

平成 3 1 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. 環境調査の追加、変更点	2
3. 調査内容	6
4. 環境調査位置図	8
5. 環境調査一覧表	1 1
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	1 5

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 : 調査項目追加、変更箇所

月		4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
全 体 工 程				<div style="text-align: center;"> <div style="background-color: black; color: white; padding: 5px; display: inline-block;">連携排砂・通砂期間</div> </div>									
				<div style="text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">出水が発生し易い時期</div> <div style="margin-left: 10px;">例年の梅雨明け 7月20日頃</div> </div>									
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		●				●		●				
測 量	河 川								●				
	ダ ム		●	● (排砂・通砂後速やかに実施)			●			●			

環境調査の追加点

項目		H30年度調査	検討内容	H31年度調査 (計画)
海域	底質	定期調査 (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。	【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。 (過去の調査) H12. 6、H18. 5、H26. 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 調査内容 外観、臭気、粒度組成、pH、COD、T-N、T-P、ORP、硫化物		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(定期調査+追加調査) 調査位置図



凡例	地点	採泥時期	
		5月	9月
●	連携排砂実施機関の定期調査地点 (n=20)	●	●
●	連携排砂実施機関の追加調査地点 (n=53)	●	

○ 富山県水産試験場の調査地点等※ (n=16)

※16地点内訳
St.42、St.43、St.46、St.47、St.49、St.50、St.51、St.53、St.54、St.55の10地点：
富山県水産試験場の調査地点。

St.42'、St.49'、St.50'、St.51'、St.53'、St.54'の6地点：
平成18年に実施したクロスチェック用調査地点。

環境調査の追加点

項目		H30年度調査	検討内容	H31年度調査 (計画)
海域	底質		<p>【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。</p> <p>注) 本調査は、これまで排砂の影響が考えられる海域において調査を実施しているが、富山県等の要望により、これまでの調査範囲外で調査を実施するものである。</p>	<p>調査時期 9月～12月の間で実施</p> <p>調査地点 未定 関係機関、関係団体に意見を伺い決定する。</p> <p>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</p>
			<p>【海域の土砂堆積状況調査について】 排砂による海域への濁り拡散状況を写真、シミュレーション結果等を活用し推定する。また、浅海域の底質調査にあわせて海底の水中撮影を実施する。</p>	<p>調査時期 (拡散状況写真) 排砂中 (シミュレーション) 排砂後～12月 (水中写真撮影) 5月、9月</p> <p>調査地点 (拡散状況写真、シミュレーション) 黒部川以東海域 (水中写真撮影) 15地点 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、わかし漁場、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</p> <p>調査内容 濁りの拡散状況写真、シミュレーション、水中写真撮影</p>
河川	水生生物		<p>【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する。</p>	<p>調査時期 平成31年度連携排砂前・後</p> <p>調査地点 山彦橋(宇奈月ダム直下)～黒部川河口の間</p> <p>調査内容 航空写真および瀬・淵の測量</p>
河川	測量		<p>【河川横断調査について】 宇奈月ダム直下から黒部川河口までの間の土砂動態を把握するため、河川横断測量を実施する。</p>	<p>調査時期 平成31年度連携排砂後(11月)</p> <p>調査地点 103断面 宇奈月ダム直下～黒部川河口の間</p> <p>調査内容 河川横断測量(約200m間隔で実施)</p>

環境調査の変更点

項目		H30年度調査	検討内容	H31年度調査 (計画)
河川	底質	定期調査 (5月, 9月) 調査地点 3ヶ所 山彦橋(宇奈月ダム直下)、愛本、下黒部橋 調査内容 外観、臭気、粒度組成、pH、COD、T-N、T-P、ORP	【山彦橋地点における粒径分布調査について】 平成30年度までの大粒径土砂移動状況調査のとおり、大粒径土砂は宇奈月ダムを通過している状況となっている。また、山彦橋(宇奈月ダム直下)付近での付着藻類相の変化要因の1つとして、宇奈月ダム下流へ礫混じりの土砂が供給され、粗粒化した河床の隙間が埋められるようになり、河床表面が平坦化することで、平常時の掃流力がそれ以前より穏やかになったためと考えられた。 以上のことから今後も、宇奈月ダムからの土砂供給状況を把握するため、山彦橋地点の粒度組成調査の中に、粒径分布調査を追加する。	定期調査 (5月, 9月) 調査地点 3ヶ所 山彦橋(宇奈月ダム直下)、愛本、下黒部橋 調査内容 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
	水生生物	定期調査 (5月～8月) 調査地点 2ヶ所 下黒部橋、四十八ヶ瀬大橋 調査内容 魚類	【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する。	定期調査 (5月～8月) 追加調査(胃内容物) 5月, 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)については、関係機関、関係団体に意見を伺い決定する。 調査内容 魚類、アユの生息実態調査(胃内容物)
	水生生物	定期調査 付着藻類以外(5月, 9月, 11月) 付着藻類(5月～11月、毎月) 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	【付着藻類の毎月調査について】 山彦橋付近での付着藻類相の変化要因は、平常時の外力が穏やかになったことで、細胞が小さく、固着する性質の藍藻類も生育できるようになり、優占種となる場合が見られるようになったと考えられた。 以上のとおり結論づけることができたため、今後、毎月調査は取止めるが、定期調査は継続して実施する。 【底生動物の排砂影響分析について】 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する。	定期調査 (5月, 9月, 11月) 付着藻類(5月～11月、毎月) 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	水生生物	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)	【底生動物の排砂影響分析について】 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する。 影響分析については、第14回黒部川ダム排砂評価委員会(H15.1.21)に「海域水生生物調査結果について(資料-3-②)」で水生生物(動物・植物プランクトン、底生動物)について実施しているが、今回の影響分析については、底生動物に限って実施する。	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

