

平成16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) ダム湛水池	2-1
(2) 河 川	2-2
(3) 海 域	2-6

3. 底質調査結果

(1) 出し平ダム湛水池	3-1
(2) 宇奈月ダム湛水池	3-2
(3) 河 川	3-3
(4) 海 域	3-4

4. 堆積量調査結果

(1) 用 水 路	4-1
-----------	-----

5. 水生生物調査結果

(1) 河 川	
① 魚 類	5-1
② 底生動物	5-5
③ 付着藻類	5-6
④ アユ生息実態調査及び生息環境調査	5-7

(2) 海 域	
① 底生動物	5-24
② 動物プランクトン	5-25
③ 植物プランクトン	5-26

6. 小川の濁りの影響調査

(1) 水 質	6-1
(2) 底 質	6-2

調査内容

調査項目・地点			調査内容	定期調査 5月V	出水時調査 5:9月V	直前 排砂・通砂中(排砂ゲート開~通砂後の措置完了1日後)	通砂1日後	定期調査 9月V	定期調査 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3層<表・中・底層>)	水温、pH、BOD、COD、DO、SS	●	—		●	●	—	
		2ヶ所	宇奈月ダム湛水池内(水深方向3層<表・中・底層>)		●	—		●	●	—	
	河川	1ヶ所	出し平ダム直下	水温、pH、BOD、COD、DO、SS、濁度、T-N、T-P、SS粒度	●	●		●	●	●	—
		1ヶ所	宇奈月ダム直下		●	●		●	●	●	—
		1ヶ所	愛本		●	●		●	●	●	—
		1ヶ所	下黒部橋		●	●		●	●	●	—
		2ヶ所	その他(猫又、黒薙川)		—	●		●	—	—	—
	海域	4ヶ所	(代表地点) 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、P-9、荒俣魚礁、C'点、P-12、P-15、P-17、P-6、P-16、P-10、P-18、P-19、P-20、吉原-15、横山20、横山21、M-8、M-10、M-12、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	5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	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	●	—	—	●	—			
海域	20ヶ所	A点、C点、河口沖、生地鼻沖、黒部漁港内、荒俣魚礁、地引網漁場、飯野定置4、飯野定置2、カメ漁場、底刺網漁場、小型底引網2、小型底引網3、ハイゴチ漁場、吉原沖、横山沖、泊沖、赤川沖、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、底生生物、付着藻類、クロフィラ	●	—	—	●	●		
		3ヶ所	愛本橋、新川黒部橋、四十八ヶ瀬橋	魚類	●	—	—	●	●		
		8ヶ所	下黒部橋(右岸、左岸)、四十八ヶ瀬大橋、黒部大橋、権蔵橋、新川黒部橋、愛本橋、音沢橋	アユの生息実態調査	●	—	—	●	●		
		5ヶ所	下黒部橋(右岸、左岸)、四十八ヶ瀬大橋、権蔵橋、愛本橋	アユの生息環境調査	●	—	—	●	●		
	海域	4ヶ所	A点、C点、河口沖、生地鼻沖	底生生物(マクロベントス)、動物プランクトン、クロフィラ	●	—	—	●	●		
4ヶ所	荒俣魚礁、地引網漁場、横山沖、赤川沖	底生生物(マクロベントス)	●	—	—	●	●				
監視	ダム	1ヶ所	出し平ダム	ITVによるビデオ撮影	—	—	←	→	連続監視	—	
		1ヶ所	宇奈月ダム	ITVによるビデオ撮影	—	—	←	→	連続監視	—	
全体	黒部川水系及び他河川流域(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		
		29断面	宇奈月ダム堆砂測量	横断測量	—	—	●	—	●12月		

※特記事項(平成16年度に限り以下の項目を追加する)
 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小川から流出する濁りの影響調査を実施する。
 ③5月に堆砂測量を実施する。
 ④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。
 平成17年度以降の調査の可否については、来年度協議する。

5月下旬~11月上旬の間、概ね月2回実施

調査位置図 (2/2)

排砂・通砂中調査



凡例

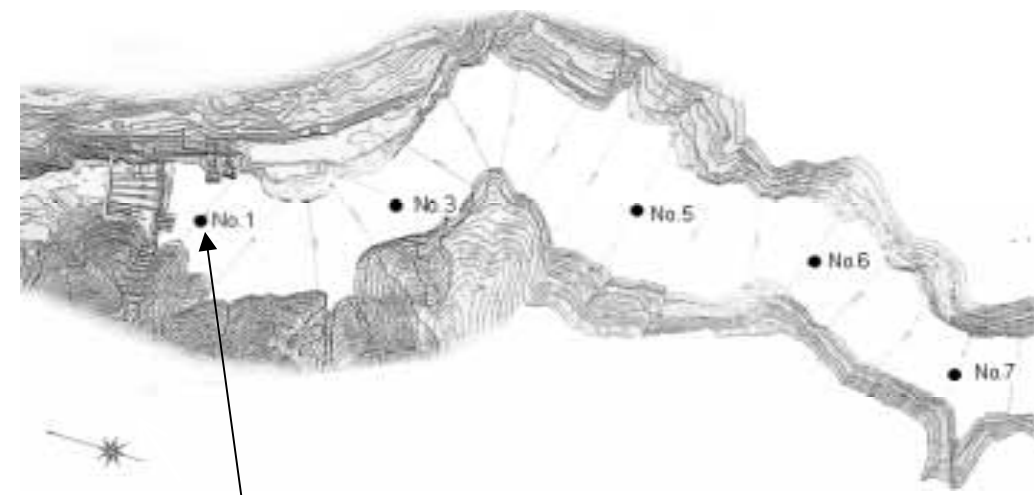
- : 水質調査
(河川6、海域29<4+25>)
(海域濁度連続監視：代表4地点)
- : 水質調査
(ダム3) 通砂1日後のみ
- ▲ : 底質調査
(ダム11) 通砂1日後のみ

ダム湛水池 水質

通砂後調査時に出し平ダム湛水池で確認された浮泥層は、9月調査時にはなくなっていた。

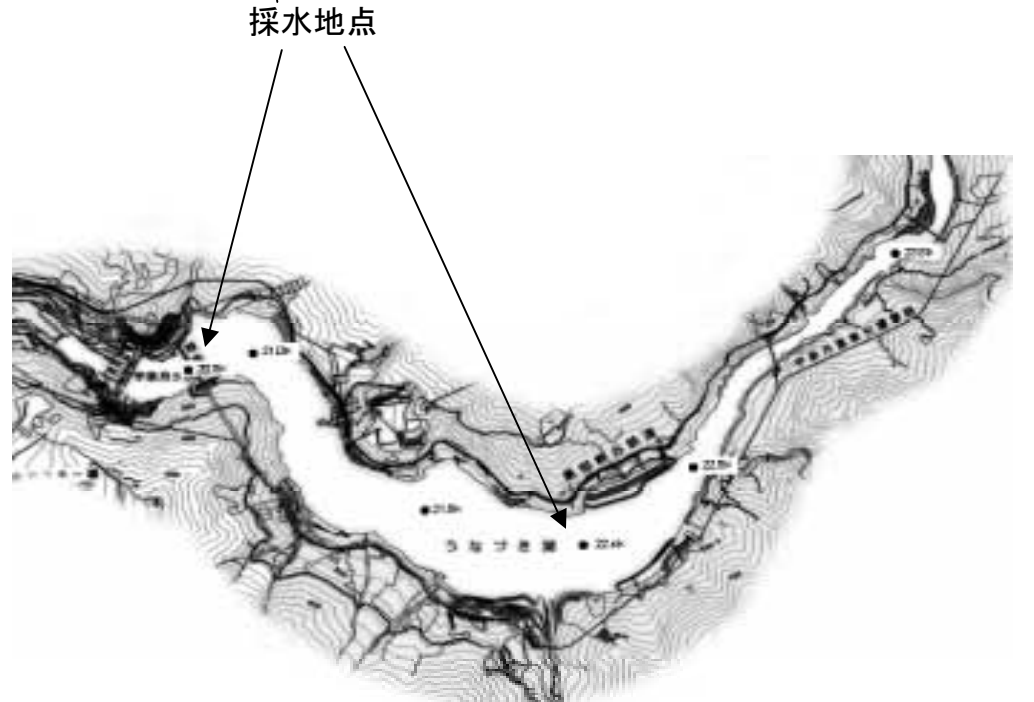
出し平ダム湛水池	No.1	採水月日		採水位置		気温 (°C)	水温 (°C)	pH	BOD (mg/l)	COD (mg/l)	DO (mg/l)	DO飽和率 (%)	SS (mg/l)
		5月調査 (5月25日)	表層	19.6	8.2	7.1	< 0.5	0.9	12.4	109	6		
			中層		7.8	7.1	< 0.5	0.9	12.5	109	6		
			底層		7.5	7.1	< 0.5	0.7	12.4	107	5		
		通砂後調査 (7月26日)	表層	26.8	19.3	7.3	< 0.5	1.5	9.5	106	16		
			中層		15.0	7.0	1.5	16	9.6	98	860		
			底層 (浮泥層)※		14.8	6.5	220	8,400	3.4	35	160,000		
		通砂後調査 (8月7日)	表層	29.8	21.5	7.3	1.2	1.7	10.2	118	10		
			中層		18.1	7.3	0.6	0.9	10.0	109	12		
			底層		17.8	7.3	0.7	0.9	9.5	103	13		
		9月調査 (9月28日)	表層	25.5	17.7	7.6	1.1	1.5	8.9	96	5		
			中層		15.4	7.4	0.7	1.2	9.6	99	15		
底層	15.1		7.5		1.0	1.3	9.3	96	14				

※7月26日通砂後調査について
 ①連携排砂・通砂～調査前日までの出し平ダムの流況について
 7月21日17時30分...265m³/s、 7月25日18時50分...368m³/s 調査した26日は出水ピークの翌日であった。
 ②8月7日再調査した結果
 ・前日までの出水によって大量の細粒分が流入したことにより浮泥層が形成されていた。
 ・ダム湖の測量のため音波探査測量を実施していたが、浮泥層上面で音波が反射するぐらい濃い土砂成分であった。
 ・7月26日の試料は、この浮泥層から採取したものであった。
 ・なお、再調査ではこの浮泥層上面から1m上で採水を行った。

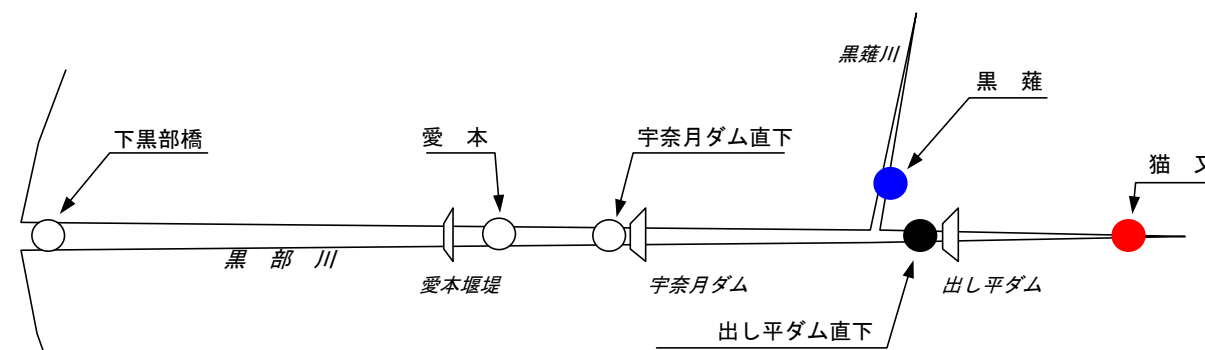
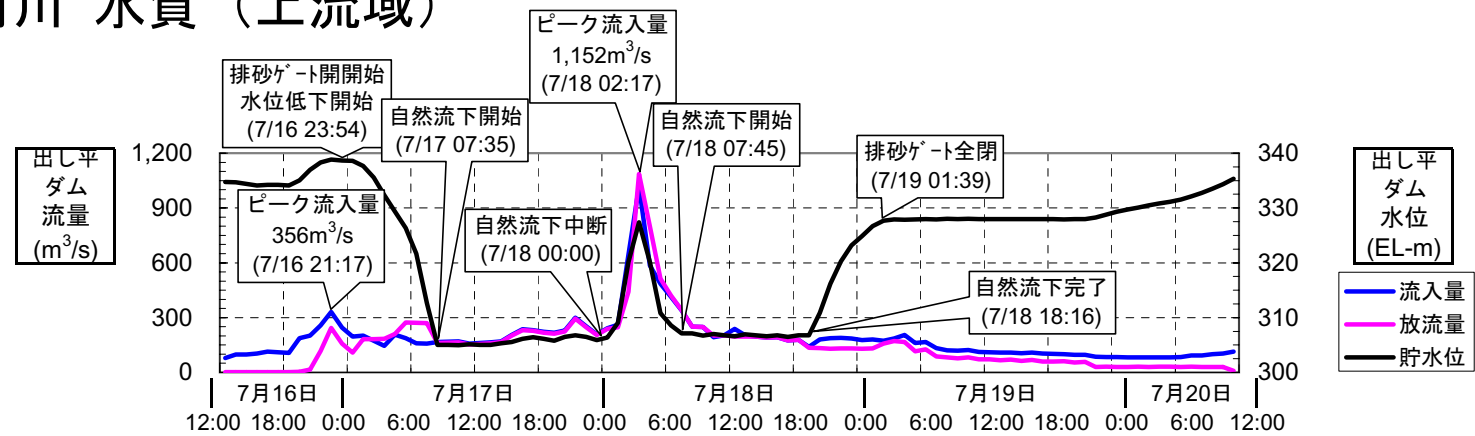


