

5-5 振動

5-5-1 現況調査

本事業の実施により想定される影響は、以下に示すとおりである。

- ・施設の供用に伴う設備の稼働による影響
- ・工事の実施に伴う重機の稼働による影響
- ・施設の供用及び工事の実施に伴う関連車両の走行による影響

(1) 調査の方法

振動の調査内容・方法は、表5-5-1に示すとおりである。

現況調査では、建設予定地及び周辺の居住地域において一般環境の状況を把握した。また、工事中及び供用後において、関連車両が居住地域近傍を通過する地点において沿道環境の状況を把握する。

表 5-5-1 調査内容・方法（振動）

項目	調査手法	調査地点	調査時期
一般環境			
振動レベル	JIS Z8735「振動レベルの測定方法」に定める方法	建設予定地1地点 直近民家1地点	2回（平日、休日） (10分間測定を 24回実施)
沿道環境			
振動レベル	JIS Z8735「振動レベルの測定方法」に定める方法	主な搬入ルート 3地点	2回（平日、休日） (10分間測定を 24回実施)
地盤卓越振動数 ^{注)}	大型車の振動加速度レベルより 求める		1回 (単独走行の 大型車10台)

注) 自動車が走行する際に発生する振動の大きさに影響を与える要因の一つで、地盤条件と相関があり、地盤性状（地盤の固さなど）を表す指標である。

(2) 調査時期

振動の調査時期は、表5-5-2に示すとおりである。

表 5-5-2 (1) 調査時期（一般環境）

調査地点	項目	調査時期	
建設予定地 直近民家	振動	平日	令和5年11月20日(月)～21日(火)
		休日	令和5年11月19日(日)

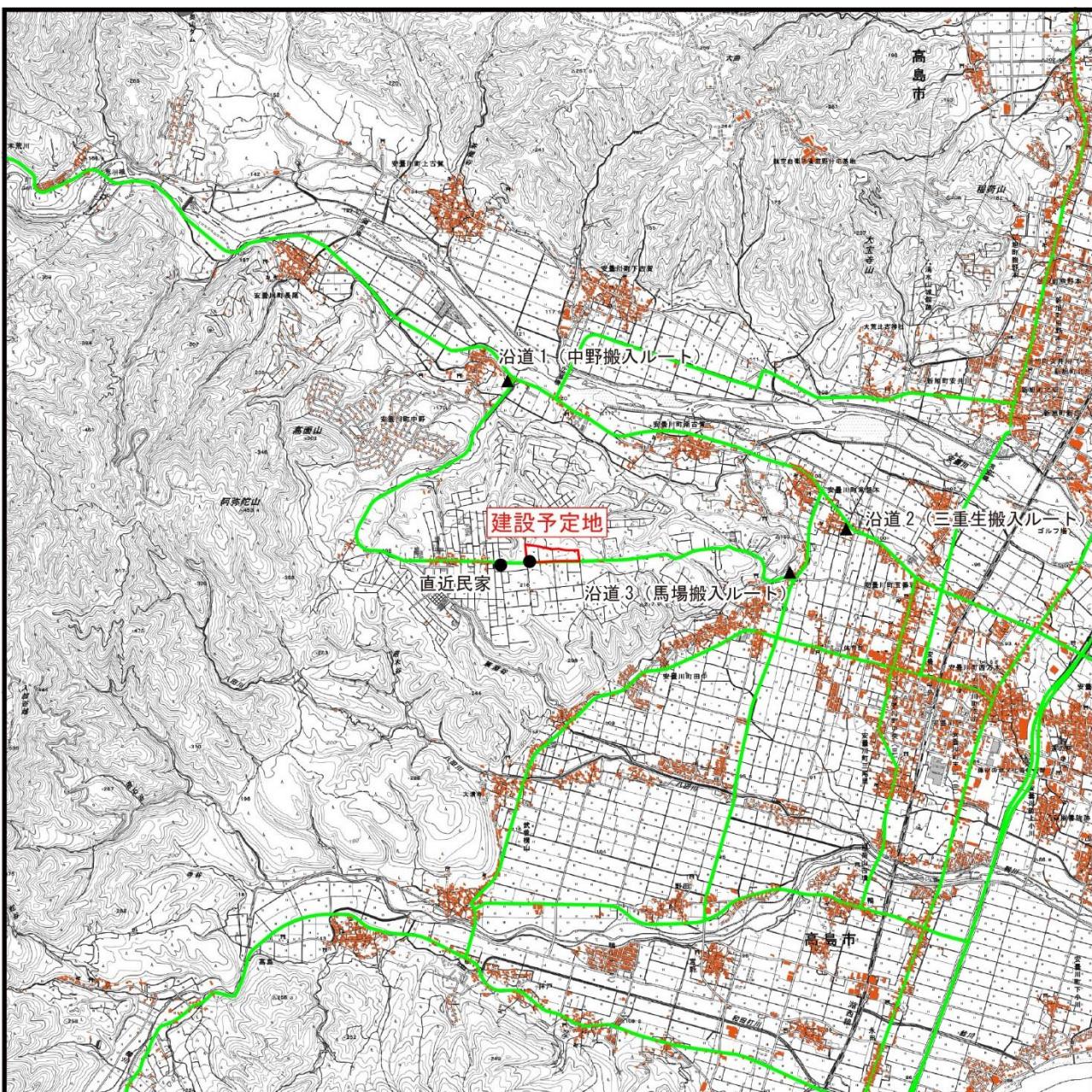
表 5-5-2 (2) 調査時期（沿道環境）

調査地点	項目	調査時期	
沿道（3 地点） ・中野搬入ルート ・三重生搬入ルート ・馬場搬入ルート	振動	平日	令和5年11月20日(月)～21日(火)
		休日	令和5年11月19日(日)

(3) 調査地点

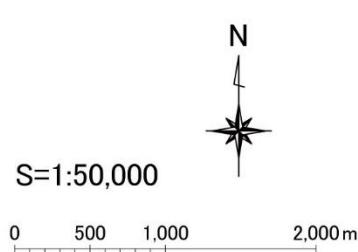
調査地点の位置は、図5-5-1に示すとおりである。

一般環境の調査位置は、建設予定地及び工事の実施、施設の供用による影響が大きくなると想定される代表的な1点（直近民家）を選定した。また、沿道環境の調査位置は、事業関係車両の走行が想定される主要な既存道路沿道を対象に、沿道における住居等の分布状況等を踏まえて代表的な3点を選定した。



凡 例

- : 建設予定地
- : 住居等
- : 廃棄物運搬車両等の走行ルート
- : 一般環境調査地点
- ▲ : 沿道環境調査地点



地図出典：地理院タイル <https://maps.gsi.go.jp/development/ichiran.html>

図 5-5-1 振動の現況調査地点

(4) 調査結果

1) 一般環境

一般環境振動の調査結果は、表5-5-3に示すとおりである。

いずれの地点においても、振動レベル (L_{10}) は平日、休日の昼間、夜間とも25dB未満（機器の測定下限値未満）であった。

表 5-5-3 一般環境振動の調査結果

単位：dB

調査地点	時間区分	振動レベル (L_{10})	
		平日	休日
建設予定地	昼間	<25 (12)	<25 (10)
	夜間	<25 (10)	<25 (10)
直近民家	昼間	<25 (12)	<25 (13)
	夜間	<25 (10)	<25 (11)

注1) ”<25” は機器測定下限未満を示し、() 内の値はその際の値を示す。

注2) 結果は時間率振動振動レベル80%レンジの上端値 (L_{10}) を記載した。

注3) 調査結果は、各時間区分で最も大きい値を記載した。

注4) 時間区分は、昼間：8時から19時、夜間：19時から翌8時

2) 沿道環境

沿道環境振動の調査結果は、表5-5-4に示すとおりである。

いずれの地点、時間区分においても、自動車振動の要請限度に適合していた。

表 5-5-4 沿道環境振動調査結果

単位：dB

調査地点	時間区分	振動レベル (L_{10})		要請限度
		平日	休日	
沿道1 中野搬入ルート	昼間	<25 (23)	<25 (17)	65
	夜間	<25 (20)	<25 (16)	60
沿道2 三重生搬入ルート	昼間	42	39	70
	夜間	42	33	65
沿道3 馬場搬入ルート	昼間	30	<25 (24)	70
	夜間	26	<25 (20)	65

注1) ”<25” は機器測定下限未満を示し、() 内の値はその際の値を示す。

注2) 結果は時間率振動振動レベル80%レンジの上端値 (L_{10}) を記載した。

注3) 調査結果は、各時間区分で最も大きい値を記載した。

注4) 時間区分は、昼間：8時から19時、夜間：19時から翌8時

3) 地盤卓越振動数

地盤卓越振動数の調査結果は、表5-5-5に示すとおりである。

沿道環境における地盤卓越振動数は、中野搬入ルートが38.6Hz、三重生搬入ルートが26.3Hz、馬場搬入ルートが35.8Hzであった。

表 5-5-5 地盤卓越振動数調査結果

単位:Hz

調査地点	地盤卓越振動数
沿道1 中野搬入ルート	38.6
沿道2 三重生搬入ルート	26.3
沿道3 馬場搬入ルート	35.8

5-5-2 予測と評価

(1) 建設機械の稼働に伴う振動の影響

1) 予測

① 予測内容

建設機械の稼働に伴う振動の影響の予測内容は、表5-5-6に示すとおりである。

表 5-5-6 建設機械の稼働に伴う振動の予測内容

予測項目	振動レベル
予測対象時期	工事による影響が最大となる時期

② 予測地域及び位置

予測地域及び位置は、図5-5-2に示すとおりである。

予測地域は、建設予定地周辺とした。また、予測位置は、建設予定地敷地境界及び建設予定地周辺の代表的な地点として現地調査地点（直近民家）と同様とした。



図 5-5-2 建設機械の稼働に伴う振動の予測地域及び位置

③ 予測方法

建設機械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3月 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）に基づき建設機械の振動レベルを予測した。

(ア) 予測手順

建設機械の稼働に伴う振動の予測手順は、図5-5-3に示すとおりである。

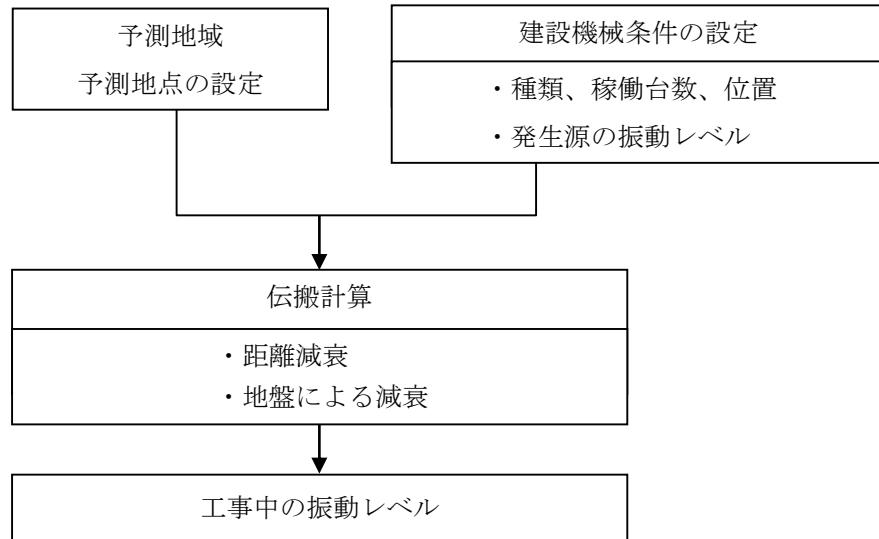


図 5-5-3 建設機械の稼働に伴う振動の予測手順

(イ) 予測式

予測に用いた計算式は、以下に示す振動距離減衰式を用いた。

$$L = L_0 - 20 \log_{10} \left(\frac{r}{r_0} \right)^n - 8.68\alpha(r - r_0)$$

- L : 振動源から r (m) 離れた地点の振動レベル (dB)
 L_0 : 振動源から r_0 (m) 離れた基準点振動レベル (dB)
 r : 振動源から予測地点までの距離 (m)
 r_0 : 振動源から基準点までの距離 (m)
 n^* : 幾何減衰定数 ($n=0.75$ (表面波+実体波))
 α^* : 地盤の摩擦性減衰定数 ($\alpha=0.02$ (粘土、シルト層))
※ : 環境庁大気保全局特殊公害課監修 建設作業振動対策マニュアル
(平成6年4月 社団法人日本建設機械化協会)

(ウ) 予測条件建設機械の稼働計画

建設工事の施工工程計画は、表5-5-7に示すとおりである。

表 5-5-7 建設工事の施工工程計画

工種	工事区分・経過月数	造成工事																		建設工事（焼却施設）																									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39					
造成工事	準備工	■																																											
	仮設工		■																																										
	撤去工			■																																									
	土工事				■																																								
	地盤改良工																																												
	擁壁工																																												
	法面工																	■																											
	雨水排水工																		■																										
	舗装工																																												
建設工事 (ごみ焼却施設)	杭工事																																												
	土留工事																																												
	掘削工事																																												
	輥压工事																																												
	機器据付工事																																												
建設工事 (リサイクル施設)	杭工事																																												
	土留工事																																												
	掘削工事																																												
	輥压工事																																												
	機器据付工事																																												
建設工事 (共通)	外構工事																																												

工種	工事区分・経過月数	建設工事（焼却施設）																				建設工事（リサイクル施設）																							
		40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78					
造成工事	準備工																																												
	仮設工																																												
	撤去工																																												
	土工事																																												
	地盤改良工																																												
	擁壁工																																												
	法面工																																												
	雨水排水工																																												
	舗装工																																												
建設工事 (ごみ焼却施設)	杭工事																																												
	土留工事																																												
	掘削工事																																												
	輥压工事																																												
	機器据付工事																																												
建設工事 (リサイクル施設)	杭工事																																												
	土留工事																																												
	掘削工事																																												
	輥压工事																																												
	機器据付工事																																												
建設工事 (共通)	外構工事																																												

(イ) 予測時期

各建設機械の振動レベルと工事計画による稼働台数を乗算することにより算定した月別の日発生振動レベルは、図5-5-4に示すとおりである。

予測の対象時期は、1日の発生振動レベルが最大となる建設工事の11ヶ月目を対象とした。

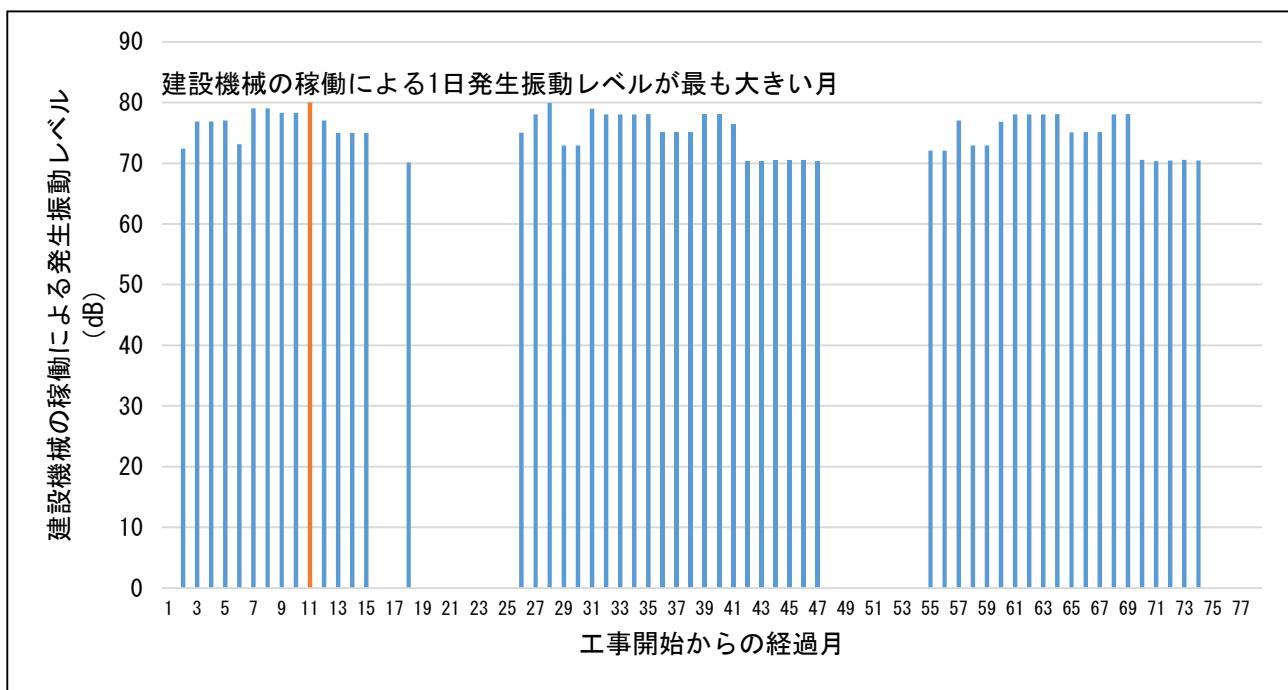


図 5-5-4 建設機械の稼働に伴う月別の日発生振動レベル

(オ) 建設機械の発生振動レベル

予測時期における建設機械の種類、基準点振動レベル及び台数は、表5-5-8に示すとおりである。

なお、振動源高さは地上面とした。

表 5-5-8 建設機械の種類、振動レベル及び台数

工事時期	工種	車両の種類	基準点振動レベル (dB)	基準点距離	稼動台数 (台)
造成工事	土工	バックホウ	72	5	2
		ダンプトラック	62	5	3
		ブルドーザ	75	5	2

出典：「建設工事に伴う騒音振動対策ハンドブック [改訂版]」（平成21年）（社）日本建設機械化協会

(カ) 建設機械の配置

発生源の配置は、図5-5-5に示すとおりである。

建設機械の稼働による発生振動レベルは、造成工事 土工の時期に最大となる。施工範囲は、建設予定地全域となるが、直近民家に近い建設予定地南西側を振動源発生位置に設定した。

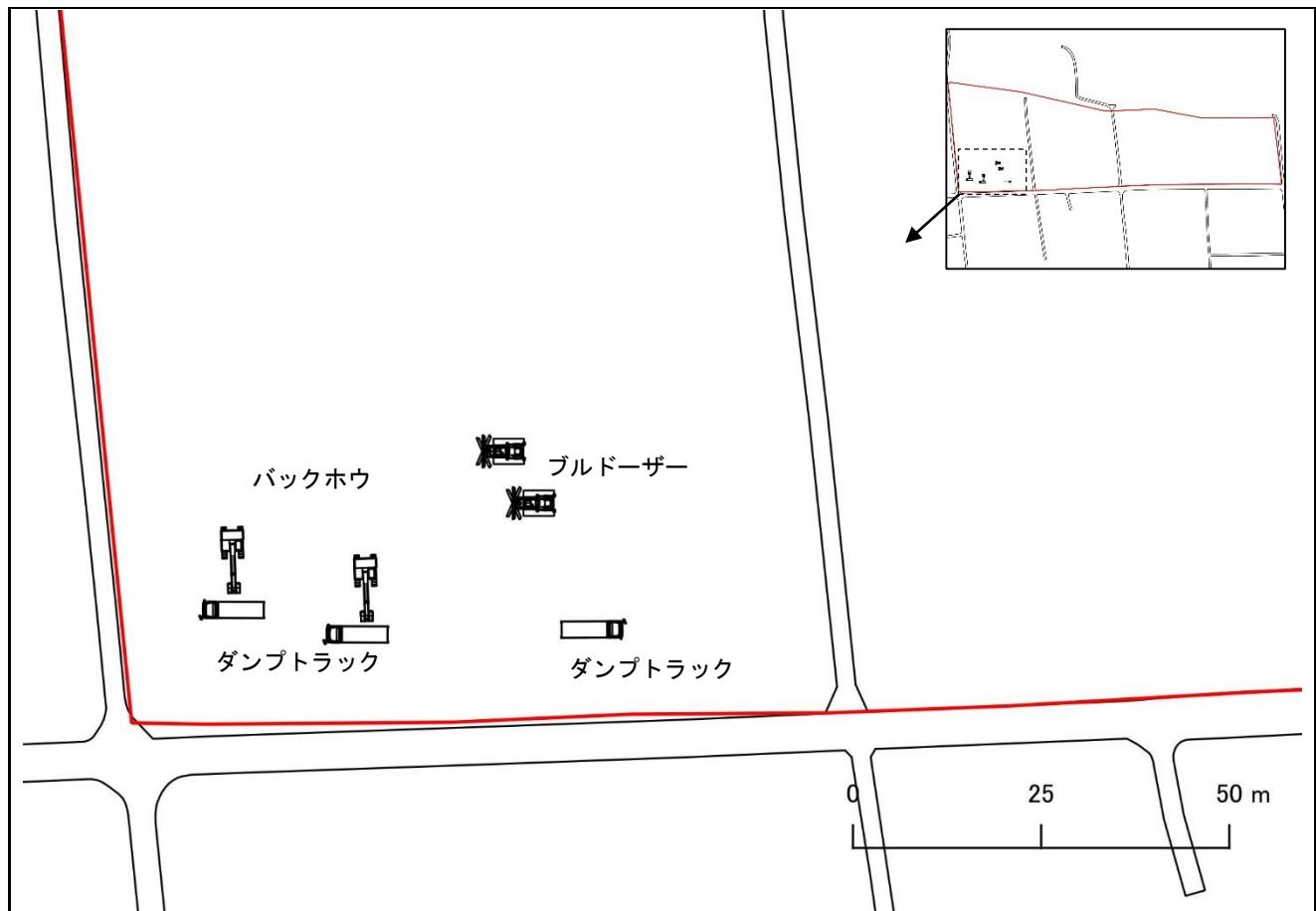


図 5-5-5 施工範囲及び発生源の位置

(キ) 建設機械の稼働時間

建設機械が稼働する時間は、昼間の8時間（8:00～17:00、ただし12:00～13:00を除く）とした。

(ク) 予測高さ

予測位置における予測高さは、地上面とした。

(ヶ) 現況値

予測に用いる現況値は、表5-5-9に示すとおりである。

現況値は、平日昼間の現地調査結果（時間率振動レベル (L_{10})）の値を設定した。

表 5-5-9 現況値（一般環境）

単位：dB

調査地点	時間区分	現況値 (L_{10})
建設予定地	昼間	<25 (12)
直近民家		<25 (12)

注) ”<25” は機器測定下限未満を示し、()内の値はその際の値を示す。

④ 予測結果

建設機械の稼働に伴う振動レベルの予測結果は、表5-5-10及び図5-5-6に示すとおりである。

表 5-5-10 建設機械の稼働に伴う振動レベル予測結果

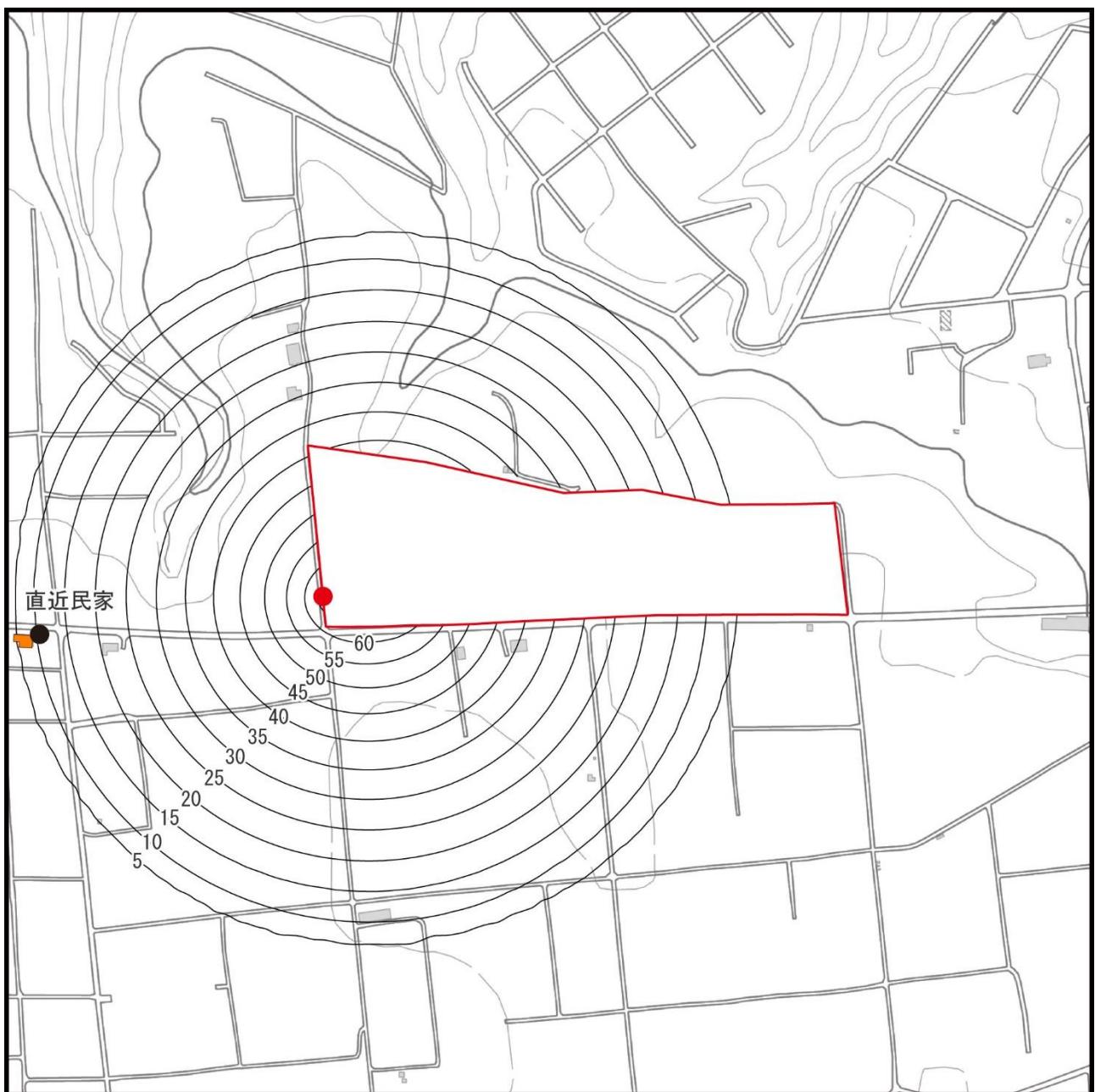
単位 : dB

予測地点	寄与値	現況値	予測結果
建設予定地 敷地境界最大地点	66	<25 (12)	66
直近民家	<25 (10)	<25 (12)	14

注1) ”<25” は、測定下限値未満を示す。

なお、予測結果算出の際、現況値には実測値 (() 内の値) を用いた。

注2) 建設機械は、平日昼間の時間帯に稼働するため、予測は平日昼間の時間帯について実施した。



凡 例

単位 : dB

- : 建設予定地
- : 住居等
- : 敷地境界最大地点
- : 一般環境予測地点（直近民家）



S=1:5,000

0 50 100 200m

地図出典：地理院タイル <https://maps.gsi.go.jp/development/ichiran.html>

図 5-5-6 建設機械の稼働に伴う振動の予測結果

⑤ 環境保全措置

建設機械の稼働に伴う振動における環境保全措置は、以下に示すとおりである。

- ・建設工事に使用する建設機械は、極力、低振動型とし、周囲への振動の影響を低減する。
- ・建設機械の稼働は昼間に行い、工事期間中に建設機械の稼働が集中することがないよう使用時期や配置の分散にも努める。
- ・建設機械の不要な空ぶかしの防止に努め、待機時のアイドリングストップの遵守を指導、徹底させる。

2) 評価

① 評価の手法

建設機械の稼働に伴う振動の影響の評価は、対象項目に係る環境影響が、事業者により実行可能な範囲内において回避または低減されているかどうか、また、「環境基準」等の基準または目標と調査及び予測の結果との間に整合が図られているかどうかを評価する方法により行った。

② 評価結果

(ア) 環境影響の回避・低減に係る評価

調査及び予測の結果、ならびに前項に示す環境保全措置の検討結果を踏まえると、工事の実施に伴う振動の影響は、前項の環境保全措置を講じることにより、回避または低減が期待できるものと考えられる。

以上のことから、建設機械の稼働に伴う振動の影響については、事業者の実行可能な範囲内において回避または低減が図られているものと評価した。

(イ) 国、県、市等が実施する環境保全施策に係る基準または目標との整合性評価

ア) 国、県、市等が実施する環境保全施策に係る基準または目標

振動については、「環境基本法」に基づく環境基準は設定されていない。建設作業振動については、「振動規制法」の同法施行規則に基づく「特定建設作業の規制に関する基準」によって評価することとされている。但し、当該規制基準は、建設作業に係る敷地境界における規制値であり、敷地境界以遠の地域の振動に対して適用できる基準ではない。

そこで、本評価では、敷地境界においては「振動規制法」の同法施行規則に基づく「特定建設作業の規制に関する基準」を環境の保全に係る基準または目標とともに、敷地境界以遠の予測地点において周辺環境の保全の観点から評価するために、表5-5-11に示す振動を感じ始める閾値（55dB）を環境の保全に係る基準または目標とした。