環境調査の変更点

項目		H30年度調査	検討内容	H31年度調査 (計画)
測 量	ダム	<p>ダム堆砂測量 (出し平ダム)</p> <p>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</p> <p>※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。 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。 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。</p> <p>調査内容：横断測量</p>	<p>【ダム堆砂測量について】 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、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かったため、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したが、H31年度排砂計画は、従来の排砂1回の計画であるため、H30年度の変更点は削除する。</p>	<p>ダム堆砂測量 (出し平ダム)</p> <p>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</p> <p>※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。 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。 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。</p> <p>調査内容：横断測量</p>
	ダム	<p>ダム堆砂測量 (宇奈月ダム)</p> <p>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</p> <p>※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。 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。 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。</p> <p>調査内容：横断測量</p>	<p>【ダム堆砂測量について】 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、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かったため、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したが、H31年度排砂計画は、従来の排砂1回の計画であるため、H30年度の変更点は削除する。</p>	<p>ダム堆砂測量 (宇奈月ダム)</p> <p>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</p> <p>※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。 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。 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。</p> <p>調査内容：横断測量</p>

調 査 内 容

(前年度からの追加・変更点 対比表)

平成30年度まで

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									
底質	河 川	3ヶ所	山彦橋 (宇奈月ダム直下)、愛本、下黒部橋	●			—	—	●	—
水生生物	河 川	2ヶ所	山彦橋 (宇奈月ダム直下)、下黒部橋	←						→
		2ヶ所	下黒部橋、四十八ヶ瀬大橋	←					→	
	海 域	4ヶ所	(代表4地点) A点、C点、河口沖、生地鼻沖 ※植物プランクトンについては、栄養塩調査(硝酸+亜硝酸窒素、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	●			—	—	●	●
	測 量	39断面	出し平ダム増砂測量	●			★	—	●	★：速やかに実施
		29断面	宇奈月ダム増砂測量	●			★	—	●	★：速やかに実施

※詳細事項

① 初期の排砂量はシミュレーションにて推定し、2箇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、初期排砂後に排砂に基る出水が発生しなかった場合は、9月に測量を行う。
② 初期の土砂状況はシミュレーションにて推定し、2箇目の通機排砂後に測量により土砂状況を確認するものとするが、通機排砂測量時に通砂基準流量に達するときなど、通機排砂後の平年月ダムの土砂状況(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、初期通機排砂後に2箇目の通機排砂に基る出水が発生しなかった場合は、9月に測量を行う。

平成31年度

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									
底質	河 川	3ヶ所	山彦橋 (宇奈月ダム直下)、愛本、下黒部橋	●			—	—	●	—
	海 域	※未定	※海域深海調査	—					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。
		—	黒部川以東海域	—					12月	
		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、3ヶ所、飯野定置4、飯野定置2、吉原沖、横山沖、赤川沖、治沖、宮崎沖、堤沖	●			—	—	●	底質探定にあわせて撮影する。
水生生物	河 川	2ヶ所	山彦橋 (宇奈月ダム直下)、下黒部橋	←						→ 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する。
		2ヶ所	下黒部橋、四十八ヶ瀬大橋	←					→	
		—	山彦橋 (宇奈月ダム直下) ～黒部川河口	—			—	—	●	※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。
	海 域	4ヶ所	(代表4地点) A点、C点、河口沖、生地鼻沖 ※植物プランクトンについては、栄養塩調査(硝酸+亜硝酸窒素、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	●			—	—	●	● 植物プランクトンについて、H5～H30年の調査データをもとに排砂の影響分析を実施する。
測 量	河 川	103断面	山彦橋 (宇奈月ダム直下) ～黒部川河口	—			—	—	●	
	ダ ム	39断面	出し平ダム増砂測量	●			★	—	●	★：速やかに実施
		29断面	宇奈月ダム増砂測量	●			★	—	●	★：速やかに実施

