

10.1.2 水環境

1. 水質（水の濁り）

(1) 調査結果の概要

① 浮遊物質質量及び流れの状況

a. 現地調査

(a) 調査地域

対象事業実施区域及びその周囲の河川とした。

(b) 調査地点

調査地点は図 10.1.2-1 のとおり、対象事業実施区域周囲の 7 地点（水質①～水質⑦）とした。

(c) 調査期間

調査期間は以下のとおりとした。

秋季調査：令和元年 10 月 22 日

冬季調査：令和 2 年 2 月 20 日

春季調査：令和 2 年 4 月 10 日

夏季調査：令和 2 年 7 月 31 日

降雨時調査：令和 2 年 6 月 10 日～12 日

(d) 調査方法

調査方法は表 10.1.2-1 のとおりである。

表 10.1.2-1 調査方法

調査項目	調査方法
浮遊物質質量（SS）	「水質汚濁に係る環境基準について」（昭和 46 年環境庁告示第 59 号）に規定される方法による。
濁度	JIS K 0101 9:1998 に準拠
流量	JIS K 0094:1994 に準拠

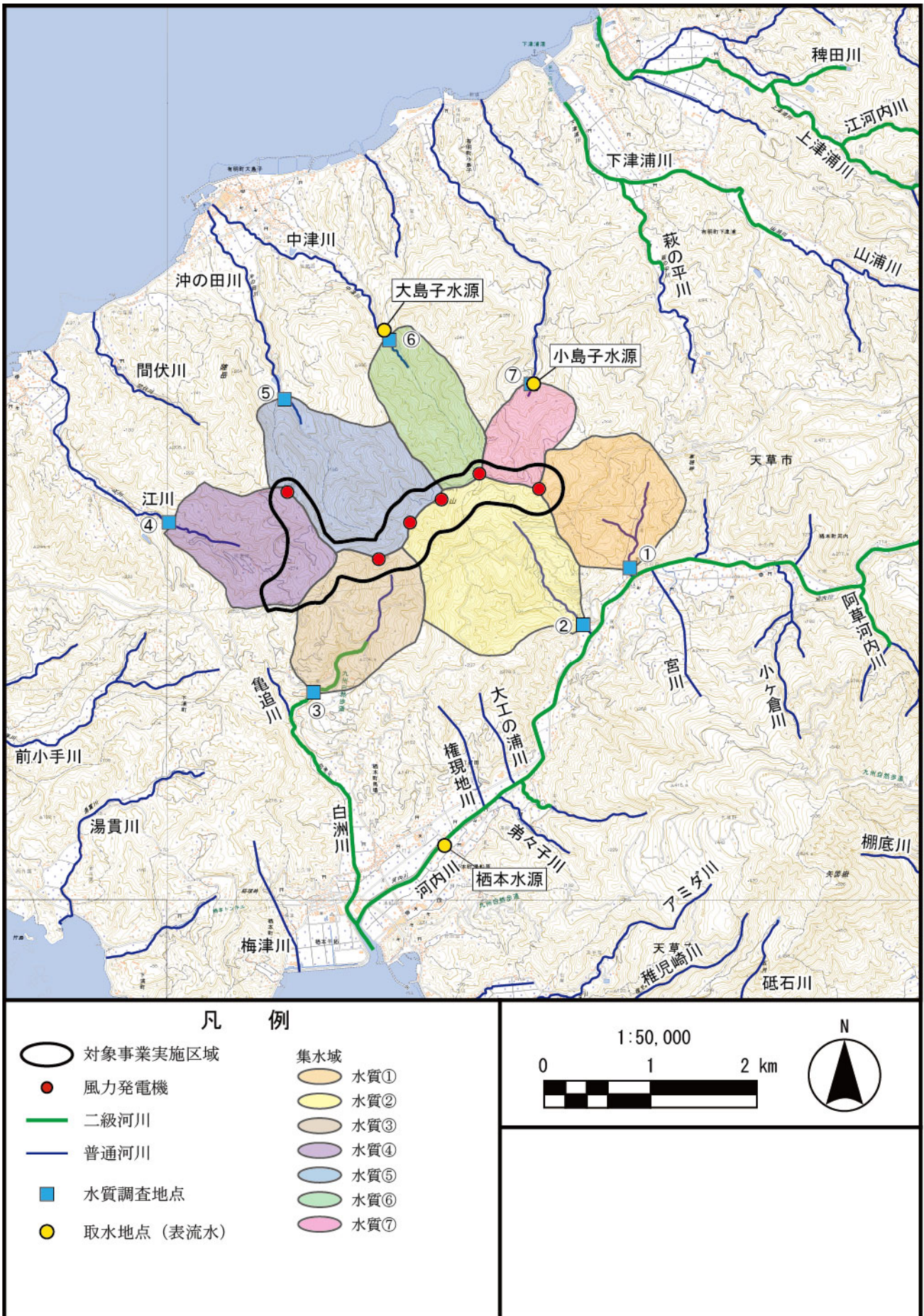


図 10.1.2-1 水質の現地調査位置

(e) 調査結果

水の濁りに係る水質の調査結果は、表 10.1.2-2 のとおりである。

浮遊物質量は 1 未満～11mg/L であった。

表 10.1.2-2 水質の調査結果

項目	単位	水質①				水質②			
		秋季	冬季	春季	夏季	秋季	冬季	春季	夏季
浮遊物質量	mg/L	4	4	3	7	5	4	2	11
濁度	度	1.9	4.1	2.5	3.6	3.8	2.7	2.4	4.4
流量	m ³ /s	0.026	0.053	0.018	0.106	0.044	0.118	0.042	0.180

項目	単位	水質③				水質④			
		秋季	冬季	春季	夏季	秋季	冬季	春季	夏季
浮遊物質量	mg/L	5	7	2	4	4	2	2	5
濁度	度	1.3	2.7	1.3	1.4	1.2	2.6	1.5	2.2
流量	m ³ /s	0.009	0.049	0.009	0.182	0.012	0.052	0.015	0.160

