

7.3 振動

7.3.1 現況調査

(1) 既存資料調査

1) 調査項目

調査項目は、道路交通振動としました。

2) 調査手法

調査手法は、既存資料の収集整理としました。

3) 調査地域・地点

調査地域及び地点は、事業計画地周辺としました。

4) 調査時期

調査時期は、過去5年間としました。

5) 調査結果

調査結果は、「第3章 事業の実施を予定している区域及びその周辺の概況」に記載のとおりです。

(2) 現地調査

1) 調査項目

振動の調査項目を表 7.3-1に示します。

振動の調査は、事業計画地周辺並びに工事用車両及び廃棄物運搬車両等の走行ルート
の道路沿道における振動の状況を把握することを目的に実施しました。

表 7.3-1 振動の調査項目

項目	調査項目
振動	振動レベル (一般環境振動、道路交通振動)
	地盤卓越振動数

2) 調査手法

振動の現地調査に係る調査の手法を表 7.3-2に示します。

表 7.3-2 振動の調査の手法

項目	調査項目	調査の手法
振動	振動レベル	振動規制法施行規則（昭和51年 11月 10日、総理府令第 58号）及び「JIS Z 8735(1981)振動レベル測定方法」に規定される方法
	地盤卓越振動数	道路環境整備マニュアル（平成元年1月、（社）日本道路協会）に示される方法

3) 調査地域・地点

一般環境振動の調査地点は、事業計画地の敷地境界及びその周辺の2地点、道路環境振動の調査地点は、工事用車両及び廃棄物運搬車両等の走行ルートである周辺道路沿道の3地点としました。また、地盤卓越振動数の調査地点は、周辺道路沿道の3地点としました。調査地点を表 7.3-3、図 7.3-1及び図 7.3-2に示します。

表 7.3-3 振動の調査地点

項目	調査項目		地点番号	調査地点名
振動	振動レベル	一般環境振動	KV1	事業計画地敷地境界
			KV2	事業計画地西側住宅地
		道路交通振動	JV1	市道南3区129号線沿道
	JV2		国道2号沿道	
	JV3		一般県道広島海田線沿道	
	JV1		市道南3区129号線沿道	
	地盤卓越振動数	JV2	国道2号沿道	
JV3		一般県道広島海田線沿道		

4) 調査時期

振動の調査時期を表 7.3-4に示します。

振動の調査時期は、調査地域における振動の状況を適切かつ効率的に把握できる時期とし、平日と休日の2回としました。また、道路交通状況が通常と異なる時期でないことなど、代表的な状況が把握できるよう考慮して実施しました。

表 7.3-4 振動の調査時期

項目	調査時期	調査日時
振動	平日	令和2年12月16日（水）18時～ 令和2年12月17日（木）18時（24時間）
	休日	令和2年12月19日（土）18時～ 令和2年12月20日（日）18時（24時間）

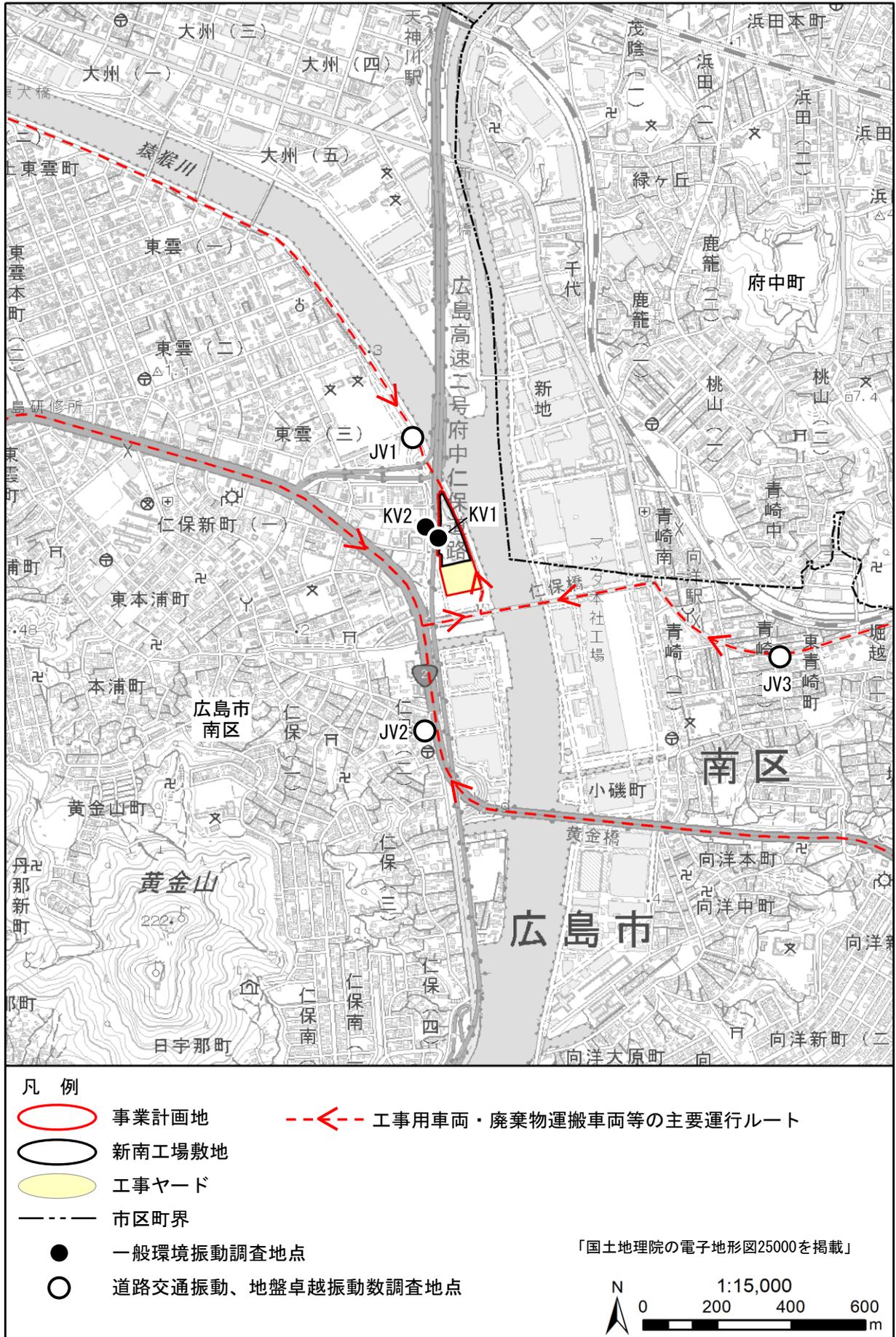


図 7.3-1 振動の調査地点

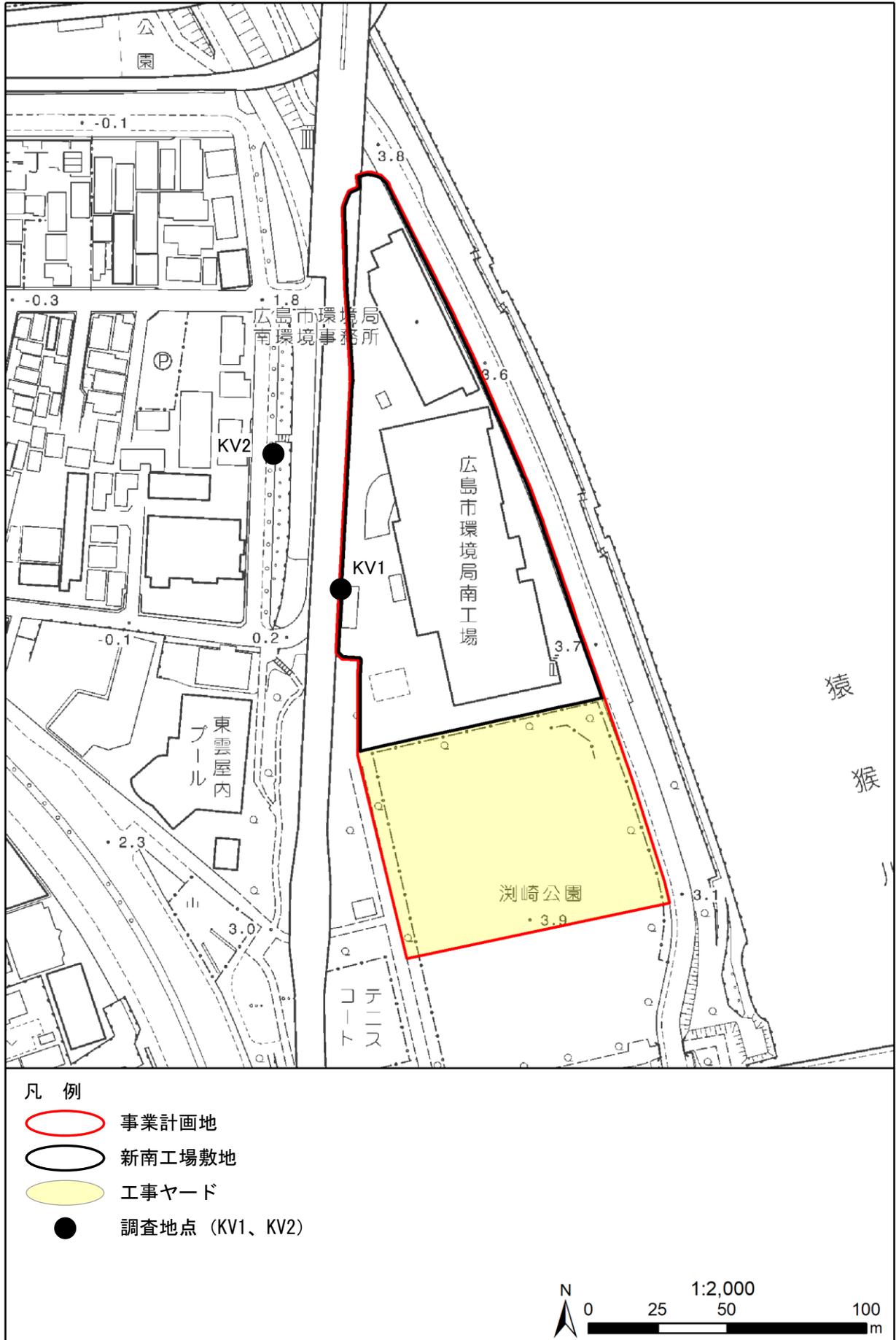


図 7.3-2(1) 一般環境振動の調査地点 (詳細図)