※詳細事項

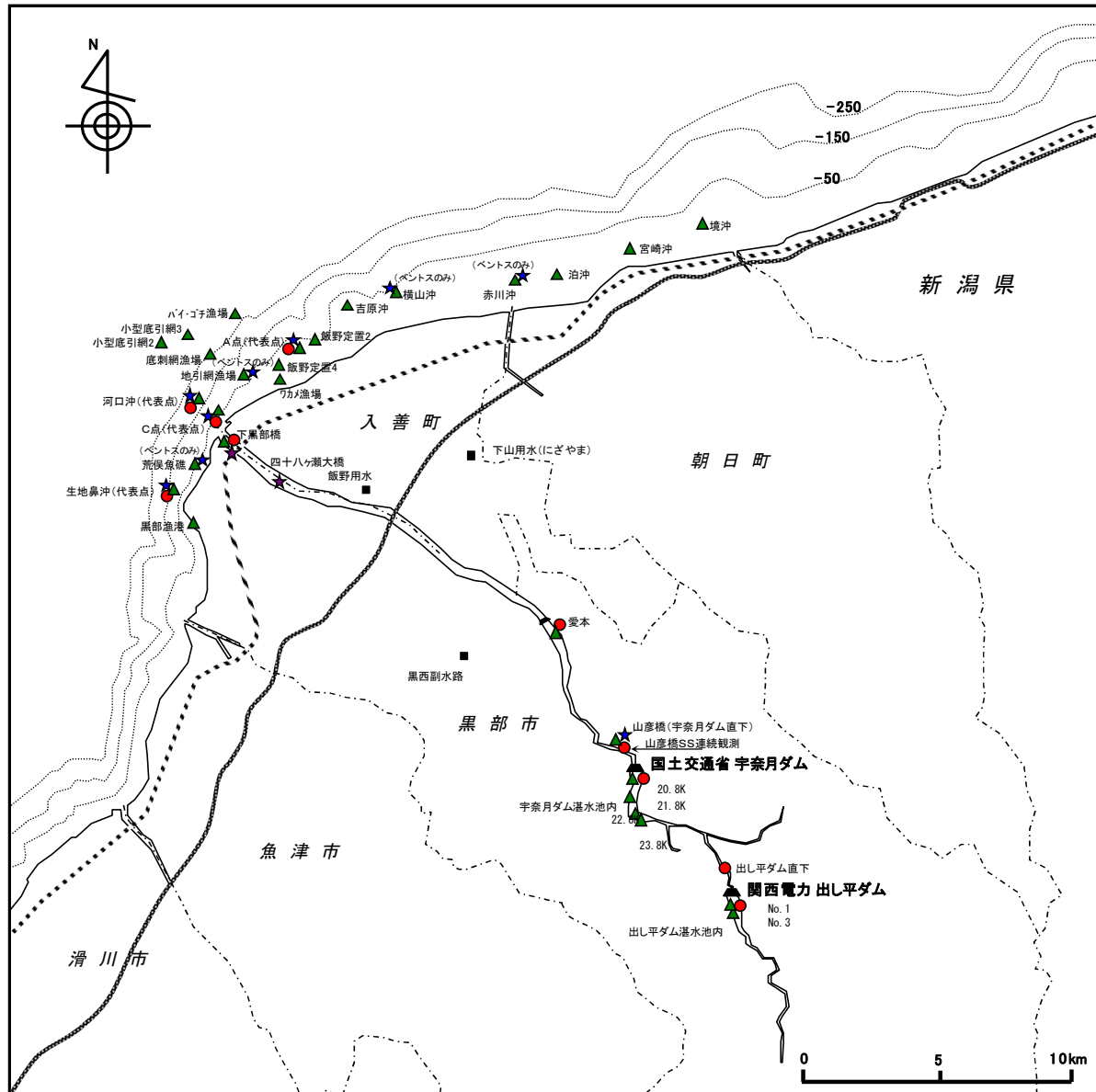
① 初期の排砂量はシミュレーションにて推定し、2箇目の排砂後に測量により排砂量を確認するものとするが、排砂後測量時に通砂基準流量に達するときなど、シミュレーションでの推定排砂量となる場合もある。なお、初期排砂後に排砂に基る出水が発生しなかった場合は、9月に測量を行う。
② 初期の土砂状況はシミュレーションにて推定し、2箇目の通機排砂後に測量により土砂状況を確認するものとするが、通機排砂測量時に通砂基準流量に達するときなど、通機排砂後の平年月ダムの土砂状況(排砂もしくは堆積)は、シミュレーションでの推定となる場合もある。
なお、初期通機排砂後に2箇目の通機排砂に基る出水が発生しなかった場合は、9月に測量を行う。

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、船No.1、船No.2、船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、治No.1、治No.2、宮No.1、宮No.2、宮No.3、横No.1	●			—	—	—	—	● 青山漁業協同組合連合会の青山漁業海域資源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)
-----	-----	------	---	---	--	--	---	---	---	---	--

