

## 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

調査地域は対象事業実施区域及びその周囲の河川等とした。

##### (b) 調査地点

調査地点は図 10.1.2.1-1 のとおり、対象事業実施区域の周囲の 9 地点（水質 1～水質 9）とした。

##### (c) 調査期間

調査期間は以下のとおり、4 季の平水時に各 1 回、降雨時に 1 回実施した。

<平水時>

秋季調査 : 令和 2 年 10 月 21 日

冬季調査 : 令和 2 年 12 月 16 日

春季調査 : 令和 3 年 4 月 21 日

夏季調査 : 令和 3 年 7 月 28 日

<降雨時>

降雨時調査 : 令和 3 年 6 月 19 日

##### (d) 調査方法

調査方法は表 10.1.2.1-1 のとおりである。

表 10.1.2.1-1 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

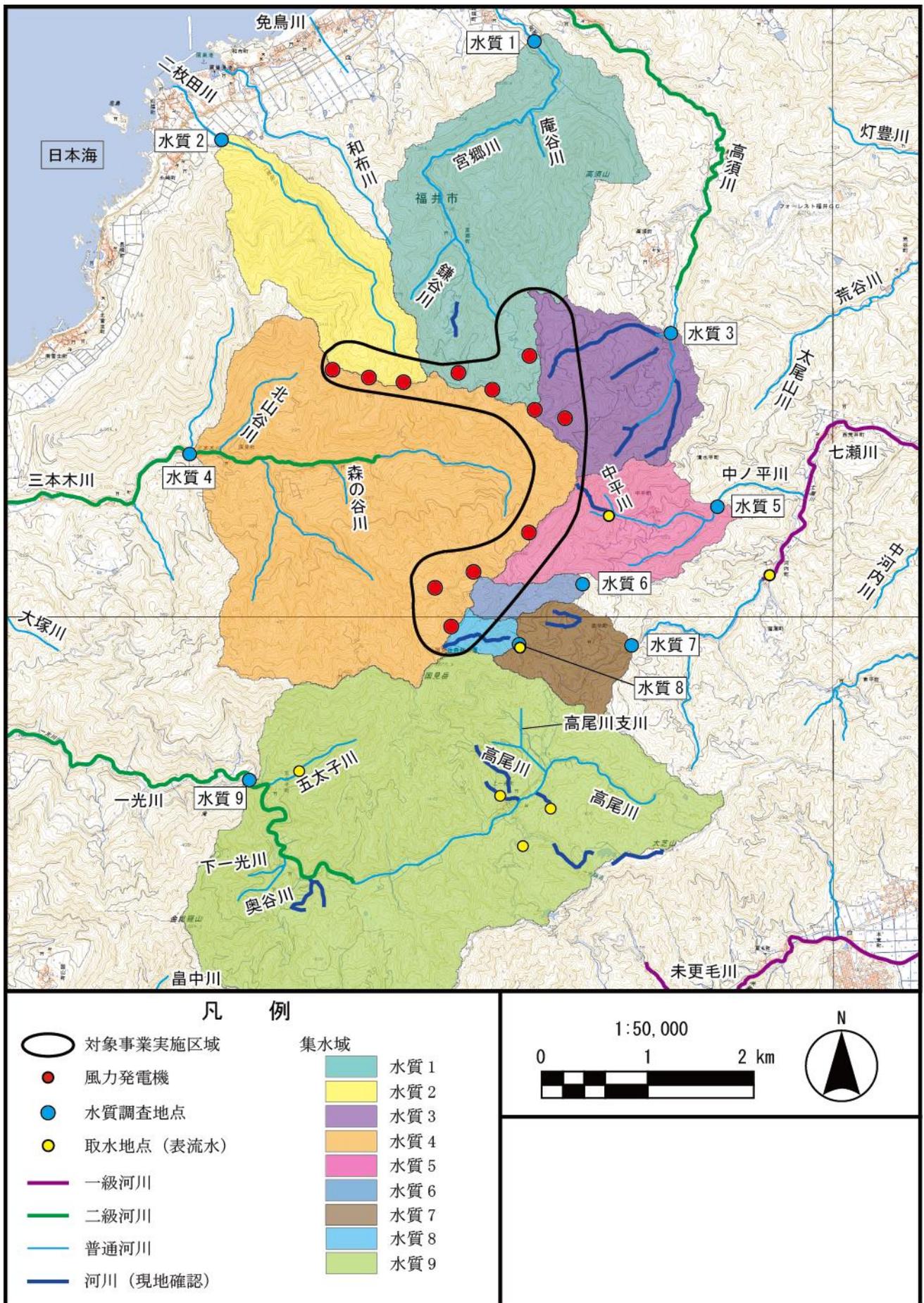


図 10.1.2.1-1 水質の現地調査位置

(e) 調査結果

水の濁りに係る水質の調査結果は、表 10.1.2.1-2 のとおりである。

浮遊物質量は 9mg/L 以下であった。

水質 1～水質 9 の流量は冬季や春季に多く、夏季や秋季に少ない傾向であった。

表 10.1.2.1-2 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	2	3	2	2	1	1	2	<1
濁度	度	2	4	3	2	1	2	1	1
流量	m <sup>3</sup> /s	0.046	0.68	0.16	0.12	0.030	0.27	0.084	0.015

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	2	3	5	2	2	2	3	3
濁度	度	2	2	4	1	2	2	2	<1
流量	m <sup>3</sup> /s	0.037	0.18	0.12	0.055	0.45	1.43	0.64	0.15

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	4	5	2	4	2	5	2
濁度	度	2	4	5	3	3	2	5	3
流量	m <sup>3</sup> /s	0.048	0.35	0.094	0.055	0.011	0.056	0.008	0.004

項目	単位	水質 7				水質 8			
		秋季	冬季	春季	夏季	秋季	冬季	春季	夏季
浮遊物質量	mg/L	3	4	9	2	4	3	5	3
濁度	度	3	3	7	<1	3	3	5	1
流量	m <sup>3</sup> /s	0.074	0.19	0.084	0.015	0.020	0.059	0.023	0.025

項目	単位	水質 9			
		秋季	冬季	春季	夏季
浮遊物質量	mg/L	1	1	2	3
濁度	度	1	2	2	3
流量	m <sup>3</sup> /s	0.33	2.71	1.23	0.85

注：「<」は、定量下限値未満を示す。

また、降雨時における水の濁りに関する調査結果は表 10.1.2.1-3、調査時の降水量は表 10.1.2.1-4 のとおりである。

降雨時の浮遊物質量は最大 340mg/L（水質 7）であった。

表 10.1.2.1-3(1) 水質の調査結果（降雨時調査）

	水質 1				水質 2			
	調査時刻	流量 (m <sup>3</sup> /s)	浮遊物質量 (mg/L)	濁度 (度)	調査時刻	流量 (m <sup>3</sup> /s)	浮遊物質量 (mg/L)	濁度 (度)
1回目	3:45	0.60	28	17	4:20	0.13	4.6	3.9
2回目	5:05	0.73	62	40	5:05	0.23	36	17
3回目	6:21	0.78	64	37	5:50	0.22	26	14
4回目	7:15	0.75	51	31	6:50	0.21	13	8.0
5回目	8:05	0.94	54	35	8:00	0.27	17	11
6回目	9:35	1.33	87	49	9:00	0.31	13	7.5
7回目	11:00	1.57	88	52	10:15	0.32	13	7.7
8回目	13:00	1.18	40	30	11:45	0.27	3.6	4.6
9回目	15:00	0.81	21	19	13:35	0.14	4.6	3.6

