

平成21年7月連携排砂及び連携通砂に伴う 環境調査結果について

～ 目 次 ～

1. 調査概要

(1) 調査内容	1-1
(2) 調査位置図	1-2

2. 水質調査結果

(1) 水質調査地点	2-1
(2) ダム湛水池	2-2
(3) 河 川	2-3
(4) 海 域	2-9

3. 底質調査結果

(1) 底質調査地点	3-1
(2) 出し平ダム湛水池	3-2
(3) 宇奈月ダム湛水池	3-3
(4) 河 川	3-4
(5) 海 域	3-5

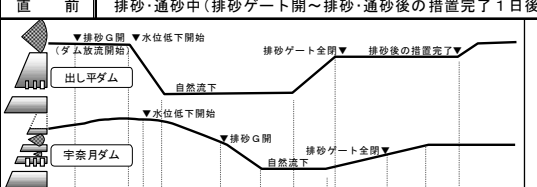
4. 堆積量調査結果

(1) 用 水 路	4-1
-----------	-----

5. 水生生物調査結果

(1) 水生生物調査地点	5-1
(2) 河 川	
① 魚 類 (定期調査)	5-2
② 魚 類 (5月～8月調査)	5-4
③ 底生動物	5-9
④ 付着藻類	5-10
(3) 海 域	
① 底生動物	5-11
② 動物プランクトン	5-13
③ 植物プランクトン	5-14
(4) 土砂堆積調査	5-15

調査内容

調 査 項 目 ・ 地 点				調 査 内 容	定期調査 入5月V	出水時間調査	直 前 	定期調査 入9月V	定期調査 入11月V	備 考				
項 目	地 点 名													
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>）		●	—		●	—	●	—			
	河 川	1ヶ所	嘉ヶ堂	濁度連続観測※④	—	—		連続観測 (3.0分インターバル)	—	—	—	—		
		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)		●	●	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 (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	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 (3.0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	3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		●	—			●	—	●	—		
	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	●	—		—	—	●	—			
	用水路	5ヶ所	上原用水、飯野用水、下山用水、荻着用水※⑤、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、底刺網漁場、小型底引網2、小型底引網3、カサノ漁場、飯野定置4、飯野定置2、バィゴザ漁場、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、クダマツカ	●	—		—	—	●	●			
		2ヶ所	下黒部橋、四十八ヶ瀬大橋※⑥	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	●				●					
	海 域	4ヶ所	(代表4地点) A点、C点、河口沖、生地鼻沖	底生動物(マドベントス)、動植物プランクトン、クダマツカ	●	—		—	—	●	●			
		4ヶ所	荒俣魚礁、地引網漁場、横山沖、赤川沖	底生動物(マドベントス)	●	—			—	—	●	●		
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	—	●	● 出し平ダム ● 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	横断面測量	●	—		★	—	●	●12月	★：排砂・通砂後速やかに		
		29断面	宇奈月ダム堆砂測量	横断面測量	●	—		★	—	●	●12月	★：排砂・通砂後速やかに		

※特記事項（①～③、⑥は昨年度計画案の特記事項内容と同じ。）

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出し平ダム排砂・通砂後の措置（試行）の効果検証のために実施する。

⑤荻着用水については、これまでに検点地点が確認されているのみで、排砂に係る有効なデータが得られておらず、関係団体と協議の結果、調査を取り止める事になった。なお、今後新たな調査地点が必要と考えられる場合には、関係団体と十分協議の上、見直しを実施する。

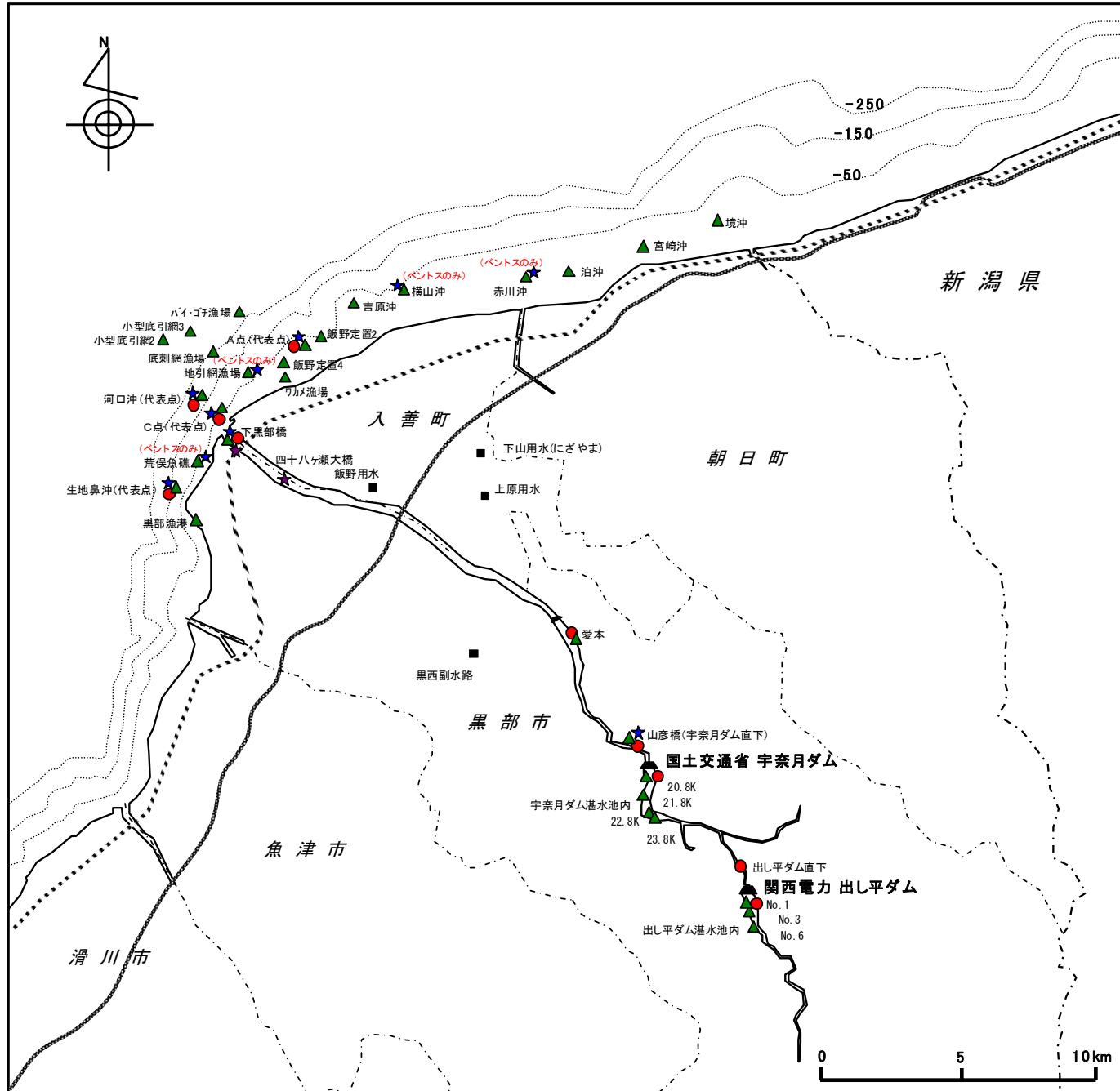
⑥魚類調査における調査地点は上表を基本とするが、実施に際しては河川状況に応じて決定する。

⑦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0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。

また、短時間集中豪雨対策後速やかに、出し平ダムおよび宇奈月ダムの堆砂測量を実施する。

定期調査(5月・9月・11月)



凡 例

● : 水質調査※¹
(ダム2、河川4、海域4)

▲ : 底質調査※¹
(ダム7、河川2、海域20)

■ : 堆積量調査※¹
(用水4)

★ : 水生生物調査※²
(定期調査)
(河川2、海域8)

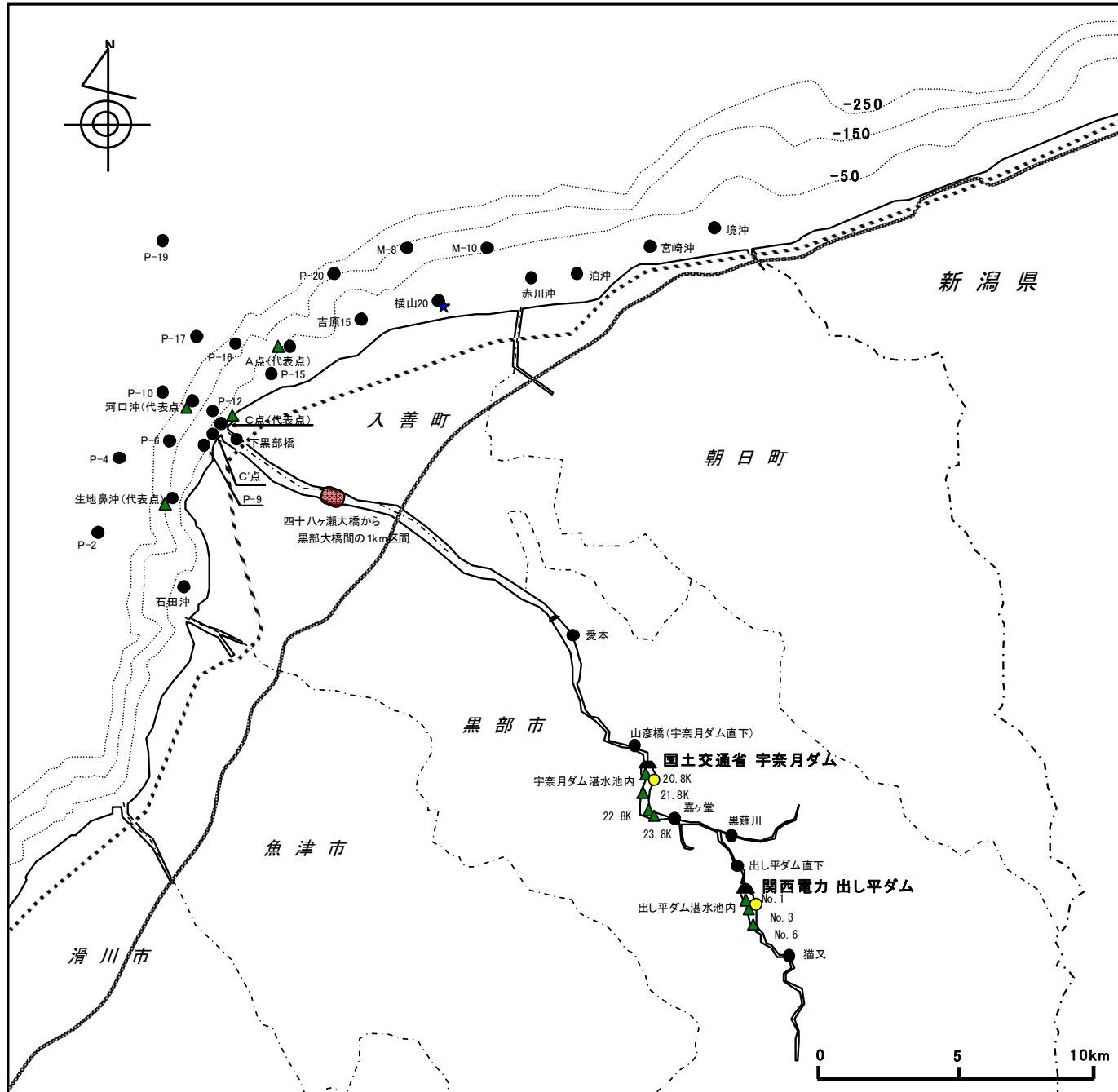
★ : 水生生物調査※³
(5月～8月調査)
(河川2)

※¹ : 5月、9月の2回実施

※² : 5月、9月、11月の3回実施

※³ : 5月～8月の間、概ね2回/月実施

排砂・通砂中調査



凡 例

● : 水 質 調 査

(河川 7、海域 2 5 <4+21>)

(海域濁度連続監視：代表 4 地点)

● : 水 質 調 査

(ダム 2) : 排砂・通砂 1 日後のみ

▲ : 底 質 調 査

(ダム 7) : 排砂・通砂 1 日後のみ

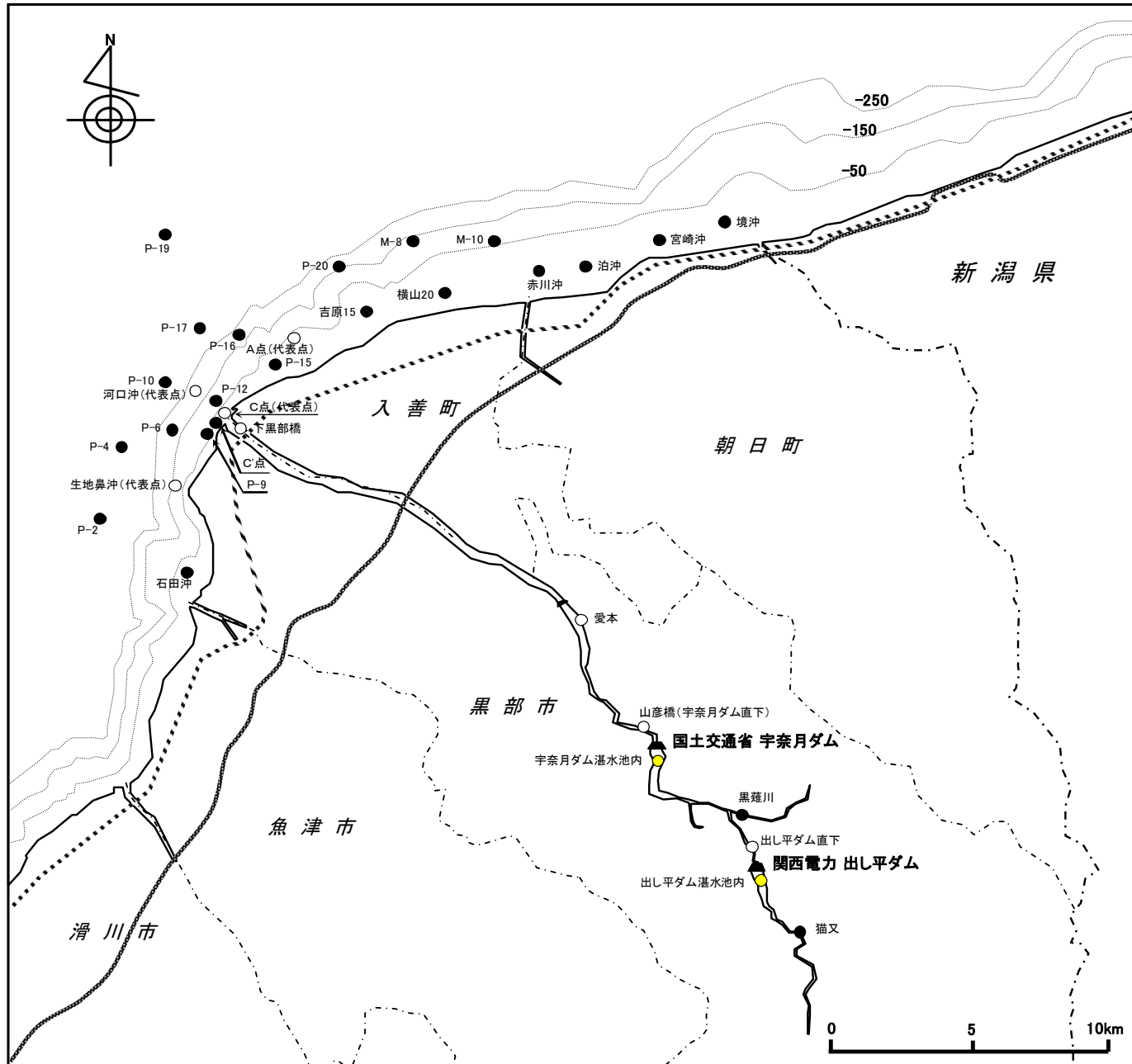
(海域 4) : 排砂・通砂 1 日後のみ

● : 土砂堆積調査※1

(河川 1)

※1 : 土砂堆積調査は、排砂前・排砂直後
(自然流下終了後)、排砂後の措置試
行後に実施(通砂においても同様)

水質調査 定期調査(5, 9月), 排砂・通砂時



凡 例

○ : 水質調査※¹

(河川4、海域4)

(海域濁度連続監視: 代表4地点)

● : 水質調査※²

(ダム2)

● : 水質調査※³

(河川2、海域2)

※¹ : 5月, 9月及び排砂・通砂中,
排砂・通砂1日後に実施

※² : 5月, 9月及び排砂・通砂1日後に実施

※³ : 排砂・通砂中, 排砂・通砂1日後に実施

ダム湛水池 水質

(1) 出し平ダム湛水池

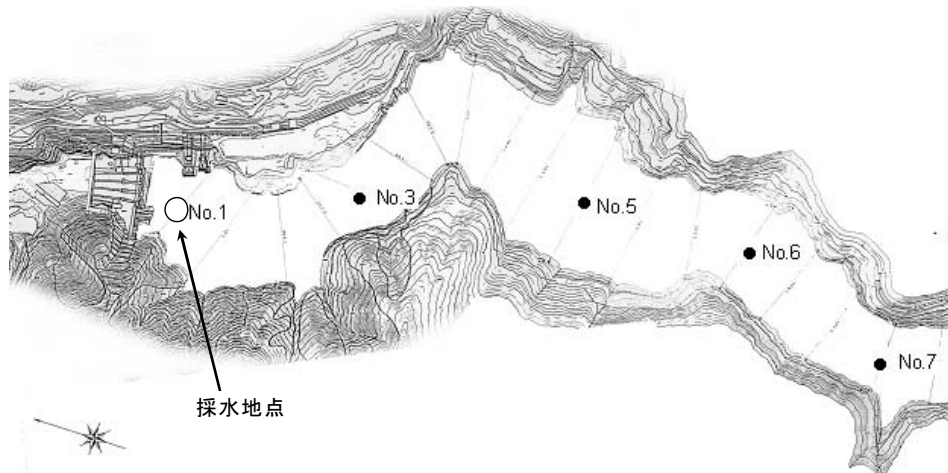
- ・排砂1日後のCOD、SSは5月調査と概ね同程度であった。
 - ・通砂1日後のCOD、SSは5月調査と比べやや高い値であった。
 - ・排砂1日後、通砂1日後のDO飽和率は概ね100%であった。
- また、pH、DOとも湖沼AA類型の基準内 ($DO \geq 7.5(\text{mg/l})$ 、 $6.5 \leq \text{pH} \leq 8.5$) であった。
- ・9月調査のCOD、SSは5月調査と概ね同程度であった。

