

## 第6節 水質

### 6-1 調査

#### 1. 調査項目及び調査地点等

調査項目及び調査地点等を、表5-6-1、2及び図5-6-1に示す。

表5-6-1(1) 現地調査内容（水質・河川）

環境要素	調査項目	調査方法	調査頻度・時期等	調査地点数
水質 ・環境基準が 設定されて いる項目及 び物質	浮遊物質 (SS)	「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)に定 める方法	日常的な降雨を対象 に、1回の降雨で10試料 程度を採水し、採水時 に流量を測定。1年間に 2回実施。	5地点
	河川流量	JIS K0094に基づく方法若 しくは「建設省河川砂防技術 基準(案)同解説、調査編」に 基づく流速計測法		
	降雨量	気象庁・佐久地域気象観測所 の観測データ整理	調査日及びその前後1 週間程度	—
	土質の状況	粒度組成分析及び土壌沈降 試験	土質の状況を把握でき る時期に1回	1地点
	生活環境項目 <sup>注)</sup>	「水質汚濁に係る環境基準 について」に定める方法	年4回(春季、夏季、秋 季、冬季)	5地点
	健康項目	「水質汚濁に係る環境基準 について」に定める方法	年2回(夏季、冬季)	5地点
	ダイオキシン類	「ダイオキシン類による大 気汚染、水質汚濁(水底 の底質汚染を含む。)及び 土壌汚染に係る環境基準 について(平成11年環境庁告 示第68号)」に定める方法	年2回(夏季、冬季)	5地点

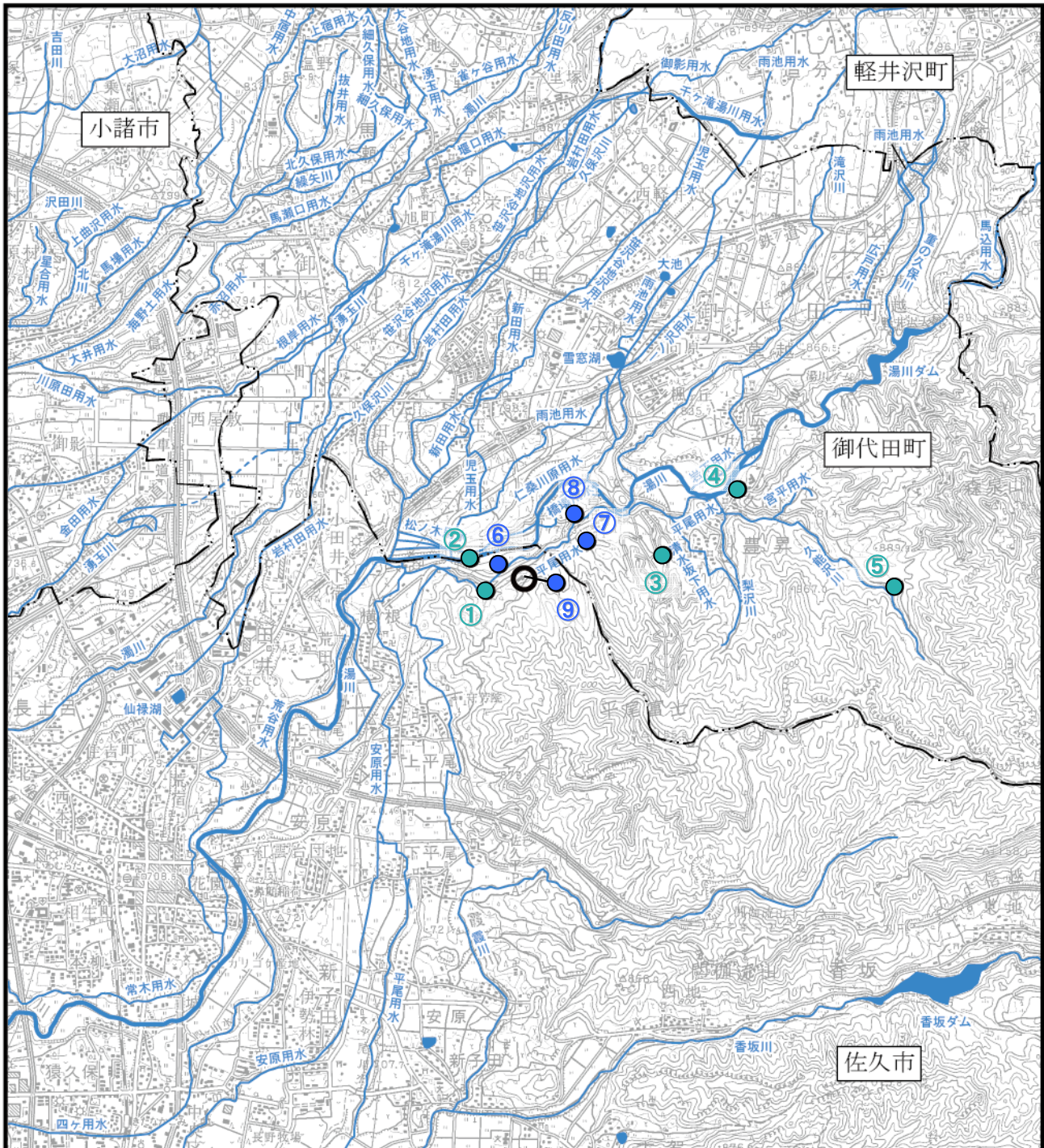
注) 調査項目は、pH、生物化学的酸素要求量(BOD)、溶存酸素量(DO)、浮遊物質(SS)、大腸菌群数とした。

表5-6-1(2) 現地調査内容（水質・地下水）

環境要素	調査項目	調査方法	調査頻度 ・時期等	調査地点数
水質 ・環境基準 が設定さ れている 項目及び 物質 ・地下水質	環境基準項目	「地下水の水質汚濁に係る環境基準につ いて(平成9年環境庁告示第10号)」に定め る方法	年2回 (夏季、冬季)	4地点
	ダイオキシン 類	「ダイオキシン類による大気汚染、水質 汚濁(水底の底質汚染を含む。)及び 土壌汚染に係る環境基準について(平成 11年環境庁告示第68号)」に定める方法	年2回 (夏季、冬季)	4地点
	地下水位	ボーリング孔への水位測定器設置による 測定	1年間連続測 定	1地点
		周辺既存井戸の水位測定器による測定	月1回 (12回/年)	3地点