宇奈月ダム湛水池	20.8K	採水月日		採水位置		気温 (°C)	水温 (°C)	pH	BOD (mg/l)	COD (mg/l)	DO (mg/l)	DO飽和率 (%)	SS (mg/l)
		5月調査 (5月24日)	表層	17.2	9.0	7.4	0.5	1.3	12.4	111	5		
			中層		8.0	7.4	0.5	1.2	13.0	113	6		
			底層		8.0	7.4	0.5	1.2	13.0	113	6		
		通砂後調査 (7月26日)	表層	22.8	16.0	7.4	0.6	1.8	10.8	113	43		
			中層		15.1	7.0	1.8	24	10.0	103	1,000		
			底層		15.1	7.1	2.2	30	10.0	103	1,400		
		通砂後調査 (8月7日)	表層	27.2	17.0	7.6	0.6	0.9	11.8	126	6		
			中層		16.2	7.6	0.6	0.9	11.4	120	7		
			底層		16.0	7.6	0.6	1.0	10.7	112	7		
		9月調査 (9月29日)	表層	19.2	15.2	7.4	0.6	0.9	11.2	115	6		
			中層		15.0	7.4	0.6	0.8	10.8	111	9		
			底層		15.0	7.5	0.6	0.9	11.4	117	8		

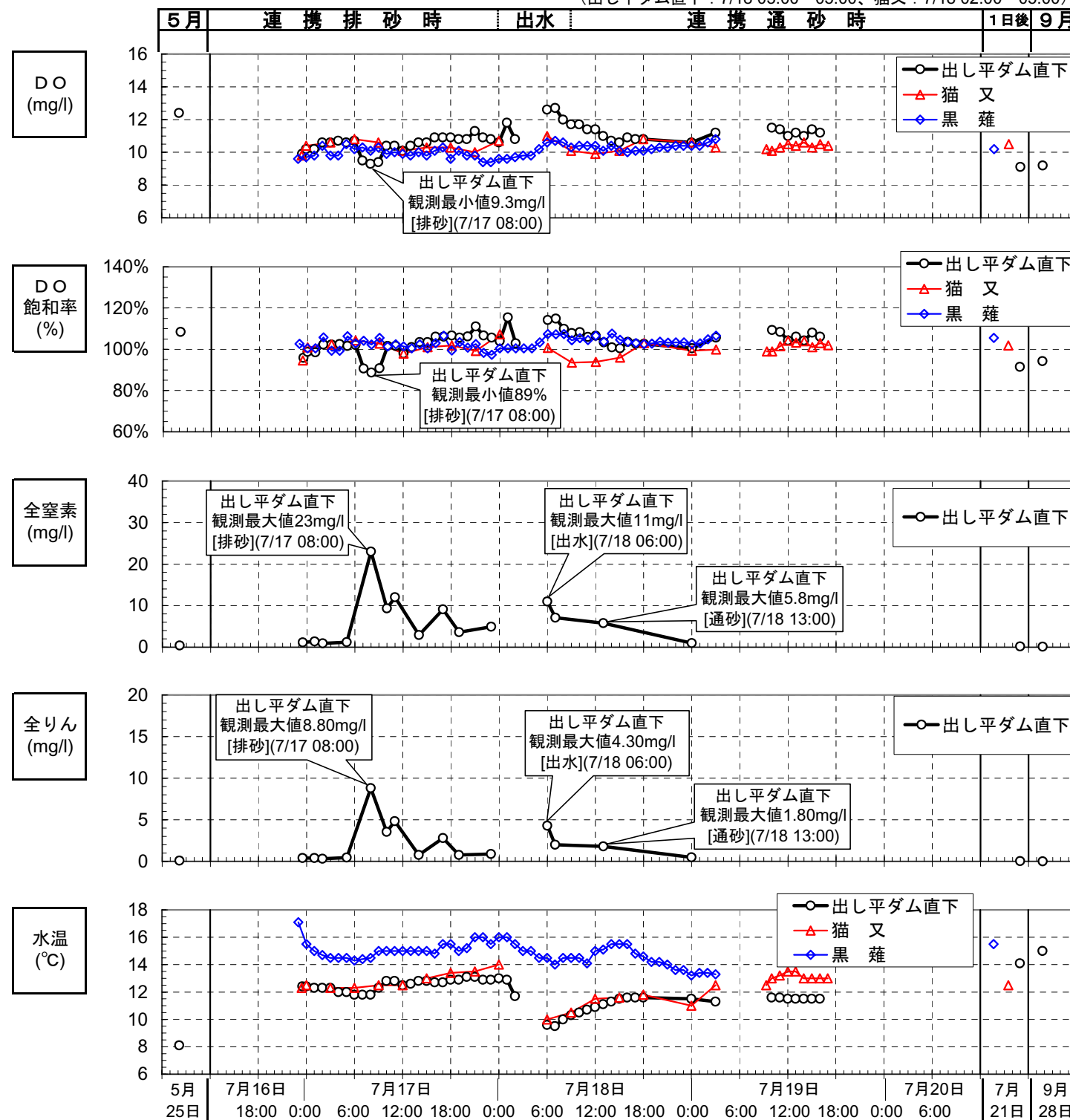
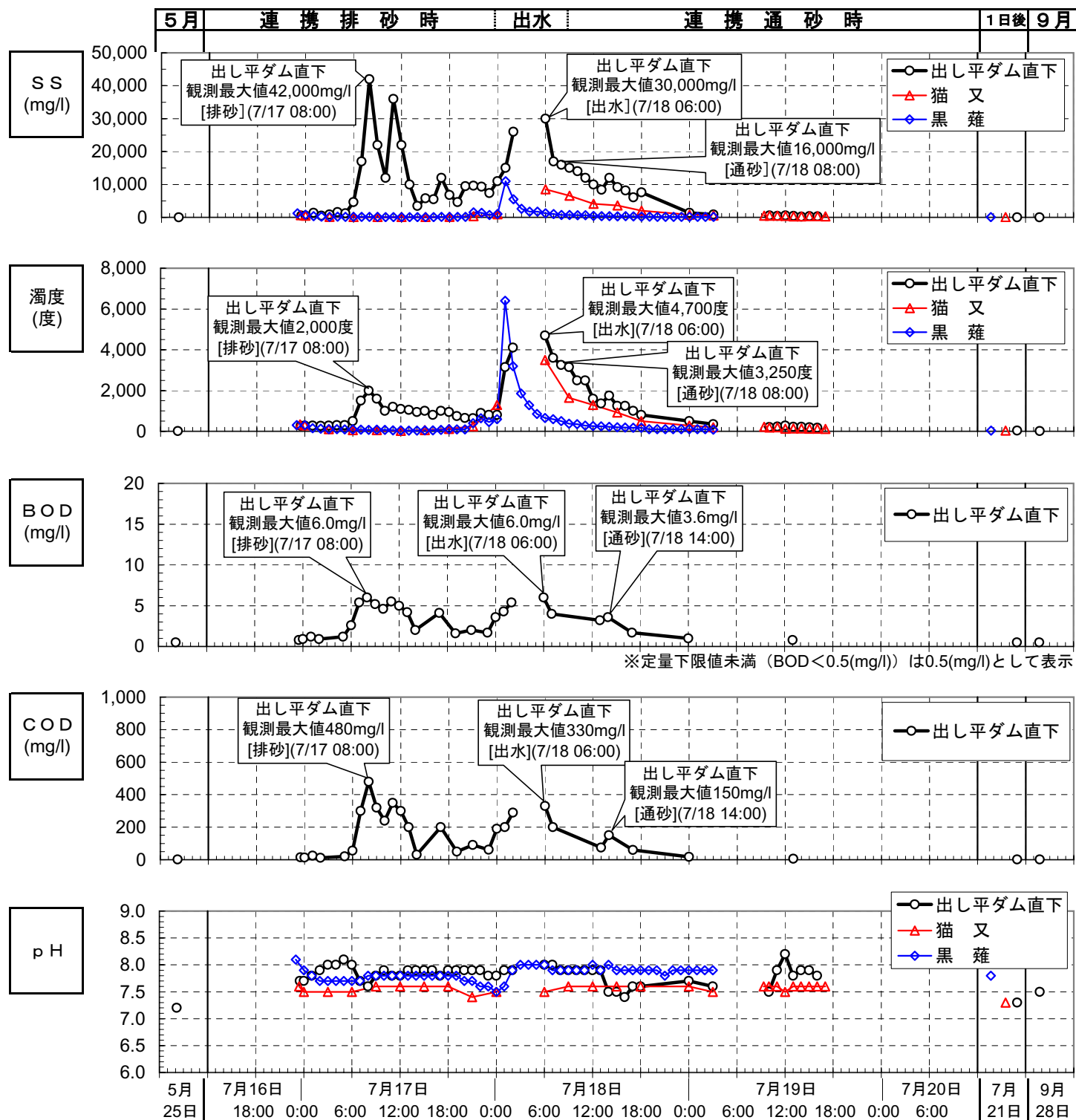
22.4K	採水月日		採水位置		気温 (°C)	水温 (°C)	pH	BOD (mg/l)	COD (mg/l)	DO (mg/l)	DO飽和率 (%)	SS (mg/l)
	5月調査 (5月24日)	表層	17.6	9.5	7.4	< 0.5	0.9	12.1	109	6		
		中層		8.5	7.4	< 0.5	1.0	12.2	108	9		
		底層		8.0	7.4	< 0.5	0.8	11.6	101	6		
	通砂後調査 (7月26日)	表層	24.7	16.3	7.5	0.6	3.5	10.4	109	110		
		中層		15.0	7.3	1.0	7.9	10.4	107	350		
		底層		15.0	7.3	1.2	12	9.8	100	580		
	通砂後調査 (8月7日)	表層	27.8	17.2	7.6	0.5	0.8	11.4	122	5		
		中層		16.2	7.5	0.6	1.1	11.2	118	8		
		底層		16.0	7.5	0.5	1.0	11.2	117	7		
	9月調査 (9月29日)	表層	19.8	15.5	7.5	0.6	0.8	10.6	110	6		
		中層		15.0	7.5	< 0.5	0.9	11.1	114	10		
底層		15.0		7.5	< 0.5	0.9	11.3	116	12			



