

令和 2 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	6
4. 環境調査位置図	7
5. 環境調査一覧表	9
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	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				連携排砂・通砂期間									
				出水が発生し易い時期 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				
水 質	ダ ム		●	● 排砂・通砂の1日後			●						
	河 川		●	● 排砂・通砂中および1日後			●						
	海 域		●	● 排砂・通砂中および1日後			●						
底 質	ダ ム		●	● 排砂・通砂の1日後			●						
	河 川		●				●						
	用 水 路		●				●						
	海 域		●	● 排砂・通砂の1日後 (代表4地点)			●						
水 生 生 物	河 川		●				●		●				
	海 域		●				●		●				
測 量	河 川								●				
	ダ ム		●	● (排砂・通砂後速やかに実施)			●			●			

環境調査の変更点

項目		R1年度調査	検討内容	R2年度調査 (計画)
水質	河川	調査時期 5月、排砂・通砂中、排砂・通砂1日後、9月 調査地点 出し平ダム直下、山彦橋（宇奈月ダム直下） 調査内容 水温、pH、BOD、COD、SS、濁度、T-N、T-P、SS粒度 (BOD、CODは3時間毎でD0最小値付近は1時間毎) (濁度は、全地点) (T-N、T-P、SS粒度は排砂中5回)	(変更なし)	調査時期 5月、排砂・通砂中、排砂・通砂1日後、9月 調査地点 出し平ダム直下、山彦橋（宇奈月ダム直下） 調査内容 水温、pH、BOD、COD、SS、濁度、T-N、T-P、SS粒度 (BOD、CODは3時間毎でD0最小値付近は1時間毎) (濁度は、全地点) (T-N、T-P、SS粒度は排砂中5回)
		調査時期 5月、排砂・通砂中、排砂・通砂1日後、9月 調査地点 愛本 調査内容 水温、pH、BOD、COD、SS、濁度、T-N、T-P、SS粒度 (BOD、CODは3時間毎でD0最小値付近は1時間毎) (濁度は、全地点) (T-N、T-P、SS粒度は排砂中5回)	【河川水質調査について】 愛本の水質分析についてはBOD、COD、T-N、T-Pの観測を取止める。 愛本地点の水質分析については、既往の調査結果より概ね山彦橋(宇奈月ダム直下)地点と同程度、もしくは良好な値が観測される傾向が確認されたこと、ならびに各観測地点のSSと各指標において相関性が確認されSSによるモニタリングが可能と判断できるため。	調査時期 5月、排砂・通砂中、排砂・通砂1日後、9月 調査地点 愛本 調査内容 水温、pH、 BOD、COD、 SS、濁度、 T-N、T-P、 SS粒度 (BOD、CODは3時間毎でD0最小値付近は1時間毎) (濁度は、全地点) (T-N、T-P、 SS粒度は排砂中5回)
		調査時期 5月、排砂・通砂中、排砂・通砂1日後、9月 調査地点 下黒部橋 調査内容 水温、pH、BOD、COD、SS、濁度、T-N、T-P、SS粒度 (BOD、CODは3時間毎でD0最小値付近は1時間毎) (濁度は、全地点) (T-N、T-P、SS粒度は排砂中5回)	【河川水質調査について】 下黒部橋の水質分析についてはT-N、T-Pの観測を取止める。 下黒部橋地点の水質分析については、既往の調査結果より概ね山彦橋(宇奈月ダム直下)地点と同程度、もしくは良好な値が観測される傾向が確認されたこと、ならびに各観測地点のSSと各指標において相関性が確認されSSによるモニタリングが可能と判断できるものであるが、河口部の水質確認のため令和2年度はBOD、CODの観測は実施する。	調査時期 5月、排砂・通砂中、排砂・通砂1日後、9月 調査地点 下黒部橋 調査内容 水温、pH、BOD、COD、SS、濁度、 T-N、T-P、 SS粒度 (BOD、CODは3時間毎でD0最小値付近は1時間毎) (濁度は、全地点) (T-N、T-P、 SS粒度は排砂中5回)
		調査時期 排砂・通砂中、排砂・通砂1日後 調査地点 猫又 調査内容 水温、pH、DO、濁度、SS、BOD、COD、T-N、T-P	(変更なし)	調査時期 排砂・通砂中、排砂・通砂1日後 調査地点 猫又 調査内容 水温、pH、DO、濁度、SS、BOD、COD、T-N、T-P
		調査時期 排砂・通砂中、排砂・通砂1日後 調査地点 黒薙川 調査内容 水温、pH、DO、濁度、SS、BOD、COD、T-N、T-P	【河川水質調査について】 黒薙川の水質分析については、BOD、COD、T-N、T-Pの観測値を取止める。 黒薙川地点の水質分析については、既往の調査結果より宇奈月ダムより下流の観測地点と比較して良好な値が観測される傾向にあるため。	調査時期 排砂・通砂中、排砂・通砂1日後 調査地点 黒薙川 調査内容 水温、pH、DO、濁度、SS、 BOD、COD、T-N、T-P
		調査時期 5月、排砂・通砂1日後、9月 調査地点 4ヶ所 宇奈月ダム湛水池内 (20.8k, 21.8k, 22.8k, 22.8k) 調査内容 外観、臭気、粒度組成、pH、COD、T-N、T-P、ORP	【ダム底質調査について】 宇奈月ダム湛水池内の底質調査地点について、20.8kを代表点として他地点は取止める。また、既往調査結果より排砂・通砂1日後の底質の改善傾向がみられるため、1日後調査を取止める。	調査時期 5月、 排砂・通砂1日後、 9月 調査地点 1ヶ所 宇奈月ダム湛水池内 (20.8k、 21.8k、22.8k、22.8k) 調査内容 外観、臭気、粒度組成、pH、COD、T-N、T-P、ORP
底質	ダム			