出し平ダム湛水池 No.1

採水月日	採水位置	気温 (°C)	水温 (°C)	pH	COD (mg/l)	DO (mg/l)	DO飽和率 (%)	SS (mg/l)
5月調査 (5月26日)	表層	22.9	9.0	7.2	0.9	11.6	104	2
	底層		8.2	7.2	0.9	12.0	105	3
排砂1日後 (7月12日)	表層	19.5	12.0	7.3	1.0	10.1	96.8	2
	底層		11.1	7.2	1.4	10.2	95.8	10
通砂1日後 (7月20日)	表層	22.1	16.5	7.0	1.5	9.2	97.3	52
	底層		14.8	7.0	1.9	9.8	99.9	73
9月調査 (9月3日)	表層	25.9	18.4	7.3	1.3	9.2	101	1
	底層		14.3	7.2	1.4	10.0	101	4

調査時期	5月調査	排砂1日後	通砂1日後	9月調査
調査月日	H21.5.26	H21.7.12	H21.7.20	H21.9.03
採水深 (m)				
表層	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5
底層	-32.8	-27.5	-27.5	-32.0
水深(m)	-33.8	-28.5	-28.5	-33.5

出し平ダム湛水池水質調査位置図



(2) 宇奈月ダム湛水池

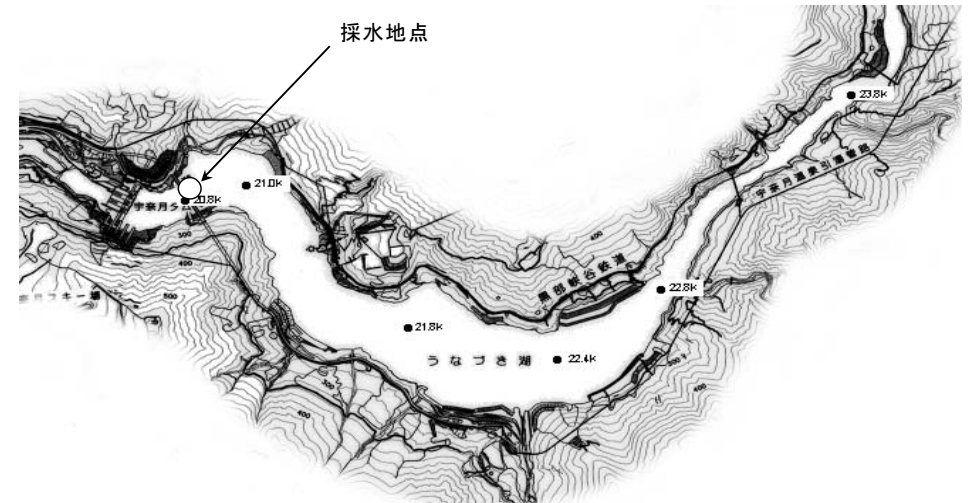
- ・排砂1日後のCOD、SSは5月調査と概ね同程度であった。
 - ・通砂1日後のCOD、SSは5月調査と比べやや高い値であった。
 - ・排砂1日後、通砂1日後のDO飽和率は概ね100%であった。
- また、pH、DOとも湖沼AA類型の基準内 ($DO \geq 7.5(\text{mg/l})$ 、 $6.5 \leq \text{pH} \leq 8.5$) であった。
- ・9月調査のCOD、SSは5月調査と概ね同程度であった。

宇奈月ダム湛水池 20.8K

採水月日	採水位置	気温 (°C)	水温 (°C)	pH	COD (mg/l)	DO (mg/l)	DO飽和率 (%)	SS (mg/l)
5月調査 (5月28日)	表層	21.8	10.5	7.5	1.0	11.2	104	6
	底層		10.0	7.5	0.7	10.8	99.1	7
排砂1日後 (7月13日)	表層	20.6	12.5	7.6	1.4	10.6	103	20
	底層		13.0	7.6	1.3	10.6	104	22
通砂1日後 (7月20日)	表層	24.0	14.9	7.6	3.0	10.6	108	170
	底層		14.5	7.6	2.6	10.8	109	180
9月調査 (9月10日)	表層	20.0	16.5	7.6	1.0	10.3	108.0	2
	底層		15.5	7.6	1.0	10.6	109.0	2

調査時期	5月調査	排砂1日後	通砂1日後	9月調査
調査月日	H21.5.28	H21.7.13	H21.7.20	H21.9.10
採水深 (m)				
表層	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5
底層	-24.7	-22.2	-22.8	-20.4
水深(m)	-25.7	-23.2	-23.8	-21.4

宇奈月ダム湛水池水質調査位置図



河川水質のSS・BOD・COD観測最大値比較表

- OS S
- OBOD, COD
- ・出し平ダム直下の観測最大値は、H7.10以降の22回の排砂・通砂の観測のうちで、排砂：9番目、通砂：19番目の値であった。
 - ・宇奈月ダム直下の観測最大値は、H13.6以降の排砂・通砂の17回の観測のうちで、排砂：3番目、通砂：11番目の値であった。
 - ・愛本の観測最大値は、H13.6以降の排砂・通砂の15回の観測のうちで、排砂：11番目、通砂：13番目の値であった。
 - ・下黒部橋の観測最大値は、H13.6以降の排砂・通砂の17回の観測のうちで、排砂：1番目、通砂：12番目の値であった。
- ・出し平ダム直下の観測最大値は、H7.10以降の22回の排砂・通砂の観測のうちで、BODは排砂：4番目、通砂：16番目、CODは排砂：7番目、通砂：18番目の値であった。
 - ・宇奈月ダム直下の観測最大値は、H13.6以降の17回の排砂・通砂の観測のうちで、BODは排砂：6番目、通砂：8番目、CODは排砂：6番目、通砂：10番目の値であった。
 - ・愛本の観測最大値は、H13.6以降の15回の排砂・通砂の観測のうちで、BODは排砂：8番目、通砂：15番目、CODは排砂：10番目、通砂：13番目の値であった。
 - ・下黒部橋の観測最大値は、H13.6以降の17回の排砂・通砂の観測のうちで、BODは排砂：3番目、通砂：10番目、CODは排砂：2番目、通砂：10番目の値であった。

調 査 時 期	出し平 ダム 排砂量	S S (mg/l)						B O D (mg/l)						C O D (mg/l)					
		猫 又	出し平 ^① 直下	黒 薙	宇奈月 ^② 直下 (山彦橋)	愛 本	下黒部橋	猫 又	出し平 ^① 直下	黒 薙	宇奈月 ^② 直下 (山彦橋)	愛 本	下黒部橋	猫 又	出し平 ^① 直下	黒 薙	宇奈月 ^② 直下 (山彦橋)	愛 本	下黒部橋
H7.7大出水 (H7.7.12～17)	—	—	—	—	3,700	—	1,800	—	—	—	2.5	—	1.1	—	—	—	44	—	30
H7.10緊急排砂 (H7.10.27～31)	172万 m ³	—	103,500 (18,000)	—	29,400 (4,200)	—	26,000 (7,500)	—	27 (5)	—	24 (3)	—	25 (3)	—	229 (55)	—	—	—	250 (45)
H8.6緊急排砂 (H8.6.27～7.1)	80万 m ³	—	56,800 (10,000)	—	9,470 (2,400)	—	6,770 (2,900)	—	3.8 (1)	—	4.9 (2)	—	7.6 (1)	—	72 (14)	—	—	—	132 (21)
H9.7緊急排砂 (H9.7.9～13)	46万 m ³	—	93,200 (10,000)	—	28,900 (4,200)	—	4,330 (2,200)	—	9.4 (1)	—	2.9 (1)	—	2.8 (1)	—	232 (22)	—	42 (20)	—	52 (17)
H10.6排砂 (H10.6.28～30)	34万 m ³	—	44,700 (12,000)	—	9,400 (3,200)	—	6,750 (2,800)	—	8.1 (2)	—	4.2 (2)	—	5.9 (2)	—	260 (35)	—	120 (28)	—	100 (22)
H10.7出水 (H10.7.10)	—	—	—	—	6,090	—	5,260	—	—	—	1.6	—	2.0	—	—	—	32	—	35
H11.9排砂 (H11.9.15～17)	70万 m ³	—	161,000 (36,000)	—	52,100 (9,300)	—	25,700 (8,200)	—	9.1 (3)	—	3.0 (2)	—	11 (2)	—	902 (96)	—	200 (52)	—	320 (55)
H13.6連携排砂 (H13.6.19～21)	59万 m ³	—	90,000 (15,000)	—	2,500 (940)	—	1,500 (820)	—	5.8 (2)	—	2.6 (1)	—	1.1 (1)	—	230 (33)	—	36 (11)	—	22 (10)
H13.6連携通砂 (H13.6.30～7.2)	—	—	29,000 (6,700)	—	3,700 (1,300)	—	2,200 (950)	—	2.9 (1)	—	2.5 (1)	—	1.9 (1)	—	31 (11)	—	64 (18)	—	44 (14)
H14.7出水 (H14.7.10～11)	—	—	220	—	80	90	190	—	0.9	—	0.7	0.9	1.1	—	5.1	—	3.7	7.8	8.2
H14.7連携排砂 (H14.7.13～15)	6万 m ³	—	22,000 (4,500)	—	5,400 (1,300)	3,800 (1,100)	2,800 (910)	—	5.6 (2)	—	5.4 (2)	5.5 (2)	5.5 (2)	—	360 (38)	—	160 (35)	110 (21)	94 (19)
H15.6連携排砂 (H15.6.28～30)	9万 m ³	—	69,000 (7,100)	—	17,000 (3,100)	16,000 (3,200)	10,000 (2,800)	—	39 (3)	—	17 (3)	18 (4)	15 (4)	—	900 (80)	—	550 (109)	370 (75)	300 (78)
H16.7連携排砂 (H16.7.16～18)	28万 m ³	—	42,000 (10,000)	—	6,800 (3,000)	14,000 (5,400)	11,000 (4,200)	—	6.0 (3)	—	7.7 (3)	7.1 (3)	5.0 (2)	—	480 (140)	—	410 (160)	450 (180)	370 (130)
H16.7出水 (H16.7.18)	—	—	30,000	—	12,000	15,000	14,000	—	6.0	—	9.0	9.4	8.0	—	330	—	580	680	520
H16.7連携通砂 (H16.7.18～19)	—	—	16,000 (7,300)	—	17,000 (4,300)	35,000 (7,700)	21,000 (6,600)	—	3.6 (2)	—	14 (3)	16 (3)	19 (3)	—	150 (74)	—	740 (190)	860 (150)	980 (190)
H17.6連携排砂 (H17.6.27～30)	51万 m ³	2,800	47,000 (17,000)	6,200	65,000 (14,000)	53,000 (13,000)	32,000 (10,000)	1.2	5.8 (3)	2.0	22 (4)	30 (5)	23 (4)	14	390 (130)	45	510 (140)	580 (110)	480 (120)
H17.6連携通砂 (H17.6.30～7.5)	—	1,400	90,000 (16,000)	280	29,000 (10,000)	40,000 (9,900)	18,000 (7,700)	0.9	30 (4)	0.6	5.2 (2)	6.3 (2)	4.4 (2)	9.1	700 (120)	3.8	170 (41)	380 (66)	160 (48)
H17.7連携通砂 (H17.7.12～14)	—	1,200	40,000 (7,300)	720	21,000 (6,300)	16,000 (4,000)	10,000 (3,900)	0.8	4.5 (1)	0.7	5.2 (2)	5.5 (2)	5.2 (2)	9.0	250 (39)	7.0	140 (26)	120 (23)	140 (27)
H18.7連携排砂 (H18.7.1～3)	24万 m ³	480	27,000 (6,500)	9,200	22,000 (7,400)	24,000 (7,900)	14,000 (5,000)	1.7	7.2 (3)	15	20 (5)	19 (5)	20 (5)	18	130 (34)	280	340 (100)	320 (78)	380 (95)
H18.7連携試験通砂 (H18.7.13～15)	16万 m ³	850	12,000 (2,500)	1,700	10,000 (3,300)	9,900 (2,700)	6,000 (2,100)	1.0	3.3 (1)	1.4	5.8 (1)	5.9 (2)	7.2 (2)	15	56 (12)	21	210 (49)	190 (46)	170 (51)
H18.7第1回連携通砂 (H18.7.17～19)		1,500	27,000 (5,200)	3,100	16,000 (3,800)	17,000 (4,000)	9,100 (3,100)	1.3	8.9 (2)	1.2	8.0 (3)	8.0 (3)	13 (3)	23	280 (43)	21	290 (70)	240 (60)	310 (69)
H18.7第2回連携通砂 (H18.7.23～25)		120	7,400 (1,800)	960	5,900 (2,000)	6,000 (2,100)	5,800 (1,800)	0.6	2.3 (1)	0.5	4.5 (2)	5.1 (2)	4.1 (2)	3.4	68 (9)	5.8	92 (22)	100 (21)	100 (22)
H19.6連携排砂 (H19.6.29～7.2)	12万 m ³	1,000	25,000 (3,500)	5,100	37,000 (11,000)	37,000 (11,000)	29,000 (9,400)	2.0	7.0 (1)	6.2	18 (5)	15 (5)	13 (5)	21	200 (25)	160	360 (110)	330 (100)	300 (98)
H20.6連携排砂 (H20.6.29～7.2)	35万 m ³	1,000	62,000 (9,500)	1,900	22,000 (6,000)	22,000 (5,600)	18,000 (5,200)	1.4	9.4 (3)	3.1	12 (4)	14 (4)	12 (4)	14	330 (56)	50	460 (140)	530 (140)	320 (120)
H21.7連携排砂 (H21.7.9～7.10)	37万 m ³	9,400	50,000 (8,500)	3,800	30,000 (11,000)	10,000 (5,900)	33,000 (10,000)	2.8	11 (2)	4.5	12 (6)	7.6 (5)	19 (9)	74	330 (59)	120	360 (190)	210 (130)	540 (210)
H21.7連携通砂 (H21.7.18～7.19)	2万 m ³	570	17,000 (3,700)	650	13,000 (3,200)	6,500 (2,200)	8,900 (2,700)	0.6	4.9 (1)	0.5	8.5 (2)	3.9 (2)	6.9 (2)	6.0	100 (18)	8.5	280 (61)	110 (42)	260 (67)

注) ① H7.7大出水時の測定値は、期間中に1回測定したときの値
② ()内の数値は、排砂ゲート開操作開始から全閉までのゲート開期間中の観測値の平均値
③ H21年については、以下の期間の観測値を対象としている。(猫又及び黒薙地点以外：排砂ゲート開期間中の観測値を対象、猫又及び黒薙地点：全観測値を対象)

	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
H21.7連携排砂	7/09 10:00 ～ 7/10 20:00	7/09 12:00 ～ 7/10 20:00	7/09 11:20 ～ 7/10 11:00	7/10 02:00 ～ 7/10 11:00	7/10 03:00 ～ 7/10 11:00	7/10 04:00 ～ 7/10 11:00	出し平ダム： 排砂ゲート開操作開始 (7/09 11:10) ～ 排砂ゲート全閉 (7/10 19:36) 宇奈月ダム： 排砂ゲート開操作開始 (7/10 01:08) ～ 排砂ゲート全閉 (7/10 12:00)
H21.7連携通砂	7/18 15:10 ～ 7/19 14:00	7/18 16:00 ～ 7/19 14:00	7/18 15:20 ～ 7/19 08:00	7/19 00:00 ～ 7/19 11:00	7/19 01:00 ～ 7/19 12:00	7/19 02:00 ～ 7/19 13:00	出し平ダム： 排砂ゲート開操作開始 (7/18 15:40) ～ 排砂ゲート全閉 (7/19 13:55) 宇奈月ダム： 排砂ゲート開操作開始 (7/18 23:48) ～ 排砂ゲート全閉 (7/19 10:32)

④ 網掛け部は、排砂の影響を受けない出水及び地点 H21年は出水時調査を実施していない。
⑤ H18年及びH21年は、排砂後及び通砂後に出し平ダム湛水池内の測量が実施できたことから、排砂後から通砂後までにおける出し平ダム湛水池内での土砂変動量がそれぞれ把握されている。上表の「出し平ダム排砂量」欄にはこれらの値を記載している。

河川水質のDO観測最小値、全窒素・全りん観測最大値比較表

〇DO

- ・宇奈月ダム直下を除く各地点とも、河川AA類型のDO $\geq$ 7.5(mg/l)の値であった。
- ・出し平ダム直下では、DO飽和率は概ね100%以上であった。
- ・宇奈月ダム直下より下流のDO飽和率は、排砂時で70%以上、通砂時で90%以上であった。

〇全窒素、全りん

- ・出し平ダム直下の観測最大値は、H7.10以降の22回の排砂・通砂の観測のうちで、全窒素は排砂：6番目、通砂：16番目、全りんは排砂：7番目、通砂：14番目の値であった。
- ・宇奈月ダム直下の観測最大値は、H13.6以降の17回の観測のうちで、全窒素は排砂：1番目、通砂：7番目、全りんは排砂：2番目、通砂：7番目の値であった。
- ・愛本の観測最大値は、H13.6以降の15回の観測のうちで、全窒素は排砂：4番目、通砂：11番目、全りんは排砂：6番目、通砂：12番目の値であった。
- ・下黒部橋の観測最大値は、H13.6以降の17回の観測のうちで、全窒素は排砂：1番目、通砂：10番目、全りんは排砂：2番目、通砂：8番目の値であった。