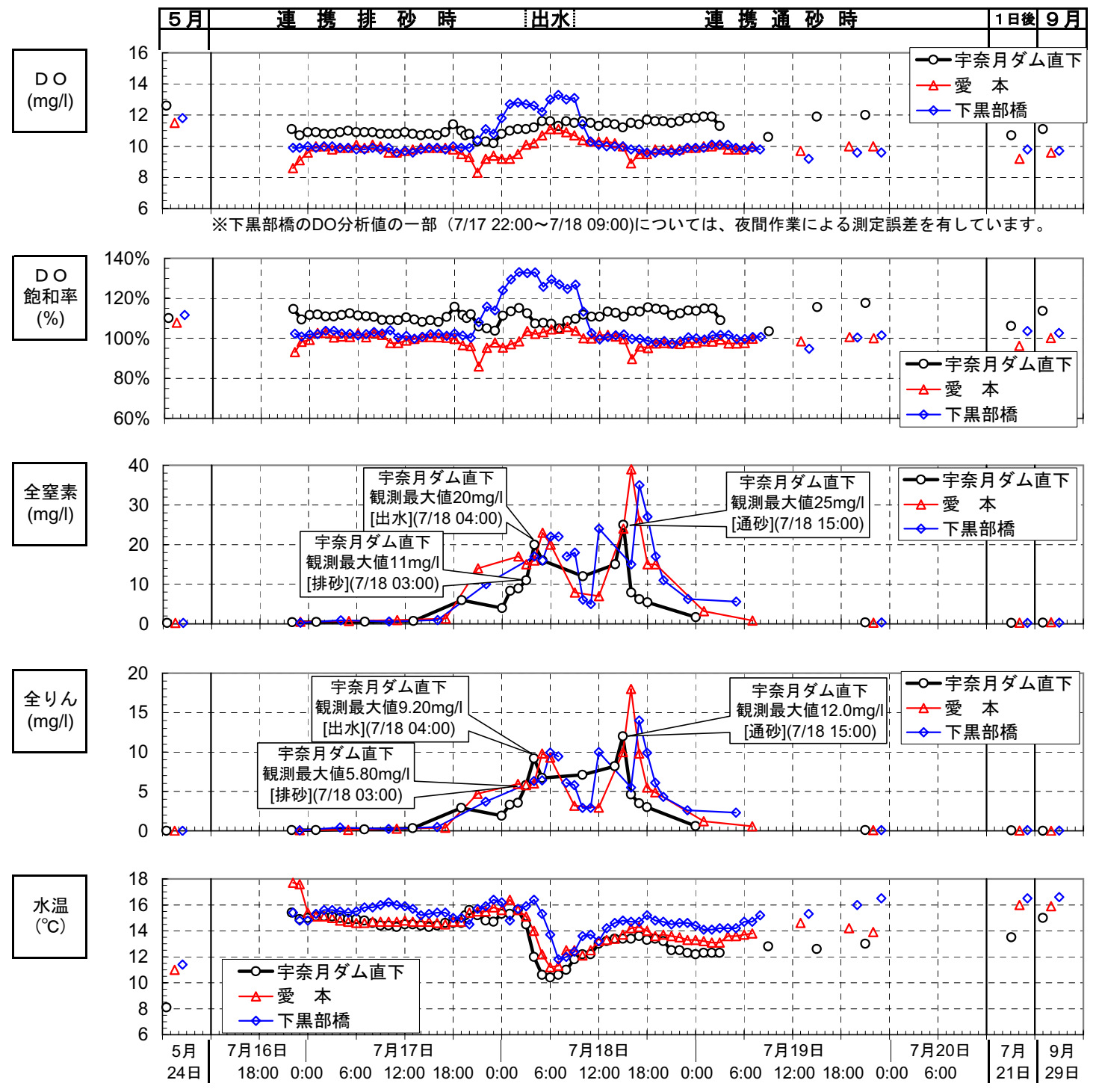
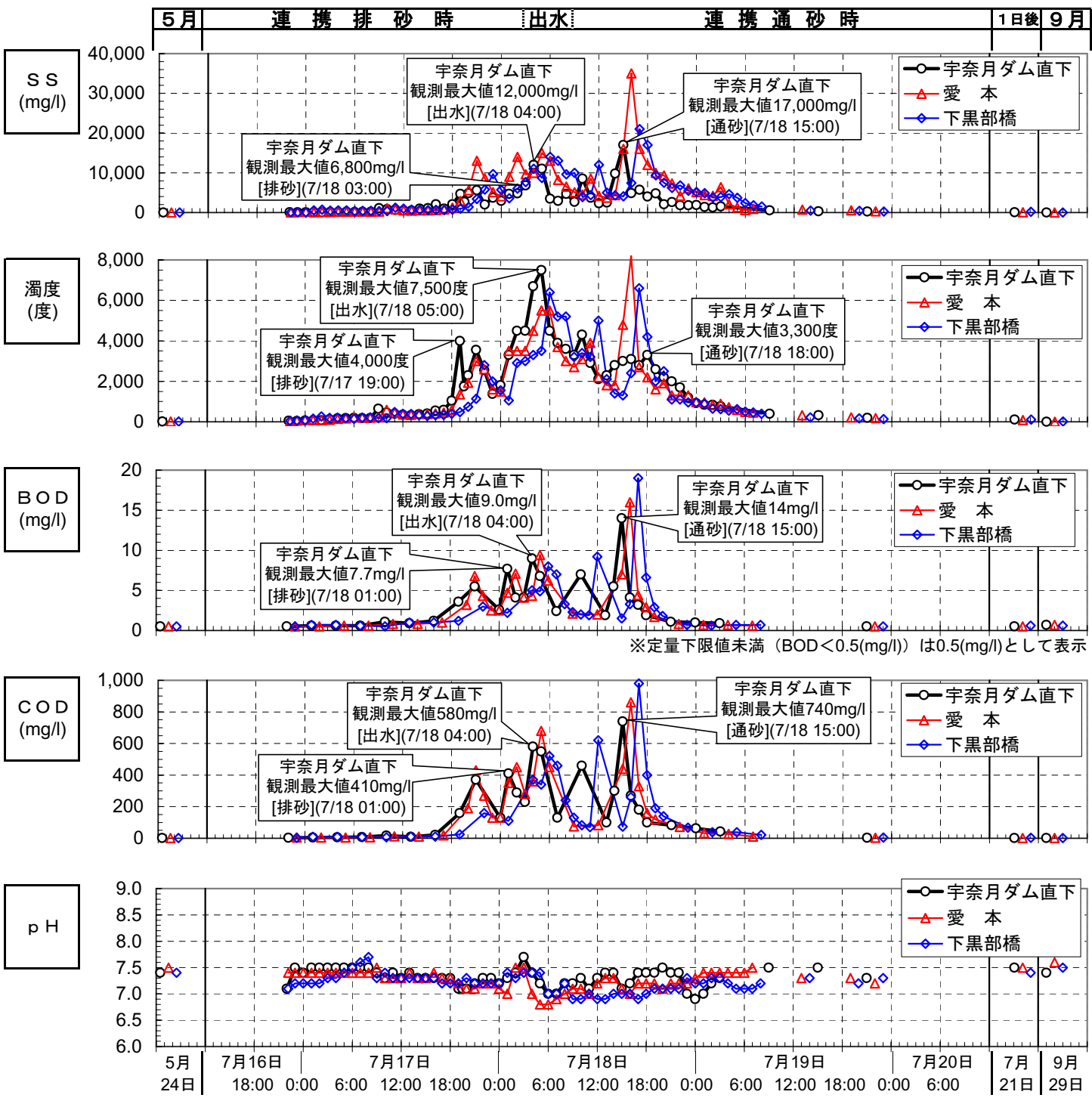
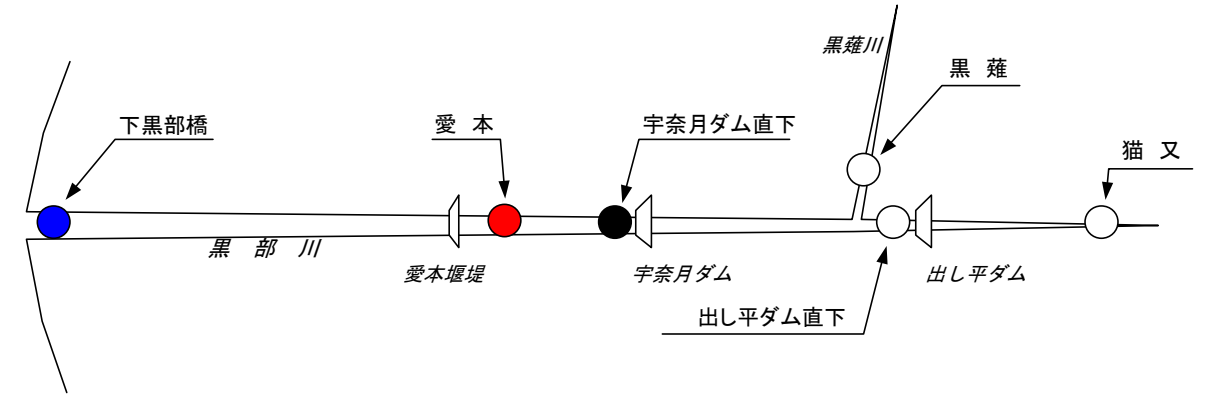
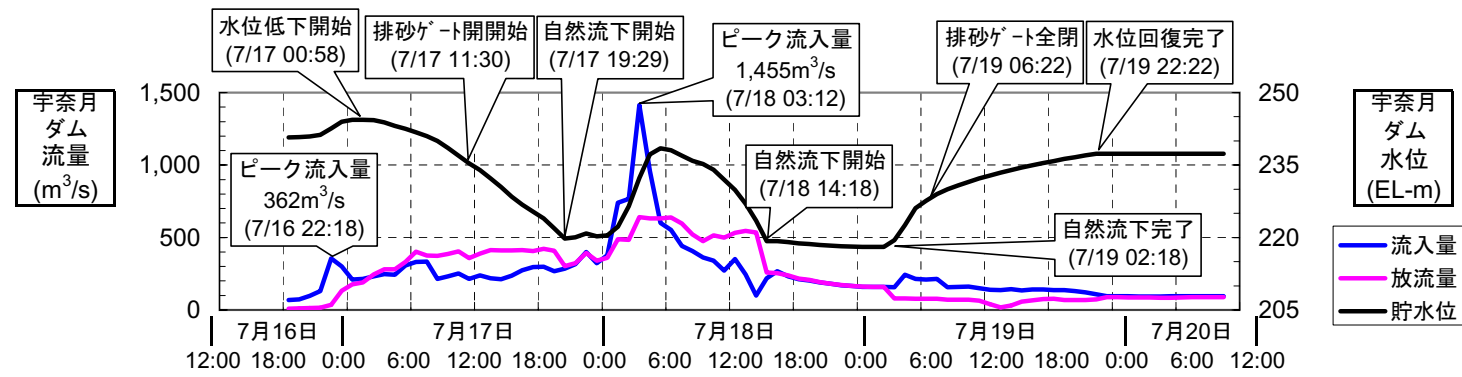
河川 水質 (上流域)



※流量増による危険回避のため、出し平ダム直下及び猫又地点では、下記の時間帯で採水を中断した。
(出し平ダム直下: 7/18 03:00~05:00、猫又: 7/18 02:00~05:00)



河川 水質 (下流域)



河川水質の観測最大値比較表 (1/2)

調査時期	出し平 ダム 排砂量	SS (mg/l)				BOD (mg/l)				COD (mg/l)			
		出し平ダム直下	宇奈月ダム直下 (山彦橋)	愛本	下黒部橋	出し平ダム直下	宇奈月ダム直下 (山彦橋)	愛本	下黒部橋	出し平ダム直下	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m³	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)

- 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 H16年については、以下の期間の観測値を対象としている。

	出し平ダム直下	宇奈月ダム直下	愛本	下黒部橋	備 考
H16.7連携排砂	7/17 00:00 ~7/18 00:00	7/17 12:00 ~7/18 03:00	7/17 13:00 ~7/18 04:00	7/17 14:00 ~7/18 05:00	出し平ダム：[排砂]排砂ゲート開操作開始(7/16 23:54) ~ [排砂]自然流下中断 (7/18 00:00) 宇奈月ダム：[排砂]排砂ゲート開操作開始(7/17 11:30) ~ [排砂]排砂ゲート全閉 (7/18 03:20)
H16.7 出 水	7/18 01:00 ~7/18 07:00	7/18 04:00 ~7/18 09:00	7/18 05:00 ~7/18 10:00	7/18 06:00 ~7/18 11:00	出し平ダム：[排砂]自然流下中断 (7/18 00:00) ~ [通砂]自然流下開始 (7/18 07:45) 宇奈月ダム：[排砂]排砂ゲート全閉 (7/18 03:20) ~ [通砂]排砂ゲート開操作開始(7/18 09:15)
H16.7連携通砂	7/18 08:00 ~7/19 03:00	7/18 10:00 ~7/19 06:00	7/18 11:00 ~7/19 07:00	7/18 12:00 ~7/19 08:00	出し平ダム：[通砂]自然流下開始 (7/18 07:45) ~ [通砂]排砂ゲート全閉 (7/19 02:50) 宇奈月ダム：[通砂]排砂ゲート開操作開始(7/18 09:15) ~ [通砂]排砂ゲート全閉 (7/19 06:22)

* : 出し平ダム直下のH16.7出水について、河川流量増による危険回避のため7/18 03:00~7/18 05:00の間は採水を中断した。

河川水質の観測最大(小)値比較表 (2/2)

