

平成23年6月連携排砂および連携通砂、細砂通過放流1、2回
平成23年7月細砂通過放流3、4、5、6回
に伴う環境調査結果について

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・全窒素・全りん観測最大値、DO 観測最小値比較表.....	4
河川 水質 上流域（排砂・通砂）	5
河川 水質 下流域（排砂・通砂）	6
河川 水質 [SS 粒度]	7
海域水質調査位置図	8
海域水質の SS・COD・DO 観測値比較表	9
海域 水質 代表 4 地点（排砂・通砂）	10
海域 水質 [SS]	11
海域 水質 [COD]	13
底質調査位置図.....	15
ダム湛水池 底質	16
海域 底質[COD]	17
海域 底質[全窒素]	18
海域 底質[ORP]	19
海域 底質[硫化物]	20
海域 底質[50%粒径]	21
細砂通過放流 水質調査位置図.....	22
細砂通過放流 水質調査[濁度]	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) 定期調査へ5月										定期調査へ9月		定期調査へ11月		備考	
項目		地点名			定期調査へ5月										排砂・通砂1日後	抑制策中へ9月	定期調査へ9月	定期調査へ11月		
水質調査	ダム	1ヶ所	出し平ダム湛水池内(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(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、宇奈月ダム下流	濁度連続観測 ^⑤	—	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)	●	体制が整ってから3h毎 毎正時 6h毎										●	☆	●	—	☆：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、宇奈月ダム直下の濁度とDO)	水温、pH、BOD、COD、DO、SS、濁度、T-N、T-P、SS粒度 (濁度は、全地点) (T-N、T-P、SS粒度は排砂中5回)	●	体制が整ってから3h毎 毎正時 6h毎										●	☆	●	—	☆：排砂・通砂中に準ずる
		1ヶ所	愛本		●	体制が整ってから3h毎 毎正時 6h毎										●	☆	●	—	☆：排砂・通砂中に準ずる
		1ヶ所	下黒部橋		●	体制が整ってから3h毎 毎正時 6h毎										●	☆	●	—	☆：排砂・通砂中に準ずる
		2ヶ所	その他(猫又、黒薙川)	水温、pH、DO、濁度、SS、BOD、COD、T-N、T-P	—	体制が整ってから適宜										●	☆	—	—	☆：排砂・通砂中に準ずる
	海域	2ヶ所	(代表1地点) C点、P-12点	濁度連続観測	←	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	●	この間の日中で3回測定 (9:00、13:00、17:00)										●	—	●	—	
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	—	この間の日中で3回測定 (9:00、13:00、17:00)										●	—	—	—		
底質調査	ダム	2ヶ所	出し平ダム湛水池内	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	宇奈月ダム湛水池内	外観、臭気、粒度組成、pH、COD、T-N、T-P、ORP、硫化物、強熱減量	●											●	—	●	—	
	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	●											—	—	●	—	
	用水路	3ヶ所	飯野用水、下山用水、黒西副水路	堆積量	●											—	—	●	—	
	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、荒俣魚礁、地引網漁場、底引網漁場、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、バィゴチ漁場、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	●											—	—	●	—		
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、クロフィラ	●											—	—	●	●	
		2ヶ所	下黒部橋、四十八ヶ瀬大橋	魚類	←													8月		
	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、クロフィラ	●											—	—	●	●	
		8ヶ所	A点、C点、河口沖、生地鼻沖、荒俣魚礁、地引網漁場、横山沖、赤川沖	底生動物(マコベントス)	●											—	—	●	●	
監視	ダム	1ヶ所	出し平ダム	ＩＴＶによるビデオ撮影	—	連続監視										—	—	—	—	
		1ヶ所	宇奈月ダム	ＩＴＶ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※資料1に掲載	—	● 出し平ダム 自然流下中 ● 宇奈月ダム 自然流下中										●	—	—	—
測量	ダム	39断面	出し平ダム堆砂測量	横断測量	●											★	—	—	● 12月	★：速やかに実施
		29断面	宇奈月ダム堆砂測量	横断測量	●											★	—	—	● 12月	★：速やかに実施

※特記事項

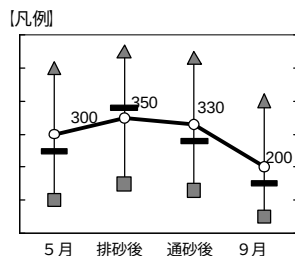
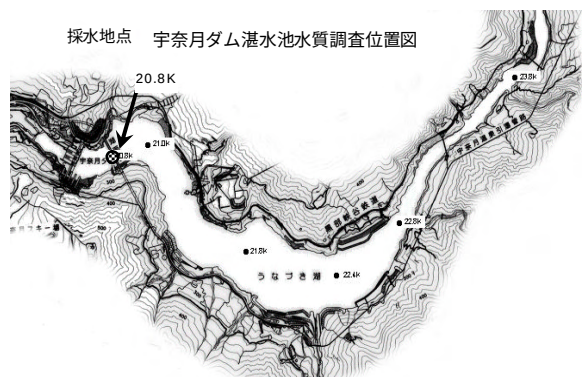
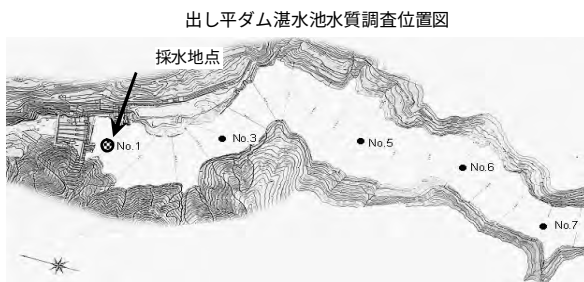
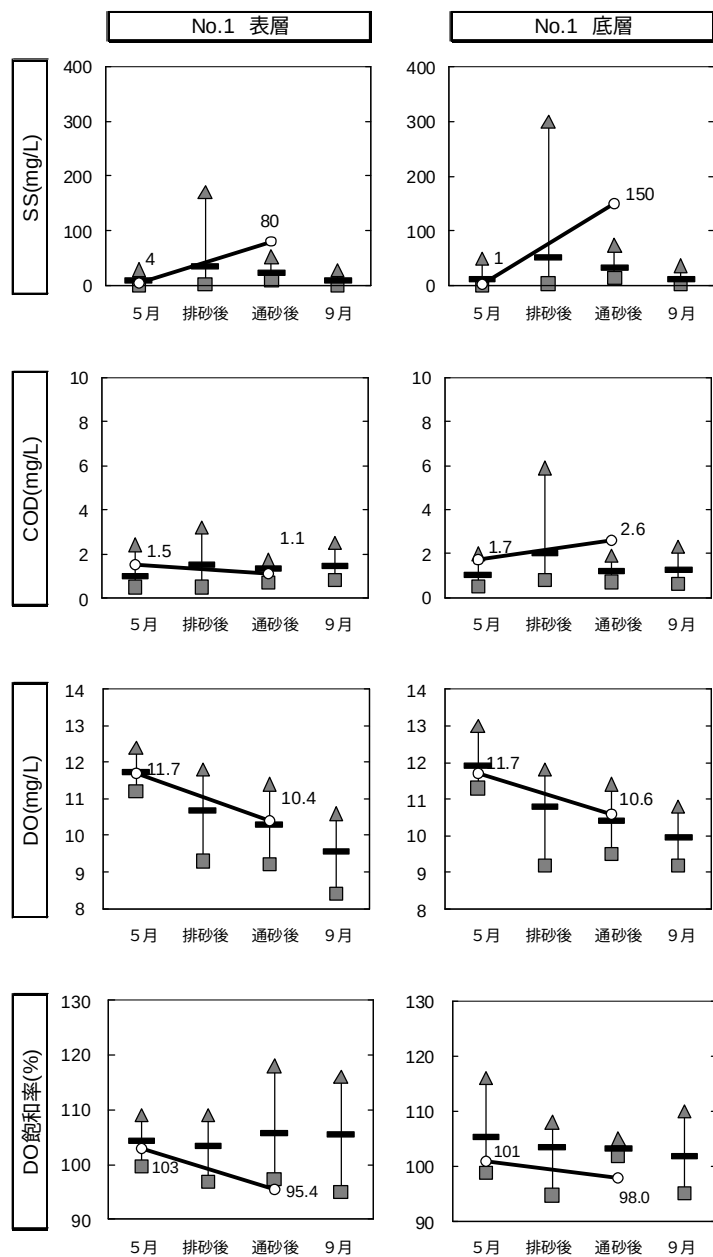
- ①排砂後の措置中の宇奈月ダムから下流の河川域の水質調査については、自然流下中調査に準じた頻度で実施する。
- ②抑制策中の海域水質調査については、排砂・通砂中に準じた頻度で実施する。
- ③排砂・通砂中のDO測定にはDOメーターを併用する。
- ④水質調査における調査地点は上表を基本とするが、実施に際しては河川状況に応じて決定する。
- ⑤細砂通過放流における環境調査は、出し平ダム直下、宇奈月ダム下流、海域C点、P-12点で濁度連続観測を行う。
なお、連続濁度計が故障し、細砂通過放流の実施時に使用不可となった場合には、代替の計測方法・地点にて環境調査を実施する場合がある。
- ⑥排砂・通砂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、各種対策後に全区间測量ができなかった場合、9月に全区间測量を実施する。
- 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。

：平成23年度連続排砂等に伴う環境調査結果の報告

ダム湛水池 水質

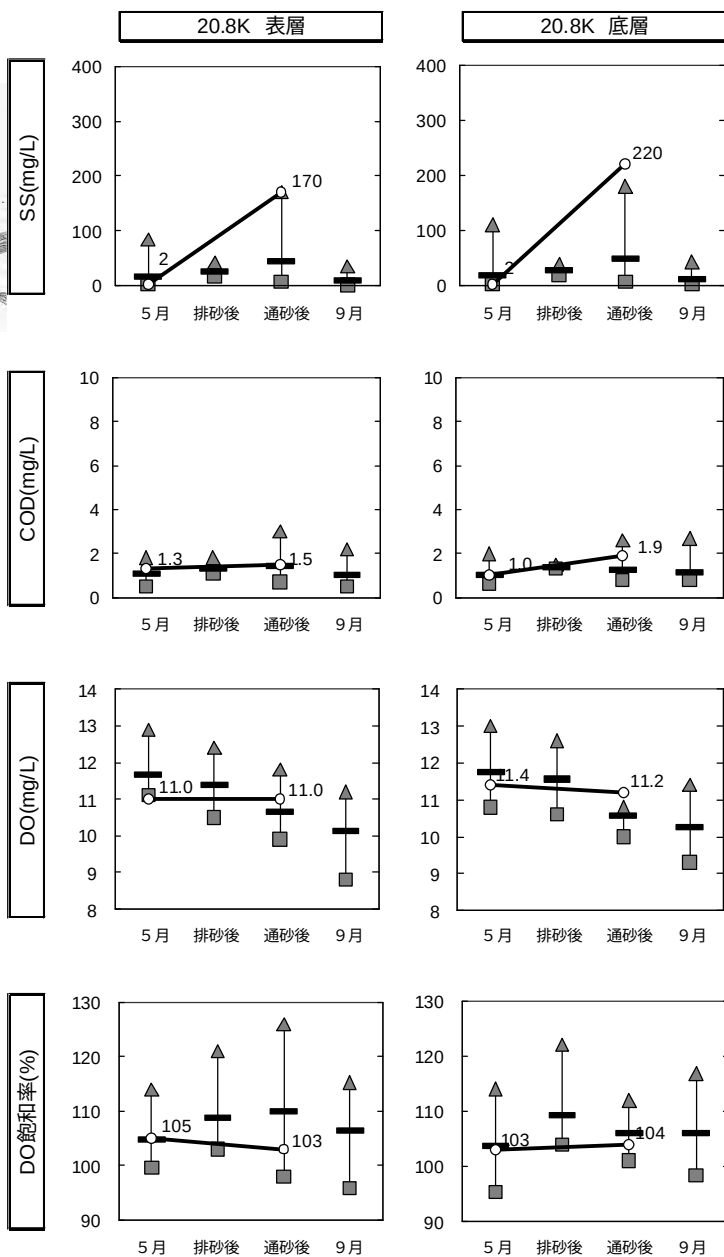
(1) 出し平ダム湛水池

- ・連携排砂・通砂が連続して実施されたため排砂1日後調査は実施していない。
 - ・通砂1日後のSSは5月調査と比べ高い値であった。
 - ・通砂1日後のDO飽和率は95%以上であった。
- また、pH、DOとも湖沼AA類型の基準内 ($DO \geq 7.5(\text{mg/l})$ 、 $6.5 \leq \text{pH} \leq 8.5$) であった。

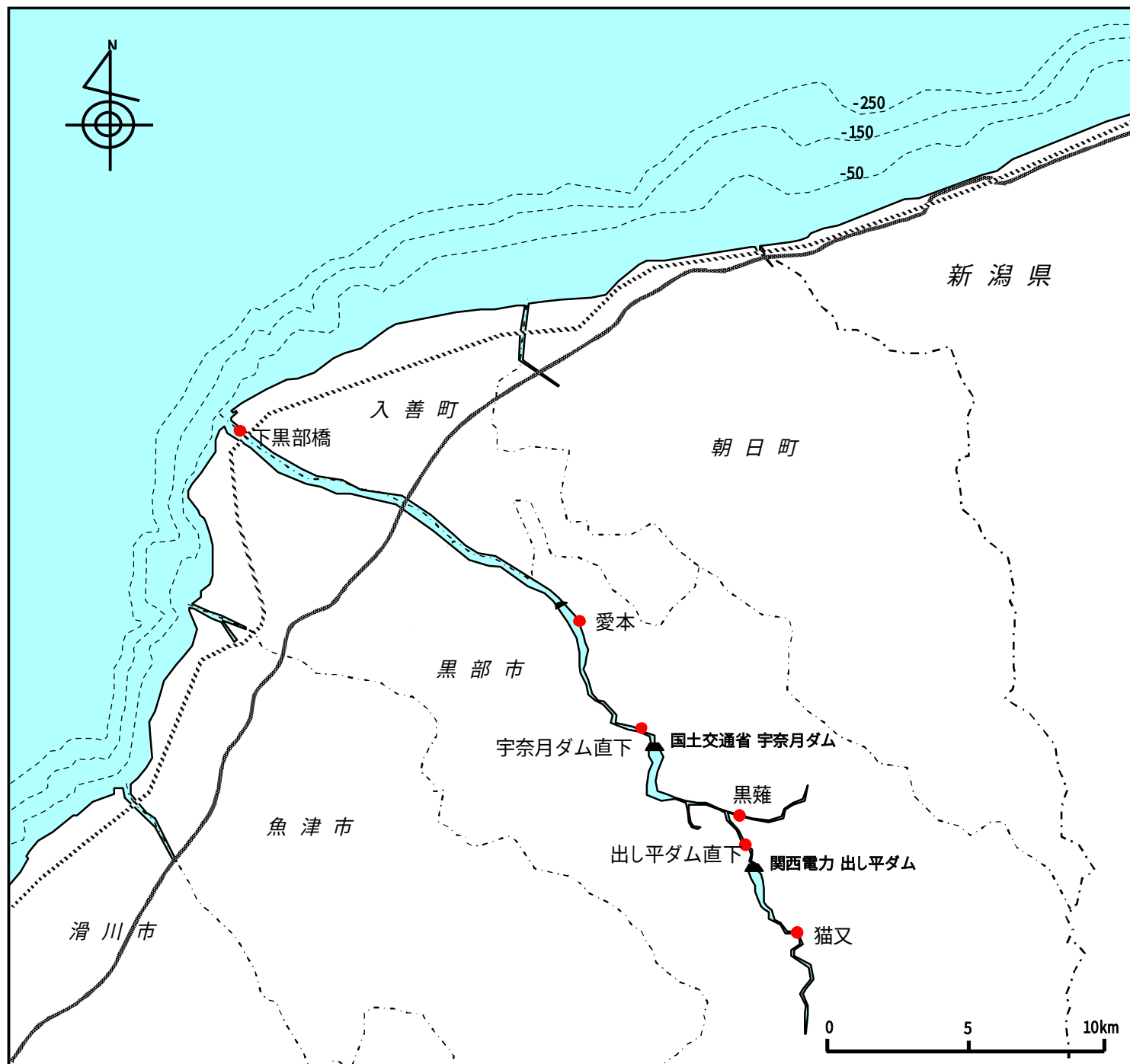


(2) 宇奈月ダム湛水池

- ・連携排砂・通砂が連続して実施されたため排砂1日後調査は実施していない。
 - ・通砂1日後のCOD、SSは5月調査と比べやや高い値であった。
 - ・通砂1日後のDO飽和率は100%以上であった。
- また、DOは湖沼AA類型の基準内 ($DO \geq 7.5(\text{mg/l})$) であった。



