

平成18年7月連携排砂及び連携通砂に伴う 環境調査結果（速報）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 水質観測最大(小)値.....	4
河川 水質（上流域）.....	7
河川 水質（下流域）.....	9
河川 水質 [SS 粒度]	1 1
海域水質調査位置図.....	1 3
海域 水質観測値.....	1 4
海域 水質（代表4地点）.....	1 5
海域 水質 [SS]	1 7
海域 水質 [COD]	2 2
底質調査位置図.....	2 7
出し平ダム湛水池 底質.....	2 8
宇奈月ダム湛水池 底質.....	3 0
海域 底質.....	3 2
アユ生息実態調査（採捕調査）.....	3 4
アユ採捕調査結果.....	3 5

調査内容

調査項目・地点		調査内容	定期調査 5月	出水時調査 5-9月	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										
水質調査	ダム	1ヶ所 出し平ダム湛水池内(水深方向3層<表・中・底層>)		-							
		2ヶ所 宇奈月ダム湛水池内(水深方向3層<表・中・底層>)	水温、pH、BOD、COD、DO、SS								
	河川	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 猫又地点の採水位置の変更を検討する。
	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) →					
		25ヶ所 石田沖、P-2、P-4、荒俣魚礁、P-6、P-9、C'点、P-10、P-12、P-15、P-16、P-17、P-18、P-19、吉原15、P-20、横山20、M-8、横山21、M-10、赤川沖、泊沖、M-12、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	5ヶ所 出し平ダム湛水池内		-							
		6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、TOC、二価鉄								
	河川	3ヶ所 山彦橋(宇奈月ダム直下)、愛本、下黒部橋									
	用水路	5ヶ所 上原用水、飯野用水、下山用水、荻若用水、黒西副水路	粒度組成、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、強熱減量、TOC、二価鉄								
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、わか漁場、飯野定置4、飯野定置2、いごろ漁場、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、強熱減量、TOC、二価鉄									
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、クワフィラ								
		3ヶ所 愛本橋、新川黒部橋、四十八ヶ瀬大橋	魚類								
		5ヶ所 下黒部橋右岸、四十八ヶ瀬大橋、権蔵橋、下立地区、音沢橋	アユ生息実態調査(採捕調査)						8月		
		2ヶ所 下黒部橋右岸、四十八ヶ瀬大橋	アユ生息環境調査(摂餌環境調査)						8月		
	1ヶ所 四十八ヶ瀬大橋から黒部大橋間の1km区間	河床構成材料の粒径別分布調査									
	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(マコバントス)、動・植物プランクトン、クワフィラ								
4ヶ所 荒俣魚礁、地引網漁場、横山沖、赤川沖		底生動物(マコバントス)									
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	黒部川水系及び他河川流域(他河川は海域のみ)	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 →					
測量	ダム	39断面 出し平ダム堆砂測量	横断測量						12月 : 排砂・通砂後速やかに		
		29断面 宇奈月ダム堆砂測量	横断測量						12月 : 排砂・通砂後速やかに		

■ : 今回の報告内容

ダム湛水池 水質

(1) 出し平ダム湛水池

- ・排砂1日後(7/4)は、5月調査時(5/25)に比較し濁り(SS)は低かった。
- ・通砂1日後(7/26)は、5月調査時と同程度の濁りがあった。なお、同日に猫又地点でも濁りがみられていることから、通砂後に上流から流入した濁りによるものと考えられる。
- ・DOはいずれも飽和率100%以上であった。また、DO、pHとも湖沼AA類型の基準内であった。

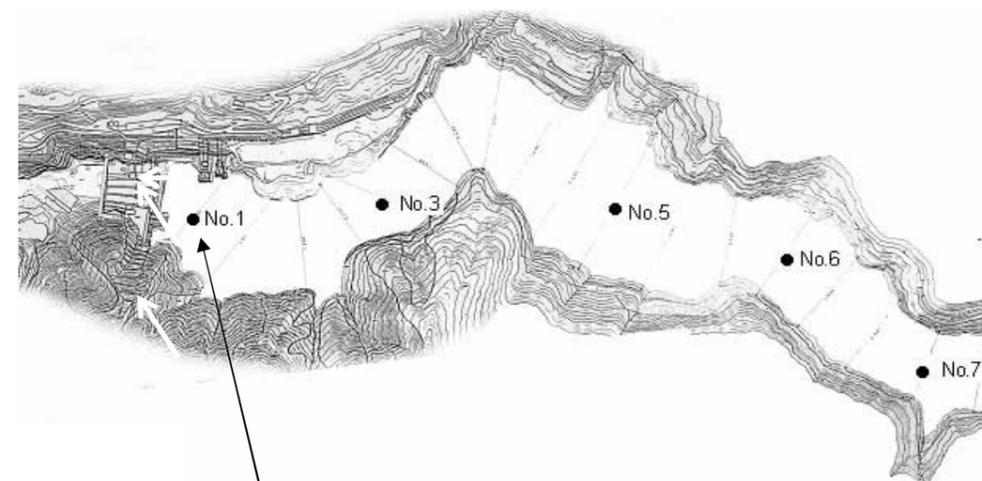
(2) 宇奈月ダム湛水池

- ・5月調査時(5/26)は、黒糠川上流の内山ハゲ崩壊による濁水の流入により、SS、CODが高かった。6/12の再調査時にはSS、CODとも低い値となった。
- ・排砂後(7/6)は、SS、CODとも6/12調査時に比較し高い値であった。なお、これは7/6の降雨による濁りの影響と考えられる。
- ・通砂後(8/4)は、SSは6/12調査時と同程度の低い値であった。
- ・DOはほとんど飽和率100%以上であった。また、DO、pHとも湖沼AA類型の基準内であった。

出し平ダム湛水池

No.1測線

採水月日	採水位置	気温(°C)	水温(°C)	pH	BOD(mg/l)	COD(mg/l)	DO(mg/l)	DO飽和率(%)	SS(mg/l)
5月調査 (5月25日)	表層	18.1	6.5	7.3	< 0.5	1.1	12.4	104	20
	中層		7.1	7.3	< 0.5	1.1	12.0	102	38
	底層		6.9	7.5	< 0.5	1.2	11.8	100	44
排砂1日後 調査 (7月4日)	表層	22.5	12.4	7.3	0.6	1.0	11.1	107	8
	中層		10.0	7.1	< 0.5	0.7	11.2	103	15
	底層		10.5	7.4	< 0.5	1.1	11.4	106	13
通砂1日後 調査 (7月26日)	表層	23.8	10.4	7.0	0.6	1.6	11.4	105	32
	中層		10.3	7.0	0.6	1.6	11.4	105	38
	底層		10.3	7.3	0.5	1.4	11.4	105	39



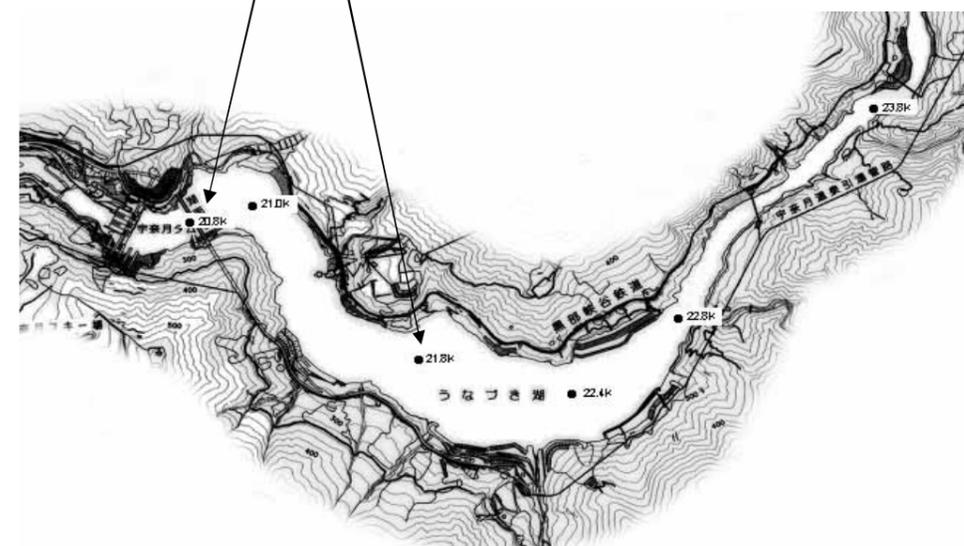
宇奈月ダム湛水池

20.8K

採水月日	採水位置	気温(°C)	水温(°C)	pH	BOD(mg/l)	COD(mg/l)	DO(mg/l)	DO飽和率(%)	SS(mg/l)
5月調査 (5月26日)	表層	15.8	7.7	6.8	< 0.5	1.8	12.0	104	84
	中層		7.8	7.1	< 0.5	1.8	12.2	109	89
	底層		7.6	7.1	< 0.5	2.0	12.2	105	110
5月調査 (6月12日)	表層	23.0	9.0	7.4	< 0.5	0.8	12.1	108	7
	中層		8.5	7.4	< 0.5	< 0.5	12.3	109	6
	底層		8.5	7.4	< 0.5	0.6	12.3	109	7
排砂1日後 調査 (7月6日)	表層	20.0	10.6	7.0	0.6	1.8	11.3	105	29
	中層		10.3	7.1	0.6	1.5	11.8	109	31
	底層		9.6	7.1	< 0.5	1.4	11.6	105	38
通砂後調査 (8月4日)	表層	28.5	16.5	7.4	0.5	1.2	9.9	105	9
	中層		14.7	7.2	0.5	1.2	10.0	102	8
	底層		14.2	7.4	< 0.5	0.8	10.0	101	8

22.4K

採水月日	採水位置	気温(°C)	水温(°C)	pH	BOD(mg/l)	COD(mg/l)	DO(mg/l)	DO飽和率(%)	SS(mg/l)
5月調査 (5月26日)	表層	18.2	7.5	7.4	< 0.5	2.0	12.5	108	88
	中層		7.3	7.5	< 0.5	1.7	12.4	106	88
	底層		7.3	7.5	< 0.5	1.7	12.1	104	87
5月調査 (6月12日)	表層	23.2	9.0	7.4	< 0.5	0.7	12.2	109	8
	中層		8.5	7.4	< 0.5	0.7	12.2	108	10
	底層		8.5	7.4	< 0.5	0.9	11.3	99.7	10
排砂1日後 調査 (7月6日)	表層	18.0	10.8	7.1	0.5	1.5	11.0	103	25
	中層		10.1	7.2	0.5	1.4	10.9	100	35
	底層		10.1	7.1	< 0.5	1.3	11.2	103	34
通砂後調査 (8月4日)	表層	27.0	16.5	7.3	< 0.5	0.9	10.2	108	6
	中層		15.0	7.3	< 0.5	0.8	10.6	109	8
	底層		14.8	7.2	< 0.5	0.8	10.6	108	9



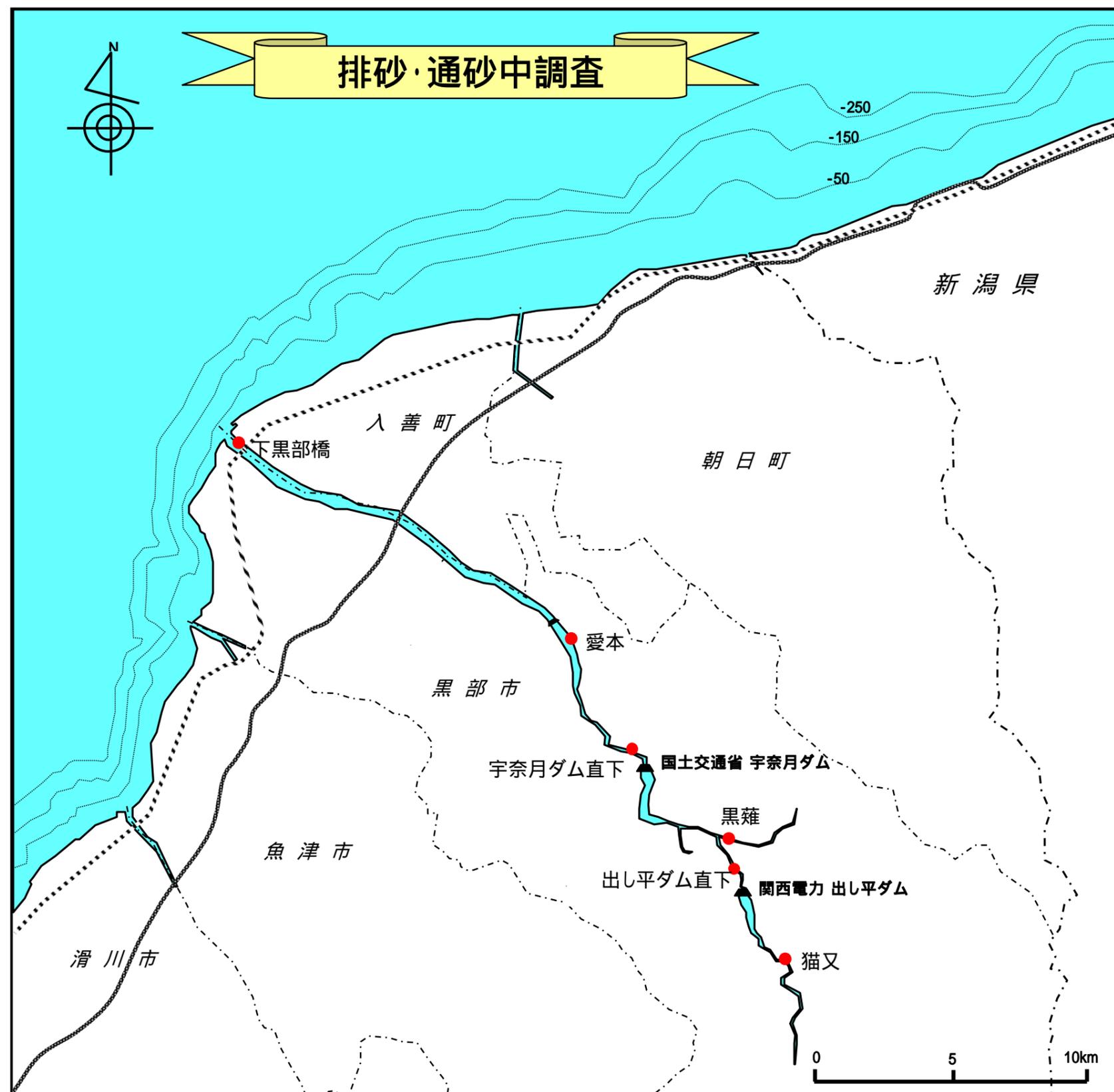
【5月調査について】

- ・宇奈月ダムについては、5月26日の調査時に黒糠川上流の内山ハゲ崩壊による濁水が観測されたため、濁りがおさまった6月に再度調査を実施した。

【通砂後調査について】

- ・宇奈月ダムについては、第2回通砂後において宇奈月ダムの水位が高く、ダムからの越流が続いたため、水位が低下し安全に作業ができた8月4日に調査を実施した。

河川水質調査位置図



凡 例

： 水 質 調 査
(河 川 : 6 地 点)

河川水質の観測最大値比較表 (1/2)

(1) S S

- ・出し平ダム直下の観測最大値は、排砂時ではH7.10以降の排砂のうちでH14.7連携排砂時に次いで2番目に低い値であった。また、通砂では、第1回通砂時、試験通砂時、第2回通砂時の順となっており、これまでの通砂時と比較し低かった。
- ・宇奈月ダムより下流地点での観測最大値は、排砂時ではH17.6連携排砂時より低かった。また、通砂では出し平ダム直下と同様に、第1回通砂時、試験通砂時、第2回通砂時の順となっており、いずれも排砂時に比較し低い値であった。
- ・黒薙では排砂時(7/1)にこれまでで最大の9,200(mg/l)を観測した。黒薙川での出水に伴い、土砂が流下したものと考えられる。

(2) BOD、COD

- ・出し平ダム直下のBOD観測最大値について、過去の排砂時の中では中位であった。COD観測最大値では、排砂時は過去の排砂時のうち2番目に低い値であった。
- ・宇奈月ダムより下流では、H13.6連携排砂以降の6回の排砂のうちでは、BODはH17.6排砂時に次いで2番目に高い値であり、CODは4番目の値であった。

調査時期	出し平ダム排砂量	S S (mg/l)						BOD (mg/l)						COD (mg/l)					
		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)	-	-	-	-	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)	[10万m ³] 目標排砂量	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)	-	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)

注) 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

()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

H18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
H18.7連携排砂	7/01 03:30 ~ 7/02 15:00	7/01 09:00 ~ 7/02 15:00	7/01 03:25 ~ 7/02 16:00	7/01 22:00 ~ 7/02 15:00	7/01 23:00 ~ 7/02 18:00	7/02 00:00 ~ 7/02 19:00	出し平ダム：排砂ゲート開操作開始(7/01 09:03) ~ 排砂ゲート全閉(7/02 14:49) 宇奈月ダム：排砂ゲート開操作開始(7/01 21:30) ~ 排砂ゲート全閉(7/02 17:05)
H18.7連携試験通砂	7/13 17:09 ~ 7/14 20:00	7/13 20:00 ~ 7/14 20:00	7/13 17:40 ~ 7/14 17:00	7/14 07:00 ~ 7/14 18:00	7/14 08:00 ~ 7/14 19:00	7/14 09:00 ~ 7/14 20:00	出し平ダム：排砂ゲート開操作開始(7/13 19:30) ~ 排砂ゲート全閉(7/14 18:52) 宇奈月ダム：排砂ゲート開操作開始(7/14 06:30) ~ 排砂ゲート全閉(7/14 18:05)
H18.7第1回連携通砂	7/17 11:00 ~ 7/18 22:30	7/18 01:00 ~ 7/18 22:30	7/17 11:00 ~ 7/19 06:00	7/18 01:00 ~ 7/19 23:00	7/18 02:00 ~ 7/19 00:00	7/18 03:00 ~ 7/19 01:00	出し平ダム：排砂ゲート開操作開始(7/18 00:30) ~ 排砂ゲート全閉(7/18 22:04) 宇奈月ダム：排砂ゲート開操作開始(7/18 00:52) ~ 排砂ゲート全閉(7/18 22:14)
H18.7第2回連携通砂	7/23 10:00 ~ 7/24 17:00	7/23 17:00 ~ 7/24 17:00	7/23 10:00 ~ 7/24 17:00	7/23 18:00 ~ 7/24 15:00	7/23 19:00 ~ 7/24 16:00	7/23 20:00 ~ 7/24 17:00	出し平ダム：排砂ゲート開操作開始(7/23 17:00) ~ 排砂ゲート全閉(7/24 16:32) 宇奈月ダム：排砂ゲート開操作開始(7/23 18:03) ~ 排砂ゲート全閉(7/24 14:45)

網掛け部は、排砂の影響を受けない出水による観測値

河川水質の観測最大(小)値比較表 (2/2)

(3) DO
 ・各地点とも河川AAタイプのDO 7.5(mg/l)以上の値であった。

(4) T-N、T-P
 ・出し平ダム直下のT-N及びT-P観測最大値については、BODと同様に過去の排砂時のうちでは中位であった。
 ・宇奈月ダムより下流では、H13.6連携排砂以降の6回の排砂のうちでは、T-N及びT-Pとも3番目の値であった。

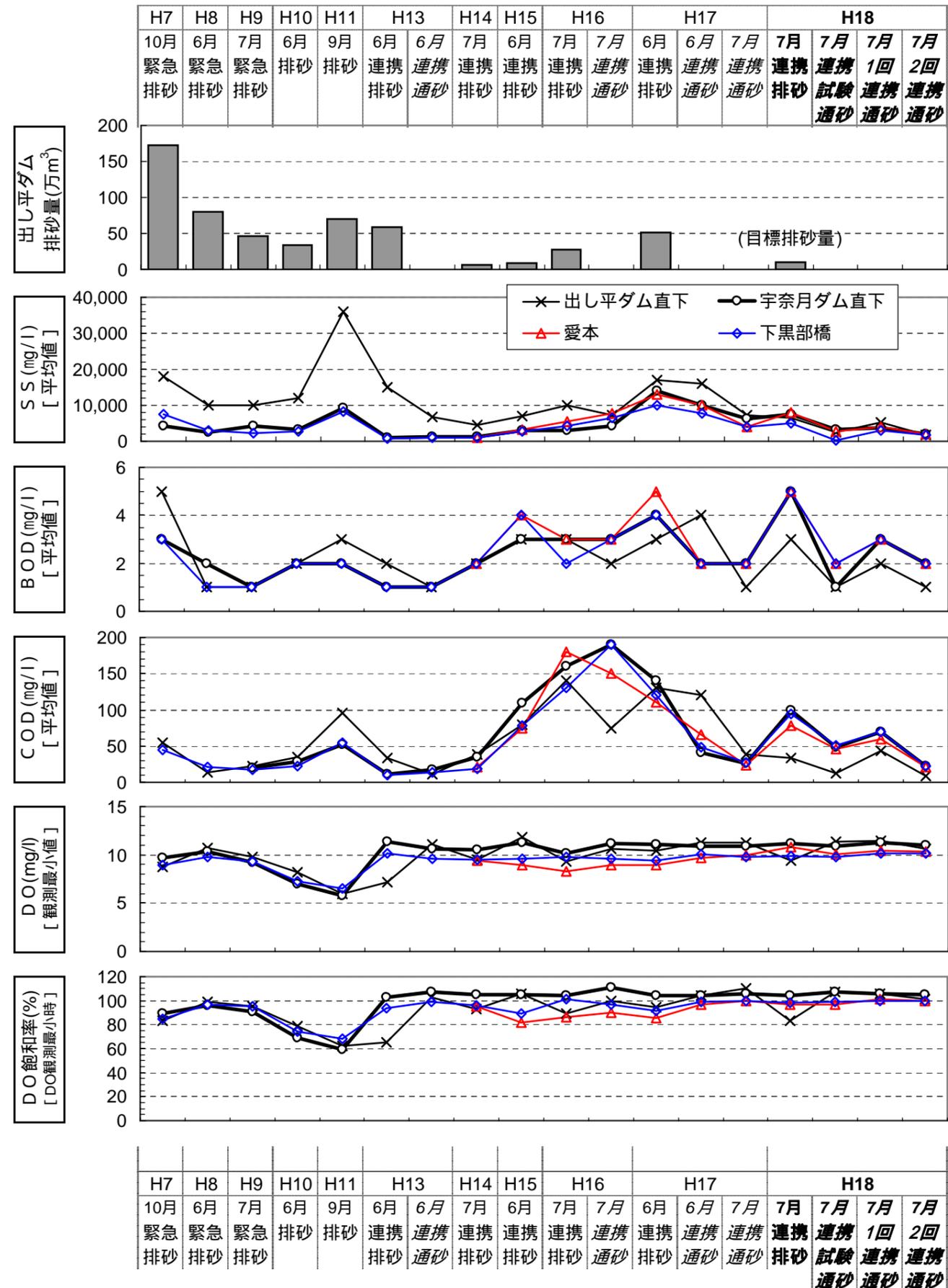
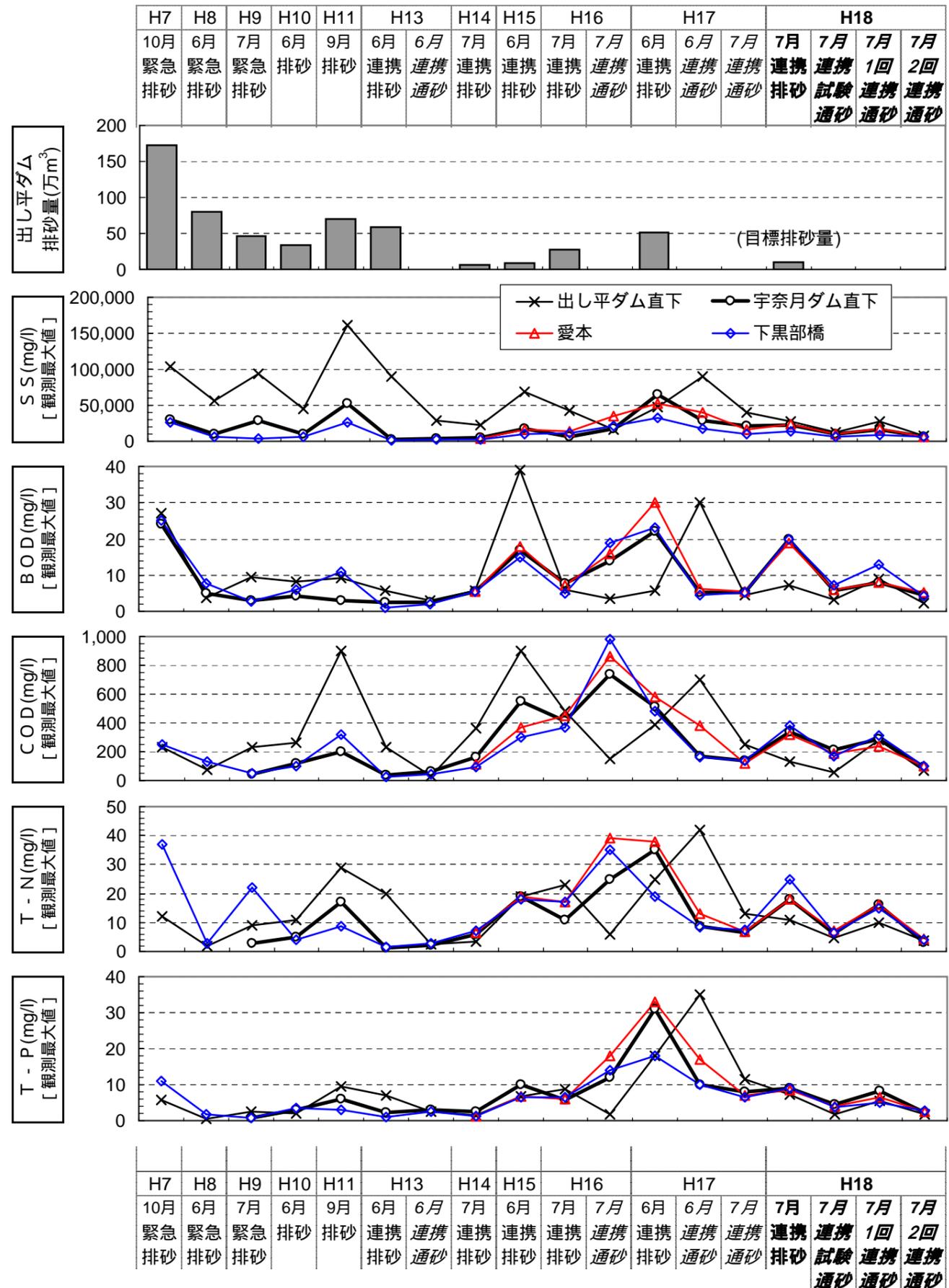
調査時期	出し平ダム 排砂量	DO (mg/l) [観測最小値]						全窒素 (T-N) (mg/l) [観測最大値]						全りん (T-P) (mg/l) [観測最大値]					
		猫又	出し平ダム 直下	黒 薙	宇奈月ダム直下 (山彦橋)	愛 本	下黒部橋	猫 又	出し平ダム 直下	黒 薙	宇奈月ダム直下 (山彦橋)	愛 本	下黒部橋	猫 又	出し平ダム 直下	黒 薙	宇奈月ダム直下 (山彦橋)	愛 本	下黒部橋
H7.7大出水 (H7.7.12~17)	-	-	-	-	11.3 (109%)	-	10.5 (116%)	-	-	-	1.4	-	2.5	-	-	-	2.05	-	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 (96%)	-	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)	[10万m³] 目標排砂量	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)	-	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

