

第3編 平成17年度(工事3年次)の環境モニタリング調査

第1章 水質

1-1. 水質調査

1-1-1. 目的

水質調査は、東環状大橋(仮称)建設事業の施工が、周辺水域に及ぼす影響を把握することを目的として、工事期間及び非工事期間に各種の水質調査を実施した。

1-1-2. 調査内容

水質調査の概要は表 1-1-1 に示すとおりである。

表 1-1-1 水質調査の総括

調査項目	調査内容	時期・頻度	調査箇所	調査方法	
定期水質調査	生活環境項目等	水温、pH、COD、BOD、DO、SS、濁度、塩素イオン、塩分、TOC、クロロフィル a	月間調査 月 1 回 干潮時と満潮時	地点 B、D、F	(試料採取) 河川砂防技術基準(案)同解説調査編に準拠した。
		全窒素、全燐、全亜鉛	月間調査 月 1 回 干潮時	地点 A～G	(試験) 水質汚濁に係る環境基準(環境省)及び JIS に準拠した。
	水温、塩分、濁度、DO	週間調査 工事期間中の週 1 回 干潮時と満潮時	地点 B、D、F	各地点の 2 割水深において、磁気式観測機器による自動計測を行った。	
工事中水質調査	PH、濁度の監視	工事作業実施日	Y-1～Y-9 計 9 箇所	(試料採取) 河川砂防技術基準(案)同解説調査編に準拠した。	
グラブフェンス効果確認調査	濁度	砂の投入時	P8 橋脚周辺の 4 箇所	(試験) 水質汚濁に係る環境基準(環境省)及び JIS に準拠した。	
<p>【調査箇所選定理由】</p> <p>選定時の考慮事項 ①干潟、②漁業権、③河川特性</p> <p>「定期水質調査」(図 1-1-1)</p> <p>地点 A : 左岸側河川特性把握、漁業監視地点</p> <p>地点 B : 下流中央部施工箇所代表地点</p> <p>地点 C : 下流右岸の河口干潟監視地点</p> <p>地点 D : 下流右岸の住吉干潟監視地点</p> <p>地点 E : 上流右岸の住吉干潟監視地点</p> <p>地点 F : 河川特性の把握、上流の影響範囲監視地点</p> <p>地点 G : 河川特性の把握、下流の影響範囲監視地点</p> <p>「工事中の pH、濁度監視調査」(図 1-1-2)</p> <p>施工中の各橋脚工事水域と上下流の監視地点 (Y-1～Y-9)</p> <p>「グラブフェンス効果確認調査」(図 1-1-3)</p> <p>各橋脚のグラブフェンス効果確認 (①～④)</p>					

表 1-1-2(1) 調査日及び内容

調査 時期	調査日		調査箇所	採水時期	水質項目	工事 状況		
	月	日						
非 工 事 期 間	6	23	B、D、F	干・満潮時	水温、pH、BOD、COD、SS、DO、濁度、塩化物イオン	—		
	7	21	B、D、F	干・満潮時	水温、pH、BOD、COD、SS、DO、濁度、塩化物イオン			
			B、D、F	干潮時	全窒素、全リン、全亜鉛			
			A、C、E、G	干潮時	水温、全窒素、全リン、全亜鉛			
	8	19	B、D、F	干・満潮時	水温、pH、BOD、COD、SS、DO、濁度、塩化物イオン、塩分、クロロフィル a、TOC			
			B、D、F	干潮時	全窒素、全リン、全亜鉛			
			A、C、E、G	干潮時	水温、全窒素、全リン、全亜鉛			
	9	20	B、D、F	干・満潮時	水温、pH、BOD、COD、SS、DO、濁度、塩化物イオン、塩分、クロロフィル a、TOC			
			B、D、F	干潮時	全窒素、全リン、全亜鉛			
			A、C、E、G	干潮時	水温、全窒素、全リン、全亜鉛			
	10	17	B、D、F	干・満潮時	水温、pH、BOD、COD、SS、DO、濁度、塩化物イオン、塩分、クロロフィル a、TOC			
			B、D、F	干潮時	全窒素、全リン、全亜鉛			
			A、C、E、G	干潮時	水温、全窒素、全リン、全亜鉛			
	工 事 期	11	9	B、D、F	干・満潮時		水温、pH、DO、濁度、塩分	工 事 工 程 参 照
			16	B、D、F	干・満潮時		水温、pH、DO、濁度、塩分	
B、D、F				干・満潮時	水温、pH、BOD、COD、SS、DO、濁度、塩化物イオン、塩分、クロロフィル a、TOC			
B、D、F				干潮時	全窒素、全リン、全亜鉛			
A、C、E、G				干潮時	水温、全窒素、全リン、全亜鉛			
22		B、D、F	干・満潮時	水温、pH、DO、濁度、塩分				
30		B、D、F	干・満潮時	水温、pH、DO、濁度、塩分				
12		8	B、D、F	干・満潮時	水温、pH、DO、濁度、塩分			
		14	B、D、F	干・満潮時	水温、pH、DO、濁度、塩分			
			B、D、F	干・満潮時	水温、pH、BOD、COD、SS、DO、濁度、塩化物イオン、塩分、クロロフィル a、TOC			
			B、D、F	干潮時	全窒素、全リン、全亜鉛			
			A、C、E、G	干潮時	水温、全窒素、全リン、全亜鉛			
	21	B、D、F	干・満潮時	水温、pH、DO、濁度、塩分				
	28	B、D、F	干・満潮時	水温、pH、DO、濁度、塩分				

表 1-1-2(2) 調査日及び内容


調査 時期	調査日		調査箇所	採水時期	水質項目	工事 状況
	月	日				
工事 期	1	6	B、D、F	干・満潮時	水温、pH、DO、濁度、塩分	工事 工程 参照
		11	B、D、F	干・満潮時	水温、pH、DO、濁度、塩分	
		17	B、D、F	干・満潮時	水温、pH、DO、濁度、塩分	
		26	B、D、F	干・満潮時	水温、pH、DO、濁度、塩分	
			B、D、F	干・満潮時	水温、pH、BOD、COD、SS、DO、濁度、塩化物イオン、塩分、クロロフィル a、TOC	
			B、D、F	干潮時	全窒素、全リン、全亜鉛	
		A、C、E、G	干潮時	水温、全窒素、全リン、全亜鉛		
	2	1	B、D、F	干・満潮時	水温、pH、DO、濁度、塩分	
		8	B、D、F	干・満潮時	水温、pH、DO、濁度、塩分	
		16	B、D、F			
		22	B、D、F	干・満潮時	水温、pH、DO、濁度、塩分	
			B、D、F	干・満潮時	水温、pH、BOD、COD、SS、DO、濁度、塩化物イオン、塩分、クロロフィル a、TOC	
		B、D、F	干潮時	全窒素、全リン、全亜鉛		
	A、C、E、G	干潮時	水温、全窒素、全リン、全亜鉛			
	3	2	B、D、F	干・満潮時	水温、pH、DO、濁度、塩分	
		8	B、D、F	干・満潮時	水温、pH、DO、濁度、塩分	
		17	B、D、F	干・満潮時	水温、pH、DO、濁度、塩分	
			B、D、F	干・満潮時	水温、pH、BOD、COD、SS、DO、濁度、塩化物イオン、塩分、クロロフィル a、TOC	
			B、D、F	干潮時	全窒素、全リン、全亜鉛	
		A、C、E、G	干潮時	水温、全窒素、全リン、全亜鉛		
		22	B、D、F	干・満潮時	水温、pH、DO、濁度、塩分	

工事中 pH、濁度監視調査の実施日、回数等は表 1-2-3 のとおりである。

表 1-1-3 調査内容（工事中 pH、濁度監視調査）

年月	日	月	火	水	木	金	土	調査日数
2005年11月	*		1	2	3	4	5	25
	6	7	8	9	10	11	12	
	13	14	15	16	17	18	19	
	20	21	22	23	24	25	26	
	27	28	29	30	*	*	*	
2005年12月	*	*	*	*	1	2	3	24
	4	5	6	7	8	9	10	
	11	12	13	14	15	16	17	
	18	19	20	21	22	23	24	
	25	26	27	28	29	30	31	
2006年1月	1	2	3	4	5	6	7	23
	8	9	10	11	12	13	14	
	15	16	17	18	19	20	21	
	22	23	24	25	26	27	28	
	29	30	31	*	*	*	*	
2006年2月	*	*	*	1	2	3	4	24
	5	6	7	8	9	10	11	
	12	13	14	15	16	17	18	
	19	20	21	22	23	24	25	
	26	27	28	*	*	*	*	
2006年3月	*	*	*	1	2	3	4	27
	5	6	7	8	9	10	11	
	12	13	14	15	16	17	18	
	19	20	21	22	23	24	25	
	26	27	28	29	30	31	*	
2006年4月	*	*	*	*	*	*	1	24
	2	3	4	5	6	7	8	
	9	10	11	12	13	14	15	
	16	17	18	19	20	21	22	
	23 / 30	24	25	26	27	28	29	
2006年5月	*	1	2	3	4	5	6	26
	7	8	9	10	11	12	13	
	14	15	16	17	18	19	20	
	21	22	23	24	25	26	27	
	28	29	30	31	*	*	*	

調査期間：平成17年11月1日～平成18年5月30日

 : pH、濁度(Y-1～Y-9)実施(2回)

 : pH、濁度(Y-1～Y-9)実施(1回)、強風

赤字は休日(日、祝日等)に伴う工事休止日、ただし、4月11日は大雨による中止

グラブフェンス効果確認調査の内容は表 1-1-4 のとおりである。

表 1-1-4 調査実施日 (グラブフェンス効果確認調査)

工種	施工箇所	調査月日	調査頻度	調査地点、採水層	調査項目
砂の投入	P9	3/16	2回/日(上げ潮、下げ潮時)	4地点(①~④)、1層	濁度
	P13	3/17			
	P12	4/19	1回/日(下げ潮時)		
	P12	4/20	1回/日(上げ潮時)		
	P11	4/24	1回/日(上げ潮時)		
	P11	4/26	1回/日(下げ潮時)		
継ぎ手処理	P3	3/18	1回/日(下げ潮時)	4地点(①~④)、1層	pH、濁度
	P3	3/25	2回/日(上げ潮、下げ潮時)		

