

10.3.振動

本事業の工事中における建設機械の稼働、工事中における資材運搬等の車両の走行、供用時における施設の稼働及び自動車交通の発生に伴う振動の影響が考えられるため、計画地周辺に及ぼす影響について予測及び評価を行った。

また、予測及び評価するための基礎資料を得ることを目的として、振動の状況等の調査を行った。

10.3.1.調 査

1)調査内容

(1)振動の状況

計画地周辺及びその周辺の主要幹線道路沿道における振動の状況を調査した。

(2)道路交通の状況

道路の構造の状況及び自動車交通量の状況を調査した。

(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を調査した。

(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

a)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・地盤の状況は、地質図、地盤図、土地利用現況図等の既存資料（第3章 地域の概況を参照）により整理した。

b)その他の予測・評価に必要な事項

地質図、地盤図、環境保全上の配慮が必要な施設図等の既存資料（第3章 地域の概況を参照）により整理した。

(2)現地調査

a)振動の状況

「振動規制法施行規則」（昭和51年11月、総理府令第58号）に定める測定方法に基づき、日本工業規格 JIS C 1510 に定められた振動レベル計を用いて、JIS Z 8735 に規定する「振動レベル測定方法」に準拠して調査した。

b)地盤卓越振動数の状況

地盤卓越振動数の状況は、「道路環境影響評価の技術手法 2007 改訂版」（平成 19 年 9 月、(財)道路環境研究所）に定める測定方法に基づき、大型車単独走行時の振動加速度レベルを日本工業規格 JIS C 1510 に定められた振動レベル計により測定した。

c)道路交通の状況

「10.2.騒音・低周波音」と同様とした。

3)調査地域・地点

(1)振動の状況

調査地点は、表 10.3.1-1 に示すとおりである。

環境振動の調査地点は、計画地周辺における住宅の分布状況を考慮するとともに、計画地周辺の環境振動を代表して把握できる地点とし、計画地北西側、北側、北東側及び南側の住宅付近の 4 地点とした（「10.2.騒音・低周波音」図 10.2.1-1 参照）。

また、道路交通振動、地盤卓越振動数及び自動車交通量の調査地点は、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沿道の 2 地点とした（「10.2.騒音・低周波音」図 10.2.1-1 参照）。

表10.3.1-1 調査地点（現地調査）

調査項目	調査地点	
	地点	計画地北西側
環境振動	地点	計画地北側
	地点	計画地北東側
	地点	計画地南側
	地点	道路沿道北西側
道路交通振動、自動車交通量、走行速度、地盤卓越振動数	地点	道路沿道北西側
	地点	道路沿道南東側

4)調査期間・頻度

調査期間は、表10.3.1-2に示すとおりである。

表 10.3.1-2 調査地点（現地調査）

調査項目	調査期間
環境振動	平日：平成 21 年 12 月 1 日（火）午前 7：00 ~ 翌午前 7：00（24 時間）
道路交通振動 自動車交通量 走行速度	平日：平成 21 年 12 月 1 日（火）午前 7：00 ~ 翌午前 7：00（24 時間） 休日：平成 21 年 12 月 13 日（日）午前 3：00 ~ 翌午前 3：00（24 時間）
地盤卓越振動数	道路交通振動の調査期間内とした。

5) 調査結果

(1) 既存資料調査

a) 振動の状況

計画地周辺における振動の状況の調査結果（道路交通振動）は、表 10.3.1-3 に示すとおりである。

要請限度との比較において、測定結果は基準値を達成している。

表 10.3.1-3 振動測定結果

路線名	測定地点 の住所	区域 区分	車 線 数 合 計	測 定 開 始 月 日	測 定 終 了 月 日	振動 レベル		交通量 (台/10分)	
						昼 間	夜 間	昼 間	夜 間
県道 幸手久喜線	久喜市北	第1種 区域	2	12/2	12/3	42	35	-	-

注1) 車線数は上下線の合計を示す。

注2) 時間区分 昼間：8:00～19:00 夜間：19:00～8:00

資料：「平成 21 年度自動車交通騒音・道路交通振動実態調査結果」(埼玉県環境部水環境課)

b) 振動の伝ぱに影響を及ぼす地質・地盤の状況

計画地及びその周辺は、自然堤防等の微高地、後背湿地等の低湿地からなる平坦地となっている。

また、表層地質は火山性岩石のローム、未固結堆積物の砂質堆積物、泥質堆積物分布している。

c) その他の予測・評価に必要な事項

(a) 既存の発生源の状況

計画地周辺の主な振動発生源は、計画地周辺の主な移動発生源は、計画地南側の主要地方道境杉戸線や計画地中央を横断する県道惣新田幸手線を走行する自動車あげられる。

(b) 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

環境の保全について配慮が特に必要な施設のうち、計画地の近辺に位置している施設は、計画地東側約 350m に位置するあやめ寮（障害者支援施設）、計画地南側約 500m に位置する八代小学校がある。また、計画地南東側に近接して住宅が分布している。

(2)現地調査

a)振動の状況

振動の調査結果は、表 10.3.1-4 及び表 10.3.1-5 に示すとおりである。

環境振動(L₁₀)は地点 の平日で昼間 44dB、夜間 25dB 未満、地点 の平日で昼間 37dB、夜間 27dB、地点 の平日で昼間 33dB、夜間 25dB 未満、地点 の平日で昼間 26dB、夜間 25dB 未満であり、すべての地点で参考値(人体に感じ始める値「振動感覚閾値」の 55dB 程度)を下回っていた。

道路交通振動(L₁₀)は地点 の平日の昼間で 41dB、夜間で 29dB、休日の昼間で 37dB、夜間で 25dB、地点 の平日の昼間で 40dB、夜間で 31dB、休日の昼間で 37dB、夜間で 26dB であり、平日、休日ともすべての地点で「振動規制法」に基づく道路交通振動の要請限度を下回っていた。