注) 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
 DOの()内の数値は、DO観測最小時におけるDO飽和率
 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測定値の最大時
 H18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
H18.7連携排砂	7/01 03:30 ~ 7/02 15:00	7/01 09:00 ~ 7/02 15:00	7/01 03:25 ~ 7/02 16:00	7/01 22:00 ~ 7/02 15:00	7/01 23:00 ~ 7/02 18:00	7/02 00:00 ~ 7/02 19:00	出し平ダム： 排砂ゲート開操作開始 (7/01 09:03) ~ 排砂ゲート全閉 (7/02 14:49) 宇奈月ダム： 排砂ゲート開操作開始 (7/01 21:30) ~ 排砂ゲート全閉 (7/02 17:05)
H18.7連携試験通砂	7/13 17:09 ~ 7/14 20:00	7/13 20:00 ~ 7/14 20:00	7/13 17:40 ~ 7/14 17:00	7/14 07:00 ~ 7/14 18:00	7/14 08:00 ~ 7/14 19:00	7/14 09:00 ~ 7/14 20:00	出し平ダム： 排砂ゲート開操作開始 (7/13 19:30) ~ 排砂ゲート全閉 (7/14 18:52) 宇奈月ダム： 排砂ゲート開操作開始 (7/14 06:30) ~ 排砂ゲート全閉 (7/14 18:05)
H18.7第1回連携通砂	7/17 11:00 ~ 7/18 22:30	7/18 01:00 ~ 7/18 22:30	7/17 11:00 ~ 7/19 06:00	7/18 01:00 ~ 7/18 23:00	7/18 02:00 ~ 7/19 00:00	7/18 03:00 ~ 7/19 01:00	出し平ダム： 排砂ゲート開操作開始 (7/18 00:30) ~ 排砂ゲート全閉 (7/18 22:04) 宇奈月ダム： 排砂ゲート開操作開始 (7/18 00:52) ~ 排砂ゲート全閉 (7/18 22:14)
H18.7第2回連携通砂	7/23 10:00 ~ 7/24 17:00	7/23 17:00 ~ 7/24 17:00	7/23 10:00 ~ 7/24 17:00	7/23 18:00 ~ 7/24 15:00	7/23 19:00 ~ 7/24 16:00	7/23 20:00 ~ 7/24 17:00	出し平ダム： 排砂ゲート開操作開始 (7/23 17:00) ~ 排砂ゲート全閉 (7/24 16:32) 宇奈月ダム： 排砂ゲート開操作開始 (7/23 18:03) ~ 排砂ゲート全閉 (7/24 14:45)

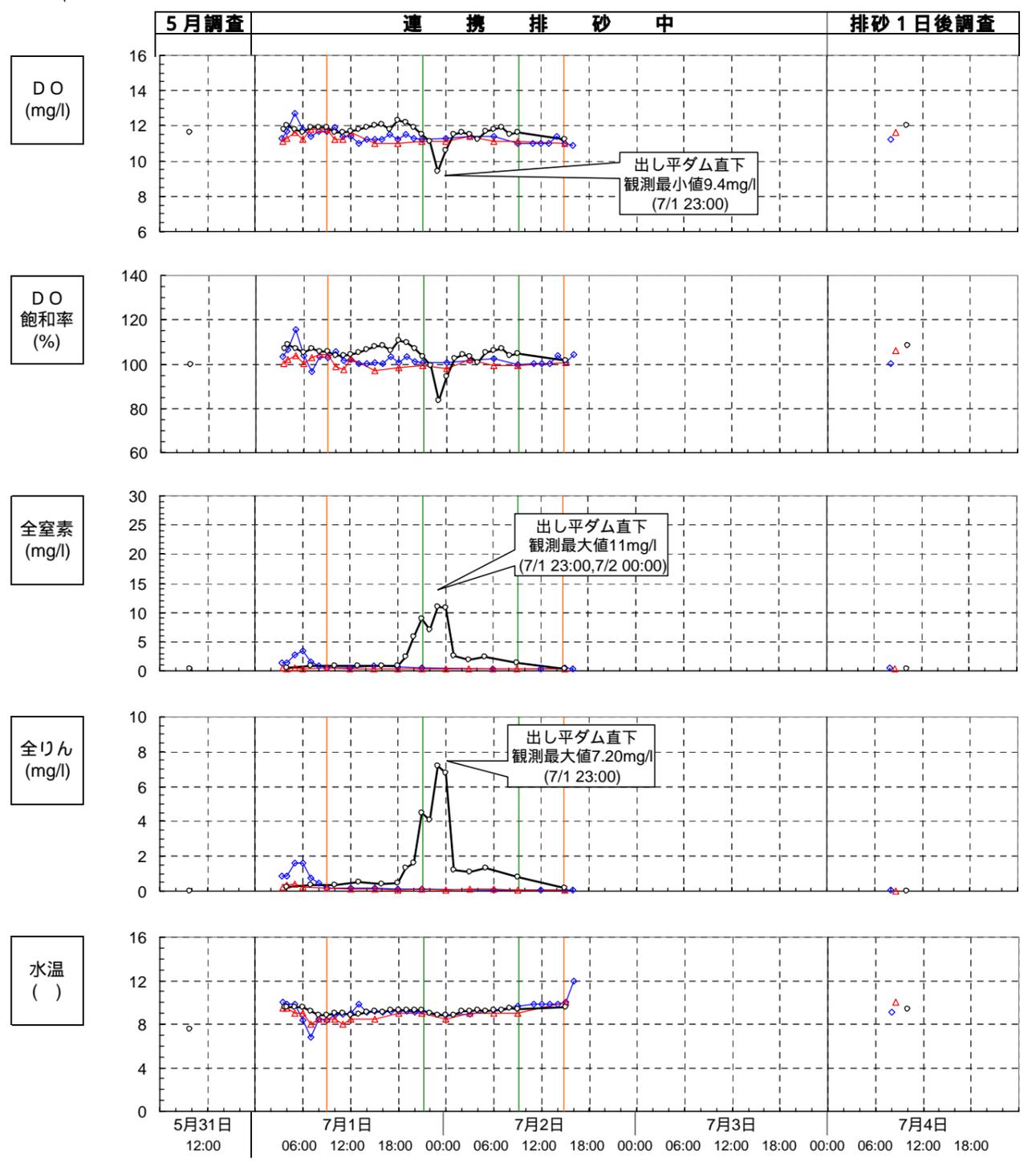
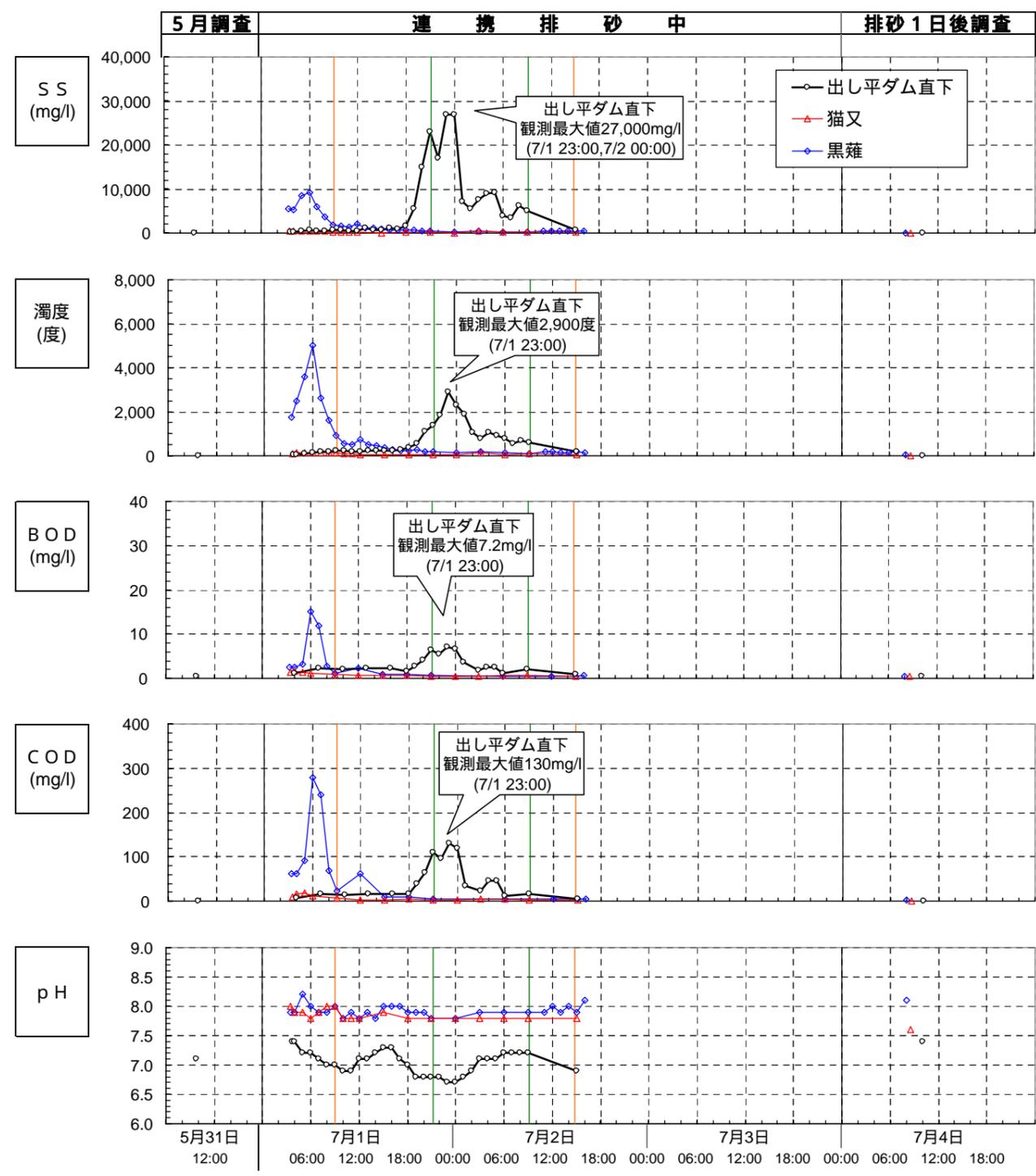
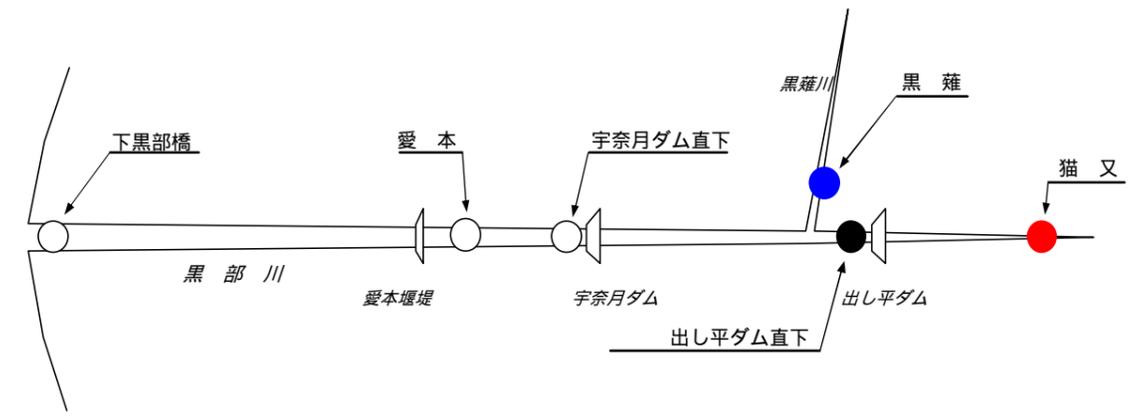
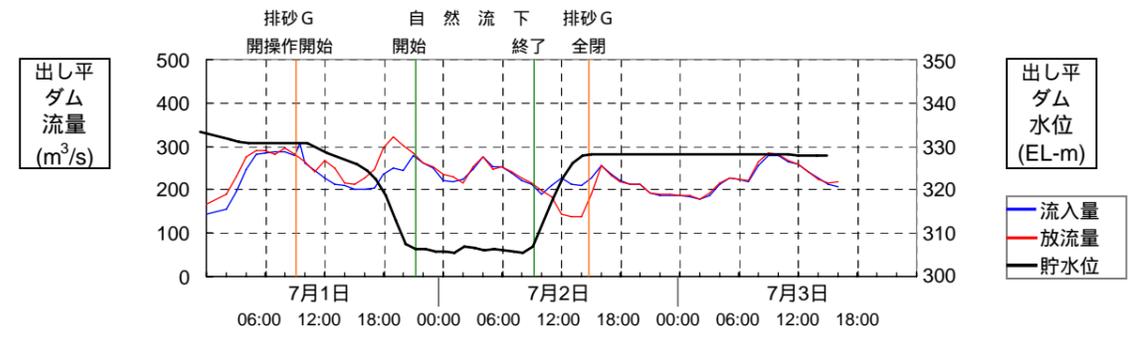
網掛け部は、排砂の影響を受けない出水による観測値

河川水質 観測最大値・平均値の推移



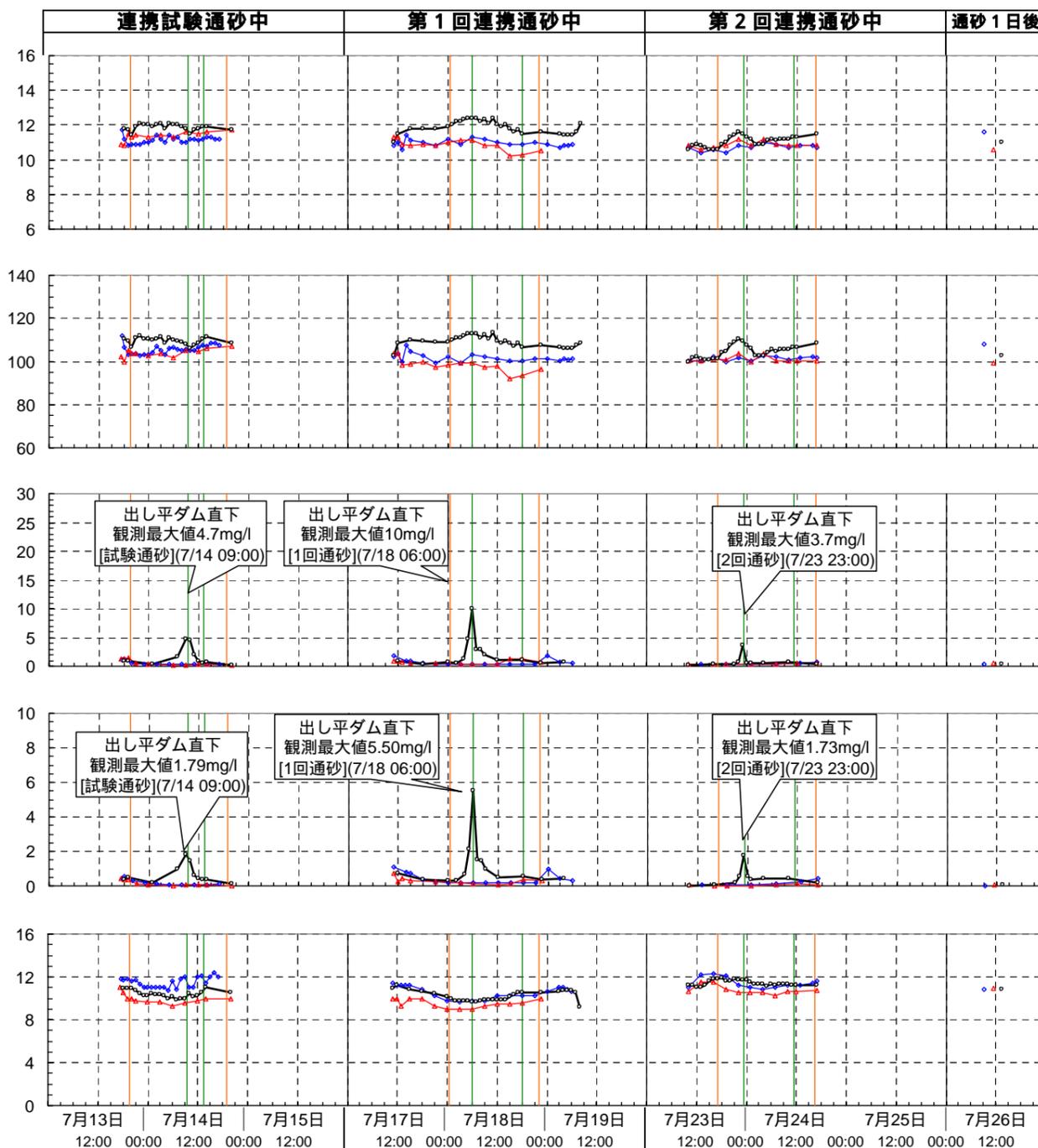
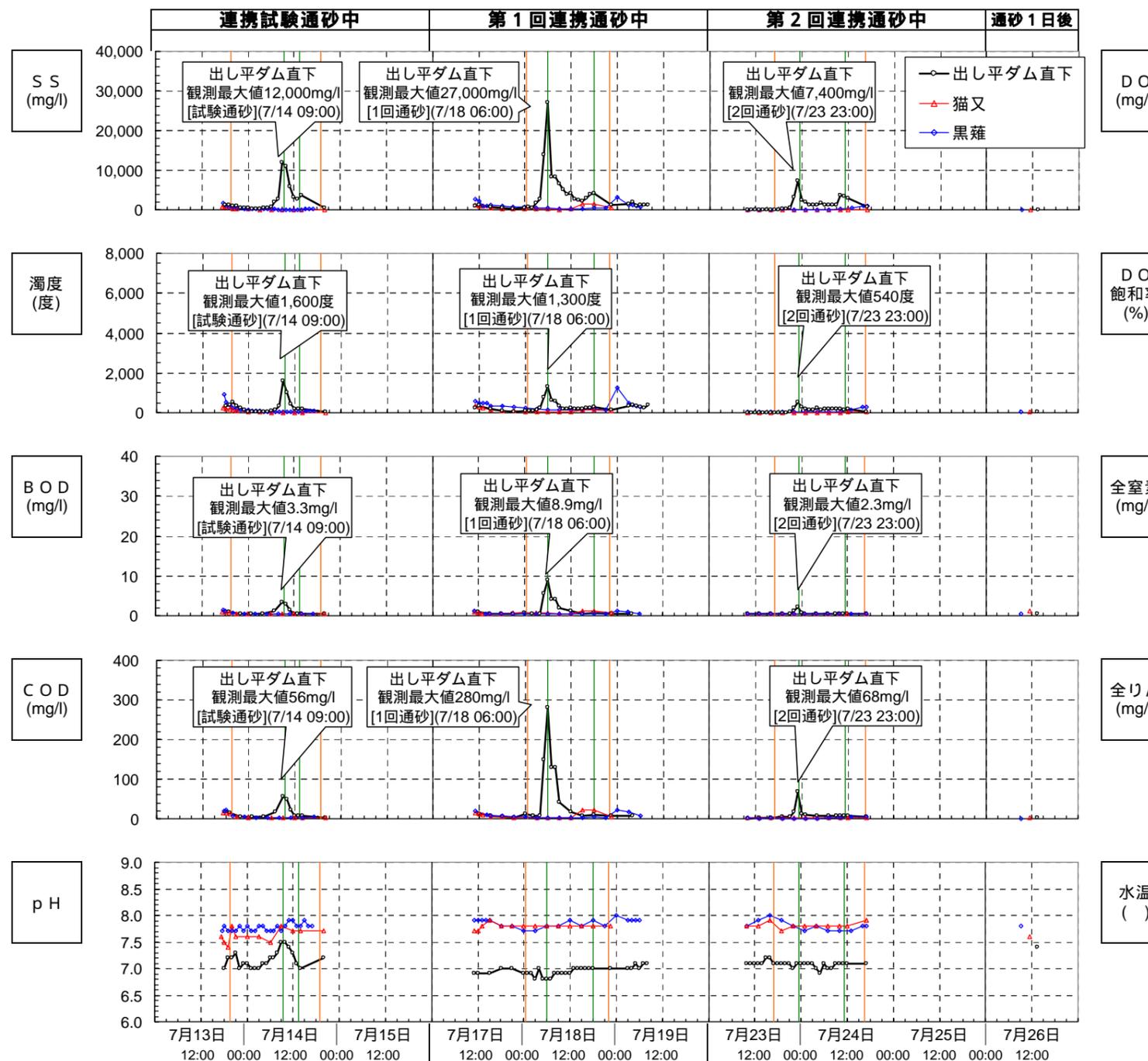
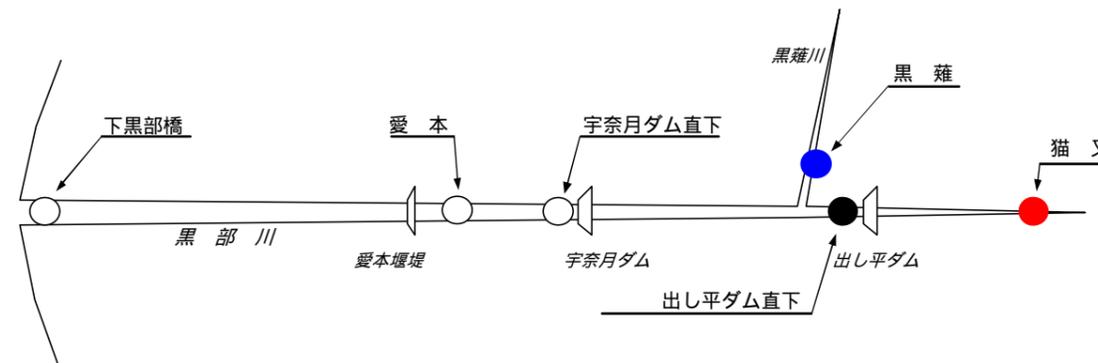
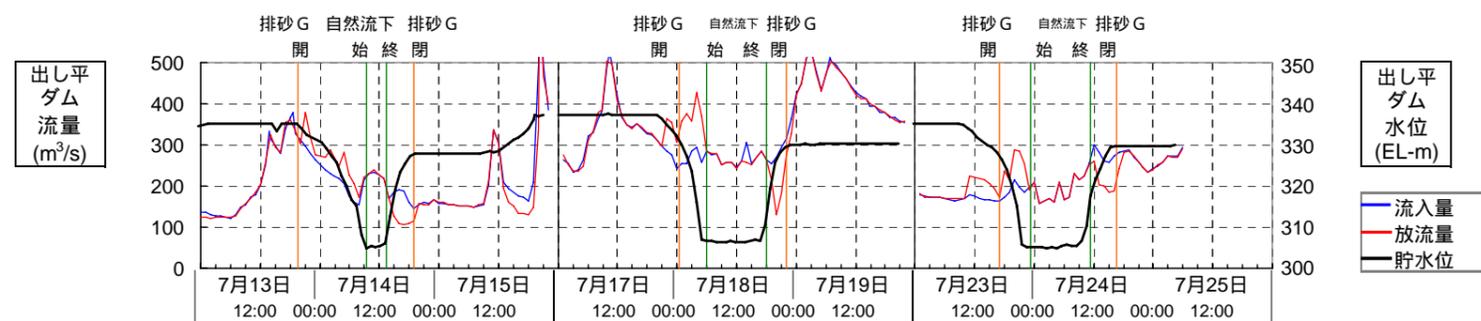
河川 水質 (上流域： 排砂時)

出し平ダム直下では、自然流下開始約2時間後に濁り (SS、濁度)、有機物 (BOD、COD)、T-N、T-Pが観測最大となった。
 また、DOはSS観測最大時を除き、飽和率が概ね100%以上で推移した。



