

令和元年6月連携排砂、および連携通砂
ならびに細砂通過放流に伴う環境調査結果について
(速 報)

令和元年 9月13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)

目 次

調査内容	1
ダム湛水池 水質	2
河川水質調査位置図	3
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	4
河川 水質 上流域（連携排砂、連携通砂）	5
河川 水質 下流域（連携排砂、連携通砂）	6
河川 水質 [SS 粒度組成] 上流域	7
河川 水質 [SS 粒度組成] 下流域	8
海域水質調査位置図	9
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）	10
海域 水質（代表 4 地点）	11
海域 水質（SS（連携排砂））	12
海域 水質（SS（連携通砂））	13
海域 水質（COD（連携排砂））	14
海域 水質（COD（連携通砂））	15
底質調査位置図	16
ダム湛水池 底質	17
海域 底質（化学的酸素要求量 COD）	18
海域 底質（全窒素 T-N）	19
海域 底質（全りん T-P）	20
海域 底質（酸化還元電位 ORP）	21
海域 底質（硫化物 T-S）	22
海域 底質（50%粒径）	23
細砂通過放流 水質調査（濁度自動観測）	24
環境調査における調査項目と数値のもつ意味について	25

調査内容

調査項目・地点		調査内容	直前 定期調査 5月V				直後 定期調査 9月V				定期調査 11月V				
項目	地点名		直前	直後	9月V	11月V	直前	直後	9月V	11月V	直前	直後	9月V	11月V	
水質調査	ダム	1ヶ所 出し平ダム透水池内 (No.1水深方向2層<表・底層>)	水温、pH、COD、DO、SS	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
		1ヶ所 宇奈月ダム透水池内 (20.8k水深方向2層<表・底層>)	水温、pH、COD、DO、SS	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	河川	2ヶ所 出し平ダム直下、宇奈月ダム直下	濁度連続観測 ^⑤	—	←	→	←	→	←	→	←	→	←	→	
		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 (排砂中の濃度は、出し平ダム直下の濃度とD.O.)	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	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
		1ヶ所 山彦橋 (宇奈月ダム直下) (排砂中の濃度は、宇奈月ダム直下の濃度とD.O.)	(濁度は、全地点) (T-N、T-P、SS粒度は排砂中5回)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
		1ヶ所 愛本	水温、pH、BOD、COD、DO、SS、濁度、T-N、T-P	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
		1ヶ所 下黒部橋	水温、pH、DO、濁度、SS、BOD、COD、T-N、T-P	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
		2ヶ所 その他 (猫又、黒窪川)	水温、pH、DO、濁度、SS、BOD、COD、T-N、T-P	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	海域	2ヶ所 (代表1地点) C点、P-1, 2	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、菅原15、P-20、横山20、M-8、M-10、赤川沖、泊沖、宮崎沖、境沖		DO、SS	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
底質調査	ダム	2ヶ所 出し平ダム透水池内 (No.1、No.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 宇奈月ダム透水池内 (20.8k、21.8k、22.8k、23.8k)	外観、臭気、粒度組成、pH、COD、T-N、T-P、ORP、硫化物	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	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、硫化物、強熱減量	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
		3ヶ所 飯野用水、下山水、黒西副水路	堆積量 ^⑥	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	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 黒部造港内、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が漁場、飯野定置4、飯野定置2、P、I、J、造港、吉原沖、横山沖、赤川沖、泊沖、宮崎沖、境沖	外観、臭気、粒度組成、pH、COD、T-N、T-P、ORP、硫化物	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
		※未定 ※海域深奥調査 — 黒部川以東海域	外観、臭気、粒度組成、pH、COD、T-N、T-P、ORP、硫化物、強熱減量 海域の湧り拡散状況写真、シミュレーション	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —
15ヶ所 A点、C点、生地鼻沖、黒部造港内、荒俣沖魚礁、飯野沖地引網漁場内2、7が漁場、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	魚類、※底生動物、付着藻類、pH、DO、T-N、T-P、ORP、硫化物、強熱減量、排砂影響分析含む	←	→	←	→	←	→	←	→	←	→	←	→
		2ヶ所 下黒部橋、四十八ヶ瀬大橋	魚類、※アユの生息実態調査 (胃内容物)	←	→	←	→	←	→	←	→	←	→	←	→
	— 山彦橋 (宇奈月ダム直下) ~ 黒部川河口	湖、淵構造	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	4ヶ所 (代表4地点) A点、C点、河口沖、生地鼻沖	動、植物 ⁷ 、植物 ⁷ ラクトン、pH、DO、T-N、T-P、ORP、硫化物、強熱減量、排砂影響分析含む ※植物 ⁷ ラクトンについては、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 (70 ⁸ 、71 ⁸) ※底生動物は、排砂影響分析含む	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
監視	ダム	1ヶ所 出し平ダム	I TVによるビデオ撮影	←	→	←	→	←	→	←	→	←	→	←	→
		1ヶ所 宇奈月ダム	I TVによるビデオ撮影	←	→	←	→	←	→	←	→	←	→	←	→
測量	河川	103断面 山彦橋 (宇奈月ダム直下) ~ 黒部川河口	河川横断面測量	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		39断面 出し平ダム堆砂測量	横断面測量	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
		29断面 宇奈月ダム堆砂測量	横断面測量	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

※特記事項

- 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、自然流下調査に準じた頻度で実施する。
- 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。
- 排砂・通砂中のDO測定にはDOメーターを使用する。
- 魚類調査における調査地点は土敷を基本とするが、実際に際しては河川状況に応じて決定する。
- 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-1, 2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はある。
- 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。
- 排砂期間中、各種対策後に全區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。
- 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積量を目安として実施を判断する。
- 5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。
- 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はある。

令和元年度連携排砂に伴う環境調査結果(速報)の報告内容

項目	地点名	調査内容	直前	直後	9月V	11月V	直前	直後	9月V	11月V	直前	直後	9月V	11月V
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、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.2、泊No.3、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	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

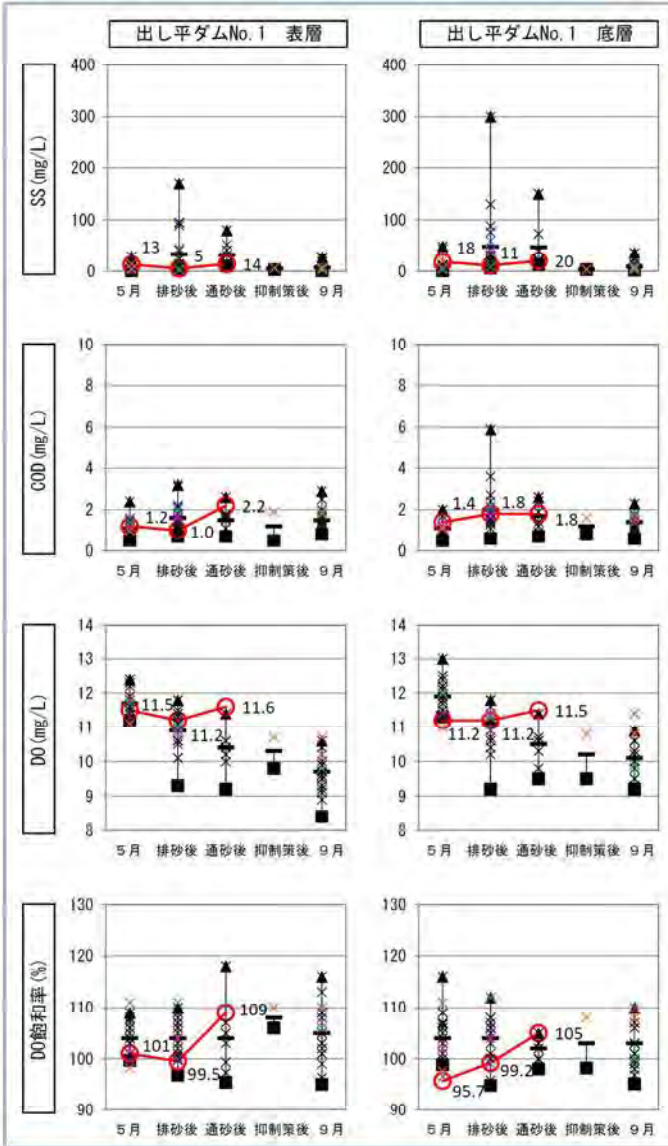
ダム湛水池 水質

(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月と比べて低い観測値であったが、通砂後(1日後)は、5月と同程度の観測値であった。
- ・排砂後(1日後)のCODは、表層・底層ともに5月と比べて同程度の観測値であったが、通砂後(1日後)の表層でやや高い観測値であった。
- ・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、通砂後(1日後)の表層・底層ともに既往最大値を上回った。
- ・DO飽和率は、5月、排砂後(1日後)の表層・底層とも低く、5月の底層では既往観測最小値を下回ったものの、通砂後(1日後)は100%以上であった。

(2) 宇奈月ダム湛水池

- ・排砂後のSSは表層・底層共に5月に比べやや高い値であった。
- ・排砂後のSSは表層・底層共に5月に比べやや低い値となり既往観測最小値を下回った。
- ・排砂後、通砂後のCODは表層・底層共に5月観測値と同程度の値であった。
- ・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月調査の表層・底層ともに低く、既往最小値を下回ったものの排砂後・通砂後の観測値は100%以上であった。



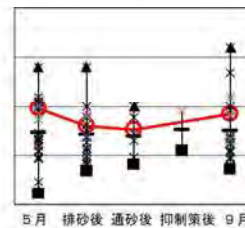
出し平ダム湛水池水質調査位置図



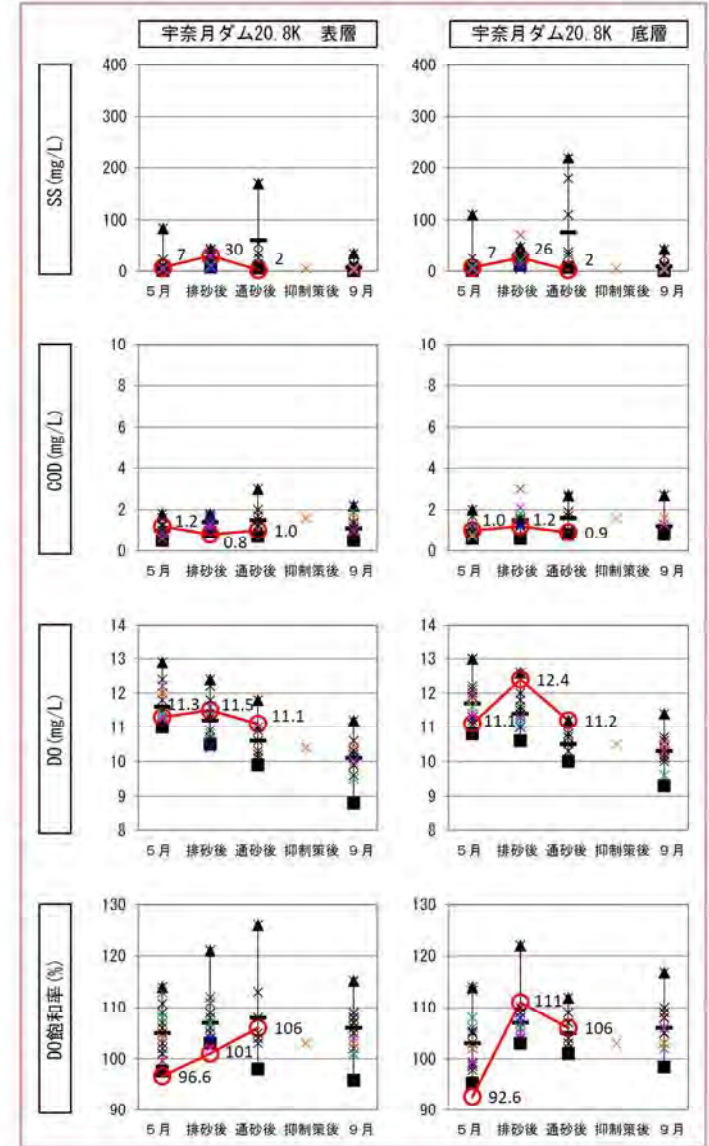
宇奈月ダム湛水池水質調査位置図

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

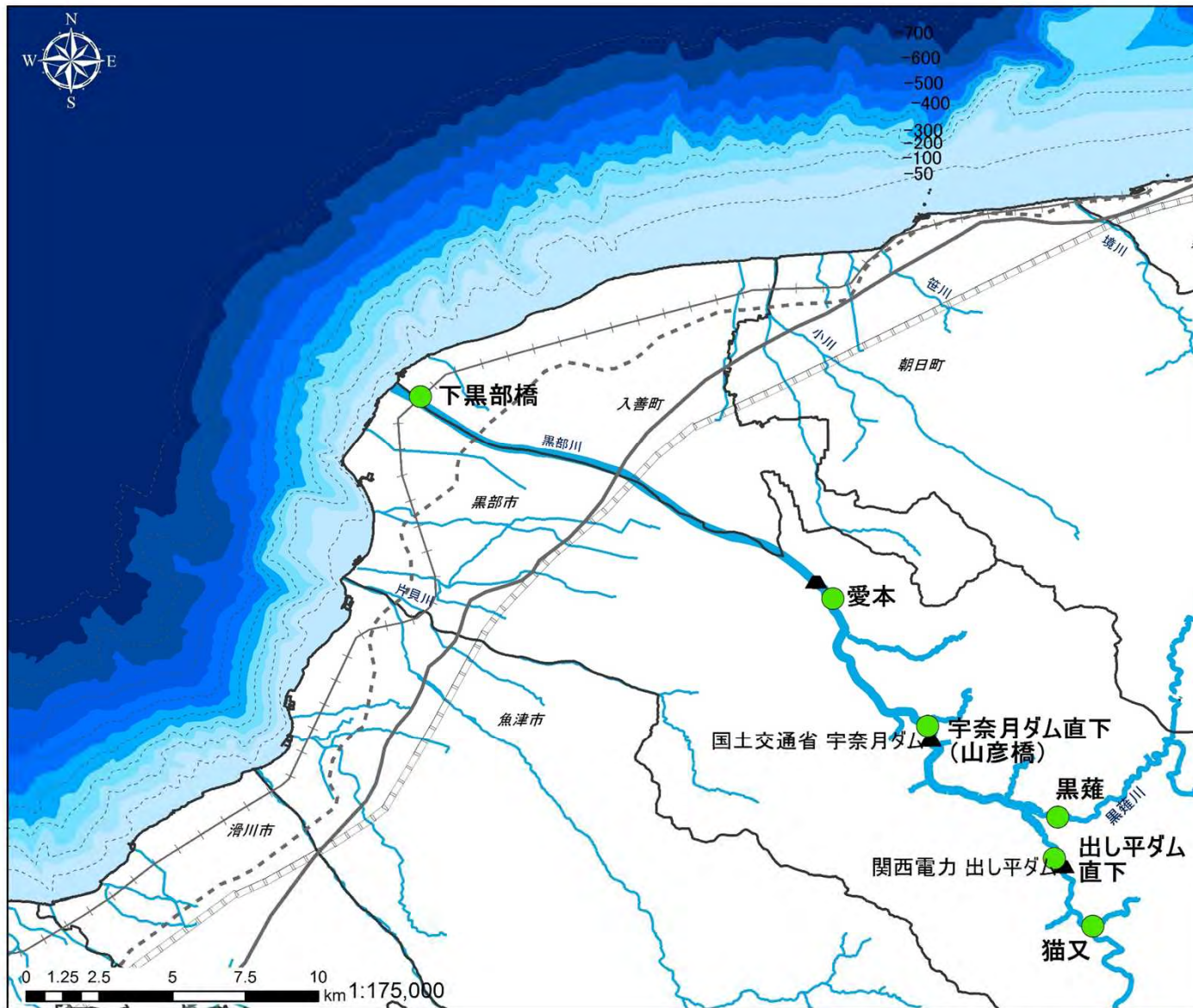
凡例



- ▲ 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
 - 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
 - グラフ中の数値はR1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

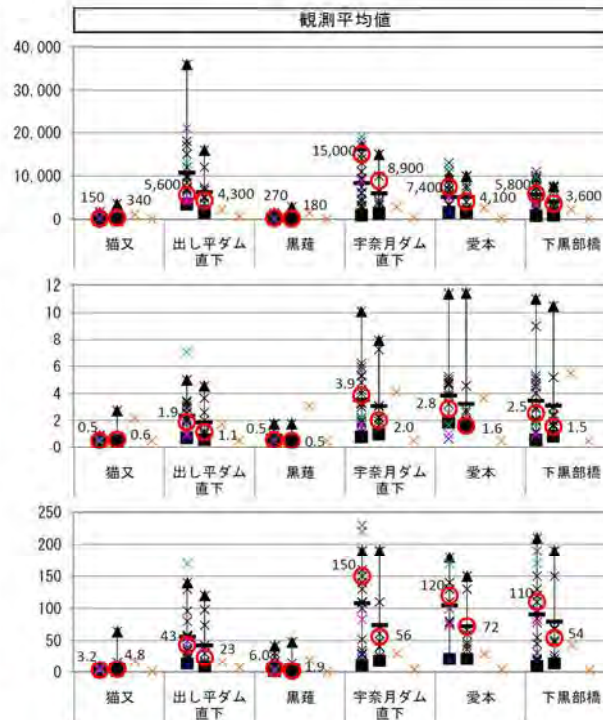
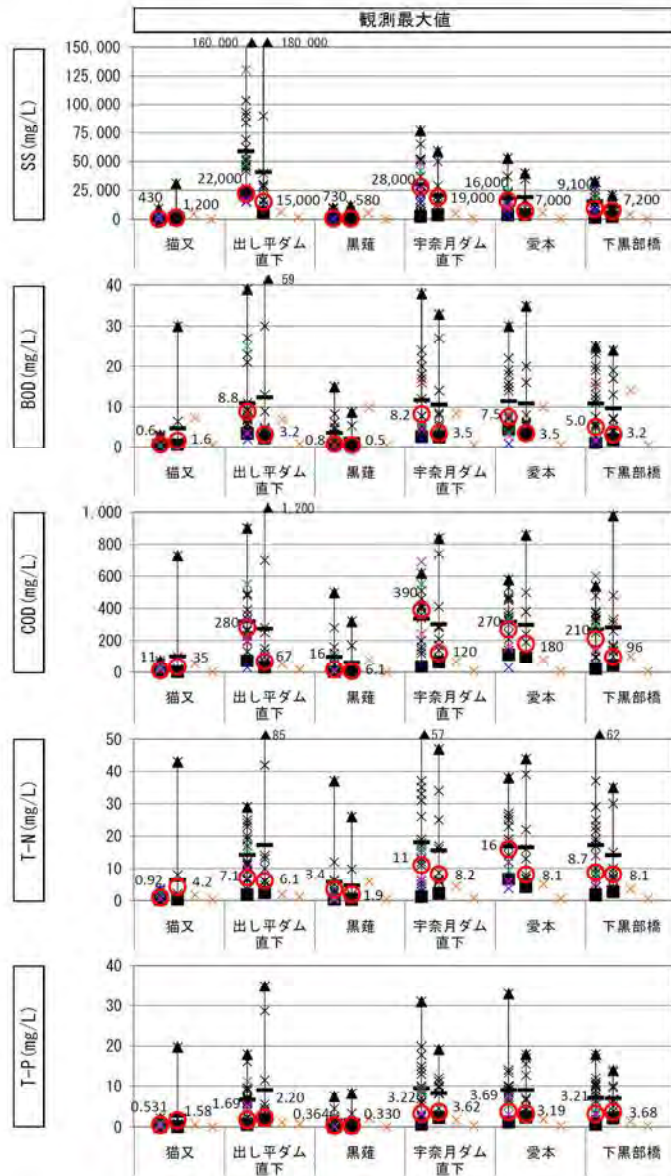


