

平成29年 モニタリング調査結果と保全措置について

平成30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 事業概要	1
平成29年 モニタリング全体計画	4
平成29年 モニタリング計画及び結果	
動物(希少猛禽類の保全)	7
動物(アジメドジョウの保全)	21
植物(希少植物の保全)	30
水環境(下流河川のモニタリング)	39
水環境(地下水のモニタリング)	42
水環境(水環境のモニタリング)	47
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及び結果	
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	61
地域を特徴づける生態系[陸域]	65

足羽川ダム建設事業 事業概要



ダムの目的

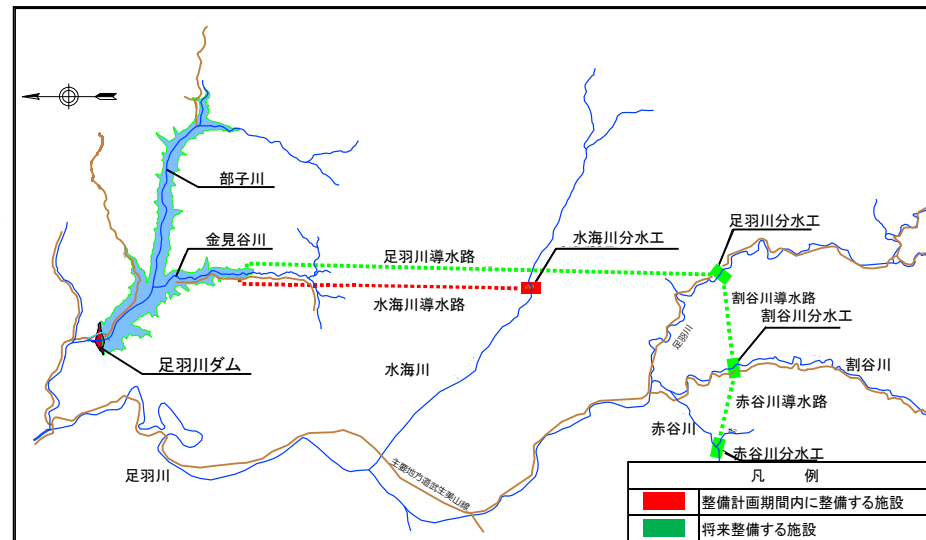
・洪水調節: 足羽川、日野川、九頭竜川の下流域における洪水被害の軽減

建設予定地

・位置: 福井県今立郡池田町小畑地先

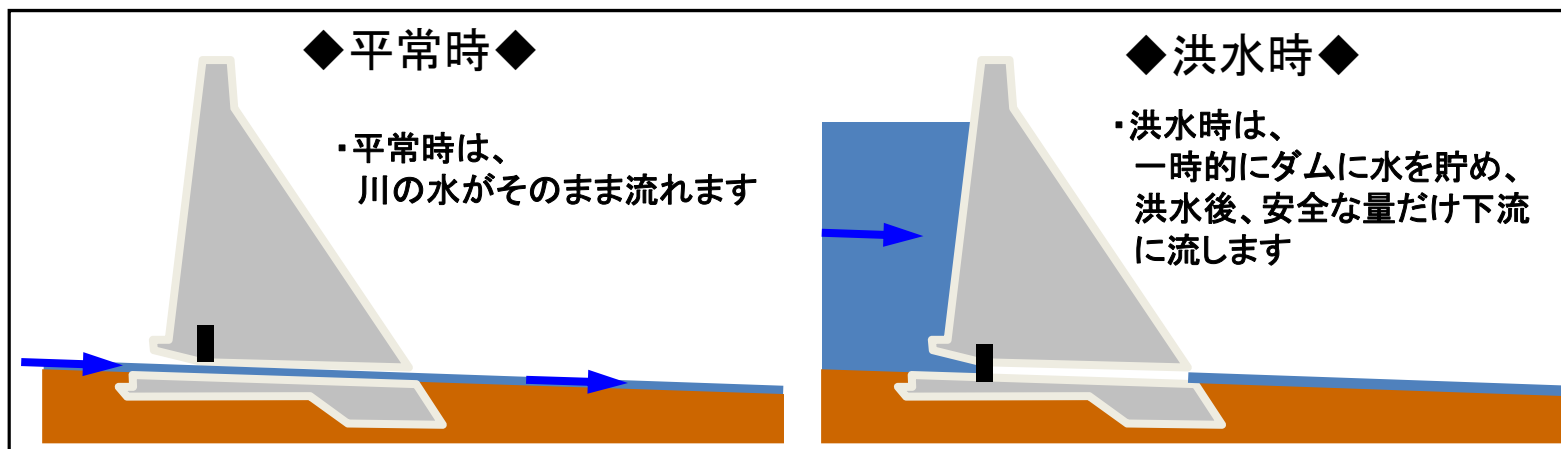
ダム等の諸元

- 足羽川ダム・貯水地
 - ・形式: 重力式コンクリートダム
 - ・堤高: 約96m
 - ・総貯水容量: 約28,700千m³
 - 水海川導水路(部子川～水海川)
 - ・延長: 約4.7km
 - ・トンネル径: 約8.5m
 - 水海川分水工
 - ・堰高: 約19m
- ※整備計画期間内に整備する施設

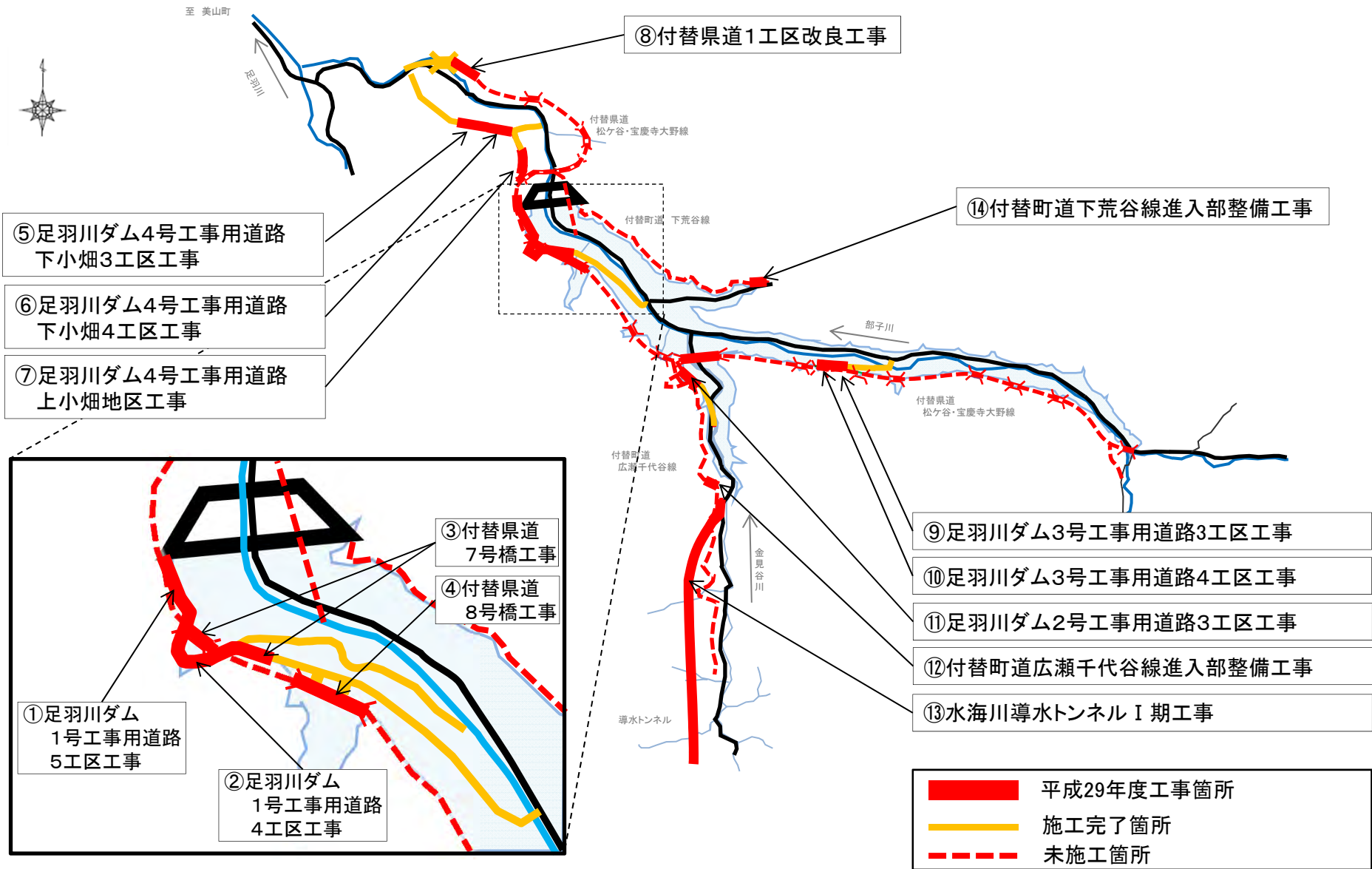


●足羽川ダムは、平常時は水を貯めない「洪水調節専用(流水型)ダム」です。

洪水調節専用(流水型)ダムのイメージ



足羽川ダム建設事業 事業概要



足羽川ダム建設事業 事業概要

付替県道



③付替県道7号橋工事



④付替県道8号橋工事

導水トンネル



⑬水海川導水トンネル I 期工事

工所用道路



⑥4号工所用道路下小畑4工区工事



⑩3号工所用道路4工区工事



⑪2号工所用道路3工区工事

平成29年 モニタリング全体計画

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)	平成29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ペア	クマタカA,B,Dペア	クマタカA,B,D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)	- (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)
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)	移植(5種) 移植後モニタリング (12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70m3/sを 超える洪水時	5地点 小畑地点70m3/sを 超える洪水時	5地点 小畑地点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)	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)	7地点 (小畑,蔵作,横越, 持越,大本,金見谷, 水海)
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 建設発生土処理 予定地(L1,L14)
		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	-	-	-	

平成29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	クマタカペアの繁殖状況	クマタカ3ペアの繁殖状況 (A,B,Dペア)	Aペア 平成29年2,3,4,5,6,7,8,9,10月
			Bペア 平成29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、ハチクマ、オオタカ、ツミ、ハイタカ、ノスリ、サシバ、イヌワシ、ハヤブサ等	Dペア 平成29年2,3,4,5,6,7,8,9,10月	
			クマタカ3ペア (A,B,Dペア)の生息エリア 平成29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 平成29年8月	
植物	希少植物の保全	移植等の実施	ヤマシャクヤク	下荒谷 平成29年8月
			イワウメヅル、エゾナニワズ	下荒谷 平成29年4月
			ヒメザゼンソウ	部子川、金見谷 平成29年4月
			ノダイオウ	金見谷 平成29年4月
	移植後モニタリング		ヤマシャクヤク	大本 平成29年8,9月
			イワウメヅル	大本 平成29年5,9月
			エゾナニワズ、ヒメザゼンソウ、ノダイオウ	大本 平成29年4,5月
			ミゾハコベ、ミズマツバ、アブノメ、イチヨウウキゴケ、シャジクモ	大本 平成29年8,9月
		カタイノデ、レンプクソウ	大本 平成29年4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 平成29年8,12月
	地下水対策	孔内水位観測	地下水位	3地点 (W1,W2,W3) 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 (小畑,蔵作,横越,持越,大本,金見谷,水海) 2地点(毎月1回) 5地点(年4回:平成29年2,5,8,11月)

平成29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
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	平成29年9月
		植物	種子シダ植物相	平成29年4,5,9月
		鳥類	鳥類相	平成29年5,12月
		両生類・爬虫類・哺乳類	両生類相・爬虫類相・哺乳類相	平成29年4,6,9月
		陸上昆虫類・クモ類	陸上昆虫類相・クモ類相	平成29年5,8,9月

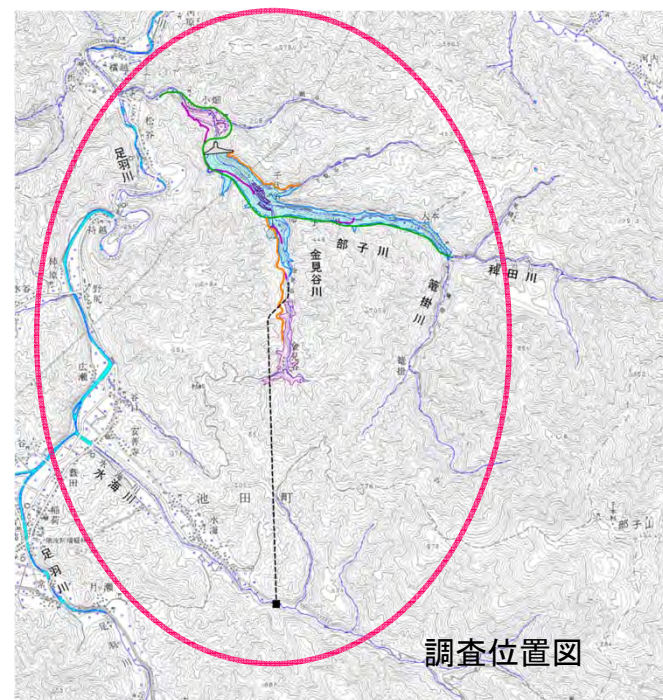
◆動物(希少猛禽類の保全)

モニタリング計画

クマタカ等の希少猛禽類の保全に関するモニタリング

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		
調査 する 情報		<ul style="list-style-type: none"> クマタカ3ペアの繁殖状況 (A,B,Dペア) 希少猛禽類の生息状況及び生息環境の状況 (クマタカ、ハチクマ、オオタカ、ツミ、ハイタカ、ノスリ、サシバ、イヌワシ、ハヤブサ、チョウゲンボウ等) 		
	地域 ・地点	クマタカ3ペアのコアエリア内の地域 (A,B,Dペア)		
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※	



調査位置図

※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	造巣期	抱卵期	巣内育雛期	巣外育雛期							
工事中 (繁殖状況の把握)	求愛期	造巣期	抱卵期	巣内育雛期	巣外育雛期							

必要に応じて、追加のモニタリングを行う。

- 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(P19に詳述)

工事状況や確認状況により、調査時期を追加、変更する
場合がある。

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。
- ・足羽川ダム建設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29年9月5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。

◆動物(希少猛禽類の保全)

調査対象種の概要

■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		(平成29年9月に国内希少野生動植物種の指定解除)	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	地域個体群(繁殖)
7	ノスリ				地域個体群(繁殖)
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(2017)【鳥類】」(環境省、2017年3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)

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。

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。

定点調査

◆動物(希少猛禽類の保全)

調査日時・回数

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
H29	2月13日～17日	8:00～16:00	Aペア	1	5	きゅうあい・ぞうそうき
			Bペア	1	5	求愛・造巣期
			Dペア	1	5	
	3月6日～10日	8:00～16:00	Aペア	1	5	ぞうそう・ほうらんき
			Bペア	1	5	造巣・抱卵期
			Dペア	1	5	
	4月17日～19日	8:00～16:00	Aペア	1	1	ほうらんき
			Bペア	1	1	抱卵期
			Dペア	1	4	
	5月17日～19日	8:00～16:00	Aペア	1	1	ほうらん・すないいくすうき
			Bペア	1	1	抱卵・巣内育雛期
			Dペア	1	4	
	6月5日～7日	8:00～16:00	Aペア	1	1	すないいくすうき
			Bペア	1	1	巣内育雛期
			Dペア	1	4	
	7月3日、5日～6日 (4日は警報発令のため順延)	8:00～16:00	Aペア	1	1	すない・すがいいいくすうき
			Bペア	1	1	巣内・巣外育雛期
			Dペア	1	4	
8月1日～3日	8:00～16:00	Aペア	1	1	すがいいいくすうき	
		Bペア	1	2	巣外育雛期	
		Dペア	1	3		
9月4日～6日	8:00～16:00	Aペア	1	1	すがいいいくすうき	
		Bペア	1	1	巣外育雛期	
		Dペア	1	4		
10月17日～19日	8:00～16:00	Aペア	1	1	すがいいいくすうき	
		Bペア	1	1	巣外育雛期	
		Dペア	1	4		

◆動物(希少猛禽類の保全)

調査結果

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ペアが22回、Bペアが74回、Dペアが66回確認された。

種名	ペア名	年齢	性別	H29										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									1回	1回	2回
		成鳥	雌	1回								1回		2回
		成鳥	不明		1回		4回	1回		2回				8回
		若鳥	不明				1回	4回	3回	2回				10回
	A集計				1回	1回	0回	5回	5回	3回	4回	2回	1回	22回
	B	成鳥	雄	3回			1回		2回			2回	2回	10回
		成鳥	雌		1回	3回							2回	6回
		成鳥	不明	5回	5回	5回		1回		1回				17回
		若鳥	不明	14回	9回	1回	1回	4回	5回	1回	4回	2回		41回
	B集計				22回	15回	9回	2回	5回	7回	2回	6回	6回	74回
	D	成鳥	雄	7回	1回	2回	8回	1回	2回	1回	2回			24回
		成鳥	雌	20回	4回		7回	1回	2回	1回				35回
		成鳥	不明		3回	2回	1回					1回		7回
	D集計				27回	8回	4回	16回	2回	4回	2回	3回	0回	66回
	不明	若鳥	雄						1回					1回
不明		不明	3回		1回	1回			1回			2回	8回	
不明集計				3回		1回	1回		2回			2回	9回	
クマタカ集計				53回	24回	14回	24回	12回	16回	8回	11回	9回	171回	

(2)繁殖行動等の確認回数

クマタカAペア、Bペア、Dペアともに繁殖しなかった。

種名	ペア名	年齢	性別	行動区分	行動種類	H29										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	波状ディスプレイ					1回						1回
		成鳥	性別不明	繁殖に関する行動	波状ディスプレイ					1回						

種名	ペア名	年齢	性別	行動区分	行動種類	H29										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									1回	1回	2回
					波状ディスプレイ						1回				1回	
					重なりディスプレイ				1回							1回
		成鳥	雌		繁殖に関する行動	重なりディスプレイ			1回							1回

種名	ペア名	年齢	性別	行動区分	行動種類	H29										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	交尾声	2回								1回		3回
					つつかり行動				4回							4回
					爪合わせ行動				2回							2回
					V字ディスプレイ			1回	3回		1回					5回
					つれだち飛翔	1回										1回
		成鳥	雌		繁殖に関する行動	波状ディスプレイ				1回						1回
						交尾声	2回									2回
						つつかり行動				1回						1回
						爪合わせ行動				2回						2回
						つれだち飛翔	1回									1回
成鳥	性別不明	繁殖に関する行動	V字ディスプレイ			1回	1回						2回			

◆動物(希少猛禽類の保全)

調査結果

■Aペア

【繁殖結果】 繁殖なし

- ・5月に成鳥の波状ディスプレイを確認したが、繁殖はなかった。
- ・営巣地周辺では、若鳥(平成28年生まれ)を確認した。平成28年繁殖期から子育てが継続されていると考えられる。

【要因】

- ・若鳥の子育て継続を確認

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.14参照)

■Bペア

【繁殖結果】 繁殖なし

- ・雌雄の重なりディスプレイ(4月)、波状ディスプレイ(7月)等を確認したが、繁殖はなかった。
- ・営巣地周辺では、若鳥(平成28年生まれ)を確認した。平成28年繁殖期から子育てが継続されていると考えられる。

【要因】

- ・若鳥の子育て継続を確認

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.14参照)

■Dペア

【繁殖結果】 繁殖なし

- ・交尾声(2月)、雌雄のつれだち飛翔(2月)、V字ディスプレイ(4月)等を確認したが、繁殖はなかった。
- ・5~6月は雄成鳥の確認が多かった。5~6月は抱卵期~巣内育雛期であり、通常の雌成鳥は主に巣内で抱卵しているため、巣外で頻繁に見られることはない。そのため、この時期には繁殖失敗したものと考えられる。

【要因】

- ・H28から入れ替わった若い雌のため繁殖経験を積んでいない可能性がある

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.14参照)