項目	単位	水質⑤				水質⑥			
		秋季	冬季	春季	夏季	秋季	冬季	春季	夏季
浮遊物質量	mg/L	2	<1	<1	3	3	1	1	3
濁度	度	1.0	0.9	0.5	0.7	0.5	1.5	1.0	1.8
流量	m ³ /s	0.012	0.044	0.006	0.112	0.024	0.057	0.015	0.152

項目	単位	水質⑦				/
		秋季	冬季	春季	夏季	
浮遊物質量	mg/L	6	4	6	8	
濁度	度	1.0	1.9	2.0	1.0	
流量	m ³ /s	0.019	0.026	0.015	0.126	

注：「<」は、定量下限値未満を示す。

また、降雨時調査結果は表 10.1.2-3 のとおりであり、降雨時の浮遊物質量は最大 243mg/L（水質②）であった。なお、水質①、水質②については、調査地点の流域に田畑等の耕作地が多く存在していることから、他の調査地点と比較して、降水により発生した濁水が河川に流れ込みやすい状況であったためと考える。

また、降雨時調査時の降水量は表 10.1.2-4 のとおりである。

表 10.1.2-3(1) 水質の調査結果（降雨時調査）

	水質①				水質②			
	調査日時	流量 (m ³ /s)	浮遊物質量 (mg/L)	濁度 (度)	調査日時	流量 (m ³ /s)	浮遊物質量 (mg/L)	濁度 (度)
1回目	6月10日 17:46	0.004	2	0.4	6月10日 17:27	0.010	2	1.1
2回目	6月11日 5:35	0.038	19	5.3	6月11日 5:54	0.045	14	2.7
3回目	6月11日 8:20	0.744	192	39.4	6月11日 8:38	0.886	243	55.2
4回目	6月11日 11:03	0.599	25	16.6	6月11日 11:22	0.521	29	12.8
5回目	6月11日 16:10	0.300	17	9.6	6月11日 16:27	0.816	18	8.3
6回目	6月12日 9:48	0.424	12	5.0	6月12日 8:30	0.617	10	4.6
7回目	6月12日 11:50	0.379	10	5.7	6月12日 11:33	0.509	12	4.4

	水質③				水質④			
	調査日時	流量 (m ³ /s)	浮遊物質量 (mg/L)	濁度 (度)	調査日時	流量 (m ³ /s)	浮遊物質量 (mg/L)	濁度 (度)
1回目	6月10日 17:03	0.002	6	1.0	6月10日 17:25	0.009	<1	0.7
2回目	6月11日 6:20	0.033	23	4.3	6月11日 6:20	0.063	9	2.1
3回目	6月11日 9:05	0.160	56	18.6	6月11日 9:12	0.330	45	20.1
4回目	6月11日 11:51	0.167	11	7.9	6月11日 11:06	0.269	17	11.3
5回目	6月11日 16:58	0.260	17	5.8	6月11日 16:15	0.286	24	8.2
6回目	6月12日 8:05	0.247	7	5.1	6月12日 8:10	0.220	5	3.6
7回目	6月12日 11:02	0.148	4	2.8	6月12日 11:24	0.174	4	3.3

	水質⑤				水質⑥			
	調査日時	流量 (m ³ /s)	浮遊物質量 (mg/L)	濁度 (度)	調査日時	流量 (m ³ /s)	浮遊物質量 (mg/L)	濁度 (度)
1回目	6月10日 18:19	0.002	1	<0.2	6月10日 17:07	0.006	1	0.3
2回目	6月11日 7:08	0.022	18	4.4	6月11日 6:15	0.013	6	2.1
3回目	6月11日 8:35	0.135	21	5.9	6月11日 9:19	0.147	17	6.5
4回目	6月11日 11:46	0.127	7	2.1	6月11日 12:02	0.171	8	4.1
5回目	6月11日 16:52	0.225	10	3.8	6月11日 17:06	0.243	11	4.1
6回目	6月12日 8:45	0.158	3	0.9	6月12日 8:38	0.146	3	1.2
7回目	6月12日 10:52	0.167	3	1.1	6月12日 11:24	0.136	3	1.2

注：「<」は、定量下限値未満を示す。

表 10.1.2-3(2) 水質の調査結果（降雨時調査）

	水質⑦			
	調査日時	流量 (m ³ /s)	浮遊物質 (mg/L)	濁度 (度)
1回目	6月10日 18:04	0.004	6	0.8
2回目	6月11日 5:35	0.007	24	3.7
3回目	6月11日 8:38	0.125	59	27.5
4回目	6月11日 11:23	0.138	14	6.5
5回目	6月11日 16:27	0.159	13	6.6
6回目	6月12日 8:03	0.081	12	6.0
7回目	6月12日 10:50	0.077	12	3.4

表 10.1.2-4 降雨時調査時の降水量（本渡地域気象観測所）

(単位：mm)

令和2年6月10日																							
1時	2時	3時	4時	5時	6時	7時	8時	9時	10時	11時	12時	13時	14時	15時	16時	17時	18時	19時	20時	21時	22時	23時	24時
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
令和2年6月11日																							
1時	2時	3時	4時	5時	6時	7時	8時	9時	10時	11時	12時	13時	14時	15時	16時	17時	18時	19時	20時	21時	22時	23時	24時
0.0	0.5	2.0	1.5	2.0	4.0	18.0	25.5	9.5	6.0	5.5	8.0	2.0	2.5	3.5	0.5	4.5	1.5	0.0	1.0	1.0	0.5	0.5	0.5
令和2年6月12日																							
1時	2時	3時	4時	5時	6時	7時	8時	9時	10時	11時	12時	13時	14時	15時	16時	17時	18時	19時	20時	21時	22時	23時	24時
1.0	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	8.5	1.5	1.0	0.5	1.0	0.0	0.5	2.0	0.5

