

令和3年7月連携排砂、8月細砂通過放流に伴う 環境調査結果について (速 報)

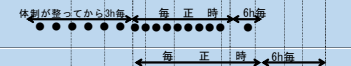
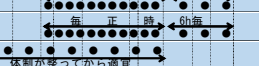
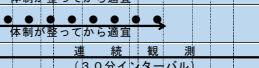
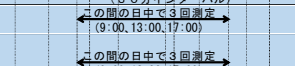
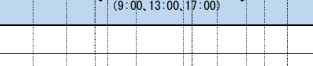
令和3年9月16日

連 携 排 砂 実 施 機 関
国土交通省 北陸地方整備局
関 西 電 力 株 式 会 社

目 次

調査内容	1
ダム湛水池 水質	2
河川水質の SS・BOD・COD・T-N（全窒素）・T-P（全りん）観測最大値、DO 観測最小値比較	3
河川 水質 上流域（連携排砂）	4
河川 水質 下流域（連携排砂）	5
河川 水質 [SS 粒度組成] 上流域	6
河川 水質 [SS 粒度組成] 下流域	7
海域水質調査位置図	8
海域水質の SS・COD・DO 観測値比較（代表 4 地点：連携排砂）	9
海域 水質 （代表 4 地点）	10
海域水質調査位置図（排砂中、排砂 1 日後）	11
海域 水質 （SS（連携排砂））	12
海域 水質 （COD（連携排砂））	13
底質調査位置図.....	14
ダム湛水池 底質	15
海域 底質（化学的酸素要求量 COD）	16
海域 底質（全窒素 T-N）	17
海域 底質（全りん T-P）	18
海域 底質（酸化還元電位 ORP）	19
海域 底質（硫化物 T-S）	20
海域 底質（50%粒径）	21
細砂通過放流 水質調査（濁度自動観測）	22
環境調査における調査項目と数値のもつ意味について	23

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)		⑪ 排砂・通砂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															
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>)	水温、pH、COD、DO、SS		●							●	—	●	—					
	河 川	1ヶ所	出し平ダム直下	濁度連続観測 ^⑤		—	細砂通過放流時のみ連続観測						—	—	—	—					
		2ヶ所	宇奈月ダム直下、愛本			—	連 続 観 測										—	その他出洪水含む			
		1ヶ所	宇奈月ダム直下	S S 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) (T-N、T-P、SS粒度は排砂中5回)		●							—	☆	●	—	☆：排砂・通砂中に準ずる ※DOはメーターのみとする。				
		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)			●							●	☆	●	—	☆：排砂・通砂中に準ずる				
		1ヶ所	愛本	水温、pH、DO、SS、濁度、SS粒度		●							●	☆	●	—	☆：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)		●							●	☆	●	—	☆：排砂・通砂中に準ずる				
		1ヶ所	猫又	水温、pH、※DO、濁度、SS		—							—	☆	—	—	☆：排砂・通砂中に準ずる ※DOはメーターのみとする。				
		1ヶ所	黒蘆川	水温、pH、DO、濁度、SS		—							—	☆	—	—	☆：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		●							●	—	●	—					
		10ヶ所	P-2、P-4、P-9、C'点、P-10、P-12、吉原15、横山20、M-8、宮崎沖	COD、SS		—							●	—	—	—					
底質調査	ダ ム	1ヶ所	出し平ダム湛水池内 (No.1)	外観、臭気、粒度組成、pH、COD、T-N、T-P、ORP、 硫化物、溶熱減量		●						—	—	●	—						
		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)、愛本、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		●						—	—	●	—						
		2ヶ所	飯野用水、黒西副水路	堆積量 ^⑩		●							—	—	●	—					
	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、硬度		●						—	—	●	—			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。 ※関係団体からの要望地点を必要に応じて追加する。			
		10ヶ所※	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3、飯野定置4、飯野定置2、横山沖、赤川沖、泊沖、境沖、※必要に応じて追加する	外観、臭気、粒度組成、pH、COD、T-N、T-P、ORP、 硫化物、硬度 (ドレッシング採取する小型底引網3除く)、※必要に応じて追加する		●							—	—	●	—			※調査地点、内容については、関係団体の要望を踏まえて決定する。ただし、調査時期、地点については富山県水産研究所 (立山丸) の実施可能な時期、地点とする。		
		※未定	※海域深海調査	※未定		—											—			9月以降シミュレーション実施する。	
—	黒部川以東海域	海域のシミュレーション		—														12月			
11ヶ所	A点、C点、生地鼻沖、荒俣沖魚礁、飯野沖地引網漁場内2、飯野定置4、飯野定置2、横山沖、赤川沖、泊沖、境沖	海域の水中写真撮影、水中動画撮影		●								—	—	●	—			底質採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	魚類、底生動物、付着藻類、ワカサギ		←															
		3ヶ所	下黒部橋、四十八ヶ瀬大橋、上流1地点	魚類 (アユの産卵床等の軟度調査を含む)		←													※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。		
	海 域	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 (マドガシ)		●								●	—						
監視	ダ ム	1ヶ所	出し平ダム	I TVによるビデオ撮影		—	連 続 監 視					—	—	—	—						
		1ヶ所	宇奈月ダム	I TVによるビデオ撮影		—	連 続 監 視					—	—	—	—						
	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		—	●宇奈月ダム自然流下中 ●出し平ダム自然流下中						●	—	—	—				原則 排砂時のみ実施		
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)		—						—	—	—	●						
	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		●						★	—	— ^⑦	●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。(備文および出し平ダム直下はDOメーターのみ測定する)
- 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0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。
- 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排砂・通砂が終了した1日後の調査を基本とするが、ダムから越流しているなど、調査時の安全性が確保できない場合は、近々の調査可能日まで延期する場合がある。

 :令和3年度連携排砂に伴う環境調査結果(速報)の報告内容

(1) 出し平ダム湛水池

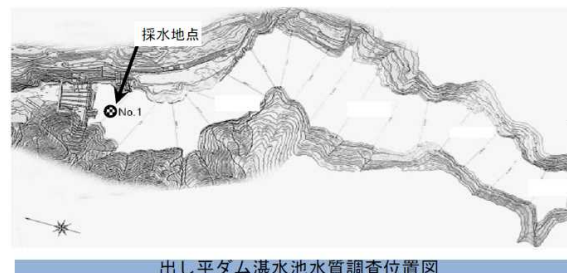
- ・5月調査のSSは、表層・底層ともに例年と同程度の観測値であった。
- ・5月調査のCODは、表層では例年と比べ高い観測値で、底層では既往最大値を上回った。(※注)
- ・DOは、表層・底層ともに、湖沼AA類型の基準内(DO $\geq 7.5\text{mg/L}$)であった。
- ・DO飽和率は、表層・底層ともに100%以上であったが、底層で例年と比べ低い傾向であった。

- ・5月調査のSSIは、表層・底層ともに例年と同程度の観測値であった。
- ・5月調査のCODは、表層では例年と比べ高い観測値で、底層では既往最大値を上回った。(※注)
- ・DOは、表層・底層ともに、湖沼AA型型の基準内(DO $\geq$ 7.5mg/L)であった。
- ・DO飽和率は、表層・底層ともに100%以上であったが、底層で例年と比べ低い傾向であった。

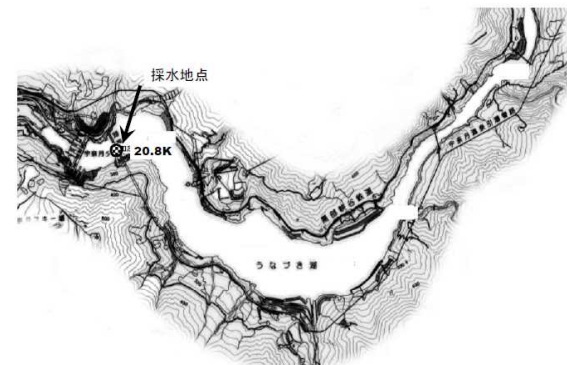
[上流域降雨] 5/17 仙人谷ダム121mm/日、小屋平ダム136mm/日、出し平ダム121mm/日
5/21 仙人谷ダム109mm/日、小屋平ダム101mm/日、出し平ダム 72mm/日

- ・排砂後のSSは表層・底層ともに5月に比べやや高い値であった。
- ・排砂後のCODは表層・底層ともに5月に比べやや高い値であった。
- ・DOは全ての調査時ともに、湖沼AA類型の基準内(DO $\geq$ 7.5mg/L)であった。
- ・DO飽和率は5月調査及び排砂後の観測値は表層・底層ともに100%以上であった。

※排砂後の調査は、ダム流量が多く、調査地点に近づけなかったため、7/15となった。



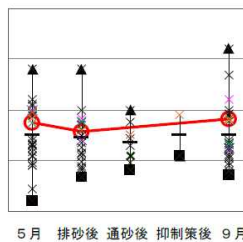
出上平々ム湛水池水質調査位置図



宇奈月ダム湛水池水質調査位置図

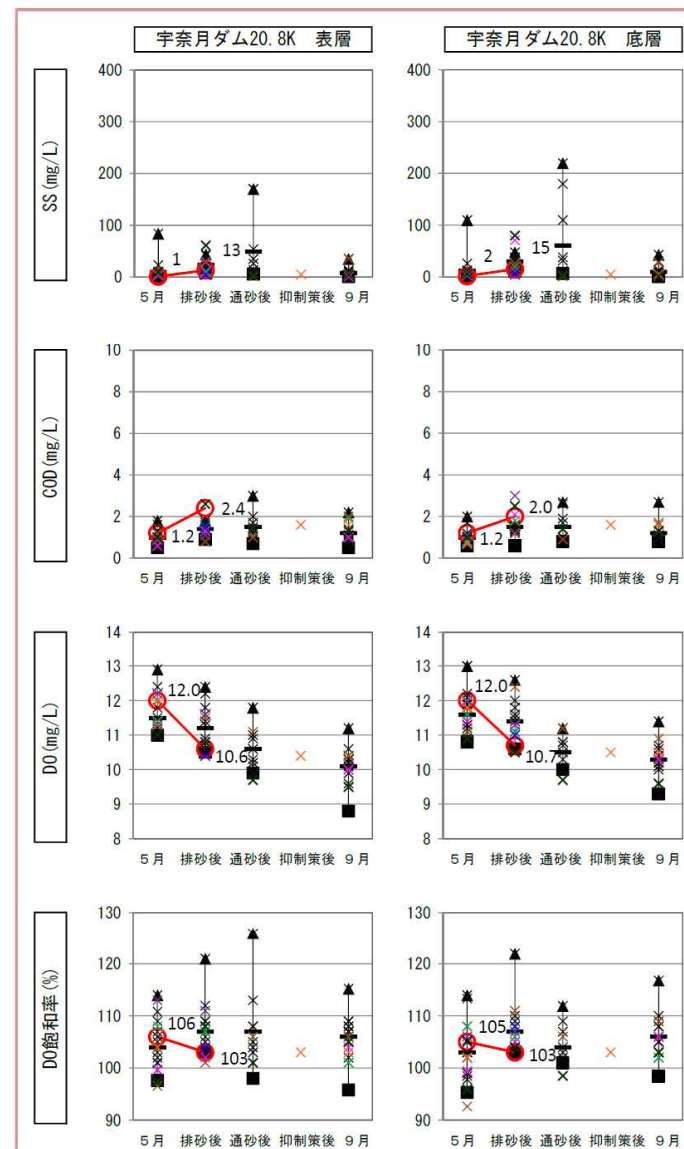
出し平ダム：（表層）水深0.5m （底層）湖底より1.0m上部
 宇奈月ダム：（表層）水深0.5m （底層）湖底より1.0m上部

凡例



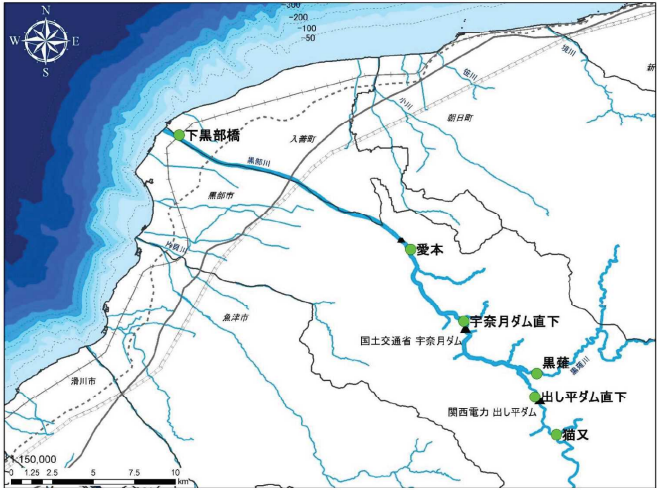
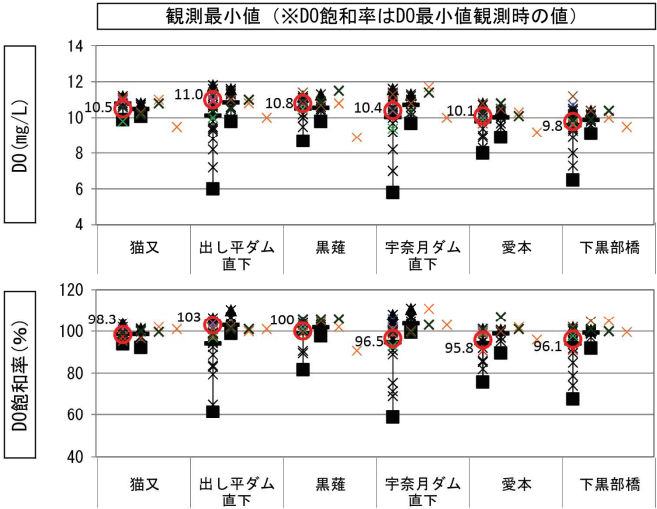
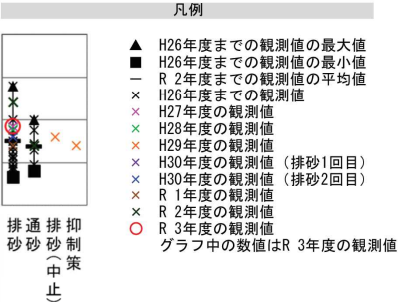
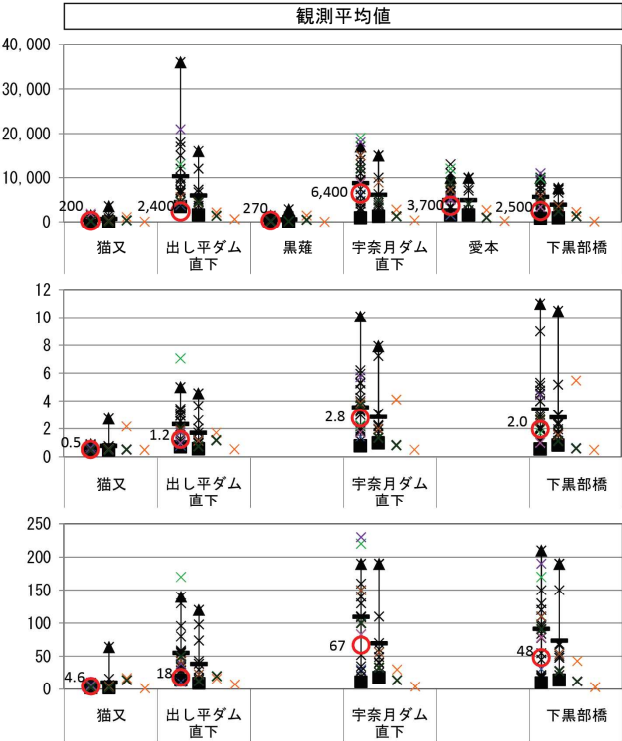
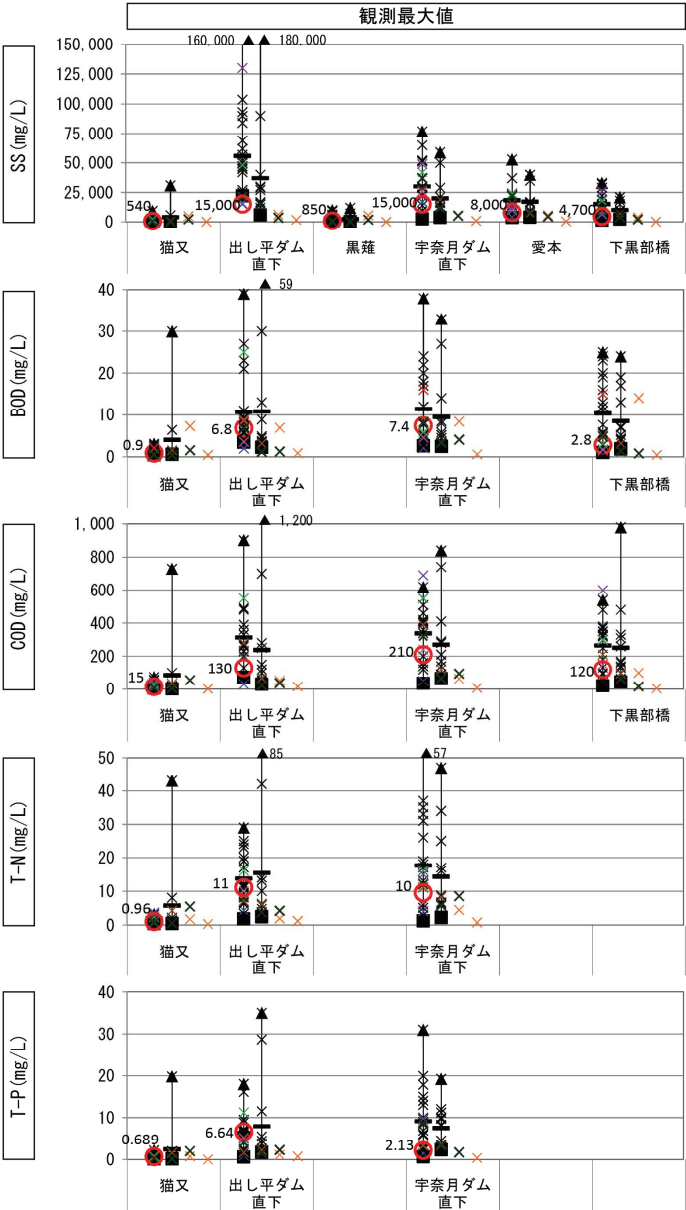
▲ H26年度までの観測値の最大値
■ H26年度までの観測値の最小値
— R 2年度までの観測値の平均値
× H26年度までの観測値
× H27年度の観測値
× H28年度の観測値
× H29年度の観測値
× H30年度の観測値（排砂1回目）
× H30年度の観測値（排砂2回目）
× R 1年度の観測値
× R 2年度の観測値
○ R 3年度の観測値
グラフ中の数値はR 3年度の観測値