環境調査の変更点

項目		R1年度調査	検討内容	R2年度調査 (計画)
底質	海域	調査時期 ※1 1月～12月の間で実施 ※富山県水産研究所(立山丸)協力可能な時期 調査地点 4地点 ※A地点、C地点、W地点、E地点 ※学識経験者、関係機関等と協議決定 調査内容 外観、臭気、粒度組成、pH、COD、T-N、T-P、ORP、硫化物 強熱減量、有機物鉛直濃度分析、年代推定分析、 軟X線分析、動画撮影	【海域の深海底質調査について】 深海の状態を把握するため、深海土砂の性状調査を実施する。 ※R1調査結果を報告する第52回黒部川ダム排砂評価委員会評価に基づき、本調査を継続するか否かを判断する。	調査時期 ※未定 調査地点 ※未定 調査内容 ※未定
		定期調査 (※2 5月、※1 排砂・通砂1日後、9月) ※1 代表4地点(A点、C点、河口沖、生地鼻沖)のみ。 ※2 追加調査地点(53ヶ所)は5月のみ。 調査地点 20ヶ所 A点、C点、河口沖、生地鼻沖、黒部漁港内、荒俣沖魚礁、飯野沖地引網漁場内2、底刺網漁場、小型底引網2、小型底引網3、ワカメ漁場、飯野定置4、飯野定置2、パイ簗・ゴチ網漁場内、吉原沖、横山沖、赤川沖、泊沖、宮崎沖、境沖 追加調査地点 53ヶ所 1-1、1-2、1-3、2-1、2-2、2-3、3-1、3-2、3-3、4-1、4-2、4-3、5-1、5-2、5-3、6-1、6-2、6-3、7-1、7-2、7-3、8-1、8-2、8-3、9-1、9-2、9-3、石No.1、石No.2、石No.3、黒No.1、黒No.2、黒No.3、飯No.1、飯No.2、飯No.3、吉No.1、吉No.2、吉No.3、横No.1、横No.2、横No.3、赤No.1、赤No.2、赤No.3、赤No.4、赤No.5、泊No.1、泊No.3、宮No.1、宮No.2、宮No.3、境No.1 調査内容 外観、臭気、粒度組成、pH、COD、T-N、T-P、ORP、硫化物 ※強熱減量 ※強熱減量は、追加調査地点(53地点)のみ	【海域底質追加調査について】 黒部川河口海域において、底質の経年変化を詳細に調査するため、従来の定期調査地点に追加地点を加えた底質調査を行なう。 本追加調査は、H12年の連携排砂以降、富山県漁業協同組合連合の富山湾海域底質調査時(概ね1回/5年程度)に合わせて実施しているものであり、R1年に本追加調査を実施したため終了する。なお、定期調査は継続実施する。 (過去の海域底質追加調査実績) H12.6、H18.5、H26.5、R1.5	定期調査 (※2 5月、※1 排砂・通砂1日後、9月) ※1 代表4地点(A点、C点、河口沖、生地鼻沖)のみ。 ※2 追加調査地点(53ヶ所)は5月のみ。 調査地点 20ヶ所 A点、C点、河口沖、生地鼻沖、黒部漁港内、荒俣沖魚礁、飯野沖地引網漁場内2、底刺網漁場、小型底引網2、小型底引網3、ワカメ漁場、飯野定置4、飯野定置2、パイ簗・ゴチ網漁場内、吉原沖、横山沖、赤川沖、泊沖、宮崎沖、境沖 追加調査地点—53ヶ所 —1-1、1-2、1-3、2-1、2-2、2-3、3-1、3-2、3-3、4-1、4-2、4-3、5-1、5-2、5-3、6-1、6-2、6-3、7-1、7-2、7-3、8-1、8-2、8-3、9-1、9-2、9-3、石No.1、石No.2、石No.3、黒No.1、黒No.2、黒No.3、飯No.1、飯No.2、飯No.3、吉No.1、吉No.2、吉No.3、横No.1、横No.2、横No.3、赤No.1、赤No.2、赤No.3、赤No.4、赤No.5、泊No.1、泊No.3、宮No.1、宮No.2、宮No.3、境No.1 調査内容 外観、臭気、粒度組成、pH、COD、T-N、T-P、ORP、硫化物 ※強熱減量 ※強熱減量は、追加調査地点(53地点)のみ
水生生物	河川	調査時期 排砂前・後 調査地点 山彦橋(宇奈月ダム直下)～黒部川河口の間 調査内容 航空写真および瀬・淵の測量	【河川の瀬、淵構造の変化調査について】 山彦橋(宇奈月ダム直下)から黒部川河口までの間における瀬、淵構造の変化について、航空写真および測量による追加調査を実施したが、「全川にわたる堆積傾向ではなく、局所的に堆積と浸食傾向の箇所が分布していることが確認された(第51回(R2.2.5)排砂評価委員評価)」ため、本調査を取止める。 なお、今後の本調査については、1回/5年程度の頻度で実施する。	調査時期 排砂前・後 調査地点 山彦橋(宇奈月ダム直下)～黒部川河口の間 調査内容 航空写真および瀬・淵の測量

環境調査の変更点

項目		R1年度調査	検討内容	R2年度調査 (計画)
水生生物	河川	定期調査 (5月～8月) 追加調査(胃内容物) 9月 調査地点 2ヶ所 下黒部橋、四十八ヶ瀬大橋 追加調査(胃内容物) 2ヶ所 四十八ヶ瀬大橋、新川黒部橋付近 調査内容 魚類、アユの生息実態調査(胃内容物)	【アユの生息実態調査(胃内容物)について】 これまでの定期調査に加え、アユの生息実態調査として胃内容物について追加調査したものであるが、「アユの胃内容物の強熱残留物に占める砂粒分の割合はH17年度調査と概ね同程度であること、また、肥満度は他河川(常願寺川)と比較しても同程度であることが確認された(第51回(R2.2.5)排砂評価委員評価)」ため、本調査は終了する。 ※なお、定期調査で採取した一部のアユについて、水槽等で一定期間飼育し、内容物の変化について調査する。具体的な調査内容については、学識経験者、関係機関等の意見を伺い決定する。	定期調査 (5月～8月) 追加調査(胃内容物) 9月 調査地点 2ヶ所 下黒部橋、四十八ヶ瀬大橋 追加調査(胃内容物) 2ヶ所 四十八ヶ瀬大橋、新川黒部橋付近 調査内容 魚類(※水槽飼育での内容物変化調査)、 アユの生息実態調査(胃内容物)
		定期調査 (5月, 9月, 11月) 調査地点 2ヶ所 山彦橋(宇奈月ダム直下)、下黒部橋 調査内容 魚類、※底生動物、付着藻類、クロロフィルa ※底生動物は、排砂影響分析含む	【底生動物の排砂影響分析について】 R1年度、河川の底生動物について、H5～H30年の調査データをもとに排砂の影響分析を実施したため、本分析を終了する。	定期調査 (5月, 9月, 11月) 調査地点 2ヶ所 山彦橋(宇奈月ダム直下)、下黒部橋 調査内容 魚類、※底生動物、付着藻類、クロロフィルa ※底生動物は、排砂影響分析含む
	海域	定期調査 (5月, 9月, 11月) 調査地点 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 調査内容 底生動物(マクロベントス) ※底生動物は、排砂影響分析含む	【底生動物の排砂影響分析について】 R1年度、海域の底生動物についてH7～H30年の調査データをもとに排砂の影響分析を実施したため、本分析を終了する。	定期調査 (5月, 9月, 11月) 調査地点 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 調査内容 底生動物(マクロベントス) ※底生動物は、排砂影響分析含む
測量	河川	調査時期 11月 調査地点 103断面 宇奈月ダム直下～黒部川河口の間 調査内容 河川横断測量(約200m間隔で実施)	【河川測量について】 R1年の調査では、横断測量から面的に地形を計測することができる航空レーザー測量(ALB)へ変更することで、詳細な河床変動の把握や測量精度向上を図ることができたことから、測量方法を変更する。	調査時期 11月 調査地点 103断面 宇奈月ダム直下～黒部川河口の間 調査内容 航空レーザー測量(ALB)

(前年度からの変更点 対比表)