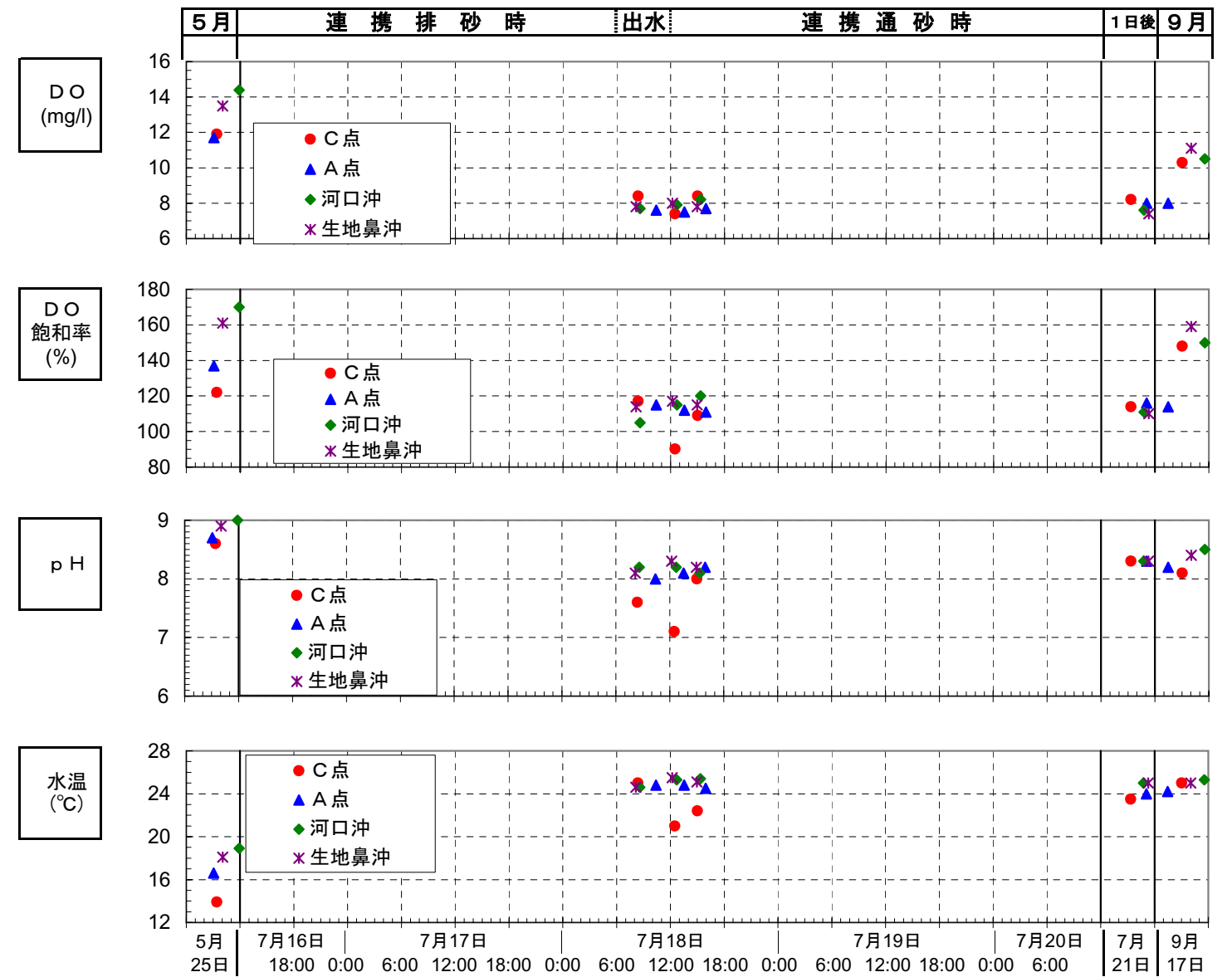
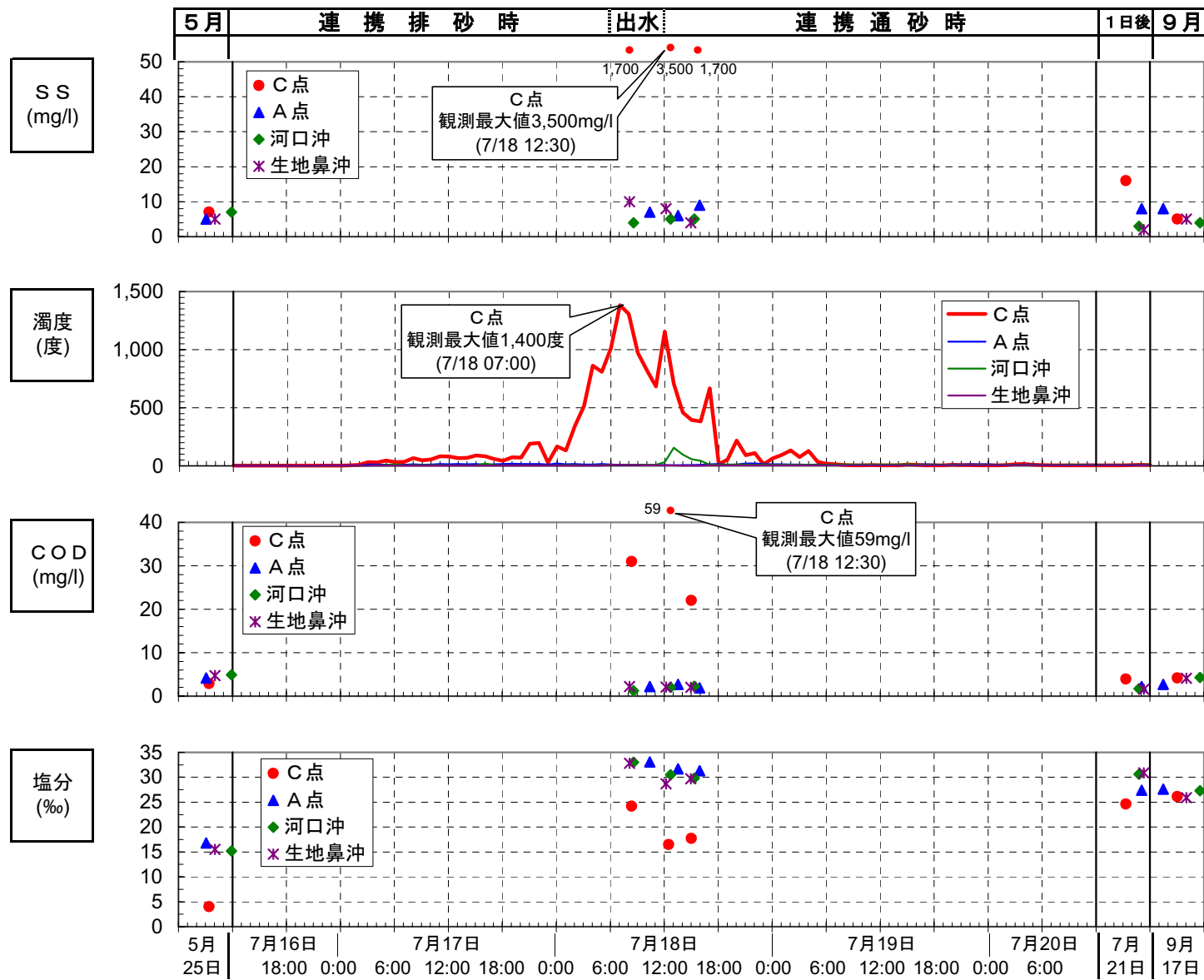
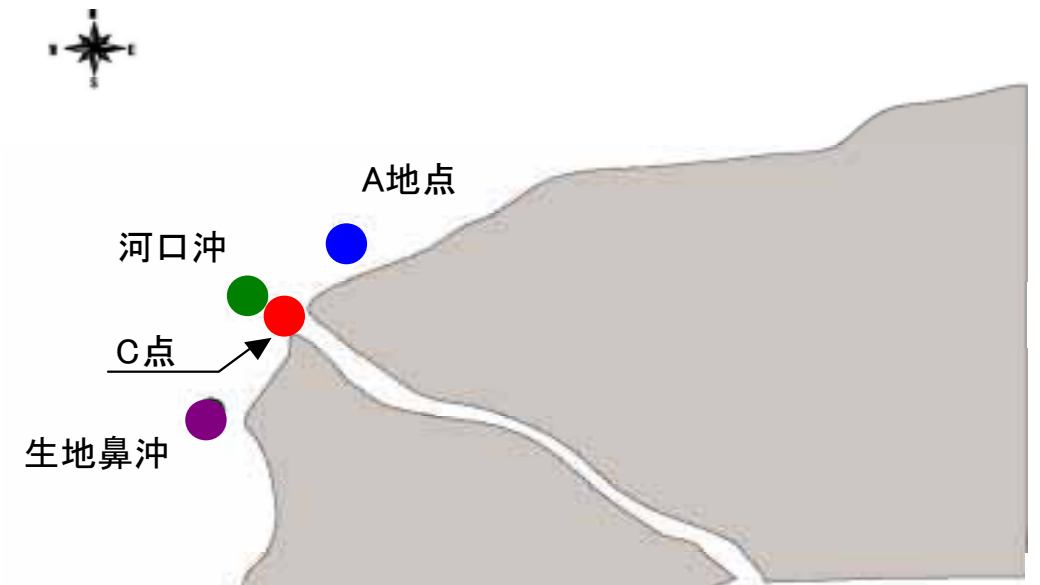
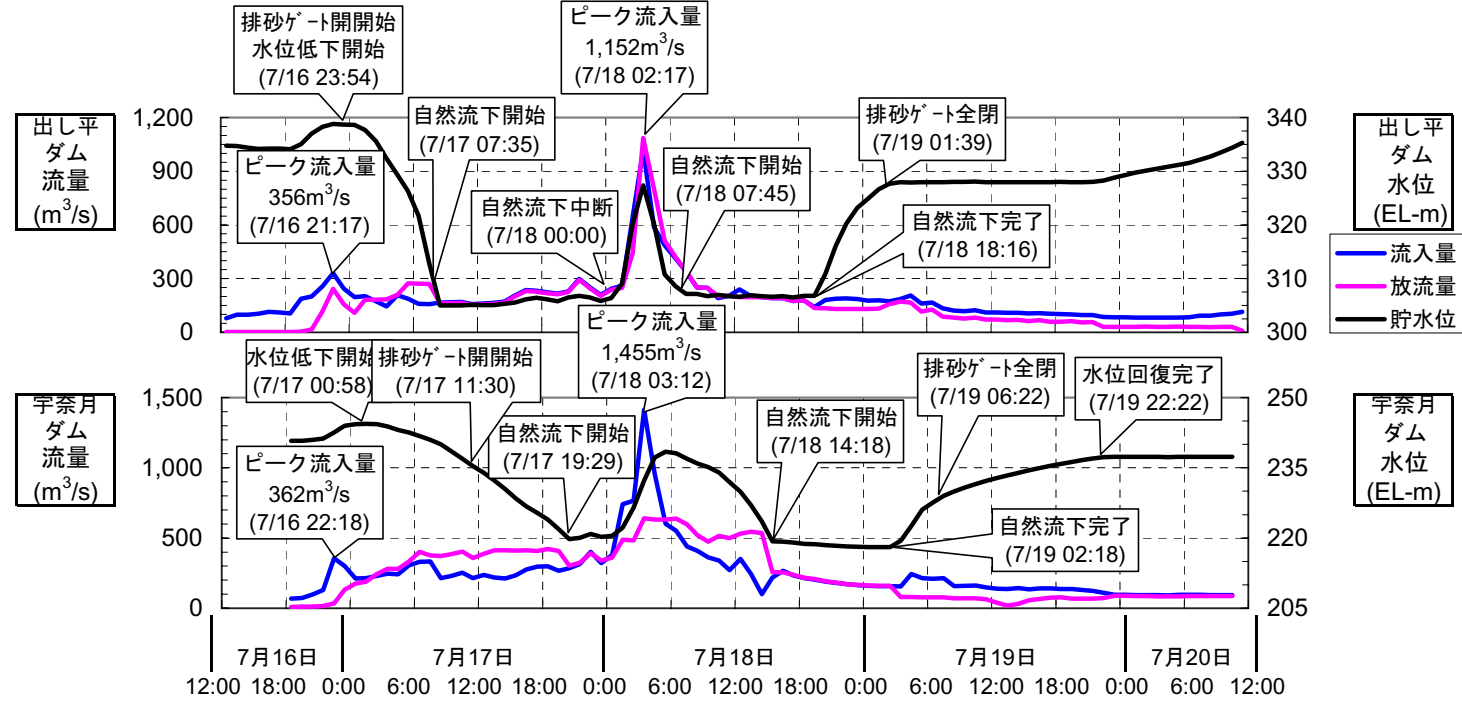
調査時期	出し平 ダム 排砂量	DO (mg/l) [観測最小値]				全窒素 (T-N) (mg/l) [観測最大値]				全りん (T-P) (mg/l) [観測最大値]			
		出し平ダム直下	宇奈月ダム直下 (山彦橋)	愛 本	下黒部橋	出し平ダム直下	宇奈月ダム直下 (山彦橋)	愛 本	下黒部橋	出し平ダム直下	宇奈月ダム直下 (山彦橋)	愛 本	下黒部橋
H7.7大出水 (H7.7.12~17)	—	—	11.3 (109%)		10.5 (116%)	—	1.4		2.5	—	2.1		1.2
H7.10緊急排砂 (H7.10.27~31)	172万m ³	8.8 (83%)	9.7 (89%)		8.9 (85%)	12	—		37	5.8	—		11
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	0.62	—		1.8
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	2.5	0.66		0.70
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	2.1	2.9		3.4
H10.7出水 (H10.7.10)	—	—	10.5 (106%)		9.5 (99%)	—	1.7		1.9	—	0.91		0.92
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	9.5	6.1		3.0
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	7.0	2.2		0.99
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	2.5	2.9		2.6
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	1.5	2.6	1.2	1.2
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	6.7	10	6.7	6.4
H16.7連携排砂 (H16.7.16~18)	28万m³	9.3 (89%)	10.2 (104%)	8.3 (86%)	9.8 (101%)	23	11	17	17	8.8	5.8	6.0	6.4
H16.7出水 (H16.7.18)	—	10.8 (103%)	11.2 (107%)	10.4 (100%)	10.3 (103%)	11	20	23	22	4.3	9.2	9.8	9.9
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	1.8	12	18	14

- 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測定値の最大時
 ④ H16年については、以下の期間の観測値を対象としている。

	出し平ダム直下	宇奈月ダム直下	愛 本	下黒部橋	備 考
H16.7連携排砂	7/17 00:00 ~7/18 00:00	7/17 12:00 ~7/18 03:00	7/17 13:00 ~7/18 04:00	7/17 14:00 ~7/18 05:00	出し平ダム：[排砂]排砂ゲート開操作開始(7/16 23:54) ~ [排砂]自然流下中断 (7/18 00:00) 宇奈月ダム：[排砂]排砂ゲート開操作開始(7/17 11:30) ~ [排砂]排砂ゲート全閉 (7/18 03:20)
H16.7 出 水	7/18 01:00 ~7/18 07:00(*)	7/18 04:00 ~7/18 09:00	7/18 05:00 ~7/18 10:00	7/18 06:00 ~7/18 11:00	出し平ダム：[排砂]自然流下中断 (7/18 00:00) ~ [通砂]自然流下開始 (7/18 07:45) 宇奈月ダム：[排砂]排砂ゲート全閉 (7/18 03:20) ~ [通砂]排砂ゲート開操作開始(7/18 09:15)
H16.7連携通砂	7/18 08:00 ~7/19 03:00	7/18 10:00 ~7/19 03:00	7/18 11:00 ~7/19 07:00	7/18 12:00 ~7/19 08:00	出し平ダム：[通砂]自然流下開始 (7/18 07:45) ~ [通砂]排砂ゲート全閉 (7/19 02:50) 宇奈月ダム：[通砂]排砂ゲート開操作開始(7/18 09:15) ~ [通砂]排砂ゲート全閉 (7/19 06:22)

*：出し平ダム直下のH16.7出水について、河川流量増による危険回避のため7/18 03:00~7/18 05:00の間は採水を中断した。

海域 水質 (代表 4 地点)



海域水質の観測値比較表

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 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 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 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 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	9.2	9.1	9.0
H11.9排砂 (H11.9.15~17)	70万 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 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連携排砂 (H14.7.13~15)	6万 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 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%)

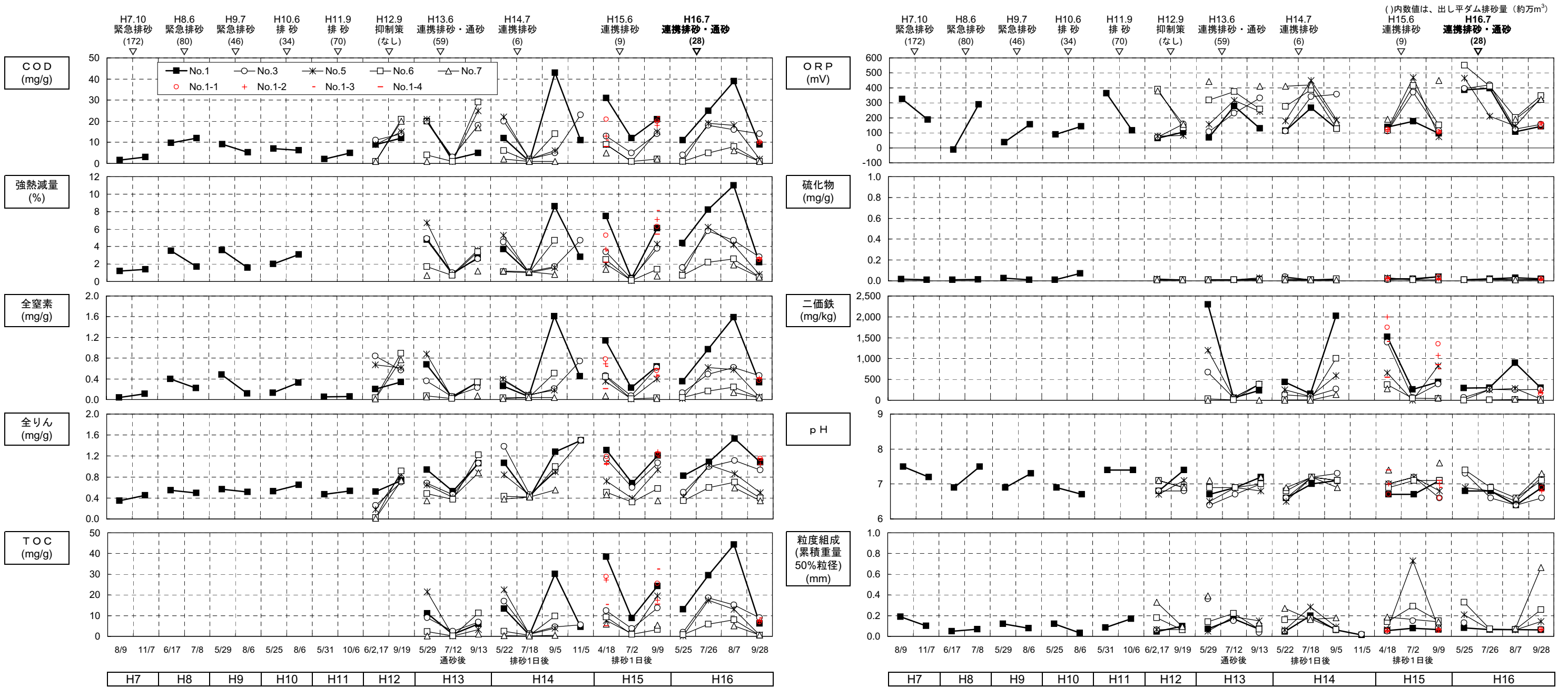
注) ①H7.7大出水時の測定値は、期間中に1回測定したときの値
 ②DOの()内の数値はDO飽和率