河川水質調査位置図

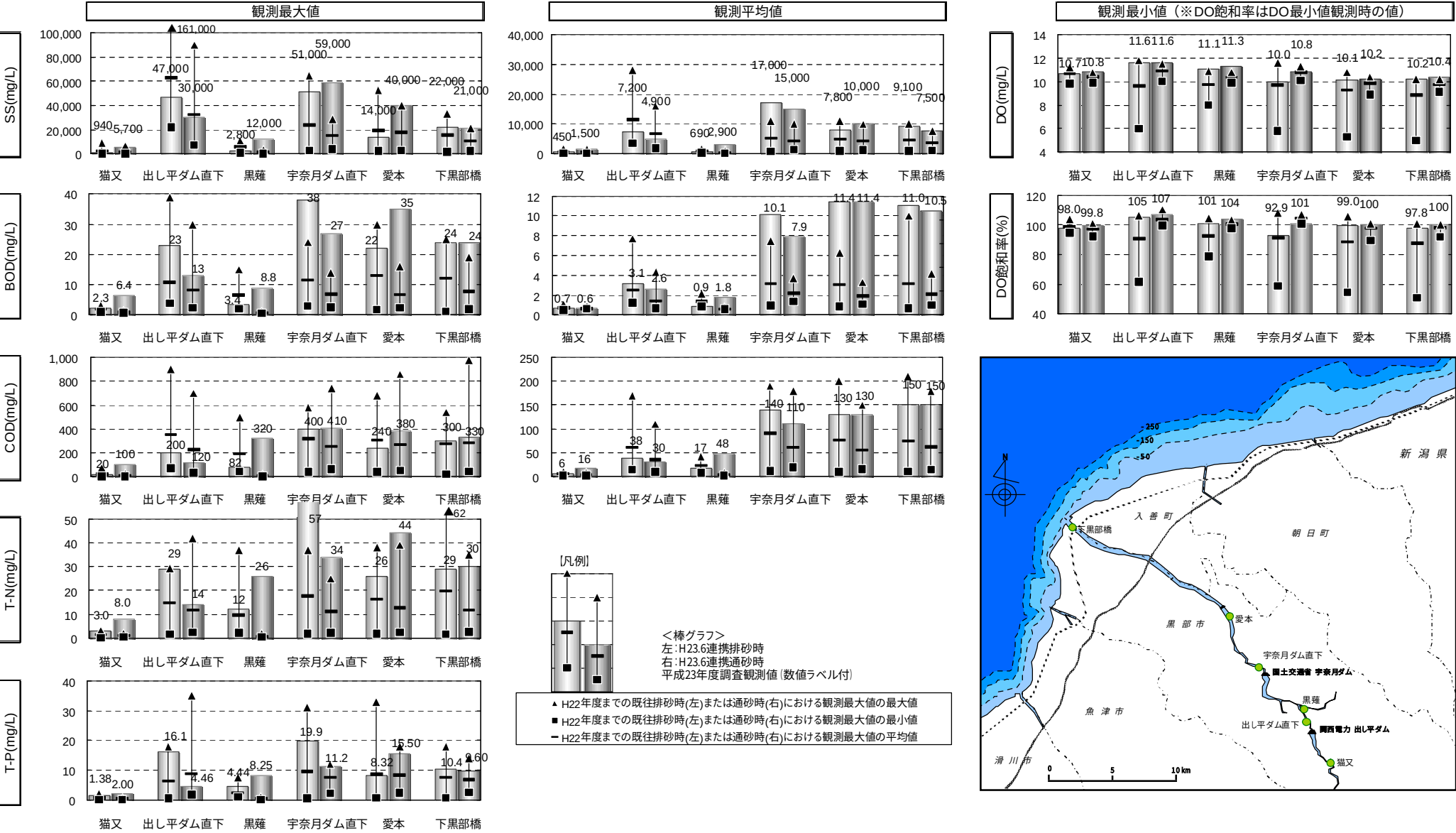


凡 例

● : 水 質 調 査
(河 川 : 6 地点)

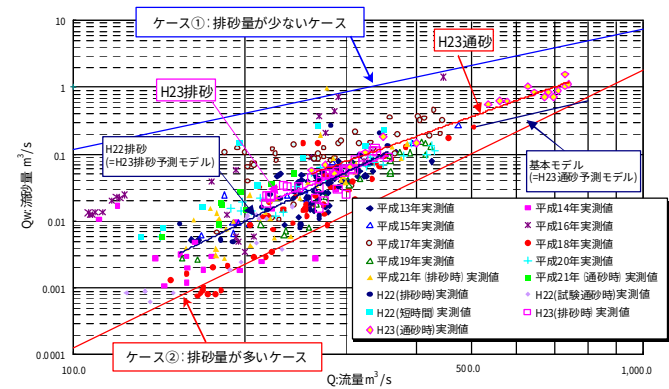
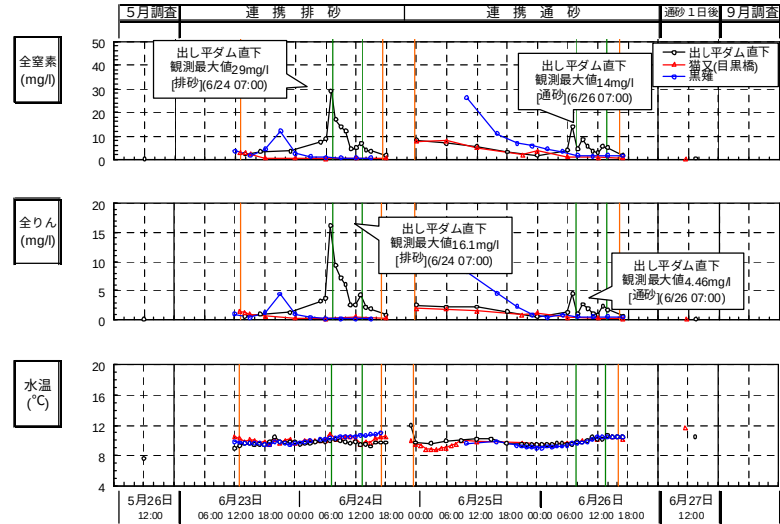
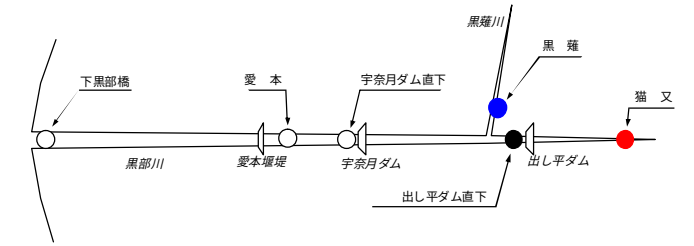
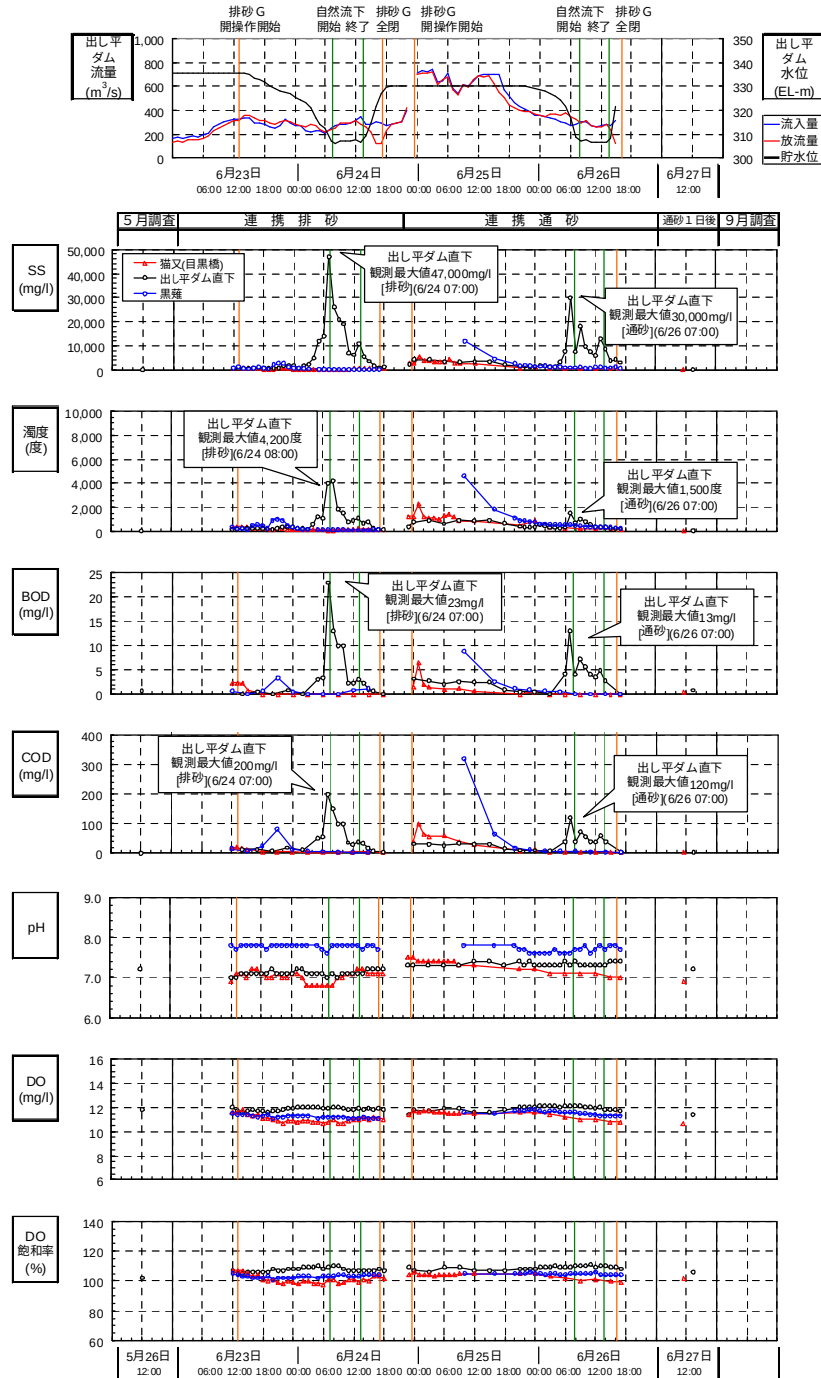
河川水質のSS・BOD・COD・全窒素・全りん観測最大値、DO観測最小値比較

出し平ダム直下では、各指標とも既往の排砂時における観測値の変動の範囲内であった。
宇奈月ダム直下では、SS、BOD、T-Nが既往観測値よりも高い値であった。
黒薙では、通砂時において各指標とも既往観測値よりも高い値であった。



