

7-4 振動

7-4-1 現況調査(既存資料調査、現地調査)

(1) 既存資料調査

① 調査方法

事業計画地周辺の振動の状況を把握するため、事業計画地周辺の振動レベルを整理した。既存資料調査の概要は、表7-4-1に示すとおりである。

表7-4-1 既存資料調査の概要

項目	内容
調査項目	振動の状況
調査地域	事業計画地周辺
調査時期・頻度	令和3年度の1年間
調査方法	「令和3年度 環境騒音モニタリング調査報告書」(大阪府ホームページ)を収集整理

② 調査結果

調査結果は、「第4章地域の概況 4-2 生活環境 4-2-4 その他生活環境」(p153～p154 参照)に示したとおりである。

(2) 現地調査

① 調査方法

事業計画地周辺の振動の現況を把握するため、現行施設の休止期間において現地調査を実施した。なお、調査日については、破碎施設等の既存施設は通常稼働している状況であった。

現地調査の概要は表7-4-2に、調査地点は前述の「騒音」の現地調査と同様に図7-3-1～図7-3-3に示したとおりである。

表7-4-2 振動現地調査の概要

現況調査項目	調査地域	調査時期・頻度	調査方法 (既存資料名)	調査期間
現地調査	振動レベル (L ₁₀)	平日・休日各1日間 (24時間連続)	「振動規制法施行規則」(昭和51年総理府令第58号)及び「特定工場等において発生する振動の規制に関する基準」(昭和51年環境庁告示第90号)に基づく測定方法に準拠、JIS Z 8735により測定	平日：令和4年6月13日(月) 0:00～14日(火)0:00 休日：令和3年12月12日(日) 0:00～13日(月)0:00
	道路交通 振動レベル (L ₁₀)			平日：令和4年6月1日(水) 9:00～2日(木)9:00 休日：令和3年12月12日(日) 0:00～13日(月)0:00

②調査結果

ア)振動レベル

敷地境界振動の現況調査結果は、表7-4-3に示すとおりである。

比較する基準については、敷地境界においては、「大阪府生活環境の保全等に関する条例」の規制基準値が適用される。ただし、和泉市との協定により、事業計画地の敷地境界東側においては、条例の規制基準値より厳しい、テクノステージ和泉まちづくりガイドラインで定める騒音・振動の防止対策における基準値が適用されるため、この基準値と比較する。

事業計画地の敷地境界地点では、平日・休日ともに比較した基準値を下回っていた。

表7-4-3 敷地境界振動の現況調査結果(振動レベル：L₁₀)

(単位：デシベル)

地点		区域の区分	調査結果	
			昼間 6時～21時	夜間 21時～6時
地点① (敷地境界 西側)	平日	第二種区域 (その他の区域)	<25	<25
	休日		<25	<25
地点② (敷地境界 南側)	平日		<25	<25
	休日		<25	<25
規制基準値			70	65
地点③ (敷地境界 東側)	平日		<25	<25
	休日		<25	<25
基準値			60	55

注)振動レベル計の測定下限値は25デシベルであり、25デシベル未満の値は「<25」として示す。

イ)道路交通振動レベル

道路交通振動の現況調査結果は、表7-4-4に示すとおりである。

調査結果は、全ての地点で要請限度値を下回っていた。

表7-4-4 道路交通振動の現況調査結果(振動レベル：L₁₀)

(単位：デシベル)

調査地点		用途地域	地域の区分	調査結果	
				昼間 (6～21時)	夜間 (21～6時)
道路断面No.1	平日	無指 定地	第二種区域	30	<25
	休日			<25	<25
道路断面No.2	平日			30	<25
	休日			<25	<25
道路断面No.3	平日			31	<25
	休日			<25	<25
要請限度			70	65	

注)振動レベル計の測定下限値は25デシベルであり、25デシベル未満の値は「<25」として示す。

7-4-2 施設の供用に係る影響予測

(1) 施設の稼働

① 予測方法

ア) 予測概要

予測の概要は表7-4-5に、予測の手順は図7-4-1に示すとおりである。

表7-4-5 予測の概要

項目	内容
予測項目	施設の稼働に伴う振動
予測事項	振動レベル(L ₁₀)
予測方法	振動の伝搬計算式による数値計算
予測地域	事業計画地の敷地境界
予測時期	事業活動が定常状態となる時期

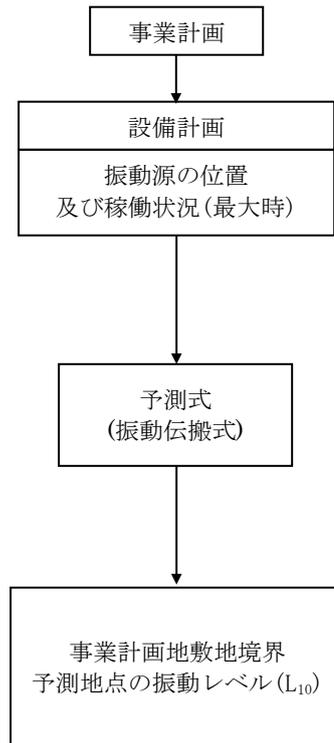


図7-4-1 予測の手順

イ) 予測条件

振動源となる設備機器は、事業計画をもとに設定した。

設備機器及び設置位置は、表 7-4-6 及び図 7-4-2 に示すとおりである。

表 7-4-6 設備機器の振動レベル

(単位：デシベル)

No.	設備名	振動源	基準距離(m)	振動レベル
1	押し込み送風機	1	1	60
2	誘引ファン	1	1	70
3	薬品供給ブロワ	2	1	71
4	二次押し込み送風機	1	1	71
5	ボイラ給水ポンプ	1	1	60
6	脱気器給水ポンプ	1	1	55
7	グラント蒸気復水器ファン	1	1	60

注) 振動レベルは、メーカー提供資料をもとに設定した。

ウ) 予測式

予測式は、以下に示すとおりである。

$$L_i = L_{0i} - 20 \times \log_{10}(r/r_0)^n - 8.68 \alpha (r - r_0)$$

ここで

L_i : 振動源の予測点での振動レベル(デシベル)