	水質 3				水質 4			
	調査時刻	流量 (m <sup>3</sup> /s)	浮遊物質量 (mg/L)	濁度 (度)	調査時刻	流量 (m <sup>3</sup> /s)	浮遊物質量 (mg/L)	濁度 (度)
1回目	4:45	0.38	160	98	3:50	1.68	78	44
2回目	5:38	0.41	130	85	4:45	2.16	100	67
3回目	6:42	0.50	200	120	5:30	2.70	83	56
4回目	7:35	0.51	120	72	6:30	2.59	53	42
5回目	8:50	0.54	80	52	8:40	2.74	70	48
6回目	10:05	0.56	75	50	9:50	3.18	86	59
7回目	11:30	0.54	88	53	11:25	3.43	84	60
8回目	13:30	0.42	41	28	13:15	1.86	36	32
9回目	15:30	0.39	24	21	15:00	1.66	22	19

	水質 5				水質 6			
	調査時刻	流量 (m <sup>3</sup> /s)	浮遊物質量 (mg/L)	濁度 (度)	調査時刻	流量 (m <sup>3</sup> /s)	浮遊物質量 (mg/L)	濁度 (度)
1回目	3:30	0.38	160	91	4:05	0.072	150	110
2回目	4:25	0.65	240	160	4:50	0.10	230	180
3回目	5:25	0.62	160	100	5:55	0.095	110	87
4回目	7:30	0.72	120	74	6:55	0.076	99	73
5回目	9:00	0.71	100	65	8:00	0.10	120	88
6回目	10:30	0.85	150	95	9:25	0.11	100	73
7回目	12:30	0.77	92	62	10:50	0.14	180	120
8回目	14:00	0.52	52	37	12:55	0.091	61	46
9回目	15:00	0.48	40	30	14:25	0.062	38	28

注：■ は調査期間中の最大値を示す。

表 10.1.2.1-3(2) 水質の調査結果（降雨時調査）

	水質 7				水質 8			
	調査時刻	流量 (m <sup>3</sup> /s)	浮遊物質量 (mg/L)	濁度 (度)	調査時刻	流量 (m <sup>3</sup> /s)	浮遊物質量 (mg/L)	濁度 (度)
1回目	3:50	1.55	220	160	3:50	0.15	130	110
2回目	4:40	1.86	340	210	5:10	0.16	190	140
3回目	5:45	1.55	150	120	6:15	0.11	54	50
4回目	6:45	1.35	96	74	7:10	0.14	83	66
5回目	7:45	1.57	180	110	9:00	0.14	67	52
6回目	9:15	1.43	100	74	10:00	0.15	78	64
7回目	10:45	1.86	120	76	11:35	0.20	110	84
8回目	12:45	1.55	80	56	13:30	0.12	29	23
9回目	14:15	1.08	52	38	15:05	0.12	21	17

	水質 9			
	調査時刻	流量 (m <sup>3</sup> /s)	浮遊物質量 (mg/L)	濁度 (度)
1回目	4:30	2.23	70	46
2回目	5:45	2.82	80	58
3回目	6:45	3.15	56	43
4回目	7:40	2.92	41	35
5回目	8:35	3.38	49	37
6回目	10:25	3.17	36	30
7回目	12:10	3.76	67	48
8回目	14:15	3.10	25	23
9回目	15:30	2.83	16	16

注：■ は調査期間中の最大値を示す。

表 10.1.2.1-4 降雨時調査時の降水量

(単位：mm)

降水量 観測地点	令和 3 年 6 月 18 日				令和 3 年 6 月 19 日									
	21 時	22 時	23 時	24 時	1 時	2 時	3 時	4 時	5 時	6 時	7 時	8 時	9 時	10 時
国見岳雨量観測所	1.0	0.0	1.0	7.0	5.0	4.0	9.0	9.0	10.0	5.0	8.0	7.0	6.0	7.0
福井地方气象台	0.0	0.0	1.5	2.0	3.0	2.5	4.5	2.5	5.5	3.5	4.5	5.0	4.0	3.0
越廼地域気象観測所	0.0	1.0	1.0	1.0	2.5	1.5	2.5	4.0	3.5	2.0	4.0	2.5	2.5	1.5
降水量 観測地点	令和 2 年 6 月 19 日													
	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
国見岳雨量観測所	9.0	3.0	1.0	1.0	0.0	0.0	1.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
福井地方气象台	2.0	2.5	1.0	0.0	1.0	0.0	1.0	1.5	2.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0
越廼地域気象観測所	2.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

〔「福井県 河川砂防総合情報」(福井県土木部河川防災課 HP、閲覧：令和 3 年 6 月)  
 「過去の気象データ検索」(気象庁 HP、閲覧：令和 3 年 10 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 10.1.2.1-2 のとおり、対象事業実施区域内の 3 地点（土質 1～土質 3）とした。

(c) 調査期間

調査期間は以下のとおり、土壌採取を 1 回実施した。

令和 3 年 9 月 16 日

(d) 調査方法

調査方法は表 10.1.2.1-5 のとおりである。

表 10.1.2.1-5 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一定の高さ（本試験では分析試料作成時の液面から 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:分析試料作成時の水面より 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。

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



(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 10.1.2.1-6 のとおりである。

浮遊物質量は、10 分で初期値の 5%以下に減少している。

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 10.1.2.1-3 のとおりである。

表 10.1.2.1-6 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	2,000	1.000	—	2,000	1.000	—
1	230	0.115	$1.7 \times 10^{-03}$	260	0.130	$1.7 \times 10^{-03}$
3	150	0.075	$5.4 \times 10^{-04}$	190	0.095	$5.4 \times 10^{-04}$
5	130	0.065	$3.2 \times 10^{-04}$	140	0.070	$3.2 \times 10^{-04}$
7	99	0.050	$2.2 \times 10^{-04}$	120	0.060	$2.2 \times 10^{-04}$
10	85	0.043	$1.5 \times 10^{-04}$	100	0.050	$1.5 \times 10^{-04}$
15	65	0.033	$9.8 \times 10^{-05}$	85	0.043	$9.8 \times 10^{-05}$
30	61	0.031	$4.8 \times 10^{-05}$	68	0.034	$4.8 \times 10^{-05}$
60	37	0.019	$2.3 \times 10^{-05}$	30	0.015	$2.3 \times 10^{-05}$
180	11	0.006	$7.6 \times 10^{-06}$	16	0.008	$7.6 \times 10^{-06}$
360	9	0.005	$2.8 \times 10^{-06}$	14	0.007	$2.8 \times 10^{-06}$
720	5	0.003	$1.8 \times 10^{-06}$	10	0.005	$1.8 \times 10^{-06}$
1440	5	0.003	$8.7 \times 10^{-07}$	8	0.004	$8.7 \times 10^{-07}$
経過時間 (分)	土質 3					
	浮遊物質量 (mg/L)	残留率 ( $C_t/C_0$ )	沈降速度 (v)			
0	2,000	1.000	—			
1	240	0.120	$1.7 \times 10^{-03}$			
3	170	0.085	$5.4 \times 10^{-04}$			
5	130	0.065	$3.2 \times 10^{-04}$			
7	120	0.060	$2.2 \times 10^{-04}$			
10	100	0.050	$1.5 \times 10^{-04}$			
15	82	0.041	$9.8 \times 10^{-05}$			
30	38	0.019	$4.8 \times 10^{-05}$			
60	24	0.012	$2.3 \times 10^{-05}$			
180	20	0.010	$7.6 \times 10^{-06}$			
360	8	0.004	$2.8 \times 10^{-06}$			
720	6	0.003	$1.8 \times 10^{-06}$			
1440	6	0.003	$8.7 \times 10^{-07}$			

