

平成13年度 連携排砂及び連携通砂 に伴う環境影響調査結果

目次

1 . 調查概要	.....	1
2 . 水質調查結果	.....	5
3 . 底質調查結果	.....	2 1
4 . 堆積厚調查結果	.....	2 8
5 . 水生生物調查結果	.....	3 1
6 . 地下水調查結果	.....	4 1

1 . 調 査 概 要

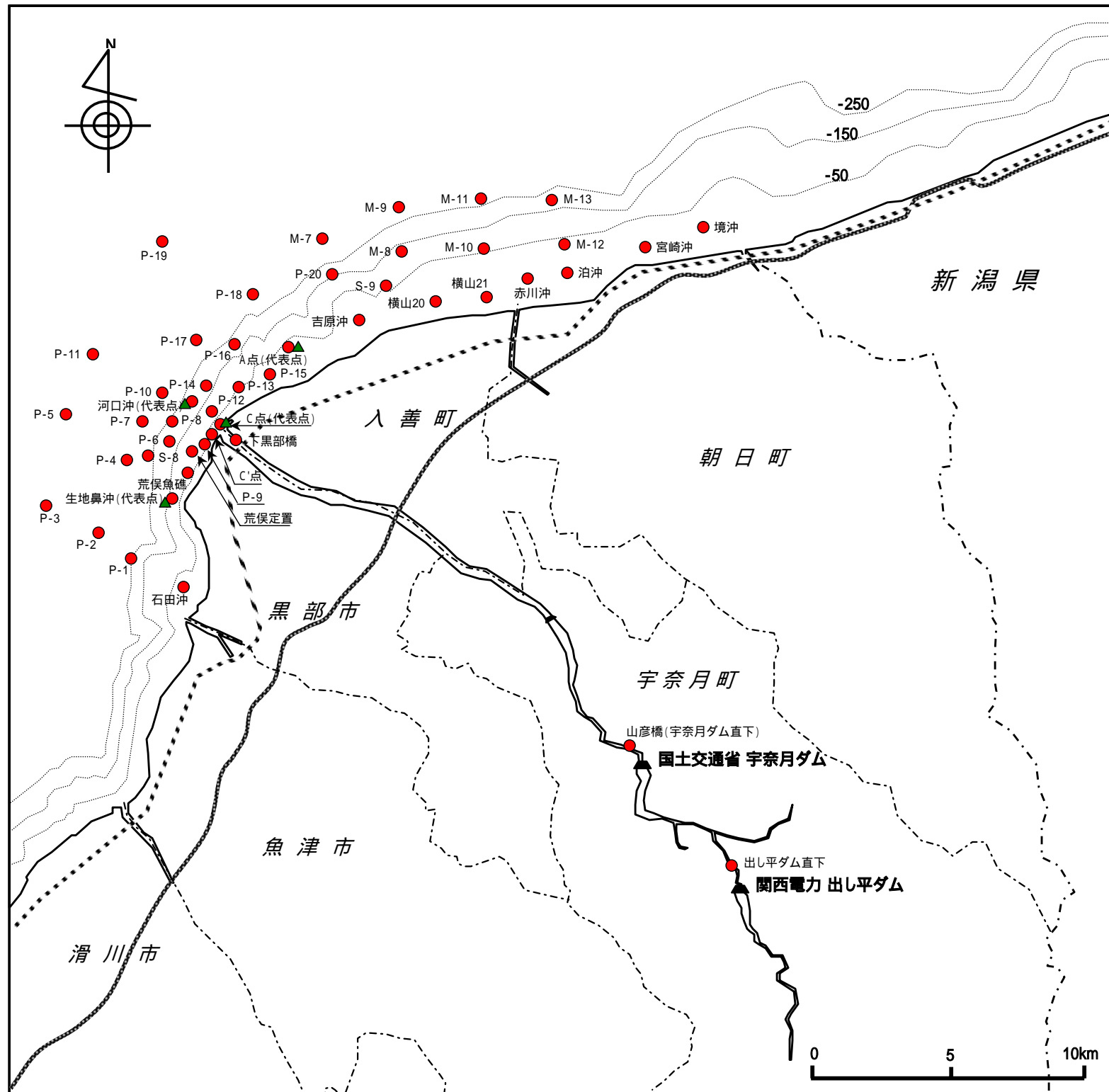
調査内容

項目	調査地点		調査内容	調査時期								
				定期調査	連携排砂時		連携通砂時		定期調査			
				5月調査	排砂中	排砂1日後	通砂中	通砂1日後	9月調査	11月調査		
水質	ダム	1ヶ所	出し平ダム湛水池内	水温、pH、BOD、COD、DO、SS		-		-			-	
		2ヶ所	宇奈月ダム湛水池内									
	河川	3ヶ所	出し平ダム直下、宇奈月ダム直下、下黒部橋	水温、pH、BOD、COD、DO、SS、濁度、T-N、T-P、SS粒度							-	
	用水路	2ヶ所	左右岸沈砂池出口	水温、pH、BOD、COD、SS								-
		4ヶ所	櫛山上流、入善下流、金屋用水、黒西副水路			-		-				
	海域	4ヶ所	A点、C点、河口沖、生地鼻沖	濁度（連続観測） 水温、塩分、pH、COD、DO、SS	-						-	-
40ヶ所		石田沖～境沖	COD、SS	-						-	-	
底質	ダム	6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、TOC、二価鉄		-	-	-			-	
		6ヶ所	宇奈月ダム湛水池内									
	河川	2ヶ所	宇奈月ダム直下、下黒部橋								-	
	海域	20ヶ所	A点、C点、河口沖、生地鼻沖、黒部漁港内～境沖				-		-			-
	用水路	7ヶ所	右岸扇状地内：4ヶ所、左岸：3ヶ所		粒度組成、堆積厚							
海域	1ヶ所	入善漁港	堆積厚		-		-	-			-	
水生生物	河川	2ヶ所	山彦橋、下黒部橋、	魚類、底生生物、付着藻類、クワフィラ								
		3ヶ所	愛本橋、新川黒部橋、国8A・1A橋	魚類								
	用水路	5ヶ所	櫛山上流、入善下流、金屋、下山、黒西副水路	付着藻類								
	海域	4ヶ所	A点、C点、河口沖、生地鼻沖	底生動物、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								
地下水	3ヶ所	宇奈月簡易水道、飛騨、蛇澤	水温、pH、濁度									
	3ヶ所	笹原1、飛騨、蛇澤	地下水位、自噴高、自噴量									

凡例

- : 1回実施、
- : 複数回実施
- : 調査計画なし
- : 4ヶ所でのみ実施

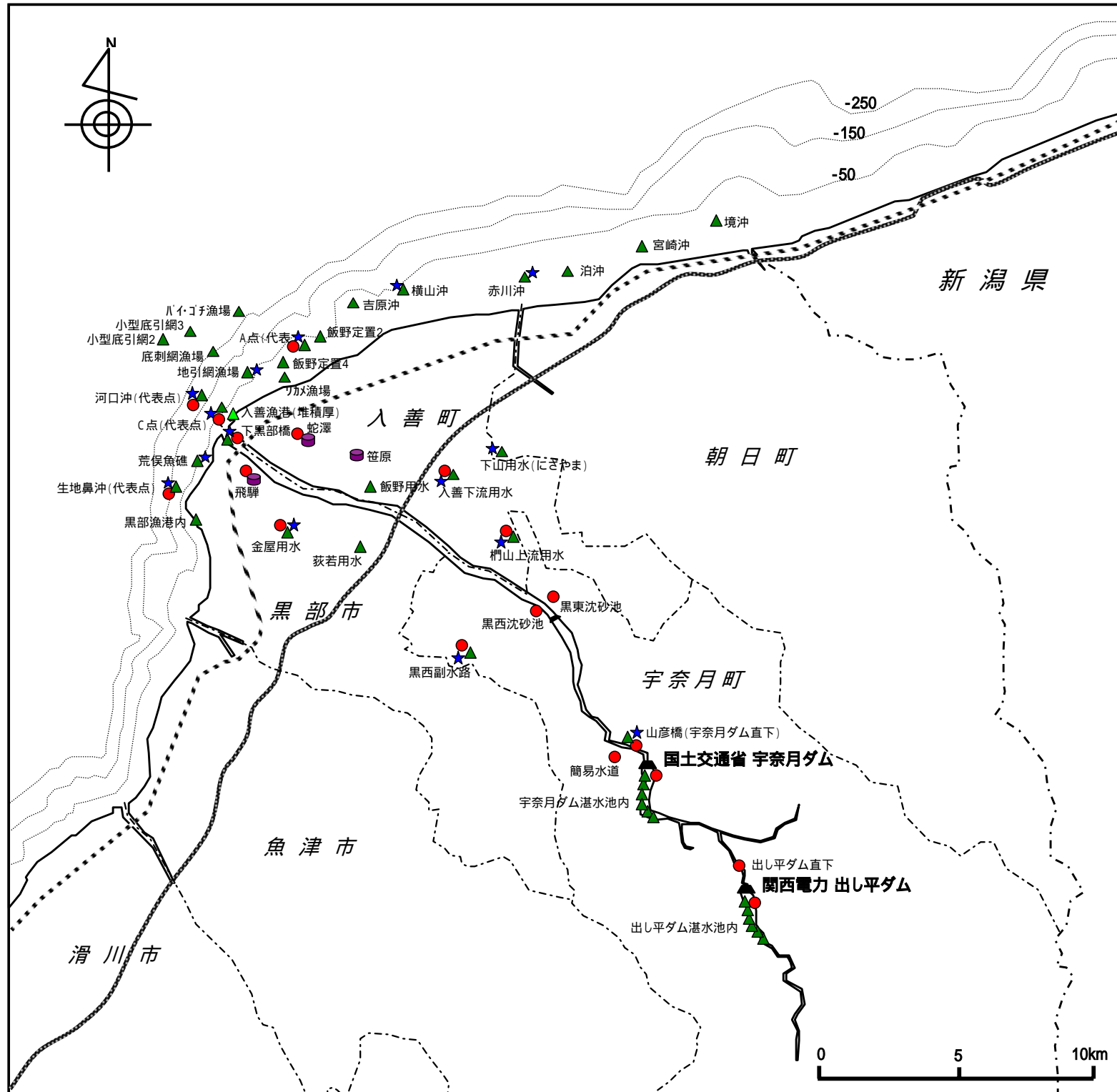
調査位置図 (排砂・通砂中)



凡 例

- : 水質調査
(河川3、海域4 4)
(代表点: 海域濁度連続観測4)
- ▲ : 底質調査
(海域代表点4)

調査位置図 (定期調査)

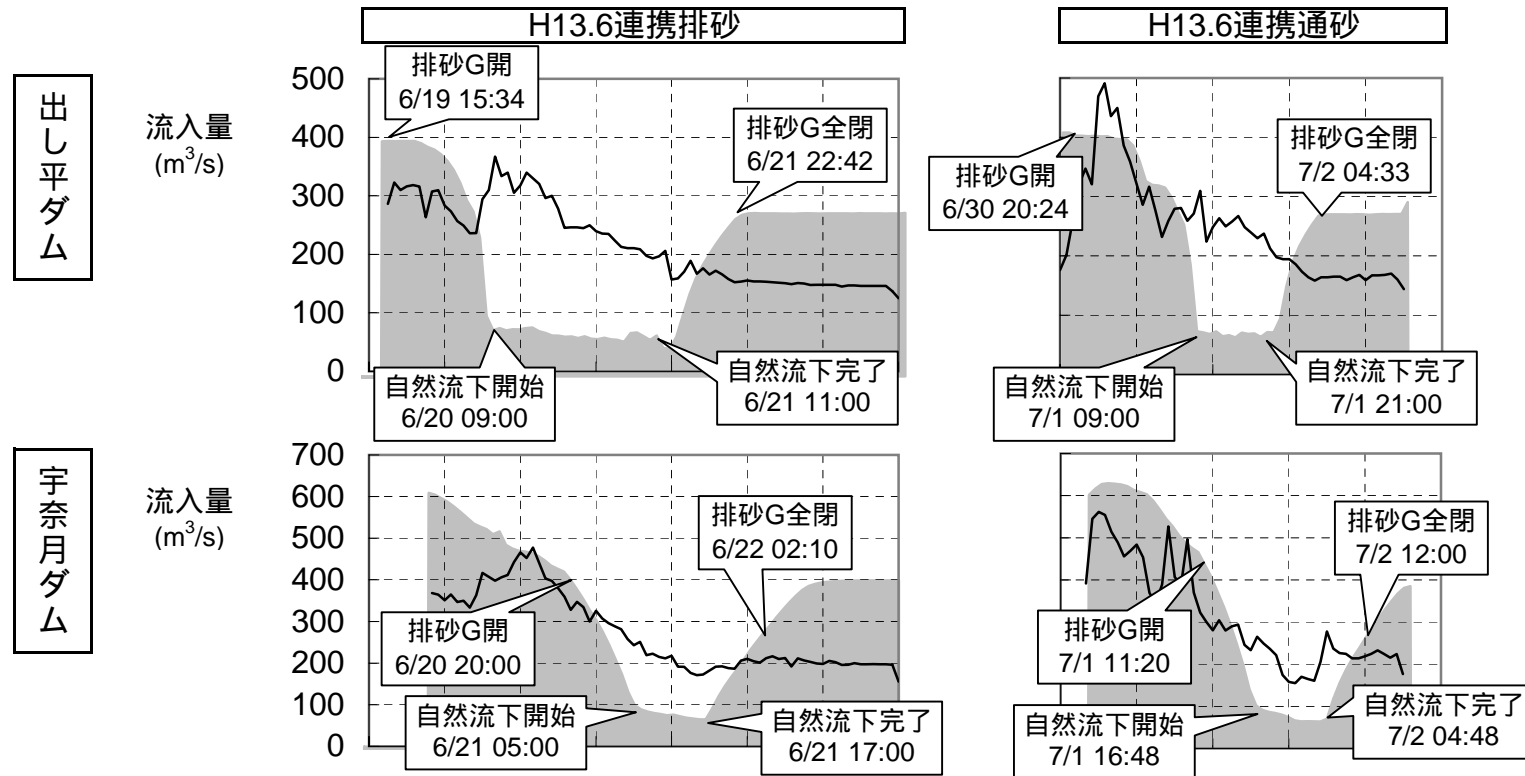


凡 例

- : 水質調査
(ダム3、河川3、用水6、地下水3、海堤)
- ▲ : 底質調査
(ダム12、河川2、用水7、海域20)
- ★ : 水生生物調査
(河川2、用水5、海域8)
- (紫) : 地下水調査
(地下水3)

2 . 水質調查結果

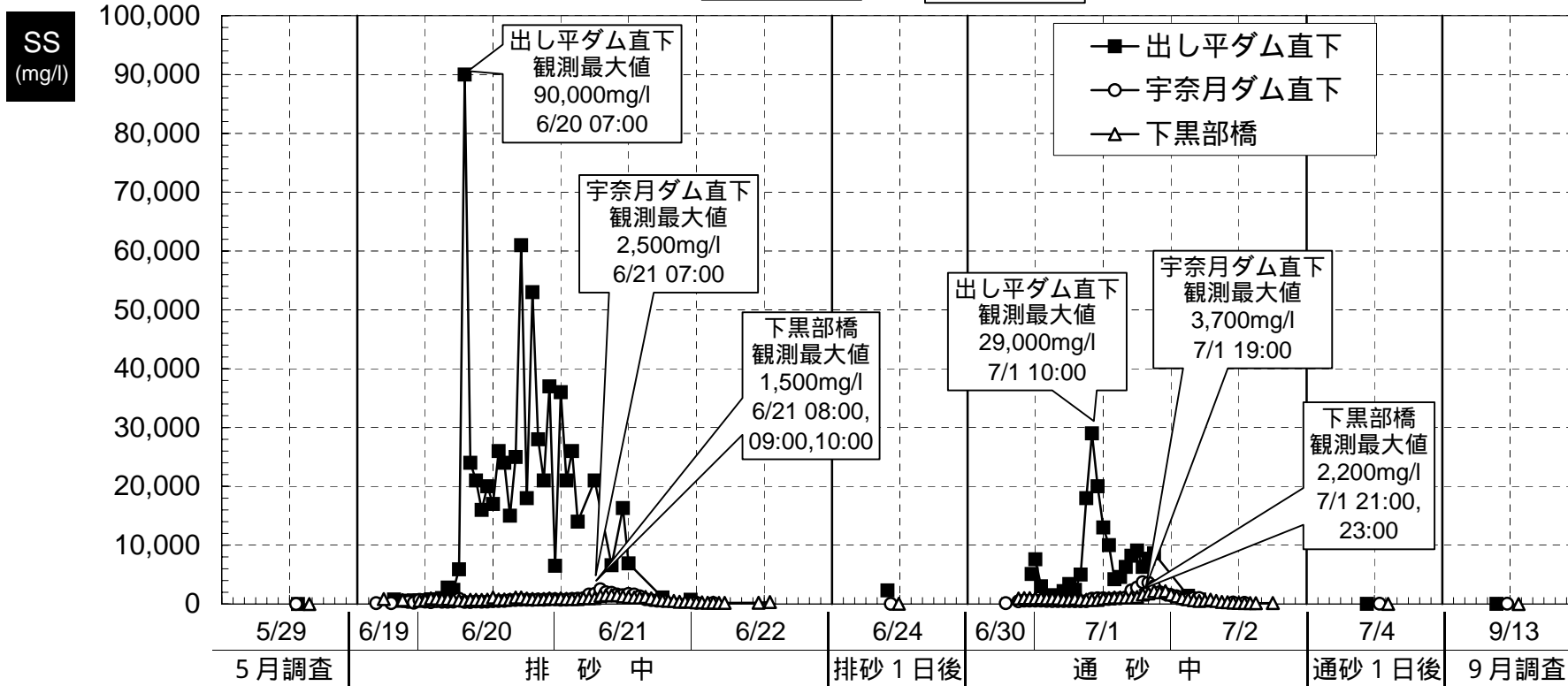
河川 水質 (SS)



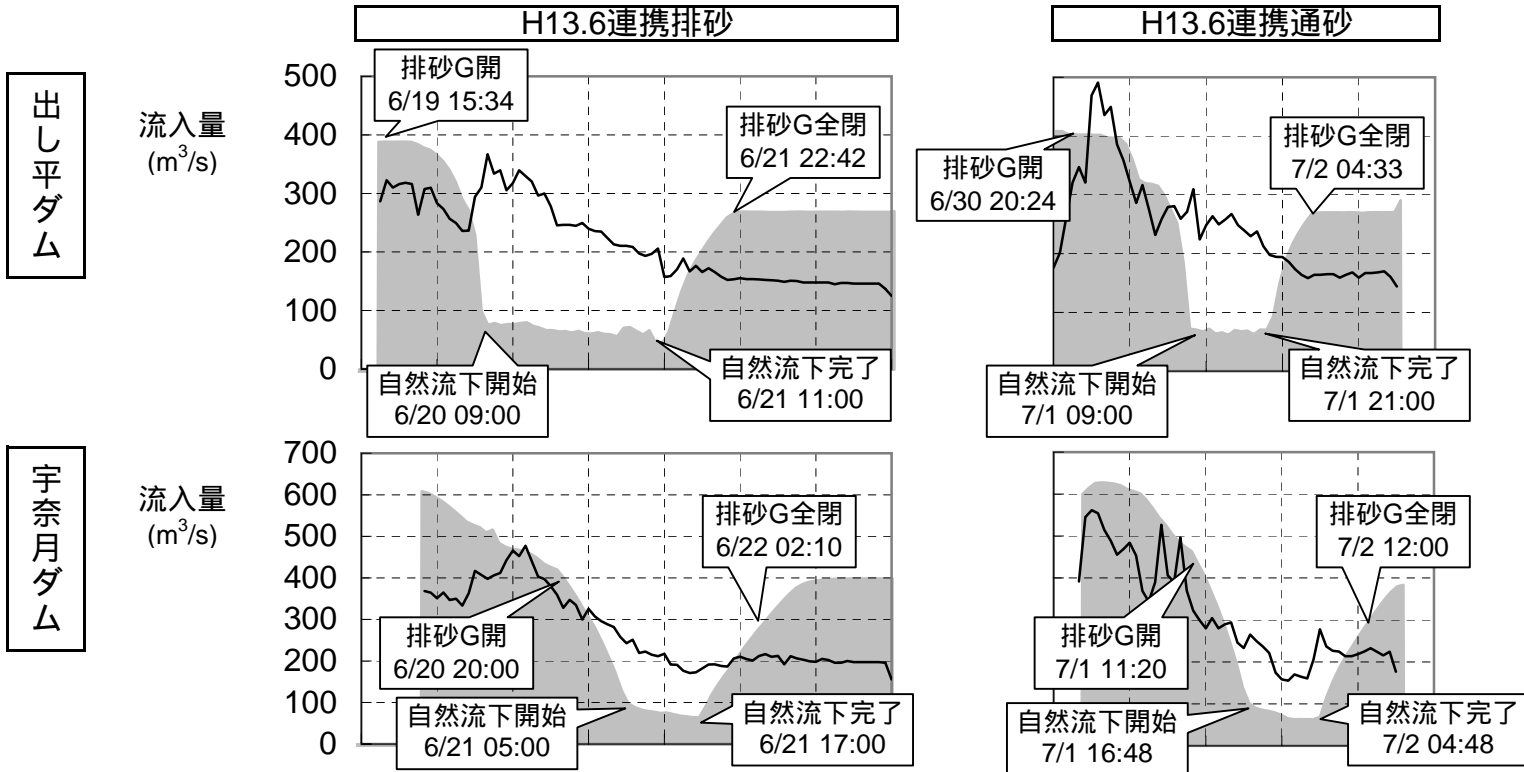
SSの観測最大値比較表

調査時期	出し平 ダム 排砂量	SS (mg/l)		
		出し平ダム直下	宇奈月ダム直下 (山彦橋)	下黒部橋
H7.7 大出水 (H7.7.12~17)	-	-	3,700	1,800
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)
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)
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)
H10.6 排砂 (H10.6.28~30)	34万m ³	44,700 (12,000)	9,400 (3,200)	6,750 (2,800)
H10.7 出水 (H10.7.10)	-	-	6,090	5,260
H11.9 排砂 (H11.9.15~17)	70万m ³	161,000 (36,000)	52,100 (9,300)	25,700 (8,200)
H13.6連携排砂 (H13.6.19~21)	59万m³	90,000 (15,000)	2,500 (940)	1,500 (820)
H13.6連携通砂 (H13.6.30~7.2)	-	29,000 (6,700)	3,700 (1,300)	2,200 (950)

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平均値



河川 水質 (BOD)