L_{0i} : 基準点での振動レベル(デシベル)

r : 振動源の位置から予測点までの距離(m)

r_0 : 基準点までの距離(m)

n : 表面波に適用する0.5を設定

α : 内部減衰係数 ($\alpha=0.01$:粘土)

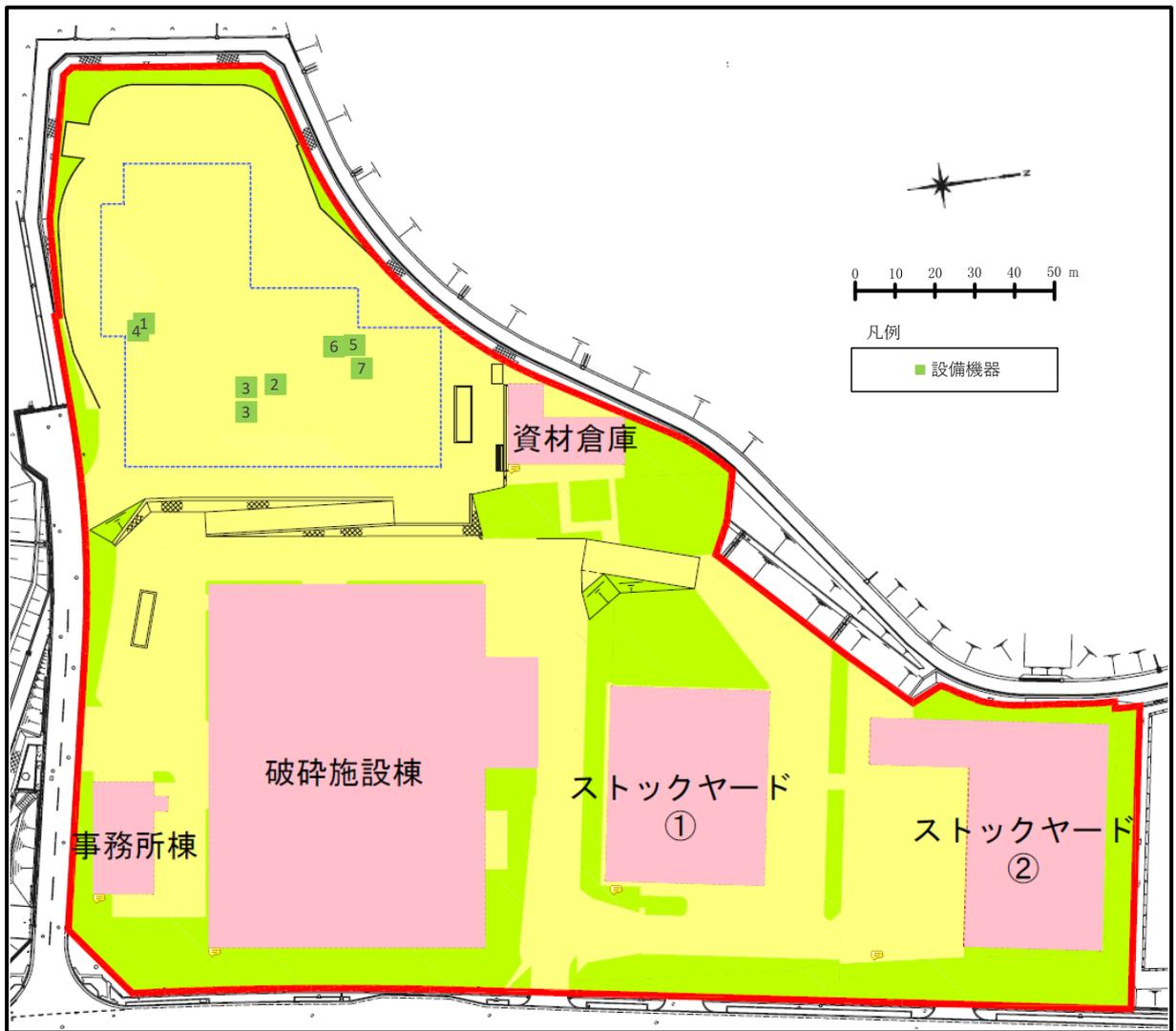
$$L = 10 \times \log_{10} \sum_{i=1}^n 10^{(L_i/10)}$$

ここで

L : 予測地点の振動レベル(デシベル)

L_i : 振動源*i*の予測点での振動レベル(デシベル)