1-1-3. 調査位置

水質に係る調査地点を図 1-1-1～図 1-1-3 に示す。

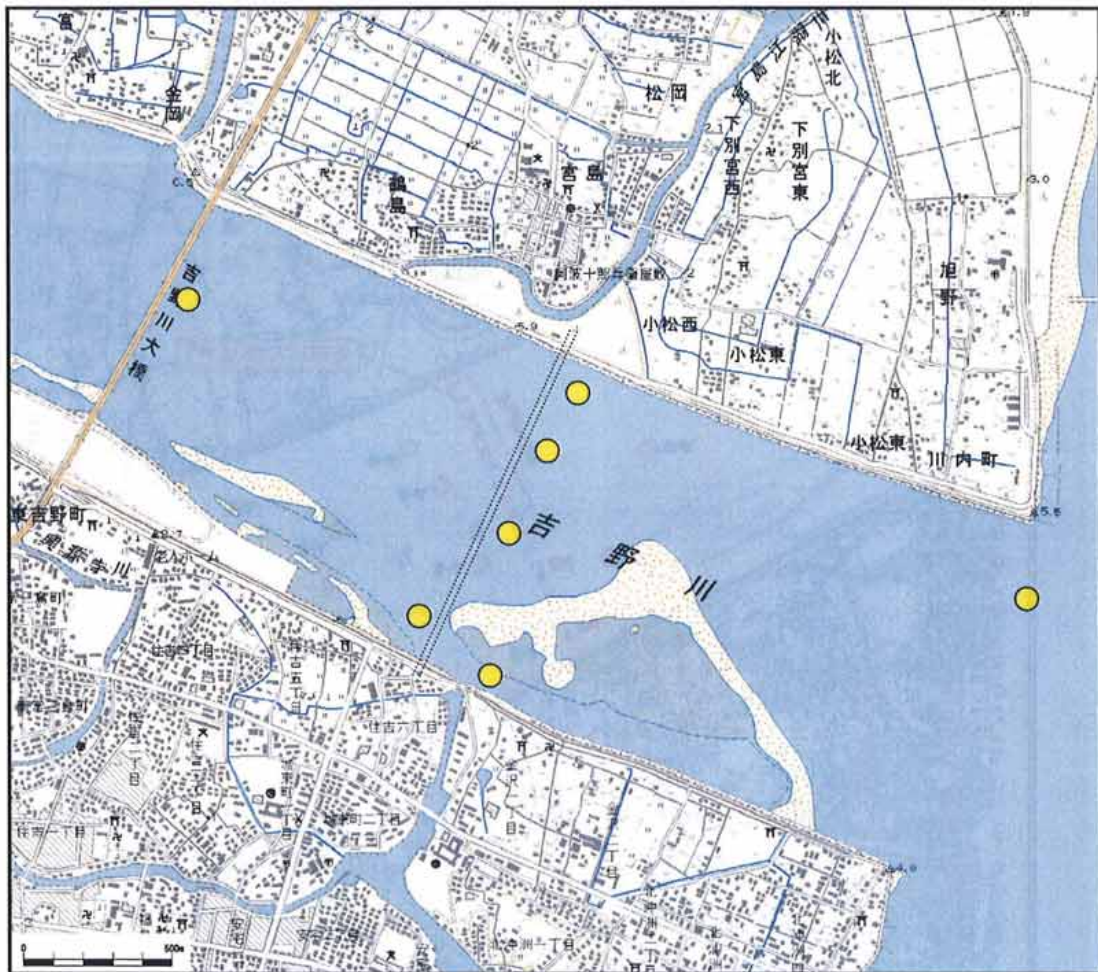


図 1-1-1 定期水質調査位置

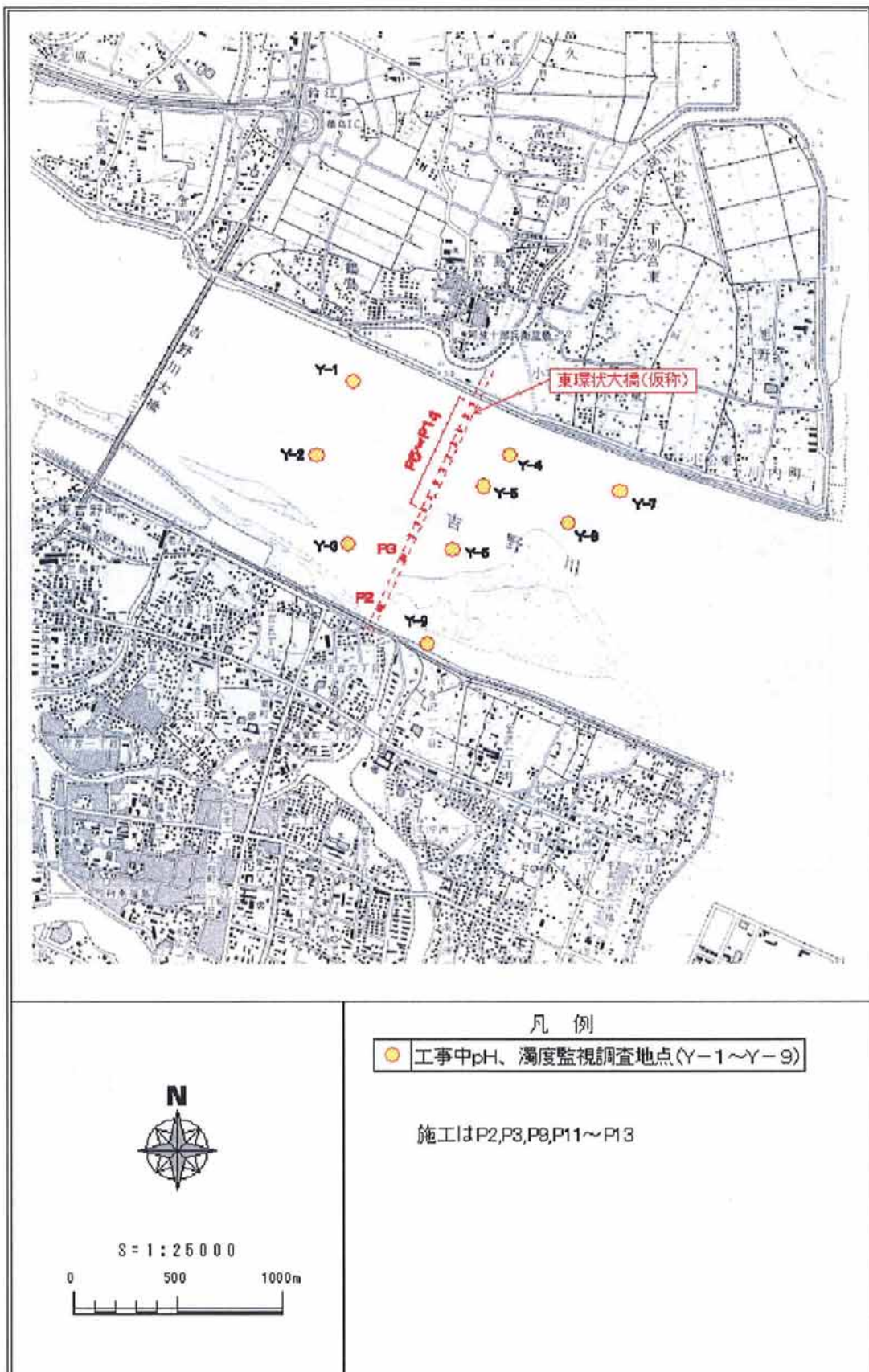


図 1-1-2 工事中 pH、濁度監視調査位置

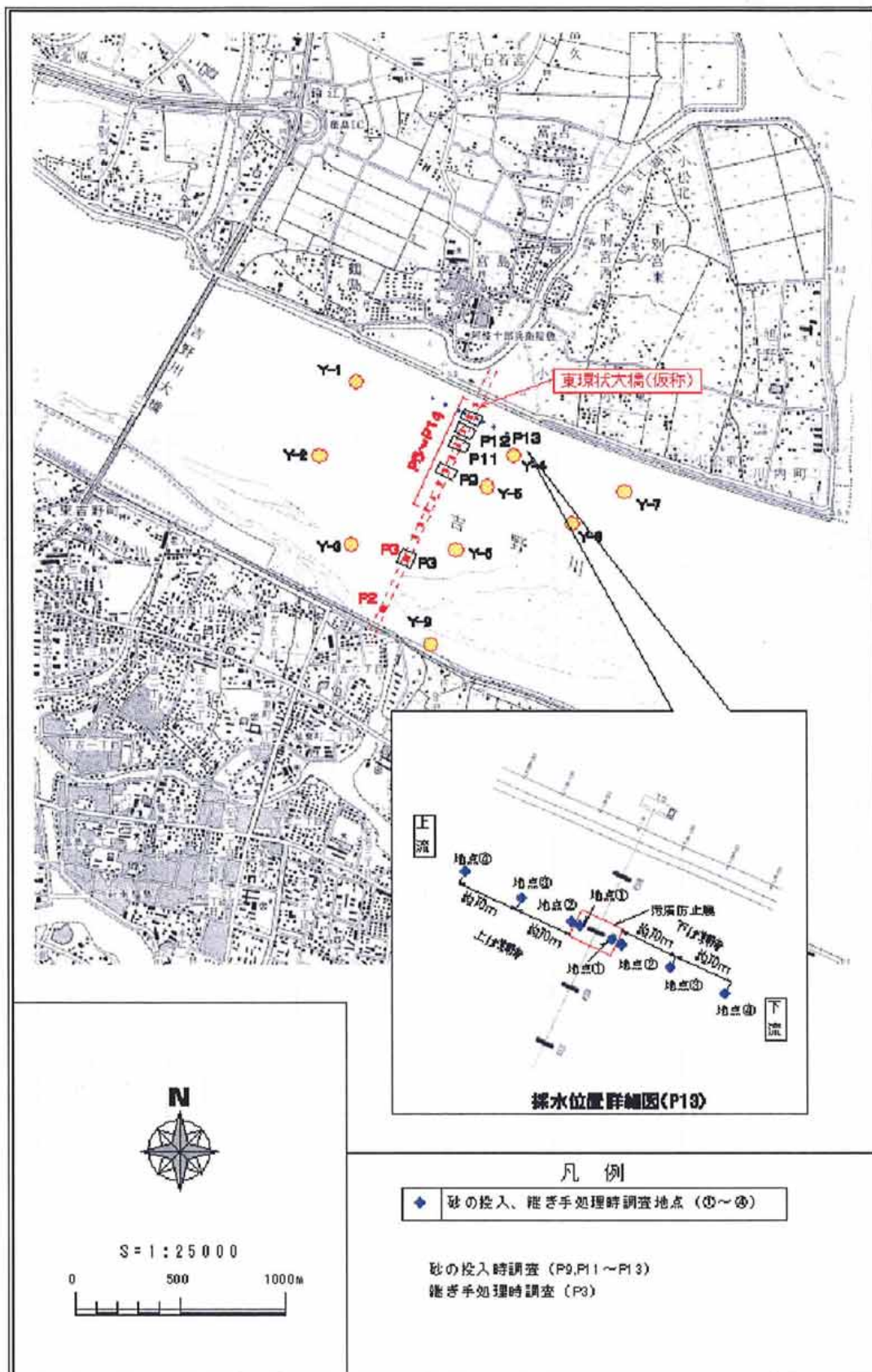


図 1-1-3 グラブフェンス効果確認調査位置 (砂の投入、継ぎ手処理時)

1-1-4. 調査結果

(1) 定期水質調査

【月間調査】

平成 17 年 6 月から平成 18 年 3 月まで、毎月 1 回実施した水質調査結果を表 1-1-3 に示す。

pH、BOD、COD については各測点とも同程度の値を示している。SS については St.D で高い傾向にあり、DO についても St.D で低い傾向を示している。窒素含有量は St.E で比較的高く、磷含有量は St.D、亜鉛含有量は St.F で比較的高い傾向を示している。濁度については St.D で比較的高く、クロロフィル a は St.D で比較的低い傾向を示し、TOC については全測点とも同程度の値を示している。

表 1-1-3 水質調査結果(月間調査)

		StA			StB			StC			StD			StE			StF			StG		
		最小	最大	平均	最小	最大	平均	最小	最大	平均	最小	最大	平均	最小	最大	平均	最小	最大	平均	最小	最大	平均
水素イオン濃度	全期間				7.9 ~ 8.3	—					7.8 ~ 8.1	—					7.7 ~ 8.4	—				
	工事期				7.9 ~ 8.1	—					7.8 ~ 8.0	—					7.7 ~ 8.1	—				
	非工事期				8.0 ~ 8.3	—					7.8 ~ 8.1	—					8.0 ~ 8.4	—				
生物化学的酸素要求量	全期間				0.6 ~ 3.8	1.7					0.5 ~ 3.0	1.6					0.5 ~ 4.6	1.7				
	工事期				0.7 ~ 1.9	1.6					0.7 ~ 2.7	1.8					0.6 ~ 2.7	1.7				
	非工事期				0.6 ~ 3.8	1.7					0.5 ~ 3.0	1.4					0.5 ~ 4.6	1.7				
化学的酸素要求量	全期間				0.5 ~ 4.8	1.7					0.5 ~ 3.1	1.7					0.5 ~ 5.7	1.8				
	工事期				0.5 ~ 2.0	0.9					0.5 ~ 2.1	1.0					0.5 ~ 1.9	0.9				
	非工事期				0.5 ~ 4.8	2.5					1.0 ~ 3.1	2.4					0.8 ~ 5.7	2.7				
浮遊物質	全期間				<1.0 ~ 15.0	4.0					2.0 ~ 38.0	9.0					<1.0 ~ 5.0	3.1				
	工事期				<1.0 ~ 5.0	2.8					2.0 ~ 10.0	5.3					<1.0 ~ 5.0	2.2				
	非工事期				2.0 ~ 15.0	5.2					5.0 ~ 38.0	12.6					2.0 ~ 5.0	3.9				
溶存酸素量	全期間				6.1 ~ 12.0	8.7					4.4 ~ 11.4	7.8					6.0 ~ 12.0	8.9				
	工事期				7.9 ~ 12.0	10.2					6.8 ~ 11.4	9.9					8.2 ~ 12.0	10.4				
	非工事期				6.1 ~ 9.0	7.2					4.4 ~ 7.2	5.7					6.0 ~ 9.0	7.3				
窒素含有量	全期間	0.27 ~ 0.70	0.53		0.21 ~ 0.81	0.52	0.37 ~ 0.81	0.56	0.35 ~ 0.83	0.57	0.30 ~ 0.95	0.63	0.35 ~ 0.85	0.57	0.21 ~ 0.71	0.50						
	工事期	0.27 ~ 0.70	0.48		0.21 ~ 0.69	0.45	0.37 ~ 0.75	0.54	0.35 ~ 0.73	0.55	0.38 ~ 0.88	0.60	0.42 ~ 0.77	0.57	0.21 ~ 0.71	0.44						
	非工事期	0.45 ~ 0.64	0.59		0.42 ~ 0.81	0.61	0.38 ~ 0.81	0.60	0.41 ~ 0.83	0.60	0.30 ~ 0.95	0.67	0.35 ~ 0.85	0.58	0.42 ~ 0.70	0.59						
磷含有量	全期間	0.027 ~ 0.059	0.040	0.026 ~ 0.056	0.037	0.028 ~ 0.056	0.040	0.030 ~ 0.095	0.058	0.032 ~ 0.059	0.044	0.029 ~ 0.047	0.036	0.026 ~ 0.054	0.038							
	工事期	0.027 ~ 0.040	0.033	0.026 ~ 0.045	0.032	0.028 ~ 0.041	0.033	0.030 ~ 0.071	0.045	0.032 ~ 0.051	0.039	0.030 ~ 0.041	0.034	0.026 ~ 0.036	0.031							
	非工事期	0.039 ~ 0.059	0.050	0.026 ~ 0.056	0.043	0.040 ~ 0.056	0.049	0.048 ~ 0.095	0.073	0.035 ~ 0.059	0.051	0.029 ~ 0.047	0.040	0.039 ~ 0.054	0.046							
亜鉛含有量	全期間	<0.02 ~ 0.07	0.03	<0.02 ~ 0.05	0.03	<0.02 ~ 0.07	0.03	<0.02 ~ 0.02	0.02	<0.02 ~ <0.02	0.02	<0.02 ~ 0.21	0.05	<0.02 ~ 0.06	0.03							
	工事期	<0.02 ~ 0.04	0.02	<0.02 ~ 0.04	0.02	<0.02 ~ 0.02	0.02	<0.02 ~ <0.02	0.02	<0.02 ~ <0.02	0.02	<0.02 ~ 0.05	0.03	<0.02 ~ <0.02	0.02							
	非工事期	<0.02 ~ 0.07	0.05	0.03 ~ 0.05	0.04	<0.02 ~ 0.07	0.03	<0.02 ~ 0.02	0.02	<0.02 ~ <0.02	0.02	<0.02 ~ 0.21	0.08	0.03 ~ 0.06	0.04							
濁度	全期間				1.0 ~ 6.2	2.4					1.1 ~ 12.6	4.1				0.9 ~ 6.0	2.1					
	工事期				1.0 ~ 2.9	1.4					1.1 ~ 4.0	2.3				0.9 ~ 1.6	1.2					
	非工事期				1.3 ~ 6.2	3.3					2.2 ~ 12.6	5.8				1.2 ~ 6.0	3.1					
塩分	全期間				11.93 ~ 31.77	25.09					14.41 ~ 30.53	25.10				11.66 ~ 30.17	23.23					
	工事期				15.39 ~ 31.77	25.95					15.21 ~ 30.29	25.71				11.93 ~ 30.17	24.72					
	非工事期				11.93 ~ 31.36	23.66					14.41 ~ 30.53	24.07				11.66 ~ 29.95	20.75					
塩化物イオン	全期間				6620 ~ 17900	14196					7880 ~ 18800	14363				6390 ~ 17000	13143					
	工事期				8550 ~ 17900	14600					8770 ~ 18800	14611				6660 ~ 17000	13654					
	非工事期				6620 ~ 17300	13792					7880 ~ 16600	14115				6390 ~ 16400	12631					
クロロフィル a	全期間				0.4 ~ 12.0	2.1					0.4 ~ 5.1	1.4				0.5 ~ 12.5	2.5					
	工事期				0.4 ~ 1.8	0.9					0.4 ~ 1.6	0.7				0.5 ~ 3.7	1.1					
	非工事期				1.7 ~ 12.0	4.2					1.6 ~ 5.1	2.5				1.4 ~ 12.5	4.6					
TOC	全期間				1.1 ~ 3.6	1.9					1.2 ~ 3.2	1.9				1.1 ~ 3.1	1.7					
	工事期				1.6 ~ 3.6	2.1					1.8 ~ 3.2	2.3				1.4 ~ 3.1	2.1					
	非工事期				1.1 ~ 1.8	1.5					1.2 ~ 1.4	1.3				1.1 ~ 1.3	1.2					

【週間調査】

平成 17 年 11 月から平成 18 年 3 月までの工事期間中に週 1 回実施した水質調査の結果を表 1-1-4 に示す。

pH については全測点とも概ね同程度であり、DO については St. D で比較的 low、濁度は St. D で高い傾向にある。

表 1-1-4 水質調査結果(週間調査)

		St.B			St.D			St.F					
		最小	～	最大	平均	最小	～	最大	平均	最小	～	最大	平均
水素イオン濃度	全測定	7.8	～	8.3	—	7.8	～	8.2	—	7.7	～	8.4	—
	干潮時	7.8	～	8.2	—	7.8	～	8.2	—	7.7	～	8.3	—
	満潮時	7.8	～	8.3	—	7.8	～	8.2	—	7.9	～	8.4	—
溶存酸素量	全測定	7.9	～	12.2	10.0	6.8	～	11.5	9.7	8.2	～	12.0	10.2
	干潮時	7.9	～	12.2	10.1	7.7	～	11.4	9.9	8.2	～	12.0	10.4
	満潮時	8.0	～	11.8	9.8	6.8	～	11.5	9.6	8.3	～	11.5	10.1
濁度	全測定	0.5	～	3.1	1.3	1.0	～	4.0	2.1	0.5	～	3.7	1.2
	干潮時	0.6	～	3.0	1.2	1.0	～	4.0	2.1	0.6	～	3.5	1.3
	満潮時	0.5	～	3.1	1.3	1.0	～	3.5	2.1	0.5	～	3.7	1.2
塩分	全測定	0.09	～	4.50	2.90	1.00	～	4.50	2.85	0.50	～	3.90	2.72
	干潮時	0.09	～	4.50	2.77	1.02	～	4.50	2.83	0.63	～	3.90	2.61
	満潮時	0.59	～	4.00	3.03	1.00	～	4.50	2.87	0.50	～	3.81	2.83