なお、現地調査結果の詳細は、資料編「第 5 章 振動」に示す。

表10.3.1-4 環境振動の調査結果(平日)

単位：dB

調査地点	用途地域	振動レベル L ₁₀		参考値
		昼夜		
地点 (計画地北西側)	無指定	昼間	44	55dB (振動感覚閾値)
		夜間	25 未満	
地点 (計画地北側)	無指定	昼間	37	
		夜間	27	
地点 (計画地北東側)	無指定	昼間	33	
		夜間	25 未満	
地点 (計画地南側)	無指定	昼間	26	
		夜間	25 未満	

注)時間区分 昼間：8:00～19:00 夜間：19:00～8:00

表10.3.1-5 道路交通振動の調査結果(平日・休日)

単位：dB

調査地点	路線名	地域の 区分	振動レベル L ₁₀			
			現地調査結果 (上段：平日 下段：休日)		要請限度 ^{注3)}	
			昼間	夜間	昼間	夜間
地点 (道路沿道北西側)	県道 惣新田 幸手線	第1種 区域	41 ()	29 ()	65	60
地点 (道路沿道南東側)			37 ()	25 ()		
			40 ()	31 ()		
			37 ()	26 ()		

注1)時間区分 昼間：8:00～19:00 夜間：19:00～8:00

注2)「振動規制法」に基づく道路交通振動の要請限度

注3) : 要請限度を下回る。×：要請限度を上回る。

b)地盤卓越振動数の状況

地盤卓越振動数の調査結果は表 10.3.1-6 に示すとおり、地点 で 25.8Hz、地点 で 20.6Hz であった。「道路環境整備マニュアル」((社) 日本道路協会) によれば、「地盤卓越振動数が 15Hz 以下であるものを軟弱地盤と呼ぶこととする」とされている。

なお、現地調査結果の詳細は、資料編「第 5 章 振動」に示す。

表10.3.1-6 地盤卓越振動数の調査結果

単位：Hz

調査地点	路線名	地盤卓越振動数
地点 (道路沿道北西側)	県道惣新田幸手線	25.8
地点 (道路沿道南東側)		20.6

c)道路交通の状況

「10.2.騒音・低周波音」に示すとおりである。

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

振動の変化の程度を予測した。

(2) 予測方法

a) 予測手順

建設機械の稼働に伴う振動の影響の予測手順は、図 10.3.2-1 に示すとおりである。

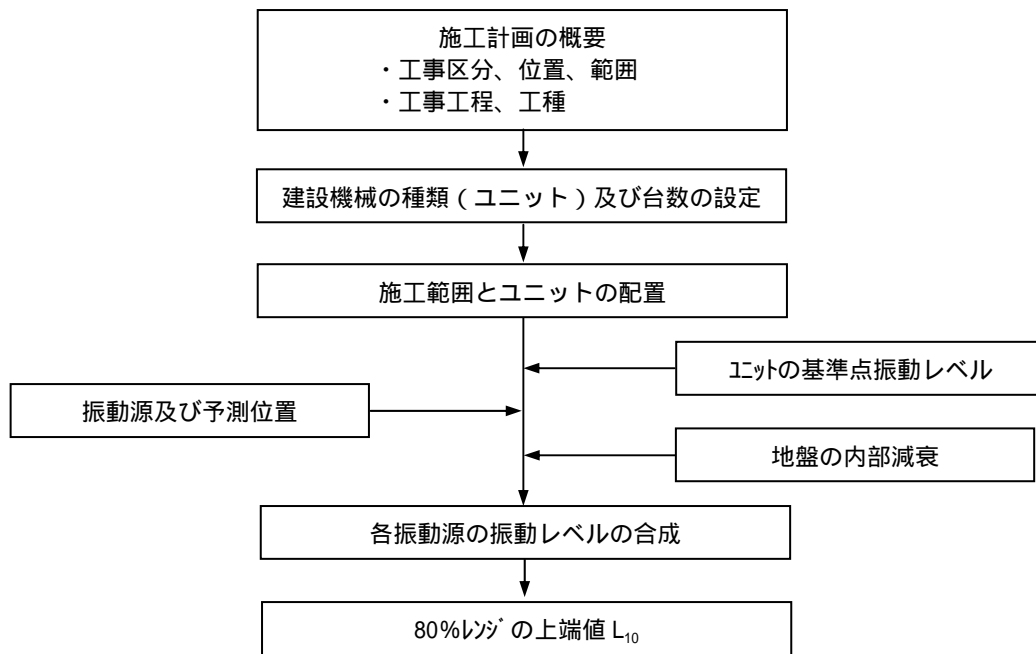


図10.3.2-1 建設機械の稼働に伴う振動の影響の予測手順

b) 予測式

予測式は、振動の伝搬理論式を用い、距離による幾何減衰を考慮した。

$$VL_r = VL_0 - 15 \log_{10}(r/r_0) - 8.68 \quad (r - r_0)$$

- VL_r : 予測地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 : 振動源から予測地点までの距離 (m)
 r_0 : 振動源から基準点までの距離 (m)
: 地盤の内部減衰定数 (= 0.01)

複数振動源による振動レベルの合成は、次式より算出した。

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

VL_k : 予測地点におけるユニットの合成振動レベル (dB)

$VL_{i1}, VL_{i2} \sim VL_{in}$: 予測地点における各ユニットの振動レベル (dB)

(3) 予測地域・地点

予測地点は、計画地からの最寄りの住宅4箇所及び住宅に面した敷地境界上4箇所とした。

(4) 予測対象時期等

予測対象時期は、建設機械の稼働に伴う振動の影響が最大となる時期とし、予測対象ユニットごとに計画地周辺の住宅等に最も接近する時期とした。

(5) 予測条件

a) ユニットの設定

予測対象としたユニットは、表 10.3.2-1 に示すとおりである。

本事業の工事から振動の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

種別 ^{*1}	ユニット ^{*1}	ユニットに含まれる建設機械等 ^{*2}	ユニット数
掘削工	土砂掘削	バックホウ、ダンプトラック	5
盛土工 (路体、路床)	盛土工 (路体、路床)	ブルドーザー、タイヤローラー、 振動ローラー	2

