

## 7-3 振 動

### 7-3-1 現況把握

#### 1. 調査概要

##### (1) 調査内容

振動に係る調査内容は、表 7-3-1.1 に示すとおりである。

表 7-3-1.1 振動に係る調査内容

環境要素	調査項目	調査方法	調査地点	調査頻度
一般環境振動	振動レベル	JIS Z 8735「振動レベル測定方法」	対象事業実施区域周辺 (2 地点)	2 回/年 (各 24 時間) (休日・平日に各 1 回)
道路交通振動	振動レベル	JIS Z 8735「振動レベル測定方法」	資材の運搬車両走行ルート沿道 (3 地点)	
地盤卓越振動数	1/3 オクターブバンド <sup>※</sup> 振動加速度レベル	周波数分析による測定		

##### (2) 調査地点

振動に係る調査地点は図 7-3-1.1、調査地点の選定理由は表 7-3-1.2 に示すとおりである。

表 7-3-1.2 振動に係る調査地点の選定理由

測定項目	地点番号	地点名	選定理由
一般環境振動	SV. 1	北側敷地境界	対象事業実施区域 (特に北側) における環境振動の現況を把握するために設定
	SV. 2	南側敷地境界	対象事業実施区域 (特に南側) における環境振動の現況を把握するために設定
道路交通振動、 地盤卓越振動数	SV. 3	虹が丘町地内	搬入車両走行ルート沿道における道路交通振動の現況を把握するために設定
	SV. 4	上川町地内	工事車両走行ルート沿道における道路交通振動の現況を把握するために設定
	SV. 5	山添町地内	工事車両走行ルート沿道における道路交通振動の現況を把握するために設定

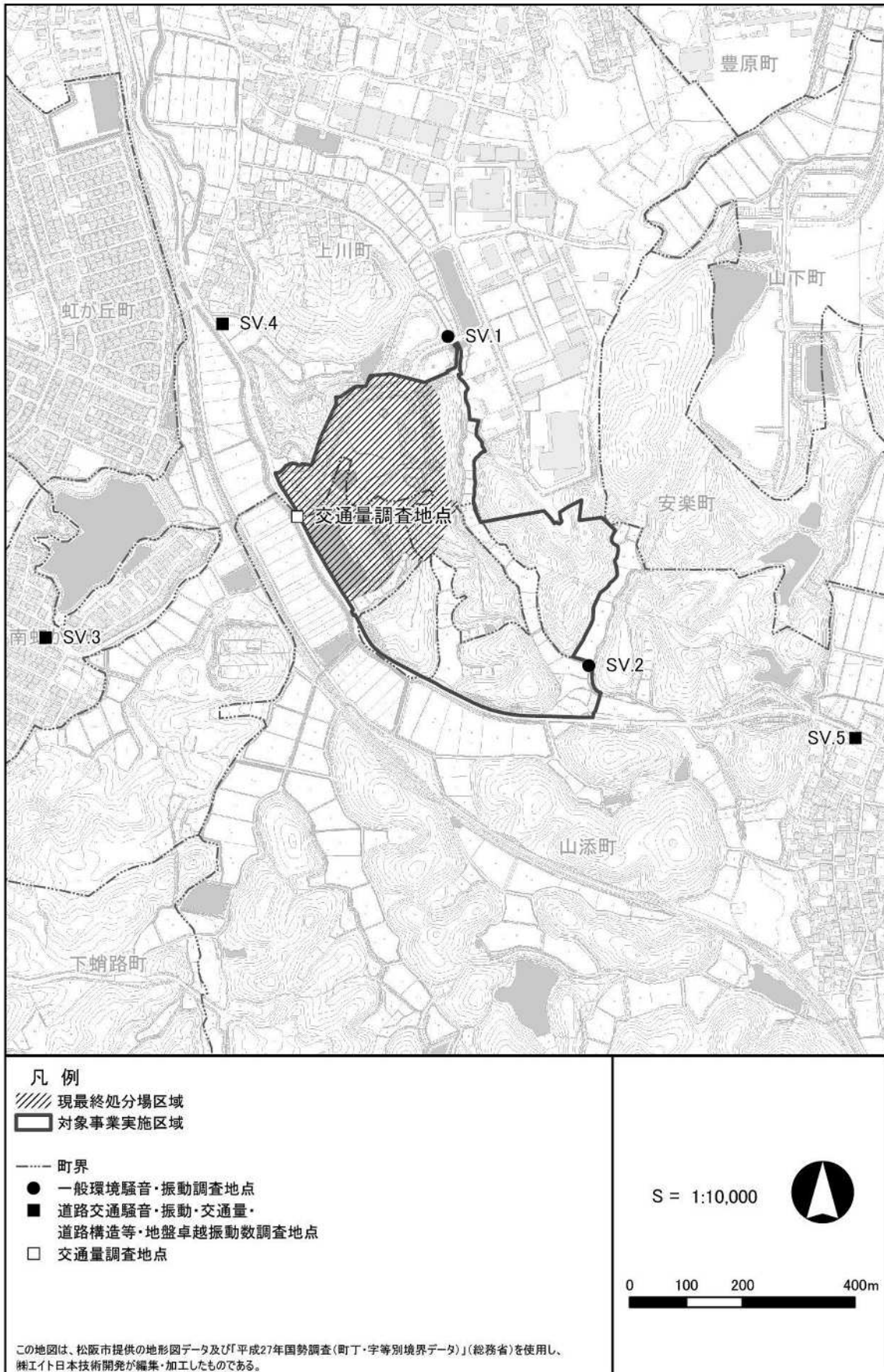


図 7-3-1.1 騒音・振動に係る調査地点位置図



(3) 調査時期

振動に係る調査時期は、表 7-3-1.3 に示すとおりである。

表 7-3-1.3 振動に係る調査時期

環境要素	調査項目	調査頻度	調査時期
一般環境振動	振動レベル	2回/年(各24時間) (休日・平日に各1回)	平日：令和4年1月26日～1月27日 休日：令和4年1月29日～1月30日
道路交通振動	振動レベル		
地盤卓越振動数	1/3 オクターブバンド振動 加速度レベル		

2. 調査結果

(1) 振動の状況

① 一般環境振動

一般環境振動の現地調査結果は、表 7-3-1.4 に示すとおりである。

調査の結果、全ての測定値が 30dB 未満であった。「地方公共団体担当者のための建設作業振動対策の手引き」(環境省)によると、人体の振動感覚閾値は 50%の人が感じる振動レベルでおおよそ 60dB、10%の人が感じる振動レベルでおおよそ 55dB とされており、今回の調査結果はこれらの値を下回っていた。

表 7-3-1.4 一般環境振動に係る調査結果

単位：dB

地点 番号	地点名	時間帯	時間率振動レベル			振動感覚 閾値
			80%レンジ		中央値	
			上端値	下端値		
			$L_{10}$	$L_{90}$	$L_{50}$	
SV.1	北側敷地境界	平日	昼間	30 未満	30 未満	30 未満
			夜間	30 未満	30 未満	30 未満
		休日	昼間	30 未満	30 未満	30 未満
			夜間	30 未満	30 未満	30 未満
SV.2	南側敷地境界	平日	昼間	30 未満	30 未満	30 未満
			夜間	30 未満	30 未満	30 未満
		休日	昼間	30 未満	30 未満	30 未満
			夜間	30 未満	30 未満	30 未満

55

注 昼間：8時～19時、夜間：19時～8時

② 道路交通振動

道路交通振動の現地調査結果は、表 7-3-1.5 に示すとおりである。

対象事業実施区域周辺は道路交通振動の要請限度の区域区分には該当していないが、参考として第 1 種区域の要請限度と比較した。その結果、全ての測定値が要請限度を満足していた。

表 7-3-1.5 道路交通振動に係る調査結果

単位：dB

地点番号	地点名	時間帯		時間率振動レベル			要請限度
				80%レンジ		中央値	
				上端値	下端値		
				$L_{10}$	$L_{90}$	$L_{50}$	
SV. 3	南虹が丘町地内	平日	昼間	30 未満	30 未満	30 未満	65
			夜間	30 未満	30 未満	30 未満	60
		休日	昼間	30 未満	30 未満	30 未満	65
			夜間	30 未満	30 未満	30 未満	60
SV. 4	上川町地内	平日	昼間	30 未満	30 未満	30 未満	65
			夜間	30 未満	30 未満	30 未満	60
		休日	昼間	30 未満	30 未満	30 未満	65
			夜間	30 未満	30 未満	30 未満	60
SV. 5	山添町地内	平日	昼間	30 未満	30 未満	30 未満	65
			夜間	30 未満	30 未満	30 未満	60
		休日	昼間	30 未満	30 未満	30 未満	65
			夜間	30 未満	30 未満	30 未満	60

注 昼間：8時～19時、夜間：19時～8時

③ 地盤卓越振動数

地盤卓越振動数の現地調査結果は、表 7-3-1.6 に示すとおりである。

地盤卓越振動数は、23.5～29.6Hz の範囲であった。

「道路環境整備マニュアル」（平成元年 1 月、日本道路協会）では地盤卓越振動 15Hz 以下を軟弱地盤としていることから、いずれの調査地点も軟弱地盤には該当しない。

表 7-3-1.6 地盤卓越振動数に係る調査結果

単位：Hz

地点番号	地点名	地盤卓越振動数
SV. 3	南虹が丘町地内	29.6
SV. 4	上川町地内	23.5
SV. 5	山添町地内	26.5

## 7-3-2 予測・環境保全措置及び評価

振動に係る環境影響の予測概要は表 7-3-2.1 に示すとおりである。

予測の手法は、技術指針及び他事例を参考に、事業特性及び地域特性を踏まえ広く用いられている手法を選定した。

表 7-3-2.1 振動に係る予測手法

影響要因	予測項目	予測事項	予測方法	予測地域	予測対象時期等
工事の実施	振動レベルの80%レンジの上端値 ( $L_{10}$ )	重機の稼働による影響	振動伝搬モデル(距離減衰式等)	敷地境界及び対象事業実施区域周辺の民家等	重機の稼働による影響が最大となる時期
	振動レベルの80%レンジの上端値 ( $L_{10}$ )	資材の運搬車両の走行による影響	「道路環境影響評価の技術手法」(平成25年 国土交通省土技術政策総合研究所)に準拠	資材の運搬車両の走行ルート沿道	資材の運搬車両による影響が最大となる時期
土地又は工作物の存在及び供用	振動レベルの80%レンジの上端値 ( $L_{10}$ )	工作物の供用・稼働(埋立作業)による影響	振動伝搬モデル(距離減衰式等)	敷地境界及び対象事業実施区域周辺の民家等	事業活動が定常状態となる時期

## 1. 重機の稼働に伴う振動

### (1) 予測内容

重機の稼働に伴う振動の影響について予測を行った。

予測項目は、表 7-3-2.2 に示すとおりとした。また、予測手順は図 7-3-2.1 に示すとおりである。

表 7-3-2.2 重機の稼働に伴う振動の予測項目

影響要因	予測事項	予測項目
工事の実施	重機の稼働に伴う振動	振動レベルの 80%レンジの上端値

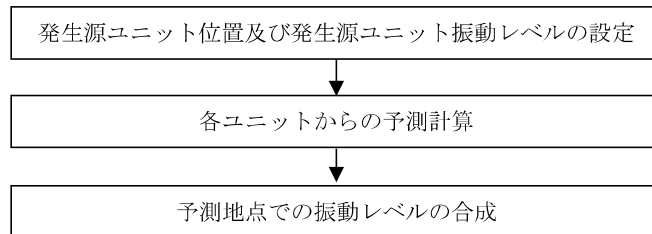


図 7-3-2.1 重機の稼働に伴う振動の予測手順

### (2) 予測対象時期

予測対象時期は、「重機の稼働に伴う騒音」と同じとした。

### (3) 予測地域及び予測地点

予測地域及び予測地点は、「重機の稼働に伴う騒音」と同じとした。

### (4) 予測式

重機の稼働に伴う振動の予測は、「道路環境影響評価の技術手法（平成 24 年度版）」（平成 25 年、国土交通省国土技術政策総合研究所、独立行政法人土木研究所）に示される以下に示す伝播理論式により行った。

$$L(r) = L(r_0) - 15 \log_{10}(r/r_0) - 8.68\alpha(r - r_0)$$

$L(r)$  : 予測地点における振動レベル(dB)

$L(r_0)$  : 基準点における振動レベル(dB)

$r$  : ユニットの稼働位置から予測地点までの距離(m)

$r_0$  : ユニットの稼働位置から基準点までの距離(5m)

$\alpha$  : 内部減衰係数(地盤の種類に応じた係数)

(5) 予測条件

① ユニット別基準点振動レベル

各ユニットの基準点振動レベルと内部減衰係数は表 7-3-2.3 に示すとおり設定した。

表 7-3-2.3 ユニットの基準点振動レベル及び内部減衰定数

工種	ユニット	基準点振動レベル (dB)	内部減衰定数	基準点距離 (m)
土砂掘削	軟岩掘削	64	0.001	5
盛土工	盛土工	63	0.01	5
切土工	軟岩掘削	64	0.001	5
地盤改良工	地盤改良工	45	0.01	7.5
法面整形	法面整形工	53	0.001	5

備考)「道路環境影響評価の技術手法 平成 24 年度版」(平成 25 年 3 月、国土交通省、土木研究所)を基本として、地盤改良工はメーカー資料に基づき設定した。

② ユニットの配置

発生源の位置は、「重機の稼働に伴う騒音」と同じとした。

(6) 予測結果

重機の稼働に伴う振動の予測結果を表 7-3-2.4 及び図 7-3-2.2(1)～(3)に示す。

振動レベル ( $L_{10}$ ) は、敷地境界で最大 54.6dB であり、周辺民家では最大 31.5dB と予測された。

表 7-3-2.4 重機の稼働に伴う振動の予測結果 ( $L_{10}$ )

予測地点	予測結果 (dB)		
	ケース 1	ケース 2	ケース 3
敷地境界 (最大地点)	54.6	53.3	42.9
SV. 3	30.4	30 未満	30 未満
SV. 4	30.8	30 未満	30 未満
SV. 5	31.0	31.5	30 未満

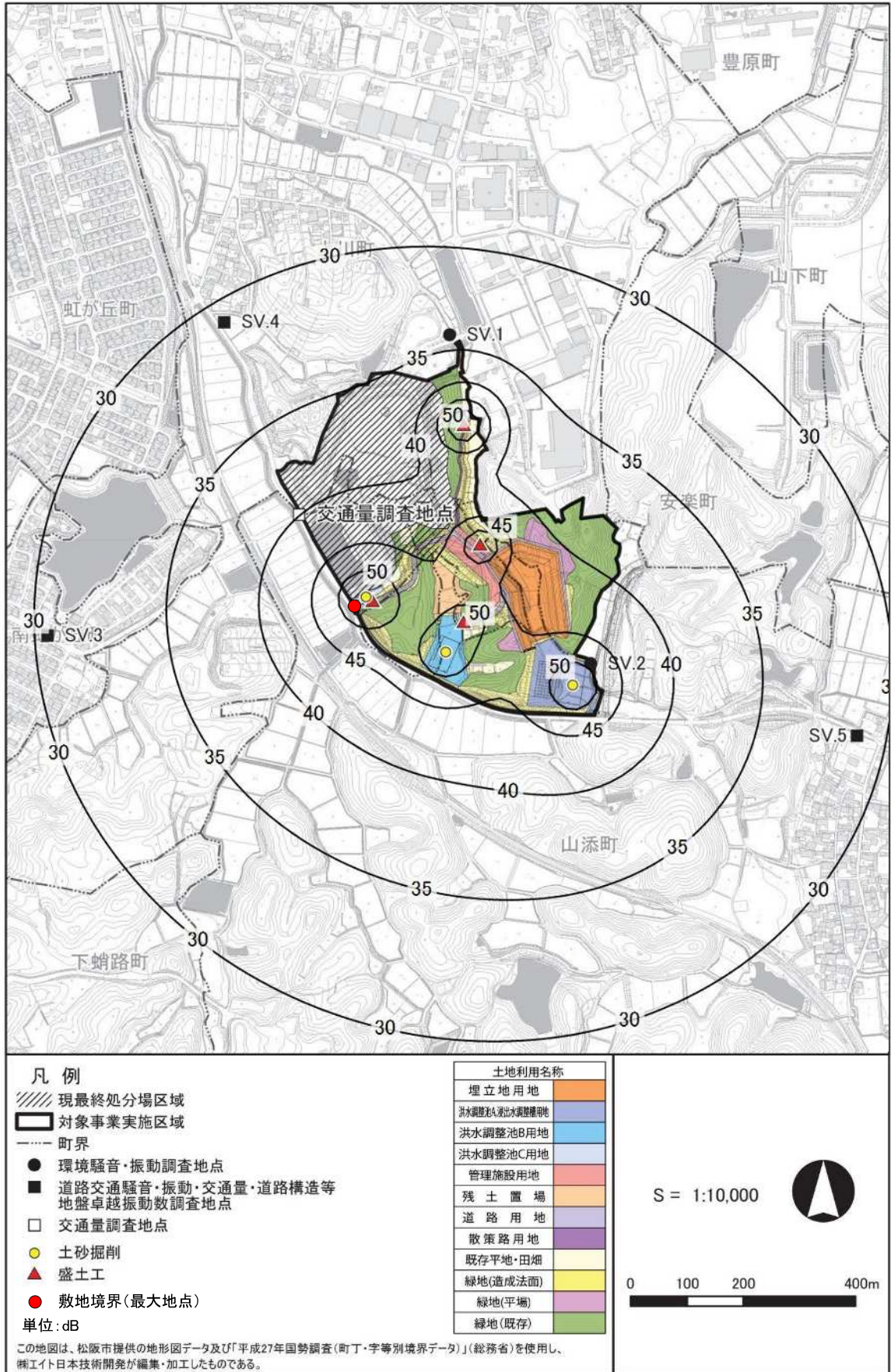


図 7-3-2.2(1) 予測結果 (ケース 1)



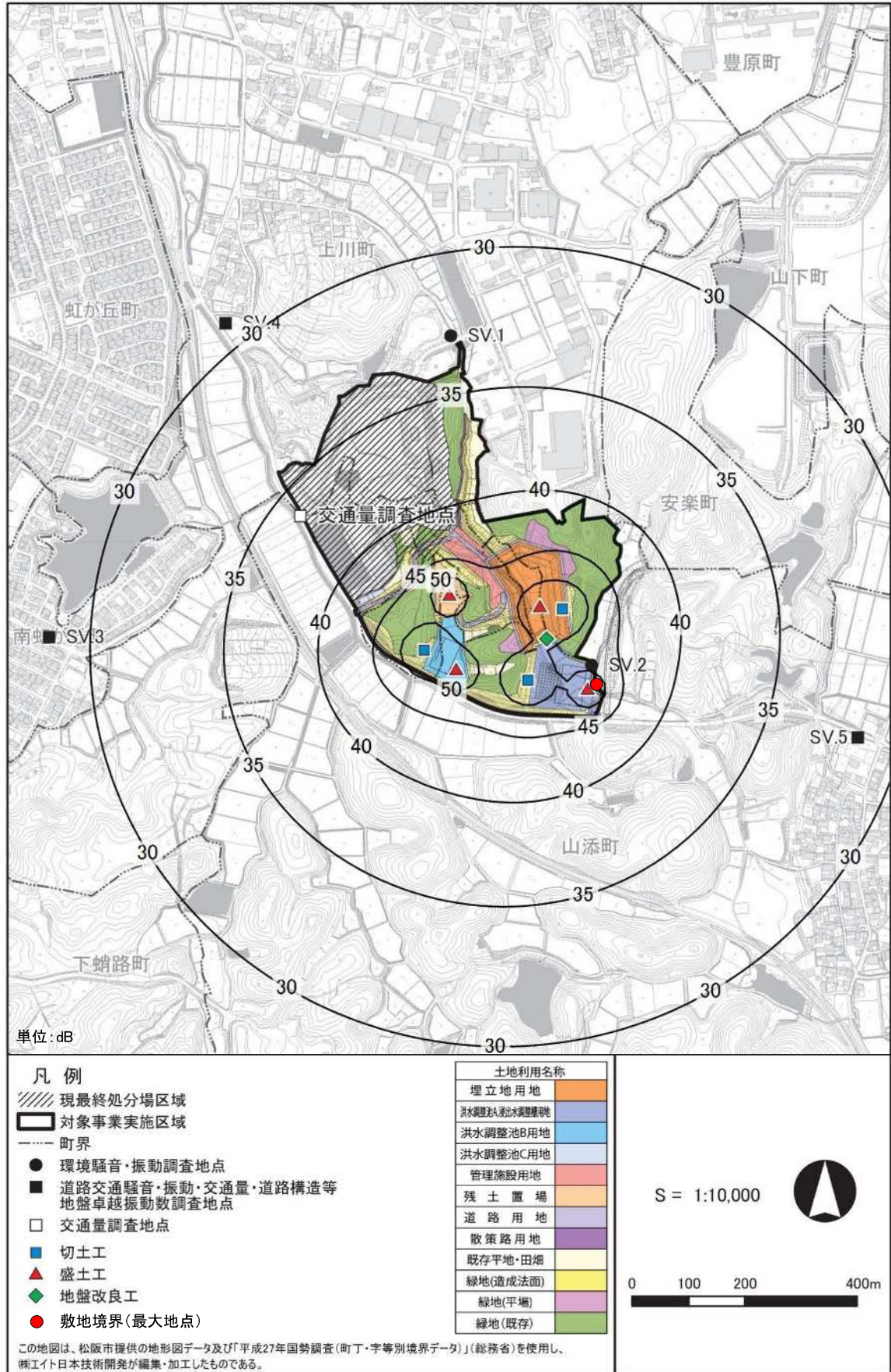


図 7-3-2.2(2) 予測結果 (ケース 2)



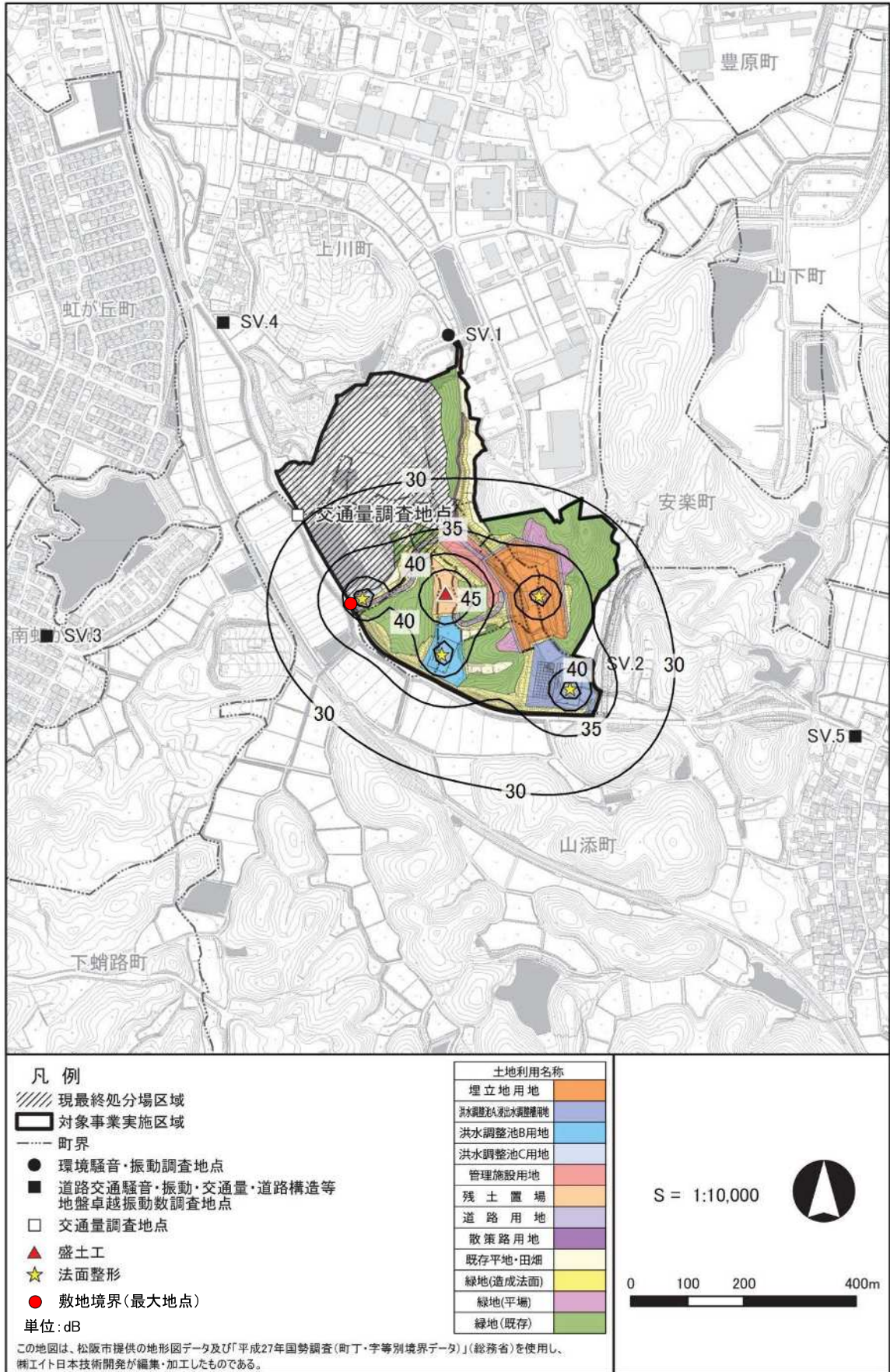


図 7-3-2.2(3) 予測結果 (ケース 3)

(7) 環境保全措置

以下に示す環境保全措置を実施する。

表 7-3-2.5 環境保全措置の検討結果

影響要因	環境保全措置	環境保全の効果	検討結果（不確実性）
工事の実施	可能な限り低振動型建設機械又は低振動工法の採用	重機から発生する振動レベルが低下する。	一般的に用いられ振動の低減は明らかであるため実施する。

(8) 評価結果

① 回避・低減

環境保全措置として、「可能な限り低振動型建設機械又は低振動工法の採用」を実施する。

よって、環境への影響は事業者の実行可能な範囲で、回避又は低減が図られていると評価する。

② 基準又は目標との整合性

重機の稼働による振動の影響に関する基準又は目標として、環境保全の観点から、「振動規制法施行規則」（昭和 51 年、総理府令第 58 号）に基づく特定建設作業の規制に関する基準が定められている。また、「三重県生活環境の保全に関する条例施行規則」（平成 13 年、三重県規則第 39 号）に基づく規制基準が定められており、松阪市告示第 80 号、82 号（平成 24 年、松阪市）に基づき、対象事業実施区域周辺は規制区域として「第 1 号区域」に指定されている。

そこで、対象事業実施区域の敷地境界における基準又は目標とする値は、表 7-3-2.6 に示す規制基準とし、その値と予測結果との間に整合が図られているかを評価した。

また、周辺民家においては、現地調査結果及び予測結果を比較し、重機の稼働による振動が現況の振動に著しい影響を及ぼさない、かつ、表 7-3-2.7 に示す人体の振動感覚閾値との間に整合が図られているかを評価した。

評価結果を表 7-3-2.8 及び表 7-3-2.9 に示す。敷地境界における予測結果は基準又は目標とした値を下回っており、基準又は目標との整合は図られていると評価する。また、周辺民家においては、合成値（現地調査結果と予測結果の合成値）が現地調査結果の値をわずかに上回った地点もみられたものの、振動感覚閾値である 55dB よりは十分に小さい値であることから、振動の影響は小さいものと評価する。

表 7-3-2.6 基準又は目標とした値（敷地境界）

基準又は目標とした値	備考
75dB 以下	<ul style="list-style-type: none"> <li>・「振動規制法施行規則」（昭和 51 年、総理府令第 58 号）</li> <li>・「三重県生活環境の保全に関する条例施行規則（平成 13 年、三重県規則第 39 号）</li> <li>・「松阪市告示第 80 号、82 号」（平成 24 年、松阪市）</li> </ul>

表 7-3-2.7 基準又は目標とした値（周辺民家）

基準又は目標とした値	備考
55dB 以下	「地方公共団体担当者のための建設作業振動対策の手引き」（環境省）

表 7-3-2.8 評価結果（敷地境界）

予測地点	予測結果（dB）		
	ケース 1	ケース 2	ケース 3
敷地境界（最大地点）	55	53	43
基準値	75 以下		

表 7-3-2.9 評価結果（周辺民家）

予測地点	現地調査結果 (dB)	合成値（現地調査結果+予測結果）（dB）		
		ケース 1	ケース 2	ケース 3
SV. 3	30	33 (30)	33 (30)	33 (30)
SV. 4	30	34 (31)	33 (30)	33 (30)
SV. 5	30	34 (31)	34 (32)	33 (30)
基準又は目標値	55 以下			

注 1：現地調査結果は、平日の昼間の時間率振動レベルの 80%レンジ上端値（ $L_{10}$ ）を示す。ただし、「30 未満」については 30dB として扱った。

注 2：（ ）内の値は、予測結果を示す。ただし、予測結果の「30 未満」は 30dB として扱った。

## 2. 資材の運搬車両の走行に伴う振動

### (1) 予測内容

資材の運搬車両の走行に伴う振動について予測を行った。

予測項目は、表 7-3-2.10 に示すとおりとした。また、予測手順は図 7-3-2.3 に示すとおりである。

表 7-3-2.10 資材の運搬車両の走行に伴う排出ガスの予測項目

影響要因	予測事項	予測項目
工事の実施	資材の運搬車両の走行に伴う振動	振動レベルの 80%レンジの上端値

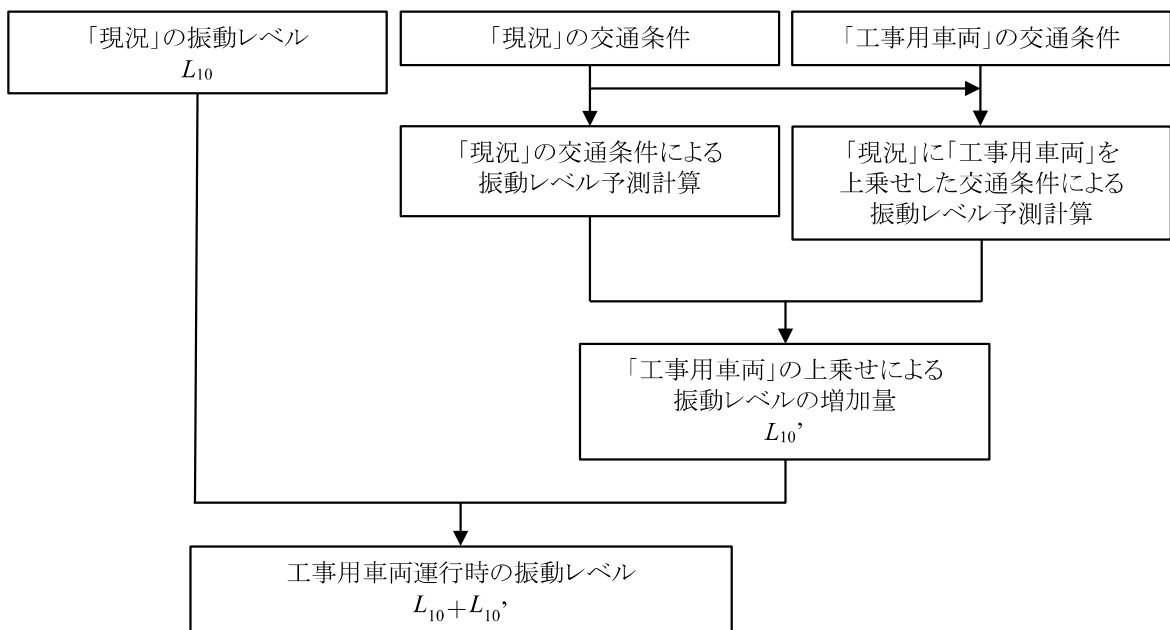


図 7-3-2.3 資材の運搬車両の走行に伴う振動の予測手順

### (2) 予測対象時期

予測対象時期は、「資材の運搬車両の走行に伴う振動」と同じとした。

### (3) 予測地域及び予測地点

予測地域及び予測地点は、「資材の運搬車両の走行に伴う振動」と同じとした。

(4) 予測式

予測式は、「道路環境影響評価の技術手法」（平成 25 年、国土交通省国土技術政策総合研究所）に基づき、以下の予測式により行った。

$$L_{10} = L_{10}^* + \Delta L$$

$$\Delta L = a \log_{10}(\log_{10} Q') - a \log_{10}(\log_{10} Q)$$

ここで、

$L_{10}$  : 振動レベルの 80%レンジの上端値の予測結果 (dB)

$L_{10}^*$  : 現況の振動レベルの 80%レンジの上端値 (dB)

$\Delta L$  : 工事用車両による振動レベルの増分 (dB)

$Q'$  : 工事用車両の上乗せ時の 500 秒間の 1 車線当たりの等価交通量 (台/500 秒/車線)

$$= \frac{500}{3600} \times \frac{1}{M} \times \{N_L + K(N_H + N_{HC})\}$$

$Q$  : 現況の上乗せ時の 500 秒間の 1 車線当たりの等価交通量 (台/500 秒/車線)

$N_L$  : 現況の小型車類時間交通量 (台/時)

$N_H$  : 現況の大型車類時間交通量 (台/時)

$N_{HC}$  : 工事用車両台数 (台/時)

$K$  : 大型車の小型車への換算係数 (走行速度は 100km/h 以下であるため、 $K=13$ )

$M$  : 上下線合計の車線数 (2)

$a$  : 定数 (47)



(5) 予測条件

予測に用いた資材の運搬車両の走行速度及び交通量は表 7-3-2.11 のとおりとした。

道路断面構造は、「資材の運搬車両の走行に伴う振動」と同じとした。

表 7-3-2.11 予測に用いた交通量及び走行速度

時間	交通量 (台)					
	SV.5 現況交通量		工事関係車両		現況交通+工事関係車両	
	小型車	大型車	小型車	大型車	小型車	大型車
0:00~	6	0			6	0
1:00~	2	0			2	0
2:00~	4	0			4	0
3:00~	5	0			5	0
4:00~	3	2			3	2
5:00~	17	2			17	2
6:00~	67	9			67	9
7:00~	272	3			272	3
8:00~	208	13	10	25	218	38
9:00~	63	6	10	25	73	31
10:00~	62	7	10	25	72	32
11:00~	76	6	10	25	86	31
12:00~	50	2			50	2
13:00~	56	4	10	25	66	29
14:00~	71	8	10	25	81	33
15:00~	92	4	10	25	102	29
16:00~	84	8	10	25	94	33
17:00~	197	9			197	9
18:00~	145	2			145	2
19:00~	84	0			84	0
20:00~	43	0			43	0
21:00~	14	1			14	1
22:00~	15	0			15	0
23:00~	9	0			9	0
全日計	1645	86	80	200	1725	286

注1) 工事車両は8時~12時、13時~17時までの間に案分した。

注2) □は、昼間の時間区分(8~19時)を示す。

(6) 予測結果

振動の予測結果を表 7-3-2.12 に示す。

資材の運搬車両の走行に伴う振動レベル ( $L_{10}$ ) は、道路端で 37.3dB と予測された。

表 7-3-2.12 車両の走行に伴う振動の予測結果 ( $L_{10}$ )

予測時期	予測地点	区分	現況振動レベル (dB) ①	増加分 (dB) ③	将来振動レベル (dB) ①+③=②
工事開始後 13 か月目から 18 か月目	SV.5	昼間 (8時~19時)	30 (30未満)	7.3	37.3

備考) 現況振動レベルは 30dB 未満であるが、計算上 30dB として取り扱った。

(7) 環境保全措置

以下に示す環境保全措置を実施する。

表 7-3-2.13 環境保全措置の検討結果

影響要因	環境保全措置	環境保全の効果	検討結果 (不確実性)
工事の実施	資材の運搬車両の走行時期の分散	資材の運搬車両の走行時期を分散することにより、振動レベルが低減する。	一般的に用いられ振動の低減は明らかであるため実施する。
	資材の運搬車両の走行方法の指導	アイドリングストップや空ぶかし等を控えるよう指導することで、不要な振動の発生が抑制される。	一般的に用いられ振動の低減は明らかであるため実施する。

(8) 評価結果

① 回避・低減

環境保全措置として、「資材の運搬車両の走行時期の分散」、「資材の運搬車両の走行方法の指導」を実施する。

よって、環境への影響は事業者の実行可能な範囲で、回避又は低減が図られていると評価する。

② 基準又は目標との整合性

資材の運搬車両の走行による振動影響に関する基準又は目標として、「振動規制法施行規則」(昭和 51 年、総理府令第 58 号) に基づく道路交通振動の要請限度が定められているが、対象事業実施区域周辺では区域の指定が行われていない。

そこで、基準又は目標とする値は、参考として 1 種区域 (主として住居の用に供される地域) の道路交通振動の要請限度とし、その値と予測結果との間に整合が図られているかを評価した (表 7-3-2.14 参照)。

評価結果を表 7-3-2.15 に示す。予測結果は基準又は目標とした値を下回っており、基準又は目標との整合は図られていると評価する。

表 7-3-2.14 基準又は目標とした値

基準又は目標とした値	備考
昼間（午前 8 時～午後 7 時） 65dB 以下	<ul style="list-style-type: none"> <li>・「道路交通振動の要請限度（第 1 種区域）」（昭和 51 年 11 月 10 日、総理府令第 58 号）</li> <li>・「松阪市告示第 81 号」（平成 24 年 3 月 30 日、松阪市）</li> </ul>

表 7-3-2.15 車両の走行に伴う振動の予測結果 ( $L_{10}$ )

予測時期	予測地点	区分	将来振動レベル (dB)	基準値 (dB)
工事開始後 13 か月目 から 18 か月目	SV. 5	昼間 (8 時～19 時)	38	65 以下

### 3. 工作物の供用・稼働（埋立作業）による振動

#### (1) 予測内容

工作物の供用・稼働（埋立作業）に伴う振動について予測を行った。

予測項目は表 7-3-2.16 に示すとおりとした。また、予測手順は図 7-3-2.4 に示すとおりである。

表 7-3-2.16 工作物の供用・稼働（埋立作業）に伴う振動の予測項目

影響要因	予測事項	予測項目
存在及び供用	工作物の供用・稼働（埋立作業）に伴う振動	振動レベルの80%レンジの上端値

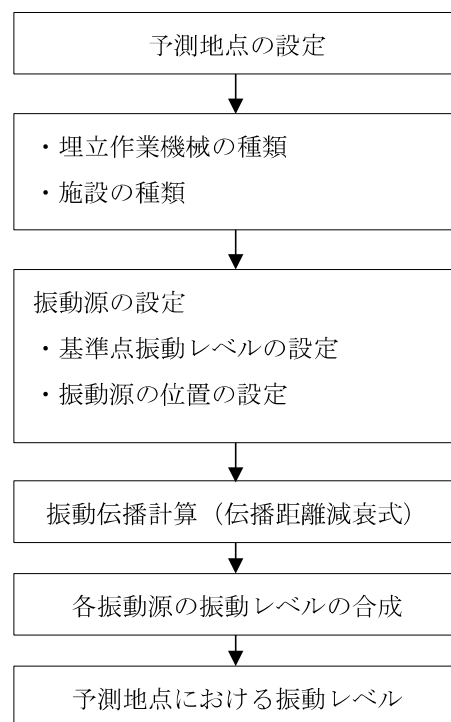


図 7-3-2.4 工作物の供用・稼働（埋立作業）に伴う振動の予測手順

#### (2) 予測対象時期

予測対象時期は、「工作物の供用・稼働（埋立作業）に伴う騒音」と同じとした。

#### (3) 予測地域及び予測地点

予測地域及び予測地点は、「工作物の供用・稼働（埋立作業）に伴う騒音」と同じとした。

(4) 予測式

予測は、振動の伝搬距離減衰式を用いて予測した。

$$L(r) = L(r_0) - 15 \log_{10}(r/r_0) - 8.68 \alpha (r - r_0)$$

$L(r)$  : 予測地点における振動レベル(dB)

$L(r_0)$  : 基準点における振動レベル(dB)

$r$  : ユニットの稼働位置から予測地点までの距離(m)

$r_0$  : ユニットの稼働位置から基準点までの距離(5m)

$\alpha$  : 内部減衰係数(地盤の種類に応じた係数)

(5) 予測条件

① ユニット別基準点振動レベル

事業活動が定常状態となる時期における埋立作業及び施設の種類の基準点振動レベル等を表 7-3-2.17 に示すとおり設定した。

表 7-3-2.17 ユニットの基準点振動レベル及び内部減衰定数

区分	ユニット	基準点 振動レベル (dB)	内部減衰 定数	基準点距離 (m)	稼働時間
埋立作業	盛土工	64	0.001	5	昼間
浸出水処理施設	—	30	0.001	1	24 時間

備考) 「道路環境影響評価の技術手法 平成 24 年度版」(平成 25 年 3 月、国土交通省、土木研究所) に基づき設定した。浸出水処理施設の振動レベルは、現施設における測定結果(30dB 未満)を基に設定した。

