

平成22年6月連携排砂  
平成22年7月連携試験通砂及び  
平成22年8月短時間集中豪雨対策  
に伴う環境調査結果について

## ～ 目 次 ～

### ・ 調査概要

調査内容 ..... 1

### ・ 水質調査結果

ダム湛水池 ..... 2

河 川 ..... 3

海 域 ..... 7

### ・ 底質調査結果

ダム湛水池 ..... 15

河 川 ..... 16

海 域 ..... 17

### ・ 堆積量調査結果

用 水 路 ..... 22

### ・ 水生生物調査結果

河 川

魚 類 (定期調査) ..... 23

魚 類 (5月～8月調査) ..... 24

底生動物 ..... 29

付着藻類 ..... 30

海 域

底生動物 ..... 31

動物プランクトン ..... 33

植物プランクトン ..... 34

土砂堆積調査 ..... 35

# 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)	抑制策中(9月)	定期調査(9月)	定期調査(11月)	備考		
項目	地点名			定期調査(5月)		排砂・通砂(1日後)					
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 <sup>⑤</sup>	-	← 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)(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	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)		●	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	4ヶ所	(代表4地点) A点、C点、河口沖、生地鼻沖	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	●		●	-	●		
	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	●		-	-	●		
		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	黒部漁港沖、荒俣魚礁、地引網漁場、底刺網漁場、小型底引網2、小型底引網3、ワカメ漁場、飯野定置4、飯野定置2、ハイゴチ漁場、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、カワヅカイナギ	●		-	-	●		
		2ヶ所	下黒部橋、四十八ヶ瀬大橋	魚類	← 8月 →						
	1ヶ所	四十八ヶ瀬大橋から黒部大橋間の1km区間	土砂堆積調査	●		●			排砂時のみ実施		
	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、カワヅカイナギ	●		-	-	●		
		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(マコバノト)	●		-	-	●		
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	-	● 出し平ダム 自然流下中 ● 宇奈月ダム 自然流下中	●	-	-	-	原則 排砂時のみ実施	
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短時間集中豪雨対策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点で濁度連続観測を行う。  
なお、連続濁度計が故障し、短時間集中豪雨対策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。

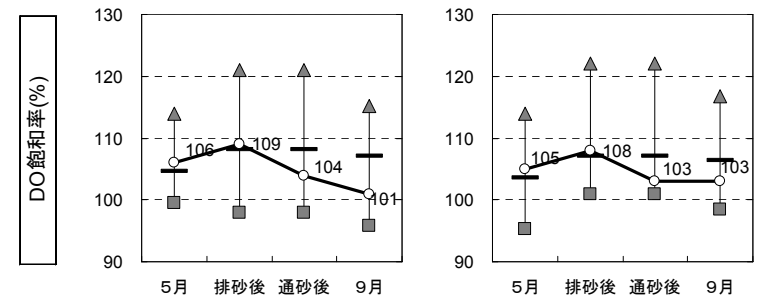
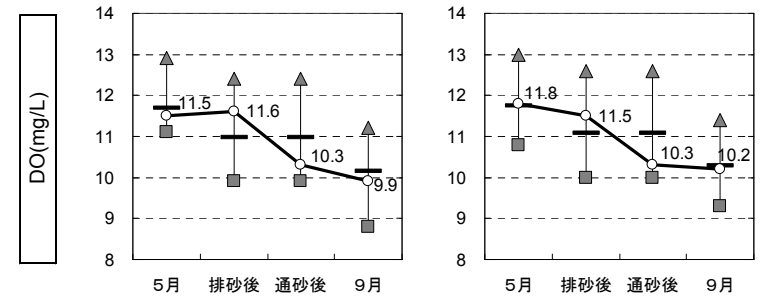
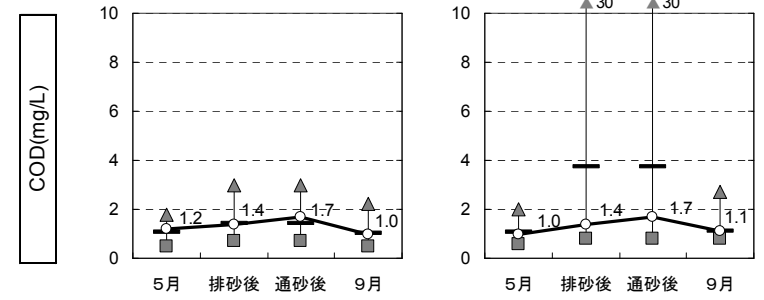
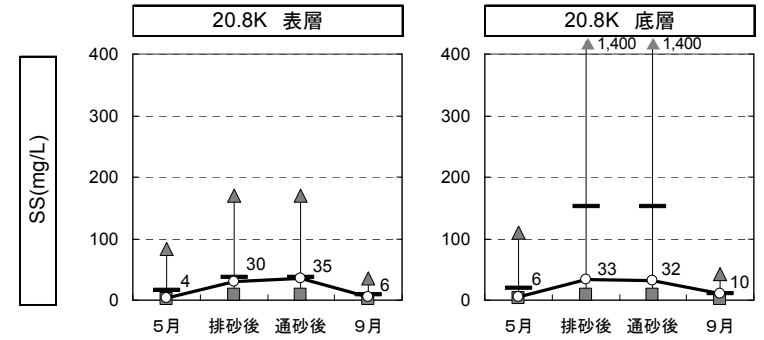
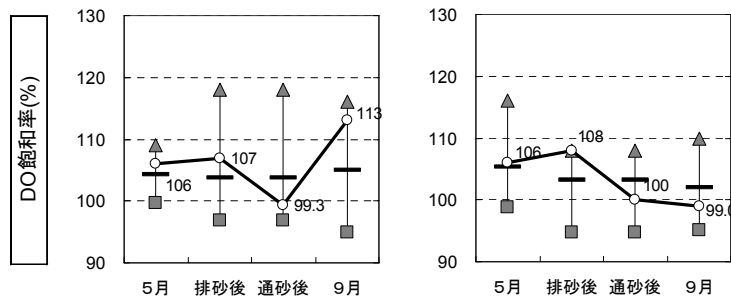
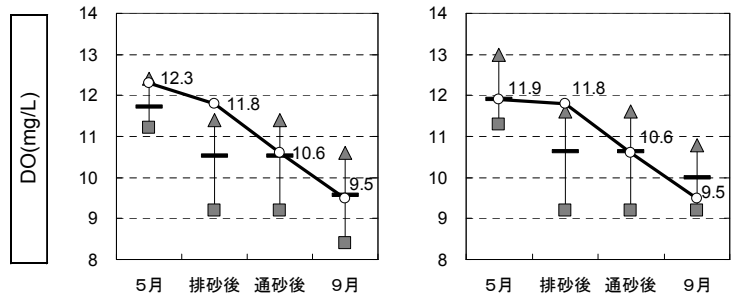
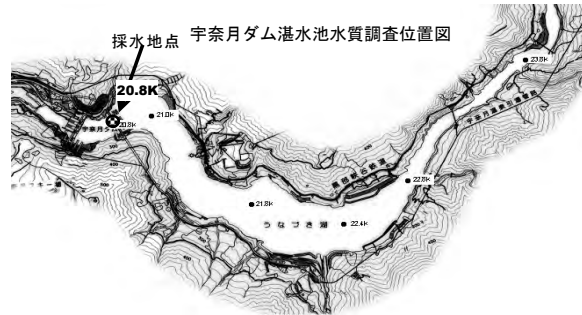
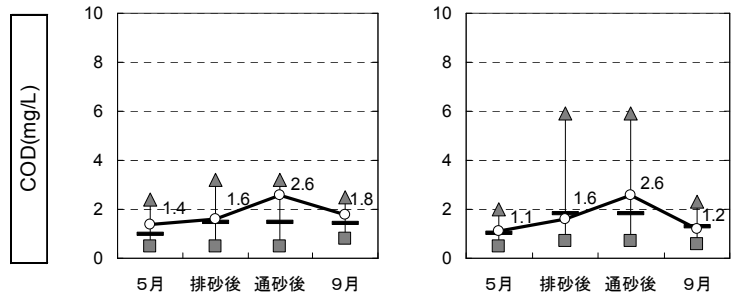
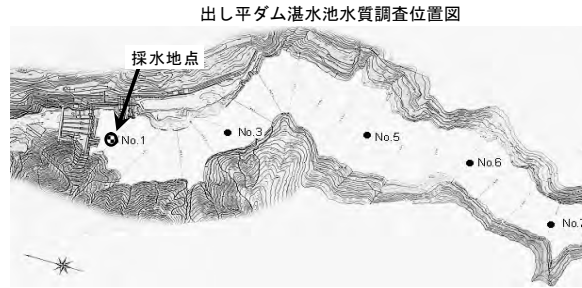
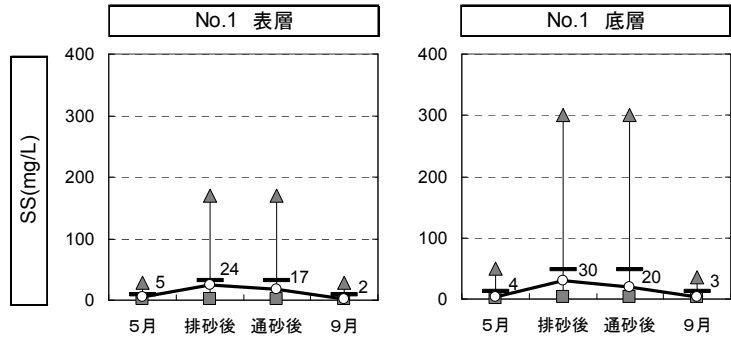
# ダム湛水池 水質