資料：*1「日本音響学会誌 VOL.64 No.4 2008」(平成20年4月、(社)日本音響学会)

*2「土木研究所資料 建設工事騒音・振動・大気質の予測に関する研究(第3報)」

(平成18年3月、独立行政法人 土木研究所)

b) ユニットの配置

ユニットの配置は、「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。

なお、道路工事も振動源となるが、当該工事は短期間で一時的であることから音源からは除いた。

c)ユニットの基準点振動レベル

ユニットの基準点振動レベルは、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

種 別	ユニット ^{*1}	ユニットに含まれる 建設機械等 ^{*2}	基準振動レベル
掘削工	土砂掘削	バックホウ、ダンプトラック	53dB
盛土工（路体、路床）	盛土（路体、路床）	ブルドーザー、タイヤローラー 振動ローラー	63dB

資料：*1「道路環境影響評価の技術手法 2007 改訂版」（平成19年9月、(財)道路環境研究所）

*2「土木研究所資料 建設工事騒音・振動・大気質の予測に関する研究（第3報）」

（平成18年3月、独立行政法人 土木研究所）

(6)予測結果

建設機械の稼働に伴う振動（ L_{10} ）の予測結果は、表 10.3.2-3 に示すとおりである。

最寄り住宅での振動レベルは 28～46dB であり、住宅に面した敷地境界上での振動レベルは 39～57dB である。

表10.3.2-3 建設機械の稼働に伴う振動の予測結果

単位：dB

予測地点		振動レベル L_{10}
地点	最寄り住宅付近	37 (36.9)
	住宅に面した敷地境界上	39 (38.7)
地点	最寄り住宅付近	28 (28.4)
	住宅に面した敷地境界上	46 (46.1)
地点	最寄り住宅付近	46 (45.7)
	住宅に面した敷地境界上	57 (57.1)
地点	最寄り住宅付近	34 (33.5)
	住宅に面した敷地境界上	47 (47.1)

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

振動の変化の程度を予測した。

(2) 予測方法

a) 予測手順

資材運搬等の車両の走行に伴う振動の影響の予測手順は、図 10.3.2-2 に示すとおりである。

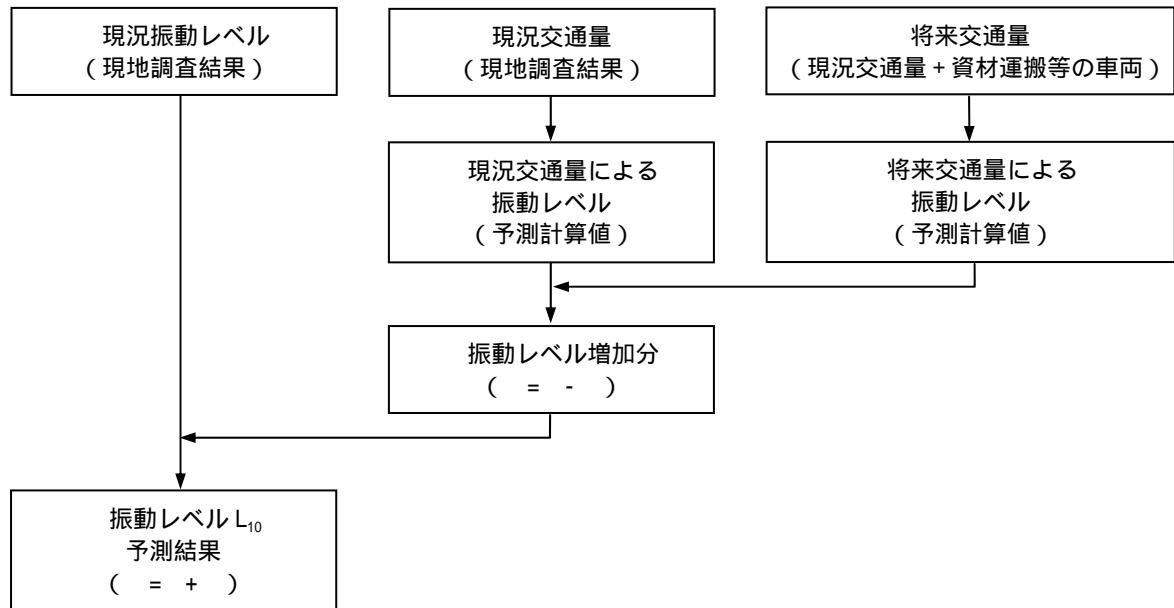


図10.3.2-2 資材運搬等の車両の走行に伴う振動の影響の予測手順

b) 予測式

「道路環境影響評価の技術手法 2007 改定版」(平成 19 年 9 月、(財)道路環境研究所)に基づく予測式を用いた。

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

L_{10} : 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車線あたりの等価交通量 (台/500秒/車線)

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

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 : 上下線合計の車線数

K : 大型車の小型車への変換係数
($V < 100\text{km/h}$ の場合: $K = 13$)

a, b, c, d : 定数

α_σ : 路面の平坦性による補正值 (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)

定数 (a, b, c, d) は、平坦道路に適用される以下の値を用いた。

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

路面の平坦性による補正值 (α_σ) は、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 : 路面平坦性標準偏差 (mm) $\sigma = 5 \text{ mm}$

地盤卓越振動数による補正值 (α_f) は、平面道路に適用される補正值を用いた。なお、地盤卓越振動数 (f) は、現地調査結果の値 (表 10.3.1-6 参照) を用いた。

$$\alpha_f = -17.3 \log_{10} f \quad (f \geq 8 \text{ Hz})$$

$$\alpha_f = -9.2 \log_{10} f \quad (f < 8 \text{ Hz})$$

f : 地盤卓越振動数 (Hz)