② 発生源の位置

発生源の位置は、「工作物の供用・稼働(埋立作業)に伴う騒音」と同じとした。

(6) 予測結果

工作物の供用・稼働（埋立作業）に伴う振動の予測結果は、表 7-3-2. 18(1) (2)に示す。また、昼間の予測結果を図 7-3-2. 5(1)～(4)に示す。

振動レベル ( $L_{10}$ ) は、敷地境界で最大 44dB（ケース 1 の昼間）であり、夜間は 30dB 未満と予測された。

表 7-3-2. 18(1) 工作物の供用・稼働（埋立作業）に伴う振動の予測結果 ( $L_{10}$ )（昼間）

予測地点	予測結果 (dB)			
	ケース 1 (既存施設+1 期)	ケース 2-1 (1 期)	ケース 2-2 (2 期)	ケース 2-3 (3 期)
敷地境界（最大地点）	44	42	43	43
SV. 3	30dB 未満	30dB 未満	30dB 未満	30dB 未満
SV. 4	34	30dB 未満	30dB 未満	30dB 未満
SV. 5	30dB 未満	30dB 未満	30dB 未満	30dB 未満

表 7-3-2. 18(2) 工作物の供用・稼働（埋立作業）に伴う振動の予測結果 ( $L_{10}$ )（夜間）

予測地点	予測結果 (dB)			
	ケース 1 (既存施設+1 期)	ケース 2-1 (1 期)	ケース 2-2 (2 期)	ケース 2-3 (3 期)
敷地境界（最大地点）	30dB 未満	30dB 未満	30dB 未満	30dB 未満
SV. 3	30dB 未満	30dB 未満	30dB 未満	30dB 未満
SV. 4	30dB 未満	30dB 未満	30dB 未満	30dB 未満
SV. 5	30dB 未満	30dB 未満	30dB 未満	30dB 未満



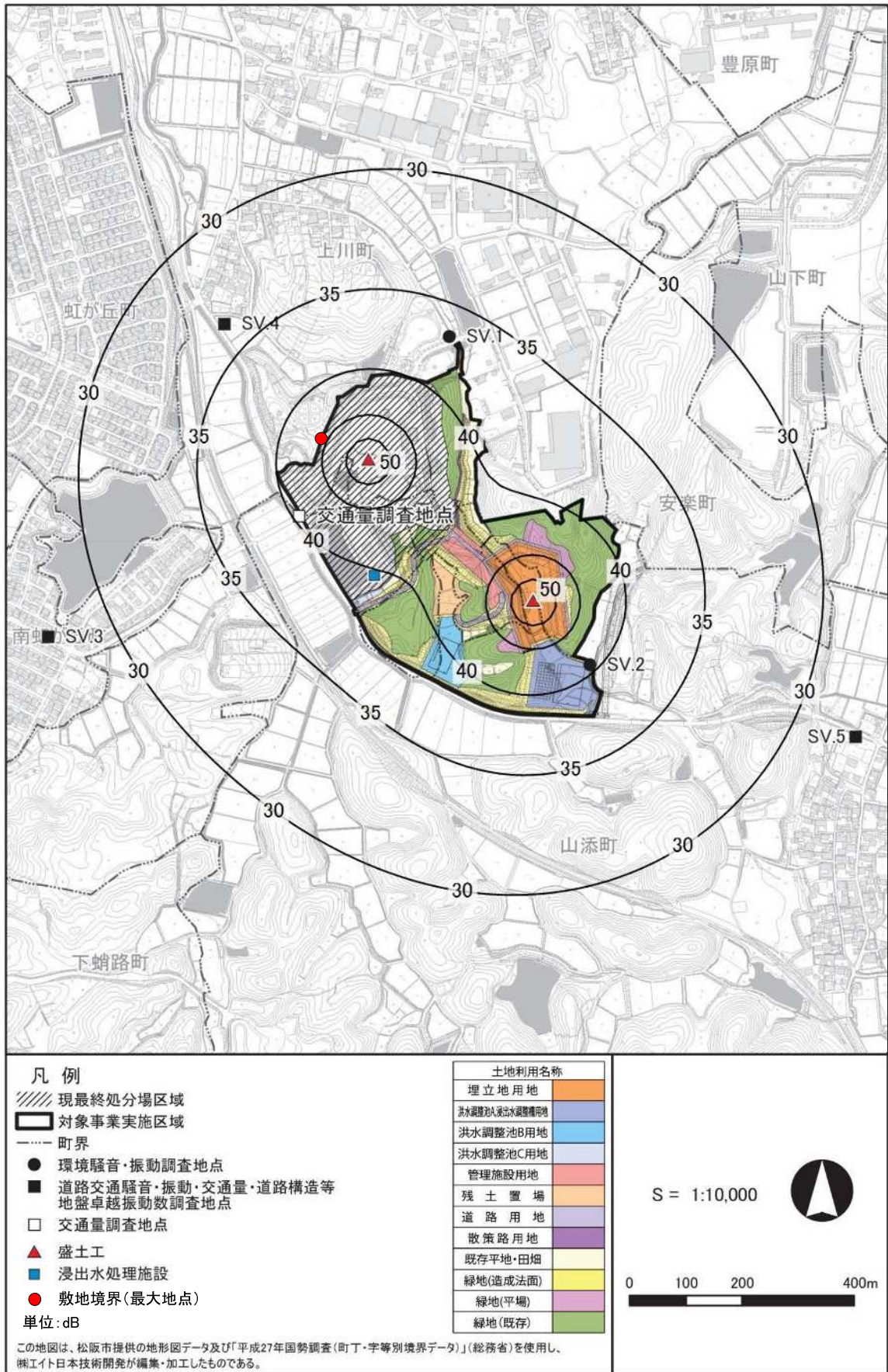
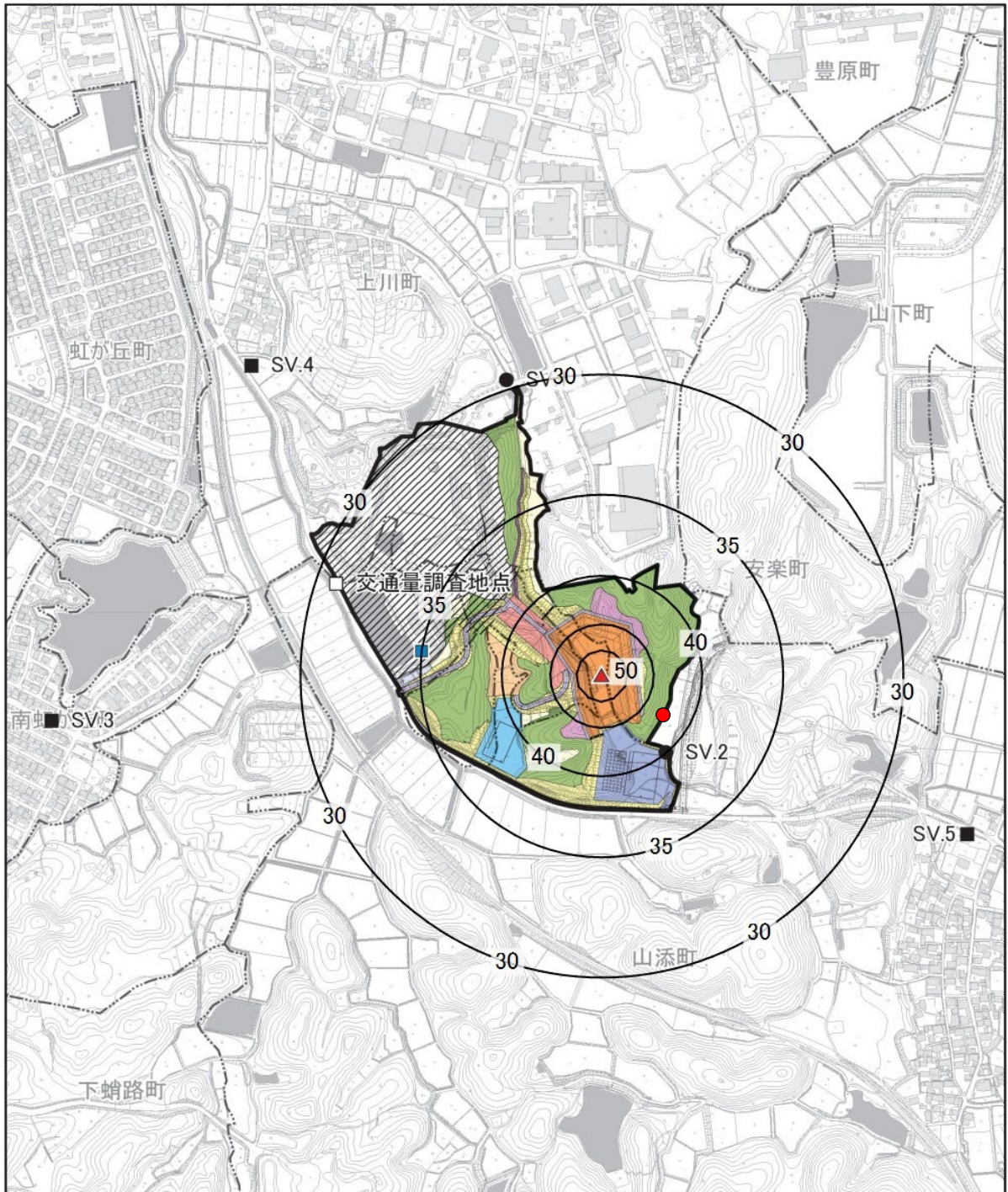


図 7-3-2.5(1) 予測結果 (ケース1 昼間)

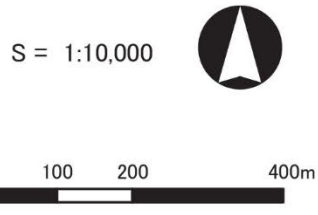




凡例

- 現最終処分場区域
  - 対象事業実施区域
  - 町界
  - 環境騒音・振動調査地点
  - 道路交通騒音・振動・交通量・道路構造等地盤卓越振動数調査地点
  - 交通量調査地点
  - 盛土工
  - 浸出水処理施設
  - 敷地境界(最大地点)
- 単位: dB

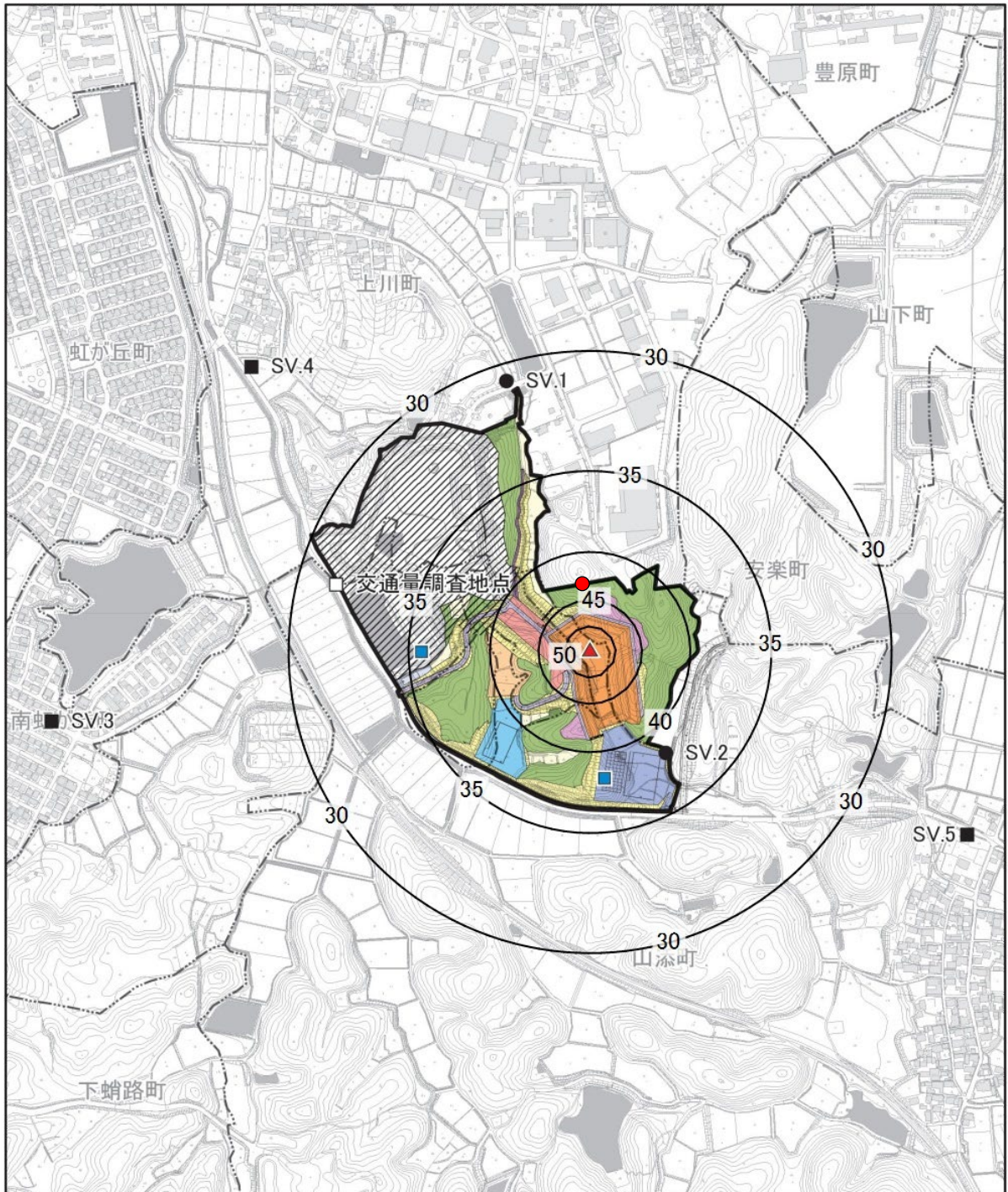
土地利用名称	
	埋立地用地
	洪水調整池A浸出水調整槽地
	洪水調整池B用地
	洪水調整池C用地
	管理施設用地
	残土置場
	道路用地
	散策路用地
	既存平地・田畑
	緑地(造成法面)
	緑地(平地)
	緑地(既存)



この地図は、松阪市提供の地形図データ及び「平成27年国勢調査(町丁・字等別境界データ)」(総務省)を使用し、(株)エイト日本技術開発が編集・加工したものである。

図 7-3-2.5(2) 予測結果(ケース 2-1 昼間)

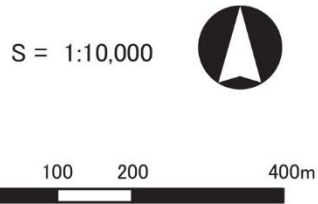




凡例

- 現最終処分場区域
  - 対象事業実施区域
  - 町界
  - 環境騒音・振動調査地点
  - 道路交通騒音・振動・交通量・道路構造等地盤卓越振動数調査地点
  - 交通量調査地点
  - 盛土工
  - 浸出水処理施設
  - 敷地境界(最大地点)
- 単位: dB

土地利用名称	
	埋立地用地
	洪水調整池A浸出水調整槽地
	洪水調整池B用地
	洪水調整池C用地
	管理施設用地
	残土置場
	道路用地
	散策路用地
	既存平地・田畑
	緑地(造成法面)
	緑地(平地)
	緑地(既存)



この地図は、松阪市提供の地形図データ及び「平成27年国勢調査(町・字等別境界データ)」(総務省)を使用し、(株)エイト日本技術開発が編集・加工したものである。

図 7-3-2.5(3) 予測結果(ケース 2-2 昼間)

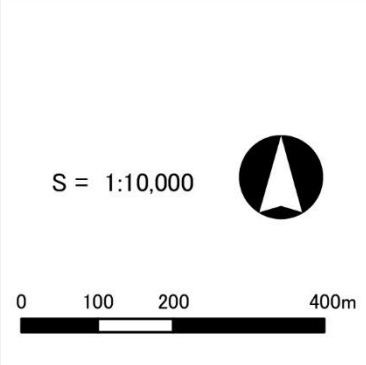




凡例

- 現最終処分場区域
  - 対象事業実施区域
  - 町界
  - 環境騒音・振動調査地点
  - 道路交通騒音・振動・交通量・道路構造等地盤卓越振動数調査地点
  - 交通量調査地点
  - 盛土工
  - 浸出水処理施設
  - 敷地境界(最大地点)
- 単位: dB

土地利用名称	
	埋立地用地
	洪水調整池A用地
	洪水調整池B用地
	洪水調整池C用地
	管理施設用地
	残土置場
	道路用地
	散策路用地
	既存平地・田畑
	緑地(造成法面)
	緑地(平場)
	緑地(既存)



この地図は、松阪市提供の地形図データ及び「平成27年国勢調査(町・字等別境界データ)」(総務省)を使用し、(株)イト日本技術開発が編集・加工したものである。

図 7-3-2.5(4) 予測結果 (ケース 2-3 昼間)

## (7) 環境保全措置

以下に示す環境保全措置を実施する。

表 7-3-2.19 環境保全措置の検討結果

影響要因	環境保全措置	環境保全の効果	検討結果（不確実性）
存在及び供用	必要に応じて、浸出水処理施設の設備機器の防振材等の使用	振動が大きい設備機器を設置する場合には、防振材等を追加することにより振動レベルが低下する。	一般的に用いられ振動の低減は明らかであるため実施する。
	作業方法の改善	丁寧な埋立作業を実施することにより、建設機械による振動レベルが低下する。	一般的に用いられ振動の低減は明らかであるため実施する。

## (8) 評価結果

### ① 回避・低減

環境保全措置として、「必要に応じて、浸出水処理施設の設備機器の防振材等の使用」、「作業方法の改善」を実施する。

よって、環境への影響は事業者の実行可能な範囲で、回避又は低減が図られていると評価する。

### ② 基準又は目標との整合性

埋立作業による振動影響及び施設稼働に伴う振動に関する基準又は目標として、環境保全の観点から「特定工場等において発生する振動の規制に関する基準」（昭和 51 年、環境庁告示第 90 号）が定められている。また、三重県では「三重県生活環境の保全に関する条例施行規則」（平成 13 年、三重県規則第 39 号）及び、「松阪市告示第 80 号、第 83 号、第 84 号」（平成 24 年、松阪市）に基づく規制基準が定められており、対象事業実施区域周辺は、「第 2 号区域」に指定されている。

そこで、対象事業実施区域の敷地境界における基準又は目標は表 7-3-2.20 に示す規制基準とし、その値と予測結果との間に整合が図られているかを評価した。

また、周辺民家においては、現地調査結果及び予測結果を比較し、埋立作業及び施設の稼働による振動が現況の振動に著しい影響を及ぼさない、かつ、表 7-3-2.21 に示す人体の振動感覚閾値との間に整合が図られているかを評価した。

評価結果を表 7-3-2.22(1)(2)及び表 7-3-2.23(1)(2)に示す。敷地境界における予測結果は基準又は目標とした値を下回っていることから、基準又は目標との整合は図られていると評価する。

また、周辺民家においては、合成値（現地調査結果と予測結果の合成値）が現地調査結果の値をわずかに上回った地点もみられたものの、振動感覚閾値である 55dB よりは十分に小さい値であることから、振動の影響は小さいものと評価する。

表 7-3-2.20 基準又は目標とした値（敷地境界）

基準又は目標とした値	備考
昼間（午前 8 時～午後 7 時） 65dB 以下 夜間（午後 7 時～午前 8 時） 60dB 以下	<ul style="list-style-type: none"> <li>・「特定工場等において発生する振動の規制に関する基準」（昭和 51 年、環境庁告示第 90 号）</li> <li>・「三重県生活環境の保全に関する条例施行規」（平成 13 年、規則第 39 号）</li> <li>・「松阪市告示第 80 号、第 83 号、第 84 号」（平成 24 年、松阪市）</li> </ul>

表 7-3-2.21 基準又は目標とした値（周辺民家）

基準又は目標とした値	備考
55dB 以下	「地方公共団体担当者のための建設作業振動対策の手引き」（環境省）

表 7-3-2.22(1) 評価結果（敷地境界、昼間）

予測地点	予測結果（dB）			
	ケース 1 （既存施設+1 期）	ケース 2-1 （1 期）	ケース 2-2 （2 期）	ケース 2-3 （3 期）
敷地境界（最大地点）	44	42	43	43
基準又は目標（昼間）	65 以下			

表 7-3-2.22(2) 評価結果（敷地境界、夜間）

予測地点	予測結果（dB）			
	ケース 1 （既存施設+1 期）	ケース 2-1 （1 期）	ケース 2-2 （2 期）	ケース 2-3 （3 期）
敷地境界（最大地点）	30dB 未満	30dB 未満	30dB 未満	30dB 未満
基準又は目標（夜間）	60 以下			



表 7-3-2. 23(1) 評価結果（周辺民家、昼間）

予測地点	現地調査結果 (dB)	合成値（現地調査結果+予測結果） (dB)			
		ケース 1	ケース 2-1	ケース 2-2	ケース 2-3
SV. 3	30	33 (30)	33 (30)	33 (30)	33 (30)
SV. 4	30	35 (34)	33 (30)	33 (30)	33 (30)
SV. 5	30	33 (30)	33 (30)	33 (30)	33 (30)
基準又は目標	55 以下				

注 1：現地調査結果は、平日の昼間の時間率振動レベルの 80%レンジ上端値 ( $L_{10}$ ) を示す。ただし、「30 未満」については 30dB として扱った。

注 2：( ) 内の値は、予測結果を示す。ただし、予測結果の「30 未満」は 30dB として扱った。

表 7-3-2. 23(2) 評価結果（周辺民家、夜間）

予測地点	現地調査結果 (dB)	合成値（現地調査結果+予測結果） (dB)			
		ケース 1	ケース 2-1	ケース 2-2	ケース 2-3
SV. 3	30	33 (30)	33 (30)	33 (30)	33 (30)
SV. 4	30	33 (30)	33 (30)	33 (30)	33 (30)
SV. 5	30	33 (30)	33 (30)	33 (30)	33 (30)
基準又は目標	55 以下				

注 1：現地調査結果は、平日の夜間の時間率振動レベルの 80%レンジ上端値 ( $L_{10}$ ) を示す。ただし、「30 未満」については 30dB として扱った。

注 2：( ) 内の値は、予測結果を示す。ただし、予測結果の「30 未満」は 30dB として扱った。

## 7-4 悪臭

### 7-4-1 現況把握

#### 1. 調査概要

##### (1) 調査内容

悪臭に係る調査内容は、表 7-4-1.1 に示すとおりである。

表 7-4-1.1 悪臭に係る調査内容

環境要素	調査項目	調査方法	調査地点	調査頻度
悪臭	特定悪臭物質	試料採取による分析 (環境省告示)	対象事業実施区域 周辺 (2 地点)	1 回/年 (夏季)
	臭気指数	試料採取による分析 (嗅覚測定法)		

##### (2) 調査地点

悪臭に係る調査地点は図 7-4-1.1、調査地点の選定理由は表 7-4-1.2 に示すとおりである。

表 7-4-1.2 悪臭に係る調査地点の選定理由

調査項目	地点番号	地点名	選定理由
特定悪臭物質、 臭気指数	A.1	北側敷地境界	周辺環境 (特に対象事業実施区域北側) における悪臭の現況を把握するために設定
	A.2	南側敷地境界	周辺環境 (特に対象事業実施区域南側) における悪臭の現況を把握するために設定

##### (3) 調査時期

悪臭に係る調査時期は、表 7-4-1.3 に示すとおりである。

表 7-4-1.3 悪臭に係る調査時期

環境要素	調査項目	調査頻度・時期等	調査時期
悪臭	特定悪臭物質	1 回/年 (夏季)	令和 3 年 7 月 14 日
	臭気指数		

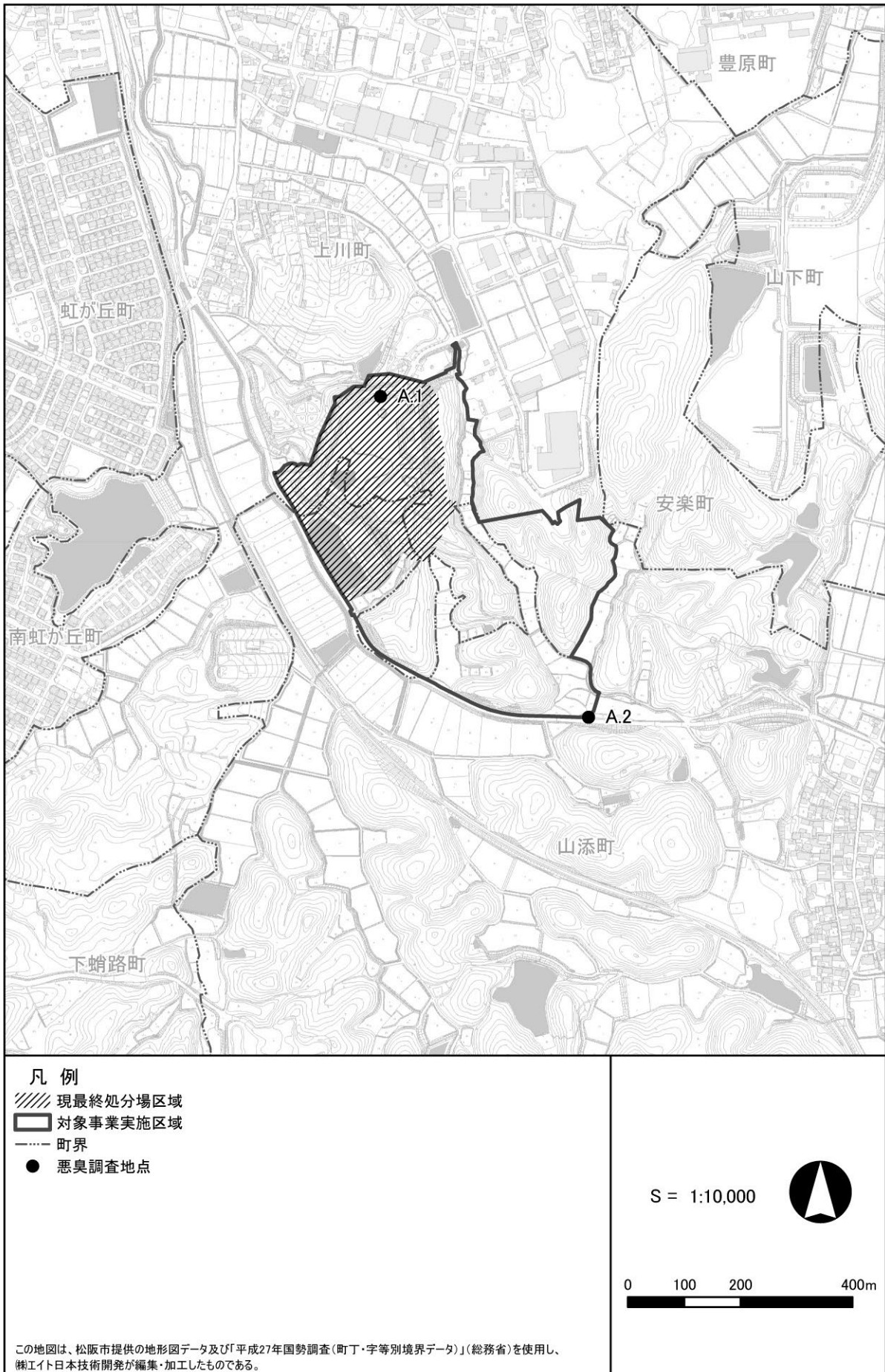


図 7-4-1.1 悪臭に係る調査地点位置図

## 2. 調査結果

悪臭の調査結果を表 7-4-1.4 に示す。

松阪市には臭気指数規制区域が存在しないが、参考として三重県内の臭気指数規制地域が定められている区域のうち最も厳しい基準（四日市市の第1種区域）と比較した。

調査の結果、両地点ともすべての項目で比較した規制基準を下回っていた。

表 7-4-1.4 悪臭調査結果

調査項目	単位	調査結果		規制基準※ 1	
		A. 1	A. 2		
特定 悪臭 物質	アンモニア	ppm	0.1 未満	0.1 未満	1
	メチルメルカプタン	ppm	0.0002 未満	0.0002 未満	0.002
	硫化水素	ppm	0.002 未満	0.002 未満	0.02
	硫化メチル	ppm	0.001 未満	0.001 未満	0.01
	二硫化メチル	ppm	0.0009 未満	0.0009 未満	0.009
	トリメチルアミン	ppm	0.0005 未満	0.0005 未満	0.005
	アセトアルデヒド	ppm	0.005 未満	0.005 未満	0.05
	プロピオンアルデヒド	ppm	0.005 未満	0.005 未満	0.05
	ノルマルブチルアルデヒド	ppm	0.0009 未満	0.0009 未満	0.009
	イソブチルアルデヒド	ppm	0.002 未満	0.002 未満	0.02
	ノルマルバレールアルデヒド	ppm	0.0009 未満	0.0009 未満	0.009
	イソバレールアルデヒド	ppm	0.0003 未満	0.0003 未満	0.003
	イソブタノール	ppm	0.09 未満	0.09 未満	0.9
	酢酸エチル	ppm	0.3 未満	0.3 未満	3
	メチルイソブチルケトン	ppm	0.1 未満	0.1 未満	1
	トルエン	ppm	1 未満	1 未満	10
	スチレン	ppm	0.04 未満	0.04 未満	0.4
	キシレン	ppm	0.1 未満	0.1 未満	1
プロピオン酸	ppm	0.0003 未満	0.0003 未満	0.03	
ノルマル酪酸	ppm	0.0001 未満	0.0001 未満	0.001	
ノルマル吉草酸	ppm	0.00009 未満	0.00009 未満	0.0009	
イソ吉草酸	ppm	0.0001 未満	0.0001 未満	0.001	
臭気指数	-	10 未満	10 未満	12 未満※2	
気象	気温	℃	29.5	28.8	-
	湿度	%	75	73	-
	風向	-	SSW	WNW	-
	風速	m/s	3.3	1.3	-

※1 規制基準は、調査結果と比較する便宜上松阪市告示に記載のもの（表 3-2.32）を簡略化して記載している（「大気中における含有率が 100 万分の」を省略）

※2 松阪市には臭気指数規制区域が存在しないが、参考として三重県内の臭気指数規制地域が定められている区域のうち最も厳しい基準（四日市市の第1種区域）と比較している（平成 27 年 4 月 1 日 四日市市告示第 180 号）

## 7-4-2 予測・環境保全措置及び評価

悪臭に係る環境影響の予測概要は表 7-4-2.1 に示すとおりである。

予測の手法は、技術指針及び他事例を参考に、事業特性及び地域特性を踏まえ広く用いられている手法を選定した。

表 7-4-2.1 悪臭に係る予測手法

影響要因	予測項目	予測事項	予測方法	予測地域	予測対象時期等
土地又は工作物の存在及び供用	特定悪臭物質	工作物の供用・稼働（埋立作業）による影響	事例の引用や悪臭防止対策の内容を勘案し、定性的に予測	対象事業実施区域周辺の上川町遊歩道公園や集落付近	事業活動が定常状態となる時期
	臭気指数				

### 1. 工作物の供用・稼働（埋立作業）による悪臭

#### (1) 予測内容

工作物の供用・稼働（埋立作業）に伴う悪臭について予測を行った。

予測項目は表 7-4-2.2 に示すとおりとした。

表 7-4-2.2 工作物の供用・稼働（埋立作業）に伴う振動の予測項目

影響要因	予測事項	予測項目
存在及び供用	工作物の供用・稼働（埋立作業）に伴う悪臭	特定悪臭物質、臭気指数

#### (2) 予測対象時期

事業活動が定常状態となる時期とした。

#### (3) 予測地域

対象事業実施区域周辺の上川町遊歩道公園や集落付近とした。

#### (4) 予測方法

事例の引用や悪臭防止対策の内容を勘案し、定性的に予測した。引用事例として、現施設の敷地境界での調査結果を引用する方法により予測した。現最終処分場では、焼却灰、直接埋立物、破碎埋立物が年間約 7,000 t～8,000t 埋め立てられている。

#### (5) 予測条件

現施設の風下において調査した現地調査結果は、表 7-4-1.4 に示すとおりであり、特定悪臭物質は全て検出下限値未満、臭気指数は 10 未満であった。全ての項目で悪臭防止法の第 1 種地域に係る敷地境界線の規制基準値を下回っていた。

(6) 予測結果

本事業における埋立対象物は、現最終処分場と異なり直接埋立物、破砕埋立物の埋立であり、悪臭の発生するような廃棄物の受入は行わないため、悪臭の発生の可能性は極めて低いと予測される。

また、即日覆土を徹底することにより更に悪臭が防止されると予測される。

このため、対象事業実施区域周辺においても引用事例と同程度以下であり規制基準値及び臭気指数を満足すると考えられる。

(7) 環境保全措置

以下に示す環境保全措置を実施する。

表 7-4-2.3 環境保全措置の検討結果

影響要因	環境保全措置	環境保全の効果	検討結果（不確実性）
存在及び供用	即日覆土の徹底	即日覆土により悪臭の発生を低減する。	一般的に用いられ悪臭の影響低減が明らかであるため、不確実性はない。このため実施する。

(8) 評価結果

① 環境影響の回避・低減

環境保全措置として、「即日覆土の徹底」を実施する。

よって、環境への影響は事業者の実行可能な範囲で回避または低減が図られていると評価する。

② 基準又は目標との整合性

基準又は目標は表 7-4-2.4 に示す規制基準とし、その値と予測値の間に整合が図られているかを評価した。

予測値は基準又は目標とした値を下回っていることから、基準又は目標との整合は図られていると評価する。

表 7-4-2.4 基準又は目標とした値

評価項目	環境保全上の基準 または目標	備考
特定悪臭物質	各項目の基準 (表 7-4-1.4 を参照)	・「悪臭防止法に基づく規制基準（敷地境界）」 (昭和 46 年 法律第 91 号) ・「松阪市告示第 85 号」(平成 24 年松阪市)
臭気指数	15	「悪臭防止法に基づく臭気指数規制（対象事業実施区域周辺は規制されていないため、参考として 1 号規制の値を設定）」(昭和 46 年、法律第 91 号)

## 7-5 水 質

### 7-5-1 現況把握

#### 1. 調査概要

##### (1) 調査内容

水質に係る調査内容は、表 7-5-1.1 に示すとおりである。

表 7-5-1.1 水質に係る調査内容

環境要素	調査項目	調査方法	調査地点	調査頻度
水質	水素イオン濃度指数(pH)、生物化学的酸素要求量(BOD)、化学的酸素要求量(COD)、溶存酸素(DO)、全窒素(T-N)、全リン(T-P)、塩分、色相、濁度、電気伝導同、浮遊物質質量(SS)、大腸菌群数、全亜鉛 <sup>*</sup> 、ノニルフェノール <sup>*</sup> 、直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及びその塩 <sup>*</sup>	採水による分析 (環境省告示等)	対象事業実施区域 周辺河川(2地点) ※その他、工事排水の上流3地点で浮遊物質質量のみ調査を実施	4回/年 (春・夏・秋・冬季に各1回)
	健康項目(27項目)、 ダイオキシン類	採水による分析 (環境省告示等)		
	流量	流速計等による測定		
	浮遊物質質量(SS)、濁度、河川流量	降雨時における採水 による分析 (環境省告示等)		3回/年 (ピーク降雨時を 考慮し3回/日)
土壌	土壌沈降試験	試料採取による測定、分析	対象事業実施区域内の 改変区域(2地点)	1回/年

※ 全亜鉛、ノニルフェノール、直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及びその塩は、参考として現地調査のみ実施した。

##### (2) 調査地点

水質に係る調査地点は図 7-5-1.1、調査地点の選定理由は表 7-5-1.2 に示すとおりである。

表 7-5-1.2 水質に係る調査地点の選定理由

調査項目	地点番号	地点名	選定理由
水質	W.1	真盛川(処理水放流地点上流)	真盛川における処理水放流地点の上流において、水質の現況を把握するために設定
	W.2	真盛川(処理水放流地点下流)	真盛川における処理水放流地点の下流において、水質の現況を把握するために設定
	W.3	真盛川(工事排水地点上流1)	真盛川における工事排水地点の上流において、水質(浮遊物質質量)の現況を把握するために設定
	W.4	真盛川(工事排水地点上流2)	
	W.5	真盛川(工事排水地点上流3)	
土壌 (土壌沈降特性)	D.1	洪水調整池予定地	対象事業実施区域内の改変区域のうち、砂岩地質を代表する地点として設定
	D.2	埋立地予定地	対象事業実施区域内の改変区域のうち、礫層を代表する地点として設定

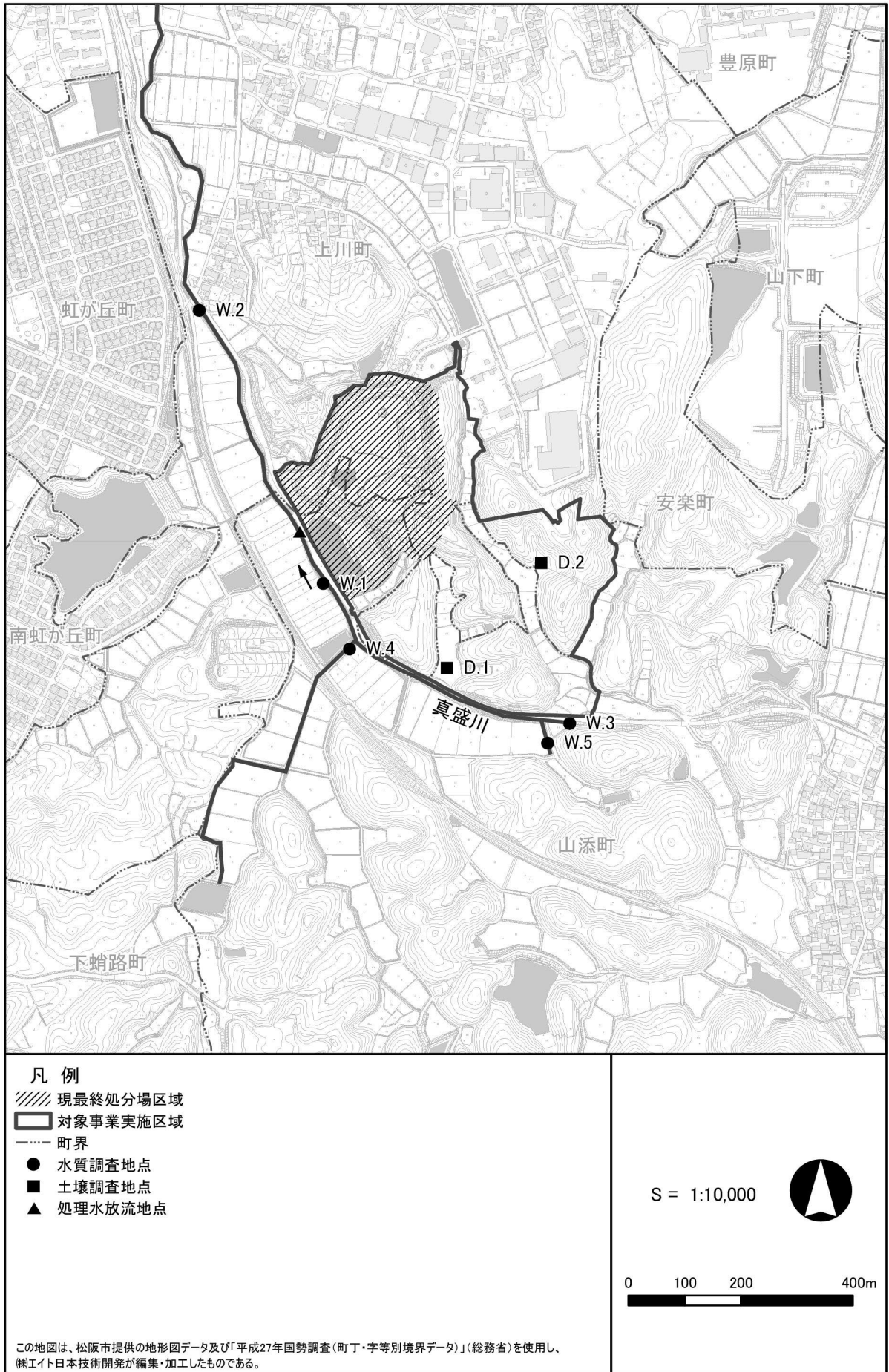


図 7-5-1.1 水質調査地点位置図



### (3) 調査時期

水質に係る調査時期は、表 7-5-1.3 に示すとおりである。

表 7-5-1.3 水質に係る調査時期

環境要素	調査項目	調査頻度	調査時期
水質	水素イオン濃度指数(pH)、生物化学的酸素要求量(BOD)、化学的酸素要求量(COD)、溶存酸素(DO)、全窒素(T-N)、全リン(T-P)、塩分、色相、濁度、電気伝導度、浮遊物質(SS)、大腸菌群数、全亜鉛、ノニルフェノール、直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及びその塩	4回/年	夏季：令和3年8月6日 秋季：令和3年10月21日 冬季：令和4年1月26日、1月27日 春季：令和4年3月11日  ※濁度、電気伝導度は下記に実施 冬季：令和4年2月28日 春季：令和4年5月11日 夏季：令和4年8月27日 秋季：令和4年9月12日 (W2の夏季、秋季調査は、放流点下流約50m地点で行った)
	健康項目(27項目)、ダイオキシン類		※W.3～W.5は下記に実施 冬季：令和4年1月26日 夏季：令和4年7月21日
	流量		
	浮遊物質(SS)、濁度、河川流量	3回/年 (ピーク降雨時を考慮し3回/日)	1回目：令和3年5月27日 2回目：令和3年9月17日 3回目：令和4年3月18日
土壌	土壌沈降試験	1回/年	令和3年4月22日