〔「過去の気象データ検索」（気象庁HP、閲覧：令和3年7月）より作成〕

② 土質の状況

a. 現地調査

(a) 調査地域

調査地域は対象事業実施区域とした。

(b) 調査地点

調査地点は図 10.1.2-2 のとおり、対象事業実施区域内の 2 地点（土質①、土質②）とした。

(c) 調査期間

調査期間は以下のとおりとした。

土壌採取：令和元年 10 月 23 日

(d) 調査方法

調査方法は表 10.1.2-5 のとおりである。

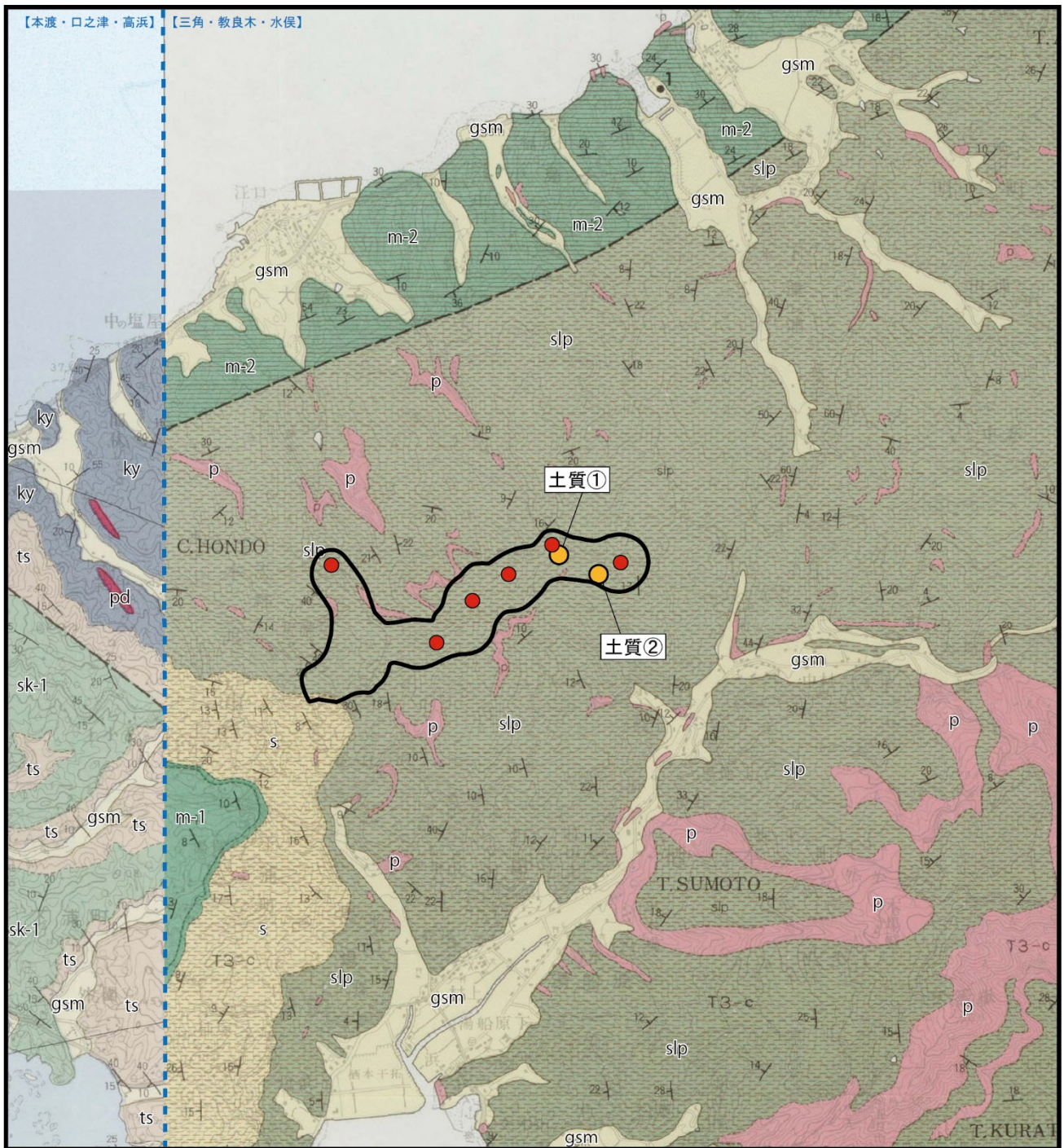
表 10.1.2-5 調査方法

調査項目	調査方法
土質の状況	試料の調整は JIS A 1201:2009 に準拠し、沈降実験は JIS M 0201:2006 に準拠した。

注：以下の方法に基づき土壌の沈降試験を行い、濁水中の浮遊物質の沈降速度分布を測定する。

- ①土壌サンプルを用いて、初期浮遊物質として調整した濁水を準備する。
- ②シリンダーに調整した濁水を満たし、よく攪拌した後、静置する。この時間を開始時間として、適当な時間間隔毎に液面より一定の高さ（本試験では 10cm）から試料を採取する。
- ③採取した濁水試料について、それぞれ浮遊物質を測定する。
- ④沈降速度（v）と経過時間（t）及び高さ（h：10cm）に関する次式に基づき、試料を採取した時間毎の沈降速度を算出する。

$$v = \frac{h}{t}$$



凡 例		1:50,000 									
	対象事業実施区域										
	風力発電機										
	土質調査地点										
表層地質 固結堆積物 <table style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td style="width: 20px; height: 15px; background-color: #d4b88d; border: 1px solid black;"></td> <td style="font-size: 8px;">s</td> <td style="font-size: 8px;">主として砂岩からなる層（砥石層）</td> </tr> <tr> <td style="width: 20px; height: 15px; background-color: #8ebf8e; border: 1px solid black;"></td> <td style="font-size: 8px;">slp</td> <td style="font-size: 8px;">スランプ構造を多く持つ泥岩及び泥岩優勢砂岩泥岩互層（教良木層）</td> </tr> <tr> <td style="width: 20px; height: 15px; background-color: #e08080; border: 1px solid black;"></td> <td style="font-size: 8px;">p</td> <td style="font-size: 8px;">安山岩質～流紋岩質貫入岩類</td> </tr> </table>			s	主として砂岩からなる層（砥石層）		slp	スランプ構造を多く持つ泥岩及び泥岩優勢砂岩泥岩互層（教良木層）		p	安山岩質～流紋岩質貫入岩類	新生代
	s	主として砂岩からなる層（砥石層）									
	slp	スランプ構造を多く持つ泥岩及び泥岩優勢砂岩泥岩互層（教良木層）									
	p	安山岩質～流紋岩質貫入岩類									
深成岩											
注：凡例は対象事業実施区域内に存在するものを抜粋して記載した。											
「土地分類基本調査 表層地質図 本渡・口之津・高浜」（熊本県、平成4年） 「土地分類基本調査 表層地質図 三角・教良木・水俣」（熊本県、平成3年）より作成											