表5-6-2 水質に係る現地調査地点の設定理由

調査項目	地点番号	地点名	測定項目	設定根拠
水質・河川 浮遊物質量 (SS) 河川流量 降雨量 土質の状況 生活環境項目 健康項目 ダイオキシン類	①	調整池付近	浮遊物質量 (SS)、 河川流量、生活環境項目、健康項目、ダイオキシン類	生活排水処理水及び雨水の放流先として想定されるスキー場調整池付近の水質の状況を把握するために選定する。
	②	湯川合流点	浮遊物質量 (SS)、 河川流量、生活環境項目、健康項目、ダイオキシン類	生活排水処理水及び雨水の放流先として想定されるスキー場調整池から一級河川湯川への放流点の水質の状況を把握するために選定する。
	③	面替地区大星付近	生活環境項目、健康項目、ダイオキシン類	面替地区大星付近の水質の状況を把握するために選定する。
	④	久能沢川下流部	生活環境項目、健康項目、ダイオキシン類	久能沢川下流部の水質の状況を把握するために選定する。
	⑤	久能水源付近	生活環境項目、健康項目、ダイオキシン類	久能水源付近の水質の状況を把握するために選定する。
	⑨	対象事業実施区域	土質の状況 (対象事業実施区域内の土壌を対象)	対象事業実施区域内の土質の状況を把握するために選定する。
水質・地下水 環境基準項目 ダイオキシン類 地下水位	⑥	対象事業実施区域近隣井戸	環境基準項目、ダイオキシン類、地下水位	対象事業実施区域近隣既存井戸の水質の状況を把握するために選定する。
	⑦	面替地区集落井戸 (元井戸)	環境基準項目、ダイオキシン類、地下水位	面替地区集落既存井戸の水質の状況を把握するために選定する。
	⑧	面替地区面替橋付近井戸	環境基準項目、ダイオキシン類、地下水位	面替地区面替橋付近既存井戸の水質の状況を把握するために選定する。
	⑨	対象事業実施区域	環境基準項目、ダイオキシン類、地下水位	対象事業実施区域内の観測井戸 (ボーリング孔) の状況を把握するために選定する。

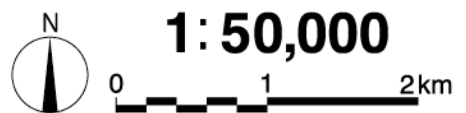


凡 例

- : 対象事業実施区域
- : 河川水質調査地点 (①～⑤)
- : 地下水質調査地点 (⑥～⑨)

— · — : 市町界

図 5-6-1 水質調査地点



## 2. 調査結果

### 1) 河川水質

#### (1) 浮遊物質質量 (SS)、河川流量、降雨量

日常的な降雨の時を対象として行った浮遊物質質量 (SS)、河川流量、降雨量の調査結果を表 5-6-3(1)、(2)に示す。

1 回目の調査では、浮遊物質質量の最大値は調整池付近で 3,600mg/L、湯川合流点で 4,500mg/L であった。調査当日は 1 日で 130mm (時間最大で 32.5mm) の降雨があり、流量も多くなっていた。

2 回目の調査では、浮遊物質質量の最大値は調整池付近で 440mg/L、湯川合流点で 90mg/L であった。調査当日は 1 日で 6.0mm (時間最大で 2.5mm) の降雨があり、流量は 1 回目の調査ほど多くなかった。

表5-6-3(1) 水質・河川調査結果（浮遊物質（SS）、河川流量、降雨量、1回目）

調査日	時刻	浮遊物質 (SS)		河川流量		降雨量
		mg/L		m <sup>3</sup> /s		mm/時
		① 調整池付近	② 湯川合流点	① 調整池付近	② 湯川合流点	佐久地域 気象観測所
9月16日	4:00	—	—	—	—	2.5
	5:00	—	—	—	—	7.5
	6:00	—	—	—	—	6.5
	7:00	—	—	—	—	4.0
	8:00	—	—	—	—	11.5
	9:00	3,600	1,600	0.44	0.17	13.0
	9:30	2,100	1,300	0.26	0.19	—
	10:00	1,100	940	0.55	0.23	16.5
	10:30	2,100	1,100	0.49	0.24	—
	11:00	2,500	4,500	1.1	0.55	29.5
	11:30	1,400	1,100	1.8	1.4	—
	12:00	360	550	1.0	1.5	32.5
	12:30	280	520	0.69	1.3	—
	13:00	140	370	0.35	1.1	5.5
	13:30	190	180	0.31	0.62	—
14:00	—	—	—	—	1.0	

<調査日及びその前後の降雨の状況>

単位：mm/日

月	9														
日	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
降雨量	0.0	0.0	0.0	4.0	0.0	0.0	10.5	130.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

表5-6-3(2) 水質・河川調査結果（浮遊物質（SS）、河川流量、降雨量、2回目）

調査日	時刻	浮遊物質 (SS)		河川流量		降雨量
		mg/L		m <sup>3</sup> /s		mm/時
		① 調整池付近	② 湯川合流点	① 調整池付近	② 湯川合流点	佐久地域 気象観測所
11月25日	19:00	11	8	0.0044	0.0074	0.0
	19:30	23	11	0.0053	0.0063	—
	20:00	140	27	0.015	0.012	2.5
	20:30	440	31	0.0083	0.012	—
	21:00	160	40	0.011	0.016	2.0
	21:30	210	69	0.010	0.018	—
	22:00	210	64	0.0053	0.016	1.5
	22:30	110	86	0.0052	0.016	—
	23:00	100	78	0.0042	0.016	0.0
	23:30	22	90	0.0043	0.015	—

<調査日及びその前後の降雨の状況>

単位：mm/日

月	11														12	
日	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	1	2	
降雨量	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	

(2) 土質の状況

粒度組成分析の結果を図 5-6-2 に、土壌沈降試験の結果を表 5-6-4、図 5-6-3 に、示す。

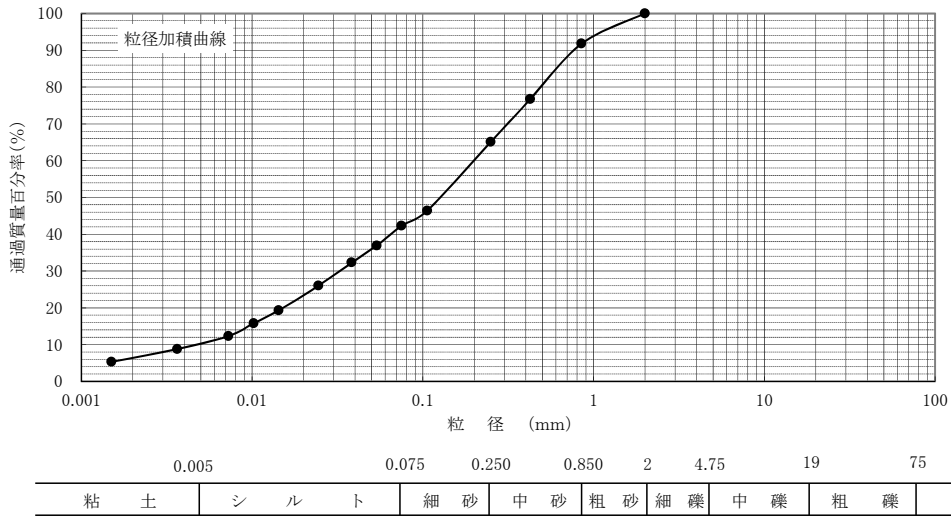


図5-6-2 粒度組成分析結果

表5-6-4 土壌沈降試験結果

沈降時間 (時間)	浮遊物質 (SS) (mg/L)
直後	874
1時間	154
2時間	94
4時間	84
6時間	54
12時間	30
18時間	28
24時間	24
48時間	14
72時間	8