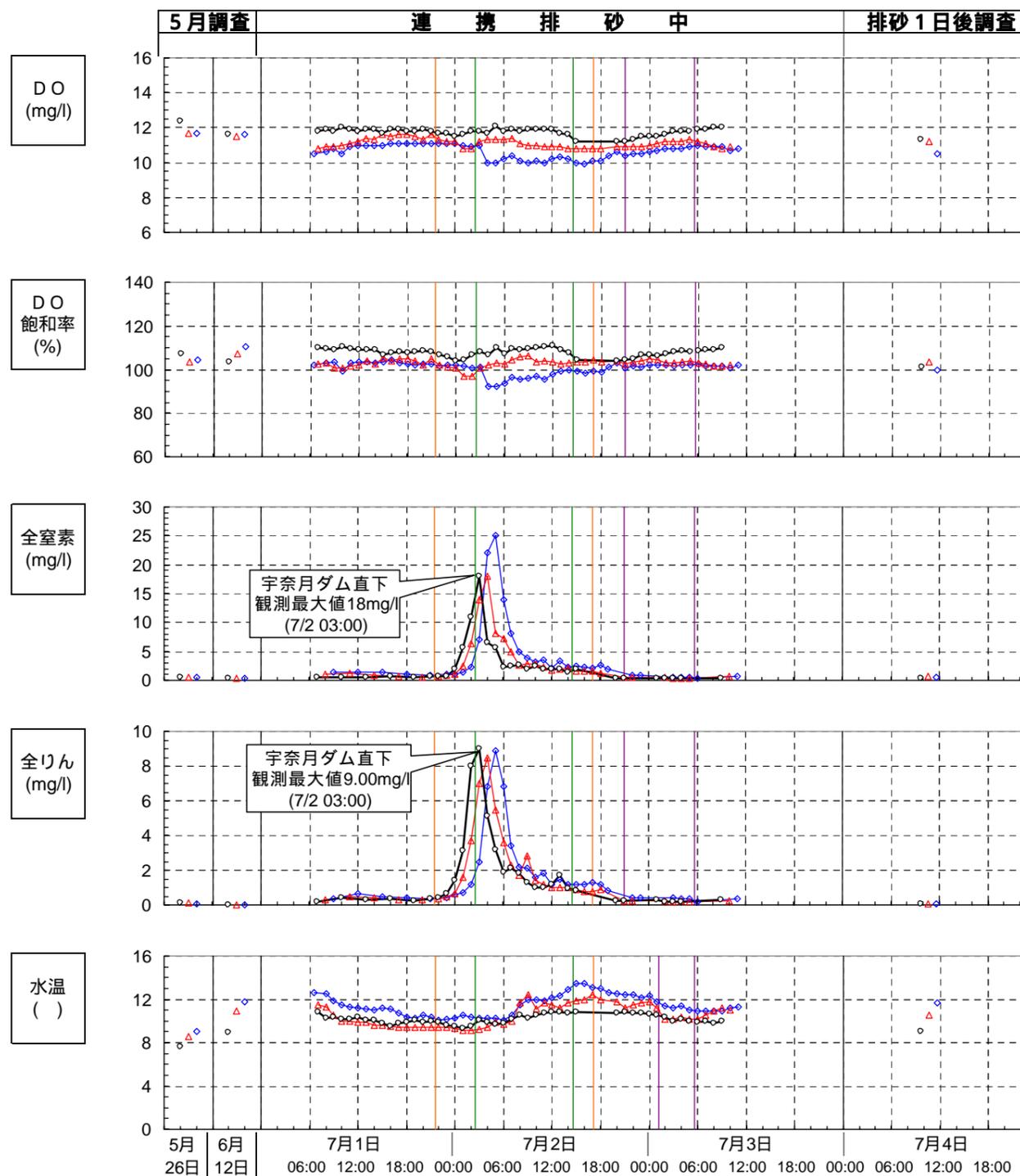
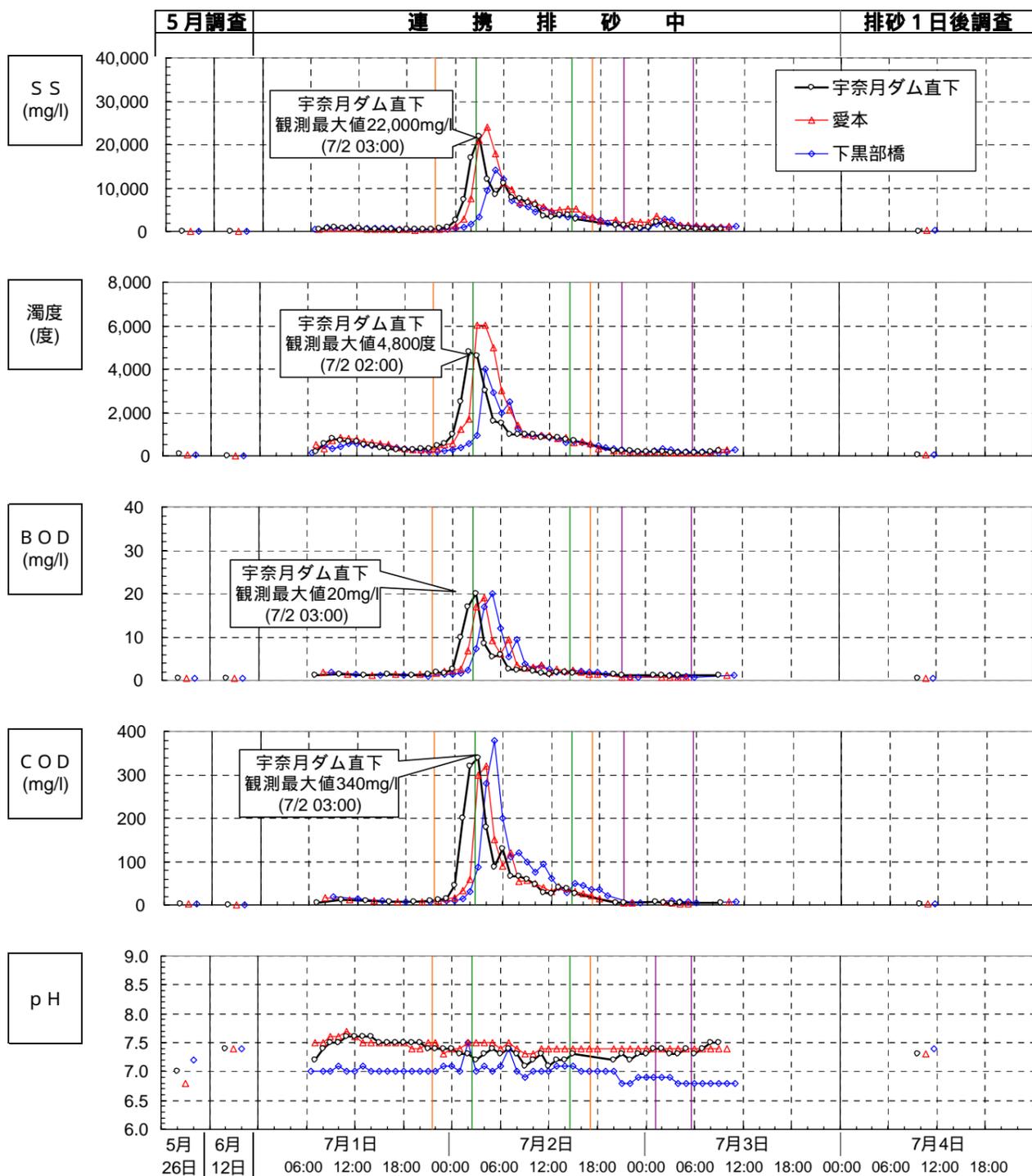
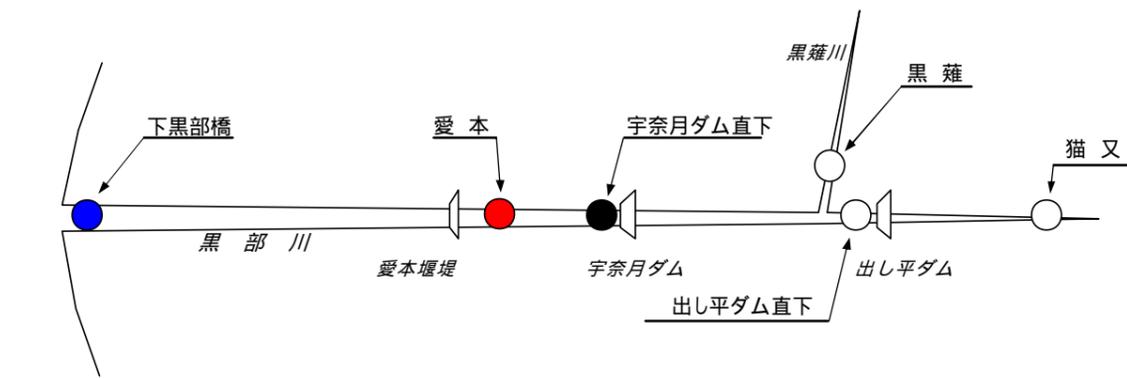
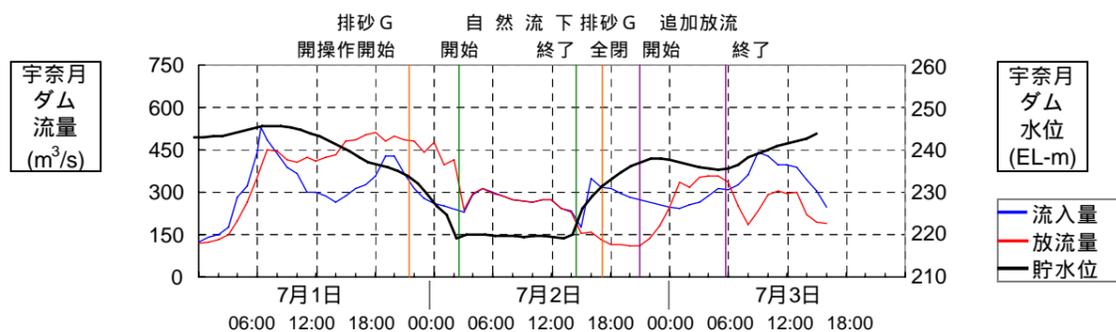
河川 水質 (上流域： 通砂時)

出し平ダム直下では、いずれの通砂時とも自然流下開始直前に濁り (SS、濁度)、有機物 (BOD、COD)、T-N、T-Pが観測最大となった。また、DOは飽和率が100%以上で推移した。



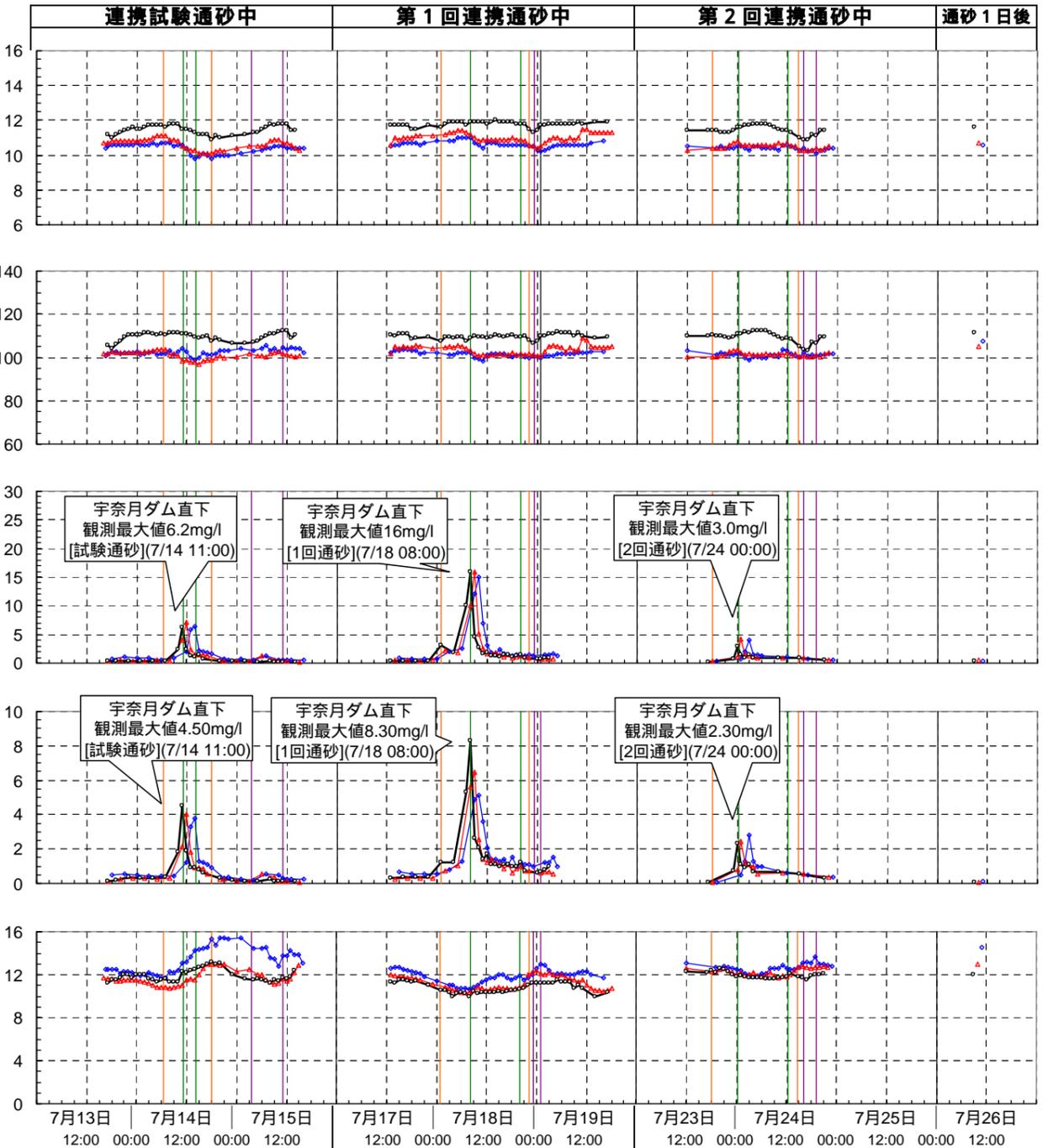
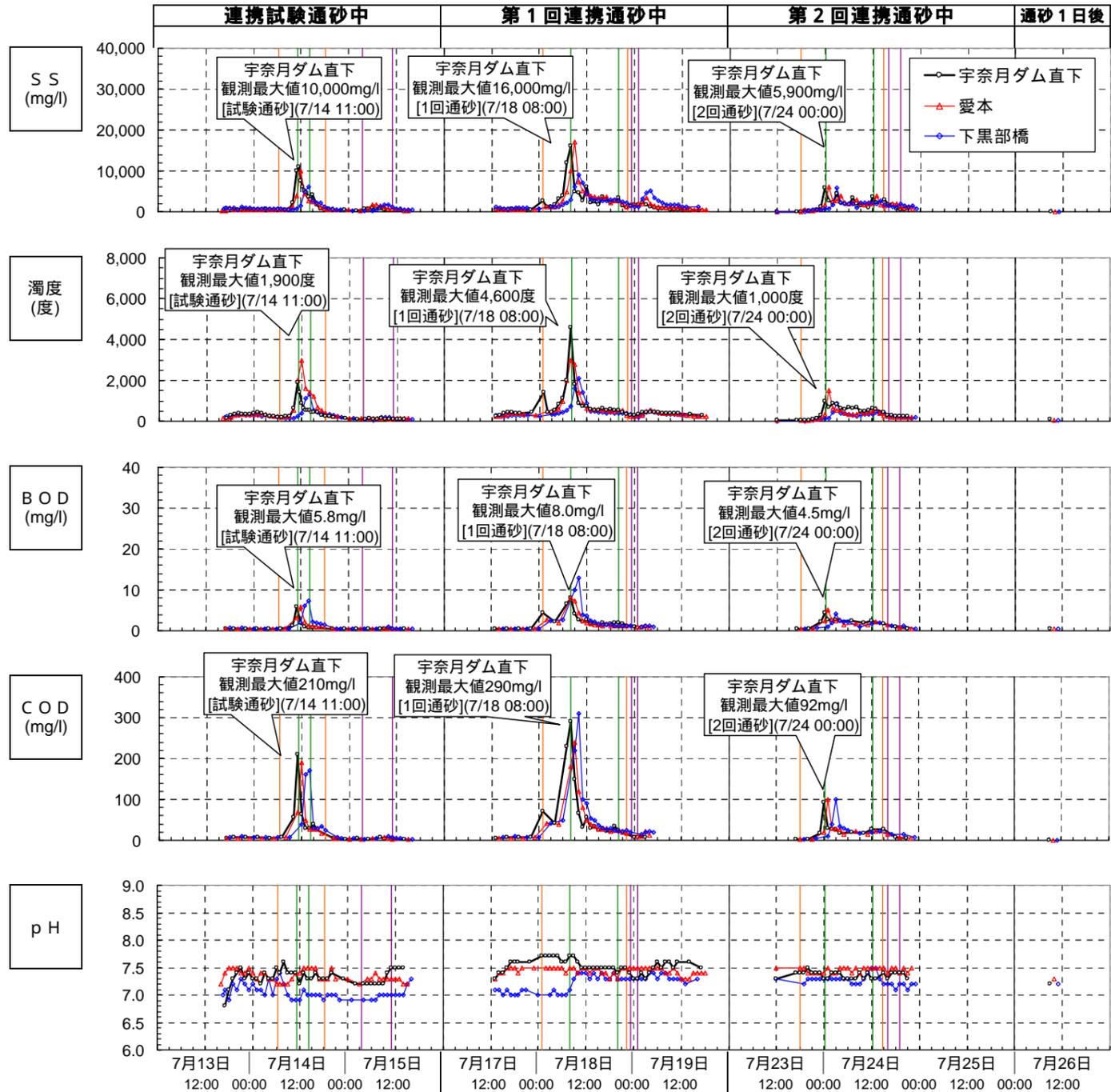
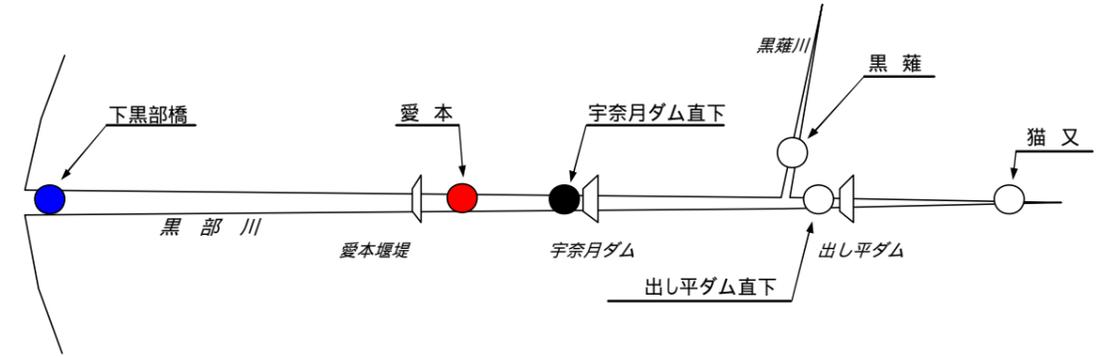
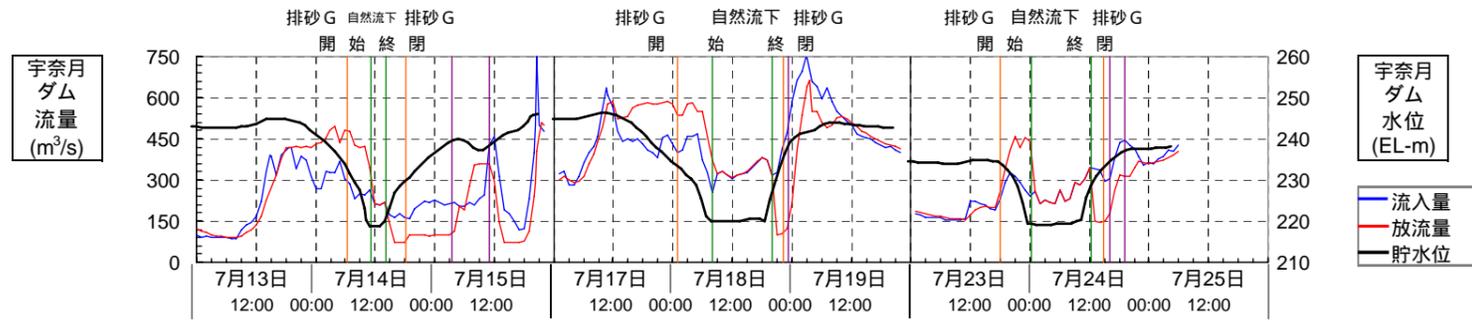
河川 水質 (下流域：排砂時)

宇奈月ダム直下では、自然流下開始直後に濁り (SS、濁度)、有機物 (BOD、COD)、T-N、T-Pが観測最大となった。また、DOは、宇奈月ダム直下、愛本では飽和率が概ね100%以上、下黒部橋では飽和率が90%以上でそれぞれ推移した。



河川 水質 (下流域： 通砂時)

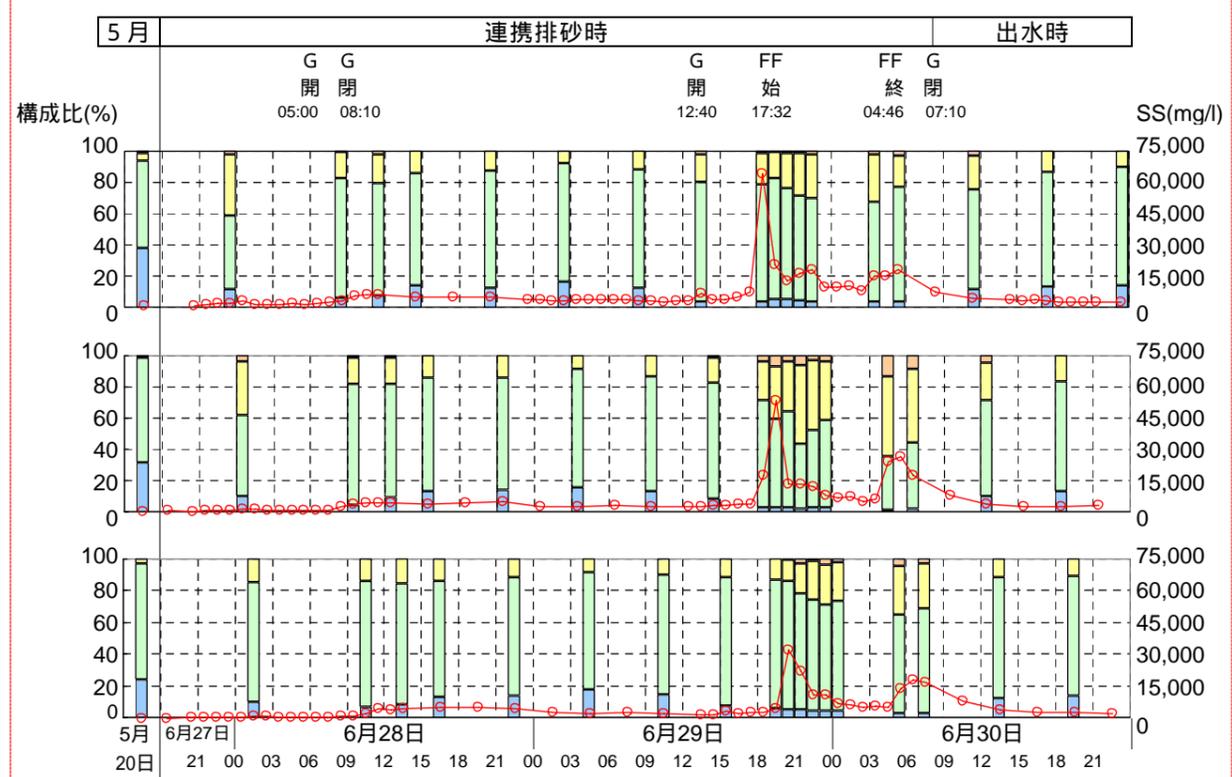
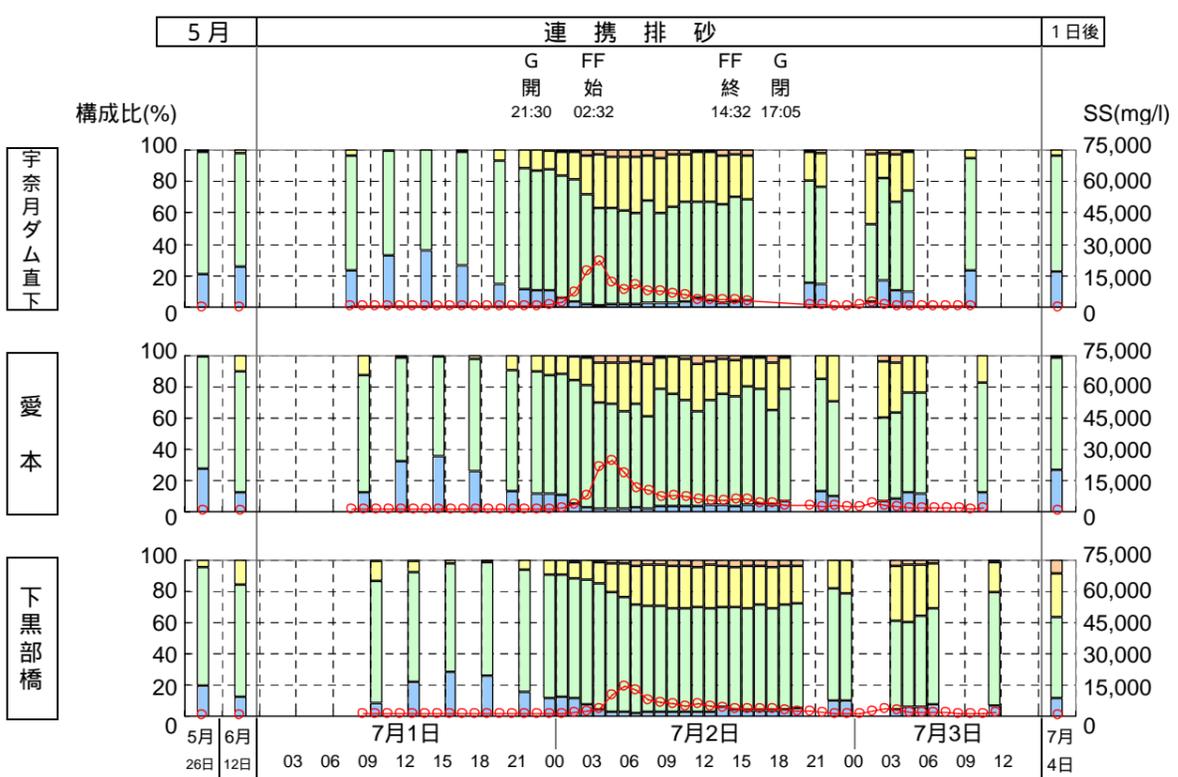
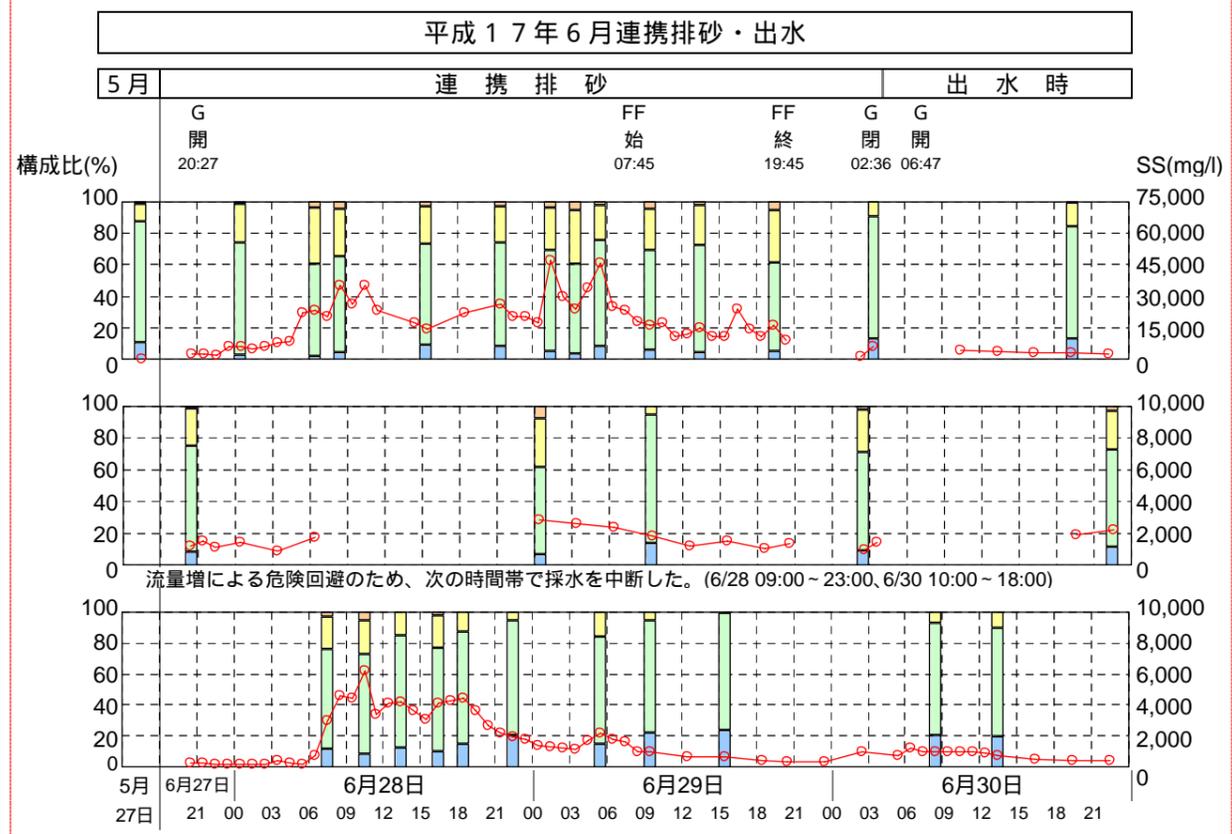
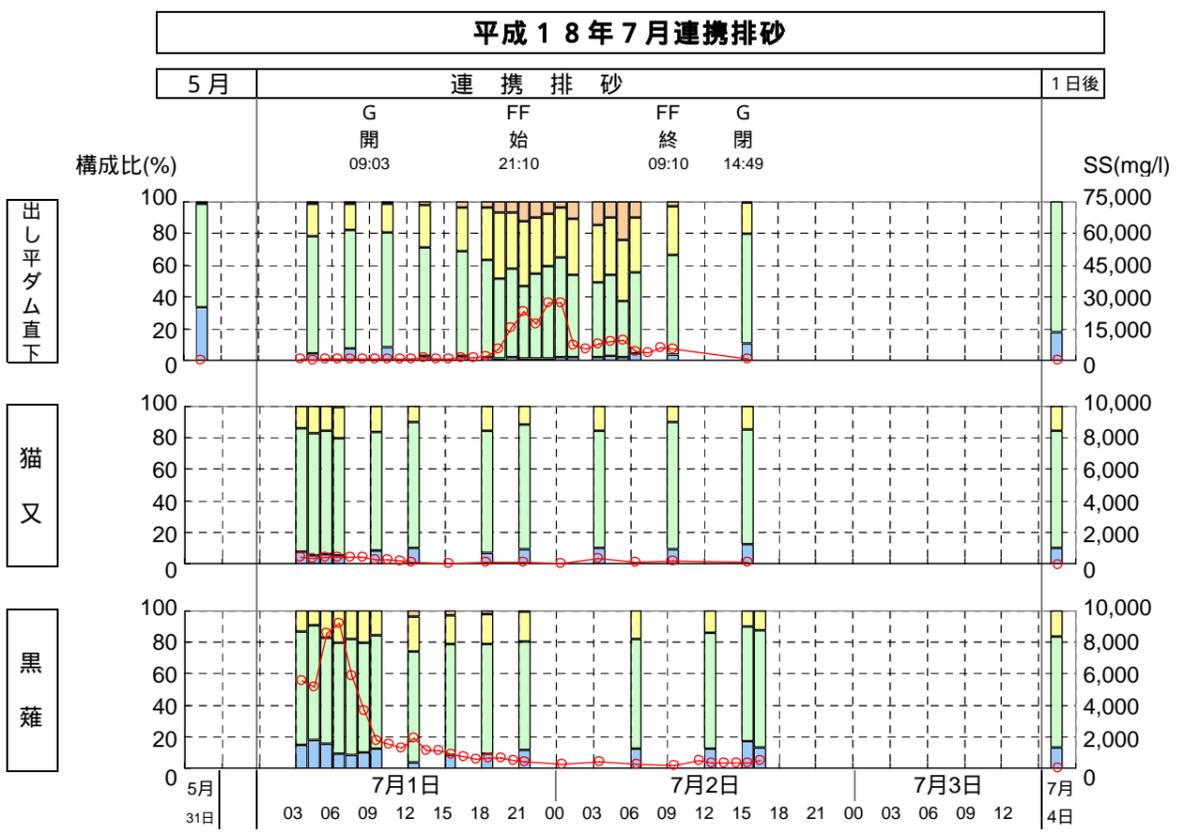
宇奈月ダム直下では、いずれの通砂時とも自然流下開始直前に濁り (SS、濁度)、有機物 (BOD、COD)、T-N、T-Pが観測最大となった。
また、各地点ともDOは飽和率が概ね100%以上で推移した。