調 査 項 目 ・ 地 点			調 査 内 容	直 前 定期調査 ハ5月V	排砂・通砂中(排砂ゲート開～排砂・通砂後の措置完了1日後)	排砂・通砂1日後	抑制策中 ハ9月V	定期調査 ハ9月V	定期調査 ハ11月V	備 考	
項 目	地 点 名										
水 質 調 査	河 川	1ヶ所	出し平ダム直下 (排砂中の通報は、出し平ダム直下の濁度とDO)			●	☆	●	—	☆：排砂・通砂中に準ずる	
		1ヶ所	山彦橋 (宇奈月ダム直下) (排砂中の通報は、宇奈月ダム直下の濁度とDO)	水濁、pH、BOD、COD、DO、SS、濁度、T-N、T-P、SS粒径 (BOD、CODは3時間毎でDO値は1時間毎) (濁度は、全地点) (T-N、T-P、SS粒径は排砂中5回)	●		●	☆	●	—	☆：排砂・通砂中に準ずる
		1ヶ所	豊本		●		●	☆	●	—	☆：排砂・通砂中に準ずる
		1ヶ所	下黒部橋		●		●	☆	●	—	☆：排砂・通砂中に準ずる
		2ヶ所	その他 (猫又、黒龍川)	水濁、pH、DO、濁度、SS、BOD、COD、T-N、T-P	—		●	☆	—	—	☆：排砂・通砂中に準ずる
底 質	ダ ム	2ヶ所	出し平ダム運水池内 (№1、№3)	外観、臭気、粒度組成、pH、COD、T-N、T-P、ORP、 硫化物、強酸減量	●		●	—	—		
		4ヶ所	宇奈月ダム運水池内 (20.8K、21.8K、22.8K、23.8K)		●		●	—	—		
		4ヶ所	※海域深海調査 (A地点、C地点、W地点、E地点)	外観、臭気、粒度組成、pH、COD、T-N、T-P、ORP、 硫化物、強酸減量、有機物、軟X線、年代推定	—		●	← 11月	12月	※調査場所、数量については未定。関係機関、関係団体からの意見を伺い決定する。	
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、pOD/ka ※底生動物は、排砂影響分析含む	←				→	※調査場所、数量については未定。関係機関、関係団体からの意見を伺い決定する。	
		2ヶ所	下黒部橋、四十八ヶ瀬大橋 ※アユ胃内容物は、四十八ヶ瀬大橋、新川黒部橋付近	魚類、※アユの生息実態調査 (胃内容物)	←				→	※調査場所、数量については未定。関係機関、関係団体からの意見を伺い決定する。	
		—	山彦橋 (宇奈月ダム直下) ～黒部川河口	遷移排砂前後における、瀬、淵構造の変化	—		—	—	●		
測 量	海 域	8ヶ所	A点、C点、河口沖、生地鼻沖、荒保沖魚礁、飯野沖地引網造場内2、横山沖、赤川沖	※底生動物 (マダマ) 2 ※底生動物は、排砂影響分析含む	—		—	—	●	※底生動物については、H7～H30年の調査データをもとに排砂の影響分析を実施する。	
		103断面	山彦橋 (宇奈月ダム直下) ～黒部川河口	河川横断測量	—		—	—	●		

底質	海域	53ヶ所	1-1、1-2、1-3、2-1、2-2、2-3、3-1、3-2、3-3、4-1、4-2、4-3、5-1、5-2、5-3、6-1、6-2、6-3、7-1、7-2、7-3、8-1、8-2、8-3、9-1、9-2、9-3、石No.1、石No.2、石No.3、黒No.1、黒No.2、黒No.3、缶No.1、缶No.2、缶No.3、缶No.1、缶No.2、缶No.3、樽No.1、樽No.2、樽No.3、赤No.1、赤No.2、赤No.3、赤No.4、赤No.5、治No.1、治No.3、宮No.1、宮No.2、宮No.3、墳No.1	外観、臭気、粒度組成、pH、COD、T-N、T-P、ORP、硫化物、強熱減量	●	—	—	—	富山県漁業協同組合連合会の富山南海域底質調査時期にあわせて、概ね5年に1回調査（前回調査はH26年に実施）
----	----	------	---	--	---	---	---	---	---

調 査 項 目 ・ 地 点			調 査 内 容		
項 目	地 点 名				
水質調査	河 川	1ヶ所 出し平ダム直下 (排砂中の通報は、出し平ダム直下の高度とD.O.)	水温、pH、BOD、COD、DO、SS、高度、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) (高度は、全地点) (T-N、T-P、SS粒度は排砂中5回)	●	
		1ヶ所 山彦橋(宇奈月ダム直下) (排砂中の通報は、宇奈月ダム直下の高度とD.O.)	水温、pH、BOD、COD、DO、SS、高度、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) (高度は、全地点) (T-N、T-P、SS粒度は排砂中5回)	●	
		1ヶ所 愛本	水温、pH、BOD、COD、DO、SS、高度、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) (高度は、全地点) (T-N、T-P、SS粒度は排砂中5回)	●	
		1ヶ所 下黒部橋	水温、pH、BOD、COD、DO、SS、高度、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) (高度は、全地点) (T-N、T-P、SS粒度は排砂中5回)	●	
		1ヶ所 猫又	水温、pH、DO、高度、SS、BOD、COD、T-N、T-P	-	
		1ヶ所 黒雁川	水温、pH、DO、高度、SS、BOD、COD、T-N、T-P	-	
底質	ダ ム	2ヶ所 出し平ダム運水池内 (No1、No3)	外観、臭気、粒組成、pH、COD、T-N、T-P、ORP、 硫化物、強熱減量	●	
		1ヶ所 宇奈月ダム運水池内 (20-8k~24-8k、22-8k、23-8k)	※未定	●	
水生生物	海 域	※未定	※海域深海調査	※未定	※
		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、7007ks ※底生動物は、排砂影響分析会	←	→
		2ヶ所 下黒部橋、四十八ヶ瀬大橋 ※アユ養子放流は、四十八ヶ瀬大橋、新川里郡橋付近	魚類(※水産飼育での内容物変化調査)、 ※アユの生長実態調査(真内等協)	←	→
		-	山彦橋(宇奈月ダム直下)～黒部川河口	通排砂前後における、潮、湖相境の変化	←
測量	河 川	8ヶ所 A点、C点、河口沖、生地鼻沖、荒俣沖魚橋、飯野沖地引網漁場内2、横山沖、赤川沖	※底生動物(790×742) ※底生動物は、排砂影響分析会	-	●
		-	山彦橋(宇奈月ダム直下)～黒部川河口	航空レーザー測量(ALS)	-

⑪ 深海底質調査については、R1調査結果を報告する第52回黒部川ダム排砂評価委員会評価に基づき、本調査を継続するか否かを判断する。

府 県	海城	62ヶ所 1-1、1-2、1-3、2-1、2-2、2-3、3-1、3-2、3-3、4-1、4-2、4-3、5-1、5-2、5-3、6-1、6-2、6-3、7-1、7-2、7-3、8-1、8-2、9-1、9-2、9-3、石巻No.1、宮No.2、黒No.1、黒No.2、黒No.1、宮No.2、 館No.2、赤No.1、青No.2、緑No.1、模No.2、緑No.3、赤No.1、赤No.2、赤No.3、赤No.4、赤No.5、沼No.1、沼No.3、宮No.1、宮No.2、宮No.3、増No.1	外観、臭気、粒度組成、pH、COD、T-N、T-P、ORP、腐化物、油類濃度			-	-	-	富山県漁業協同組合連合会の富山海域底層調査時期に合わせて、概ね5年に1回調査（前回の調査はH26年に実施）。
--------	----	--	--	--	--	---	---	---	--

