

10.3 振 動

10.3 振 動

10.3.1 調 査

(1) 調査内容

建設機械の稼働、資材運搬等の車両の走行、施設の稼働、自動車交通の発生に伴う振動への影響を予測・評価するために、以下の項目について調査した。

① 振動の状況

計画地周辺の振動の現況を把握するとともに、工事中における建設機械の稼働や工事中における資材運搬等の車両の走行及び供用時の施設の稼働や関連車両の走行に伴う振動の影響を予測、評価するために、環境振動及び道路交通振動の状況を調査した。

② 道路交通の状況

道路の構造及び自動車交通量等とした。

③ 振動の伝ばに影響を及ぼす地質・地盤の状況

振動の伝ばに影響を及ぼす地質・地盤の状況及び地盤卓越振動数の状況とした。

④ その他の予測・評価に必要な事項

既存の発生源の状況、学校、病院その他の環境の保全について配慮が特に必要な施設及び住宅の分布状況を調査した。

(2) 調査方法

① 既存資料調査

道路交通振動レベル(L₁₀)について、自動車交通振動実態調査結果等の既存資料データを、交通量については、道路交通センサス等のデータを整理した。

振動の伝ばに影響を及ぼす地質・地盤の状況及びその他の予測・評価に必要な事項について、「土地分類基本調査 表層地質図 川越」「土地分類基本調査 地形分類図 川越」表層地質図、「令和3年度水準測量成果表」等により整理した。

② 現地調査

ア. 振動の状況

JIS C 1510 に定められた振動レベル計及び騒音・振動レベル計用レベルレコーダーを用いて、JIS Z 8735 に規定する方法に準じて調査を行った。

イ. 道路交通の状況

「10.2 騒音・低周波音」の調査結果を利用した。

ウ. 振動の伝ばに影響を及ぼす地質・地盤の状況(地盤卓越振動数)

「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)に示される方法に基づき、大型車単独走行時の振動加速度レベルを1/3オクターブバンド分析器により測定した。この測定結果から振動加速度レベルが最大を示す周波数帯域の中心周波数を読み取り、これらを平均して地盤卓越振動数を求めた。

(3) 調査地域・地点

① 既存資料調査

振動の状況の調査地域は、計画地周辺地域とした。また、振動の伝ばに影響を及ぼす地質・地盤の状況及びその他の予測・評価に必要な事項の調査地域は、計画地及び周辺地域とした。

② 現地調査

ア. 振動の状況

(ア) 環境振動

調査地域は、計画地及びその周辺とした。調査地点は騒音と同様に、表 10.2.1-1 及び図 10.2.1-1 に示したとおり、計画地周辺地域における環境振動を代表し、かつ、住居が分布する計画地西側から南西側に 2 地点、計画地南側に位置する圏央道高架橋から発生している振動の大きさについて現状を把握するため、計画地南側の圏央道高架橋下に 1 地点の計 3 地点とした(「10.2 騒音・低周波音」の環境騒音の現地調査地点と同地点)。

(イ) 道路交通振動

調査地域は、工事中の資材運搬等の車両及び供用時の関連車両の主要な走行経路である一般国道 254 号から一般県道上伊草坂戸線の道場橋に至る経路、坂戸市街から一般県道上伊草坂戸線に至る経路及び一般県道上伊草坂戸線から圏央道に至る経路の沿道とした。調査地点は、表 10.2.1-1 及び図 10.2.1-1 に示したとおり、上記道路沿道上の 4 地点とした(「10.2 騒音・低周波音」の道路交通騒音の現地調査地点と同地点)。

イ. 振動の伝ばに影響を及ぼす地質・地盤の状況(地盤卓越振動数)

現地調査の調査地域及び調査地点は、道路交通振動調査地点と同じ地点とした。

(4) 調査期間・頻度

① 既存資料調査

既存資料調査の調査期間・頻度は、入手可能な最新年とした。

ア. 振動の状況

(ア) 環境振動

調査期間・頻度は、以下に示すとおり、年 2 回(平日、休日)、各 1 日 24 時間測定とした。

平日:令和 5 年 11 月 1 日(水)6:00~2 日(木)5:10

休日:令和 5 年 11 月 4 日(土)6:00~5 日(日)5:10

(イ) 道路交通振動

調査期間・頻度は、以下に示すとおり、年 2 回(平日、休日)、各 1 日 24 時間測定とした。

平日:令和 5 年 11 月 1 日(水)6:00~2 日(木)5:10

休日:令和 5 年 11 月 4 日(土)6:00~5 日(日)5:10

イ. 振動の伝ばに影響を及ぼす地質・地盤の状況(地盤卓越振動数)

調査期間は、以下に示すとおりとした。

平日:平成 28 年 11 月 8 日(水)

(5) 調査結果

① 振動の状況

ア. 環境振動

環境振動の調査結果は、表 10.3.1-1 に示すとおりである(詳細は、資料編「5.振動」を参照)。

各地点の振動レベル(L₁₀)をみると、No.a 及びNo.b は平日、休日すべての時間帯で 30 デシベル未満であった。また、No.c は平日の昼間が 38～42 デシベル、夜間が 37～43 デシベル、休日の昼間が 35～38 デシベル、夜間が 30～37 デシベルであった。

表 10.3.1-1 環境振動の現地調査結果

単位:デシベル

調査地点	振動レベル(L ₁₀)			
	平日		休日	
	昼間 (8 時～19 時)	夜間 (19 時～8 時)	昼間 (8 時～19 時)	夜間 (19 時～8 時)
No.a	<30	<30	<30	<30
No.b	<30	<30	<30	<30
No.c	38～42	37～43	35～38	30～37

イ. 道路交通振動

(ア) 既存資料調査

道路交通振動の調査結果は、「第 3 章 3.2 3.2.1(4)①振動の状況」に示したとおりである。

(イ) 現地調査

道路交通振動の調査結果は、表 10.3.1-2 に示すとおりである(詳細は、資料編「5.振動」を参照)。

各調査地点の振動レベル(L₁₀)をみると、平日において昼間 30 デシベル未満～55 デシベル、夜間 30 デシベル未満～51 デシベル、休日において昼間 30 未満～51 デシベル、夜間 30 デシベル未満～48 デシベルであった。

現地調査結果を「振動規制法」に基づく道路交通振動の要請限度と比較すると、いずれの地点における平日、休日のすべての時間帯で要請限度を下回っていた。

表 10.3.1-2 道路交通振動の現地調査結果

単位:デシベル

調査地点	区域区分	振動レベル(L ₁₀)					
		平日		休日		要請限度	
		昼間 (8時～19時)	夜間 (19時～8時)	昼間 (8時～19時)	夜間 (19時～8時)	昼間 (8時～19時)	夜間 (19時～8時)
No.1	第1種	48～55(○)	<30～51(○)	44～51(○)	<30～48(○)	65	60
No.2		31～46(○)	<30～41(○)	34～41(○)	<30～40(○)		
No.3		37～49(○)	<30～49(○)	38～48(○)	<30～46(○)		
No.4		<30～39(○)	<30～36(○)	<30～34(○)	<30～34(○)		

注) 1. ()内は、要請限度との適合状況を示す。

2. 区域区分は、以下に示すとおりである。

第1種区域

第1種・第2種低層住居専用地域、第1種・第2種中高層住居専用地域

第1種・第2種住居地域、準住居地域、用途地域の指定のない地域

② 道路交通の状況

道路構造及び自動車交通量の調査結果は、「10.2 騒音・低周波音」に示したとおりである。

③ 振動の伝ばに影響を及ぼす地質・地盤の状況

ア. 地質・地盤の状況

「第3章 3.2 3.2.4(2)地質の状況」、「第3章 3.2 3.2.3(2)地盤」参照。

イ. 地盤卓越振動数の状況

地盤卓越振動数の調査結果は、表 10.3.1-3 に示すとおりである。

平均卓越振動数は、No.1 で 16.2Hz、No.2 で 15.8Hz、No.3 で 12.1Hz、No.4 で 11.3Hz であった(詳細は、資料編「5 振動」を参照)。