## 2. 調査結果

### (1) 水質の状況

#### ① 環境基準項目

水質の状況を表 7-5-1.4(1)～(3)に示す。

真盛川は、水質に係る環境基準のうち生活環境項目の類型指定がなされていないことから、流入先である金剛川のD類型環境基準を参考値として示した。冬季の水素イオン濃度指数が環境基準を超過していた。また、ダイオキシン類が夏季に両地点とも環境基準を超過していた。組成は農薬由来と推定されるものが主であった。

なお、県内他河川での水質調査結果でも、夏季にダイオキシン濃度が最大となる地点が多く、金剛川(松阪市 昭和橋)や笹笛川(明和町 八木戸橋)では環境基準を超過(第3章 表 3-1-2.3 参照)しており、本調査での結果も同程度またはそれ以下であることから、季節変動の範囲内であると考えられる。

表 7-5-1.4(1) 水質の状況 (W.1)

項目		単位	春季	夏季	秋季	冬季	参考値 (D 類型)
一般項目	水温	℃	18.1	27.1	16.5	7.4	-
	透視度	度	100 度以上	100 度以上	100 度以上	100 度以上	-
	流量	m <sup>3</sup> /s	0.005	0.030	0.033	0.013	-
	塩分 (塩化物イオン)	mg/L	5.2	4.6	5.2	5.4	-
	色相	-	淡黄色	淡黄色	淡黄色	淡黄色	-
	濁度	NTU	34.0	15.1	8.7	90.8	-
	電気伝導度	ms/cm	0.11	0.13	0.104	0.10	-
生活環境項目	水素イオン濃度指数 (pH)	-	7.8	7.6	7.7	7.6	6.0~8.5
	溶存酸素 (DO)	mg/L	10	8.8	11	13	2 以上
	生物化学的酸素要求量 (BOD)	mg/L	0.6	2.7	0.8	0.8	8 以下
	化学的酸素要求量 (COD)	mg/L	2.7	7.9	2.9	2.2	-
	浮遊物質量 (SS)	mg/L	1.1	2.2	1.3	1.0 未満	100 以下
	大腸菌群数	MPN/100mL	700	14000	4600	490	-
	窒素含有量	mg/L	0.32	0.39	0.17	0.16	-
	リン含有量	mg/L	0.010	0.031	0.013	0.009	-
	全亜鉛	mg/L	0.003	0.001 未満	0.001 未満	0.001 未満	-
	ノニルフェノール	mg/L	0.00006 未満	0.00006 未満	0.00006 未満	0.00006 未満	-
	直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及びその塩	mg/L	0.0006 未満	0.0006 未満	0.0006 未満	0.0006 未満	-
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	0.003 以下
	全シアン	mg/L	0.1 未満	0.1 未満	0.1 未満	0.1 未満	検出されないこと。
	鉛	mg/L	0.005 未満	0.005 未満	0.005 未満	0.005 未満	0.01 以下
	六価クロム	mg/L	0.02 未満	0.02 未満	0.02 未満	0.02 未満	0.05 以下
	砒素	mg/L	0.005 未満	0.005 未満	0.005 未満	0.005 未満	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 以下
	アルキル水銀	mg/L	0.0005 未満	0.0005 未満	0.0005 未満	0.0005 未満	検出されないこと。
	ポリ塩化ビフェニル	mg/L	0.0005 未満	0.0005 未満	0.0005 未満	0.0005 未満	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	0.02 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	0.002 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	0.004 以下
	1,1-ジクロロエチレン	mg/L	0.002 未満	0.002 未満	0.002 未満	0.002 未満	0.1 以下
	1,1,1-トリクロロエチレン	mg/L	0.004 未満	0.004 未満	0.004 未満	0.004 未満	0.04 以下
	1,1,1-トリクロロエタン	mg/L	0.0005 未満	0.0005 未満	0.0005 未満	0.0005 未満	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	0.006 以下
	トリクロロエチレン	mg/L	0.001 未満	0.001 未満	0.001 未満	0.001 未満	0.01 以下
	テトラクロロエチレン	mg/L	0.0005 未満	0.0005 未満	0.0005 未満	0.0005 未満	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	0.002 以下
	チウラム	mg/L	0.0006 未満	0.0006 未満	0.0006 未満	0.0006 未満	0.006 以下
	シマジン	mg/L	0.0003 未満	0.0003 未満	0.0003 未満	0.0003 未満	0.003 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	0.02 以下
	ベンゼン	mg/L	0.001 未満	0.001 未満	0.001 未満	0.001 未満	0.01 以下
	セレン	mg/L	0.002 未満	0.002 未満	0.002 未満	0.002 未満	0.01 以下
	硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	mg/L	0.2 未満	0.2 未満	0.2 未満	0.2 未満	10 以下
	ふっ素	mg/L	0.08 未満	0.1	0.08 未満	0.08 未満	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	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	0.5 以下
ダイオキシン類毒性等量	pg-TEQ/L	0.32	1.2	0.26	0.22	1 <sup>注1)</sup>	
		0.5 (年間平均値)					

注1) ダイオキシン類の環境基準は年間平均値に対するものである。

表 7-5-1.4(2) 水質の状況(W.2)

項目		単位	春季	夏季	秋季	冬季	参考値 (D 類型)
一般項目	水温	℃	20.2	27.4	18.1	6.1	-
	透視度	度	100 度以上	100 度以上	100 度以上	100 度以上	-
	流量	m <sup>3</sup> /s	0.008	0.043	0.051	0.016	-
	塩分 (塩化物イオン)	mg/L	83	8.1	410	410	-
	色相	-	淡黄色	淡黄色	淡黄色	淡黄色	-
	濁度	NTU	33.6	15.3	10.3	7.5	-
	電気伝導度	ms/cm	0.157	0.19	0.118	0.093	-
生活環境項目	水素イオン濃度指数 (pH)	-	8.0	7.5	7.6	8.6	6.0~8.5
	溶存酸素 (DO)	mg/L	10	8.6	10	12	2 以上
	生物化学的酸素要求量 (BOD)	mg/L	0.9	2.3	0.9	0.8	8 以下
	化学的酸素要求量 (COD)	mg/L	3.8	5.6	3.6	2.1	-
	浮遊物質量 (SS)	mg/L	2.7	4.5	2.6	1.0 未満	100 以下
	大腸菌群数	MPN/100mL	790	33000	24000	170	-
	窒素含有量	mg/L	0.27	0.41	0.42	0.22	-
	リン含有量	mg/L	0.016	0.03	0.012	0.008	-
	全亜鉛	mg/L	0.003	0.002	0.001	0.001 未満	-
	ノニルフェノール	mg/L	0.00006 未満	0.00006 未満	0.00006 未満	0.00006 未満	-
	直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及びその塩	mg/L	0.0006 未満	0.0006 未満	0.0006 未満	0.0006 未満	-
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	0.003 以下
	全シアン	mg/L	0.1 未満	0.1 未満	0.1 未満	0.1 未満	検出されないこと。
	鉛	mg/L	0.005 未満	0.005 未満	0.005 未満	0.005 未満	0.01 以下
	六価クロム	mg/L	0.02 未満	0.02 未満	0.02 未満	0.02 未満	0.05 以下
	砒素	mg/L	0.005 未満	0.005 未満	0.005 未満	0.005 未満	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 以下
	アルキル水銀	mg/L	0.0005 未満	0.0005 未満	0.0005 未満	0.0005 未満	検出されないこと。
	ポリ塩化ビフェニル	mg/L	0.0005 未満	0.0005 未満	0.0005 未満	0.0005 未満	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	0.02 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	0.002 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	0.004 以下
	1,1-ジクロロエチレン	mg/L	0.002 未満	0.002 未満	0.002 未満	0.002 未満	0.1 以下
	1,1,1-トリクロロエチレン	mg/L	0.004 未満	0.004 未満	0.004 未満	0.004 未満	0.04 以下
	1,1,1-トリクロロエタン	mg/L	0.0005 未満	0.0005 未満	0.0005 未満	0.0005 未満	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	0.006 以下
	トリクロロエチレン	mg/L	0.001 未満	0.001 未満	0.001 未満	0.001 未満	0.01 以下
	テトラクロロエチレン	mg/L	0.0005 未満	0.0005 未満	0.0005 未満	0.0005 未満	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	0.002 以下
	チウラム	mg/L	0.0006 未満	0.0006 未満	0.0006 未満	0.0006 未満	0.006 以下
	シマジン	mg/L	0.0003 未満	0.0003 未満	0.0003 未満	0.0003 未満	0.003 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	0.02 以下
	ベンゼン	mg/L	0.001 未満	0.001 未満	0.001 未満	0.001 未満	0.01 以下
	セレン	mg/L	0.002 未満	0.002 未満	0.002 未満	0.002 未満	0.01 以下
	硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	mg/L	0.2 未満	0.2 未満	0.2 未満	0.2 未満	10 以下
	ふっ素	mg/L	0.08 未満	0.08 未満	0.08 未満	0.08 未満	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	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	0.5 以下
ダイオキシン類毒性等量	pg-TEQ/L	0.48	1.7	0.22	0.23	1 <sup>注1)</sup>	
		0.7 (年間平均値)					

注1) ダイオキシン類の環境基準は年間平均値に対するものである。

表 7-5-1.4(3) 水質の状況 (W. 3~W. 5)

項目	単位	時期	W. 3	W. 4	W. 5	参考値 (D 類型)
浮遊物質量 (SS)	mg/L	冬季	0.1 未満	0.1 未満	0.1 未満	100 以下
		夏季	5.9	2.5	3.0	

② 農業用水基準項目等

農業用水基準とは、農林水産省が学識経験者、研究者の協力を得て、灌漑水への依存度の高い水稻を対象作物に、汚濁物質項目毎に、被害が発生しないための許容限界濃度を検討したもので、昭和 45 年に基準が定められている。法的な基準ではないが、農作物被害と汚濁物質の関係等から設定された基準であるため参考値として示した。また、塩化物イオン及び生物化学的酸素要求量等の農業用水基準に定めがないものについては、「水稻の生育に対する水質汚濁の許容限界濃度の目安」(農林公害の現況と対策、昭和 47 年 3 月)を参考値として示した。

水質の状況を表 7-5-1.5(1)(2)に示す。

水素イオン濃度指数 (pH) は、上下流の測定地点 (W. 1、W. 2) とともに参考値と同値又は超過していた。また、化学的酸素要求量 (COD) については、W. 1 の夏季で参考値 (農業用水基準) を超過していた。その他の項目については、全ての項目において参考値を満足していた。

表 7-5-1.5(1) 水質の状況 (W. 1)

項目	単位	春季	夏季	秋季	冬季	参考値	
						農業用水 基準	許容限度 の目安
水素イオン濃度指数 (pH)	-	7.8	7.6	7.7	7.6	6.0~7.5	
電気伝導度	ms/cm	0.11	0.13	0.104	0.10	0.3 以下	1 以下
生物化学的酸素要求量 (BOD)	mg/L	0.6	2.7	0.8	0.8	—	8 以下
化学的酸素要求量 (COD)	mg/L	2.7	7.9	2.9	2.2	6 以下	8 以下
溶存酸素 (DO)	mg/L	10	8.8	11	13	5 以上	
窒素含有量	mg/L	0.32	0.39	0.17	0.16	1 以下	5 以下
塩化物イオン	mg/L	5.2	4.6	5.2	5.4	-	700 以下
浮遊物質量 (SS)	mg/L	1.1	2.2	1.3	1.0 未満	100 以下	

表 7-5-1.5(2) 水質の状況 (W. 2)

項目	単位	春季	夏季	秋季	冬季	参考値	
						農業用水 基準	許容限度 の目安
水素イオン濃度指数 (pH)	-	8.0	7.5	7.6	8.6	6.0~7.5	
電気伝導度	ms/cm	0.157	0.19	0.118	0.093	0.3 以下	1 以下
生物化学的酸素要求量 (BOD)	mg/L	0.9	2.3	0.9	0.8	—	8 以下
化学的酸素要求量 (COD)	mg/L	3.8	5.6	3.6	2.1	6 以下	8 以下
溶存酸素 (DO)	mg/L	10	8.6	10	12	5 以上	
窒素含有量	mg/L	0.27	0.41	0.42	0.22	1 以下	5 以下
塩化物イオン	mg/L	83	8.1	410	410	-	700 以下
浮遊物質量 (SS)	mg/L	2.7	4.5	2.6	1.0 未満	100 以下	

(2) 濁水の状況

降雨時の水質の状況を表 7-5-1.6(1) (2)に、調査前後の降雨量を表 7-5-1.7(1)～(3)に示す。

第1回調査の結果、調査地点での浮遊物質量は降り始めが2.7～6.2mg/L、ピーク時が110～150mg/L、降り終わりが40～51mg/Lであった。当日の降雨量は46mm（降り始めからの累計）であった。

第2回調査の結果、調査地点での浮遊物質量は降り始めが14～18mg/L、ピーク時が120～260mg/L、降り終わりが120～130mg/Lであった。当日の降雨量は130mm（降り始めからの累計）であった。

第3回調査の結果、調査地点での浮遊物質量は降り始めが58～73mg/L、ピーク時が260～490mg/L、降り終わりが11～17mg/Lであった。当日の降雨量は56mm（降り始めからの累計）であった。

表 7-5-1.6(1) 降雨時の水質の状況 (W. 1)

回		時間	気温	水温	透視度	流量	浮遊物質量 (SS)	濁度	
			℃	℃	度	m <sup>3</sup> /sec	mg/L	NTU	
第1回	令和3年 5月27日	降り始め	2:03	16.5	17.4	71	0.019	2.7	2.8
		ピーク時	13:45	17.0	17.7	5.5	0.55	150	39
		降り終わり	15:20	16.8	18.0	11	0.33	51	18
第2回	令和3年 9月17日 ～18日	降り始め	15:45	25.8	23.9	31	0.09	18	12
		ピーク時	4:30	24.2	24.5	4	2.09	260	170
		降り終わり	9:50	29.0	25.1	6	1.14	120	120
第3回	令和4年 3月18日 ～18日	降り始め	10:40	10.2	11.5	25	0.023	58	7.3
		ピーク時	16:50	12.1	11.9	3	0.470	260	64
		降り終わり	8:40	10.9	10.8	20	0.050	17	14

表 7-5-1.6(2) 降雨時の水質の状況 (W. 2)

回		時間	気温	水温	透視度	流量	浮遊物質量 (SS)	濁度	
			℃	℃	度	m <sup>3</sup> /sec	mg/L	NTU	
第1回	令和3年 5月27日	降り始め	1:21	17.5	18.0	67	0.015	6.2	3.0
		ピーク時	13:24	17.0	18.1	5.5	0.87	110	33
		降り終わり	15:12	16.2	18.7	14	0.63	40	16
第2回	令和3年 9月17日 ～18日	降り始め	15:05	23.9	24.5	48	0.12	14	13
		ピーク時	4:00	24.2	24.5	6	2.03	120	64
		降り終わり	9:15	29.0	25.6	6	1.84	130	130
第3回	令和4年 3月18日 ～18日	降り始め	10:15	10.2	11.6	24	0.025	73	7.7
		ピーク時	16:25	12.1	12.1	3	0.540	490	51
		降り終わり	8:25	10.9	11.0	22	0.097	11	9.5

表 7-5-1.7(1) 調査前後の降雨量 (第 1 回)

年月日	時刻	時間雨量 (mm)	降り始めから の雨量 (mm)	年月日	時刻	時間雨量 (mm)	降り始めから の雨量 (mm)
令和 3 年 5 月 26 日	1:00	0	0	令和 3 年 5 月 27 日	1:00	0	0
	2:00	0	0		2:00	0	0
	3:00	0	0		3:00	1	1
	4:00	0	0		4:00	1	2
	5:00	0	0		5:00	1	3
	6:00	0	0		6:00	1	4
	7:00	0	0		7:00	3	7
	8:00	0	0		8:00	6	13
	9:00	0	0		9:00	6	19
	10:00	0	0		10:00	5	24
	11:00	0	0		11:00	5	29
	12:00	0	0		12:00	6	35
	13:00	0	0		13:00	7	42
	14:00	0	0		14:00	4	46
	15:00	0	0		15:00	0	46
	16:00	0	0		16:00	0	46
	17:00	0	0		17:00	0	46
	18:00	0	0		18:00	0	46
	19:00	0	0		19:00	0	46
	20:00	0	0		20:00	0	0
	21:00	0	0		21:00	0	0
	22:00	0	0		22:00	0	0
	23:00	0	0		23:00	0	0
	24:00	0	0		24:00	0	0

出典 榊田川水系豊原雨量観測所データ (調査地点最寄りの降雨量観測地点)

(<https://www.river.go.jp/kwabou/pcf/pcfull/tm?itmknCd=1&ofcCd=21801&obsCd=29&isCurrent=true&fld=0>)

表 7-5-1.7(2) 調査前後の降雨量 (第 2 回)

年月日	時刻	時間雨量 (mm)	降り始めから の雨量 (mm)	年月日	時刻	時間雨量 (mm)	降り始めから の雨量 (mm)
令和 3 年 9 月 17 日	1:00	0	0	令和 3 年 9 月 18 日	1:00	1	46
	2:00	0	0		2:00	2	48
	3:00	0	0		3:00	8	56
	4:00	0	0		4:00	7	63
	5:00	0	0		5:00	35	98
	6:00	0	0		6:00	6	104
	7:00	0	0		7:00	10	114
	8:00	0	0		8:00	15	129
	9:00	0	0		9:00	0	129
	10:00	0	0		10:00	0	129
	11:00	0	0		11:00	0	129
	12:00	2	2		12:00	1	130
	13:00	1	3		13:00	0	130
	14:00	1	4		14:00	0	130
	15:00	1	5		15:00	0	130
	16:00	1	6		16:00	0	130
	17:00	1	7		17:00	0	130
	18:00	0	7		18:00	0	130
	19:00	3	10		19:00	0	130
	20:00	3	13		20:00	0	130
	21:00	8	21		21:00	0	130
	22:00	7	28		22:00	0	130
	23:00	6	34		23:00	0	130
	24:00	11	45		24:00	0	130

出典 榊田川水系豊原雨量観測所データ (調査地点最寄りの降雨量観測地点)

(<https://www.river.go.jp/kwabou/pcf/pcfull/tm?itmknCd=1&ofcCd=21801&obsCd=29&isCurrent=true&fld=0>)

表 7-5-1.7(3) 調査前後の降雨量 (第 3 回)

年月日	時刻	時間雨量 (mm)	降り始めから の雨量 (mm)	年月日	時刻	時間雨量 (mm)	降り始めから の雨量 (mm)
令和 4 年 3 月 18 日	1:00	0	0	令和 4 年 3 月 19 日	1:00	0	56
	2:00	0	0		2:00	0	56
	3:00	0	0		3:00	0	56
	4:00	0	0		4:00	0	56
	5:00	0	0		5:00	0	56
	6:00	0	0		6:00	0	0
	7:00	0	0		7:00	0	0
	8:00	0	0		8:00	0	0
	9:00	0	0		9:00	0	0
	10:00	0	0		10:00	0	0
	11:00	4	4		11:00	0	0
	12:00	1	5		12:00	0	0
	13:00	3	8		13:00	0	0
	14:00	4	12		14:00	0	0
	15:00	6	18		15:00	0	0
	16:00	6	24		16:00	0	0
	17:00	15	39		17:00	0	0
	18:00	10	49		18:00	0	0
	19:00	3	52		19:00	0	0
	20:00	0	52		20:00	0	0
	21:00	2	54		21:00	0	0
	22:00	1	55		22:00	0	0
	23:00	0	55		23:00	0	0
	24:00	1	56		24:00	0	0

出典 榊田川水系豊原雨量観測所データ (調査地点最寄りの降雨量観測地点)

(<https://www.river.go.jp/kwabou/pcf/pcfull/tm?itmknCd=1&ofcCd=21801&obsCd=29&isCurrent=true&fld=0>)



(3) 土壌の状況

土壌沈降試験の結果を表 7-5-1.8 及び図 7-5-1.2 に示す。

SS の初期濃度は、一般的な造成工事において流出する SS 量として、「面整備事業環境影響評価技術マニュアル」(平成 11 年 11 月、建設省都市局) に示す実験結果から約 2,000mg/L とした。

土壌沈降試験の結果、2880 分(48 時間)後の懸濁物質量の残留率は 0.3%であった。

表 7-5-1.8 土壌沈降試験結果

経過時間 (分)	D. 1		D. 2	
	懸濁物質量 (mg/L)	残留率 (%)	懸濁物質量 (mg/L)	残留率 (%)
0	1,986	100.0	1990	100.0
0.5	1,660	83.6	1178	59.2
1	1,424	71.7	1037	52.1
2	1,176	59.2	946	47.5
5	1,097	55.2	829	41.7
10	847	42.6	584	29.3
30	482	24.3	273	13.7
60	305	15.4	170	7.5
120	230	11.6	101	5.1
180	179	9.0	92	4.6
240	155	7.8	62	3.1
480	101	5.1	50	2.5
1440	46	2.3	18	0.9
2880	6	0.3	5	0.3

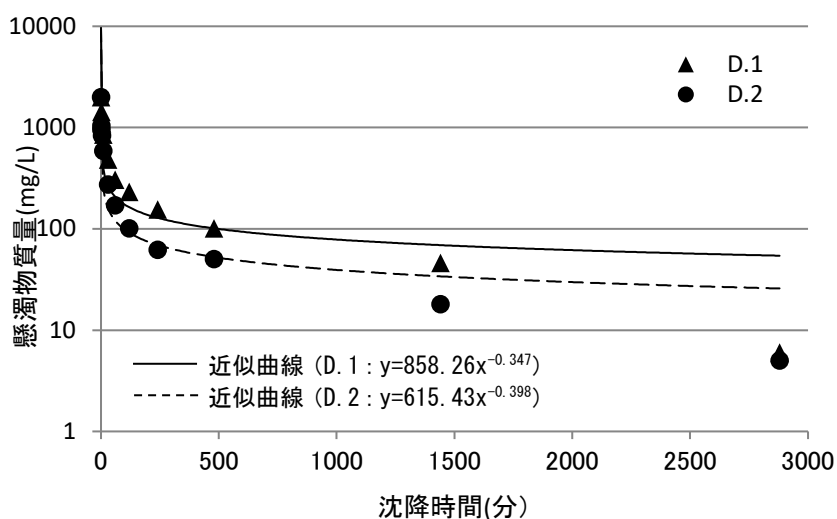


図 7-5-1.2 土壌沈降試験結果 (懸濁物質量の時間推移)

## 7-5-2 予測・環境保全措置及び評価

水質に係る環境影響の予測概要は表 7-5-2.1 に示すとおりである。

予測の手法は、技術指針及び他事例を参考に、事業特性及び地域特性を踏まえ広く用いられている手法を選定した。

表 7-5-2.1 水質に係る予測手法

影響要因	予測項目	予測事項	予測方法	予測地域	予測対象時期等
工事の実施	水素イオン濃度指数(pH)	地盤改良及び工作物の建設に伴う濁水の影響	事例の引用や排水処理の内容を明らかにすることによる予測又は解析	コンクリート打設工事によるアルカリ排水が流入する可能性がある水域	アルカリ排水の影響が最大となる時期
	水の濁り(浮遊物質)	土地の造成及び工事用道路等の建設に伴う濁水の影響	完全混合式による方法または事例の引用や排水処理の内容を明らかにすることによる予測又は解析	土地の造成及び工事用道路等の建設に伴う濁水が流入する可能性がある水域	土地の造成及び工事用道路等の建設に伴う濁水の影響が最大となる時期
土地又は工作物の存在及び供用	水素イオン濃度指数(pH)、生物化学的酸素要求量(BOD)、溶存酸素(DO)、その他：農業用水基準項目等	処理水の放流に伴う環境基準及び農業用水基準の項目に対する影響	完全混合式による方法または事例の引用や排水処理の内容を明らかにすることによる予測又は解析	排水が流入する可能性がある水域	処理水量が最大となる時期
	有害物質等、ダイオキシン類				
	水の濁り(浮遊物質)				

## 1. 地盤改良及び工作物の建設に伴う水質（アルカリ排水）の影響

### (1) 予測内容

地盤改良及び工作物の建設（コンクリート打設）に伴う水質（アルカリ排水）の影響について予測を行った。

### (2) 予測対象時期

アルカリ排水の影響が最大となる時期（地盤改良工事、コンクリート打設工事の最盛期）とした。

### (3) 予測地域

アルカリ排水等が流入する可能性のある水域とした。

### (4) 予測方法

事例の引用や排水処理の内容を明らかにすることにより予測した。

### (5) 予測結果

埋立地等構造物建設予定箇所での軟弱地盤では地盤改良が必要となる。地盤改良工法は、中層混合処理工法で、改良材としてセメント系固化材の使用が想定される。中層混合処理工法等セメント系固化材によるアルカリ流出については、一般的には「地盤が有するアルカリ中和能力が比較的高いことから、アルカリの地盤中の浸透距離が数十 cm 程度である」とされており、地盤改良箇所から周辺地盤へ浸透することによる影響は少ないものと予測される。

また、埋立地等構造物の建設では、コンクリートミキサー車でコンクリートを搬入しコンクリートを打設する。このため、降雨に伴うアルカリ性排水の適切な処理、コンクリート面の雨水による分離、コンクリートミキサー車の洗浄水の適切な処理が重要となる。本事業では、表 7-5-2.2 に示す環境保全措置を計画しており、これら対策を適切に講じることにより、影響は最小限に留められ、環境基準を満足すると予測される。

なお、工事中には事後調査を実施し、地盤改良及びコンクリート打設によるアルカリ排水の影響の有無について監視することとする。

## (6) 環境保全措置

以下の環境保全措置を実施する。

表 7-5-2.2 環境保全措置の検討結果

影響要因	環境保全措置	環境保全措置の効果	検討結果（不確実）
工事の実施	プレキャストコンクリート製品の採用	アルカリ排水流出を低減できる。	現場打設に比べアルカリ排水の発生が低減できることから、実施する。
	中和処理の実施	中和処理によりアルカリ排水流出を防止できる。	一般的に用いられアルカリ排水流出の防止降下が明らかであるため、実施する。
	コンクリート打設面のシートによる一時的な被覆	降雨に伴うアルカリ排水流出を低減できる。	降雨による影響が低減できることから実施する。
	コンクリートミキサー車の洗浄は対象事業実施区域内で行わずプラント内で行う	洗浄水流出を防止できる	汚水量を低減できるため実施する
	水質の事後調査を実施する。(pH)	水質変化を監視することで異常の発生有無を把握できる。	異常有無を把握でき、必要に応じて追加の対策を検討できることから実施する。

## (7) 評価結果

### ① 環境影響の回避・低減

環境保全措置として、「プレキャストコンクリート製品の採用」、「中和処理の実施」、「コンクリート打設面のシートによる一時的な被覆」、「コンクリートミキサー車の洗浄は対象事業実施区域内で行わずプラント内で行う」、「水質（pH）の事後調査」を実施する。

このため、環境への影響は事業者の実行可能な範囲で、回避又は低減が図られていると評価する。

### ② 基準又は目標との整合性

予測結果は、基準値を満足するものと考えられることから、環境保全上の基準または目標と、予測結果との間に整合が図られていると評価する。

## 2. 土地の造成及び工事用道路等の建設に伴う濁水（浮遊物質）の影響

### (1) 予測内容

土地の造成及び工事用道路等の建設に伴う濁水の影響について、環境保全措置を勘案して、放流水の水質を予測した。

### (2) 予測対象時期

土地の造成等に伴う濁水の影響が最大となる状況として、改変範囲が全て裸地となる時期とした。

### (3) 予測地域

洪水調整池工事を一部先行し工事期間中の仮設沈砂池として用いる計画であることから、予測地域は仮設沈砂池の放流口及び工事区域下流域とした。

### (4) 予測方法

完全混合式による方法（「面整備事業環境影響評価技術マニュアル〔Ⅱ〕平成11年11月、建設省監修」を参考に、「原単位法による浮遊物質量を計算する方法」）により予測を行った。

濁水の影響の予測手順を図7-5-2.1に示す。

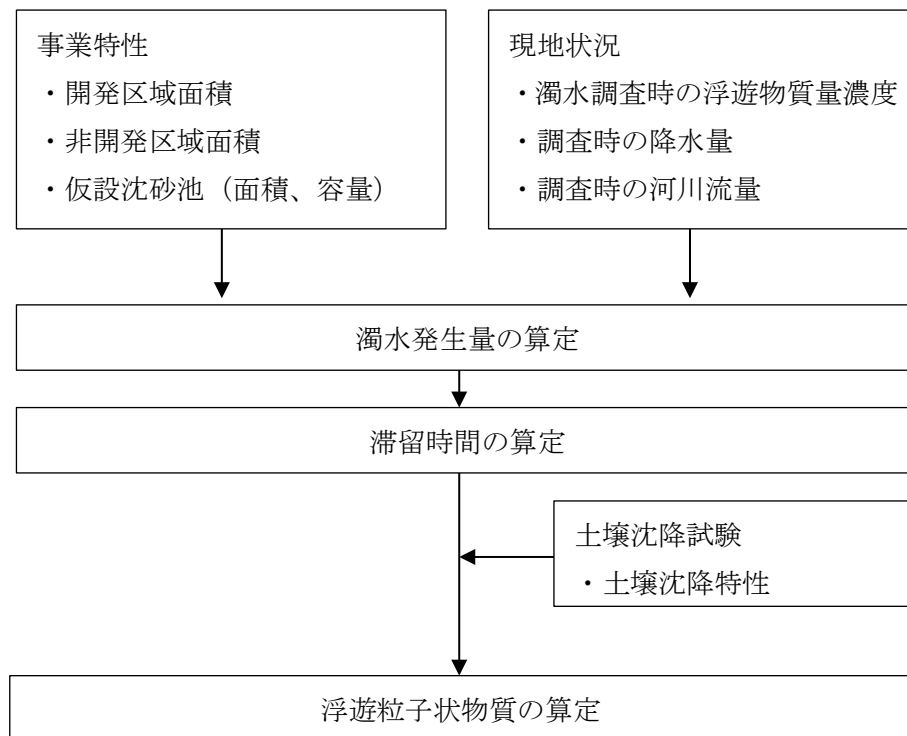


図 7-5-2.1 濁水の影響の予測手順

(5) 予測式

① 濁水発生量

濁水発生量の算出式は、以下に示すとおりとした。

$$Q = f1 \cdot \frac{I \cdot A1}{1,000} + f2 \cdot \frac{I \cdot A2}{1,000}$$

ここで、 $Q$  : 雨水流出量 ( $\text{m}^3/\text{h}$ )

$I$  : 降雨強度 ( $\text{mm}/\text{h}$ )

$f1$  : 開発区域の雨水流出係数

$f2$  : 非開発区域の雨水流出係数

$A1$  : 開発区域面積 ( $\text{m}^2$ )

$A2$  : 非開発区域面積 ( $\text{m}^2$ )

② 滞留時間

滞留時間の算出式は、以下に示すとおりとした。

・ 滞留時間 (h) = 沈砂設備等の貯水量 ( $\text{m}^3$ ) / 沈砂設備等の濁水流入量 ( $\text{m}^3/\text{h}$ )

③ 沈降試験結果

沈降試験結果から算出した近似式は以下に示すとおりである。

仮設沈砂池放流口における放流水質は、安全側の予測の観点に立って、沈降変化の大きい 480 分までのデータを用いること及び濁りの影響が大きくなる D.1 地点における近似式を用いた (図 7-5-2.2 参照)。

・ D.1 砂岩地質 (覆土置き場) 浮遊物質質量 ( $\text{mg}/\text{L}$ ) =  $867.87x^{-0.231}$

・ D.2 礫層地質 (最終処分場) 浮遊物質質量 ( $\text{mg}/\text{L}$ ) =  $623.48x^{-0.299}$

ここで、 $x$  : 経過時間 (分)

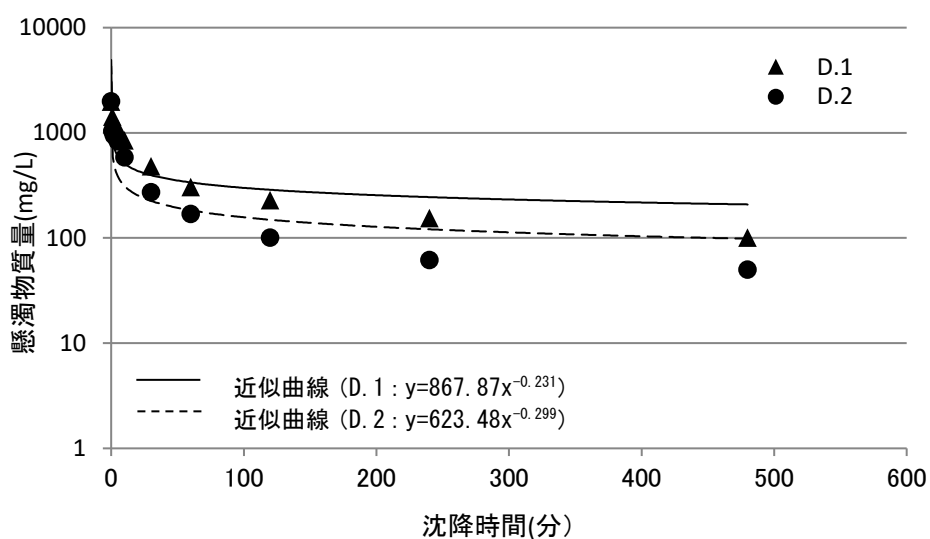


図 7-5-2.2 沈降試験結果

④ 完全混合式

完全混合式を以下に示す。河川における水質は、仮設沈砂池放流口における放流水質及び濁水調査結果に基づき以下の式から算出した。

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

ここで、

- $C$  : 河川（予測地点）の濃度（mg/L）
- $C_1$  : 仮設沈砂池放流口の濃度（mg/L）
- $C_2$  : 河川（予測地点）の濁水調査時の濃度（mg/L）
- $Q_1$  : 仮設沈砂池放流口の流量（m<sup>3</sup>/s）
- $Q_2$  : 河川（予測地点）の濁水調査時の流量（m<sup>3</sup>/s）

⑤ 予測条件

ア. 流域面積

事業計画より、仮設沈砂池の流域面積は以下のとおりとした。

表 7-5-2.3(1) 流域区分ごとの流域面積

流域区分	開発区域 (ha)		計	備考
	流域区分			
	造成部	残置部		
東側流域(埋立部)	4.82	2.37	7.19	仮設沈砂池 A
中央部流域(残土置場)	2.44	1.69	4.13	仮設沈砂池 B
西側流域(進入道路)	0.75	0.75	1.50	仮設沈砂池 C

表 7-5-2.3(2) 仮設沈砂池の概要

項目	仮設沈砂池 A	仮設沈砂池 B	仮設沈砂池 C
仮設沈砂池規模	A=250 m <sup>2</sup> H=2.0 m 容量=500m <sup>3</sup>		

イ. 雨水流出係数

雨水流出係数は、「面整備事業環境影響評価技術マニュアル [II]、平成 11 年 11 月、建設省監修」に準拠し、以下のとおりとした。

表 7-5-2.4 雨水流出係数

項目	雨水流出係数
造成地 (造成部)	0.5
自然地 (残置部)	0.3

ウ. 降雨強度

降雨強度は、濁水調査日における日降水量の最大値とした。

- ケース 1 : 7 mm/h (1 回目調査時)
- ケース 2 : 15 mm/h (3 回目調査時)
- ケース 3 : 35 mm/h (2 回目調査時)

(6) 予測結果

仮設沈砂池放流口及び河川流入後の予測結果を表 7-5-2.5(1)(2)に示す。

河川混合後の浮遊物質の濃度は、126～436 mg/L と予測され、濁水調査結果（110～490 mg/L）における現況濃度と同程度である。

本事業では、表 7-5-2.6 に示す環境保全措置を実施する計画であり、これら対策を適切に講じることにより、影響は最小限に留められると予測される。

表 7-5-2.5(1) 水質予測結果概要

予測地点	予測ケース	現況 SS 濃度 (mg/L)	混合後 SS 濃度 (mg/L)
W1	ケース 1	150	167
	ケース 2	260	275
	ケース 3	260	283
W2	ケース 1	110	126
	ケース 2	490	436
	ケース 3	120	172

表 7-5-2.5(2) 水質予測結果（詳細）

項目	ケース1:調査1回目 7mm/h			ケース2:調査3回目 15mm/h			ケース3:調査2回目 35mm/h		
	A流域	B流域	C流域	A流域	B流域	C流域	A流域	B流域	C流域
Q (m <sup>3</sup> /h)	218.47	120.89	42	468.15	259.05	90	1,092.35	604.45	210
I (mm/h)	7	7	7	15	15	15	35	35	35
f 1	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
f 2	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
A1 (m <sup>2</sup> )	48,200	24,400	7,500	48,200	24,400	7,500	48,200	24,400	7,500
A2 (m <sup>2</sup> )	23,700	16,900	7,500	23,700	16,900	7,500	23,700	16,900	7,500
A (m <sup>2</sup> )	250	250	250	250	250	250	250	250	250
貯水池容量 (m <sup>3</sup> )	500	500	500	500	500	500	500	500	500
滞留時間 (h)	2.3	4.1	11.9	1.1	1.9	5.6	0.5	0.8	2.4
滞留時間 (m)	137.3	248.2	714.3	64.1	115.8	333.3	27.5	49.6	142.9
SS濃度 (mg/L)	278.4	242.8	190.2	332.0	289.6	226.8	403.7	352.2	275.8
放流量合計 (m <sup>3</sup> /h)	381.4			817.2			1,906.8		
W1 SS現況濃度 (mg/L)	150			260			260		
W1 濁水調査時河川流量 (m <sup>3</sup> /h)	1,980			1,692			7,524		
W1 混合後SS濃度 (mg/L)	167			275			283		
W2 SS現況濃度 (mg/L)	110			490			120		
W2 濁水調査時河川流量 (m <sup>3</sup> /h)	3,132			1,944			7,308		
W2 混合後SS濃度 (mg/L)	126			436			172		

注 ケース 3 は第 2 回目 (R3.9.17) の調査結果を基にしているが、調査時は 4:00～5:00 の間でピーク時を迎え時間雨量は 7mm→35mm に急激に増加したため、W1 流量が W2 より増えた可能性がある。



(7) 環境保全措置

以下に示す環境保全措置を実施する。

表 7-5-2.6 環境保全措置の検討結果

影響要因	環境保全措置	環境保全措置の効果	検討結果（不確実性）
工事の実施	仮設沈砂池の設置・管理	濁水中の土粒子を沈降させることで影響を低減できる。 また、工事中における浚渫等の沈砂池の管理徹底を実施する。	一般的な対策であり不確実性はないことから実施する。
	法面の緑化	降雨による濁水発生を防止できる。	一般的な対策であり不確実性はないことから実施する。

(8) 評価結果

① 環境影響の回避・低減

環境保全措置として、「仮設沈砂池の設置・管理」、「法面の緑化」を実施する。よって、環境への影響は事業者の実行可能な範囲で回避または低減が図られていると評価する。

② 基準又は目標との整合性

浮遊物質量の環境基準は降雨時を対象とした基準ではないため、環境基準との比較は適切でないと考えられることから、現況調査結果との比較により評価することとして、「現況に対し著しい影響を及ぼさないこと」を基準又は目標とした。

予測結果は、表 7-5-2.7 に示すとおり現況調査結果と同程度であり、さらに前述の環境保全措置を実施することで影響はさらに小さくなると考えられる。

このことから、予測結果は、環境保全上の基準または目標とした「現況に対し著しい影響を及ぼさないこと」に対し、整合が図られていると評価する。

表 7-5-2.7 予測結果及び基準又は目標との整合性

予測地点	予測ケース	現況に対し著しい影響を及ぼさないこと (現況 SS 濃度 (mg/L))	混合後 SS 濃度 (mg/L)
W1	ケース 1	150	167
	ケース 2	260	275
	ケース 3	260	283
W2	ケース 1	110	126
	ケース 2	490	436
	ケース 3	120	172