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。

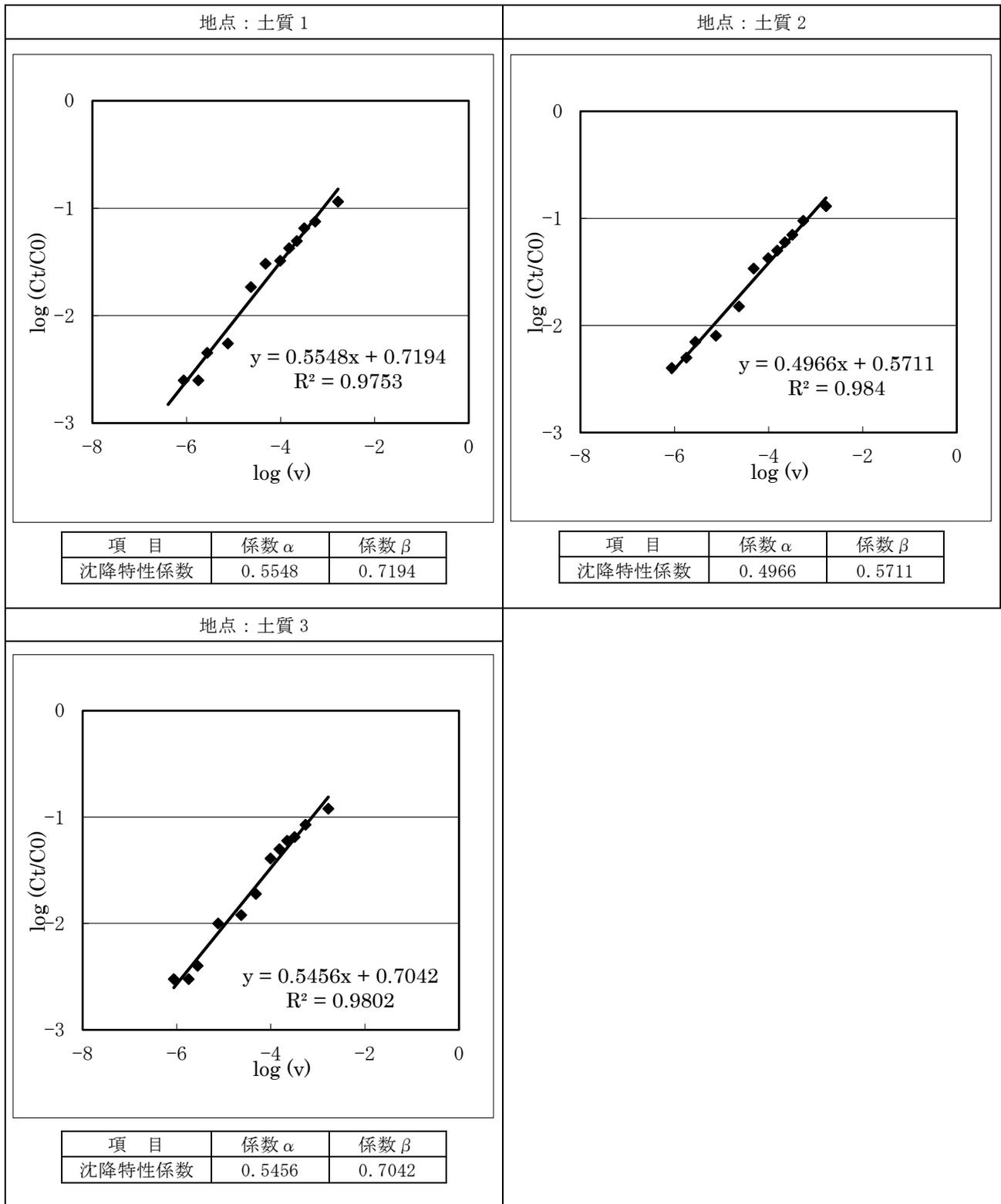


図 10.1.2.1-3 残留率と沈降速度による沈降特性係数

## (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（水の濁り）

##### (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。

- ・ 風車ヤードは周囲の地形を考慮しながら、伐採及び土地造成面積を最小限に抑える。
- ・ 造成工事の際には、開発による流出水の増加に対処するため、各風車ヤードに沈砂池工事を実施し、降雨時における土砂の流出による濁水の発生を抑制する。
- ・ 土砂の流出を防止するため、土砂流出防止柵を設置する。
- ・ 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する。なお、沈砂池からの排水については、ふとんかご等により流速を抑えた上で近接する林地土壤に自然浸透させる（図 10.1.2.1-4 を参照）。
- ・ 沈砂池は適切に内部の土砂の除去を行うことにより、一定の容量を維持する。
- ・ まとまった降雨があった場合、降雨終了後に沈砂池排水口付近の土壤洗堀等の状況を確認し、土壤洗堀等を確認した場合は、土嚢等による土壤浸透対策を実施する。
- ・ 造成工事により生じた裸地部は適切に緑化を行い、植生の早期回復に努める。
- ・ 定期的な会議等の実施により、工事関係者へ環境保全措置の内容を周知徹底する。