【環境基準との比較】

対象区域は、水質汚濁に係る環境基準の河川 A 類型に指定されている。月間調査の結果と環境基準との比較を図 1-1-2 に、週間調査結果と環境基準との比較を図 1-1-3 に示した。

月間調査においては、pH は全期間において環境基準を満足しており、COD については St. B、F では 6 月と 7 月に、St. D では 6 月から 8 月にかけて環境基準を上まわる値が測定されているが、工事期間中については環境基準を満足していた。SS は全期間全測点で環境基準を満足している。DO は St. B で 8 月から 10 月、St. D では 6 月から 11 月、St. F では 7 月から 8 月と 10 月に環境基準を下まわる値が測定されている。

週間調査においても、pH は全期間全測点で環境基準を満足しているが、DO については St. D で 11 月 9 日と 11 月 16 日に環境基準を下まわる値が測定されている。

水質汚濁に係る環境基準 (S46、環告 59)	大気汚染、水質汚濁、土壌汚染及び騒音に係る環境上の条件について、それぞれ人の健康を保護し、及び生活環境を保全する上で維持することが望ましい基準である。 (平成 5 年、法律 91、環境基本法第 16 条)
----------------------------	---

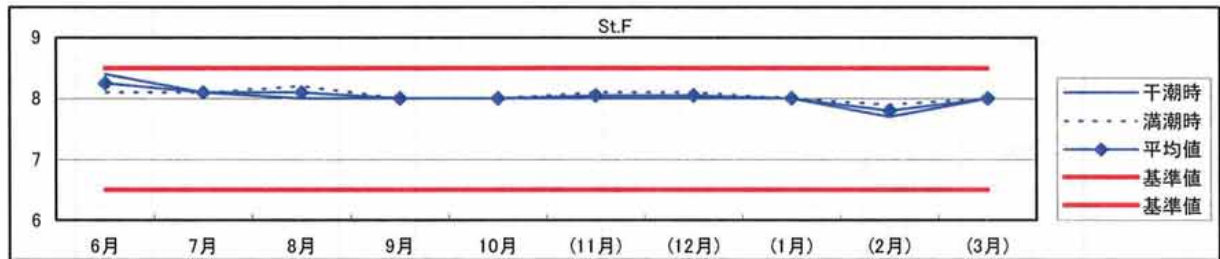
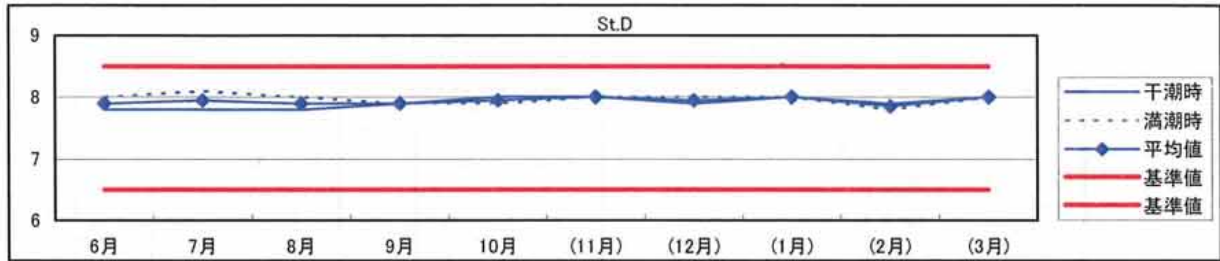
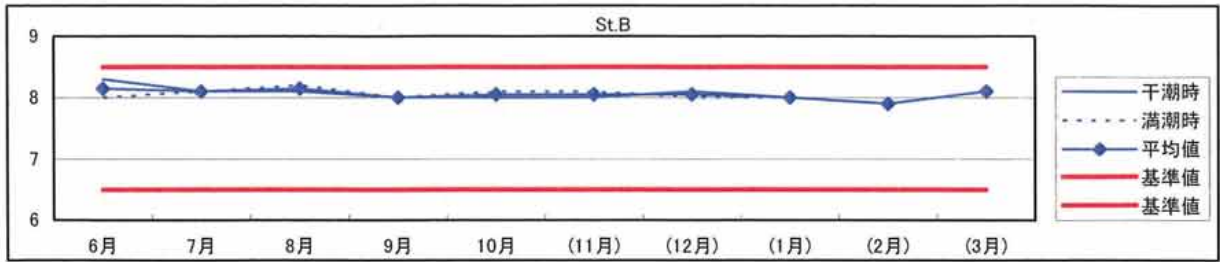


図 1-1-2 (1) 月間調査と環境基準との比較 (pH)

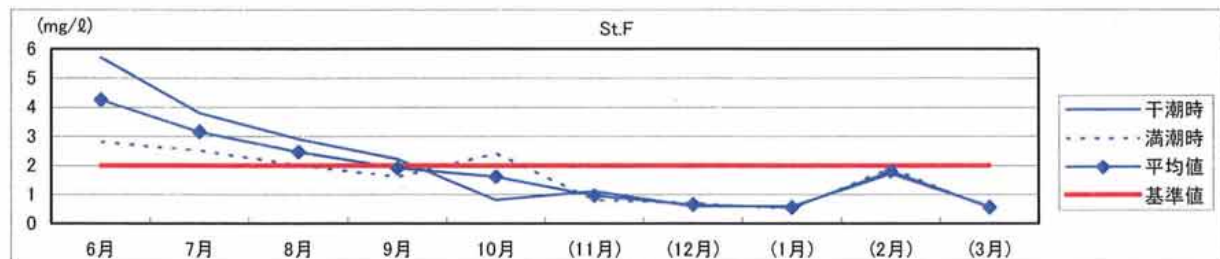
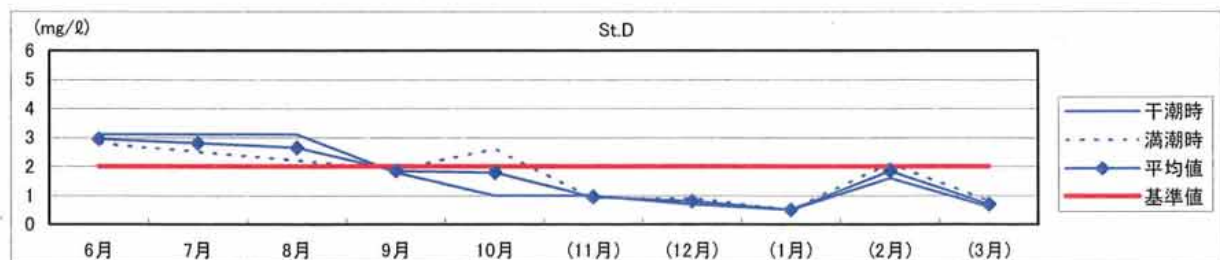
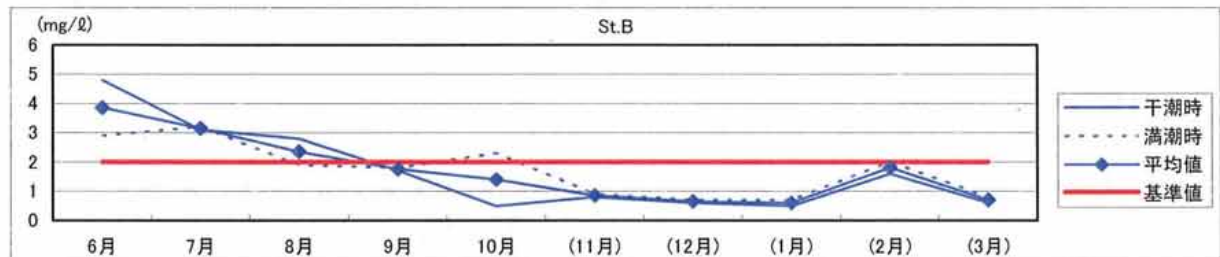


図 1-1-2 (2) 月間調査と環境基準との比較 (COD)

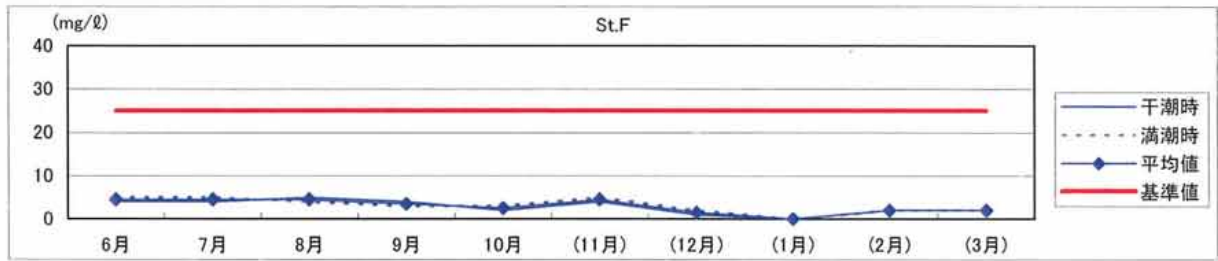
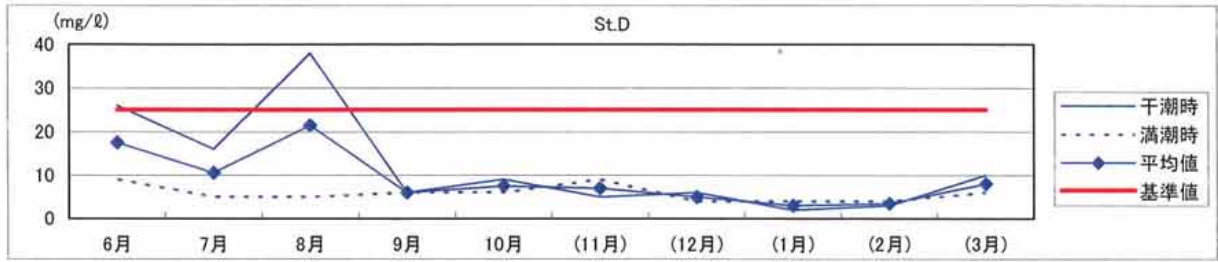
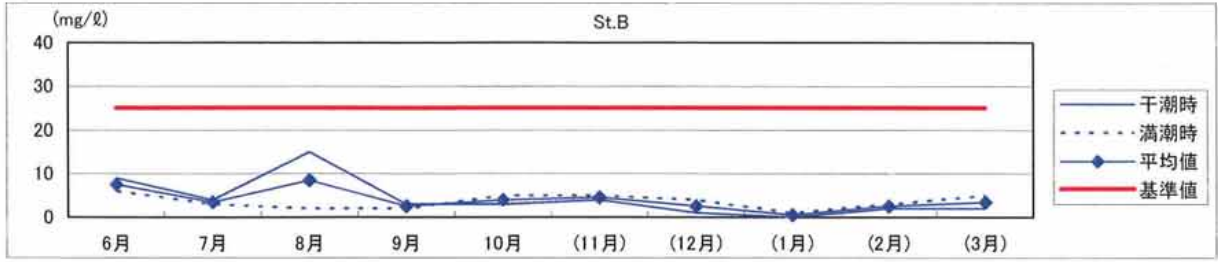


図 1-1-2(3) 月間調査と環境基準との比較(SS)

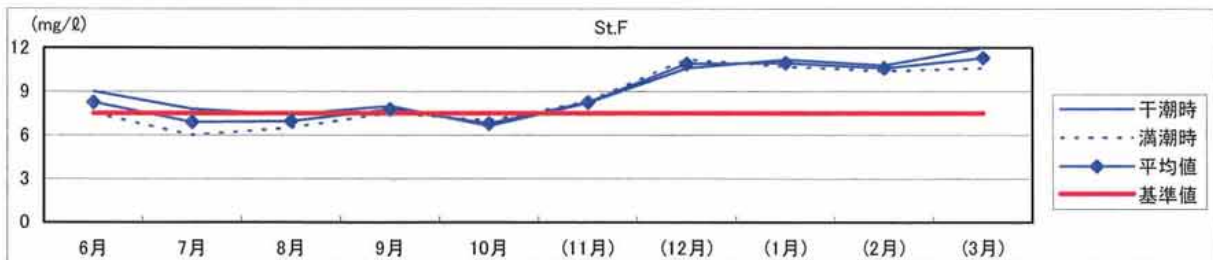
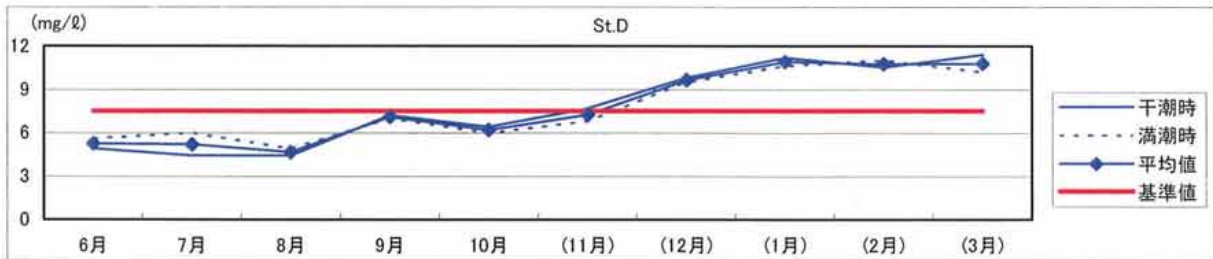
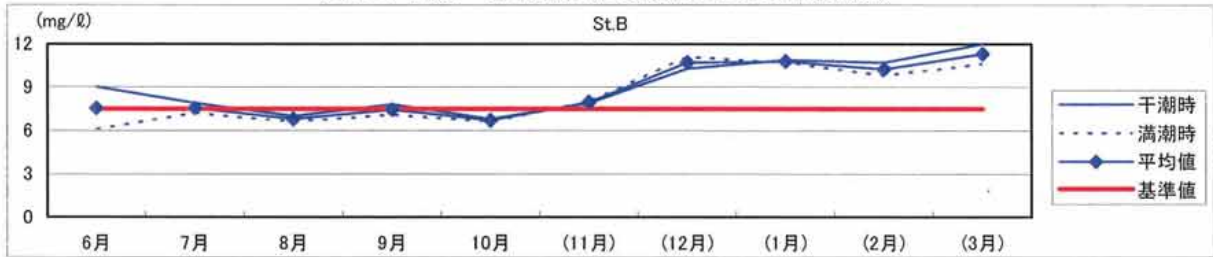


図 1-1-2(4) 月間調査と環境基準との比較(DO)

