

平成30年  
モニタリング調査結果と環境保全措置について

平成31年3月

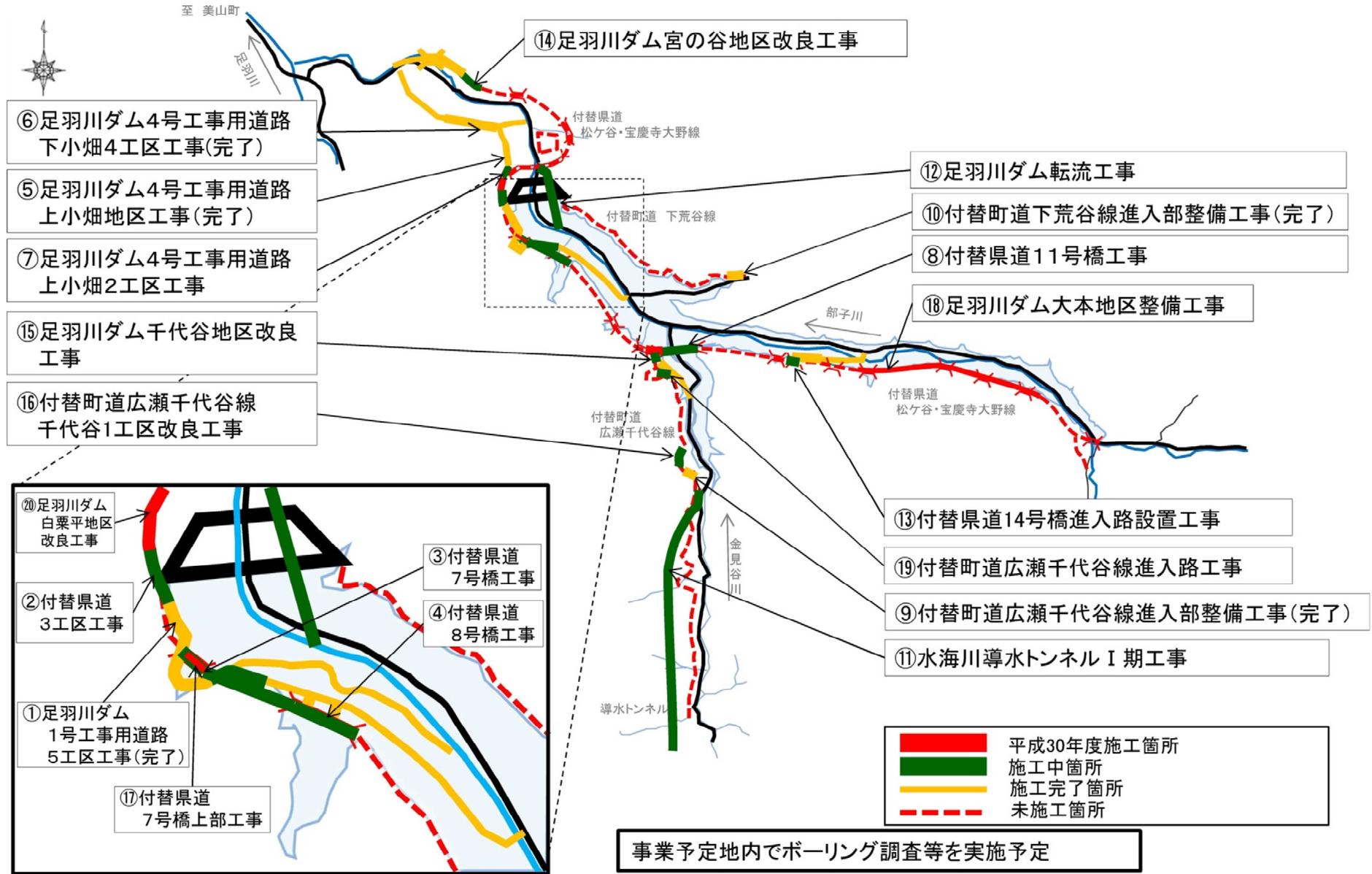
近畿地方整備局 足羽川ダム工事事務所

# 目次

足羽川ダム建設事業 事業概要	1
平成30年 モニタリング全体計画	4
平成30年 モニタリング計画及び結果	
動物(希少猛禽類の保全)	8
動物(アジメドジョウの保全)	26
植物(希少植物の保全)	36
水環境(下流河川のモニタリング)	45
水環境(地下水のモニタリング)	48
水環境(水環境のモニタリング)	52
河川空間利用実態調査	66
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	71
地域を特徴づける生態系[陸域]	75



# 足羽川ダム建設事業 事業概要(平成30年調査時)



# 足羽川ダム建設事業 事業概要

H30.12 時点

## 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



⑪水海川導水トンネル I 期工事

## 転流工



⑫足羽川ダム転流工事

## 工事用道路



⑦足羽川ダム4号工事用道路  
上小畑2工区工事

## 付替町道



⑯付替町道広瀬千代谷線  
千代谷1工区改良工事

# 平成30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)	平成30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	クマタカA,B,D ペア クマタカEペア
	アジメドジョウ の保全	高濃度濁水に対する生 態的特性の把握	-	- (高濃度濁水 を観測した洪水 時なし)	- (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)	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種等の移植 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)	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 小畑地区 70m3/sを 超える洪水時	5地点 小畑地区 70m3/sを 超える洪水時	5地点 小畑地区 70m3/sを 超える洪水時	5地点 小畑地区 70m3/sを 超える洪水時
	地下水対策	孔内水位観測(地下水 位)	3地点 (W1,W2,W3)	3地点 (W1,W2,W3)	3地点 (W1,W2,W3)	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)	7地点 (小畑,蔵作,横越, 持越,大本,金見谷, 水海)

# 平成30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)	平成30年実施 (1月～12月)
地域を特徴 づける生態 系の保全	陸 域	陸域環境(植物群 落構造)	-	-	-	2地点 建設発生土 処理予定地 (L1,L14)	2地点 ダム洪水調整地(L2※) 原石山予定地(L12※)
		植物(種子シダ植 物相)	-	-	-		
		鳥類	-	-	-		7地点 ダム洪水調整地(L2,L3,L7,L8,L11) 原石山予定地(L12) 導水トンネル周辺の沢(L15)
		両生類・爬虫類・ 哺乳類	-	-	-		
		陸上昆虫類・クモ 類	-	-	-		
河川空間利用実態	河川空間の利 用実態等	-	-	-	-	6地点 (中部北陸自然歩道、龍双ヶ滝、ツリーピック ニックアドベンチャーいけだ、 ふれあい遊歩道、アドベンチャーポート、 池田町まちの駅)	

※植物に関しては、平成16年福井豪雨以降は、大規模な環境の変化がないと考えられるため、準備書・評価書で用いた平成19年調査のデータ(L3,L4,L5,L6,L7,L8,L9,L11,L15,L16,L17)を利用する。よって、データの無い地点はL2,L12の2地点のみとなる。

# 平成30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	Aペア	平成30年2,3,4,5,6,7,8,9,10月	
			Bペア	平成30年2,3,4,5,6,7,8,9,10月	
	Dペア		平成30年2,3,4,5,6,7,8,9,10月		
	Eペア		平成30年4,8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、チョウゲンボウ等	クマタカ3ペア(A,B,Dペア)の生息エリア	平成30年2,3,4,5,6,7,8,9,10月	
			クマタカEペアの生息エリア	平成30年4,8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30年7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30年9月
			イワウメヅル、エゾナニワズ	下荒谷、千代谷	平成30年5月
			ミゾハコベ	金見谷	平成30年5月
			ノダイオウ	大本	平成30年5月
	移植後モニタリング	移植後モニタリング	ヤマシャクヤク	大本	平成30年5,9,10月
			イワウメヅル	大本	平成30年5,6月
			エゾナニワズ、ノダイオウ	大本	平成30年5,6月
			ヒメザゼンソウ	大本	平成30年5月
			ミゾハコベ	大本	平成30年5,6,8,9月
			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30年8,9月
カタイノデ、レンプクソウ	大本	平成30年5月			

# 平成30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	
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30年9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30年2,5,8,11月)
地域を特徴づける生態系の保全	陸域	陸域環境	植物群落構造	2地点 ダム洪水調整地(L2※1) 原石山予定地(L12※1)	平成30年9月
		植物	種子シダ植物相		平成30年4,5,9月
		鳥類	鳥類相	7地点 ダム洪水調整地(L2,L3,L7,L8,L11) 原石山予定地(L12) 導水トンネル周辺の沢(L15)	平成30年5,11月
		両生類・爬虫類・哺乳類	両生類相・爬虫類相・哺乳類相		平成30年5,6,9月
		陸上昆虫類・クモ類	陸上昆虫類相・クモ類相		平成30年5,8,10月
河川空間利用実態		河川空間利用実態等	6地点 (中部北陸自然歩道、龍双ヶ滝、志津原キャンプ場、ふれあい遊歩道、アドベンチャーポート、いけだ町まちな駅)	平成30年4月29日 平成30年5月5日 平成30年5月21日 平成30年8月5日 平成30年8月6日 平成30年11月3日 平成30年11月10日※2 平成30年11月11日※2	

※1 植物に関しては、平成16年福井豪雨以降は、大規模な環境の変化がないと考えられるため、準備書・評価書で用いた平成19年調査のデータ(L3,L4,L5,L6,L7,L8,L9,L11,L15,L16,L17)を利用する。よって、データの無い地点はL2,L12の2地点のみとなる。

※2 平成30年11月10,11日は、池田町で実施されたイベントを調査。

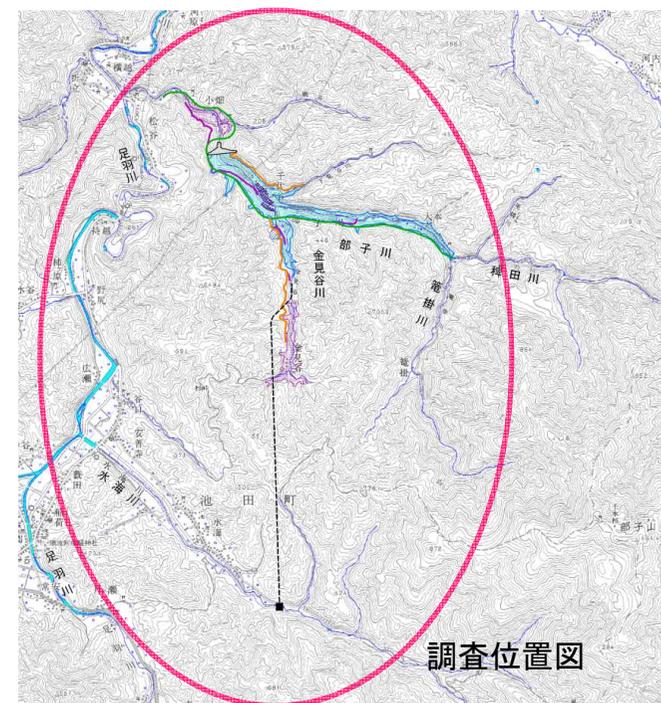
# ◆動物(希少猛禽類の保全)

## 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	クマタカ4ペアの繁殖状況(A,B,Dペア)(E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4ペアのコアエリア内の地域 (A,B,Dペア)(Eペア)		
方法	定点観察,任意観察,踏査		
期間・時期	期間	頻度	時期
	工事中	毎年	クマタカ(A,B,Dペア) クマタカ(Eペア)



クマタカ的生活サイクル

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 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、**コンディショニング(音慣らし)**(P23に詳述)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

### 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)と水海川導水トンネル呑口側に生息するEペアとした。



平成30年6月13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)

## 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:「環境省レッドリスト2019【鳥類】」(環境省、2019年1月)

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」(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、飛翔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、飛翔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(1/2)

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
H30	2月24日～28日	8:00～16:00	Aペア	1	5	ぞうそうき 造巢期
			Bペア	1	5	
			Dペア	1	5	
	3月12日～16日※1	8:00～16:00	Aペア	1	5	ぞうそう・ほうらんき 造巢・抱卵期
			Bペア	1	4	
			Dペア	1	3	
	4月4日～6日	8:00～16:00	Aペア	1	2	ほうらんき 抱卵期
			Bペア	1	2	
			Dペア	1	2	
	4月27日		Eペア	1	1(踏査)	
	5月9日～11日	8:00～16:00	Aペア	1	2	ほうらん・すないいくすうき 抱卵・巢内育雛期
			Bペア	1	1.5	
			Dペア	1	2.5	
	6月11日～13日	8:00～16:00	Aペア	1	2	すないいくすうき 巢内育雛期
			Bペア	1	2	
Dペア			1	2		
6月25日※2			1	1(踏査)		
7月2日～4日	8:00～16:00	Aペア	1	2	すない・すがいいくすうき 巢内・巢外育雛期	
		Bペア	1	3		
		Dペア	1	1		

※1 3月15日Aペア調査、3月16日Bペア調査、3月14日Dペア調査は、2地点で実施した。

※2 クマタカDペアの巢内確認調査を実施した。

# ◆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(2/2)

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			
H30	8月1日～3日	8:00～16:00	Aペア	1	2	すがいいくすうき 巣外育雛期			
			Bペア	1	3				
			Dペア	1	1				
	8月27日～29日		Eペア	2	3				
			9月3日、5日～6日 (4日は台風21号のため順延)	8:00～16:00	Aペア		1	1	すがいいくすうき 巣外育雛期
				Bペア	1		2		
	Dペア	1		3					
	10月17日～19日※3	8:00～16:00	Aペア	1	2	すがいいくすうき 巣外育雛期			
			Bペア	1	2				
			Dペア	1	1				

※3 10月18日Bペア調査は、2地点で実施した。

# ◆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)クマタカの確認例数

クマタカAペアが35例、Bペアが71例、Dペアが67例確認された。Eペアは確認されなかった。

種名	ペア名	年齢	性別	平成30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	3例	5例	4例	1例		1例		3例	1例	18例	
		成鳥	雌	2例	6例					2例	1例		11例	
		成鳥	不明	4例	2例								6例	
	Aペア集計				9例	13例	4例	1例	0例	1例	2例	4例	1例	35例
	B	成鳥	雄	6例	14例	7例	4例	4例		1例	3例	2例	41例	
		成鳥	雌	3例	9例	3例	1例	3例			3例	2例	24例	
		成鳥	不明	2例		1例				1例		1例	5例	
		不明	不明							1例			1例	
	Bペア集計				11例	23例	11例	5例	7例	0例	3例	6例	5例	71例
	D	成鳥	雄	6例	14例	6例	3例	1例	2例	1例	2例	1例	36例	
		成鳥	雌	10例	3例	2例	3例		1例	3例		2例	24例	
		成鳥	不明				2例						2例	
		不明	不明	3例	1例					1例			5例	
	Dペア集計				19例	18例	8例	8例	1例	3例	5例	2例	3例	67例
	E													
	Eペア集計				0例	0例	0例	0例	0例	0例	0例	0例	0例	0例
	不明	成鳥	雄								1例		1例	
		成鳥	不明		4例						1例	1例	1例	7例
		若鳥	雄	3例	2例					1例			6例	
		若鳥	不明	1例		1例				2例	1例		5例	
不明		不明	1例	1例	1例	2例	1例	2例		1例		9例		
不明集計				5例	7例	2例	2例	1例	5例	3例	2例	1例	28例	
クマタカ集計				44例	61例	25例	16例	9例	9例	13例	14例	10例	201例	

#### (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	行動区分	行動種類	平成30年										計	
				2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月			
クマタカ	A	繁殖に関する行動	監視止まり			1回			1回						2回
			排斥行動(同種間)		2回	1回									3回
			交尾声			1回									1回
			つれだち飛行			1回									1回
			V字飛行									2回			2回

種名	ペア名	行動区分	行動種類	平成30年										計	
				2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月			
クマタカ	B	繁殖に関する行動	監視止まり	2回	2回										4回
			排斥行動(同種間)	1回											1回
			つれだち飛行	1回		1回	1回								3回
			営巣林への出入り			2回									2回
			V字飛行									1回			1回
			巣材運搬		1回										1回
			重なり飛行		1回			1回							2回
			並び止まり		1回										1回
			つっかかり飛行					1回							1回

種名	ペア名	行動区分	行動種類	平成30年										計
				2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月		
クマタカ	D	繁殖に関する行動	監視止まり	2回										2回
			排斥行動(同種間)	1回	2回	1回								4回
			つれだち飛行				1回							1回
			V字飛行						1回	1回		3回		5回
			巣材運搬		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

・3月に成鳥の排斥行動、交尾声、雌雄のつれだち飛翔を確認したが、繁殖はなかった。

### 【要因】

・不明

調査中は、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】 繁殖なし

・3月に成鳥の監視止まり、巣材運搬、重なり飛翔、並び止まりを確認したが、繁殖はなかった。

### 【要因】

・不明

調査中は、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

・3月に成鳥の排斥行動、巣材運搬を確認したが、繁殖はなかった。  
・6月に巣内確認調査を行った結果、巣内に卵を確認した。卵内を分析した結果、産卵後の初期段階で繁殖失敗したものと考えられた。

### 【要因】

・産卵後の初期段階で卵が産座より移動し、抱卵に失敗した可能性がある

調査中は、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)

### ■Eペア

【繁殖結果】 繁殖なし

・成鳥の飛翔は、確認したが、幼鳥は確認されなかった。

### 【要因】

・2箇所 of 既知巣の落巣による可能性がある

調査中は、足羽川ダム関連工事は近隣では実施していなかった。(p.18参照)

### クマタカDペア巣内(巣Ⅲ)確認調査結果

#### (1)調査目的

平成30年に繁殖に失敗したDペアについて、久保上委員から「巣内の状態を確認してほしい。」との意見をいただいたため、久保上委員の立ち会いのもと、営巣木に登り、巣内の状態を確認するための調査を実施した。

#### (2)調査方法と実施日

対象ペア	調査方法	調査実施日
Dペア	クマタカDペアの巣Ⅲの営巣木に登り、巣内の状態を確認した。木登りにおいては、ロープ、落下防止器具、安全带等を使い安全を確保した。	平成30年6月25日(月)

#### (3)営巣木の巣の情報

巣は上下2段に造られていた。

クマタカDペア(巣Ⅲ)情報

樹種名	樹高	胸高直径	架巢高	営巣地 斜面方向	営巣地 斜面傾斜
スギ	38m	252cm	29m	南西	47°

巣の測定値

巣の位置	巣の長径	巣の短径	巣の厚み	架巢方向
上段	90cm	65cm	35cm	西
下段	125cm	100cm	45cm	西南西



### クマタカDペア巣内(巣Ⅲ)確認調査結果

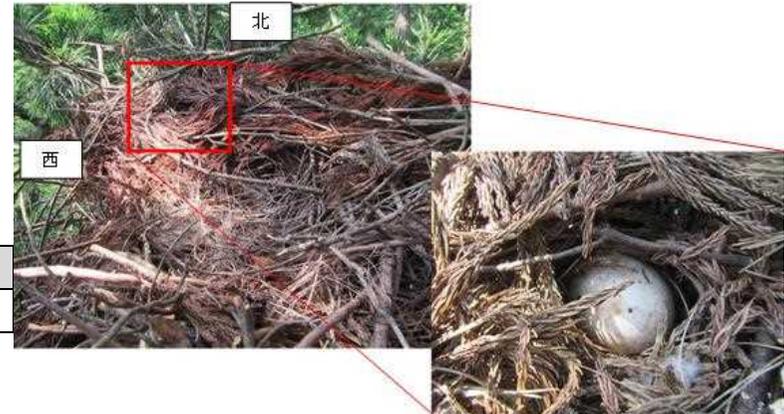
#### (4) 巣の利用状況

上段の巣の北西端に卵を確認し、抱卵期に繁殖を中断したことが判明した。

卵の情報(平成30年7月10日計測)

卵の長径	卵の短径	卵の重さ
75.02cm	53.89cm	107g

計測日は、採取後冷蔵庫にて保存し、福井県自然保護センターに伺う前に計測した。



卵の位置写真(平成30年6月25日撮影)

#### (5) 卵からの繁殖中断の時期推定

久保上委員の助言により、7月12日に福井県自然保護センターの松村所長へ卵の発生状況の分析を依頼した。

##### ■松村所長の所見

- ・卵内の腐敗が進み過ぎているため、受精卵か無精卵かは不明である。
- ・3月中旬に産卵したとすると、3月下旬～4月上旬ごろに繁殖中断しているのではないかと考えられる。