調査内容

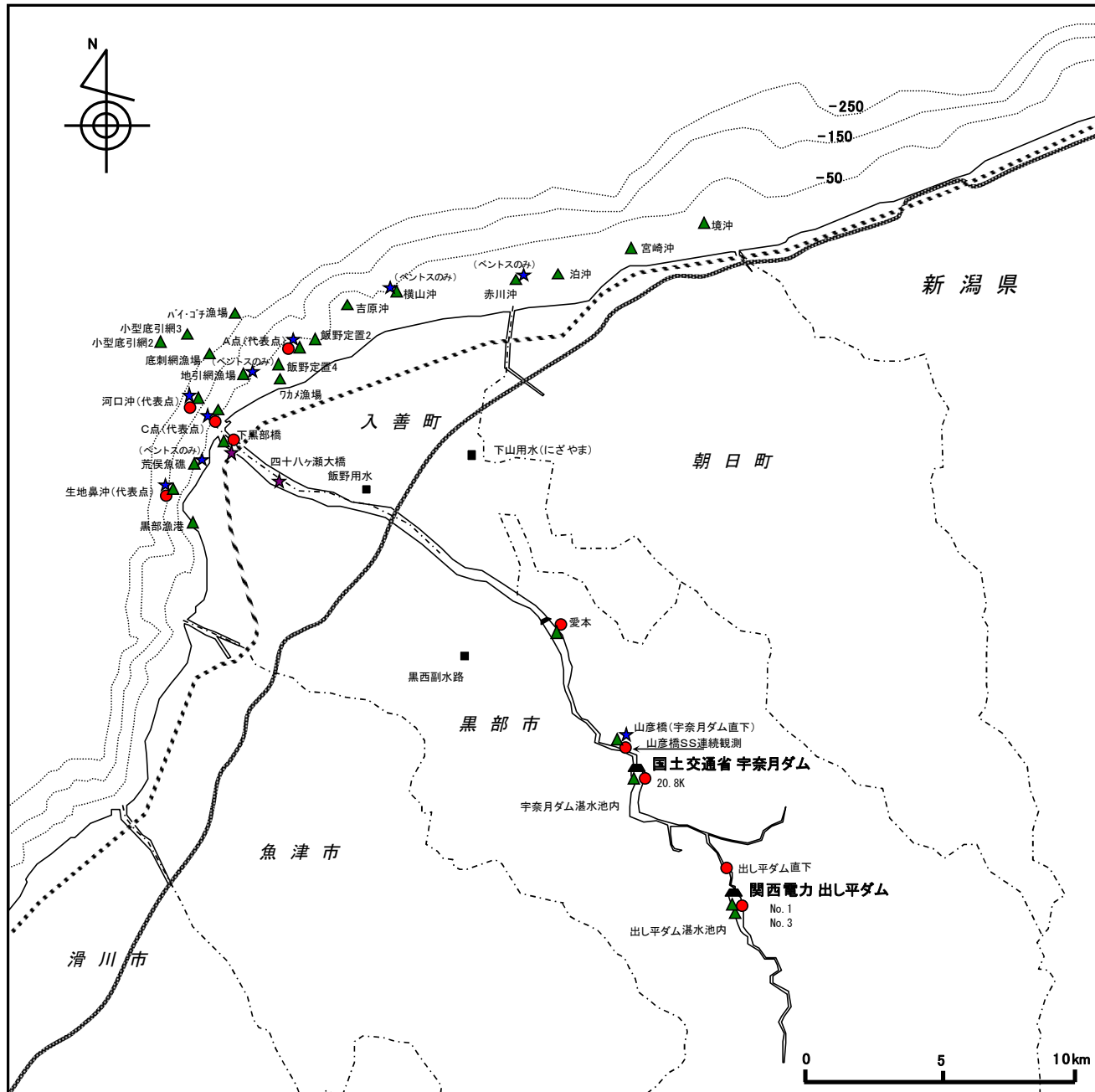
調 査 項 目 ・ 地 点				調 査 内 容	直 前 定期調査 ハ5月V	排砂・通砂中(排砂ゲート開～排砂・通砂後の措置完了1日後)	排砂・ 通砂1日後	抑制策中ハ9月V	定期調査ハ9月V	定期調査ハ11月V	備 考	
項 目	地 点 名											
水質調査	ダ ム	1ヶ所	出し平ダム湛水池内 (№1水深方向2層<表・底層>)	水温、pH、COD、DO、SS	●		●	—	●	—		
		1ヶ所	宇奈月ダム湛水池内 (20.8k水深方向2層<表・底層>)		●		●	—	●	—		
	河 川	2ヶ所	出し平ダム直下、宇奈月ダム直下	濁度連続観測 ^⑤	—		連続観測				—	
		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)	●		体制が整ってから30分	●	☆	●	—	☆：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)	(T-N、T-P、SS粒度は排砂中5回)	●		体制が整ってから30分	●	☆	●	—	☆：排砂・通砂中に準ずる
		1ヶ所	受本	水温、pH、DO、SS、濁度、SS粒度	●		出し平ダム自然流下開始から30分	●	☆	●	—	☆：排砂・通砂中に準ずる
		1ヶ所	下黒部橋	水温、pH、BOD、COD、DO、SS、濁度、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) (SS粒度は排砂中5回)	●		出し平ダム自然流下開始から30分	●	☆	●	—	☆：排砂・通砂中に準ずる
		1ヶ所	猫又	水温、pH、DO、濁度、SS、BOD、COD、T-N、T-P	—		体制が整ってから通直	●	☆	—	—	☆：排砂・通砂中に準ずる
		1ヶ所	黒雞川	水温、pH、DO、濁度、SS	—		体制が整ってから通直	—	☆	—	—	☆：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 ^⑤	←		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 (№1、№3)	外観、臭気、粒度組成、pH、COD、T-N、T-P、ORP、硫化物、強熱減量	●		●	—	●	—		
		1ヶ所	宇奈月ダム湛水池内 (20.8k)		●		—	—	●	—		
	河 川	3ヶ所	山彦橋 (宇奈月ダム直下)、受本、下黒部橋	外観、臭気、※粒度組成、pH、COD、T-N、T-P、ORP ※山彦橋 (宇奈月ダム直下) のみ粒度分布、比率	●		—	—	●	—		
	用水路	3ヶ所	飯野用水、下山用水、黒西副水路	堆積量 ^⑧	●		—	—	●	—		
	海 域	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。	
		16ヶ所	黒部造港内、荒俣沖魚礁、飯野沖地引網造港内2、底刺網造港、小型底引網2、小型底引網3、7ヵ所造港、飯野定置4、飯野定置2、ハイコシ造港、吉原沖、横山沖、赤川沖、泊沖、宮崎沖、境沖	外観、臭気、粒度組成、pH、COD、T-N、T-P、 [※] ORP、硫化物	●		—	—	●	—		
		※未定	※海域深海調査 ●	※未定	※				※	※	※調査場所、数量、調査内容、時期については未定。学識経験者、関係機関等からの意見を伺い決定する。排砂・通砂時は写真撮影、9月以降シミュレーション実施する。	
		—	黒部川以東海域	海域の濁り拡散状況写真、シミュレーション	—	←				12月		
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、7007/ka	←					→		
		2ヶ所	下黒部橋、四十八ヶ瀬大橋	魚類(※水槽飼育での内容物変化調査)	←					8月		
	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、7007/ka [※] 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、溶解態無機リン、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、飯野沖地引網造港内2、横山沖、赤川沖	底生動物(7007/ka)	●		—	—	●	●		
監視	ダ ム	1ヶ所	出し平ダム	1TVによるビデオ撮影	—	連続監視	—	—	—	—		
		1ヶ所	宇奈月ダム	1TVによるビデオ撮影	—	連続監視	—	—	—	—		
測量	全 体		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	
		河川	—	山彦橋 (宇奈月ダム直下) ～黒部川河口	航空レーザー測量(ALB)	—		—	—	—	●	
	ダ ム	39断面	出し平ダム堆砂測量	横断測量	● ^⑩		★	—	—	●11月	★：速やかに実施	
		29断面	宇奈月ダム堆砂測量	横断測量	●		★	—	—	●11月	★：速やかに実施	

