

令和2年6月連携排砂、7月連携通砂に伴う
環境調査結果について
(速 報)

令和2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)水力事業本部

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、連携通砂）	4～5
河川 水質 下流域（連携排砂、連携通砂）	6～7
河川 水質 [SS 粒度組成] 上流域	8
河川 水質 [SS 粒度組成] 下流域	9
海域水質調査位置図	10
海域水質の SS・COD・DO 観測値比較（代表 4 地点：連携排砂、連携通砂）	11
海域 水質（代表 4 地点）	12～13
海域 水質（SS（連携排砂））	14
海域 水質（SS（連携通砂））	15
海域 水質（COD（連携排砂））	16
海域 水質（COD（連携通砂））	17
底質調査位置図	18
ダム湛水池 底質	19
海域 底質（化学的酸素要求量 COD）	20
海域 底質（全窒素 T-N）	21
海域 底質（全りん T-P）	22
海域 底質（酸化還元電位 ORP）	23
海域 底質（硫化物 T-S）	24
海域 底質（50% 粒径）	25
環境調査における調査項目と数値のもつ意味について	26

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V	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	
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 ^②	←	←	←	←	←
		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 (排砂中の連続は、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) (排砂中の連続は、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 変本	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 黒葎川	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 ^⑤	←	←	←	←	←
		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		COD、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)、変本、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、*ORP、硫化物	●	●	●	●	●
		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、カガ漁場、飯野定置4、飯野定置2、ハイゴテ漁場、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、*ORP、硫化物	●	●	●	●	●
4ヶ所 ※海域深海調査		※外観、臭気、粒度組成、pH、COD、T-N、T-P、ORP、硫化物、強熱減量、放射線同位体、軟X線分析水中動画カメラ撮影	←	←	←	←	←	
— 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	←	←	←	←	←	
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、カガ漁場、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	●	●	●	●	●		
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	動、*植物プランクトン、*動物プランクトン *植物プランクトンについては、栄養塩調査(硝酸+亜硝酸態窒素、溶存態無機リン、ケイ酸態ケイ素)、11月の水温、塩分を追加。	●	●	●	●	●
		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(マドバント)	●	●	●	●	●
監視	ダム	1ヶ所 出し平ダム	←	←	←	←	←	
	全体	黒部川水系及び近隣河川流域(近隣河川は海域のみ)	←	←	←	←	←	
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	●	●	●	●	●	
	29断面 宇奈月ダム堆砂測量	●	●	●	●	●		

※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、連続濁計が故障し、濁計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、過去調査実績最大堆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。

令和2年度連携排砂に伴う環境調査結果(速報)の報告内容

ダム湛水池 水質

(1) 出し平ダム湛水池

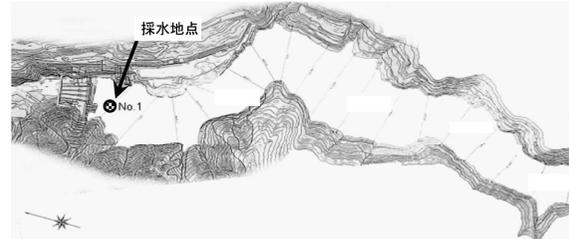
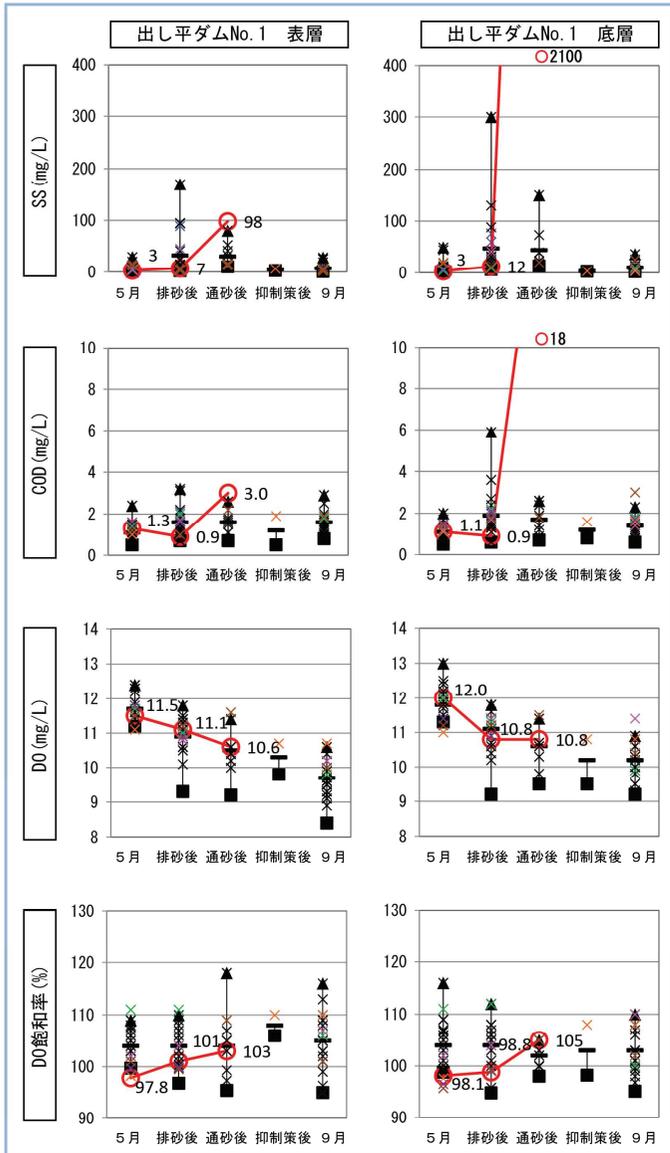
- ・排砂後(1日後)のSSは、表層・底層ともに5月と比べてやや高い観測値であったが、通砂後(1日後)は、表層・底層ともに既往最大値を上回った。(※注)
- ・排砂後(1日後)のCODは、表層・底層ともに5月と比べて低い観測値であったが、通砂後(1日後)は、表層・底層ともに既往最大値を上回った。(※注)
- ・DOは、全ての調査時ともに、湖沼AA類型の基準内(DO \geq 7.5mg/L)であった。
- ・DO飽和率は、例年と比べて5月、排砂後(1日後)の表層・底層ともやや低く、5月の表層では既往観測最小値を下回った。5~9月の観測値全体で見ると既往観測値の範囲内であった。また、通砂後(1日後)は100%以上であった。(※注)

※注 通砂後(1日後)については、7/31 2時~6時に黒部川上流で比較的高い降雨があった中での調査であった。
(出し平ダム地点で7/31 2時~6時累計:53mm、最大時間雨量:24mm/h)

(2) 宇奈月ダム湛水池

- ・排砂後のSSは表層・底層共に既往観測最大値を上回っているが、5~9月の観測値全体で見ると既往観測値の範囲内であった。
- ・また、通砂後は5月と同程度の観測値であった。
- ・排砂後のCODは表層・底層共に5月観測値と比べ高い値となり、表層においては既往観測最大値を上回ったが、5~9月の観測値全体で見ると既往観測値の範囲内であった。通砂後は表層・底層ともに5月観測値と同程度の観測値であった。
- ・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。なお、排砂後の底層及び通砂後の表層・底層ともに既往最小値を下回った。
- ・DO飽和率は5月調査及び通砂後の底層で100%を下回ったが、排砂後の観測値は表層・底層共に100%以上であった。

※排砂後および通砂後の調査は、ダム流量が多く、調査地点に近づけなかったため、排砂後は7/22、通砂後は8/6となった。

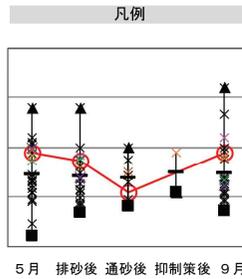


出し平ダム湛水池水質調査位置図

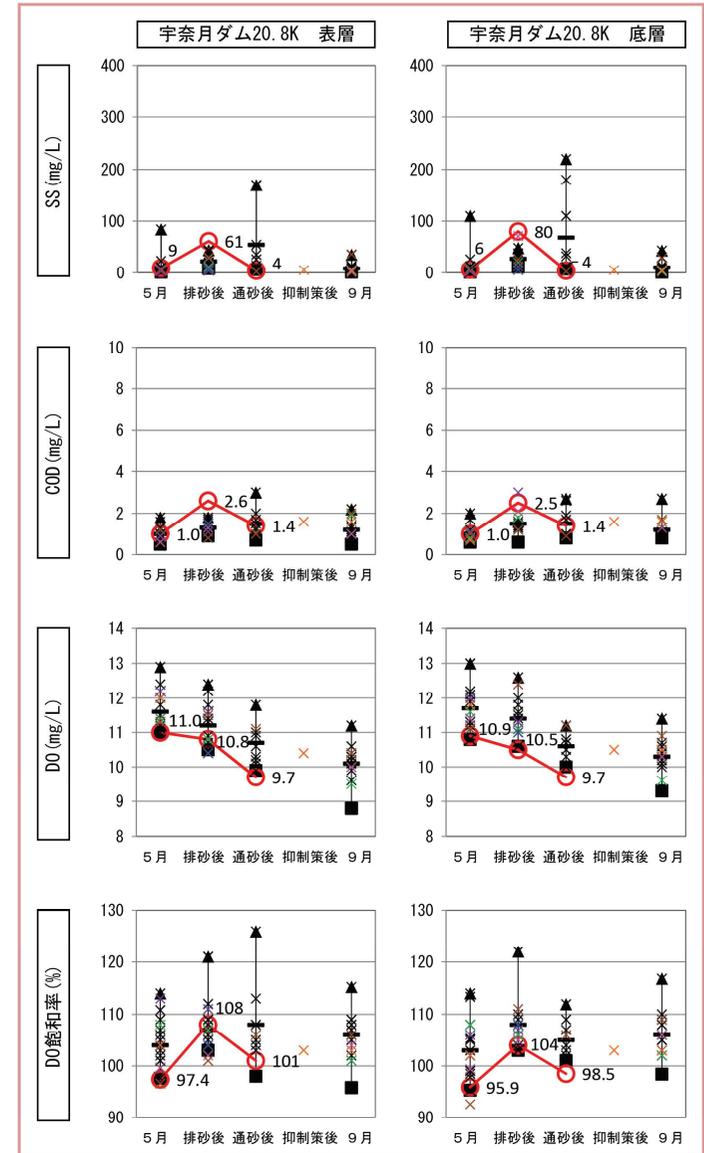


宇奈月ダム湛水池水質調査位置図

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

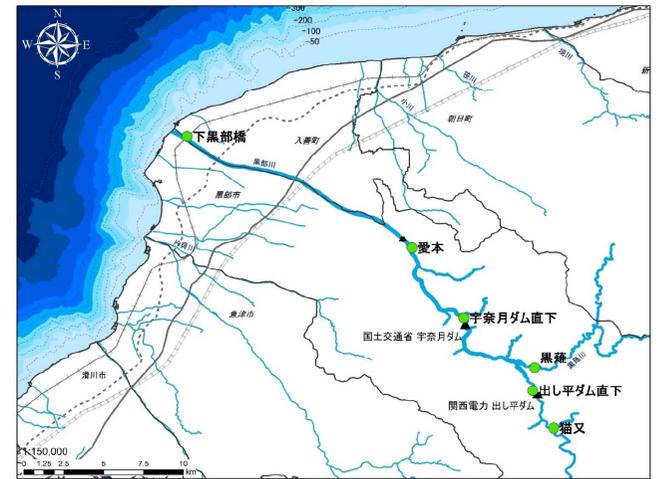
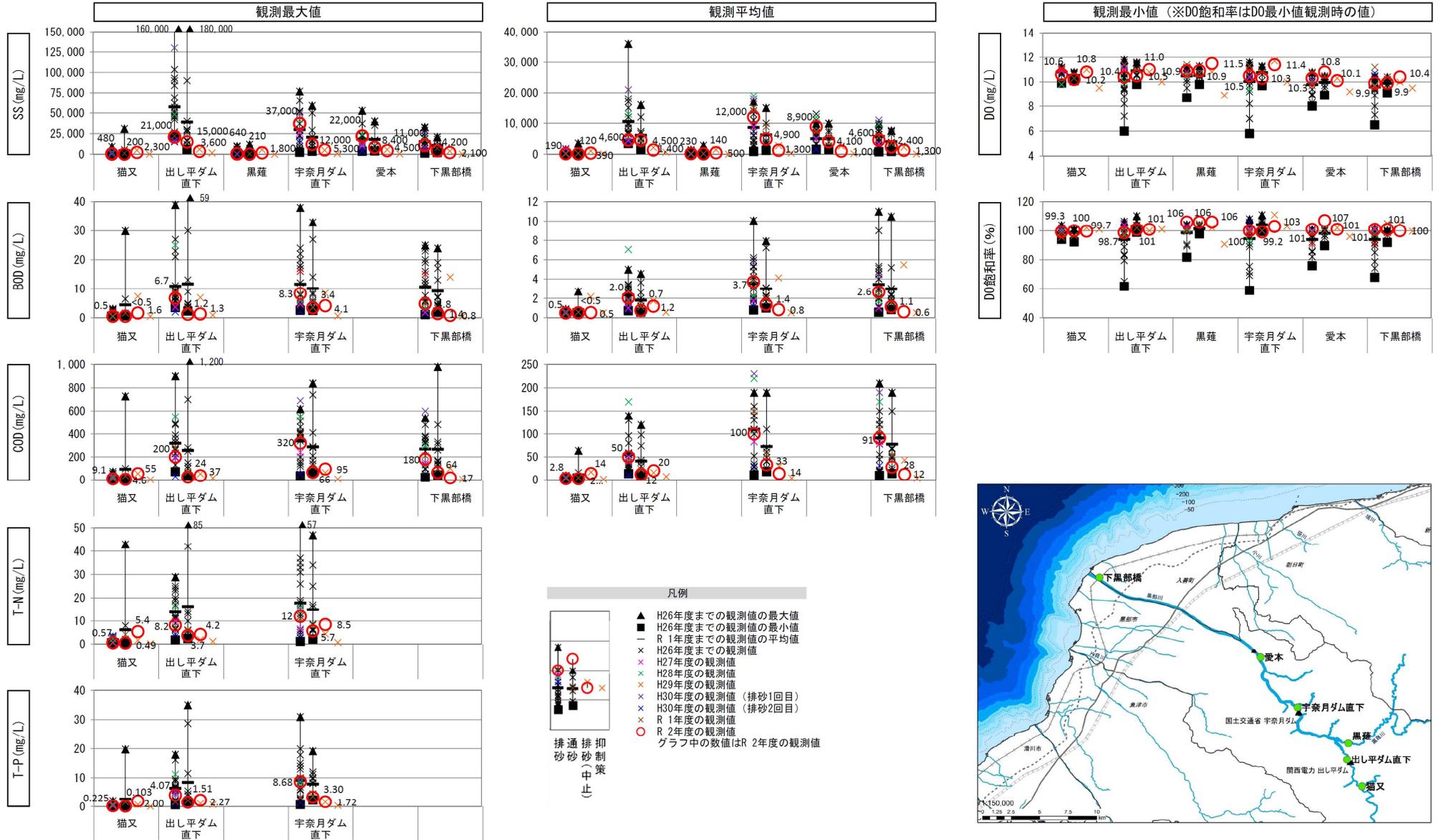


- ▲ H26年度までの観測値の最大値
 - H26年度までの観測値の最小値
 - H29年度までの観測値の平均値
 - × H26年度までの観測値
 - ◇ H27年度の観測値
 - ▽ H28年度の観測値
 - ◇ H29年度の観測値
 - ◇ H30年度の観測値 (排砂1回目)
 - ◇ H30年度の観測値 (排砂2回目)
 - ◇ R1年度の観測値
 - ◇ R2年度の観測値
- ※「抑制策後」は、出し平ダムはH12年度とH29年度、宇奈月ダムはH29年度のみである



