

5.6 振 動

5.6.1 調 査

(1) 調査概要

事業計画地周辺における振動の状況を把握するため、資料調査及び現地調査を実施した。資料調査の内容は表 5.6.1 に、現地調査の内容は表 5.6.2 に、現地調査地点は図 5.6.1 に、道路交通振動の現地調査地点の道路横断構成は図 5.6.2 にそれぞれ示すとおりである。

表 5.6.1 資料調査の内容

調査項目	調査方法
○振動の状況 測定結果、苦情件数等	既存資料（此花区、港区、住之江区）のデータの収集・整理 大阪市環境白書 令和 4 年度版（大阪市、令和 4 年 12 月）

表 5.6.2 現地調査の内容

調査項目	調査事項	調査地点及び範囲	調査時期及び頻度	調査方法
環境振動	振動レベルの 80%レンジ上 端値 (L_{10})	事業計画地及びその周辺の 2 地点 ・ No.1 地点 (事業敷地境界上) ・ No.6 地点 (事業計画地周辺(舞洲))	平日・休日、24時間調査 ・ 平日：令和 4 年 4 月 11 日(月) 9 時～12 日(火) 9 時 ・ 休日：令和 4 年 2 月 20 日(日) 0～24 時	「振動規制法施行規則」に定める測定方法
道路交通振動	振動レベルの 80%レンジ上 端値 (L_{10})	事業計画地周辺の 主要道路沿道 4 地点 ・ No.2 地点 (市道福島桜島線(北港通)) ・ No.3 地点 (国道 172 号(みなと通))	平日・休日、24時間調査 ・ 平日：令和 3 年 3 月 10 日(水) 12 時～11 日(木) 12 時 ・ 休日：令和 3 年 3 月 14 日(日) 0～24 時	
地盤卓越振動数	—	・ No.4 地点 (臨港道路環状西線) ・ No.5 地点 (臨港道路コスモ北線)	平日・休日、24時間調査 ・ 平日：令和 3 年 3 月 10 日(水) 12 時～11 日(木) 12 時 ・ 休日：令和 3 年 3 月 14 日(日) 0～24 時	大型車走行時の 1/3 オクターブ バンド周波数分 析器を用いて計 測

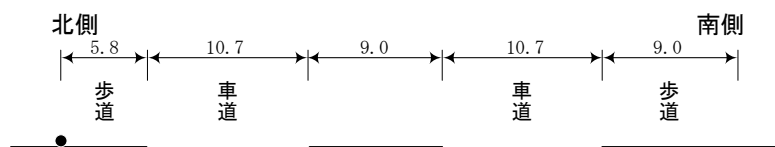
(注) 1. 車種別交通量の車種区分は表 5.2.18 に示すとおりである。

2. 地盤卓越振動数は、1 地点あたり大型車の単独走行 10 台を対象とする。



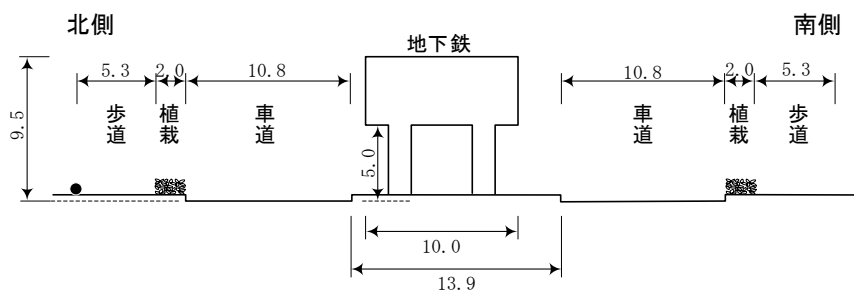
図 5. 6. 1 現地調査地点

【No. 2 地点 市道福島桜島線（北港通）】



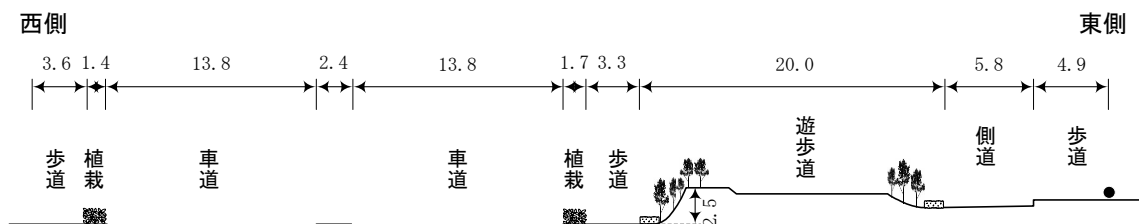
●：調査地点
S=1：500
(単位：メートル)

【No. 3 地点 国道 172 号（みなと通）】



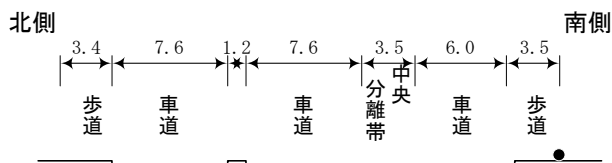
●：調査地点
S=1：500
(単位：メートル)

【No. 4 地点 臨港道路環状西線】



●：調査地点
S=1：500
(単位：メートル)

【No. 5 地点 臨港道路コスモ北線】



●：調査地点
S=1：500
(単位：メートル)

図 5. 6. 2 道路交通振動の現地調査地点の道路横断構成 (No. 2 地点～No. 5 地点)

(2) 調査結果

(a) 資料調査結果

(7) 道路交通振動

大阪市此花区、港区、住之江区の道路交通振動は、表 5.6.3 に示すとおりである。

大阪市内における道路交通振動は、昼間で 41～52 デシベル、夜間で 31～45 デシベルとなっている。

表 5.6.3 令和 3 年度の道路交通振動の調査結果（資料調査）

対象道路	調査地点	用途地域	振動レベルの80%レンジ上端値 (L_{10}) (デシベル)	
			昼 間 (6～21時)	夜 間 (21時～翌朝6時)
築港深江線	港区田中3-1	商業地域	44	35
恩貴島尼崎線	此花区西島3-24-12	第一種住居地域	43	32
正蓮寺川北岸線	此花区西島4-1-11	第一種住居地域	46	31
港区第26号線	港区田中3-1	第一種住居地域	52	45
住之江区第8802号線	住之江区南港中1-3-105	準工業地域	41	31
住吉区第2650号線	住之江区中加賀谷1-11	準住居地域	44	37

(注) 道路交通振動の限度は、第一種区域で昼間(6～21時)が65デシベル、夜間(0～6時、21～24時)が60デシベル、第二種区域で昼間が70デシベル、夜間が65デシベルである。

出典：「大阪市環境白書（令和4年度版）」（大阪市、令和4年12月）

(イ) 振動に係る苦情件数

大阪市内における振動に係る苦情件数は97件であり、全公害苦情件数1,424件の6.8%を占めている。発生源としては、「工事・建設作業」が78件、「工場・事業場（焼却(施設)、産業用機械作動、産業排水を含む）」が7件、「移動発生源（自動車運行、鉄道運行、航空機運航を含む）」が8件であり、「工事・建設作業」が最も多くなっている。

(ウ) 住宅等の立地状況

事業計画地周辺における住宅等の立地状況は、p.170に記載したとおりであり、その位置は図5.2.7に示したとおりである。

(b) 現地調査結果

(7) 環境振動

環境振動の現地調査結果は表 5.6.4 に示すとおりであり、振動レベルの 80%レンジ上端値 (L_{10}) は、いずれの調査地点も 25 デシベル未満となっており、全ての地点、時間帯で、人が振動を感じ始めるとされている振動感覚閾値 (55 デシベル) 以下となっている。

表 5.6.4 環境振動の調査結果 (現地調査)

(単位：デシベル)

調査地点	振動レベルの 80%レンジ上端値 (L_{10})			
	平 日		休 日	
	昼 間	夜 間	昼 間	夜 間
No. 1 地点 (事業敷地境界上)	25 未満	25 未満	25 未満	25 未満
No. 6 地点 (事業計画地周辺(舞洲))	25 未満	25 未満	25 未満	25 未満

(注) 時間の区分は、昼間 6～21 時、夜間 0～6 時及び 21～24 時である。

(イ) 道路交通振動

道路交通振動の現地調査結果は表 5.6.5 に示すとおりである。平日の振動レベルの 80%レンジ上端値 (L_{10}) は、昼間で 31～43 デシベル、夜間で 25～37 デシベル、休日の振動レベルの 80%レンジ上端値 (L_{10}) は、昼間で 25～34 デシベル、夜間で 25～35 デシベルとなっている。

振動レベルの 80%レンジ上端値 (L_{10}) は、いずれの調査地点も振動規制法に基づく道路交通振動の限度以下となっている。

時間帯別の振動レベルの 80%レンジ上端値 (L_{10}) は図 5.6.3 に示すとおりであり、休日は平日に比べて振動が小さく、振動レベルの 80%レンジ上端値 (L_{10}) は全ての地点及び時間の区分で 40 デシベル未満となっている。

振動レベルの 80%レンジ上端値は、全ての地点、時間帯で、人が振動を感じ始めるとされている振動感覚閾値 (55 デシベル) 以下となっている。

なお、交通量の現地調査結果は、「5.1 予測の前提 5.1.1 一般車両」の表 5.1.2 及び図 5.1.1 に示したとおりである。

表 5.6.5 道路交通振動の調査結果（現地調査）

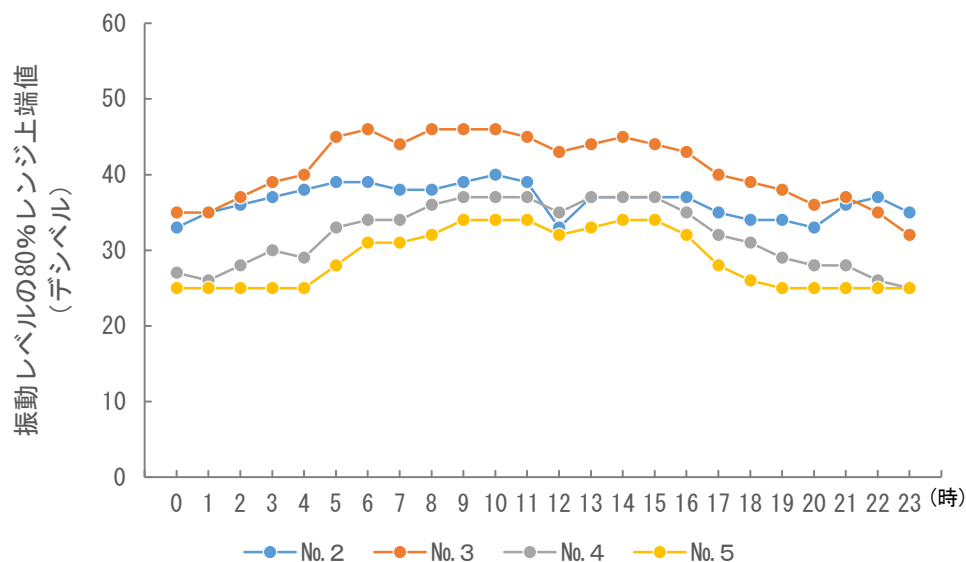
（単位：デシベル）

調査地点 (対象道路)	振動レベルの80%レンジ上端値 (L_{10})				振動規制法に基づく道 路交通振動の限度	
	平 日		休 日			
	昼 間	夜 間	昼 間	夜 間	昼 間	夜 間
No. 2 地点 (市道福島桜島線(北港通))	37	36	34	35	70	65
No. 3 地点 (国道 172 号(みなと通))	43	37	34	31		
No. 4 地点 (臨港道路環状西線)	34	28	25	28	65	60
No. 5 地点 (臨港道路コスモ北線)	31	25	25	25	70	65