(b) 予 測

7. 予測地域

予測地域は対象事業実施区域及びその周囲とした。

イ. 予測地点

予測地点は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を含む河川とした。

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。

予測の手順は、図 10.1.2.1-5 のとおりである。なお、本事業では沈砂池からの濁水が河川等まで到達しないため、手順⑥は実施していない。

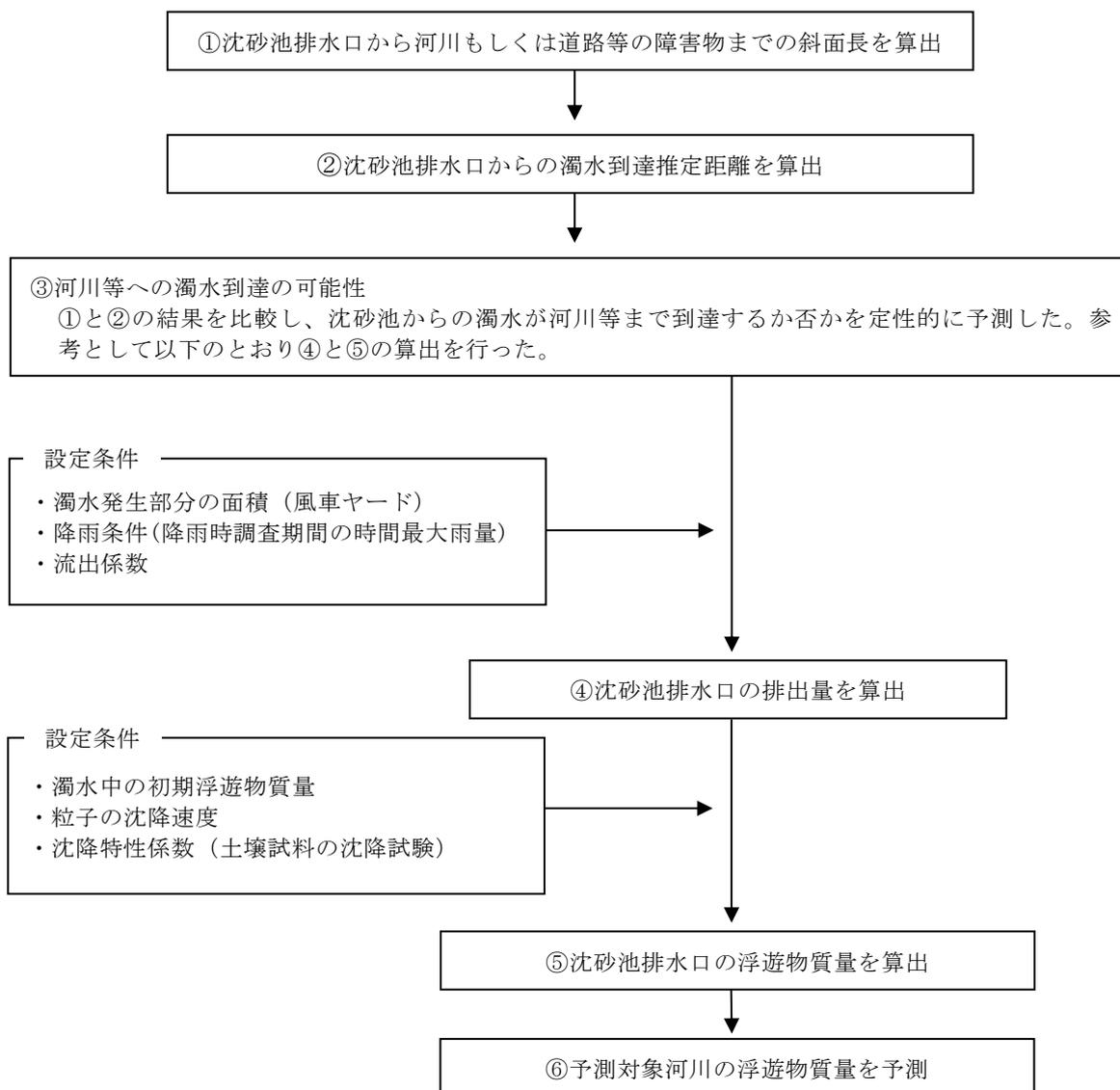


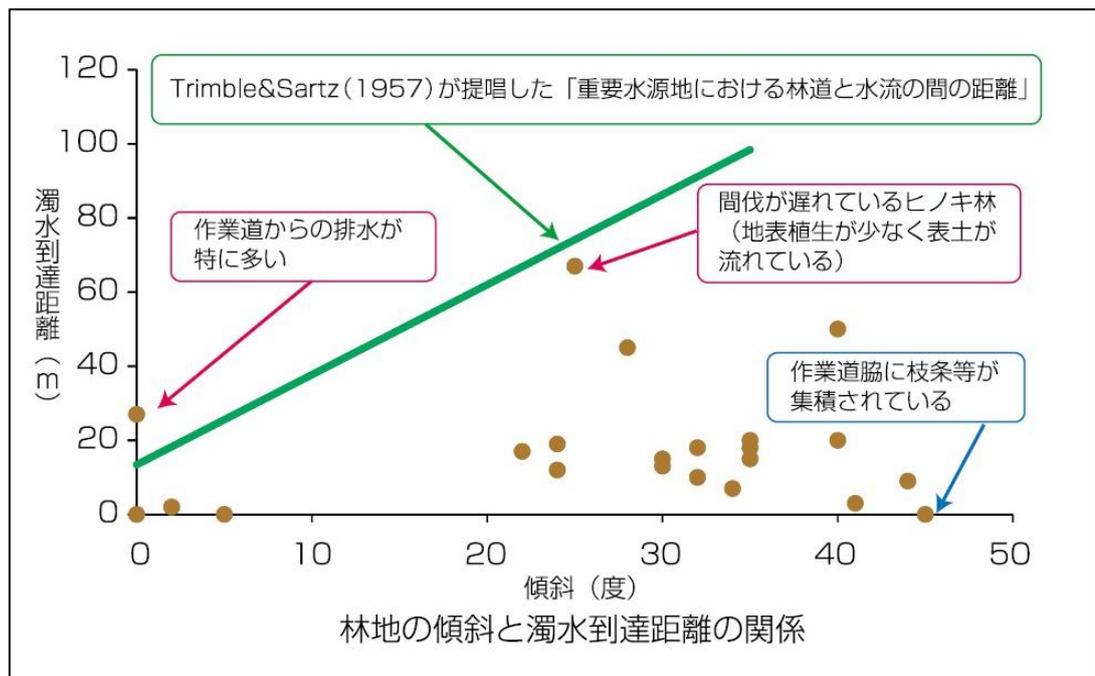
図 10.1.2.1-5 水質予測の手順

(7) 沈砂池排水口等から常時水流への濁水到達可能性の予測 (図 10.1.2.1-5 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 10.1.2.1-6) 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 10.1.2.1-6 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 10.1.2.1-4 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 10.1.2.1-6 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定性的に行った。濁水到達推定距離が斜面長より短い場合は、沈砂池排水口等からの濁水は河川等に到達しないと考える。しかしながら、参考として「(イ)沈砂池排水口の排水量及び浮遊物質量の予測」を行った。

(イ) 沈砂池排水口の排水量及び浮遊物質量の予測（図 10.1.2.1-5 の④～⑤）

濁水発生部分の面積（開発面積）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。

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 (m<sup>3</sup>/s)

$a$  : 濁水発生部分の面積 (m<sup>2</sup>)

$Rf$  : 時間雨量 (mm/h)

$f$  : 流出係数

(i) 濁水発生部分の面積

開発面積及び沈砂池等の面積は表 10.1.2.1-7、沈砂池等の設置場所は、図 10.1.2.1-7 のとおりである。

表 10.1.2.1-7 開発面積及び沈砂池等の面積

沈砂池設置場所	開発面積 (ha)	沈砂池面積 (m <sup>2</sup> )
WT1-1	0.219	72
WT1-2	0.187	49
WT2-1	0.167	27
WT2-2	0.190	37
WT3-1	0.318	43
WT4-1	0.161	31
WT4-2	0.192	37
WT5-1	0.362	81
WT6-1	0.945	131
WT6-2	0.134	23
WT7-1	0.151	37
WT7-2	0.420	81
WT8-1	0.472	78
WT10-1	0.431	57
WT11-1	0.181	43
WT11-2	0.175	22
WT12-1	0.206	31
WT12-2	0.136	25
WT13-1	0.204	43
WT13-2	0.242	43

(ii) 降雨条件

降雨条件は、対象事業実施区域の最寄りの福井地方気象台と福井土木事務所国見岳雨量観測所の観測結果を用い、降雨時調査時（令和3年6月19日）の時間最大雨量10mm/h（国見岳雨量観測所で観測）とした。なお、沈砂池出口の浮遊物質量と排水量予測には福井地方気象台での平成4年～令和3年の10年確率雨量56.4mm/hを併せて使用した。

なお、福井地方気象台の1時間雨量の階級時間数（平成31年～令和3年）は、表10.1.2.1-8のとおりであり、40mm/h以上の降雨は令和2年に2回観測されている。

表 10.1.2.1-8 1時間雨量の階級時間数

(単位：時間、斜字：%)

1時間雨量	福井地方気象台		
	令和元年（平成31年）	令和2年	令和3年
0.5mm～19.5mm	1,051 (99.4)	1,388 (99.4)	1,442 (99.6)
20.0mm～39.5mm	6 (0.6)	6 (0.4)	6 (0.4)
40.0mm以上	0 (0)	2 (0.2)	0 (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」（福井県）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量

沈砂池排水口の浮遊物質量については次式から算出した。

なお、算出に当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。

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

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

$$C_t = v^\alpha \cdot 10^\beta \cdot C_0 = (Q_0/A)^\alpha \cdot 10^\beta \cdot C_0$$

[記号]