河川水質 [SS粒度組成：排砂時]

平成17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では粒径が細かい。また、猫又、黒薙では、粒度組成に時間的な変化はみられない。

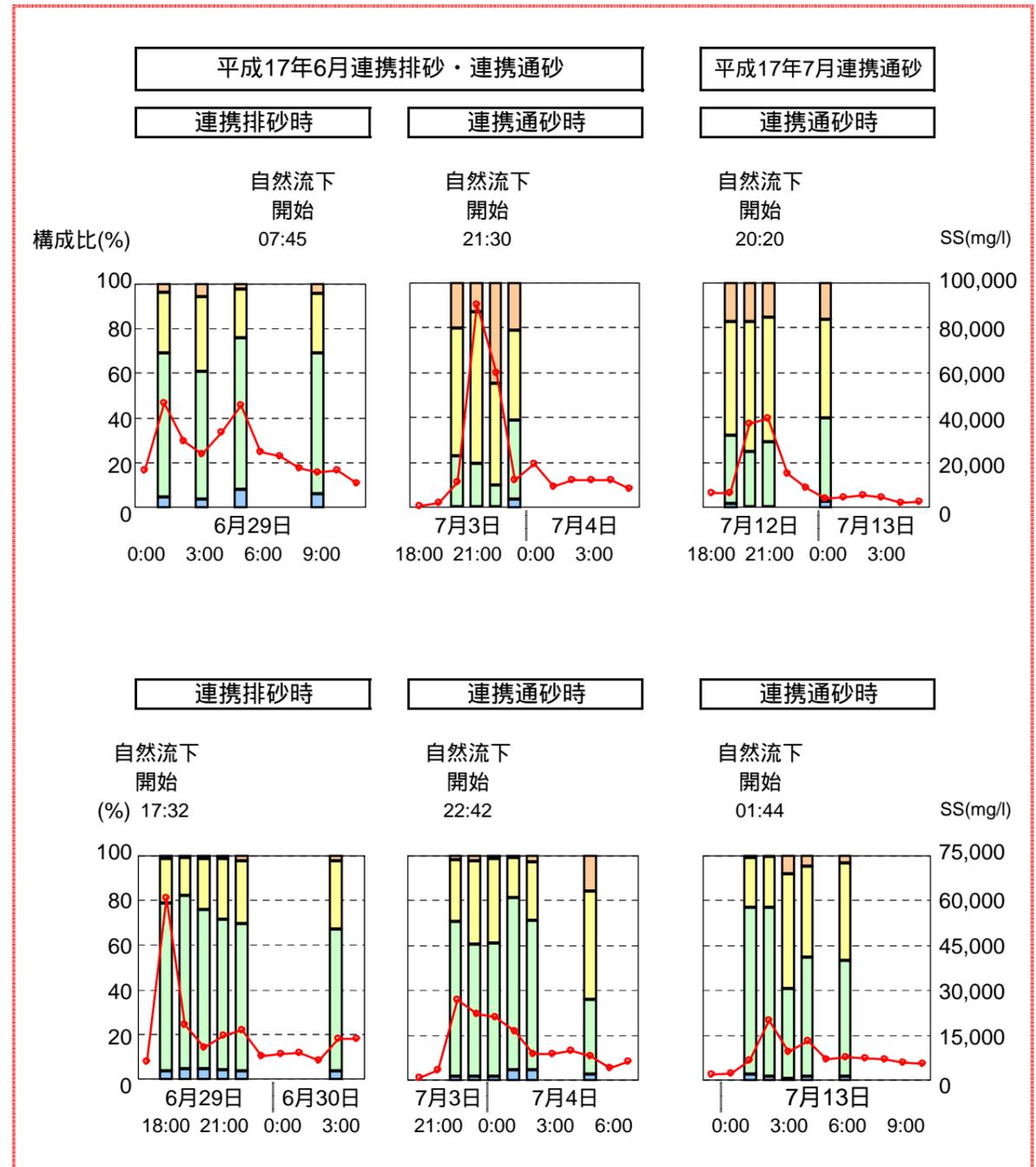
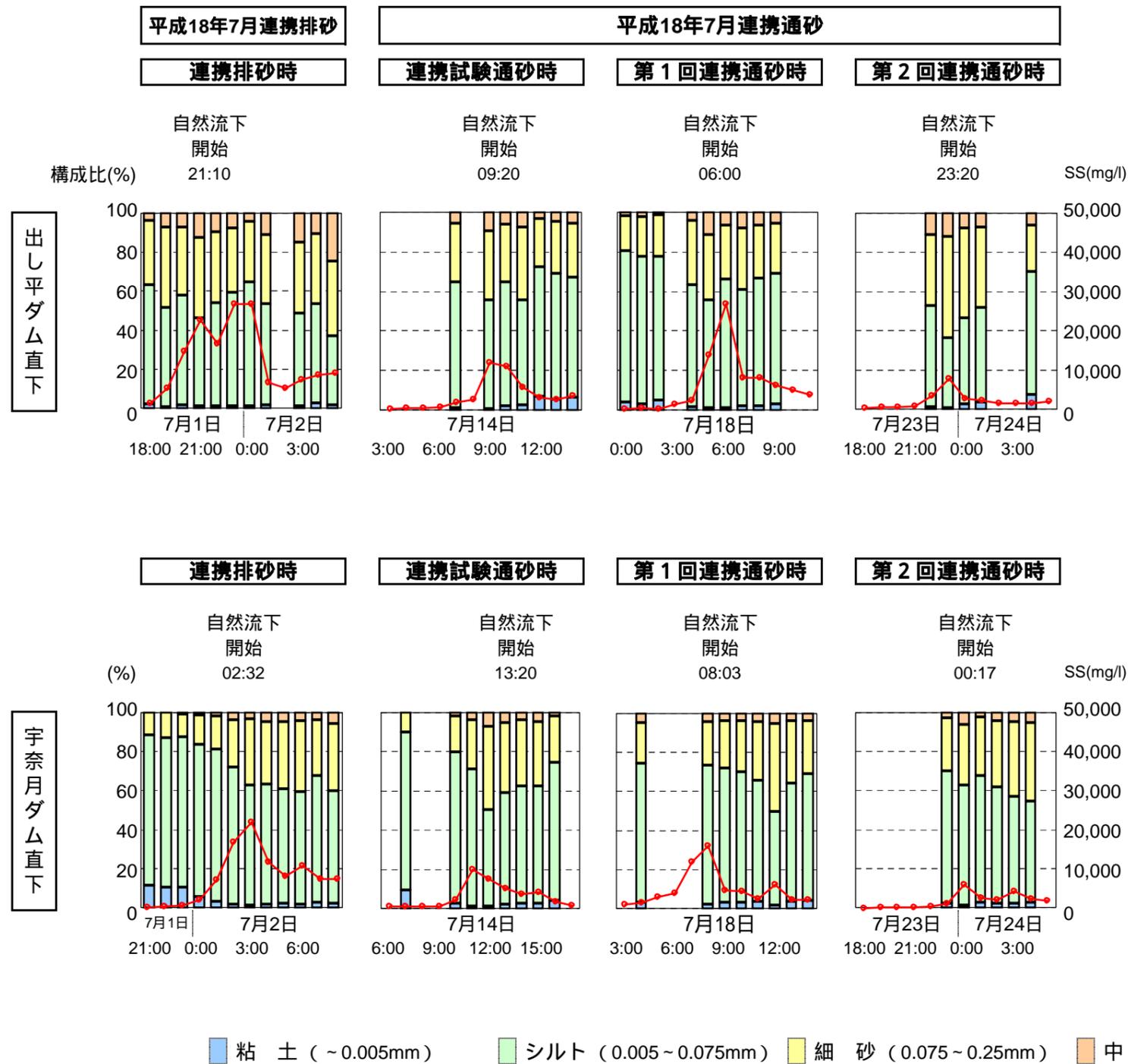
G開：排砂ゲート開操作開始、G閉：排砂ゲート全閉
FF始：自然流下開始、FF終：自然流下完了



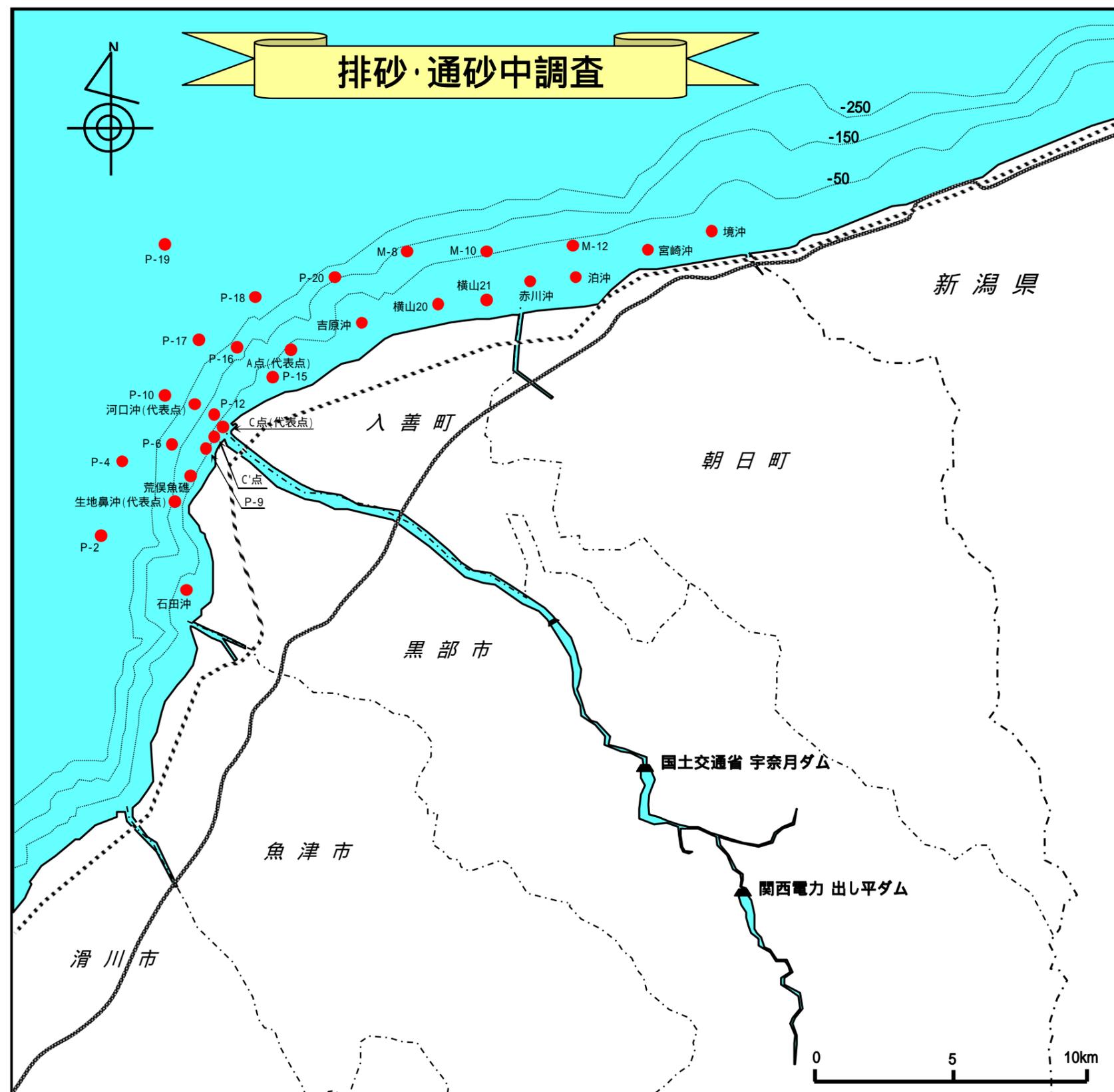
粘土 (~0.005mm) シルト (0.005~0.075mm) 細砂 (0.075~0.25mm) 中砂 (0.25~0.85mm) 粗砂 (0.85~2.0mm) SS

河川 水質 [SS粒度組成： 排砂・通砂時 (SS最大時付近、ダム直下ののみ)]

出し平ダム直下、宇奈月ダム直下とも通砂時のSS観測最大時付近のSSの粒度組成は、排砂時と概ね同じ組成であった。



海域水質調査位置図



凡 例

● : 水質調査
(海 域 : 29地点)

海域水質の観測値比較表

(1) SS

・河口直近C点の観測最大値は、第1回通砂時が最も高く、既往の観測値のうちで最大となった。なお、排砂時には下黒部橋においてH18年の観測でSSが観測最大時となった時刻付近で採水が実施できていない。

(2) COD

・第1回通砂時に既往の観測値のうちで最大の値を観測した。

(3) DO

・DOはC点で排砂時に飽和率が90%であった以外は、飽和率は概ね100%以上で推移した。

調査時期	出し平 ダム 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	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	31	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	52	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	* 24	* 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	27	77	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	26	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	4	72	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	40	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	52	6	6	7.0	2.6	2.4	3.2	8.3 (105%)	7.0 (98%)	7.7 (105%)	7.6 (102%)
H14.7出水 (H14.7.10~11)	-												
H14.7連携排砂 (H14.7.13~15)	6万m ³	290	68	23	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	* 28	* 61	* 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)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)
H16.7出水 (H16.7.18)	-	1,700	7	4	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	9	5	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	31	8	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	8	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	38	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)	[10万m ³] 目標排砂量	2,800	(4)	(4)	4	37	(4)	(4)	2.6	8.9 (90%)	(4)	(4)	8.5 (117%)
H18.7 連携試験通砂 (H18.7.13~15)	-	* 1,100	* 26	* 85	* 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	* 33	* 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	55	170	18	8.0	3.9	4.1	4.9	9.8 (106%)	10.0 (120%)	9.0 (104%)	10.3 (142%)

注) 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
DOの()内の数値はDO飽和率

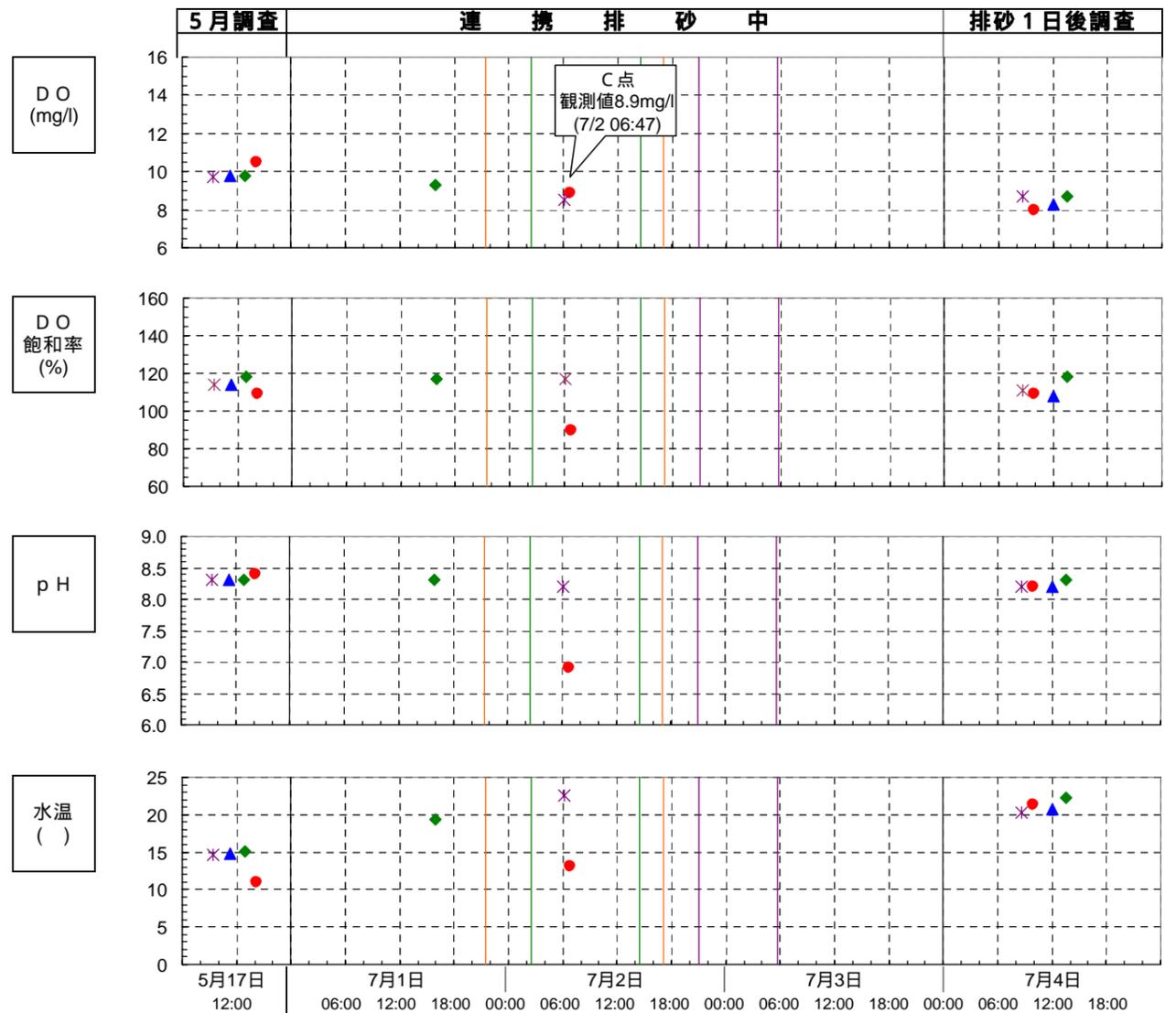
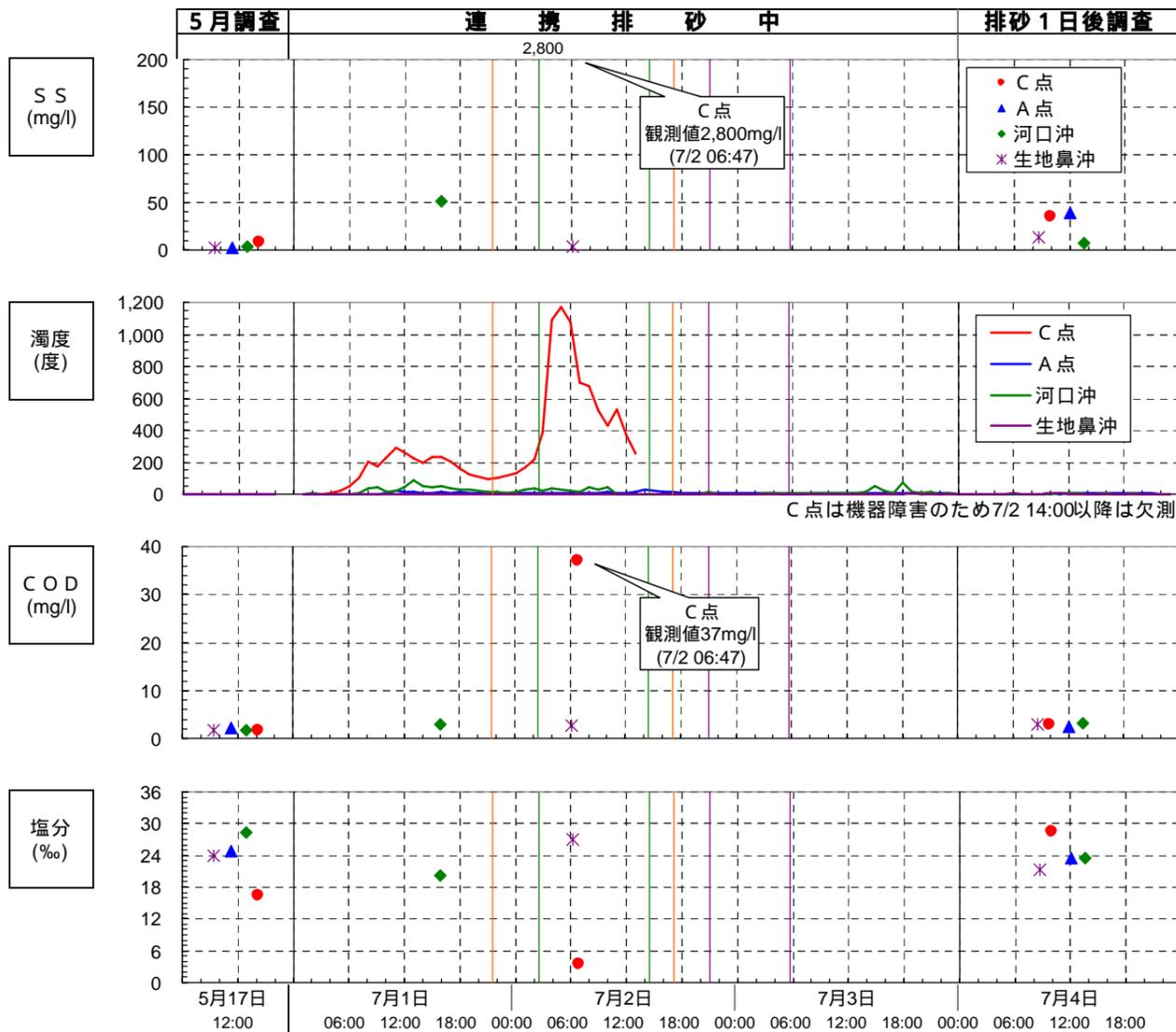
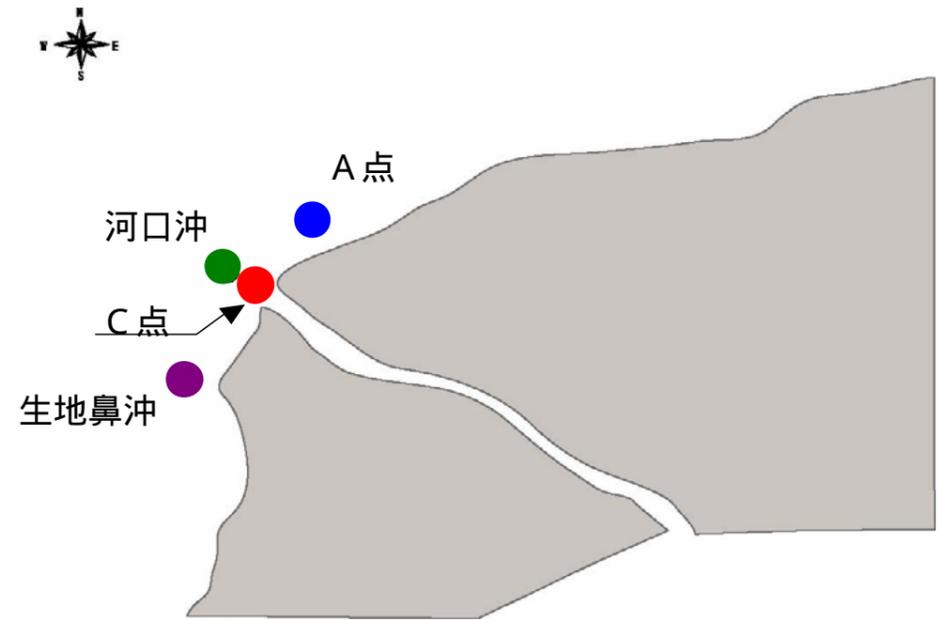
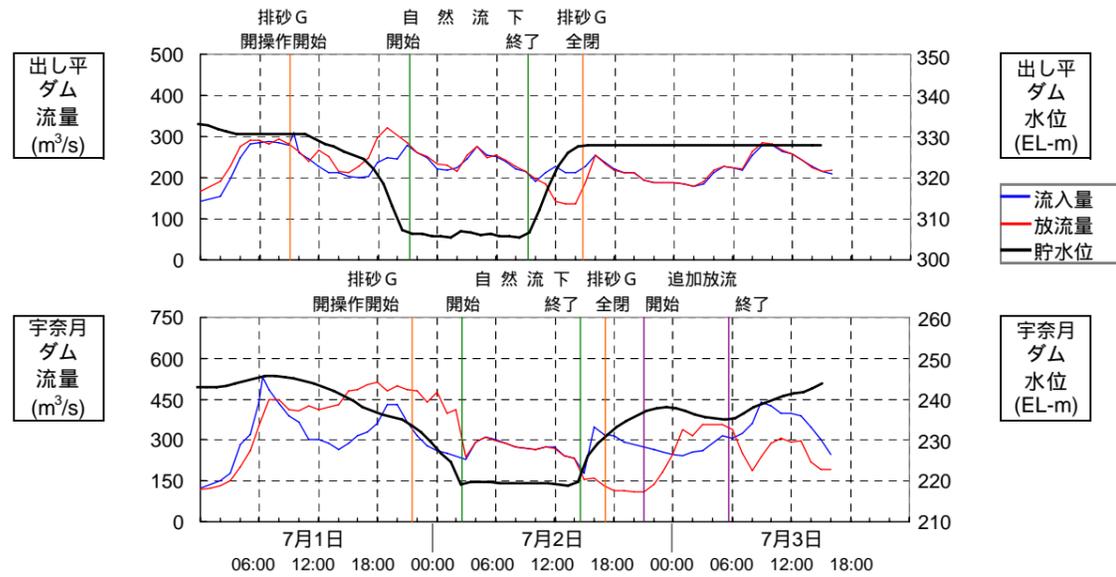
- 各地点で複数回採水したうちで、最大(DOのみ最小)の観測値を示す。
- 数値の前に「*」を付した観測値は、下黒部橋での観測値がピーク値となった時期に採水、観測した値を示す。
- H18年については、下表の期間の観測値を対象としている。なお、下黒部橋での対象期間と同じである。

	海域(代表4地点)	備考
H18.7連携排砂	7/02 00:00 ~ 7/02 19:00	宇奈月ダム：排砂ゲート開操作開始(7/01 21:30) ~ 排砂ゲート全閉(7/02 17:05) 7/2の採水が対象である。なお、7/2は強風により1回のみしか出航できなかった。
H18.7連携試験通砂	7/14 09:00 ~ 7/14 20:00	宇奈月ダム：排砂ゲート開操作開始(7/14 06:30) ~ 排砂ゲート全閉(7/14 18:05)
H18.7第1回連携通砂	7/18 03:00 ~ 7/19 01:00	宇奈月ダム：排砂ゲート開操作開始(7/18 00:52) ~ 排砂ゲート全閉(7/18 22:14)
H18.7第2回連携通砂	7/23 20:00 ~ 7/24 17:00	宇奈月ダム：排砂ゲート開操作開始(7/23 18:03) ~ 排砂ゲート全閉(7/24 14:45) 7/24の採水が対象である。

