

4-3 振動

4-3-1 現況調査

(1) 現地調査

① 調査概要

建設予定地及びその周辺の振動の現況を把握し、予測に係る現況レベルの設定等のため、現地調査を実施した。

調査概要を表 4-3-1 に、現地調査地点の位置を図 4-3-1 に示す。

表4-3-1 調査概要（振動）

項目	調査手法	調査地点	調査期間
一般環境（敷地境界・近傍住居）			
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 ・敷地境界 2 地点 近傍住居 2 点 ・南海住宅男里 2 号公園 ・福島第 4 児童遊園	令和 5 年 11 月 8 日 17 時 ～11 月 9 日 17 時
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	施設関連車両の走行ルート 道路沿道 2 地点 ・道路沿道 No. 1 ・道路沿道 No. 2	令和 5 年 11 月 13 日 12 時 ～11 月 14 日 12 時
地盤卓越振動数	大型車走行による振動レベル計及び 1/3 オクターブバンド分析器により求める		大型車走行時
交通量 車速	「騒音に係る環境基準の評価マニュアル」に定める方法		令和 5 年 11 月 13 日 12 時 ～11 月 14 日 12 時



図4-3-1 振動の現地調査地点

② 調査結果

(7) 環境振動

7. 敷地境界地点

敷地境界地点における振動レベル (L_{10}) の現地調査結果を表 4-3-2 に示す。

時間区分平均値をみると、敷地境界（西）では昼間が 35dB、夜間が 33dB、敷地境界（南）ではそれぞれ 31dB、25dB であった。

敷地境界地点での振動の結果は、全ての時間帯で規制基準を下回った。

表4-3-2 敷地境界地点における振動レベル (L_{10})

単位：dB

時間区分	時間	敷地境界（西）	敷地境界（南）	規制基準
昼間	17:00	34	29	65
	18:00	34	<25	
夜間	19:00	33	<25	60
	20:00	33	<25	
	21:00	33	<25	
	22:00	33	<25	
	23:00	33	<25	
	0:00	33	<25	
	1:00	33	<25	
	2:00	33	<25	
	3:00	33	<25	
	4:00	33	<25	
	5:00	33	<25	
昼間	6:00	33	25	65
	7:00	35	29	
	8:00	36	31	
	9:00	37	35	
	10:00	37	32	
	11:00	35	32	
	12:00	34	33	
	13:00	35	34	
14:00	36	31		
時間区分 平均値	昼間	35	31	65
	夜間	33	25	60

注) 規制基準：建設予定地である現工場は、「都市計画法」の用途地域が準工業地域に該当するため、「振動規制法」第2種区域の規制基準が適用される。

4. 近傍住居地点

近傍住居地点における振動レベル (L_{10}) の現地調査結果を表 4-3-3 に示す。

振動の調査結果は、南海住宅男里 2 号公園の昼間の最大値が 62dB、夜間の最大値が 62dB、福島第 4 児童遊園の昼間の最大値が 55dB、夜間の最大値が 54dB であった。

表4-3-3 近傍住居地点における振動レベル (L_{10})

単位：dB

調査地点	時間区分	平均値	最大値
南海住宅男里 2 号公園	昼間(8:00~19:00)	34	62
	夜間(19:00~8:00)	28	62
福島第 4 児童遊園	昼間(8:00~19:00)	26	55
	夜間(19:00~8:00)	26	54

(4) 道路沿道

7. 道路交通振動

道路交通振動の調査結果を表 4-3-4 に示す。

時間区分平均値をみると、道路沿道No. 1では昼間が39dB、夜間が25dB未満、道路沿道No. 2ではそれぞれ31dB、28dBであった。

両地点ともにすべての時間帯で要請限度を下回った。

表4-3-4 道路交通振動調査結果（振動レベル L_{10} ）

単位：dB

調査地点	時間区分	平均値	要請限度
道路沿道 No. 1	昼間(6:00~21:00)	39	70
	夜間(21:00~6:00)	<25	65
道路沿道 No. 2	昼間(6:00~21:00)	31	70
	夜間(21:00~6:00)	28	65

注) 要請限度：道路沿道No. 1、道路沿道No. 2は「都市計画法」の用途地域が準工業地域に該当するため、第2種区域の要請限度が適用される。

4. 地盤卓越振動数

地盤卓越振動数の調査結果を表 4-3-5 に示す。

地盤卓越振動数は、道路沿道No. 1が50.6Hz、道路沿道No. 2が74.9Hzであった。

地盤卓越振動数は、地盤が最も大きく振動する値（周波数）。地盤卓越振動数が低いと地盤が柔らかく、高いと地盤が硬い。15Hz以下が軟弱地盤の目安とされている。

表4-3-5 地盤卓越振動数調査結果

調査地点	地盤卓越振動数 (Hz)
道路沿道 No. 1	50.6
道路沿道 No. 2	74.9

注) 大型車10台について測定した結果の平均値である。

4-3-2 施設の稼働に伴う振動の予測及び影響の分析

(1) 予測項目

予測項目は、計画施設の稼働に伴う振動レベルとした。

(2) 予測地点

予測地点は、建設予定地の敷地境界及び周辺の住宅等が立地する地点とした。

(3) 予測方法

予測方法は、計画施設内に設置する設備・機器の振動発生源レベル及び建設予定地の地盤条件をもとに、振動の距離減衰式により振動レベルを予測する方法とした。

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、環境省）に基づき以下の式を用いた。

$$VL = VL_0 + 20 \log_{10} \left(\frac{r_0}{r} \right)^n + (20 \log_{10} e)(r_0 - r)\alpha$$

ここで、
 VL : 予測点における振動レベル (dB)
 VL_0 : 基準点における振動レベル (dB)
 r : 振動源から予測点までの距離 (m)
 r_0 : 振動源から基準点までの距離 (m)
 $20 \log_{10} e = 8.68$
 n : 幾何減衰定数
 α : 内部減衰係数 (未固結地盤0.01とした)

予測地点における各設備の振動は、以下の式を用いて合成した。

$$L_{all} = 10 \log_{10} \left(\sum_i 10^{L(r)_i/10} \right)$$

ここで、
 L_{all} : 合成した振動レベル (dB)
 $L(r)_i$: 各振動源の振動レベル (dB)