## (1) 出し平ダム湛水池

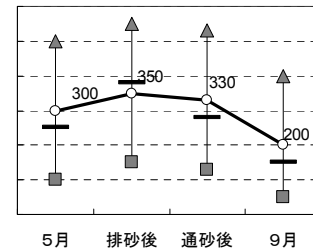
- ・排砂1日後のCODは5月調査と概ね同程度であり、SSは5月調査と比べやや高い値であった。
  - ・通砂1日後のCOD、SSは5月調査と比べやや高い値であった。
  - ・排砂1日後、通砂1日後のDO飽和率は概ね100%以上であった。
- また、DOは湖沼AA類型の基準内 (DO $\geq$ 7.5(mg/l)) であった。

## (2) 宇奈月ダム湛水池

- ・排砂1日後のCODは5月調査と概ね同程度であり、SSは5月調査と比べやや高い値であった。
  - ・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。
  - ・排砂1日後、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(mg/l)) であった。



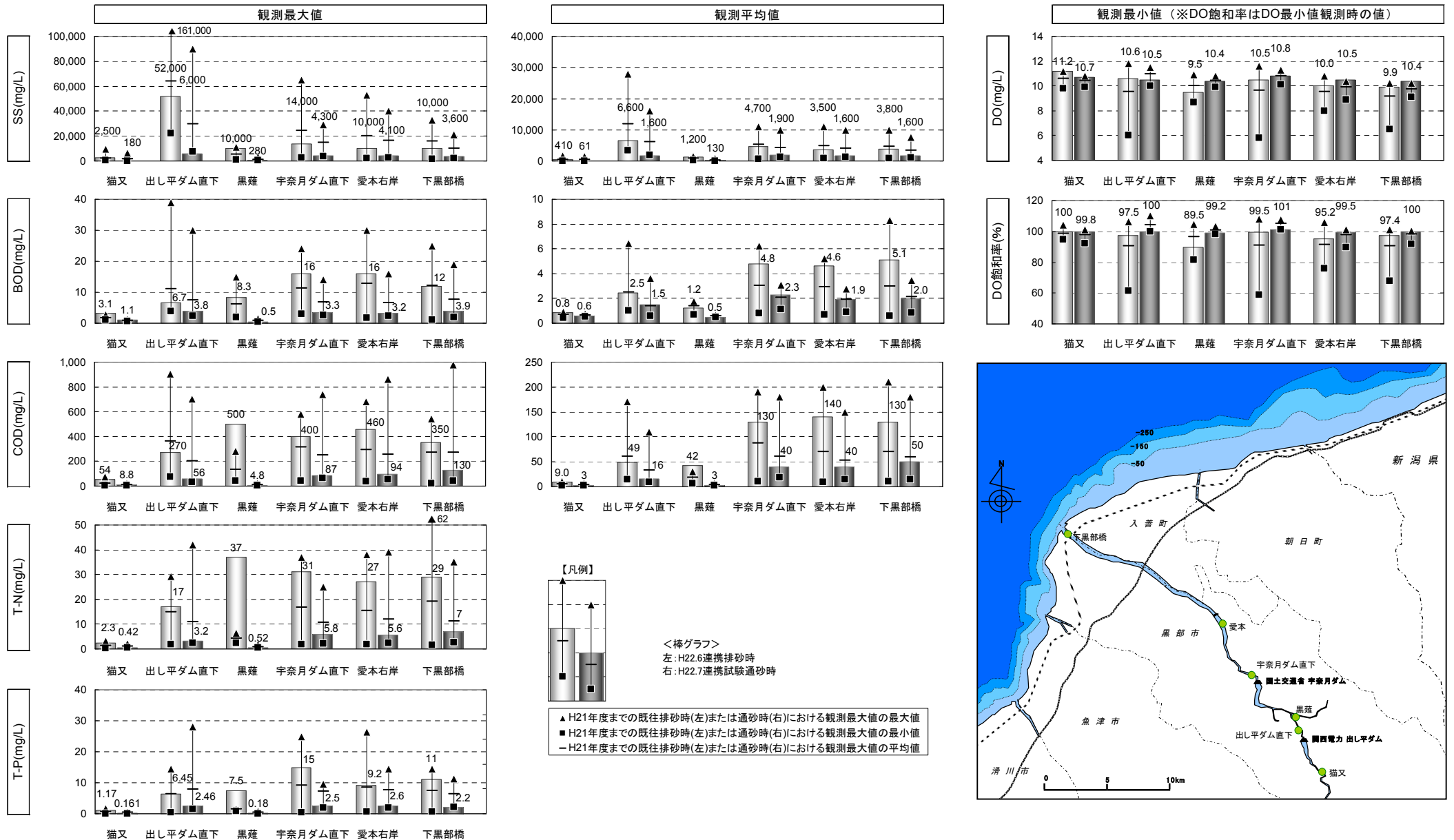
【凡例】



- ▲ H21年度までの各既往調査時における観測値の最大値
- H21年度までの各既往調査時における観測値の最小値
- H21年度までの各既往調査時における観測値の平均値
- 平成22年度調査観測値(数値ラベル付)

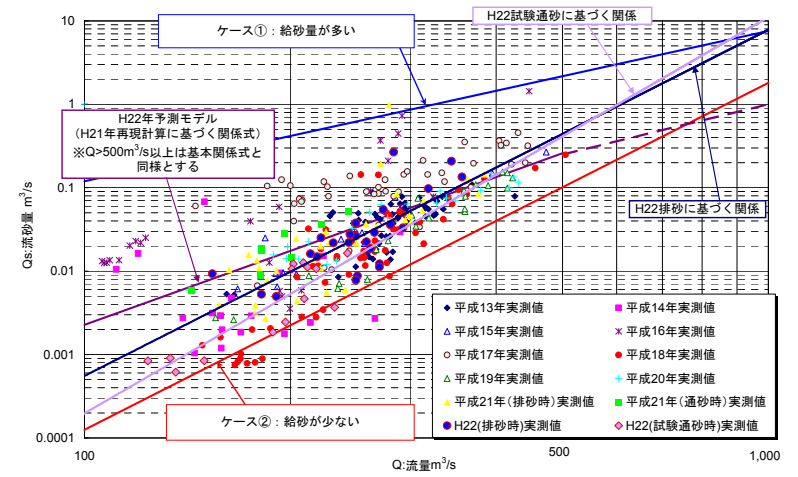
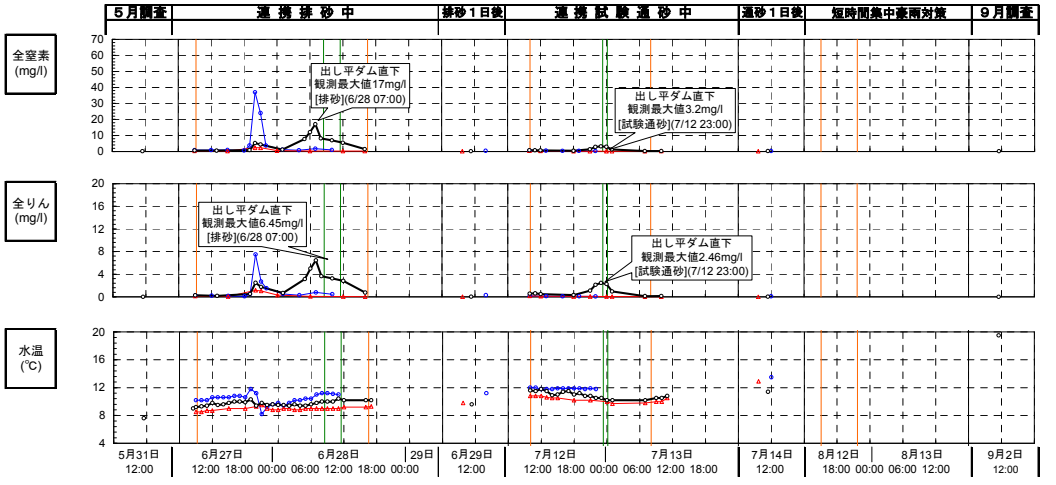
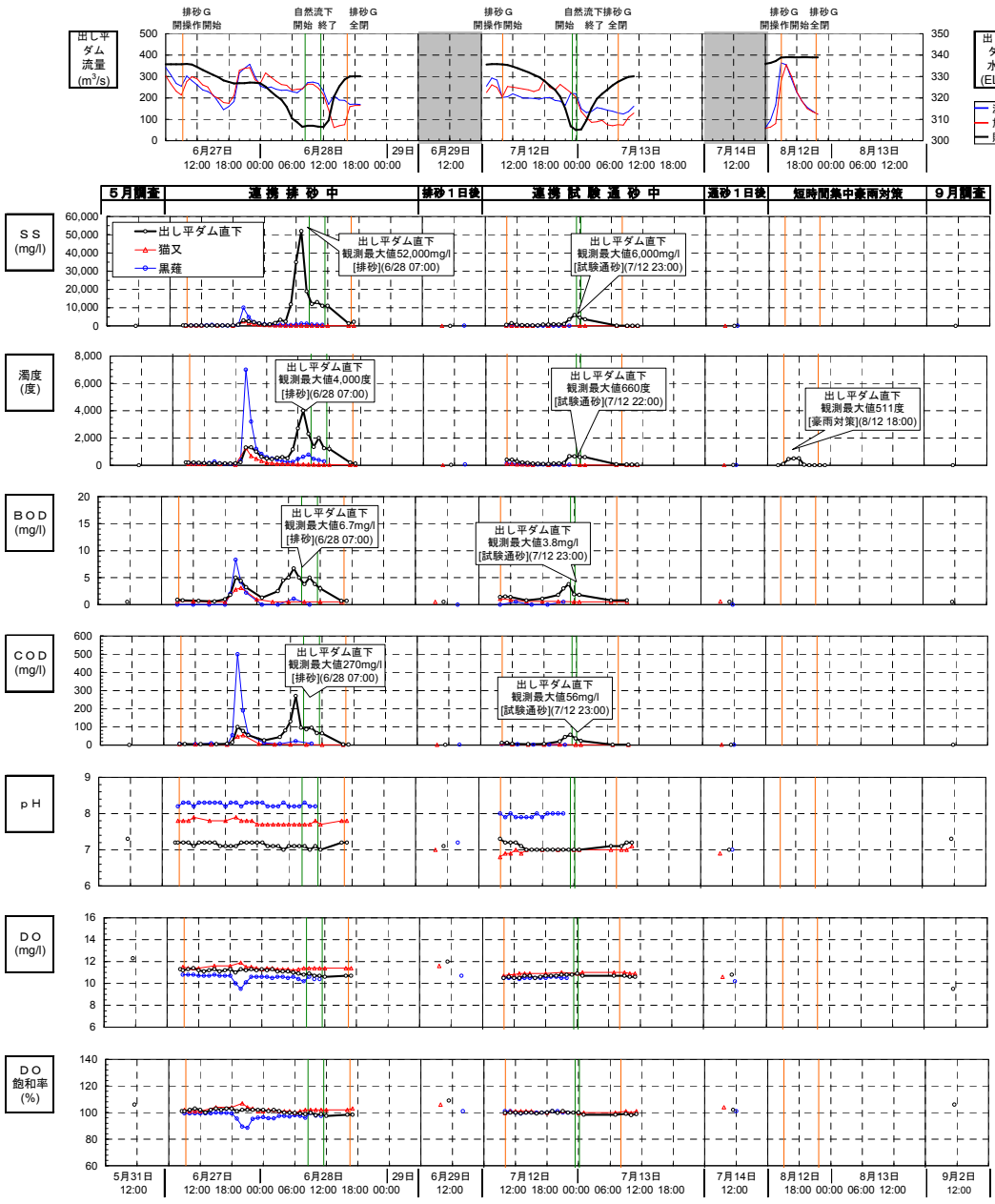
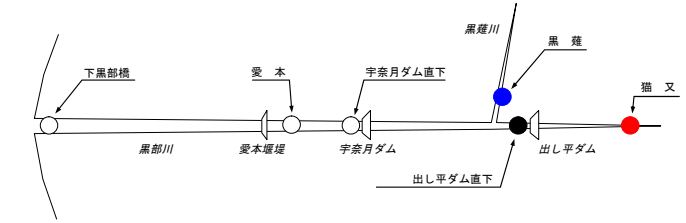
# 河川水質のSS・BOD・COD・全窒素・全りん観測最大値、DO観測最小値比較