※「抑制策後」は、出し平ダムは
H12年度とH29年度、
宇奈月ダムはH29年度のみである



河川水質のSS・BOD・COD・T-N（全窒素）・T-P（全りん）観測最大値、D0観測最小値比較

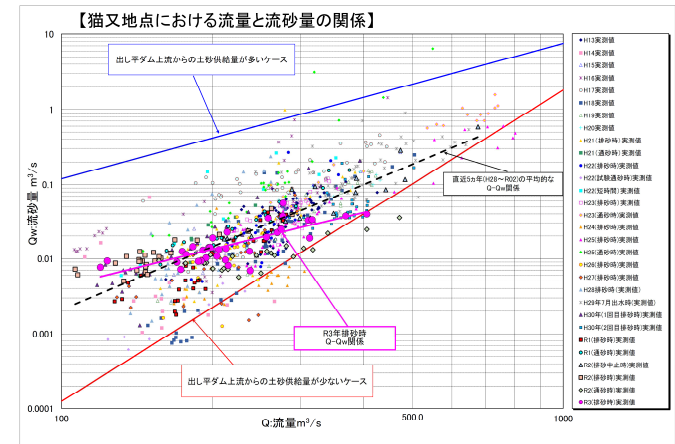
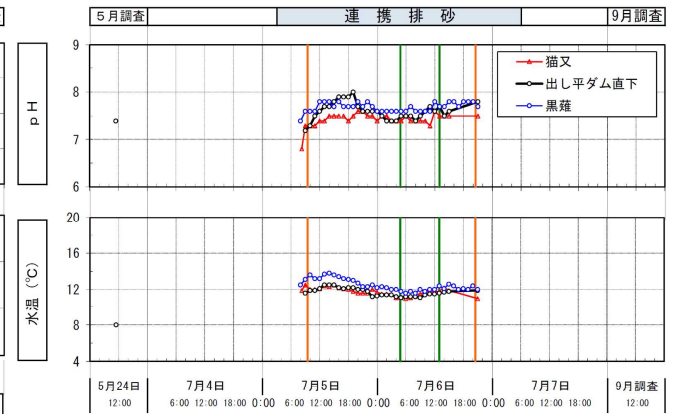
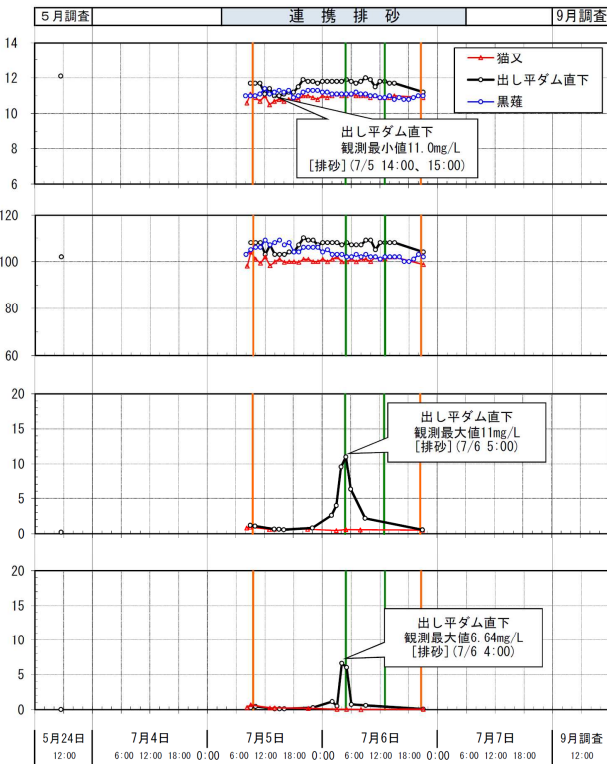
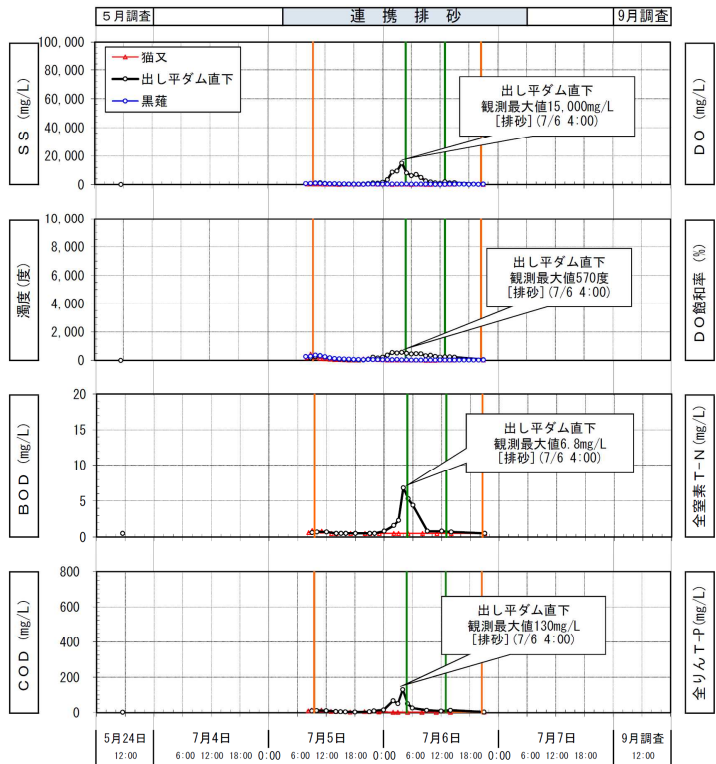
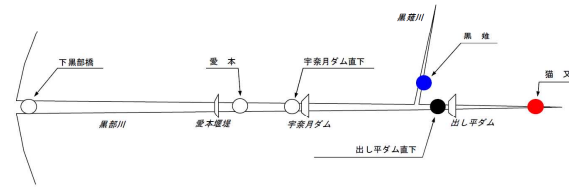
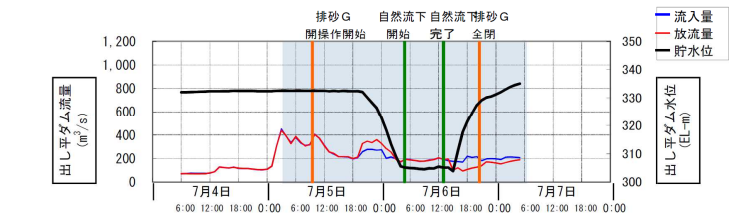
- ・猫又では、排砂時の各調査項目は例年と同程度の観測値であった。
- ・出し平ダム直下では、排砂時のSS観測最大値は既往観測最小値と同じ観測値、SS観測平均値は既往観測最小値を下回った。また、CODは例年と比べ低い観測値で、その他の調査項目は、例年と同程度の観測値であった。
- ・黒薙では、排砂時のSSの観測最大値及び観測平均値は例年と同程度であった。
- ・宇奈月ダム直下では、排砂時の各調査項目の観測最大値及び観測平均値は例年と同程度であった。
- ・愛本では、排砂時の各項目の観測最大値及び観測平均値は例年と同程度であった。
- ・下黒部橋では、排砂時及の各調査項目の観測最大値及び観測平均値は例年と同程度であった。
- ・排砂時のDO及びDO飽和率最小値については、全地点において例年と同程度であった。



R3年については、以下の期間の観測値を対象としている。(猫又及び黒薙地点＝全観測値を対象、それ以外の地点＝排砂ゲート開閉中の観測値を対象)

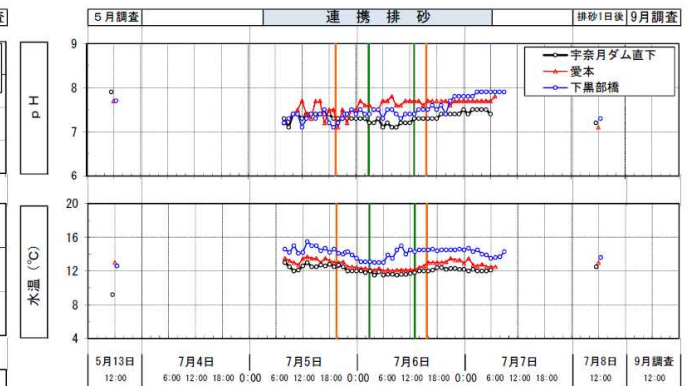
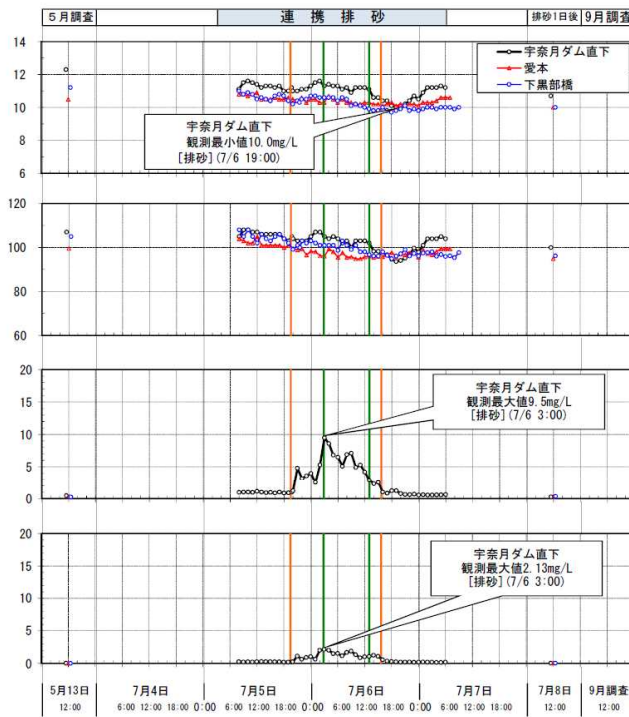
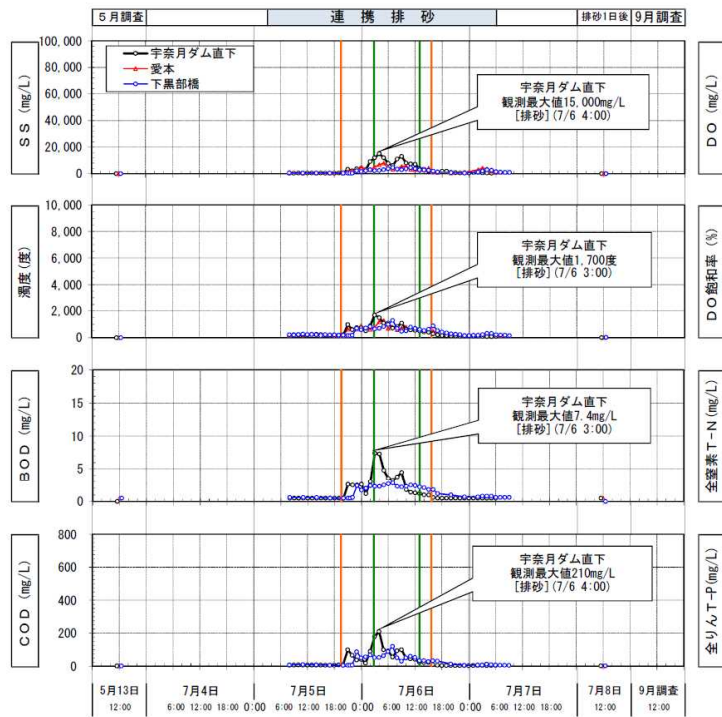
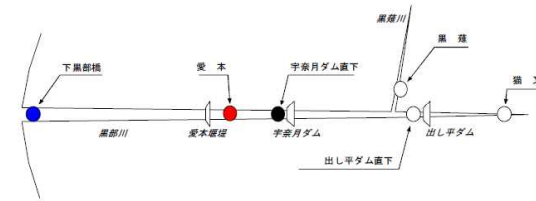
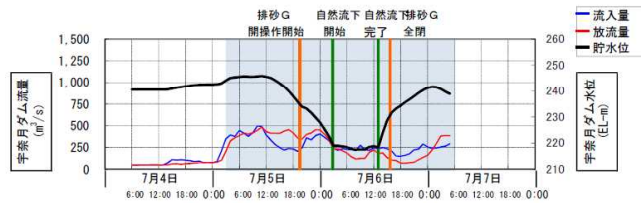
	猫又	出し平ダム直下	黒薙	宇奈月ダム直下	愛本	下黒部橋	備考
R3. 7連携排砂	7/05 08:15 ~ 7/06 21:00	7/05 09:00 ~ 7/06 21:00	7/05 08:00 ~ 7/06 21:00	7/05 08:00 ~ 7/06 21:00	7/05 08:00 ~ 7/06 21:00	7/05 08:00 ~ 7/06 21:00	出し平ダム： 排砂ゲート開操作開始 (7/5 9:30) ~ 排砂ゲート全閉 (7/6 20:32) 宇奈月ダム： 排砂ゲート開操作開始 (7/5 19:30) ~ 排砂ゲート全閉 (7/6 15:40)