n : 振動源の数



注) 予測時は、全ての振動源が地表にあるものとした。

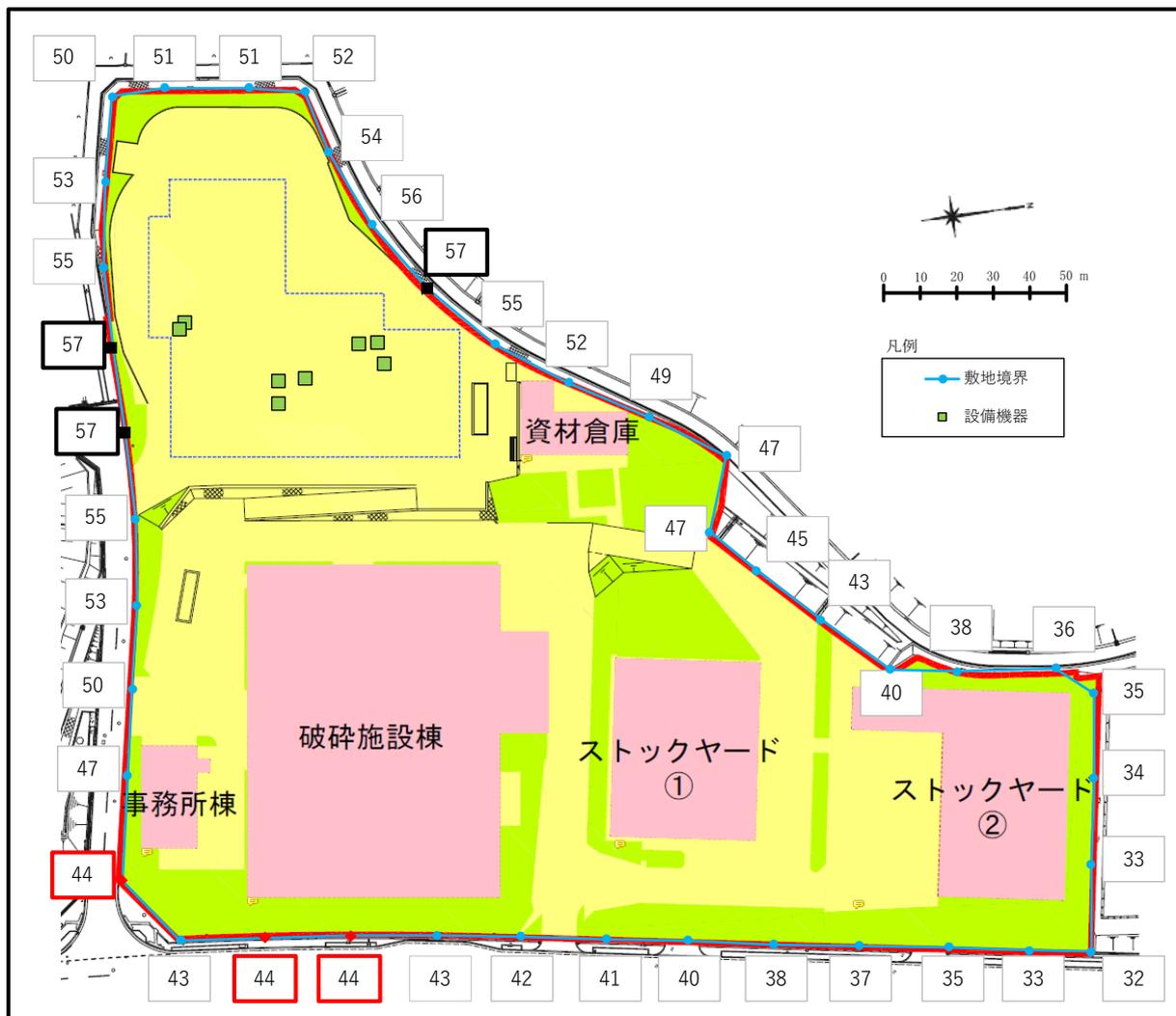
図 7-4-2 振動源となる設備機器の位置

②予測結果

敷地境界振動の寄与レベルは図7-4-3に、予測結果は表7-4-7に示すとおりである。

振動の寄与レベルの最大値は、敷地境界の東側において44デシベルと予測され、その他の敷地境界では57デシベルと予測された。

また、振動レベル(合成値)は、敷地境界の東側においてどの時間帯も44デシベルと予測され、テクノステージ和泉まちづくりガイドラインの基準値以下であった。また、その他の敷地境界ではどの時間帯も57デシベルと予測され、規制基準値を下回っていた。



注) 予測結果の赤太枠は敷地境界東側の予測最大値、黒太枠は敷地境界(東以外)の予測最大値を示す。

図7-4-3 敷地境界振動の予測結果

表 7-4-7 敷地境界振動の予測結果(振動レベル:L₁₀)

(単位:デシベル)

調査地点		区域の区分	数値区分	予測結果		
				昼間	夜間	
				(6~21時)	(21~6時)	
地点① (敷地境界 西側)	平日	第二種区域 (その他の区域)	合成値(A+B)	57	57	
			(A)バックグラウンド値	25	25	
	(B)予測結果(寄与レベル)		57			
休日			合成値(A+B)	57	57	
			(A)バックグラウンド値	25	25	
	(B)予測結果(寄与レベル)		57			
地点② (敷地境界 南側)	平日			合成値(A+B)	57	57
			(A)バックグラウンド値	25	25	
	(B)予測結果(寄与レベル)		57			
休日			合成値(A+B)	57	57	
			(A)バックグラウンド値	25	25	
	(B)予測結果(寄与レベル)		57			
規制基準値			—	70	65	
地点③ (敷地境界 東側)	平日		合成値(A+B)	44	44	
		(A)バックグラウンド値	25	25		
	(B)予測結果(寄与レベル)	44				
休日		合成値(A+B)	44	44		
		(A)バックグラウンド値	25	25		
	(B)予測結果(寄与レベル)	44				
基準値			—	60	55	

注1) 振動レベル計の測定下限値は25デシベルであり、25デシベル未満の値は25デシベルとして扱った。

注2) 比較する基準については、敷地境界においては、「大阪府生活環境の保全等に関する条例」の規制基準値が適用される。ただし、和泉市との協定により、事業計画地の敷地境界東側においては、条例の規制基準値より厳しい、テクノステージ和泉まちづくりガイドラインで定める騒音・振動の防止対策における基準値が適用されるため、この基準値と比較する。

(2) 車両の走行

① 予測方法

ア) 予測概要

予測の概要は表7-4-8に、予測手順は図7-4-4に示すとおりである。また、予測位置は、前述の「騒音」の予測と同様に図7-3-1 1に示したとおりである。

表7-4-8 予測の概要

項目	内容
予測項目	事業関連車両の走行に伴う道路交通振動
予測事項	振動レベル(L ₁₀)
予測方法	建設省土木研究所提案式(修正式)による数値計算
予測地域	事業関連車両走行経路沿道3地点(図7-3-1 1参照)
予測時期	事業活動が定常状態となる時期