出し平ダム直下、宇奈月ダム直下、愛本、下黒部橋について、各指標とも既往の排砂・通砂時における観測値の変動の範囲内であった。黒薙では、COD、全窒素 (T-N)、全りん (T-P) が既往の観測値よりも高い値を示し、DOの観測最小時におけるDO飽和率は90%程度であった。



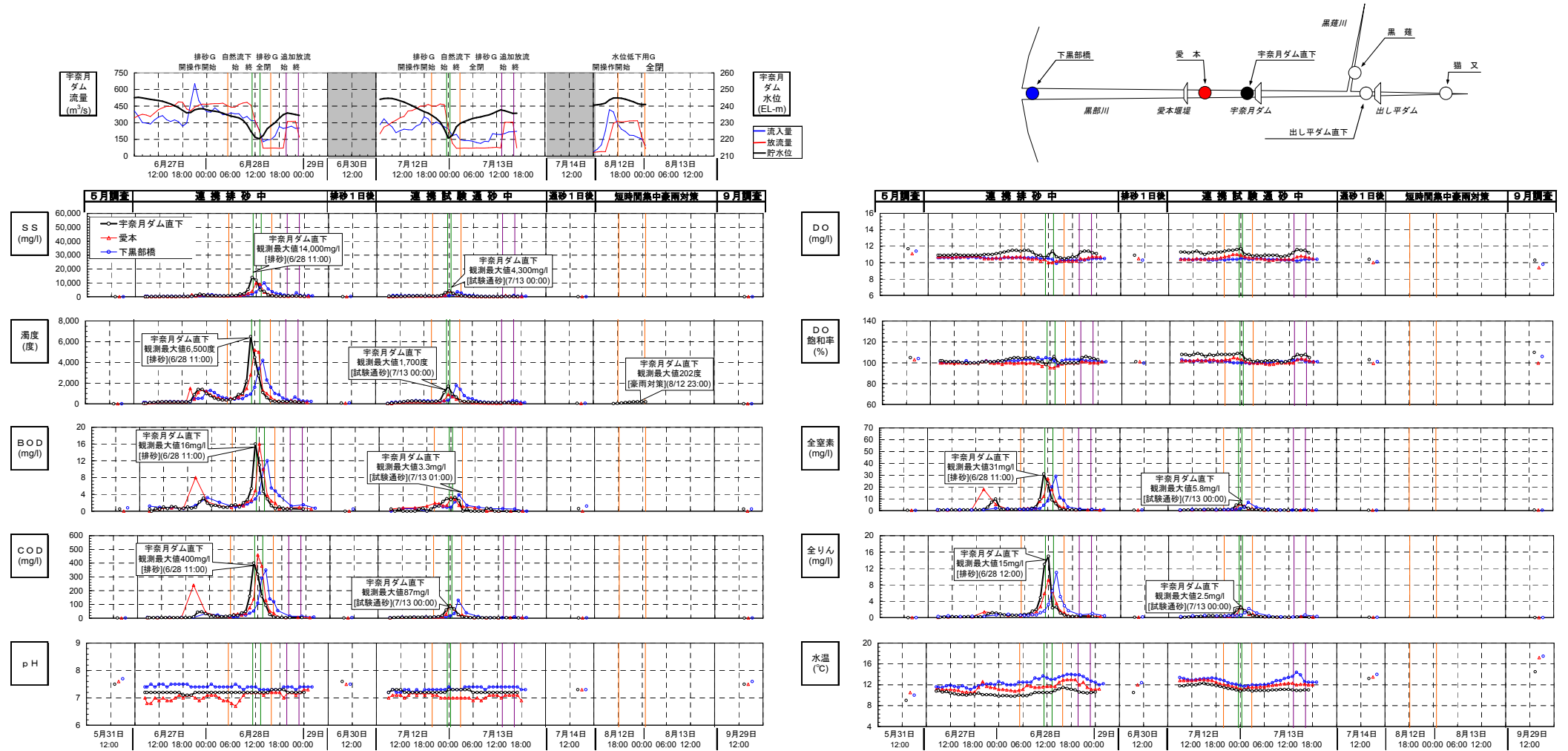
# 河川 水質 (上流域)

出し平ダム直下では、排砂時及び試験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)が観測最大値となった。  
 また、DO飽和率は排砂時及び通砂時とも自然流下中概ね100%以上を示した。  
 黒雑では6/27 20:00に濁りがピークを示し、有機物、全窒素、全りんが観測最大値となった。