- ※1 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。
- ※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 H16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。
- ※4 H16年7月17日午後(連携排砂期間中)については、強風により出航できなかったため欠測である。

	海域(代表4地点)	備考
H16.7連携排砂	7/17 14:00 ~ 7/18 05:00	宇奈月ダム: [排砂]排砂ゲート開操作開始(7/17 11:30) ~ [排砂]排砂ゲート全閉 (7/18 03:20) ※7/17午後の採水が対象であるが、強風により出航できなかったため各地点とも欠測であった。
H16.7 出水	7/18 06:00 ~ 7/18 11:00	宇奈月ダム: [排砂]排砂ゲート全閉 (7/18 03:20) ~ [通砂]排砂ゲート開操作開始(7/18 09:15) ※7/18午前(各地点1回)の採水が対象である。
H16.7連携通砂	7/18 12:00 ~ 7/19 08:00	宇奈月ダム: [通砂]排砂ゲート開操作開始(7/18 09:15) ~ [通砂]排砂ゲート全閉 (7/19 06:22) ※7/18午後(各地点2回)の採水が対象である。

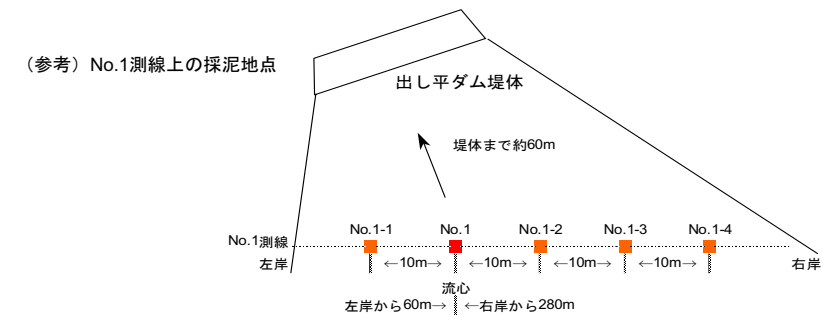
出し平ダム湛水池 底質

有機物指標（COD、強熱減量等）及び富栄養化指標（T-N、T-P）は、5月調査時に比較し通砂後調査時に増加したが、9月調査時では5月調査時と同程度まで減少（改善）した。
 還元性指標のうちORPは、通砂後調査時の7月26日から8月7日にかけて減少（還元傾向）したが、酸化領域にあり良好な状態を継続している。また、硫化物、二価鉄はORPと同様に通砂後調査時の7月26日から8月7日調査時にかけて増加（還元傾向）したが、9月調査時には5月調査時と同程度まで減少（酸化傾向）した。
 なお、8月7日調査時までには有機物指標等が増加した要因は、排砂・通砂時の大規模な洪水及びその直後の出水によって上流域から多量の有機物を含む土砂が出し平ダム湛水池内に流入し、堆積（浮泥層を形成・沈降）したことによるものと考えられる。



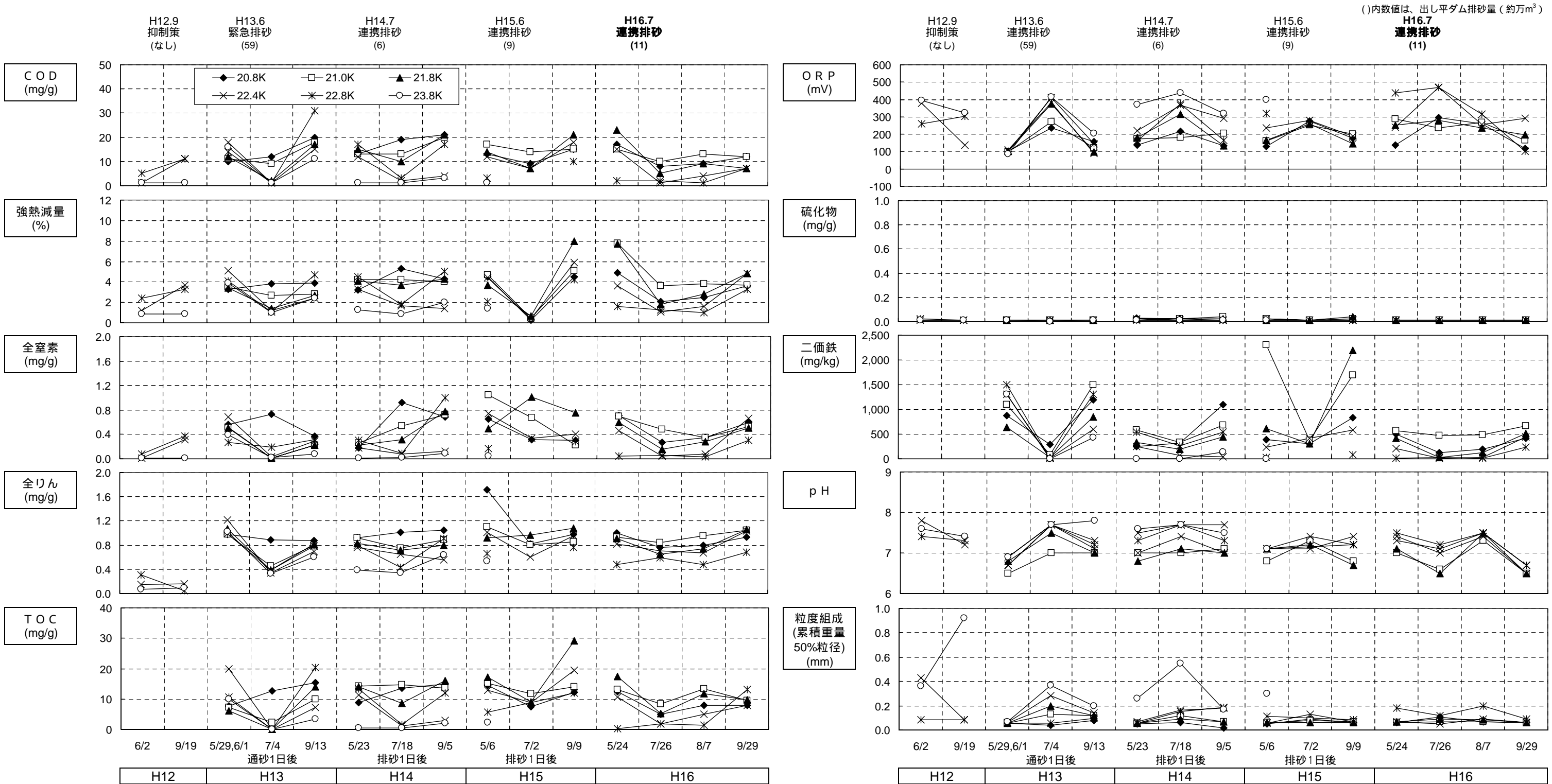
※No.1測線について、9月調査（9/28）では、測線上の5点で採泥した。各指標ともNo.1地点と値が同程度であった。
 9月調査（9/28）

地点	COD (mg/g)	強熱減量 (%)	T-N (mg/g)	T-P (mg/g)	TOC (mg/g)	ORP (mV)	硫化物 (mg/g)	二価鉄 (mg/kg)	pH	粒度分布 50%粒径 (mm)
No.1	9	2.2	0.33	1.08	6.2	142	0.02	300	6.9	0.063
No.1-1	10	2.5	0.37	1.15	7.0	138	0.02	160	6.9	0.064
No.1-2	10	2.6	0.41	1.04	7.2	161	0.02	240	6.8	0.063
No.1-3	10	2.5	0.41	1.12	8.8	162	< 0.01	180	6.8	0.064
No.1-4	10	2.7	0.42	1.15	7.6	170	< 0.01	170	6.8	0.064



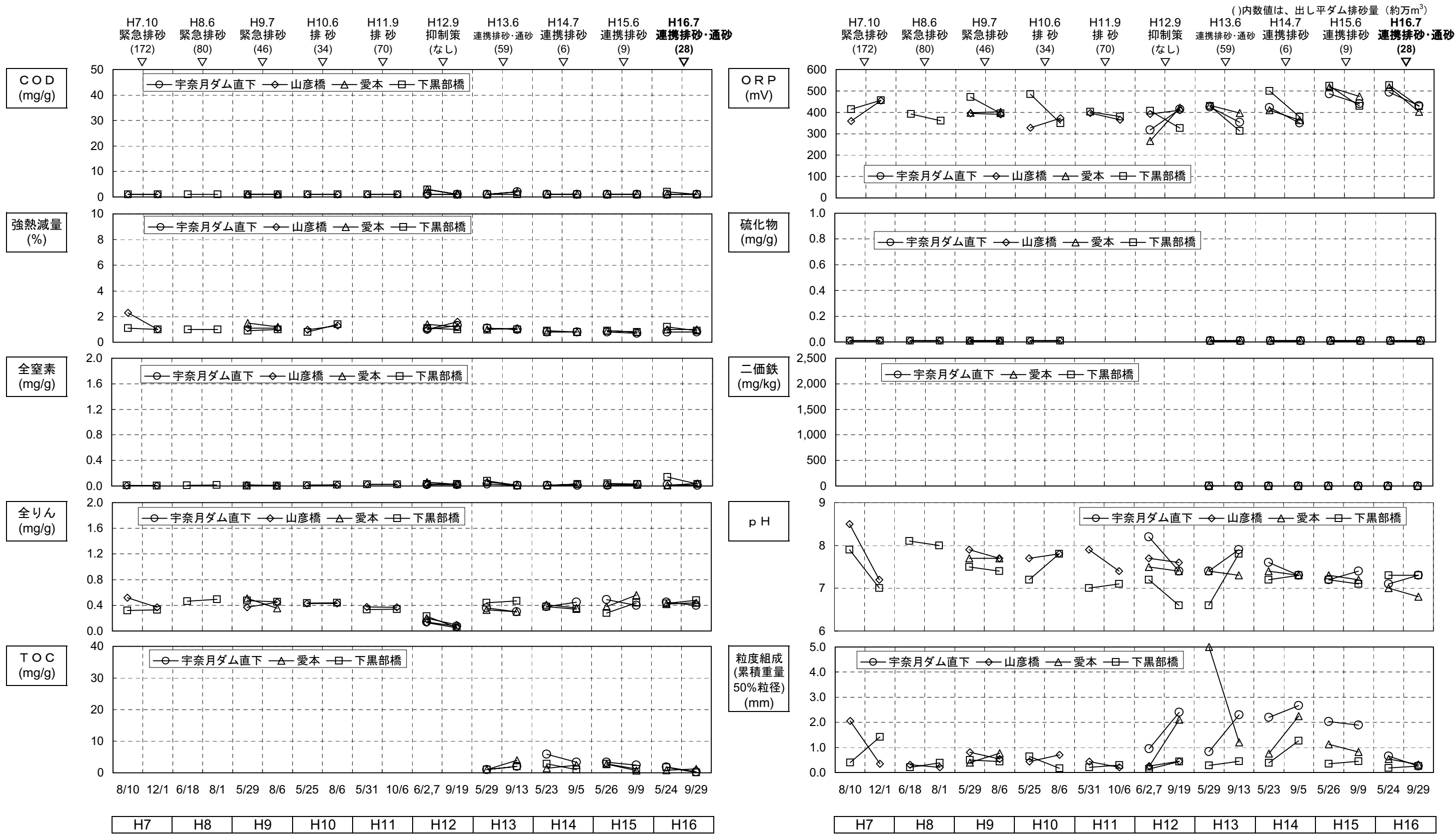
宇奈月ダム湛水池 底質

有機物指標（COD、強熱減量等）及び富栄養化指標（T-N、T-P）は、平成15年までと同様に、5月調査時に比較し通砂後調査時に減少した。なお、9月調査時には5月調査時と同程度まで増加した。還元性指標のうちORPは、有機物指標と同様に、5月調査時に比較し通砂後調査時に増加（酸化傾向）し、その後9月調査時にかけて減少（還元傾向）した。なお、酸化領域にあり良好な状態を継続している。また、二価鉄は5月調査時から通砂後調査時にかけて減少（酸化傾向）したが、9月調査時には5月調査時と同程度まで増加（還元傾向）した。硫化物については、ほとんど定量下限値未満であった。