### 3. 処理水の放流に伴う環境基準及び農業用水基準の項目に対する影響

#### (1) 予測内容

処理水の放流に伴う環境基準及び農業用水基準の項目に対する影響について予測を行った。

#### (2) 予測対象時期

事業活動が定常状態となる時期とした。

#### (3) 予測地域

処理水は防災調整池を経て W2 の上流に放流する。このため、当該放流地点下流に位置する以下の地点を予測地点とした。

- ・現地調査地点 W2：真盛川における現施設の処理水放流地点の下流

#### (4) 予測方法

##### ① 予測方法

完全混合式による方法により予測を行った。また、重金属等の健康項目については、既存事例及び環境保全措置を踏まえて定性的に予測した。

#### (5) 予測式

##### ① 完全混合式

完全混合式を以下に示す。

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

$$\text{pH} = -\log_{10}[\text{H}^+]$$

ここで、

$C$  : 河川（予測地点）の放流後の濃度（mg/L または pg-TEQ/L）

$C_1$  : 放流水の濃度（mg/L または pg-TEQ/L）

$C_2$  : 河川（予測地点）の現況濃度（mg/L または pg-TEQ/L）

$Q_1$  : 放流水の流量（m<sup>3</sup>/s）

$Q_2$  : 河川流量（m<sup>3</sup>/s）

$[\text{H}^+]$  : 水素イオン濃度（mol/L）

② 予測条件

放流水の諸元を表 7-5-2.8 に、原水水質及び放流水質処理基準値を表 7-5-2.9 に、予測地点の現況の水質・流量を表 7-5-2.10 に示す。

第 1 期埋立完了までの間、浸出水(30m<sup>3</sup>/日または 40m<sup>3</sup>/日)は、既設の処理施設 (処理能力 190m<sup>3</sup>/日) に送水し、既設の浸出水と混合し処理する計画である。現施設の値は過去 5 年間の最大値としている。第 2 期埋立以降は、新たに処理能力 80 m<sup>3</sup>/日の処理施設を設置し、送水を分離する。

以上から、安全側の予測の観点に立って、現施設の放流水質が現況から低下しない状態かつ第 2 期埋立を行うケース (135 m<sup>3</sup>/日+80 m<sup>3</sup>/日=215 m<sup>3</sup>/日) が、影響が最大となると考えられる。

このため、現施設の放流水の水質が反映されている W2 地点の調査結果に、80 m<sup>3</sup>/日の処理施設からの放流水の影響を混合した場合を予測する。なお、溶存酸素 (DO) については、排水基準が定められていないことから、安全側の予測の観点に立って、0 mg/L として設定した。

表 7-5-2.8 放流水の諸元

項目	単位	現施設	新施設	現施設と混合		
			第 1 期	新設 30 m <sup>3</sup> /日	新設 40 m <sup>3</sup> /日	
浸出水量 (放流量)	m <sup>3</sup> /日	135	30~40	165	175	
原水 水質	水素イオン濃度指数 (pH)	-	5~9	5~9	5~9	
	生物化学的酸素要求量 (BOD)	mg/L	21	200	54	62
	化学的酸素要求量 (COD)	mg/L	47	100	57	59
	浮遊物質 (SS)	mg/L	7	300	60	74
	大腸菌群数	個/mL	460	460	460	460
	全窒素 (T-N)	mg/L	20	100	35	38
	全リン (T-P)	mg/L	1	1	1	1
	ダイオキシン類 (Dxns)	pg-TEQ/L	0.21	10	10	10
重金属類等	mg/L	一律基準 以下	一律基準 以下	一律基準 以下	一律基準 以下	

表 7-5-2.9 原水水質及び放流水質処理基準値

項目	単位	原水水質	放流水質処理基準値
処理能力	m <sup>3</sup> /日		80
水素イオン濃度指数 (pH)	-	5~9	5.8~8.6
生物化学的酸素要求量 (BOD)	mg/L	200	10 以下
化学的酸素要求量 (COD)	mg/L	100	20 以下
浮遊物質 (SS)	mg/L	300	10 以下
大腸菌群数	個/mL	500	3,000 以下
全窒素 (T-N)	mg/L	100	10 以下
全リン (T-P)	mg/L	5	1 以下
ダイオキシン類 (Dxns)	pg-TEQ/L	0.21	10 以下
重金属類	mg/L	-	一律排水基準値以下

表 7-5-2.10 予測地点の現況の水質・流量 (W2)

項目	単位	調査結果
流量	m <sup>3</sup> /日	2548.8
水素イオン濃度指数 (pH)	-	7.9
溶存酸素 (DO)	mg/L	10.15
生物化学的酸素要求量 (BOD)	mg/L	1.2
化学的酸素要求量 (COD)	mg/L	3.8
浮遊物質 (SS)	mg/L	3.3
全窒素 (T-N)	mg/L	0.33
全リン (T-P)	mg/L	0.17
ダイオキシン類 (Dxns)	pg-TEQ/L	0.66
重金属類等	mg/L	全項目 定量下限未滿

注：調査結果は観測期間平均値（四季平均値）とした。

(6) 予測結果

予測結果は表 7-5-2.11 に示すとおりである。すべての項目で生活環境項目の環境基準を満足する。農業用水基準については、水素イオン濃度指数 (pH) が基準を超過するが、現況においても超過しており、また、調査結果より増加しないと予測される。その他の項目は全ての項目で農業用水基準を満足する。なお、予測地点では、現況よりやや高くなる傾向にあるがその差は大きなものではない。

また、現施設の影響がある W2 の現況の重金属等の健康項目は、全ての項目で定量下限値未滿であり、環境基準を満足している。新施設についても、現施設と同様の浸出水処理を行う計画であり、適切に処理した上で放流することにより、河川において環境基準を満足すると予測される。

表 7-5-2.11 水質予測結果

項目	単位	調査結果	予測結果	環境基準	農業用水基準
水素イオン濃度指数 (pH)	-	7.9	7.2~7.9	6~8.5	6~7.5
溶存酸素量 (DO)	mg/L	10.15	9.84	2以上	5以上
生物化学的酸素要求量 (BOD)	mg/L	1.2	1.5	8以下	-
化学的酸素要求量 (COD)	mg/L	3.8	4.3	-	6以下
浮遊物質 (SS)	mg/L	3.3	3.5	100以下	100以下
全窒素 (T-N)	mg/L	0.33	0.62	-	1以下
全リン (T-P)	mg/L	0.17	0.2	-	-
ダイオキシン類 (Dxns)	pg-TEQ/L	0.66	0.94	1	-

(7) 環境保全措置

以下に示す環境保全措置を実施する。

表 7-5-2.12 環境保全措置の検討結果

影響要因	環境保全措置	環境保全措置の効果	検討結果 (不確実性)
存在及び供用	処理水は処理施設で適切に処理し放流する。	河川への水質への影響が低減する。	一般的に行われる対策であり不確実性は小さい。このため、実施する。

(8) 評価結果

① 環境影響の回避・低減

環境保全措置として、水処理施設で適切に処理を行い放流する。よって、環境への影響は事業者の  
実行可能な範囲で回避または低減が図られていると評価する。

② 基準又は目標との整合性

処理水の放流に伴う環境基準及び農業用水基準の項目に対する影響に関する基準又は目標として、  
「水質汚濁に係る環境基準（D 類型）」（昭和 46 年 12 月 28 日 環境庁告示第 59 号）、「農業用水基  
準」（昭和 45 年 3 月 農林水産省）が定められている。

そこで、基準又は目標とする値として、表 7-5-2.13 に示すように環境基準、農業用水基準を設定  
し、その値と予測値との間に整合が図られているかを評価した。

予測結果のうち、水素イオン濃度指数は農業用水基準値を超過する可能性がある、ただし現況にお  
いても超過しており、また、調査結果より増加しないと予測されている。

その他の項目は、基準値を満足すると考えられることから、環境保全上の基準または目標と、予測  
結果との間に整合が図られていると評価する。

なお、全リンについては河川水質への基準値は定められていないが、予測結果は現況とほぼ同様の  
濃度であることから、現況からの変化は少ないと評価する。

表 7-5-2.13 基準又は目標とした値

評価項目	環境保全上の基準 または目標	備考
環境基準項目	pH：6.0 以上 8.5 以下 DO：2mg/L 以上 BOD：8mg/L 以下 SS：100 mg/L 以下 健康項目：各項目の環境基準値	「水質汚濁に係る環境基準（D 類型）」 （昭和 46 年 12 月 28 日 環境庁告示第 59 号）
農業用水基準項目	pH：6.0 以上 7.5 以下 DO：5mg/L 以上 COD：6mg/L 以下 SS：100 mg/L 以下 T-N：1 以下	「農業用水基準」 （昭和 45 年 3 月 農林水産省）



## 7-6 地下水

### 7-6-1 現況把握

#### 1. 調査概要

##### (1) 調査内容

地下水に係る調査内容は、表 7-6-1.1 に示すとおりである。

表 7-6-1.1 地下水に係る調査内容

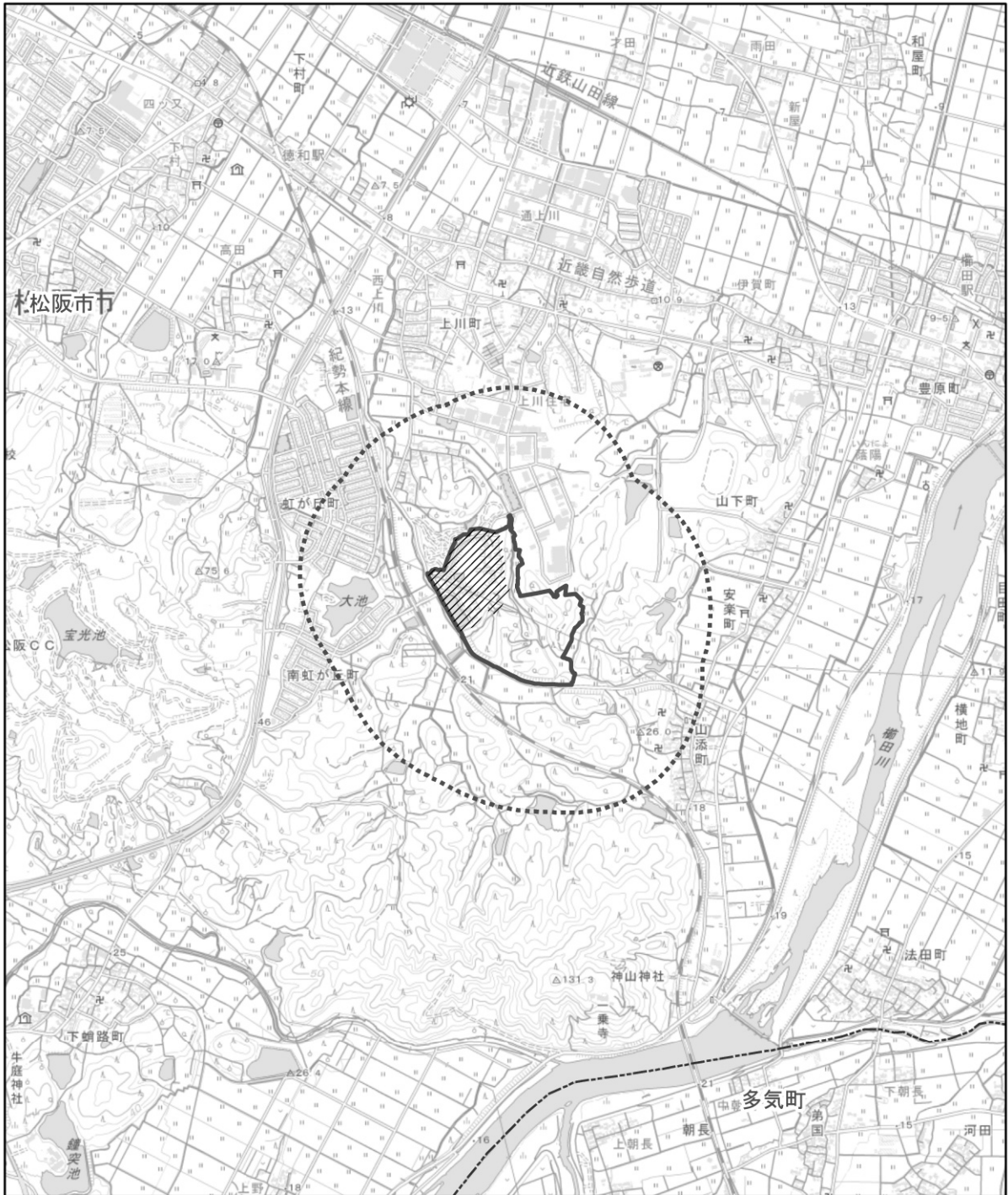
環境要素		調査項目	調査方法	調査地点	調査頻度・時期等
地下水位		水文状況、井戸状況	現地踏査による湧水地点、井戸分布、地下水位の把握	対象事業実施区域周辺約500m範囲内の既存井戸	1回/年
		地下水位(観測井戸)	自記水位計による連続測定		通年観測
地下水流向・流速		地下水流向・流速	地下水流向・流速計による観測	対象事業実施区域周辺の観測井戸(4地点)	4回/年(春・夏・秋・冬季に各1回)
地下水質	一般項目	水温, 透視度, 色, pH, SS, 濁度, EC, イオン組成項目(8項目)	採水による分析(環境省告示等)		4回/年(春・夏・秋・冬季に各1回)
	環境基準項目、ダイオキシン類	環境基準項目(28項目)、ダイオキシン類	採水による分析(環境省告示等)		





##### (2) 調査地点

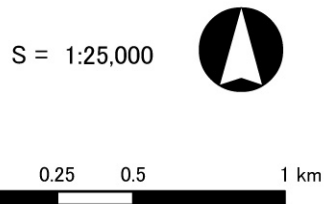
地下水に係る調査地点は図 7-6-1.1(1)(2)、調査地点の選定理由は表 7-6-1.2 に示すとおりである。

表 7-6-1.2 地下水に係る調査地点の選定理由

調査項目	地点番号	地点名	選定理由
地下水位(水文状況、井戸状況)	対象事業実施区域周辺約500m範囲内の既存井戸		「地下水質モニタリングの手引き」(平成20年8月、環境省水・大気環境局 地下水・地盤環境室)によると、詳細な帯水層の分布などが不明な場合は半径500m程度の範囲で調査を実施することとされている。この範囲を地下水への影響範囲の目安と考え、対象事業実施区域周辺約500mの範囲で調査を実施する。
地下水位(観測井戸)、地下水質(一般項目、環境基準項目、ダイオキシン類)	G.1	観測井戸(北)	対象事業実施区域内の地下水の流況・流向及び水質を把握するために設定
	G.2	観測井戸(西)	対象事業実施区域内の地下水の流況・流向及び水質を把握するために設定
	G.3	観測井戸(南)	対象事業実施区域内の地下水の流況・流向及び水質を把握するために設定
	G.4	既存モニタリング井戸	対象事業実施区域内の地下水の流況・流向及び水質を把握するために設定(現最終処分場でのモニタリング結果をとりまとめる)



- 凡例
-  現最終処分場区域
  -  対象事業実施区域
  -  対象事業実施区域周辺500m
  -  市町界



この地図は、「電子地形図(タイル)」(国土地理院)を使用し、株式会社日本技術開発が編集・加工したものである。

図 7-6-1.1 (1) 地下水調査範囲図 (水文状況、井戸状況)

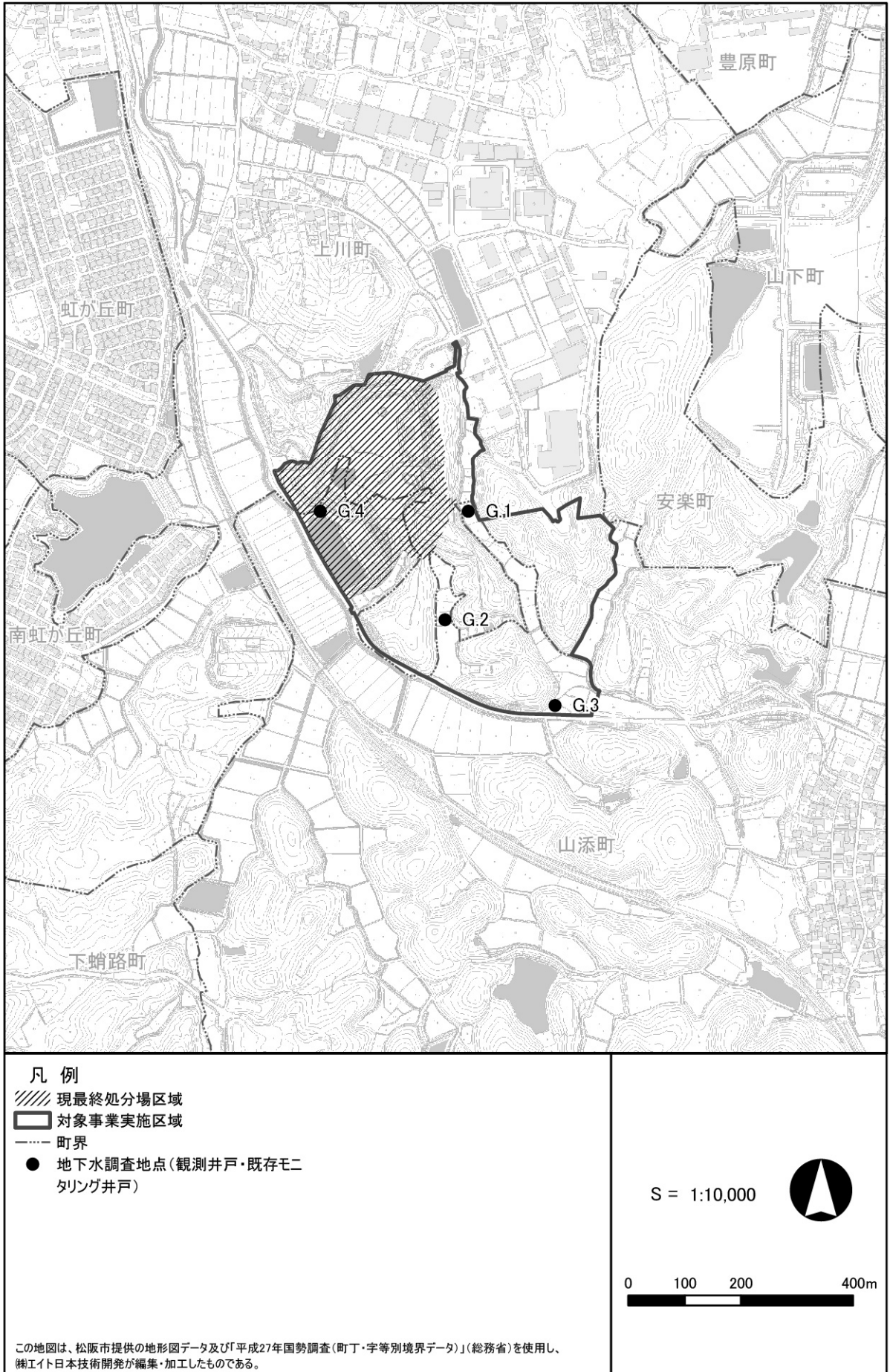


図 7-6-1.1(2) 地下水調査地点位置図（観測井戸、一般項目、環境基準項目、ダイオキシン類）

(3) 調査時期

地下水に係る調査時期は、表 7-6-1.3 に示すとおりである。

表 7-6-1.3 地下水に係る調査時期

環境要素		調査項目	調査頻度・時期等	調査時期
地下水位		水文状況、井戸状況	1回/年	令和3年7月6日～7月7日
		地下水位 (観測井戸)	通年観測	令和3年4月1日～令和4年3月31日
地下水流向・流速		地下水流向・流速	4回/年	春季：令和3年4月22日 夏季：令和3年7月13日 秋季：令和3年10月19日 冬季：令和4年1月18日
地下水質	一般項目	水温, 透視度, 色, pH, SS, 濁度, EC, イオン組成項目 (8項目)	4回/年 (G.4 地点は冬季 の調査を実施し ていないため3回 /年)	(G.1～G.3) 春季：令和3年4月22日 夏季：令和3年7月13日 秋季：令和3年10月19日 冬季：令和4年1月18日 (G.4：松阪市実施) 春季：令和3年4月27日 夏季：令和3年7月15日 秋季：令和3年10月21日
	環境基準項目、 ダイオキシン類	環境基準項目 (28項目)、 ダイオキシン類		

## 2. 調査結果

### (1) 地下水位の状況

#### ① 水文状況、井戸状況

確認された井戸を図 7-6-1.2 に、調査結果を表 7-6-1.4 に示す。

現地調査の結果、対象事業実施区域の周辺に存在する井戸は 8 箇所であった。

井戸は、南方向を除く 3 方向に存在していた。井戸の利用用途は、松阪市が管理している水位観測用の井戸が 2 箇所、農業用水が 1 箇所（対象事業実施区域約 300m 北側）であり、残りの 5 箇所は使用されていなかった。

表 7-6-1.4 井戸調査結果

番号	井戸諸元				地下水位	利用状況		備考 (所在地など)
	形状	井戸内径 (m)	立ち上がり (m)	標高 (T. Pm)	(GL-m)	用途	その他	
1	打ち込み	0.87	測定不能	17.6	測定不能	使用せず	昭和 38 年ごろまで飲料水として使用	個人宅 既に塞がれている
2	打ち込み	0.08	測定不能	21.7	測定不能	農業用水	1 年前から使用、それ以前は隣接する工場で使用	個人宅 電気式ポンプ
3	(1) 打ち込み	0.04	0.01	14.0	1.77	水位観測	-	道路上 松阪市管理
	(2) 打ち込み	0.04	0.01		2.17			
4	掘り抜き	0.62	1.1	22.9	1.07	使用せず	昭和 40 年より前から使用されていない	空地 町会の共有
5	掘り抜き	0.60	0.4	23.3	0.70	使用せず	昭和 30 年代ごろまで使用	個人宅
6	(1) 掘り抜き	0.85	0.5	14.2	2.22	使用せず	おそらく農業用水として使われていた	水田
	(2) 掘り抜き	1.00	0.4		2.51			
7	掘り抜き	0.70	0.5	14.0	2.00	使用せず	40 年以上使用されていない	個人宅
8	(1) 打ち込み	0.04	0.01	30.9	1.00	水位観測	-	道路上 松阪市管理
	(2) 打ち込み	0.04	0.01		1.12			

注 井戸 3、6、8 は、2 個の井戸が隣接して存在していたため、集計上はそれぞれ 1 箇所とした。  
標高は地形図等から判読した。

また、「国土情報検索サイト“KuniJiban”」で収集したボーリング結果から地下水位が観測された結果を取りまとめ、図 7-6-1.3 に示す。

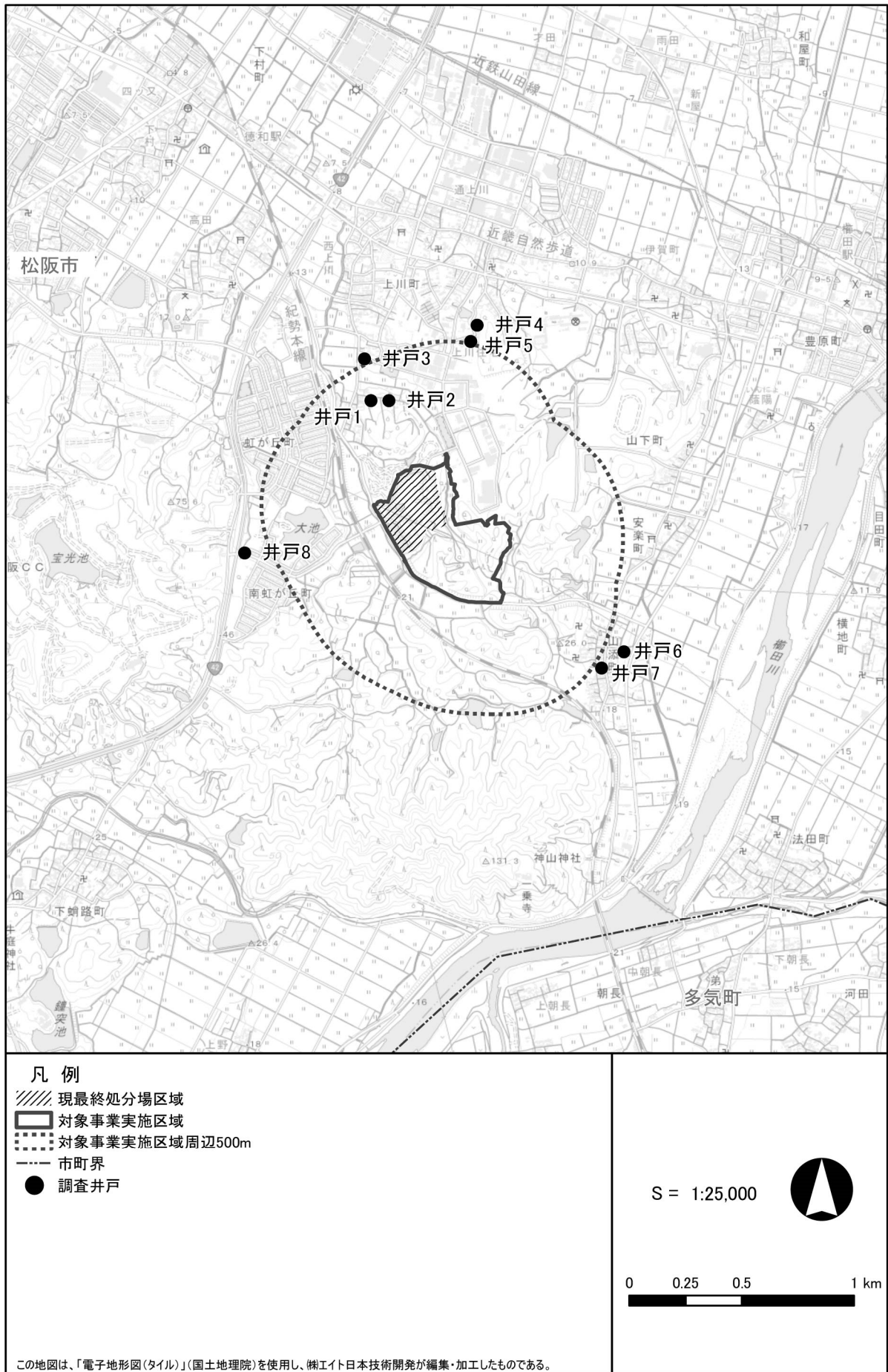


図 7-6-1.2 調査井戸位置図



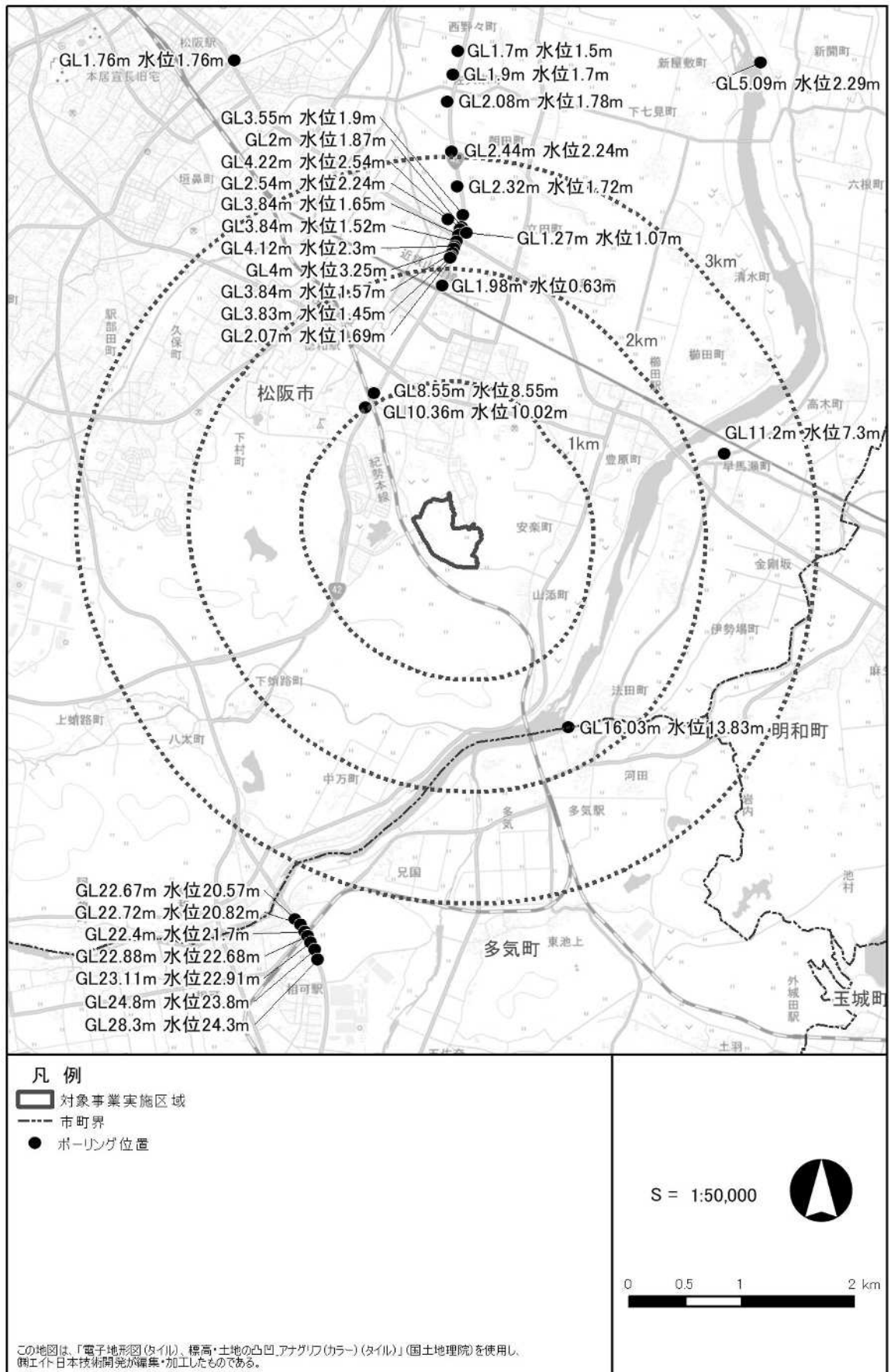


図 7-6-1.3 調査水位観測結果 (国土情報検索サイト“KuniJiban”)



② 地下水位（観測井戸）

地下水位測定結果総括表を表 7-6-1.5(1)(2)に、地下水位及び降水量の変動図を図 7-6-1.4(1)～(3)に示す。

各地点とも地下水位が地盤標高よりやや高いため、周辺一帯がぬかるんでいる傾向がみられた。地下水位の変動は、夏季にやや高くなる傾向があるが、全地点とも GL-0.21～0.23m の範囲で変動しており変動幅は小さい。

また、降水量との関係は G.3 地点で最も顕著であり、降雨時に水位の上昇傾向がみられた（令和 3 年 8 月 10 日ごろ、9 月 18 日ごろ、11 月～12 月ごろなど）。

なお、観測井戸は帯水層にストレーナ区間を配置し、非対象層の地下水や雨水が流入しないようにベントナイトペレットで遮水し、更に表層部をセメントミルクで遮水し固化させた。各地点のボーリング柱状図は資料編に示す。

表 7-6-1.5(1) 地下水位観測結果総括表

	G.1 井戸標高：25.79m			G.2 井戸標高：20.10m			G.3 井戸標高：21.18m		
	平均水位	最高水位	最低水位	平均水位	最高水位	最低水位	平均水位	最高水位	最低水位
4月	0.04	0.14	-0.08	0.04	0.13	-0.08	-0.03	0.09	-0.15
5月	0.05	0.16	-0.07	0.03	0.15	-0.07	0.02	0.12	-0.08
6月	0.04	0.12	-0.11	0.01	0.08	-0.13	-0.05	0.05	-0.18
7月	0.07	0.15	-0.06	0.05	0.13	-0.07	0.03	0.17	-0.13
8月	0.07	0.13	-0.05	0.05	0.12	-0.07	0.03	0.18	-0.17
9月	0.07	0.15	-0.03	0.05	0.15	-0.05	0.07	0.23	-0.05
10月	0.05	0.10	-0.06	0.04	0.09	-0.05	0.03	0.15	-0.07
11月	0.05	0.07	-0.04	0.02	0.05	-0.06	-0.04	0.03	-0.13
12月	0.05	0.09	-0.04	0.02	0.07	-0.07	-0.04	0.05	-0.13
1月	0.05	0.10	-0.04	0.02	0.08	-0.06	-0.07	-0.01	-0.13
2月	0.05	0.11	-0.06	0.02	0.07	-0.10	-0.09	-0.01	-0.20
3月	0.04	0.11	-0.08	0.00	0.06	-0.10	-0.11	0.00	-0.21
年間	0.05	0.16	-0.11	0.03	0.15	-0.13	-0.02	0.23	-0.21

表 7-6-1.5(2) 地下水位観測結果総括表

■標高集計(TP)

単位 (m)

	G.1 井戸標高：25.79m			G.2 井戸標高：20.10m			G.3 井戸標高：21.18m		
	平均水位	最高水位	最低水位	平均水位	最高水位	最低水位	平均水位	最高水位	最低水位
4月	25.83	25.93	25.71	20.14	20.23	20.02	21.15	21.27	21.03
5月	25.84	25.95	25.72	20.13	20.25	20.03	21.20	21.30	21.10
6月	25.83	25.91	25.68	20.11	20.18	19.97	21.13	21.23	21.00
7月	25.86	25.94	25.73	20.15	20.23	20.03	21.21	21.35	21.05
8月	25.86	25.92	25.74	20.15	20.22	20.03	21.21	21.36	21.01
9月	25.86	25.94	25.76	20.15	20.25	20.05	21.25	21.41	21.13
10月	25.84	25.89	25.73	20.14	20.19	20.05	21.21	21.33	21.11
11月	25.84	25.86	25.75	20.12	20.15	20.04	21.14	21.21	21.05
12月	25.84	25.88	25.75	20.12	20.17	20.03	21.14	21.23	21.05
1月	25.84	25.89	25.75	20.12	20.18	20.04	21.11	21.17	21.05
2月	25.84	25.90	25.73	20.12	20.17	20.00	21.09	21.17	20.98
3月	25.83	25.90	25.71	20.10	20.16	20.00	21.07	21.18	20.97
年間	25.84	25.95	25.68	20.13	20.25	19.97	21.16	21.41	20.97

011-1

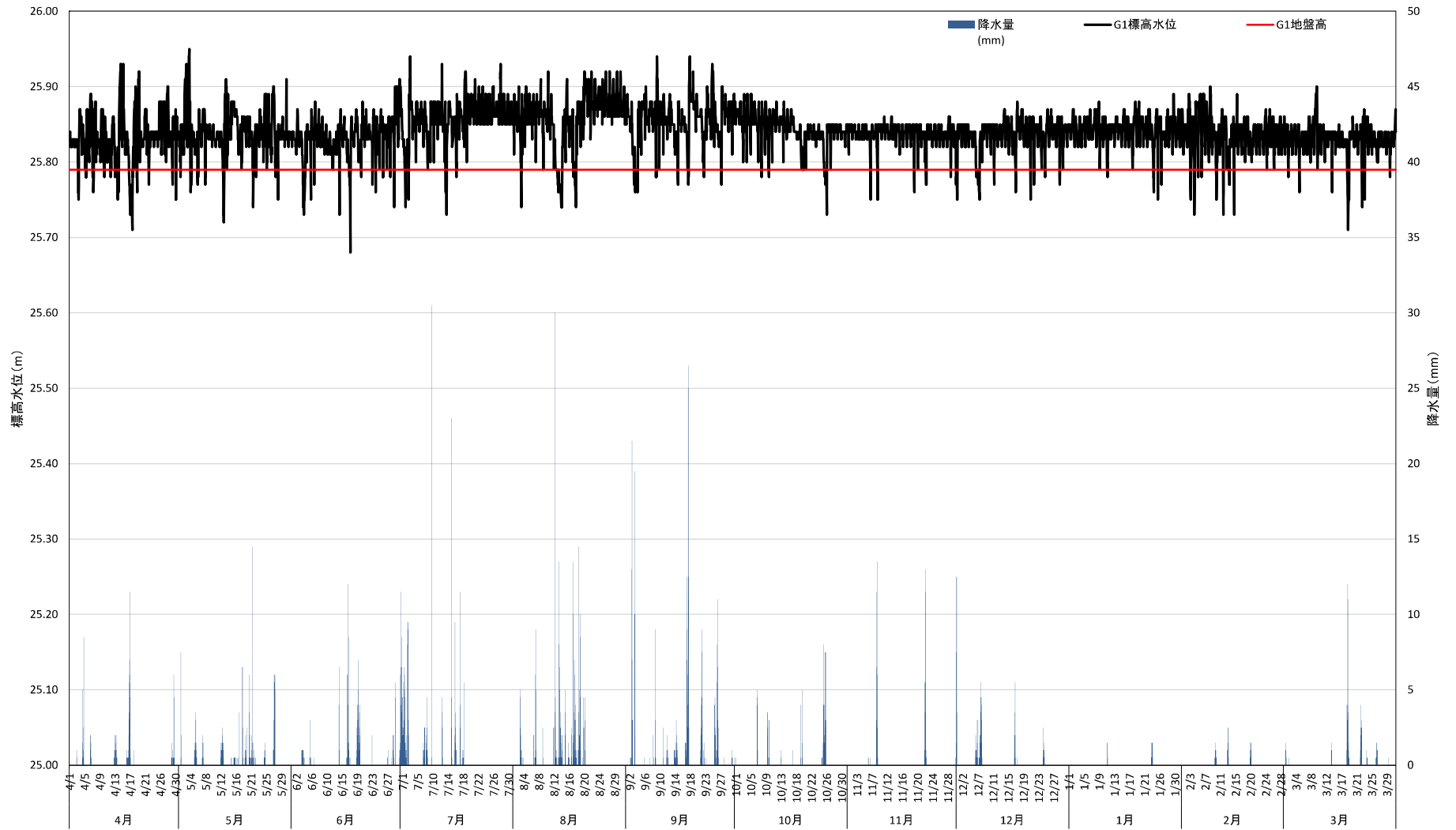


图 7-6-1.4(1) 地下水位变动图(G.1)

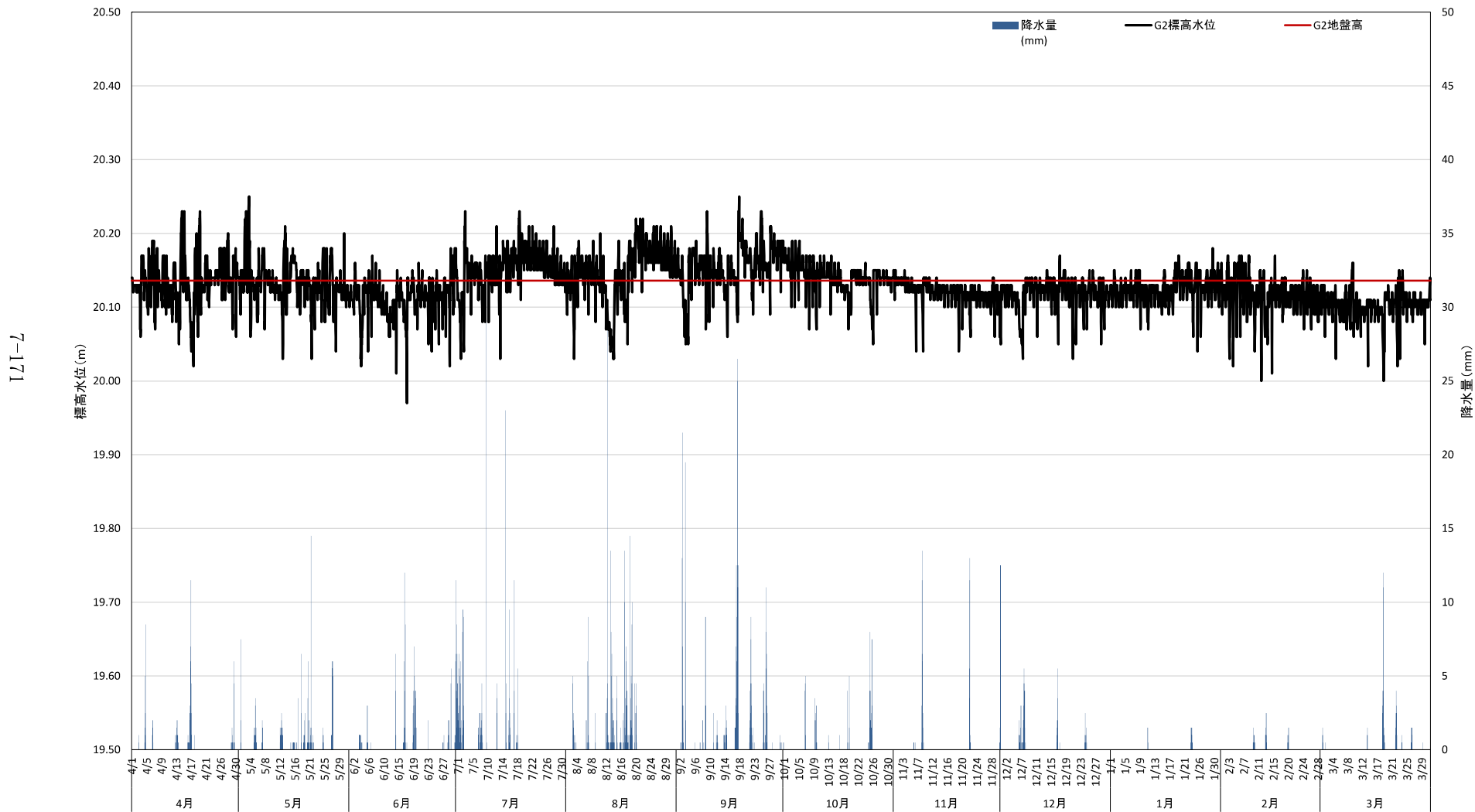


圖 7-6-1.4(2) 地下水水位變動圖(G.2)