座 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、10-1、10-2、10-3、11-1、11-2、11-3、12-1、12-2、12-3、13-1、13-2、13-3、14-1、14-2、14-3、15-1、15-2、15-3、16-1、16-2、16-3、17-1、17-2、17-3、18-1、18-2、18-3、19-1、19-2、19-3、20-1、20-2、20-3、21-1、21-2、21-3、22-1、22-2、22-3、23-1、23-2、23-3、24-1、24-2、24-3、25-1、25-2、25-3、26-1、26-2、26-3、27-1、27-2、27-3、28-1、28-2、28-3、29-1、29-2、29-3、30-1、30-2、30-3、31-1、31-2、31-3、32-1、32-2、32-3、33-1、33-2、33-3、34-1、34-2、34-3、35-1、35-2、35-3、36-1、36-2、36-3、37-1、37-2、37-3、38-1、38-2、38-3、39-1、39-2、39-3、40-1、40-2、40-3、41-1、41-2、41-3、42-1、42-2、42-3、43-1、43-2、43-3、44-1、44-2、44-3、45-1、45-2、45-3、46-1、46-2、46-3、47-1、47-2、47-3、48-1、48-2、48-3、49-1、49-2、49-3、50-1、50-2、50-3、51-1、51-2、51-3、52-1、52-2、52-3、53-1、53-2、53-3、54-1、54-2、54-3、55-1、55-2、55-3、56-1、56-2、56-3、57-1、57-2、57-3、58-1、58-2、58-3、59-1、59-2、59-3、60-1、60-2、60-3、61-1、61-2、61-3、62-1、62-2、62-3、63-1、63-2、63-3、64-1、64-2、64-3、65-1、65-2、65-3、66-1、66-2、66-3、67-1、67-2、67-3、68-1、68-2、68-3、69-1、69-2、69-3、70-1、70-2、70-3、71-1、71-2、71-3、72-1、72-2、72-3、73-1、73-2、73-3、74-1、74-2、74-3、75-1、75-2、75-3、76-1、76-2、76-3、77-1、77-2、77-3、78-1、78-2、78-3、79-1、79-2、79-3、80-1、80-2、80-3、81-1、81-2、81-3、82-1、82-2、82-3、83-1、83-2、83-3、84-1、84-2、84-3、85-1、85-2、85-3、86-1、86-2、86-3、87-1、87-2、87-3、88-1、88-2、88-3、89-1、89-2、89-3、90-1、90-2、90-3、91-1、91-2、91-3、92-1、92-2、92-3、93-1、93-2、93-3、94-1、94-2、94-3、95-1、95-2、95-3、96-1、96-2、96-3、97-1、97-2、97-3、98-1、98-2、98-3、99-1、99-2、99-3、100-1、100-2、100-3、101-1、101-2、101-3、102-1、102-2、102-3、103-1、103-2、103-3、104-1、104-2、104-3、105-1、105-2、105-3、106-1、106-2、106-3、107-1、107-2、107-3、108-1、108-2、108-3、109-1、109-2、109-3、110-1、110-2、110-3、111-1、111-2、111-3、112-1、112-2、112-3、113-1、113-2、113-3、114-1、114-2、114-3、115-1、115-2、115-3、116-1、116-2、116-3、117-1、117-2、117-3、118-1、118-2、118-3、119-1、119-2、119-3、120-1、120-2、120-3、121-1、121-2、121-3、122-1、122-2、122-3、123-1、123-2、123-3、124-1、124-2、124-3、125-1、125-2、125-3、126-1、126-2、126-3、127-1、127-2、127-3、128-1、128-2、128-3、129-1、129-2、129-3、130-1、130-2、130-3、131-1、131-2、131-3、132-1、132-2、132-3、133-1、133-2、133-3、134-1、134-2、134-3、135-1、135-2、135-3、136-1、136-2、136-3、137-1、137-2、137-3、138-1、138-2、138-3、139-1、139-2、139-3、140-1、140-2、140-3、141-1、141-2、141-3、142-1、142-2、142-3、143-1、143-2、143-3、144-1、144-2、144-3、145-1、145-2、145-3、146-1、146-2、146-3、147-1、147-2、147-3、148-1、148-2、148-3、149-1、149-2、149-3、150-1、150-2、150-3、151-1、151-2、151-3、152-1、152-2、152-3、153-1、153-2、153-3、154-1、154-2、154-3、155-1、155-2、155-3、156-1、156-2、156-3、157-1、157-2、157-3、158-1、158-2、158-3、159-1、159-2、159-3、160-1、160-2、160-3、161-1、161-2、161-3、162-1、162-2、162-3、163-1、163-2、163-3、164-1、164-2、164-3、165-1、165-2、165-3、166-1、166-2、166-3、167-1、167-2、167-3、168-1、168-2、168-3、169-1、169-2、169-3、170-1、170-2、170-3、171-1、171-2、171-3、172-1、172-2、172-3、173-1、173-2、173-3、174-1、174-2、174-3、175-1、175-2、175-3、176-1、176-2、176-3、177-1、177-2、177-3、178-1、178-2、178-3、179-1、179-2、179-3、180-1、180-2、180-3、181-1、181-2、181-3、182-1、182-2、182-3、183-1、183-2、183-3、184-1、184-2、184-3、185-1、185-2、185-3、186-1、186-2、186-3、187-1、187-2、187-3、188-1、188-2、188-3、189-1、189-2、189-3、190-1、190-2、190-3、191-1、191-2、191-3、192-1、192-2、192-3、193-1、193-2、193-3、194-1、194-2、194-3、195-1、195-2、195-3、196-1、196-2、196-3、197-1、197-2、197-3、198-1、198-2、198-3、199-1、199-2、199-3、200-1、200-2、200-3、201-1、201-2、201-3、202-1、202-2、202-3、203-1、203-2、203-3、204-1、204-2、204-3、205-1、205-2、205-3、206-1、206-2、206-3、207-1、207-2、207-3、208-1、208-2、208-3、209-1、209-2、209-3、210-1、210-2、210-3、211-1、211-2、211-3、212-1、212-2、212-3、213-1、213-2、213-3、214-1、214-2、214-3、215-1、215-2、215-3、216-1、216-2、216-3、217-1、217-2、217-3、218-1、218-2、218-3、219-1、219-2、219-3、220-1、220-2、220-3、221-1、221-2、221-3、222-1、222-2、222-3、223-1、223-2、223-3、224-1、224-2、224-3、225-1、225-2、225-3、226-1、226-2、226-3、227-1、227-2、227-3、228-1、228-2、228-3、229-1、229-2、229-3、230-1、230-2、230-3、231-1、231-2、231-3、232-1、232-2、232-3、233-1、233-2、233-3、234-1、234-2、234-3、235-1、235-2、235-3、236-1、236-2、236-3、237-1、237-2、237-3、238-1、238-2、238-3、239-1、239-2、239-3、240-1、240-2、240-3、241-1、241-2、241-3、242-1、242-2、242-3、243-1、243-2、243-3、244-1、244-2
--------	----	------	---