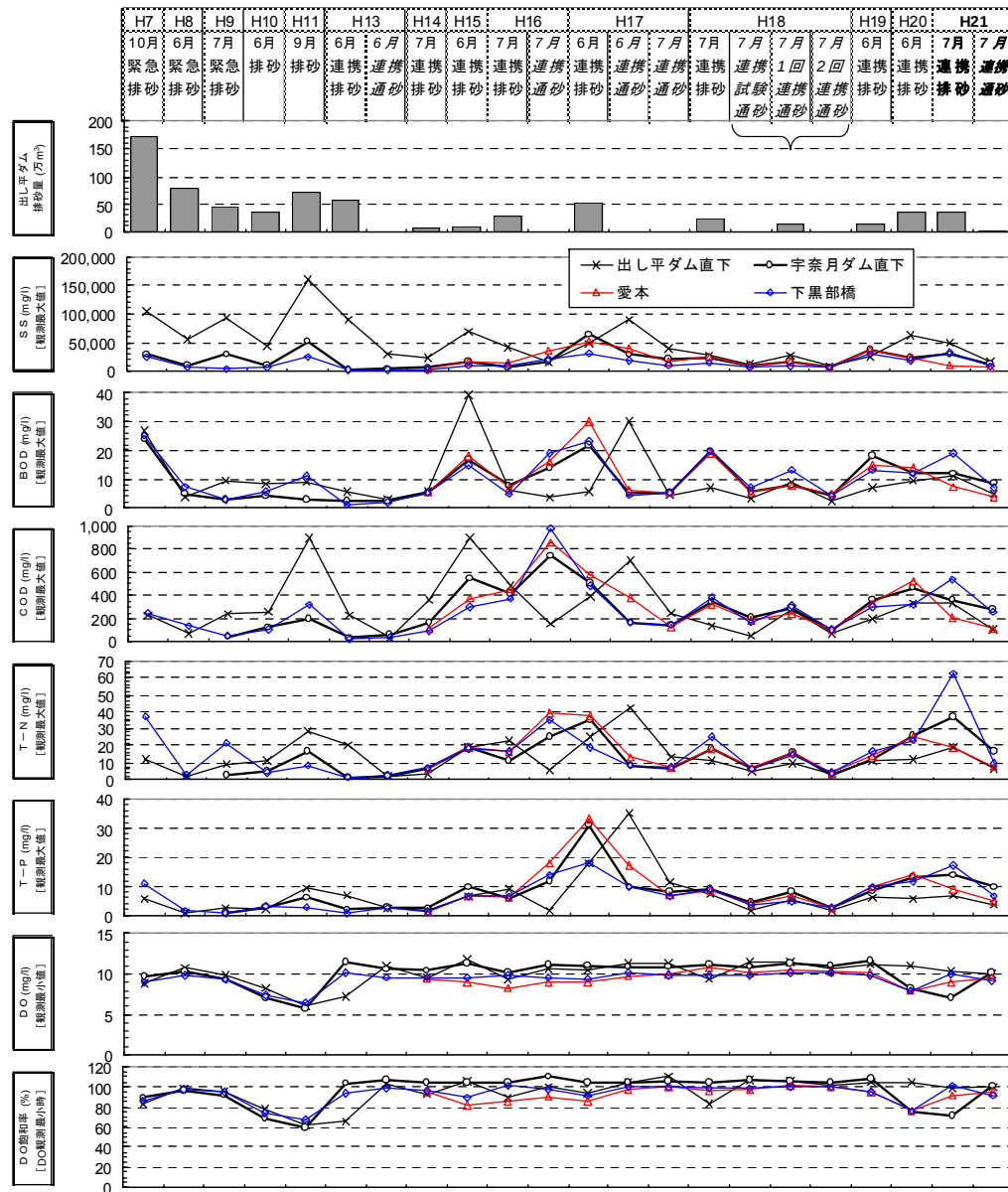
調 査 時 期	出し平 ダム 排砂量	D.O. (mg/l) [観測最小値]						全窒素 (T-N) (mg/l) [観測最大値]						全りん (T-P) (mg/l) [観測最大値]					
		猫 又	出し平ダム直下	黒 薙	宇奈月ダム直下 (山彦橋)	愛 本	下黒部橋	猫 又	出し平ダム直下	黒 薙	宇奈月ダム直下 (山彦橋)	愛 本	下黒部橋	猫 又	出し平ダム直下	黒 薙	宇奈月ダム直下 (山彦橋)	愛 本	下黒部橋
H7.7大出水 (H7.7.12～17)	—	—	—	—	11.3 (109%)	—	10.5 (116%)	—	—	—	1.4	—	2.5	—	—	—	2.05	—	1.20
H7.10緊急排砂 (H7.10.27～31)	172万m ³	—	8.8 (83%)	—	9.7 (89%)	—	8.9 (85%)	—	12	—	—	—	37	—	5.80	—	—	—	11.0
H8.6緊急排砂 (H8.6.27～7.1)	80万m ³	—	10.7 (99%)	—	10.3 (98%)	—	9.8 (97%)	—	1.8	—	—	—	2.7	—	0.621	—	—	—	1.80
H9.7緊急排砂 (H9.7.9～13)	46万m ³	—	9.8 (95%)	—	9.2 (91%)	—	9.3 (95%)	—	9.1	—	2.8	—	22	—	2.45	—	0.663	—	0.700
H10.6排砂 (H10.6.28～30)	34万m ³	—	8.2 (79%)	—	7.0 (69%)	—	7.3 (74%)	—	11	—	5.1	—	4.1	—	2.11	—	2.91	—	3.40
H10.7出水 (H10.7.10)	—	—	—	—	10.5 (106%)	—	9.5 (99%)	—	—	—	1.7	—	1.9	—	—	—	0.906	—	0.916
H11.9排砂 (H11.9.15～17)	70万m ³	—	6.0 (62%)	—	5.8 (59%)	—	6.5 (68%)	—	29	—	17	—	8.6	—	9.52	—	6.10	—	3.00
H13.6連携排砂 (H13.6.19～21)	59万m ³	—	7.2 (65%)	—	11.4 (103%)	—	10.2 (94%)	—	20	—	1.2	—	1.7	—	7.00	—	2.21	—	0.990
H13.6連携通砂 (H13.6.30～7.2)	—	—	11.1 (103%)	—	10.6 (107%)	—	9.6 (99%)	—	2.4	—	2.2	—	2.7	—	2.53	—	2.90	—	2.60
H14.7出水 (H14.7.10～11)	—	—	10.1 (97%)	—	10.1 (101%)	9.6 (98%)	9.8 (101%)	—	0.75	—	0.37	0.83	1.1	—	0.17	—	0.18	0.100	0.18
H14.7連携排砂 (H14.7.13～15)	6万m ³	—	9.5 (93%)	—	10.5 (105%)	9.4 (95%)	9.5 (96%)	—	3.3	—	6.0	6.6	7.0	—	1.50	—	2.60	1.20	1.20
H15.6連携排砂 (H15.6.28～30)	9万m ³	—	11.8 (106%)	—	11.3 (105%)	8.9 (82%)	9.6 (90%)	—	19	—	19	19	18	—	6.66	—	10.0	6.70	6.40
H16.7連携排砂 (H16.7.16～18)	28万m ³	—	9.3 (89%)	—	10.2 (104%)	8.3 (86%)	9.8 (101%)	—	23	—	11	17	17	—	8.80	—	5.80	6.00	6.40
H16.7出水 (H16.7.18)	—	—	10.8 (103%)	—	11.2 (107%)	10.4 (100%)	10.3 (103%)	—	11	—	20	23	22	—	4.30	—	9.20	9.80	9.92
H16.7連携通砂 (H16.7.18～19)	—	—	10.6 (100%)	—	11.2 (111%)	8.9 (90%)	9.6 (97%)	—	5.8	—	25	39	35	—	1.80	—	12.0	18.0	14.0
H17.6連携排砂 (H17.6.27～30)	51万m ³	11.1 (98%)	10.4 (94%)	8.7 (82%)	11.1 (104%)	8.9 (85%)	9.4 (92%)	3.0	25	2.7	35	38	19	2.17	18.0	1.12	31.0	33.0	18.0
H17.6連携通砂 (H17.6.30～7.5)	—	10.7 (97%)	11.3 (104%)	10.8 (100%)	10.9 (104%)	9.7 (97%)	10.1 (99%)	2.1	42	0.47	8.7	13	8.5	0.785	35.0	0.112	10.0	17.0	10.0
H17.7連携通砂 (H17.7.12～14)	—	10.8 (101%)	11.3 (110%)	10.5 (101%)	10.9 (106%)	10.0 (100%)	9.8 (100%)	0.54	13	0.33	6.6	6.7	7.4	0.620	11.5	0.350	8.10	6.90	6.40
H18.7連携排砂 (H18.7.1～3)	24万m ³	11.0 (97%)	9.4 (84%)	10.9 (105%)	11.2 (104%)	10.8 (97%)	9.9 (98%)	0.53	11	3.4	18	18	25	0.380	7.20	1.62	9.00	8.50	8.90
H18.7連携試験通砂 (H18.7.13～15)	16万m ³	10.8 (100%)	11.4 (107%)	10.8 (103%)	10.9 (107%)	10.1 (97%)	9.8 (99%)	1.4	4.7	1.2	6.2	7.1	6.4	0.446	1.79	0.560	4.50	4.05	3.80
H18.7第1回連携通砂 (H18.7.17～19)		10.2 (92%)	11.5 (106%)	10.6 (100%)	11.3 (106%)	10.4 (101%)	10.2 (100%)	1.3	10	1.8	16	16	15	0.704	5.50	1.07	8.30	6.47	5.10
H18.7第2回連携通砂 (H18.7.23～25)		10.6 (100%)	10.6 (101%)	10.4 (100%)	11.0 (105%)	10.3 (100%)	10.2 (100%)	0.56	3.7	0.69	3.0	4.2	4.0	0.106	1.73	0.432	2.30	2.42	2.80
H19.6連携排砂 (H19.6.29～7.2)	12万m ³	10.6 (100%)	11.2 (104%)	10.2 (100%)	11.6 (108%)	10.2 (95%)	9.8 (95%)	2.1	12	6.0	12	14	17	1.07	6.05	1.96	8.40	9.80	9.90
H20.6連携排砂 (H20.6.29～7.2)	35万m ³	10.8 (94%)	11.0 (104%)	10.0 (91%)	8.2 (75%)	8.0 (76%)	8.0 (79%)	1.1	12	2.3	26	25	23	0.530	5.61	0.980	13.0	14.0	12.0
H21.7連携排砂 (H21.7.9～7.10)	37万m ³	9.9 (96%)	10.3 (99%)	10.0 (101%)	7.0 (71%)	9.0 (92%)	10.0 (101%)	3.2	19	6.5	37	19	62	1.19	7.11	1.70	14.0	9.00	17.0
H21.7連携通砂 (H21.7.18～7.19)	2万m ³	10.1 (97%)	10.0 (100%)	9.9 (98%)	10.1 (101%)	9.5 (95%)	9.1 (92%)	0.73	6.2	0.70	17	7.9	10	0.190	3.77	0.560	9.70	4.70	6.60

注) ① H7.7大出水時の測定値は、期間中に1回測定したときの値
② DOの()内の数値は、DO観測最小時におけるDO飽和率
③ T-N、T-PのH7.10、H8.6及びH9.7緊急排砂期間中の測定値は、期間中のSS測定値の最大値
④ H21年については、以下の期間の観測値を対象としている。(猫又及び黒薙地点以外の地点：排砂ゲート開期間中の観測値を対象；猫又及び黒薙地点：全観測値を対象)

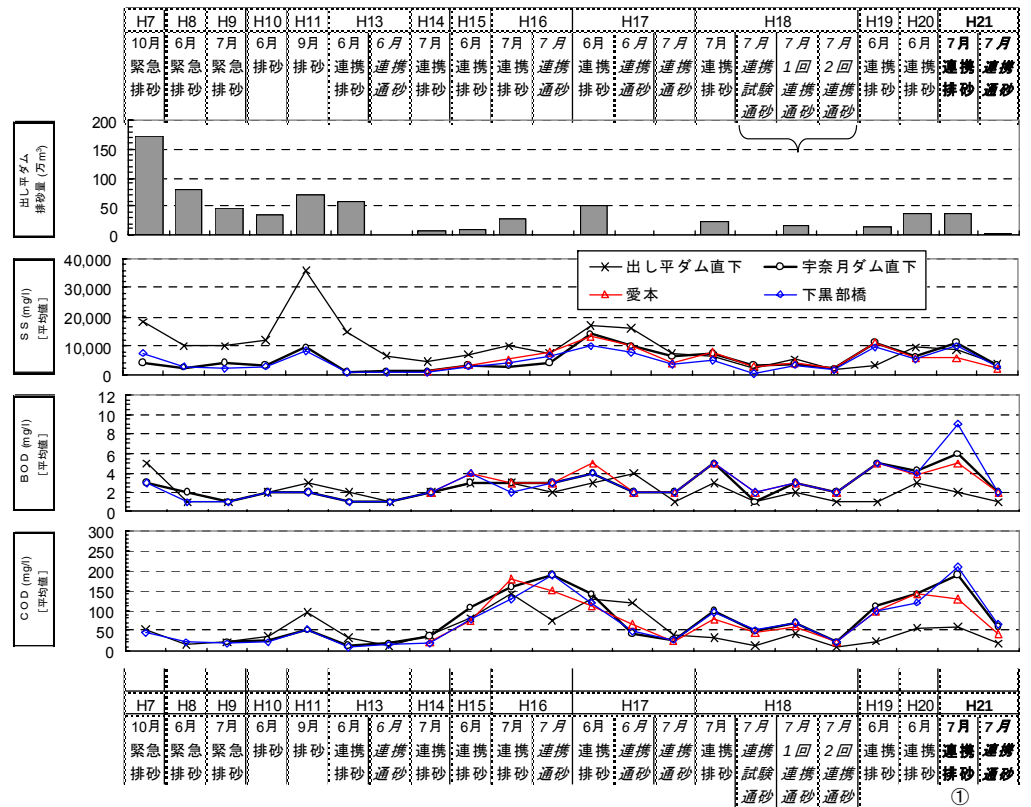
	猫 又	出し平ダム直下	黒 薙	宇奈月ダム直下	愛 本	下 黒 部 橋	備 考
H21.7連携排砂	7/09 10:00	7/09 12:00	7/09 11:20	7/10 02:00	7/10 03:00	7/10 04:00	出し平ダム：排砂ゲート開操作開始 (7/09 11:10) ～ 排砂ゲート全開 (7/10 19:36)
	～7/10 20:00	～7/10 20:00	～7/10 11:00	～7/10 11:00	～7/10 12:00	～7/10 13:00	宇奈月ダム：排砂ゲート開操作開始 (7/10 01:08) ～ 排砂ゲート全開 (7/10 12:00)
H21.7連携通砂	7/18 15:10	7/18 16:00	7/18 15:20	7/19 00:00	7/19 01:00	7/19 02:00	出し平ダム：排砂ゲート開操作開始 (7/18 15:40) ～ 排砂ゲート全開 (7/19 13:55)
	～7/19 14:00	～7/19 14:00	～7/19 08:00	～7/19 11:00	～7/19 12:00	～7/19 13:00	宇奈月ダム：排砂ゲート開操作開始 (7/18 23:48) ～ 排砂ゲート全開 (7/19 10:32)

⑤ 網掛け部は、排砂の影響を受けない出水及び地点。H21年は出水時調査を実施していない。
⑥ H18年及びH21年は、排砂後及び通砂後に出し平ダム湛水池内の測量が実施できたことから、排砂後から通砂後までにおける出し平ダム湛水池内での土砂変動量がそれぞれ把握されている。上表の「出し平ダム排砂量」欄にはこれらの値を記載している。
⑦ H21年の排砂時における黒薙、宇奈月ダム直下、愛本、下黒部橋のDO及びDO飽和率は、DOメーター値並びにDOメーター値及び水温から求めた飽和率を記載している。

河川水質 観測最大値・平均値の推移



H7	H8	H9	H10	H11	H13		H14	H15	H16		H17		H18			H19	H20	H21	
10月	6月	7月	6月	9月	6月	6月	7月	6月	7月	7月	6月	6月	7月	7月	7月	6月	6月	7月	7月
緊急 排砂	緊急 排砂	緊急 排砂	排砂	排砂	連携	連携	連携	連携	連携	連携	連携	連携	連携	連携	連携	1回	2回	連携	連携
排砂	排砂	排砂			排砂	通砂	排砂	排砂	排砂	通砂	排砂	通砂	通砂	排砂	試験	連携	連携	排砂	排砂
															通砂	通砂	通砂	排砂	排砂

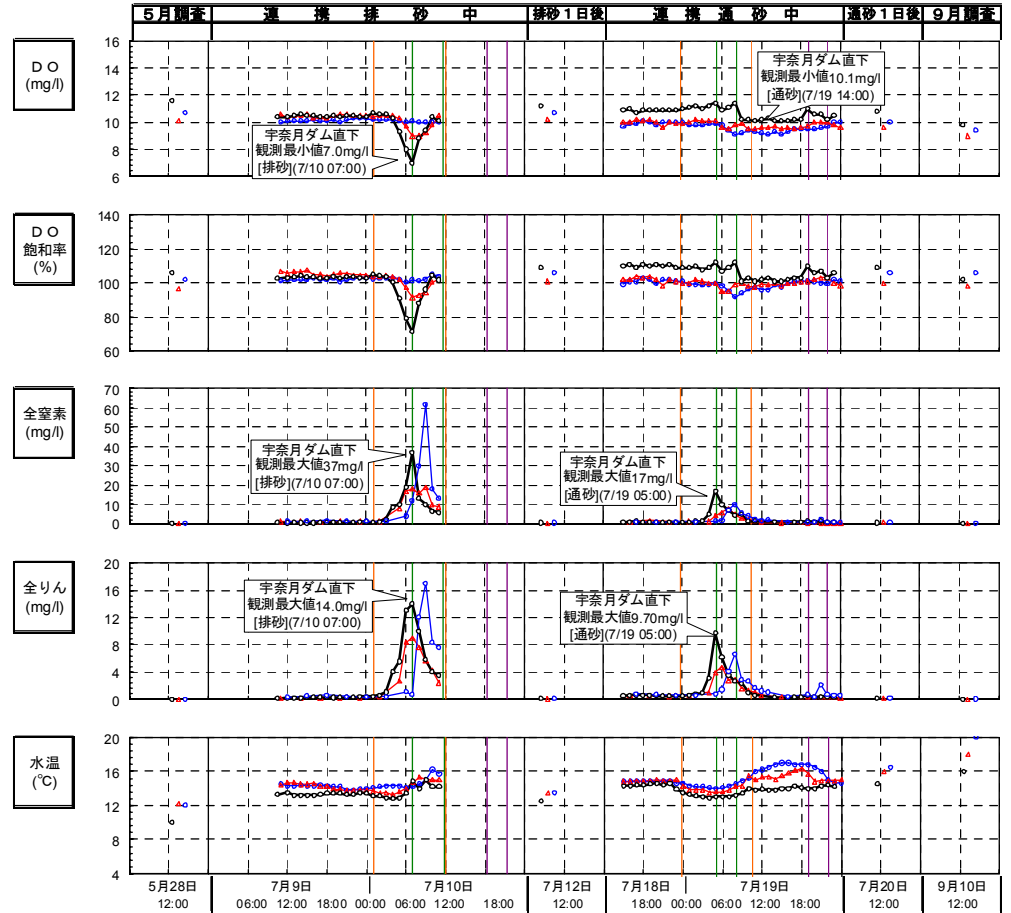
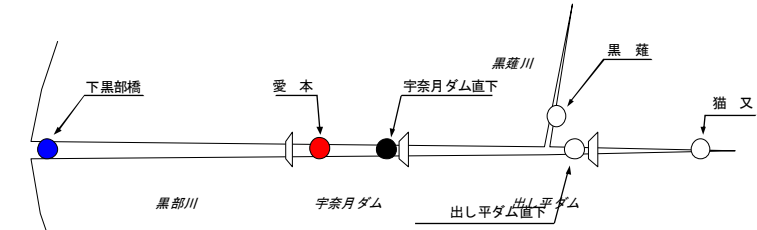
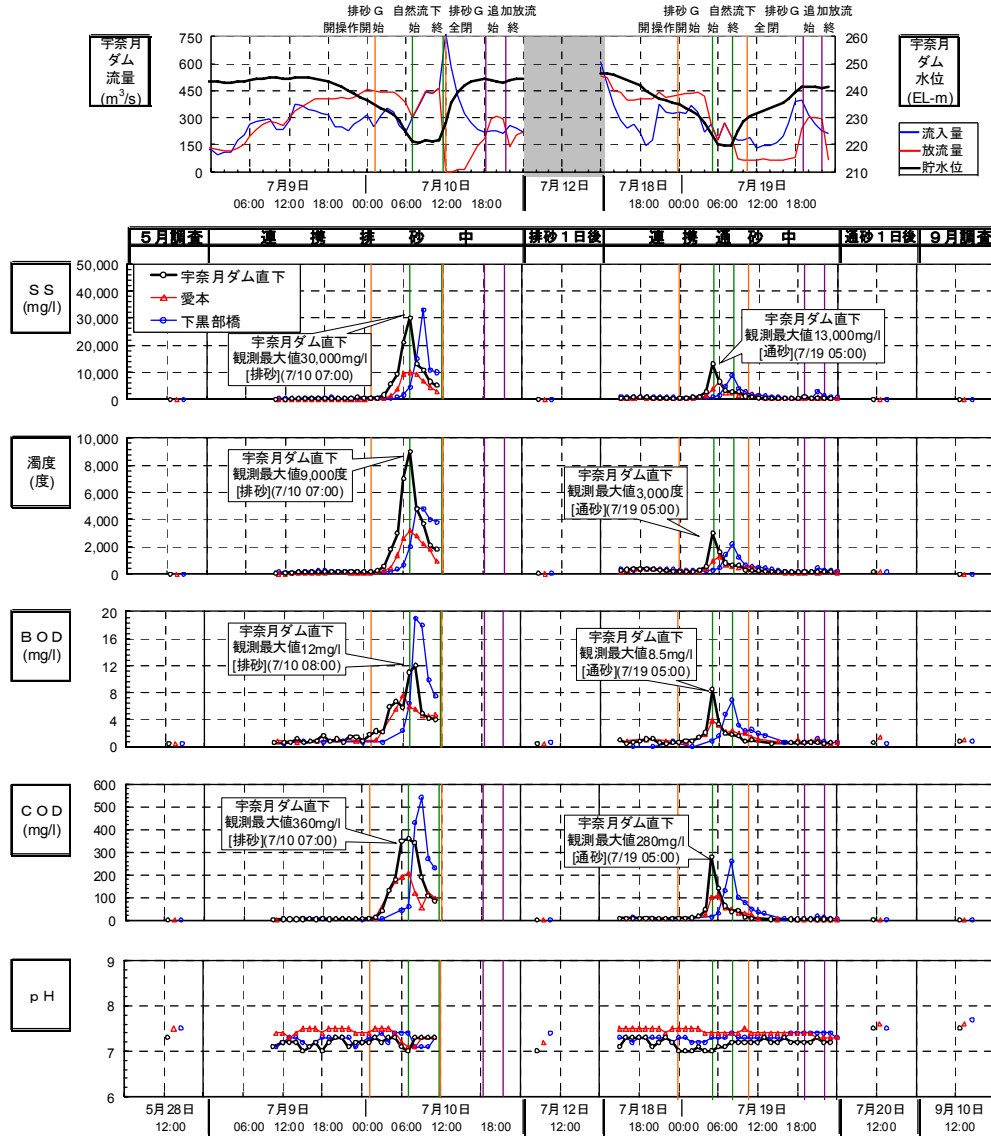