7-172

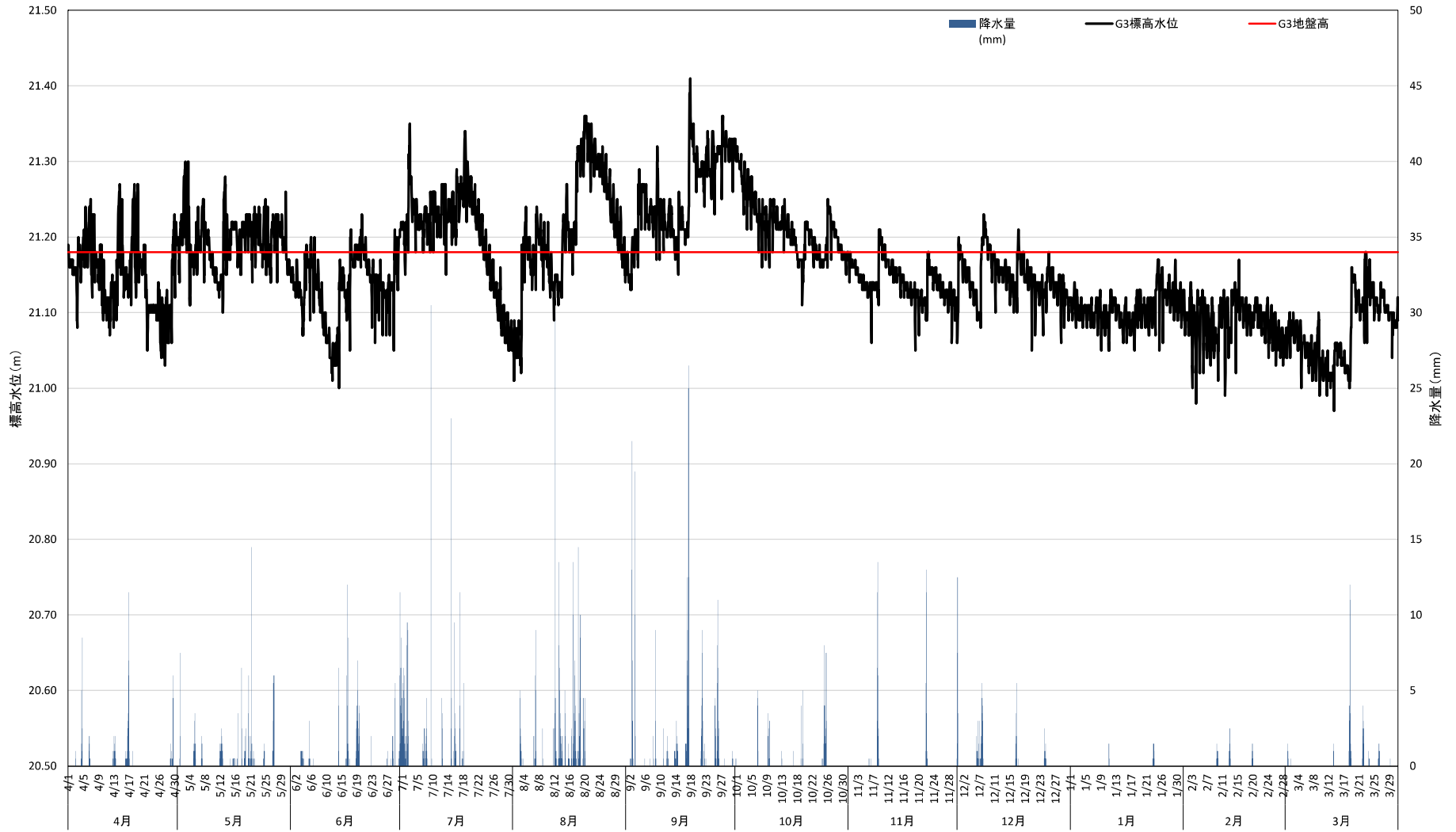


图 7-6-1.4(3) 地下水位变动图(G.3)

③ ボーリング調査

ア. 地下水位

ボーリング調査位置図及び推定地質断面図を図 7-6-1.5(1)に示す。なお、既往のボーリング調査（出典：「松阪市 新最終処分場整備事業基本計画・基本設計業務 地質調査報告書」令和3年3月）における柱状図は資料編に示す。

対象事業実施区域は、標高が 40～50m クラスの残丘性山地と幅が 20～30m 程度の谷底低地からなるところである。山地は概ね南北方向に伸長し、谷底低地は南へ緩く下っており、周辺に限ってみると準平原の様相を呈している。

ここを形成する地質は谷底堆積物と山地は一志層群櫛田累層の砂岩・泥岩・礫岩からなり、所々で炭層を挟んでいる。山地におけるこれらの岩盤は分厚い風化土層を伴う特徴がある。

谷底堆積物は砂礫層とこれを被う粘土層とからなり、前者は被圧気味の地下水を帯水している。

各ボーリング地点の地下水位は表 7-6-1.6 に示すとおりである。

表 7-6-1.6 地下水位一覧

地点	地盤高	地下水位	備考
No. A	T. P. +25. 79m	GL+0. 04m	被圧地下水
No. B	T. P. +40. 69m	認められず	調査深度：GL-30. 0m
No. C	T. P. +43. 79m	認められず	
No. D	T. P. +21. 18m	GL+0. 15m	被圧地下水
No. 1	T. P. +38. 20m	認められず	調査深度：GL-15. 0m
No. 2	T. P. +37. 17m	認められず	調査深度：GL-15. 0m
No. 3	T. P. +40. 19m	認められず	調査深度：GL-20. 05m
No. 4	T. P. +22. 92m	GL+0. 20m	被圧地下水
No. 5	T. P. +41. 60m	認められず	調査深度：GL-22. 03m
No. 6	T. P. +21. 75m	GL-0. 10～+0. 18m	被圧地下水
No. 7	T. P. +20. 10m	GL+0. 04m	被圧地下水
No. 8	T. P. +19. 34m	GL-0. 10m	被圧地下水



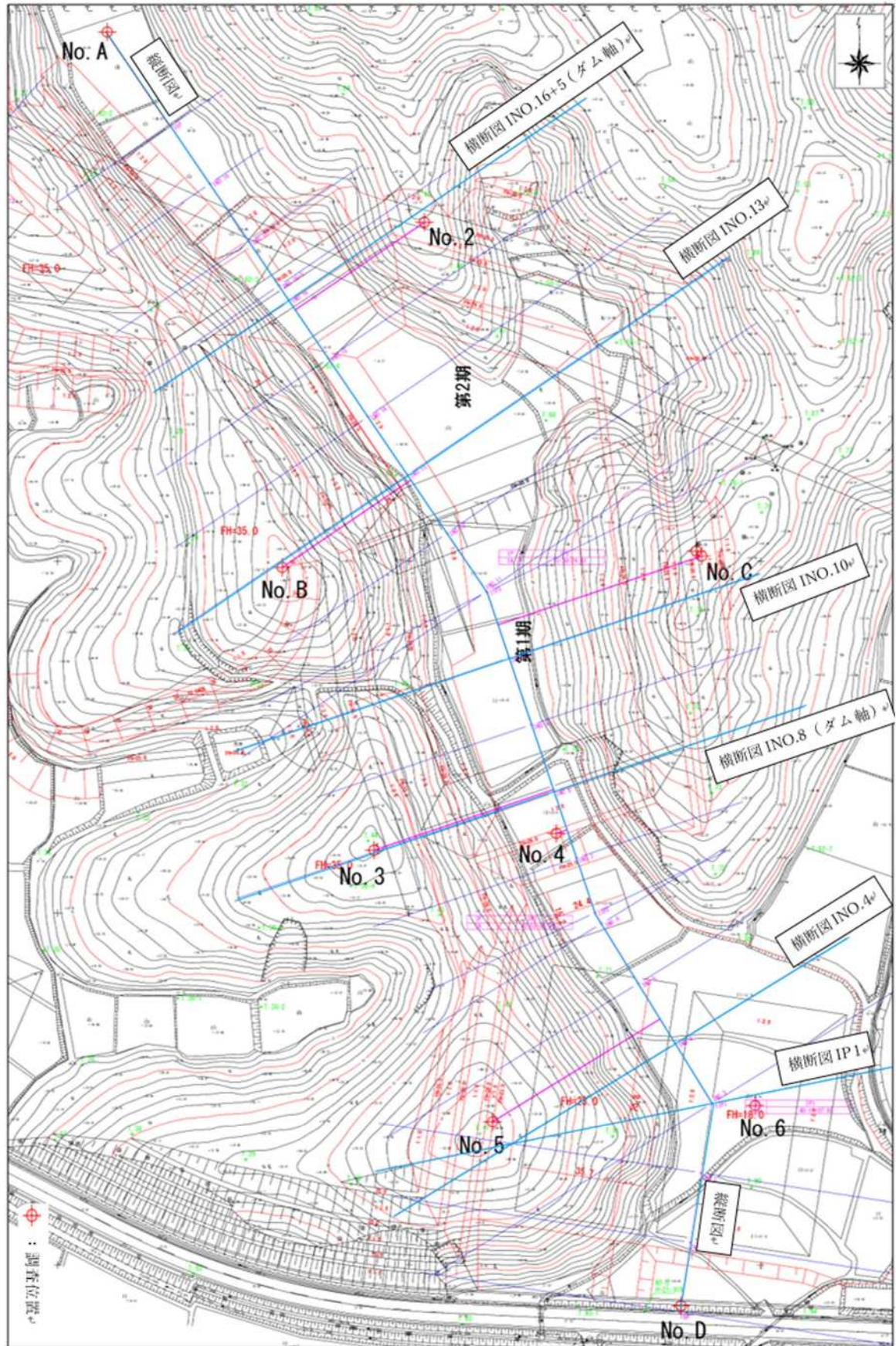
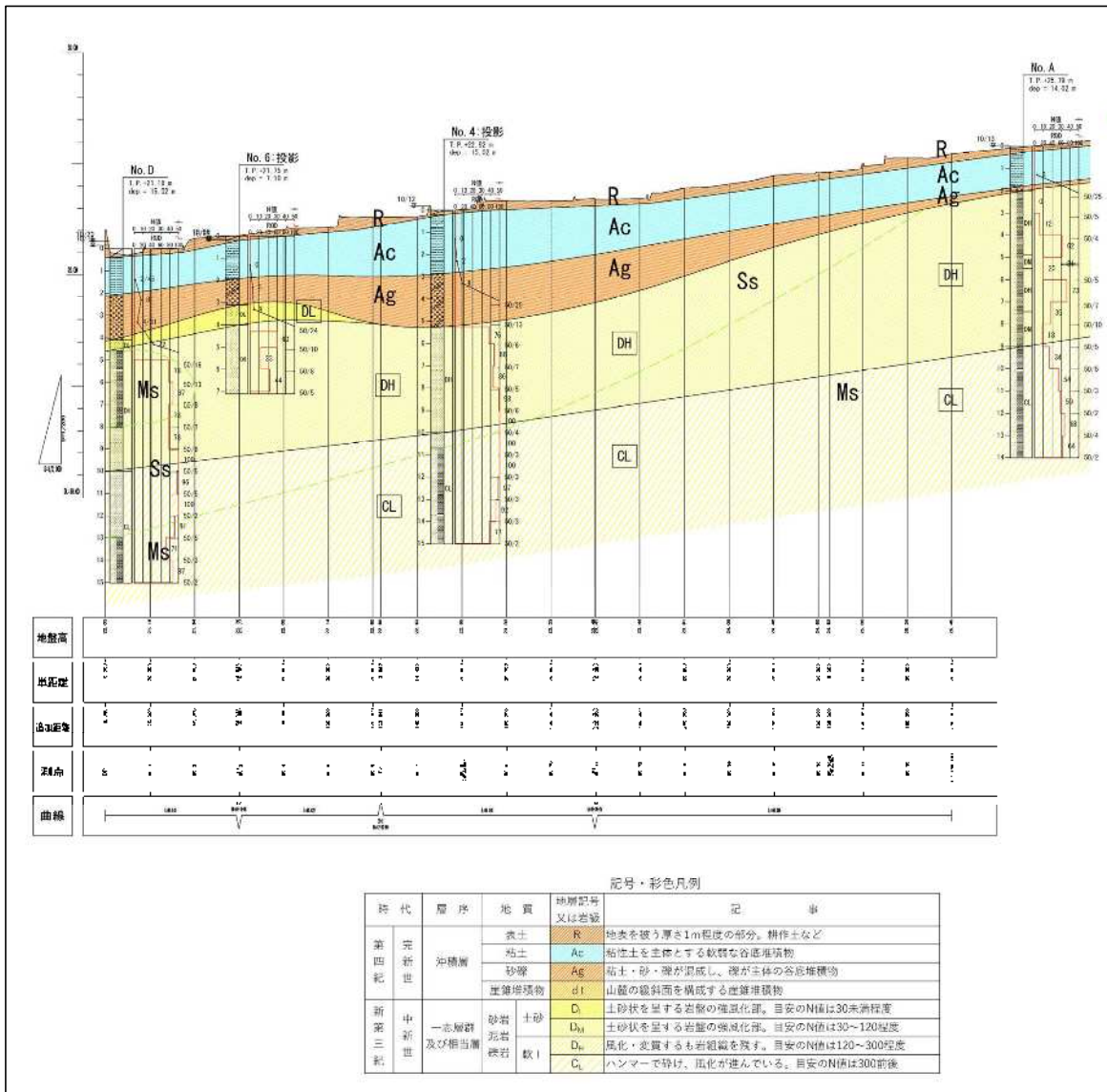


図 7-6-1.5(1) ボーリング調査位置図及び推定地質断面図



HS=1/2,000 VS=1/200

図 7-6-1.5(2) 地質推定縦断面図



イ. 透水試験結果

現場透水試験は谷底のボーリング（No. A、No. D、No. 4 及び No. 6 地点）において、谷底堆積物の砂礫層を対象に行ったものであり、試験結果は表 7-6-1.7 に示すとおりである。

谷底の最下部に分布する砂礫層は、場所によって厚さは前後するが、谷筋に沿う縦断方向には連続性を有してしている。地下水は上部を厚さ 2m 前後の粘土層で被覆されているため、被圧気味に帯水している。透水試験時に認められた平衡水位が地表面より 5～20 cm 高いところにあるので被圧の度合いは水頭で 2.5m 程度と見られる。15～20%の細粒分を含むためか、透水係数のオーダーは 4 地点全てで  $10^{-6}$  (m/s) である。

表 7-6-1.7 現場透水試験結果

番号	地盤高 (m)	試験深度 (m)	地盤諸元			現場透水係数 (m/s)	試験方法
			地質	N値	平衡推移		
No. A	TP+25.79	1.8～2.4	砂礫～風化岩	—	GL+0.04m	$2.4 \times 10^{-6}$	回復法
No. B	TP+25.79	2.5～3.0	砂礫	8～3.9	GL+0.15m	$3.6 \times 10^{-6}$	回復法
No. 4	TP+25.79	2.8～3.5	粘土混じり砂礫	8	GL+0.20m	$3.7 \times 10^{-6}$	回復法
No. 6	TP+25.79	2.0～2.6	粘土混じり砂礫	3	GL-0.10m	$1.1 \times 10^{-6}$	回復法
		3.5～4.0	砂岩 (D <sub>L</sub> )	4	GL-0.18m	$1.9 \times 10^{-6}$	注水法

ウ. ルジオン試験

ルジオン試験は山頂部のボーリング（No. B 及び No. C 地点）で行ったものであり、試験結果は表 7-6-1.8 に示すとおりである。

主として CL 級岩盤を対象に実施した試験結果は、いずれも限界圧力が 1MPa 以下であるので、ルジオン値は換算値になったが、ほとんどが  $Lu \leq 1$  を記録した。これは岩盤に入る亀裂の大方が密着、もしくは開口していたとしても閉塞していることが推察される。従って、最終処分場の建設で要求される漏水に関する岩盤条件は、良好なものと判断される。

表 7-6-1.8 ルジオン試験結果

番号	試験深度 (GL-:m)	地質及び岩級		限界圧力 (MPa)	換算ルジオン値 (Lu)
		地質	岩級		
No. B	11.75～16.00	砂岩～砂岩・泥岩互層	D <sub>H</sub>	0.30	1.54
	16.75～21.00	砂岩・泥岩互層～砂岩	C <sub>L</sub>	0.40	0.76
	21.75～26.00	砂岩・泥岩互層	C <sub>L</sub>	0.56	0.07
	26.75～30.00	砂岩・泥岩互層	C <sub>L</sub>	0.56	0.22
No. C	13.95～18.00	砂岩・礫岩互層	C <sub>L</sub>	0.40	0.26
	18.75～23.00	砂岩～礫岩	C <sub>L</sub>	0.28	0.01
	23.75～28.00	礫岩～砂岩	C <sub>L</sub>	0.56	0.79
	28.75～33.00	砂岩～礫岩	C <sub>L</sub>	0.42	0.06



(2) 地下水流向・流速

① 観測井戸の地下水流向・流速

観測井戸における地下水の流向・流速調査結果を表 7-6-1.9 及び図 7-6-1.6 に示す。

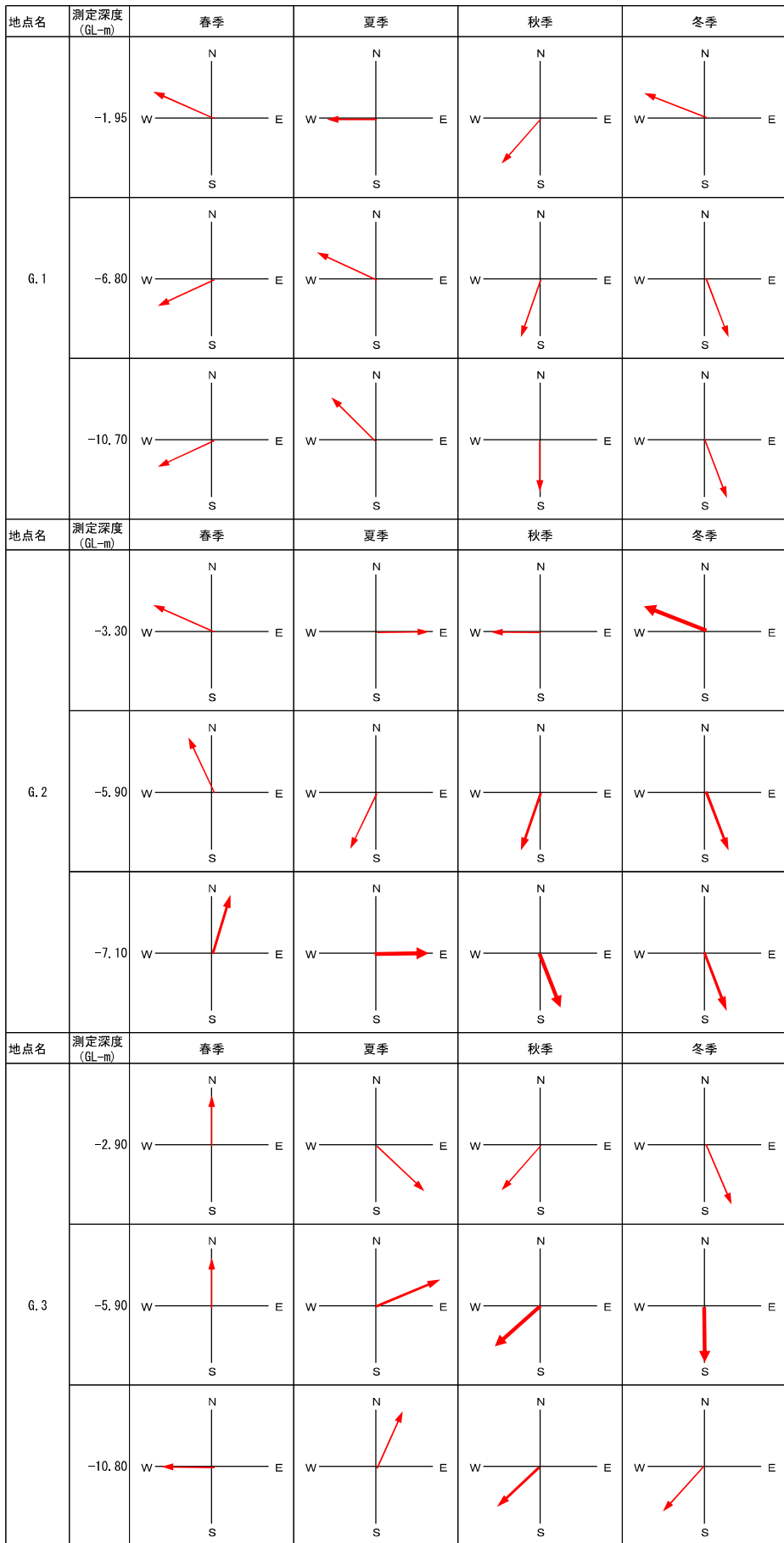
地下水の流速は、0.013～0.280cm/分であり中層～低層で早い流れとなっている。流向は、季節によって異なる傾向がみられたが、秋季及び冬季では南側への流下方向が見られた。

表 7-6-1.9 地下水流速・流向調査結果

地点名	測定深度 (GL -m)		流速 (cm/分)				流向(流下方位)			
			春季 (R3.4)	夏季 (R3.7)	秋季 (R3.10)	冬季 (R4.1)	春季 (R3.4)	夏季 (R3.7)	秋季 (R3.10)	冬季 (R4.1)
G. 1	表層	-1.95m	0.013	0.015	0.020	0.038	300.2° (西北西)	272.1° (西)	218.7° (南西)	291.8° (西北西)
	中層	-6.80m	0.043	0.018	0.030	0.022	238.4° (西南西)	289.0° (西北西)	206.0° (南南西)	166.6° (南南東)
	低層	-10.70m	0.025	0.027	0.032	0.028	252.4° (西南西)	40.1° (北西)	179.3° (南)	148.4° (南南東)
G. 2	表層	-3.30m	0.025	0.072	0.041	0.187	286.2° (西北西)	93.5° (東)	265.1° (西)	293.2° (西北西)
	中層	-5.90m	0.023	0.018	0.085	0.053	335.4° (北北西)	200.4° (南南西)	207.4° (南南西)	163.8° (南南東)
	低層	-7.10m	0.052	0.105	0.131	0.076	23.2° (北北東)	93.5° (東)	161.0° (南南東)	121.6° (東南東)
G. 3	表層	-2.90m	0.033	0.014	0.018	0.017	355.1° (北)	145.5° (南東)	218.7° (南西)	156.8° (南南東)
	中層	-5.90m	0.018	0.058	0.145	0.280	0.7° (北)	61.2° (東北東)	232.7° (南西)	186.3° (南)
	低層	-10.80m	0.018	0.021	0.067	0.034	272.1° (西)	26.0° (北北東)	214.5° (南西)	225.7° (南西)

注 1 流向は流下方位を示す。

注 2 G. 4 地点で行われているモニタリングでは、流速・流向の測定は実施していない。



凡 例	
	0~0.050cm/分
	0.050~0.1cm/分
	0.1~0.2cm/分

図 7-6-1.6 地下水流速・流向調査結果

## ② 対象事業実施区域周辺の地下水流向

地下水調査結果から作成した地下水コンター図を図 7-6-1.7 に示す。

対象事業実施区域は、松阪市の南東方向 5 km 付近にあって、標高が 40～50m クラスの残丘性山地と幅が 20～30m 程度の谷底低地からなるところである。山地は概ね南北方向に伸長し、谷底低地は南へ緩く下っている。南東方向 1 km 付近には櫛田川が北東方向へ流れ、谷底低地と櫛田川の平野面（標高 10～15m）には 10m 前後の高低差がある。しかし、水系は異なっており、対象事業実施区域の表流水は全て西側の真盛川へ流入し当丘陵の北側を北へ流れる金剛川水系に合流していることから、対象事業実施区域東側の山地を分水嶺として表流水及び地下水は分かれているものと考えられる。

対象事業実施区域の地下水は北東端を最高水位とし南側へ流下するが、全体的には北方向へ流下しているものと考えられる。

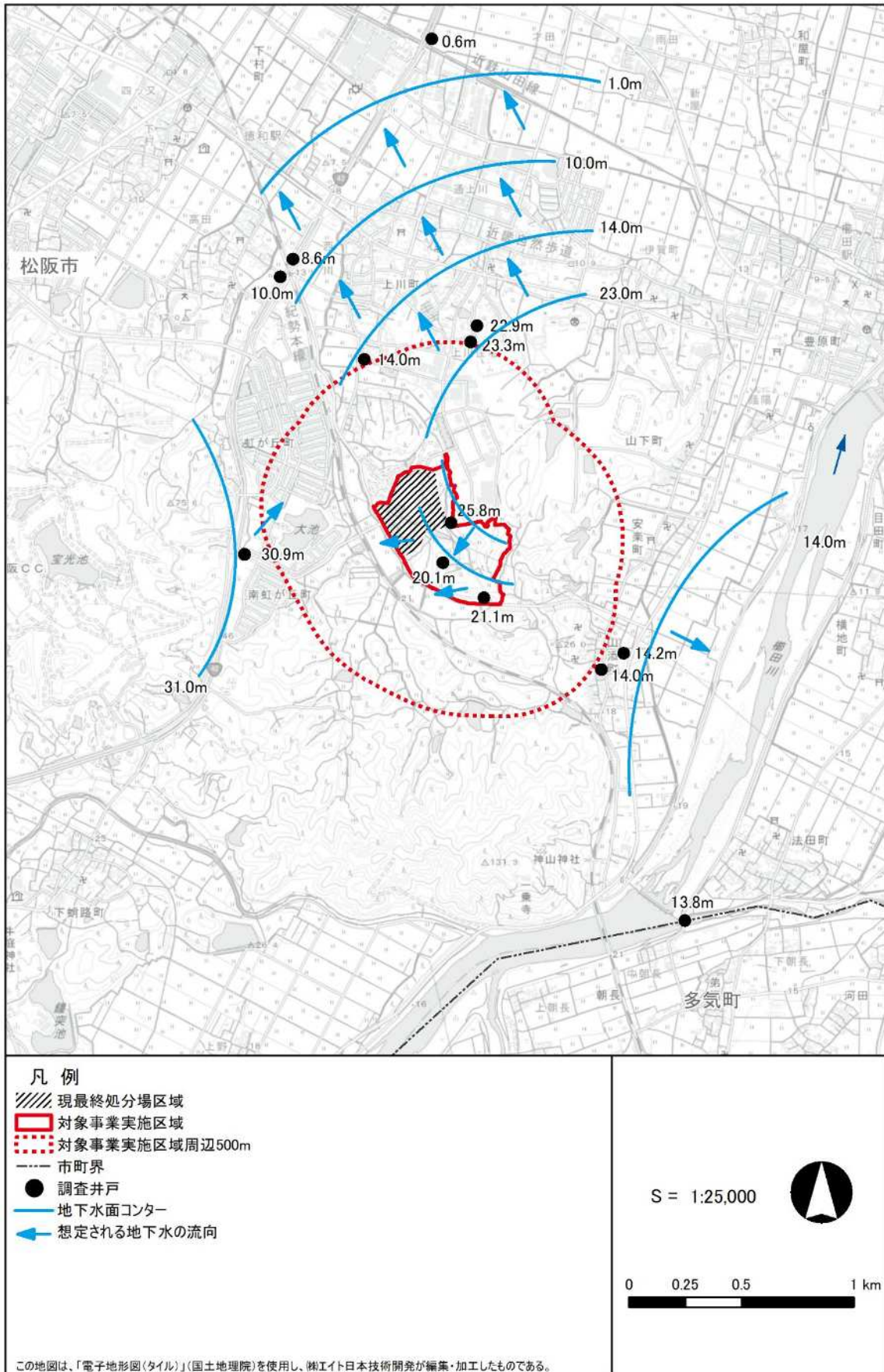


図 7-6-1.7 想定される地下水コンター

(3) 地下水質の状況

地下水質の状況を表 7-6-1. 10(1)～(4)に示す。

また、地下水の主要イオン成分についてヘキサダイアグラムを図 7-6-1. 8に示す。

G. 1 及び G. 2 とともに重炭酸イオン ( $\text{HCO}_3^-$ ) 及びカルシウムイオン ( $\text{Ca}^{2+}$ ) が多く、石灰岩地域のイオン構成となっており、同一の地下水系と考えられる。また、G. 1 では  $\text{Na}^+ + \text{K}^+$  が多いことから G. 2 に比べ、より滞留的環境にあるものと推察される。

一方、G. 3 では重炭酸イオン ( $\text{HCO}_3^-$ ) が、他成分より多くなっているが全体的に主要イオン成分の当量値が小さいことから、G. 1 及び G. 2 とは異なる水系又は雨水であると考えられる。

また、環境基準項目は全ての項目で環境基準を下回っていた。

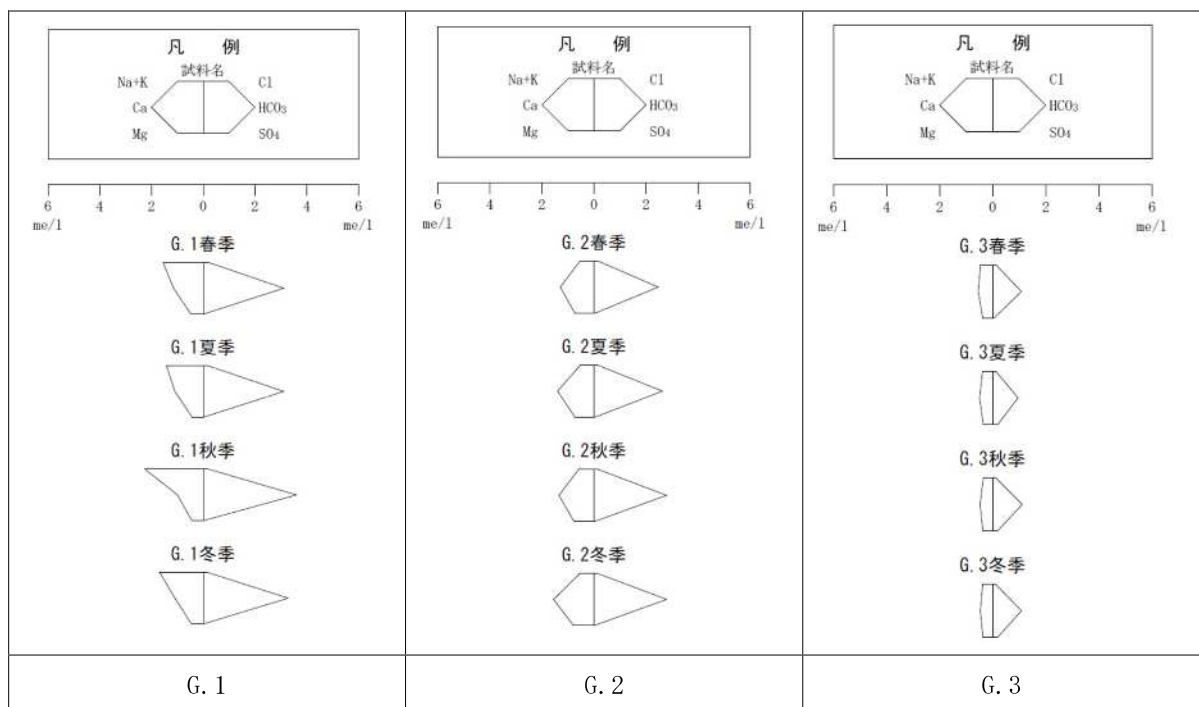


図 7-6-1. 8 ヘキサダイアグラム

表 7-6-1.10(1) 地下水質の状況 (G.1)

項目		単位	春季 (R3. 4. 22)	夏季 (R3. 7. 13)	秋季 (R3. 10. 19)	冬季 (R4. 1. 18)	環境基準
一般項目	水温	℃	13.8	19.4	18.6	12.5	-
	透視度	度	100 度以上	100 度以上	100 度以上	100 度以上	-
	色	-	無色透明	無色透明	淡茶色	無色透明	-
	水素イオン濃度指数 (pH)	-	7.2	7.1	7.2	7.1	-
	浮遊物質 (SS)	mg/L	12	13	33	5.6	-
	濁度	NTU	4.7	11	5.3	12	-
	電気伝導度	mS/m	36	30	39	36	-
	硝酸イオン(NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	mg/L	0.2 未満	0.2 未満	0.2 未満	0.2 未満	-
	塩化物イオン(Cl <sup>-</sup> )	mg/L	6.4	6.1	6.0	5.8	-
	硫酸イオン(SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	mg/L	1.1	0.3	0.3	0.1	-
	ナトリウムイオン(Na <sup>+</sup> )	mg/L	35	32	51	38	-
	カリウムイオン(K <sup>+</sup> )	mg/L	1.3	1.1	1.6	1.1	-
	カルシウムイオン(Ca <sup>2+</sup> )	mg/L	23	22	20	22	-
	マグネシウムイオン(Mg <sup>2+</sup> )	mg/L	5.8	5.2	5.3	5.5	-
重炭酸イオン(HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	mg/L	190	190	220	200	-	
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	0.003 以下
	全シアン	mg/L	0.1 未満	0.1 未満	0.1 未満	0.1 未満	検出されないこと。
	鉛	mg/L	0.005 未満	0.005 未満	0.005 未満	0.005 未満	0.01 以下
	六価クロム	mg/L	0.02 未満	0.02 未満	0.02 未満	0.02 未満	0.05 以下
	砒素	mg/L	0.005 未満	0.005 未満	0.005 未満	0.005 未満	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 以下
	アルキル水銀	mg/L	0.0005 未満	0.0005 未満	0.0005 未満	0.0005 未満	検出されないこと。
	ポリ塩化ビフェニル	mg/L	0.0005 未満	0.0005 未満	0.0005 未満	0.0005 未満	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	0.02 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	0.002 以下
	クロロエチレン	mg/L	0.0002 未満	0.0002 未満	0.0002 未満	0.0002 未満	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	0.004 以下
	1,1-ジクロロエチレン	mg/L	0.002 未満	0.002 未満	0.002 未満	0.002 未満	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	0.04 以下
	1,1,1-トリクロロエタン	mg/L	0.0005 未満	0.0005 未満	0.0005 未満	0.0005 未満	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	0.006 以下
	トリクロロエチレン	mg/L	0.001 未満	0.001 未満	0.001 未満	0.001 未満	0.01 以下
	テトラクロロエチレン	mg/L	0.0005 未満	0.0005 未満	0.0005 未満	0.0005 未満	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	0.002 以下
	チウラム	mg/L	0.0006 未満	0.0006 未満	0.0006 未満	0.0006 未満	0.006 以下
	シマジン	mg/L	0.0003 未満	0.0003 未満	0.0003 未満	0.0003 未満	0.003 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	0.02 以下
	ベンゼン	mg/L	0.001 未満	0.001 未満	0.001 未満	0.001 未満	0.01 以下
	セレン	mg/L	0.002 未満	0.002 未満	0.002 未満	0.002 未満	0.01 以下
	硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	mg/L	0.2 未満	0.2 未満	0.2 未満	0.2 未満	10 以下
	ふっ素	mg/L	0.28	0.25	0.31	0.24	0.8 以下
ほう素	mg/L	0.1	0.1	0.1	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	0.05 以下	
ダイオキシン類毒性等量	pg-TEQ/L	0.021	0.96	0.14	0.0058	1	

注) クロロエチレン：別名、塩化ビニル又は塩化ビニルモノマーという

表 7-6-1.10(2) 地下水質の状況 (G.2)

項目		単位	春季 (R3. 4. 22)	夏季 (R3. 7. 13)	秋季 (R3. 10. 19)	冬季 (R4. 1. 18)	環境基準
一般項目	水温	℃	15.6	16.9	16.8	15.8	-
	透視度	度	86	100 度以上	100 度以上	100 度以上	-
	色	-	無色透明	無色透明	無色透明	無色透明	-
	水素イオン濃度指数 (pH)	-	7.8	7.7	7.6	7.7	-
	浮遊物質量 (SS)	mg/L	1.0	15	2.6	1.0 未満	-
	濁度	NTU	0.3	1.8	1.0	0.5	-
	電気伝導度	mS/m	23	26	27	26	-
	硝酸イオン(NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	mg/L	0.2 未満	0.2 未満	0.2 未満	0.2 未満	-
	塩化物イオン(Cl <sup>-</sup> )	mg/L	4.7	4.7	4.6	4.5	-
	硫酸イオン(SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	mg/L	2.4	1.8	1.7	1.2	-
	ナトリウムイオン(Na <sup>+</sup> )	mg/L	11	11	12	11	-
	カリウムイオン(K <sup>+</sup> )	mg/L	2.2	1.9	2.6	2.5	-
	カルシウムイオン(Ca <sup>2+</sup> )	mg/L	26	28	27	31	-
	マグネシウムイオン(Mg <sup>2+</sup> )	mg/L	9	8.9	9.4	9.7	-
重炭酸イオン(HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	mg/L	150	160	170	170	-	
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	0.003 以下
	全シアン	mg/L	0.1 未満	0.1 未満	0.1 未満	0.1 未満	検出されないこと。
	鉛	mg/L	0.005 未満	0.005 未満	0.005 未満	0.005 未満	0.01 以下
	六価クロム	mg/L	0.02 未満	0.02 未満	0.02 未満	0.02 未満	0.05 以下
	砒素	mg/L	0.005 未満	0.005 未満	0.005 未満	0.005 未満	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 以下
	アルキル水銀	mg/L	0.0005 未満	0.0005 未満	0.0005 未満	0.0005 未満	検出されないこと。
	ポリ塩化ビフェニル	mg/L	0.0005 未満	0.0005 未満	0.0005 未満	0.0005 未満	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	0.02 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	0.002 以下
	クロロエチレン	mg/L	0.0002 未満	0.0002 未満	0.0002 未満	0.0002 未満	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	0.004 以下
	1,1-ジクロロエチレン	mg/L	0.002 未満	0.002 未満	0.002 未満	0.002 未満	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	0.04 以下
	1,1,1-トリクロロエタン	mg/L	0.0005 未満	0.0005 未満	0.0005 未満	0.0005 未満	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	0.006 以下
	トリクロロエチレン	mg/L	0.001 未満	0.001 未満	0.001 未満	0.001 未満	0.01 以下
	テトラクロロエチレン	mg/L	0.0005 未満	0.0005 未満	0.0005 未満	0.0005 未満	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	0.002 以下
	チウラム	mg/L	0.0006 未満	0.0006 未満	0.0006 未満	0.0006 未満	0.006 以下
	シマジン	mg/L	0.0003 未満	0.0003 未満	0.0003 未満	0.0003 未満	0.003 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	0.02 以下
	ベンゼン	mg/L	0.001 未満	0.001 未満	0.001 未満	0.001 未満	0.01 以下
	セレン	mg/L	0.002 未満	0.002 未満	0.002 未満	0.002 未満	0.01 以下
	硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	mg/L	0.2 未満	0.2 未満	0.2 未満	0.2 未満	10 以下
	ふっ素	mg/L	0.1	0.08	0.12	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	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	0.05 以下	
ダイオキシン類毒性等量	pg-TEQ/L	0.015	0.026	0.031	0.025	1	

注) クロロエチレン：別名、塩化ビニル又は塩化ビニルモノマーという

表 7-6-1.10(3) 地下水質の状況 (G.3)