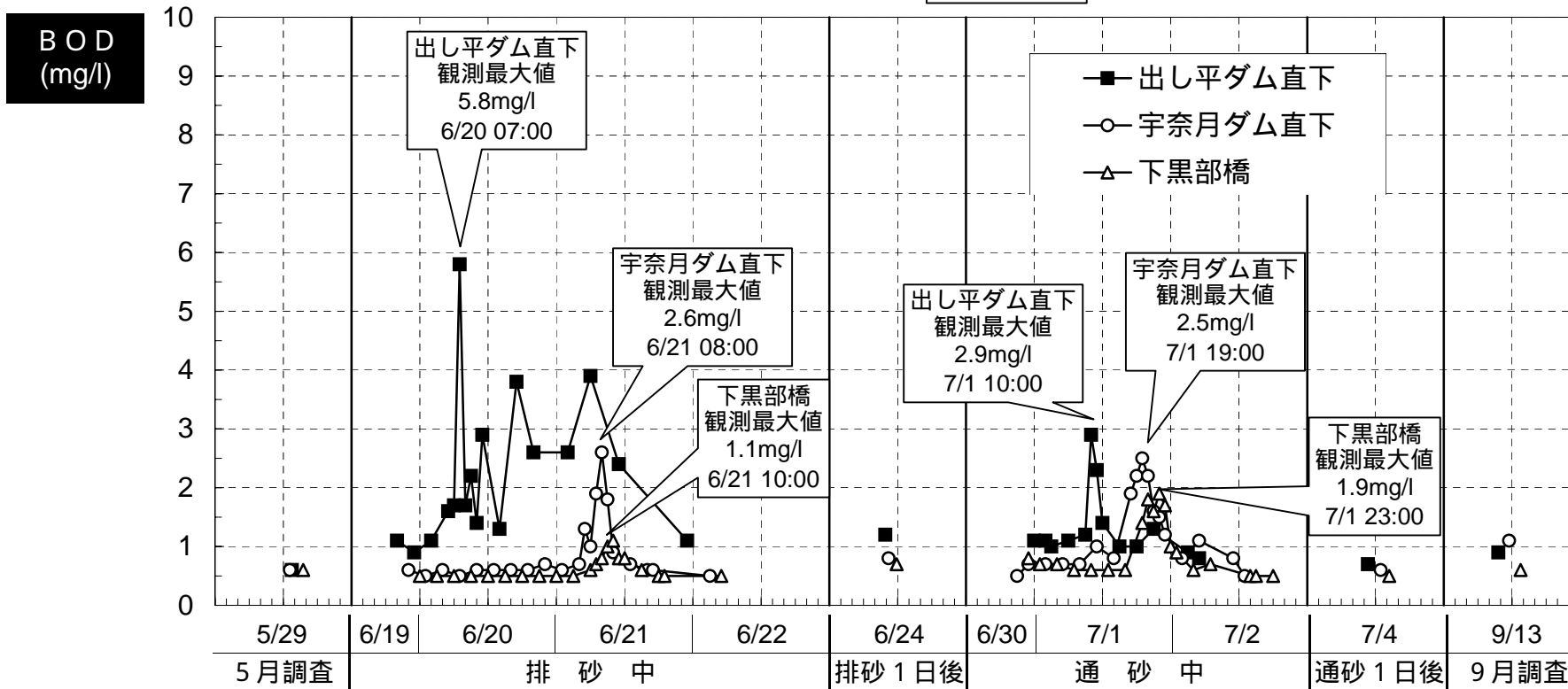


BODの観測最大値比較表

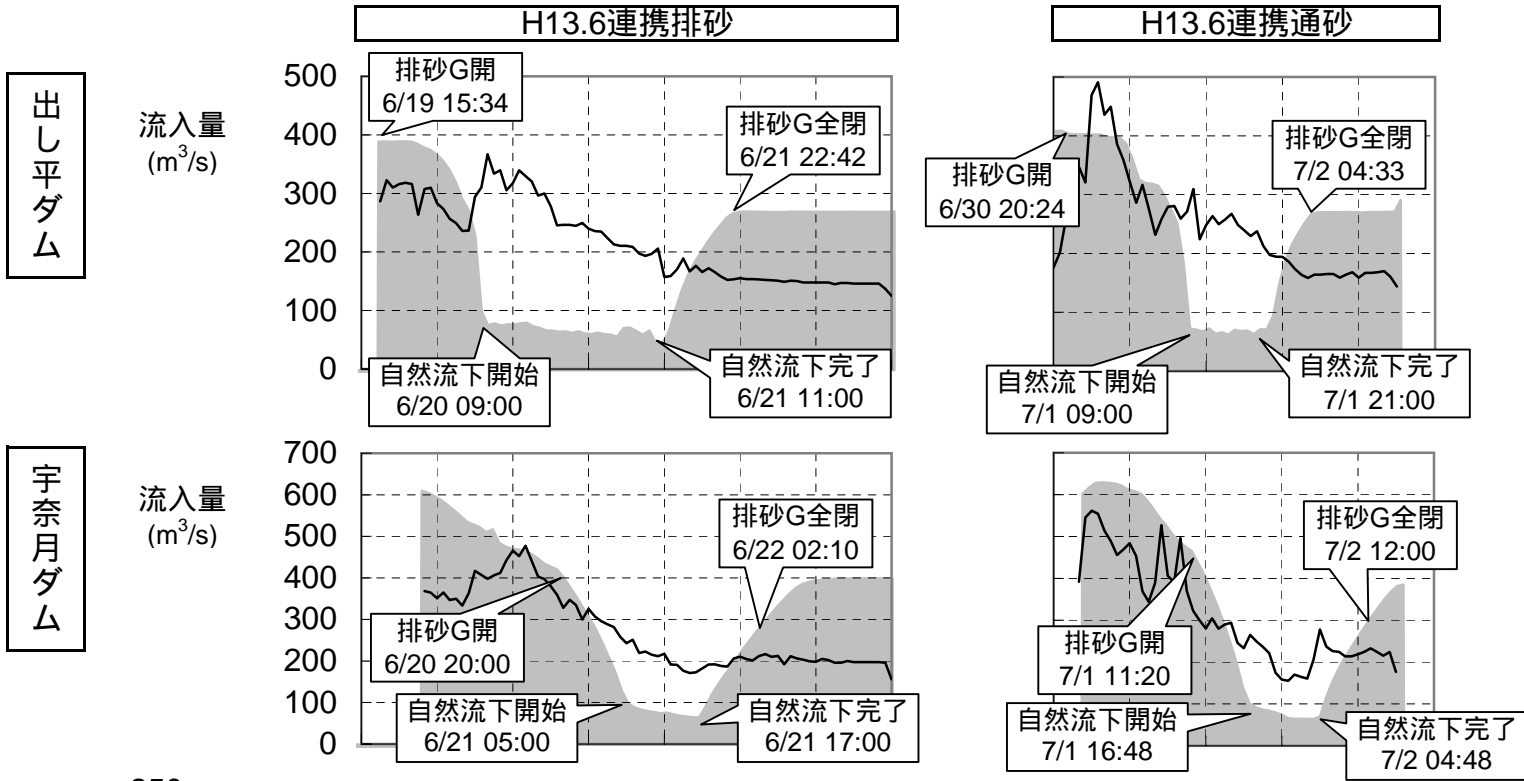
調査時期	出し平ダム排砂量	BOD (mg/l)		
		出し平ダム直下	宇奈月ダム直下 (山彦橋)	下黒部橋
H7.7 大出水 (H7.7.12~17)	-	-	2.5	1.1
H7.10 緊急排砂 (H7.10.27~31)	172万m³	27.0 (5)	24.0 (3)	25.0 (3)
H8.6 緊急排砂 (H8.6.27~7.1)	80万m³	3.8 (1)	4.9 (2)	7.6 (1)
H9.7 緊急排砂 (H9.7.9~13)	46万m³	9.4 (1)	2.9 (1)	2.8 (1)
H10.6 排砂 (H10.6.28~30)	34万m³	8.1 (2)	4.2 (2)	5.9 (2)
H10.7 出水 (H10.7.10)	-	-	1.6	2.0
H11.9 排砂 (H11.9.15~17)	70万m³	9.1 (3)	3.0 (2)	11.0 (2)
H13.6連携排砂 (H13.6.19~21)	59万m³	5.8 (2)	2.6 (1)	1.1 (1)
H13.6連携通砂 (H13.6.30~7.2)	-	2.9 (1)	2.5 (1)	1.9 (1)

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平均値



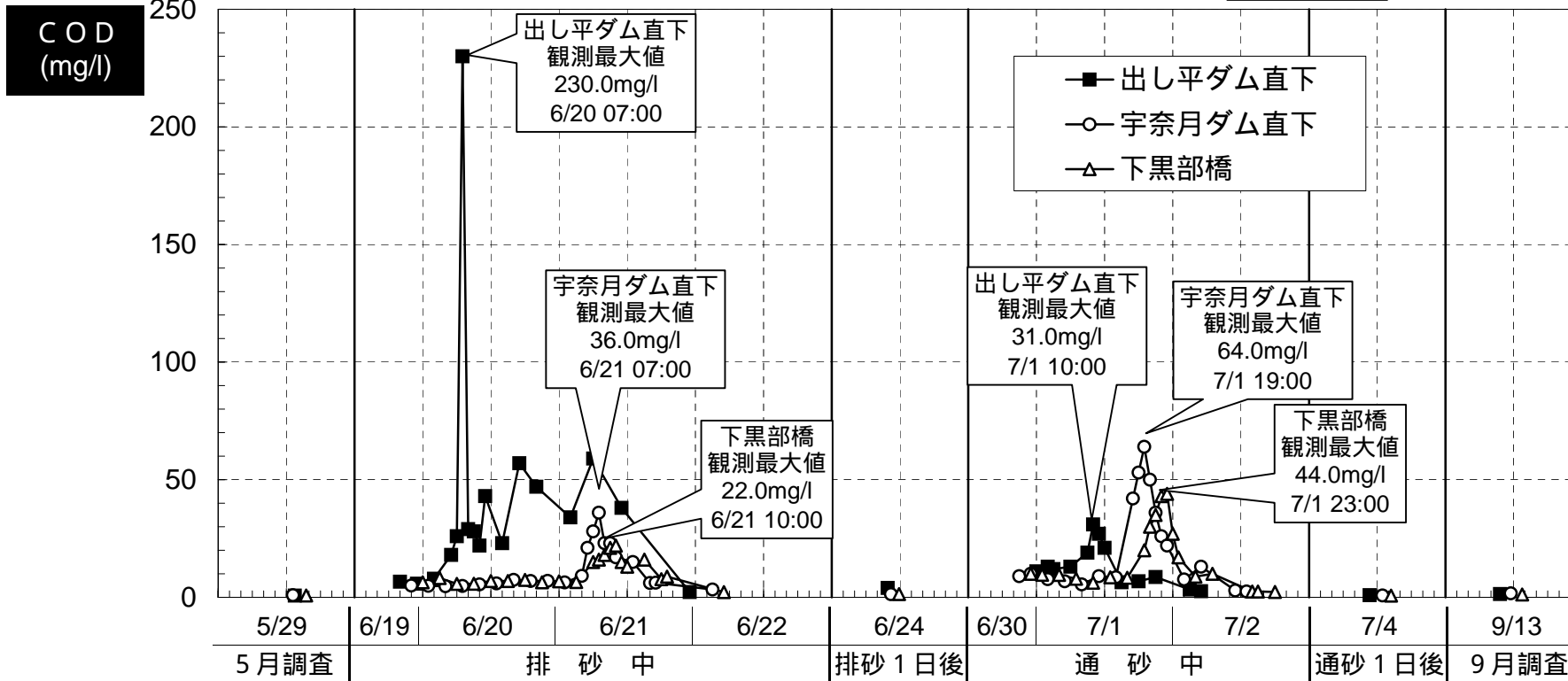
河川 水質 (COD)



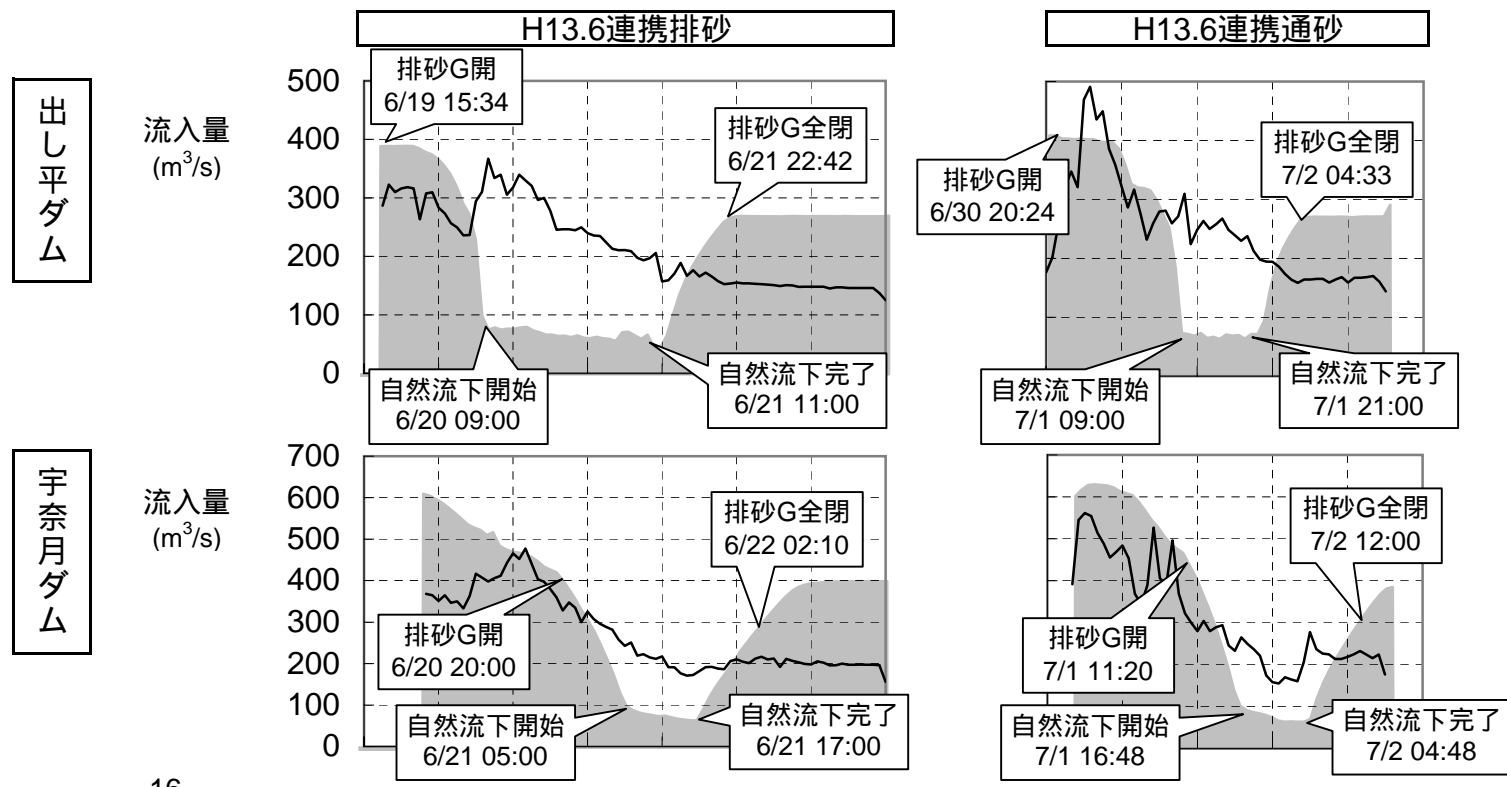
CODの観測最大値比較表

調査時期	出し平 ダム 排砂量	COD (mg/l)		
		出し平ダム直下	宇奈月ダム直下 (山彦橋)	下黒部橋
H7.7 大出水 (H7.7.12~17)	-	-	44.0	30.0
H7.10 緊急排砂 (H7.10.27~31)	172万m³	229.0 (55)	-	250.0 (45)
H8.6 緊急排砂 (H8.6.27~7.1)	80万m³	72.0 (14)	-	132.0 (21)
H9.7 緊急排砂 (H9.7.9~13)	46万m³	232.0 (22)	41.6 (20)	52.3 (17)
H10.6 排砂 (H10.6.28~30)	34万m³	260.0 (35)	120.0 (28)	100.0 (22)
H10.7 出水 (H10.7.10)	-	-	32.0	35.0
H11.9 排砂 (H11.9.15~17)	70万m³	902.0 (96)	200.0 (52)	320.0 (55)
H13.6連携排砂 (H13.6.19~21)	59万m³	230.0 (33)	36.0 (11)	22.0 (10)
H13.6連携通砂 (H13.6.30~7.2)	-	31.0 (11)	64.0 (18)	44.0 (14)

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平均値



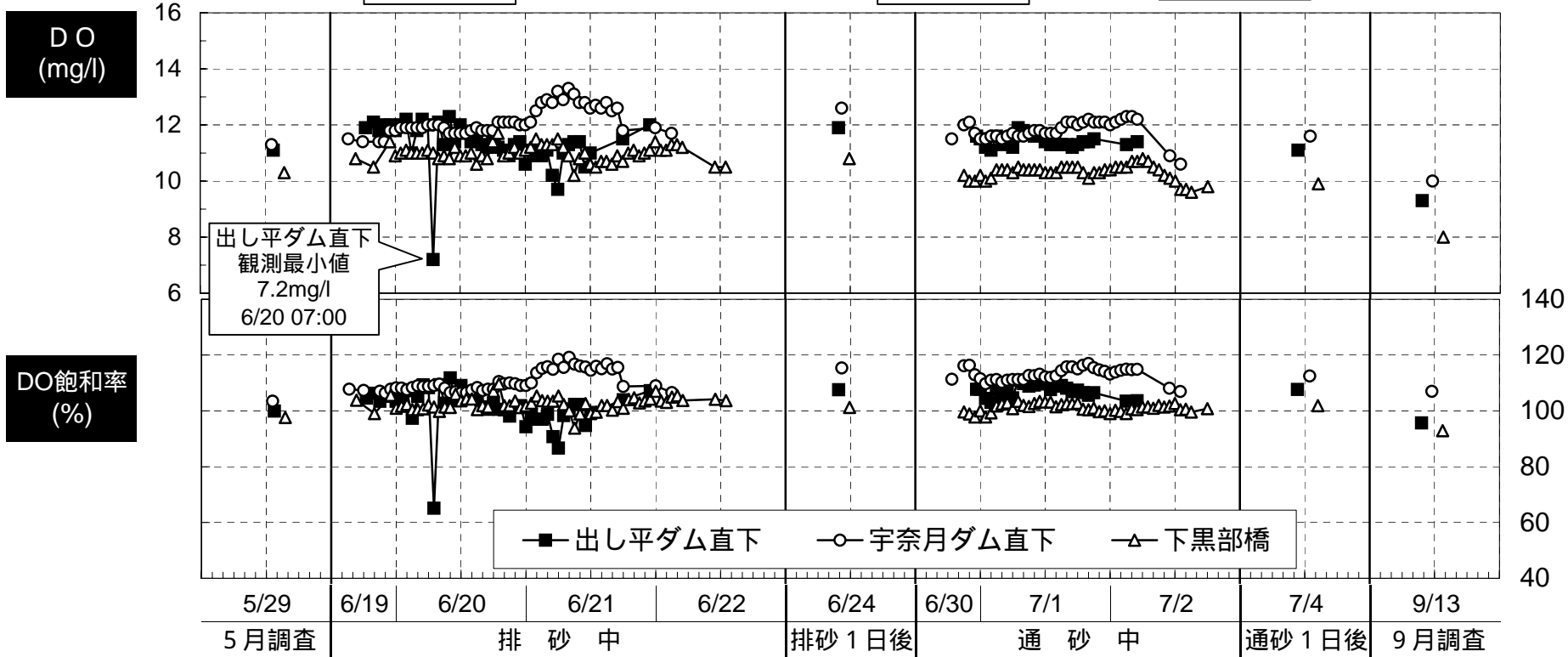
河川 水質 (DO)



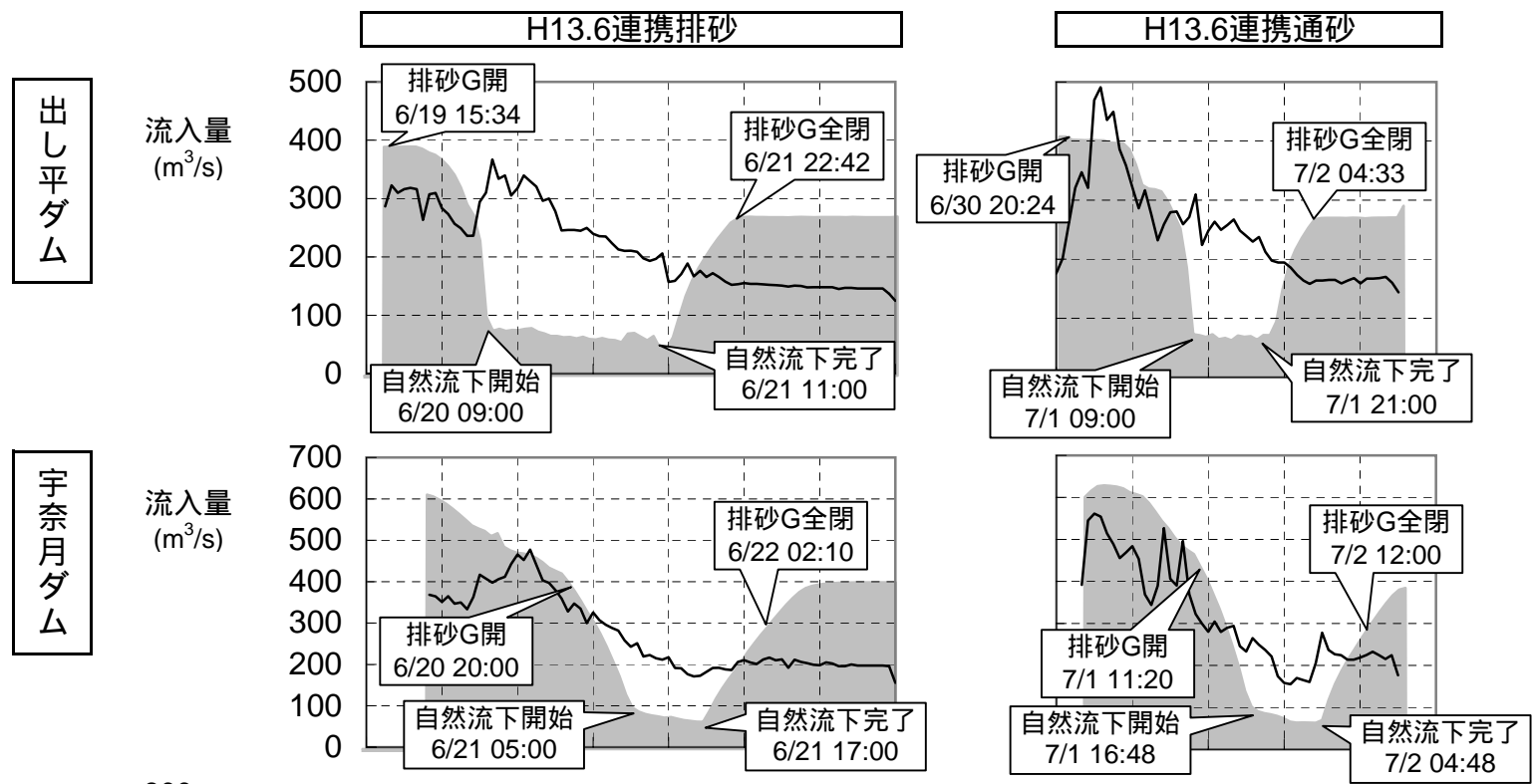
DOの観測最小値比較表

調査時期	出し平 ダム 排砂量	DO (mg/l)		
		出し平ダム直下	宇奈月ダム直下 (山彦橋)	下黒部橋
H7.7 大出水 (H7.7.12~17)	-	-	11.3 (109%)	10.5 (116%)
H7.10 緊急排砂 (H7.10.27~31)	172万m ³	8.8 (83%)	9.7 (89%)	8.9 (85%)
H8.6 緊急排砂 (H8.6.27~7.1)	80万m ³	10.7 (99%)	10.3 (96%)	9.8 (97%)
H9.7 緊急排砂 (H9.7.9~13)	46万m ³	9.8 (95%)	9.2 (91%)	9.3 (95%)
H10.6 排砂 (H10.6.28~30)	34万m ³	8.2 (79%)	7.0 (69%)	7.3 (74%)
H10.7 出水 (H10.7.10)	-	-	10.5 (106%)	9.5 (99%)
H11.9 排砂 (H11.9.15~17)	70万m ³	6.0 (62%)	5.8 (59%)	6.5 (68%)
H13.6連携排砂 (H13.6.19~21)	59万m³	7.2 (65%)	11.4 (103%)	10.2 (94%)
H13.6連携通砂 (H13.6.30~7.2)	-	11.1 (103%)	10.6 (107%)	9.6 (99%)

注：下段()内は当該DO観測時のDO飽和率を示す。(出水の飽和率は右記に示す)