①H21連携排砂時の宇奈月ダム直下、愛本、下黒部橋地点は、排砂中止に伴い環境調査作業を中止している。

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）、T-N、T-Pが最大値となった。

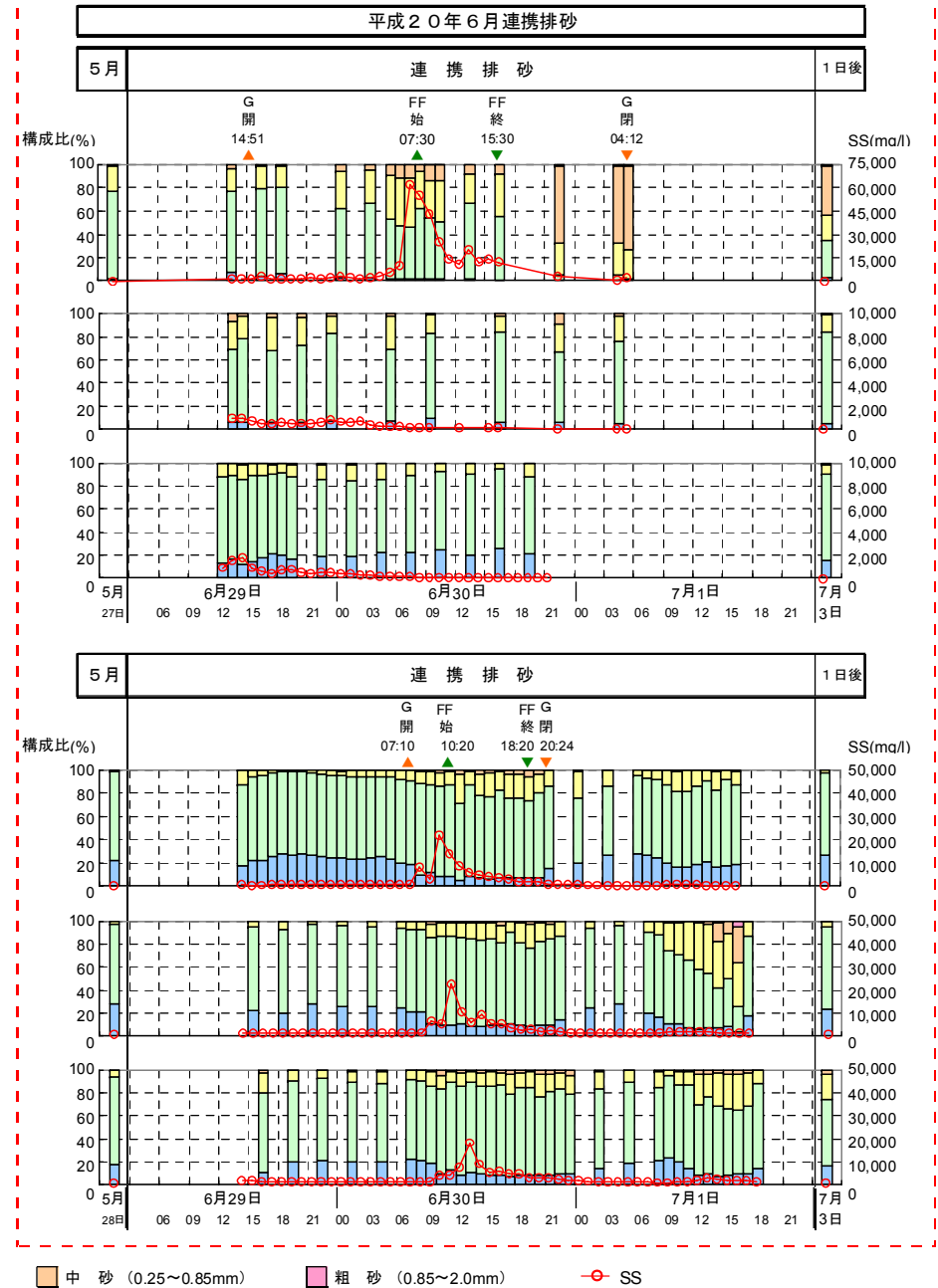
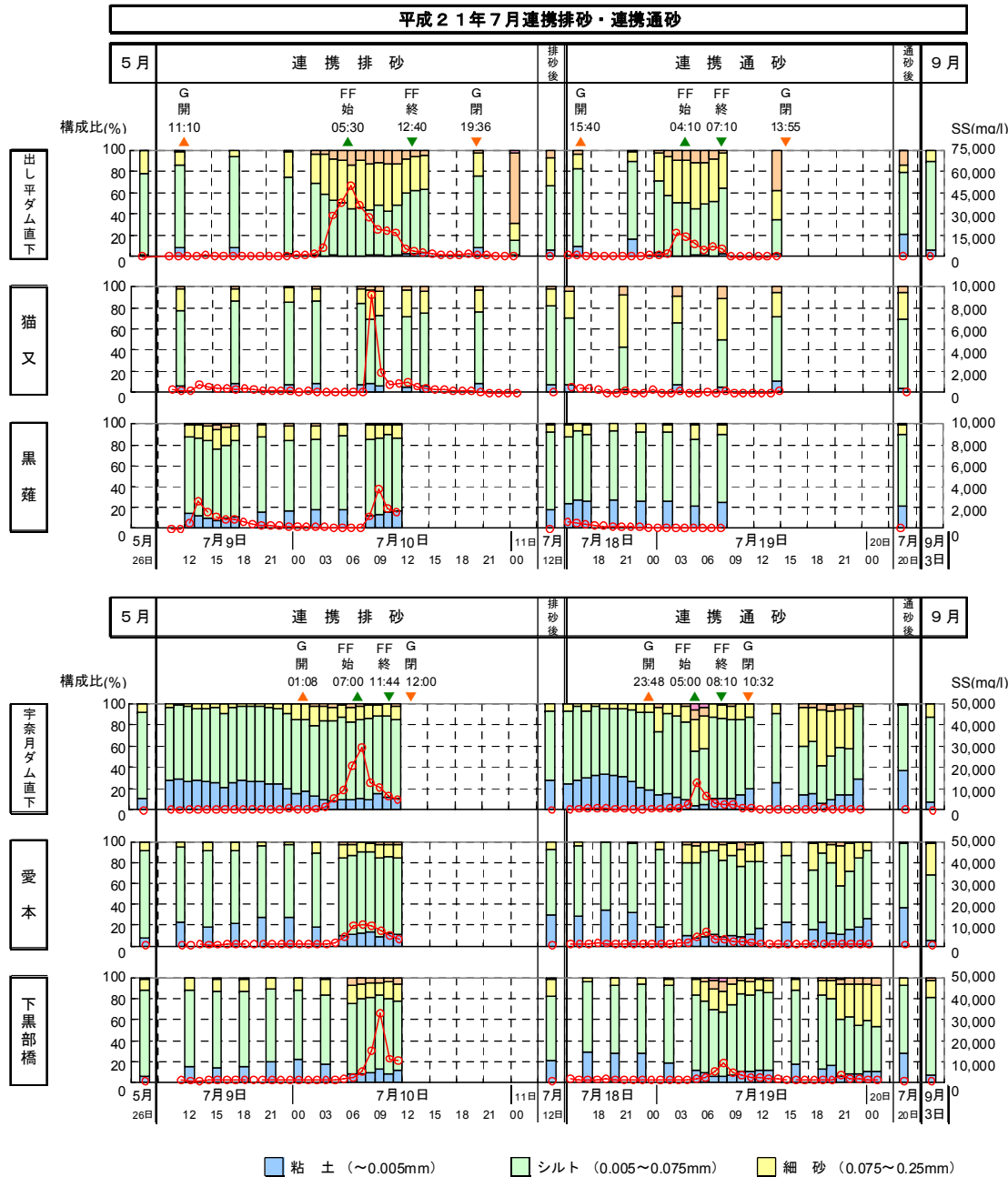
また、DOは各地点ともSS最大時付近で飽和率は70%程度を示すこともあった。



河川 水質 [SS粒度組成]

平成20年と同様に、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、猫又、黒薙では粒度組成に大きな時間的な変化はみられない。

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



海域水質のSS・COD・DO観測値比較表

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

・観測した時点の飽和率は、いずれも90%以上であった。

調 査 時 期	出 し 平 均 排 砂 量	SS (mg/l)				COD (mg/l)				DO (mg/l)			
		C点	A点	河口沖	生地鼻沖	C点	A点	河口沖	生地鼻沖	C点	A点	河口沖	生地鼻沖
H7.7大出水 (H7.7.12～17)	—	6,900	6,900	710	5	98	2.2	7.6	1.9	9.5 (104%)	8.7 (105%)	9.0 (104%)	8.6 (108%)
H7.10緊急排砂 (H7.10.27～31)	172万m ³	1,000	310	100	29	6.9	2.5	2.9	2.7	7.0 (97%)	7.2 (101%)	7.3 (102%)	7.5 (99%)
H8.6緊急排砂 (H8.6.27～7.1)	80万m ³	1,200	520	230	9	8.7	4.3	3.1	3.5	8.7 (107%)	8.2 (110%)	9.2 (105%)	8.6 (114%)
H9.7緊急排砂 (H9.7.9～13)	46万m ³	* 3,500	* 240	* 330	* 25	* 51	* 2.1	* 6.2	* 2.6	* 8.0 (100%)	* 7.1 (101%)	* 7.4 (98%)	* 7.2 (98%)
H10.6排砂 (H10.6.28～30)	34万m ³	960	270	770	7	11	2.7	4.1	2.9	7.9 (99%)	7.6 (103%)	7.6 (102%)	7.6 (104%)
H10.7出水 (H10.7.10)	—	1,100	260	450	14	12	3.1	6.4	3.5	8.4 (108%)	9.2 (123%)	9.1 (113%)	9.0 (121%)
H11.9排砂 (H11.9.15～17)	70万m ³	3,220	400	720	5	11	3.3	2.3	3.8	6.7 (93%)	6.6 (99%)	6.9 (102%)	7.3 (101%)
H13.6連携排砂 (H13.6.19～21)	59万m ³	710	400	100	10	8.5	2.6	4.0	3.3	8.6 (102%)	7.7 (102%)	8.4 (106%)	8.1 (109%)
H13.6連携通砂 (H13.6.30～7.2)	—	750	520	60	6	7.0	2.6	2.4	3.2	8.3 (105%)	7.0 (98%)	7.7 (105%)	7.6 (102%)
H14.7連携排砂 (H14.7.13～15)	6万m ³	290	680	230	5	4.9	3.6	3.9	3.8	8.2 (105%)	7.8 (111%)	7.8 (105%)	7.6 (106%)
H15.6連携排砂 (H15.6.28～30)	9万m ³	* 3,900	* 280	* 610	* 5	* 96	* 3.4	* 3.1	* 2.6	* 8.2 (99%)	* 7.7 (105%)	* 8.4 (111%)	* 8.2 (114%)
H16.7連携排砂 (H16.7.16～18)	28万m ³	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	(※4)
H16.7出水 (H16.7.18)	—	1,700	700	400	10	31	2.2	1.2	2.2	8.4 (117%)	7.6 (115%)	7.7 (105%)	7.8 (114%)
H16.7連携通砂 (H16.7.18～19)	—	3,500	900	500	8	59	2.7	2.3	2.1	7.4 (90%)	7.5 (112%)	7.9 (115%)	7.8 (115%)
H17.6連携排砂 (H17.6.27～30)	51万m ³	2,300	310	80	18	24	3.1	2.5	3.2	8.9 (98%)	7.1 (102%)	8.0 (116%)	8.2 (114%)
H17.6連携通砂 (H17.6.30～7.5)	—	140	80	150	9	2.7	2.0	3.7	4.5	7.5 (101%)	7.5 (105%)	8.5 (104%)	11.6 (158%)
H17.7連携通砂 (H17.7.12～14)	—	780	380	190	30	9.5	3.2	3.1	2.3	8.3 (103%)	8.2 (102%)	8.4 (107%)	7.4 (104%)
H18.7連携排砂 (H18.7.1～3)	24万m ³	2,800	×	×	4	37	×	×	2.6	8.9 (90%)	×	×	8.5 (117%)
H18.7連携試験通砂 (H18.7.13～15)	16万m ³	* 1,100	* 260	* 850	* 12	* 12	* 3.0	* 6.0	* 3.9	* 9.4 (101%)	* 9.0 (124%)	* 10.0 (113%)	* 9.4 (124%)
H18.7第1回連携通砂 (H18.7.17～19)		* 4,400	* 330	* 170	* 13	* 110	* 3.0	* 3.9	* 3.4	* 9.5 (96%)	* 8.1 (106%)	* 9.0 (104%)	* 8.1 (107%)
H18.7第2回連携通砂 (H18.7.23～25)		780	550	170	18	8.0	3.9	4.1	4.9	9.8 (106%)	10.0 (120%)	9.0 (104%)	10.3 (142%)
H19.6連携排砂 (H19.6.29～7.2)	12万m ³	240	×	40	18	3.8	×	2.4	3.1	8.9 (106%)	×	7.9 (107%)	7.4 (103%)
H20.6連携排砂 (H20.6.～7.2)	35万m ³	* 1,500	170	680	9	* 21	3.1	4.1	3.6	* 7.9 (102%)	7.5 (101%)	8.4 (107%)	8.6 (116%)
H21.7連携排砂 (H21.7.9～7.10)	37万m ³	200	90	710	5	4.3	2.3	3.4	2.4	7.4 (93%)	7.2 (100%)	7.6 (98%)	7.4 (99%)
H21.7連携通砂 (H21.7.18～7.19)	2万m ³	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×

注) ① 各地点で複数回採水したうえで、最大(DOの値最小) の観測値を示す。なお、H7.7大出水時の測定値は、期間中に1回測定したときの観測値を示す。

② 数値の前に「*」を付した観測値は、下黒部橋での観測値がピーク値となった時期に採水、観測した値を示す。

③ 「×」欄は強風等により採水できなかったため欠測であったことを示す。

④ DOの()内の数値はDO飽和率を示す。

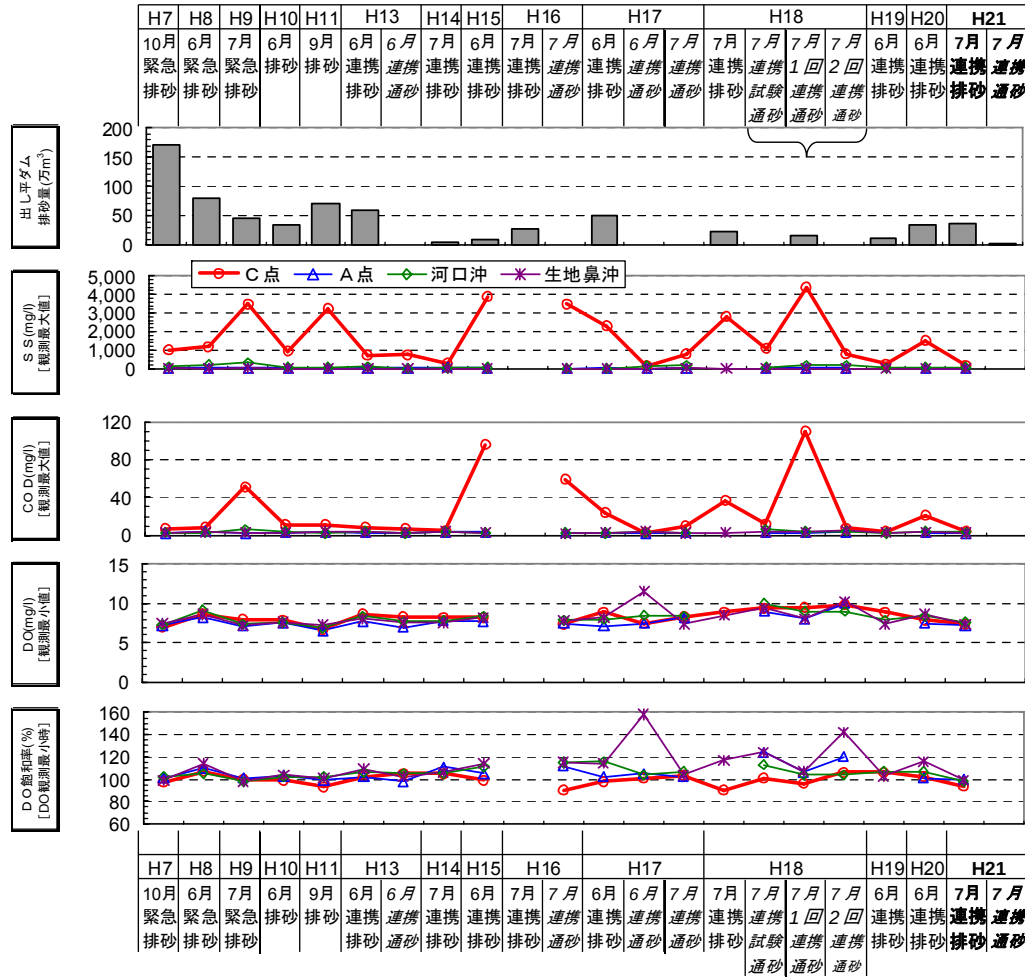
⑤ H21年については、下表の期間の観測値を対象としている。

	海域 (代表4地点)	備 考
H21.7連携排砂	7/10 13:20 ～7/10 16:31	宇奈月ダム： 排砂ゲート開操作開始 (7/10 01:08) ～ 排砂ゲート全閉 (7/10 12:00) ※海域ではシケのため上記期間中に採水できなかった。
H21.7連携通砂	欠測	宇奈月ダム： 排砂ゲート開操作開始 (7/18 23:48) ～ 排砂ゲート全閉 (7/19 10:32) ※海域ではシケのため上記期間中に採水できなかった。