表 5-5-11 振動による影響と振動レベル（地表換算値）の関係

	(生理的影響等)	(睡眠影響等)	(住民反応)
90dB			
弱震 (III)	○人体に有意な生理的影响が生じ始める		
80dB			
70dB	○産業職場における快感減退境界（8時間暴露）	○睡眠深度1,2ともすべて覚醒する	○よく感じるという訴え率が50%になる
60dB		○睡眠深度1,2とも覚醒する場合が多い ○睡眠深度1の場合はすべて覚醒する	○軽度の物的被害に対する被害感がみられる ○よく感じるという訴え率が40%になる
50dB	○振動を感じ始める（閾値）	○睡眠深度1の場合過半数が覚醒する。 ○睡眠影響はほとんどない	○よく感じるという訴え率が○やや感じるという訴え率が50%となる ○住居内振動の認知限界
40dB	常時微震		

↑
工場
昼間の
振動に
ついて
の基準
値

↓
工場
夜間の
振動に
ついて
の基準
値

出典：「工場、建設作業、道路交通、新幹線鉄道に係る基準の根拠等について」

(中公審騒音振動部会振動専門委員会、昭和51年)

イ) 国、県、市等が実施する環境保全施策に係る基準または目標との整合性

建設機械の稼働に伴う振動の評価結果は、表5-5-12に示すとおりであり、環境の保全に係る基準または目標との整合性が図られているものと評価した。

表 5-5-12 建設機械の稼働に伴う建設作業振動の評価結果

単位 : dB

予測地点	寄与値	現況値	予測結果	環境保全に 係る目標
建設予定地 敷地境界最大地点	66	<25 (12)	66	75
直近民家	<25 (10)	<25 (12)	14	55

注1) ”<25” は、測定下限値未満を示す。

なお、予測結果算出の際、現況値には実測値 (() 内の値) を用いた。

注2) 建設機械は、平日昼間の時間帯に稼働するため、予測は平日昼間の時間帯について実施した。

(2) 工事関係車両の走行に伴う振動の影響

1) 予測

① 予測内容

工事関係車両の走行に伴う振動の影響の予測内容は、表5-5-13に示すとおりである。

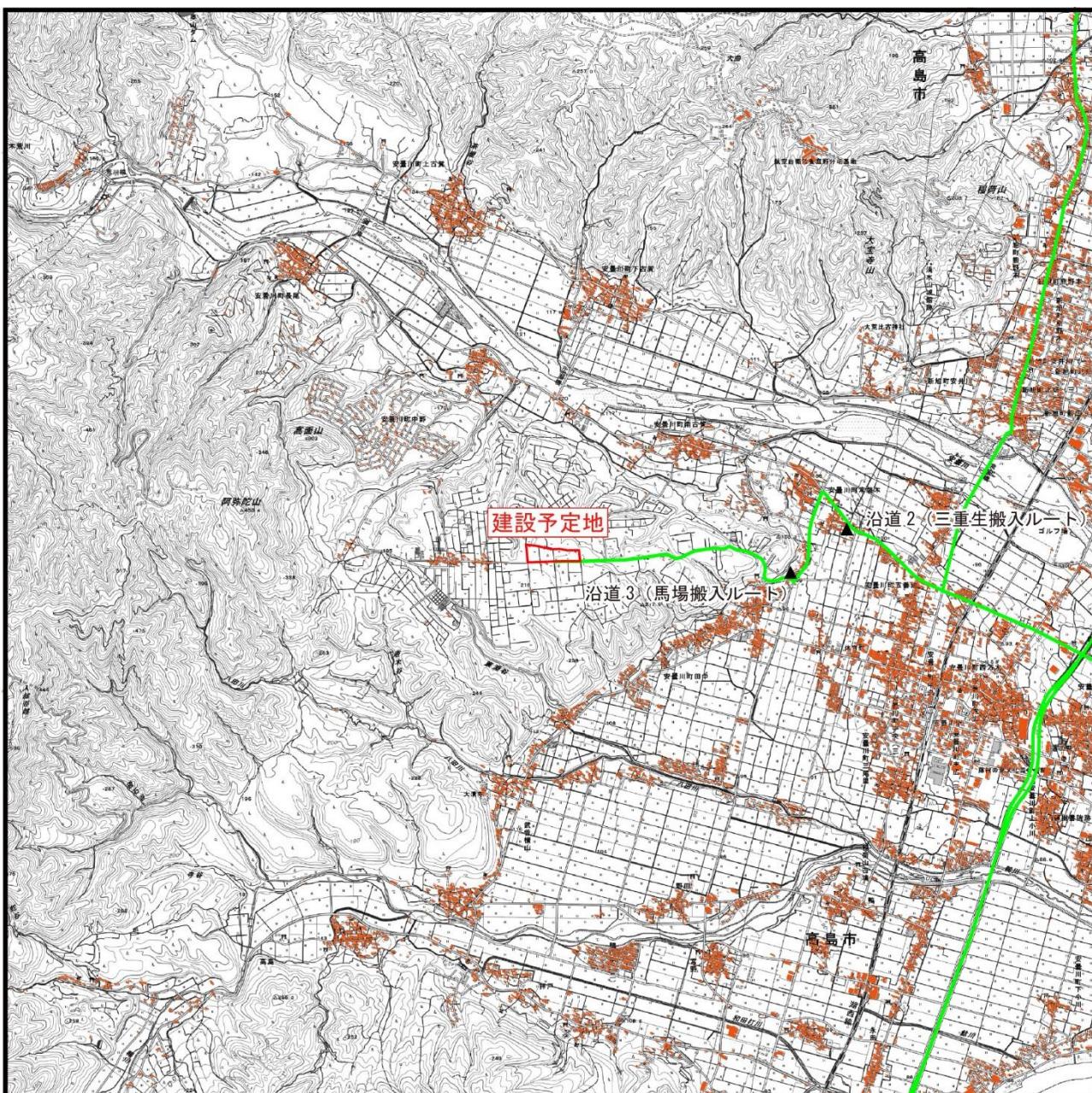
表 5-5-13 工事関係車両の走行に伴う振動の予測内容

予測項目	振動レベル (L_{10})
予測対象時期	工事関係車両の走行台数が最大となる時期

② 予測地域及び位置

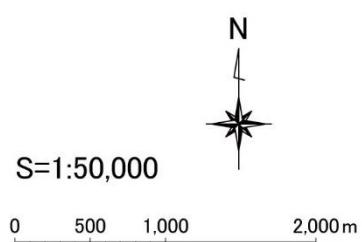
予測地域及び位置は、図5-5-7に示すとおりである。

予測地域は、建設予定地周辺とした。また、予測位置は、建設予定地周辺の代表的な地点として沿道環境の現地調査位置と同様とした。



凡 例

- : 建設予定地
- : 住居等
- : 工事関係車両の主要な走行ルート
- ▲ : 沿道環境予測地点



地图出典：地理院タイル <https://maps.gsi.go.jp/development/ichiran.html>

図 5-5-7 工事関係車両の走行に伴う振動の予測地域及び位置

③ 予測方法

工事関係車両の走行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3月 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）に基づき、交通量の増加による振動レベルの増加量（ ΔL ）を算出した。

ただし、馬場搬入ルートについては、交通量が僅少であり前述の手法の適用範囲外であるため、現地調査結果で得られた波形に、自動車単独走行時（小型、大型別）の波形を、将来増加する台数分合成し、将来の振動レベルを予測する方法とした。

(ア) 予測手順

工事関係車両の走行に伴う振動の予測手順は、図5-5-8に示すとおりである。

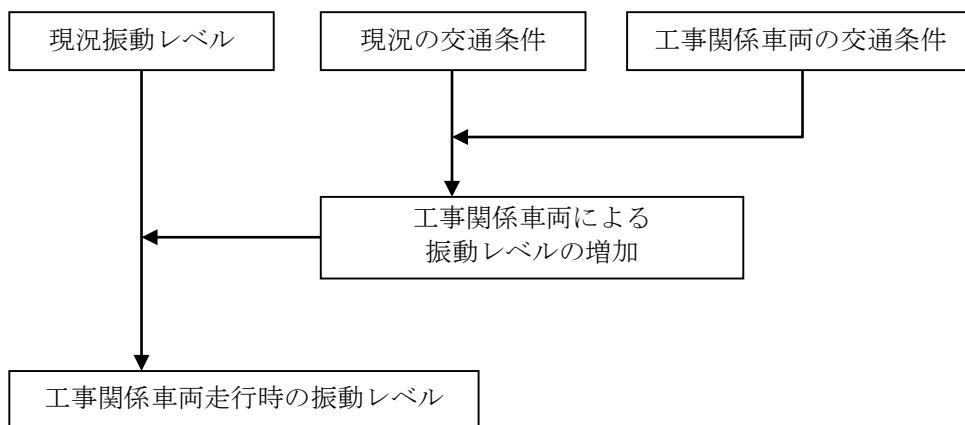


図 5-5-8 工事関係車両の走行に伴う振動の予測手順

(イ) 予測式

予測は、既存道路の現況の振動レベルに、現況からの交通量増加台数による増加分を加味した次式により行った。

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

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

L_{10} : 工事関係車両の走行に伴う振動の予測結果 (dB)

L_{10}^{**} : 現況の振動レベルの 80 パーセントレベルの上端値 (dB)

ΔL : 工事関係車両による振動レベルの増加分 (dB)

Q' : 工事関係車両の上乗せ時の 500 秒間の 1 車線あたりの等価交通量
(台/500 秒/車線)

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

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} : 工事関係車両の台数 (台/時)

K : 大型車の小型車への換算係数 ($K=13$: 車速 100km/h 以下のとき)

M : 上下線合計の車線数 (2 車線)

Q' : 現況の 500 秒間の 1 車線当たり等価交通量 (台/500 秒/車線)

a : 定数 ($a=47$)

(ウ) 予測条件

ア) 予測断面

予測地点における道路断面構造は、図5-5-9に示すとおりである。

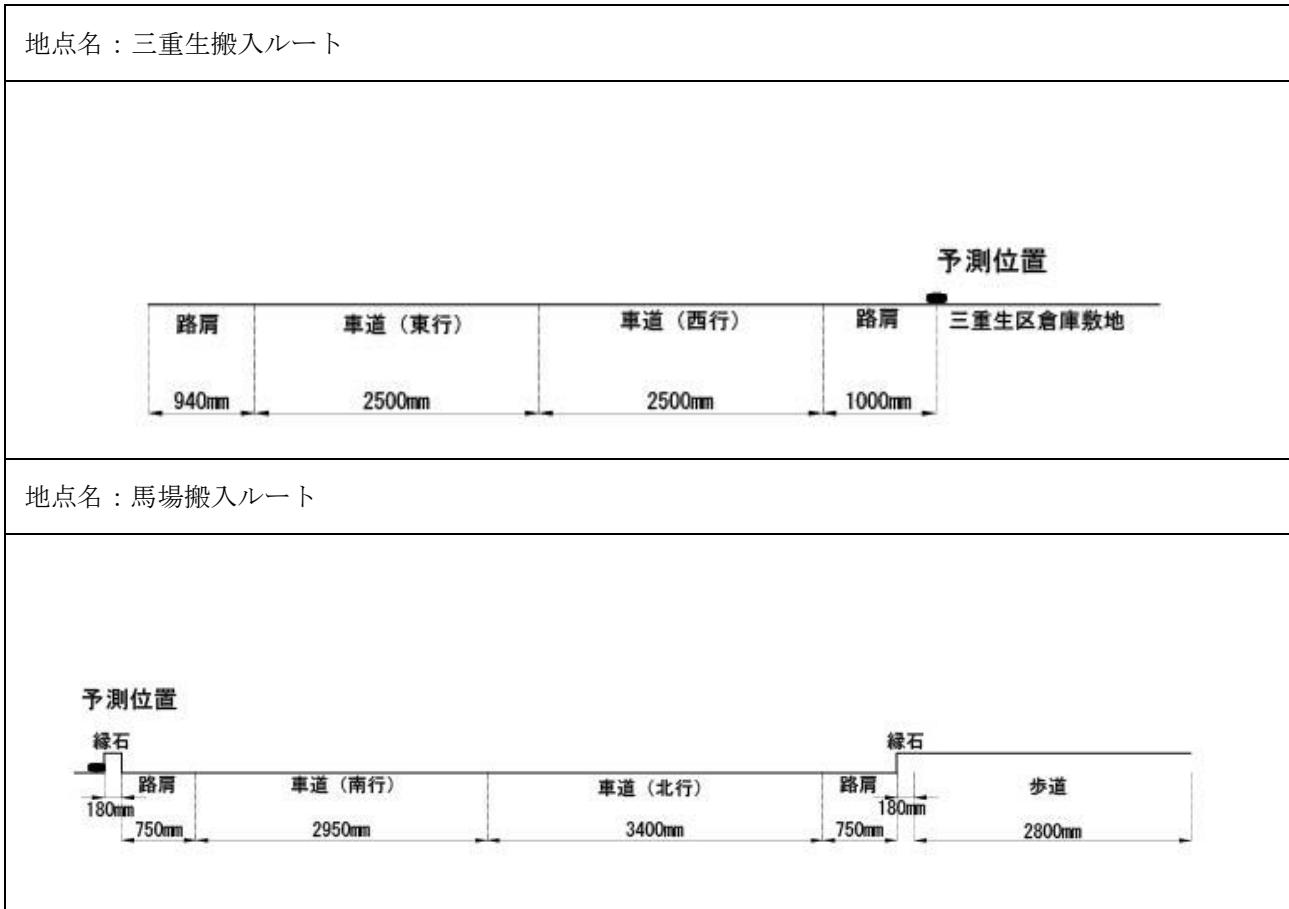


図 5-5-9 道路断面図

イ) 予測時期

工事開始からの工事関係車両の走行台数の推移は、図5-5-10に示すとおりである。

予測時期は、工事関係車両の走行台数が最大となる建設工事の29ヶ月目を対象とした。

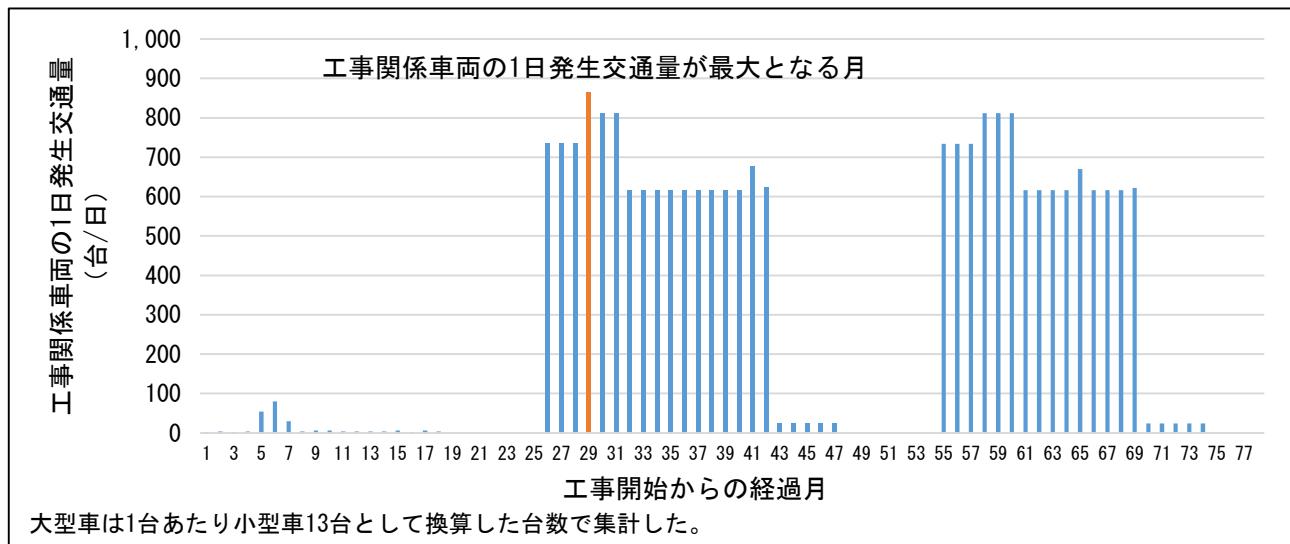


図 5-5-10 工事関係車両の1日発生交通量が最大となる月

ウ) 交通量

工事関係車両の走行台数は、騒音と同様である。なお、本予測では、工事関係車両が通過する時間帯における振動調査結果の最大値に、その時刻にすべての車両（現況から増加する、工事関係車両の日台数）が通過するものとして予測した。

エ) 予測位置及び高さ

予測位置は、道路断面における官民境界の位置とした。

予測高さは、地表面とした。

オ) 現況値

予測に用いる現況値は、表5-5-14に示すとおりである。

現況値は、平日の現地調査結果（時間率振動レベル (L_{10})）から、最も高い値を設定した。

表 5-5-14 現況値（沿道環境）

調査地点	現況値 (L_{10})
沿道2 三重生搬入ルート	42
沿道3 馬場搬入ルート	30

注1) “<25”は機器測定下限未満を示し、()内の値はその際の値を示す。

注2) 現況値は、振動レベル (L_{10}) が最も高い時間帯の値を設定した。

(エ) 波形の合成

ア) 現況の波形

現況の波形は、現地調査結果より、最も振動レベル (L_{10}) が大きかった10分間のデータを使用した。

イ) 自動車の単独走行時の波形

自動車の単独走行時の波形は、現況調査結果より当該車線走行時（測定側車線走行時）の車両について小型車、大型車を設定した。

ウ) 交通量の合成台数

現況の波形に合成する交通量は、現況から増加する工事関係車両（日台数）が、最も振動レベル (L_{10}) が大きかった時間帯にすべて走行するものとし、それを10分間の交通量に按分したものと設定した。

表 5-5-15 将来の増加交通量

単位：台

地点	自動車 分類	現況から増加する 工事関係車両台数（日台数）①	現況から増加する 工事関係車両台数（10分間台数）②
馬場搬入ルート	大型車	66	11
	小型車	6	1

注) ①の台数が、現地調査において最も振動レベル (L_{10}) が大きかった時間帯にすべて走行する（1時間に全台数走行する）と仮定し、10分間で按分した台数を②とした。

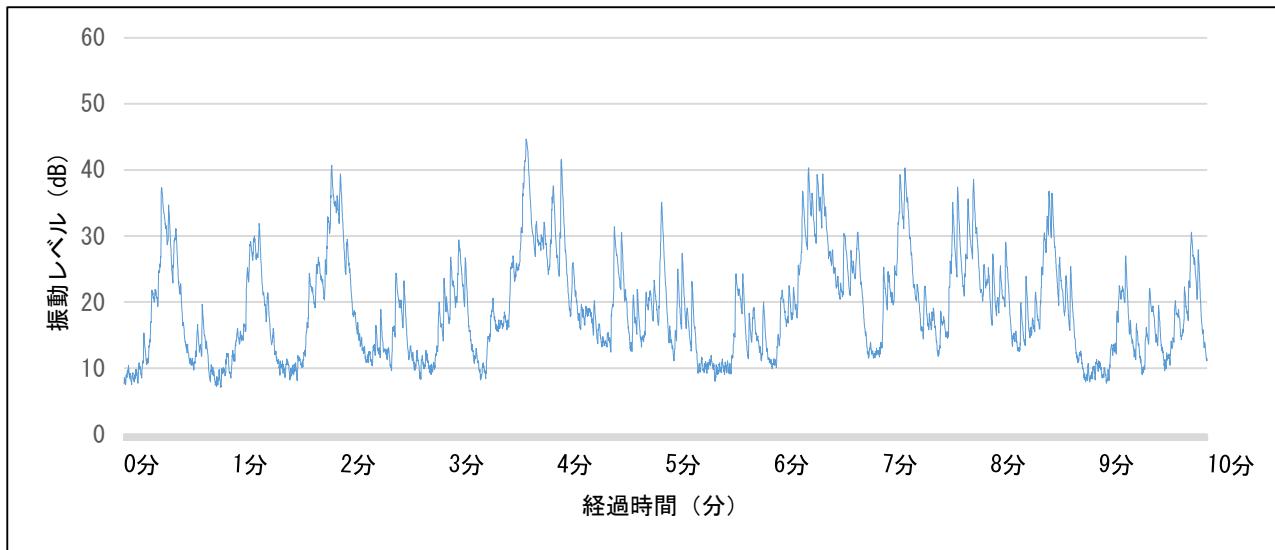
④ 予測結果

工事関係車両の走行に伴う振動レベルの予測結果は表5-5-16に、合成した馬場搬入ルートの将来予測波形は図5-5-11に示すとおりである。

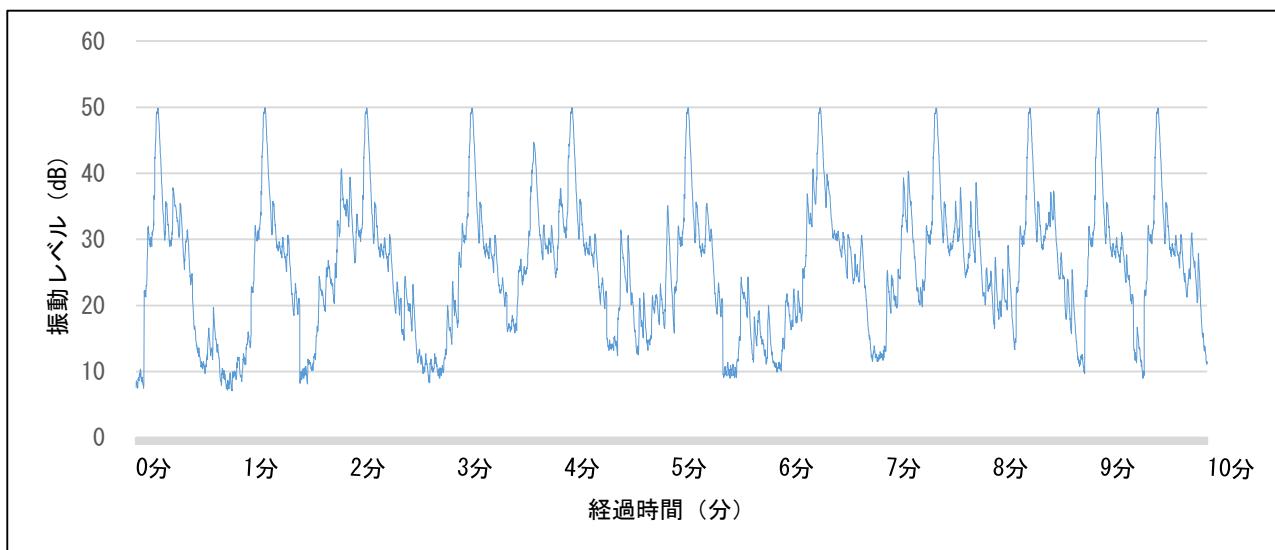
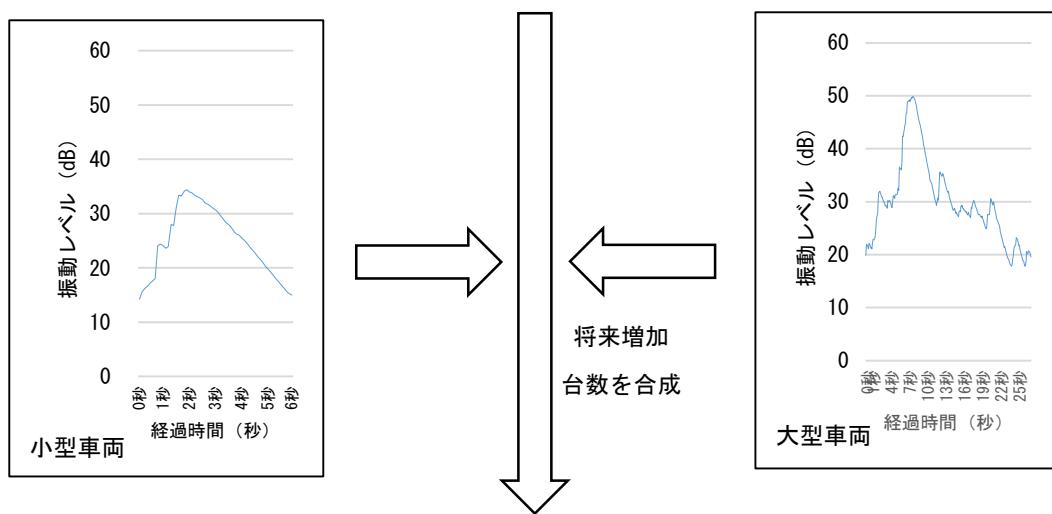
表 5-5-16 工事関係車両の走行に伴う道路交通振動 (L_{10}) の予測結果

単位 : dB

予測地点	現況値	工事関係車両による増加分 ^{注)}	予測結果 (L_{10})
沿道2 三重生搬入ルート	42	+3	45
沿道3 馬場搬入ルート	30	+7	37



現況測定波形（馬場搬入ルート）



将来予測波形（馬場搬入ルート）

図 5-5-11 将来予測波形（馬場搬入ルート）

⑤ 環境保全措置

工事関係車両の走行に伴う振動における環境保全措置は、以下に示すとおりである。

- ・ 土地の改変に伴う発生土砂は、極力、建設予定地敷地内において再利用し、敷地外へ搬出する土砂運搬車両の台数を減らすことにより、沿道振動への影響を軽減する。
- ・ 工事関係車両については、積載量や走行速度等の交通法規を遵守し、アイドリングストップの励行や空ぶかしを行わない等、自動車振動の軽減に努める。
- ・ 工事関係車両の走行にあたっては、安全運転の励行及び車両管理を徹底する。また、沿道の通行時間帯の分散に努め、沿道振動への影響を軽減する。

2) 評価

① 評価の手法

工事関係車両の走行に伴う振動の影響の評価は、対象項目に係る環境影響が、事業者により実行可能な範囲内において回避または低減されているかどうか、また、「環境基準」等の基準または目標と調査及び予測の結果との間に整合が図られているかどうかを評価する方法により行った。

② 評価結果

(ア) 環境影響の回避・低減に係る評価

調査及び予測の結果、ならびに前項に示す環境保全措置の検討結果を踏まえると、工事関係車両の走行に伴う振動の影響は、前項の環境保全措置を講じることにより、回避または低減が期待できるものと考えられる。

以上のことから、工事関係車両の走行に伴う振動の影響については、事業者の実行可能な範囲内において回避または低減が図られているものと評価した。

(イ) 国、県、市等が実施する環境保全施策に係る基準または目標との整合性評価

ア) 国、県、市等が実施する環境保全施策に係る基準または目標

振動については、「環境基本法」に基づく環境基準は設定されていない。道路交通振動に適用し得る基準等として、「振動規制法」の同法施行規則に基づく「道路交通振動の要請限度」が定められていることから、これを環境の保全に係る基準または目標とした。

イ) 国、県、市等が実施する環境保全施策に係る基準または目標との整合性

工事関係車両の走行に伴う振動の評価結果は、表5-5-17に示すとおり、環境の保全に係る基準または目標との整合性が図られているものと評価した。

表 5-5-17 工事関係車両の走行に伴う道路交通振動 (L_{10}) の評価結果

単位 : dB

予測地点	現況値	廃棄物運搬車両等による増加分	予測結果	環境保全に係る目標
沿道2 三重生搬入ルート	42	+3	45	70
沿道3 馬場搬入ルート	30	+7	37	70