◆動物(希少猛禽類の保全)

調査結果

H29年工事(作業)中の調査実施状況とクマタカの反応有無

■Aペア

No	工事名称	平成29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	付替県道1工区改良工事	●	●	●								無
②	足羽川ダム地質調査業務			●	●			●				無
③	足羽川ダム1号工事用道路4工区工事 足羽川ダム1号工事用道路5工区工事	●	●	●	●				●	●		無
⑥	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号工事用道路下小畑4工区工事 足羽川ダム4号工事用道路上小畑地区工事		●			●	●		●	●		無
⑪	小畑地区建設発生土処理場	●	●	●	●	●	●	●	●	●		無

■Bペア

No	工事名称	平成29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		
⑤	足羽川ダム3号工事用道路3工区工事 足羽川ダム3号工事用道路4工区工事	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	無
⑨	付替町道下荒谷線進入部整備工事										●	無

■Dペア

No	工事名称	平成29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		
④	足羽川ダム2号工事用道路3工区工事										●	無
⑦	付替町道広瀬千代谷線進入部整備工事			●	●	●	●	●	●	●	●	無
⑧	水海川導水トンネルI期工事				●	●	●	●	●	●	●	無
⑩	地質調査(ヘリコプター)										●	無
⑫	千代谷地区建設発生土処理場	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	無
a	植林伐採作業				●		●				●	無
b	林道除雪作業(森林組合)		●									無

◆動物（希少猛禽類の保全）

<参考>過年度調査結果

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。

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)

調査結果

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・造巢)	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	×		×		×(造巢)	II
平成24年	○	III	×(造巢)	III	×	
平成25年	×(造巢)		×(交尾・造巢)	III	×	
平成26年	×(造巢)	IV	○	III	○	III
平成27年	×(造巢)	IV	×		×	
平成28年	○	V	○	III	×	
平成29年	×		×		×(交尾)	
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」、「造巢」、「抱卵」、「巣内育雛」、「巣立ち」の5段階とした。
 「造巢」は、巣内での造巢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「巢材採取」、「巢材運び」は含めていない。
 ・「造巢」、「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」の行動が途中まで確認されたが、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29年繁殖シーズンの繁殖状況を示す。

Dペア巣Ⅲ



平成29年4月18日撮影

Bペア若鳥(H28生まれ)個体



平成29年7月3日撮影

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、H29はハチクマ、オオタカ、ツミ、ハイタカ、サシバ、ハヤブサの計6種の希少猛禽類の生息を確認。
- ・ハチクマ、オオタカ、ツミ、ハイタカ、サシバ、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29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				●(2例)						
3	オジロワシ										
4	オオタカ	●(1例)								●(1例)	
5	ツミ									●(1例)	
6	ハイタカ	●(1例)									
7	ノスリ										
8	サシバ				●(2例)						
9	イヌワシ										
10	チュウヒ										
11	ハヤブサ							●(1例)			
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

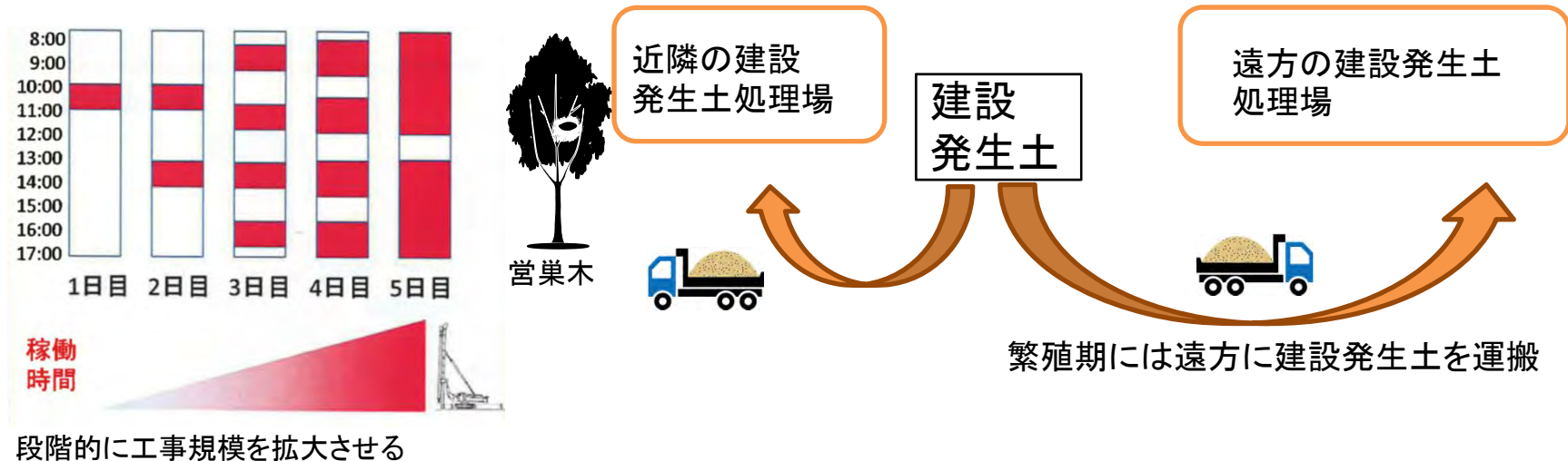
- ・ルリビタキ、カワアイサ、ヤマセミ、キバシリ、オシドリ、サンショウクイ、ヤブサメ、コマドリ、アカショウビン、及びクロジの計10種を確認。
- ・ヤマセミは、本文は、絶滅のおそれのある野生動物を保護する観点から非公開としています。

8. 保全措置について

○平成29年工事に対するクマタカ的环境保全措置

- クマタカの繁殖期に配慮して工事を実施する。
- 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29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。

【コンディショニングのイメージ】



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29年6月28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)

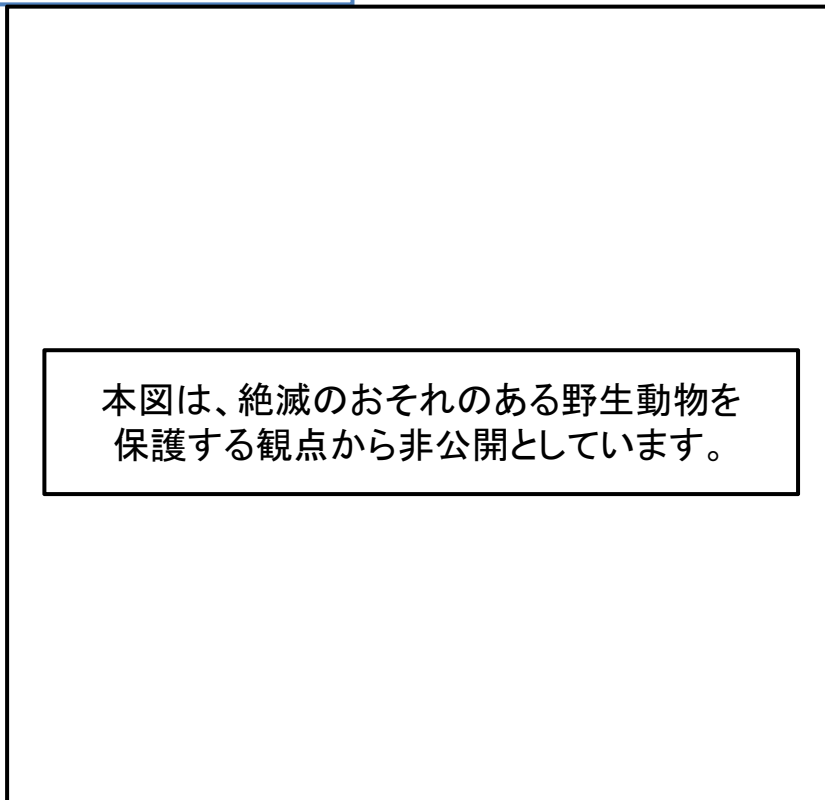
モニタリング計画・実施状況

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) [洪水後]捕獲・潜水観察	
期間・時期	期間	頻度・時期
	整備前	高濃度濁水(SS:約1,000mg/L以上)を観測する大規模出水(第1回委員会で提示)
	整備後※	高濃度濁水(SS:約1,000mg/L以上)とならない場合においても、台風の本邦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)

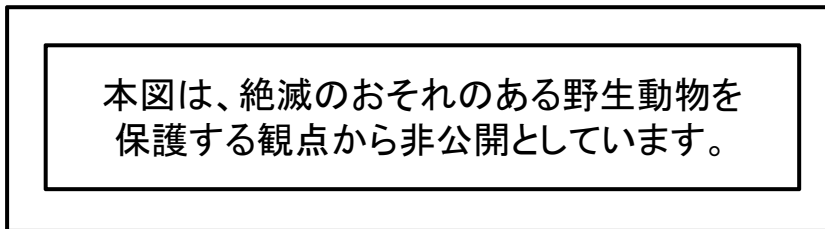
※ 整備後(ダム供用後)は、環境影響の程度が著しいものとなる可能性がないと確認されるまでの期間とする。



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。

アジメドジョウ調査実施状況

調査位置図



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。

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。

■生態

- ・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。

2. 調査方法

- ・現地調査では、エレクトロフィッシャー(電撃捕漁器)によりアジメドジョウを捕獲し確認位置、個体数を記録した。捕獲面積は1回当たり1m²程度とし、各地点の瀬淵の区分毎に面積に応じて2～10回程度実施した。

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。

エレクトロフィッシャー使用状況
(合流点-7: 2017.08.12)

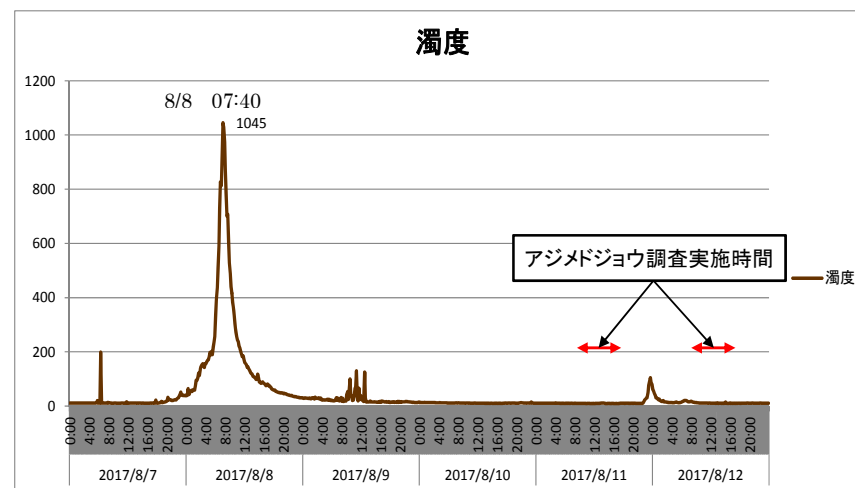
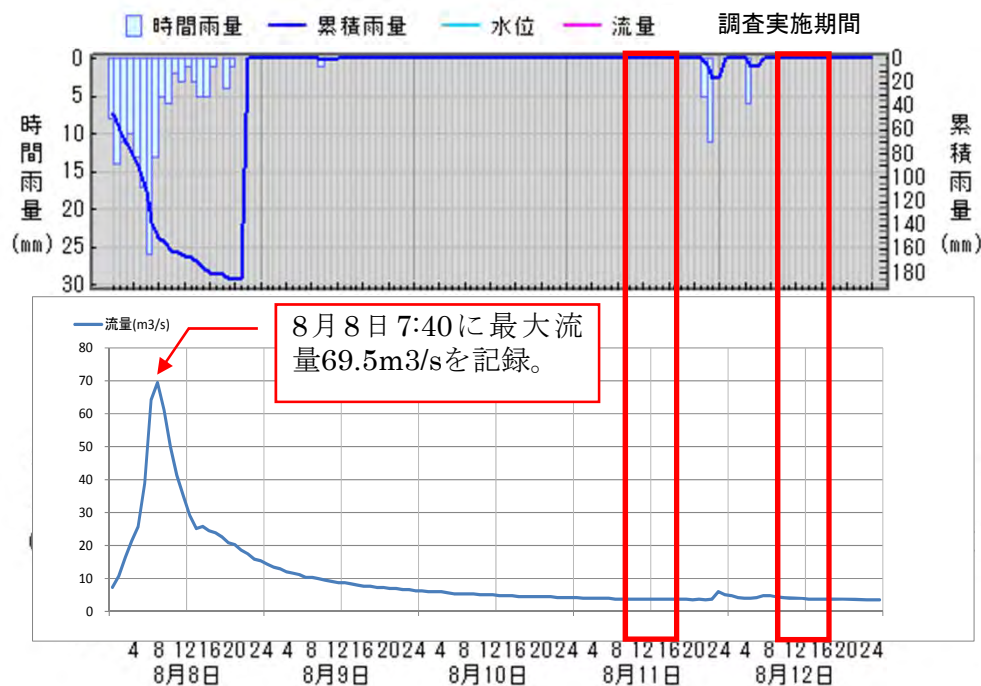
3. 調査結果

■調査対象出水

- ・台風15号の接近に伴う降雨により、部子川(小畑)の流量は最大69.5m³/s(8/8 07:40 観測値)を記録した。
- ・これを受けて、調査日を8月11~12日の2日間と設定し、調査を実施した。

■対象出水における濁度の変化

- ・部子川(小畑)における自動観測の濁度は、8月8日の07:40に1,045度とピークを示した。
- ・同時刻における出水時調査の分析値は、濁度1,400度、SS 1,640mg/Lを示した。



台風15号接近に伴う濁度(小畑:自動観測)の変化

台風15号接近に伴う雨量(大本)および
流量(小畑)の変化

◆動物(アジメドジョウの保全)

調査結果

■調査結果の概要

- ・H29調査では、全体で、小型個体※(体長30mm未満) 58個体、大型個体(体長30mm以上)160個体、合計218個体のアジメドジョウを確認した。
- ・全確認個体数は、出水後(H29)が218個体であった。

※ 体長30mm未満を当歳魚(調査年に生まれた個体)として区別した。



30mm以上の大型のアジメドジョウ

H29各調査地点におけるアジメドジョウの確認個体数

	アジメドジョウ個体数		
	小30mm未満	大30mm以上	合計
調査地点名は、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。	1	43	44
	17	52	69
	32	45	77
	8	20	28
	58	160	218



30mm未満の小型のアジメドジョウ

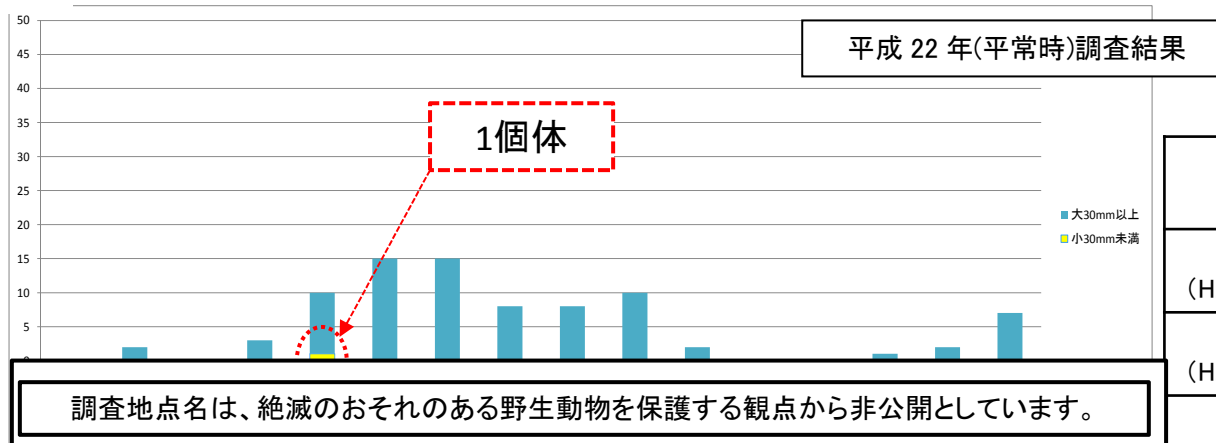
◆動物(アジメドジョウの保全)

調査結果

■ 平常時調査結果(H22.8実施)との比較

- ・小型個体は、平常時(H22)は1個体のみの確認だったが、出水後は58個体と多く確認された。
- ・H29には、30mm未満の小型個体が、いずれも支川の流速が遅く、沢水や湧水など水の透明度が高い場所で多く確認された。

(個体数)

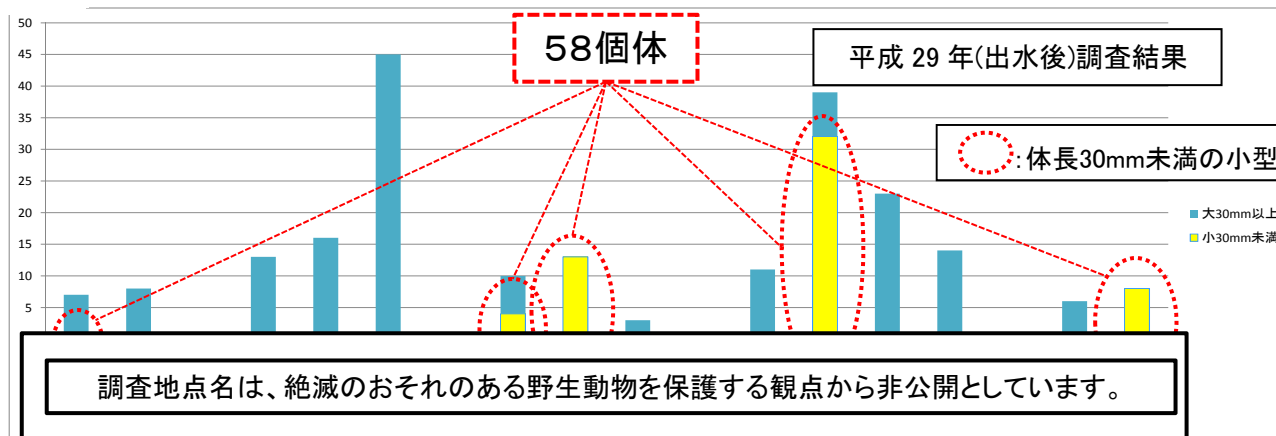


調査期間の水位と濁度、水温

	水位※1 (m)	濁度※1 (mg/L)	水温※2 (°C)
平常時 (H22.08.16~19)	平均0.48 0.46~0.51	平均1.5 (0.0~16.9)	19.2 ~30.2
出水後 (H29.08.11~12)	平均0.81 0.79~0.88	平均13.9 (9.6~105)	17.0 ~21.9

※1小畑地点の自動観測結果から、各調査期間における平均値および(最小値~最大値の範囲)を示す。

(個体数)



※2各調査地点における、調査時の水温の最小値~最大値の範囲を示す。

※3各調査年によって環境変化や水位、流量が異なることから調査地点が異なる場合がある

平常時および出水後調査におけるアジメドジョウの個体数の比較※3

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。

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。

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。

4. 保全措置について

■アジメドジョウの保全に向けて

- ・湧水や沢などの流入部が、出水時や出水後のアジメドジョウの避難場所として機能している可能性が高い。
- ・避難場所を保全することにより、効果が確実に発現されるかどうか不明な人為的なシェルターよりも、大規模出水時の本種の生息は維持される可能性が高い。
- ・避難場所の更なる把握のため、現地調査を引き続き実施する。

■評価書(平成25年2月)におけるアジメドジョウの環境保全措置の実施方法

「出水後の濁水の発生時に、本種が避難できるよう、ダム下流河川の伏流水のある河岸等に、濁水からのシェルターを整備する。」

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)P.6.1.7-582より抜粋

<参考>濁水耐性

- ・アジメドジョウの濁水耐性については、平成22年度の濁水耐性実験の結果、SS濃度24,000mg/Lにおける48時間経過後の生残率93%、その後の7日間の延長飼育期間中には異常な行動を示す個体や斃死は観察されなかったことから、かなりの耐性があるものと考えられた。