図 10.1.2-2 土質の現地調査位置

(e) 調査結果

対象事業実施区域の土壌の沈降試験結果は表 10.1.2-6 のとおりである。

浮遊物質量は、5分で初期値の5%未満に減少している。

また、沈降試験結果による残留率と沈降速度を基にした沈降特性係数は図 10.1.2-3 のとおりである。

表 10.1.2-6 沈降試験結果

経過時間 (分)	土質①			土質②		
	浮遊物質量 (mg/L)	残留率 (C_t/C_0)	沈降速度 (v)	浮遊物質量 (mg/L)	残留率 (C_t/C_0)	沈降速度 (v)
0	3,000	1.000	—	3,000	1.000	—
1	176	0.059	1.7×10^{-03}	162	0.054	1.7×10^{-03}
2.5	152	0.051	6.7×10^{-04}	156	0.052	6.7×10^{-04}
5	122	0.041	3.3×10^{-04}	146	0.049	3.3×10^{-04}
15	84	0.028	1.1×10^{-04}	90	0.030	1.1×10^{-04}
30	60	0.020	5.6×10^{-05}	38	0.013	5.6×10^{-05}
60	56	0.019	2.8×10^{-05}	20	0.007	2.8×10^{-05}
120	50	0.017	1.4×10^{-05}	12	0.004	1.4×10^{-05}
480	50	0.017	3.5×10^{-06}	4	0.001	3.5×10^{-06}
1,440	28	0.009	1.2×10^{-06}	4	0.001	1.2×10^{-06}