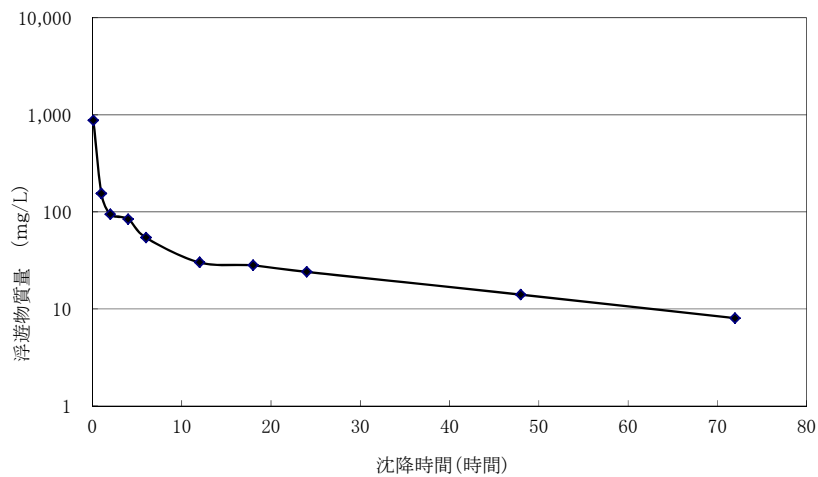


図5-6-3 土壌沈降試験結果

### (3) 生活環境項目

生活環境項目の調査結果を表5-6-5(1)～(4)に示す。

調査地点に環境基準値は設定されていないが、参考として流入先の湯川の環境基準（A類型）と比較すると、湯川合流点の冬季のBOD、調整池付近の夏季、湯川合流点の夏季と秋季、久能沢川下流部の夏季の大腸菌群数で基準値を超えていた。

表5-6-5(1) 水質・河川調査結果（冬季）

調査項目	単位	調査結果（採取日：2月8日）					定 量 下限値	環境基準 （A類型）	
		① 調整池付近	② 湯川合流点	③ 面替地区 大星付近	④ 久能沢川 下流部	⑤ 久能水源 付近			
生活環境項目	水素イオン濃度（pH） （水温） <sup>注）</sup>	-	7.9 (14.0℃)	7.9 (15.1℃)	7.5 (15.5℃)	7.8 (16.1℃)	7.9 (16.3℃)	-	6.5以上8.5以下
	生物化学的酸素要求量(BOD)	mg/L	0.5未満	2.6	0.5未満	0.5未満	0.5未満	0.5	2以下
	浮遊物質（SS）	mg/L	5	5	4	1未満	1未満	1	25以下
	溶存酸素量（DO）	mg/L	12.0	12.3	12.7	13.0	9.4	0.5	7.5以上
	大腸菌群数	MPN/100mL	7.9×10 <sup>1</sup>	4.6×10 <sup>2</sup>	4.6×10 <sup>1</sup>	2.3×10 <sup>2</sup>	4.5	1.8	1,000以下
河川流量	m <sup>3</sup> /s	0.0020	0.020	0.00040	0.038	0.00036	-		

注）水素イオン濃度測定時の水温。

表5-6-5(2) 水質・河川調査結果（春季）

調査項目	単位	調査結果（採取日：5月8日）					定 量 下限値	環境基準 （A類型）	
		① 調整池付近	② 湯川合流点	③ 面替地区 大星付近	④ 久能沢川 下流部	⑤ 久能水源 付近			
生活環境項目	水素イオン濃度（pH） （水温） <sup>注）</sup>	-	7.8 (23.1℃)	7.4 (22.4℃)	7.7 (22.8℃)	7.6 (21.8℃)	7.7 (21.8℃)	-	6.5以上8.5以下
	生物化学的酸素要求量(BOD)	mg/L	0.5 未満	1.6	0.5 未満	0.5 未満	0.5 未満	0.5	2以下
	浮遊物質（SS）	mg/L	2	5	11	1	1 未満	1	25以下
	溶存酸素量（DO）	mg/L	11.7	9.7	11.3	10.9	9.6	0.5	7.5以上
	大腸菌群数	MPN/100mL	1.7×10 <sup>1</sup>	7.9×10 <sup>1</sup>	2.3×10 <sup>1</sup>	3.3×10 <sup>2</sup>	1.3×10 <sup>1</sup>	1.8	1,000以下
河川流量	m <sup>3</sup> /s	0.0018	0.0038	0.0011	0.037	0.00039	-		

注）水素イオン濃度測定時の水温。

表5-6-5(3) 水質・河川調査結果（夏季）

調査項目	単位	調査結果（採取日：8月7日）					定 量 下限値	環境基準 （A類型）	
		① 調整池付近	② 湯川合流点	③ 面替地区 大星付近	④ 久能沢川 下流部	⑤ 久能水源 付近			
生活環境項目	水素イオン濃度（pH） （水温） <sup>注）</sup>	-	7.8 (24.4℃)	7.4 (24.2℃)	7.5 (23.7℃)	7.7 (24.3℃)	7.8 (23.4℃)	-	6.5以上8.5以下
	生物化学的酸素要求量(BOD)	mg/L	0.5 未満	1.0	0.5 未満	0.5 未満	0.5 未満	0.5	2以下
	浮遊物質（SS）	mg/L	2	6	9	4	1 未満	1	25以下
	溶存酸素量（DO）	mg/L	8.9	7.7	8.2	8.5	9.2	0.5	7.5以上
	大腸菌群数	MPN/100mL	7.9×10 <sup>4</sup>	4.9×10 <sup>4</sup>	3.3×10 <sup>2</sup>	3.5×10 <sup>3</sup>	70	1.8	1,000以下
河川流量	m <sup>3</sup> /s	0.00018	0.0053	0.00014	0.023	0.00048	-		