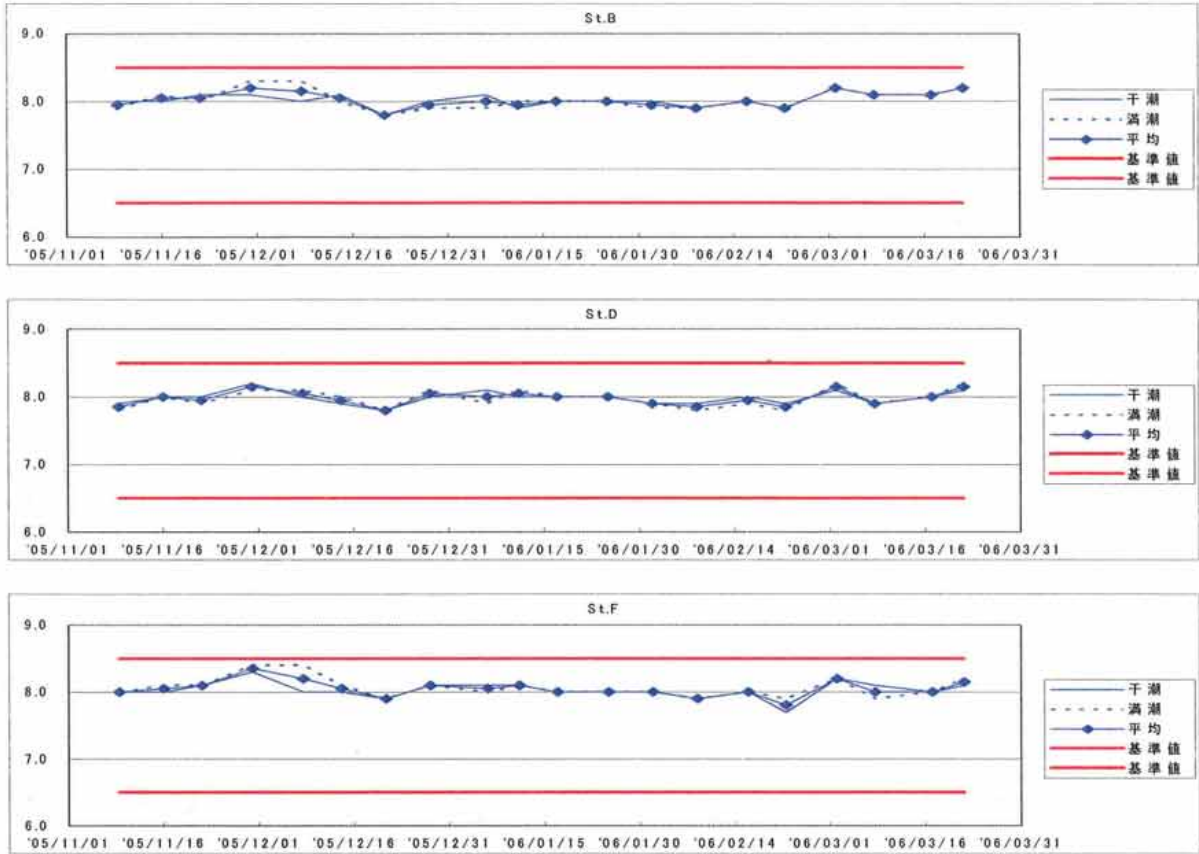


図 1-1-3(1) 週間調査と環境基準との比較(pH)



図 1-1-3(2) 週間調査と環境基準との比較(DO)

(2) 工事中 pH、濁度監視調査

工事中の pH、濁度監視は 11 月から翌年の 5 月まで実施した。

調査結果を表 1-1-5 に示す。

水の酸性またはアルカリ性の程度を示す指標である pH は、干潮時調査、満潮時調査とも 7.4 から 8.5 の範囲であった。また、水中に含まれる濁りの程度を示す濁度結果は、干潮時調査 0.4 度から 199 度であり、満潮時調査 0.2 度から 275 度であった。

そこで、水域における大雨による土粒子の流入が原因とする pH と濁度の異常値を除去した。その結果を図 1-1-4、図 1-1-5 に示す。

その結果、pH 値は 7.5 から 8.5 の範囲であり、水質汚濁に係る環境基準 (6.5~8.5) に適合するものであった。また、濁度値は 0.2 度から 17.4 度の範囲であった。

表 1-1-5(1) 工事中 pH、濁度監視調査地点 (pH)

調査月	pH																	
	干潮時調査									満潮時調査								
	Y-1	Y-2	Y-3	Y-4	Y-5	Y-6	Y-7	Y-8	Y-9	Y-1	Y-2	Y-3	Y-4	Y-5	Y-6	Y-7	Y-8	Y-9
11月	8.2 (6.0~8.3)	8.2 (6.0~8.3)	8.1 (8.0~8.2)	8.2 (8.1~8.3)	8.2 (8.1~8.3)	8.2 (8.1~8.3)	8.2 (8.1~8.3)	8.2 (8.1~8.3)	8.0 (7.9~8.1)	8.2 (8.0~8.3)	8.2 (8.0~8.3)	8.1 (7.9~8.3)	8.2 (8.1~8.3)	8.2 (8.1~8.3)	8.2 (8.0~8.3)	8.2 (8.1~8.3)	8.2 (8.1~8.3)	8.0 (7.9~8.2)
12月	8.3 (8.2~8.3)	8.2 (8.2~8.3)	8.1 (8.1~8.3)	8.3 (8.2~8.3)	8.3 (8.2~8.3)	8.3 (8.2~8.3)	8.3 (8.2~8.3)	8.2 (8.2~8.3)	8.2 (8.1~8.3)	8.2 (8.2~8.3)	8.3 (8.2~8.4)	8.2 (8.1~8.3)	8.2 (8.2~8.3)	8.2 (8.2~8.3)	8.2 (8.2~8.4)	8.2 (8.2~8.3)	8.2 (8.2~8.4)	8.1 (8.1~8.3)
1月	8.3 (8.1~8.4)	8.3 (8.1~8.4)	8.2 (8.1~8.3)	8.3 (8.1~8.4)	8.3 (8.1~8.4)	8.2 (8.1~8.4)	8.2 (8.1~8.3)	8.2 (8.1~8.3)	8.2 (8.0~8.3)	8.2 (8.1~8.3)	8.2 (8.1~8.4)	8.2 (8.0~8.3)	8.2 (8.1~8.4)	8.2 (8.1~8.4)	8.2 (8.1~8.4)	8.2 (8.2~8.3)	8.2 (8.1~8.3)	8.1 (8.1~8.3)
2月	8.2 (7.7~8.3)	8.1 (7.7~8.3)	8.2 (7.8~8.3)	8.2 (7.7~8.3)	8.2 (7.7~8.3)	8.2 (7.7~8.3)	8.2 (7.9~8.3)	8.2 (7.8~8.3)	8.1 (7.7~8.3)	8.2 (7.7~8.3)	8.2 (7.7~8.3)	8.1 (7.7~8.3)	8.2 (7.7~8.3)	8.2 (7.7~8.3)	8.2 (7.7~8.3)	8.2 (7.6~8.3)	8.2 (7.7~8.3)	8.1 (7.7~8.2)
3月	8.2 (8.1~8.3)	8.2 (7.9~8.3)	8.1 (7.9~8.3)	8.2 (8.1~8.3)	8.2 (8.1~8.3)	8.2 (8.0~8.3)	8.2 (8.1~8.3)	8.2 (8.1~8.3)	8.1 (7.9~8.2)	8.2 (8.0~8.3)	8.2 (8.0~8.3)	8.1 (7.9~8.3)	8.2 (8.1~8.3)	8.2 (8.1~8.3)	8.2 (7.9~8.3)	8.2 (8.1~8.3)	8.2 (8.1~8.3)	8.1 (8.0~8.2)
4月	8.1 (7.4~8.4)	8.1 (7.4~8.3)	8.0 (7.5~8.3)	8.1 (7.4~8.4)	8.1 (7.4~8.3)	8.1 (7.4~8.5)	8.1 (7.4~8.4)	8.1 (7.4~8.5)	8.0 (7.4~8.3)	8.1 (7.4~8.4)	8.1 (7.4~8.4)	8.0 (7.5~8.3)	8.1 (7.4~8.3)	8.1 (7.4~8.3)	8.1 (7.4~8.4)	8.1 (7.4~8.4)	8.2 (7.4~8.4)	8.0 (7.4~8.3)
5月	7.9 (7.4~8.3)	7.8 (7.4~8.4)	7.8 (7.4~8.3)	7.9 (7.4~8.4)	7.9 (7.4~8.4)	7.9 (7.4~8.4)	8.0 (7.4~8.3)	8.0 (7.4~8.4)	7.9 (7.4~8.3)	7.9 (7.4~8.4)	7.8 (7.4~8.3)	7.8 (7.4~8.3)	7.9 (7.4~8.5)	7.9 (7.4~8.4)	7.9 (7.4~8.4)	8.0 (7.4~8.5)	8.0 (7.4~8.5)	7.8 (7.4~8.3)

備考)1 上段は平均値、下段は最小値~最大値を示す。
2 平均値は算術平均値である。

表 1-1-5(2) 工事中 pH、濁度監視調査地点 (濁度)

調査月	濁度 (度)																	
	干潮時調査									満潮時調査								
	Y-1	Y-2	Y-3	Y-4	Y-5	Y-6	Y-7	Y-8	Y-9	Y-1	Y-2	Y-3	Y-4	Y-5	Y-6	Y-7	Y-8	Y-9
11月	2.2 (1.2~5.8)	2.0 (1.1~6.1)	2.9 (1.6~5.9)	2.0 (1.0~7.2)	2.0 (0.9~8.7)	2.2 (1.2~7.4)	2.0 (0.9~8.7)	2.2 (0.9~8.9)	3.9 (1.6~6.9)	2.8 (1.1~19.2)	2.3 (1.0~10.0)	2.8 (1.4~7.1)	2.7 (0.6~24.6)	2.7 (0.6~21.4)	2.2 (1.2~18.6)	2.2 (0.9~13.5)	2.9 (0.8~25.5)	4.6 (2.3~15.2)
12月	1.4 (0.9~1.8)	1.4 (0.7~2.1)	2.3 (1.0~3.8)	1.4 (0.8~1.8)	1.4 (0.7~1.9)	1.7 (1.0~2.5)	1.5 (0.8~1.9)	1.5 (0.9~2.1)	3.0 (2.0~5.5)	1.5 (0.8~2.9)	1.4 (0.8~2.3)	2.4 (0.9~4.9)	1.6 (1.0~2.6)	1.5 (1.0~2.2)	1.6 (1.0~2.3)	1.6 (0.9~2.7)	1.6 (0.9~2.5)	2.8 (1.8~5.7)
1月	1.6 (0.6~9.3)	1.7 (0.5~12.2)	2.1 (0.5~12.4)	1.8 (0.6~12.3)	2.0 (0.4~17.7)	1.8 (0.4~12.7)	1.8 (0.6~13.7)	1.9 (0.5~16.1)	2.8 (1.0~14.2)	1.6 (0.4~7.7)	1.6 (0.2~8.4)	1.9 (0.5~8.6)	1.8 (0.6~12.3)	1.8 (0.6~9.7)	1.9 (0.5~13.2)	1.8 (0.6~12.0)	1.9 (0.5~13.1)	2.7 (0.7~17.1)
2月	4.7 (0.6~43.7)	4.2 (0.4~50.1)	4.2 (0.4~35.4)	4.2 (0.6~39.9)	4.6 (0.5~45.6)	4.7 (0.4~44.6)	3.6 (0.5~32.2)	4.1 (0.6~38.7)	5.6 (1.0~42.8)	5.3 (0.6~75.6)	5.3 (0.5~70.2)	5.2 (0.7~71.5)	5.1 (0.5~71.8)	5.1 (0.5~72.7)	4.8 (0.4~67.7)	4.8 (0.6~64.8)	4.4 (0.5~62.6)	5.9 (1.1~57.2)
3月	2.3 (0.5~11.5)	2.3 (0.8~14.2)	2.4 (0.4~10.9)	2.2 (0.7~11.5)	2.3 (0.6~11.8)	2.2 (0.4~13.0)	2.2 (0.6~10.0)	2.1 (0.6~10.0)	3.0 (0.7~11.3)	2.2 (0.6~10.5)	2.1 (0.6~10.2)	2.5 (0.9~10.0)	2.1 (0.5~8.8)	2.7 (0.7~9.4)	2.1 (0.9~7.7)	2.2 (0.7~9.6)	2.1 (0.8~7.5)	2.9 (1.0~9.0)
4月	11.2 (1.0~160)	10.9 (0.8~158)	8.5 (1.0~116)	11.9 (1.1~186)	10.9 (1.1~155)	10.2 (0.8~137)	10.9 (1.0~155)	10.6 (1.1~148)	9.9 (1.5~118)	8.0 (1.1~97)	7.9 (0.9~96)	7.1 (1.0~68)	8.1 (0.9~99)	8.0 (1.0~101)	8.9 (1.0~79)	7.8 (0.8~100)	8.4 (0.9~102)	8.9 (1.0~87)
5月	15.8 (1.3~186)	16.5 (1.3~192)	15.1 (2.1~178)	16.2 (1.4~199)	16.3 (1.3~196)	15.0 (1.4~179)	14.7 (1.4~176)	15.5 (1.3~187)	16.3 (2.3~178)	18.6 (2.1~260)	19.0 (1.7~275)	18.7 (1.9~256)	18.0 (1.7~274)	18.8 (1.7~274)	17.8 (1.9~247)	17.3 (1.5~246)	18.3 (1.6~264)	19.5 (2.9~253)