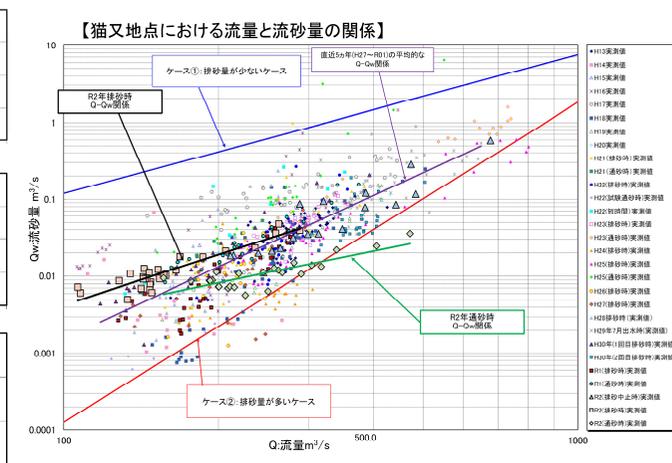
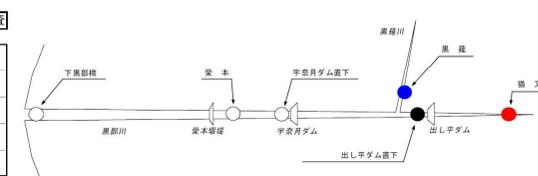
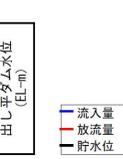
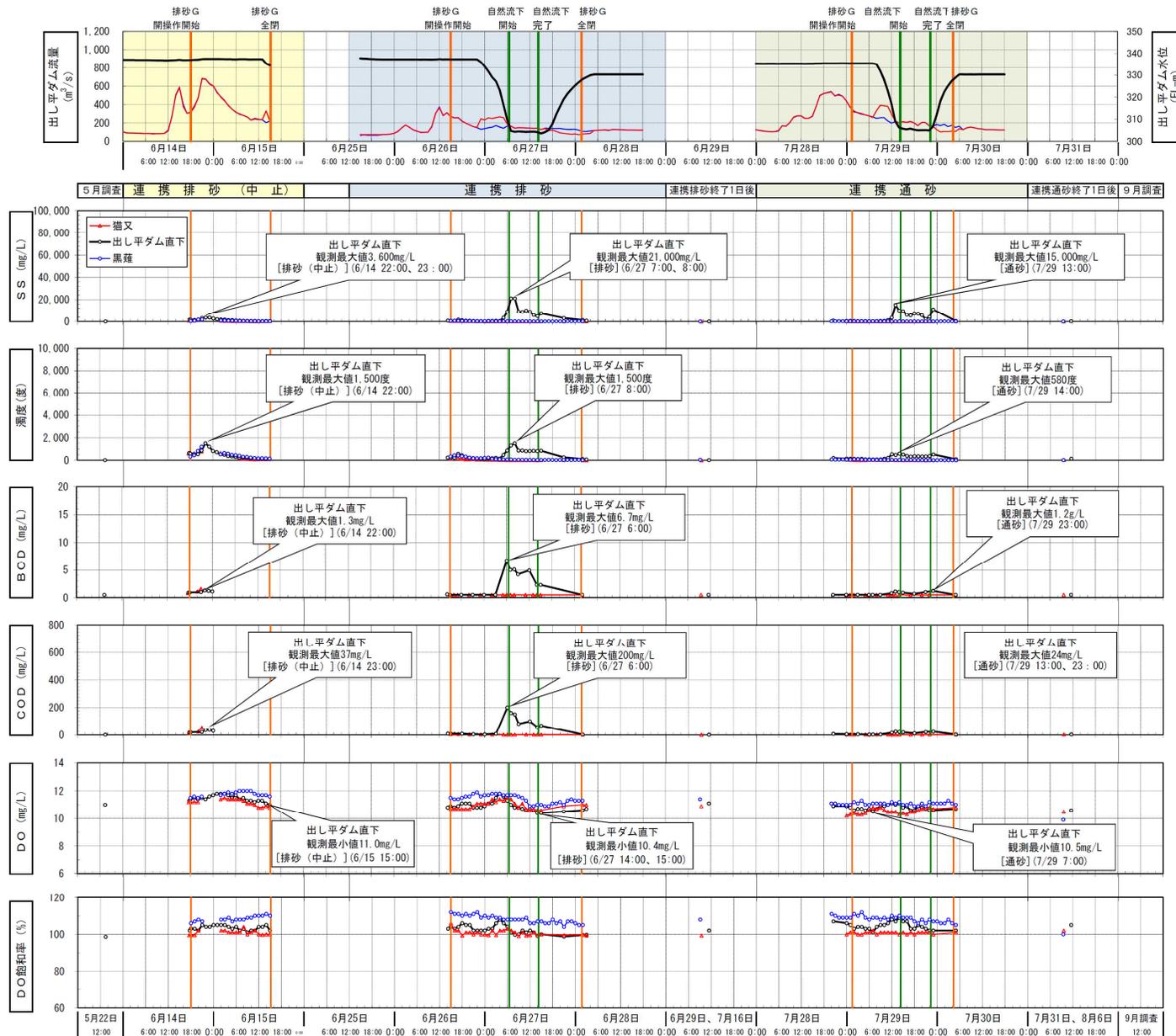
河川水質のSS・BOD・COD・T-N（全窒素）・T-P（全りん）観測最大値、D0観測最小値比較

- ・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。
- ・通砂時はBODの観測最大値、観測平均値およびT-Pの観測最大値は既往観測の最小値を下回り、その他の調査項目も例年と比べ低い観測値であった。
- ・出し平ダム直下では、排砂時のSSは例年と比べ低い観測値であり、H26までの観測最小値を下回ったが、その他の調査項目は、例年と同程度の観測値であった。
- ・通砂時はBOD、COD、T-Pの観測最大値は既往観測最小値を下回り、その他の調査項目も例年と比べ低い観測値であった。
- ・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。また、通砂時のSSの観測最大値は既往観測最小値を下回った。
- ・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。また、通砂時では各調査項目の観測最大値及び観測平均値は例年と比べやや低い値であった。
- ・愛本では、排砂時のSSの観測最大値は例年と同程度であった。観測平均値は、例年と比べてやや高い値であった。また通砂時ではSSの観測最大値は例年と比べやや低く、観測平均値は例年と比べて同程度であった。
- ・下黒部橋では、排砂時及び通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比べ同程度若しくはやや低い観測値であった。また、通砂時のBODは既往観測最小値を下回っている。
- ・排砂時のD0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。通砂時のD0最小値については愛本で既往観測の最大値を上回り、その他の観測地点は例年と同程度であった。
- ・D0飽和率については黒薙の排砂及び通砂時、愛本の通砂時において既往観測の最大値を上回り、宇奈月ダム直下の通砂時では既往観測最小値を下回っているが排砂・通砂全体で見た場合、既往観測値の範囲内であった。

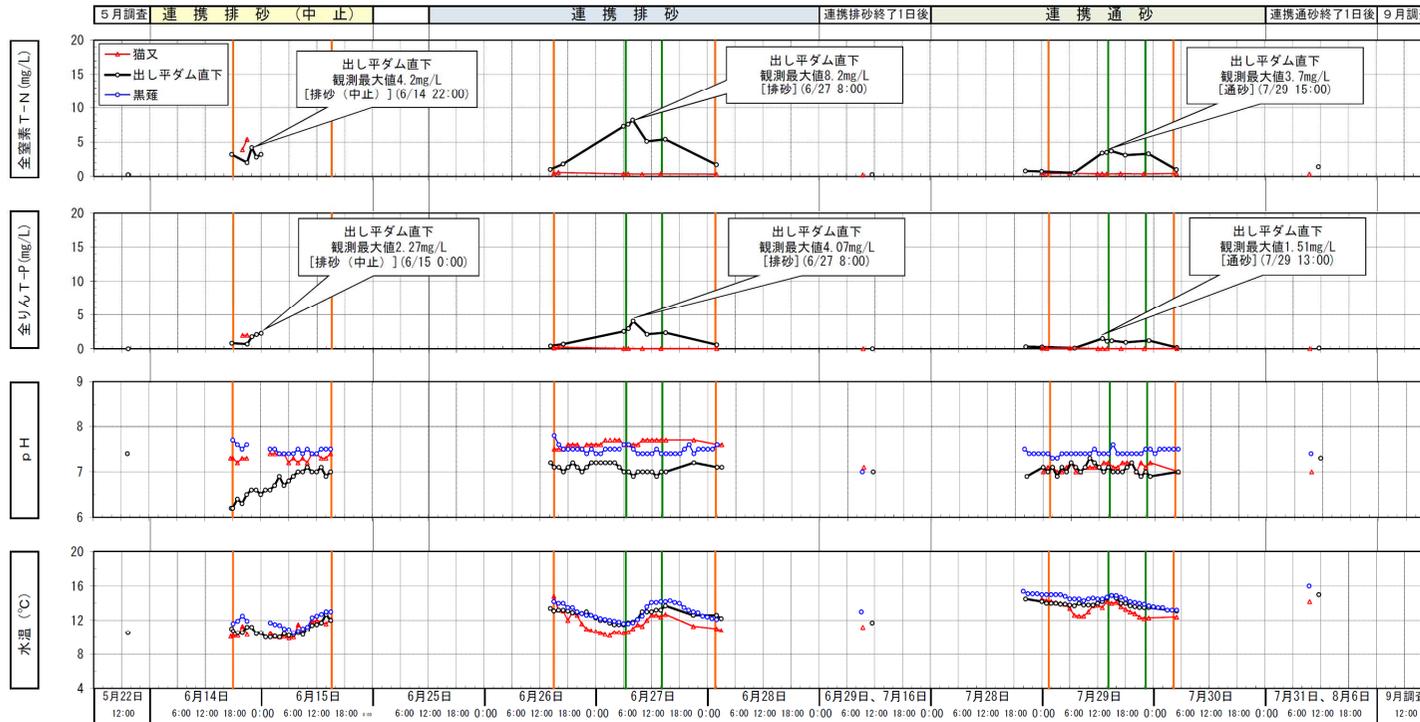
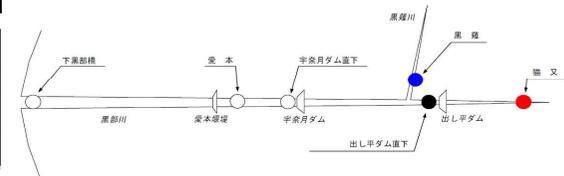
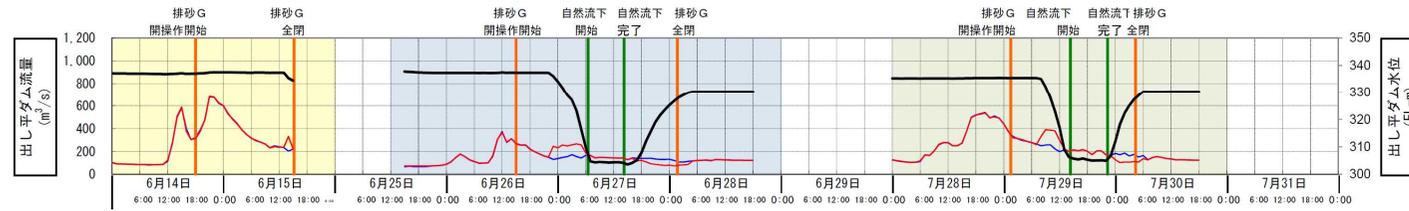


河川 水質 上流域 1/2 (連携排砂、連携通砂)

- ・猫又では、排砂時の6/26 16:00に全て(DO及びDo飽和率を除く)の観測値が最大値であった。また、通砂時は7/29 0:00に全て(DO及びDo飽和率を除く)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6/27 7:00、8:00にSSが、6/27 6:00にBOD、CODが、6/27 8:00に濁度、T-N、T-Pの観測値が最大値であった。また、通砂時は7/29 13:00にSS、COD、T-Pが、7/29 14:00に濁度が、7/29 0:00にT-Nが、7/29 23:00にBOD、CODが最大値であった。
- ・黒葎では排砂時の6/26 16:00に、通砂時は7/29 2:00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99~112%、通砂中のDOは10~11mg/L、DO飽和率は概ね101~109%程度であった。(河川AA類型の基準内DO \geq 7.5mg/L)であった)



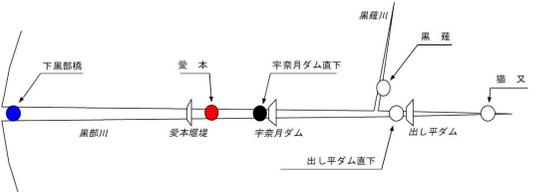
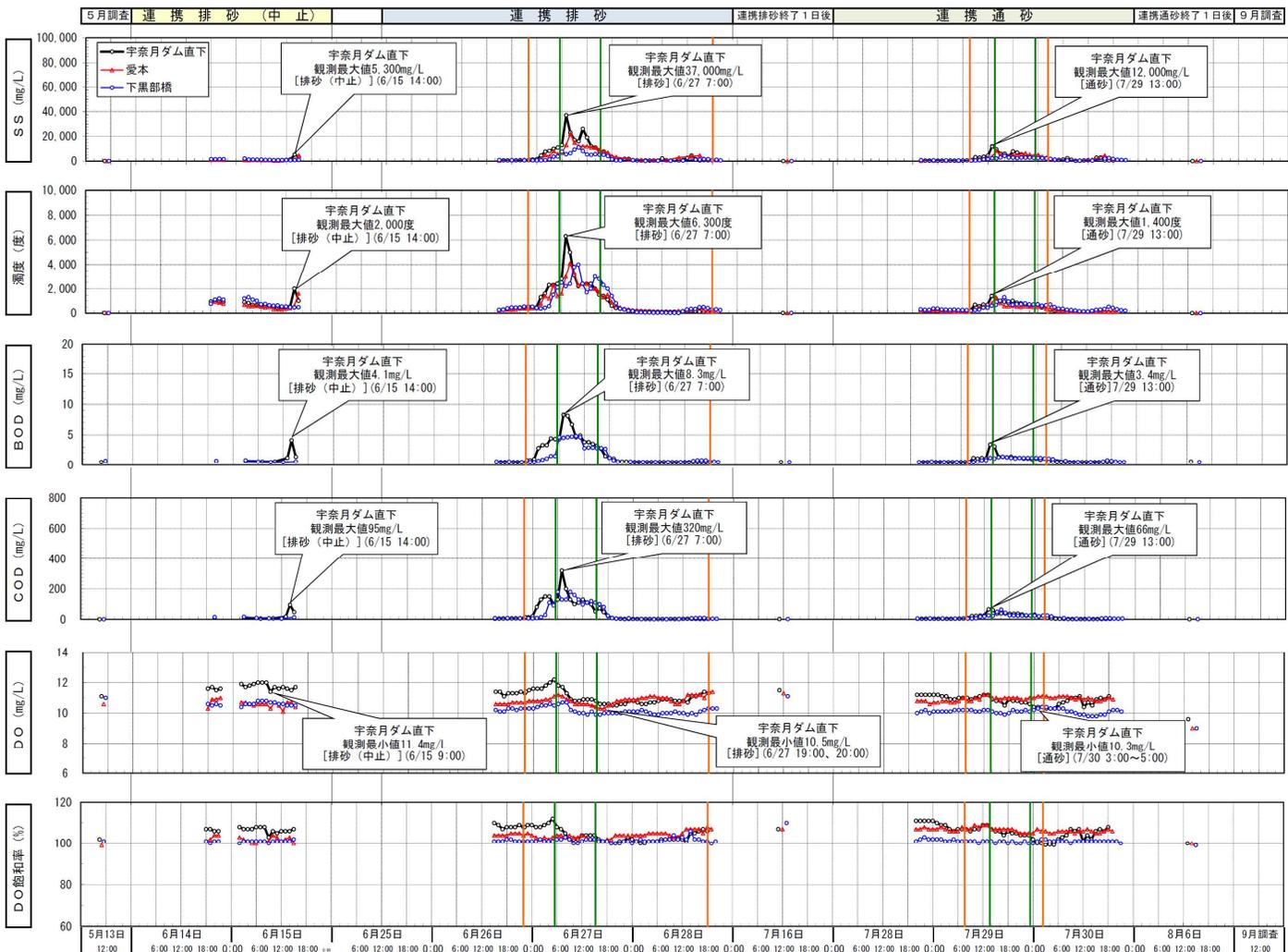
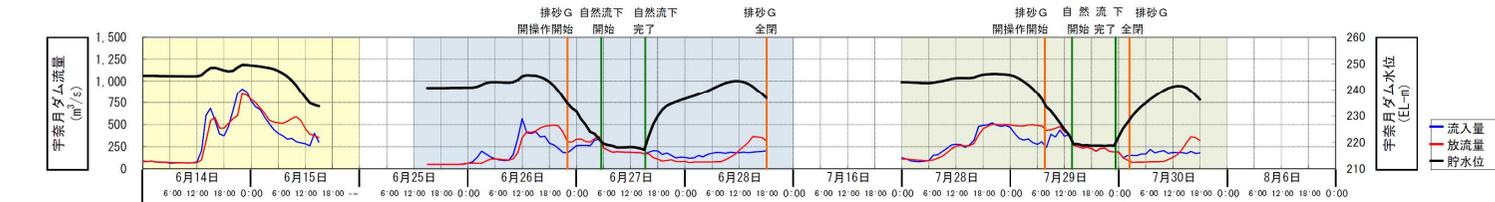
注: 猫又および黒葎地点は、増水に伴い採水作業が危険なため退避(作業中断) 6/14 22:00~6/15 01:00
 注: 連携排砂1日後の調査は、猫又、出し平ダム直下は6月29日、黒葎は7月16日に実施。
 注: 連携通砂1日後の調査は、猫又、出し平ダム直下は7月31日、黒葎は8月6日に実施。