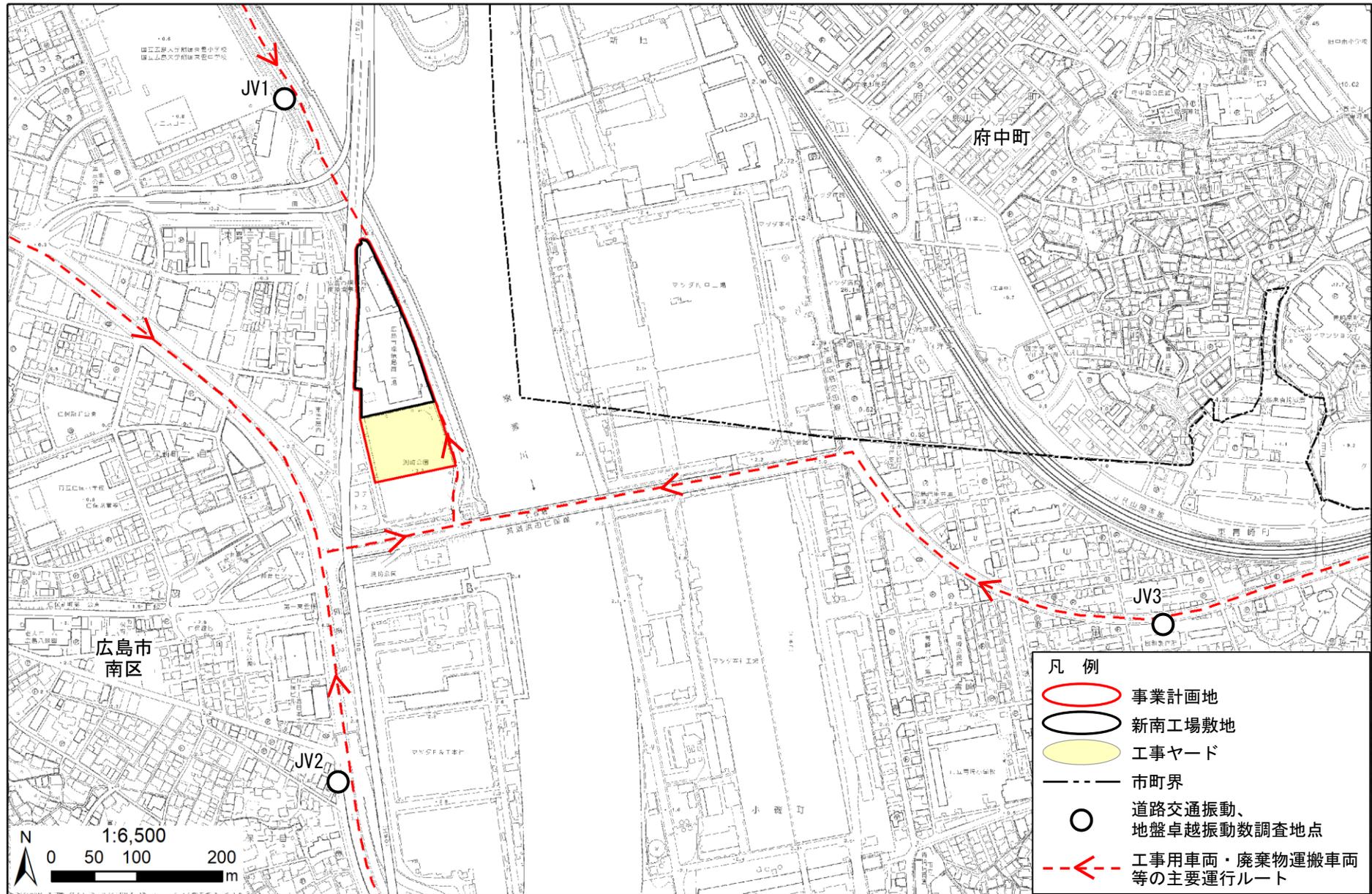


図 7.3-2(2) 道路交通振動、地盤卓越振動数の調査地点（詳細図）

5) 調査結果

(a) 一般環境振動

一般環境振動の現地調査結果は、表 7.3-5に示すとおりです。

地点KV1における時間率振動レベル（L₁₀）は平日の昼間で41デシベル、夜間で39デシベル、休日は昼間夜間ともに38デシベルとなっていました。また、地点KV2における振動レベル（L₁₀）は平日の昼間で40デシベル、夜間で36デシベル、休日の昼間で36デシベル、夜間で34デシベルとなっていました。

規制基準が適用される地点KV1では、平日休日及び昼間夜間ともに規制基準を下回っていました。

表 7.3-5 一般環境振動の調査結果

調査地点	調査日	時間区分 ^{注1}	時間率振動レベル 〔デシベル〕	規制基準 ^{注2} 〔デシベル〕
			L ₁₀	
KV1	平日	昼間	41	65
		夜間	39	60
	休日	昼間	38	65
		夜間	38	60
KV2	平日	昼間	40	—
		夜間	36	—
	休日	昼間	36	—
		夜間	34	—

注1：昼間は7時～19時、夜間は19時～翌7時を示します。

注2：地点KV1は、用途地域が準工業地域であり振動規制法に基づく特定工場における第二種区域の規制基準が適用されます。

(b) 道路交通振動

道路交通振動の現地調査結果は、表 7.3-6に示すとおりです。

地点JV1では平日の昼間で36デシベル、夜間で28デシベル、休日の昼間で32デシベル、夜間で26デシベル、地点JV2では平日の昼間で49デシベル、夜間で47デシベル、休日の昼間で45デシベル、夜間で40デシベル、地点JV3では平日の昼間で40デシベル、夜間で33デシベル、休日の昼間で34デシベル、夜間で30デシベルとなっていました。

調査地点はいずれも、平日休日及び昼間夜間ともに要請限度を下回っていました。

表 7.3-6 振動の調査結果（周辺道路沿道）

調査地点	調査日	時間区分 ^{注1}	時間率振動レベル 〔デシベル〕	要請限度 ^{注2} 〔デシベル〕
			L ₁₀	
JV1	平日	昼間	36	70
		夜間	28	65
	休日	昼間	32	70
		夜間	26	65
JV2	平日	昼間	49	70
		夜間	47	65
	休日	昼間	45	70
		夜間	40	65
JV3	平日	昼間	40	70
		夜間	33	65
	休日	昼間	34	70
		夜間	30	65

注1：昼間は7時～19時、夜間は19時～翌7時を示します。

注2：調査地点は準工業地域となっており、振動規制法に基づく要請限度の第二種区域の限度が適用されます。

(c) 地盤卓越振動数

地盤卓越振動数の調査結果は、表 7.3-7に示すとおりです。

地点JV1で20Hz、地点JV2で17Hz、地点JV3で18Hzとなっていました。いずれの地点も、軟弱地盤の目安である値（15Hz以下）（「道路環境影響評価の技術手法（平成24年度版）」（平成25年 国土交通省国土技術政策総合研究所・独立行政法人土木研究所）を上回る結果となっていました。

表 7.3-7 地盤卓越振動数の調査結果

調査地点	地盤卓越振動数 (Hz)
JV1	20
JV2	17
JV3	18

7.3.2 予測・評価

工事の実施

(1) 建設機械の稼働に伴う振動

1) 予測項目

予測項目は、建設機械の稼働に伴う建設作業振動の影響としました。

2) 予測地域・地点

予測地域は、建設機械の稼働による影響が想定される範囲として、事業計画地の敷地境界から周辺100mとしました。予測地点は、事業計画地の敷地境界において振動レベルが最大となる地点及び現地調査地点の2地点（地点KV1及び地点KV2）としました。

3) 予測時期

予測対象時期は、工事の種類や使用建設機械の種類、台数等を考慮のうえ、周辺環境への影響が大きくなると想定される時期とし、工事期間中の建設機械のピーク日台数に基づき建設機械の振動レベルの合成値を算出し、それが最大となる工事開始後27か月目としました。

算出した振動レベルの合成値を図 7.3-3に示します。

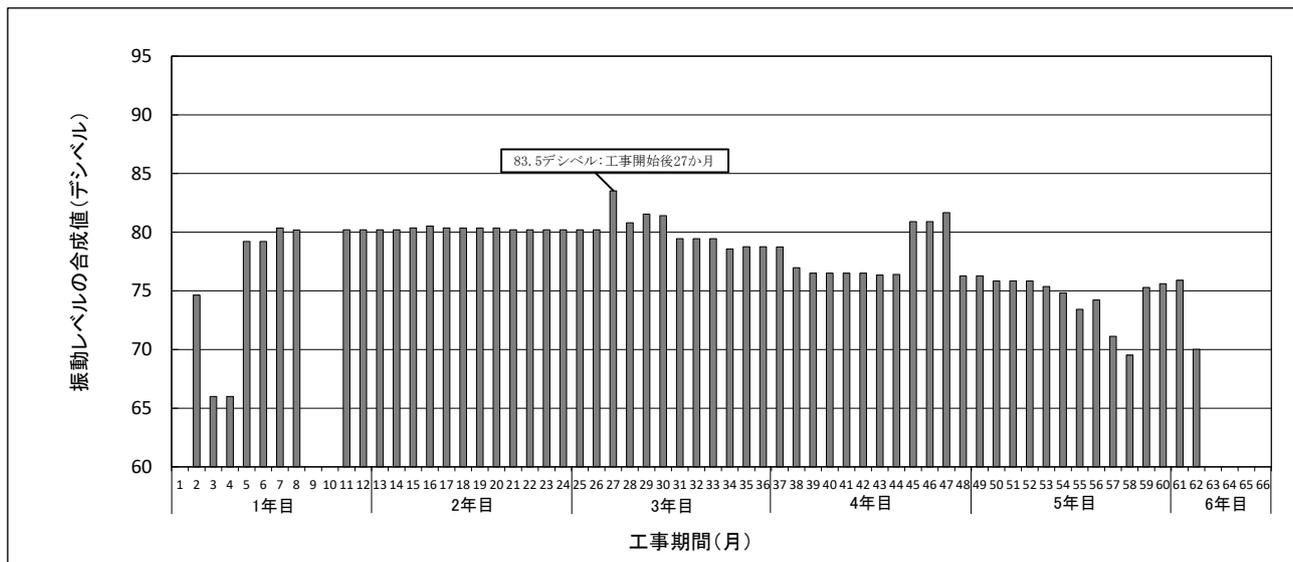


図 7.3-3 建設機械の稼働に伴う振動レベルの合成値

4) 予測手法

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）に示される、事例の解析に基づく距離減衰式による理論計算により振動レベルを算出しました。