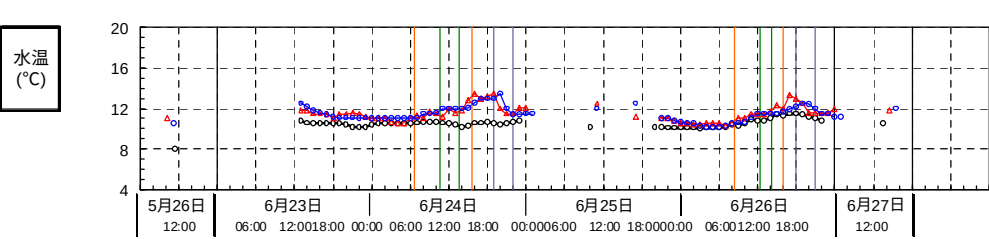
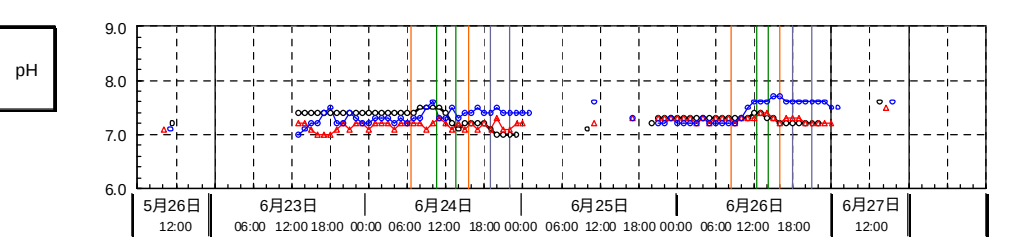
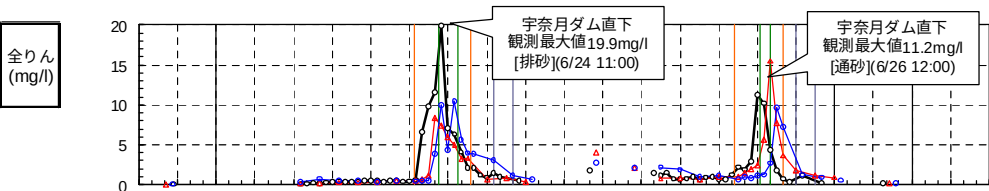
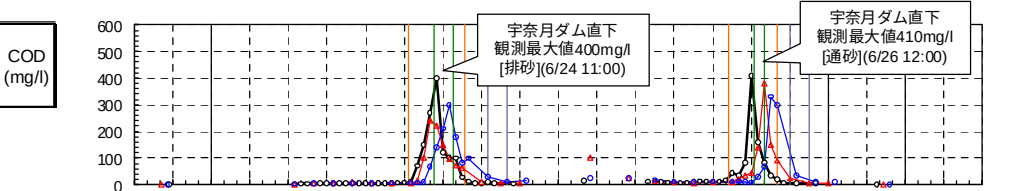
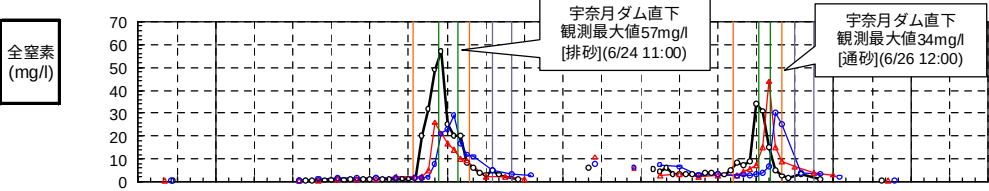
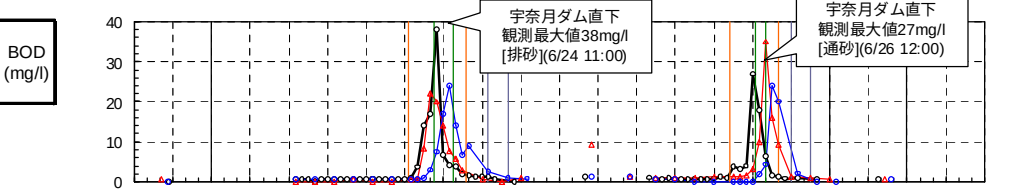
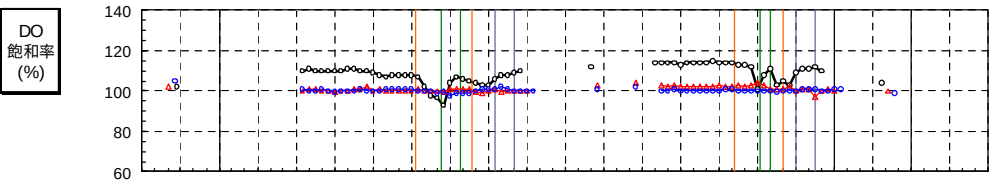
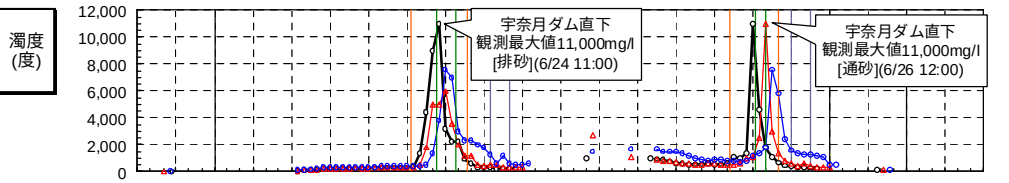
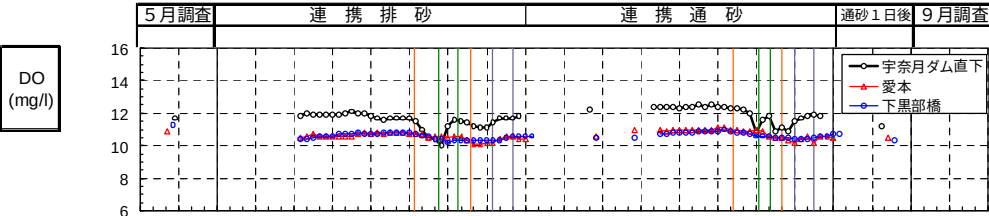
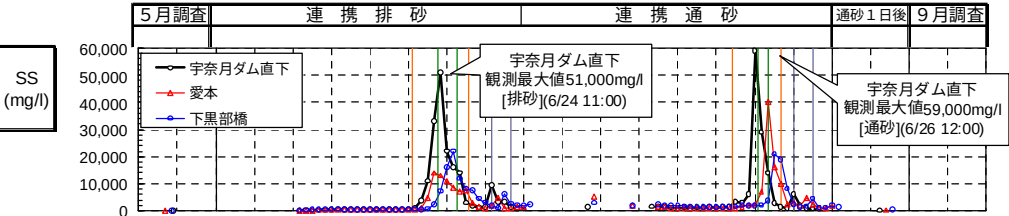
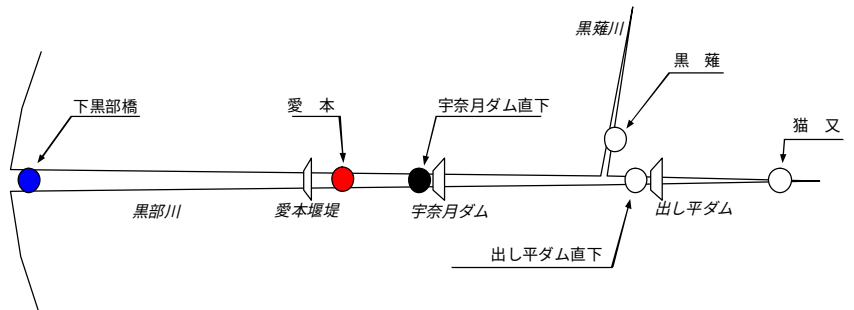
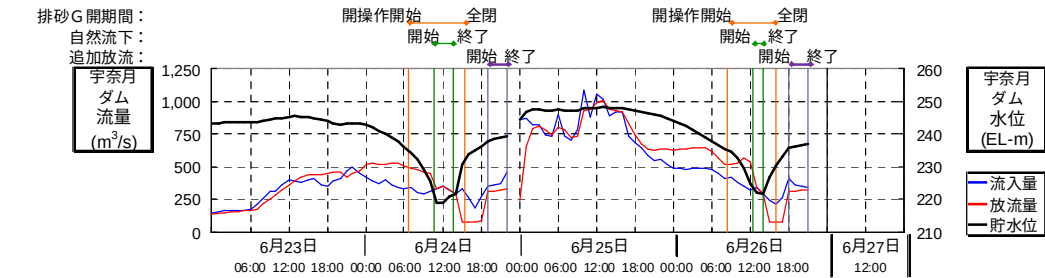
河川 水質 上流域 (排砂・通砂)

出し平ダム直下では、排砂時及び通砂時とも自然流下開始付近で濁り(SS、濁度)、有機物(BOD、COD)、全窒素(T-N)、全りん(T-P)が最大値となった。
また、DO飽和率は排砂時及び通砂時とも自然流下中で100%以上を示した。



河川 水質 下流域 (排砂・通砂)

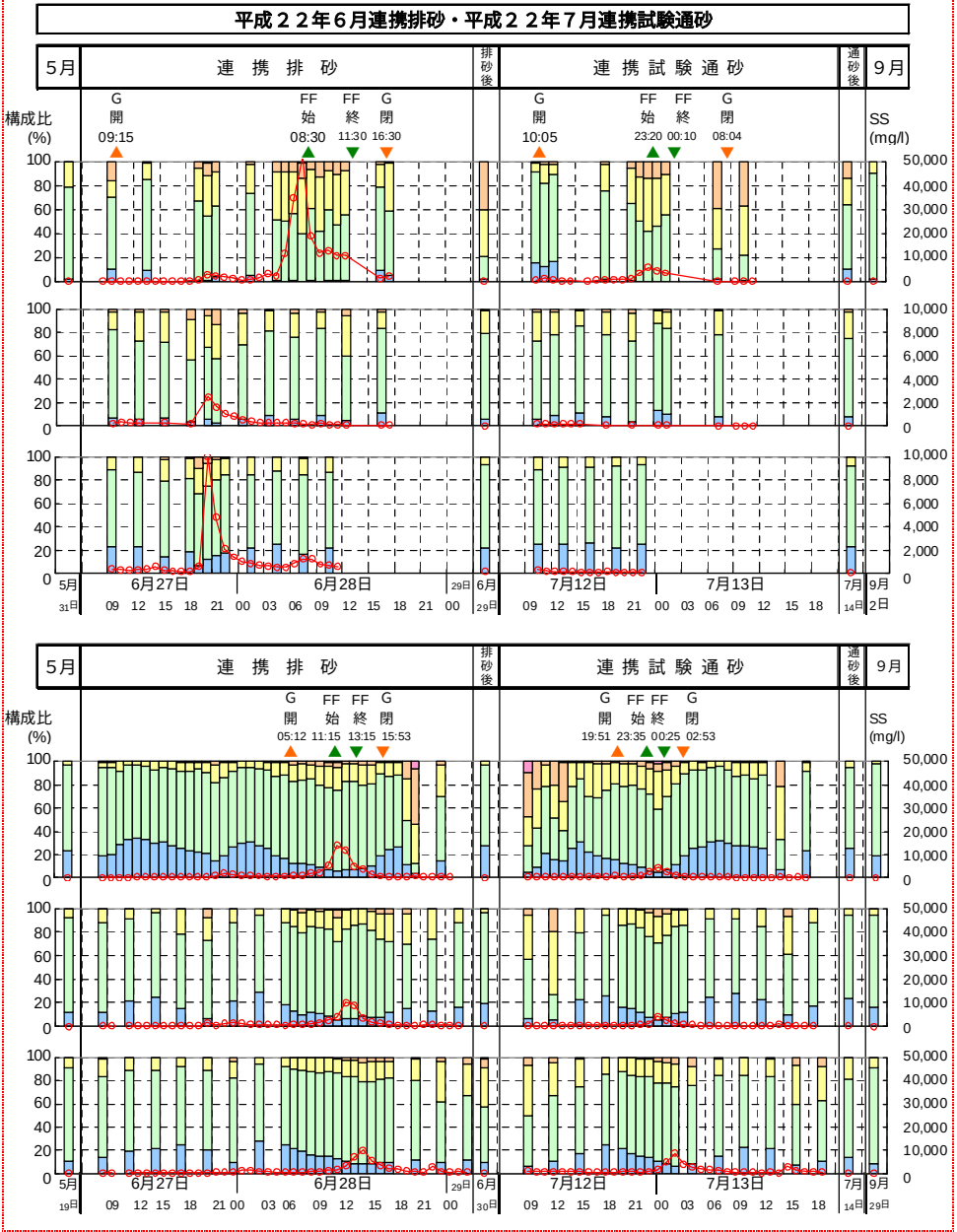
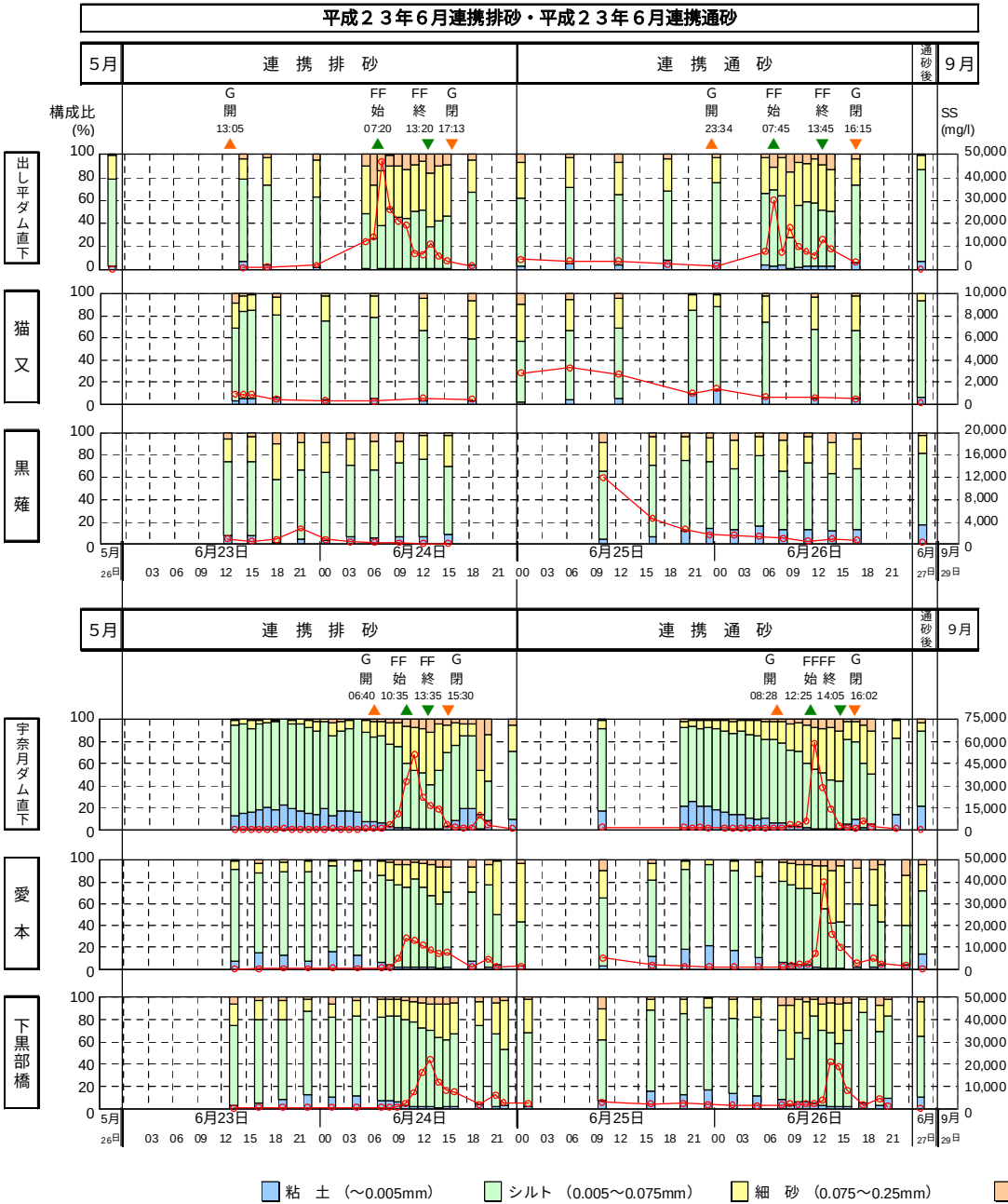
宇奈月ダム直下では、排砂時及び通砂時とも自然流下開始付近で濁り (SS、濁度)、有機物 (BOD、COD)、全窒素 (T-N)、全りん (T-P) が最大値となった。
また、DO飽和率は排砂時及び通砂時とも自然流下中で概ね100%以上を示した。