(4) 予測条件

① 設備機器等の振動レベルの設定

振動発生源となる各施設の設備機器の種類及び振動レベルは表 4-3-6 に示すとおりである。
これらの機器が全て同時に稼働するものとした。

表4-3-6 設備機器の種類及び発生振動レベル

機器名称	配置 台数	騒音レベル	測定地点 機側	稼働時間
		(dB)	(m)	
二軸底層回転式破砕機(破砕時)	1	60	0	5時間

② 発生源の配置

振動発生源は、建物中央の地盤上に設定した。

(5) 予測結果

計画施設の稼働に伴い発生する振動の予測結果を表 4-3-7 に示す。

建設予定地の敷地境界における、計画施設の稼働に伴い発生する振動の予測結果 (L_{10}) は、昼間・夜間ともに 36dB となり、振動の規制基準を下回った。

近傍住居では、現況振動と寄与振動を合成した予測結果 (L_{10}) は表 4-3-8 に示すとおり、南海住宅男里 2 号公園、福島台 4 児童遊園では昼間は 26~34dB、夜間は 26~28dB であり、現況振動からの増加レベルは 0dB と予測される。

表4-3-7 計画施設の稼働に伴う振動の予測結果（敷地境界： L_{10} ）

単位：dB

予測地点	時間区分	予測結果 (L_{10})	規制基準
建設予定地の敷地境界 (最大地点)	昼間(8~19時)	36	65
	夜間(19~8時)	36	60

注) 規制基準：建設予定地である現工場は、「都市計画法」の用途地域が準工業地域であることから、「振動規制法」第2種区域の規制基準が適用される。

表4-3-8 計画施設の稼働に伴う振動の予測結果（近傍住居： L_{10} ）

単位：dB

予測地点	時間区分	予測結果 (L_{10})				振動感覚 閾値 (参考)
		現況振動	寄与振動	予測結果 (合成値)	増加レベル	
南海住宅男里 2号公園	昼間(8~19時)	34	10	34	0	55
	夜間(19~8時)	28	10	28	0	
福島第4児童 遊園	昼間(8~19時)	26	0	26	0	
	夜間(19~8時)	26	0	26	0	

注) 1. 現況振動は、「南海住宅男里 2 号公園」における測定結果であり、現施設からの振動が含まれる。
2. 振動の環境基準が設定されていないことから、「新・公害防止の技術と法規2010 騒音・振動編」（平成22年、(社)産業公害防止協会)の振動感覚閾値(いきち)を参考とした。振動感覚閾値は、人が振動を感じ始める最小の振動レベルを示す。

デシベル(dB)の合成式を下記に示す。振動レベルの合成の簡易表を表 4-3-9 に示す。

$$L = 10 \log (10^{0.1L_A} \pm 10^{0.1L_B})$$

ここで、 L : 合成振動レベル (dB)
 L_A : 振動レベル A (dB)
 L_B : 振動レベル B (dB)

表4-3-9 振動レベル合成の簡易表

単位：dB

2つの振動レベルの差	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10以上
増加する振動レベル	3		2			1				0	

(6) 影響の分析

① 影響の分析方法

影響の分析は、予測の結果を踏まえ、計画施設の稼働による振動の影響が実行可能な範囲内で回避され、又は低減されているものであるか否かについて検討した。また、生活環境の保全上の目標と予測結果を比較して、その整合性を検討した。

② 影響の分析結果

(7) 影響の回避又は低減に係る分析

計画施設の稼働による振動の影響については、次のとおり環境保全措置を実施することから、実行可能な範囲内で低減されるものと評価する。

【計画施設の稼働による振動に係る環境保全措置】

- ・ 振動の大きな機械設備は、防振装置を設置する。
- ・ 定期的に機械点検を実施する。

(4) 生活環境の保全上の目標との整合性に係る分析

計画施設の稼働による振動の生活環境の保全上の目標は表 4-3-10 に示すとおり、「振動規制法及び大阪府生活環境の保全等に関する条例に基づく規制基準」とした。

また、近傍住居等については、整合を図る基準等はないが、「人が振動を感じ始めるとされる感覚閾値」（「新・公害防止の技術と法規 2010 騒音・振動編」（平成 22 年、（社）産業環境管理協会））を参考とし、生活環境の保全上の目標とした。

予測結果との比較は表 4-3-11 に示すとおり、建設予定地の敷地境界では昼間・夜間ともに 36dB と目標を下回り、生活環境の保全上の目標との整合が図られているものと評価する。

また、近傍住居については、表 4-3-12 に示すとおり、南海住宅男里 2 号公園、福島第 4 児童遊園で昼間は 26～34dB、夜間は 26～28dB であり、設定した目標を下回り、生活環境の保全上の目標との整合が図られているものと評価する。

表4-3-10 計画施設の稼働に伴う振動の影響に係る生活環境の保全上の目標

項目	評価地点	摘要	生活環境の保全上の目標
時間率振動レベル (L_n)	建設予定地の敷地境界	振動規制法及び大阪府生活環境の保全等に関する条例に基づく「特定工場等において発生する振動の基準（第1種区域）」	第1種区域 昼間：70dB 夜間：65dB
	近接住居	「人が振動を感じ始めるとされる感覚閾値」（「新・公害防止の技術と法規2010 騒音・振動編」（平成22年、（社）産業環境管理協会））	55dB

表4-3-11 計画施設の稼働に伴う振動の生活環境の保全上の目標との比較（敷地境界： L_{10} ）

単位：dB

予測地点	時間区分	予測結果 (L_{10})	規制基準
建設予定地の敷地境界 (最大地点)	昼間(8～19時)	36	65
	夜間(19～8時)	36	60

注) 規制基準：建設予定地である現工場は、「都市計画法」の用途地域が準工業地域であることから、「振動規制法」第2種区域の規制基準が適用される。

表4-3-12 計画施設の稼働に伴う振動の生活環境の保全上の目標との比較（近傍住居： L_{10} ）

単位：dB

予測地点	時間区分	予測結果 (L_{10})	増加レベル	生活環境の保全上の目標
南海住宅男里2号 公園	昼間(8～19時)	34	0	55
	夜間(19～8時)	28	0	
福島第4児童遊園	昼間(8～19時)	26	0	
	夜間(19～8時)	26	0	