(a) 予測手順

建設機械の稼働による影響に関する予測手順を図 7.3-4に示します。

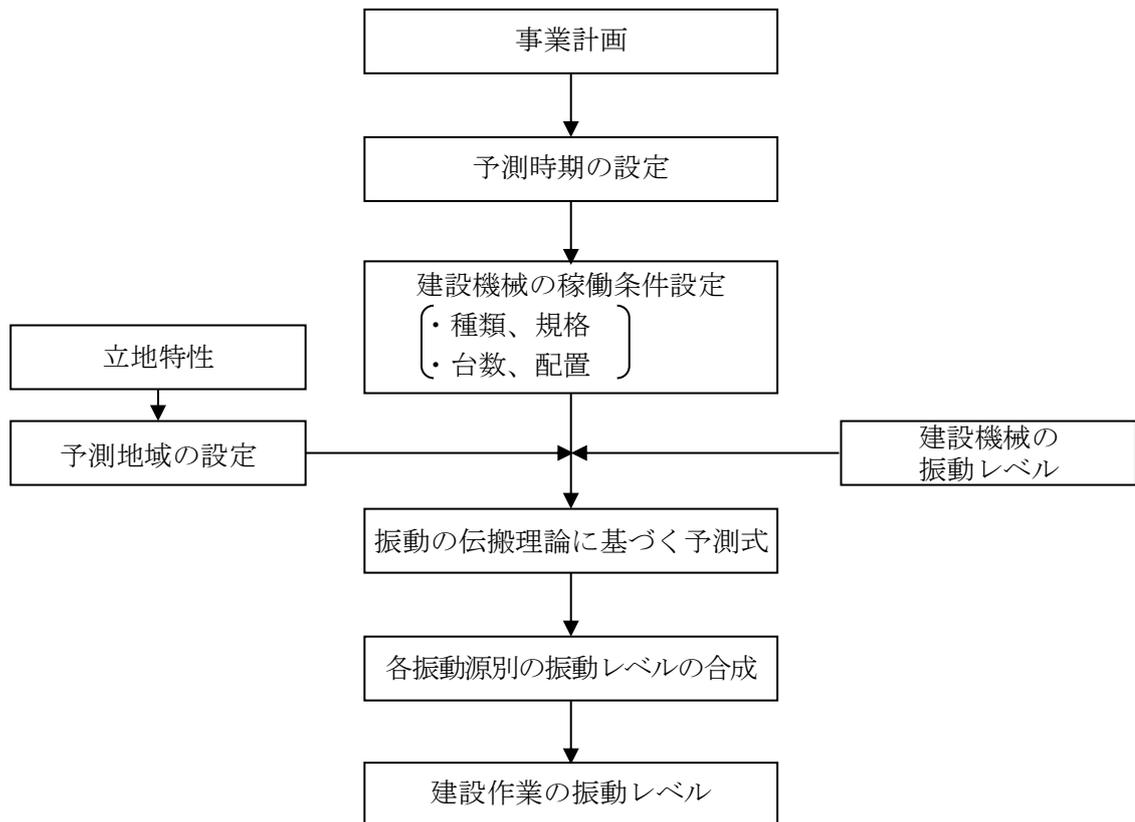


図 7.3-4 建設機械の稼働による振動レベルの予測手順

(b) 予測式

予測地点における個々の建設機械からの振動レベルは、次式を用いて算出しました。

予測地点における建設作業振動レベルは、複数振動源による振動レベルの合成式を用いて算出しました。

〈距離減衰〉

$$V L_i = L(r_o) - 20 \log_{10} (r/r_o)^n - 8.68 \cdot \alpha \cdot (r - r_o)$$

[記号]

- $V L_i$: 振動源から r m離れた地点の振動レベル (デシベル)
- $L(r_o)$: 振動源から r_o m離れた地点 (基準点) の振動レベル (デシベル)
- r : 振動源から受振点までの距離 (m)
- r_o : 振動源から基準点までの距離 (m)
- n : 幾何減衰係数 (振動は、一般的に表面波と実態波が複合し伝搬することから、表面波の幾何減衰係数 ($n=0.5$) 及び実態波の幾何減衰係数 ($n=1$) の中間の値として0.75とした。)
- α : 内部摩擦係数 (計画地の下層地盤は粘土が主体であるため、未固結地盤に対応する $\alpha=0.01$ とした。)

〈複数振動源の合成〉

振動発生源が複数個になる場合は、各発生源による振動レベルを次式により合成して求めた。

$$V L = 10 \log_{10} \left[\sum_{i=1}^n 10^{\frac{V L_i}{10}} \right]$$

[記号]

- $V L$: 受振点の合成振動レベル (デシベル)
- $V L_i$: 個別振動源による受振点での振動レベル (デシベル)
- n : 振動源の個数

5) 予測条件

(a) 建設機械の振動レベル

建設機械の振動レベルは、表 7.3-8に示すとおり設定しました。

表 7.3-8 建設機械の稼働による振動予測の振動源条件

番号	建設機械	稼働台数 (台)	振動レベル ^{注1} (デシベル)
1	バックホウ (0.1m ³)	1	54
2	バックホウ (0.7m ³)	4	74
3	バックホウ (2.7m ³) ^{注2}	2	77
4	ラフタークレーン	4	66
5	杭打設機 (油圧)	2	74
6	クローラクレーン (80t)	2	66

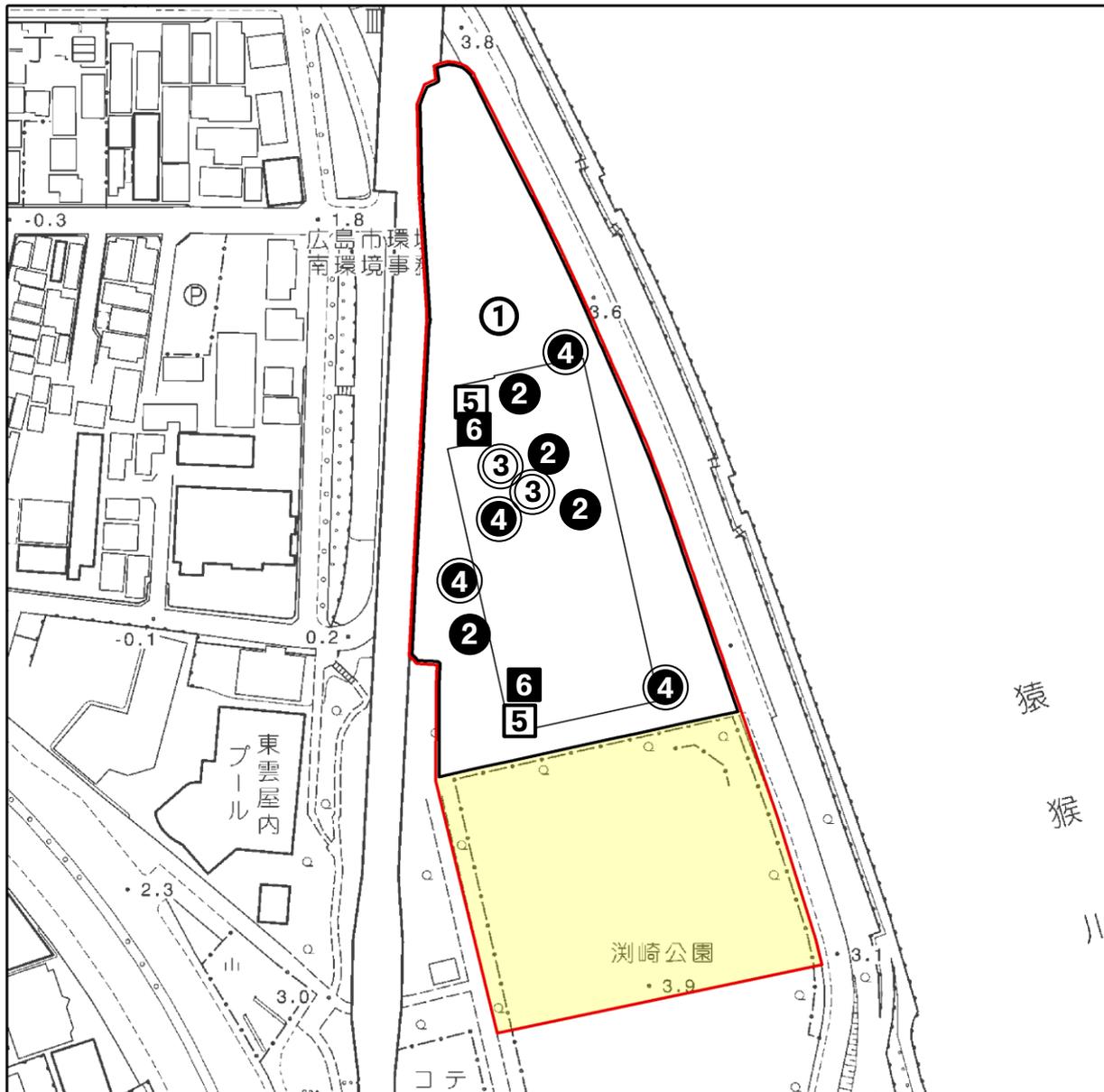
注1：振動レベルは機側1mの値。

注2：ブレーカアタッチメントを使用した際の振動レベルを示しています。

出典：「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2月 (社)日本建設機械化協会)
「建設騒音及び振動の防止並びに排除に関する調査試験報告書」（建設省 土木研究所機械研究所)
「建設作業振動対策マニュアル」（社団法人 日本建設機械化協会）