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、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)

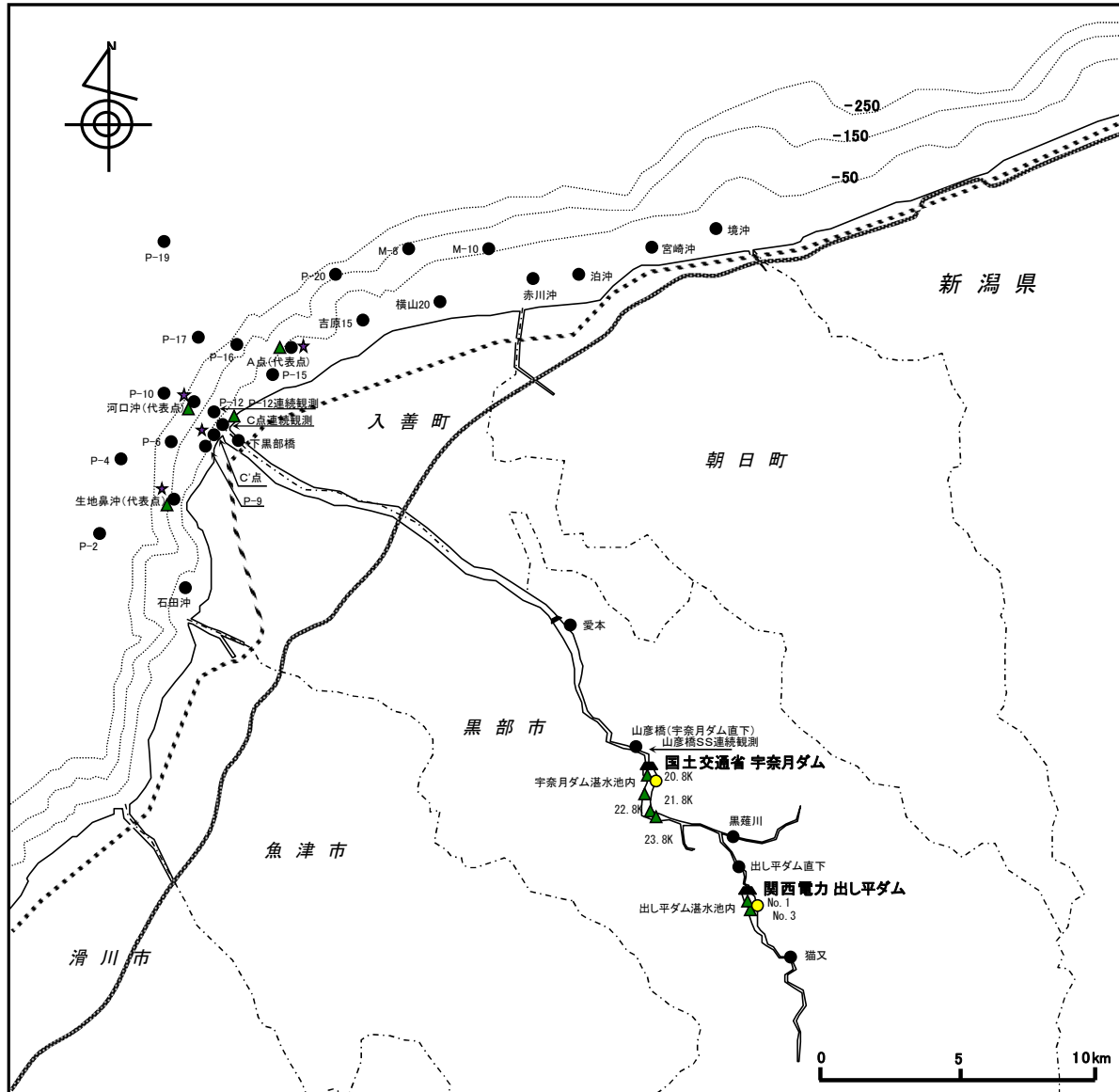
※¹ : 5月、9月の2回実施