河川水質調査位置図



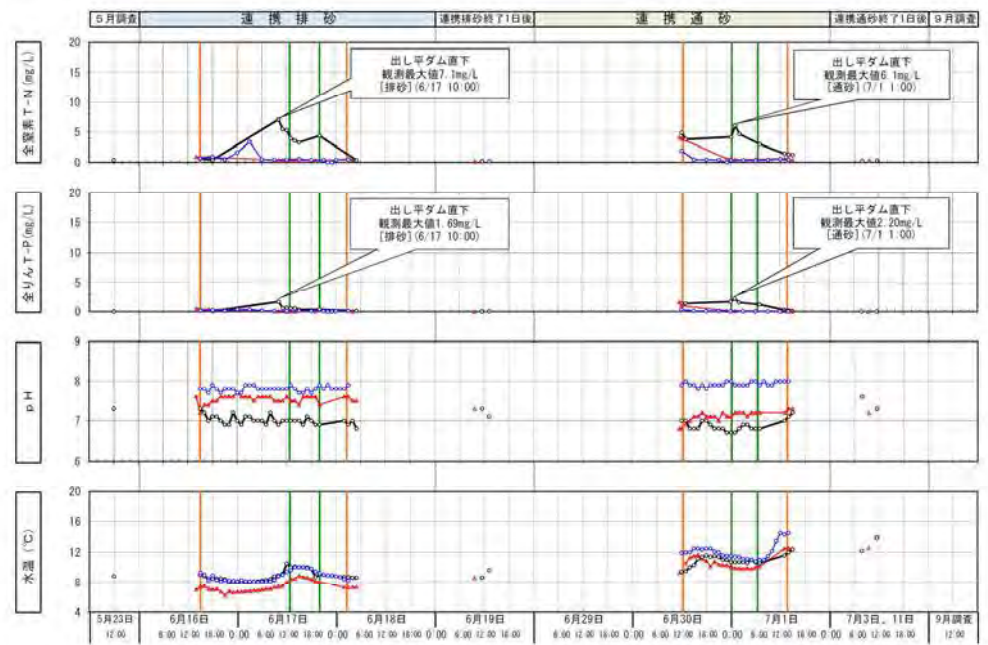
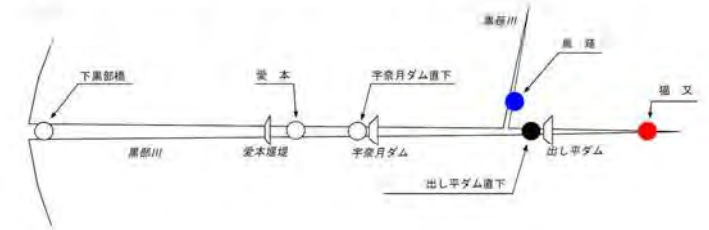
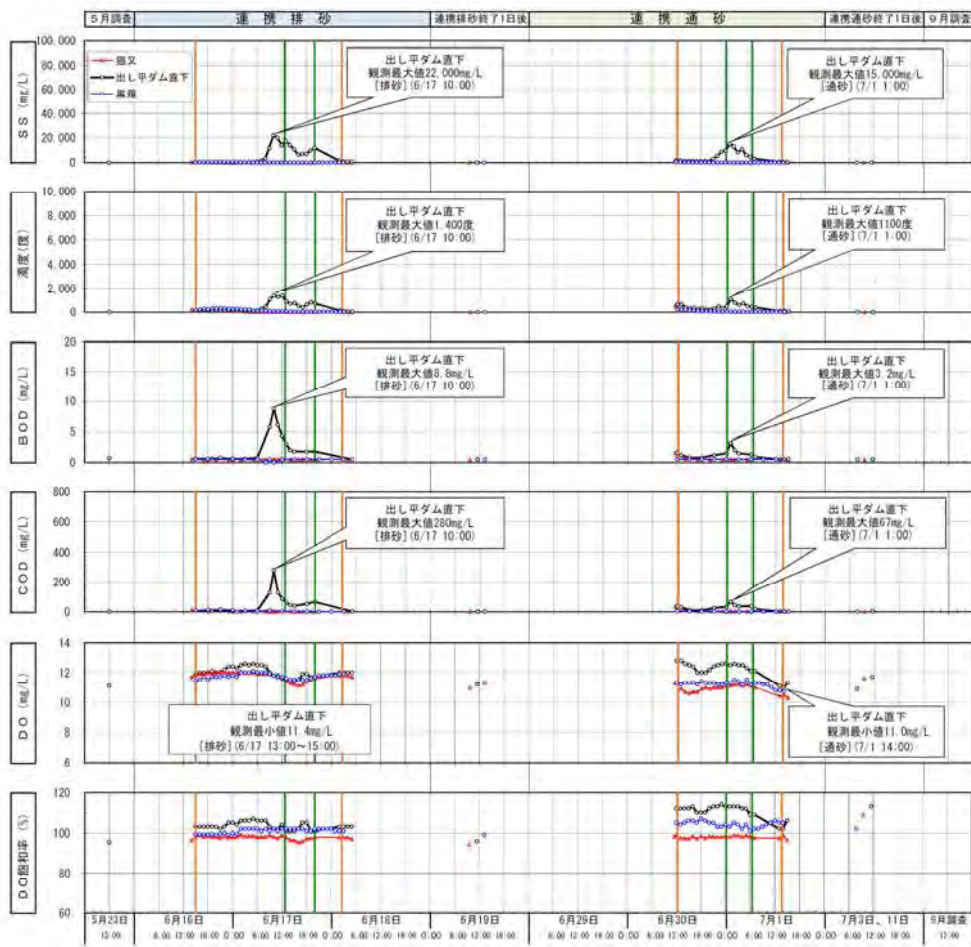
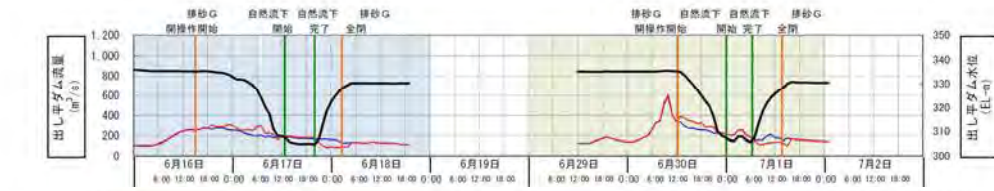
河川水質のSS・BOD・COD・T-N（全窒素）・T-P（全りん）観測最大値、DO観測最小値比較

- ・猫又では、排砂・通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BOD、CODは例年と同程度の観測値であったが、その他の調査項目は、排砂・通砂時ともに例年と比べやや低い観測値であった。
- ・黒薙では、排砂・通砂時の各調査項目は例年に比べやや低い観測値であった。
- ・宇奈月ダム直下では、排砂・通砂時共に各調査項目の観測最大値は例年と同程度、又はやや低い観測値であった。観測平均値は、排砂時のSS・CODは例年より高い値であった。
- ・愛本では、排砂・通砂時共に各調査項目の観測最大値は例年と同程度、又は低い観測値であった。観測平均値は、例年と同程度であった。
- ・下黒部橋では、排砂・通砂時共に各調査項目の観測最大値は例年に比べやや低い観測値であった。観測平均値は、排砂・通砂時共に例年と同程度の観測値であった。
- ・黒薙および下黒部橋の排砂時のDO最小値、下黒部橋の通砂時のDO飽和率は既往最大値を上回った。

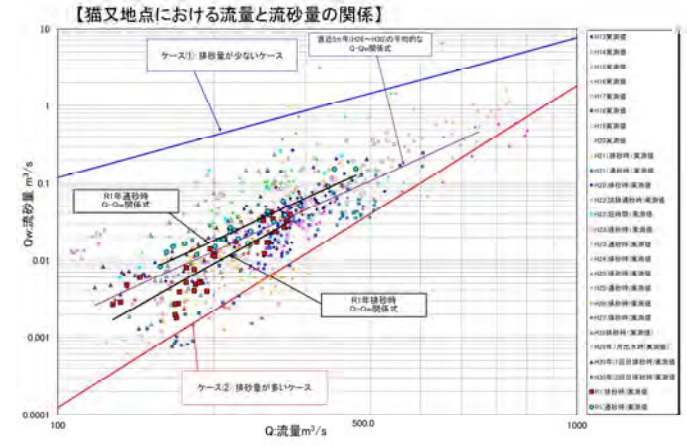


河川 水質 上流域 (連携排砂、連携通砂)

- ・猫又では、排砂時の6/16 14:00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、通砂時では、6/30 11:30にSSを除く観測値が最大値であった。なお、SSは、12:00に観測値が最大値であった。
- ・出し平ダム直下では、排砂時の6/17 10:00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、通砂時では、7/1 1:00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。
- ・黒蓮では、排砂時の6/16 21:00にSS、濁度、BOD、CODが、6/17 0:00に全リン(T-P)が、6/17 3:00に全窒素(T-N)が最大値であった。また、通砂時の6/30 12:00に全て (DO及びDO飽和率を除く) の観測値が最大値を示した。
- ・各地点とも排砂中のDOは概ね11~12mg/L程度、DO飽和率は概ね99~109%、通砂中のDOは10~12mg/L、DO飽和率は概ね100~109%程度であった。(河川AA類型の基準内DO ≥ 7.5 mg/Lであった)

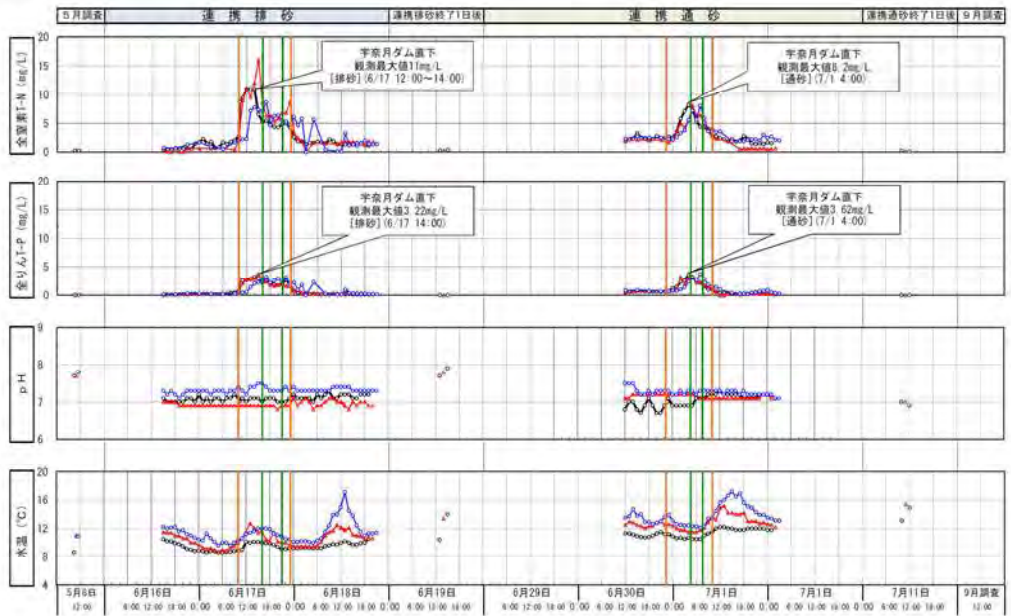
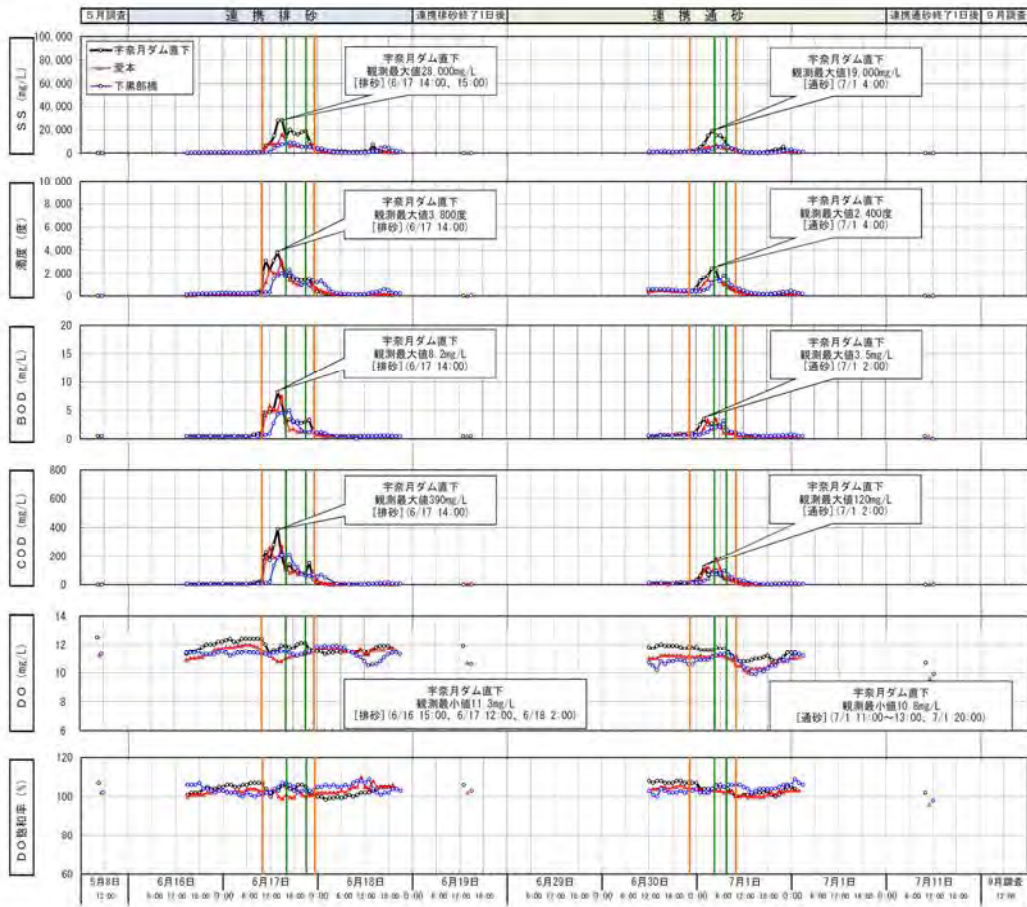
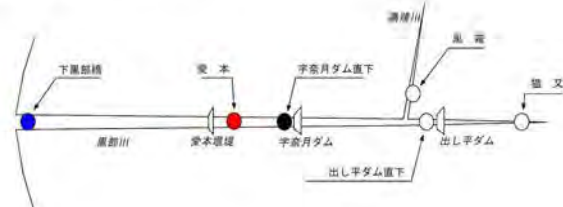
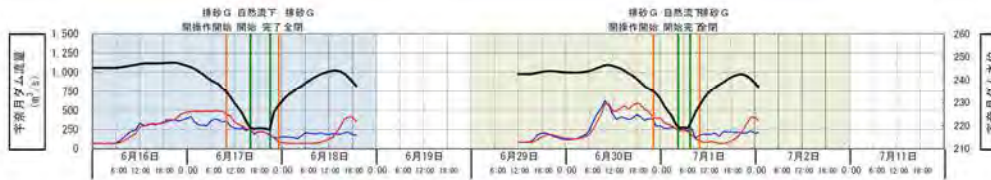


注：連携通砂1日後の調査は、猫又、出し平ダム直下は7月3日、黒蓮は7月11日に実施。



河川 水質 下流域 (連携排砂、連携通砂)

- 宇奈月ダム直下では排砂時の6/17 14:00にSS、濁度、BOD、COD、全窒素(T-N)、全リン(T-P)が最大値であった。通砂時では7/1 2:00にBODとCODが、同日4:00にSS、濁度、全窒素(T-N)、全リン(T-P)が最大値であった。
- 受本では排砂時の6/17 15:00にSS、濁度、BOD、COD、全窒素(T-N)、全リン(T-P)が最大値であった。通砂時では7/1 2:00に全リン(T-P)が、同日5:00にSS、濁度、BOD、COD、全窒素(T-N)が最大値であった。
- 下黒部橋では排砂時の6/17 17:00にSS、濁度、BOD、COD、全窒素(T-N)、全リン(T-P)が最大値であった。通砂時は7/1 7:00にSS、濁度、BOD、COD、全窒素(T-N)、全リン(T-P)が最大値であった。
- 各地点の排砂時のDOは概ね11~12mg/L程度、DO飽和率は概ね100~110%程度であった。通砂中のDOは10~12mg/L、DO飽和率は概ね100~110%程度であった。(河川A類型の基準内DO \geq 7.5mg/Lであった)