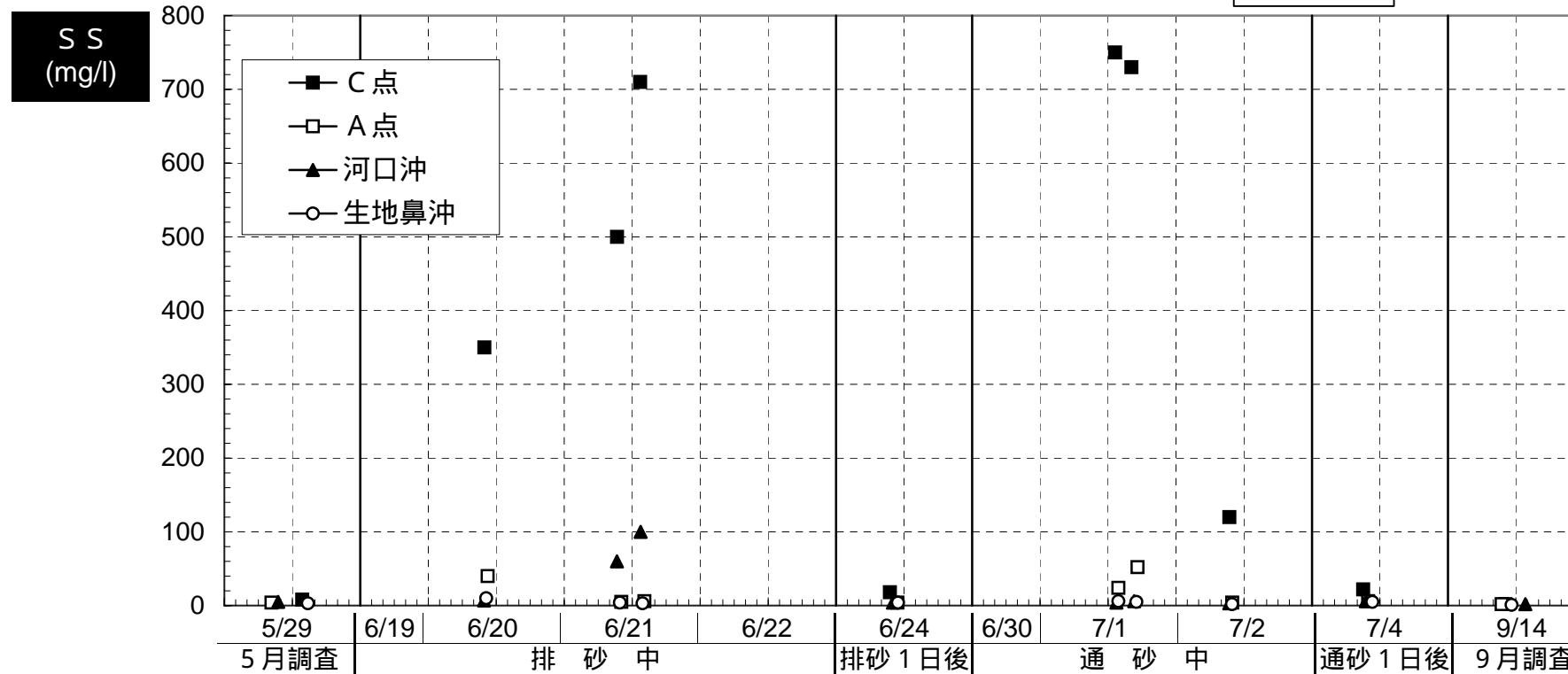
海域 水質 (SS)



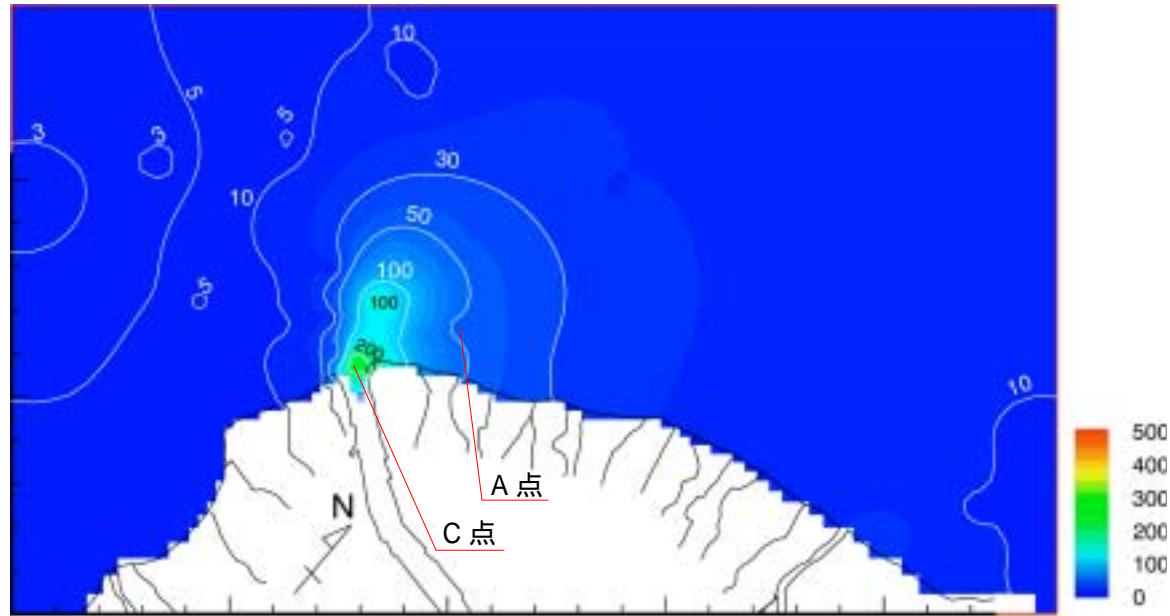
SSの観測最大値比較表

調査時期	出し平排砂量	SS (mg/l)			
		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
H7.10 緊急排砂 (H7.10.27~31)	172万m ³	1,000	31	100	29
H8.6 緊急排砂 (H8.6.27~7.1)	80万m ³	1,200	52	230	9
H9.7 緊急排砂 (H9.7.9~13)	46万m ³	3,500	24	330	25
H10.6 排砂 (H10.6.28~30)	34万m ³	960	27	77	7
H10.7 出水 (H10.7.10)	-	1,100	26	450	14
H11.9 排砂 (H11.9.15~17)	70万m ³	3,220	4	72	5
H13.6連携排砂 (H13.6.19~21)	59万m³	710	40	100	10
H13.6連携通砂 (H13.6.30~7.2)	-	750	52	6	6

注) H7.7出水時の測定値は、期間中に1回測定したときの値

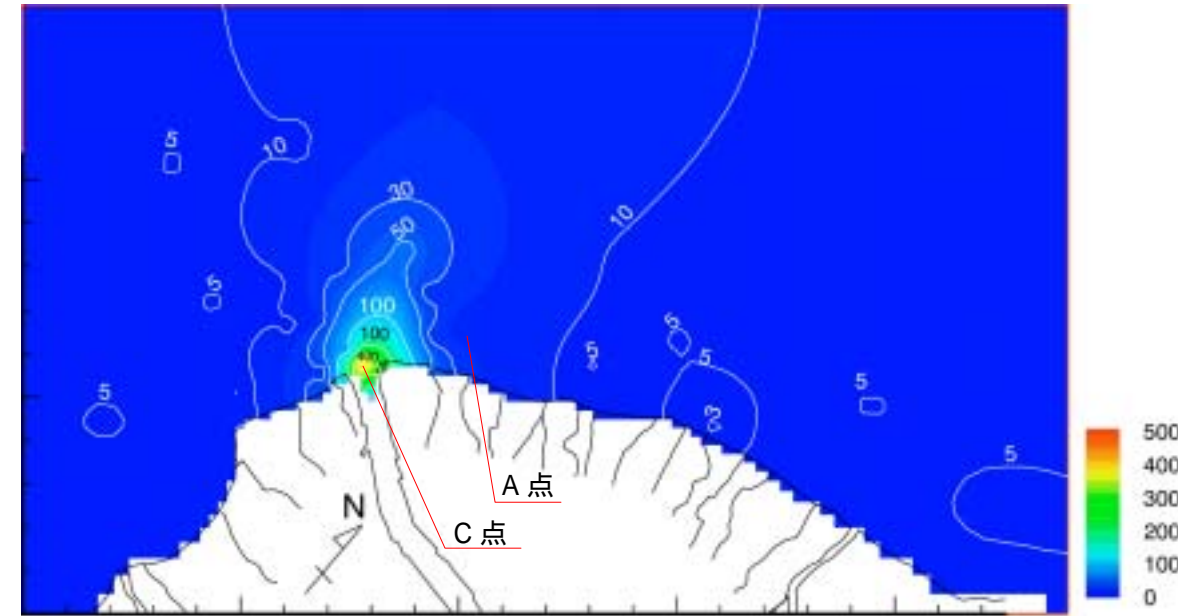


海域 水質 (SS)



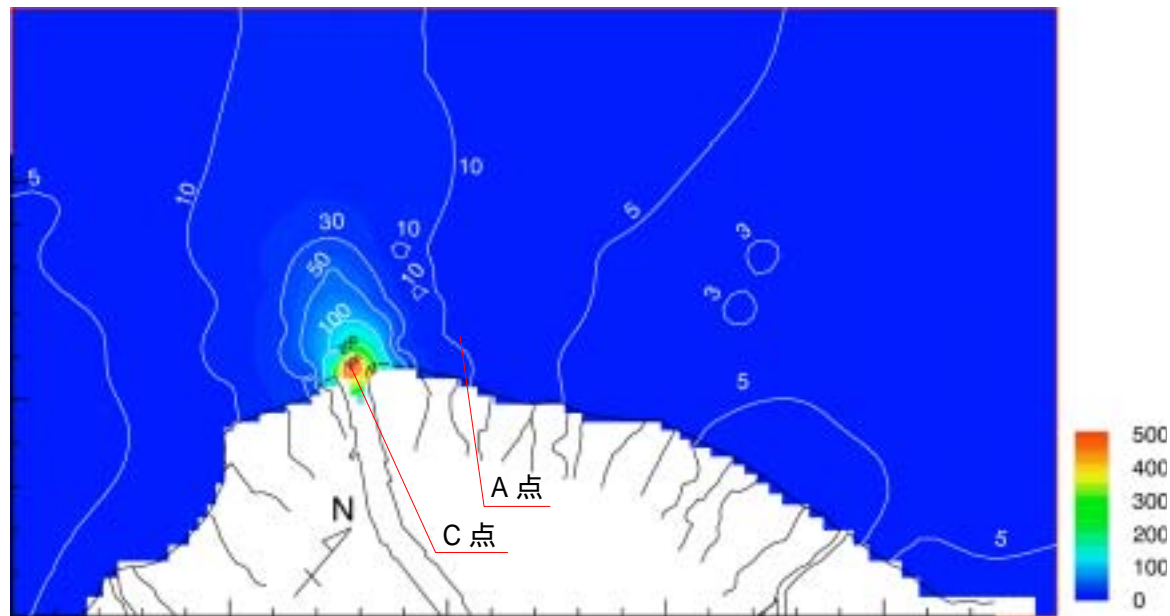
排砂前 (6月20日9時頃)

宇奈月ダム水位低下開始約11時間後、風向：西南西
[C点：350mg/l、A点：40mg/l]



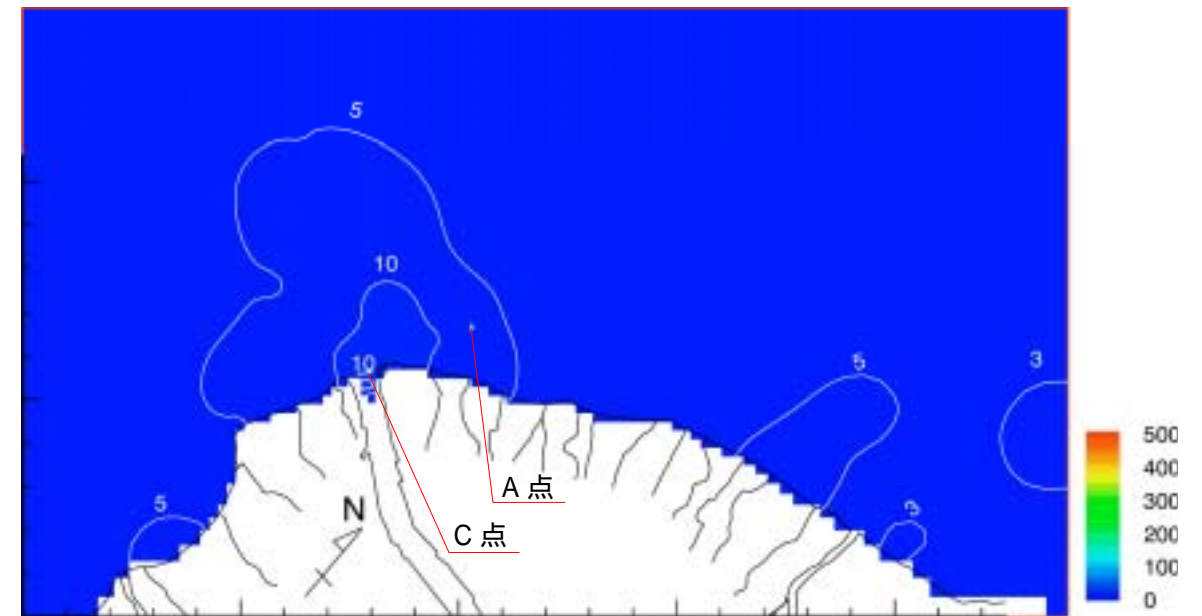
排砂中 (6月21日09時頃)

宇奈月ダム自然流下開始約5時間後、風向：北東
[C点：500mg/l、A点：5mg/l]



排砂中 (6月21日13時頃)

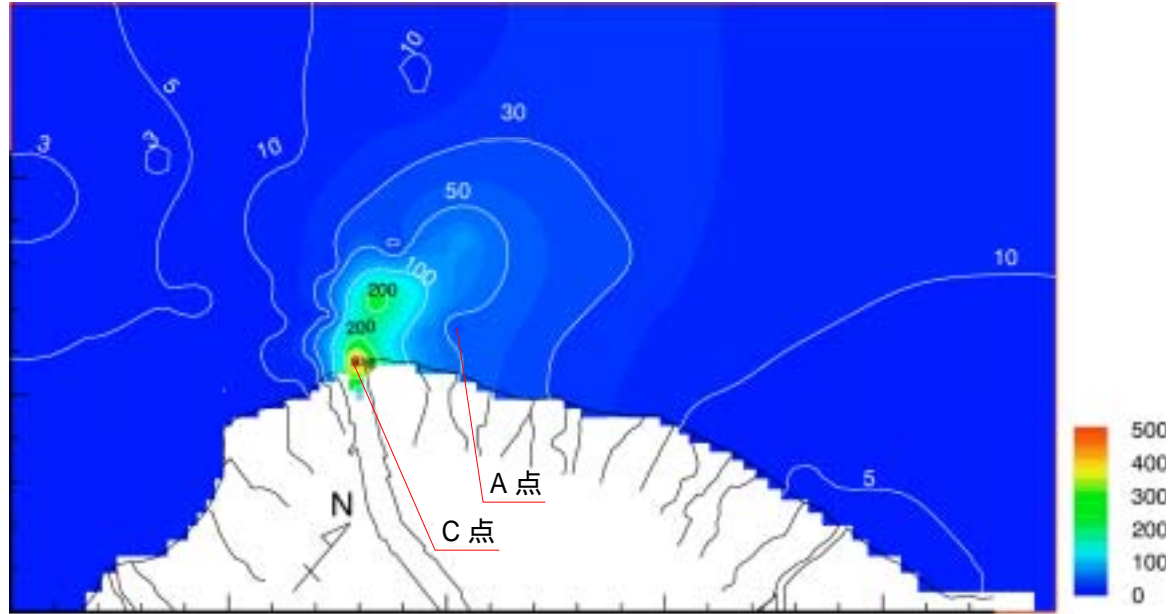
宇奈月ダム自然流下開始約9時間後、風向：北東
[C点：710mg/l、A点：6mg/l]



排砂1日後 (6月24日9時頃)

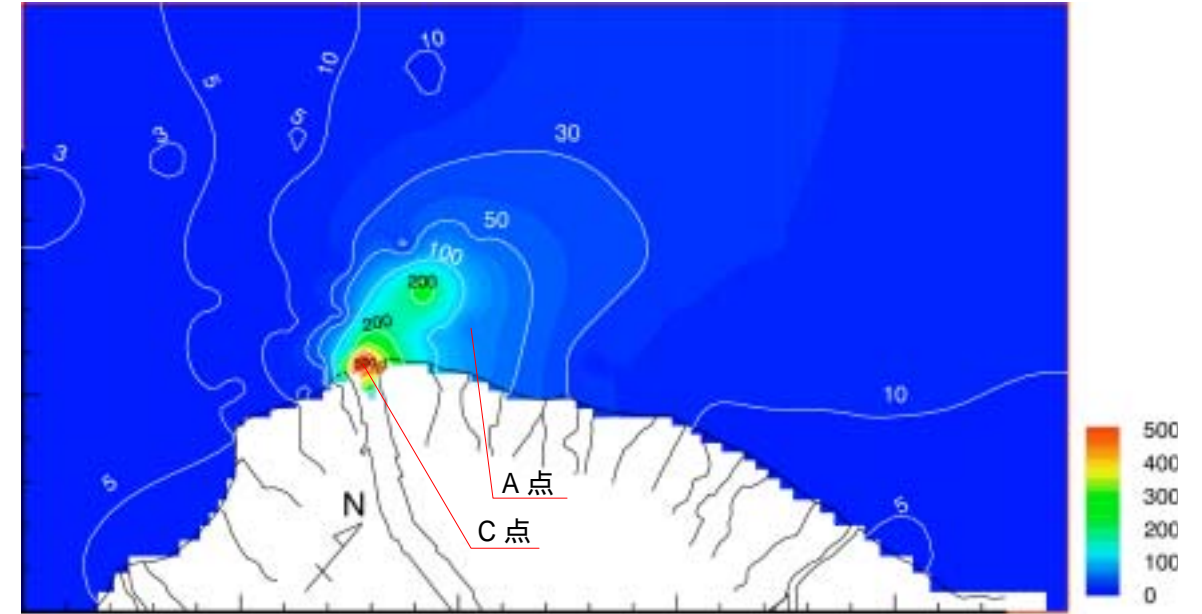
風向：東北東
[C点：18mg/l、A点：4mg/l]

海域 水質 (SS)



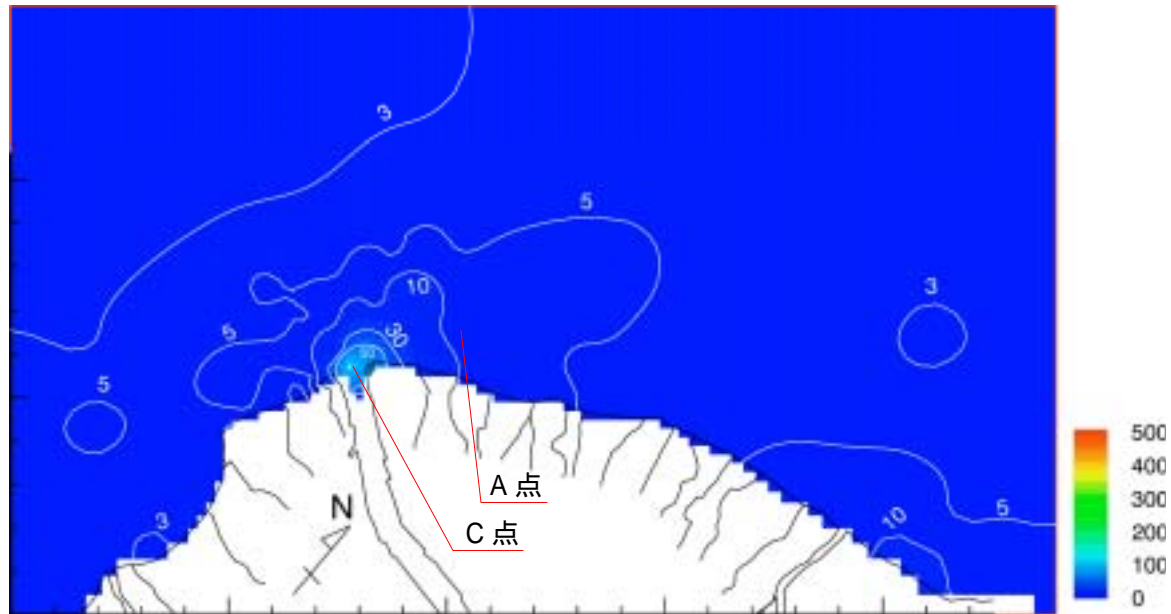
通砂中 (7月1日 13時頃)

宇奈月ダム排砂ゲート開から約2時間後、風向：西南西
[C点：750mg/l、A点：24mg/l]



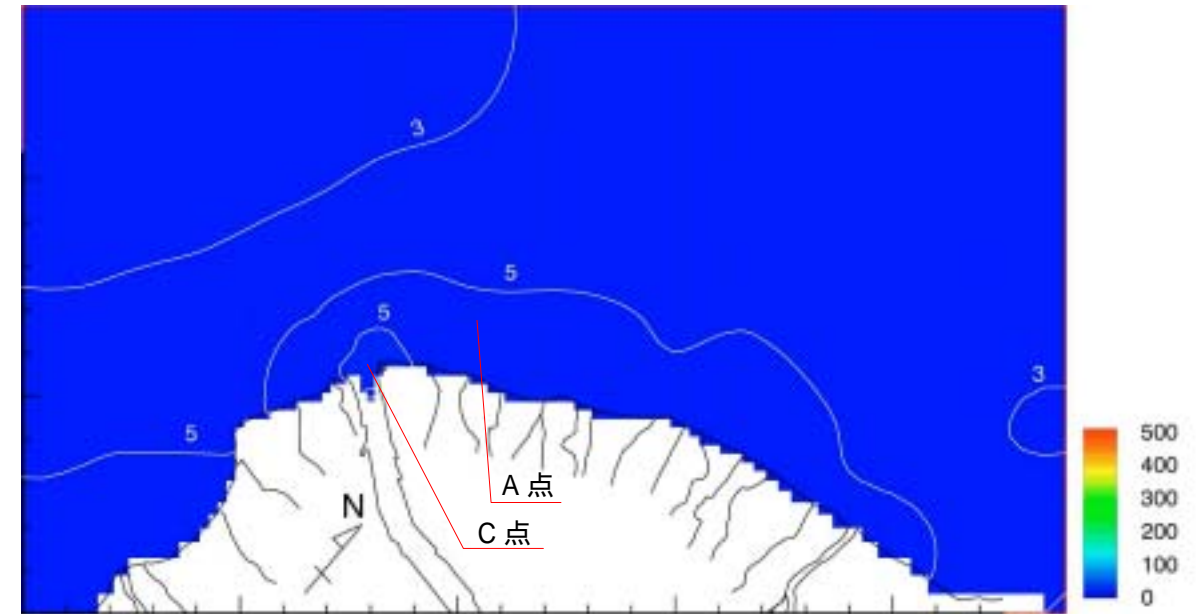
通砂中 (7月1日 17時頃)

宇奈月ダム自然流下開始直後、風向：西
[C点：730mg/l、A点：52mg/l]



通砂中 (7月2日 9時頃)

宇奈月ダム自然流下完了約4時間後、風向：西
[C点：120mg/l、A点：4mg/l]



通砂1日後 (7月4日 9時頃)

風向：西南西
[C点：22mg/l、A点：6mg/l]