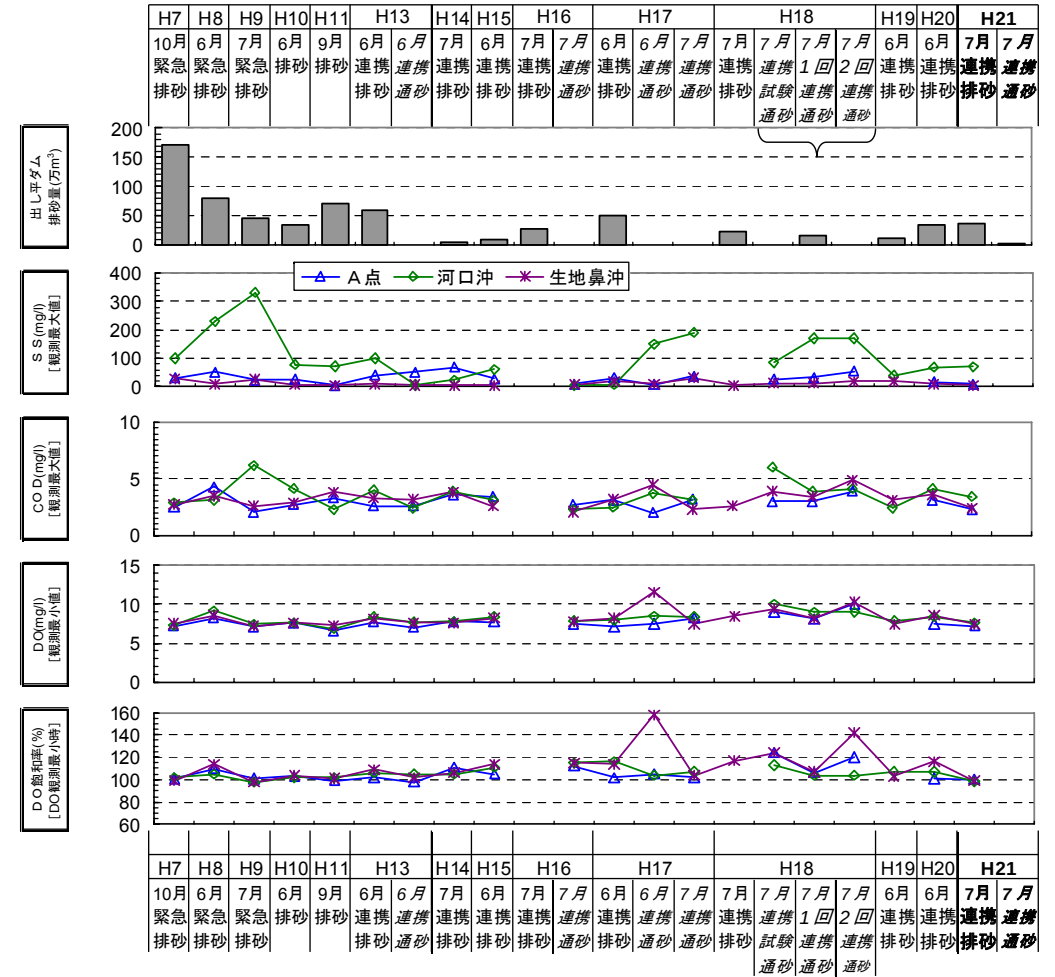
⑥ H18年及びH21年は、排砂後及び通砂後に出し平ダム湛水池内の測量が実施できたことから、排砂後から通砂後までにおける出し平ダム湛水池内の土砂変動量がそれぞれ把握されている。
上表の「出し平ダム排砂量」欄にはこれらの値を記載している。

海域水質 観測値の推移

(代表4地点)

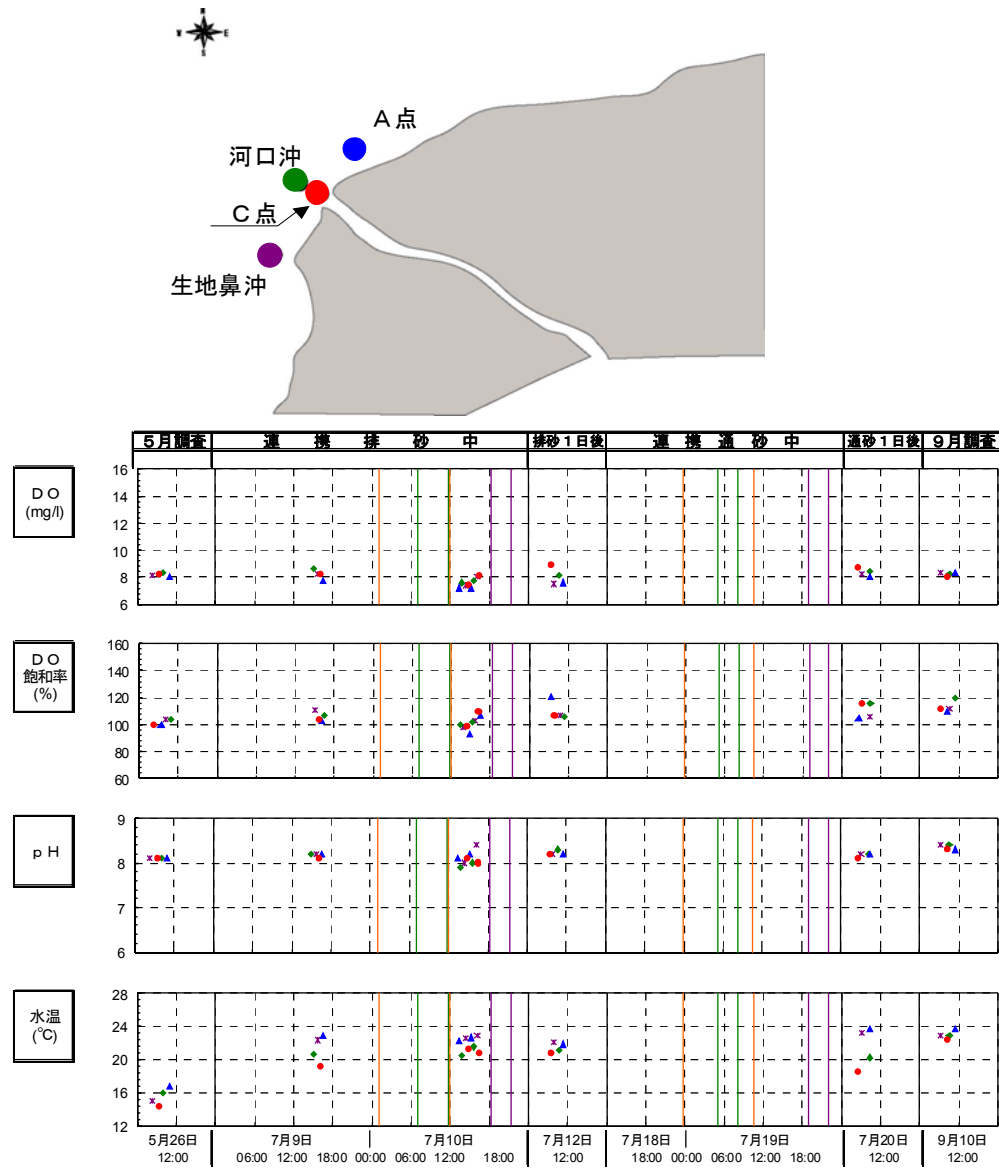
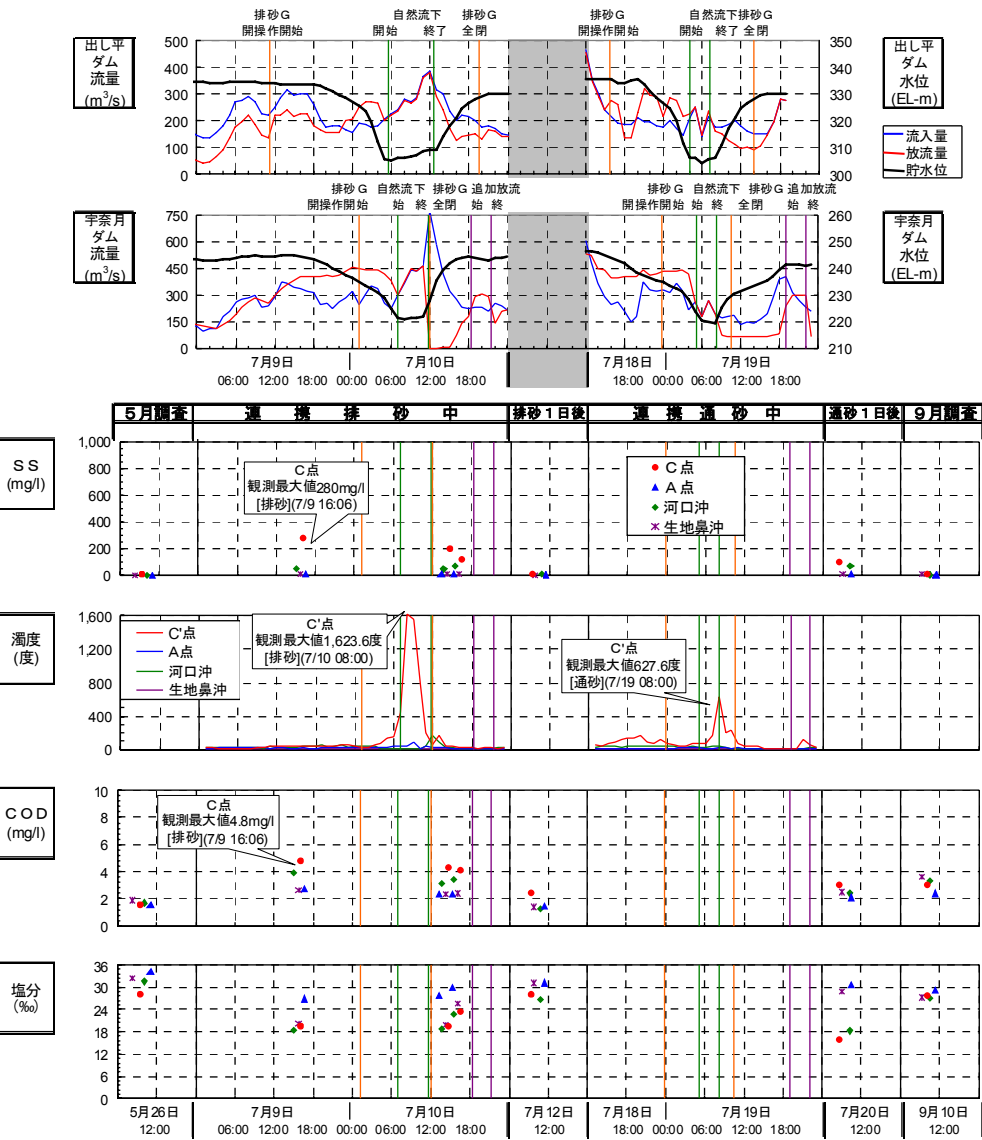


(A点、河口沖、生地鼻沖)

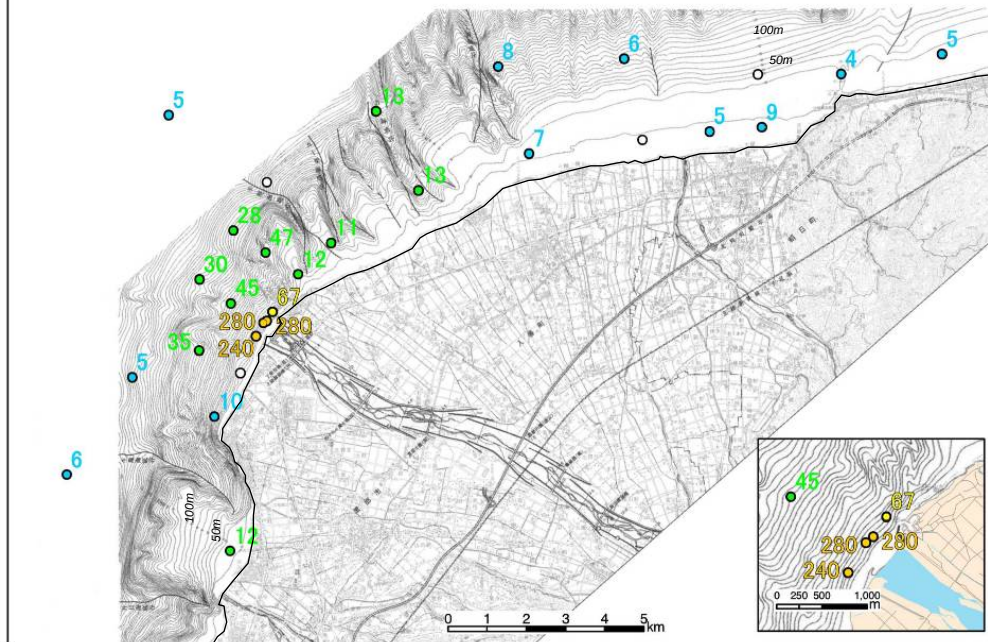


海域 水質（代表4地点）

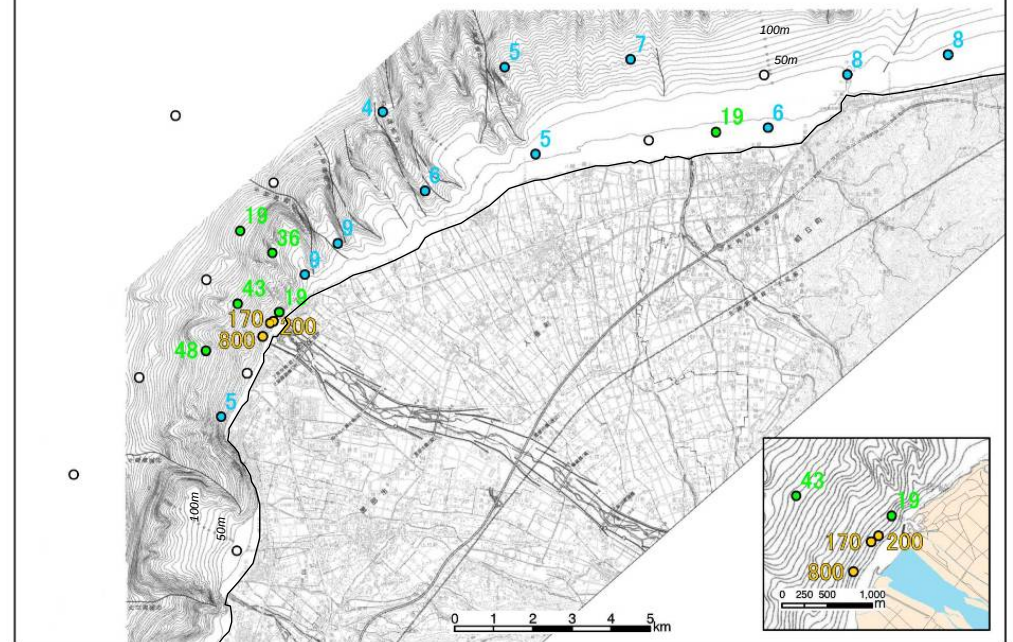
海域では排砂時、通砂時とも悪天候のため宇奈月ダム排砂ゲート開期間中に採水を実施できたのは、排砂時における排砂ゲート全開から約1〜3時間後のみである。
なお、C'点での濁度の自動観測によれば排砂時は7/10 08:00に、通砂時は7/19 08:00にそれぞれ観測最大となっていた。