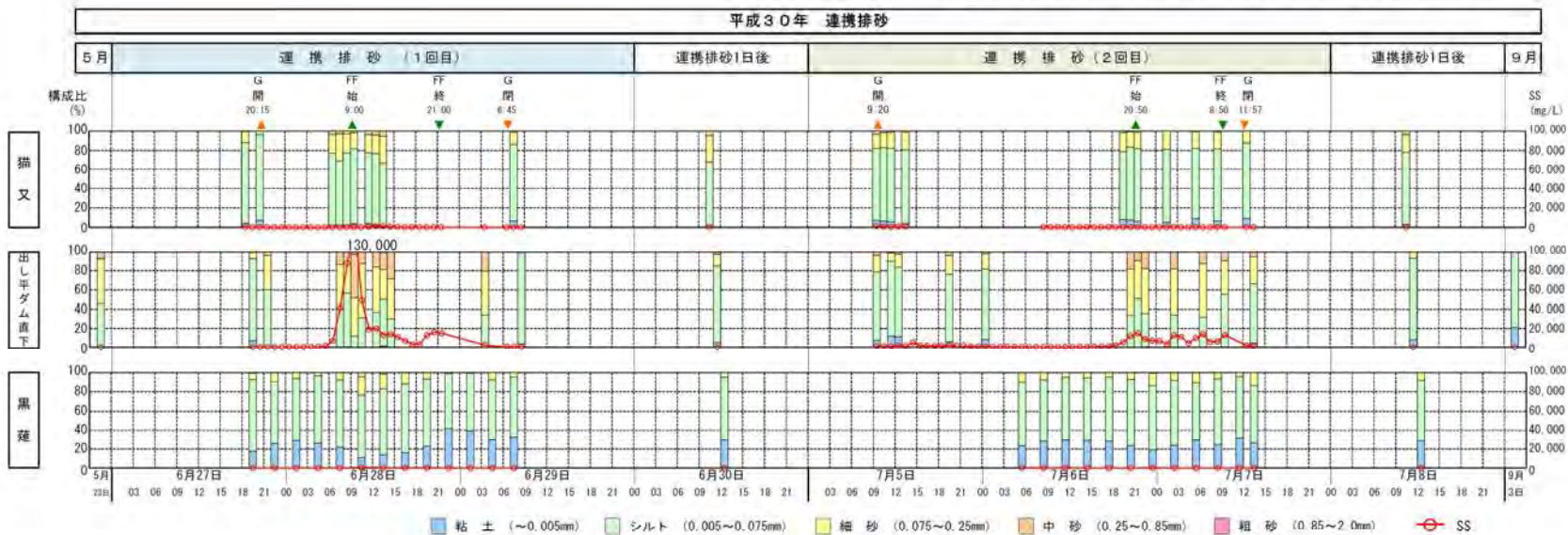
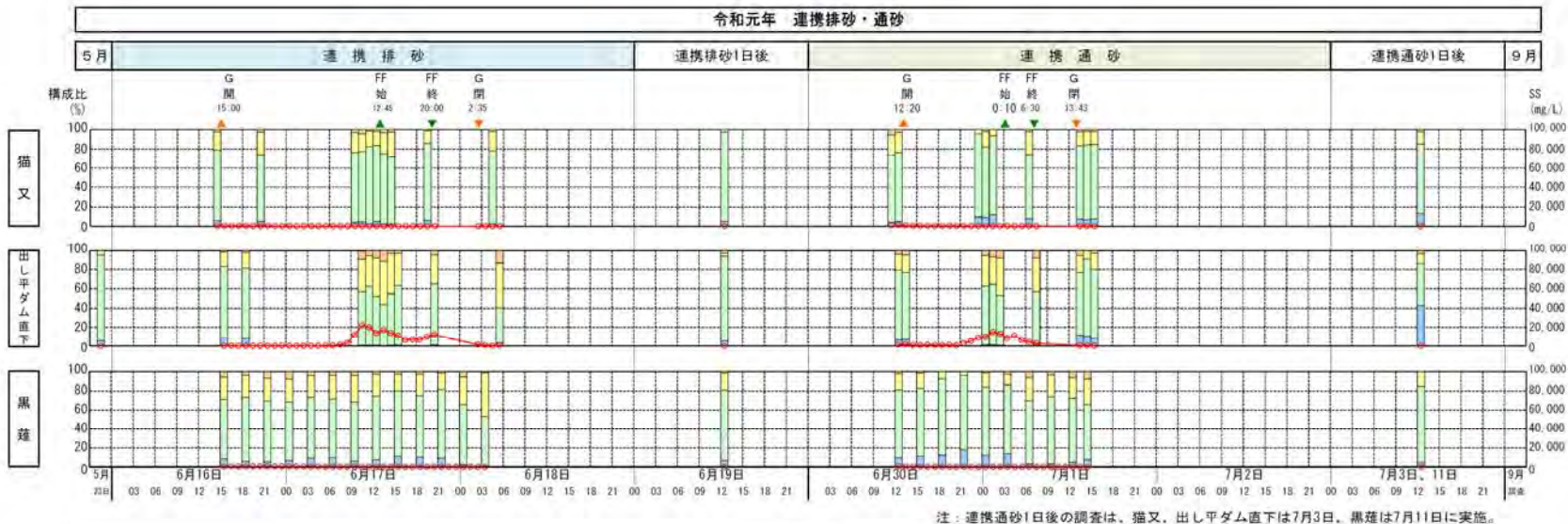


注：連携通砂1日後の調査は、7月11日に実施。

河川 水質 [SS粒度組成]

- ・猫又では、排砂・通砂時ともに経時の変化は見受けられない。
- ・出し平ダム直下では、排砂・通砂時ともに平成30年度観測値と比べ中砂の割合が減少した。また、通砂1日後に粘土の割合が増加した。
- ・黒薙では、排砂・通砂時ともに平成30年度観測値と比べ粘土の割合が減少、細砂の割合が増加した。

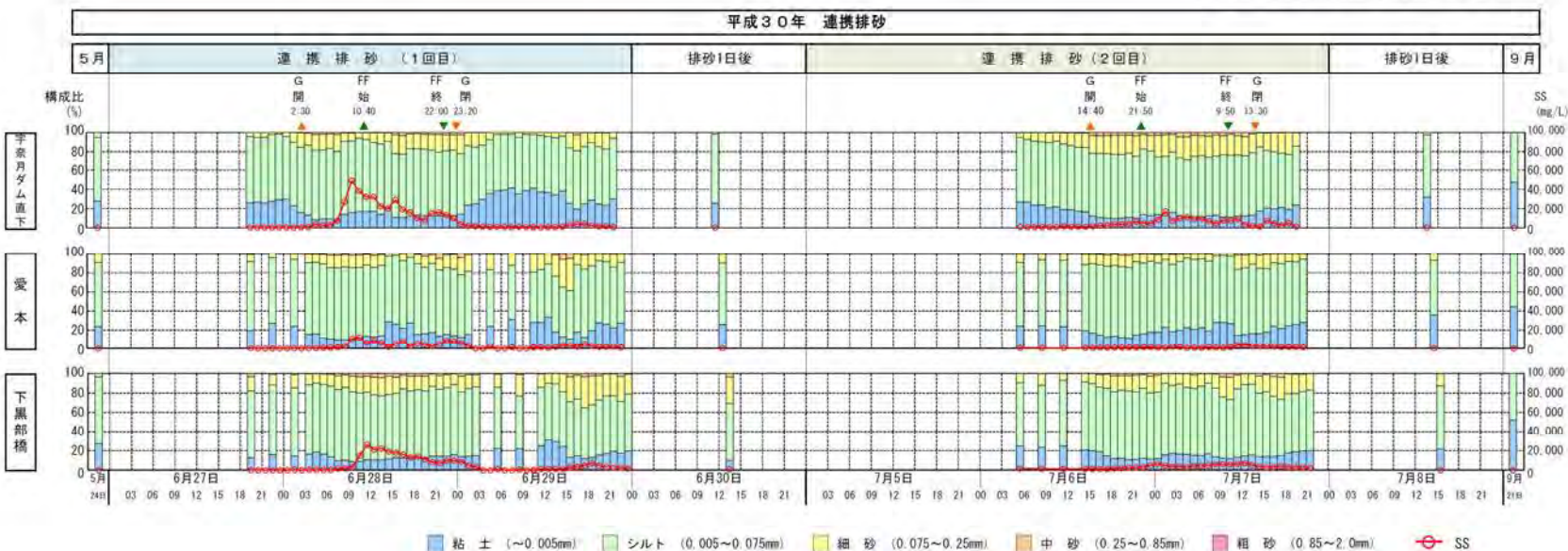
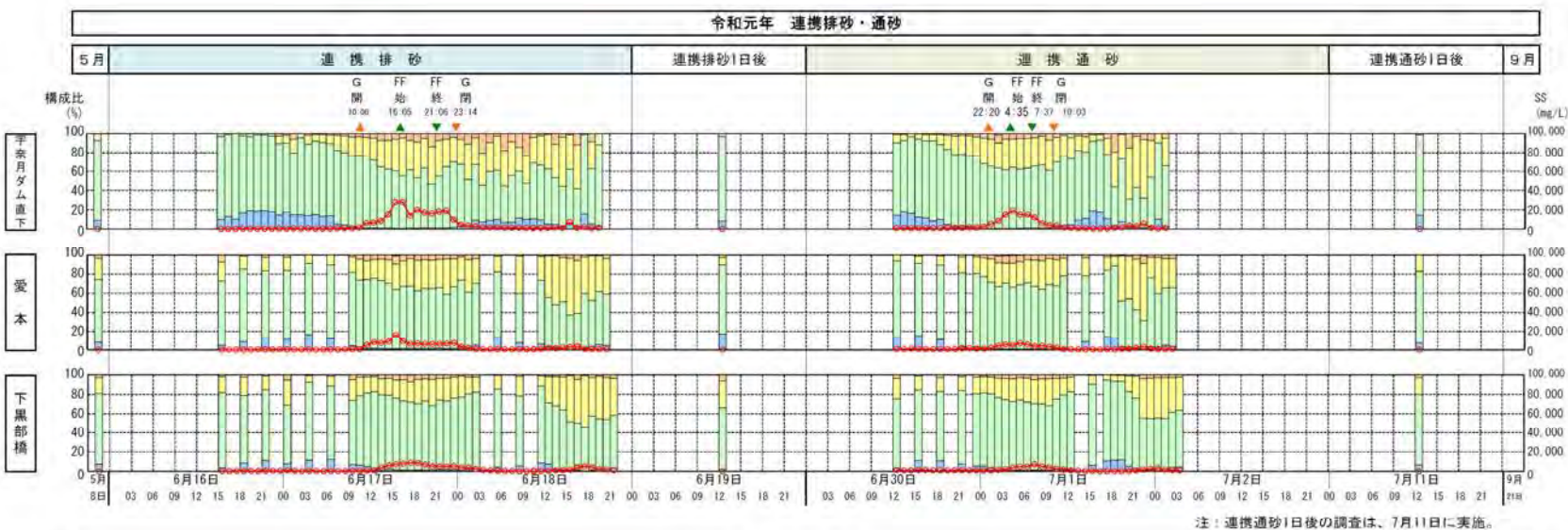
G開▲：排砂ゲート開操作開始
 G閉▼：排砂ゲート全閉
 FF始▲：自然流下開始
 FF終▼：自然流下完了



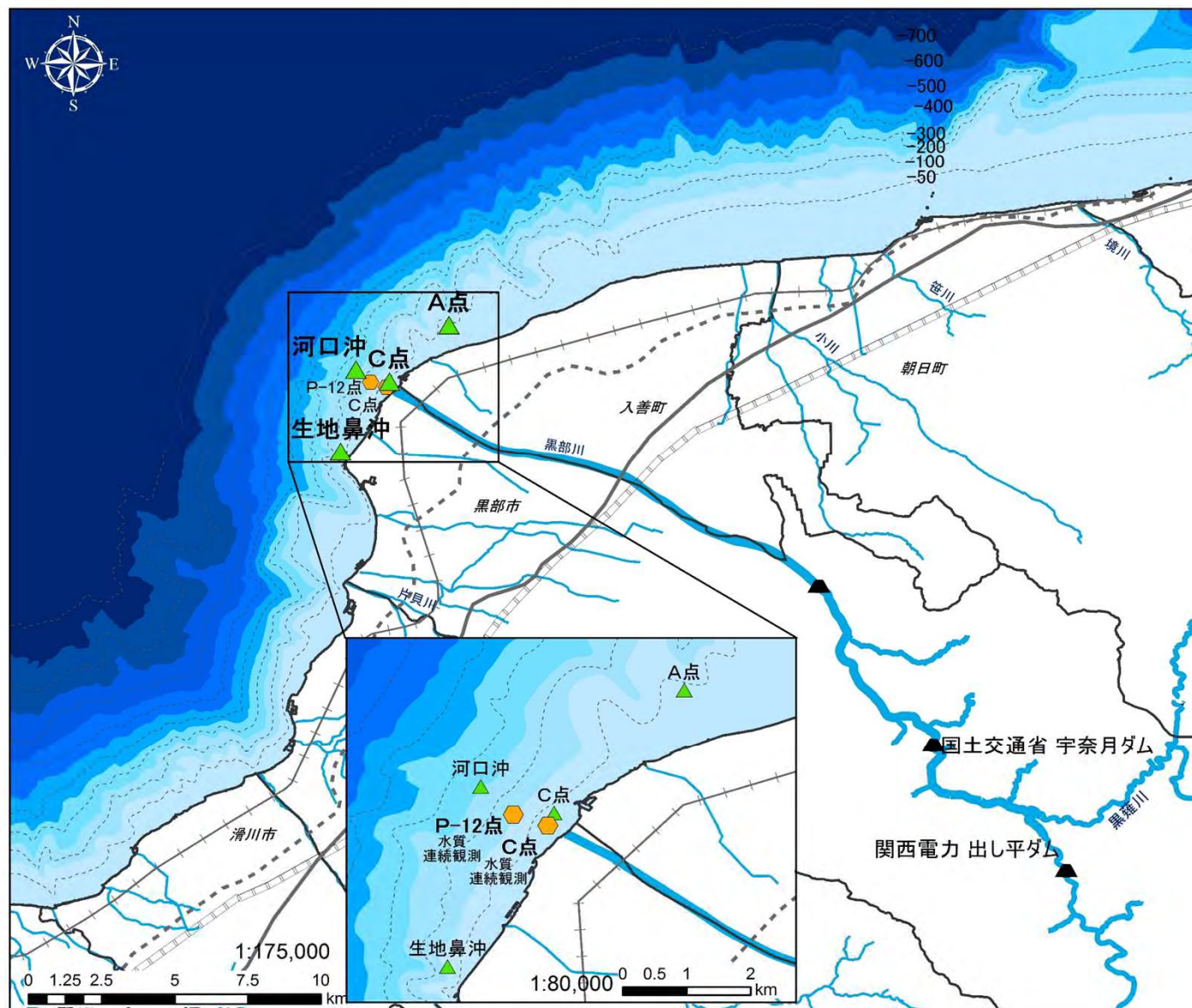
河川 水質 [SS粒度組成]

・各地点の排砂・通砂時とも、平成30年度観測値と比べ、粘土の割合が減少し、細砂・中砂の割合が増加した。

G ▲ 排砂ゲート開操作開始
 G ▼ 排砂ゲート全閉
 FF ▲ 自然流下開始
 FF ▼ 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、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(連携排砂時、連携通砂時)を参考値として下記に示す。
 なお、連携排砂時の海域代表4地点の6月17日水質調査は、荒天により生地鼻沖以外は調査が実施できず欠測となった。

【SS】

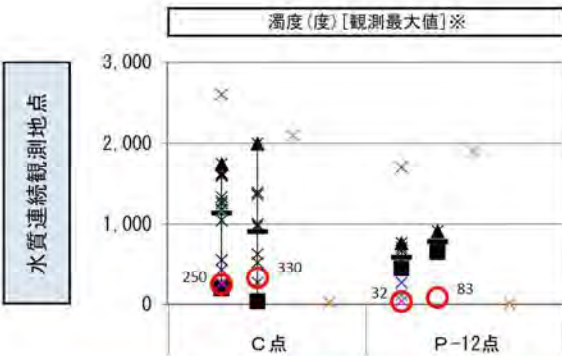
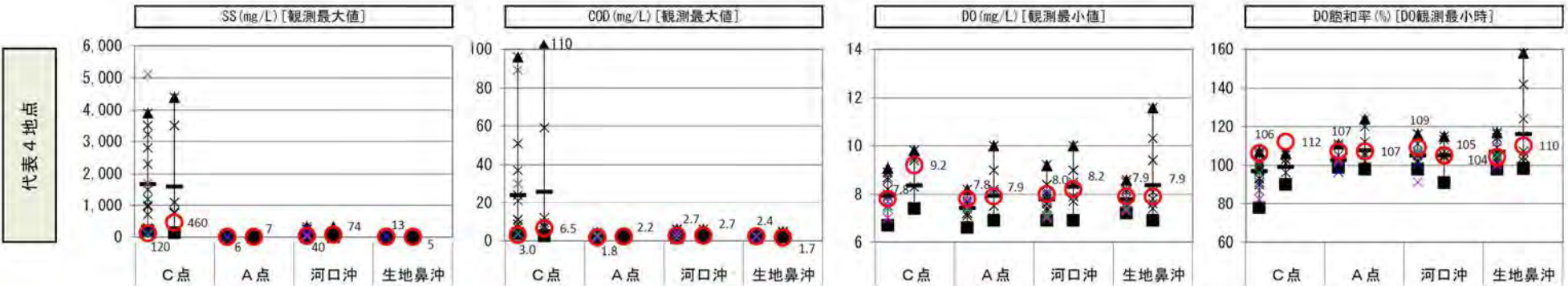
- ・C点の排砂・通砂ともに、例年と比較すると低い観測値であった。
- ・その他の調査地点については、例年と同程度の観測値であった。

【COD】

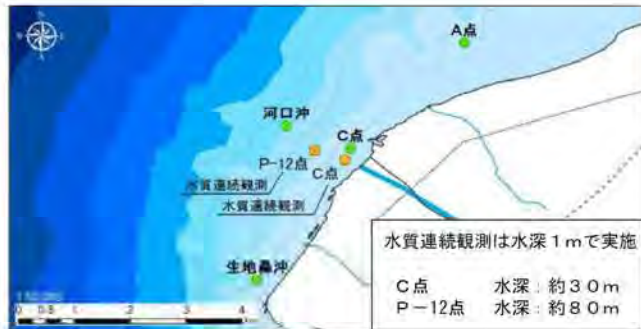
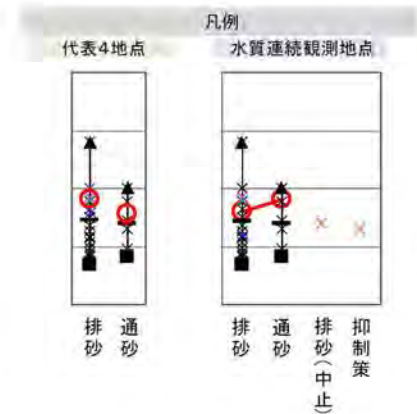
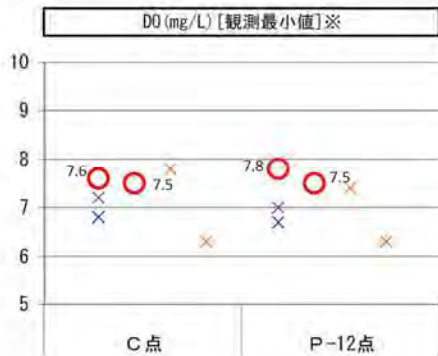
- ・C点の排砂・通砂ともに、例年と比較すると低い観測値であった。
- ・通砂の生地鼻沖においては、既往観測最小値を下回った。
- ・その他の調査地点については、例年と同程度の観測値であった。