(b) 振動源位置

予測ケースの建設機械の配置は、施工計画等をもとに図 7.3-5に示すとおりとしました。



凡 例

- | | | | |
|---|--------|---|----------------------------|
|  | 事業計画地 |  | バックホウ (0.1m ³) |
|  | 新南工場敷地 |  | バックホウ (0.7m ³) |
|  | 工事ヤード |  | バックホウ (2.7m ³) |
| | |  | ラフタークレーン |
| | |  | 杭打設機 (油圧) |
| | |  | クローラクレーン (80t) |

注：建設機械の凡例番号は、表 7.3-8の番号と整合しています。

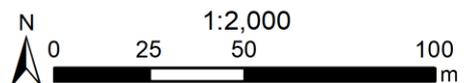


図 7.3-5 建設機械の配置 (工事27ヶ月目、解体工事及び土木建築工事)

6) 予測結果

建設機械の稼働による振動の予測結果を表 7.3-9及び図 7.3-6に示します。

敷地境界における振動レベルの最大値は、敷地境界の西側で66デシベルであり、規制基準を満足するものと予測します。

表 7.3-9 建設機械の稼働による振動の予測結果 (L₁₀)

単位：デシベル

予測地点		予測結果	規制基準 ^注
敷地境界における 振動レベルの最大値		66	75
予測地点の予測値	KV1	64	
	KV2	61	—

注：振動規制法に基づく特定建設作業における振動の基準を示します。

7) 環境保全措置

環境への影響を低減するため、以下の環境保全措置を実施します。

【環境保全措置】

- ・ 建設機械は、低振動型の機種を選定します。
- ・ 可能な限り低振動工法を採用し、工事工程及び工事工法について十分に検討を行い振動に配慮したものとします。
- ・ 建設機械の集中稼働を避け、建設機械の効率的な利用を行います。
- ・ 建設機械の整備、点検を徹底します。

8) 評価

建設機械の稼働に伴う振動の影響について、敷地境界における振動レベルの最大値は66デシベルとなり、振動規制法に基づく規制基準との整合が図られているものと評価します。

また、建設機械は、低振動型の機種を選定する等の環境保全措置を実施することにより、環境への影響が実行可能な範囲でできる限り回避又は低減されているものと評価します。

(2) 資材及び機械等の運搬に用いる車両の運行に伴う振動

1) 予測項目

予測項目は、工事用車両の運行に伴う道路交通振動の影響としました。

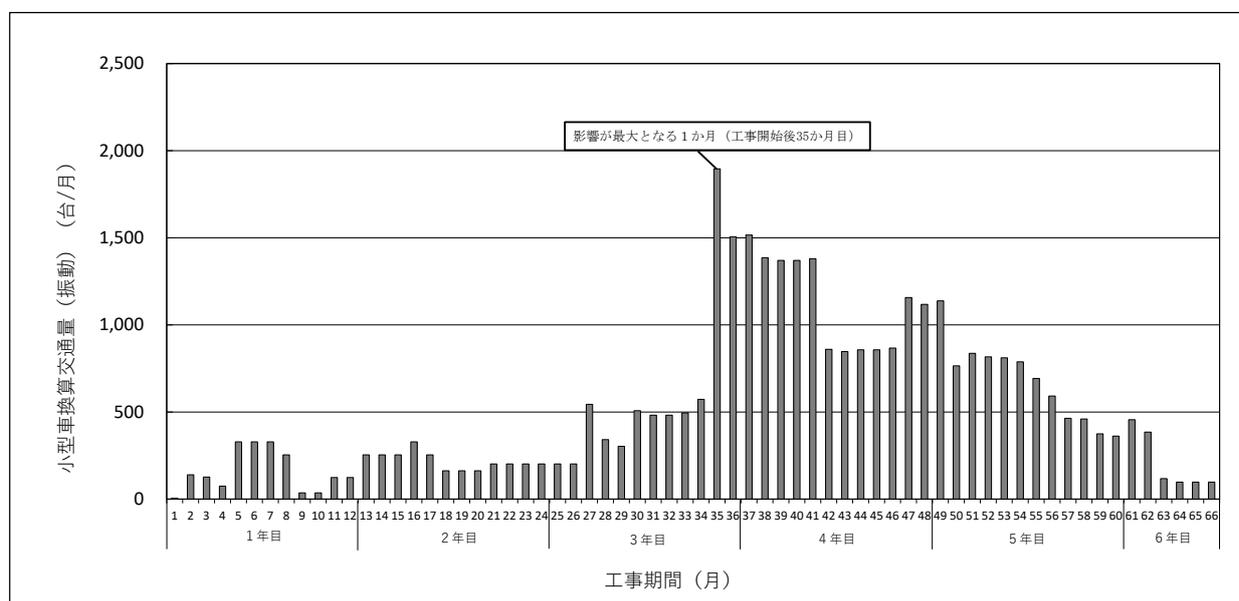
2) 予測地域・地点

予測地点は、現地調査地点の3地点（地点JV1、地点JV2及び地点JV3）としました。

3) 予測時期

予測対象時期は、工事用車両の運行台数から小型車換算交通量を算出し、それが最大となる時期を対象とし、工事開始後35か月目としました。

算出した小型車換算交通量を図 7.3-7に示します。



注：大型車の小型車への換算は、「道路環境影響評価の技術手法」に示される換算係数（ $V \leq 100\text{km/時}$ のとき13）に基づき、大型車1台を小型車13台相当として算出しています。

図 7.3-7 工事用車両の小型車換算交通量

4) 予測手法

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）に示される、80%レンジ上端値の予測式による理論計算により振動レベルを算出しました。

(a) 予測手順

工事用車両の運行による影響に関する予測手順を図 7.3-8に示します。

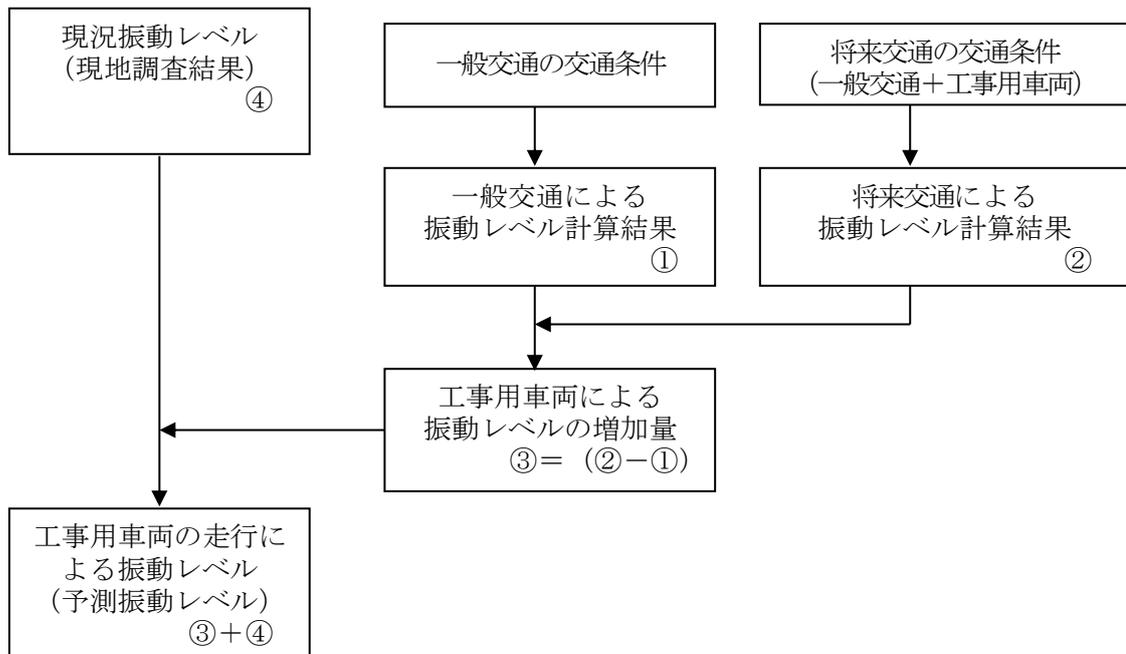


図 7.3-8 工事用車両の運行による振動レベルの予測手順

(b) 予測式

予測式は、次式を用いました。

$$L_{10} = L_{10}^* - \alpha_1$$

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

[記号]

- L_{10} : 振動レベルの80%レンジの上端値の予測値 (デシベル)
 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 (デシベル)
 Q^* : 500秒間の1車線当たり等価交通量 (台/500秒/車線)

$$Q^* = \frac{500}{3,600} \times \frac{1}{M} \times (Q_1 + K Q_2)$$

[記号]