項目		単位	春季 (R3. 4. 22)	夏季 (R3. 7. 13)	秋季 (R3. 10. 19)	冬季 (R4. 1. 18)	環境基準
一般項目	水温	℃	15.7	19.4	20.1	15.4	-
	透視度	度	100 度以上	100 度以上	100 度以上	100 度以上	-
	色	-	無色透明	無色透明	無色透明	無色透明	-
	水素イオン濃度指数 (pH)	-	7.3	7.2	7.2	7.3	-
	浮遊物質量 (SS)	mg/L	3.0	3.3	2.3	1.0 未満	-
	濁度	NTU	3.2	3.4	2.2	1.6	-
	電気伝導度	mS/m	14	15	13	13	-
	硝酸イオン(NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	mg/L	0.2 未満	0.2 未満	0.2 未満	0.2 未満	-
	塩化物イオン(Cl <sup>-</sup> )	mg/L	4	4	3.9	3.9	-
	硫酸イオン(SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	mg/L	2.4	9.1	8.4	8.8	-
	ナトリウムイオン(Na <sup>+</sup> )	mg/L	9.9	8.2	7.2	7.6	-
	カリウムイオン(K <sup>+</sup> )	mg/L	1.3	1.2	1.5	1.6	-
	カルシウムイオン(Ca <sup>2+</sup> )	mg/L	11	9.9	9.5	9.4	-
	マグネシウムイオン(Mg <sup>2+</sup> )	mg/L	4.6	4.4	4.5	4.5	-
重炭酸イオン(HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	mg/L	66	58	68	66	-	
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	0.003 以下
	全シアン	mg/L	0.1 未満	0.1 未満	0.1 未満	0.1 未満	検出されないこと。
	鉛	mg/L	0.005 未満	0.005 未満	0.005 未満	0.005 未満	0.01 以下
	六価クロム	mg/L	0.02 未満	0.02 未満	0.02 未満	0.02 未満	0.05 以下
	砒素	mg/L	0.005 未満	0.005 未満	0.005 未満	0.005 未満	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 以下
	アルキル水銀	mg/L	0.0005 未満	0.0005 未満	0.0005 未満	0.0005 未満	検出されないこと。
	ポリ塩化ビフェニル	mg/L	0.0005 未満	0.0005 未満	0.0005 未満	0.0005 未満	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	0.02 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	0.002 以下
	クロロエチレン	mg/L	0.0002 未満	0.0002 未満	0.0002 未満	0.0002 未満	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	0.004 以下
	1,1-ジクロロエチレン	mg/L	0.002 未満	0.002 未満	0.002 未満	0.002 未満	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	0.04 以下
	1,1,1-トリクロロエタン	mg/L	0.0005 未満	0.0005 未満	0.0005 未満	0.0005 未満	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	0.006 以下
	トリクロロエチレン	mg/L	0.001 未満	0.001 未満	0.001 未満	0.001 未満	0.01 以下
	テトラクロロエチレン	mg/L	0.0005 未満	0.0005 未満	0.0005 未満	0.0005 未満	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	0.002 以下
	チウラム	mg/L	0.0006 未満	0.0006 未満	0.0006 未満	0.0006 未満	0.006 以下
	シマジン	mg/L	0.0003 未満	0.0003 未満	0.0003 未満	0.0003 未満	0.003 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	0.02 以下
	ベンゼン	mg/L	0.001 未満	0.001 未満	0.001 未満	0.001 未満	0.01 以下
	セレン	mg/L	0.002 未満	0.002 未満	0.002 未満	0.002 未満	0.01 以下
	硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	mg/L	0.2 未満	0.2 未満	0.2 未満	0.2 未満	10 以下
	ふっ素	mg/L	0.11	0.1	0.13	0.12	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	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	0.05 以下	
ダイオキシン類毒性等量	pg-TEQ/L	0.017	0.017	0.012	0.013	1	

注) クロロエチレン：別名、塩化ビニル又は塩化ビニルモノマーという



表 7-6-1.10(4) 地下水質の状況 (G.4)

項目		単位	春季 (R3. 4. 27)	夏季 (R3. 7. 15)	秋季 (R3. 10. 21)	環境基準
一般項目	水温	℃	20	22	21	-
	水素イオン濃度指数 (pH)	-	7.2	6.5	6.6	-
	透視度	度	23	21	14	-
	電気伝導度	mS/m	49.8	46.1	54.8	-
	塩化物イオン	mg/L	44	34	47	-
環境基準項目	カドミウム	mg/L	検出せず	検出せず	0.001	0.003 以下
	全シアン	mg/L	検出せず	検出せず	検出せず	検出されないこと。
	鉛	mg/L	検出せず	検出せず	検出せず	0.01 以下
	六価クロム	mg/L	検出せず	検出せず	検出せず	0.05 以下
	砒素	mg/L	検出せず	検出せず	検出せず	0.01 以下
	総水銀	mg/L	検出せず	検出せず	検出せず	0.0005 以下
	アルキル水銀	mg/L	検出せず	検出せず	検出せず	検出されないこと。
	ポリ塩化ビフェニル	mg/L	検出せず	検出せず	検出せず	検出されないこと。
	ジクロロメタン	mg/L	検出せず	検出せず	検出せず	0.02 以下
	四塩化炭素	mg/L	検出せず	検出せず	検出せず	0.002 以下
	クロロエチレン (別名塩化ビニル又は塩化ビニルモノマー)	mg/L	検出せず	検出せず	検出せず	0.002 以下
	1,2-ジクロロエタン	mg/L	検出せず	検出せず	検出せず	0.004 以下
	1,1-ジクロロエチレン	mg/L	検出せず	検出せず	検出せず	0.1 以下
	1,2-ジクロロエチレン	mg/L	検出せず	検出せず	検出せず	0.04 以下
	1,1,1-トリクロロエタン	mg/L	検出せず	検出せず	検出せず	1 以下
	1,1,2-トリクロロエタン	mg/L	検出せず	検出せず	検出せず	0.006 以下
	トリクロロエチレン	mg/L	検出せず	検出せず	検出せず	0.01 以下
	テトラクロロエチレン	mg/L	検出せず	検出せず	検出せず	0.01 以下
	1,3-ジクロロプロペン	mg/L	検出せず	検出せず	検出せず	0.002 以下
	チウラム	mg/L	検出せず	検出せず	検出せず	0.006 以下
	シマジン	mg/L	検出せず	検出せず	検出せず	0.003 以下
	チオベンカルブ	mg/L	検出せず	検出せず	検出せず	0.02 以下
	ベンゼン	mg/L	検出せず	検出せず	検出せず	0.01 以下
	セレン	mg/L	検出せず	検出せず	検出せず	0.01 以下
	硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	mg/L	0.04	0.10	0.02	10 以下
	ふっ素	mg/L	検出せず	検出せず	0.09	0.8 以下
	ほう素	mg/L	0.01	0.01	0.01	1 以下
1,4-ジオキサン	mg/L	検出せず	検出せず	検出せず	0.05 以下	
ダイオキシン類毒性等量	pg-TEQ/L	(未調査)	0.063	(未調査)	1	

備考) 表中の「検出せず」は、定量下限値未満と同義である。

## 7-6-2 予測・環境保全措置及び評価

地下水に係る環境影響の予測概要は表 7-6-2.1 に示すとおりである。

予測の手法は、技術指針及び他事例を参考に、事業特性及び地域特性を踏まえ広く用いられている手法を選定した。

表 7-6-2.1 地下水に係る予測手法

影響要因	予測項目	予測事項	予測方法	予測地域	予測対象時期等
工事の実施	地下水位の変化	地下水位の変化、地下水位流動方向の変化	現況の地下水位分布と事業計画の関係を重ね合わせ、水理公式や地下水位コンター図の比較により予測	調査地域と同様	工事による影響が最大となる時期
	水素イオン濃度指数 (pH)	コンクリート打設工事によるアルカリ排水の影響	事例の引用等による定性的な予測	コンクリート打設工事によるアルカリ排水が流入する可能性がある水域	工作物の建設に伴うアルカリ排水による影響が最大となる時期
	水の濁り (浮遊物質)	土地の造成、工作物の建設に伴う降雨時の濁水	事例の引用等による定性的な予測	土地の造成、工作物の建設に伴う降雨時の濁水の影響がある水域	土地の造成に伴う降雨時の濁水の影響が最大となる時期
土地又は工作物の存在及び供用	地下水位の変化	地下水位の変化、地下水位流動方向の変化	現況の地下水位分布と事業計画の関係を重ね合わせ、水理公式や地下水位コンター図の比較により予測	調査地域と同様	事業活動が定常状態となる時期
	地下水質 (一般項目、環境基準項目、ダイオキシン類)	工作物の供用・稼働に伴う地下水質への影響	地下水の利用状況や対象事業実施区域の水理地質特性に基づく定性予測		

## 1. 地下水位の変化、地下水位流動方向の変化に対する影響

### (1) 予測内容

工事の実施に伴う地下水位の変化、地下水位流動方向の変化に対する影響について予測を行った。

### (2) 予測対象時期

土地の造成による影響が最大となる時期とした。

### (3) 予測地域

対象事業実施区域内とした。

### (4) 予測方法

現況の地下水位分布、周辺の地形・地質と事業計画の関係を重ね合わせにより定性的に予測した。

### (5) 予測結果

対象事業実施区域は、概ね南北方向に伸長し、谷底低地は南へ緩く下っている。ここを形成する地質は谷底堆積物と山地は一志層群櫛田累層の砂岩・泥岩・礫岩からなり、谷底堆積物は砂礫層とこれを被う粘土層とからなり、被圧気味の地下水を帯水しており地下水位（標高）は G. 2 地点で 19.97～20.25m、G. 3 地点で 20.97～21.41m と約 20m 前後ではほぼ安定している。

地下水面まで地下掘削を行う工事は、図 7-6-2.1～7-6-2.2(1)(2)に示すとおり事業実施区域南側に設置予定の洪水調整池付近であることや、掘削深度は 3～5m 程度の粘土層から砂礫層の透水層であり、その範囲も限定的であることから、工事の実施に伴う地下水位の変化、地下水位流動方向の変化に対する影響は軽微であると考えられる。

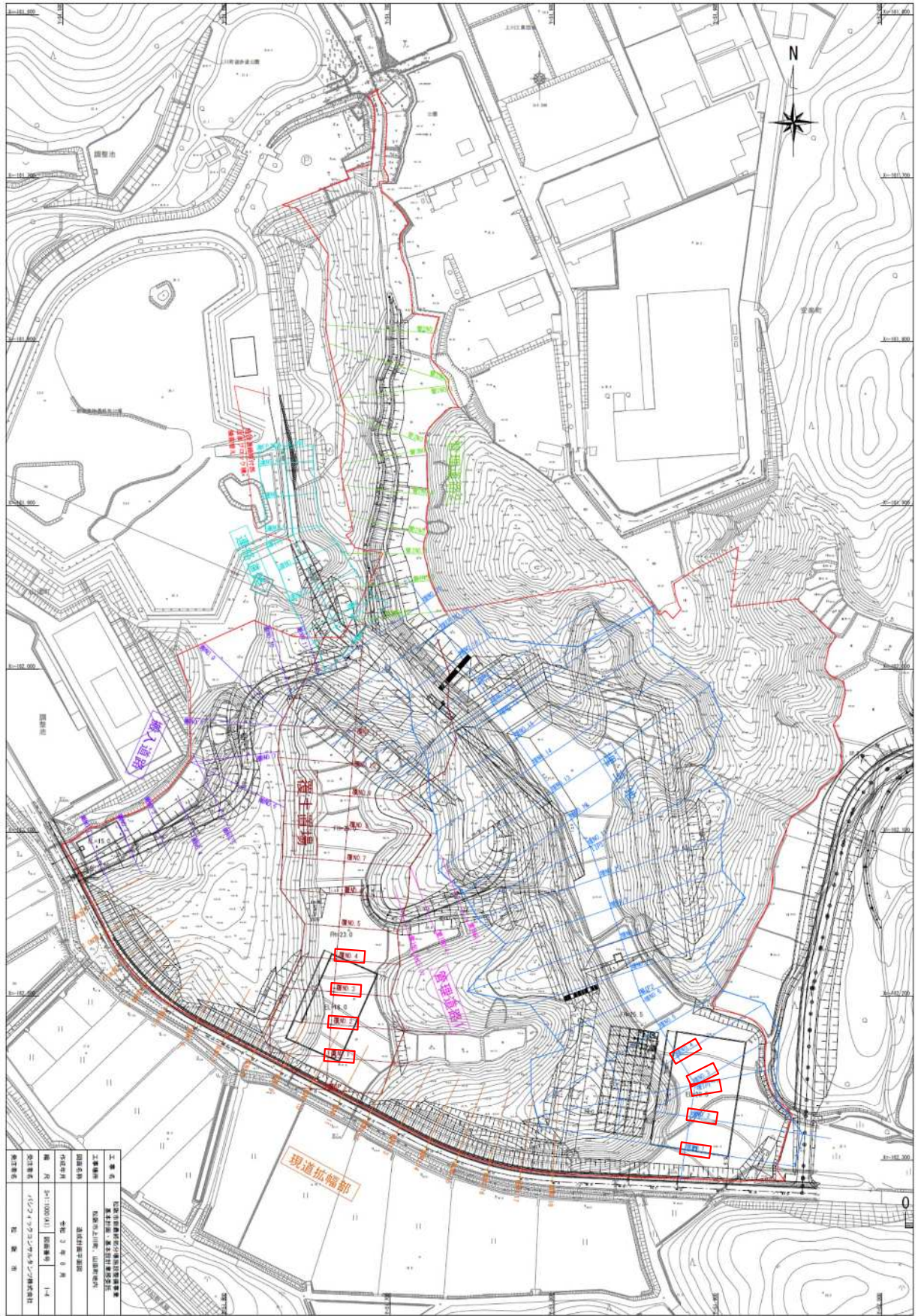


図 7-6-2.1 造成計画平面図

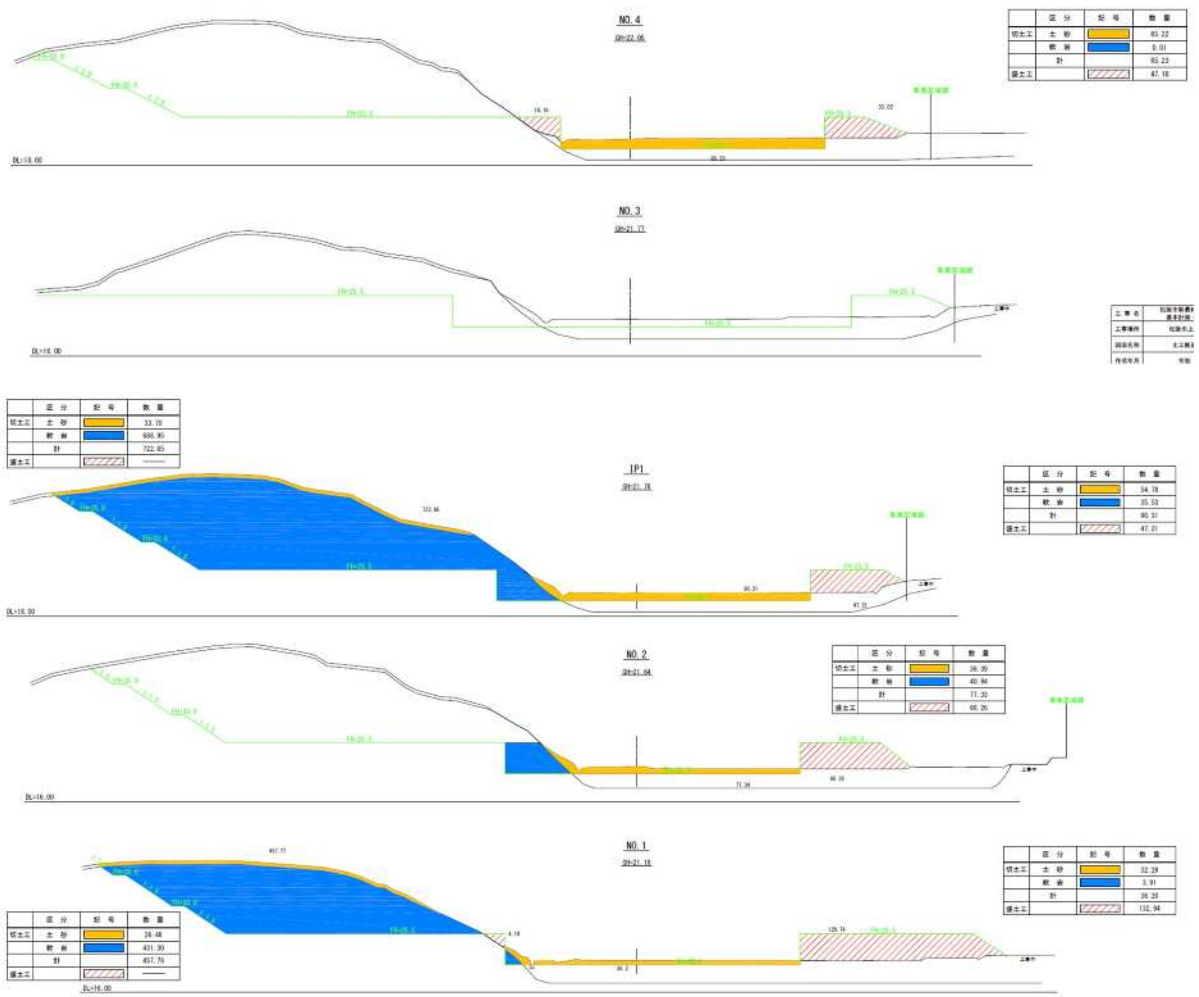


图 7-6-2.2(1) 土工断面图 (埋立地)



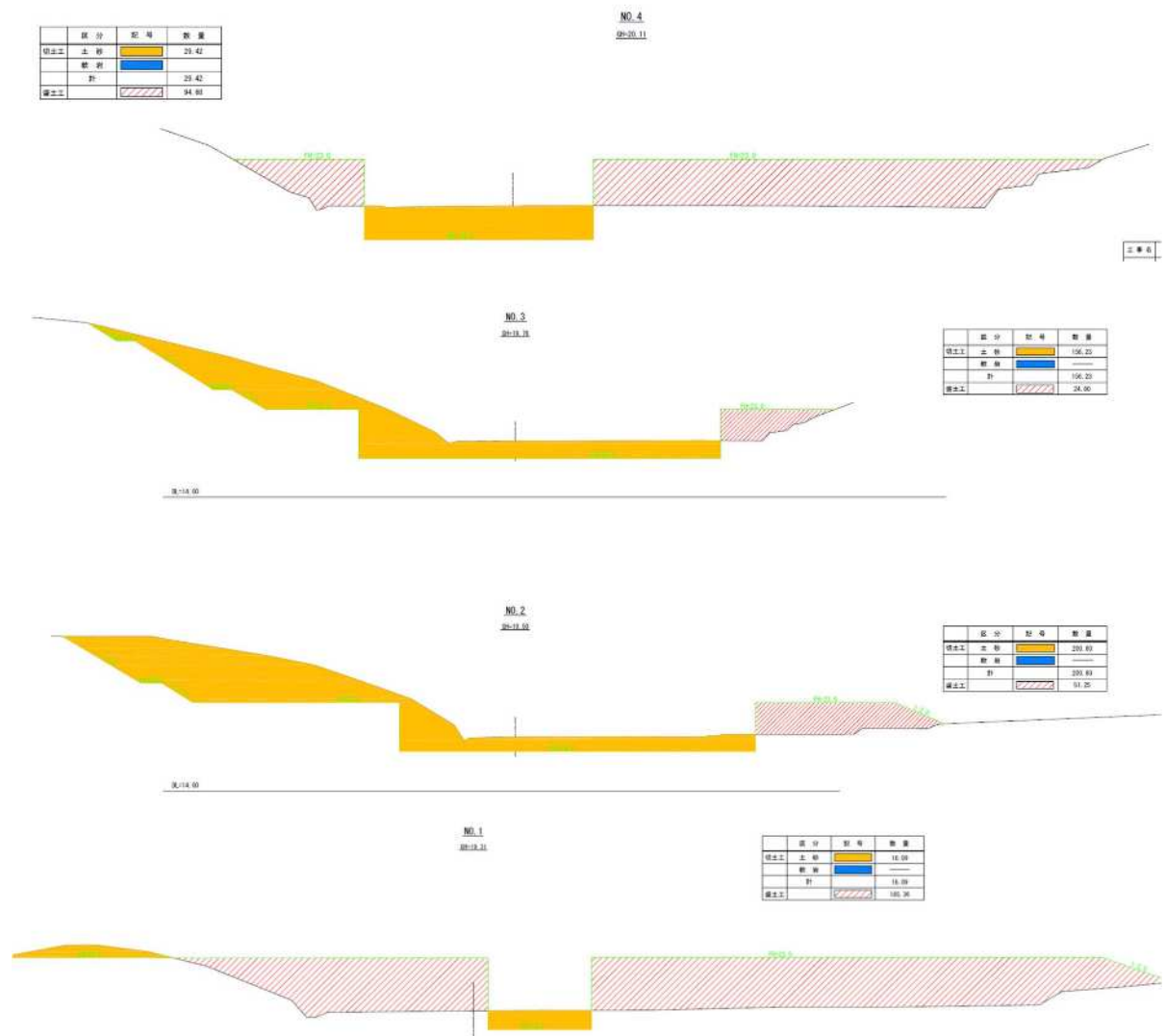


図 7-6-2.2(2) 土工断面図 (覆土置場)

(6) 環境保全措置

以下に示す環境保全措置を実施する。

表 7-6-2.2 環境保全措置の検討項目

影響要因	環境保全措置	環境保全措置の効果	検討結果（不確実性）
工事の実施	盛土法面、切土法面とも緑化する	地下水が涵養される	表流水の流下が抑制され、地下水が涵養されることから実施する
	地下水位、水質の事後調査を行う。	地下水位、水質に変化が見られた場合、直ちに対策を実施できる	異常発生を監視できることから実施する

(7) 評価結果

環境保全措置として、「盛土法面、切土法面の緑化」、「地下水位、水質の事後調査」を実施することから、環境への影響は事業者の実施可能な範囲で、回避又は低減が図られていると評価する。

## 2. コンクリート打設工事によるアルカリ排水に対する影響

### (1) 予測内容

コンクリート打設工事によるアルカリ排水に対する影響について予測を行った。

### (2) 予測対象時期

浸出水調整槽の設置時期とした。

### (3) 予測地域

コンクリート打設工事によるアルカリ排水等が流入する可能性のある水域とした。

### (4) 予測方法

事例の引用、事業計画、環境保全措置を勘案して定性的に予測した。

### (5) 予測結果

浸出水調整槽のコンクリート打設工事では、コンクリートミキサー車でコンクリートを搬入してコンクリートを打設する。そのため、「排水処理施設での中和処理」、「コンクリート打設面のシートによる被覆」、「コンクリートミキサー車の洗浄は対象事業実施区域内で行わずプラント内で行う」等の環境保全措置が重要となる。

これらの対策を適切に講じることにより、影響は最小限に留められると予測される。

### (6) 環境保全措置

以下に示す環境保全措置を実施する。

表 7-6-2.3 環境保全措置の検討項目

影響要因	環境保全措置	環境保全措置の効果	検討結果（不確実性）
工事の実施	プレキャストコンクリート製品を採用する	アルカリ排水流出を低減できる	影響を低減できるため実施する
	中和処理の実施	中和処理によりアルカリ排水流出を防止できる	アルカリ排水流出を防止できるため実施する
	コンクリート打設面のシートによる被覆	降雨に伴うアルカリ排水流出を低減できる	影響を低減できるため実施する
	コンクリートミキサー車の洗浄は対象事業実施区域内で行わずプラント内で行う	洗浄水流出を防止できる	汚水量を低減できるため実施する

### (7) 評価結果

環境保全措置として、「プレキャストコンクリート製品を採用」、「中和処理の実施」、「コンクリート打設面のシートによる被覆」、「コンクリートミキサー車の洗浄は対象事業実施区域内で行わずプラント内で行う」を実施することから、環境への影響は事業者の実施可能な範囲で、回避又は低減が図られていると評価する。



### 3. 土地の造成、工作物の建設に伴う降雨時の濁水に対する影響

#### (1) 予測内容

土地の造成、工作物の建設に伴う降雨時の濁水に対する影響について予測を行った。

#### (2) 予測対象時期

土地の造成による影響が最大となる時期とした。

#### (3) 予測地域

調査範囲と同じとした。

#### (4) 予測方法

水質の予測結果（土地の造成及び工事用道路等の建設に伴う濁水（浮遊粒子量）の影響）、事業計画、環境保全措置を勘案して定性的に予測した。

#### (5) 予測結果

仮設沈砂池放流口における浮遊物質濃度は 87.8～271.9mg/l と予測され、環境保全措置として、「切土・盛土法面における速やかな緑化」、「土砂流出防止柵の設置」、「防災用シートによる法面保護」を実施する。

工事用道路等その他の工事区域については、造成工事の実施により裸地が出現するが、雨水との分離、仮設沈砂池での沈降処理等の措置により濁水の発生抑制、濁水濃度の低減化が図られることから、土地の造成、工作物の建設に伴う降雨時の濁水に対する影響は軽微であると考えられる。

#### (6) 環境保全措置

以下に示す環境保全措置を実施する。

表 7-6-2.4 環境保全措置の検討項目

影響要因	環境保全措置	環境保全措置の効果	検討結果（不確実性）
工事の実施	切土・盛土法面における速やかな緑化	降雨による濁水発生を防止できる	濁水発生を防止できるため実施する
	土砂流出防止柵の設置	法尻等に設置する事により土砂流出及び濁水流出を低下できる	濁水発生を防止できるため実施する
	防災用シートによる法面保護	降雨による濁水発生を防止できる	濁水発生を防止できるため実施する

#### (7) 評価結果

環境保全措置として、「切土・盛土法面にける速やかな緑化」、「土砂流出防止柵の設置」、「防災用シートによる法面保護」を実施することから、環境への影響は事業者の実施可能な範囲で、回避又は低減が図られていると評価する。

#### 4. 地下水位の変化、地下水位流動方向の変化に対する影響

##### (1) 予測内容

存在及び供用に伴う地下水位の変化、地下水位流動方向の変化に対する影響について予測を行った。

##### (2) 予測対象時期

事業活動が定常状態となる時期とした。

##### (3) 予測地域

調査範囲と同じとした。

##### (4) 予測方法

現況の地下水位分布、周辺の地形・地質と事業計画、環境保全措置を重ね合わせ定性的に予測した。

##### (5) 予測結果

地質推定縦断図と埋立縦断図を図 7-6-2.3 に示す。

ボーリング調査結果及び地下水位調査結果から、埋立地の谷底地形は、緩やかに南南東へ下っており、地下水の流下方向もほぼ類似したものとなっている。谷底への地下水の流入は、周辺の山地から供給されているとは考えにくいため、地下水は谷の上流側（北側）から供給されているものと想定される。

供用後の地下水は、遮水工の下部に設置した地下水集排水管（図 7-6-2.4 参照）を通じて洪水調整池へ集水され雨水とともに真盛川へ放流される。各区域の地下水量は、表 7-6-2.5 に示すとおりであり、北側谷地（埋立地北側地下水排水区域）からの地下水量が他の区域より顕著に多くなっている。

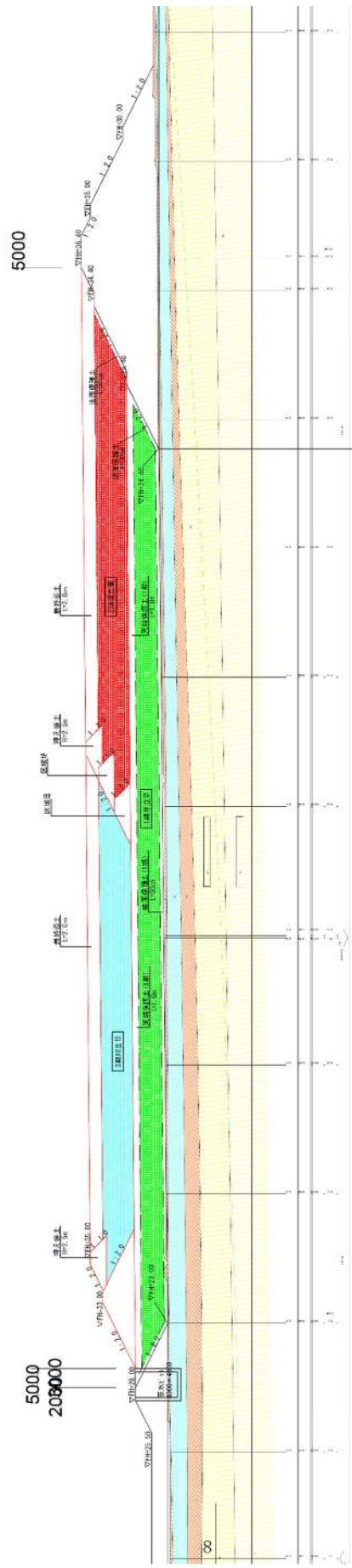
埋立地地下水は遮水工により被覆されるため涵養量は減少すると想定されるが、埋立地北側の流域については、北側盛土部の地下水は転流工へ排水させる計画となっていることから、存在及び供用に伴う地下水位の変化、地下水位流動方向の変化に対する影響は軽微であると考えられる。

なお、埋立地用地の粘土層の圧密沈下対策としては図 7-6-2.5 に示す範囲で地盤改良を行う事としている。

表 7-6-2.5 各集水区域の地下水量

埋立地地下水集水区域	残土処分地地下水排水区域	埋立地北側地下水排水区域
0.0012 m <sup>3</sup> /s	0.0045 m <sup>3</sup> /s	0.7738 m <sup>3</sup> /s

出典：「松阪市 新最終処分場施設整備事業基本計画・基本設計業務委託 報告書（令和3年8月）」



記号・彩色凡例

時代	層序	地質	地層記号 又は岩種	記事
第四紀 新世	沖積層	表土	R	地表を被り厚さ1m程度の部分。耕作土など
		粘土	Ac	粘性土を主体とする軟弱な谷底堆積物
		砂礫 堆積堆積物	Ag dt	粘土・砂・礫が混成し、礫が主体の谷底堆積物
第三紀 新世	一志層群 及び相当層	砂岩 土砂	D <sub>1</sub>	土砂状を呈する岩盤の強風化部。目安のN値は30未満程度
		泥岩	D <sub>2</sub>	土砂状を呈する岩盤の強風化部。目安のN値は30~120程度
		礫岩	D <sub>3</sub>	風化・変質するも岩組織を残す。目安のN値は120~300程度
		礫岩 軟	C <sub>1</sub>	ハンマーで砕け、風化が進んでいる。目安のN値は300前後

図 7-6-2.3 地質推定縦断面図と埋立縦断面図



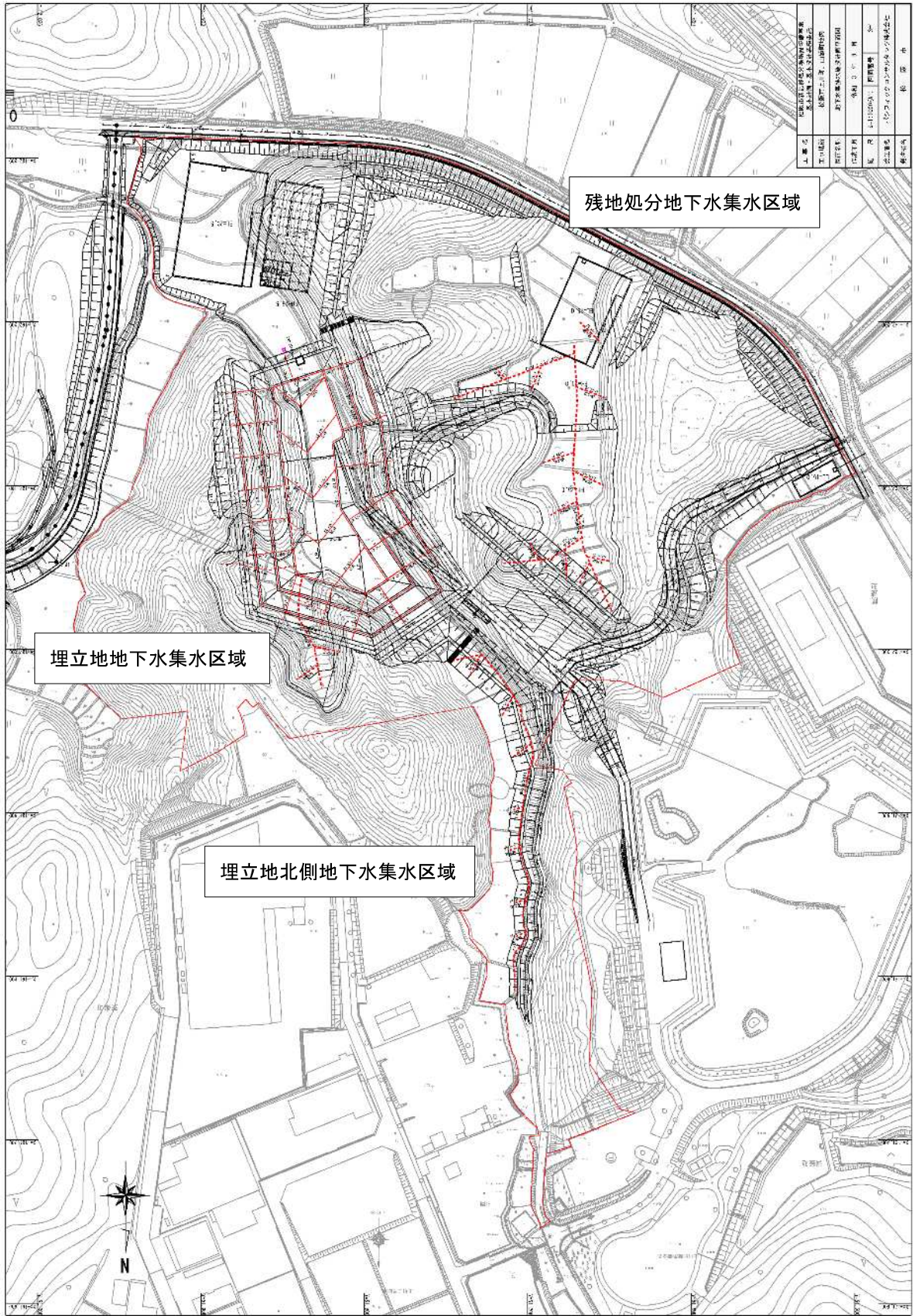


图 7-6-2.4 地下水集排水设施平面图



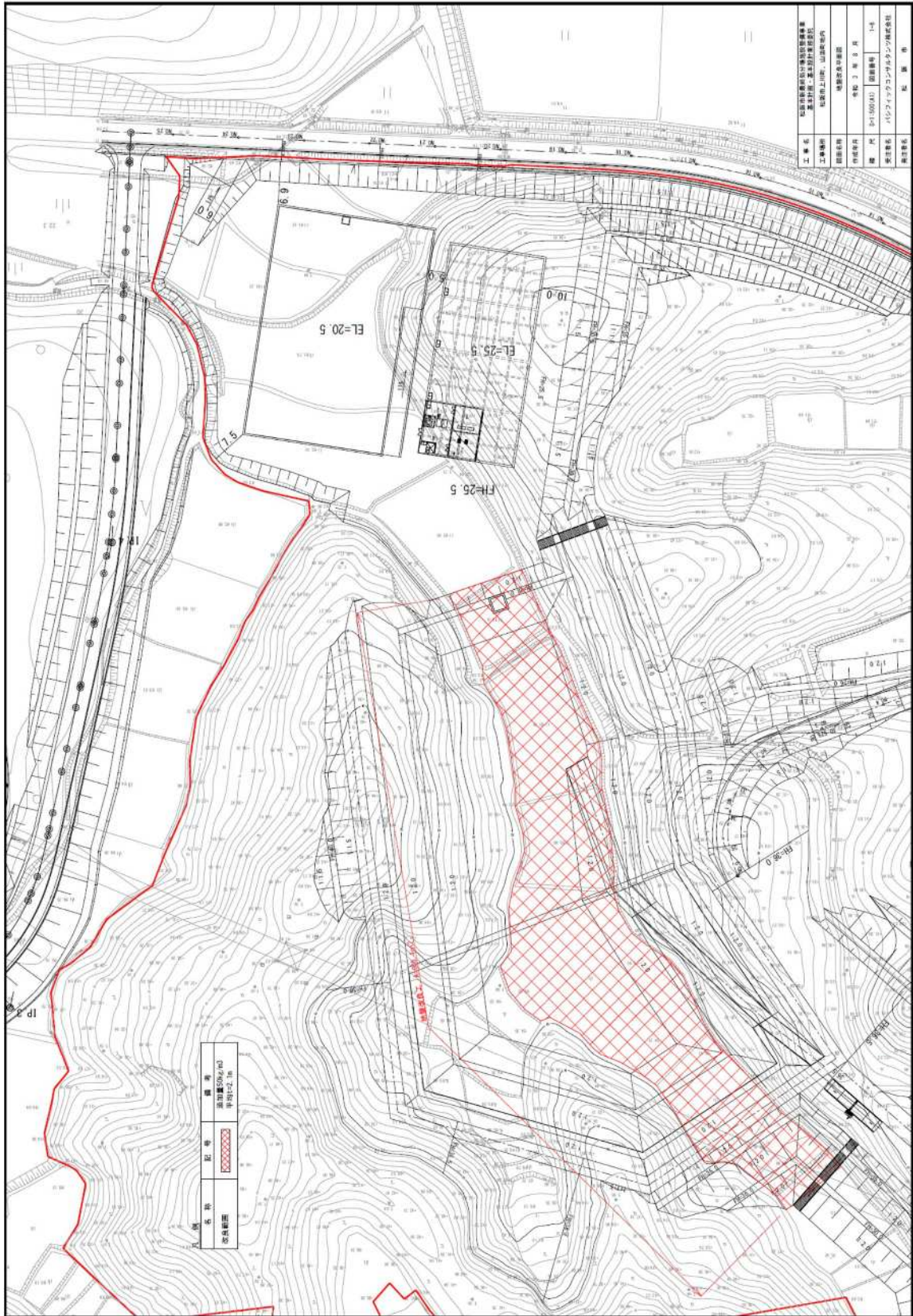


図 7-6-2.5 土壌改良平面図

(6) 環境保全措置

以下に示す環境保全措置を実施する。

表 7-6-2.6 環境保全措置の検討項目

影響要因	環境保全措置	環境保全措置の効果	検討結果（不確実性）
存在及び供用	盛土法面、切土法面とも緑化する	地下水が涵養される	表流水の流下が抑制され、地下水が涵養されることから実施する
	粘土層の地盤改良の実施	圧密沈下による地下水への影響を回避する	圧密沈下による地下水への影響を回避できるため実施する
	地下水位、水質の事後調査を行う。	地下水位、水質に変化が見られた場合、直ちに対策を実施できる	異常発生を監視できることから実施する

(7) 評価結果

環境保全措置として、「盛土法面、切土法面とも緑化」、「粘土層の地盤改良」、「地下水位、水質の事後調査」を実施することから、環境への影響は事業者の実施可能な範囲で、回避又は低減が図られていると評価する。

## 5. 工作物の供用・稼働に伴う地下水質への影響

### (1) 予測内容

工作物の供用・稼働に伴う地下水質に対する影響に対する影響について予測を行った。

### (2) 予測対象時期

事業活動が定常状態となる時期とした。

### (3) 予測地域

調査範囲と同じとした。

### (4) 予測方法

地下水調査結果、事業計画、環境保全措置を勘案して定性的に予測した。

### (5) 予測結果

対象事業実施区域内のボーリング調査（ルジオン試験）では、岩盤に入る亀裂の大方が密着、もしくは開口していたとしても閉塞していることが推察され、処分場の建設で要求される漏水に関しての岩盤条件は、良好なものと判断される。

また、新最終処分場での遮水工は、二重遮水シートとし、不織布等の保護マットの上に一定の規格を満たす二重の遮水シートを敷設する計画である。

なお、供用終了までの間、観測井戸において水質調査を行い、環境影響の有無を把握する事としていることから、工作物の供用・稼働に伴う地下水質への影響は軽微であると考えられる。

### (6) 環境保全措置

以下に示す環境保全措置を実施する。

表 7-6-2.7 環境保全措置の検討項目

影響要因	環境保全措置	環境保全措置の効果	検討結果（不確実性）
存在及び供用	二重遮水シートを埋立地の地下全面に敷設する。	浸出水による地下水の汚染の防止ができる	浸出水による地下水の汚染の防止ができることから実施する
	地下水質の事後調査を行う	地下水質に変化が見られた場合、直ちに対策を実施できる	異常発生を監視できることから実施する

### (7) 評価結果

新最終処分場では「二重遮水シートを埋立地の地下全面に敷設」、「地下水質の事後調査」を実施することから、環境への影響は事業者の実施可能な範囲で、回避又は低減が図られていると評価する。

## 7-7 地形及び地質

### 7-7-1 現況把握

#### 1. 調査概要

##### (1) 調査内容

地形及び地質に係る調査内容は、表 7-7-1.1 に示すとおりである。

表 7-7-1.1 地形及び地質に係る調査概要

環境要素	調査項目	調査方法	調査地点	調査頻度・時期等
地形及び地質	地形及び地質、土地の安定性	・関連文献及び既存のボーリング調査資料 ・上記資料に基づく地形地質状況、造成地基礎盤及び盛土土質の状況の把握整理 ・対象事業実施区域内の現地踏査	対象事業実施区域の周辺地域	1回/年