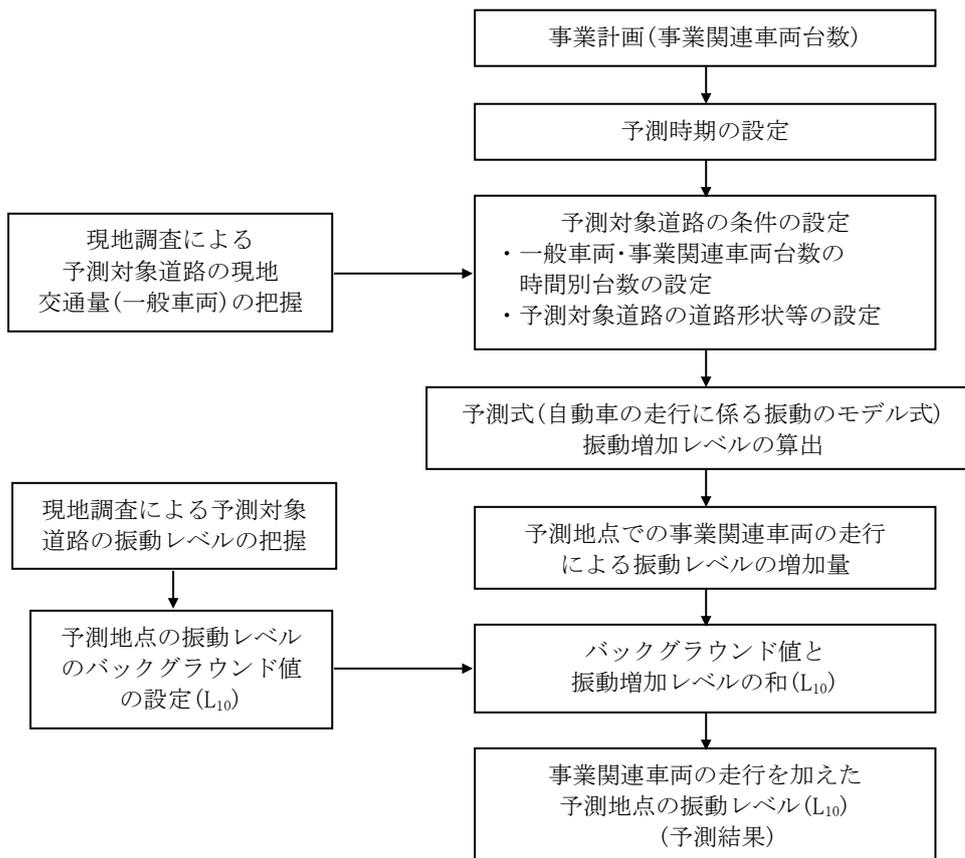


図7-4-4 予測の手順

イ) 予測条件

(ア) 交通量

将来の事業関連車両の交通量は表 7-4-9 に、一般車両の交通量は表 7-4-10 に示すとおりである。

なお、将来の事業関連車両の交通量については、前述の「7-1 大気質 7-1-2 施設の供用に係る影響予測 (2) 車両の走行」の予測と同様とした。また、現況の一般車両の交通量については、予測断面で観測した交通量を用いた。

表 7-4-9 事業関連車両の交通量

(単位：台(往復)/日)

項目		大型車類	小型車類
事業関連車両	昼間	90	0

注) 昼間は6時～21時である。

表 7-4-10 一般車両の交通量

(単位：台)

予測地点			大型車	小型車	二輪車
平日	道路断面 No. 1	昼間	2,800	8,069	481
	道路断面 No. 2		2,440	11,430	260
	道路断面 No. 3		2,891	13,631	326
休日	道路断面 No. 1		686	6,515	231
	道路断面 No. 2		310	10,494	466
	道路断面 No. 3		364	13,786	549

注) 昼間は6時～21時である。

(イ) 走行速度

走行速度の設定は、前述の「7-1 大気質 7-1-2 施設の供用に係る影響予測 (2) 車両の走行」の予測と同様とした。

(ウ) 道路構造

予測対象道路の構造は、前述の「7-1 大気質 7-1-2 施設の供用に係る影響予測 (2) 車両の走行」の予測と同様とした。

ウ) 予測式

振動レベルの予測モデル式は、以下に示すとおりである。

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

ここで、

L_{10} : 振動レベルの80%レンジの上端値の予測値(デシベル)

$$\Delta L = a \cdot \text{Log}_{10} (\text{Log}_{10} Q') - a \cdot \text{Log}_{10} (\text{Log}_{10} Q)$$

ここで、

L_{10}^* : 現況の振動レベルの80%レンジの上端値(デシベル)

ΔL : 将来交通量による振動レベルの増分(デシベル)

Q' : 将来交通量の上乗せ時の500秒間の1車線あたりの交通量(台/500秒/車線)

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

Q : 現況(一般車両)の500秒間の1車線あたり等価交通量(台/500秒/車線)

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

N_L : 現況の小型車時間交通量(台/時)

N_H : 現況の大型車時間交通量(台/時)

N_{LC} : 将来交通量(増加分)の小型車時間交通量(台/時)

N_{HC} : 将来交通量(増加分)の大型車時間交通量(台/時)

K : 大型車の小型車への換算係数 ($K=13$)

M : 上下車線合計の車線数

a : 定数 ($a=47$)

現況の振動レベルの80%レンジの上端値は、各時間区分における現況値を用いた。

なお、25デシベル未満のデータは、25デシベルとして扱った。

②予測結果

事業関連車両の走行による振動の予測結果は、表7-4-1 1に示すとおりである。

予測地点における将来の道路交通振動レベルは、平日の昼間が30～31デシベル、休日の昼間
が25デシベルであり、全ての地点で要請限度値を下回っていた。

表7-4-1 1 道路交通振動(振動レベル(L₁₀))の予測結果

(単位:デシベル)

予測地点			①バックグラウンド値	②事業関連車両等の増加台数の走行による振動レベルの増加量	予測結果 (①+②)	要請限度
平日	道路断面 No. 1	昼間	30	0	30	70
	道路断面 No. 2		30	0	30	70
	道路断面 No. 3		31	0	31	70
休日	道路断面 No. 1		25	0	25	70
	道路断面 No. 2		25	0	25	70
	道路断面 No. 3		25	0	25	70