$v$  : 粒子の沈降速度 (m/s)

$C_0$  : 沈砂池流入濃度 (初期浮遊物質量) (mg/L)

$C_t$  : 予測濃度 ( $t$ 時間経過後の浮遊物質量) (mg/L)

$\alpha$ 、 $\beta$  : 沈降特性係数

(i) 濁水の初期浮遊物質量

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、沈砂池等の除去率を求めるための指標である水面積負荷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等で除去（沈殿）され、一部、沈降速度の小さい粒子は沈砂池等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<sup>3</sup>/s)

$A$  : 沈砂池面積 (m<sup>2</sup>)

※沈砂池面積は表 10.1.2.1-7 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表 10.1.2.1-6 及び図 10.1.2.1-3 に示す現地で採取した土壌サンプルを用いた沈降試験結果を基に設定した。

沈降特性係数は図10.1.2.1-3に示した値の中で最も沈降速度が遅い土質2の値 ( $\alpha=0.4966$ 、 $\beta=0.5711$ ) を用いた。

## 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 10.1.2.1-5①～③)

各沈砂池排水口からの濁水到達距離の推定結果は、表 10.1.2.1-9、表 10.1.2.1-10 及び図 10.1.2.1-7 のとおりである。

WT1-2、WT2-1、WT2-2、WT3-1、WT4-1、WT7-2、WT12-1 を除く各沈砂池排水口等から濁水到達推定距離は、河川や障害物である既存道路までの距離より短いため、沈砂池排水口からの濁水は、林地土壌に浸透し常時水流まで到達しないものと予測する。

なお、WT1-2、WT2-1、WT2-2、WT3-1、WT4-1、WT7-2、WT12-1 の各沈砂池からの排水は一旦二枚田幹線林道等の既存道路に到達するが、道路上または道路側溝を流れ、道路が下り勾配から上り勾配に変化する地点から林地に排水される。その場合、次の既存道路や河川などに到達する前に林地浸透するものと予測する。したがって、すべての沈砂池排水は常時水流まで到達することなく、林地浸透すると予測する。

表 10.1.2.1-9 濁水到達予測結果の概要

濁水到達の状況	該当する沈砂池
道路に到達するが、道路勾配変化地点から再放流され、その後土壌浸透し、常時水流に濁水到達しない。	WT1-2、WT2-1、WT2-2、WT3-1、WT4-1、WT7-2、WT12-1
土壌浸透し、常時水流に濁水到達しない。	上記以外のすべての沈砂池

表 10.1.2.1-10(1) 濁水到達予測結果

沈砂池番号	沈砂池排水放流流域名又は障害物	沈砂池排水口から常時水流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)	排水口からの濁水到達推定距離(m)	濁水到達の有無
WT1-1	二枚田川	32	760	92	無
WT1-2	既存道路	27	7	78	有*
WT2-1	既存道路	29	10	84	有*
WT2-2	既存道路	23	8	70	有*
WT3-1	既存道路	34	7	95	有*
WT4-1	既存道路	30	34	85	有*
WT4-2	宮郷川	23	900	70	無
WT5-1	三本木川	27	1,000	80	無
WT6-1	宮郷川	7.4	1,200	31	無
WT6-2	宮郷川	9.1	1,100	35	無
WT7-1	既存道路	12	48	42	無
WT7-2	既存道路	22	51	67	有*
WT8-1	既存道路	6.8	180	30	無
WT10-1	既存道路	25	300	75	無
WT11-1	既存道路	31	110	90	無
WT11-2	既存道路	12	110	43	無
WT12-1	既存道路	20	32	62	有*
WT12-2	七瀬川支流	23	170	70	無
WT13-1	既存道路	22	720	66	無
WT13-2	三本木川支流	32	760	92	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10.1.2.1-4の沈砂池排水の土壌浸透対策を実施した場合、更に短縮されると考える。  
 3. ※については以下のとおりである。  
 WT1-2、WT2-1、WT2-2、WT3-1、WT4-1、WT7-2、WT12-1の各沈砂池からの排水は一旦二枚田幹線林道等の既存道路に到達するが、道路上または道路側溝を流れ、道路が下り勾配から上り勾配に変化する地点から林地に排水される。その結果は表10.1.2.1-10(2)に示す。

表 10.1.2.1-10(2) 濁水到達予測結果(道路勾配変化地点からの再放流予測)

沈砂池番号	沈砂池排水放流流域名又は障害物	道路勾配変化地点から河川又は障害物までの平均斜度(度)	道路勾配変化地点から河川又は障害物までの斜面長(m)	道路勾配変化地点からの濁水到達推定距離(m)	濁水到達の有無
WT1-2	三本木川	31	1,100	89	無
WT2-1	二枚田川	37	310	102	無
WT2-2	ため池	25	540	73	無
WT3-1	既存道路	22	120	66	無
WT4-1	三本木川	24	1,500	71	無
WT7-2	既存道路	17	110	54	無
WT12-1	三本木川支流	23	710	70	無

- 注：1. 道路勾配変化地点からの平均斜度(度)は、勾配変化地点から流下方向に水平距離100m区間の平均である。  
 2. 道路勾配変化地点からの濁水到達距離(m)は、文献より推定した値である。

