

# 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		<div style="display: flex; justify-content: center; align-items: center;"> <div style="border: 2px solid black; padding: 5px; margin: 0 10px;"> <b>連携排砂・通砂期間</b> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: center; align-items: center; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 5px;">             出水が発生し易い時期           </div> <div style="margin: 0 5px;">→</div> <div style="margin: 0 5px;">←</div> <div style="margin: 0 5px;">→</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">             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			
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)	<b>【河川水質調査について】</b> 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、 <del>BOD、COD、</del> SS、濁度、 <del>T-N、T-P、</del> SS粒度 ( <del>BOD、CODは3時間毎でD0最小値付近は1時間毎</del> ) (濁度は、全地点) ( <del>T-N、T-P、</del> 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)	<b>【河川水質調査について】</b> 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、 <del>T-N、T-P、</del> 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) ( <del>T-N、T-P、</del> 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	<b>【河川水質調査について】</b> 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、 <del>BOD、COD、T-N、T-P</del>
底質	ダム	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	<b>【ダム底質調査について】</b> 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、 <del>排砂・通砂1日後、</del> 9月 調査地点 1ヶ所 宇奈月ダム湛水池内 (20.8k、 <del>21.8k、22.8k、22.8k</del> ) 調査内容 外観、臭気、粒度組成、pH、COD、T-N、T-P、ORP

# 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	<p>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</p> <p>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</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、有機物鉛直濃度分析、年代推定分析、 軟X線分析、動画撮影</p>	<p><b>【海域の深海底質調査について】</b> 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>※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。</p>	<p>調査時期 ※未定</p> <p>調査地点 ※未定</p> <p>調査内容 ※未定</p>
		<p>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。</p> <p>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、パイ籠・ゴチ網漁場内、吉原沖、横山沖、赤川沖、泊沖、宮崎沖、境沖</p> <p>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</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 ※強熱減量は、追加調査地点(53地点)のみ</p>	<p><b>【海域底質追加調査について】</b> 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。</p> <p>(過去の海域底質追加調査実績) H12.6、H18.5、H26.5、R1.5</p>	<p>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。</p> <p>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、パイ籠・ゴチ網漁場内、吉原沖、横山沖、赤川沖、泊沖、宮崎沖、境沖</p> <p>追加調査地点—53ヶ所 <del>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</del></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 ※強熱減量は、追加調査地点(53地点)のみ</p>
水生生物	河川	<p>調査時期 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>	<p><b>【河川の瀬、淵構造の変化調査について】</b> 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、局部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。</p> <p>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。</p>	<p>調査時期 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>

# 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	<p>定期調査 (5月～8月) 追加調査(胃内容物) 9月</p> <p>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</p> <p>調査内容 魚類、アユの生息実態調査(胃内容物)</p>	<p><b>[アユの生息実態調査(胃内容物)について]</b> 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。</p> <p>※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。</p>	<p>定期調査 (5月～8月) <del>追加調査(胃内容物)</del> <del>9月</del></p> <p>調査地点 2ヶ所 下黒部橋、四十八ヶ瀬大橋 <del>追加調査(胃内容物) 2ヶ所</del> <del>—四十八ヶ瀬大橋、新川黒部橋付近</del></p> <p>調査内容 魚類(※水槽飼育での内容物変化調査)、<del>アユの生息実態調査(胃内容物)</del></p>
	河川	<p>定期調査 (5月, 9月, 11月)</p> <p>調査地点 2ヶ所 山彦橋(宇奈月ダム直下)、下黒部橋</p> <p>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</p>	<p><b>[底生動物の排砂影響分析について]</b> 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。</p>	<p>定期調査 (5月, 9月, 11月)</p> <p>調査地点 2ヶ所 山彦橋(宇奈月ダム直下)、下黒部橋</p> <p>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</p>
	海域	<p>定期調査 (5月, 9月, 11月)</p> <p>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</p> <p>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</p>	<p><b>[底生動物の排砂影響分析について]</b> 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。</p>	<p>定期調査 (5月, 9月, 11月)</p> <p>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</p> <p>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</p>
測量	河川	<p>調査時期 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>	<p><b>[河川測量について]</b> 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。</p>	<p>調査時期 11月</p> <p>調査地点 <del>103断面</del> 宇奈月ダム直下～黒部川河口の間</p> <p>調査内容 航空レーザー測量(ALB)</p>

# 調査内容

(前年度からの変更点 対比表)