注)昼間は6時～21時である。

7-4-3 工事の実施に係る影響予測

(1) 施設の建設工事

① 予測方法

ア) 予測概要

予測の概要は表7-4-1 2に、予測手順は図7-4-5に示すとおりである。

表 7-4-1 2 予測の概要

項目	内容
予測項目	建設作業振動
予測事項	振動レベル(L ₁₀)
予測方法	振動の伝搬計算式による数値計算
予測地域	事業計画地の敷地境界
予測時期	工事による影響が最大となる時期

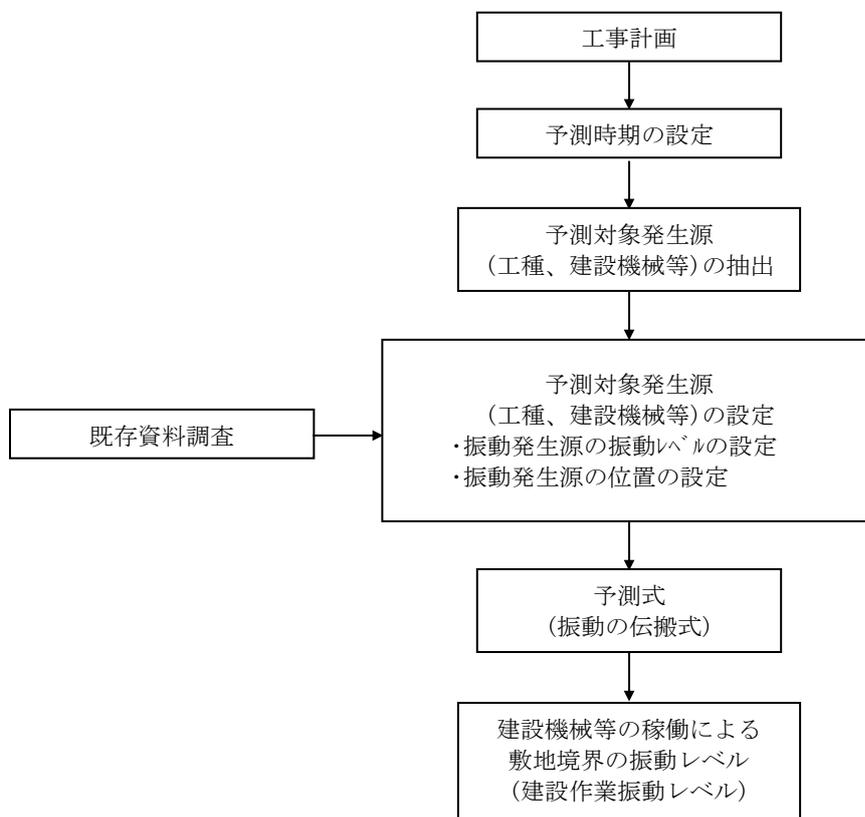


図 7-4-5 予測の手順

イ) 予測条件

(ア) 予測時期

予測時期は、事業計画地内の建設機械等の稼働が最大になる時期とし、図7-4-6に示すとおり、各月に稼働する建設機械等の全て振動レベルを合成した結果がもっとも高くなった現行施設解体工事8ヶ月目とした。

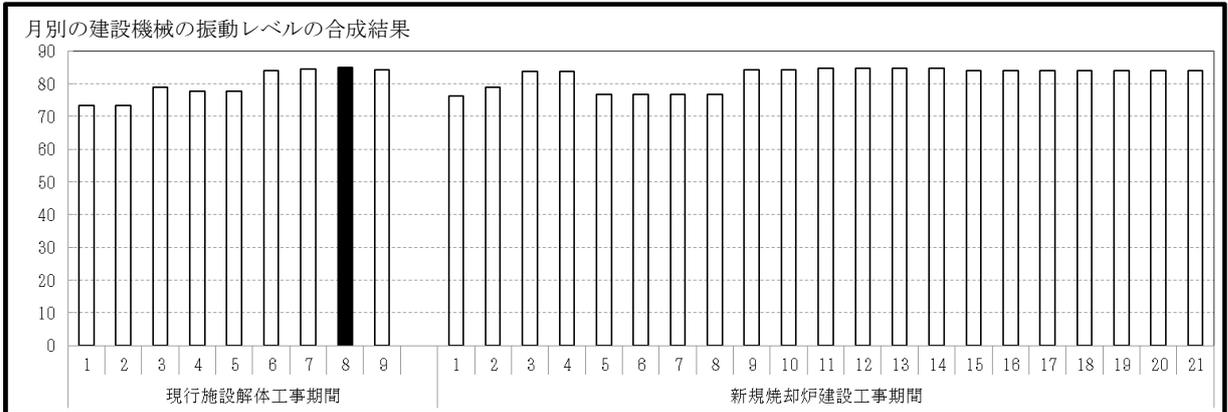


図7-4-6 工事による影響が最大となる時期

(イ) 建設機械等の振動レベル

建設機械等の振動レベルは表7-4-13に、建設機械等の稼働状況は図7-4-7に示すとおりである。

なお、建設機械の設定位置については、工事による影響が最大となるときの稼働位置のうち、最も頻度の高いと予想される位置を設定した。

表7-4-13 建設機械等の振動レベル

(単位：デシベル)

建設機械名称	規格	台数 (台/日)	基準距離 (m)	振動レベル	出典
バックホウ	1.0m ³ 級	8	1.0	69	①
バックホウ	0.4m ³ 級	5	1.0	69	①
高所作業車	4t～10t級	2	1.0	69	①
ダンプトラック	10t	4	1.0	64	①
ダンプトラック	4t	4	1.0	64	①
クローラークレーン	55t～120t	1	1.0	64	①
ラフテレンクレーン	25t	1	1.0	64	①
ラフテレンクレーン	45t	1	1.0	64	①
振動ローラ	10t	1	1.0	82	②
生コン車	8t	2	1.0	64	①