(3) 施設の供用に伴う振動の影響

1) 予測

① 予測内容

施設の供用に伴う振動の影響の予測内容は、表5-5-18に示すとおりである。

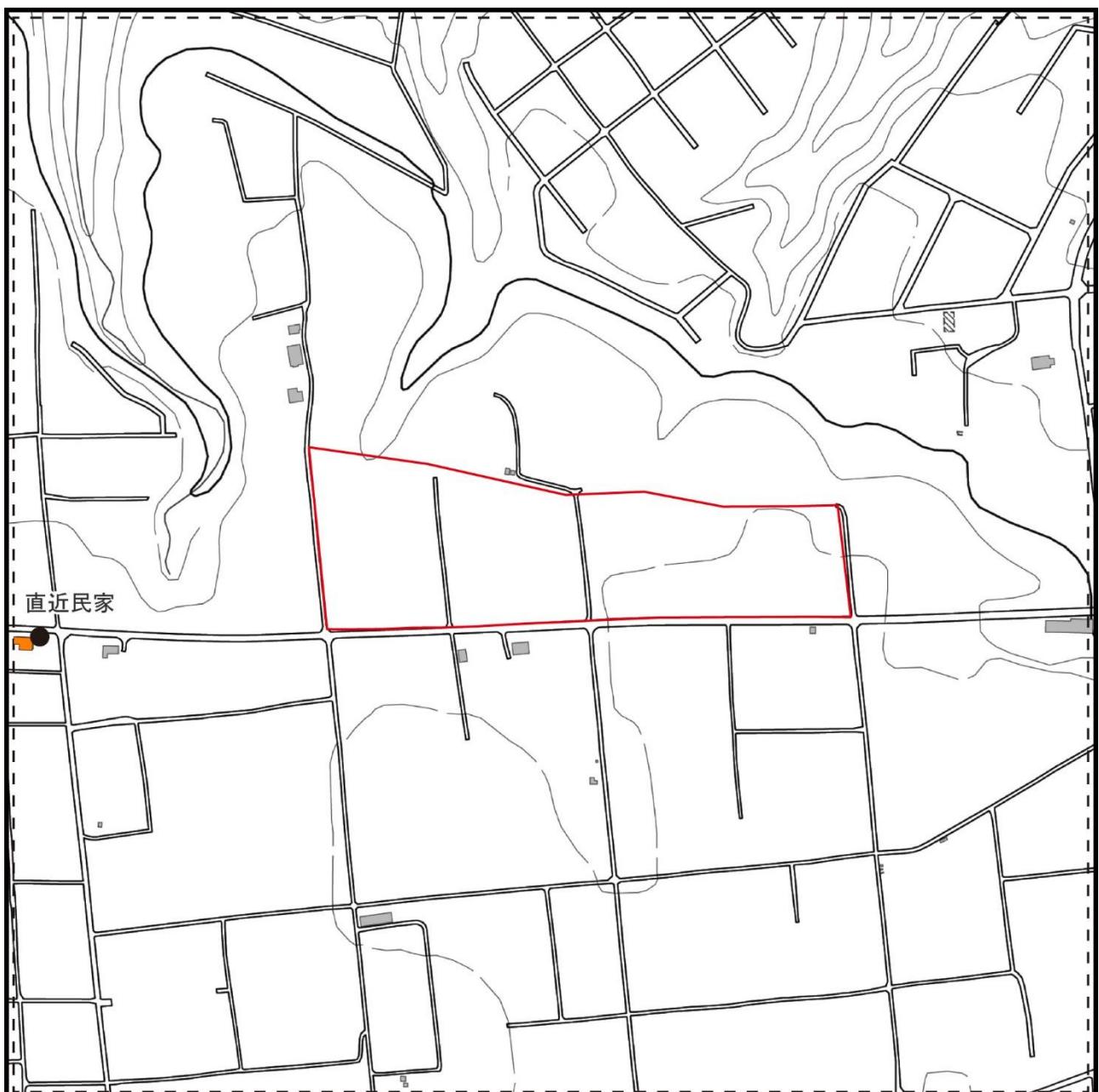
表 5-5-18 施設の供用に伴う振動の予測内容

予測項目	振動レベル
予測対象時期	施設が定常的な稼動となる時期

② 予測地域及び位置

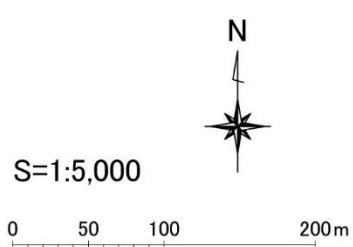
予測地域及び位置は、図5-5-12に示すとおりである。

予測地域は、建設予定地周辺とした。また、予測位置は、建設予定地敷地境界及びその周辺の代表的な地点として一般環境の現地調査位置と同様とした。



凡 例

- : 建設予定地
- : 予測範囲
- : 住居等
- : 一般環境予測地点（直近民家）



地図出典：地理院タイル <https://maps.gsi.go.jp/development/ichiran.html>

図 5-5-12 施設の供用に伴う振動の予測地域及び位置

③ 予測方法

施設の供用に伴う振動レベルの予測は、本施設の設備機器から発生する振動について、設備機器の位置、配置状況等を勘案し、振動源からの振動の伝搬理論式を用いて行った。

(ア) 予測手順

施設の供用に伴う振動レベルの予測手順は、図5-5-13に示すとおりである。

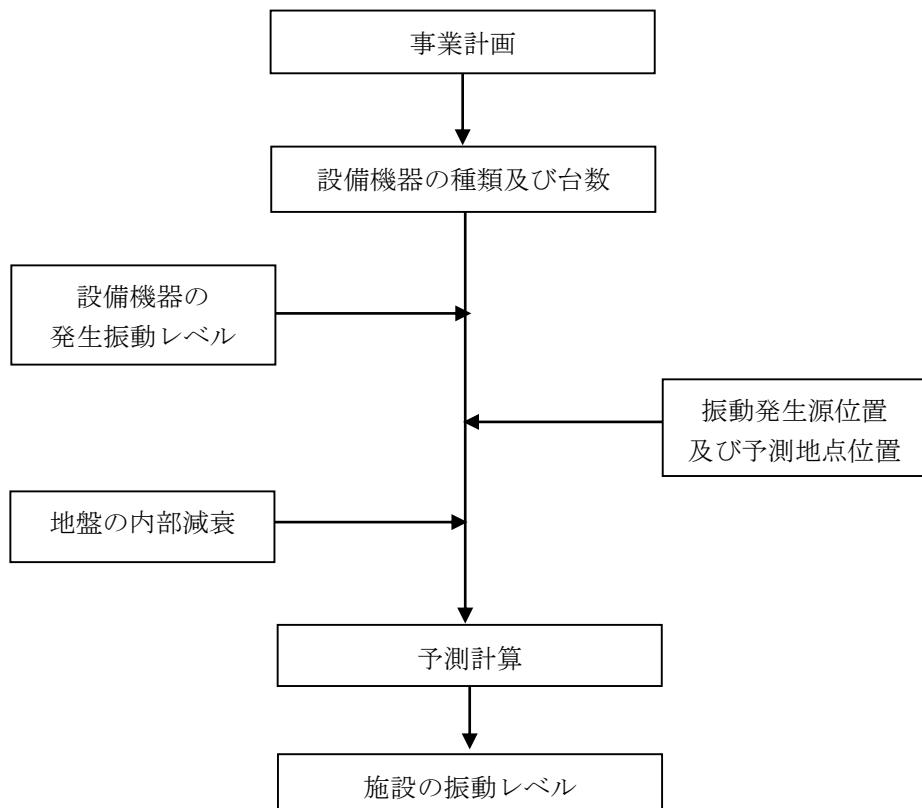


図 5-5-13 施設の供用に伴う振動レベルの予測手順

(イ) 予測式

予測式は、「廃棄物処理施設生活環境影響調査指針」(平成18年9月 環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部)に基づき、以下に示す振動の伝搬理論式を用いた。

$$L = 10 * \log_{10} \sum_{i=1}^n 10^{Li/10}$$
$$Li = L_0 - 20 \log_{10} \left(\frac{r}{r_0} \right)^n - 8.68\alpha(r - r_0)$$

L : 予測地点の振動レベル

Li : 振動源 i から r (m) 離れた予測地点の振動レベル (dB)

L_0 : 振動源 i から r_0 (m) 離れた基準点振動レベル (dB)

r : 振動源 i から予測地点までの距離 (m)

r_0 : 振動源 i から基準点までの距離 (m)

n^* : 幾何減衰定数 ($n=0.75$ (表面波+実体波))

α^* : 地盤の摩擦性減衰定数 ($\alpha=0.02$ (粘土、シルト層))

※ : 環境庁大気保全局特殊公害課監修 建設作業振動対策マニュアル

(平成6年4月 社団法人日本建設機械化協会)

(ウ) 予測条件

ア) 予測時期

予測対象時期は、施設が定常的な稼働となる時期とした。

イ) 振動源の基準点振動レベル及び配置

主な振動発生源の基準点振動レベルは、表5-5-19、配置は図5-5-14に示すとおりである。

振動発生源は、1Fフロアに設置される機器を対象とした。

表 5-5-19 振動発生源の基準点振動レベル

施設の種類	設備機器名	台数 (台)	振動レベル (dB)	配置図 番号	備考
ごみ焼却 施設	誘引送風機	2	77	①	
	炉駆動用油圧装置	1	60	②	
リサイクル 施設	低速回転式破碎機	1	70	①	平日昼間のみ
	高速回転式破碎機	1	70	②	平日昼間のみ
	集じん用排風機	1	74	③	
	雑用空気圧縮機	2	60	④	
	脱臭用排風機	1	74	⑤	

注) 振動レベルは、機側 1m 位置の値である。

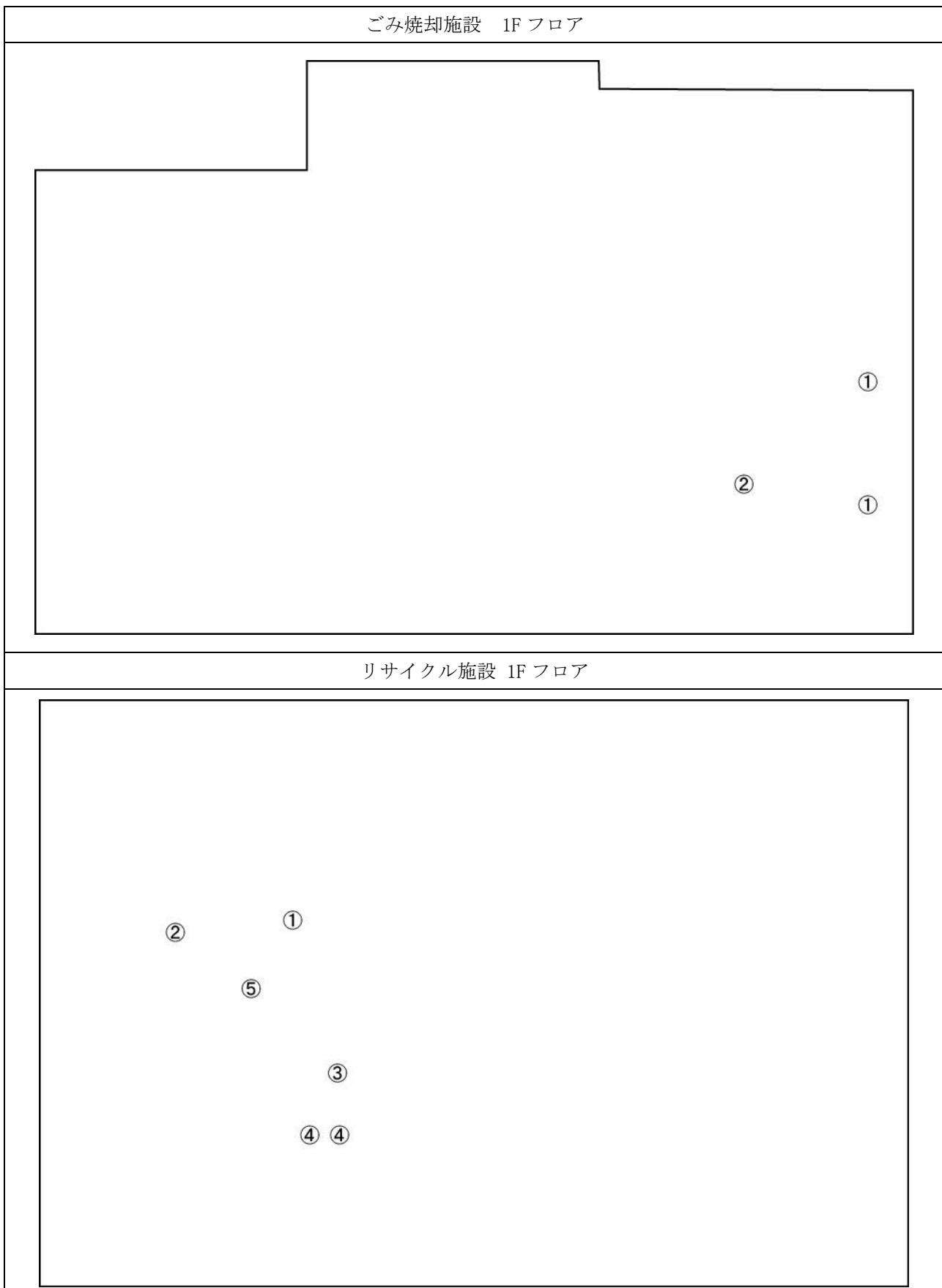


図 5-5-14 施設機器の配置

り) 予測高さ

予測位置における予測高さは、地上面とした。

エ) 現況値

予測に用いる現況値は、表5-5-20に示すとおりである。

現況値は、平日の現地調査結果（時間率振動レベル（ L_{10} ））の値を設定した。

表 5-5-20 現況値（一般環境）

単位：dB

調査地点	時間区分	現況値 (L_{10})
建設予定地	昼間	<25 (12)
	夜間	<25 (10)
直近民家	昼間	<25 (12)
	夜間	<25 (10)

注 1) ”<25” は機器測定下限未満を示し、()内の値はその際の値を示す。

注 2) 時間区分は、昼間：8時から19時、夜間：19時から翌8時

④ 予測結果

施設の供用に伴う振動レベルの予測結果は、表5-5-21、図5-5-15に示すとおりである。

表 5-5-21 施設の供用に伴う振動レベル予測結果

単位：dB

予測地点	区分	寄与値	現況値	予測結果
建設予定地 敷地境界最大地点	昼間	51.2	<25 (12)	51
	夜間	51.2	<25 (10)	51
直近民家	昼間	<25 (0)	<25 (12)	<25
	夜間	<25 (0)	<25 (10)	<25

注1) ”<25” は、測定下限値未満を示す。

なお、予測結果算出の際、現況値には実測値 (() 内の値) を用いた。

注2) リサイクル施設は平日に稼働するため、予測は影響が最大となる平日で実施した。

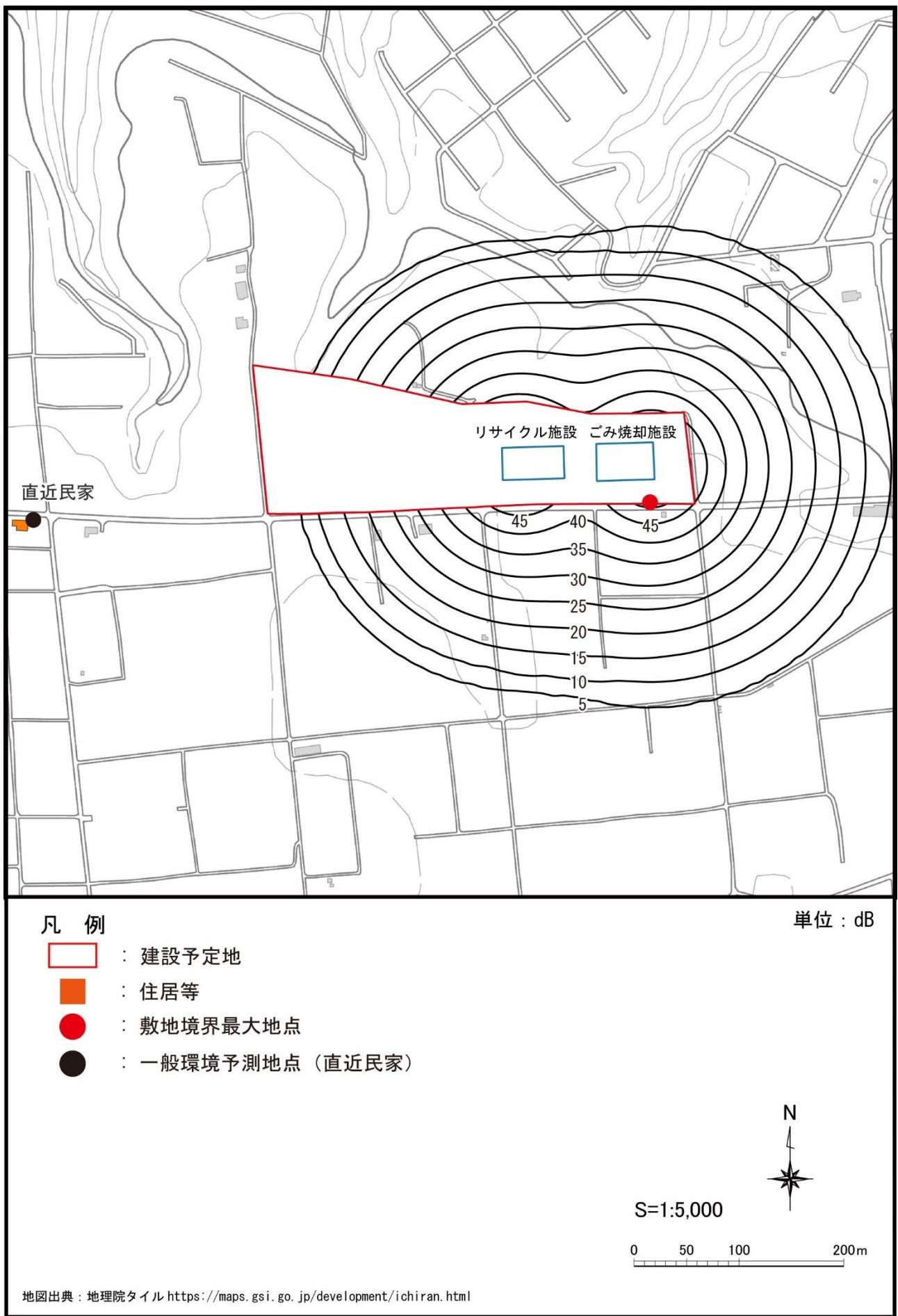


図 5-5-15 (1) 施設の供用に伴う振動（昼間）の予測結果

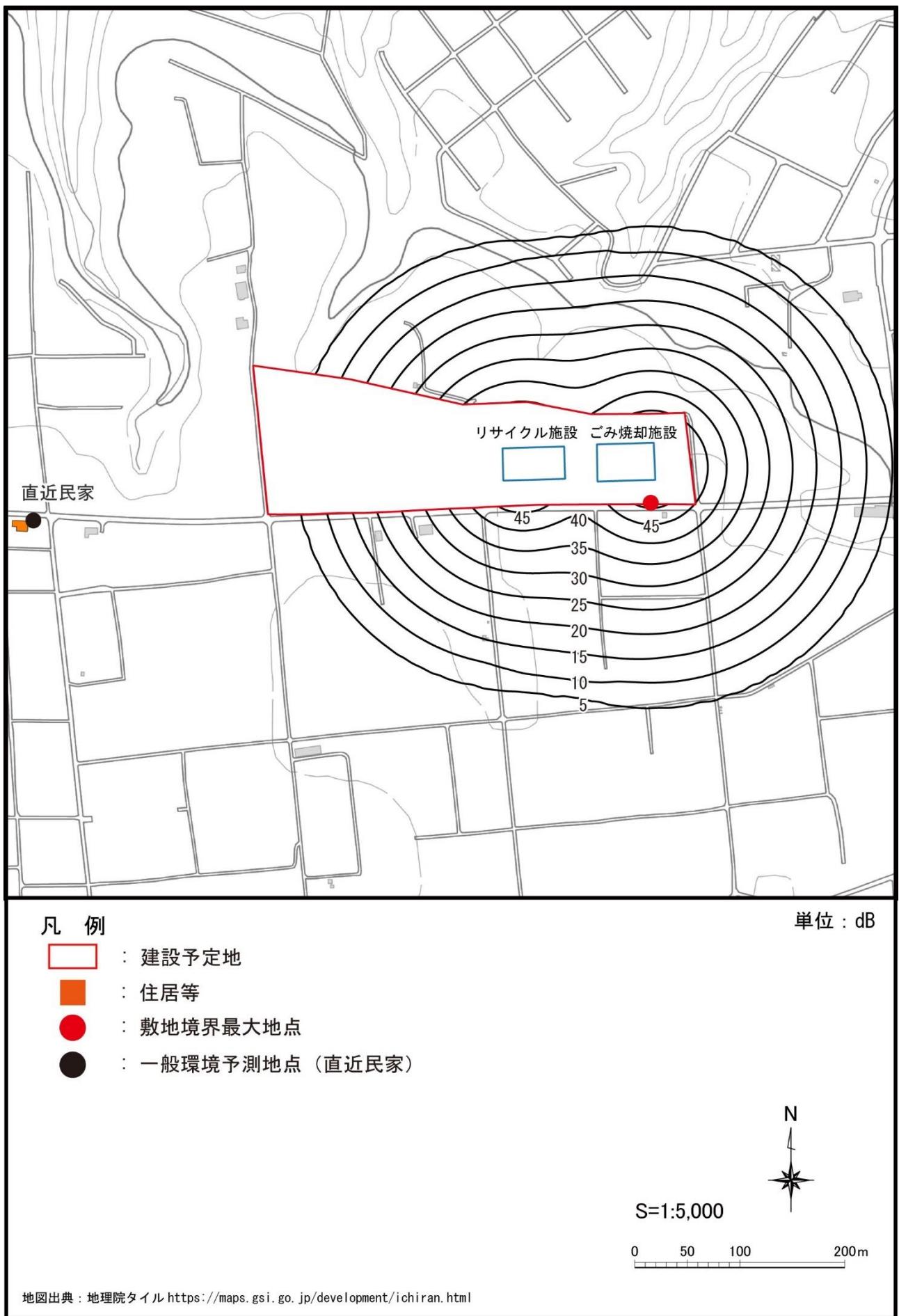


図 5-5-15 (2) 施設の供用に伴う振動（夜間）の予測結果

⑤ 環境保全措置

施設の供用に伴う振動の影響における環境保全措置は、以下に示すとおりである。

- ・施設の振動が敷地外へ漏れるのを防ぐため、極力、機械類は低振動型の機種を採用する。
- ・大きな振動の発生が予測される設備については、防振ゴム、独立基礎等の対策を必要に応じて講じる
- ・設備機器は日常点検及び定期点検等の適切な維持管理を行い、常に正常な状態において運転する。

2) 評価

① 評価の手法

施設の供用に伴う振動の影響の評価は、対象項目に係る環境影響が、事業者により実行可能な範囲内において回避または低減されているかどうか、また、環境基準等の基準または目標と調査及び予測の結果との間に整合が図られているかどうかを評価する方法により行った。

② 評価結果

(ア) 環境影響の回避・低減に係る評価

調査及び予測の結果、ならびに前項に示す環境保全措置の検討結果を踏まえると、施設の供用に伴う振動の影響は、前項の環境保全措置を講じることにより、回避または低減が期待できるものと考えられる。

以上のことから、施設の供用に伴う振動の影響については、事業者の実行可能な範囲内において回避または低減が図られているものと評価した。

(イ) 国、県、市等が実施する環境保全施策に係る基準または目標との整合性評価

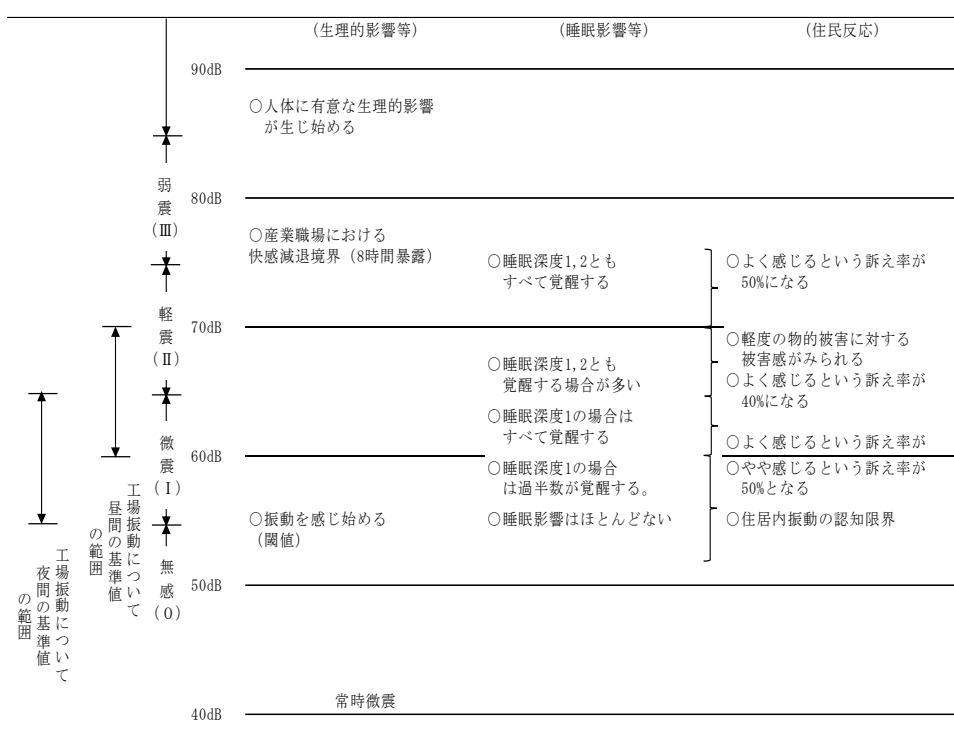
ア) 国、県、市等が実施する環境保全施策に係る基準または目標

振動については、「環境基本法」に基づく環境基準は設定されていない。

工場振動については、「振動規制法」の同法施行規則に基づく「特定工場等において発生する振動の規制に関する基準」が定められている。但し、当該規制基準は、特定工場等に係る敷地境界における規制値であり、敷地境界以遠の地域の振動に対して適用できる基準ではない。

そこで、本評価では、敷地境界においては「振動規制法」の同法施行規則に基づく「特定工場等において発生する振動の規制に関する基準」を環境の保全に係る基準または目標とともに、敷地境界以遠の予測地点において周辺環境の保全の観点から評価するために、表5-5-22に示す振動を感じ始める閾値(55dB)を環境の保全に係る基準または目標とした。

表 5-5-22 振動による影響と振動レベル(地表換算値)の関係



出典：「工場、建設作業、道路交通、新幹線鉄道に係る基準の根拠等について」

(中公審騒音振動部会振動専門委員会、昭和51年)

イ) 国、県、市等が実施する環境保全施策に係る基準または目標との整合性

施設の供用に伴う振動の評価結果は、表5-5-23に示すとおりであり、いずれも環境保全目標値を下回ることから、環境の保全に係る基準または目標との整合性が図られているものと評価した。

表 5-5-23 振動レベル評価結果

単位 : dB

予測地点	区分	寄与値	現況値	予測結果	環境保全に 係る目標
建設予定地 敷地境界最大地点	昼間	51	<25 (12)	51	60
	夜間	51	<25 (10)	51	55
直近民家	昼間	<25 (0)	<25 (12)	<25	55
	夜間	<25 (0)	<25 (10)	<25	

注1) ”<25” は、測定下限値未満を示す。

なお、予測結果算出の際、現況値には実測値 (() 内の値) を用いた。

注2) リサイクル施設は平日に稼働するため、予測は影響が最大となる平日で実施した。

(4) 廃棄物運搬車両等の走行に伴う振動の影響

1) 予測

① 予測内容

廃棄物運搬車両等の走行に伴う振動の影響の予測内容は、表5-5-24に示すとおりである。

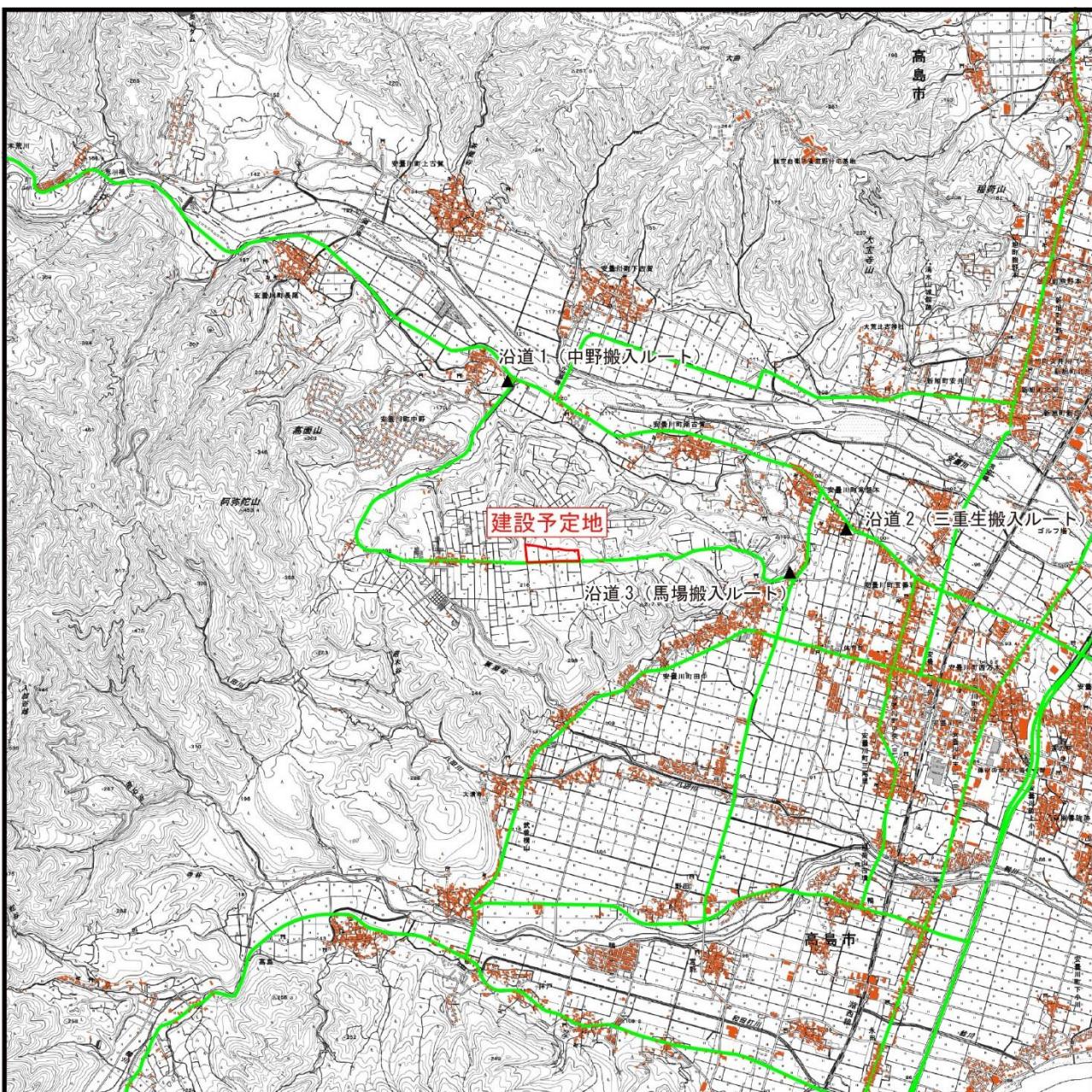
表 5-5-24 廃棄物運搬車両等の走行に伴う振動の予測内容

予測項目	振動レベル (L_{10})
予測対象時期	廃棄物運搬車両の走行台数が定常的となる時期

② 予測地域及び位置

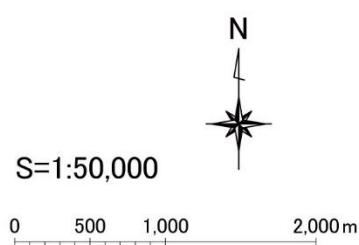
予測地域及び位置は、図5-5-16に示すとおりである。

予測地域は、建設予定地周辺とした。また、予測位置は、建設予定地周辺の代表的な地点として沿道環境の現地調査位置と同様とした。



凡 例

- : 建設予定地
- : 住居等
- : 廃棄物運搬車両等の走行ルート
- ▲ : 沿道環境予測地点



地図出典：地理院タイル <https://maps.gsi.go.jp/development/ichiran.html>

図 5-5-16 廃棄物運搬車両等の走行に伴う振動の予測地域及び位置

③ 予測方法

廃棄物運搬車両の走行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3月 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）に基づき、増加交通量による振動レベルの増加量（ ΔL ）を算出した。