令和元年度

調査項目・地点		調査内容	直前 定期調査 A 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)	抑制策中 A 9月V	定期調査 A 9月V	定期調査 A 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 (排砂中の速報は、出し平ダム直下の高度と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)		●	●	●	●	☆：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、宇奈月ダム直下の高度とDO)			●	●	●	●	☆：排砂・通砂中に準ずる
		1ヶ所 粟本			●	●	●	●	☆：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、黒窪川)			-	-	-	-	☆：排砂・通砂中に準ずる
底質	ダム	2ヶ所 出し平ダム渾水池内(№1、№3)	外観、臭気、粒度組成、pH、COD、T-N、T-P、ORP、硫化物、強熱減量	●	-	-	-	-	
		4ヶ所 宇奈月ダム渾水池内(20.8k、21.8k、22.8k、23.8k)		●	-	-	-	-	
水生生物	河川	4ヶ所 ※海城深海調査(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、強熱減量、有機物、軟体類、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。	
		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、PDD7/ka ※底生動物は、排砂影響分析含む	←	←	←	←	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 ※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	連携排砂前後における、瀬、淵構造の変化	-	-	-	-	-	
	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(79D*1)※底生動物は、排砂影響分析含む	●	-	-	-	●	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。	
測量	河川	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、窟No.1、窟No.2、窟No.3、窟No.1、窟No.2、窟No.3、宮No.1、宮No.2、赤No.1、赤No.2、赤No.3、赤No.4、赤No.5、泊No.1、泊No.2、宮No.1、宮No.2、宮No.3、境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湾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)	

令和2年度

調査項目・地点		調査内容	直前 定期調査 A 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)	抑制策中 A 9月V	定期調査 A 9月V	定期調査 A 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 (排砂中の速報は、出し平ダム直下の高度と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)		●	●	●	●	☆：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、宇奈月ダム直下の高度とDO)			●	●	●	●	☆：排砂・通砂中に準ずる
		1ヶ所 粟本			●	●	●	●	☆：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
		1ヶ所 猫又			-	-	-	-	☆：排砂・通砂中に準ずる
底質	ダム	2ヶ所 出し平ダム渾水池内(№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 宇奈月ダム渾水池内(20.8k、21.8k、22.8k、23.8k)		●	-	-	-	-	
水生生物	河川	2ヶ所 ※海城深海調査	※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。	
		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、PDD7/ka ※底生動物は、排砂影響分析含む	←	←	←	←	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 ※アユ胃内容物は、四十八ヶ瀬大橋、新川黒部橋付近	魚類(※水権調査での内容物変化調査)、※アユの生息実態調査(胃内容物)	←	←	←	←	※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。		
	-	山彦橋(宇奈月ダム直下)~黒部川河口	連携排砂前後における、瀬、淵構造の変化	-	-	-	-	-	
	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(79D*1)※底生動物は、排砂影響分析含む	●	-	-	-	●	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。	
測量	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)	-	-	-	●	
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、窟No.1、窟No.2、窟No.3、窟No.1、窟No.2、窟No.3、宮No.1、宮No.2、赤No.1、赤No.2、赤No.3、赤No.4、赤No.5、泊No.1、泊No.2、宮No.1、宮No.2、宮No.3、境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湾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)	

※特記事項  
① 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に基づき、本調査を継続するか否かを判断する。