出典：①「建設工事に伴う騒音振動対策ハンドブック第3版」(日本建設機械化協会、平成13年2月 社団法人)
 ②「道路環境影響評価の技術手法(平成24年度版)」(国土技術政策総合研究所資料No.714、平成25年3月)

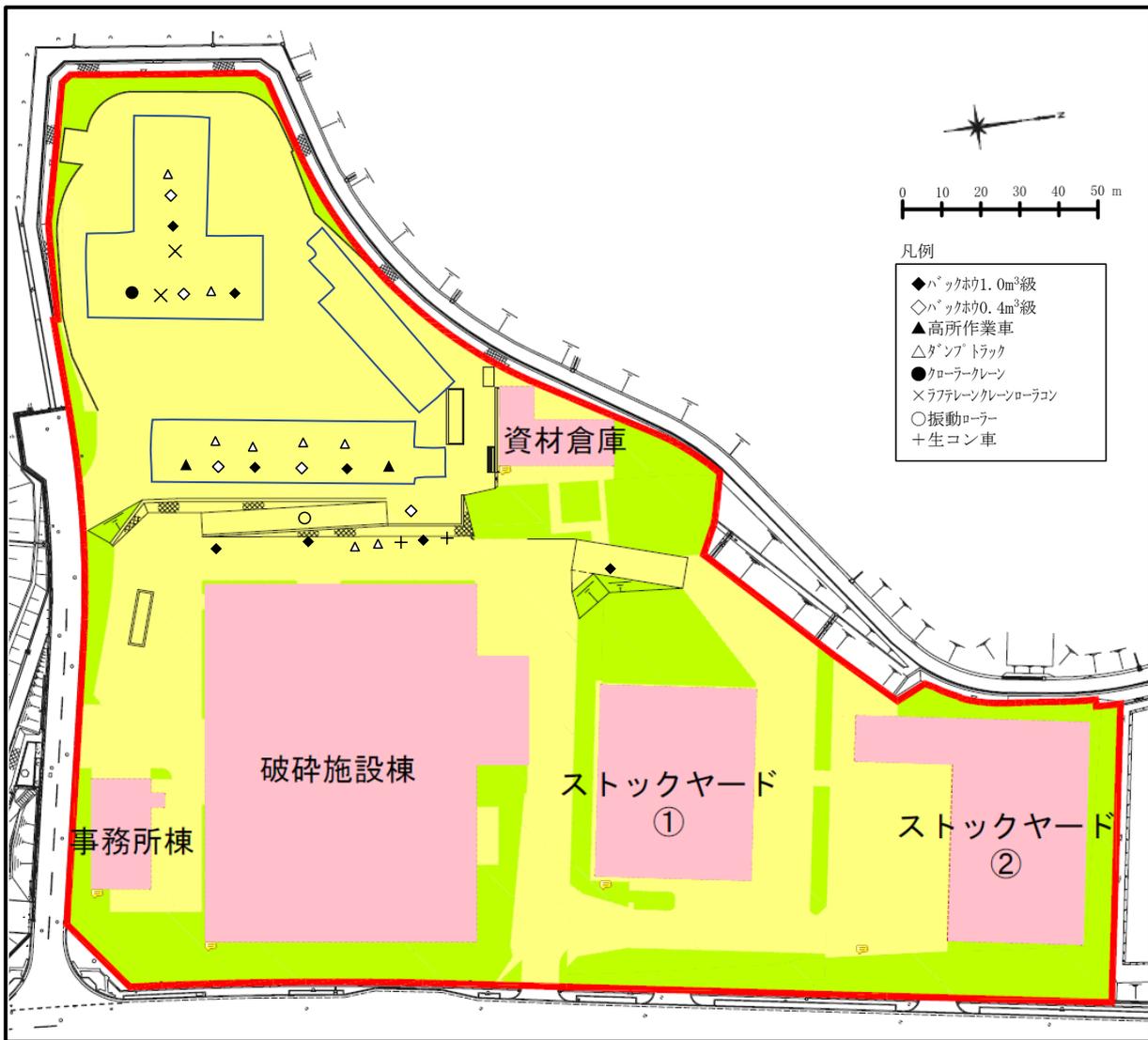


図7-4-7 建設機械等の稼動状況(現行施設解体工事8ヶ月目)

ウ)予測式

建設機械等ごとに設定した振動源による振動寄与レベルの予測は、前述の「施設の供用に係る影響予測」と同様の予測式で算出した。

②予測結果

建設機械等の稼働による影響が最大となると考えられる時期の建設機械等ごとの配置で行った予測結果は、表7-4-14及び図7-4-8に示すとおりである。

建設作業振動の最大値は、事業計画地の北西側の敷地境界上で68デシベルであり、「大阪府生活環境の保全等に関する条例」(平成6年大阪府条例第6号)で規定されている振動の特定建設作業に係る規制基準値である75デシベルを下回っていた。

表7-4-14 敷地境界振動の予測結果 (振動レベル: L₁₀)

(単位: デシベル)