備考)1 上段は平均値、下段は最小値~最大値を示す。
2 平均値は算術平均値である。

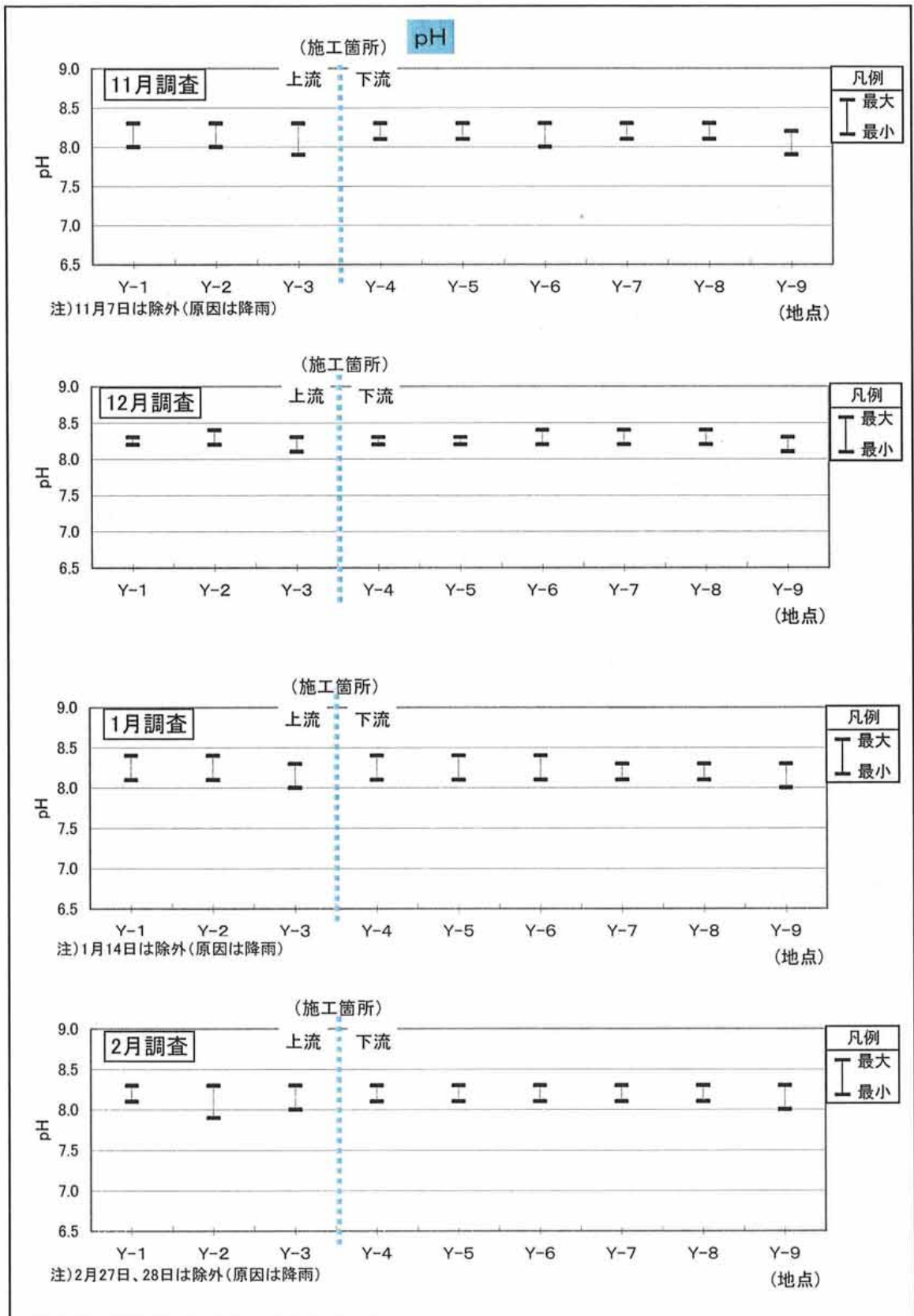


図 1-1-4(1) 工事中 pH 調査結果 (11月～2月)

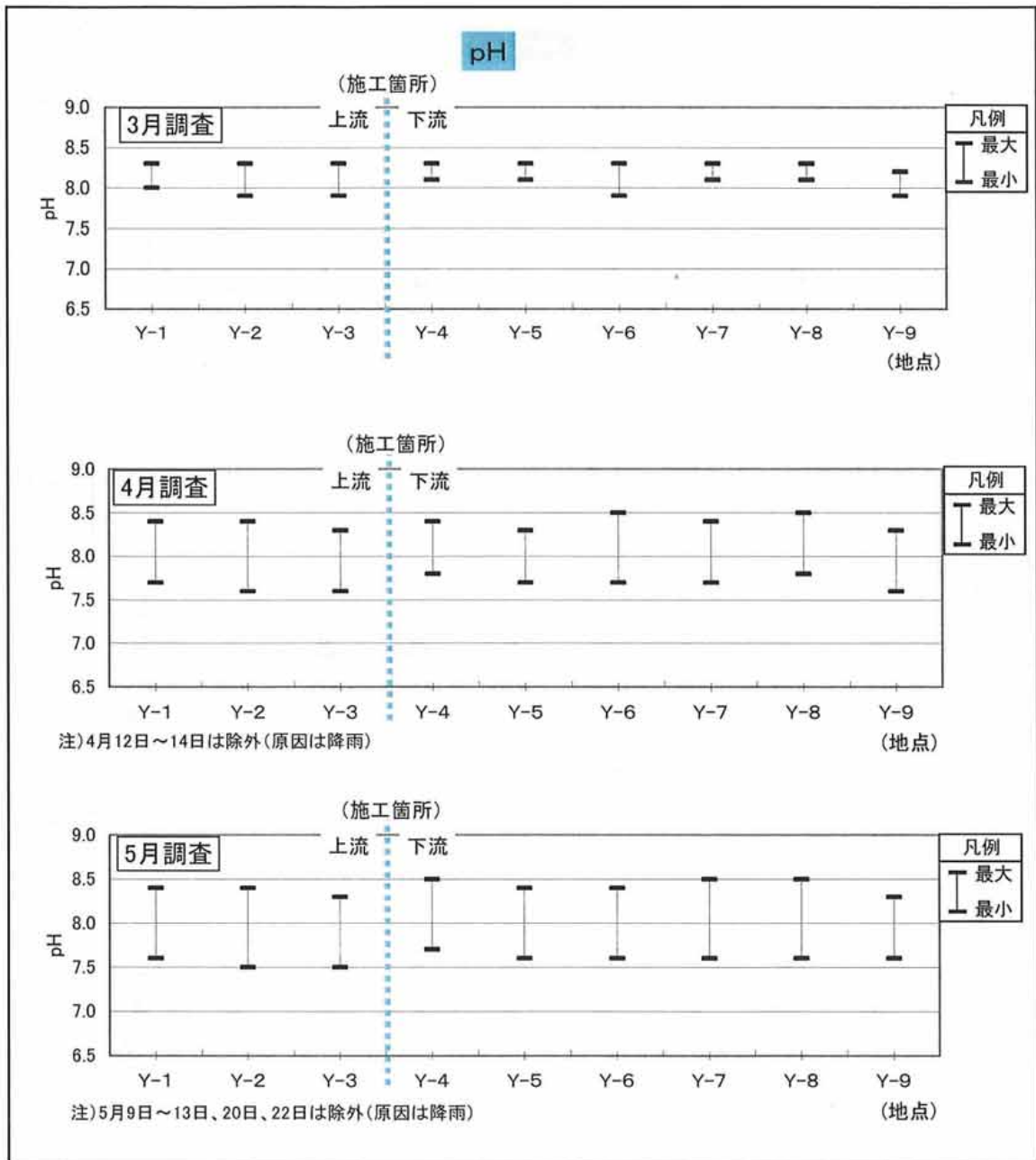


図 1-1-4(2) 工事中 pH 調査結果 (3月~5月)

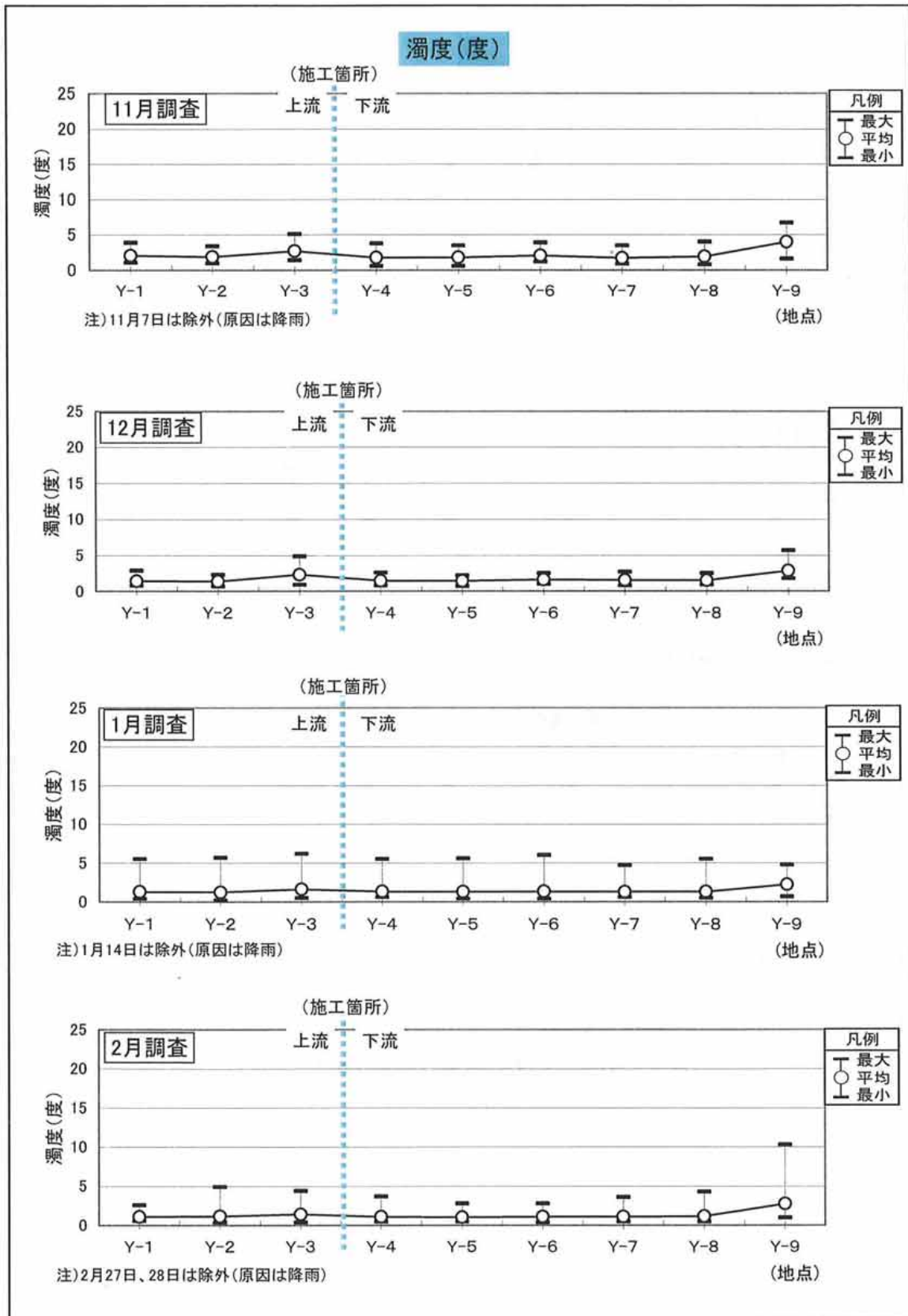


図 1-1-5(1) 濁度監視調査結果 (11月～2月)

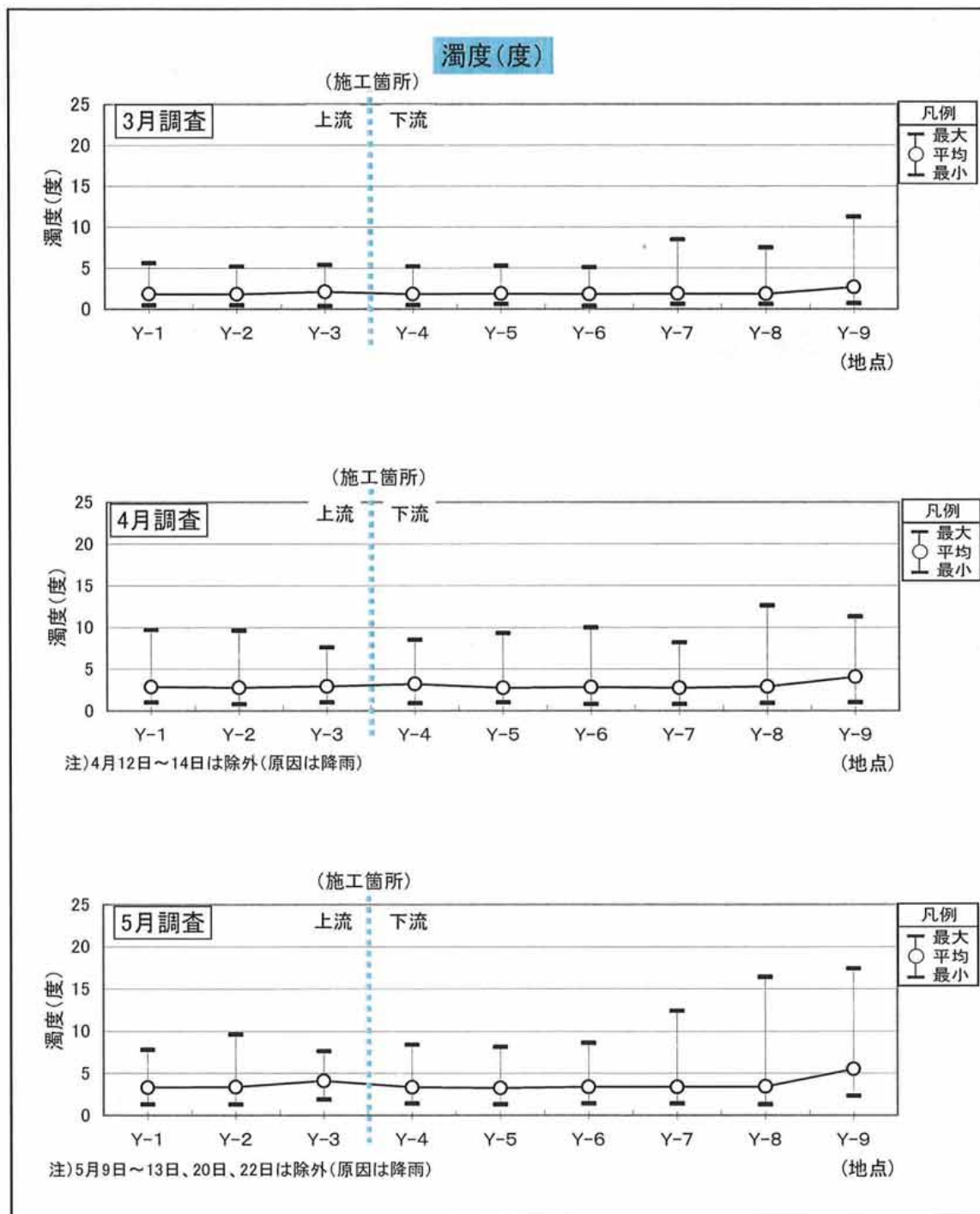


図 1-1-5(2) 濁度監視調査結果 (11月~2月)

次に、工事前と本調査（工事中）の濁度に対する比較を行った。

工事前の調査は、平成15年4月から10月まで月1回（干満の2回/日）の頻度で実施、本調査は平成17年11月から5月まで工事中毎日（干満の2回/日）実施している。ここで、工事中の測定値は異常値以外を除外したものを採用する。また、水質の季節変動を考慮し、比較は同月（4月と5月）の測定値平均とする。その結果は、図1-1-6に示すとおりである。

