

# 平成30年度連携排砂に伴う 環境調査計画（案）について

## ～ 目 次 ～

1. 調査の基本的な考え方	1
2. 環境調査の変更点	2
3. 調査内容	3
4. 環境調査位置図	4
5. 環境調査一覧表	6
6. 環境調査における調査項目と数値のもつ意味について	10
(参考資料)	
平成30年度河川付着藻類調査について	11
平成30年度 宇奈月ダム貯水池内地質調査（ボーリング）について	13



# 調査の基本的な考え方

- (1) 環境調査の基本的な考え方は、平成8年度から継続的に行っている調査と同じである。
- (2) 環境調査は、定期調査(排砂・通砂期の前・後の平常時)と排砂・通砂・細砂通過放流中の調査よりなる。

(凡例) ●:調査頻度  : 調査項目変更箇所

月		4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
全体工程													
							例年の梅雨明け 7月20日頃						
実施項目			定期調査	排砂・通砂中			定期調査		定期調査				
ダム湖	水質		●	● 排砂・通砂の1日後			●						
	底質		●	● 排砂・通砂の1日後			●						
河川	水質		●	● 排砂・通砂中および1日後			●						
	底質		●				●						
	水生生物		●				●	●					
用水路	底質		●				●						
海域	水質		●	● 排砂・通砂中および1日後			●						
	底質		●	● 排砂・通砂の1日後 (代表4地点)			●						
	水生生物		●				●	●					
湛水池内横断測量			●	● (排砂・通砂後速やかに実施)			●			●			

# 環境調査の変更点

項目		H29年度調査	検討内容	H30年度調査 (計画)
水生生物	海域	海域水生生物調査 (植物プランクトン)  定期調査 (5, 9, ※11月)  ※11月は1回/週実施する。	<b>[植物プランクトン調査について]</b> H16以降、11月定期調査において生物相の変化が見受けられることから、変化要因を確認する為、これまでの定期的調査に加えて、5月及び9月の定期調査においては※栄養塩調査、11月定期調査においては、水温、塩分、栄養塩調査を実施する。なお、11月調査については1回/週実施していたが、 <b>H29年調査で変化要因を確認する事が出来たため、11月の1回/週調査は取止める。</b> <b>また、新たに排砂時の栄養塩調査を実施し、定期調査時と排砂時の違いを把握する。</b>  ※栄養塩調査：硝酸+亜硝酸態窒素、溶存態無機リン、ケイ酸態ケイ素	海域水生生物調査 (植物プランクトン)  定期調査 (5, 9, ※11月)  <del>※11月は1回/週実施する。</del>  <b>排砂時調査(代表4地点)</b> (排砂時の栄養塩調査)
		ダム堆砂測量 (出し平ダム)  調査地点：出し平ダム 調査時期：5月、排砂・通砂1日後速やかに、12月 調査内容：横断測量	<b>[ダム堆砂測量について]</b>  <b>H30年連携排砂は、出し平ダムにおいて複数回(2回)の排砂を計画しているが、排砂予測シミュレーションでは初回の排砂で目標排砂量を排出できないため、初回の排砂量はシミュレーションにて推定し、2回目の排砂後に測量により排砂量を確認するものとする。</b> <b>また、排砂(2回目)後測量時に通砂基準流量に達する場合は、新たな土砂堆積を防止するため通砂を実施し、シミュレーションでの推定排砂量となる場合もある。</b> <b>なお、初回排砂後に排砂に至る出洪水が発生しなかった場合は、9月に測量を行うものとする。</b>	ダム堆砂測量 (出し平ダム)  調査地点：出し平ダム 調査時期：5月、※排砂・通砂1日後速やかに、12月  <b>※初回排砂後はシミュレーションにて排砂量を推定する。2回目排砂後は、堆砂測量を実施する。</b> <b>ただし、排砂後測量時に通砂基準流量に達する場合は、シミュレーションで排砂量を推定する。</b> <b>なお、初回排砂後に排砂に至る出洪水が発生しなかった場合は、9月に測量を実施する。</b>  調査内容：横断測量
測量	ダム	ダム堆砂測量 (宇奈月ダム)  調査地点：宇奈月ダム 調査時期：5月、排砂・通砂1日後速やかに、12月 調査内容：横断測量	<b>[ダム堆砂測量について]</b>  <b>H30年連携排砂は、複数回(2回)の排砂を計画しているが、初回の連携排砂実施後の宇奈月ダムの土砂状況(排砂もしくは堆積量)はシミュレーションにて推定し、2回目の連携排砂実施後に測量により宇奈月ダムの土砂状況(排砂もしくは堆積量)を確認するものとする。</b> <b>また、連携排砂(2回目)後測量時に通砂基準流量に達する場合は、新たな土砂堆積を防止するため通砂を実施し、連携排砂後の宇奈月ダムの土砂状況(排砂もしくは堆積)は、シミュレーションでの推定となる場合もある。</b> <b>なお、初回連携排砂後に2回目の連携排砂に至る出洪水が発生しなかった場合は、9月に測量を行うものとする。</b>	ダム堆砂測量 (宇奈月ダム)  調査地点：宇奈月ダム 調査時期：5月、※排砂・通砂1日後速やかに、12月  <b>※初回連携排砂後はシミュレーションにて排砂量もしくは堆積量を推定する。2回目連携排砂後は、堆砂測量を実施する。</b> <b>ただし、連携排砂後測量時に通砂基準流量に達する場合は、シミュレーションで堆積量もしくは排砂量を推定する。</b> <b>なお、初回連携排砂後に2回目の連携排砂に至る出洪水が発生しなかった場合は、9月に測量を実施する。</b>  調査内容：横断測量