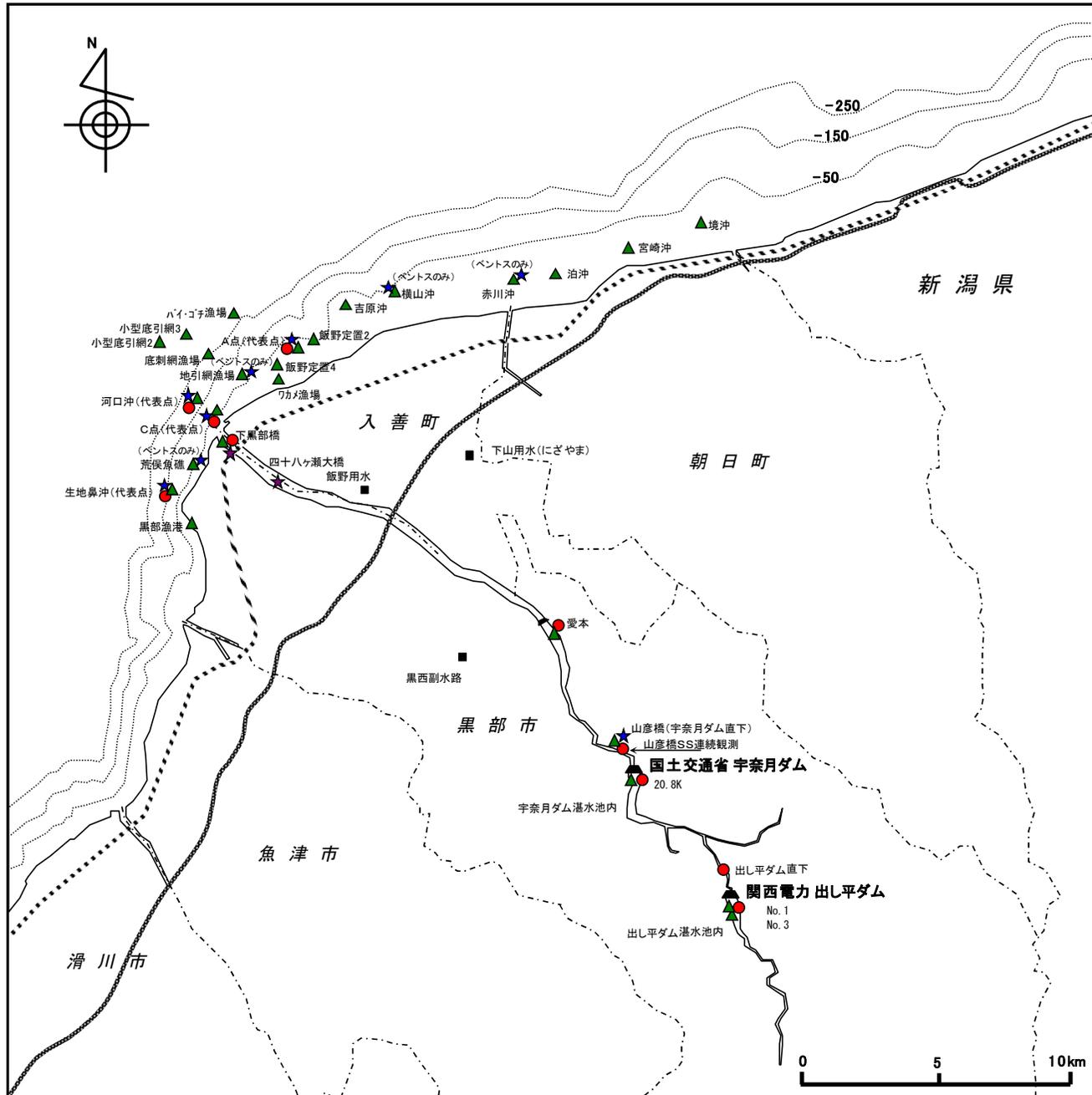
# 調査内容

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)					備考
項目	地点名		定期調査 △5月▽	排砂・通砂中 △9月▽	抑制策中 △9月▽	定期調査 △9月▽	定期調査 △11月▽	
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>)	●	●	●	●		
		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>	←	←	←	←	
		1ヶ所 宇奈月ダム直下	SS連続観測	←	←	←	←	
		1ヶ所 出し平ダム直下 (排砂中の運搬は、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)	●	●	●	●	☆
		1ヶ所 山彦橋(宇奈月ダム直下) (排砂中の運搬は、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)	●	●	●	●	☆
		1ヶ所 粟本	水温、pH、DO、SS、濁度、SS粒度	●	●	●	●	☆
		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)	●	●	●	●	☆
		1ヶ所 猫又	水温、pH、DO、濁度、SS、BOD、COD、T-N、T-P	●	●	●	●	☆
	1ヶ所 黒雞川	水温、pH、DO、濁度、SS	●	●	●	●	☆	
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>⑥</sup>	←	←	←	←		
	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	●	●	●	●		
	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	ODD、SS	●	●	●	●		
底質調査	ダム	2ヶ所 出し平ダム湛水池内 (No.1、No.3)	●	●	●	●		
		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)、粟本、下黒部橋	●	●	●	●		
	用水路	3ヶ所 飯野用水、下山用水、黒西副水路	●	●	●	●		
	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、 <sup>⑧</sup> 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、7ヵ所漁場、飯野定置4、飯野定置2、ハイコイ漁場、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、 <sup>⑧</sup> ORP、硫化物	●	●	●	●	※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。
※未定 ※海域深瀬調査 <sup>⑩</sup>		※未定	※	※	※	※	※排砂・通砂時は写真撮影、9月以降シミュレーションを実施する。	
	1ヶ所 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	
	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、7ヵ所漁場、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	海域の水中写真撮影	●	●	●	●	底質探泥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	←	←	←	←		
		2ヶ所 下黒部橋、四十八ヶ瀬大橋	←	←	←	←	8月	
	海域	4ヶ所 (代表4地点) A点、C点、河口沖、生地鼻沖	動・ <sup>⑨</sup> 植物プランクトン、 <sup>⑨</sup> ゾウリムシ	●	●	●	●	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(ワカベ <sup>⑪</sup> )	●	●	●	●		
監視	ダム	1ヶ所 出し平ダム	←	←	←	←		
	全体	宇奈月ダム	←	←	←	←		
測量	河川	山彦橋(宇奈月ダム直下)～黒部川河口	←	←	←	←		
	ダム	39断面 出し平ダム堆砂測量	●	●	●	●	11月 ☆ 速やかに実施	
	29断面 宇奈月ダム堆砂測量	●	●	●	●	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細砂通過放流における環境調査は、出し平ダム直下、宇奈月ダム直下、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可能性がある。  
 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、その後の適切な環境調査の実施を行う。  
 ⑦排砂期間中、各種対策後に全期間測定ができなかった場合、9月に全期間測定を実施する。  
 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可能性がある。  
 ⑪深海底質調査については、R1調査結果を報告する第32回黒部川ダム排砂評価委員会報告に基づき、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)