表 10.3.1-3 地盤卓越振動数の現地調査結果

調査地点	項目	平均卓越振動数
No.1		16.2 Hz
No.2		15.8 Hz
No.3		12.1 Hz
No.4		11.3 Hz

④ その他の予測・評価に必要な事項

ア. 既存の発生源の状況

計画地周辺の主な固定発生源としては、北側約 0.4km の工場、主な移動発生源としては、計画地南側に隣接する圏央道を走行する自動車が挙げられる。

イ. 学校、病院、その他の環境の保全についての配慮が特に必要な施設及び住宅の分布状況

「第3章 3.1 3.1.5 学校、病院その他の環境保全についての配慮が特に必要な施設及び住宅の分布状況」参照。

10.3.2 予 測

(1) 建設機械の稼働に伴う振動の影響

① 予測内容

予測項目は、建設作業振動レベル(L₁₀)及び環境振動の振動レベル(L₁₀)とした。

② 予測方法

ア. 予測手順

予測手順は、図 10.3.2-1 に示すとおりとした。

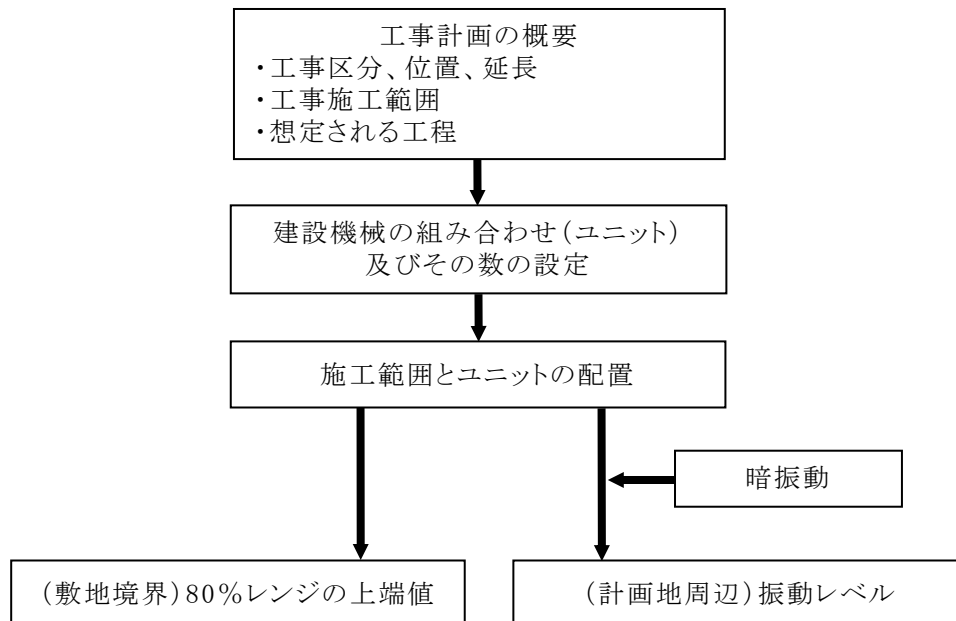


図 10.3.2-1 建設機械の稼働に伴う振動の予測手順

イ. 予測式

(ア) 距離減衰

予測は、以下に示す「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)に示された予測式を用いて行った。

$$Lr = Lr_0 - 15 \log_{10}(r/r_0) - 8.68\alpha(r - r_0)$$

Lr : 予測地点における建設機械のユニットからの振動レベル [デシベル]

Lr_0 : 基準点における振動レベル [デシベル]

r : ユニットの稼働位置から予測地点までの距離 [m]

r_0 : ユニットの稼働位置から基準点までの距離 [=5m]

α : 内部減衰定数

(イ) 複数振動源の合成

予測地点における建設機械からの振動レベルは、以下に示す複数振動源による振動レベルの合成式を用いて算出した。

$$VL_k = 10 \log_{10} (10^{VL_{i1}/10} + 10^{VL_{i2}/10} \dots + 10^{VL_{in}/10})$$

VL_k : 予測地点における建設機械からの合成振動レベル[デシベル]
 $VL_{i1}, VL_{i2}, \sim VL_{in}$: 予測地点における建設機械のユニットごとの振動レベル[デシベル]

(ウ) 計画地周辺の予測地点における振動レベルの算出

計画地周辺の予測地点における振動レベルは、以下の振動レベルのパワー和の計算式により算出した。

$$VL = 10 \log_{10} (10^{VL_k/10} + 10^{VL_{bg}/10})$$

VL : 予測地点における振動レベル[デシベル]
 VL_k : 予測地点における建設機械からの合成振動レベル[デシベル]
 VL_{bg} : 暗振動(=現況の環境振動の振動レベル)[デシベル]