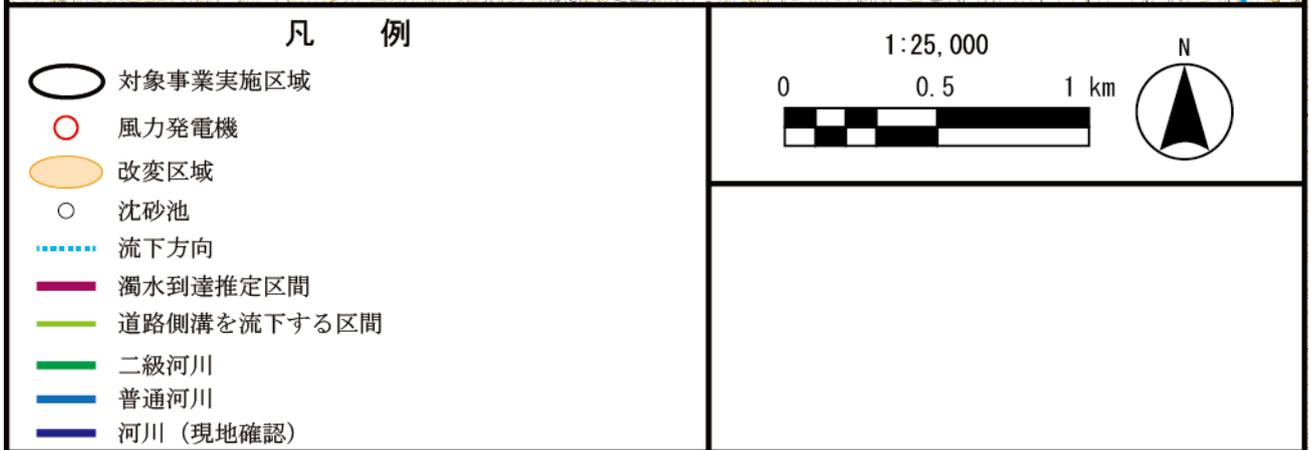
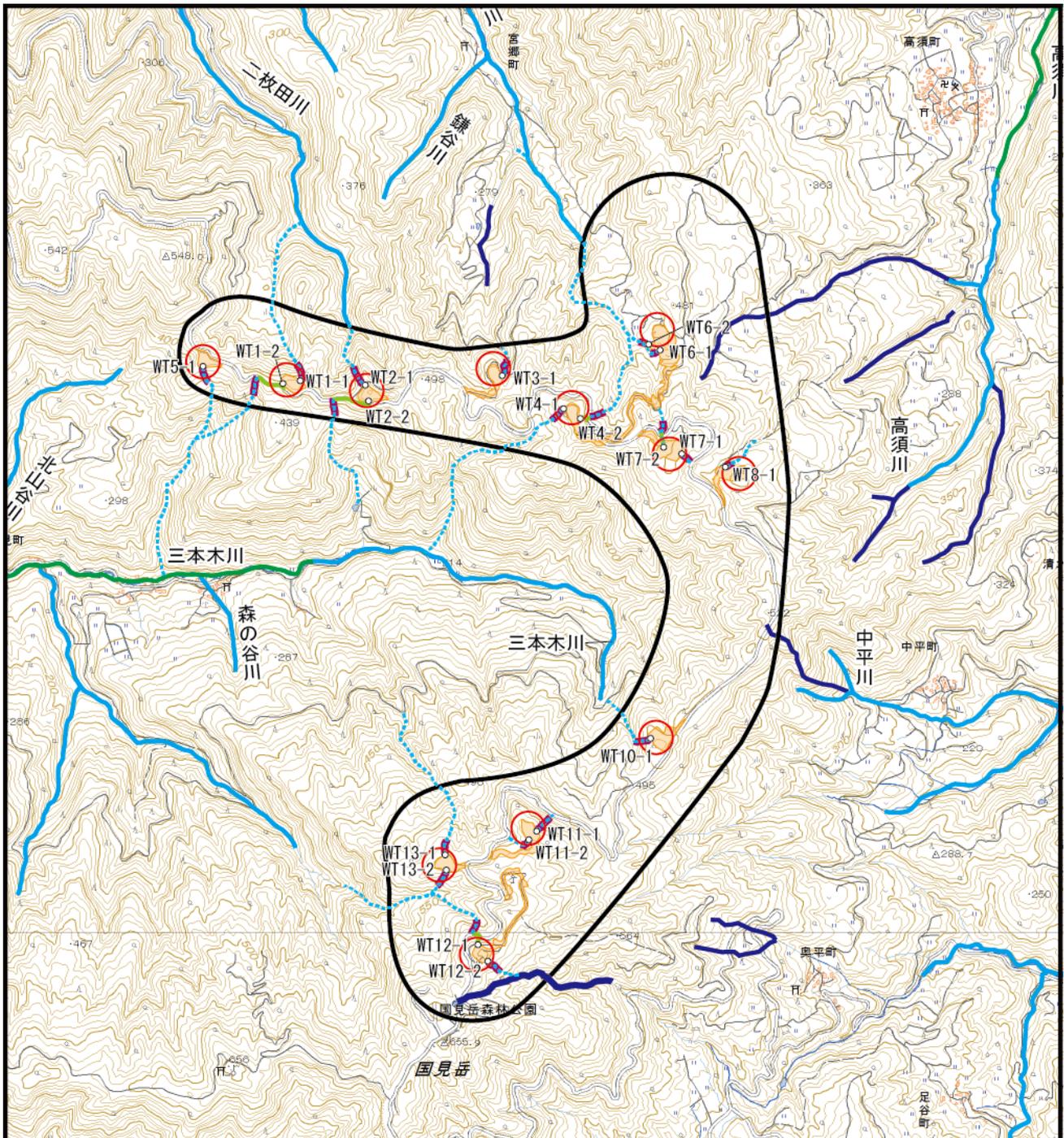