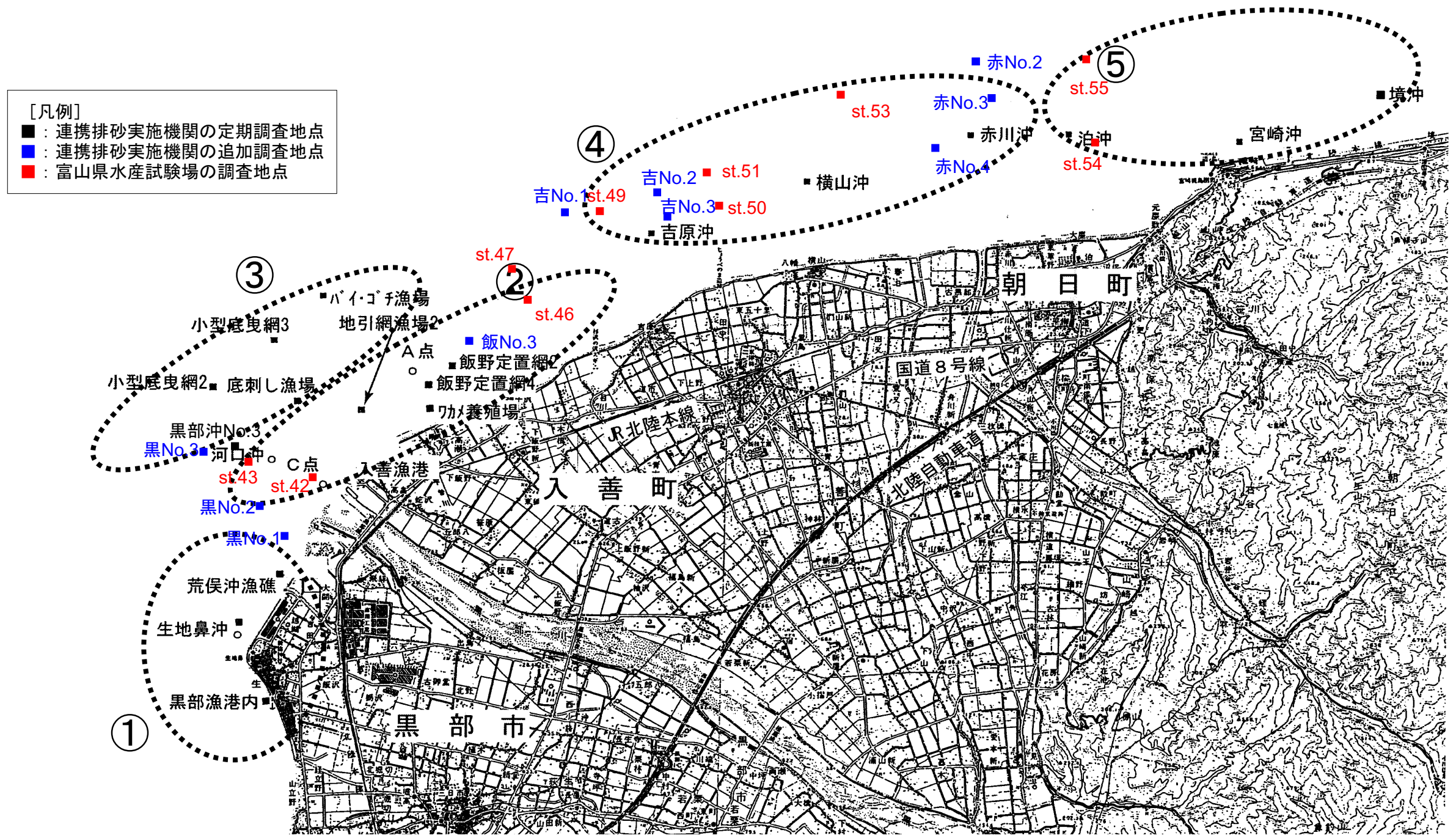
河川 底質

有機物指標（COD、強熱減量等）は5月調査時と比較し9月調査時には、顕著な変化はみられなかった。
 還元性指標のうちORPは5月調査時に比較し9月調査時では減少（還元傾向）したが、酸化領域にあり良好な状態を継続している。また、硫化物、二価鉄はほとんど定量下限値未満であった。



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。

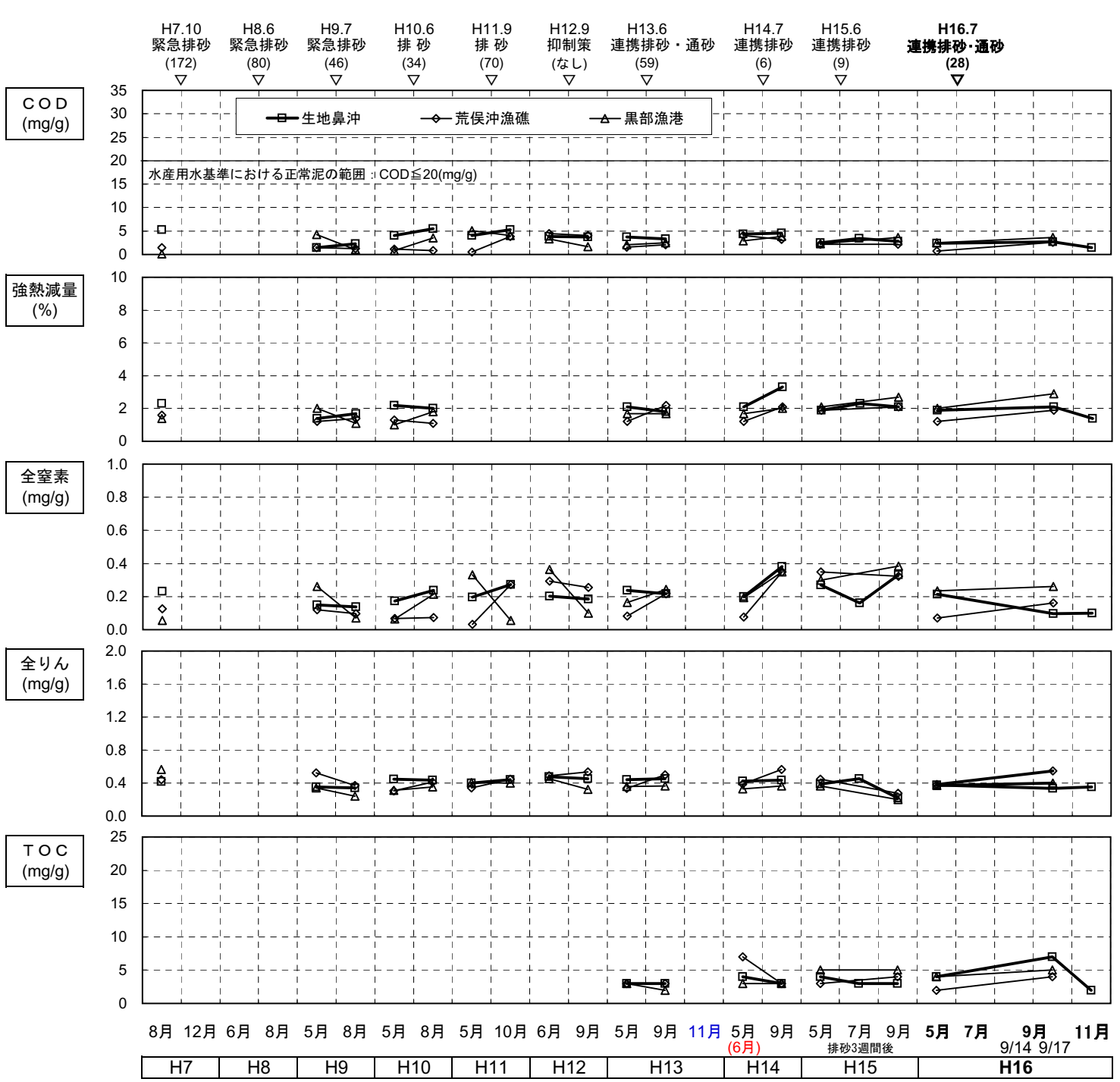


※二価鉄の分析方法について

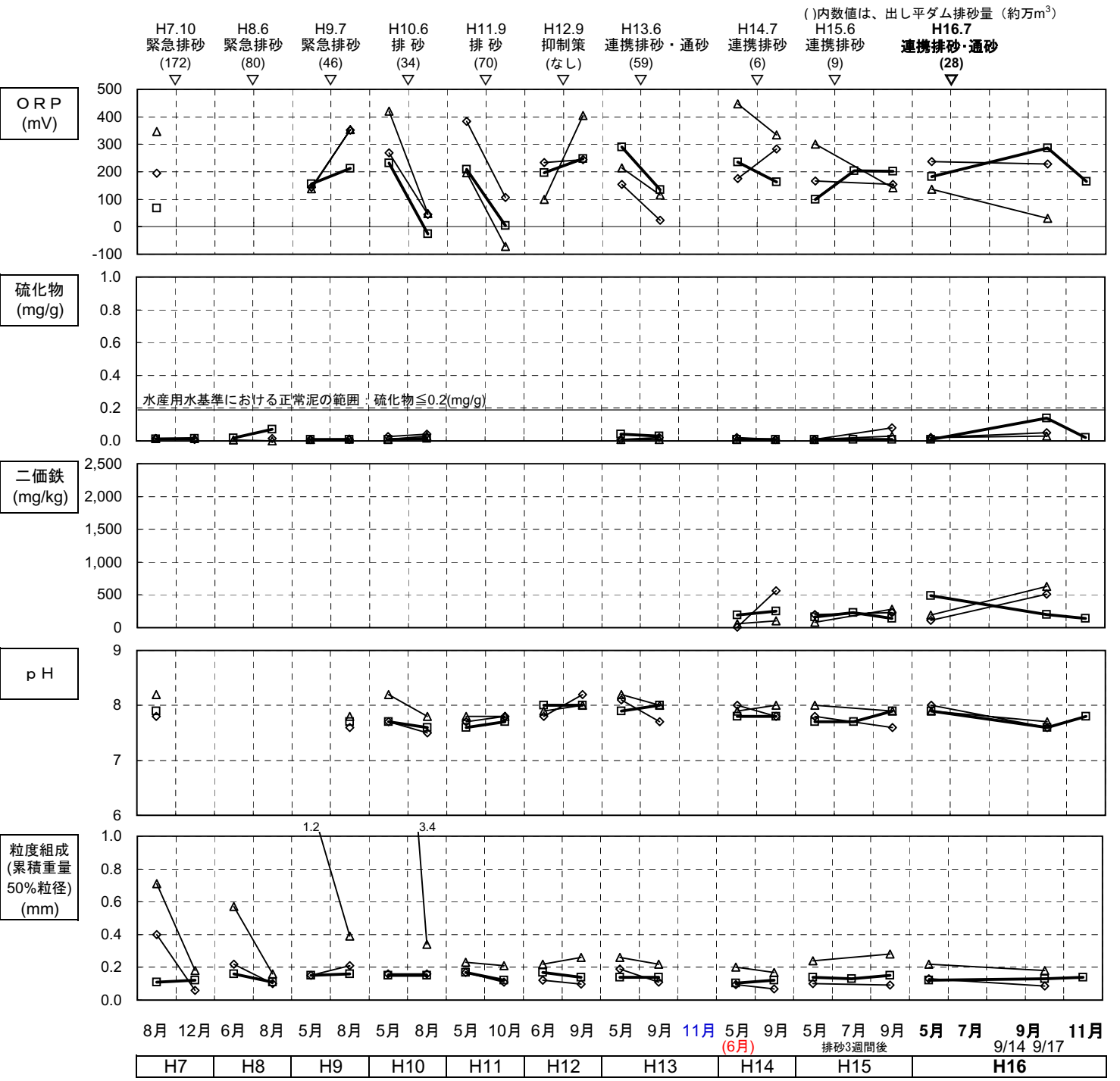
平成13年度は「JIS M 8213 鉄鉱石-酸可溶性(Ⅱ)定量方法」による分析を行ったが、平成14年度以降はダム湛水池及び河川における分析方法と同じ「土壤養分分析法 塩化アルミニウム抽出法」による分析に変更した。平成13年度の分析方法は、試料を強酸で分解させるため、活性及び不活性な二価鉄、さらに試料中に含まれる、金属鉄の一部も溶解され二価鉄として定量しているのに対し、平成14年度以降の分析方法は、試料を0.2%塩化アルミニウム溶液で抽出し活性二価鉄のみを定量しているため、一般的に分析値は平成13年度の分析方法によるものが高い値を示す。

海域 底質 (海域①: 黒部市 黒部漁港沖 ~ 荒俣魚礁)

5月調査時と9月調査時とを比較すると、生地鼻沖で硫化物の増加がみられたが、水産用水基準における正常泥の範囲内であった。



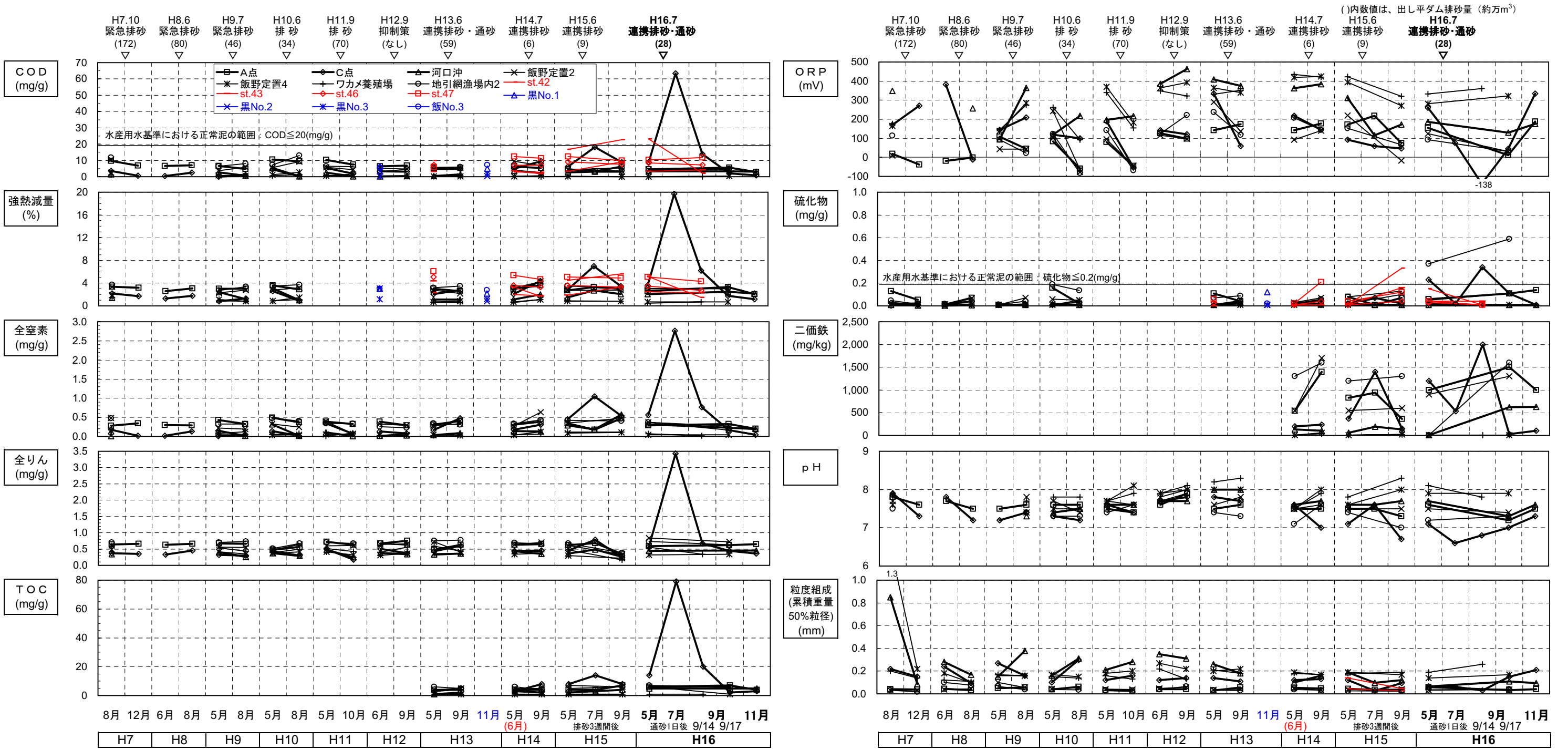
※水深 生地鼻沖: 50m、 荒俣沖魚礁: 17m、 黒部漁港: 50m
 ※H16年度調査について: 従来の9月定期調査に加え、大規模な洪水の影響を継続的にみるため、4地点(生地鼻沖、A点、C点、河口沖)のみ11月にも調査を行った。