道路構造による補正值 (α_s) は、平面道路に適用される補正值を用いた。

$$\alpha_s = 0$$

距離減衰値 (α_l) は、平面道路の粘土地盤に適用される値を用いた。

$$\alpha_l = \{ [\log_{10}(r/5 + 1)] / \log_{10} 2 \}$$

r : 予測基準点から予測地点までの距離 (m)

: 平面道路で粘土地盤の場合

$$= 0.068(a \cdot \log_{10}(\log_{10} Q) + b \cdot \log_{10} V + c \cdot \log_{10} M + d + \alpha_f + \alpha_s) - 2.0$$

(3) 予測地域・地点

予測地点は現地調査地点とし、資材運搬等の車両運行計画に基づき、資材運搬等の車両(大型車)の走行が想定されている地点及び地点の2地点とした。予測位置は道路端とし、予測高さは地表面とした。

(4) 予測対象時期等

予測対象時期は、資材運搬等の車両の走行に伴う振動への影響が最大となる時期とし、資材運搬等の車両の走行台数が最大となる工事開始1~21ヶ月目の平日とした。

(5) 予測条件

a) 将来交通量

「10.1.大気質 10.1.2.予測 2)資材運搬等の車両の走行に伴う大気質への影響」と同様とした。

b) 走行速度

走行速度は規制速度とし、40km/時とした。

c) 道路条件

「10.1.大気質 10.1.2.予測 2)資材運搬等の車両の走行に伴う大気質への影響」と同様とした。

d) 予測基準点

距離減衰値(α_l)を求めるために、予測基準点を設定する必要がある。予測基準点は、「道路環境影響評価の技術手法 2007 改訂版」(平成19年9月、(財)道路環境研究所)に基づき、図10.3.2-3に示すとおり最外側車線中心より5mとした。したがって、距離減衰値は、この予測基準点から予測地点までの距離(l)を用いて求めた。

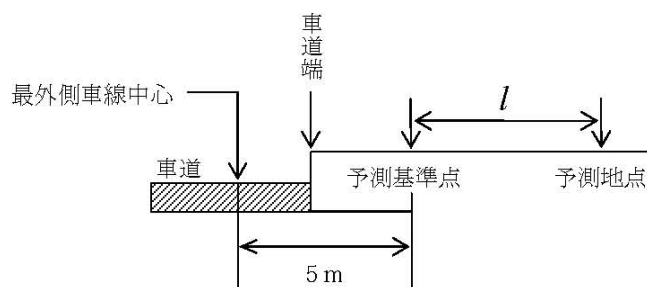


図10.3.2-3 平坦道路の予測基準点

(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は、表 10.3.2-4 に示すとおりである。

資材運搬等の車両の走行に伴う振動レベルの最大は、地点 の昼間（14 時）で 44dB、夜間（7 時）で 43dB であり、地点 の昼間（12 時）で 44dB、夜間（7 時）で 41dB である。また、資材運搬等の車両の走行に伴う振動レベルの増加分は昼間及び夜間ともに 1 dB 未満である。

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）

単位：dB

予測地点	時間帯		振動レベル L ₁₀				
			現況 振動レベル	現況交通量に よる振動レベル	将来交通量に よる振動レベル	資材運搬車両の 走行に伴う増加分	資材運搬車両の 走行に伴う 振動レベル
						= -	= +
地点	夜間	7 時	42.8 (43)	41.3	41.3	0.0 (1 未満)	42.8 (43)
		昼間	8 時	42.3	41.4	42.0	0.6
	9 時		41.9	40.6	41.9	1.3	43.2
	10 時		41.5	40.6	41.3	0.7	42.2
	11 時		43.5	40.8	41.5	0.7	44.2
	12 時		42.5	40.2	40.2	0.0	42.5
	13 時		41.5	40.4	41.8	1.4	42.9
	14 時		43.7	40.7	41.4	0.7	44.4
	15 時		42.2	40.8	41.5	0.7	42.9
	16 時		37.4	39.5	40.2	0.7	38.1
	17 時	40.1	42.3	42.3	0.0	40.1	
振動レベルが 最大となる 時間(14 時)		44 (43.7)	-	-	1 未満 (0.7)	44 (44.4)	

予測地点	時間帯		振動レベル L ₁₀				
			現況 振動レベル	現況交通量に よる振動レベル	将来交通量に よる振動レベル	資材運搬車両の 走行に伴う増加分	資材運搬車両の 走行に伴う 振動レベル
						= -	= +
地点	夜間	7 時	41.4 (41)	42.3	42.3	0.0 (1 未満)	41.4 (41)
		昼間	8 時	39.2	40.1	41.0	0.9
	9 時		38.2	42.0	43.4	1.4	39.6
	10 時		41.3	43.3	43.9	0.6	41.9
	11 時		40.3	42.8	43.4	0.6	40.9
	12 時		43.6	42.2	42.2	0.0	43.6
	13 時		37.0	42.7	43.9	1.2	38.2
	14 時		42.5	42.4	43.1	0.7	43.2
	15 時		40.2	40.6	41.6	1.0	41.2
	16 時		34.1	39.7	40.7	1.0	35.1
	17 時	43.1	41.3	41.3	0.0	43.1	
振動レベルが 最大となる 時間(12 時)		44 (43.6)	-	-	1 未満 (0.0)	44 (43.6)	