- 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 ($V \leq 100$ km/時のとき13)
 V : 平均走行速度 (km/時)
 M : 上下車線合計の車線数
 α_σ : 路面の平坦性による補正值 (デシベル)
 α_f : 地盤卓越振動数による補正值 (デシベル)
 α_s : 道路構造による補正值
(0デシベル (盛土道路、切土道路、堀割道路以外))
 α_1 : 距離減衰値 (デシベル)

$$\alpha_\sigma = 8.2 \log_{10} \sigma \quad (\text{アスファルト舗装})$$

σ : 3mプロフィールによる路面凹凸の標準偏差 (mm)

$$\alpha_f = -17.3 \log_{10} f \quad (f \geq 8\text{Hzのとき: 平面道路})$$

f : 地盤卓越振動数 (Hz)

$$\beta = 0.130 L_{10}^* - 3.9 \quad (\text{平面道路の砂地盤})$$

$$\alpha_1 = \frac{\beta \log_{10} \left(\frac{r}{5} + 1 \right)}{\log 2}$$

r : 基準点から予測地点までの距離 (m)

- a、b、c、d : 定数 a=47
 b=12
 c=3.5 (平面道路)
 d=27.3 (平面道路)

5) 予測条件

(a) 予測時間帯

予測時間帯は、工事用車両が運行する時間帯（6～19時）としました。

(b) 交通量

予測に用いる交通量は、「7.2 騒音 7.2.1 現況調査 (2) 現地調査」の現地調査結果に基づき工事用車両の運行する平日の交通量を一般交通量とし、これに工事用車両を加えて、表 7.3-10（時間帯ごとの交通量は表 7.3-12を参照）に示すとおり設定しました。

なお、工事用車両ルートについては、現時点で詳細が決まっていないことから、工事用車両の予測地点ごとの配分は行わず、すべての車両が各予測地点を走行する条件としました。ただし、地点JV2の側道については、工事用車両は走行しない計画のため0台としています。

表 7.3-10 予測に用いる交通量の合計値（断面交通量）

地点	一般交通量			工事用車両			全体交通量		
	大型車 類	小型車 類	合計	大型車 類	小型車 類	合計	大型車 類	小型車 類	合計
	(台)	(台)	(台)	(台)	(台)	(台)	(台)	(台)	(台)
JV1	434	7,847	8,281	284	100	384	718	7,947	8,665
JV2（側道）	817	9,908	10,725	0	0	0	817	9,908	10,725
JV2（本線）	5,449	37,768	43,217	284	100	384	5,733	37,868	43,601
JV3	1,527	17,516	19,043	284	100	384	1,811	17,616	19,427

注：台数は6～19時の合計値を示します。

(c) 走行速度

走行速度は、対象道路の規制速度とし、表 7.3-11に示すとおりとしました。

表 7.3-11 走行速度

予測地点	走行速度
JV1	40km/時
JV2（側道）	40km/時
JV2（本線）	60km/時
JV3	40km/時

表 7.3-12(1) 予測に用いる時間帯別の交通量（断面交通量）

【地点JV1】

時間帯	一般交通量			工事用車両			全体交通量		
	大型車類	小型車類	合計	大型車類	小型車類	合計	大型車類	小型車類	合計
	(台)	(台)	(台)	(台)	(台)	(台)	(台)	(台)	(台)
6:00～7:00	9	392	401	0	2	2	9	394	403
7:00～8:00	21	628	649	73	48	121	94	676	770
8:00～9:00	23	675	698	43	0	43	66	675	741
9:00～10:00	56	623	679	59	0	59	115	623	738
10:00～11:00	55	585	640	36	0	36	91	585	676
11:00～12:00	50	579	629	0	0	0	50	579	629
12:00～13:00	49	563	612	0	0	0	49	563	612
13:00～14:00	42	582	624	20	0	20	62	582	644
14:00～15:00	49	611	660	14	0	14	63	611	674
15:00～16:00	43	618	661	0	0	0	43	618	661
16:00～17:00	26	605	631	16	0	16	42	605	647
17:00～18:00	8	696	704	23	48	71	31	744	775
18:00～19:00	3	690	693	0	2	2	3	692	695
合計	434	7,847	8,281	284	100	384	718	7,947	8,665

【地点JV2 側道】

時間帯	一般交通量			工事用車両			全体交通量		
	大型車類	小型車類	合計	大型車類	小型車類	合計	大型車類	小型車類	合計
	(台)	(台)	(台)	(台)	(台)	(台)	(台)	(台)	(台)
6:00～7:00	39	739	778	0	0	0	39	739	778
7:00～8:00	71	1,118	1,189	0	0	0	71	1,118	1,189
8:00～9:00	67	752	819	0	0	0	67	752	819
9:00～10:00	93	735	828	0	0	0	93	735	828
10:00～11:00	89	630	719	0	0	0	89	630	719
11:00～12:00	84	698	782	0	0	0	84	698	782
12:00～13:00	68	630	698	0	0	0	68	630	698
13:00～14:00	65	685	750	0	0	0	65	685	750
14:00～15:00	51	723	774	0	0	0	51	723	774
15:00～16:00	66	743	809	0	0	0	66	743	809
16:00～17:00	50	694	744	0	0	0	50	694	744
17:00～18:00	38	868	906	0	0	0	38	868	906
18:00～19:00	36	893	929	0	0	0	36	893	929
合計	817	9,908	10,725	0	0	0	817	9,908	10,725

表 7.3-12(2) 予測に用いる時間帯別の交通量（断面交通量）

【地点JV2 本線】

時間帯	一般交通量			工事用車両			全体交通量		
	大型車類	小型車類	合計	大型車類	小型車類	合計	大型車類	小型車類	合計
	(台)	(台)	(台)	(台)	(台)	(台)	(台)	(台)	(台)
6:00～7:00	418	2,805	3,223	0	2	2	418	2,807	3,225
7:00～8:00	267	2,933	3,200	73	48	121	340	2,981	3,321
8:00～9:00	369	2,622	2,991	43	0	43	412	2,622	3,034
9:00～10:00	601	2,745	3,346	59	0	59	660	2,745	3,405
10:00～11:00	555	2,739	3,294	36	0	36	591	2,739	3,330
11:00～12:00	521	2,662	3,183	0	0	0	521	2,662	3,183
12:00～13:00	508	2,634	3,142	0	0	0	508	2,634	3,142
13:00～14:00	481	2,723	3,204	20	0	20	501	2,723	3,224
14:00～15:00	562	2,640	3,202	14	0	14	576	2,640	3,216
15:00～16:00	472	2,883	3,355	0	0	0	472	2,883	3,355
16:00～17:00	367	3,207	3,574	16	0	16	383	3,207	3,590
17:00～18:00	196	3,488	3,684	23	48	71	219	3,536	3,755
18:00～19:00	132	3,687	3,819	0	2	2	36	132	3,689
合計	5,449	37,768	43,217	284	100	384	5,733	37,868	43,601

【地点JV3】

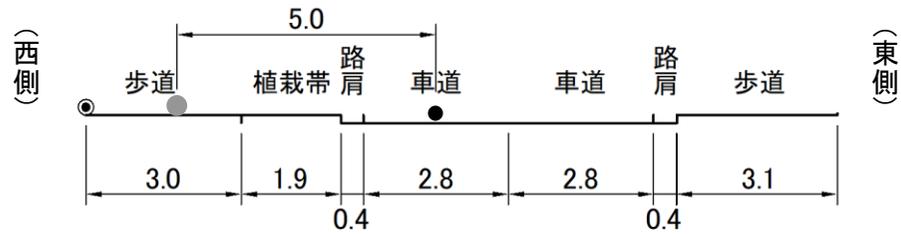
時間帯	一般交通量			工事用車両			全体交通量		
	大型車類	小型車類	合計	大型車類	小型車類	合計	大型車類	小型車類	合計
	(台)	(台)	(台)	(台)	(台)	(台)	(台)	(台)	(台)
6:00～7:00	115	1,081	1,196	0	2	2	115	1,083	1,198
7:00～8:00	112	1,406	1,518	73	48	121	185	1,454	1,639
8:00～9:00	158	1,270	1,428	43	0	43	201	1,270	1,471
9:00～10:00	162	1,161	1,323	59	0	59	221	1,161	1,382
10:00～11:00	154	1,413	1,567	36	0	36	190	1,413	1,603
11:00～12:00	136	1,335	1,471	0	0	0	136	1,335	1,471
12:00～13:00	113	1,330	1,443	0	0	0	113	1,330	1,443
13:00～14:00	144	1,379	1,523	20	0	20	164	1,379	1,543
14:00～15:00	128	1,333	1,461	14	0	14	142	1,333	1,475
15:00～16:00	112	1,374	1,486	0	0	0	112	1,374	1,486
16:00～17:00	101	1,391	1,492	16	0	16	117	1,391	1,508
17:00～18:00	57	1,562	1,619	23	48	71	80	1,610	1,690
18:00～19:00	35	1,481	1,516	0	2	2	35	1,483	1,518
合計	1,527	17,516	19,043	284	100	384	1,811	17,616	19,427

(d) 道路断面等

予測地点の道路断面、振動源及び予測地点を図 7.3-9に示します。

振動源は、上下線のうち、予測地点に最も近い車線の中央に配置しました。

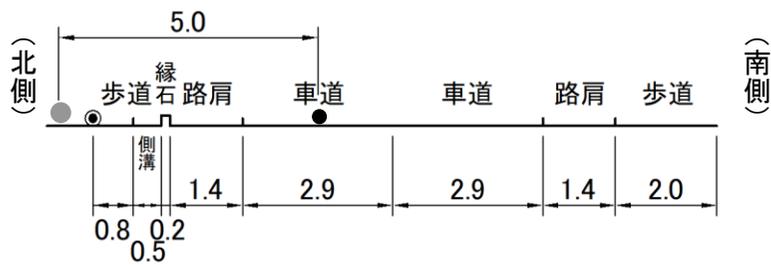
地点JV1：市道南3区129号線沿道



地点JV2：国道2号沿道



地点JV3：一般県道広島海田線沿道



- 凡 例
- : 振動源
 - : 基準点
 - ◎ : 予測地点

単位：m

図 7.3-9 振動予測地点における道路断面、振動源及び予測地点

6) 予測結果

工事用車両の運行に伴う道路交通振動の予測結果を表 7.3-13に示します。

予測振動レベルは、地点JV1では38.5デシベル、地点JV2で48.5デシベル、地点JV3で38.5デシベルとなり、いずれの地点も要請限度を下回るものと予測します。