注：残留率 (C_t/C_0) は、攪拌した経過時間 0 分の初期浮遊物質量を 1 とした場合の経過時間後の浮遊物質量の割合を示す。

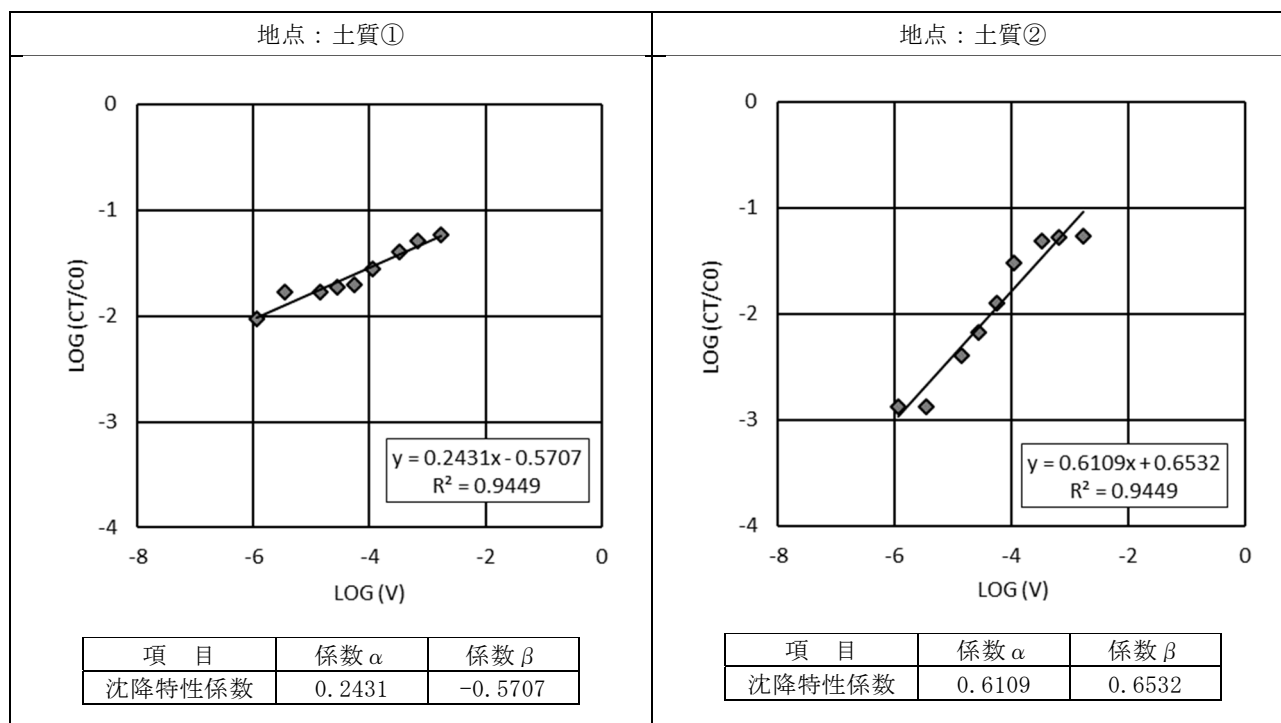


図 10.1.2-3 残留率と沈降速度による沈降特性係数

(2) 予測及び評価の結果

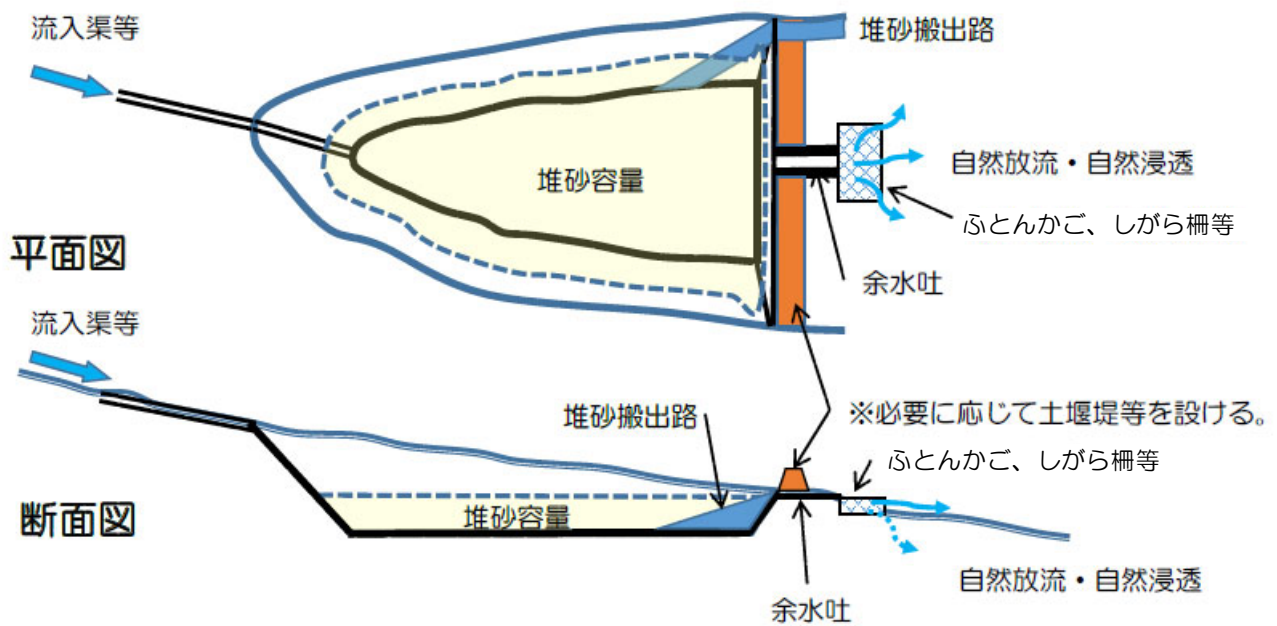
① 工事の実施

a. 造成等の施工による一時的な影響

(a) 環境保全措置

造成等の施工に伴う水の濁りの影響を低減するため、以下の環境保全措置を講じる。

- ・地形等を考慮し、可能な限り伐採量及び土地造成面積を低減する。
- ・開発による流出水の増加に対処するため、造成工事においては沈砂池工事を先行して実施し、降雨時の土砂流出による濁水の発生を抑制する。
- ・沈砂池（図 10.1.2-4）の設置により土砂の自然沈降後の上澄みを自然放流により排水するが、排水については、ふとんかご等により流速を抑えた上で表土に拡散させ、必要に応じて沈砂池出口等に枝条散布を行い、更に濁水中の浮遊物質量を低減させる。
- ・適切に沈砂池内の土砂を除去することで一定の容量を維持する。
- ・風力発電施設及び管理用道路の設置の際に掘削する土砂等に関しては、必要に応じて立木を利用した木柵及びしがら柵等の土砂流出防止柵を設置する。
- ・雨水は転石・岩を利用した浸透トレンチを設置することにより地中に浸透させる。