注）水素イオン濃度測定時の水温。

表5-6-5(4) 水質・河川調査結果（秋季）

調査項目	単位	調査結果（採取日：11月8日）					定 量 下限値	環境基準 （A類型）	
		① 調整池付近	② 湯川合流点	③ 面替地区 大星付近	④ 久能沢川 下流部	⑤ 久能水源 付近			
生活環境項目	水素イオン濃度（pH） （水温） <sup>注）</sup>	-	8.1 (21.8℃)	7.9 (21.7℃)	7.5 (21.7℃)	7.7 (21.3℃)	7.9 (21.2℃)	-	6.5以上8.5以下
	生物化学的酸素要求量(BOD)	mg/L	0.5 未満	1.0	0.5 未満	0.5	0.5 未満	0.5	2以下
	浮遊物質（SS）	mg/L	1	6	2	1 未満	1 未満	1	25以下
	溶存酸素量（DO）	mg/L	10.3	9.8	10.0	10.2	9.1	0.5	7.5以上
	大腸菌群数	MPN/100mL	7.9×10 <sup>2</sup>	3.3×10 <sup>3</sup>	7.0×10 <sup>1</sup>	3.3×10 <sup>2</sup>	7.8	1.8	1,000以下
河川流量	m <sup>3</sup> /s	0.0011	0.040	0.0032	0.064	0.00049	-		

注）水素イオン濃度測定時の水温。

(4) 健康項目、ダイオキシン類

健康項目、ダイオキシン類の調査結果を表5-6-6(1)、(2)に示す。

健康項目、ダイオキシン類については、冬季、夏季ともにいずれの地点ともすべての項目で環境基準値を下回っていた。

表5-6-6(1) 水質・河川調査結果(冬季)

調査項目	単位	調査結果					定 量 下限値	環境基準	
		① 調整池付近	② 湯川合流点	③ 面替地区 大星付近	④ 久能沢川 下流部	⑤ 久能水源 付近			
採取日	-	2月8日	2月8日	2月8日	2月8日	2月8日	-		
健康項目	カドミウム	mg/L	0.0003未満	0.0003未満	0.0003未満	0.0003未満	0.0003未満	0.0003	0.003以下
	全シアン	mg/L	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	0.1	検出されないこと
	鉛	mg/L	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001	0.01以下
	六価クロム	mg/L	0.005未満	0.005未満	0.005未満	0.005未満	0.005未満	0.005	0.05以下
	砒素	mg/L	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001	0.01以下
	総水銀	mg/L	0.0005未満	0.0005未満	0.0005未満	0.0005未満	0.0005未満	0.0005	0.0005以下
	アルキル水銀	mg/L	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	0.0005	検出されないこと
	PCB	mg/L	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	0.0005	検出されないこと
	ジクロロメタン	mg/L	0.002未満	0.002未満	0.002未満	0.002未満	0.002未満	0.002	0.02以下
	四塩化炭素	mg/L	0.0002未満	0.0002未満	0.0002未満	0.0002未満	0.0002未満	0.0002	0.002以下
	1,2-ジクロロエタン	mg/L	0.0004未満	0.0004未満	0.0004未満	0.0004未満	0.0004未満	0.0004	0.004以下
	1,1-ジクロロエチレン	mg/L	0.01未満	0.01未満	0.01未満	0.01未満	0.01未満	0.01	0.1以下
	シス-1,2-ジクロロエチレン	mg/L	0.004未満	0.004未満	0.004未満	0.004未満	0.004未満	0.004	0.04以下
	1,1,1-トリクロロエタン	mg/L	0.1未満	0.1未満	0.1未満	0.1未満	0.1未満	0.1	1以下
	1,1,2-トリクロロエタン	mg/L	0.0006未満	0.0006未満	0.0006未満	0.0006未満	0.0006未満	0.0006	0.006以下
	トリクロロエチレン	mg/L	0.003未満	0.003未満	0.003未満	0.003未満	0.003未満	0.003	0.03以下
	テトラクロロエチレン	mg/L	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001	0.01以下
	1,3-ジクロロプロペン	mg/L	0.0002未満	0.0002未満	0.0002未満	0.0002未満	0.0002未満	0.0002	0.002以下
	チウラム	mg/L	0.0006未満	0.0006未満	0.0006未満	0.0006未満	0.0006未満	0.0006	0.006以下
	シマジン	mg/L	0.0003未満	0.0003未満	0.0003未満	0.0003未満	0.0003未満	0.0003	0.003以下
	チオベンカルブ	mg/L	0.002未満	0.002未満	0.002未満	0.002未満	0.002未満	0.002	0.02以下
ベンゼン	mg/L	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001	0.01以下	
セレン	mg/L	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001	0.01以下	
硝酸性窒素及び 亜硝酸性窒素	mg/L	0.8	5.2	1.1	1.2	0.3	0.1	10以下	
ふっ素	mg/L	0.1未満	0.1	0.1未満	0.1未満	0.1未満	0.1	0.8以下	
ほう素	mg/L	0.1未満	0.2	0.1未満	0.1未満	0.1未満	0.1	1以下	
1,4-ジオキサン	mg/L	0.005未満	0.005未満	0.005未満	0.005未満	0.005未満	0.005	0.05以下	
ダイオキシン類	pg-TEQ/L	0.034	0.046	0.11	0.031	0.029	-	1以下	