※特記事項

- ①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。
- ②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。
- ③排砂・通砂中のDO測定にはDOメーターを併用する。
- ④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。
- ⑤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、細砂通過放流の実態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。
- ⑥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、その適切な環境調査の実施を行う。
- ⑦排砂期間中、各種対策後に全区間測量ができなかった場合、9月に全区間測量を実施する。
- ⑧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。
- ⑨5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。
- ⑩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。
- ⑪深海底質調査については、R1調査結果を報告する第52回黒部川ダム排砂評価委員会評価に基づき、本調査を継続するか否かを判断する。

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3、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、海域植物プランクトンについては※⁴

★ : 水生生物調査※³
(5月～8月調査)
(河川2)

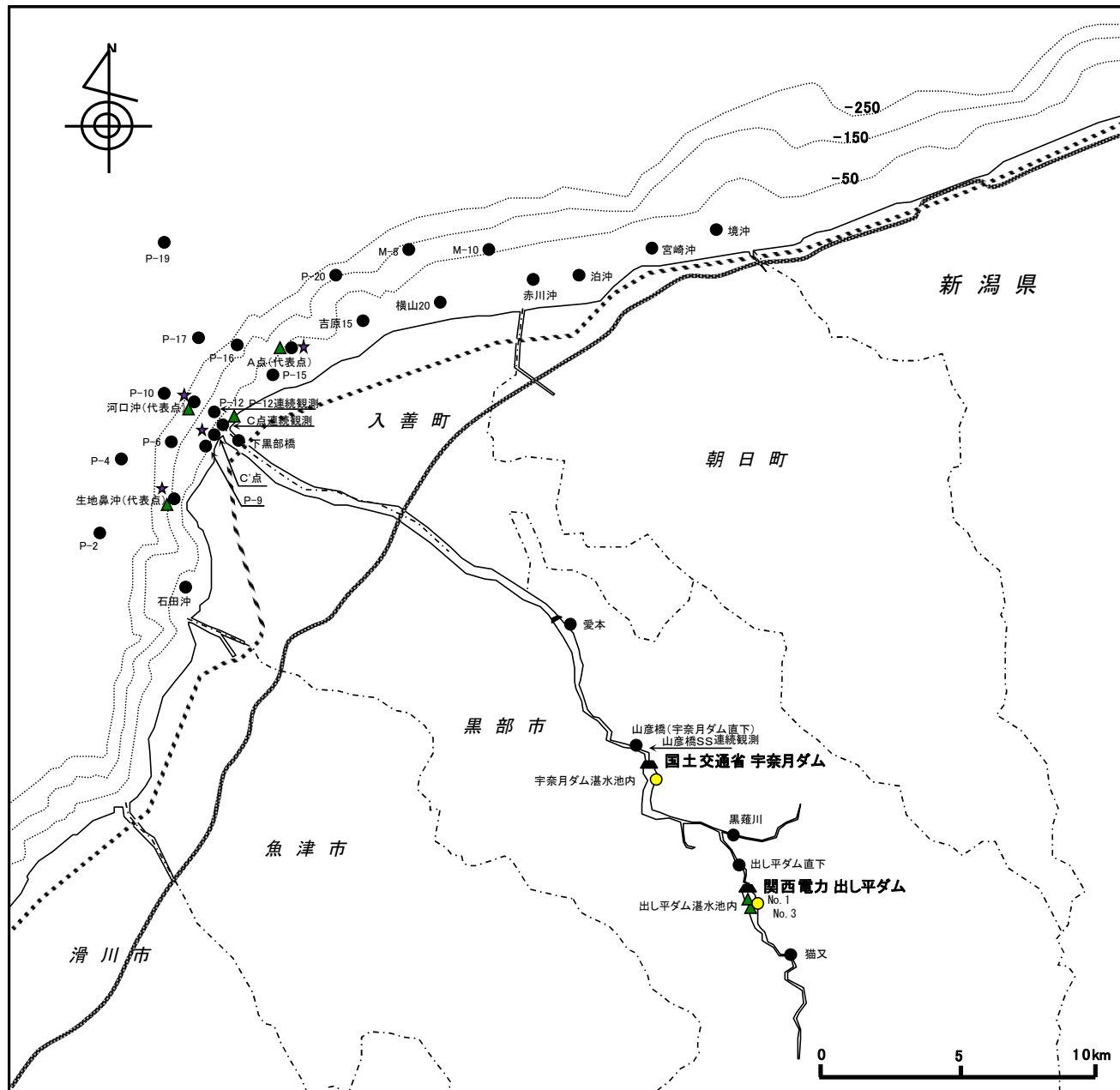
※¹ : 5月、9月の2回実施

※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、9月、11月

排 砂 中 調 査



凡 例

● : 水 質 調 査

(河川 6) うち、愛本、黒薙川はSSのみ

(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 2) : 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	平 成 26 年 度	平 成 27 年 度	平 成 28 年 度	平 成 29 年 度	平 成 30 年 度	令 和 元 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																		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																		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）	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 （排砂中の通報は、出し平ダム直下の濁度とDO）	5月、9月、排砂中、排砂1日後																		継続	（継続調査中）								
4					1ヶ所	山彦橋（宇奈月ダム直下） （排砂中の通報は、宇奈月ダム直下の濁度とDO）	5月、9月、排砂中、排砂1日後																		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																									継続	（継続調査中。ただし、R2年度より調査内容は水温、pH、SS、濁度、SS粒度とし、BOD、COD、T-N、T-Pは取止め）	
6					1ヶ所	下黒部橋	5月、9月、排砂中、排砂1日後																		継続	（継続調査中。ただし、R2年度より調査内容は水温、pH、SS、濁度、SS粒度、BOD、CODとし、T-N、T-Pは取止め）								
7					1ヶ所	宇奈月ダム直下	6～9月																		継続	（継続調査中）								
8					2ヶ所	その他（猫又、黒羅川）	排砂中、排砂1日後																										継続	（継続調査中。ただし、黒羅川についてはR2年度より調査内容は水温、pH、SS、濁度とし、BOD、COD、T-N、T-Pは取止め）
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。	7ヶ所	（排砂・通砂中の調査に準じる）	出水時																		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・黒羅川において排砂・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					2ヶ所	愛本合口ダム左右岸沈砂池出口	5月、9月、11月																		終了	排砂期間前後の変化はほとんどみられない。								
11	水質調査		水温、pH、COD、塩分、SS	排砂に伴う用水路の水質を把握する。	4ヶ所	棚山（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																		終了	概ね河川水に近い値を示している。								
12					2ヶ所	（代表1地点）C点、P-12	5～9月																		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																		継続	（継続調査中）								
14					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	排砂中、排砂1日後																		継続	（継続調査中）								
15	海 域		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																							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.31へ引き継ぐ			
16					1ヶ所	C点	5～9月																								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。 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える。		
17					4ヶ所	（代表4地点）A点、C点、河口沖、生地鼻沖	排砂中																									終了		
18	2底質調査	ダ ム	外観、臭気、粒度組成、pH、COD、T-N、T-P、ORP、硫化物、強熱減量	排砂に伴うダム湛水池の底質調査を実施する。	2ヶ所	出し平ダム湛水池内	5月、9月、排砂1日後																		継続	（継続調査中）								
19			5ヶ所	出し平ダム湛水池内	11～2月																								終了	データを見る限り、特段問題のあるデータは見られない（高倉委員長コメント）。				
20			2ヶ所	出し平ダム湛水池内	9～10月																								終了	H29調査結果、No.3およびNo.5地点におけるボーリング試料分析結果と同地点の至近調査結果（H20）を比較すると、有機物指標などに顕著な変化は見られない。				
21			3ヶ所	出し平ダム湛水池内	8月～9月																								終了	出し平ダムボーリング調査結果によると、排出されなかった土砂は、比較的粒径が大きく、COD等の測定値を見る限り、今後排砂しても特に環境に影響を与えるものではないと考えられる。				
21			2ヶ所	出し平ダム湛水池内	10～12月（連続観測）																								終了					