沈砂池（模式図／掘込み式の場合）

※対象とする造成面積により堆砂容量を決定、地形等によって形状・構造を検討する。

図 10.1.2-4 濁水処理設備（沈砂池）の例

(b) 予 測

7. 予測地域

対象事業実施区域及びその周囲とした。

イ. 予測地点

対象事業実施区域内において設置する沈砂池排水口を集水域に含む河川とした。

ウ. 予測対象時期等

工事計画に基づき、造成裸地面積が最大となる時期とした。

エ. 予測手法

沈砂池からの濁水が、河川等まで到達するか否かを予測した。

水質予測の手順は、図 10.1.2-5 のとおりである。

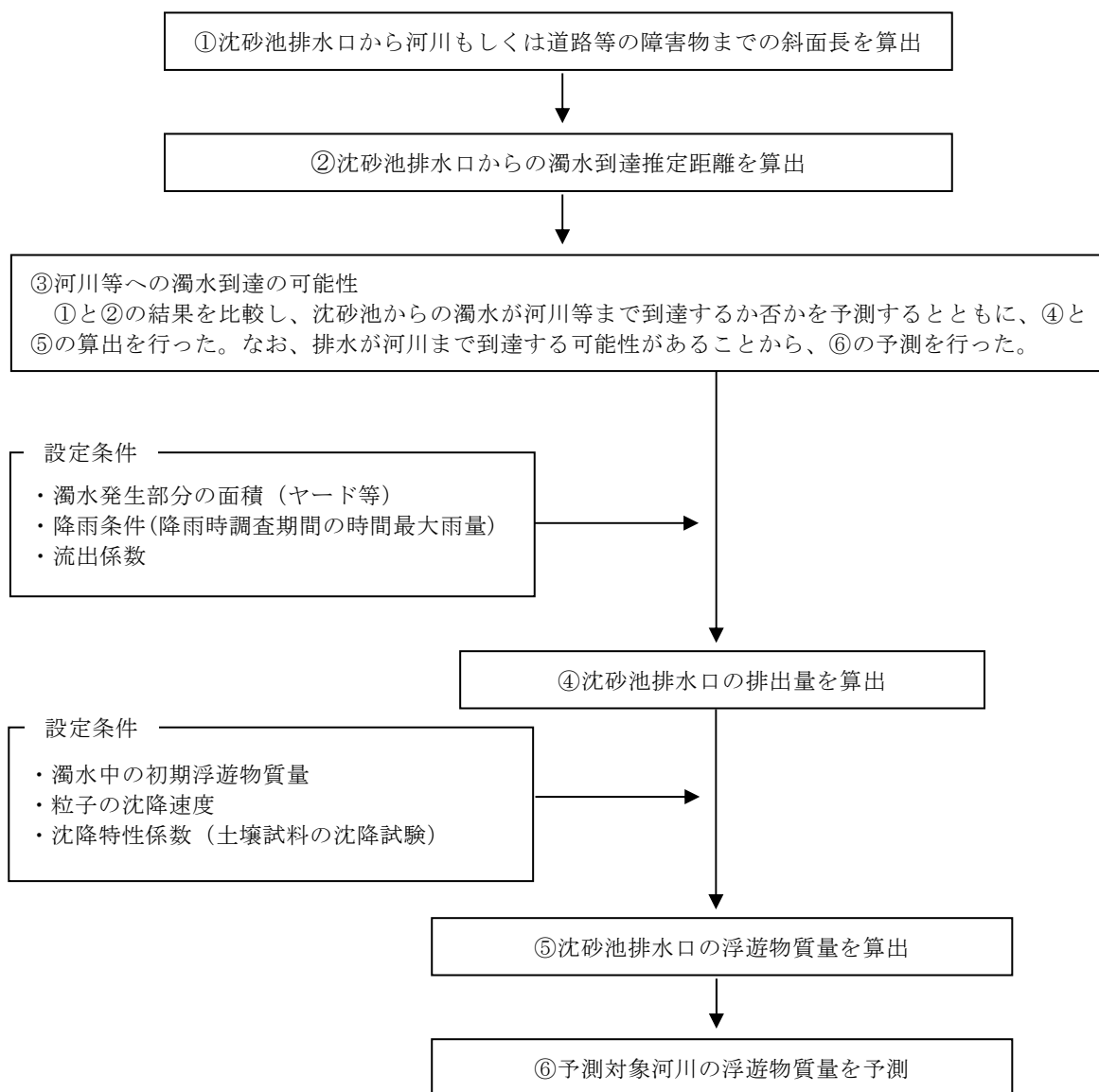


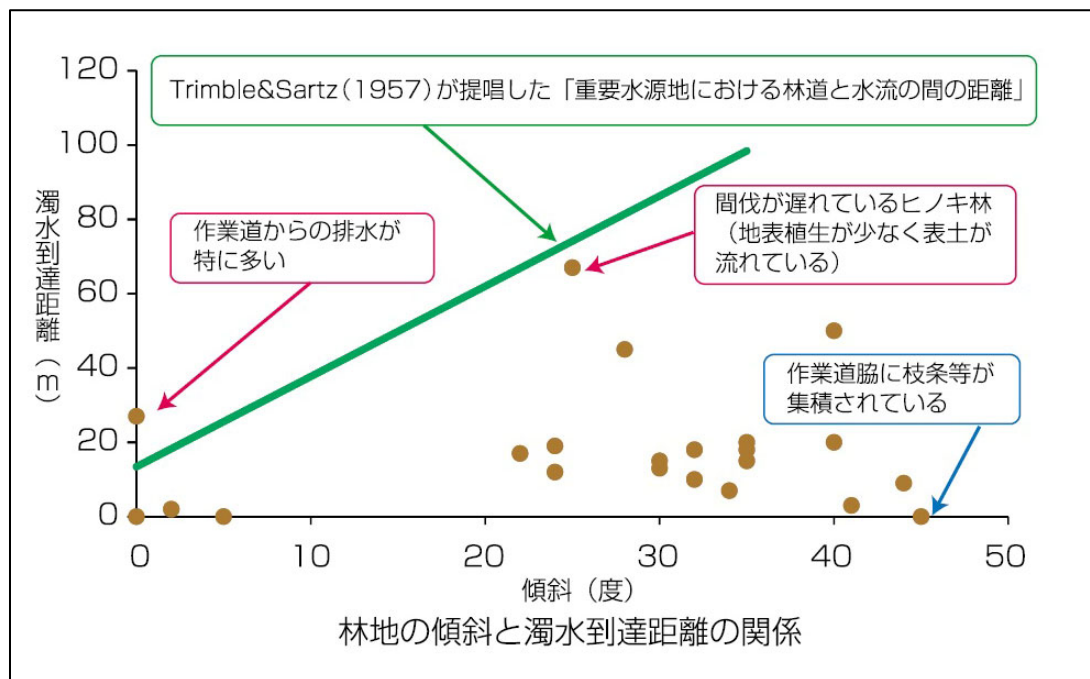
図 10.1.2-5 水質予測の手順

(7) 沈砂池排水口から河川等への濁水到達可能性の予測 (図 10.1.2-5 の①~③)

①地理院地図を使用し、沈砂池排水口から河川もしくは道路等の障害物までの距離として、谷筋に沿った斜面長を求めた。また、②Trimble&Sartz (1957) が提唱した「重要水源地における林道と水流の間の距離」(図 10.1.2-6) を基に算出した以下の式を用い、沈砂池からの濁水が土壌浸透するまでの距離を求めた。傾斜については、地理院地図に基づき計測を行い、沈砂池排水口から水平距離 100m の平均斜度を使用した。

$$\text{濁水到達推定距離 (m)} = 2.44 \times \text{傾斜 (度)} + 13.14$$

なお、図 10.1.2-6 中の点は土壌浸透処理対策が実施されていない状況での調査結果がプロットされたものであることから、図 10.1.2-4 の濁水処理設備において土壌浸透対策を実施した場合、濁水到達推定距離は更に短縮されると考える。



「森林作業道からの濁水流出を防ぐために-林地の濁水流出防止効果-」
(岐阜県森林研究所、平成 25 年) より作成

図 10.1.2-6 林地の傾斜と濁水到達距離の関係

①で求めた斜面長と②で求めた濁水到達推定距離を比較し、③沈砂池からの濁水が河川等に到達するか否かの予測を行った。濁水到達推定距離が斜面長より短い場合は、沈砂池からの濁水は到達しないと考える。しかしながら、濁水到達推定距離が斜面長より長い場合には、沈砂池からの濁水は河川等に到達する可能性があることから、次頁以降の「(イ)沈砂池排水口の排出量及び浮遊物質量の予測」を行い、河川水と完全混合する場合の河川水の浮遊物質量を予測した。

(イ) 沈砂池排水口の排出量及び浮遊物質量の予測 (図 10.1.2-5 の④～⑥)

濁水発生部分の面積 (開発面積) 等に基づき、④沈砂池排水口の排出量を算出した。
また、土壌サンプルの沈降試験結果から得られた沈降特性係数等のパラメータを設定し、
⑤沈砂池排水口の濁水中の浮遊物質量を算出した。⑥河川水と完全混合するとして、予
測対象河川の浮遊物質量を予測した。

i. 沈砂池排水口の排出量

沈砂池排水口の排出量として、次式から濁水の沈砂池流入流量を算出した。

$$Q_0 = a \cdot Rf \cdot f / (1000 \cdot 3600)$$

[記号]

Q_0 : 濁水の沈砂池流入流量 (m³/s)

a : 濁水発生部分の面積 (m²)