##### ■久保上委員の所見

- ・抱卵中の卵は、通常は巣内の中央で発見されるが、今回は巣の端で発見された。通常、抱卵位置(卵)を中心にその周りに産座が形成されていく。そのため、餌不足の影響ではなく、産座ができあがる前に、何らかの事故により卵が横に転がったため、抱卵できなくなり繁殖を中止した可能性が高いと考えられる。



卵の内部写真

# ◆動物(希少猛禽類の保全)

## 調査結果

### H30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30年										調査地点周辺で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1号工事用道路整備工事		●	●	●	●	●	●	●	●	●	調査中は工事に対する異常行動はみられなかった
②	足羽川ダム4号工事用道路整備工事		●	●	●	●	●	●	●	●		
⑤	付替町道下荒谷線進入部整備工事		●	●								
⑦	足羽川ダム転流工事					●	●	●	●	●		
⑨	足羽川ダム宮の谷地区改良工事					●	●	●	●	●		
⑪	小畑地区建設発生土処理場整備工事				●	●	●	●	●	●		
a	鉄塔作業(No.3、No.4)				●							

#### ■Bペア

No	工事名称	平成30年										調査地点周辺で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		
③	付替県道11号橋工事				●	●	●	●	●	●	調査中は工事に対する異常行動はみられなかった	
④	付替町道広瀬千代谷線進入部整備工事					●						
⑧	付替県道14号橋進入路設置工事					●	●	●	●	●		

#### ■Dペア

No	工事名称	平成30年										調査地点周辺で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		
⑥	水海川導水トンネルI期工事	●	●	●	●	●	●	●	●	●	調査中は工事に対する異常行動はみられなかった	
⑩	金見谷地区建設発生土処理場	●	●	●	●	●	●	●	●	●		

#### ■Eペア

足羽川ダム関連工事は近隣では実施されていなかった。

※工事内容、重機等稼働状況は、定点調査、移動調査時に確認可能な範囲で記録した情報による。

## ◆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。

# ◆動物（希少猛禽類の保全）

<参考>平成30年調査結果

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

### 5. 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)	
平成30年	×		×		×(抱卵)	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「巣材採取」、「巣材運び」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30年繁殖シーズンの繁殖状況を示す。

Aペア巣V



平成30年6月12日撮影

Bペア雌成鳥(上)、雄成鳥(下)個体



平成30年5月10日撮影

### 6. 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、H30はミサゴ、ハチクマ、オオタカ、ツミ、ハイタカ、サシバの計6種の希少猛禽類の生息を確認。
- ・ミサゴ、ハチクマ、オオタカ、ツミ、ハイタカ、サシバについては、繁殖に関する行動は確認されなかった。

No.	種名	平成30年									
		2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	
1	ミサゴ							●(1例)	●(1例)		
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)			●(1例)				
6	ハイタカ								●(1例)		
7	ノスリ										
8	サシバ					●(1例)					
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

- ・オシドリ、カワアイサ、コノハズク、ハリオアマツバメ、ヤマセミ、アカショウビン、サンショウクイ、ヤブサメ及びオナガの計9種を確認した。

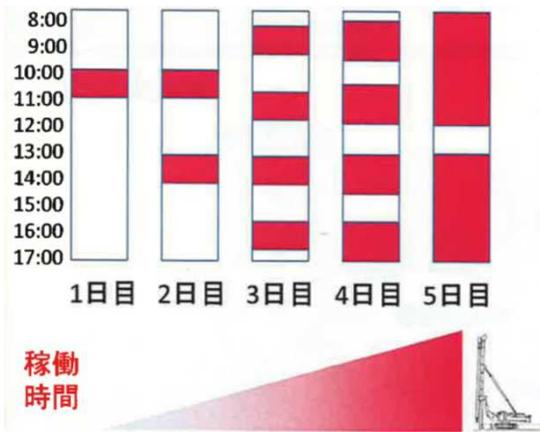
本文は、絶滅のおそれのある野生動物を保護する観点から非公開としています。

### 7. 保全措置について

#### ●平成30年工事に対するクマタカ的环境保全措置

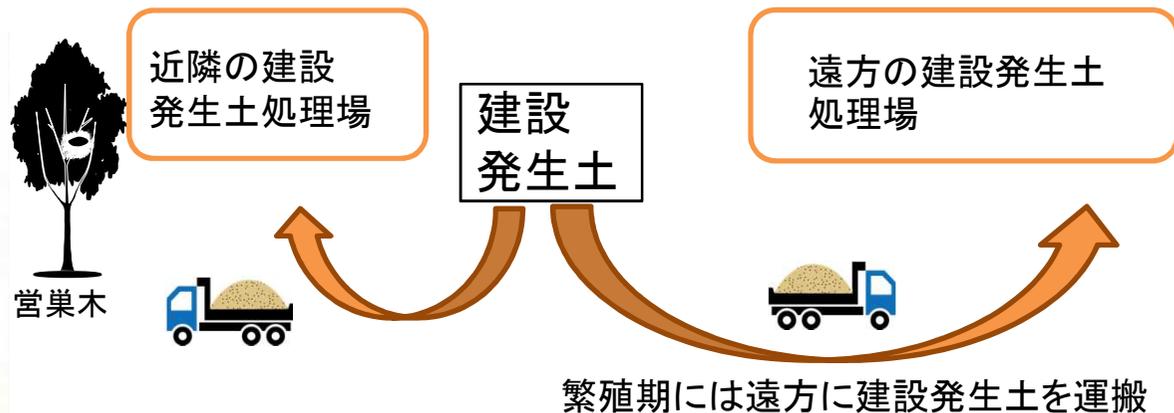
- クマタカの繁殖期に配慮して工事を実施する。
- 工事中のクマタカの繁殖状況を確認、調査結果と工事状況とのつきあわせにて、クマタカの行動に異常がないかを確認
- クマタカの行動に異常があった場合、必要に応じて工事の休止等のコンディショニングを検討する予定としたが、平成30年は足羽川ダム関連工事に対して反応がみられなかったため、これらの保全措置は実施していない。

#### 【コンディショニングのイメージ】



段階的に工事規模を拡大させる

第1回足羽川ダム環境モニタリング  
委員会資料抜粋



### 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30年9月25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	
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) 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※		

※ 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

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

- ・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1m<sup>2</sup>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。

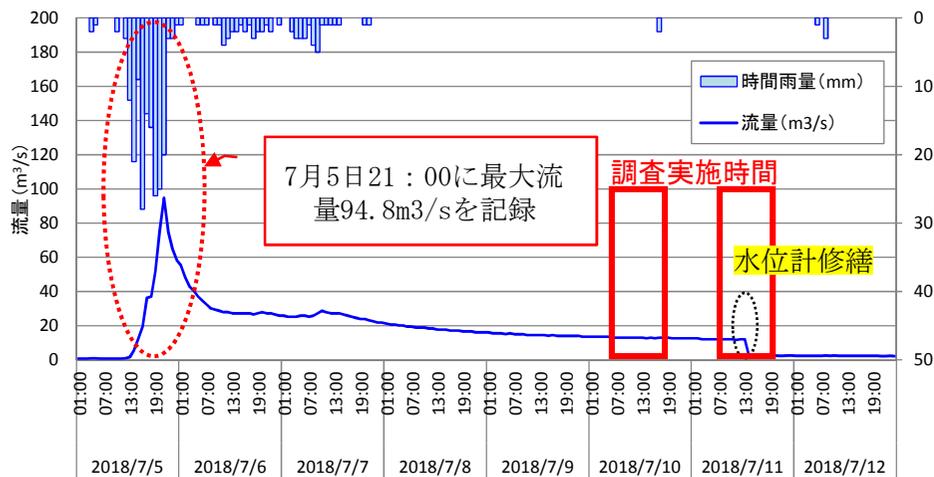
### 3. 調査結果

#### ■調査対象出水

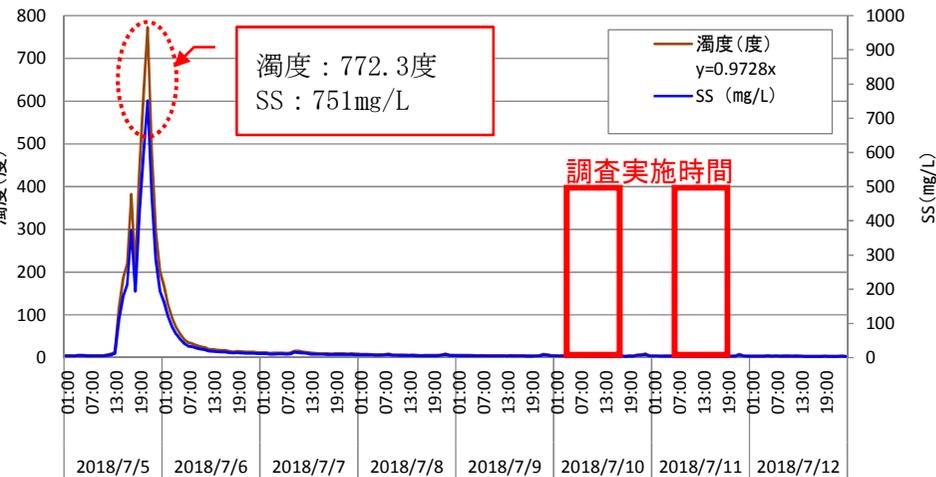
- ・台風7号の接近に伴う降雨により、部子川(小畑)の流量は最大94.8m<sup>3</sup>/s(7/5 21:00観測値)を記録した。
- ・これを受けて、調査日を7月10~11日の2日間と設定し、調査を実施した。

#### ■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、7月5日の20:00に772.3度とピークを示した。
- ・濁度ピーク時のSS値は751mg/Lと推定された。



台風7号接近に伴う雨量(大本)および流量(小畑)の変化



台風7号接近に伴う濁度(小畑:自動観測)の変化および推定SS値

#### ※土砂堆積による水位誤差について

調査期間中の小畑水位観測所の観測値(水位)は0.73~1.05mであったが、出水による土砂堆積等の影響による誤差が生じており、水位計修繕前、7/10午前1時~7/11午後13時までは、実際は観測値より0.25mほど低い水位(0.80~0.77m)程度であったと推測される。よって、調査期間を通じた水位は水位計修繕後を含む0.73~0.80mと推測される

#### ※SS推定値算出に用いた相関式

出水時のSSの推定値算出には相関式  $y=0.9728x$   $R^2=0.8571$  を用いた。上記の式は水環境の下流河川のモニタリングで定期・出水後に計測した値を基にしたものである。【※測定期間: H7-30の平常時を含むデータ、H29.8(台風5号)、H29.10(台風21号)、H30.9(台風21号)】

# ◆動物(アジメドジョウの保全)

## 調査結果

### ■調査結果の概要

・H30調査では、全体で小型個体※(体長30mm未満) 84個体、大型個体(体長30mm以上)122個体、合計206個体のアジメドジョウを確認した。

※ 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。



左:大型(30mm以上)、右:小型(30mm未満)

H30各調査地点におけるアジメドジョウの確認個体数

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。	アジメドジョウ個体数					
	H22(平常時)		H29(出水後)		H30(出水後)	
	小 30mm未満	大 30mm以上	小 30mm未満	大 30mm以上	小 30mm未満	大 30mm以上
	1	14	1	43	25	23
		46	17	52	32	31
		13	32	45	18	57
		9	8	20	9	11
	1	82	58	160	84	122

# ◆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)、第1回出水後避難場所調査(H29.8)との比較

・小型個体は、平常時(H22)は1個体のみの確認であったが、出水後調査ではそれぞれ58個体(H29)、84個体(H30)と多く確認された。H29、H30ともに、小型個体は主に流れが緩やかな平瀬、ワンド、たまりの他、支川流入部のプール等、透明度が高く、清澄な水が供給される箇所によくみられた。



### 調査期間の水位と濁度、水温

各調査	水位※2 (m)	濁度※2 (mg/L)	水温※3 (°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(第1回) (H29.08.11~12)	平均0.81 0.79~0.88	平均13.9 (9.6~105.0)	17.0~21.9
出水後(第2回) (H30.07.10~11)	平均0.96(0.77) ※4 0.73~1.05 (0.73~0.80)	平均6.0 (2.7~9.2)	17.7~22.5

※2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。

※3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。

※4調査期間中の小畑水位観測所の観測値(水位)は0.73~1.05mであったが、出水による土砂堆積等の影響による誤差が生じており、水位計修繕前、7/10午前1時~7/11午後13時までは、実際は観測値より0.25mほど低い水位(0.80~0.77m)程度であったと推測される。よって、調査期間を通じた水位は水位計修繕後を含む0.73~0.80mと推測される

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。

### 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※1

※1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

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。

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

- ・平成29年、平成30年の2回の調査により、出水後は流れが緩やかな平瀬、ワンド、沢からの流入水が溜まったプールなどがアジメドジョウの避難場所として利用されていることが確認できた。
- ・避難場所は継続して存在している箇所が多かったが、出水によって形状が変わったり、消長がみられる箇所もあった。
- ・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。
- ・平成31年も引き続き3回目の出水後調査を実施し、保全措置検討に向けて避難場所の環境についてのデータを蓄積する。

#### ■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。

### 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※3		
調査する情報	<ul style="list-style-type: none"> <li>・移植 5種※1 (ヤマシャクヤク、イワウメヅル、エゾナニワズ、ミゾハコベ、ノダイオウ)</li> <li>・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、イチョウウキゴケ、カタイノデ、レンプクソウ、ヒメザゼンソウ、ノダイオウ、シャジクモ)</li> </ul>		
地域・地点	<ul style="list-style-type: none"> <li>・移植 (樹林地、湿地整備箇所)</li> <li>・移植後の生育状況(過年度移植株を含む) (移植の実施箇所)</li> </ul>		
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(H30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 ミヤマタゴボウ、ホッスモについては、移植対象種であったが、生育が確認されなかったため、移植は未実施。

※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。

※3 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

# ◆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	H30	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	果期	生育期									
	湿地性植物	ミゾハコベ	●	●	●		●	移植		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*			●	●	●	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		生育期								
	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

※: 移植後の生育状況を2~3回(1週間後、2週間後、1カ月後)確認

各種植物の生育状況に応じて適期(主に花期)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30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30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30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	移植後 生育状況 モニタリング
					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	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※2		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		シヤジクモ	II類	準絶	60%	60%	●	-	-			●
17		ホッスモ	II類	準絶	0%	0%	●※3					

※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(改変率30%以上)を受ける5種、青字は直接改変区域の改変率は30%未満であるが、直接改変以外の影響(改変率30%)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。

※3 ホッスモについては、直接改変区域及び直接改変区域付近での生育確認はないが、導水路による影響が懸念されるため、生育地で確認された場合、移植を実施する。

# ◆植物(希少植物の保全)

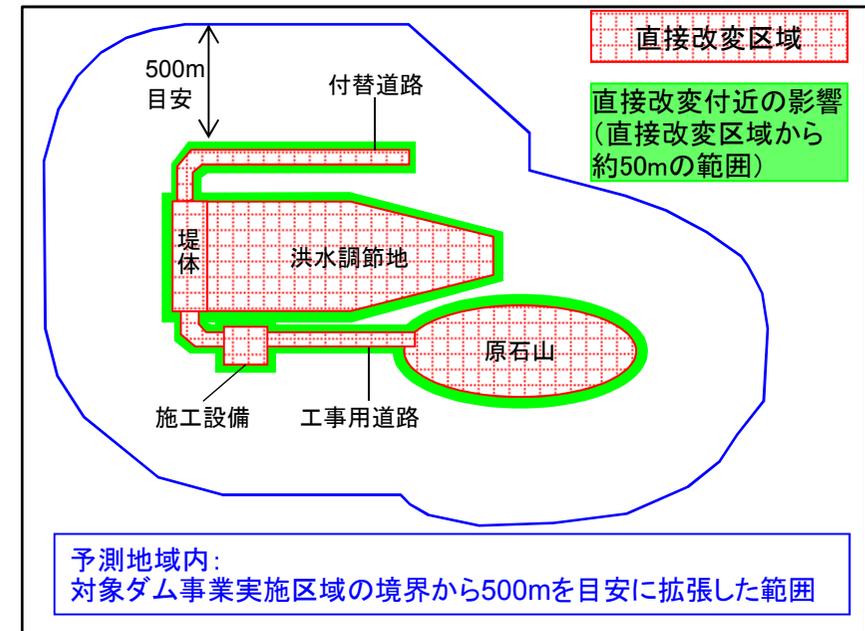
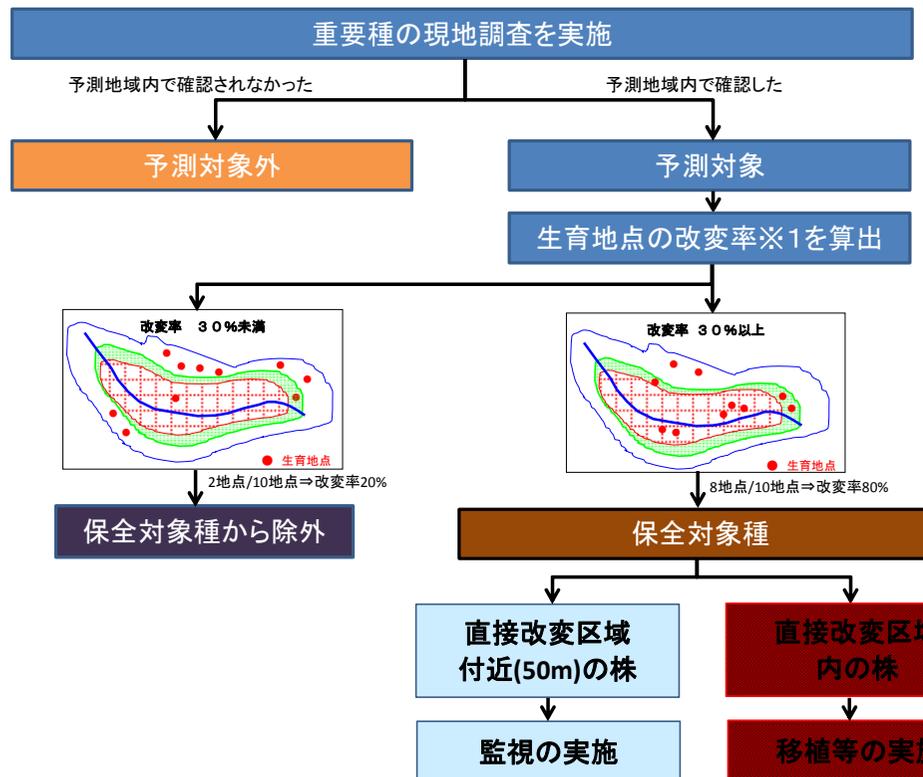
## 保全対象種の概要

### 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

### 4. 平成30年 保全措置(移植)

#### (1) 保全措置(移植)の実施状況

H30保全措置対象種	日程	作業内容
ヤマシャクヤク	平成30年9月6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30年5月8日	
エゾナニワズ	平成30年5月9日	
ミゾハコベ	平成30年5月8日	表土移植した。
ノダイオウ	平成30年5月11日	自生株を周辺の土壌ごと掘り取り、移植した。
ミヤマタゴボウ	—	過年度確認地点及びその周辺で生育が確認できなかったため、移植は実施しなかった。
ホッサモ	—	

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。

※イワウメヅルについては、平成26年は挿し木と株移植による移植を実施したが、挿し木による移植に比べ、株移植による移植の方が生育が良好であったため、平成28年以降は株移植のみを実施している。  
(第3回モニタリング委員会で報告)

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

## 5. 平成30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30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	5月			6月	8月	9月		10月	回数
		10～11	17	24	11	28	13	20	4	
ヤマシャクヤク	移植年									
	H29	花期								1
	H30						1週	2週	1ヶ月	3
イワウメヅル	H26	花期								1
	H28	花期								1
	H29	花期								1
	H30		1週	2週	1ヶ月					3
エゾナニワズ	H28	花期								1
	H29	花期								1
	H30		1週	2週	1ヶ月					3
カタイノデ	H28	生育期								1
レンブクソウ	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	生育期								1
ノダイオウ	H28	生育期								1
	H29	生育期								1
	H30		1週	2週	1ヶ月					3
湿地性植物※	ミゾハコベ	H26・27・28				花期		果期		2
		H30		1週	2週	1ヶ月				3
	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20日に2回目のモニタリングを実施した。