- ・猫又では、排砂時の7/5 9:00に濁度、BOD、COD、T-N、T-Pが、7/5 21:00にSSの観測値が最大値であった。
- ・出し平ダム直下では、排砂時の7/6 4:00にSS、濁度、BOD、COD、T-Pが、7/6 5:00にT-Nの観測値が最大値であった。
- ・黒薙では排砂時の7/5 10:00にSS、濁度の観測値が最大値であった。
- ・各地点とも排砂中のDOは概ね10~12mg/L程度、DO飽和率は概ね100~109%であった。(河川A Aタイプの基準内DO $\geq$ 7.5mg/Lであった)



河川 水質 下流域（連携排砂）

- ・宇奈月ダム直下では排砂時の7/6 3:00に、濁度、BOD、全窒素(T-N)、全リン(T-P)、4:00にSS、CODの観測値が最大値であった。
- ・愛本では排砂時の7/6 5:00に、SS、濁度の観測値が最大値であった。
- ・下黒部橋では排砂時の7/6 7:00 にCOD、BOD、SS、濁度の観測値が最大値であった。
- ・各地点の排砂時のDOは概ね10~12mg/L程度、DO飽和率は概ね95~110%であった。（河川A A類型の基準内DO $\geq$ 7.5mg/Lであった）



河川 水質 [SS粒度組成]

- ・猫又では、排砂時に大きな経時の変化は見受けられない。
- ・出し平ダム直下では、令和2年度排砂・通砂時の観測値と同様に自然流下中の細砂、中砂の割合が増加した。

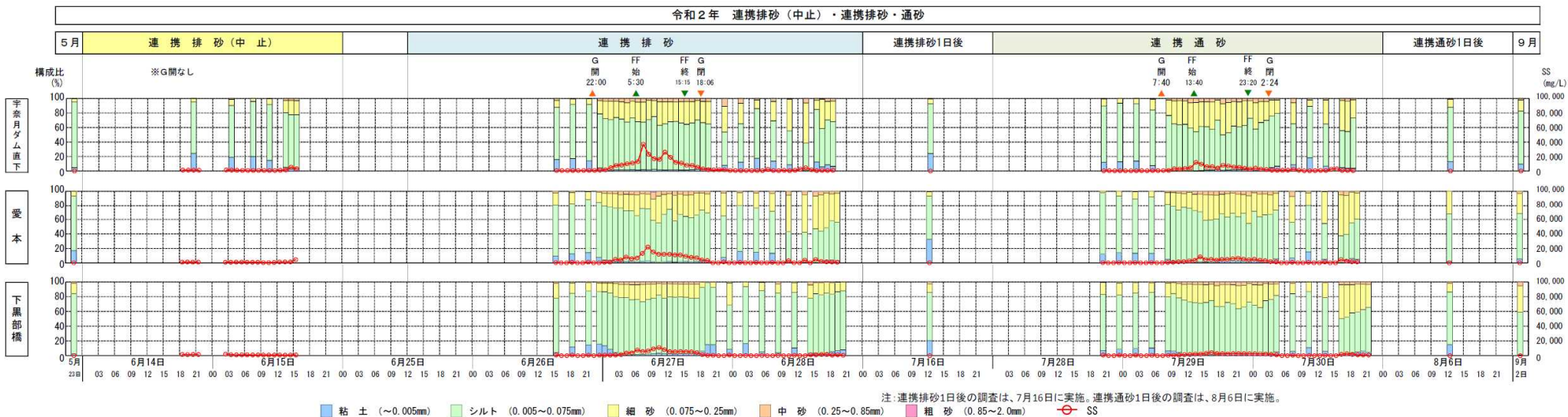
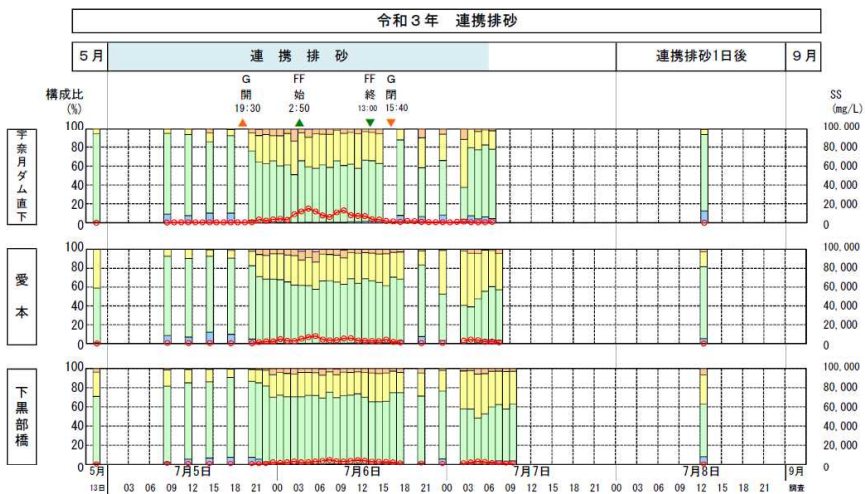
G開▲：排砂ゲート開操作開始
G閉▼：排砂ゲート全閉
FF始▲：自然流下開始
FF終▼：自然流下完了



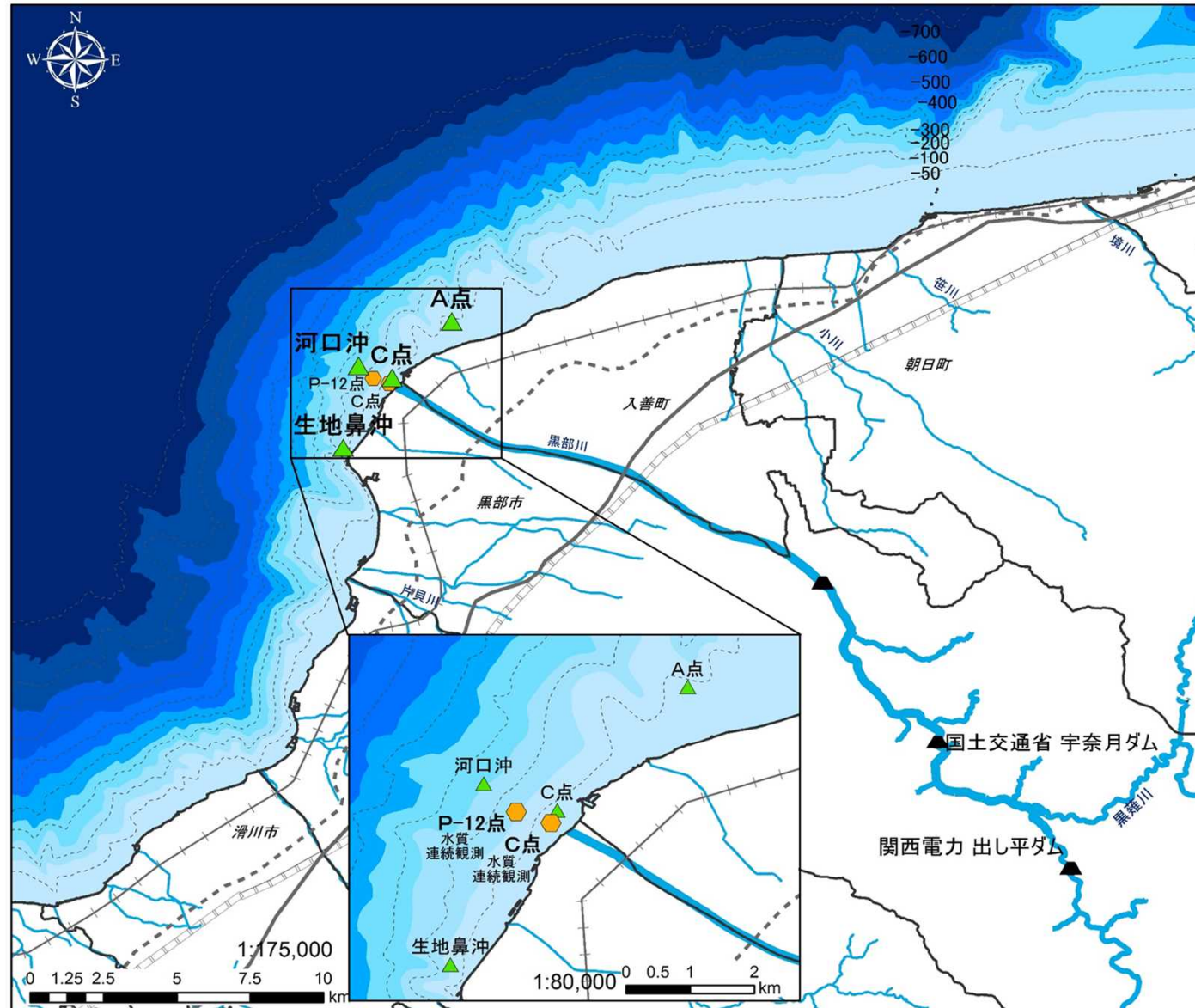
河川 水質 [SS粒度組成]

- ・宇奈月ダム直下では、令和2年度の観測値と比べて排砂時では中砂の割合が増加した。
- ・愛本では、令和2年度の観測値と比べ概ね同様の構成比率となった。
- ・下黒部橋では、令和2年度の観測値と比べ概ね同様の構成比率となった。

G開▲：排砂ゲート開操作開始
G閉▼：排砂ゲート全閉
FF始▲：自然流下開始
FF終▼：自然流下完了



海域水質調査位置図



凡例

- ▲ 水質調査（4 地点）
- 水質連続観測調査（2 地点）

海域水質のSS・COD・DO観測最大値（代表4地点：連携排砂）

・水質連続観測地点（C点、P-12点）で実施している水温、塩分、DO、伝導度および濁度のうち、代表4地点の指標項目と関連する項目である濁度、DOの観測結果（排砂時）を参考値として下記に示す。

【SS】

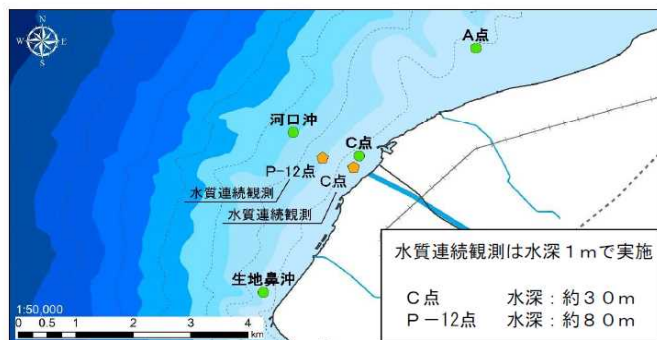
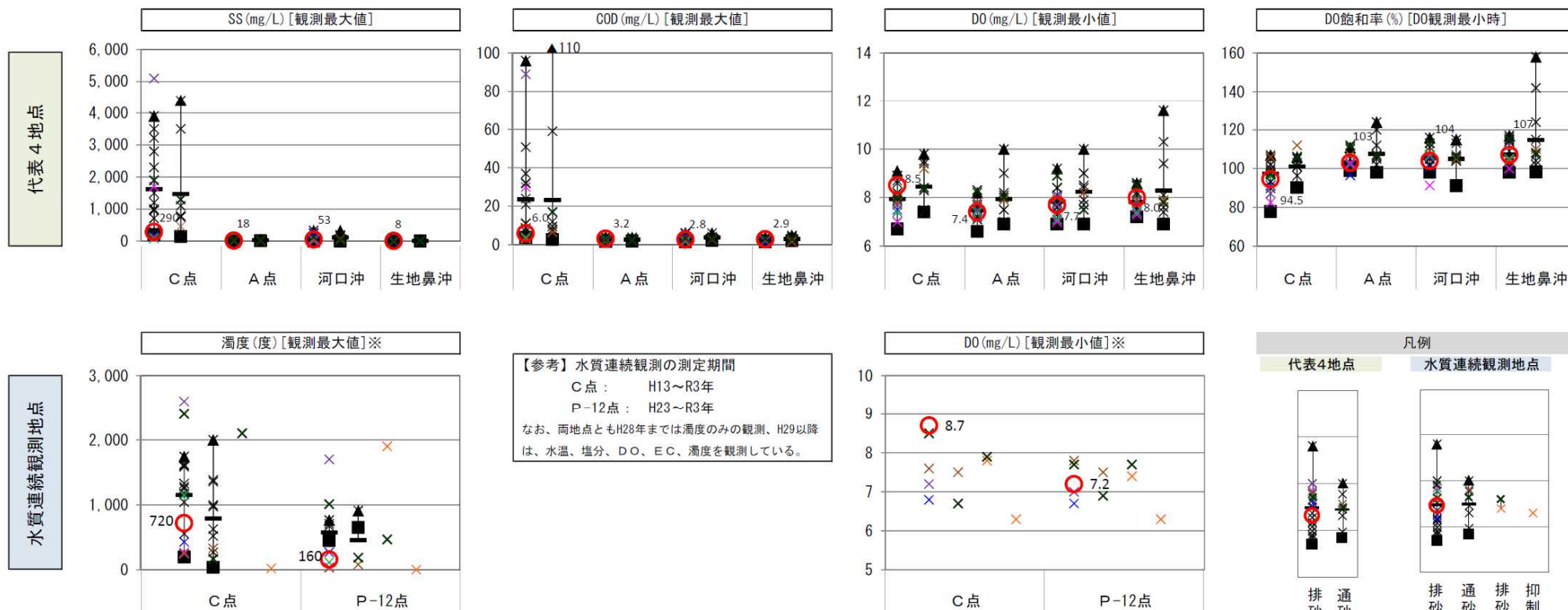
・各地点ともに、例年と比較して低い観測値であった。