（注） 1. 時間の区分は、昼間6～21時、夜間0～6時及び21～24時である。

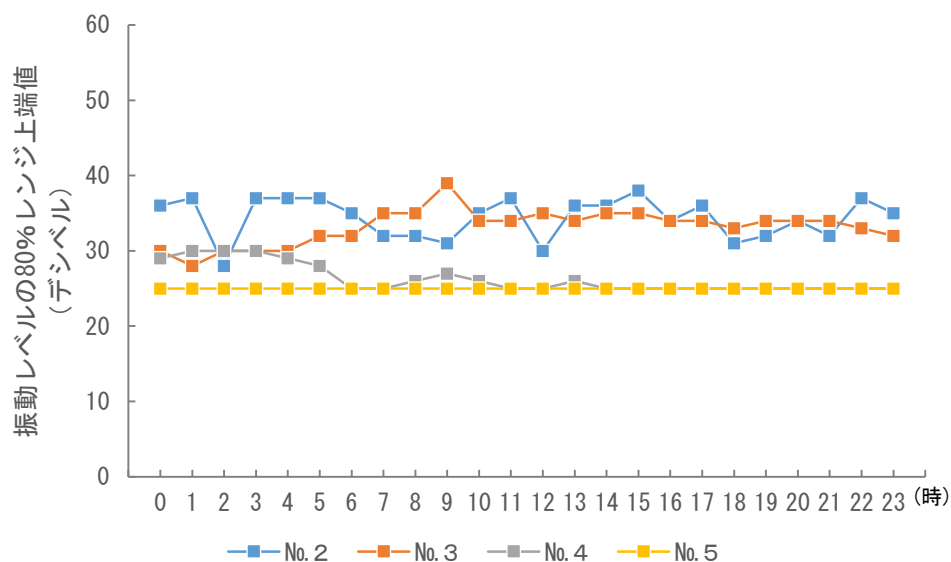
2. No.2地点、No.3地点、No.5地点は「振動規制法に基づく道路交通振動の限度」の第二種区域、No.4地点は第一種区域の値である。

3. 用途地域は、No.2地点が準工業地域、No.3地点が商業地域、No.4地点が第一種中高層住居専用地域、No.5地点が準工業地域である。



（注）測定値が25デシベル未満の場合、25デシベルとして表示している。

図 5.6.3(1) 時間帯別の振動レベルの80%レンジ上端値（平日）



(注) 測定値が 25 デシベル未満の場合、25 デシベルとして表示している。

図 5.6.3(2) 時間帯別の振動レベルの 80%レンジ上端値 (休日)

(ウ) 地盤卓越振動数

地盤卓越振動数は、大型車 10 台の単独走行時における振動加速度レベルを 1/3 オクターブバンド中心周波数で分析し算出した。

地盤卓越振動数の調査結果は、表 5.6.6 に示すとおりである。

いずれの地点もアスファルト舗装であった。

表 5.6.6 地盤卓越振動数調査結果

調査地点 (対象道路)	地盤卓越振動数 (Hz)	
	平 日	休 日
No.2 地点 (市道福島桜島線(北港通))	12.7	13.0
No.3 地点 (国道 172 号(みなと通))	17.2	17.6
No.4 地点 (臨港道路環状西線)	14.7	14.6
No.5 地点 (臨港道路コスモ北線)	16.2	16.8

5.6.2 施設の利用に伴う影響の予測及び評価

施設の利用に伴う影響の予測及び評価は、施設関連車両の走行を対象に実施した。

(1) 施設関連車両の走行

(a) 予測概要

施設関連車両の走行に伴う振動の予測内容は、表 5.6.7 に示すとおりである。

表 5.6.7 予測の内容

予測項目		予測事項	予測方法	予測地点	予測時期
施設関連 車両の走 行	道路交通 振動	施設関連車両の走行 による振動レベルの 80 % レンジ上端値 (L_{10}) の増分	土木研究所 提案式によ る数値計算	施設関連車両が走行する 主要なルート沿道 4 地点 ・ No. 2 地点 市道福島桜島線（北港通） ・ No. 3 地点 国道172号（みなと通） ・ No. 4 地点 臨港道路環状西線 ・ No. 5 地点 臨港道路コスモ北線 ※図 5.6.4 参照	施設 供用時
		施設関連車両の走行 ルート沿道の振動レ ベルの80%レンジ上 端値 (L_{10})			



図 5. 6. 4 予測地点

(b) 予測方法

(7) 予測手順

施設関連車両の走行に伴う振動の予測手順は、図 5.6.5 に示すとおりである。

予測に用いる交通量（平日・休日）については、事業計画から施設関連車両を、現地調査結果から一般車両を設定した。なお、将来の一般車両については、大阪港での将来の取扱い貨物量の増加に伴う物流交通の増加が見込まれることから、「5.2 大気質 5.2.2(2) 施設関連車両の走行」と同じく、大阪港湾局から貸与された「大阪港港湾計画－改訂－」（大阪港港湾管理者 大阪市 平成 31 年 3 月）に関する資料を用いて推計した増加台数を考慮した。

予測地点は、事業計画と地域の状況（道路整備状況、沿道の状況）を考慮して設定した施設関連車両が走行する主要なルートの沿道 4 地点とした。

予測モデルは土木研究所提案式を用いたが、平面道路であること及び幅員構成等については、現況から変化しない。このため、施設関連車両の走行による振動レベルの 80%レンジ上端値 (L_{10}) は、現況の振動レベルの 80%レンジ上端値 (L_{10})（昼間・夜間のそれぞれの時間の区分の平均値）に交通量の増加による振動レベルの 80%レンジ上端値 (L_{10}) の増分（昼間・夜間それぞれの時間の区分の平均値）を合成することによって算出した。なお、No.5 地点については、令和 5 年度上半期に遮音壁（高さ 1.5m）が設置される予定であるが、遮音壁の設置は振動に影響を及ぼさないため、予測には考慮しないこととした。

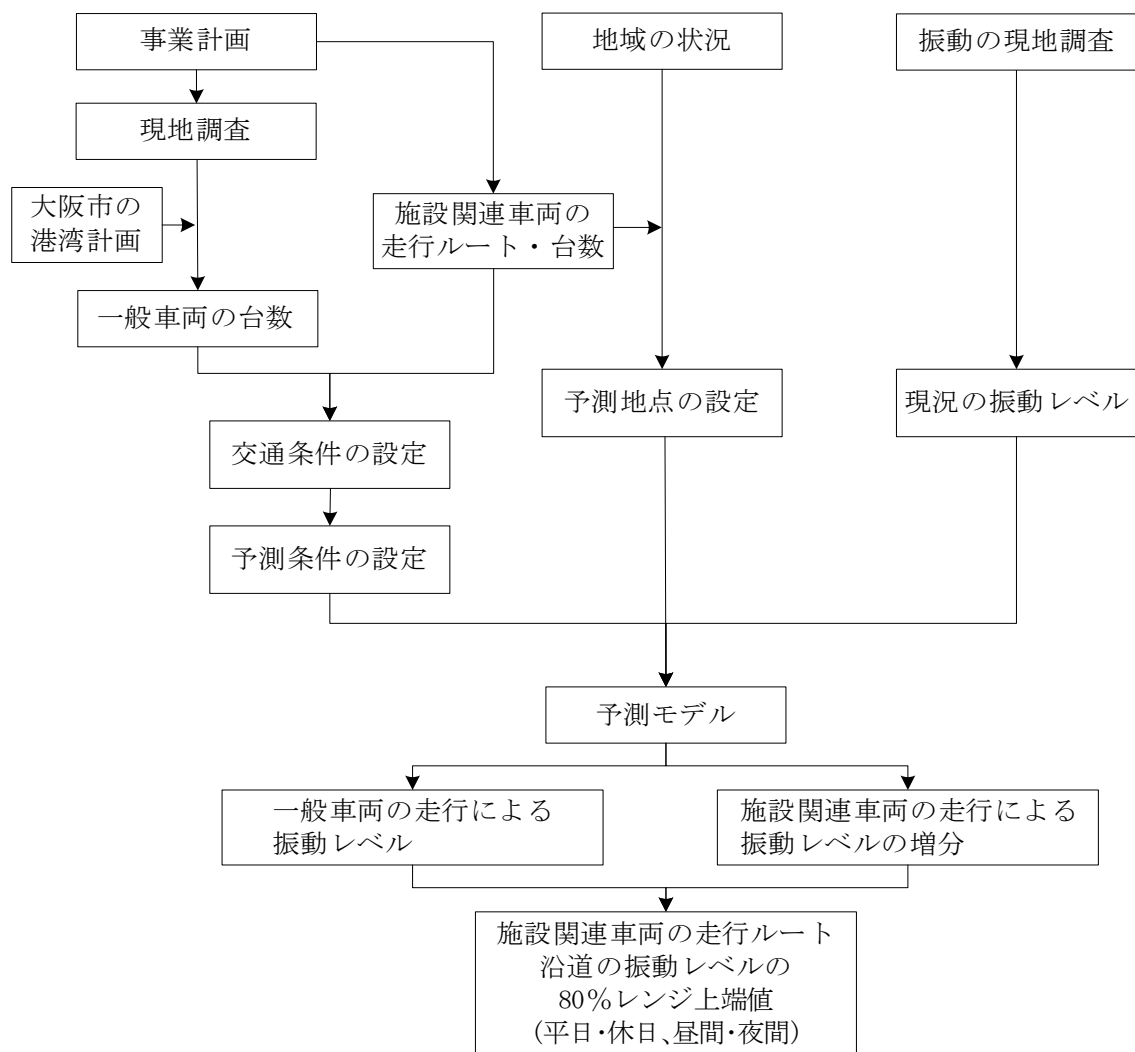


図 5.6.5 予測手順

(イ) 予測モデル

予測モデルは、「道路環境影響評価の技術手法（平成 24 年度版）」（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）に示されている「土木研究所提案式」を用いた。なお、現況と供用時で変化するのは交通量のみであり、道路沿道の状況等は変化しないことから、 α_σ （路面の平坦性等による補正值）、 α_f （地盤卓越振動数による補正值）、 α_s （道路構造による補正值）、 α_θ （距離減衰値）は現況と供用時で同じとした。

(i) 基本式

$$\begin{aligned} L_{10} &= L_{10}^* - \alpha_\theta \\ L_{10} &= a \log_{10}(\log_{10} Q^*) + b \log_{10} V + c \log_{10} M + d + \alpha_\sigma + \alpha_f + \alpha_s \end{aligned} \quad \dots\dots\dots (5.6.1)$$

ここで、 L_{10} : 道路交通振動の振動レベルの 80%レンジ上端値（デシベル）

L_{10}^* : 基準点における道路交通振動の振動レベルの 80%レンジ上端値（デシベル）

Q^* : 500 秒間の 1 車線あたり等価交通量（台/500 秒/車線）

$$Q^* = (500/3600) \times (Q_1 + KQ_2)/M$$

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、 $V \leq 100$ km/時）

M : 上下車線合計の車線数（車線）

V : 平均走行速度（km/時）

α_σ : 路面の平坦性等による補正值（デシベル）（表 5.6.8 参照）

α_f : 地盤卓越振動数による補正值（デシベル）（表 5.6.8 参照）

α_s : 道路構造による補正值（デシベル）（表 5.6.8 参照）

α_θ : 距離減衰値（デシベル）（表 5.6.8 参照）

a 、 b 、 c 、 d : 定数（表 5.6.8 参照）

(ii) 現況振動からの増加量の算出

施設関連車両の走行による振動の予測は、現況と供用時で変化するのは交通量のみであり、道路沿道の状況等は変化しないことから、式(5.6.1)に示す予測モデルから設定した式(5.6.2)を用いて、現況の振動レベルに施設関連車両の走行による増加量を合成することにより算出した。

$$L_{10} = L_{10}' + \Delta L \cdots \cdots \cdots (5.6.2)$$

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

ここで、 L_{10} : 道路交通振動の振動レベルの 80%レンジ上端値 (デシベル)