# ◆植物（希少植物の保全）

保全措置

## 5. 平成30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～H30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、移植後モニタリングで根茎からの萌芽を確認したことから、活着が想定されるため、平成31年のモニタリングで生育状況を確認する。湿地性植物である、ミズマツバについては、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、耕耘した上で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		H30移植分	
	移植株数	H30確認株数	移植株数	H30確認株数	移植株数	H30確認株数	移植株数	H30確認株数	移植株数	H30確認株数
ヤマシャクヤク	-	-	-	-	-	-	10	10	2	2
イワウメヅル	25	23	-	-	29	28	6	6	20	17
エゾナニワズ	-	-	-	-	18	13	145	109	93	93
カタイノデ	-	-	-	-	4	4	-	-	-	-
レンプクソウ	-	-	約800	約800	約430	約430	-	-	-	-
ヒメザゼンソウ	-	-	245	187	193	168	160	155	-	-
ノダイオウ	-	-	-	-	63	57	2	2	4	4
湿地性植物	ミゾハコベ	表土移植 (H26, H27, H28, H30) について500株確認 (平成30年9月20日時点)								
	ミズマツバ	表土移植 (H26, H27), 播種 (H28) について確認なし (平成30年9月20日時点)								
	アブノメ	表土移植 (H26), 播種 (H28) について1株確認 (平成30年9月20日時点)								
	シャジグモ	表土移植 (H26, H27, H28) について10株確認 (平成30年9月20日時点)								
	イチョウウキゴケ	表土移植 (H26, H27) について1株確認 (平成30年9月20日時点)								



ヤマシャクヤク  
(H30/5/10)



イワウメヅル  
(H30/6/11)



エゾナニワズ  
(H30/6/11)



カタイノデ  
(H30/5/10)



ノダイオウ  
(H30/6/11)



レンプクソウ  
(H30/5/10)



ヒメザゼンソウ  
(H30/5/11)



ミゾハコベ  
(H30/8/28)



イチョウウキゴケ  
(H30/8/28)

# ◆水環境(下流河川のモニタリング)

## モニタリング計画

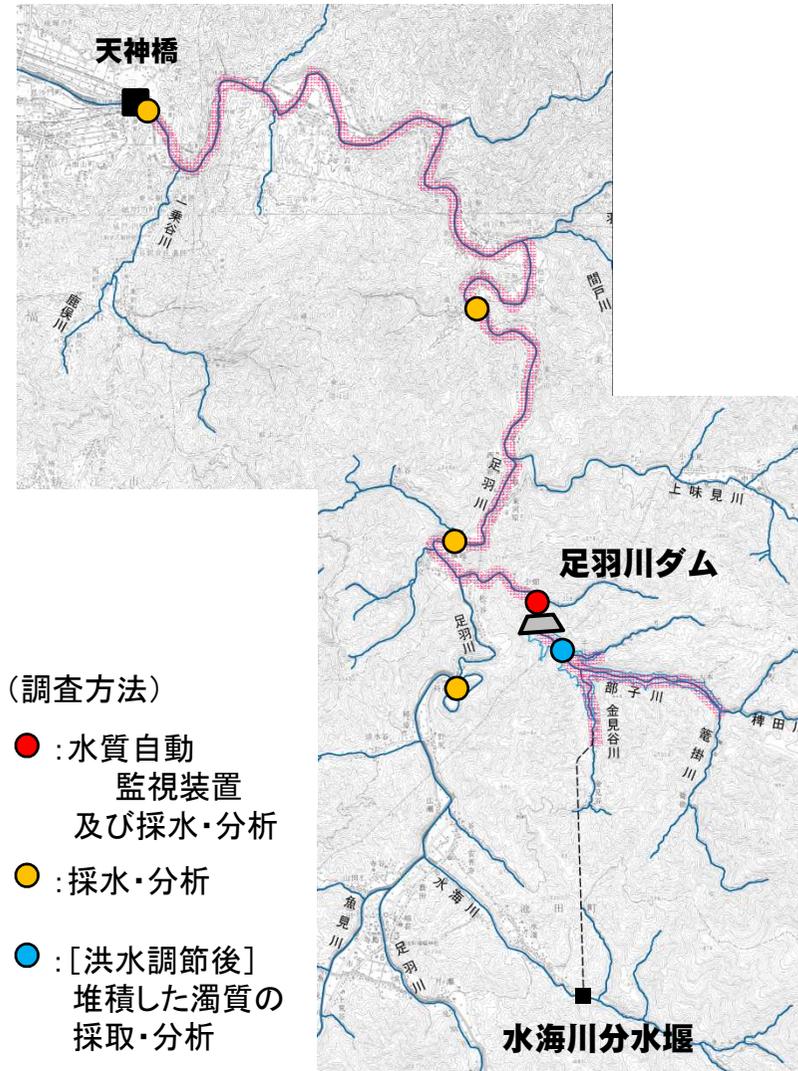
### ● 環境保全措置に係る下流河川のモニタリング(SS濃度)

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。

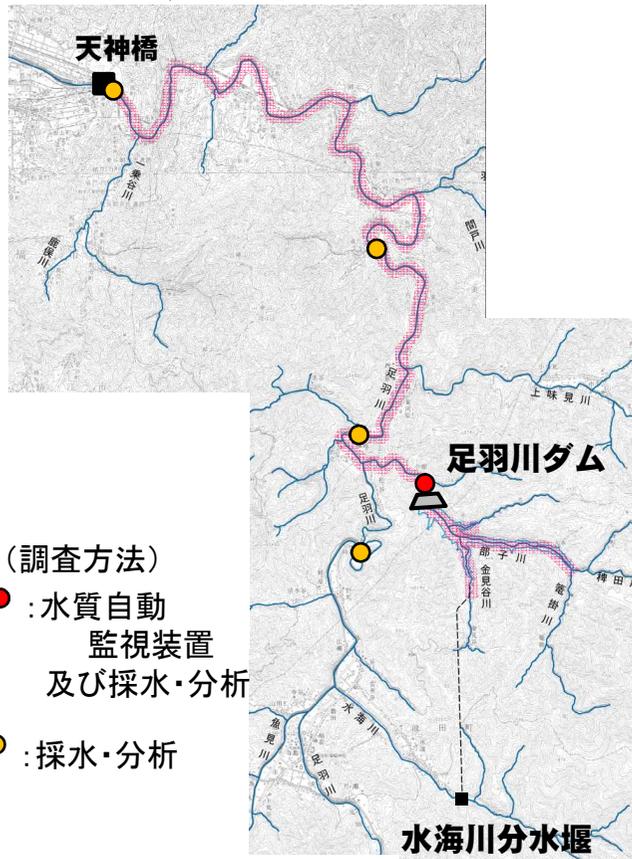
項目		モニタリング計画
調査する情報	洪水調節地及び下流河川の水質の変化 (降水量、貯水位(流入量)、放流量、 土砂による水の濁り、堆積した濁質の量及び粒径)	
地域・地点	ダム洪水調節地上流端から天神橋までの下流河川	
方法	水質自動監視装置(濁度又はSS)を設置した連続観測 洪水の採水及び分析(SS及び粒度分布) [洪水調節後] 堆積した濁質の厚さ測定、採取及び分析(粒度分布)	
期間・時期	期間	頻度・時期
	工事前	ダム直下で流量70m <sup>3</sup> /s以上となる洪水
	工事中	
	試験湛水時	一時的な貯留の後の放流時の洪水
供用後	洪水調節を伴う洪水	



- (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

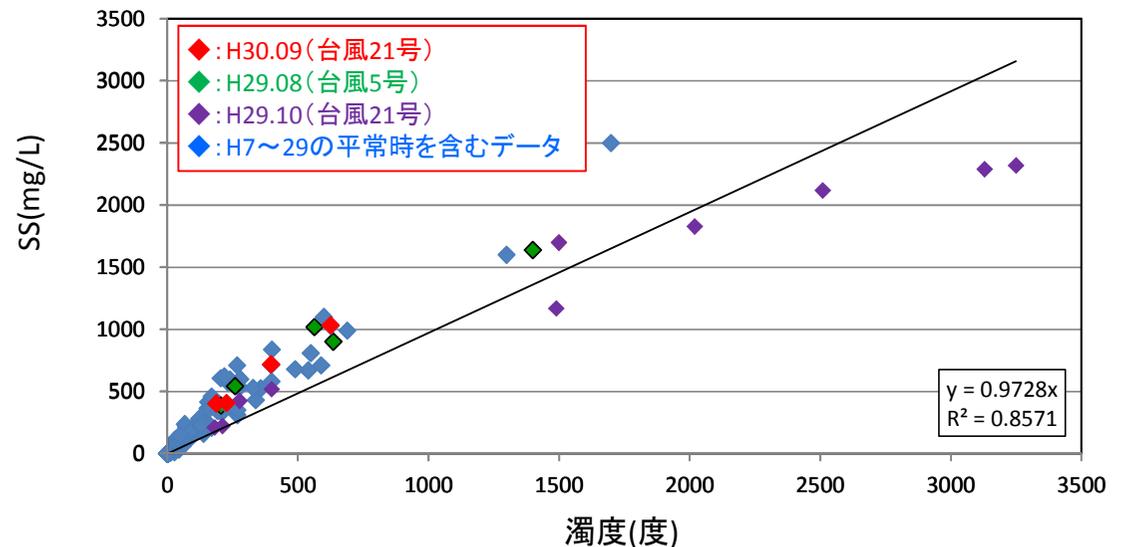
調査地点

下流河川のモニタリング(SS濃度)に関する調査実施日

	平成30年
回	1
調査日	9/4(火)

平成30年小畑地点の出水時の雨量、水位、流量、濁度、SS

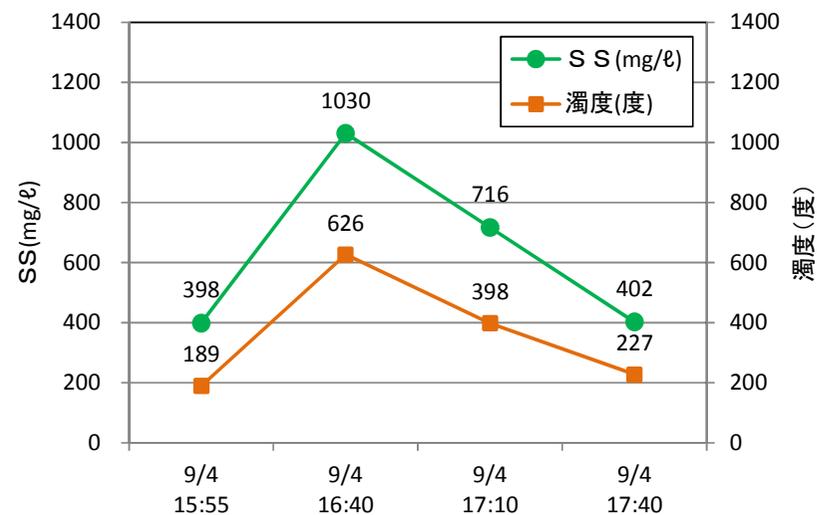
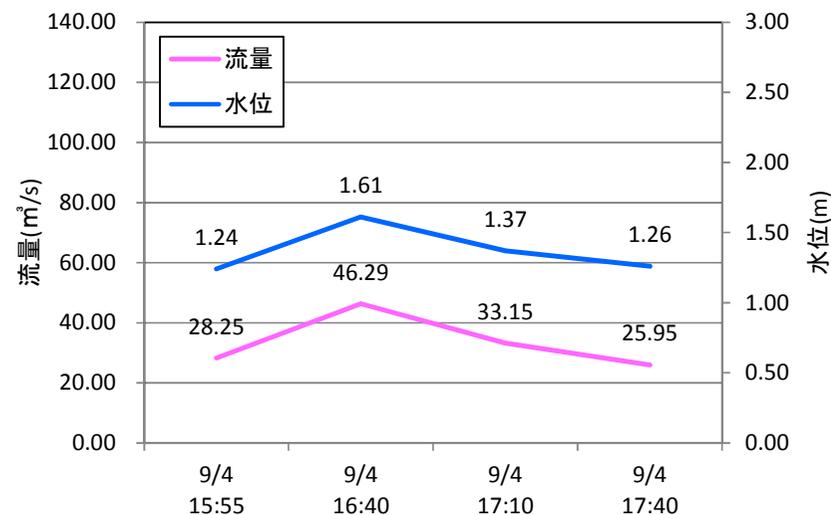
年月日	最大水位時刻	実測雨量	実測水位	流量	濁度	SS
		(大本)	(小畑)			
平成30年9月4日 (台風21号)	16:40	127mm/日	1.61	46.29	626	1030.0



(参考) 洪水時の濁度とSSの関係 (小畑地点 H7~H30)

### 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30年9月4日(台風21号)



平成30年9月4日(台風21号)出水時における流量と水位(左)、SSと濁度(右)

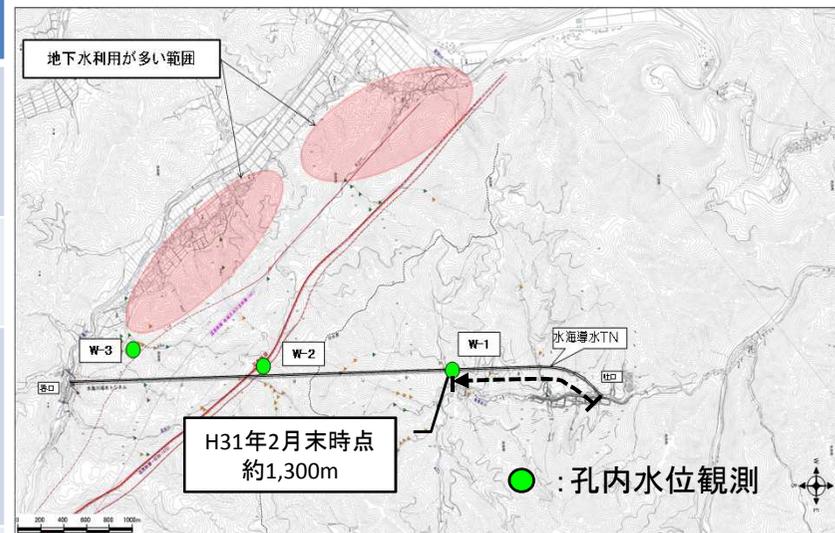
# ◆水環境(地下水のモニタリング)

## 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"> <li>・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)</li> <li>・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)</li> </ul>	
期間・時期	期間	頻度・時期
	工事前	<ul style="list-style-type: none"> <li>・既往3地点 : 水位観測(毎正時の連続観測)</li> <li>・地下水利用箇所                             <ul style="list-style-type: none"> <li>井戸3箇所 : 水位観測(自記水位計を設置した連続観測)</li> <li>井戸6箇所 : 水位観測(月1回の手計観測)</li> <li>井戸16箇所 : 揚水量観測(月1回の手計観測)</li> <li>沢水5箇所 : 流量観測(自記水位計を設置した連続観測)</li> <li>沢水13箇所 : 流量観測(月1回の手計観測)</li> </ul> </li> </ul>
	工事中	<ul style="list-style-type: none"> <li>・既往3地点 : 水位観測(毎正時の連続観測)</li> <li>・地下水利用箇所</li> </ul>
	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供用後は代表地点のみ実施する。

# ◆水環境(地下水のモニタリング)

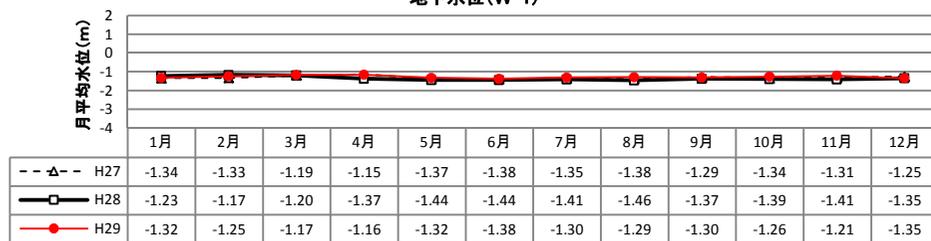
## 調査結果

### 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

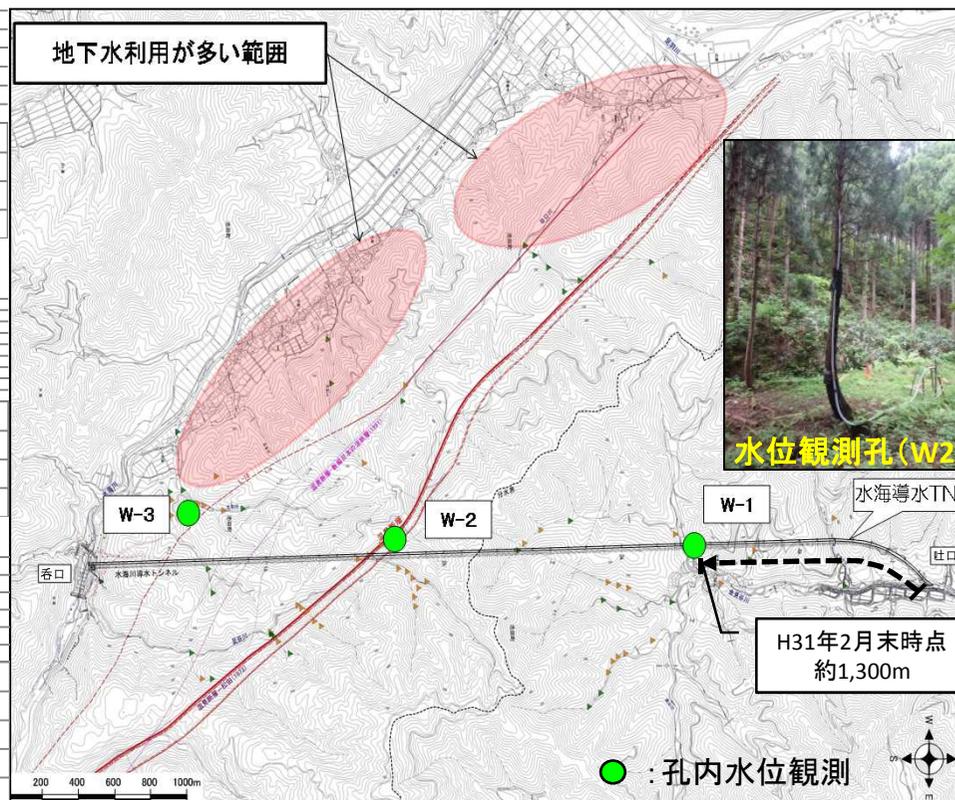
#### 水位観測孔の諸元

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。



※地下水位観測機器の故障によりH30年度データは欠損



●W-1のH29の年変動は0.5m未満、W-2の年変動は1.5未満、W-3の年変動は1.0m未満である。



### 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）

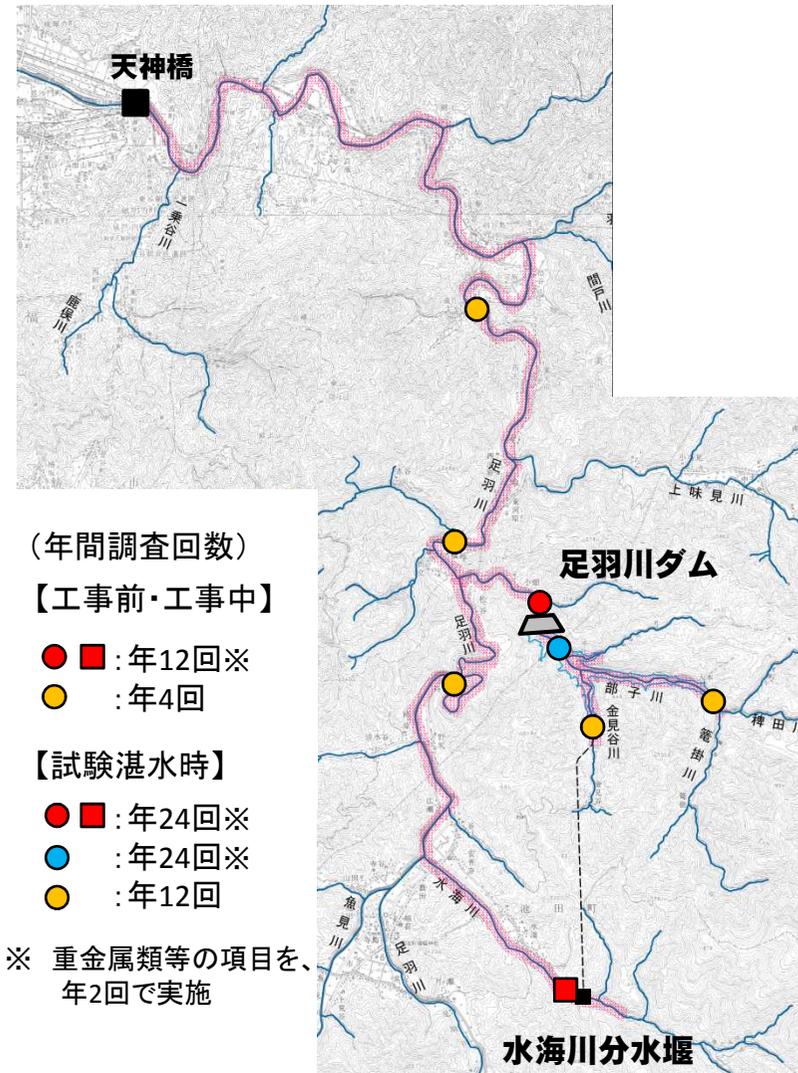
## モニタリング計画

### 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	<ul style="list-style-type: none"> <li>・工事現場からの排水の水質の状況</li> <li>・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）</li> </ul>	
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