# 調査内容

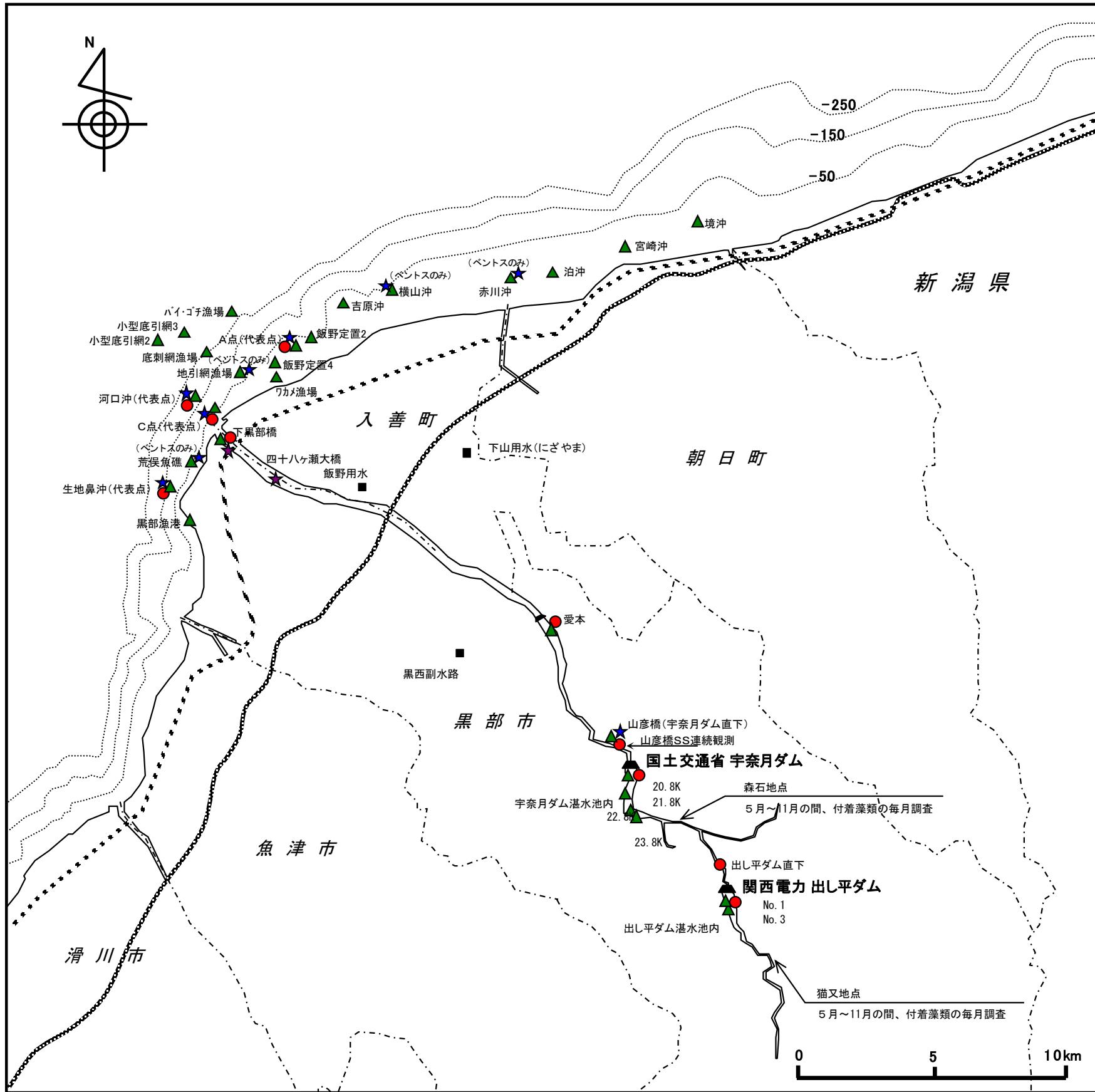
調査項目・地点			調査内容	直前	排砂・通砂中(排砂ゲート開～排砂・通砂後の措置完了1日後)	抑制策中 9月V	定期調査 9月V	定期調査 11月V	備考			
項目	地点名			定期調査 5月V		排砂・通砂 1日後						
水質調査	ダム	1ヶ所	出し平ダム湛水池内 (No.1水深方向2層<表・底層>)	水温、pH、COD、DO、SS	●		●	-	●	-		
		1ヶ所	宇奈月ダム湛水池内 (20.8k水深方向2層<表・底層>)		●		●	-	●	-		
	河川	2ヶ所	出し平ダム直下、宇奈月ダム直下	濁度連続観測 <sup>⑤</sup>	-	← 連続観測 →					-	
		1ヶ所	宇奈月ダム直下	SS連続観測	-	← 連続観測 →					-	
		1ヶ所	出し平ダム直下 (排砂中の速報は、出し平ダム直下の濁度とDO)	水温、pH、BOD、COD、DO、SS、濁度、T-N、T-P、SS粒度 (BOD、CODは3時間毎でDO最小付近は1時間毎) (濁度は、全地点) (T-N、T-P、SS粒度は排砂中5回)	●	← 体制が整ってから3h毎 毎正時 6h毎 →		●	☆	●	-	☆：排砂・通砂中に準ずる
		1ヶ所	山彦橋(宇奈月ダム直下) (排砂中の速報は、宇奈月ダム直下の濁度とDO)		●	← 体制が整ってから3h毎 毎正時 6h毎 →		●	☆	●	-	☆：排砂・通砂中に準ずる
		1ヶ所	愛本		●	← 出し平ダム自然流下開始から3h毎 毎正時 6h毎 →		●	☆	●	-	☆：排砂・通砂中に準ずる
		1ヶ所	下黒部橋		●	← 出し平ダム自然流下開始から3h毎 毎正時 6h毎 →		●	☆	●	-	☆：排砂・通砂中に準ずる
	2ヶ所	その他(猫又、黒蘆川)	水温、pH、DO、濁度、SS、BOD、COD、T-N、T-P	-	← 体制が整ってから適宜 →		●	☆	-	-	☆：排砂・通砂中に準ずる	
	海域	2ヶ所	(代表1地点) C点、P-12	水温、塩分、DO、伝導率及び濁度連続観測 <sup>⑤</sup>	←	← 連続観測 → (30分インターバル)					-	
4ヶ所		(代表4地点) A点、C点、河口沖、生地鼻沖	水温、塩分、pH、COD、DO、SS	●	← この間の日中で3回測定 → (9:00、13:00、17:00)		●	-	●	-		
21ヶ所		石田沖、P-2、P-4、P-6、P-9、C'点、P-10、P-12、P-15、P-16、P-17、P-19、吉原15、P-20、横山20、M-8、M-10、赤川沖、泊沖、宮崎沖、境沖	COD、SS	-	← この間の日中で3回測定 → (9:00、13:00、17:00)		●	-	-	-		
底質調査	ダム	2ヶ所	出し平ダム湛水池内 (No.1、No.3)	外観、臭気、粒度組成、pH、COD、T-N、T-P、ORP、硫化物、強熱減量	●		●	-	●	-		
		4ヶ所	宇奈月ダム湛水池内 (20.8k、21.8k、22.8k、23.8k)		●		●	-	●	-		
	河川	3ヶ所	山彦橋(宇奈月ダム直下)、愛本、下黒部橋	外観、臭気、粒度組成、pH、COD、T-N、T-P、ORP	●		-	-	●	-		
		用水路	3ヶ所	飯野用水、下山用水、黒西副水路	堆積量 <sup>⑥</sup>	●		-	-	●	-	
			4ヶ所	(代表4地点) A点、C点、河口沖、生地鼻沖	外観、臭気、粒度組成、pH、COD、T-N、T-P、*ORP、硫化物	●		●	-	●	-	*ORPについては、ORP観測値がH26年度までの観測値の最小値を下回り、かつ、還元状態が確認された場合は、ORPのみを調査地点の周辺や時間経過による状況把握調査を行なう。
水生生物	河川	2ヶ所	山彦橋(宇奈月ダム直下)、下黒部橋	魚類、底生動物、付着藻類、カワヅカイカ	←					←	昨年度に引き続き、付着藻類については、猫又地点、森石地点を追加のうえ5月～11月の毎月1回調査、山彦橋においては、出水後に調査を実施する。	
		2ヶ所	下黒部橋、四十八ヶ瀬大橋	魚類	←						←	
	海域	4ヶ所	(代表4地点) A点、C点、河口沖、生地鼻沖	動・*植物プランクトン、カワヅカイカ *植物プランクトンについては、栄養塩調査(硝酸+亜硝酸態窒素、溶存態無機リン、ケイ酸態ケイ素)、11月の水温、塩分を追加。	●	← この間の日中で3回測定 → (9:00、13:00、17:00)		-	-	●	●	植物プランクトンのみ、5月及び9月の定期調査においては栄養塩調査、11月においては従来の定期調査に加え、水温、塩分、栄養塩調査を実施する。また、排砂時の栄養塩調査を実施する。
		8ヶ所	A点、C点、河口沖、生地鼻沖、荒俣沖魚礁、飯野沖地引網漁場内2、横山沖、赤川沖	底生動物(マドベントス)	●		-	-	●	●		
監視	ダム	1ヶ所	出し平ダム	ITVによるビデオ撮影	-	← 連続監視 →		-	-	-	-	
		1ヶ所	宇奈月ダム	ITVによるビデオ撮影	-	← 連続監視 →		-	-	-	-	
	全	黒部川水系及び近隣河川流域(近隣河川は海域のみ)	ヘリコプターによるビデオ・写真撮影	-	← 出し平ダム自然流下中 宇奈月ダム自然流下中 →		●	-	-	-	原則 排砂時のみ実施	
測量	ダム	39断面	出し平ダム堆砂測量	横断測量	● <sup>⑧</sup>		★ <sup>⑩</sup>	-	-	● <sup>⑫</sup>	★：速やかに実施	
		29断面	宇奈月ダム堆砂測量	横断測量	●		★ <sup>⑩</sup>	-	- <sup>⑦</sup>	● <sup>⑫</sup>	★：速やかに実施	