③ 予測地域・地点

予測地域は、計画地周辺とし、敷地境界最大値出現地点及び図 10.3.2-2 に示す計画地西側の住居等で最も振動の影響が大きいと考えられる地点とした。

予測高さは、1.2mとした。

④ 予測時期等

「10.2 騒音・低周波音 (1) 建設機械の稼働に伴う騒音の影響」と同様とした。

⑤ 予測条件

ア. ユニットの選定

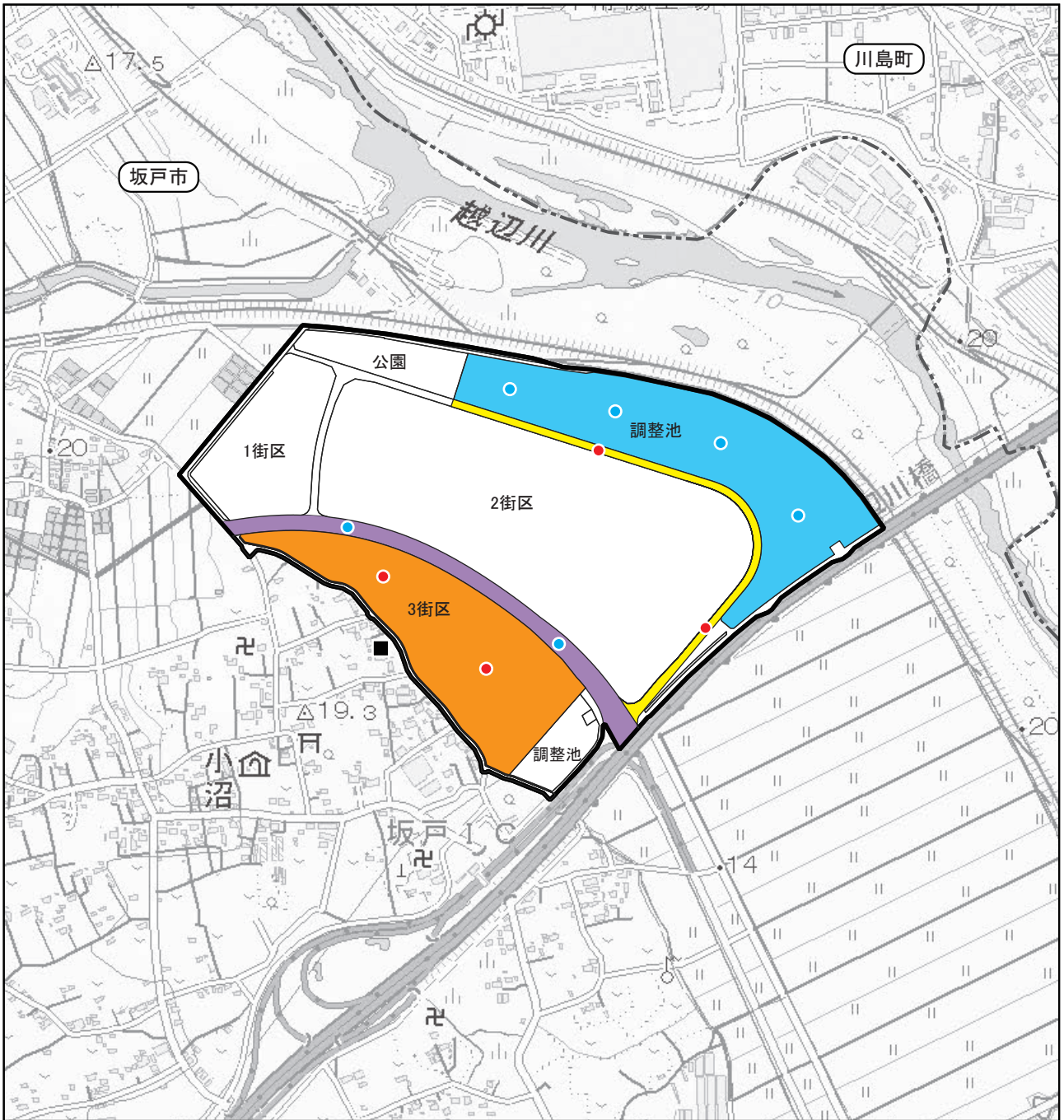
予測対象としたユニットは、表 10.3.2-1 に示すとおりとした。

本工事の中から保全対象に与える影響が大きいと考えられる工種を選定し、類似するユニットを設定した。

表 10.3.2-1 予測対象ユニット

当該工事内容	種別	ユニット	対象月
整地・土工・擁壁 工事(3街区) 道路築造工事	盛土工(路体、路床)	盛土(路体、路床)	13ヶ月目
雨水排水工事 調整池工事	掘削工	土砂掘削	13ヶ月目

出典:「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)



凡例

□ : 計画地

■ : 土工事

■ : 道路築造工事

■ : 雨水排水工事

■ : 調整池工事

■ : 振動レベル予測地点

建設機械のユニット

● : 盛土(路体・路床)

● : 土砂掘削

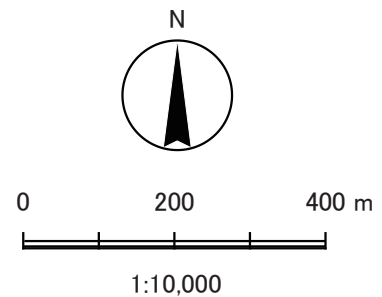


図10.3.2-2 建設機械の稼働に伴う振動予測地点及びユニット配置図(工事開始13ヶ月目)

イ. ユニットの配置

「10.2 騒音・低周波音 (1) 建設機械の稼働に伴う騒音の影響」と同様とした。

ウ. ユニットの基準点振動レベル及び内部減衰定数

ユニットの基準点振動レベル及び内部減衰定数は、表 10.3.2-2 に示すとおりである。

表 10.3.2-2 基準点振動レベル及び内部減衰定数

種 別	ユニット	基準点振動レベル (デシベル)	内部減衰 定数
盛土工(路体、路床)	盛土(路体、路床)	63	0.01
掘削工	土砂掘削	53	0.01

出典:「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)

エ. 暗振動

予測地点である住居の暗振動は、環境振動の現地調査結果(予測地点最寄りのNo.bにおける L_{10})がいずれも 30 デシベル未満であったことから、30 デシベルとした。

⑥ 予測結果

敷地境界における建設機械の稼働に伴う振動の予測結果(L₁₀)は、表 10.3.2-3(1)に示すとおり、敷地境界最大値出現地点で 39 デシベルである。

また、周辺住居等における建設機械の稼働に伴う振動の予測結果(L₁₀)は、表 10.3.2-3(2)に示すとおり、建設作業振動レベルは 36 デシベル、暗振動と合成した振動レベルは 37 デシベルである。

表 10.3.2-3(1) 建設機械の稼働に伴う振動の予測結果(L₁₀、敷地境界)

工事月	予測地点	予測項目	予測結果 (デシベル)
13ヶ月目	敷地境界上 最大値出現地点	L ₁₀	39

表 10.3.2-3(2) 建設機械の稼働に伴う振動の予測結果(L₁₀、計画地周辺)

工事月	予測地点	予測項目	予測結果(デシベル)		
			暗振動 レベル A	建設作業 振動レベル B	合成振動 レベル A+B
13ヶ月目	西側住居	L ₁₀	30	36	37

(2) 資材運搬等の車両の走行に伴う振動の影響

① 予測内容

予測項目は、道路交通振動レベル(L₁₀)の変化の程度とした。

② 予測方法

ア. 予測手順

予測手順は、図 10.3.2-3 に示すとおりとした。

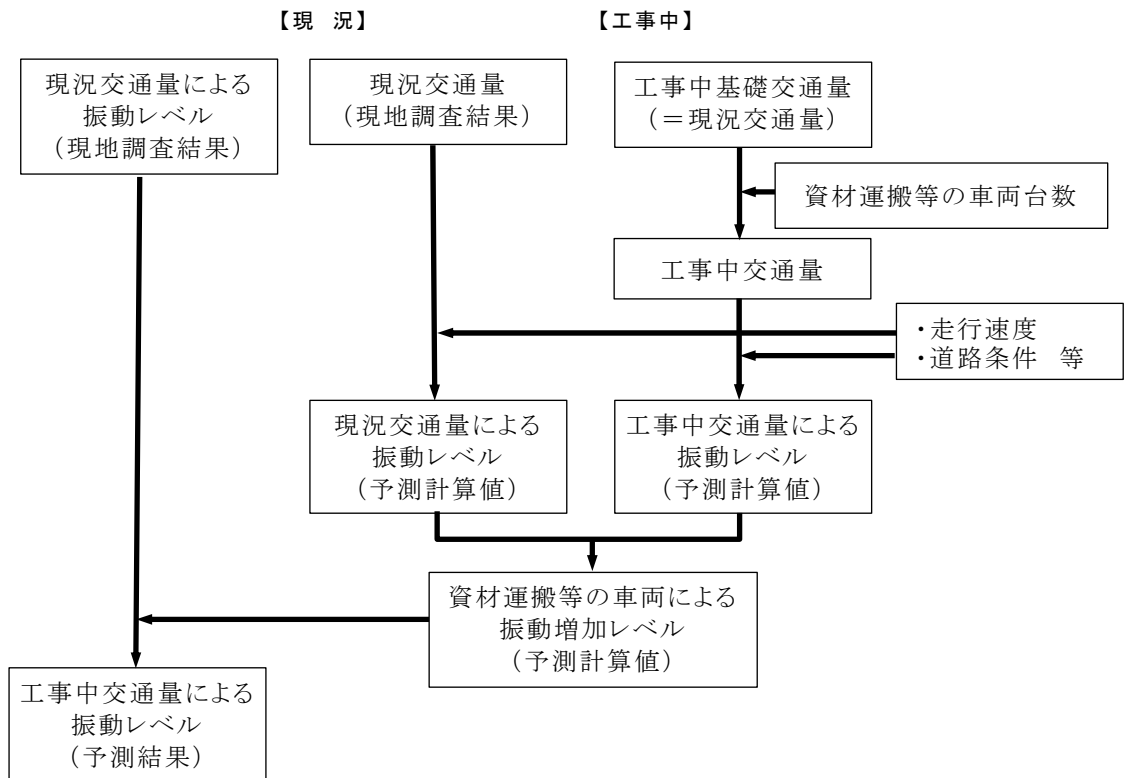


図 10.3.2-3 資材運搬等の車両の走行に伴う振動の予測手順

イ. 予測式

予測は、以下に示す「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)に示される予測計算式を用いて行った。

$$L_{10} = L_{10'} - \alpha_1$$

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

- L_{10} : 道路交通振動レベルの 80%レンジの上端値の予測値[デシベル]
 $L_{10'}$: 基準点における道路交通振動レベルの 80%レンジの上端値の予測値[デシベル]
 Q : 500 秒間の 1 車線あたり等価交通量[台/500 秒間/車線]

$$Q = \frac{500}{3600} \times \frac{1}{M} \times (Q_1 + KQ_2)$$

- Q_1 : 小型車時間交通量[台/h]
 Q_2 : 大型車時間交通量[台/h]
 V : 平均走行速度[km/h]
 M : 上下車線合計の車線数
 K : 大型車の小型車への換算係数
($V \leq 100$ km/h のとき 13、 $100 < V \leq 140$ km/h のとき 14)
 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[デシベル]
 α_l : 距離減衰値[デシベル]
 a, b, c, d : 定数