天神橋は、県が環境基準地点として、監視。



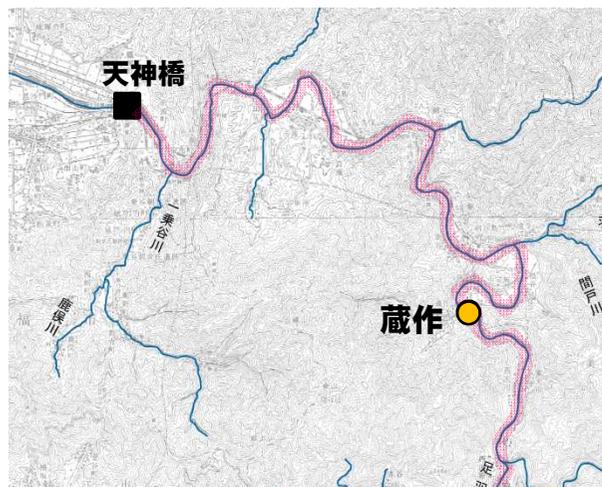
調査位置図

# ◆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、H30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。



(年間調査回数)

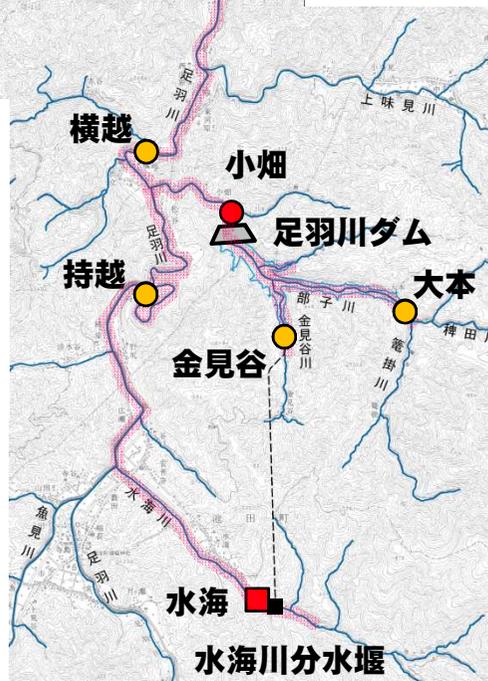
【工事中】

● ■ : 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。

### 水質調査実施日

回	平成30年											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
調査日	1/16 (火)	2/21 (水)	3/2 (金)	4/13 (金)	5/17 (木)	6/6 (水)	7/3 (火)	8/1 (水)	9/4 (火)	10/3 (水)	11/7 (水)	12/5 (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	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							
	鉄							
マンガン	2回	-	-	-	-	-	2回	
その他(健康項目等)								