注) 資材運搬車両は 7:00 ~ 18:00 の時間のみ通過する設定であり、この時間帯を予測対象とした。

3) 施設の稼働に伴う振動の影響

(1) 予測内容

振動の変化の程度を予測した。

(2) 予測方法

a) 予測手順

施設の稼働に伴う振動の影響の予測手順は、図 10.3.2-4 に示すとおりである。

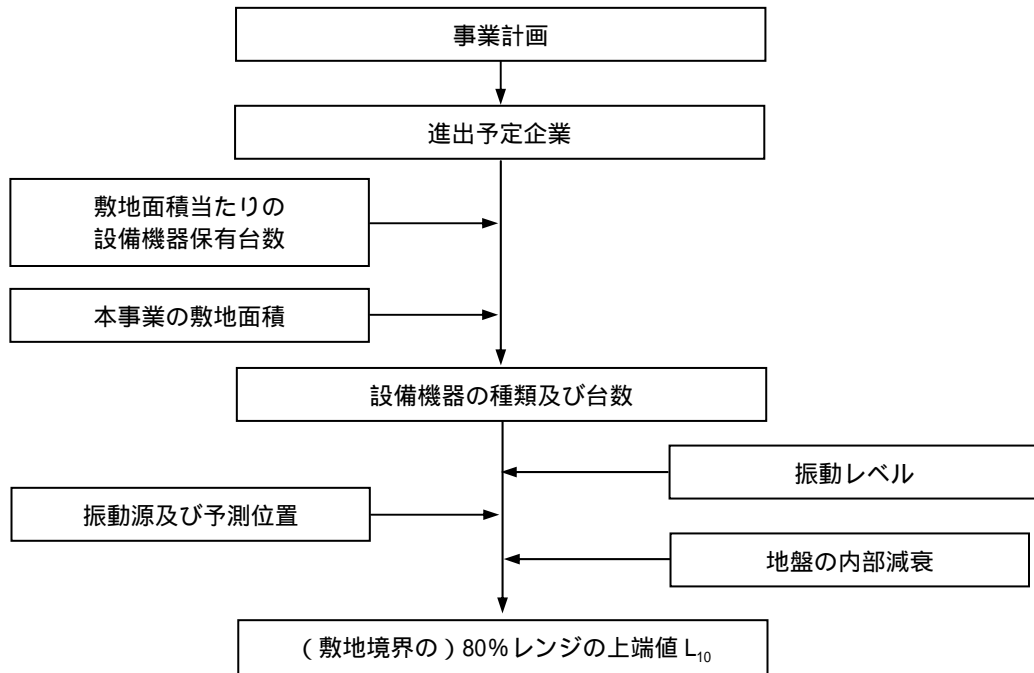


図10.3.2-4 施設の稼働に伴う振動の影響の予測手順

b) 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」と同様とした。

(4) 予測対象時期等

予測対象時期は、進出予定企業の稼働が定常状態となる時期とした。

(5) 予測条件

a) 予測対象とした進出予定企業の業種及び配置

「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。

b) 設備機器の種類及び台数

「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。

c) 設備機器の振動レベル

設備機器の振動レベルは、表 10.3.2-5 に示すとおりである。

表10.3.2-5 設備機器の振動レベル

設備機器	振動レベル	機側距離	資料
ペンディングマシン	53dB	1 m	
液圧プレス	60dB	10m	
機械プレス	59dB	5 m	
せん断機	70dB	1 m	
鍛造機	68dB	5 m	
ワイヤフォーミングマシン	61dB	5 m	

注) 防振対策として、鍛造機には空気ばね(-13dB)、プレスには金属ばね(-9 dB)、その他設備機器には防振ゴム(-3 dB)を施した設定とした。

資料: 「騒音制御工学ハンドブック」(平成13年4月、(社)日本騒音制御工学会)

「新・公害防止の技術と法規 2006 騒音・振動編」(平成18年1月、(社)産業環境管理協会)

d) 振動源の位置

振動源の位置は各建物の中心とし、振動源の高さは地表面とした。

(6) 予測結果

施設の稼働に伴う振動の予測結果は、表 10.3.2-6 に示すとおりである。

敷地境界における振動レベル (L_{10}) の最大値は、計画地南東側敷地境界で 52dB である。

表10.3.2-6 施設の稼働に伴う振動の予測結果 (L_{10})

単位：dB

予測地点	時間区分	振動レベル L_{10}
計画地南東側敷地境界 (最大値出現地点)	昼間	52 (52.0)
	夜間	52 (52.0)

注) 時間区分 昼間：8:00～19:00 夜間：19:00～8:00

4)自動車交通の発生に伴う振動の影響

(1)予測内容

振動の変化の程度を予測した。

(2)予測方法

a)予測手順

自動車交通の発生に伴う振動の影響の予測手順は、図 10.3.2-5 に示すとおりである。

なお、地点 の予測については、供用時には県道惣新田幸手線の代替道路である都市計画道路惣新田幸手線バイパスの開通により道路端位置が変わることから、現況振動レベルを用いずに予測結果を算出した。