# 河川 水質 (下流域)

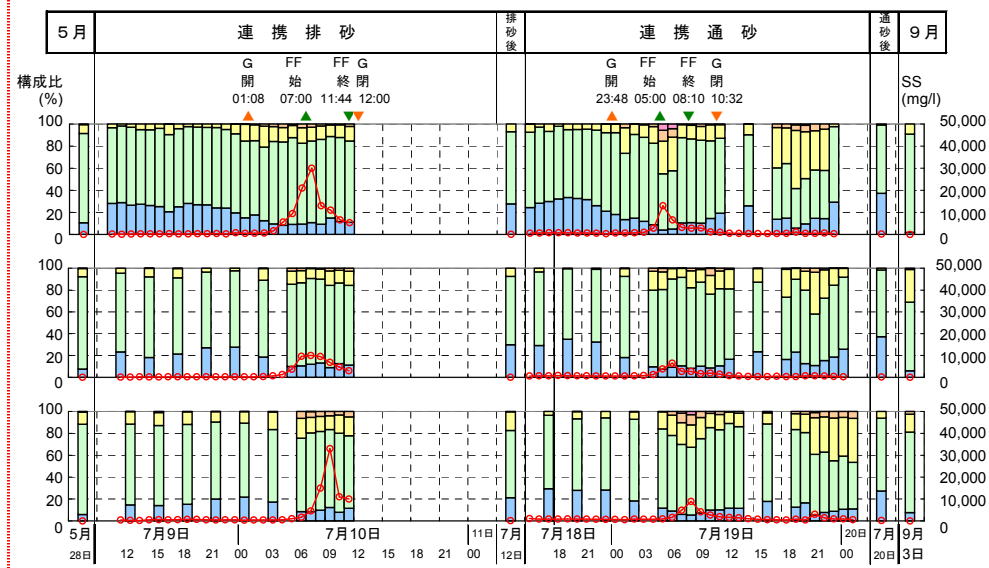
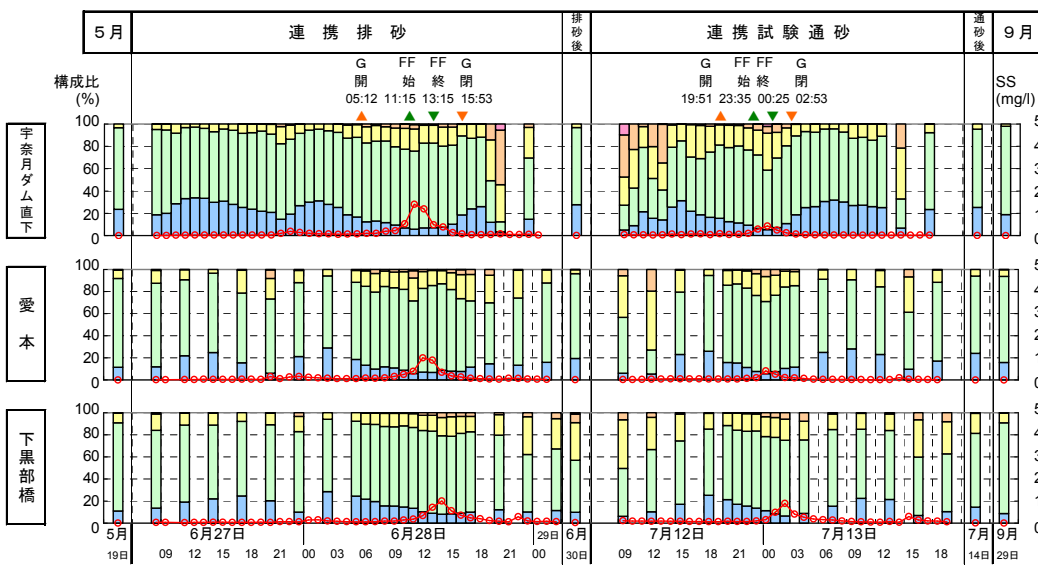
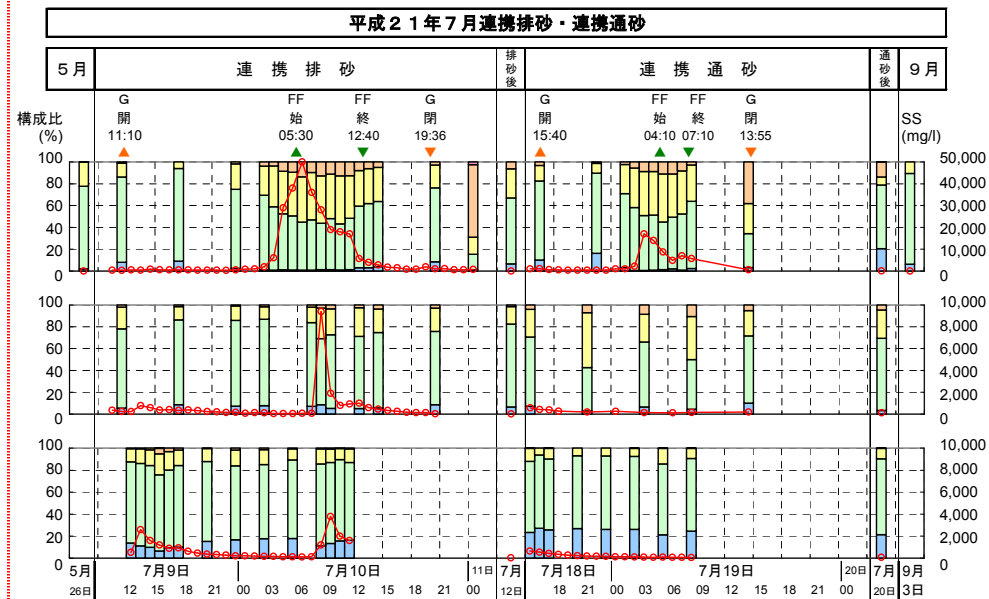
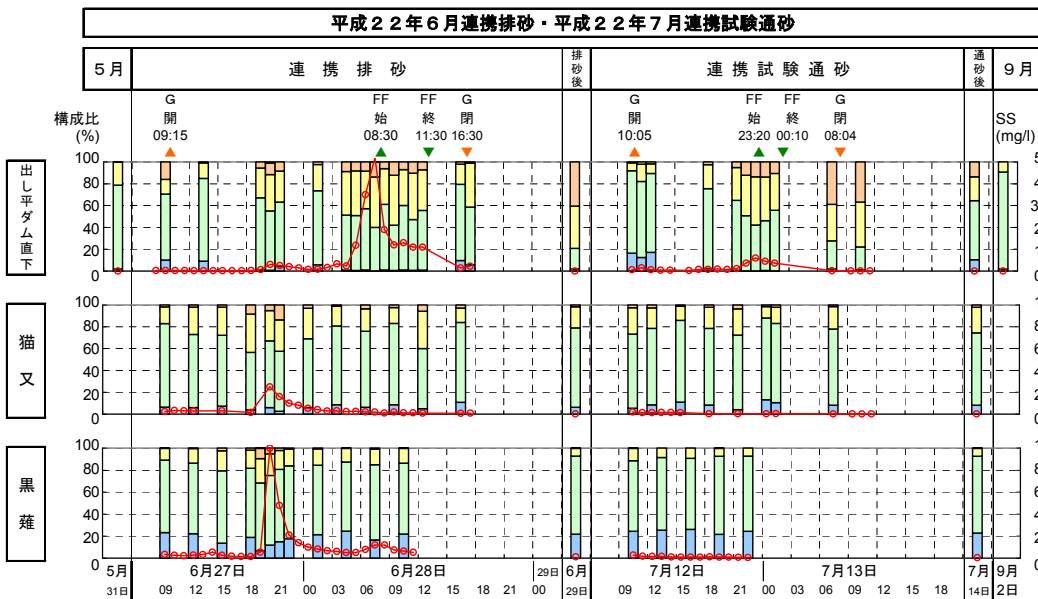
宇奈月ダム直下では概ね自然流下開始付近で、愛本及び下黒部橋ではそれぞれ宇奈月ダムからの流下時間に応じて、濁り (SS、濁度)、有機物 (BOD、COD)、全窒素 (T-N)、全りん (T-P) が最大値となった。  
また、自然流下中のDO飽和率は排砂時で概ね100%程度、通砂時で概ね100%以上を示した。



# 河川水質 [SS粒度組成]

平成21年と同様にし出し平ダム直下に比較し宇奈月ダムより下流側では粒径が細かい。  
 また、連携排砂時、連携試験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



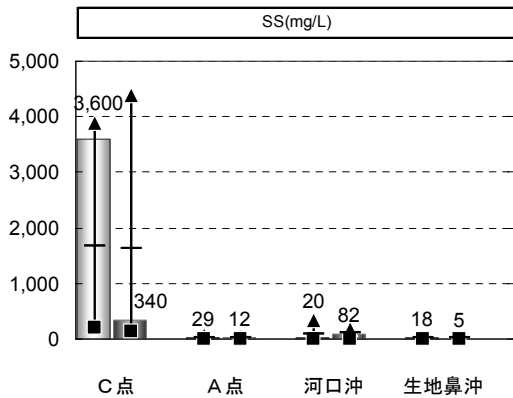
■ 粘土 ( $\sim 0.005\text{mm}$ )   ■ シルト (0.005~0.075mm)   ■ 細砂 (0.075~0.25mm)   ■ 中砂 (0.25~0.85mm)   ■ 粗砂 (0.85~2.0mm)   ○ SS