【COD】

・C点は、例年と比較して低い観測値であった。
・その他地点は、例年と同程度の観測値であった。

【DOおよびDO飽和率】

・DO、DO飽和率ともに、例年と同程度の観測値であった。



（代表4地点の水質調査）

水質調査は、水深1m（表層）にて採水したもの。

（代表4地点の水深）

C点：水深約30～40m

生地鼻沖：水深約50～60m

河口沖：水深約205～215m

A点：水深約30～40m

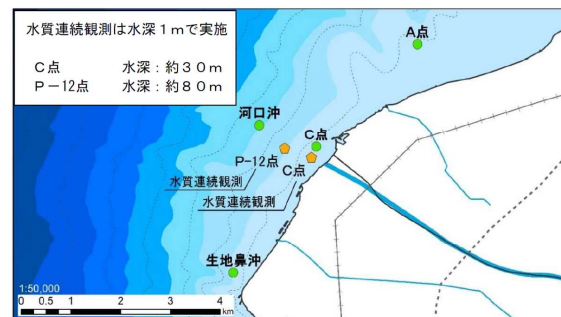
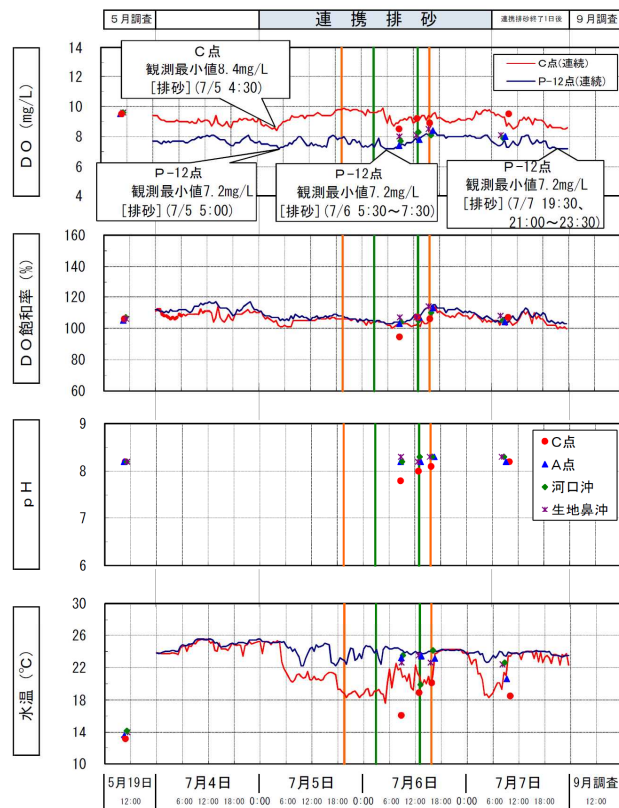
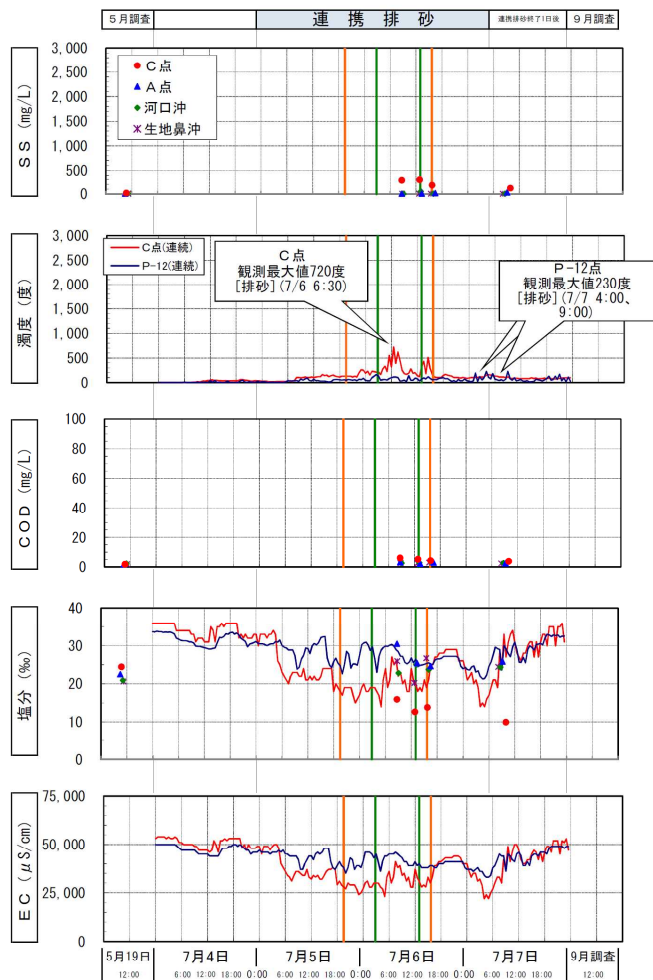
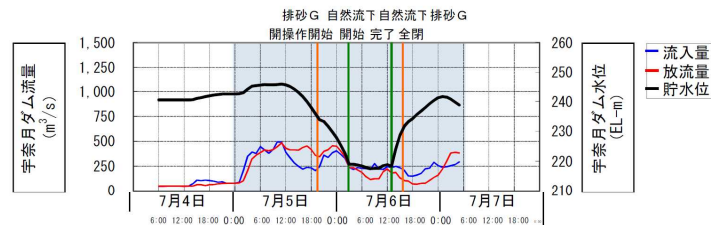
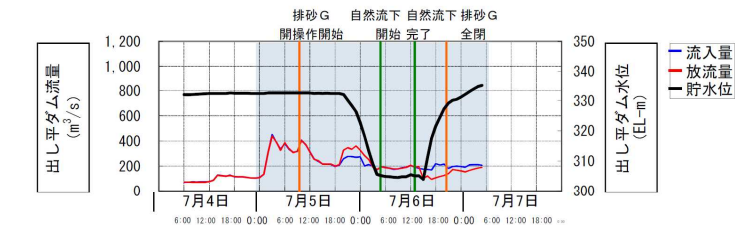
※水質連続観測地点の観測最大値（最小値）は、宇奈月ダムから海域までの流下時間を考慮して、宇奈月ダム排砂G開操作開始後の4時間後における正時から排砂G全閉後の4時間後における正時までから算出している。

- ▲ H26年度までの観測値の最大値
- H26年度までの観測値の最小値
- R 2年度までの観測値の平均値
- × H26年度までの観測値
- × H27年度の観測値
- × H28年度の観測値
- × H29年度の観測値
- × H30年度の観測値（排砂1回目）
- × H30年度の観測値（排砂2回目）
- × R 1年度の観測値
- × R 2年度の観測値
- R 3年度の観測値

グラフ中の数値はR 3年度の観測値
（濁度：最大値、DO：最小値）

海域 水質（代表4地点）

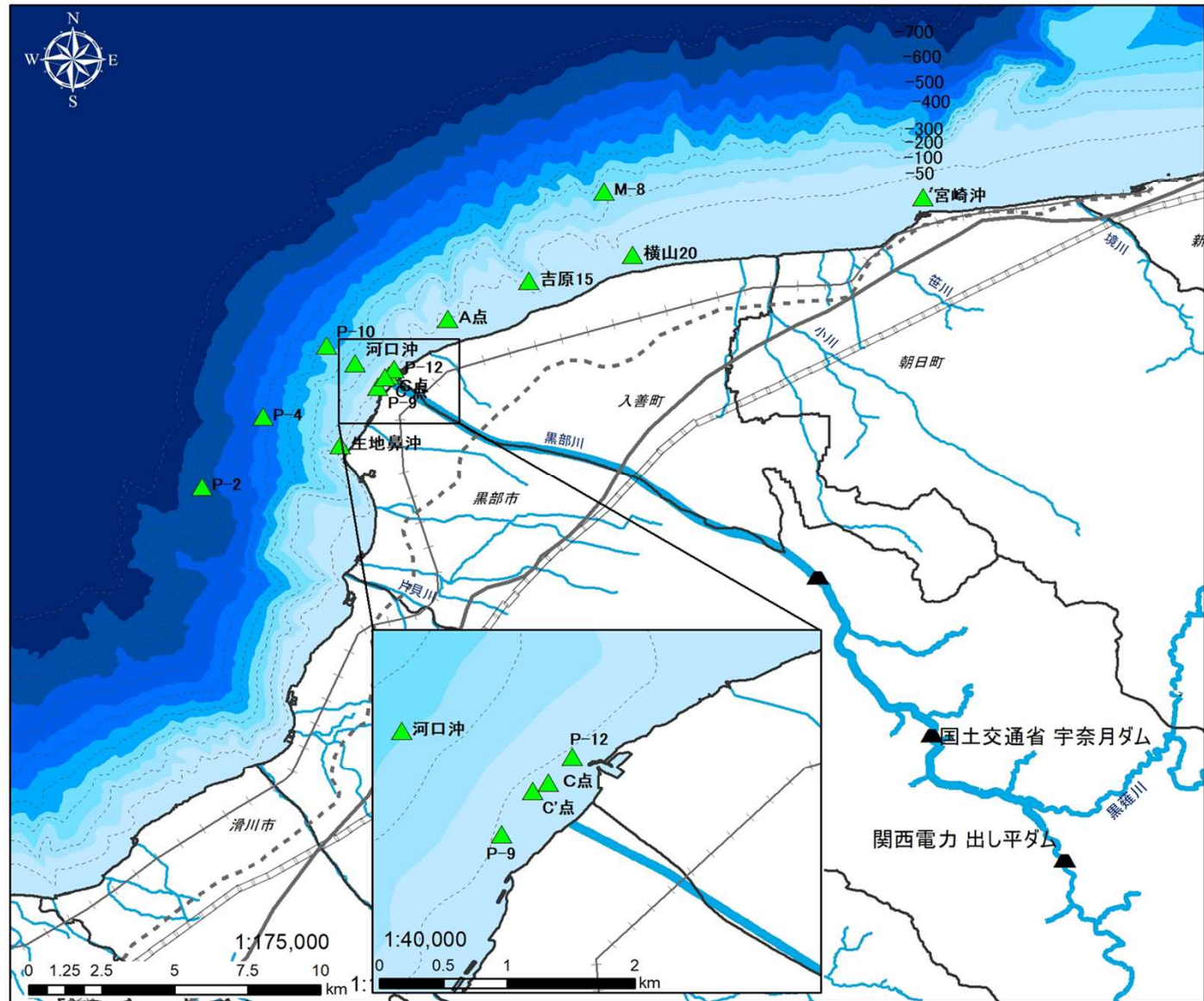
- ・連続観測している2地点（C点及びP-12点）の観測値は、濁度が黒部川河口に近いC点では、7/6 6:30に観測最大値となった。
- ・また、P-12点では、7/7 4:00、9:00に観測最大値となった。