L_{10}' : 現況の振動レベルの 80%レンジ上端値 (現況振動) (デシベル)

ΔL : 施設関連自動車の走行による振動レベルの 80%レンジ上端値の増加量
(デシベル)

Q' : 将来の 500 秒間の 1 車線あたり等価交通量 (台/500 秒/車線)

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

N_L : 現況の小型車時間交通量 (台/時)

N_{LC} : 施設関連自動車の小型車時間交通量 (台/時)

K : 大型車の小型車への換算係数 (=13)

N_H : 現況の大型車時間交通量 (台/時)

N_{HC} : 施設関連自動車の大型車時間交通量 (台/時)

M : 上下車線合計の車線数 (車線)

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

$$Q = (500/3600) \times (N_L + KN_H)/M$$

a : 定数 (=47) (表 5.6.8 参照)

表 5.6.8 振動レベルの 80%レンジ上端値 (L_{10}) の予測式の定数及び補正値

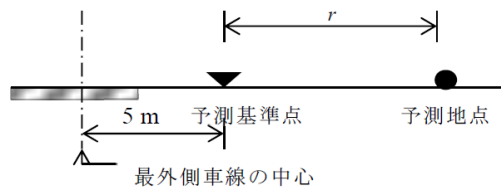
道路構造	a	b	c	d	α_σ
平面道路 〔高架道路に併設され た場合を除く〕	47	12	3.5	27.3	・アスファルト舗装では $8.2 \log_{10} \sigma$ σ : 3 m プロフィールメータ による路面凹凸の標 準偏差 (mm)
道路構造	α_l		α_s		$\alpha_l = \beta \frac{\log_{10}(r/5 + 1)}{\log_{10} 2}$ r : 基準点から予測地点ま での距離 (m)
平面道路 〔高架道路に併設され た場合を除く〕	・ $f \geq 8 \text{ Hz}$ のとき $-17.3 \log_{10} f$ f : 地盤卓越振動数 (Hz) (=17.6)		0		β : 粘土地盤では $0.068L_{10}^* - 2.0$ 砂地盤では $0.130L_{10}^* - 3.9$

(注) 基準点は、図 5.6.6 参照

出典: 「道路環境影響評価の技術手法 (平成 24 年度版)」 (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)

平面道路:

最外側車線中心より 5 m 地点



r : 予測基準点から予測地点までの距離

出典: 「道路環境影響評価の技術手法 (平成 24 年度版)」 (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)

図 5.6.6 予測基準点の位置

(ウ) 予測条件

(i) 予測時期

予測時期は、施設供用時とした。

(ii) 交通条件

予測に用いる交通量は表 5.6.9～5.6.10 に示すとおりであり、施設関連車両については事業計画から設定し、一般車両については現況の交通量として現地調査結果から設定した。なお、大阪港湾局から貸与された「大阪港港湾計画書－改訂－」(大阪港港湾管理者 大阪市、平成 31 年 3 月)に関する資料から推計した物流交通の増加台数(大型車類)は、昼間で 478～1,291 台、夜間で 80～139 台の大型車類の台数を考慮した。物流交通の増分について、平日・休日の区別はされていない。

車両の走行速度は、予測地点における制限速度(No.2 地点: 60km/h、No.3 地点: 50km/h、No.4 地点: 60km/h、No.5 地点: 50km/h)とした。

表 5.6.9(1) 予測に用いる交通量 (No.2 : 平日)

時間の区分		制限 速度 (km/h)	一般車両 (台/時)			施設関連車両 (台/時)			合 計 (台/時)		
	時間帯		小型 車類	大型 車類	計	小型 車類	大型 車類	計	小型 車類	大型 車類	計
夜 間	0 時台	60	64	134	198	164	0	164	228	134	362
	1 時台		79	131	210	160	0	160	239	131	370
	2 時台		67	162	229	43	0	43	110	162	272
	3 時台		86	190	276	32	0	32	118	190	308
	4 時台		156	285	441	21	0	21	177	285	462
	5 時台		308	368	676	18	0	18	326	368	694
昼 間	6 時台		682	431	1,113	22	2	24	704	433	1,137
	7 時台		1,063	483	1,546	25	3	28	1,088	486	1,574
	8 時台		860	685	1,545	37	6	43	897	691	1,588
	9 時台		751	794	1,545	72	11	83	823	805	1,628
	10 時台		803	749	1,552	140	18	158	943	767	1,710
	11 時台		571	650	1,221	141	17	158	712	667	1,379
	12 時台		485	545	1,030	146	19	165	631	564	1,195
	13 時台		640	682	1,322	166	21	187	806	703	1,509
	14 時台		435	696	1,131	173	23	196	608	719	1,327
	15 時台		669	682	1,351	176	23	199	845	705	1,550
	16 時台		770	519	1,289	208	25	233	978	544	1,522
	17 時台		997	379	1,376	191	25	216	1,188	404	1,592
	18 時台		838	358	1,196	220	28	248	1,058	386	1,444
	19 時台		572	283	855	227	27	254	799	310	1,109
	20 時台		324	233	557	232	29	261	556	262	818
夜 間	21 時台		340	177	517	245	29	274	585	206	791
	22 時台		202	147	349	241	0	241	443	147	590
	23 時台		119	113	232	114	0	114	233	113	346

(注) 時間の区分は、昼間 6～21 時、夜間 21 時～翌日 6 時である。

表 5.6.9(2) 予測に用いる交通量 (No.3 : 平日)

時間の区分		制限 速度 (km/h)	一般車両 (台/時)			施設関連車両 (台/時)			合 計 (台/時)		
	時間帯		小型 車類	大型 車類	計	小型 車類	大型 車類	計	小型 車類	大型 車類	計
夜 間	0 時台	50	89	48	137	45	0	45	134	48	182
	1 時台		76	54	130	43	0	43	119	54	173
	2 時台		76	71	147	13	0	13	89	71	160
	3 時台		87	102	189	10	0	10	97	102	199
	4 時台		112	118	230	6	0	6	118	118	236
	5 時台		181	201	382	6	0	6	187	201	388
昼 間	6 時台		561	337	898	6	0	6	567	337	904
	7 時台		820	302	1,122	8	0	8	828	302	1,130
	8 時台		878	404	1,282	9	1	10	887	405	1,292
	9 時台		650	509	1,159	19	4	23	669	513	1,182
	10 時台		583	500	1,083	38	8	46	621	508	1,129
	11 時台		679	558	1,237	38	6	44	717	564	1,281
	12 時台		665	377	1,042	40	6	46	705	383	1,088
	13 時台		691	410	1,101	44	8	52	735	418	1,153
	14 時台		664	491	1,155	47	8	55	711	499	1,210
	15 時台		825	449	1,274	47	9	56	872	458	1,330
	16 時台		916	341	1,257	56	10	66	972	351	1,323
	17 時台		1,105	222	1,327	52	10	62	1,157	232	1,389
	18 時台		800	156	956	60	11	71	860	167	1,027
	19 時台		468	92	560	60	11	71	528	103	631
	20 時台		379	76	455	63	10	73	442	86	528
夜 間	21 時台		333	74	407	66	11	77	399	85	484
	22 時台		191	44	235	66	0	66	257	44	301
	23 時台		128	29	157	30	0	30	158	29	187

(注) 時間の区分は、昼間 6～21 時、夜間 21 時～翌日 6 時である。

表 5.6.9(3) 予測に用いる交通量 (No.4 : 平日)

時間の区分		制限 速度 (km/h)	一般車両 (台/時)			施設関連車両 (台/時)			合 計 (台/時)		
	時間帯		小型 車類	大型 車類	計	小型 車類	大型 車類	計	小型 車類	大型 車類	計
夜 間	0 時台	60	62	111	173	174	11	185	236	122	358
	1 時台		51	98	149	169	18	187	220	116	336
	2 時台		57	124	181	45	4	49	102	128	230
	3 時台		63	169	232	34	4	38	97	173	270
	4 時台		104	182	286	22	2	24	126	184	310
	5 時台		195	357	552	18	3	21	213	360	573
昼 間	6 時台		418	537	955	27	6	33	445	543	988
	7 時台		820	512	1,332	31	2	33	851	514	1,365
	8 時台		563	654	1,217	45	6	51	608	660	1,268
	9 時台		412	900	1,312	89	10	99	501	910	1,411
	10 時台		351	892	1,243	172	20	192	523	912	1,435
	11 時台		293	894	1,187	171	21	192	464	915	1,379
	12 時台		396	596	992	179	18	197	575	614	1,189
	13 時台		488	737	1,225	203	21	224	691	758	1,449
	14 時台		455	763	1,218	215	24	239	670	787	1,457
	15 時台		491	819	1,310	218	23	241	709	842	1,551
	16 時台		550	570	1,120	255	27	282	805	597	1,402
	17 時台		825	390	1,215	233	23	256	1,058	413	1,471
	18 時台		514	282	796	271	26	297	785	308	1,093
	19 時台		353	229	582	278	23	301	631	252	883
夜 間	20 時台		277	135	412	282	22	304	559	157	716
	21 時台		257	125	382	301	29	330	558	154	712
	22 時台		127	93	220	256	19	275	383	112	495
	23 時台		69	80	149	123	10	133	192	90	282

(注) 時間の区分は、昼間 6～21 時、夜間 21 時～翌日 6 時である。

表 5.6.9(4) 予測に用いる交通量 (No.5 : 平日)

時間の区分		制限 速度 (km/h)	一般車両 (台/時)			施設関連車両 (台/時)			合 計 (台/時)		
	時間帯		小型 車類	大型 車類	計	小型 車類	大型 車類	計	小型 車類	大型 車類	計
夜 間	0 時台	50	51	80	131	219	11	230	270	91	361
	1 時台		35	70	105	212	18	230	247	88	335
	2 時台		50	82	132	58	4	62	108	86	194
	3 時台		56	132	188	44	4	48	100	136	236
	4 時台		88	123	211	28	2	30	116	125	241
	5 時台		163	277	440	24	3	27	187	280	467
昼 間	6 時台		342	459	801	33	6	39	375	465	840
	7 時台		656	500	1,156	39	2	41	695	502	1,197
	8 時台		411	728	1,139	54	7	61	465	735	1,200
	9 時台		302	1,004	1,306	108	14	122	410	1,018	1,428
	10 時台		243	1,317	1,560	210	28	238	453	1,345	1,798
	11 時台		228	1,519	1,747	209	27	236	437	1,546	1,983
	12 時台		261	485	746	219	24	243	480	509	989
	13 時台		311	965	1,276	247	29	276	558	994	1,552
	14 時台		363	1,173	1,536	262	32	294	625	1,205	1,830
	15 時台		377	1,159	1,536	265	32	297	642	1,191	1,833
	16 時台		435	785	1,220	311	37	348	746	822	1,568
	17 時台		507	372	879	285	33	318	792	405	1,197
	18 時台		463	230	693	331	37	368	794	267	1,061
	19 時台		269	191	460	338	34	372	607	225	832
	20 時台		182	125	307	345	32	377	527	157	684
夜 間	21 時台		178	108	286	367	40	407	545	148	693
	22 時台		92	77	169	322	19	341	414	96	510
	23 時台		65	74	139	153	10	163	218	84	302