ただし、中野搬入ルート及び馬場搬入ルートについては、交通量が僅少であり前述の手法の適用範囲外であるため、現地調査結果で得られた波形に、自動車単独走行時の波形を、将来増加する台数分合成し、将来の振動レベルを予測する方法とした。

(ア) 予測手順

廃棄物運搬車両の走行に伴う振動の予測手順を図5-5-17に示すとおりである。

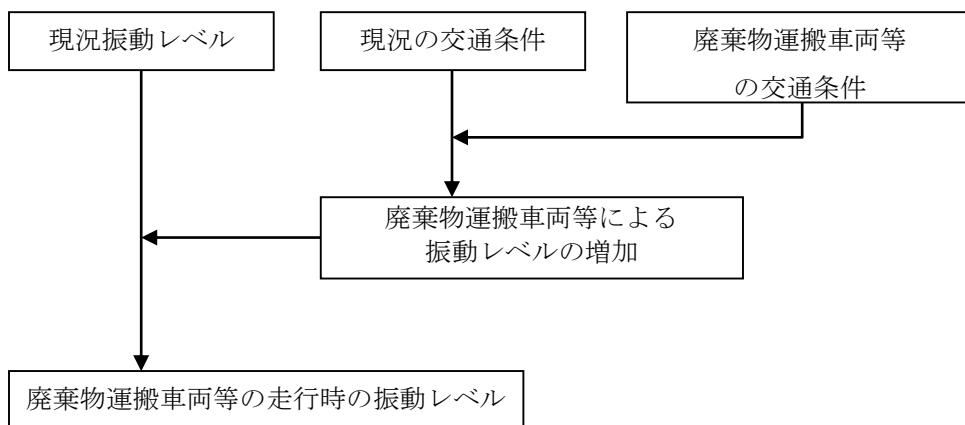


図 5-5-17 廃棄物運搬車両の走行に伴う振動の予測手順

(イ) 予測式

予測は、既存道路の現況の振動レベルに、現況からの交通量増加台数による増加分を加味した次式により行った。

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

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

L_{10} : 振動レベルの 80 パーセントレベルの上端値の予測値 (dB)

L_{10}^{**} : 現況の振動レベルの 80 パーセントレベルの上端値 (dB)

ΔL : 廃棄物運搬車両等による振動レベルの増分 (dB)

Q' : 廃棄物運搬車両等の上乗せ時の 500 秒間の 1 車線あたりの等価交通量
(台/500 秒/車線)

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

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} : 廃棄物運搬車両等の台数 (台/時)

K : 大型車の小型車への換算係数 ($K=13$: 車速 100km/h 以下のとき)

M : 上下線合計の車線数 (2 車線)

Q : 現況の 500 秒間の 1 車線当たり等価交通量 (台/500 秒/車線)

a : 定数 ($a=47$)

(ウ) 予測条件

ア) 予測断面

予測地点における道路断面構造は、図5-5-18に示すとおりである。

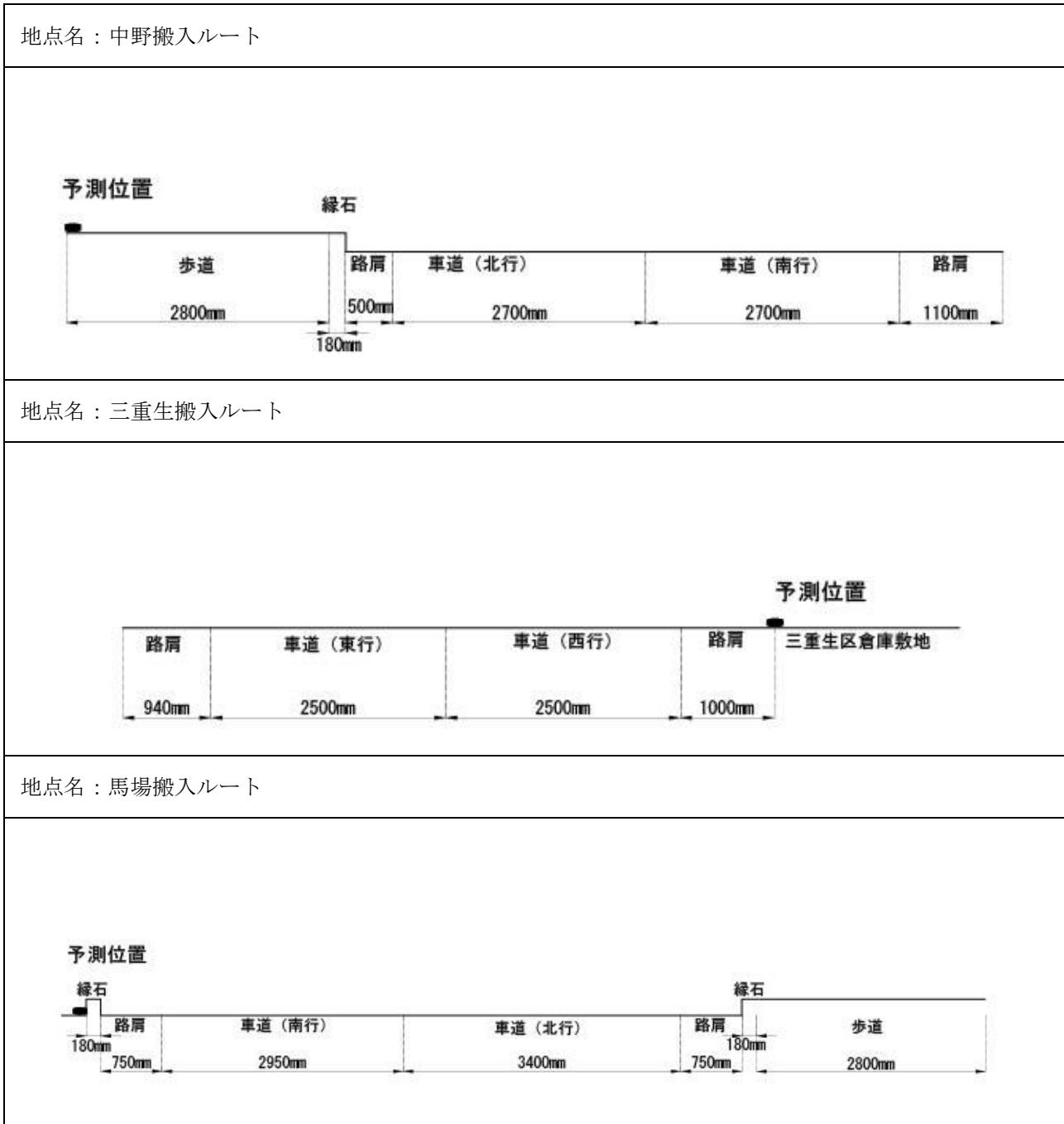


図 5-5-18 道路断面図

イ) 予測時期

予測時期は、事業計画において廃棄物運搬車両等の走行台数が定常的となる平日とした。

ウ) 交通量

廃棄物運搬車両等の走行台数は、騒音と同様とした。なお、本予測では廃棄物運搬車両等が通過する時間帯における振動調査結果の最大値に、その時刻にすべての車両（現況から増加する台数）が通過するものとして予測した。

エ) 走行速度

廃棄物運搬車両等の走行速度は、騒音と同様とした。

オ) 予測位置及び高さ

予測位置は、道路断面における官民境界の位置とした。

予測高さは、地表面とした。

カ) 現況値

予測に用いる現況値は、表5-5-25に示すとおりである。

現況値は、平日の現地調査結果（時間率振動レベル（ L_{10} ））が最も高い値を設定した。

表 5-5-25 予測に用いる現況値

調査地点	現況値 (L_{10})
沿道1 中野搬入ルート	<25 (23)
沿道2 三重生搬入ルート	42
沿道3 馬場搬入ルート	30

注 1) ”<25”は機器測定下限未満を示し、()内の値はその際の値を示す。

注 2) 現況値は、振動レベル（ L_{10} ）が最も高い時間帯の値を設定した。

(エ) 波形の合成

ア) 現況の波形

現況の波形は、現地調査結果より、最も振動レベル (L_{10}) が大きかった10分間のデータを使用した。

イ) 自動車の単独走行時の波形

自動車の単独走行時の波形は、現況調査結果より当該車線走行時（測定側車線走行時）の車両について小型車、大型車を設定した。

ウ) 交通量の合成台数

現況の波形に合成する交通量は、現況から増加する廃棄物運搬車両等（日台数）が、最も振動レベル (L_{10}) が大きかった時間帯にすべて走行するものとし、それを10分間の交通量に按分したものを設定した。

表 5-5-26 将来の増加交通量

単位：台

地点	自動車 分類	現況から増加する 廃棄物運搬車両等（日台数）①	現況から増加する 廃棄物運搬車両等（10分間台数）②
中野搬入ルート	大型車	50	9
	小型車	144	24
馬場搬入ルート	大型車	0	0
	小型車	52	9

注) ①の台数が、現地調査において最も振動レベル (L_{10}) が大きかった時間帯にすべて走行する（1時間に全台数走行する）と仮定し、10分間で按分した台数を②とした。

④ 予測結果

廃棄物運搬車両等の走行に伴う振動レベルの予測結果は表5-5-27に、中野搬入ルート及び馬場搬入ルートの将来予測波形は図5-5-19に示すとおりである。

表 5-5-27 廃棄物運搬車両の走行に伴う道路交通振動 (L_{10}) の予測結果

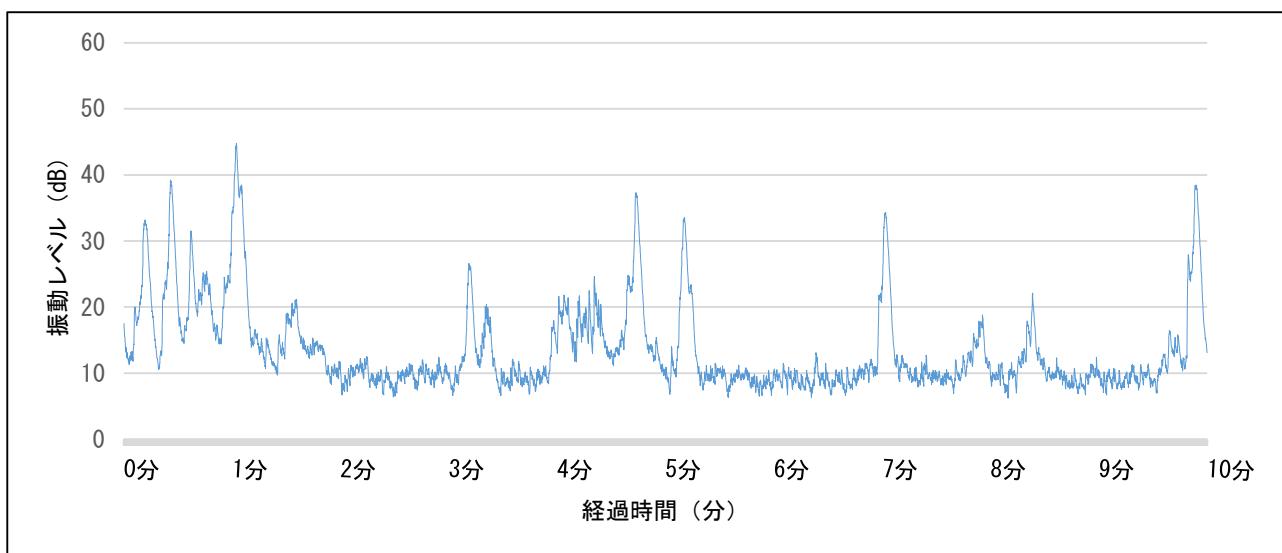
単位 : dB

予測地点	現況値	廃棄物運搬車両等による増加分 ^{注)}	予測結果
中野搬入ルート	<25 (23)	+13	36
三重生搬入ルート	42	+2	44
馬場搬入ルート	30	+1	31

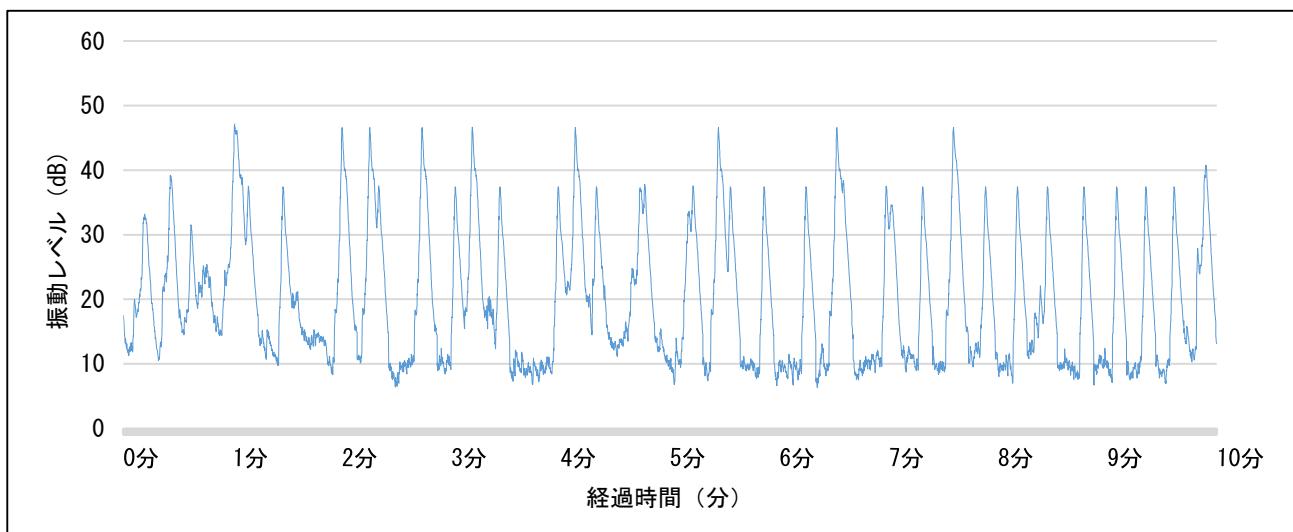
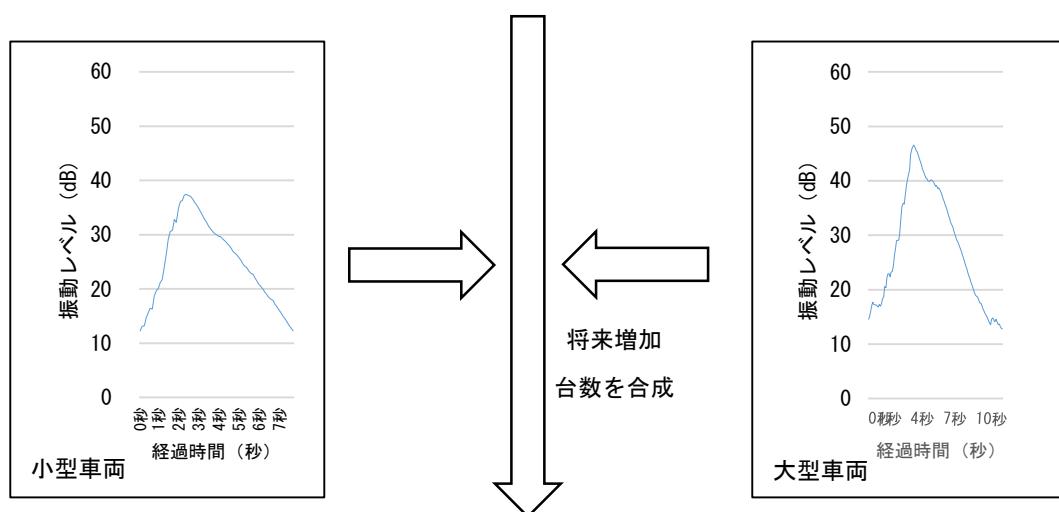
注1) ”<25” は、測定下限値未満を示す。

なお、予測結果算出の際、現況値には実測値 (() 内の値) を用いた。

注2) 廃棄物運搬車両等は、平日昼間の時間区分に走行するため、予測は平日昼間の時間帯について実施した。

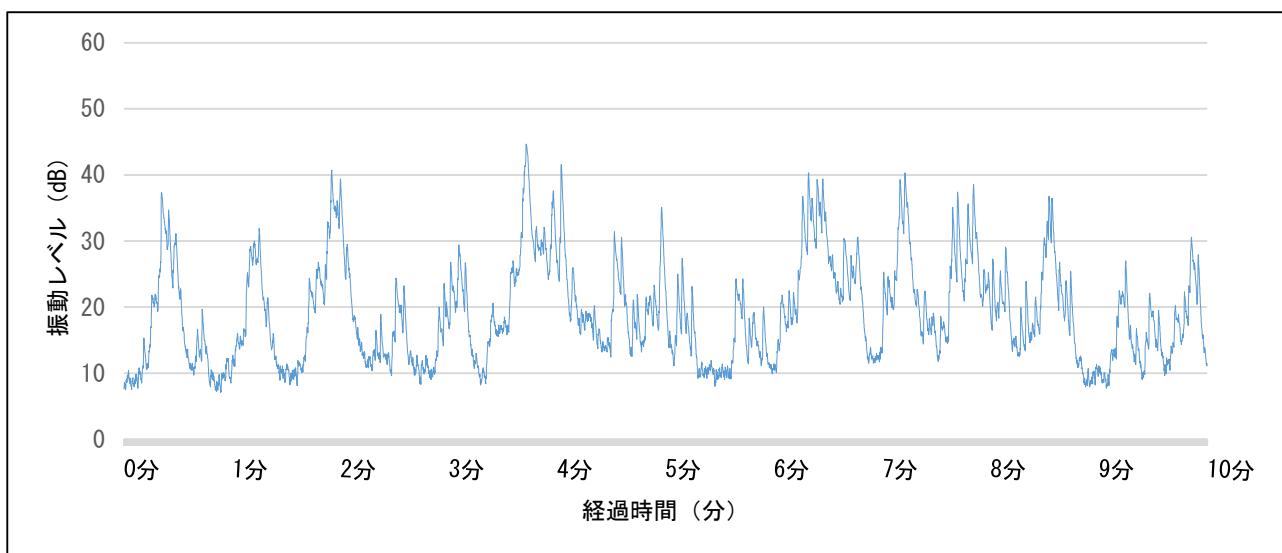


現況測定波形 (中野搬入ルート)

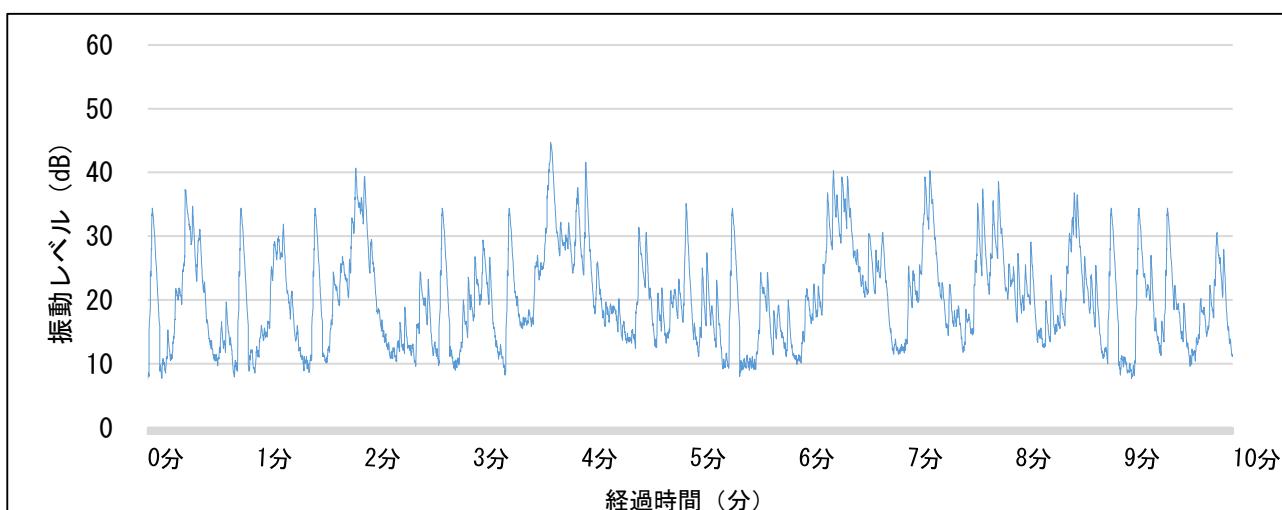
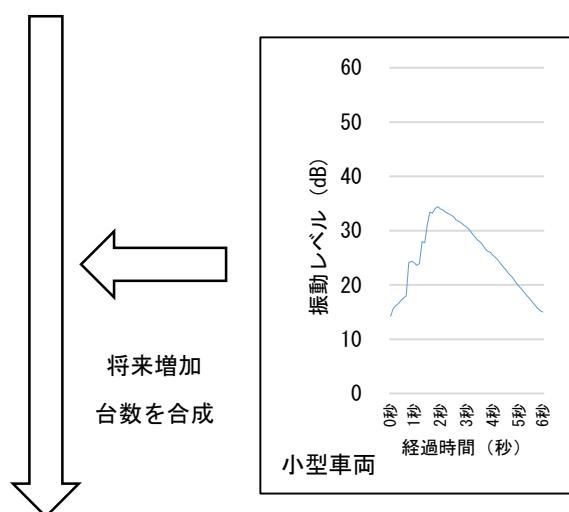


将来予測波形 (中野搬入ルート)

図 5-5-19 (1) 将来予測波形 (中野搬入ルート)



現況測定波形（馬場搬入ルート）



将来予測波形（馬場搬入ルート）

図 5-5-19 (2) 将来予測波形（馬場搬入ルート）

⑤ 環境保全措置

廃棄物運搬車両等の走行に伴う振動における環境保全措置は、以下に示すとおりである。

- ・ごみ収集車両については、積載量や走行速度等の交通法規を遵守し、アイドリングストップの励行や空ぶかしを行わない等、自動車振動の軽減に努める。
- ・施設関連車両の走行にあたっては、安全運転の励行及び車両管理を徹底する。また、沿道の通行時間帯の分散に努め、沿道振動への影響を軽減する。

2) 評価

① 評価の手法

廃棄物運搬車両等の走行に伴う振動の影響の評価は、対象項目に係る環境影響が、事業者により実行可能な範囲内において回避または低減されているかどうか、また、「環境基準」等の基準または目標と調査及び予測の結果との間に整合が図られているかどうかを評価する方法により行った。

② 評価結果

(ア) 環境影響の回避・低減に係る評価

調査及び予測の結果、ならびに前項に示す環境保全措置の検討結果を踏まえると、廃棄物運搬車両等の走行に伴う振動の影響は、前項の環境保全措置を講じることにより、回避または低減が期待できるものと考えられる。

以上のことから、廃棄物運搬車両等の走行に伴う振動の影響については、事業者の実行可能な範囲内において回避または低減が図られているものと評価した。

(イ) 国、県、市等が実施する環境保全施策に係る基準または目標との整合性評価

ア) 国、県、市等が実施する環境保全施策に係る基準または目標

振動については、「環境基本法」に基づく環境基準は設定されていない。道路交通振動に適用し得る基準等として、「振動規制法」の同法施行規則に基づく「道路交通振動の要請限度」が定められていることから、これを環境の保全に係る基準または目標とした。

イ) 国、県、市等が実施する環境保全施策に係る基準または目標との整合性

廃棄物運搬車両等の走行に伴う振動の評価結果は、表5-5-28に示すとおり、環境の保全に係る基準または目標との整合性が図られているものと評価した。

表 5-5-28 廃棄物運搬車両等の走行に伴う道路交通振動 (L_{10}) の評価結果

単位 : dB

予測地点	現況値	廃棄物運搬車両等による増加分	予測結果	環境保全目標
沿道1 中野搬入ルート	<25 (23)	+12	35	65
沿道2 三重生搬入ルート	42	+2	44	70
沿道3 馬場搬入ルート	30	+1	31	70

注1) ”<25” は、測定下限値未満を示す。

なお、予測結果算出の際、現況値には実測値 (()) 内の値) を用いた。

注2) 廃棄物運搬車両等は、平日昼間の時間区分に走行するため、予測は平日昼間の時間帯について実施した。

5-6 低周波音

5-6-1 現況調査

本事業の実施により想定される影響は、以下に示すとおりである。

- ・施設の供用に伴う設備の稼働による影響

(1) 調査の方法

低周波の調査内容・方法は、表5-6-1に示すとおりである。

現況調査では、建設予定地及び周辺の居住地域において一般環境の状況を把握した。

表 5-6-1 調査内容・方法（騒音・振動・低周波音）

項目	調査手法	調査地点	調査時期
一般環境			
低周波音の音圧レベル	「低周波音の測定方法に関するマニュアル」(平成12年10月 環境庁大気保全局) に準拠	建設予定地1地点 直近民家1地点	2回（平日、休日） (毎正時後10分間 測定を24回実施)

(2) 調査時期

低周波の調査時期は、表5-6-2に示すとおりである。

表 5-6-2 調査時期

調査地点	項目	調査時期	
建設予定地 直近民家	低周波音	平日	令和5年11月20日(月)～21日(火)
		休日	令和5年11月19日(日)

(3) 調査地点

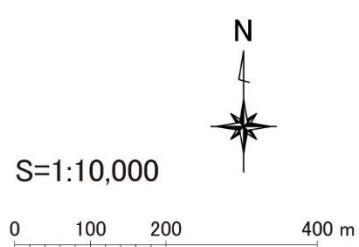
調査地点の位置は、図5-6-1に示すとおりである。

一般環境の調査位置は、建設予定地及び工事の実施、施設の供用による影響が大きくなると想定される代表的な1点（直近民家）を選定した。



凡 例

- : 建設予定地
- : 住居等
- : 建設予定地調査地点
- : 直近民家調査地点



地図出典：地理院タイル <https://maps.gsi.go.jp/development/ichiran.html>

図 5-6-1 低周波音の現況調査地点

(4) 調査結果

低周波音の調査結果は表5-6-3、建具のがたつき始める最低音圧レベルは図5-6-2に示すとおりである。

G特性音圧レベルについて、いずれの地点においても参考値100dBを超えた結果は、確認されなかつた。

表 5-6-3 (1) 低周波音の調査結果 (G 特性音圧レベル)

単位: dB

調査地点	G 特性音圧レベル (L_G)		参考値
	平日	休日	
建設予定地	61	55	100
直近民家	62	54	

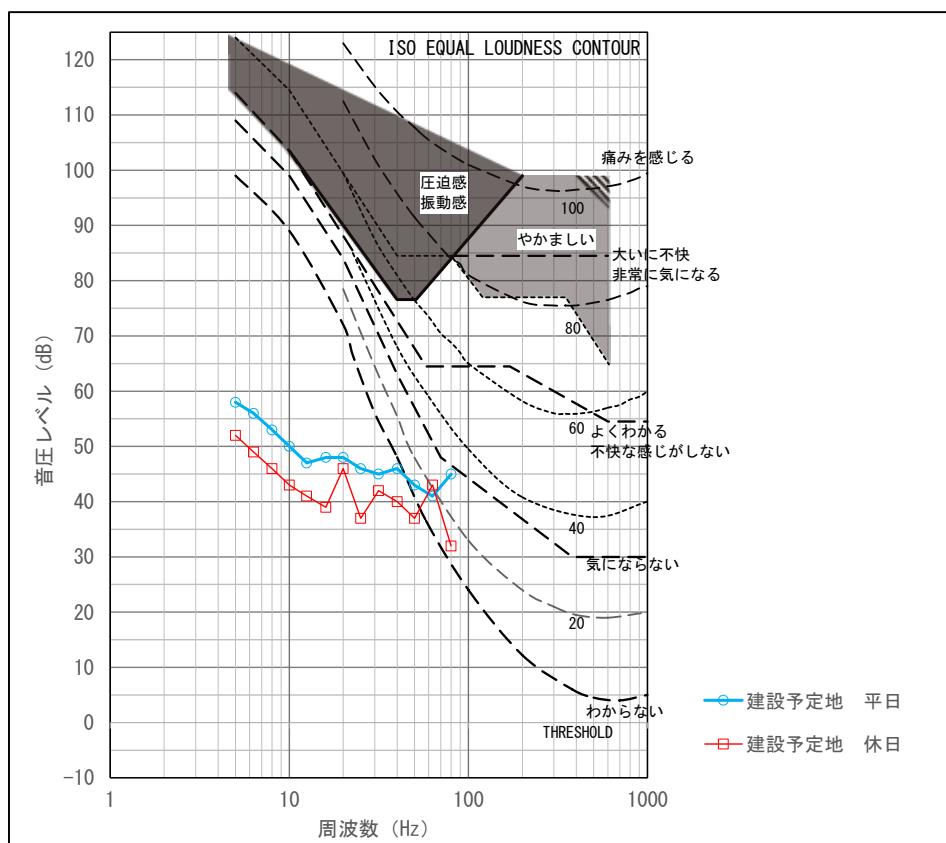
注1) 低周波音は、国が実施する環境保全に関する施策による基準または目標は示されていないため、「低周波音問題対応の手引き」(平成16年6月 環境省環境管理局大気生活環境室)に記載される睡眠影響が現れ始める値100dB (G特性音圧レベル)を参考値とした。