Rf : 時間雨量 (mm/h)

f : 流出係数

(i) 濁水発生部分の面積

濁水発生部分の面積 (開発面積) は表 10.1.2-7 のとおりである。

なお、沈砂池の設置場所は、「第 2 章 2.2.6 2. 主要な工事の方法及び規模 図
2.2-4」に記載している。

表 10.1.2-7 開発面積及び沈砂池の面積

沈砂池設置場所	開発面積 (ha)	沈砂池面積 (m ²)
サイト 1-1	0.152	20
サイト 1-2	0.144	20
サイト 1-3	0.133	16
サイト 2-1	0.342	36
サイト 2-2	0.214	24
サイト 3-1	0.083	11
サイト 3-2	0.145	20
サイト 3-3	0.177	20
サイト 4-1	0.123	16
サイト 4-2	0.179	24
サイト 4-3	0.111	16
サイト 5-1	0.260	30
サイト 5-2	0.260	24
サイト 6-1	0.163	20
サイト 6-2	0.162	20
サイト 6-3	0.122	16
調整池	3.000	880
沈砂池	0.485	200

(ii) 降雨条件

降雨条件は、対象事業実施区域の最寄りの本渡地域気象観測所の観測結果を用い、降雨時調査時の時間最大雨量 25.5mm/h（令和2年6月11日）と平成3年～令和2年の10年確率雨量 70.2mm/hとした。

なお、本渡地域気象観測所の1時間雨量の階級時間数（平成30年～令和2年）は、表 10.1.2-8 のとおりであり、40mm/h以上の降雨は令和元年に2回観測されている。

表 10.1.2-8 1時間雨量の階級時間数

（単位：時間、斜字：％）

1時間雨量	本渡地域気象観測所		
	平成30年	令和元年（平成31年）	令和2年
0.5mm～19.5mm	870 (99.8)	717 (98.6)	887 (97.7)
20.0mm～39.5mm	2 (0.2)	8 (1.1)	21 (2.3)
40.0mm以上	0	2 (0.3)	0

注：表中の斜字（％）は雨量が観測された全時間数に対する各階級の出現割合（％）を示す。

(iii) 流出係数

流出係数 f については、「林地開発許可技術基準」（熊本県）より、最も安全側の設定となる1.0（開発区域（山岳地 裸地、浸透能小））とした。

ii. 沈砂池排水口の浮遊物質

沈砂池排水口の浮遊物質については次式から算出した。

なお、算出にあたっては、沈降試験結果から最小二乗法により v と C_t/C_0 との関係を一次回帰した。

$$\log(C_t/C_0) = \alpha \cdot \log v + \beta$$

$$C_t/C_0 = v^\alpha \cdot 10^\beta$$

$$C_t = v^\alpha \cdot 10^\beta \cdot C_0$$

[記号]

C_t : 予測濃度（ t 時間経過後の浮遊物質）（mg/L）

C_0 : 沈砂池流入濃度（初期浮遊物質）（mg/L）

v : 粒子の沈降速度（m/s）

α 、 β : 沈降特性係数

(i) 濁水中の初期浮遊物質量

沈砂池に流入する濁水中の初期浮遊物質量は、「新訂版 ダム建設工事における濁水処理」((財) 日本ダム協会、平成 12 年) の 1,000~3,000mg/L を参考に、開発区域 2,000mg/L とした。

(ii) 粒子の沈降速度

粒子の沈降速度として、沈砂池の除去率を求めるための指標である水面積負荷については次式から算出した。この水面積負荷より沈降速度の大きい粒子はすべて沈砂池で除去(沈殿)され、一部、沈降速度の小さい粒子は沈砂池から流出することとなる。

$$v = Q_0/A$$

[記号]

v	: 粒子の沈降速度 (m/s)
Q_0	: 沈砂池流入流量 (m ³ /s)
A	: 沈砂池面積 (m ²)

※沈砂池面積は表 10.1.2-7 のとおりである。

(iii) 沈降特性係数

沈降特性係数等のパラメータは現地で採取した土壌サンプルを用いた沈降試験結果(表 10.1.2-6 及び図 10.1.2-3 参照)を元に設定した。

なお、降雨条件と沈砂池面積により沈砂池滞留時間が異なることから、各沈砂池ごとに図 10.1.2-3 の沈降速度が遅い方の値を用いた。

iii. 沈砂池排水が流入する河川の浮遊物質量

沈砂池排水が河川に流入すると予測する場合について、河川の濁水中の浮遊物質量の予測は、単純混合式を用いて算出した。

沈砂池排水口の排出量と浮遊物質量は「i. 沈砂池排水口の排出量」及び「ii. 沈砂池排水口の浮遊物質量」の予測結果を使用した。また、予測条件として設定した降雨強度の降雨が生じた際の、予測地点(河川)における浮遊物質量(C_2)は降雨時調査時の最大値とし、その時の流量は Q_2 とした。

$$C = \frac{\Sigma (C_1 \cdot Q_1) + C_2 \cdot Q_2}{\Sigma Q_1 + Q_2}$$

[記号]

C	: 河川の濁水中の浮遊物質量 (mg/L)
C_1	: 沈砂池排水口の浮遊物質量 (mg/L)
Q_1	: 沈砂池からの濁水排出量(沈砂池への濁水流入量) (m ³ /s)
C_2	: 予測地点(河川)における浮遊物質量 (mg/L)
Q_2	: 河川流量(降雨時調査時の浮遊物質量最大時の流量) (m ³ /s)

オ. 予測結果

(7) 沈砂池排水口から河川等への濁水到達可能性の予測（図 10.1.2-5 の①～③）

各沈砂池排水口からの濁水到達距離の推定結果は、表 10.1.2-9 のとおりである。

サイト 5-1、サイト 5-2 を除く沈砂池については、沈砂池排水口からの濁水到達推定距離は障害物である既存道路までの距離より短いため、沈砂池からの濁水は林地土壤に浸透し河川等まで到達しないものと予測する。

なお、サイト 5-1、サイト 5-2 の沈砂池排水口については、濁水到達推定距離内に既存道路が存在していることから、これらの沈砂池からの濁水は既存道路を介し、道路側溝から水質②の河川に到達する可能性があるかと予測する。