また、工事用車両による振動レベルの増加量は、地点JV1で3.3デシベル、地点JV2で0.3デシベル、地点JV3で1.1デシベルと予測します。

表 7.3-13 工事用車両による道路交通振動の予測結果 (L₁₀)

単位：デシベル

予測地点	時間帯 注1	予測結果			現況 振動レベル (現地調査結果) ④	予測振動 レベル ⑤ (③+④)	要請限度注2
		一般交通 による 予測結果 ①	将来交通 による 予測結果 ②	増加量 ③ (②-①)			
JV1	7時台	40.6	43.9	3.3	35.2	38.5	70
JV2	7時台	51.3	51.6	0.3	48.2	48.5	
JV3	7時台	46.9	48.1	1.1	37.4	38.5	

注1：増加量が最も大きくなる時間帯。

注2：予測地点は準工業地域であり、振動規制法に基づく要請限度の第二種区域の限度が適用されます。

7) 環境保全措置

環境への影響を低減するため、以下の環境保全措置を実施します。

【環境保全措置】

- ・ 工事工程等を検討し、工事用車両の台数を平準化します。
- ・ 工事用車両は、可能な限り低公害車両を使用します。
- ・ 不要なアイドリングや空ぶかし、急発進・急加速などの高負荷運転防止等のエコドライブを徹底します。
- ・ 工事関係者の通勤車両台数を減らすために、通勤車両の相乗りを行います。

8) 評価

工事用車両の運行に伴う振動の影響について、予測振動レベルは、地点JV1では38.5デシベル、地点JV2で48.5デシベル、地点JV3で38.5デシベルとなり、道路交通振動の要請限度との整合が図られているもの評価します。

また、工事工程等を検討し、工事用車両の台数を平準化する等の環境保全措置を実施することにより、環境への影響が実行可能な範囲でできる限り回避又は低減されているものと評価します。

施設の供用

(3) 施設の稼働（機械類の稼働）に伴う振動

1) 予測項目

予測項目は、施設の稼働（機械類の稼働）に伴う施設振動の影響としました。

2) 予測地域・地点

予測地域は、施設の稼働による影響が想定される範囲として、新南工場の敷地境界から100mとしました。予測地点は、新南工場の敷地境界において振動レベルが最大となる地点及び現地調査地点の2地点（地点KV1及び地点KV2）としました。

3) 予測時期

予測時期は、供用時において施設の稼働が定常状態となる時期としました。

4) 予測手法

予測は、「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）」に示される距離減衰式による理論計算により振動レベルを算出しました。

(a) 予測手順

施設の稼働による影響に関する予測手順を、図 7.3-10に示します。

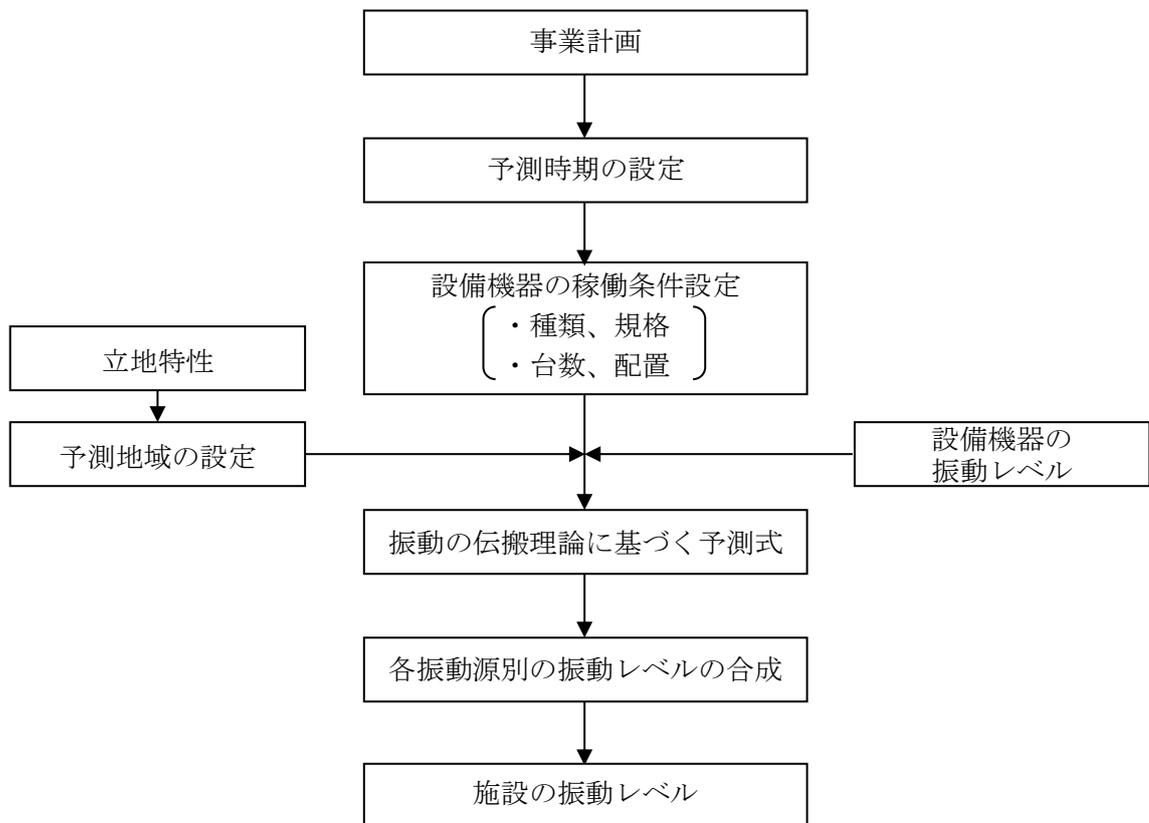


図 7.3-10 施設の稼働による振動レベルの予測手順

(b) 予測式

予測式は、「(1) 建設機械の稼働に伴う振動」に示した予測式を用いました。

5) 予測条件

振動源として配置する設備機器の種類、台数及び振動レベルを表 7.3-14に示します。
また、設備機器の配置場所は、図7.2-12（騒音の予測と同様）に示します。

予測は、設備機器のうち振動の影響が想定されるものを振動源とし、昼間はすべての設備機器が同時稼働する状態、夜間は破砕機に係る一部の設備機器が停止する状態として行いました。

表 7.3-14 施設の稼働による振動予測の振動源条件

番号	主要機器名	振動レベル ^注 (デシベル)	台数 (台)	夜間 停止	設置場所
1	低速二軸式回転破砕機	60	1	○	地下1階
2	剪断式破砕機	75	1	○	地下1階～1階
3	焼却炉駆動用油圧装置	-	2		1階
4	ボイラ給水ポンプ	55	2		
5	脱気器給水ポンプ	-	1		
6	蒸気タービン	-	1		
7	蒸気タービン発電機	60	1		
8	機器冷却水ポンプ	-	1		
9	押込送風機	70	2		
10	二次燃焼用送風機	70	2		
11	誘引通風機	60	2		
12	計装用空気圧縮機	57	1		
13	プラント用空気圧縮機	57	1		
14	灰クレーン	-	1		2階
15	薬剤供給ブロワ	-	2		3階
16	排ガス再循環送風機	60	2		
17	タービン排気復水器	-	4		4階
18	機器冷却水冷却塔	-	4		5階
19	ごみクレーン	-	2		
20	減湿用冷却器	-	2		

注：設備機器の振動レベルは、機側1mの値を示しており、施設計画に係るメーカーヒアリング結果に基づき設定しています。

6) 予測結果

施設の稼働による振動の予測結果を表 7.3-15及び図 7.3-11に示します。

敷地境界における振動レベルの最大値は、新南工場の敷地境界南側において昼間は61デシベル、夜間は58デシベルであり、本事業に係る規制基準を満足するものと予測します。