【DOおよびDO飽和率】

- ・DOは、全ての調査地点で、例年と同程度の観測値であった。
- ・DO飽和率は、C点の通砂で、既往観測最大値を上回った。



【参考】水質連続観測の測定期間
 C点： H13～R1年
 P-12点： H23～R1年
 なお、両地点ともH28年までは濁度のみを観測、H29以降は、水温、塩分、DO、EC、濁度を観測している。

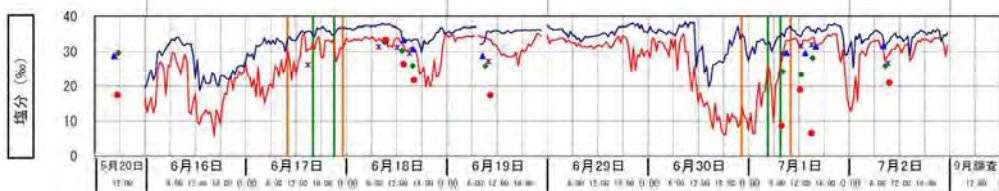
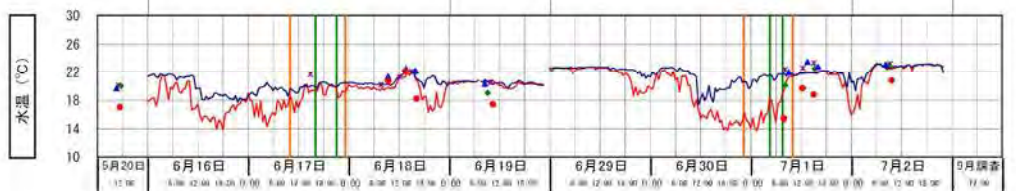
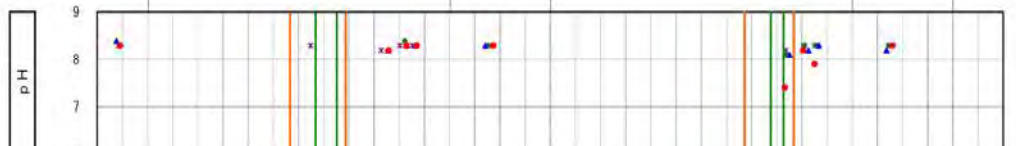
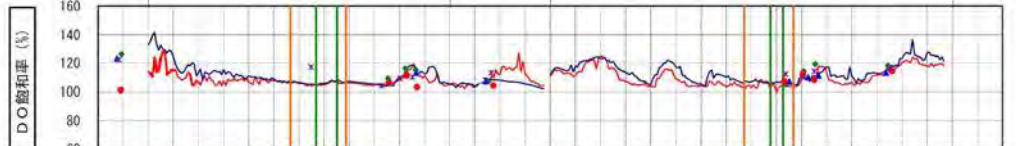
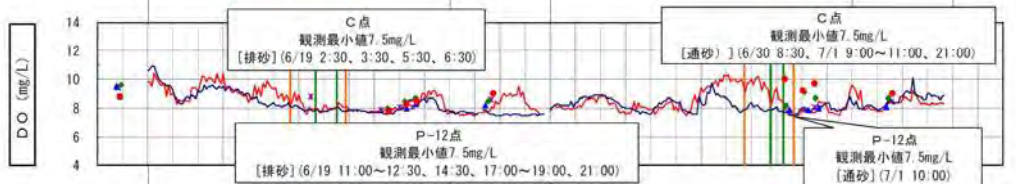
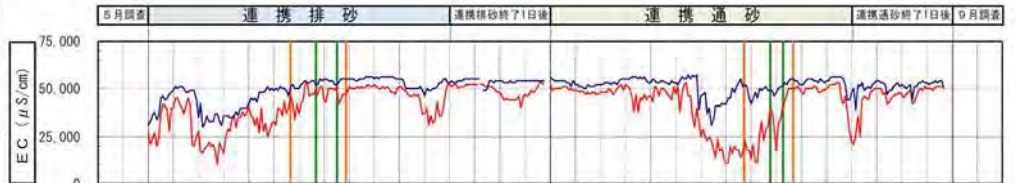
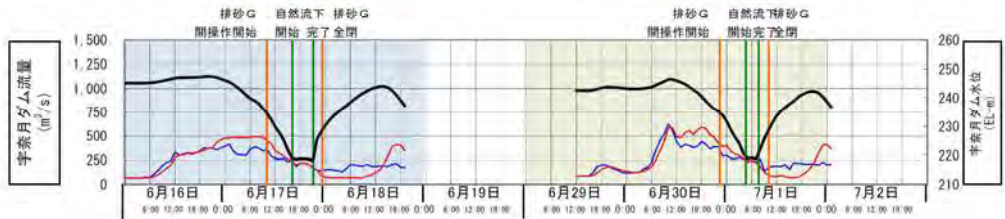
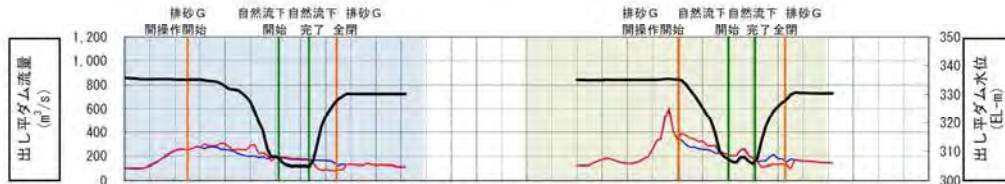
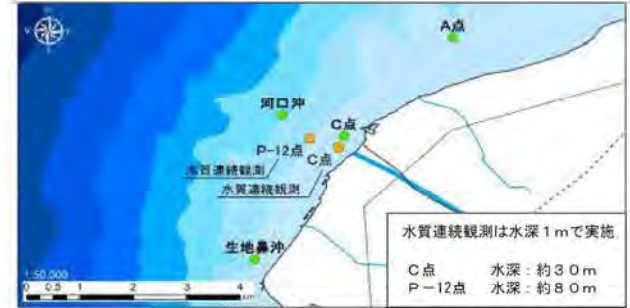


※水質連続観測地点の観測最大値(最小値)は、宇奈月ダムからの流程時間を考慮して、宇奈月ダム排砂G全閉後の4時間後における正時から排砂G全閉後の4時間後における正時までから算出している。

- ▲ 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
 - 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
- グラフ中の数値はR1年度の観測値(濁度：最大値、DO：最小値)

海域 水質 (代表4地点)

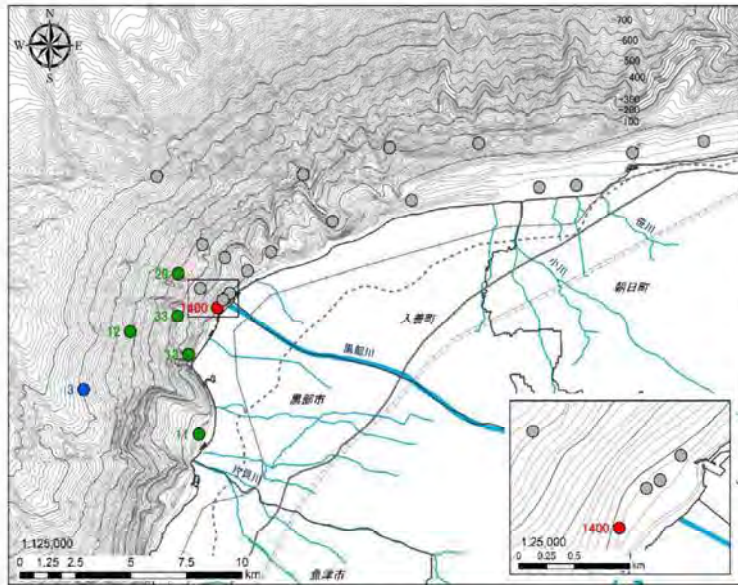
- ・連続観測している2地点(C点及びP-12点)の観測値は、濁度が黒部川河口に近いC点で排砂時は、6/17 18:00に、通砂時は、6/30 19:30に最大値となった。
- ・また、塩分は黒部川河口に近いC点で排砂時は、6/16 16:30に、通砂時は、6/30 18:30に最小値となった。
- ・排砂時の海域代表4地点の6月17日水質調査は、荒天により生地鼻沖以外は調査が実施できなく、欠測となった。



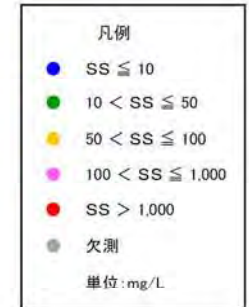
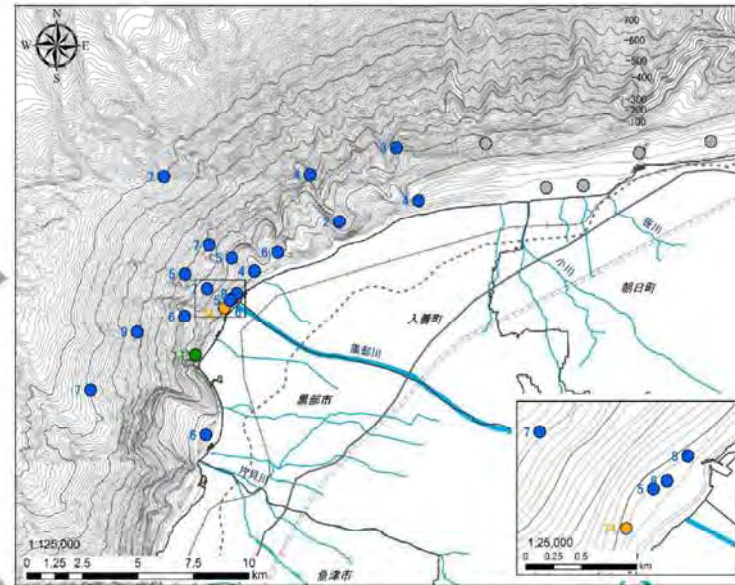
海域 水質 (SS (連携排砂))

・SSの観測値は、黒部川河口より西側のP-9地点で最大値となった。
 ・荒天のため出船できず欠測となった地点があった(6月17日のC点以东の17地点、6月18日のM-10点以东の5地点)。

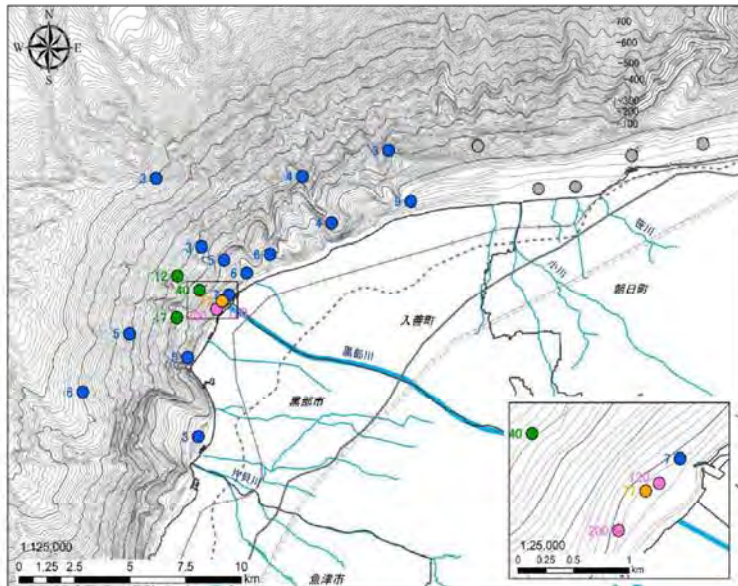
① SS(6月17日15時頃)【宇奈月ダム:排砂ゲート閉操作完了後5時間後(自然流下開始前)】



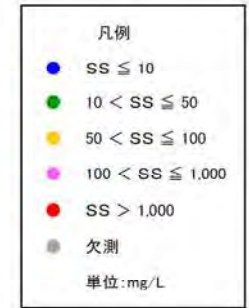
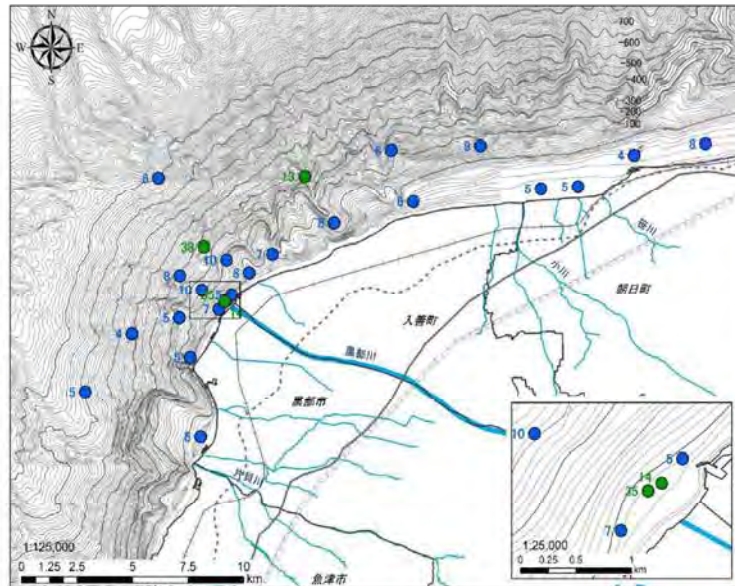
② SS(6月18日9時頃)【宇奈月ダム:排砂ゲート閉操作完了後10時間後】



③ SS(6月18日16時頃)【宇奈月ダム:排砂後の措置開始】



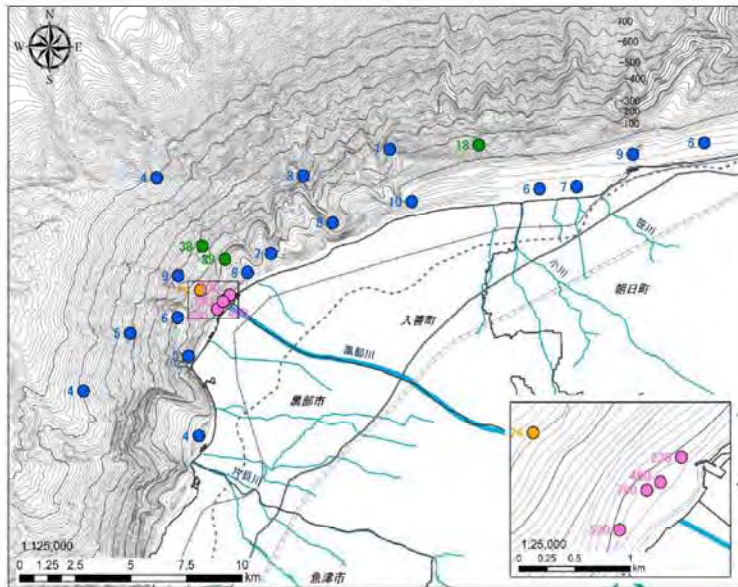
④ SS(6月19日9時頃)【排砂1日後】



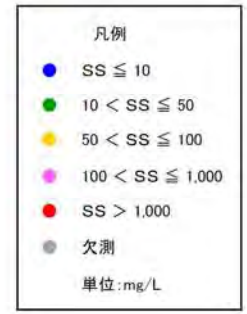
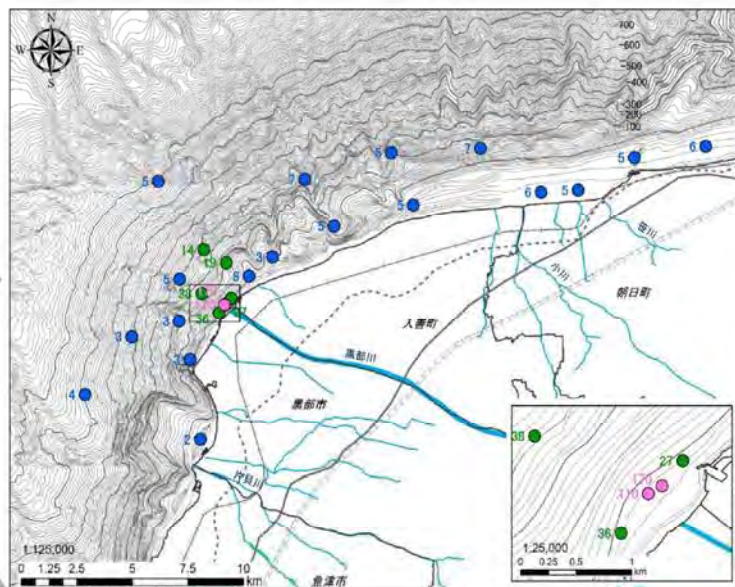
海域 水質 (SS (連携通砂))

-SSの観測値は、黒部川河口に近いC点で最大値となった。

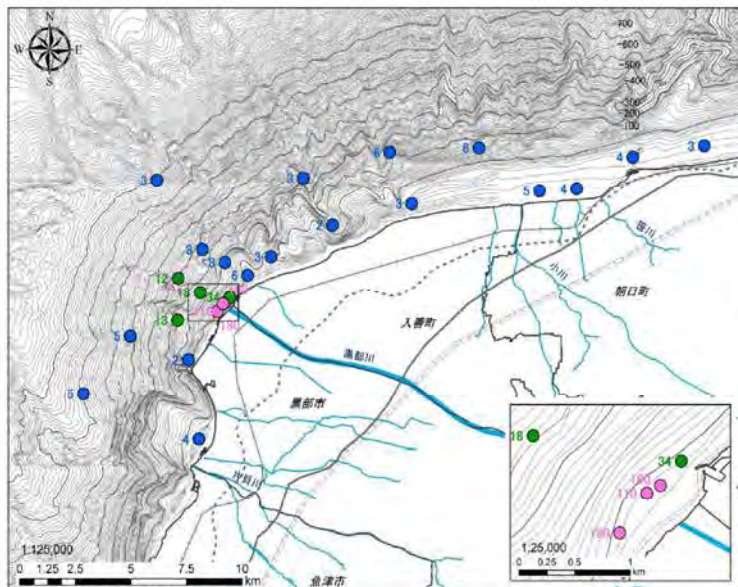
① SS(7月1日9時頃)【宇奈月ダム:自然流下完了後1時間30分後】



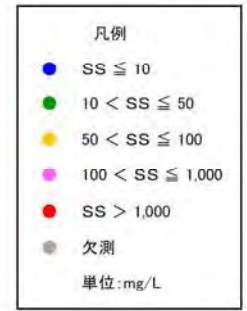
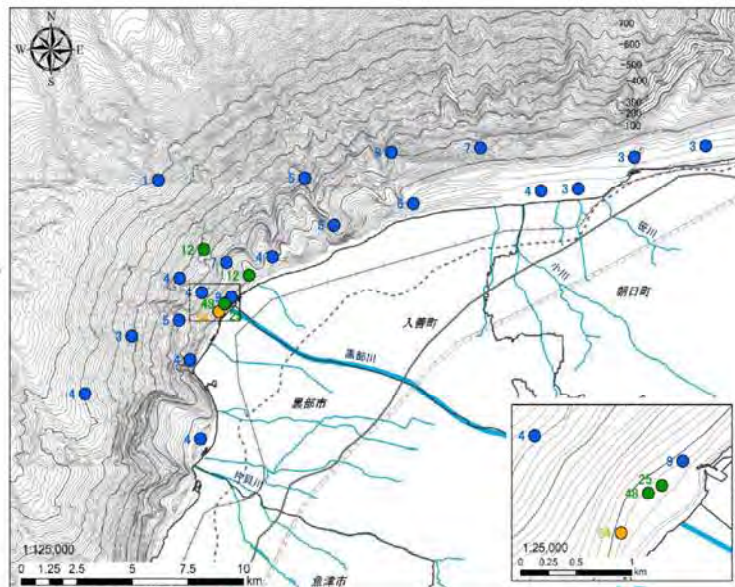
② SS(7月1日13時頃)【宇奈月ダム:排砂ゲート閉操作完了後3時間】