# 海域水質のSS・COD・DO観測値比較

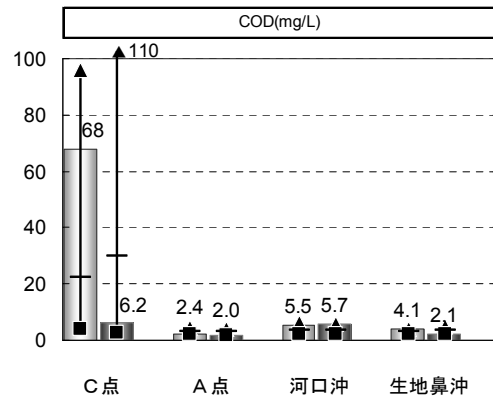
## 〇SS

排砂時の観測最大値は同様の時期に採水した既往排砂時と同程度であった。



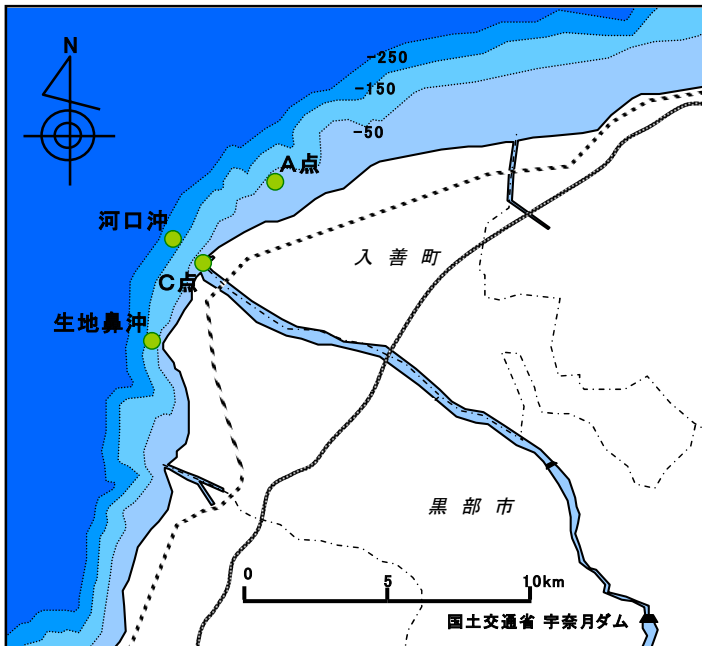
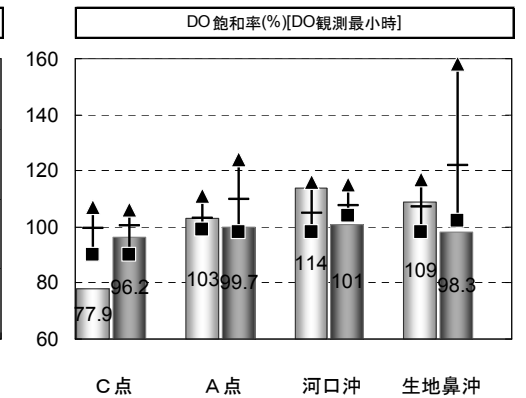
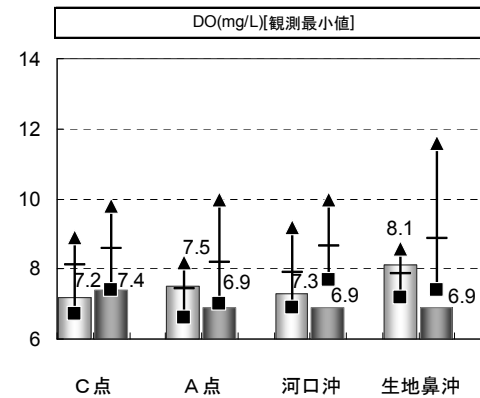
## 〇COD

排砂時の観測最大値は同様の時期に採水した既往排砂時と同程度であった。

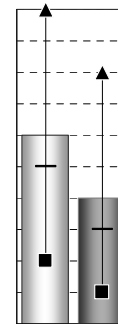


## 〇DO

C点の排砂時における観測値を除き、各地点の観測時点の飽和率は、いずれも90%以上であった。



### 【凡例】



### <棒グラフ>

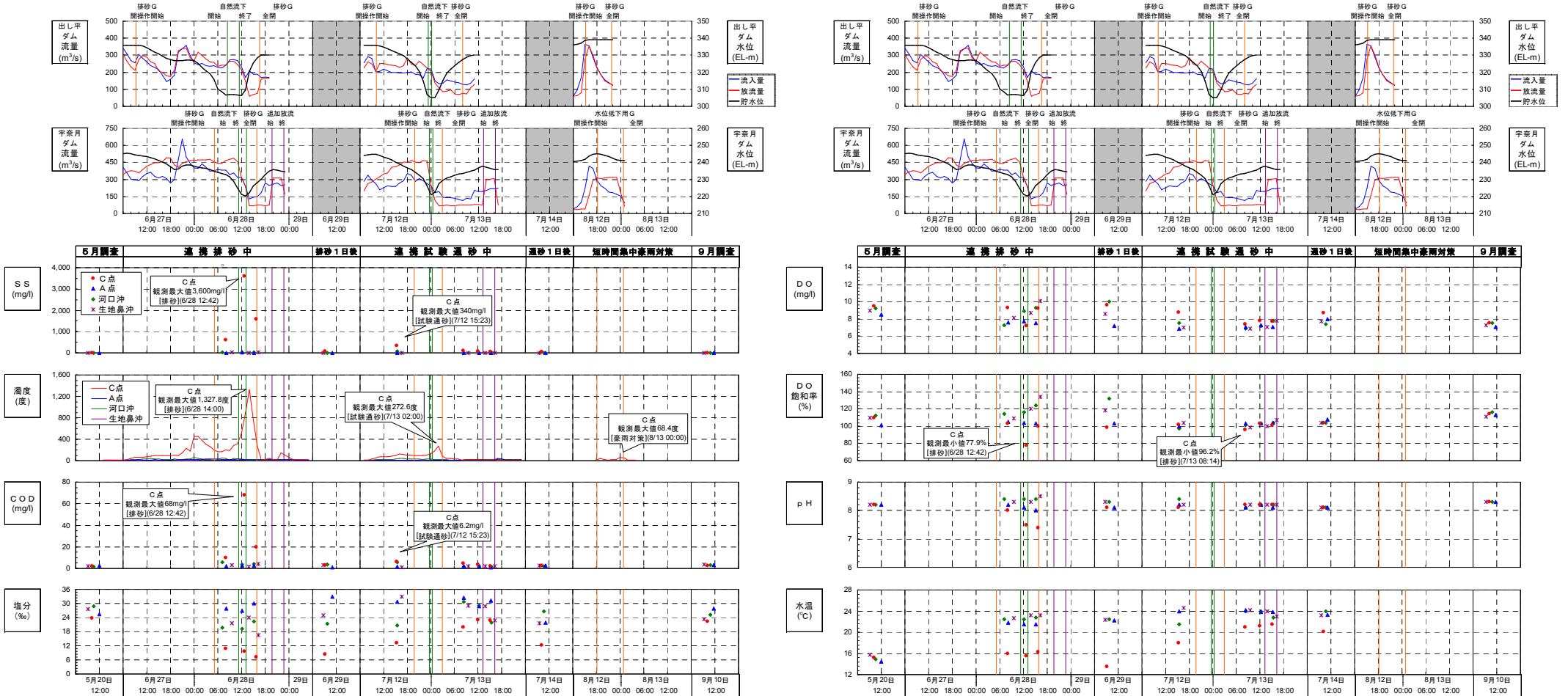
左: H22.6連携排砂時

右: H22.7連携試験通砂時

- ▲ H21年度までの既往排砂時(左)または通砂時(右)における観測最大値の最大値
- H21年度までの既往排砂時(左)または通砂時(右)における観測最大値の最小値
- H21年度までの既往排砂時(左)または通砂時(右)における観測最大値の平均値

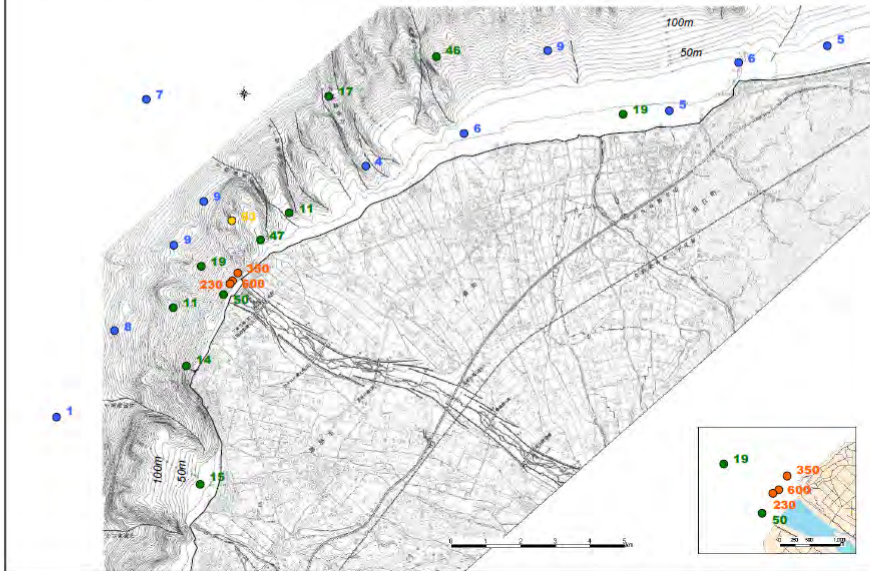
# 海域 水質 (代表 4 地点)

排砂時は宇奈月ダム排砂ゲート開閉期間中に採水を実施できた。  
 排砂時における宇奈月ダム自然流下中のC点のDO飽和率を除き、各調査時とも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6/28 14:00、試験通砂時は7/13 02:00、短時間集中豪雨対策時は8/13 00:00にそれぞれ観測最大となっていた。