表5-6-6(2) 水質・河川調査結果（夏季）

調査項目	単位	調査結果					定 量 下限値	環 境 基 準	
		① 調整池付近	② 湯川合流点	③ 面替地区 大星付近	④ 久能沢川 下流部	⑤ 久能水源 付近			
採取日	-	8月7日	8月7日	8月7日	8月7日	8月7日	-		
健康項目	カドミウム	mg/L	0.0003 未満	0.0003 未満	0.0003 未満	0.0003 未満	0.0003 未満	0.0003	0.003以下
	全シアン	mg/L	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	0.1	検出されないこと
	鉛	mg/L	0.001 未満	0.001 未満	0.001 未満	0.001 未満	0.001 未満	0.001	0.01以下
	六価クロム	mg/L	0.005 未満	0.005 未満	0.005 未満	0.005 未満	0.005 未満	0.005	0.05以下
	砒素	mg/L	0.001 未満	0.001 未満	0.001 未満	0.001 未満	0.001 未満	0.001	0.01以下
	総水銀	mg/L	0.0005 未満	0.0005 未満	0.0005 未満	0.0005 未満	0.0005 未満	0.0005	0.0005以下
	アルキル水銀	mg/L	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	0.0005	検出されないこと
	PCB	mg/L	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	0.0005	検出されないこと
	ジクロロメタン	mg/L	0.002 未満	0.002 未満	0.002 未満	0.002 未満	0.002 未満	0.002	0.02以下
	四塩化炭素	mg/L	0.0002 未満	0.0002 未満	0.0002 未満	0.0002 未満	0.0002 未満	0.0002	0.002以下
	1,2-ジクロロエタン	mg/L	0.0004 未満	0.0004 未満	0.0004 未満	0.0004 未満	0.0004 未満	0.0004	0.004以下
	1,1-ジクロロエチレン	mg/L	0.01 未満	0.01 未満	0.01 未満	0.01 未満	0.01 未満	0.01	0.1以下
	シス-1,2-ジクロロエチレン	mg/L	0.004 未満	0.004 未満	0.004 未満	0.004 未満	0.004 未満	0.004	0.04以下
	1,1,1-トリクロロエタン	mg/L	0.1 未満	0.1 未満	0.1 未満	0.1 未満	0.1 未満	0.1	1以下
	1,1,2-トリクロロエタン	mg/L	0.0006 未満	0.0006 未満	0.0006 未満	0.0006 未満	0.0006 未満	0.0006	0.006以下
	トリクロロエチレン	mg/L	0.003 未満	0.003 未満	0.003 未満	0.003 未満	0.003 未満	0.003	0.03以下
	テトラクロロエチレン	mg/L	0.001 未満	0.001 未満	0.001 未満	0.001 未満	0.001 未満	0.001	0.01以下
	1,3-ジクロロプロペン	mg/L	0.0002 未満	0.0002 未満	0.0002 未満	0.0002 未満	0.0002 未満	0.0002	0.002以下
	チウラム	mg/L	0.0006 未満	0.0006 未満	0.0006 未満	0.0006 未満	0.0006 未満	0.0006	0.006以下
	シマジン	mg/L	0.0003 未満	0.0003 未満	0.0003 未満	0.0003 未満	0.0003 未満	0.0003	0.003以下
	チオベンカルブ	mg/L	0.002 未満	0.002 未満	0.002 未満	0.002 未満	0.002 未満	0.002	0.02以下
	ベンゼン	mg/L	0.001 未満	0.001 未満	0.001 未満	0.001 未満	0.001 未満	0.001	0.01以下
	セレン	mg/L	0.001 未満	0.001 未満	0.001 未満	0.001 未満	0.001 未満	0.001	0.01以下
	硝酸性窒素及び 亜硝酸性窒素	mg/L	0.3	0.6	0.5	0.9	0.3	0.1	10以下
	ふっ素	mg/L	0.1 未満	0.1 未満	0.1 未満	0.1 未満	0.1 未満	0.1	0.8以下
	ほう素	mg/L	0.1 未満	0.1	0.1 未満	0.1 未満	0.1 未満	0.1	1以下
1,4-ジオキサン	mg/L	0.005 未満	0.005 未満	0.005 未満	0.005 未満	0.005 未満	0.005	0.05以下	
ダイオキシン類	pg-TEQ/L	0.023	0.030	0.028	0.027	0.023	-	1以下	

## 2) 地下水質

### (1) 環境基準項目、ダイオキシン類

環境基準項目、ダイオキシン類の調査結果を表5-6-7(1)、(2)に示す。

環境基準項目、ダイオキシン類については、冬季、夏季ともにいずれの地点ともすべての項目で環境基準値を下回っていた。

表5-6-7(1) 水質・地下水調査結果 (冬季)

調査項目	単位	調査結果				定量 下限値	環境基準	
		⑥ 対象事業 実施区域 近隣井戸	⑦ 面替地区 集落井戸 (元井戸)	⑧ 面替地区 面替橋付近 井戸	⑨ 対象事業 実施区域内 観測井戸			
採取日	-	2月7日	2月7日	2月7日	2月27日	-		
環境基準項目	カドミウム	mg/L	0.0003未満	0.0003未満	0.0003未満	0.0003未満	0.0003	0.003以下
	全シアン	mg/L	不検出	不検出	不検出	不検出	0.1	検出されないこと
	鉛	mg/L	0.001未満	0.001未満	0.001	0.001	0.001	0.01以下
	六価クロム	mg/L	0.005未満	0.005未満	0.005未満	0.005未満	0.005	0.05以下
	砒素	mg/L	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001	0.01以下
	総水銀	mg/L	0.0005未満	0.0005未満	0.0005未満	0.0005未満	0.0005	0.0005以下
	アルキル水銀	mg/L	不検出	不検出	不検出	不検出	0.0005	検出されないこと
	PCB	mg/L	不検出	不検出	不検出	不検出	0.0005	検出されないこと
	ジクロロメタン	mg/L	0.002未満	0.002未満	0.002未満	0.002未満	0.002	0.02以下
	四塩化炭素	mg/L	0.0002未満	0.0002未満	0.0002未満	0.0002未満	0.0002	0.002以下
	塩化ビニルモノマー	mg/L	0.0002未満	0.0002未満	0.0002未満	0.0002未満	0.0002	0.002以下
	1,2-ジクロロエタン	mg/L	0.0004未満	0.0004未満	0.0004未満	0.0004未満	0.0004	0.004以下
	1,1-ジクロロエチレン	mg/L	0.01未満	0.01未満	0.01未満	0.01未満	0.01	0.1以下
	1,2-ジクロロエチレン	mg/L	0.004未満	0.004未満	0.004未満	0.004未満	0.004	0.04以下
	1,1,1-トリクロロエタン	mg/L	0.1未満	0.1未満	0.1未満	0.1未満	0.1	1以下
	1,1,2-トリクロロエタン	mg/L	0.0006未満	0.0006未満	0.0006未満	0.0006未満	0.0006	0.006以下
	トリクロロエチレン	mg/L	0.003未満	0.003未満	0.003未満	0.003未満	0.003	0.03以下
	テトラクロロエチレン	mg/L	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001	0.01以下
	1,3-ジクロロプロペン	mg/L	0.0002未満	0.0002未満	0.0002未満	0.0002未満	0.0002	0.002以下
	チウラム	mg/L	0.0006未満	0.0006未満	0.0006未満	0.0006未満	0.0006	0.006以下
	シマジン	mg/L	0.0003未満	0.0003未満	0.0003未満	0.0003未満	0.0003	0.003以下
	チオベンカルブ	mg/L	0.002未満	0.002未満	0.002未満	0.002未満	0.002	0.02以下
	ベンゼン	mg/L	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001	0.01以下
	セレン	mg/L	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001	0.01以下
	硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	mg/L	2.8	4.8	5.5	0.2	0.1	10以下
	ふっ素	mg/L	0.1	0.1未満	0.1未満	0.1未満	0.1	0.8以下
ほう素	mg/L	0.1未満	0.1未満	0.1未満	0.1未満	0.1	1以下	
1,4-ジオキサン	mg/L	0.005未満	0.005未満	0.005未満	0.005未満	0.005	0.05以下	
ダイオキシン類	pg-TEQ/L	0.029	0.029	0.030	0.030	-	1以下	