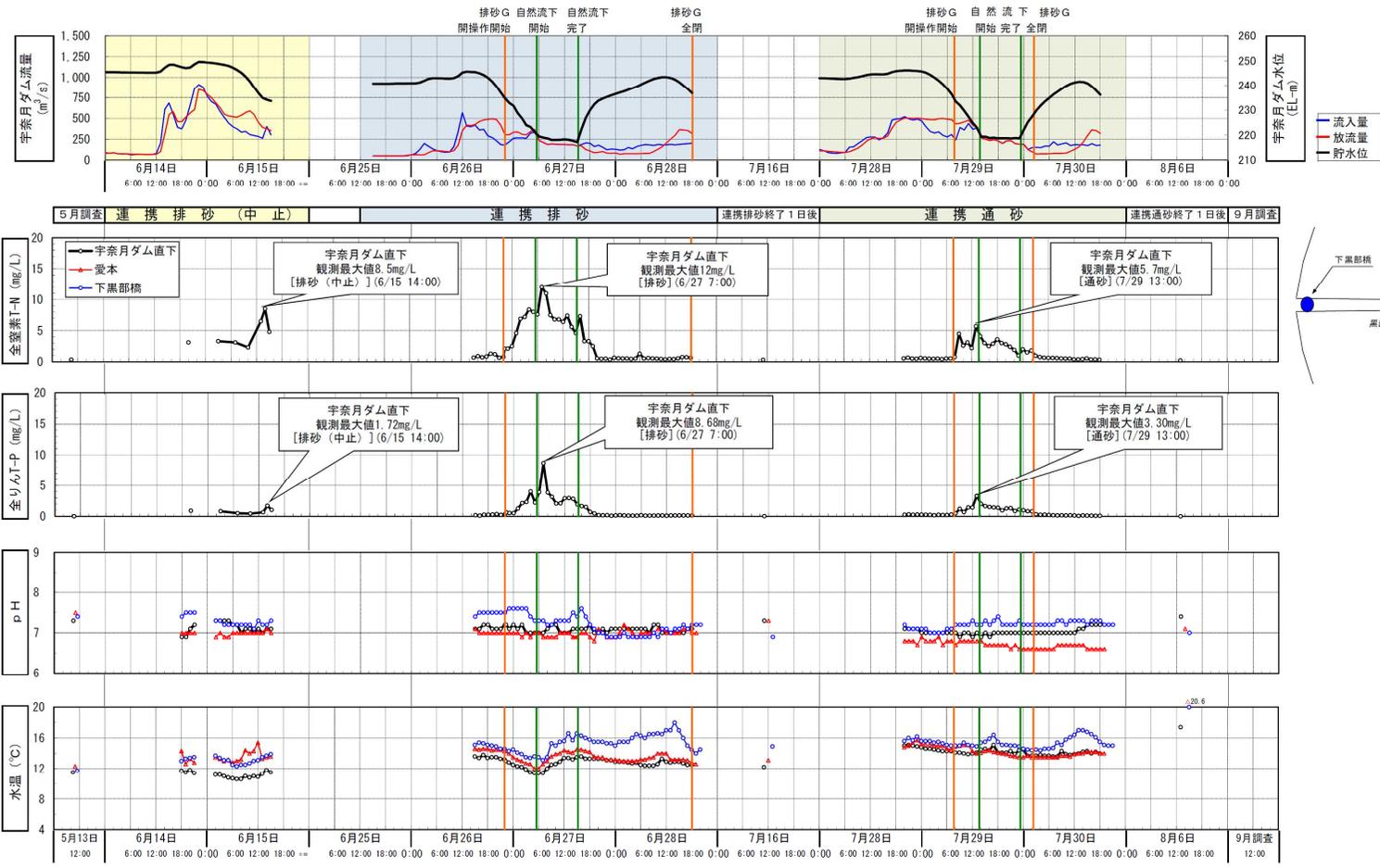
注：猫又および黒川地点は、増水に伴い採水作業が危険なため退避（作業中断） 6/14 22:00～6/15 01:00
 注：連携排砂1日後の調査は、猫又、出し平ダム直下は6月29日、黒川は7月16日に実施。
 注：連携通砂1日後の調査は、猫又、出し平ダム直下は7月31日、黒川は8月6日に実施。

河川 水質 下流域 1/2 (連携排砂、連携通砂)

- ・宇奈月ダム直下では排砂時の6/27 7:00にSS、濁度、BOD、COD、全窒素(T-N)、全リン(T-P)の観測値が最大値であった。通砂時では7/29 13:00にSS、濁度、BOD、COD、全窒素(T-N)、全リン(T-P)の観測値が最大値であった。
- ・愛本では排砂時の6/27 8:00、通砂時の7/29 14:00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は6/27 6:00と9:00にCOD、10:00にBOD、SS、濁度の観測値が最大値であった。通砂時は7/29 16:00にSS、濁度、BOD、COD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100~110%、通砂中のDOは10~11mg/L、DO飽和率は概ね100~110%程度であった。(河川A A類型の基準内DO \geq 7.5mg/Lであった)



注：増水に伴い採水作業が危険なため退避（作業中断） 6/14 22:00~6/15 01:00
 注：連携排砂1日後の調査は、7月16日に実施。
 注：連携通砂1日後の調査は、8月6日に実施。

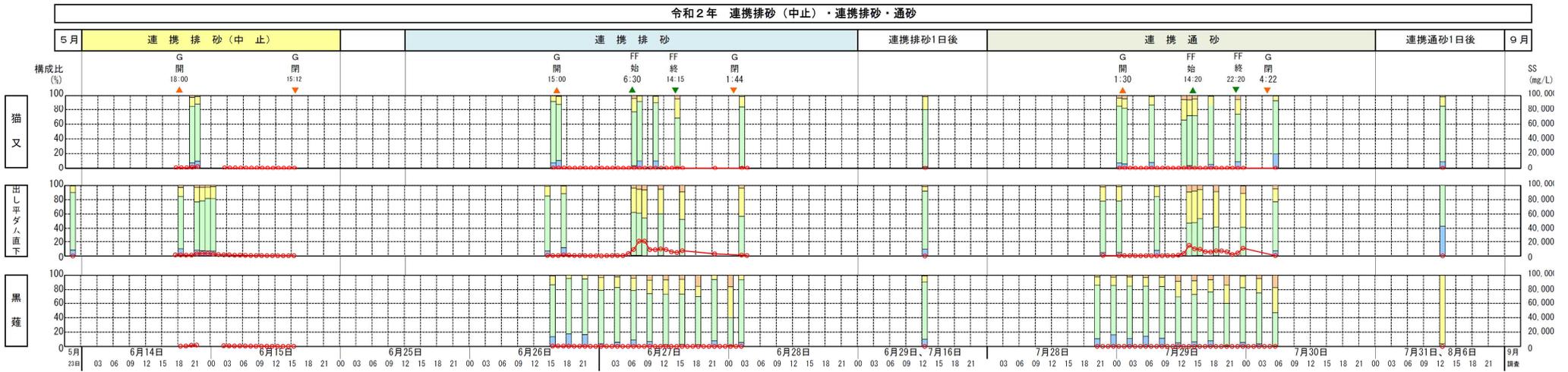


注：増水に伴い採水作業が危険なため退避（作業中断） 6/14 22:00～6/15 01:00
 注：連携排砂1日後の調査は、7月16日に実施。
 注：連携通砂1日後の調査は、8月6日に実施。

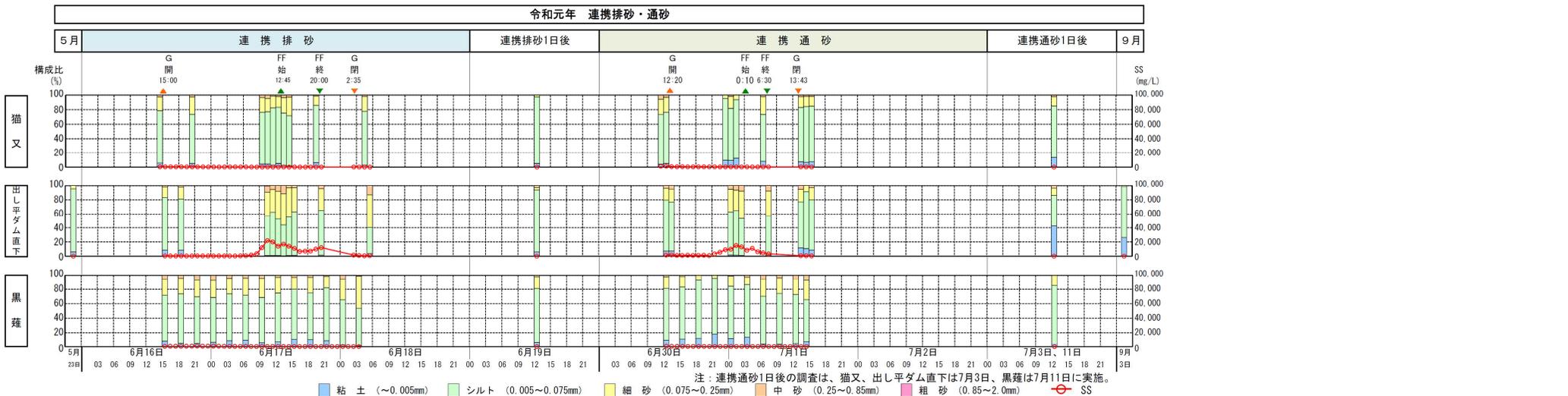
河川 水質 [SS粒度組成]

- ・猫又では、排砂（中止）、排砂、通砂時ともに大きな経時変化は見受けられない。
- ・出し平ダム直下では、排砂、通砂時ともに令和元年度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。
- ・また、排砂1日後には、細砂の割合が減少し5月調査時と同様の構成比率となったが、通砂1日後は粘土の割合が増加した。
- ・黒薙では、排砂・通砂時ともに令和元年度観測値と同様な割合であったが、通砂1日後は細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



注：連携排砂1日後の調査は、猫又、出し平ダム直下は6月29日、黒薙は7月16日に実施。：連携通砂1日後の調査は、猫又、出し平ダム直下は7月31日、黒薙は8月6日に実施。



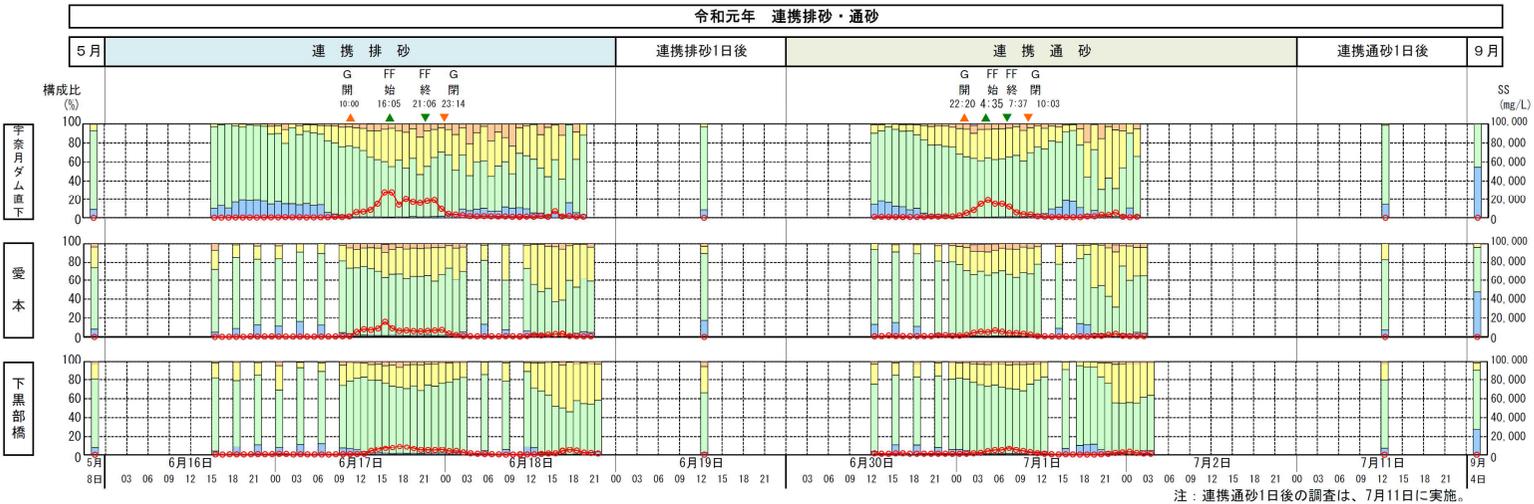
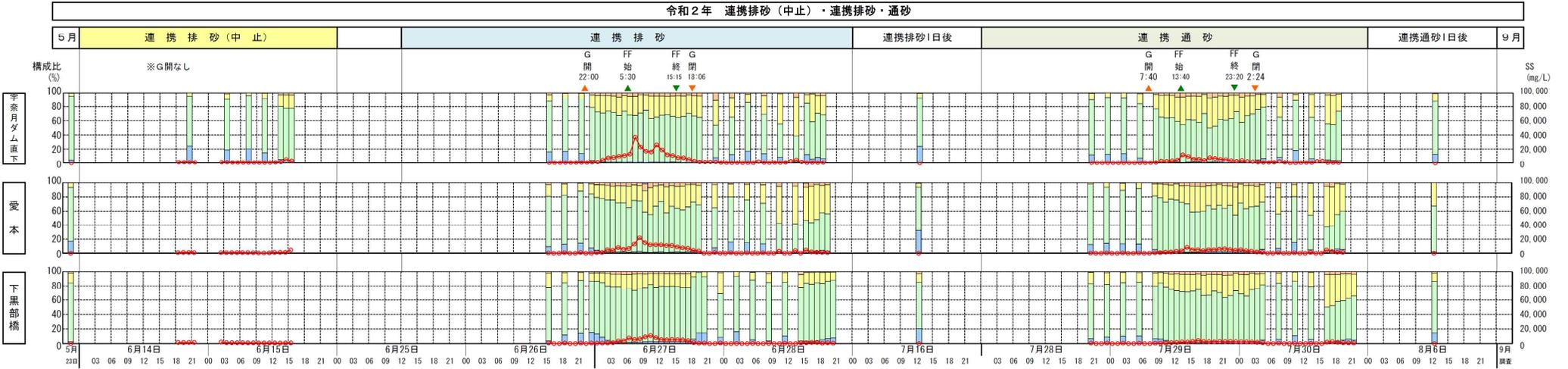
注：連携通砂1日後の調査は、猫又、出し平ダム直下は7月3日、黒薙は7月11日に実施。

■ 粘土 (~0.005mm) ■ シルト (0.005~0.075mm) ■ 細砂 (0.075~0.25mm) ■ 中砂 (0.25~0.85mm) ■ 粗砂 (0.85~2.0mm) ○ SS

河川 水質 [SS粒度組成]