（代表4地点の水質調査）
水質調査は、水深1m（表層）にて採水したもの。

（代表4地点の水深）
C 点：水深約30～40m
河 口 沖：水深約205～215m
生地鼻沖：水深約50～60m
A 点：水深約30～40m

海域水質調査位置図（排砂中、排砂 1 日後）



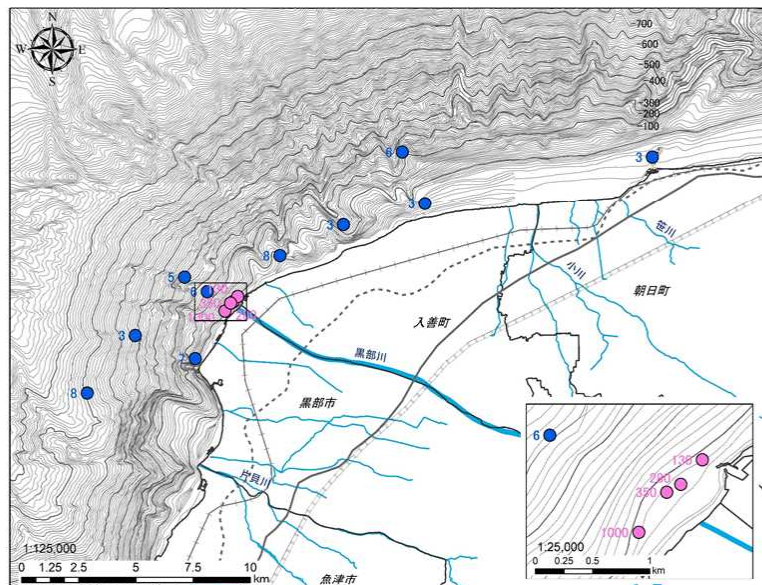
- 凡例
- ▲ 水質調査（14地点）

海域 水質（SS（連携排砂））

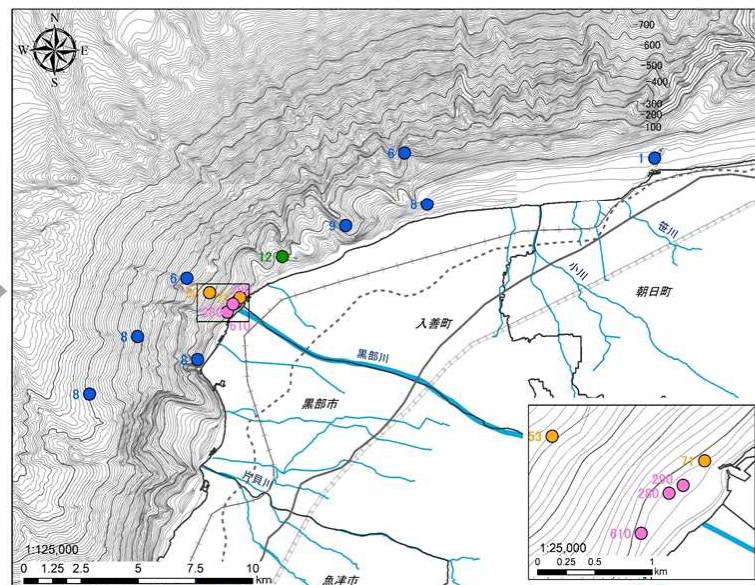
・SSの観測値は、黒部川河口前面（西側）のP-9で最大値となった。

・荒天のため採水作業および出船できず欠測となった地点があった（7月7日（排砂1日後測定）の東海域沖合のM-8点、横山20地点および宮崎沖の3地点）。

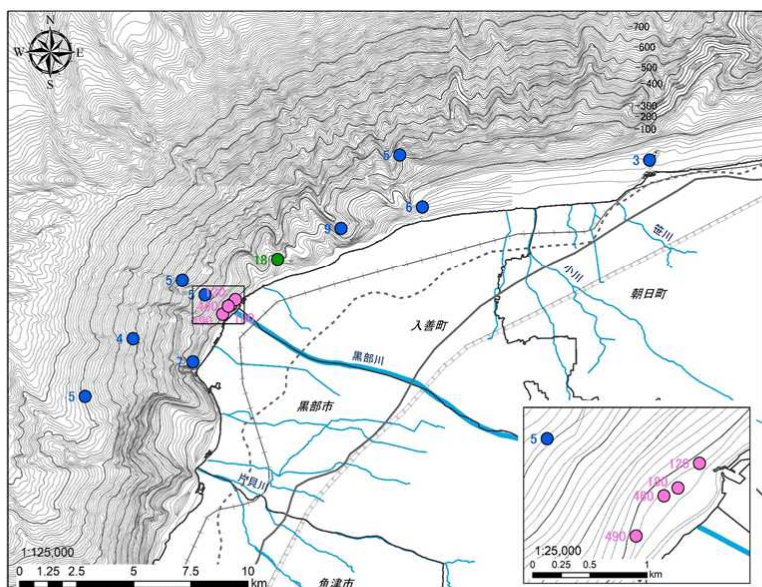
① SS（7月6日9時頃）【宇奈月ダム：自然流下開始の6時間後】



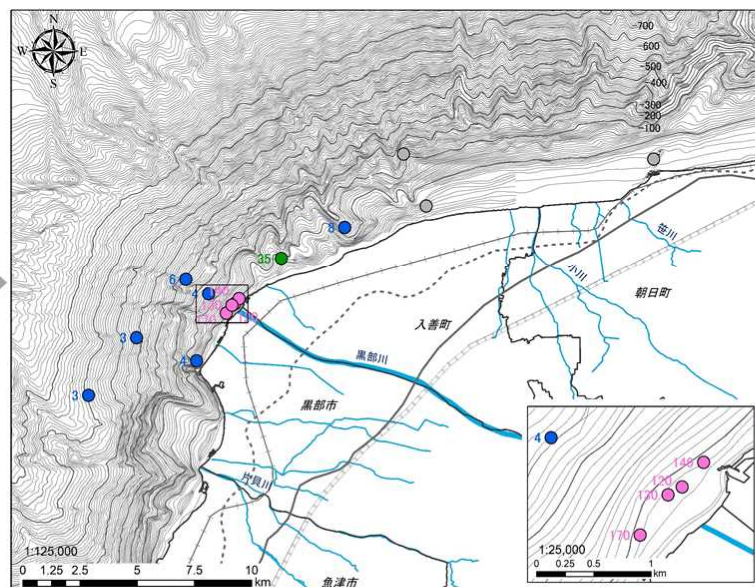
② SS（7月6日13時頃）【宇奈月ダム：自然流下完了の〇時間後】



③ SS（7月6日16時頃）【宇奈月ダム：排砂ゲート全閉の〇時間20分後】



④ SS（7月7日9時頃）【排砂1日後】

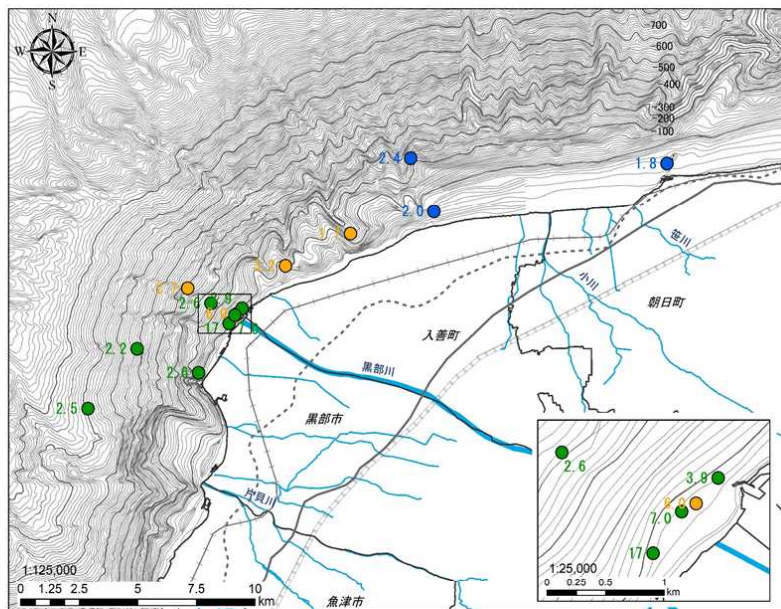


海域 水質（COD（連携排砂））

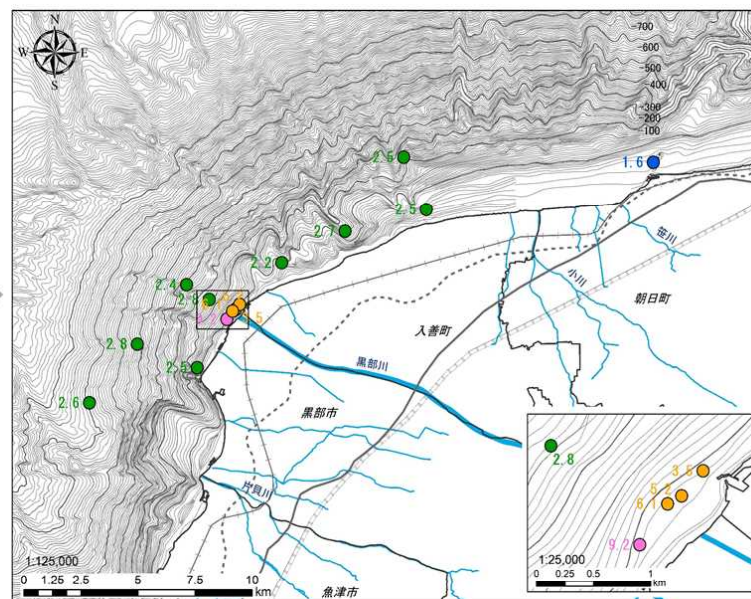
・CODの観測値は、黒部川河口前面（西側）のP-9で最大値となった。

・荒天のため採水作業および出船できず欠測となった地点があった（7月7日（排砂1日後測定）の東海域沖合のM-8点、横山20地点および宮崎沖の3地点）。

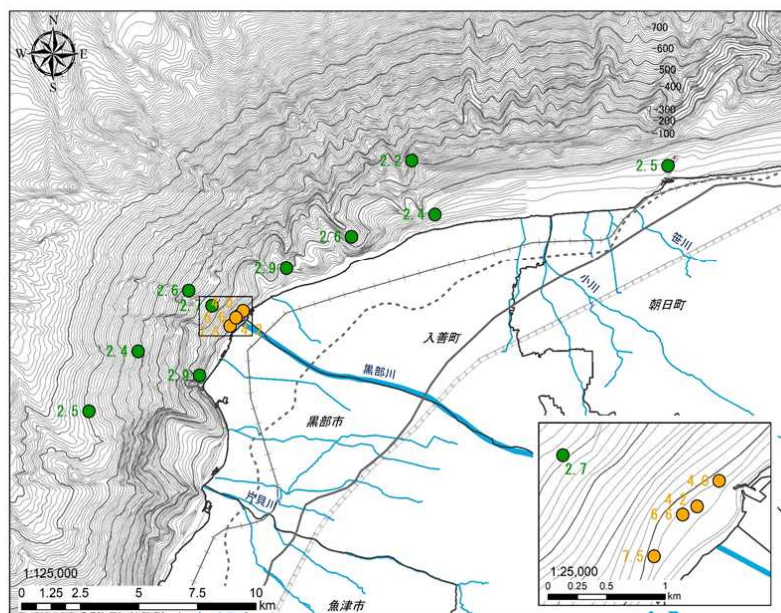
① COD（7月6日9時頃）【宇奈月ダム：自然流下開始の6時間後】



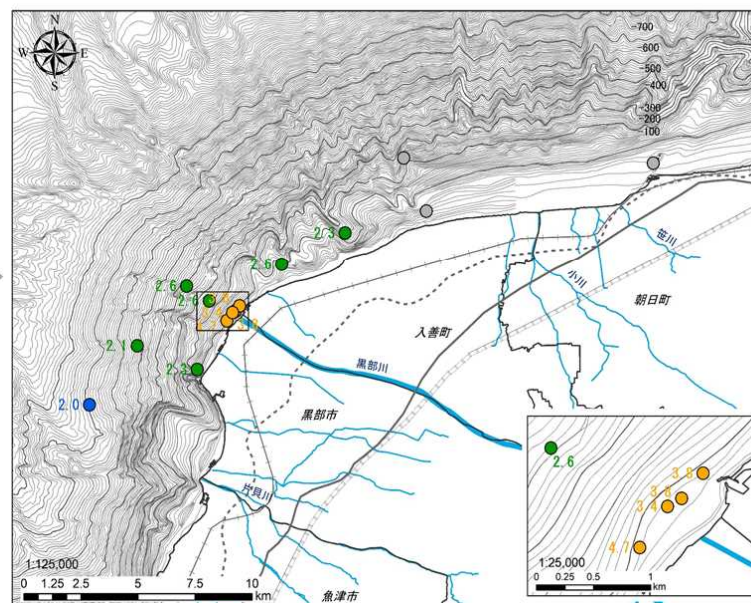
② COD（7月6日13時頃）【宇奈月ダム：自然流下完了の0時間後】



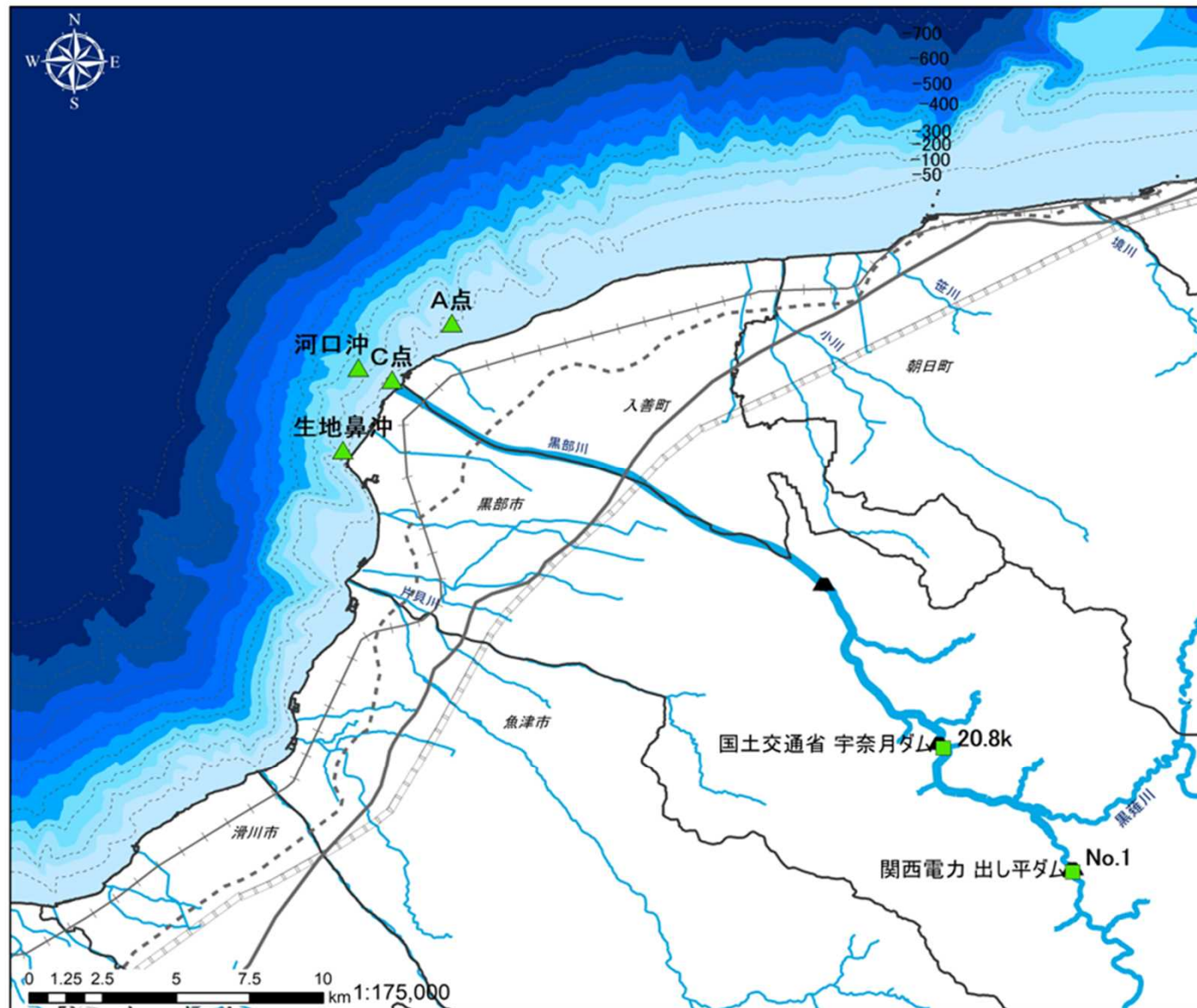
③ COD（7月6日16時頃）【宇奈月ダム：排砂ゲート全閉の0時間20分後】



④ COD（7月7日9時頃）【排砂1日後】



底質調査位置図



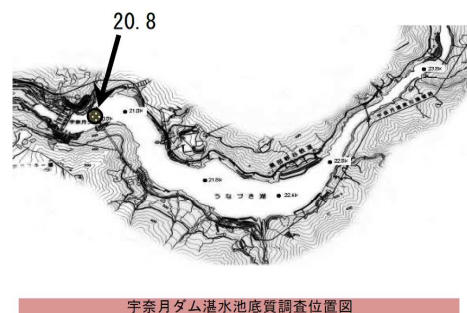
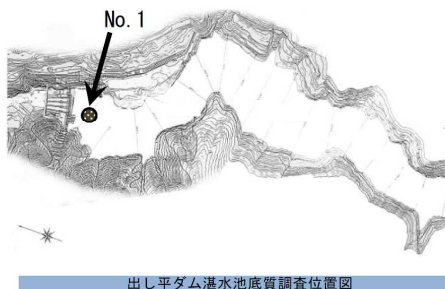
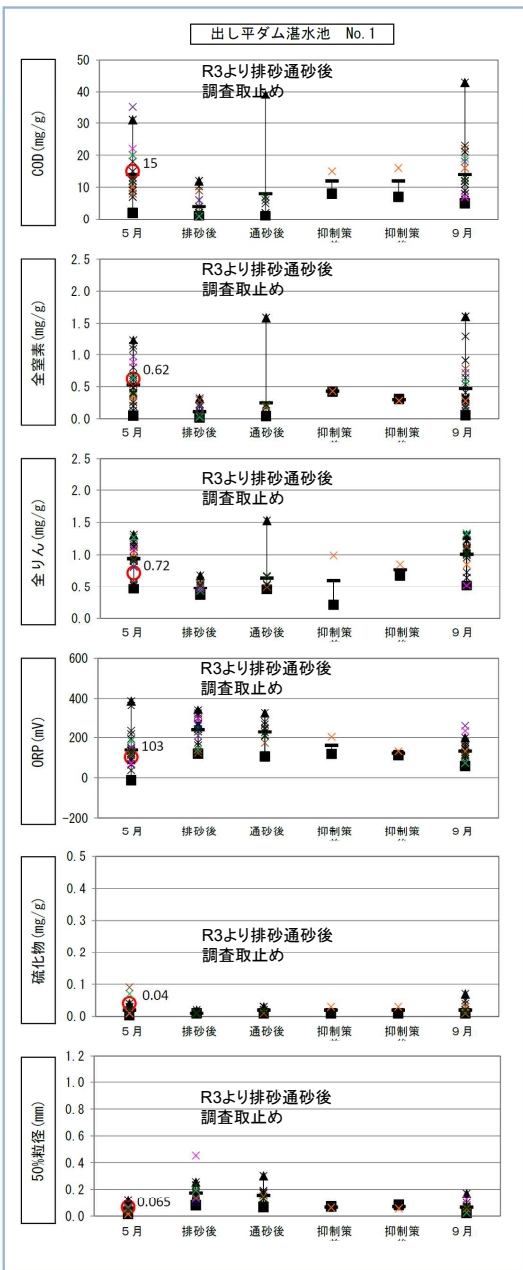
凡例

- 底質調査
(出し平ダム 1 地点)
(宇奈月ダム 1 地点)
- ▲ 底質調査
(海域 4 地点)

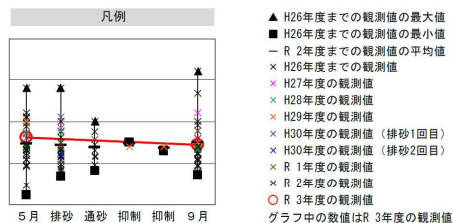
ダム湛水池 底質

(1) 出し平ダム湛水池

- ・No.1地点の5月硫化物は例年に比べてやや高い観測値であった。
- ・その他の調査については、概ね例年と同程度の観測値であった。

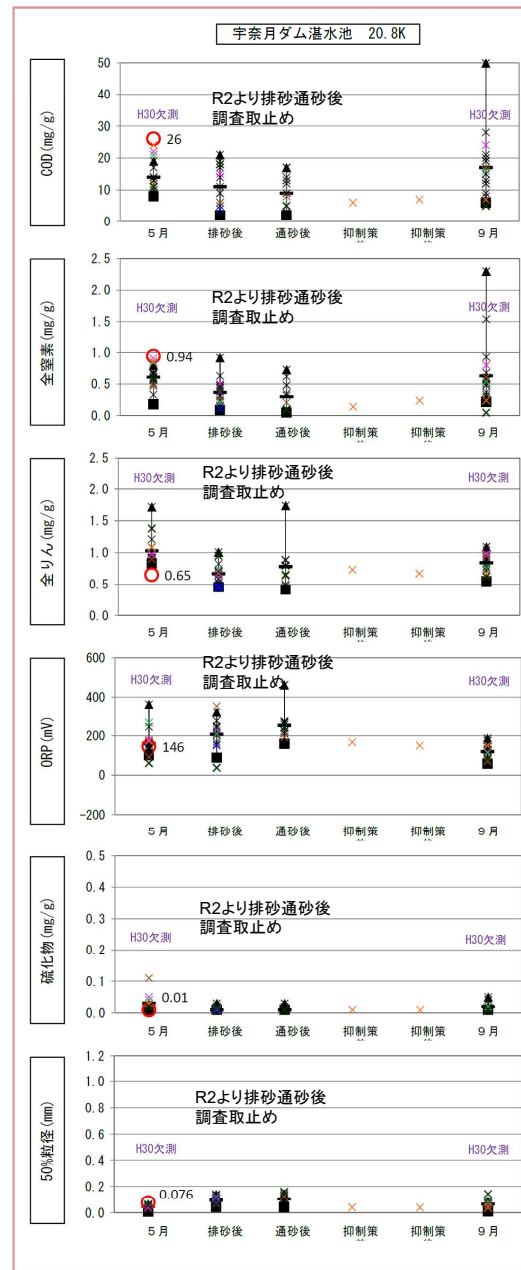


※「抑制策前」、「抑制策後」は、
出し平ダムはH12年度とH29年度、宇奈月ダムはH29年度のみである



(2) 宇奈月ダム湛水池

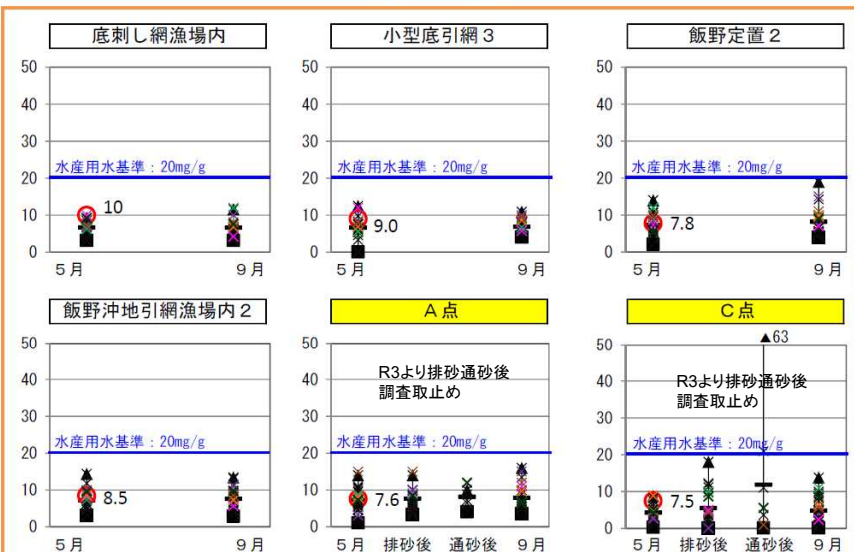
- ・5月のCOD及び全窒素の観測値は既往最大値を上回ったが、全りんは既往観測最小値であった。またORPの観測値は酸化性(+)を示し、土壌変質の影響は小さい。