予測地点	項目	振動レベル(L ₁₀) 予測結果	規制基準
			7~19時
	敷地境界 最大値	68	75

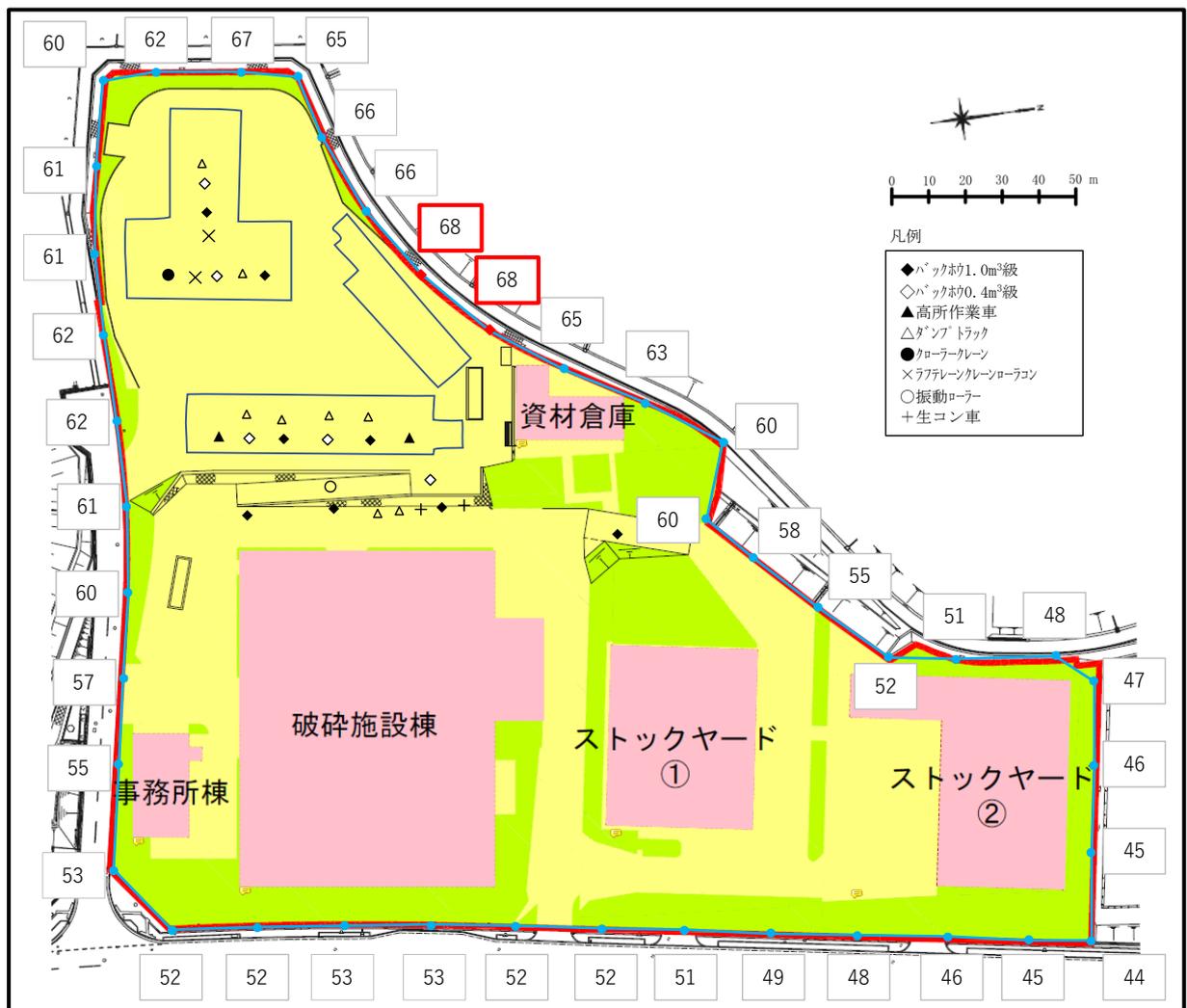


図7-4-8 敷地境界振動の予測結果

(2) 工事車両の走行

① 予測方法

ア) 予測概要

予測の概要は表 7-4-15 に、予測の手順は図 7-4-9 に示すとおりである。

表 7-4-15 予測の概要 (振動レベル: L_{10})

項目	内容
予測項目	工事用車両の走行に伴う道路交通振動
予測事項	振動レベル (L_{10})
予測方法	建設省土木研究所提案式(修正式)による計算
予測地域	工事用車両走行経路沿道3地点(図 7-3-11 参照)
予測時期	工事用車両の影響が最大となる時期