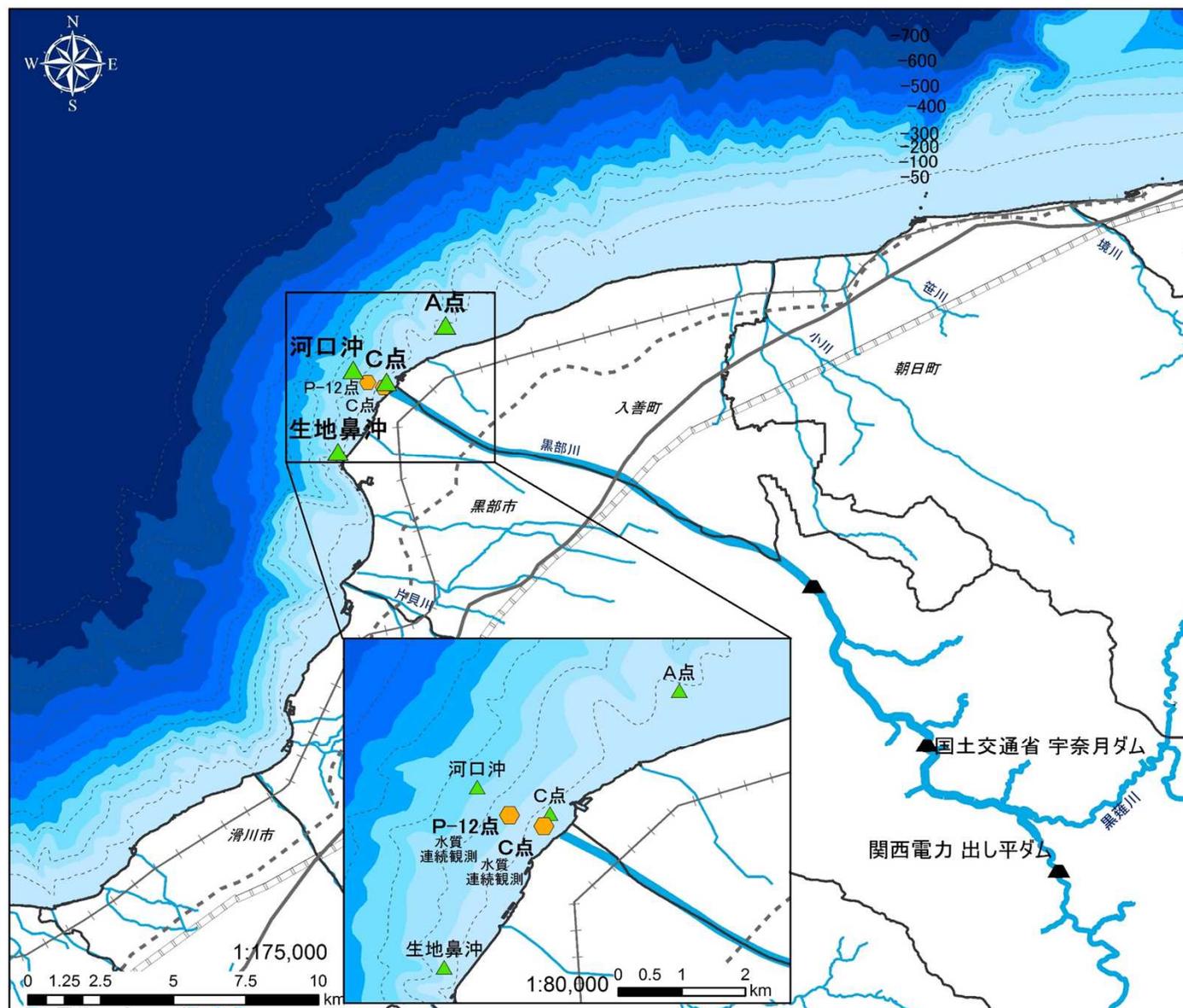
- 宇奈月ダム直下では令和元年度の観測値と比べて排砂時では中砂の割合が減少した。また、通砂時は令和元年度の観測値と比べ同様の構成比率となった。
- 愛本では、排砂・通砂時ともに令和元年度の観測値と比べ同様の構成比率となった。
- 下黒部橋では排砂・通砂時ともに令和元年度の観測値と比べ同様の構成比率となった。

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



■ 粘土 (～0.005mm)
 ■ シルト (0.005～0.075mm)
 ■ 細砂 (0.075～0.25mm)
 ■ 中砂 (0.25～0.85mm)
 ■ 粗砂 (0.85～2.0mm)
 ○ SS

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、連携通砂）

・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（中止）時、排砂時、通砂時）を参考値として下記に示す。なお、排砂（中止）時の海域代表4地点は、排砂中止により調査はしていない。

【SS】

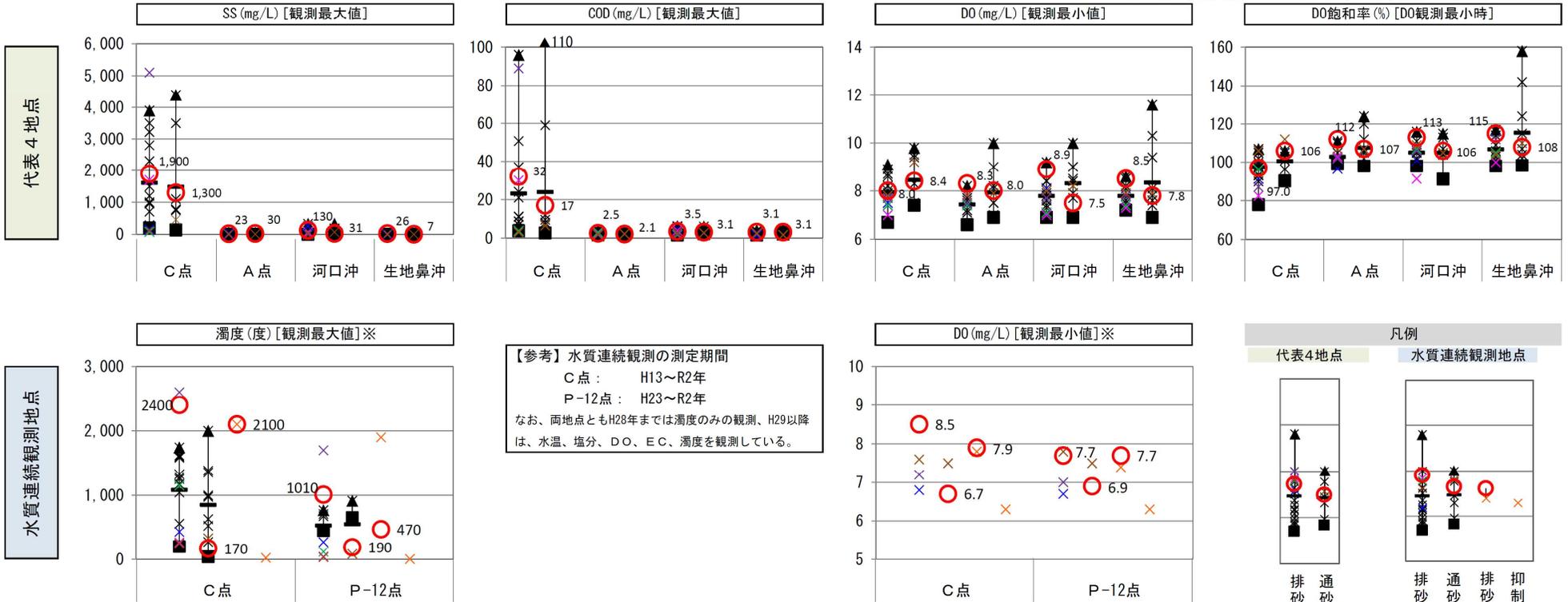
・各地点ともに、例年と同程度の観測値であった。

【COD】

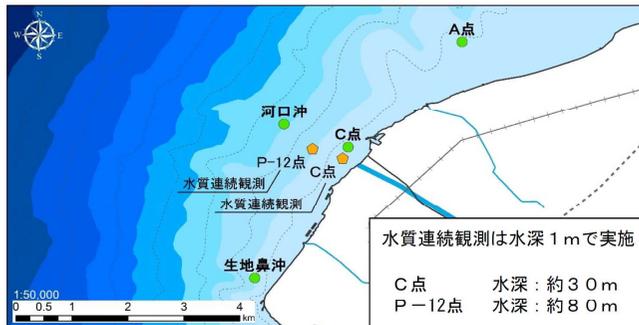
・各地点ともに、例年と同程度の観測値であった。

【DOおよびDO飽和率】

・DO、DO飽和率ともに、A点の排砂時で、既往観測最大値を上回り、河口沖、生地鼻沖で例年と比較して高い観測値であった。また、DOが河口沖の通砂時で、例年より低い観測値であった。
・その他の調査地点については、例年と同程度の観測値であった。



【参考】水質連続観測の測定期間
 C点： H13～R2年
 P-12点： H23～R2年
 なお、両地点ともH28年までは濁度のみの観測、H29以降は、水温、塩分、DO、EC、濁度を観測している。



(代表4地点の水質調査)

水質調査は、水深1m(表層)にて採水したものを。

(代表4地点の水深)

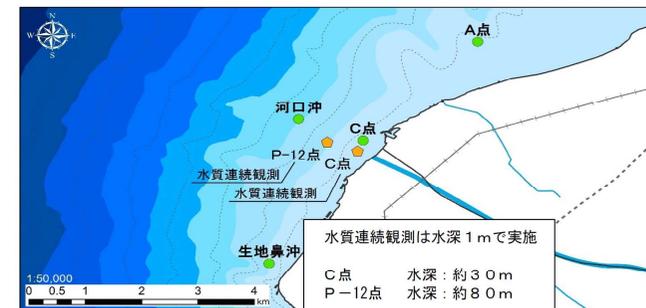
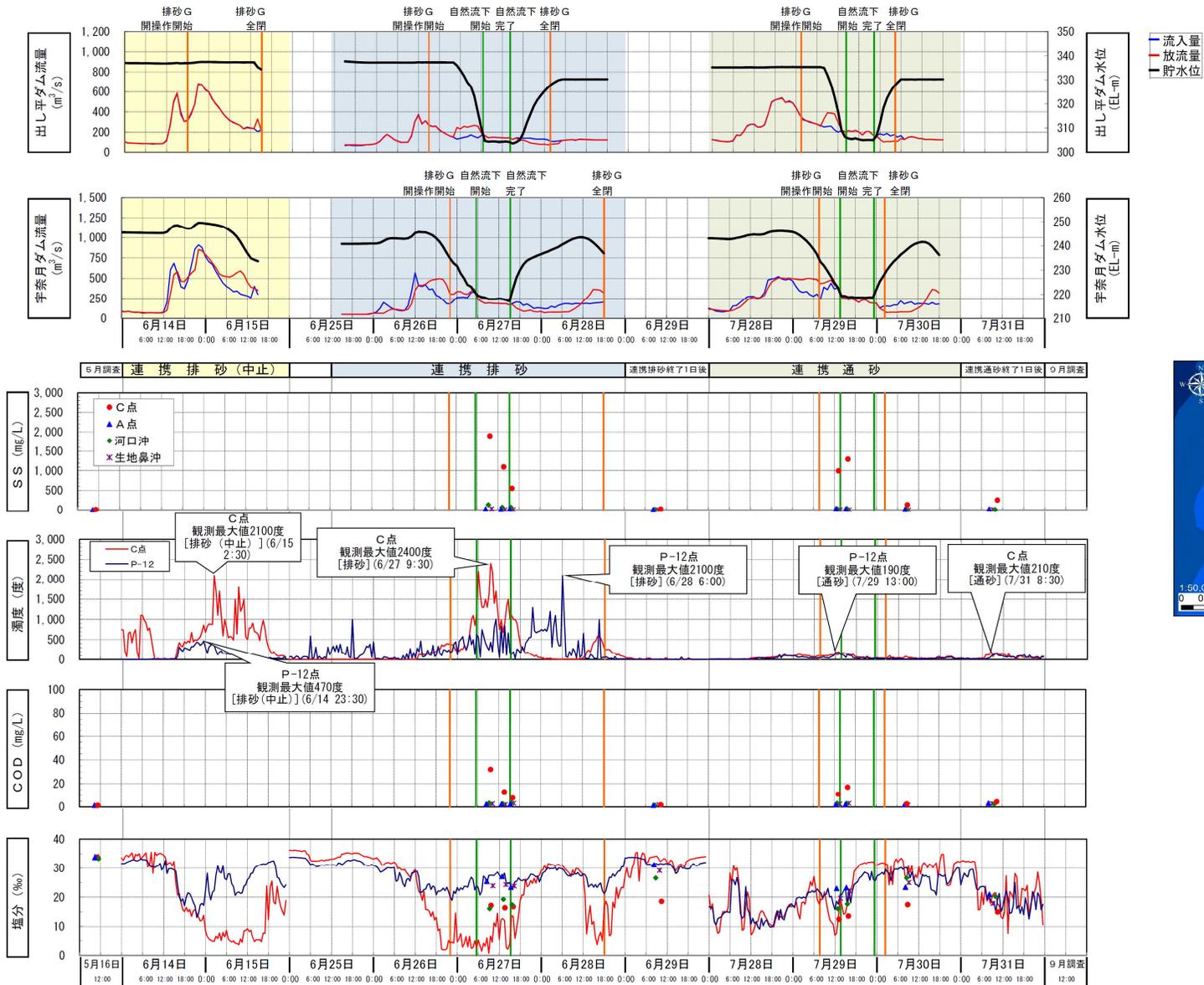
C点：水深約30～40m
 河口沖：水深約205～215m
 生地鼻沖：水深約50～60m
 A点：水深約30～40m

※水質連続観測地点の観測最大値(最小値)は、宇奈月ダムからの流れ時間を考慮して、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
 - R1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)
 - × R1年度の観測値
 - R2年度の観測値
- グラフ中の数値はR2年度の観測値
 (濁度：最大値、DO：最小値)

海域 水質 (代表4地点) 1/2

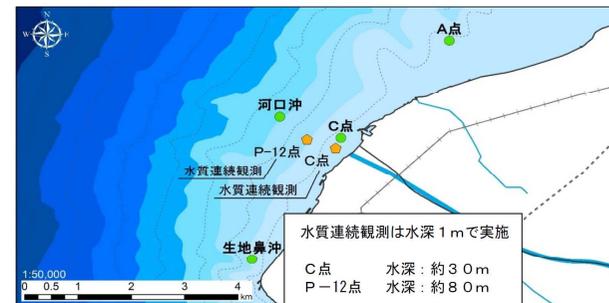
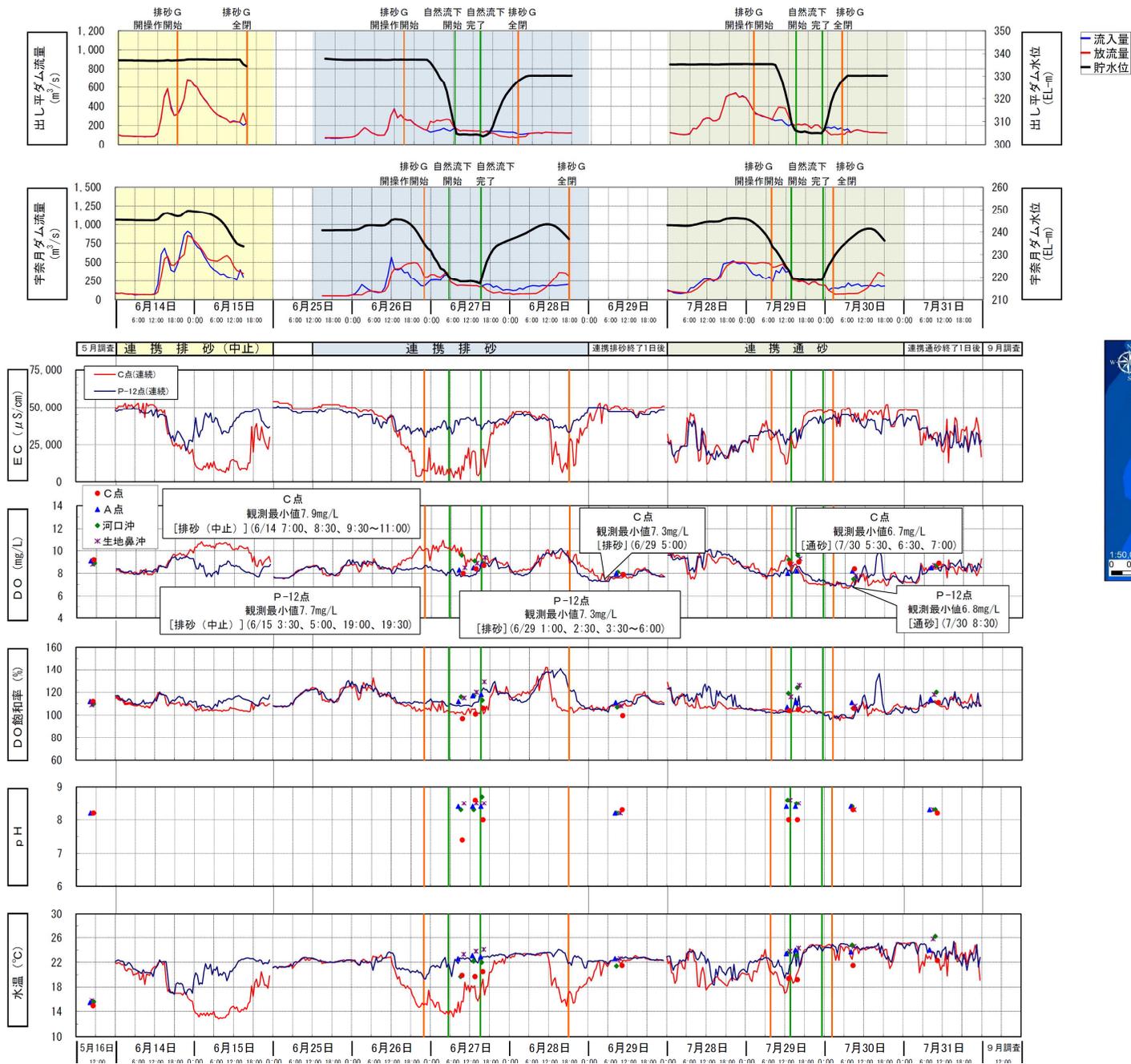
- 連続観測している2地点(C点及びP-12点)の観測値は、濁度が黒部川河口に近いC点で排砂時は、6/27 9:30に、通砂時は、7/31 8:30に最大値となった。
- また、塩分は黒部川河口に近いC点で排砂時は、6/27 9:00に、通砂時は、7/29 12:00に最小値となった。
- 排砂(中止)時の海域代表4地点の水質調査は、排砂中止により調査はしていない。