工事中の濁度は、施工箇所に近いY-4地点が若干上昇傾向であるものの、Y-3、Y-6地点の濁度値は小さい傾向であることから、全体で評価するとほぼ差はないと考える。

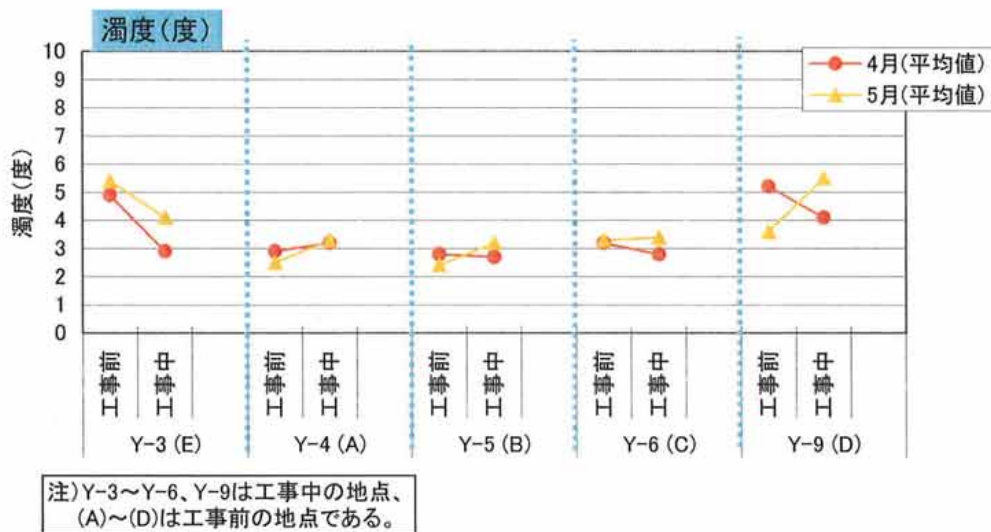


図1-1-6 工事前（平成15年）と本調査（工事中）の比較

(3) グラブフェンス効果確認調査

グラブフェンス効果確認調査は、砂の投入と継ぎ手処理施工時に実施した。

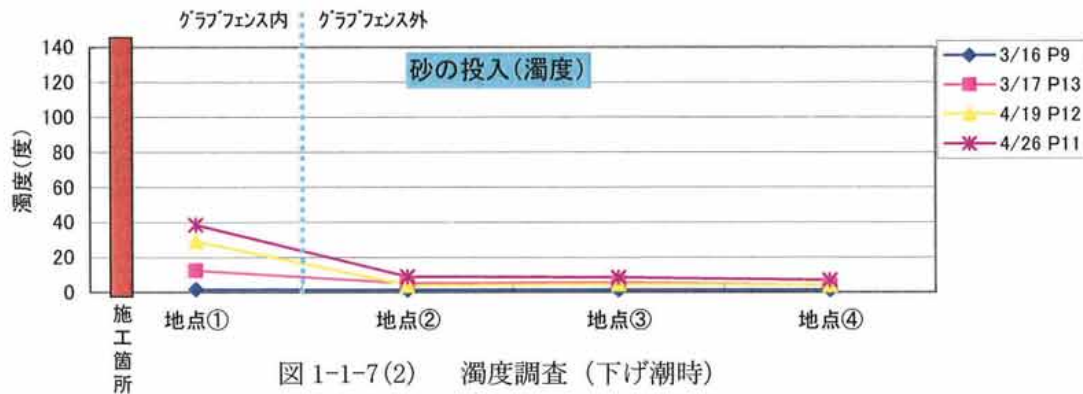
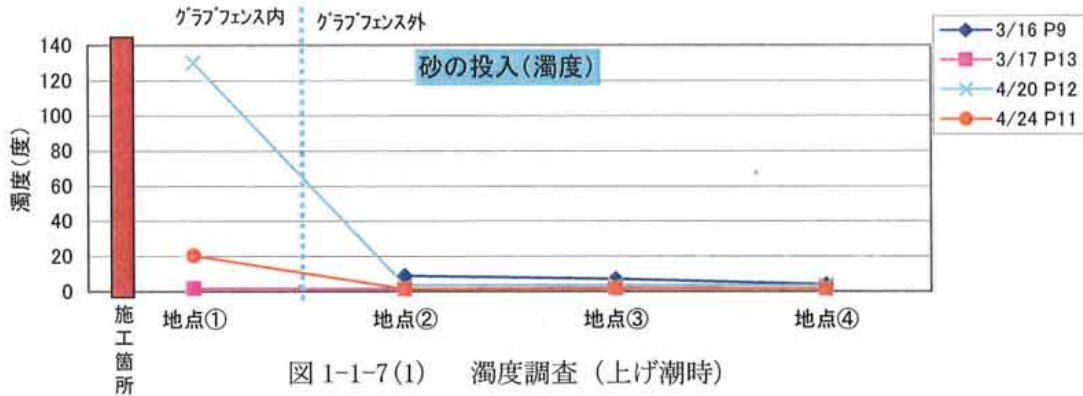
砂の投入時の地点②における濁度は1.3度から9.0度の範囲であった(表1-1-6及び図1-1-7)。

表 1-1-6 グラブフェンス効果確認調査 (砂の投入)

調査 月日	調査開始時刻	濁度 (度)				施工箇所
		地点①	地点②	地点③	地点④	
3/16	10:30 (下げ潮)	1.6	1.3	1.3	1.2	P9
	14:44 (上げ潮)	—	9.0	7.1	3.9	
3/17	10:12 (下げ潮)	12.2	5.1	5.4	3.9	P13
	15:34 (上げ潮)	1.8	1.4	1.9	1.6	
4/19	13:20 (下げ潮)	29.1	3.9	4.5	4.1	P12
4/20	8:34 (上げ潮)	130	3.3	3.4	3.4	P12
4/24	13:56 (上げ潮)	20.3	1.4	1.5	1.5	P11
4/26	9:30 (下げ潮)	38.6	8.8	8.3	6.9	P11

備考) 1. 試料採取の部位は表層 (水面から水深の2割)
2. 調査位置は各施工箇所から以下のとおりである。
地点①: グラブフェンス内
地点②: グラブフェンス外
地点③: 地点①から約70m
地点④: 地点①から約140m
3. 3月16日(上げ潮時)の地点①は、波浪のため採水作業を中止した。

グラブフェンス効果確認調査【砂の投入】

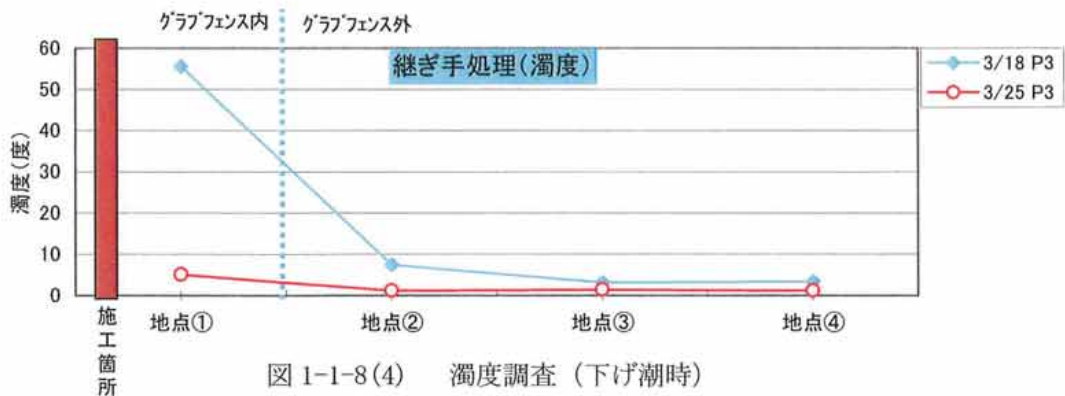
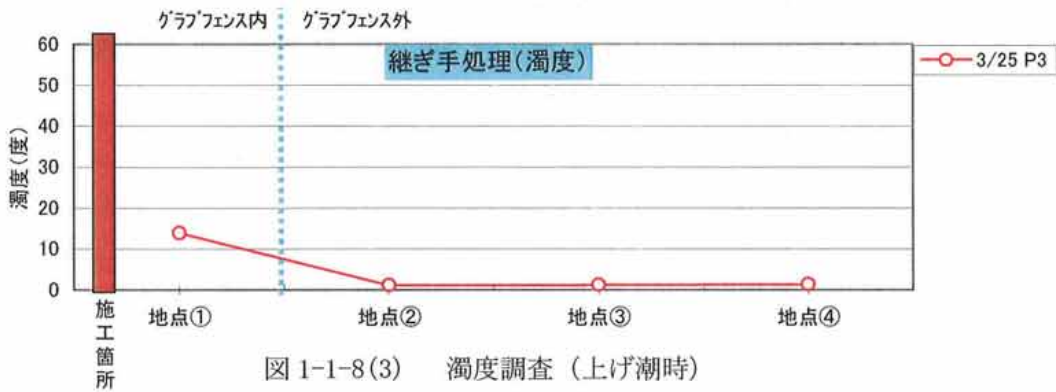
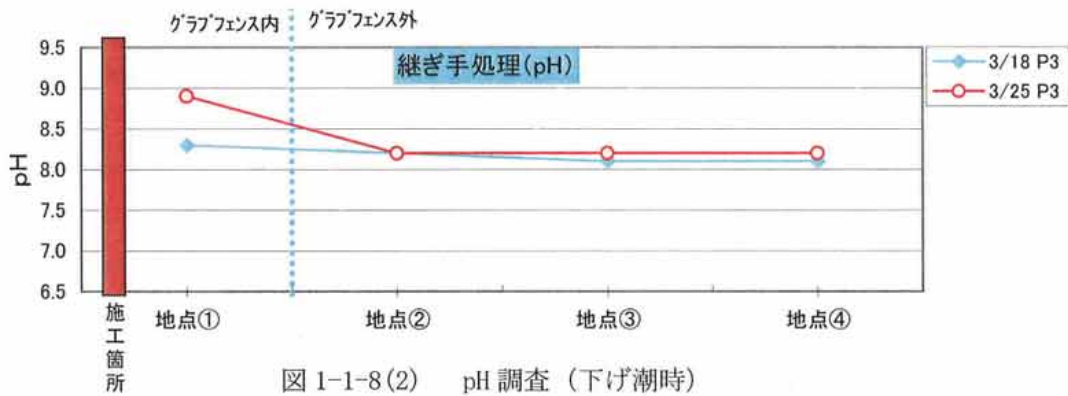
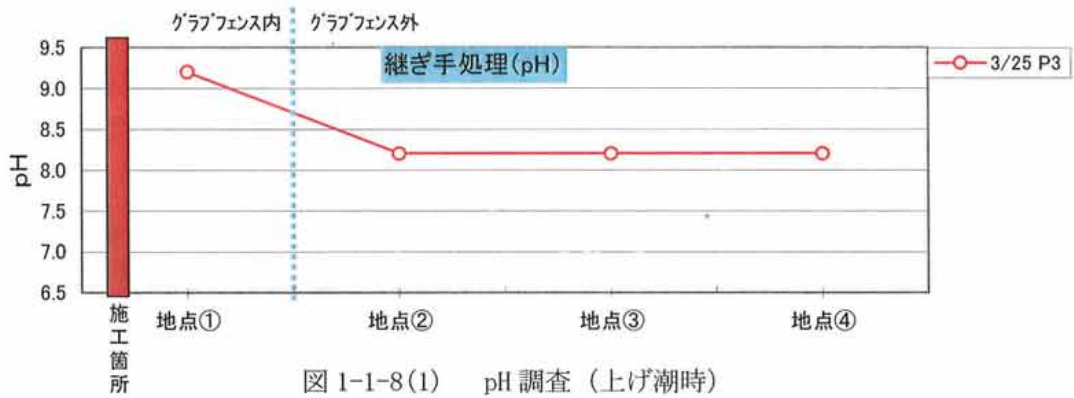


継ぎ手処理の地点②における pH は 8.2、濁度は 1.2 度から 7.4 度の範囲であった (表 1-1-7 及び図 1-1-8)。

表 1-1-7 グラブフェンス効果確認調査結果 (継ぎ手処理)

調査 月日	調査開始 時刻	p H				濁度 (度)				施工 箇所
		地点 ①	地点 ②	地点 ③	地点 ④	地点 ①	地点 ②	地点 ③	地点 ④	
3/18	10:12 (下げ潮)	8.3	8.2	8.1	8.1	55.6	7.4	3.1	3.4	P3
3/25	8:35 (下げ潮)	8.9	8.2	8.2	8.2	5.1	1.2	1.4	1.2	P3
	13:41 (上げ潮)	9.2	8.2	8.2	8.2	13.9	1.2	1.3	1.4	
備考) 1. 試料採取の部位は表層 (水面から水深の 2 割) 2. 調査位置は各施工箇所から以下のとおりである。 地点①: グラブフェンス内 地点②: グラブフェンス外 地点③: 地点①から約 70m 地点④: 地点①から約 140m										

グラブフェンス効果確認調査【継ぎ手処理】



1-2. 底質調査

1-2-1. 目的

底質調査は、東環状大橋(仮称)建設事業の施工が、周辺水域の底質に及ぼす影響を把握することを目的として、工事期間及び非工事期間に各種の底質調査を実施した。

1-2-2. 調査内容

底質調査の概要は表 1-2-1 に示すとおりである。

表 1-2-1 底質調査の総括

調査項目	調査内容	時期・頻度	調査箇所	調査方法
河床底質調査	泥温、硫化物、強熱減量、粒度組成	月 1 回	地点 B、C、D E、F、G	(試料採取) 河川砂防技術基準(案)同解説 調査編に準拠した。
	COD、ノルマルヘキサン抽出物質	年 1 回	地点 B、C、D E、F、G	(試験) JIS に準拠した。

表 1-2-2 調査日及び内容

調査時期	調査日		調査箇所	底質項目	工事状況
	月	日			
工事期間	4	28	B、C、D	泥温、硫化物、強熱減量、粒度組成	工事工程参照
	5	24	B、C、D、E、F、G	泥温、硫化物、強熱減量、粒度組成、含水比	
非工事期間	6	23	B、C、D、E、F、G	泥温、硫化物、強熱減量、粒度組成	—
	7	21	B、C、D、E、F、G	泥温、硫化物、強熱減量、粒度組成、含水比	
	8	19	B、C、D、E、F、G	泥温、硫化物、COD、ノルマルヘキサン抽出物質、強熱減量、粒度組成	
	9	20	B、C、D、E、F、G	泥温、硫化物、強熱減量、粒度組成	
	10	17	B、C、D、E、F、G	泥温、硫化物、強熱減量、粒度組成	
工事期間	11	16	B、C、D、E、F、G	泥温、硫化物、強熱減量、粒度組成	工事工程参照
	12	14	B、C、D、E、F、G	泥温、硫化物、強熱減量、粒度組成	
	1	26	B、C、D、E、F、G	泥温、硫化物、強熱減量、粒度組成	
	2	22	B、C、D、E、F、G	泥温、硫化物、強熱減量、粒度組成	
	3	17	B、C、D、E、F、G	泥温、硫化物、強熱減量、粒度組成	