4-3-3 建設機械の稼働に伴う振動の予測及び影響の分析

(1) 予測項目

予測項目は、建設機械の稼働に伴う振動レベルの影響の程度とした。

(2) 予測地点

予測地点は、建設予定地の敷地境界とした。

(3) 予測方法

① 予測式

予測方法は、工事区域内に配置する建設機械の振動発生源レベル及び建設予定地の地盤条件をもとに、振動の距離減衰式により振動レベルを予測する方法とした。

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、環境省）に基づき以下の式を用いた。

$$VL = VL_0 + 20 \log_{10} \left(\frac{r_0}{r} \right)^n + (20 \log_{10} e)(r_0 - r)\alpha$$

ここで、	VL	: 予測点における振動レベル (dB)
	VL_0	: 基準点における振動レベル (dB)
	r	: 建設機械の稼働位置から予測点までの距離 (m)
	r_0	: 建設機械の稼働位置から基準点までの距離 (m)
		$20 \log_{10} e = 8.68$
	n	: 幾何減衰定数 (表面波0.5とした)
	α	: 地盤減衰係数 (未固結地盤0.01とした)

予測地点における各建設機械の振動は、以下の式を用いて合成した。

$$L_{all} = 10 \log_{10} \left(\sum_i 10^{L(r)_i/10} \right)$$

ここで、	L_{all}	: 合成した振動レベル (dB)
	$L(r)_i$: 各振動源の振動レベル (dB)

② 予測時期

予測時期は、建設機械の稼働による環境影響が最大となると想定される時期とし、工事計画より、月毎に稼働する建設機械から算出した月別の振動レベル合成値は図 4-3-2 に示すとおりである。

予測時期は、建設機械の振動レベル合成値が最も大きくなる令和8年度10月とした。

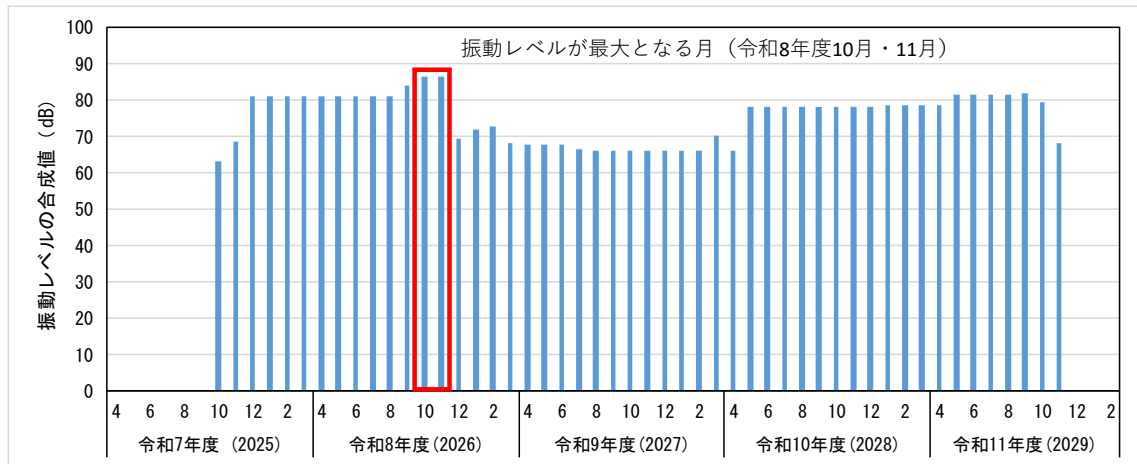


図4-3-2 建設機械の振動レベルの合成値

(4) 予測条件

① 設備機器等の振動レベルの設定

振動発生源となる各施設の設備機器の種類及び振動レベルは、表 4-3-13 に示すとおりである。
これらの機器が全て同時に稼働するものとした。

表4-3-13 建設機械の種類及び振動レベル

建設機械	規格等	台数	振動レベル	測定地点機器側	図上の記号
			(dB)	(m)	
バックホウ	0.45m ³	4	55	7	①
ラフタークレーン	50t	1	42	7	②
クローラクレーン	65t	3	42	7	③
3点杭打ち機	136t	3	56	5	④
発電機	100kVA	2	70	1	⑤
発電機	150kVA	1	70	1	⑥
発電機	500kVA	3	70	1	⑦
コンプレッサー	1.6 m ³ /min	1	70	1	⑧
アースオーガ	14.5ton	2	56	7	⑨
アースオーガ	11.8ton	1	56	7	⑩
サイレントバイラー	-	1	56	7	⑪

② 建設機械の配置

建設機械の代表的な稼働位置を図 4-3-3 に示す。

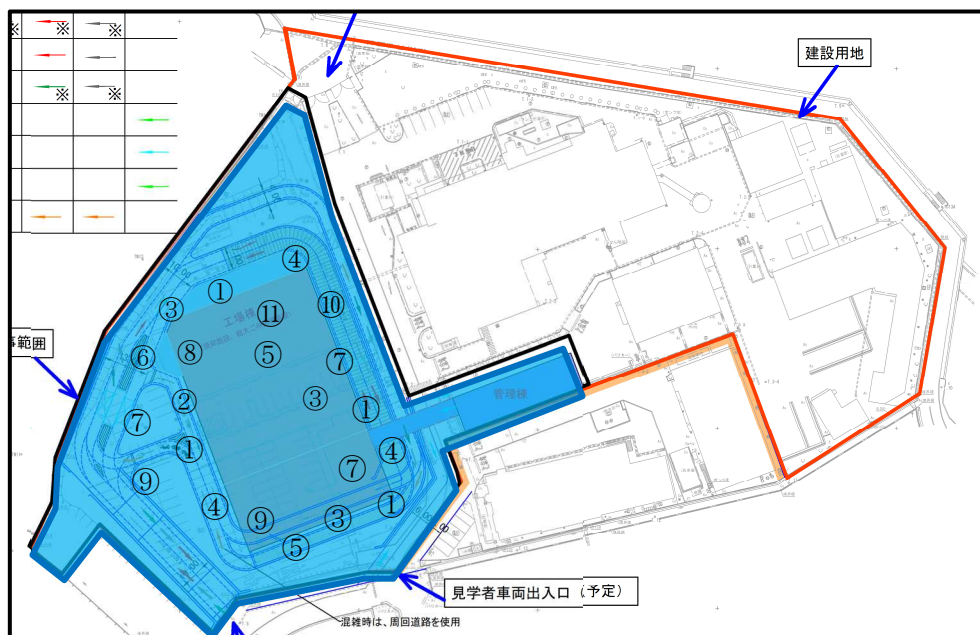


図4-3-3 建設機械の配置 (令和8年度10月)