表5-6-7(2) 水質・地下水調査結果(夏季)

調査項目	単位	調査結果				定量 下限値	環境基準	
		⑥ 対象事業 実施区域 近隣井戸	⑦ 面替地区 集落井戸 (元井戸)	⑧ 面替地区 面替橋付近 井戸	⑨ 対象事業 実施区域内 観測井戸			
採取日	-	8月6日	8月6日	8月6日	8月9日	-		
環境基準項目	カドミウム	mg/L	0.0003 未満	0.0003 未満	0.0003 未満	0.0003 未満	0.0003	0.003以下
	全シアン	mg/L	不検出	不検出	不検出	不検出	0.1	検出されないこと
	鉛	mg/L	0.001 未満	0.001 未満	0.001	0.003	0.001	0.01以下
	六価クロム	mg/L	0.005 未満	0.005 未満	0.005 未満	0.005 未満	0.005	0.05以下
	砒素	mg/L	0.001 未満	0.001 未満	0.001 未満	0.001 未満	0.001	0.01以下
	総水銀	mg/L	0.0005 未満	0.0005 未満	0.0005 未満	0.0005 未満	0.0005	0.0005以下
	アルキル水銀	mg/L	不検出	不検出	不検出	不検出	0.0005	検出されないこと
	PCB	mg/L	不検出	不検出	不検出	不検出	0.0005	検出されないこと
	ジクロロメタン	mg/L	0.002 未満	0.002 未満	0.002 未満	0.002 未満	0.002	0.02以下
	四塩化炭素	mg/L	0.0002 未満	0.0002 未満	0.0002 未満	0.0002 未満	0.0002	0.002以下
	塩化ビニルモノマー	mg/L	0.0002 未満	0.0002 未満	0.0002 未満	0.0002 未満	0.0002	0.002以下
	1,2-ジクロロエタン	mg/L	0.0004 未満	0.0004 未満	0.0004 未満	0.0004 未満	0.0004	0.004以下
	1,1-ジクロロエチレン	mg/L	0.01 未満	0.01 未満	0.01 未満	0.01 未満	0.01	0.1以下
	1,2-ジクロロエチレン	mg/L	0.004 未満	0.004 未満	0.004 未満	0.004 未満	0.004	0.04以下
	1,1,1-トリクロロエタン	mg/L	0.1 未満	0.1 未満	0.1 未満	0.1 未満	0.1	1以下
	1,1,2-トリクロロエタン	mg/L	0.0006 未満	0.0006 未満	0.0006 未満	0.0006 未満	0.0006	0.006以下
	トリクロロエチレン	mg/L	0.003 未満	0.003 未満	0.003 未満	0.003 未満	0.003	0.03以下
	テトラクロロエチレン	mg/L	0.001 未満	0.001 未満	0.001 未満	0.001 未満	0.001	0.01以下
	1,3-ジクロロプロペン	mg/L	0.0002 未満	0.0002 未満	0.0002 未満	0.0002 未満	0.0002	0.002以下
	チウラム	mg/L	0.0006 未満	0.0006 未満	0.0006 未満	0.0006 未満	0.0006	0.006以下
	シマジン	mg/L	0.0003 未満	0.0003 未満	0.0003 未満	0.0003 未満	0.0003	0.003以下
	チオベンカルブ	mg/L	0.002 未満	0.002 未満	0.002 未満	0.002 未満	0.002	0.02以下
	ベンゼン	mg/L	0.001 未満	0.001 未満	0.001 未満	0.001 未満	0.001	0.01以下
	セレン	mg/L	0.001 未満	0.001 未満	0.001 未満	0.001 未満	0.001	0.01以下
	硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	mg/L	2.1	4.5	3.9	0.4	0.1	10以下
	ふっ素	mg/L	0.1	0.1 未満	0.1 未満	0.1	0.1	0.8以下
ほう素	mg/L	0.1 未満	0.1 未満	0.1 未満	0.1 未満	0.1	1以下	
1,4-ジオキサン	mg/L	0.005 未満	0.005 未満	0.005 未満	0.005 未満	0.005	0.05以下	
ダイオキシン類	pg-TEQ/L	0.022	0.023	0.022	0.048	-	1以下	

## (2) 地下水位

地下水位の調査結果を表5-6-8(1)、(2)に示す。

対象事業実施区域周辺の調査地点では、⑥地点で-3.45~-4.10m で年間の変動量が0.65m、⑧地点で-3.54~-3.95m で年間の変動量が0.41m と水位の変動は小さく、安定していた。また、⑥地点では夏季と冬季に水位がやや低く、⑧地点では夏季に水位がやや高い傾向がみられた。

対象事業実施区域内の観測井戸では、夏季に水位が低い傾向がみられた。

表5-6-8(1) 地下水位調査結果（対象事業実施区域周辺）

測定期間		地下水位		
		⑥ 対象事業 実施区域 近隣井戸	⑦ 面替地区 集落井戸 (元井戸)	⑧ 面替地区 面替橋付近 井戸
		(m(GL))	(L/s) <sup>注)</sup>	(m(GL))
平成25年	2月	-4.10	0.11	-3.90
	3月	-3.90	0.10	-3.91
	4月	-3.45	0.10	-3.87
	5月	-3.60	0.088	-3.90
	6月	-3.74	0.074	-3.58
	7月	-3.70	0.079	-3.59
	8月	-3.89	0.076	-3.54
	9月	-3.82	0.077	-3.59
	10月	-3.67	0.10	-3.94
	11月	-3.45	0.16	-3.81
	12月	-3.75	0.14	-3.95
	平成26年	1月	-3.90	0.12
全期間		-3.75	0.10	-3.79