◆植物(希少植物の保全)

保全措置、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※1		
調査する情報	<ul style="list-style-type: none"> ・移植 5種 (ヤマシャクヤク、イワウメヅル、エゾナニワズ、ヒメザゼンソウ、ノダイオウ) ・移植後の生育状況(過年度移植株を含む) 12種 (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、アブノメ、イチヨウウキゴケ、カタイノデ、レンプクソウ、ヒメザゼンソウ、ノダイオウ、シャジクモ) 		
地域・地点	<ul style="list-style-type: none"> ・移植 (樹林地、湿地整備箇所) ・移植後の生育状況(過年度移植株を含む) (移植の実施箇所) 		
方法	・踏査		
期間・時期	区分	時期	頻度
	移植	各種の活性が低下しているなど生育への影響が最小限に抑えられる時期	各種1回
	移植後の生育状況(H29年移植株)	移植後3回(移植後1週間後、2週間後、1カ月後)	移植年のみ3回、翌年からは毎年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※2

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 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。

◆植物(希少植物の保全)

保全措置、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

調査時期

区分	対象種	H26	H27	H28	H29	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	
移植、移植後のモニタリング	ヤマシャクヤク				●	花期	果期	移植										
	イワウメヅル	●		●	●	移植	生育期											
	エゾナニワズ			●	●	移植	花期	果期										
	湿地性植物	ミゾハコベ	●	●	●		移植				花期		果期					
		ミズマツバ	●	●	●		移植				花期		果期					
		アブノメ	●		●		移植				花期		果期					
		イチョウウキゴケ	●	●							移植	生育期						
		シャジクモ	●	●	●		移植				生育期							
		カタイノデ			●		移植				生育期							
		レンブクソウ		●	●		移植	花期		果期								
		ヒメザゼンソウ		●	●	●	移植		花期	果期								
		ノダイオウ			●	●	移植	花期		果期								
	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											
湿地性植物		ミゾハコベ		○	○	○					花期		果期					
		ミズマツバ		○	○	○					花期		果期					
		アブノメ		○	○	○					花期		果期					
		イチョウウキゴケ		○	○	○					生育期							
		シャジクモ		○	○	○					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									

…モニタリング時期

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。

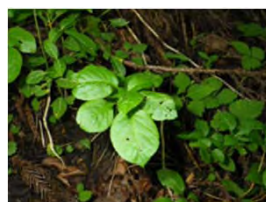
保全対象種	重要性	評価書で定められた 保全措置方法	生態情報	平成29年実施	
				移植	移植後 生育状況 モニタリング
ウスバサイシン	福井県:要注目	監視	多年草。山地の林下の湿った所に生育。		
ヤマシャクヤク	環境省:準絶、福井県:Ⅱ類	個体・苗の移植	多年草。山の木陰に生育。	●	●
イワウメヅル	福井県:Ⅱ類	個体・苗の移植	落葉性のつる植物。山地の林内に生育。	●	●
エゾナニワズ	専門家指摘種	移植	落葉小低木。落葉は盛夏。山林中に点々と生育。	●	●
ミゾハコベ	福井県:要注目	種子を含む表土の撒きだし	一年草。水田、溝、湿地に生育。		●
ミズマツバ	環境省:Ⅱ類、福井県:準絶	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※1	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:準絶	種子を含む表土の撒きだし	一年草。湿地に生育。		●
エビモ	※2	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。		●



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



アシウテンナンショウ



イチョウウキゴケ

※1 ミヤマタゴボウは、【改訂版】福井県レッドデータブック(平成28年)ではギンレイカとされている。

※2 エビモは【改訂版】福井県レッドデータブック(平成28年)では除外されたが、Ⅱ期工事での移植のため、工事前までに取扱いについて再検討する。

◆植物(希少植物の保全)

保全対象種以外の概要

2. 保全対象種以外の重要な種の概要

次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重要な種16種について事業の影響を確認した結果、赤字と青字の12種が保全対象種に該当する。

なお、平成29年調査で新たな箇所を確認された種はない。

保全対象種以外の重要な種

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30%以上)	改変率		保全措置を講じる種 (改変率30%以上)	平成29年実施	
			環境省	福井県	直接改変区域			移植等	直接改変区域付近(50m)		監視	移植
					H27	H28	H27		H28			
1	予測対象外または未確認の重要な種	カタイノデ		I類	100%	100%	●	0%	0%			●
2		イワヤシダ		I類	0%	5%		100%	95%	●		
3		マルミノヤマゴボウ		注目	0%	0%		100%	100%	●		
4		レンブクソウ		準絶	78%	81%	●	22%	19%			●
5		ヒメザゼンソウ		準絶	89%	89%	●	11%	11%		●	●
6		イイヌマムカゴ	I B類			0%	0%		100%	100%	●	
7	保全措置対象外の重要な種	ノダイオウ	II類	I類	38%	38%	●	1%	1%		●	●
8		アズマイチゲ		注目	29%	29%		0%	0%			
9		ミスミソウ	準絶	II類	0%	0%		46%	46%	●		
10		トモエソウ		I類	17%	17%		-	-			
11		タコノアシ	準絶	I類	17%	17%		-	-			
12		カガノアザミ※2			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			60%	60%	●	-	-		

※1表中のオレンジ色の着色の種は、評価書時点で、予測地域外で確認された、もしくは未確認の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5種、青字は直接改変以外の影響を受ける7種を示す。

※2 カガノアザミは【改訂版】福井県レッドデータブック(平成28年)では除外された。

◆植物(希少植物の保全)

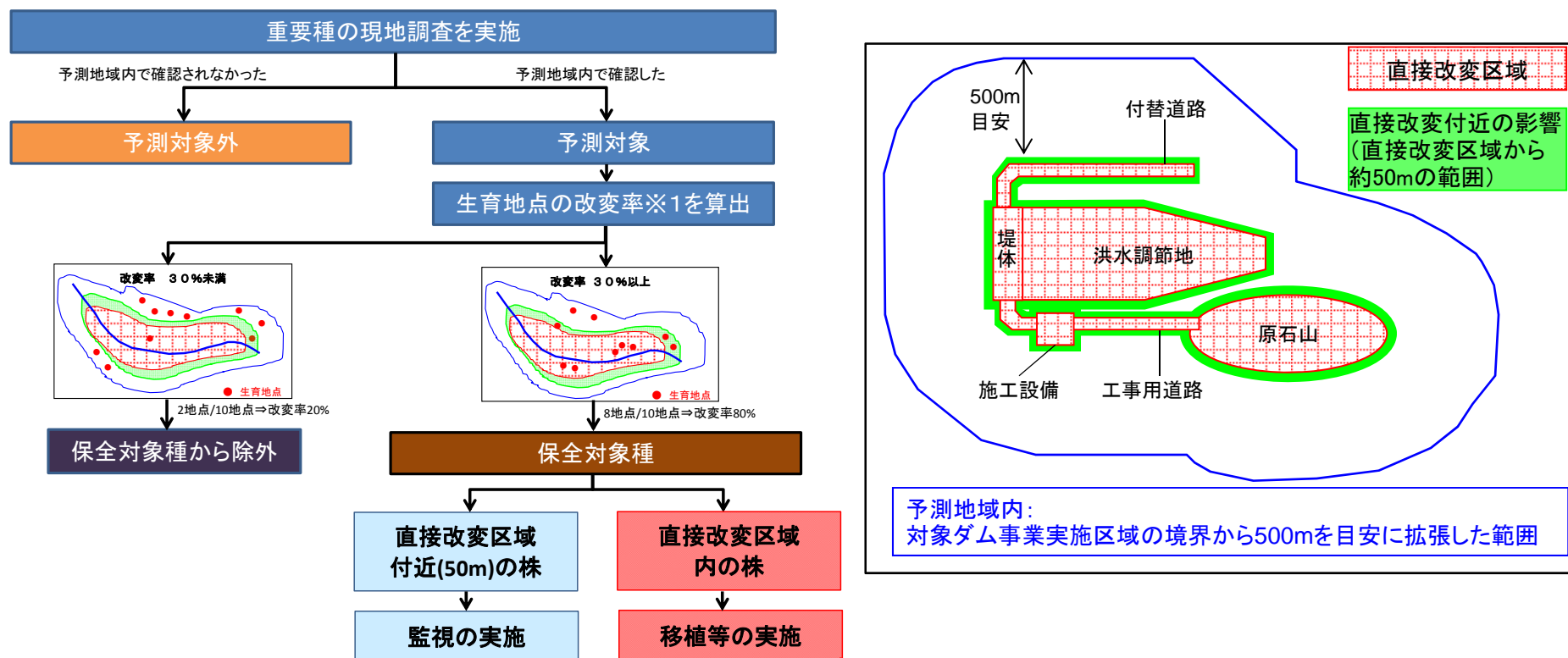
保全対象種の概要

3. 保全対象種の選定と保全措置方法の考え方

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、直接改変から約50mの範囲は監視を実施する。

また、保全対象種(11種)以外の重要な種についても下図フローに基づき設定した。



環境保全対象種の選定と保全措置方法の設定方法※2

※1: 改変率: (事業にて直接改変される生育地点数+直接改変付近50mの生育地点数) / 予測地域内で確認した生育地点数

※2: 第3回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)を一部更新

3. 平成29年 保全措置(移植)

(1) 保全措置(移植)の実施状況

H29保全措置対象種	日程	作業内容
ヤマシャクヤク	平成29年8月4日、28日	自生株を周辺の土壌ごと掘り取り、移植した。
イワウメヅル※	平成29年4月28日	
エゾナニワズ	平成29年4月27日	
ヒメザゼンソウ	平成29年4月26日	
ノダイオウ	平成29年4月28日	
ミヤマタゴボウ	—	直近の工事では改変されないため、保全措置は実施しなかった。

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。

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。

◆植物(希少植物の保全)

保全措置

6. 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日程

平成26年度～平成29年度の保全措置実施箇所において、対象種の花期などに実施

対象種名	日程 移植年	4月			5月			8月			9月				回数
		25 ～26	26 ～27	28	4	11	26	10	18	28	4	11	20	28	
ヤマシャクヤク	H29・1回目							1週	2週	1ヶ月					3
	H29・2回目										1週	2週		1ヶ月	3
イワウメヅル	H26												果期		1
	H28						花期								1
	H29				1週	2週	1ヶ月								3
エゾナニワズ	H28			花期											1
	H29				1週	2週	1ヶ月								3
カタイノデ	H28			生育期											1
レンプクソウ	H27			花期											1
	H28			花期											1
ヒメザゼンソウ	H27		生育期												1
	H28	生育期													1
	H29				1週	2週	1ヶ月								3
ノダイオウ	H28			生育期											1
	H29				1週	2週	1ヶ月								3
湿地性植物※	ミゾハコベ、ミズマツバ、シャジクモ	H26・27・28							花期				果期		2※
	アブノメ	H26・28							花期				果期		2※
	イチョウウキゴケ	H26・27							花期				果期		2※

※湿地性植物は、8月に調査を実施したが、ミゾハコベ、イチョウウキゴケのみの確認であった。そのため、9月に2回目のモニタリングを実施したが、その他の湿地性植物は確認できなかった。

◆植物(希少植物の保全)

保全措置

6. 平成29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、H29移植個体の移植後の生育状態は全体的に良好であった。ヤマシャクヤクについては、結実後に移植したため、地上部は自然状態で、次第に枯死したと考えられる。湿地性植物である、ミズマツバ、アブノメ、シャジクモについては、生育が確認できなかった。しかし、生育条件が整えば、再び発芽・生育する可能性は高いため、次年度以降もモニタリングを継続する。

対象種名	H26移植分		H27移植分		H28移植分		H29移植分	
	移植株数	H29確認株数	移植株数	H29確認株数	移植株数	H29確認株数	移植株数	H29確認株数
ヤマシャクヤク	-	-	-	-	-	-	10	3
イワウメヅル	25	22	-	-	29	28	6	6
エゾナニワズ	-	-	-	-	18	13	145	111
カタイノデ	-	-	-	-	4	4	-	-
レンプクソウ	-	-	約800	約750	約430	約430	-	-
ヒメザゼンソウ	-	-	245	194	193	169	160	86
ノダイオウ	-	-	-	-	63	46	2	2
湿地性植物	ミゾハコベ	表土移植(H26, H27, H28)について20株確認						
	ミズマツバ	表土移植(H26, H27), 播種(H28)について確認なし						
	アブノメ	表土移植(H26, H27), 播種(H28)について確認なし						
	シャジクモ	表土移植(H26, H27, H28)について確認なし						
	イチョウウキゴケ	表土移植(H26, H27)について1株確認						



ヤマシャクヤク
(H29/9/28)



イワウメヅル
(H29/5/26)



エゾナニワズ
(H29/5/11)



カタイノデ
(H29/4/28)



ノダイオウ
(H29/5/26)



レンプクソウ
(H29/4/28)



ヒメザゼンソウ
(H29/5/11)



ミゾハコベ
(H29/8/18)



イチョウウキゴケ
(H29/8/18)

◆水環境(下流河川のモニタリング)

モニタリング計画

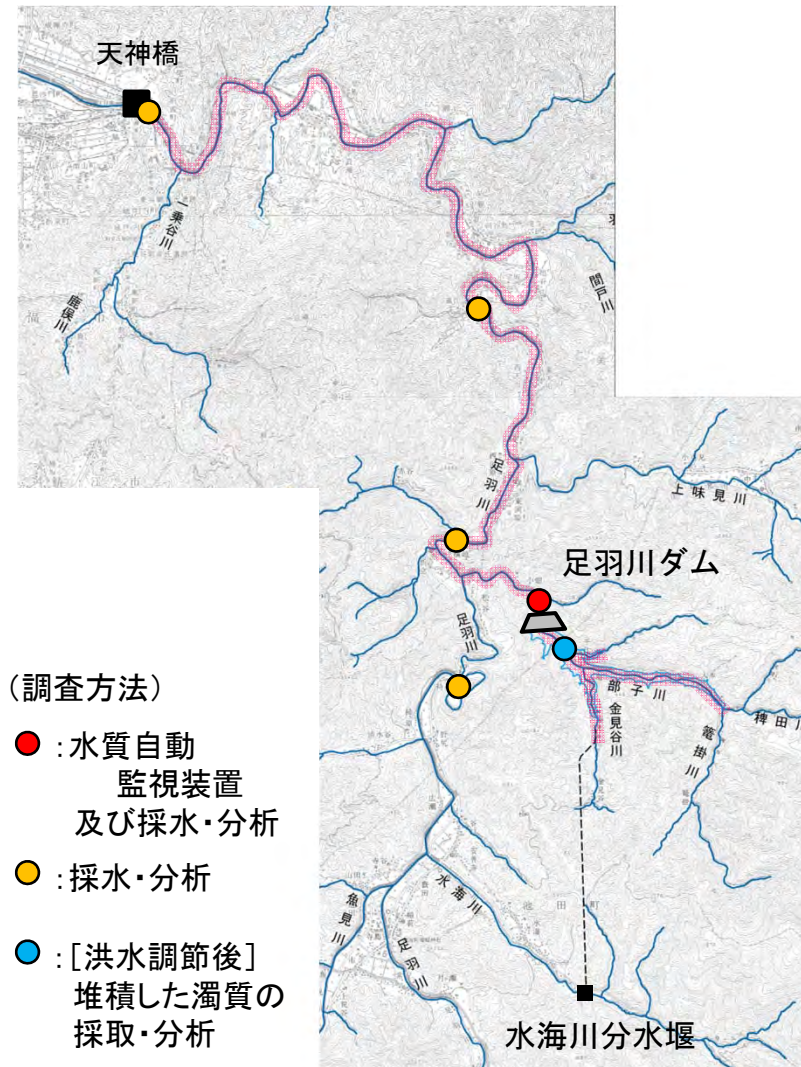
○ 環境保全措置に係る下流河川のモニタリング(SS濃度)

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。

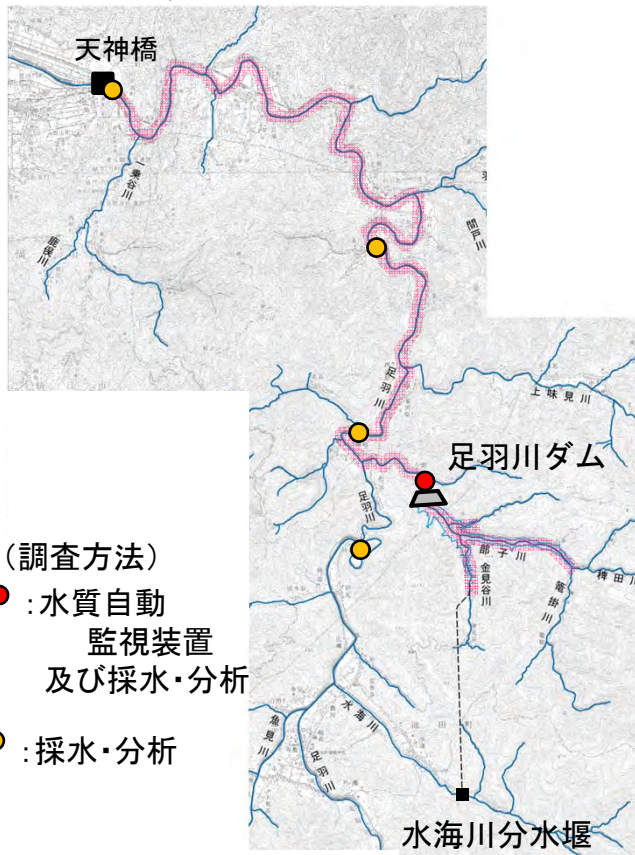
項目		モニタリング計画
調査する情報	洪水調節地及び下流河川の水質の変化 (降水量、貯水位(流入量)、放流量、 土砂による水の濁り、堆積した濁質の量及び粒径)	
地域・地点	ダム洪水調節地上流端から天神橋までの下流河川	
方法	水質自動監視装置(濁度又はSS)を設置した連続観測 洪水の採水及び分析(SS及び粒度分布) [洪水調節後] 堆積した濁質の厚さ測定、採取及び分析(粒度分布)	
期間・時期	期間	頻度・時期
	工事前	ダム直下で流量70m ³ /s以上となる洪水
	工事中	
	試験湛水時	一時的な貯留の後の放流時の洪水
	供用後	洪水調節を伴う洪水



- (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

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

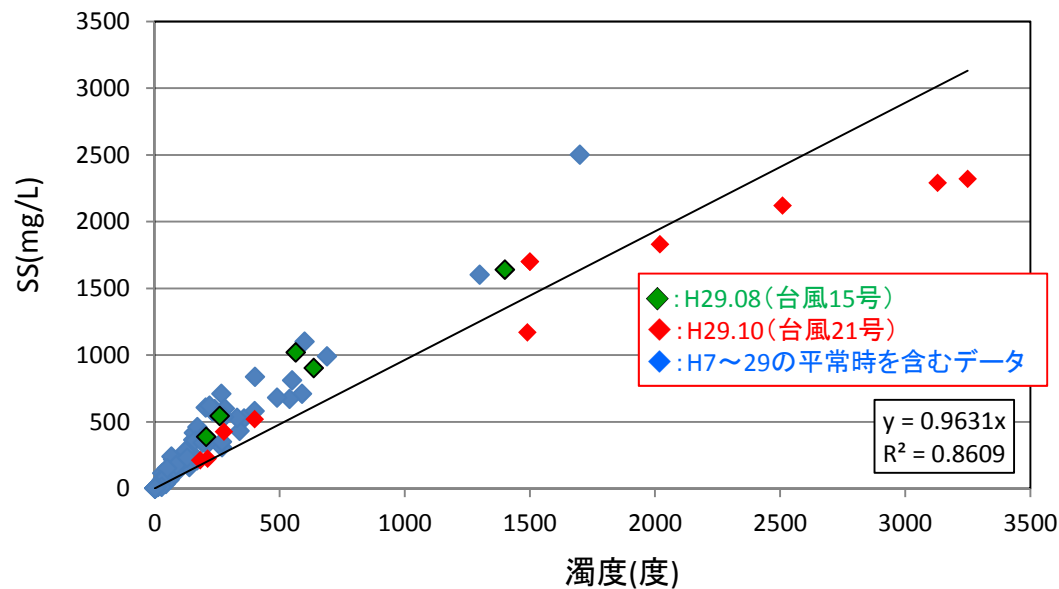
調査地点

下流河川のモニタリング(SS濃度)に関する調査実施日

回	平成29年	
	1	2
調査日	8/8(火)	10/22(日)-23(月)