4 強風により出航できなかったため欠測である。

海域 水質 (代表4地点： 排砂時)

宇奈月ダムの自然流下期間中については、シケのため採水地点及び回数が限定された。

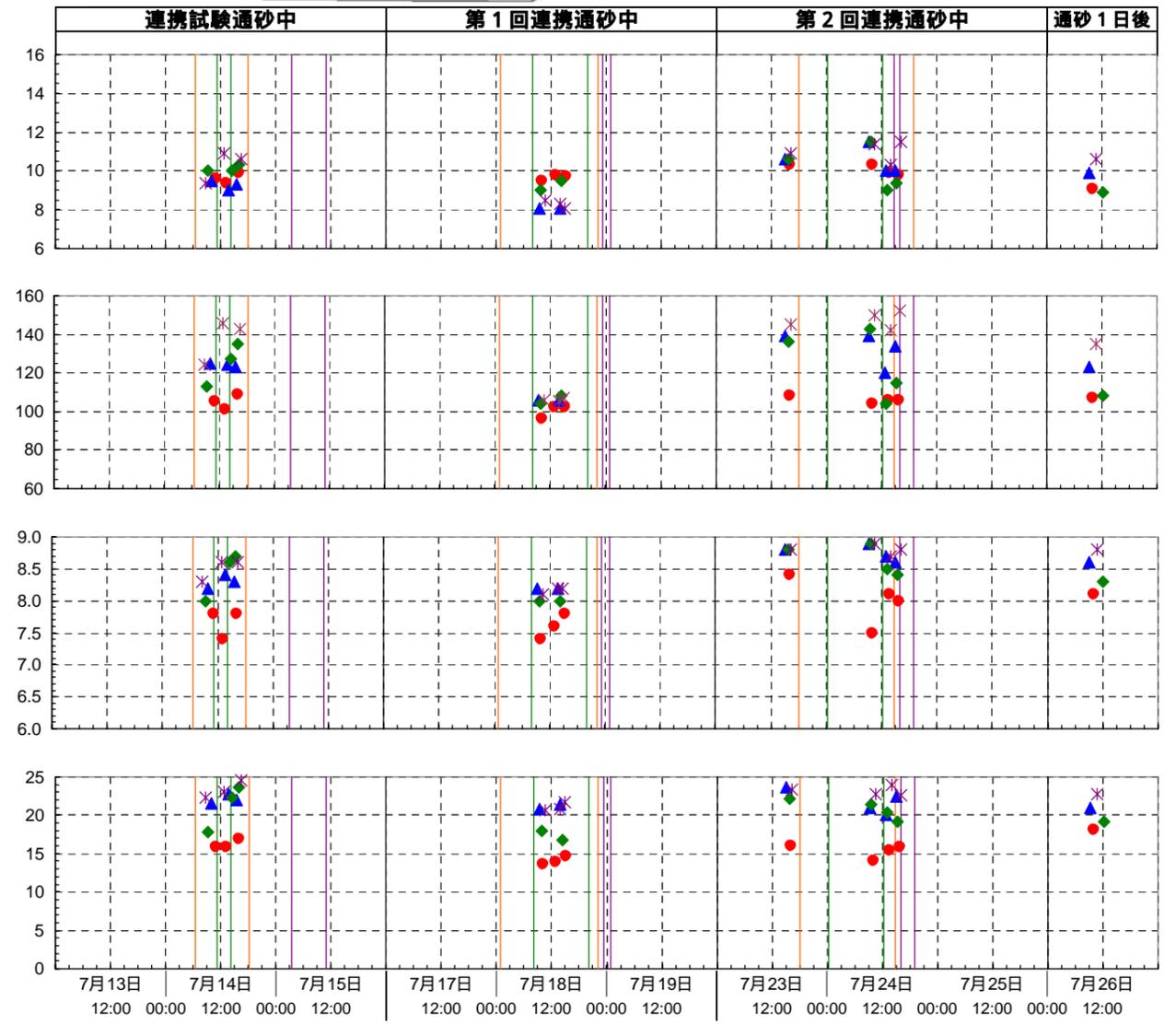
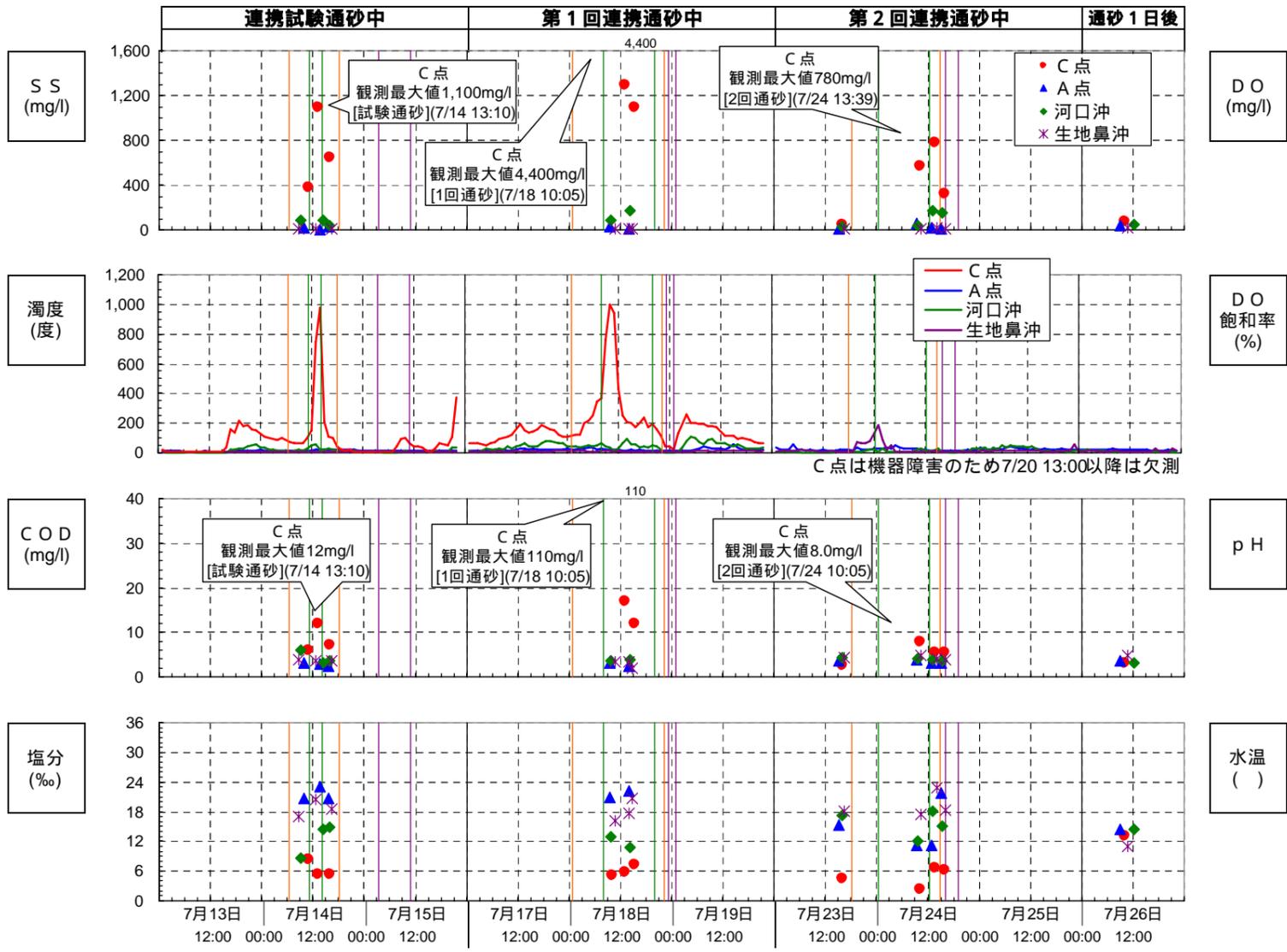
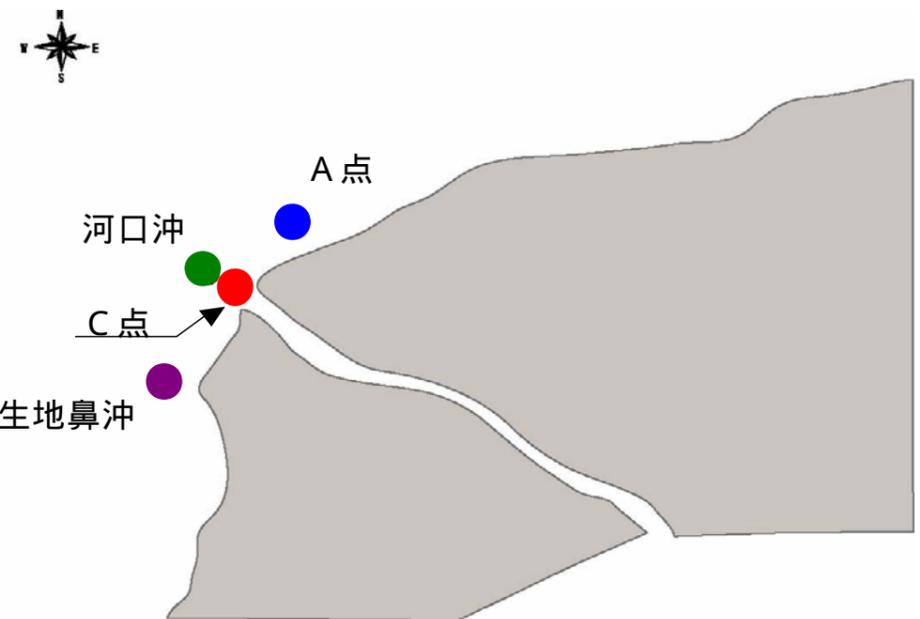
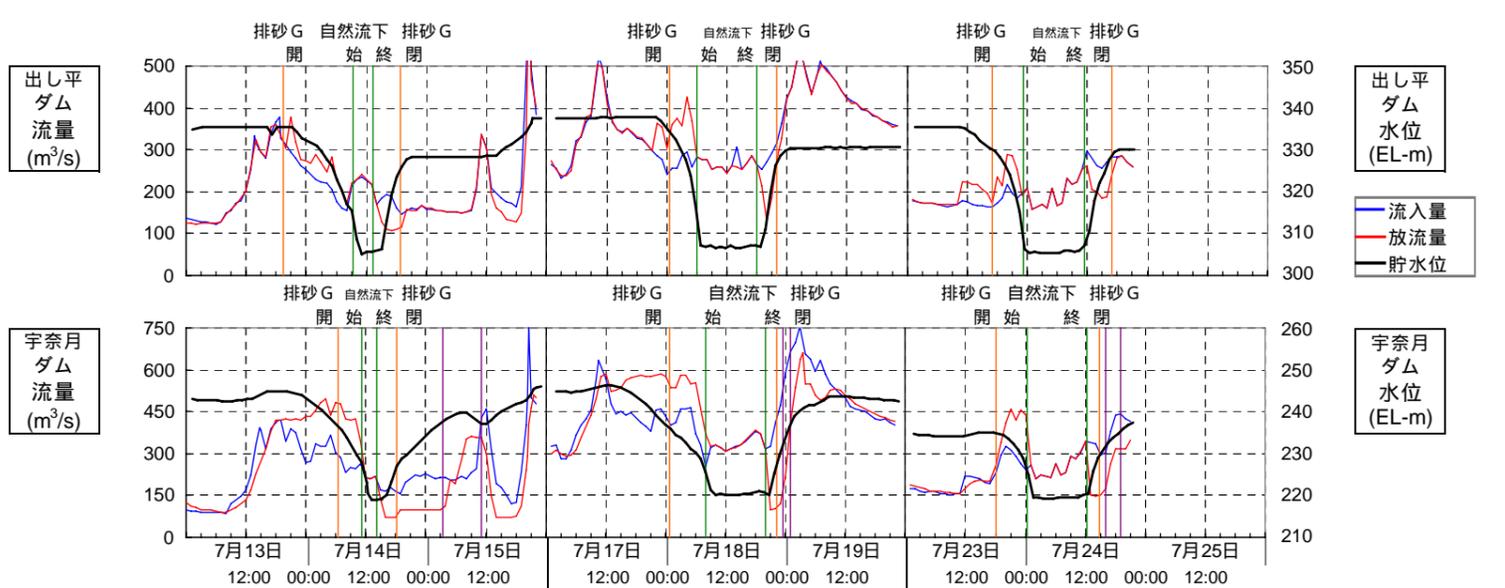


C点は機器障害のため7/2 14:00以降は欠測

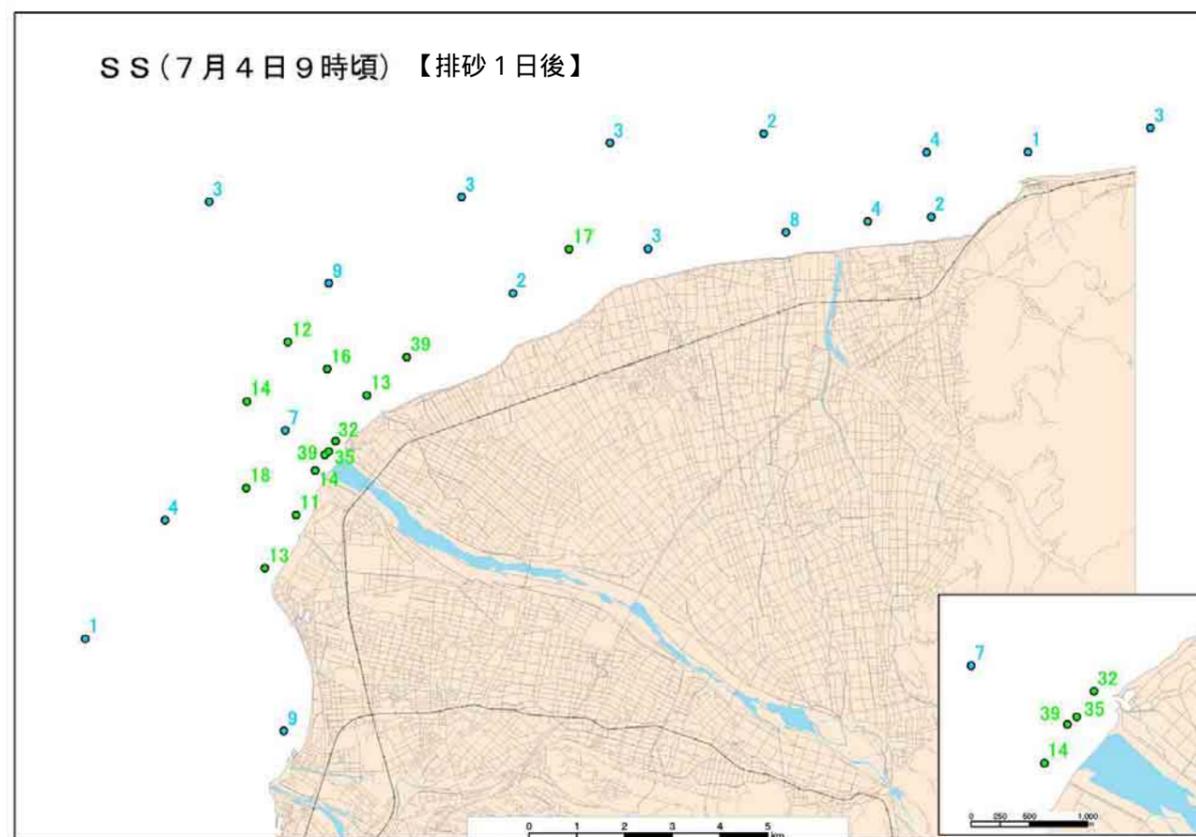
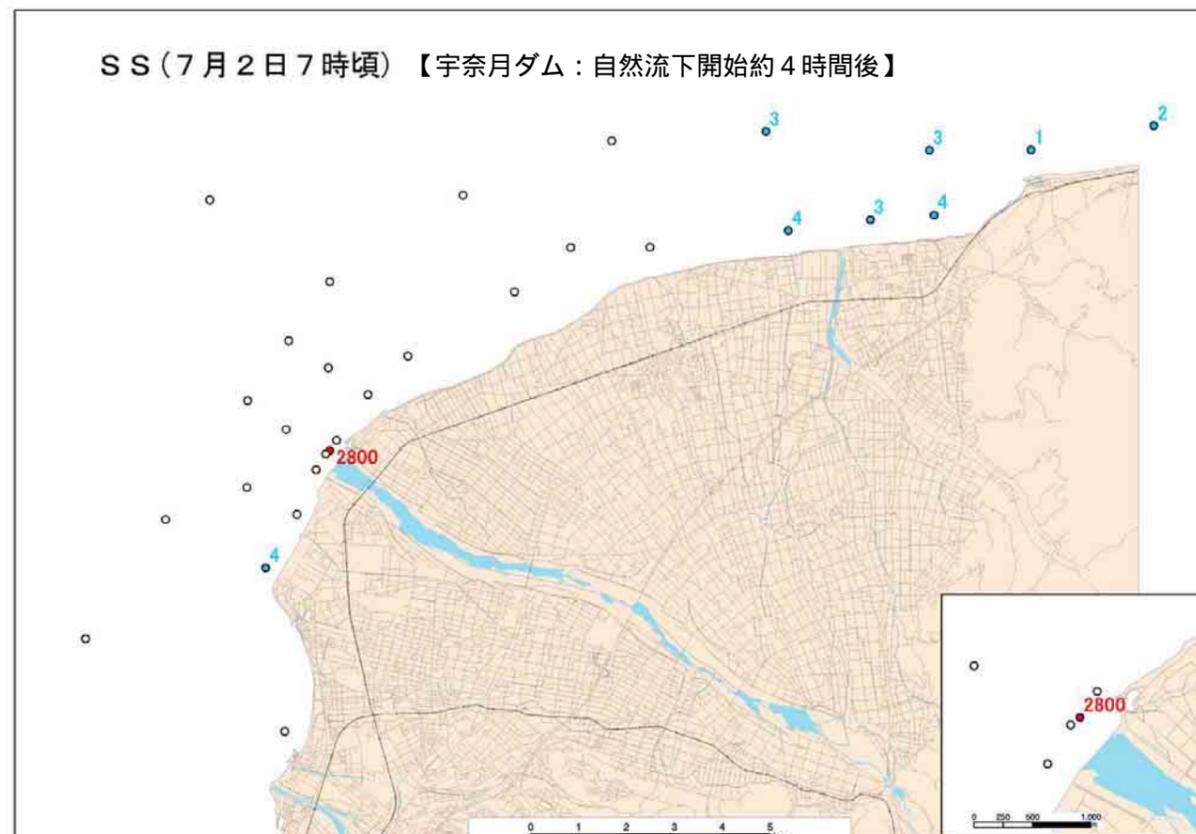
海域 水質 (代表4地点： 通砂時)

河口直近のC点では、河川(下黒部橋)でのSSの値に応じてSSの観測値が増減している。

C点を除きDO飽和率が120~150%と高い時期もあったが、pH及びCODとも高い値を示していることから、通砂の影響ではなく植物プランクトンの影響によるものと考えられる。

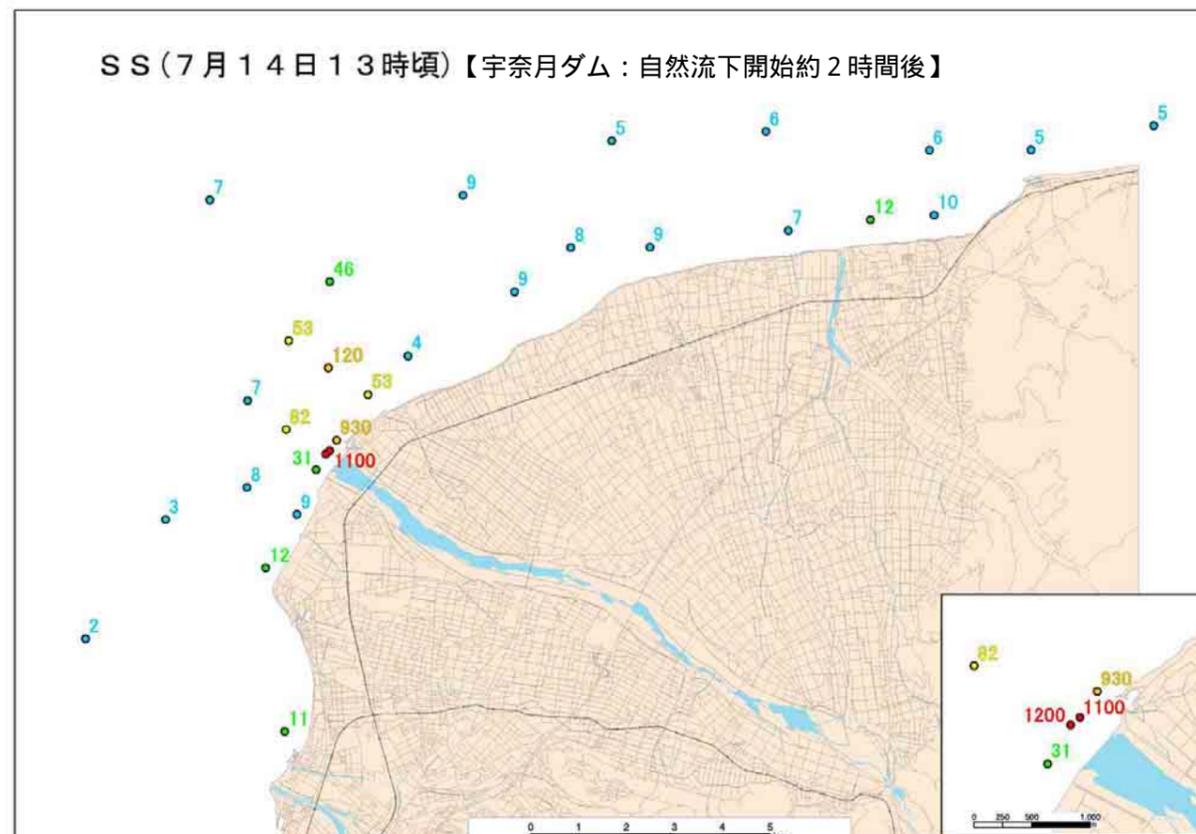
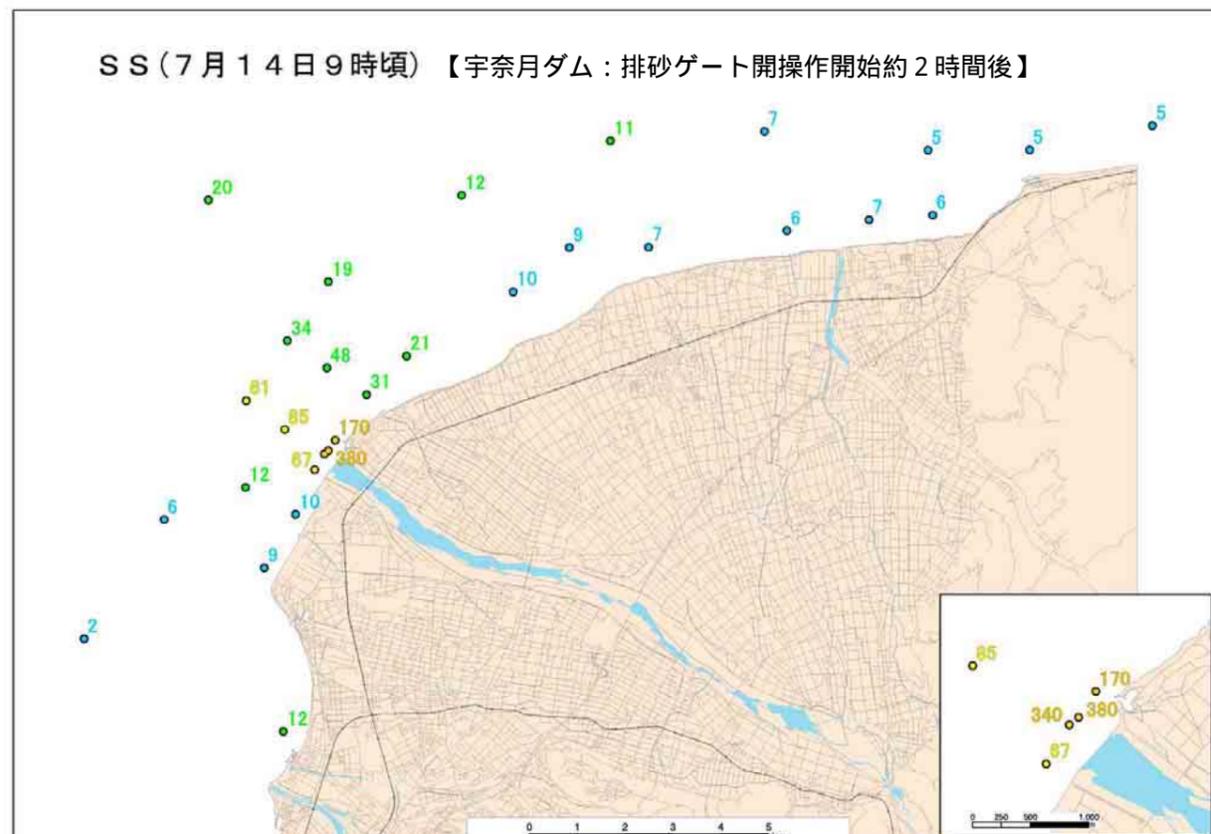


海域 水質 [SS : 連携排砂]