※二価鉄の分析方法 平成13年 : JIS M 8213 鉄鉍石-酸可溶性(II)定量方法
 平成14年以降: 土壤養分分析法 塩化アルミニウム抽出法

海域 底質 (海域②：黒部川河口 C点 ~ 入善町 飯野定置網2)

C点で通砂1日後調査時(7/21)に、有機物指標及び富栄養化指標が平成7年以降で最大となった。しかし、C点での通砂1日後調査時の還元性指標からは還元状態にあるとはいえず、出水、排砂・通砂により河川から流出した有機物が一時的に堆積していたものと考えられる。9月調査時(9/14)にORPが-138mVまで低下し一時還元状態を示したが、9/17にはORP=44mVまで増加し、かつ有機物指標及び富栄養化指標はともに5月調査時と同程度まで減少した。また、地引網漁場では、5月調査時及び9月調査時とも硫化物が水産用水基準による正常泥の範囲を超えており、ORPについても30~90mVであった。



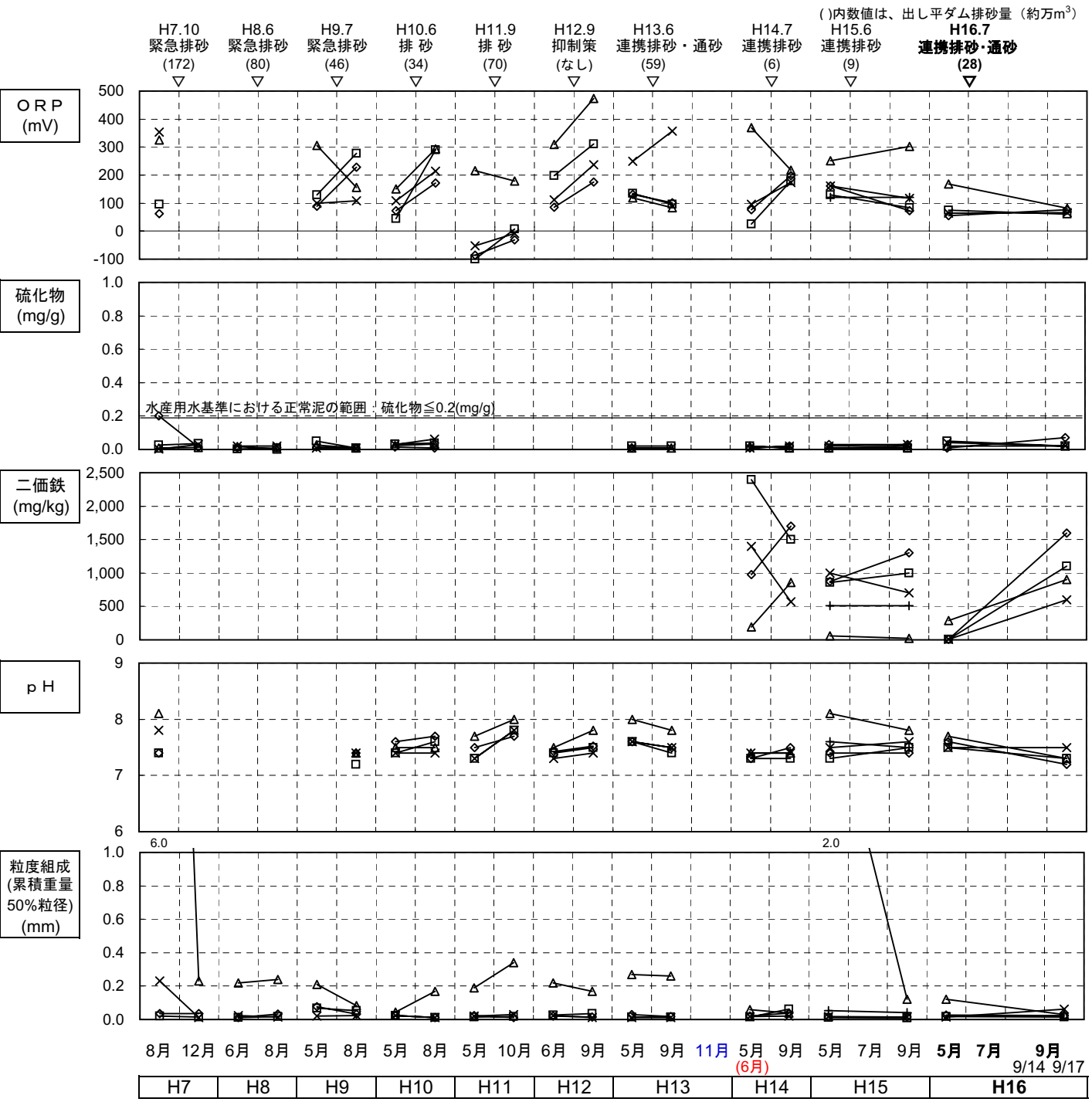
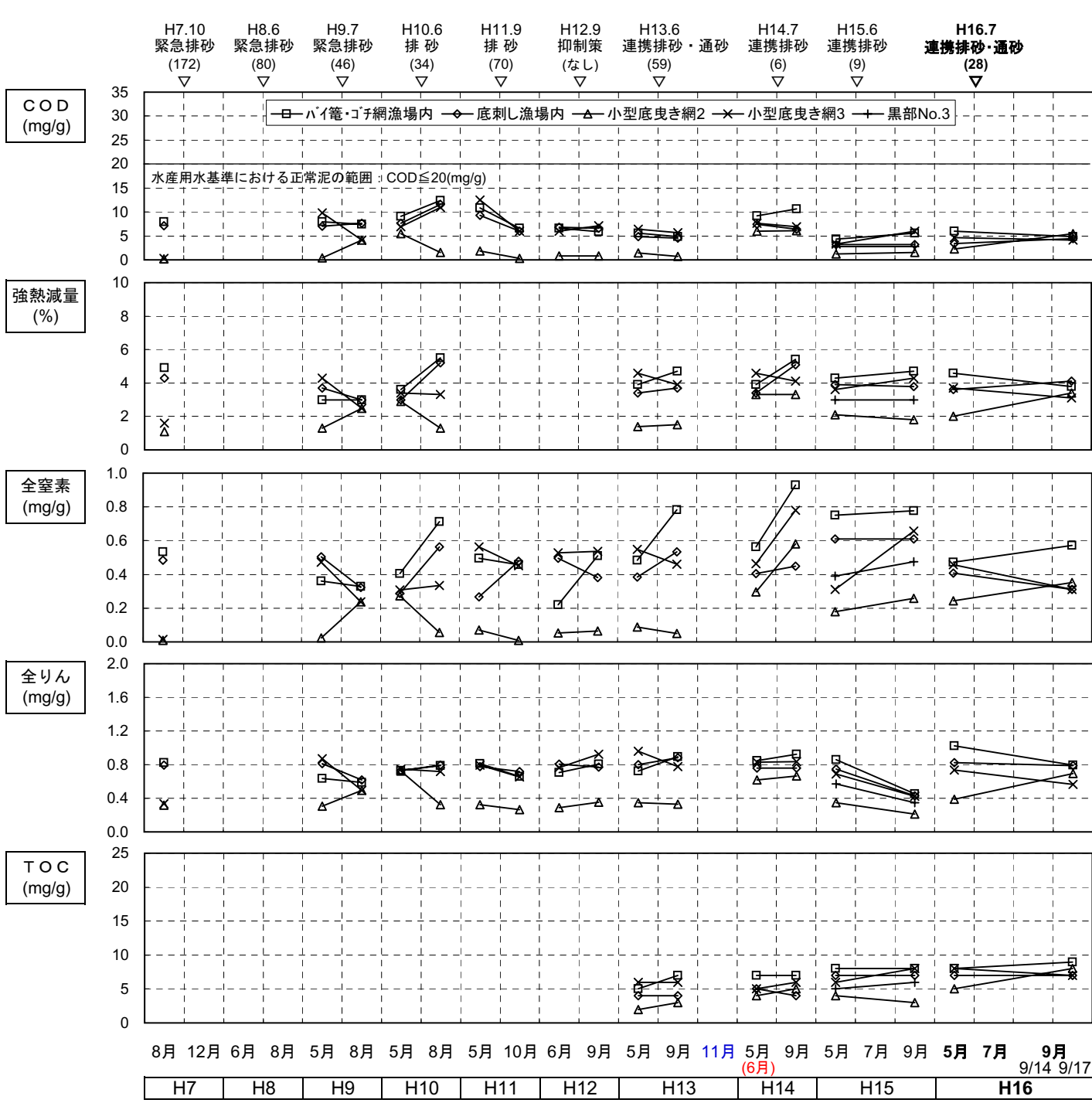
※水深 A点：50m、C点：35m、河口沖：200m、飯野定置2：13m、飯野定置4：50m、ワカメ養殖場：13m、地引き網漁場内：50m
 st.42：58~66m、st.43：271~282m、st.46：60~61m、st.47：125~130m
 黒No.1：37~51m、黒No.2：135~142m、黒No.3：310~315m、飯No.3：51~77m

※二価鉄の分析方法 平成13年：JIS M 8213 鉄鉱石-酸可溶性(II)定量方法
 平成14年以降：土壤養分分析法 塩化アルミニウム抽出法
 ※赤字：富山県水産試験場の調査結果、青字：連携排砂実施機関の追加調査結果

※H16年度調査について：従来の9月定期調査に加え、大規模な洪水の影響を継続的にみるため、4地点(生地鼻沖、A点、C点、河口沖)のみ11月にも調査を行った。また、小川の濁り影響調査(小川河口との比較地点)として、C点のみ通砂1日後に調査を行った。

海域 底質 (海域③: 黒部川河口沖合 小型底曳き網2 ~ 入善町 パイ・ゴチ漁場)

5月調査時と9月調査時とを比較すると、各地点とも平成15年までの変動の範囲内の値であった。

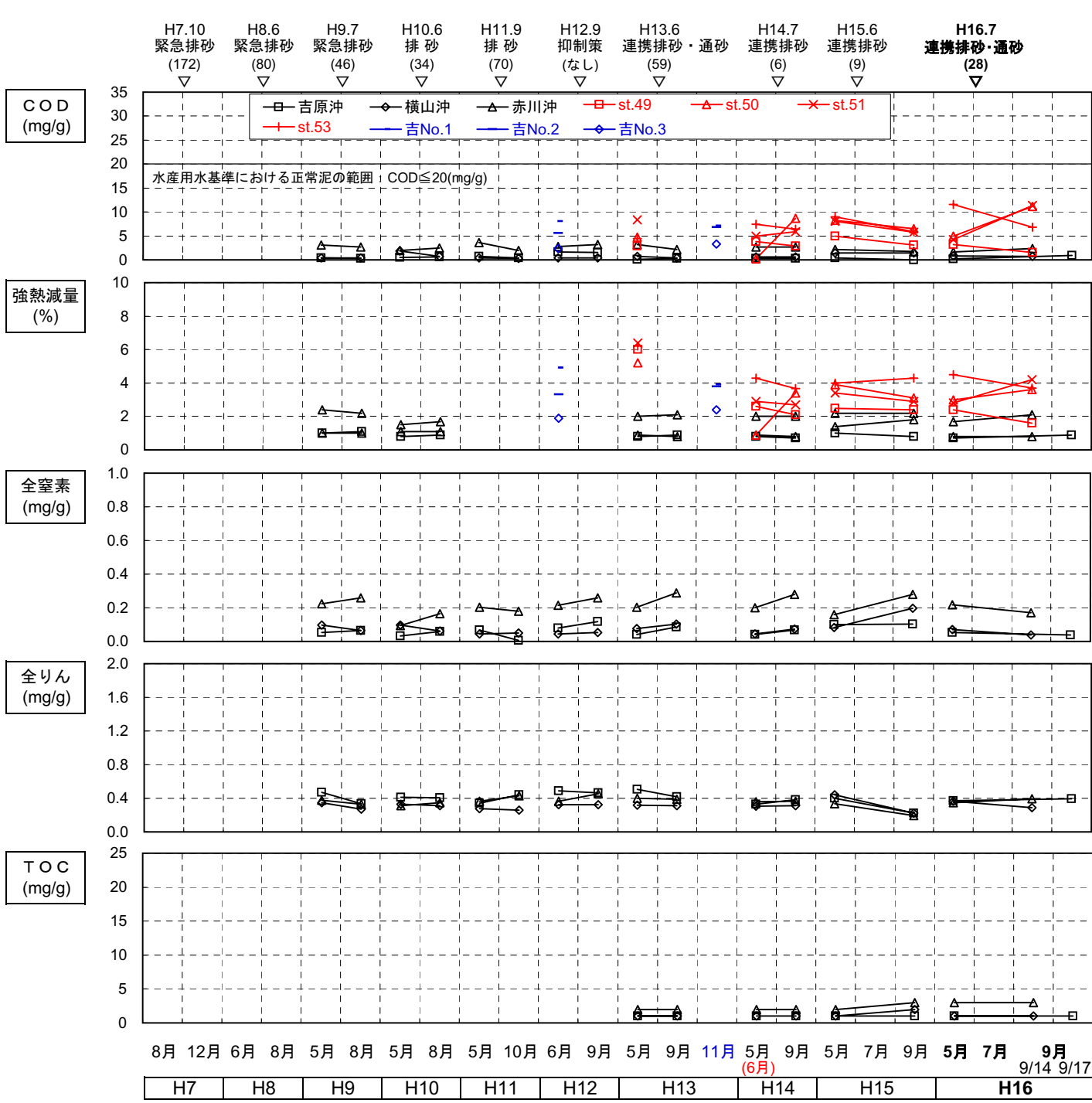


※水深 パイ籠・ゴチ網漁場内: 350m、底刺し漁場内: 220m、小型底曳き網2: 400m、小型底曳き網3: 320m、黒部No.3: 270m
 ※H16年度調査について: 従来の9月定期調査に加え、大規模な洪水の影響を継続的にみるため、4地点(生地鼻沖、A点、C点、河口沖)のみ11月にも調査を行った。