【路面の平坦性による補正值(α_σ)】

平面道路のアスファルト舗装に適用される補正值を用いた。

$$\alpha_\sigma = 8.2 \log_{10} \sigma$$

σ : 3mプロフィルタによる路面凹凸の標準偏差[mm]

【地盤卓越振動数による補正值(α_f)】

平面道路に適用される補正值を用いた。地盤卓越振動数(f)は、現地調査結果を用いた。

$$\alpha_f = -17.3 \log_{10} f$$

f : 地盤卓越振動数(各予測地点における現地調査結果)

【道路構造による補正值(α_s)】

平面道路に適用される 0 を用いた。

【距離減衰値(α_l)】

距離減衰値は安全側から粘土地盤に適用される値を用いた。

$$\alpha_l = \beta \log(r/5 + 1) / \log 2$$

$$\beta = 0.068L'_{10} - 2.0$$

r : 基準点から予測地点までの距離[m]

【 a, b, c, d 】

平面道路に適用される以下の定数を用いた。

$$a = 47, b = 12, c = 3.5, d = 27.3$$

③ 予測地域・地点

予測地域は計画地周辺とし、予測地点は現地調査地点と同じ4地点とした。

④ 予測時期等

「10.2 騒音・低周波音 (2)資材運搬等の車両の走行に伴う騒音の影響」と同様とした。

⑤ 予測条件

ア. 交通条件

「10.1 大気質 (2)資材運搬等の車両の走行に伴う大気質の影響」と同様とした。

イ. 走行速度

「10.2 騒音・低周波音 (2)資材運搬等の車両の走行に伴う騒音の影響」と同様、予測地点における規制速度とした。

ウ. 道路条件

予測地点の道路断面は、図 10.3.2-4 に示すとおりである。道路構造は平坦とした。

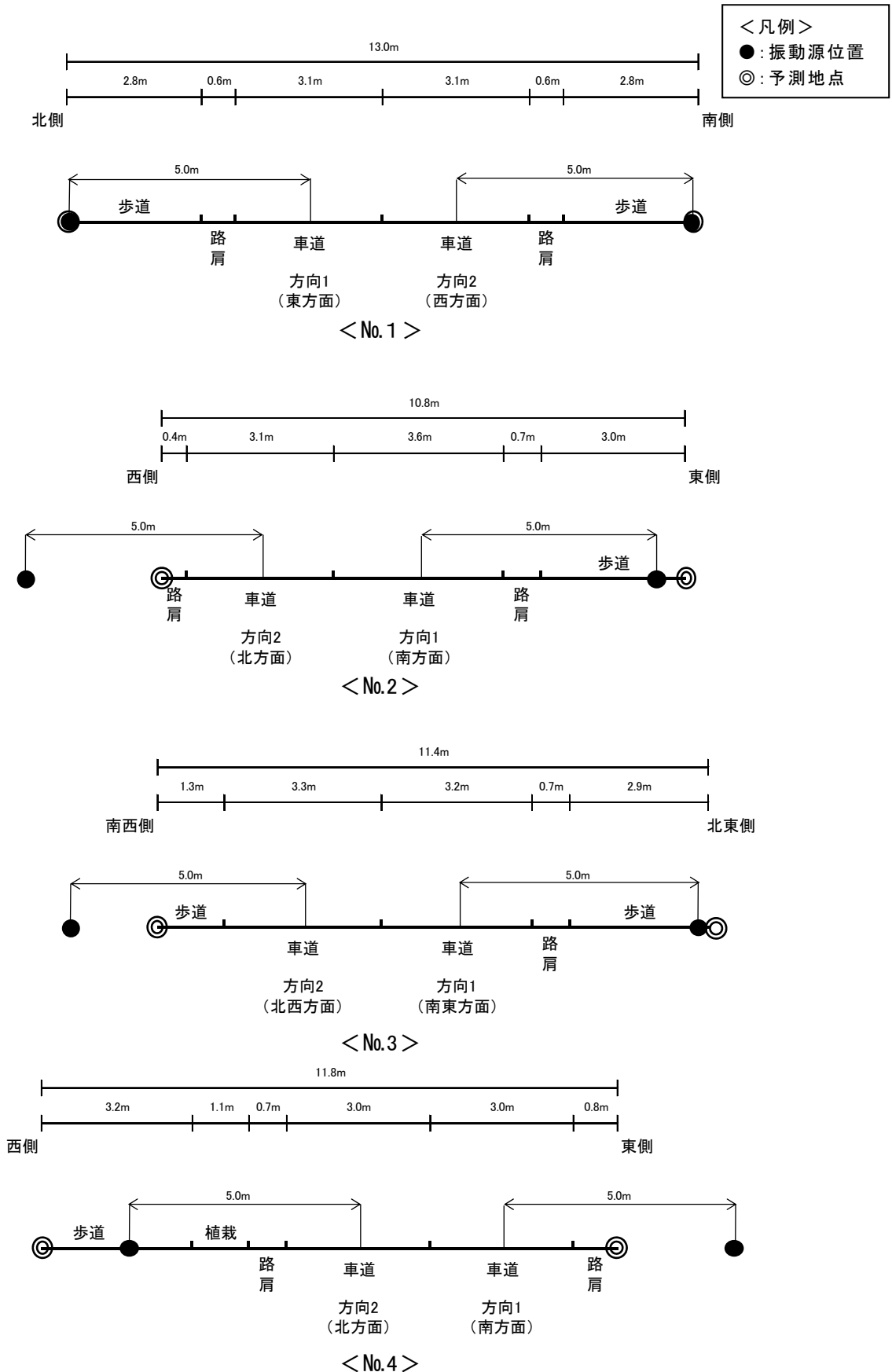


図 10.3.2-4 道路断面図

⑥ 予測結果

資材運搬等の車両の走行に伴う振動の予測結果(L₁₀)は、表 10.3.2-4 に示すとおりである。

資材運搬等の車両が走行する工事中交通量による振動レベルは、昼間 41～55 デシベル、夜間 37～51 デシベル、資材運搬等の車両による振動の増加レベルは、昼間 0.0～2.1 デシベル、夜間 0.0～0.5 デシベルである。

表 10.3.2-4 資材運搬等の車両の走行に伴う振動の予測結果(L₁₀)

予測地点	時間区分	予測時間帯	方向	予測結果(デシベル)		
				現況交通量による振動レベル A	工事中交通量による振動レベル B	資材運搬等の車両による振動増加レベル B-A
No.1	昼間	12 時台	北側	55 (55.1)	55 (55.1)	0.0
			南側※	55 (55.1)	55 (55.1)	0.0
	夜間	7 時台	北側	51 (50.6)	51 (50.8)	0.2
			南側※	51 (50.6)	51 (50.8)	0.2
No.2	昼間	11 時台	東側※	46 (45.6)	47 (46.6)	1.0
			西側	48 (47.6)	49 (48.7)	1.1
	夜間	7 時台	東側※	40 (39.7)	40 (39.8)	0.1
			西側	42 (41.6)	42 (41.7)	0.1
No.3	昼間	11 時台	北東側※	49 (49.4)	49 (49.4)	0.0
			南西側	51 (50.5)	51 (50.5)	0.0
	夜間	7 時台	北東側※	44 (43.7)	44 (43.7)	0.0
			南西側	45 (44.7)	45 (44.8)	0.1
No.4	昼間	14 時台	東側	41 (41.2)	43 (43.3)	2.1
			西側※	39 (39.2)	41 (41.1)	1.9
	夜間	7 時台	東側	38 (38.4)	39 (38.9)	0.5
			西側※	36 (36.4)	37 (36.8)	0.4