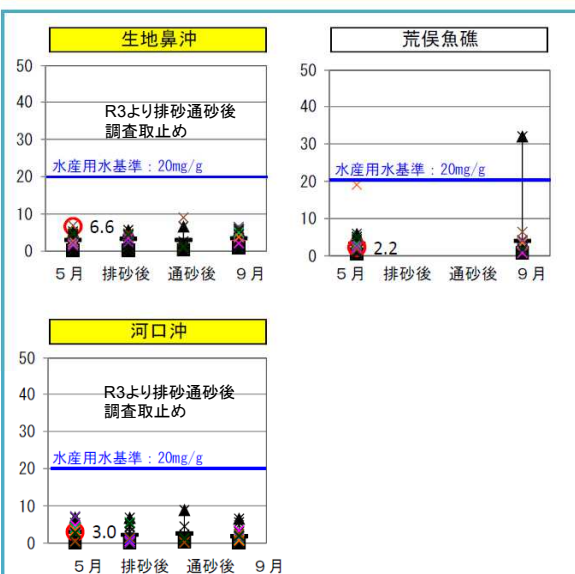
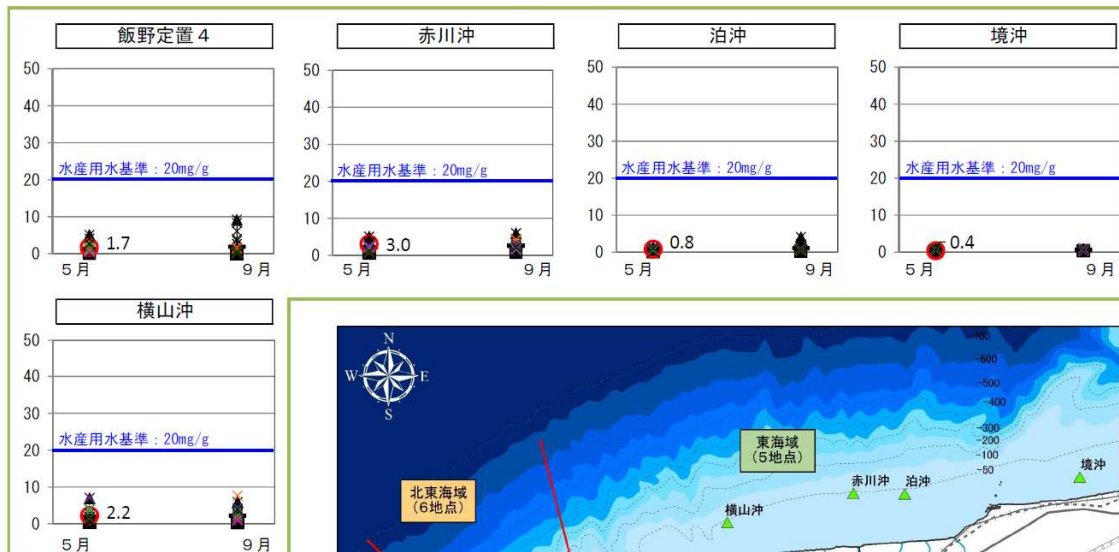
海域 底質（化学的酸素要求量 COD[mg/g]）

- ・ 5月の底刺し網漁場内において、既往観測最大値と同じ観測値であったが、水産用水基準の20mg/gは下回った。
- また、生地鼻沖は例年と比べて高く、C点では例年と比べてやや高い観測値であった。
- ・ その他の地点は、例年と同程度の観測値であった。

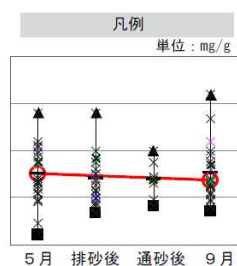
北東海域（6地点）



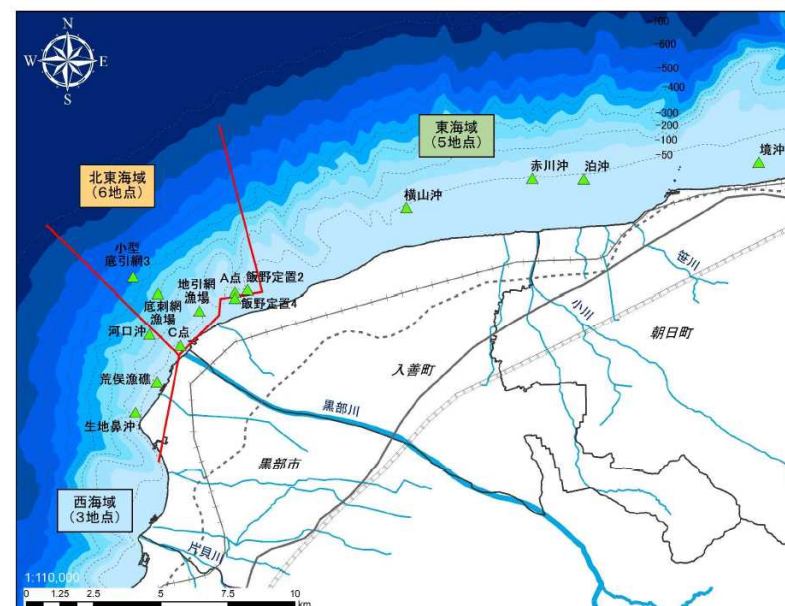
東海域（5地点）



西海域（3地点）



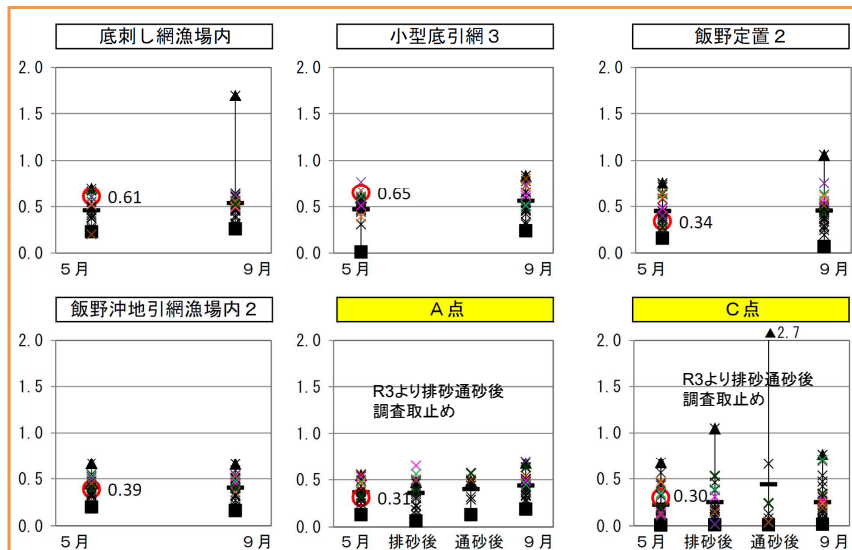
グラフ中の数値はR 3年度の観測値
代表4地点



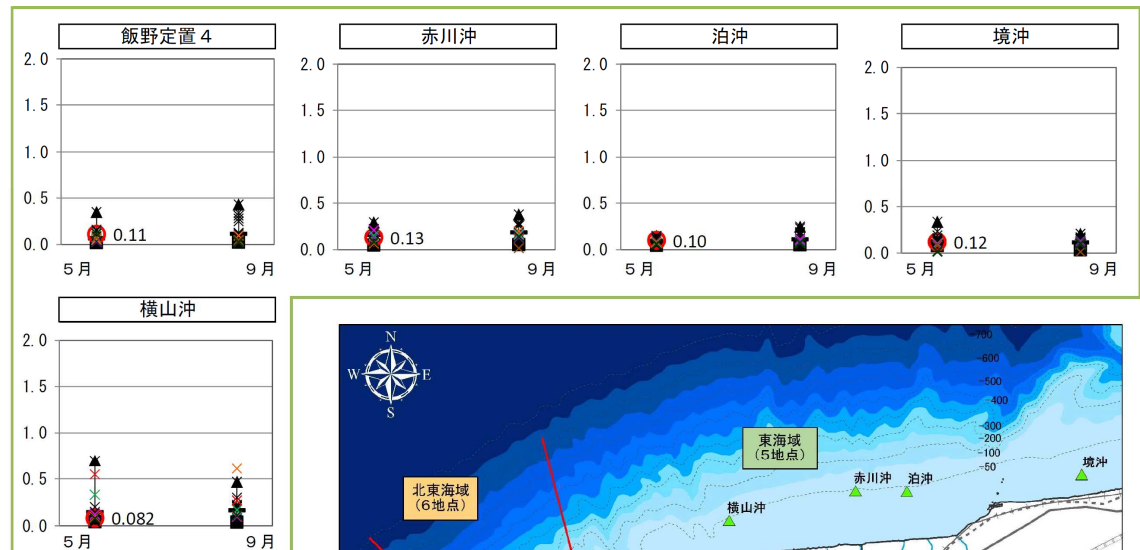
海域 底質（全窒素 T-N [mg/g]）

- ・ 5月の生地鼻沖において、既往観測最大値を上回った。
- ・ また、小型底引網3で例年と比べ高く、底刺し網漁場内では例年と比べてやや高い観測値であった。
- ・ その他の地点は、例年と同程度の観測値であった。

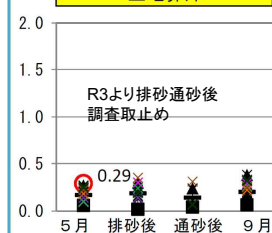
北東海域（6地点）



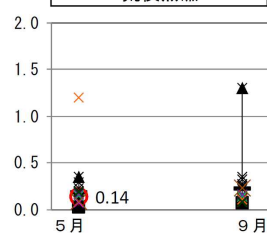
東海域（5地点）



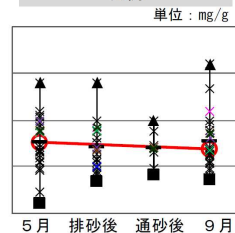
生地鼻沖



荒俣魚礁

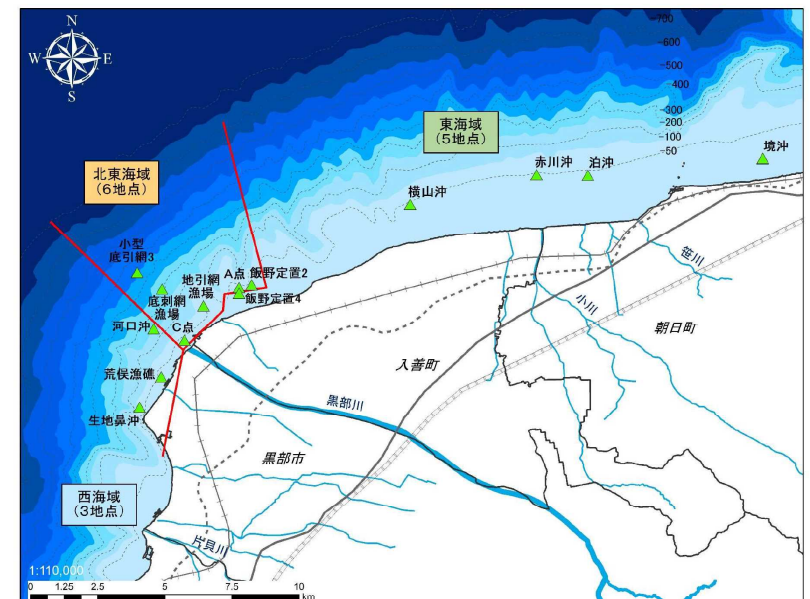


凡例



- ▲ H26年度までの観測値の最大値
 - H26年度までの観測値の最小値
 - R 2年度までの観測値の平均値
 - × H26年度までの観測値
 - × H27年度の観測値
 - × H28年度の観測値
 - × H29年度の観測値
 - × H30年度の観測値（排砂1回目）
 - × H30年度の観測値（排砂2回目）
 - × R 1年度の観測値
 - × R 2年度の観測値
 - × R 3年度の観測値
- グラフ中の数値はR 3年度の観測値

