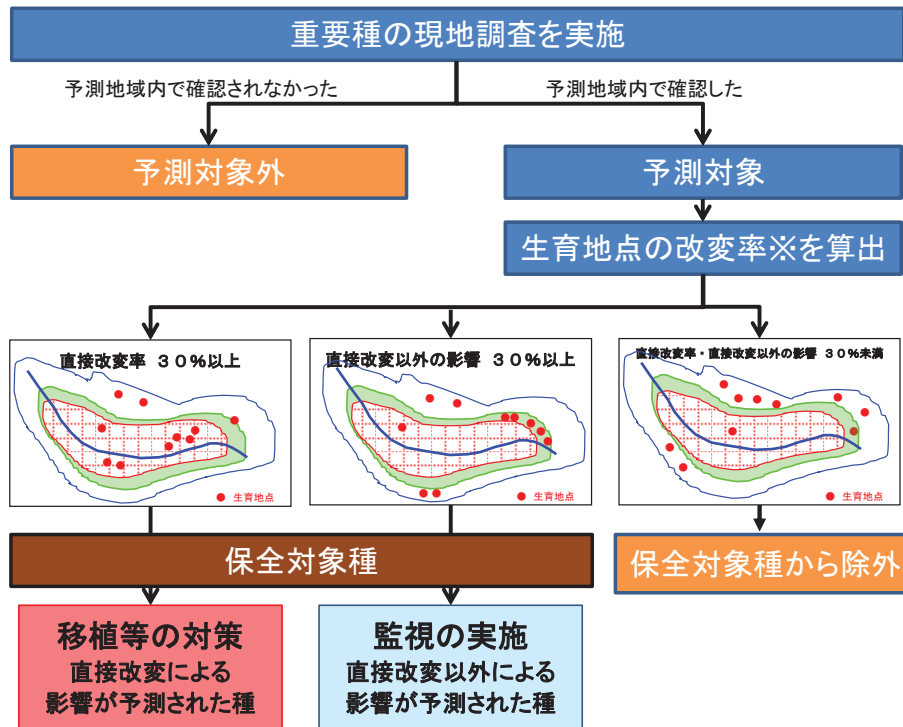
◆植物(希少植物の保全)

2. 保全対象種(11種)以外の重要な種に対する事業影響の確認

(1) 保全対象種の選定の考え方

下図は、評価書時点の影響予測の考え方を整理したもので、評価書において本フローを基に保全対象種11種が選定されている。

本フローに基づき選定された保全対象種については、保全措置を実施することとされている。保全措置は、直接改変による影響が予測された種については移植や播種、直接改変以外の影響が予測された種については監視を実施する。



※改変率

直接改変率：事業にて改変される生育地点／予測地域内で確認した生育地点

直接改変以外の影響：直接改変から約50m範囲で確認した生育地点／予測地域内で確認した生育地点

環境保全対象種の選定と保全措置方法の設定方法

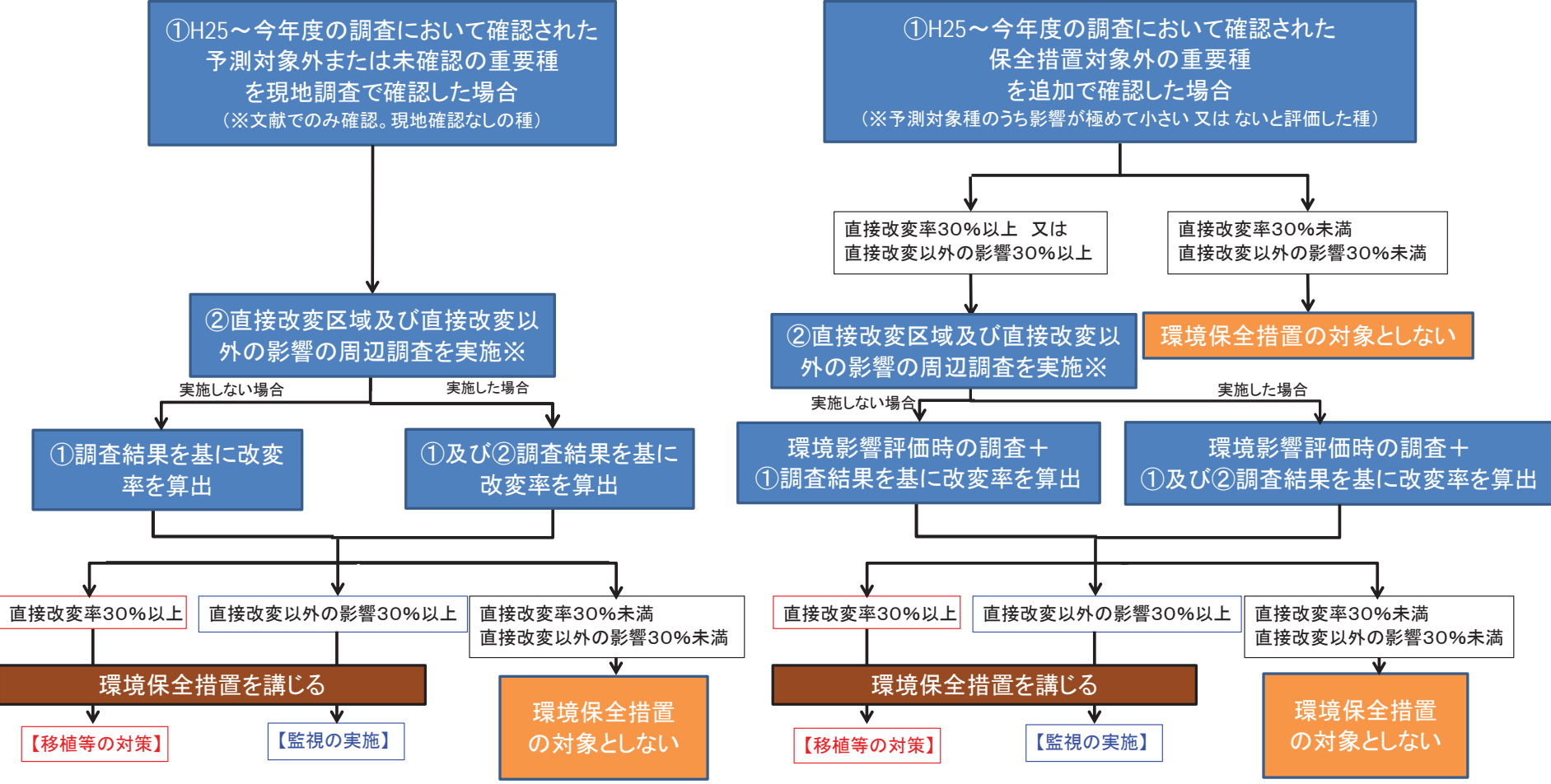
— 第3回委員足羽川ダム環境モニタリング委員会資料(平成28年3月9日)より—

◆植物(希少植物の保全)

保全措置

(2) 保全対象種(11種)以外の重要な種に対する事業による影響の確認

評価書以降の調査で、「予測対象外とした重要種を新たに確認した場合」及び「保全対象種から除外している重要種を追加で確認した場合」に事業による影響を確認する手順を下図に示す。



※②直接改変及び直接改変以外の影響の周辺調査を実施の判断は、移植費用と調査費用を考慮し判断する。

保全対象種(11種)以外の重要な種に対する事業による影響の確認手順

◆植物(希少植物の保全)

(3) 保全対象種(11種)以外の重要な種に対する事業による影響の確認結果

前ページのフローに基づき、評価書以降の調査で確認された16種について事業の影響を確認した結果、12種が保全対象種に該当する。

このうち、平成28年調査で新たな箇所を確認された種は4種(イワヤシダ・レンプクソウ・ナツエビネ・サルメンエビネ)である。レンプクソウについては、改変区域で確認されたため、移植対象となるが、平成28年に移植済みである。イワヤシダ、ナツエビネ、サルメンエビネについては、監視を行う。

事業による影響の確認結果及び保全措置の選定

No.	評価書での記載	種名	重要な種の選定基準		改変率		保全措置を講じる種	改変率		保全措置を講じる種
			環境省	福井県	直接改変区域		移植等	直接改変以外の影響		監視
					H27	H28		H27	H28	
1	予測対象外または未確認の重要種	カタイノデ		I類	100%	100%	●	0%	0%	
2		イワヤシダ※		II類	0%	5%		100%	95%	●
3		マルミノヤマゴボウ		注目	0%	0%		100%	100%	●
4		レンプクソウ※		II類	78%	81%	●	22%	19%	
5		ヒメザゼンソウ		準絶	89%	89%	●	11%	11%	
6		イヌマムカゴ	I B類		0%	0%		100%	100%	●
7	保全措置対象外の重要種	ノダイオウ	II類	II類	38%	38%	●	1%	1%	
8		アズマイチゲ		I類	29%	29%		0%	0%	
9		ミスミソウ	準絶	II類	0%	0%		46%	46%	●
10		トモエソウ		II類	17%	17%		-	-	
11		タコノアシ	準絶	I類	17%	17%		-	-	
12		カガノアザミ		II類	13%	13%		-	-	
13		エビネ	準絶	II類	1%	1%		46%	46%	●
14		ナツエビネ※	II類	II類	27%	27%		45%	47%	●
15		サルメンエビネ※	II類	I類	20%	17%		60%	67%	●
16		シャジクモ	II類	準絶	60%	60%	●	-	-	

注) 表中のオレンジ色の着色の種は、評価書以降、新たに確認された種であることを示す。

表中の赤字は直接改変による影響を受ける種、青字は直接改変以外の影響を受ける種を示す。

表中の※はH28年調査で新たな箇所を確認された種

◆植物(希少植物の保全)

3. 平成28年 保全措置(移植)

(1) 保全措置の実施状況

H27保全措置対象種	日程	作業内容
イワウメヅル	平成28年4月25日～26日	自生株を周辺の土壌ごと掘り取り、移植した。
エゾナニワズ	平成28年5月11日～13日	自生株を周辺の土壌ごと掘り取り、移植した。
ミズマツバ、アブノメ	平成28年5月11日	平成27年に自生地生育株より採取した種を播種した。
カタイノデ	平成28年6月14日	自生株を周辺の土壌ごと掘り取り、移植した。
ノダイオウ	平成28年5月11日～13日	自生株を周辺の土壌ごと掘り取り、移植した。
レンプクソウ	平成28年4月25日～26日、5月13日	自生株を周辺の表土を含めて掘り取り、表土ごと移植した。
ヒメザゼンソウ	平成28年4月25日～26日、5月11日～13日	自生株を周辺の土壌ごと掘り取り、移植した。
ミゾハコベ、シャジクモ	平成28年5月11日～13日	生育地周辺の表土を厚さ5cm程度はぎ取り、平成26年度に整備した湿地に撒き出し、一部を保管した。

本写真は、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。

イワウメヅル移植

表土の撒き出し

レンプクソウ移植

ノダイオウ移植

本写真は、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。

ヒメザゼンソウ移植

エゾナニワズ移植

カタイノデ移植

(2) 保全措置の実施箇所

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。

◆植物(希少植物の保全)

6. 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日程

平成26年度～平成28年度の保全措置箇所において、対象種の花期などに実施。

対象種名	日程	5月				6月			7月	8月	9月	10月		回数
		2	11	19	25	15	21	28	7/12	26	25	5	19	
イワウメヅル	H26				花期						果期			2
	H28	1週	2週		1ヶ月									3
エゾナニワズ	H28			1週	2週	1ヶ月							展葉	3
カタイノデ	H28						1週	2週	1ヶ月					3
ノダイオウ	H28			1週	2週	1ヶ月								3
レンブクソウ	H27		花期		果期									2
	H28・1回	1週	2週		1ヶ月									3
	H28・2回			1週	2週	1ヶ月								3
ヒメザゼンソウ	H27		花期		果期									2
	H28・1回	1週	2週		1ヶ月									3
	H28・2回			1週	2週	1ヶ月								3
湿地生植物 ミゾハコベ、ミズマツバ、シャジクモ アブノメ	H26-27									花期		果期		2
	H28			1週	2週	1ヶ月				花期		果期		5
	H26									花期		果期		2
	H28			1週	2週	1ヶ月				花期		果期		5
イチヨウウキゴケ	H26-27									花期		果期		2

◆植物(希少植物の保全)

6. 平成28年 保全措置(移植後のモニタリング)

(2)モニタリング結果

H26、H27、H28移植個体の移植後の生育状態は、概ね良好であった。

イチョウウキゴケについては、平成26年10月30日に個体・表土を移植した。平成27年8月26日の移植後モニタリングでは46個体の生育を確認し、更に自生地から個体を移植した。今年度調査では8月26日、10月5日にモニタリングを実施したが、生育は確認できなかった。

対象種名	結果概要
イワウメヅル	・ H26秋に移植した25個体のうち23個体を確認。 ・ H28春に移植した29個体のうち、1ヵ月後モニタリングで27個体が良好に生育。
エゾナニワズ	・ H28春に移植した18個体のうち、10月のモニタリングで11個体が良好に生育。
カタイノデ	・ H28初夏に移植した4個体について、1ヵ月後モニタリングで全個体が良好に生育。
ノダイオウ	・ H28春に移植した63個体のうち、1ヶ月後モニタリングで62個体が良好に生育。
レンプクソウ	・ H27年に移植した約800個体とほぼ同数の個体を確認。 ・ H28春に移植した約430個体について、1ヶ月後モニタリングでほぼすべての個体が良好に生育。
ヒメザゼンソウ	・ H27春に移植した245個体のうち、約6割以上で良好に生育。 ・ H28春に移植した193個体のうち、1ヵ月後モニタリングでは7割程度の個体が枯れていた。本種は春植物であり、結実後は地上部が枯れる。 なお、9月の別調査時には多くの株で冬芽を確認。
湿地生植物(ミゾハコベ、ミズマツバ、シャジクモ、アブノメ)	・ 花期(8月)は、ミゾハコベを確認。 ・ 果期(10月)は、ミゾハコベ、ミズマツバ、アブノメ、シャジクモを確認。
イチョウウキゴケ	・ 8月、10月のいずれのモニタリングでも個体の生育は確認できなかった。



イワウメヅル
(H28/5/25)



エゾナニワズ
(H28/10/19)



カタイノデ
(H28/7/12)



ノダイオウ
(H28/6/15)



ミゾハコベ
(H28/10/5)



ミズマツバ
(H28/10/5)



アブノメ
(H28/10/5)



シャジクモ
(H28/10/5)



レンプクソウ
(H28/5/25)



ヒメザゼンソウ
(H28/6/26)

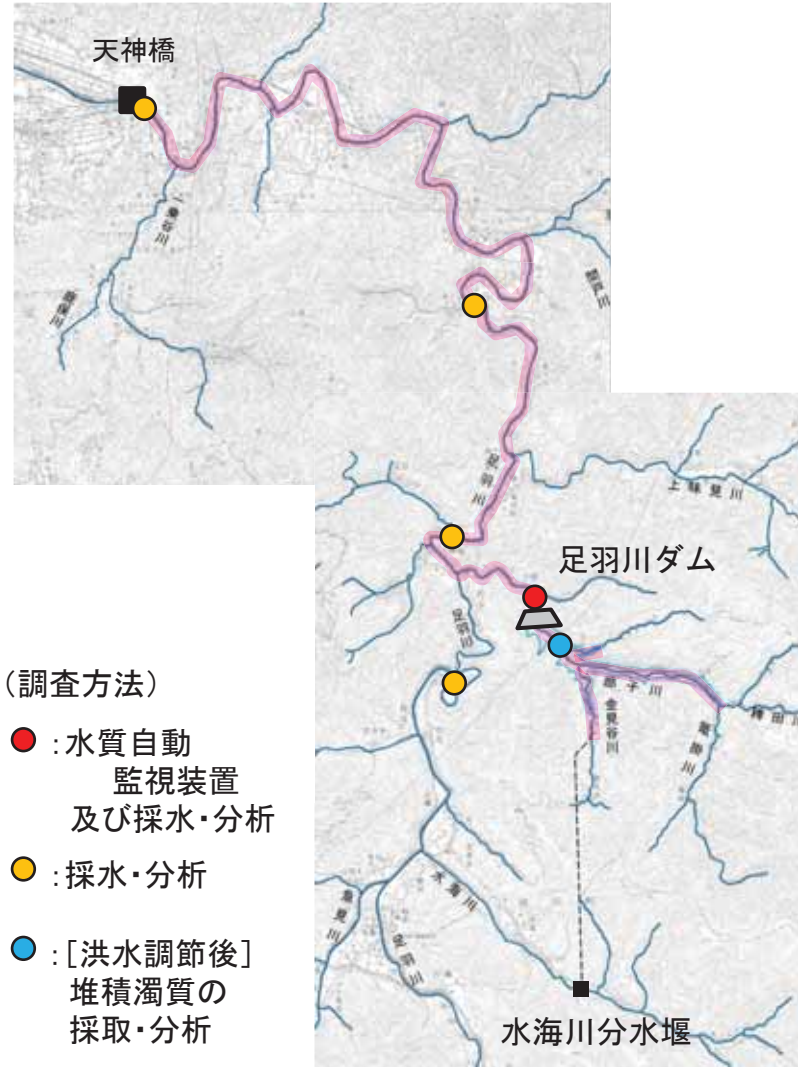
○ 環境保全措置に係る下流河川のモニタリング(SS濃度)

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

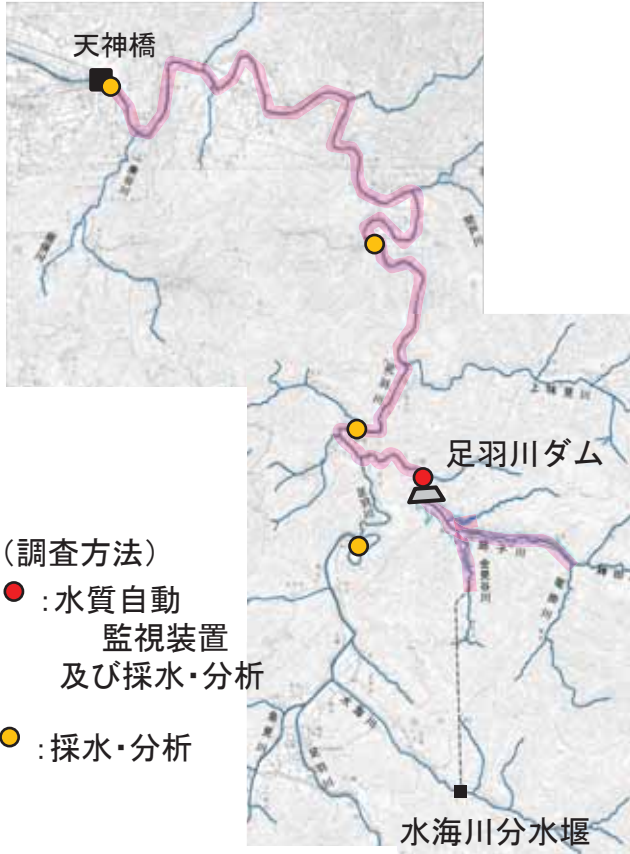


(調査方法)

- : 水質自動監視装置及び採水・分析
- : 採水・分析
- : [洪水調節後]堆積濁質の採取・分析

調査位置図

1. 下流河川のモニタリング(SS濃度)



- (調査方法)
- : 水質自動監視装置及び採水・分析
 - : 採水・分析

調査地点

参考: 小畑地点高濁度確認時の流量

年月日	最大濁度時刻	小畑流量 (m3/s)	実測濁度 (度)	実測SS (mg/l)
平成10年7月10日	12:15	96.00※1	1,700	2,500
平成18年7月19日	2:15	81.94※1	1,300	1,600
平成23年9月21日	12:00	57.89	268	710
平成28年9月20日	17:30	54.76	281	599