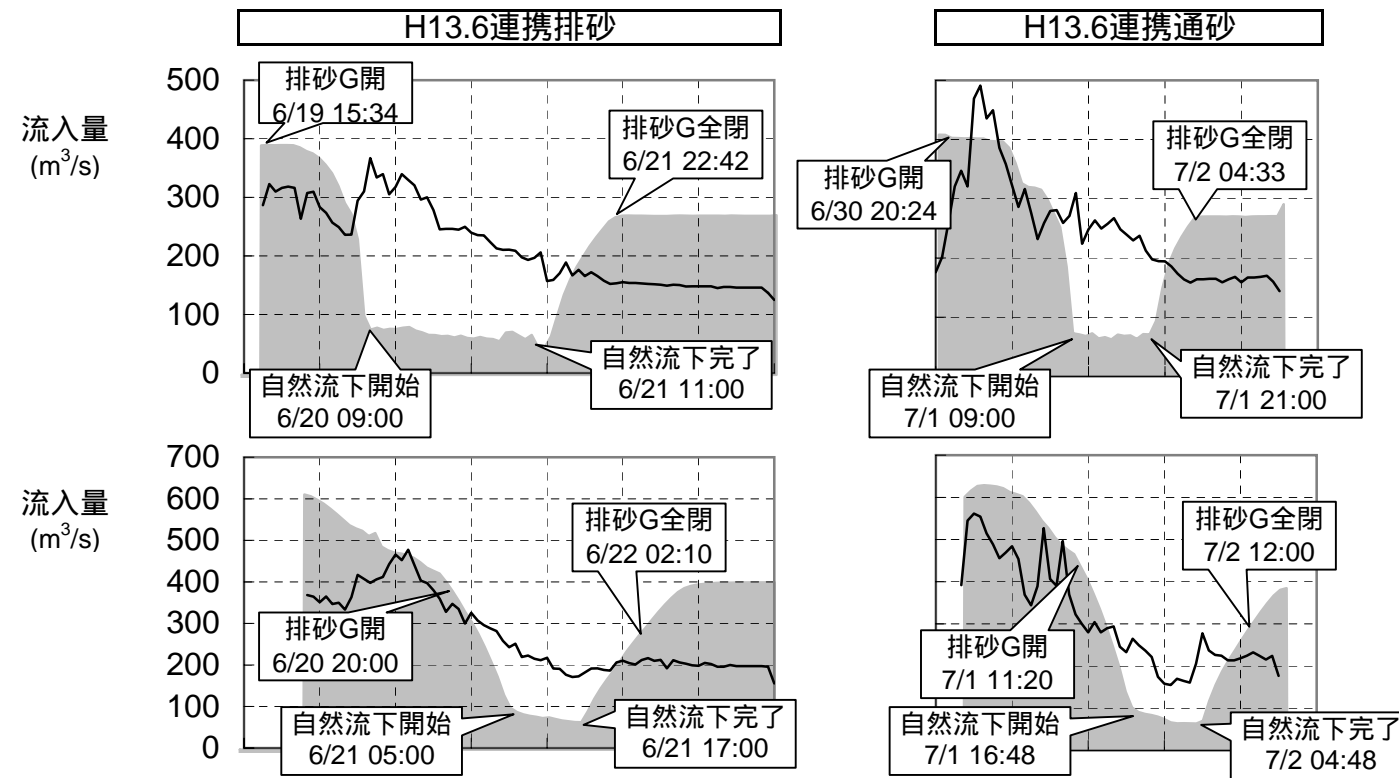
海域 水質 (COD)

CODの観測最大値比較表

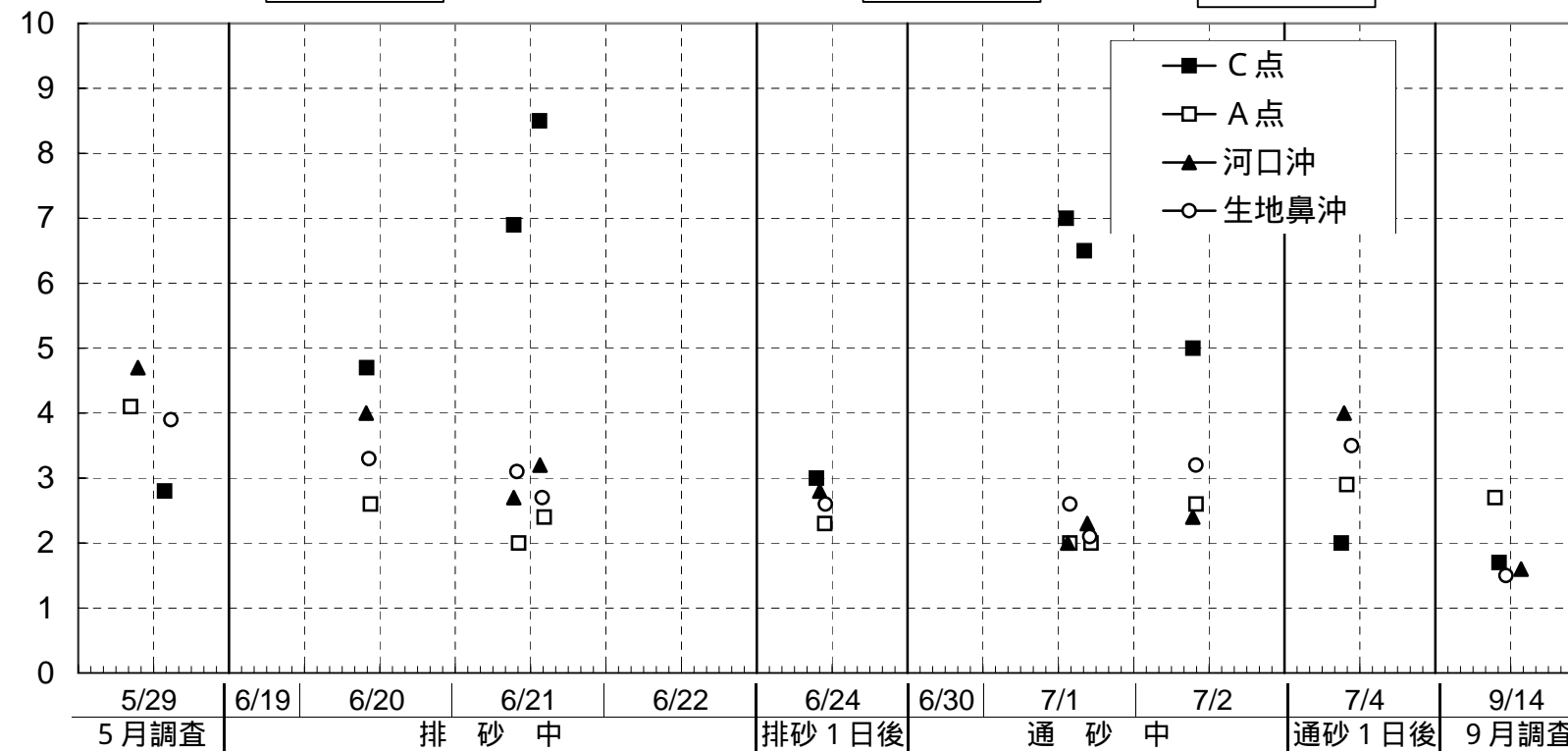
調査時期	出し平 排砂量	COD (mg/l)			
		C点	A点	河口沖	生地鼻沖
H7.7 大出水 (H7.7.12~17)	-	98.0	2.2	7.6	1.9
H7.10 緊急排砂 (H7.10.27~31)	172万m ³	6.9	2.5	2.9	2.7
H8.6 緊急排砂 (H8.6.27~7.1)	80万m ³	8.7	4.3	3.1	3.5
H9.7 緊急排砂 (H9.7.9~13)	46万m ³	51.0	2.1	6.2	2.6
H10.6 排砂 (H10.6.28~30)	34万m ³	11.0	2.7	4.1	2.9
H10.7 出水 (H10.7.10)	-	11.5	3.1	6.4	3.5
H11.9 排砂 (H11.9.15~17)	70万m ³	11.2	3.3	2.3	3.8
H13.6 連携排砂 (H13.6.19~21)	59万m³	8.5	2.6	4.0	3.3
H13.6 連携通砂 (H13.6.30~7.2)	-	7.0	2.6	2.4	3.2

注) H7.7出水時の測定値は、期間中に1回測定したときの値

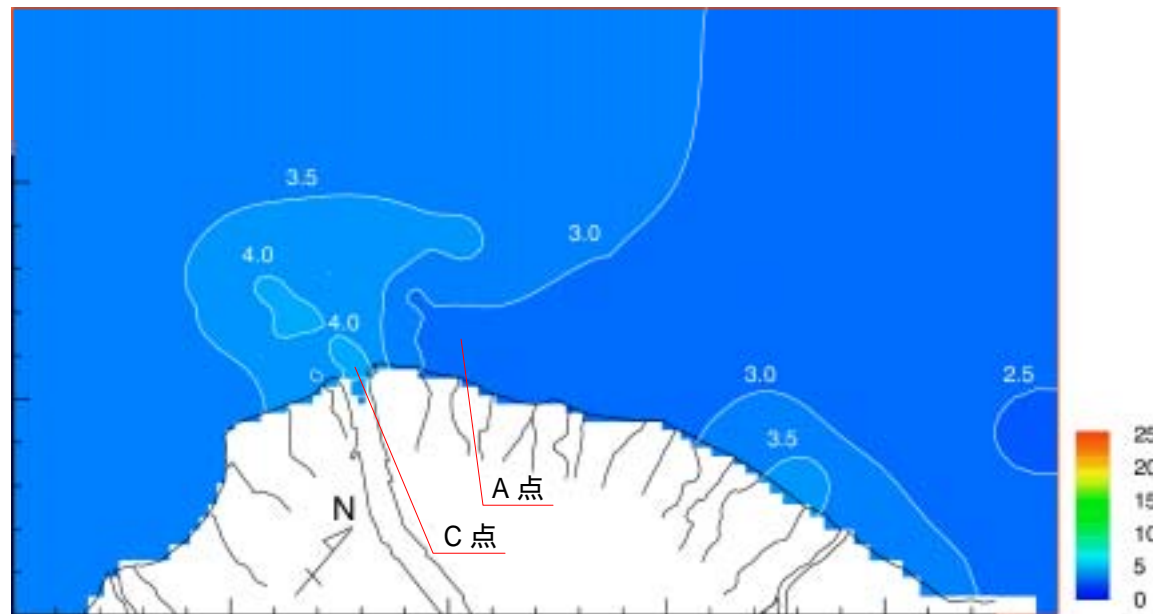
出し平ダム



COD (mg/l)

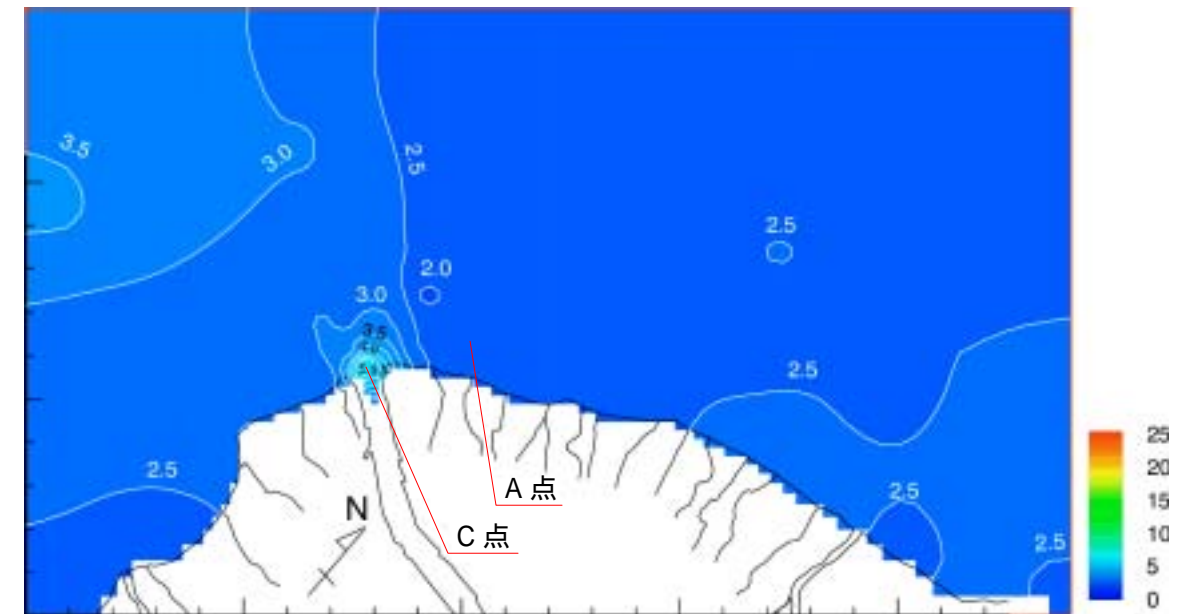


海域 水質 (COD)



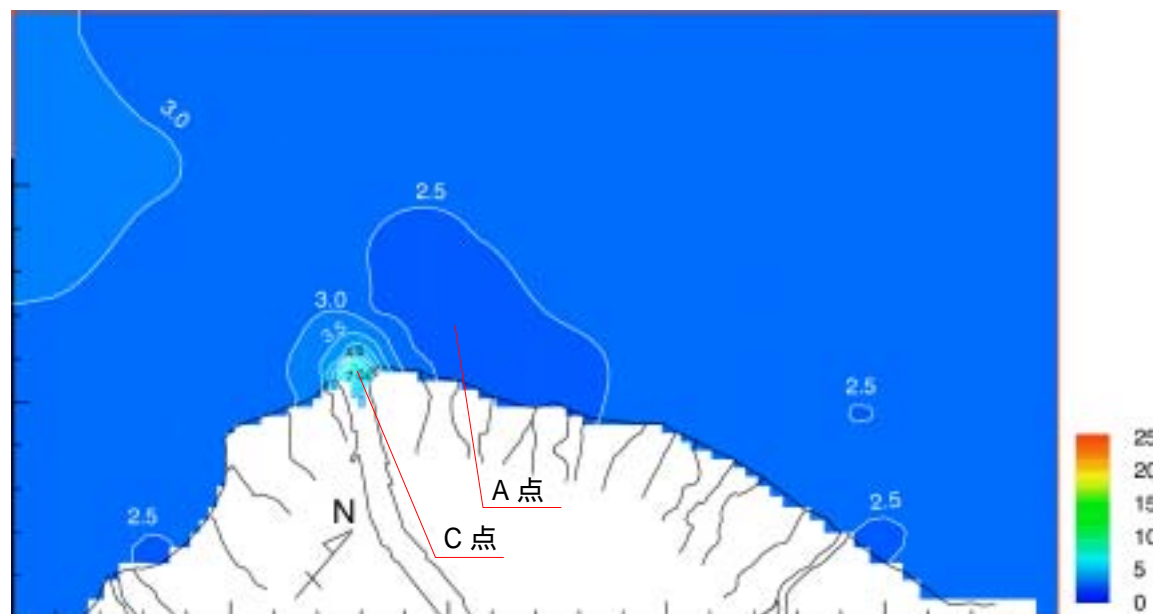
排砂前 (6月20日9時頃)

宇奈月ダム水位低下開始約11時間後、風向：西南西
[C点：4.7mg/l、A点：2.6mg/l]



排砂中 (6月21日09時頃)

宇奈月ダム自然流下開始約5時間後、風向：北東
[C点：6.9mg/l、A点：2.0mg/l]



排砂中 (6月21日13時頃)

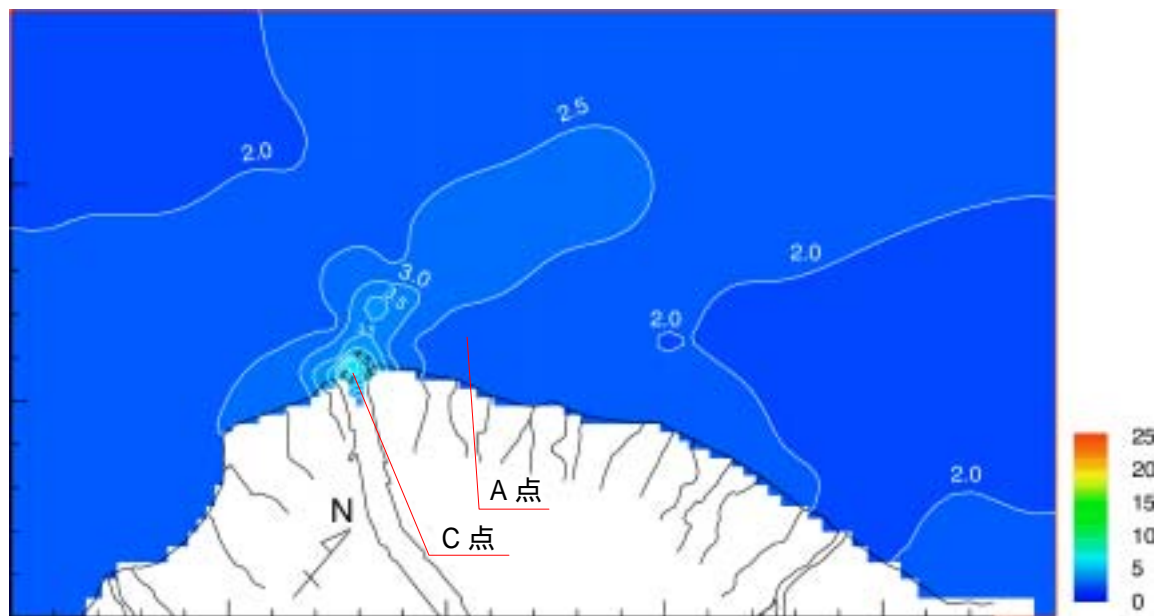
宇奈月ダム自然流下開始約9時間後、風向：北東
[C点：8.5mg/l、A点：2.4mg/l]



排砂1日後 (6月24日9時頃)

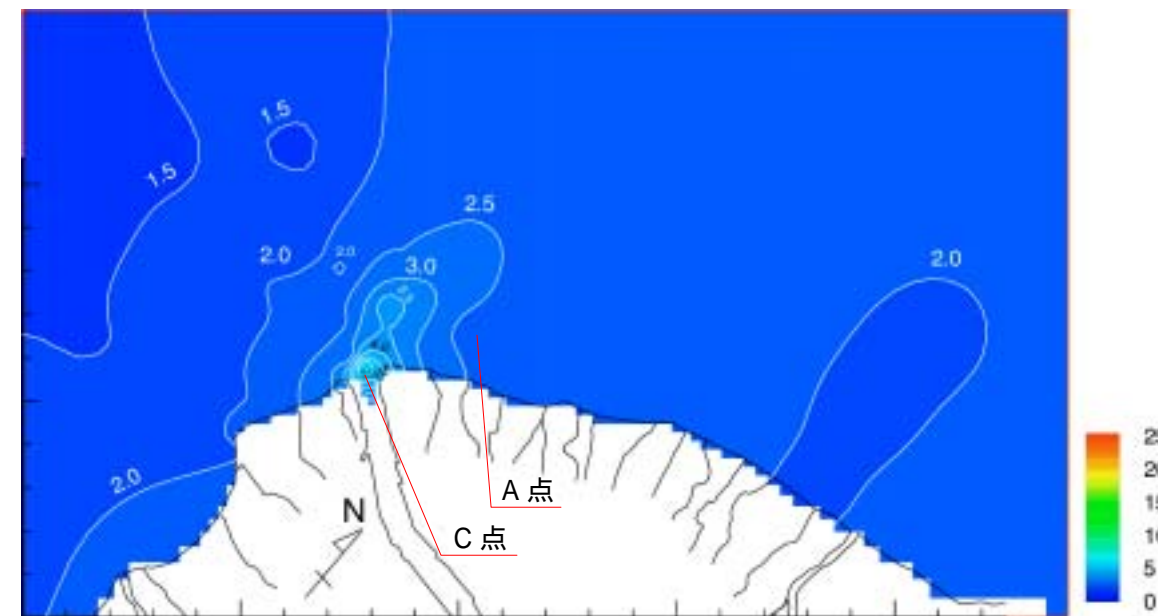
風向：東北東
[C点：3.0mg/l、A点：2.3mg/l]

海域 水質 (COD)



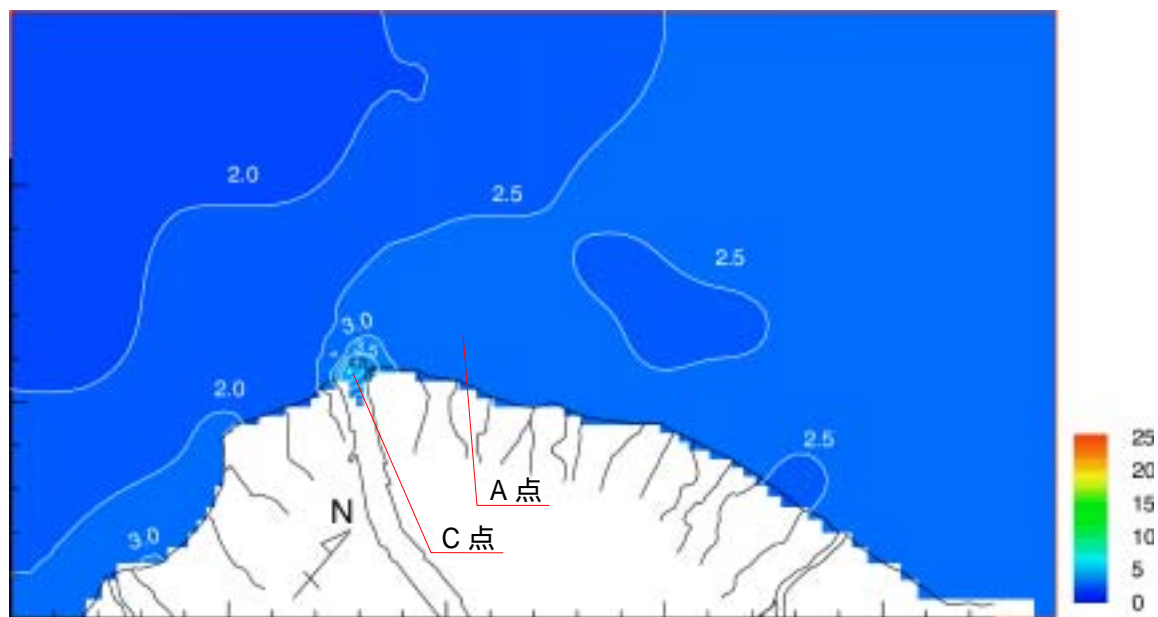
通砂中 (7月1日 13時頃)

宇奈月ダム排砂ゲート開から約2時間後、風向：西南西
 [C点：7.0mg/l、A点：2.0mg/l]



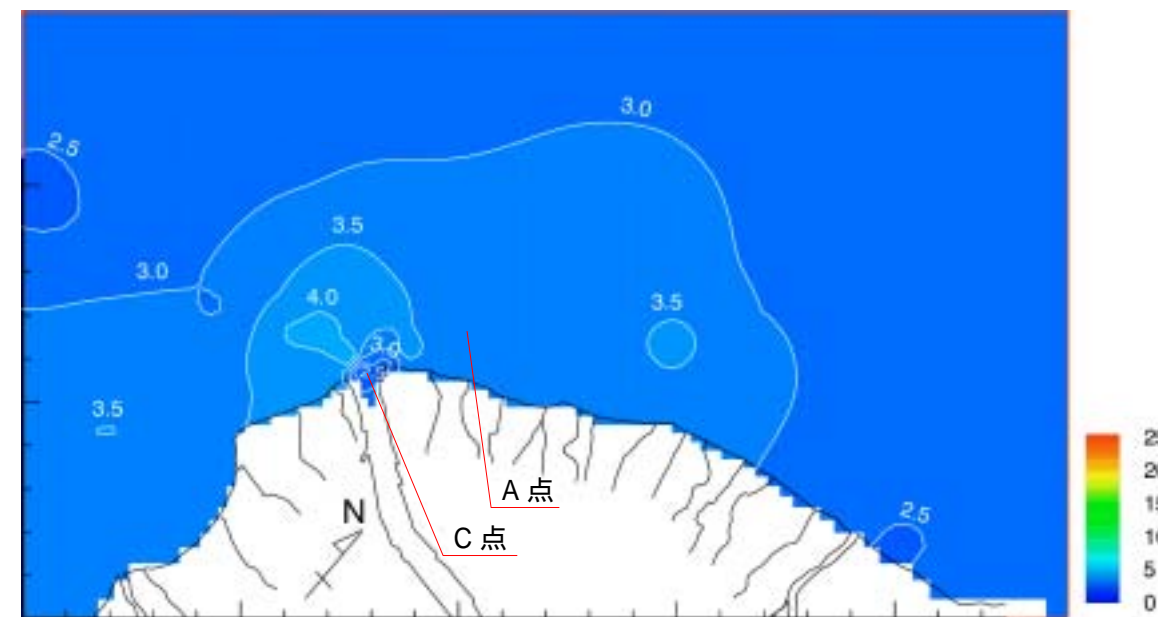
通砂中 (7月1日 17時頃)