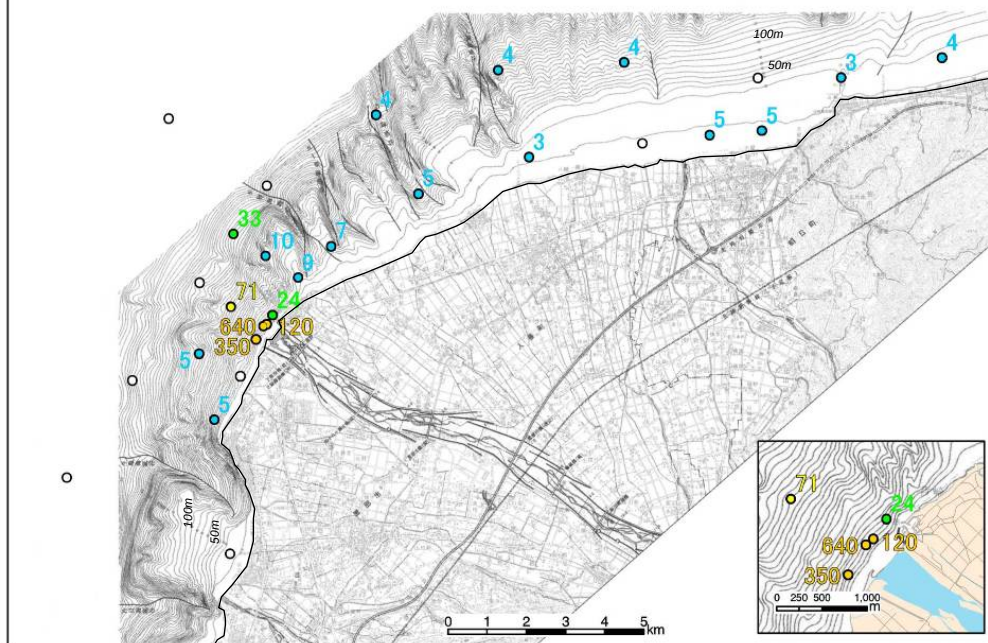
SS (7月9日16時頃) 【宇奈月ダム：水位低下中】



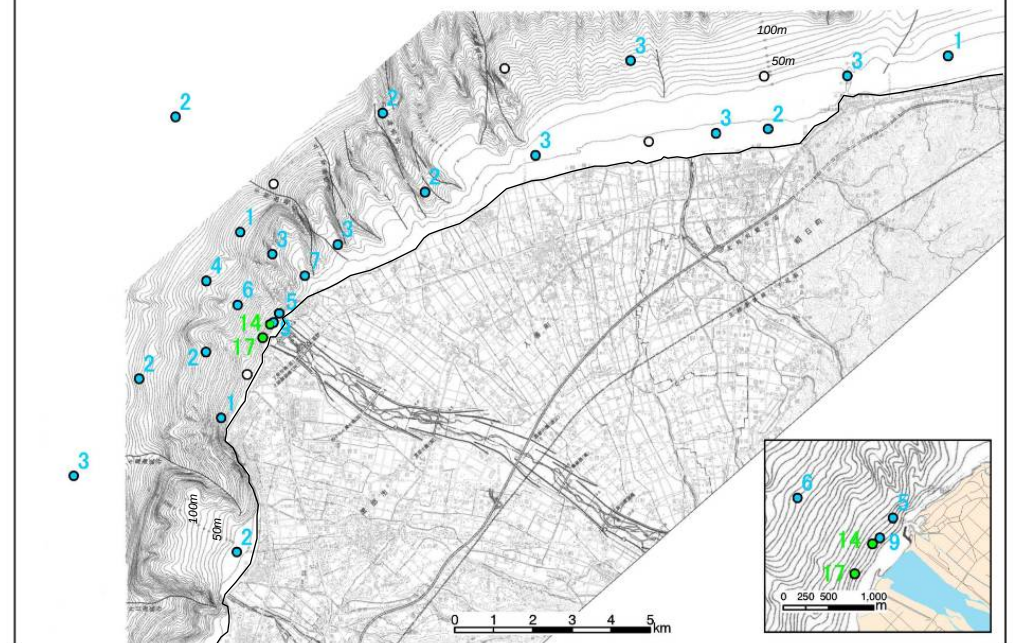
SS (7月10日13時頃) 【宇奈月ダム：水位回復完了】



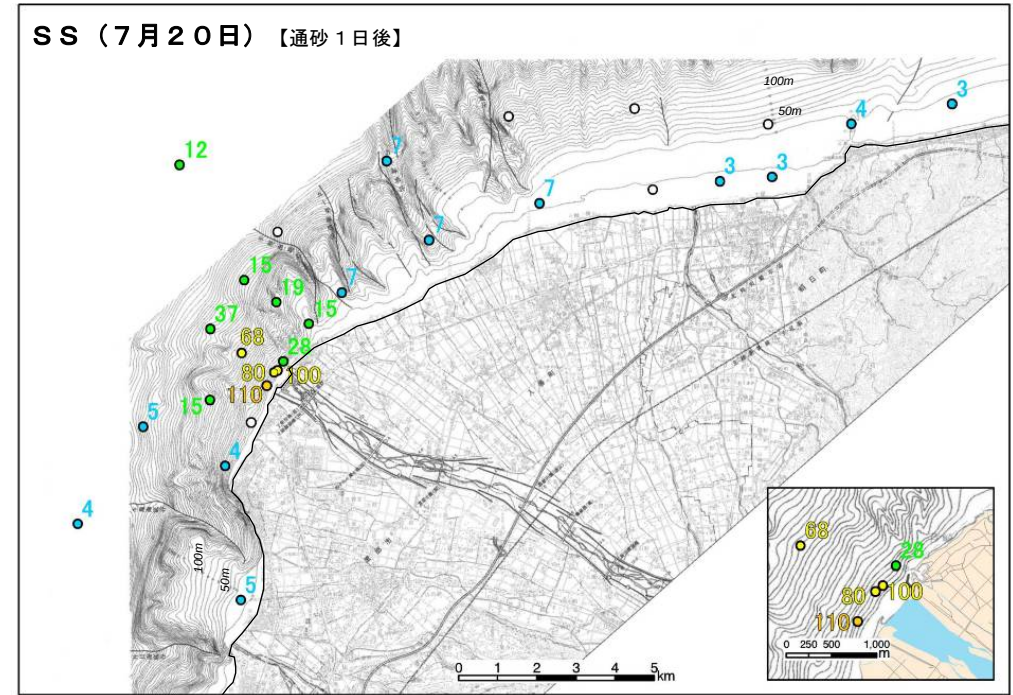
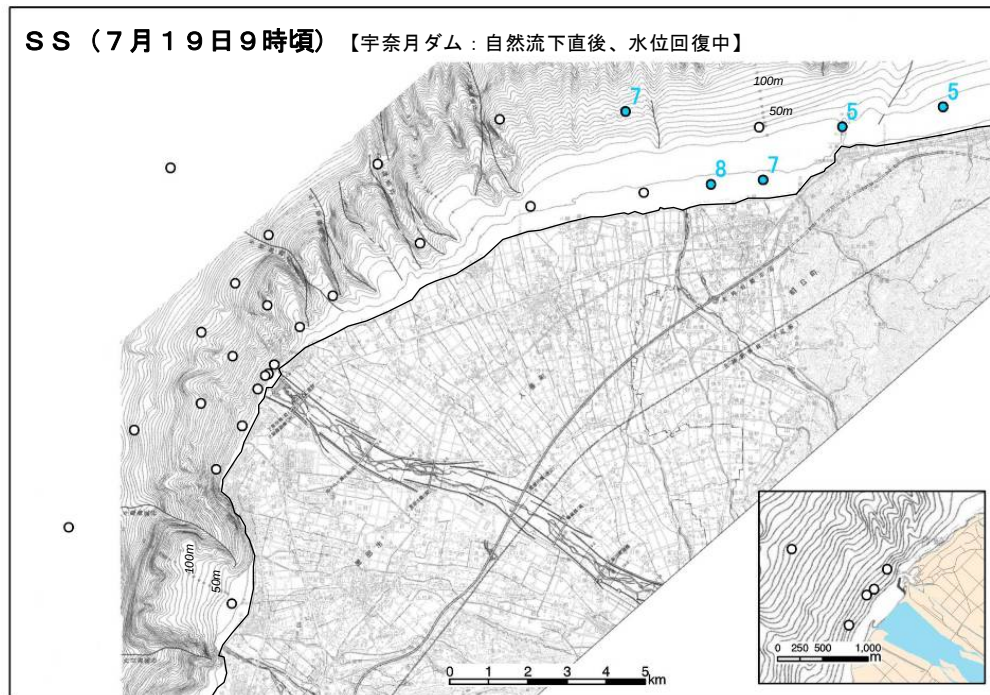
SS (7月10日16時頃) 【宇奈月ダム：水位回復完了】



SS (7月12日) 【排砂1日後】

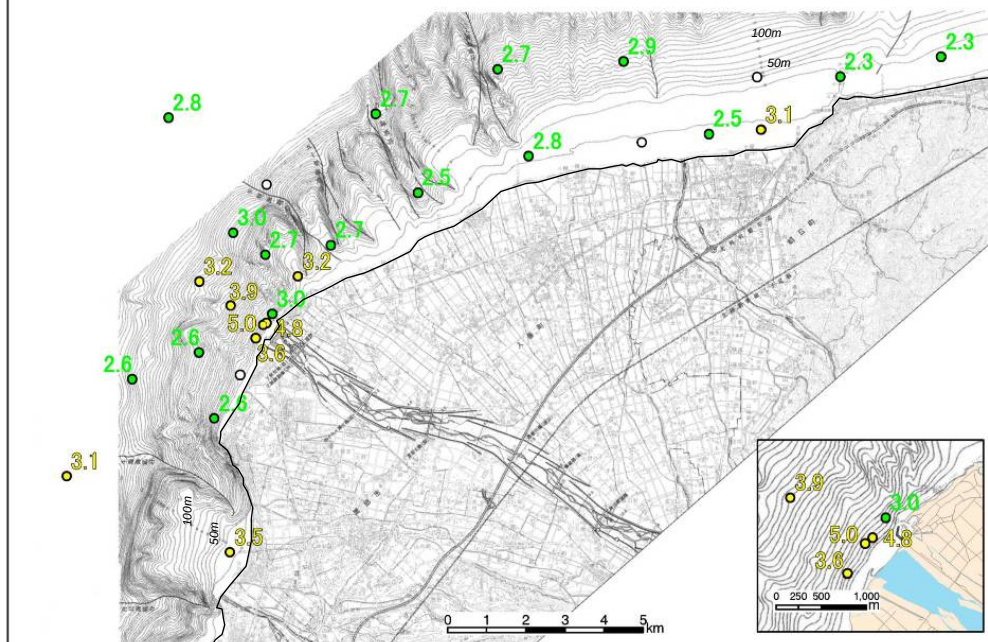


[凡例] ● : SS ≤ 10、● : 10 < SS ≤ 50、● : 50 < SS ≤ 100、● : 100 < SS ≤ 1,000 (mg/l)、○ : 欠測

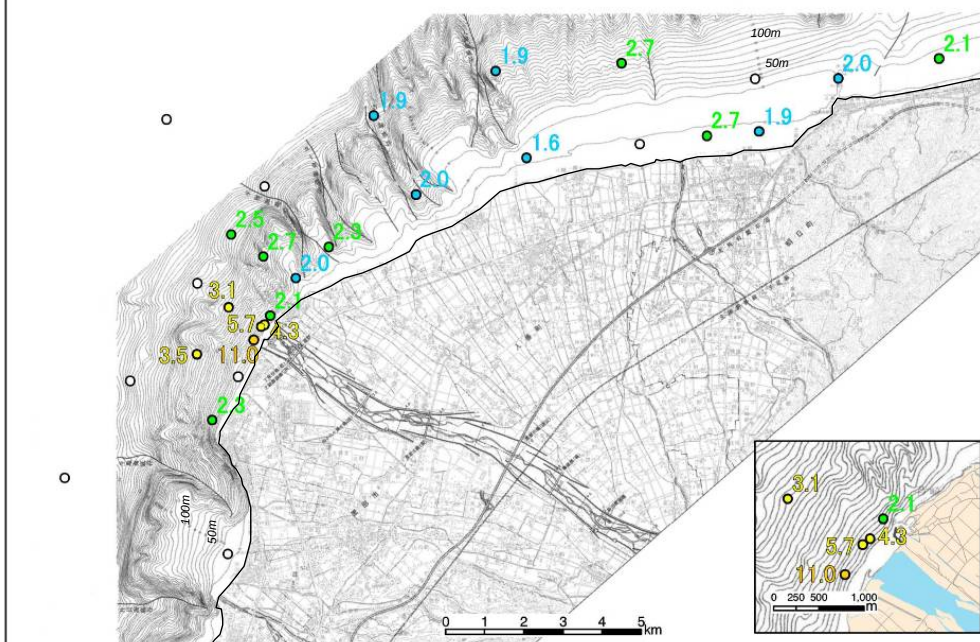


[凡例] ● : SS ≤ 10、● : 10 < SS ≤ 50、● : 50 < SS ≤ 100、● : 100 < SS ≤ 1,000 (mg/l)、○ : 欠測

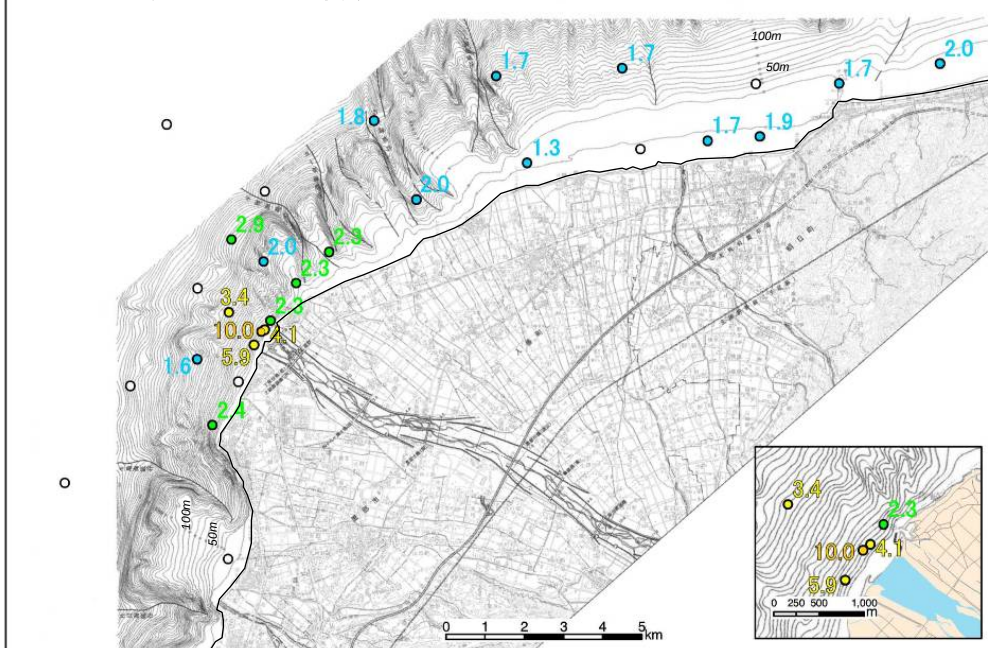
COD (7月9日16時頃) 【宇奈月ダム：水位低下中】



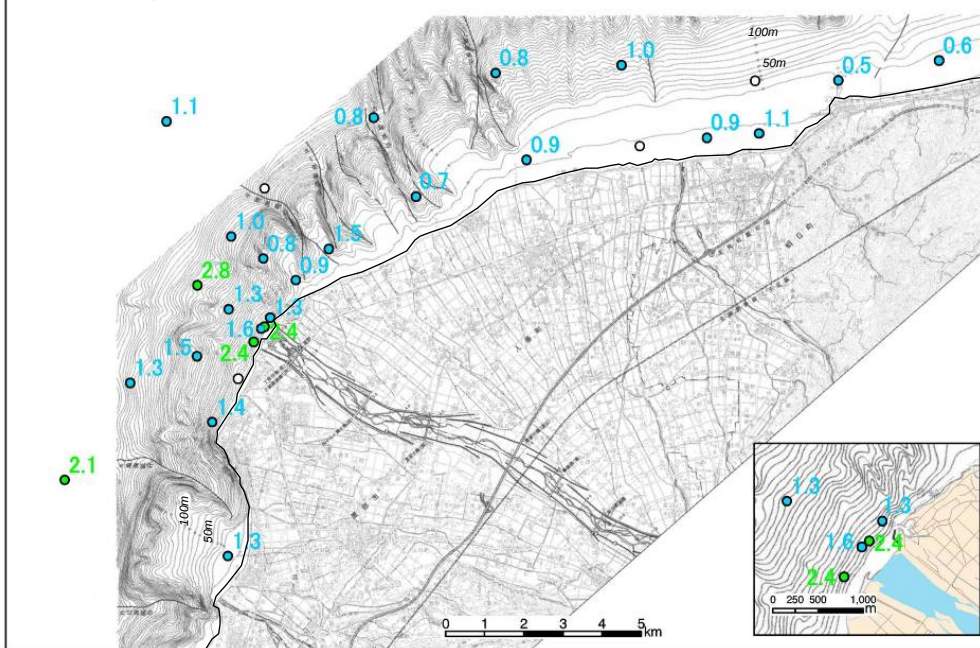
COD (7月10日13時頃) 【宇奈月ダム：水位回復完了】



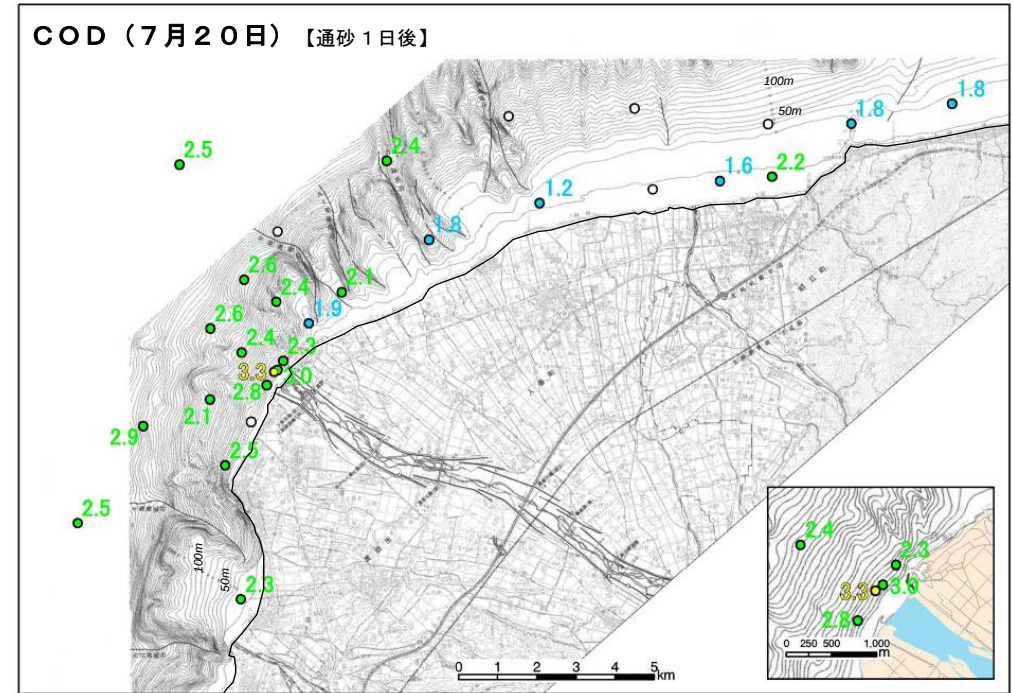
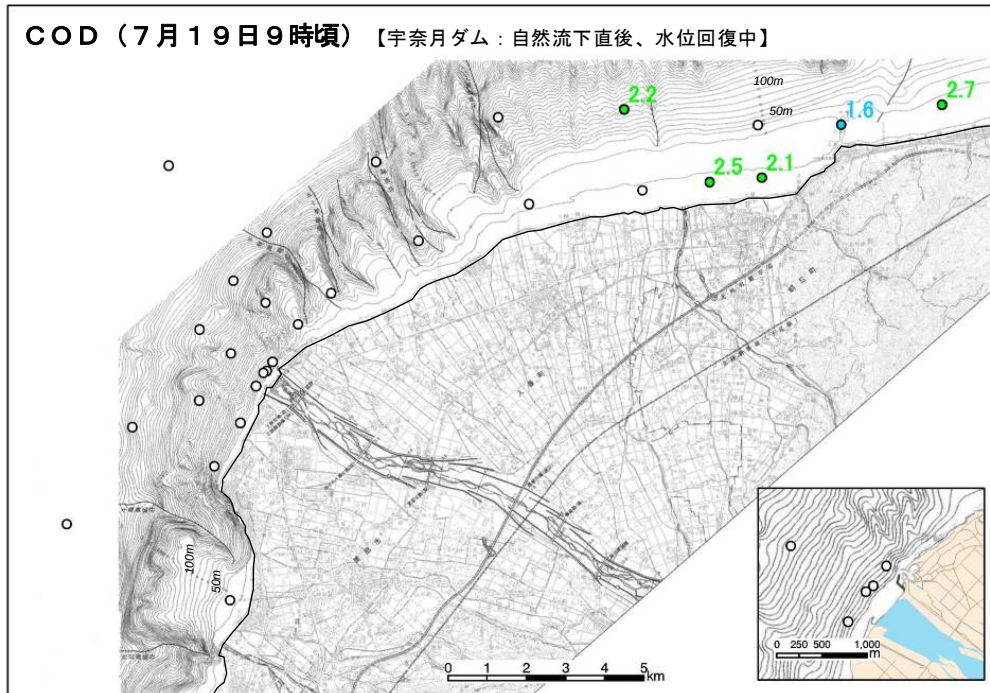
COD (7月10日16時頃) 【宇奈月ダム：水位回復完了】