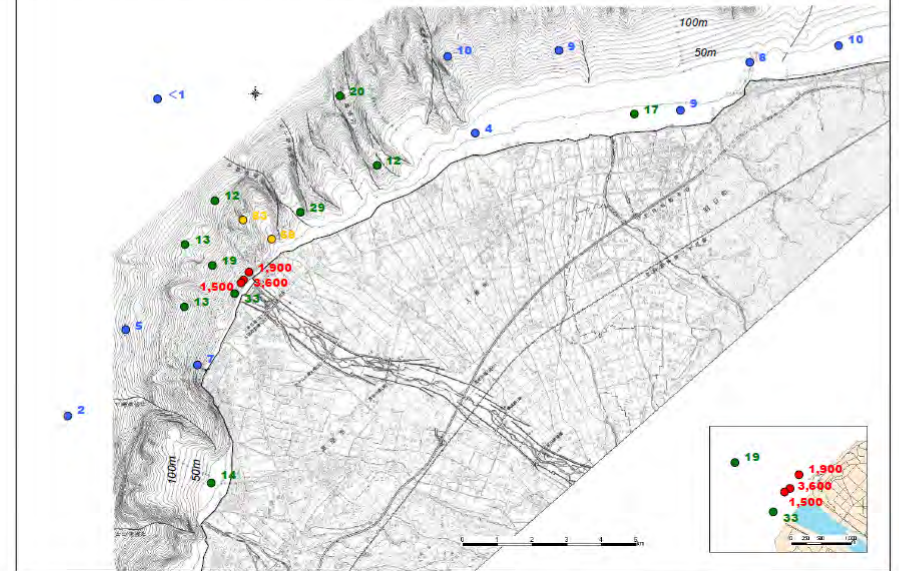


# 海域 水質 [SS (連携排砂)]

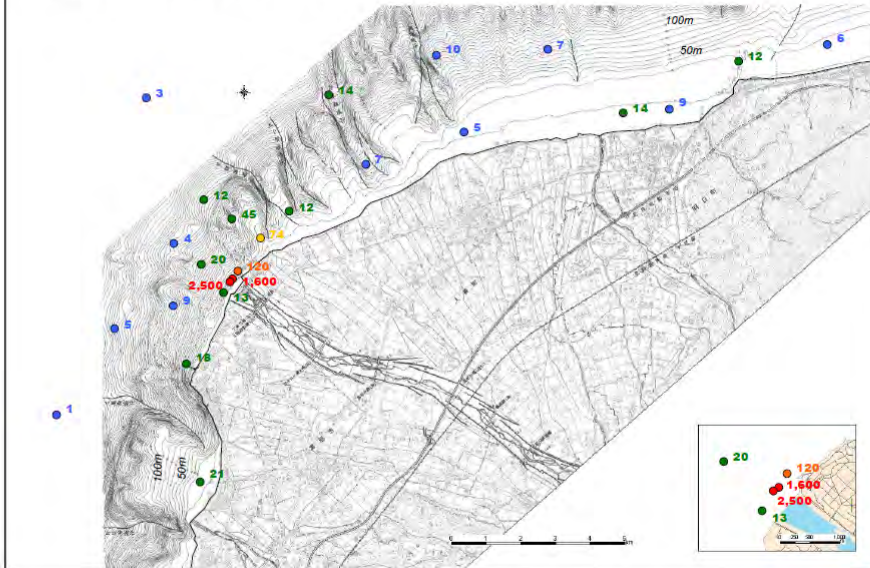
SS (6月28日9時頃)【宇奈月ダム：水位低下中】



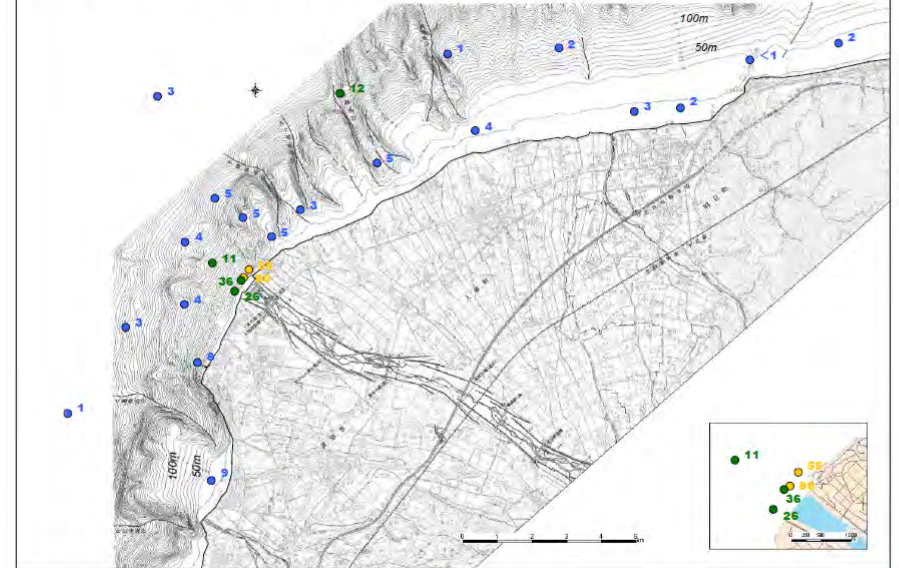
SS (6月28日13時頃)【宇奈月ダム：自然流下中】



SS (6月28日15時頃)【宇奈月ダム：水位回復中】



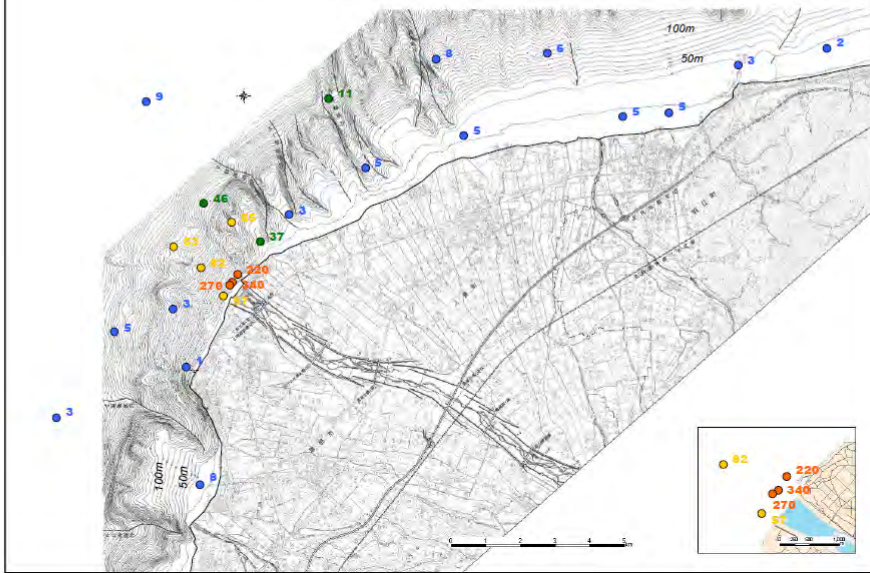
SS (6月29日)【排砂1日後】



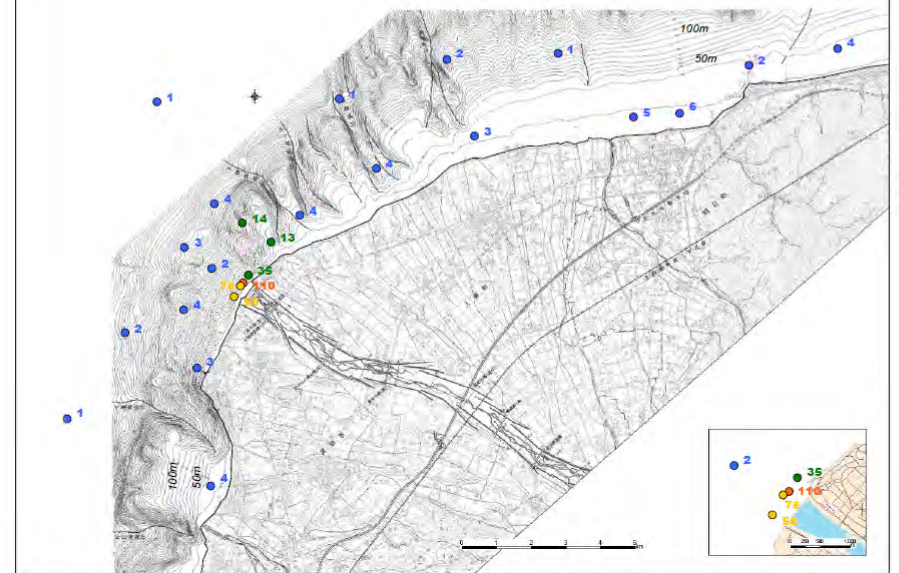
[凡例] ● : SS ≤ 10、● : 10 < SS ≤ 50、● : 50 < SS ≤ 100、● : 100 < SS ≤ 1,000、● : SS > 1,000 (mg/l)、○ : 欠測

海域 水質 [SS (連携試験通砂)] (1/2)