※特記事項

- 排砂後の措置中の宇奈月ダムから下流の河川域の水質調査については、自然流下中調査に準じた頻度で実施する。
- 抑制策中の海域水質調査については、排砂・通砂中に準じた頻度で実施する。
- 排砂・通砂中のDO測定にはDOメーターを併用する。
- 魚類調査における調査地点は上表を基本とするが、実施に際しては河川状況に応じて決定する。
- 細砂通過放流中における環境調査は、出し平ダム直下、宇奈月ダム下流、海域C点、P-12点で濁度連続観測を行う。  
なお、連続濁度計が故障し、細砂通過放流の実施時に使用不可となった場合には、代替の計測方法・地点にて環境調査を実施する場合がある。
- 排砂・通砂が中止となった場合は、実施機関で状況を総合的に判断し、その後の適切な環境調査の実施を行う。
- 排砂期間中、各種対策後に全区间測量ができなかった場合、9月に全区间測量を実施する。
- 当該年度の土砂堆積調査については、過去調査実績最大排砂量を目安として実施を判断する。
- 5月測量後に、5月出水として既往最大程度の出水があった場合は、当面の間再測量を実施する。
- 用水路堆積調査については、地元要望により、定期(5月)調査を4月末等に調査時期を変更する場合がある。
- ⑩初回の排砂量はシミュレーションにて推定し、2回目の排砂後に測量により排砂量を確認するものとするが、排砂後測量時に通砂基準流量に達するときなど、シミュレーションでの推定排砂量となる場合もある。なお、初回排砂後に排砂に至る出洪水が発生しなかった場合は、9月に測量を行う。
- ⑫初回の土砂状況はシミュレーションにて推定し、2回目の連携排砂後に測量により土砂状況を確認するものとするが、連携排砂後測量時に通砂基準流量に達するときなど、連携排砂後の宇奈月ダムの土砂状況(排砂もしくは堆積)は、シミュレーションでの推定となる場合もある。  
なお、初回連携排砂後に2回目の連携排砂に至る出洪水が発生しなかった場合は、9月に測量を行う。

# 定期調査(5月・9月・11月)

## 凡例



● : 水質調査※1  
(ダム2、河川4、海域4)

▲ : 底質調査※1  
(ダム6、河川3、海域20)

■ : 堆積量調査※1  
(用水3)

★ : 水生生物調査※2  
(定期調査)  
(河川2、海域8)