※1: 最大濁度観測時の小畑の流量は、いずれも欠測であるため、天神橋におけるピーク流量に流域面積比(小畑: 34.20km²/天神橋: 351.00km²)を乗じて算出した。

下流河川のモニタリング(SS濃度)に関する調査実施日

平成28年は、「ダム直下で流量70m³/s以上となる洪水」は発生しなかったため、洪水の採水及び分析は未実施。

参考: 平成28年の小畑地点大流量確認時の雨量、水位、流量、濁度、SSの状況

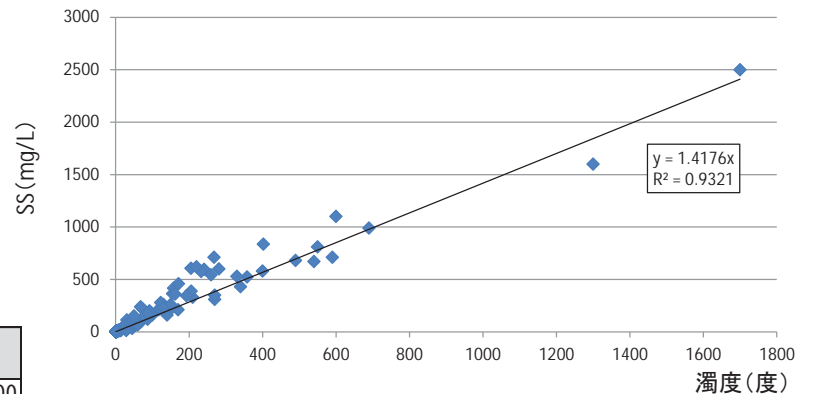
年月日	最大水位時刻	実測雨量 (大本)	実測水位※1 (小畑)	換算流量※2 (m3/s)	実測濁度 (度)	換算SS (mg/l)
平成28年2月14日	7:00	38mm/日	1.28m	23.48	882.5	1251.0
平成28年5月11日	10:00	80mm/日	1.03m	11.22	337.0	477.7
平成28年6月25日	4:00	82mm/日	1.08m	13.32	387.1	548.8
平成28年9月20日	16:00	92mm/日	1.67m	51.54	687.9	975.2

※1: 実測水位の零点高は、T.P.172.00mである。

※2: 流量換算は、暫定式 $Q=35.79(H-0.47)^2$ を使用した。

※3: 濁度は最大流量時の暫定値である。

※4: 濁度(X)からSS(Y)への換算は、 $Y=1.4176 * X$ を使用した。



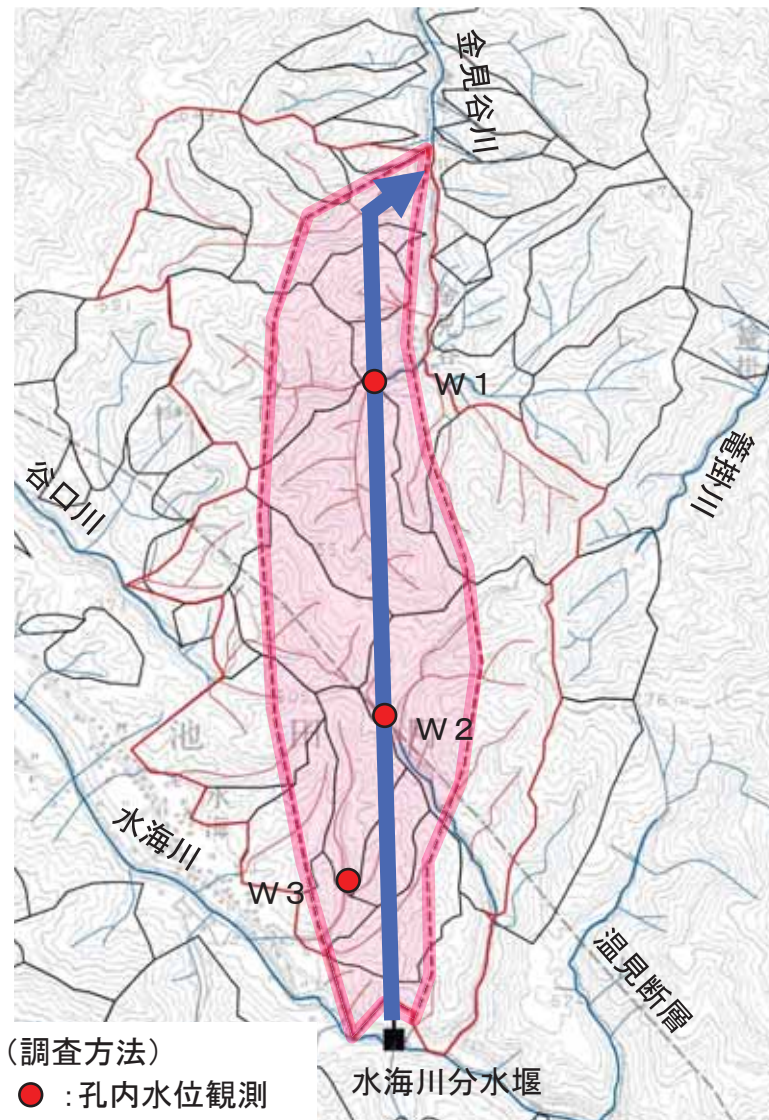
(参考) 洪水時の濁度とSSの関係 (小畑地点 H7~H28)

◆水環境(地下水のモニタリング)

○ 環境保全措置実施に係る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)	
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 代表地点 : 連続観測
	工事前	
	工事中	
	供用後	



調査位置図

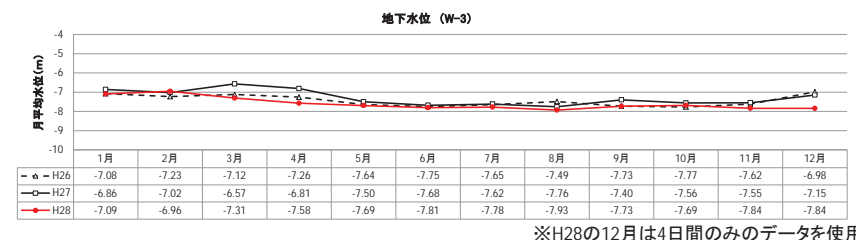
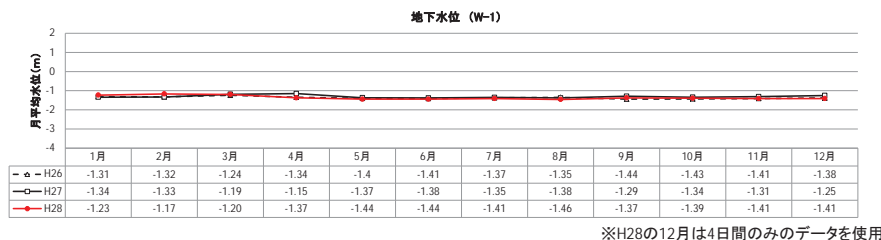
◆水環境(地下水のモニタリング)

1. 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

水位観測孔の諸元

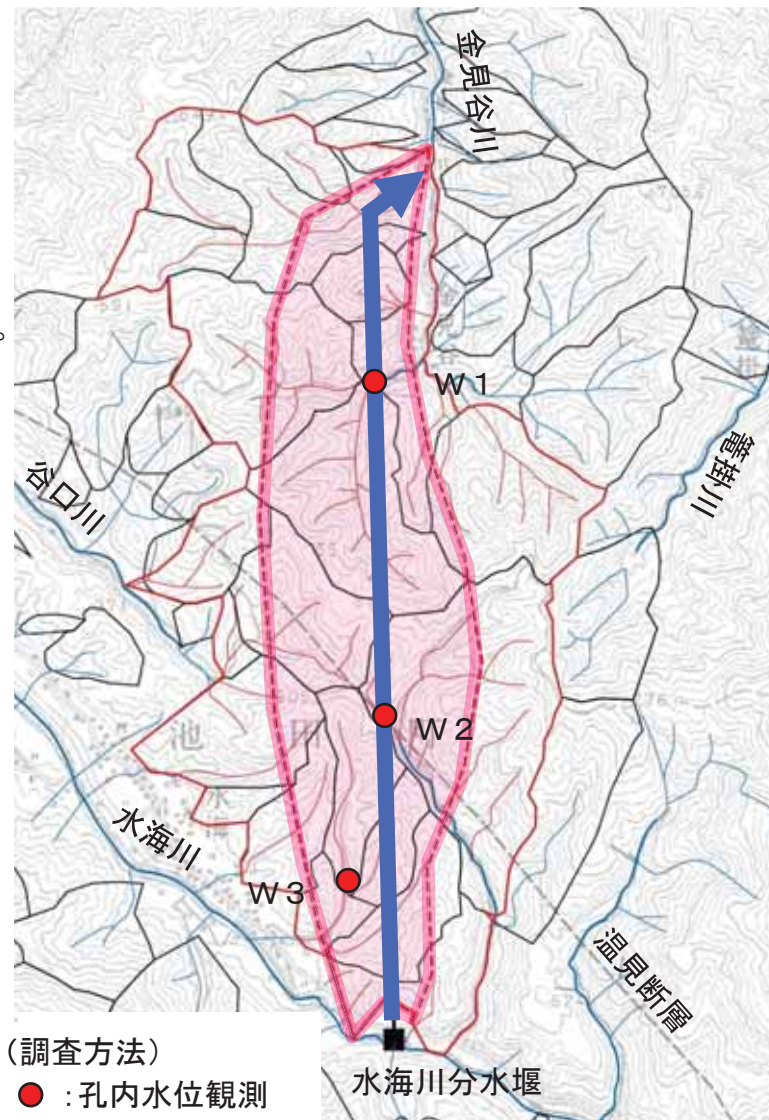
孔番	地先	標高(T.P.+m)	深度(m)
W1	池田町金見谷地先	341.55	71.0
W2	池田町水海地先	480.55	199.8
W3	池田町水海地先	304.97	21.0

※W2は自噴を確認しているが、H28年10月から自記水位計を設置し観測を開始した。



凡例

---△---	H26
□	H27
●	H28



OW-1のH28の年変動は0.5m未満、W-3の年変動は1.0m未満である。

◆水環境(水環境のモニタリング)

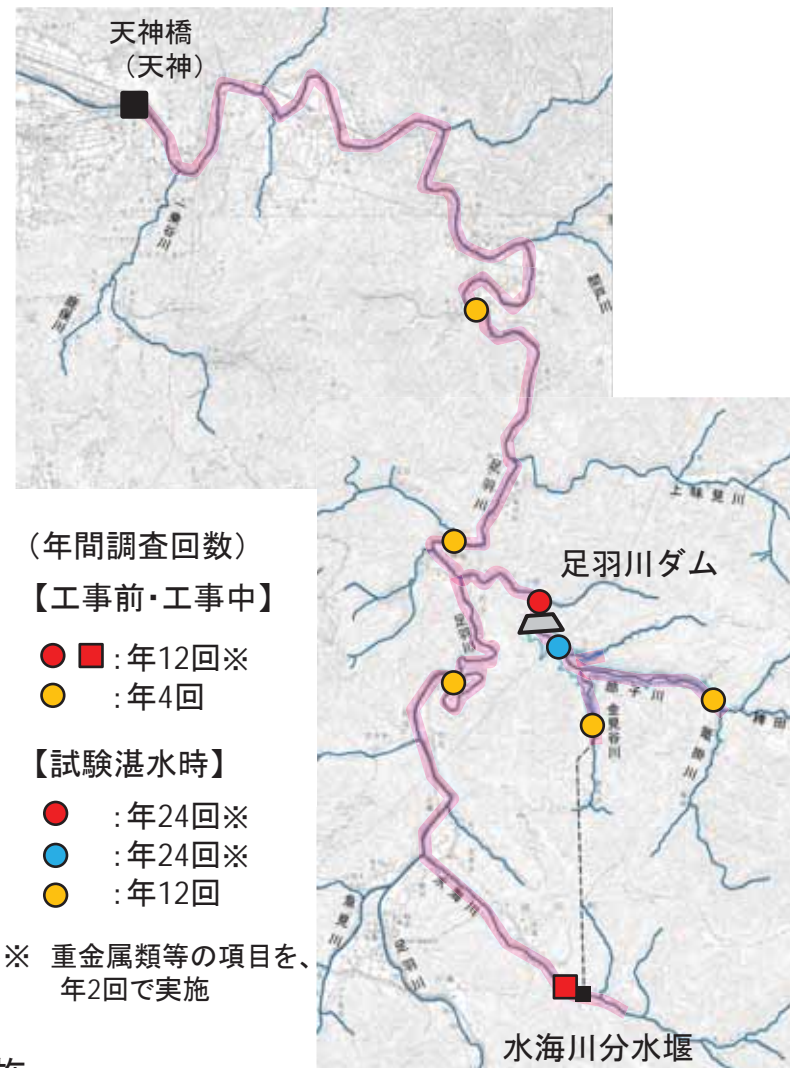
定期的な水環境のモニタリング

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】

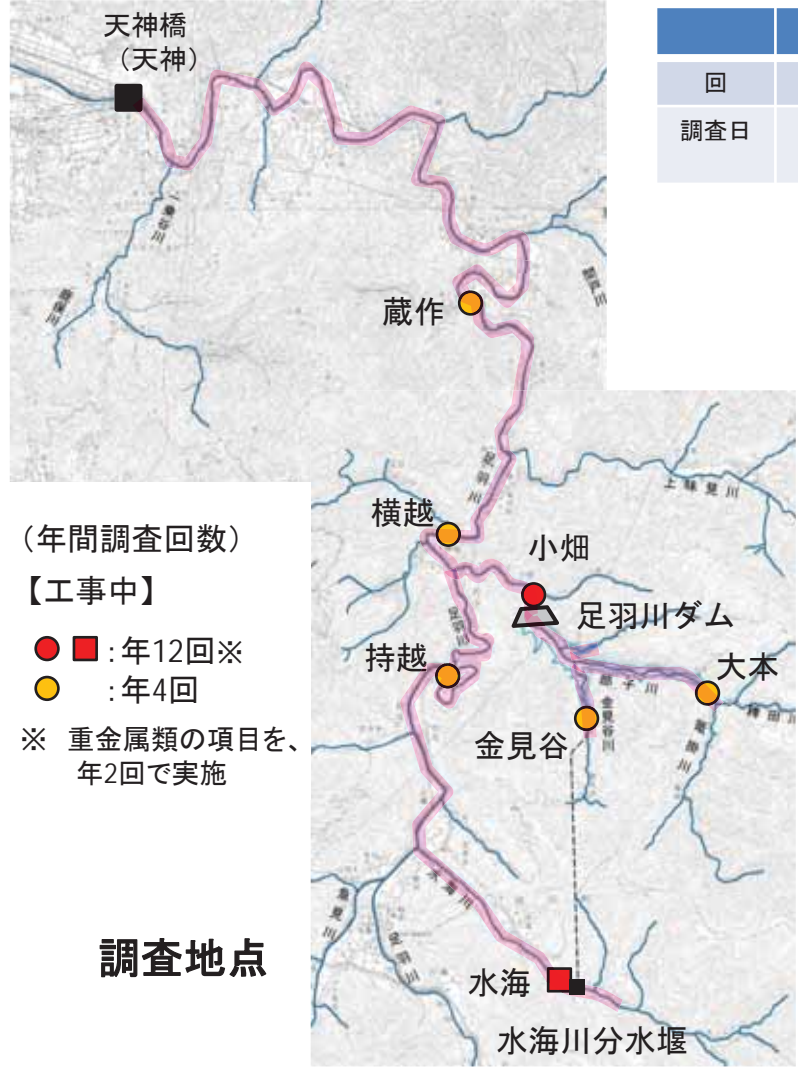
ダム洪水調節地内の基準地点(●)の採水は、3層[表水層(0.5m)、深水層(1/2水深)、底水層(底上1m)]で実施
また、植物プランクトン、フェオフィチン、I-N、I-Pの分析を追加

天神橋(天神)は、県が環境基準地点として、監視。



調査位置図

1.水環境のモニタリング



水質調査実施日

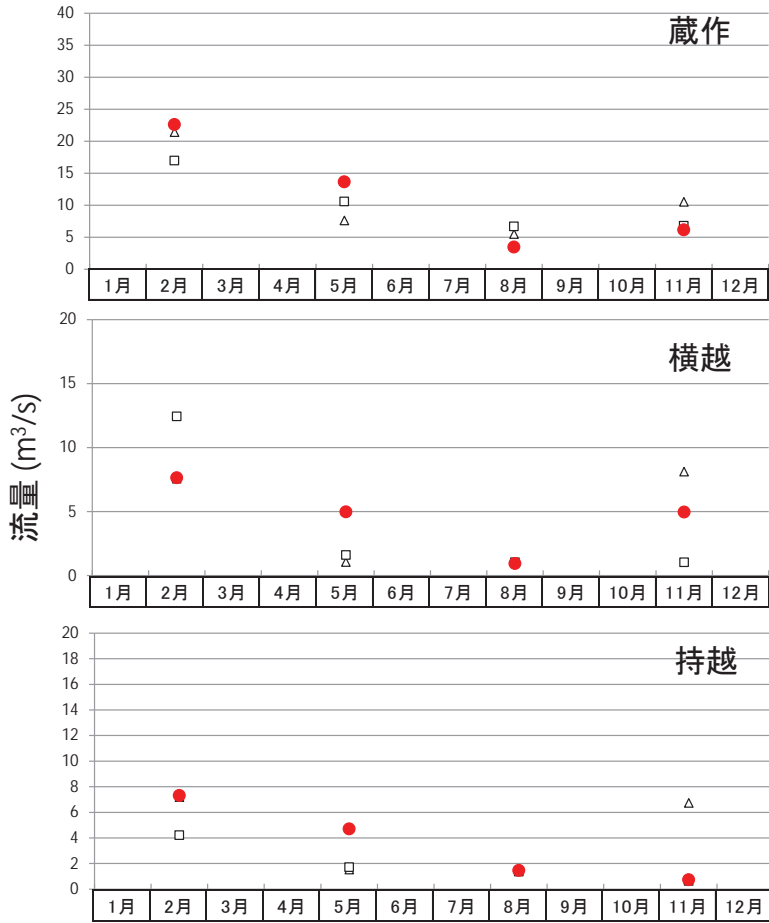
平成28年												
回	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
調査日	1/6 (水)	2/3 (水)	3/2 (水)	4/13 (水)	5/13 (金)	6/8 (水)	7/6 (水)	8/3 (水)	9/6 (火)	10/5 (水)	11/9 (水)	12/7 (水)