(注) 時間の区分は、昼間 6～21 時、夜間 21 時～翌日 6 時である。

表 5. 6. 10(1) 予測に用いる交通量 (No. 2 : 休日)

時間の区分		制限 速度 (km/h)	一般車両 (台/時)			施設関連車両 (台/時)			合 計 (台/時)		
	時間帯		小型 車類	大型 車類	計	小型 車類	大型 車類	計	小型 車類	大型 車類	計
夜 間	0 時台	60	85	78	163	175	0	175	260	78	338
	1 時台		92	83	175	162	0	162	254	83	337
	2 時台		64	89	153	100	0	100	164	89	253
	3 時台		80	100	180	73	0	73	153	100	253
	4 時台		76	159	235	59	0	59	135	159	294
	5 時台		101	160	261	33	0	33	134	160	294
昼 間	6 時台		240	150	390	34	2	36	274	152	426
	7 時台		564	152	716	35	3	38	599	155	754
	8 時台		750	144	894	41	7	48	791	151	942
	9 時台		893	168	1,061	66	9	75	959	177	1,136
	10 時台		609	161	770	111	16	127	720	177	897
	11 時台		669	126	795	161	19	180	830	145	975
	12 時台		685	126	811	190	23	213	875	149	1,024
	13 時台		602	134	736	215	24	239	817	158	975
	14 時台		581	155	736	231	27	258	812	182	994
	15 時台		694	149	843	329	37	366	1,023	186	1,209
	16 時台		754	183	937	416	48	464	1,170	231	1,401
	17 時台		783	122	905	397	44	441	1,180	166	1,346
	18 時台		699	143	842	240	29	269	939	172	1,111
	19 時台		575	173	748	276	31	307	851	204	1,055
夜 間	20 時台		401	105	506	292	34	326	693	139	832
	21 時台		262	118	380	546	61	607	808	179	987
	22 時台		132	92	224	526	0	526	658	92	750
	23 時台		94	63	157	354	0	354	448	63	511

(注) 時間の区分は、昼間 6～21 時、夜間 0～6 時及び 21～24 時である。

表 5. 6. 10(2) 予測に用いる交通量 (No.3 : 休日)

時間の区分		制限 速度 (km/h)	一般車両 (台/時)			施設関連車両 (台/時)			合 計 (台/時)		
	時間帯		小型 車類	大型 車類	計	小型 車類	大型 車類	計	小型 車類	大型 車類	計
夜 間	0 時台	50	127	21	148	48	0	48	175	21	196
	1 時台		105	32	137	45	0	45	150	32	182
	2 時台		101	37	138	27	0	27	128	37	165
	3 時台		60	43	103	21	0	21	81	43	124
	4 時台		54	50	104	16	0	16	70	50	120
	5 時台		80	54	134	9	0	9	89	54	143
昼 間	6 時台		141	68	209	9	0	9	150	68	218
	7 時台		245	101	346	9	0	9	254	101	355
	8 時台		386	105	491	11	1	12	397	106	503
	9 時台		571	145	716	18	2	20	589	147	736
	10 時台		659	109	768	29	6	35	688	115	803
	11 時台		695	101	796	46	8	54	741	109	850
	12 時台		818	117	935	51	7	58	869	124	993
	13 時台		890	87	977	59	9	68	949	96	1,045
	14 時台		836	106	942	63	11	74	899	117	1,016
	15 時台		786	107	893	90	14	104	876	121	997
	16 時台		779	87	866	113	19	132	892	106	998
	17 時台		610	87	697	108	16	124	718	103	821
	18 時台		413	75	488	65	11	76	478	86	564
	19 時台		318	61	379	74	13	87	392	74	466
	20 時台		217	47	264	79	13	92	296	60	356
夜 間	21 時台		212	42	254	148	23	171	360	65	425
	22 時台		166	32	198	141	0	141	307	32	339
	23 時台		106	27	133	97	0	97	203	27	230

(注) 時間の区分は、昼間 6～21 時、夜間 0～6 時及び 21～24 時である。

表 5. 6. 10(3) 予測に用いる交通量 (No.4 : 休日)

時間の区分		制限 速度 (km/h)	一般車両 (台/時)			施設関連車両 (台/時)			合 計 (台/時)		
	時間帯		小型 車類	大型 車類	計	小型 車類	大型 車類	計	小型 車類	大型 車類	計
夜 間	0 時台	60	88	95	183	188	12	200	276	107	383
	1 時台		80	104	184	178	18	196	258	122	380
	2 時台		65	112	177	109	11	120	174	123	297
	3 時台		48	142	190	79	8	87	127	150	277
	4 時台		58	109	167	64	6	70	122	115	237
	5 時台		86	111	197	36	5	41	122	116	238
昼 間	6 時台		147	100	247	42	7	49	189	107	296
	7 時台		276	133	409	46	4	50	322	137	459
	8 時台		365	148	513	53	4	57	418	152	570
	9 時台		482	155	637	86	9	95	568	164	732
	10 時台		421	123	544	148	11	159	569	134	703
	11 時台		492	124	616	211	16	227	703	140	843
	12 時台		619	115	734	247	21	268	866	136	1,002
	13 時台		621	125	746	282	26	308	903	151	1,054
	14 時台		628	118	746	304	27	331	932	145	1,077
	15 時台		582	132	714	433	38	471	1,015	170	1,185
	16 時台		594	106	700	548	45	593	1,142	151	1,293
	17 時台		451	117	568	522	43	565	973	160	1,133
	18 時台		331	119	450	318	26	344	649	145	794
	19 時台		208	90	298	363	27	390	571	117	688
	20 時台		176	73	249	385	30	415	561	103	664
夜 間	21 時台		233	58	291	719	59	778	952	117	1,069
	22 時台		98	67	165	570	35	605	668	102	770
	23 時台		67	73	140	380	24	404	447	97	544

(注) 時間の区分は、昼間 6～21 時、夜間 0～6 時及び 21～24 時である。

表 5. 6. 10(4) 予測に用いる交通量 (No.5 : 休日)

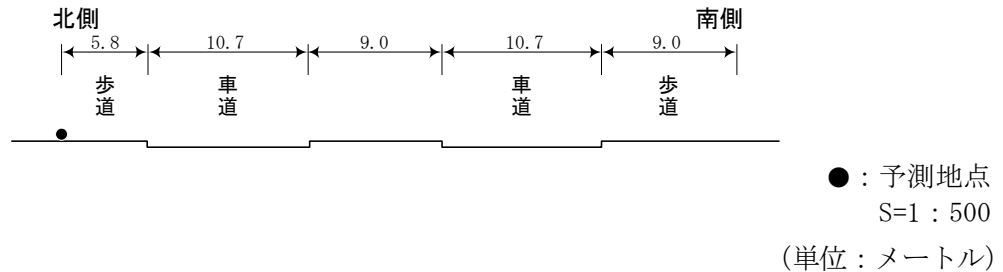
時間の区分		制限 速度 (km/h)	一般車両 (台/時)			施設関連車両 (台/時)			合 計 (台/時)		
	時間帯		小型 車類	大型 車類	計	小型 車類	大型 車類	計	小型 車類	大型 車類	計
夜 間	0 時台	50	96	34	130	236	12	248	332	46	378
	1 時台		80	36	116	223	18	241	303	54	357
	2 時台		58	47	105	136	11	147	194	58	252
	3 時台		38	52	90	100	8	108	138	60	198
	4 時台		46	38	84	80	6	86	126	44	170
	5 時台		58	68	126	45	5	50	103	73	176
昼 間	6 時台		120	90	210	51	7	58	171	97	268
	7 時台		214	136	350	55	4	59	269	140	409
	8 時台		316	140	456	64	5	69	380	145	525
	9 時台		340	170	510	104	11	115	444	181	625
	10 時台		271	175	446	177	17	194	448	192	640
	11 時台		289	190	479	257	24	281	546	214	760
	12 時台		364	108	472	298	28	326	662	136	798
	13 時台		410	152	562	341	35	376	751	187	938
	14 時台		323	175	498	367	38	405	690	213	903
	15 時台		404	181	585	523	52	575	927	233	1,160
	16 時台		418	150	568	661	64	725	1,079	214	1,293
	17 時台		346	122	468	630	59	689	976	181	1,157
	18 時台		194	110	304	383	37	420	577	147	724
	19 時台		177	88	265	437	40	477	614	128	742
	20 時台		129	62	191	464	43	507	593	105	698
夜 間	21 時台		167	62	229	867	82	949	1,034	144	1,178
	22 時台		98	42	140	711	35	746	809	77	886
	23 時台		41	48	89	477	24	501	518	72	590