但し、付着藻類については※4  
海域植物プランクトンについては※5

★ : 水生生物調査※3  
(5月～8月調査)  
(河川2)

※1 : 5月、9月の2回実施

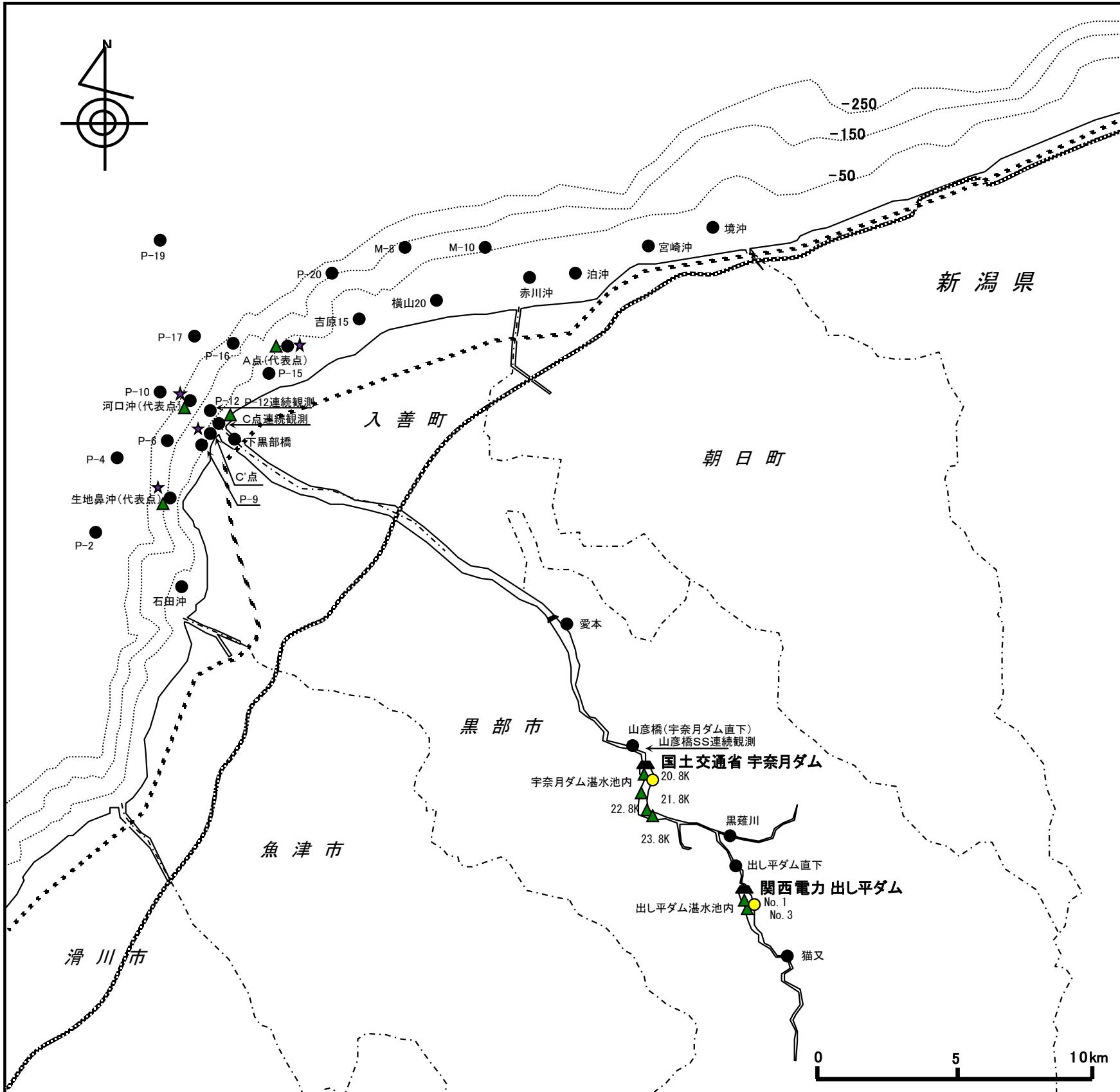
※2 : 5月、9月、11月の3回実施

※3 : 5月～8月の間、概ね2回/月実施

※4 : 5月～11月の間、毎月調査実施  
(山彦橋は出水後調査についても実施)

※5 : 5月、9月、11月

# 排砂中調査



## 凡例

● : 水質調査

(河川 6)

(海域 2 5 <4+21>)

(海域連続観測 : 2 地点)

● : 水質調査

(ダム 2) : 排砂1日後のみ

▲ : 底質調査

(ダム 6) : 排砂1日後のみ

(海域 4) : 排砂1日後のみ

★ : ※水生生物調査

(※栄養塩調査 : 海域代表 4 地点)