宇奈月ダム自然流下開始直後、風向：西
 [C点：6.5mg/l、A点：2.0mg/l]



通砂中 (7月2日 9時頃)

宇奈月ダム自然流下完了約4時間後、風向：西
 [C点：5.0mg/l、A点：2.6mg/l]



通砂1日後 (7月4日 9時頃)

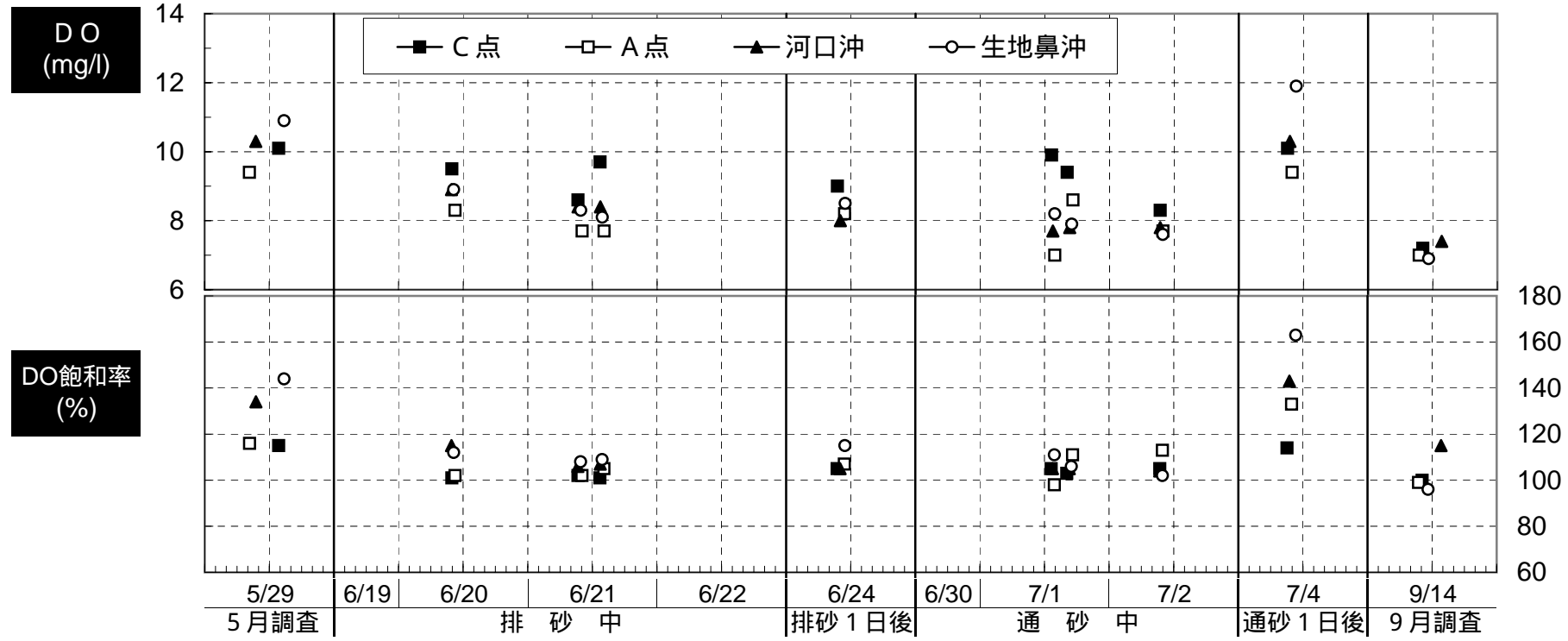
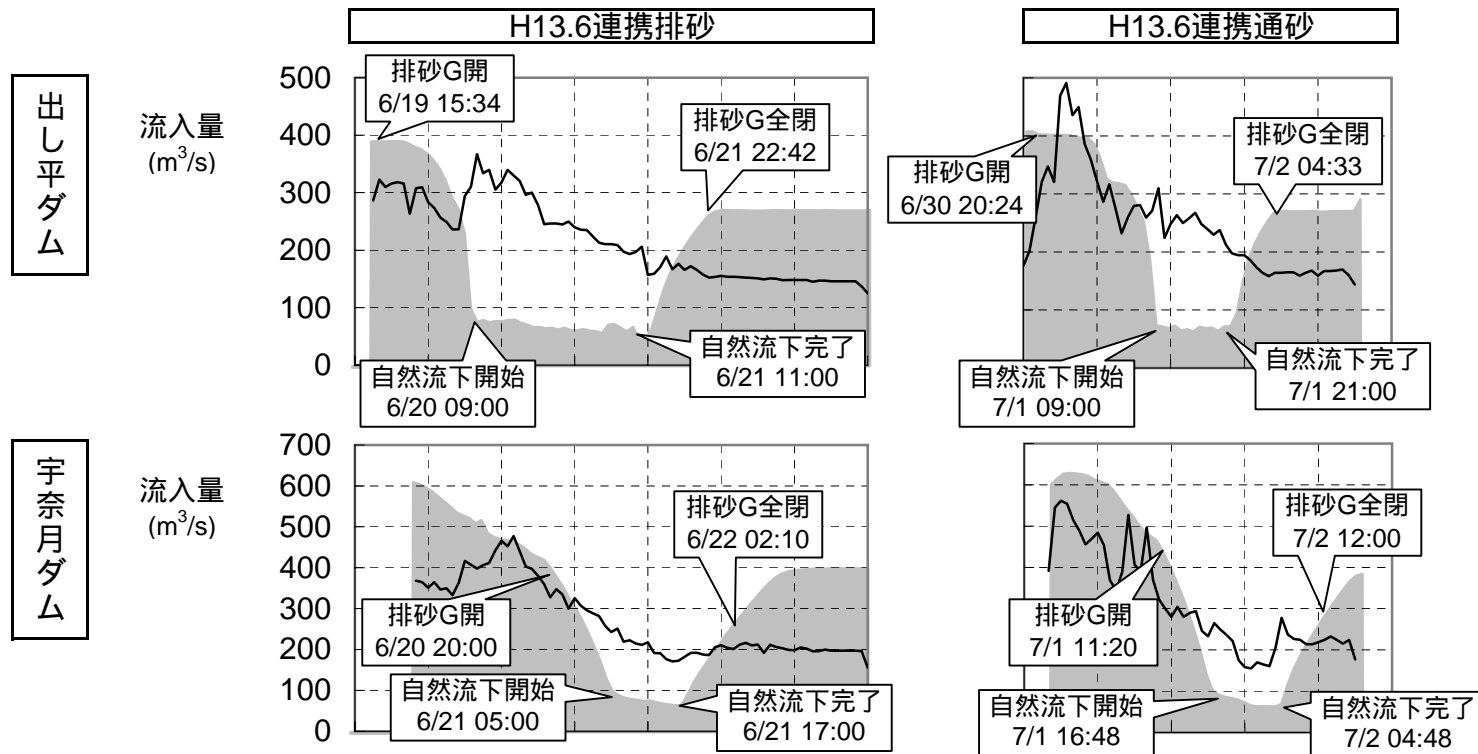
風向：西南西
 [C点：2.0mg/l、A点：2.9mg/l]

海域 水質 (DO)

DOの観測最小値比較表

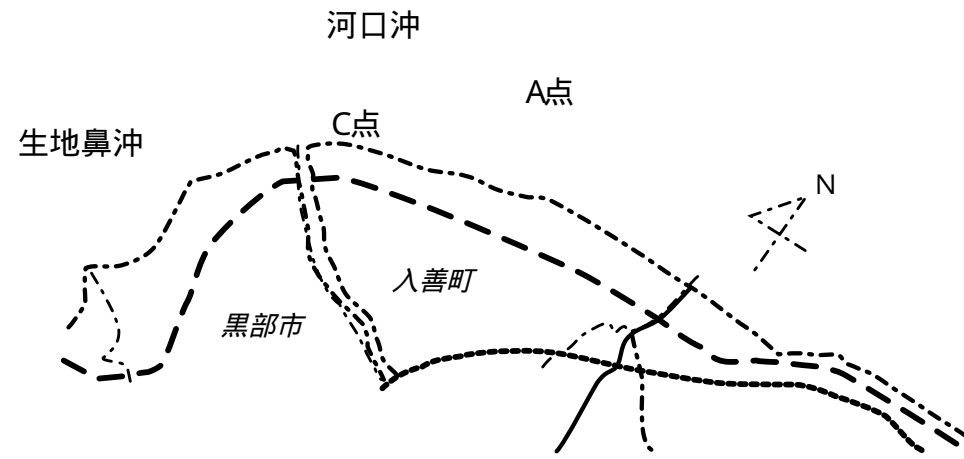
調査時期	出し平 排砂量	DO (mg/l)			
		C点	A点	河口沖	生地鼻沖
H7.7 大出水 (H7.7.12 ~ 17)	-	9.5(104%)	7.9(104%)	9.0(104%)	8.6(108%)
H7.10緊急排砂 (H7.10.27 ~ 31)	172万m ³	7.0 (97%)	7.2 (101%)	7.3 (102%)	7.5 (99%)
H8.6緊急排砂 (H8.6.27 ~ 7.1)	80万m ³	8.6 (95%)	8.2 (105%)	9.2 (105%)	8.6 (114%)
H9.7緊急排砂 (H9.7.9 ~ 13)	46万m ³	8.0 (100%)	7.1 (101%)	7.4 (98%)	7.2 (98%)
H10.6排砂 (H10.6.28 ~ 30)	34万m ³	7.9 (99%)	7.6 (103%)	7.6 (102%)	7.6 (104%)
H10.7 出水 (H10.7.10)	-	8.4(108%)	9.2(123%)	9.1(113%)	9.0(121%)
H11.9排砂 (H11.9.15 ~ 17)	70万m ³	6.7 (93%)	6.6 (99%)	6.9 (102%)	7.3 (101%)
H13.6連携排砂 (H13.6.19 ~ 21)	59万m³	8.6 (102%)	7.7 (102%)	8.4 (106%)	8.1 (109%)
H13.6連携通砂 (H13.6.30 ~ 7.2)	-	8.3 (105%)	7.0 (98%)	7.7 (105%)	7.6 (102%)

注)H7.7出水時の測定値は、期間中に1回測定したときの値
下段()内は当該DO観測時のDO飽和率を示す。(出水の飽和率は右記に示す)



海域 水質 (濁度)

観測位置



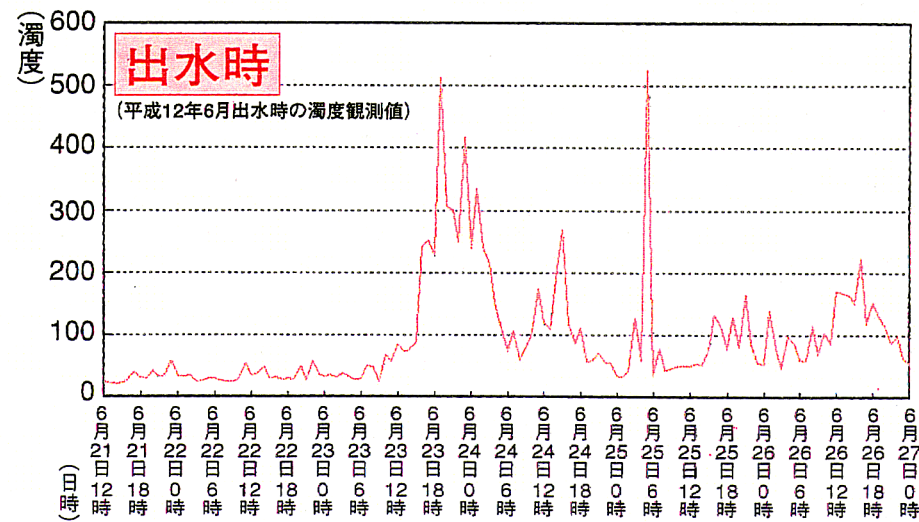
(参考: 各地点の水深)

- A 点 : 約 50m
- C 点 : 約 30m
- 河口沖 : 約 200m
- 生地鼻沖 : 約 60m

計測は水面下 1m で実施

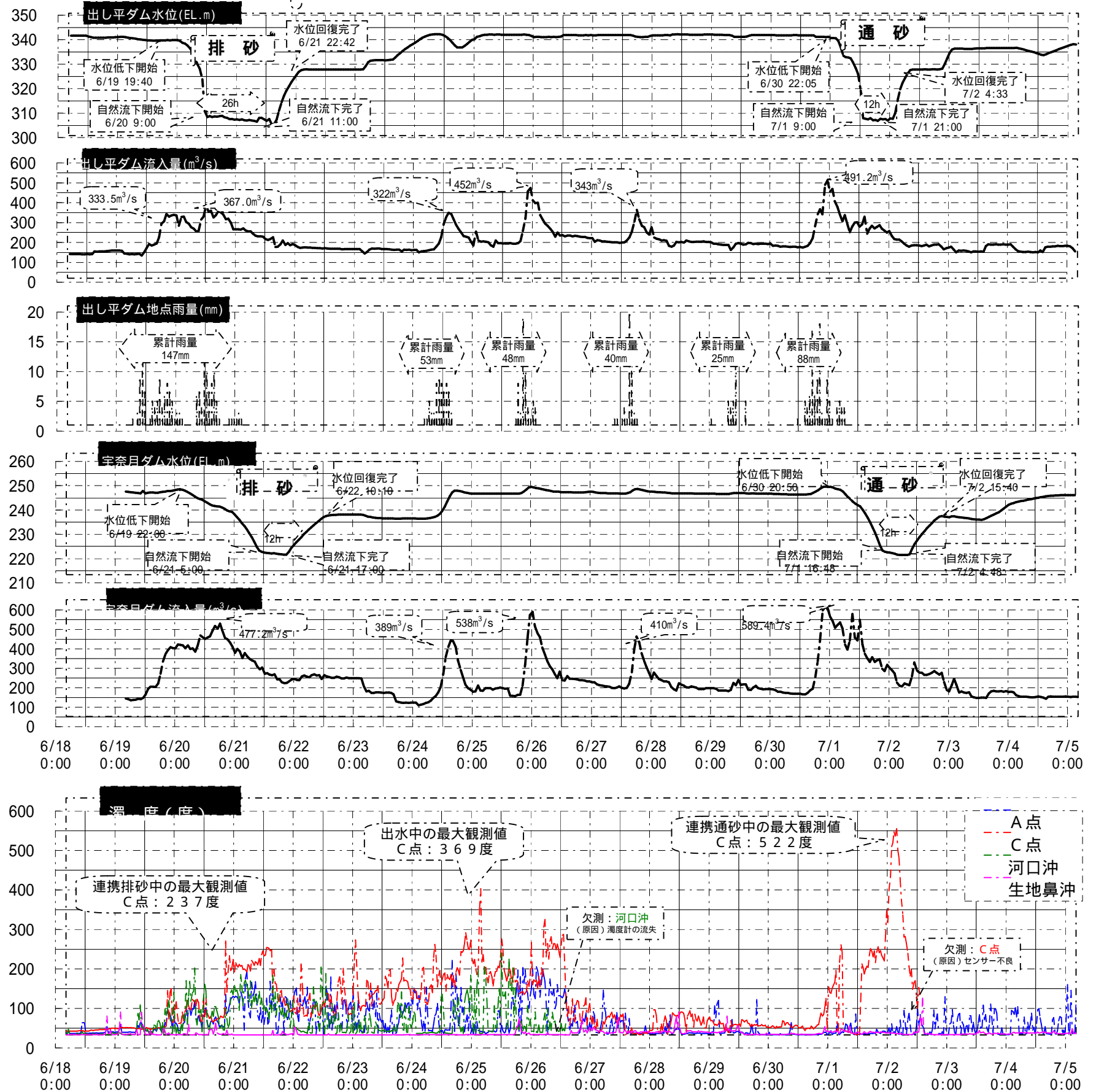
(参考) 平成 12 年 6 月出水時の濁り状況

H 12 年 6 月 23 日出水時 (出し平ダム地点 $Q_p=505\text{m}^3/\text{s}$)
濁りの最大であった C 点 (河口 200m 沖合) のデータ



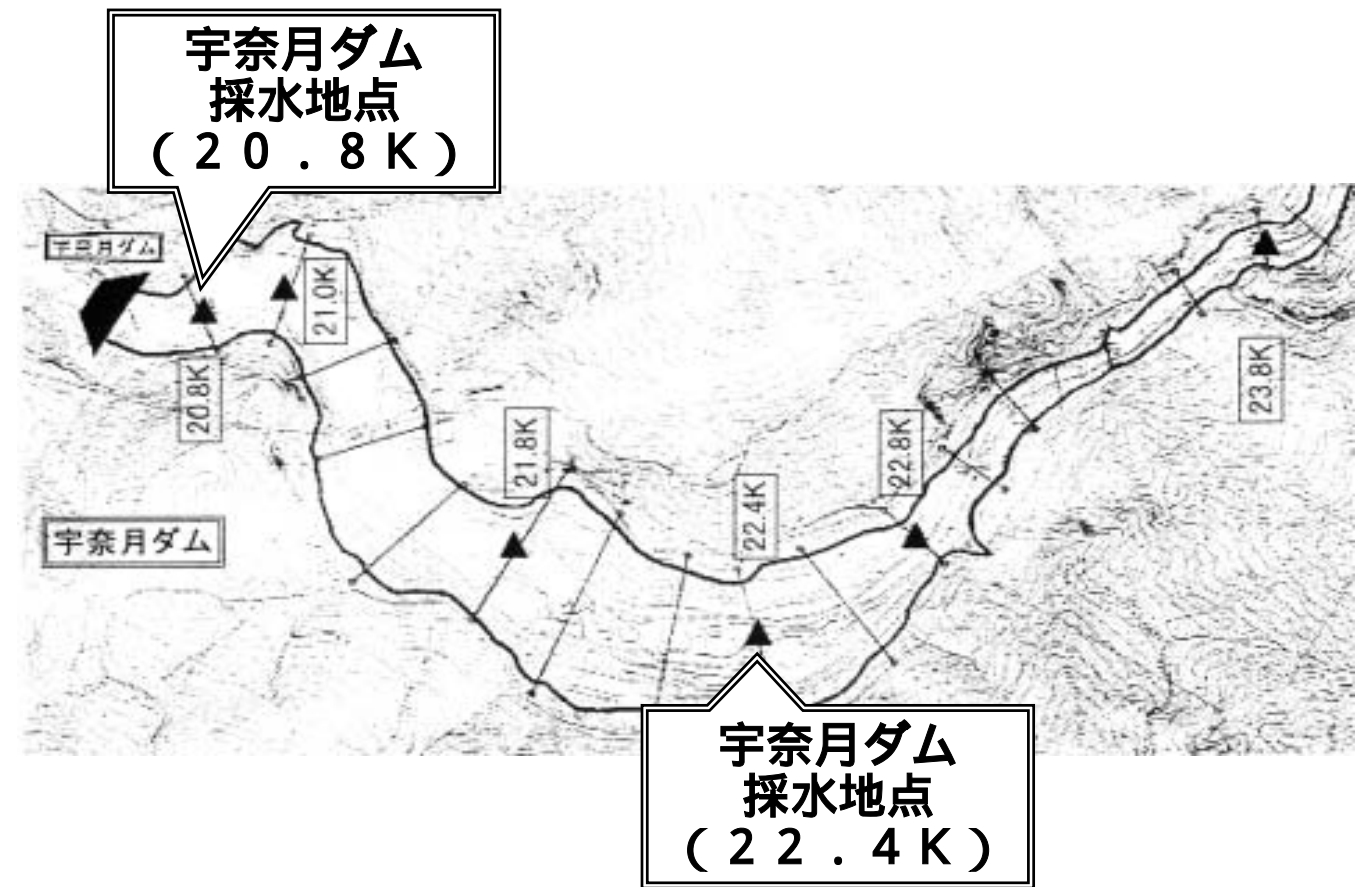
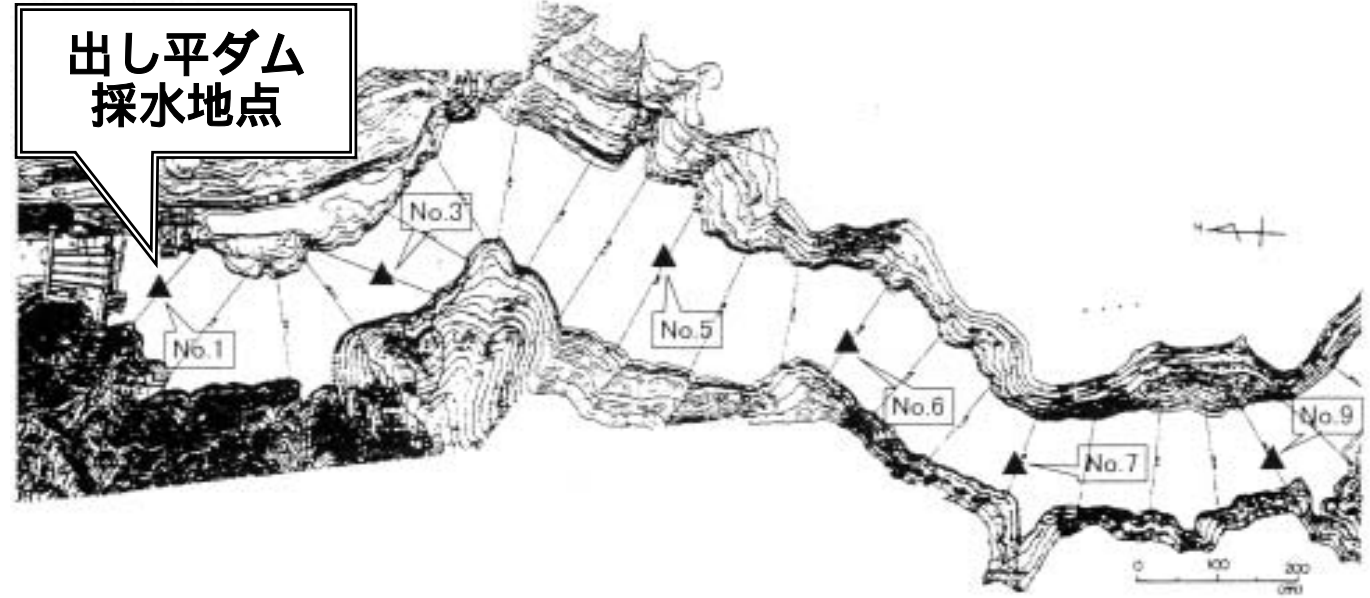
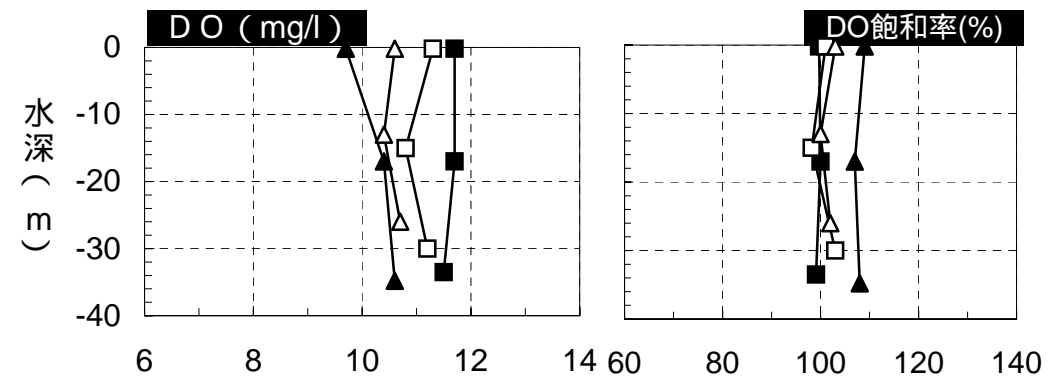
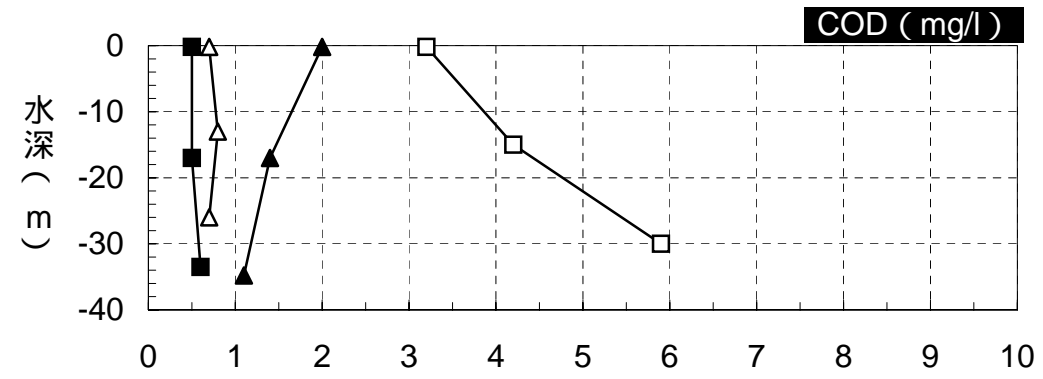
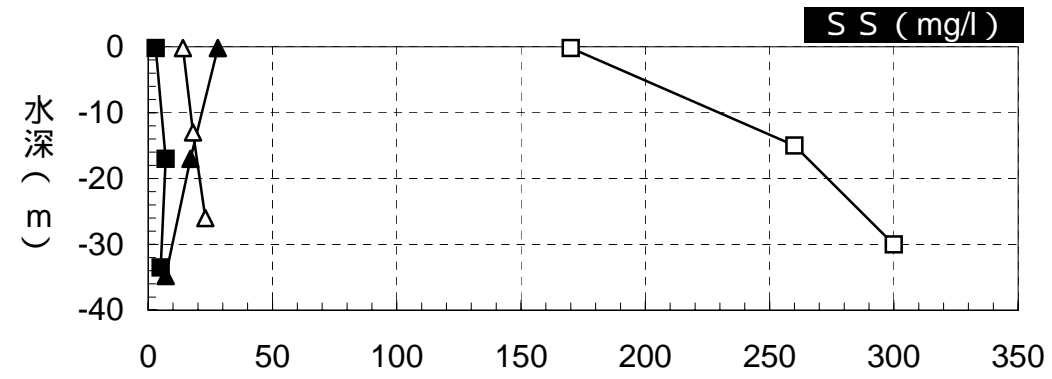
出典: 「自然と地域とダムの豊かな共存をめざして」(関西電力作成パンフレット)