##### (2) 調査時期

地形及び地質に係る調査時期は、表 7-7-1.2 に示すとおりである。

表 7-7-1.2 地形及び地質に係る調査時期

環境要素	調査項目	調査頻度・時期等	調査時期
地形及び地質	地形及び地質、土地の安定性	1回/年	令和3年11月15日

#### 2. 調査結果

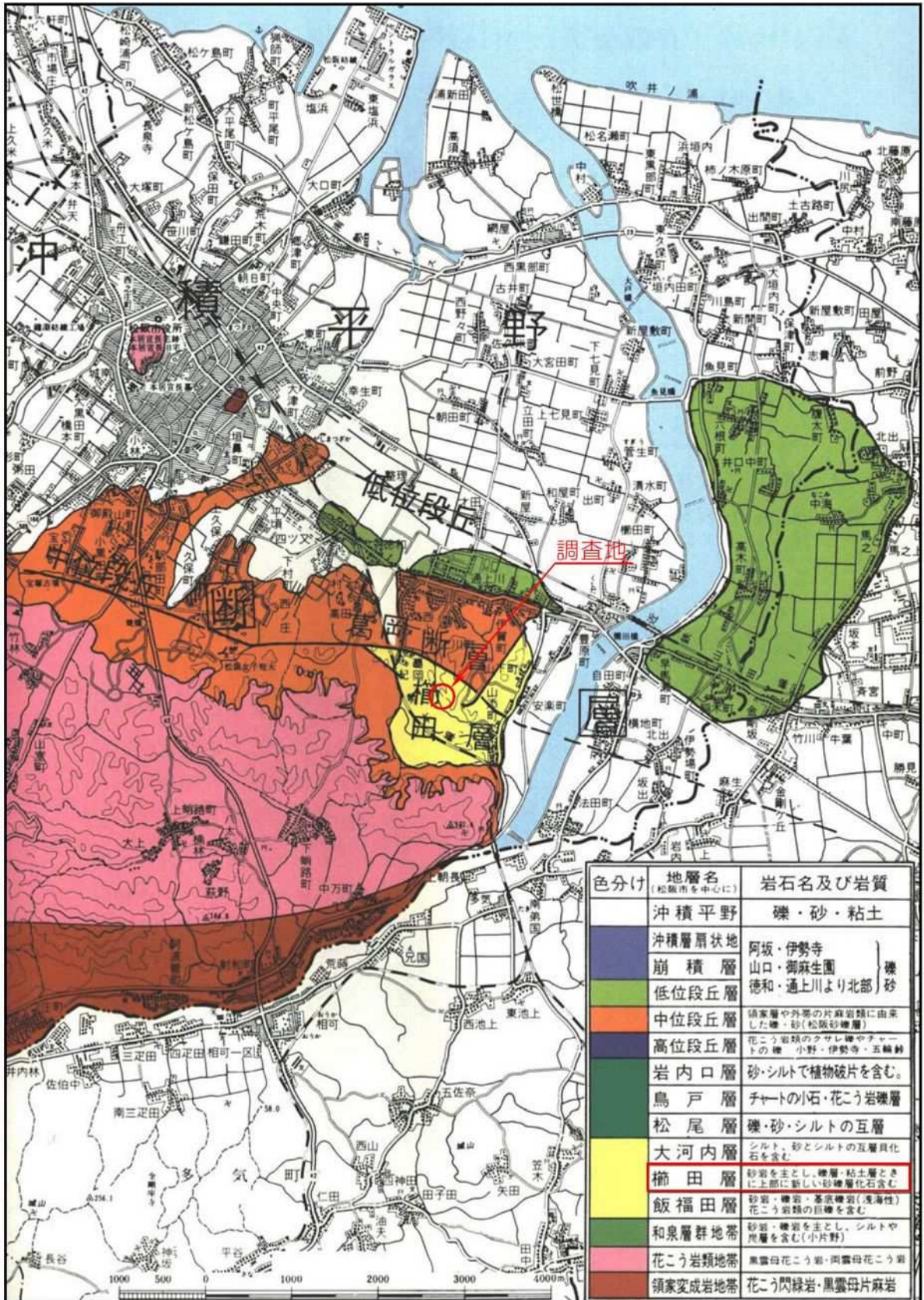
##### (1) 既存資料調査

対象事業実施区域は、松阪市役所の南東方向約 5.8km にあたる松阪市上川町～山添町地内である。

旧松阪市付近の地形と地質構造は、一般的に内陸部から海側に向かって、中生代白亜紀領家帯の深成岩類(花崗岩・花崗閃緑岩)及び変成岩類(片麻岩類)から構成される山地(海拔高度 100m 以上)、新第三紀の堆積層から構成される丘陵地帯(40～100m)、山地及び丘陵地帯前面から旧市街地の中心部にかけて発達する第四紀更新世の堆積層から構成される台地(5～70m)、各河川流域と伊勢湾沿岸に広く発達する沖積低地の順に帯状の配列を示している。

対象事業実施区域付近の地質図を、図 7-7-1.1 に示す。山下町～山添町付近は、新第三紀中新世の一志層群に相当する櫛田層が基盤をなし、山下町西側から伊賀町、上川町付近にかけて中位段丘層が上部に堆積する。櫛田層は砂岩を主体とし、礫層・粘土層を伴う。上部層は、強風化帯で未固結状～半固結状の砂・砂質土を呈する。中位段丘堆積物は、領家帯の花崗岩類や片麻岩類に由来した礫・砂を含む砂礫層を主体とする粘土分が混じる赤褐色を呈する地層である。対象事業実施区域の地盤は、櫛田層の砂岩・シルト岩を基盤層とし、その谷部には軟弱な谷底低地堆積物からなる沖積層が分布する。谷底低地の表層部は、水田として利用されていたが、現在は耕作放棄地の湿地帯となっている。





【参考文献】三重県教職員組合松阪支部編：郷土シリーズ 松阪の地質、昭和56年1月

図7-7-1.1 松阪市地質分布図

## (2) 現地踏査

現地踏査で確認された露頭等の地質学的特徴を図 7-7-1.2 に示す。

対象事業実施区域周辺の地形及び地質を確認した結果、対象事業実施区域には中生代白亜紀の花崗岩類、新生代新第三紀中新世の一志層群及び新第三紀鮮新世の東海層群(奄芸層群)が確認された。また、上川町地内の露頭では基盤岩である花崗岩の上に赤色風化した奄芸層群または高位段丘層が堆積しているのが確認された。

現最終処分場建設時の工事写真を確認したところ、現最終処分場事務所東側の法面で断層と考えられる直線状の地質構造が撮影されていたが、現在は植生工及び法枠工で覆われており直接観察することはできない。これは、既往文献に示される葛岡断層の延長線上にほぼ一致する。この断層の上盤側(向かって左側)の地層は下盤側(右側)の地層よりも固結度が低く、上盤側が奄芸層群、下盤側が一志層群と考えられる。したがってこの断層は正断層であり、文献(新編日本の活断層)の記述と一致する。なお、写真で見る限り、断層破碎帯はほとんど形成されていないようである。仮に上述の赤色風化した奄芸層群または高位段丘層が断層を覆っており、これに変位がみられないのであれば、少なくとも15万~20万年程度は動いていない証拠となり活断層ではないと判断できるが、現地の露頭で直接それを確かめることはできない。しかし、文献にはこの箇所には断層変位を示す変動地形やリニアメントは認められていないことから、「近畿の活断層」の記載にあるように、「約30万年前位以降の活動が認められないもの(断層の確実度:0)」と評価するのが妥当であろう。





花崗岩の露頭



風化した花崗岩を不整合に覆う赤色風化した砂礫層（奄芸層群または高位段丘層）



一志層群と思われる強風化したシルト層  
走向傾斜は N30° E15° E



一志層群と思われる強風化したシルト層  
走向傾斜は不明

赤色風化の著しい奄芸層群  
または高位段丘層



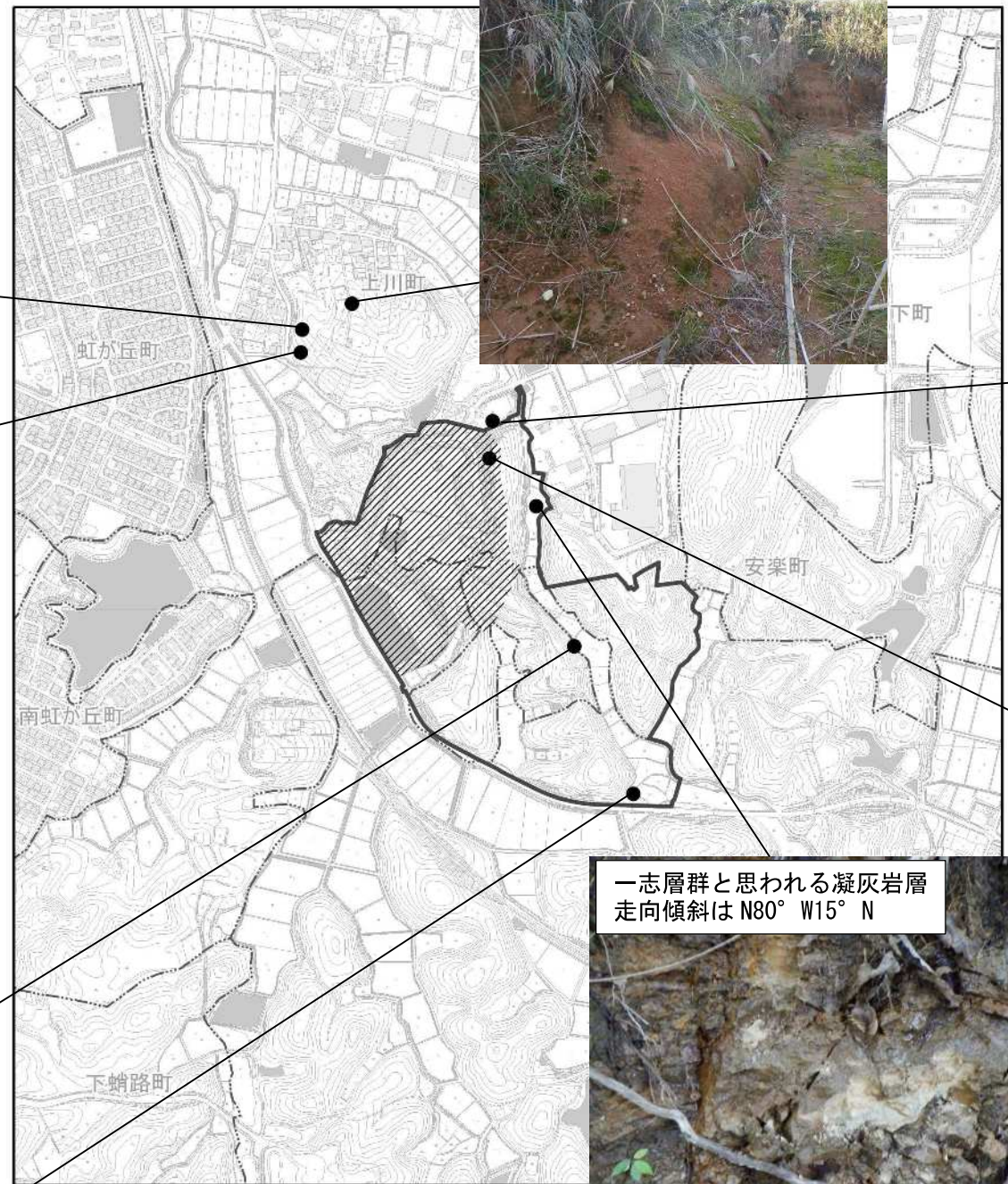
北側法面の施工時の状況（奄芸層群と思わ  
れる地層が露出している）



現処分場事務所横の法面に露出していた、断層の可能性  
がある地質構造（施工時の写真）  
上盤側（左側）には奄芸層群と思われる地層、下盤側（右  
側）には一志層群と思われる地層が分布している  
また、法面上部には赤色風化した地層が堆積している

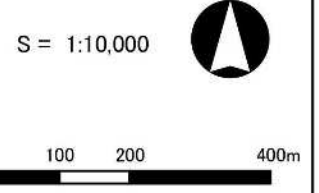


現在の状況（植生及び法砕工に覆われており地層は  
見えない）



一志層群と思われる凝灰岩層  
走向傾斜は N80° W15° N

凡例  
 // 現最終処分場区域  
 □ 対象事業実施区域  
 --- 町界



この地図は、松阪市提供の地形図データ及び「平成27年国勢調査（町丁・字等別境界データ）」（総務省）を使用し、株式会社日本技術開発が編集・加工したものである。

図 7-7-1.2 現地踏査において確認された地質学的特徴



### (3) 既存のボーリング調査資料

#### ① 地質の状況

対象事業実施区域内における既往のボーリング調査（出典：「松阪市 新最終処分場整備事業基本計画・基本設計業務 地質調査報告書」令和3年3月）は図7-7-1.3に示すとおり実施されており、地質の状況は以下のとおりである。

#### ア. 沖積層

対象事業実施区域の谷底平野は幅20～30mの平坦面をなし、緩やかに南へ下っている。水田等の耕作地に供されていたところで、現在上流側の一部は耕作放棄地になっている。地表面付近は排水不良のためか所々に地表水がたまり、湿地状態になっている。

沖積層は谷底堆積物によって構成され、大きく分けて下部の礫質土と上部の粘性土からなり、その厚さは2mからボーリングNo.4付近の5m程度に及んでいる。

##### ・粘土層 (Ac)

粘土層の厚さは1.8mから2.85m、土質的に類似した表土（かつての耕作土）を含んでのもので、平均厚さは2.2mである。粘土・シルトに加え砂や礫と混成しており、少量の有機物も含んでいる。色調は主として暗灰色を呈し、淡褐色を呈する所もある。

N値は0～3で、非常に軟らかい。

##### ・砂礫層 (Ag)

谷底堆積物の最下部をなし、厚さは0.2mから2.4mである。φ40～50mm程度以下の礫を主体に砂や粘土・シルトと混成するが、ボーリングNo.4付近では玉石を混入している。色調は淡灰～暗灰色を呈している。飽和しており、上層の粘土層の存在で、被圧傾向の地下水を帯水している。

玉石部分を除くN値は3～8で、状態は緩い。

#### イ. 第三紀中新統櫛田累層（一志層群相当層）

##### ・砂岩・泥岩・砂岩泥岩互層・礫岩

対象事業実施区域に分布する中新統は泥岩・砂岩及びそれらの互層を主体に礫岩とからなり、礫岩はボーリングNo.C付近で砂岩と互層をなしている。また、No.A付近では薄い亜炭層を挟んでいる所がある。

元来、第三紀層は工学的に軟岩に区分されている。しかし、風化・変質が進むと本山地で見られるように深さ10m付近まで土砂相当の状態が見られる。このように岩盤は風化・変質の度合いによって様々な状態を示すため、岩級区分が実施される。表7-7-1.3は岩級区分の一例を示すもので、今回の岩級区分は同表を参考にした。

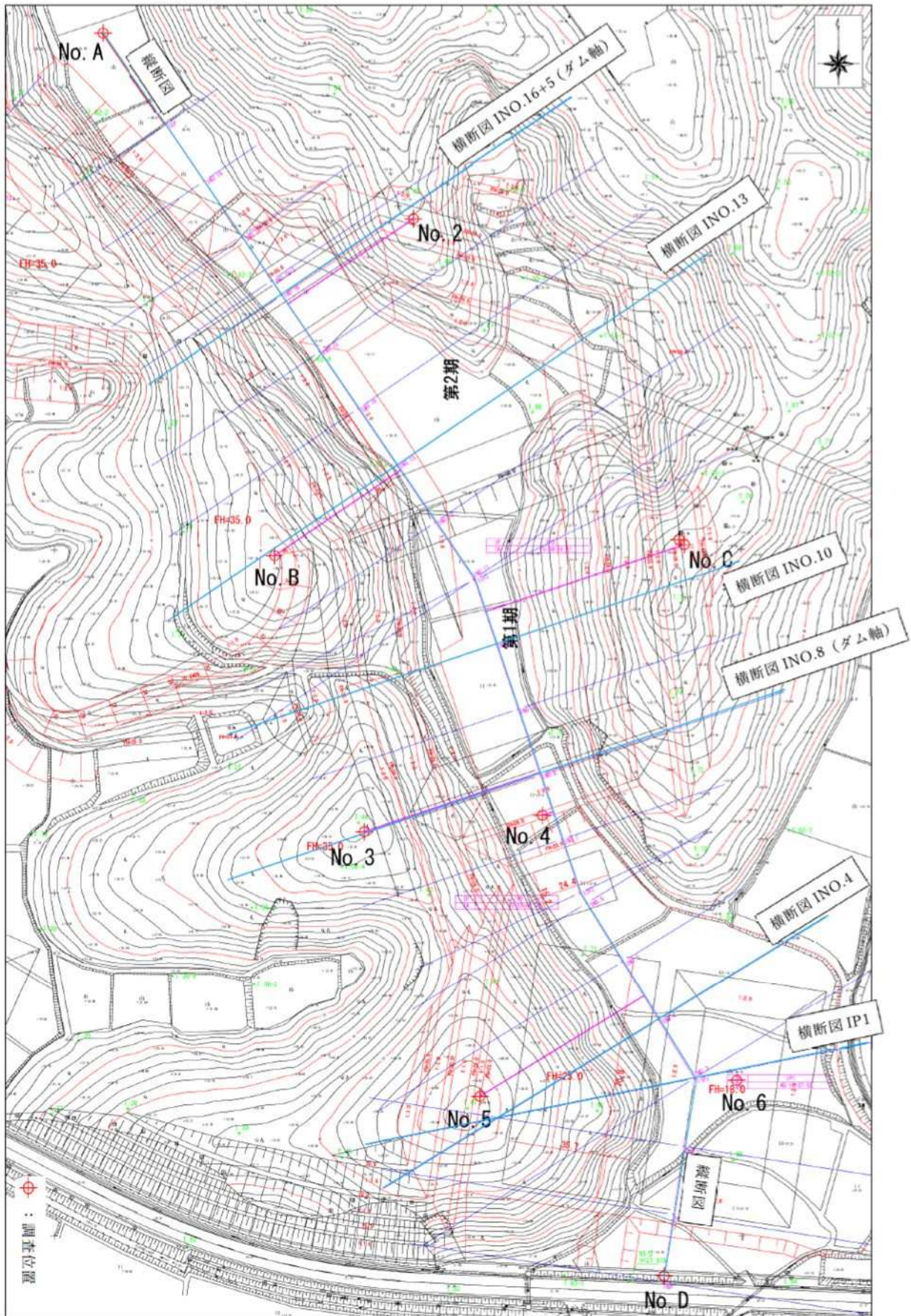


図 7-7-1.3 既往ボーリング及び推定断面位置図

表 7-7-1.3 岩級区分表

(応用地質：第42巻 第5号, 2001)

岩盤等級		対象岩盤の一般的目安としては、新鮮な岩石のテストピースの自然乾燥一軸圧縮強度が80MN/m <sup>2</sup> 以上のものである。岩石ハンマーによる打撃では一般に金属音を発する。	ボーリングコアの状態		測定値		
			岩盤の一般的性状	コア形状	記事	N値	E <sub>sh</sub> (MN/m <sup>2</sup> )
A	極硬岩	岩質は極めて新鮮で、火成岩の造岩鉱物あるいは堆積岩の構成粒子は、全く風化・変質しておらず、また節理はほとんど風化・変質していない。また節理の分布はまばらであり、密着している。岩盤としては堅牢、固密である。	 完全棒状コア (1m以上)	岩質は極めて新鮮である。コアの表面は非常になめらかであり、亀裂は認められない。	貫入不能	3000<	
B	硬岩	岩質は新鮮で、火成岩の造岩鉱物あるいは堆積岩の構成粒子は、ほとんど風化・変質していない。また節理の分布はまばらであり、密着している。岩盤としては堅牢・固密である。	 棒状コア (0.5~1m)	岩質は新鮮で、コアの表面はなめらかである。亀裂の分布は少なく、密着している。亀裂面は稀に汚染されていることもある。	貫入不能	1200~3000	
CH	中硬岩	岩質は概ね堅硬であるが、岩石は部分的に風化作用を受け造岩鉱物及び粒子は石英を除けば多少軟化した傾向が見られる。節理・亀裂は1mあたり3~7本程度で大部分が密着性のもので、稀に開口性のものも認められる。	 長柱状 (15~50cm)	若干風化・変質するが、コアの表面はなめらかである。亀裂面は淡褐色に風化しているが、風化・変質は内部まで進んでいない。	貫入不能	600~1200	
CM	軟岩II	岩質は一般にやや風化しており、石英を除けば風化作用を受け多少軟質化している。節理・亀裂は、1m当たり8~15本と比較的多く、開口性のものが多くなり、これらに沿って透水しやすい岩盤状態。	 短柱状~岩片状 (15cm以下)	やや風化・変質し、コアの表面は粗くなる。亀裂面は風化・汚染され、内部まで風化が進んでいる。	貫入不能	300~600	
CL	軟岩I	風化作用を受け岩盤の表面は軟化しているが、内部は比較的堅硬で断層・褶曲作用等の影響を受けている。節理・亀裂の間隔はCMの場合より更に多く、大部分が開口性を呈し、このため岩盤は各個の岩石に分離しやすいもの。	 岩片状~礫状	やや風化~風化岩化し、ハンマーで容易に砕ける。風化・変質は亀裂付近のみならず全体に進んでいる。	若干貫入 ~ 貫入不能	150~300	
DH		風化作用が進み、岩質は変質して黄褐色~褐色を呈する。岩質は著しく軟質であるが、岩盤本来の形態を保持し、いわゆる軟岩状を呈するもの。破碎帯は断層角礫からなる。	 礫状	岩芯まで風化し、コアは指圧で細かく砕くことができる。	60/15~ 若干貫入	80~150	
DM	風化土砂	DHより更に風化の進んだもので、大部分が個々の造岩鉱物に分離しやすい状態のもの(花崗岩は真砂状を呈する)。破碎帯は断層角礫~断層ガウジである。	 砂状 (一部礫状)	シルト混じり砂状~礫混じり砂状コアからなる。個々の砂質粒子は硬質である。	40程度~ 60/15	30~80	
DL		非常に風化作用の進んだもので、砂状~粘土状を呈し、砂状のものは指圧によって粉末状になりやすい。茶褐色~赤褐色を呈するものが多い。破碎帯は断層ガウジからなる。	 砂状~シルト状	コアは砂質シルト~シルト混じり砂状であり、指圧で粉状化する。	7~40程度	5~30	



② 地質推定断面図

地質推定縦断面図及び横断面図は図 7-7-1.4(1)～(7)に示すとおりである。

対象事業実施区域を形成する地質は谷底堆積物と山地は一志層群櫛田累層の砂岩・泥岩・礫岩とからなり、所々で炭層を挟んでいる。山地におけるこれらの岩盤は分厚い風化土層を伴う特徴がある。

谷底堆積物は砂礫層とこれを被う粘土層とからなり、前者は被圧気味の地下水を帯水している。これらは共に軟弱層に分類され、粘土は不均質で柔らかく、砂礫層は非常に緩くまた細粒分を含むため、建設地盤として課題の多いものとなっている。

③ 地下水位

各ボーリング地点の地下水位は表 7-7-1.4 に示すとおりである。

表 7-7-1.4 地下水位一覧

地点	地盤高	地下水位	備考
No. A	T. P. +25.79m	GL+0.04m	被圧地下水
No. B	T. P. +40.69m	認められず	調査深度：GL-30.0m
No. C	T. P. +43.79m	認められず	—
No. D	T. P. +21.18m	GL+0.15m	被圧地下水
No. 2	T. P. +37.17m	認められず	調査深度：GL-15.0m
No. 3	T. P. +40.19m	認められず	調査深度：GL-20.05m
No. 4	T. P. +22.92m	GL+0.20m	被圧地下水
No. 5	T. P. +41.60m	認められず	調査深度：GL-22.03m
No. 6	T. P. +21.75m	GL-0.10～+0.18m	被圧地下水

④ 標準貫入試験

各ボーリング地点の構成地層の N値は表 7-7-1.5 に示すとおりである。

表 7-7-1.5 各地層の N 値の範囲と平均値

地質及び記号			ボーリング番号								
			No. A	No. B	No. C	No. D	No. 2	No. 3	No. 4	No. 5	No. 6
沖積層 (谷底堆積物)	粘土	Ac	3	—	—	1.3	—	—	0～2	—	0
		Ag	3	—	—	1.3	—	—	1	—	0
	砂礫	Ag	—	—	—	3.9～8	—	—	8	—	3
		Ag	—	—	—	6	—	—	8	—	3
第三紀中新統 (櫛田累層)	砂岩 泥岩 礫岩	D <sub>L</sub>	—	2～43	23～38	22	29	7～20	—	6～22	4
			—	15	30	22	29	12	—	11	4
		D <sub>M</sub>	—	—	—	—	31～63	—	—	—	—
			—	—	—	—	44	—	—	—	—
		D <sub>H</sub>	31～300	58～136	68～150	94～214	75～180	107～214	214～300	88～214	
			193	99	111	159	112	174	253	166	175
	C <sub>L</sub>	300	300	115～300	300	300	300	300	300	—	
		300	300	300	300	300	300	300	300	—	

備考) 各土層のN値は上限を50とし、軟岩の換算値は上限を300として示す。



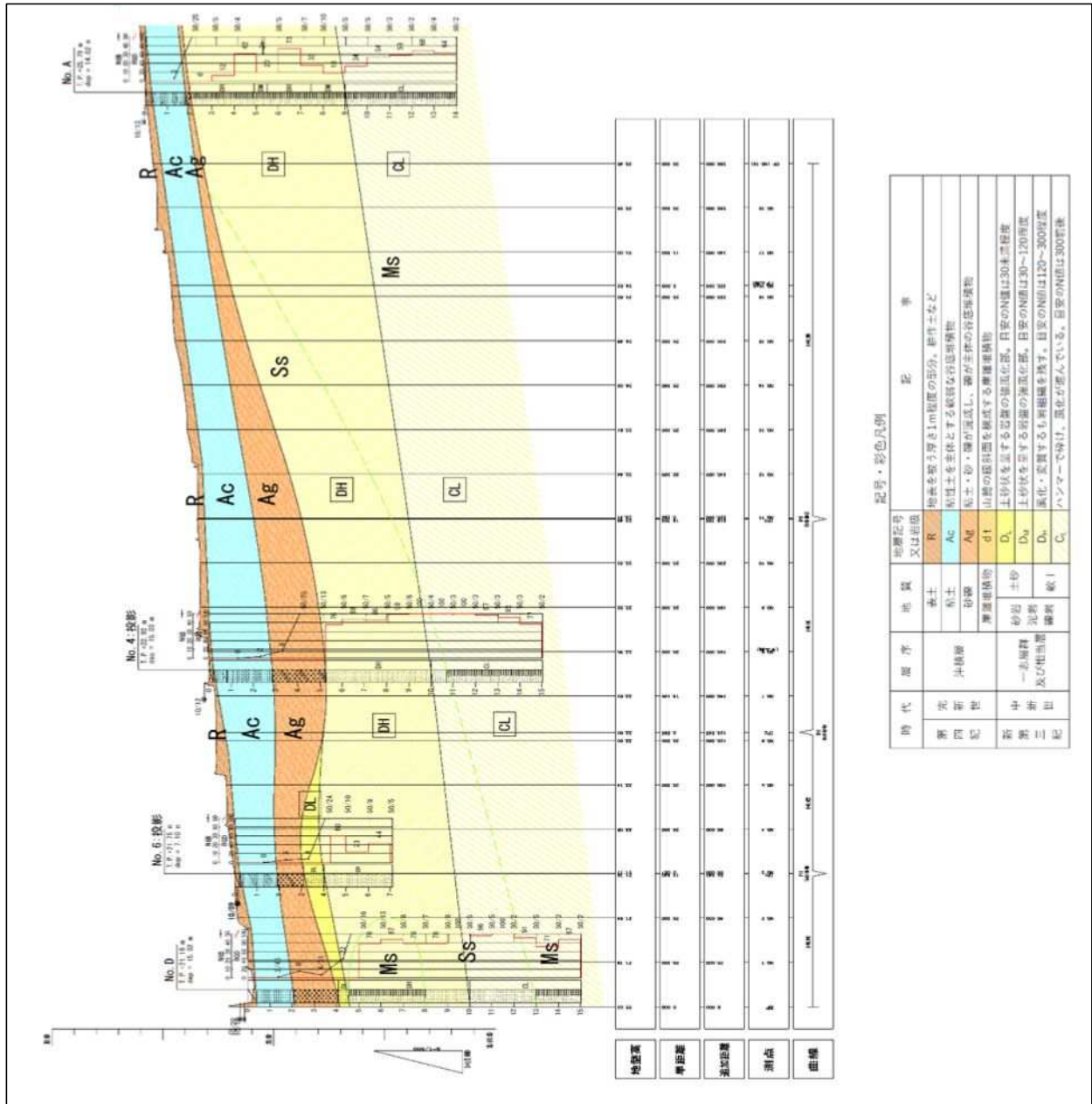
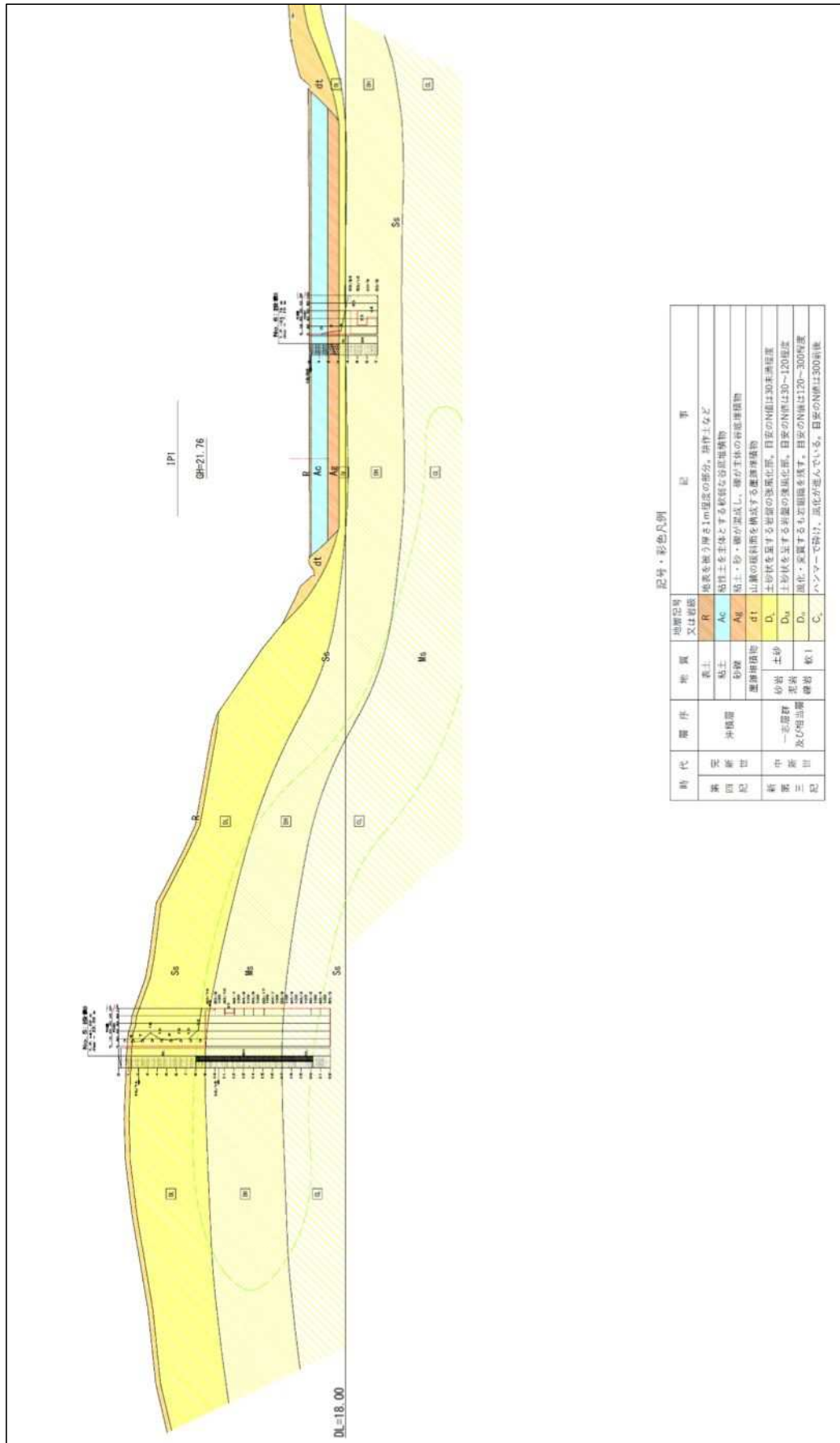


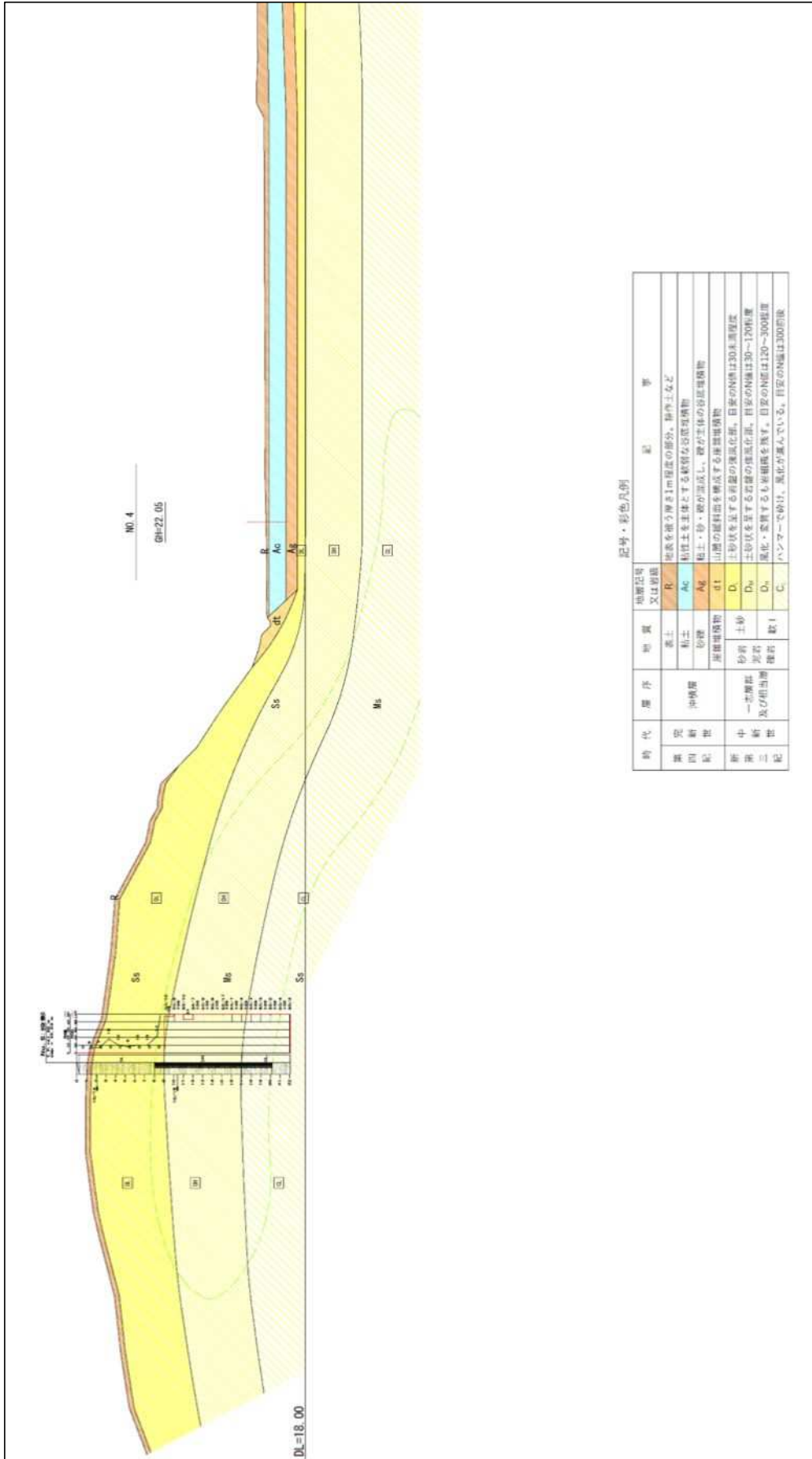
図 7-7-1.4(1) 推定地質縦断面図



記号・彩色凡例

時代	層位	地質	地質記号又は符號	記号・彩色凡例
第四紀	沖積層	黄土	R	他表を覆う厚さ1m程度の部分、耕作土など
		粘土	Ac	粘土を主体とする軟弱な谷間堆積物
		砂礫	Ag	粘土・砂・礫が混成し、礫が主体の粗粒堆積物
新第三紀	一志層群及び鳴出層	遷移堆積物	dt	山麓の堆積物を構成する遷移堆積物
		砂岩	D	土砂状を呈する岩盤の厚風化部。自家のN値は30未満程度
		砂岩	Dn	土砂状を呈する岩盤の厚風化部。自家のN値は30~120程度
		泥岩	Ds	泥状・泥質を呈するも互層構造を有す。自家のN値は120~300程度
		礫岩	C	ハンマーで砕け、風化が進んでいない。自家のN値は300前後

図 7-7-1.4(2) 推定地質横断面図 (測点 I No. I P1)



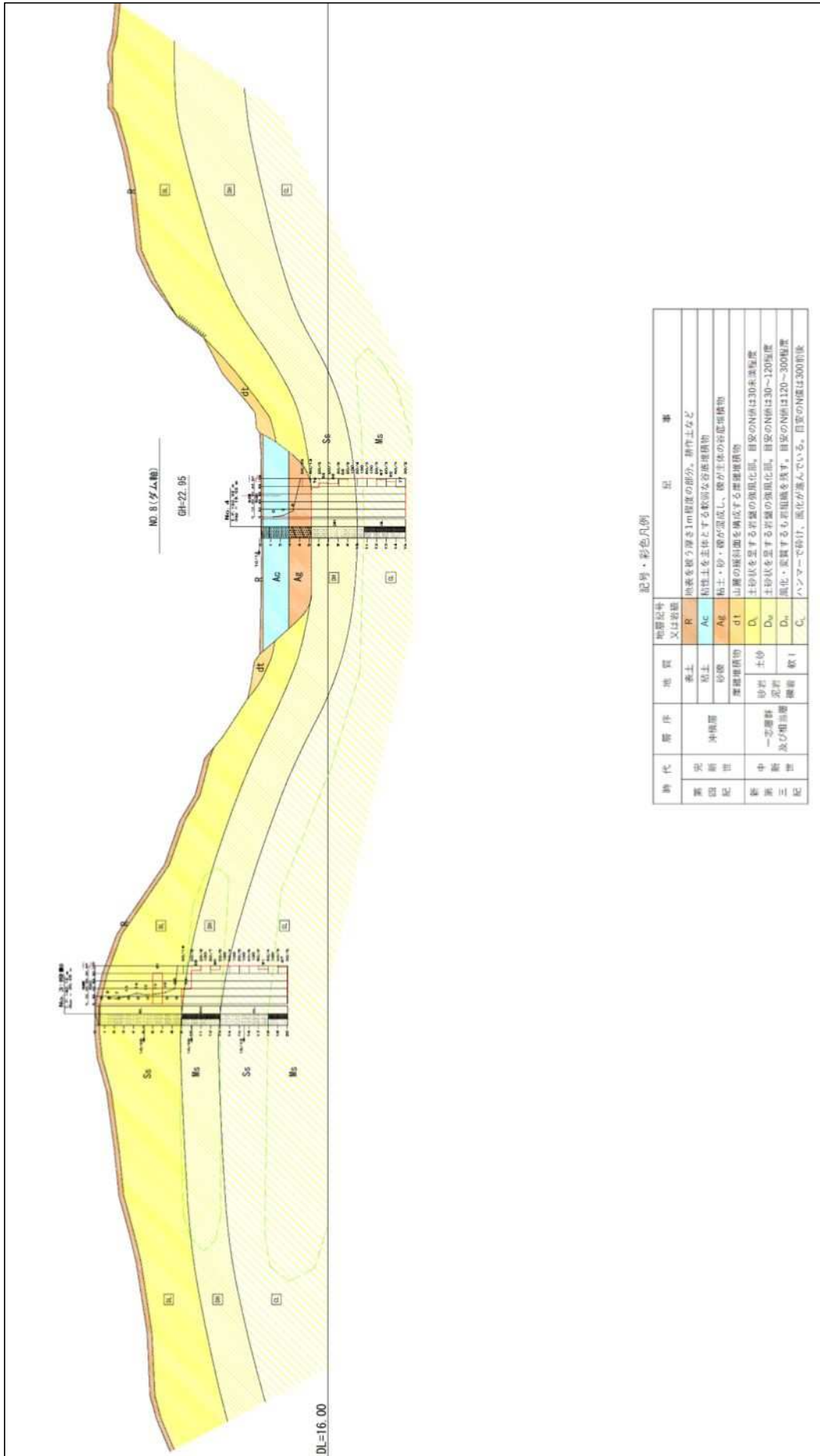


図 7-7-1.4(4) 推定地質横断面図 (測点 I NO. 8 (ダム軸))