# 排砂・通砂に伴う環境調査一覧表（1 / 4）

整理番号	調査項目	調査内容	調査目的	調査地点	調査時期	調査年度																終了・継続または開始	調査の結論			
						平成7年度	平成8年度	平成9年度	平成10年度	平成11年度	平成12年度	平成13年度	平成14年度	平成15年度	平成16年度	平成17年度	平成18年度	平成19年度	平成20年度	平成21年度	平成22年度			平成23年度	平成24年度	平成25年度
1	ダム	水温、pH、COD、DO、SS	排砂に伴うダム湛水池の水質調査を実施する。	1ヶ所	出し平ダム湛水池内（水深方向2層〈表・底層〉）	5月、9月、排砂1日後	[調査実施]																継続	（継続調査中）		
2				1ヶ所	宇奈月ダム湛水池内（水深方向2層〈表・底層〉）	5月、9月、排砂1日後	[調査実施]																継続	（継続調査中）		
3	河川	水温、pH、BOD、COD、DO、SS、濁度、T-N、T-P、SS粒度 （BOD、CODは3時間毎でD0最小付近は1時間毎） （濁度は、全地点） （T-N、T-P、SS粒度は排砂中5回）	排砂に伴う河川の水質調査を実施する。	1ヶ所	出し平ダム直下（排砂中の速報は、出し平ダム直下の濁度とDO）	5月、9月、排砂中、排砂1日後	[調査実施]																継続	（継続調査中）		
4				1ヶ所	山彦橋（宇奈月ダム直下）（排砂中の速報は、宇奈月ダム直下の濁度とDO）	5月、9月、排砂中、排砂1日後	[調査実施]																継続	（継続調査中）		
5				1ヶ所	愛本	5月、9月、排砂中、排砂1日後	[調査実施]																継続	（継続調査中）		
6				1ヶ所	下黒部橋	5月、9月、排砂中、排砂1日後	[調査実施]																継続	（継続調査中）		
7				1ヶ所	宇奈月ダム直下	6～9月	[調査実施]																継続	（継続調査中）		
8				2ヶ所	その他（猫又、黒窪川）	排砂中、排砂1日後	[調査実施]																継続	（継続調査中）		
9				7ヶ所	（排砂・通砂中の調査に準じる）	出水時の河川水質データを取得する。	（排砂・通砂中の調査に準じる）	出水時	[調査実施]																終了	出水時調査については、これまでデータの蓄積ができたこと、今後も上流地点である猫又・黒窪川において排砂・通砂時に調査を行うことから、出水時の調査は終了とする。
10				沈砂池	水温、pH、COD、塩分、SS	排砂に伴う合口ダム沈砂池の水質を把握する。	2ヶ所	愛本合口ダム左右岸沈砂池出口	5月、9月、11月	[調査実施]																終了
11	用水路		排砂に伴う用水路の水質を把握する。	4ヶ所	檜山（くぬぎやま）上流、入善下流、金屋用水、黒西副用水	5月、9月、11月	[調査実施]																終了	概ね河川水に近い値を示している。		
12	海域	濁度連続観測	排砂に伴う海域の水質を把握する。	2ヶ所	（代表1地点）C点、P-12	5～9月	[調査実施]																継続	（継続調査中）～H22年まで代表4地点（C点、A点、河口沖、生地鼻沖）、H23年からC点及びP-12の地点の連続観測に変更。H29年からはH23年以降実施している2地点の観測項目を追加する。これまでの濁度に加え、水温、塩分、DO、伝導率の4項目を追加観測する。		
13				4ヶ所	（代表4地点）A点、C点、河口沖、生地鼻沖	5月、9月、排砂中、排砂1日後	[調査実施]																継続	（継続調査中）		
14				21ヶ所	石田沖、P-2、P-4、P-6、P-9、0'点、P-10、P-12、P-15、P-16、P-17、P-19、吉原15、P-20、横山20、M-8、M-10、赤川沖、泊沖、宮崎沖、境沖	排砂中、排砂1日後	[調査実施]																継続	（継続調査中）		
15		小川の濁り調査	海域に流出する土砂の起源あるいは土砂の拡散を考察するために、出水時における小川河口周辺海域での水質調査を行った。	13ヶ所	小川河口付近	排砂（出水）時	[調査実施]																終了	小川での濁りのピークが夜間であり、海域での採水を実施しておらず、海域における小川からの濁りの拡散状況を把握できなかった。→No. 27へ引き継ぐ		
16		セジメントトラップ	河川から流出する土砂を採取分析することで、排砂が環境へ与える影響を考察する。	1ヶ所	C点	5～9月	[調査実施]																終了	排砂通砂時と出水時の調査結果の比較では、H16年7月と9月の分析値に大きな差異はない。		
17		流速測定	黒部川河口域の深度ごとの流速及び水質調査を行い、セジメントトラップ設置位置の海流状況を把握するとともに、海域への濁り成分の流出形態を考察する。	4ヶ所	（代表4地点）A点、C点、河口沖、生地鼻沖	排砂中	[調査実施]																終了	水深別に調査結果を比較すると、H17年8月及びH18年5月の調査結果からは、水深による分析値の差異は見られない。よって、本試験によって一定の成果が得られたと考える。		

（備考）  
1 上記の環境調査は、調査最終年に実施した内容を記載している。調査最終年以前の調査地点ならびに調査内容等の軽微な変更は反映していない。







# 環境調査における調査項目と数値のもつ意味について

## ★ 水質調査項目

項目	定義	数値の示す意味 小 ← 数値 → 大
pH	(水素イオン濃度) 酸性またはアルカリ性の程度を示す。 河川AA類型: 6.5~8.5 海域A類型: 7.8~8.3	酸性 ← 中性 7.0 → 大 農水産物に被害 ← → 農水産物に被害
BOD	(生物化学的酸素要求量) 水中の有機物が微生物により分解するときに消費される酸素の量であり有機物の大小を示す。 河川AA類型: 1mg/l以下	有機物が少ない(清浄) ← 有機物が多い(汚染) →
COD	(化学的酸素要求量) 水中の有機物などを酸化剤で酸化するときに消費される酸素の量であり有機物の大小を示す。 海域A類型: 2mg/l以下	有機物が少ない(清浄) ← 有機物が多い(汚染) →
SS	(浮遊物質) 水中に浮遊する粒子の量を示す。 河川AA類型: 25mg/l以下	濁り小 ← →
DO	(溶存酸素量) 水に溶けている酸素の量を示す。 河川AA類型: 7.5mg/l以上 海域A類型: 7.5mg/l以上 魚類窒息: 2mg/l以下 [排砂中止基準: DO ≤ 4mg/l]	酸素少ない(汚染) ← 酸素多い(清浄) →
濁度	水の濁りの程度を示す値であり、カオリン(白陶土) 1mg/l = 1度である。 水道水: 2度以下	濁り小 ← →
塩分	水に溶けている塩類(塩化ナトリウム、硫酸マグネシウム、硫酸カルシウムなど)の程度を示す値である。	河川水の流入多い ← 河川水の流入少ない →
EC (伝導率)	水が電気を通す能力の程度を示す値であり、単位は、 $\mu S/cm$ (マイクロジーメンズパーセンチメートル)である。 我が国の河川の平均的な伝導率は120 $\mu S/cm$ 、海水は約45,000 $\mu S/cm$	河川水の流入多い ← 河川水の流入少ない →