平成29年小畑地点の出水時の雨量、水位、流量、濁度、SS

年月日	最大水位時刻	実測雨量	実測水位	流量	濁度	SS
		(大本)	(小畑)			
平成29年8月8日 (台風15号)	7:40	148mm/日	1.91	69.47	1400	1640.0
平成29年10月23日 (台風21号)	0:30	183mm/日	2.51	121.94	2510.0	2120.0



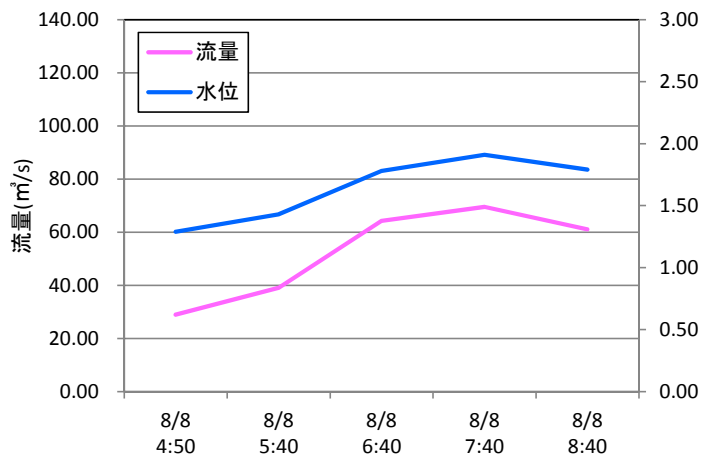
(参考) 洪水時の濁度とSSの関係 (小畑地点 H7~H29)

◆水環境(下流河川のモニタリング)

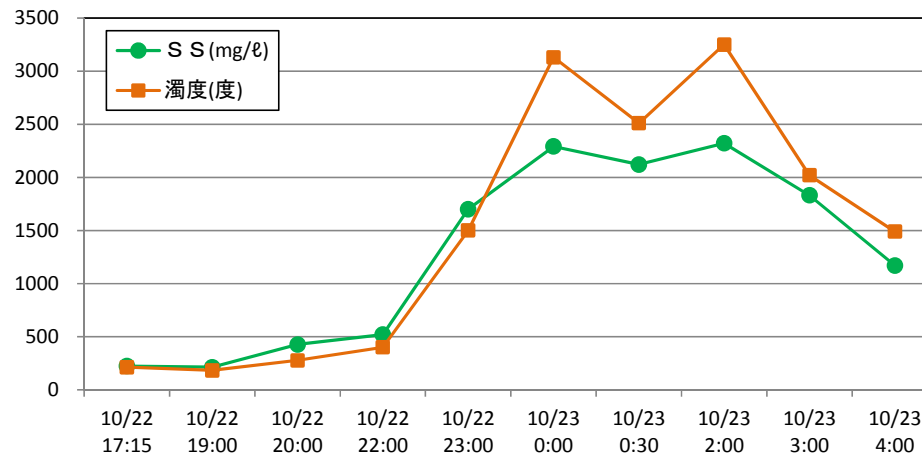
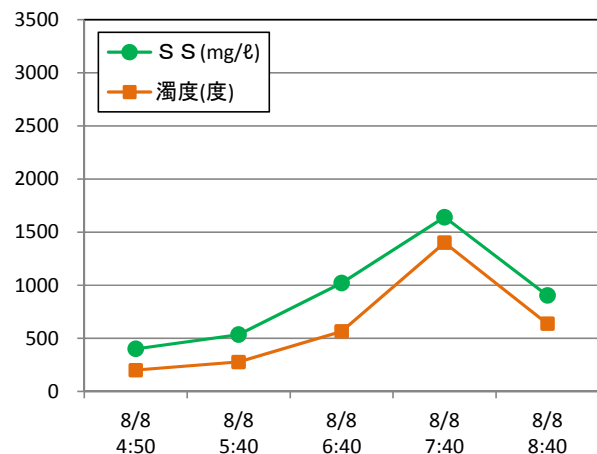
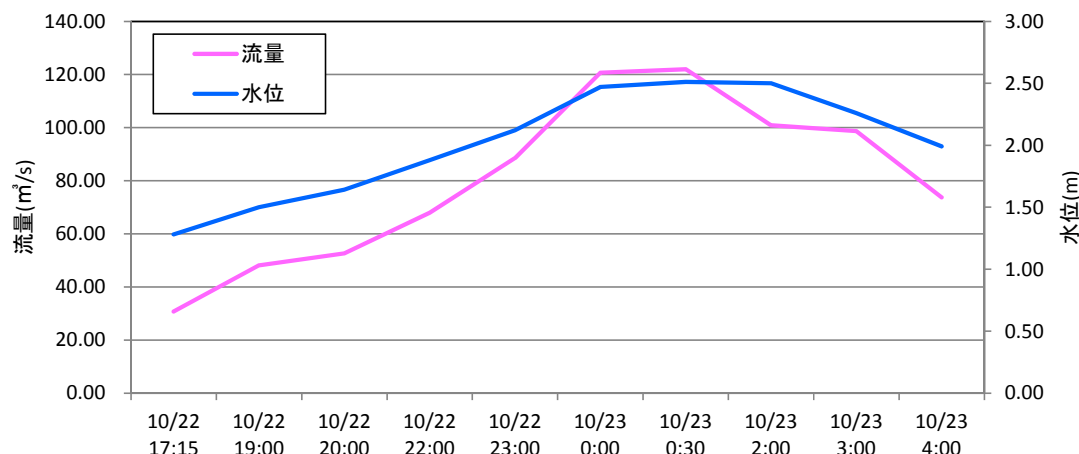
調査結果

下流河川(小畑地点)のモニタリング(流量、水位、SS濃度、濁度)結果

平成29年8月8日(台風15号)



平成29年10月22日(台風21号)



平成29年8月8日(台風15号)出水時における
流量と水位(上)、SSと濁度(下)

平成29年10月22日(台風21号)出水時における
流量と水位(上)、SSと濁度(下)

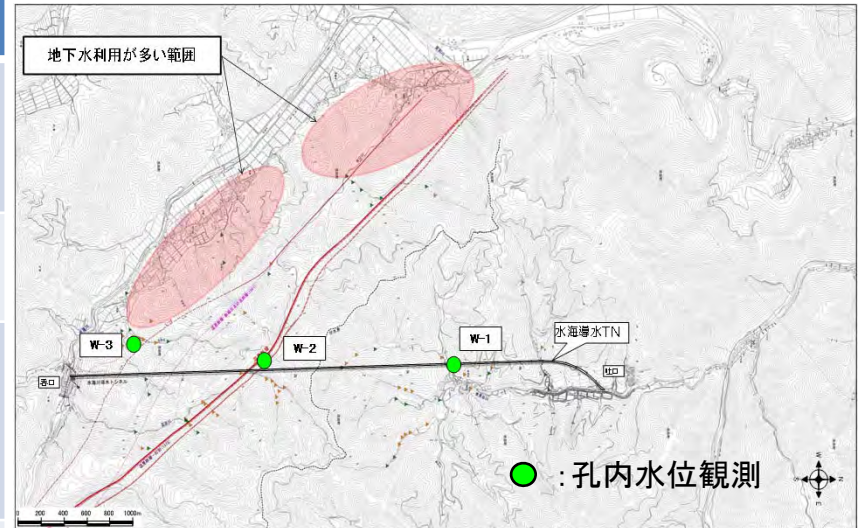
◆水環境(地下水のモニタリング)

モニタリング計画

○ 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※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	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	<ul style="list-style-type: none"> ・既往3地点(W-1、W-2、W-3) : 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	<ul style="list-style-type: none"> ・既往3地点 : 水位観測(毎正時の連続観測) ・地下水利用箇所 <ul style="list-style-type: none"> 井戸3箇所 : 水位観測(自記水位計を設置した連続観測) 井戸6箇所 : 水位観測(月1回の手計観測) 井戸16箇所 : 揚水量観測(月1回の手計観測) 沢水5箇所 : 流量観測(自記水位計を設置した連続観測) 沢水13箇所 : 流量観測(月1回の手計観測)
	工事中	<ul style="list-style-type: none"> ・既往3地点 : 水位観測(毎正時の連続観測) ・地下水利用箇所
	供用後※2	



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

※2供用後は代表地区のみ実施する。

◆水環境(地下水のモニタリング)

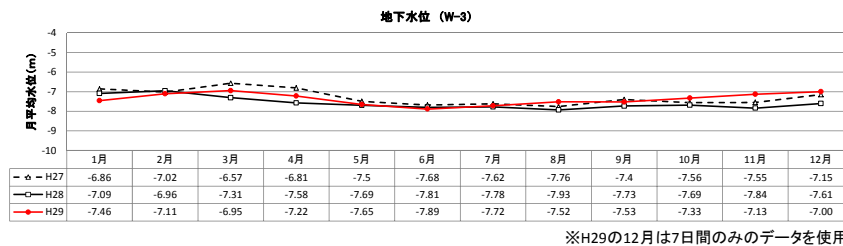
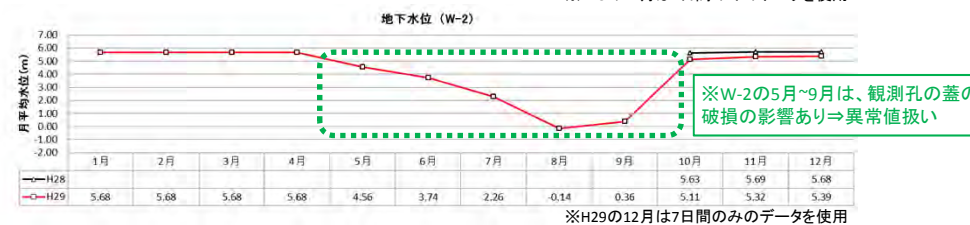
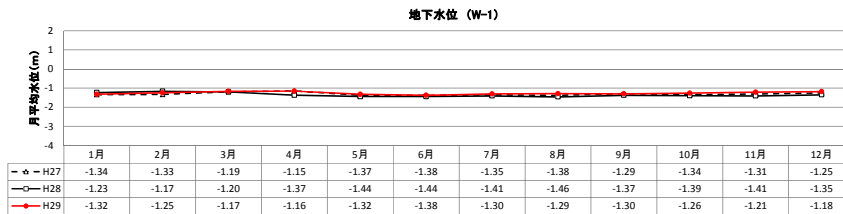
調査結果

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

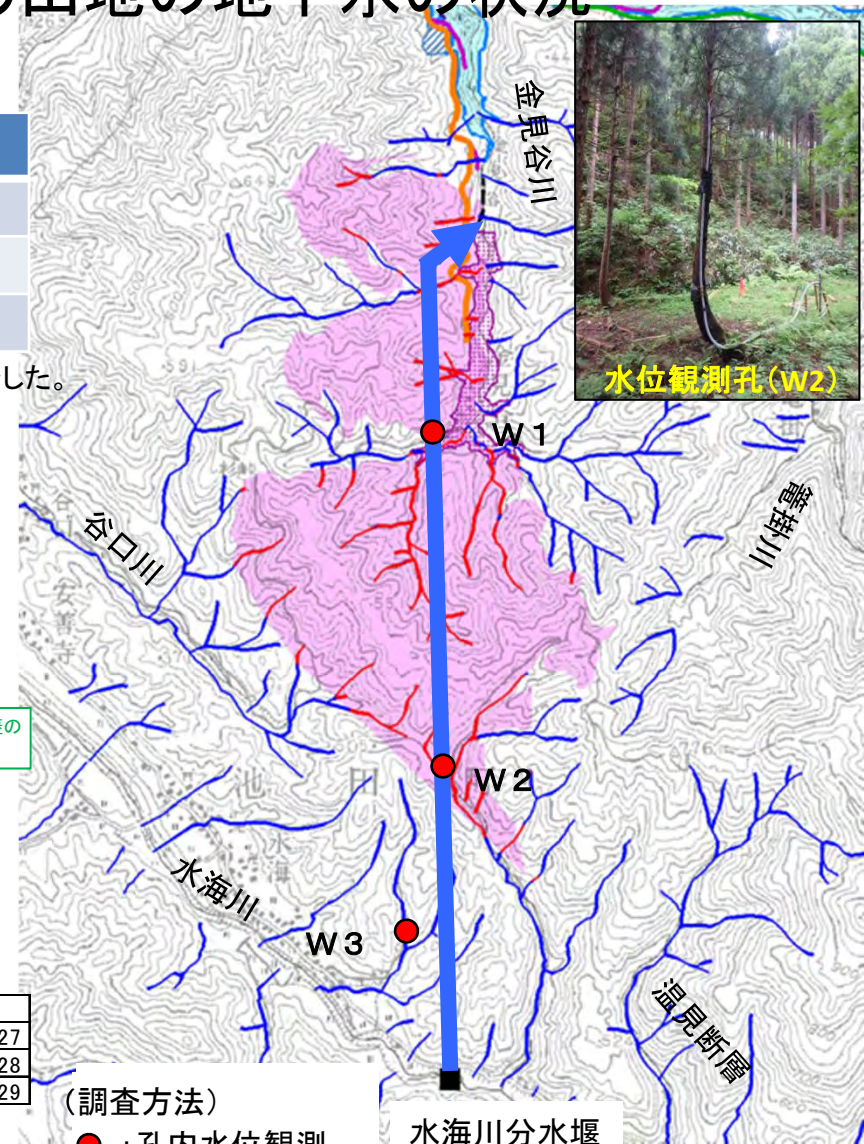
孔番	地先	標高(T.P.+m)	深度(m)
W1	池田町金見谷地先	341.55	71.0
W2	池田町水海地先	480.55	199.8
W3	池田町水海地先	304.97	21.0

※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

△	H27
○	H28
●	H29

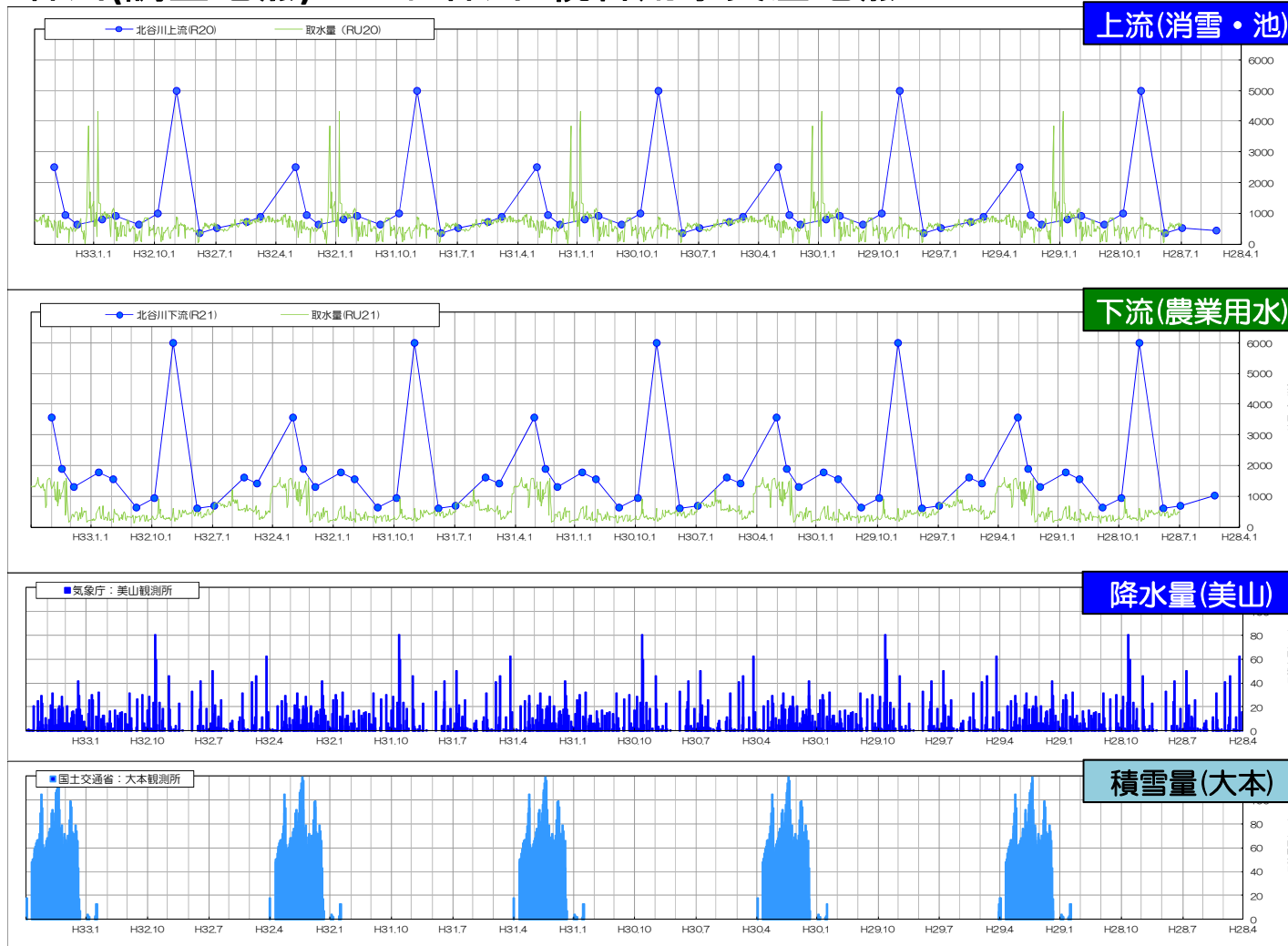


OW-1のH29の年変動は0.5m未満、W-3の年変動は1.0m未満である。

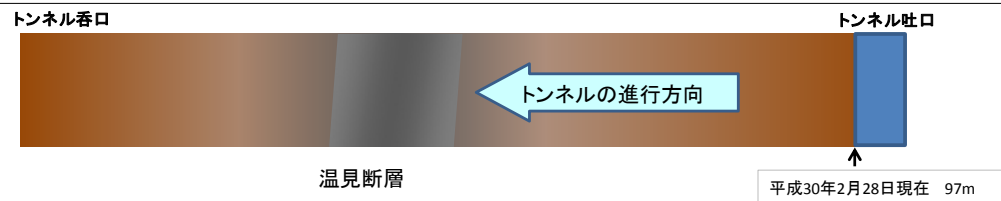
◆水環境(地下水のモニタリング)