(5) 予測結果

建設機械の稼働に伴い発生する振動の予測結果を表 4-3-14 に示す。

建設機械の稼働に伴い発生する振動の予測結果は、建設予定地の敷地境界で 55dB と予測される。

表4-3-14 建設機械の稼働に伴う振動の予測結果（敷地境界： L_{10} ）

単位：dB

予測地点	予測結果 (L_{10})	規制基準
建設予定地の敷地境界 (最大地点)	55	75

注) 規制基準は振動規制法に基づく特定建設作業に伴って発生する振動の規制基準

(6) 影響の分析

① 影響の分析方法

影響の分析は、予測の結果を踏まえ、建設機械の稼働による振動の影響が実行可能な範囲内で回避され、又は低減されているものであるか否かについて検討した。また、生活環境の保全上の目標と予測結果を対比して、その整合性を検討した。

② 影響の分析結果

(7) 影響の回避又は低減に係る分析

建設機械の稼働による振動の影響については、次のとおり環境保全措置を実施することから、実行可能な範囲内で低減されているものと評価する。

【建設機械の稼働による振動に係る環境保全措置】

- ・ 低振動型機械、低振動工法を積極的に採用する。
- ・ 建設機械は十分な点検、整備を行い、性能の維持に努める。
- ・ 工事工程の管理を行い、建設機械が過密に稼働することのないよう努める。
- ・ 車両の走行にあたっては、過積載の防止及び制限速度を遵守する。
- ・ 建設機械のアイドリングストップを励行する。

(4) 生活環境の保全上の目標との整合性に係る分析

建設機械の稼働に伴う振動に係る生活環境の保全上の目標は表 4-3-15 に示すとおり、敷地境界では「振動規制法及び大阪府生活環境の保全等に関する条例に基づく規制基準」とした。

予測結果との比較は表 4-3-16 に示すとおり、建設予定地の敷地境界における振動は 55dB と予測され、目標を下回り、生活環境の保全上の目標と整合が図られていると評価する。

表4-3-15 建設機械の稼働に伴う振動の影響に係る生活環境の保全上の目標

項目	評価地点	摘要	生活環境の保全上の目標
時間率振動レベル (L_x)	建設予定地の敷地境界	振動規制法及び大阪府生活環境の保全等に関する条例に基づく「特定建設作業に伴って発生する振動の規制に関する基準」	75dB以下

表4-3-16 建設機械の稼働に伴う振動の生活環境の保全上の目標との比較（敷地境界： L_{10} ）

単位：dB

予測地点	予測結果 (L_{10})	生活環境の保全上の目標
建設予定地の敷地境界（最大地点）	55	75

注）規制基準は振動規制法に基づく特定建設作業に伴って発生する振動の規制基準

4-3-4 廃棄物運搬車両等の走行に伴う振動の予測及び影響の分析

(1) 予測項目

予測項目は、廃棄物運搬車両等の走行に伴う道路交通振動レベル (L_{10}) とした。

(2) 予測地点

建設予定地は、現工場の敷地内に計画していることから、廃棄物運搬車両等の走行ルートは現況と変わらないと想定し、図 4-3-4 に示すとおりとした。予測地点は、廃棄物運搬車両等の主要走行ルート沿道の地点として、現地調査を実施した「道路沿道 No. 1」及び「道路沿道 No. 2」の2地点とした。