- 河川AA類型: 環境庁による「生活環境の保全に関する環境基準」において、河川で最も厳しいとされる基準値
- 海域A類型: 同上の基準において、海域で最も厳しいとされる基準値
- 水道水: 厚生省による「水道水質基準」において、水道水の満たすべき基準値

## ★ 底質調査項目

項目	定義	数値の示す意味 小 ← 数値 → 大
COD	(化学的酸素要求量) 有機物などを酸化剤で酸化するときに消費される酸素の量であり、有機物等の濃度の大きさを示す。 (水産用水基準で 汚染の始まりかかった泥: COD ≥ 20mg/g)	有機物が少ない ← 有機物が多い → (貧栄養) (富栄養)
強熱減量 (IL)	試料を強熱する際に生じる質量の減少率であり、底泥の有機性汚濁の程度を示す指標として最も簡便な方法である。有機物含有量が多いと大きな値を示す。	有機物が少ない ← 有機物が多い → (貧栄養) (富栄養)
T-N	(全窒素) 亜硝酸イオン、硝酸イオン、アンモニウムイオン及び有機態窒素含有率の合計であり、富栄養化が進んでいると大きな値を示す。 土壌中総窒素: 1~6mg/g	(貧栄養) ← 富栄養 →
T-P	(全リン) リン酸イオン及び有機態リン等の含有率の合計であり、富栄養化が進んでいると大きな値を示す。 土壌中総窒素: 1~4mg/g	(貧栄養) ← 富栄養 →
ORP	(酸化還元電位) 土壌中(液)の持つ酸化力(+)又は還元力(-)を示す。還元性を示す程、土壌変質の環境が大きい。	還元性(-) ← 0 → 酸化性(+)
硫化物 (T-S)	硫黄と水素、カルシウム又はナトリウム等の化合物で還元性(腐敗性)環境下では大きな値を示す。 (水産用水基準で 汚染の始まりかかった泥: 硫化物 ≥ 0.2mg/g)	酸化性 ← 還元性 → (腐敗しやすい度合)

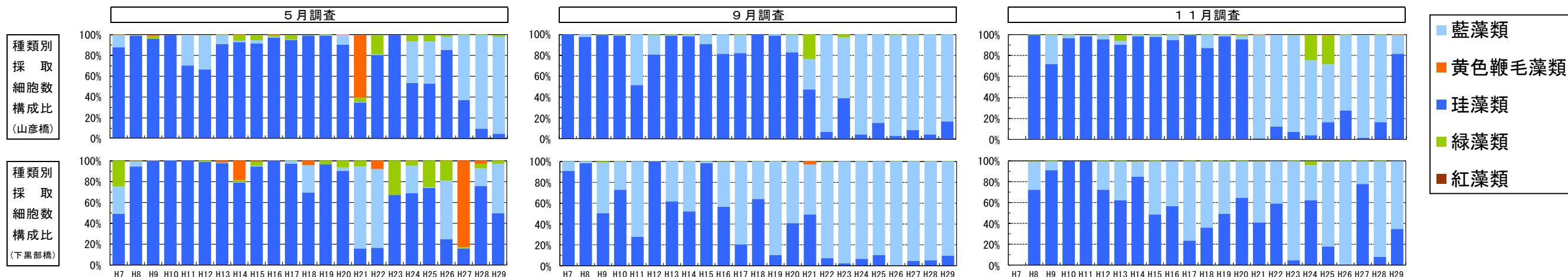
- 底質は、水と比較するよりも、土壌と比較する方が適切と考えて上表を作成した。(ORPは除く)

# 平成30年度河川付着藻類調査について

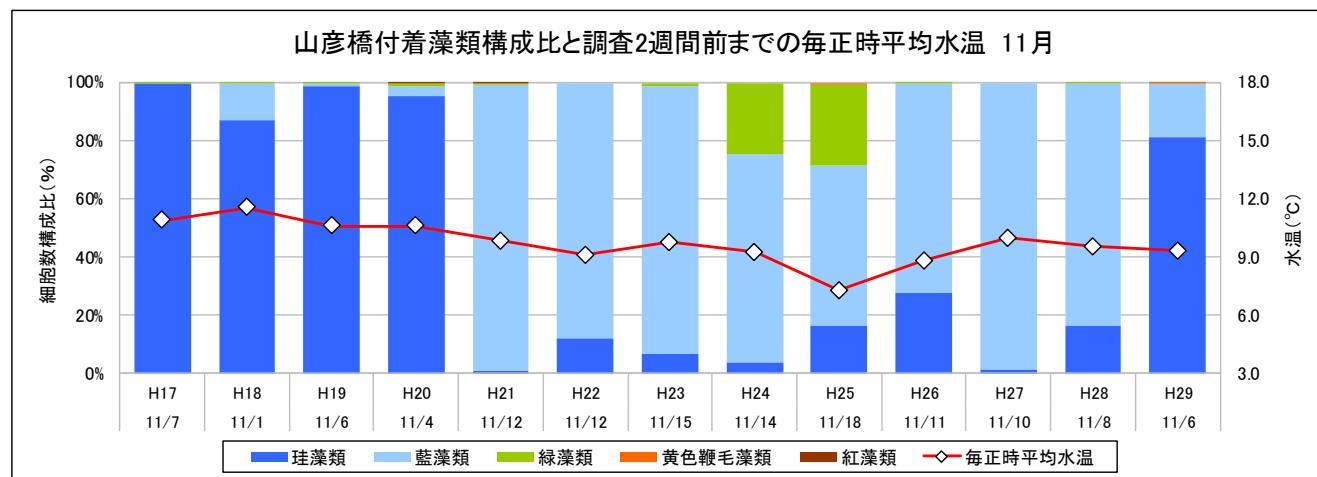
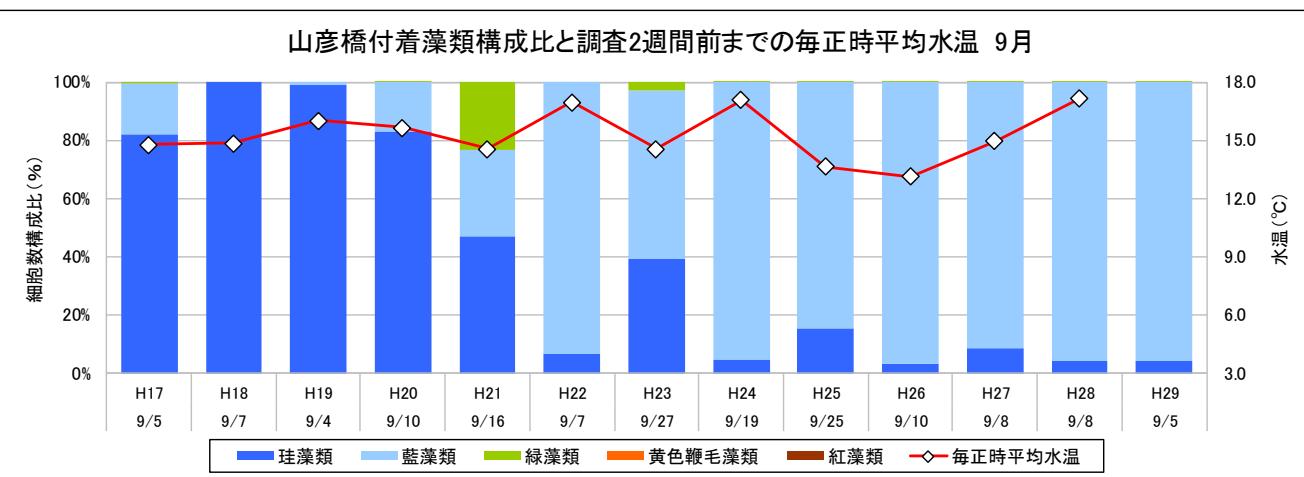
(参考資料)