※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)

(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

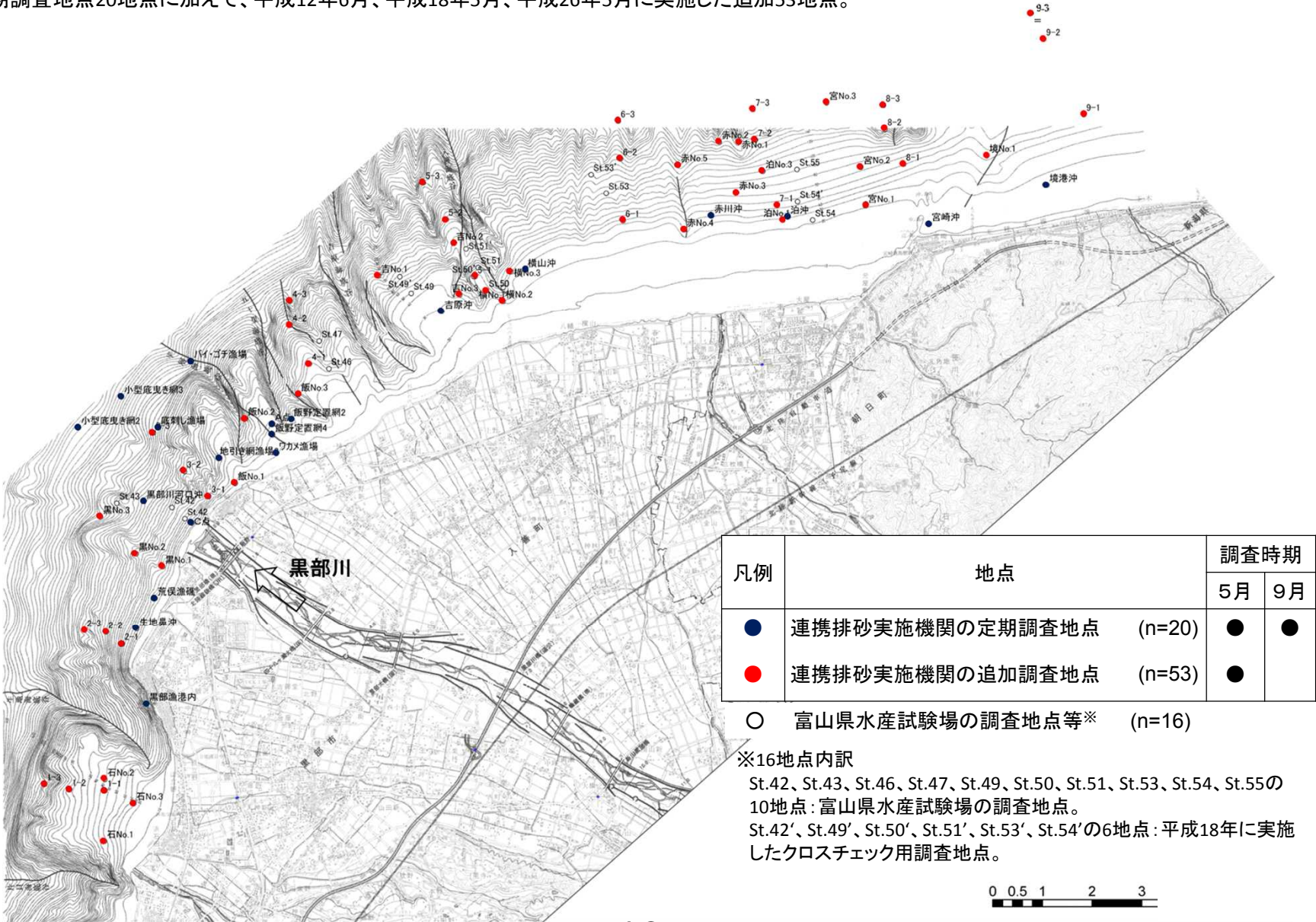
(海域 4) : 排砂 1 日後のみ

★ : ※水生生物調査

(※栄養塩調査: 海域代表 4 地点)