水質分析項目及び回数

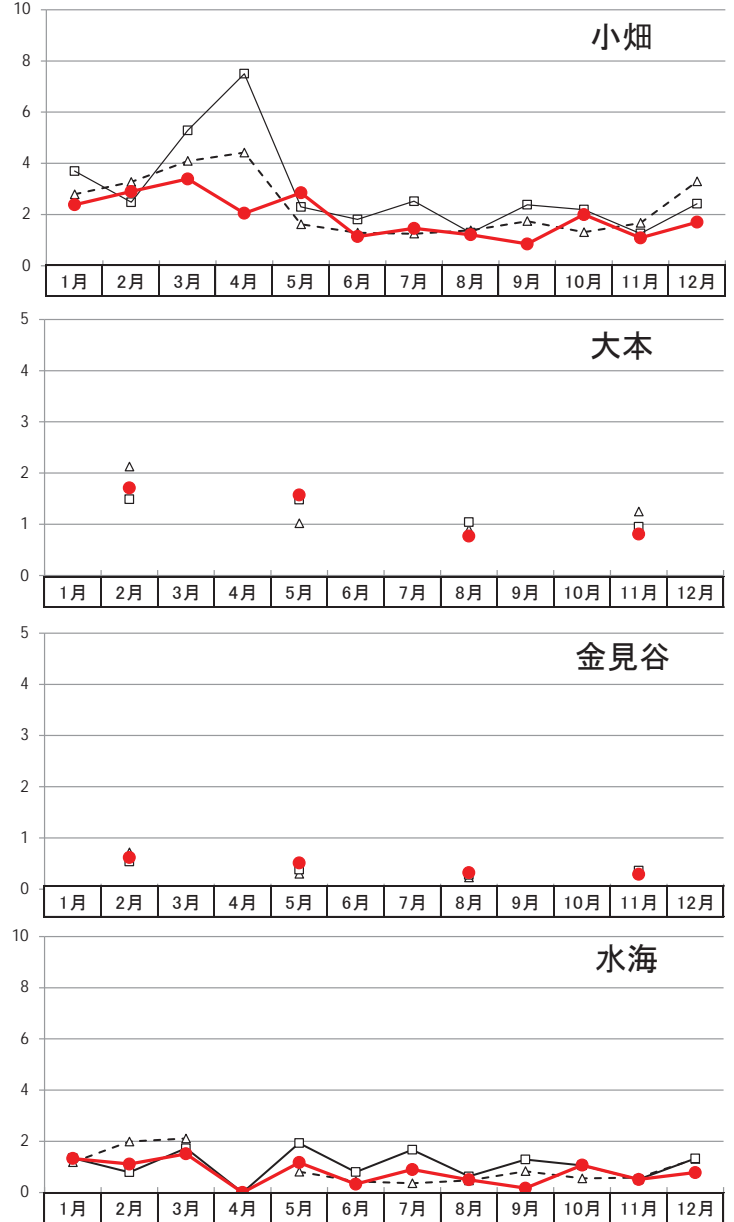
調査項目	分析項目	ダム下流河川				ダム洪水調節地上流端		分水堰	
		部子川	足羽川			部子川	金見谷川		
		小畑	蔵作	横越	持越※	大本	金見谷		
土砂による水の濁り	流量	12回	4回	4回	4回	4回	4回	11回	
	SS	12回	4回	4回	4回	4回	4回	12回	
	水温の変化	12回	4回	4回	4回	4回	4回	12回	
	水素イオン濃度	12回	4回	4回	4回	4回	4回	12回	
	溶存酸素量	12回	4回	4回	4回	4回	4回	12回	
	富栄養化	BOD	12回	4回	4回	4回	4回	4回	12回
		COD	12回	4回	4回	4回	4回	4回	12回
		クロロフィルa	12回	4回	4回	4回	4回	4回	12回
		総窒素	12回	4回	4回	4回	4回	4回	12回
	重金属類等	総リン	12回	4回	4回	4回	4回	4回	12回
カドミウム		2回	-	-	-	-	-	2回	
鉛		2回	-	-	-	-	-	2回	
鉄		2回	-	-	-	-	-	2回	
マンガン		2回	-	-	-	-	-	2回	
その他(健康項目等)	2回	-	-	-	-	-	2回		

※ 天神橋(天神)は、県が環境基準地点として、監視。
 ※ 持越地点は、足羽川部子川合流前の足羽川の河川水質の状況を確認する地点としている。

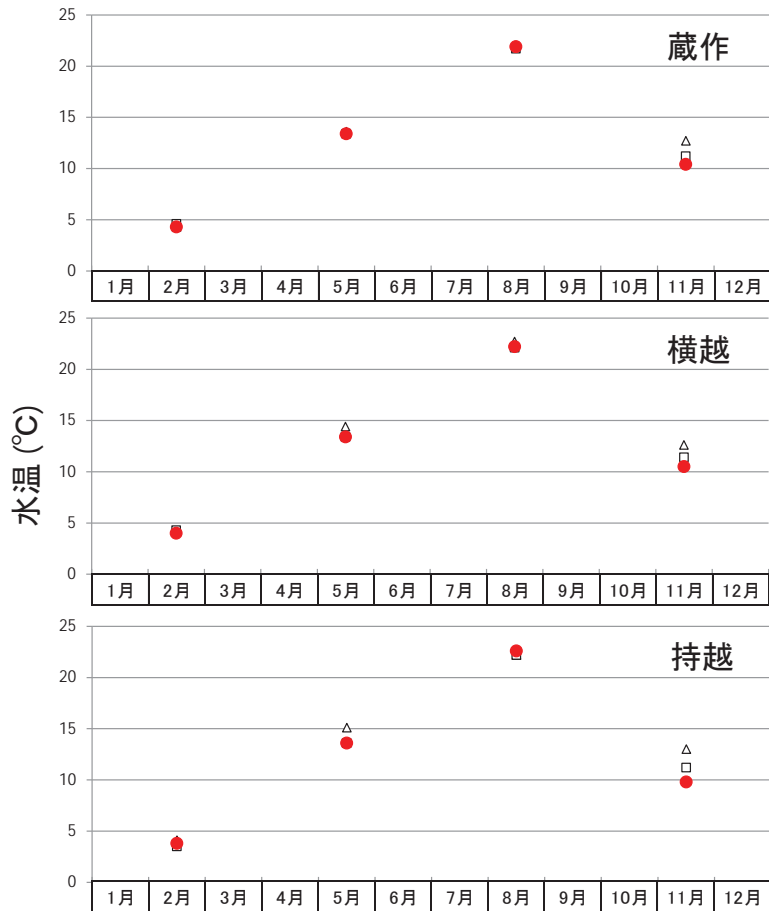
(1) 流量



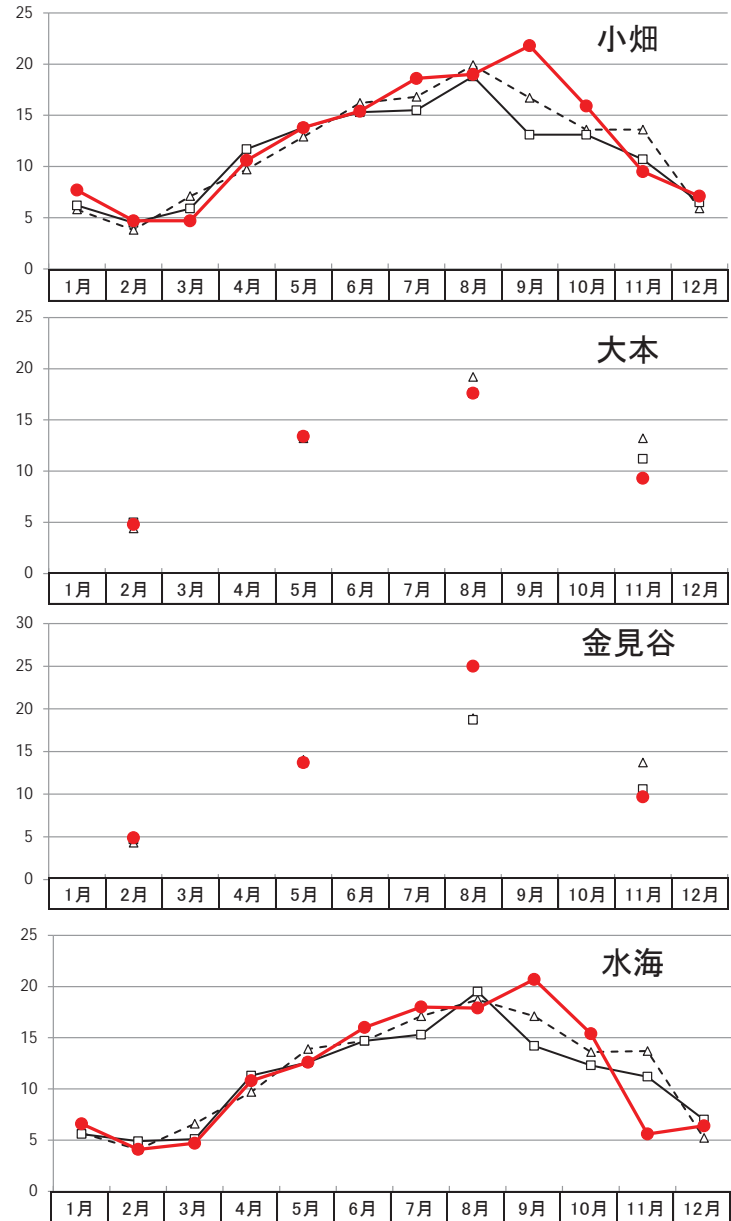
凡例	
-△-	H26
-□-	H27
●	H28



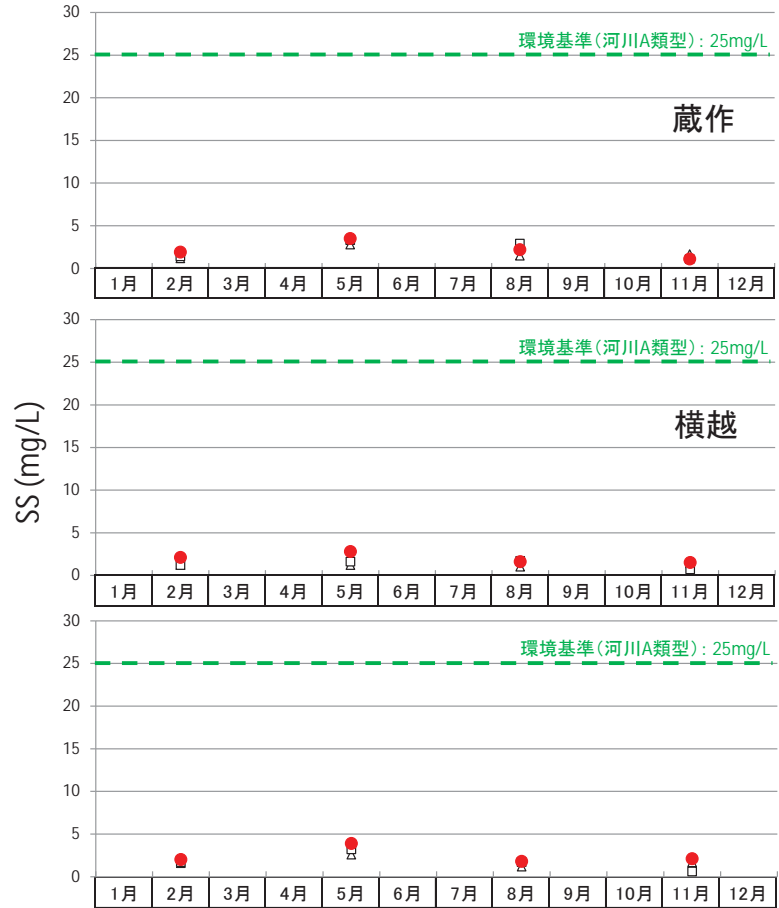
(2)水温



凡例	
-▲-	H26
-□-	H27
-●-	H28

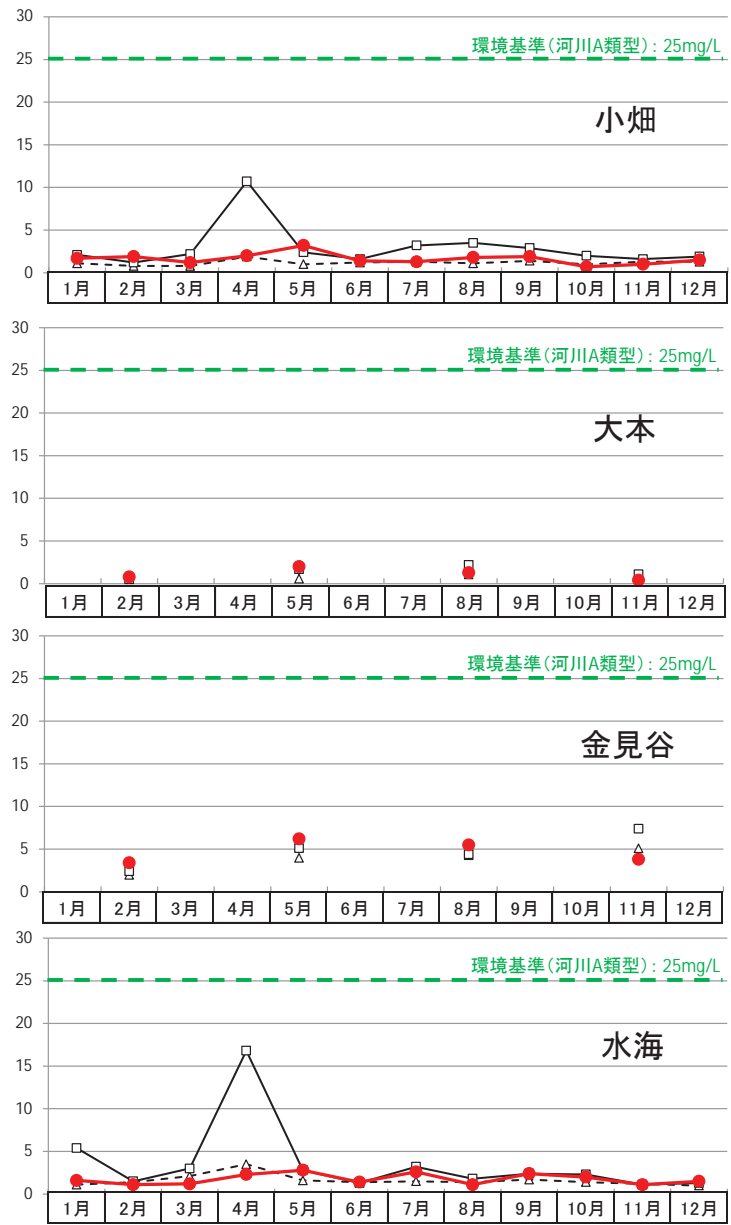


(3)土砂による水の濁り(SS)

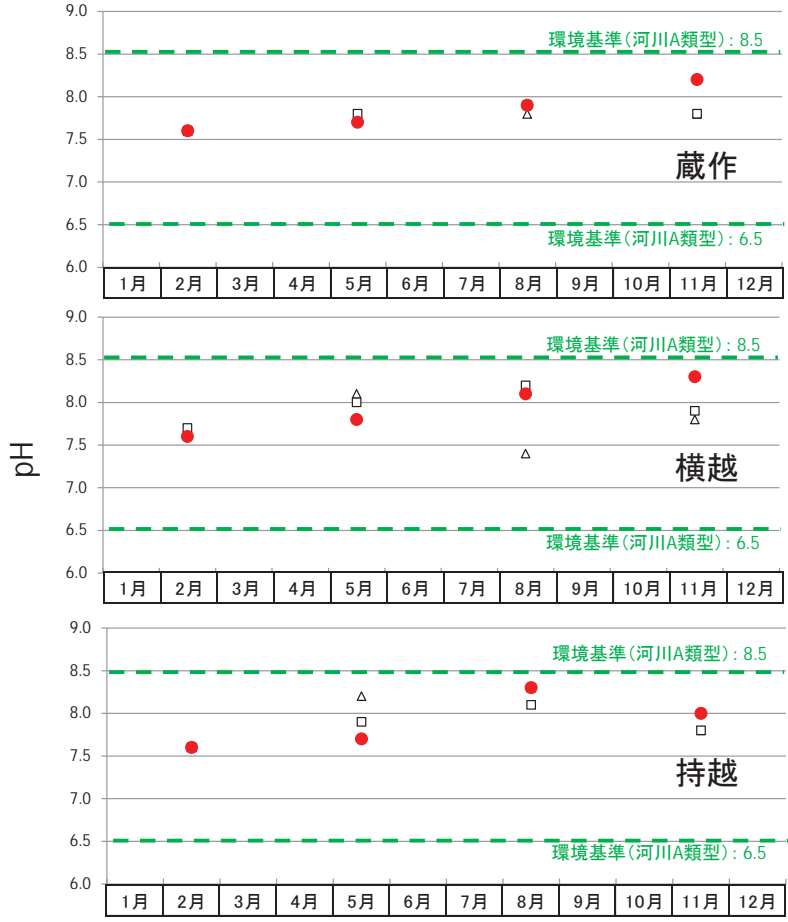


○全地点で環境基準は満足している。

凡例	
-▲-	H26
-□-	H27
-●-	H28

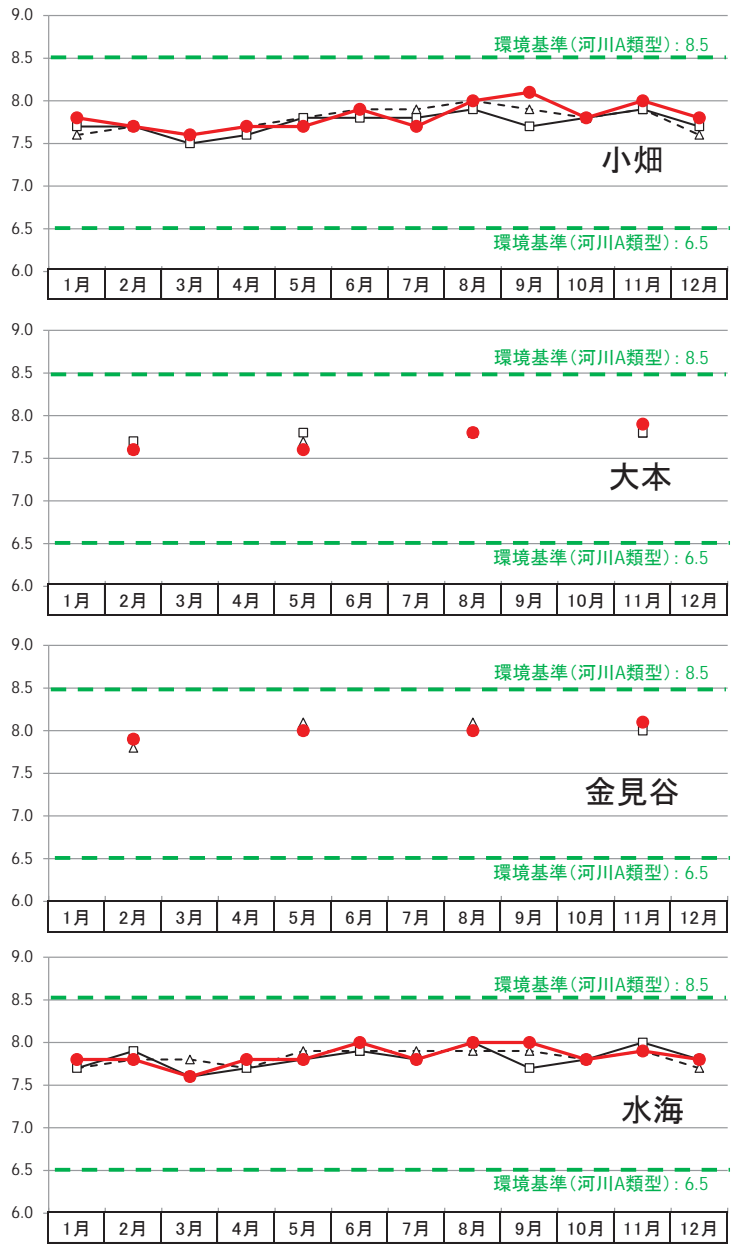


(4)水質の状況:水素イオン濃度(pH)