1-2-3. 調査位置

底質に係る調査地点を図 1-2-1 に示す。

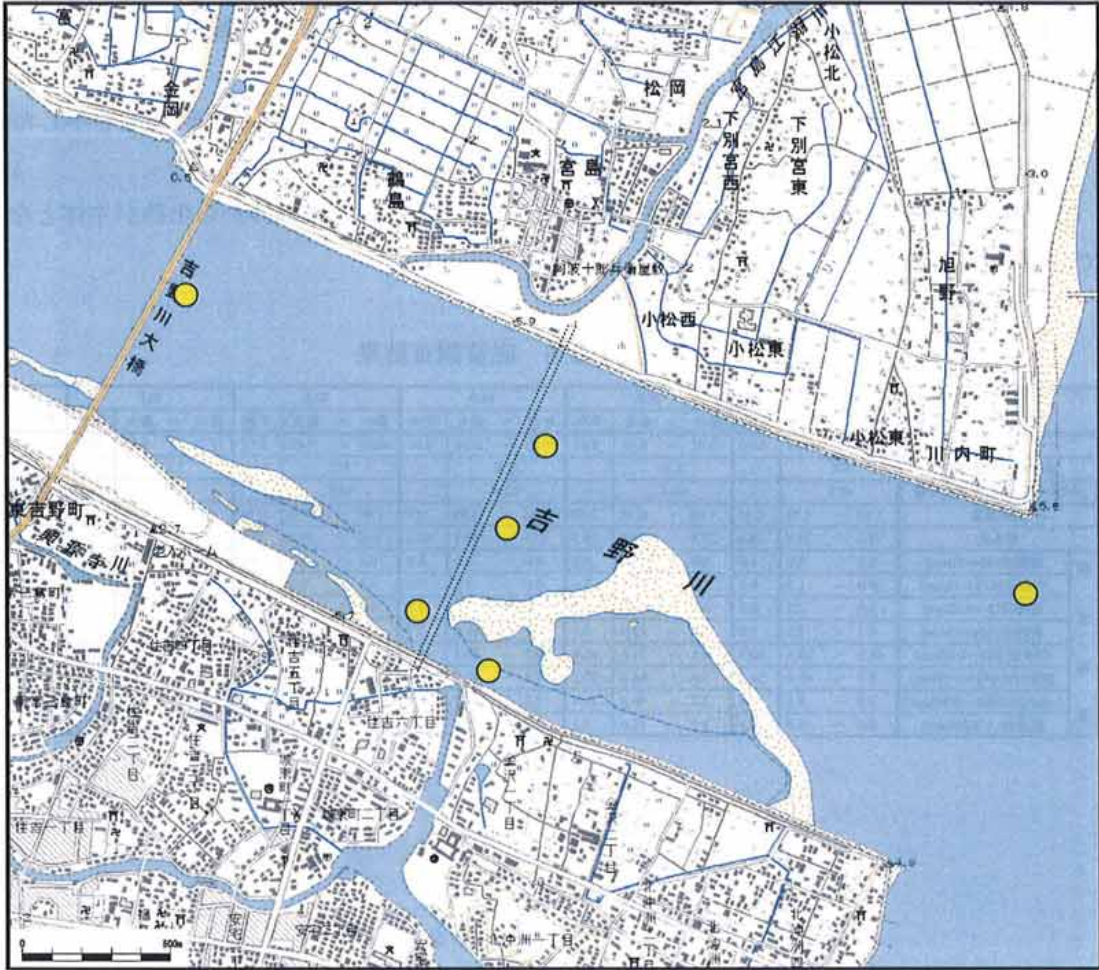


図 1-2-1 底質調査位置

1-2-4. 調査結果

底質の調査結果は表 1-2-3 に示すとおりである。

硫化物は、ほとんどが定量限界以下であった。

COD は St. D で最も高く、St. B 及び St. G では 1.0mg/g 以下と低い値が測定された。

ノルマルヘキサン抽出物質は、全測点で定量下限値以下であった。

強熱減量については、St. C、D、E で比較的高く、St. B、F、G で比較的低い傾向を示した。

含水比は COD と同様 St. D で高く、St. B、G で低い傾向を示した。

粒度組成は、St. B、D、F では中砂が主体であるが、St. C、G では細砂から中砂が主体となり、St. E では細砂が主体となっている。

表 1-2-3 底質調査結果

	St.B			St.C			St.D			St.E			St.F			St.G					
	最小	～	最大	平均	最小	～	最大	平均	最小	～	最大	平均	最小	～	最大	平均	最小	～	最大	平均	
硫化物	<0.01	～	<0.01	0.01	<0.01	～	0.06	0.01	<0.01	～	0.04	0.01	<0.01	～	0.02	0.01	<0.01	～	0.07	0.02	
化学的酸素要求量	0.8	～	—	—	3.2	～	—	—	12.9	～	—	—	4.2	～	—	—	5.1	～	—	—	
ノルマルヘキサン抽出物質含有量	<0.5	～	—	—	<0.5	～	—	—	<0.5	～	—	—	<0.5	～	—	—	<0.5	～	—	—	
強熱減量	1.15	～	1.70	1.51	1.06	～	6.36	2.58	1.40	～	4.93	2.59	1.60	～	3.91	2.59	1.07	～	2.69	1.84	
含水比	28.0	～	29.1	28.6	27.9	～	30.6	29.3	37.5	～	58.4	48.0	36.9	～	49.9	43.4	29.7	～	32.5	31.1	
粒 度 組 成	粗砂分(19～75mm)	0.0	～	0.0	0.0	～	3.6	0.3	0.0	～	0.2	0.0	0.0	～	0.0	0.0	0.0	～	4.2	0.4	
	中礫分(4.75～19mm)	0.0	～	1.4	0.2	0.0	～	18.0	3.6	0.0	～	1.8	0.4	0.0	～	0.4	0.1	0.0	～	10.4	2.5
	細砂分(2～4.75mm)	0.0	～	2.0	0.3	0.0	～	9.9	1.7	0.0	～	1.7	0.5	0.0	～	0.8	0.1	0.0	～	6.5	1.9
	粗砂分(0.85～2mm)	0.1	～	7.2	1.0	0.0	～	12.9	3.5	0.1	～	11.6	3.7	0.0	～	6.2	1.1	0.2	～	9.2	3.5
	中砂分(0.25～0.85mm)	48.9	～	80.5	60.3	4.1	～	72.6	40.8	24.7	～	69.4	49.1	1.5	～	58.0	28.7	38.5	～	78.1	61.6
	細砂分(0.075～0.25mm)	8.7	～	47.9	34.9	2.0	～	66.8	27.1	7.3	～	42.2	20.1	25.5	～	66.1	43.7	6.3	～	31.3	18.2
シルト分(0.005～0.075mm)	2.0	～	5.6	3.1	2.2	～	46.6	14.8	5.3	～	42.7	16.2	2.2	～	42.2	18.1	3.0	～	22.8	6.8	
粘土分 (<0.005mm)	0.0	～	3.6	0.3	0.0	～	15.0	8.3	0.0	～	20.6	9.9	0.0	～	12.8	8.2	0.0	～	14.8	5.1	

1-3. 参考資料

水質汚濁に係る環境基準について

昭和46年12月28日

環境庁告示第59号

改正 昭49環告63・昭50環告3・昭57環告41・環告140・昭60環告29・昭61環告1・平3環告78・平5環告16・環告65・平7環告17・平10環告15・平11環告14・平12環告22・平15環告123

公害対策基本法（昭和42年法律第132号）第9条の規定に基づく水質汚濁に係る環境基準を次のとおり告示する。

環境基本法（平成5年法律第91号）第16条による公共用水域の水質汚濁に係る環境上の条件につき人の健康を保護し及び生活環境（同法第2条第3項で規定するものをいう。以下同じ。）を保全するうえで維持することが望ましい基準（以下「環境基準」という。）は、次のとおりとする。

第1 環境基準

公共用水域の水質汚濁に係る環境基準は、人の健康の保護および生活環境の保全に関し、それぞれ次のとおりとする。

1 人の健康の保護に関する環境基準

人の健康の保護に関する環境基準は、全公共用水域につき、別表1の項目の欄に掲げる項目ごとに、同表の基準値の欄に掲げるとおりとする。

2 生活環境の保全に関する環境基準

(1) 生活環境の保全に関する環境基準は、各公共用水域につき、別表2の水域類型の欄に掲げる水域類型のうち当該公共用水域が該当する水域類型ごとに、同表の基準値の欄に掲げるとおりとする。

(2) 水域類型の指定を行うに当たっては、次に掲げる事項によること。

ア 水質汚濁に係る公害が著しくなっており、又は著しくなるおそれのある水域を優先すること。

イ 当該水域における水質汚濁の状況、水質汚濁源の立地状況等を勘案すること。

ウ 当該水域の利用目的及び将来の利用目的に配慮すること。

エ 当該水域の水質が現状よりも少なくとも悪化することを許容することとならないように配慮すること。

オ 目標達成のための施策との関連に留意し、達成期間を設定すること。

カ 対象水域が、2以上の都道府県の区域に属する公共用水域（以下「県際水域」という。）の一部の水域であるときは、水域類型の指定は、当該県際水域に関し、関係都道府県知事が行う水域類型の指定と原則として同一の日付けで行うこと。

第2 公共用水域の水質の測定方法等

環境基準の達成状況を調査するため、公共用水域の水質の測定を行なう場合には、次の事項に留意することとする。

(1) 測定方法は、別表1および別表2の測定方法の欄に掲げるとおりとする。

この場合においては、測定点の位置の選定、試料の採取および操作等については、水域の利水目的との関連を考慮しつつ、最も適切と考えられる方法によるものとする。

(2) 測定の実施は、人の健康の保護に関する環境基準の関係項目については、公共用水域の水量の如何を問わずに随時、生活環境の保全に関する環境基準の関係項目については、公共用水域が通常の状態（河川にあつては低水量以上の流量がある場合、湖沼にあつては低水位以上の水位にある場合等をいうものとする。）の下にある場合に、それぞれ適宜行なうこととする。

(3) 測定結果に基づき水域の水質汚濁の状況が環境基準に適合しているか否かを判断する場合には、水域の特性を考慮して、2ないし3地点の測定結果を総合的に勘案するものとする。

第3 環境基準の達成期間等

環境基準の達成に必要な期間およびこの期間が長期間である場合の措置は、次のとおりとする。

1 人の健康の保護に関する環境基準

これについては、設定後直ちに達成され、維持されるように努めるものとする。

2 生活環境の保全に関する環境基準

これについては、各公共用水域ごとに、おおむね次の区分により、施策の推進とあいまちつつ、可及的速かにその達成維持を図るものとする。

(1) 現に著しい人口集中、大規模な工業開発等が進行している地域に係る水域で著しい水質汚濁が生じているものまたは生じつつあるものについては、5年以内に達成することを目途とする。ただし、これらの水域のうち、水質汚濁が極めて著しいため、水質の改善のための施策を総合的に講じても、この期間内における達成が困難と考えられる水域については、当面、暫定的な改善目標値を適宜設定することにより、段階的に当該水域の水質の改善を図りつつ、極力環境基準の速やかな達成を期することとする。

(2) 水質汚濁防止を図る必要のある公共用水域のうち、(1)の水域以外の水域については、設定後直ちに達成され、維持されるよう水質汚濁の防止に努めることとする。

第4 環境基準の見直し

1 環境基準は、次により、適宜改訂することとする。

(1) 科学的な判断の向上に伴う基準値の変更および環境上の条件となる項目の追加等

(2) 水質汚濁の状況、水質汚濁源の事情等の変化に伴う環境上の条件となる項目の追加等

(3) 水域の利用の態様の変化等事情の変更に伴う各水域類型の該当水域および当該水域類型に係る環境基準の達成期間の変更

2 1の(3)に係る環境基準の改定は、第1の2の(2)に準じて行なうものとする。

以上は、環境省ホームページより抜粋

別表1 人の健康の保護に関する環境基準

項目	基準値	測定方法
カドミウム	0.01mg/l 以下	日本工業規格K0102(以下「規格」という。)55に定める方法
全シアン	検出されないこと。	規格38.1.2及び38.2に定める方法又は規格38.1.2及び38.3に定める方法
鉛	0.01mg/l 以下	規格54に定める方法
六価クロム	0.05mg/l 以下	規格65.2に定める方法
砒素	0.01mg/l 以下	規格61.2又は61.3に定める方法
総水銀	0.0005mg/l以下	付表1に掲げる方法
アルキル水銀	検出されないこと。	付表2に掲げる方法
PCB	検出されないこと。	付表3に掲げる方法
ジクロロメタン	0.02mg/l 以下	日本工業規格K0125の5.1、5.2又は5.3.2に定める方法
四塩化炭素	0.002mg/l以下	日本工業規格K0125の5.1、5.2、5.3.1、5.4.1又は5.5に定める方法
1,2-ジクロロエタン	0.004mg/l以下	日本工業規格K0125の5.1、5.2、5.3.1又は5.3.2に定める方法
1,1-ジクロロエチレン	0.02mg/l 以下	日本工業規格K0125の5.1、5.2又は5.3.2に定める方法
シス-1,2-ジクロロエチレン	0.04mg/l 以下	日本工業規格K0125の5.1、5.2又は5.3.2に定める方法
1,1,1-トリクロロエタン	1mg/l 以下	日本工業規格K0125の5.1、5.2、5.3.1、5.4.1又は5.5に定める方法
1,1,2-トリクロロエタン	0.006mg/l以下	日本工業規格K0125の5.1、5.2、5.3.1、5.4.1又は5.5に定める方法
トリクロロエチレン	0.03mg/l 以下	日本工業規格K0125の5.1、5.2、5.3.1、5.4.1又は5.5に定める方法
テトラクロロエチレン	0.01mg/l 以下	日本工業規格K0125の5.1、5.2、5.3.1、5.4.1又は5.5に定める方法
1,3-ジクロロプロペン	0.002mg/l以下	日本工業規格K0125の5.1、5.2又は5.3.1に定める方法
チウラム	0.006mg/l以下	付表4に掲げる方法
シマジン	0.003mg/l以下	付表5の第1又は第2に掲げる方法
チオベンカルブ	0.02mg/l 以下	付表5の第1又は第2に掲げる方法
ベンゼン	0.01mg/l 以下	日本工業規格K0125の5.1、5.2又は5.3.2に定める方法
セレン	0.01mg/l 以下	規格67.2又は67.3に定める方法
硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	10mg/l 以下	硝酸性窒素にあつては規格43.2.1、43.2.3又は43.2.5に定める方法、亜硝酸性窒素にあつては規格43.1に定める方法
ふっ素	0.8mg/l 以下	規格34.1に定める方法又は付表6に掲げる方法
ほう素	1mg/l 以下	規格47.1若しくは47.3に定める方法又は付表7に掲げる方法
備考		
1.基準値は年間平均値とする。ただし、全シアンに係る基準値については、最高値とする。		
2.「検出されないこと」とは、測定方法の欄に掲げる方法により測定した場合において、その結果が当該方法の定量限界を下回ることをいう。別表2において同じ。		
3.海域については、ふっ素及びほう素の基準値は適用しない。		
4.硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素の濃度は、規格43.2.1、43.2.3又は43.2.5により測定された硝酸イオンの濃度に換算係数0.2259を乗じたものと規格43.1により測定された亜硝酸イオンの濃度に換算係数0.3045を乗じたものの和とする。		

出典：環境省ホームページより抜粋

別表2 生活環境の保全に関する環境基準

1 河川

(1) 河川(湖沼を除く。)