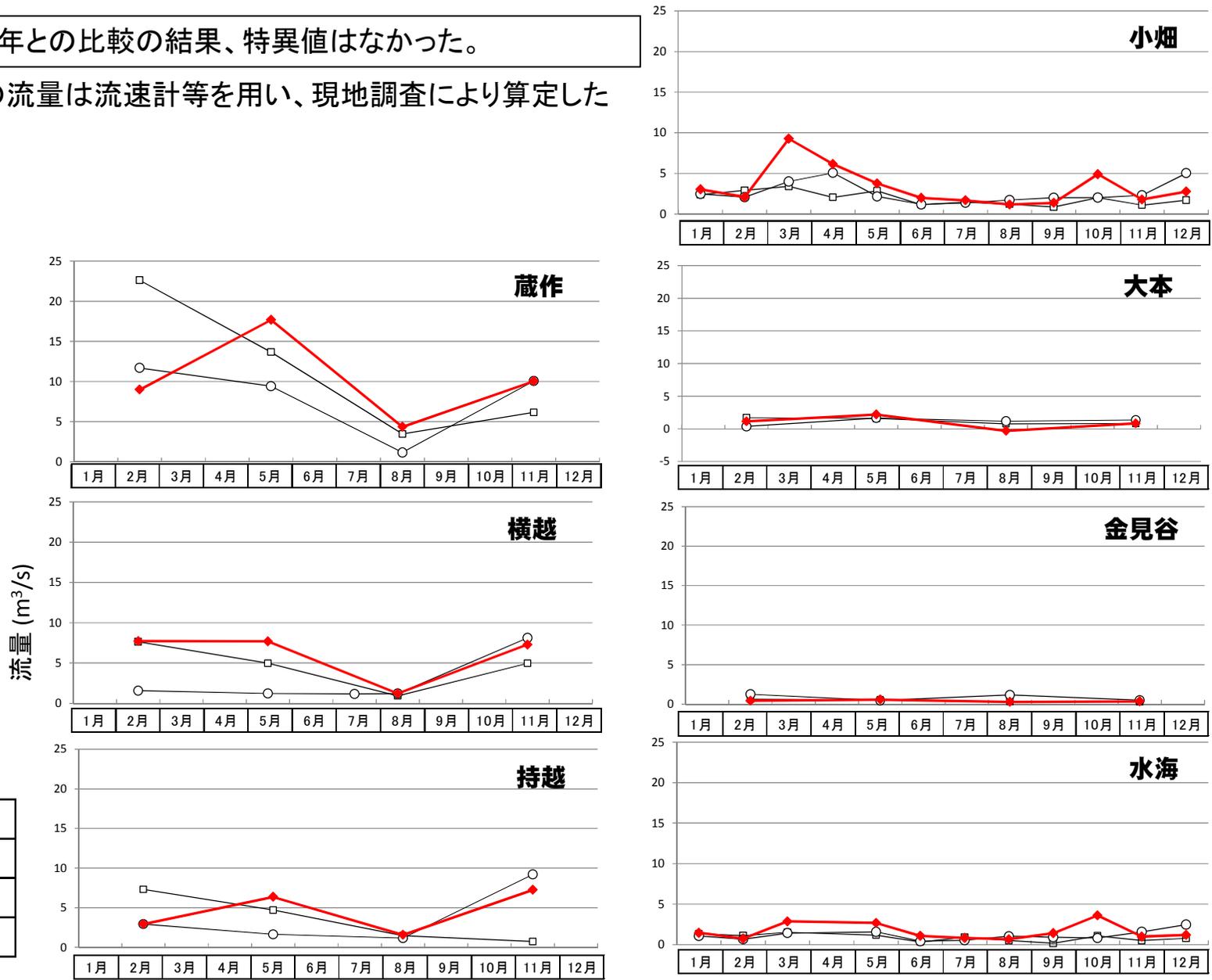
# ◆水環境（水環境のモニタリング）

## 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。



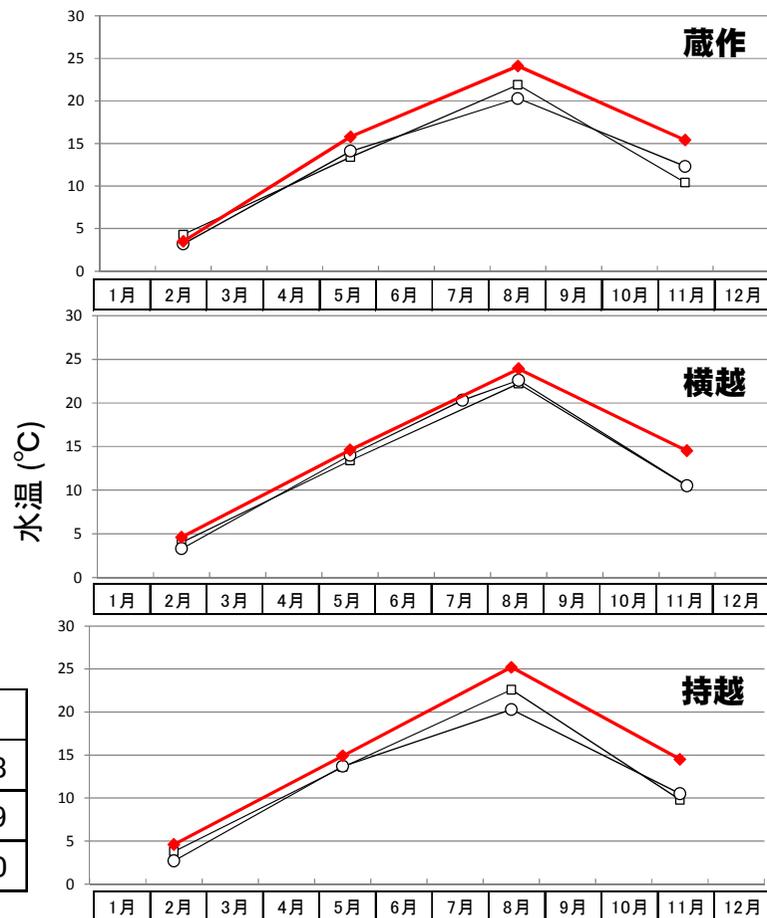
□	H28
○	H29
◆	H30

# ◆水環境（水環境のモニタリング）

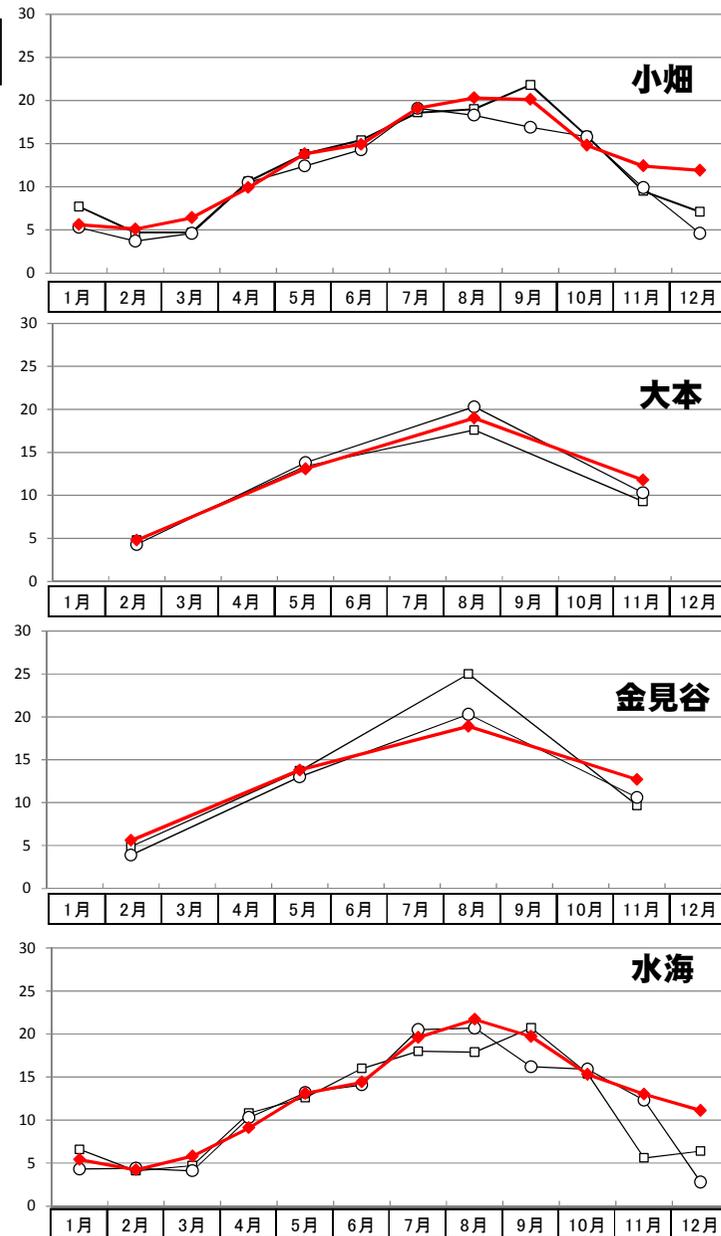
## 調査結果

### (2)水温

水温は、例年との比較の結果、特異値はなかった。



凡例	
□	H28
○	H29
◆	H30

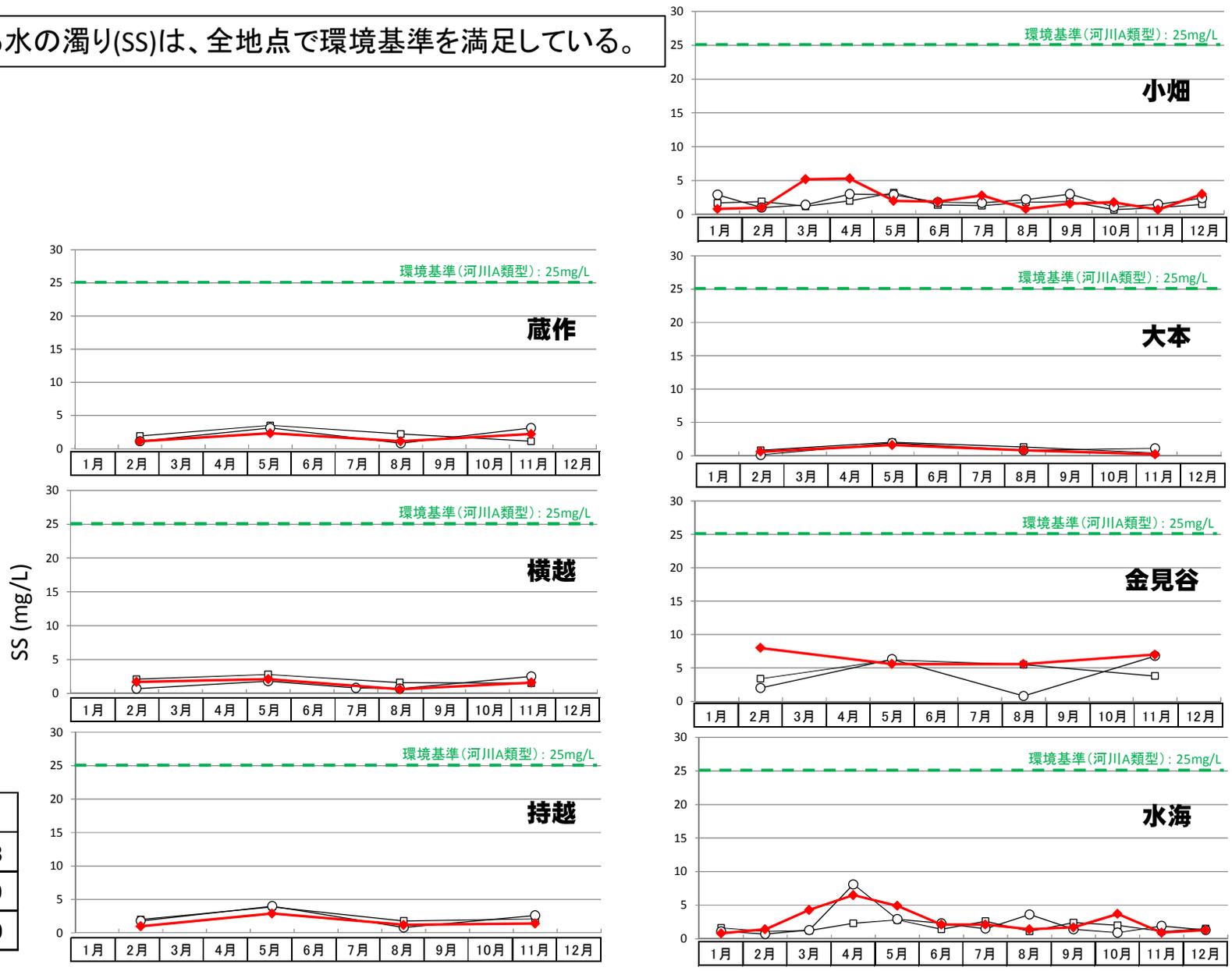


# ◆水環境（水環境のモニタリング）

## 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。



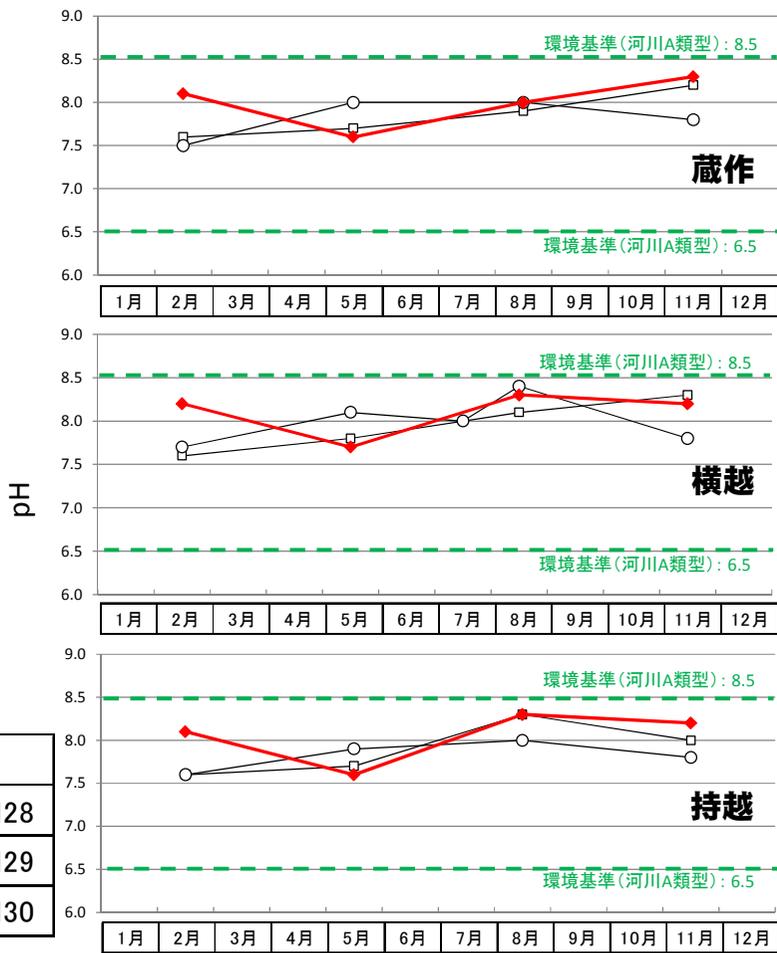
□	H28
○	H29
◆	H30

# ◆水環境（水環境のモニタリング）

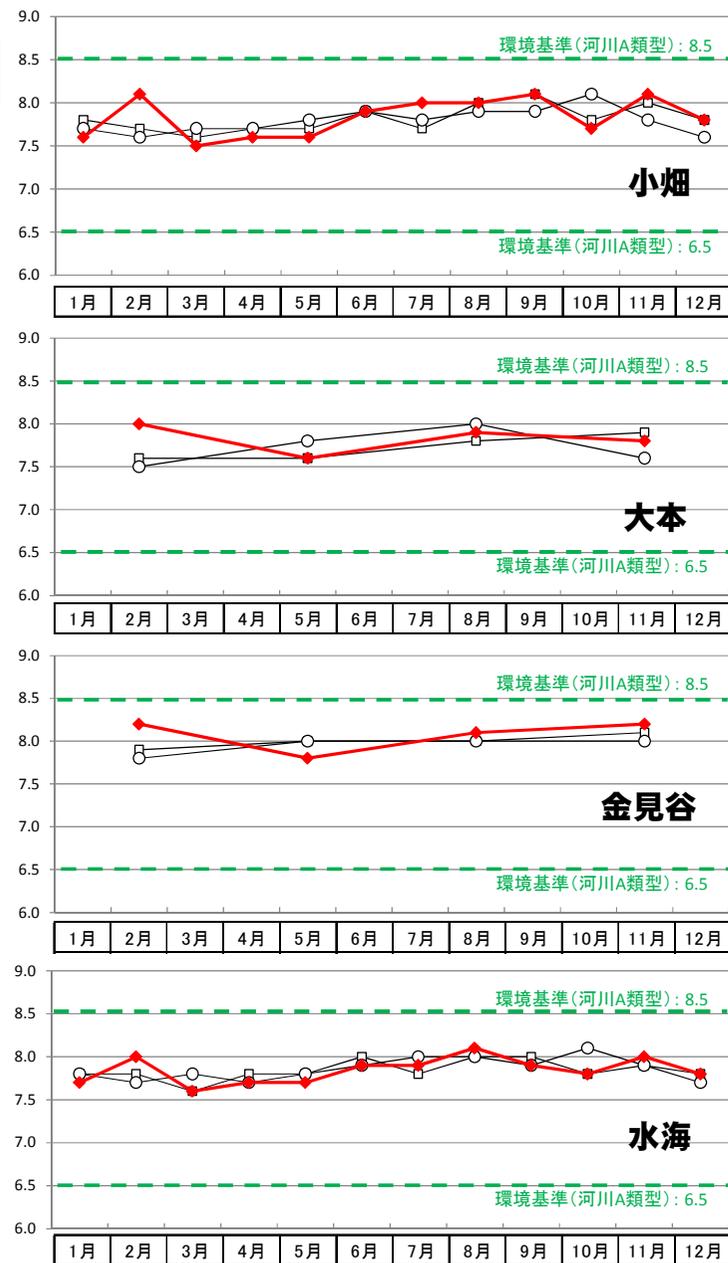
## 調査結果

### (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	
□	H28
○	H29
◆	H30

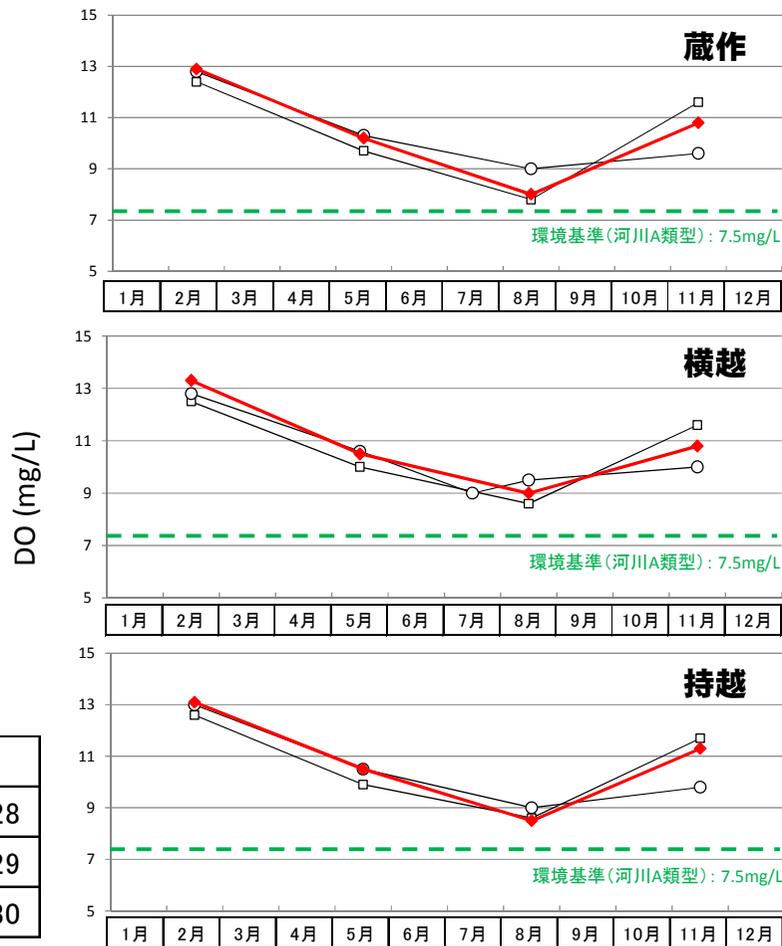


# ◆水環境(水環境のモニタリング)

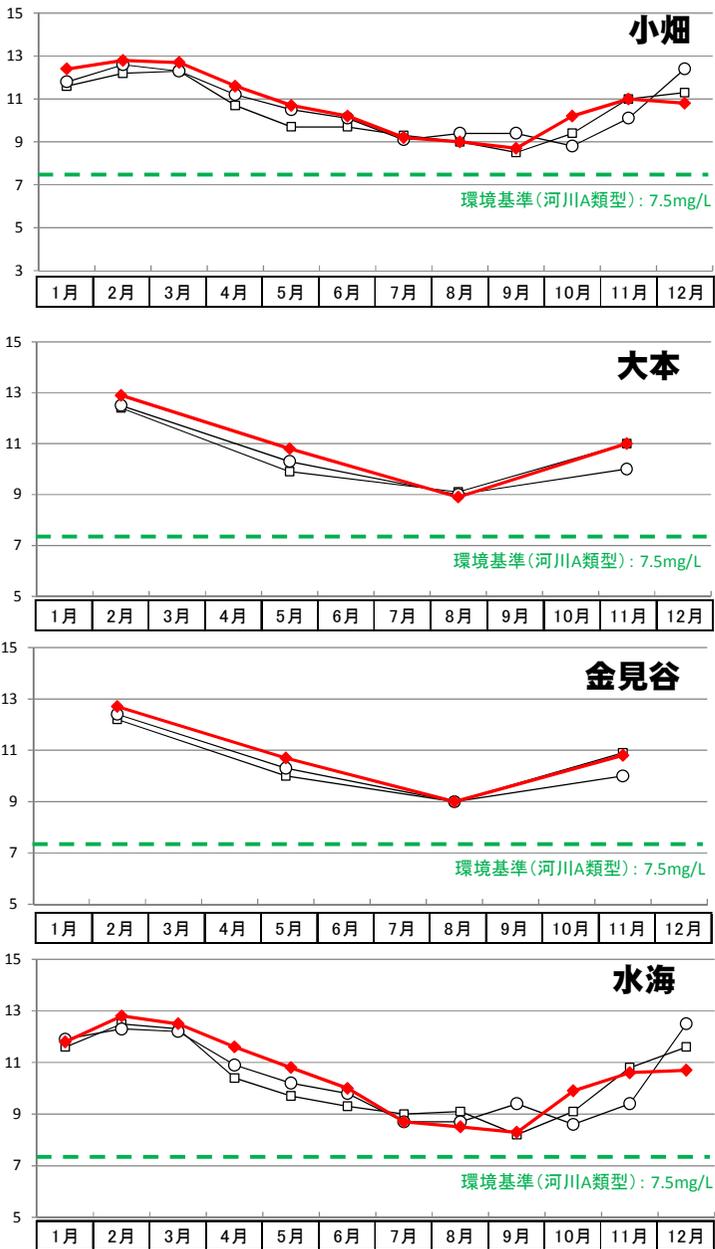
## 調査結果

### (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。



凡例	
□	H28
○	H29
◆	H30

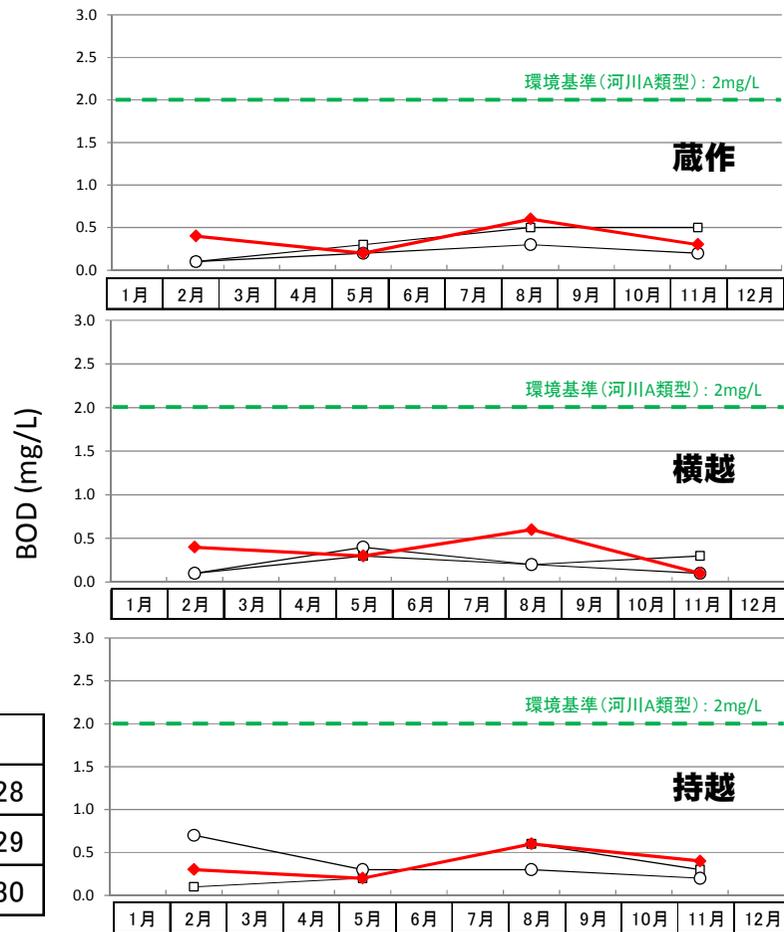


# ◆水環境(水環境のモニタリング)

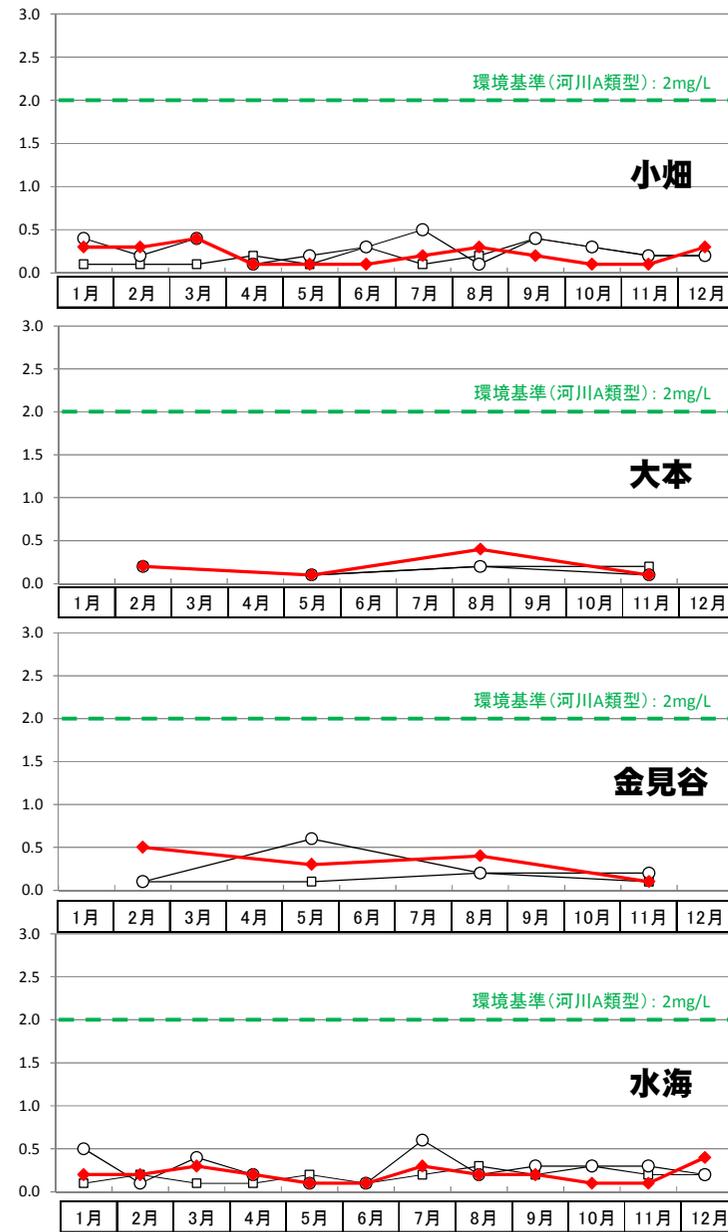
## 調査結果

### (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	
□	H28
○	H29
◆	H30

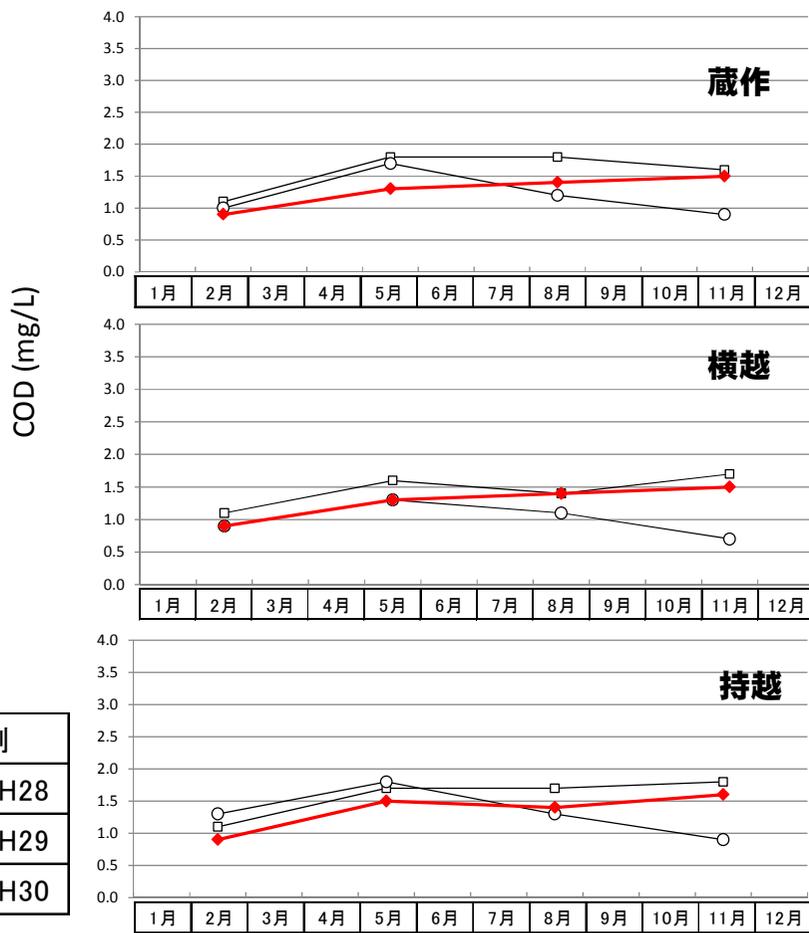


# ◆水環境（水環境のモニタリング）

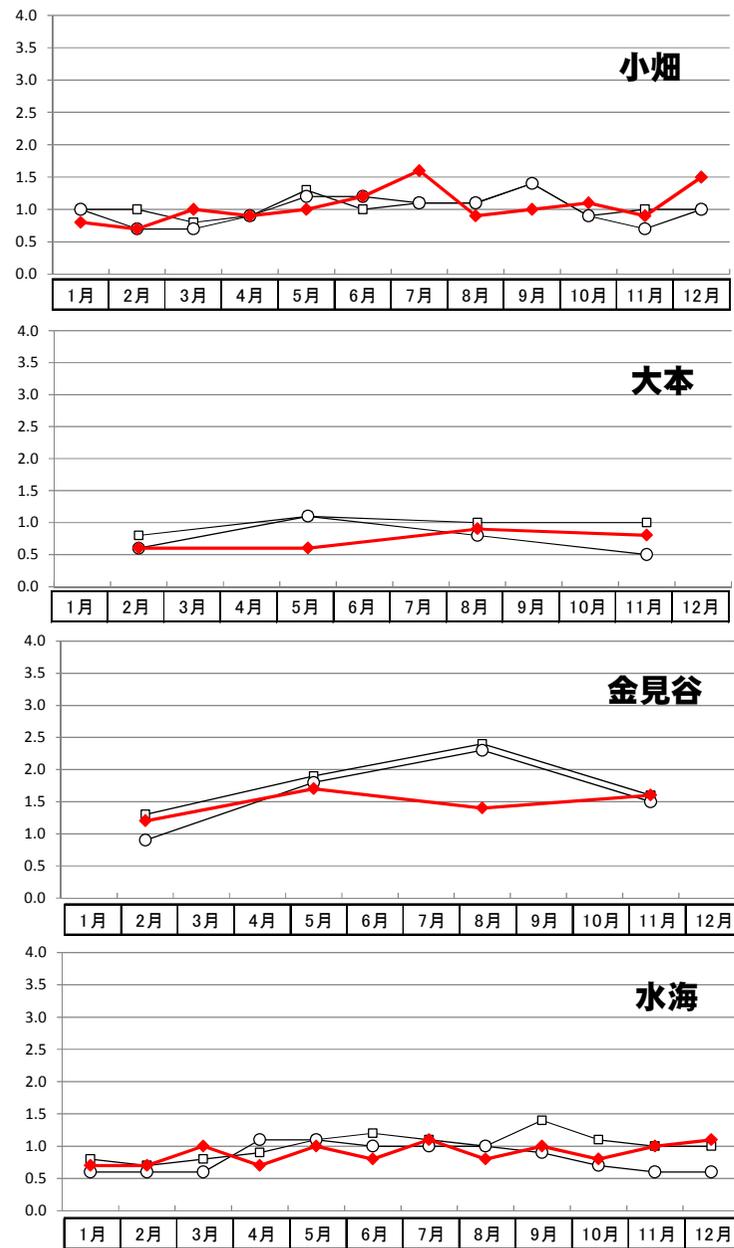
## 調査結果

### (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	
□	H28
○	H29
◆	H30

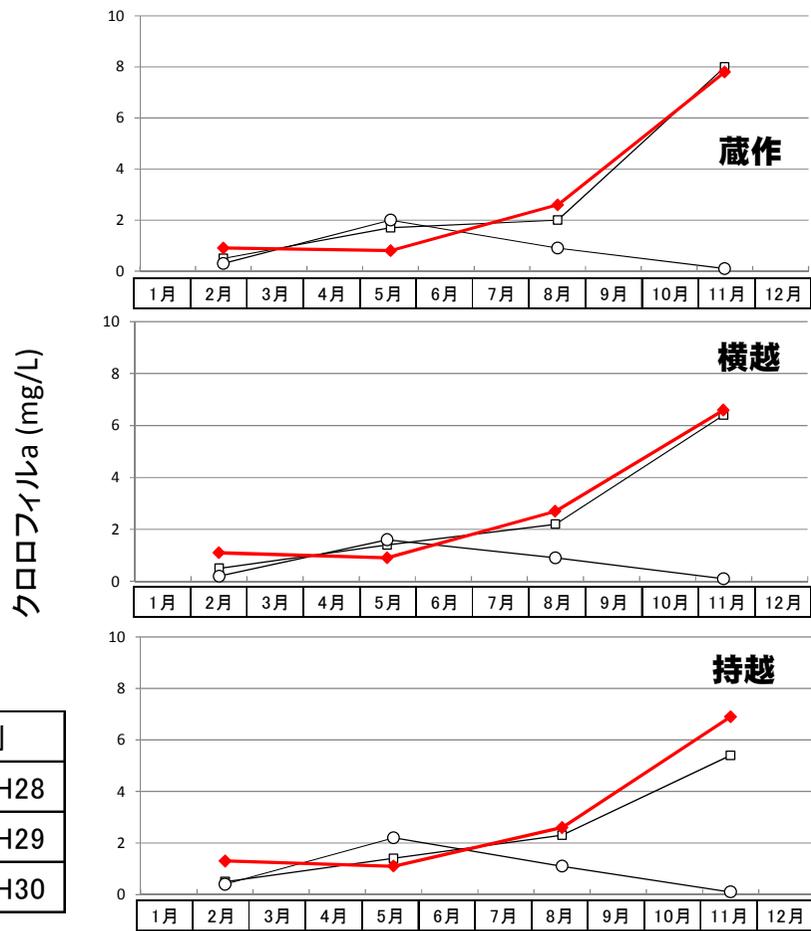


# ◆水環境(水環境のモニタリング)

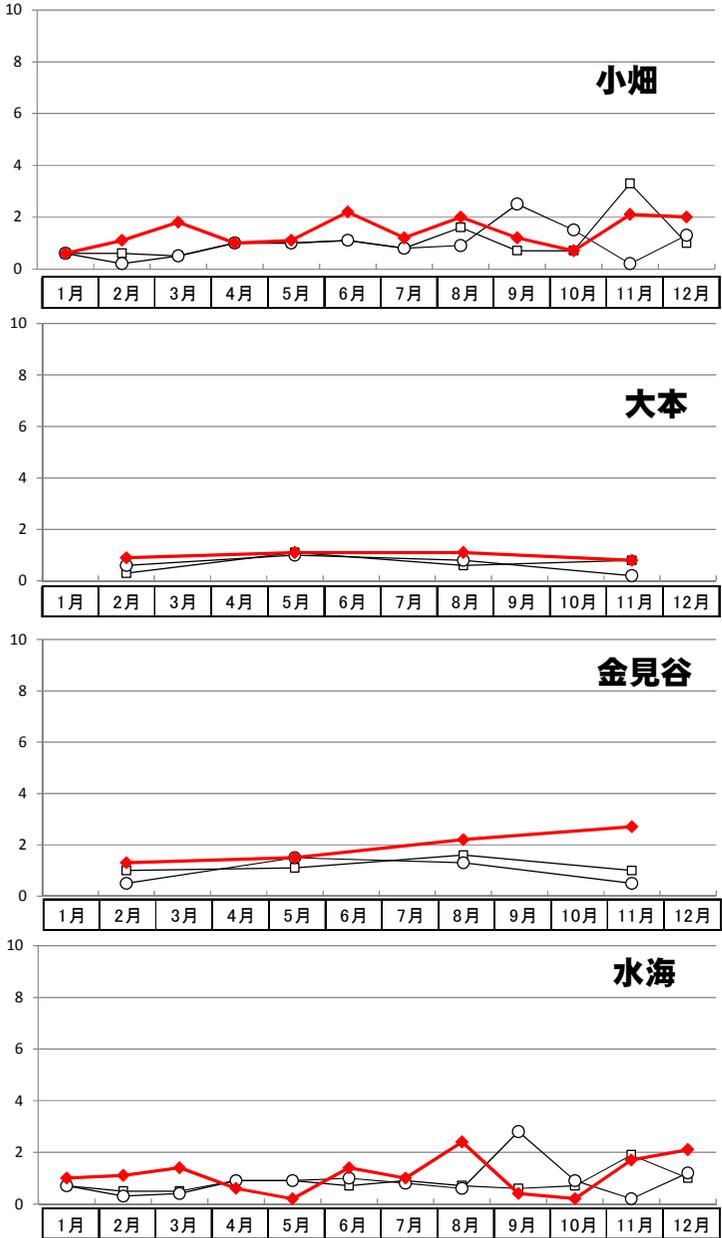
## 調査結果

### (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。



凡例	
□	H28
○	H29
◆	H30

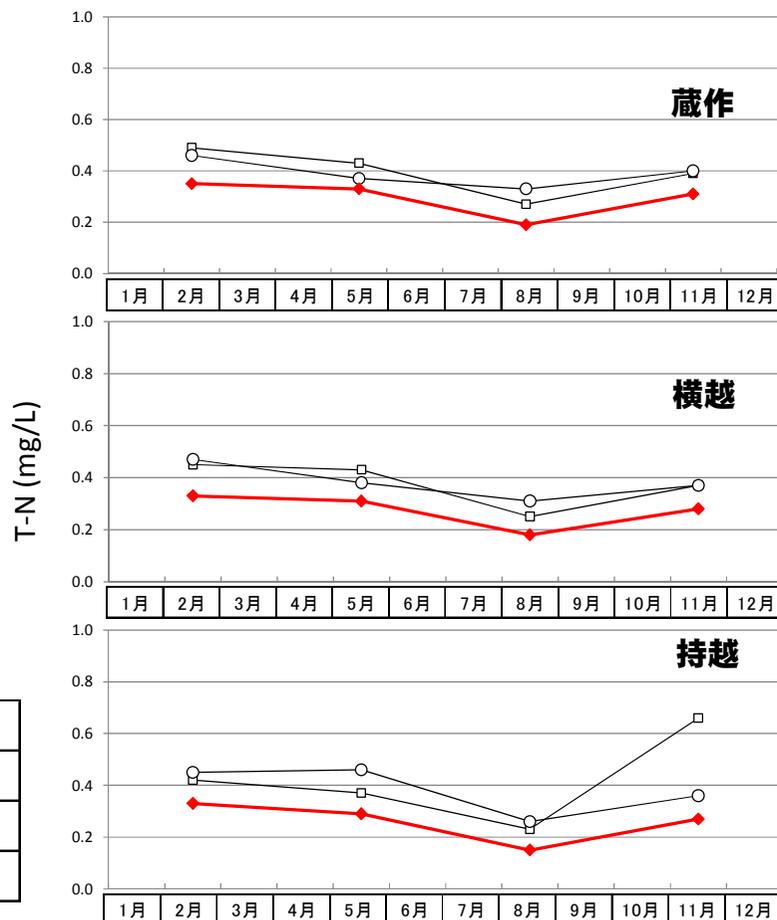


# ◆水環境(水環境のモニタリング)

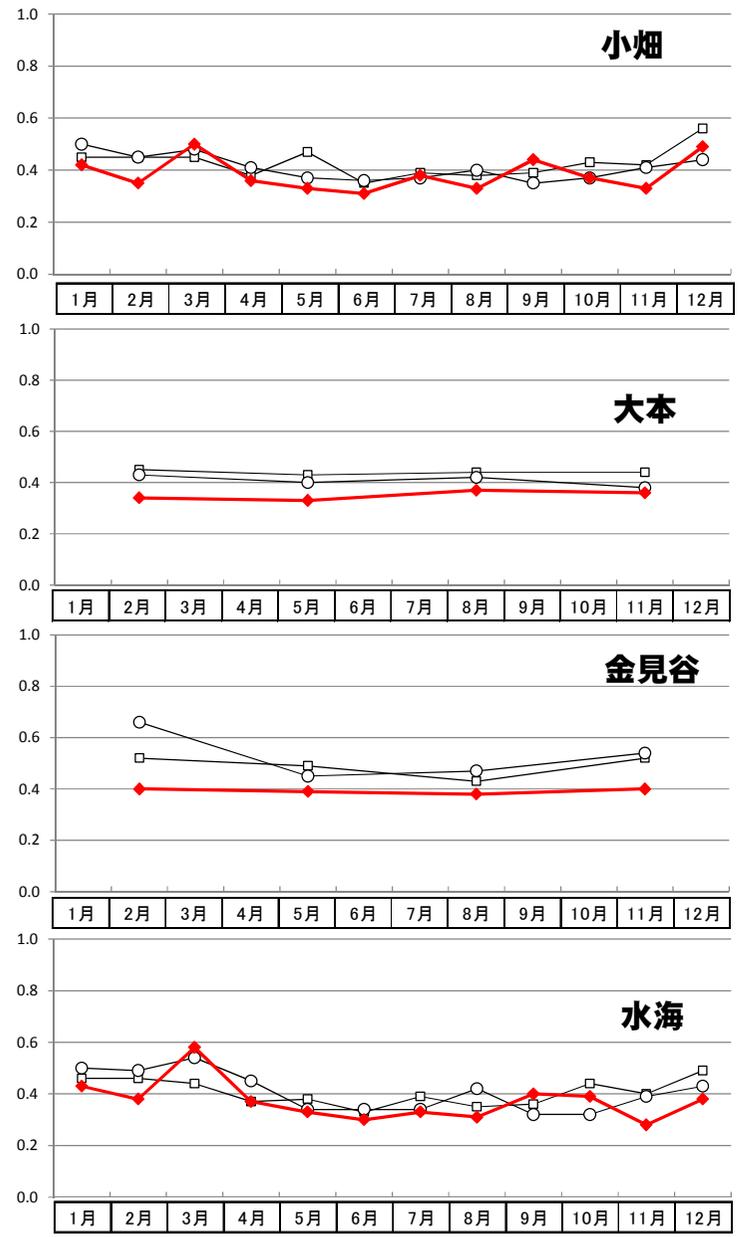
## 調査結果

### (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	
—□—	H28
—○—	H29
—◆—	H30

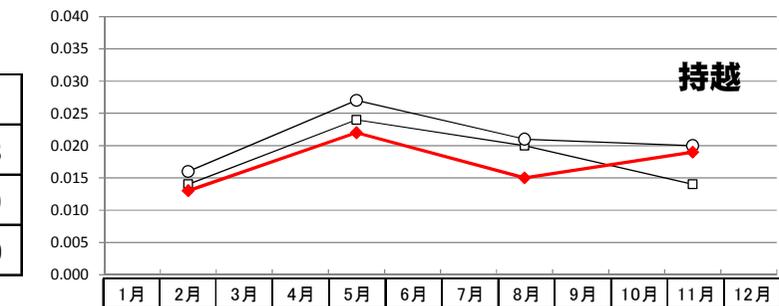
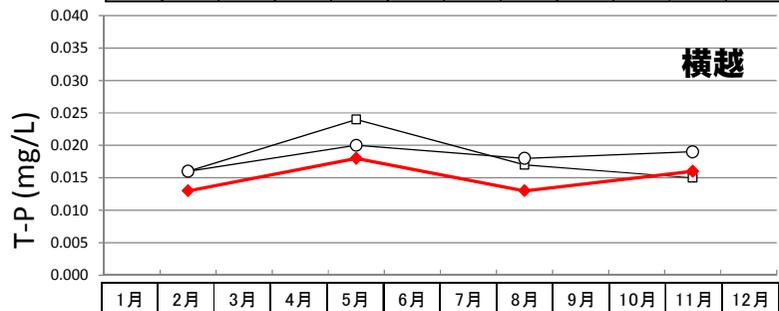
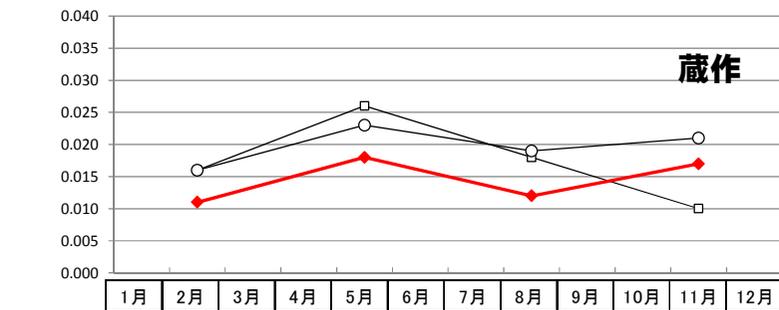


# ◆水環境(水環境のモニタリング)

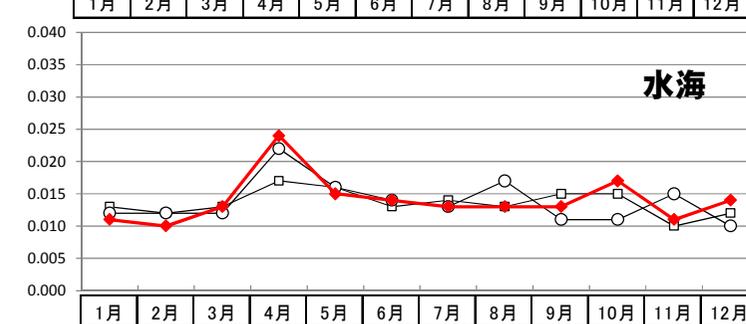
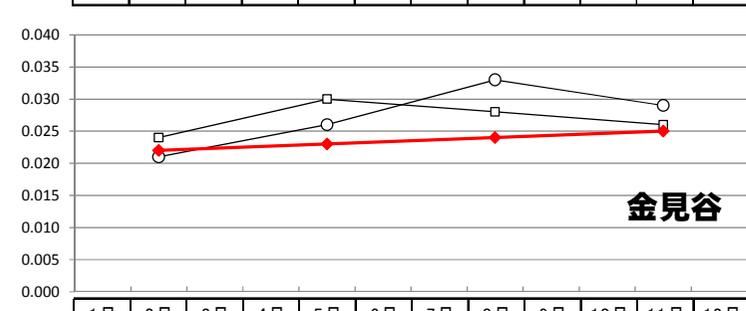
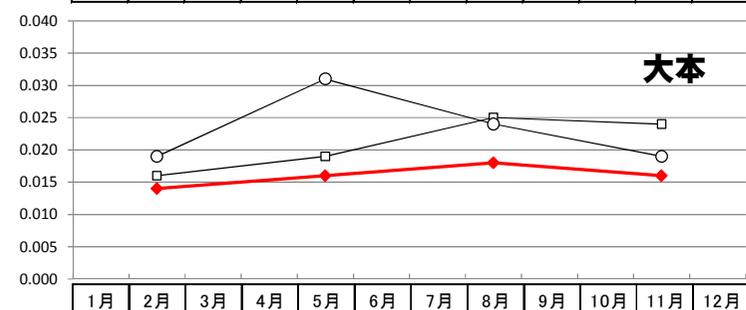
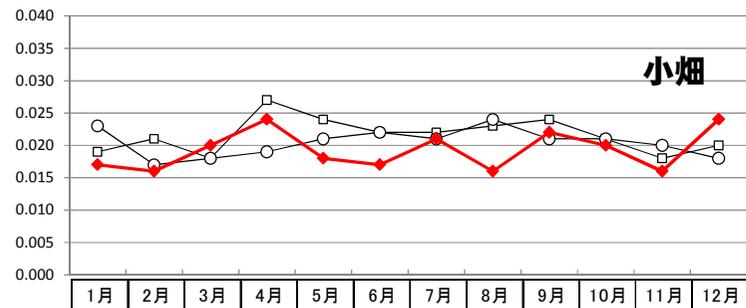
## 調査結果

### (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。



凡例	
□	H28
○	H29
◆	H30



# ◆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、H30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		H30	
		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	490	1,100
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	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	<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	<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	<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	<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	<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	<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	<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	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
ジクロロメタン	0.02mg/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	<0.001	<0.001
四塩化炭素	0.002mg/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	<0.001	<0.001
1,2-ジクロロエタン	0.004mg/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	<0.001	<0.001
1,1-ジクロロエチレン	0.1mg/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	<0.001	<0.001
シス-1,2-ジクロロエチレン	0.04mg/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	<0.001	<0.001
1,1,1-トリクロロエタン	1mg/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	<0.001	<0.001
1,1,2-トリクロロエタン	0.006mg/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	<0.001	<0.001
トリクロロエチレン	0.03mg/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	<0.001	<0.001
テトラクロロエチレン	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	<0.001	<0.001
1,3-ジクロロプロペン	0.002mg/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	<0.001	<0.001
チウラム	0.006mg/L以下	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	-	<0.002	-	<0.002	-	<0.002	-	-
シマジン	0.003mg/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	<0.001	<0.001
チオベンカルブ	0.02mg/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	<0.001	<0.001