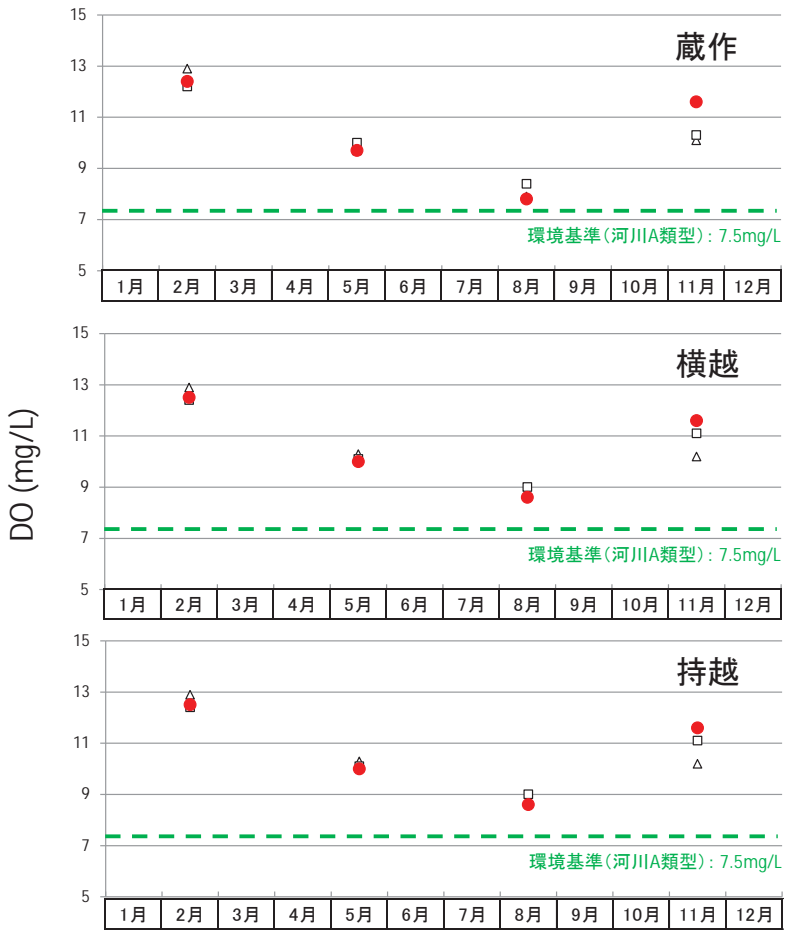


○全地点で環境基準は満足している。

凡例	
-△-	H26
-□-	H27
-●-	H28

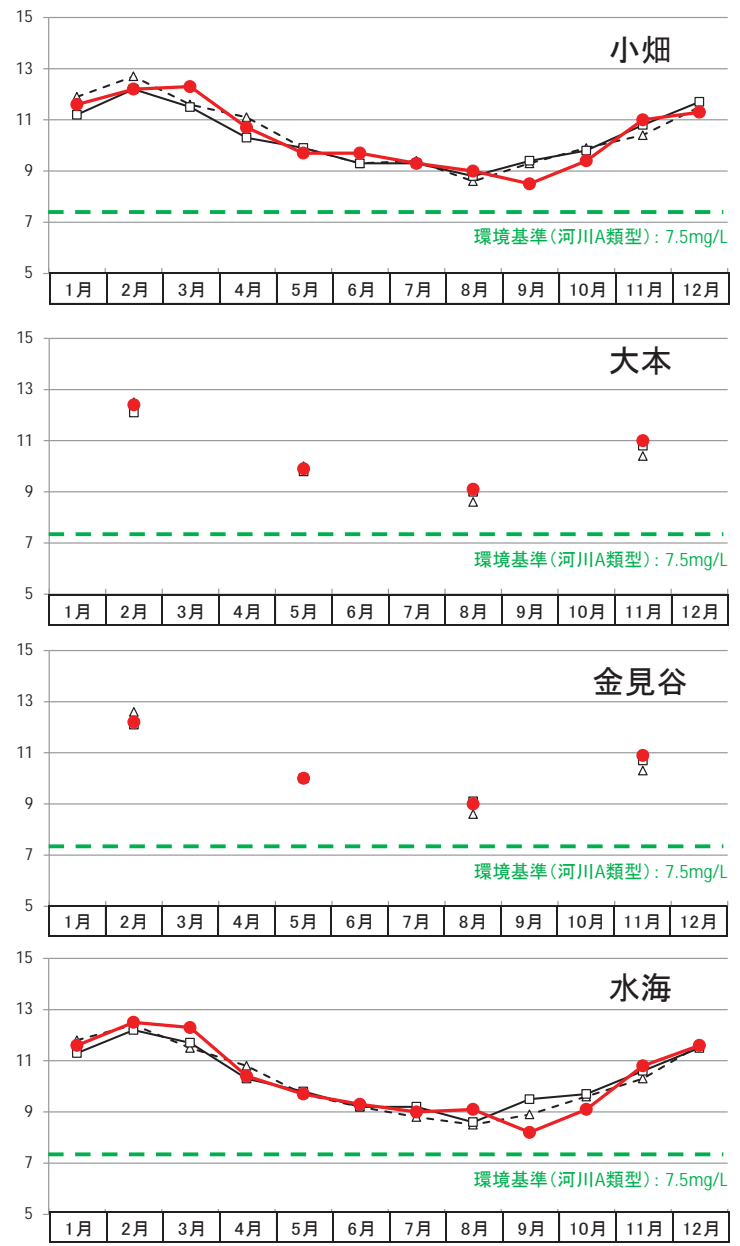


(5)水質の状況:溶存酸素量(DO)

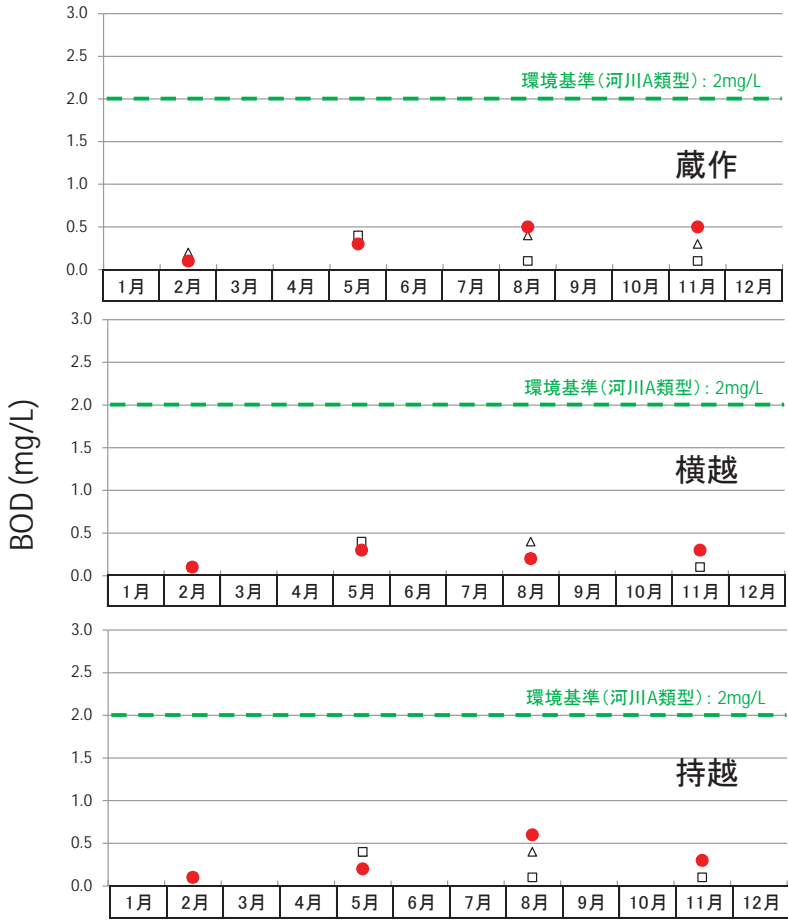


○全地点で環境基準は満足している。

凡例	
-△-	H26
-□-	H27
-●-	H28

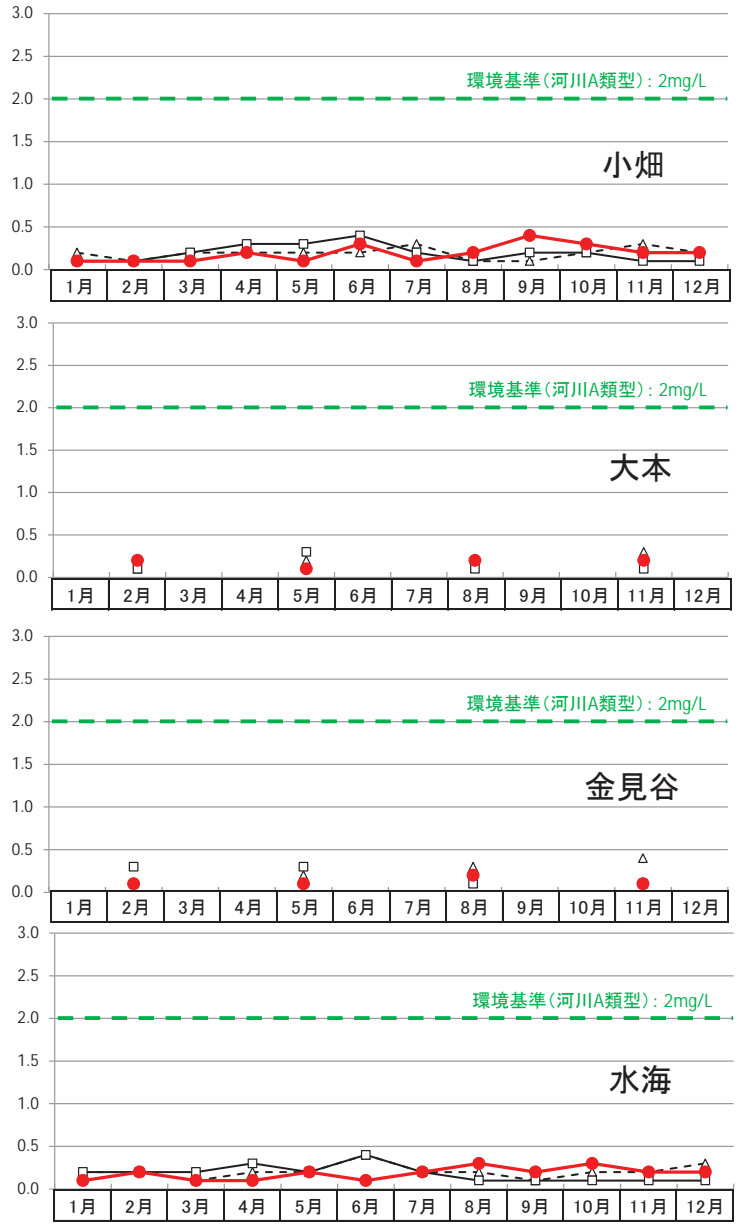


(6)水質の状況:富栄養化(BOD)

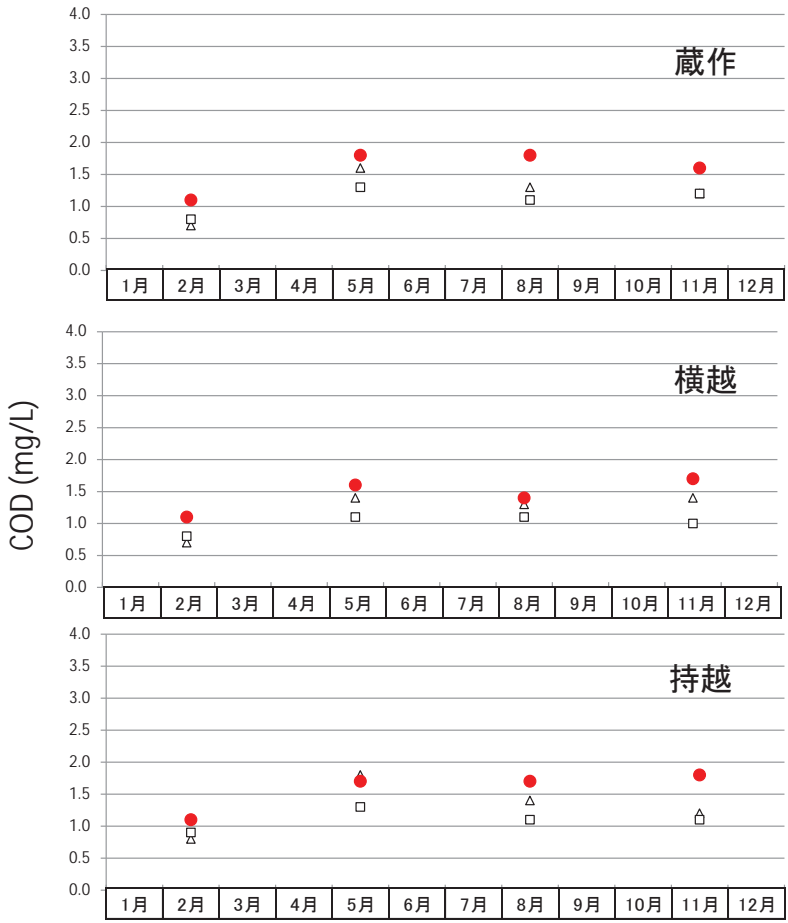


○全地点で環境基準は満足している。

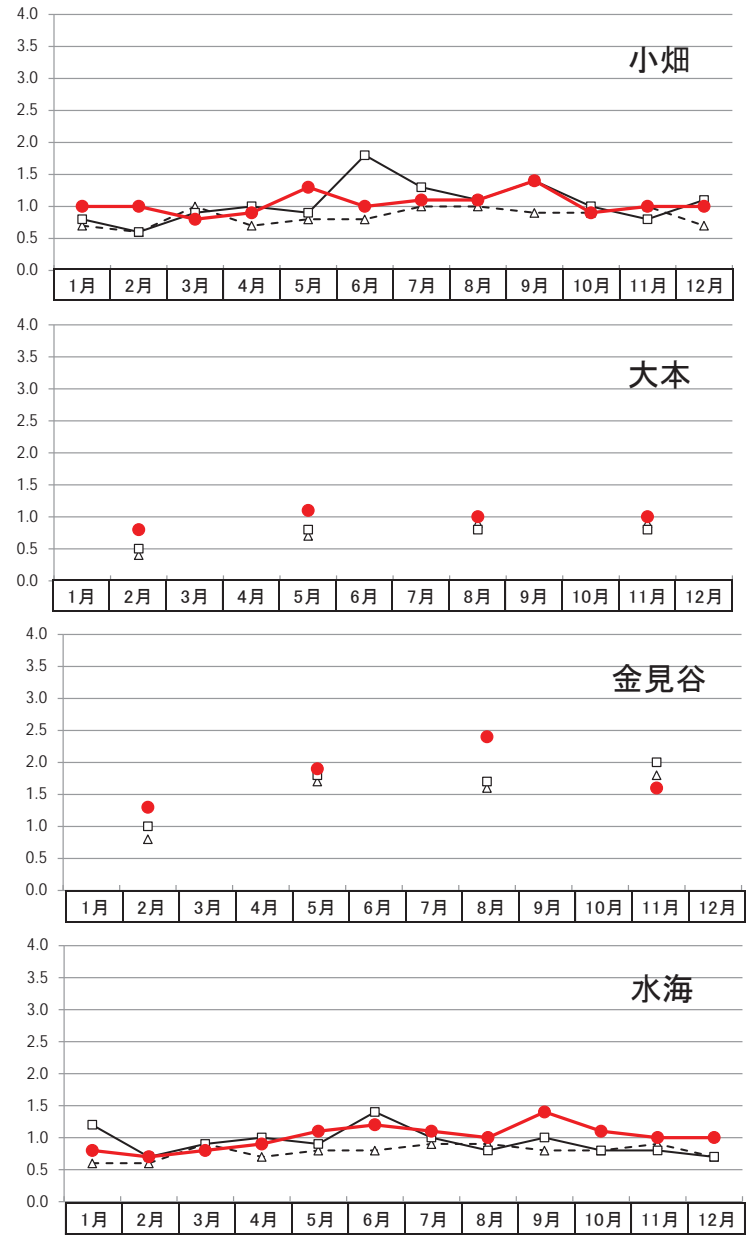
凡例	
-△-	H26
-□-	H27
●	H28



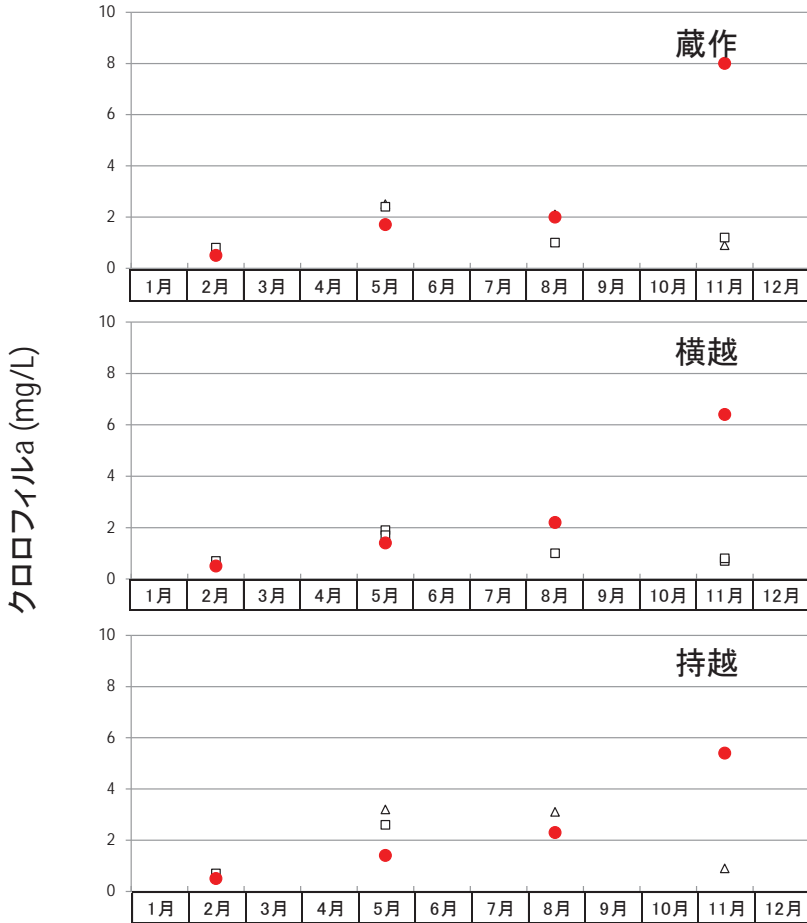
(7)水質の状況:富栄養化(COD)



凡例	
-△-	H26
-□-	H27
-●-	H28

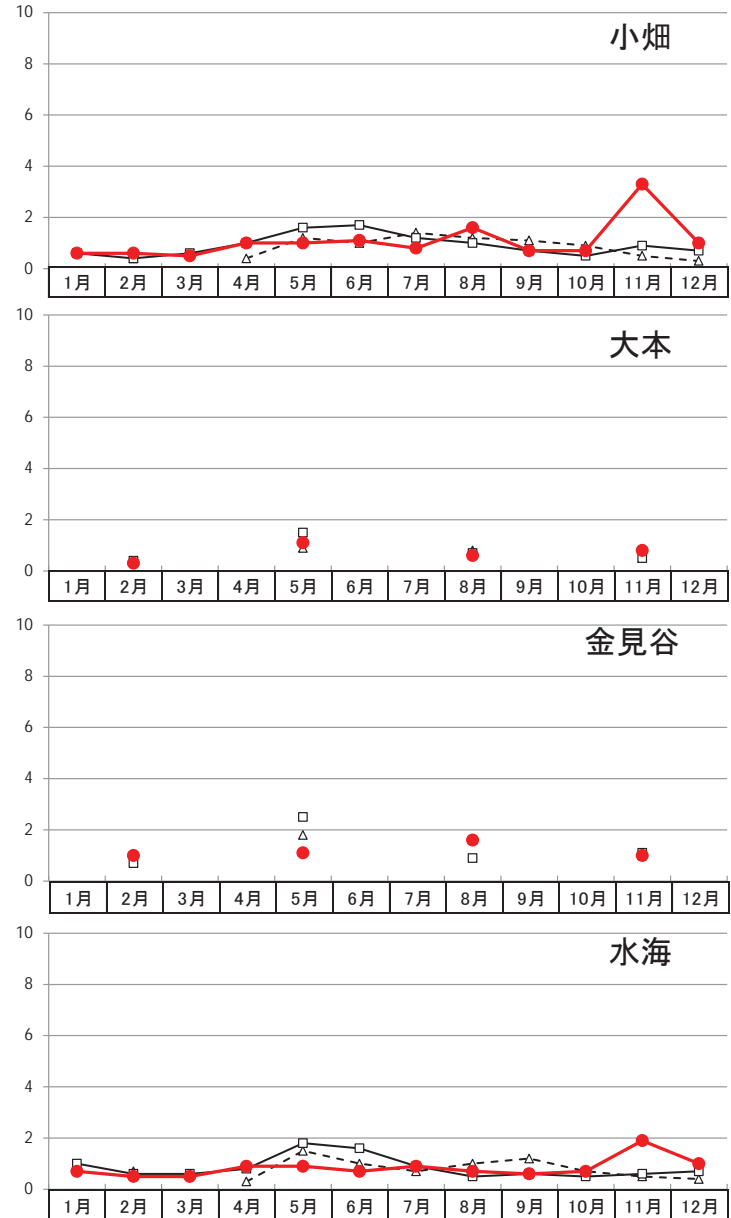


(8)水質の状況:富栄養化(クロロフィルa)