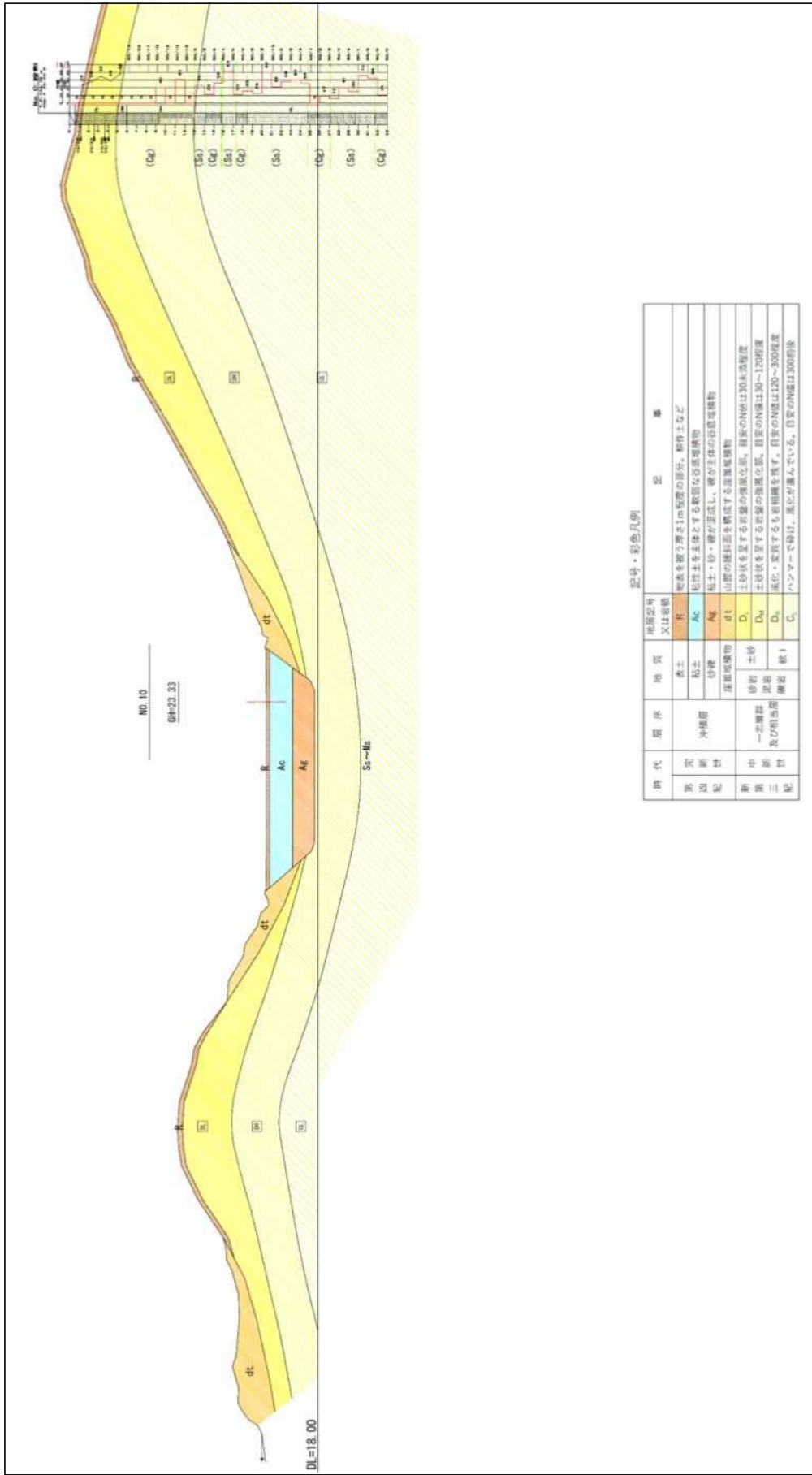
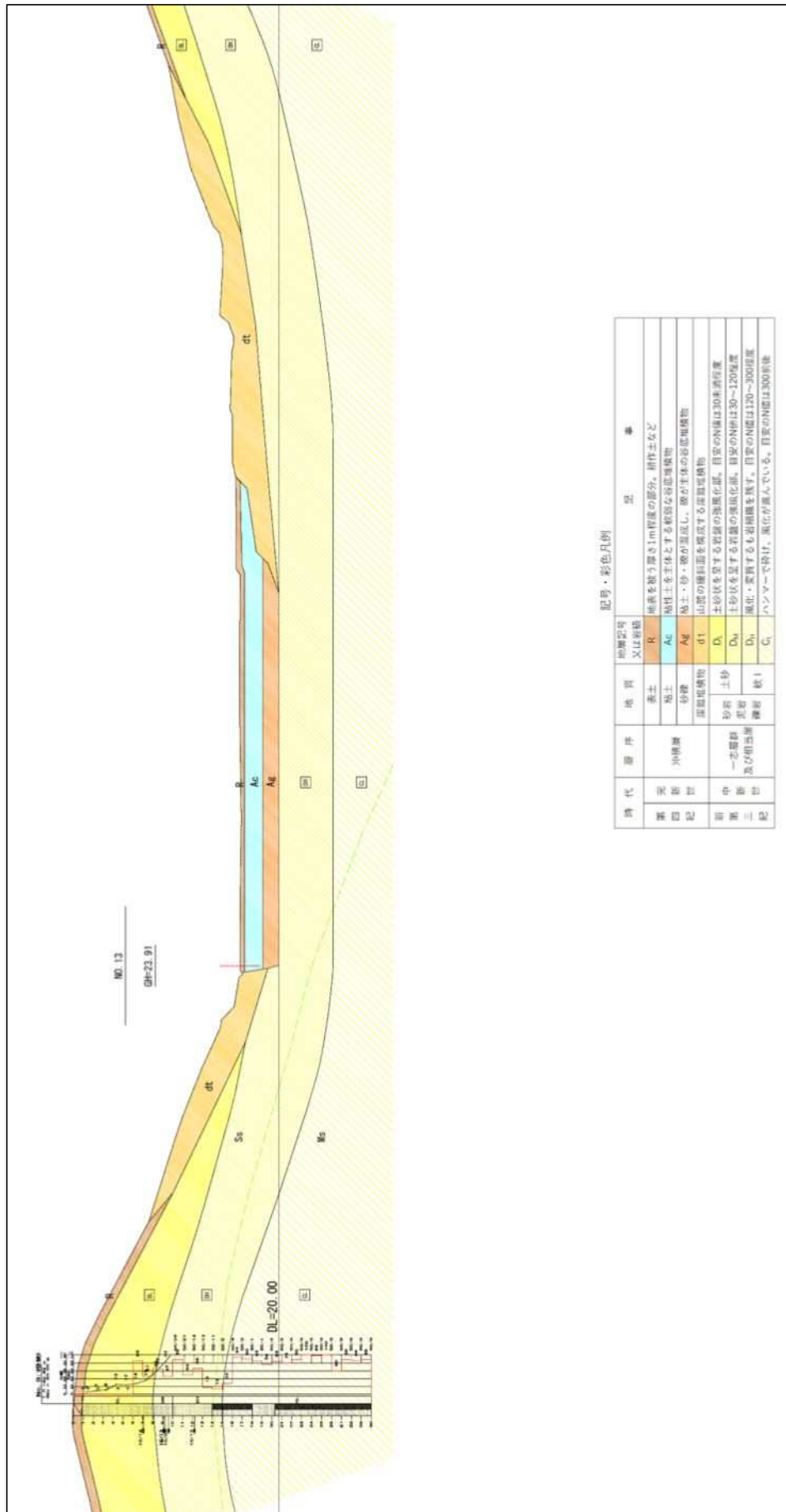


図 7-7-1.4(5) 推定地質横断面図 (測点 I NO. 10)



記号・彩色凡例

時代	層序	地質	地層記号 又は層別	記	備
第四紀	沖積層	表土	R		沖積を被り厚さ1m程度の部分。耕作土など
		粘土	Ac		粘性土を主体とする軟弱な粘泥堆積物
		砂礫	Aa		粘土・砂・礫が混在し、礫の主体の粘泥堆積物
更新世	一名扇状地 及び相当地	深部堆積物	dt		山麓の扇状地を構成する深部堆積物
		砂礫	D1		土砂収束を及ぼす岩質の強風化部。自家のN値は30未満位置
		泥岩	D2		土砂収束を及ぼす岩質の強風化部。自家のN値は30~120程度
		泥岩	D3		風化・変質するも岩質を有す。自家のN値は120~300程度
		礫層	C1		ハンマーで打げ、風化が進んでいる。自家のN値は300前後

図 7-7-1.4(6) 推定地質横断面図 (測点測点 I NO. 13)



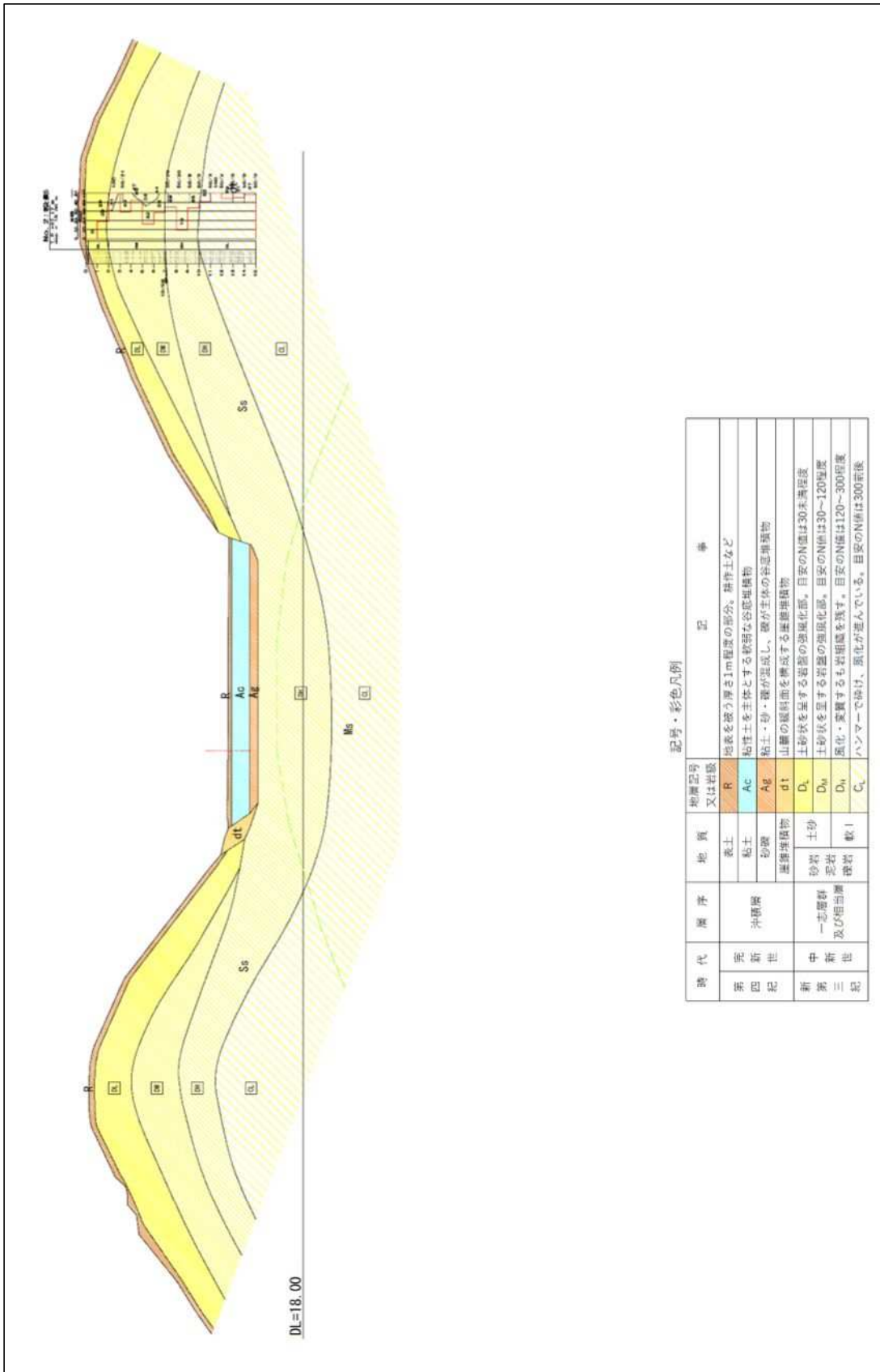


図 7-7-1.4(7) 推定地質横断面図 (測点 I NO. 16+5 (ダム軸))



⑤ 現場透水試験

現場透水試験は谷底のボーリング（No. A、No. D、No. 4 及び No. 6 地点）において、谷底堆積物の砂礫層を対象に行ったものであり、試験結果は表 7-7-1.6 に示すとおりである。

谷底の最下部に分布する砂礫層は、場所によって厚さは前後するが、谷筋に沿う縦断方向には連続性を有してしている。地下水は上部を厚さ 2m 前後の粘土層で被覆されているため、被圧気味に帯水している。透水試験時に認められた平衡水位が地表面より 5～20 cm 高いところにあるので被圧の度合いは水頭で 2.5m 程度と見られる。15～20%の細粒分を含むためか、透水係数のオーダーは大方が  $10^{-6}$  (m/s) である。

表 7-7-1.6 現場透水試験結果

番号	地盤高 (m)	試験深度 (m)	地盤諸元			現場透水係数 (m/s)	試験方法
			地質	N値	平衡推移		
No. A	TP+25.79	1.8～2.4	砂礫～風化岩	—	GL+0.04m	$2.4 \times 10^{-6}$	回復法
No. B	TP+25.79	2.5～3.0	砂礫	8～3.9	GL+0.15m	$3.6 \times 10^{-6}$	回復法
No. 4	TP+25.79	2.8～3.5	粘土混じり砂礫	8	GL+0.20m	$3.7 \times 10^{-6}$	回復法
No. 6	TP+25.79	2.0～2.6	粘土混じり砂礫	3	GL-0.10m	$1.1 \times 10^{-6}$	回復法
		3.5～4.0	砂岩 (D <sub>L</sub> )	4	GL-0.18m	$4.0 \times 10^{-6}$	回復法
						$1.9 \times 10^{-6}$	注水法

⑥ ルジオン試験

ルジオン試験は山頂部のボーリング（No. B 及び No. C 地点）で行ったものであり、試験結果は表 7-7-1.7 に示すとおりである。

主として CL 級岩盤を対象に実施した試験結果は、何れも限界圧力が 1MPa 以下であるので、ルジオン値は換算値になったが、ほとんどが  $Lu \leq 1$  を記録した。これは岩盤に入る亀裂の大方が密着、もしくは開口していたとしても閉塞していることが推察される。従って、処分場の建設で要求される漏水に関する岩盤条件は、良好なものと判断される。

表 7-7-1.7 ルジオン試験結果

番号	試験深度 (GL-:m)	地質及び岩級		限界圧力 (MPa)	換算ルジオン値 (Lu)
		地質	岩級		
No. B	11.75～16.00	砂岩～砂岩・泥岩互層	D <sub>H</sub>	0.30	1.54
	16.75～21.00	砂岩・泥岩互層～砂岩	C <sub>L</sub>	0.40	0.76
	21.75～26.00	砂岩・泥岩互層	C <sub>L</sub>	0.56	0.07
	26.75～30.00	砂岩・泥岩互層	C <sub>L</sub>	0.56	0.22
No. C	13.95～18.00	砂岩・礫岩互層	C <sub>L</sub>	0.40	0.26
	18.75～23.00	砂岩～礫岩	C <sub>L</sub>	0.28	0.01
	23.75～28.00	礫岩～砂岩	C <sub>L</sub>	0.56	0.79
	28.75～33.00	砂岩～礫岩	C <sub>L</sub>	0.42	0.06

## 7-7-2 予測・環境保全措置及び評価

地形及び地質に係る環境影響の予測概要は表 7-7-2.1 に示すとおりである。

予測の手法は、技術指針及び他事例を参考に、事業特性及び地域特性を踏まえ広く用いられている手法を選定した。

表 7-7-2.1 地形及び地質に係る予測手法

影響要因	予測項目	予測事項	予測方法	予測地域	予測対象時期等
工事の実施	土地の造成に伴って出現する切土法面、人工盛土地盤	<ul style="list-style-type: none"> <li>土地の造成に伴って出現する切土法面、人工盛土地盤の安定性</li> <li>活断層の土地の安定性に及ぼす影響</li> </ul>	事例や各種設計基準との整合性及び斜面の安定に関する数値解析	対象事業実施区域内の改変区域	土地の造成による影響が最大となる時期
土地又は工作物の存在及び供用					事業活動が定常状態となる時期

### 1. 土地の造成に伴って出現する切土法面、人工盛土地盤の安定性

#### (1) 予測内容

土地の造成に伴って出現する切土法面、人工盛土地盤の安定性に対する影響について予測を行った。

#### (2) 予測対象時期

土地の造成による影響が最大となる時期（埋立の第 1～3 段階）とした。

#### (3) 予測地域

予測地域は対象事業実施区域内とし、検討位置を図 7-7-2.1 に示す。

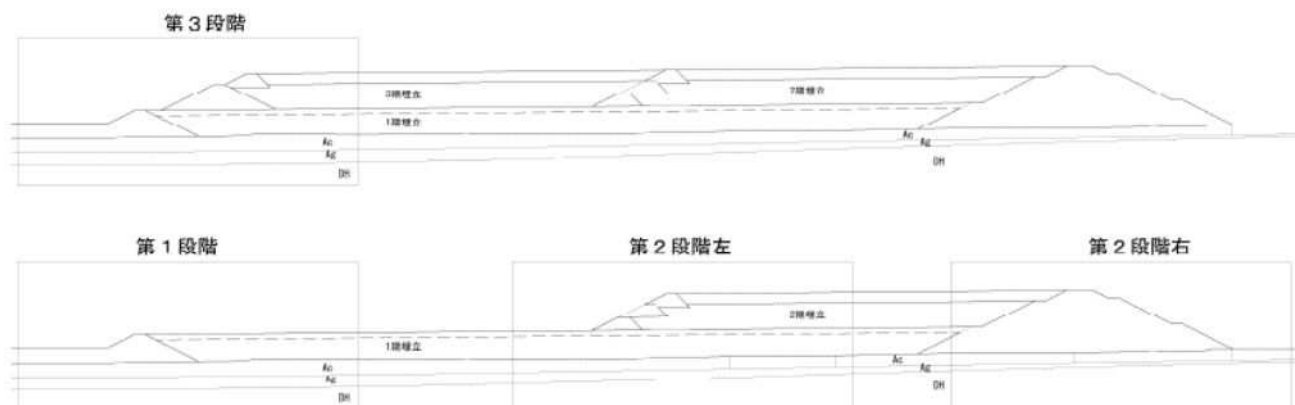


図 7-7-2.1 安定解析位置断面

(4) 予測方法

予測は、「道路土工 盛土工指針 平成 22 年版」に準拠して行った。

(5) 予測条件

① 土質定数

安定解析の土質条件は表 7-7-2.2 に示すとおりである。

表 7-7-2.2 土質定数

地層	単位体積重量 $\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )	内部摩擦角 $\phi$	粘着力 C (kN/m <sup>2</sup> )
埋立土	11.0	19.0	13.7
盛土	18.0	35.0	30.0
A c	17.5	0	13.0
A g	18.0	30.0	0
DH	22.0	40.0	90.0

注) Ac 層の地盤改良部については、C=40.0 kN/m<sup>2</sup>とする。

※ 土質定数は、令和 3 年 3 月地質調査報告書 ボーリングNo.3, No.4 の土質試験結果から設定した。

※ 埋立土は既設処分場実績値、「プラスチック等が混入した廃棄物地盤の利活用のための地盤評価マニュアル (案)」（産業廃棄物処理事業振興財団）、「廃棄物最終処分場整備の計画・設計要領」（P.24, 全国都市清掃会議）を参考とし設定した。

② 粘着力及び内部摩擦角（せん断抵抗角）設定

粘着力及び内部摩擦角（せん断抵抗角）条件は表 7-7-2.3 に示すとおりである。

埋立廃棄物の定数は安全側を考慮し最小値である、粘着力 13.7kN/m<sup>2</sup>及び内部摩擦角 19.0 度を採用した。

表 7-7-2.3 土質定数整理

	単位体積重量 (湿潤重量)	粘着力 (kN/m <sup>2</sup> )	内部摩擦角 (度)
廃棄物最終処分場整備 の計画・設計要領	13.1 ~19.7 kN/m <sup>3</sup>	13.7~151	21.2~54.6
プラスチック等が混入し た廃棄物地盤の利活用 のための地盤評価マニ ュアル (案)	13.7kN/m <sup>3</sup> (11.8~14.7)	58.0 (45~70<)	19.0
最小値	11.8 kN/m <sup>3</sup>	13.7	19.0
採用値	11.0 kN/m <sup>3</sup>	13.7	19.0

③ 設計水平震度  $K_h$

$$K_h = C_z \cdot K_{h0}$$

$K_h$  : 設計水平震度

$K_{h0}$  : 設計水平震度の標準値で、表 7-7-2.4 による「0.20」

$C_z$  : 地域別補正係数 1.0

$$K_h = 1.0 \times 0.20 = 0.20$$

表 7-7-2.4 設計水平震度の標準値 (K<sub>h0</sub>)

地震動		地盤種別		
		I種	II種	III種
レベル1地震動	慣性力	0.08	0.10	0.12
レベル2地震動	慣性力	0.16	0.20	0.24

表 7-7-2.5 耐震設計上の地盤種別

地盤種別	対象地盤
I種	沖積層厚が25m未満で、かつ、沖積層厚の2倍と洪積層厚の和が10m以下の地盤
II種	沖積層厚が25m未満で、かつ、沖積層厚の2倍と洪積層厚の和が10mを超える地盤
III種	沖積層厚が25m以上の地盤

(6) 予測結果

土堰堤の各段階における安定解析結果を表 7-7-2.6 及び表 7-7-2.7(1)～(3)に示す。

解析の結果、各断面位置で常時 (1.2) 及び地震時 (1.0) とも安全率を上回っている。

表 7-7-2.6 安定解析結果

断面位置	状態	安全率
第1段階	常時	4.22
	地震時	1.91
第2段階右	常時	2.01
	地震時	1.23
第2段階左	常時	1.81
	地震時	1.09
第3段階	常時	1.85
	地震時	1.06

表 7-7-2.7(1) 臨界面の計算結果

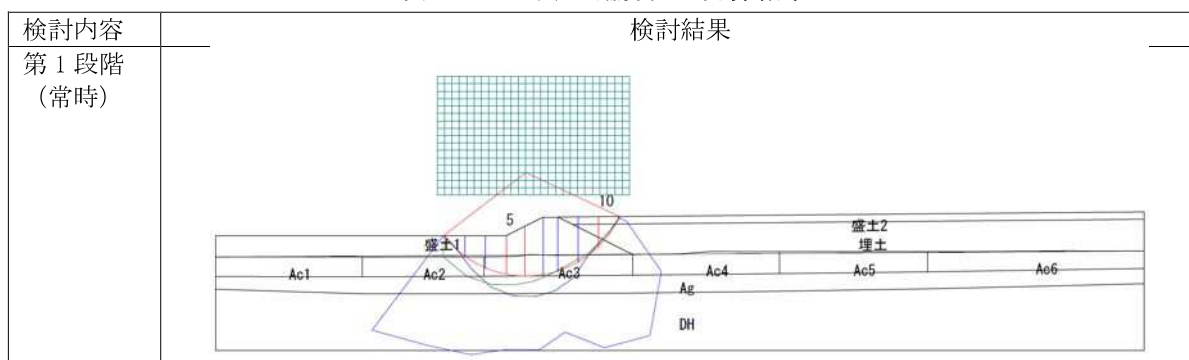
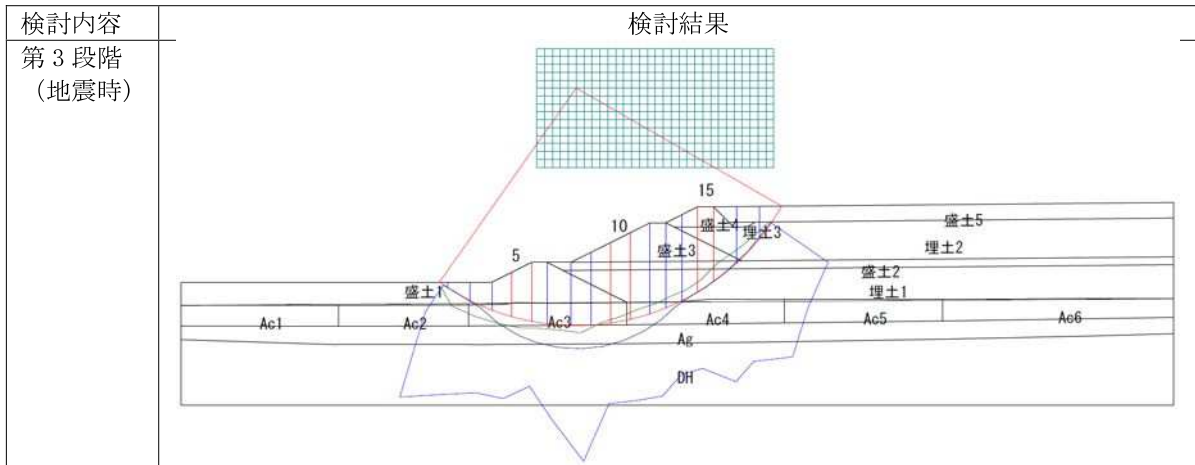


表 7-7-2.7(2) 臨界面の計算結果

検討内容	検討結果
第1段階 (地震時)	
第2段階右 (常時)	
第2段階右 (地震時)	
第2段階左 (常時)	
第2段階左 (地震時)	
第3段階 (常時)	

表 7-7-2.7(3) 臨界面の計算結果



(7) 環境保全措置

以下に示す環境保全措置を実施する。

表 7-7-2.8 環境保全措置の検討項目

影響要因	環境保全措置	環境保全措置の効果	検討結果（不確実性）
工事の実施	切土、盛土において速やかに浮土等を整形し表面を保護する	切土及び盛土の安定性を強化できる	造成面の不安定化の低減が見込まれることから、本環境保全措置を実施する
	現場での土質試験を十分に行う	盛土の安定性確保	盛土する土砂の適正は締固めの実施で、盛土の不安定化の低減が見込まれることから、本環境保全措置を実施する
	切土法面及び盛土法面の造成後速やかに法面植栽等を実施し法面保護を行う	切土法面及び盛土法面の雨水からの浸食を低減できる	造成面の雨水浸食の低減が見込まれることから、本環境保全措置を実施する

(8) 評価結果

① 回避・低減の観点

環境保全措置として、「切土、盛土において速やかに浮土等を整形し表面を保護」、「現場での土質試験を十分に行う」、「切土法面及び盛土法面の造成後速やかに法面植栽等を実施し法面保護」を実施する。

よって、環境への影響は事業者の実施可能な範囲で、回避又は低減が図られていると評価する。

② 基準・目標との整合性

切土法面は、三重県林地開発許可に関する規則に規定される「林地開発許可技術基準」を満足している。また、盛土法面は、「道路土工 盛土工指針 平成 22 年版」に準拠して安定解析を行い、同指針に示された安全率を満足する結果が得られていることから、基準又は目標との整合性は図られていると評価する。



## 2. 活断層の土地の安定性に及ぼす影響

### (1) 予測内容

対象事業実施区域内における改変区域について、活断層の土地の安定性に及ぼす影響について予測を行った。

### (2) 予測対象時期

事業活動が定常状態となる時期とした。

### (3) 予測地域

予測地域は対象事業実施区域内の改変区域とした。

### (4) 予測方法

事業計画等を勘案して定性的に予測した。

### (5) 予測結果

貯留構造物は地盤条件に左右されず安全な締め切りができ、経済的にも優れた「アースダム式」を採用する計画となっており、貯留構造物の構造は基礎地盤の変位、自重、土圧、地震力等に対して安全性を確保した構造とする。

貯留構造物の設計は、「道路土工 盛土工指針 平成 22 年版」に準拠し、耐震設計を行う。耐震設計においては、表 7-7-2.9 に示す地震動を考慮する。レベル 1 地震動、レベル 2 地震動を気象庁の震度階級に照らし合わせるとどの程度の震度になるかは厳密ではないが、概ね、レベル 1 地震動は震度階級 5（弱）相当、レベル 2 地震動は震度階級 7（弱）相当と考えられている。三重県震度予想分布図（平成 25 年度地震被害想定調査）では、対象事業実施区域における想定最大深度は 6 強～7 程度と想定されている。

表 7-7-2.9 耐震設計時の想定地震動

地震動レベル	備考
レベル 1	震度 5（弱）相当
レベル 2	震度 7（弱）相当

また、「要注意な第四期断層」に対して第四期断層調査の意義として、文献調査、地形調査、地質調査を通じて総合的に判断するところであり、局所的な露頭だけを見て判断するだけでなく、各種データを俯瞰的にとらえた判断が求められるとしている。

対象事業実施区域周辺に位置する葛岡断層は、現地踏査、文献調査により第四紀に活動した可能性は高いが、最新活動時期が後期更新世以降（+数万年以上以降）であるかは定かではない。また、規模の大きな（長さ 10km 程度以上）の断層には該当しない。

(6) 評価結果

貯留構造物は、「道路土工 盛土工指針 平成 22 年版」に準拠した耐震設計を行うことから、環境への影響は事業者の実行可能な範囲で、回避又は低減が図られていると評価する。

## 7-8 土壌

### 7-8-1 現況把握

#### 1. 調査概要

##### (1) 調査内容

土壌に係る調査内容は、表 7-8-1.1 に示すとおりである。

表 7-8-1.1 土壌に係る調査概要

環境要素	調査項目	調査方法	調査地点	調査頻度・時期等
土壌	環境基準項目、ダイオキシン類	試料採取による測定、分析	対象事業実施区域内の改変区域（2 地点）	2 回/年

##### (2) 調査地点

土壌に係る調査地点は図 7-8-1.1、調査地点の選定理由は表 7-8-1.2 に示すとおりである。

表 7-8-1.2 土壌に係る調査地点の選定理由

調査項目	地点番号	地点名	選定理由
土壌	D.1	洪水調整池予定地	対象事業実施区域内の改変区域のうち、砂岩地質を代表する地点として土壌の現況を把握するために設定
	D.2	埋立地予定地	対象事業実施区域内の改変区域のうち、礫層を代表する地点として土壌の現況を把握するために設定

##### (3) 調査時期

土壌に係る調査時期は、表 7-8-1.3 に示すとおりである。

表 7-8-1.3 土壌に係る調査時期

環境要素	調査項目	調査頻度・時期等	調査時期
土壌	環境基準項目、ダイオキシン類	2 回/年	令和 3 年 4 月 22 日 令和 3 年 10 月 21 日（追加調査）

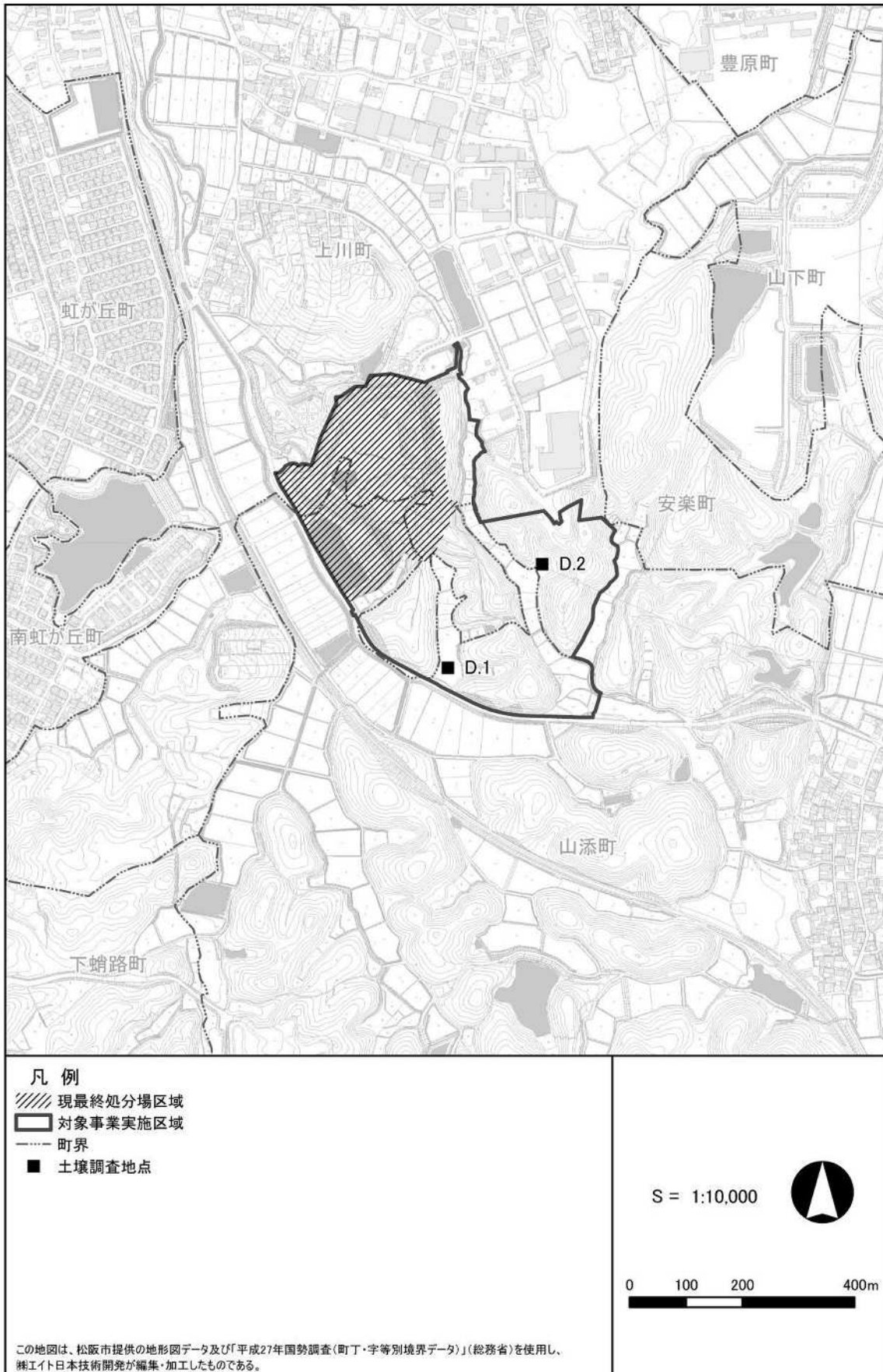


図 7-8-1.1 土壌調査地点

## 2. 調査結果

土壌の現地調査結果を表 7-8-1.4 に示す。

調査の結果、全ての項目が環境基準を満足していた。ただし、D.1 地点のダイオキシン類毒性等量が 350pg-TEQ/g であった。D.1 及び D.2 地点のダイオキシン類については、その組成比（図 7-8-1.2 参照）から農薬系に由来するダイオキシン類「PCDDs（ポリ塩化ジベンゾ-パラ-ジオキシン）」の割合が高く、過去に使用されていた農薬等（除草剤含む）によるものと考えられた。

なお、ダイオキシン類対策特別措置法（平成 11 年 12 月 27 日 環境庁告示第 68 号）に基づく環境基準において「環境基準が達成されている場合であって、土壌中のダイオキシン類の量が 250pg-TEQ/g 以上の場合には、必要な調査を実施することとする。」とされているため、D.1 地点について追加調査を実施した。

追加調査の結果は表 7-8-1.5 に示すとおり、390～420pg-TEQ/g の範囲であり環境基準（1000pg-TEQ/g）を満足する結果であった。

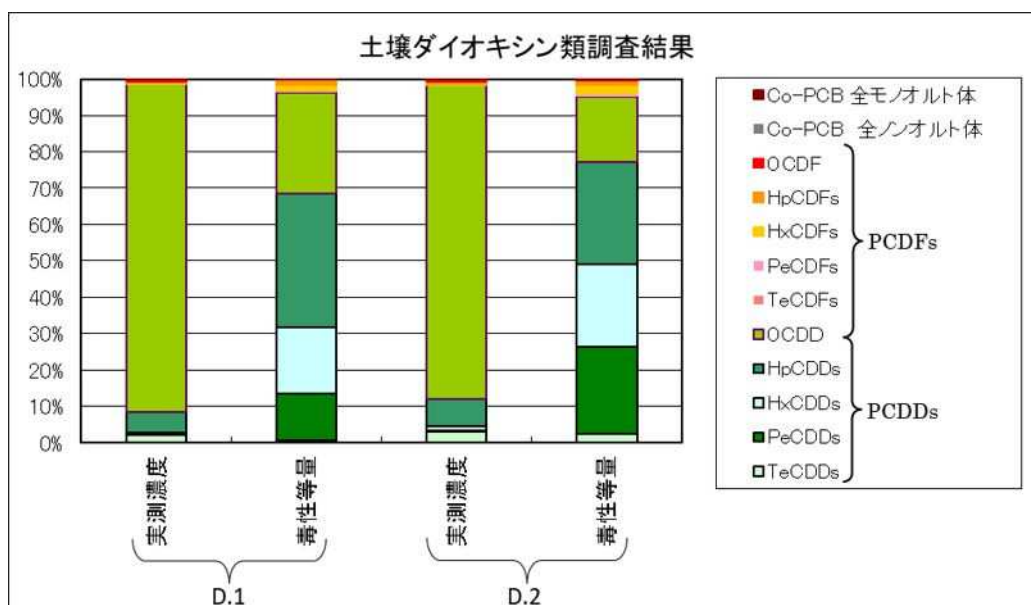


図 7-8-1.2 土壌調査結果のダイオキシン類組成

表 7-8-1.4 土壌の現地調査結果

項目	単位	調査結果		環境基準	
		D. 1	D. 2		
環境基準項目	カドミウム	mg/L	0.001 未満	0.001 未満	0.003 以下
	全シアン	mg/L	0.1 未満	0.1 未満	検出されないこと。
	有機燐	mg/L	0.1 未満	0.1 未満	検出されないこと。
	鉛	mg/L	0.005 未満	0.005 未満	0.01 以下
	六価クロム	mg/L	0.02 未満	0.02 未満	0.05 以下
	砒素	mg/L	0.005 未満	0.005 未満	0.01 以下
	総水銀	mg/L	0.0005 未満	0.0005 未満	0.0005 以下
	アルキル水銀	mg/L	0.0005 未満	0.0005 未満	検出されないこと。
	PCB	mg/L	0.0005 未満	0.0005 未満	検出されないこと。
	銅	mg/kg	4	2	125 以下（農用地（田に限る。））
	ジクロロメタン	mg/L	0.002 未満	0.002 未満	0.02 以下
	四塩化炭素	mg/L	0.0002 未満	0.0002 未満	0.002 以下
	クロロエチレン （別名塩化ビニル又は塩化ビニルモノマー）	mg/L	0.0002 未満	0.0002 未満	0.002 以下
	1,2-ジクロロエタン	mg/L	0.0004 未満	0.0004 未満	0.004 以下
	1,1-ジクロロエチレン	mg/L	0.002 未満	0.002 未満	0.1 以下
	1,2-ジクロロエチレン	mg/L	0.004 未満	0.004 未満	0.04 以下
	1,1,1-トリクロロエタン	mg/L	0.0005 未満	0.0005 未満	1 以下
	1,1,2-トリクロロエタン	mg/L	0.0006 未満	0.0006 未満	0.006 以下
	トリクロロエチレン	mg/L	0.001 未満	0.001 未満	0.01 以下
	テトラクロロエチレン	mg/L	0.0005 未満	0.0005 未満	0.01 以下
	1,3-ジクロロプロペン	mg/L	0.0002 未満	0.0002 未満	0.002 以下
	チウラム	mg/L	0.0006 未満	0.0006 未満	0.006 以下
	シマジン	mg/L	0.0003 未満	0.0003 未満	0.003 以下
	チオベンカルブ	mg/L	0.002 未満	0.002 未満	0.02 以下
	ベンゼン	mg/L	0.001 未満	0.001 未満	0.01 以下
	セレン	mg/L	0.002 未満	0.002 未満	0.01 以下
	ふっ素	mg/L	0.08 未満	0.08 未満	0.8 以下
	ほう素	mg/L	0.1 未満	0.1 未満	1 以下
1,4-ジオキサン	mg/L	0.005 未満	0.005 未満	0.05 以下	
ダイオキシン類毒性等量	pg-TEQ/g	350	67	1000	

表 7-8-1.5 土壌の現地調査結果 (D.1 : ダイオキシン類追加調査結果)

項目・地点	単位	調査結果	環境基準	
ダイオキシン類 毒性等量	1	pg-TEQ/g	420	1000
	2	pg-TEQ/g	400	
	C	pg-TEQ/g	400	
	3	pg-TEQ/g	390	
	4	pg-TEQ/g	390	