ア

項目 類型	利用目的の 適応性	基準値					該当水域
		水素イオン 濃度 (pH)	生物化学的 酸素要求量 (BOD)	浮遊物質 量 (SS)	溶存酸素量 (DO)	大腸菌群数	
AA	水道1級 自然環境保全 及びA以下の欄 に掲げるもの	6.5以上 8.5以下	1mg/l 以下	25mg/l 以下	7.5mg/l 以上	50MPN/ 100ml以下	第1の2 の(2)に より水域 類型ごと に指定す る水域
A	水道2級 水道1級 水浴 及びB以下の欄 に掲げるもの	6.5以上 8.5以下	2mg/l 以下	25mg/l 以下	7.5mg/l 以上	1,000MPN/ 100ml以下	
B	水道3級 水産2級 及びC以下の欄 に掲げるもの	6.5以上 8.5以下	3mg/l 以下	25mg/l 以下	5mg/l 以上	5,000MPN/ 100ml以下	
C	水産3級 工業用水1級 及びD以下の欄 に掲げるもの	6.5以上 8.5以下	5mg/l 以下	50mg/l 以下	5mg/l 以上	—	
D	工業用水2級 農業用水 及びEの欄に掲 げるもの	6.0以上 8.5以下	8mg/l 以下	100mg/l 以下	2mg/l 以上	—	
E	工業用水3級 環境保全	6.0以上 8.5以下	10mg/l 以下	ごみ等の 浮遊が認め られないこと。	2mg/l 以上	—	
測定方法		規格12.1に定 める方法又は ガラス電極を用 いる水質自動 監視測定装置 によりこれと 同程度の計測 結果の得られ る方法	規格21に定 める方法	付表8に掲 げる方法	規格32に定め る方法又は隔 膜電極を用い る水質自動監 視測定装置に よりこれと同 程度の計測結 果の得られる 方法	最確数による 定量法	
備考							

- 1 基準値は、日間平均値とする(湖沼、海域もこれに準ずる。)
- 2 農業利用水点については、水素イオン濃度6.0以上7.5以下、溶存酸素量5mg/l以上とする(湖沼もこれに準ずる。)
- 3 水質自動監視測定装置とは、当該項目について自動的に計測することができる装置であって、計測結果を自動的に記録する機能を有するもの又はその機能を有する機器と接続されているものをいう(湖沼海域もこれに準ずる。)
- 4 最確数による定量法とは、次のものをいう(湖沼、海域もこれに準ずる。)
試料10ml、1ml、0.1ml、0.01ml……のように連続した4段階(試料量が0.1ml以下の場合は1mlに希釈して用いる。)を5本ずつBGLB醗酵管に移殖し、35～37℃、48±3時間培養する。ガス発生を認めたものを大腸菌群陽性管とし、各試料量における陽性管数を求め、これから100 ml中の最確数を最確数表を用いて算出する。この際、試料はその最大量を移殖したものの全部か又は大多数が大腸菌群陽性となるように、また最少量を移殖したものの全部か又は大多数が大腸菌群陰性となるように適当に希釈して用いる。なお、試料採取後、直ちに試験ができない時は、冷蔵して数時間以内に試験する。

- (注) 1 自然環境保全:自然探勝等の環境保全
2 水道1級:ろ過等による簡易な浄水操作を行うもの
水道2級:沈殿ろ過等による通常の浄水操作を行うもの
水道3級:前処理等を伴う高度の浄水操作を行うもの
3 水産1級:ヤマメ、イワナ等貧腐水性水域の水産生物用並びに水産2級及び水産3級の水産生物用
水産2級:サケ科魚類及びアユ等貧腐水性水域の水産生物用及び水産3級の水産生物用
水産3級:コイ、フナ等、β-中腐水性水域の水産生物用
4 工業用水1級:沈殿等による通常の浄水操作を行うもの
工業用水2級:薬品注入等による高度の浄水操作を行うもの
工業用水3級:特殊の浄水操作を行うもの
5 環境保全:国民の日常生活(沿岸の遊歩等を含む。)において不快感を生じない限度

出典:環境省ホームページより抜粋

イ

項目 類型	水生生物の生息状況の適応性	基準値	該当水域
		全 亜 鉛	
生物A	イワナ、サケマス等比較的低温域を好む水生生物及びこれらの餌生物が生息する水域	0.03mg/l 以下	第1の2の(2)により水域類型ごとに指定する水域
生物特A	生物Aの水域のうち、生物Aの欄に掲げる水生生物の産卵場(繁殖場)又は幼稚仔の生育場として特に保全が必要な水域	0.03mg/l 以下	
生物B	コイ、フナ等比較的高温域を好む水生生物及びこれらの餌生物が生息する水域	0.03mg/l 以下	
生物特B	生物Bの水域のうち、生物Bの欄に掲げる水生生物の産卵場(繁殖場)又は幼稚仔の生育場として特に保全が必要な水域	0.03mg/l 以下	
測定方法		規格53に定める方法(準備操作は規格53に定める方法によるほか、付表9に掲げる方法によることができる。また、規格53で使用する水については付表9の1(1)による。)	
備考 1 基準値は、年間平均値とする。(湖沼、海域もこれに準ずる。)			

出典：環境省ホームページより抜粋

別表2 生活環境の保全に関する環境基準

1 河川

(2) 湖沼(天然湖沼及び貯水量が1,000万立方メートル以上であり、かつ、水の滞留時間が4日間以上である人工湖)

項目 類型	利用目的の 適応性	基準値					該当水域
		水素イオン 濃度 (pH)	化学的酸 素要求量 (COD)	浮遊物質量 (SS)	溶存酸素量 (DO)	大腸菌群数	
AA	水道1級 水産1級 自然環境保全 及びA以下の欄 に掲げるもの	6.5以上 8.5以下	1mg/l 以下	1mg/l 以下	7.5mg/l 以上	50MPN/ 100ml以下	第1の2 の(2)に より水域 類型ごと に指定す る水域
A	水道2、3級 水産2級 水産3級 及びB以下の欄 に掲げるもの	6.5以上 8.5以下	3mg/l 以下	5mg/l 以下	7.5mg/l 以上	1,000MPN/ 100ml以下	
B	水産3級 工業用水1級 農業用水 及びCの欄に掲 げるもの	6.5以上 8.5以下	5mg/l 以下	15mg/l 以下	5mg/l 以上	—	
C	工業用水2級 環境保全	6.0以上 8.5以下	8mg/l 以下	ごみ等の 浮遊が認	2mg/l 以上		
測定方法		規格12.1に定 める方法又は ガラス電極を用 いる水質自動 監視測定装置 によりこれと 同程度の計測 結果の得られ る方法	規格17に定 める方法	付表8に掲 げる方法	規格32に定め る方法又は隔 膜電極を用い る水質自動監 視測定装置に よりこれと同 程度の計測結 果の得られる 方法	最確数による 定量法	
備考	水産1級、水産2級及び水産3級については、当分の間、浮遊物質量の項目の基準値は適用しない。						

- (注) 1 自然環境保全:自然探勝等の環境保全
 2 水道1級:ろ過等による簡易な浄水操作を行うもの
 水道2、3級:沈殿ろ過等による通常の浄水操作、又は、前処理等を伴う高度の浄水操作を行うもの
 3 水産1級:ヒメマス等貧栄養湖型の水域の水産生物用並びに水産2級及び水産3級の水産生物用
 水産2級:サケ科魚類及びアユ等貧腐水性水域の水産生物用及び水産3級の水産生物用
 水産3級:コイ、フナ等、β-中腐水性水域の水産生物用
 4 工業用水1級:沈殿等による通常の浄水操作を行うもの
 工業用水2級:薬品注入等による高度の浄水操作を行うもの
 工業用水3級:特殊の浄水操作を行うもの
 5 環境保全:国民の日常生活(沿岸の遊歩等を含む。)において不快感を生じない限度

出典:環境省ホームページより抜粋

イ

項目 類型	利用目的の適応性	基準値		該当水域
		全窒素	全燐	
I	自然環境保全及びII以下の欄に掲げるもの	0.1mg/l以下	0.005mg/l以下	第1の2の (2)により 水域類型毎 に指定する 水域
II	水道1、2、3級(特殊なものを除く。)水産1種水浴及びIII以下の欄に掲げるもの	0.2mg/l以下	0.01mg/l以下	
III	水道3級(特殊なもの)及びIV以下の欄に掲げるもの	0.4mg/l以下	0.03mg/l以下	
IV	水産2種及びVの欄に掲げるもの	0.6mg/l以下	0.05mg/l以下	
V	水産3種 工業用水 農業用水 環境保全	1mg/l以下	0.1mg/l以下	
測定方法		規格45.2, 45.3又は45.4に定める方法	規格46.3に定める方法	
備考				
<p>1 基準値は年間平均値とする。</p> <p>2 水域類型の指定は、湖沼植物プランクトンの著しい増殖を生ずるおそれがある湖沼について行うものとし、全窒素の項目の基準値は、全窒素が湖沼植物プランクトンの増殖の要因となる湖沼について適用する。</p> <p>3 農業用水については、全燐の項目の基準値は適用しない。</p>				

- (注) 1 自然環境保全:自然探勝等の環境保全
 2 水道1級:ろ過等による簡易な浄水操作を行うもの
 水道2級:沈殿ろ過等による通常の浄水操作を行うもの
 水道3級:前処理等を伴う高度の浄水操作を行うもの(「特殊なもの」とは、臭気物質の除去が可能な特殊な浄水操作を行うものをいう。)
 3 水産1種:サケ科魚類及びアユ等の水産生物用並びに水産2種及び水産3種の水産生物用
 水産2種:ワカサギ等の水産生物用及び水産3種の水産生物用
 水産3種:コイ、フナ等の水産生物用
 4 環境保全:国民の日常生活(沿岸の遊歩等を含む。)において不快感を生じない限度

ウ

項目 類型	水生生物の生息状況の適応性	基準値	該当水域
		全亜鉛	
生物A	イワナ、サケマス等比較的低温域を好む水生生物及びこれらの餌生物が生息する水域	0.03mg/l以下	第1の2の (2)により水 域類型ごと に指定する 水域
生物特A	生物Aの水域のうち、生物Aの欄に掲げる水生生物の産卵場(繁殖場)又は幼稚仔の生育場として特に保全が必要な水域	0.03mg/l以下	
生物B	コイ、フナ等比較的高温域を好む水生生物及びこれらの餌生物が生息する水域	0.03mg/l以下	
生物特B	生物Bの水域のうち、生物Bの欄に掲げる水生生物の産卵場(繁殖場)又は幼稚仔の生育場として特に保全が必要な水域	0.03mg/l以下	
測定方法		規格53に定める方法(準備操作は規格53に定める方法によるほか、付表9に掲げる方法によることができる。また、規格53で使用する水については付表9の1(1)による。)	

出典:環境省ホームページより抜粋

別表2 生活環境の保全に関する環境基準

2 海域

ア

項目 類型	利用目的の 適応性	基準値					該当水域
		水素イオン 濃度 (pH)	化学的酸 素要求量 (COD)	溶存酸素量 (DO)	大腸菌群数	n-ヘキサン 抽出物質 (油分等)	
A	産1級 水浴 自然環境保全及 びB以下の欄に 掲げるもの	7.8以上 8.3以下	2mg/l 以下	7.5mg/l 以上	1,000MPN/ 100ml以下	検出されな いこと	第1の2 の(2)に より水域 類型ごと に指定す る水域
B	水産2級 工業用水 及びCの欄に掲 げるもの	7.8以上 8.3以下	3mg/l 以下	5mg/l 以上	—	検出されな いこと。	
C	環境保全	7.0以上 8.3以下	8mg/l 以下	2mg/l 以上	—	—	
測定方法		規格12.1に定 める方法又は ガラス電極を 用いる水質自 動監視測定装 置によりこれ と同程度の計 測結果の得ら れる方法	規格17に定め る方法(ただし、B類型の 工業用水及び 水産2級のう ちノリ養殖の 利水点におけ る測定方法は アルカリ性法)	規格32に定め る方法又は隔 膜電極を用い る水質自動監 視測定装置に よりこれと同 程度の計測結 果の得られる 方法	最確数による 定量法	付表10に掲 げる方法	
備考							
<p>1 水産1級のうち、生食用原料カキの養殖の利水点については、大腸菌群数 70MPN/100ml以下とする。</p> <p>2 アルカリ性法とは、次のものをいう。</p> <p>検水50mlを正確に三角フラスコにとり、水酸化ナトリウム溶液(10w/v%) 1mlを加え、次にN/100過マンガン酸カリウム溶液10mlを正確に加えたのち、沸騰した水浴中に正確に20分放置する。その後よう化カリウム溶液(10w/v%) 1mlとアジ化ナトリウム溶液(4w/v%) 1滴を加え、冷却後、硫酸(2+1)0.5mlを加えてよう素を遊離させて、それを力価の判明しているN/100チオ硫酸ナトリウム溶液ででんぶん溶液を指示薬として滴定する。同時に試料の代わりに蒸留水を用い、同様に処理した空試験値を求め、次式によりCOD値を計算する。</p> $\text{COD}(\text{O}_2\text{mg/l}) = 0.08 \times ((b) - (a)) \times f \text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \times 1000 / 50$ <p>(a) : N/100チオ硫酸ナトリウム溶液の滴定値(ml) (b) : 蒸留水について行った空試験値(ml) fNa₂S₂O₃ : N/100チオ硫酸ナトリウム溶液の力価</p>							

(注)

- 1 自然環境保全 : 自然探勝等の環境保全
2 水産1級 : マダイ、ブリ、ワカメ等の水産生物用及び水産2級の水産生物用
水産2級 : ポラ、ノリ等の水産生物用
3 環境保全 : 国民の日常生活(沿岸の遊歩等を含む。)において不快感を生じない限度

出典：環境省ホームページより抜粋

イ

項目 類型	利用目的の適応性	基準値		該当水域
		全窒素	全磷	
I	自然環境保全及びII以下の欄に掲げるもの (水産2種及び3種を除く。)	0.2mg/l以下	0.02mg/l以下	第1の2の (2)により水域 類型毎に 指定する 水域
II	水産1種水浴及びIII以下の欄に掲げるもの (水産2種及び3種を除く。)	0.3mg/l以下	0.03mg/l以下	
III	水産2種及びIVの欄に掲げるもの (水産3種を除く。)	0.6mg/l以下	0.05mg/l以下	
IV	水産3種 工業用水 環境保全	1mg/l以下	0.09mg/l以下	
測定方法		規格45.4に定める方法	規格46.3に定める方法	
備考 1 基準値は年間平均値とする。 2 水域類型の指定は、海洋植物プランクトンの著しい増殖を生ずるおそれがある海域について行うものとする。				

(注)

- 1 自然環境保全 : 自然探勝等の環境保全
- 2 水産1種 : 底生魚介類を含め多様な水産生物がバランス良く、かつ、安定して漁獲される
水産2種 : 一部の底生魚介類を除き、魚類を中心とした水産生物が多獲される
水産3種 : 汚濁に強い特定の水産生物が主に漁獲される
- 3 生物生息環境保全 : 年間を通して底生生物が生息できる限度

ウ

項目 類型	水生生物の生息状況の適応性	基準値	該当水域
		全亜鉛	
生物A	水生生物の生息する水域	0.02mg/l以下	第1の2の (2)により水域 類型ごと に指定する 水域
生物特A	生物Aの水域のうち、水生生物の産卵場(繁殖場)又は幼稚仔の生育場として特に保全が必要な水域	0.01mg/l以下	
測定方法		規格53に定める方法(準備操作は規格53に定める方法によるほか、付表9に掲げる方法によることができる。また、規格53で使用する水については付表9の1(1)による。)	

出典：環境省ホームページより抜粋