図 10.1.2.1-7(1) 各沈砂池からの流下方向及び濁水到達推定区間

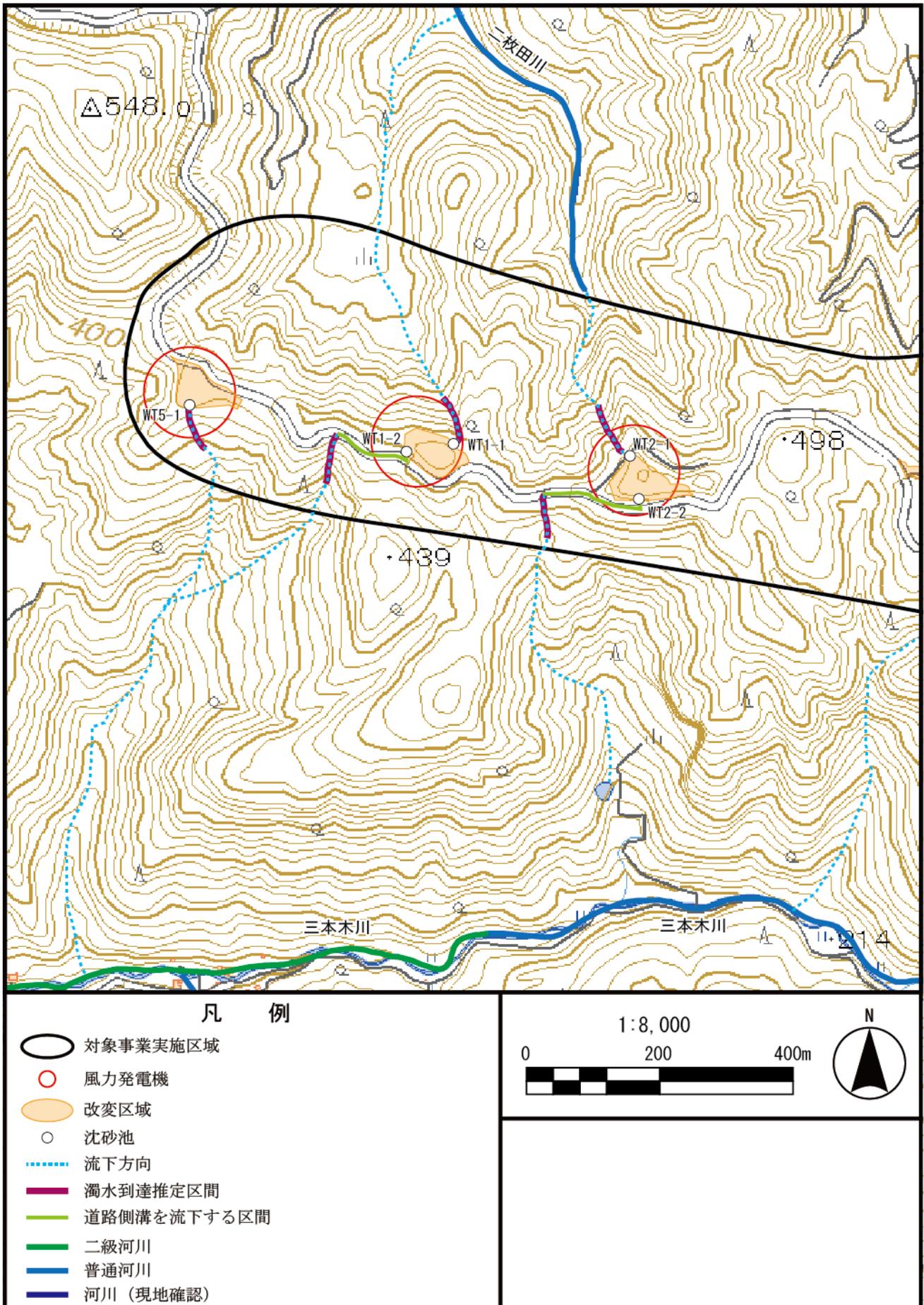


図 10.1.2.1-7(2) 各沈砂池からの流下方向及び濁水到達推定区間

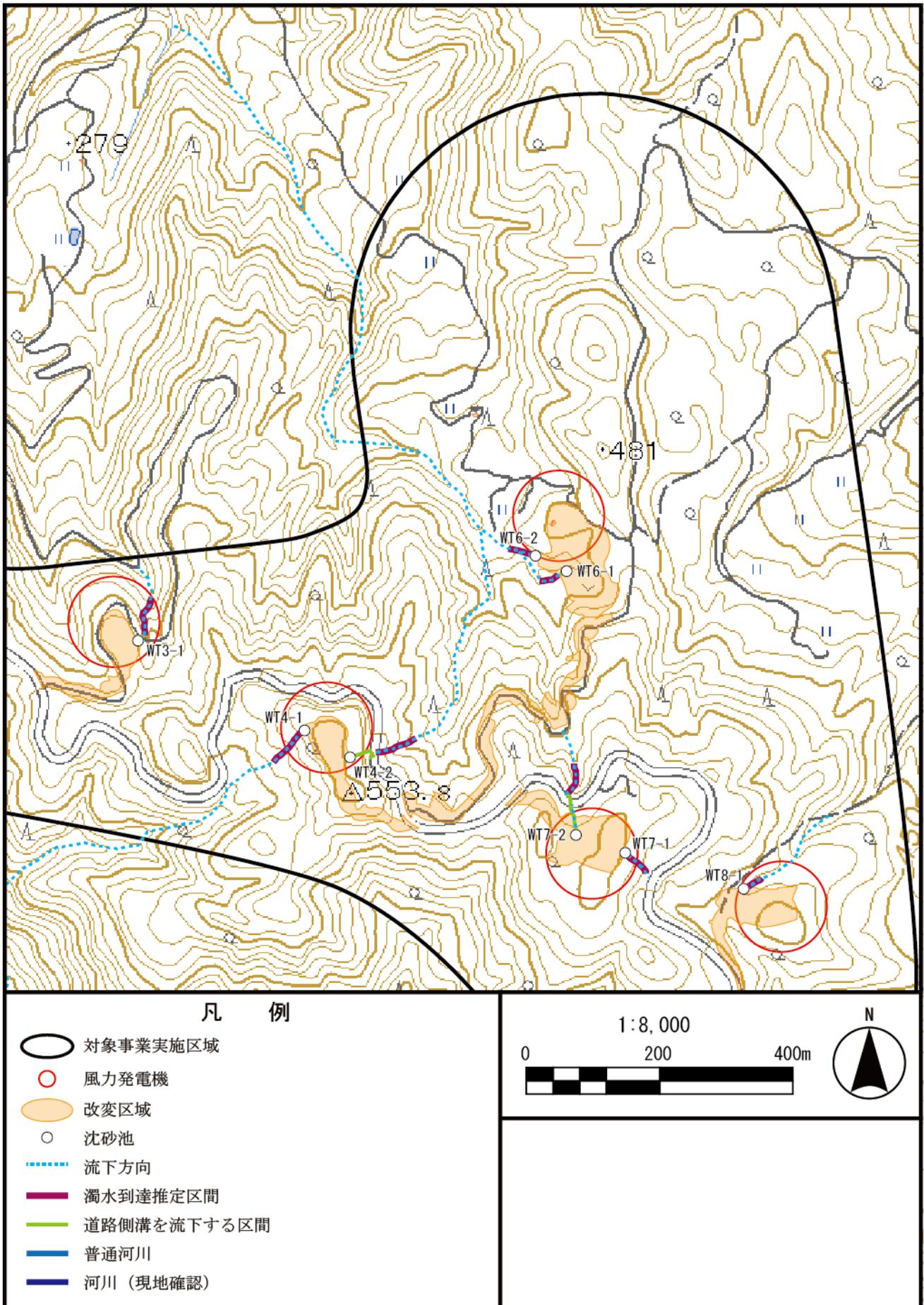


図 10.1.2.1-7(3) 各沈砂池からの流下方向及び濁水到達推定区間

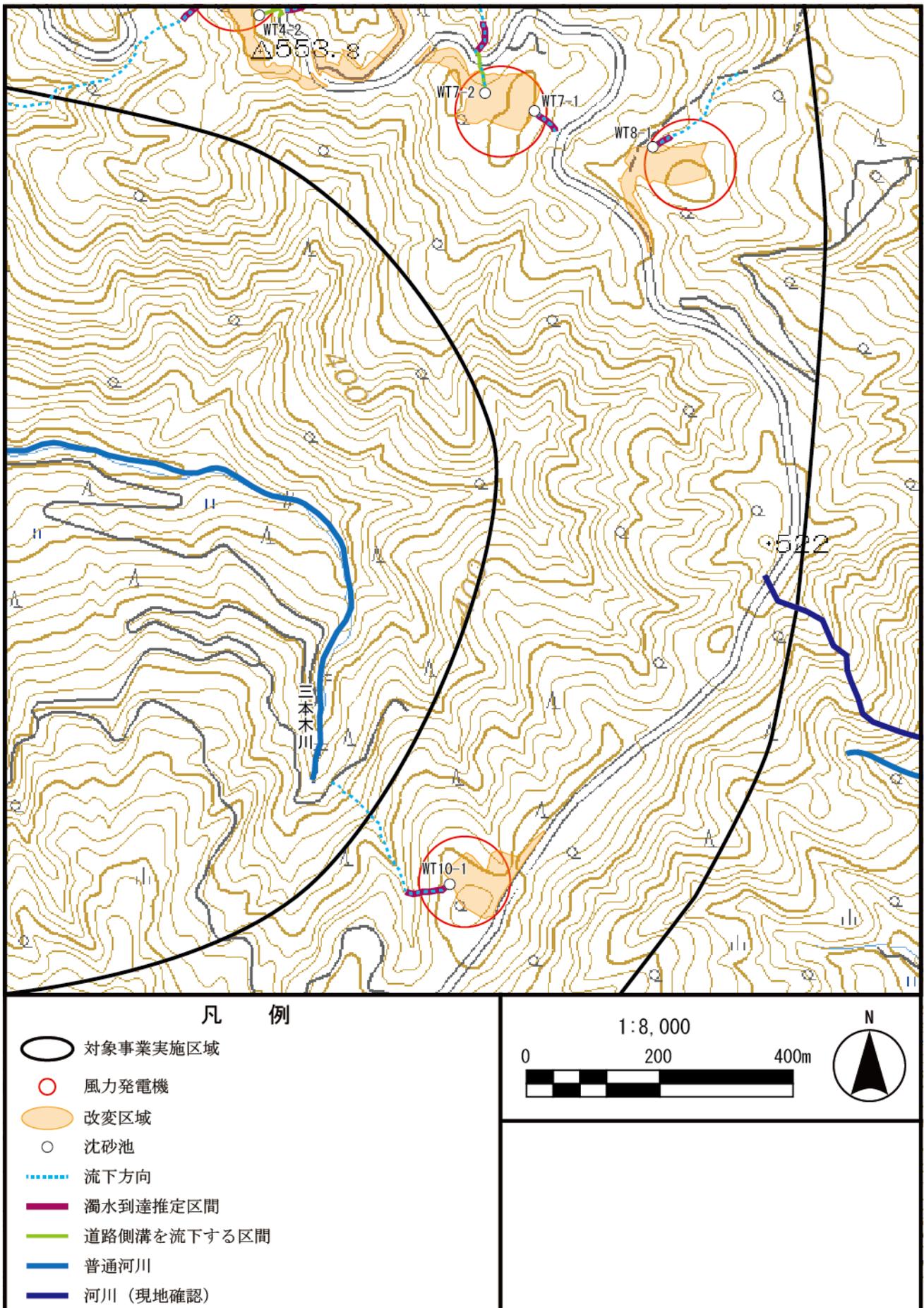


図 10.1.2.1-7(4) 各沈砂池からの流下方向及び濁水到達推定区間

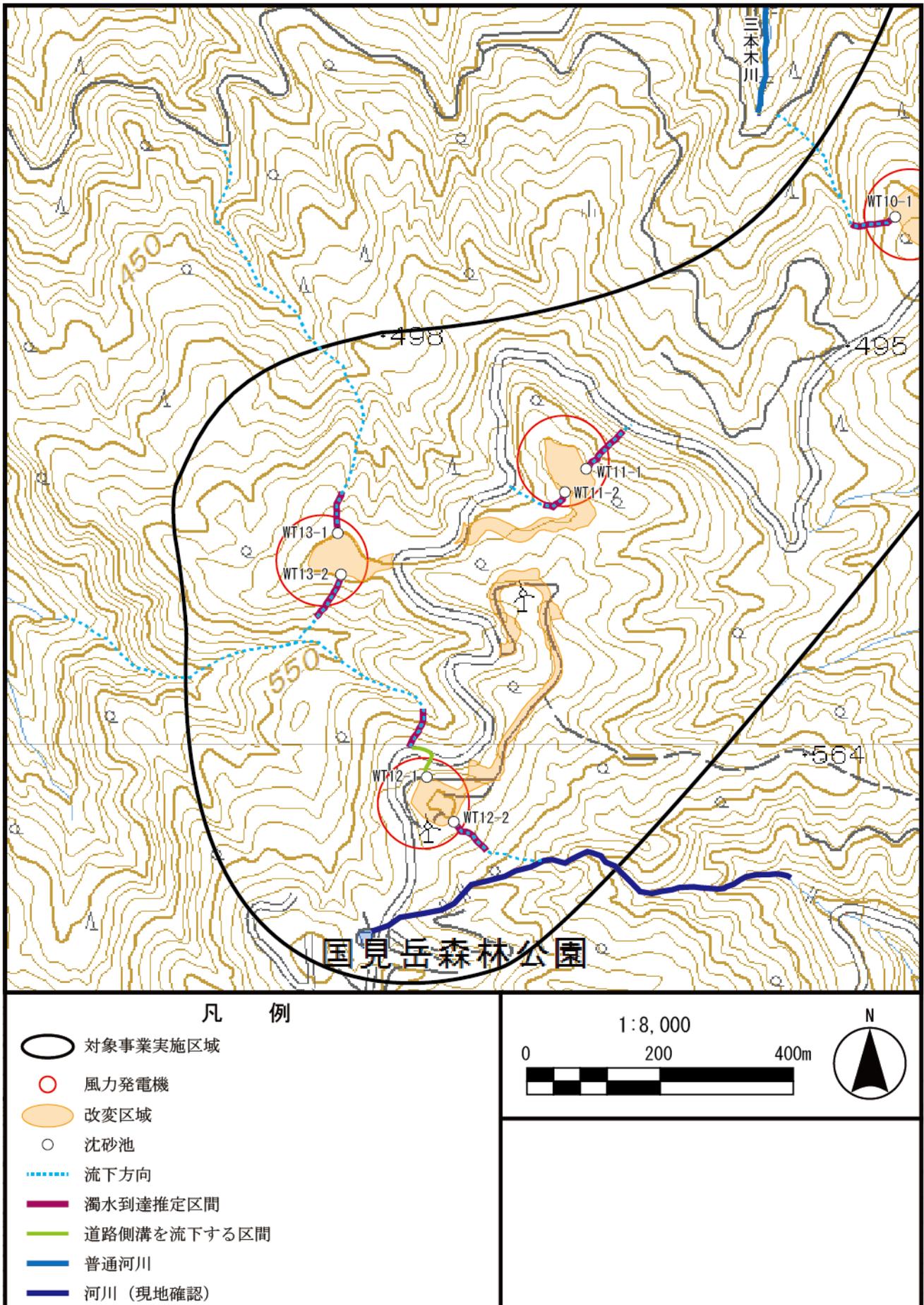


図 10.1.2.1-7(5) 各沈砂池からの流下方向及び濁水到達推定区間

## (a) 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の環境保全措置は以下のとおりである。

- ・ 風車ヤードは周囲の地形を考慮しながら、伐採及び土地造成面積を最小限に抑える。
- ・ 造成工事の際には、開発による流出水の増加に対処するため、各風車ヤードに沈砂池工事を実施し、降雨時における土砂の流出による濁水の発生を抑制する。
- ・ 土砂の流出を防止するため、土砂流出防止柵を設置する。
- ・ 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する。なお、沈砂池からの排水については、ふとんかご等により流速を抑えた上で近接する林地土壌に自然浸透させる。
- ・ 沈砂池は適切に内部の土砂の除去を行うことにより、一定の容量を維持する。
- ・ まとまった降雨があった場合、降雨終了後に沈砂池排水口付近の土壤洗堀等の状況を確認し、土壤洗堀等を確認した場合は、土嚢等による土壤浸透対策を実施する。
- ・ 造成工事により生じた裸地部は適切に緑化を行い、植生の早期回復に努める。
- ・ 定期的な会議等の実施により、工事関係者へ環境保全措置の内容を周知徹底する。

上記の環境保全措置を実施することにより、すべての沈砂池排水は常時水流まで到達せず、林地浸透することから、造成等の施工に伴う水の濁りが周辺の水環境に及ぼす影響は、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。