注) 1. 時間区分: 昼間8時～19時、夜間19時～8時

2. 予測時間帯は、各時間区分で資材運搬等の車両の走行時の振動レベルが最大となる時間帯とした。

3. 方向の欄の「※」は、道路交通振動の現地調査を実施している方向を示す。

4. 現況交通量による振動レベルは、現地調査を実施している方向は現地調査結果を、反対側の方向は現地調査結果を基に計算から求めた値である。

(3) 施設の稼働に伴う振動の影響

① 予測内容

予測項目は、施設振動レベル(L₁₀)及び環境振動の振動レベル(L₁₀)とした。

② 予測方法

ア. 予測手順

予測手順は、図 10.3.2-5 に示すとおりとした。

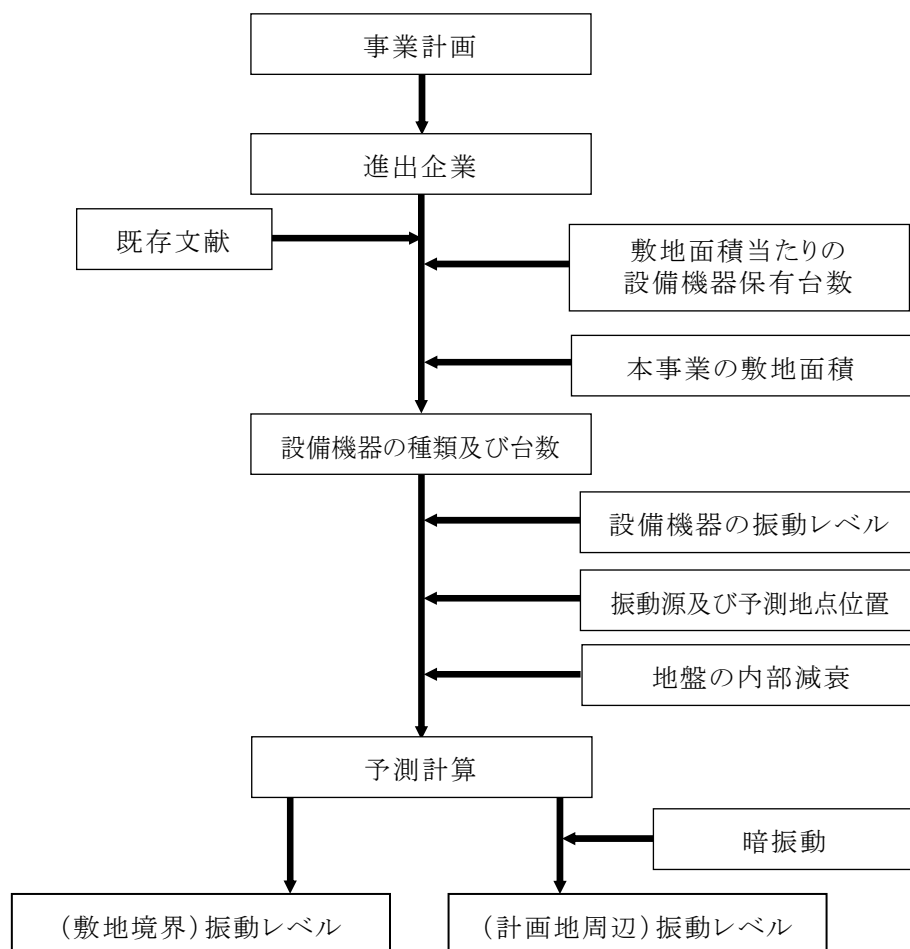


図 10.3.2-5 施設の稼働に伴う振動の予測手順

イ. 予測式

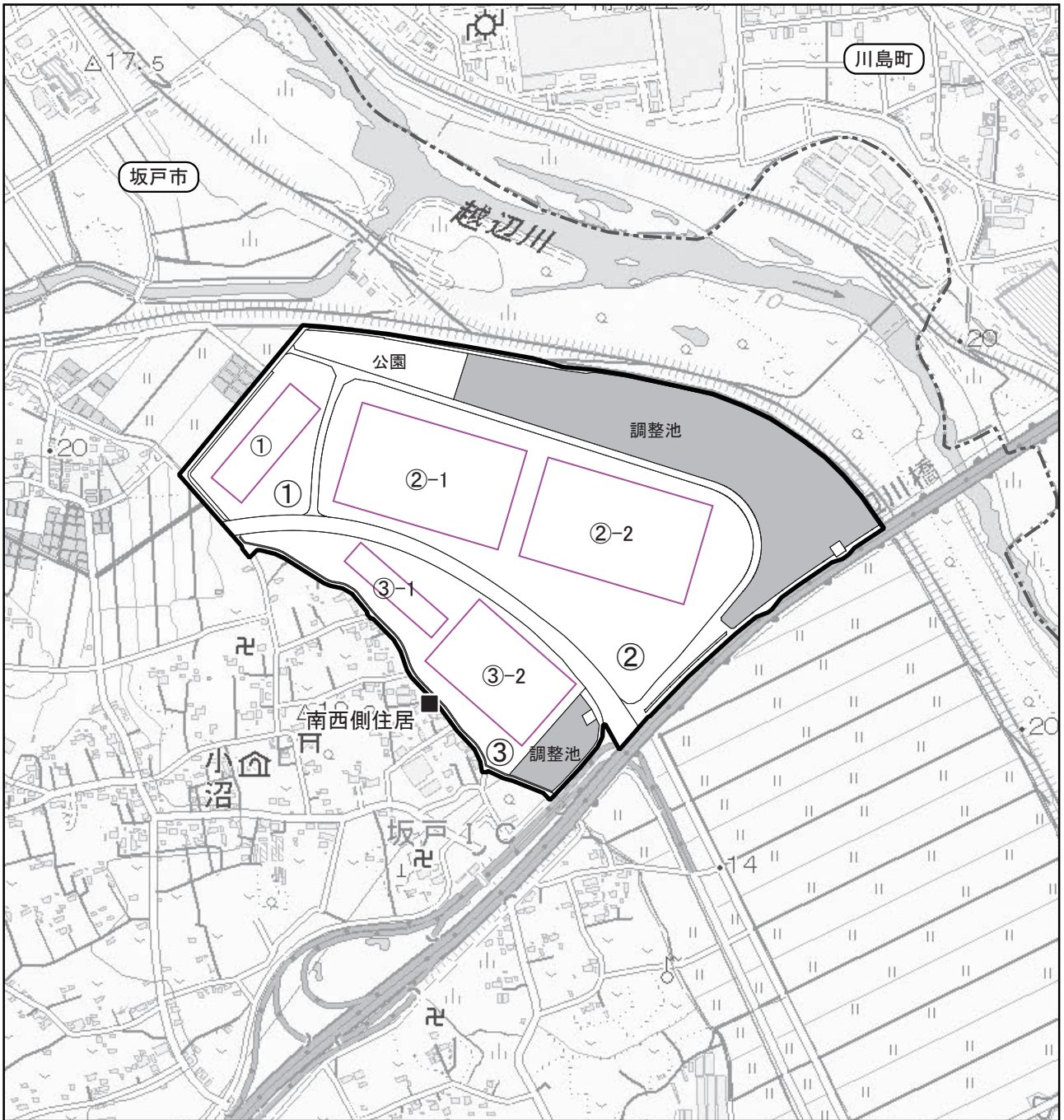
「(1) 建設機械の稼働に伴う振動の影響」と同様とした。

③ 予測地域・地点

「(1) 建設機械の稼働に伴う振動の影響」と同様の考え方で図 10.3.2-6 に示すとおり設定した。

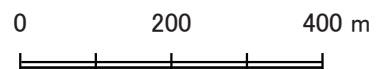
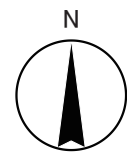
④ 予測時期等