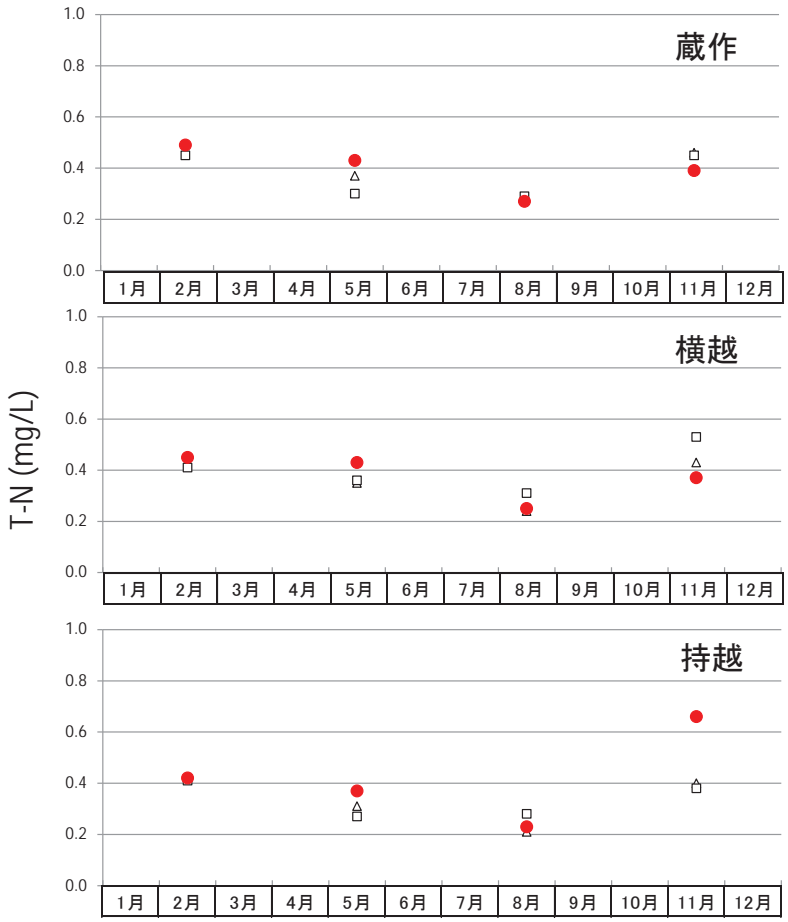


クロロフィルa (mg/L)

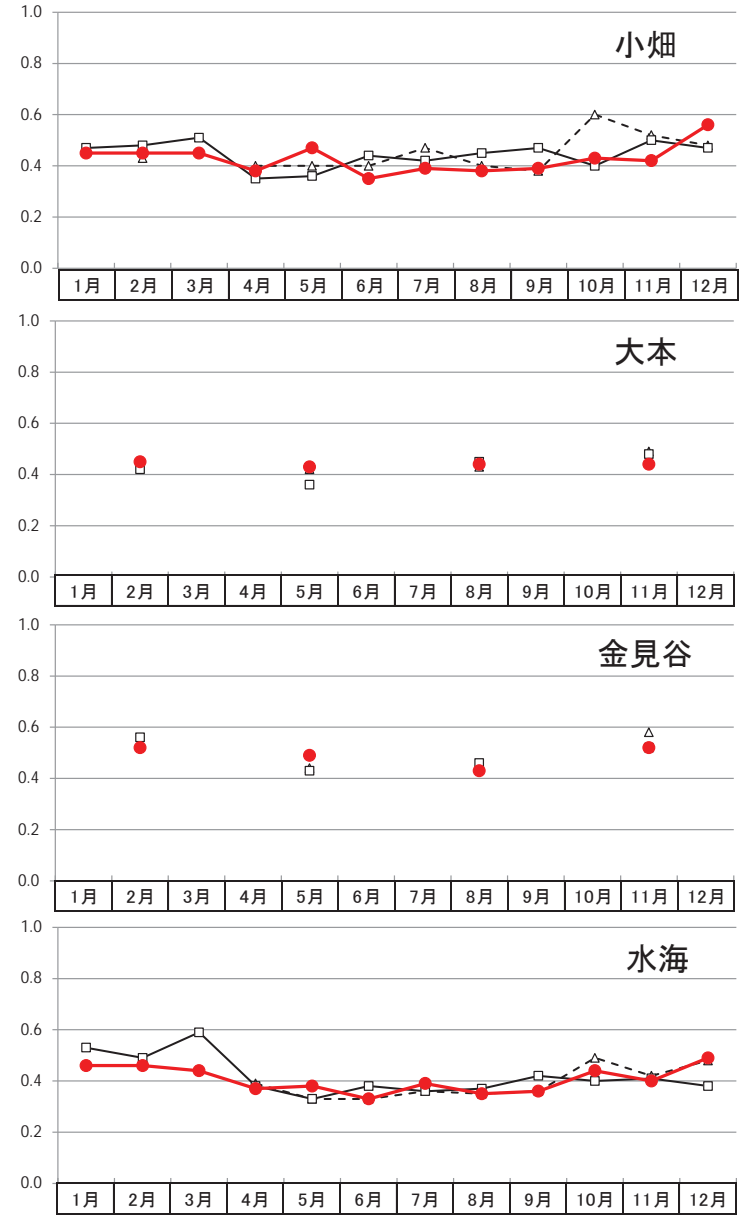
凡例	
-△-	H26
-□-	H27
-●-	H28



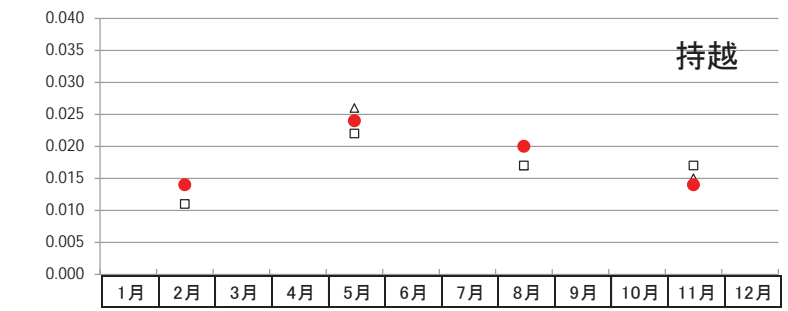
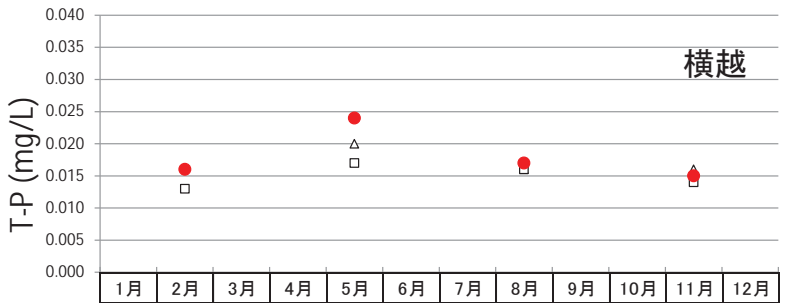
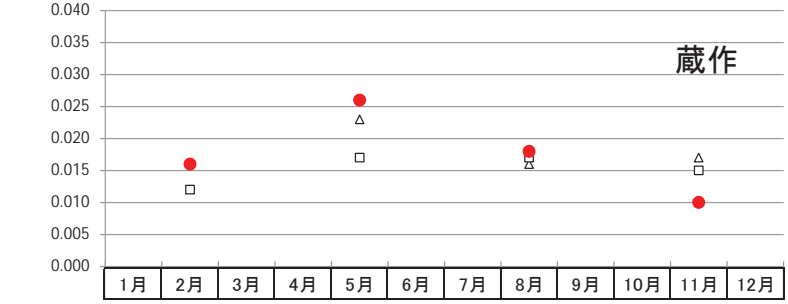
(9)水質の状況:富栄養化(総窒素:T-N)



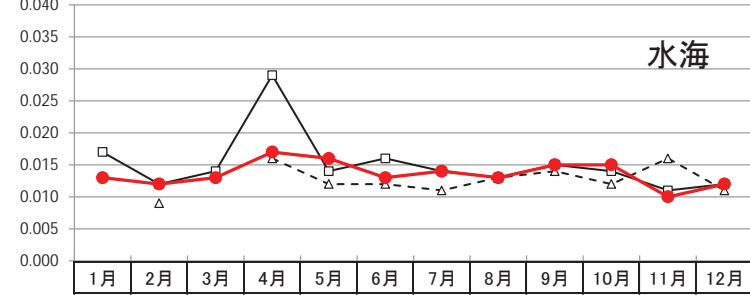
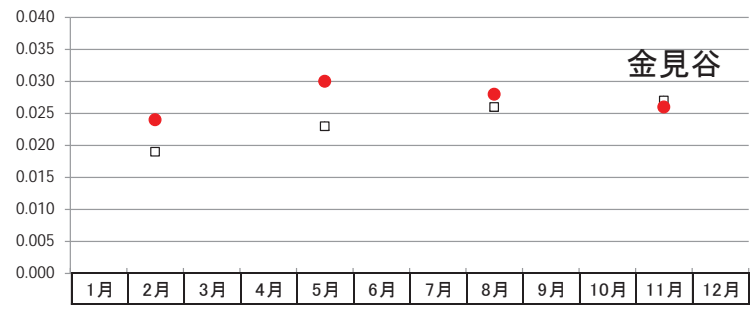
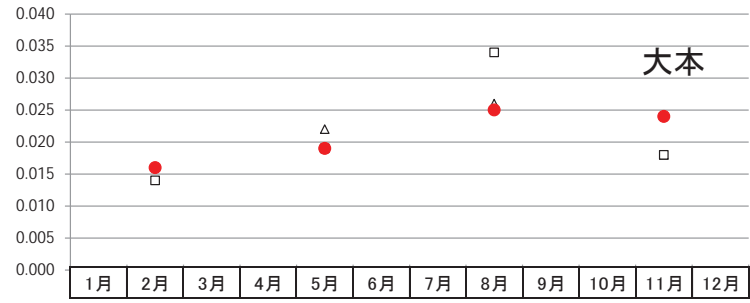
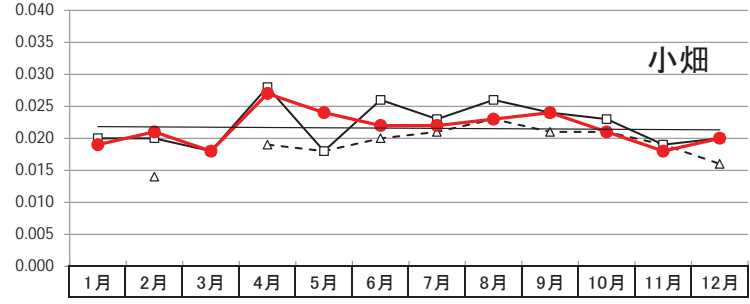
凡例	
-△-	H26
-□-	H27
-●-	H28



(10)水質の状況:富栄養化(総リン:T-P)



-△-	H26
-□-	H27
-●-	H28



◆水環境(水環境のモニタリング)

調査結果

(11) 水質の状況(重金属を含む健康項目等の検出状況)

地点：小畑

項目	基準値 又は指針値	H21		H22		H23		H24		H25		H26		H27		H28	
		2月	8月	2月	8月	2月	8月	2月	8月	2月	8月	2月	8月	2月	8月	2月	8月
大腸菌群数	1,000MPN/100mL以下	49	4,900	790	3,300	330	1,100	170	1,700	17	700	11	1,700	330	2,300	330	1,400
全亜鉛	0.03mg/L以下	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.001	<0.001	0.005	0.002	0.002	<0.001	<0.001
ノニルフェノール	0.001mg/L以下	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.06	
カドミウム	0.003mg/L以下	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003
全シアン	検出されないこと	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
鉛	0.01mg/L以下	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
六価クロム	0.05mg/L以下	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
砒素	0.01mg/L以下	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
総水銀	0.0005mg/L以下	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
アルキル水銀	検出されないこと	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PCB	検出されないこと	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	-	<0.0005
ジクロロメタン	0.02mg/L以下	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
四塩化炭素	0.002mg/L以下	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
1,2-ジクロロエタン	0.004mg/L以下	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
1,1-ジクロロエチレン	0.1mg/L以下	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
シス-1,2-ジクロロエチレン	0.04mg/L以下	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
1,1,1-トリクロロエタン	1mg/L以下	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
1,1,2-トリクロロエタン	0.006mg/L以下	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
トリクロロエチレン	0.03mg/L以下	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
テトラクロロエチレン	0.01mg/L以下	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
1,3-ジクロロプロペン	0.002mg/L以下	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
チウラム	0.006mg/L以下	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	-	<0.0002	-
シマジン	0.003mg/L以下	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	-	<0.0001	-
チオベンカルブ	0.02mg/L以下	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	-	<0.0001	-
ベンゼン	0.01mg/L以下	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
セレン	0.01mg/L以下	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
硝酸性窒素・亜硝酸性窒素	10mg/L以下	0.46	0.39	0.50	0.35	0.53	0.42	0.61	0.40	0.46	0.34	0.41	0.33	0.41	0.33	0.41	0.31
ふっ素	0.8mg/L以下	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.09	0.06	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
ほう素	1mg/L以下	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
1,4-ジオキサン	0.05mg/L以下	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
銅	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
溶解性鉄	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.04	<0.01	0.04
溶解性マンガン	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0.01	<0.01	0.02	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
ニッケル	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
アンチモン	0.02mg/L以下	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002
1,2-ジクロロエチレン	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001

※ チウラム、シマジン、チオベンカルブの3項目については、H26は2月、5月調査、H27、28は5月調査にて実施

- 例年、8月の大腸菌群数は環境基準値を越えており、H28も同様の傾向である。
- その他重金属を含む健康項目等については環境基準値を満足している。

(11) 水質の状況(重金属を含む健康項目等の検出状況)

地点：水海

項目	基準値 又は指針値	H21		H22		H23		H24		H25		H26		H27		H28	
		2月	8月	2月	8月	2月	8月	2月	8月	2月	8月	2月	8月	2月	8月	2月	8月
大腸菌群数	1,000MPN/100mL以下	33	4,900	110	1,700	230	1,300	220	1,100	170	700	27	2,300	170	1,400	33	1,400
全亜鉛	0.03mg/L以下	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
ノニルフェノール	0.001mg/L以下	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.06
カドミウム	0.003mg/L以下	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003
全シアン	検出されないこと	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
鉛	0.01mg/L以下	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
六価クロム	0.05mg/L以下	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
砒素	0.01mg/L以下	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
総水銀	0.0005mg/L以下	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
アルキル水銀	検出されないこと	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PCB	検出されないこと	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	-	<0.0005	-	-
ジクロロメタン	0.02mg/L以下	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
四塩化炭素	0.002mg/L以下	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
1,2-ジクロロエタン	0.004mg/L以下	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
1,1-ジクロロエチレン	0.1mg/L以下	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
シス-1,2-ジクロロエチレン	0.04mg/L以下	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
1,1,1-トリクロロエタン	1mg/L以下	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
1,1,2-トリクロロエタン	0.006mg/L以下	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
トリクロロエチレン	0.03mg/L以下	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
テトラクロロエチレン	0.01mg/L以下	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
1,3-ジクロロプロペン	0.002mg/L以下	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
チウラム	0.006mg/L以下	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	-	<0.0002
シマジン	0.003mg/L以下	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	-	<0.0001	-
チオベンカルブ	0.02mg/L以下	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	-	<0.0001	-	<0.0001
ベンゼン	0.01mg/L以下	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
セレン	0.01mg/L以下	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
硝酸性窒素・亜硝酸性窒素	10mg/L以下	0.51	0.39	0.59	0.35	0.52	0.36	0.60	0.40	0.49	0.35	0.46	0.31	0.46	0.30	0.42	0.28
ふっ素	0.8mg/L以下	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
ほう素	1mg/L以下	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
1,4-ジオキサン	0.05mg/L以下	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
銅	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
溶解性鉄	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.01	0.02	0.01	<0.01	0.03	<0.01	0.03
溶解性マンガン	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0.01	<0.01	0.02	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
ニッケル	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
アンチモン	0.02mg/L以下	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002
1,2-ジクロロエチレン	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001

※ チウラム、シマジン、チオベンカルブの3項目については、H26は2月、5月調査、H27、28は5月調査にて実施

- 例年、8月の大腸菌群数は環境基準値を越えており、H28も同様の傾向である。
- その他重金属を含む健康項目等については環境基準値を満足している。

◆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

(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

工事着手

環境モニタリング

ダム堤体掘削・打設

環境モニタリング

試験湛水開始

環境モニタリング

供用

環境モニタリング

- ・ 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="369 858 1810 1186"> <tr> <td data-bbox="369 858 537 951">全域</td> <td data-bbox="537 858 1810 951"> <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="369 951 537 1093">陸域</td> <td data-bbox="537 951 1810 1093"> <ul style="list-style-type: none"> ・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(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="369 1093 537 1186">河川域</td> <td data-bbox="537 1093 1810 1186"> <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(植物群落構造) ・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(植物群落構造) ・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)