H 13 年 6 月連携排砂及び連携通砂実施中における両ダムの水文データと全濁度データ



出し平ダム湛水池 水質

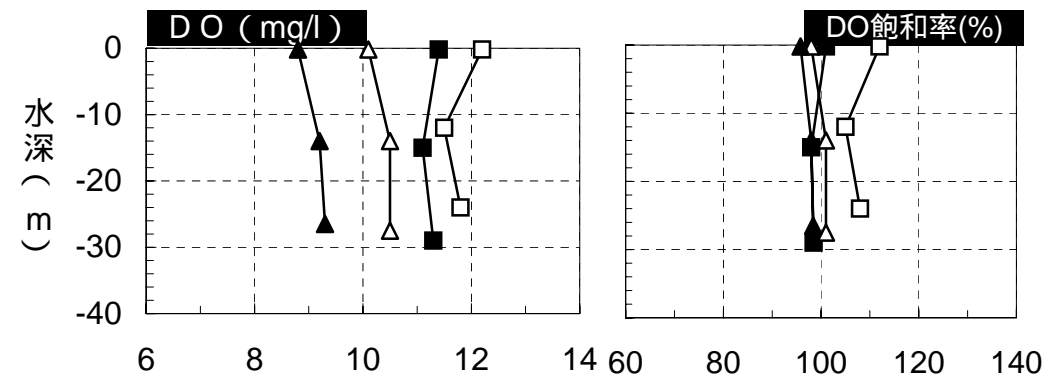
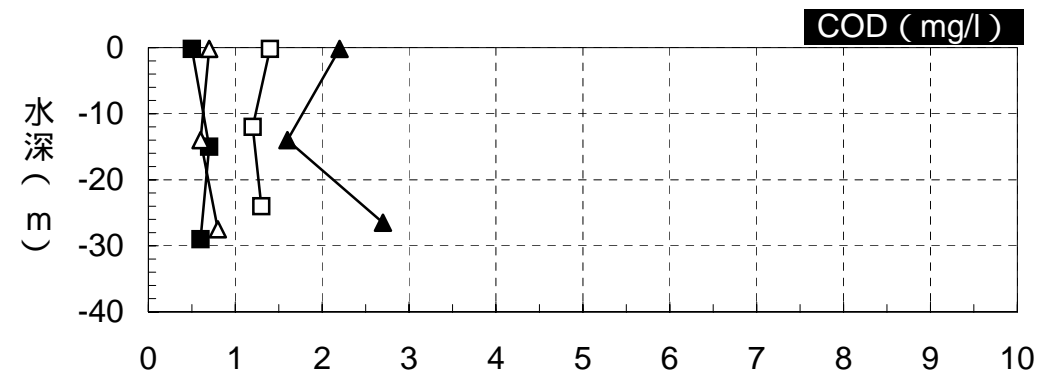
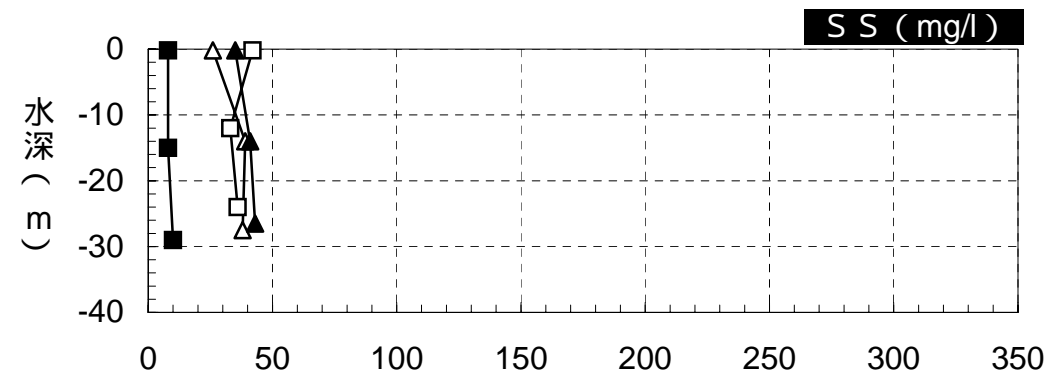
- 5月調査 (H13.5.29, 水深34.0m)
- 排砂1日後調査 (H13.6.24, 水深30.5m)
- △ 通砂1日後調査 (H13.7.04, 水深26.5m)
- ▲ 9月調査 (H13.9.13, 水深35.5m)



宇奈月ダム湛水池 水質

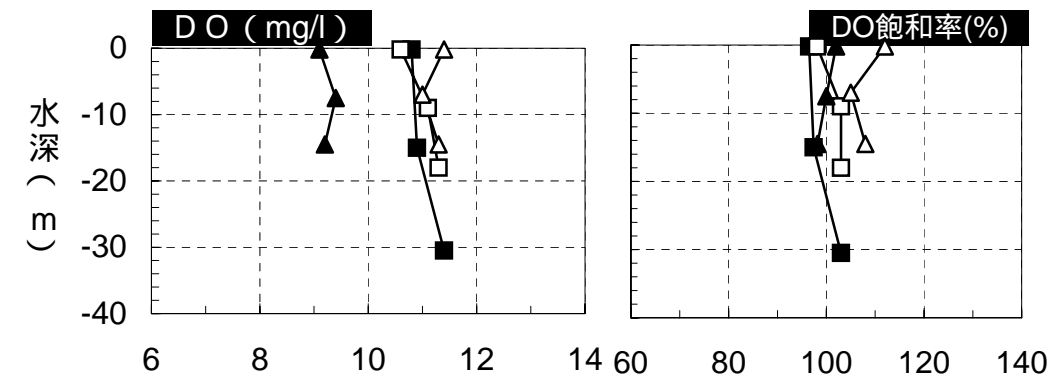
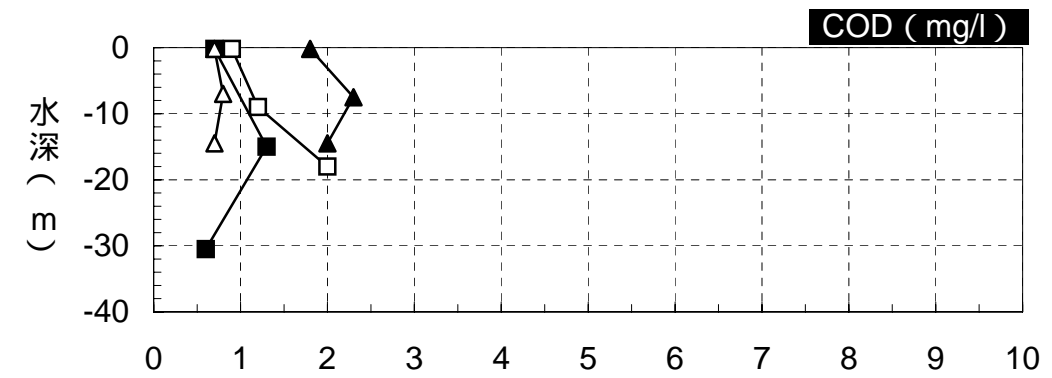
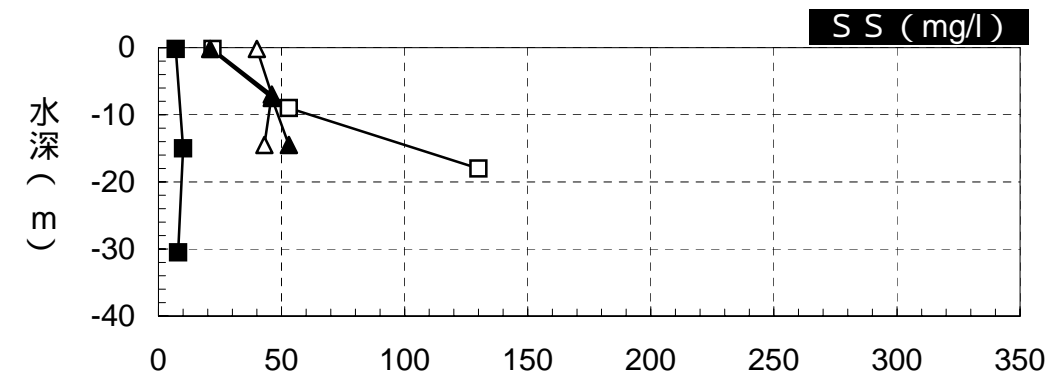
(20.8K)

- 5月調査 (H13.5.29, 水深29.5m)
- 排砂1日後調査 (H13.6.24, 水深24.5m)
- △ 通砂1日後調査 (H13.7.04, 水深28.0m)
- ▲ 9月調査 (H13.9.13, 水深27.0m)

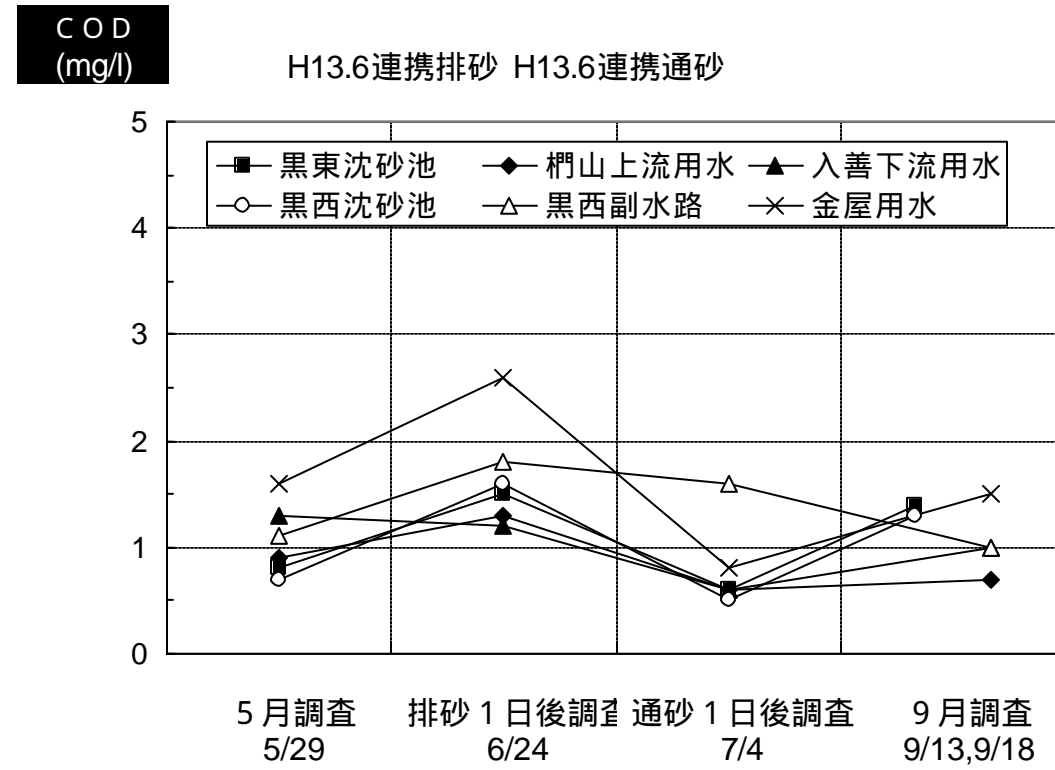
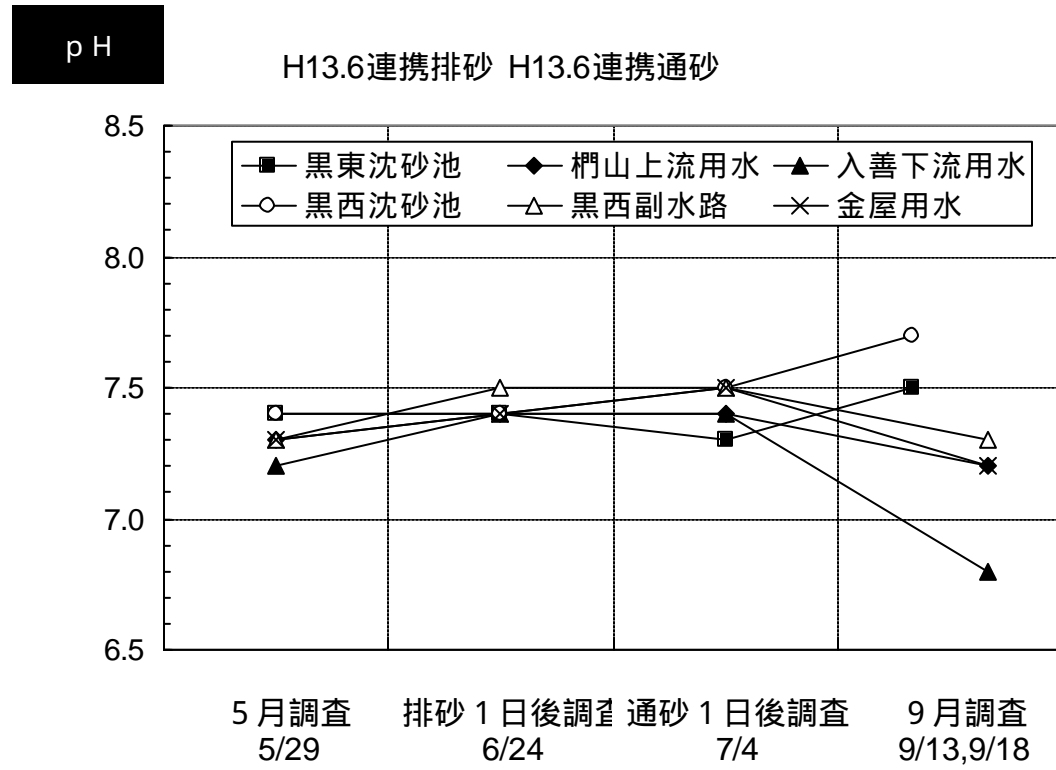
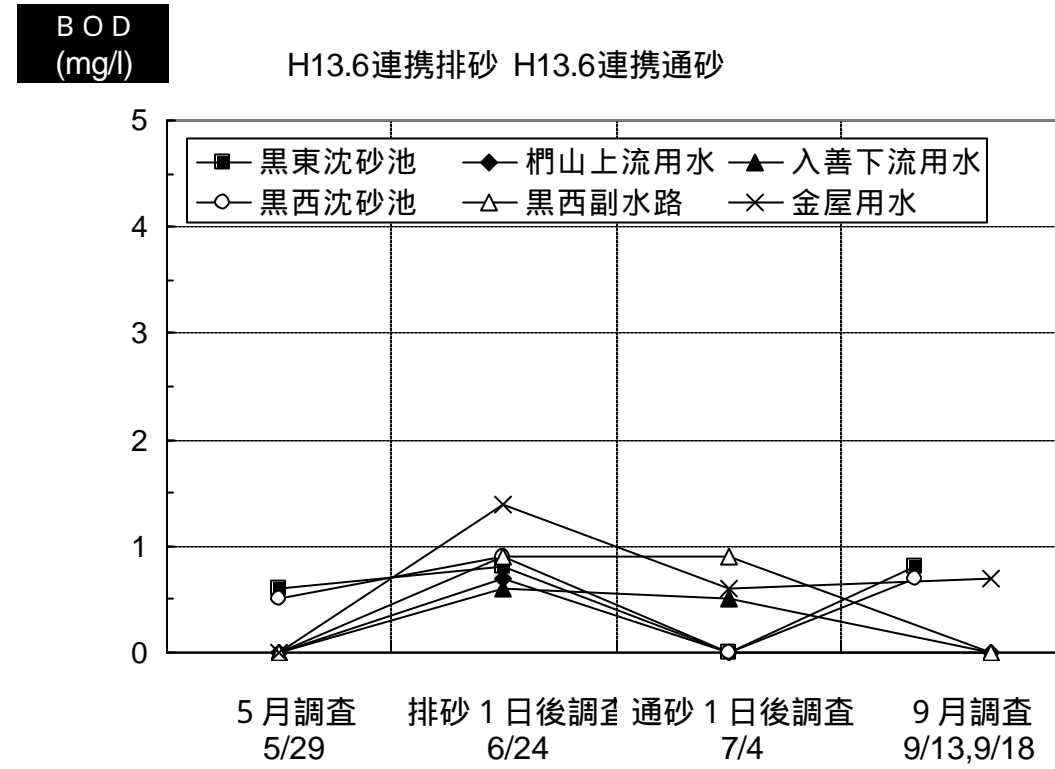
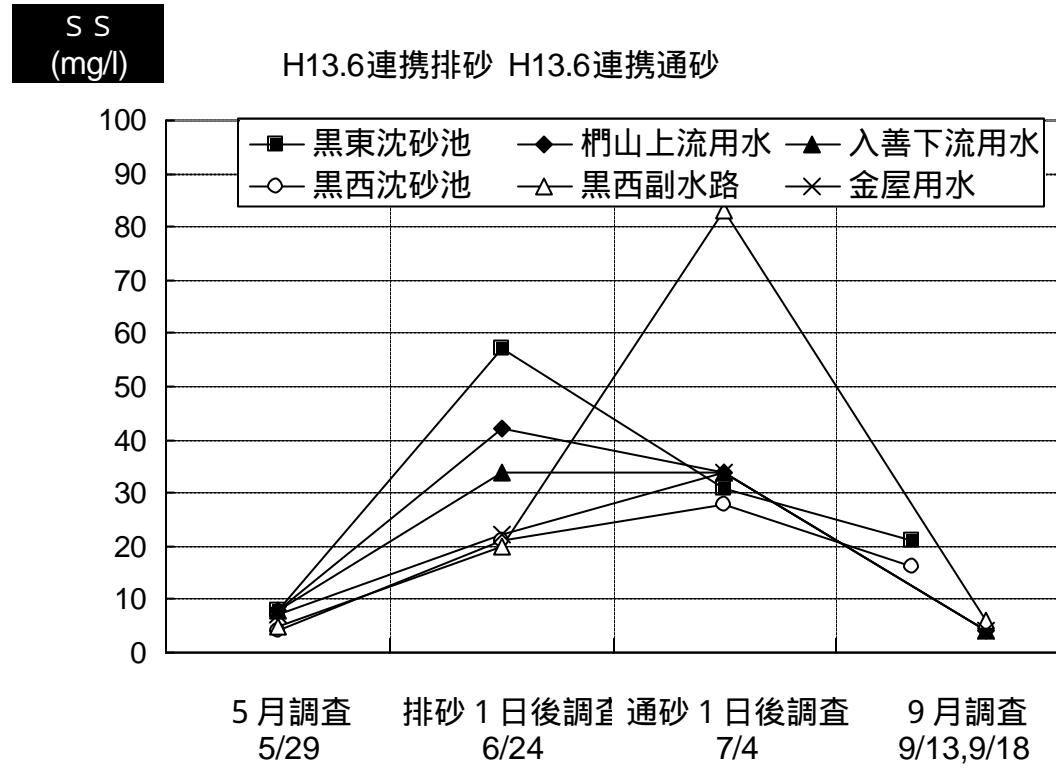


(22.4K)

- 5月調査 (H13.5.29, 水深31.0m)
- 排砂1日後調査 (H13.6.24, 水深18.5m)
- △ 通砂1日後調査 (H13.7.04, 水深15.0m)
- ▲ 9月調査 (H13.9.13, 水深15.0m)