## 【背景】

- 平成21年頃より、付着藻類相に変化(優占種が珪藻類から藍藻類に変化)が見受けられた。



- このため、平成27年度は調査頻度を高め、5～11月の間で毎月1回調査を実施した結果、連携排砂の有無にかかわらず、付着藻類の優占種が1ヵ月程度で変化する状況が確認された。平成28年度は毎月1回調査に加えて、山彦橋において、出水後の付着藻類調査等を実施した結果、付着藻類の発達過程を確認することはできたものの、優占種変化の条件・要因を示す結果を得ることはできなかった。
- 平成29年度は猫又・森石の定期調査地点を追加した他、出水後の付着藻類調査を引き続き、実施した。その結果、ダムより上流と下流において優占種に明確な関係は認められず、ダムより上流においては付着藻類の現存量が少なく、優占種は変化しやすいことが確認された。
- 山彦橋における、9月・11月の既往水温データと付着藻類相を以下に示すが、平成21年頃前後において、藍藻類発達への影響が考えられる明確な変化(水温上昇)は見受けられない。



※水温は、宇奈月ダム直下データを使用  
 ※水温は調査日から2週間前までの正時水温データを平均(当日含み15日間データ)  
 ※一部欠測含む(H29年度の水温は欠測)

# 平成30年度河川付着藻類調査について

## 【平成30年度調査・検討(案)】

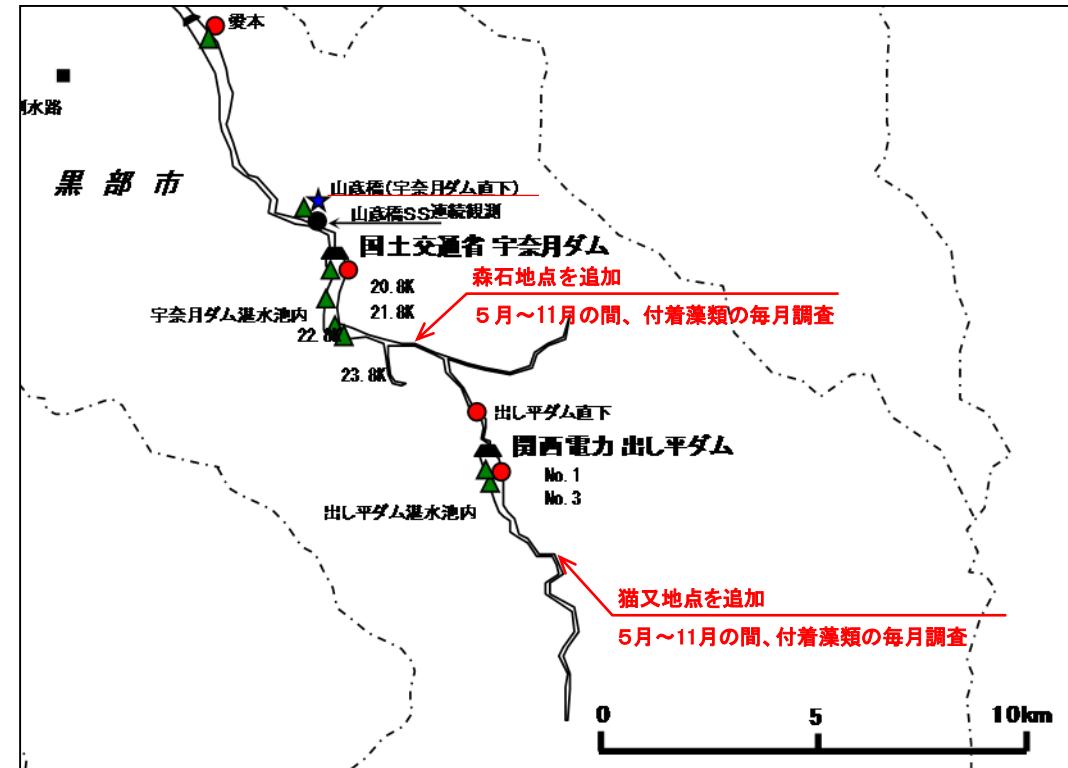
### ダム上下流地点における定期調査

#### <目的>

- ・付着藻類相の変化要因が、ダムより上流域にある可能性を踏まえ、ダムより上流と下流における付着藻類相を把握する。

#### <調査・検討内容>

- ・出し平ダム上流の猫又地点、宇奈月ダム上流の森石地点を含む各調査地点にて、毎月1回調査及び物理環境調査を実施。
- ・山彦橋での調査結果と比較し、連携排砂の影響を検討する。