ベンゼン	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	<0.001	<0.001
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	<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	0.32	0.27
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	<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	<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	<0.005
銅	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.001	<0.001	0.002
溶解性鉄	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.04	<0.01	0.04	<0.01	<0.01	<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	<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	<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	<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	<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、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、H30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		H30	
		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	170	4,900
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	<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	<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	<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	<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	<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	<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	<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	<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
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	<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	<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	<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	<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	<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	<0.0001	<0.0001
1,1,2-トリクロロエタン	0.008mg/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	<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	<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	<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	<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	-	<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	-	<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	-	<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	<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	<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	0.36	0.27
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	<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	<0.01	<0.01
1,4-ジオキサソ	0.05mg/L以下	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0.005	<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	<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	0.02	0.02
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	<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	<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	<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	<0.0001

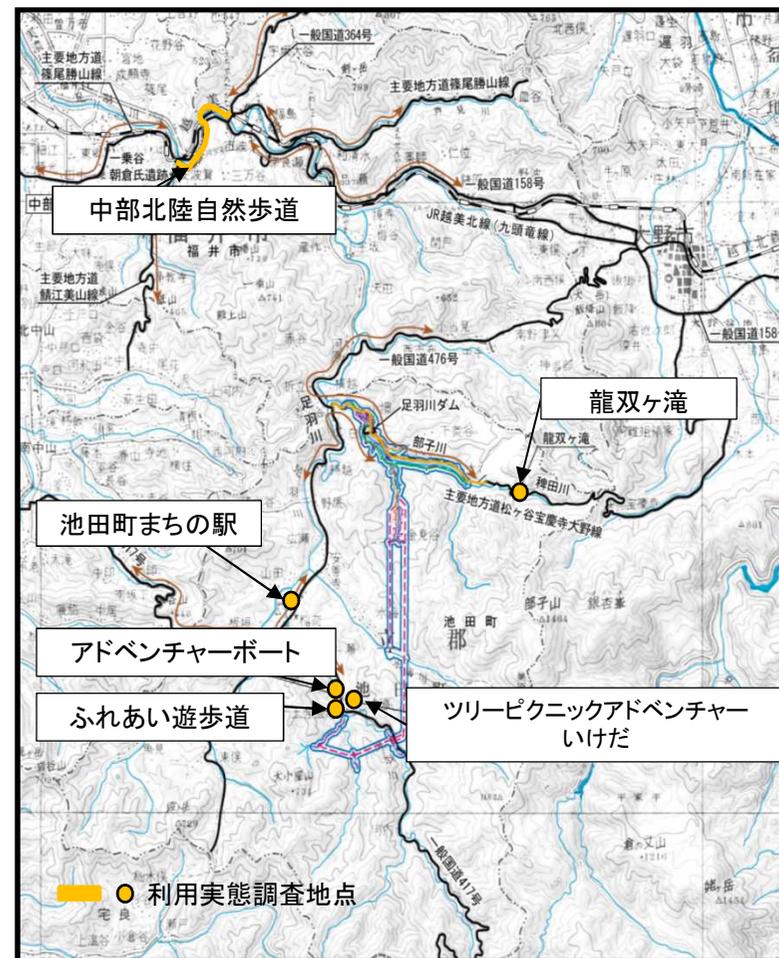
※ チウラム、シマジン、チオベンカルブの3項目については、H26は2月、5月調査、H27、28、29は5月調査にて実施

# ◆河川空間の利用実態調査

## モニタリング計画

### ● 河川空間の利用実態調査

項目	モニタリング計画
調査する情報	足羽川ダム近傍の人と自然との触れ合いの活動の場の利用実態 H30は、大規模改変前における利用実態を把握
地域・地点	中部北陸自然歩道、龍双ヶ滝、ツリーピクニックアドベンチャーいけだ、ふれあい遊歩道、アドベンチャーポート、池田町まちの駅の計6地点※1
方法	1)利用者カウント調査: 調査地点毎の利用者数及び利用形態等を把握 2)利用者アンケート調査: 調査地点の利用目的、感想等を利用者へ直接ヒアリングし把握 3)イベント調査: 各種イベントの開催状況及び参加人数を把握
期間・時期	利用者カウント調査及び利用者アンケート調査の実施日は、平成30年春季の休日に2回、春季の平日に1回、夏季の休日に1回、夏季の平日に1回、秋季の休日に1回の計6回を実施※2



調査地点位置図

※1: 前回の河川空間の利用実態調査は、平成18・19年に溪流広場、龍双ヶ滝、オウ穴群、池田町林間広場、志津原キャンプ場、モクモクハウス「味な館」、ふれあい遊歩道、赤い遊歩道の8箇所の調査箇所を実施した。

今回の調査では、溪流広場、池田町林間広場、赤い遊歩道は施設が閉鎖されたため対象外とした。

モクモクハウス「味な館」はアドベンチャーポートに、志津原キャンプ場はツリーピクニックアドベンチャーいけだに施設がリニューアルし名称が変わった。

オウ穴群は、龍双ヶ滝とあわせて訪れる利用者が多いため、龍双ヶ滝として調査した。

池田町まちの駅は、新たにできた池田町の施設であり多くの利用者がみられ、ダム供用後の施設の利用効果を確認するため追加した。

中部北陸自然歩道は、ダム供用後の自然歩道の利用効果を確認するため追加した。

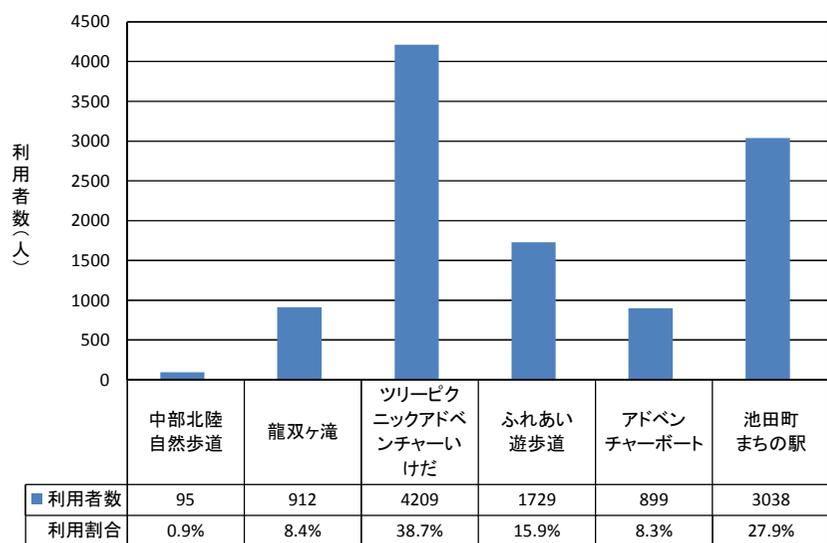
※2: 調査実施日は、「平成26年版河川水辺の国勢調査マニュアル[ダム湖版](ダム湖利用実態調査)」に従って設定した。