調査結果

北谷川(調査地点) + 北谷川・統合用水交差点



※北谷川上流及び下流の流量及び取水量、美山観測所の雨量、大本観測所の積雪量は、平成28年度の観測データを繰り返しデータ化している。



地下水利用実態調査の実施状況



井戸：水位自記連続観測



井戸：水位手計観測



井戸：揚水量手計観測



沢水：流量自記連続観測



沢水：流量手計観測



沢水：容器法による流量観測

地下水調査イメージ

◆水環境（水環境のモニタリング）

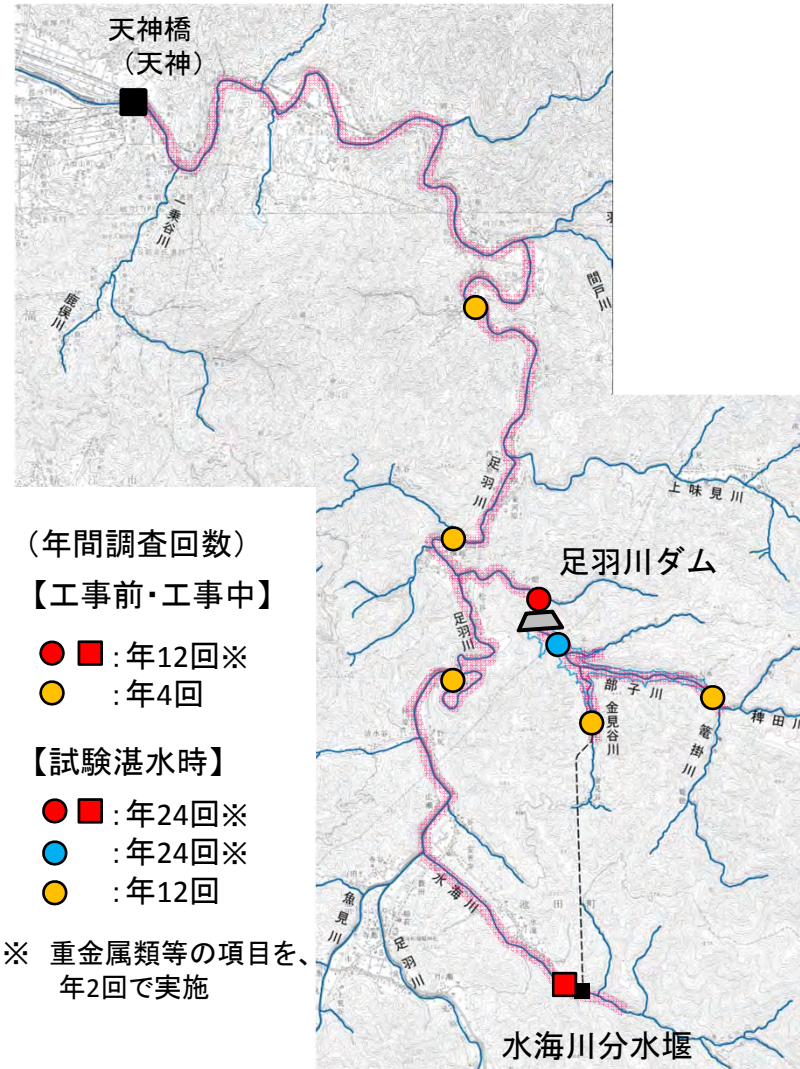
モニタリング計画

定期的な水環境のモニタリング

項目	モニタリング計画	
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	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
 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(天神)は、県が環境基準地点として、監視。



- (年間調査回数)
 【工事前・工事中】
 ● ■ : 年12回※
 ● : 年4回
 【試験湛水時】
 ● ■ : 年24回※
 ● : 年24回※
 ● : 年12回

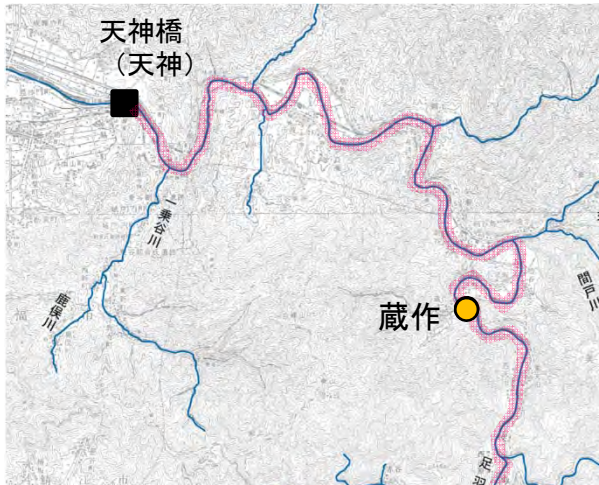
※ 重金属類等の項目を、
 年2回で実施

調査位置図

◆水環境（水環境のモニタリング）

調査結果

1.水環境のモニタリング



○生活環境項目の大腸菌以外は、いずれの地点も環境基準を満足している。
 ○例年、8月の大腸菌群数は環境基準値を越えており、H29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。

水質調査実施日

回	平成29年											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
調査日	1/11 (水)	2/14 (火)	3/8 (水)	4/14 (金)	5/10 (水)	6/9 (金)	7/11 (火)	8/2 (水)	9/6 (水)	10/10 (火)	11/7 (火)	12/12 (火)

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	水海川
		小畑	蔵作	横越	持越※	大本	金見谷	水海
土砂による水の濁り 水温の変化 水素イオン濃度 溶存酸素量 富栄養化	流量							
	SS							
	水温							
	pH							
	DO	12回	4回	4回	4回	4回	4回	12回
	BOD							
	COD							
重金属類等	クロロフィルa							
	総窒素							
	総リン							
	カドミウム							
	鉛	2回	-	-	-	-	-	2回
	鉄							
マンガン								
その他(健康項目等)								

(年間調査回数)

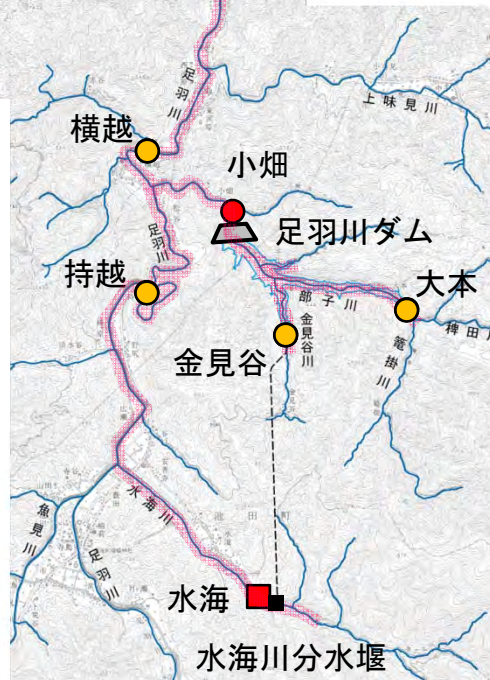
【工事中】

● ■ : 年12回※

● : 年4回

※ 重金属類の項目を、年2回で実施

調査地点



※ 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。

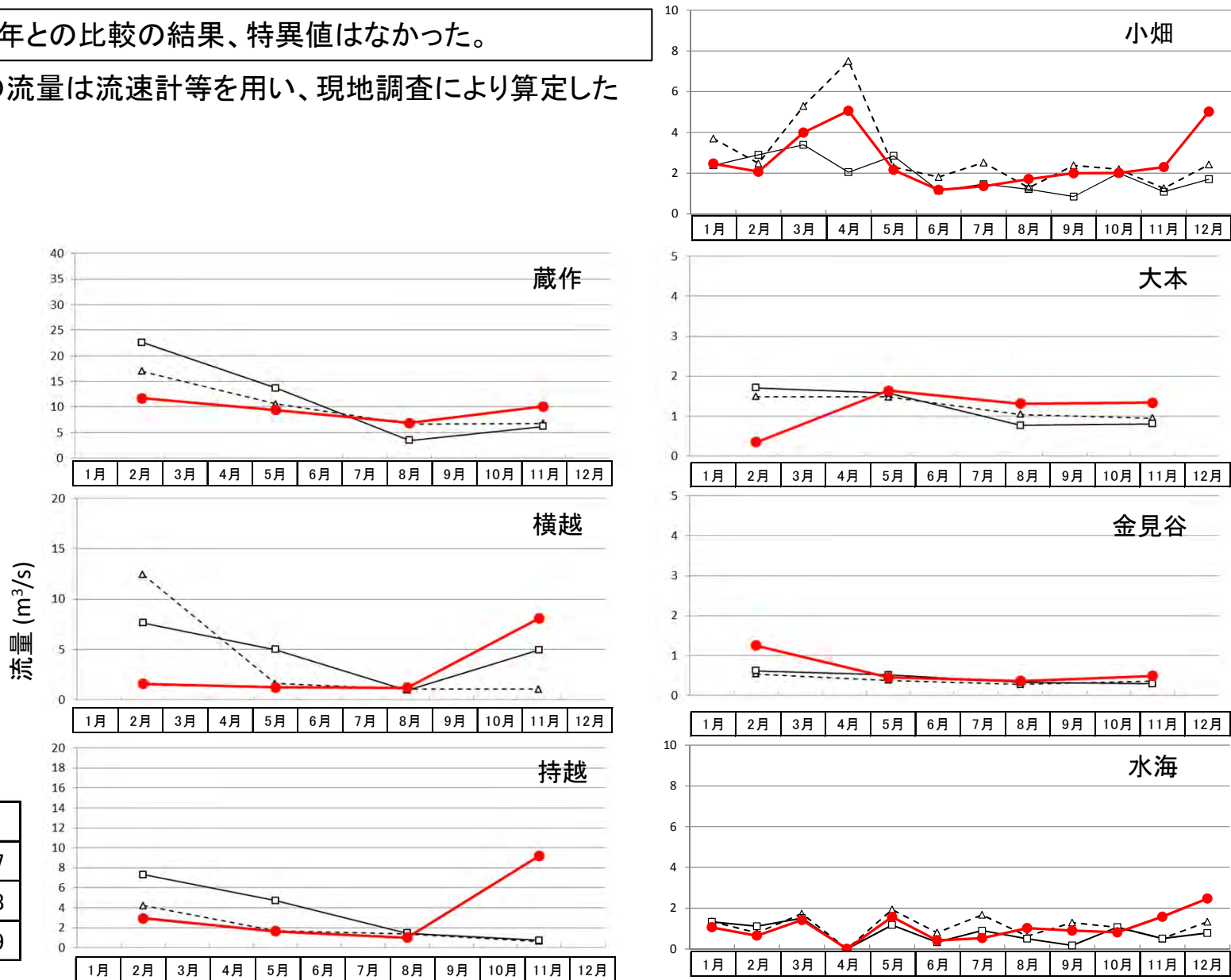
◆水環境（水環境のモニタリング）

調査結果

(1) 流量

流量は、例年との比較の結果、特異値はなかった。

※各地点の流量は流速計等を用い、現地調査により算定した値である。



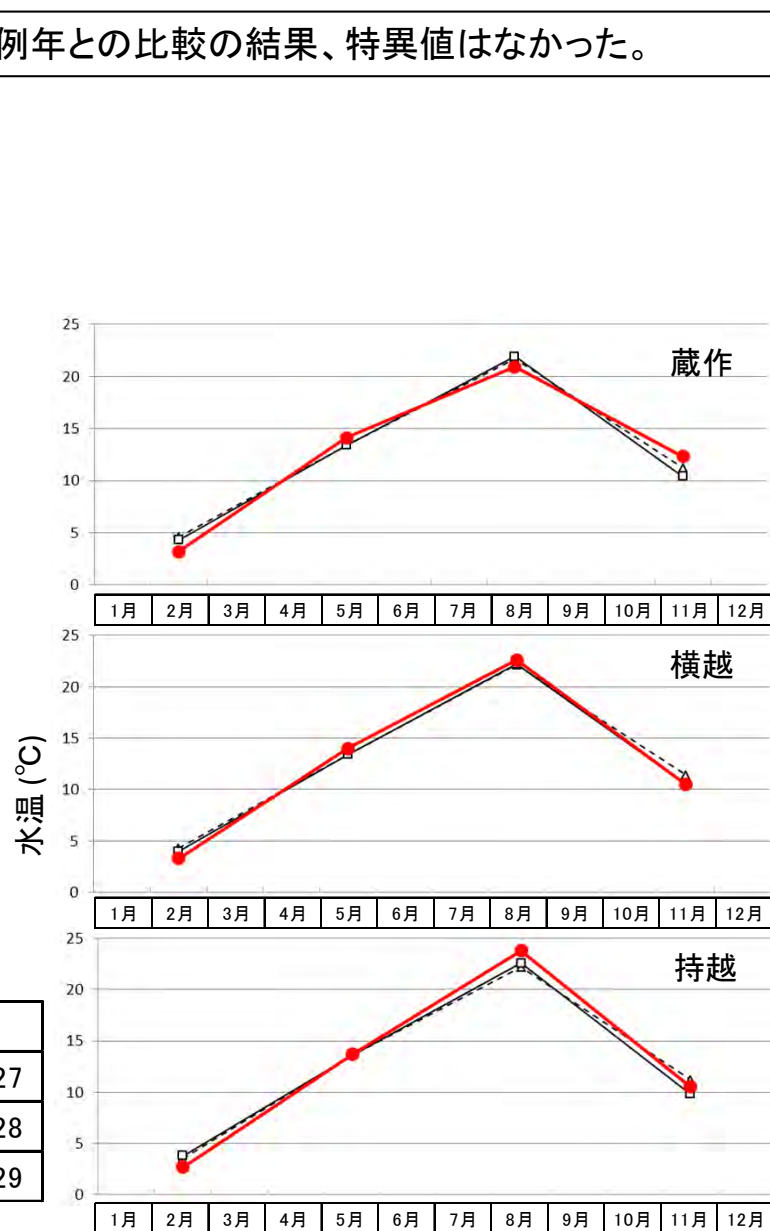
凡例	
-△-	H27
-□-	H28
●	H29

◆水環境（水環境のモニタリング）

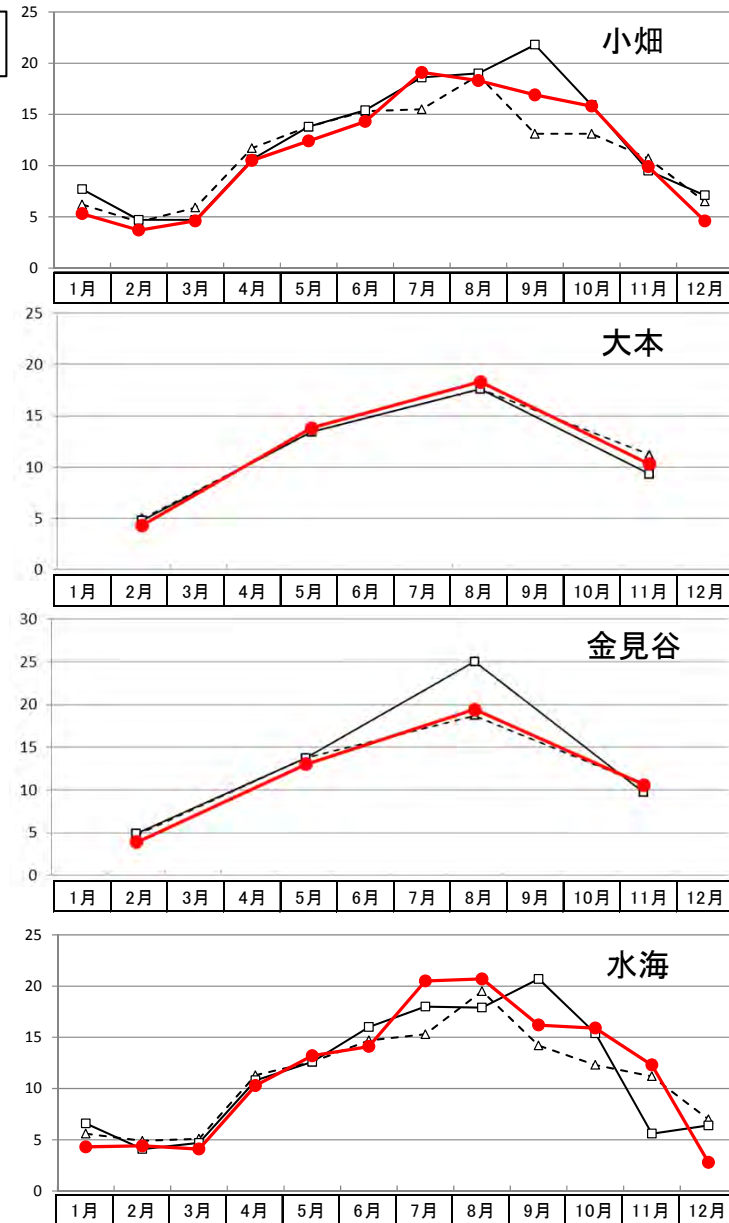
調査結果

(2)水温

水温は、例年との比較の結果、特異値はなかった。



-▲-	H27
-□-	H28
-●-	H29

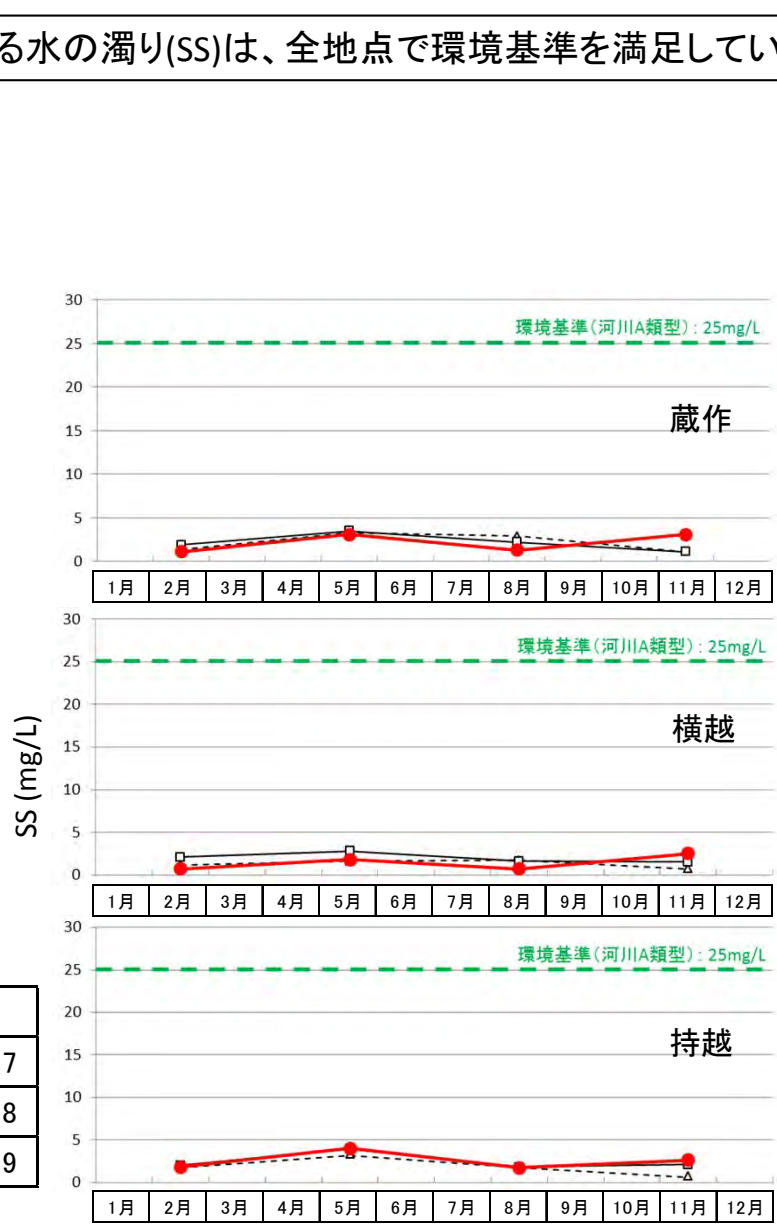


◆水環境（水環境のモニタリング）

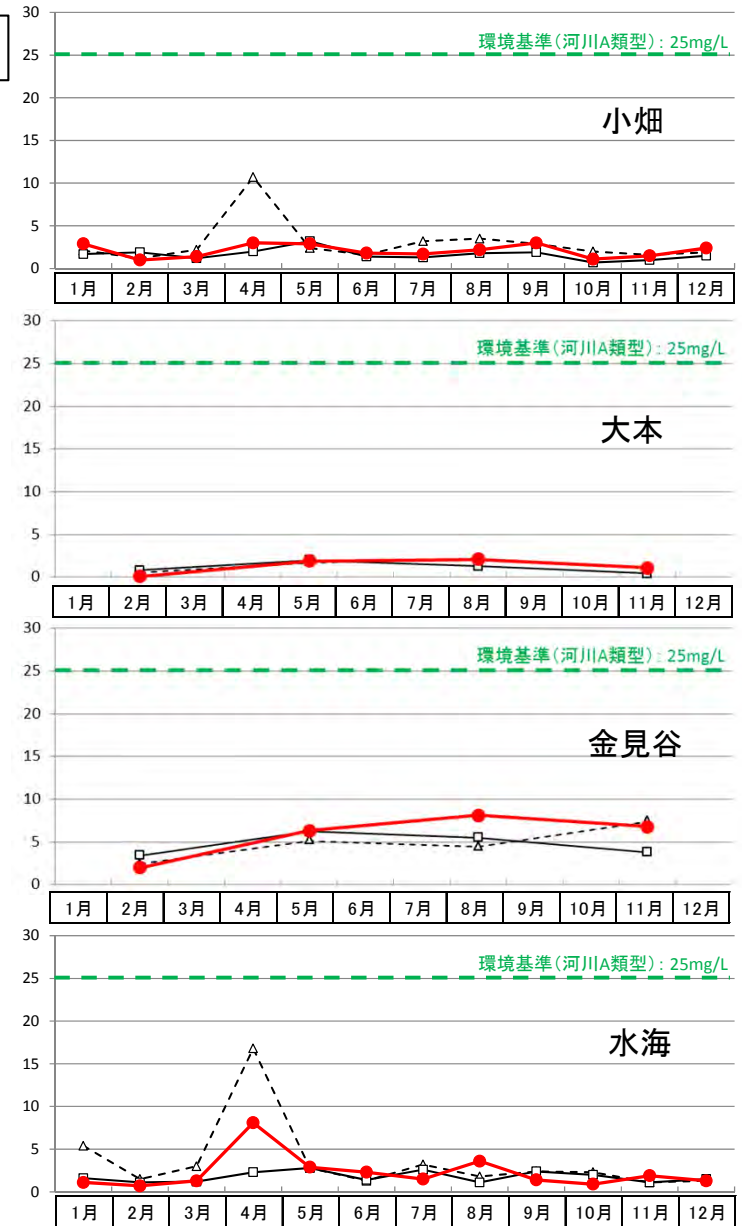
調査結果

(3) 土砂による水の濁り(SS)