海域 底質(定期調査+追加調査) 調査位置図

定期調査地点20地点に加えて、平成12年6月、平成18年5月、平成26年5月に実施した追加53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 1 0 年 度	平 成 1 1 年 度	平 成 1 2 年 度	平 成 1 3 年 度	平 成 1 4 年 度	平 成 1 5 年 度	平 成 1 6 年 度	平 成 1 7 年 度	平 成 1 8 年 度	平 成 1 9 年 度	平 成 2 0 年 度	平 成 2 1 年 度	平 成 2 2 年 度	平 成 2 3 年 度	平 成 2 4 年 度	平 成 2 5 年 度	平 成 2 6 年 度	平 成 2 7 年 度	平 成 2 8 年 度	平 成 2 9 年 度	平 成 3 0 年 度	平 成 3 1 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00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	山登橋（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	炭本	5月、9月、排砂中、排砂1日後																														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																														継続	（継続調査中）	
7				SS連続観測	1ヶ所	宇奈月ダム直下	6～9月																														継続	（継続調査中）
8				水温、pH、DO、濁度、SS、BOD、COD、T-N、T-P	2ヶ所	その他（猫又、黒龍川）	排砂中、排砂1日後																														継続	（継続調査中）
9				（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・黒龍川において排砂・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	水 質 調 査	沈砂池	排砂に伴う合口ダム沈砂池の水質を把握する。	2ヶ所	炭本合口ダムを右岸沈砂池出口	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		用水路	排砂に伴う用水路の水質を把握する。	4ヶ所	門山（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	海 域	濁度連続観測		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		水温、塩分、pH、COD、DO、SS	排砂に伴う海域の水質を把握する。	4ヶ所	（代表4地点）A点、C点、河口沖、生地鼻沖	5月、9月、排砂中、排砂1日後																													継続	（継続調査中）		
14		COD、SS		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-9、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		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、海域での取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		セジメントラップ	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																													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	流速測定	黒龍川河口域の深度ごとの流速及び水質調査を行い、セジメントラップ設置位置の潮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																												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 27 年度	平成 28 年度	平成 29 年度	平成 30 年度	平成 31 年度	平成 32 年度	平成 33 年度	平成 34 年度	平成 35 年度	平成 36 年度	平成 37 年度	平成 38 年度	平成 39 年度	平成 40 年度					
18	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		ボーリング調査 外観、臭気、粒度分布、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、二価鉄、遊離酸化鉄	土砂の性状を把握する。	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）。
				2ヶ所	出し平ダム湛水池内	9～10月																	終了	929調査結果、№3および№5地点におけるボーリング試料分析結果と同地点の近辺調査結果（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。
20		ボーリング調査 外観、臭気、粒度分布、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、二価鉄、遊離酸化鉄	平成24年排砂時の出し残し土砂の性状を把握する。	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及ぼすものではないと考えられる。
21		ORP連続観測	ORPの連続観測により堆積土砂の酸化還元傾向を把握する。	2ヶ所	出し平ダム湛水池内	10～12月（連続観測）																	終了	調査結果では嫌気性の傾向が見られるが、同年（H12）に実施した出し平ダム湛水池ボーリング調査結果を見る限り、特段問題のあるデータは見られない。
22		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	5月、9月、排砂1日後																	継続	（継続調査中）
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、7-メチル2-ナフチル、有機態、二価鉄、遊離酸化鉄、全鉄、DQ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		ボーリング調査 pH、粒度組成、強熱減量、COD、TOC、T-N、T-P、無機態窒素、無機態リン、ORP、硫化物、二価マンガニン、二価鉄、遊離酸化鉄、硫酸イオン、DQ消費量	土砂の性状を把握する。	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	2底質調査			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、20.8ヶ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	海 域	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。	4ヶ所	（代表4地点）A点、C点、河口沖、生地島沖	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った。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	黒部造内内、荒保漁港、地引網漁場、底引網漁場、小型底引網2、小型底引網3、78f漁場、飯野定置4、飯野定置2、Aポイント漁場、吉原沖、横山沖、赤川沖、泊沖、宮崎沖、横沖	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った。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～横沖）	5月																	開始	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年の連続排砂以降、富山県漁業協同組合連合会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、小川及び雪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組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		柱状探定（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。 年代測定の精度をあげるため、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。	※未定	※黒部川河口海域（水深400m以深）	9月～12月																	開始	※調査地点、調査数については、関係機関、関係団体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																	開始	
		海域の水写真撮影	海域への濁りの拡散状況を推定する。	15ヶ所	A点、C点、生地島沖、黒部造内内、荒保沖漁港、飯野沖地引網漁場内2.78f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、横沖	5月、9月																	開始	底質探定にあわせて撮影する。