COD (7月12日) 【排砂1日後】

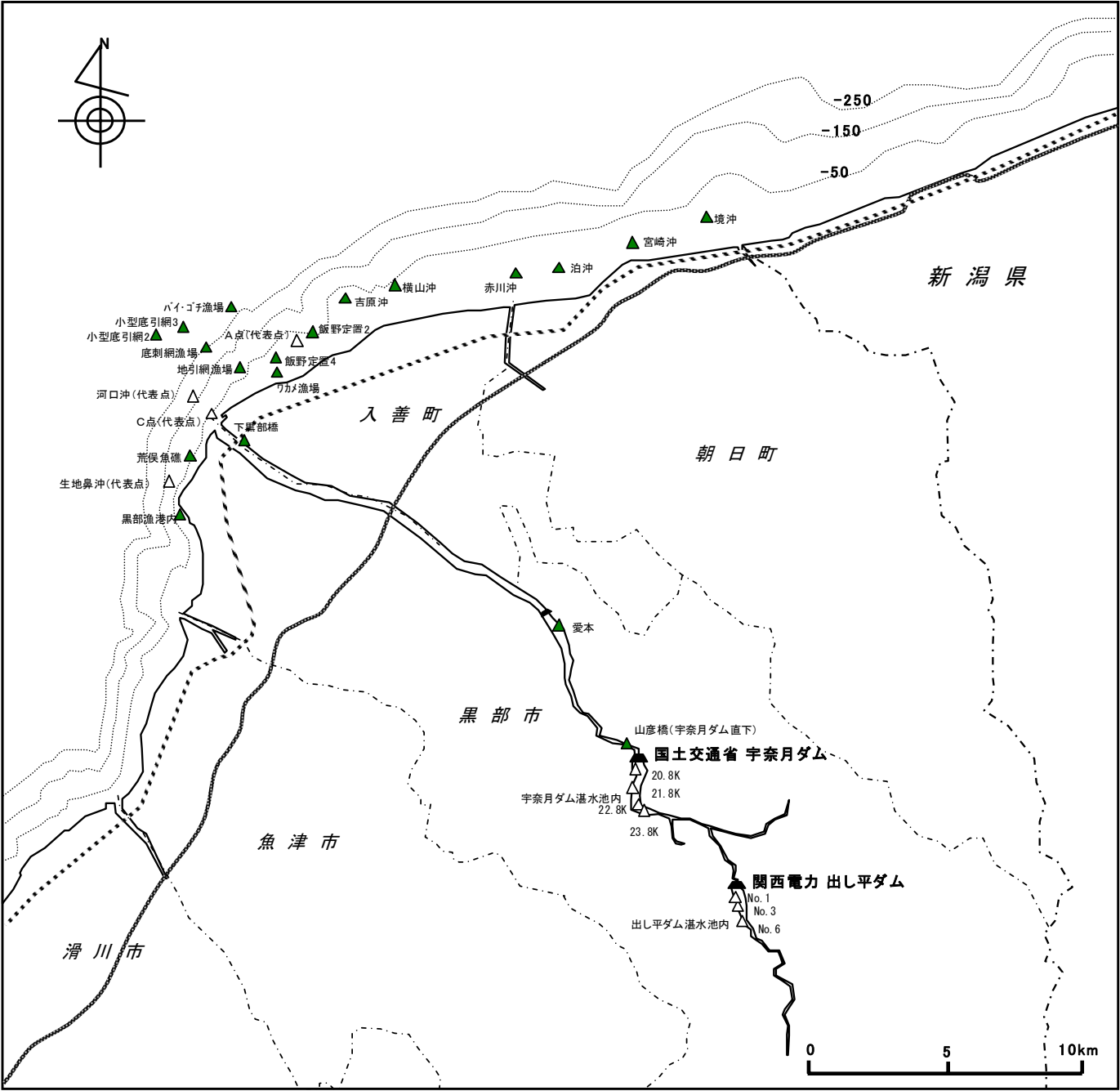


[凡例] ● : $\text{COD} \leq 2$ 、● : $2 < \text{COD} \leq 3$ 、● : $3 < \text{COD} \leq 8$ 、● : $8 < \text{COD} \leq 30$ (mg/l)、○ : 欠測



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

底質調査 定期調査(5月・9月)、排砂・通砂1日後



凡 例

▲ : 底 質 調 査※1
(河川3、海域16)

△ : 底 質 調 査※2
(ダム7、海域4)

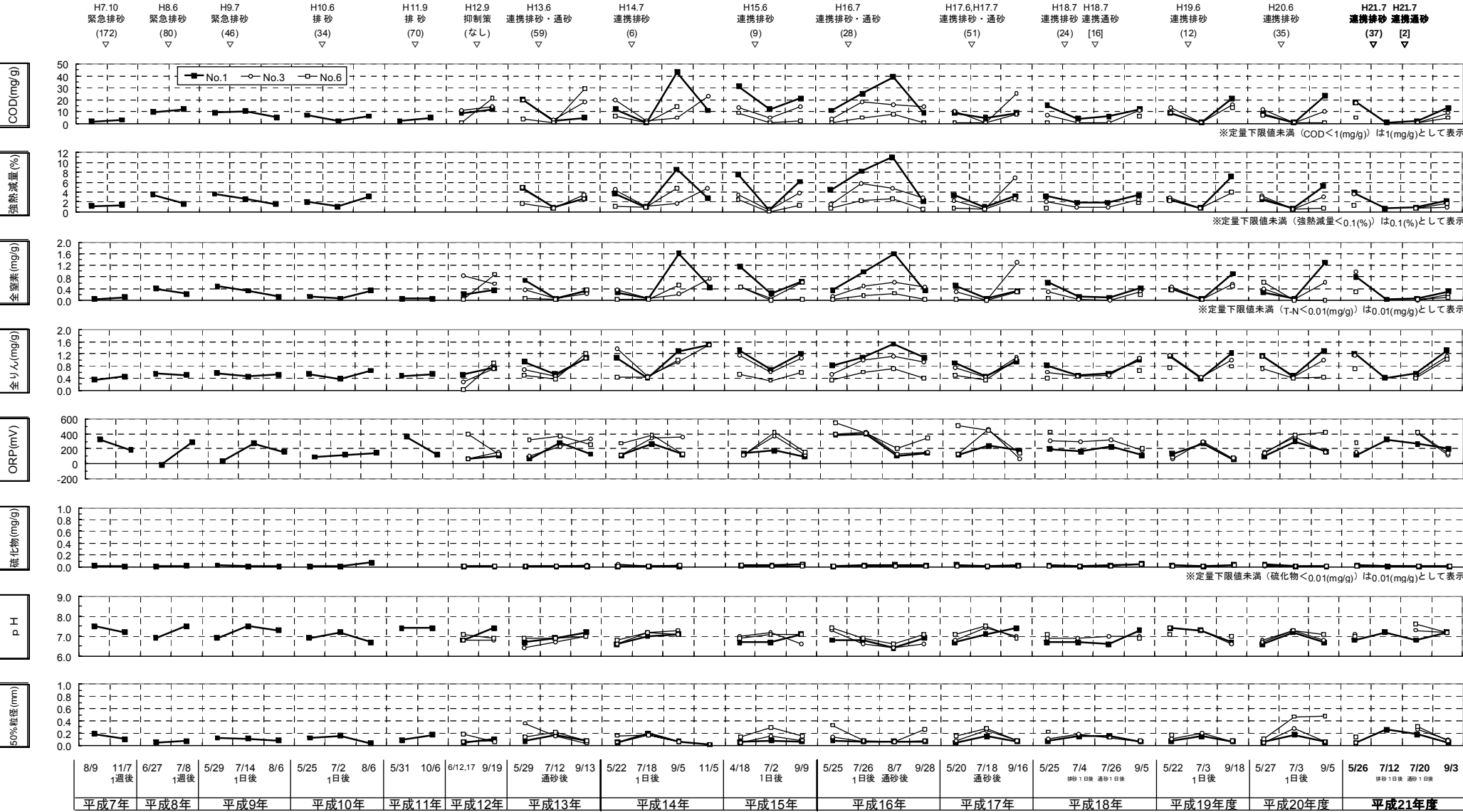
※1 : 5月,9月に実施

※2 : 5月,9月及び排砂・通砂1日後に実施

出し平ダム湛水池 底質

No.1地点については平成20年までと同様に、5月調査時に比較し排砂1日後、通砂1日後にはCOD、強熱減量、全窒素、全りんが減少したが、9月調査時には5月調査時と同程度となった。
 還元性指標のORPは5月調査時に比較し排砂1日後、通砂1日後は酸化傾向を示したが、9月調査時には平成20年9月調査時と同程度となった。
 粒度組成(50%粒径)については、5月調査時に比較し排砂1日後、通砂1日後は粗くなったが、9月調査時には5月調査時と同程度となった。
 No.3及びNo.6地点については、排砂1日後に礫質となり分析できなかったが、通砂1日後はNo.1地点と同様に、5月調査時に比較しCOD、強熱減量、全窒素、全りんが減少し、ORPは酸化傾向を示した。また、50%粒径も粗くなった。

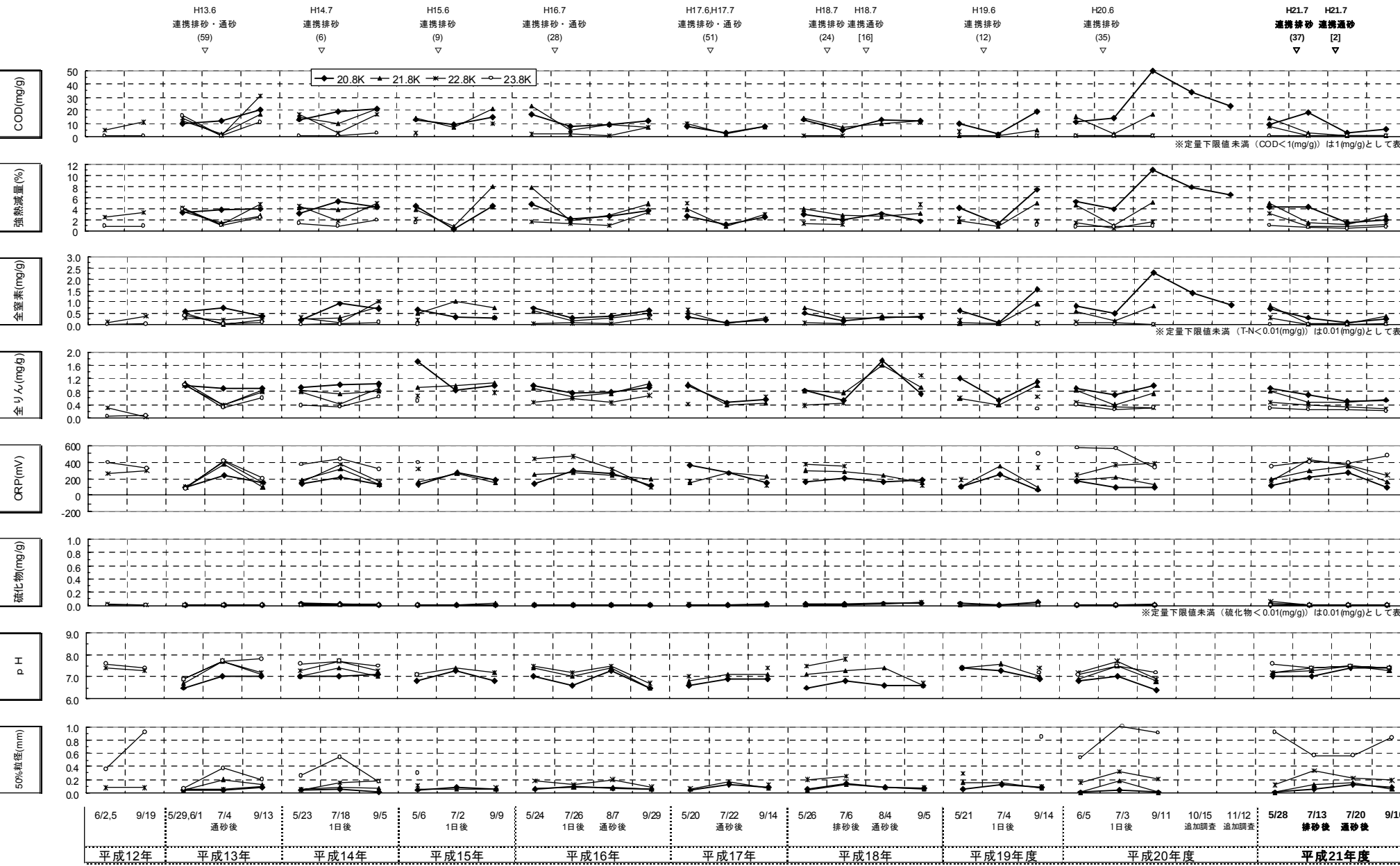
()内数値は、出し平ダム排砂量(約万m³)
 []内数値は、出し平ダム土砂変動量(約万m³)



宇奈月ダム湛水池 底質

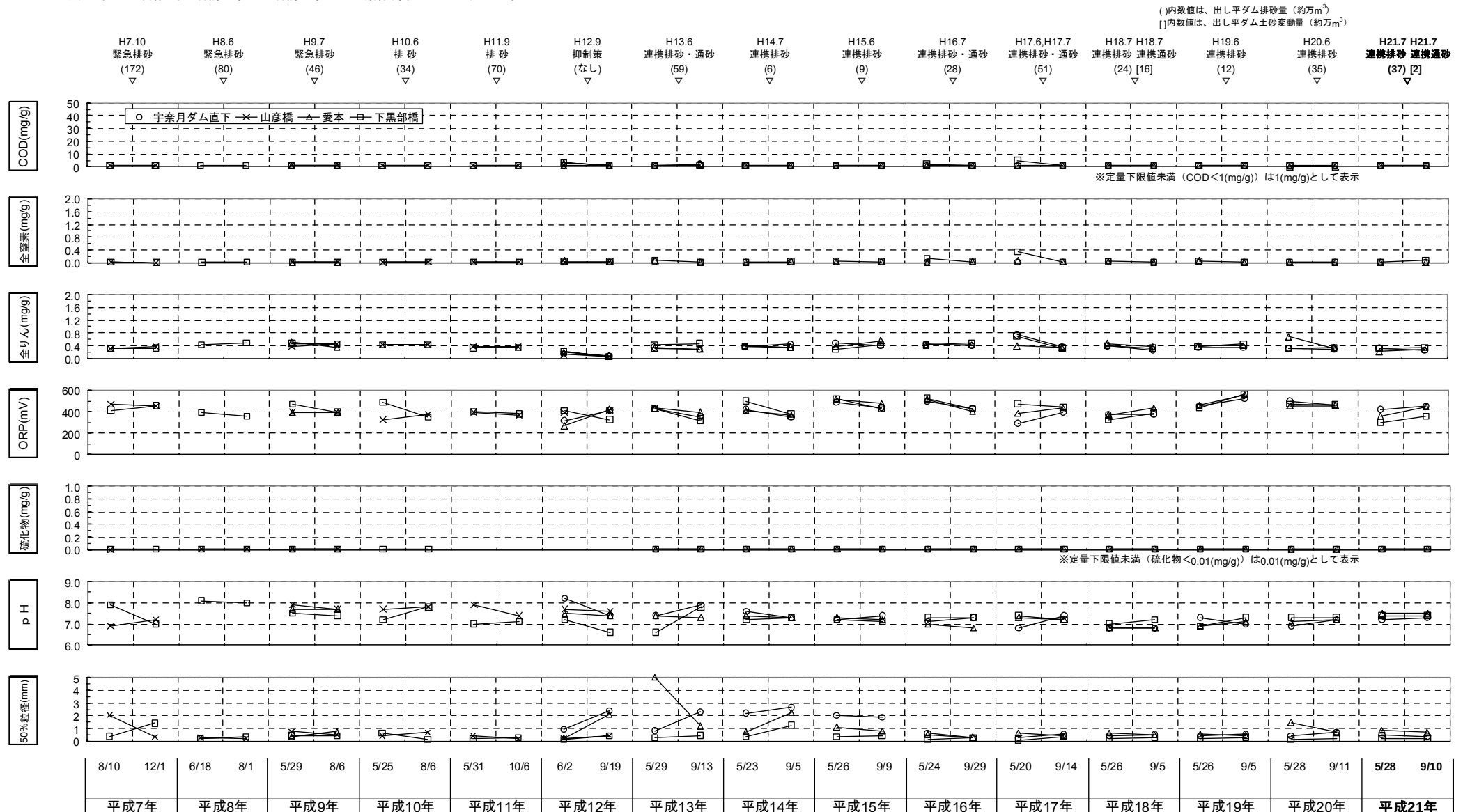
20.8k地点では、5月調査時に比較し排砂1日後に全窒素及び全りんが減少し、ORPは酸化傾向を示したが、CODは増加した。また、排砂1日後に比較し通砂1日後ではCOD、全窒素及び全りんが減少し、ORPは酸化傾向を示した。
 なお、20.8k地点において9月調査時には通砂1日後と比較しCOD、全窒素及び全りんでは僅かながらの増加傾向を示し、ORPは還元傾向を示した。
 21.8k～23.8k地点では、平成20年までと同様に、5月調査時に比較し排砂1日後にはCOD、強熱減量、全窒素、全りんが減少又は横ばいで推移し、ORPは概ね酸化傾向を示した。また、排砂1日後に比較し通砂1日後ではCOD、全窒素及び全りんが減少又は横ばいで推移し、ORPは概ね酸化傾向を示した。
 なお、23.8k地点のORPが9月調査で酸化傾向を示した事以外は、9月調査では5月調査と同程度又はそれ以下となった。
 粒度組成(50%粒径)について、20.8k～22.8k地点では、5月調査時に比較し排砂1日後は粗く、23.8k地点では細くなった。その後通砂1日後では、排砂1日後と比較し、21.8k及び23.8kではさらに粗く、20.8k及び22.8kでは概ね横ばいで推移した。なお、9月調査では5月調査と同程度となった。