③ SS(7月1日16時頃)【宇奈月ダム:排砂ゲート閉操作完了後6時間】



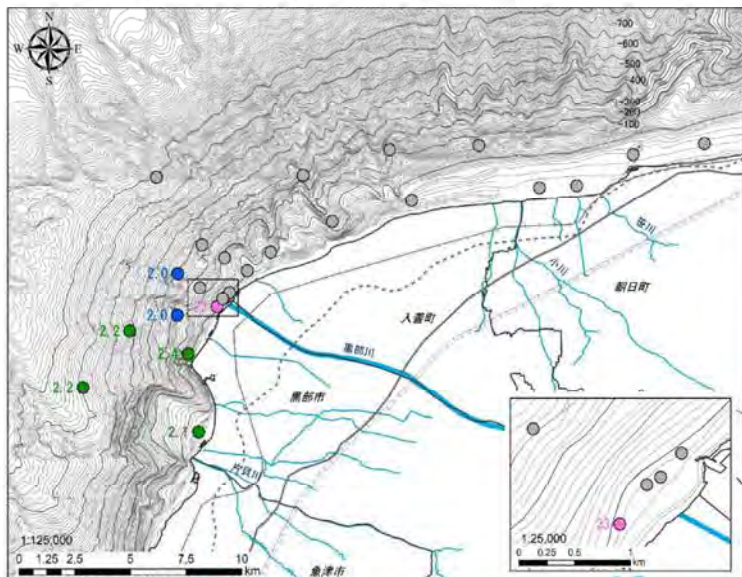
④ SS(7月2日9時頃)【排砂1日後】



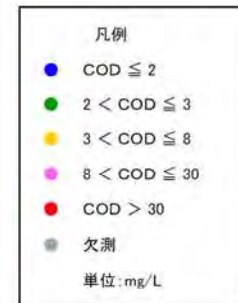
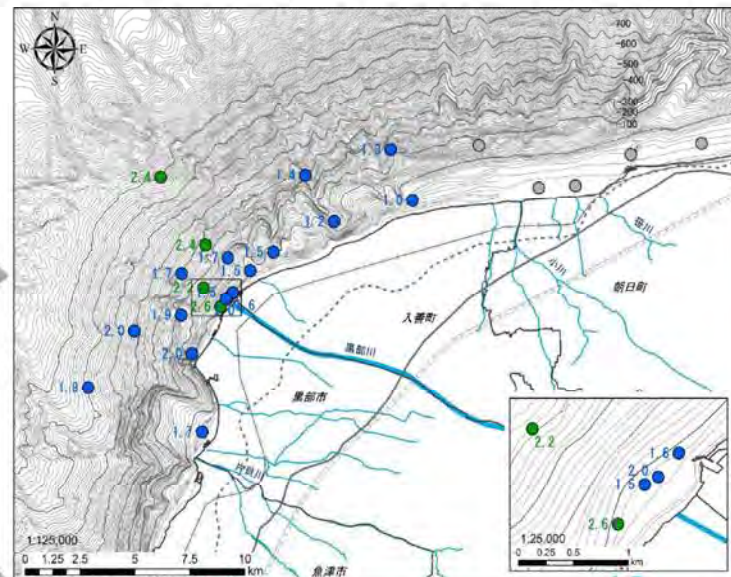
海域 水質 (COD (連携排砂))

・CODの観測値は、黒部川河口より西側のP-9地点で最大値となった。
 ・荒天のため出船できず欠測となった地点があった(6月17日のC点以東の17地点、6月18日のM-10点以東の5地点)。

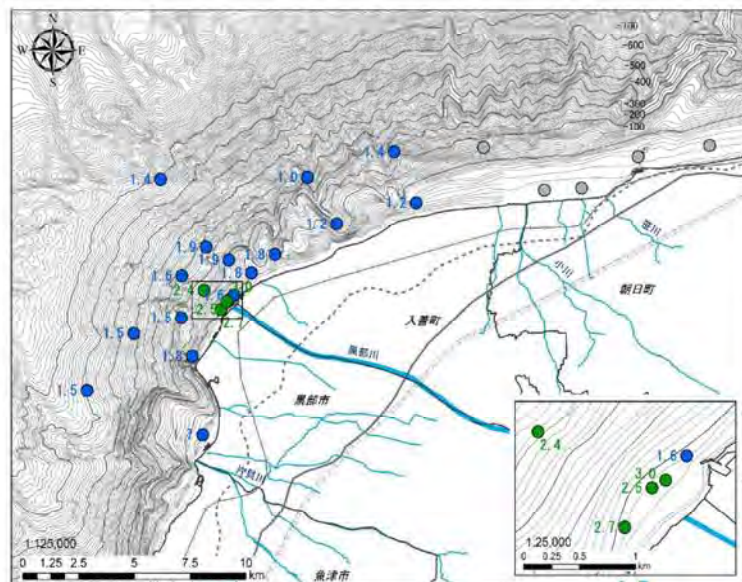
① COD(6月17日15時頃)【宇奈月ダム:排砂ゲート開操作完了後5時間後(自然流下開始前)】



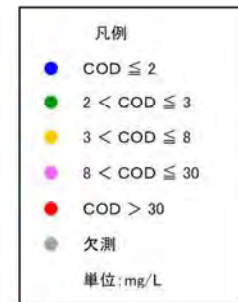
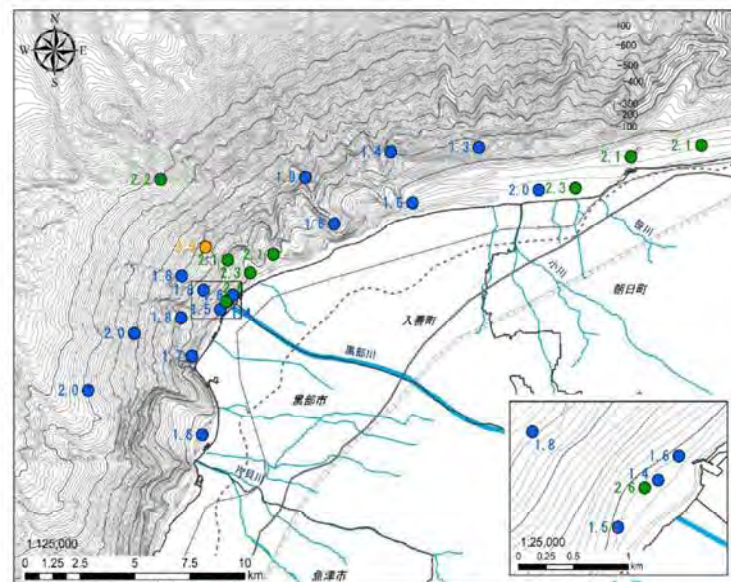
② COD(6月18日9時頃)【宇奈月ダム:排砂ゲート開操作完了後10時間後】



③ COD(6月18日16時頃)【宇奈月ダム:排砂後の措置開始】



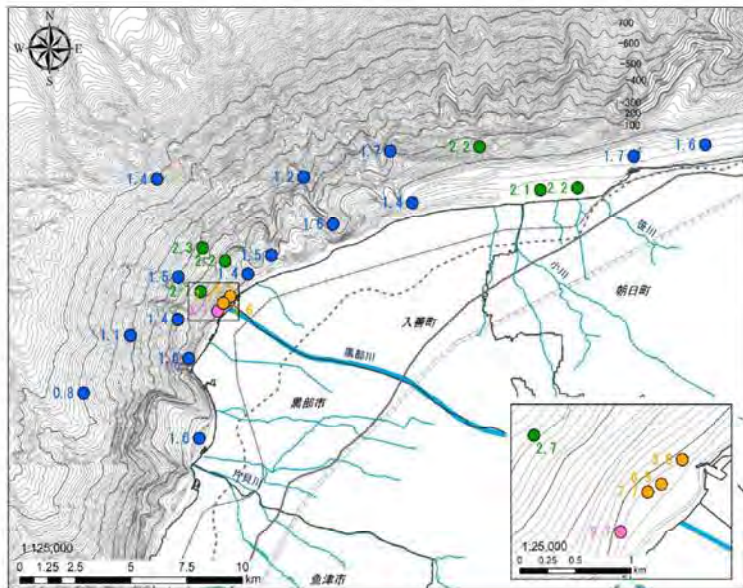
④ COD(6月19日9時頃)【排砂1日後】



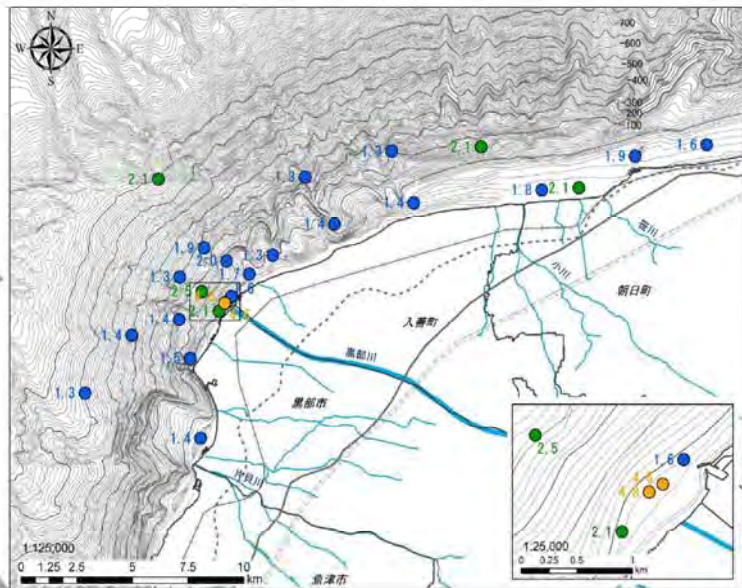
海域 水質 (COD (連携通砂))

・CODの観測値は、黒部川河口に近いC点で最大値となった。

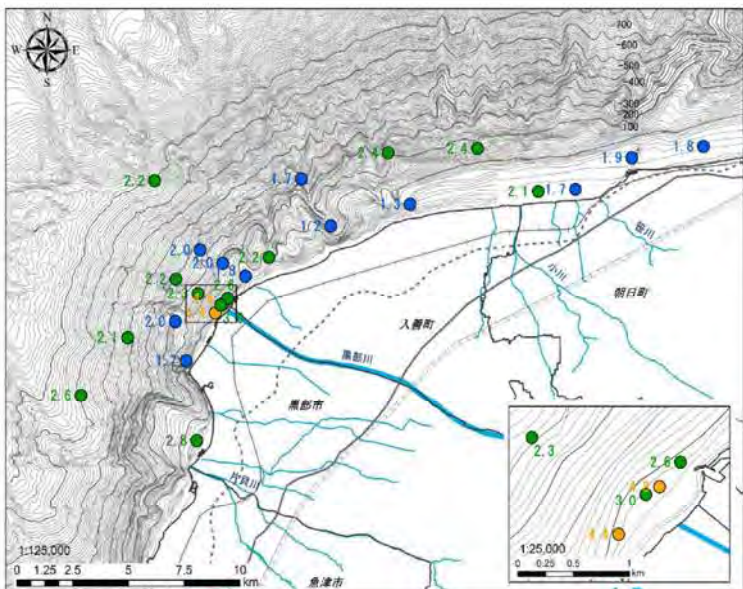
① COD(7月1日9時頃)【宇奈月ダム：自然流下完了後1時間30分後】



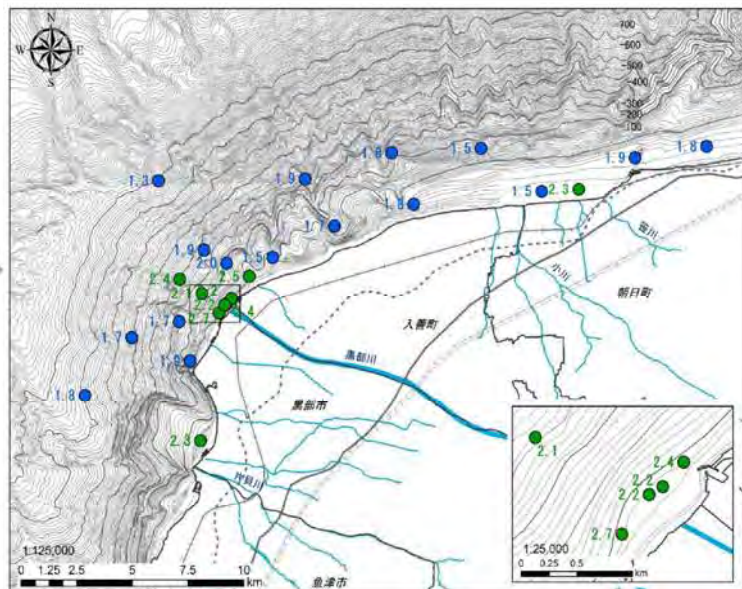
② COD(7月1日13時頃)【宇奈月ダム：排砂ゲート閉操作完了後3時間】



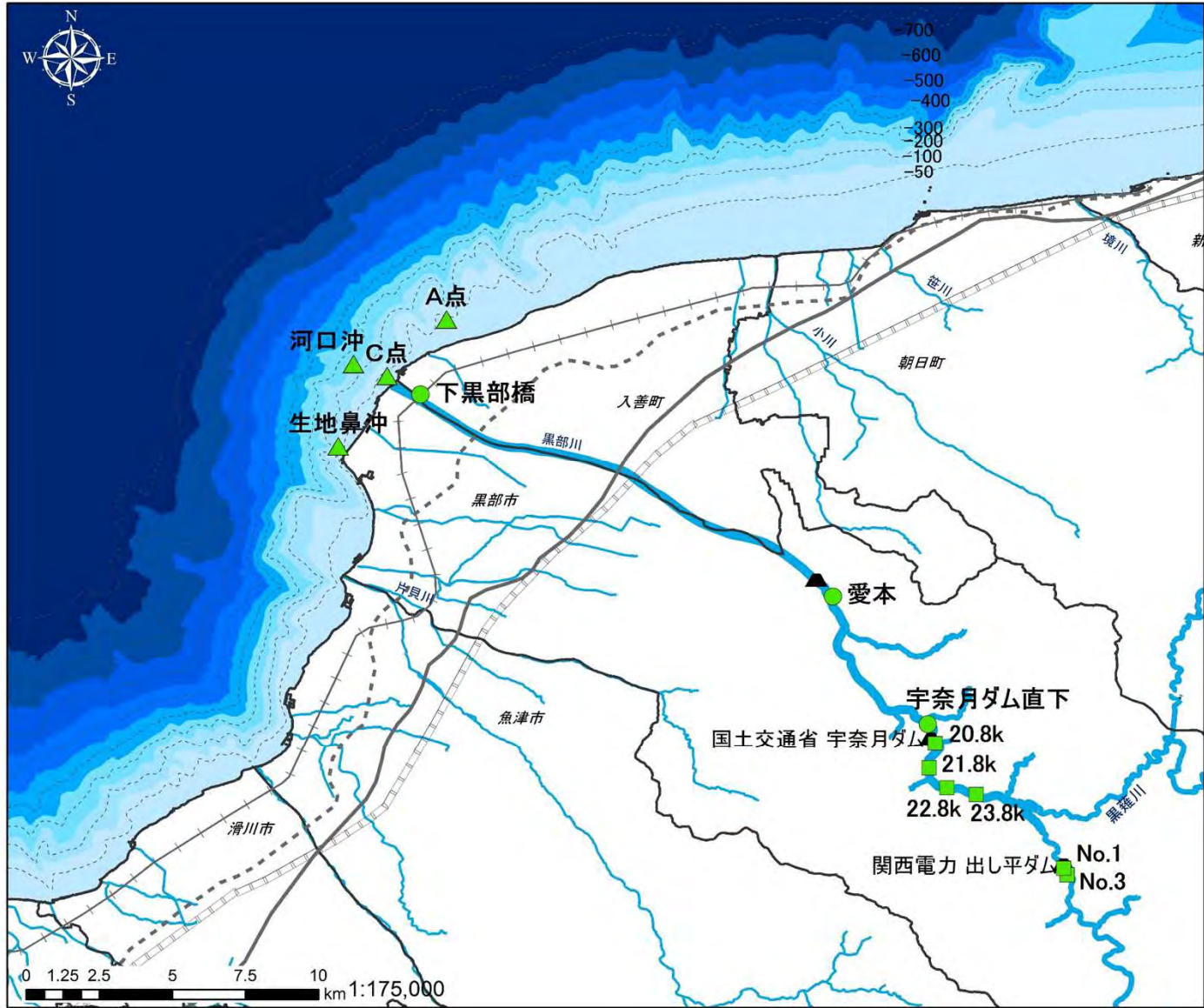
③ COD(7月1日16時頃)【宇奈月ダム：排砂ゲート閉操作完了後6時間】



④ COD(7月2日9時頃)【排砂1日後】



底質調査位置図



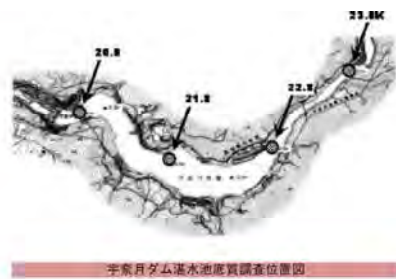
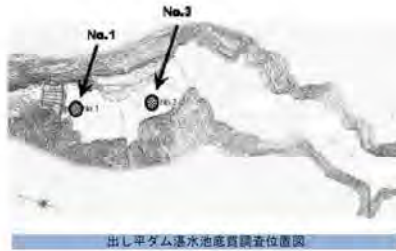
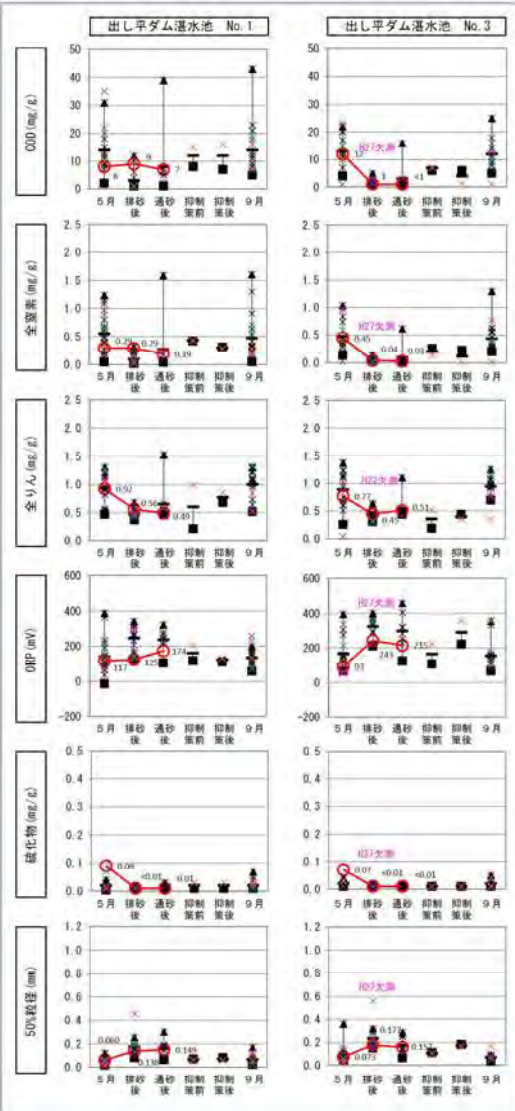
凡例