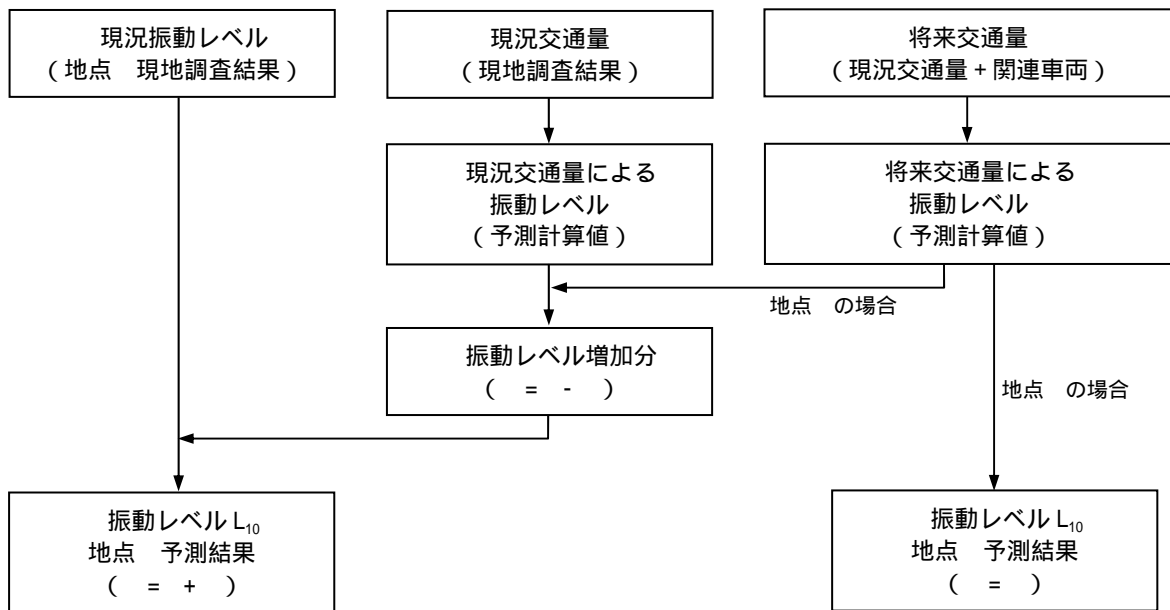


図10.2.3-5 自動車交通の発生に伴う振動の影響の予測手順

b)予測式

「2)資材運搬等の車両の走行に伴う振動の影響」と同様とした。

(3)予測地域・地点

予測地点は現地調査地点とし、供用時の交通計画に基づき、関連車両の走行が想定されている地点 及び地点 の2地点とした。

予測位置は道路端とし、予測高さは地表面とした。

(4)予測対象時期等

予測対象時期は、進出予定企業の稼働が定常状態となる時期の平日とした。

(5) 予測条件

a) 将来交通量

「10.1.大気質 10.1.2.予測 5)自動車交通の発生に伴う大気質への影響」と同様とした。

b) 走行速度

地点 については40km/時、地点 については60km/時とした。

c) 道路条件

「10.1.大気質 10.1.2.予測 5)自動車交通の発生に伴う大気質への影響」と同様とした。

d) 予測基準点

「2)資材運搬等の車両の走行に伴う振動の影響」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は、表 10.3.2-7(1) ~ (2) に示すとおりである。

関連車両の走行に伴う振動レベルは、地点 の昼間で 45dB (14 時)、夜間で 45dB (7 時) であり、地点 の昼間で 43dB (10 時)、夜間で 44dB (7 時) である。また、関連車両の走行に伴う振動レベルの増加分は、地点 の昼間、夜間で 2 dB であり、地点 の昼間で 1 dB、夜間で 3 dB である。

表10.3.2-7(1) 自動車交通の発生に伴う振動の予測結果 (L₁₀)

単位：dB

予測地点	時間帯	振動レベル L ₁₀				
		現況振動レベル	現況交通量による振動レベル	将来交通量による振動レベル	関連車両の走行に伴う増加分	関連車両の走行に伴う振動レベル
					= -	= +
地点	0 時	26.3	26.5	30.9	4.4	30.7
	1 時	19.1	24.1	30.7	6.6	25.7
	2 時	20.0	27.1	28.3	1.2	21.2
	3 時	19.0	27.0	27.3	0.3	19.3
	4 時	22.2	33.4	33.4	0.0	22.2
	5 時	26.6	34.8	35.4	0.6	27.2
	6 時	31.7	38.8	40.5	1.7	33.4
	7 時	42.8	41.3	43.6	2.3	45.1
	8 時	42.3	41.4	43.0	1.6	43.9
	9 時	41.9	40.6	42.3	1.7	43.6
	10 時	41.5	40.6	42.0	1.4	42.9
	11 時	43.5	40.8	42.3	1.5	45.0
	12 時	42.5	40.2	41.3	1.1	43.6
	13 時	41.5	40.4	42.3	1.9	43.4
	14 時	43.7	40.7	42.4	1.7	45.4
	15 時	42.2	40.8	42.7	1.9	44.1
	16 時	37.4	39.5	41.2	1.7	39.1
	17 時	40.1	42.3	44.0	1.7	41.8
	18 時	37.1	40.1	41.3	1.2	38.3
	19 時	40.2	37.7	38.7	1.0	41.2
	20 時	35.9	36.0	36.9	0.9	36.8
	21 時	31.8	33.3	34.2	0.9	32.7
	22 時	33.7	26.8	30.4	3.6	37.3
23 時	29.6	22.5	27.5	5.0	34.6	
	昼間振動レベルが最大(14 時)	44 (43.7)	-	-	2 (1.7)	45 (45.4)
	夜間振動レベルが最大(7 時)	43 (42.8)	-	-	2 (2.3)	45 (45.1)

注) 時間区分 昼間：8:00～19:00 夜間：19:00～8:00

表10.3.2-7(2) 自動車交通の発生に伴う振動の予測結果 (L₁₀)

単位：dB

予測地点	時間帯	振動レベル L ₁₀				
		現況 振動レベル	現況交通量による 振動レベル	将来交通量による 振動レベル	関連車両の 走行に伴う 増加分	関連車両の 走行に伴う 振動レベル
					= -	=
地点	0時		27.1	31.8	4.7	31.8
	1時		25.1	31.9	6.8	31.9
	2時		27.7	29.0	1.3	29.0
	3時		30.2	30.4	0.2	30.4
	4時		35.4	35.4	0.0	35.4
	5時		34.2	35.0	0.8	35.0
	6時		38.9	40.8	1.9	40.8
	7時		41.4	43.9	2.5	43.9
	8時		39.4	42.0	2.6	42.0
	9時		41.2	42.8	1.6	42.8
	10時		42.4	43.4	1.0	43.4
	11時		41.9	43.2	1.3	43.2
	12時		41.4	42.3	0.9	42.3
	13時		41.8	43.3	1.5	43.3
	14時		41.6	43.1	1.5	43.1
	15時		39.9	42.4	2.5	42.4
	16時		39.0	41.2	2.2	41.2
	17時		40.6	43.1	2.5	43.1
	18時		38.6	40.5	1.9	40.5
	19時		36.3	37.8	1.5	37.8
	20時		34.9	36.2	1.3	36.2
	21時		33.3	34.4	1.1	34.4
	22時		25.0	30.1	5.1	30.1
	23時		23.1	28.5	5.4	28.5
	昼間振動レベルが 最大(10時)		42 (42.4)	43 (43.4)	1 (1.0)	43 (43.4)
	夜間振動レベルが 最大(7時)		41 (41.4)	44 (43.9)	3 (2.5)	44 (43.9)