代表4地点

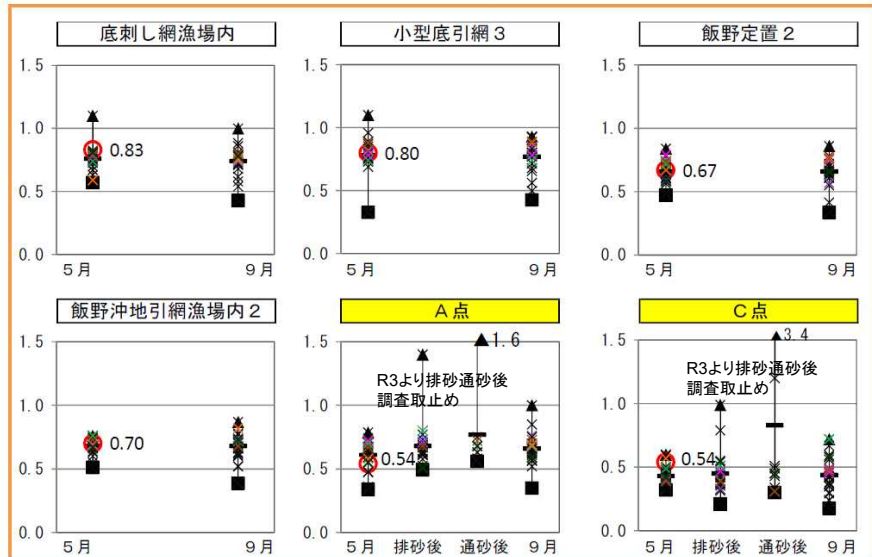


西海域（3地点）

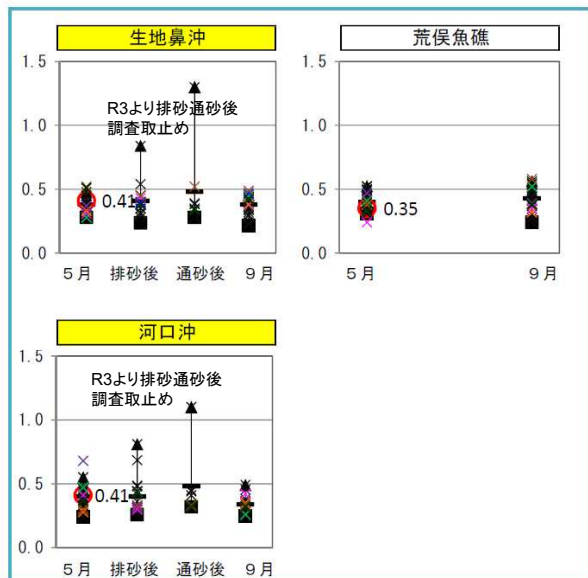
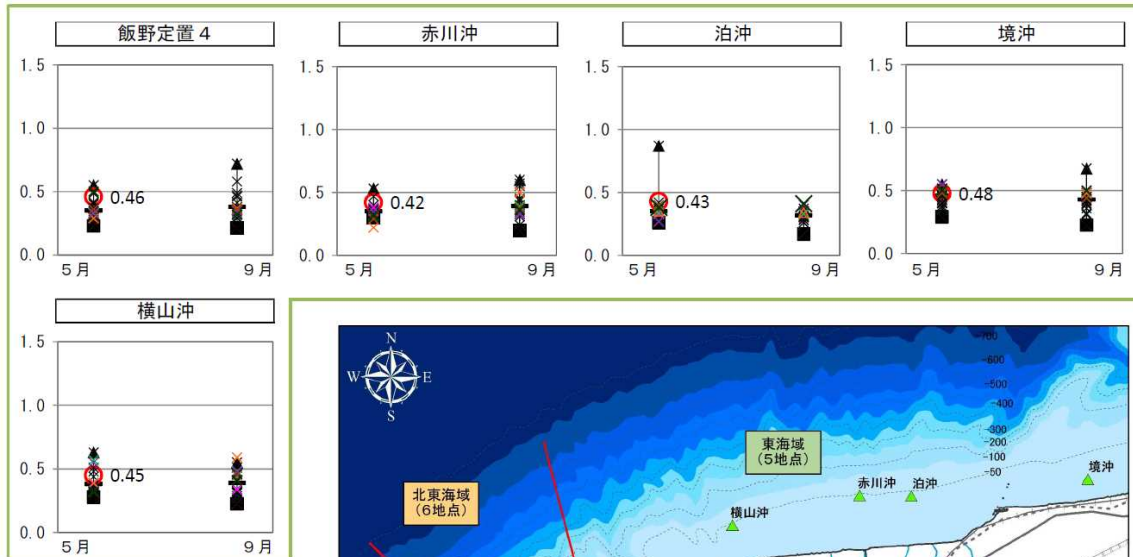
海域 底質（全リン T-P [mg/g]）

・ 5月の各地点においては、例年と同程度の観測値であった。

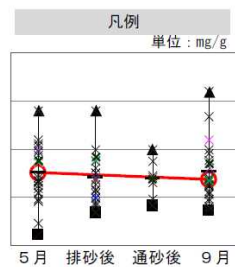
北東海域（6地点）



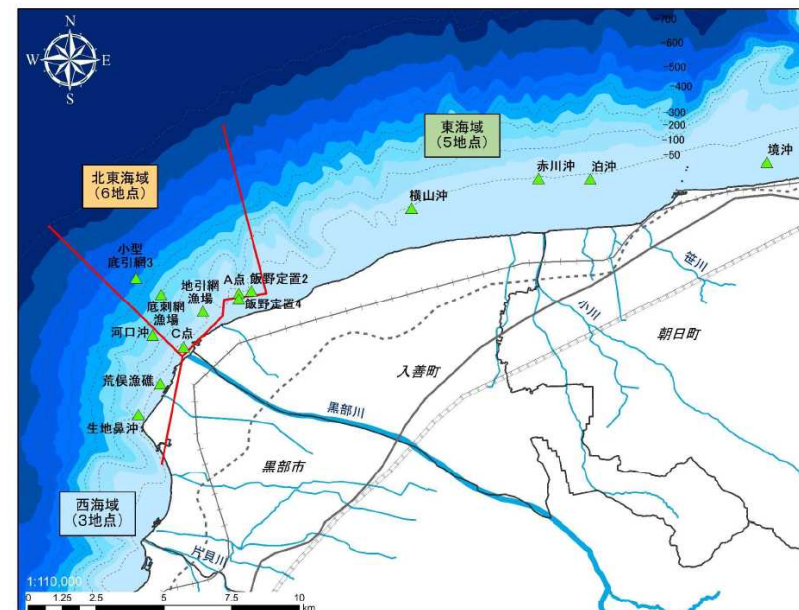
東海域（5地点）



西海域（3地点）



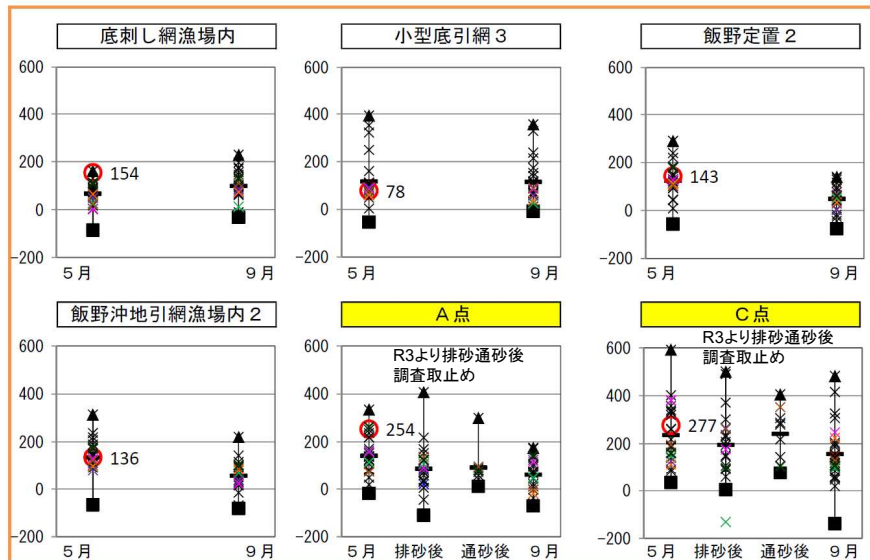
グラフ中の数値はR 3年度の観測値
代表4地点



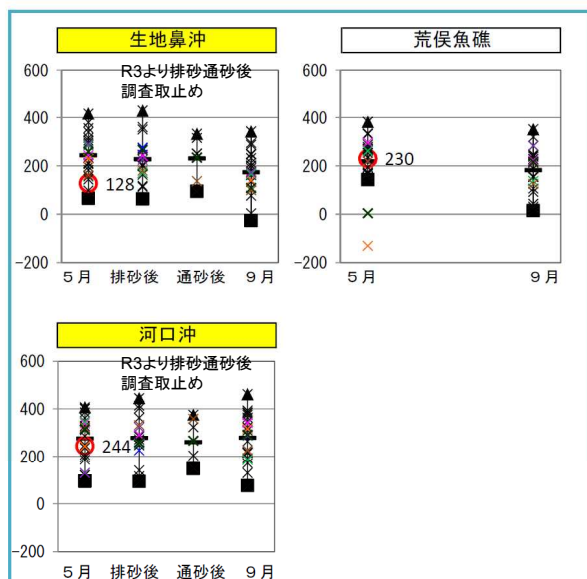
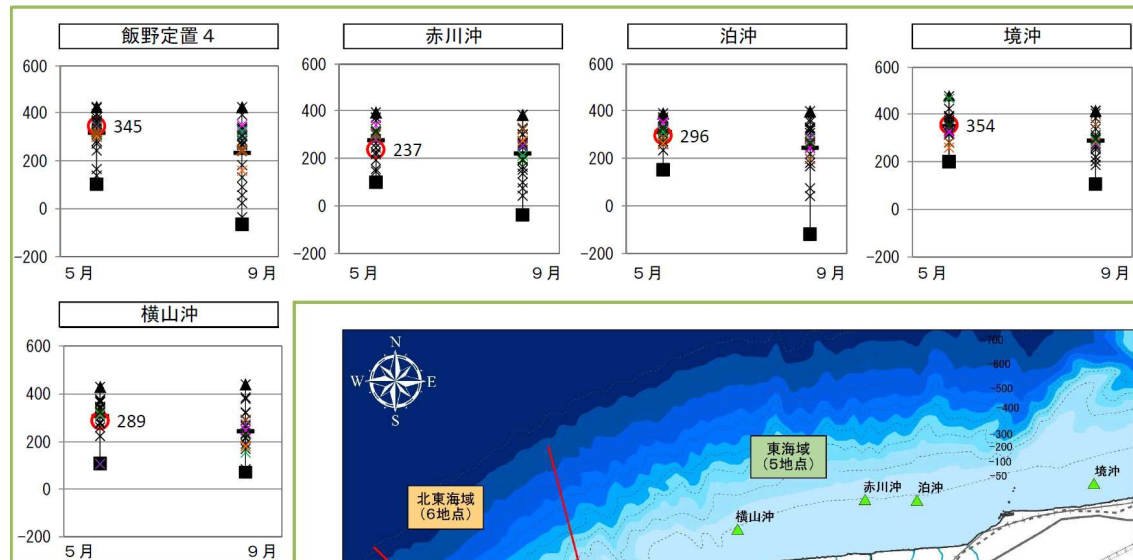
海域 底質（酸化還元電位 ORP [mV]）

- 5月の観測値は、全ての地点で酸化性（+）を示していた。
- 5月の生地鼻沖においては、例年と比べ低い観測値であった。
- また、底刺し網漁場内では、例年と比べやや高い観測値であった。
- その他の地点は、例年と同程度の観測値であった。

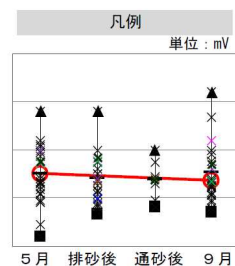
北東海域（6地点）



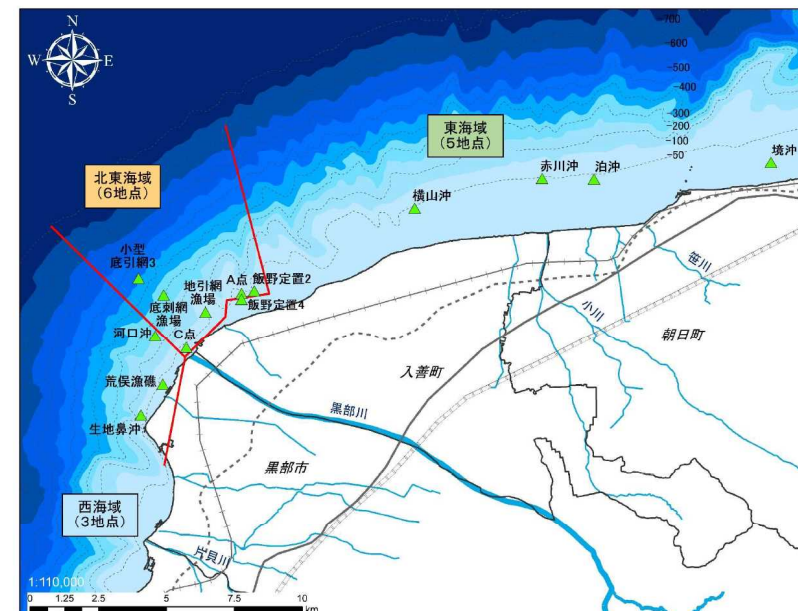
東海域（5地点）



西海域（3地点）



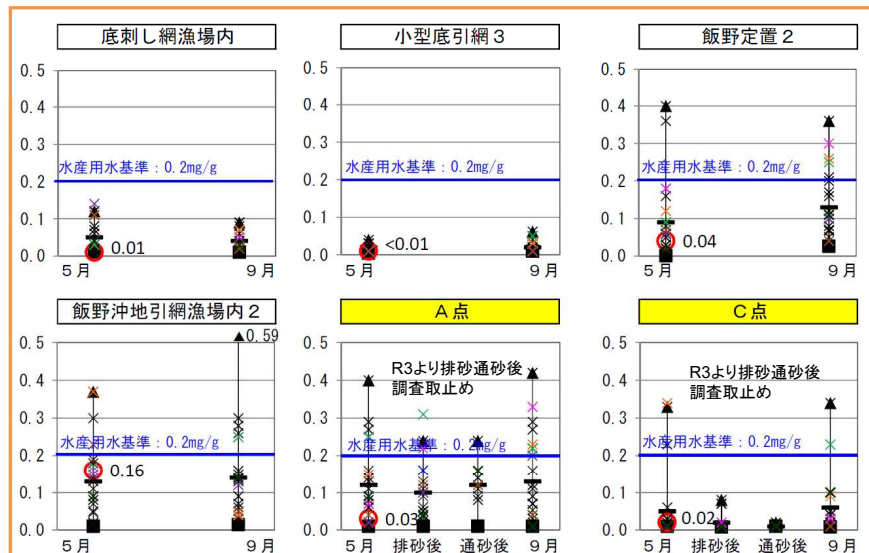
代表4地点



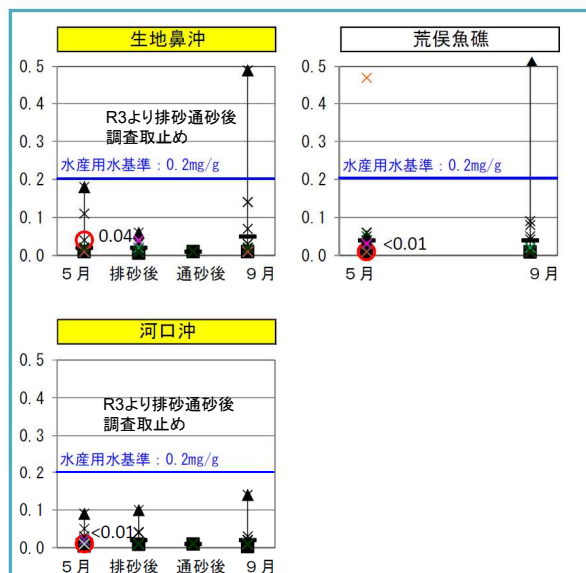
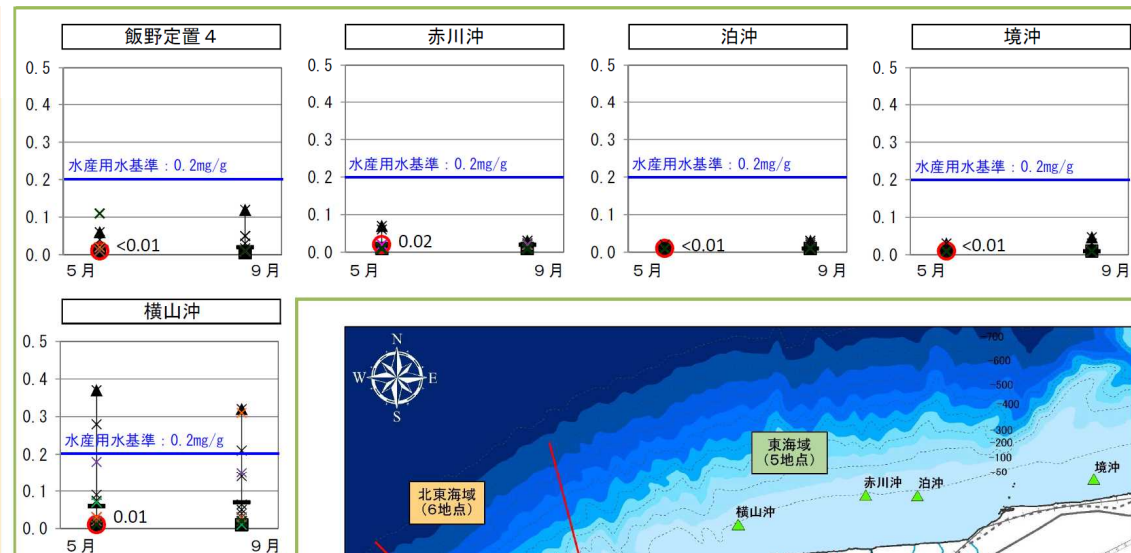
海域 底質（硫化物 T-S [mg/g]）