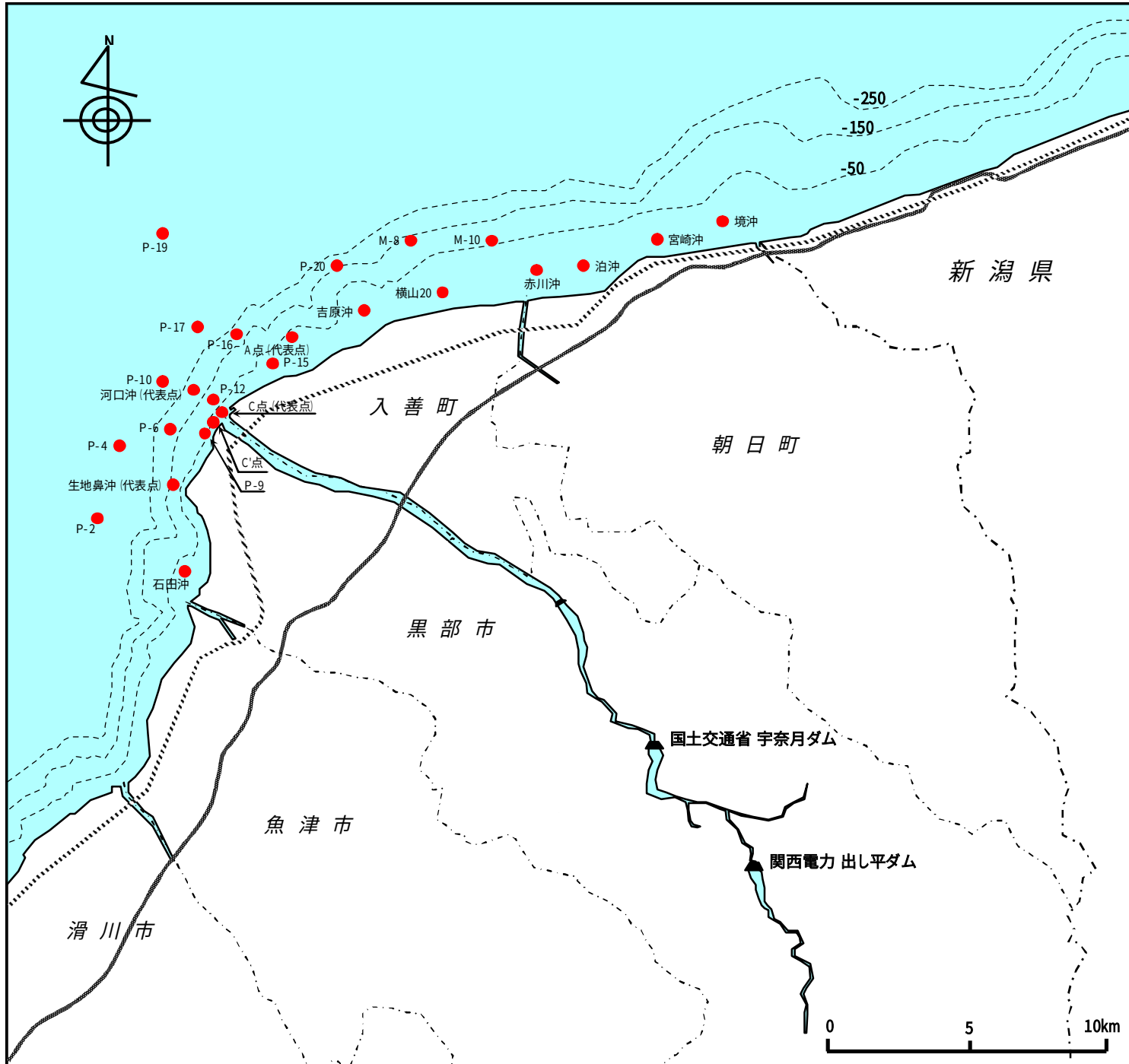
河川 水質 [SS粒度組成]

平成22年と同様に出し平ダム直下と比較し宇奈月ダムより下流側では粒径が細かいが、宇奈月ダム下流側において平成22年度と比較すると粒径がやや粗くなっている。また、連携排砂時、連携通砂時において猫又、黒薙では粒度組成に大きな時間的変化はみられない。

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
(海 域 : 25 地点)

海域水質のSS・COD・DO観測値比較

○SS

通砂時の生地鼻沖の観測最大値は同様の時期に採水した既往通砂時と同程度であった。

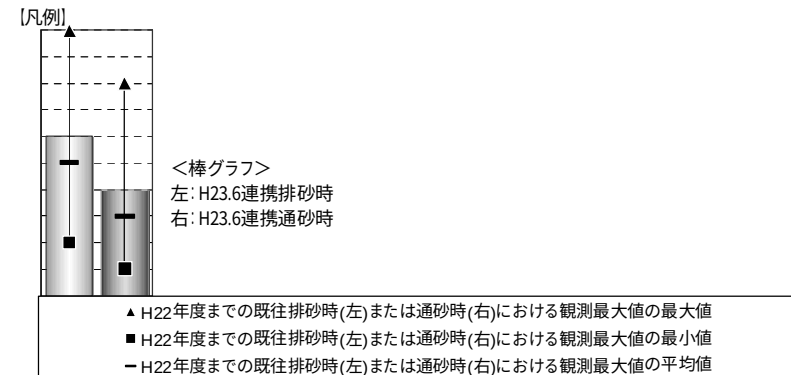
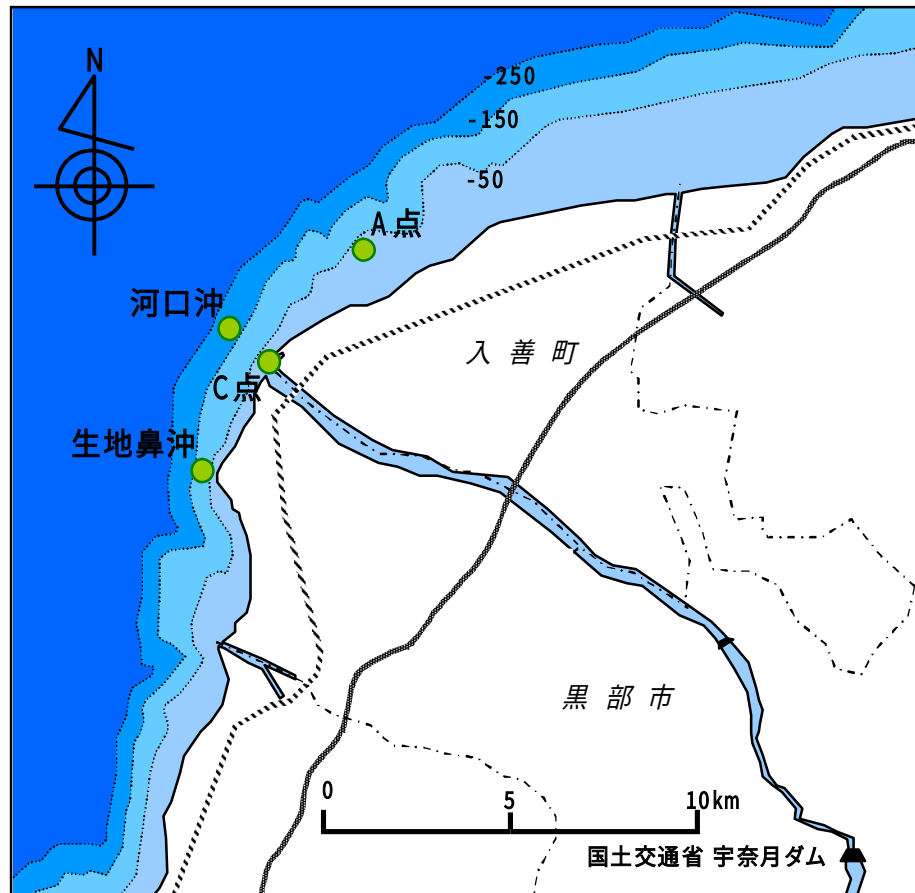
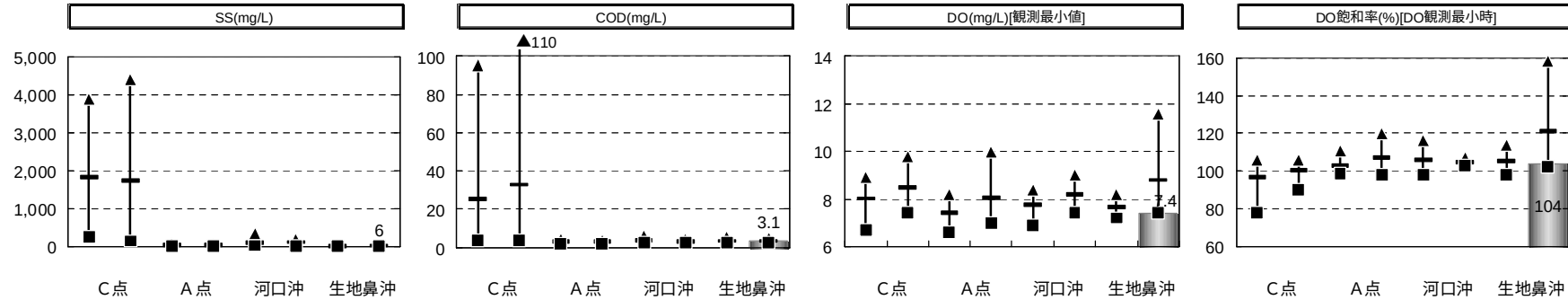
○COD

通砂時の生地鼻沖の観測最大値は同様の時期に採水した既往通砂時と同程度であった。

○DO

生地鼻沖の観測時点の飽和率は、100%以上であった。

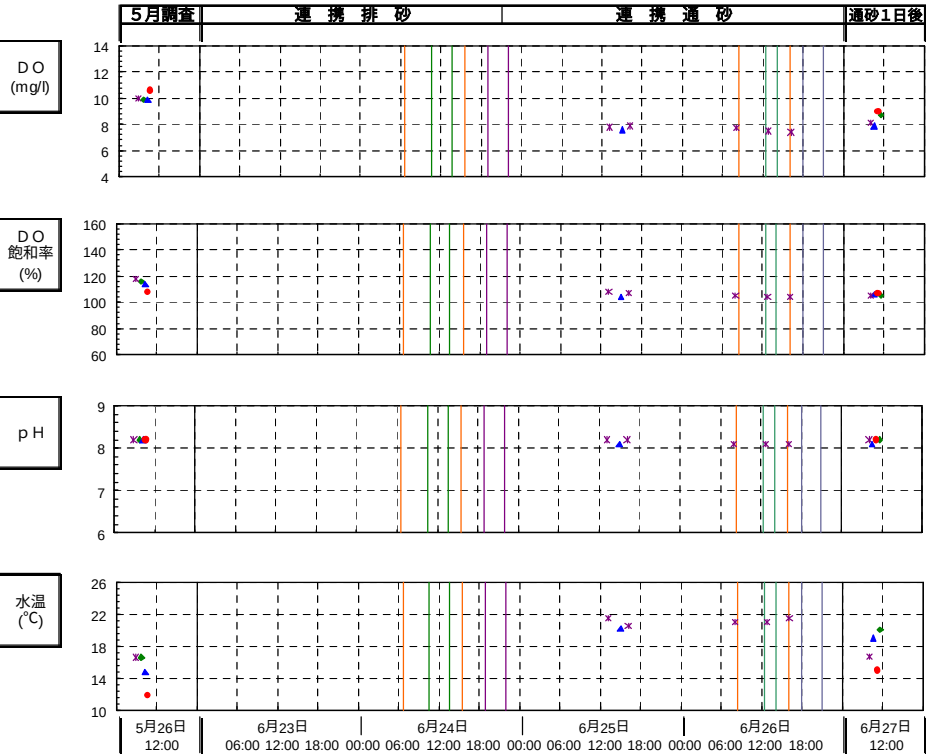
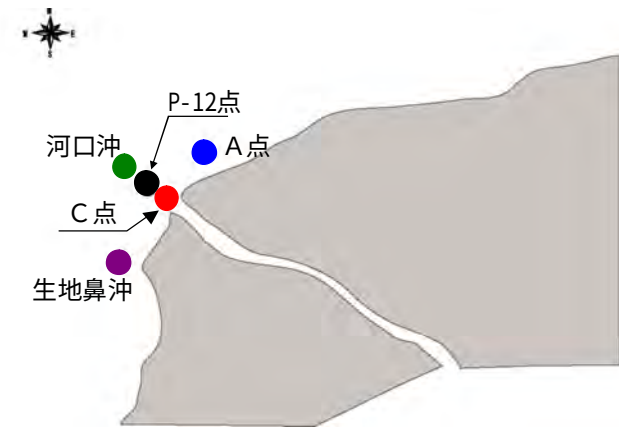
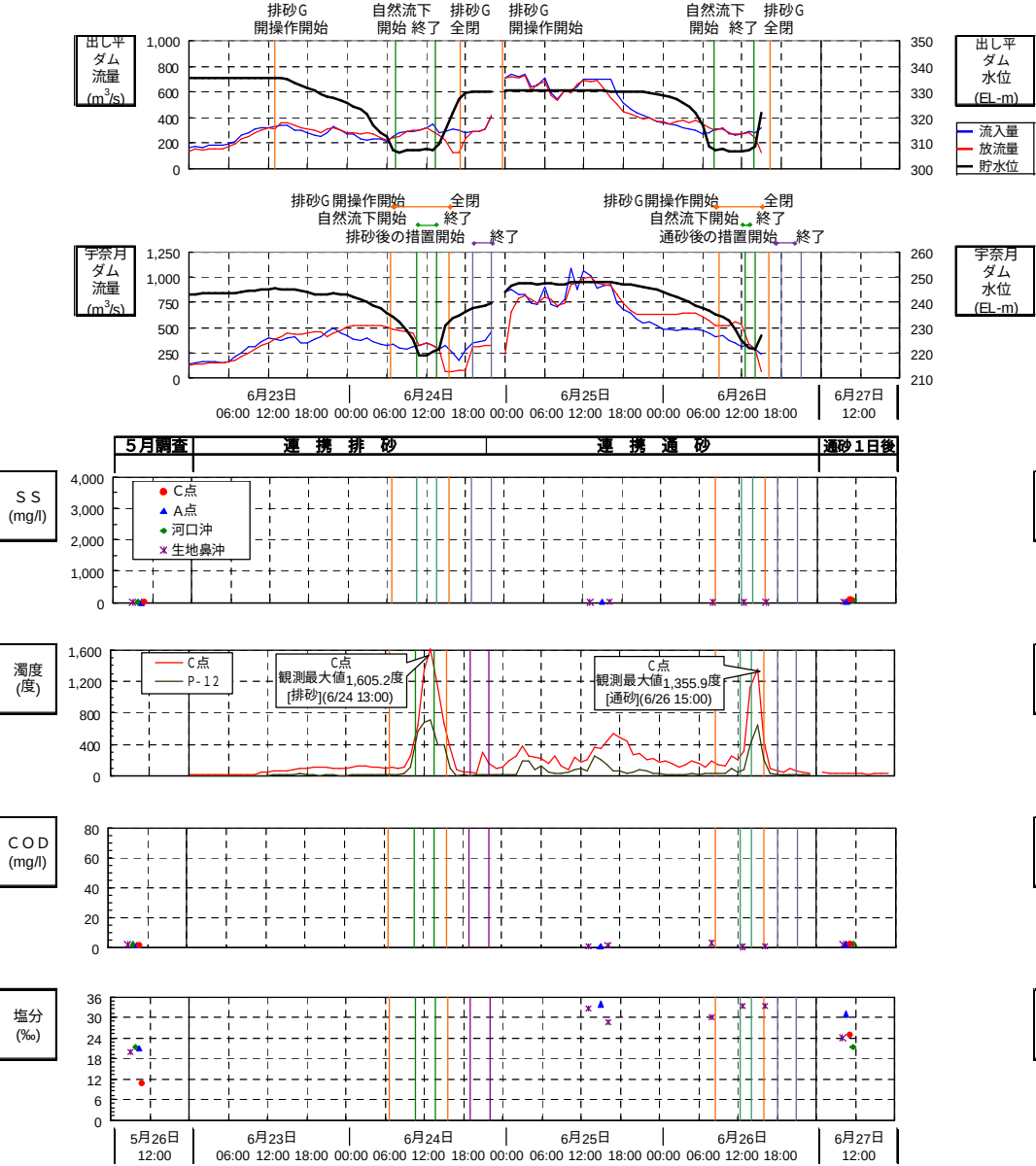
なお、C点、A点及び河口沖地点については、シケのため排砂時、通砂時とも欠測であった。