【参考】沈砂池排水口の排水量及び排水中の浮遊物質質量予測（図 10.1.2.1-5 の④～⑤）

沈砂池排出口及び浮遊物質質量の予測結果は、表 10.1.2.1-11 のとおりである。各沈砂池排水口からの排水量は、降雨条件 10mm/h で最大 0.0263m<sup>3</sup>/s、降雨条件 56.4mm/h で最大 0.1481m<sup>3</sup>/s と予測する。浮遊物質質量は降雨条件 10mm/h で最大 114mg/L、降雨条件 56.4mm/h で最大 269mg/L と予測する。

表 10.1.2.1-11 沈砂池排水口における排水量及び浮遊物質質量の予測結果

沈砂池番号	降雨条件 10mm/h		降雨条件 56.4mm/h	
	排水量 (m <sup>3</sup> /s)	浮遊物質質量 (mg/L)	排水量 (m <sup>3</sup> /s)	浮遊物質質量 (mg/L)
WT1-1	0.0061	71	0.0343	167
WT1-2	0.0052	79	0.0293	187
WT2-1	0.0046	101	0.0262	237
WT2-2	0.0053	92	0.0298	216
WT3-1	0.0088	110	0.0498	259
WT4-1	0.0045	92	0.0252	218
WT4-2	0.0053	92	0.0301	218
WT5-1	0.0101	86	0.0567	202
WT6-1	0.0263	109	0.1481	256
WT6-2	0.0037	98	0.0210	230
WT7-1	0.0042	82	0.0237	193
WT7-2	0.0117	92	0.0658	218
WT8-1	0.0131	99	0.0739	235
WT10-1	0.0120	111	0.0675	262
WT11-1	0.0050	83	0.0284	196
WT11-2	0.0049	114	0.0274	269
WT12-1	0.0057	104	0.0323	246
WT12-2	0.0038	94	0.0213	223
WT13-1	0.0057	88	0.0320	208
WT13-2	0.0067	96	0.0379	227

注：土質 2 の沈降特性係数を使用して予測した。