（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。

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
36	河 川	魚類、底生動物、付着藻類、 <i>Potamogeton</i>	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）
37		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）
38		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、その後短時間で回復する。
39		付着藻類の変化要因調査	H21以降の付着藻類相において、建策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 鶴立（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。
40		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なかった。
41		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（淵縁設定や試料の採取、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。
42		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。	— 山彦橋（宇奈月ダム直下） ～黒部川河口	排砂前・排砂後																							開始	瀬、淵縁造について、航空写真、測量で変化状況を調査する。
43		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、普沢橋	月2回及び排砂後、出水後																							終了	下黒部橋下流は、種類数及び採捕頭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、連勝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。
43		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、普沢橋	月2回及び排砂後、出水後																							終了	大きい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種目は、産卵の採獲量が少なく、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。
44		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かを把握する。	※未定 ※未定	5月、9月																							開始	アユの生息実態調査として、胃内容物を調査する。 ※調査地点、調査数については、関係機関、関係団体に意見を伺い決定する。
45		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週間後に建策、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菌が多いのは、付着藻類の生長に伴い、定量的に低下するウオッシュロー（成分を特定する事による。付着藻類は出水によって剥離してしまふ。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なかった。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。
46		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、浮き石状態が粒径が比較的小さい河床。アユの主な産卵場は河口から1.2km地点と推定した。
47		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（デトリタスが生成分と考えられる）と無機物（細粒土砂）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。黒部川では僅かな有機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。
48		アユの生息環境調査（リファレンスサイトとの比較）	連勝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、連勝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。
49		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。
50		土砂堆積調査	排砂前後の河内で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、排砂時の河内で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。
51	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 土原用水、飯野用水、下山用水、黒西副用水	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、深流沼の湿った岩上や砂礫上などに緑色あるいは褐色であ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増殖するようになった種であると考えにくい。	
52	海 域	底生動物（マダマシタ）、動・植物（ <i>Potamogeton</i> ）	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）	
53		底生動物（マダマシタ）		4ヶ所 荒保魚礁、地引網漁場、横山沖、赤川沖	5月、9月、11月																						継続	（継続調査中）	
54		植物（ <i>Potamogeton</i> ）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7割以上が現存量の少ない時期で建策類の増減により構成比に変化が見られた。この建策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。	
55	建策類調査	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、建策類に着目し、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	黒部川と小川の建策類の類似性が高く、各河川固有の建策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	平成31年度		
56	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。		
57		水質	排砂による地下水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（高査委員長コメント）。		
58		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	蒲山駅、小指戸、上飯野、飯野、蒲山、若菜、五郎八、音掛（各地下水位観測所）	継続観測																								終了	調査結果に変動はみられない。		
59	発生気体	ダム発生気体の成分分析	ダム運水池内の一部で間欠的に発生している発生気体を分析し、底質の還元状態を考察する一助とする	2ヶ所	出し平ダム運水池	5月、9月																									終了	出し平ダム及び宇奈月ダムとも運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。	
60				1ヶ所	宇奈月ダム運水池	5月、9月（以上H17）、11月（H16）																									終了	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。	
61	臭気	ダム臭気試験	排砂時におけるダム、河川での臭気（程度、種類）を把握する。	1ヶ所	出し平ダム運水池（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。	
62				1ヶ所	宇奈月ダム運水池（湖面横上）	6月																									終了		
63				1ヶ所	出し平ダム直下	6月																											終了
64				1ヶ所	宇奈月ダム直下	6月																											終了
65	河川	下黒部橋		1ヶ所	下黒部橋	6月																									終了	（継続調査中）	
66				1ヶ所	出し平ダム	排砂中																									継続		
67	監視全体	1TVによるビデオ撮影	排砂による黒部川の状況を把握する。	1ヶ所	宇奈月ダム	排砂中																									継続	（継続調査中）	
68		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（近隣河川は流域のみ）	原則排砂時のみ																									継続	（継続調査中）	
69	ダム	横断測量	排砂前後の土砂変動量を把握する。	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）	
70				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）
71				33断面	河川堆砂測量	排砂後																										終了	測量調査が大きく、明確な土砂の変動量を把握できなかった。
	河川			103断面	河川堆砂測量	排砂後（11月）																								開始	河川堆砂状況を確認するため、河川横断測量を実施する。		

（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 → 大 農水産物に被害 ← 農水産物に被害
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、 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (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120m $\mu\text{S}/\text{cm}$ 、海水は約45,000 $\mu\text{S}/\text{cm}$	河川水の流入多い ← 河川水の流入少ない

★ 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 ≥ 20mg/g〕	有機物が少ない (貧栄養) ← 有機物が多い (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 (貧栄養) ← 有機物が多い (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。 土壤中総窒素系列: 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。 土壤中総窒素系列: 1～4mg/g	(貧栄養) ← (富栄養)
O R P	(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 → 酸性性(+)
硫化物 (T-S)	硫酸と水素、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〕	酸性性 ← 還元性 (腐敗しやすい度合)

● 河 川 A A 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

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