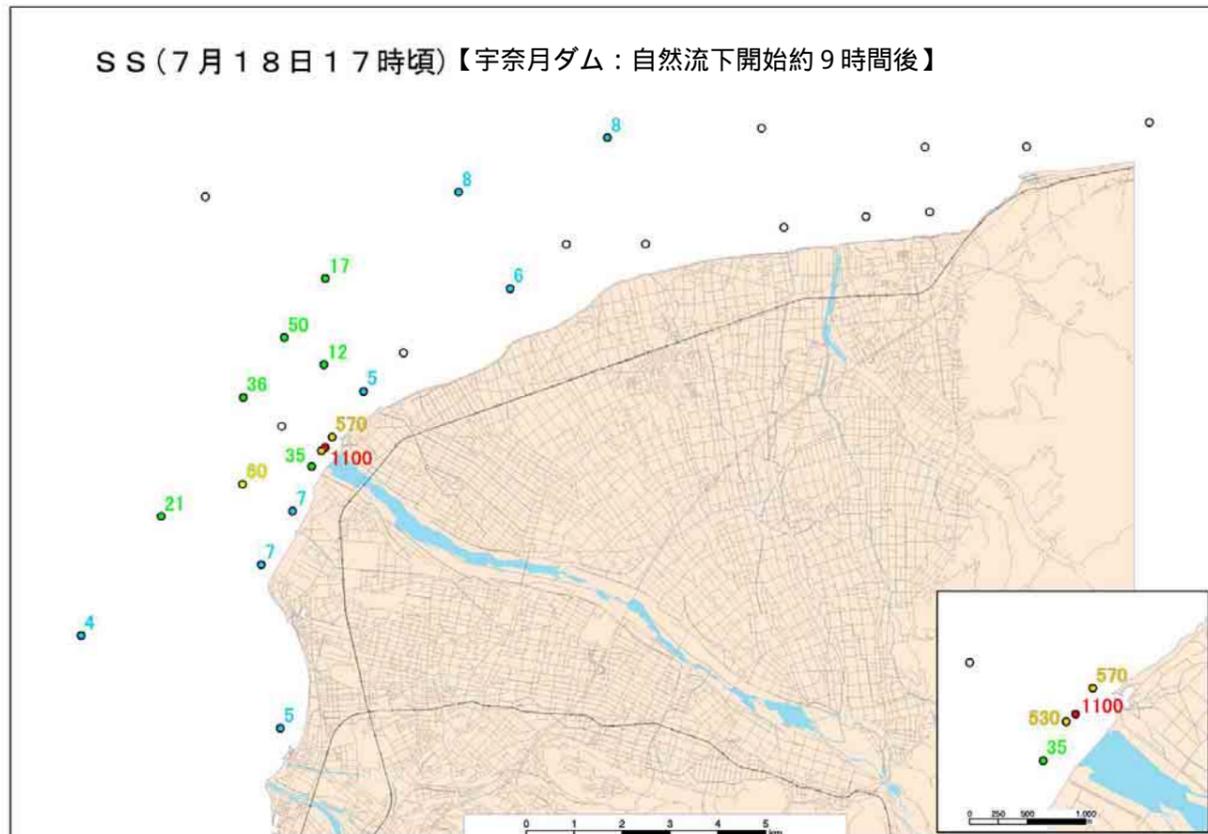
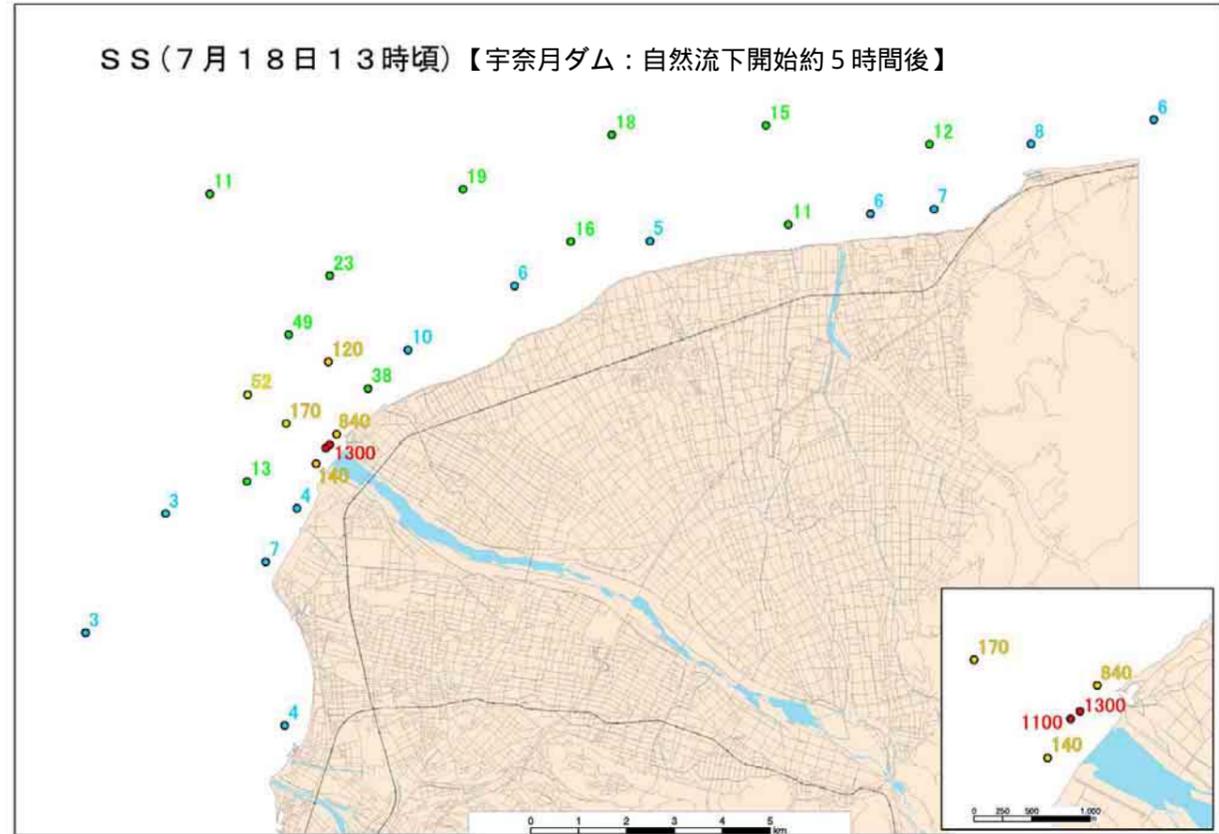
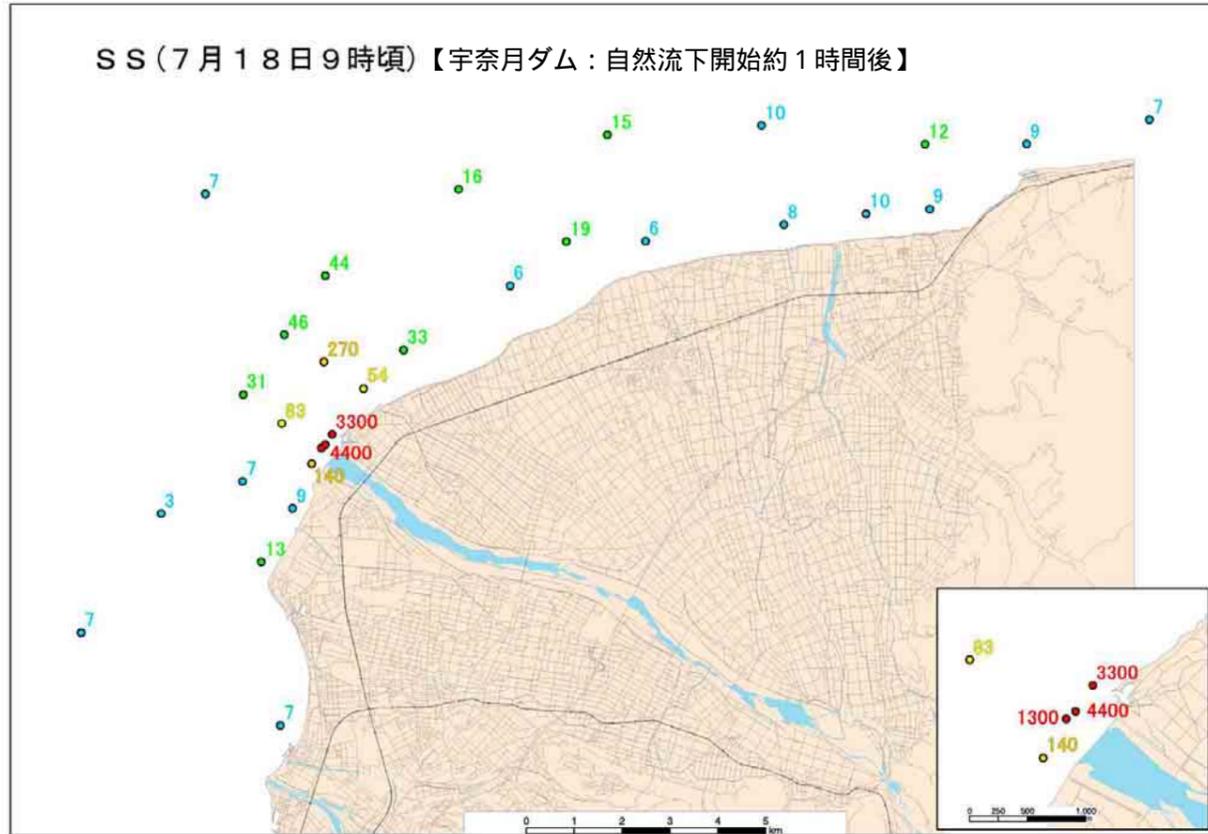
[凡例] : SS 10、 : 10 < SS 50、 : 50 < SS 100、 : 100 < SS 1,000、 : 1,000(mg/l) < SS、 : 欠測

海域 水質 [SS : 連携試験通砂]



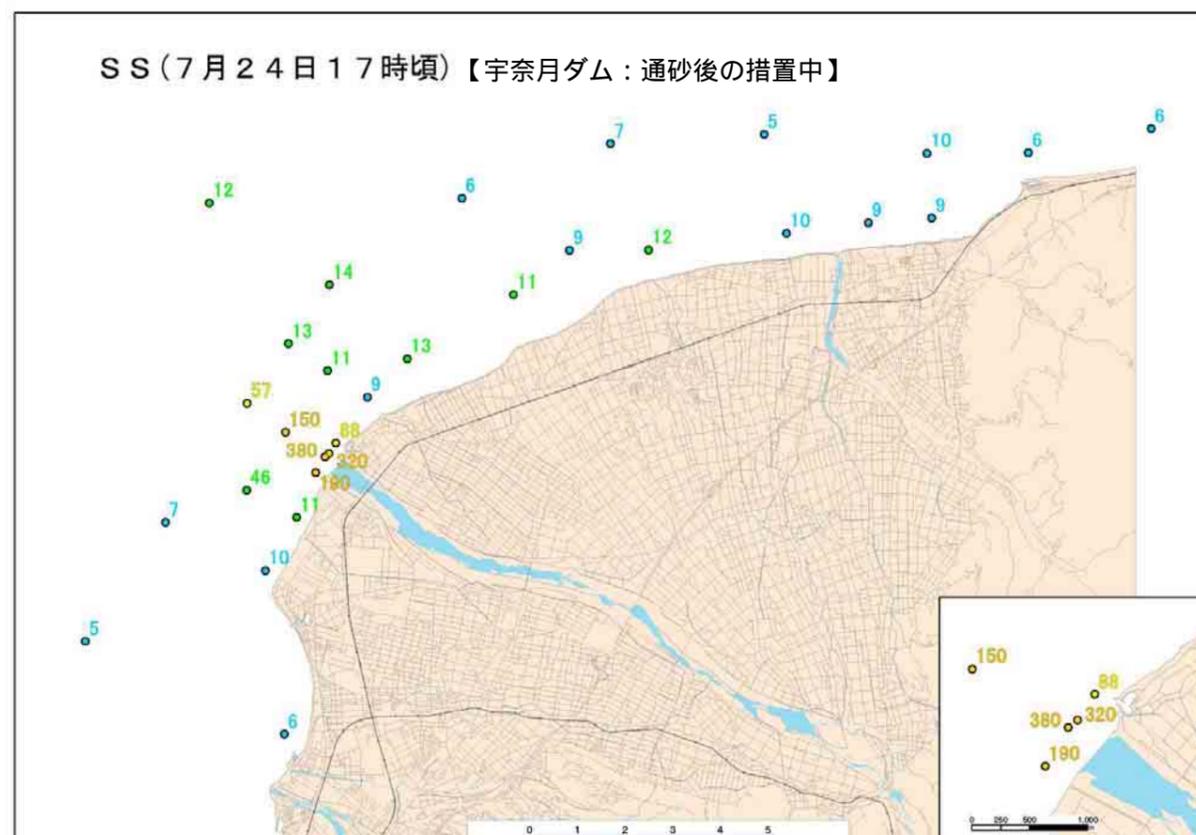
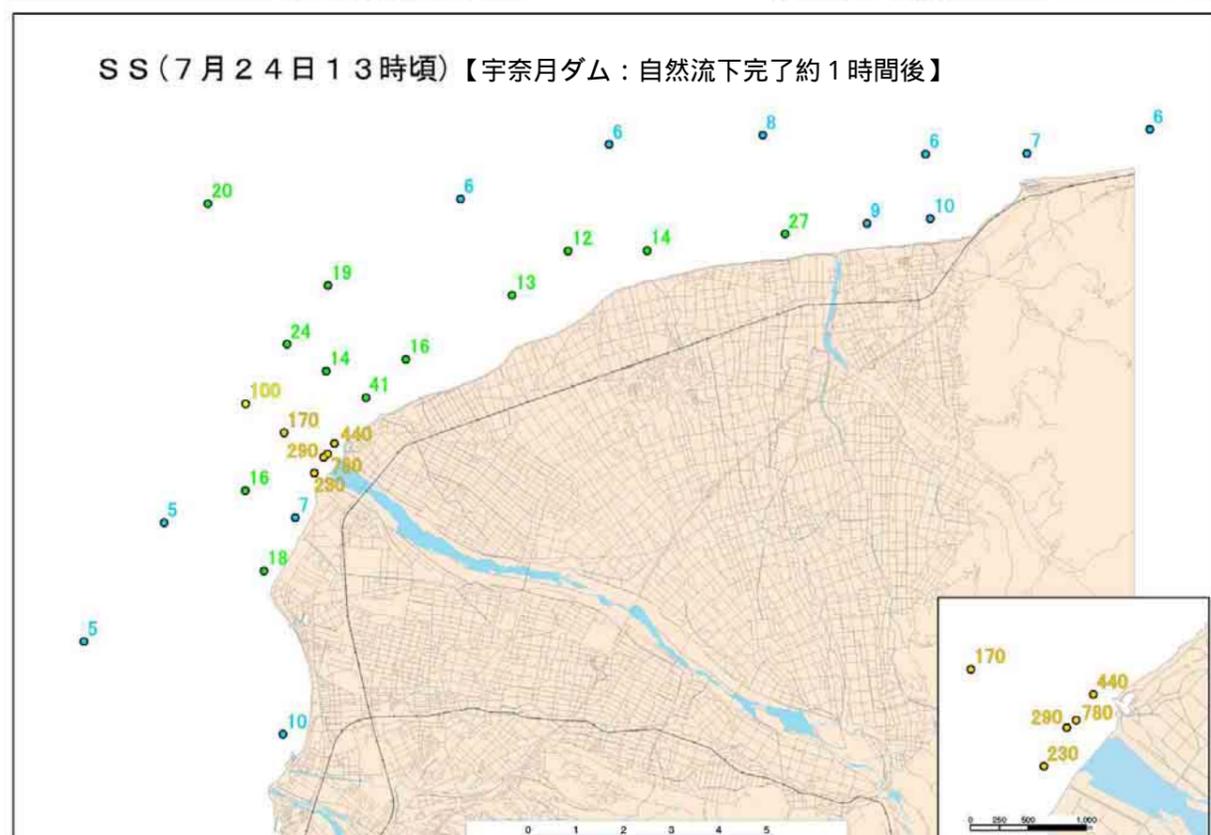
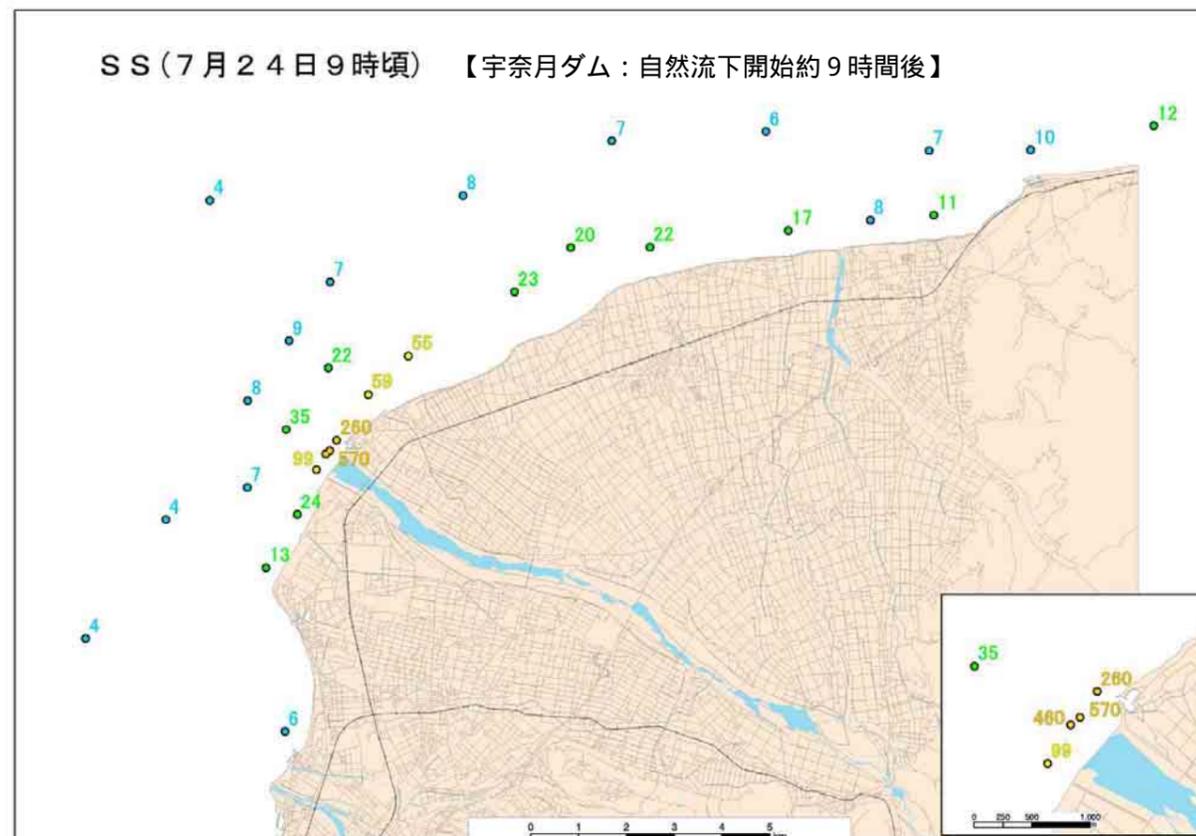
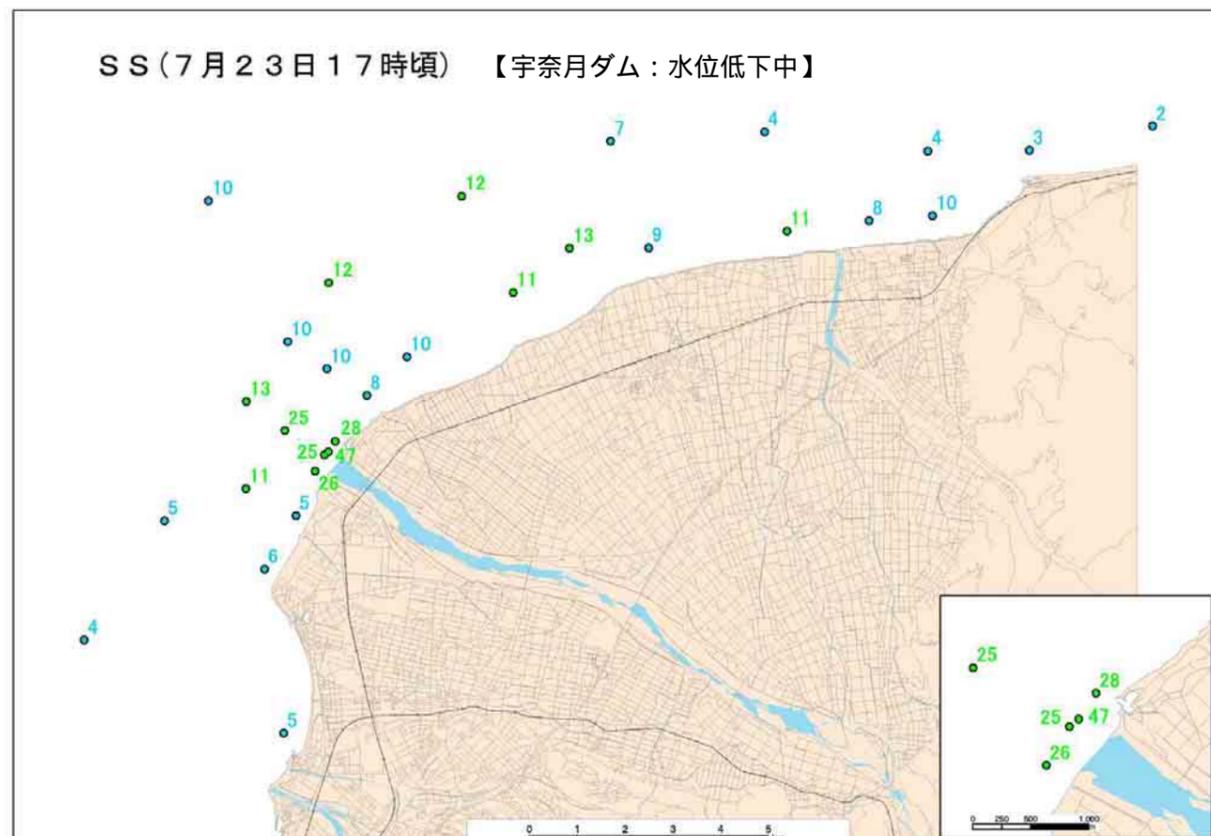
[凡例] : SS 10、 : 10 < SS 50、 : 50 < SS 100、 : 100 < SS 1,000、 : 1,000(mg/l) < SS

海域 水質 [SS : 第1回連携通砂]



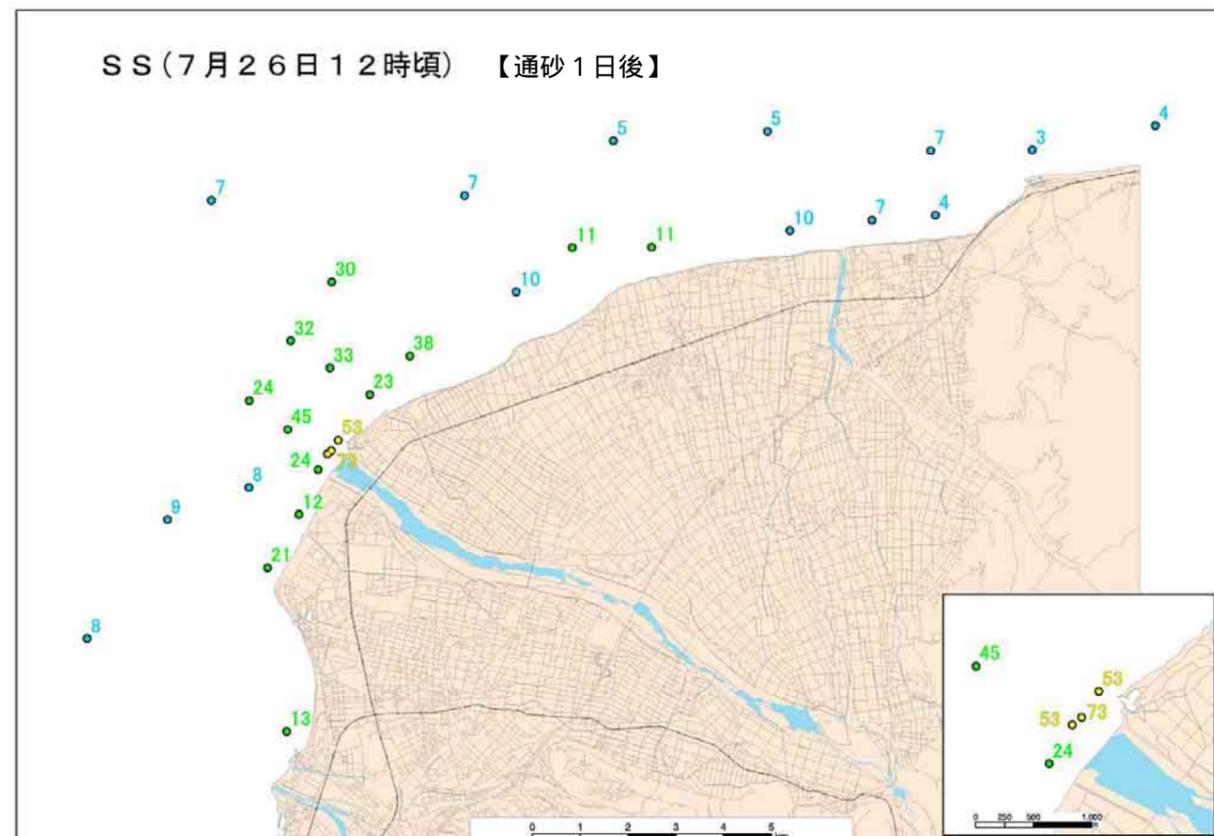
[凡例] : SS 10、 : 10 < SS 50、 : 50 < SS 100、 : 100 < SS 1,000、 : 1,000(mg/l) < SS、 : 欠測

海域 水質 [SS : 第2回連携通砂(1/2)]



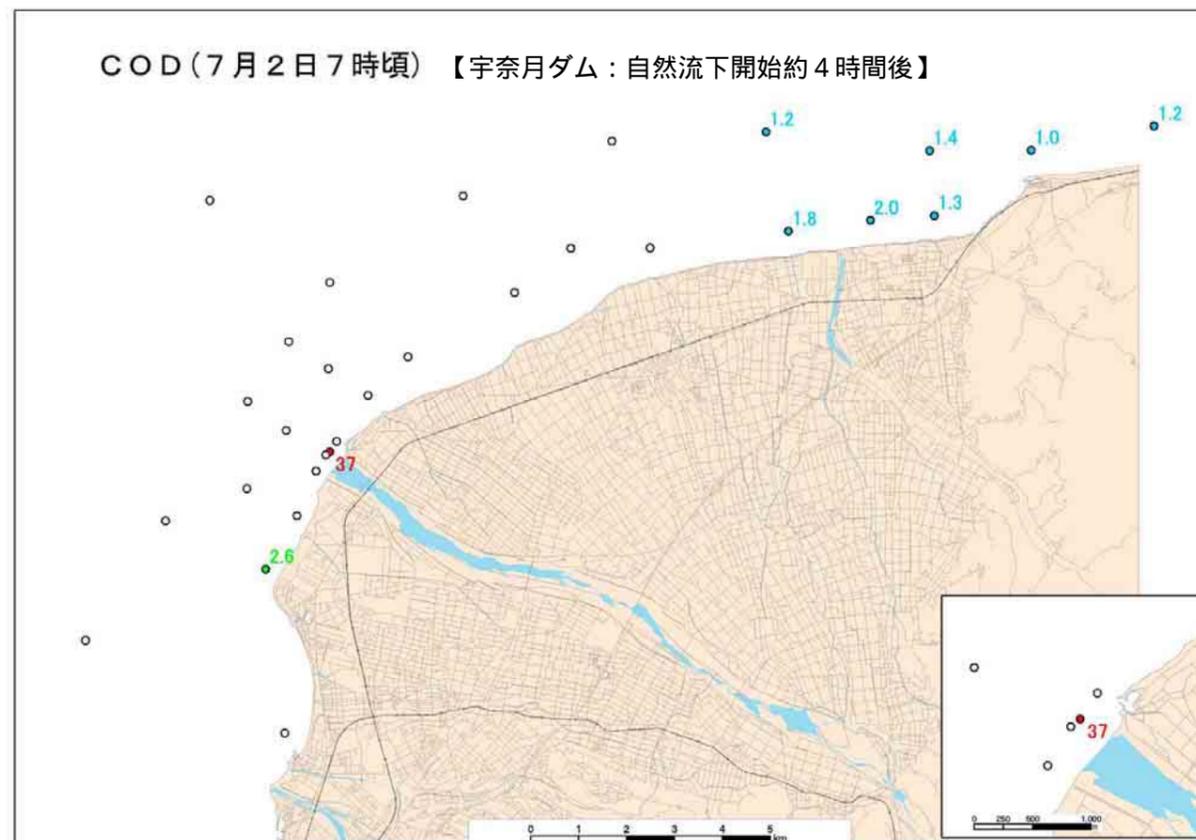
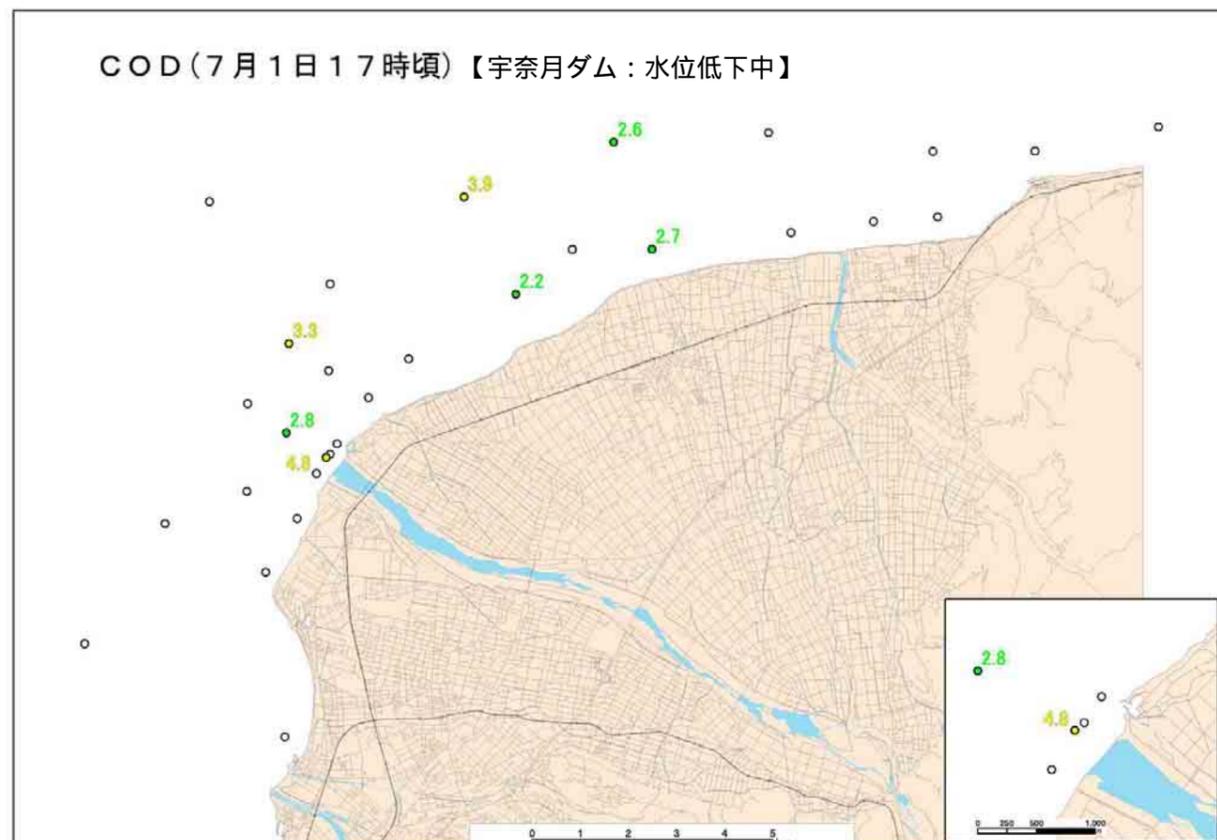
[凡例] : SS 10、 : 10 < SS 50、 : 50 < SS 100、 : 100 < SS 1,000、 : 1,000(mg/l) < SS