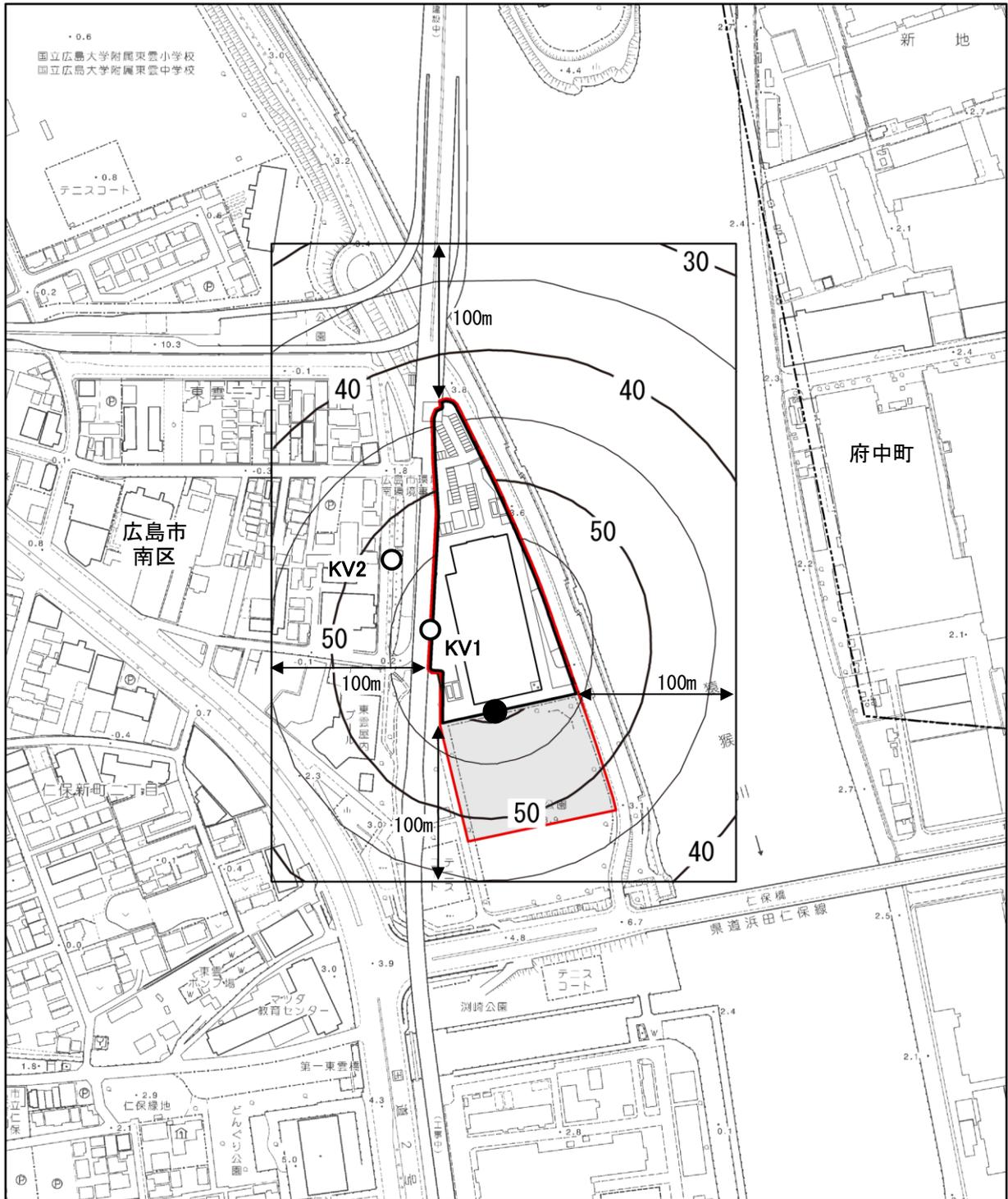
表 7.3-15 施設の稼働に伴う振動の予測結果 (L₁₀)

単位：デシベル

予測地点	予測結果 ^{注1}		規制基準 ^{注2}
	昼間	夜間	
敷地境界における 振動レベルの最大値	61	58	昼間：65 夜間：60
予測地点の予測値	KV1	59	
	KV2	52	51

注1：昼間は7時～19時、夜間は19時～翌7時を示します。

注2：地点KV1及び振動レベルの最大値点は、用途地域が準工業地域であり、振動規制法に基づく特定工場における第二種区域の規制基準が適用されます。



凡 例

- 事業計画地
- 等振動レベル線 (単位: デシベル)
- 新南工場敷地
- 最大レベル地点 (61デシベル)
- 工事ヤード
- 市区町界
- 予測地点

※ 供用後の工事ヤードは現状復旧し公園として利用されます。

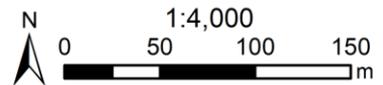


図 7.3-11(1) 施設の稼働に伴う振動の予測結果 (L₁₀) (昼間)

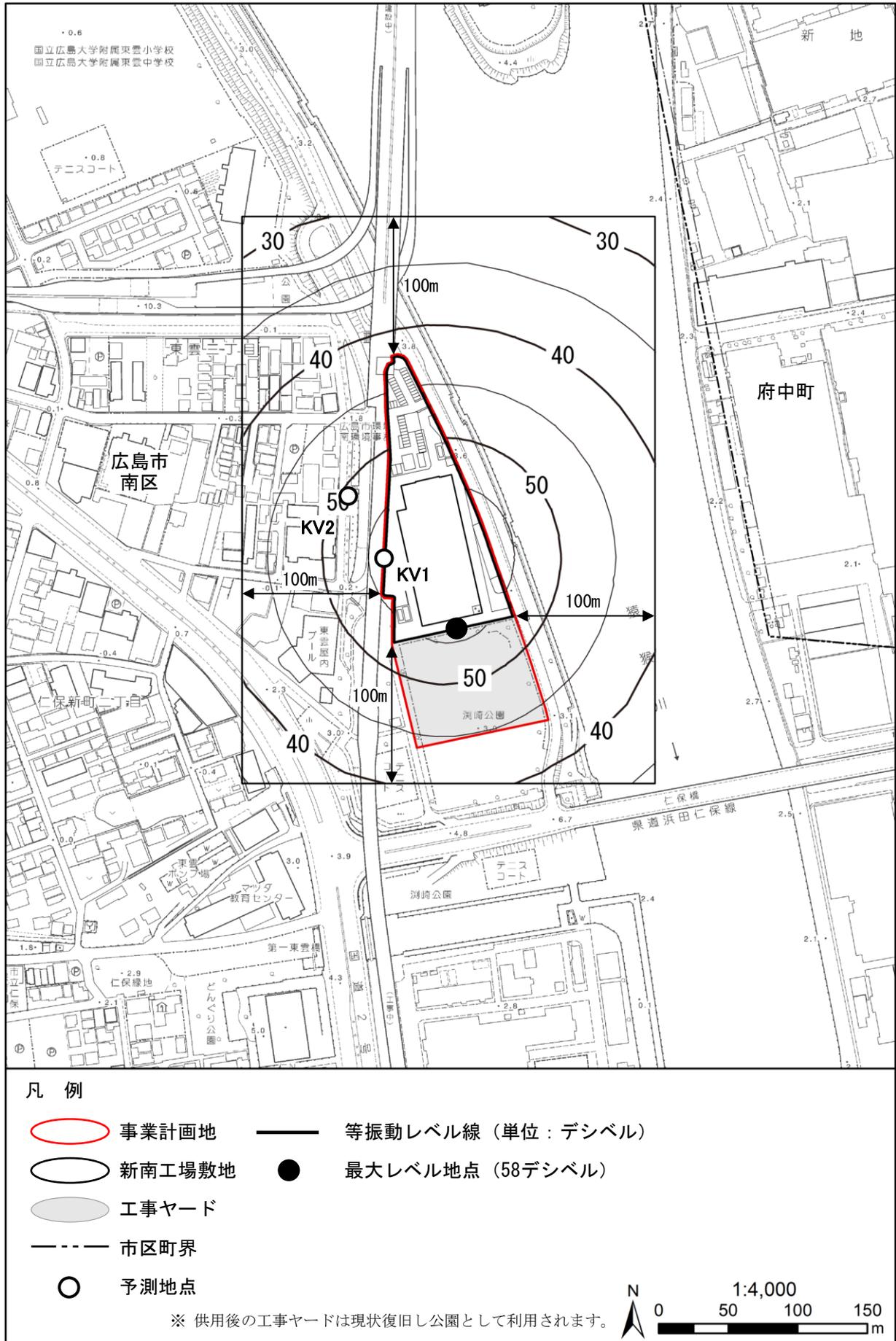


図 7.3-11(2) 施設の稼働に伴う振動の予測結果 (L₁₀) (夜間)

7) 環境保全措置

環境への影響を低減するため、以下の環境保全措置を実施します。

【環境保全措置】

- ・低振動型の機器を選定します。
- ・振動源となる機器は、堅牢な機械基礎上に設置します。
- ・特に振動が大きな機器は、防振基礎構造を採用し、振動の伝搬を防止します。
- ・蒸気タービン発電機については、独立した基礎構造の上に設置します。
- ・設備機器の整備、点検を徹底します。

8) 評価

施設の稼働に伴う振動の影響について、敷地境界における振動レベルの最大値は、昼間は61デシベル、夜間は58デシベルとなり、振動規制法に基づく規制基準との整合が図られているものと評価します。

また、低振動型の機器を選定する等の環境保全措置を実施することにより、環境への影響が実行可能な範囲でできる限り回避又は低減されているものと評価します。

(4) 廃棄物の搬出入に伴う振動

1) 予測項目

予測項目は、廃棄物の搬出入に伴う廃棄物運搬車両等の運行による道路交通振動の影響としました。

2) 予測地域・地点

予測地点は、現地調査地点の3地点（地点JV1、地点JV2及び地点JV3）としました。

3) 予測時期

予測時期は、施設の稼働が定常状態となる時期としました。

4) 予測方法

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）に示される、80%レンジ上端値の予測式による理論計算により振動レベルを算出しました。