表 10.1.2-9 濁水到達予測結果

沈砂池番号	沈砂池排水放流域名 又は障害物	沈砂池排水口から 河川又は障害物までの 平均斜度（度）	沈砂池排水口から 河川又は障害物までの 斜面長（m）	沈砂池排水口からの 濁水到達 推定距離（m）	濁水到達 の有無
サイト 1-1	既存道路	15	190	50	無
サイト 1-2	既存道路	23	170	70	無
サイト 1-3	既存道路	20	250	61	無
サイト 2-1	既存道路	34	550	95	無
サイト 2-2	既存道路	26	570	75	無
サイト 3-1	既存道路	30	510	86	無
サイト 3-2	既存道路	31	510	89	無
サイト 3-3	既存道路	32	510	90	無
サイト 4-1	既存道路	36	170	101	無
サイト 4-2	既存道路	11	55	41	無
サイト 4-3	既存道路	28	530	81	無
サイト 5-1	既存道路	28	24	81	有
サイト 5-2	既存道路	20	16	62	有
サイト 6-1	既存道路	38	440	106	無
サイト 6-2	既存道路	26	330	76	無
サイト 6-3	既存道路	24	340	72	無
沈砂池*	既存道路	17	370	55	無

注：1. 排水口付近の平均斜度（度）は、排水口から流下方向に水平距離 100m 区間の平均である。

2. 排水口からの濁水到達距離(m)は、文献より推定した値であり、図 10.1.2-4 の沈砂池排水の土壤浸透対策を実施した場合、更に短縮されると考える。

3. 調整池からの排水は※の沈砂池に送水され、沈砂池より排水される。

(イ) 沈砂池排水口の排水量及び排水中の浮遊物質量予測（図 10.1.2-5 の④～⑥）

沈砂池排出口の排出量及び浮遊物質量の予測結果は、表 10.1.2-10 のとおりである。各沈砂池排出口からの排出量は、降雨条件 25.5mm/h で最大 0.0344m³/s、降雨条件 70.2mm/h で最大 0.0946m³/s と予測する。浮遊物質量は降雨条件 25.5mm/h で最大 113mg/L、降雨条件 70.2mm/h で最大 209mg/L と予測する。

表 10.1.2-10 沈砂池排水口における排出量及び浮遊物質量の予測結果

沈砂池 設置場所	降雨条件 25.5mm/h		降雨条件 70.2mm/h	
	排出量 (m ³ /s)	浮遊物質量 (mg/L)	排出量 (m ³ /s)	浮遊物質量 (mg/L)
サイト 1-1	0.0108	91	0.0296	168
サイト 1-2	0.0102	88	0.0281	163
サイト 1-3	0.0094	96	0.0259	178
サイト 2-1	0.0242	104	0.0667	193
サイト 2-2	0.0152	100	0.0417	185
サイト 3-1	0.0059	90	0.0162	167
サイト 3-2	0.0103	88	0.0283	163
サイト 3-3	0.0125	99	0.0345	185
サイト 4-1	0.0087	91	0.0240	169
サイト 4-2	0.0127	90	0.0349	166
サイト 4-3	0.0079	86	0.0216	159
サイト 5-1	0.0184	98	0.0507	182
サイト 5-2	0.0184	113	0.0507	209
サイト 6-1	0.0115	95	0.0318	176
サイト 6-2	0.0115	94	0.0316	175
サイト 6-3	0.0086	91	0.0238	169
沈砂池*	0.0344	65	0.0946	84

注：調整池からの排水は※の沈砂池に送水され、沈砂池より排水される。

なお、サイト 5-1、サイト 5-2 の沈砂池排水口については、濁水到達推定距離内に既存道路が存在していることから、これらの沈砂池排水口からの濁水は既存道路を介し、道路側溝から水質②の河川に到達する可能性がある。

到達する河川における浮遊物質量の予測結果は、表 10.1.2-11 のとおりである。サイト 5-1、サイト 5-2 の沈砂池排水口の排出量は、降雨条件 25.5mm/h でいずれも 0.0184m³/s、浮遊物質量はそれぞれ 98mg/L 及び 113mg/L であり、本排水が既存道路を通じて水質②の河川に流入すると仮定した場合、浮遊物質量は 243mg/L から 238mg/L に減少すると予測する。

表 10.1.2-11 沈砂池排水が到達する河川での浮遊物質量の予測結果（サイト 5-1、5-2）

降雨条件	流入前の河川			沈砂池排水			流入後の河川		
	降雨量 (mm/h)	浮遊物質量 (mg/L)	河川流量 (m ³ /s)	負荷量 (g/s)	浮遊物質量 (mg/L)	排水流量 (m ³ /s)	負荷量 (g/s)	浮遊物質量 (mg/L)	河川流量 (m ³ /s)
25.5	243	0.886	215	98	0.0184	1.80	238	0.923	219
				113	0.0184	2.08			

注：予測対象河川は水質②である。

(c) 評価の結果

7. 環境影響の回避、低減に係る評価

造成等の施工に伴う水の濁りの影響を低減するため、以下の環境保全措置を講じる。

- ・ 地形等を考慮し、可能な限り伐採量及び土地造成面積を低減する。
- ・ 開発による流出水の増加に対処するため、造成工事においては沈砂池工事を先行して実施し、降雨時の土砂流出による濁水の発生を抑制する。
- ・ 沈砂池の設置により土砂の自然沈降後の上澄みを自然放流により排水するが、排水については、ふとんかご等により流速を抑えた上で表土に拡散させ、必要に応じて沈砂池出口等に枝条散布を行い、更に濁水中の浮遊物質量を低減させる。
- ・ 適切に沈砂池内の土砂を除去することで一定の容量を維持する。
- ・ 風力発電施設及び管理用道路の設置の際に掘削する土砂等に関しては、必要に応じて立木を利用した木柵及びしがら柵等の土砂流出防止柵を設置する。
- ・ 雨水は転石・岩を利用した浸透トレンチを設置することにより地中に浸透させる。

上記の環境保全措置を実施することにより、サイト 5-1、サイト 5-2 を除く沈砂池排水口からの濁水は、林地土壤に浸透し河川等まで到達せず、サイト 5-1、サイト 5-2 から排水される濁水は河川に到達しても、流入後の河川中の浮遊物質量は流入前に比べて減少する。

以上から、造成等の施工に伴う水の濁りに関する影響は、実行可能な範囲内で低減が図られているものと評価する。