(注) 時間の区分は、昼間 6～21 時、夜間 0～6 時及び 21～24 時である。

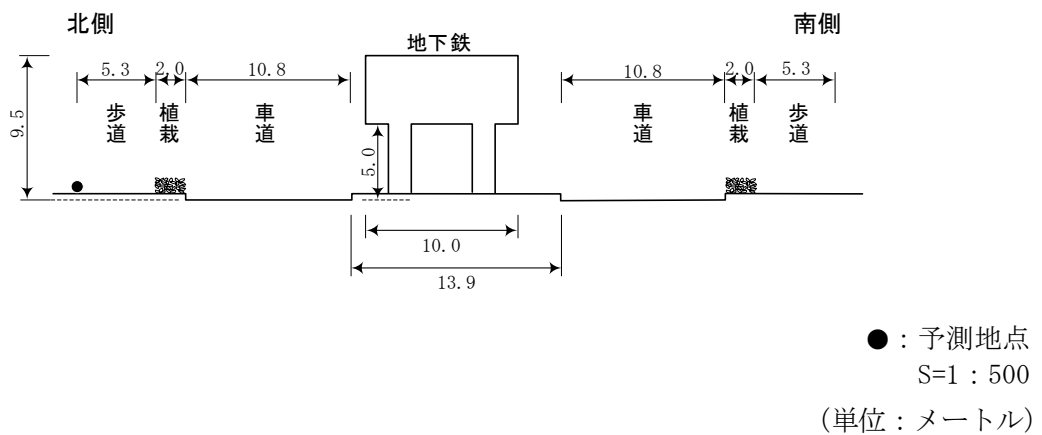
(iii) 道路横断構成

予測地点別の道路横断構成は、図 5.6.7 に示すとおりであり、予測地点は、調査地点の位置と同様、道路敷地境界のうち保全施設が近接している片側とした。

【No. 2 地点 市道福島桜島線（北港通）】



【No. 3 地点 国道 172 号（みなと通）】



【No. 4 地点 臨港道路環状西線】

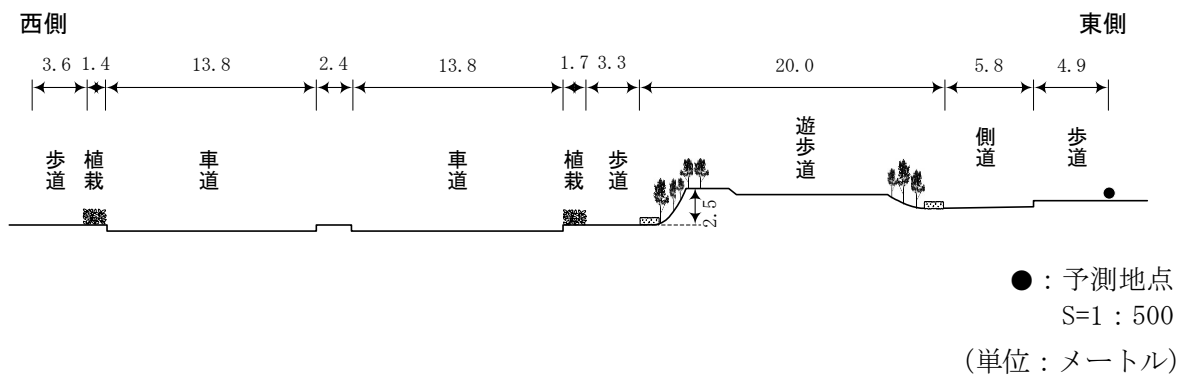


図 5.6.7(1) 予測地点別の道路横断構成及び予測地点

【No.5 地点 臨港道路コスモ北線】

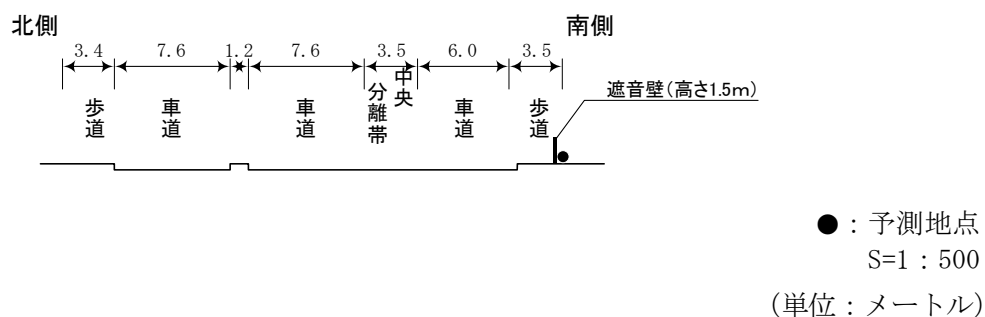


図 5.6.7(2) 予測地点別の道路横断構成及び予測地点

(iv) 現況の一般車両の走行による振動レベル

現況の一般車両の走行による振動レベルは、現況の振動レベルの 80%レンジ上端値 (L_{10}) とし、表 5.6.5 に示した現地調査結果を用いた。

(c) 予測結果

施設関連車両の走行に伴う振動の予測結果は、表 5.6.11 に示すとおりである。

一般車両の走行による振動レベルの 80%レンジ上端値 (L_{10}) は、現況の振動レベルの 80%レンジ上端値 (L_{10}) に将来の物流交通の増加による増分を合成し、平日の昼間で 31～43 デシベル、夜間で 25～37 デシベル、休日の昼間で 25～34 デシベル、夜間で 25～35 デシベルとなっている。これに施設関連車両の走行による振動レベルの 80%レンジ上端値 (L_{10}) の増分を合成した施設関連車両の走行ルート沿道の振動レベルの 80%レンジ上端値 (L_{10}) は、平日の昼間で 33～43 デシベル、夜間で 30～39 デシベル、休日の昼間で 27～35 デシベル、夜間で 32～40 デシベルである。

表 5.6.11(1) 予測結果(平日)

(単位：デシベル)

予測地点	時間の区分	振動レベルの80%レンジ上端値 (L_{10})				
		一般車両による振動レベル			④ 施設関連車両の走行による増分	③+④ 施設関連車両の走行ルート沿道の振動レベル
		① 現況の振動レベル	② 将来の物流交通の増加による増分	③ (①+②) 一般車両の走行による振動レベル		
No. 2	昼 間	37	0.0	37	0.8	38
	夜 間	36	0.0	36	2.7	39
No. 3	昼 間	43	0.0	43	0.2	43
	夜 間	37	0.0	37	1.1	38
No. 4	昼 間	34	0.0	34	1.3	35
	夜 間	28	0.1	28	4.3	32
No. 5	昼 間	31	0.1	31	1.8	33
	夜 間	25	0.1	25	5.2	30

(注) 時間の区分は、昼間 6～21 時、夜間 21 時～翌日 6 時である。

表 5.6.11(2) 予測結果(休日)

(単位：デシベル)

予測地点	時間の区分	振動レベルの80%レンジ上端値 (L_{10})				
		一般車両による振動レベル			④ 施設関連車両の走行による増分	③+④ 施設関連車両の走行ルート沿道の振動レベル
		① 現況の振動レベル	② 将来の物流交通の増加による増分	③ (①+②) 一般車両の走行による振動レベル		
No. 2	昼 間	34	0.0	34	1.0	35
	夜 間	35	0.0	35	4.8	40
No. 3	昼 間	34	0.0	34	0.4	34
	夜 間	31	0.0	31	2.0	33
No. 4	昼 間	25	0.0	25	2.1	27
	夜 間	28	0.1	28	6.3	34
No. 5	昼 間	25	0.1	25	2.9	28
	夜 間	25	0.1	25	7.3	32

(注) 時間の区分は、昼間 6～21 時、夜間 0～6 時及び 21～24 時である。

(d) 評価

(7) 環境保全目標

施設関連車両の走行に伴う振動の環境保全目標は、表 5.6.12 に示すとおりであり、本事業の実施が施設関連車両の走行ルート沿道に及ぼす影響について、予測結果を環境保全目標と照らし合わせて評価した。

表 5.6.12 環境保全目標

環境影響要因	環境保全目標
施設関連車両の走行	・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。 ・振動規制法や大阪府生活環境の保全等に関する条例に定められた規制基準に適合すること。 ・大阪市環境基本計画の目標の達成と維持に支障がないこと。

(イ) 評価結果

施設関連車両の走行に伴う振動の評価結果は、表 5.6.13 に示すとおりである。

施設関連車両の走行ルート沿道における振動レベルの 80%レンジ上端値 (L_{10}) は、振動規制法に基づく道路交通振動の限度以下となっている。

さらに、事業の実施にあたっては、以下の環境保全対策を実施することにより、施設関連車両の走行による影響を最小限にとどめるようにする計画である。

- ① 大規模なバス輸送機能や船舶による輸送機能の導入に加え、リムジンサービス、タクシーの利用促進、ICT等を利用した交通情報提供及び駐車場料金のダイナミックプライシングにより公共交通利用促進を図り、周辺交通量の増加を極力抑制する計画である。
- ② ICT等を利用した交通情報提供、本事業に伴う資材・物資搬入等の物流の効率化など、総合的な渋滞対策及び交通マネジメントにより、周辺交通への影響を低減させる計画とする。
- ③ 大阪市自転車駐車場の附置等に関する条例に基づく必要駐輪台数を確保した自転車駐車場を整備する。
- ④ 来客車両については、幹線道路、高速道路を利用するよう誘導し、一般道路の走行を可能な限り低減することにより、振動の発生の抑制に努める。

以上のことから、本事業の実施が振動に及ぼす影響は、最小限にとどめるよう環境保全について配慮されており、環境保全目標を満足するものと評価する。

表 5. 6. 13(1) 評価結果（平日）

（単位：デシベル）

予測地点	時間の区分	振動レベルの80%レンジ上端値 (L_{10})			環境保全目標の値	
		① 一般車両の走行による振動レベル	② 施設関連車両の走行による増分	①+② 施設関連車両の走行ルート沿道の振動レベル	振動規制法の環境省令で定める限度	
					区域の区分	道路交通振動の限度
No. 2	昼間	37	0.8	38	第二種区域	70
	夜間	36	2.7	39		65
No. 3	昼間	43	0.2	43	第二種区域	70
	夜間	37	1.1	38		65
No. 4	昼間	34	1.3	35	第一種区域	65
	夜間	28	4.3	32		60
No. 5	昼間	31	1.8	33	第二種区域	70
	夜間	25	5.2	30		65

（注） 1. 時間の区分は、昼間 6～21 時、夜間 21 時～翌日 6 時である。

2. 用途地域の種類は、No. 2 地点が工業専用地域、No. 3 地点が商業地域、No. 4 地点が第 1 種中高層住居専用地域、No. 5 地点が準工業地域である。

表 5. 6. 13(2) 評価結果（休日）

（単位：デシベル）

予測地点	時間の区分	振動レベルの80%レンジ上端値 (L_{10})			環境保全目標の値	
		① 一般車両の走行による振動レベル	② 施設関連車両の走行による増分	①+② 施設関連車両の走行ルート沿道の振動レベル	振動規制法の環境省令で定める限度	
					区域の区分	道路交通振動の限度
No. 2	昼間	34	1.0	35	第二種区域	70
	夜間	35	4.8	40		65
No. 3	昼間	34	0.4	34	第二種区域	70
	夜間	31	2.0	33		65
No. 4	昼間	25	2.1	27	第一種区域	65
	夜間	28	6.3	34		60
No. 5	昼間	25	2.9	28	第二種区域	70
	夜間	25	7.3	32		65

（注） 1. 時間の区分は、昼間 6～21 時、夜間 0～6 時及び 21～24 時である。

2. 用途地域の種類は、No. 2 地点が工業専用地域、No. 3 地点が商業地域、No. 4 地点が第 1 種中高層住居専用地域、No. 5 地点が準工業地域である。