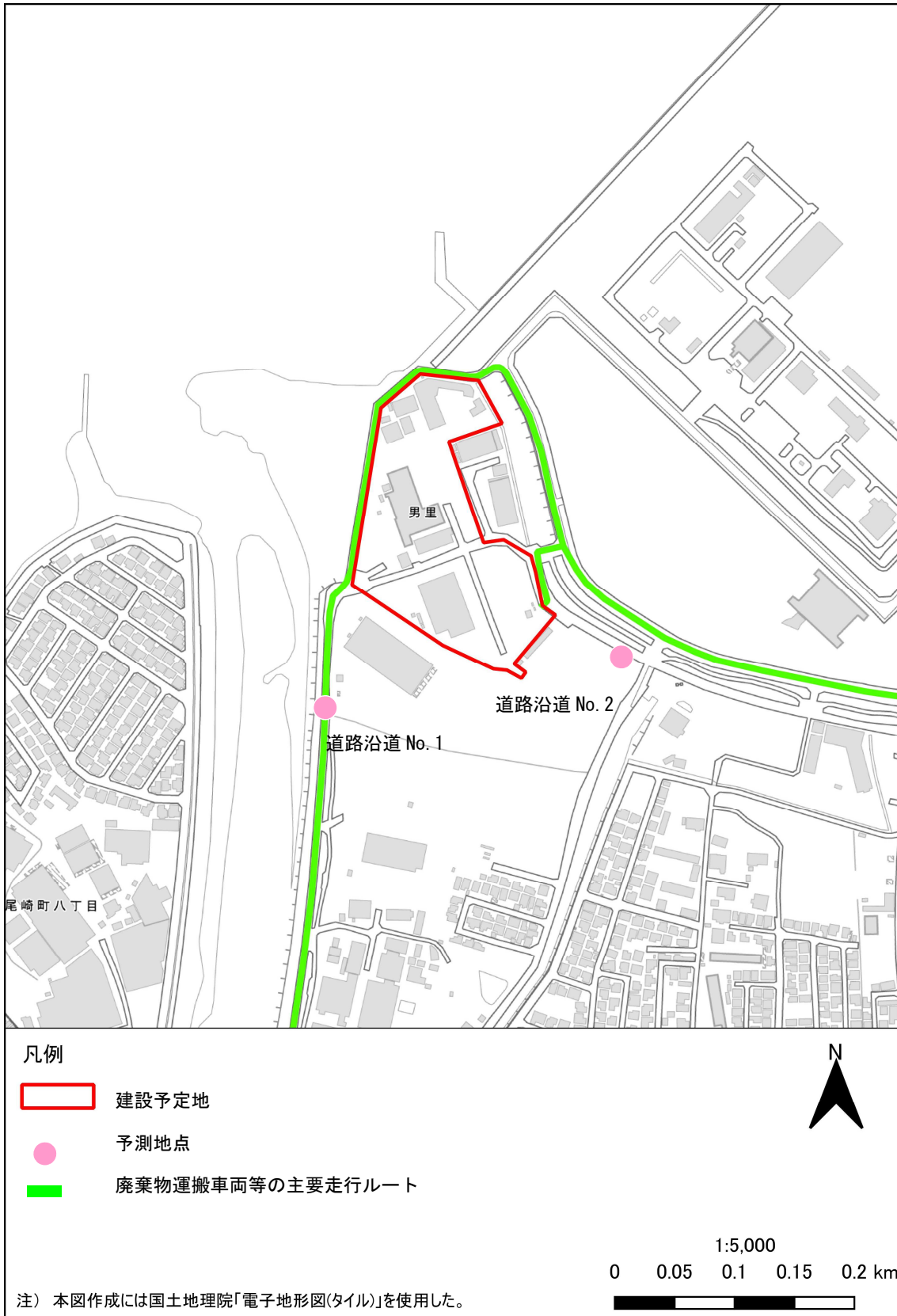


図4-3-4 廃棄物運搬車両等の走行ルート及び予測地点

(3) 予測方法

予測方法は、振動調査の結果、予想交通量及び走行経路等から振動に係る予測モデル（旧建設省土木研究所提案式）により振動レベルを予測する方法とした。

予測式は、「道路環境影響評価の技術手法（平成 24 年版）」（平成 25 年、国土交通省国土総合政策研究所）に基づき以下に示す旧建設省土木研究所の提案式である「振動レベルの 80% レンジの上端値を予測するための式」を用いた。

$$L_{10} = L_{10}^* - \alpha_l$$

$$L_{10}^* = a \cdot \log_{10}(\log_{10} Q^*) + b \cdot \log_{10} V + c \cdot \log_{10} M + d + \alpha_\sigma + \alpha_f + \alpha_s$$

- ここで、
- L_{10} : 振動レベルの80%レンジの上端値の予測値 (dB)
 - L_{10}^* : 基準点における振動レベルの80%レンジの上端値の予測値 (dB)
 - Q^* : 500秒間の1車線当たりの等価交通量 (台/500秒/車線)

$$= \frac{500}{3,600} \times \frac{1}{M} \times (Q_1 + KQ_2)$$
 - Q_1 : 小型車時間交通量 (台/時)
 - Q_2 : 大型車時間交通量 (台/時)
 - K : 大型車の小型車への換算係数 (=13 (時速100km以下の場合))
 - V : 平均走行速度 (km/時)
 - M : 上下車線合計の車線数
 - α_σ : 路面の平坦性等による補正值 (dB)
 - α_f : 地盤卓越振動数による補正值 (dB)
 - α_s : 道路構造による補正值 (dB)
 - α_l : 距離減衰値 (dB)
 - a, b, c, d : 定数

定数及び補正值は表4-3-17に示すとおりである。

表4-3-17 予測式の定数及び補正值等（平面道路）

記号	定数及び補正值等
K	13 ($V \leq 100\text{km/h}$ 以下)
a	47
b	12
c	3.5
d	27.3
α_σ	$8.2 \log_{10} \sigma$ (アスファルト舗装) σ : 路面平坦性標準偏差=5.0 (mm)
α_f	(1) $f \geq 8\text{Hz}$ のとき $-17.3 \log_{10} f$ (2) $8\text{Hz} > f$ のとき $-9.2 \log_{10} f - 7.3$ f : 地盤卓越振動数 (Hz) (表 4-3-5 参照)
α_s	0
α_l	$\alpha_l = \beta \cdot \log_{10}((r/5) + 1) / \log_{10} 2$ r : 基準点から予測地点までの距離 (m) β : 砂地盤では $0.130L_{10}^* - 3.9$

(4) 予測条件

① 交通量の設定

(7) 廃棄物運搬車両等の交通量

廃棄物運搬車両等の台数は、廃棄物の処理量に応じて変化することから、最も搬入車両が多くなる条件として過去3年間（令和2～4年度）の最大搬入台数とした。

過去3年間の廃棄物運搬車両の最大台数を表4-3-18に示す。

表4-3-18 過去3年間の廃棄物運搬車両の最大台数

単位：台/日

項目	時間帯等	最大台数
		令和2年12月29日
廃棄物運搬車両	昼間（8～16時）	431

(イ) 廃棄物運搬車両等の走行ルート別台数

現施設への廃棄物運搬車両等の出入は、建設予定地西側及び東側の出入口が利用されている。計画施設については、出入口が1箇所増えるが収集地域等に変化がないこと、搬出入ルートに変更はないことから現状と変化がないと想定される。

廃棄物運搬車両等の各ルートへの配分は、現状と同様とし、表4-3-19に示すとおり設定した。なお、現況交通量には、廃棄物運搬車両等が含まれているが、表4-3-18に示す過去3年間の最大搬入台数を上乗せした。

表4-3-19 廃棄物運搬車両等の交通量

単位：台/日

地点	時間帯等	現況交通量	供用後交通量
		令和5年度	令和12年度
道路沿道No.1	昼間（8～17時）	1968	2356
道路沿道No.2	昼間（8～17時）	1512	1986