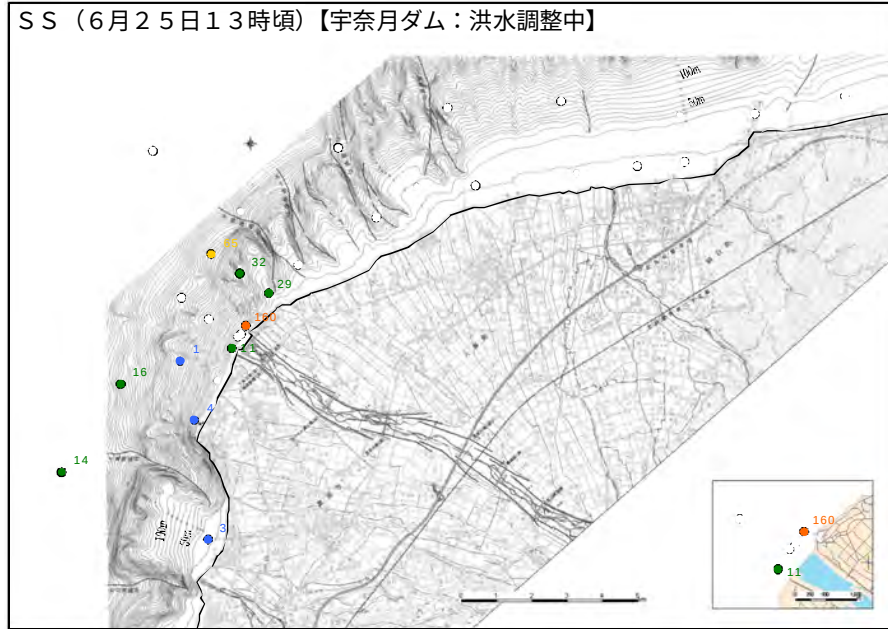
※ 排砂1日後調査は、連携排砂と連携通砂が連続したため、採水不可であった。

海域 水質（代表4地点）

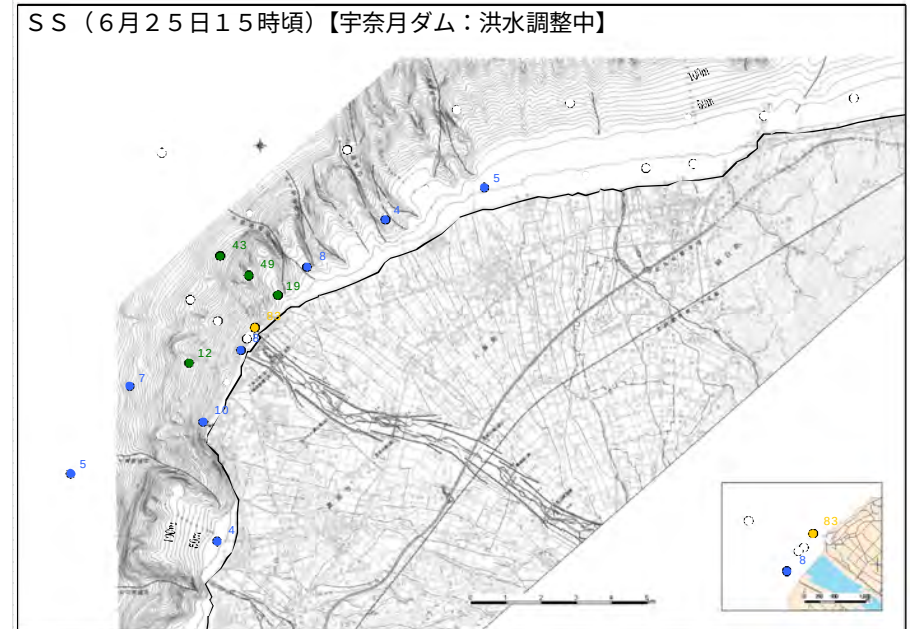
海域では通砂時の宇奈月ダム排砂ゲート開期間中に、生地鼻沖地点においてのみ採水を実施できた。
宇奈月ダム自然流下中の観測値は、既往の観測値の変動の範囲内であった。
なお、C点での濁度の自動観測によれば排砂時は6/24 13:00、通砂時は6/26 15:00にそれぞれ観測最大となっていた。



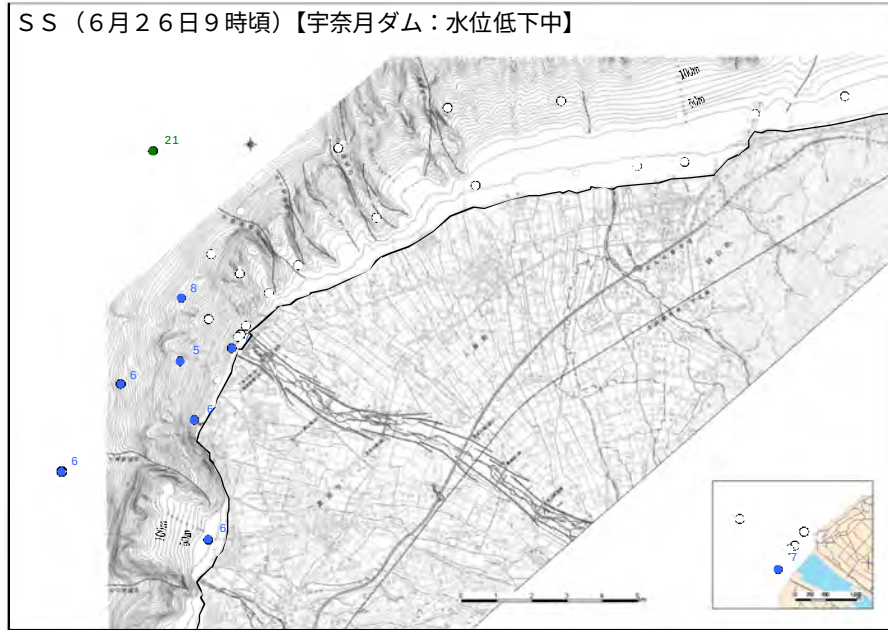
SS (6月25日13時頃)【宇奈月ダム：洪水調整中】



SS (6月25日15時頃)【宇奈月ダム：洪水調整中】



SS (6月26日9時頃)【宇奈月ダム：水位低下中】



SS (6月26日13時頃)【宇奈月ダム：自然流下中】



※排砂1日後調査は、連携排砂と連携通砂が連続したため、採水不可であった。

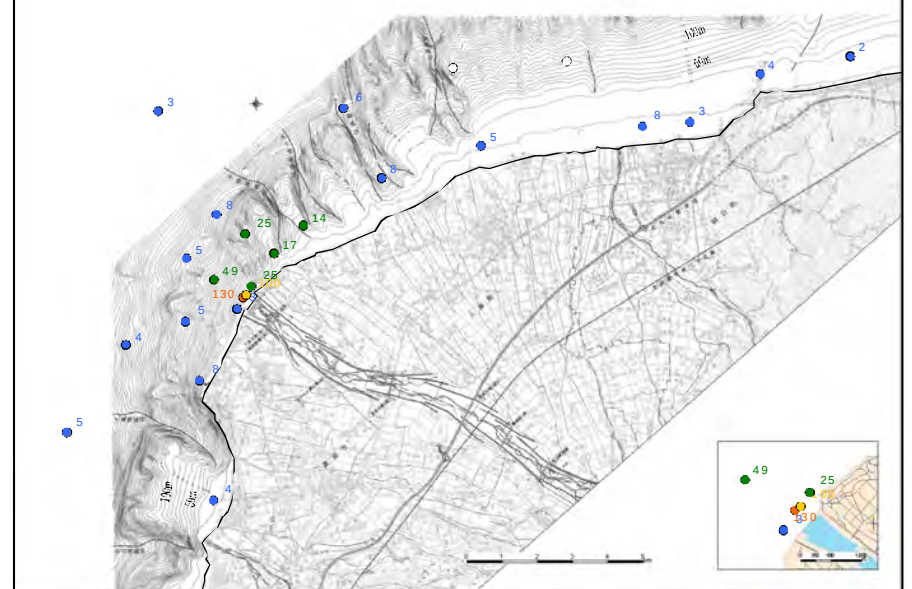
[凡例] ●:SS≤10、●:10<SS≤50、●:50<SS≤100、●:100<SS≤1,000、●:1,000>1,000 (mg/l)、○:欠測

海域 水質 [SS (連携通砂)] (2/2)

SS (6月26日16時頃)【宇奈月ダム：水位回復中】



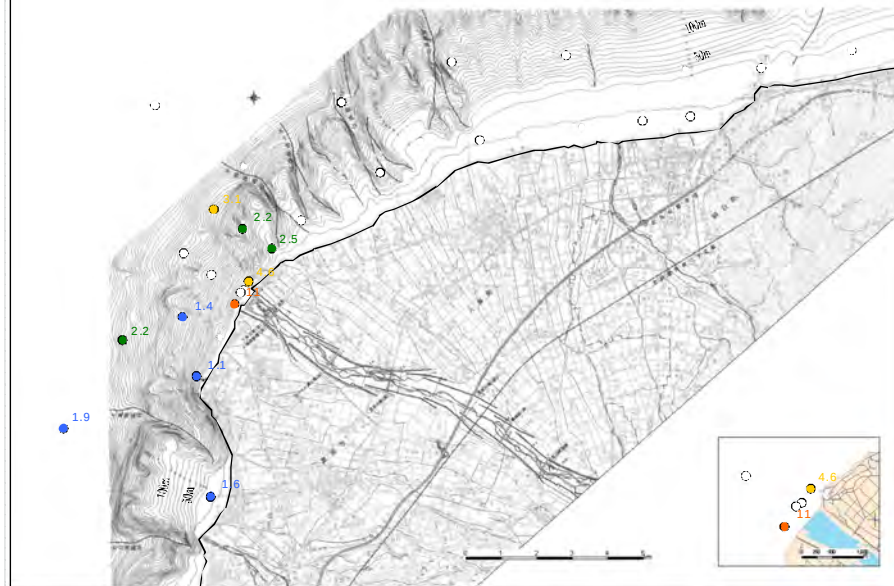
SS (6月27日)【通砂1日後】



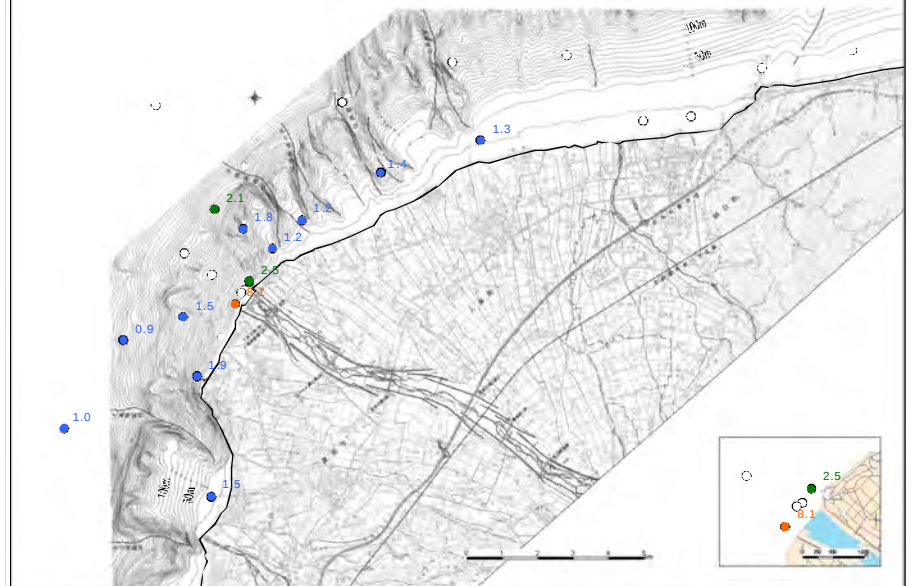
※排砂1日後調査は、連携排砂と連携通砂が連続したため、採水不可であった。

海域 水質 [COD (連携通砂)] (1/2)