5.6.3 建設工事に伴う影響の予測及び評価

建設工事に伴う影響の予測及び評価は、建設機械の稼働と工事関連車両の走行を対象に実施した。

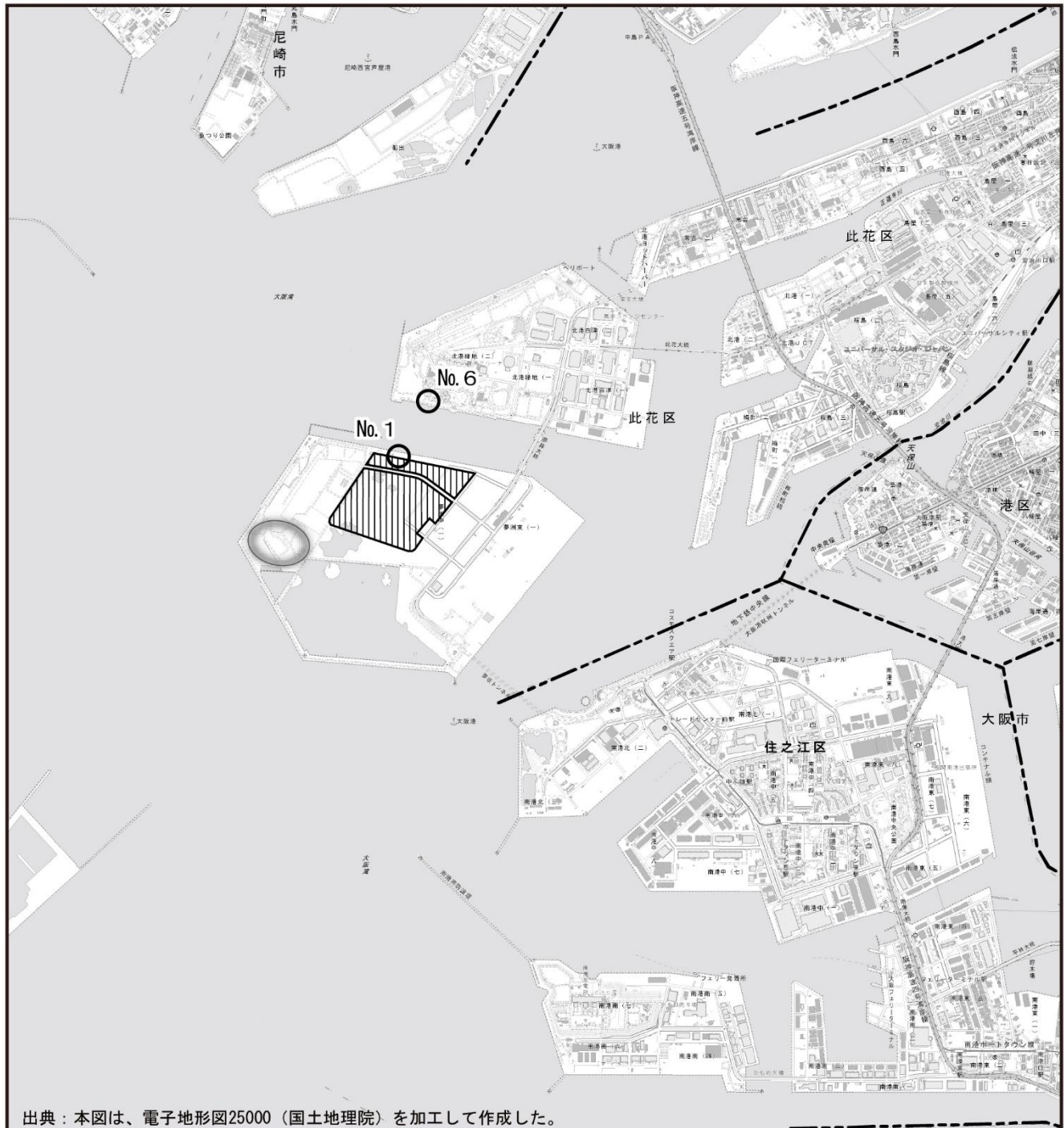
(1) 建設機械の稼働

(a) 予測概要

建設機械の稼働に伴う振動の予測内容は、表 5.6.14 に示すとおりである。

表 5.6.14 予測の内容

予測項目		予測事項	予測方法	予測地点	予測時期
建設機械 の稼働	建設作業 振動	建設機械の稼働に よる振動レベルの 80%レンジ上端値 (L_{10})	振動伝搬理論 計算式による 数値計算	事業計画地及びその周 辺の2地点 ・No.1地点 (事業敷地境界上) ・No.6地点 (事業計画地周辺 (舞洲)) ※図5.6.8参照	工事最盛期 (建設機械等から 7 m地点での振 動レベル合成値 が最大となる時 期)



凡 例



工事区域



太陽光発電事業計画候補地



市区境界



予測地点



1:50,000

0 1000 2000m

図 5.6.8 予測地点

(a) 予測方法

(7) 予測手順

建設機械の稼働に伴う振動の予測手順は、図 5.6.9 に示すとおりである。

予測の対象は建設機械等とし、工事計画から設定した。

予測地点は、工事計画を考慮して設定したNo.1 地点（事業敷地境界上）及びNo.6 地点（事業計画地周辺（舞洲））の2 地点とした。

予測モデルは、距離減衰、内部減衰を考慮した振動伝搬理論計算式を用いて算出した。

予測事項は、建設機械の稼働による振動レベルの 80%レンジ上端値（ L_{10} ）とした。予測では、予測値が過少にならないように工事最盛期に稼働する建設機械が全て同時稼働するものとした。

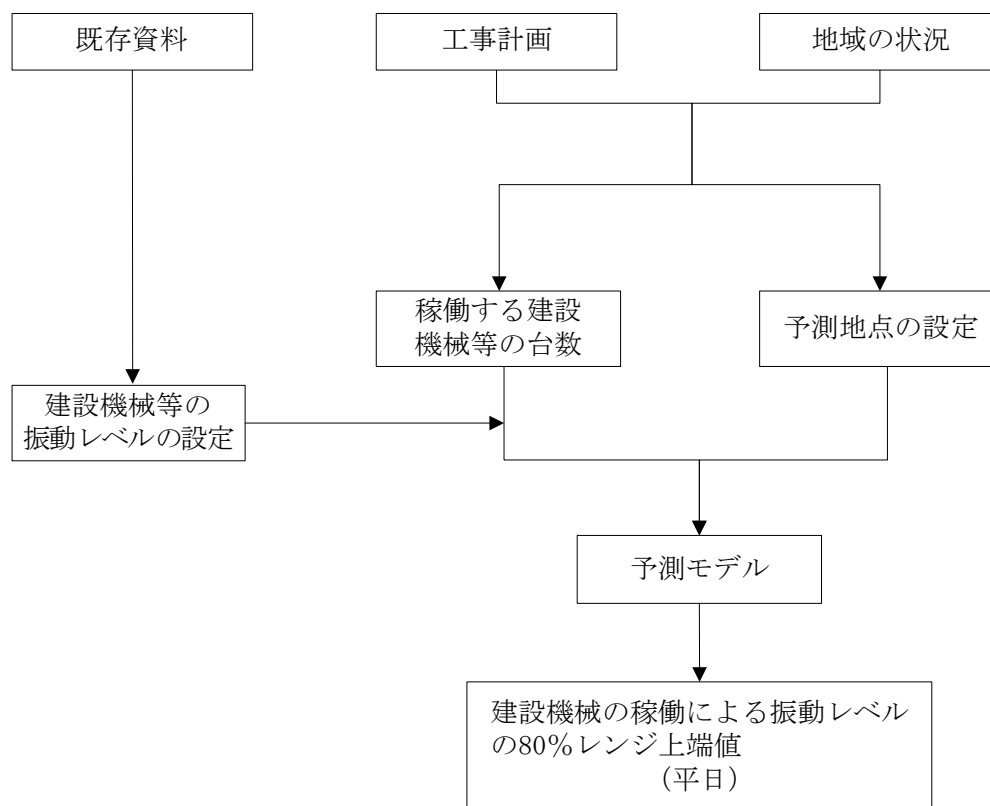


図 5.6.9 予測手順

(イ) 予測モデル

予測モデルは、「道路環境影響評価の技術手法（平成 24 年度版）」（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）に示されている点源モデルを用いた。

(i) 基本式

振動レベル予測は、距離による減衰、地盤の内部減衰を考慮した形で表される式 (5.6.3) を用いた。なお、予測地点の内部減衰定数 α (式(5.6.3)) は、「道路環境影響評価の技術手法（平成 24 年度版）」（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）に示されている「掘削工の土砂掘削の値（=0.01）」を用いることとした。

$$L_i = L_{oi} - 8.68\alpha(r_i - r_o) - 15 \log_{10}(r_i/r_o) \cdots \cdots \cdots (5.6.3)$$

ここで、 L_i : 振動源 i の建設機械等の予測地点における振動レベル (デシベル)

$L_{r_{oi}}$: 基準点 r_o (m) 地点における振動レベル (デシベル)

α : 内部減衰係数 (=0.01)

r_i : 振動源 i と予測地点までの距離 (m)

r_o : 建設機械等から基準点までの距離 (m) (=7m)

(ii) 各建設機械等からの振動の合成

振動レベルの合成は式 (5.6.4) を用いた。

$$L_t = 10 \log_{10}(\sum 10^{L_i/10}) \cdots \cdots \cdots (5.6.4)$$

ここで、 L_t : 建設機械の稼働による振動レベルの 80% レンジ上端値 (L_{10}) (デシベル)

L_i : 振動源 i による建設機械等の予測地点における振動レベル (デシベル)

(ウ) 予測条件

(i) 予測時期

予測時期は、工事計画をもとに設定した工事最盛期（建設機械等から7m地点での振動レベル合成値が最大となる着工後5年目のピーク月：着工後50ヵ月目）とした。建設機械等から7m地点での振動レベル合成値は表5.6.15に示すとおりである。

表 5.6.15 月別の建設機械等から7m地点での振動レベル合成値

(単位：デシベル)

項目	着工後月数											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
振動レベル	83.8	84.5	86.2	86.8	86.8	86.0	86.1	86.8	87.2	86.4	86.4	89.2
項目	着工後月数											
	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
振動レベル	89.3	89.6	89.4	90.9	90.8	90.5	89.3	89.6	90.3	90.4	90.1	89.4
項目	着工後月数											
	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
振動レベル	89.0	92.4	92.2	93.2	92.9	93.0	92.7	91.6	89.4	88.5	88.4	88.7
項目	着工後月数											
	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
振動レベル	95.4	95.4	95.6	95.7	96.7	96.5	96.3	96.0	97.1	97.0	97.4	97.4
項目	着工後月数											
	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
振動レベル	97.3	97.6	97.6	97.6	97.3	97.3	97.3	97.3	97.3	96.7	96.7	92.7
項目	着工後月数											
	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72
振動レベル	85.2	85.2	85.2	54.5	54.5	54.5	54.5	54.5	54.5	54.5	54.5	54.5
項目	着工後月数											
	73	74										
振動レベル	54.5	54.5										

(ii) 発生源の諸元

工事最盛期に稼働する建設機械等から7 m地点における振動レベルは、表 5.6.16 に示すとおりである。

予測時期に稼働する建設機械等から7 m地点における振動レベルは、「建設工事に伴う騒音振動対策ハンドブック第3版」（平成13年、一般社団法人 日本建設機械化協会）の既存文献により設定した。

表 5.6.16 建設機械等から7 m地点における振動レベル

振 動 源	規 格	台 数 (台/日)	7 m地点における 振動レベル ¹⁾ (デシベル)
ブルドーザー	15～32t級	32	66
バックホウ	0.25～1.2m ³	232	63
ミニクローラー	2.8m×1.4m級	20	40 ²⁾
クローラークレーン	80～350 t	15	40
ラフタークレーン	25～70 t	112	40 ²⁾
自走式土質改良機	30 t 級	3	66 ²⁾
振動コンバインドローラ	4 t	64	79 ²⁾
タイヤローラ	20 t	44	48
アスファルトフィニッシャー	2.4～6.0m	41	64

(注) 1. 7 m地点における振動レベルは、「建設工事に伴う騒音振動対策ハンドブック第3版」（一般社団法人 日本建設機械化協会、平成13年）、に基づき設定した。

2. 既存文献において7 m地点における振動レベルが示されていない建設機械等は、次に示す建設機械等の値を用いることとした。ミニクローラーはクローラークレーン 30 t、ラフタークレーンはクローラークレーン、自走式土質改良機はブルドーザークローラー32 t、振動コンバインドローラは振動ローラー、の値を用いることとした。