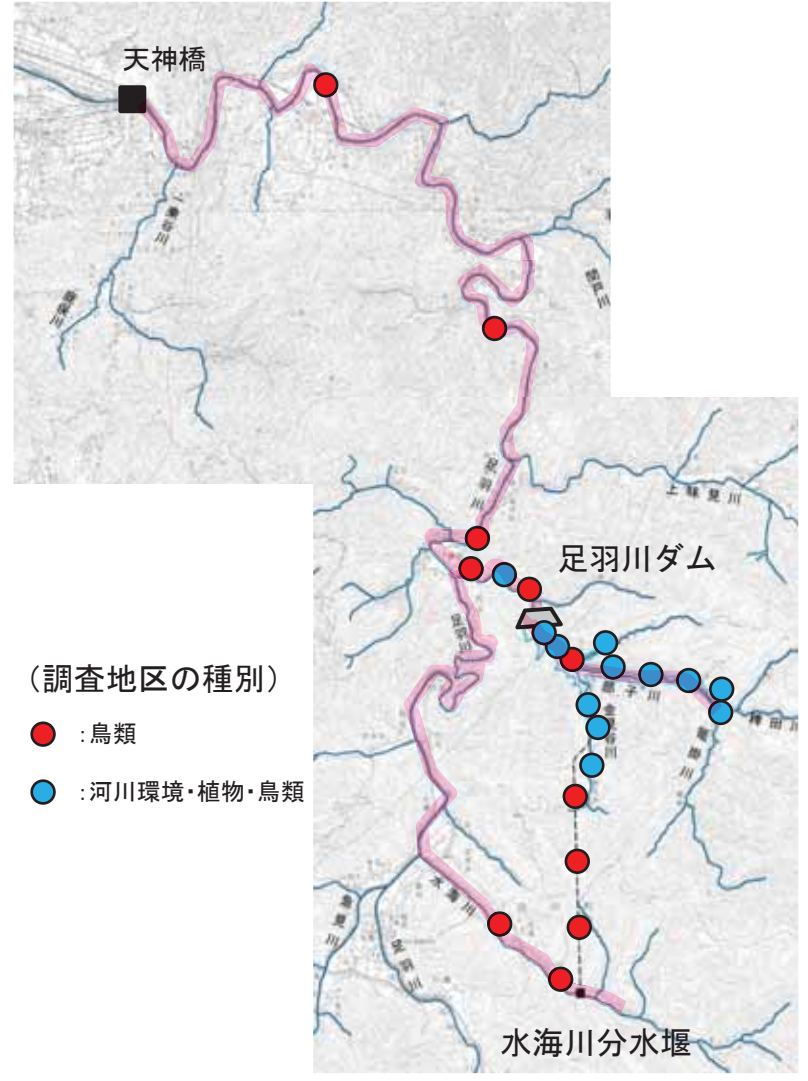
		調査項目		調査方法	調査時期	調査地区数	
地域を特徴づける生態系の保全	陸域	陸域環境	植物群落階級構造	植生断面図 コドラート法	1回(秋季)	【陸域】6地区	
		植物	種子シダ植物相	踏査	2回(春季、秋季)	【陸域】6地区	
		鳥類		定点観察法	2回(繁殖期、越冬期)	【陸域】18地区	
		両生類・爬虫類・哺乳類		目撃法 フィールドサイン法 トラップ法	3回(早春季、春季、秋季)	【陸域】18地区	
		陸上昆虫類等(クモ類を含む)		任意採取法 ピットフォールトラップ法 ライトトラップ法	3回(春季、夏季、秋季)	【陸域】18地区	
	河川域	河川環境	河床材料		面格子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

○[河川域]

項目	モニタリング計画(案)		
調査する情報	<ul style="list-style-type: none"> ・生息生育環境の状況(河川環境) ・生息生育する生物群集(植物、鳥類、魚類、底生動物、付着藻類) 		
地域・地点	<ul style="list-style-type: none"> ・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 <p style="text-align: right;">(計23地区)</p>		
方法	<p>[河川環境(河床材料)] 面積格子法、粒度分布</p> <p>[河川環境(河川横断植生)] 横断測量、植生横断図、コラート法(12地点)</p> <p>[植物(種子シダ植物相)] 踏査(12地点)</p> <p>[鳥類] スポットセンサス法(23地点)</p> <p>[魚類] 捕獲、目視</p> <p>[底生動物] 定量採集、定性採集</p> <p>[付着藻類] 定量採集</p>		
期間・時期	期間	頻度	時期
	工事前	堤体掘削前	<p>[河] 秋季</p> <p>[植] 春季・秋季</p> <p>[鳥] 繁殖期・越冬期</p>
	工事中	堤体掘削・打設中	<p>[魚] 夏季・秋季</p> <p>[底] 夏季・冬季</p> <p>[付] 夏季・秋季</p>



(調査地区の種別)

- : 鳥類
- : 河川環境・植物・鳥類

調査位置図

※ 青字は、H28における実施項目を示す。

◆地域を特徴づける生態系(河川域)

1. 河川横断植生

(1) 調査方法

■横断測量・植生断面図:水調査地区内において、群落植物調査で設定されたコドラードを含む横断側線を設定し、横断側線の断面に合わせて植生横断図を作成した。

■コドラート法:平水位の河岸より堤内方向20m内で両岸に調査区を設置し、植生の状況を群落組成調査により把握する。コドラートの大きさは高木林150m²~500m²、低木林50m²~200m²、耕地雑草群落25m²~100m²とした。

コドラート内の各階層(高木層:8m以上、亜高木層:8m未満、低木層:4m未満)において平均的な植物高、植被率、優占種、各植物種の種名、ブロンーブランケの方法(右表参照)による各植物種の被度・群度を記録した。

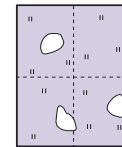
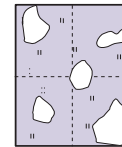
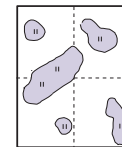
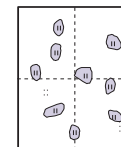
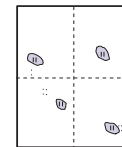
●ブロンーブランケ法

コドラート(方形枠)内で、それぞれの種がどのくらい面積を覆っているかを表すものが被度である。被度の測定法にはいろいろあるが、現在最も広く用いられているのは、ブロンーブランケの全推定法である。

この全推定法では、植物が地面を覆う度合に、個体数を組み合わせ被度を7段階に区分している。また、コドラート内における、個々の植物の分布様式を調べるときに群度が用いられる。群度は被度の多少とは関係なく、個体の配分状態のみを対象とし、5段階に区分している。

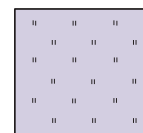
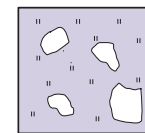
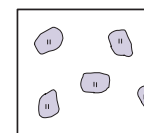
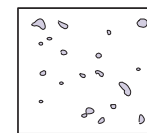
【被度】

- 5: 被度がコドラート面積の3/4以上を占めているもの。
- 4: 被度がコドラート面積の1/2~3/4を占めているもの。
- 3: 被度がコドラート面積の1/4~1/2を占めているもの。
- 2: 個体数が極めて多いか、または少なくとも被度がコドラート面積の1/10~1/4を占めているもの。
- 1: 個体数は多いが被度が1/20未満、または被度が1/10未満で個体数が少ないもの。
- +: 個体数も少なく被度も少ないもの。
- R: 極めてまれに最低被度で出現するもの。

被度5
(3/4以上)被度4
(1/2~3/4)被度3
(1/4~1/2)被度2
(1/4~1/10)被度1
(1/10以下)

【群度】

- 5: 調査区内にカーペット状に一面に生育しているもの。
- 4: 大きなまだら状または、カーペット状のあちこちに穴があいているような状態のもの。
- 3: 小群のまだら状のもの。
- 2: 小群をなしているもの。
- 1: 単独で生えているもの。

群度5
カーペット状群度4
カーペットに
穴がある状態群度3
まだら状群度2
小群状

(2) 調査時期と調査実施日

調査項目	調査時期	調査内容	調査実施日
河川横断植生	秋季	横断測量・植生横断図 ・コドラート法	平成28年9月26日～30日 平成28年10月3日～6日



河川横断植生調査位置図



◆地域を特徴づける生態系(河川域)

(3) 調査結果(河川横断植生)



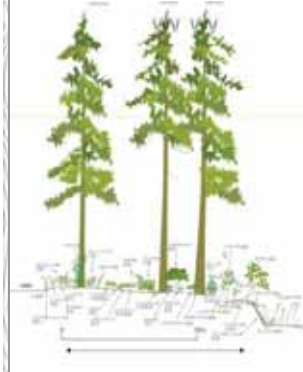
【St. 5】

【St. 5 右岸：ケヤキ群落】

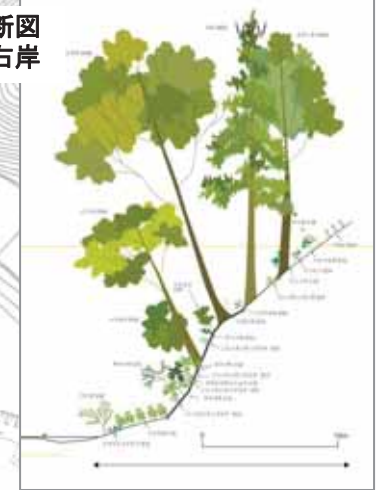
- ・小面積のケヤキ群落。斜面方位は南、傾斜は45度、群落高は28m。
- ・〈高木層〉植被率は70%：ケヤキが優占し、スギが混生。
- ・〈亜高木層(18m)〉植被率は20%、ホオノキ、エノキ、ケンポナシが生育。
- ・〈低木層(4m)〉植被率は40%、シラカシ、ウリノキ、ヤマブキなどが生育。
- ・〈草本層(1m)〉植被率は60%、ニシノホンモンジスゲが優占し、アカソ、ジュウモンジシダ、エゾアジサイなどが生育。
- ・南に面した明るい急斜面では、春季にキクザキイチゲ、ヤマルリソウ、ヌカボシソウなどが生育。



植生横断図：St. 5左岸



植生横断図：St. 5右岸



【St.5 左岸：スギ植林】

- ・部戸川と仮設道路に挟まれた平坦地のスギ植林。群落高は25m。河岸は高さ2mほどの人工護岸。
- ・〈高木層〉植被率80%、スギが優占。
- ・〈低木層(4m)〉植被率30%、ヤマグワが優占し、タニウツギ、キブシ、ケナシヤブデマリなどが生育。
- ・〈草本層(1.5m)〉の植被率90%、アカソが優占し、サカゲイノデ、リョウメンシダ、ヒカゲイノコズチ、ミョウガ、ヌスビトハギなどが生育。
- ・林内は明るく、ワラビ、サルナシ、ノブドウなど林縁性の植物が侵入。種数は多い。
- ・一部やや湿潤な環境があり、春季にビロードスゲ、テキリスゲなどのスゲ類を確認。

凡例

- コドラート法 範囲
- 横断測量位置
- 種子シダ植物相 踏査ルート

◆地域を特徴づける生態系(河川域)

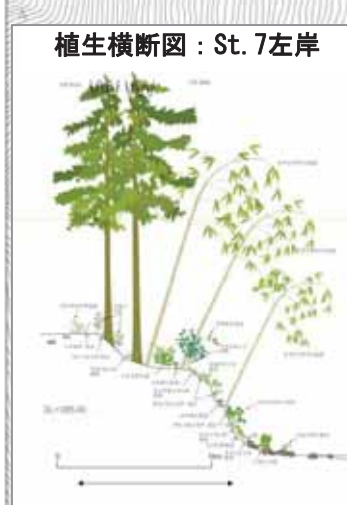
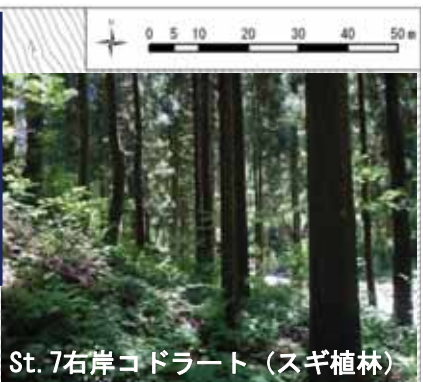
調査結果

【St. 7】



【St. 7 右岸：スギ植林】

- ・群落高25mのスギ植林。斜面方位は西、傾斜は10度。
- ・〈高木層〉植被率90%、スギが優占。
- ・〈低木層(4m)〉植被率25%、アブラチャン、ウリノキ、エゾアジサイ、アオダモ、ミズキなどが点々と生育。
- ・〈草本層(1m)〉植被率80%、アカソが優占し、ウワバミソウ、コミヤマミズ、ヒカゲイノコズチ、ミヤマイラクサ、ドクダミ、リョウメンシダなどが生育。
- ・林内はよく整備され、見通しは良い。



【St.7 左岸：スギ植林】

- ・群落高30mのスギ植林。斜面方位は北東、傾斜は30度、地形は数段の小段状。
- ・〈高木層〉植被率70%、スギが優占。
- ・〈亜高木層(18m)〉植被率30%、モウソウチクが優占。
- ・〈低木層(4m)〉植被率30%、アブラチャンが優占。ウリノキ、ハナイカダ、マタビなどが生育。
- ・〈草本層(1.5m)〉植被率60%、アカソが優占。サカゲイノデ、リョウメンシダ、ミョウガ、ウワバミソウ、ドクダミなどが生育。

凡例

- コドラート法 範囲
- 横断測量位置
- 種子シダ植物相 踏査ルート

【St. 8】



【St.8 右岸:ツルヨシ群落】

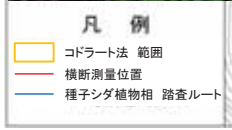
- ・部戸川河岸のツルヨシ群落。群落高は2m。群落幅は約6m。河床はレキ質。道路側は高さ約5mの人工護岸。
- ・〈草本第1層〉植被率95%、ツルヨシが優占。
- ・〈草本第2層(1m)〉植被率10%、ミゾソバ、アオミズ、ツリフネソウ、ミツバなどが生育。
- ・秋季には倒伏しているツルヨシが多くみられた。



St. 8右岸コドラート (ツルヨシ群落)



St. 8左岸コドラート (スギ植林)



【St.8 左岸:スギ植林】

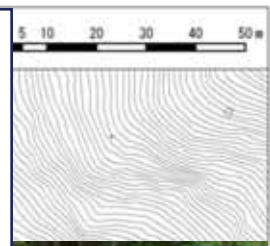
- ・幅約7mの小段に分布する群落高20mのスギ植林。河岸は高さ約2.5mの人工護岸。
- ・〈高木層〉植被率85%、スギが優占。
- ・〈低木層(3m)〉植被率15%、ヤマグワが優占し、ヒメコウゾ、ウリノキ、エゾアジサイ等が生育。
- ・〈草本層(1m)〉植被率75%、アカソが優占し、ドクダミ、ミョウガ、ウワバミソウ、ツリフネソウ、テンニンソウなどが生育。
- ・ごく狭い林分だが、林縁のスギの下枝が張り出し、林内は明るくない。春季にヤグルマソウを確認。

【St. 10】

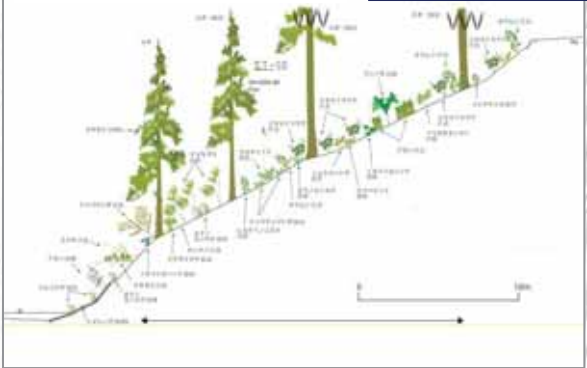


【St.10 右岸:スギ植林】

- ・群落高30mのスギ植林。斜面方位は南、傾斜は30度。
- ・〈高木層〉植被率85%、スギが優占。
- ・〈亜高木層(15m)〉植被率15%、林縁近くに、エゾエノキ、エゾイタヤ、ニガキなどが少数生育。
- ・〈低木層(4m)〉植被率15%、ウリノキ、チドリノキ、ハナイカダ、アブラチャンなどが点在。
- ・〈草本層(1.5m)〉植被率90%、ミヤマイラクサが優占し、アカソ、ミョウガ、リョウメンシダ、ジューモンジシダ、サカゲイノデ、コミヤマミズ、ヒカゲイノコズチなどが生育。
- ・林内はよく整備され、見通しは良い。春季に河岸寄りの林縁近くでエゾナニワズ1株を確認。



植生横断図 : St. 10右岸



St. 10右岸コドラート (スギ植林)



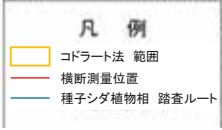
St. 10左岸コドラート (ツリフネソウ群落)

植生横断図 : St. 10左岸



【St.10 左岸:ツリフネソウ群落】

- ・部戸川左岸の斜面下部に分布する河岸草地。斜面方位は北。傾斜は25度。
- ・草地の群落高は1.5mだが、先駆性の樹木が点在し、高いものは8mになる。地形と巨礫が混じる状況から、古い崩落跡と考えられる。
- ・〈低木層〉植被率25%、ヌルデ、ネムノキ、カツラ、ミヤマカワラハンノキなどが点在。
- ・〈草本層〉植被率90%、ツリフネソウが優占し、アカソ、カラムシ、コミヤマミズなどが生育。
- ・河岸水際には、ナルコスゲ、シラネセンキュウ、ヒメレンゲなどが生育する。

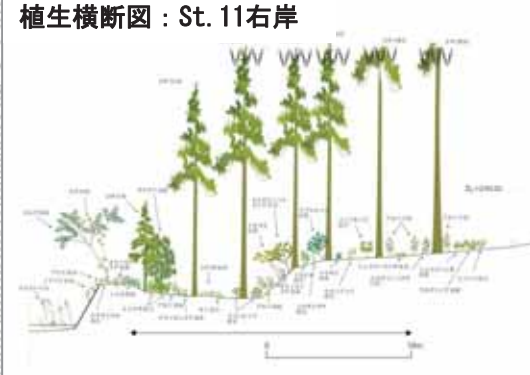
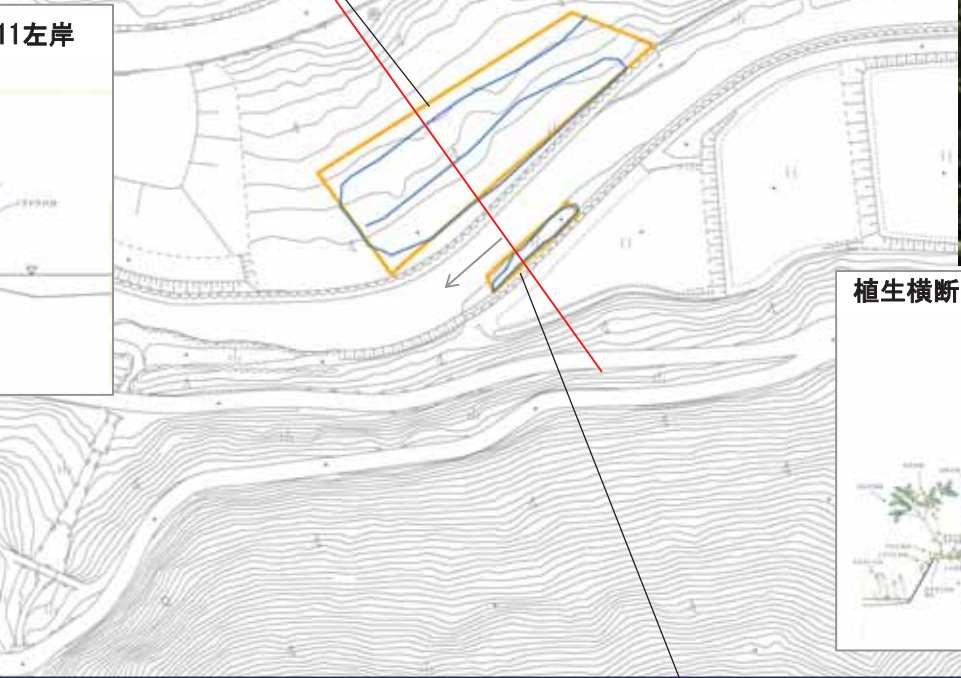
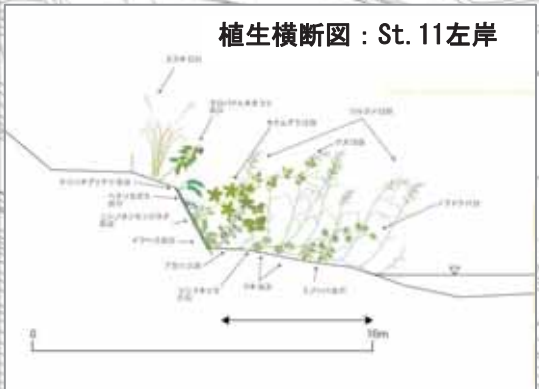