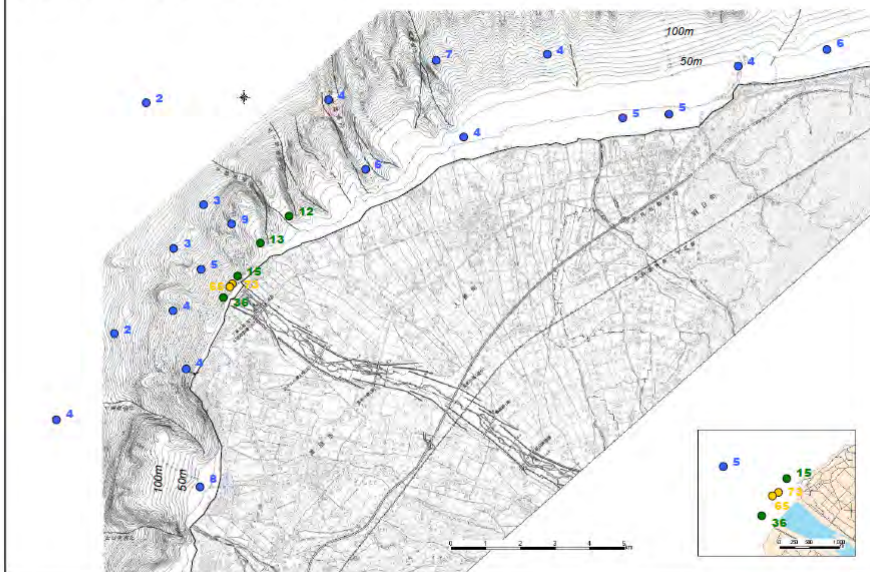
SS (7月12日16時頃)【宇奈月ダム：水位低下中】



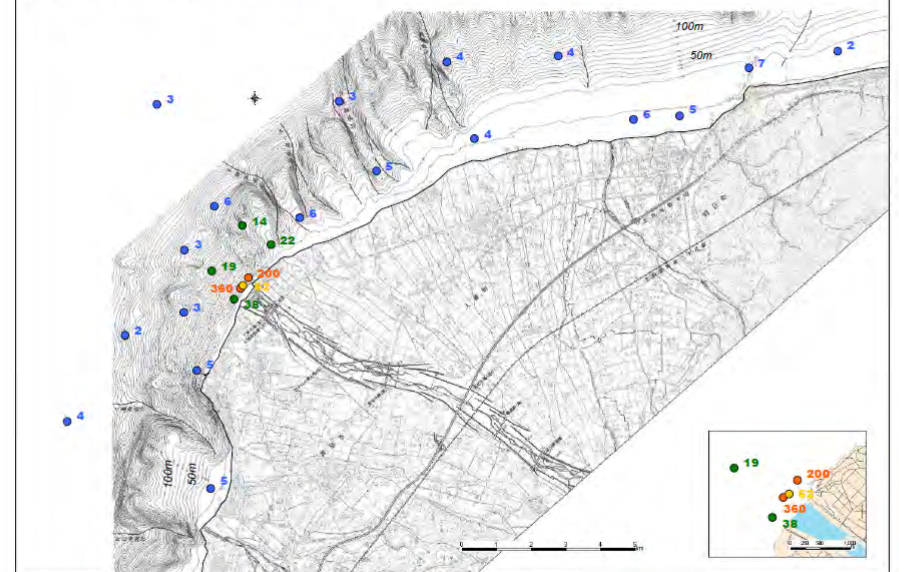
SS (7月13日9時頃)【宇奈月ダム：水位回復中】



SS (7月13日12時頃)【宇奈月ダム：通砂後の措置開始前】



SS (7月13日15時頃)【宇奈月ダム：通砂後の措置中】

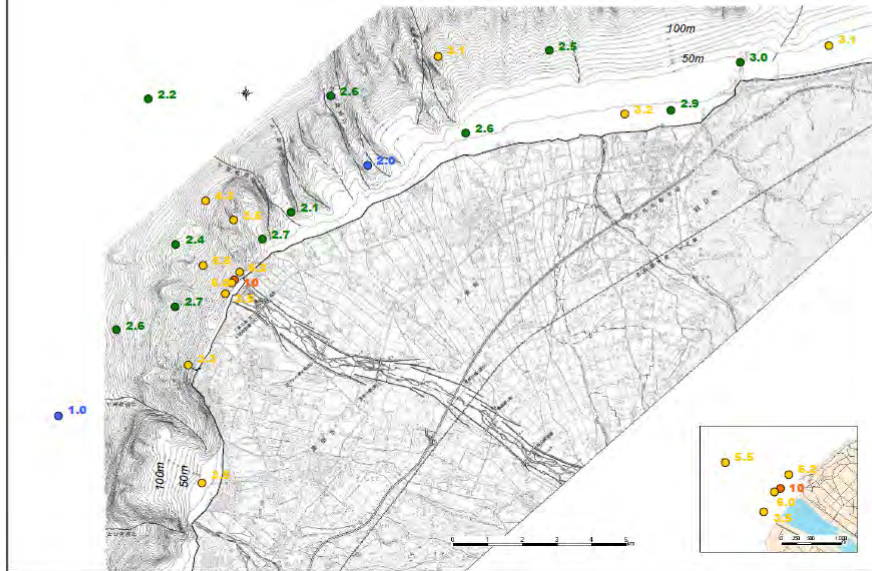


[凡例] ● : SS ≤ 10、● : 10 < SS ≤ 50、● : 50 < SS ≤ 100、● : 100 < SS ≤ 1,000、● : SS > 1,000 (mg/l)、○ : 欠測