注2) 調査結果は、時間帯別のG特性音圧レベルのパワー平均値について最も高い値を記載した。

表 5-6-3 (2) 低周波音の調査結果 (1/3 オクターブバンド周波数別音圧レベル)

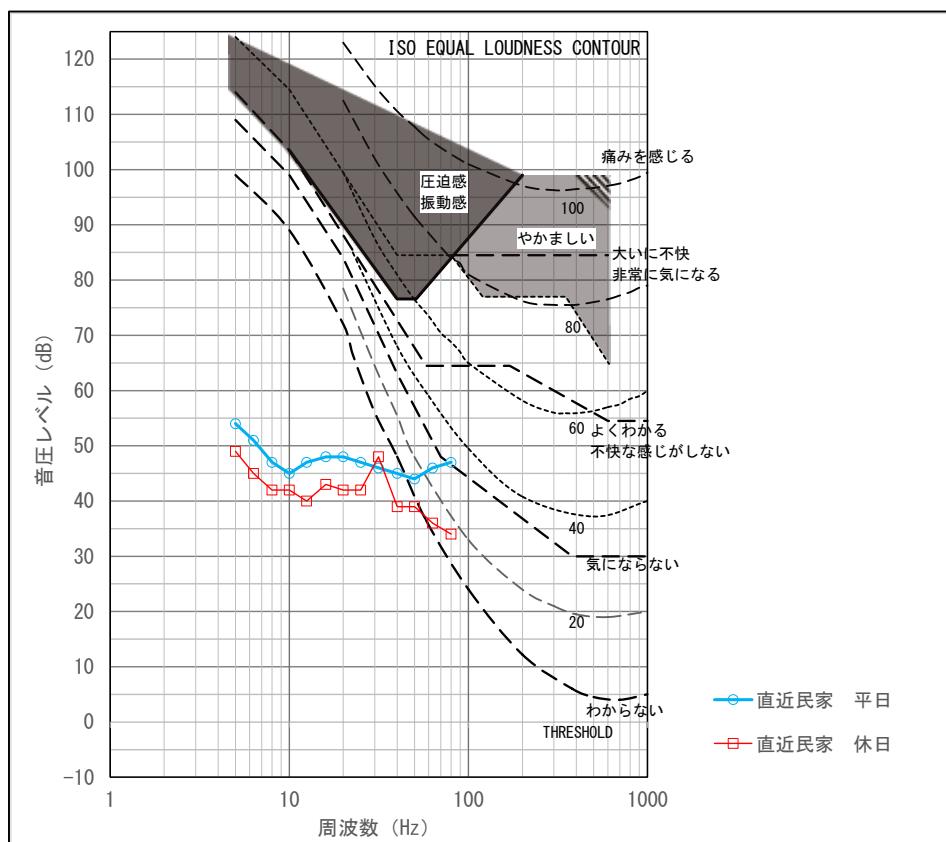
調査地点	項目	1/3 オクターブバンド周波数別音圧レベル												
		5 Hz	6.3 Hz	8 Hz	10 Hz	12.5 Hz	16 Hz	20 Hz	25 Hz	31.5 Hz	40 Hz	50 Hz	63 Hz	80 Hz
建設 予定地	平日	58	56	53	50	47	48	48	46	45	46	43	41	45
	休日	52	49	46	43	41	39	46	37	42	40	37	43	32
直近 民家	平日	54	51	47	45	47	48	48	47	46	45	44	46	47
	休日	49	45	42	42	40	43	42	42	48	39	39	36	34

注) 調査結果は、時間帯別の周波数別音圧レベルについて最も高い値を記載した。



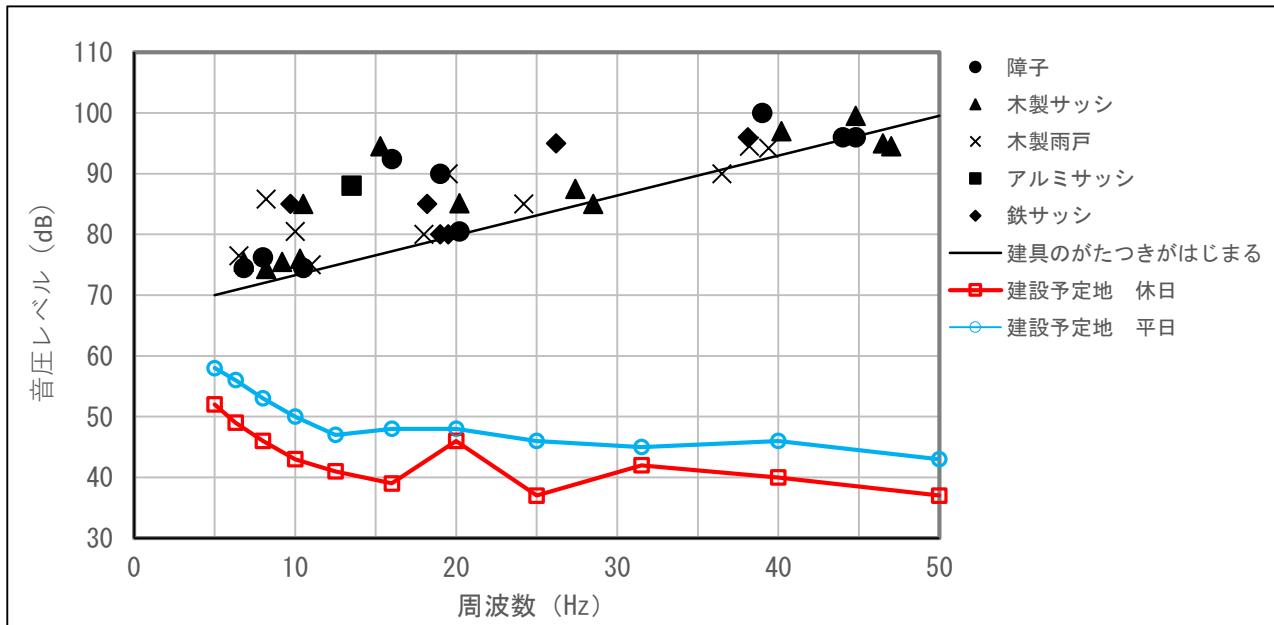
「低周波音に対する感覚と評価に関する基礎研究」(昭和 55 年度 文部省科学研究費「環境科学」特別研究)

図 5-6-2 (1) 低周波音の感覚実験結果と音圧レベル (建設予定地)



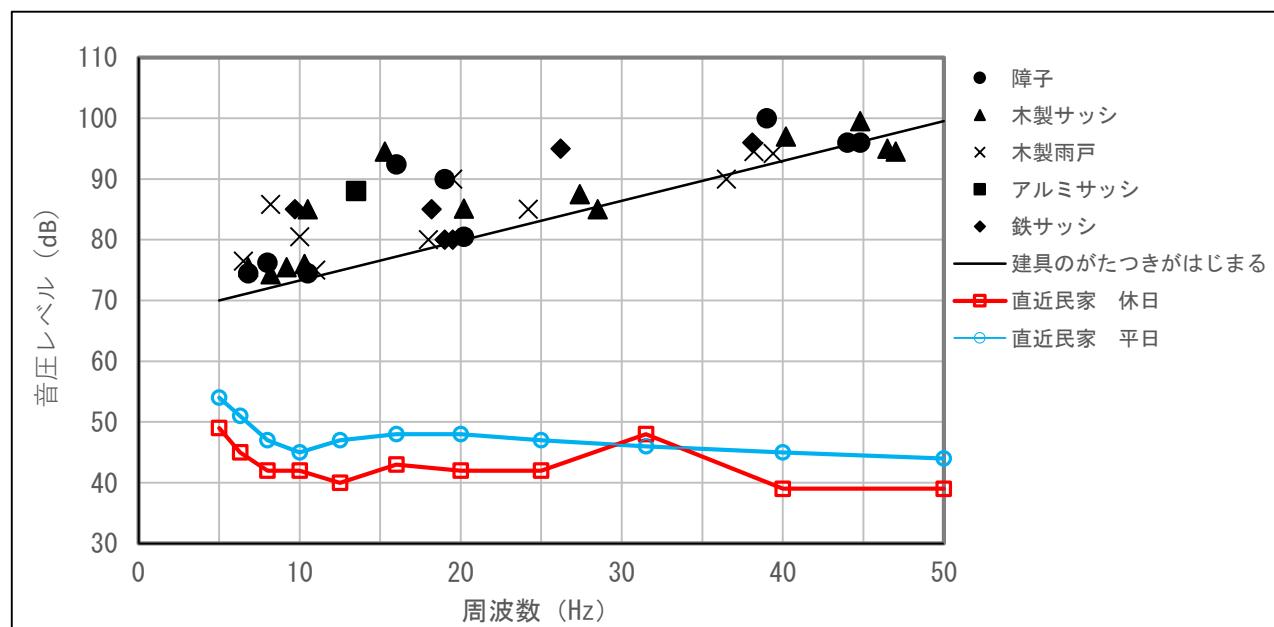
「低周波音に対する感覚と評価に関する基礎研究」(昭和 55 年度 文部省科学研究費「環境科学」特別研究)

図 5-6-2 (2) 低周波音の感覚実験結果と音圧レベル (直近民家)



「昭和 52 年度 低周波空気振動等実態調査（低周波空気振動の家屋等に及ぼす影響の研究）報告書」（環境庁）

図 5-6-3 (1) 建具のがたつきがはじまる音圧レベル（建設予定地）



「昭和 52 年度 低周波空気振動等実態調査（低周波空気振動の家屋等に及ぼす影響の研究）報告書」（環境庁）

図 5-6-3 (2) 建具のがたつきがはじまる音圧レベル（直近民家）

5-6-2 予測・評価

(1) 施設の供用に伴う低周波音の影響

1) 予測

① 予測内容

施設の供用に伴う低周波音の影響の予測内容は、表5-6-4に示すとおりである。

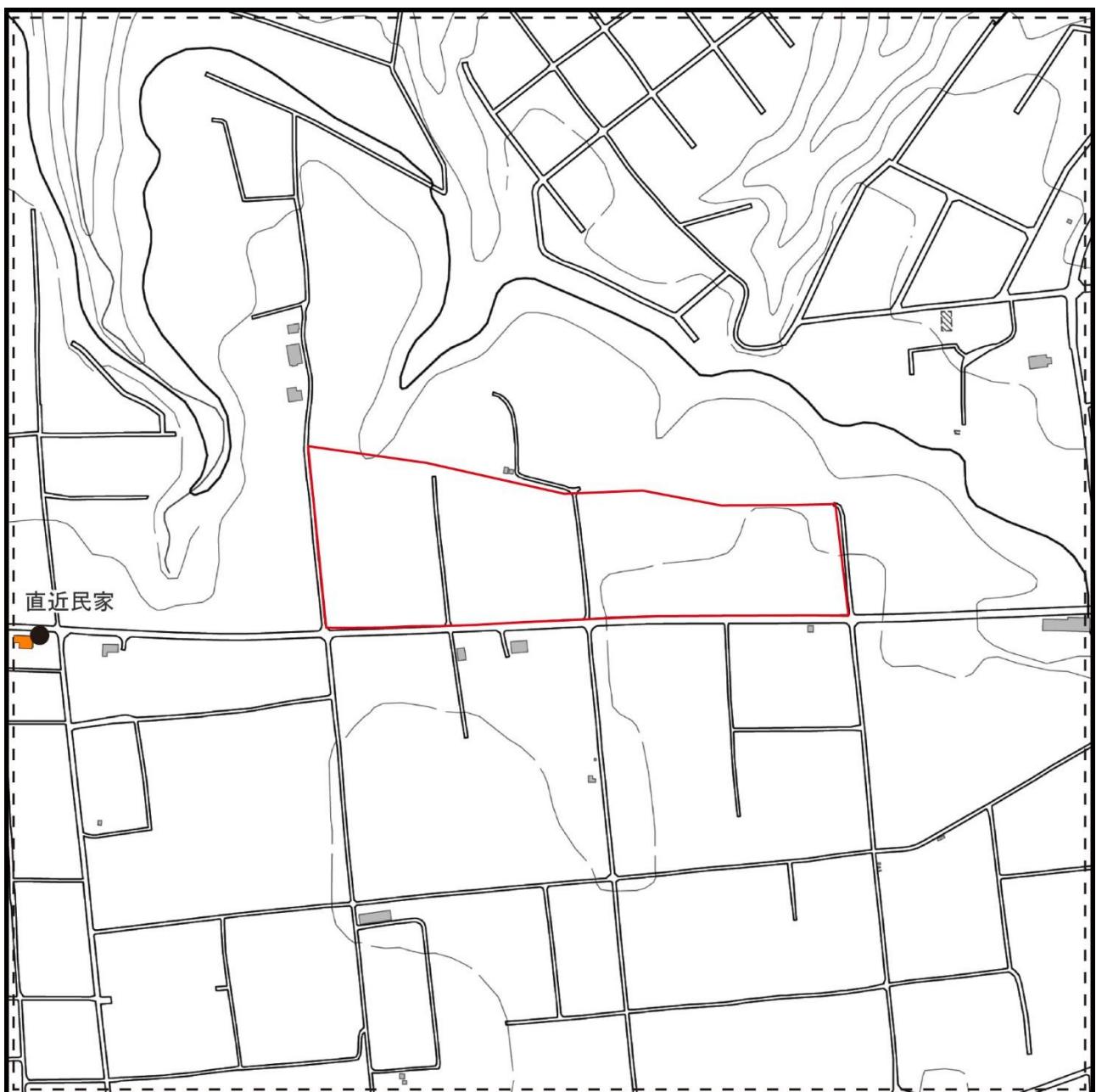
表 5-6-4 施設の供用に伴う低周波音の影響の予測内容

予測項目	G 特性音圧レベル (L_G)
予測対象時期	施設が定常的な稼動となる時期

② 予測地域及び位置

予測地域地及び位置は、図5-6-4に示すとおりである。

予測地域は、建設予定周辺とした。また、予測位置は、建設予定地周辺の代表的な地点（直近民家）で実施した現地調査位置と同様とした。



凡 例

- : 建設予定地
- : 予測範囲
- : 住居等
- : 一般環境予測地点（直近民家）



S=1:5,000

0 50 100 200m

地図出典：地理院タイル <https://maps.gsi.go.jp/development/ichiran.html>

図 5-6-4 低周波音 (G 特性音圧レベル) の予測地点

③ 予測方法

施設の供用に伴う低周波音レベルの予測は、以下に示す距離減衰式により行った。低周波音は、施設建物等による遮蔽・回折により減衰しにくいことから、遮蔽・回折は考慮しないこととし、発生源における低周波音が距離減衰する伝播理論式を用いた。

(ア) 予測手順

施設の供用に伴う低周波音の予測手順は、図5-6-5に示すとおりである。

低周波音については、設備・機器から発生する低周波域の音響パワーレベルに関する一般的なデータがないことから、G特性音圧レベルについて、事例を参考にして設備からの音響パワーレベルを設定し、現況の低周波音圧レベルと合成することで予測地点での低周波音圧レベルを予測した。

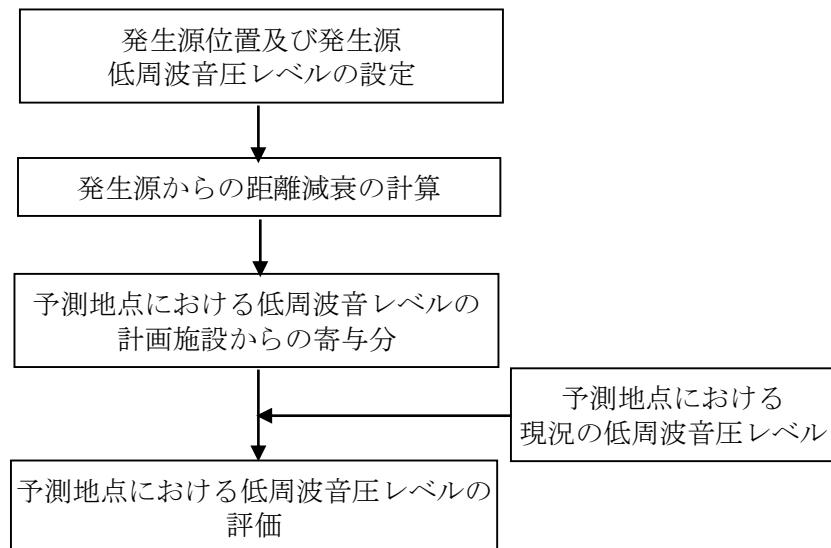


図 5-6-5 予測手順 (G 特性音圧レベル)

(イ) 予測式

予測に用いた計算式は、距離による減衰を考慮した伝搬理論式とした。

$$L = Lw - 20 * \log_{10}r - 8$$

L : 予測地点における低周波音圧レベル (dB)

Lw : 音源の音響パワーレベル (dB)

r : 音源から予測点までの距離 (m)

注) ごみ焼却施設中央から直近民家まで約 575m

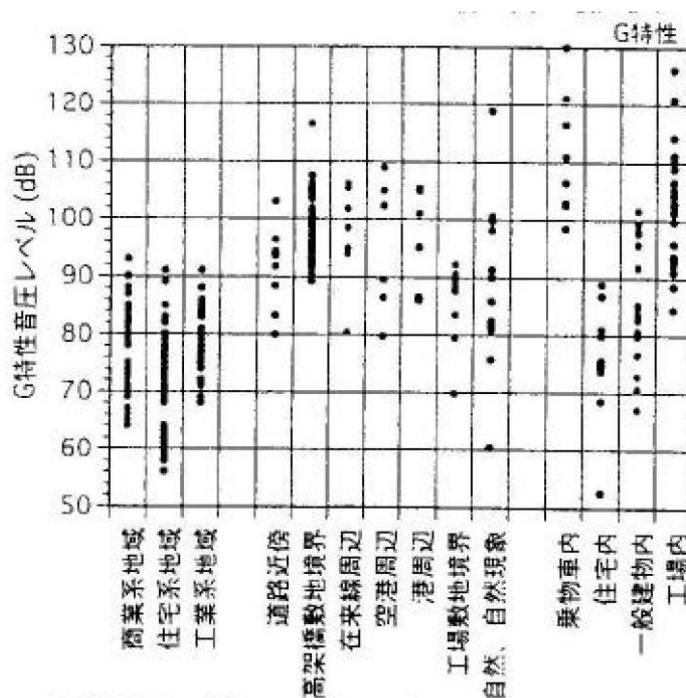
(ウ) 予測条件

ア) 予測時期

予測対象時期は、施設が定常的な稼働となる時期とした。

イ) 施設の発生低周波音

予測に用いる発生源の低周波音圧レベルは、「低周波音の測定方法に関するマニュアル」(平成12年10月、環境省環境管理局大気生活環境室)に示されるG特性音圧レベルの値を参考に、安全側を考慮し130dBとして設定した。なお、発生源の位置はごみ焼却施設の中心部とした。



出典：「低周波音の測定方法に関するマニュアル」(平成12年10月、環境省環境管理局大気生活環境室)

図 5-6-6 G 特性音圧レベルの分布

④ 予測結果

施設の供用に伴う低周波音の予測結果は、表5-6-5に示すとおりである。

表 5-6-5 低周波音の予測結果 (G 特性音圧レベル)

単位 : dB

調査地点		寄与値	現況値	予測結果
直近民家	平日	66.8	62	68
	休日	66.8	54	67

注) 現況値は、現地調査結果の値を設定した。

⑤ 環境保全措置

施設の供用に伴う低周波音の影響における環境保全措置は、以下に示すとおりである。

- ・施設の稼働音が敷地外へ漏れるのを防ぐため、極力、機械類は低騒音・低振動型の機種を採用するとともに、大きな音の発生する機械類は吸音対策を施した建屋内に設置する。
- ・設備機器の整備、点検を徹底する。

2) 評価

① 評価の手法

施設の供用に伴う低周波音の影響の評価は、対象項目に係る環境影響が、事業者により実行可能な範囲内において回避または低減されているかどうか、また、環境基準等の基準または目標と調査及び予測の結果との間に整合が図られているかどうかを評価する方法により行った。

② 評価結果

(ア) 環境影響の回避・低減に係る評価

調査及び予測の結果、ならびに前項に示す環境保全措置の検討結果を踏まえると、施設の供用に伴う低周波音の影響は、前項の環境保全措置を講じることにより、回避または低減が期待できるものと考えられる。

以上のことから、施設の供用に伴う低周波音の影響については、事業者の実行可能な範囲内において回避または低減が図られているものと評価した。

(イ) 国、県、市等が実施する環境保全施策に係る基準または目標との整合性評価

ア) 国、県、市等が実施する環境保全施策に係る基準または目標

低周波音については、国、滋賀県においては環境基準等の基準または目標は設定されていないが、「低周波音問題対応の手引書」(平成16年6月 環境省環境管理局大気生活環境室)に示されている睡眠に影響が現れ始める値 (G特性音圧レベル L_G で100dB) を目標として設定した。

イ) 国、県、市等が実施する環境保全施策に係る基準または目標との整合性

施設の供用に伴う低周波音の評価結果は表5-6-6のとおり、環境の保全に係る基準または目標との整合性が図られているものと評価した。

表 5-6-6 施設の供用に伴う低周波音評価結果 (G 特性音圧レベル)

単位 : dB

調査地点		寄与値	現況値	予測結果	環境保全に 係る目標
直近民家	平日	66.8	62	68	100
	休日	66.8	54	67	

注) 現況値は、現地調査結果の値を設定した。

5-7 悪臭

5-7-1 現況調査

本事業の実施により想定される影響は、以下に示すとおりである。

- 施設の供用に伴う影響（施設からの漏洩及び、煙突排ガス）

(1) 調査の方法

悪臭の調査内容・方法は、表5-7-1に示すとおりである。

現況調査では、建設予定地及び周辺の居住地域において一般環境の状況を把握した。

表 5-7-1 調査内容・方法（悪臭）

項目	調査手法	調査地点	調査時期
敷地境界、周辺			
臭気指数 特定悪臭物質22物質 ^注	「臭気指数及び臭気排出強度の算定の方法」（平成7年 環境庁告示第63号）に定める方法	建設予定地2地点 周辺5地点	1季（夏季）

注) 特定悪臭物質 22 物質は以下に示す項目とする。

アンモニア、メチルメルカプタン、硫化水素、硫化メチル、二硫化メチル、トリメチルアミン、アセトアルデヒド、プロピオンアルデヒド、ノルマルプチルアルデヒド、イソブチルアルデヒド、ノルマルバレルアルデヒド、イソバレルアルデヒド、イソブタノール、酢酸エチル、メチルイソブチルケトン、トルエン、スチレン、キシレン、プロピオン酸、ノルマル酪酸、ノルマル吉草酸、イソ吉草酸

(2) 調査時期

悪臭調査を実施した期間は、表5-7-2に示すとおりである。

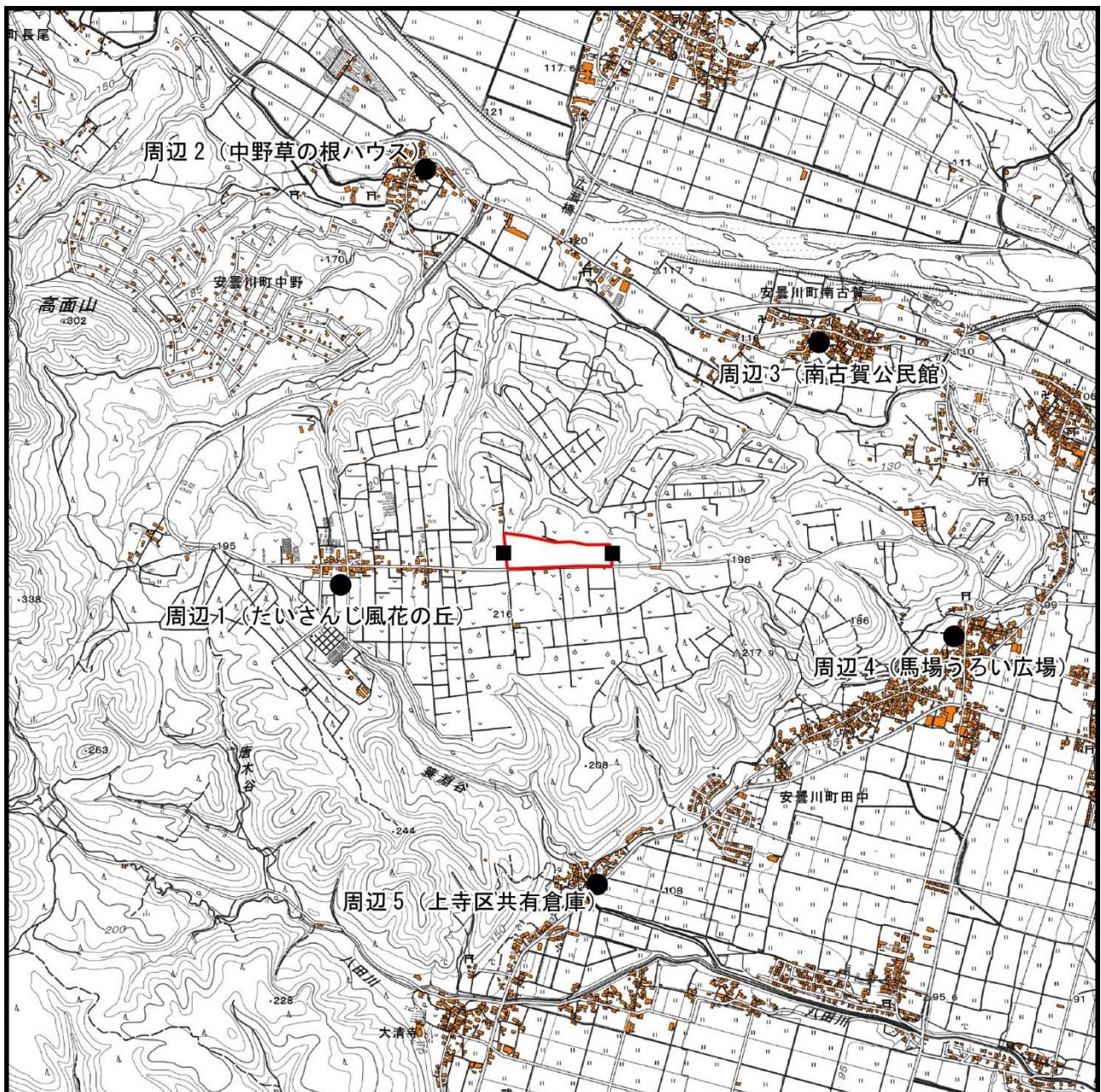
表 5-7-2 調査時期（悪臭）

調査地点	項目	調査時期	
建設予定地(2 地点) 周辺(5 地点) ・たいさんじ風花の丘 ・中野草の根ハウス ・南古賀公民館 ・馬場うろい広場 ・上寺区共有倉庫	悪臭項目	夏季	令和 6 年 7 月 23 日