【St. 11】



【St.11 右岸:スギ植林】

- ・群落高30mのスギ植林。斜面方位は南東、傾斜は5度、地形は数段の広い小段状。
- ・〈高木層〉植被率85%、スギが優占。
- ・〈亜高木層(15m)〉植被率5%、スギが優占。
- ・〈低木層(4m)〉植被率15%、ハナイカダ、ウリノキ、アオダモ、ケナシヤブデマリなどが点在。
- ・〈草本層(1.5m)〉植被率85%、アカソが優占し、ドクダミ、ミョウガ、ツリフネソウ、サカゲイノデ、リョウメンシダなどが生育。
- ・最下の小段には林内をごく緩やかに流れる小川があり、春季にこの小川の周囲で、カササゲ、ヒゴクサ、コジュズスゲなどのスゲ類が確認された。また、上部の小段では、ザゼンソウが確認された。



【St.11 左岸:ツルヨシ群落】

- ・部戸川の河岸に形成されたツルヨシ群落。群落高は3m。群落の幅は約5m。河床は砂レキ質。道路側には高さ3.5mほどの人工護岸が設置されている。
- ・草本第1層の植被率は90%、ツルヨシが優占し、カナムグラ、クズ、ボタンヅルなどのツル植物がからみつく。草本第2層(1.5m)の植被率は20%、ミゾソバ、フキ、ツリフネソウなどが生育する。

◆地域を特徴づける生態系(河川域)

調査結果

【St. 12】

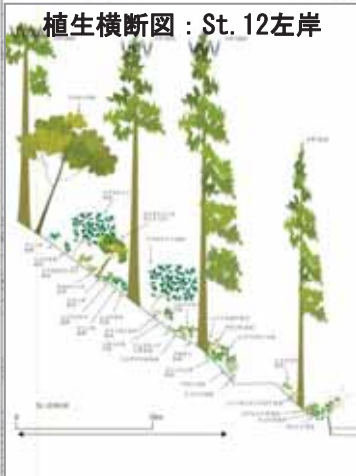


【St.12 右岸:ピロードスゲ群落】

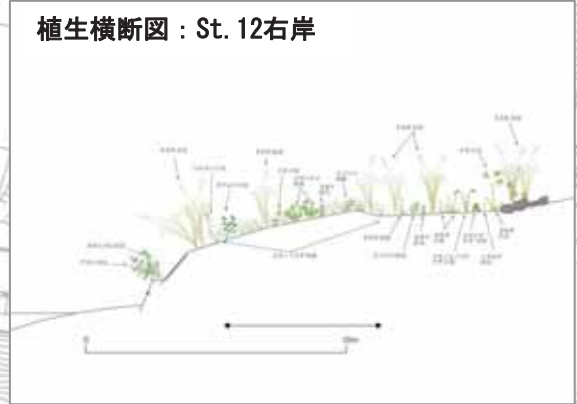
- ・部戸川と右岸の道路に挟まれた斜面の一部に出現したスゲ草地。傾斜は10度、斜面方位は南西、土湿は湿。
- ・〈草本第1層(2.5m)〉植被率5%、ススキが点在。
- ・〈草本第2層(1m)〉植被率95%、ピロードスゲが優占し、クサソテツ、カラムシの小パッチが混生するほか、ミゾソバ、スギナ、ヨモギ、クズ、ヤブツルアズキなどが生育。
- ・春季には、ピロードスゲに混じて、ミヤマジュズスゲが少数確認。



St. 12右岸コドラート (ピロードスゲ群落)



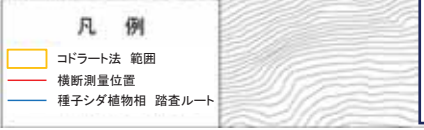
植生横断面図: St. 12左岸



植生横断面図: St. 12右岸



St. 12左岸コドラート (スギ植林)



凡例

- コドラート法 範囲
- 横断測量位置
- 種子シダ植物相 踏査ルート

【St.12 左岸:スギ植林】

- ・山裾斜面のスギ植林。群落高は30m。斜面方位は南東、傾斜は30度。
- ・〈高木層〉植被率90%、スギが優占し、ケヤキが混じる。
- ・〈亜高木層(15m)〉植被率20%、ミズキ、ユクノキ、ウリハダカエデ、ハクウンボクなどが生育。
- ・〈低木層(5m)〉植被率70%、アブラチャンが優占し、エゾアジサイ、ハナイカダ、ウリノキ、ミツバウツギなどが生育。
- ・〈草本層(1m)〉植被率50%、ヒメアオキが優占し、オクノカンスゲ、コミヤマミズ、ジュウモンジシダなどが生育。
- ・他のスギ植林の調査地点と比べると、林内に低木類が多い。春季にザゼンソウが確認された。

◆地域を特徴づける生態系(河川域)

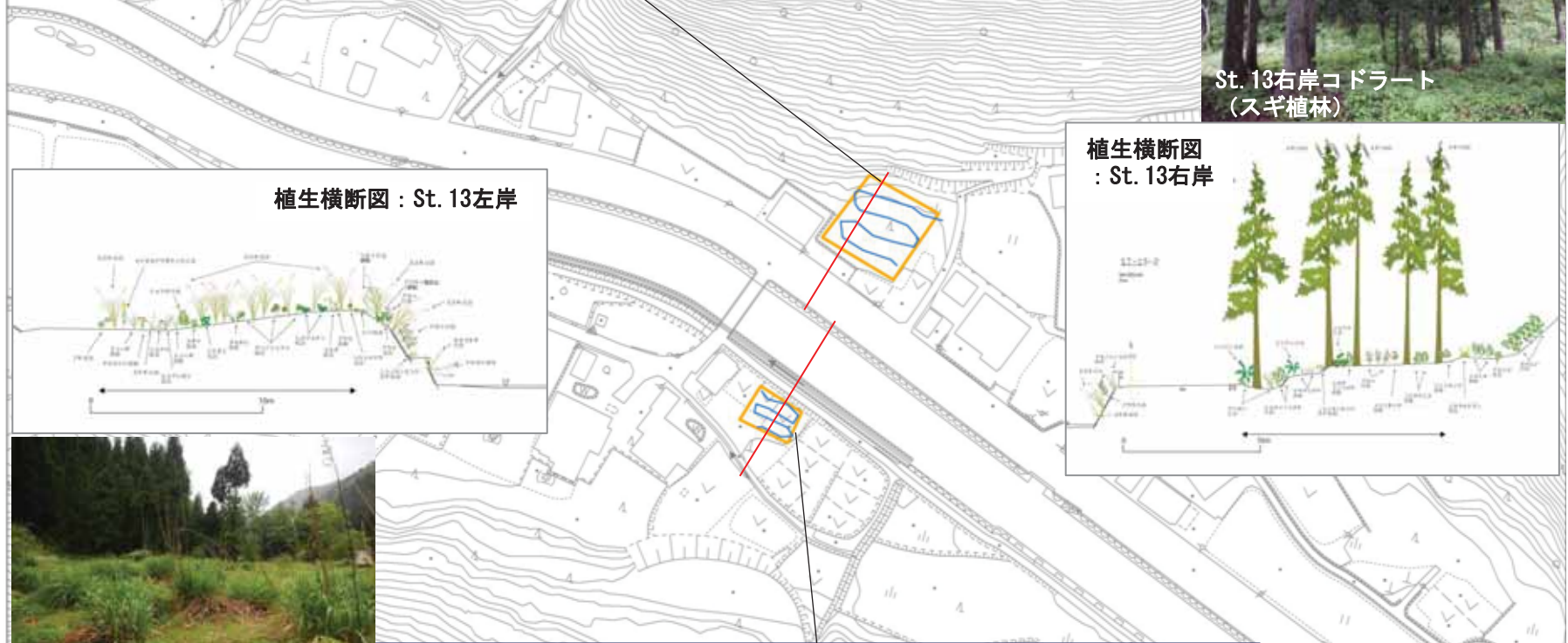
調査結果

【St. 13】

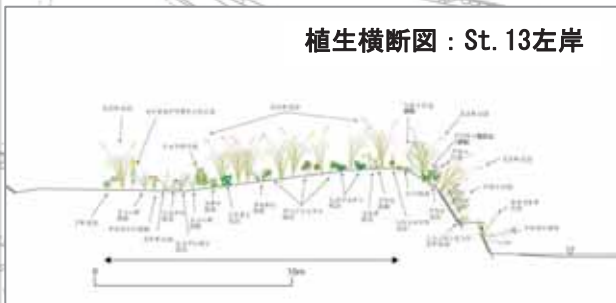


【St.13 右岸:スギ植林】

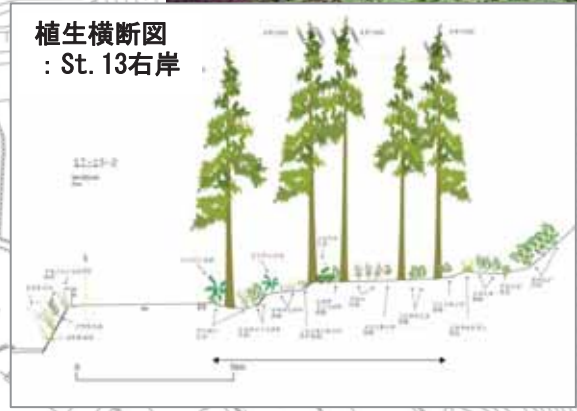
- ・小規模なスギ植林。群落高は19m。地形は平坦で、小段状。
- ・〈高木層〉植被率90%、スギが優占。
- ・〈低木層(4m)〉植被率10%、スギの幼樹が点在。
- ・〈草本層(1.2m)〉植被率85%、アカソが優占し、ケチヂミザサ、コミヤマミズ、ヒカゲイノコズチ、ツリフネソウ、ドクダミ、ミョウガ、シシウドなどが生育。
- ・林内はよく整備され、見通しが良い。



植生横断面図 : St. 13左岸

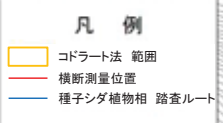


植生横断面図 : St. 13右岸



【St.13 左岸:ススキ群落】

- ・休耕地に出現したススキ草地。地形は平坦、土湿は適湿。
- ・〈草本第1層(2.5m)〉植被率70%、ススキが優占し、わずかにセイタカアワダチソウが混生するほか、群落の縁にタニウツギが点在。
- ・〈草本第2層(1m)〉植被率40%、ゲンノショウコ、ヒメアシボソ、スギナ、ヒメジョオン、ミソハギなどが生育するほか、ヤブマメ、ヤブツルアズキなどのツル植物も多い。



◆地域を特徴づける生態系(河川域)

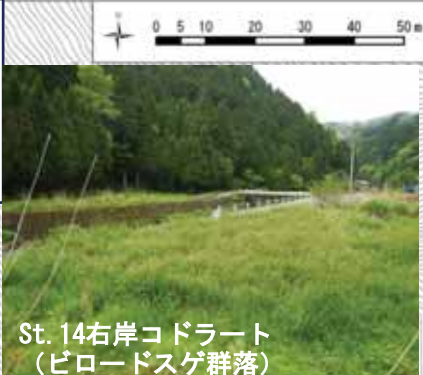
調査結果

【St. 14】

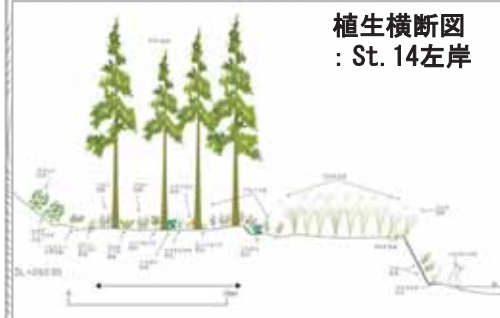


【St.14 右岸:ピロードスゲ群落】

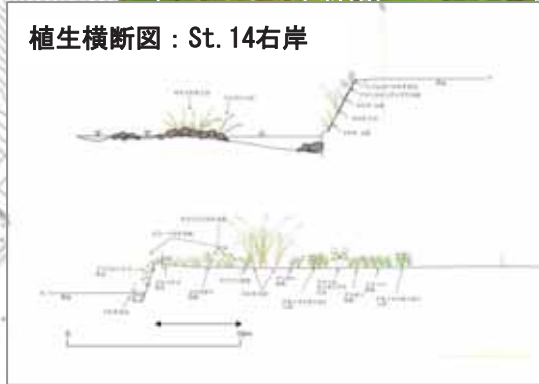
- ・休耕地に出現した小規模なスゲ草地。地形は平坦、土湿は湿。部戸川とは道路を挟んで接している。
- ・〈草本層〉群落高0.8m、植被率100%、ピロードスゲが優占し、バライチゴ、ユウガギク、ヤブツルアズキ、ナワシロイチゴが小パッチをつくって混生。
- ・ほかに、ドクダミ、スギナ、ヌマトラノオなどが生育している。



St. 14右岸コドラート (ピロードスゲ群落)



植生横断面図 : St. 14左岸



植生横断面図 : St. 14右岸



St. 14左岸コドラート (スギ植林)

- 凡例**
- コドラート法 範囲
 - 横断測量位置
 - 種子シダ植物相 踏査ルート

【St.14 左岸:スギ植林】

- ・部戸川と休耕地を挟んで接している、小規模なスギ植林。群落高は16m。地形は平坦で、小段状。
- ・〈高木層〉植被率90%、スギが優占。
- ・〈草本層(1m)〉植被率80%、アカソが優占し、ヒカゲイノコズチ、コミヤマミズ、ウワバミソウ、ツリフネソウ、ドクダミ、イヌワラビ、セントウソウなどが生育。
- ・林内はよく整備されており、見通しは良いが、林縁部のスギの下枝がのびているため、やや暗い。

◆地域を特徴づける生態系(河川域)

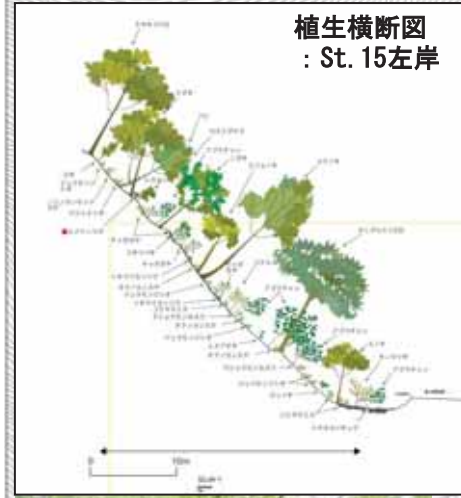
調査結果

【St. 15】



【St.15 右岸:ススキ群落】

- ・下荒谷の砂防ダム上堆砂地のススキ草地。地形は平坦。土湿は適湿。
- ・〈低木層(4m)〉植被率15%、タニウツギ、ヌルデ、ネムノキ、タラノキなどの先駆性の樹木が点在。
- ・〈草本層(2m)〉植被率90%、ススキが優占し、アカソ、セイタカアワダチソウ、ヨモギのパッチが混生するほか、フキ、ツリフネソウ、ササガヤ、アシボソ、ゲンショウコ、エゾタチカタバミなどが生育。



【St.15 左岸:オニグルミ群落】

- ・下荒谷の谷に面した斜面下部に分布する、オニグルミ群落。斜面方位は南西、傾斜は45度、群落高は12m。
- ・〈高木層〉植被率80%、オニグルミが優占し、ケヤキ、ユクノキ、ミズキ、エノキ、エゾエノキなどが生育。
- ・〈亜高木層(8m)〉植被率20%、ユクノキ、エノキ、エゾエノキ、ニガキなどが生育。
- ・〈低木層(4m)〉植被率60%、アブラチャンが優占し、チャボガヤ、ユキツバキ、ウリノキ、ハナイカダ、ヒメアオキなどが生育。
- ・〈低木層(4m)〉植被率40%、ジウモンジシダが優占し、コミヤマミズ、トキワイカリソウ、オクノカンスゲ、ラショウモンカズラ、ハルユキノシタなどが生育。
- ・全体としては急傾斜の山腹斜面だが、水際、露岩壁、小尾根など複雑な地形要素を持つため、出現種数が多い。
- ・春季にニリンソウ、キクザキイチゲ、クロウメモドキを確認。

◆地域を特徴づける生態系(河川域)

調査結果

【St. 16】



【St.16 右岸:ススキ群落】

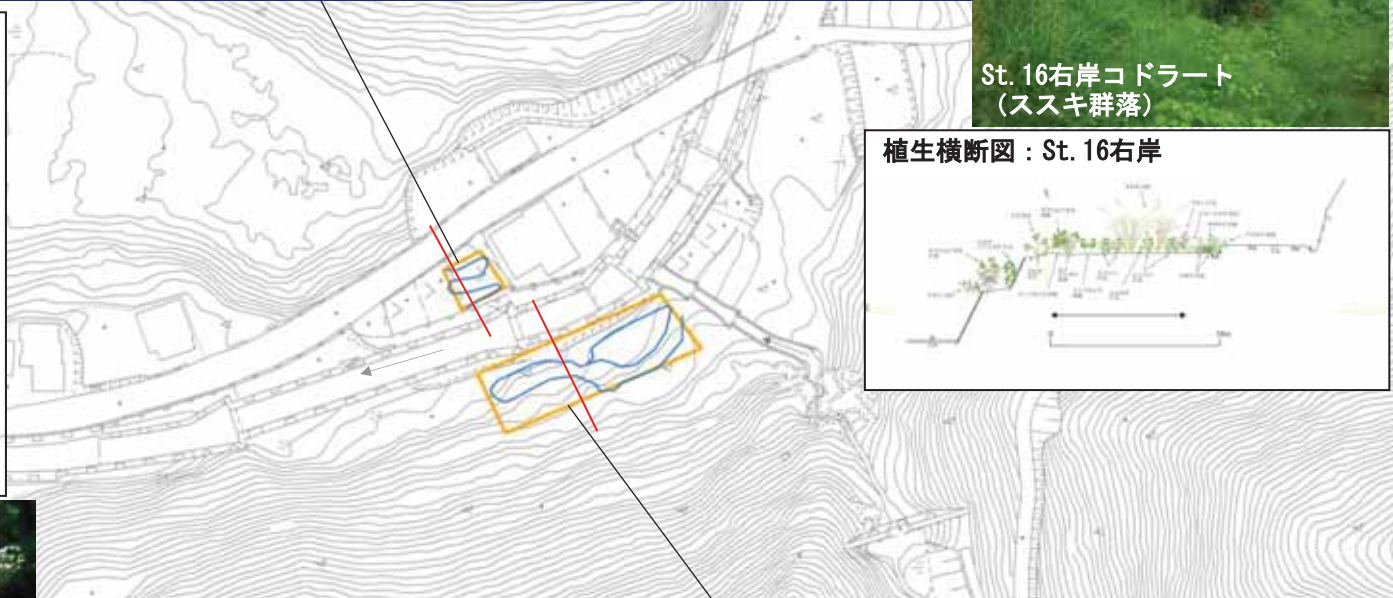
- ・金見谷川沿いの休耕地のススキ草地。地形は平坦、土湿は湿。河岸には高さ約5mの人工護岸が設置。
- ・〈草本第1層(3m)〉植被率60%、ススキが優占。
- ・〈草本第2層(1.5m)〉植被率60%、ミゾソバが優占し、ツリフネソウ、アシボソ、ヒメアシボソ、ヤブツルアズキ、アカソ、ツボスミレなどが生育。ビロードスゲの小パッチもみられた。



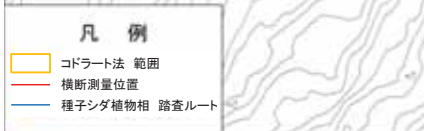
St. 16右岸コドラート (ススキ群落)