- ・ 5月の底刺し網漁場内、A点においては、例年と比べ低い観測値であった。
- ・ その他の地点は、例年と同程度の観測値であった。

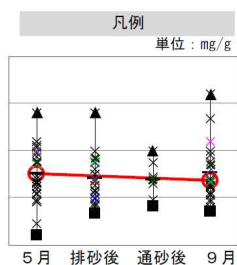
北東海域（6地点）



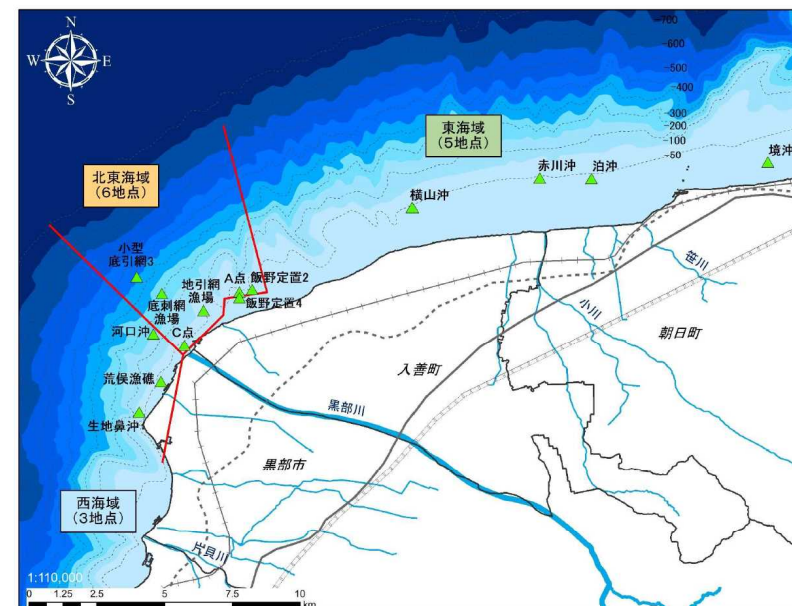
東海域（5地点）



西海域（3地点）



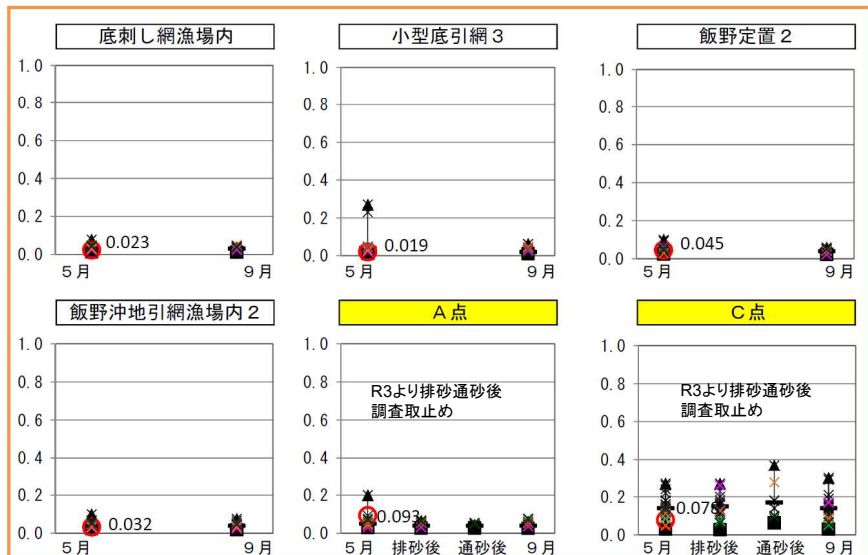
代表4地点



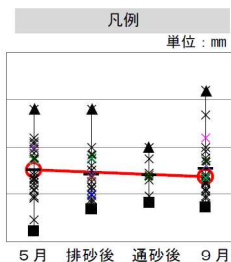
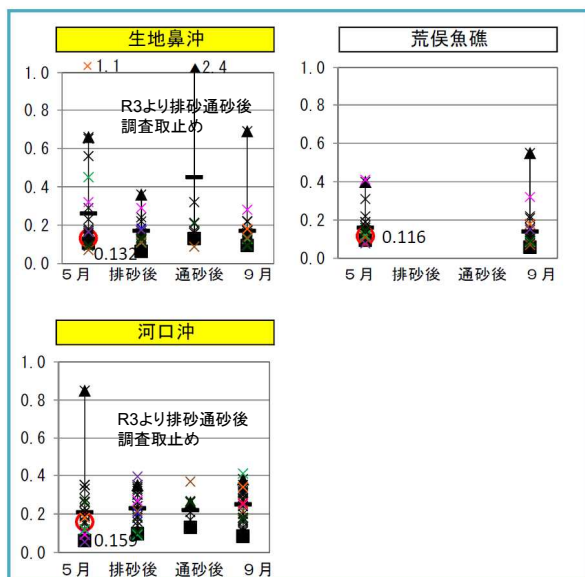
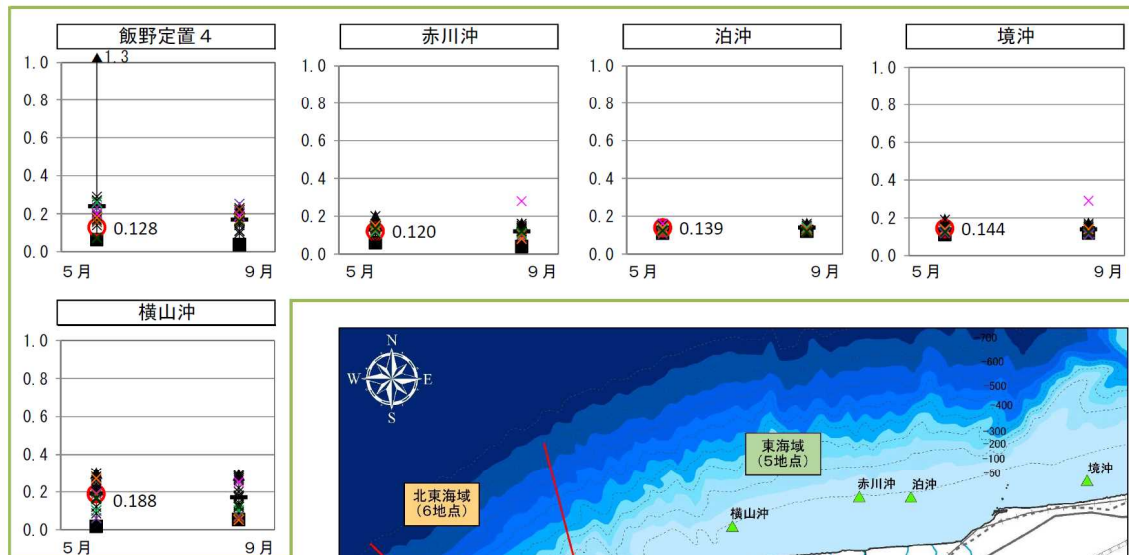
海域 底質 (50%粒径[mm])

- ・ 5月の生地鼻沖、飯野定置4においては、例年と比べやや低い観測値であった。
- ・ その他の地点は、例年と同程度の観測値であった。

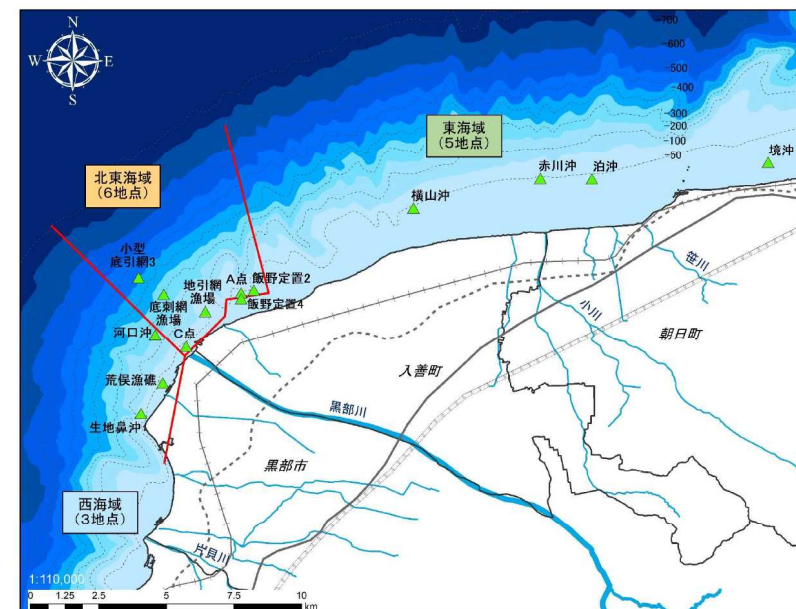
北東海域 (6地点)



東海域 (5地点)

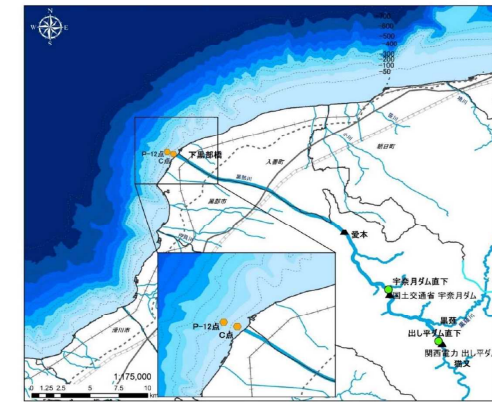
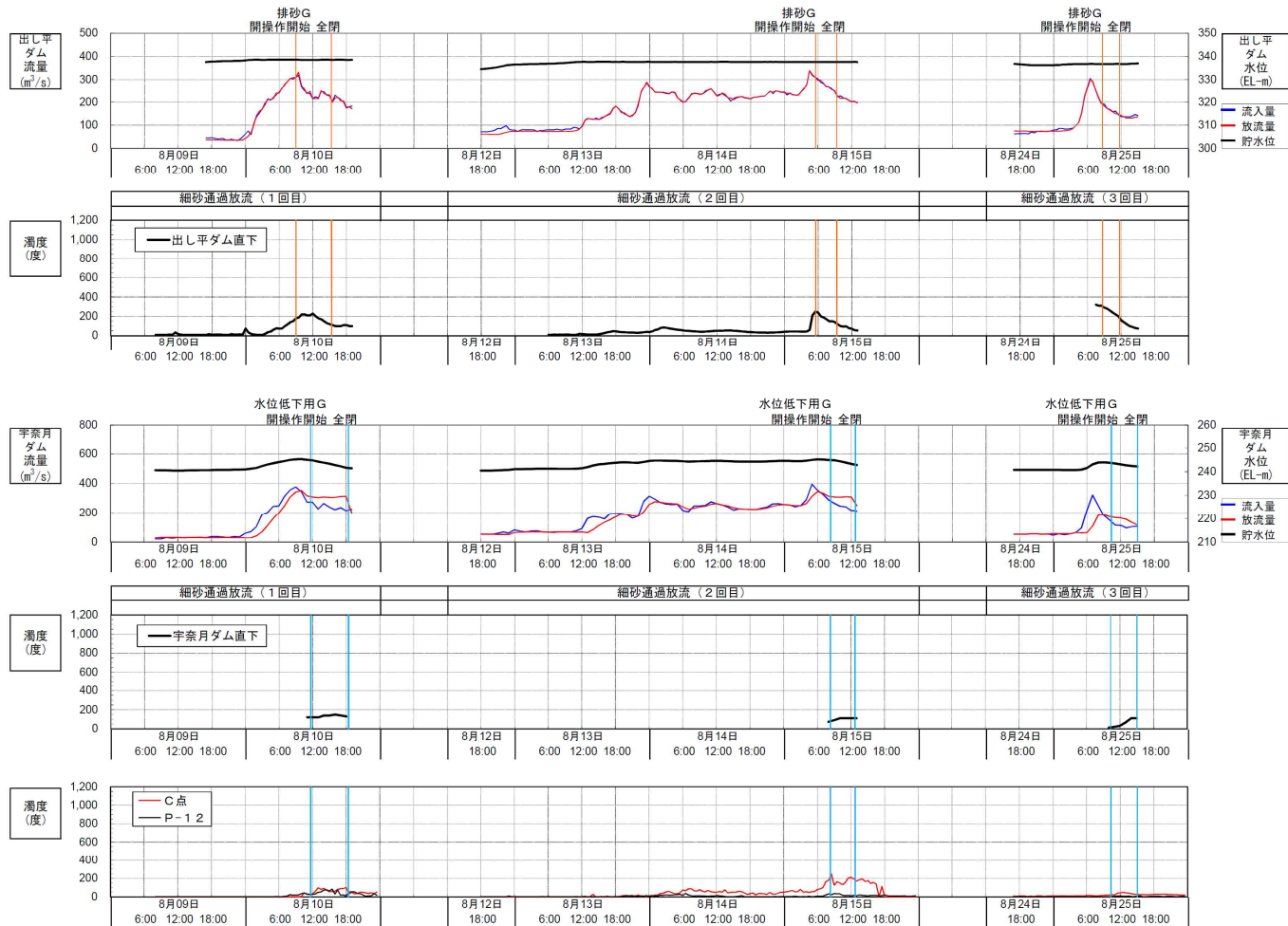


グラフ中の数値はR 3年度の観測値
代表4地点

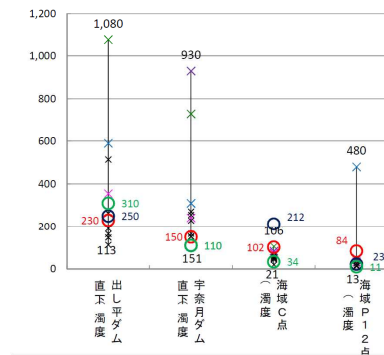


西海域 (3地点)

細砂通過放流水質調査（濁度自動観測）



濁度最大值(度)



【凡例】 変動幅の最大値
|
:平成23年以降の細砂通過放流中調査結果の変動幅
(平成23年6回、平成25年1回、平成27年1回、平成30年1回、令和元年1回、令和3年3回)
変動幅の最小値
|
:平成30年の出し平タム、令和元年の海域C点は欠測

× :H23年の観測最大値
× :H25年の観測最大値
× :H27年の観測最大値
× :H30年の観測最大値
× :R1年の観測最大値
○ :R3.8月細砂通過放流時(1回目)の観測最大値
○ :R3.8月細砂通過放流時(2回目)の観測最大値
○ :R3.8月細砂通過放流時(3回目)の観測最大値

グラフ中の数値はR3年の観測値

※海域C点およびP12点の観測最大値は、宇奈月ダムから海域までの流下時間(4時間)を考慮して、宇奈月ダム水位低下用G開操作後の4時間後における正時から水位低下用G全開後の4時間後における正時までをもって算出している。

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45,000μS/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 ≥ 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。	(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。	(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、土壌変質の影響が大きい。	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。（ORPIは除く）