(3) 調査地点

調査地点の位置は、図5-7-1に示すとおりである。

調査位置は、建設予定地の2地点及び周辺地域における人家等の分布状況に留意し、建設予定地に近い代表的な5地点を選定した。



凡 例

- : 建設予定地
- : 住居等
- : 建設予定地調査地点（風上・風下）
- : 悪臭調査地点



S=1:25,000

0 250 500 1,000m

地図出典：地理院タイル <https://maps.gsi.go.jp/development/ichiran.html>

図5-7-1 悪臭の現況調査地点

(4) 調査結果

悪臭の調査結果は、表5-7-3に示すとおりである。

高島市市内全域で悪臭の規制はされていない。

表 5-7-3 悪臭の現況調査結果

項目	建設 予定地 (風上)	建設 予定地 (風下)	たいさんじ 風花の丘	中野草の根 ハウス	南吉賀 公民館	馬場うろい 広場	上寺区 共有倉庫
アンモニア	0.1未満	0.1未満	0.1未満	0.1未満	0.1	0.2	0.5
メチルメルカプタン	0.0002未満	0.0002未満	0.0002未満	0.0002未満	0.0002未満	0.0002未満	0.0002未満
硫化水素	0.002未満	0.002未満	0.002未満	0.002未満	0.002未満	0.002未満	0.002未満
硫化メチル	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満
二硫化メチル	0.0009未満	0.0009未満	0.0009未満	0.0009未満	0.0009未満	0.0009未満	0.0009未満
トリメチルアミン	0.0005未満	0.0005未満	0.0005未満	0.0005未満	0.0005未満	0.0005未満	0.0005未満
アセトアルデヒド	0.019	0.010	0.008	0.012	0.009	0.008	0.007
プロピオンアルデヒド	0.005未満	0.005未満	0.005未満	0.005未満	0.005未満	0.005未満	0.005未満
ノルマルブチルアルデヒド	0.0009未満	0.0009未満	0.0009未満	0.0009未満	0.0009未満	0.0009未満	0.0009未満
イソブチルアルデヒド	0.002未満	0.002未満	0.002未満	0.002未満	0.002未満	0.002未満	0.002未満
ノルマルバレルアルデヒド	0.0009未満	0.0009未満	0.0009未満	0.0009未満	0.0009未満	0.0009未満	0.0009未満
イソバレルアルデヒド	0.0003未満	0.0003未満	0.0003未満	0.0003未満	0.0003未満	0.0003未満	0.0003未満
イソブタノール	0.09未満	0.09未満	0.09未満	0.09未満	0.09未満	0.09未満	0.09未満
酢酸エチル	0.3未満	0.3未満	0.3未満	0.3未満	0.3未満	0.3未満	0.3未満
メチルイソブチルケトン	0.1未満	0.1未満	0.1未満	0.1未満	0.1未満	0.1未満	0.1未満
トルエン	1未満	1未満	1未満	1未満	1未満	1未満	1未満
スチレン	0.04未満	0.04未満	0.04未満	0.04未満	0.04未満	0.04未満	0.04未満
キシレン	0.1未満	0.1未満	0.1未満	0.1未満	0.1未満	0.1未満	0.1未満
プロピオン酸	0.003未満	0.003未満	0.003未満	0.003未満	0.003未満	0.003未満	0.003未満
ノルマル酪酸	0.0001未満	0.0001未満	0.0001未満	0.0001未満	0.0001未満	0.0001未満	0.0001未満
ノルマル吉草酸	0.00009未満	0.00009未満	0.00009未満	0.00009未満	0.00009未満	0.00009未満	0.00009未満
イソ吉草酸	0.0001未満	0.0001未満	0.0001未満	0.0001未満	0.0001未満	0.0001未満	0.0001未満
臭気指数	10未満	10未満	10未満	10未満	10未満	10未満	10未満

注) 採取時の風向により、建設予定地(風上)は敷地境界東側、建設予定地(風下)は敷地境界西側で採取した。

5-7-2 予測・評価

(1) 施設の供用に伴う悪臭の影響（施設からの漏洩）

1) 予測

① 予測内容

施設の供用に伴う悪臭の影響（施設からの漏洩）の予測内容は、表5-7-4に示すとおりである。

表 5-7-4 施設の供用に伴う悪臭の影響（施設からの漏洩）の予測内容

予測項目	臭気指数
予測対象時期	施設が定常的な稼動となる時期

② 予測方法

類似施設稼動時における悪臭調査結果は表5-7-5に、悪臭における施設設備に係る環境保全措置の内容は表5-7-6に示すとおりである。

施設の供用に伴う悪臭の影響（施設からの漏洩）は、類似施設の調査結果、事業計画の設備に係る環境保全措置の内容を考慮して、定性的な予測とした。

表 5-7-5 類似施設の敷地境界における臭気指数調査結果

項目	敷地境界 (風上)	敷地境界 (風下)	処理規模
類似施設 Y	臭気指数	<10	<10 43t/日

注 1) “<10”は10未満を示す。

注 2) 結果は、類似施設の生活環境影響評価における事後調査結果より引用した。

表 5-7-6 悪臭における施設設備に係る環境保全措置

項目	施設整備に係る環境保全措置
悪臭	<ul style="list-style-type: none"> ・施設内は負圧に保ち、ごみピットからの臭気の漏れ出しを防ぐ。 ・プラットホーム出入口は自動開閉扉とし、悪臭の漏れ出しを防ぐ。 ・ごみ焼却施設においては、炉停止時には脱臭装置により脱臭する。 ・リサイクル施設においては、脱臭装置による脱臭を行い、必要に応じて、消臭剤を散布する。

③ 予測結果

類似施設での施設供用後における調査結果は、敷地境界において臭気指数が10未満になってしまこと、上記に示す施設設備に係る環境保全措置を講じる計画になっていることから、施設の供用に伴う悪臭の影響（施設からの漏洩）は小さいと予測される。

④ 環境保全措置

施設の供用に伴う悪臭の影響における環境保全措置は、以下に示すとおりである。

- ・施設内は負圧に保ち、ごみピットからの臭気の漏れ出しを防ぐ。
- ・プラットホーム出入口は自動開閉扉とし、悪臭の漏れ出しを防ぐ。
- ・ごみ焼却施設においては、炉停止時には脱臭装置により脱臭する。
- ・リサイクル施設においては、脱臭装置による脱臭を行い、必要に応じて、消臭剤を散布する。

2) 評価

① 評価の手法

施設の供用に伴う悪臭の影響（施設からの漏洩）の評価は、対象項目に係る環境影響が事業者により実行可能な範囲内で回避または低減されているかどうか、また、「規制基準」等の基準または目標と調査及び予測の結果との間に整合が図られているかどうかを評価する方法により行った。

② 評価結果

(ア) 環境影響の回避・低減に係る評価

類似施設の事例及び「④環境保全措置」の検討結果を踏まえると、施設から漏洩する悪臭の影響は、これらの環境保全措置を講じることにより回避または低減が期待できるものと考えられる。

以上のことから、供用時のごみ焼却施設等からの漏洩に伴う悪臭の影響については、事業者の実行可能な範囲内で回避または低減が図られているものと評価した。

(イ) 国、県、市等が実施する環境保全施策に係る基準または目標との整合性評価

ア) 国、県、市等が実施する環境保全施策に係る基準または目標

高島市内は悪臭防止法による規制区域の指定はないが、地域住民の生活環境に配慮し敷地境界において「臭気指数10以下」を目標とした。

イ) 国、県、市等が実施する環境保全施策に係る基準または目標との整合性

施設の供用に伴う悪臭の影響（施設からの漏洩）については、類似施設の調査結果においても臭気の漏洩は少なく、環境保全措置を実施することにより、環境の保全に係る基準または目標とした「臭気指数10以下」との整合性が図られるものと評価した。

(2) 施設の供用に伴う悪臭の影響（煙突排ガス）

1) 予測

① 予測内容

施設の供用に伴う悪臭の影響（煙突排ガス）の予測内容は、表5-7-7に示すとおりである。

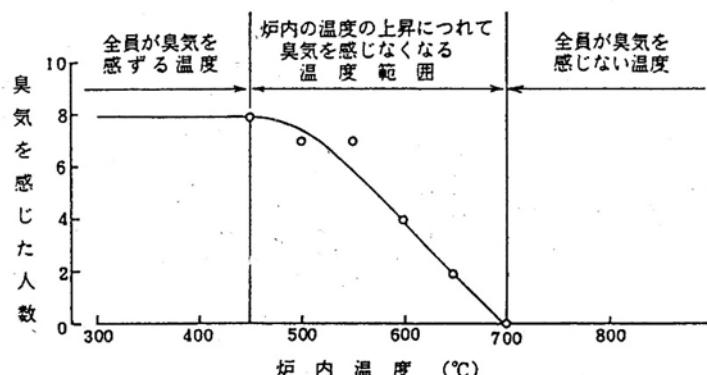
表 5-7-7 施設の供用に伴う悪臭の影響（煙突排ガス）の予測内容

予測項目	臭気指数
予測対象時期	施設が定常的な稼動となる時期

② 予測方法

既存事例は図5-7-2、環境保全措置は表5-7-8に示すとおりである。

既存事例及び事業計画の施設整備に係る環境保存措置の内容から定性的に予測を行った。



出典：「環境影響調査報告書－東京都千歳清掃工場建設事業－」（東京都 平成7年）

図 5-7-2 東京都における既存事例

表 5-7-8 悪臭における施設設備に係る環境保全措置

項目	施設整備に係る環境保全措置
悪臭	<ul style="list-style-type: none"> ごみ焼却施設においては、稼働時には、ごみピットの空気を燃焼用空気として引き込み、焼却炉内において臭気の高温分解を行う。 窒素酸化物（サーマル NO_x）等に由来する臭気については、窒素酸化物除去設備等において排ガスを処理する。

③ 予測結果

東京都における既存事例によると、炉内温度が700°C以上になると全員が臭気を感じない程度に臭気が分解されている。また、本事業では「廃棄物の処理及び清掃に関する法律施行規則」に基づき、炉内における燃焼ガスを800°C以上で2秒以上滞留させることから、施設の供用に伴う煙突排ガス中の悪臭は大部分が燃焼により分解され、影響は小さいものと予測される。

④ 環境保全措置

施設の供用に伴う悪臭の影響（煙突排ガス）における環境保全措置は、以下に示すとおりである。

- ・ごみ焼却施設においては、稼働時には、ごみピットの空気を燃焼用空気として引き込み、焼却炉内において臭気の高温分解を行う。
- ・窒素酸化物（サーマルNO_x）等に由来する臭気については、窒素酸化物除去設備等において排ガスを処理する。
- ・ごみ焼却施設の燃焼状態を連続的に監視し安定的な稼働を維持することに努め、必要に応じて、煙突排出ガスの悪臭測定等を実施し適切な対策を講じる。

2) 評価

① 評価の手法

施設の供用に伴う悪臭の影響（煙突排ガス）の評価は、対象項目に係る環境影響が、事業者により実行可能な範囲内で回避または低減されているかどうか、また、「規制基準」等の基準または目標と調査及び予測の結果との間に整合が図られているかどうかを評価する方法により行った。

② 評価結果

(ア) 環境影響の回避・低減に係る評価

事例の結果及び「④環境保全措置」の検討結果を踏まえると、供用時の煙突排出ガスによる悪臭の影響は、これらの環境保全措置を講じることにより、回避または低減が期待できるものと考えられる。

以上のことから、施設の供用に伴う悪臭の影響（煙突排ガス）については、事業者の実行可能な範囲内で回避または低減が図られているものと評価した。

(イ) 国、県、市等が実施する環境保全施策に係る基準または目標との整合性評価

ア) 国、県、市等が実施する環境保全施策に係る基準または目標

施設の供用に伴う悪臭の影響（煙突排ガス）に関しては、「環境への影響を最小限にとどめるよう環境保全について配慮されていること」を評価の基準値とした。

イ) 国、県、市等が実施する環境保全施策に係る基準または目標との整合性

施設の供用に伴う悪臭の影響（煙突排ガス）については、既存事例及び環境保全措置から大部分の臭気の分解が予測されること、さらに環境保全措置を実施することにより、環境の保全に係る基準または目標とした「環境への影響を最小限にとどめるよう環境保全について配慮されていること」との整合性が図られているものと評価した。

5-8 水質

5-8-1 現況調査

本事業の実施により想定される影響は、以下に示すとおりである。

- ・工事の実施に伴う影響

なお、公共用水域へ放流するのは雨水のみであり、それ以外のプラント排水及び生活排水は場内利用する計画であるため、施設の供用に伴う水質の悪化は想定されないが、現況把握のため濁水に関する項目以外の水質（生活環境項目・健康項目等）についても現況調査を実施した。

(1) 調査の方法

水質の調査内容・方法は、表5-8-1に示すとおりである。

調査河川は、工事による濁水の流出が想定される建設予定地からの下流水域とした。土粒子の性状は、建設予定地において表層が掘削された状況を想定しGL-0.7mの土を採取した。

表 5-8-1 調査内容・方法（水質）

項目	調査手法	調査地点	調査時期
河川水質			
水温・流量	「水質調査方法」（昭和46年環水管第30号）に定める方法	川（名称なし） 1地点 水路 2地点	4季
生活環境項目 ^{注1)}	「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）等に定める方法		
健康項目 ^{注2)}			
ダイオキシン類	「ダイオキシン類による大気の汚染、水質の汚濁及び土壤の汚染に係る環境基準について」（平成11年環境庁告示第68号）に定める方法		
降雨時の水質			
流量	「水質調査方法」（昭和46年環水管第30号）に定める方法	川（名称なし） 1地点 水路 2地点	3降雨
浮遊物質量・濁度	「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）に定める方法		
土粒子の性状	JIS A 1204「土の粒度試験」 JIS M 0201「選炭廃水試験方法」に記載する沈降試験	建設予定地 2 地点	1回

注 1) 生活環境項目は下記に示す項目とする。

水素イオン濃度、溶存酸素量、生物化学的酸素要求量、浮遊物質量、大腸菌数

注 2) 健康項目は下記に示す項目とする。

カドミウム、全シアン、鉛、六価クロム、ヒ素、総水銀、アルキル水銀、ポリ塩化ビフェニル、ジクロロメタン、四塩化炭素、1,2-ジクロロエタン、1,1-ジクロロエチレン、シス-1,2-ジクロロエチレン、1,1,1-トリクロロエタン、1,1,2-トリクロロエタン、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、1,3-ジクロロプロパン、チラウム、シマジン、チオベンカルブ、ベンゼン、セレン、硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素、フッ素、ホウ素、1,4-ジオキサン

(2) 調査時期

水質の調査時期は、表5-8-2に示すとおりである。

表 5-8-2 (1) 調査時期（水質）

調査地点	項目		調査時期	
水質 1 水質 2 水質 3	河川水質	水温・流量 生活環境項目 健康項目 ダイオキシン類	秋季	令和5年10月19日（木）
			冬季	令和5年12月14日（木）
			春季	令和6年 4月15日（月）
			夏季	令和6年 7月19日（金）
	降雨時の水質	流量 浮遊物質量 濁度	1回目	令和5年10月20日（金）
			2回目	令和6年 6月28日（金）
			3回目	令和6年10月 3日（木）

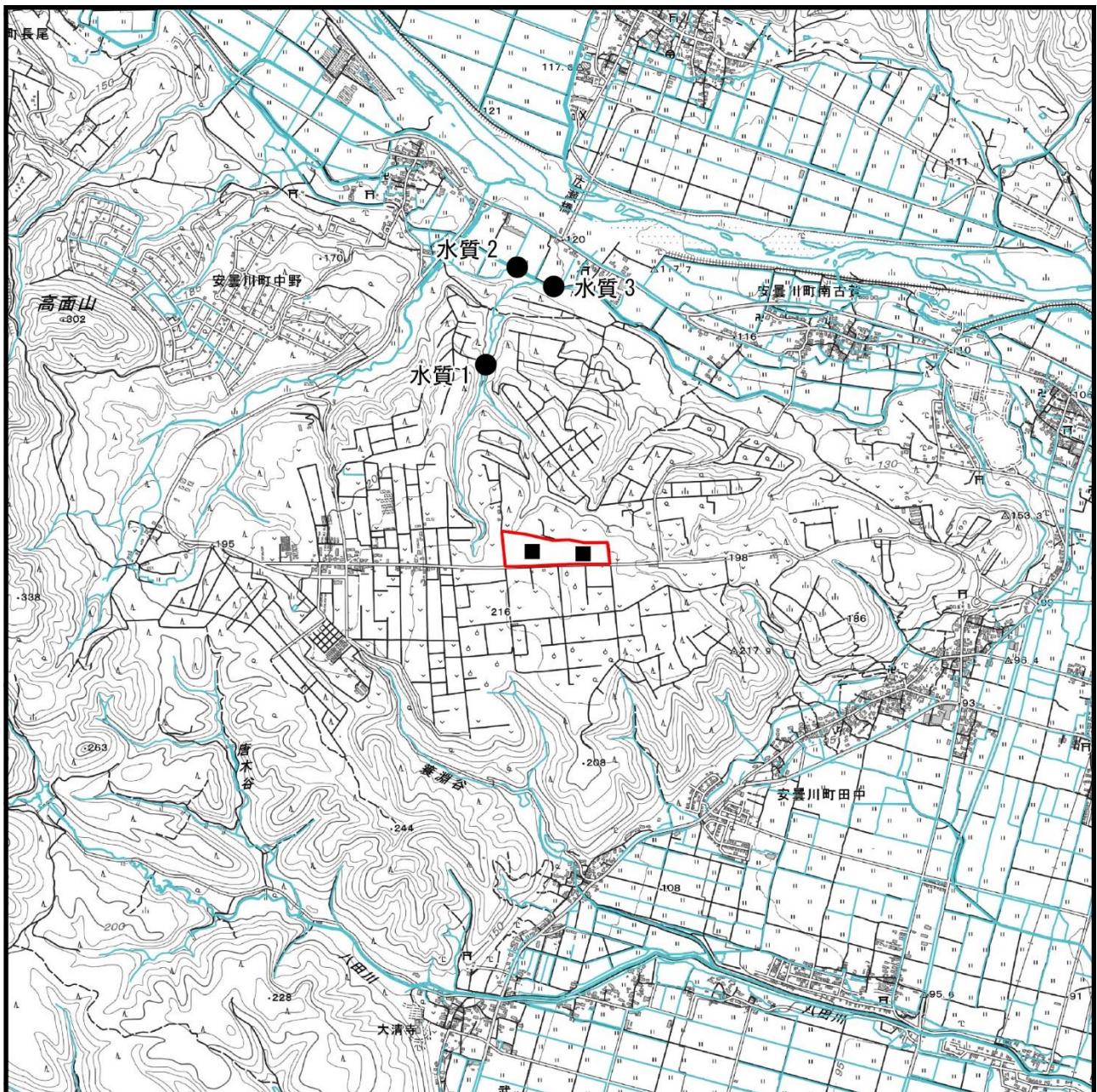
表 5-8-2 (2) 調査時期（土粒子の性状）

調査地点	項目		調査時期	
建設予定地 西側 建設予定地 東側	土粒子の性状 (沈降速度)	1回	令和6年 4月15日	

(3) 調査地点

調査地点の位置は、図5-8-1に示すとおりである。

調査位置は、建設予定地から濁水が流入する可能性がある3地点を選定した。



凡 例

- : 建設予定地
- : 水質調査地点（水質）
- : 水質調査地点（土粒子の性状）



S=1:25,000

0 250 500 1,000 m

地図出典：地理院タイル <https://maps.gsi.go.jp/development/ichiran.html>

図 5-8-1 水質の現況調査地点

(4) 調査結果

1) 平常時の水質

① 生活環境項目

生活環境項目の水質調査結果は、表5-8-3に示すとおりである。

表 5-8-3(1) 生活環境項目の水質調査結果

調査地点：水質1

項目・単位		季別	秋季	冬季	春季	夏季	環境基準 (AA) ^{注)}
採水日	—	令和5年 10月19日	令和5年 12月14日	令和6年 4月15日	令和6年 7月19日	—	—
時刻	—	11:15	15:00	13:40	13:50	—	—
天候	—	晴	晴	晴	晴	—	—
気温	℃	18.4	12.2	23.8	27.4	—	—
水温	℃	16.1	10.4	15.8	19.8	—	—
流量	m ³ /sec	0.002	0.002	0.036	0.040	—	—
水素イオン濃度	—	6.9	6.9	6.8	6.7	6.5~8.5	—
溶存酸素量	mg/L	9.5	11	9.5	8.8	7.5以上	—
生物化学的酸素要求量	mg/L	0.6	0.6	1.4	0.5未満	1以下	—
浮遊物質量	mg/L	3	1未満	6	6	25以下	—
大腸菌数	CFU/100mL	23	6	21	170	20以下	—

注) 環境基準は、「水質汚濁に係る環境基準の水域類型の指定」(昭和51年5月19日滋賀県告示第376号)における安曇川のAA類型を参考として記載した。

表 5-8-3(2) 生活環境項目の水質調査結果

調査地点：水質2

項目・単位		季別	秋季	冬季	春季	夏季	環境基準(AA) ^{注)}
採水日	—	令和5年 10月19日	令和5年 12月14日	令和6年 4月15日	令和6年 7月19日	—	—
時刻	—	12:00	14:05	14:46	13:05	—	—
天候	—	晴	晴	晴	晴	—	—
気温	℃	18.7	12.0	24.2	30.3	—	—
水温	℃	17.2	9.2	15.4	24.0	—	—
流量	m ³ /sec	0.011	0.545	0.158	0.914	—	—
水素イオン濃度	—	9.5	7.5	7.7	7.4	6.5~8.5	—
溶存酸素量	mg/L	14	11	10	8.8	7.5以上	—
生物化学的酸素要求量	mg/L	1.1	1.1	0.8	0.5	1以下	—
浮遊物質量	mg/L	1未満	1未満	2	11	25以下	—
大腸菌数	CFU/100mL	27	16	440	100	20以下	—

注) 環境基準は、「水質汚濁に係る環境基準の水域類型の指定」(昭和51年5月19日滋賀県告示第376号)における安曇川のAA類型を参考として記載した。

表 5-8-3(3) 生活環境項目の水質調査結果

調査地点：水質3

項目・単位	季別	秋季	冬季	春季	夏季	環境基準(AA) ^(注)
採水日	—	令和5年 10月19日	令和5年 12月14日	令和6年 4月15日	令和6年 7月19日	—
時刻	—	12:25	13:20	14:20	12:30	—
天候	—	晴	晴	晴	晴	—
気温	°C	19.3	12.0	24.2	30.3	—
水温	°C	16.7	8.9	15.7	23.9	—
流量	m ³ /sec	0.015	0.568	0.162	0.931	—
水素イオン濃度	—	9.6	7.6	7.4	7.4	6.5~8.5
溶存酸素量	mg/L	14	12	12	9	7.5以上
生物化学的酸素要求量	mg/L	1.1	0.5未満	1.2	0.5未満	1以下
浮遊物質量	mg/L	1未満	1未満	2	16	25以下
大腸菌数	CFU/100mL	41	20	520	190	20以下

(注) 環境基準は、「水質汚濁に係る環境基準の水域類型の指定」（昭和51年5月19日滋賀県告示第376号）における安曇川のAA類型を参考として記載した。

② 健康項目

健康項目の水質調査結果は、表5-8-4に示すとおりである。

表 5-8-4(1) 健康項目の水質調査結果

調査地点：水質1

項目・単位	季別	秋季	冬季	春季	夏季	環境基準
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	0.001未満	0.001未満	0.001 未満	0.001 未満	0.01以下
六価クロム	mg/L	0.005未満	0.005未満	0.005未満	0.005 未満	0.02以下
ヒ素	mg/L	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001 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	0.01未満	0.01未満	0.01未満	0.01 未満	0.1以下
シス-1, 2-ジクロロエチレン	mg/L	0.004未満	0.004未満	0.004未満	0.004 未満	0.04以下
1, 1, 1-トリクロロエタン	mg/L	0.1未満	0.1未満	0.1未満	0.1 未満	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	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001 未満	0.01以下
1, 3-ジクロロプロパン	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	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001 未満	0.01以下
硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	mg/L	6.4	6.3	6.2	7.1	10以下
ふつ素	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	0.05以下
ダイオキシン類	pg-TEQ/L	0.017	0.015	0.027	0.024	1以下

表 5-8-4(2) 健康項目の水質調査結果

調査地点：水質2

項目・単位	季別	秋季	冬季	春季	夏季	環境基準
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	0.001未満	0.001未満	0.001 未満	0.001 未満	0.01以下
六価クロム	mg/L	0.005未満	0.005未満	0.005未満	0.005 未満	0.02以下
ヒ素	mg/L	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001 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	0.01未満	0.01未満	0.01未満	0.01 未満	0.1以下
シス-1, 2-ジクロロエチレン	mg/L	0.004未満	0.004未満	0.004未満	0.004 未満	0.04以下
1, 1, 1-トリクロロエタン	mg/L	0.1未満	0.1未満	0.1未満	0.1 未満	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	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001 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	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001 未満	0.01以下
硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	mg/L	2.7	0.3	0.2	0.2	10以下
ふつ素	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	0.05以下
ダイオキシン類	pg-TEQ/L	0.012	0.015	0.018	0.028	1以下

表 5-8-4(3) 健康項目の水質調査結果

調査地点：水質3

項目・単位	季別	秋季	冬季	春季	夏季	環境基準
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	0.001未満	0.001未満	0.001 未満	0.001 未満	0.01以下
六価クロム	mg/L	0.005未満	0.005未満	0.005未満	0.005 未満	0.02以下
ヒ素	mg/L	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001 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	0.01未満	0.01未満	0.01未満	0.01 未満	0.1以下
シス-1, 2-ジクロロエチレン	mg/L	0.004未満	0.004未満	0.004未満	0.004 未満	0.04以下
1, 1, 1-トリクロロエタン	mg/L	0.1未満	0.1未満	0.1未満	0.1 未満	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	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001 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	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001 未満	0.01以下
硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	mg/L	2.8	0.3	1.3	0.4	10以下
ふつ素	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	0.05以下
ダイオキシン類	pg-TEQ/L	0.012	0.014	0.018	0.029	1以下

2) 降雨時の水質

降雨時の水質調査結果は、表5-8-5及び図5-8-2に降雨中調査時の降水量は表5-8-6に示すとおりである。

水質1は、調査時における降雨の最大時から1時間以内に流量及び浮遊物質量が最大となっている。水質2、水質3は、調査時における降雨の最大時と、流量及び浮遊物質量の最大時の時刻が乖離する結果となった。

水質2、水質3は、用水路であり安曇川合同井堰より取水された水が流れているため安曇川の影響を大きく受ける。安曇川は、流域面積が広く建設予定地周辺以外の流域の降雨状況も関係する。

また、降雨発生から降雨の影響（流量、浮遊物質量の増加等）が出るまで時間差があることが考えられるため、建設予定地周辺の降雨状況との乖離が発生したものと考えられる。

表 5-8-5 (1) 降雨時の水質調査結果

降雨時 1 回目 2023 年 10 月 19 日～20 日

項目 地点・区分	降雨前 (10/19)	降雨中～降雨後 (10/20)			
		16 時	17 時	18 時	19 時
水質 1	流量 (m³/sec)	0.0022	0.0033	0.0036	0.0021
	浮遊物質量 (mg/L)	1	13	19	8
	濁度 (度)	0.6	3.4	4.6	2.2
水質 2	流量 (m³/sec)	0.0108	0.0133	0.0129	0.0127
	浮遊物質量 (mg/L)	1 未満	1 未満	1 未満	1 未満
	濁度 (度)	0.5	0.5	0.5	0.7
水質 3	流量 (m³/sec)	0.0118	0.0160	0.0138	0.0134
	浮遊物質量 (mg/L)	1 未満	1 未満	1	1 未満
	濁度 (度)	0.4	0.6	0.8	0.8

表 5-8-5 (2) 降雨時の水質調査結果

降雨時 2 回目 2024 年 6 月 27 日～28 日

項目 地点・区分	降雨前 (6/27)	降雨中～降雨後 (6/28)							
		4 時	5 時	6 時	7 時	8 時	9 時	11 時	13 時
水質 1	流量 (m³/sec)	0.023	0.054	0.088	0.123	0.095	0.076	0.091	0.077
	浮遊物質量 (mg/L)	10	270	190	580	170	110	60	44
	濁度 (度)	3	68	57	170	74	59	32	16
水質 2	流量 (m³/sec)	0.892	0.973	1.055	1.170	1.310	1.229	1.217	1.185
	浮遊物質量 (mg/L)	3	2	5	9	17	12	15	37
	濁度 (度)	0.7	1.2	2.8	4.1	7.5	6.7	7.1	15
水質 3	流量 (m³/sec)	0.912	0.986	1.068	1.225	1.351	1.272	1.261	1.220
	浮遊物質量 (mg/L)	1	2	6	13	25	13	16	41
	濁度 (度)	0.5	3.2	2.5	5.1	7.9	6	8	17

表 5-8-5 (3) 降雨時の水質調査結果

降雨時 3 回目 2024 年 10 月 3 日

項目 地点・区分		降雨前								降雨中～降雨後							
		5 時	10 時	11 時	12 時	13 時	14 時	16 時	17 時	5 時	10 時	11 時	12 時	13 時	14 時	16 時	17 時
水質 1	流量 (m³/sec)	0.003	0.010	0.054	0.087	0.051	0.015	0.014	0.013								
	浮遊物質量 (mg/L)	8	65	540	1000	190	92	37	22								
	濁度 (度)	1.2	14	120	310	90	39	12	6.9								
水質 2	流量 (m³/sec)	0.970	1.074	1.125	1.090	0.797	0.732	0.700	0.700								
	浮遊物質量 (mg/L)	1 未満	1	5	14	7	7	14	25								
	濁度 (度)	0.3	0.8	1.9	5.1	3.7	4.1	9.3	11								
水質 3	流量 (m³/sec)	0.973	1.108	1.168	1.125	0.835	0.761	0.734	0.733								
	浮遊物質量 (mg/L)	1	2	6	18	8	8	15	23								
	濁度 (度)	0.3	0.7	5.1	8.7	3.6	3	9.2	9.3								

表 5-8-6 降雨中調査時における時間降水量

単位 : mm/h

調査日時 時間	調査回目		
	2023 年 10 月 20 日	2024 年 6 月 28 日	2024 年 10 月 3 日
1 時	0.0	2.0	0.0
2 時	0.0	2.0	0.0
3 時	0.0	2.5	0.0
4 時	0.0	6.0	0.5
5 時	0.0	8.5	0.0
6 時	0.0	14.5	0.0
7 時	0.0	9.5	0.0
8 時	0.0	4.0	0.0
9 時	0.0	4.0	3.0
10 時	0.0	2.0	4.5
11 時	0.0	3.0	12.5
12 時	0.0	1.0	10.0
13 時	0.0	1.0	8.0
14 時	0.0	2.0	9.0
15 時	1.0	0.0	1.0
16 時	4.0	0.5	0.5
17 時	3.0	0.5	0.0
18 時	1.0	0.5	0.0
19 時	0.5	0.0	8.0
20 時	0.0	0.0	3.0
21 時	0.5	0.0	0.5
22 時	0.0	0.0	0.0
23 時	0.0	0.0	0.0
0 時	0.0	0.5	0.0
降雨時総雨量 (mm/降雨時間)	10.0	63.5	48.5
降雨時時間平均雨量 (mm/h)	1.42	3.52	6.06