注) 時間区分 昼間：8:00～19:00 夜間：19:00～8:00

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

a) 回避・低減の観点

建設機械の稼働に伴う振動の影響が、事業者の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。

b) 基準・目標等との整合の観点

表 10.3.3-1 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 整合を図るべき基準等

項目	整合を図るべき基準等
建設機械の稼働に伴う振動 (敷地境界)	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75dBを超える大きさのものでないこと。 「振動規制法施行規則」(昭和51年11月、総理府令第58号)

(2) 評価結果

a) 回避・低減の観点

本事業では、工事中における建設機械の稼働に伴う振動の影響が考えられるが、表 10.3.3-2 に示す環境の保全のための措置を講じることで、振動の影響の低減に努める。

したがって、建設機械の稼働に伴う振動の影響は、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と評価する。

表10.3.3-2 環境の保全のための措置

影響要因	影響	検討の視点	選定した影響の保全のための措置	措置の区分	実施主体
建設機械の稼働	振動の発生	発生源対策	・建設機械は、低振動型の建設機械を使用するように努める。	低減	事業者 進出予定企業
			・計画的かつ効率的な工事計画を検討し、建設機械の集中稼働を避ける。	低減	事業者 進出予定企業
			・建設機械の整備、点検を徹底する。	低減	事業者 進出予定企業

b) 基準・目標等との整合の観点

建設機械の稼働に伴う振動の評価は表 10.3.3-3 に示すとおり、敷地境界での振動レベル (L_{10}) は、39~57dB であり、整合を図るべき基準等を下回っている。

したがって、建設機械の稼働に伴う振動の予測結果は、整合を図るべき基準等との整合が図られていると評価する。

表10.3.3-3 建設機械の稼働に伴う振動の評価 (L_{10})

単位：dB

予測地点	振動レベル L_{10}	整合を図るべき基準等
地点 住宅に面する敷地境界	39 (38.7)	75
地点 住宅に面する敷地境界	46 (46.1)	75
地点 住宅に面する敷地境界	57 (57.1)	75
地点 住宅に面する敷地境界	47 (47.1)	75

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

a) 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、事業者の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。

b) 基準・目標等との整合の観点

表 10.3.3-4 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10.3.3-4 整合を図るべき基準等

項目	整合を図るべき基準等
資材運搬等の車両の走行に伴う振動	区域の区分：第1種区域 昼間（8:00～19:00）：65dB 夜間（19:00～8:00）：60dB 「振動規制法施行規則」（昭和51年11月、総理府令第58号）

(2) 評価結果

a) 回避・低減の観点

本事業では、工事中における資材運搬等の車両の走行に伴う振動の影響が考えられるが、表 10.3.3-5 に示す環境の保全のための措置を講じることで、振動の影響の低減に努める。

したがって、資材運搬等の車両の走行に伴う振動の影響は、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と評価する。

表10.3.3-5 環境の保全のための措置

影響要因	影響	検討の視点	選定した影響の保全のための措置	措置の区分	実施主体
資材運搬等の車両の走行	振動の発生	発生源対策	・資材運搬車等の車両の計画的かつ効率的な運行計画を十分に検討し、車両による搬出入が一時的に集中しないように努める。	低減	事業者 進出予定企業
			・資材運搬等の車両の整備、点検を徹底する。	低減	事業者 進出予定企業

b) 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の評価は表 10.3.3-6 に示すとおり、現況の振動レベルは地点 1 の昼間で 44dB、夜間で 43dB であり、地点 2 の昼間で 44dB、夜間で 41dB であり、整合を図るべき基準等を下回っている。また、資材運搬等の車両の走行に伴う振動レベルの増加分は地点 1 及び地点 2 の昼間、夜間ともに 1 dB 未満である。

したがって、資材運搬等の車両の走行に伴う振動の予測結果は、整合を図るべき基準等との整合が図られていると評価する。

表10.3.3-6 資材運搬等の車両の走行に伴う振動の評価 (L₁₀)

単位：dB

予測地点	区域の区分	時間区分	振動レベルが最大となる時間帯	振動レベル L ₁₀			整合を図るべき基準等
				現況振動レベル	資材運搬車の走行に伴う振動レベル	資材運搬等の車両の走行に伴う増加分	
地点 1	第 1 種区域	昼間	14 時	44 (43.7)	44 (44.4)	1 未満 (0.7)	65
		夜間	7 時	43 (42.8)	43 (42.8)	1 未満 (0.0)	60
地点 2	第 1 種区域	昼間	12 時	44 (43.6)	44 (43.6)	1 未満 (0.0)	65
		夜間	7 時	41 (41.4)	41 (41.4)	1 未満 (0.0)	60

注) 資材運搬車両は 7:00 ~ 18:00 の時間のみ通過する設定であり、この時間帯を予測対象とした。

3) 施設の稼働に伴う振動の影響

(1) 評価方法

a) 回避・低減の観点

施設の稼働に伴う振動の影響が、事業者の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。

b) 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。

なお、現在、計画地は用途地域の指定はないが、供用時において計画地全域を工業地域に指定する計画であるため、整合を図るべき基準等については供用時の用途地域に係る規制基準を適用した。

表10.3.3-7 整合を図るべき基準等

項目	整合を図るべき基準等
施設の稼働に伴う振動	区域の区分：第2種区域 昼間（8:00～19:00）：65dB 夜間（19:00～8:00）：60dB 「振動規制法施行規則」（昭和51年11月、総理府令第58号）