(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 (代表4地点) 2/2



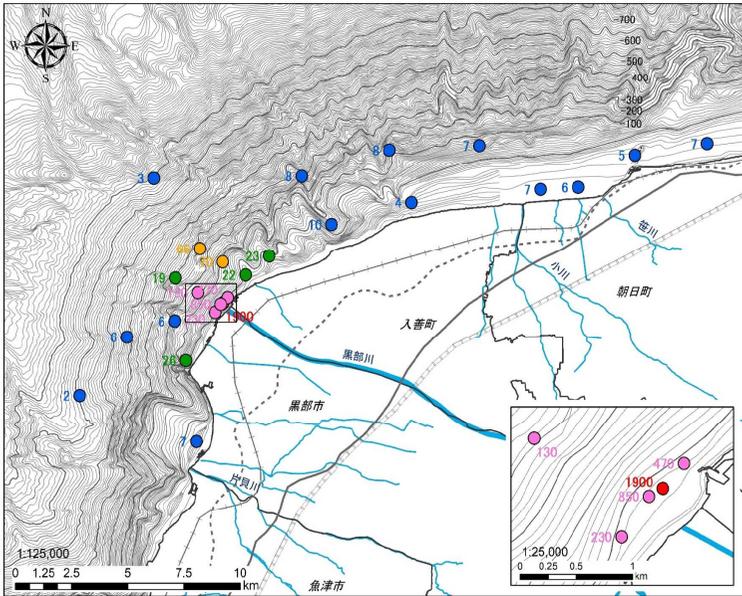
(代表4地点の水質調査)
水質調査は、水深1m(表層)にて採水したもの。

(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

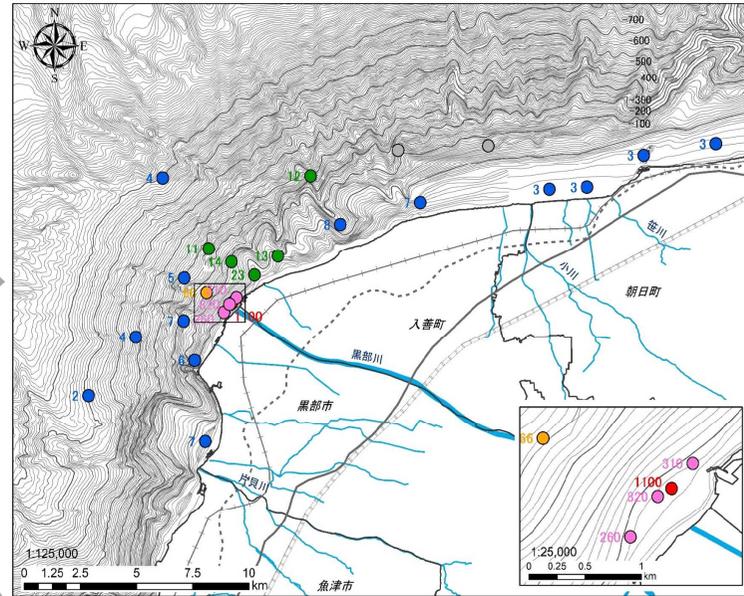
海域 水質 (SS (連携排砂))

・SSの観測値は、黒部川河口前面のC点およびC'地点で最大値となった。
 ・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(6月27日(2回目測定)の東海域沖合のM-8点、M-10点および同日(3日目測定)のM-8点以东の東海域7地点)。

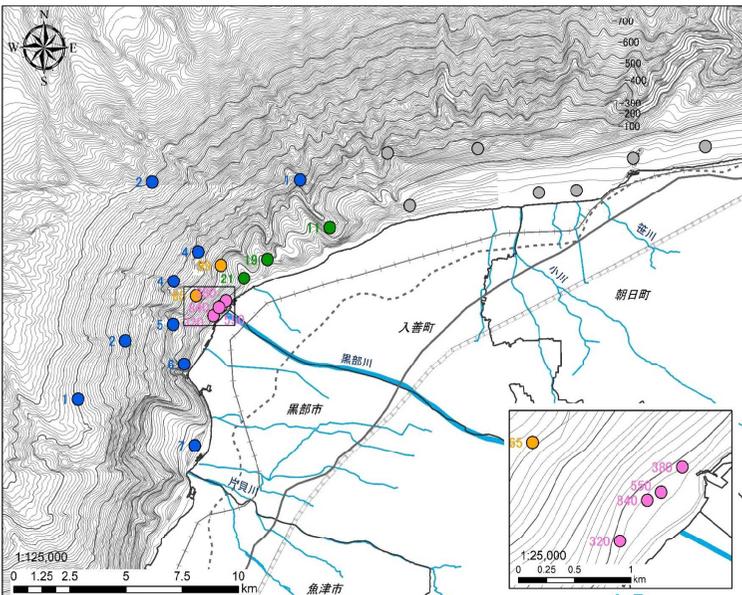
① SS(6月27日9時頃)【宇奈月ダム:自然流下開始の3時間30分後】



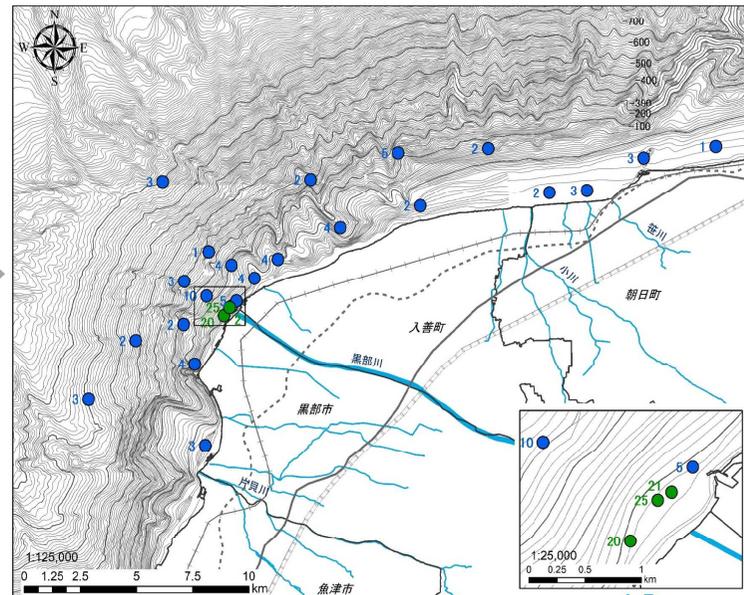
② SS(6月27日13時頃)【宇奈月ダム:自然流下開始の7時間30分後】



③ SS(6月27日16時頃)【宇奈月ダム:自然流下完了の1時間後】



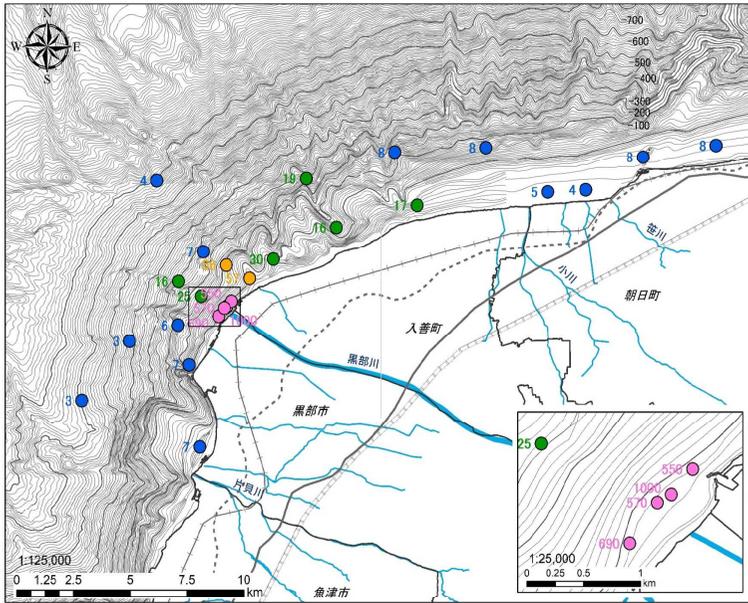
④ SS(6月29日9時頃)【排砂1日後】



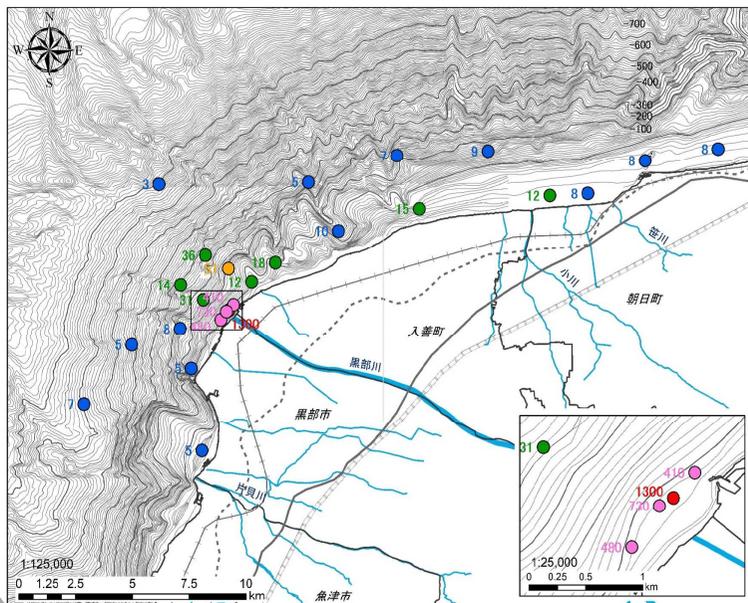
海域 水質 (SS (連携通砂))

・SSの観測値は、黒部川河口前面のC点、C'地点およびP-9地点で最大値となった。
 ・荒天のため採水作業できず欠測となった地点があった(7月31日(通砂1日後)の東海域沖合のM-8点、M-10点および最東海域の境沖の3地点)。
 ※通砂後(1日後)については、7/31 2時~6時に黒部川上流域で比較強い降雨があった中での調査であった。(出し平ダム地点では7/31 2時~6時累計:53mm、最大時間雨量24mm/h)

① SS(7月29日13時頃)【宇奈月ダム:自然流下開始0時間30分前】

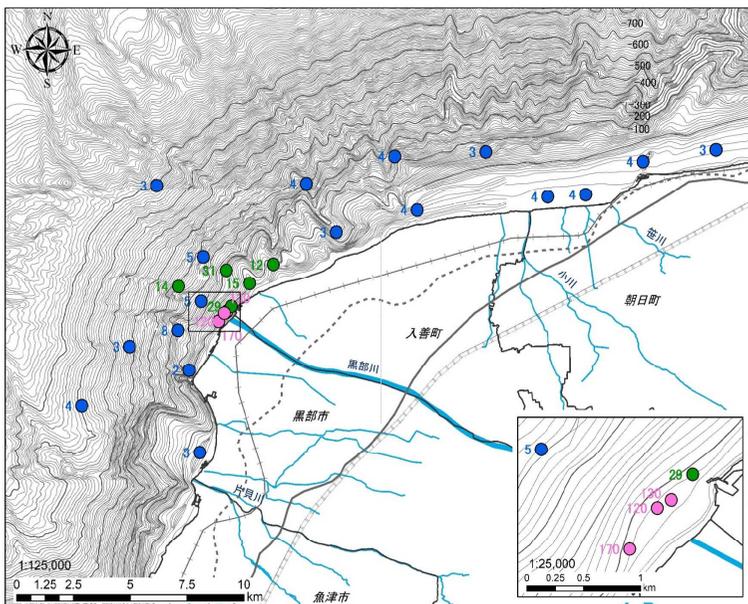


② SS(7月29日16時頃)【宇奈月ダム:自然流下開始2時間30分後】

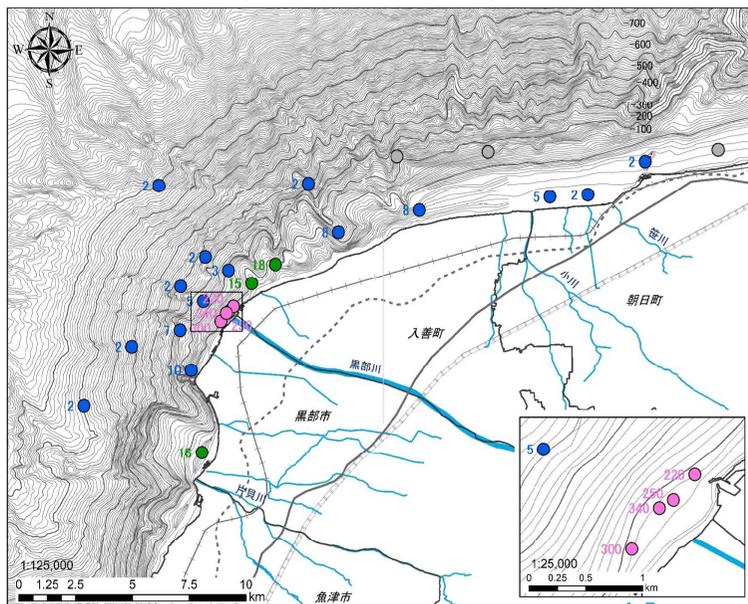


- 凡例
- SS ≤ 10
 - 10 < SS ≤ 50
 - 50 < SS ≤ 100
 - 100 < SS ≤ 1,000
 - SS > 1,000
 - 欠測
- 単位:mg/L

③ SS(7月30日9時頃)【宇奈月ダム:排砂ゲート閉操作完了後6時間30分】



④ SS(7月31日10時頃)【通砂1日後】

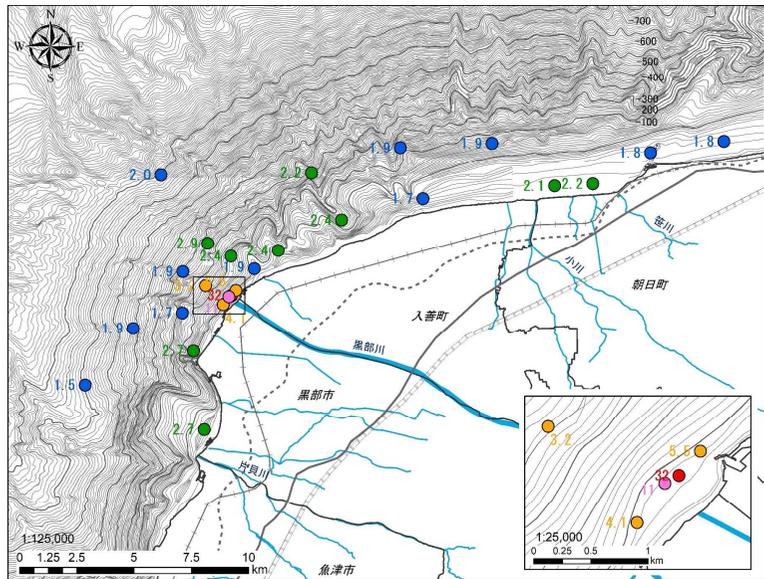


- 凡例
- SS ≤ 10
 - 10 < SS ≤ 50
 - 50 < SS ≤ 100
 - 100 < SS ≤ 1,000
 - SS > 1,000
 - 欠測
- 単位:mg/L

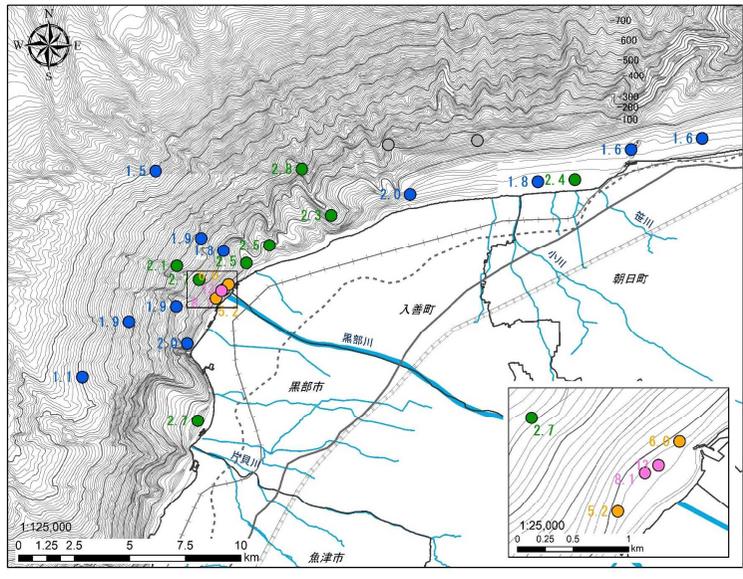
海域 水質 (COD (連携排砂))