# ◆河川空間の利用実態調査

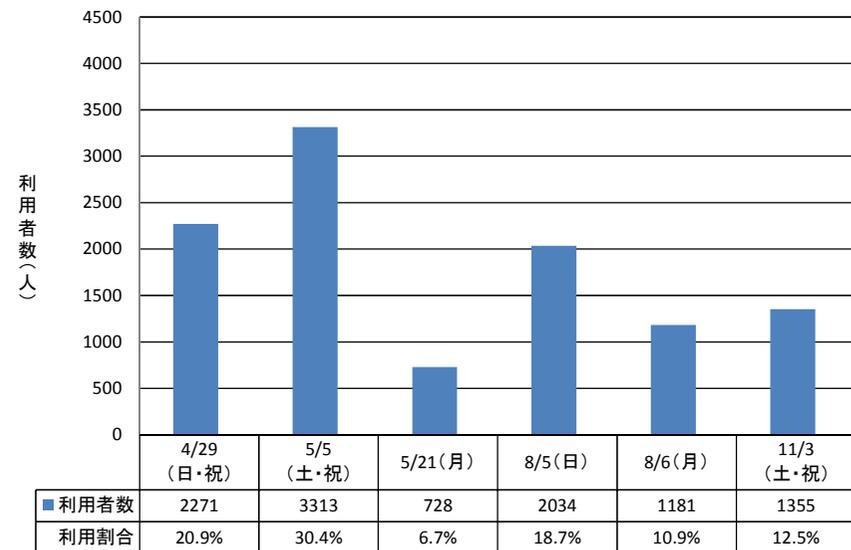
## 調査結果

### (1) 利用者カウント調査

- ・全期間・地点の合計は、10,882人であった。
- ・利用者数が多い地点は、「ツリーピクニックアドベンチャーいけだ」4,209人(38.7%)であった。
- ・利用者数が多い時期は、5/5(こどもの日)3,313人、次いで4/29(みどりの日)2,271人と新緑の季節であった。



利用者カウント調査結果(調査地点ごとの6日間合計利用者数)



利用者カウント調査結果(調査日ごとの全調査地点の合計利用者数)

・調査実施日は、「平成26年版河川水辺の国勢調査マニュアル[ダム湖版](ダム湖利用実態調査)」に従って設定した。

# ◆河川空間の利用実態調査

## 調査結果

### (2) イベント調査※

- ・池田町で実施された「いけだ食の文化祭2018」を対象に行った。
- ・イベントは2日間(11月10日,11日)実施され、参加者は合計1,708人であった。
- ・池田町全体をイベント会場として、町内産の有機栽培の野菜や伝統料理の販売、米俵かつぎなどのイベントなどが行われた。



メイン会場



米俵かつぎ風景



農産物販売



イベントチラシ

※ イベント調査は、「平成26年版河川水辺の国勢調査マニュアル[ダム湖版] (ダム湖利用実態調査)」に記載されている。

# ◆河川空間の利用実態調査

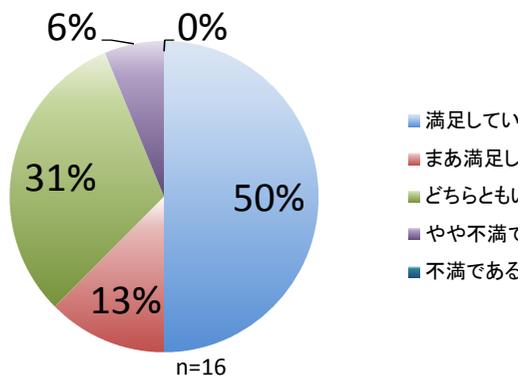
## 調査結果

### (3) 利用者アンケート調査(施設を利用した感想)

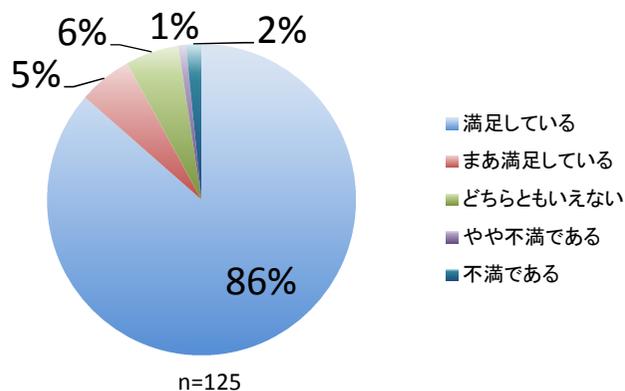
・景観資源の龍双ヶ滝、体験型施設であるツリーピクニックアドベンチャーいけだの満足度が高かった。



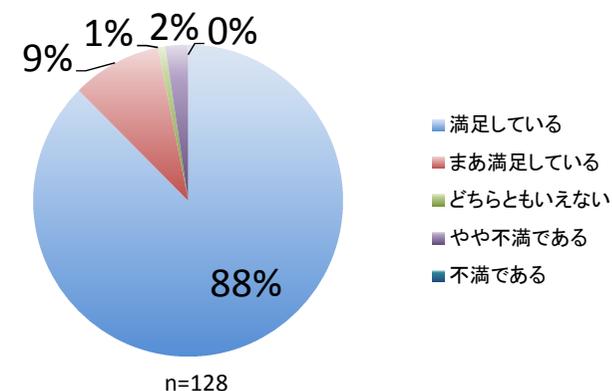
中部北陸自然歩道



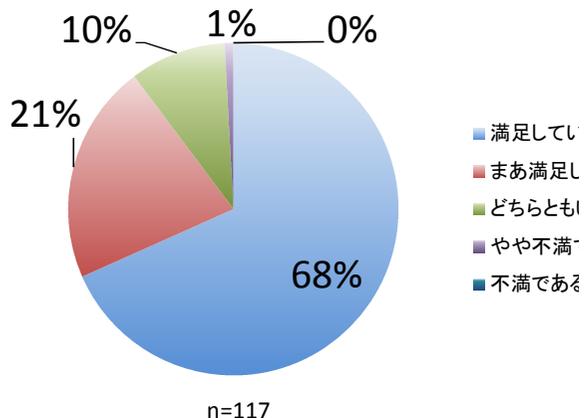
龍双ヶ滝



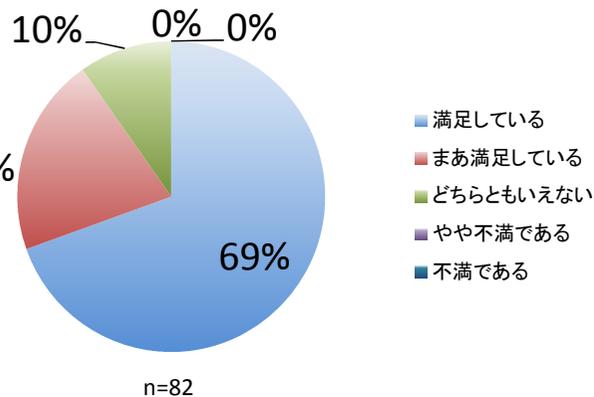
ツリーピクニックアドベンチャーいけだ



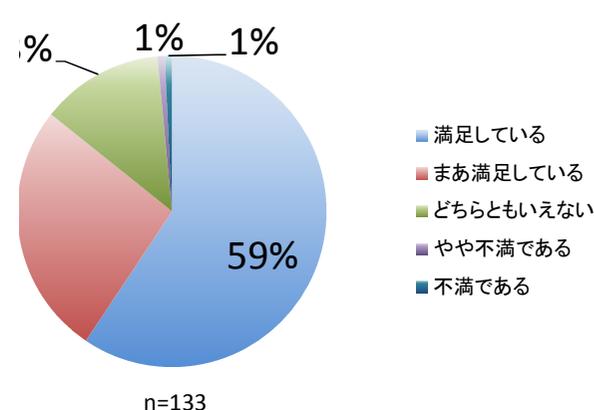
ふれあい遊歩道



アドベンチャーボード



池田町 まちの駅



施設を利用した感想

# ◆河川空間の利用実態調査

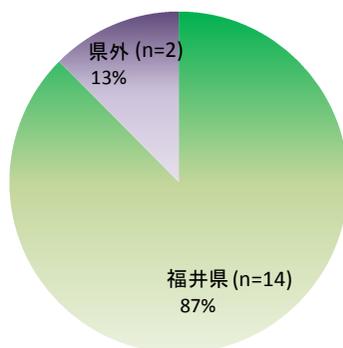
## 調査結果

### (4) 利用者アンケート調査(利用者の住所内訳)

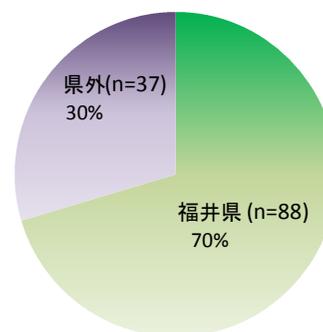
・体験型施設であるツリーピクニックアドベンチャーいけだ以外は、県内の利用者が多い結果となった。



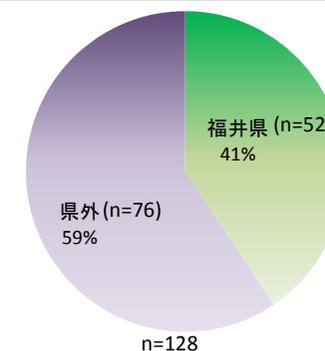
中部北陸自然歩道



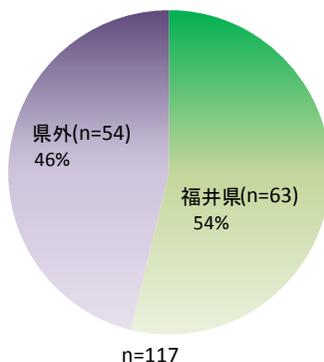
龍双ヶ滝



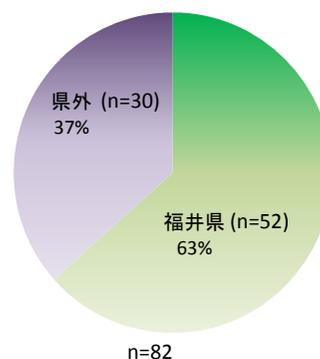
ツリーピクニックアドベンチャーいけだ



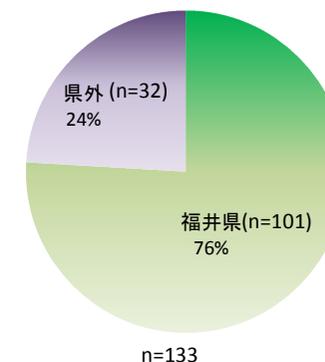
ふれあい遊歩道



アドベンチャーボード



池田町 まちの駅



利用者の住所内訳

# ◆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ダム洪水調整地(陸域)、導水トンネル周辺の沢、原石山跡地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。

事業完了までに要する必要な工期 (案)

                     :クリティカル

種 別		H26	H27	H28	H29	H30	H31	H32	H33	H34	H35	H36	H37	H38
ダ ム の 堤 体 の 工 事	仮排水路トンネル(転流工)													
	ダム本体掘削(堤体基礎掘削工)													
	堤体打設													
	管理設備工・放流設備工													
工事用道路(工事用道路の設置の工事)														
導水トンネル(導水施設(分水堰含む)の工事(部子川~水海川))														
建設発生土の処理の工事														
付替道路(道路の付替の工事)														
環 境 モ ニ タ リ ン グ	大規模改変前				大規模改変中				試験湛水					
		水域	水域		陸域	陸域	陸域	水域	水域				水域	陸域
		魚類(夏・秋) 底生(夏・冬) 付着(夏・冬) 河床(秋)	群落(秋) 植物(春・秋) 鳥類(繁殖・越冬)		群落(秋) 植物(春・秋) 鳥類(繁殖・越冬) 両爬虫(早春・春・秋) 昆虫(春・夏・秋)	環基(秋) 群落(秋) 植物(春・秋)	鳥類(繁殖・越冬) 両爬虫(早春・春・秋) 昆虫(春・夏・秋)	環基(秋) 群落(秋) 植物(春・秋) 鳥類(繁殖・越冬)	河床(秋) 魚類(夏・秋) 底生(夏・冬) 付着(夏・冬)				環基(秋) 河床(秋) 魚類(夏・秋) 底生(夏・冬) 付着(夏・冬) 群落(秋) 植物(春・秋) 鳥類(繁殖・越冬) プランクトン(各月)	環基(秋) 群落(秋) 植物(春・秋) 鳥類(繁殖・越冬) 両爬虫(早春・春・秋) 昆虫(春・夏・秋)

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

# ◆地域を特徴づける生態系の保全に関するモニタリング計画

## 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"> <li>・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。</li> <li>・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。</li> <li>・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。</li> <li>・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。</li> <li>・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。</li> </ul>	
調査する情報 (地域を特徴づける生態系)	地域を特徴づける生態系の保全に関するモニタリング項目は、下記の中から適切な項目を選定する。	
	全域	<ul style="list-style-type: none"> <li>・生息生育環境の状況(植生分布状況)</li> <li>・生息生育環境の状況(河川形状)</li> <li>・河川環境基図作成※2</li> </ul>
	陸域	<ul style="list-style-type: none"> <li>・生息生育環境の状況(植物群落構造)</li> <li>・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)</li> </ul>
	河川域	<ul style="list-style-type: none"> <li>・生息生育環境の状況(河川横断植生、河床横断、河床材料)</li> <li>・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)</li> </ul>
調査スケジュール	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。 <b>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)</b> <b>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)</b>	

※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	調査地点数
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地点
		植物	種子シダ植物相	踏査	2回(春季、秋季)	【陸域】6地点
		鳥類		定点観察法	2回(繁殖期、越冬期)	【陸域】18地点
		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	3回(早春季、春季、秋季)	【陸域】18地点
		陸上昆虫類等(クモ類を含む)		任意採集法 ライトトラップ法 ピットフォールトラップ法	3回(春季、夏季、秋季)	【陸域】18地点

# ◆地域を特徴づける生態系(陸域)

H30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地点	<u>L2</u> , <u>L3</u> , L4, L5, L6, <u>L7</u> , <u>L8</u> , L10, <u>L11</u>
分水堰	1地点	L18
導水トンネル周辺の沢	3地点	<u>L15</u> , L16, L17
原石山跡地	1地点	<u>L12</u>
建設発生土処理場	2地点	<u>L1</u> , <u>L14</u> ※ <sup>1</sup>
湿地環境創出箇所	2地点	L9, L13

※<sup>1</sup>アンダーラインはH29に実施済み、口はH30における実施箇所を示す。

※<sup>2</sup>L13の湿地環境創出箇所については、L9で移植に必要な面積を確保できず、湿地環境の創出は行わず、調査は実施しない。

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。

調査地点位置図

# ◆地域を特徴づける生態系(陸域)

H30モニタリング計画

## ●[陸域] 調査地点(詳細)

【L2】ダム洪水調節地

【L3】ダム洪水調節地

【L7】ダム洪水調節地

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。

# ◆地域を特徴づける生態系(陸域)

H30モニタリング計画

## ●[陸域] 調査地点(詳細)

【L8】ダム洪水調節地

【L11】ダム洪水調節地

【L12】原石山跡地

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。

# ◆地域を特徴づける生態系（陸域）

H30モニタリング計画

## ●[陸域] 調査地点（詳細）

### 【L15】導水トンネル周辺の沢

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。

# ◆地域を特徴づける生態系(陸域)

H30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"> <li>・生息生育環境の状況(陸域環境)</li> <li>・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)</li> </ul>		
地域・地点	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ダム洪水調節地(陸域) 9地点(L2,L3,L4,L5,L6,L7,L8,L10,L11)</li> <li>・分水堰 1地点(L18)</li> <li>・導水トンネル周辺の沢 3地点(L15,L16,L17)</li> <li>・原石山跡地 1地点(L12)</li> <li>・建設発生土処理場 2地点(L1,L14※<sup>1</sup>)</li> <li>・湿地環境創出箇所 2地点(L9,L13※<sup>2</sup>)</li> </ul> <p style="text-align: right;">(計18地点)</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>[鳥類]定点観察法</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>[陸上昆虫類等(クモ類を含む)]任意採集法、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	<ul style="list-style-type: none"> <li>[植] 春季・秋季</li> <li>[哺] 早春季・春季・秋季</li> </ul>
	工事中	堤体掘削・打設中	<ul style="list-style-type: none"> <li>[鳥] 繁殖期・越冬期</li> <li>[昆] 春季・夏季・秋季</li> </ul>
	試験湛水時	試験湛水中	
	供用後	供用	

※<sup>1</sup> アンダーラインは実施済み、□はH30における実施箇所を示す。

※<sup>2</sup> L13の湿地環境創出箇所については、L9で移植に必要な面積を確保できたため湿地環境の創出は行わず、調査は実施しない。

# ◆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30年9月18日～19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。

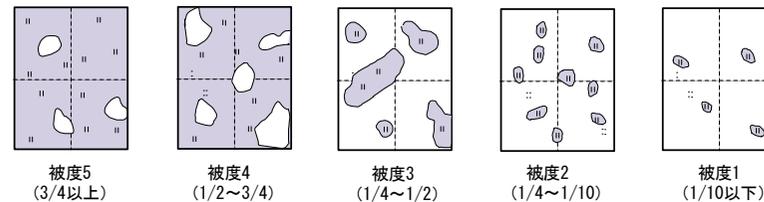
#### ●ブロンブランケ法

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。

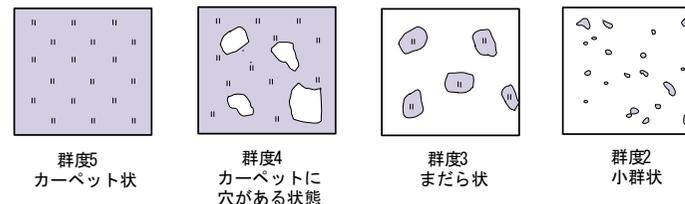
#### 【被度】

- 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)

・L2,L12は、スギ植林であり、主に、高木層はアシウスギ、低木層はウリノキが優占する群落である。

地点	コドラート	高木層	亜高木層	低木層	草本層
L2	L2-1	・アシウスギ1種 ・群落高31m ・植被率90%	なし	・ウリノキが優占 ・群落高5m ・植被率15%	・アカソが優占 ・群落高1m ・植被率80%
	L2-2	・アシウスギ1種 ・群落高31m ・植被率90%	なし	・ウリノキが優占 ・群落高4m ・植被率30%	・アカソが優占 ・群落高1m ・植被率80%
	L2-3	・アシウスギ1種 ・群落高33m ・植被率70%	なし	・ウリノキが優占 ・群落高4m ・植被率25%	・アカソが優占 ・群落高1m ・植被率80%
	L2-4	・アシウスギ1種 ・群落高33m ・植被率70%	なし	・ウリノキが優占 ・群落高6m ・植被率40%	・アカソが優占 ・群落高1m ・植被率80%
	L2-5	・アシウスギ1種 ・群落高33m ・植被率70%	・ケヤキが優占 ・群落高12.5m ・植被率30%	・ウリノキが優占 ・群落高6m ・植被率40%	・アカソが優占 ・群落高1m ・植被率70%
L12		・アシウスギ1種 ・群落高21m ・植被率80%	なし	・リョウブ、オオバクロモジが優占 ・群落高4m ・植被率90%	・ヒメアオキが優占 ・群落高1m ・植被率50%