（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。

排砂・通砂に伴う環境調査一覧表（2／4）

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	平成 26 年度	平成 27 年度	平成 28 年度	平成 29 年度	平成 30 年度	令和 元 年度	令和 2 年度		
22	ダ ム	外観、臭気、粒度組成、pH、COD、T-N、T-P、ORP、硫化物、強熱減量	排砂に伴うダム湛水池の底質調査を実施する。	4ヶ所	宇奈月ダム湛水池内 (20.8k, 21.8k, 22.8k, 23.8k)	5月、9月、排砂1日後																											完了	既往観測結果により、20.8kを代表として観測することで他地点の調査結果をある程度推定可能なため、20.8k以外は取止め。また、排砂・通砂1日後の調査は既往観測値より改善傾向が見受けられるため取止め。	
				1ヶ所	宇奈月ダム湛水池内(20.8k)	5月、9月																											開始		
23		ボーリング調査 外観、臭気、粒度組成、pH、COD、TOC、T-N、T-P、ORP、硫化物、強熱減量、有機態窒素、有機態リン、リッパンゲン、有機酸、二価鉄、遊離酸化鉄、全鉄、DO消費量	土砂の性状を把握する。	4ヶ所	宇奈月ダム湛水池内	11～12月																												終了	データを見る限り、特段問題のあるデータは見られない（高倉委員長コメント）
24				10ヶ所	宇奈月ダム湛水池内	10～12月																												終了	宇奈月ダム貯水池内の底質は、分析の結果現段階ではCOD等において大きな値を観測した箇所は少ない。また、それらはダム湖底深部に位置することから、排砂により下流河川に排出される可能性はほとんどないと考えられる。
25				5ヶ所	宇奈月ダム湛水池内	10～11月																												終了	現段階ではCOD等において大きな値を観測した箇所は少なく、いずれもダム湖底深部に位置している。 有機物指標が比較的高い値を示した土砂が、排砂により下流河川に排出される可能性はほとんどないと考えられる。
26				2ヶ所	宇奈月ダム湛水池内	10～11月																												終了	有機物指標が比較的高い値を示した土砂が、排砂により下流河川に排出される可能性はほとんどないと考えられる。
27				1ヶ所	宇奈月ダム湛水池内	5～9月																												終了	宇奈月ダム貯水池内底質調査（ボーリング）結果については、20.8k調査地点におけるボーリング試料分析結果を前回(平成24年)と比較すると、有機物指標に顕著な変化は見られない。
28		河 川	外観、臭気、粒度組成、pH、COD、T-N、T-P、ORP	排砂に伴う河川の底質調査を実施する。	3ヶ所	山彦橋（宇奈月ダム直下）、愛本、下黒部橋	5月、9月																											継続	（継続調査中）
29		用水路	堆積量	排砂に伴う用水路の底質調査を実施する。	3ヶ所	飯野用水、下山用水、黒西副水路	5月、9月																											継続	（継続調査中）
30	2 底 質 調 査	外観、臭気、粒度組成、pH、COD、T-N、T-P、ORP、硫化物	排砂に伴うダム湛水池の底質調査を実施する。	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1日後																												継続	（継続調査中）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追加する。
31		外観、臭気、粒度組成、pH、COD、T-N、T-P、ORP、硫化物	排砂に伴う海域の底質調査を実施する。	16ヶ所	黒部漁港内、荒俣魚礁、地引網漁場、底刺網漁場、小型底引網2、小型底引網3、カサ漁場、飯野定置4、飯野定置2、ハイブリッド漁場、吉原沖、横山沖、赤川沖、泊沖、宮崎沖、境沖	5月、9月																											継続	（継続調査中）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追加する。	
32		堆積厚	入善漁港内の土砂堆積の状況を把握し、排砂による影響を検討する。	1ヶ所	入善漁港	5月、9月																												終了	陸上及び海上測量結果とも、調査開始時からの変化をみると概ね横ばいの傾向であった。調査結果から、排砂により漁港が埋まるとは考えられない。
33		外観、臭気、粒度組成、pH、COD、T-N、T-P、ORP、硫化物、強熱減量	底質の経年変化を詳細に調査を実施する。	53ヶ所	黒部川河口海域 (石田～境沖)	5月																												終了	黒部川河口海域において、従来の定期調査地点に加えて、調査地点を追加して底質調査を行い、底質の経年変化を詳細に調査する。 本追加調査は、H12年の連携排砂以降、富山県漁業協同組合連合の富山湾海域底質調査時(概ね1回/5年程度)に合わせて実施している。
34		無機元素組成	河川からの濁りの拡散範囲を考察するため、海域で採取した土砂の起源分析を行う。	1ヶ所	小川河口付近	5月、排砂(通砂)後、11月																												終了	黒部川、小川及び笹川の各河口付近の海域で採取した試料の分析結果のみでみると、河川ごとに無機元素構成比の類似度が高くなっている。しかし、ダム及び河川で採取した試料も合わせて分析すると、河川ごとのクラスターに分類されず、海域底質の起源を特定するには至らなかった。
35		柱状採泥（ボーリング）	初回排砂以前と初回排砂以降の海域底質の変化の分析を行う。	2ヶ所	A点、飯野定置2	7月																												終了	C/Nモル比を見る限り、堆積物の起源が陸なのか海なのかは判断できないが、深度による大きな変化がないといえる。 年代測定の精度を上げるため、セシウムがでてくる深さまでの調査および、調査地点数を増やす等の検討が必要である。
36		外観、臭気、粒度組成、pH、COD、T-N、T-P、ORP、硫化物、強熱減量	深海土砂の性状を把握する。	4ヶ所	※黒部川河口海域(水深800m以深) A地点、C地点、W地点、E地点	11月～12月																												※	※R1調査結果については、第52回黒部川ダム排砂評価委員会(R2.4.14開催)にて審議する予定である。R2調査計画については、R1調査結果に基づき本調査を継続するか否かを判断する。なお、継続実施する場合の調査地点、調査数等については、学識経験者、関係機関等に意見を伺い決定する。
37		海域の濁り拡散状況写真、シミュレーション		—	黒部川河口海域	(状況写真) 排砂中 (シミュレーション) 排砂後～12月																												継続	（継続調査中）
		海域の水中写真撮影	海域への濁りの拡散状況を推定する。	15ヶ所	A点、C点、生地鼻沖、黒部漁港内、荒俣沖魚礁、飯野沖地引網漁場内2、カサ漁場、飯野定置4、飯野定置2、吉原沖、横山沖、赤川沖、泊沖、宮崎沖、境沖	5月、9月																												継続	（継続調査中） H30事前調査実施