海域 水質 [SS : 第2回連携通砂(2/2)]



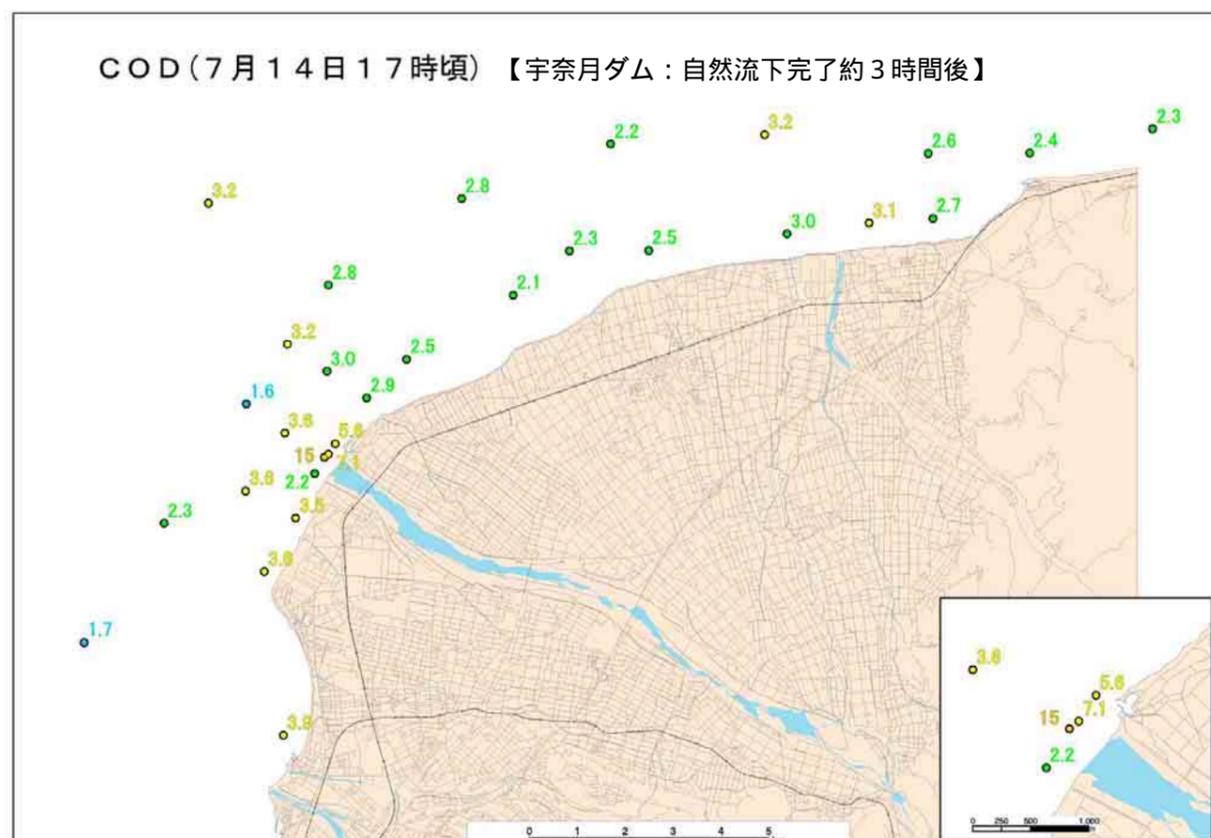
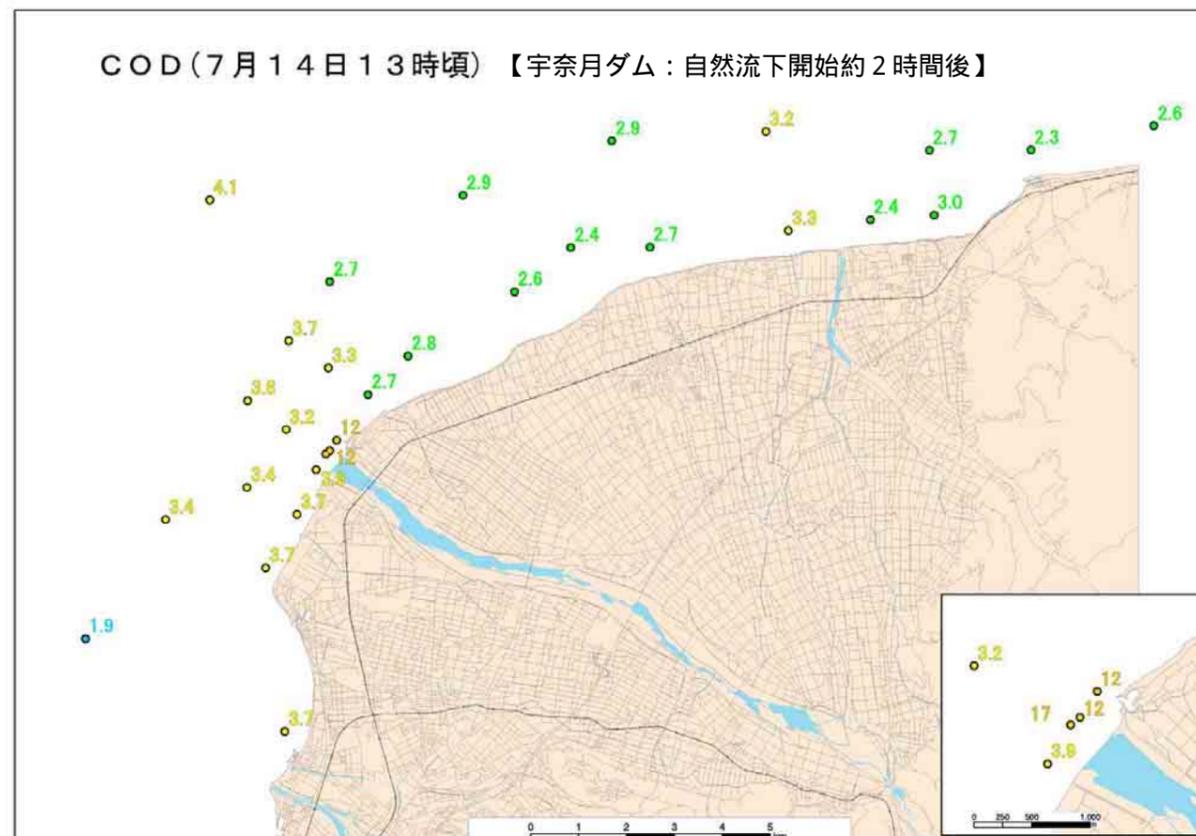
[凡例] : SS 10、 : 10 < SS 50、 : 50 < SS 100、 : 100 < SS 1,000、 : 1,000(mg/l) < SS

海域 水質 [COD : 連携排砂]



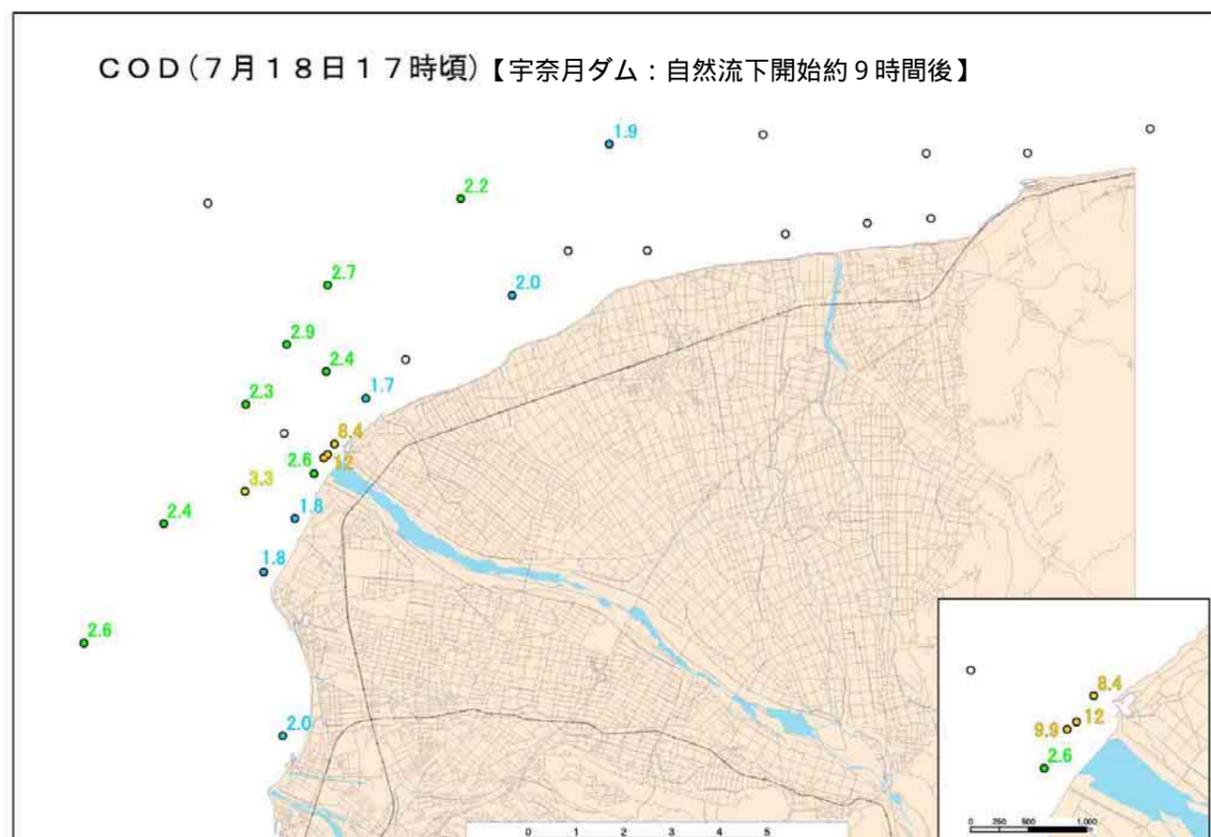
[凡例] : COD 2、 : 2 < COD 3、 : 3 < COD 8、 : 8 < COD 30、 : 30(mg/l) < COD、 : 欠測

海域 水質 [COD : 連携試験通砂]



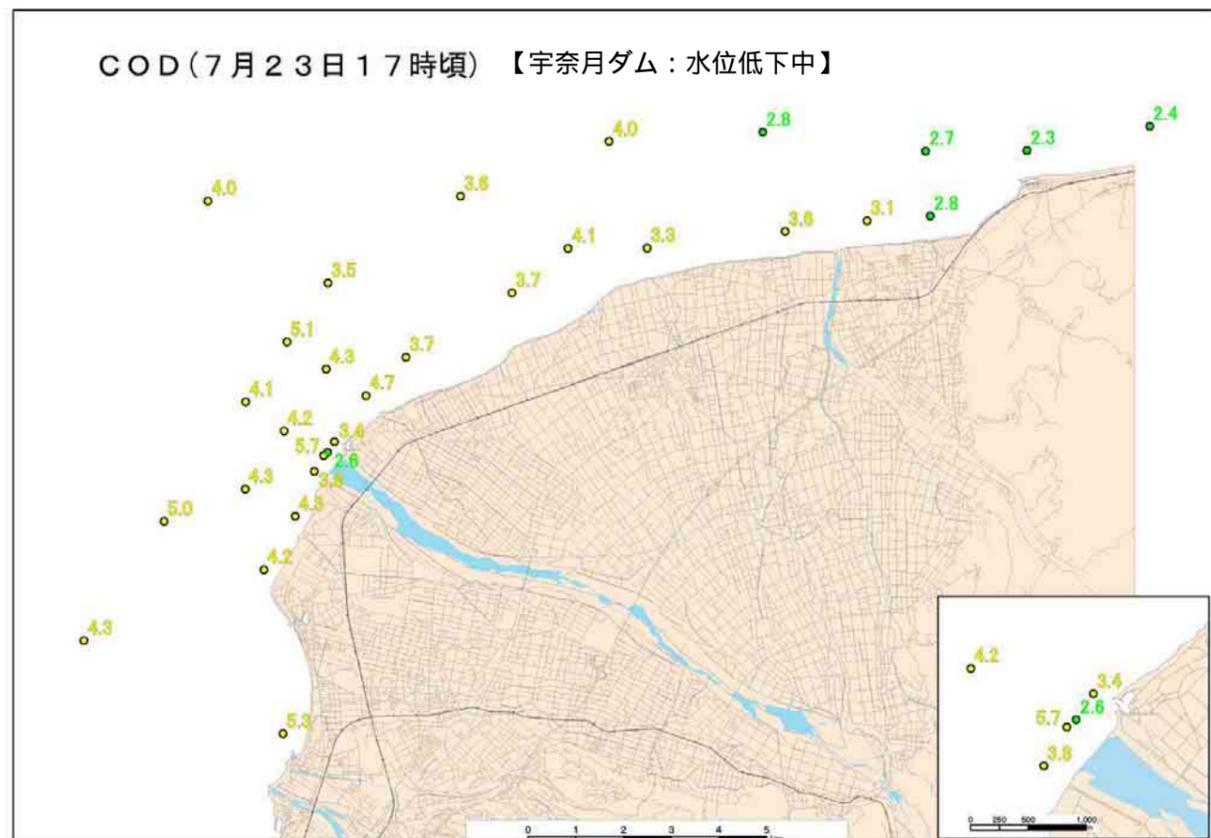
[凡例] : COD 2、 : 2 < COD 3、 : 3 < COD 8、 : 8 < COD 30、 : 30(mg/l) < COD

海域 水質 [COD : 第1回連携通砂]



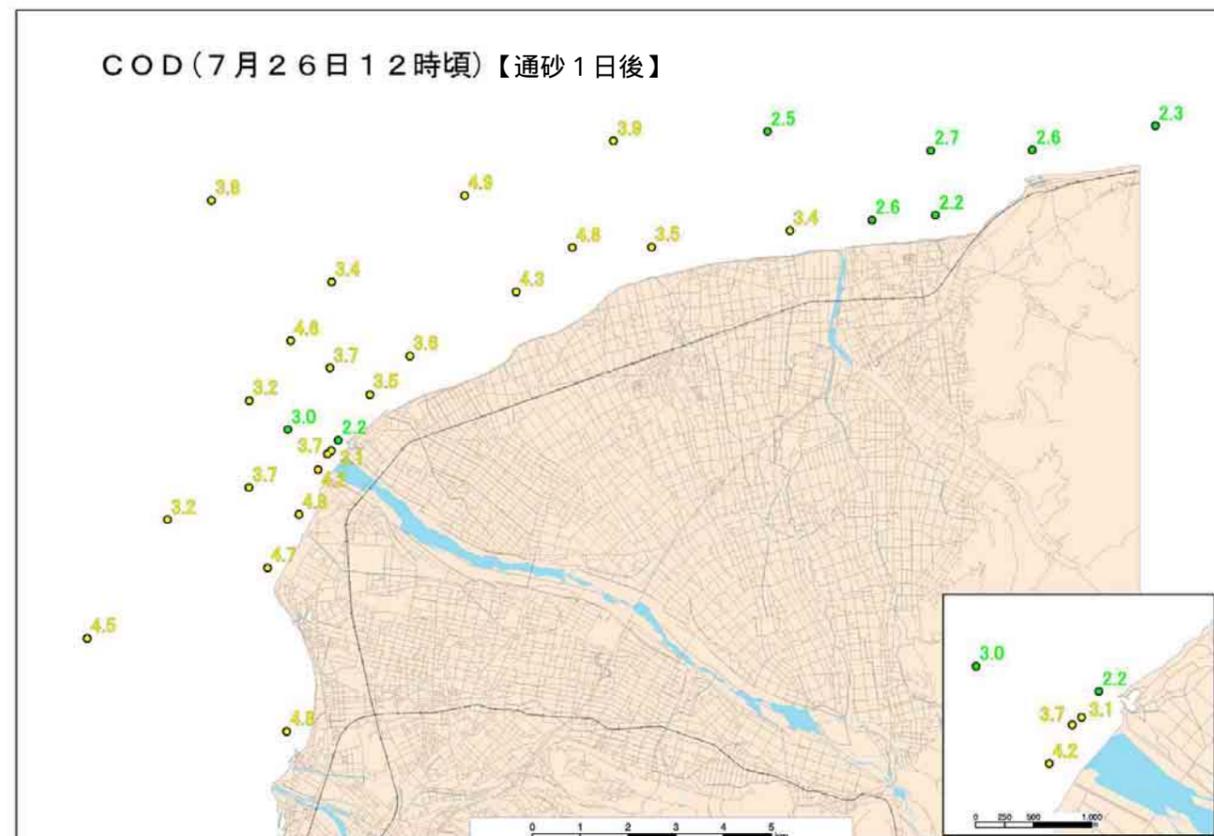
[凡例] : COD 2、 : 2 < COD 3、 : 3 < COD 8、 : 8 < COD 30、 : 30(mg/l) < COD、 : 欠測

海域 水質 [COD : 第2回連携通砂(1/2)]



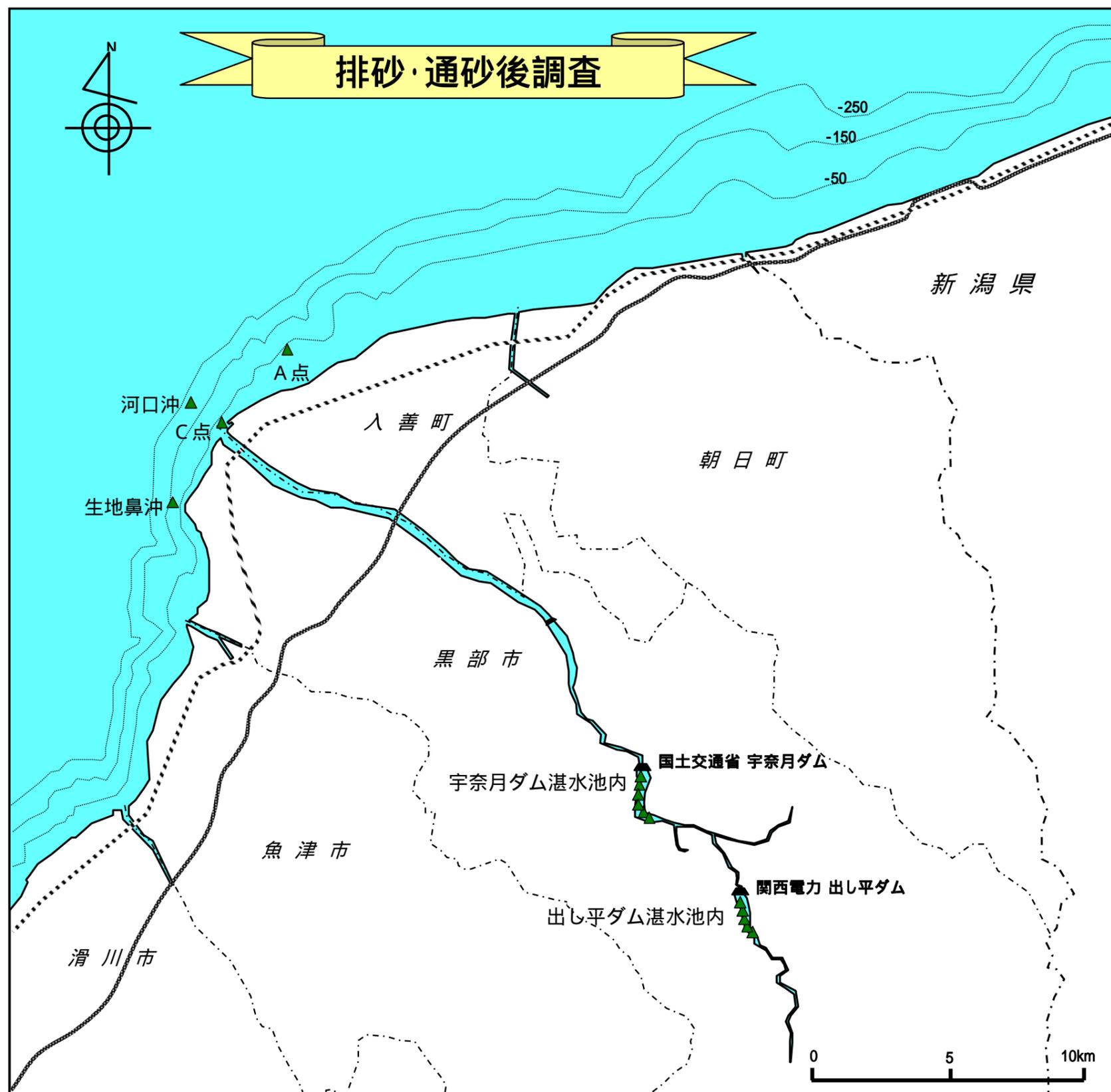
[凡例] : COD 2、 : 2 < COD 3、 : 3 < COD 8、 : 8 < COD 30、 : 30(mg/l) < COD

海域 水質 [COD : 第2回連携通砂(2/2)]



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

底質調査位置図



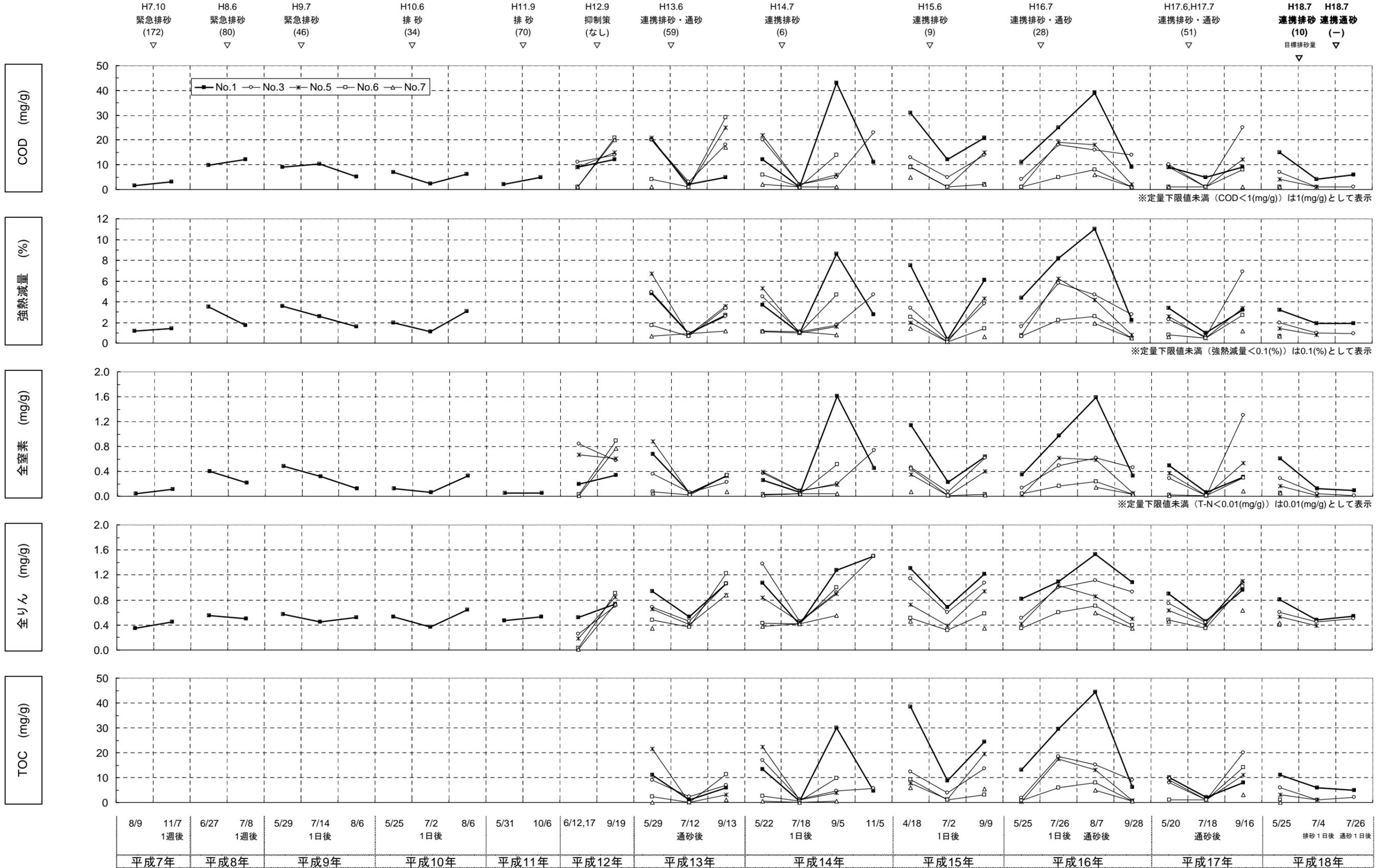
凡 例

- ▲ : 底質調査
- (出し平ダム : 5地点)
- (宇奈月ダム : 6地点)
- (海 域 : 4地点)

出し平ダム湛水池 底質 (1/2)