(2) 評価結果

a) 回避・低減の観点

本事業では、供用時における施設の稼働に伴う振動の影響が考えられるが、表 10.3.3-8 に示す環境の保全のための措置を講じることで、振動の影響の低減に努める。

したがって、施設の稼働に伴う振動の影響は、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と評価する。

表10.3.3-8 環境の保全のための措置

影響要因	影響	検討の視点	選定した環境の保全のための措置	措置の区分	実施主体
施設の稼働	振動の発生	発生源対策	・進出予定企業に対しては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未然の公害防止発生に努めるように指導する。	低減	進出予定企業

b) 基準・目標等との整合の観点

施設の稼働に伴う振動の評価は表 10.3.3-9 に示すとおり、敷地境界における振動レベル (L_{10}) の最大値は 52dB であり、昼間及び夜間ともに整合を図るべき基準等を下回っている。

したがって、施設の稼働に伴う振動の予測結果は、整合を図るべき基準等との整合が図られていると評価する。

表10.3.3-9 施設の稼働に伴う振動の評価 (L_{10})

単位：dB

予測地点	時間区分	振動レベル L_{10}	整合を図るべき基準等
計画地南東側敷地境界 (最大値出現地点)	昼間	52 (52.0)	65
	夜間	52 (52.0)	60

注) 時間区分 昼間：8:00～19:00 夜間：19:00～8:00

4)自動車交通の発生に伴う振動の影響

(1)評価方法

a)回避・低減の観点

自動車交通の発生に伴う振動の影響が、事業者の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。

(b)基準・目標等との整合の観点

表 10.3.3-10 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10.3.3-10 整合を図るべき基準等

項目	整合を図るべき基準等
自動車交通の発生に伴う振動	区域の区分：第1種区域 昼間（8:00～19:00）：65dB 夜間（19:00～8:00）：60dB 「振動規制法施行規則」（昭和51年11月、総理府令第58号）

(2)評価結果

a)回避・低減の観点

本事業では、供用時における自動車交通の発生に伴う振動の影響が考えられるが、表 10.3.3-11 に示す環境の保全のための措置を講じることで、振動の影響の低減に努める。

したがって、自動車交通の発生に伴う振動の影響は、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と評価する。

表10.3.3-11 環境の保全のための措置

影響要因	影響	検討の視点	選定した環境の保全のための措置	措置の区分	実施主体
自動車交通の発生	振動の発生	発生源対策	・関連車両の計画的かつ効率的な物流計画を検討するよう指導する。	低減	進出予定企業
			・関連車両の整備、点検を指導する。	低減	進出予定企業

b) 基準・目標等との整合の観点

自動車交通の発生に伴う振動の評価は、表 10.3.3-12 に示すとおりである。

関連車両の走行に伴う振動レベルは昼間で 43～45dB、夜間で 44～45dB であり、関連車両の走行に伴う振動レベルの増加分は昼間で 1～2 dB、夜間で 2～3 dB であり、地点、地点とも整合を図るべき基準等を下回っている。

したがって、自動車交通の発生に伴う振動の予測結果は、整合を図るべき基準等との整合が図られていると評価する。

表10.3.3-12 自動車交通の発生に伴う振動の評価（L₁₀）

単位：dB

予測地点	区域の区分	時間区分	振動レベルが最大となる時間帯	振動レベルL ₁₀			整合を図るべき基準等
				現況に基づく振動レベル ^{注)}	関連車両の走行に伴う振動レベル	関連車両の走行に伴う増加分	
地点	第1種区域	昼間	14時	44(43.7)	45(45.4)	2(1.7)	65
		夜間	7時	43(42.8)	45(45.1)	2(2.3)	60
地点	第1種区域	昼間	10時	42(42.4)	43(43.4)	1(1.0)	65
		夜間	7時	41(41.4)	44(43.9)	3(2.5)	60

注) 地点については現地振動レベル調査結果、地点については現地交通量調査結果、道路断面等から推計した予測値（現況交通量による振動レベル）である。

c) 都市計画道路惣新田幸手線バイパス供用に伴う振動への影響

施設の稼働時には、幸手 IC（仮称）から神扇橋にかけて都市計画道路惣新田幸手線バイパスも供用される予定であり、県道惣新田幸手線及び都市計画道路惣新田幸手線バイパスを走行する車両が増加すると考えられる。したがって、都市計画道路惣新田幸手線バイパス供用による計画地周辺の振動へ及ぼす影響を、地点及び地点について考慮する。

既存資料から、県道惣新田幸手線または都市計画道路惣新田幸手線バイパスを走行する車両台数を設定した。なお、設定した車両台数の詳細は、資料編「第1章 交通計画」に示す。

都市計画道路惣新田幸手線バイパス供用に伴う振動の評価は、表 10.3.3-13 に示すとおりである。

都市計画道路惣新田幸手線バイパス供用に伴う振動レベルの増加分は地点の昼間、夜間とも 4 dB、地点の昼間で 7 dB、夜間で 14dB であり、整合を図るべき基準等を下回っている。

したがって、都市計画道路惣新田幸手線バイパス供用に伴う増加分も加えた振動レベルについても、整合を図るべき基準等との整合が図られている。

表10.3.3-13 (都)惣新田幸手線BP供用に伴う振動の評価(L₁₀)

単位：dB

予測地点	振動レベルが最大となる時間帯	振動レベルL ₁₀				整合を図るべき基準等
		現況に基づく振動レベル ^{注)}	関連車両の走行に伴う増加分	(都)惣新田幸手線BP供用に伴う増加分	(都)惣新田幸手線BP供用を加味した振動レベル = + +	
地点	14時	44 (43.7)	2 (1.7)	4 (4.2)	50 (49.6)	65
	7時	43 (42.8)	2 (2.3)	4 (4.3)	49 (49.4)	60
地点	17時	43 (43.1)	3 (2.6)	7 (7.0)	53 (52.7)	65
	22時	35 (34.5)	5 (5.1)	14 (13.8)	53 (53.4)	60

注) 地点については現地振動レベル調査結果(現況振動レベル)、地点については現地交通量調査結果、道路断面等から推計した予測値(現況交通量による振動レベル)である。