・CODの観測値は、黒部川河口前面のC点およびC'地点で最大値となった。
 ・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(6月27日(2回目測定)の東海域沖合のM-8点、M-10点および同日(3日目測定)のM-8点以東の東海域7地点)。

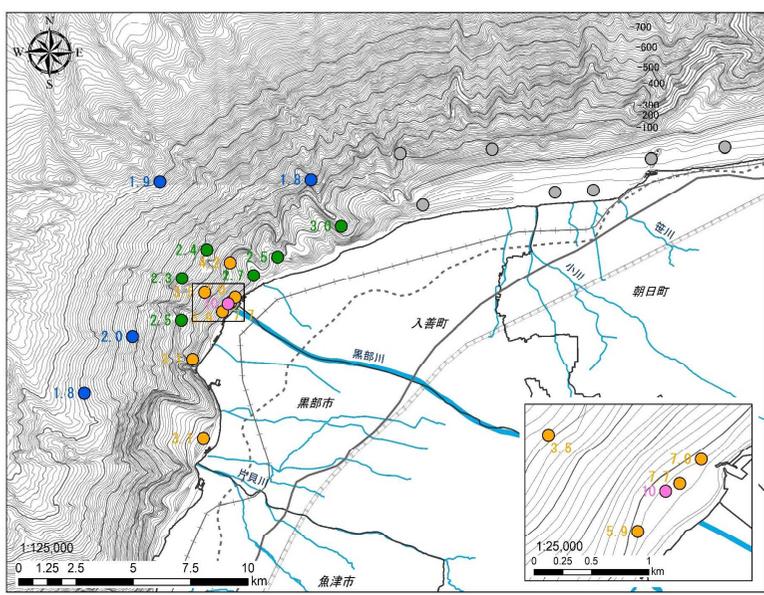
① COD(6月27日9時頃)【宇奈月ダム：自然流下開始の3時間30分後】



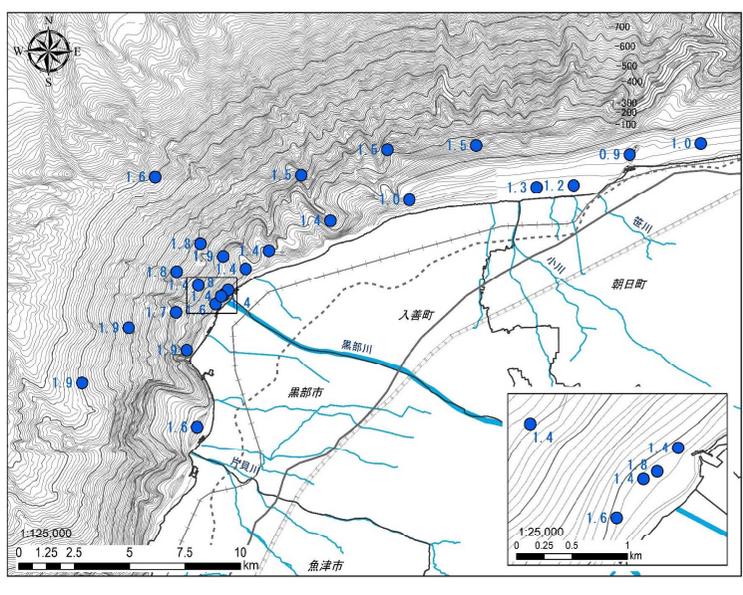
② COD(6月27日13時頃)【宇奈月ダム：自然流下開始の7時間30分後】



③ COD(6月27日16時頃)【宇奈月ダム：自然流下完了の1時間後】



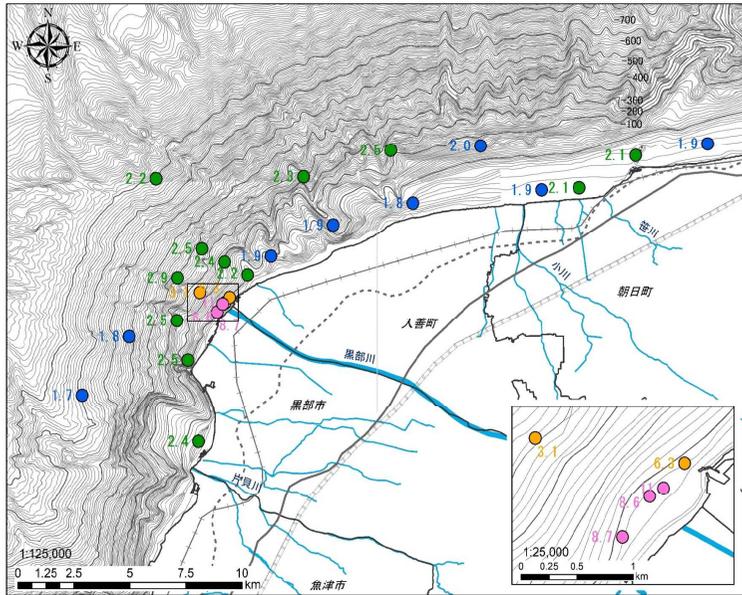
④ COD(6月29日9時頃)【排砂1日後】



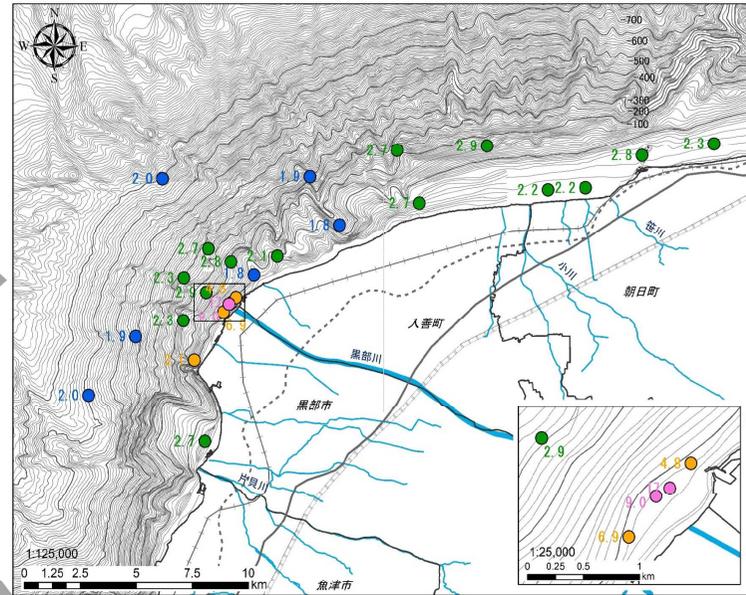
海域 水質 (COD (連携通砂))

・CODの観測値は、黒部川河口前面のC点、C'地点およびP-9地点で最大値となった。
 ・荒天のため採水作業できず欠測となった地点があった(7月31日(通砂1日後)の東海域沖合のM-8点、M-10点および最東海域の境沖の3地点)。
 ※通砂後(1日後)については、7/31 2時~6時に黒部川上流域で比較強い降雨があった中での調査であった。(出し平ダム地点では7/31 2時~6時累計:53mm、最大時間雨量24mm/h)

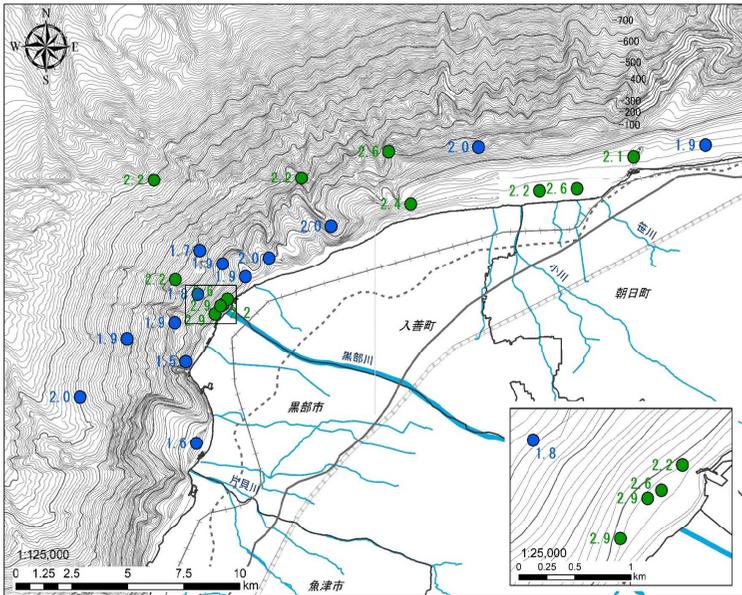
① COD(7月29日13時頃)【宇奈月ダム:自然流下開始0時間30分前】



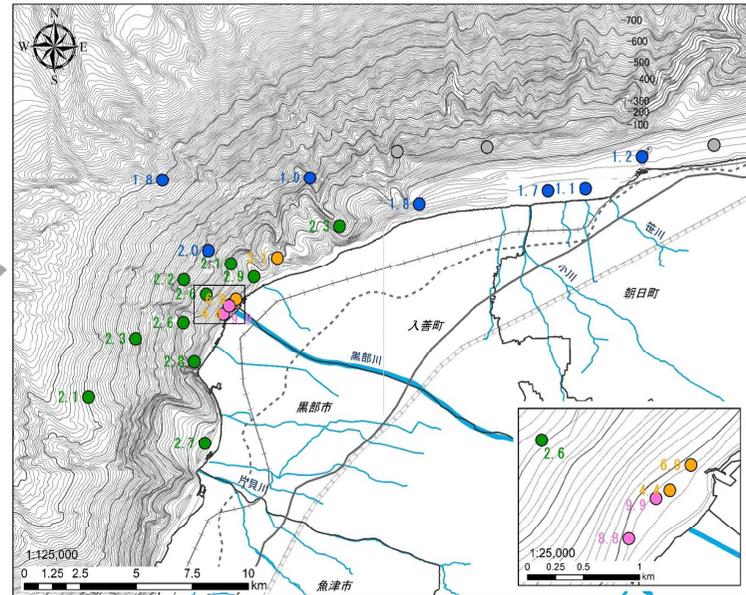
② COD(7月29日16時頃)【宇奈月ダム:自然流下開始2時間30分後】



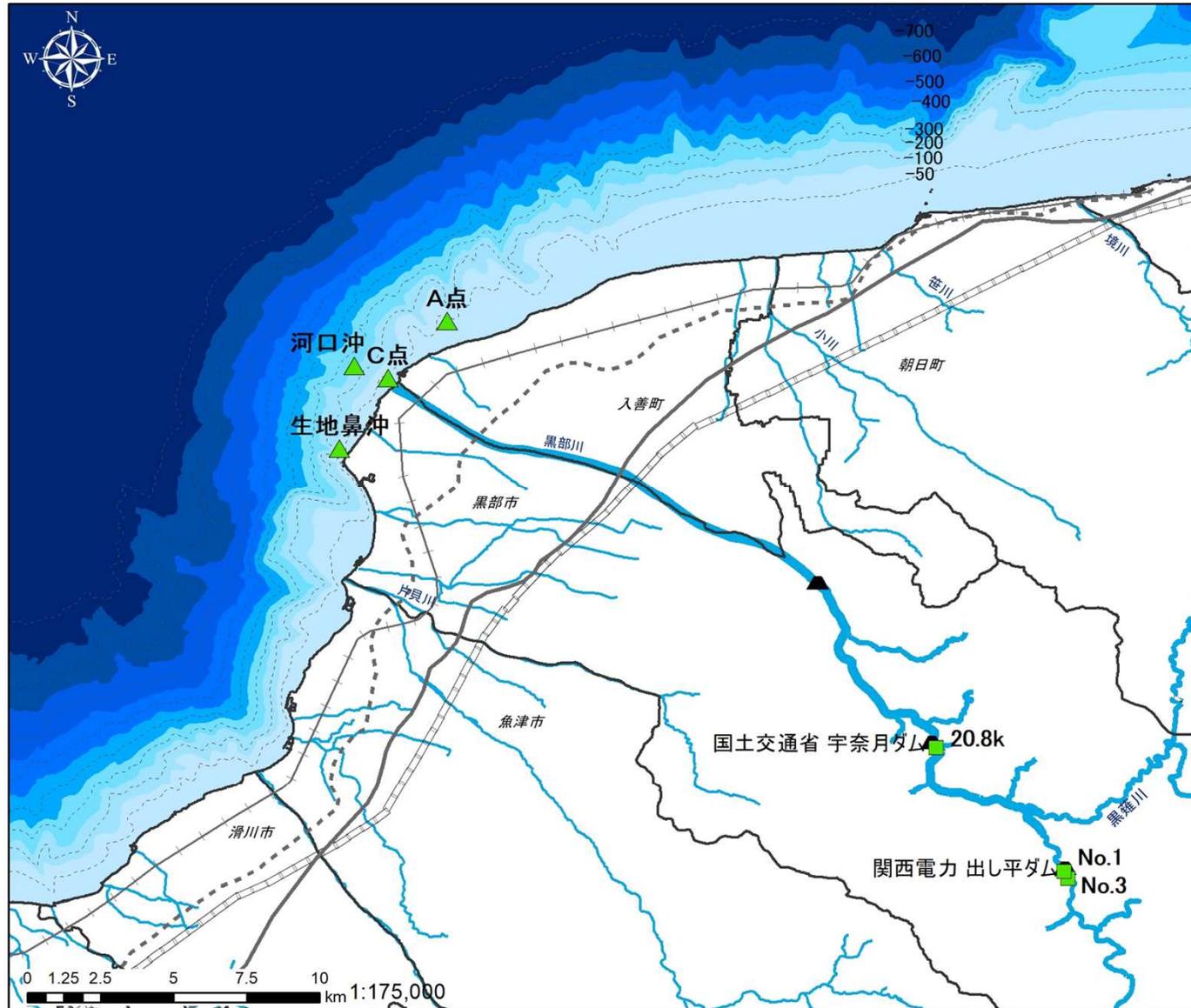
③ COD(7月30日9時頃)【宇奈月ダム:排砂ゲート閉操作完了後6時間30分】



④ COD(7月31日10時頃)【通砂1日後】



底質調査位置図



凡例

- 底質調査
(出し平ダム 2地点)
(宇奈月ダム 1地点)
- ▲ 底質調査
(海域 4地点)

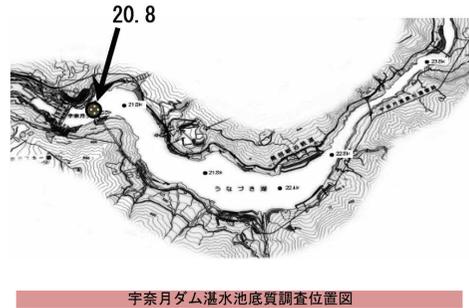
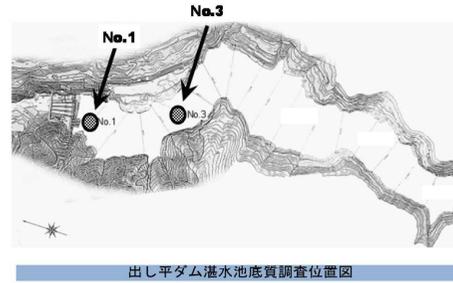
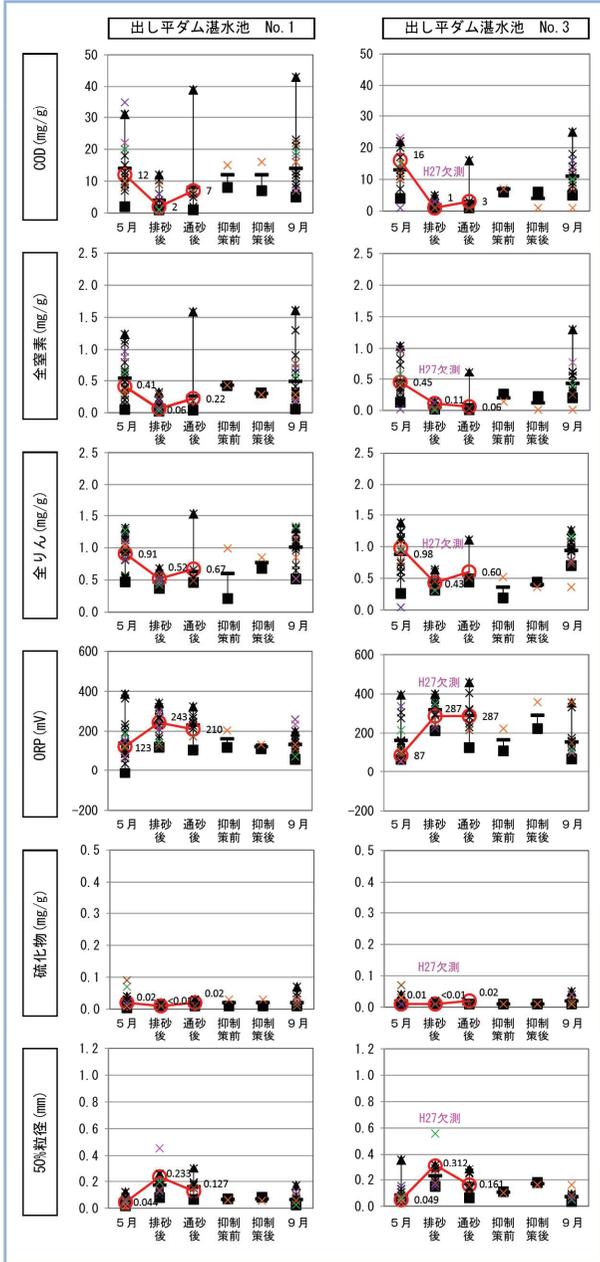
ダム湛水池 底質