（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。

排砂・通砂に伴う環境調査一覧表（3／4）

整理 番号	調 査 項 目	調 査 内 容	調 査 目 的	調 査 箇 所 ・ 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	平成 26 年 度	平成 27 年 度	平成 28 年 度	平成 29 年 度	平成 30 年 度	令和 元 年 度	令和 2 年 度				
38	河 川	魚類、底生動物、付着藻類、ゾウリムシ	排砂に伴う河川の水生生物調査を実施する。	2ヶ所	山彦橋（宇奈月ダム直下）、下黒部橋	5月、9月、11月																											継続	（継続調査中）			
39		魚類		2ヶ所	下黒部橋、四十八ヶ瀬大橋	5～9月																												継続	（継続調査中。R2年度より、定期調査で採取した一部のアユについて、水槽等で一定期間飼育し、内容物の変化について調査する。）		
40		付着藻類	出水や排砂前後での付着藻類の活着、剥離状況を把握する。	1ヶ所	下黒部橋	5～8月																													終了	排砂および出水以降の採取細胞数は排砂の影響で一時的に減少するものの、その後短期間に回復する。	
41		付着藻類の変化要因調査	H21以降の付着藻類相において、珪藻類から藍藻類への変化が見受けられることから、変化要因を把握する。	4ヶ所	猫又（H29～）、森石（H29～）、山彦橋（宇奈月ダム直下）、下黒部橋	5～11月、山彦橋においては、出水後に調査を実施																													終了	河川付着藻類については、山彦橋地点での優占種変化要因の一つとして、上流の宇奈月ダムから供給される土砂と河床の粒径組成に関連性があるものと考えられる。	
42		降下調査	魚の降下、排砂中の魚の動きなど全体的な傾向を把握する。	5ヶ所	山彦橋（宇奈月ダム直下）、下黒部橋、愛本橋、新川黒部橋、四十八ヶ瀬大橋	排砂1週間後、1月																													終了	いずれの地点も、今年の夜間調査で初めて確認された種は無かった。	
43		瀬・淵調査	河川の瀬・淵は魚類の生息等に重要な場であることから、排砂の実施による瀬・淵の変化を把握する。	3ヶ所	下黒部橋上流左岸、四十八ヶ瀬大橋下流左岸、新川黒部橋上流左岸	排砂前、排砂後																													終了	調査実施予定日において、流量、流速、濁り等の条件により調査（測槽設定や試料の採取、カメラ撮影）を十分に実施できなかった等、変化の有無が明確に把握できなかった。	
				—	山彦橋（宇奈月ダム直下）～黒部川河口	排砂前・排砂後																													終了	山彦橋（宇奈月ダム直下）から黒部川河口までの間における瀬、淵構造の変化について、航空写真および測量による追加調査を実施したが、「全川にわたる堆積傾向ではなく、局所的に堆積と浸食傾向の箇所の分布していることが確認された（第51回（R2.2.5）排砂評価委員評価）」ため、本調査を終了する。	
44		アユの生息実態調査（採捕）	アユの生息密度や成長過程を把握する。	5ヶ所	下黒部橋右岸、四十八ヶ瀬大橋、権蔵橋、下立地区、音沢橋	月2回及び排砂後、出水後																														終了	下黒部橋下流は、種類数及び採捕尾数ともに四十八ヶ瀬大橋より多い。アユの主な生息範囲は、概ね四十八ヶ瀬大橋下流域に限定される。過年度の傾向として、連携排砂を伴う大規模な出水後は、体長、体重、肥満度は減少傾向にあり、約1ヶ月後は回復傾向を示している。
45		アユの生息実態調査（胃内容物）	アユが食べているものを把握する。	8ヶ所	下黒部橋右岸、下黒部橋左岸、四十八ヶ瀬大橋、黒部大橋、権蔵橋、新川黒部橋、愛本橋、音沢橋	月2回及び排砂後、出水後																													終了	大きな出水直後は胃充満度は低下するが、その後は概ね1ヶ月程度で上昇傾向が見られた。放流の可能性の高い稚魚は、藻類の摂取量が少なく、水生昆虫の量が多かった。体長150mm以上の放流個体の胃充満度が低い傾向が見られた。	
				2ヶ所	四十八ヶ瀬大橋、新川黒部橋付近	9月																														終了	アユの生息実態調査として胃内容物について追加調査したものであるが、「アユの胃内容物の強熱残留物に占める砂粒分の割合はH17年度調査と概ね同程度であること、また、肥満度は他河川（常願寺川）と比較しても同程度であることが確認された（第51回（R2.2.5）排砂評価委員評価）」ため、本調査は終了する。
46		アユの生息実態調査（耳石）	耳石のパターンを見ることによって、一度海域まで降下、流出したアユが再遡上しているかどうか検証、及び採捕アユが天然遡上か放流種苗かを把握する。	4ヶ所	下黒部橋右岸、下黒部橋左岸、四十八ヶ瀬大橋、音沢橋	排砂後、出水後																														終了	大きな出水時に海域に流出後、河川に再遡上した履歴を有すると考えられる個体は約8%であり、流出した個体が海域中に滞在した期間は約16～18時間であった。データが少なく断定できないが、再遡上する個体は天然遡上個体の割合が高かった。出水による海域への流出により、アユが塩分濃度差により斃死する事がない事を確認した。
47	3 水 生 生 物	アユの生息環境調査（付着藻類：一定面積）	付着藻類の現存量、種の推移を把握する。	5ヶ所	下黒部橋右岸、下黒部橋左岸、四十八ヶ瀬大橋、権蔵橋、愛本橋	月2回及び排砂後、出水後																													終了	藻類の種類数は排砂後に減少するが、約1週間後に珪藻、2週間後に藍藻が付着し、1ヶ月後には回復することが判った。黒部川の付着物組成に細粒分が多いのは、付着藻類の生長に伴い、定常的に流下するウォッシュロード成分を補足する事による。付着藻類は出水によって剥離してしまう。出水により、付着藻類が大量の細粒土砂を捕捉し、生育が阻害されるという現象は無かった。黒部川のクロロフィルa量は下流域を除き、他河川と比較し非常に少ない。	
48		アユの生息環境調査（産卵床）	産卵増進に向けアユの産卵床の状況を把握する。	2ヶ所	河口から四十八ヶ瀬大橋の2.8km区間	10月																													終了	アユの産卵床として最適条件は、浮き石状態で粒径が比較的小さい河床。アユの主要な産卵場は河口から1.2km地点と推定した。	
49		アユの生息環境調査（摂餌環境）	摂餌環境を調査し、何を食べているかを把握する。	2ヶ所	下黒部橋右岸、四十八ヶ瀬大橋	5～8月																														終了	年間を通じて、胃内容物中の有機物（デトリタスが主成分と考えられる）と無機物（細粒土砂分）の比は2：8と一定であり、排砂・通砂を伴う出水前後で大きな変化は見られなかった。黒部川では埋付着物の大半がデトリタスであるが、エネルギーとしてはそれなりに有効な餌である事が考えられる。
50		アユの生息環境調査（リファレンスサイトとの比較）	連携排砂がアユ等魚類の肥満度や生息環境に与える影響を分析評価するため、連携排砂を実施していない常願寺川をリファレンスサイトとして、魚類採捕に関する調査を実施する。	2ヶ所	四十八ヶ瀬大橋、常願寺川（富立大橋）	5～8月																														終了	黒部川のアユの体長・体重・肥満度について、排砂がない常願寺川と同様な結果が確認できた。
51		魚類忌避行動調査	出・洪水時、排砂時に魚類が忌避行動によって対比する状況や待避ヶ所の特徴を把握する。	18ヶ所	四十八ヶ瀬大橋から黒部大橋間の1km区間																															終了	アユ、ウグイを始めとした魚類により、出水時並びに自然流下直後の退避が確認され、特にSS濃度が増加した自然流下直後の退避が多く確認された。また、下流域では退避個体が多い事を確認した。
52		土砂堆積調査	排砂前後の河道内の土砂堆積状況の変化を把握する。	1ヶ所	四十八ヶ瀬大橋から黒部大橋間の1km区間	排砂前、排砂（自然流下）後、排砂後の措置後																														終了	H22年度に終了。排砂時のデータが蓄積されたこと、また、排砂後の河道内の堆積状況の変化が把握できたことから調査を終了する。ただし、過去調査範囲を超える目標排砂量の場合は調査を実施する。
53	海 域	用水路 付着藻類	水路床に付着する水生植物と排砂との関係を調査する。	5ヶ所	上原用水、飯野用水、下山用水、黒西副水路	5月、9月、11月																													終了	水路床の植物は主としてウスキシメリゴケであった。この種は国内では北海道から本州にかけて広く分布し、溪流沿いの湿った岩上や砂礫上などに緑色あるいは褐色がかったマットを作るコケの一種で、胞子から生長する植物であることから、排砂の影響で新たに植生するようになった種であると考えにくい。	
54		底生動物（マドパントス）、動・植物プランクトン、ゾウリムシ	排砂に伴う海域の水生生物調査を実施する。	4ヶ所	（代表4地点）A点、C点、河口沖、生地鼻沖	5月、9月、11月																													継続	（継続調査中）	
55		底生動物（マドパントス）		4ヶ所	荒俣漁礁、地引網漁場、横山沖、赤川沖	5月、9月、11月																													継続	（継続調査中）	
56		植物プランクトン生物相の変化要因調査	H16年以降の11月調査に生物相の変化が見られることから、変化要因を把握する。	4ヶ所	（代表4地点）A点、C点、河口沖、生地鼻沖	5月、9月、※11月 ※11月は1回/週実施																														終了	H16年以降の11月調査における生物相の変化要因については、11月は植物プランクトン現存量の少ない時期で珪藻類の増減により構成比に変化が見られた。この珪藻類の増減は調査時期の違いによる水温や栄養塩などが生物相の変化に影響していると考えられた。
57		珪藻類調査	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方法として、珪藻類に着目し、基礎的調査を行う。	2ヶ所	黒部川、小川河口付近	5月、9月、11月																														終了	黒部川と小川の珪藻種の類似性が高く、各河川固有の珪藻の指標種を見つけることが難しい。