土砂による水の濁り(SS)は、全地点で環境基準を満足している。



凡例	
-△-	H27
-□-	H28
-●-	H29

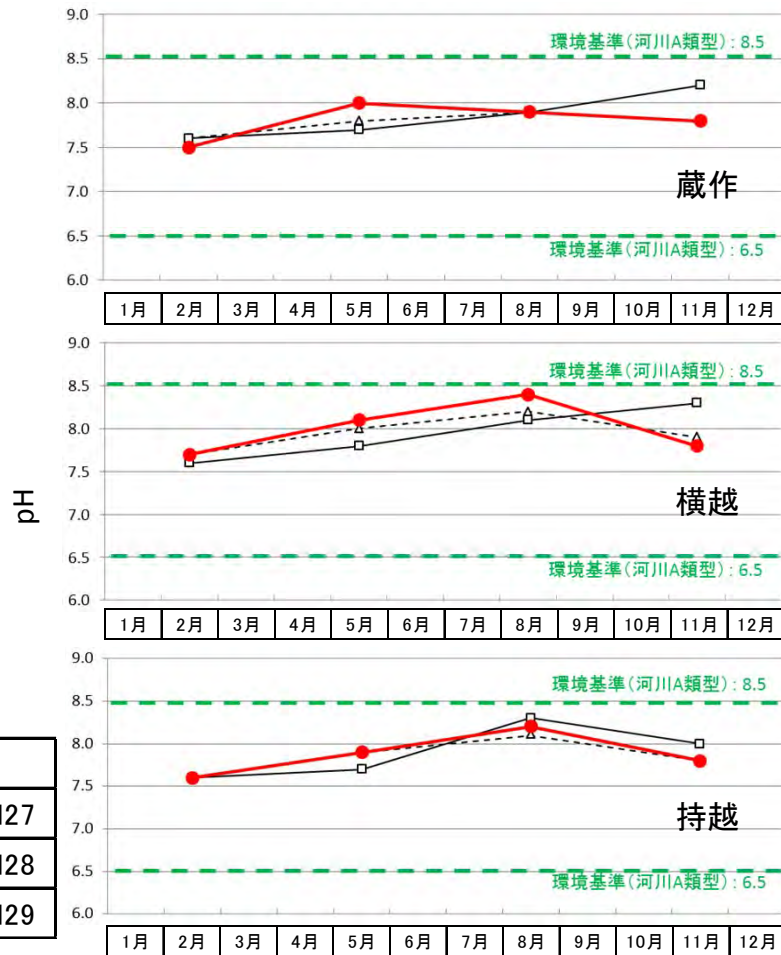


◆水環境(水環境のモニタリング)

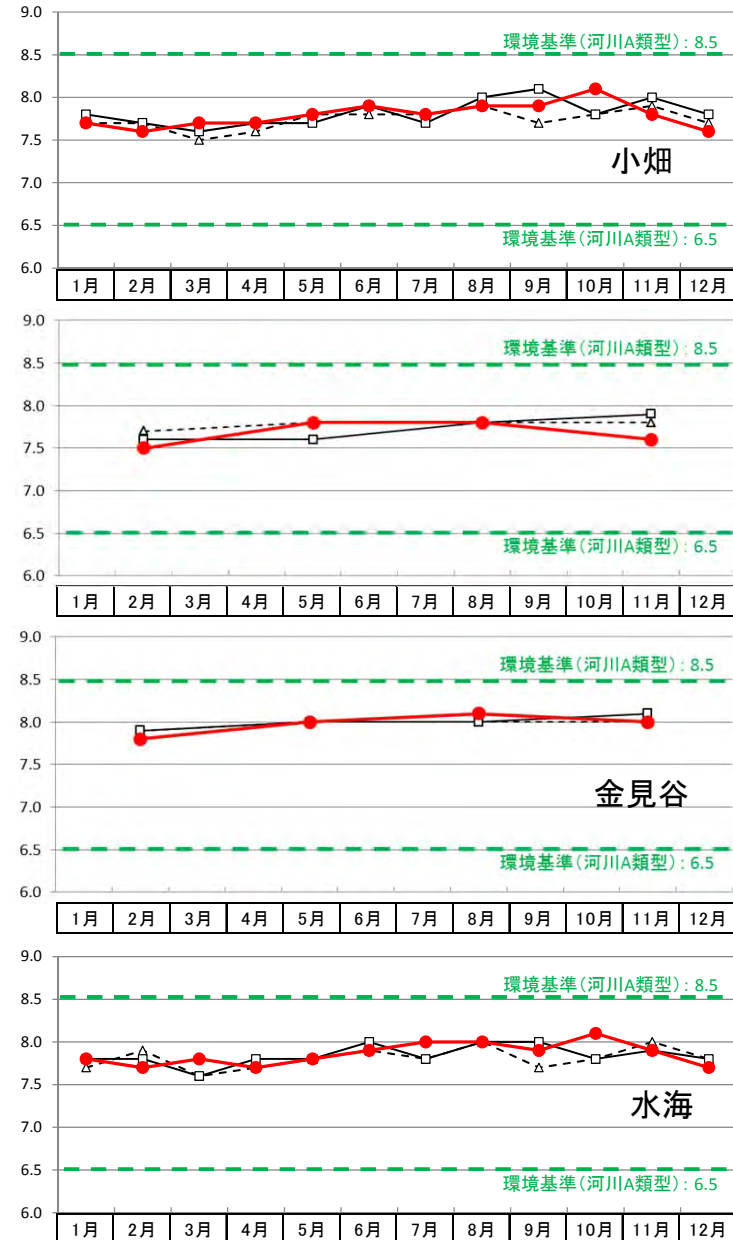
調査結果

(4)水質の状況:水素イオン濃度(pH)

水素イオン濃度(pH)は、全地点で環境基準を満足している。



凡例	
-△-	H27
-□-	H28
-●-	H29

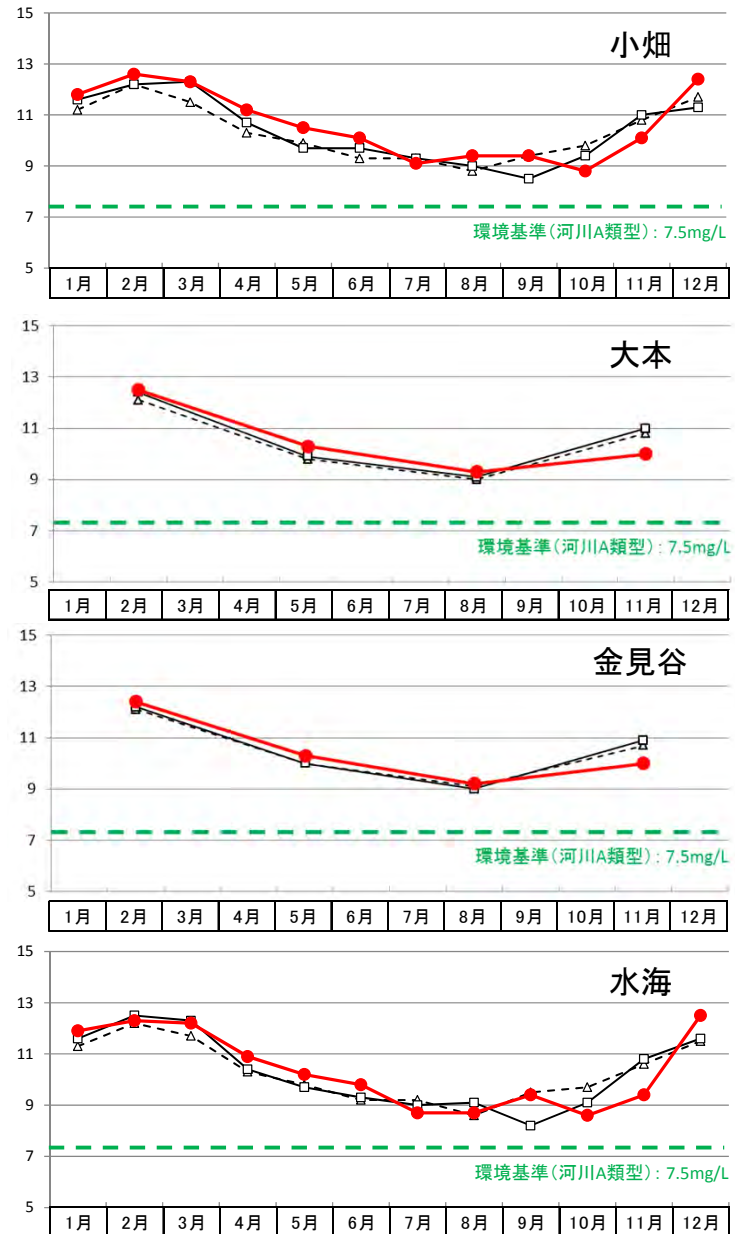
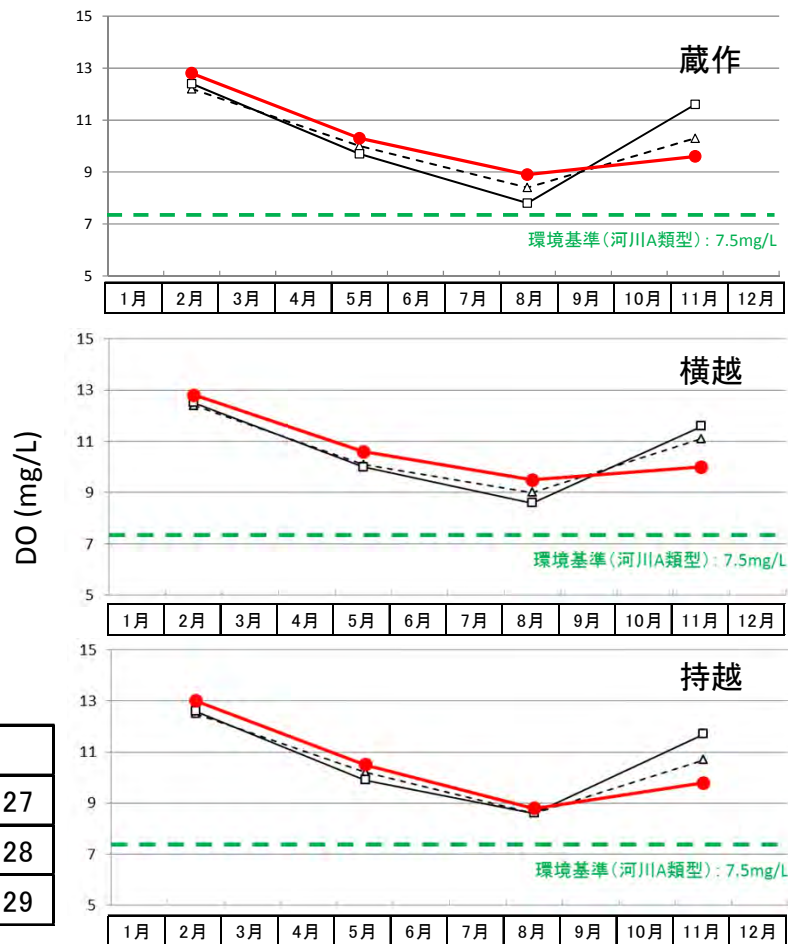


◆水環境(水環境のモニタリング)

調査結果

(5)水質の状況:溶存酸素量(DO)

溶存酸素量(DO)は、全地点で環境基準を満足している。

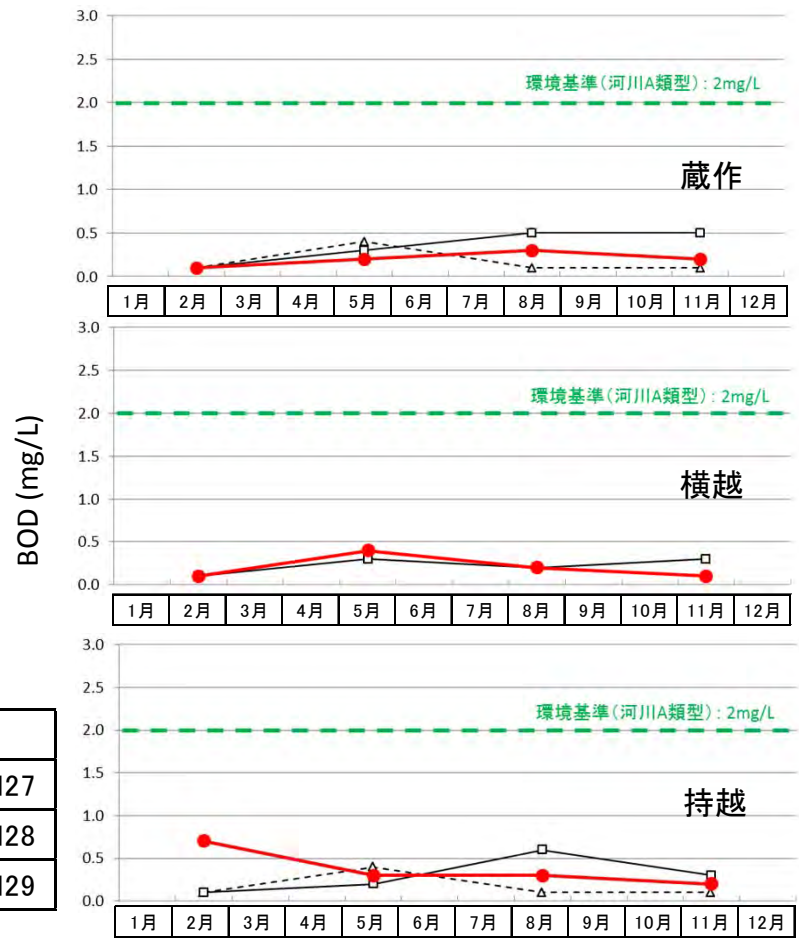


◆水環境(水環境のモニタリング)

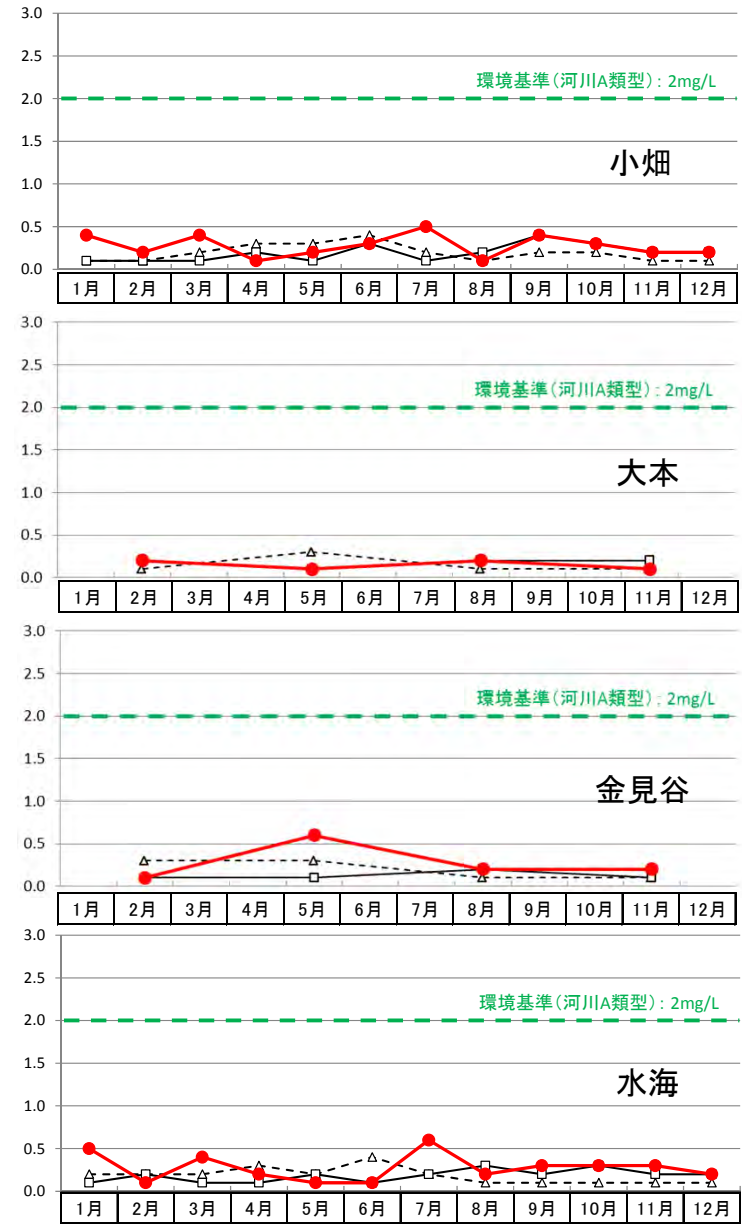
調査結果

(6)水質の状況:富栄養化(BOD)