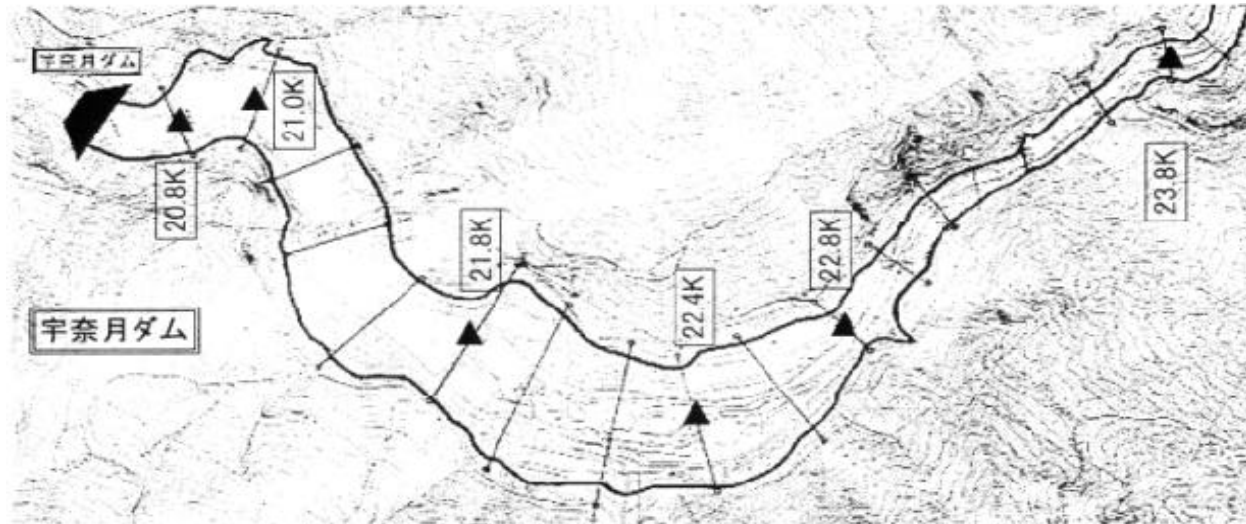


沈砂池・用水路 水質



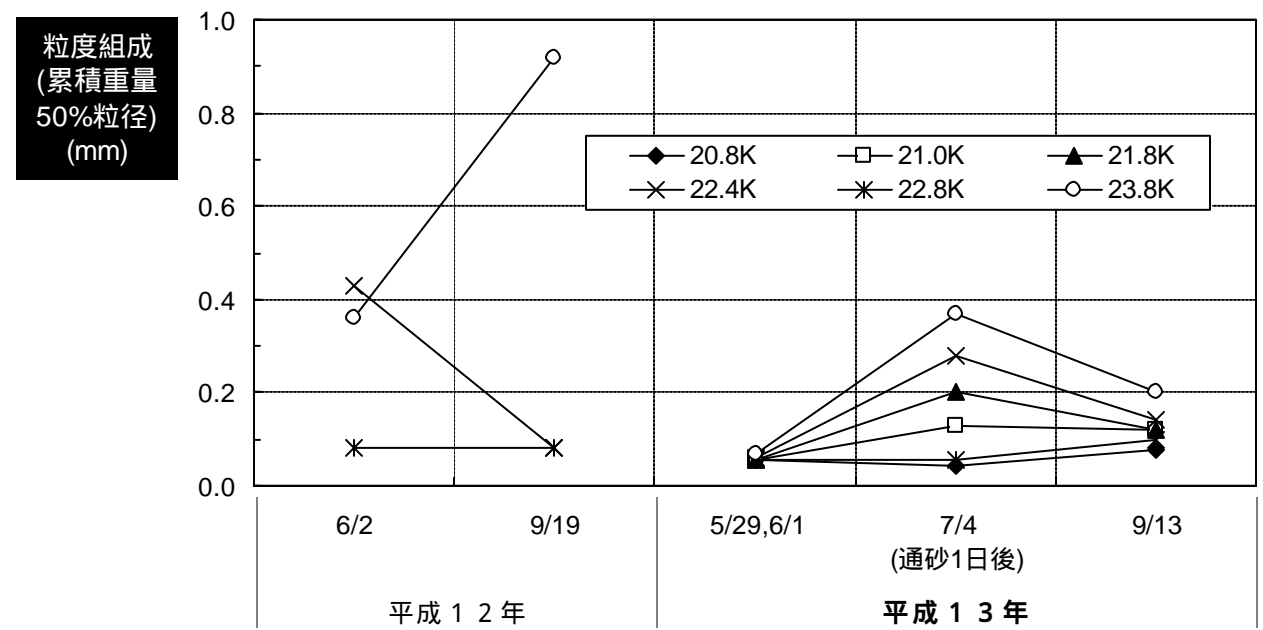
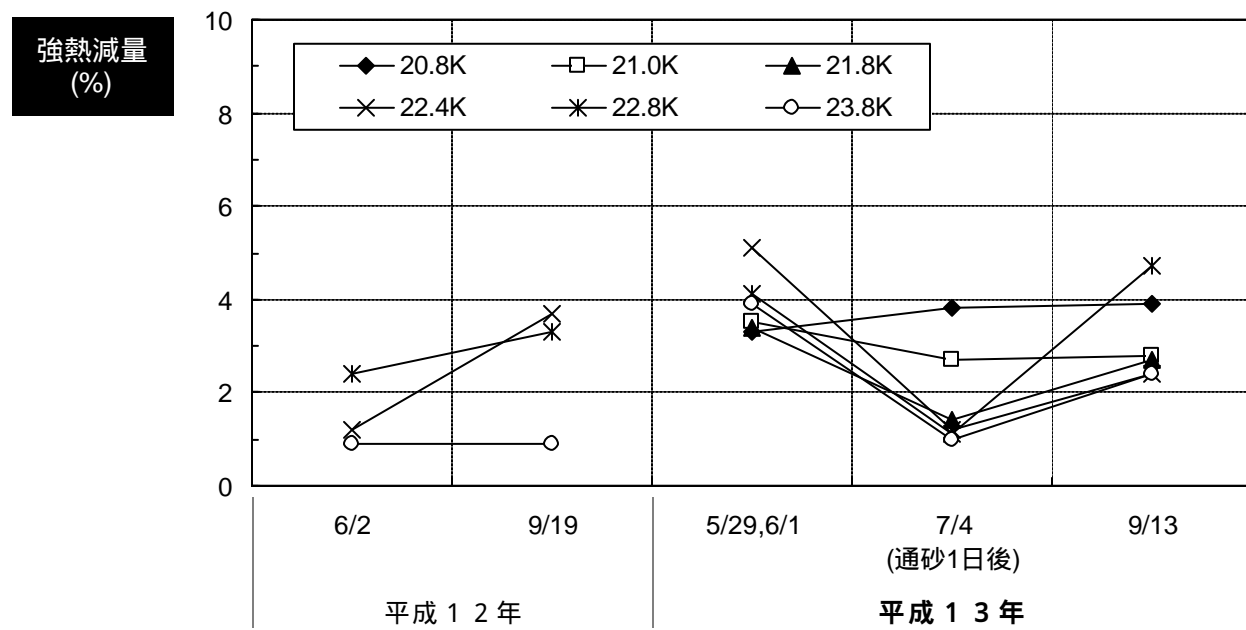
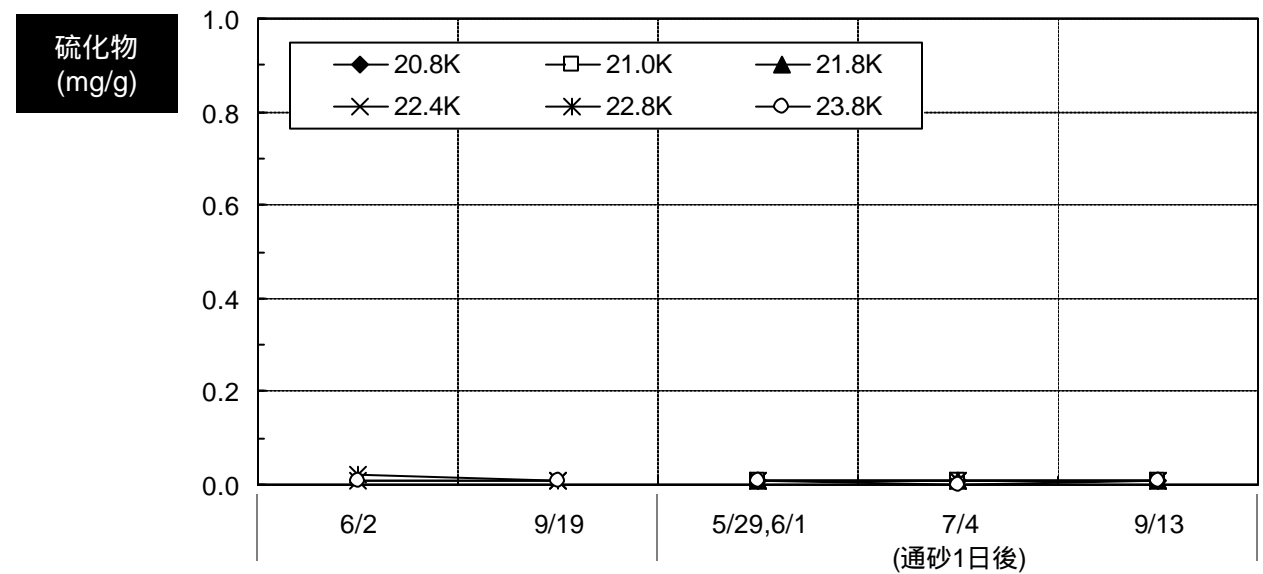
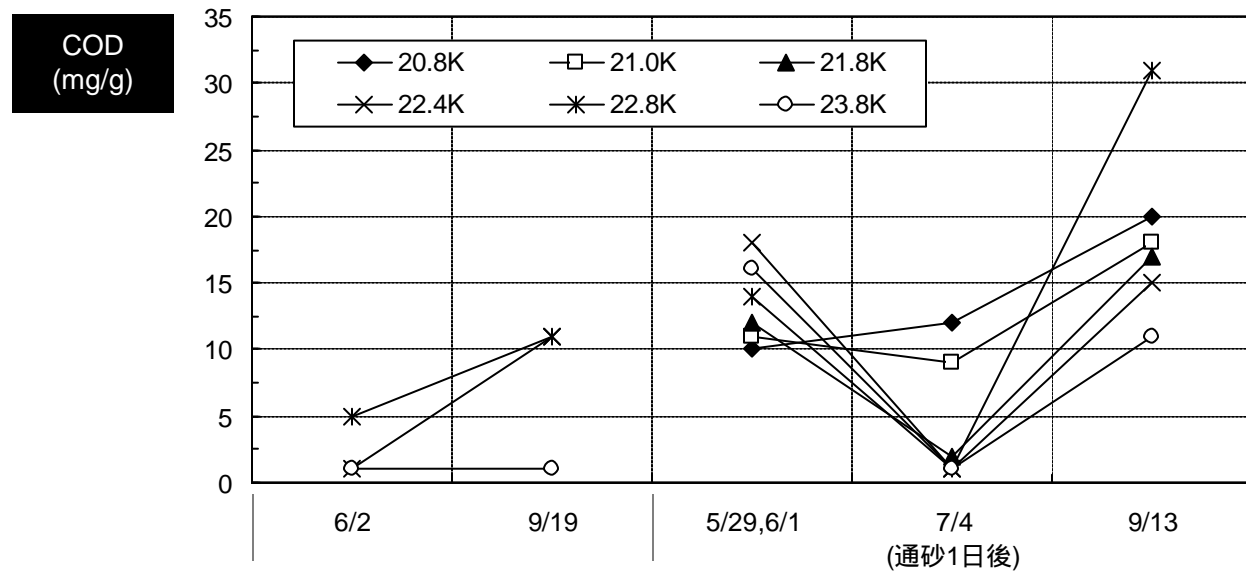
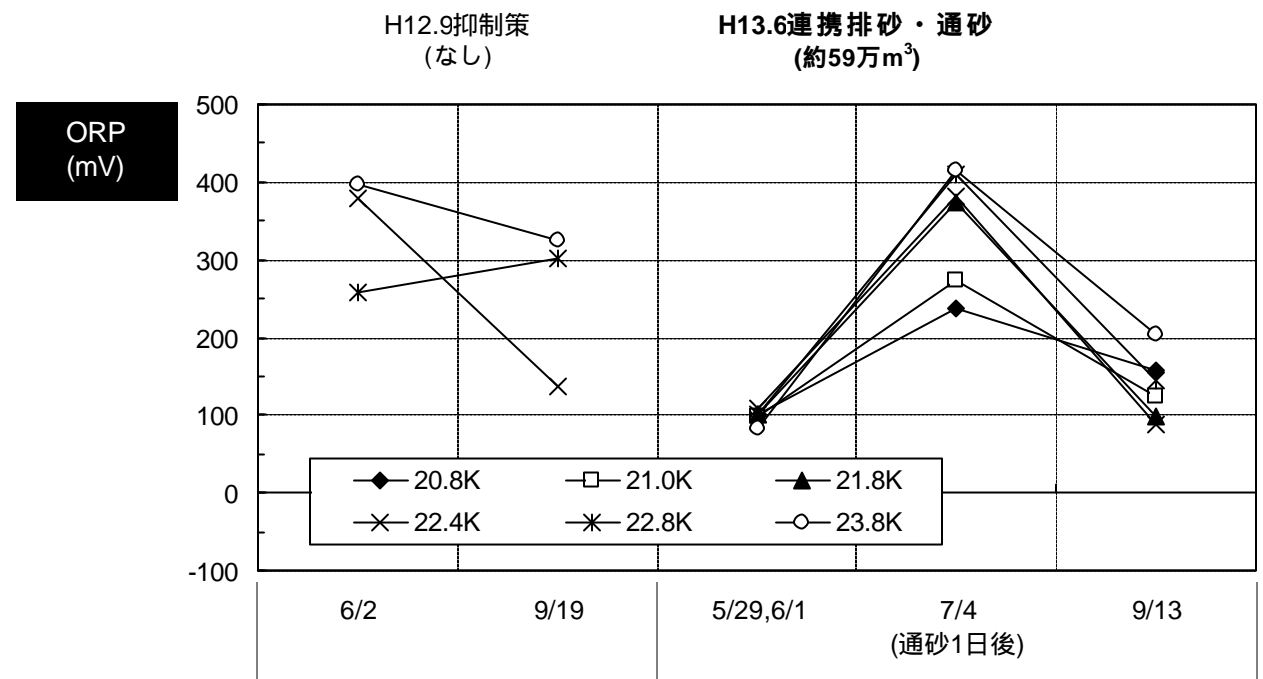
3 . 底質調查結果

宇奈月ダム湛水池 底質

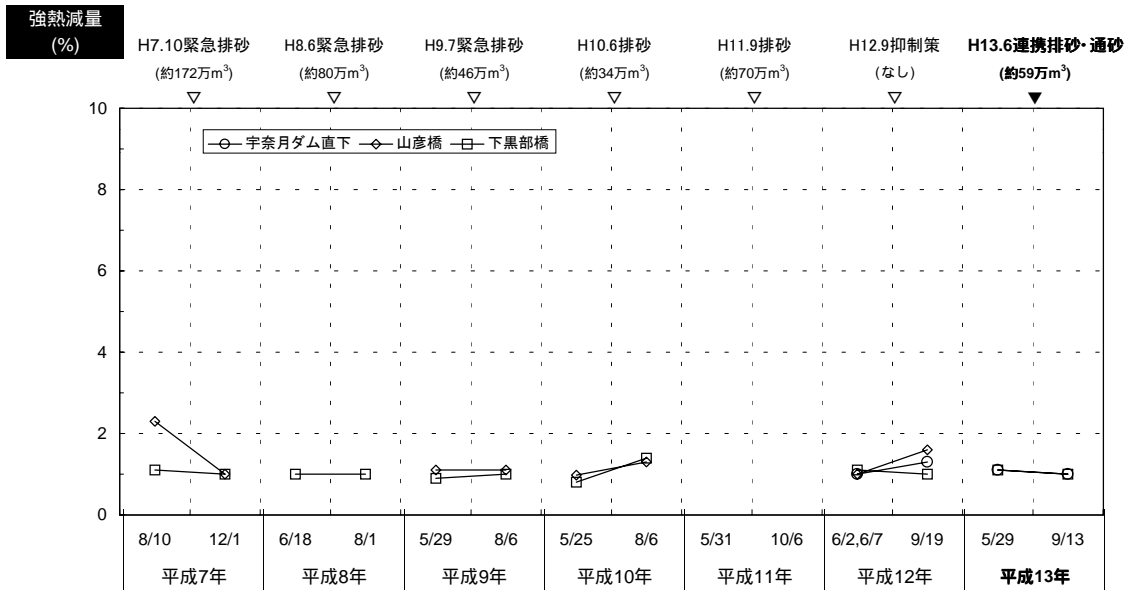
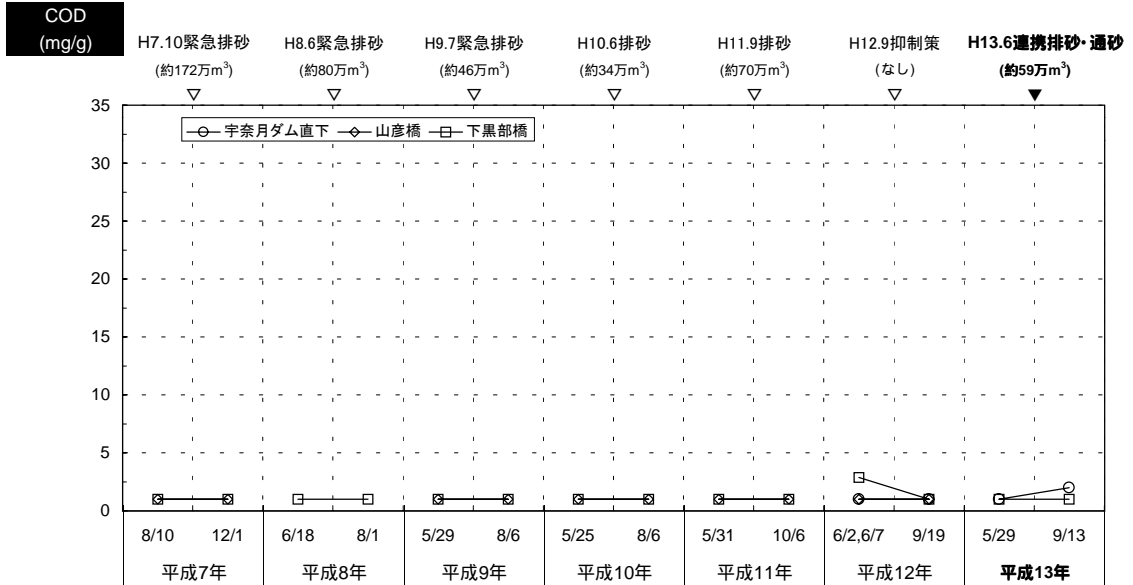
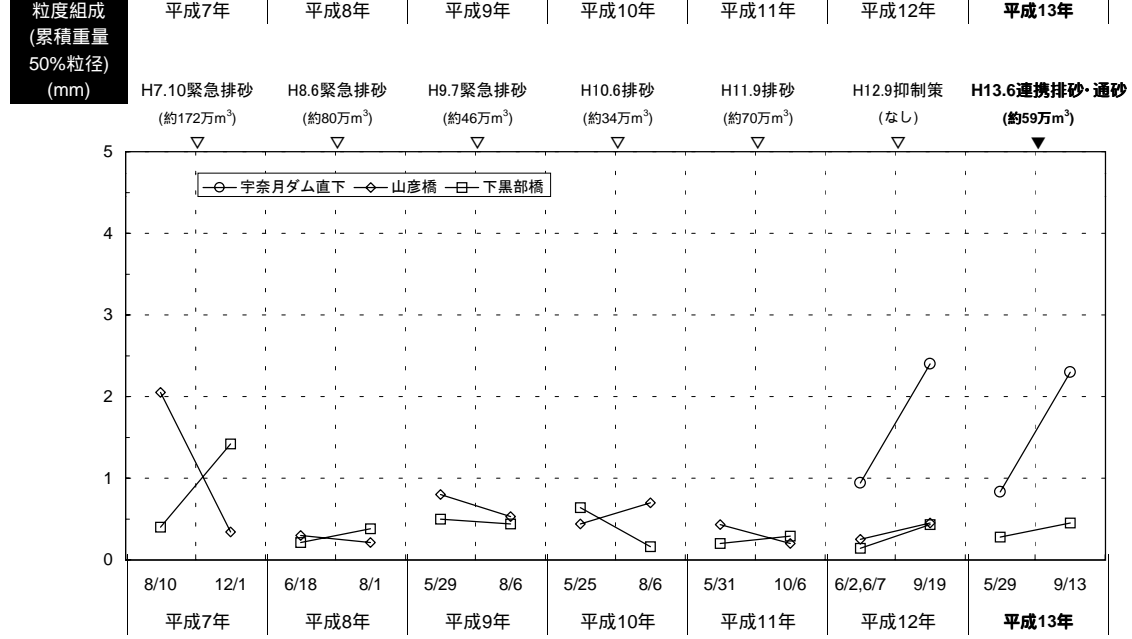
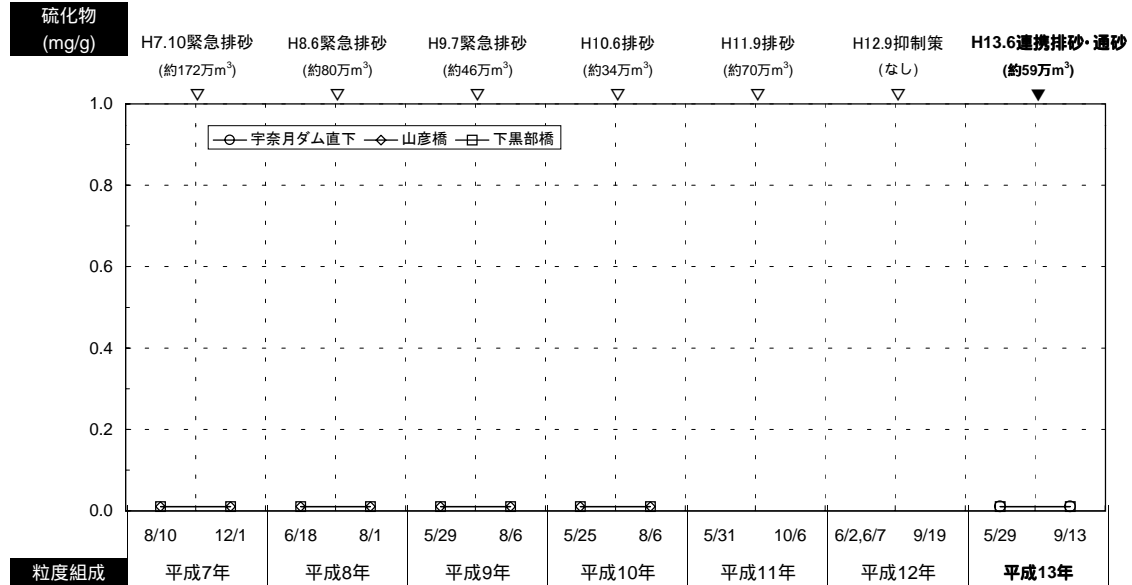
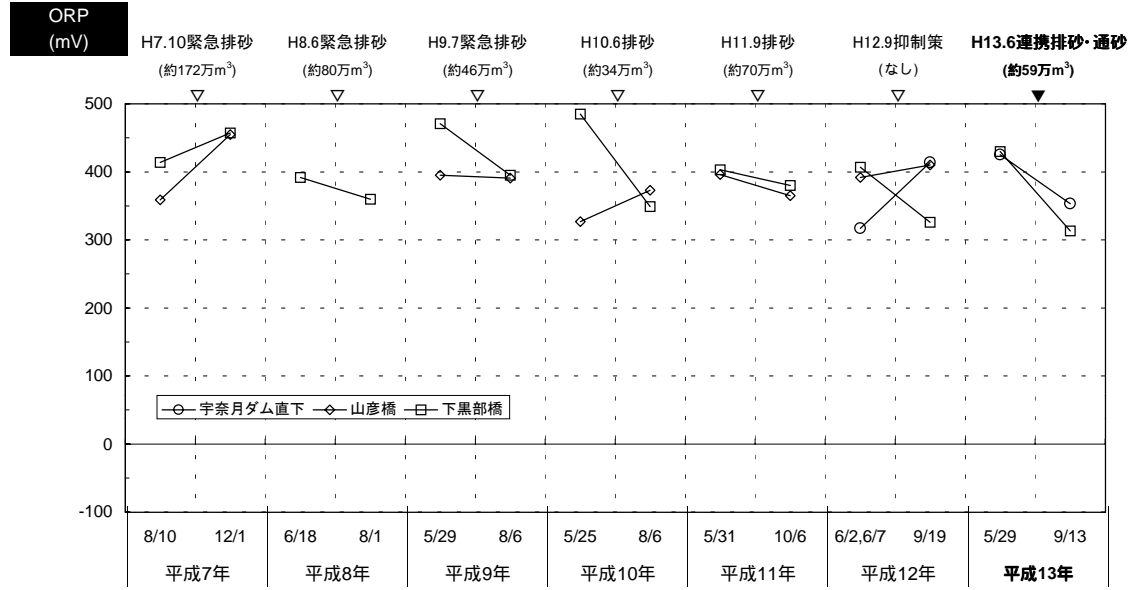
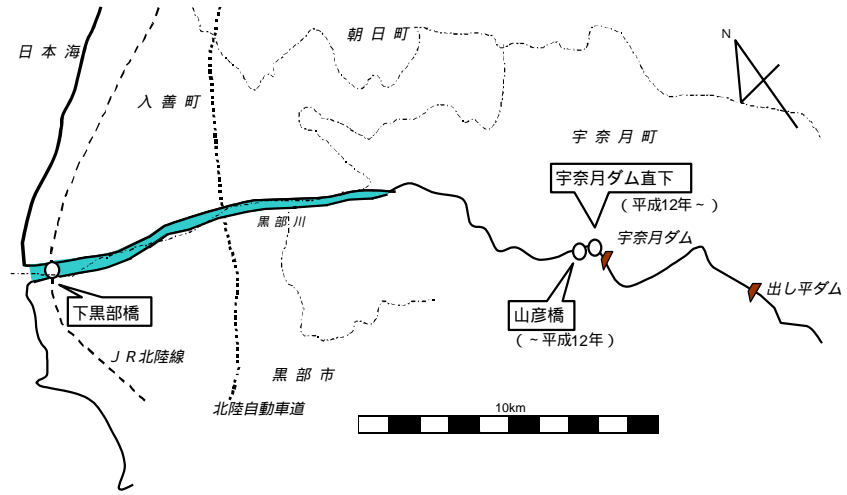