(iii) 発生源の位置

発生源の位置は、「5.5 騒音 5.5.3(1) 建設機械の稼働」と同じとした（図 5.5.16 参照）。

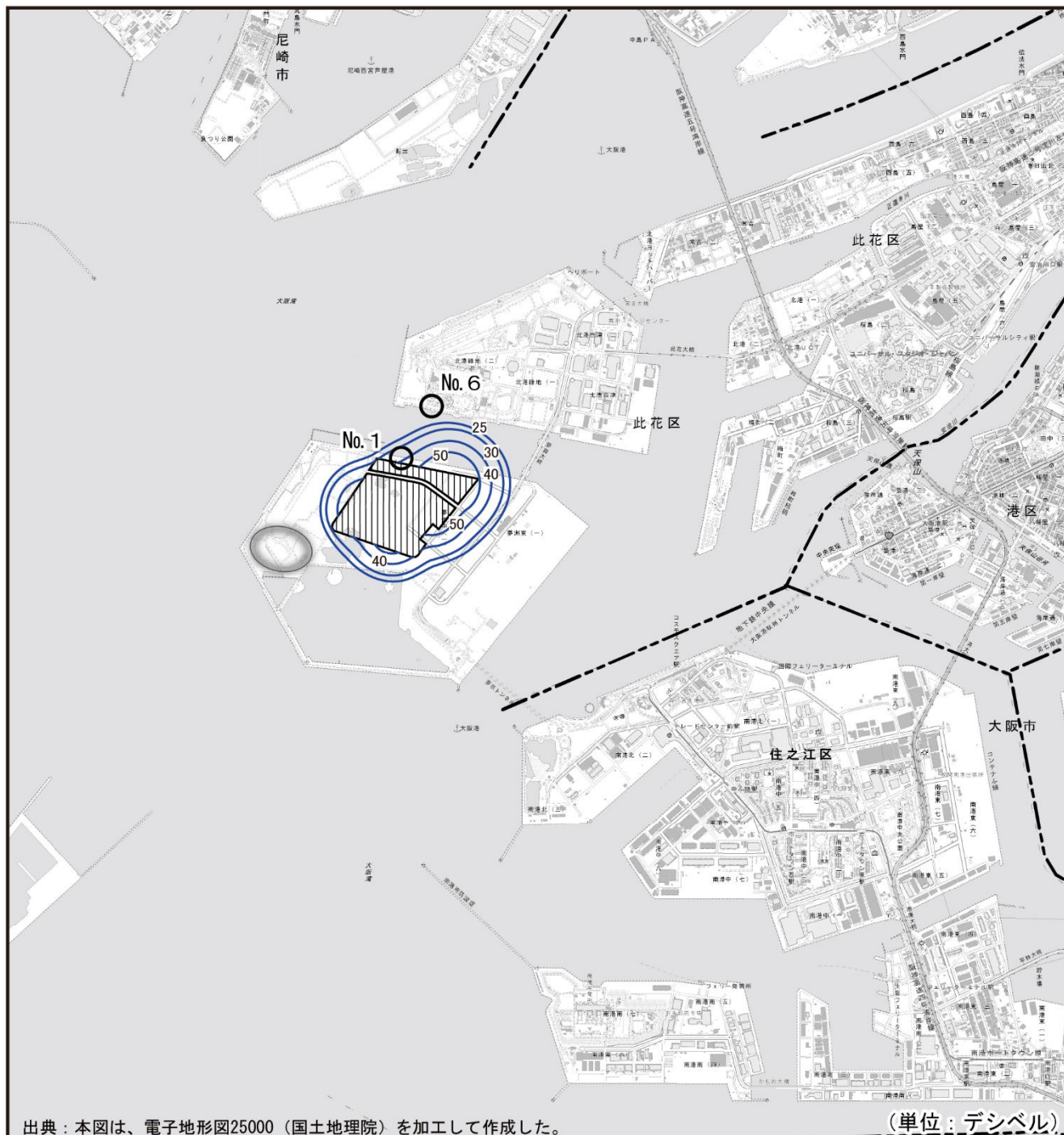
(c) 予測結果

建設機械の稼働による振動レベルの 80%レンジ上端値 (L_{10}) の予測結果は、表 5.6.17 及び図 5.6.10 に示すとおりであり、No.1 地点（事業敷地境界上）で 39 デシベル、No.6 地点（事業計画地周辺（舞洲））で 25 デシベル未満となっている。

表 5.6.17 予測結果

(単位：デシベル)

予測地点	振動レベルの80%レンジ上端値 (L_{10})
No. 1	39
No. 6	25 未満



凡 例



工事区域



太陽光発電事業計画候補地

----- 市区境界



○ 予測地点

— 振動レベル等高線



1:50,000

0 1000 2000m

図 5.6.10 予測結果

(d) 評価

(7) 環境保全目標

建設機械の稼働に伴う振動の環境保全目標は、表 5.6.18 に示すとおりである。

本事業の実施が工事区域周辺に及ぼす影響について、予測結果を環境保全目標と照らし合わせて評価した。

表 5.6.18 環境保全目標

環境影響要因	環境保全目標
建設機械の稼働	・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。 ・振動規制法や大阪府生活環境の保全等に関する条例に定められた規制基準に適合すること。 ・大阪市環境基本計画の目標、方針の達成と維持に支障がないこと。

(イ) 評価結果

建設機械の稼働に伴う振動の評価結果は、表 5.6.19 に示すとおりである。

No.1 地点（事業敷地境界上）における建設機械の稼働による振動レベルの 80%レンジ上端値（ L_{10} ）は、振動規制法の環境省令で定める基準（特定建設作業の規制に関する基準（敷地境界線において 75 デシベル以下））以下となっている。

No.6 地点（事業計画地周辺（舞洲））における振動レベルの 80%レンジ上端値（ L_{10} ）は、25 デシベル未満となっている。

さらに、事業の実施にあたっては、以下の環境保全対策を実施することにより、建設機械の稼働による影響を最小限にとどめるようにする計画である。

- ① 工事計画の策定にあたっては、アースドリル掘削工法等周辺環境への影響の小さい工法の採用により、振動による環境影響の回避又は低減に努める。
- ② 建設工事の実施にあたっては、国土交通省指定の低公害型建設機械の採用等により、振動の発生の抑制に努めるとともに、空ぶかしの防止、アイドリングストップの励行等、適切な施工管理を行う。
- ③ 建設機械の稼働台数については、できる限り工区間での施工時期の調整を行い、ピーク台数を平準化する。

以上のことから、本事業の実施が振動に及ぼす影響は、最小限にとどめるよう環境保全について配慮されており、環境保全目標を満足するものと評価する。

表 5.6.19 評価結果

(単位：デシベル)

予測地点	振動レベルの80%レンジ上端値 (L_{10})	環境保全目標の値
		振動規制法の環境省令で定める限度
		敷地境界線における基準値
No. 1	39	75
No. 6	25 未満	—

(2) 工事関連車両の走行

(a) 予測概要

工事関連車両の走行に伴う振動の予測内容は、表 5.6.20 に示すとおりである。

表 5.6.20 予測の内容

予測項目		予測事項	予測方法	予測地点	予測時期
工事関連 車両の走 行	道路交通 振動	・工事関連車両の走行による振動レベルの80%レンジ上端値 (L_{10}) の増分 ・工事関連車両の走行ルート沿道の振動レベルの80%レンジ上端値 (L_{10})	土木研究所 提案式による 数値計算	工事関連車両が走行する 主要なルート沿道3地点 ・No.2地点 市道福島桜島線(北港通) ・No.3地点 国道172号(みなと通) ・No.5地点 臨港道路コスモ北線 ※図5.6.11参照	工事最盛期 (工事関連 車両の走行 台数が最大 となる時期)



図 5. 6. 11 予測地点

(b) 予測方法

(7) 予測手順

工事関連車両の走行に伴う振動の予測手順は、図 5.6.12 に示すとおりである。

予測に用いる交通量については、工事計画から工事関連車両を、現地調査結果から一般車両を設定した。

予測地点は、工事計画と地域の状況（道路整備状況、沿道の状況）を考慮して設定した工事関連車両が走行する主要なルートに沿道3地点とした。

予測モデルは土木研究所提案式を用いたが、平面道路であること及び幅員構成については、現況から変化しない。このため、工事関連車両の走行による振動レベルの80%レンジ上端値（ L_{10} ）は、現況の振動レベルの80%レンジ上端値（ L_{10} ）（昼間・夜間のそれぞれの時間の区分の平均値）に、交通量の増加による振動レベルの80%レンジ上端値（ L_{10} ）の増分（昼間・夜間のそれぞれの時間の区分の平均値）を加えることによって算出した。

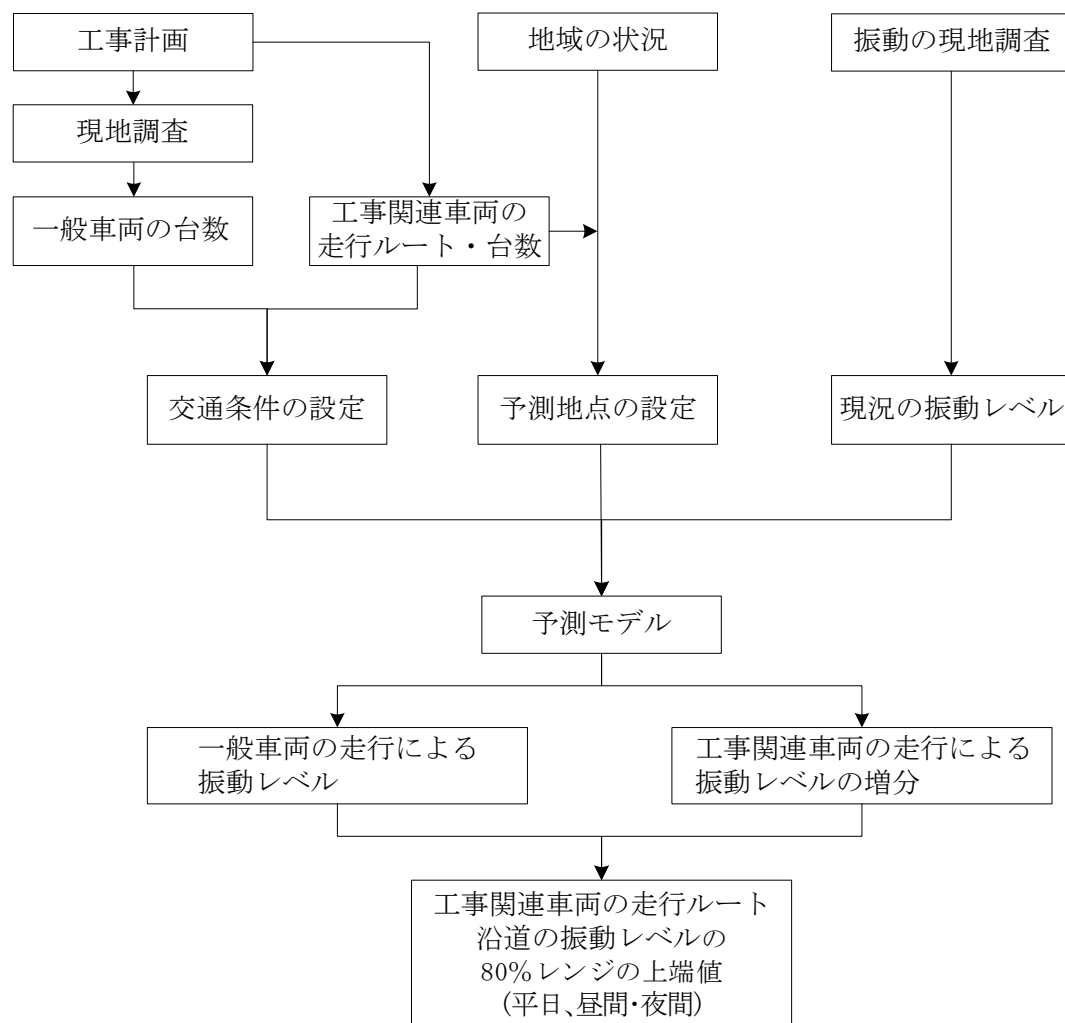


図 5.6.12 予測手順

(イ) 予測モデル

予測モデルは、「5.6.2(1) 施設関連車両の走行」式(5.6.2)を用いた。

(ウ) 予測条件

(i) 予測時期

予測時期は、工事計画をもとに設定した工事最盛期（工事関連車両の小型車換算交通量（大型車類台数×13+小型車類台数）が最大となる着工後3年目のピーク月：着工後34ヵ月目）とした。月別の小型車換算交通量は表5.6.21に示すとおりである。

表 5.6.21 月別の小型車換算交通量

(単位：台／日)

項目	着工後月数											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
小型車換算交通量	2,512	5,421	8,149	10,688	10,766	10,289	11,298	10,931	8,700	12,340	14,712	13,903
項目	着工後月数											
	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
小型車換算交通量	21,488	18,643	25,568	30,966	29,090	25,063	24,404	23,114	26,225	31,039	31,977	26,990
項目	着工後月数											
	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
小型車換算交通量	30,676	30,368	27,178	22,869	26,093	27,414	34,068	47,654	52,846	56,903	47,727	49,614
項目	着工後月数											
	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
小型車換算交通量	48,252	51,846	50,052	47,421	41,210	37,371	36,404	34,845	36,582	36,350	37,240	32,328
項目	着工後月数											
	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
小型車換算交通量	26,567	26,639	25,128	24,779	24,268	23,339	23,232	22,857	21,585	18,532	18,342	16,227
項目	着工後月数											
	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72
小型車換算交通量	10,661	3,941	3,154	2,799	1,406	1,406	1,406	1,406	1,406	1,406	1,406	1,406
項目	着工後月数											
	73	74										
小型車換算交通量	1,406	1,406										