注) 1. 各予測地点を通過する往復交通量である。

2. 供用後交通量は、表4-3-18で求めた廃棄物運搬車両等の台数を泉南市及び阪南市のごみ搬入量から各ルートに按分した交通量である。

道路沿道No.1（阪南市）：(431台×2)×45%=388台

道路沿道No.2（泉南市）：(431台×2)×55%=474台

② 道路条件

各予測地点における道路断面図は図 4-3-5 に示すとおりであり、現地調査を実施した位置を予測位置とした。

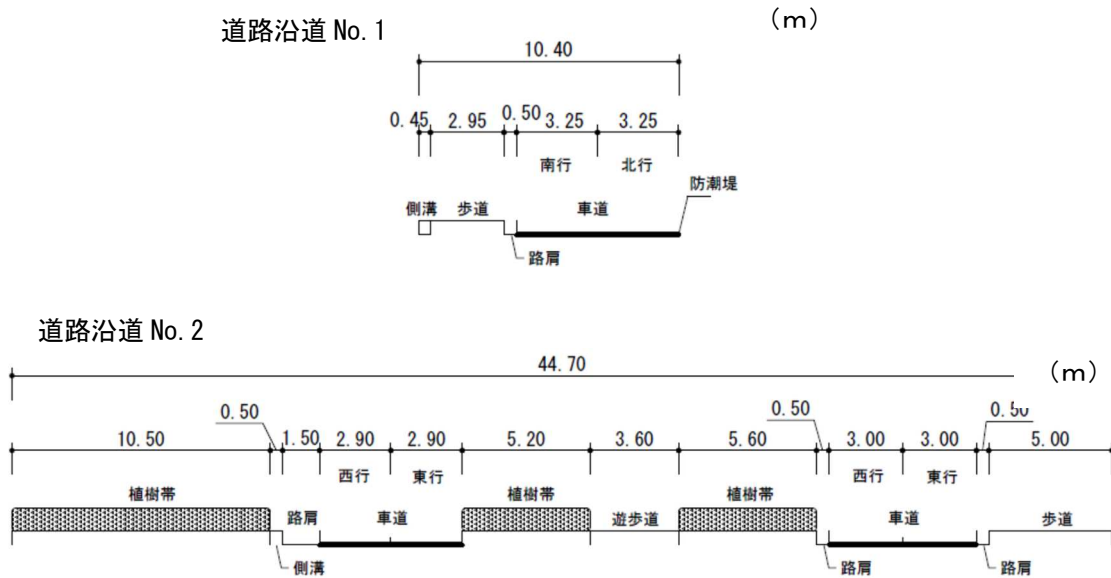


図4-3-5 道路断面図

③ 走行速度

予測地点における走行速度は、現地調査結果より、表 4-3-20 に示すとおり設定した。

表4-3-20 平均走行速度

調査地点	平均走行速度 (km/h)
道路沿道 No. 1	31
道路沿道 No. 2	34

(5) 予測結果

廃棄物運搬車両等の走行に伴う道路交通振動 (L_{10}) の予測結果を表 4-3-21 に示す。

道路沿道 No. 1 及び道路沿道 No. 2 では 35~39dB であり、現況振動からの増加レベルは 0~4dB であった。

搬入車両は、最も悪い条件として過去 3 年間 (令和 2~4 年度) の最大搬入台数を設定した。しかし、施設の処理能力が小さくなることから通常時の搬入車両台数は、現況交通量 (廃棄物運搬車両を含む) と殆ど変化がなく、廃棄物運搬車両等による影響はさらに小さくなる。

表4-3-21 廃棄物運搬車両等の道路交通振動 (L_{10}) の予測結果 (昼間)

単位: dB

予測地点	現地調査結果	予測結果	増加レベル	要請限度
道路沿道No. 1	39	39	0	70
道路沿道No. 2	31	35	4	70

注) 各数値は、昼間 (6~21時) の値である。

デシベル (dB) の合成式を下記に示す。振動レベルの合成の簡易表を表 4-3-24 に示す。

$$L = 10 \log (10^{0.1L_A} \pm 10^{0.1L_B})$$

ここで、 L : 合成振動レベル (dB)
 L_A : 振動レベル A (dB)
 L_B : 振動レベル B (dB)

表4-3-22 振動レベル合成の簡易表

単位: dB

2つの振動レベルの差	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10以上
増加する振動レベル	3		2			1					0

(6) 影響の分析

① 影響の分析方法

影響の分析は、予測の結果を踏まえ、廃棄物運搬車両等の走行による振動の影響が実行可能な範囲内で回避され、又は低減されているものであるか否かについて検討した。また、生活環境の保全上の目標と予測結果を対比して、その整合性を検討した。

② 影響の分析結果

(7) 影響の回避又は低減に係る分析

廃棄物運搬車両等の走行による振動の影響については、次のとおり環境保全措置を実施することから、実行可能な範囲内で低減されているものと評価する。

【廃棄物運搬車両等の走行に伴う振動に係る環境保全措置】

- ・車両の走行にあたっては、過積載の防止及び制限速度を遵守する。
- ・廃棄物運搬車両は十分な点検、整備を行い、性能の維持に努める。
- ・廃棄物運搬車両等のアイドリングストップを励行する。

(4) 生活環境の保全上の目標との整合性に係る分析

廃棄物運搬車両等の走行に伴う振動に係る生活環境の保全上の目標は表 4-3-23 に示すとおり、敷地境界では「振動規制法及び大阪府生活環境の保全等に関する条例に基づく規制基準」とした。

予測結果との比較を表 4-3-24 に示す。各予測地点における昼間の道路交通振動は、道路沿道 No. 1 が 39dB、道路沿道 No. 2 が 35dB であり、ともに目標を下回り、生活環境の保全上の目標との整合が図られているものと評価する。

表4-3-23 廃棄物運搬車両等の走行に伴う振動の影響に係る生活環境の保全上の目標

項目	評価地点	摘要	生活環境の保全上の目標
時間率振動レベル (L_{10})	道路沿道No. 1	振動規制法に基づく「道路交通振動の限度（要請限度）」	昼間：70dB 夜間：65dB
	道路沿道No. 2		

表4-3-24 廃棄物運搬車両等の道路交通振動 (L_{10}) の生活環境の保全上の目標との比較

単位：dB

予測地点	現地調査結果	予測結果	増加レベル	生活環境の保全上の目標
道路沿道No. 1	39	39	0	70
道路沿道No. 2	31	35	4	70

注) 各数値は、昼間（6～21時）の値である。

4-3-5 工事車両等の走行に伴う振動の予測及び影響の分析

(1) 予測項目

予測項目は、工事車両等の走行に伴う道路交通振動レベル (L_{10}) とした。

(2) 予測地点

建設予定地は、現工場の敷地内に計画していることから、工事車両等の走行ルートは現況と変わらないと想定し、図 4-3-6 に示すとおりとした。予測地点は、廃棄物運搬車両等の主要走行ルート沿道の地点として、現地調査を実施した「道路沿道 No. 1」及び「道路沿道 No. 2」の 2 地点とした。