H12.9抑制策
(なし)

H13.6連携排砂・通砂
(約59万m³)

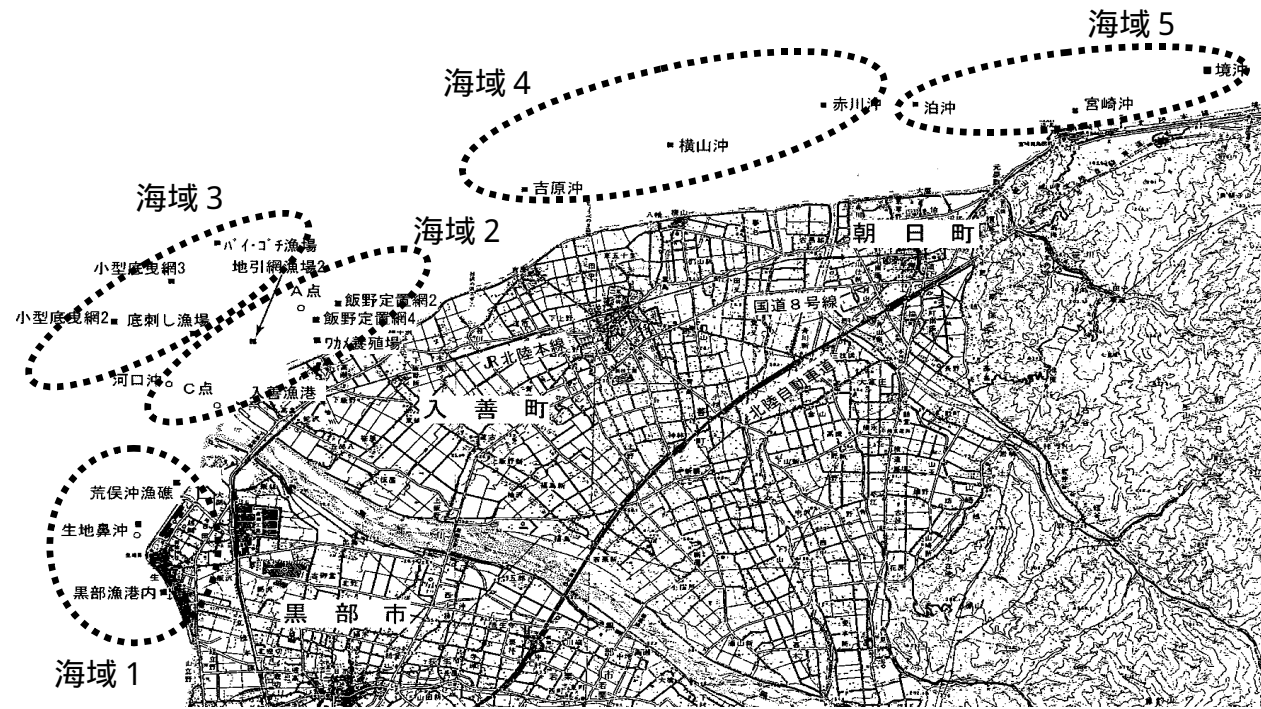


河川 底質

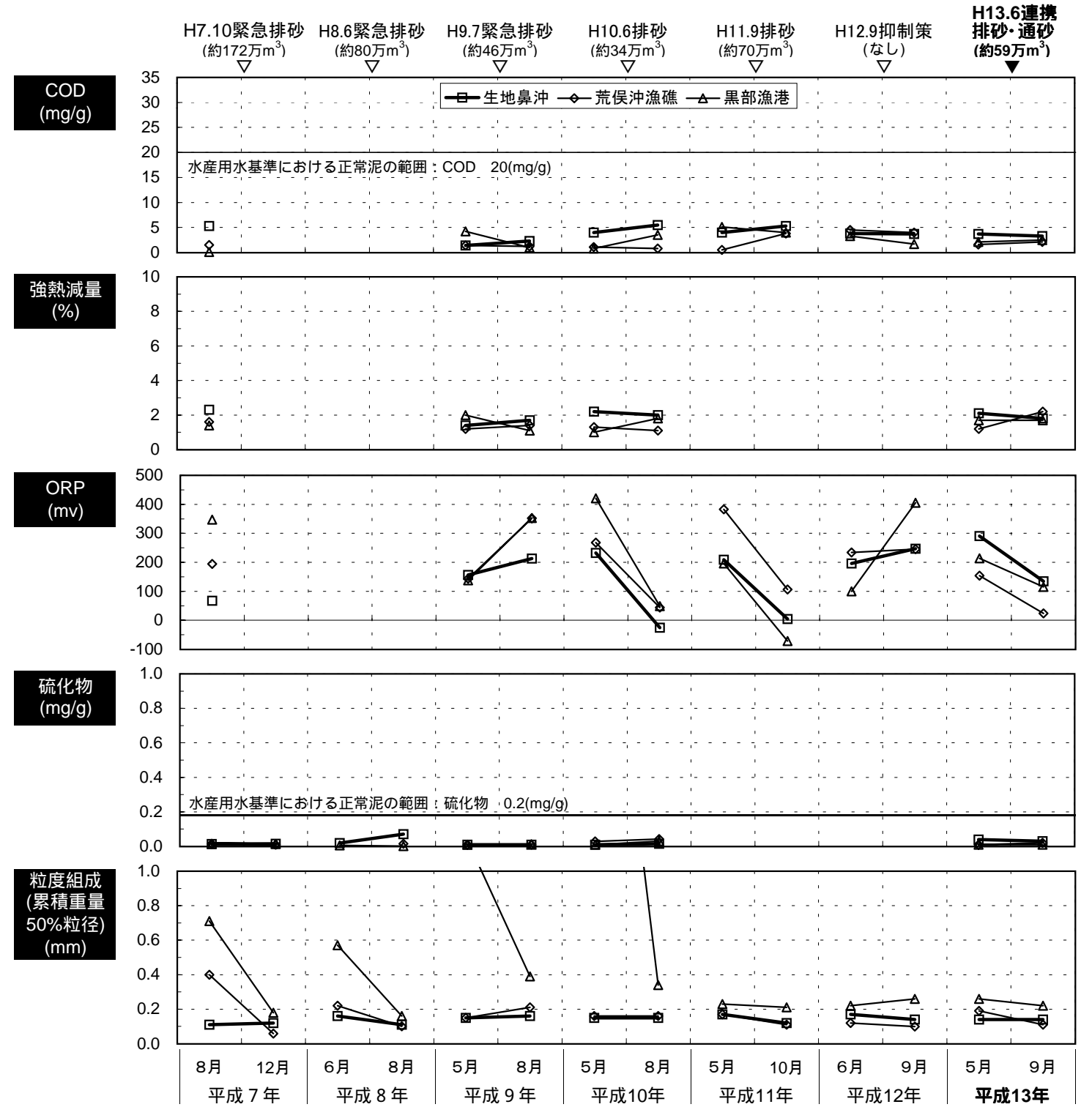


海域 底質

採泥地点及び海域区分

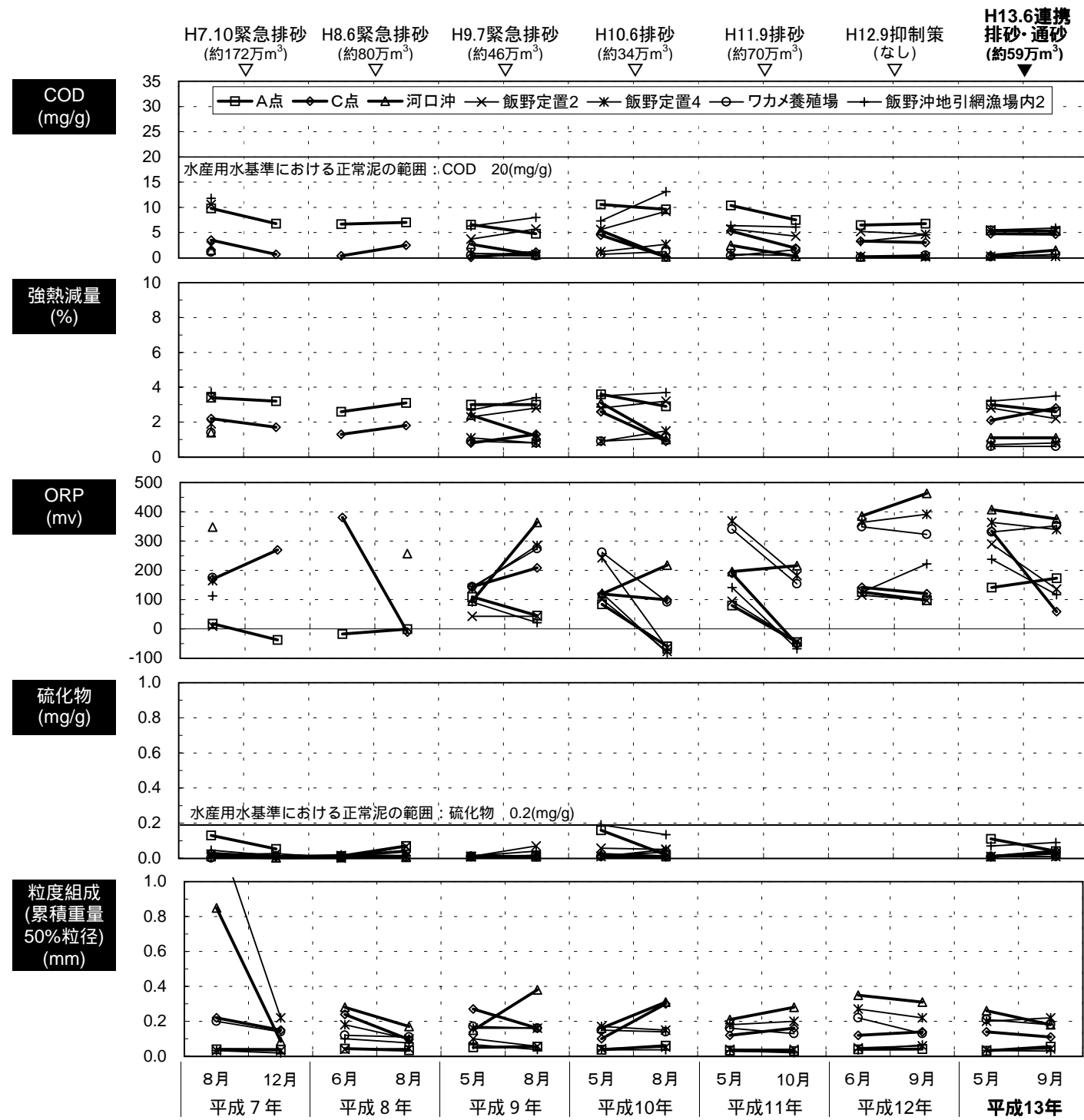


海城 1 (生地鼻沖、荒地鼻沖魚礁、黒部漁港)



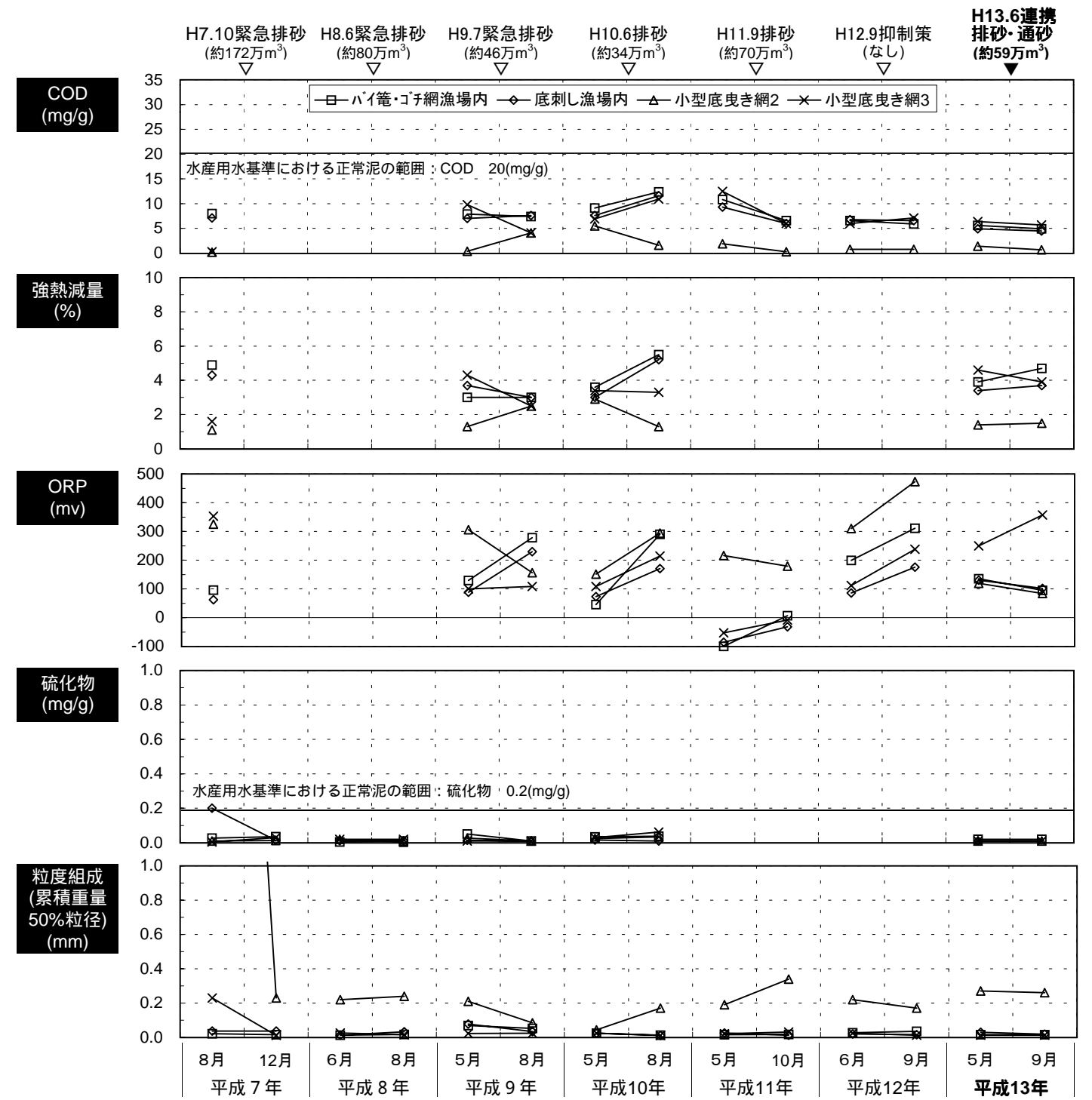
水深 生地鼻沖：50m、 荒地鼻沖魚礁：17m、 黒部漁港：50m

海域2 (A点、C点、河口沖、飯野定置2、飯野定置4、ワカメ養殖場、地引き網漁場内2)



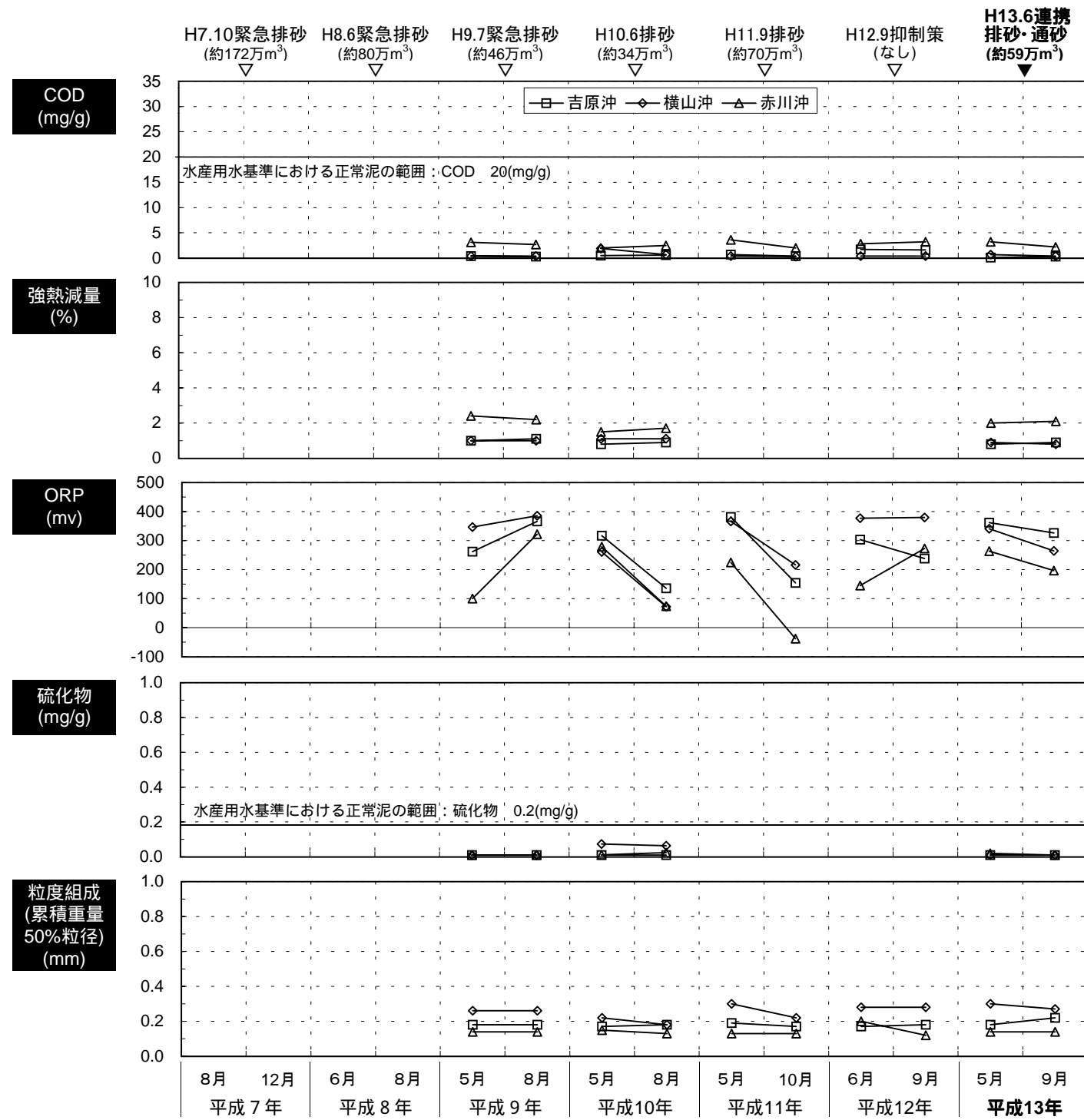
水深 A点: 50m、 C点: 35m、 河口沖: 200m、 飯野定置2: 13m、 飯野定置4: 50m、
 ワカメ養殖場: 13m、 地引き網漁場内: 50m

海域3 (パイ簀・ゴチ網漁場内、底刺し漁場内、小型底曳き網2、小型底曳き網3)



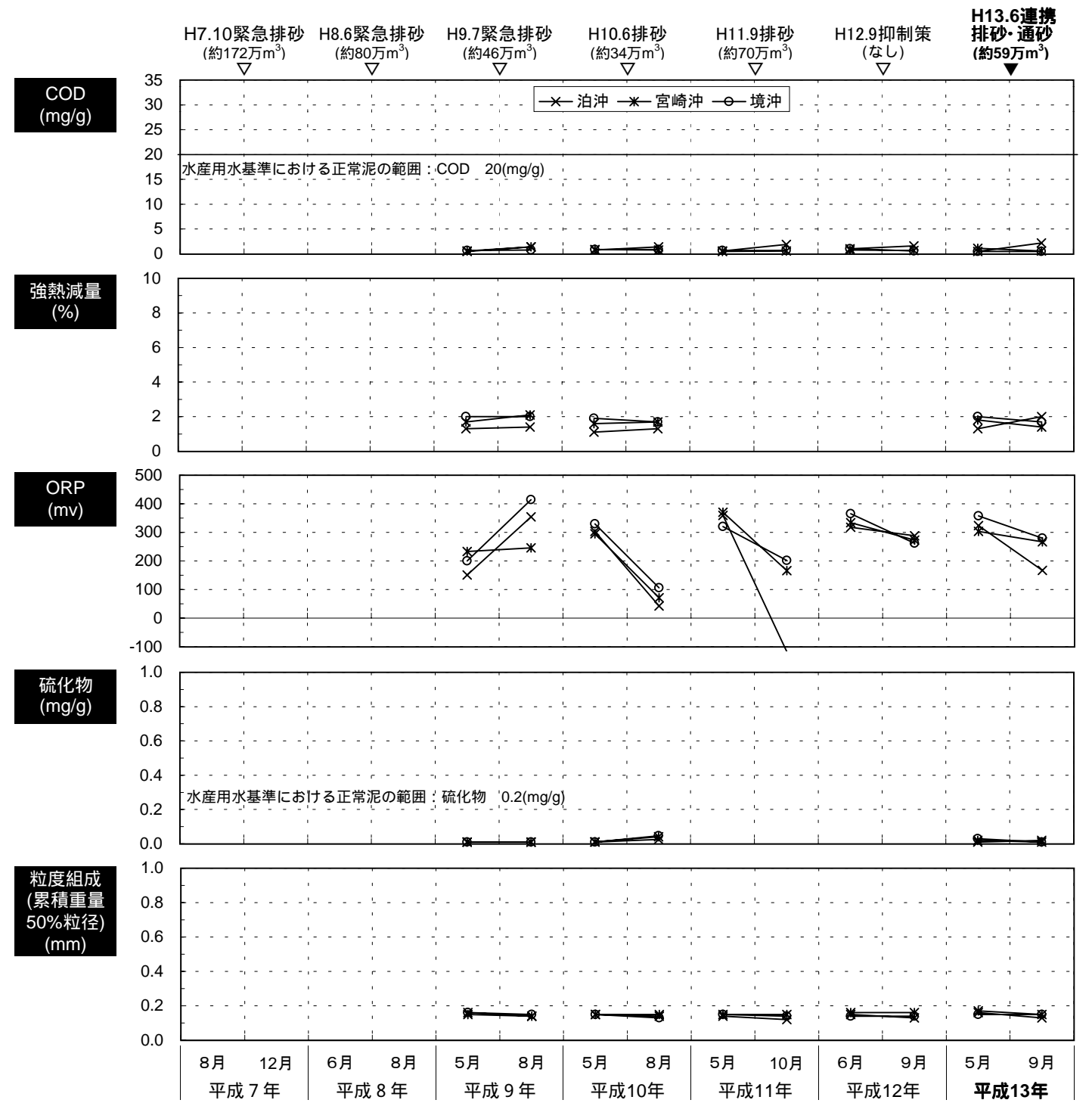
水深 パイ簀・ゴチ網漁場内: 350m、 底刺し漁場内: 220m、
 小型底曳き網2: 400m、 小型底曳き網3: 320m

海域4 (吉原沖、横山沖、赤川沖)



水深 吉原沖：28m、横山沖：30m、赤川沖：41m

海域5 (泊沖、宮崎沖、境沖)



水深 泊沖：30m、宮崎沖：13m、境沖：16m