St. 16左岸コドラート (スギ植林)



植生横断面図: St. 16右岸



【St.16 左岸】

- ・金見谷川に面した斜面下部に分布するスギ植林。群落高は30m。斜面方位は東、傾斜は25度、地形は数段の小段状で、河岸には高さ約3.5mの人工護岸が設置。
- ・〈高木層〉植被率80%、スギが優占。
- ・〈亜高木層(10m)〉植被率5%、ヤマグワとスギがわずかに生育。
- ・〈低木層(4m)〉植被率30%、ヤマグワが優占し、ヒメコウゾ、ウリノキ、アブラチャン、エゾアジサイなどが生育。
- ・〈草本層(1m)〉植被率80%、ウワバミソウが優占し、アカソ、ヒカゲイノコズチ、ジュウモンジシダ、サカゲイノデ、リュウモンシダ、ドクダミ、ミヤマカタバミなどが生育。
- ・林内はやや暗く、土湿はやや高い。下部の小段の一部に特に湿潤な個所があり、春季にカサスゲ、ビロードスゲの小パッチを確認。

◆地域を特徴づける生態系(河川域)

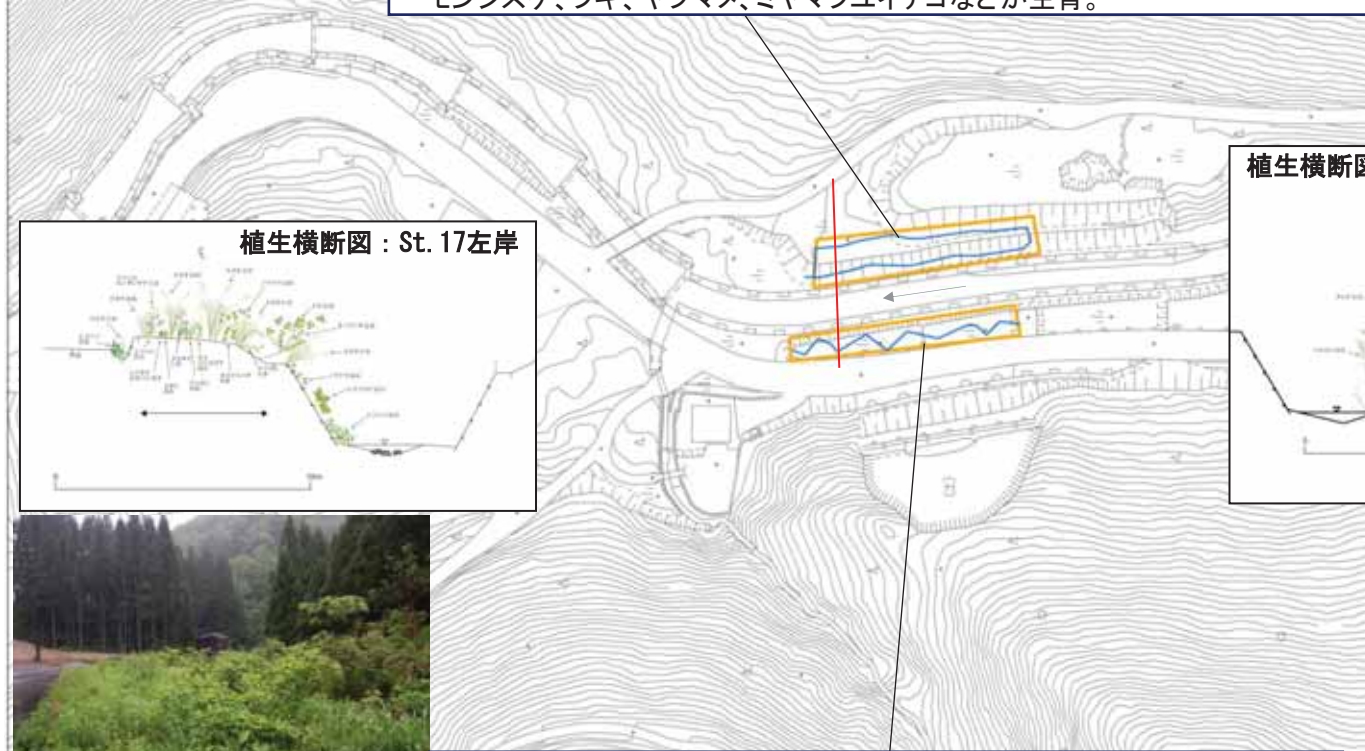
調査結果

【St. 17】



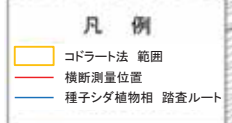
【St.17 右岸:タニウツギ群落】

- ・金見谷の川に沿った、農耕地の土手に出現した先駆性の低木林。群落高は4m。斜面方位は南西、傾斜は30度。河岸には高さ約3.5mの人工護岸が設置。
- ・〈低木層〉植被率60%、タニウツギが優占し、ネムノキ、ヌルデ、ウツギ、キブシ、ヤマブキなどが生育し、一部はクズに被われる。
- ・〈草本層(2m)〉植被率50%、ススキが優占し、アカソ、ケチヂミザサ、ニシノホンモンジスゲ、フキ、ヤブマメ、ミヤマフユイチゴなどが生育。



【St.17 左岸:ススキ群落】

- ・金見谷の川に沿った、細長い休耕地に出現したススキ草地。地形は平坦、土湿は適湿。河岸には高さ約3.5mの人工護岸が設置。
- ・〈草本層〉群落高2.5m、植被率95%、ススキが優占し、コブナグサ、アシボソ、ヤブマメ、アカソ、セイタカアワダチソウ、クズ、スギナなどが生育。
- ・群落の縁にタニウツギが、やや湿った所にビロードスゲが生育。



◆地域を特徴づける生態系(河川域)

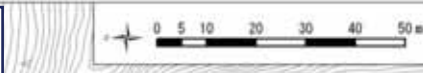
調査結果

【St. 18】

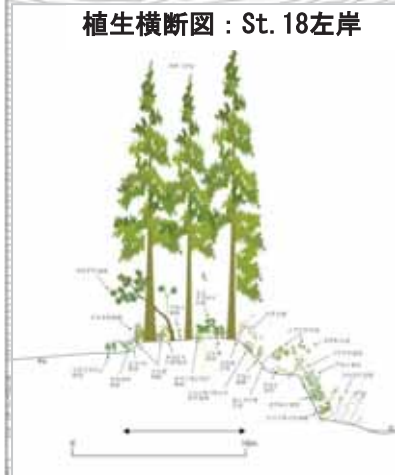


【St.18 右岸:タニウツギ群落】

- ・金見谷川沿い休耕地に出現した先駆性の低木林。群落高は5m。地形は平坦、土湿は適湿。河岸には高さ約3.5mの人工護岸が設置。
- ・〈低木層〉植被率60%、タニウツギが優占し、ネムノキ、ヌルデ、タラノキ、スギなどが生育し、一部はクズに被われる。
- ・〈草本層(2m)〉植被率50%、ススキが優占し、クマイチゴ、アカソ、アオミズ、ツボスミレ、キツリフネ、ヤブマメなどが生育。



St. 18右岸コドラート (タニウツギ群落)



植生横断面図: St. 18左岸



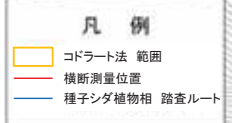
植生横断面図: St. 18右岸



St. 18左岸コドラート (スギ植林)

【St.18 左岸:スギ植林】

- ・金見谷川と左岸の道路に挟まれた細長い形状のスギ植林。群落高は18m。地形は平坦、河岸には高さ約3.5mの人工護岸が設置。
- ・〈高木層〉植被率90%、スギが優占。
- ・〈低木層(4m)〉植被率5%、ヤマグワ、エゾアジサイ、タニウツギがわずかに生育。
- ・〈草本層(1m)〉植被率95%、アカソが優占し、シャガ、オクノカンスゲ、シシウド、アケビ、ヌスビトハギなどが生育。
- ・林内はよく整備されており、見通しは良い。



2. 植物

(1) 調査方法

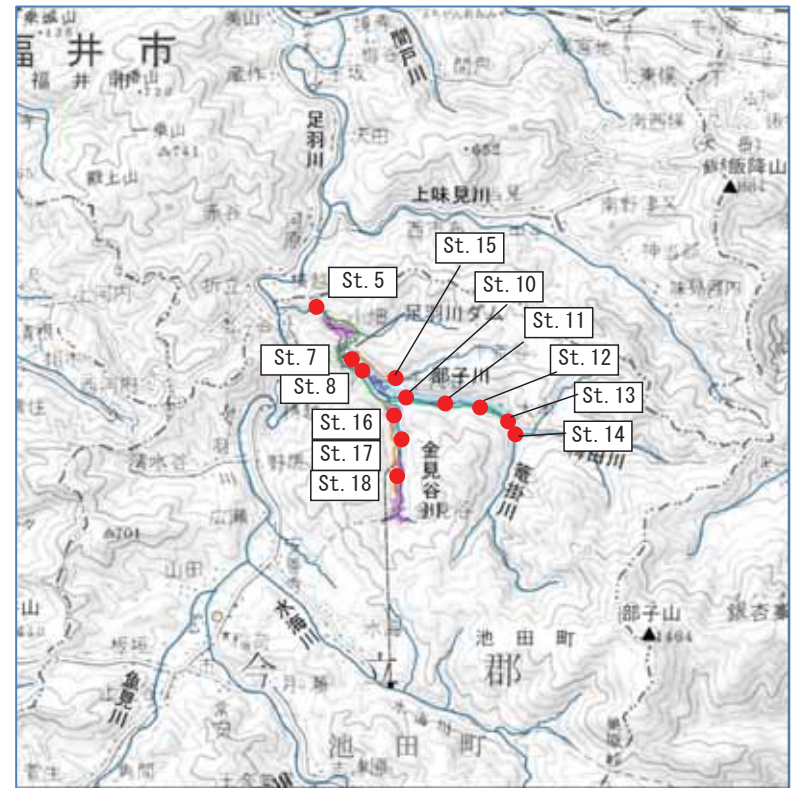
■種子シダ植物相

調査:調査地区内を歩きながら種を目視確認を行い、種名・調査ルート(平面図等)に記録する。なお、重要種及び特定外来生物が確認された場合は、確認位置と生息状況(株数、分布状況等)を記録した。



(2) 調査時期と調査実施日

調査項目	調査時期	調査内容	調査実施日
植物	春季	種子シダ植物相	平成28年5月9日～13日
	秋季		平成28年9月26日～30日 平成28年10月3日～6日



種子シダ植物相調査位置図

◆地域を特徴づける生態系(河川域)

調査結果

(3) 調査結果(種子シダ植物相調査)

項目	調査実施日	
植物相	春季	平成28年5月9日～13日
	秋季	平成28年9月26日～10月7日

河川名	地点	左右岸	群落名	調査結果(種数)		
				春季	秋季	合計
部子川	St.5	左岸	スギ植林	123	147	186
		右岸	ケヤキ群落	116	116	129
	St.7	左岸	スギ植林	89	98	125
		右岸	スギ植林	79	81	108
	St.8	左岸	スギ植林	77	86	86
		右岸	ツルヨシ群落	25	15	28
	St.10	左岸	ツリフネソウ群落	70	66	92
		右岸	スギ植林	88	88	119
	St.11	左岸	ツルヨシ群落	38	39	55
		右岸	スギ植林	107	111	147
	St.12	左岸	スギ植林	85	96	118
		右岸	ビロードスゲ群落	17	24	28
	St.13	左岸	ススキ群落	46	48	73
		右岸	スギ植林	67	67	92
St.14	左岸	スギ植林	51	58	75	
	右岸	ビロードスゲ群落	19	14	22	
下荒谷川	St.15	左岸	オニグルミ群落	108	118	159
		右岸	ススキ群落	59	65	89
金見谷川	St.16	左岸	スギ植林	90	85	117
		右岸	ススキ群落	21	33	39
	St.17	左岸	ススキ群落	42	53	71
		右岸	タニウツギ低木林	57	60	80
	St.18	左岸	スギ植林	59	75	96
		右岸	タニウツギ群落	61	61	68
計				333	360	437



※重要種はイワヤシダ、イワウメヅル、エゾナニワズ、レンブクソウ、ヒメザゼンソウ、ナツエビネ、サルメンエビネが確認された。

3. 鳥類

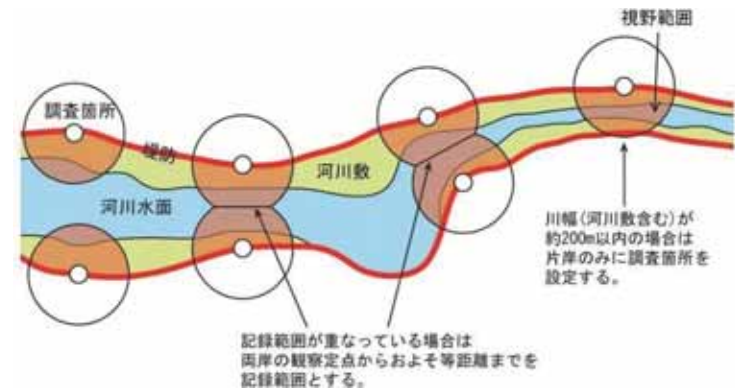
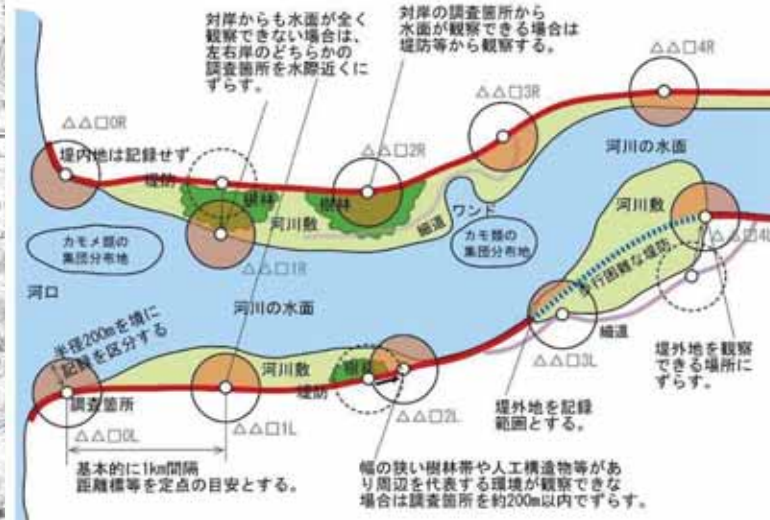
(1) 調査方法

■スポットセンサス法

- ・調査はスポットセンサス法により実施する。各調査地点を1kmとし250m間隔に3地点を設定した。
- ・各地点から半径100mの範囲に出現する鳥類を記録した。
- ・調査地区は川幅が広い場合を除き、基本的に片岸の歩きやすい場所を設定した。
- ・観察時間は1スポットにつき10分間とした
- ・観察に用いる双眼鏡・望遠鏡はそれぞれ約7~10倍・約20~30倍のものを使用した。なお、観察した鳥類について種の同定を行うものとした。



鳥類調査位置図



スポットセンサス法の調査イメージ

(2) 調査結果

項目	調査実施日	
鳥類相	繁殖期	平成28年5月9日～11日
	越冬期	平成28年12月5日～12月9日

河川域の鳥類調査において繁殖期では10目26科46種、越冬期では8目21科42種の鳥類が確認された。河川域内では、オシドリ、カワアイサ、イカルチドリ、イソシギ、ヤマセミの重要種5種が確認された。

No.	種名	H26	H27	H28	選定基準			
					文化財	種の保存	環境省RL	福井県RDB
1	オシドリ	●	●	●			DD	Ⅱ類
2	カワアイサ			●				要注
3	イカルチドリ			●				準絶
4	イソシギ			●				要注
5	ヤマセミ	●	●	●				I類
計	5種	2種	2種	5種	0種	0種	1種	5種

重要種の選定基準
 文化財：文化財保護法により地域を定めず天然記念物に選定されている種及び亜種
 (昭和25年法律第214号)
 特：国指定特別天然記念物、国：国指定天然記念物
 種の保存：「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律」(平成4年法律第75号)
 I：国内希少野生動植物種、II：国際希少野生動植物種
 環境省RL：「環境省レッドリスト2015」(環境省, 2015年9月)
 CR：絶滅危惧ⅠA類、EN：絶滅危惧ⅠB類、VU：絶滅危惧Ⅱ類、NT：準絶滅危惧
 DD：情報不足、P：絶滅のおそれのある地域個体群
 福井県RDB：改訂版「福井県の絶滅のおそれのある野生動植物」
 に選定されている種及び亜種(福井県福祉環境部自然保護課, 2016年3月)
 県絶滅危惧Ⅰ類、県絶滅危惧Ⅱ類、県準絶滅危惧、要注目種、
 絶滅のおそれのある地域個体群

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。



撮影日：平成28年12月5日
 撮影内容：ヤマセミ
 撮影地点：[REDACTED]



撮影日：平成28年5月9日
 撮影内容：オシドリ雄成鳥
 撮影地点：[REDACTED]

鳥類重要種位置図

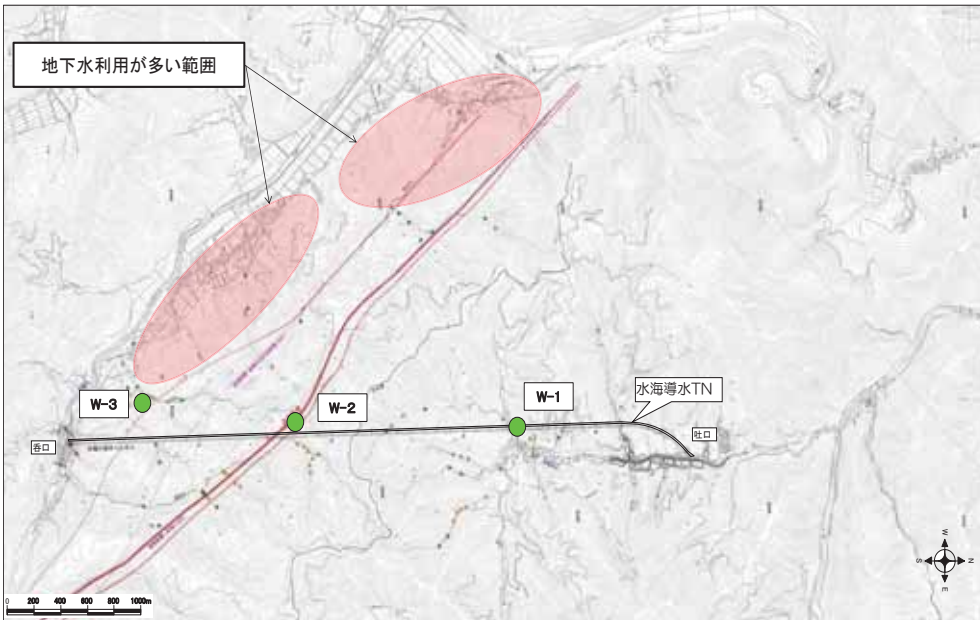
◆導水トンネル施工に伴う地下水位低下対策及び環境への影響について

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 井戸3箇所：水位観測(自記連続観測) 井戸6箇所：水位観測(月1回手計観測) 井戸16箇所：揚水量観測(月1回手計観測) 沢水5箇所：流量観測(自記連続観測) 沢水13箇所：流量観測(月1回手計観測)
	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



調査位置図

地下水利用実態調査の実施状況



井戸3箇所:水位自記連続観測



井戸6箇所:水位手計観測



沢水5箇所:流量自記連続観測



井戸16箇所:揚水量手計観測



沢水13箇所:流量手計観測

地下水調査イメージ