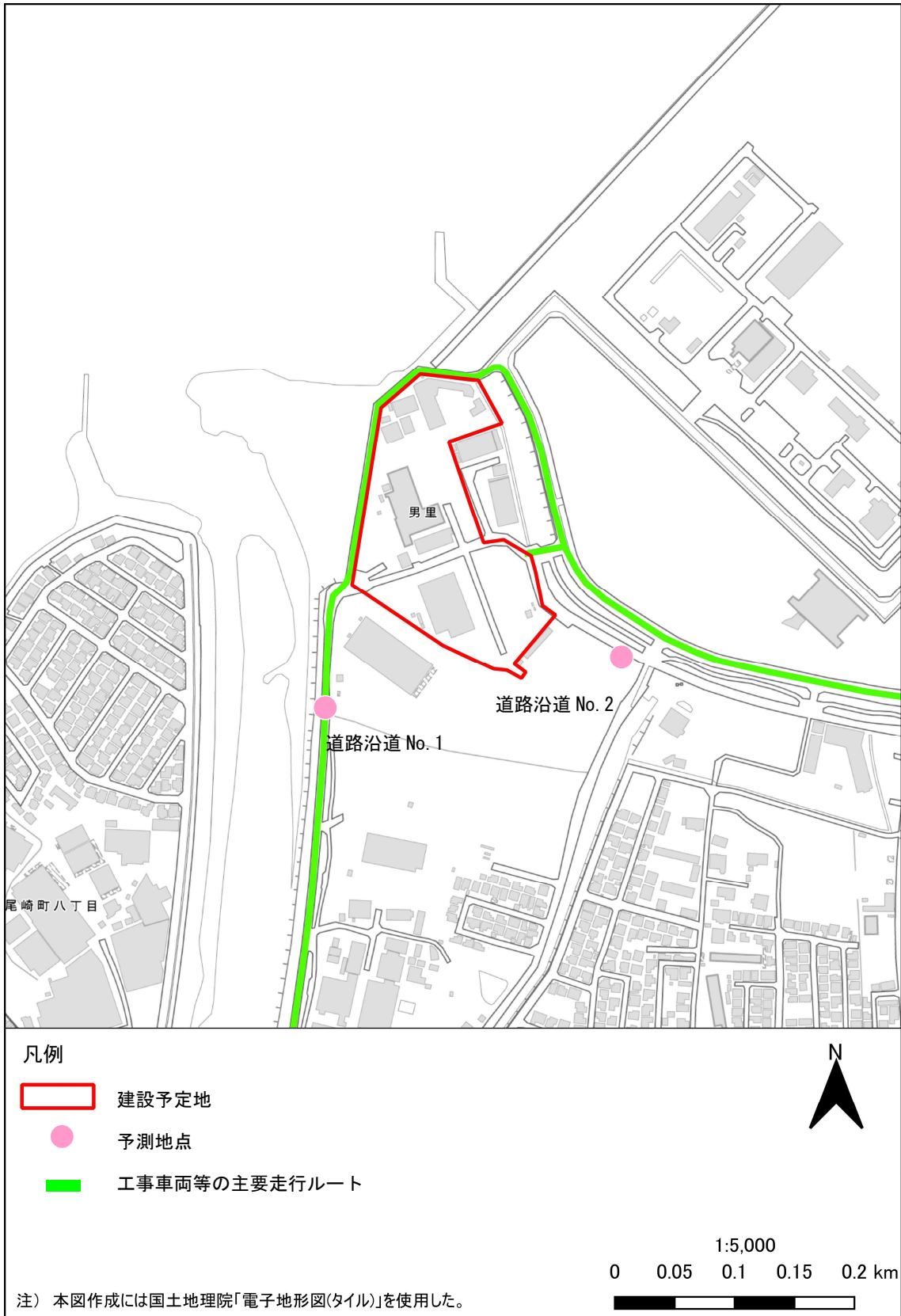


図4-3-6 工事車両等の走行ルート及び予測地点

(3) 予測方法

予測方法は、振動調査の結果、予想交通量及び走行経路等から振動に係る予測モデル（旧建設省土木研究所提案式）により振動レベルを予測する方法とした。

予測式は、「道路環境影響評価の技術手法（平成 24 年版）」（平成 25 年、国土交通省国土総合政策研究所）に基づき以下に示す旧建設省土木研究所の提案式である「振動レベルの 80% レンジの上端値を予測するための式」を用いた。

$$L_{10} = L_{10}^* - \alpha_l$$

$$L_{10}^* = a \cdot \log_{10}(\log_{10} Q^*) + b \cdot \log_{10} V + c \cdot \log_{10} M + d + \alpha_\sigma + \alpha_f + \alpha_s$$

- ここで、
- L_{10} : 振動レベルの80%レンジの上端値の予測値 (dB)
 - L_{10}^* : 基準点における振動レベルの80%レンジの上端値の予測値 (dB)
 - Q^* : 500秒間の1車線当たりの等価交通量 (台/500秒/車線)
 $= \frac{500}{3,600} \times \frac{1}{M} \times (Q_1 + KQ_2)$
 - Q_1 : 小型車時間交通量 (台/時)
 - Q_2 : 大型車時間交通量 (台/時)
 - K : 大型車の小型車への換算係数 (=13 (時速100km以下の場合))
 - V : 平均走行速度 (km/時)
 - M : 上下車線合計の車線数
 - α_σ : 路面の平坦性等による補正值 (dB)
 - α_f : 地盤卓越振動数による補正值 (dB)
 - α_s : 道路構造による補正值 (dB)
 - α_l : 距離減衰値 (dB)
 - a, b, c, d : 定数

定数及び補正值は表4-3-25に示すとおりである。

表4-3-25 予測式の定数及び補正值等（平面道路）

記号	定数及び補正值等
K	13 ($V \leq 100\text{km/h}$ 以下)
a	47
b	12
c	3.5
d	27.3
α_σ	8.2 $\log_{10} \sigma$ (アスファルト舗装) σ : 路面平坦性標準偏差=5.0 (mm)
α_f	(1) $f \geq 8\text{Hz}$ のとき $-17.3 \log_{10} f$ (2) $8\text{Hz} > f$ のとき $-9.2 \log_{10} f - 7.3$ f : 地盤卓越振動数 (Hz) (表 4-3-5 参照)
α_s	0
α_l	$\alpha_l = \beta \cdot \log_{10}((r/5) + 1) / \log_{10} 2$ r : 基準点から予測地点までの距離 (m) β : 砂地盤では $0.130L_{10}^* - 3.9$

(4) 予測条件

① 交通量の設定

(7) 工事車両等の交通量

工事用車両台数は、工事計画より、工事用車両の月別使用台数が最大となる令和8年10月の工事用車両台数とし、この時期における工事車両の台数を表4-3-26に示すとおり設定した。