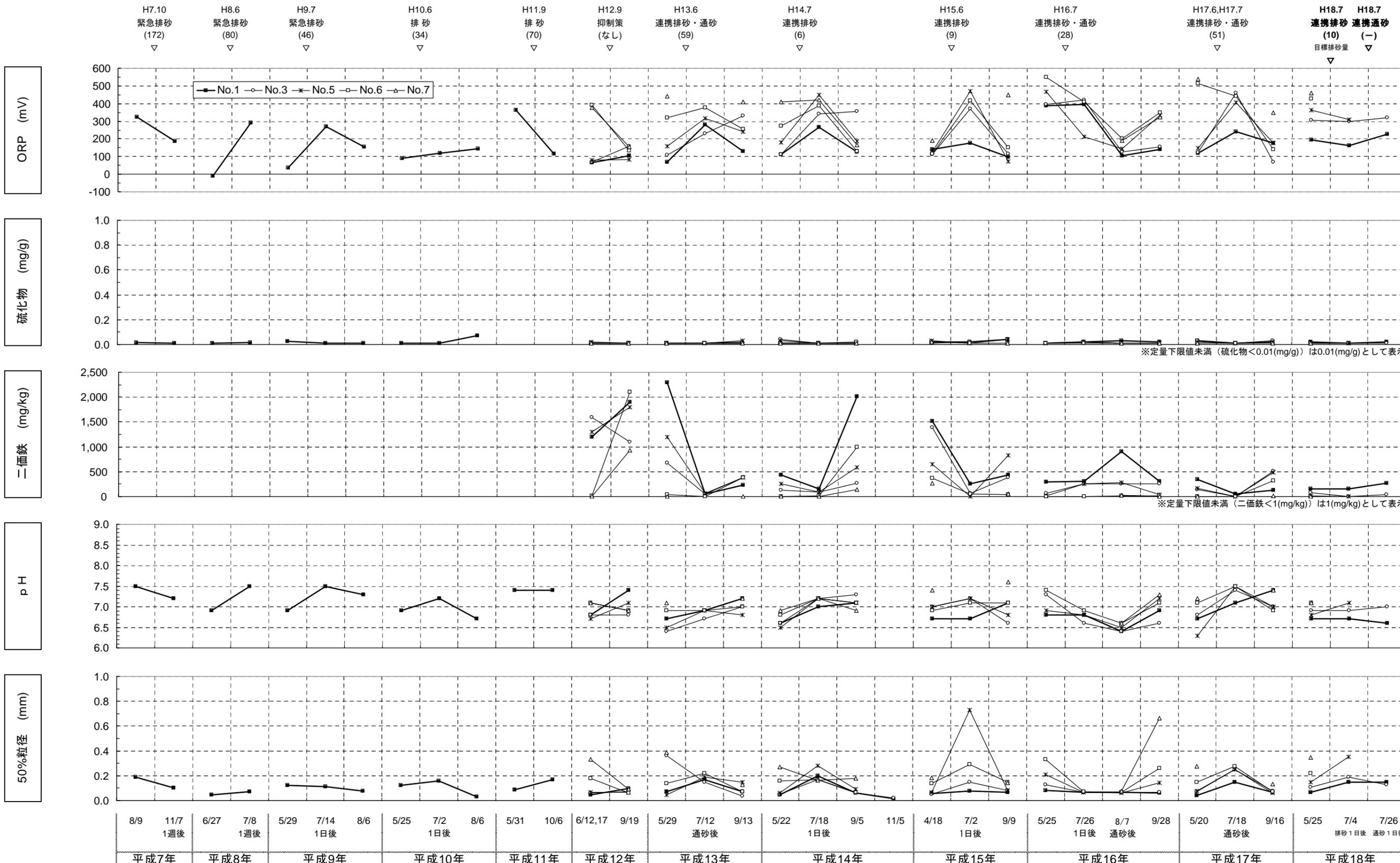
平成17年までと同様に、5月調査時に比較し排砂1日後、通砂1日後には有機物（COD、強熱減量）、T-N、T-Pが減少した。また、還元性の指標（ORP、二価鉄、硫化物）についても、排砂1日後、通砂1日後に還元傾向を示していない。
 排砂1日後、通砂1日後の粒度組成（50%粒径）については、5月調査時に比較し粗くなっていることから、平成17年までと同様に、排砂、通砂によって粒径の細かい土砂がダムから流下したために、有機物指標等が低くなったものと考えられる。

()内数値は、出し平ダム排砂量（約万m³）



出し平ダム湛水池 底質 (2/2)

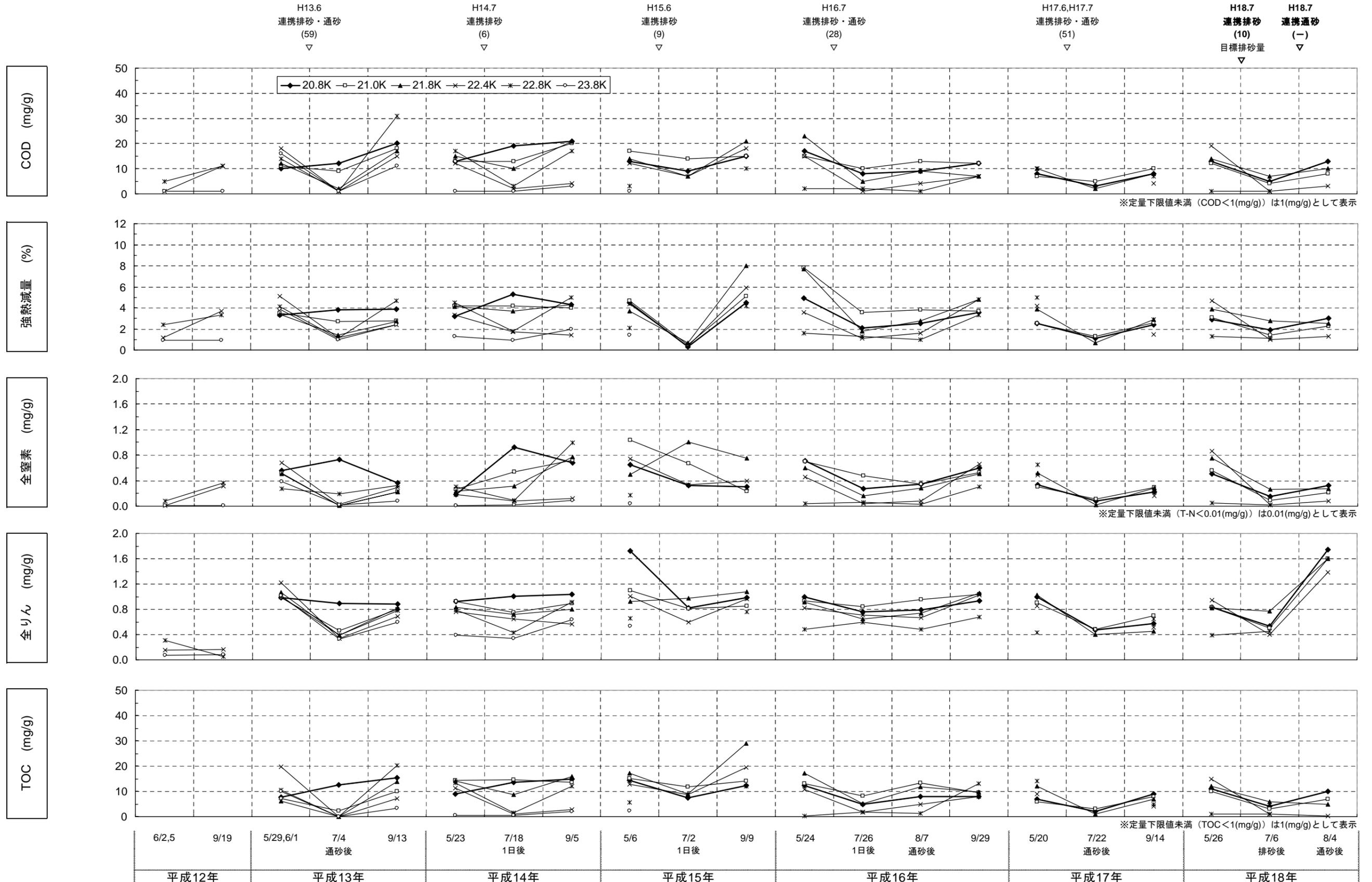
()内数値は、出し平ダム排砂量 (約万m³)



宇奈月ダム湛水池 底質 (1/2)

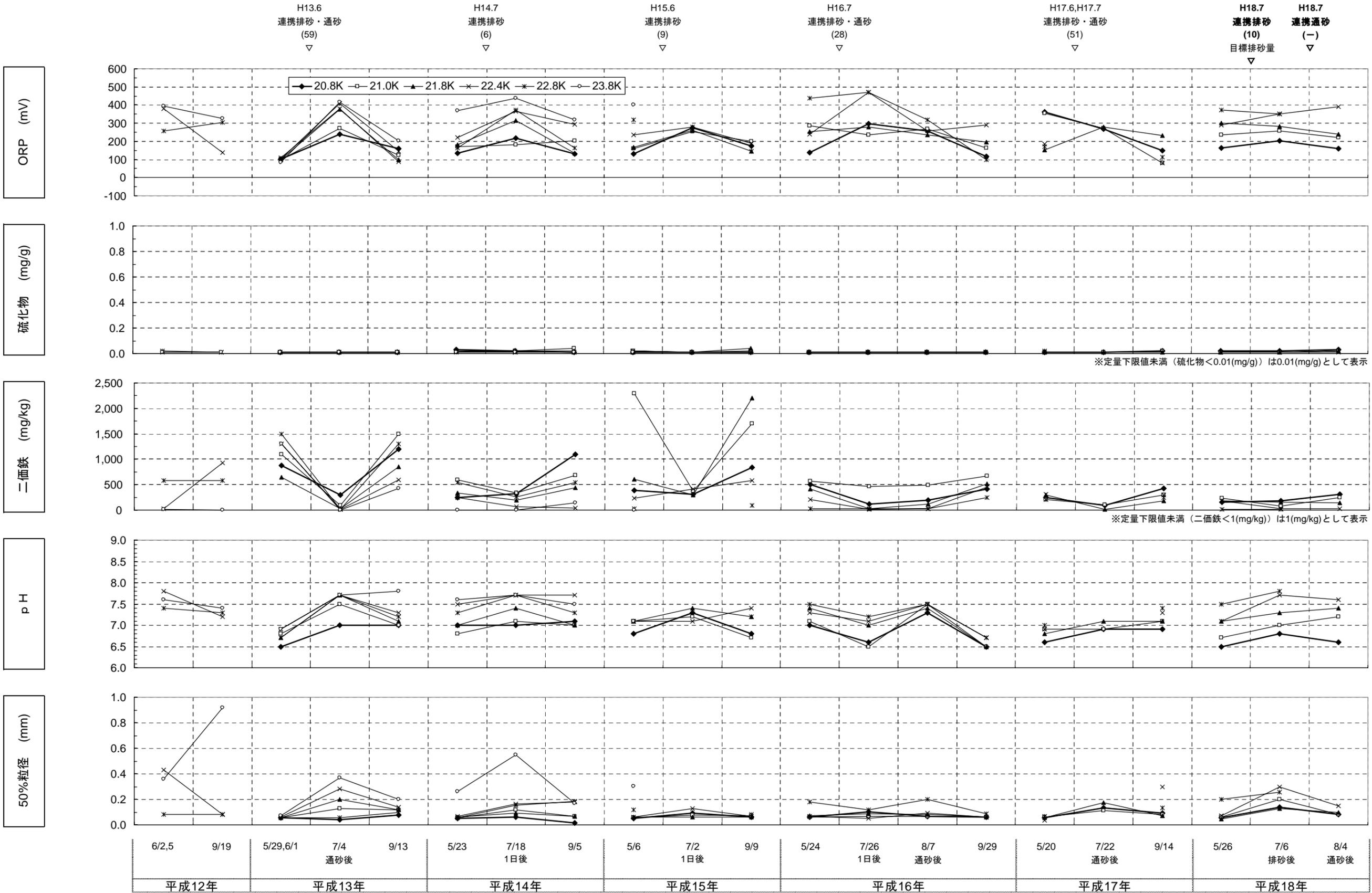
平成15～17年までと同様に、5月調査時に比較し排砂後には有機物（COD、強熱減量）、T-N、T-Pが減少した。しかし、通砂後（8/4）には5月調査時と同程度あるいはそれ以上まで増加した。なお、通砂後調査は湛水池の水位が低下し安全に作業ができた8/4に実施した。
 還元性の指標（ORP、二価鉄、硫化物）については、排砂後、通砂後とも還元傾向を示していない。
 排砂後については、排砂により湖底が粒径の細かい土砂から粒径の粗い土砂に変わったために、有機物指標等が低くなったものと考えられる。

()内数値は、出し平ダム排砂量（約万³）



宇奈月ダム湛水池 底質 (2/2)

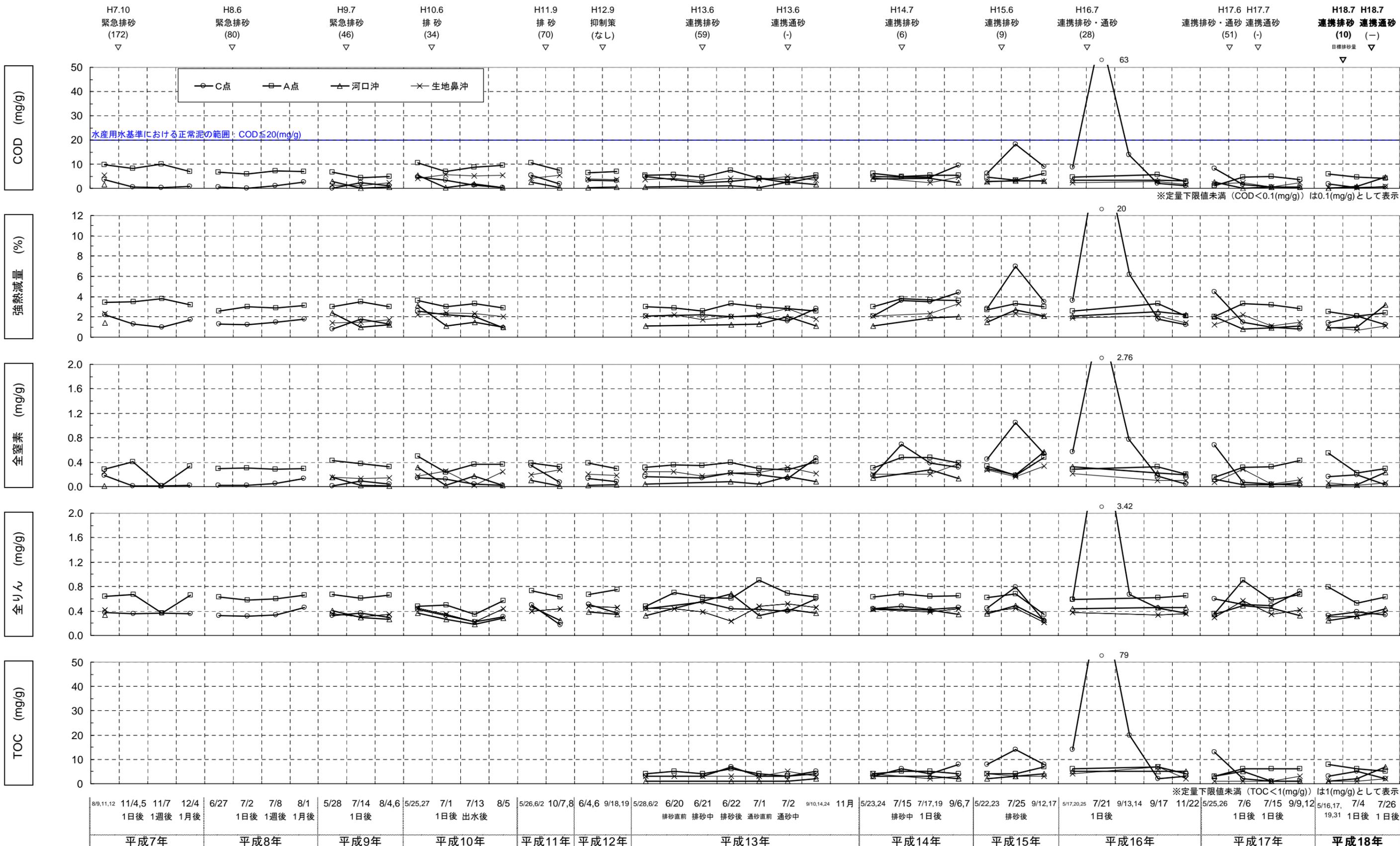
()内数値は、出し平ダム排砂量 (約万m³)



海域 底質（代表4地点）（1/2）

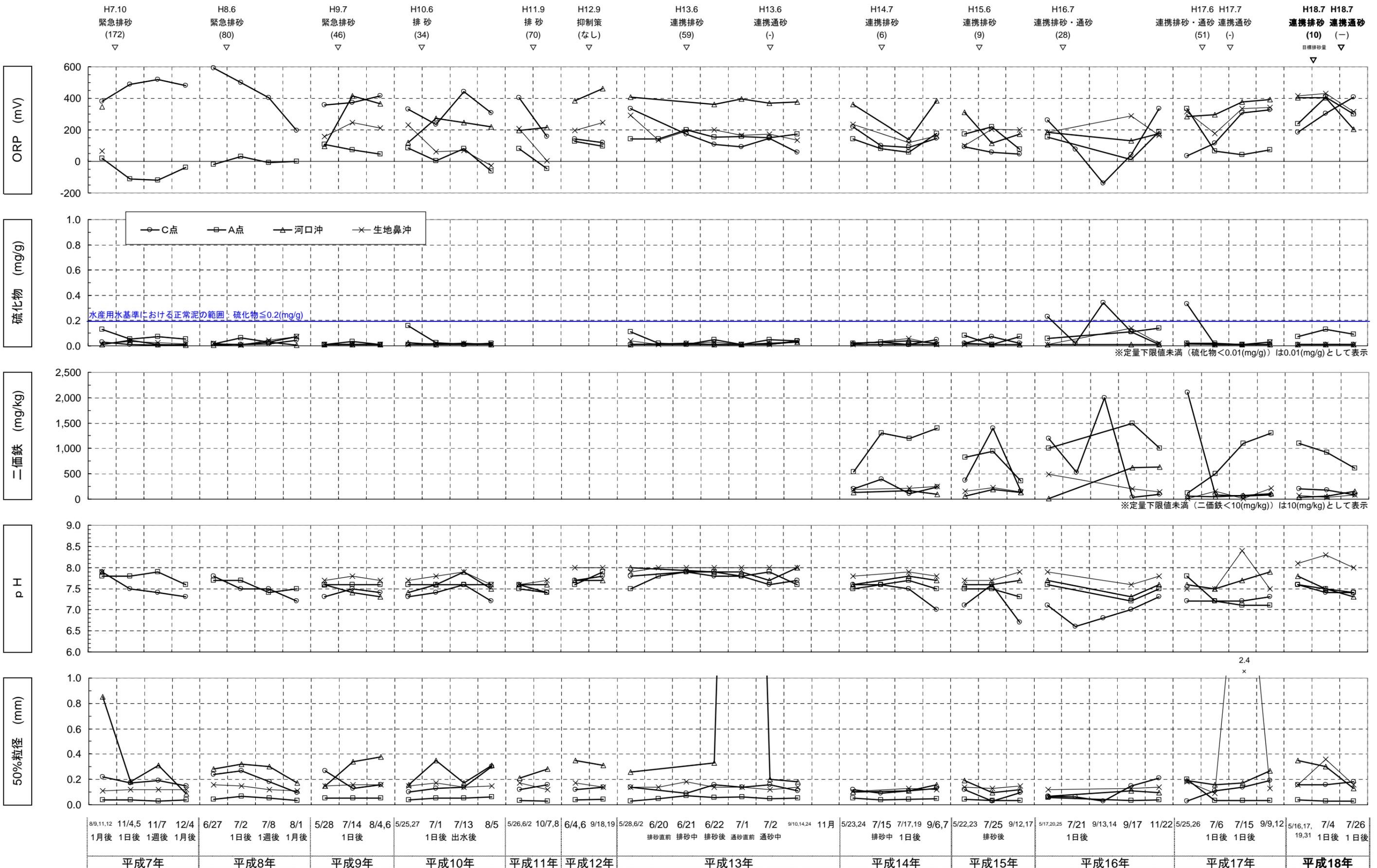
河口直近のC点では平成15年及び平成16年の排砂あるいは通砂後に有機物（COD、強熱減量）や、T-N、T-Pの増加がみられたが、平成18年の排砂1日後、通砂1日後ではC点を含む4地点ともこれらの各指標の増加はみられなかった。
各地点とも排砂1日後及び通砂1日後のCOD及び硫化物は、水産用水基準における正常泥の範囲内であった。

()内数値は、出し平ダム排砂量（約万m³）



海域 底質 (代表4地点) (2/2)

()内数値は、出し平ダム排砂量 (約万m³)



※定量下限値未満 (硫化物<0.01(mg/g)) は0.01(mg/g)として表示

※定量下限値未満 (二価鉄<10(mg/kg)) は10(mg/kg)として表示

2.4

1. アユ生息実態・生息環境調査および土砂の堆積調査の調査内容と実施状況について

昨年度に続き実施した平成18年度のアユ生息実態・生息環境および土砂堆積に係わる調査内容と実施状況を表1.1に示す。

表1.1 平成18年度調査内容と実施状況

調査名	目的	内容	地点(図1.1)・手法等	時期	調査実施日						備考		
					5月	6月	7月	8月	9月	10月		11月	
アユ生息実態調査 採捕調査	アユの生息密度や成長の過程を把握する。	投網によりアユを採捕し、個体数及びサイズ(全長、体長、重量)を計測する。投網投数は1箇所あたり早瀬20投、緩流帯5投を基本とする。調査地点周辺のワンド等のアユが集まりやすい箇所も補足的に調査。	河川内5地区。 ・下黒部橋 ・四十八ヶ瀬大橋 ・権蔵橋 ・下立地区 ・音沢橋 目合：26節、12mm使用	・月1~2回 ・排砂後 ・出水後 出水、排砂の時期により調査頻度を変更	25	6・8 26	11	1					採捕については黒部川内水面漁業協同組合より紹介いただいた方に協力を要請。(2名が調査日毎に交互に採捕)
アユ生息環境調査 摂餌環境調査	アユの摂餌環境を調査し、アユが何を食べているかを把握する。	アユの主たる摂餌場である瀬の河床の礫(5×5cm)に付着する物質を採取し、(1)種の同定、(2)強熱減量の分析を行う。	河川内2地区 ・下黒部橋 ・四十八ヶ瀬大橋	・月1回 出水、排砂の時期により調査頻度を変更	26	7		1					
土砂堆積調査 土砂の堆積調査	排砂前(融雪出水後)、排砂直後の措置後における河道内の土砂堆積状況の変化を把握する。	排砂前(融雪出水後)、排砂直後及び排砂後の措置後に河道内を踏査し、土砂堆積範囲及び堆積土の構成の変化を把握する。	河口から4~5kmの1km区間(河床勾配が緩やかになり、土砂が溜まりやすい区間)	・排砂前(融雪出水後) ・排砂直後 ・排砂後の措置後		1 2	2, 12, 14	24	8 9				踏査は、水没箇所、樹木繁茂箇所等判定不可能な範囲を除く河道内。

赤字部分は当初計画からの変更点

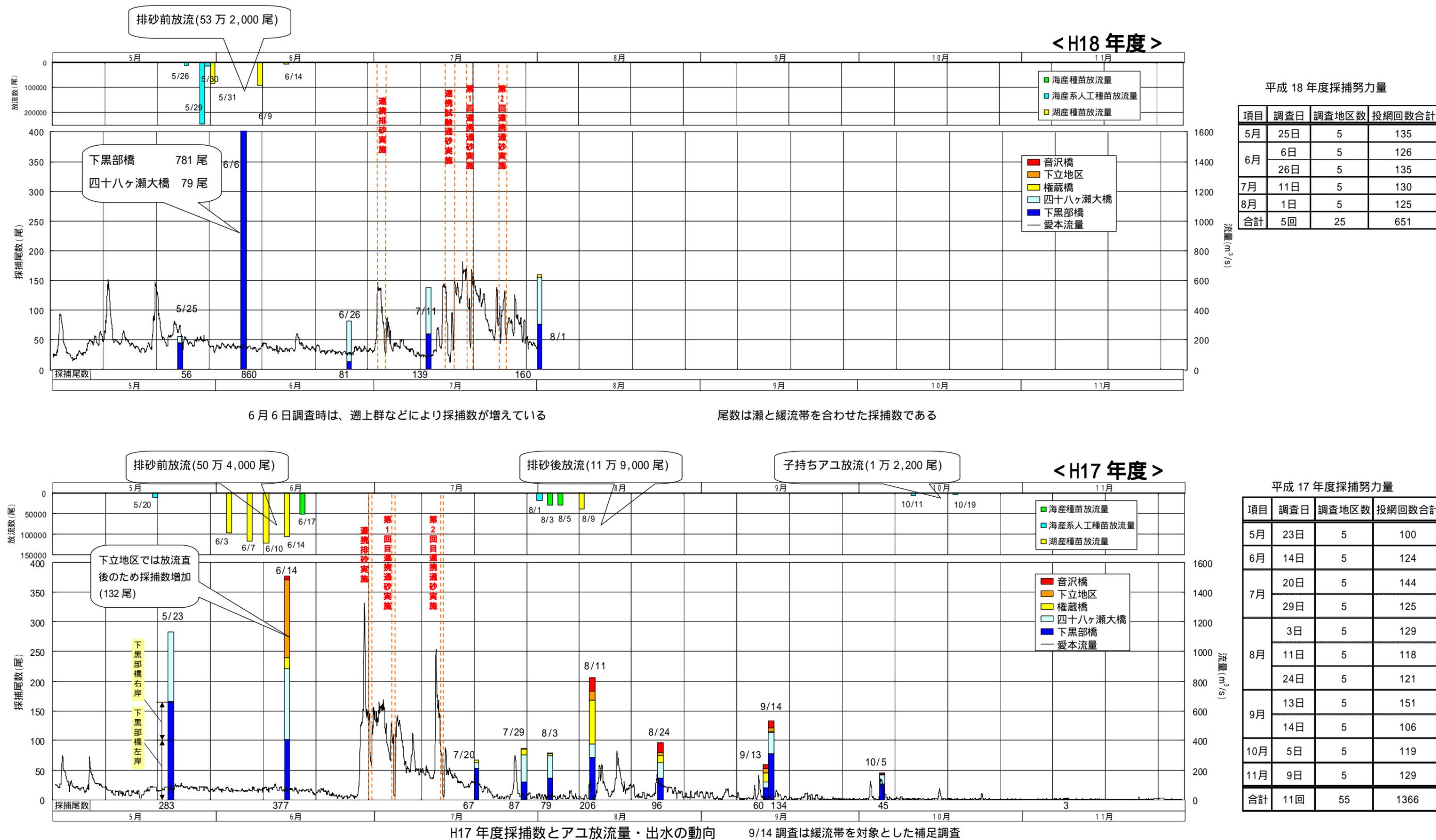


図1.1 調査地点

平成 18 年度アユ採捕調査結果

(1)アユの採捕尾数

・今年度及び昨年度調査におけるアユの採捕尾数、放流尾数、流況を図 1 . 2 に示す。



6月6日調査時は、遡上群などにより採捕数が増えている

尾数は瀬と緩流帯を合わせた採捕数である

H17 年度採捕数とアユ放流量・出水の動向 9/14 調査は緩流帯を対象とした補足調査

図 1 . 2 アユの採捕尾数 (全数)