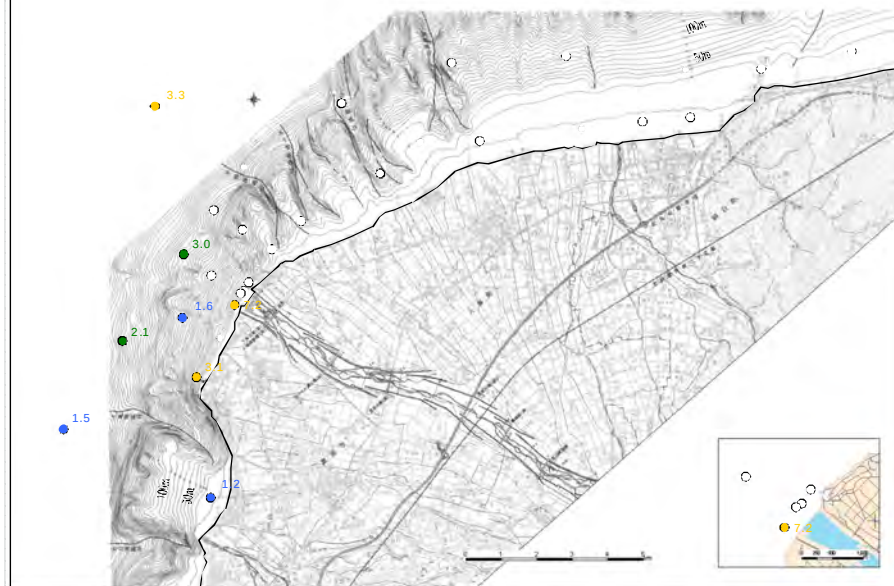
COD (6月25日13時頃)【宇奈月ダム：洪水調整中】



COD (6月25日15時頃)【宇奈月ダム：洪水調整中】



COD (6月26日9時頃)【宇奈月ダム：水位低下中】



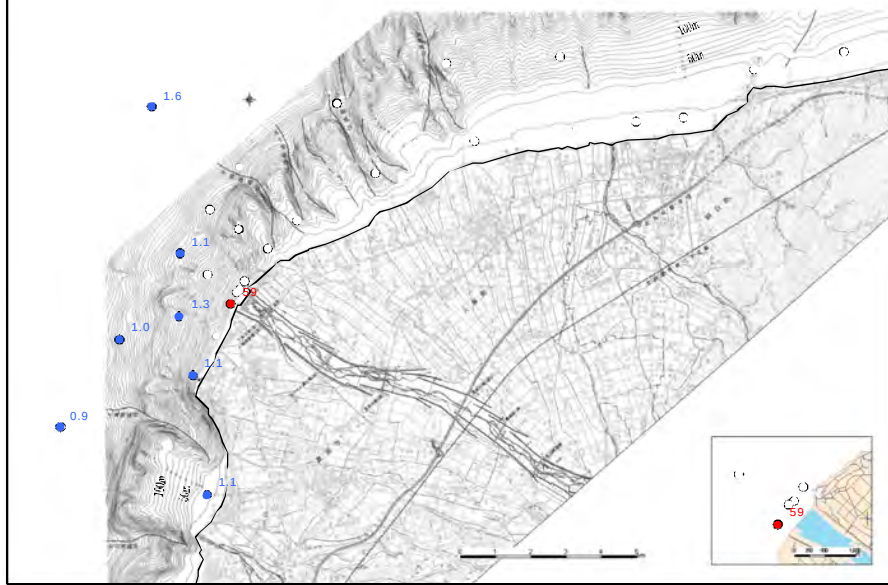
COD (6月26日13時頃)【宇奈月ダム：自然流下中】



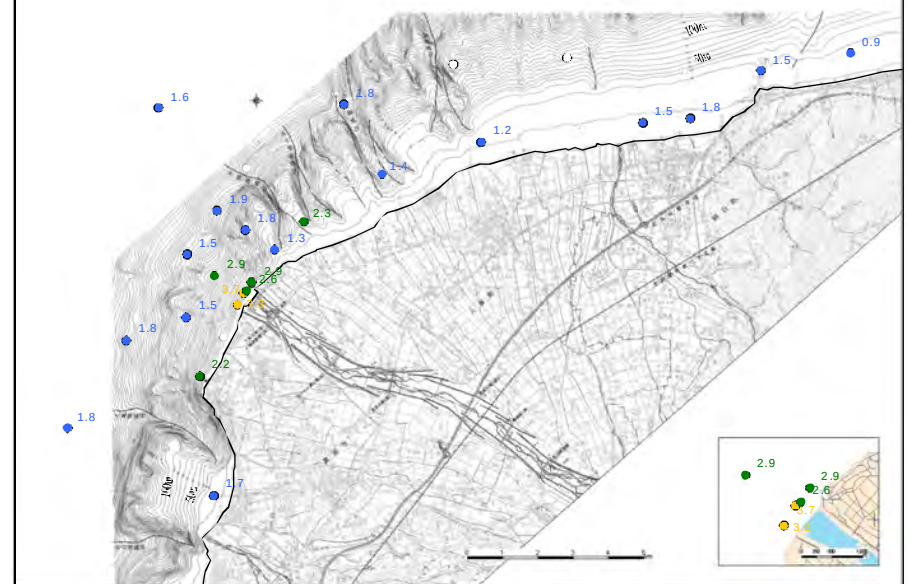
※排砂1日後調査は、連携排砂と連携通砂が連続したため、採水不可であった。

海域 水質 [COD (連携通砂)] (2/2)

COD (6月26日16時頃)【宇奈月ダム：水位回復中】

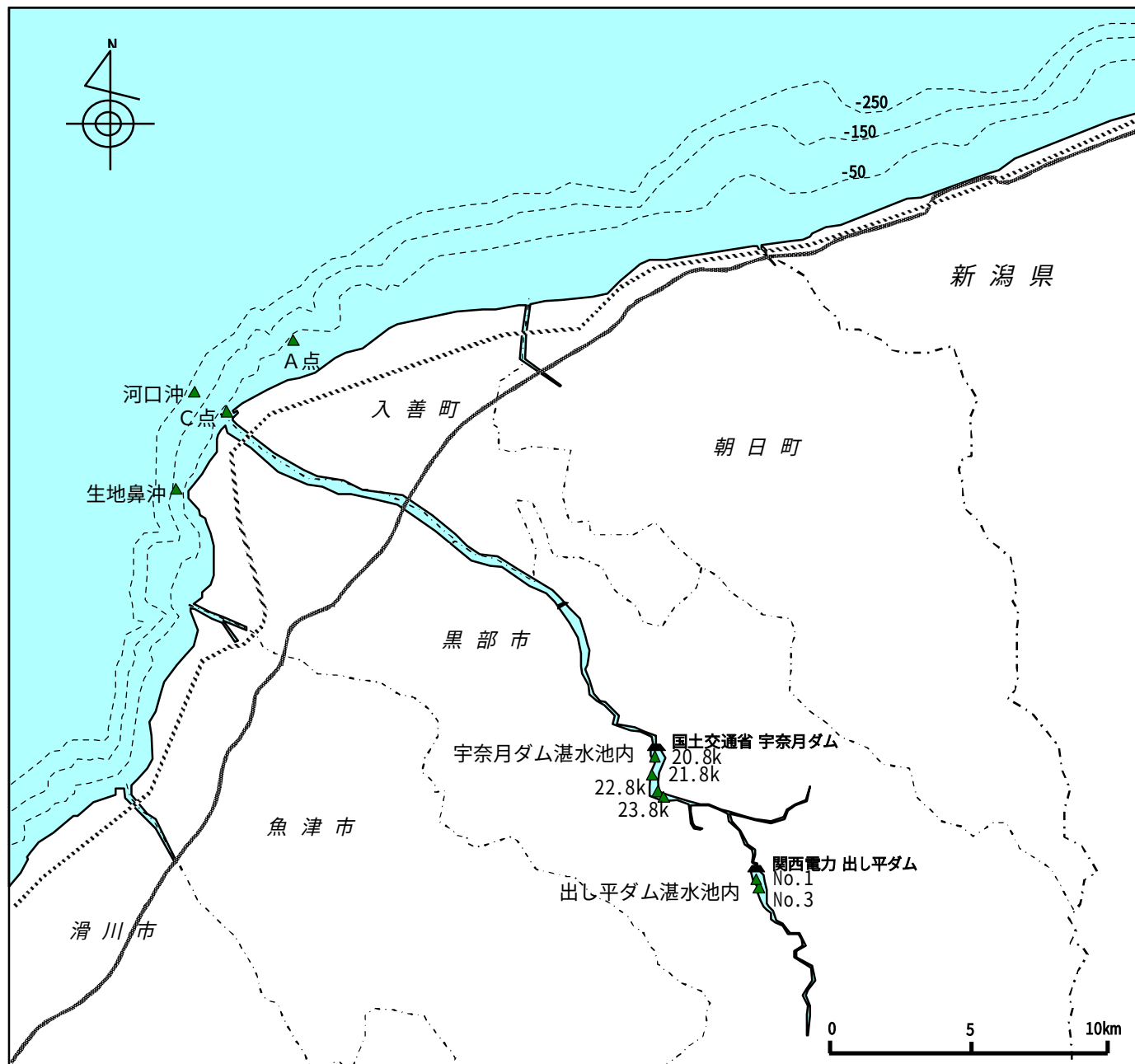


COD (6月27日)【通砂1日後】



※排砂1日後調査は、連携排砂と連携通砂が連続したため、採水不可であった。

底質調査位置図



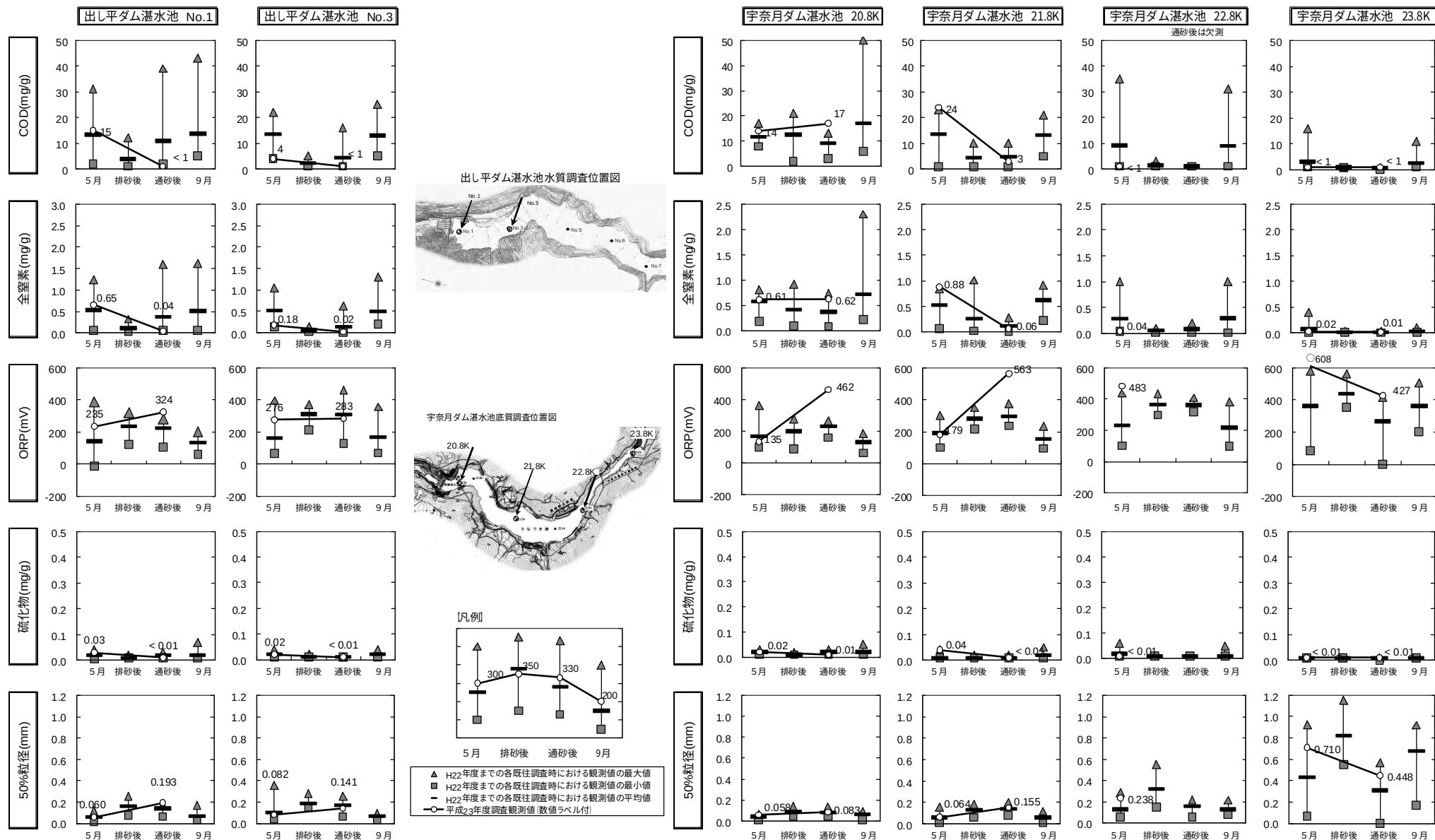
凡 例

- ▲ : 底 質 調 査
- (出し平ダム : 2 地点)
- (宇奈月ダム : 4 地点)
- (海 域 : 4 地点)