（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。

排砂・通砂に伴う環境調査一覧表（４／４）

整理 番号	調 査 項 目	調 査 内 容	調 査 目 的	調 査 箇 所 ・ 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	平成 26 年度			平成 27 年度	平成 28 年度	平成 29 年度	平成 30 年度	令和 元 年度	令和 2 年度		
58	地下水	自噴高、自噴量	自噴井について、排砂による自噴高・自噴量への影響を検討する。	2ヶ所	蛇澤、飛騨	5月、9月、11月																						終了	調査結果から排砂の影響が見られない。							
59		水質	排砂による地下水質への影響を検討する。	2ヶ所	蛇澤、飛騨	5月、9月、11月																						終了	データを見る限り、ほとんど水質、水量ともに影響がないとみてよいと考えられる（高倉委員長コメント）。							
60		地下水位	排砂による地下水位への影響を検討する。	8ヶ所	浦山新、小摺戸、上飯野、飯野、浦山、若栗、五郎八、番掛（各地下水位観測所）	連続観測																						終了	調査結果に変動はみられない。							
61	発生 気体	ダム	発生気体の成分分析	2ヶ所	出し平ダム湛水池	5月、9月																											終了	出し平ダム及び宇奈月ダムとも湛水池内で発生している気体の構成比は、メタン：約6割、窒素：約3割、酸素：約1割であった。いずれの調査でも硫化水素は感知されなかった。 調査時によって構成比が変動しているが、調査日より水深及び水温が異なっていること、また気体の発生量が不明なことから、各ガスの発生量の増減については不明である。		
62				1ヶ所	宇奈月ダム湛水池	5月、9月（以上H17）、11月（H16）																													終了	
63	臭気	ダム	臭気試験	1ヶ所	出し平ダム湛水池（堤体上）	6月																												終了	臭気の種類はいずれも土臭であり、臭気指数は悪臭防止法に基づく規制基準を臭気指数で設定している地方自治体の基準値より低かった。	
64				1ヶ所	宇奈月ダム湛水池（湖面橋上）	6月																												終了		
65				1ヶ所	出し平ダム直下	6月																														終了
66				1ヶ所	宇奈月ダム直下	6月																														終了
67				1ヶ所	下黒部橋	6月																														
68	監視	ダム	I T Vによるビデオ撮影	1ヶ所	出し平ダム	排砂中																						継続	（継続調査中）							
69				1ヶ所	宇奈月ダム	排砂中																						継続	（継続調査中）							
70	全体	ヘリコプターによるビデオ・写真撮影			黒部川水系及び近隣河川流域（近隣河川は海域のみ）	原則排砂時のみ																						継続	（継続調査中）							
71	測量	ダム	横断測量	39断面	出し平ダム堆砂測量	5月、12月、排砂後、通砂後																						継続	（継続調査中）							
72				29断面	宇奈月ダム堆砂測量	5月、12月、排砂後、通砂後																						継続	（継続調査中）							
73				33断面	河川堆砂測量	排砂後																						終了	測量誤差が大きく、明確な土砂の変動量を把握できなかった。							
				103断面	河川堆砂測量	11月																						終了	横断測量から、航空レーザー測量へ変更するため終了する。							
		航空レーザー測量（ALB）	前年11月～当年11月間での土砂変動量を把握する。	－																									新規	R2年度より航空レーザー測量（ALB）へ変更することで、詳細な河床変動の把握や測量精度向上を図ることができると見られ、測量方法を変更する。						

(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	
p H	(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 ←────────────────→ 農水産物 農水産物 に被害 に被害	
B O D	(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） ←────────────────→	
C O D	(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） ←────────────────→	
S S	(浮遊物質質量) 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 ←────────────────→	
D O	(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、μS/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120mμS/cm、海水は約45,000 μS/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
C O D	(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$\geq$20mg/g〕	有機物が少ない 有機物が多い ← → (貧栄養) (富栄養)
強熱減量 (I L)	試料を強熱する際に生じる質量の減少率であり、底泥の有機性汚濁の程度を示す指標として最も簡便な方法である。有機物含有量が多いと大きな値を示す。	有機物が少ない 有機物が多い ← → (貧栄養) (富栄養)
T - N	(全窒素) 亜硝酸イオン、硝酸イオン、アンモニウムイオン及び有機態窒素含有率の合計であり、富栄養化が進んでいると大きな値を示す。 土壤中総窒素率: 1~6mg/g	(貧栄養) (富栄養) ← →
T - P	(全リン) リン酸イオン及び有機態リン等の含有率の合計であり、富栄養化が進んでいると大きな値を示す。 土壤中総窒素率: 1~4mg/g	(貧栄養) (富栄養) ← →
O R P	(酸化還元電位) 土壤中(液)の持つ酸化力(+)又は還元力(-)を示す。還元性を示す程、土壌変質の環境が大きい。	還元性(-) 0 酸化性(+) ← →
硫化物 (T-S)	硫黄と水素、カルシウム又はナトリウム等の化合物で還元性(腐敗性)環境下では大きな値を示す。 〔水産用水基準で 汚染の始まりかかった泥：硫化物$\geq$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）