### 出水後の付着藻類調査

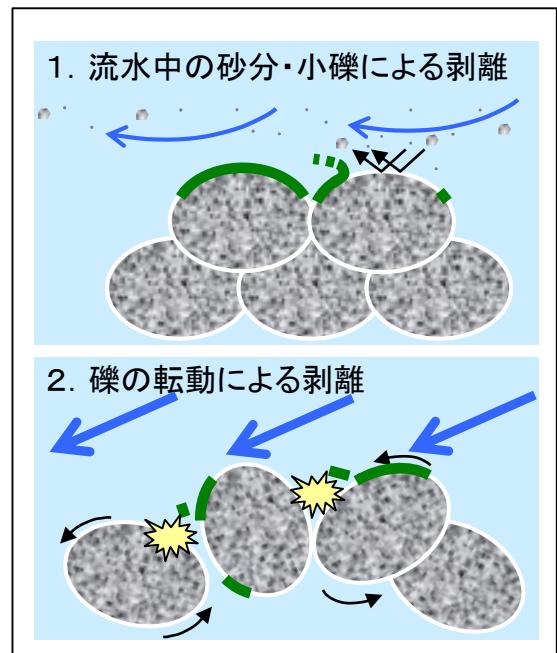
#### <目的>

- ・平成30年度連携排砂計画(案)の目標排砂量を踏まえ、連携排砂後における付着藻類相の変化を把握する。
- ・平成29年11月調査において、10月出水により珪藻類が優占したと考えられることを踏まえ、10月出水後における付着藻類相の変化を把握する。  
(平成29年度調査から引き続き、平成30年度の上記調査期間を対象に、基礎情報として物理環境を把握。)

#### <調査・検討内容>

- ・山彦橋における、毎月1回調査及び物理環境調査の他、出水後の付着藻類調査として、連携排砂後連続調査、10月出水後連続調査を実施する。
  - ※ 連携排砂後 … 1回目排砂実施後から30日間程度(2日毎に調査、計15検体程度)
  - ※ 10月出水後 … 10月出水後から、最大30日間(2日毎に調査、最大で計15検体)

#### <付着藻類剥離のイメージ>



## 【調査目的】

平成29年度連携排砂が中止になったことを踏まえ、宇奈月ダム貯水池内にどのような質の土砂が堆積しているのかを把握するため、地質調査を実施する。

## 【調査時期】

平成30年5～9月を予定

## 【調査地点】

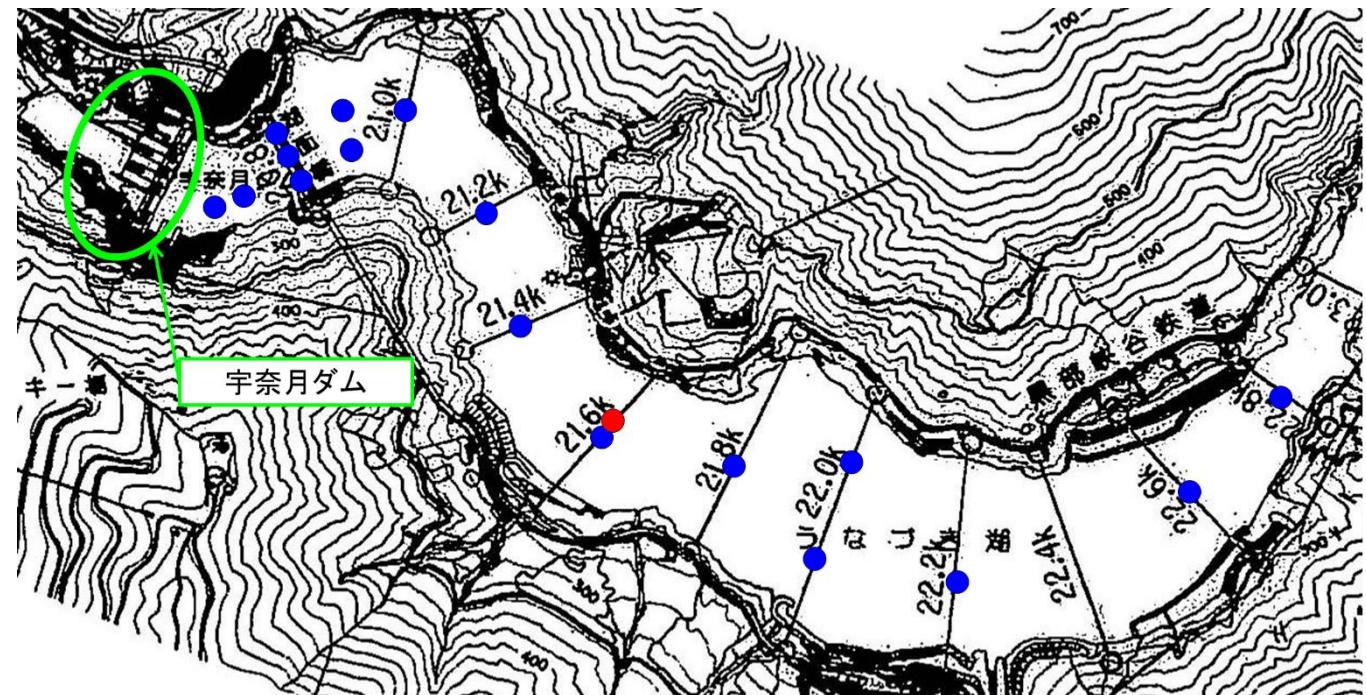
宇奈月ダム貯水池 21.6k地点 1箇所

## 【調査項目】

pH、粒度分布、COD、強熱減量、TOC、T-N、無機態窒素、T-P、無機態リン、ORP、二価マンガン、二価鉄、硫化物、遊離酸化鉄、硝酸イオン、DO消費量



台船によるボーリング調査



● 平成26年度までの調査地点  
● 平成30年度調査地点

# 【宇奈月ダム縦断図】

H30排砂前河床～元河床まで