()内数値は、出し平ダム排砂量 (約万m³)
 []内数値は、出し平ダム土砂変動量 (約万m³)



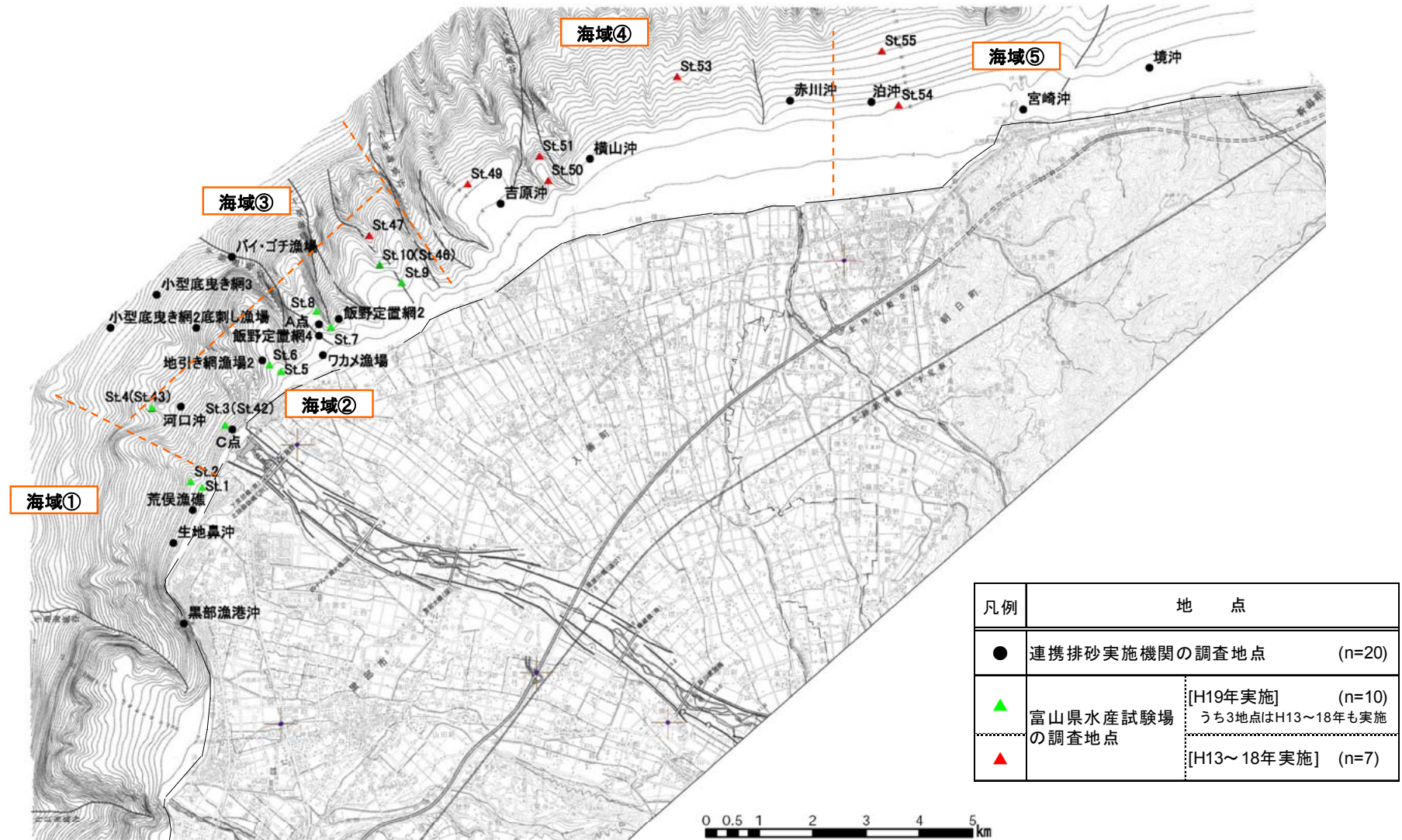
河川 底質

平成20年までと同様に、5月調査時から9月調査時にかけて顕著な変化はみられなかった。



海域 底質

底質調査地点を、河口からの位置関係で以下の5つに区分する。



海域 底質（海域①）

5月調査の生地鼻沖地点におけるpHを除き、各地点とも過去の観測値の変動の範囲内であった。なお、5月調査における生地鼻沖地点のpH=8.6は過去の観測値の範囲（7.5～8.4）よりやや高かった。

〔生地鼻沖 5月：pH=8.6（7.5～8.4）※（ ）内は過去の観測値の範囲〕

※黒部漁港沖は海底が礫質で採泥できず欠測である。

()内数値は、出し平ダム排砂量（約万 m^3 ）

[]内数値は、出し平ダム土砂変動量（約万 m^3 ）

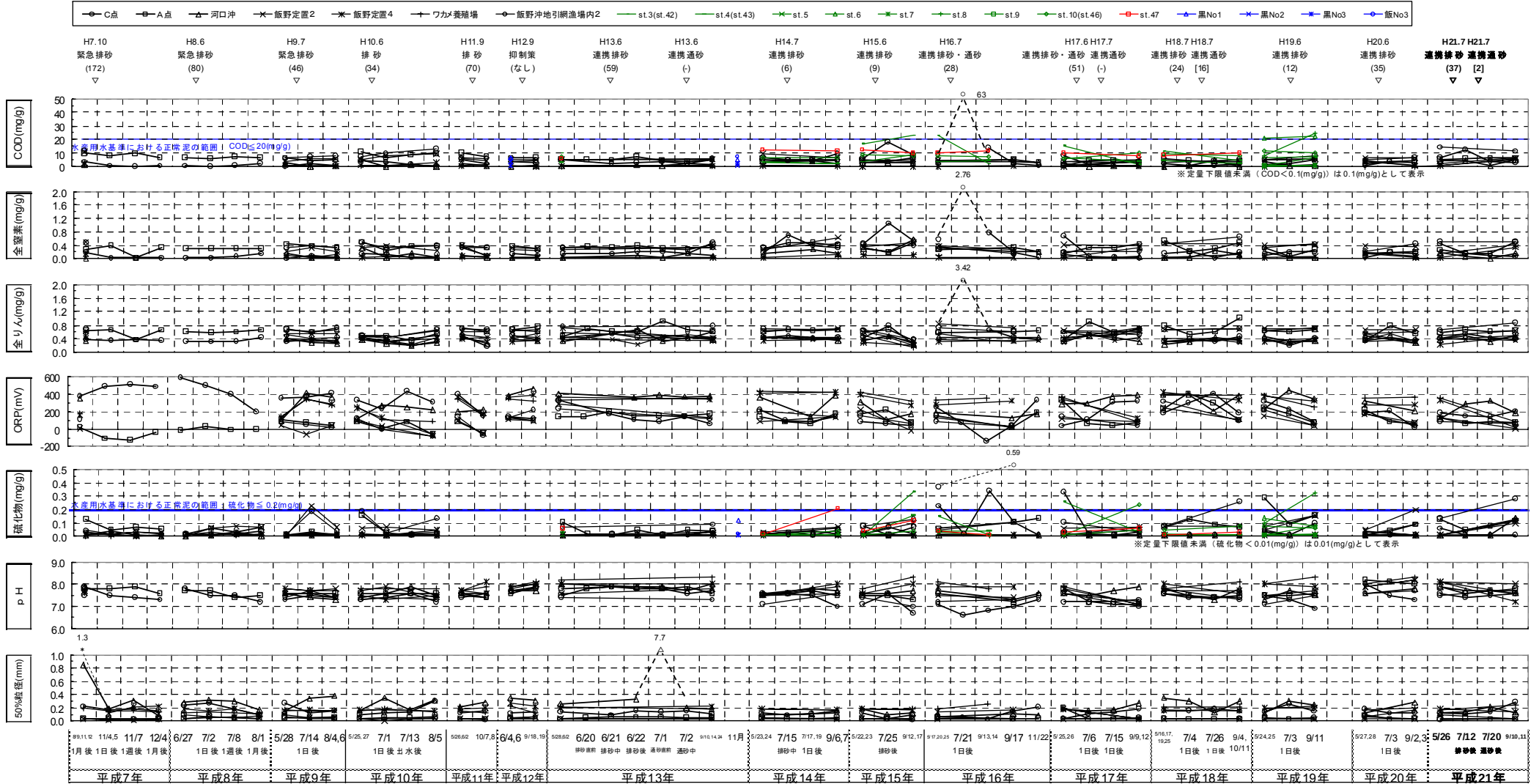


海域 底質（海域②）

C点、A点、河口沖及び飯野定置2地点ではいずれも過去の観測値の変動の範囲内であった。飯野定置4地点では9月調査におけるCOD、全窒素(T-N)及び硫化物が、ワカメ養殖場地点では9月調査におけるCOD、ORP及び硫化物が、飯野沖地引網漁場内2地点では5月調査におけるCOD及び9月調査における全りん(T-P)がそれぞれ過去の観測値の範囲よりやや高かった（ORPは低かった）。

【飯野定置4 9月：COD=6.1mg/g（～4.1mg/g）、9月：T-N=0.34mg/g（～0.31mg/g）、9月：硫化物=0.12mg/g（～0.05mg/g）；
ワカメ養殖場 9月：COD=5.2mg/g（～4.3mg/g）、9月：ORP=85mV（92mV～）、9月：硫化物=0.13mg/g（～0.07mg/g）；
飯野沖地引網漁場内2 5月：COD=14.4mg/g（～13.1mg/g）、9月：T-P=0.87mg/g（～0.77mg/g） ※（ ）内は過去の観測値の範囲】

()内数値は、出し平ダム排水量（約万m³）
[]内数値は、出し平ダム土砂変動量（約万m³）



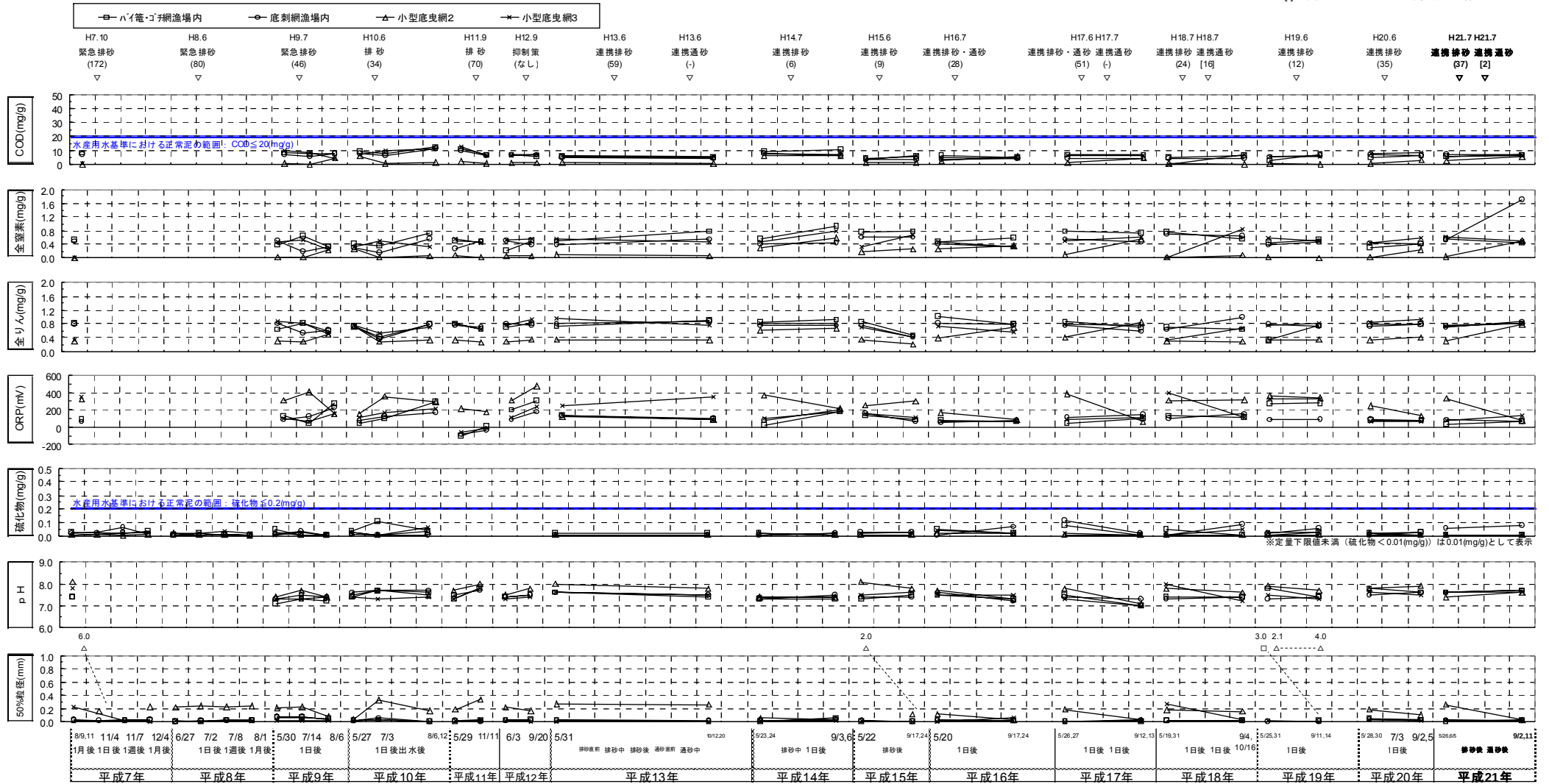
海域 底質（海域③）

9月調査の底刺網漁場内地点における全窒素(T-N)を除き、各地点とも過去の観測値の変動の範囲内であった。なお、9月調査における底刺網漁場内地点のT-N=1.7mg/gは過去の観測値の範囲（～0.70mg/g）よりやや高かった。

〔底刺網漁場内 9月：T-N=1.7mg/g（～0.70mg/g） ※（）内は過去の観測値の範囲〕

（）内数値は、出し平ダム排砂量（約万 m^3 ）

〔〕内数値は、出し平ダム土砂変動量（約万 m^3 ）



海域 底質（海域④）

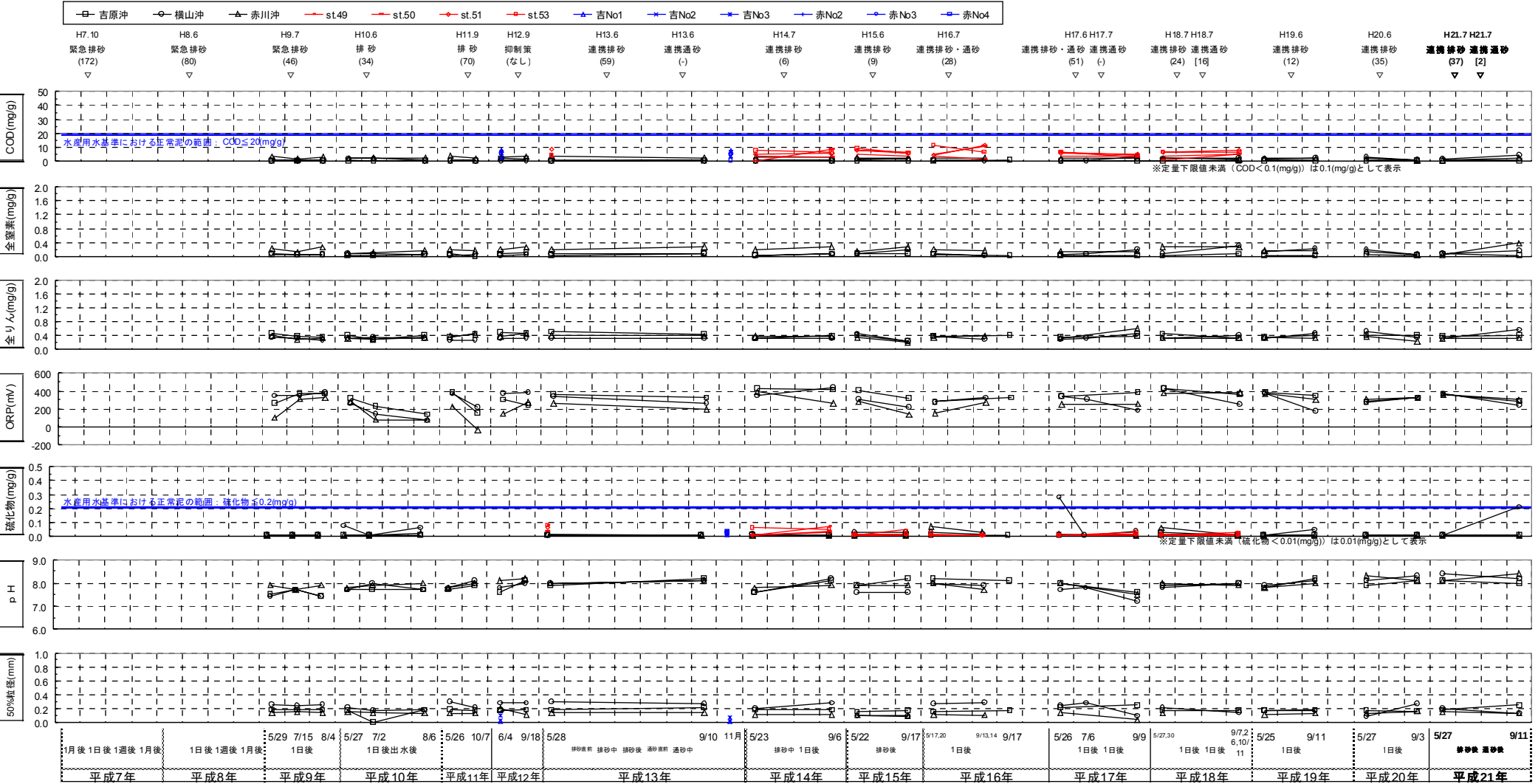
吉原沖地点では過去の観測値の変動の範囲内であった。横山沖では5月調査におけるpH並びに9月調査におけるCOD及び全りん(T-P)が、赤川沖では9月調査におけるpH及びT-Nがそれぞれ過去の観測値の範囲よりやや高かった。

〔横山沖 5月：pH=8.4 (7.2~8.3)、9月：COD=4.1mg/g (～2.8mg/g)、9月：T-P=0.55mg/g (～0.51mg/g) ；

赤川沖 9月：pH=8.4 (7.5~8.3)、9月：T-N=0.38mg/g (～0.30mg/g) ※ () 内は過去の観測値の範囲]

()内数値は、出し平ダム排砂量 (約万 m^3)

[]内数値は、出し平ダム土砂変動量 (約万 m^3)



海域 底質（海域⑤）

5月及び9月調査の泊沖地点におけるpHを除き、各地点とも過去の観測値の変動の範囲内であった。なお、5月及び9月調査における泊沖地点のpH=8.2は過去の観測値の範囲（7.4～8.1）よりやや高かった。
 [泊沖 5月、9月：pH=8.2（7.4～8.1） ※（）内は過去の観測値の範囲]

()内数値は、出し平ダム排砂量（約万m³）
 []内数値は、出し平ダム土砂変動量（約万m³）