ダム湛水池 底質

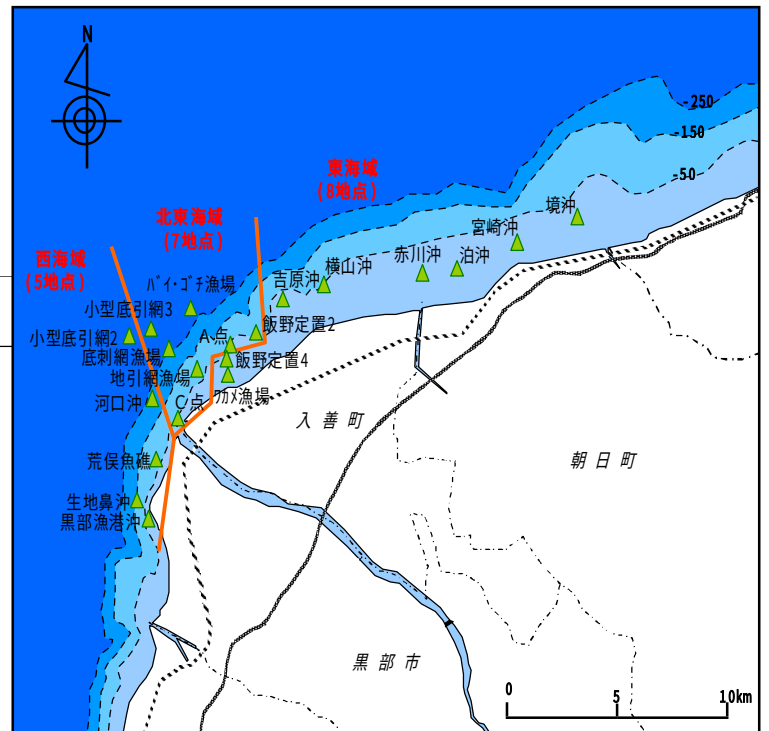
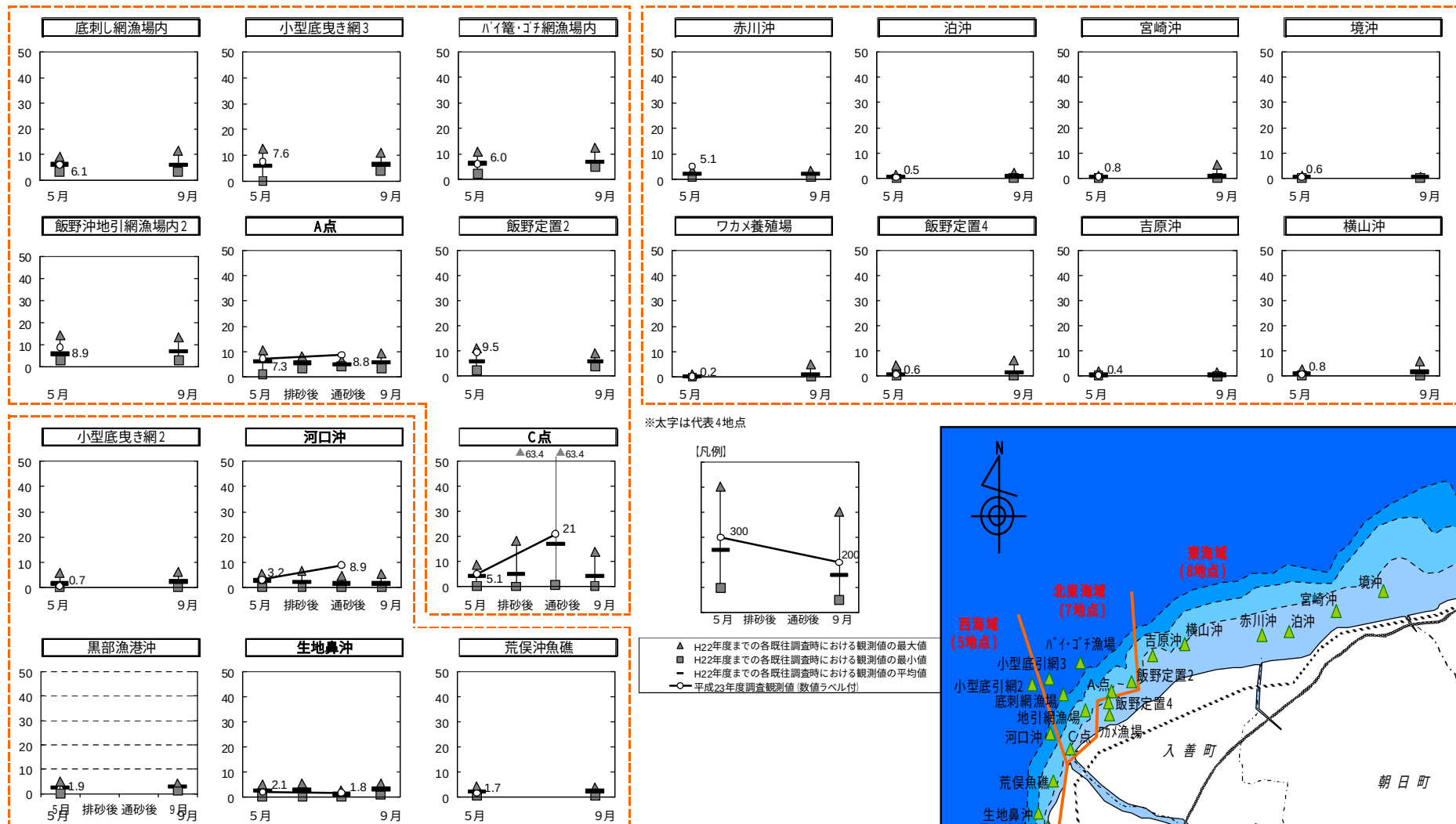
連携排砂・通砂が連続して実施されたため排砂1日後調査は実施していない。
No.1地点、No.3地点の両地点とも平成22年までと同様に、5月調査時に比較し通砂1日後にはCOD、全窒素が減少した。
還元性指標のORPは5月調査時に比較し通砂1日後は酸化傾向を示した。
粒度組成（50%粒径）については、5月調査時に比較し通砂1日後は粗くなった。

連携排砂・通砂が連続して実施されたため排砂1日後調査は実施していない。
22.8k地点については通砂後底質が礫であったため採泥不可であった。
20.8k地点については、概ね5月調査結果と同等程度の値であった。
21.8k地点については、5月調査時に比較し通砂1日後にはCOD、全窒素が減少した。また、還元性指標のORPは5月調査時に比較し通砂1日後は酸化傾向を示した。
粒度組成（50%粒径）については、23.8k地点を除き、5月調査時に比較し通砂1日後は粗くなった。



海域 底質 (COD[mg/g])

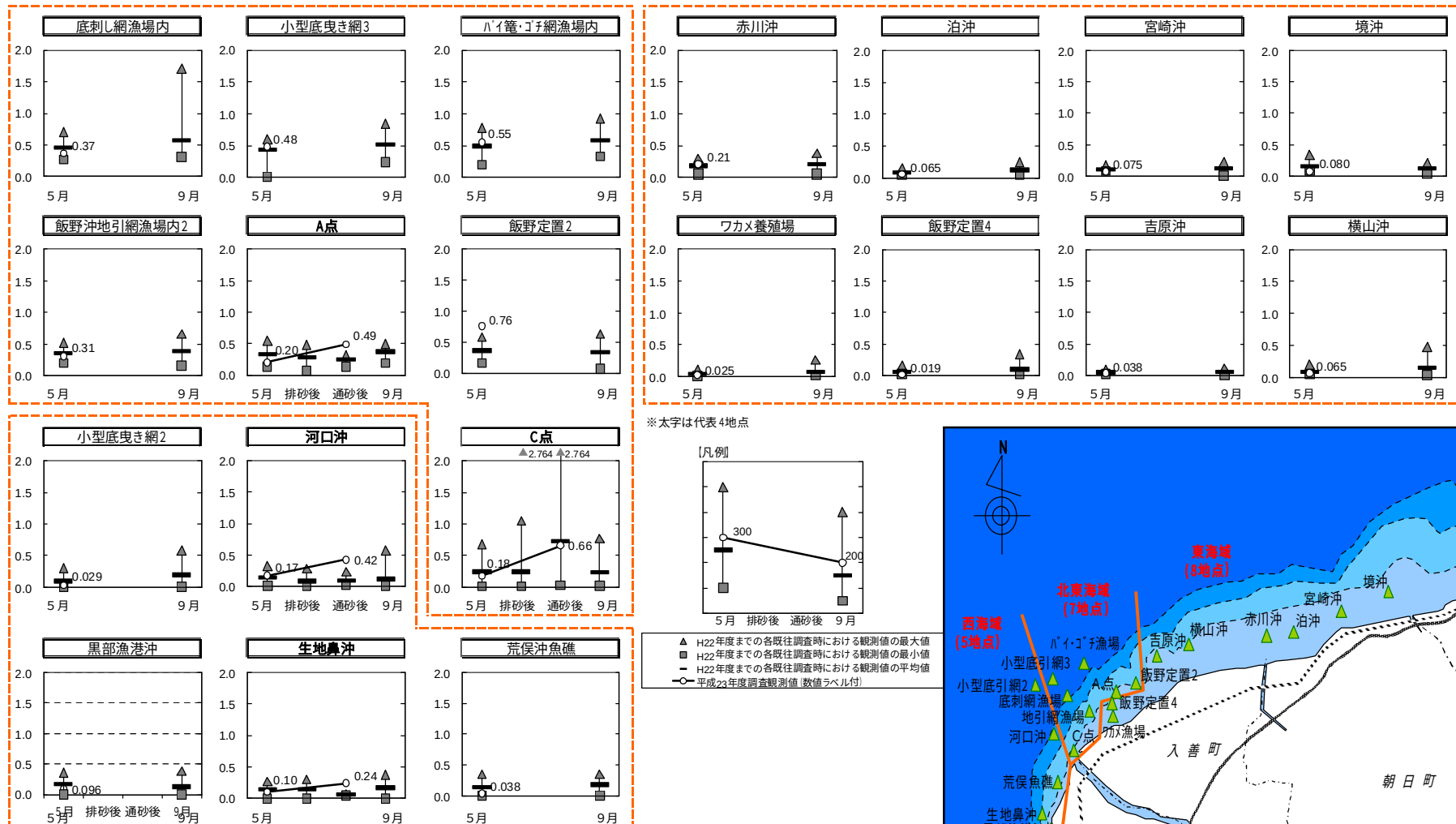
排砂1日後調査は、連携排砂と連携通砂が連続したため、採泥不可であった。
5月調査時の赤川沖、通砂1日後調査のA点、河口沖を除き、各地点とも過去の調査時における観測値の変動の範囲内であった。
各地点とも水産用水基準の範囲内(20mg/g以下)での変動であった。



海域 底質 (T-N[mg/g])

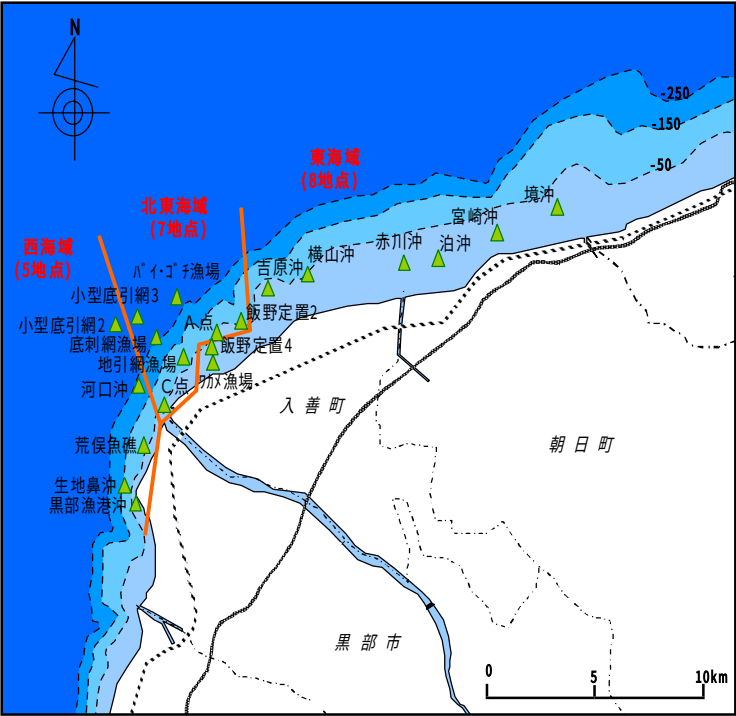
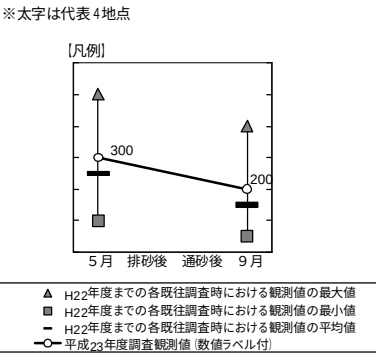
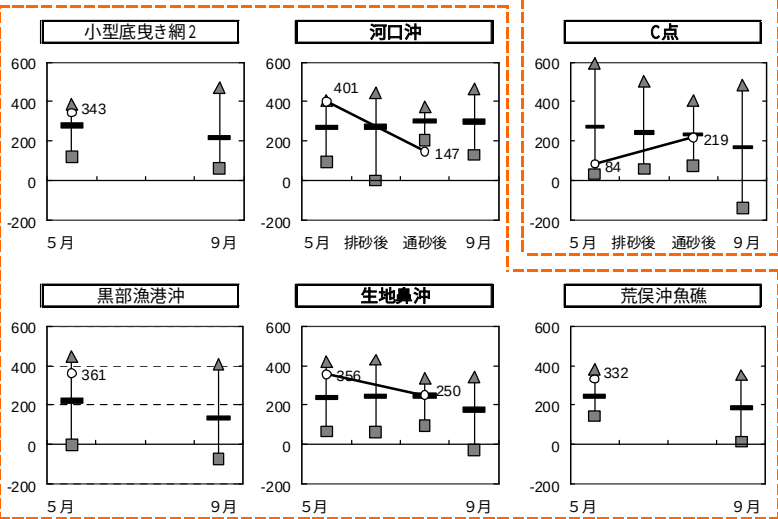
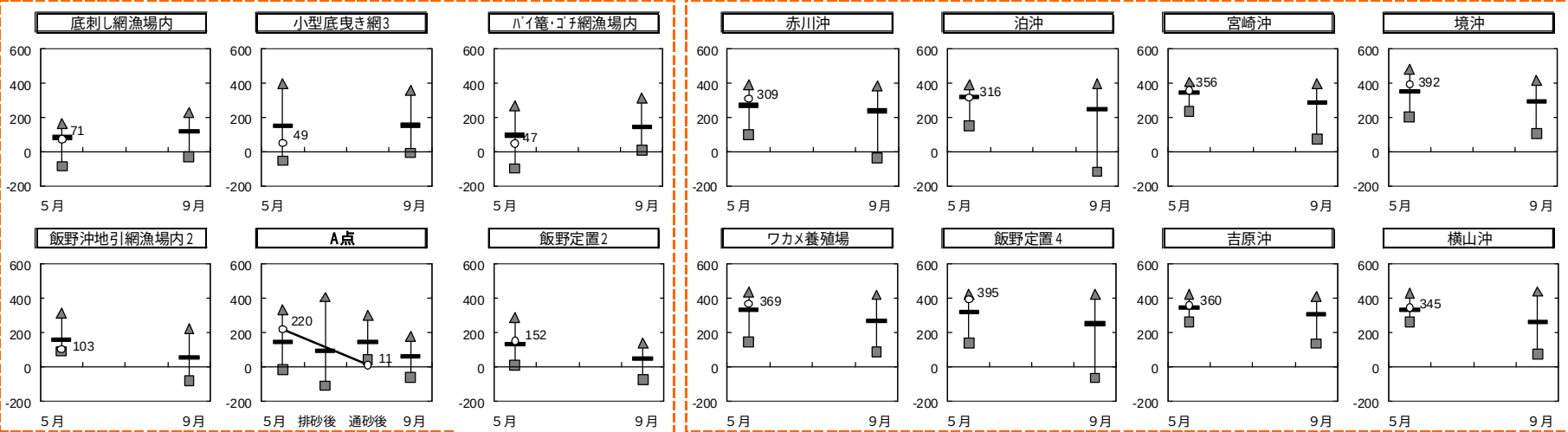
排砂1日後調査は、連携排砂と連携通砂が連続したため、採泥不可であった。