(ii) 交通条件

予測に用いる交通量は表5.6.22に示すとおりである。

工事関連車両については、小型車換算交通量が最大となる着工後34ヵ月目の交通量とした。

一般車両については、現地調査結果（平日）から設定した。なお、休日は工事関連車両の走行が計画されていないため、予測・評価を実施しないこととした。

車両の走行速度は、予測地点における制限速度（No.2地点：60km/h、No.3地点：50km/h、No.5地点：50km/h）とした。

表 5. 6. 22(1) 予測に用いる交通量 (No. 2 地点)

時間の区分		制限 速度 (km/h)	一般車両 (台/時)			工事関連車両 (台/時)			合 計 (台/時)		
	時間帯		小型 車類	大型 車類	計	小型 車類	大型 車類	計	小型 車類	大型 車類	計
夜 間	0 時台	60	64	129	193	0	0	0	64	129	193
	1 時台		79	125	204	0	6	6	79	131	210
	2 時台		67	156	223	0	6	6	67	162	229
	3 時台		86	183	269	0	4	4	86	187	273
	4 時台		156	274	430	0	4	4	156	278	434
	5 時台		308	351	659	0	6	6	308	357	665
昼 間	6 時台		682	403	1,085	343	6	349	1,025	409	1,434
	7 時台		1,063	444	1,507	172	4	176	1,235	448	1,683
	8 時台		860	645	1,505	0	676	676	860	1,321	2,181
	9 時台		751	755	1,506	0	338	338	751	1,093	1,844
	10 時台		803	709	1,512	0	338	338	803	1,047	1,850
	11 時台		571	619	1,190	0	336	336	571	955	1,526
	12 時台		485	519	1,004	0	0	0	485	519	1,004
	13 時台		640	648	1,288	0	338	338	640	986	1,626
	14 時台		435	667	1,102	0	338	338	435	1,005	1,440
	15 時台		669	648	1,317	0	336	336	669	984	1,653
	16 時台		770	485	1,255	0	336	336	770	821	1,591
	17 時台		997	343	1,340	0	338	338	997	681	1,678
	18 時台		838	327	1,165	172	6	178	1,010	333	1,343
	19 時台		572	261	833	343	4	347	915	265	1,180
	20 時台		324	218	542	0	4	4	324	222	546
夜 間	21 時台		340	164	504	0	6	6	340	170	510
	22 時台		202	138	340	0	6	6	202	144	346
	23 時台		119	107	226	0	4	4	119	111	230

(注) 時間の区分は、昼間 6～21 時、夜間 21～翌日 6 時である。

表 5. 6. 22(2) 予測に用いる交通量 (No. 3 地点)

時間の区分		制限 速度 (km/h)	一般車両 (台/時)			工事関連車両 (台/時)			合 計 (台)		
	時間帯		小型 車類	大型 車類	計	小型 車類	大型 車類	計	小型 車類	大型 車類	計
夜 間	0 時台	50	89	42	131	0	0	0	89	42	131
	1 時台		76	48	124	0	2	2	76	50	126
	2 時台		76	65	141	0	2	2	76	67	143
	3 時台		87	94	181	0	2	2	87	96	183
	4 時台		112	108	220	0	2	2	112	110	222
	5 時台		181	184	365	0	2	2	181	186	367
昼 間	6 時台		561	294	855	171	2	173	732	296	1,028
	7 時台		820	248	1,068	86	2	88	906	250	1,156
	8 時台		878	343	1,221	0	252	252	878	595	1,473
	9 時台		650	455	1,105	0	128	128	650	583	1,233
	10 時台		583	450	1,033	0	128	128	583	578	1,161
	11 時台		679	501	1,180	0	128	128	679	629	1,308
	12 時台		665	329	994	0	0	0	665	329	994
	13 時台		691	358	1,049	0	126	126	691	484	1,175
	14 時台		664	436	1,100	0	126	126	664	562	1,226
	15 時台		825	389	1,214	0	126	126	825	515	1,340
	16 時台		916	285	1,201	0	126	126	916	409	1,327
	17 時台		1,105	164	1,269	0	124	124	1,105	288	1,393
	18 時台		800	114	914	86	2	88	886	116	1,002
	19 時台		468	67	535	171	2	173	639	69	708
	20 時台		379	56	435	0	2	2	379	58	437
夜 間	21 時台		333	56	389	0	2	2	333	58	391
	22 時台		191	33	224	0	2	2	191	35	226
	23 時台		128	22	150	0	2	2	128	24	152

(注) 時間の区分は、昼間 6～21 時、夜間 21～翌日 6 時である。

表 5. 6. 22(3) 予測に用いる交通量 (No.5 地点)

時間の区分	時間帯	制限 速度 (km/h)	一般車両 (台)			工事関連車両 (台)			合 計 (台)		
			小型 車類	大型 車類	計	小型 車類	大型 車類	計	小型 車類	大型 車類	計
夜 間	0 時台	50	51	70	121	0	0	0	51	70	121
	1 時台		35	62	97	0	4	4	35	66	101
	2 時台		50	72	122	0	4	4	50	76	126
	3 時台		56	117	173	0	4	4	56	121	177
	4 時台		88	109	197	0	4	4	88	113	201
	5 時台		163	242	405	0	2	2	163	244	407
昼 間	6 時台		342	396	738	343	4	347	685	400	1,085
	7 時台		656	409	1,065	171	4	175	827	413	1,240
	8 時台		411	638	1,049	0	498	498	411	1,136	1,547
	9 時台		302	902	1,204	0	254	254	302	1,156	1,458
	10 時台		243	1,194	1,437	0	254	254	243	1,448	1,691
	11 時台		228	1,381	1,609	0	254	254	228	1,635	1,863
	12 時台		261	426	687	0	0	0	261	426	687
	13 時台		311	864	1,175	0	254	254	311	1,118	1,429
	14 時台		363	1,052	1,415	0	254	254	363	1,306	1,669
	15 時台		377	1,038	1,415	0	254	254	377	1,292	1,669
	16 時台		435	689	1,124	0	254	252	435	943	1,378
	17 時台		507	302	809	0	252	254	507	554	1,061
	18 時台		463	175	638	171	4	175	634	179	813
	19 時台		269	154	423	343	4	347	612	158	770
	20 時台		182	101	283	0	4	4	182	105	287
夜 間	21 時台		178	85	263	0	4	4	178	89	267
	22 時台		92	64	156	0	4	4	92	68	160
	23 時台		65	63	128	0	4	4	65	67	132

(注) 時間の区分は、昼間 6～21 時、夜間 21～翌日 6 時である。

(iii) 道路横断構成

予測地点の道路横断構成は図 5. 6. 7 に示したとおりであり、「5. 6. 2(1) 施設関連車両の走行」と同じく、予測地点は調査地点の位置とした。

(iv) 一般車両の走行による振動レベル

一般車両の走行による振動レベルは現況の振動レベルの 80%レンジ上端値 (L_{10}) とし、表 5. 6. 5 に示した現地調査結果を用いた。

(c) 予測結果

工事関連車両の走行に伴う振動の予測結果は、表 5.6.23 に示すとおりである。

一般車両の走行による振動レベルの 80%レンジ上端値 (L_{10}) は、昼間で 31～43 デシベル、夜間で 25～37 デシベルとなっている。これに工事関連車両の走行による振動レベルの 80%レンジ上端値 (L_{10}) の増分を合成した工事関連車両の走行ルート沿道の振動レベルの 80%レンジ上端値 (L_{10}) は、昼間で 32～44 デシベル、夜間で 25～37 デシベルとなっている。

表 5.6.23 予測結果

(単位：デシベル)

予測地点	時間の区分	振動レベルの80%レンジ上端値 (L_{10})		
		① 一般車両の走行による振動レベル	② 工事関連車両の走行による増分	①+② 工事関連車両の走行ルート沿道における振動レベル
No. 2	昼 間	37	1.1	38
	夜 間	36	0.1	36
No. 3	昼 間	43	0.8	44
	夜 間	37	0.2	37
No. 5	昼 間	31	0.8	32
	夜 間	25	0.2	25

(注) 時間の区分は、昼間 6～21 時、夜間 21 時～翌日 6 時である。

(d) 評 価

(7) 環境保全目標

工事関連車両の走行に伴う振動の環境保全目標は、表 5.6.24 に示すとおりであり、本事業の実施が工事関連車両の走行ルート沿道に及ぼす影響について、予測結果を環境保全目標と照らし合わせて評価した。

表 5.6.24 環境保全目標

環境影響要因	環境保全目標
工事関連車両の走行	・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。 ・振動規制法や大阪府生活環境の保全等に関する条例に定められた規制基準に適合すること。 ・大阪市環境基本計画の目標の達成と維持に支障がないこと。

(イ) 評価結果

工事関連車両の走行に伴う振動の評価結果は、表 5.6.25 に示すとおりである。

工事関連車両の走行ルート沿道における振動レベルの 80%レンジ上端値 (L_{10}) は、振動規制法に基づく道路交通振動の限度以下となっている。

さらに、事業の実施にあたっては、以下の環境保全対策を実施することにより、工事関連車両の走行による影響を最小限にとどめるようにする計画である。

- ① 工事関連車両の走行にあたっては、特定の道路及び時間帯に集中することがないように、走行ルートの適切な選定、走行時間帯の配慮、船舶による資材搬入等の輸送方法の工夫、運転者への適正走行の周知徹底等を行う。また、関係機関と連携し、工事関連車両の走行時間帯や工事工程の調整等を行い、交通量の平準化を図る。
- ② 工事関連車両の走行台数削減を図るため、パークアンドライドや公共交通機関の積極的な利用による作業員の輸送等についても計画する。
- ③ 事業計画地周辺では、多くの物流車両が走行しており、さらに大阪・関西万博の工事や開催時の状況次第で、やむを得ず、夜間に搬出入及び工事を行うことも想定している。夜間工事を行う場合には、警察、道路管理者等の関係機関と協議・調整の上、工事関連車両の制限速度の順守、空ぶかしの防止、アイドリングストップの励行など運転者への適正走行を周知徹底する。
- ④ 夜間に建設資材等の搬入を行う場合は、可能な限り高速道路から此花大橋を走行するルートの利用に努める。

以上のことから、本事業の実施が振動に及ぼす影響は、最小限にとどめるよう環境保全について配慮されており、環境保全目標を満足するものと評価する。

表 5.6.25 評価結果

(単位：デシベル)

予測地点	時間の区分	振動レベルの80%レンジ上端値（ L_{10} ）			環境保全目標の値	
		① 一般車両の 走行による 振動レベル	② 工事関連車両 の走行による 増分	①+② 工事関連車両 の走行ルート 沿道における 振動レベル	振動規制法	
					区域の区分	道路交通振動 の限度
No. 2	昼 間	37	1. 1	38	第二種区域	昼間：70 夜間：65
	夜 間	36	0. 1	36		
No. 3	昼 間	43	0. 8	44	第二種区域	
	夜 間	37	0. 2	37		
No. 5	昼 間	31	0. 8	32	第二種区域	
	夜 間	25	0. 2	25		

(注) 1. 時間の区分は、昼間 6～21 時、夜間 21～翌日 6 時である。
2. 用途地域は、No. 2 地点が準工業地域、No. 3 地点が商業地域、No. 5 地点が準工業地域である。