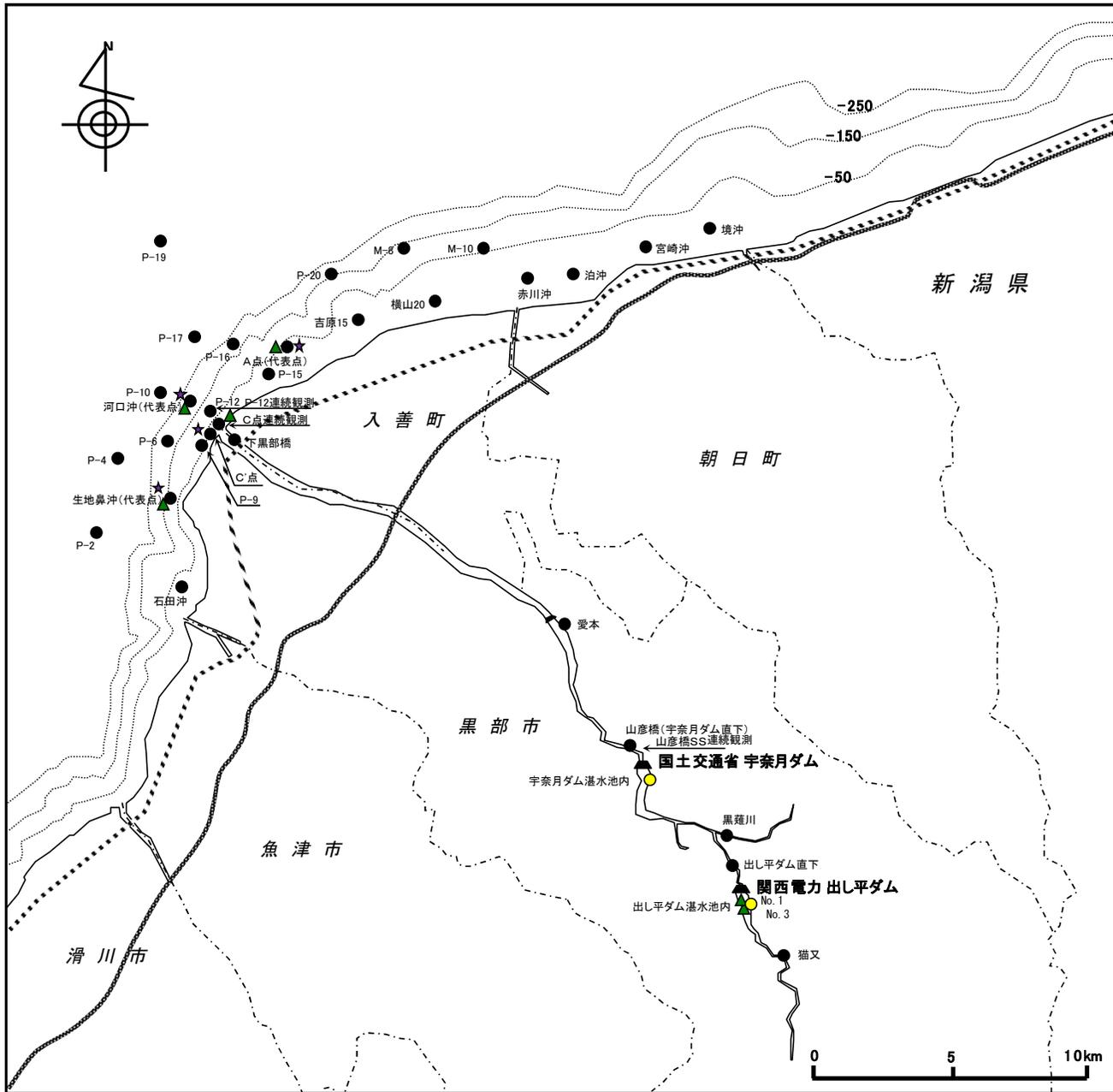
※1 : 5月、9月の2回実施

※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、黒蘆川は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)









# 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 ← 濁り大
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 ← 濁り大
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120 $\mu\text{S}/\text{cm}$ 、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
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(貧栄養) ← 有機物が多い(富栄養)
強熱減量(1L)	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。 土壌中総窒素系列: 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。 土壌中総窒素系列: 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)

- 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)