5月調査時の飯野定置2、通砂1日後調査のA点、河口沖を除き、各地点とも過去の調査時における観測値の変動の範囲内であった。



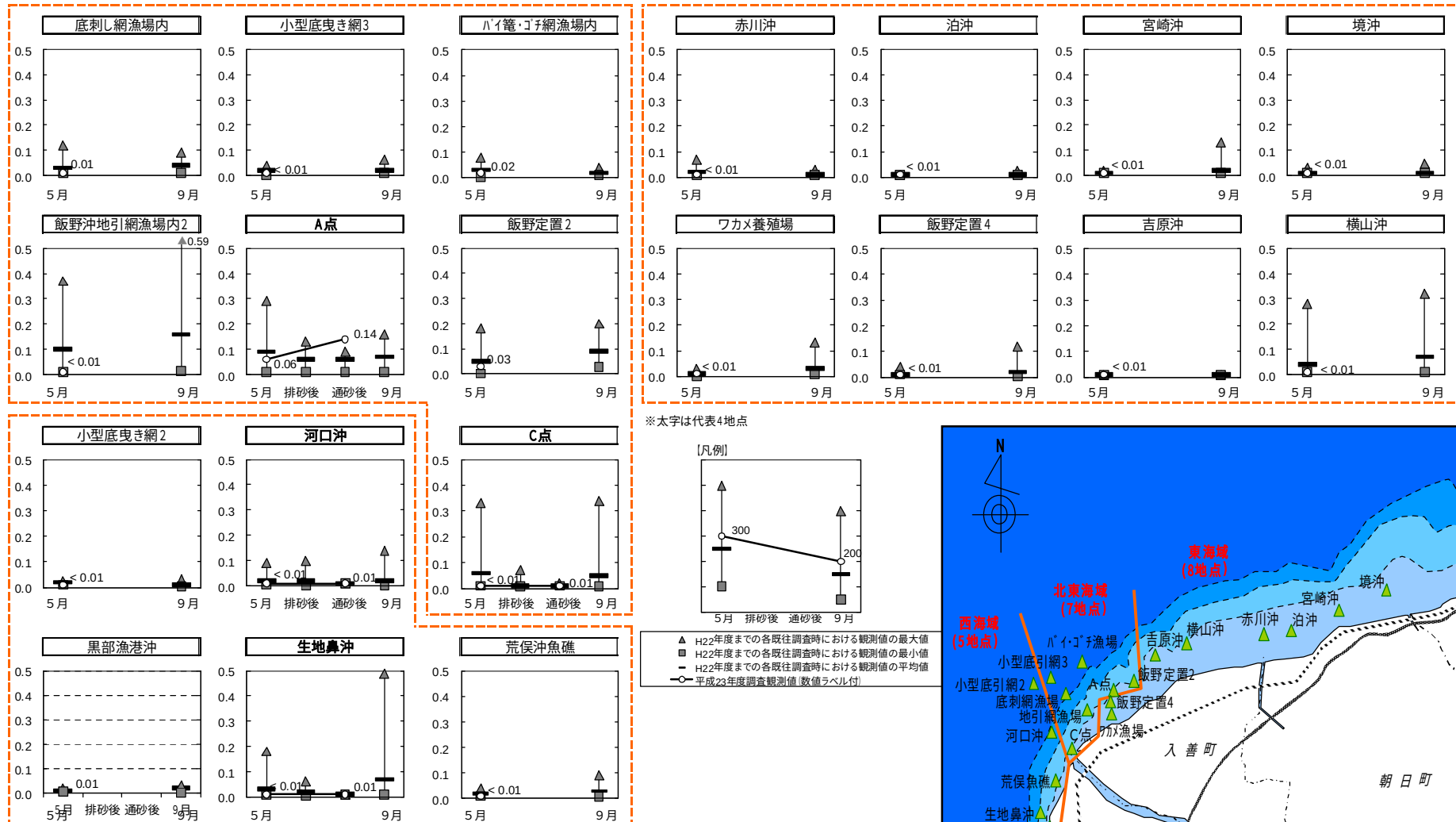
海域 底質（ORP[mV]）

排砂1日後調査は、連携排砂と連携通砂が連続したため、採泥不可であった。
各地点とも過去の調査時における観測値の変動の範囲内であった。

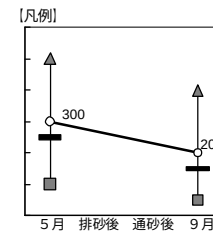
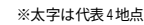


海域 底質（硫化物[mg/g]）

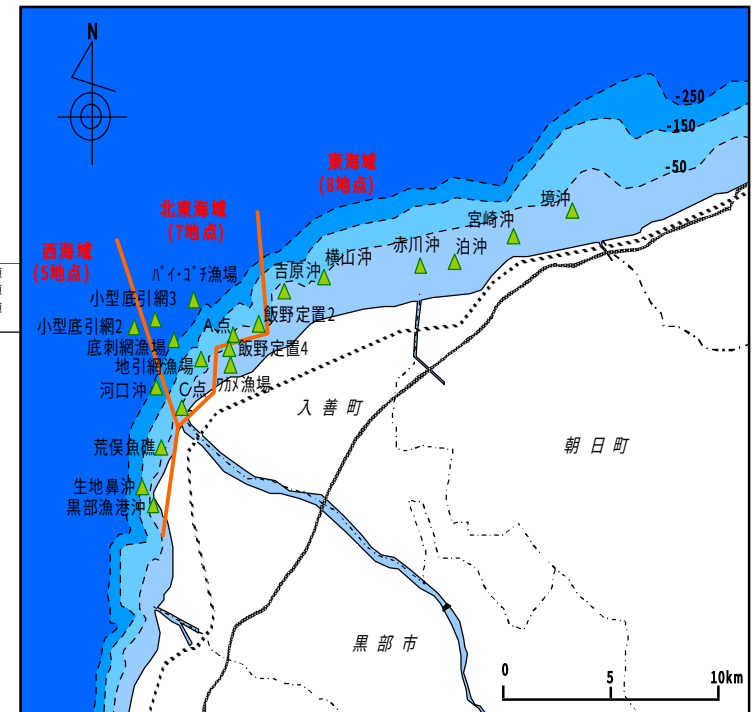
排砂1日後調査は、連携排砂と連携通砂が連続したため、採泥不可であった。
通砂1日後調査のA点を除き、各地点とも過去の調査時における観測値の変動の範囲内であった。



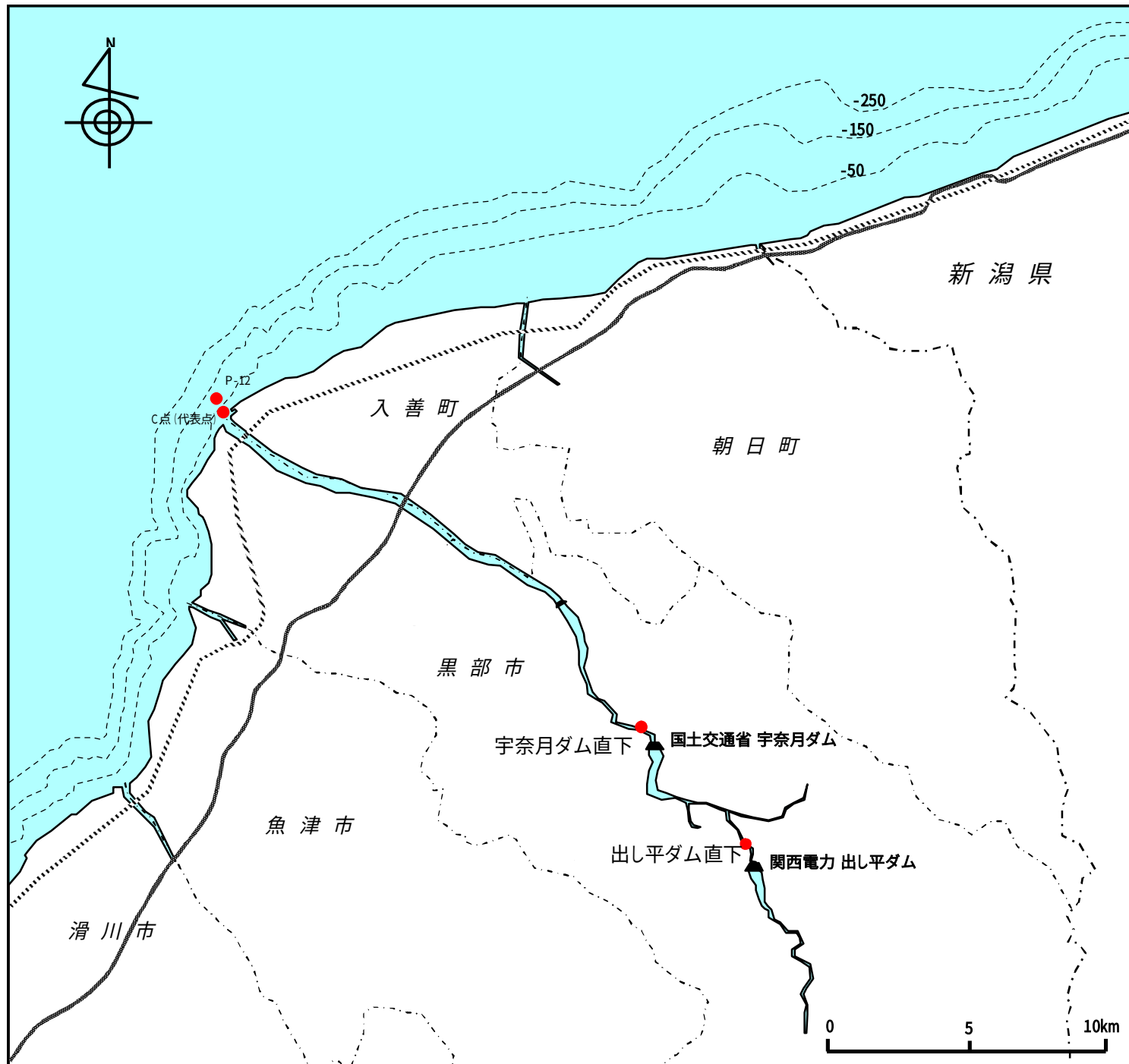
排砂1日後調査は、連携排砂と連携通砂が連続したため、採水不可であった。各地点とも過去の調査時における観測値の変動の範囲内であった。



- ▲ H22年度までの各既往調査時における観測値の最大値
■ H22年度までの各既往調査時における観測値の最小値
— H22年度までの各既往調査時における観測値の平均値
—○— 平成23年度調査観測値(数値ラベル付)



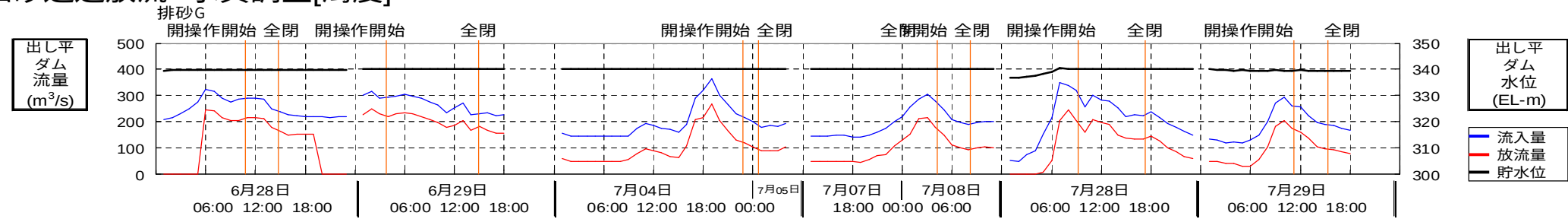
細砂通過放流 水質調査位置図



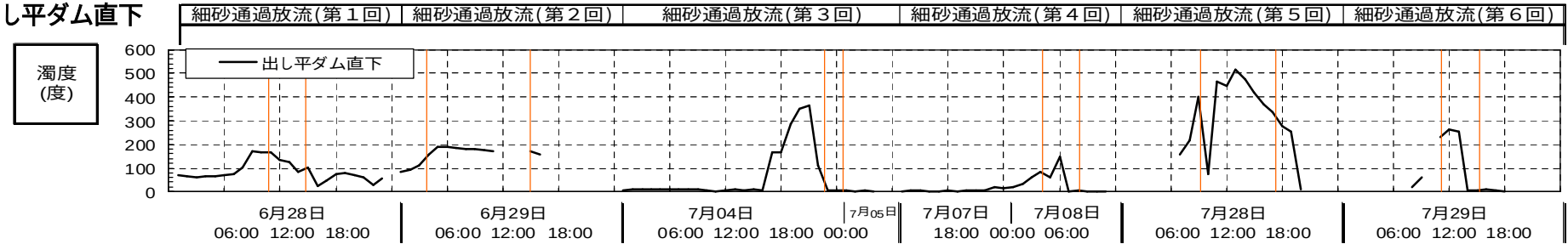
凡 例

● : 水 質 調 査
(河 川 : 2 地点)
(海 域 : 2 地点)

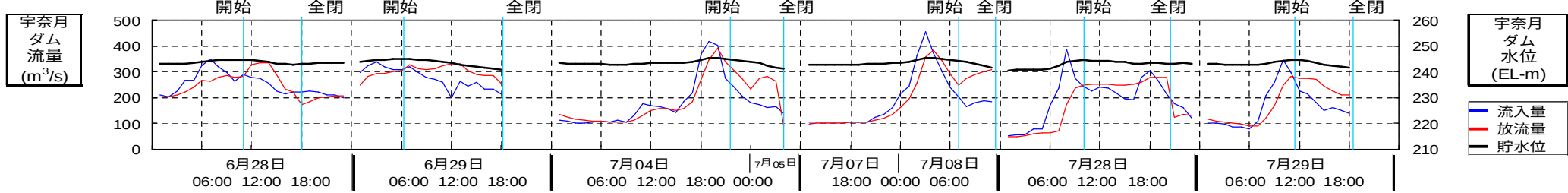
細砂通過放流 水質調査[濁度]



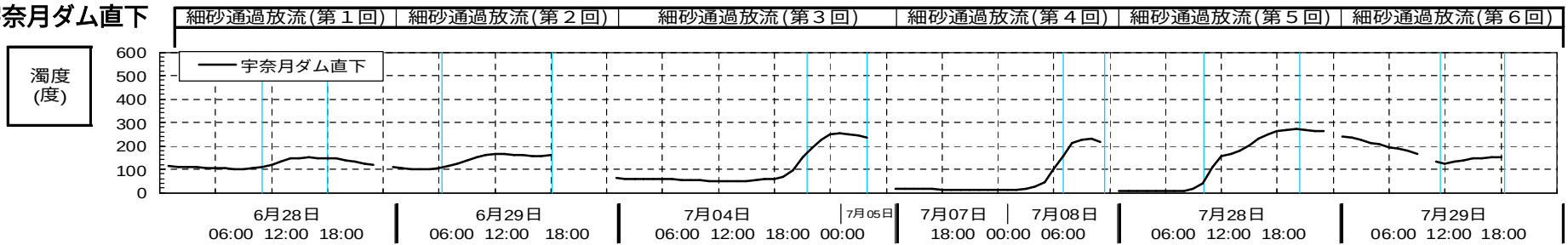
出し平ダム直下



水位低下G 開操作



宇奈月ダム直下



海 域