(a) 予測手順

廃棄物運搬車両等の走行による影響に関する予測手順を図 7.3-12に示します

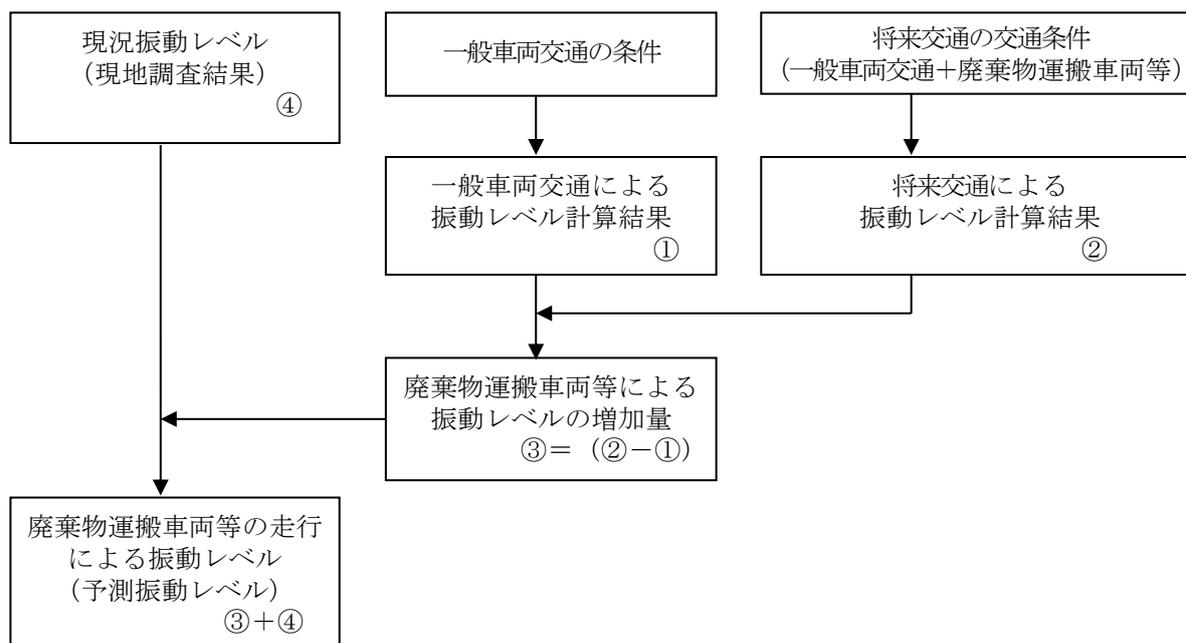


図 7.3-12 廃棄物運搬車両等の走行による振動レベルの予測手順

(b) 予測式

予測式は、「(2) 資材及び機械等の運搬に用いる車両の運行に伴う振動」に示した予測式を用いました。

5) 予測条件

(a) 予測時間帯

予測時間帯は、廃棄物運搬車両等が走行する時間帯（7～18時）としました。

(b) 交通量

予測に用いる交通量は、「7.2 騒音 7.2.1 現況調査 (2) 現地調査」の現地調査結果に基づき、廃棄物運搬車両等の走行する平日の交通量を一般交通量とし、これに廃棄物運搬車両等を加えて、表 7.3-16（時間帯ごとの交通量は表 7.3-18を参照）に示すとおり設定しました。

表 7.3-16 予測に用いる交通量の合計値（断面交通量）

地点	一般交通量			廃棄物運搬車両等			全体交通量		
	大型車 類	小型車 類	合計	大型車 類	小型車 類	合計	大型車 類	小型車 類	合計
	(台)	(台)	(台)	(台)	(台)	(台)	(台)	(台)	(台)
JV1	422	6,765	7,187	114	120	234	536	6,885	7,421
JV2（側道）	742	8,276	9,018	30	120	150	722	8,396	9,168
JV2（本線）	4,899	31,276	36,175	134	120	254	5,033	31,396	36,429
JV3	1,377	14,954	16,331	44	120	164	1,421	15,074	16,495

注：台数は、7～18時の合計値を示します。

(c) 走行速度

走行速度は、対象道路の規制速度とし、表 7.3-17に示すとおりとしました。

表 7.3-17 走行速度

予測地点	走行速度
JV1	40km/時
JV2（側道）	40km/時
JV2（本線）	60km/時
JV3	40km/時

(d) 道路断面等

予測地点の道路断面、振動源及び予測地点は図 7.3-9に示したとおりです。

表 7.3-18(1) 予測に用いる時間帯別の交通量（断面交通量）

【地点JV1】

時間帯	一般交通量			廃棄物運搬車両等			全体交通量		
	大型車類	小型車類	合計	大型車類	小型車類	合計	大型車類	小型車類	合計
	(台)	(台)	(台)	(台)	(台)	(台)	(台)	(台)	(台)
7:00～ 8:00	21	628	649	0	60	60	21	688	709
8:00～ 9:00	23	675	698	3	0	3	26	675	701
9:00～10:00	56	623	679	20	0	20	76	623	699
10:00～11:00	55	585	640	18	0	18	73	585	658
11:00～12:00	50	579	629	15	0	15	65	579	644
12:00～13:00	49	563	612	12	0	12	61	563	624
13:00～14:00	42	582	624	11	0	11	53	582	635
14:00～15:00	49	611	660	15	0	15	64	611	675
15:00～16:00	43	618	661	14	0	14	57	618	675
16:00～17:00	26	605	631	6	0	6	32	605	637
17:00～18:00	8	696	704	0	60	60	8	756	764
合計	422	6,765	7,187	114	120	234	536	6,885	7,421

【地点JV2 側道】

時間帯	一般交通量			廃棄物運搬車両等			全体交通量		
	大型車類	小型車類	合計	大型車類	小型車類	合計	大型車類	小型車類	合計
	(台)	(台)	(台)	(台)	(台)	(台)	(台)	(台)	(台)
7:00～ 8:00	71	1,118	1,189	0	60	60	71	1,178	1,249
8:00～ 9:00	67	752	819	1	0	1	68	752	820
9:00～10:00	93	735	828	4	0	4	97	735	832
10:00～11:00	89	630	719	4	0	4	93	630	723
11:00～12:00	84	698	782	6	0	6	90	698	788
12:00～13:00	68	630	698	1	0	1	69	630	699
13:00～14:00	65	685	750	2	0	2	67	685	752
14:00～15:00	51	723	774	2	0	2	53	723	776
15:00～16:00	66	743	809	6	0	6	72	743	815
16:00～17:00	50	694	744	1	0	1	51	694	745
17:00～18:00	38	868	906	2	60	62	40	928	968
合計	742	8,276	9,018	30	120	150	722	8,396	9,168

表 7.3-18(2) 予測に用いる時間帯別の交通量（断面交通量）

【地点JV2 本線】

時間帯	一般交通量			廃棄物運搬車両等			全体交通量		
	大型車類	小型車類	合計	大型車類	小型車類	合計	大型車類	小型車類	合計
	(台)	(台)	(台)	(台)	(台)	(台)	(台)	(台)	(台)
7:00～ 8:00	267	2,933	3,200	0	60	60	267	2,993	3,260
8:00～ 9:00	369	2,622	2,991	5	0	5	374	2,622	2,996
9:00～10:00	601	2,745	3,346	12	0	12	613	2,745	3,358
10:00～11:00	555	2,739	3,294	19	0	19	574	2,739	3,313
11:00～12:00	521	2,662	3,183	20	0	20	541	2,662	3,203
12:00～13:00	508	2,634	3,142	15	0	15	523	2,634	3,157
13:00～14:00	481	2,723	3,204	10	0	10	491	2,723	3,214
14:00～15:00	562	2,640	3,202	15	0	15	577	2,640	3,217
15:00～16:00	472	2,883	3,355	26	0	26	498	2,883	3,381
16:00～17:00	367	3,207	3,574	9	0	9	376	3,207	3,583
17:00～18:00	196	3,488	3,684	3	60	63	199	3,548	3,747
合計	4,899	31,276	36,175	134	120	254	5,033	31,396	36,429

【地点JV3】

時間帯	一般交通量			廃棄物運搬車両等			全体交通量		
	大型車類	小型車類	合計	大型車類	小型車類	合計	大型車類	小型車類	合計
	(台)	(台)	(台)	(台)	(台)	(台)	(台)	(台)	(台)
7:00～ 8:00	112	1,406	1,518	0	60	60	112	1,466	1,578
8:00～ 9:00	158	1,270	1,428	4	0	4	162	1,270	1,432
9:00～10:00	162	1,161	1,323	9	0	9	171	1,161	1,332
10:00～11:00	154	1,413	1,567	7	0	7	161	1,413	1,574
11:00～12:00	136	1,335	1,471	3	0	3	139	1,335	1,474
12:00～13:00	113	1,330	1,443	5	0	5	118	1,330	1,448
13:00～14:00	144	1,379	1,523	6	0	6	150	1,379	1,529
14:00～15:00	128	1,333	1,461	3	0	3	131	1,333	1,464
15:00～16:00	112	1,374	1,486	3	0	3	115	1,374	1,489
16:00～17:00	101	1,391	1,492	2	0	2	103	1,391	1,494
17:00～18:00	57	1,562	1,619	1	60	61	58	1,622	1,680
合計	1,377	14,954	16,331	44	120	164	1,421	15,074	16,495

6) 予測結果

廃棄物運搬車両等の走行に伴う道路交通振動の予測結果を表 7.3-19に示します。

予測振動レベルは、地点JV1では37.9デシベル、地点JV2では49.5デシベル、地点JV3では42.9デシベルとなり、いずれの地点も要請限度を下回るものと予測します。

また、廃棄物運搬車両等による振動レベルの増加量は、地点JV1で0.8デシベル、地点JV2で0.2デシベル、地点JV3で0.1デシベルと予測します。

表 7.3-19 廃棄物運搬車両等による道路交通振動の予測結果（L₁₀）

単位：デシベル

予測地点	注1 時間帯	予測結果			現況 振動レベル (現地調査結果) ④	予測振動 レベル ⑤ (③+④)	要請限度注2
		一般交通 による 予測結果 ①	将来交通 による 予測結果 ②	増加量 ③ (②-①)			
JV1	9時台	42.5	43.2	0.8	37.1	37.9	70
JV2	11時台	52.0	52.2	0.2	49.3	49.5	
JV3	17時台	46.1	46.2	0.1	42.8	42.9	

注1：増加量が最も大きくなる時間帯。

注2：予測地点は準工業地域であり、振動規制法に基づく要請限度の第二種区域の限度が適用されます。

7) 環境保全措置

環境への影響を低減するため、以下の環境保全措置を実施します。

【環境保全措置】

- ・制限速度の遵守や急発進・急停止等の回避を運転手に指導します。
- ・ごみの減量化を進め、廃棄物運搬車両等の運行台数を減らします。
- ・一定時間に集中しないように搬入時間の分散を行います。
- ・場内の車両の走行は、徐行とします。
- ・廃棄物運搬車両等の整備、点検を徹底します。

8) 評価

廃棄物運搬車両等の運行に伴う振動の影響について、予測振動レベルは、地点JV1では37.9デシベル、地点JV2では49.5デシベル、地点JV3では42.9デシベルとなり、道路交通振動の要請限度との整合が図られているものと評価します。

また、制限速度の遵守や急発進・急停止等の回避を運転手に指導する等の環境保全措置を実施することにより、環境への影響が実行可能な範囲でできる限り回避又は低減されているものと評価します。