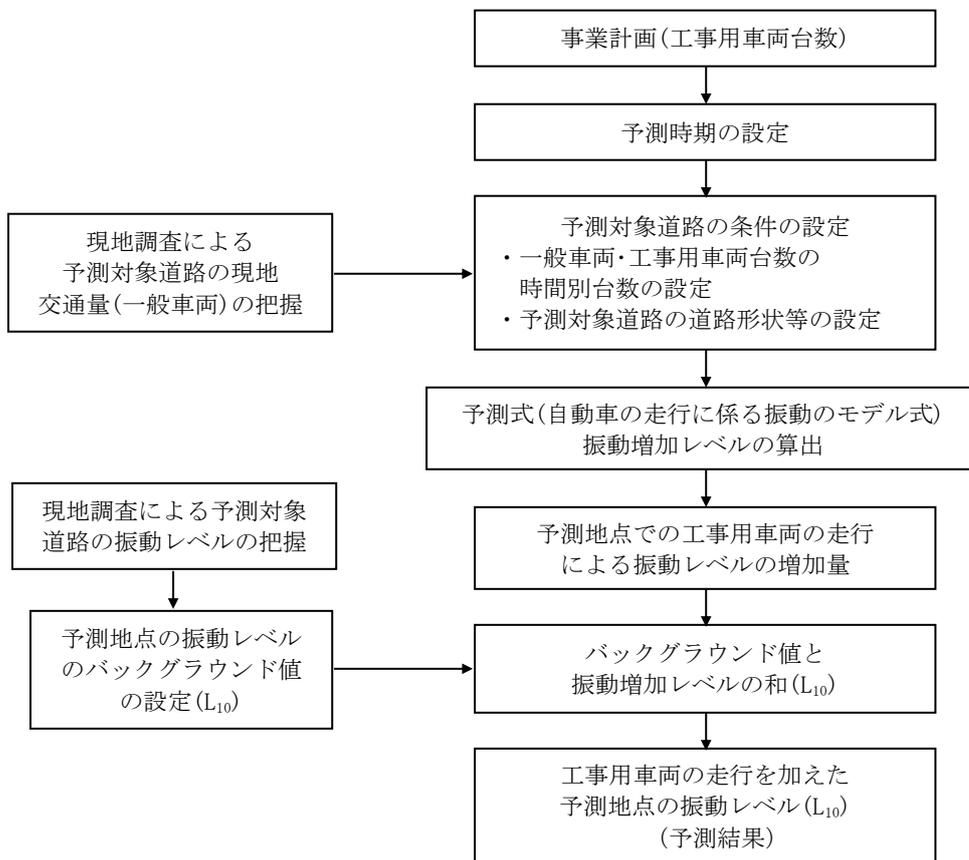


図 7-4-9 予測の手順

イ) 予測条件

(ア) 交通量

工事用車両の最大走行台数は、表 7-4-1 6 に示すとおりである。

予測においては、それぞれの予測断面に全ての台数が通行するものとして設定を行った。

なお、一般車両の交通量については、前述の「事業関連車両の走行」と同様とした。

表 7-4-1 6 工事用車両の将来の増加台数

(単位：台) (往復)/日

項目		大型車類	小型車類
工事用車両	昼間	60	60

(イ) 走行速度及び道路構造

走行速度及び道路構造については、前述の「事業関連車両の走行」と同様とした。

ウ) 予測式

予測式については、前述の「事業関連車両の走行」と同様とした。

② 予測結果

工事用車両の走行による振動の予測結果は、表 7-4-1 7 に示すとおりである。

予測地点における将来の道路交通振動レベルは、30～31 デシベルであり、全ての地点で要請限度値を下回っていた。

表 7-4-1 7 道路交通振動（振動レベル(L₁₀））の予測結果

(単位：デシベル)

予測地点		①バックグラウンド値	②工事用車両等の増加台数の走行による振動レベルの増加量	予測結果(①+②)	要請限度	
平日	道路断面 No. 1	昼間	30	0	30	70
	道路断面 No. 2		30	0	30	70
	道路断面 No. 3		31	0	31	70

注) 昼間は 6 時～21 時である。

7-4-4 評価

(1) 評価方法

予測結果については、表 7-4-18 に示す評価の指針に照らして評価した。

表 7-4-18 評価の指針

項目	評価の指針
振動	①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。 ②環境基本計画及び大阪府環境総合計画等、国、大阪府、和泉市及び岸和田市が定める環境に関する計画又は方針に定める目標の達成と維持に支障を及ぼさないこと。 ③振動規制法、大阪府生活環境の保全等に関する条例に定める規制基準に適合すること。

(2) 評価結果

①施設の供用に係る影響予測

ア) 施設の稼働

予測結果によると、振動の寄与レベルの最大値は、敷地境界の東側において 44 デシベルと予測され、その他の敷地境界では 57 デシベルと予測した。

また、振動レベル(合成値)は、敷地境界の東側においてどの時間帯も 44 デシベルと予測され、テクノステージ和泉まちづくりガイドラインの基準値以下であった。また、その他の敷地境界ではどの時間帯も 57 デシベルと予測され、規制基準値を下回っていた。

したがって、振動に関して定められた目標の達成と維持に支障を及ぼさないものと評価する。

また、施設の稼働に伴う振動の影響をさらに低減するための環境保全対策として、以下に示す対策を講じる計画であることから、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していると評価する。

・蒸気タービンやブローヤファン等の大きな振動を発生する機器は、強固な基礎などの適切な防振対策を施す。

以上のことから、評価の指針を満足すると考える。

イ) 車両の走行

予測地点における将来の道路交通振動レベルは、平日の昼間が 30～31 デシベル、休日の昼間が 25 デシベルであり、全ての地点で要請限度値を下回っていた。

また、新規焼却炉の稼働時において、現状ではこれまで外部に搬出していた可燃系廃棄物の一部を場内移動として新規焼却炉へ搬入するため、事業計画地全体として現状と比較して 9 台/日の増加に留まるため、事業関連車両の影響はさらに小さくなると考える。

したがって、振動に関して定められた目標の達成と維持に支障を及ぼさないものと評価する。

また、事業関連車両の走行による振動への影響をさらに低減するための環境保全対策として、以下に示す対策を講じる計画であることから、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していると評価する。

- ・自社及び持ち込み業者の廃棄物運搬車両等は、幹線道路を使用し、生活道路の通行はしないとともに、速度制限等の交通規則の遵守、不必要なアイドリングの禁止については、今後とも周知・徹底する。
- ・燃え殻及びばいじん等、施設から発生する廃棄物の運搬車両は、積載効率の向上等により走行台数抑制に努める。
- ・通勤車両についても、速度制限等の交通規則の遵守、不必要なアイドリングの禁止を周知徹底を図る。

以上のことから、評価の指針を満足すると考える。

②工事の実施に係る影響予測

ア)施設の建設工事

予測結果によると、建設作業振動の最大値は、事業計画地の北西側の敷地境界上で68デシベルであり、規制基準値を下回ると予測した。

したがって、振動に関して定められた目標の達成と維持に支障を及ぼさないものと評価する。

また、建設機械の稼働に伴う振動への影響をさらに低減するための環境保全対策として、以下に示す対策を講じる計画であることから、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していると評価する。

- ・工事に当たっては、低振動型建設機械の使用に努める。
- ・工事の分散化、平準化を図り、工事機械の集中を避ける。
- ・建設機械は、可能な限り敷地境界から離して設置するとともに、アイドリング禁止を徹底する。

以上のことから、評価の指針を満足すると考える。

イ)工事車両の走行

予測地点における将来の道路交通振動レベルは、30～31デシベルであり、全ての地点で要請限度値を下回っていた。

また、工事の実施時においては、工事用車両の走行ルートは分散するため、工事用車両の影響はさらに小さくなると考える。

したがって、振動に関して定められた目標の達成と維持に支障を及ぼさないものと評価する。

また、工事用車両の走行による振動への影響をさらに低減するための環境保全対策として、以下に示す対策を講じる計画であることから、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していると評価する。

- ・工事用車両は、幹線道路を使用し、生活道路の通行はしないとともに、速度制限等の交通規則の遵守、不必要なアイドリングの禁止については周知・徹底する。
- ・通勤車両についても、速度制限等の交通規則の遵守、不必要なアイドリングの禁止について周知徹底を図る。

以上のことから、評価の指針を満足すると考える。