進出企業の事業活動が定常状態となる時期とした。



凡例

- : 計画地
- : 市町界
- : 供用時建物
- : 振動レベル予測地点



1:10,000

注)○数字は区画番号を示す。

図10.3.2-6 振動レベル予測地点

⑤ 予測条件

ア. 業種の設定

「10.2 騒音・低周波音 (3)施設の稼働に伴う騒音の影響」と同様とした。

イ. 振動源の種類及び台数

振動源の種類及び台数は、表 10.3.2-5 に示すとおり、「10.2 騒音・低周波音 (3)施設の稼働に伴う騒音の影響」で設定した台数を基に、各建物の各階に機器を割り振り、そのうち 1 階に配置された機器を振動源として設定した。

また、屋外音源(ルーフファン)についても屋上に設置されるため、振動発生源としては設定していない。

表 10.3.2-5 振動源の種類及び台数

区画 番号	建物 階数	屋内振動源(台)						合計 (台)
		バンディング マシン	液圧 プレス	機械 プレス	せん断機	鍛造機	ワイヤー フォーミング マシン	
①	4	1	1	2	1	0	0	5
②-1	4	1	3	4	1	1	1	11
②-2	4	1	3	4	1	1	1	11
③-1	4	1	1	1	0	0	0	3
③-2	4	1	2	3	1	1	1	9

ウ. 稼働時間帯の設定

施設の稼働時間は、24 時間とした。

エ. 設備機器の振動レベル

各設備機器の振動レベルは表 10.3.2-6 に示すとおりである。

表 10.3.2-6 設備機器の振動レベル

設備機器	振動レベル (デシベル)	機側距離 (m)	出典
バンディングマシン	56	1	1)
液圧プレス	68	5	2)
機械プレス	68	5	2)
せん断機	73	1	1)
鍛造機	71	5	2)
ワイヤーフォーミングマシーン	64	5	2)

注) 鍛造機については、防振対策(-10 デシベル)を見込んだ値を設定した。

出典: 1)「騒音制御工学ハンドブック[基礎編・応用編]」(平成 13 年 4 月、社団法人日本騒音制御工学会)

2)「新・公害防止の技術と法規 2008[騒音・振動編]」(平成 20 年 1 月、社団法人産業環境管理協会)

オ. 暗振動

「(1)建設機械の稼働に伴う振動の影響」と同様とした。

⑥ 予測結果

敷地境界における施設の稼働に伴う振動の予測結果は、表 10.3.2-7(1)に示すとおり、敷地境界最大値で 56 デシベルである。

また、周辺住居における施設の稼働に伴う振動の予測結果は、表 10.3.2-7(2)に示すとおり、施設振動レベルは 53 デシベル、暗振動と合成した振動レベルは 53 デシベルである。

表 10.3.2-7(1) 施設の稼働に伴う振動の予測結果(敷地境界)

予測地点	予測結果 (デシベル)	最大値 出現位置
敷地境界上 最大値出現地点	56	計画地南西側 敷地境界

表 10.3.2-7(2) 施設の稼働に伴う振動の予測結果(計画地周辺)

予測地点	予測結果(デシベル)			
	時間区分	暗振動 レベル A	施設振動 レベル B	合成振動 レベル A+B
南西側住居	昼間	30	53	53
	夜間			

(4) 供用時の自動車交通の発生に伴う振動の影響

① 予測内容

予測項目は、道路交通振動レベル(L₁₀)の変化の程度とした。

② 予測方法

ア. 予測手順

予測手順は、図 10.3.2-7 に示すとおりとした。

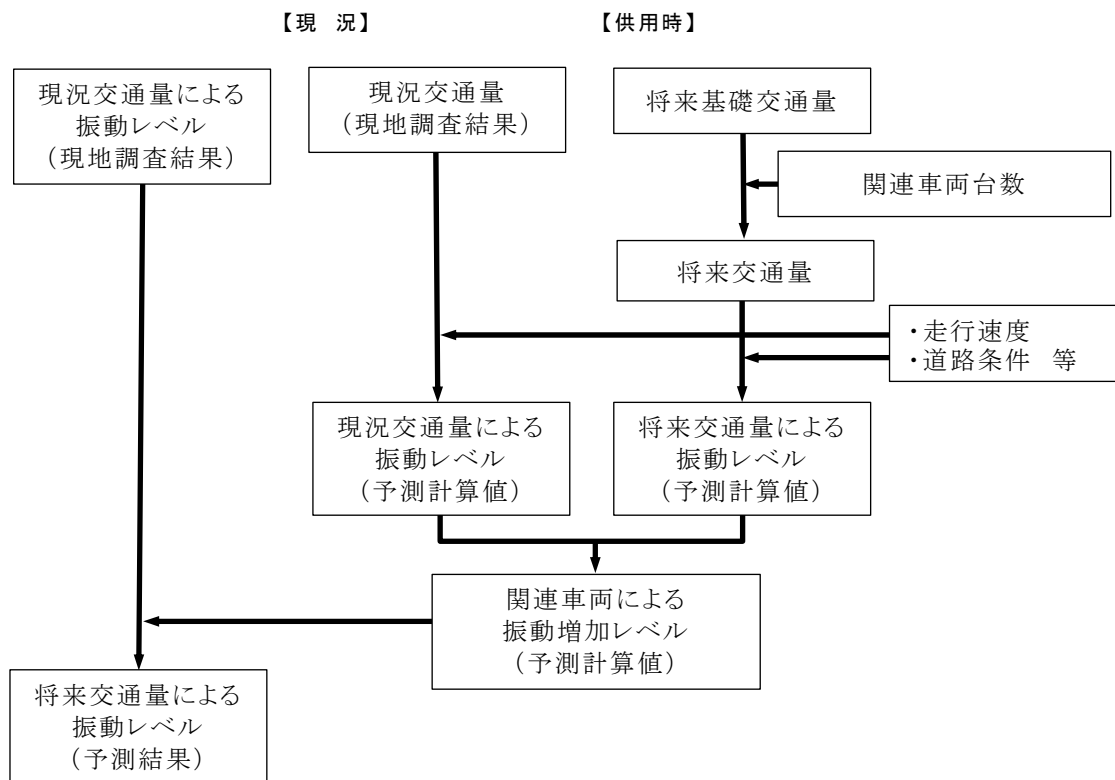


図 10.3.2-7 自動車交通の発生に伴う振動の予測手順

イ. 予測式

「(2)資材運搬等の車両の走行に伴う振動の影響 ②予測方法」と同様とした。

③ 予測地域・地点

予測地域は計画地周辺とし、予測地点は現地調査地点と同じ4地点とした。

④ 予測時期等

予測時期は、進出企業の事業活動が定常状態となる時期とした。

⑤ 予測条件

ア. 交通条件

「10.1 大気質 (2)資材運搬等の車両の走行に伴う大気質の影響」と同様とした。

イ. 走行速度

「10.2 騒音・低周波音 (2)資材運搬等の車両の走行に伴う騒音の影響」と同様、予測地点における規制速度とした。

ウ. 道路条件

「(2)資材運搬等の車両の走行に伴う振動の影響 ⑤予測条件」と同様とした。

⑥ 予測結果

自動車交通の発生に伴う振動の予測結果(L₁₀)は、表 10.3.2-8 に示すとおりである。

関連車両が走行する将来交通量による振動レベルは、昼間 41～55 デシベル、夜間 39～51 デシベル、関連車両による振動増加レベルは、昼間 0.0～1.8 デシベル、夜間 0.2～10.4 デシベルである。

表 10.3.2-8 自動車交通の発生に伴う振動レベル予測結果(L₁₀)