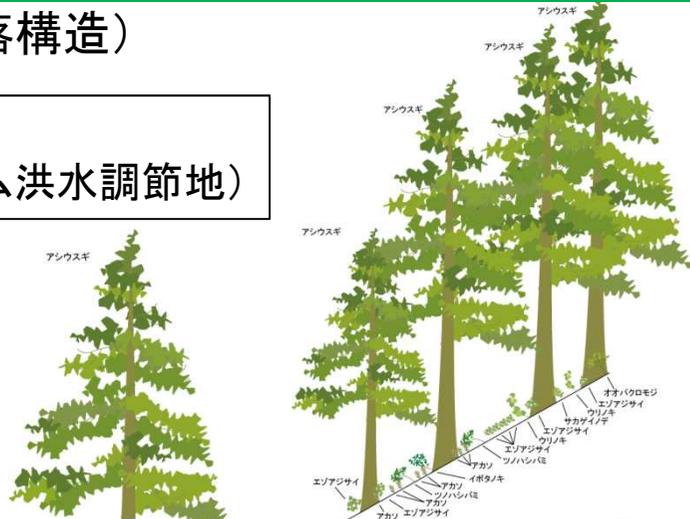
# ◆地域を特徴づける生態系(陸域)

## 調査結果

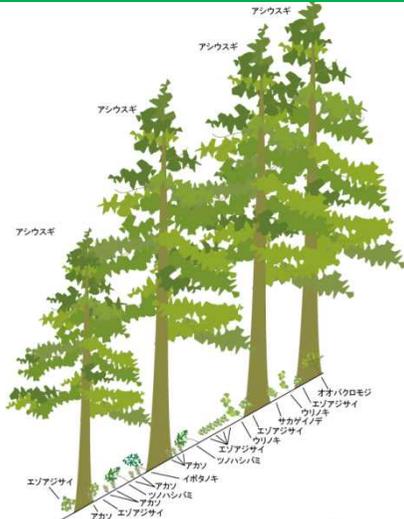
### (3) 調査結果(植物群落構造)

#### 植生横断図

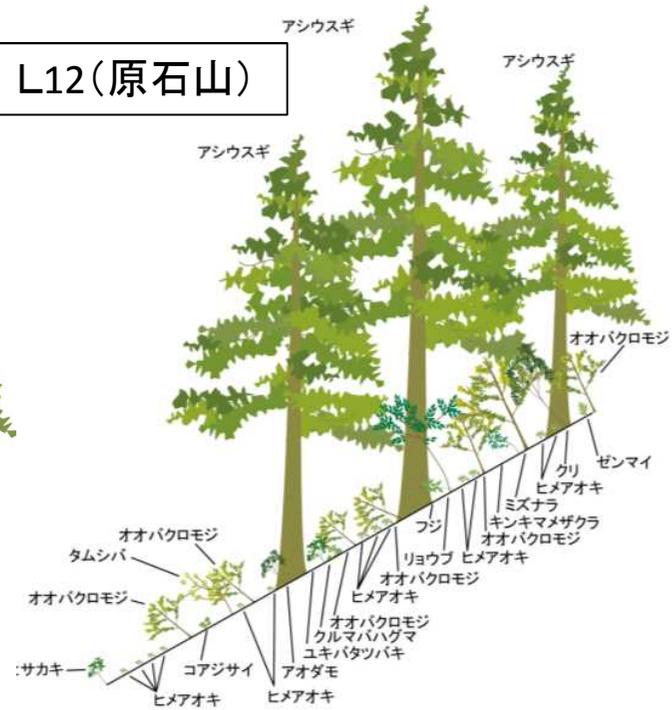
L2-2  
(ダム洪水調節地)



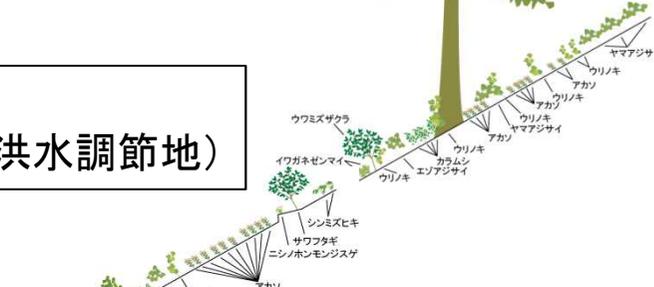
L2-1  
(ダム洪水調節地)



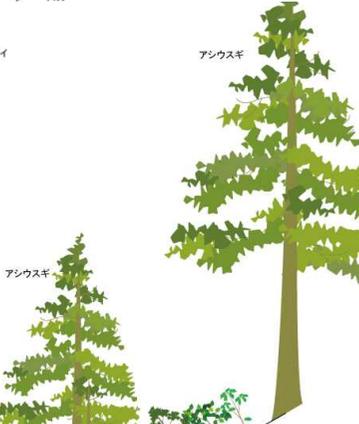
L12(原石山)



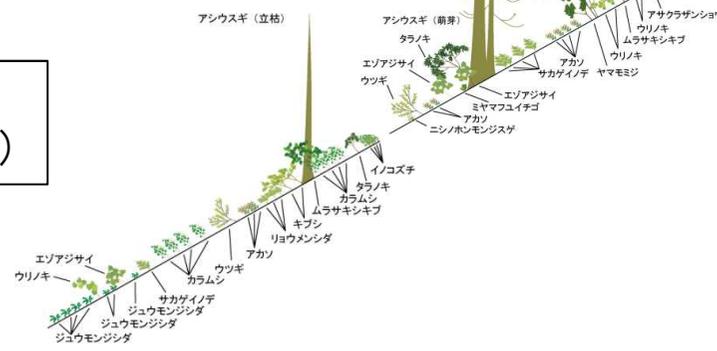
L2-3  
(ダム洪水調節地)



L2-4  
(ダム洪水調節地)



L2-5  
(ダム洪水調節地)



# ◆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

■踏査: 調査地点内を歩きながら、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30年4月26日～27日
	春季		平成30年5月21日～22日
	秋季		平成30年9月18日～19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

地点	コドラート	群落名	調査結果(種数)				地点合計
			早春	春季	秋季	合計	
L 2	L2-1	スギ植林	38	57	66	78	153
	L2-2	スギ植林	44	64	68	83	
	L2-3	スギ植林	38	68	71	90	
	L2-4	スギ植林	43	71	71	90	
	L2-5	スギ植林	54	77	83	109	
L 12	L12-1	スギ植林	45	69	77	87	87
計			103	151	165	199	199

・重要な種として、L2-5でエゾナニワズ1株(H31移植予定株として調査前に確認済みの個体)を確認した。  
・L2では計153種、L12では、計87種の種子シダ植物を確認した。

# ◆地域を特徴づける生態系(陸域)

調査結果

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. 鳥類

#### (1) 調査方法

##### ■ 定点観察法

- ・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。

(2018年5月10日 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30年5月10日～11日
	越冬期調査	平成30年11月14日～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)

- ・鳥類は、4目15科22種(調査地区内)を確認した。重要な種として、ヤマセミ(L3調査地区外)、ヤブサメ(L15)、ルリビタキ(L7調査地区外、L15 調査地区外)を確認した。
- ・評価書では、ヤマセミは行動圏内及びその周辺において狩り場環境及び営巣環境が残存し、事業による影響は軽微であるとしているため、保全措置は実施しない。ヤブサメ、ルリビタキは、評価書では影響予測の対象ではないが、同様に生息環境は事業地周辺に広く連続して分布しており、事業による影響は軽微であるため、保全措置は実施しない。

No.	目名	科名	種名	学名	L2		L3		L7				L8		L11		L12			L15						
					内	外	内	外	内	外	内	外	内	外	内	外	内	外	内	外	内	外				
1	ハト	ハト	キジバト	<i>Streptopelia orientalis</i>			1									1					1	●				
2	ペリカン	サギ	アオサギ	<i>Ardea cinerea</i>													●									
3	ブッポウソウ	カワセミ	ヤマセミ	<i>Megaceryle lugubris</i>					●																	
4	キツツキ	キツツキ	アオゲラ	<i>Picus awokera</i>						1					1											
5	スズメ	カラス	カケス	<i>Garrulus glandarius</i>	1				1			1	1					1								
6			ハシブトガラス	<i>Corvus macrorhynchos</i>							2						●									
7		キクイタダキ	キクイタダキ	<i>Regulus regulus</i>				1		1																
8		シジュウカラ	コガラ	<i>Poecile montanus</i>		1																				
9			ヤマガラ	<i>Poecile varius</i>			1	●				1		1								●				
10			ヒガラ	<i>Periparus ater</i>	1					1					1						1					
11			シジュウカラ	<i>Parus minor</i>								1		1												
12		ツバメ	ツバメ	<i>Hirundo rustica</i>								1														
13		ヒヨドリ	ヒヨドリ	<i>Hypsipetes amaurotis</i>	5		4			1	1		●		●	2		3		●	3					
14		ウグイス	ウグイス	<i>Cettia diphone</i>				1						●		1				●						
15			ヤブサメ	<i>Urosphena squameiceps</i>																	1					
16		エナガ	エナガ	<i>Aegithalos caudatus</i>														3								
17		メジロ	メジロ	<i>Zosterops japonicus</i>					2								●									
18		ミソサザイ	ミソサザイ	<i>Troglodytes troglodytes</i>		2			1	1					1	1			2		1					
19		カワガラス	カワガラス	<i>Cinclus pallasi</i>					●	1		●			●											
20		ヒタキ	クロツグミ	<i>Turdus cardis</i>					●																	
21			ルリビタキ	<i>Tarsiger cyanurus</i>									●									●				
22			ジョウビタキ	<i>Phoenicurus aureus</i>									1													
23			オオルリ	<i>Cyanoptila cyanomelana</i>										●	1						1					
24		セキレイ	キセキレイ	<i>Motacilla cinerea</i>					●	2	2	●		1								●				
25		アトリ	イカル	<i>Eophona personata</i>					●									●								
26		ホオジロ	ホオジロ	<i>Emberiza cioides</i>					2	3	●		1	5								●				
27			アオジ	<i>Emberiza spodocephala</i>						1																
計	4目(5目)	15科(18科)	22種(27種)	個体数	7	3	5	3	-	11	12	-	-	5	8	-	7	4	-	7	2	-	7	1	-	
				種類数	3	2	2	3	6	8	8	3	2	5	4	4	6	4	5	3	1	2	5	1	5	
				個体数(地点別)	10		8				23				13		11			9				8		
				種数(地点別)	5		5(10)				12(13)				7(11)		9(14)			4(5)				6(10)		

表中の「内」はコドラート内の確認、「外」はコドラート外の確認、「繁」は繁殖期調査、「冬」は越冬期調査を示す。コドラート外で確認されたものは●で示す。個体数、種類数の集計は、それぞれコドラート内の個体数、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をカッコで示した。

- ・ヤマセミ・・・【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ー(2016年6月15日、福井県)：県域絶滅危惧 I 類
- ・ヤブサメ・・・【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 categoriaー(2016年6月15日、福井県)：要注目
- ・ルリビタキ・・・【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 categoriaー(2016年6月15日、福井県)：地域個体群(繁殖)

# ◆地域を特徴づける生態系(陸域)

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。

# ◆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、ライブトラップ法: 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30年5月9日～11日
	春季	平成30年6月11日～15日
	秋季	平成30年9月25日～28日



# ◆地域を特徴づける生態系(陸域)

## 調査結果

### (3) 調査結果(爬虫類)

・爬虫類は1目4科6種(調査地区内)を確認した。重要な種として、タカチホヘビ(L7、L12)、シロマダラ(L15調査地区外)を確認した。  
 ・評価書では、タカチホヘビ、シロマダラについては、生息環境が事業地周辺に広く連続して分布しており、事業による影響は軽微であるとしているため、保全措置は実施しない。

No.	目名	科名	種名	学名	L2			L3			L7			L8			L11			L12			L15																										
					内		外	内		外	内		外	内		外	内		外	内		外	内		外																								
					早春	春	秋	早春	春	秋	早春	春	秋	早春	春	秋	早春	春	秋	早春	春	秋	早春	春	秋	早春	春	秋																					
1	有鱗	トカゲ	ニホントカゲ	<i>Plestiodon japonicus</i>			●										1				1																												
2		カナヘビ	ニホンカナヘビ	<i>Takydromus tachydromoides</i>									2				1																																
3		ナミヘビ	タカチホヘビ	<i>Achalina spinalis</i>							1										1	1																											
4			アオダイショウ	<i>Elaphe climacophora</i>			●																																										
5			シロマダラ	<i>Dinodon orientale</i>																					●																								
6			シマヘビ	<i>Elaphe quadrivirgata</i>													1																																
7			ヤマカガシ	<i>Rhabdophis tigrinus</i>										1	1	1							1																										
8		クサリヘビ	ニホンナムシ	<i>Gloydius blomhoffii</i>	1										1																																		
計	1目	4科	6種(8種)	確認数	1	0	0	-	-	-	0	0	0	-	-	-	0	1	0	-	-	-	0	1	2	-	-	-	0	1	3	-	-	-	0	0	0	-	-	-									
				種数	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	2	1	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	1	3	0	0	0	0	0	0	0	1	0
				確認数(地点別)	1			0			1			6			3			4			0																										
				種数(地点別)	1(3)			0			1			3			3			3			0(1)																										

表中の「内」はコードラート内の確認、「外」はコードラート外の確認を示す。コードラート外で確認されたものは●で示す。確認数、種類数の集計は、それぞれコードラート内で確認された確認数、種類数を示し、コー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。

タカチホヘビ・・・【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ー(2016年6月、福井県):要注目  
 シロマダラ・・・【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 categoriaー(2016年6月、福井県):要注目

# ◆地域を特徴づける生態系(陸域)

## 調査結果

### (3) 調査結果(哺乳類)

・哺乳類は4目9科13種(調査地区内)を確認した。重要な種として、ムササビ(L15調査地区外)を確認した。  
 ・ムササビは、評価書では影響予測の対象ではないが、生息環境が事業地周辺に広く連続して分布しており、事業による影響は軽微であるため、保全措置は実施しない。

No.	目名	科名	種名	学名	L2			L3			L7			L8			L11			L12			L15																								
					内		外	内		外	内		外	内		外	内		外	内		外	内		外																						
					早 春	春	秋	早 春	春	秋	早 春	春	秋	早 春	春	秋	早 春	春	秋	早 春	春	秋	早 春	春	秋	早 春	春	秋																			
1	モグラ	モグラ	モグラ属	<i>Mogera sp.</i>							1				1																																
2	ネズミ	リス	ニホンリス	<i>Sciurus lis</i>	1	1															1																										
3			ムササビ	<i>Petaurista leucogenys</i>																				●																							
4		ネズミ	スミスネズミ	<i>Eothenomys smithii</i>							1																																				
5			ホンドアカネズミ	<i>Apodemus speciosus speciosus</i>	1			1			1	1			1	1			3																												
6			ホンドヒメネズミ	<i>Apodemus argenteus argenteus</i>							1				3			1			3																										
7	ネコ	クマ	ツキノワグマ	<i>Ursus thibetanus japonicus</i>																	1																										
8		イヌ	ホンドタヌキ	<i>Nyctereutes procyonoides viverrinus</i>				●			1													● ●																							
9			ホンドキツネ	<i>Vulpes vulpes japonica</i>				●		1			1			1								●																							
10		イタチ	ニホンアナグマ	<i>Meles meles anakuma</i>								1				1																															
11			ホンドテン	<i>Martes melampus melampus</i>	1																																										
12		ジャコウネコ	ハクビシン	<i>Paguma larvata</i>				● ●		1 1					1																																
13	ウシ	イノシシ	ニホンイノシシ	<i>Sus scrofa leucomystax</i>					1			2 2			6 3									●																							
14		シカ	ホンシュウジカ	<i>Cervus nippon centralis</i>	1	1	2								1																																
計	4目	9科	13種(14種)	確認数	2	4	2	-	-	-	0	3	2	-	-	-	3	3	6	-	-	-	2	11	6	-	-	-	0	4	0	-	-	-	0	4	1	-	-	-	0	0	0	-	-	-	
				種数	2	4	1	0	2	2	0	3	2	0	0	0	3	2	5	0	0	0	2	4	4	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	2
				確認数(地点別)	8			5			12			19			4			5			0																								
				種数(地点別)	4(7)			4			8			8			2			3			0(4)																								

表中の「内」はコドラート内の確認、「外」はコドラート外の確認を示す。コドラート外で確認されたものは●で示す。確認数、種類数の集計は、それぞれコドラート内で確認された確認数、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。

ムササビ・・・【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 카테고리 (2016年6月、福井県): 要注目

# ◆地域を特徴づける生態系(陸域)

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。

## 5. 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30年5月21日～24日
	夏季	平成30年8月6日～8日
	秋季	平成30年10月22日～25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)

・陸上昆虫類・クモ類は、17目932種を確認した。重要な種として、オオナガレトビケラ(L3-6、L7-5、L8-5、L11-4、L15-1)、ネグロクサアブ(L3-6、L7-2)を確認した。  
 ・評価書では、オオナガレトビケラ、ネグロクサアブについては、生息環境が事業地周辺に広く連続して分布しており、事業による影響は軽微であると評価しているため、保全措置は実施しない。



オオナガレトビケラ



ネグロクサアブ

No.	目名	L2			L3			L7			L8			L11			L12			L15			合計			代表種	
		春季	夏季	秋季	春季	夏季	秋季	春季	夏季	秋季	春季	夏季	秋季														
1	クモ目	15	6	20	15	8	13	18	6	18	19	10	26	15	7	15	7	6	9	9	6	9	38	24	47	コシロカネグモ、ジョロウグモ、ヨツデゴミグモ、アライトコモリグモ	
2	カゲロウ目			1	1	3	1		1		1			2	3					4			3	5	1	フタスジモンカゲロウ	
3	トンボ目			1					3	2	2		2							1	1		2	4	2	キイトンボ、ナツアカネ	
4	カマキリ目									1			3													3	コカマキリ、オオカマキリ
5	ハサミムシ目							1															1		1	ヒゲジロハサミムシ	
6	カワゲラ目	5	2		4	2		3	2		3	3		3	3					1	1	1	6	4	1	ナガカワゲラ	
7	バツタ目	4	6	8	5	10	2	6	12	12	6	14	10	3	8	3	4	5		1	6	1	9	23	20	セスジツムシ、ヒメギス、ヒガシキリギリ、トゲヒシバツタ	
8	ナナフシ目	1				1			1			2			1		1						1	2	1	エダナナフシ	
9	カメムシ目	5	11	5	2	10	4	12	20	21	13	14	15	1	16	5	3	6	3	1	9	4	23	45	36	ベッコウハゴロモ、ツマガロヨコバイ、オオツマキヘリカメムシ	
10	ヘビトンボ目					1									1									1		1	ヤマトクロスジヘビトンボ
11	アミメカゲロウ目		1			1		1	2		1	1		1	1								1	3	1	ヒロバカゲロウ	
12	シリアゲムシ目	2	1			1		2			1			4	1		2			1			5	2	2	ヤマトシリアゲ	
13	トビケラ目	2	3	3	4	6	6	6	8	2	6	7	3	5	6					4	6	1	11	10	6	オオナガレトビケラ、ウルマーシマトビケラ	
14	チョウ目	64	58	18	36	58	18	39	81	7	33	34	5	49	109	7	15	28	4	15	52	5	138	240	36	ルリシジミ、コムスジ本州以南亜種、ウスバシロチョウ、クロスジツトガ、ツマキリエダシヤク	
15	ハエ目	9	9	7	9	7	4	9	6	9	8	5	11	12	7	1	6	2	3	7	4	1	23	15	19	ネグロクサアブ、アカウシアブ、イヨシロオビアブ、オオハナアブ	
16	コウチュウ目	51	32	17	40	31	16	52	56	13	46	39	12	39	53	5	25	10	6	21	16	5	148	125	51	アトモンミズギワゴミムシ、アオゴミムシ、コシマゲンゴロウ、トゲバゴマフガムシ、ヨツボシモンシデムシ、ナガチャコガネ、ガマズミトビハムシ	
17	ハチ目	10	6	6	5	3	4	10	4	4	7	3	6	9	7	1	9	6	3	11	6	2	25	20	14	クロヤマアリ、ムモンホソアシナガバチ、コマルハナバチ本土亜種	
計	17目	168種	135種	86種	121種	142種	68種	159種	202種	89種	146種	132種	93種	143種	223種	37種	76種	63種	28種	71種	111種	30種	434種	523種	236種	-	
		348種			284種			398種			333種			364種			154種			201種			932種				

オオナガレトビケラ・・・【環境省RL】環境省レッドリスト2019のカテゴリー(2019年1月、環境省):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のカテゴリー(2016年6月、福井県):要注:要注目  
 ネグロクサアブ・・・【環境省RL】環境省レッドリスト2019のカテゴリー(2019年1月、環境省):情報不足  
 【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カテゴリー(2016年6月、福井県):要注:要注目

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

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。