(1) 出し平ダム湛水池

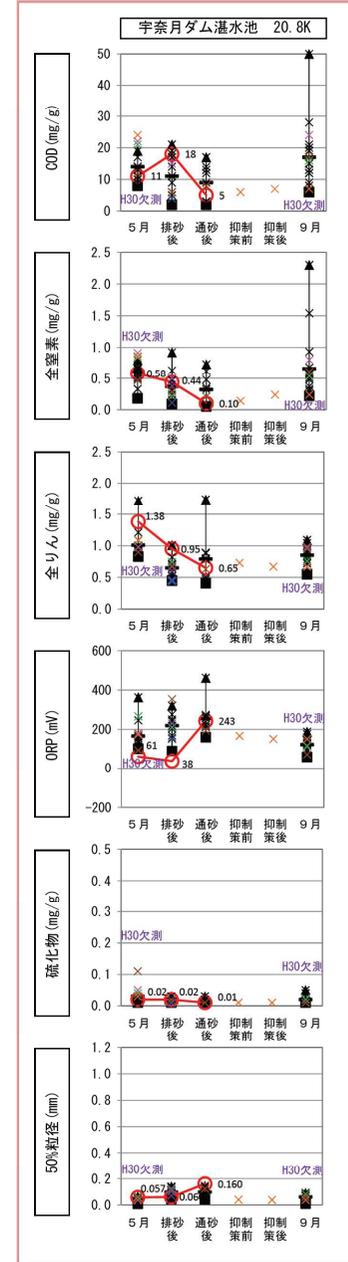
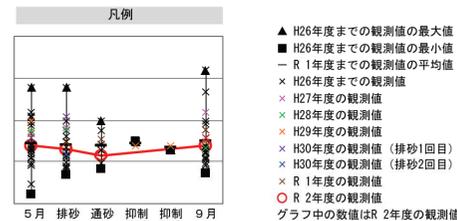
- ・No.3地点の5月ORPは例年に比べてやや低い観測値であった。
- ・また、硫化物については、通砂後で既往観測最大値を上回ったものの、水産用水基準の0.2mg/g(海域の値を準用)より大きく下回っている。
- ・No.1およびNo.3地点の排砂後の50%粒径においては、例年と比べてやや高い観測値であった。
- ・その他の調査については、例年と同程度の観測値であった。

(2) 宇奈月ダム湛水池

- ・20.8k地点、ORPの5月観測値及び排砂後の観測値は既往観測最小値を下回ったが、酸性化(+)を示し土壌変質の影響は小さい。通砂後は例年と同程度の観測値であった。
- ・また、通砂後の50%粒径においては、例年より高い観測値で、既往観測最大値を上回った。
- ・これ以外の調査については例年と同程度の観測値であった。

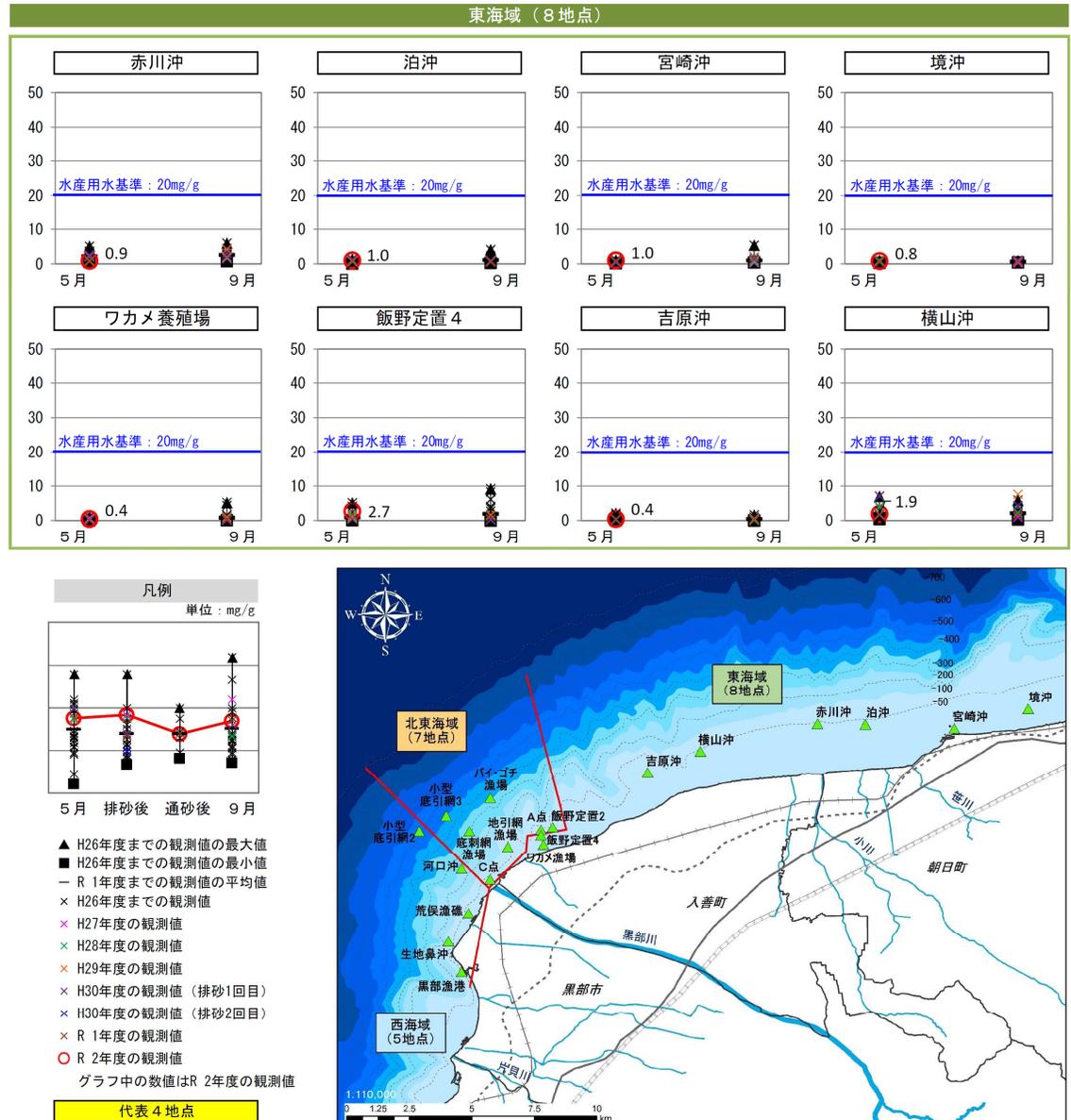


※「抑制策前」、「抑制策後」は、出し平ダムはH12年度とH29年度、宇奈月ダムはH29年度のみである



海域 底質（化学的酸素要求量 COD [mg/g]）

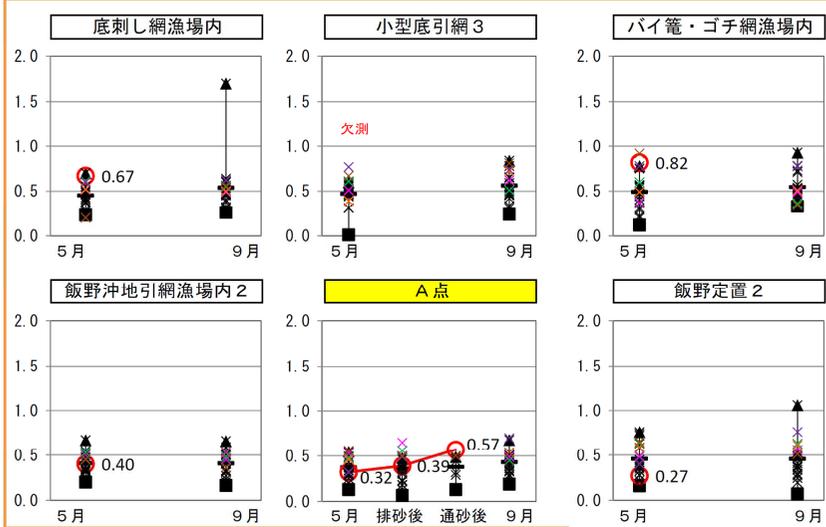
- ・ 5月の小型底引網2、小型底引網3の調査が実施できず欠測とした。
- ・ 5月の底刺し網漁場内、生地鼻沖、荒俣魚礁において、例年と比べてやや高い観測値であった。
- ・ 代表4地点の排砂後（1日後）は、例年と同程度の観測値、通砂後（1日後）においては、A点で既往観測最大値と同じ観測値であったが、水産用水基準の20mg/gは下回った。
- ・ その他の地点は、例年と同程度の観測値であった。



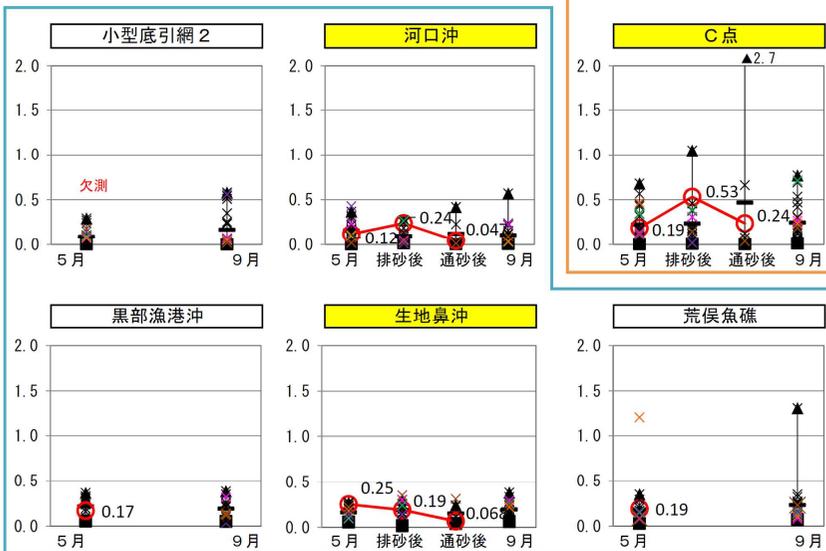
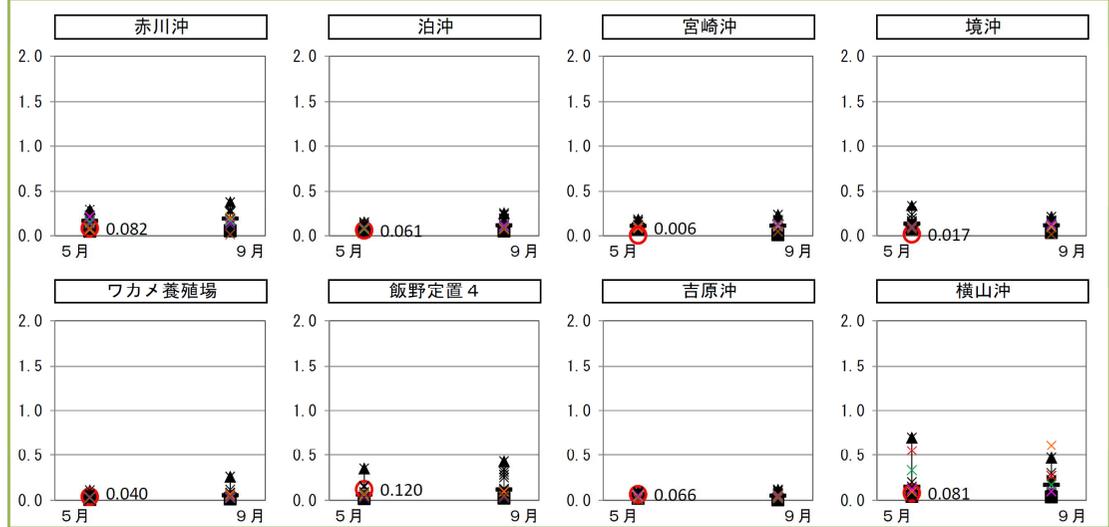
海域 底質 (全窒素 T-N [mg/g])

- ・ 5月の小型底引網2、小型底引網3の調査が実施できず欠測とした。
- ・ 5月の底刺し網漁場内、パイ箆・ゴチ網漁場内、生地鼻沖においては、例年と比べてやや高い観測値であった。また、宮崎沖、境沖においては、既往観測最小値を下回った。
- ・ 代表4地点の排砂後（1日後）の河口沖、C点においては、例年と比べやや高い観測値であったが例年の観測値の範囲内であった。また、通砂後（1日後）においては、A点で既往観測最大値を上回ったが5～9月全体で見ると例年の観測値の範囲内であった。
- ・ その他の地点は、例年と同程度の観測値であった。

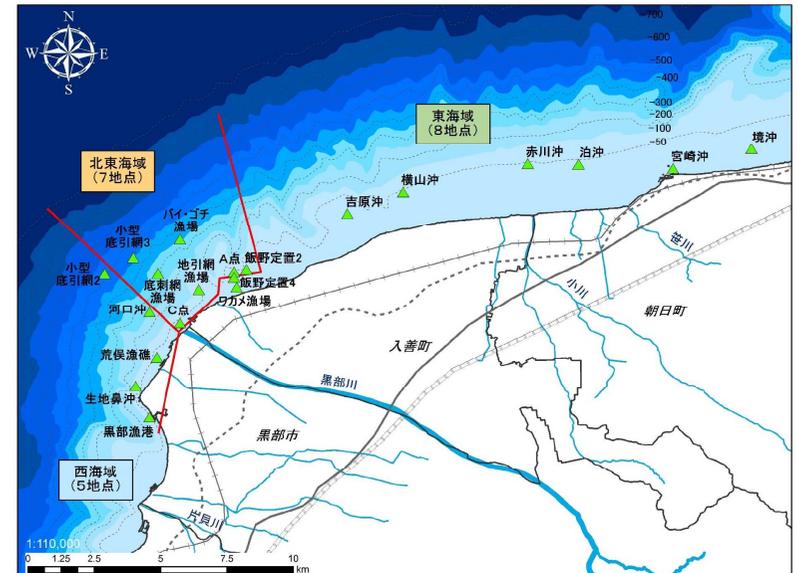
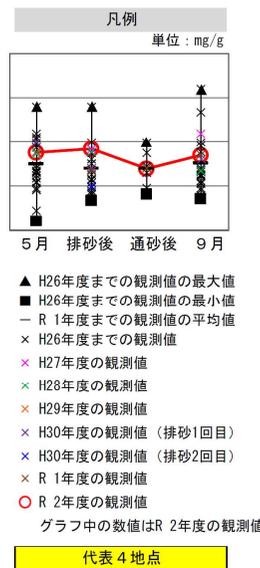
北東海域（7地点）