予測地点	時間区分	予測時間帯	方向	予測結果(デシベル)		
				将来基礎交通量による振動レベル A	将来交通量による振動レベル B	関連車両による振動増加レベル B-A
No.1	昼間	12 時台	北側	55 (55.1)	55 (55.1)	0.0
			南側※	55 (55.1)	55 (55.1)	0.0
	夜間	7 時台	北側	51 (50.6)	51 (51.0)	0.4
			南側※	51 (50.6)	51 (51.0)	0.4
No.2	昼間	11 時台	東側※	46 (45.6)	46 (45.9)	0.3
			西側	48 (47.6)	48 (48.0)	0.4
	夜間	6 時台	東側※	41 (41.3)	42 (41.7)	0.4
			西側	43 (43.2)	44 (43.6)	0.4
No.3	昼間	11 時台	北東側※	49 (49.4)	50 (49.6)	0.2
			南西側	51 (50.5)	51 (50.7)	0.2
	夜間	5 時台	北東側※	49 (48.5)	49 (48.7)	0.2
			南西側	50 (49.5)	50 (49.7)	0.2
No.4	昼間	9 時台	東側	41 (41.1)	43 (42.9)	1.8
			西側※	39 (39.0)	41 (40.6)	1.6
	夜間	23 時台	東側	31 (30.7)	41 (41.1)	10.4
			西側※	30 (30.0)	39 (39.4)	9.4

- 注) 1. 時間区分: 昼間8時～19時、夜間19時～8時
 2. 予測時間帯は、各時間区分で関連車両の走行時の振動レベルが最大となる時間帯とした。
 3. 方向の欄の「※」は、道路交通振動の現地調査を実施している方向を示す。
 4. 現況交通量による振動レベルは、現地調査を実施している方向は現地調査結果を、反対側の方向は現地調査結果を基に計算から求めた値である。

10.3.3 評価

(1) 建設機械の稼働に伴う振動の影響

① 評価方法

ア. 回避・低減の観点

建設機械の稼働に伴う振動への影響が、事業者により実行可能な範囲内でできる限り回避され、または低減されているかどうかを明らかにした。

イ. 基準、目標等との整合の観点

表 10.3.3-1(1)～(2)に示す整合を図るべき基準等と予測結果との比較を行い、整合が図られているかどうかを明らかにした。

表 10.3.3-1(1) 建設機械の稼働に伴う振動に係る整合を図るべき基準等(敷地境界)

項目	整合を図るべき基準等
「振動規制法施行規則」 (昭和 51 年、総理府令第 58 号)	特定建設作業の振動が、特定建設作業の場所の敷地の境界線において 75 デシベルを超える大きさのものでないこと。

表 10.3.3-1(2) 建設機械の稼働に伴う振動に係る整合を図るべき基準等(計画地周辺)

項目	整合を図るべき基準等
人間の振動感覚閾値	55 デシベル

② 評価結果

ア. 回避・低減の観点

工事の実施にあたっては、以下の措置を講じることで、振動の影響の回避・低減に努める。

- ・ 建設機械については、低振動型の建設機械の使用に努める。
- ・ 建設機械のアイドリングストップを徹底する。
- ・ 建設機械の整備、点検を徹底する。
- ・ 振動規制法の特定建設作業に関する振動の規制基準を遵守する。
- ・ 住居周辺における工事を実施する際には、工事進捗にあわせ敷地境界付近に振動計を設置し、振動の状況を把握しその結果に応じて追加の環境保全対策を行う。

したがって、建設機械の稼働に伴う振動への影響は、実行可能な範囲内でできる限り回避・低減が図られているものとする。

イ. 基準、目標等との整合の観点

敷地境界最大値出現地点における建設作業振動レベル(L₁₀)は、表 10.3.3-2(1)に示すとおり、敷地境界最大値出現地点で 39 デシベルであり、整合を図るべき基準等を満足している。

また、周辺住居等における建設機械の稼働に伴う振動の予測結果(L₁₀)は、表 10.3.3-2(2)に示すとおり、建設作業振動レベルは36 デシベル、暗振動と合成した振動レベルは37 デシベルであり、整合を図るべき基準等を満足している。

したがって、整合を図るべき基準等との整合が図られているものと評価する。

表 10.3.3-2(1) 建設機械の稼働に伴う振動の評価(敷地境界)

工事月	予測地点	予測項目	予測結果 (デシベル)	整合を図るべき基準等 (デシベル)
13ヶ月目	敷地境界上 最大値出現地点	L ₁₀	39	75

表 10.3.3-2(2) 建設機械の稼働に伴う振動の評価(計画地周辺)

工事月	予測地点	予測項目	予測結果(デシベル)			整合を図るべき基準等 (デシベル)
			暗振動 レベル A	建設作業 振動レベル B	合成振動 レベル A+B	
13ヶ月目	西側住居	L ₁₀	30	36	37	55

(2) 資材運搬等の車両の走行に伴う振動の影響

① 評価方法

ア. 回避・低減の観点

資材運搬等の車両の走行に伴う振動の影響が、事業者により実行可能な範囲内で行える限り回避され、または低減されているかどうかを明らかにした。

イ. 基準、目標等との整合の観点

表 10.3.3-3 に示す整合を図るべき基準等と予測結果との比較を行い、整合が図られているかどうかを明らかにした。

表 10.3.3-3 資材運搬等の車両の走行に伴う振動に係る整合を図るべき基準等

項目	整合を図るべき基準等					
	予測地点		用途地域	区域	道路交通振動の要請限度(デシベル)	
					昼間	夜間
「振動規制法 施行規則」 (昭和 51 年、 総理府令第 58 号)	No.1	北側	用途地域の定めのない地域	第 1 種	65	60
		南側	用途地域の定めのない地域	第 1 種	65	60
	No.2	東側	第二種住居地域	第 1 種	65	60
		西側	第二種住居地域	第 1 種	65	60
	No.3	北東側	第二種住居地域	第 1 種	65	60
		南西側	第二種住居地域	第 1 種	65	60
	No.4	東側	用途地域の定めのない地域	第 1 種	65	60
		西側	用途地域の定めのない地域	第 1 種	65	60

注) 時間区分: 昼間 8 時～19 時、夜間 19 時～8 時

② 評価結果

ア. 回避・低減の観点

工事の実施にあたっては、以下の措置を講じることで、振動の影響の低減に努める。

- ・ 資材運搬等の車両による搬出入が一時的に集中しないよう、計画的かつ効率的な運行管理に努める。
- ・ 資材運搬等の車両の整備、点検を徹底する。
- ・ 資材運搬等の車両のアイドリングストップを徹底する。

したがって、資材運搬等の車両の走行に伴う振動への影響は、実行可能な範囲内で行える限り回避・低減が図られているものとする。

イ. 基準、目標等との整合の観点

資材運搬等の車両の走行に伴う振動レベルは、表 10.3.3-4 に示すとおり、全ての予測地点及び時間帯で整合を図るべき基準等を満足している。

したがって、整合を図るべき基準等との整合が図られているものと評価する。

表 10.3.3-4 資材運搬等の車両の走行に伴う振動の評価(L₁₀)

予測地点	時間区分	予測時間帯	方向	予測結果(デシベル)			整合を図るべき基準等(デシベル)
				現況交通量による振動レベル A	工事中交通量による振動レベル B	資材運搬等の車両による振動増加レベル B-A	
No.1	昼間	12 時台	北側	55 (55.1)	55 (55.1)	0.0	65
			南側*	55 (55.1)	55 (55.1)	0.0	
	夜間	7 時台	北側	51 (50.6)	51 (50.8)	0.2	60
			南側*	51 (50.6)	51 (50.8)	0.2	
No.2	昼間	11 時台	東側*	46 (45.6)	47 (46.6)	1.0	65
			西側	48 (47.6)	49 (48.7)	1.1	
	夜間	7 時台	東側*	40 (39.7)	40 (39.8)	0.1	60
			西側	42 (41.6)	42 (41.7)	0.1	
No.3	昼間	11 時台	北東側*	49 (49.4)	49 (49.4)	0.0	65
			南西側	51 (50.5)	51 (50.5)	0.0	
	夜間	7 時台	北東側*	44 (43.7)	44 (43.7)	0.0	60
			南西側	45 (44.7)	45 (44.8)	0.1	
No.4	昼間	14 時台	東側	41 (41.2)	43 (43.3)	2.1	65
			西側*	39 (39.2)	41 (41.1)	1.9	
	夜間	7 時台	東側	38 (38.4)	39 (38.9)	0.5	60
			西側*	36 (36.4)	37 (36.8)	0.4	