- 底質調査
(出し平ダム 2地点)
(宇奈月ダム 4地点)
- 底質調査
(河川 3地点)
- ▲ 底質調査
(海域 4地点)

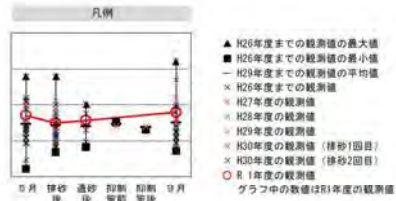
ダム湛水池 底質

(1) 出し平ダム湛水池

● No.1およびNo.3地点の5月調査については、硫化物が既往観測最大値を上回ったが、水産用水基準の0.2mg/g（海域の値を準用）を下回っている。
 ○ これ以外の調査については、排砂後・通砂後も含め、例年と同程度の観測値であった。

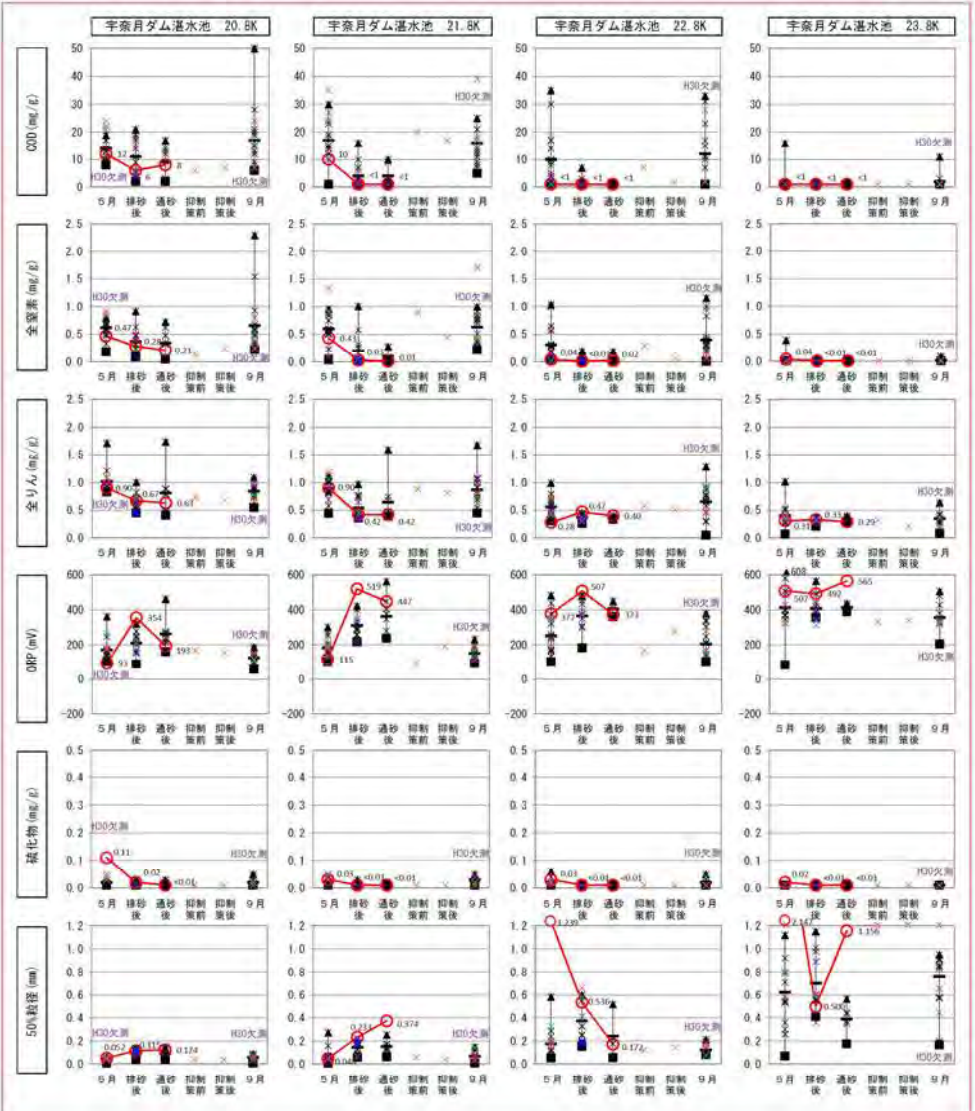


※「抑制策前」、「抑制策後」は、出し平ダムはH27年度とH29年度、宇奈月ダムはH29年度のみである



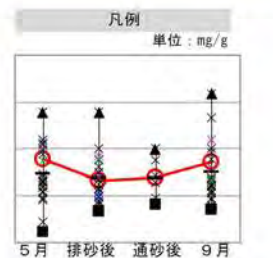
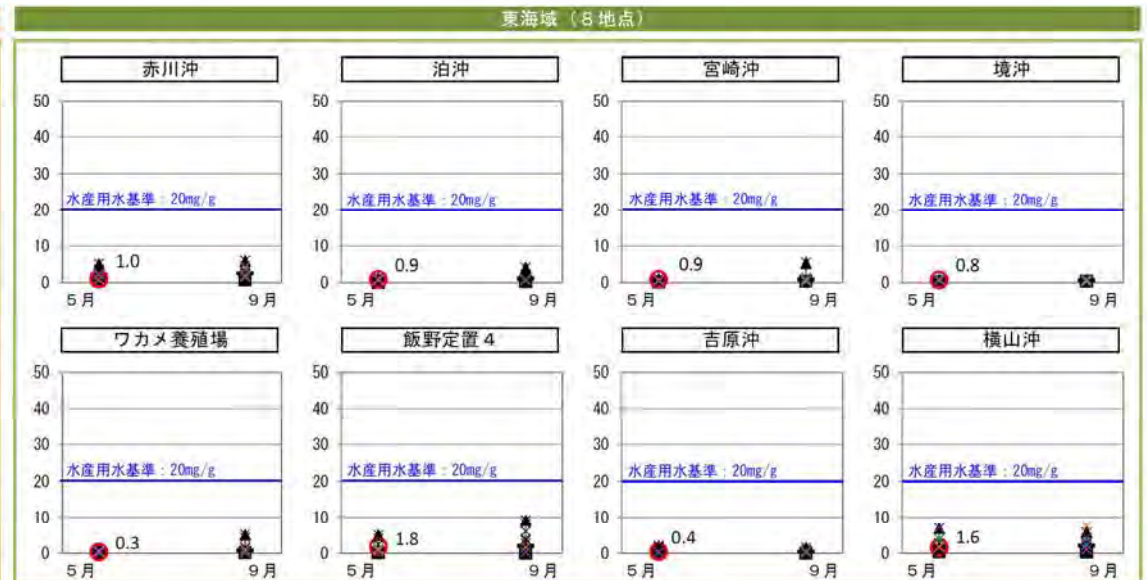
(2) 宇奈月ダム湛水池

● 22.8k地点、全りん5月の観測値は既往観測最小値を下回り、排砂後の観測値は既往観測最大値を上回った。
 ○ 20.8k地点の5月のORPの観測値は既往観測最小値を下回った。
 また、20.8k地点、21.8k地点、22.8k地点の排砂後、23.8k地点の通砂後のORPの観測値は既往観測最大値を上回った。
 ● 20.8k地点の5月の硫化物が既往観測最大値を上回ったが、水産用水基準の0.2mg/g（海域の値を準用）を下回っている。
 ○ 21.8k地点の通砂後、22.8k地点の5月、23.8k地点の5月と通砂後の50%粒径の観測値は既往観測最大値を上回った。

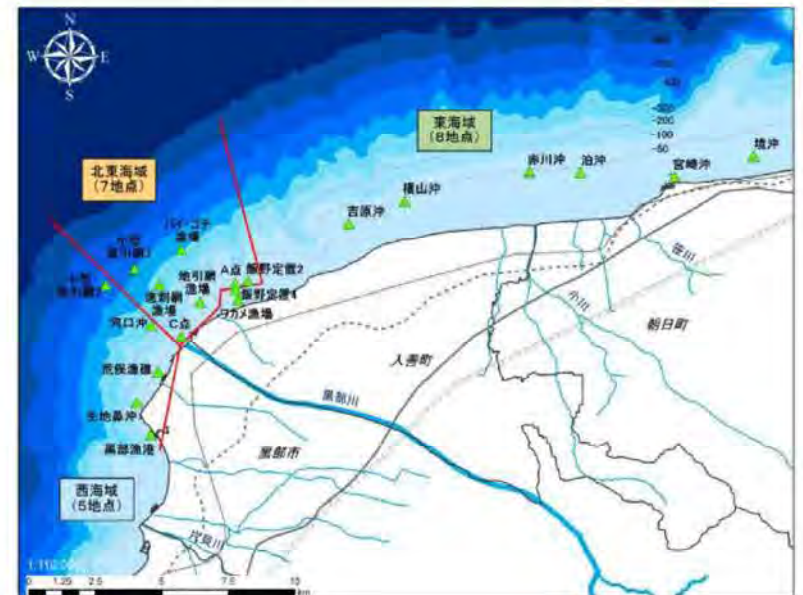


海域 底質（化学的酸素要求量 COD [mg/g]）

- ・ 5月のA点、生地鼻沖において、既往観測最大値を上回った。また、パイ籠・ゴチ網漁場内において、例年と比べて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。
- ・ 黒部漁港沖の5月はレキが多いため、欠測。
- ・ 代表4地点の排砂後（1日後）のA点、通砂後（1日後）のA点、生地鼻沖において、既往観測最大値を上回った。また、通砂後（1日後）の河口沖においては、既往観測最小値を下回った。



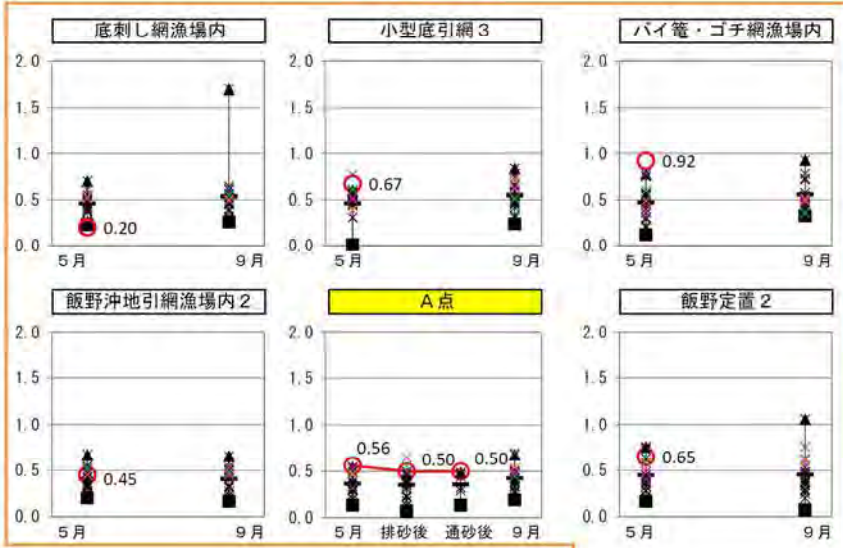
代表4地点



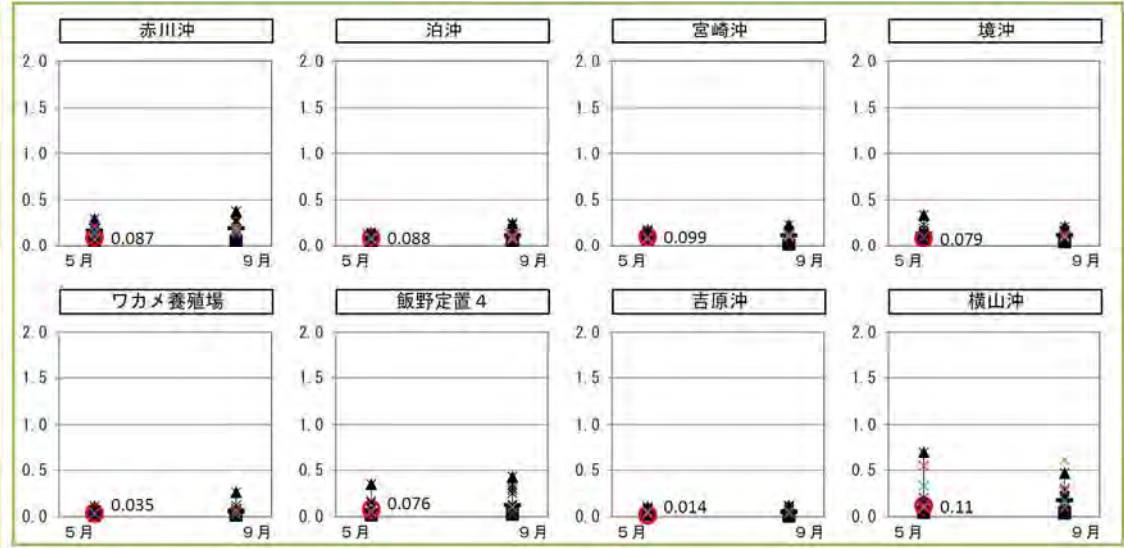
海域 底質 (全窒素 T-N [mg/g])

- 5月のパイ籠・ゴチ網漁場内、A点において、既往観測最大値を上回り、小型底引網3においては、例年と比べて高い観測値であった。
- また、底刺し網漁場内、吉原沖においては、既往観測最小値を下回った。その他の地点は、例年と同程度の観測値であった。
- 黒部漁港沖の5月はレキが多いため、欠測。
- 代表4地点の排砂後（1日後）の生地鼻沖において、既往観測最大値を上回り、A点においては、例年と比べて高い観測値であった。
- また、通砂後（1日後）のA点、生地鼻沖において、既往観測最大値を上回った。
- その他の地点は、例年と同程度の観測値であった。

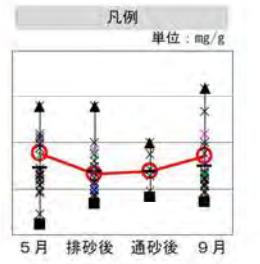
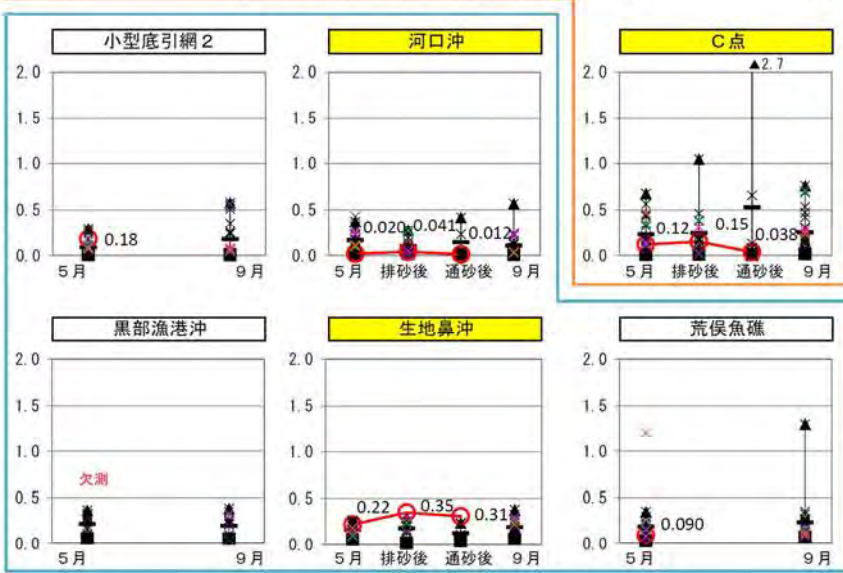
北東海域 (7地点)



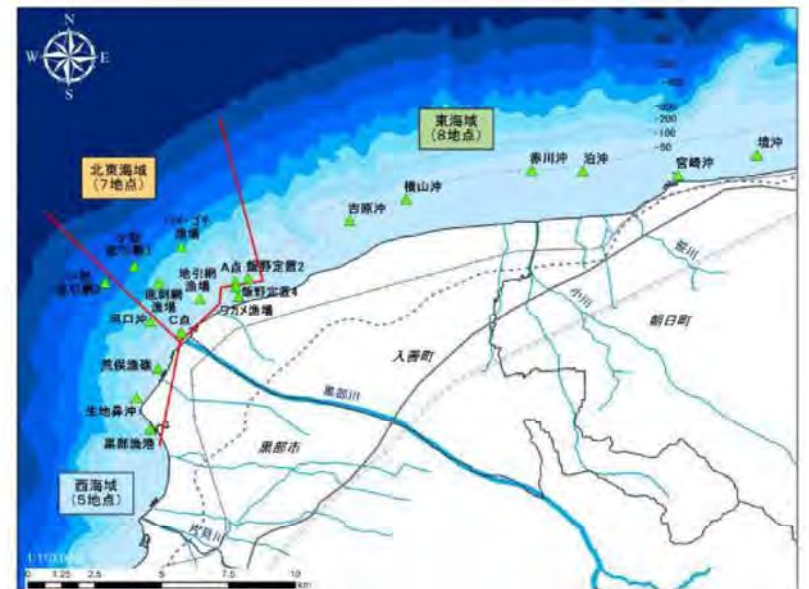
東海域 (8地点)