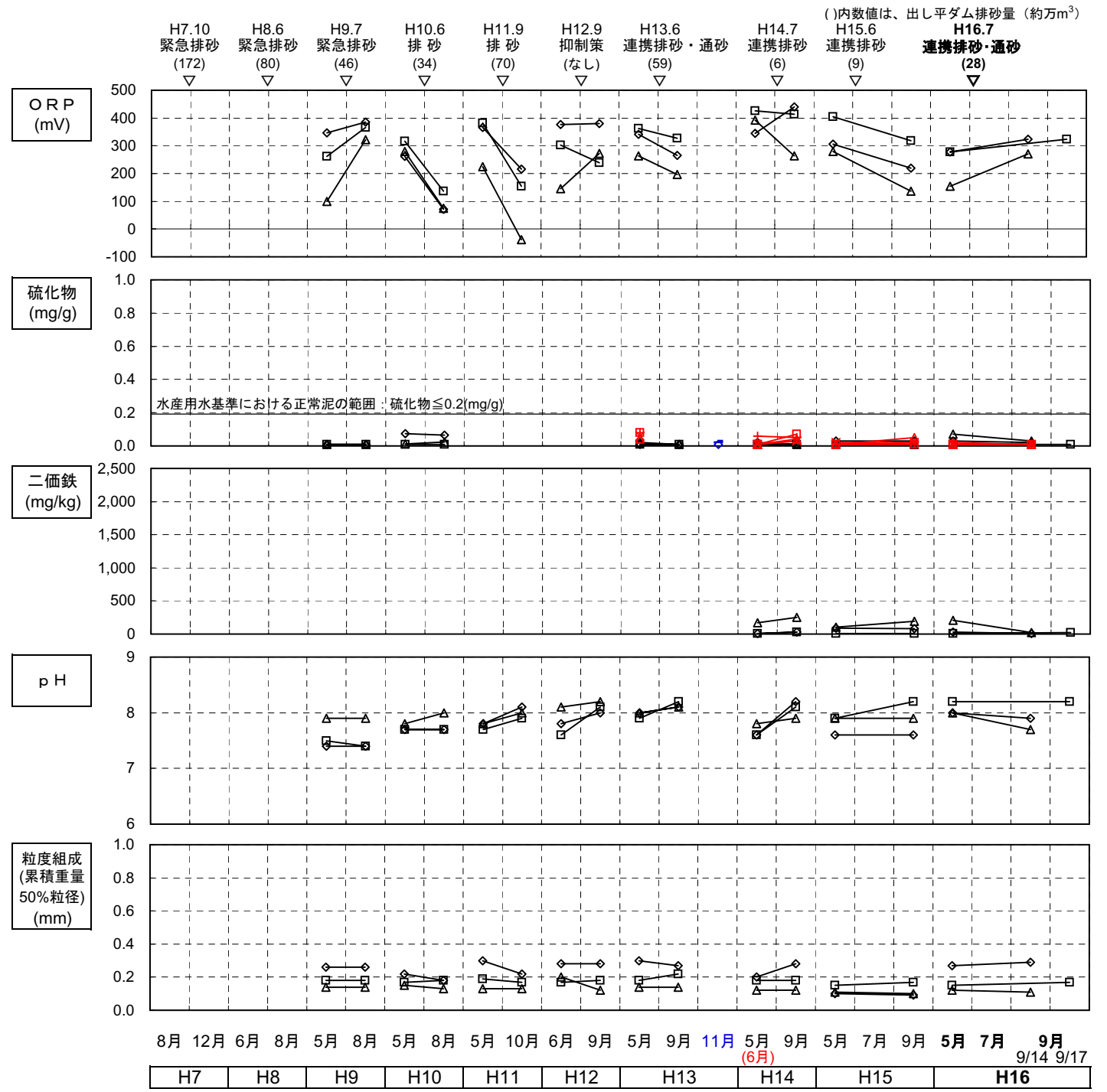
※二価鉄の分析方法 平成13年 : JIS M 8213 鉄鉱石-酸可溶性(II)定量方法
 平成14年以降: 土壤養分分析法 塩化アルミニウム抽出法

海域 底質 (海域④：入善町 吉原沖 ~ 朝日町 赤川沖)

5月調査時と9月調査時とを比較すると、各地点とも平成15年までの変動の範囲内の値であった。



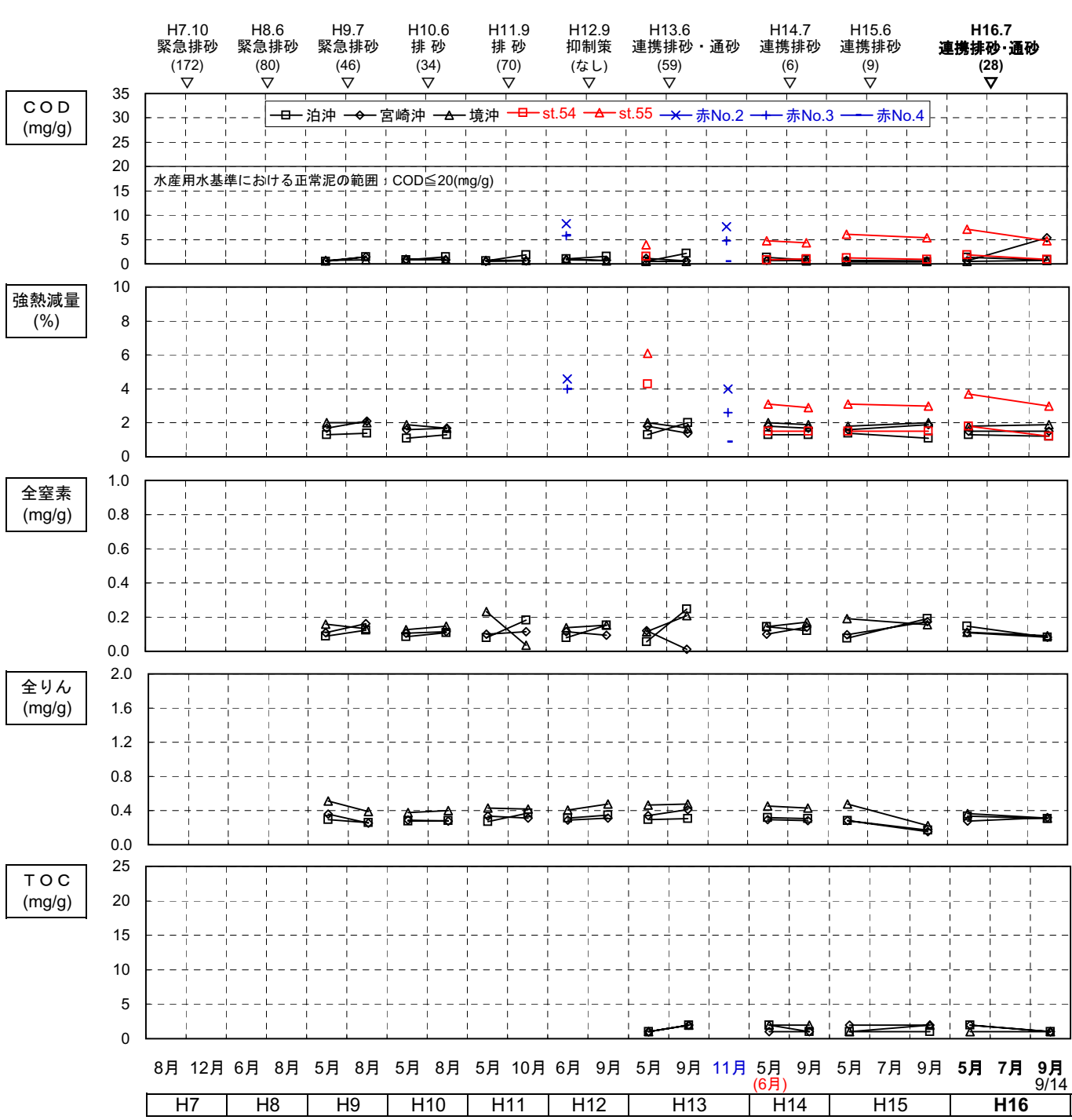
※水深 吉原沖：28m、横山沖：30m、赤川沖：41m
 st.49：50~53m、st.50：42~50m、st.51：71~101m、st.53：112m
 吉No.1：140~141m、吉No.2：115~142m、吉No.3：39~46m
 ※H16年度調査について：従来の9月定期調査に加え、大規模な洪水の影響を継続的にみるため、4地点（生地鼻沖、A点、C点、河口沖）のみ11月にも調査を行った。



※二価鉄の分析方法 平成13年：JIS M 8213 鉄鉱石-酸可溶性(II)定量方法
 平成14年以降：土壤養分分析法 塩化アルミニウム抽出法
 ※赤字：富山県水産試験場の調査結果、青字：連携排砂実施機関の追加調査結果

海域 底質 (海域⑤：朝日町 泊沖 ~ 境沖)

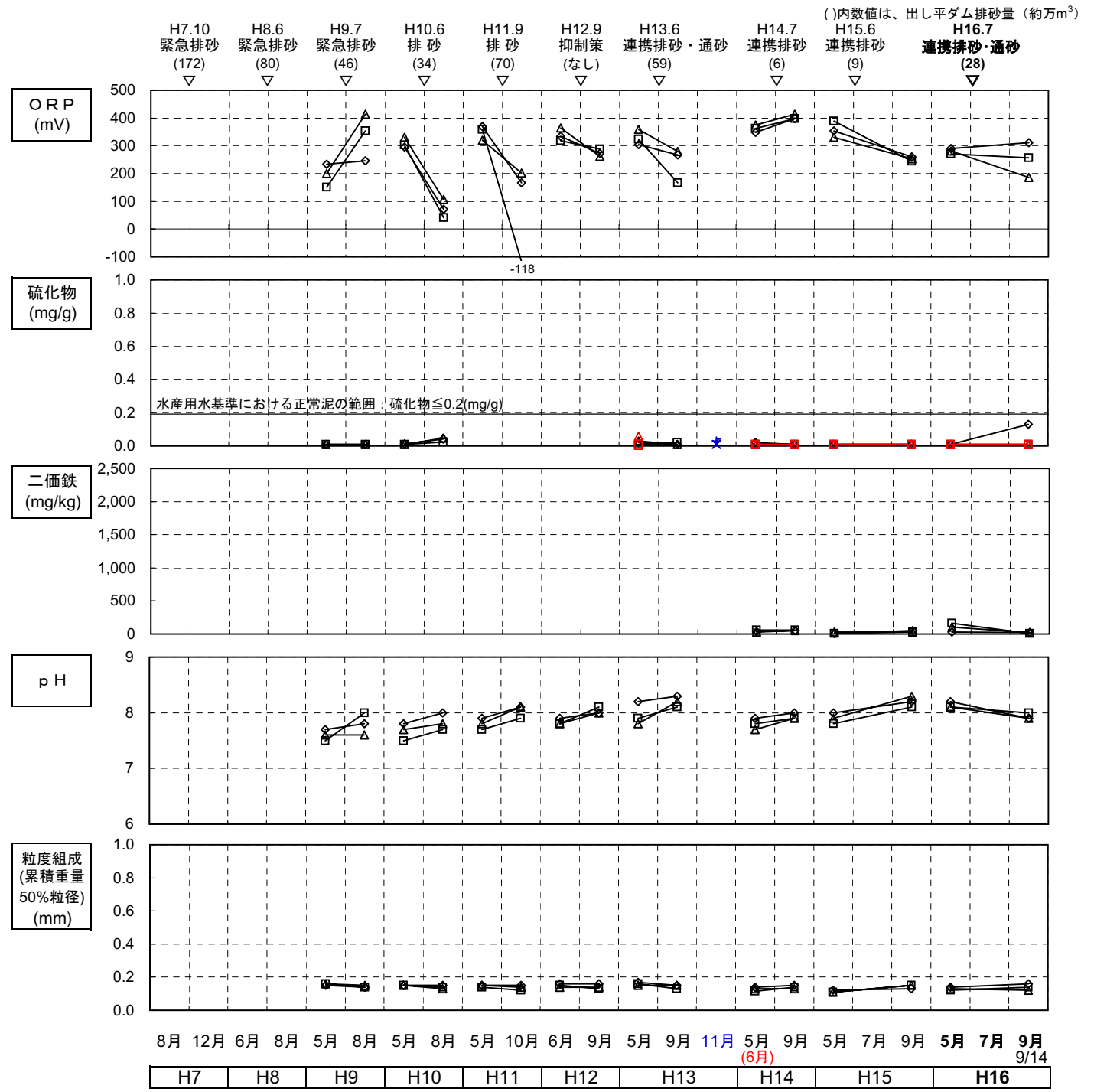
5月調査時と9月調査時とを比較すると、宮崎沖でCOD及び硫化物の増加がみられたが、いずれも水産用水基準における正常泥の範囲内であった。



8月 12月 6月 8月 5月 8月 5月 8月 5月 10月 6月 9月 5月 9月 11月 5月 9月 5月 7月 9月 5月 7月 9月
 H7 H8 H9 H10 H11 H12 H13 H14 H15 H16

※水深 泊沖：30m、 宮崎沖：13m、 境沖：16m
 st.54：22m、st.55：90~95m
 赤No.2：198~200m、赤No.3：82~86m、赤No.4：24~37m

※H16年度調査について： 従来の9月定期調査に加え、大規模な洪水の影響を継続的にみるため、4地点（生地鼻沖、A点、C点、河口沖）のみ11月にも調査を行った。



8月 12月 6月 8月 5月 8月 5月 8月 5月 10月 6月 9月 5月 9月 11月 5月 9月 5月 7月 9月 5月 7月 9月
 H7 H8 H9 H10 H11 H12 H13 H14 H15 H16

※二価鉄の分析方法 平成13年 : JIS M 8213 鉄鉱石-酸可溶性(II)定量方法
 平成14年以降: 土壤養分分析法 塩化アルミニウム抽出法
 ※赤字: 富山県水産試験場の調査結果、青字: 連携排砂実施機関の追加調査結果