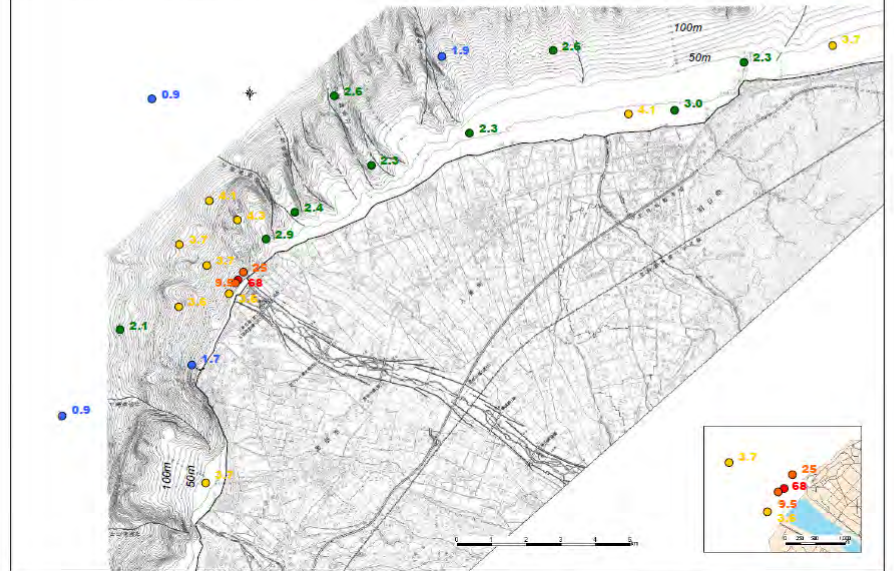


# 海域 水質 [COD (連携排砂)]

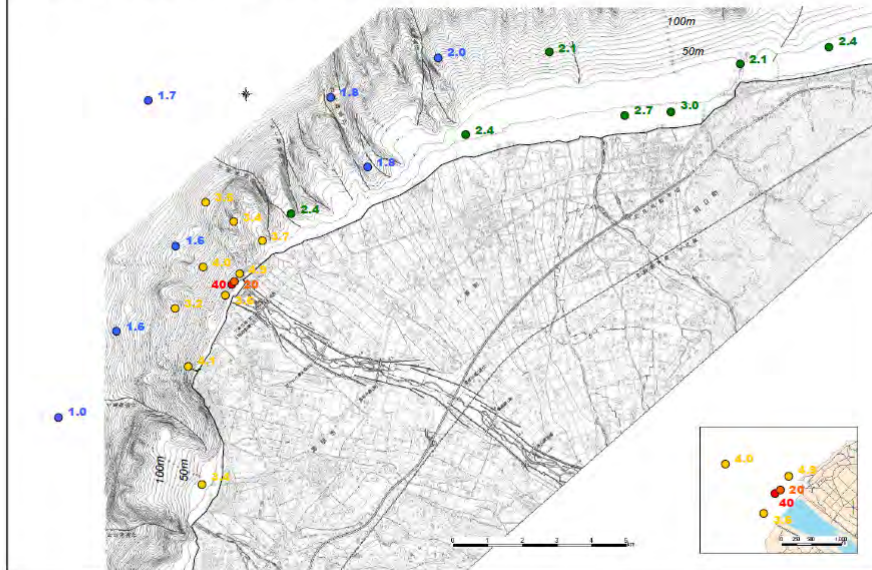
COD (6月28日9時頃)【宇奈月ダム：水位低下中】



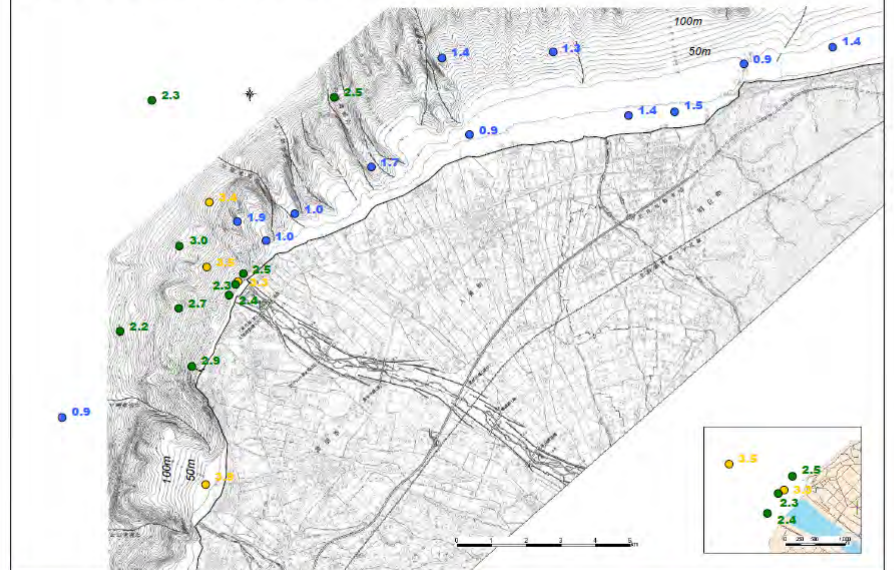
COD (6月28日13時頃)【宇奈月ダム：自然流下中】



COD (6月28日15時頃)【宇奈月ダム：水位回復中】

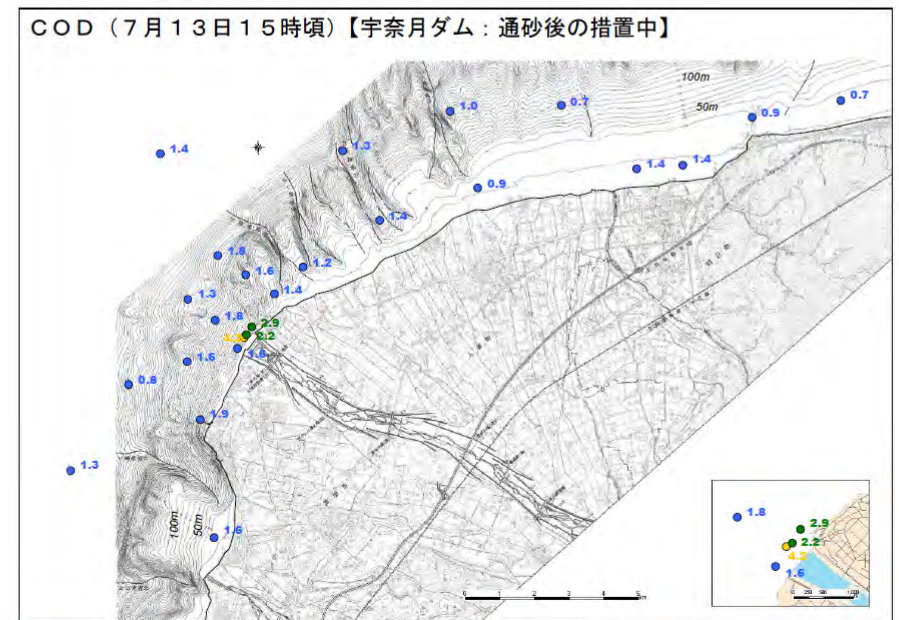
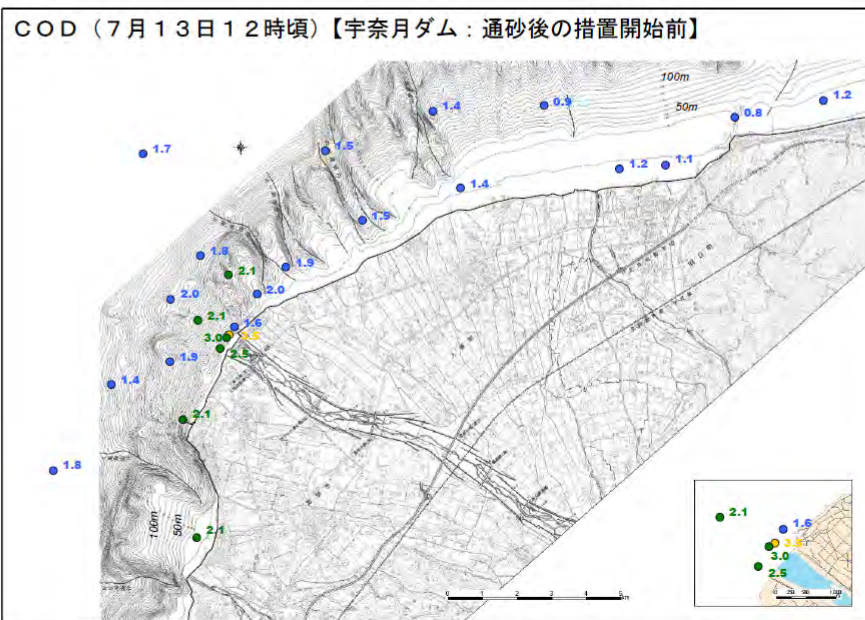
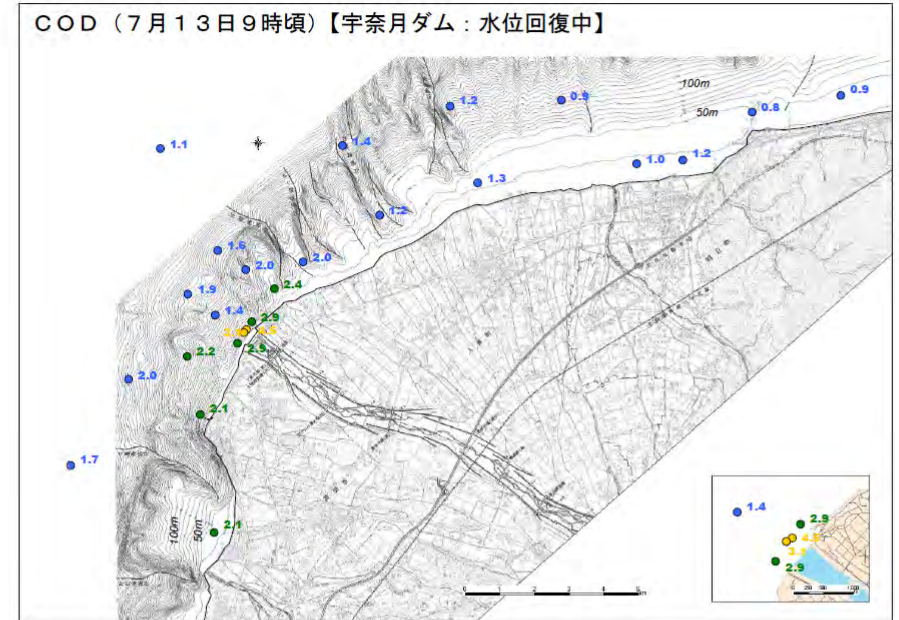
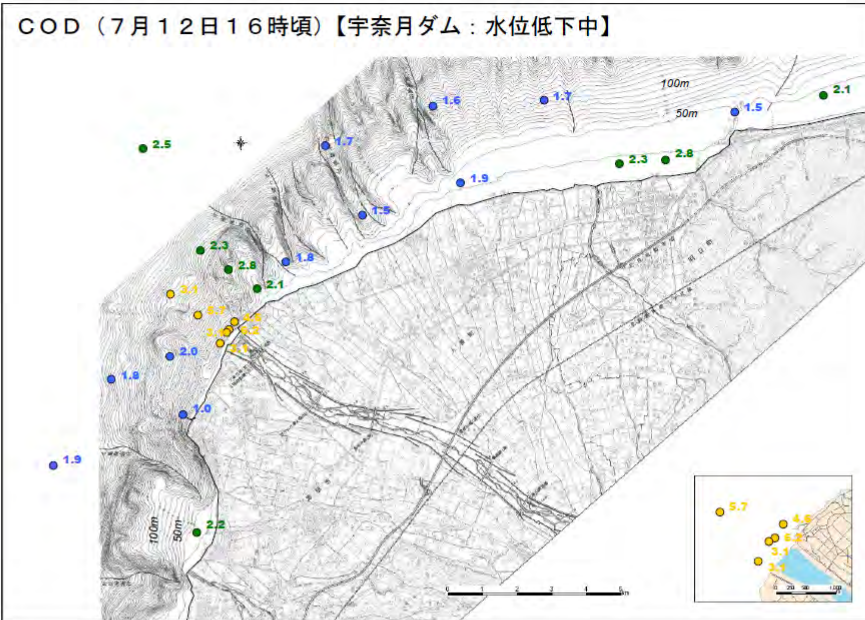


COD (6月29日)【排砂1日後】



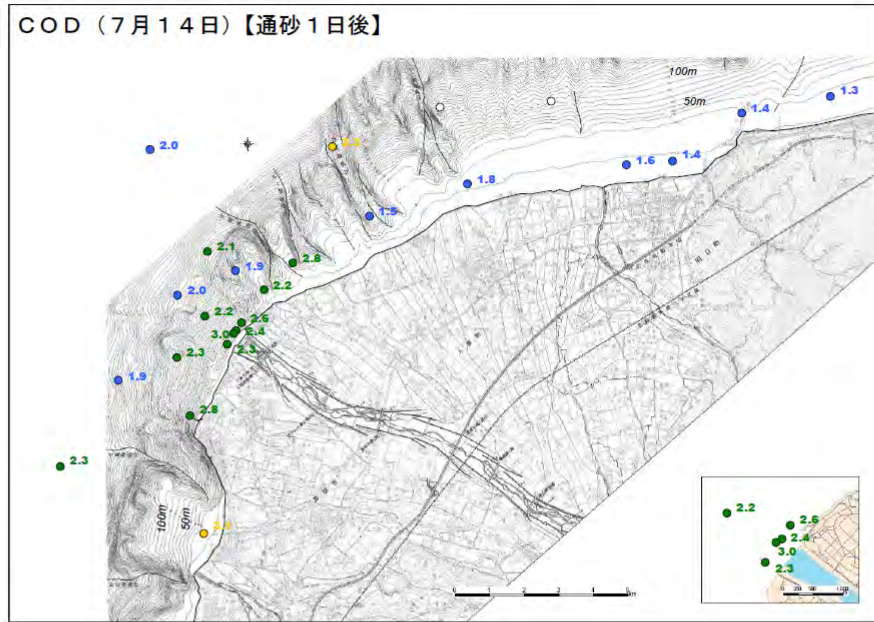
[凡例] ● : COD ≤ 2、● : 2 < COD ≤ 3、● : 3 < COD ≤ 8、● : 8 < COD ≤ 30、● : COD > 30 (mg/l)、○ : 欠測

海域 水質 [COD (連携試験通砂)] (1/2)



[凡例] ● : COD ≤ 2、● : 2 < COD ≤ 3、● : 3 < COD ≤ 8、● : 8 < COD ≤ 30、● : COD > 30 (mg/l)、○ : 欠測

# 海域 水質 [COD (連携試験通砂)] (2/2)



[凡例] ● : COD ≤ 2、● : 2 < COD ≤ 3、● : 3 < COD ≤ 8、● : 8 < COD ≤ 30、● : COD > 30 (mg/l)、○ : 欠測