注) 元井戸は湧水であるため、流量を測定

表5-6-8(2) 地下水位調査結果（対象事業実施区域内観測井戸）

測定期間		⑨						
		有効 測定 日数	測定時間	期間平均値	1時間値の 最高値	1時間値の 最低値	日平均値の 最高値	日平均値の 最低値
		(日)	(時間)	(m(GL))	(m(GL))	(m(GL))	(m(GL))	(m(GL))
平成25年	2月	16	399	-5.719	-5.496	-5.869	-5.499	-5.808
	3月	31	744	-4.606	-3.042	-5.585	-3.450	-5.289
	4月	30	720	-5.083	-3.827	-5.466	-4.175	-5.455
	5月	31	743	-5.732	-5.426	-5.966	-5.439	-5.958
	6月	30	719	-5.784	-4.084	-6.494	-4.500	-6.461
	7月	31	743	-6.224	-5.606	-6.705	-5.640	-6.689
	8月	24	581	-6.638	-6.140	-6.840	-6.203	-6.836
	9月	30	720	-5.829	-2.755	-6.790	-4.299	-6.756
	10月	31	744	-5.558	-3.090	-6.461	-3.604	-6.453
	11月	30	720	-5.671	-5.189	-5.884	-5.236	-5.868
	12月	31	744	-5.938	-5.847	-6.015	-5.868	-6.012
	平成26年	1月	31	744	-5.989	-5.701	-6.083	-5.759
2月		9	216	-5.749	-5.417	-6.011	-5.473	-6.006
全期間		355	8,537	-5.716	-2.755	-6.840	-3.450	-6.836

注) 連続調査結果については、「第7節 水象」の項目を参照

## 6-2 予測及び評価の結果

### 1. 工事中における土地造成、掘削に伴う水の濁りによる影響

#### 1) 予測結果

土地造成、掘削に伴い水の濁りの発生が想定されることから、濁水防止対策として十分な貯留容量を有する沈砂池等を設置して雨水を一時的に貯留し、土砂を沈殿させた後に排水路を経て公共用水域に放流する計画である。

施設排水を放流する最寄りの河川調査地点(地点①)における浮遊物質量(SS)は、降雨時の初期で100mg/L程度となり、沈降試験の結果では2時間程度でこの値以下となる。この結果を踏まえ、沈砂池の容量等の検討を行っていく。

さらに、段階的な切盛り工事の実施などの工事計画の検討により一時的な広範囲の裸地化を抑制し、台風、集中豪雨等が予想される場合には工事を行わず、必要に応じて造成面、仮置き残土等へのシート、土嚢による養生等の対策を講じる。

以上のとおりの適切な濁水防止対策を施すことにより、濁水の影響は小さいと予測する。

#### 2) 環境保全措置の内容と経緯

土地造成、掘削に伴う水の濁りによる影響を緩和するためには、裸地化の抑制、造成面の養生、沈砂池の設置等が考えられる。

本事業の実施にあたっては、できる限り環境への影響を緩和させることとし、表5-6-9に示す環境保全措置を講じる。

表5-6-9 環境保全措置（土地造成、掘削に伴う水の濁り）

環境保全措置	環境保全措置の内容	環境保全措置の種類 <sup>注)</sup>
広範囲の裸地化の抑制	段階的な切盛り工事の実施などの工事計画の検討により一時的な広範囲の裸地化を抑制する。	低 減
工事区域外からの流入抑制	工事区域の外周に仮設の雨水排水路を設置し、工事区域外からの雨水の流入を抑制し、濁水の発生量を低減する。	低 減
造成工事の休止	台風、集中豪雨等が予想される場合には、造成工事を行わない。	低 減
造成面等からの濁水発生対策	台風、集中豪雨等が予想される場合には、造成面、仮置き残土等へのシート、土嚢による養生等の対策を講じる。	低 減
沈砂池等の設置	十分な貯留容量を有する沈砂池等を設置し、雨水を一時的に貯留し濁水の土砂を沈殿させてから放流する。	最小化
沈砂池等の維持管理	十分な貯留容量を確保するため、必要に応じて沈砂池の堆砂を除去するなどの維持管理に努める。	低 減
雨水排水の濁り等の監視	降雨時には速やかに雨水排水の濁りの状況を目視により確認し、濁りが認められた場合には濁水を沈降させ、上澄みを放流する。また、排水温度の変化に伴う動植物への影響の可能性の観点から、水温についても併せて監視する。	低 減

注) 【環境保全措置の種類】

回避：全部又は一部を行わないこと等により、影響を回避する。

最小化：実施規模又は程度を制限すること等により、影響を最小化する。

修正：影響を受けた環境を修復、回復又は復元すること等により、影響を修正する。

低減：継続的な保護又は維持活動を行うこと等により、影響を低減する。

代償：代用的な資源もしくは環境で置き換え、又は提供すること等により、影響を代償する。

### 3) 評価方法

調査及び予測の結果並びに検討した環境保全措置の内容を踏まえ、以下の観点から評価を行った。

① 環境への影響の緩和の観点

水質に係る影響が、実行可能な範囲でできる限り緩和され、環境保全についての配慮が適正になされているかどうかを検討した。

② 環境保全のための目標等との整合の観点

水質の予測結果について、表5-6-10に示す環境保全のための目標との整合が図られているかについて検討した。

表5-5-10 環境保全のための目標（土地造成、掘削に伴う水の濁り）

環境保全目標	具体的な数値	備考
浮遊物質	降雨時の現況の水質を悪化させないこと	排水先の最寄り河川の現地調査の結果から、降雨時の初期の値で概ね100mg/L程度である。

### 4) 評価結果

#### (1) 環境への影響の緩和に係る評価

本事業の土地造成、掘削に伴う水の濁りについては、工事期間中の一時的なものにとどまると考えられるが、事業の実施にあたっては、「2) 環境保全措置の内容と経緯」に示したように、事業者としてできる限り環境への影響を緩和するため、「広範囲の裸地化の抑制」、「工事区域外からの流入抑制」、「造成工事の休止」、「造成面等からの濁水発生対策」、「沈砂池等の設置」、「沈砂池等の維持管理」といった環境保全措置を講じる計画である。

以上のことから、工事中における土地造成、掘削に伴う水の濁りによる影響については、環境への影響の緩和に適合するものと評価する。

#### (2) 環境保全のための目標等との整合に係る評価

工事中における土地造成、掘削に伴う水の濁り（浮遊物質）による影響については、現地調査結果等を踏まえ、十分な貯留容量を持つ沈砂池を設けるとともに、その他の適切な環境保全措置を講じることにより、降雨時の現況を悪化させないものと考えられる。

以上のことから、環境保全のための目標との整合は図られているものと評価する。

## 2. 工事中における舗装工事・コンクリート工事に伴うアルカリ排水による影響

### 1) 予測結果

舗装工事・コンクリート工事に伴いアルカリ排水の発生が想定されることから、アルカリ排水対策として中和処理を行い、排水が環境基準内（水素イオン濃度 8.5 以下）になることを確認した後に排水路を経て公共用水域に放流する計画である。