西海域 (5地点)

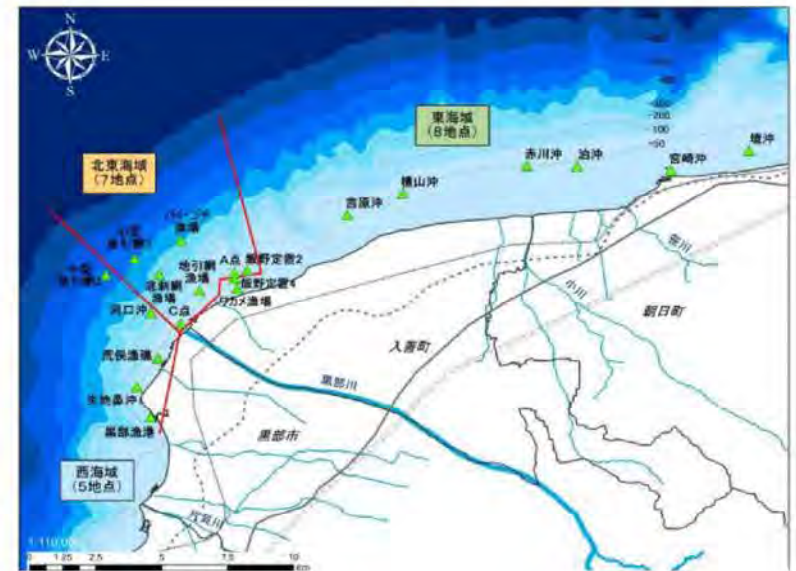
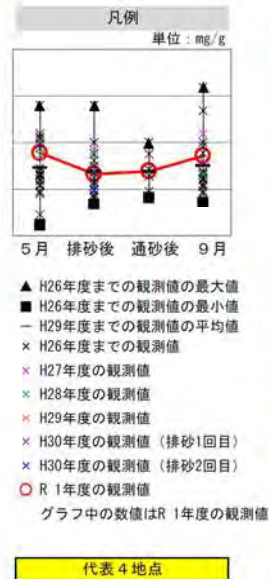
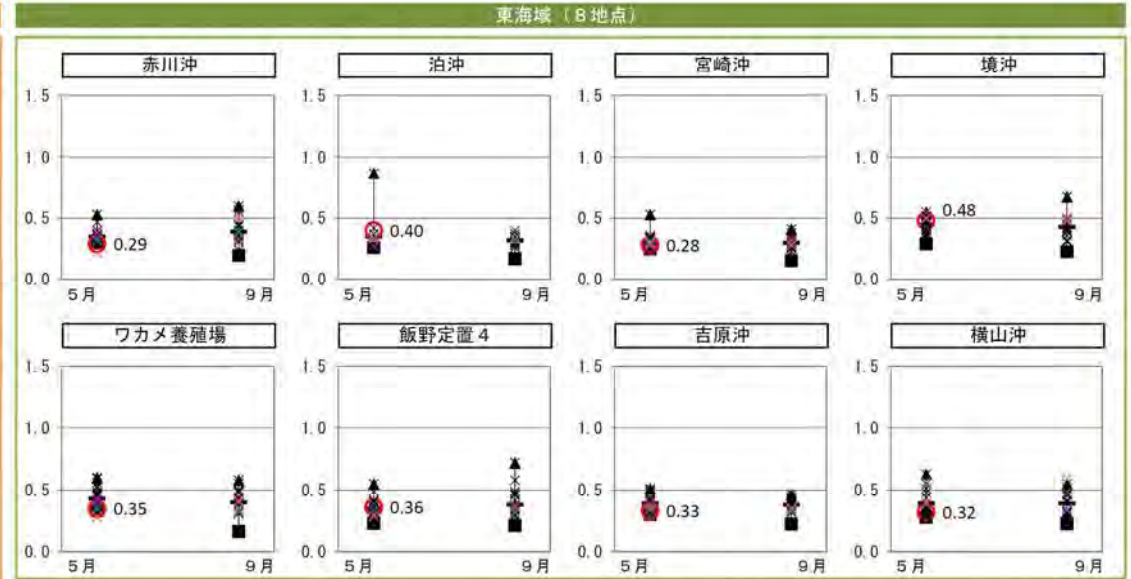
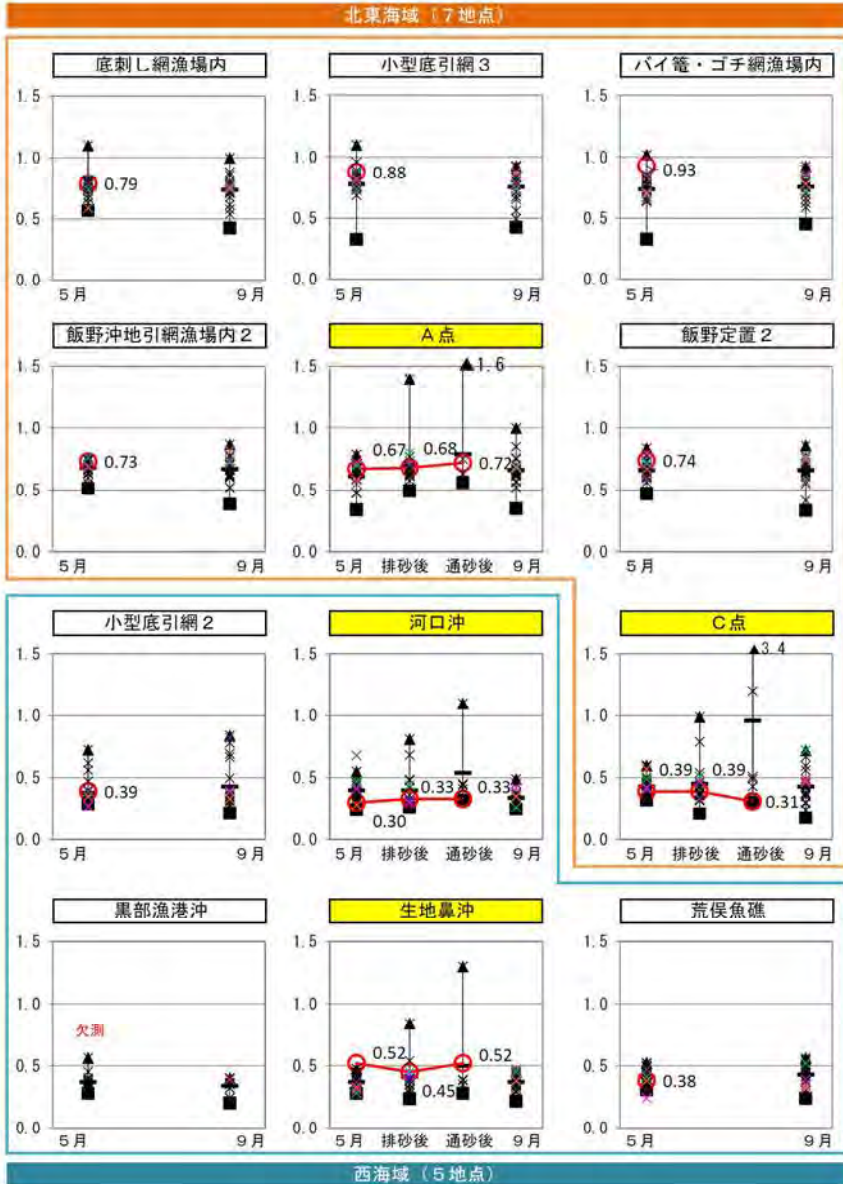


代表4地点



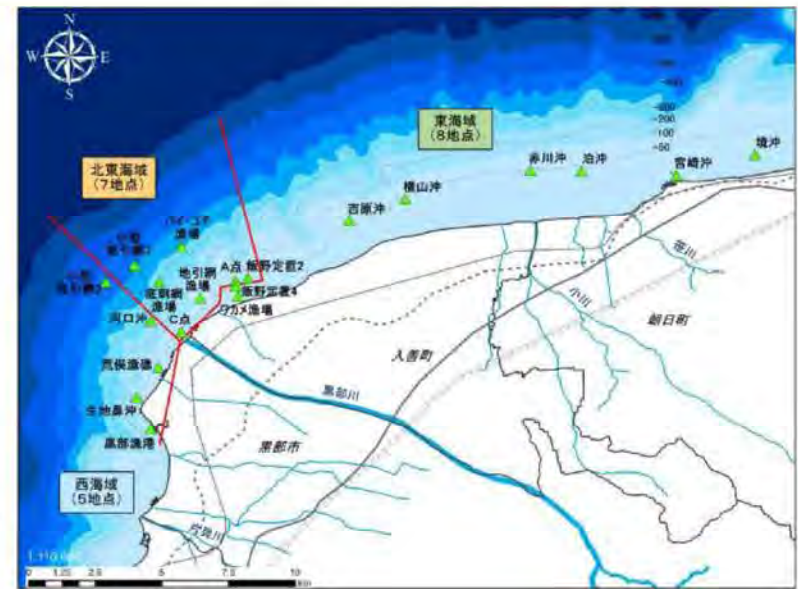
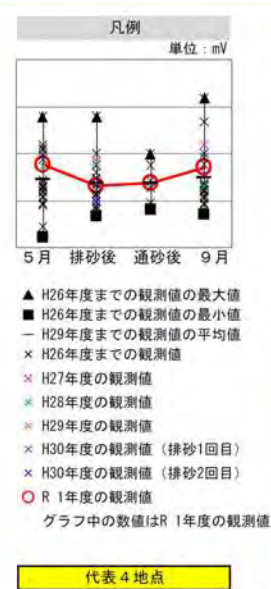
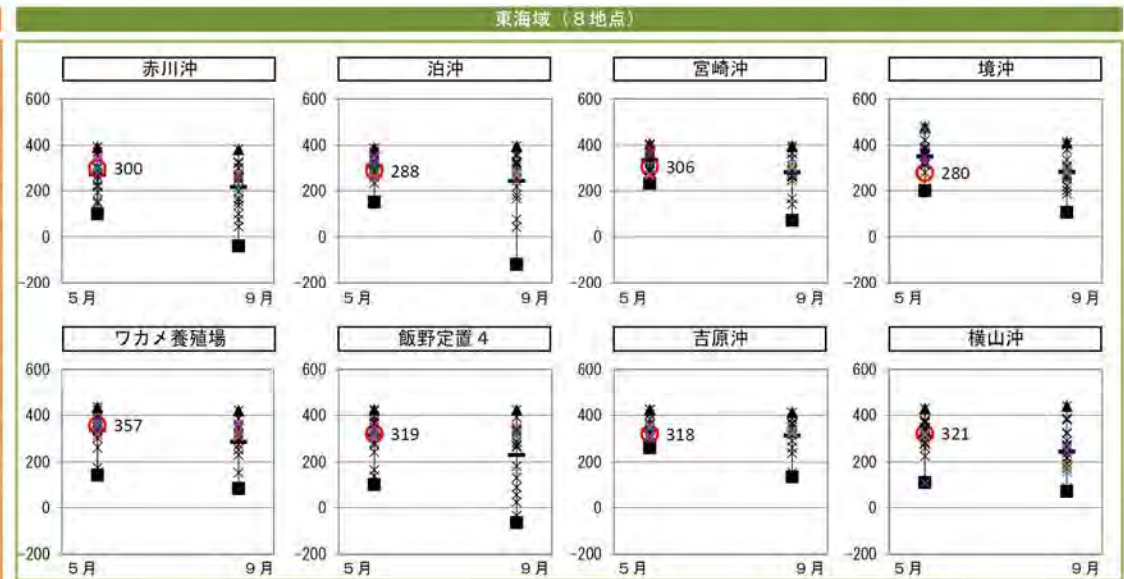
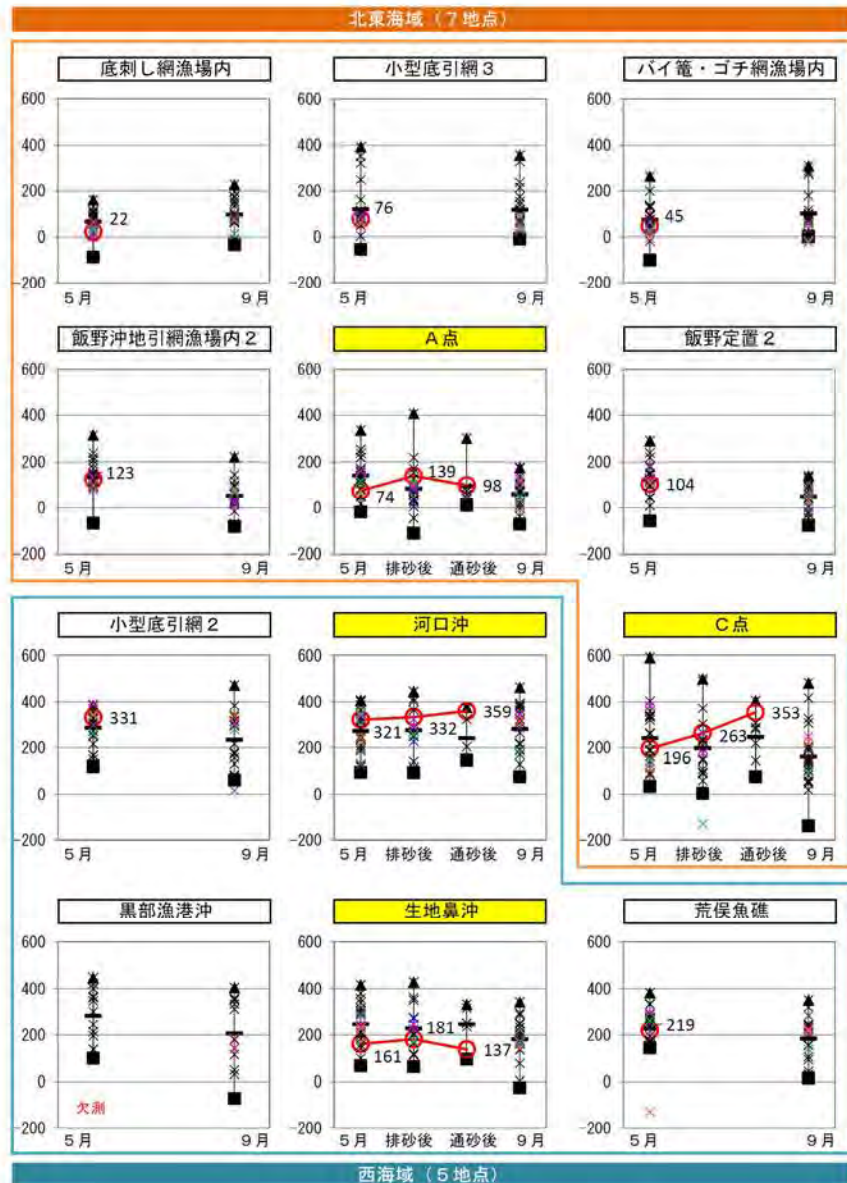
海域 底質 (全リン T-P [mg/g])

- ・5月の生地鼻沖において、既往観測最大値を上回り、パイ箆・ゴチ網漁場内においては、例年と比べて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。
- ・黒部漁港沖の5月はレシが多いため、欠測。
- ・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。