富栄養化(BOD)は、全地点で環境基準を満足している。



凡例	
-△-	H27
-□-	H28
-●-	H29

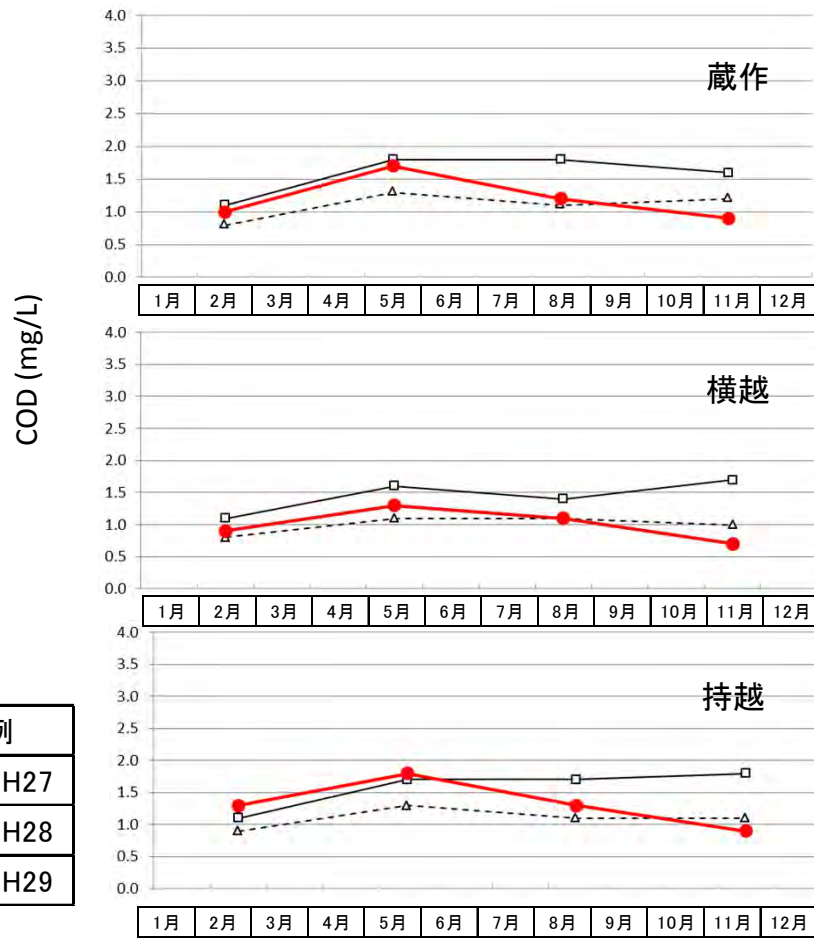


◆水環境（水環境のモニタリング）

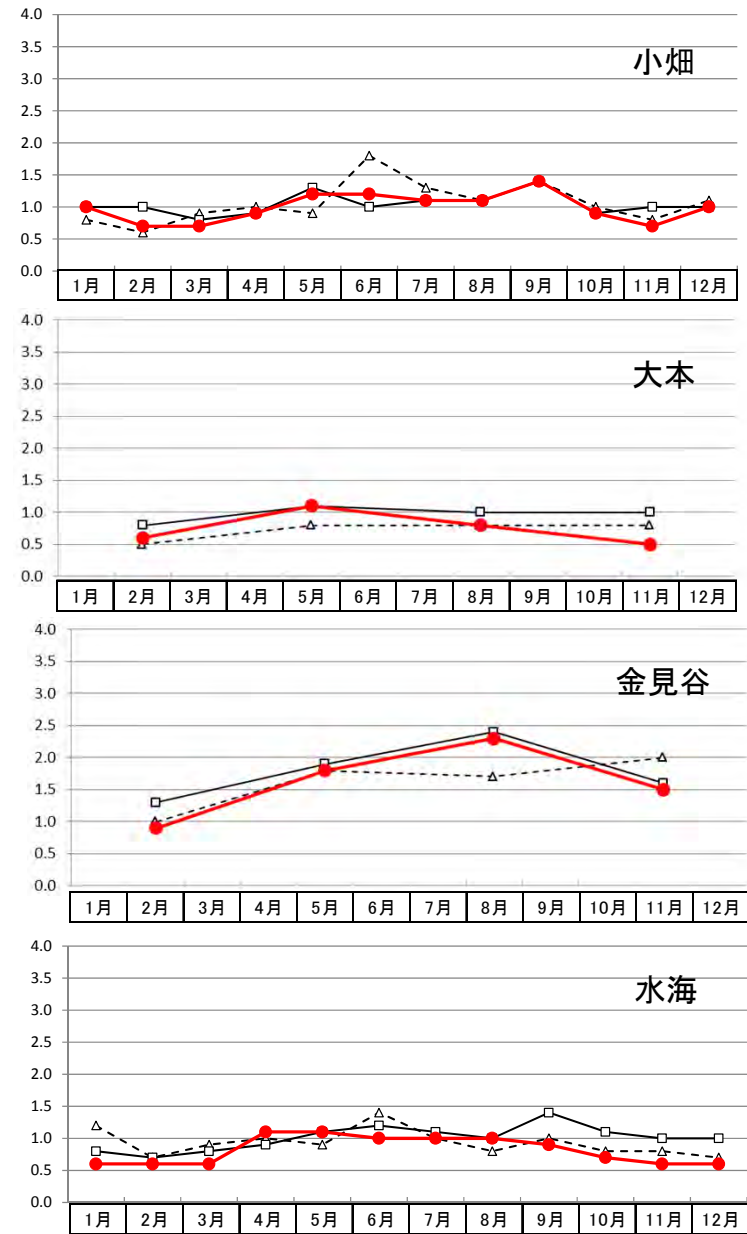
調査結果

（7）水質の状況：富栄養化（COD）

水質の状況：富栄養化（COD）は、例年との比較の結果、特異値はなかった。



凡例	
-△-	H27
-□-	H28
-●-	H29

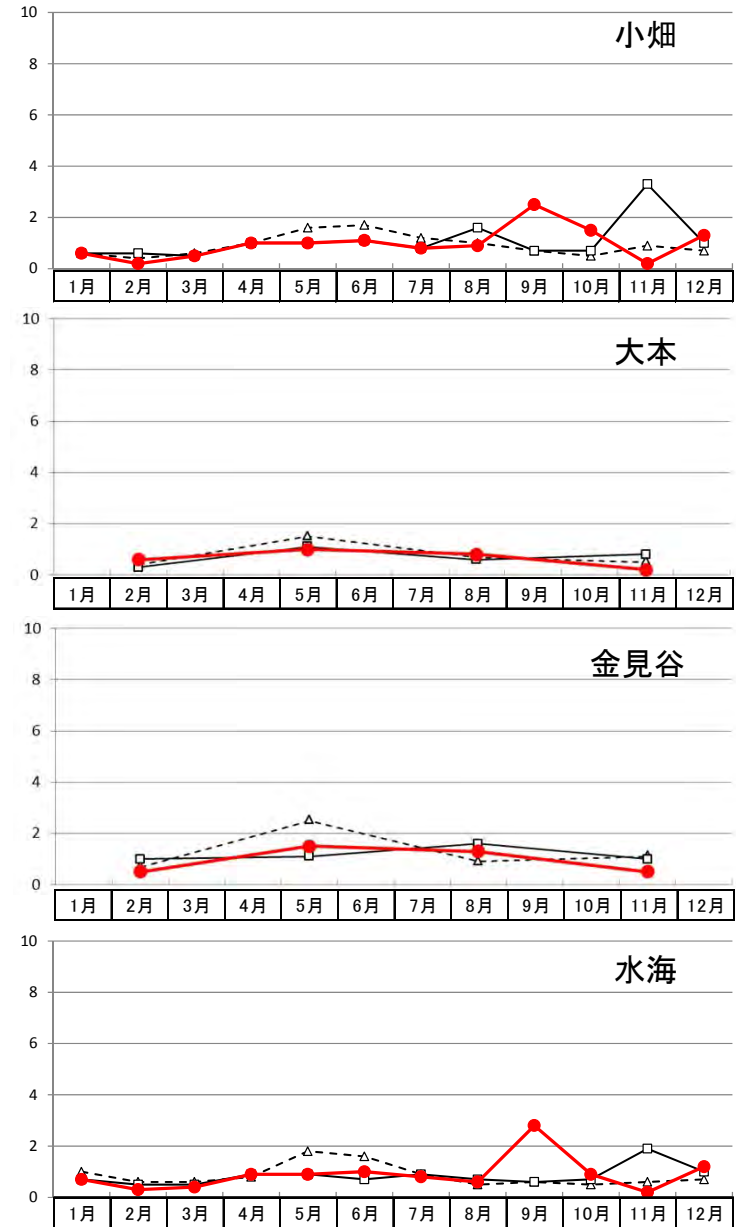
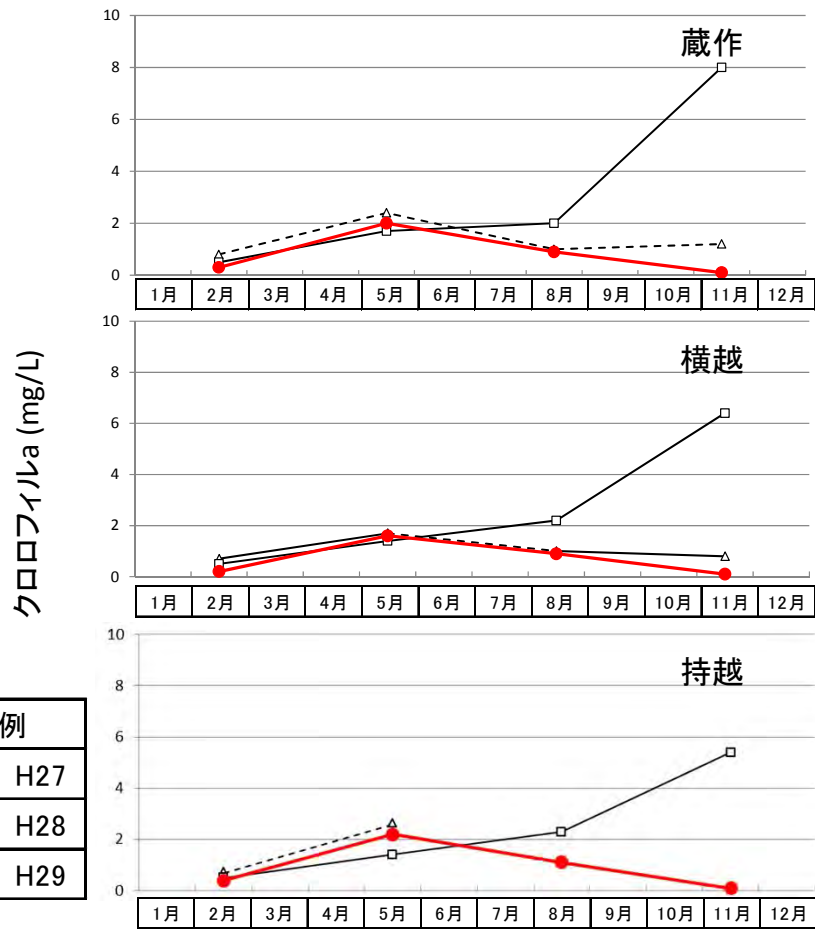


◆水環境(水環境のモニタリング)

調査結果

(8)水質の状況:富栄養化(クロロフィルa)

水質の状況:富栄養化(クロロフィルa)は、例年との比較の結果、特異値はなかった。

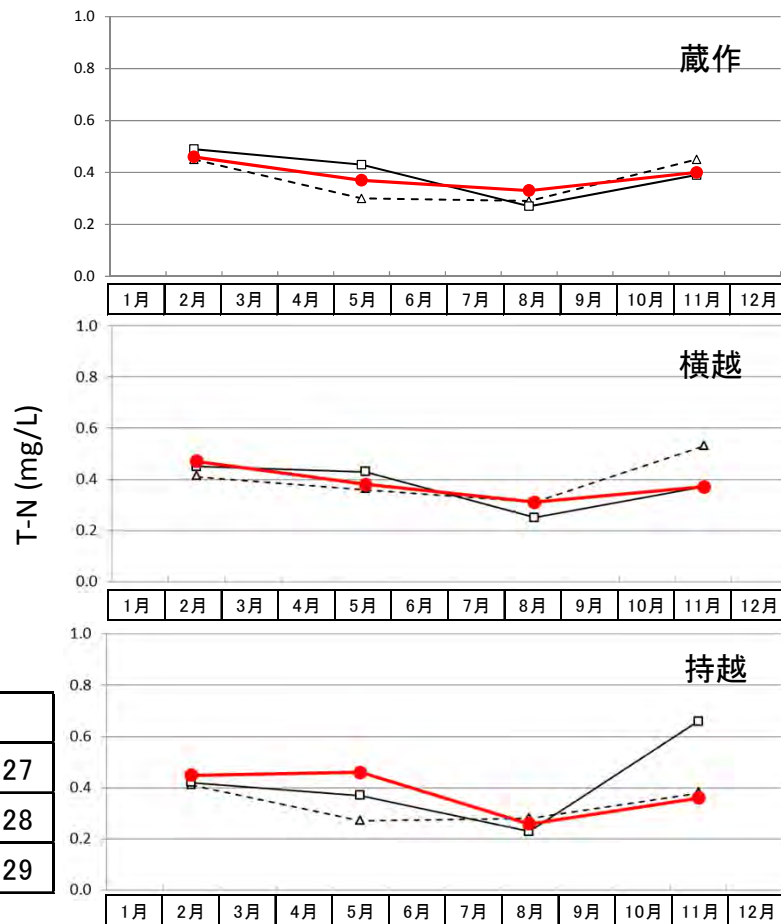


◆水環境（水環境のモニタリング）

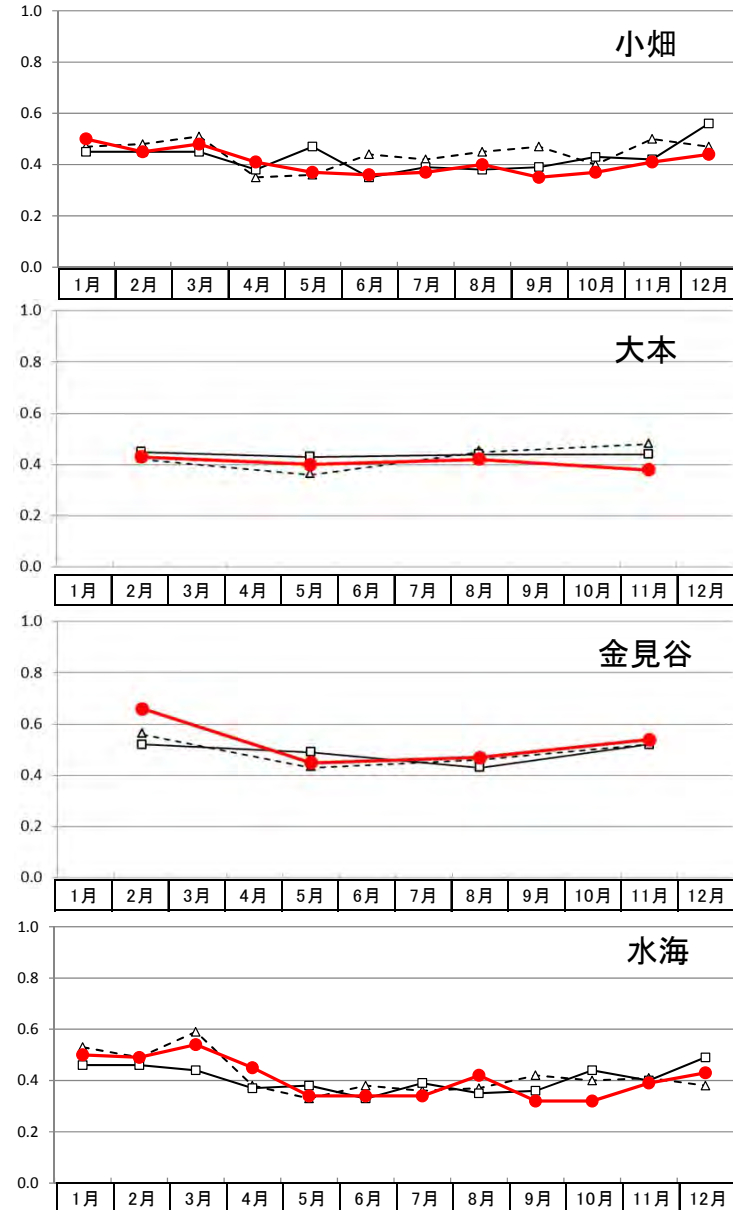
調査結果

（9）水質の状況：富栄養化（総窒素：T-N）

水質の状況：富栄養化（総窒素：T-N）は、例年との比較の結果、特異値はなかった。



凡例	
-△-	H27
-□-	H28
-●-	H29

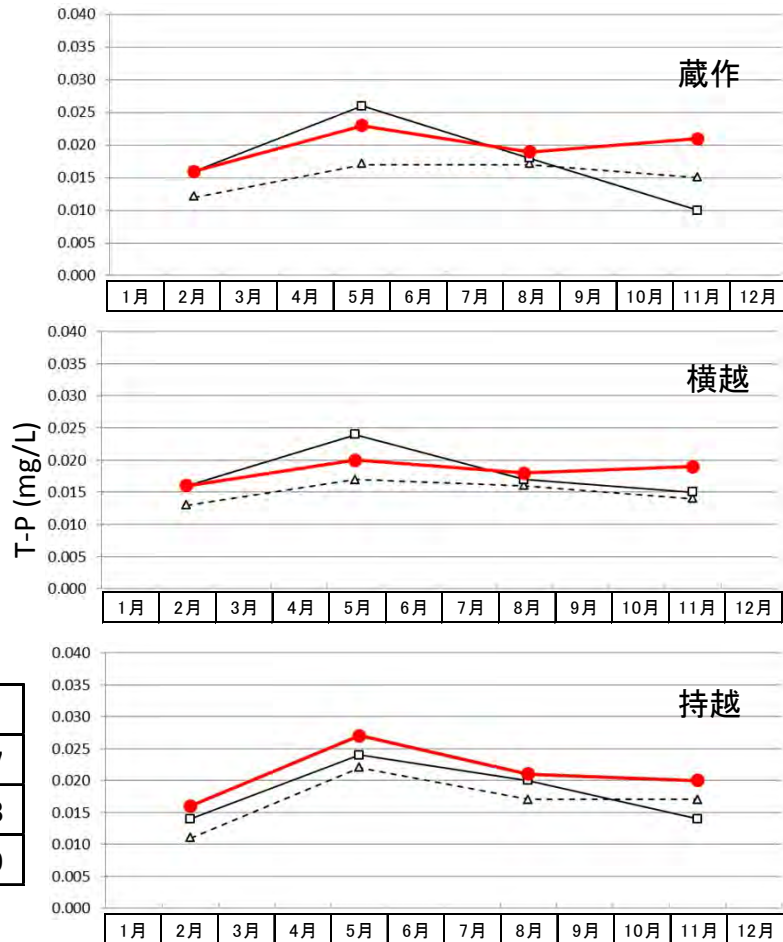


◆水環境(水環境のモニタリング)

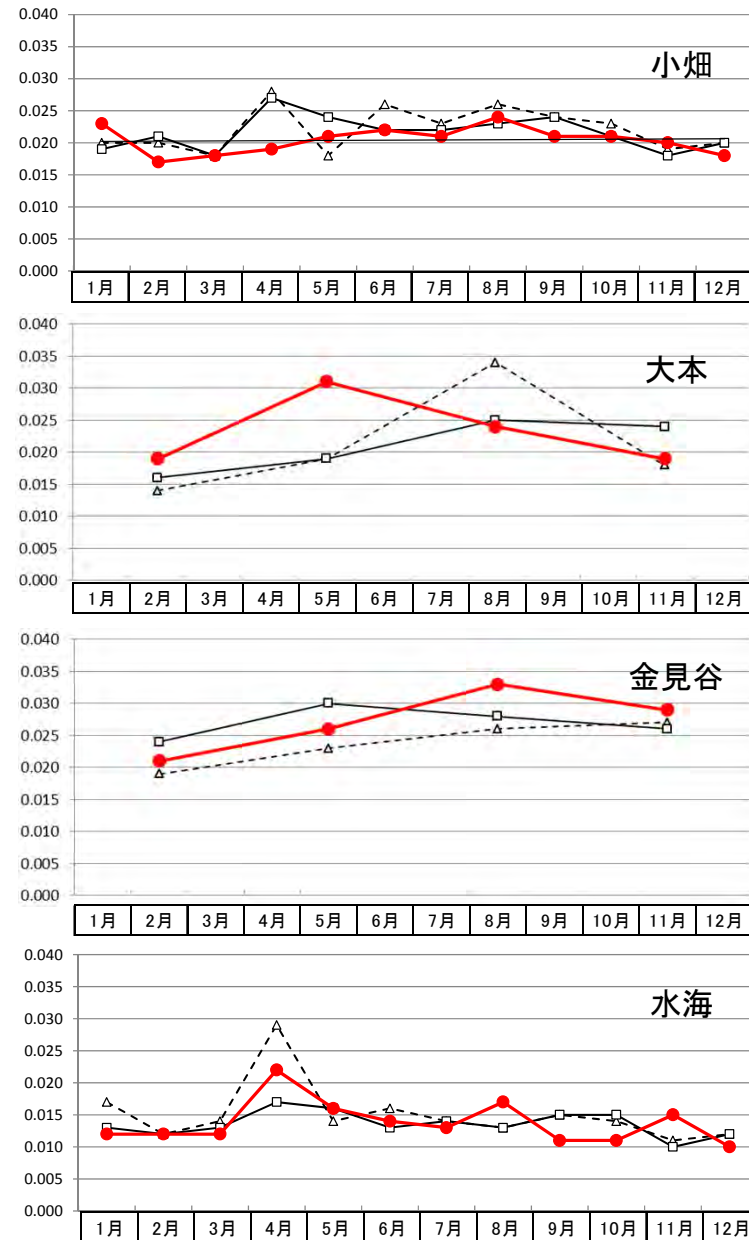
調査結果

(10)水質の状況:富栄養化(総リン:T-P)