以上のとおりの適切なアルカリ排水対策を施すことにより、アルカリ排水による影響は小さいと予測する。

### 2) 環境保全措置の内容と経緯

舗装工事・コンクリート工事に伴うアルカリ排水による影響を緩和するためには、中和処理等が考えられる。

本事業の実施にあたっては、できる限り環境への影響を緩和させることとし、表 5-6-11 に示す環境保全措置を講じる。

表5-6-11 環境保全措置（舗装工事・コンクリート工事に伴うアルカリ排水）

環境保全措置	環境保全措置の内容	環境保全措置の種類 <sup>注)</sup>
中和処理	アルカリ排水について、環境基準内（水素イオン濃度 8.5 以下）に中和処理を行った後排水する。	低減
水素イオン濃度の監視	コンクリート工事に伴うアルカリ排水について、pH 計を用いて水素イオン濃度の監視を行う。	低減

注) 【環境保全措置の種類】

回避：全部又は一部を行わないこと等により、影響を回避する。

最小化：実施規模又は程度を制限すること等により、影響を最小化する。

修正：影響を受けた環境を修復、回復又は復元すること等により、影響を修正する。

低減：継続的な保護又は維持活動を行うこと等により、影響を低減する。

代償：代用的な資源もしくは環境で置き換え、又は提供すること等により、影響を代償する。

### 3) 評価方法

調査及び予測の結果並びに検討した環境保全措置の内容を踏まえ、以下の観点から評価を行った。

① 環境への影響の緩和の観点

水質に係る影響が、実行可能な範囲でできる限り緩和され、環境保全についての配慮が適正になされているかどうかを検討した。

② 環境保全のための目標等との整合の観点

水質の予測結果について、表 5-6-12 に示す環境の保全に関する目標との整合が図られているかについて検討した。

表5-6-12 環境保全のための目標（舗装工事・コンクリート工事に伴うアルカリ排水）

環境保全目標	具体的な数値	備考
水質に係る環境基準	河川A類型の環境基準（水素イオン濃度6.5以上8.5以下）とする。	湯川の環境基準

### 4) 評価結果

#### (1) 環境への影響の緩和に係る評価

本事業の舗装工事・コンクリート工事に伴うアルカリ排水については、工事期間中の一時的なものにとどまると考えられるが、事業の実施にあたっては、「2) 環境保全措置の内容と経緯」に示したように、事業者としてできる限り環境への影響を緩和するため、「中和処理」等の環境保全措置を講じる計画である。

以上のことから、工事中における舗装工事・コンクリート工事に伴うアルカリ排水による影響については、環境への影響の緩和に適合するものと評価する。

#### (2) 環境保全のための目標等との整合に係る評価

本事業では、排水が環境基準内（水素イオン濃度 8.5 以下）になることを確認した後、排水路を経て公共用水域に放流する計画であり、環境保全のための目標値を満足することから、環境保全のための目標との整合は図られているものと評価する。



### 3. 供用時における焼却施設の稼働に伴う水の汚れによる影響

#### 1) 予測結果

生活排水により発生する水の汚れの予測結果を表 5-6-13 に示す。

生物化学的酸素要求量の予測結果は、1.8mg/L であり、湯川の環境基準値を下回るものと予測する。

表5-6-13 生活排水により発生する水の汚れの予測結果

単位：mg/L

予測地点	現況値 ①	予測値 ②	寄与率	環境基準
湯川合流点	BOD 1.6	BOD 1.8	11.1%	BOD 2 以下

注) 寄与率：(②-①)/②×100%

#### 2) 環境保全措置の内容と経緯

生活排水による影響を緩和するためには、負荷低減対策（合併処理浄化槽の維持管理）が考えられる。

本事業の実施にあたっては、できる限り環境への影響を緩和させることとし、表 5-6-14 に示す環境保全措置を講じる。

表5-6-14 環境保全措置（焼却施設の稼働に伴う水の流れ）

環境保全措置	環境保全措置の内容	環境保全措置の種類 <sup>注)</sup>
合併処理浄化槽の維持管理	十分な処理能力を確保するため、保守点検、清掃、法定検査を適正に行い、合併処理浄化槽の維持管理に努める。	低減

注) 【環境保全措置の種類】

回避：全部又は一部を行わないこと等により、影響を回避する。

最小化：実施規模又は程度を制限すること等により、影響を最小化する。

修正：影響を受けた環境を修復、回復又は復元すること等により、影響を修正する。

低減：継続的な保護又は維持活動を行うこと等により、影響を低減する。

代償：代用的な資源もしくは環境で置き換え、又は提供すること等により、影響を代償する。

### 3) 評価方法

調査及び予測の結果並びに検討した環境保全措置の内容を踏まえ、以下の観点から評価を行った。

① 環境への影響の緩和の観点

水質に係る影響が、実行可能な範囲でできる限り緩和され、環境保全についての配慮が適正になされているかどうかを検討した。

② 環境保全のための目標等との整合の観点

水質の予測結果について、表 5-6-15 に示す環境の保全に関する目標との整合が図られているかについて検討した。

表5-6-15 環境保全のための目標（焼却施設の稼働に伴う水の流れ）

環境保全目標	具体的な数値	備考
水質に係る環境基準	河川A類型の環境基準（生物化学的酸素要求量 2.0mg/L 以下）とする。	湯川の環境基準

### 4) 評価結果

#### (1) 環境への影響の緩和に係る評価

焼却施設の稼働に伴う水の汚れの予測結果を表 5-6-16 に示す。本事業の排水に伴う水質（生物化学的酸素要求量：BOD）は 1.8mg/L、寄与率は 11.1%と予測され、現状を大きく悪化させることはないとする。

さらに、事業の実施にあたっては、「2）環境保全措置の内容と経緯」に示したように、事業者としてできる限り環境への影響を緩和するため、「合併処理浄化槽の維持管理」といった環境保全措置を講じる計画である。

以上のことから、供用時における焼却施設の稼働に伴う水の汚れによる影響については、環境への影響の緩和に適合するものと評価する。

#### (2) 環境保全のための目標等との整合に係る評価

焼却施設の稼働に伴う水の汚れの予測結果を表 5-6-16 に示す。本事業では、生活排水は合併処理浄化槽で処理した後に排水路を経て公共用水域に放流する計画であり、湯川に合流する地点において 1.8mg/L と予測され、環境基準を満足することから、環境保全のための目標との整合は図られているものと評価する。

表5-6-16 環境保全のための目標との整合に係る評価結果  
（焼却施設の稼働に伴う水の汚れ）

単位：mg/L

予測地点	現況値 ①	予測値 ②	寄与率	環境基準
湯川合流点	BOD 1.6	BOD 1.8	11.1%	BOD 2 以下

注) 寄与率：(②-①)/②×100%