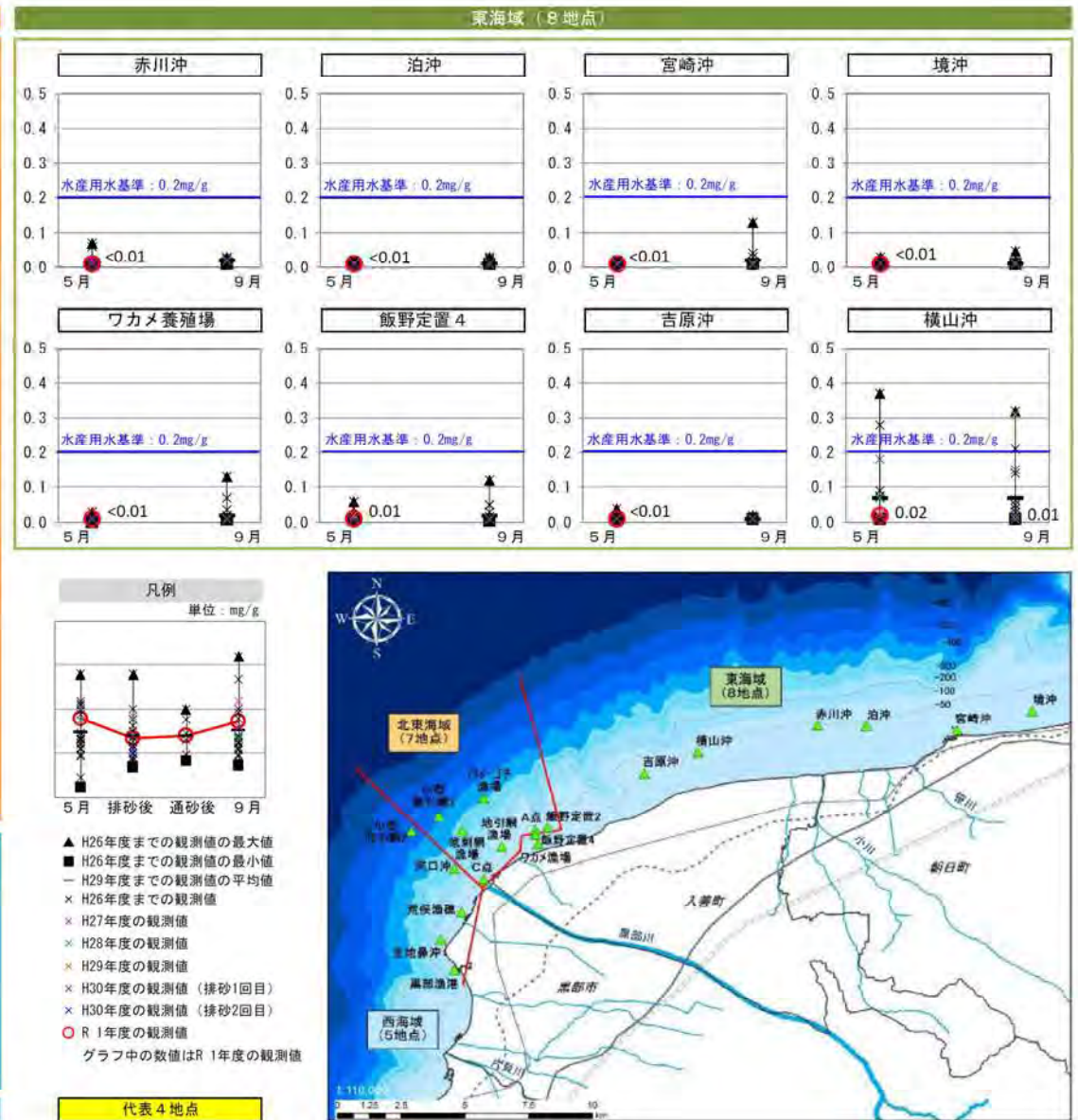
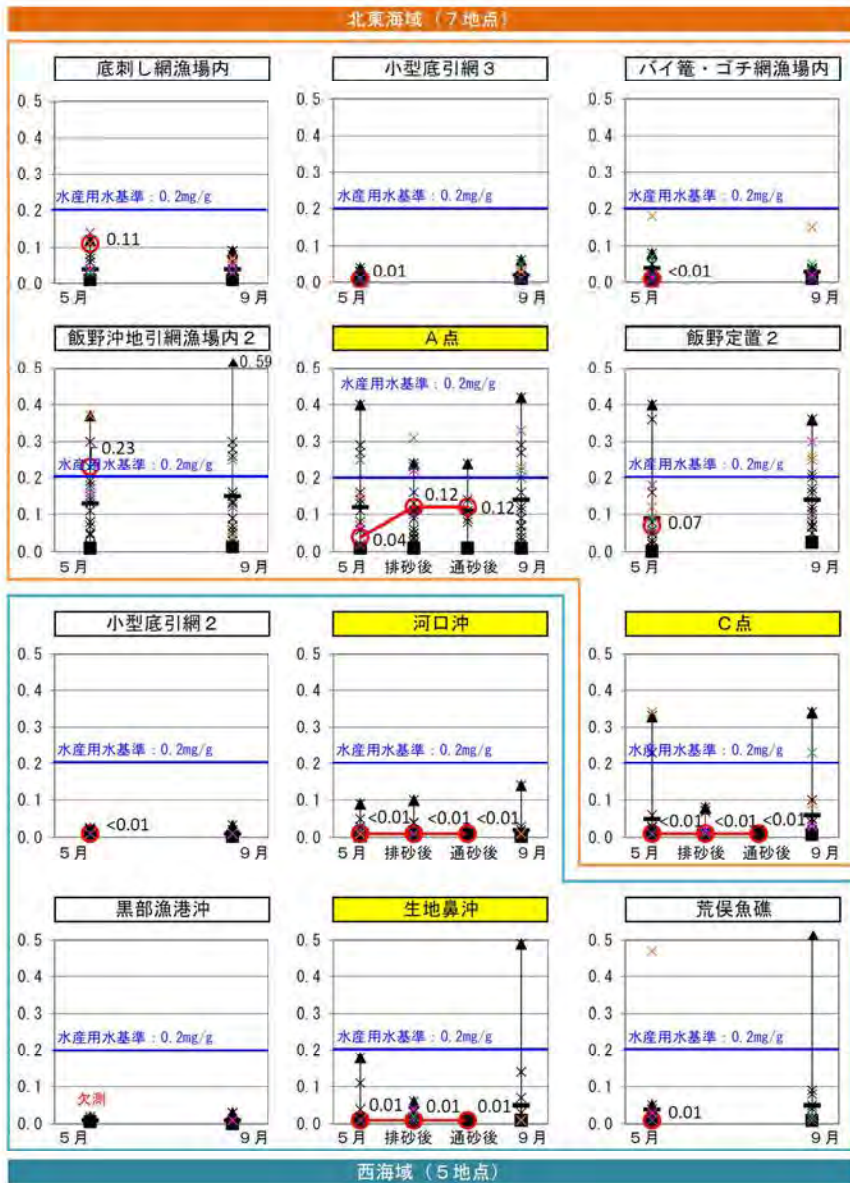
海域 底質（酸化還元電位 ORP [mV]）

- ・ 5月は例年と同程度の観測値であり、全ての地点で酸化状態であった。
- ・ 黒部漁港沖の5月はレキが多いため、欠測。
- ・ 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）のC点、河口沖においては、例年と比べ高い観測値、生地鼻沖においては、例年と比べ低い観測値であった。



海域 底質（硫化物 T-S [mg/g]）

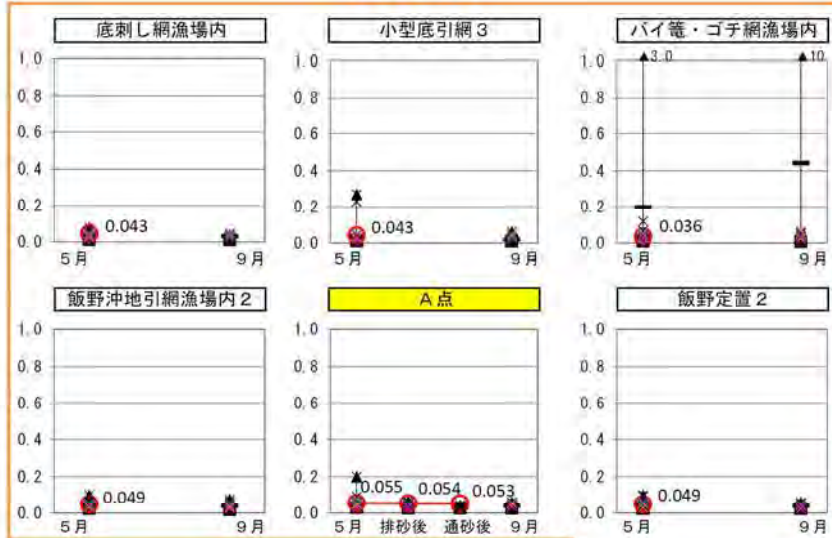
- ・ 5月の飯野沖地引網漁場内2において、例年と比べてやや高い観測値であり、水産用水基準（0.2mg/g）を上回った。
- ・ 黒部漁港沖は5月はレキが多いため、欠測。
- ・ 代表4地点の排砂後（1日後）、通砂後（1日後）は、例年と同程度の観測値であった。



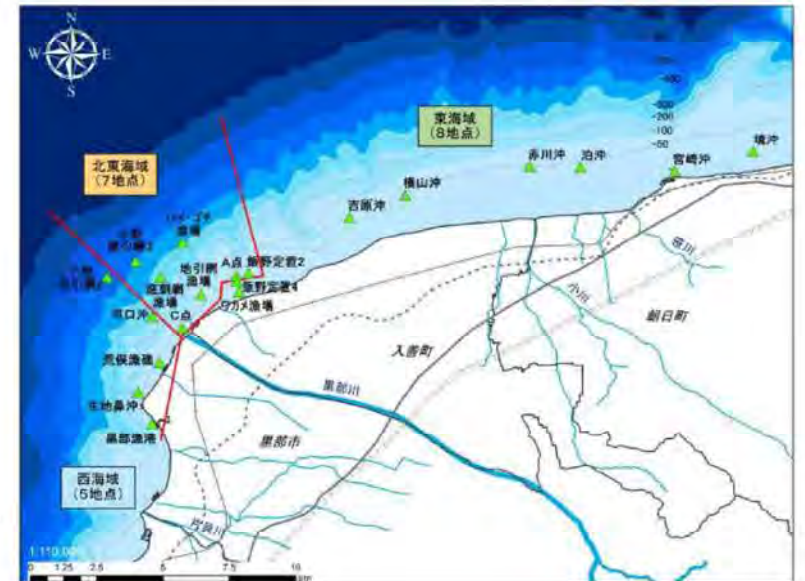
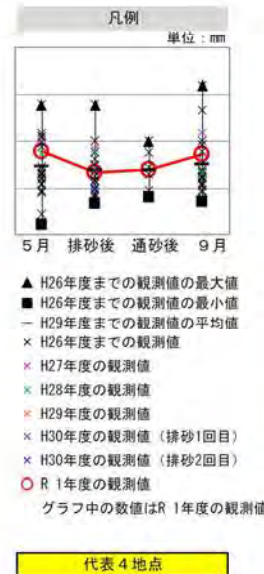
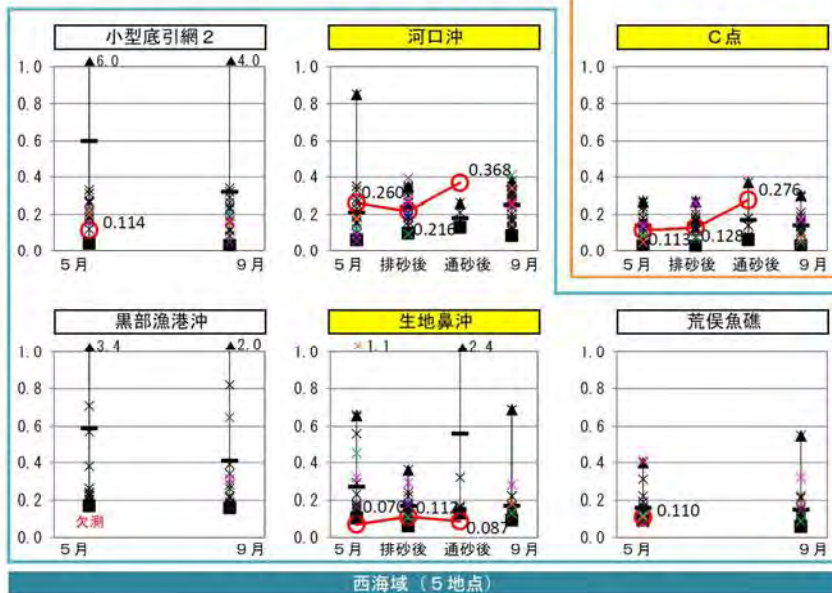
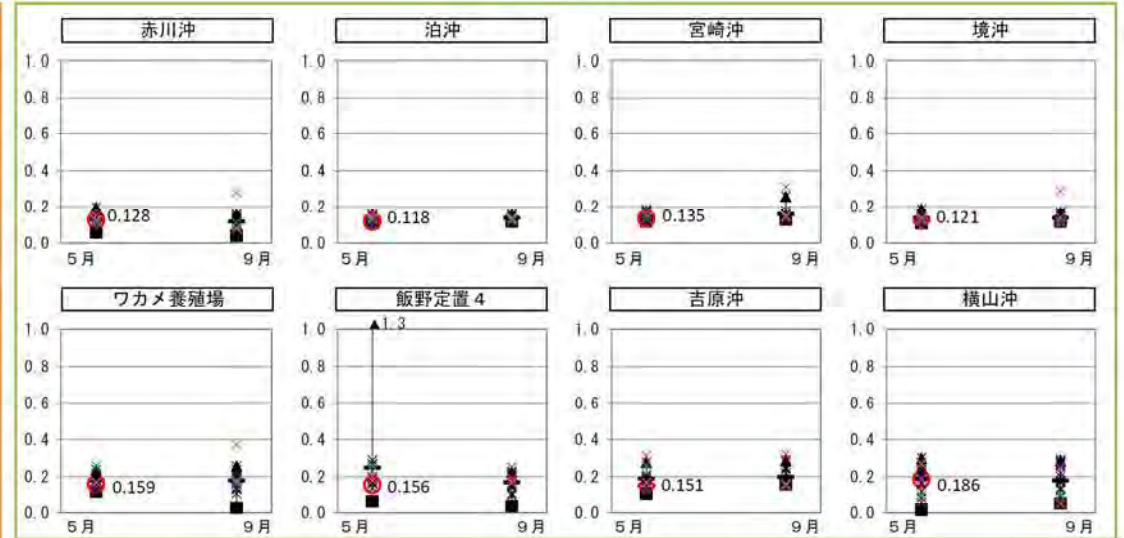
海域 底質 (50%粒径[mm])

- ・5月の生地鼻沖において、既往観測最小値を下回った。その他の地点は、例年と同程度の観測値であった。
- ・黒部漁港沖の5月はレキが多いため、欠測。
- ・代表4地点における排砂後(1日後)は、例年と同程度の観測値であった。
通砂後(1日後)のA点、河口沖において、既往観測最大値を上回り、生地鼻沖においては、既往観測最小値を下回った。

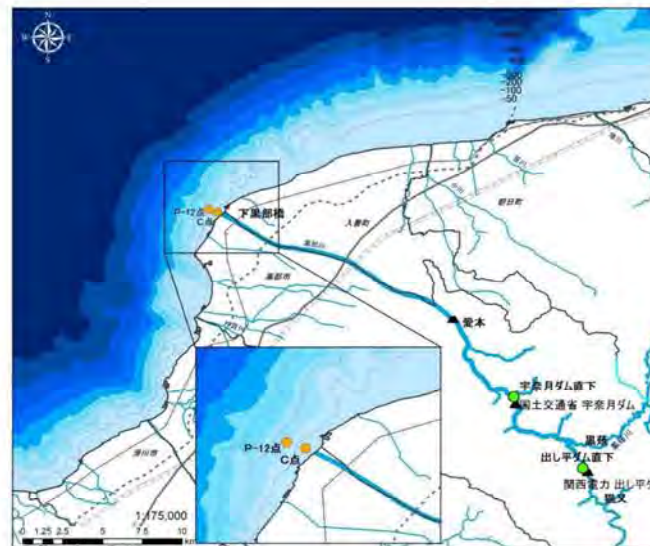
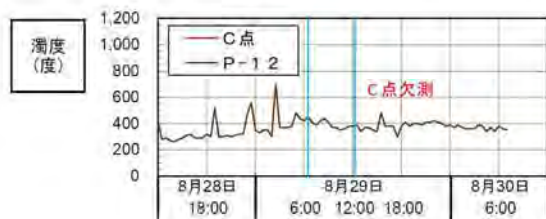
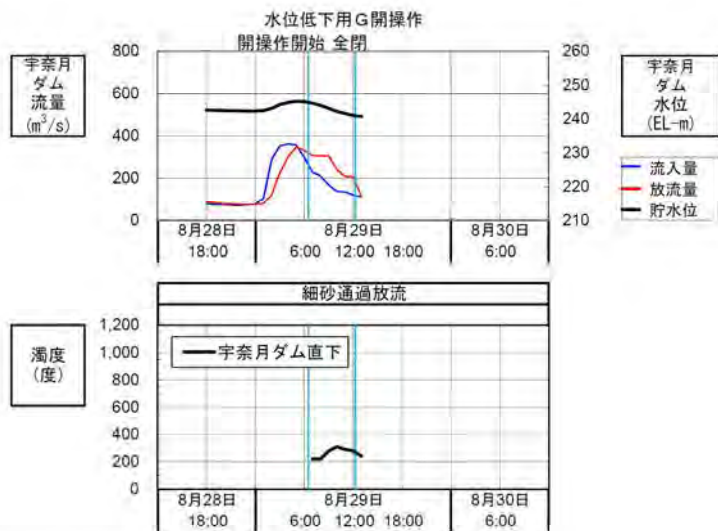
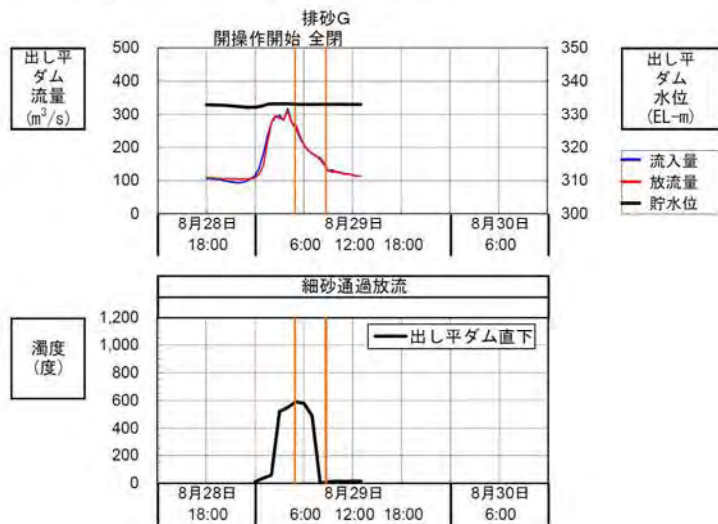
北東海域 (7地点)



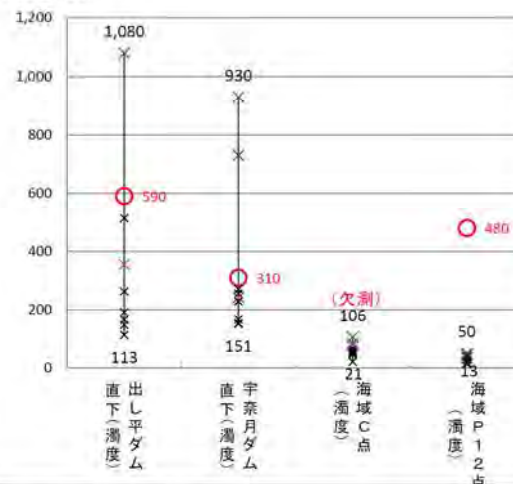
東海域 (8地点)



細砂通過放流 水質調査 (濁度自動観測)



濁度最大値 (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
- 変動幅の最小値 : (平成23年6回, 平成25年1回, 平成27年1回, 平成30年1回)
(平成30年の出し平ダムは欠測)
- × : 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
- : R1.8月細砂通過放流時(今回)の観測最大値

グラフ中の数値はR1年の観測値

※海城C点およびP12点の観測最大値は、宇奈月ダムからの流程時間を考慮して、宇奈月ダム水位低下用G全閉後の4時間後における正時から水位低下用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。

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 ← 7.0 → 中性 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) 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 ← →	
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 ← →	
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	

- 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	
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 (LL)	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。 土壤中総窒素列: 1~4mg/g	(貧栄養) ← → (富栄養)	
ORP	(酸化還元電位) 土壤中(液)の持つ酸化力(+)又は還元力(-)を示す。還元性を示す程、土壌変質の環境が大きい。	還元性(-) ← 0 → 酸化性(+)	
硫化物 (T-S)	硫黄と水素、カルシウム又はナトリウム等の化合物で還元性(腐敗性)環境下では大きな値を示す。 〔水産用水基準で 汚染の始まりかかった泥: 硫化物 ≥ 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、土壌と比較の方が適切と考えて上表を作成した。(ORPは除く)