東海域（8地点）

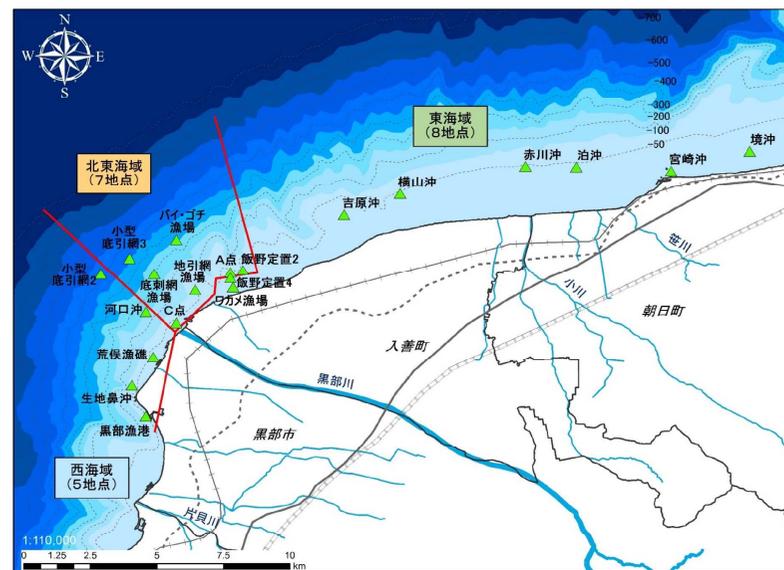
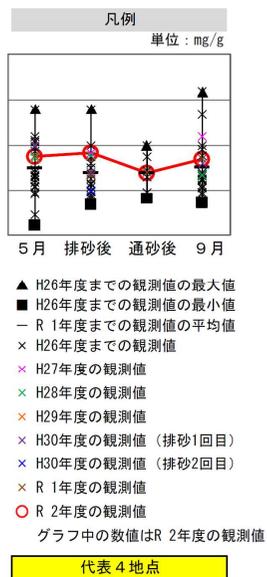
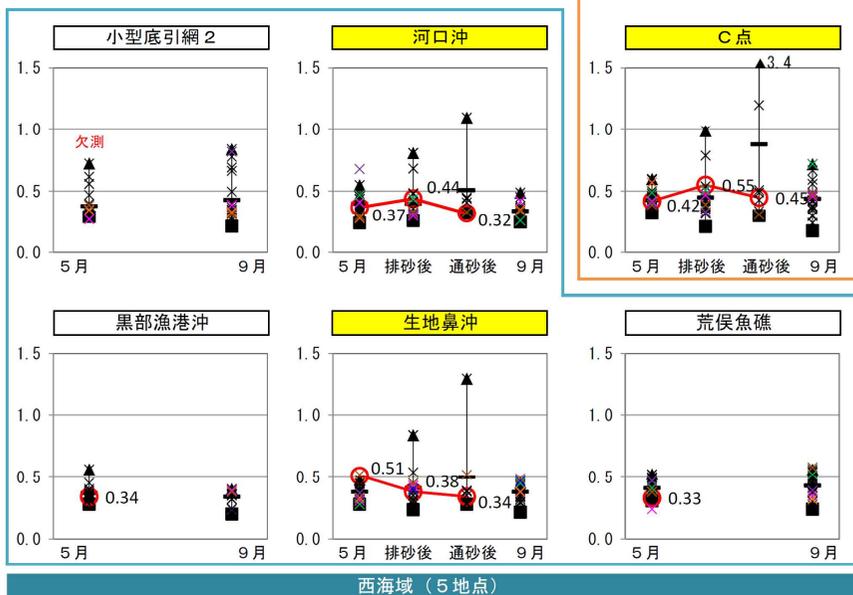
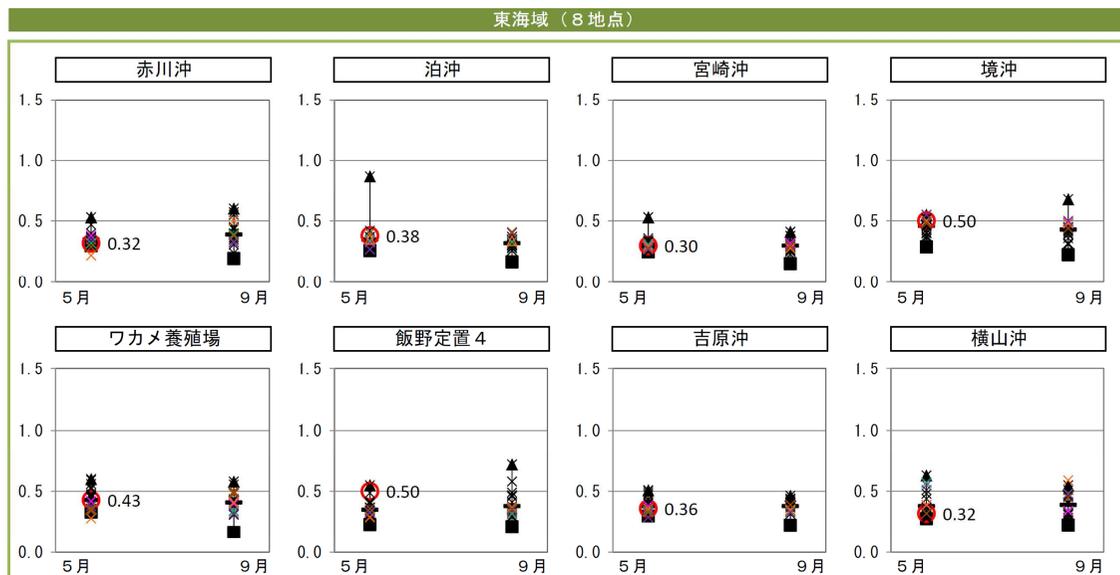
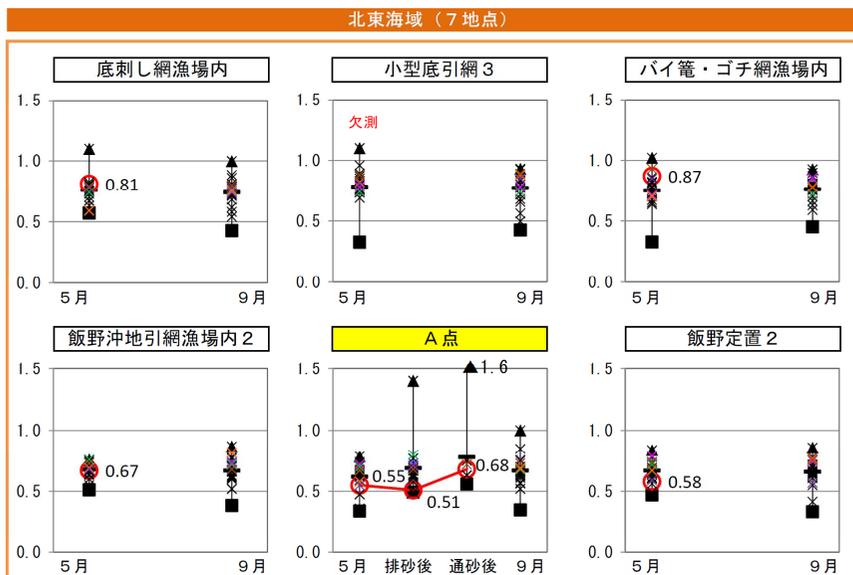


西海域（5地点）



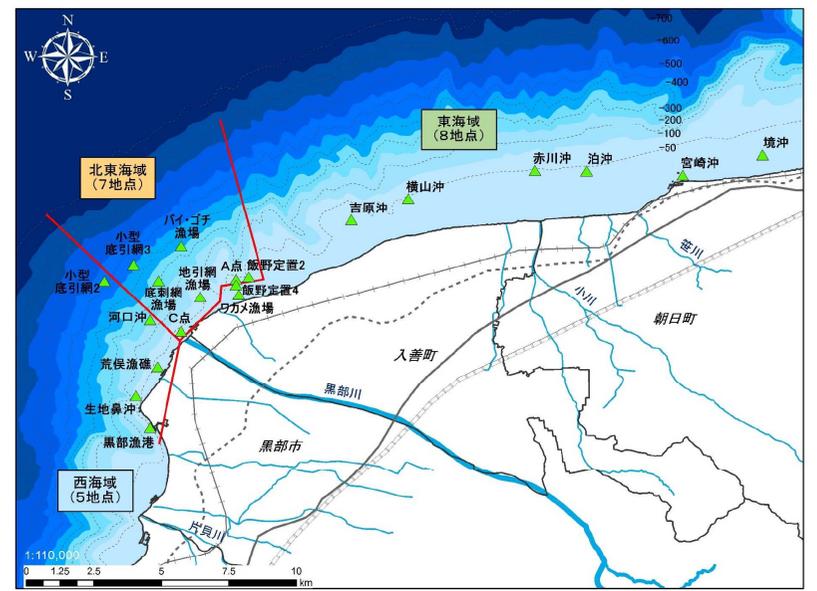
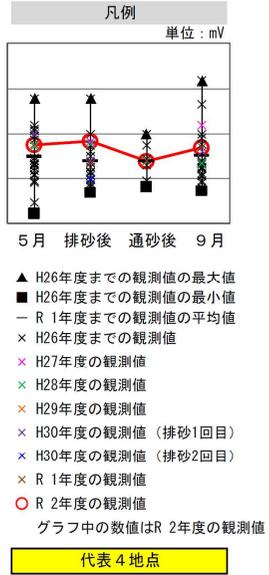
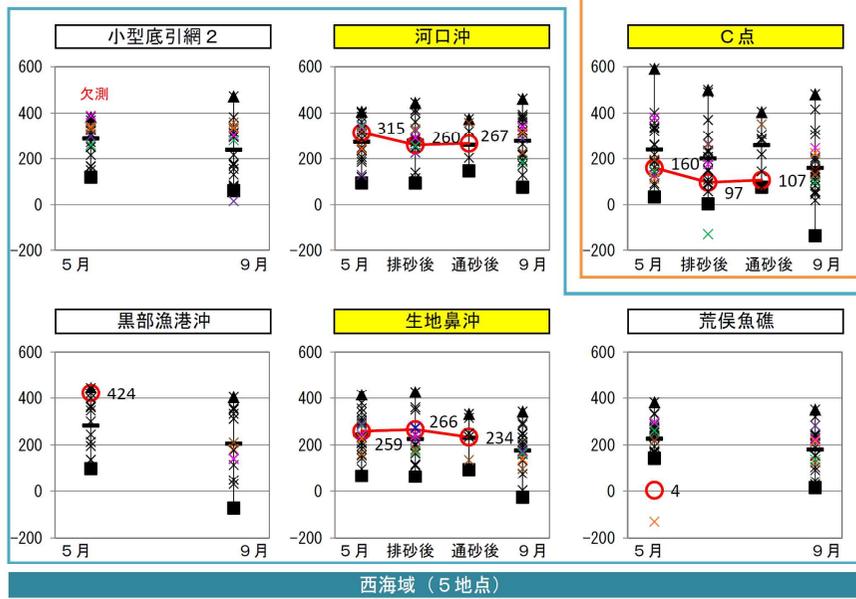
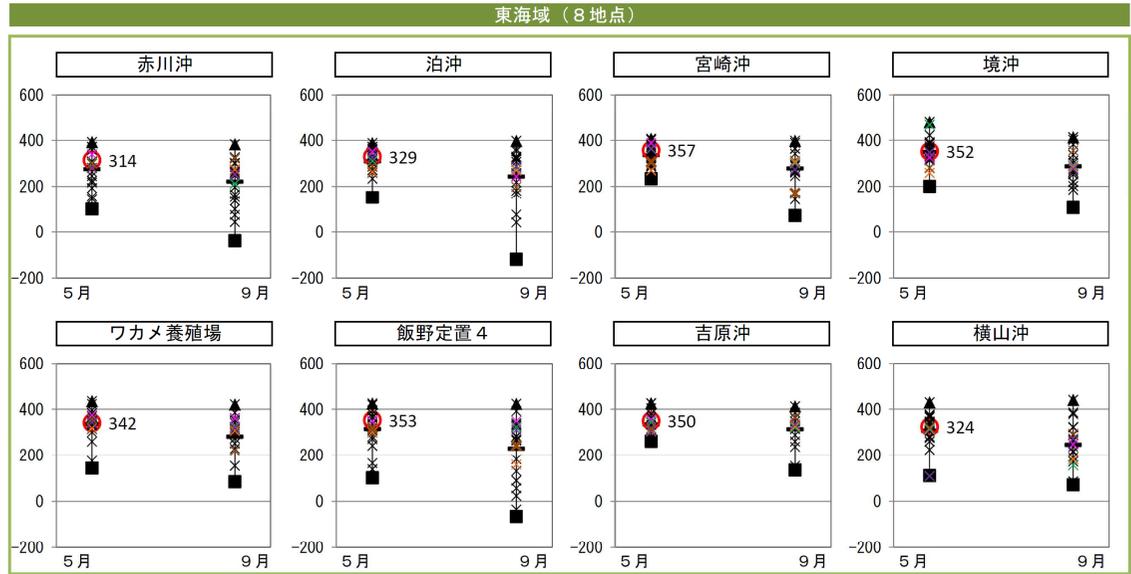
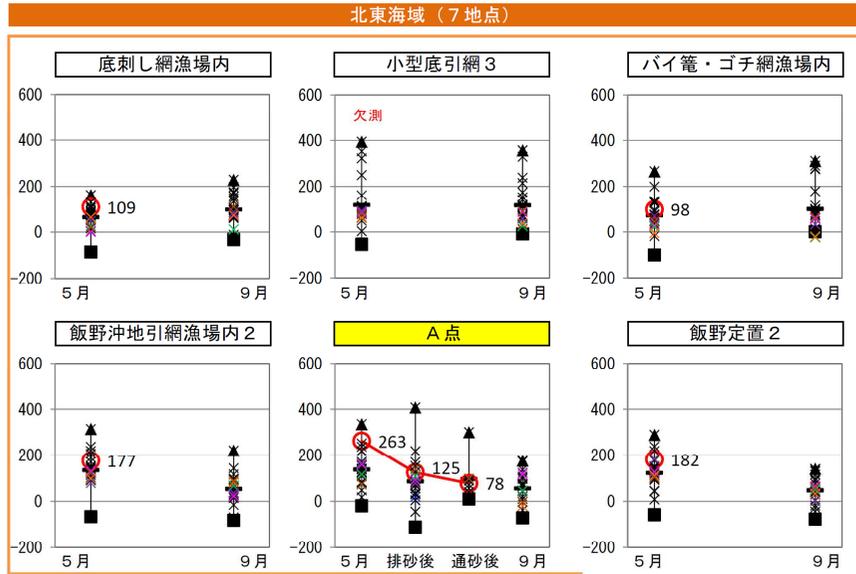
海域 底質 (全リン T-P [mg/g])

- ・ 5月の小型底引網2、小型底引網3の調査が実施できず欠測とした。
- ・ 5月の飯野定置4、生地鼻沖においては、例年と比べてやや高い観測値であった。
- ・ 代表4地点の排砂後（1日後）のA点、通砂後（1日後）の河口沖では、例年と比べて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。



海域 底質（酸化還元電位 ORP [mV]）

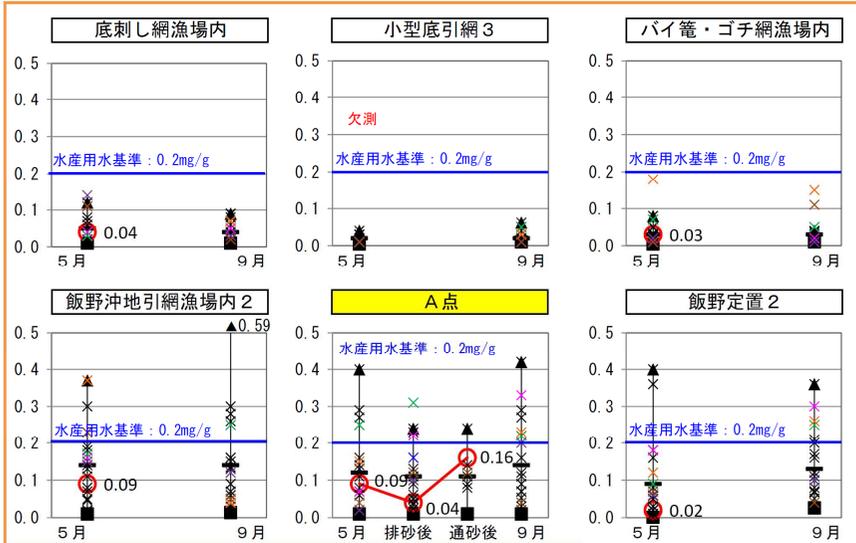
- ・ 5月の小型底引網2、小型底引網3の調査が実施できず欠測とした。
- ・ 5月の荒俣魚礁においては、例年と比べ低い観測値であった。また、黒部漁港沖においては、例年と比べやや高い観測値であったが例年の観測値の範囲内であった。
- ・ なお、全ての地点で酸化性（+）を示しており、土壌変質の影響が小さい。
- ・ 代表4地点の排砂後（1日後）、通砂後（1日後）は、例年と同程度の観測値であった。
- ・ その他の地点は、例年と同程度の観測値であった。



海域 底質 (硫化物 T-S [mg/g])

- ・ 5月の小型底引網2、小型底引網3の調査が実施できず欠測とした。
- ・ 5月の飯野定置4において、既往観測最大値を上回り、荒俣魚礁においては、例年より高い観測値であったが、水産用水基準の0.2mg/gは下回った。
- ・ 代表4地点の排砂後（1日後）は、例年と同程度の観測値であった。
- ・ また、通砂後（1日後）においては、A点で例年と比べやや高い同じ観測値であったが、水産用水基準の0.2mg/gは下回った。
- ・ 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（7地点）



東海域（8地点）