注 1) 降水量データはアメダス朽木平良のデータを記載した。

注 2) 降雨時総雨量は表中太線で囲った範囲を合計した（時間雨量 0.0 mm/h が 2 時間以上続いた場合を区切りとした）。

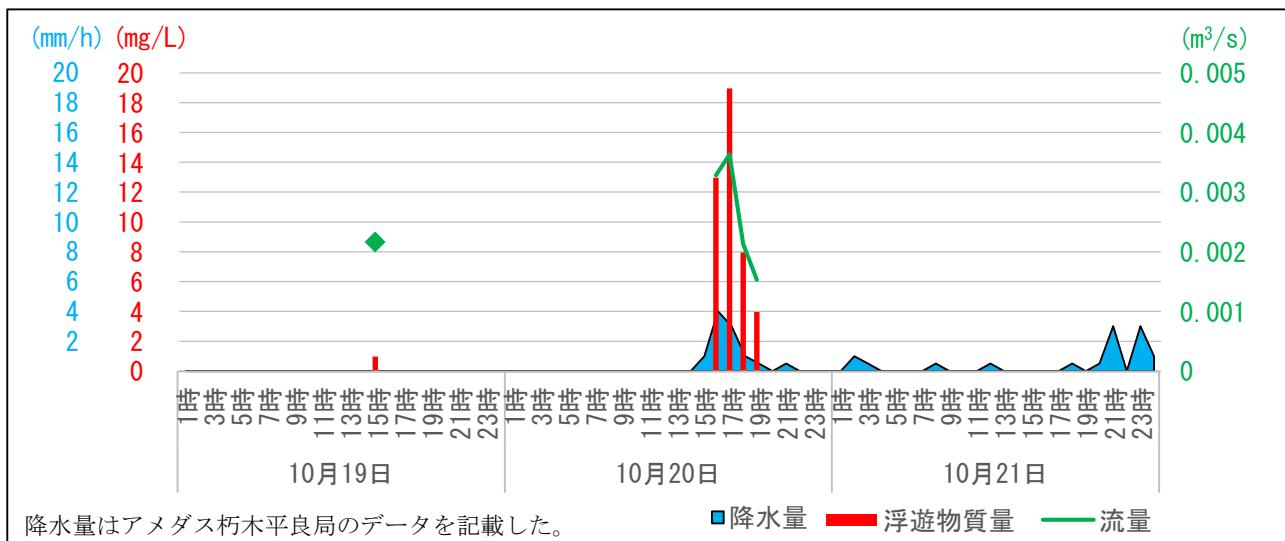


図 5-8-2 (1) 降雨時の水質調査結果 1回目 水質 1

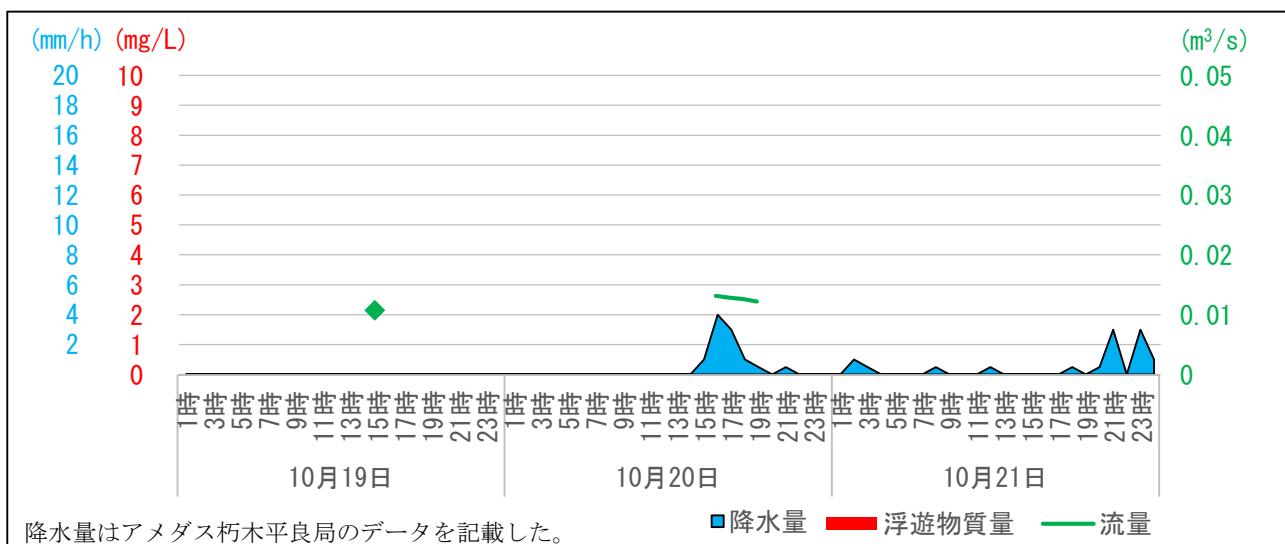


図 5-8-2 (2) 降雨時の水質調査結果 1回目 水質 2

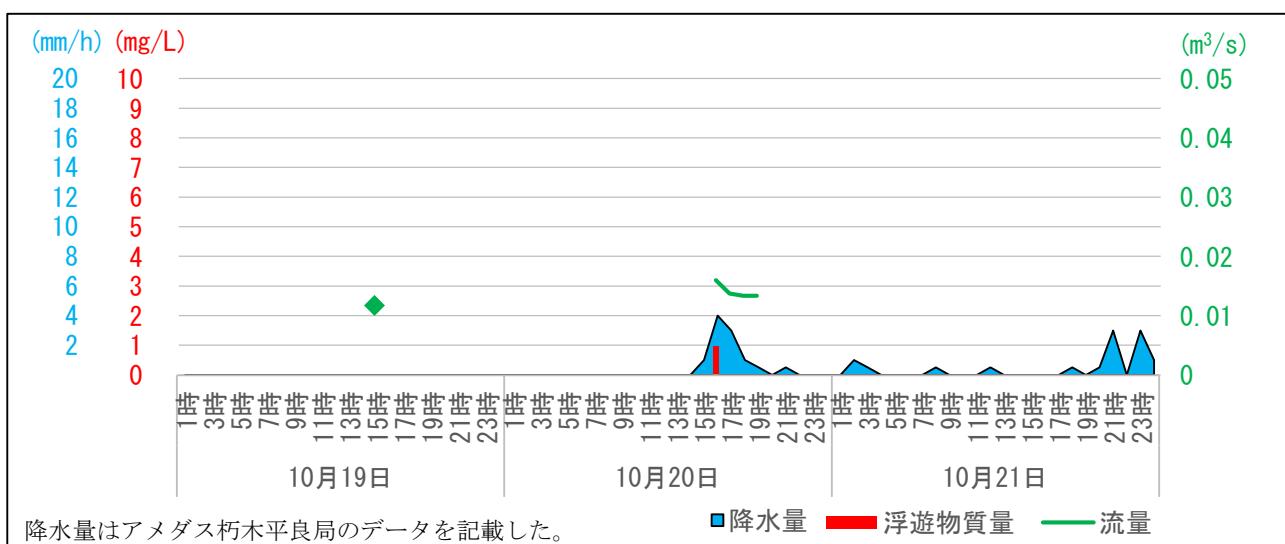


図 5-8-2 (3) 降雨時の水質調査結果 1回目 水質 3

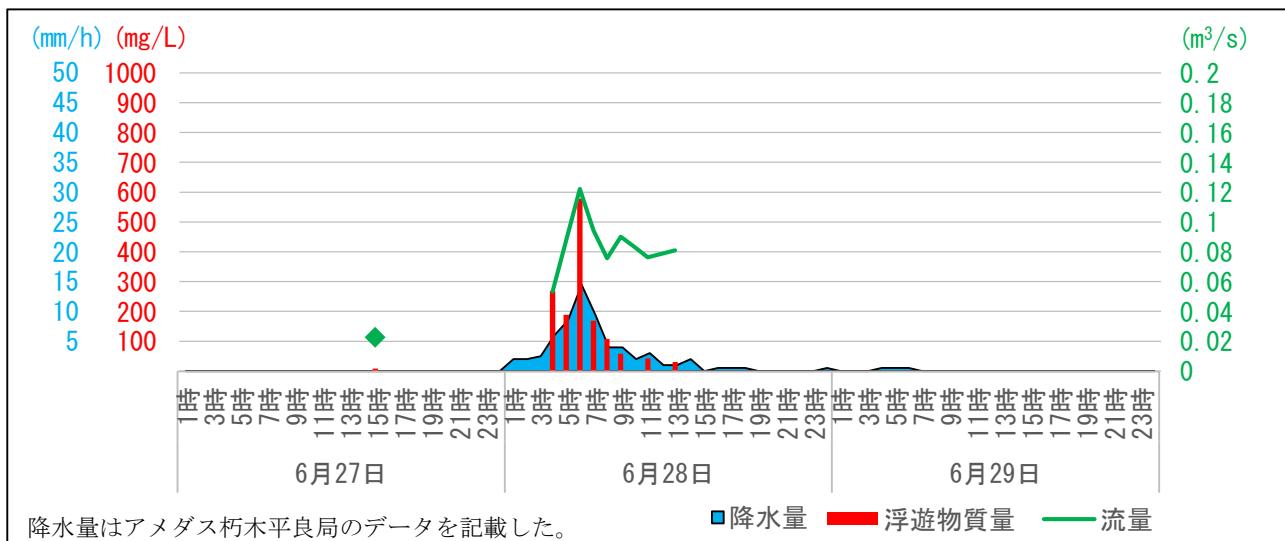


図 5-8-2 (4) 降雨時の水質調査結果 2 回目 水質 1

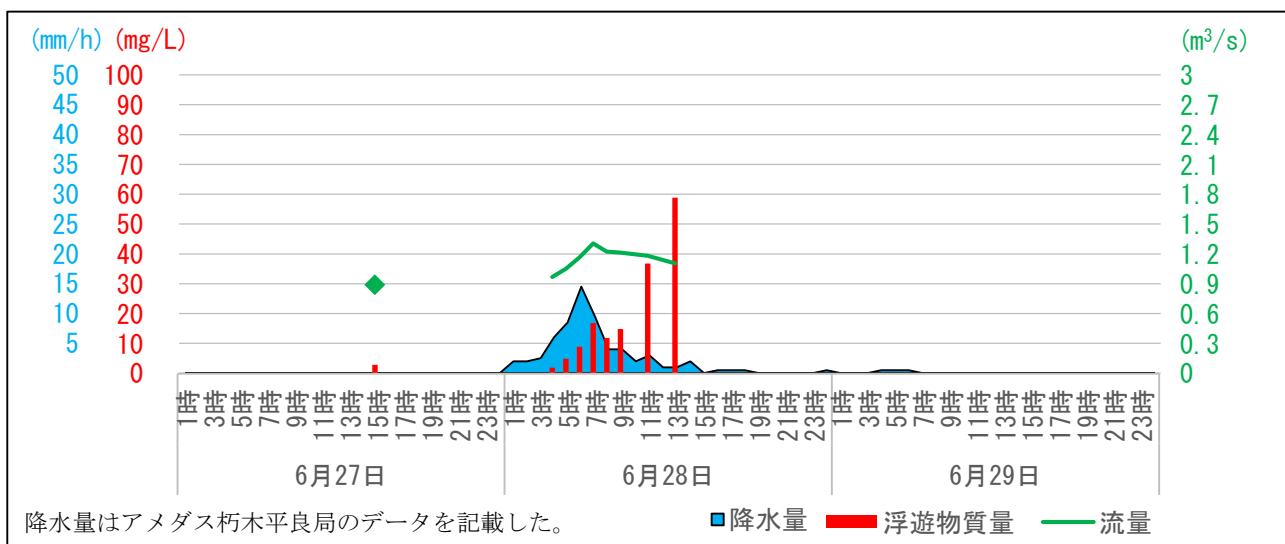


図 5-8-2 (5) 降雨時の水質調査結果 2 回目 水質 2

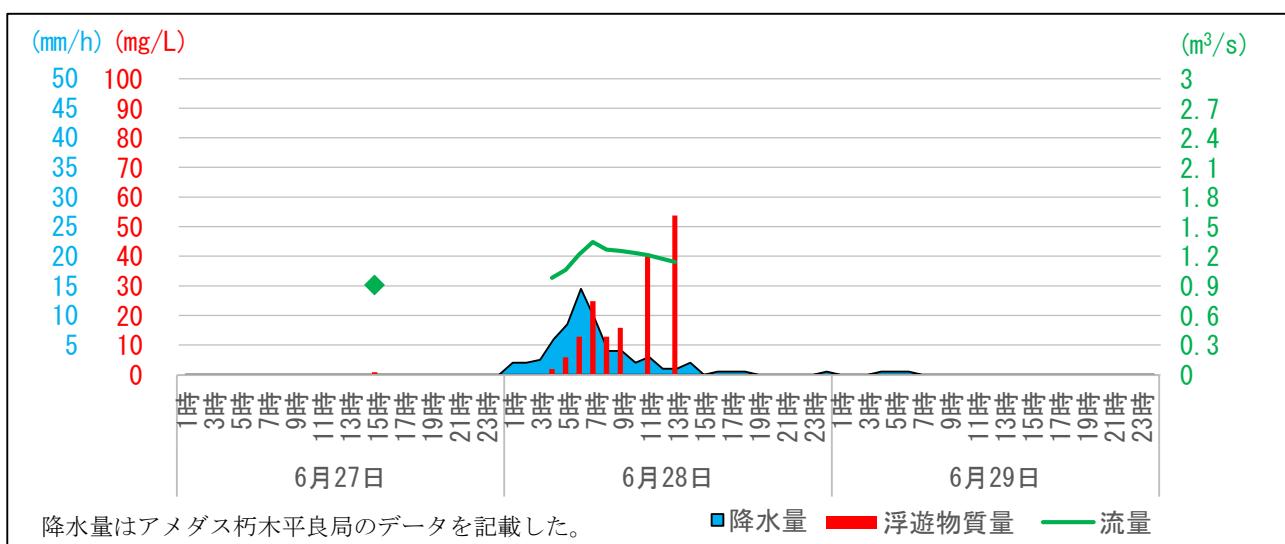


図 5-8-2 (6) 降雨時の水質調査結果 2 回目 水質 3

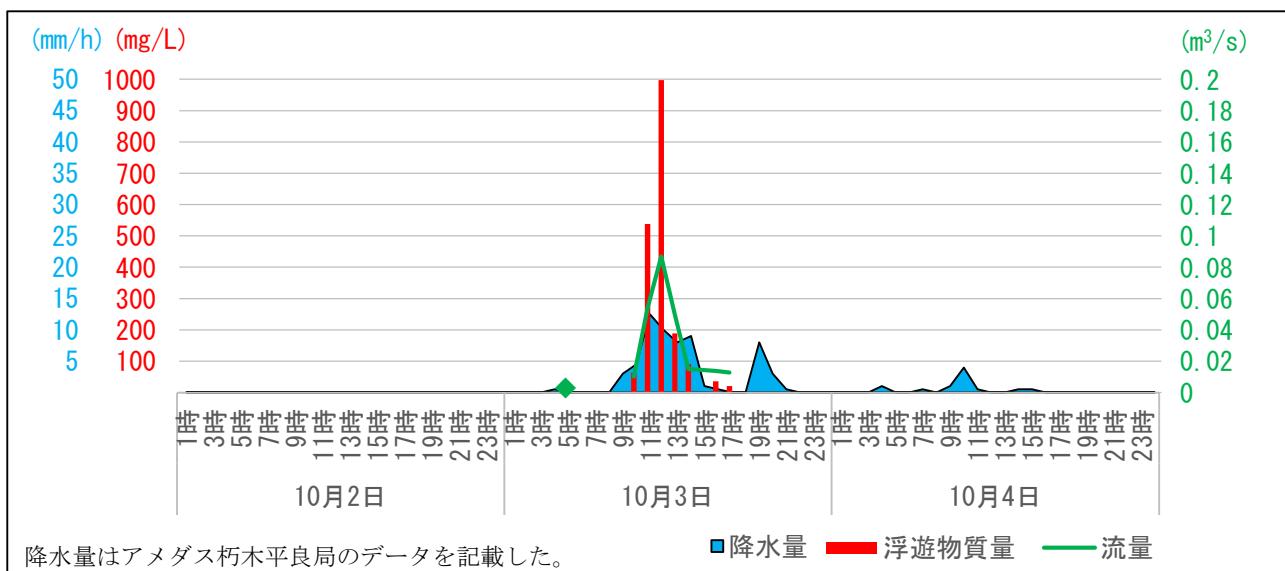


図 5-8-2 (7) 降雨時の水質調査結果 3回目 水質 1

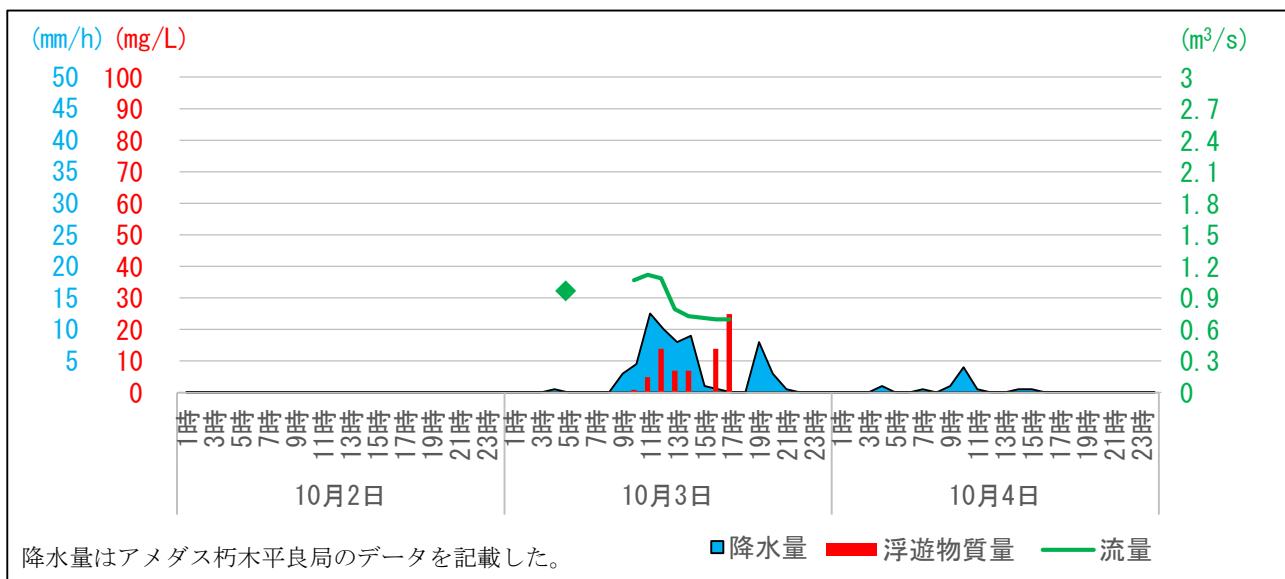


図 5-8-2 (8) 降雨時の水質調査結果 3回目 水質 2

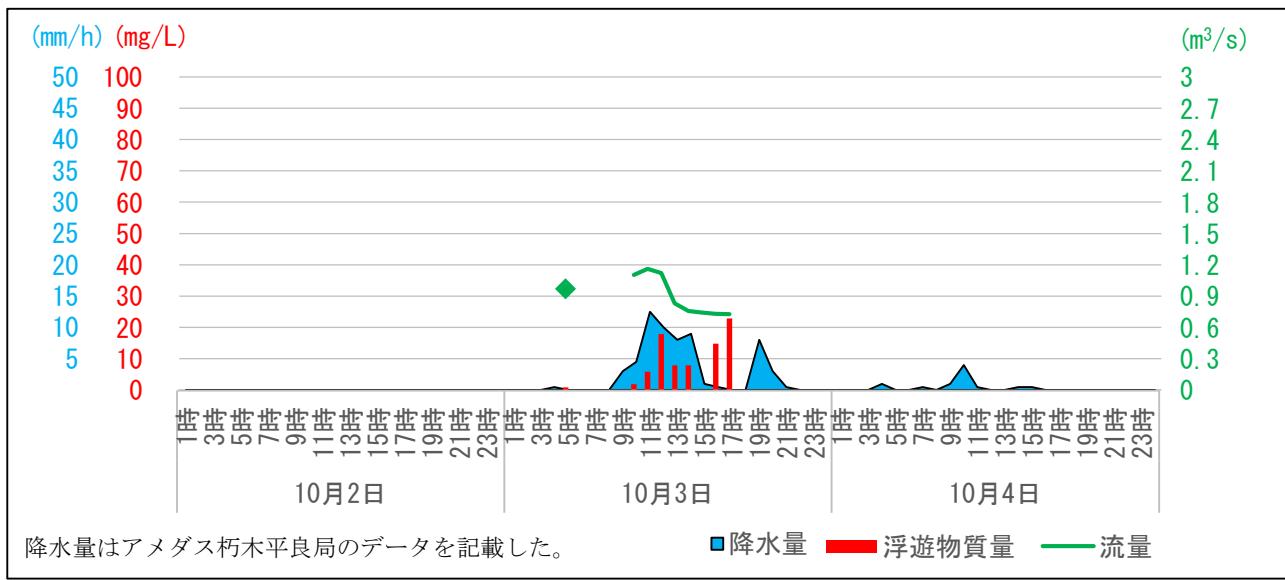


図 5-8-2 (9) 降雨時の水質調査結果 3回目 水質 3

3) 土粒子の性状

土の粒度分布は表5-8-7、沈降速度は表5-8-8、図5-8-3に示すとおりである。

表 5-8-7 土の粒度分布

単位 : %

地点名 項目名	建設予定地 西側	建設予定地 東側
粗礫分	0.0	0.0
中礫分	5.5	0.0
細礫分	0.7	0.2
粗砂分	0.9	0.4
中砂分	1.7	1.0
細砂分	2.6	3.1
シルト分	26.6	44.7
粘土分	62.0	50.6

表 5-8-8 沈降速度試験結果

試料名	経過時間 (min)	懸濁物質量 (mg/L)	沈降速度 (m/h)	残留率
建設予定地西側	0	2000	-	1.000
	1.0	1100	6	0.550
	2.5	1000	2.4000	0.500
	5.0	950	1.2000	0.475
	15	560	0.4000	0.280
	30	300	0.2000	0.150
	60	170	0.1000	0.085
	120	97	0.0500	0.049
	480	23	0.0125	0.012
	1440	7	0.0042	0.004
建設予定地東側	0	2000	-	1.000
	1.0	940	6	0.470
	2.5	850	2.4000	0.425
	5.0	840	1.2000	0.420
	15	640	0.4000	0.320
	30	440	0.2000	0.220
	60	270	0.1000	0.135
	120	130	0.0500	0.065
	480	27	0.0125	0.014
	1440	10	0.0042	0.005
	2880	4	0.0021	0.002

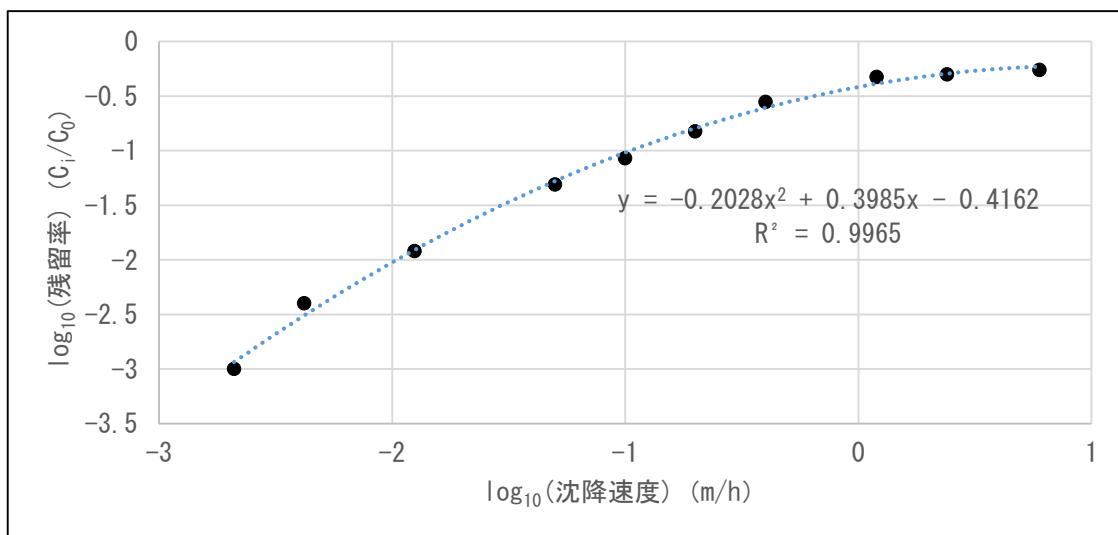


図 5-8-3 (1) 沈降速度試験結果（建設予定地 西側）

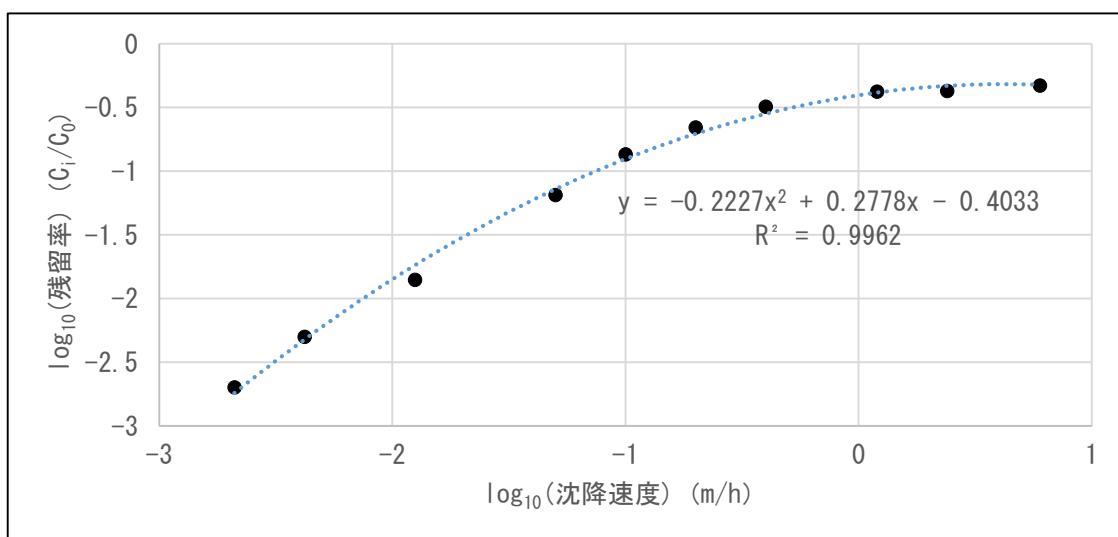


図 5-8-3 (2) 沈降速度試験結果（建設予定地 東側）

5-8-2 予測・評価

(1) 造成工事に伴う水質（水の濁り）への影響

1) 予測

① 予測内容

造成工事に伴う水質（水の濁り）の影響の予測内容は、表5-8-9に示すとおりである。

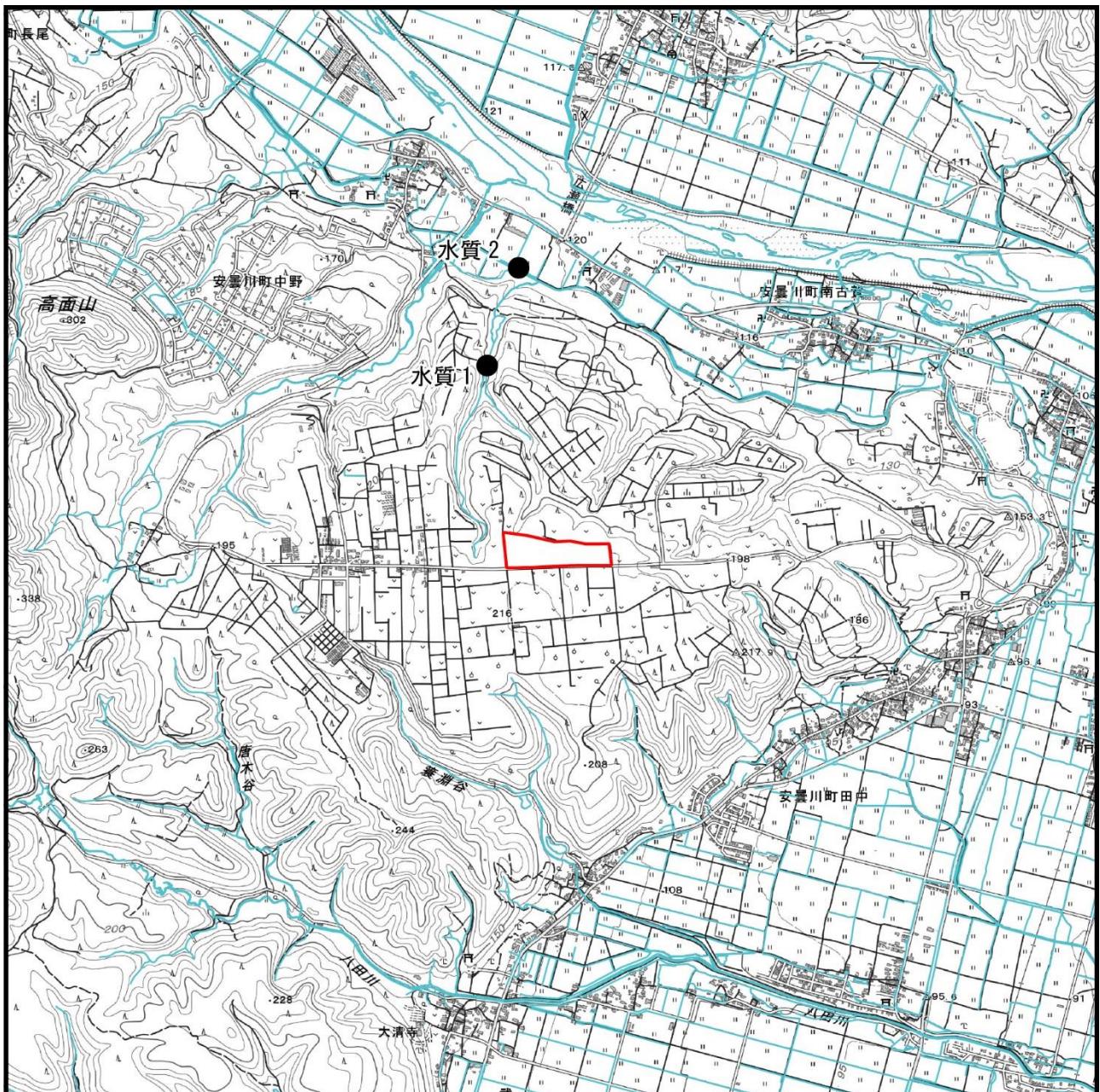
表 5-8-9 造成工事に伴う水質（水の濁り）への影響の予測内容

予測項目	浮遊物質量 (SS)
予測対象時期	造成工事期（降雨時）

② 予測地域及び位置

予測地域及び予測地点は、図5-8-4に示すとおりである。

予測地域は、建設予定地の下流河川とし、予測地点は河川上流側（水質1）及び農業用水路合流時（水質2）とした。



凡 例

- : 建設予定地
- : 水質予測地点



S=1:25,000

0 250 500 1,000 m

地図出典：地理院タイル <https://maps.gsi.go.jp/development/ichiran.html>

図 5-8-4 水質予測地点

③ 予測方法

造成区域面積と降雨強度から工事における濁水発生量を算出し、濁りの度合いを示す浮遊物質量を指標として、予測地点における影響を完全混合式により予測した。

(ア) 予測手順

予測手順は、図5-8-5に示すとおりである。

予測手法は、「面整備事業環境影響評価技術マニュアル」（平成11年 建設省都市局都市計画課監修）等を参考に、一般的に用いられる手法として、降雨により流出する雨水の流出量の算出及び濁水濃度（浮遊物質量）を設定の上、仮設沈砂池における沈降機能を考慮して、本事業で実施する土地改変範囲を含む集水域から発生する浮遊物質量の増加を算定し、予測地点とする河川の地点で混合した後の濃度を算定する手法とした。