水質の状況:富栄養化(総リン:T-P)は、例年との比較の結果、特異値はなかった。



-△-	H27
-□-	H28
-●-	H29



◆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)

○例年、8月の大腸菌群数は環境基準値を越えており、H29も同様の傾向である。

地点：小畑

項目	基準値 又は指針値	H21		H22		H23		H24		H25		H26		H27		H28		H29	
		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	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	330	7,900
全亜鉛	0.03mg/L以下	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.001	<0.001	0.005	0.002	0.002	<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	<0.00006	<0.00006
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	<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	<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	<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	<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	<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	<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	<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	<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	<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	<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	<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	<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	<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	<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	<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	<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
ジマジン	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	-	<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	-	<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	<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	<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	0.40	0.32
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	<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	<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	<0.005	<0.005
銅	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.001
溶解性鉄	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.01	<0.01	<0.01	0.04	<0.01	0.04	<0.01
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	<0.0001

※ チウラム、ジマジン、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、29は5月調査にて実施

◆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)

○例年、8月の大腸菌群数は環境基準値を越えており、H29も同様の傾向である。

地点：水海

項目	基準値 又は指針値	H21		H22		H23		H24		H25		H26		H27		H28		H29	
		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	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	49	3,300
全亜鉛	0.03mg/L以下	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0.001	<0.001	<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	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006
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	<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	<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	<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	<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	<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	<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	<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	<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	<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	<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	<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	<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	<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	<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	<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	<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	<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
ジマジン	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	-	<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	-	<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	<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	<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	0.45	0.34
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	<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	<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	<0.005	<0.005	<0.005
銅	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0.001	<0.001	<0.001	<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	<0.01	0.01
溶解性マンガン	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0.01	<0.01	0.02	<0.01	<0.01	<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	<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	<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	<0.0001	<0.0001

※ チウラム、ジマジン、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、29は5月調査にて実施

◆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

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、工事が最盛期となる建設発生土処理場において本調査を実施した。

ダム堤体掘削前(大規模な改変前)に、各調査項目の1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。

【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

◆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)	<ul style="list-style-type: none"> ・ダム堤体掘削に伴う大規模改変前に、各調査項目の1巡目を実施。→H27～H31の5年間で工事前の生態系を把握する必要あり。 ・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、河川域の生態系の把握が必要である。 ・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="488 770 2020 1142"> <tr> <td data-bbox="488 770 696 906">全域</td> <td data-bbox="696 770 2020 906"> <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) ・河川環境基図作成※2 </td> </tr> <tr> <td data-bbox="488 906 696 1042">陸域</td> <td data-bbox="696 906 2020 1042"> <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(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) </td> </tr> <tr> <td data-bbox="488 1042 696 1142">河川域</td> <td data-bbox="696 1042 2020 1142"> <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) ・河川環境基図作成※2 	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(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	<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) ・河川環境基図作成※2 							
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(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	<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>H27～31年の5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。</p> <p>H27～28 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)</p> <p>H29～H31 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)</p>							

※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。

※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

(平成27～31年)工事前調査スケジュール

H29～H31で実施

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)	平成30年 (1月～12月)	平成31年 (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)	-	-	○	○	○
		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	-	H27～H28完了	○	○	○
	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	○	-	-	-	-

◆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

ダム堤体掘削前の陸域調査内容

(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		定点センサス法	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

◆地域を特徴づける生態系(陸域)

H29モニタリング計画

○[陸域] 調査地点一覧・位置図

区分	調査地点数	調査地点
ダム洪水調節地(陸域)	9地区	L2,L3,L4,L5,L6, L7,L8,L10,L11
分水堰	1地区	L18
導水トンネル周辺の沢	3地区	L15,L16,L17
原石山跡地	1地区	L12
建設発生土処理場	2地区	L1, L14 ※
湿地環境創出箇所	2地区	L9,L13

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。

※ 赤囲は、H29における実施箇所を示す。

◆地域を特徴づける生態系(陸域)

H29モニタリング計画

○[陸域] 調査方法

項目		モニタリング計画	
調査する情報	<ul style="list-style-type: none"> ・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) 		
地域・地点	<ul style="list-style-type: none"> ・ダム洪水調節地(陸域) 9地区(L2,L3,L4,L5,L6,L7,L8,L10,L11) ・分水堰 1地区(L18) ・導水トンネル周辺の沢 3地区(L15,L16,L17) ・原石山跡地 1地区(L12) ・建設発生土処理場 2地区(L1,L14) ※ ・湿地環境創出箇所 2地区(L9,L13) <p style="text-align: right;">(計18地区)</p>		
調査方法	<p>[陸域環境(植物群落構造)]植生断面図、コドラート法</p> <p>[植物(種子シダ植物相)]踏査</p> <p>[両生類・爬虫類・哺乳類]目撃法、フィールドサイン法、ピットフォールトラップ法、ライブトラップ法</p> <p>[鳥類]定点観察法</p> <p>[陸上昆虫類等(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</p>		
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	
	試験湛水時	試験湛水中	
供用後	供用		

※ 赤囲は、H29における実施箇所を示す。

◆地域を特徴づける生態系(陸域)

調査方法

1. 植物群落構造

(1) 調査方法

■植生断面図: 調査区内の代表的な植生において、植生横断面図を作成した。

■コドラート法: 調査区内の各階層(高木層:8m以上、亜高木層:8m未満、低木層:4m未満、草本層)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による各植物種の被度・群度を記録した。

(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
植物群落構造	秋季	植生横断面図・コドラート法	平成29年9月20日

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。

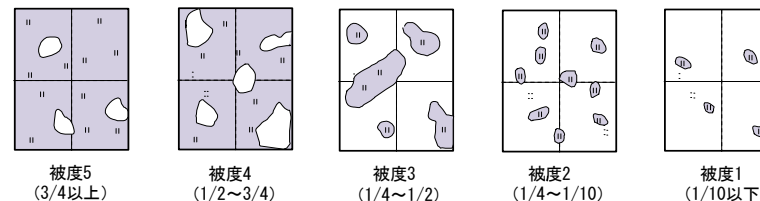
●ブロンーブランケ法

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。

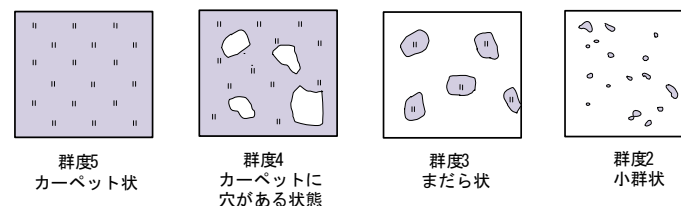
【被度】

- 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。



【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。



◆地域を特徴づける生態系(陸域)

調査結果

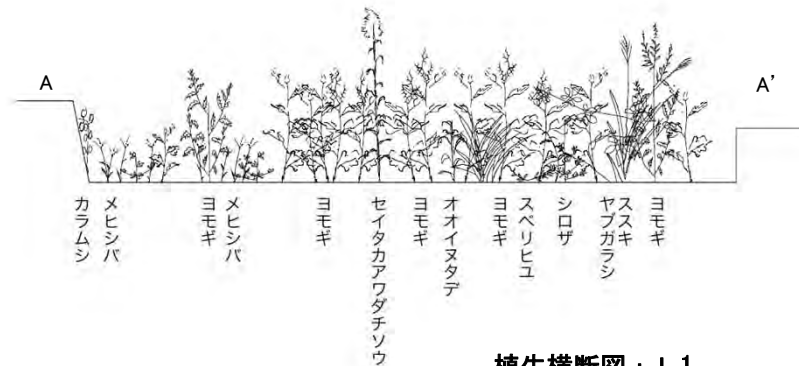
(3) 調査結果(植物群落構造)

【L1】

小畑地区の比較的乾燥した休耕地であるL1では、適湿なところにヨモギが優占する多年草群落、乾燥気味のところにメヒシバが優占する一年草群落が分布していた。

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。

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。



◆地域を特徴づける生態系(陸域)

調査結果

(3) 調査結果(植物群落構造)

【L14】

金見谷の比較的湿った休耕地であるL14では、全体的に湿性の状態が保たれており、イ、セリ、ササガヤが優占していた。



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。

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。

◆地域を特徴づける生態系(陸域)

調査方法・結果

2. 種子シダ植物

(1) 調査方法

■植物相調査: 調査地区内を歩きながら、出現する種を目視により確認し、種名を記録した。

(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
種子シダ植物	早春季	植物相	平成29年4月25日
	春季		平成29年5月29日
	秋季		平成29年9月20日

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。

(3) 調査結果

- ・重要な種は確認されなかった。
- ・L1では計129種、L14では、計112種の種子植物を確認した。

河川名	地点	コドラート	群落名	調査結果(種数)			
				早春	春季	秋季	合計
部子川	L1	左岸	耕作放棄地(乾性立地)	39	72	81	129種
金見谷川	L14	右岸	放棄水田	19	63	81	112種
合計				51	111	137	201種

3. 鳥類

(1) 調査方法

■ 定点センサス法

- ・調査区周辺の見晴らしのよい場所からコドラート内に出現する鳥類を記録。
- ・1調査区における観察時間は10 分間。
- ・観察は約7～10倍の双眼鏡を使用。

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。

(2017.12.15 撮影)

(2) 調査時期と調査実施日

調査項目	調査時期	調査実施日
鳥類	繁殖期調査	平成29年5月26日
	越冬期調査	平成29年12月15日

◆地域を特徴づける生態系(陸域)

調査結果

(3) 調査結果(鳥類)

- ・重要な種は確認されなかった。
- ・L1では計4種、L14でも計4種の鳥類を確認した。

目名	科名	種名	学名	L1		L14	
				繁殖期 確認数	越冬期 確認数	繁殖期 確認数	越冬期 確認数
ハト目	ハト科	キジバト	<i>Streptopelia orientalis</i>	○			
スズメ目	ツバメ科	ツバメ	<i>Hirundo rustica</i>	1			
		イワツバメ	<i>Delichon urbica</i>	1			
	セキレイ科	キセキレイ	<i>Motacilla cinerea</i>	1			1
	ヒヨドリ科	ヒヨドリ	<i>Hypsipetes amaurotis</i>	○		2	
	カワガラス科	カワガラス	<i>Cinclus pallasii</i>	○	○	○	
	ミソサザイ科	ミソサザイ	<i>Troglodytes troglodytes</i>				○
	ツグミ科	トラツグミ	<i>Zoothera dauma</i>			○	
	ウグイス科	ウグイス	<i>Cettia diphone</i>	○			
		キクイタダキ	<i>Regulus regulus</i>				○
	ヒタキ科	オオルリ	<i>Cyanoptila cyanomelana</i>	○		○	
	エナガ科	エナガ	<i>Aegithalos caudatus</i>		○		
	シジュウカラ科	ヤマガラ	<i>Parus varius</i>	○		○	
	ホオジロ科	ホオジロ	<i>Emberiza cioides</i>			○	1
	アトリ科	カワラヒワ	<i>Carduelis sinica</i>	1			
	カラス科	カケス	<i>Garrulus glandarius</i>			1	○
		ハシボソガラス	<i>Corvus corone</i>	○			
1目 (2目)	5科 (14科)	8種 (14種)		4個体 4種 (11種)	0個体 0種 (2種)	3個体 2種 (7種)	2個体 2種 (5種)

注) 表中数字はコドラート内で確認された種の確認例数を示す。コドラート外で確認されたものは○で示す。
種類数の集計は、コドラート内の個体数と種類数を示し、コドラート外で確認された種を含む種類数はカッコで示した。

◆地域を特徴づける生態系(陸域)

調査方法

4. 両生類・爬虫類・哺乳類

(1) 調査方法

■目撃法:目撃や鳴き声、脱皮殻による確認などにより生息確認。

■フィールドサイン法:哺乳類の足跡、糞、食痕、巣、爪痕、抜毛、掘り返し等を観察し、生息種を推定。

■ピットフォールトラップ法:ネズミ用トラップとしてライブトラップ(シャーマントラップ)を用いて捕獲。このほか、ジネズミ類が確認される可能性のある場所では墜落かんにより捕獲。トラップの設置期間は2晩とした。

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。

(2) 調査時期と調査実施日

調査項目	調査時期	実施日
両生類・爬虫類 ・哺乳類	早春季	平成29年4月26日～28日
	春季	平成29年6月5日～7日
	秋季	平成29年9月27日～29日

◆地域を特徴づける生態系(陸域)

調査結果

(3) 調査結果(両生類・爬虫類・哺乳類)

- ・重要な種として、アカハライモリ(L14)、トノサマガエル(L1、L14)を確認した。
- ・アカハライモリ、トノサマガエルについては、環境影響評価時に事業による影響は軽微であると評価されているため、保全措置は実施しない。
- ・両生類は計4種、爬虫類は計2種、哺乳類は計8種を確認した。

No.	綱名	目名	科名	種名	L1			L14			重要な種		外来種	
					早春	春	秋	早春	春	秋	環境省RL	福井県RDB		
1	両生綱	有尾目	イモリ科	アカハライモリ					●		準絶	要注		
2			アカガエル科	ヤマアカガエル				●	●	●				
3				トノサマガエル						●	●	準絶	要注	
4			アオガエル科	シュレーゲルアオガエル					●	●				
両生綱計		2目	3科	4種	0種	0種	1種	2種	4種	2種	2種	0種		
					1種			4種						

No.	綱名	目名	科名	種名	L1			L14			重要な種		外来種
					早春	春	秋	早春	春	秋	環境省RL	福井県RDB	
1	爬虫綱	有鱗目	カナヘビ科	ニホンカナヘビ	●					●			
2			ナミヘビ科	ヤマカガシ						●			
爬虫綱計		1目	2科	2種	1種	0種	0種	0種	0種	2種	0種	0種	0種
					1種			2種					

No.	綱名	目名	科名	種名	L1			L14			重要な種		外来種
					早春	春	秋	早春	春	秋	環境省RL	福井県RDB	
1	哺乳綱	モグラ目(食虫目)	トガリネズミ科	ジネズミ			□						
2			モグラ科	モグラ属	○	○							
3		ネズミ目(齧歯目)	ネズミ科	ホンドアカネズミ						□			
4			ネコ目(食肉目)	イヌ科	ホンドタヌキ				○	○			
5				ホンドキツネ						△			
6		ジャコウネコ科		ハクビシン						△	○		国外
7		ウシ目(偶蹄目)	イノシシ科	ニホンイノシシ		○				△			
8			シカ科	ホンシュウジカ						△	△		
-	-		ウシ目			○			○				
哺乳綱計		4目	7科	8種	1種	3種	1種	1種	5種	4種	0種	0種	1種
					4種			7種					

●: 目撃・捕獲、○: フィールドサイン、△: 無人撮影、□: シャーマントラップ
 【環境省RL】環境省レッドリスト2017の категория(2017年3月、環境省): 準絶(準絶減危惧)
 【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の категория(2016年6月、福井県): 要注(要注目)
 【外来種】外来種ハンドブック(2002年9月、日本生態学会): 国外(国外から輸入した国外移動)

◆地域を特徴づける生態系（陸域）

調査結果

【L1】

- ・L1では、両生類ではトノサマガエル1種、爬虫類ではニホンカナヘビ1種、哺乳類ではジネズミ、モグラ属、ニホンイノシシの3種を確認した。
- ・重要な種としてトノサマガエルを確認した。

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。

◆地域を特徴づける生態系（陸域）

調査結果

【L14】

- ・L14では、両生類では、アカハライモリ、ヤマアカガエル、トノサマガエル、シュレーゲルアオガエルの4種、爬虫類では、ニホンカナヘビ、ヤマカガシの2種、哺乳類では、ホンドアカネズミ、ホンドタヌキ、ホンドキツネ、ハクビシン、ニホンイノシシ、ホンシュウジカの6種を確認した。
- ・重要な種として、アカハライモリ、トノサマガエルを確認した。

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。

4. 陸上昆虫類・クモ類

(1) 調査方法

- 任意採集法: 調査区内を歩き、見つけた昆虫やクモ類を捕虫網や手で直接採集する方法。またトンボ類、チョウ類、セミ類、バッタ類等の大型で目立つ昆虫や鳴き声を出す昆虫を目撃あるいは鳴き声により生息種を確認。
- ライトトラップ法: 夜間に灯火に集まる昆虫類をボックス法により採集。
- ピットフォールトラップ法: 地面と同じレベルに口がくるようにプラスチックコップなどを埋め、落下した昆虫類等を回収。

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。

(2) 調査時期と調査実施日

調査項目	調査時期	実施日
陸上昆虫類・クモ類	春季	平成29年5月25日～26日
	夏季	平成29年8月3日～4日
	秋季	平成29年9月28日～29日

◆地域を特徴づける生態系(陸域)

調査結果

(3) 調査結果(陸上昆虫類・クモ類)

- ・重要な種として、オオナガレトビケラ(L1、L14)を確認した。
- ・オオナガレトビケラについては、環境影響評価時に事業による影響は軽微であると評価されているため、保全措置は実施しない。
- ・L1では計235種、L14では計262種の陸上昆虫類・クモ類を確認した。



オオナガレトビケラ

No.	目名	L1	L14	全体	確認種
1	クモ目	22	30	39	メガネドヨウグモ、ジョロウグモ、トリノフンダマシ、ハリゲコモリグモ等
2	トビムシ目	1	0	1	トビムシ目の一種
3	カゲロウ目	4	2	4	フタスジモンカゲロウ、チラカゲロウ等
4	トンボ目	7	14	16	キイトンボ、アジアイトンボ、ハラビロトンボ、チョウトンボ等
5	カマキリ目	1	1	2	コカマキリ、オオカマキリ等
6	カワゲラ目	2	3	5	カミムラカワゲラ、オオヤマカワゲラ等
7	バッタ目	18	22	27	セスジツユムシ、ヒメギス、ヒガシキリギリス、トゲヒシバッタ等
8	カメムシ目	28	30	48	ベッコウハゴロモ、ツマグロヨコバイ、クモヘリカメムシ、マツモムシ等
9	アミメカゲロウ目	1	0	1	ツノトンボ
10	シリアゲムシ目	1	1	1	ヤマトシリアゲ
11	トビケラ目	11	11	15	オオナガレトビケラ 、ニンギョウトビケラ、ムラサキトビケラ等
12	チョウ目	55	56	92	ツバメシジミ、ミドリヒョウモン、ウスバシロチョウ、ツトガ、ナカウスエダシャク、オビガ、オオミズアオ等
13	ハエ目	18	13	23	アカウシアブ、イヨシロオビアブ、シオヤアブ、シマハナアブ等
14	コウチュウ目	52	66	94	ミイデラゴミムシ、アオゴミムシ、コシマゲンゴロウ、ヒメガムシ、ヨツボシモンシテムシ、スジコガネ、ヨモギハムシ等
15	ハチ目	18	15	25	クロヤマアリ、コアシナガバチ、ニホンミツバチ、アカガネコハナバチ等
計	15目	235種	262種	389種	-

オオナガレトビケラ 【環境省RL】環境省レッドリスト2017(2017年3月、環境省)に記載のある種。(NT:準絶滅危惧)

【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(2016年、福井県)に記載のある種。(要注:要注目)