表4-3-26 工事車両の最大台数

単位：台/日

項目	工事車両台数 (大型車)
工事車両	150

(4) 工事車両等の走行ルート別台数

工事時における交通量は、現況交通量に工事車両交通量を加算することにより設定した。

工事時交通量を表4-3-27に示す。

表4-3-27 工事車両等の交通量

単位：台/日

地点	時間帯等	現況交通量	供用後交通量
		令和5年度	令和12年度
道路沿道No.1	昼間(8~17時)	1968	2098(+130)
道路沿道No.2	昼間(8~17時)	1512	1682(+170)

注) 1. 各予測地点を通過する往復交通量である。

2. 供用後交通量は、表4-3-26で求めた工事車両等の台数を泉南市及び阪南市のごみ搬入量から各ルートに按分した交通量である。

② 道路条件

各予測地点における道路断面図は図 4-3-7 に示すとおりであり、現地調査を実施した位置を予測位置とした。

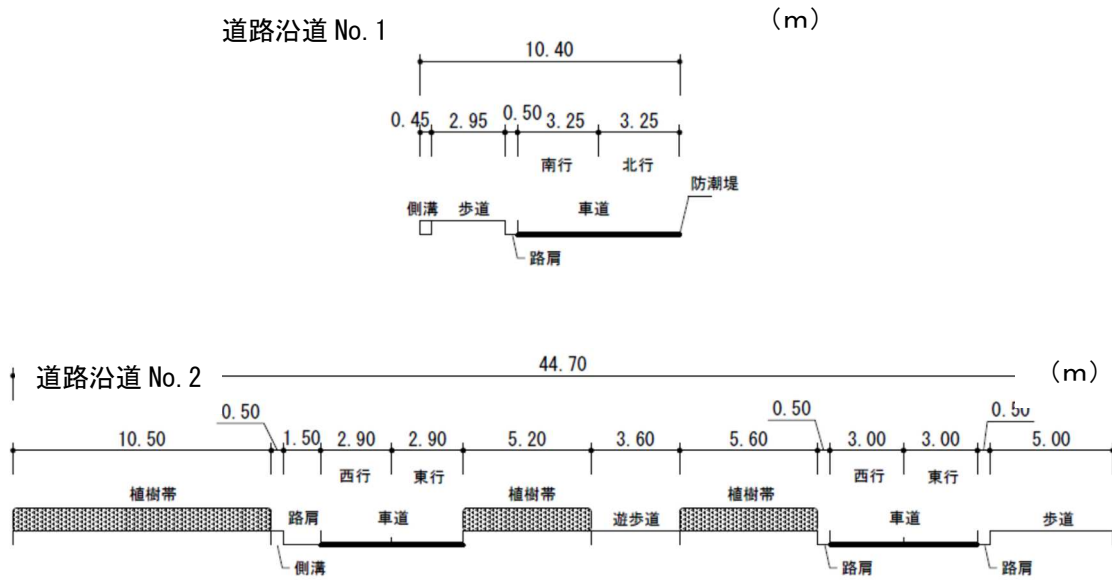


図4-3-7 道路断面図

③ 走行速度

予測地点における走行速度は、現地調査結果より、表 4-3-28 に示すとおり設定した。

表4-3-28 平均走行速度

調査地点	平均走行速度 (km/h)
道路沿道 No. 1	31
道路沿道 No. 2	34

(5) 予測結果

工事車両等の走行に伴う道路交通振動 (L_{10}) の予測結果を表 4-3-29 に示す。

道路沿道 No. 1 及び道路沿道 No. 2 では 33~39dB であり、現況振動からの増加レベルは 0~2dB であった。

表4-3-29 工事車両等の道路交通振動 (L_{10}) の予測結果 (昼間)

単位：dB

予測地点	現地調査結果	予測結果	増加レベル	要請限度
道路沿道No. 1	39	39	0	70
道路沿道No. 2	31	33	2	70

注) 各数値は、昼間 (6~21時) の値である。

デシベル(dB)の合成式を下記に示す。振動レベルの合成の簡易表を表 4-3-30 に示す。

$$L = 10 \log (10^{0.1L_A} + 10^{0.1L_B})$$

ここで、 L : 合成振動レベル (dB)
 L_A : 振動レベル A (dB)
 L_B : 振動レベル B (dB)

表4-3-30 振動レベル合成の簡易表

単位：dB

2つの振動レベルの差	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10以上
増加する振動レベル	3		2			1					0

(6) 影響の分析

① 影響の分析方法

影響の分析は、予測の結果を踏まえ、工事車両等の走行による振動の影響が実行可能な範囲内で回避され、又は低減されているものであるか否かについて検討した。また、生活環境の保全上の目標と予測結果を対比して、その整合性を検討した。

② 影響の分析結果

(7) 影響の回避又は低減に係る分析

工事車両等の走行による振動の影響については、次のとおり環境保全措置を実施することから、実行可能な範囲内で低減されているものと評価する。

【工事車両等の走行に伴う振動に係る環境保全措置】

- ・車両の走行にあたっては、過積載の防止及び制限速度を遵守する。
- ・工事車両は十分な点検、整備を行い、性能の維持に努める。
- ・工事車両等のアイドリングストップを励行する。

(4) 生活環境の保全上の目標との整合性に係る分析

工事車両等の走行に伴う振動に係る生活環境の保全上の目標は表 4-3-31 に示すとおり、敷地境界では「振動規制法及び大阪府生活環境の保全等に関する条例に基づく規制基準」とした。

予測結果との比較を表 4-3-32 に示す。各予測地点における昼間の道路交通振動は、道路沿道 No. 1 が 39dB、道路沿道 No. 2 が 33dB であり、ともに目標を下回り、生活環境の保全上の目標との整合が図られているものと評価する。

表4-3-31 工事車両等の走行に伴う振動の影響に係る生活環境の保全上の目標

項目	評価地点	摘要	生活環境の保全上の目標
時間率振動レベル (L_{10})	道路沿道No. 1	振動規制法に基づく「道路交通振動の限度（要請限度）」	昼間：70dB 夜間：65dB
	道路沿道No. 2		

表4-3-32 工事車両等の道路交通振動 (L_{10}) の生活環境の保全上の目標との比較

単位: dB

予測地点	現地調査結果	予測結果	増加レベル	生活環境の保全上の目標
道路沿道No. 1	39	39	0	70
道路沿道No. 2	31	33	2	70

注) 各数値は、昼間 (6~21時) の値である。