注)1. 時間区分:昼間 8 時~19 時、夜間 19 時~8 時

2. 予測時間帯は、各時間区分で資材運搬等の車両の走行時の振動レベルが最大となる時間帯とした。

3. 方向の欄の「*」は、道路交通振動の現地調査を実施している方向を示す。

(3) 施設の稼働に伴う振動の影響

① 評価方法

ア. 回避・低減の観点

施設の稼働に伴う振動への影響が、事業者により実行可能な範囲内でできる限り回避され、または低減されているかどうかを明らかにした。

イ. 基準、目標等との整合の観点

表 10.3.3-5(1)～(2)に示す整合を図るべき基準等と予測結果との比較を行い、整合が図られているかどうかを明らかにした。

表 10.3.3-5(1) 施設の稼働に伴う振動に係る整合を図るべき基準等(敷地境界)

項目	整合を図るべき基準等
「振動規制法」 (平成 24 年 坂戸市告示第 95 号) 「埼玉県生活環境保全条例」 (平成 13 年 埼玉県条例第 57 号)	振動規制法に基づく特定工場等において発生する振動についての時間及び区域の区分ごとの規制基準 区域の区分: 第 2 種区域(工業地域) 昼間(8:00～19:00): 65 デシベル 夜間(19:00～8:00): 50 デシベル

注) 計画地は現在、市街化調整区域に位置しているが、土地区画整理事業の着工前に都市計画法に基づき、工業地域に用途変更することから、工業地域に適用される基準値を設定した。

表 10.3.3-5(2) 施設の稼働に伴う振動に係る整合を図るべき基準等(計画地周辺)

項目	整合を図るべき基準等
人間の振動感覚閾値	55 デシベル

② 評価結果

ア. 回避・低減の観点

施設の稼働にあたっては、以下の措置を講じることで、振動の影響の回避・低減に努める。

- ・ 進出企業に対し、振動規制法及び埼玉県生活環境保全条例に定める規制基準を遵守させるとともに、必要に応じて防振対策の徹底等による公害の未然防止に努めるよう指導する。

したがって、施設の稼働に伴う振動への影響は、実行可能な範囲内でできる限り回避・低減が図られているものとする。

イ. 基準、目標等との整合の観点

敷地境界上最大値出現地点における施設の稼働に伴う振動レベルは、表 10.3.3-6(1)に示すとおり 56 デシベルであり、整合を図るべき基準等を満足している。

周辺住居における施設の稼働に伴う合成振動レベルは、表 10.3.3-6(2)に示すとおり 53 デシベルであり、整合を図るべき基準等を満足している。

したがって、整合を図るべき基準等との整合が図られているものと評価する。

表 10.3.3-6(1) 施設の稼働に伴う振動の評価(敷地境界)

予測地点	予測結果 (デシベル)	整合を図る べき基準等 (デシベル)
敷地境界上 最大値出現地点	56	昼間:65 夜間:60

注)時間区分:昼間 8~19 時、夜間 19~8 時

表 10.3.3-6(2) 施設の稼働に伴う振動の評価(計画地周辺)

予測地点	予測結果(デシベル)			整合を図る べき基準等 (デシベル)
	暗振動 レベル A	施設振動 レベル B	合成振動 レベル A+B	
南西側住居	30	53	53	55

(4) 自動車交通の発生に伴う振動の影響

① 評価方法

ア. 回避・低減の観点

自動車交通の発生に伴う振動の影響が、事業者により実行可能な範囲内でできる限り回避され、または低減されているかどうかを明らかにした。

イ. 基準、目標等との整合の観点

表 10.3.3-7 に示す整合を図るべき基準等と予測結果との比較を行い、整合が図られているかどうかを明らかにした。

表 10.3.3-7 自動車交通の発生に伴う振動に係る整合を図るべき基準等

項目	整合を図るべき基準等					
	予測地点		用途地域	区域	道路交通振動の要請限度(デシベル)	
					昼間	夜間
「振動規制法施行規則」 (昭和 51 年、 総理府令第 58 号)	No.1	北側	用途地域の定めのない地域	第 1 種	65	60
		南側	用途地域の定めのない地域	第 1 種	65	60
	No.2	東側	第二種住居地域	第 1 種	65	60
		西側	第二種住居地域	第 1 種	65	60
	No.3	北東側	第二種住居地域	第 1 種	65	60
		南西側	第二種住居地域	第 1 種	65	60
	No.4	東側	用途地域の定めのない地域	第 1 種	65	60
		西側	用途地域の定めのない地域	第 1 種	65	60

② 評価結果

ア. 回避・低減の観点

供用時にあたっては、以下の措置を講じることで、振動の影響の回避・低減に努める。

- ・ 進出企業の運搬車両及び従業員通勤車両による搬出入が一時的に集中しないよう、計画的かつ効率的な運行管理を指導する。
- ・ 進出企業の運搬車両及び従業員通勤車両の整備、点検の徹底を指導する。
- ・ 進出企業の運搬車両及び従業員通勤車両のアイドリングストップの徹底を指導する。
- ・ 進出企業に送迎バスの運行等の交通量抑制に努めるよう指導する。

したがって、自動車交通の発生に伴う振動への影響は、実行可能な範囲内でできる限り回避・低減が図られているものとする。

イ. 基準、目標等との整合の観点

関連車両の走行に伴う振動レベルは、表 10.3.3-8 に示すとおり、全ての予測地点及び時間帯で整合を図るべき基準等を満足している。

したがって、整合を図るべき基準等との整合が図られているものと評価する。

表 10.3.3-8 自動車交通の発生に伴う振動の評価(L₁₀)

予測地点	時間区分	予測時間帯	方向	予測結果(デシベル)			整合を図るべき基準等(デシベル)
				将来基礎交通量による振動レベル A	将来交通量による振動レベル B	関連車両による振動増加レベル B-A	
No.1	昼間	12 時台	北側	55 (55.1)	55 (55.1)	0.0	65
			南側*	55 (55.1)	55 (55.1)	0.0	
	夜間	7 時台	北側	51 (50.6)	51 (51.0)	0.4	60
			南側*	51 (50.6)	51 (51.0)	0.4	
No.2	昼間	11 時台	東側*	46 (45.6)	46 (45.9)	0.3	65
			西側	48 (47.6)	48 (48.0)	0.4	
	夜間	6 時台	東側*	41 (41.3)	42 (41.7)	0.4	60
			西側	43 (43.2)	44 (43.6)	0.4	
No.3	昼間	11 時台	北東側*	49 (49.4)	50 (49.6)	0.2	65
			南西側	51 (50.5)	51 (50.7)	0.2	
	夜間	5 時台	北東側*	49 (48.5)	49 (48.7)	0.2	60
			南西側	50 (49.5)	50 (49.7)	0.2	
No.4	昼間	9 時台	東側	41 (41.1)	43 (42.9)	1.8	65
			西側*	39 (39.0)	41 (40.6)	1.6	
	夜間	23 時台	東側	31 (30.7)	41 (41.1)	10.4	60
			西側*	30 (30.0)	39 (39.4)	9.4	

注) 1. 時間区分: 昼間8時~19時、夜間19時~8時

2. 予測時間帯は、各時間区分で関連車両の走行時の振動レベルが最大となる時間帯とした。

3. 方向の欄の「*」は、道路交通振動の現地調査を実施している方向を示す。