なお、既存の小筑波池による粒子の沈降機能は考慮せず、沈砂池から水質1へ流入し、そのまま水質2へ合流するものとして予測を行った。

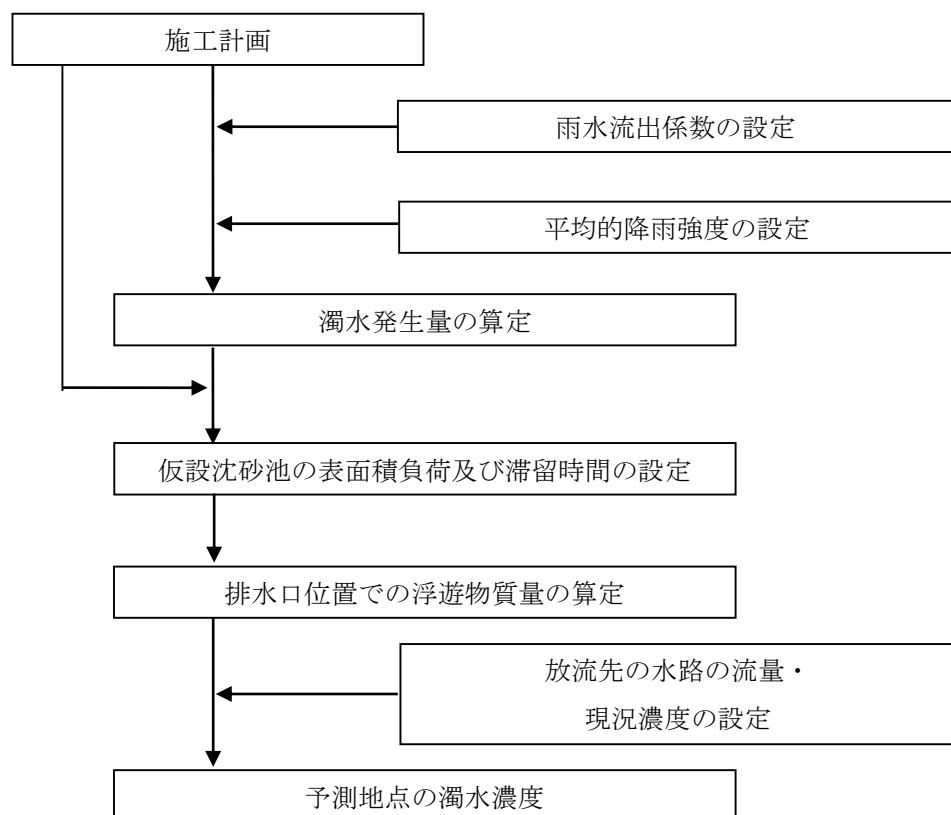


図 5-8-5 造成工事に伴う水質（水の濁り）の予測手順

(イ) 予測地点における濃度計算式

仮設沈砂池からの放流水が河川に混合後の濃度計算は、以下に示す完全混合式より行った。

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

C : 合流先河川における浮遊物質量 (mg/L)

C₁ : 仮設沈砂池からの放流水の浮遊物質量 (mg/L)

C₂ : 現況の河川の浮遊物質量 (mg/L)

Q₁ : 仮設沈砂池からの放流量 (m³/h)

Q₂ : 現況の河川流量 (m³/h)

(ウ) 予測条件

ア) 濁水発生量の算定

造成時に発生する濁水の発生量は、次の合理式により計算を行った。

$$Q = f * \frac{r * A}{1000}$$

Q : 降雨により流出する雨水流出量 (m³/h)

f : 流出係数 (f=0.5(造成地))

r : 降雨強度 (mm/h)

A : 開発区域面積 (m²)

イ) 降雨強度の設定

降雨強度は、3回の降雨調査の内、時間降水量が最も多い条件（調査2回目 14.5mm/h）を設定した（降水量はアメダス朽木平良のデータ）。

なお、過去10年間のアメダス朽木平良の降水量データについて、降雨時 (0.5mm/h以上) に時間降水量が14.5mm/h以下だった割合は98.9%であった。

ウ) 開発区域面積

開発区域面積は、表5-8-10に示すとおりである。

開発区域面積は、建設予定地の全面積を想定した。

表 5-8-10 開発区域面積

造成区域の面積 (m ²)	43, 250. 61m ²
---------------------------	---------------------------

エ) 濁水発生量の算出結果

開発区域からの濁水発生量は、表5-8-11に示すとおりである。

表 5-8-11 開発区域面積からの濁水発生量

降雨強度 (mm/h)	濁水発生量 (m ³ /h)
14. 5	313. 6

オ) 仮設沈砂池排水口から流出する濁水の濃度算定

(a) 仮設沈砂池の概要（計画段階）

面 積 : 2, 300m²

深 さ : 3. 0m

貯水容量 : 6, 900m³

(b) 仮設沈砂池の能力

仮設沈砂池の表面積負荷及び滞留時間を以下の式に基づき算定し、表5-8-12に示すとおりである。

$$\text{表面積負荷 (m/h)} = \frac{\text{仮設沈砂池への濁水流入量 (m}^3/\text{h})}{\text{仮設沈砂池の表面積 (m}^2)}$$

$$\text{滞留時間 (h)} = \frac{\text{仮設沈砂池の貯水容量 (m}^3)}{\text{仮設沈砂池への濁水流入量 (m}^3/\text{h})}$$

表 5-8-12 仮設沈砂池の表面積負荷及び滞留時間

降雨強度 (mm/h)	表面積負荷 (m/h)	滞留時間 (h)
14. 5	0. 136	22. 0

(c) 濁水初期濃度の設定

予測に用いた工事で発生する濁水の初期濃度（浮遊物質量）は、「面的事業環境影響評価技術マニュアル」（建設省都市局都市計画課監修）に示される実験事例（造成工事に伴って発生する濁水濃度（200～2,000mg/L））を参考に、2,000mg/Lと設定した。

(d) 仮設沈砂池排水口から流出する濁水の浮遊物質量濃度

仮設沈砂池から排出される浮遊物質量濃度は、表5-8-13に示すとおりである。

沈降速度試験結果及び仮設沈砂池の表面負荷量から排水中の浮遊物質量を算出した。

予測には建設予定地東側の濃度（309mg/L）を採用した。

表 5-8-13 仮設沈砂池から排出される浮遊物質量

地点	降雨強度 (mm/h)	排水中の浮遊物質量 (mg/L)
建設予定地 西側	14.5	244
建設予定地 東側		309

④ 予測結果

予測結果は、表5-8-14に示すとおりである。

表 5-8-14 造成工事に伴う水質の予測結果

予測地点	現況値		寄与値		予測結果 C (mg/L)
	浮遊物質量 C_1 (mg/L)	河川流量 Q_1 (m ³ /h)	浮遊物質量 C_2 (mg/L)	流量 Q_2 (m ³ /h)	
水質1	580	442.8	309	313.6	468
水質2合流後	9	4,212	468	756.4	79

注) 水質2合流後における予測結果は、水質2の現地調査結果（水質1のピーク時と同時刻帯の値）に寄与値を合成した。
また、寄与値は水質1の予測結果（水質1+沈砂池からの排水分）を記載した。

⑤ 環境保全措置

造成工事に伴う水質への影響における環境保全措置は、以下に示すとおりである。

- ・工事開始の初期段階に仮設沈砂池等を設置し、造成工事期間中の降雨時に流出する濁水濃度の低減を図り、下流の河川等への濁水の影響を低減する。
- ・工事計画の具体化に際しては、可能な限り安全率を見込み、予測に用いた規模と同程度の沈砂池等を設け、下流における濁水の影響の低減に努める。
- ・工事関係車両が走行する場内道路には、仮舗装や鉄板敷設等を行い、車両走行に伴う濁水の発生を低減する。

2) 評価

① 評価の手法

造成工事に伴う水質への影響の評価は、対象項目に係る環境影響が、事業者により実行可能な範囲内で回避または低減されているかどうか、また、「環境基準」等の基準または目標と調査及び予測の結果との間に整合が図られているかどうかを評価する方法により行った。

② 評価結果

(ア) 環境影響の回避・低減に係る評価

調査及び予測の結果、ならびに前項に示す環境保全措置の検討結果を踏まえると、造成工事に伴う水質への影響は、前項の環境保全措置を講じることにより、回避または低減が期待できるものと考えられる。

以上のことから、造成工事に伴う水質（水の濁り）への影響については、事業者の実行可能な範囲内で回避または低減が図られているものと評価した。

(イ) 国、県、市等が実施する環境保全施策に係る基準または目標との整合性評価

ア) 国、県、市等が実施する環境保全施策に係る基準または目標

水の濁りの指標である浮遊物質量については、「環境基本法」第16条第1項に基づき、公共用水域の水質汚濁に係る環境上の条件につき生活環境を保全する上で維持することが望ましい基準として、「水質汚濁に係る環境基準（生活環境の保全に関する基準）」が定められている。但し、当該基準は、通常の状態での水質を対象としており、降雨時の水質に適用される基準ではない。

本評価では、農業用水路が建設予定地下流域に存在するため、水稻の正常な生育のために望ましい指標「農業用水の要望水質（水稻）（昭和45年農林省公害研究科）」を参考に浮遊物質量100mg/Lを環境保全目標に設定した。

イ) 国、県、市等が実施する環境保全施策に係る基準または目標との整合性

造成工事に伴う水質（水の濁り）への影響の評価結果は表5-8-15に示すとおりであり、環境の保全に係る基準または目標との整合性が図られているものと評価した。

表 5-8-15 造成工事に伴う水質（水の濁り）の評価結果

予測地点	浮遊物質量 予測結果 (mg/L)	環境保全に係る目標 (mg/L)
水質2合流後	79	100

5-9 土壤

本事業の実施により想定される影響は、以下に示すとおりである。

- ・施設の供用に伴う煙突排ガスの影響

5-9-1 現況調査

(1) 調査の方法

土壤の調査内容・方法は、表5-9-1に示すとおりである。

現況調査では、建設予定地及び周辺の居住地域において一般環境の状況を把握した。

表 5-9-1 調査内容・方法（土壤）

項目	調査手法	調査地点	調査時期
土壤			
環境基準項目 ^{注)}	「土壤の汚染に係る環境基準について」(平成3年環境庁告示第46号)に定める方法	建設予定地1地点 周辺5地点	1季（夏季）
ダイオキシン類	「ダイオキシン類による大気の汚染、水質の汚濁及び土壤の汚染に係る環境基準について」(平成11年環境庁告示第68号)に定める方法		

注) 環境基準項目は下記に示す項目とする。

カドミウム、全シアン、有機燐、鉛、六価クロム、ヒ素、総水銀、アルキル水銀、PCB、ジクロロメタン四塩化炭素、クロロエチレン、1, 2-ジクロロエタン、1, 1-ジクロロエチレン、1, 2-ジクロロエチレン、1, 1, 1-トリクロロエタン、1, 1, 2-トリクロロエタン、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、1, 3-ジクロロプロペン、チウラム、シマジン、チオベンカルブ、ベンゼン、セレン、ふつ素、ほう素、1, 4-ジオキサン

(2) 調査時期

土壤の調査時期は、表5-9-2に示すとおりである。

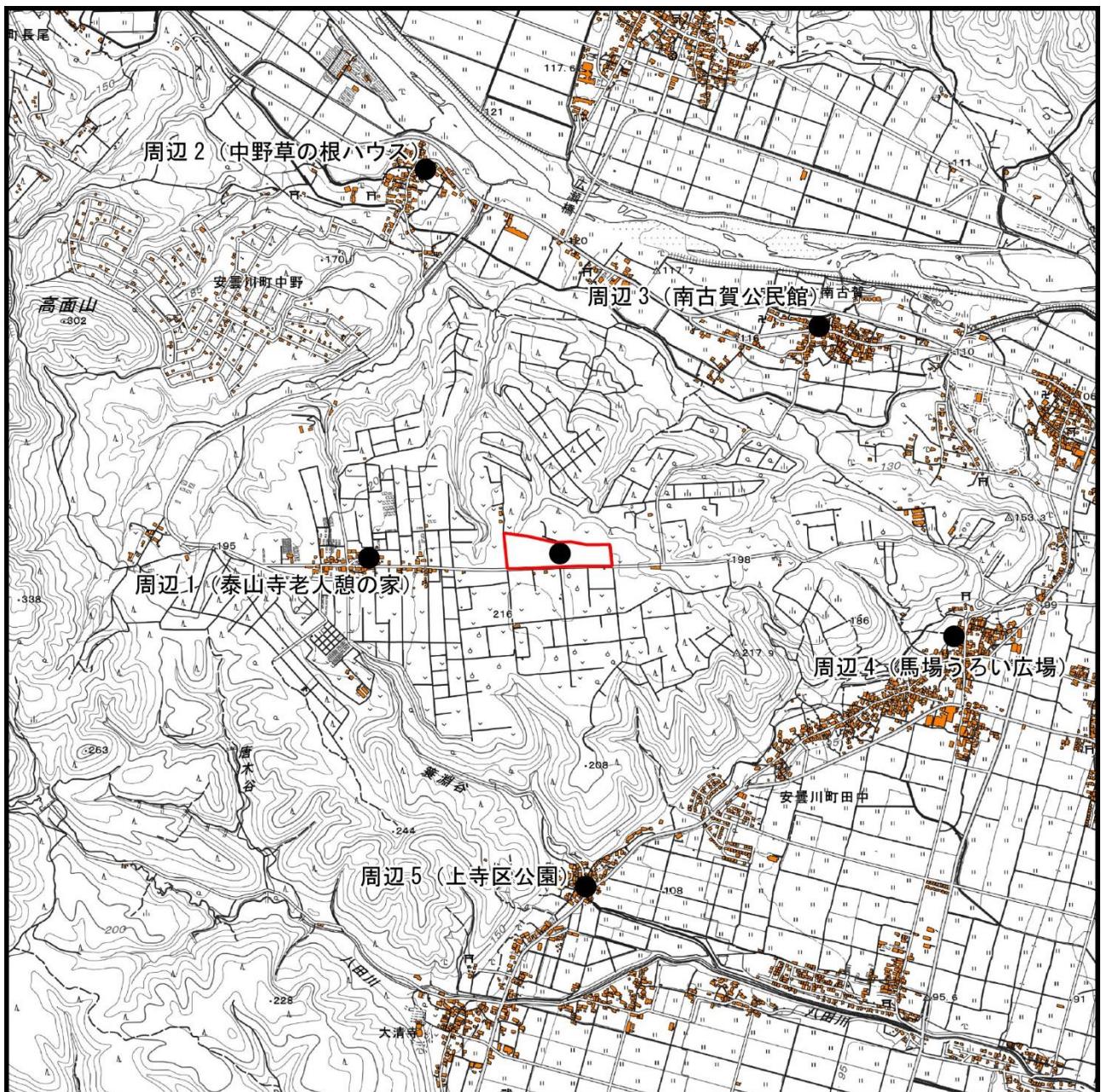
表 5-9-2 調査時期（土壤）

調査地点	項目	調査時期	
建設予定地(1 地点) 周辺(5 地点) ・泰山寺老人憩いの広場 ・中野草の根ハウス ・南古賀公民館 ・馬場うろい広場 ・上寺区公園	土壤項目	夏季	令和6年7月19日

(3) 調査地点

調査地点の位置は、図5-9-1に示すとおりである。

調査位置は、建設予定地及び周辺地域における人家等の分布状況に留意し、建設予定地に近い代表的な5地点を選定した。



凡 例

- : 建設予定地
- : 住居等
- : 土壤調査地点



S=1:25,000

0 250 500 1,000 m

地図出典：地理院タイル <https://maps.gsi.go.jp/development/ichiran.html>

図5-9-1 土壤の現況調査地点

(4) 調査結果

土壤調査結果は、表5-9-3に示すとおりである。

全ての地点・項目において環境基準を下回る結果となった。

表 5-9-3 土壤調査結果

項目・単位 地点	建設 予定地	泰山寺 老人憩い の広場	中野 草の根 ハウス	南古賀 公民館	馬場 うろい 広場	上寺区 公園	環境基準	
カドミウム	mg/L	0.0003未満	0.0003未満	0.0003未満	0.0003未満	0.0003未満	0.003以下	
全シアン	mg/L	0.1未満	0.1未満	0.1未満	0.1未満	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	0.1未満	0.1未満	0.1未満	検出されないこと。	
鉛	mg/L	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.01以下	
六価クロム	mg/L	0.005未満	0.005未満	0.005未満	0.005未満	0.005未満	0.05以下	
砒素	mg/L	0.002	0.001未満	0.001未満	0.002	0.001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	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	0.0005未満	検出されないこと。	
ジクロロメタン	mg/L	0.0002未満	0.0002未満	0.0002未満	0.0002未満	0.0002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	0.0002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	0.0002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	0.0004未満	0.004以下	
1, 1-ジクロロエチレン	mg/L	0.01未満	0.01未満	0.01未満	0.01未満	0.01未満	0.1以下	
1, 2-ジクロロエチレン	mg/L	0.004未満	0.004未満	0.004未満	0.004未満	0.004未満	0.04以下	
1, 1, 1-トリクロロエタン	mg/L	0.1未満	0.1未満	0.1未満	0.1未満	0.1未満	1以下	
1, 1, 2-トリクロロエタン	mg/L	0.0006未満	0.0006未満	0.0006未満	0.0006未満	0.0006未満	0.006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	0.001未満	0.01以下	
テトラクロロエチレン	mg/L	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.01以下	
1, 3-ジクロロプロパン	mg/L	0.0002未満	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	0.0006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	0.0003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	0.002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	0.001未満	0.01以下	
セレン	mg/L	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.01以下	
ふつ素	mg/L	0.18	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	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	0.005未満	0.05以下	
ダイオキシン類	pg-TEQ/g	2.3	0.00049	0.10	3.9	0.020	0.44	1000以下

5-9-2 予測・評価

(1) 施設の供用に伴う煙突排ガスによる土壤への影響

1) 予測

① 予測内容

施設の供用に伴う煙突排ガスによる土壤の影響の予測内容は、表5-9-4に示すとおりである。

表 5-9-4 施設の供用に伴う煙突排ガスの土壤の影響の予測内容

予測項目	ダイオキシン類
予測対象時期	施設が定常的な稼動となる時期

② 予測地域及び位置

予測地域及び予測位置は、大気質（施設の供用に伴う煙突排ガスの影響）と同様に建設予定地及びその周辺とした。

③ 予測方法

施設の供用に伴う煙突排ガスによる土壤中のダイオキシン類濃度の予測は、「焼却施設を発生源とするダイオキシン類の土壤中濃度変化に関する計算結果概要」（土壤中のダイオキシン類に関する検討会（第3回）参考資料 平成10年9月、環境庁）を参考に、大気質の予測結果及び現地調査結果より予測した。

また、予測に用いる大気質ダイオキシン類予測結果は、現況の大気質ダイオキシン類が供用後も変化しない（計画施設以外の影響は変化しない）ものと仮定し、それに施設供用後の寄与濃度を重合したものを設定した。

なお、土壤中濃度は表層5cmの深さまでとした。

(ア) 予測手順

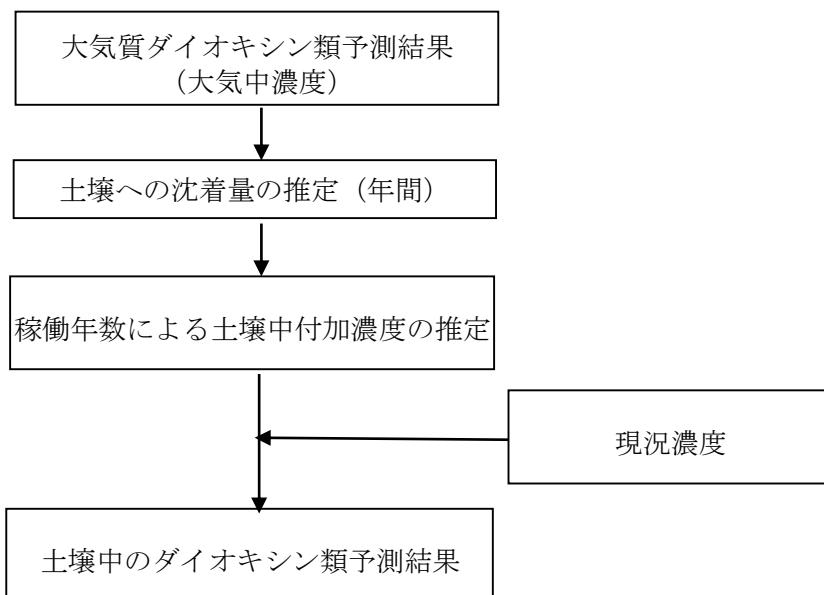


図 5-9-2 施設の供用に伴う煙突排ガスによる土壤への予測手順

ア) 土壤中のダイオキシン類の付加量

大気中から土壤中へのダイオキシン類付加量は、表5-9-5に示すとおりである。

「焼却施設を発生源とするダイオキシン類の土壤中濃度変化に関する計算結果概要」(土壤中のダイオキシン類に関する検討会(第3回)参考資料 平成10年9月、環境庁)に記載されている都市ごみ焼却施設周辺におけるダイオキシン類の土壤中濃度予測(全連続)を参考に設定した。

なお、施設の稼働年数は、30年と仮定した。

表 5-9-5 大気中から土壤中へのダイオキシン類付加量

項目	設定値
大気中濃度1pg-TEQ/m ³ あたりの年間の土壤への沈着量	121ng-TEQ/m ² /年
沈着量1ng-TEQ/m ² /年あたりの土壤中濃度の年間付加量の推計値 (稼働年数30年と仮定)	0.023 pg-TEQ/g/年

④ 予測結果

施設の供用に伴う煙突排ガスによる土壤中ダイオキシン類の予測結果は、表5-9-6に示すとおりである。

表 5-9-6 大気中から土壤中へのダイオキシン類予測結果

地点名	大気質の ダイオキシン類 予測結果 (pg-TEQ/m ³)	土壤への沈着量 (ng-TEQ/m ² /年)	土壤への付加量 (pg-TEQ/g)	現況値 (pg-TEQ/g)	予測結果 (pg-TEQ/g)
泰山寺老人 憩いの広場	0.0067	0.8107	0.5594	0.00049	0.56
中野草の根 ハウス	0.0083	1.0043	0.6930	0.10	0.79
南古賀公民館	0.0042	0.5082	0.3507	3.9	4.3
馬場うろい広場	0.0045	0.5445	0.3757	0.020	0.40
上寺区公園	0.0040	0.484	0.3340	0.44	0.77
最大着地地点	0.0059	0.7139	0.4926	1.1	1.6

注1) 最大着地地点の現況値は、現況調査における全ての地点の結果を平均した値を記載した。

注2) 最大着地地点は、煙突排出ガスによる大気質における寄与濃度の最大地点を示す。

注3) 土壤への付加量は、稼働年数30年間の付加量を示す。

注4) 大気質のダイオキシン類予測結果は、煙突排出ガスからのダイオキシン類の寄与濃度と大気質の現況濃度を足した結果(予測濃度)を記載した。

⑤ 環境保全措置

施設の供用に伴う煙突排ガスによる土壤への影響について環境保全措置は、以下に示すとおりである。

- ・ごみ質の安定、ごみ量の適正供給といった方策により、炉内の完全燃焼化を図る。
- ・施設供用時は、適正な燃焼管理や排ガス処理設備により、排ガス中のばいじん、硫黄酸化物、塩化水素、窒素酸化物及びダイオキシン類濃度を基準値以下とする。
- ・ごみ焼却施設煙突排ガスについて、排ガス濃度測定を行うとともに、市民がごみ焼却施設の運転状況を確認できるようにする。

2) 評価

① 評価の手法

施設の供用に伴う煙突排ガスによる土壤への影響の評価は、対象項目に係る環境影響が、事業者により実行可能な範囲内で回避または低減されているかどうか、また、「環境基準」等の基準または目標と調査及び予測の結果との間に整合が図られているかどうかを評価する方法により行った。

② 評価結果

(ア) 環境影響の回避・低減に係る評価

調査及び予測の結果、ならびに前項に示す環境保全措置の検討結果を踏まえると、施設の供用に伴う煙突排ガスによる土壤への影響は、前項の環境保全措置を講じることにより、回避または低減が期待できるものと考えられる。

以上のことから、施設の供用に伴う煙突排ガスによる土壤への影響については、事業者の実行可能な範囲内で回避または低減が図られているものと評価した。

(イ) 国、県、市等が実施する環境保全施策に係る基準または目標との整合性評価

ア) 国、県、市等が実施する環境保全施策に係る基準または目標

土壤のダイオキシン類については、「ダイオキシン類対策特別措置法」第7条に基づき、土壤の汚染に係る環境上の条件につき、生活環境を保全する上で維持することが望ましい基準が定められている。本評価では、上記の環境基準を目標とし、予測値との間で整合が図られているかを評価した。

イ) 国、県、市等が実施する環境保全施策に係る基準または目標との整合性

施設の供用に伴う煙突排ガスによる土壤への影響の評価結果は、表5-9-7に示すとおりであり、環境の保全に係る基準または目標との整合性が図られているものと評価した。

表 5-9-7 大気中から土壤中へのダイオキシン類予測結果

地点名	大気質 ダイオキシン類 予測結果 (pg-TEQ/m ³)	土壤への 沈着量 (ng-TEQ/m ² /年)	土壤への 付加量 (pg-TEQ/g)	現況値 (pg-TEQ/g)	予測 結果 (pg-TEQ/g)	環境の保全 に係る 目標
泰山寺老人 憩いの広場	0.0067	0.8107	0.5594	0.00049	0.56	1000 (pg-TEQ/g)
中野草の根 ハウス	0.0083	1.0043	0.6930	0.10	0.79	
南古賀 公民館	0.0042	0.5082	0.3507	3.9	4.3	
馬場うろい 広場	0.0045	0.5445	0.3757	0.020	0.40	
上寺区 公園	0.0040	0.484	0.3340	0.44	0.77	
最大 着地地点	0.0059	0.7139	0.4926	1.1	1.6	